建設技術標準化資料第4号
技術管理室

建設技術標準化資料 第四号 (昭和四十三・四十四年度) 建設省土木研究所

土木研究所資料

第 4 8 0 号

建設技術標準化資料
第 4 号 (昭和43. 40年度)

昭和 44 年 12 月

建設省土木研究所

はじめに

建設省制定土木構造物標準設計としては，すでに1,2（暗渠よう壁類），5（歩道橋），6（橋台）などがあるが，これらは電子計算機によって最適設計計を行なった結果の数値にもとづいて人力で製図を行なったものであった。そのため作図上の不注意によるミスは相当な労力と時間とをかけてチェックしたにもかかわらず避けられなかった。

この経験にかんがみて，今回の13,14,15,16,17（ポストテンション方式ＰＣ単純Ｔげた橋―以下ＰＣＴと略称する）は最適設計の段階はもちろん，その結果の数値を受けて作図を行なうすべての段階を電子計算によって行なったもので，この意味ではこの標準設計（ＰＣＴ）の出版は世界で始めてのものと云うことができよう。

プログラムはすべて土木研究所のＴＯＳＢＡＣ3400―40 用のＴ－ＡＬＧＯＬで書かれ，作図のチェックはＴＯＳＢＡＣ3400―40 によって作られた紙テープにより土木研究所のＸＹプロッタによって行ない，巾員スパン斜角等の組み合わせ2000 種に対する本番計算の実行ならびに図化作業はＣＤＣ3600およびＣＡＬＣＯＭＰ770/763 によって土木研究所で作られたアルゴルテープそのままを用いて行なわれた。

工業化社会より情報化社会への移行にともなって，種々のプログラム成果そのものよりも情報化社会の主役である人間機械系がいかにその主題に対して考察を行なったか，またそれによって，いかに今まで無批判に行なってきた手順の中に問題点を見出したか，またそのうちのどの部分までを今までの技術的進歩によってカバーしてきたかが問題であって，これこそ真の意味の成果と云うべきであると考えている。

標準設計の完成はこの意味でも次の技術進歩の出発点となるべきであり，定期の見直し審議なしには「標準設計は技術進歩の行きどまり」というそしりをまぬかれ得ない。

我々は次の見直し審議にそなえて，ここに昭和４３年版ＰＣＴ作製の段階の思考過程，発見した問題点，そのうち一応の解決をみた部分などすべての記録を集録しておくこととしたい。

出来得る限り早い機会に其後に発生する諸点を含めて再検討が行なわれ次の技術水準の向上が計られることを切望してやまない。

建設技術標準化資料（第4号）目次

はじめに

1. 標準設計（*PCT*）の適用について …… 1

1.1 使用上の注意 …… 1

1.2 施工上の注意事項 …… 2

1.3 材料積算 …… 5

1.4 参考 …… 5

1.5 摩擦測定およびプレストレッシング …… 6

1.6 適用例 …… 9

2. 自動設計・製図 …… 15

2.1 自動設計の考え方 …… 17

2.1.1 適用仕方書等 …… 17

2.1.2 設計条件 …… 17

2.1.3 主げたの設計 …… 23

2.1.4 床版の設計 …… 57

2.1.5 横げたの設計 …… 59

2.1.6 自動設計プログラム概説 …… 64

2.2 自動製図の考え方 …… 65

2.2.1 標準設計の図化作業について …… 65

2.2.2 図化機コントロール用アルゴルの手続き …… 70

2.3 自動設計・製図の手順 …… 71

3. 検討事項 …… 83

3.1 最適主げた数および経済的けた高について …… 85

3.2 横げた数について …… 88

3.3 横締めケーブルの上下移動におけるプレストレス効果について …… 88

3.4 床版場所打ち部の強度について …… 90

3.5 寸法誤差と管理について …… 91

3.6 標準設計適用支間の範囲 …… 96

4. 標準設計資料 …… 99

4.1 各種図表 …… 119

4.2 自動計算プログラム …… 173

4.3 自動製図プログラム …… 223

土木研究所資料第480号

建設技術標準化資料第4号

ポストテンション方式によるPC単純Tげた橋の標準設計資料

昭和44年12月

土木研究所技術管理室

室長・工博 中村慶一
建設専門官 岩松幸雄
工藤真之助

1. 標準設計(ＰＣＴ)の適用について

1. 標準設計（ＰＣＴ）の適用について

1.1 使用上の注意

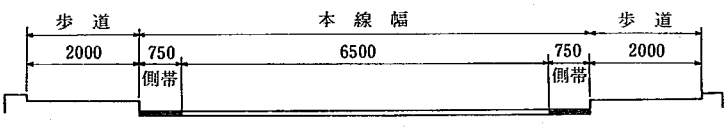
1.1.1 図　　面

(1) 呼称の仕方

図面はすべて複写原図に仕上げ，一般構造図とそれに対応する主げた構造図とがおさめてあるから，右上の図面番号から，支間，本線幅，歩道幅員，斜角，橋格等適用したい図面を選び呼称する。

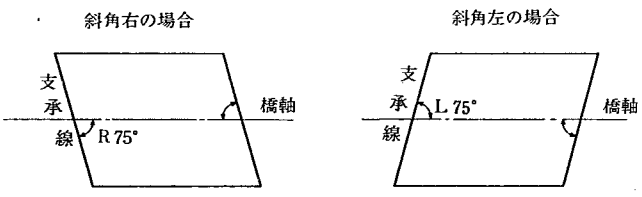
図面の名称は，大分類－中分類－小分類（　　）－年度となっており，大分類は上部工・下部工等の別で上部工は０４で表わし，中分類は構造型式等を示すもので，ポストテンション方式によるPC単純Tげた橋はPCTとする。小分類は図面番号で，このPCTは，２００未満の番号は一般構造図である。

かっこの中は，支間，寸法等に関する記号で，Wは次図に示すごとく縁石内側間，または地覆内側間の寸法（本線幅と呼ぶ）で側帯を含んだものとする。



図－1.1

斜角は，橋面内で橋軸と支承線のなす鋭角が左側にくれば左○○度（たとえば７５LまたはL７５°），右側にくれば右○○度（たとえば７５RまたはR７５°），として90°以内の表示とす。



図－1.2

かっこの次は作業を行なった年度を示し，改訂されたときは当然変更されるので，これまでを含んだものが正式呼称となる。

たとえば，支間３０.０m，本線幅９.０m，歩道幅員２.０m，斜角左７５度，橋格１等橋を設計する場合，設計書上の正式呼称は，

一般構造図は０４－PCT－６８４（$S_{30.0}$－$W_{9.0}$－$F_{2.0}$－A_{75L}－G_1）－S４３

主げた構造図は０４－PCT－１１９（$S_{30.0}$－C_{10}－A_{75L}－G_1）－S４３

であり，このように２枚が１組となる。

なお，一般構造図に対応する主げた構造図番号は，一般構造図右上に対照番号を付してあるので，適用に当っては注意されたい。

(2) 寸　法

寸法は，何もことわってない場合はすべてミリメートル単位である。

(3) 〔㊟〕 表　示

一般構造図，主げた構造図の両方の図面中において，定着具，伸縮継手，支承，排水装置等が必要な場所には ㊟ 書としているが，採用するそれらの工法および構造の検討はもちろん，それと本体との関連も十分検討した上で選定されたい。

また，それらのための補強鉄筋は考慮されていないので別途計上しなければならない。

1.1.2 設　計

(1) 設計に採用したPC鋼材は，12－ϕ 7㎜および12－ϕ 5㎜のPC鋼線（$SWPR1$）である。

(2) 鉄筋はすべて異形棒鋼（$SD30$）を使用した。

(3) 曲げモーメントの計算に当り，荷重分担率は$Guyon\ \&\ Massonet$ の方法によった。

1.1.3 適　用

(1) 添付図面

適用に当っては必要に応じてさらに次のような詳細図とその付近の配筋図ならびに材料等が必要である。

(a) 定着具　　(f) 照明施設

(b) 高欄　　(g) 耐震装置（主げた落下防止用装置等）

(c) 伸縮継手　　(h) けたつり金具等の架設用施設

(d) 支承　　(i) 将来のジャッキアップを考慮する場合は，その施設等

(e) 排水装置

(2) 設計条件および使用例は，解説に述べてあるので参照の上適用を誤らぬように注意されたい。

1.2 施工上の注意事項

1.2.1 作業計画

(1) PC鋼材定着具の種類によって，構造および補強鉄筋等が変わるので本体との関連も十分検討の上適当なものを使用しなければならない。

主げた構造図中，工法によっては主ケーブル定着体と上突縁横締めケーブル配置が支障をきたす場合もあるが，これは特定の工法を対象としたものでないからであり，適用に当っては支障のない範囲で主ケーブル定着点または横締め位置を移動させることによって処理し，図中に朱書きで表示することなどにより図面を書き変える必要はない。

なお，主ケーブル定着点および上突縁横締めの移動量は，設計計算上橋軸方向へ100㎜位はさしつかえない。

(2) 支承，伸縮継手，排水装置，高欄，照明施設，耐震施設（主げた落下防止用装置等）その他必要な施設はその構造とともに本体との関連も十分検討の上計画する。

(3) 横断こう配が２％以下の場合は，主げたを傾けて設置してよい。

２％を越える場合は，上突縁を横断こう配に合わせて製作する。

なお，舗装設計計算厚を100㎜（アスファルトコンクリート）としたので横断こう配は舗装で調整できる場合もあるが，将来オーバーレイする場合も考慮しておかなければならない。

(4) 本標準設計ＰＣＴは，雪荷重を考慮していないので雪荷重を考えた場合の応力度の検討や，幅員などの変更に応じ得るように，断面諸定数，実応力度，ＰＣ鋼線応力度等の必要な諸数値を表示しておいたので参照の上計算されたい。

なお，後述の設計条件および図面対照一覧表に示す同一主げたの適用幅員の範囲内であれば，場所打ちコンクリート床版幅を最少２５㎝，最大６０㎝の間で自由に変更できる。

この場合，場所打ちコンクリート体積，横げた鉄筋および横締めＰＣ鋼材等の材料を変更しなければならない。

(5) コンクリートの配合を決定するには，試験練りにより決定するのを原則とする。

なお，標準設計（ＰＣＴ）では従来より鉄筋量が多いためにスランプ５㎝以下の場合は締め固めが不十分で材料の分離やおこすことが考えられるので注意を要する。

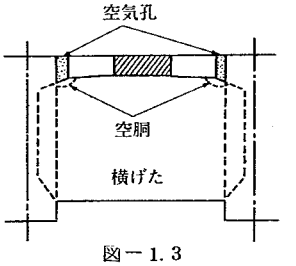
1.2.2 主げた製作

(1) ＰＣ鋼材の許容配置誤差は，鉛直方向でけた中央部（支間中央から両側に$L/10$）においては，けた高の$1/200$とし，その値が５㎜に満たないものは５㎜とする。

また，床版についても５㎜以内とする。

(2) ＰＣ鋼材は，設計図に示されたとおりに組立て配置し，コンクリート打ちによってその位置が狂わないように堅固に緊結する。

なお，スターラップとの定着間隔は６０㎝とする。



図－1.3

(3) 図中の〔㊟〕のうち空気孔（径１０㎝程度）は，横げたのコンクリートを打設する場合，上突縁下側部分（図－1.3）にコンクリートが行きわたらず空胴が生ずるのを防ぐため設けるものである。

(4) ＰＣ鋼線とシースの間の摩擦係数は，現場において測定試験を行なってから緊張作業を行なわなければならない。

(5) 採用する伸縮継手の設備に必要なけた端切り欠き部およびその他の設置に必要な処置は，けた製作時に考慮しておく。

(6) けたの運搬，架設に必要な附属装置たとえば，けたつり金具，ジャッキ受台取付具などは，けた製作時に考慮しておく。

(7) 床版間詰めおよび横げた取付部打ち継ぎのコンクリート表面は，付着をよくするため粗にしなければならない。

その方法としては，次のようなものがある：

(a) 型わく面を波型あるいは段違いとする方法

(b) チッピングする方法

(8) 部材の製作台は，十分堅固であると共にプレストレッシングによる部材の弾性変形をさまたげないような構造にしなければならない。

また製作台はコンクリート打ちにより，不等沈下を生じたり，養生水や降雨により地盤がゆるんだりしないようあらかじめ地形，地質，排水状況を調査検討して必要なときには杭打ちをするとか，仮基礎を設けるとか仮排水路をつくるなどの処置をとるのが良い。

部材はプレストレッシング終了後支承位置附近で支持されるので，その附近では，自重による有害な沈下を生じないよう特に注意して基礎を作る必要がある。

(9) 鉄筋を堅固に組立てるために熔接を用いる場合が多いが使わない方が良い。

(10) コンクリート打ち込みにあたっては，鉄筋，シース，その他の型わく内に配置してあるものに狂い，あるいは損傷を与えないように注意し，振動機を用いて十分締固めるとともにコンクリート打ちはできるだけ連続的に行ない，打継目をつくるときはその位置，施工方法について特に注意しなければならない。

1.2.3 一　　般

(1) グラウトの性質はセメント，混和材料，気温，練混ぜ方法などによってかなり変化するものである。したがって，グラウトは使用する前に試験によってその配合を決めなければならない。

グラウトに使用するセメントは，普通ポルトランドセメントを原則とするが，早強セメントを使用すると一般に同一の水セメント比に対して，普通ポルトランドセメントを使用したものより流動性が悪くなるので注意しなければならない。

(2) 塩化カルシウムを含んでいる混和材料あるいは，塩化カルシウムを混和材料として使用することは禁止しなければならない。

(3) グラウトはPC鋼材を完全に包み込むように施工しなければならない。配合例として次表をかかげる。

沈入時間の範囲 (秒)	流下時間の範囲 (秒)		膨脹率の範囲 (%)	水セメント比 (%)	減水剤 (C×%)	アルミ粉末 (C×%)
	有溝コーンを用いる場合	有溝コーンを用いない場合				
30～50	11～22	7～14	＜5	36～40		

1.3 材料積算

(1) 鉄筋のかぶりは２０㎜以上を標準とし，鉄筋加工図の各部寸法は㎝単位，合計長は５㎝単位にまるめた。

(2) 一般構造図の材料表について

(a) 地覆コンクリート量は歩道のある場合は歩道部分も含んだものである。

(b) 地覆型わくの数量は歩道がある場合縁石部分も含んだものである。

(3) ケーブル長は余長を含んでいないので，採用する工法に必要な余長を加算しなければならない。

なお，主ケーブルは両引き．横締めケーブルは片引きとして設計した。

(4) グラウト量は，シース断面積にシース全長を乗じたものである。

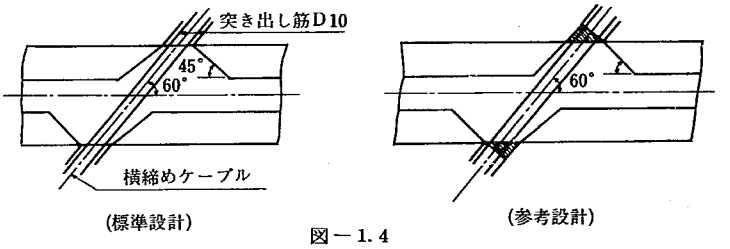
(5) 一般構造図の鉄筋表合計に地覆鉄筋を加算していないのは，それが高欄の構造によって量的に変化する場合があるからである。したがって変更する場合は，高欄詳細図に地覆鉄筋の数量を計上し，一般構造図中の地覆鉄筋は削除しなければならない。

なお，変更しない場合は，合計欄に加算しておかなければならない。

1.4 参　　考

(1) 考慮される施工方法

(a) 横げた打継面は，次のような施工も考えられる。



(標準設計)　　(参考設計)

図－1.4

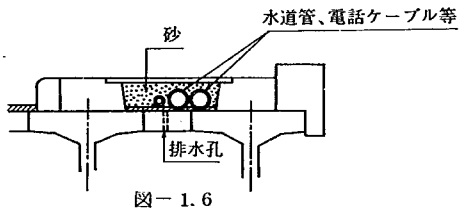
(2) 地覆鉄筋は左図のように配筋したが，a の部分に余裕があるの場合には，右図のような配筋も考えられる。（図－1.5）



(標準設計)　　(参考設計)

図－1.5

(3) 歩道は水道管，電話線等の埋設物の設置に利用することもできる。



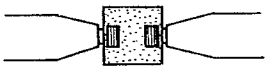
図－1.6

ただし，埋設物等の平均単位重量がコンクリートの単位重量より大きくなってはならない。

1.5 摩擦測定およびプレストレッシングのための計算

1.5.1 摩擦測定

(1) 定着具およびジャッキ内部の摩擦損失



図－1.7

右図に示すように2つのジャッキを2つの定着具をはさんでつき合わせる。両方のジャッキともシリンダーを少し出しておいて引張力を内の水（油）圧で受けられる状態にし，片方のジャッキを作動させて両方のジャッキの圧力計を読んでいく。

P_1：作動させた方のジャッキの圧力計の読み

P_2：作動させない方のジャッキの圧力計の読み

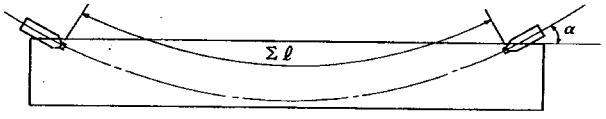
とすると摩擦損失係数 ν は次の式で求めることができる：

$$\nu = \sqrt{\frac{P_1}{P_2}} - 1$$

一般に，この摩擦損失は5％程度以下になるのが普通でありあまり大きなばらつきはないので，従来の試験結果を参考にして一定の値を仮定してもあまり大きな影響はない。

(2) シースとPC鋼線の間の摩擦係数

図のように，PCケーブルの両端にジャッキをすえつけ片方のジャッキを作動させ，各荷重における両方のジャッキの圧力計を読む。



図－1.8

P_a：作動させた方のジャッキ圧力計の読み

P_b：作動させない方の　〃

とすると，次の式から摩擦係数 μ，λ を算出できる。

$$P_a = P_b(1+\nu)^2 e^{\mu \Sigma\alpha + \lambda \Sigma\ell}$$

ただし　μ：角変化による摩擦係数

λ：単位長さ当りの摩擦係数

実用上 $\frac{\lambda}{\mu}=0.013$ と仮定して

$$P_a=P_b\ (1+\nu)^{2.e\mu\ (\Sigma\alpha+0.013\ \Sigma\lambda)}$$

$$\therefore \mu=\frac{0.3026}{(\Sigma\alpha+0.013\Sigma l)}\cdot log_{10}\frac{1}{(1+\nu)^2}\cdot\frac{P_a}{P_b}$$

近似的には

$$\mu\fallingdotseq\frac{1}{(\Sigma\alpha+0.013\Sigma l)}\cdot\left(\frac{1}{1+2\nu}\cdot\frac{P_a}{P_b}-1\right)$$

で表わされる。

(3) 見掛けのヤング係数

前項における試験の際，各荷重における圧力計の読みのほかに，ケーブル伸び量を測定しておけば，次の方法によって見掛けのヤング係数を求めることができる。

すなわち，前項で求めた μ,λ,ν を用いて図－1.9に示すようなＰＣケーブル引張力の分布を求める。

いま実測されたＰＣケーブル長 l に対する伸び量を Δl cmとし（ＰＣケーブルの伸び量は，ケーブルのゆるみの影響をできるだけ少なくするためジャッキ使用圧力の１０～２０％の圧力をかけたとき伸びを仮の零点としておき最後に補正を行なって求める），図のハッチの部分の面積（単位はcm×Kg）を S とすると，ＰＣケーブルの見掛けのヤング係数 E_p（Kg/cm²）は次の式で求めることができる。

$$E_p=\frac{S}{\Delta l\times A_s}$$

A_s：PCケーブルの断面積（cm²）

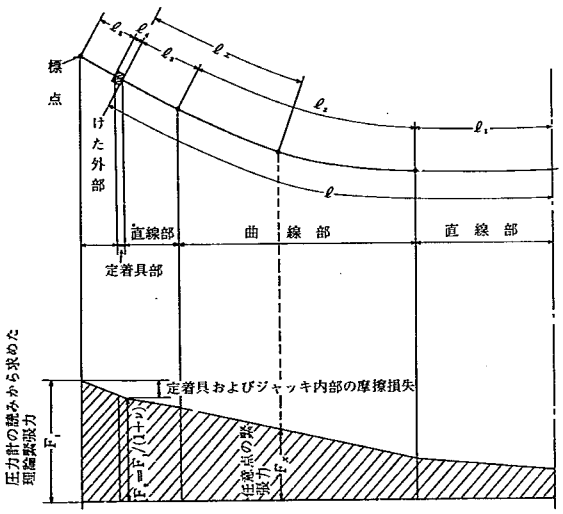
$$F_1=P_1\times A$$

ただし P_1：圧力計の読み（Kg/cm²）

A：ジャッキの受圧面積（cm²）

$$F_x=\frac{F_1}{1+\nu}\,e^{-(\mu\alpha+\lambda l_x)}$$

$$\fallingdotseq\frac{F_1}{1+\nu}\,(1-\mu\alpha-\lambda\,l_x)$$



図－1.9

1.5.2　プレストレッシングのための計算

(1)　コンクリートの弾性変形によるＰＣ鋼線応力度の平均減少量

プレストレッシング時のコンクリートの弾性変形によって生じるＰＣ鋼線応力度の平均減少 $\Delta\sigma_p$ は次の式によって求められる。

$$\Delta\sigma_p = \left\{ \frac{1}{2} \left(\sigma_{cp} \frac{N-1}{N} + \sigma_{dop} \right) \right\} \cdot n$$

ただし，　n：ヤング係数比（見掛けのヤング係数による）

N：ＰＣケーブル数

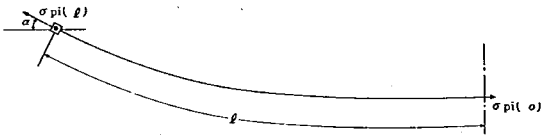
σ_{cp}：プレストレスによるＰＣケーブル図心位置の応力度

σ_{dop}：主げた自重によるＰＣケーブル図心位置の応力度

(2)　ＰＣ鋼線とシースとの間の摩擦

を考慮した緊張力

定着具直前のＰＣ鋼線緊張応力度 $\sigma_{pi}(l)$ は，次の式によって求めることができる。



図－1.10

$$\sigma_{pi}(l) = \sigma_{pi}(o) \cdot (1 + \mu\alpha + \lambda l)$$

ただし，$\sigma_{pi}(o)$：けた中央におけるＰＣ鋼線応力度

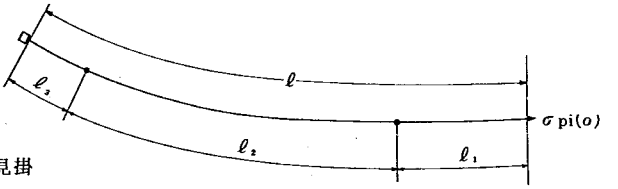
(3)　ＰＣ鋼線と定着具との間のセッティングによる影響

定着時のセット量を無視できる工法は，この項の計算は省略することができるが，そうでない場合には設計断面に影響するかどうか次に示す式によって検討し，影響する場合にはその分だけ緊張力を増しておく必要がある：

$$\Delta\sigma_{pi} = \frac{\Delta l \cdot E_p}{l} - \sigma_{pi}(o) \cdot \left(\mu\alpha \frac{l_2}{l} + \lambda l + 2\mu\alpha \frac{l_3}{l} \right)$$

ただし，E_p：ＰＣ鋼線の見掛けのヤング係数

Δl：セット量



図－1.11

$\Delta\sigma_{pi} \leqq 0$ の場合　設計断面にセッティングが影響しない。

$\Delta\sigma_{pi} > 0$ の場合　定着具直前のＰＣ鋼線緊張応力度を次のように考える。

$$\sigma_{pi}(l)' = \sigma_{pi}(l) + \Delta\sigma_{pi}$$

(4)　定着具およびジャッキの内部摩擦損失を考慮した緊張力

ジャッキ内の圧力すなわち圧力計の読み P は，次の式で求めることができる。

$$P=\frac{A_p}{A\cdot(1-\nu)}\ (\sigma_{pi}(\ell)\ \text{または}\ \sigma_{pi}(\ell')$$

ただし，A_p：ＰＣ鋼線の断面積（１ケーブル当り）

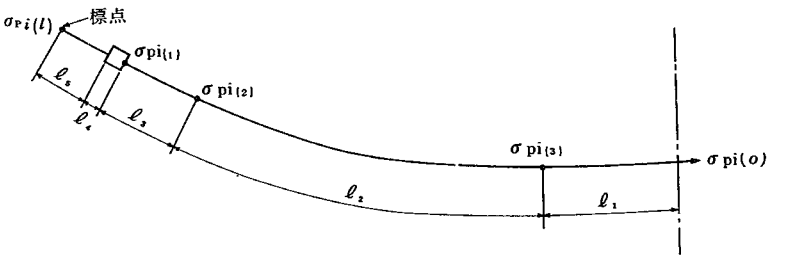
A：ジャッキピストンの受圧面積

ν：定着具およびジャッキ内部の摩擦損失係数

(5) ＰＣ鋼線の伸び量

プレストレッシング時ＰＣ鋼線の伸びを測定するためにケーブル定着具より（$\ell_4+\ell_5$）だけ離れた位置に標点を設けるものとすれば，片側の伸び量 $\Delta\ell$ は近似的に次の式で求めることができる。

$$\Delta l=\frac{1}{E_p}\left\{\frac{\sigma_{pi(0)}+\sigma_{pi(1)}}{2}l_1+\frac{\sigma_{pi(1)}+\sigma_{pi(2)}}{2}l_2+\frac{\sigma_{pi(2)}+\sigma_{pi(3)}}{2}l_3+\sigma_{pi(\ell)}(l_4+l_5)\right\}$$



図－1.12

注) セッティングが設計断面にまで影響する場合は，$\sigma_{pi(\ell)}$のかわりに $\sigma_{pi(\ell)}'$を用いる。

1.6 適 用 例

1.6.1 そのまま適用する場合

橋長61.80m（単支間20m三径間）本線幅9m，歩道幅員2m，斜角左75°，1等橋を架設すれば図面は

一般構造図　04－PCT－411($S_{20.0}$－$W_{9.0}$－$F_{2.0}$－A_{75L}－G_1)－S43

主げた構造図　04－PCT－056($S_{20.0}$－C_{10}－A_{75L}－G_1)－S43

を適用する。

定着具はたとえばフレシネー工法を使用するものとすれば，横締めケーブルの位置を朱書きのとうり変更する。（図－1.14参照）なお，主ケーブル定着点を移動してもよいが，この場合は，ＰＣ鋼線の材料も変わるので注意されたい。

(1) 主げた製作

(a) コンクリート量（$\sigma_{ck}=400Kg/cm^2$）　10.4m³／本×8本×3＝249.6m³

(b) 型わく量

(i) 上突縁側面およびけた端面に用いるもの　8.7m²／本×8本×3＝208.8m²

(ii) 横げた取付部に用いるもの　1.0m²／本×8本×3＝24.0m²

(iii) 主げた型わく（その他の欄） 60.0㎡/本×8本×3＝1,440.0㎡

(c) 鉄筋量（$SD30$）

(i) 端げた 1.104 t/本×2本×3＝ 6.624 t

(ii) 中げた 1.175 t/本×6本×3＝21.150 t

合計 27.774 t

この外，グリッド，スパイラル等の補強鉄筋を加算する。

(d) PC鋼線（$SWPR1$ 12−φ5㎜）

(i) 本体に使用するもの 0.318 t/本×8本×3＝7.632 t

(ii) この外余長が必要なものは加算する。また，ケーブル定着点が，計算上の仮定と異なる場合もあるので十分考慮する。

(e) シース（φ35㎜）

(i) 172.1 m/本×8本×3＝4130.4 m

(ii) また，ケーブル定着点が計算上の仮定と異なる場合もあるので十分考慮する。

(f) グラウト

(i) 0.166㎥/本×8本×3＝3.98㎥

(ii) また，ケーブル定着点が計算上の仮定と異なる場合もあるので十分考慮する。

(g) 定着具（12−φ5㎜用）

(i) 主ケーブル用 20個/本×8本×3＝480個

(ii) 横締め用 65個/本×2本×3＝390個

(h) この外，支承，伸縮継手，排水装置，高欄等の補強鉄筋を考慮しておかねばならない。

(2) 床版，横げた施工

(a) コンクリート量（σ_{ck}＝300㎏/㎠） 29.2㎥/支間×3＝87.6㎥

(b) 型わく量 177.3㎡/支間×3＝531.9㎡

(c) 鉄筋量（$SD30$） 1.186 t/支間×3＝3.558 t

(d) PC鋼線量（$SWPR1$ 12−φ5㎜）

(i) 1.585 t/支間×3＝4.755 t

(ii) 余長が必要なものは加算する。

(e) シース量（φ35㎜） 857.1 m/支間×3＝2571.3 m

(f) グラウト量 0.825㎥/支間×3＝2.475㎥

(3) 地覆

(a) コンクリート量（歩道も含む σ_{ck}＝200㎏/㎠とする） 56.2㎥/支間×3＝168.6㎥

(b) 型わく量 101.2㎡/支間×3＝303.6㎡

(c) 鉄筋量 0.178 t/支間×3＝0.534 t

1.6.2　斜角左から右に適用する場合

左から右になった場合でも材料は変わらない。施工図を必要とする場合は一般構造図の平面図の部分のみ裏側からトレースし青焼き等をしたものをはりつけて処理すればよい。

なお，主げた構造図中の平面図については，斜角右のものを続けて図化し第１３巻に集録してある。図－1.15は．斜角右の場合を自動図化したものである。

1.6.3　雪荷重を見込む場合の応力度の検討

本標準設計 PCT では，雪荷重は見込まなかったので降雪地帯で使用する場合は，検討する必要がある。

このPCTでは，同一主げたを数種類の幅員について使用したので，幅員によっては応力度が十分余裕がある場合や許容値いっぱいの場合がある。応力度表を参照して検討をする。

総幅員に対して雪荷重が等分布に

載荷したものとする。

雪による曲げモーメント　M_s

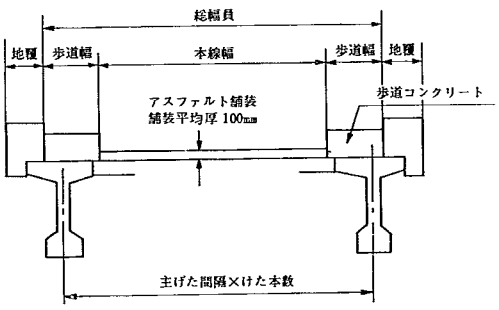
$$M_s = w_s \times \frac{L^2}{8}$$

$$w_s = h_s \times B_s \times \frac{1}{N} S_s$$

L：スパン

h_s：積雪高（地方の状況に応じて決める）

S_s：雪の単位重量（300Kg／m³を標準とする）



図－1.

ただし，活荷重が載る場合の検討は　$h_s \times S_s = 100 Kg/m^3$ とすればよい。

N：主げた本数

B_s：橋　幅

雪による曲げ応力度

上縁　$\sigma_{s0} = \frac{M_s}{W'}$　　下縁　$\sigma_{su} = \frac{M_s}{W}$

W', W：合成断面の上縁および下縁それぞれの断面係数

このσ_{s0}, σ_{su}を合成応力度に合成して許容値以内であれば十分安全である。しかし実際には積雪が余り多くなると活荷重が載らないし，また，衝撃係数も減少するであろうから，許容値を越える場合は，地方状況に応じて検討する。

(i)　活荷重が共に載荷の場合

合成応力度＋ $\frac{\sigma_{s0}}{\sigma_{su}}$ ＞許容値

(ii) 活荷重を載せない場合

静荷重時応力度＋σ_{s0} / σ_{s2} ＞許容値

なお，許容値を満足しない場合は，次項の操作をする：

1. 設計舗装厚さ１００㎜を５０㎜～７０㎜に下げる。

2. 歩道部は，全部コンクリートを見込んだので重量の少ないものに変える。

〔計算例〕

設計条件

スパン２０m，総幅員１３m，斜角 75°

積雪高５０cm，雪の単位重量を 300Kg/m^3

の場合，一般図（０４－PCT－４１１１）主げた構造図（０４－PCT－０５６）

および数値表（０４－PCT－T０６）より

主げた本数　　８本

場所打ち換算断面の断面係数（断面諸常数表より計算）

上縁　$W' = 2.301 \times 10^5\ cm^3$

下縁　$W = -1.085 \times 10^5 \times cm^3$

応力度

静荷重時　①＋②＋③＋⑤　　上縁　27.7Kg/cm^2　　下縁　74.7Kg/cm^2

設計荷重時 ①＋②＋③＋④＋⑤　上縁　55.2Kg/cm^2　　下縁　16.4Kg/cm^2

曲げモーメント

$$w_s = 0.5\,m \times 13\,m \times \frac{1}{8} \times 0.3\ t/m^3 = 0.24\ t/m$$

$$M_s = 0.24 \times \frac{20^2}{8} = 12.0\ t\text{-}m$$

応力度

上縁　$\sigma_{s0} = \dfrac{12.0 \times 10^5}{2.301 \times 10^5} = 5.2 Kg/cm^2$

下縁　$\sigma_{s2} = \dfrac{12.0 \times 10^5}{-1.085 \times 10^5} = -11.1 Kg/cm^2$

合成応力度

上縁　55.2＋5.2＝60.4Kg/cm^2＜130Kg/cm^2

下縁　16.4－11.1＝5.3Kg/cm^2＞－15Kg/cm^2

となり十分安全である。

1.6.4　けたの間隔を変化して幅員調整を行なう場合

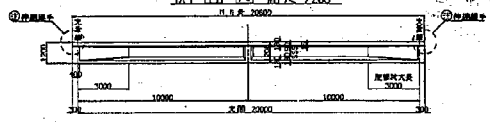
本標準設計は型枠（メタルフォームを対象とした）回転をよくするため等から，同一支間，同一主げたを目途に作業を進めたが，同一支間でも橋幅員によるけた高の差がかなりあり，やむを得ず1等橋2種，2等橋1種の計3種で構成した。従って，主げたの決定に当っては23通りの幅員について計算し，その中から最も条件の悪いものを採用してあるので床版現場打ち幅が0.2～0.6mの範囲にあるものはすべて応力的にも安全である。

対照番号　56

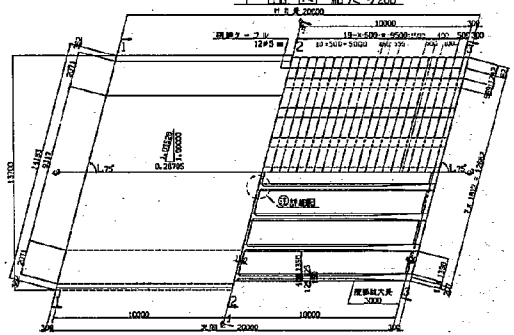
04-PCT-411(S20.0-W9.0-F2.0-A75L-G1)－S43
（支間）(本線幅)(歩道幅)(斜角)(橋格)

上部工－PC単純T桁橋－その411

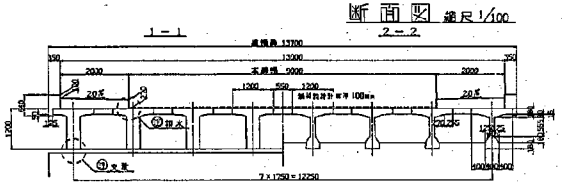
側面図　縮尺1/200



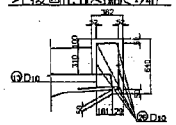
平面図　縮尺1/200



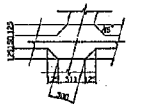
断面図　縮尺1/100

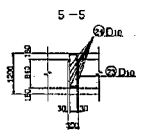


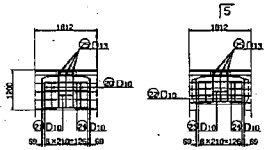
地覆断面図　縮尺1/40



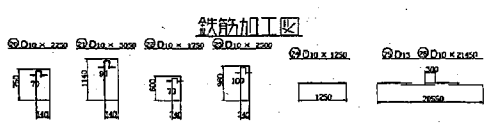
横げた部詳細図　縮尺1/40







鉄筋加工図



設計条件

けた名	20600
支間	20000
本橋幅	9000
角度	左 75°
荷重	L-20　T-20
型式	T型ポストテンション

反力

	橋台(t)	橋脚(t)
死荷重	196	392
活荷重	69	134
合計	265	526

材料強度

コンクリート		Kg/cm²	P.C鋼線 φ 7mm	Kg/mm²
主げた設計基準強度		σck = 400	引張強度	
許容曲げ圧縮応力度	設計荷重時	σca = 150	降伏点応力度	
	架設工事時	σcat = 180	許容引張	設計荷重
許容曲げ引張応力度	設計荷重時	σcaa = -15	応力度	導入直後
	架設工事時	σcat = -15	架設作業時	
許容斜引張応力度	設計荷重時	σta = 10	P.C鋼線 φ 5mm	Kg/mm²
	架設工事時	σta' = 20	引張強度	165
許容支圧応力度		σa = 110	降伏点応力度	145
プレストレス導入時	主げた	σci = 340	許容引張	設計荷重
圧縮強度	床版	σck = 255	応力度	導入直後
道路橋示方書鉄筋コンクリート編		σck = 300	架設作業時	

材料表

種別		仕様	単位	1連あたり数量	摘要
主げた			本	8	
床版	コンクリート	σck = 300 Kg/cm²	m³	25.3	
	PC鋼線	12φ5mm	t	1.120	
	シース	φ35	m	605.6	
	グラウト		m³	0.583	
	型枠		m²	146.6	
	鉄筋	SD30,010,013	t	1.213	
橋面工	舗装	重量	m²	133.9	
		歩道	-	62.4	
		地覆	-	51.5	
	地覆	コンクリート	m³	31.1	
		型枠	m²	67.8	
		鉄筋	t	0.120	
伸縮継手					
支承					

鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	重量(kg/m)	1連あたり重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
㉑	D10	2250	56	0.559	1,258	70.4	□	㉕は地覆鉄筋であり合計には含まず
㉒	｝	3050	42	｝	1,705	71.6	□	
㉓	｝	1750	28	｝	0.978	27.4	□	
㉔	｝	2500	21	｝	1,397	29.3	□	
㉕	｝	1250	168	｝	0.699	117.4	—	
㉖	D13	21450	42	0.995	21,343	896.4	～	
㉗	D10	21450	10	0.559	11,991	119.9	～	
					合計	1.213	t	

施工上の注意事項

1. 型枠に当っては両縁を固定のこと。
2. 天井、伸縮継手、排水施設、ずれ止め等の取付およびPCジャッキアップ工は有効荷重に対しては影響を与えないこと。
3. 横げた引張が2.5以下の場合はひび割れで設定してよい。また2.5を超える場合には上記鉄筋量にこう配に合わせて加算する。

構造プレストレッシング（フルプレストレス）

種別	定着具1組の引張力 (1kN/ケーブル)	緊張時コンクリート強度 (kg/cm²)	本数 (本)	ケーブル長(mm)	摘要
横げた	30.7	130.5	62	12990	λ＝0.004, μ＝0.3 片引き、余長含まず。
床版	30.7	130.5	90	13820	
合計ケーブル長				605590	橋幅 3径,床版 41本

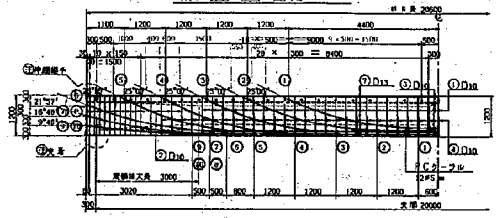
建　設　省

04-PCT-056 (S20.0－C10－A75c－G1)－S43

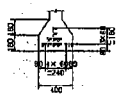
（支間）（ケーブル数）（斜角）（橋格）

上部工－PC単純T げた橋－その 56

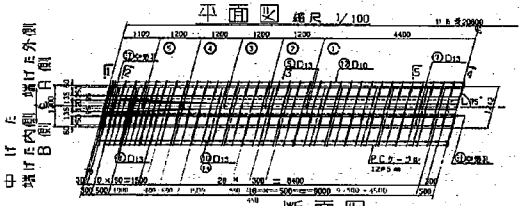
側面図 縮尺 1/100

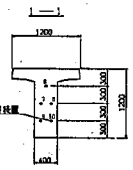


PC鋼線配置図 縮尺 1/40

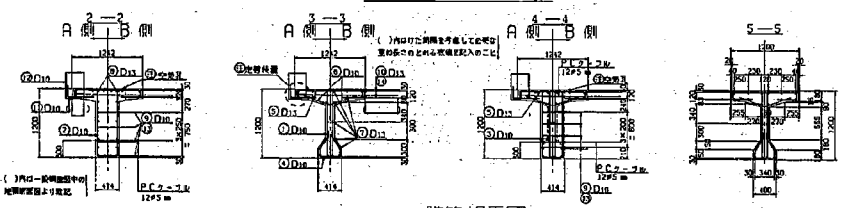


平面図 縮尺 1/100

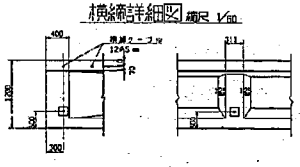




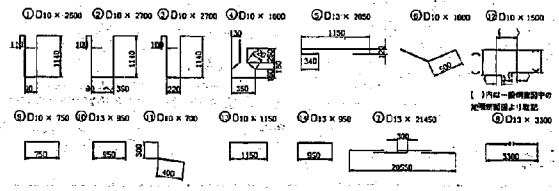
断面図 縮尺 1/60



横締詳細図 縮尺 1/60



鉄筋加工図



材料表

名称	種別	仕様		単位	数量	摘要
上げた	コンクリート	σ_{ck} = 400 kg/cm²		m³	10.4	※張げた上
	PC鋼線	12φ5mm 10本		t	0.318	現場制限および張げた にのみ入れる。
	シース	φ 35		m	172.1	
	グラウト			m³	0.166	
	型枠	上面増削面および張げた端面		m²	8.7	
		張げた 耳 角 げた		ヶ	1.0	
		その他		ヶ	60.0	
	定着具	主ケーブル用	12φ5mm	個	20	
		横締め用	12φ5mm	ヶ	44	
	鉄筋	SD30	張げた	t	1.104	
		D10, D13	中げた	t	1.175	

鉄筋表

番号	径	長さ (mm)	本数	単位質量 (kg/m)	1本当り質量 (kg)	質量 (kg)	形状	備考
①	D10	2600	47	0.559	1.453	68.3		
②	∮	2700	34	∮	1.509	51.3		
③	∮	2700	4	∮	1.509	6.0		
④	∮	1600	55	∮	0.894	49.2		
⑤	D13	2050	81	0.995	2.040	165.2		
⑥	D10	1000	55	0.559	0.559	30.7		
⑦	D13	21450	22	0.995	21.343	469.5		
⑧	∮	3300	4	∮	3.284	13.1		
⑨	D10	750	24	0.559	0.419	10.1		
⑩	D13	950	182	0.995	0.945	183.1		
⑪	D10	700	71	0.559	0.391	27.8		
⑫	∮	1500	71	∮	0.838	59.5		
⑬	∮	1150	24	∮	0.643	15.4		
⑭	D13	950	324	0.995	0.945	306.3		
					張げた	1.104 t		
					中げた	1.175 t		

プレストレッシング（パーシャルプレストレス）

番号	緊張順序	緊張時強度 (N/mm²)	コンクリート	鋼材	伸び (mm)	ケーブル長 (cm)	摘要
①	10	30.2	128.2	54	9040		シースとPC鋼線との間の摩擦係数
②	9	30.3	128.8	68	11480		
③	8	30.4	129.3	82	13920		λ = 0.0014/m
④	7	30.5	129.9	98	16340		μ = 0.3 /rad
⑤	6	30.7	130.4	110	18720		緊張作業時最小張ロジャッキの伸縮調整は見込まず
⑥	1	30.3	129.0	121	20640		
⑦	2	29.6	125.9	119	20540		
⑧	3	29.6	126.0	119	20540		ケーブル長は余長を含まず。
⑨	4	28.7	121.9	118	20460		
⑩	5	28.7	121.9	118	20460		品 引 き
					合計ケーブル長	172140	

※げた製作上の注意事項

1. 適用にあっては、事前協議のこと。
2. 記号(D)のうち、D10およびD16（D25相当の鉄筋を含む）については溶接ではあるが、その他については、検討の上げた製作場に支持すること。
3. PC鋼材の許容定着量は、緊張力のげた中央部（支間中央から両側に1/10）において、引張側の1/20より、その値が5mmに満たないものは5mmとする。また圧縮については、5mm以内とする。
4. 打設するコンクリート強度は14時間までにげた自体に以下がかからないこと。
5. げたの収支許容差は、げた高±10mmとすること。
6. 詳細については、詳細設計時、実施か、それから先設し、変更に応じられるようにしておき。

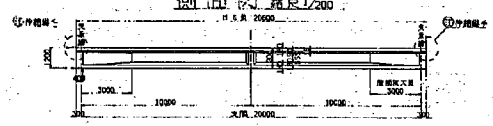
建　設　省

参照番号 36

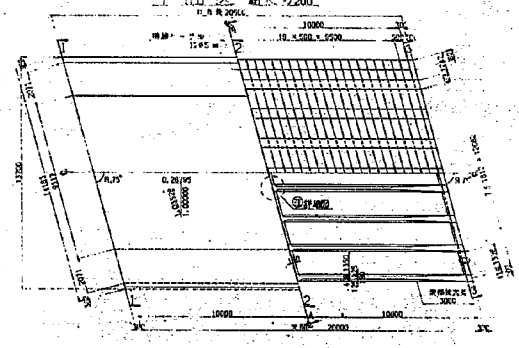
04-PCT-411(S..-W..-F..-A..-G..)- S43
(支間)(本線幅)(歩道幅)(斜角)(橋格)

上部工－PC単純T桁橋 －その411

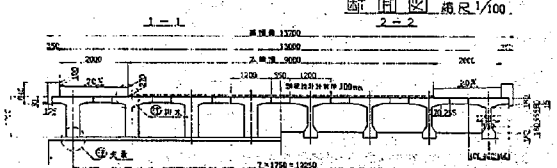
側面図 縮尺1/200



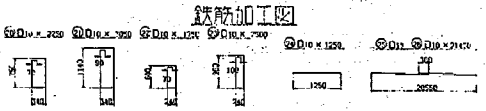
平面図 縮尺1/200



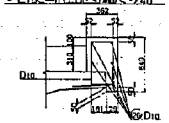
断面図 縮尺1/100



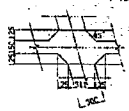
鉄筋加工図

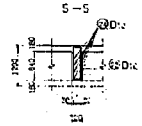


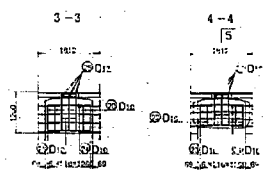
地覆断面図 縮尺1/40



横桁配筋詳細図 縮尺1/40







施工上の注意事項

1. 通用に当っては関係法規をこと。
2. 支承、伸縮装置、排水装置、その他の等の詳細により特別のジャッキアップ工が必要な場合については事前に充分検討すること。
3. 桁端より約4.5%以下の場合のけたを対象で設置しています。また2%を超える場合には上部工を桁端こう配に合わせて施工する。

設計条件

活荷重	[illegible]
支間	[illegible]
本線幅	[illegible]
斜角	[illegible]
橋格	L-20 T-20
型式	T型ポストテンション

反力

	橋台(A)	橋脚(B)
死荷重	[illegible]	[illegible]
活荷重	[illegible]	[illegible]
合計	[illegible]	[illegible]

材料強度

		kg/cm²			kg/mm²
コンクリート			P.C鋼線 φ 7mm		
主げた設計基準強度		σck = 400	引張強度		
許容曲げ圧縮応力度	緊張力導入時	σca = 150	降伏点応力度		
	活荷重時	σcat = 180	許容引張	設計時	
許容曲げ引張応力度	緊張力導入時	σcat = -15	応力度	導入時	
	活荷重時	σca = -15		使用時	
許容斜引張応力度	設計荷重時	σia = 10	P.C鋼線 φ 5mm		kg/mm²
	保護荷重時	σia = 20	引張強度		165
許容支圧応力度		σa = 110	降伏点応力度		145
プレストレス導入時	コンクリート	σci = 340	許容引張	設計荷重	99
圧縮強度	床版	σck = 255	応力度	導入直後	115.5
場所打ち床版設計基準強度		σck = 300	緊張作業時		130.6

材料表

種別		仕様	単位	1連当り数量	摘要
主げた			本	[illegible]	
床版	コンクリート	σck = 300 kg/cm²	m³	[illegible]	
	PC鋼線	12φ5mm	t	[illegible]	
	シース	φ35	m	[illegible]	
	グラウト		m³	[illegible]	
	型枠		m²	[illegible]	
	鉄筋	SD30,D13,D15	t	1.2[illegible]	
地覆	側板	単面	m²	133.6	
		歩道	"	[illegible]	
		側帯	"	51.[illegible]	
	コンクリート		m³	31.1	
	型枠		m²	[illegible]	
	鉄筋		t	[illegible]	
伸縮継手					
支承					

鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	100m重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
①	D16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	□	⑯16
②a	"	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	□	地覆筋始 くわり 合計411 含ムず
②b	"	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	□	
③	"	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	□	
④	"	[illegible]	168	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
⑫	D13	2147L	42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	～	
⑬	D13	2145L	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	～	
						1,2[illegible] t		

横締プレストレッシング（フルプレストレス）

種別	実施打設平均応力 (kN/m²,f'ck)	(kg/cm²)	伸び(cm)	ケーブル長(mm)	摘要
端げた	30.7	154.5	12	12-[illegible]	λ = 0.004, μ = 0.2
床版	30.7	154.5	90	12H-J	片引き、両端定着
	㊐計ケーブル長			97,790	横桁 5本,床版 41本

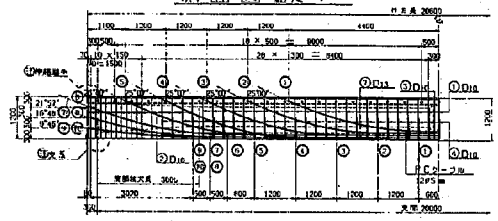
資料（2－B）

04-PCT-056 ($S_{20.0}$ - C_{1C} - A_{75R} - G ；) - S43

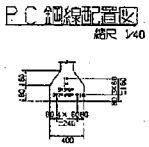
（支間）（ケーブル数）（斜角）（橋格）

上部工－PC単純T げた橋－その 56

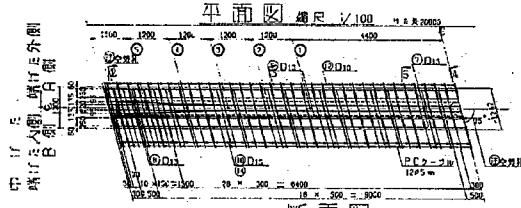
側面図 縮尺 1/100

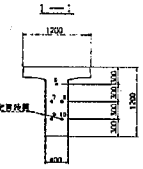


PC鋼線配置図 縮尺 1/40

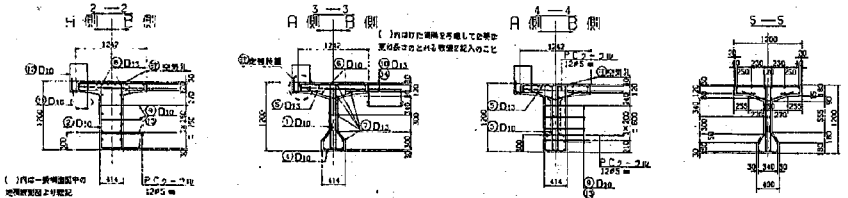


平面図 縮尺 1/100

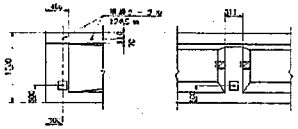




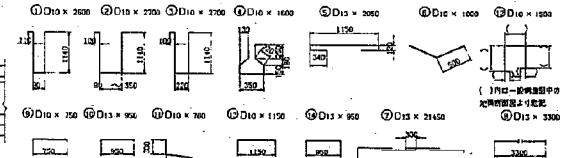
断面図 縮尺 1/60



横締め詳細図 縮尺 1/50



鉄筋加工図



材料表

名称	種別	仕様	単位	数量	備考
主げた	コンクリート	σ_{ck} = 400 kg/cm²	m³	10.4	中間げたと支点側斜角部および端げたにのみ入れる。
	PC鋼線	12φ 5mm 10本	t	0.516	
	シース	φ 35	m	172.1	
	グラウト		m³	0.165	
床版		上面検査面および打ち継目	m²	8.7	
	型枠	張り出し部打ち継	・	1.0	
		その他	・	66.6	
定着具		主ケーブル用 12φ 5mm	組	20	
		横締め用 φ12.5 mm	・	44	
鉄筋		SD30 異形丸	t	1.161	
		D10, D13 中間げた	・	1.175	

鉄筋表

番号	径	長さ (mm)	本数	単位質量 (kg/m)	1本当り質量 (kg)	重量 (kg)	形状	備考
①	D10	2600	47	0.559	1.453	68.3	V	
②	〃	2700	34	〃	1.509	51.3	U	
③	〃	2700	4	〃	1.509	6.0	U	
④	〃	1600	55	〃	0.894	49.2	△	
⑤	D13	2050	81	0.995	2.040	165.2	□	
⑥	D10	1000	55	0.559	0.559	30.7	⌒	
⑦	D13	21450	22	0.995	21.347	469.6	～	
⑧	〃	3300	4	〃	3.284	13.1	⊸	
⑨	D10	750	24	0.559	0.419	10.1	—	
⑩	D13	950	162	0.995	0.945	153.1	—	
⑪	D10	700	71	0.559	0.391	27.8	L	
⑫	〃	1500	71	〃	0.838	59.5	⊏	
⑬	〃	1150	24	〃	0.643	15.4	—	
⑭	D13	950	324	0.995	0.945	306.3	—	
					側げた	1.104 t		
					中げた	1.175 t		

プレストレッシング（パーシャルプレストレス）

番号	本数	緊張力 (kN/ケーブル)	緊張力 (kN/m²)	伸び (mm)	ケーブル長 (mm)	備考
①	10	30.2	126.2	94	4694	シースとPC鋼線との間の厚摩擦係数
②	9	30.3	126.8	98	4866	
③	8	30.4	126.3	92	4570	λ = 0.0014/m
④	7	30.5	126.9	96	4746	μ = 0.3 /rad
⑤	6	30.7	130.4	110	5472	緊張作業時伸び量にジャッキの準備構長は考慮よりも
⑥	1	30.3	129.0	121	2064	
⑦	2	28.6	126.0	119	2054	
⑧	3	29.6	126.0	119	2054	ケーブル長は余長を含む。
⑨	4	28.7	121.9	118	2046	
⑩	5	28.7	121.9	114	2046	

2. 自動設計・製図

2. 自動設計・製図

2.1 自動設計の考え方

2.1.1 適用示方書等

(1) 道路構造令（昭和44年制定予定）

(2) プレストレストコンクリート設計施工指針（昭和36年土木学会）

(3) プレストレストコンクリート道路橋示方書（昭和43年日本道路協会）

(4) 鉄筋コンクリート道路橋設計示方書（昭和39年日本道路協会）

(5) 鋼道路橋設計示方書（昭和39年日本道路協会）

(6) コンクリート標準示方書（昭和42年土木学会）

(7) 土木製図基準（昭和42年土木学会）

2.1.2 設計条件

(1) 種　別　　プレストレストコンクリート道路橋

(2) 型　式　　ポストテンション方式単純T げた橋

(3) 支　間　　14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27.5, 30, 32.5, 35, 40 *m*

(4) 幅　員　　幅員は次の通りである。

なお，地覆が実線のものは歩道のない場合である。

(a) 第3種2級

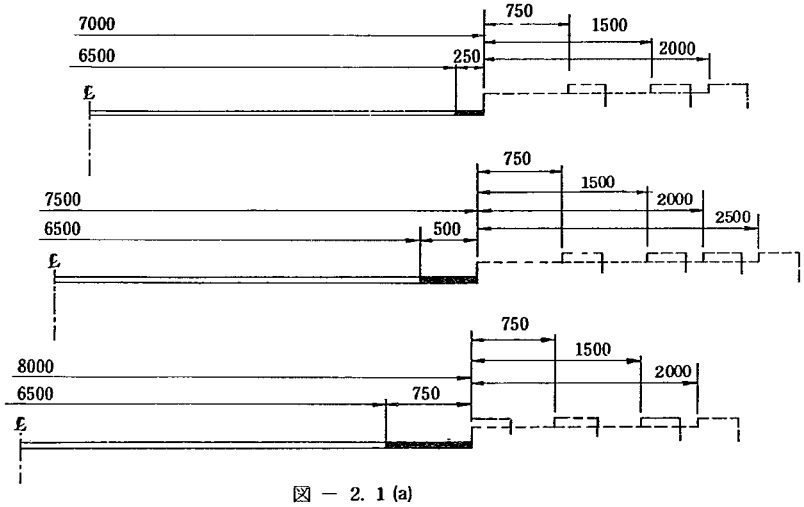
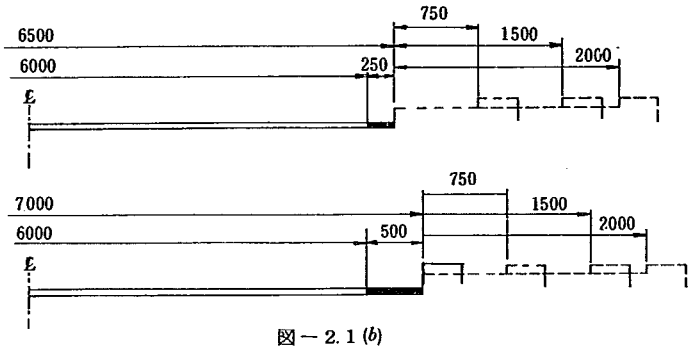


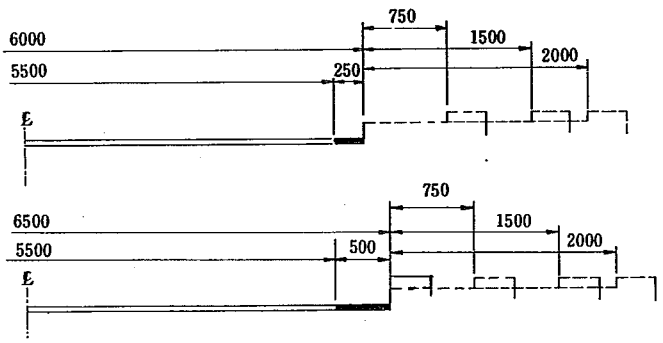
図 － 2. 1 (a)

(b) 第３種３級



図－2.1 (b)

(c) 第３種４級



図－2.1 (c)

(5) 荷　　重

(a) 活　荷　重

主げた　　$L-20$（１等橋），$L-14$（２等橋）

床版，横げた　　$T-20$（１，２等橋）

(b) 死　荷　重

コンクリートの単位重量　　2,500Kg／m³

舗装の単位重量（アスファルトコンクリート）　　2,300Kg／m³

雪荷重は見込まない。

高欄荷重　　100Kg／m

(c) 衝 撃 係 数

主げたを設計する場合　$i=\dfrac{10}{25+l}$　床版および横げたを設計する場合　$i=\dfrac{20}{50+l}$

(6) 材質および許容応力度

(a) コンクリート

表 2.1

単位 Kg/cm²

主げた	設計基準強度		σ_{ck}	400
	プレストレッシング時の強度		$0.85\sigma_{ck}$	340
	許容曲げ圧縮応力度	部材圧縮部	σ_{ca}	130
		部材引張部	σ_{ca}'	180
	許容曲げ引張応力度	部材圧縮部	σ_{ca}''	−15
		部材引張部	σ_{ca}'	−15
	許容斜引張応力度	設計荷重作用時	σ_{1a}	10
		破壊荷重作用時	σ_{1a}	20
床版横げた	設計基準強度		σ_{ck}	300
	プレストレッシング時の強度		$0.85\sigma_{ck}$	255
	許容曲げ圧縮応力度		σ_{ca}	110

(b) PC 鋼線 (SWPR1)

表 2.2

単位 Kg/mm²

			ϕ 7mm	ϕ 5mm
引張強度		σ_{pu}	155	165
降伏点応力度		σ_{py}	135	145
許容引張応力度 σ_{pa}	設計荷重時	$0.6\sigma_{pu}$	93	99
	プレストレッシング中	$0.9\sigma_{py}$	121.5	130.5
	プレストレスを与えた直後	$0.7\sigma_{pu}$	108.5	115.5

(c) 鉄筋 (SD30) $\sigma_{sa} = 1{,}800 Kg/cm^2$ 腹鉄筋 $\sigma_{sa} = 3{,}000 Kg/cm^2$

(d) コンクリートのクリープ係数および乾燥収縮度

クリープ係数 $\phi = 2.0$

乾燥収縮度 $\varepsilon_s = 15 \times 10^{-5}$

(e) PC 鋼線のレラクセーション 5 %

(f) ヤング係数

PC 鋼線 $E_s = 2.0 \times 10^6 Kg/cm^2$

コンクリート $\sigma_{ck} = 400 Kg/cm^2$ の場合 $E_c = 3.5 \times 10^5 Kg/cm^2$

$\sigma_{ck} = 300 Kg/cm^2$ の場合 $E_c = 3.0 \times 10^4 Kg/cm^2$

(g) 破壊に対する安全度

次の荷重状態で確認する。

1.3×(死荷重)＋2.5×(活荷重)

1.8×(死荷重＋活荷重)

(h) たわみに対する安全度

活荷重によるたわみに対して　$\leqq l/500$

(i) プレストレッシングの条件

(i) 主げた　パーシャルプレストレス

(ii) 床版　横げた　フルプレストレス

(7) 主ケーブルの形状

主ケーブルの形状は放物線で設計し，計算上の主ケーブルの定着点は

(a) 上突縁上面に定着するもの……上縁より100m下の点(図中注)－1参照)

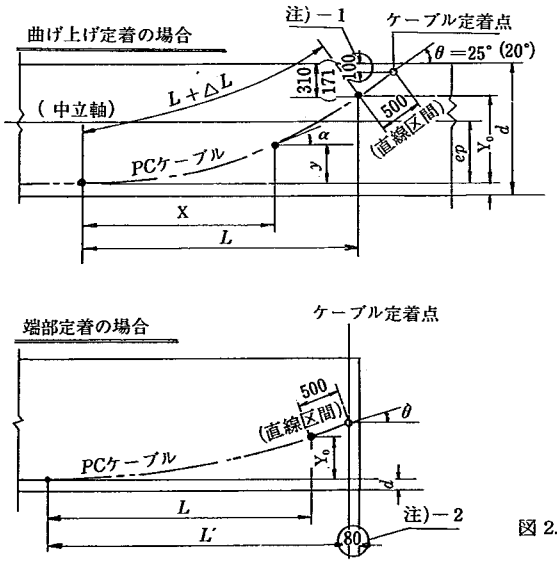
(b) けた端面に定着するもの……けた端面より80mm内側の点(図中注)－2参照)

である。

任意点の座標および放物線部分の長さを求める計算式は次のとおりである。

$$y=\frac{Y_0\cdot X^2}{L^2}\qquad \alpha=tan^{-1}\left(\frac{2\cdot Y_0\cdot X}{L^2}\right)$$

$$\Delta L=L\cdot\left\{\frac{2}{3}\left(\frac{Y_0}{L}\right)^2-\frac{2}{5}\left(\frac{Y_0}{L}\right)^4+\cdots\cdots\right\}\ (\text{ただし，}Y_0<L)$$



ここに

L：放物線部分の水平投射長さ

X：曲げ上げ始点から任意点までの水平投射長さ

Y_0：放物線部分の鉛直投射長さ

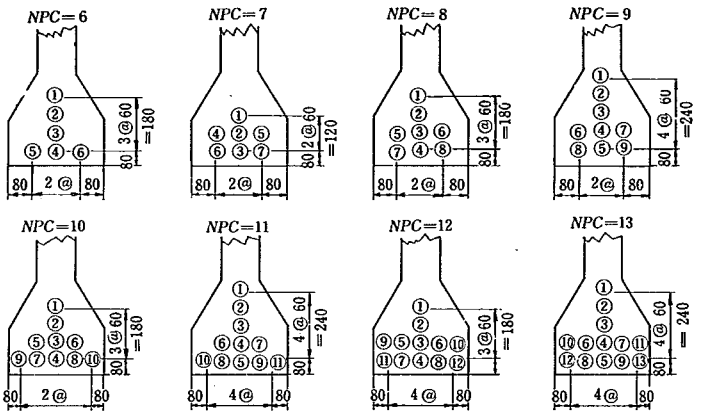
y：曲げ上げ始点から任意点までの鉛直投射長さ

$L+\Delta L$：放物線部分の長さ

図 2.2

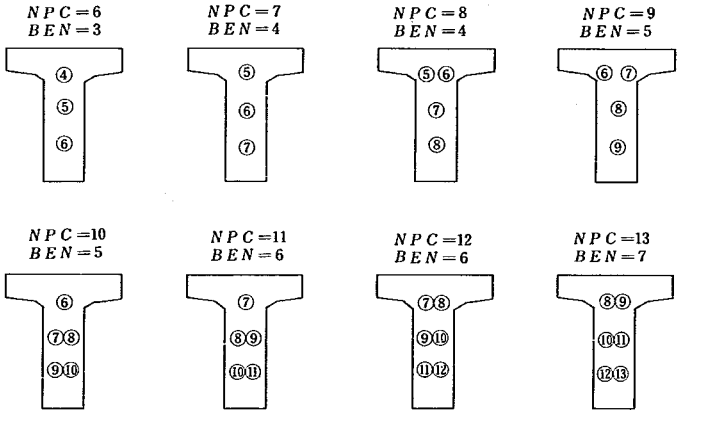
(8) 主ケーブルの配置

a) 支間中央における配置



図－ 2.3

b) 主げた端部における配置



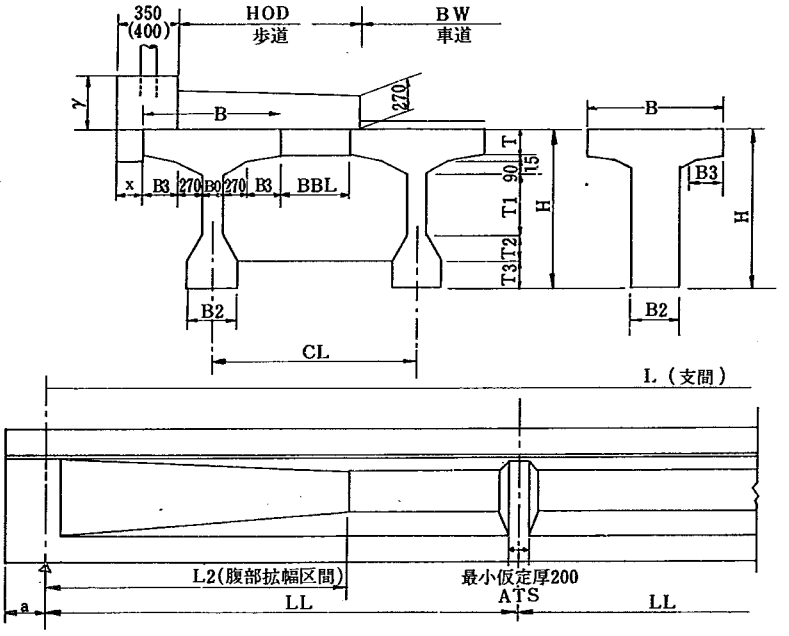
図－ 2.4

NPC ：主ケーブル数
BEN ：曲げ上げケーブル数

(9) 設計に用いるPC鋼材

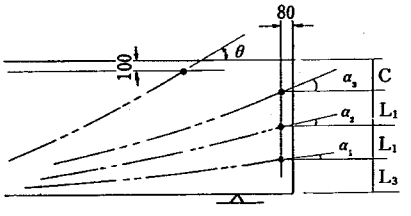
(a) 支間が20m以下の場合　主ケーブル，横締のケーブル12－φ5㎜
(d) 支間が21m以上の場合　主ケーブル12－φ7㎜
横締めケーブル12－φ5㎜

(10) 自動設計に用いた記号・寸法（数字はmm単位）



$$a = \begin{cases} L \leqq 20\text{m の場合 } 300 \\ 20\text{m} < L \leqq 35\text{m の場合 } 350 \\ L > 35\text{m の場合 } 400 \end{cases}$$

図－2.5



$$C = \begin{cases} H \leqq 1100\text{の場合 } 200 \\ 1100 < H \leqq 1700\text{の場合 } 300 \\ H > 1700\text{の場合 } 400 \end{cases}$$

$$\theta = \begin{cases} H \geqq 1100\text{の場合 } 25° \\ H < 1100\text{の場合 } 20° \end{cases}$$

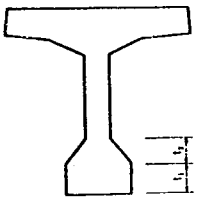
図－2.6

2.1.3　主げたの設計

単純Tげた橋の主げたの断面形としては図－2.7に示すようなものがよく用いられる。標準設計もこのような断面形を用いている。

もっとも経済的な主げたの断面寸法の決定にあたっては，最初仮定した断面から通常数回の試算を行なって最終断面を決めるのが普通である。最初の断面寸法の仮定が悪ければ試算の回数が多くなるのは当然で，この最初の断面の仮定に多くの経験を必要としてきた。最近は電子計算機の普及により，これらの試算はきわめて短時間のうちに行なうことができるようになり，それほどの経験がなくてもごく簡単に経済的な断面を求めることができるようになりつつあるが，所要断面の選定にあたり，最小寸法などのように基本的に必要と思われる事項，あるいは過去の経験に根ざした常識的な寸法諸値についてあらかじめ知っておくことは非常に好都合である。以下標準設計における所要断面の選定にあたり，考慮した事項について述べる。

図－2.7　主げたの断面形



(1)　主げた断面の仮定

(a)　け　た　高

PC単純Tげた橋のけた高は一般にはL／20位といわれていたが，今回，自動設計プログラムが完成したので，経済的けた高はどのようなものか確認するため

(1)　支間，総幅員を一定にして主けた数を変化させた場合

(2)　支間，総幅員および主げた数を一定にしてけた高を変化させた場合

の２点から検討してみた。その結果支間２０m以下においてはL／15～L／16であり，それ以上の場合はL／17～L／20位になるようである。したがって設計プログラムでは，小さめに初期値は次のようにした。

１等橋の場合

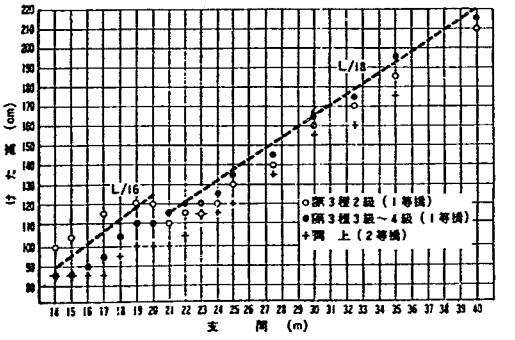
$L \geqq 30\,m$ ……$H = L/23$

$L < 30\,m$ ……$H = L/20$

２等橋の場合

$L \geqq 30\,m$ ……$H = L/25$

$L < 30\,m$ ……$H = L/23$



図－2.8　標準設計におけるけた高とスパンとの関係

(b)　腹　部　幅

腹部の幅が過大であると曲げ抵抗にはあまり役立たないのに，けたの重量だけが大きくなり

不利である。したがって，せん断に対する十分な抵抗があれば下フランジおよび腹部へのコンクリートの打込みと必要なかぶりをとったＰＣ鋼材および鉄筋の配置が可能な範囲内で腹部の幅は小さくする方が有利である。

許される腹部の最小厚は，けたの高さ　鉄筋の二次補強に関係する。Y．Guyon によれば，コンクリートの打ち込みおよび締め固めが標準であれば次により定められるという：

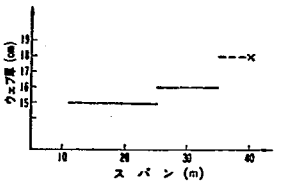
$H < 75\,cm$……腹部の厚さ $= \frac{d}{7} \sim \frac{d}{8}$

$H > 75\,cm$……　〃　$= 10\,cm + \frac{d}{40}$

（ただし d は主げた間隔）

しかし，この式の結果では，示方書に定められた部材最小寸法の規定に合わない場合もある。

ＰＣ道示ではウェブの最小厚は１４cmと規定されているが，標準設計でのウェブ厚とスパンとの関係は図－2.9に示すとおりである。いうまでもなくスパンが大となると，すなわちけた高が大きくなると，ウェブ厚も大きくなっている。なお，せん断力が大きくなる支点付近ではウェブを拡幅するが，この場合橋軸方向に沿ってウェブ厚の拡幅は1／10 以下の傾斜で行なうのがよい。



図－2.9　腹部の厚さ

(c)　上フランジの厚さおよび幅

上フランジの厚さは，けた高の 1／8 のとき能率が良いといわれフランジの厚さ T の最適値は $0.1H$～$0.15H$ の間にある。また，床版として必要とされる条件のほか，横締め鋼材の定着具の寸法からも制約をうける。

標準設計（ＰＣＴ）では300種以上の計算結果を総合勘案して１８cmに統一した。

また，上フランジの幅についてはとくに制限される条件はないが，横方向に対するけたの剛性と取り扱いの難易などを考えて決めればよい。標準設計では，スパン ２０ｍ以下のけたでは１２０cm，２１ｍ以上では１５０cmとした。

(d)　主げた数および主げた間隔

橋の幅員が定まると，これに応じて主げたの本数が定まる。けた高にとくに制限がないときには，主げた数はなるべく少なくし，主げた中心間隔を大きくとると経済的になるのが普通である。しかし，けた高を大きくし主げた本数を減らすと主げたの断面が大きくなり，したがってけた１本の重量が大となり，プレキャストげたの架設がむずかしくなる。標準設計における幅員別の主げた本数，主げた間隔は表－2.3に示すとおりである。

表－2.3　標準設計における幅員別主げた本数および間隔

総幅員(m)	支　間　(m)	主げた本数	主げた間隔 (cm)	現場打ち部の幅 (cm)
13.0	14～20	8	175	55
	21～40	7	200	50
12.5	14, 16, 17, 18, 20	7	195	75
	15, 19	8	165	45
	21～40	7	190	40
12.0	14～20	7	185	65
	21～27.5	6	220	70
	30～40	7	180	30
11.5	14～20	7	180	60
	21～40	6	210	60
11.0	14～20	7	170	50
	21～40	6	200	50
10.5	14, 16, 18～20 (14～20)	6 (7)	195 (160)	75 (40)
	15, 17	7	160	40
	21～40	6	190	40
10.0	14～20	6	185	65
	21～40	6	180	30
9.5	14～20	6	175	55
	21～40	5	210	60
9.0	14～20	6	165	45
	21～40	5	200	50
8.5	14～20	6	155	35
	21～40	5	185	35
8.0	14～20	5	180	60
	21～40	5	175	25
7.5	14～20	5	170	50
	21～40	4	215	65
7.0	14～20	5	155	35
	21～40	4	200	50
6.5	14～20	5	145	25
	21～40	4	180	30
*8.0	14～20	5	180	60
	21～40	5	175	25
*7.5	14～20	5	170	50
	21～40	4	215	65
*6.5	14～17	5	145	25
	18～20	4	190	70
	21～40	4	180	30

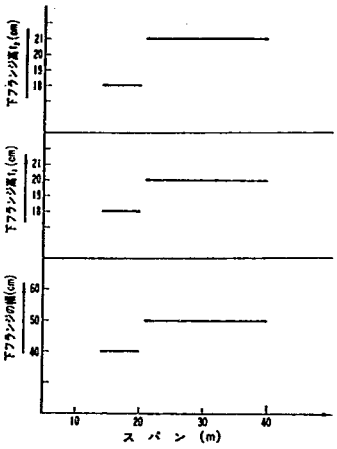
注　＊は２等橋を意味する。

(e) その他各部の寸法

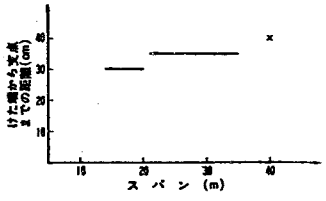
下フランジの幅はＰＣ鋼材の配置，コンクリートの打ち込み，けたの移動・架設のときの安定性などを考慮して定める。標準設計におけるスパンと下フランジ幅との関係は図－2.10のとおりである。

下フランジの厚さは上記の下フランジの幅とも関係するが，プレストレスを与えた直後の下フランジに生ずる曲げ応力度から決定されることが多い。標準設計での下フランジの厚さ t（図－2.10 参照）とスパンとの関係も図－2.10に示してある。

主げたのけた端から支承の中心までの距離は一般に30～40cmで，けた高が大きくなるほど，すなわちスパンが大きくなるほど大きくとっている。これはけた端では多くのＰＣ鋼材の定着具が配置され，この部分では複雑な応力状態となっているうえに，大きな反力の生ずる支点をけた端に近づけることは好ましくないからである。標準設計におけるけた端から支点までの距離とスパンの関係は，図－2.11のとおりである。



図－2.10 下フランジの寸法



図－2.11 けた端から支点までの距離

(2) 断面諸定数の計算

計算上の仮定は次のとおりとした。

(a) 純コンクリート断面はシース孔を抜いた断面であり使用するシース径は外径 $\phi 45$（支間21m以上）および $\phi 35$（支間20m以下）とする。

1本当り断面積　$\phi 45$mm……0.00159m²

$\phi 35$mm……0.000963 m²

(b) 換算断面は，ＰＣケーブルを換算した断面であり，ＰＣケーブル1本当り断面積

$12\phi 7$mm……0.000462m²

$12\phi 5$mm……0.000236m²

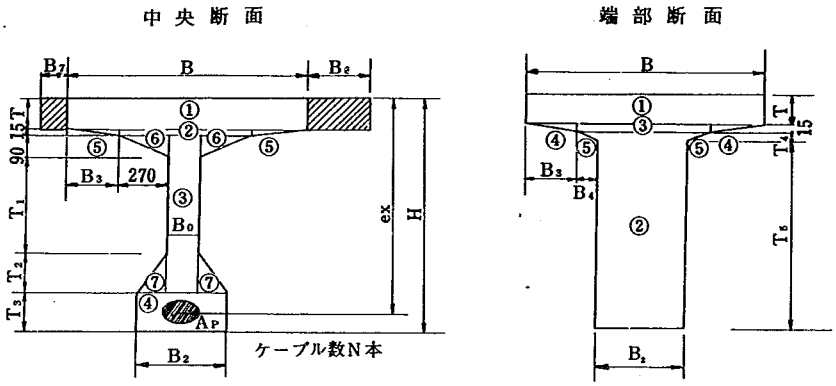
とし，プレキャストコンクリートの弾性比は $\frac{E_p}{E_c} = 5.71$ とする。

なお，グラウトにはプレストレッシングによりプレストレスは与えられないので有効断面とは考えない。

(c) 合成断面は場所打ちコンクリートを換算した断面であり，主げたコンクリートの弾性比は，それぞれの σ_{ck} の平方根に比例するものとして

$$n' = \sqrt{\frac{300}{400}} = 0.866$$

とした。



図－2.12

(3) 曲げモーメントおよびせん断力の計算

(a) 荷重分配

荷重分配係数は *Guyon & Masonnet* の方法に基づいて計算する。

$M = k\alpha \cdot M_m$

ただし

M_m：平均の曲げモーメント

（けた1本当りの曲げモーメント）

$k\alpha$：荷重分配係数で曲げ剛性の係数 θ およびねじり剛性の係数 α の函数として求められ，載荷位置とけたの幅員方向の位置とによって変化し，載荷位置およびけたの断面を橋軸方向に移動させても変化しない。

(i) 曲げ剛性係数 θ およびねじり剛性係数 α の計算

θ は次の式で計算する。

$$\theta = \frac{b}{l}\sqrt[4]{\frac{E_p I_p q}{E_q I_q P}}$$

b：抵抗幅の 1／2

l：支　　間

E_q：横げたコンクリートの弾性係数

E_p：主げた　　〃

P：主げた間隔＝$B + B\,B\,L$

q：横げた間隔＝$L\,L$

I_p：主げたの断面二次モーメント

I_q：横げた　　〃

$$\therefore \theta = \frac{(BB+0.7)}{2L} \sqrt[4]{\frac{3.5\times I_p \times LL}{3.0\times I_q \times (B+BBL)}}$$

αは次の式で計算する。

$$\alpha = \frac{\frac{G_p \cdot J_p}{P} + \frac{G_q \cdot J_q}{q}}{\sqrt[2]{\frac{E_p \cdot I_p \cdot E_q \cdot I_q}{P \cdot q}}}$$

J_p：主げたのねじり剛性

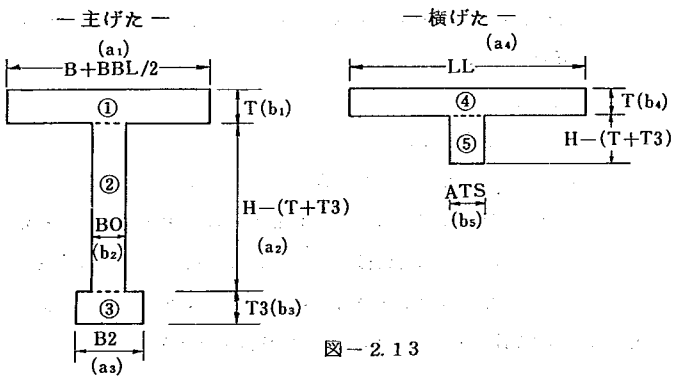
J_q：横げた　〃

G_p：主げたコンクリートのせん断弾性係数

G_q：横げた　〃

$$\frac{G}{E} = \frac{\text{せん断弾性係数}}{\text{弾性係数}} = 0.43$$

なおJ_p，J_qの計算は，下図によって行なう。



図－2.13

ただしJは Saint Venant の方法によれば

$J = \Sigma \beta a b^3$で計算される。（$a > b$）

式中βはb/aによって変化する係数で

$$\beta = \frac{1}{3} - \frac{64}{\pi^5} \cdot \frac{b}{a} \left(tanh \frac{\pi a}{2b} + \frac{1}{3^5} tanh \frac{3\pi a}{2b} + \frac{1}{5^5} tanh \frac{5\pi a}{2b} \cdots\cdots \right)$$

である。

従って,図－2.13①の部分に相当するネジリ係数は，上式中のa，bにそれぞれ

$a = B + BBL/2$

$b = T$

を代入すると

$$\beta_1 = \frac{1}{3} - \frac{64}{\pi^5} \cdot \frac{T}{(B+BBL/2)} \left(tanh \frac{\pi (B+BBL/2}{2\times T} + \cdots\cdots \right)$$

となる。

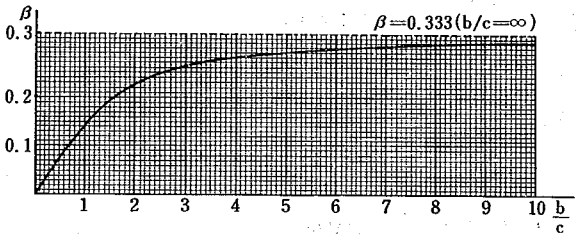
以下同じようにして計算する。

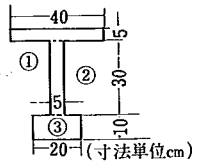
$\therefore J_p = \beta_1\ a_1\ b_1^3 + \beta_2\ a_2\ b_2^3 + \beta_3\ a_3\ b_3^3$

$\therefore J_q = \beta_4\ a_4\ b_4^3 + \beta_5\ a_5\ b_5^3$

I_p, I_q, p, q については θ の計算で求まっているものを代入する。

また，上式をグラフに表わすと次のとおりである。





図－2.14 矩形断面に対する Saint venant のねじり係数 β の値

使 用 例

図示のような断面について単位長当りのねじり剛性 J を求めるには $J=\beta b c^3$ によって求められる。式中 β：ねじり係数，b：長辺，c：短辺を表わし β の値を示したものがこの表である。断面を三つの短形断面に分けて β を求めると次のようになる。

① $b/c = \frac{40}{5} = 8$ に対する β の値は表より 0.31 となる。

② $b/c = \frac{30}{5} = 6$ に対する $\beta = 0.3$

③ $b/c = \frac{20}{10} = 2$ に対する $\beta = 0.299$

(ii) $K\alpha$ を求めるための影響線縦距を求める原式は次のとおりである。

$$K\alpha = K_0 + (K_1 + K_0)\cdot\sqrt{\alpha}$$

$$KO = 2\lambda b \begin{bmatrix} cos(\lambda y)\cdot Ch(\lambda y) \\ cos(\lambda y)\cdot Sh(\lambda y) \\ sin(\lambda y)\cdot Ch(\lambda y) \\ sin(\lambda y)\cdot Sh(\lambda y) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \mp\frac{1}{2} & \frac{-Ch^2(\lambda b)}{B} & \frac{cos^2(\lambda b)}{B} & 0 \\ \frac{-Sh^2(\lambda b)}{A} & \mp\frac{1}{2} & 0 & \frac{-cos^2(\lambda b)}{A} \\ \frac{-sin^2(\lambda b)}{A} & 0 & \mp\frac{1}{2} & \frac{-Ch^2(\lambda b)}{A} \\ 0 & \frac{sin^2(\lambda b)}{B} & \frac{-Sh^2(\lambda b)}{B} & \mp\frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$\cdot \begin{bmatrix} cos(\lambda e)\cdot Sh(\lambda e) - sin(\lambda e)\cdot Ch(\lambda e) \\ sin(\lambda e)\cdot Sh(\lambda e) - cos(\lambda e)\cdot Ch(\lambda e) \\ sin(\lambda e)\cdot Sh(\lambda e) - cos(\lambda e)\cdot Ch(\lambda e) \\ cos(\lambda e)\cdot Sh(\lambda e) - sin(\lambda e)\cdot Ch(\lambda e) \end{bmatrix}$$

ただし　$\lambda=\sqrt{\frac{\pi}{2l}}\cdot\sqrt[4]{\frac{\rho}{\rho_0}}$

$A=2\{Sh(\lambda b)\cdot Ch(\lambda b)-sin(\lambda b)\cdot cos(\lambda b)\}$

$B=2\{Sh(\lambda b)\cdot Ch(\lambda b)+sin(\lambda b)\cdot cos(\lambda b)\}$

y：橋軸より分配係数を求める主げたの中心軸までの距離 (m),

e：橋軸より影響線縦距を求める点までの距離 (m),

$\mp$の符号は $\left\{\begin{array}{l} y<e \text{ のとき}- \\ y>e \text{ のとき}+ \end{array}\right\}$ をとる。

$\left.\begin{array}{l} Ch:cosh \\ Sh:sinh \end{array}\right\}$ を表わす。

$$K1=\frac{\sigma b}{2}\begin{bmatrix} Ch(\sigma y) \\ Sh(\sigma y) \\ \sigma y Ch(\sigma y) \\ \sigma y Sh(\sigma y) \end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix} \mp 1 & \frac{2+3Sh^2(\sigma b)}{A} & \frac{-2-(\sigma b)^2}{A} & 0 \\ \frac{2-3Ch^2(\sigma b)}{B} & \mp 1 & 0 & \frac{-2-(\sigma b)^2}{B} \\ \frac{-1}{B} & 0 & \mp 1 & \frac{-2-3Sh^2(\sigma b)}{B} \\ 0 & -\frac{1}{A} & \frac{-2+3Ch^2(\sigma b)}{A} & \mp 1 \end{bmatrix}$$

$$\cdot\begin{bmatrix} Sh(\sigma e)-\sigma e Ch(\sigma e) \\ -Ch(\sigma e)+\sigma e Sh(\sigma e) \\ Ch(\sigma e) \\ -Sh(\sigma e) \end{bmatrix}$$

ただし　$A=\sigma b-3Sh(\sigma b)\cdot Ch(\sigma b)$

$B=\sigma b+3Sh(\sigma b)\cdot Ch(\sigma b)$

$\mp$の符号は $\left\{\begin{array}{l} y<e \text{ なるとき}- \\ y\geqq e \text{ なるとき}+ \end{array}\right\}$ をとるものとする。

$\sigma=\sqrt{2}\cdot\lambda$

従って自動設計プログラムでは，*BUNPAI* という名前をつけて一つの手続きにまとめた。

＜手続きおよびパラメタ＞

BUNPAI(ALPHA, THETA, Y, E, BB, KALPHA);

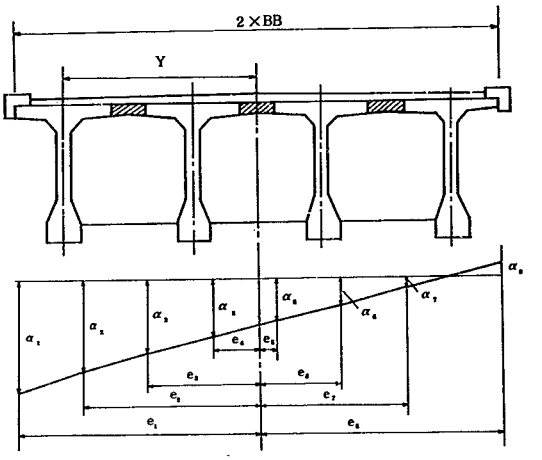


図 2.1 5

ALPHA
THETA } Saint Venant の式で求まる主げたの曲げ剛性係数およびねじり剛性係数

Y ：分配係数を求めようとするけたの図心から橋軸までの距離 (*m*)

E ：縦距を求める点の橋軸に対する距離 (*m*)

前図において e_1 ……e_8 等で橋軸に対して左側 (+), 右側 (−) とする。

BB ：抵抗幅の 2 分の 1 (*m*)

KALPHA ：求める点の縦距が格納される。

```
procedure BUNPAI(ALPHA,THETA,Y,E,BB,KALPHA);
 value ALPHA,THETA,Y,E,BB;
 real ALPHA,THETA,Y,E,BB,KALPHA;
 begin
  real SIGMA,K0,K1,R,H1,H2,H3,H4,H5,H6,H7,AM,BM;
  array A,C,AB[1:4],B[1:4,1:4];
  integer I,J;
  procedure HCOS(X,S);
   value X;
   real X,S;
   begin
    real K;
    K:=X↑2;
    S:=((((2819019210-14*K+2479444278↑10-14)*K+0.001388892599)
      *K+0.041666665796)*K+0.5)*K+0.9999999999;
   end;
```

```
procedure HSIN(X,S);
 value X;
 real X,S;
 begin  real Z;
  Z:=X↑2;
  S:=((((28254127₁₀-13*Z+0.000198342754)*Z+0.008333363992)*
    Z+0.1666666611)*Z+1.0)*X;
 end;

   R:=THETA*3.1415926536/(1.41421356*BB);
   SIGMA:=3.1415926536*THETA/BB;
   HCOS(R*Y,H1);    HSIN(R*Y,H2);      HSIN(R*BB,H3);
   HCOS(R*BB,H4);   HSIN(R*E,H5);      HCOS(R*F,H6);
   AM:=2*(H3*H4-SIN(R*BB)*COS(R*BB));
   BM:=2*(H3*H4+SIN(R*BB)*COS(R*BB));
   A[1]:=COS(R*Y)*H1;    A[2]:=COS(R*Y)*H2;
   A[3]:=SIN(R*Y)*H1;    A[4]:=SIN(R*Y)*H2;
   B[1,1]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
   B[1,2]:=-1*H4↑2/BM; B[1,3]:=COS(R*BB)↑2/BM;
   B[1,4]:=0;          B[2,1]:=-1*H3↑2/AM;
   B[2,2]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
   B[2,3]:=0;       B[2,4]:=-1*COS(R*BB)↑2/AM;
   B[3,1]:=-1*SIN(R*BB)↑2/AM;    B[3,2]:=0;
   B[3,3]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
   B[3,4]:=-1*H4↑2/AM;
   B[4,1]:=0;    B[4,2]:=SIN(R*BB)↑2/BM;
   B[4,3]:=-1*H3↑2/BM;
   B[4,4]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
   C[1]:=COS(R*E)*H5-SIN(R*E)*H6;
   C[2]:=SIN(R*E)*H5-COS(R*E)*H6;
   C[3]:=SIN(R*E)*H5+COS(R*E)*H6;
   C[4]:=-COS(R*E)*H5-SIN(R*E)*H6;
    for I:=1 step 1 until 4 do
      begin AB[I]:=0;
       for J:=1 step 1 until 4 do
        begin
         AB[I]:=AB[I]+A[J]*B[J,I];
        end;
      end;
   K0:=0;
    for I:=1 step 1 until 4 do
     K0:=K0+AB[I]*C[I];
   K0:=2*R*BB*K0;
   HCOS(SIGMA*Y,H1); HSIN(SIGMA*Y,H2);
   HCOS(SIGMA*BB,H3); HSIN(SIGMA*BB,H4);
   HSIN(SIGMA*E,H5);   HCOS(SIGMA*E,H6);
   AM:=SIGMA*BB-3*H4*H3;
   BM:=SIGMA*BB+3*H4*H3;
   A[1]:=H1;    A[2]:=H2;    A[3]:=SIGMA*Y*H1;
   A[4]:=SIGMA*Y*H2;
   B[1,1]:=if Y<E then -1 else 1;
   B[1,2]:=(2+3*H4↑2)/AM;
   B[1,3]:=(-2-(SIGMA*BB)↑2)/AM;    B[1,4]:=0;
   B[2,1]:=(2-3*H3↑2)/BM;
   B[2,2]:=if Y<E then -1 else 1;
   B[2,3]:=0;    B[2,4]:=(-2-(SIGMA*BB)↑2)/BM;
```

```
    B[3,1]:=-1/BM; B[3,2]:=0;
    B[3,3]:=if Y<E then -1  else 1;
    B[3,4]:=(-2-3*H4↑2)/BM;
    B[4,1]:=0;    B[4,2]:=-1/AM;
    B[4,3]:=(-2+3*H3↑2)/AM;
    B[4,4]:=if Y<E then -1 else 1;
    C[1]:=H5-SIGMA*E*H6; C[2]:=-H6+SIGMA*E*H5;
    C[3]:=H6;  C[4]:=-H5;
    for I:=1 step 1 until 4 do
     begin AB[I]:=0.0;
      for J:=1 step 1 until 4 do
          AB[I]:=AB[I]+A[J]*B[J,I];
     end;
    K1:=0;
    for I:=1 step 1 until 4 do
       K1:=K1+AB[I]*C[I];
    K1:=K1*SIGMA*BB/2;
    KALPHA:=if ALPHA=0  then K0
            else K0+(K1-K0)*SQRT(ALPHA);
end;
```

(iii) 影響線縦距を求める点

自動設計では，主げたの位置はけた本数とともに変ってくるので次のように決めた：

端げた

$N=3$ のとき橋軸より		$(B+BBL)$
$N=4$	〃	$1.5\times($ 〃 $)$
$N=5$	〃	$2.0\times($ 〃 $)$
$N=6$	〃	$2.5\times($ 〃 $)$
$N=7$	〃	$3.0\times($ 〃 $)$

ここに，B：上フランジ幅　N：主げた数　BBL：床版場所打ち部分の幅

端げたより一つ中に入ったけた（本設計では2げた）

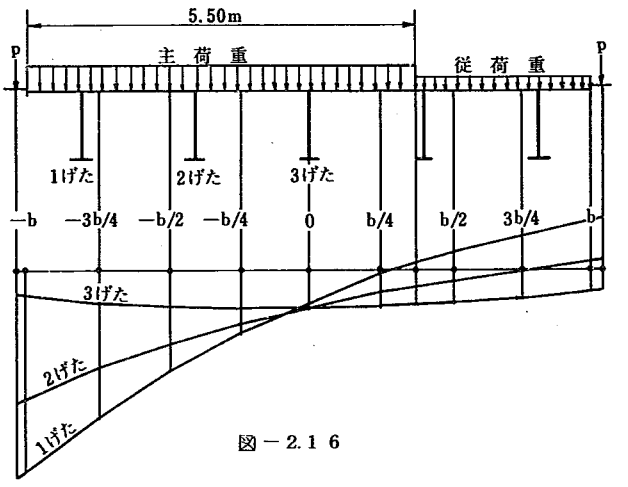
$N=3$ のとき橋軸より		0 m
$N=4$	〃	$0.5\times(B+BBL)$
$N=5$	〃	$1.0\times($ 〃 $)$
$N=6$	〃	$1.5\times($ 〃 $)$
$N=7$	〃	$2.0\times($ 〃 $)$

端げたより二つ中に入ったけた（本設計では3げた）

$N\leqq 5$ のとき橋軸より	0 m
$N=6$	$0.5\times(B+BBL)$
$N=7$	$1.0\times($ 〃 $)$

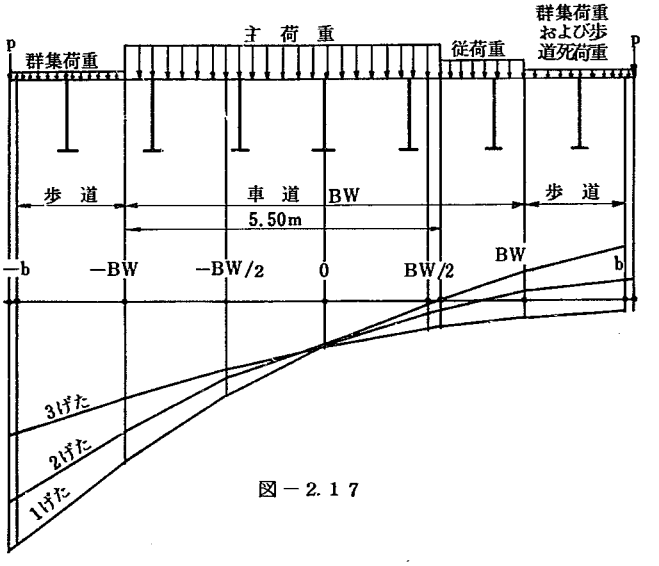
主げたの位置を上記とし，端げた（1げた），2げた，3げたの影響線縦距をそれぞれ下記の点について求める。

(イ) 歩道のない場合



図－2.16

(ロ) 歩道のある場合

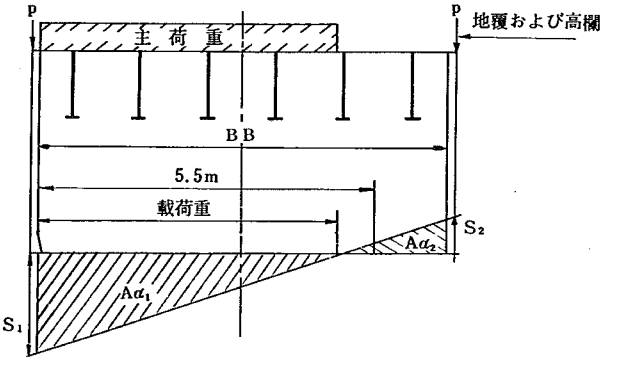


図－2.17

(iv) 分配係数

(イ) 歩道のない場合，影響線縦距，荷重載荷幅が求まれば主げたについての分配係数は次の式で求まる。

載荷幅≦5.5mのとき



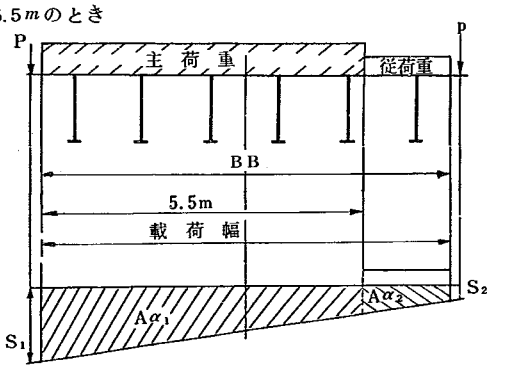
活荷重による分配係数 $K\alpha_1 = \dfrac{A\alpha_1}{\text{主げた数}}$

舗装による分配係数 $\varepsilon_{\alpha 1} = (A\alpha_1 + A\alpha_2)/BB$

地覆・高欄の荷重による分配係数 $\eta_{\alpha 1} = S_1 + S_2$

図－2.18

載荷幅＞5.5mのとき



活荷重による分配係数 $K\alpha_1 = (A\alpha_1 + A\alpha_2/2)/$主げた数

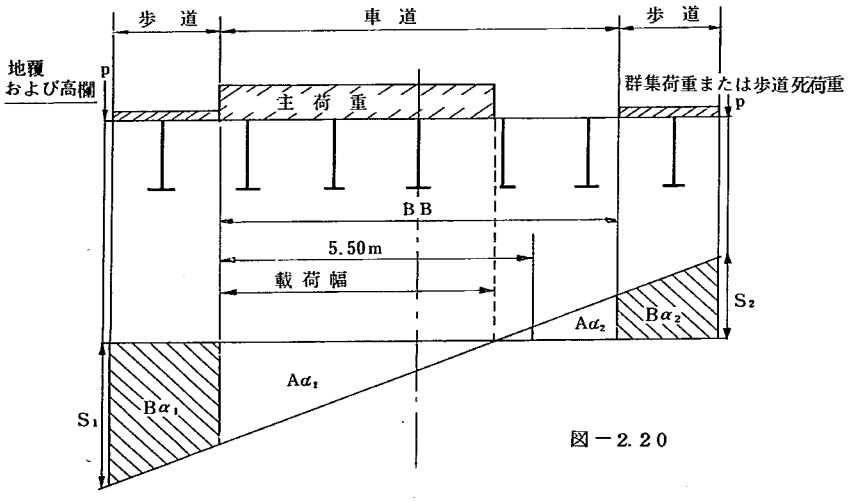
舗装による分配係数 $\varepsilon_{\alpha 1} = (A\alpha_1 + A\alpha_2)/BB$

地覆・高欄の荷重による分配係数 $\gamma_{\alpha 1} = S_1 + S_2$

図－2.19

(ロ) 歩道のある場合

載荷幅≦ 5.5 m のとき



図－2.20

活荷重による分配係数　$K\alpha_1 = A\alpha_1 /$ 主げた数

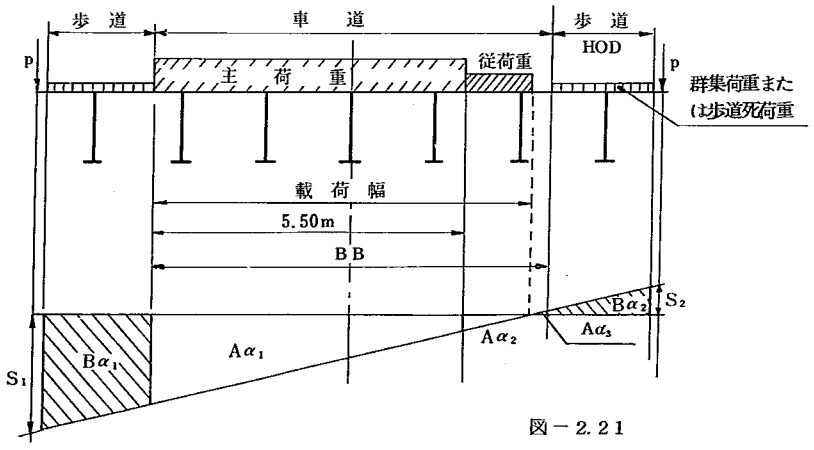
歩道死荷重による分配係数　$\mu\alpha_1 = (B\alpha_1 + B\alpha_2) / (2 * HOD)$

群集荷重による分配係数　$\varepsilon\alpha_1 = (B\alpha_1 + (B\alpha_2$ の正の部分 $)) / (2 * HOD)$

舗装による分配係数　$\varepsilon\alpha_1 = (A\alpha_1 + A\alpha_2) / BB$

地覆高欄の荷重による分配係数　$\eta\alpha_1 = S_1 + S_2$

載荷幅＞ 5.50 m のとき



図－2.21

活荷重による分配係数　$K\alpha_1 = (A\alpha_1 + A\alpha_2) /$ 主げた数

歩道死荷重による分配係数　$\mu\alpha_1 = (B\alpha_1 + B\alpha_2) / (2 * HOD)$

群集荷重による分配係数　$\xi\alpha_1 = (B\alpha_1 + B\alpha_2$ の正の部分 $) / (2 * HOD)$

舗装による分配係数　$\varepsilon\alpha_1 = (A\alpha_1 + A\alpha_2 + A\alpha_3) / BB$

地覆高欄の荷重による分配係数　$\eta\alpha_1 = S_1 + S_2$

次に自動設計プログラムに組み込んである分配係数を求めるための手続きは次のようなものである。

＜手続名およびパラメタ＞

procedure $\overline{COEFICENT}$ (*ALPHA, THETA, N, XX, TW, BW,* $\overline{HOW}$, *CW, I,* $\overline{COEF}$) :

ALPHA：ねじり剛性係数

THETA：曲げ剛性係数

N ：主げた数

XX ：分配係数を求めようとするけたの図心から橋軸までの距離 (*m*)

TW ：抵抗幅 (*m*)

BW ：車道幅（側帯も含む）(*m*)

$\overline{HOW}$ ：歩道幅 (*m*)

CW ：地覆幅 (*m*)

I ：分配係数を求めようとするけたの番号

$\overline{COEF}$ ：分配係数が格納される（２次元の配列を宣言しなければならない）

$\overline{COEF}$〔1, I〕＝活荷重による分配係数

$\overline{COEF}$〔2, I〕＝群集荷重による分配係数

$\overline{COEF}$〔3, I〕＝舗装による分配係数

$\overline{COEF}$〔4, I〕＝歩道死荷重による分配係数

$\overline{COEF}$〔5, I〕＝地覆・高欄による分配係数

```
procedure COEFICENT(ARPHA,THITA,N,XX,TW,BW,HOW,CW,I,COEF);
 value ARPHA,THITA,N,XX,TW,BW,HOW,CW,I;
 real ARPHA,THITA,XX,TW,BW,HOW,CW;
 integer N,I;
 array COEF;
 begin real AE,MA,A1,A2,A3,A4,A5,X,SAIKAW,XL;
       integer IN,II,J;
       array MY[1:14];
       real procedure AREA(Y1,Y2,LO);
        value Y1,Y2,LO;
        real Y1,Y2,LO;
        AREA:=(Y1+Y2)*LO/2;
       procedure DISX(Y1,Y2,LO,X);
        value Y1,Y2,LO;
        real Y1,Y2,LO,X;
        begin real L1,Y;
        Y:=ABS(Y1)+ABS(Y2);
        L1:=LO*ABS(Y2)/Y;  X:=LO-L1;
        end;
```

```
procedure MENSEKI;
begin integer IX;
  if MY[10]>0 then SAIKAW=2*BW
    else
     begin DISX(MY[IN-1],MY[IN],BW/4,X);
      SAIKAW=BW/4*(IN-3)+X;
     end;
  if MY[10]<0 then A1=A1+MY[IN-1]*X/2;  A2=0;
  if SAIKAW>5,5 then
   begin MA=MY[12];
    IX=1;
    if XX=0,0 then
     begin
      if BW>5,5 then begin II=6; go to NEX3;  end
       else IX=6;
     end;
    for II=IX step 1 until 10 do
     if MA≥MY[II] then go to NEX3;
    NEX3:
     XL=(II-2)*BW/4-5,5;
     IX=II;
     A2=AREA(MY[12],MY[II],XL);
     if IN-IX-1≤0 then go to NEX5;
     for J=1 step 1 until IN-IX-1 do
      begin A2=A2+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
       II=II+1;
      end;
    NEX5:
     if MY[10]<0 then A2=A2+AREA(MY[IN-1],0,0,X);
   end;
 A3=A1;  A1=A1-A2;
  if MY[10]<0 then
   begin if 10-IN≥1 then
    begin II=IN;
     for J=1 step 1 until 10-IN do
      begin A3=A3+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
       II=II+1;
      end;
     A3=A3+AREA(MY[IN],0,0,(BW/4-X));
    end
   else A3=A3+AREA(MY[10],0,0,(BW/4-X));
   end;
end;
for IN=1 step 1 until 14 do MY[IN]=0;
IN=1;
for AE=(BW+HOW+CW/2),(BW+HOW),3*BW/4,BW/2,BW/4,
        0,0,-BW/4,-BW/2,-3*BW/4,-(BW+HOW),-(BW+HOW+CW/2) d
  begin
   BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,AE,TW,MY[IN]);
   IN=IN+1;
  end;
MA=if BW≥5,5 then (BW-5,5) else -(5,5-BW);
BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,MA,TW,MY[IN]);
IN=IN+1;
if HOW≠0 then
```

```
 begin
  for AE:=BW,-BW do
   begin BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,AE,TW,MY[IN]);
    IN:=IN+1;
   end;
 end;
if HOW<>0 then
 begin MA:=MY[10]; MY[10]:=MY[14]; MY[14]:=MA;
 end;
for IN:=6 step 1 until 10 do
 if MY[IN]<=0 then go to NEX1;
NEX1;
if HOW<>0 then go to NEX2;
II:=2;  A1:=0;
if MY[10]>0 then IN:=11;
for J:=1 step 1 until IN-3 do
 begin
  A1:=A1+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
  II:=II+1;
 end;
MENSEKI;
A4:=0;
A5:=0;
go to NEX4;
NEX2;
if MY[10]>0 then IN:=11;
A1:=AREA(MY[13],MY[3],BW/4);
 II:=3;
for J:=1 step 1 until IN-4 do
 begin
  A1:=A1+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
  II:=II+1;
 end;
MENSEKI;
if MY[10]>0^MY[14]<0 then
 begin DISX(MY[10],MY[14],HOW,XL);
  A4:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)+AREA(MY[10],0.0,XL);
  A5:=A4+AREA(MY[14],0.0,(HOW-XL));
 end
else
 begin
  A5:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)+AREA(MY[10],MY[14],HOW);
  if MY[10]<0 then
   A4:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)
  else A4:=A5;
 end;
NEX4;
COEF[1,I]:=(A1+A2/2)/N;
COEF[2,I]:=A4/N;
COEF[3,I]:=A3/N;
COEF[4,I]:=A5/N;
COEF[5,I]:=(MY[1]+MY[11])/N;
end;
```

(b) 曲げモーメントおよびせん断力

(i) 活荷重によるもの

衝撃係数を i とすれば単位幅当りの荷重は

線　荷　重　$P_{e+i}=P_e(1+i)=0.5\,t\times(1+i)$

等分布荷重　$w_{e+i}=w_e(1+i)=0.35\,t/m\times(1+i)$

群集荷重（歩道のある場合のみ）　$w=0.35\,t/m^2$

(ｲ) 曲げモーメント

各主げたの曲げモーメントは次式で求める（ j はけた番号とする）。

$M_{ej}=M_u\cdot K\alpha_j$

ここに

M_u は単位当りの曲げモーメントで次式で求める。

$$M_u=\frac{1}{4}P_{e+i}\,l+\frac{1}{8}\,w_{e+i}\,l^2+\frac{1}{8}\,w\cdot l^2$$ （最後の項は歩道のある場合）

(ﾛ) せん断力

各主げたのせん断力は次式で求める。

$S_{ej}=S_u\cdot K\alpha_j$

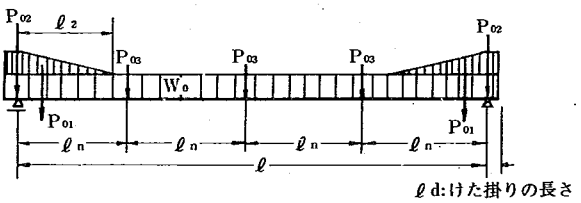
ここに

S_u は単位幅当りのせん断力で次式で求める。

支　　点　$S_u=P_{e+i}+\frac{1}{2}w_{e+i}\cdot l+\frac{1}{2}\,w\cdot l$　（最後の項は歩道のある場合）

支間中央　$S_u=\frac{1}{2}P_{e+i}+\frac{1}{8}\,w_{e+i}\cdot l+\frac{1}{8}w\cdot l$（　〃　〃　）

(ii) 死荷重によるもの



ℓd:けた掛りの長さ

(ｲ) 荷重項（主げた１本当り）

支間中央における総断面：A

支点上における総断面：A'

横げたの厚さ：Y_t

横げたの数　：Y_n

横げたの現場打ち部分の面積：A_t

とすれば

o主げた自重に対して

$w_o = A \times 2.5\ t/m^3$

$P_{o1} = (A' - A) \times l_2/2 \times 2.5\ t/m^3$

$P_{o2} = (A' - A) \times l_d \times 2.5\ t/m^3$

$P_{o3} = (A' - A) \times Y_t \times 2.5\ t/m^3$

oけた間場所打ちコンクリートに対して

中間横げた

端げた　$P_{d1} = A_t \times Y_t \times 2.5\ t/m^3 \times \frac{1}{2}$

中げた　$P_{d1} = A_t \times Y_t \times 2.5\ t/m^3$

支点横げた

端げた　$P_{d1} = A_t \times l_d \times 2.5\ t/m^3 \times \frac{1}{2}$

中げた　$P_{d1} = A_t \times l_d \times 2.5\ t/m^3$

oけた間床版コンクリート

端げた　$w_{d1} = T \times BBL \times 2.5\ t/m^3 \times \frac{1}{2}$

中げた　$w_{d1} = T \times BBL \times 2.5\ t/m^3$

o歩道部分コンクリートに対して

歩道の平均厚をd_mとすれば　$w_{d2} = d_m \times 2.5\ t/m^3$

o地覆・高欄に対して

地覆断面積をA_dとすれば　$w_h = A_d \times 2.5\ t/m^3 + 0.1\ t/m$

o舗装に対して

アスファルトコンクリート厚10cmで設計するので

$w_{d3} = 0.1 \times 2.3\ t/m^3$

で求められる。

(ロ) 曲げモーメントおよびせん断力

曲げモーメントは支間中央，せん断力は支点に関して求める。

o主げた自重

曲げモーメント

$$M_o = \frac{1}{8} w_o l^2 + \frac{1}{3} P_{o1} \cdot l_2 + P_{o3} \cdot l_x$$

ここにl_xはそれぞれの横げたまでの追加距離を示す。

せん断力

$$S_{\circ}=\frac{1}{2}\ w_{\circ}\ l+P_{\circ 1}+\frac{y_{a}}{2}\cdot P_{\circ 3}$$

o けた間場所打ちコンクリート

曲げモーメント

$$M_{d1}=P_{d1}\cdot l_{x}+\frac{1}{8}w_{d1}\cdot l^{2}$$

せん断力

$$S_{d1}=\frac{1}{2}\ y_{a}\cdot P_{d1}+\frac{1}{2}\ w_{d1}\cdot l$$

o 歩道コンクリート（歩道のある場合のみ）

曲げモーメント

$$M_{d2j}=\frac{1}{8}\ w_{d2}\cdot l^{2}\cdot\ \mu_{aj}$$

せん断力

$$S_{d2j}=\frac{1}{2}\ w_{d2}\cdot l\cdot\mu_{aj}$$

ここに μ_{aj} は荷重分配係数

o 地覆・高欄

曲げモーメント

$$M_{d3j}=\frac{1}{8}\ w_{h}\cdot l^{2}\cdot\eta_{aj}$$

せん断力

$$S_{d3j}=\frac{1}{2}\ w_{h}\cdot l\cdot\eta_{aj}$$

ここに η_{aj} は荷重分配係数

o 舗　装

曲げモーメント

$$M_{d4j}=\frac{1}{8}\ w_{d3}\cdot l^{2}\cdot\ \varepsilon_{aj}$$

せん断力

$$S_{d4j}=\frac{1}{2}\ w_{d3}\cdot l\cdot\varepsilon_{aj}$$

(iii) 曲げモーメントおよびせん断力の合計

最も大きな曲げモーメントの生ずるけたで応力を検討し，他のけたはこれに準ずる。

(4) 曲げ応力度の検算

(a) 設計荷重による曲げ応力度

前項で求めた曲げモーメントと断面係数を用いて設計断面に生じる曲げ応力度を計算する。

表−2.4

応力度 / 荷重条件	曲げモーメント M(Kg・cm)	断面係数 W (cm^3)	曲げ応力度 上縁 σ_c'	曲げ応力度 下縁 σ_c
主げた自重	M_{d0}	w_c' / w_c	$\sigma_{d0}'=M_{d0}/w_c'$	$\sigma_{d0}=M_{d0}/w_c$
けた間コンクリート	M_{d1}	w_{c1}' / w_{c1}	$\sigma_{d1}'=M_{d1}/w_{c1}'$	$\sigma_{d1}=M_{d1}/w_{c1}$
舗装(歩道), 地覆, 高欄	M_{d2}	w_{c2}' / w_{c2}	$\sigma_{d2}'=M_{d2}/w_{c2}'$	$\sigma_{d2}=M_{d2}/w_{c2}$
活荷重	M_{l3}	w_{c2}' / w_{c2}	$\sigma_c'=M_l/w_{c2}'$	$\sigma_c=M_l/w_{c2}$
合計			$\Sigma\sigma_c'$	$\Sigma\sigma_c$

(b) プレストレスの計算

(i) 所要PCケーブル本数の計算

PC鋼線の所要引張力は次の式で計算する。

$$P_c=\frac{(\Sigma\sigma_c-\sigma_{ca}')A_c}{1+\frac{y_c}{r_c^2}e_p}$$

この式でPC鋼線図心までのかぶりを12cmと仮定した。

また有効係数 $\eta=P_c/P_t=0.8$ と仮定することによって

$$P_t=P_c/0.8$$

となる。

PC鋼線の許容引張力は支間その他によって差があるが大体 ϕ5で σ_{pt}= 100〜110Kg/mm², ϕ7で σ_{pt}= 90〜100Kg/mm² の範囲といわれる。

しかるに

$L\leqq 20m$ のとき ϕ5を使用するとし

σ_{pt} = 9,900Kg/cm²

$L>20m$ のとき ϕ7を使用するとし

σ_{pt} = 9,800Kg/cm²

と仮定すれば

1ケーブル当りの引張力P_t'は

$L \leqq 20m$　　$P_t' = 2.356 \times 9,900 = 23,324.4 kg$

$L > 20m$　　$P_t' = 4.618 \times 9,800 = 452,156.4 kg$

となる。

故にPCケーブル所要本数（NPC）は

$NPC = P_t / P_t'$で計算する

(ii) プレストレスを与えた直後の応力度の検算

PCケーブル本数が求まったのでその図心までのかぶりを次のとおりとする：

$NPC =$ 6→$d' = 14$ cm

〃 = 7→$d' = 12.3$ cm

〃 = 8→$d' = 14$ cm

〃 = 9→$d' = 16$ cm

〃 = 10→$d' = 12.8$ cm

〃 = 11→$d' = 14.5$ cm

〃 = 12→$d' = 13$ cm

〃 = 13→$d' = 14.5$ cm

(ｲ) PC鋼線とシース間の摩擦の影響

摩擦損失がもっとも大きくなるものと推定されるケーブルについて形状を仮定し計算する。なお摩擦係数は，さびの状態や配置の状態等によって著しく異なるので，PCTの設計では，PC設計施工指針（土木学会 昭36年）39条より次のように仮定した。

角度による摩擦係数　　$\mu = 0.3$

ケーブルの長さによる摩擦係数　　$\lambda = 0.004$

また初引張応力度σ_{pi}は前指針63条より

$\phi 5$ …… $\sigma_{pi} = 130.5 kg/mm^2$

$\phi 7$ …… $\sigma_{pi} = 121.5 kg/mm^2$

とした。

設計断面における引張力と初期引張力との関係は次の式によって与えられる。

$$\sigma_{pt1} = \frac{\sigma_{pi}}{1 + \mu\alpha + \lambda l}$$

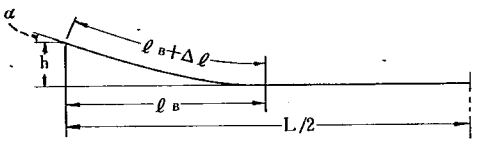
ここに　α：PC鋼線の曲げ上げ角度（rad）で次のようにした。

けた高$H \leqq 110$ cmのとき $20° = 0.349$

けた高$H > 110$ cmのとき $25° = 0.436$

l：PC鋼線の長さ（m）

また，図のようにＰＣ鋼線はパラボラに配置するからその長さは次の式で求められる。



図－2.2.2

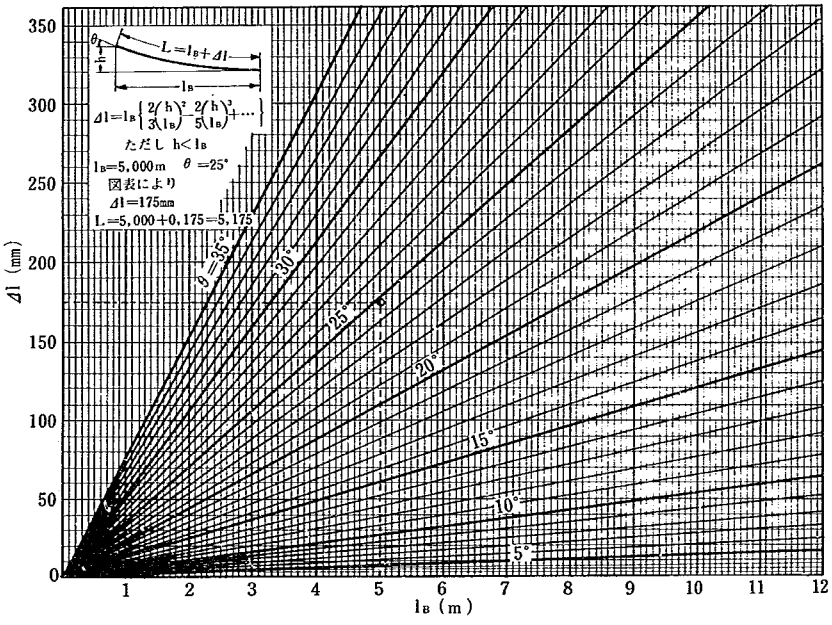
$$\Delta l = l_B \frac{2}{3}\left(\frac{h}{l_B}\right)^2 - \frac{2}{5}\left(\frac{h}{l_B}\right)^4$$

最も摩擦損失の多くなるケーブルを支点上より７０㎝内側に定着するとすれば

$$l = (L - 1.4)/2 + \Delta l$$

となる。

次図は上式をグラフ化したものである。



参考図　放物線ケーブルの長さを求める図表

(ﾛ)　ＰＣ鋼線と定着具との間のセッティングによる影響

本項の損失は他の損失と異なり，けたの考えている点に応力度の低下が及ばない場合には，損失を計上する必要がない。

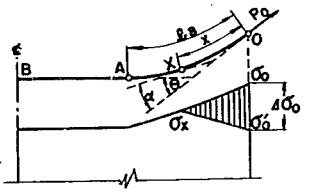
従って，まず損失の及ぶ点までの距離を計上する。

$$m = \frac{\mu\theta}{\ell_B} + \lambda$$

$$\therefore \quad x = \frac{\Delta_s E_P}{\sigma_0} \pm \sqrt{\left(\frac{\Delta_s E_P}{\sigma_0}\right)^2 + \frac{\Delta_s E_P}{m\sigma_0}}$$

但し　$\Delta_s = 4$ mm　　σ_0 ＝緊張作業時の応力度

$E_P = 2 \times 10^6$



図－2.23

このxが曲げ上げ始点を越えない場合$SHA=0$とし越えた場合は，次の式で損失量を求める。

$$x = \sqrt{\frac{\Delta_s E_P}{\lambda \sigma_0} - \frac{\mu\theta\, \ell_B}{\lambda}}$$

$$\therefore \quad SHA = 2\sigma_0 \lambda (x - \ell_B)$$

(ﾊ)　コンクリートの弾性変形によるPC鋼線応力度少量の平均値$\Delta\sigma_p$

計算式は次のとおりである。

$$\Delta\sigma_p = n\left\{\frac{1}{2}\left(\sigma_{cp}\frac{N-1}{N} + \sigma_{dop}\right)\right\}$$

ただし，$n = 5.72$

N：PCケーブル数（NPC）

σ_{cp}：プレフトレスによるPCケーブル図心位置の応力度

σ_{dop}：主げた自重によるPCケーブル図心位置の応力度

$$P_{t1} = \sigma_{pt} \cdot A_p = NPC \times (2.356 \text{ or } 4.618) \times \sigma_{pt1}$$

$$\therefore \quad \sigma_{cp} = \frac{P_{t1}}{A_c} + \frac{P_{t1} \cdot ep^2}{I_c}$$

$$\sigma_{dop} = \frac{M_{do}}{I_c}\, ep$$

(ﾆ)　プレストレス導入直後の応力度

PC鋼線引張応力度σ_{pt}は

$$\sigma_{pt} = \sigma_{pt1} - \Delta\sigma_p - \Delta\sigma < \sigma_{pa} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots OK$$

直後のプレストレスはPC鋼線の引張力を

$P_t = A_p \cdot \sigma_{pt}$　とすれば

上縁　$\sigma_{ct}' = \dfrac{P_t}{A_c} - \dfrac{P_t \cdot ep}{W_c'}$

下縁　$\sigma_{ct} = \dfrac{P_t}{A_c} + \dfrac{P_t \cdot ep}{W_c}$

で表わされる。

従って，直後のプレストレスと主げた自重応力度との合成されたものがプレストレス導入直後のコンクリートの応力度となる。

そして，これらを許容応力度と比較する。

上縁　$\sigma_{ct}' + \sigma_{do}' > \sigma_{cat}' = -15\ Kg/cm^2$ …… OK

下縁　$\sigma_{ct} + \sigma_{do} < \sigma_{cat} = 180\ Kg/cm^2$ …… OK

許容値を超えた場合には，ＰＣケーブル本数が多すぎるか，けた高が不足しているのでどちらかで調整し再計算を行なう。ＰＣＴの自動設計では，下縁が許容値を超した場合ＰＣケーブルを１本少なくし，上縁が許容値を超した場合は，けた高を５cm増して調整した。

(iii) 有効プレストレスの計算

コンクリートのクリープおよび乾燥収縮による減少量

計算式は次のとおりである。

$$\Delta\sigma_{p\varphi} = \frac{n\varphi\left(\sigma_{ctg} + \Sigma\sigma_{dg}\right) + \varepsilon_s E_p}{1 + n\dfrac{\sigma_{ctg}}{\sigma_{pt}}\left(1 + \dfrac{\varphi}{2}\right)}$$

ただし　φ：クリープ係数＝2.0

σ_{ctg}：プレストレスを与えた直後のＰＣケーブル図心位置におけるプレストレスによるコンクリートの応力度

$\Sigma\sigma_{dg}$：死荷重によるＰＣケーブル図心位置におけるコンクリートの応力度

ε_s：コンクリートの乾燥収縮度＝15×10^{-5}

$$\sigma_{ctg} = \frac{P_t}{A_c} + \frac{P_t \cdot ep^2}{I_c}$$

$$\Sigma\sigma_{dg} = \frac{Md_0 \cdot ep}{Ic} + \frac{\sigma_{d1}\left(ye_1 + x\right)}{ye_1} + \frac{\left(ye_2 + x\right)\cdot\sigma_{d2}}{ye_2}$$

ただし，x：ＰＣケーブルの図心から下縁までの距離

(iv) ＰＣ鋼線の有効引張応力度

ＰＣの鋼線のレラクセーションは５％とすれば，ＰＣ鋼線の有効引張応力度 σ_{pe} は

$$\sigma_{pe} = \sigma_{pt} - \Delta\sigma_{p\varphi} - 0.05\times\sigma_{pt}$$

である。

また，有効係数 η は

$$\eta = \sigma_{pe}/\sigma_{pt}$$

で表わされる。

有効プレストレス

以上の結果より有効プレストレスは

上縁　$\sigma_{ce}' = \eta\,\sigma_{ct}'$

下縁　$\sigma_{ce} = \eta\,\sigma_{ct}$

である。

(c) 曲げ応力度の合成

各荷重に対する応力度と有効プレストレスを合成し，

静荷重作用時

上縁の応力度≦１３０Kg／cm²

下縁　〃　≧０

設計荷重作用時

上縁の応力度≦１３０Kg／cm²

下縁　〃　≦－１５Kg／cm²

の各々の条件を満足しない場合は，けた高を５cm増して再計算する。

(5) ＰＣ鋼線の応力度

設計荷重作用時においてＰＣ鋼線の応力度を検討する。

ＰＣ鋼線の引張応力度の増加は，後から載荷する荷重（場所打ちコンクリート，上部構造物，活荷重によるもの）による。

設計荷重作用時のＰＣ鋼線の引張応力度 σ_{pe}' は，増加量を $\Delta\sigma_{pe}$ とすれば

$$\sigma_{pe}'=\sigma_{pe}+\Delta\sigma_{pe} < 0.60\,\sigma_{pu} \text{ または } 0.75\,\sigma_{py}$$

となればよい。

(6) ＰＣケーブルの曲げ上げの計算

以上の計算で設計断面支間中央における応力度の検討はできるが，他のすべての断面でも設計条件を満足しているかどうか検討する。

従って設計断面以外は，ケーブル図心の許容範囲を示す限界曲線を求めて，この限界範囲内に図心があるかどうか検討する。

(a) 限界核および限界曲線

応力度は，すべての断面で次の条件を満足しなければならない：

(i) プレストレス導入時

上縁　$\sigma_{ct}'+\sigma_o'\geqq\sigma_{cat}'$

下縁　$\sigma_{ct}+\sigma_o\leqq\sigma_{cat}$

すなわち

上縁　$\dfrac{P_t}{A}\left(1+\dfrac{e_{pt}\cdot y'}{r^2}\right)+\dfrac{M_o}{W'}\geqq\sigma_{cat}'$

下縁　$\dfrac{P_t}{A}\left(1+\dfrac{e_{pt}\cdot y}{r^2}\right)+\dfrac{M_o}{W}\leqq\sigma_{cat}$

上式を変形すると

上縁　$e_{pt}\geqq C_1-M_o/P_t$

下縁　$e_{pt}\geqq C_2-M_o/P_t$

ただし $C_1=\frac{r^2}{y'}\left(-1+\frac{A}{P_t}\sigma_{cat}'\right)$

$C_2=\frac{r^2}{y}\left(-1+\frac{A}{P_t}\sigma_{cat}\right)$

P_tは計算断面におけるＰＣケーブルの総緊張力

M_0は設計断面以外の各断面における主げた自重による曲げモーメントを示し，中央断面の曲げモーメントより換算等分荷重を計算し次式で求める：

換算等分荷重　$w_0=\frac{8M_0}{l^2}$

$\therefore\ M_{0x}=\frac{1}{2}w_{0x}(l-x)$

(ii) 設計荷重時

上縁　$\sigma_{ce}'+\Sigma\sigma_c'\leqq\sigma_{ca}$

下縁　$\sigma_{ce}+\Sigma\sigma_c\geqq\sigma_{ca}'$

すなわち

上縁　$\frac{P_e}{A}\left(1+\frac{e_{pe}\cdot y'}{r^2}\right)+\frac{\Sigma M}{W'}\leqq\sigma_{ca}'$

下縁　$\frac{P_e}{A}\left(1+\frac{e_{pe}\cdot y}{r^2}\right)+\frac{\Sigma M}{W}\geqq\sigma_{ca}'$

上式を変形して

上縁　$e_{pe}\leqq C_3-\Sigma M/P_e$

下縁　$e_{pe}\leqq C_4-\Sigma M/P_e$

ただし　$C_3=\frac{r^2}{y'}\left(-1+\frac{A}{P_e}\sigma_{ca}\right)$

$C_4=\frac{r^2}{y}\left(-1+\frac{A}{P_e}\sigma_{ca}'\right)$

ΣMは設計断面以外の各断面における全荷重による曲げモーメントを示し，中央断面の曲げモーメントより換算等分布荷重を計算し，次式で求める：

換算等分布荷重　$w_x=\frac{8M}{l^2}$

$\therefore M_x=\frac{1}{2}w_x(l-x)$

限界核の計算に用いる断面の諸数値はすべて主げた総断面の値を用いる。

また，けた端附近拡幅による諸数値の変化は拡幅始点と終点の間では，直線変化するものと仮定して計算する。

(b)　曲げ配置の検討

図－2.24(a)のように曲げ上げケーブルを配置し，①～⑨等の断面について表－2.5を作

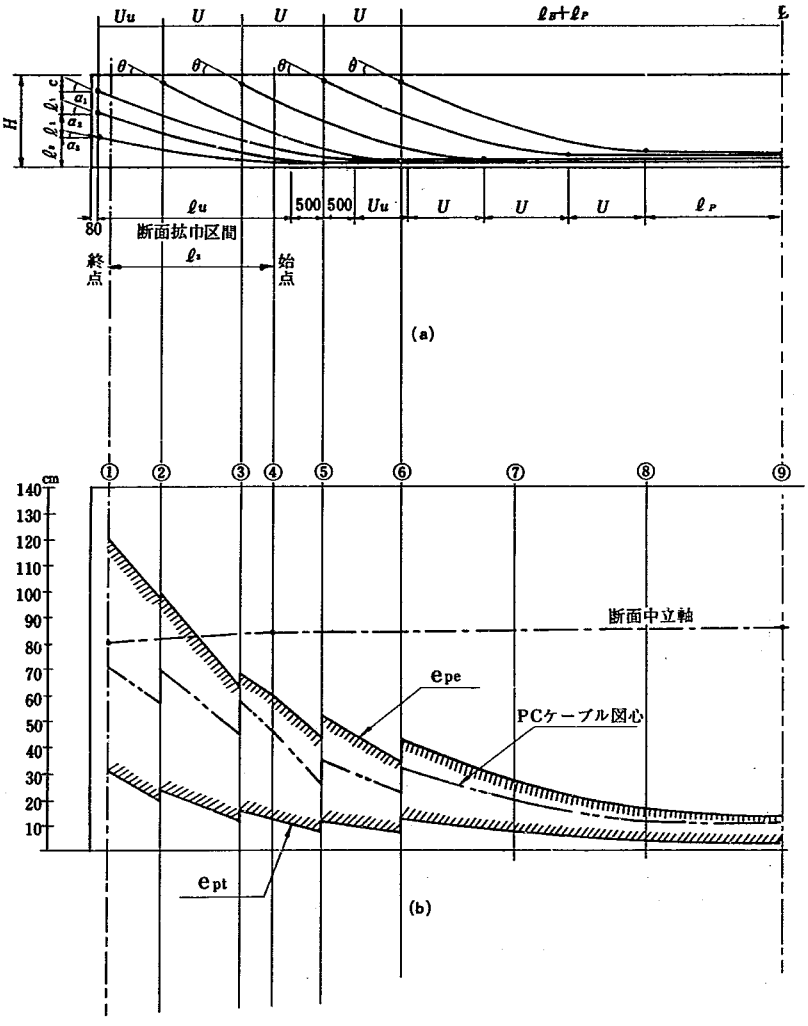
り限界曲線および図心線を描いたとする。

図－2.24(b)のように限界曲線内（斜線の部分）に図心線があればプレストレス導入時および設計荷重時におけるすべての条件を満足したことになる。

限界曲線を図心線がはずれた場合，自動設計プログラムでは図心線が上限限界曲線 e_{p0} を切るときは，最初の曲げ上げケーブルを支点側に5㎝ずらし，下限限界曲線 e_{pt} を切るときは支間中央側に5㎝ずらして限界曲線内に入るようにしてある。

表　－　2.5

支点からの距離 (m)		①	② ←　→		～	⑧	⑨
γ^2/y'	(cm)						
γ^2/y	(cm)						
Pt	(t)						
Pt/A	(kg/cm²)						
C_1	(cm)						
C_2	(cm)						
Mo	(t·m)						
Mo/Pt	(cm)						
ept	(cm)						
Pe	(t)						
Pe/A	(kg/cm²)						
C_3	(cm)						
C_4	(cm)						
ΣM	(t·m)						
ΣM/Pe	(cm)						
epe	(cm)						
ep	(cm)						
断面の諸数値 A	(cm²)						
断面の諸数値 y′	(cm)						
断面の諸数値 y	(cm)						
断面の諸数値 γ^2	(cm²)						


Uu
U
U
U
ℓB+ℓP
℄
θ
H
c
ℓ0
ℓ1
ℓ2
ℓ3
a1
a2
a3
ℓu
500
500
Uu
U
U
U
ℓP
80
断面拡巾区間
ℓ3
終点
始点
(a)
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
cm
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
断面中立軸
epe
PCケーブル図心
ept
(b)

図－2.2.4

(c) 斜引張応力度の検算

ここでは荷重によるせん断力とＰＣケーブルの曲げ上げによる上向きの鉛直分力を合成した合成せん断力と抵抗せん断力がどのような関係にあるか調べる。

断面に生ずる合成せん断力は次の式による。

$$S = S_d + S_l - P_e \sin\alpha$$

ここに　S_d ：死荷重によるせん断力

S_l ：活荷重によるせん断力

$P_e \sin\alpha$：ＰＣケーブルの曲げ上げによる鉛直分力

また，抵抗せん断力は次の式による。

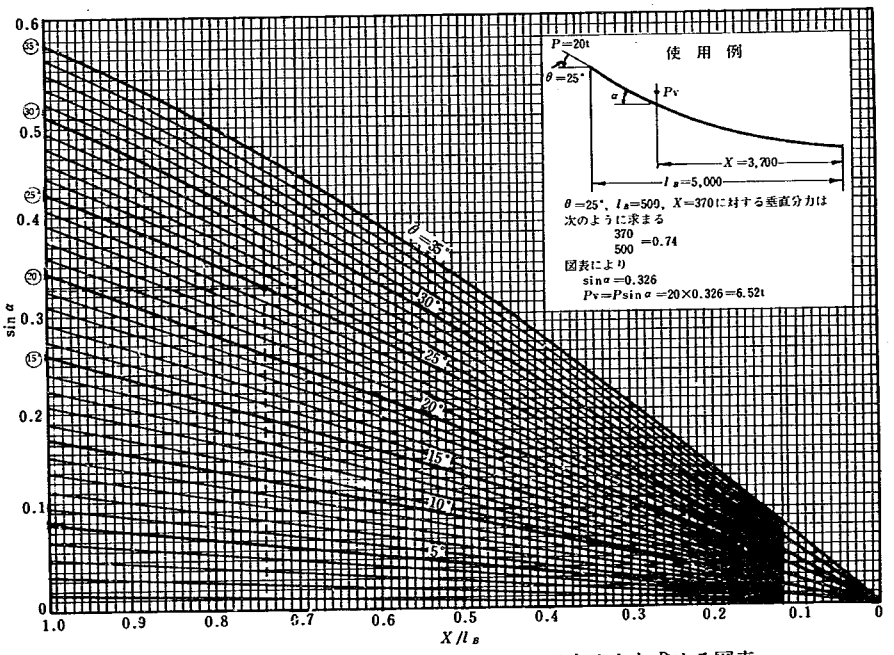
$$S_R = \frac{b \cdot I \cdot \tau_a}{Q}$$

ここに　b：腹部幅

I：断面二次モーメント

Q：断面一次モーメント

τ_a：$\sigma_{1a} = \tau_a$ と仮定する

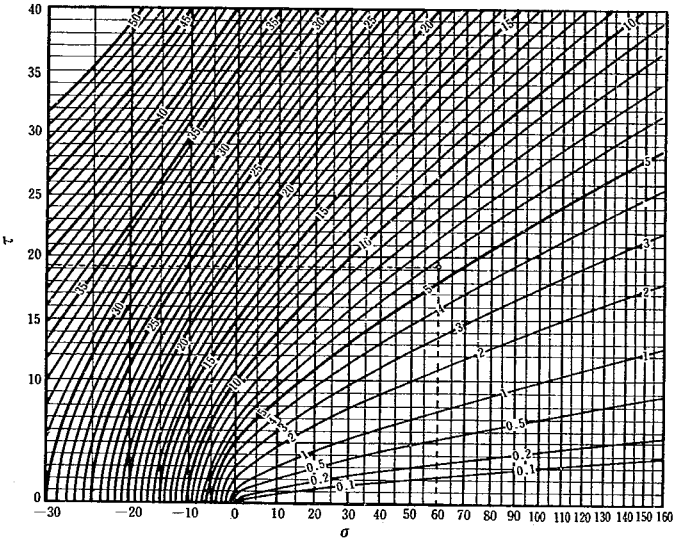


（参考　図－2.25）放物線ケーブルのsinαおよび垂直分力を求める図表

(i) 設計荷重作用時における検討

断面に生ずるせん断力の分布が図－2.27(b) のようになったとする。

このようにすべての断面で $S<SR$ となっていれば斜引張応力度の計算をすることなく $\sigma_1<\sigma_{1a}$ の関係にある。しかし $S>SR$ となった場合は，その断面で斜引張応力度を計算しなければならない。この場合（PC指針 57条1）の解説に従って断面の図心軸に対する σ_1 を計算する。設計荷重作用時には必ず許容値以下でなければならないから，許容値を越えた場合には，PCケーブルの配置を変えることにした。



$$\sigma_1=\frac{1}{2}\left(\sqrt{\sigma^2+4\tau^2}-\sigma\right)$$

σ_1：斜引張応力度

σ：垂直応力度

τ：せん断応力度

使用例

$\tau=19.3\ Kg/cm$

$\sigma=59.9\ Kg/cm$

$\sigma_1=5.7\ Kg/cm$

（参考 図－2.26） 斜引張応力度計算図表

(ii) 破壊荷重作用時における検討

破壊に対する安全度を検討するための荷重は次の荷重条件とする。

$S_u=1.3S_d+2.5S_l-P_e\ sin\alpha$　　または　　$S_u=1.8(S_d+S_l)-P_e\ sin\alpha$

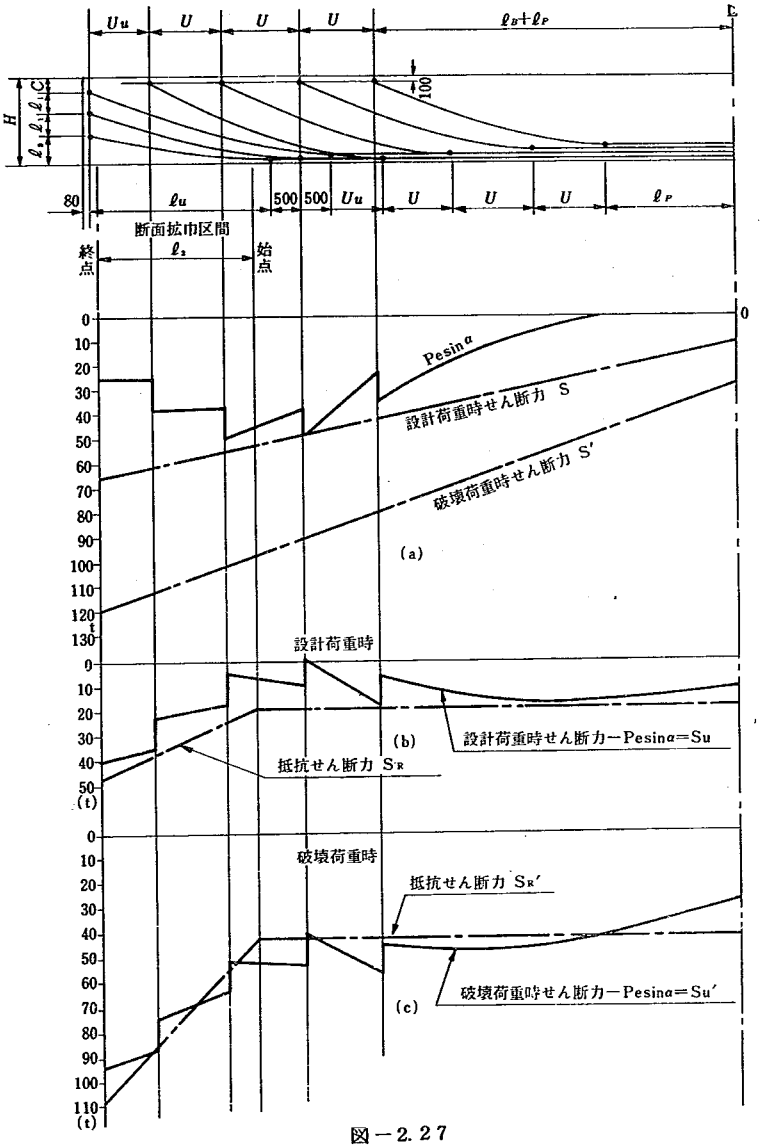
この二式のうち，影響の大きい方によって検算する。

設計荷重作用時と同様，断面に生ずるせん断力の分布が図2.27(c)のようになったとする。

すべての断面で $Su'<SR'$ となれば $\sigma_1<\sigma_{1a}$ となり改めて斜引張応力度の計算をする必要がないが，この図のようになった場合，$Su'>SR'$ となる断面で斜引張応力度を計算し，許容値 $\sigma_{1a}=20\ Kg/cm^2$ と比較する。

もし，許容値以下であればスターラップの必要はないが，越えた場合は指針５８条に従ってスターラップを配置しなければならない。

また，その斜引張応力度が４０Kg/cm²を越える場合には，主ケーブルの曲げ配置を変えなければならない。



図－2.27

(7) 曲げ破壊に対する安全

安全度の検討は PC設計示方書 5.2.1 によって次の荷重状態の大きい方で検討する。

$M_u = 1.3M_d + 2.5M_l$ または $M_u = 1.8(M_d + M_l)$

抵抗曲げモーメント

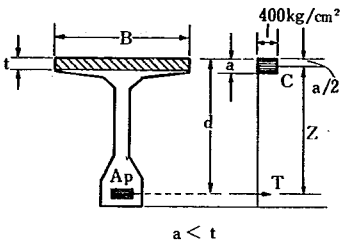
$a < t$ の場合

$M_R = T \cdot Z$

ただし $T = A_p \cdot \sigma_{pu}$

$$a = \frac{T}{B\sigma_{ck}}$$

$$Z = d - \frac{a}{2}$$



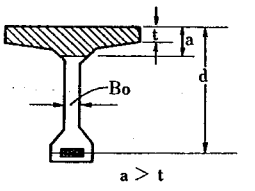
a < t

$a > T$ の場合

$$M_R = \sigma_{cu}\left\{a \cdot B_o\left(d - \frac{a}{2}\right) + (B - B_o)\left(d - \frac{t}{2}\right)t\right\}$$

$T = A_p \cdot \sigma_{pu}$

$$a = \frac{T - t(B - B_o)\sigma_{cu}}{B_o \cdot \sigma_{cu}}$$



a > t

図－2.28

上記曲げモーメントの比 $\eta = M_R / M_u$ が 1.0 以上であれば安全であるが，1.0 未満のときは，けた高を増して再計算を行なう。

(8) たわみの計算

プレストレスによって生ずる曲げモーメントの分布はパラボラ状と仮定し，プレストレス導入直後のたわみ，各々の荷重によるたわみ量を計算する。

プレストレスによるたわみ

$M_{pt} = \sigma_{pe} \cdot A_p \cdot e_p$

$$\delta_{pt} = \frac{5M_{pt} \cdot l^2}{48 \times E_{c1} \times I_c}$$

ここに σ_{pe}：プレストレス導入直後のプレストレス

E_{c1}： $3.2 * 10^5 Kg/cm^2$

荷重によるたわみ

けた自重 $\delta_{d0} = \dfrac{5 \cdot M_{d0} \cdot l^2}{48 \cdot E_{c1} \cdot I_c}$

場所打ちコンクリート $\delta_{d1} = \dfrac{5 \cdot M_{d1} \cdot l^2}{48 \cdot E_{c2} \cdot I_{c1}}$

舗装・(歩道)・高欄・地覆 $\delta_{d2} = \dfrac{5 \cdot M_{d2} \cdot l^2}{48 \cdot E_{c2} \cdot I_{c2}}$

活　荷　重　　$\delta_1 = \dfrac{l^3}{384 \cdot E_{c2} \cdot I_{c2}} (8 \cdot p + 5 q l) \cdot (1 + i)$

ここに　$E_{c2} = 3.5 \times 10^5$ Kg／cm²

$p = 5\ t$

$q = 0.35\ t/m$

} 2等橋の場合この値の７０％とする。

活荷重によるたわみ度

活荷重によるたわみ δ_1 と支間の比が次の条件を満足しなければならない：

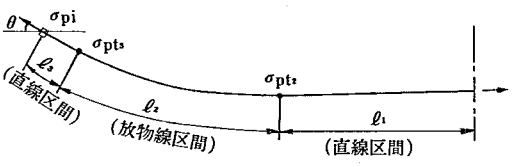
$\delta_1 / l < 1/500$

もし満足しない場合は，けた高を増して再計算を行なう。

(9)　プレストレッシングのための計算

(a)　各ケーブルの緊張応力度

設計断面に与えなければならない PC鋼線引張応力度はすでに求まっているが，その時点では代表的PCケーブルについて σ_{p1} を仮定したのであるから，ここでは各ケーブルについて導入時の緊張応力度 σ_{p1} を求める。



図－2.29

図－2.29のように配置するから，PC鋼線とシースの間の摩擦による影響を考えると σ_{p1} は次の式で求められる。

$\sigma_{pt2} = \sigma_{pt1} (1 + \lambda l_1)$

$\sigma_{pt3} = \sigma_{pt2} (1 + \mu\alpha + \lambda l_2)$

$\sigma_{p1} = \sigma_{pt3} (1 + \lambda l_3)$

ここに　$\lambda = 0.004$

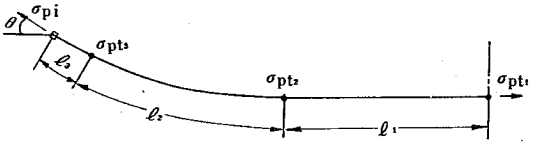
$\mu = 0.3$

} とする

(b)　PC鋼線の伸びの計算

PC鋼線の片側における伸び量を平均法によって計算する。

$E_p = 2.0 \times 10^6$ Kg／cm²



図－2.30

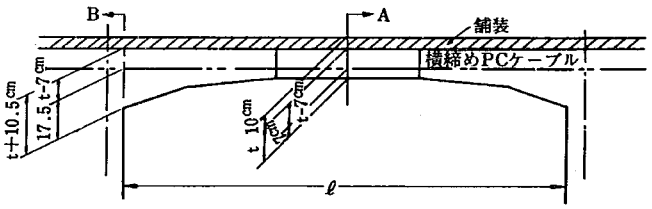
表－2.6

ケーブル	σ_{p1_1} (Kg/cm²)	σ_{p1_2} (Kg/cm²)	σ_{p1_3} (Kg/cm²)	σ_{p1} (Kg/cm²)	l_1 (cm)	l_2 (cm)	l_3 (cm)	$\sigma_{pm1}=\frac{\sigma_{p1_1}+\sigma_{p1_2}}{2}$	$\sigma_{pm2}=\frac{\sigma_{p1_2}+\sigma_{p1_3}}{2}$	$\sigma_{pm3}=\frac{\sigma_{p1_3}+\sigma_{p1}}{2}$	$\Delta l_1=\frac{\sigma_{pm1}\cdot l_1}{E_p}$	$\Delta l_2=\frac{\sigma_{pm2}\cdot l_2}{E_p}$	$\Delta l_3=\frac{\sigma_{pm3}\cdot l_3}{E_p}$	$\Sigma\Delta l$ (cm)
C_2 ⋮ C_1														

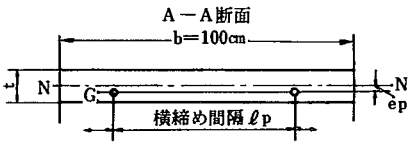
2.1.4　床版の設計

(1)　曲げモーメント

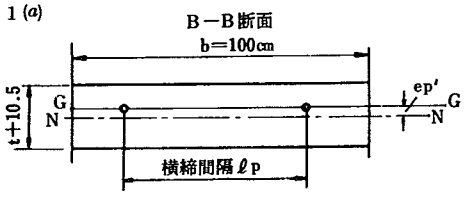
図－2.17に示す断面とし，PC橋設計示方書8.4条で曲げモーメントを計算する。



図－2.31(a)



図－2.31(b)



図－2.31(c)

(a)　活荷重による曲げモーメント

(i)　支間中央

橋軸直角方向　　$M_1=(0.1+0.075\,l)\cdot P$

橋軸方向　　$M_1=\alpha\cdot(0.1+0.075\,i)\cdot P$

(ii)　支点上

橋軸直角方向　　$M_1'=-(0.125+0.15\,l)\cdot P$

ただし　$\alpha=0.66+0.04\,l$ とする

(b)　死荷重による曲げモーメント

支間中央　　$M_d=+\frac{1}{14}\,w\,l^2$

支点　　$M_d=-\frac{1}{10}\,w\,l^2$

ここに　w は舗装と床版による等分布荷重である。

(c) 曲げモーメントによる応力度

支間中央　　$\Sigma M = M_1 + M_d$

支　　点　　$\Sigma M' = M_1' + M_d'$

支間中央の断面係数 W，支点上の断面係数 W' とすれば

支間中央　　$\sigma_c = \pm \dfrac{\Sigma M}{W}$

支　　点　　$\sigma_c = \pm \dfrac{\Sigma M'}{W'}$

で計算する。

(2) プレストレスの計算

横締用 PC 鋼線は，12－φ5㎜ を用いるとすれば

PC 鋼線の初期引張応力度

$\sigma_{p1} = 0.9\,\sigma_{py}$

セットによる減少量

$\Delta\sigma_{p1} = (\Delta l / l)\,E_p = (0.4/l) \times 20 \times 10^5$

摩擦による減少量

$\sigma_{t1} = 13050/(1+\lambda l)$

故に，導入後の PC 鋼線の引張応力度は

$\sigma_{pt} = \sigma_{pt1} - \Delta\sigma_{p1}$

また，PC 鋼線の引張応力はコンクリートのクリープ，乾燥収縮による減少量 10％，PC 鋼線のレラクゼーションによる減少量 5％を考えてさしつかえないから次のようになる。

$\therefore \quad \sigma_{pe} = \sigma_{pt}\,(1 - 0.1 - 0.05)$

PC 鋼線 1 ケーブル当りの有効引張力

$P_e = A_p\,\sigma_{pe} = 2.356 \times \sigma_{pe}$

PC 鋼線図心の偏心量を e_p，その間隔を $l_p = 100$ ㎝ と仮定するとプレストレスは次のようになる。

支間中央　　$\sigma_{ce}' = \dfrac{P_e}{A} \mp \dfrac{P_e \cdot e_p}{W}$

$\sigma_{ce} = \dfrac{P_e}{A} \mp \dfrac{P_e \cdot e_p}{W}$

支点上　　$\sigma_{ce}' = \dfrac{P_e}{A'} \pm \dfrac{P_e \cdot e_p'}{W'}$

$\sigma_{ce} = \dfrac{P_e}{A'} \pm \dfrac{P_e \cdot e_p'}{W'}$

(3) 合成応力度の検算

上記曲げモーメントによる応力度と横締間隔を最初 100 ㎝ と仮定した場合のプレストレスを合成し次の条件で検討する。

支間中央　　上縁　$\Sigma\sigma_c'$　　支点上　　上縁　$\Sigma\sigma_{cp}'$

下縁　$\Sigma\sigma_c$　　下縁　$\Sigma\sigma_{cp}$

とすれば

$\Sigma\sigma_c'$ および $\Sigma\sigma_{cp} \leqq 110 kg/cm^2$　　$\Sigma\sigma_c$ および $\Sigma\sigma_{cp}' \geqq 0$

もし，上記条件式が満足されない場合は　横締め間隔を５㎝減じて再計算するが

横締め間隔が５０㎝未満になった場合は　５㎜を７㎜にして再計算する。これでもなお不足の場合は床版厚を１㎝増すことにした。

2.1.5　横げたの設計

横げたの設計に用いる活荷重は$T-20$とし，衝撃係数は$i=20/(50+l)$とする。

また，曲げモーメントの計算は*Y. Guyon & Masounet* の方法により荷重分配係数を求め計算するが，影響縦距を求める式は次のとおりである。

$$\mu_0=\frac{1}{2b\lambda}\begin{bmatrix} sin(\lambda y)\cdot Sh(\lambda y) \\ sin(\lambda y)\cdot Ch(\lambda y) \\ -cos(\lambda y)\cdot Sh(\lambda y) \\ -cos(\lambda y)\cdot Ch(\lambda y) \end{bmatrix}' \cdot \begin{bmatrix} K0の係数と同じ \\ マトリクス \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} K0の係数と \\ 同じ \end{bmatrix}$$

$$\mu_1=\frac{-1}{4\sigma b}\begin{bmatrix} Ch(\sigma y) \\ Sh(\sigma y) \\ 2Sh(\sigma y)+\sigma y\cdot Ch(\sigma y) \\ 2Ch(\sigma y)+\sigma y\cdot Sh(\sigma y) \end{bmatrix}' \cdot \begin{bmatrix} K1の係数と同じ \\ マトリクス \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} K0の係数と \\ 同じ \end{bmatrix}$$

自動設計プログラムでは次のような手続きにまとめた。

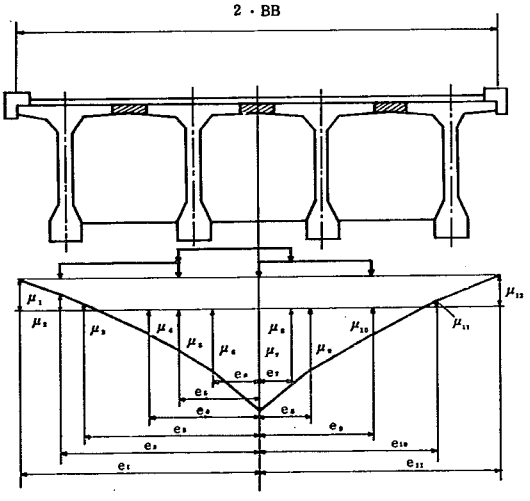
＜手続き名およびパラメタ＞

YKOBUNPAI (THETA, ALPHA, Y, E, BB, MALPHA)：

THETA, *ALPHA*　*Saint Venant* の式により求まるねじりこわさ係数による関数値で主げたの設計で用いるものを使用する。

Y：着目点の橋軸に対する距離

E：縦距を求める点の橋軸に対する距離で上図橋軸に対して左側を(＋)，右側を(－)とする。求める点とは，最も不利な条件になるよう輪重をかけた場合の直



図－2.3.2

下点であるが，その他，任意に等分点をとれば計算の精度もよくなる（m）

BB：抵抗幅の２分の１（m）

MARPHA：縦距が格納される。

```
procedure YKOBUNPAI(THETA, ALPHA ,Y,E,BB,MALPHA);
 value THETA,ALPHA,Y,E,BB;
 real THETA,ALPHA,Y,E,BB,MALPHA;
 begin
  real SSHIG,MO,M1,R,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7;
  procedure HCOS(X,S);
   value X;
   real X,S;
   begin real K;
    K:=X↑2;
    S:=((((28190192₁₀-14*K+2479444278₁₀-14)*K+0.001388892599)
      *K+0.041666665796)*K+0.5)*K+0.9999999999;
   end;
  procedure HSIN(X,S);
   value X;
   real X,S;
   begin  real Z;
    Z:=X↑2;
    S:=((((28254127₁₀-13*Z+0.000198342754)*Z+0.008333363992)*
      Z+0.1666666611)*Z+1.0)*X;
   end;
  real AM,BM;
  array A,C,AB[1:4],M[1:4,1:4];
  integer I,J;
  R:=THETA*3.1415926536/(1.41421356*BB);
  SSHIG:=3.1415926536*THETA/BB;
  HSIN(R*Y,A1);   HCOS(R*Y,A2);   HSIN(R*BB,A3);
  HCOS(R*BB,A4);  HSIN(R*E,A5);   HCOS(R*E,A6);
  AM:=2*(A3*A4-SIN(R*BB)*COS(R*BB));
  BM:=2*(A3*A4+SIN(R*BB)*COS(R*BB));
  A[1]:=SIN(R*Y)*A1;      A[2]:=SIN(R*Y)*A2;
  A[3]:=-COS(R*Y)*A1;     A[4]:=-COS(R*Y)*A2;
  M[1,1]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
  M[1,2]:=-1*A4↑2/BM;
  M[1,3]:=COS(R*BB)↑2/BM;  M[1,4]:=0;
  M[2,1]:=-1*A3↑2/AM;
  M[2,2]:=if Y<E then-0.5 else 0.5;        M[2,3]:=0;
  M[2,4]:=-1*COS(R*BB)↑2/AM; M[3,1]:=-1*SIN(R*BB)↑2/AM;
  M[3,2]:=0;      M[3,3]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
  M[3,4]:=-1*A4↑2/AM;  M[4,1]:=0 ;  M[4,2]:=SIN(R*BB)↑2/BM;
  M[4,3]:=-1*A3↑2/BM;  M[4,4]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
  C[1]:=COS(R*E)*A5-SIN(R*E)*A6;
  C[2]:=SIN(R*E)*A5-COS(R*E)*A6;
  C[3]:=SIN(R*E)*A5+COS(R*E)*A6;
  C[4]:=-COS(R*E)*A5--SIN(R*E)*A6;
  for I:=1 step 1 until 4 do
   begin
    AB[I]:=0;
    for J:=1 step 1 until 4 do
     AB[I]:=AB[I]+A[J]*M[J,I];
   end;
```

```
MO:=0;
for I:=1 step 1 until 4 do
  MO:=MO+AB[I]*C[I];
MO:=MO/(2*R*BB);
HCOS(SSHIG*Y,A1);  HSIN(SSHIG*Y,A2);  HSIN(SSHIG*BB,A3);
HCOS(SSHIG*BB,A4); HSIN(SSHIG*E,A5);  HCOS(SSHIG*E,A6);
AM:=SSHIG*BB-3*A3*A4;      BM:=SSHIG*BB+3*A3*A4;
A[1]:=A1;     A[2]:=A2;      A[3]:=2*A2+SSHIG*Y*A1;
A[4]:=2*A1+SSHIG*Y*A2;

M[1,1]:=IfY<Ethen-1 else1;
M[1,2]:=(2+3*A3↑2)/AM;
M[1,3]:=(-2-(SSHIG*BB)↑2)/AM;   M[1,4]:=0;
M[2,1]:=(2-3*A4↑2)/BM;   M[2,2]:=IfY<E then -1  else 1;
M[2,3]:=0;               M[2,4]:=(-2-(SSHIG*BB)↑2)/BM;,
M[3,1]:=-1/BM;           M[3,2]:=0;
M[3,3]:=IfY<E then -1 else 1;
M[3,4]:=(-2-3*A3↑2)/BM;
M[4,1]:=0;    M[4,2]:=-1/AM;  M[4,3]:=(-2+3*A4↑2)/AM;
M[4,4]:=If Y<E then -1 else 1;
C[1]:=A5-SSHIG*E*A6;          C[2]:=-1*A6+SSHIG*E*A5;
C[3]:=A6;                     C[4]:=-A5;
for I:=1 step 1 until 4 do
 begin AB[I]:=0;
  for J:=1 step 1 until 4 do
    AB[I]:=AB[I]+A[J]*M[J,I];
 end;
M1:=0;
for I:=1 step 1 until 4 do
  M1:=M1+AB[I]*C[I];
M1:=-M1/(4*BB*SSHIG);
MALPHA:=If ALPHA=0 then MO else
          MO+(M1-MO)*SQRT(ALPHA);
end;
```

(1) 荷重分配係数

(a) 歩道のない場合

分配係数は次の式による。

(i) 正の曲げモーメントに対して次の計算で最大のものとする。

$\mu\alpha_1 = \mu_5 + \mu_8 + \mu_{10} + \mu_{13}$

$\mu\alpha_1' = \mu_6 + \mu_9 + \mu_{12} + \mu_{14}$

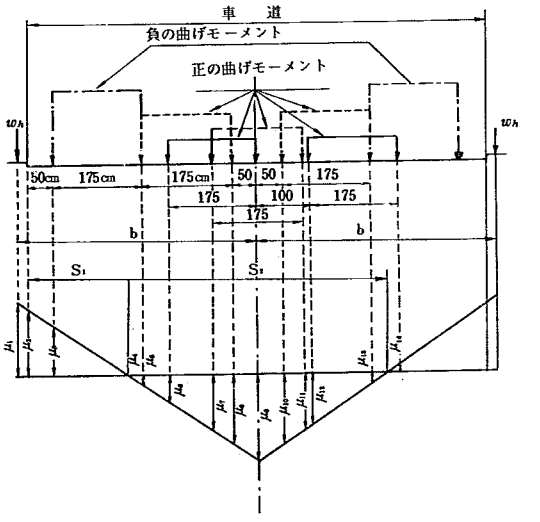
$\mu\alpha_1'' = \mu_7 + \mu_{11}$

(ii) 負の曲げモーメントに対して

$\mu\alpha_2 = 2(\mu_3 + \mu_4)$

(iii) 地覆・高欄に対して

$\mu\alpha_3 = 2 \cdot \mu_1$



図－2.33

(iv) 舗装に対して

$$\mu\alpha_4 = S_2 \times \mu_9 \times \frac{1}{2} - S_1 \times \mu_2$$

(b) 歩道のある場合

分配係数は次の式による。

(i) 正の曲げモーメントに対して，次の計算で大きいものとする。

$$\mu\alpha_1 = \mu_6 + \mu_8 + \mu_{10} + \mu_{12}$$

$$\mu\alpha_1' = \mu_7 + \mu_9 + \mu_{11} + \mu_{13}$$

(ii) 負の曲げモーメントに対して

$$\mu\alpha_2 = \mu_4 + \mu_5$$

ただし，$\mu\alpha_2' > 0$ の場合は

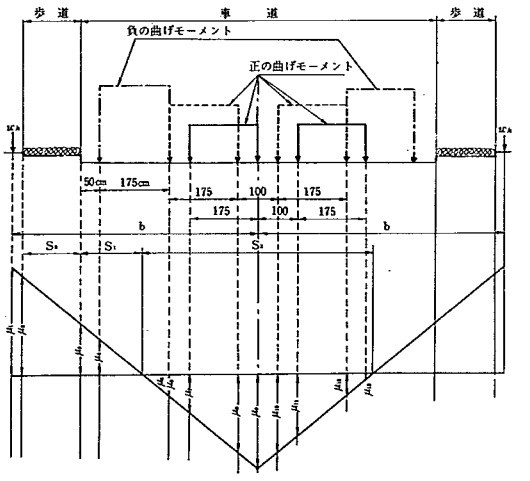
$$\mu\alpha_2 = 0 \text{ とする。}$$

(iii) 地覆・高欄に対して

$$\mu\alpha_3 = 2 \cdot \mu_1$$

(iv) 舗装に対して

$$\mu\alpha_4 = \frac{1}{2} S_2 \cdot \mu_9 - S_1 \cdot \mu_3$$



図－2.3.4

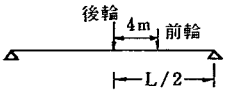
(v) 歩道に対して

$$\mu\alpha_5 = (\mu_2 + \mu_3) \cdot S_3$$

(2) 曲げモーメント

(a) 活荷重による曲げモーメントは次式による。

$$My = \mu\alpha \cdot \frac{2P}{l} b \sin \frac{\pi x}{l}$$



ここに　$\mu\alpha$：分配係数

l ：支　間

P ：自動車の輪荷重（衝撃を含んだものとする）

b ：抵抗幅

x ：支点から考えている輪荷重までの距離

(b) 死荷重による曲げモーメントは次式による。

$$Myd = \mu\alpha \frac{4w_d}{\pi} b \sin \frac{\pi x}{l}$$

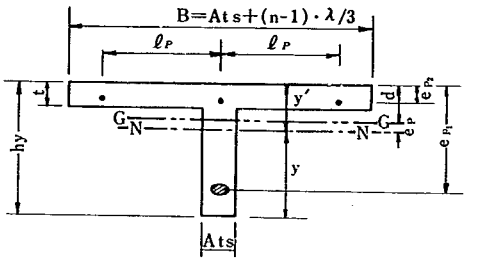
ここに　w_d：単位幅当りの荷重（t/m）

(c) 横げた１本に作用する曲げモーメント

横げた間隔を q（m）とすれば次の式で求められる。

$$M = \Sigma My \cdot q$$

ここに　ΣMy：上記曲げモーメントの合計したもの。



λ：主げた中心間隔
n：主げた数

図－2.35

(3) 横げた断面と断面諸定数

図－2.35のように断面を仮定し断面積，図心位置，断面二次モーメント，断面係数等を求める。

(4) 曲げ応力度の検算

(a) 設計荷重による曲げ応力度

正の曲げモーメント　$\sigma_{c1}' = \dfrac{\oplus M}{z'}$　$\sigma_{c1} = \dfrac{\oplus M}{z}$

負の曲げモーメント　$\sigma_{c2}' = \dfrac{\ominus M}{z'}$　$\sigma_{c2} = \dfrac{\ominus M}{z}$

ただし，z'，z は図で求めた上縁および下縁についての断面係数である。

(b) プレストレスの計算

横締めには１２ϕ５㎜を使用し，ＰＣ鋼線の有効引張応力度は床版横締めと同一のものとする。

床版部に配置されたＰＣケーブルのうち，フランジの有効幅内にあるものを横げた用のＰＣケーブルと考え，腹部に n 本のケーブルを配置するものとすればプレストレッシングに用いるＰＣケーブルは次のようになる。

床　版　部　　$n_1 = B/\ell_p$

横げた部　　n

合　　計　　$\Sigma_n = n + n_1$

ＰＣケーブル図心位置

$$d = (n_1 \cdot e_{p2} + n \cdot e_{p1}) / \Sigma n$$

$$\therefore\ e_p = y' - d$$

またＰＣケーブルの総緊張力は次の式で求められる。

$$P_e = A_p \cdot \sigma_{pe} = 2.3\,5\,6 \times \Sigma_n \times \sigma_{pe}$$

従って，プレストレスは次の式で求められる。

上縁　$\sigma_{ce}' = \dfrac{P_e}{A} + \dfrac{P_e \cdot ep}{z'}$　　下縁　$\sigma_{ce} = \dfrac{P_e}{A} + \dfrac{P_e \cdot ep}{z}$

(c) 曲げ応力度の合成および検討

前項で求めた応力度の合成したものが次の条件を満足するか検討する。

正の曲げモーメントに対して

上縁　$\Sigma \sigma_c' \leqq 110\ Kg/cm^2$

下縁　$\Sigma \sigma_c \geqq 0$

負の曲げモーメントに対して

上縁　$\Sigma \sigma_c' \geqq 0$

下縁　$\Sigma \sigma_c \leqq 110\ Kg/cm^2$

もし，上記条件を満足しない場合，自動設計では次のような処置をした：

(i) コンクリートの応力度に余裕がある場合は，横げた部のケーブル数を増す。

(ii) コンクリートの応力度が許容値以上の場合は，横げた厚を 30 cmまでは増加させるが，30 cmを越す場合はけた高を増す。

2.1.6 自動設計プログラム

自動設計プログラムのうち設計計算を行なうプログラムは，支間，本線幅，歩道幅員，主げた数，および橋格等をインプットデーターとして計算を行ない，径間当りの所要材料からケーブルの座標点等，図化に必要な数値はすべて配列に格納し，コンクリートとPC鋼線双方の許容応力度に無駄がないような設計にするための繰り返し計算を含めて，1ケース30秒弱（CDC－3600による）で計算は終る。ところで，無駄な計算をやらないように断面を仮定するには，従来は過去の経験に基づいて決定していたが，本プログラムでは標準設計の一連の計算例からなるべく繰り返し計算を少なくできる断面を仮定するようにした。また，主ケーブルの曲げ上げに関する計算でも同様なことが言えるが，この場合プログラムでは，曲げ上げ位置を5 cm単位に動かして限界核に入るよう操作した。

参考文献

(1) 木村公道他：PC橋の設計　オーム社

(2) 佐伯俊一：プレストレスコンクリート橋　理工図書

(3) 猪股俊司：プレストレスコンクリートの設計および施工　技報堂

(4) 横道英雄：コンクリート橋　技報堂

(5) 高島春生：道路橋の横分配実用計算法（前・後編）　現在社

(6) 土木研究所資料第480号（中村，岩松，工藤）

(7) 森口繁一編：ALGOL入門　日科技連

(8) 中村慶一：アルゴル・プログラミング入門　森北出版

2.2 自動製図の考え方

2.2.1 標準設計（*PCT*）の図化作業について

既刊の標準設計は手書きによる図面であったため，審査するのに作図と同じ程度の日時を一枚毎に要したり，審査するにも内容の理解できる技術者が当る必要があること，多量の図面となると製図者が一人でないために字型，線の太さが非常にまちまちであったこと等の弊害があったが，図化機による場合，代表的な何枚かを精査しておけば後は何枚書かせようが転記ミスも脱落もない。図－2.36, 37は本プログラムによって書かせた標準設計図の一部である。これを人間が作業した場合には，どんなに熟練された技術者でも設計から図面の仕上りまで少なくとも2週間以上は要するが，自動設計，自動図化によれば，80分位で図面まで仕上り，線の太さ，濃さ，字型が一定で統制のとれた図面となる。（図化作業時間は*CALCOMP* 770／763を使用した場合複雑なもので一般構造図30分，主けた構造図50分程度であった）

プログラムは，インプットデーターが変わった場合でもその対象となる構造物が同一のプログラムで処理できるような汎用性を持っていることが必要であり，現在行なわれている鉄筋コンクリート構造物の設計方式によれば，配力鉄筋や用心鉄筋のように計算で求めることなく設計者の判断によって決められるような要素が非常に多く含まれておりプログラミングにとってはやっかいなこと，またペン先を上げて動く距離を最少にするように考慮しないと作図時間が長くなるので注意が必要である等一考を要する点であった。

*PC*橋の設計図面は，最低一般図とけた製作図が必要でありこの自動設計でも改造前のシステムの都合がら2分割し図面相互間の連絡は対照番号で解るようにした。

また，斜角のある場合は*R*（右），*L*（左）を－，＋で指示することによって描けるようにもした。

以下図化に当って考慮した点についてふれてみる。

(1) 図の大きさと縮尺

図面は，*A*1版を基準とし次の縮尺とした：

(*a*) 一般構造図

側面図	平面図…支間≦30*m*	1／200
〃	…支間＞30*m*	1／250
断面図		1／100
その他詳細図		1／40

(*b*) 主げた構造図

側面図	平面図…支間≦30*m*	1／100
〃	…支間＞30*m*	1／120
断面図		1／60
その他詳細図		1／40

なお，鉄筋加工図については一般構造図，主げた構造図とも見やすい大きさにして縮尺は考慮しなかった。

(2) 線の太さによる区別（改造前の図化機ではペン先の太さ一定のため下記により区別）

(*a*) 寸法線…… 1回書き

対照番号 61

04-PCT-440(S20.0-W6.5-F0.75-A90-G2)-S43

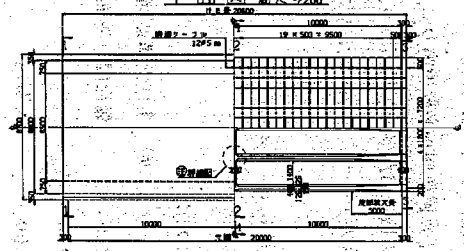
(支間)(本線幅)(歩道幅)(斜角)(橋格)

上部工-PC単純T桁橋-その440

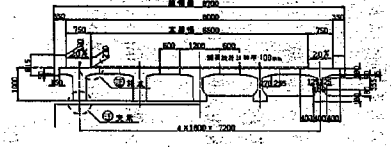
側面図 縮尺1/200



平面図 縮尺1/200



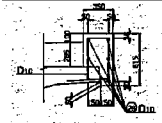
断面図 縮尺1/100



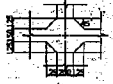
鉄筋加工図

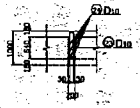


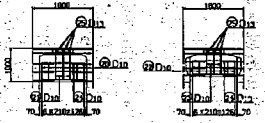
地覆断面図 縮尺1/10



横桁詳細図 縮尺1/10







設計条件

けた長	20000
支間	20000
本線幅	6500
角度	90°
荷重	L-20 T-20
型式	T型ポストテンション

反力

	橋台(t)	橋脚(t)
死荷重	112	224
活荷重	68	105
合計	180	329

材料強度

コンクリート		Kg/cm²	P.C鋼線φ7mm	Kg/mm²
上げた設計基準強度		σ_{ck} = 400	引張強度	
許容曲げ圧縮応力	設計荷重時	σ_{ca} = 150	降伏点応力度	
	設計引張時	σ_{cat} = 180	許容引張 設計荷重	
許容曲げ引張応力	施工荷重時	σ_{cat} = -15	応力度 導入直後	
	設計引張時	σ_{cag} = -15	緊張作業時	
許容斜引張応力	設計荷重時	σ_{ta} = 10	P.C鋼線φ5mm	Kg/mm²
	保護鉄筋時	σ_{ta} = 20	引張強度	165
許容支圧応力度		σ_{ca} = 110	降伏点応力度	145
プレストレス導入時	主げた	σ_{ck} = 240	許容引張 設計荷重	99
圧縮強度	床版	σ_{ck} = 255	応力度 導入直後	119.5
鉄筋コンクリート単純桁基準強度		σ_{ck} = 380	緊張作業時	130.5

材料表

部材	名称	仕様	単位	1橋当り数量	摘要
主げた	工場		本	5	
	コンクリート	σ_{ck}=300 kg/cm²	m³	13.3	
	P.C鋼線	12φ5mm	t	0.671	
	シース	φ35	m	362.8	
	グラウト		m³	0.349	
	型枠		m²	80.7	
	鉄筋	SD30,D10,D16	t	0.852	
橋面工	舗装	車道	m²	133.9	
		歩道	m²	15.4	
		計	m²	5.2	
	地覆	コンクリート	m³	15.4	
		型枠	m²	63.8	
		鉄筋	t	0.120	
	伸縮継手		m		
	支承		本		

鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	総重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
①	D10	1750	32	0.559	0.979	31.3	□	
②	〃	2650	24	〃	1.481	35.6	□	②は地覆鉄筋であり、合計には含まず
③	〃	1150	16	〃	0.643	10.3	□	
④	〃	1900	12	〃	1.062	12.7	□	
⑤	〃	1250	72	〃	0.699	50.3	—	
⑥	D13	21450	24	0.995	21.343	512.2	～～	
⑦	D10	21450	10	0.559	11.991	119.9	～～	
					合計	0.852 t		

横締プレストレッシング(フルプレストレス)

種別	緊張応力度 (kg/cm²)	緊張応力度 (kg/mm²)	摩擦係数 μ	ケーブル長(mm)	摘要
端げた	30.7	130.5	36	7500	λ=0.004, μ=0.3
床版	30.7	130.5	54	8300	片引き、余長含まず
合計ケーブル長				382800	鞘管 34本,線径41本

施工上の注意事項

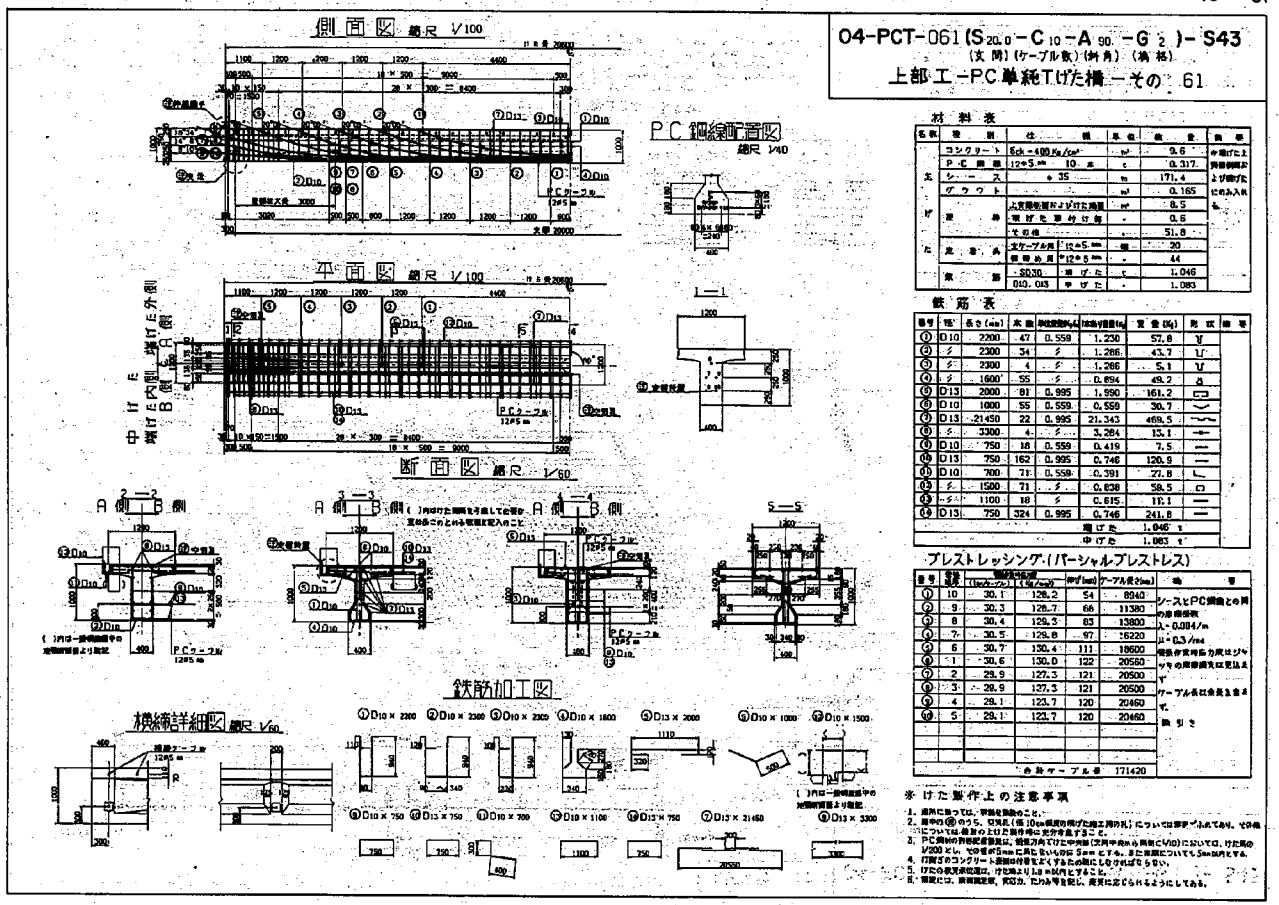
1. 施工に当っては関係法規を遵守のこと。
2. 支承、伸縮継手、排水装置、ずれ止めの取付順序及び施工のジャッキアップに必要な距離については事前に充分検討すること。
3. 鋼材コンクリート表面の温度が5℃以下の場合はPCを行って養生してください。また2℃を超える場合には上向きを90℃に折り曲げて施工する。

建設省

04-PCT-061 (S20.0 - C10 - A90. - G2) - S43

(支間)(ケーブル数)(斜角)(橋格)

上部工 -PC単純T げた橋 - その 61



材料表

名称	種別	仕様	単位	数量	備考
主げた	コンクリート	設計基準強度 50N/mm²	m³	9.6	中間げた
	PC鋼線	12φ5.0mm 10本	t	0.317	等断面部より
	シース	φ35	m	171.4	端げたに
	グラウト		m³	0.165	のみ入れる。
	塗装	外面吹付塗装	m²	8.5	
		底げた下面吹付塗装	-	0.6	
		その他	-	51.8	
その他	足場	支柱ケーブル用	t	20	
		側面防護	m	44	
	鋼材	SD30 端げた	t	1.046	
		D10, D13 中げた	t	1.083	

鉄筋表

番号	径	長さ(mm)	本数	単位質量(kg/m)	質量(kg)	形状	備考
①	D10	2200	47	0.559	1.230		
②	〃	2300	34	〃	1.286		
③	〃	2300	4	〃	1.286		
④	〃	1600	55	〃	0.894		
⑤	D13	2000	81	0.995	1.990		
⑥	D10	1000	55	0.559	30.7		
⑦	D13	21450	22	0.995	21.343		
⑧	〃	3300	4	〃	3.284		
⑨	D10	750	18	0.559	0.419		
⑩	D13	750	162	0.995	0.746		
⑪	D10	700	71	0.559	0.391		
⑫	〃	1500	71	〃	0.838		
⑬	〃	1100	18	〃	0.615		
⑭	D13	750	324	0.995	241.8		
					端げた	1.046 t	
					中げた	1.083 t	

プレストレッシング(パーシャルプレストレス)

番号	本数	緊張力(1ケーブル)(kN)	緊張力(1ケーブル)(kg/cm²)	伸び(mm)	ケーブル径(mm)	備考
①	10	30.1	128.2	54	8040	シースとPC鋼線との間の摩擦係数
②	9	30.3	128.7	66	11380	λ = 0.004/m
③	8	30.4	129.5	83	13800	μ = 0.3 /rad
④	7	30.5	129.8	97	16220	緊張作業時最小引張応力度は0.2σck
⑤	6	30.7	130.4	111	18600	以上とする。
⑥	1	30.6	130.0	122	20580	緊張作業時最大引張応力度は左記
⑦	2	29.9	127.3	121	20500	以下とする。
⑧	3	29.9	127.3	121	20500	ケーブル長は余長を含む。
⑨	4	29.1	123.7	120	20460	鉄引き
⑩	5	29.1	123.7	120	20460	
					合計ケーブル長	171420

※ けた製作上の注意事項

1. 溶接については、学協会規準による。
2. 表中の㊙のうち、切欠き(長さ10cm程度の段だけ)については溶接されてもよい。その他については、原則としてけた製作時に完全溶接すること。
3. PC鋼材の許容緊張応力は、鋼製型枠でけた中央部(支間中央から両側に1/10)においては、けた長の1/200 より、その値が5mmに満たないものは5mmとする。また両端については、5mmのりしろをとる。
4. けた端のコンクリートは、設計基準強度に達するまでは、支承上に反力がかからないようにする。
5. けたの最大許容傾斜は、けた端より Lg = 5m 内とすること。
6. 固定端には、鉄筋配置図、断面力、たわみ等を記入、発注者に渡されるようにしてある。

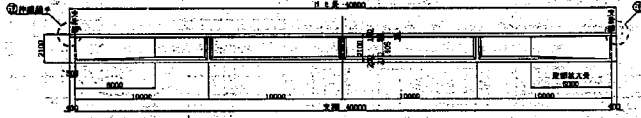
建設省

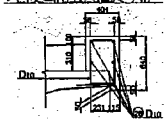
対照番号 147

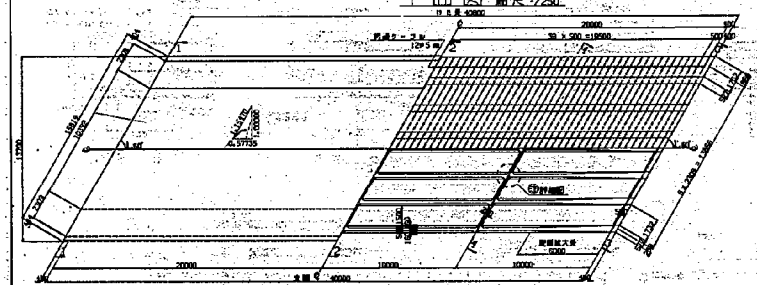
04-PCT-802(S40.0-W9.0-F2.0-A60L-G1)- S43

(支間)(本線幅員)(歩道幅)(斜角)(曲率)

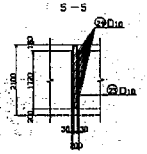
上部工-PC単純T桁橋-その802

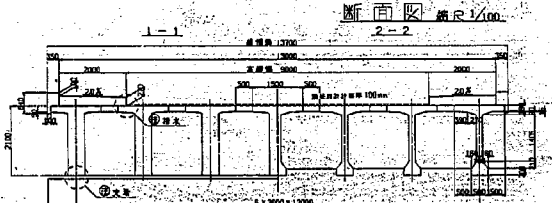


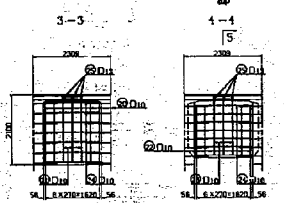














設計条件

橋長	40800
支間	40000
本線幅	9000
角度	左:60°
荷重	L-20 T-20
型式	T型ポストテンション

反力

	端支点(t)	上端部(t)
死荷重	489	978
活荷重	129	171
合計	618	1149

材料強度

コンクリート		Kg/cm²	PC鋼線 φ 7mm	Kg/mm²
主げた設計基準強度		σck = 400	引張強度	155
許容曲げ圧縮応力度	設計圧縮強	σca = 120	降伏点応力度	135
	部材引張強	σcat = 180	許容引張 設計荷重	93
許容曲げ引張応力度	部材圧縮強	σcat' = 15	応力度 導入直後	108.6
	部材引張強	σcr = -15	管理作業時	121.5
許容斜引張応力度	設計荷重時	σta = 10	PC鋼線 φ 5mm	Kg/mm²
	破壊荷重時	σta' = 20	引張強度	165
許容支圧応力度		σa = 110	降伏点応力度	145
プレストレス導入時	主げた	σci = 340	許容引張 設計荷重	99
圧縮強度	底版	σcl = 255	応力度 導入直後	115.5
場所打床版設計基準強度		σck = 300	管理作業時	130.5

材料表

種別		仕様	単位	1橋あり数量	摘要
主げた			本	7	
床版	コンクリート	σck = 300 kg/cm²	m³	58.2	
横げた	PC鋼線	12φ5mm	t	2.453	
	リーマース	φ35	m	1324.7	
	グラウト		m³	1.274	
	型枠		m²	326.7	
	鉄筋	SD30,D10,D13	t	2.373	
橋梁	橋座	単運	m³	265.2	
		歩運	〃	163.2	
		計単	〃	102.0	
一般土工		コンクリート	m³	61.6	
	地覆	型枠	m²	130.8	
		鉄筋	t	0.236	
	伸縮継手				
	支承				

鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	1m当重量	1橋当重量(kg)	重量(kg)	形状	備考
①	D10	4550	48	0.559	2.543	122.1	0	⑩は斜筋鉄筋であり合計には含まず
②	∮	5050	36	∮	2.823	101.6	0	
③	∮	3400	72	∮	1.901	136.8	0	
④	∮	4100	54	∮	2.292	123.8	0	
⑤	∮	1600	420	∮	0.894	375.6	—	
⑥	D13	42250	36	0.995	42.039	1513.4		
⑩	D10	42250	10	0.559	23.618	236.2		
					合計	2.373 t		

横締プレストレッシング(フルプレストレス)

種別	緊張材引張力 σpa(kg/mm²)	σpa/σpu	摩擦係数 μ(/m)	ケーブル長(m)	備考
縦げた	90.7	130.5	0.69	14320	λ = 0.004, μ = 0.3
底版	90.7	130.5	101	15470	片引き、余長含まず
	合計ケーブル長			1324670	総計 58.底版 8本

施工上の注意事項

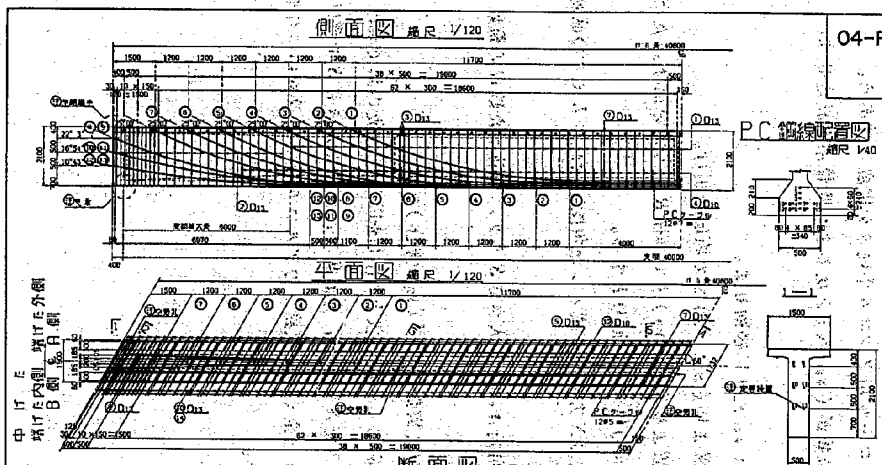
1. 施工に当っては関係文献等のこと。
2. 支承、伸縮継手、排水装置、その他の等の詳細および各部のジャーマップ上に必要な記載については各図に記号説明すること。
3. 特記こう配が2%以下の場合はけたを傾けて施工しよい。また2%を超える場合には上面舗装を調整こう配に合わせて施工する。

連絡 [illegible]

04-PCT-147 ($S_{40.0}-C_{13}-A_{60L}-G_1$)-S43

(支間)(ケーブル数)(斜角)(橋格)

上部工-PC単純T桁橋-その147



材料表

名称	種別	仕様	単位	数量	摘要
主げた	コンクリート	$f'_{ck}=400\ kg/cm^2$	m^3	34.1	※印げた上面縁取面および側げたにのみ入れる。
	PC鋼線	12φ7 mm 13 本	t	1.078	
	シース	φ 45	m	462.7	
	グラウト		m^3	0.736	
床版	型枠	上面縁取面および付加地覆	m^2	17.6	
		張げた部内口側	〃	6.6	
		その他	〃	264.2	
高欄	スクープ孔	12φ7 mm	箇	26	
	鋼棒の両	12φ8 mm	〃	86	
	鉄筋	SD30 主げた	t	2.630	
		D10, D13 中げた	〃	2.841	

鉄筋表

番号	径	長さ(mm)	本数	単位質量kg/m	1本当り質量kg	重量(kg)	形状	備考
①	D13	4450	54	0.995	4.428	415.2		
②	〃	4600	54	〃	4.577	247.2		
③	〃	4600	12	〃	4.577	54.9		
④	D10	2050	108	0.559	1.146	121.5		
⑤	D13	2900	148	0.995	2.885	427.1		
⑥	D10	1000	108	0.559	0.559	59.3		
⑦	D13	42250	24	0.995	42.039	1008.9		
⑧	〃	6300	4	〃	6.269	25.1		
⑨	D10	900	70	0.559	0.503	35.2		
⑩	D13	900	286	0.995	0.895	255.1		
⑪	D10	700	138	0.559	0.391	54.0		
⑫	〃	1500	138	〃	0.838	115.7		
⑬	〃	1300	70	〃	0.727	50.9		
⑭	D13	900	592	0.995	0.896	530.1		
					主げた	2.630 t		
					中げた	2.841 t		

プレストレッシング(パーシャルプレストレス)

番号	緊張材径	緊張力(1本当り) (tf/本)	(kg/mm²)	減少量(mm)	ケーブル長(m)	備考
①	13	54.7	116.4	128	23680	シースとPC鋼線との摩擦係数 $\lambda=0.0014/m$ $\mu=0.25$ 緊張作業時引張応力度は $\sigma_{pa}=0.75\sigma_{pu}$ ヤング係数比は $n=6$ 鋼材の単位質量は $7.85\ t/m^3$ ケーブル長は全長を含む。
②	12	54.9	116.8	141	26320	
③	11	55.1	119.3	154	28740	
④	10	55.3	119.8	167	31180	
⑤	9	55.6	120.3	180	33620	
⑥	8	55.8	120.8	193	35980	
⑦	7	56.0	121.3	206	38380	
①	1	55.5	120.2	219	40960	
②	2	55.5	120.2	219	40960	
③	3	54.3	117.5	217	40740	
④	4	54.3	117.5	217	40740	
⑤	5	52.7	114.2	214	40620	
⑥	6	52.7	114.2	214	40620	
				合計ケーブル長		462740

※けた製作上の注意事項

1. 適用に当っては、関係を熟読のこと。
2. 表中の◎印のうち、σ'ck(16.10N/mm²)程度の値が主桁工時の引張縁についても検討のうえ設計時に支障を来さないこと。
3. PC鋼材の許容応力度は、緊張力減少のための係数(支間中央から両側に1/10)については、けた両端1/20とし、その値が5mmに満たないものは5mmとする。また摩擦については5mm以内とする。
4. 打設するコンクリートと支承台座は十分なじみをもたせるために、はがれが生じないこと。
5. けたの仮支承位置は、けた端より±0.50m以内とすること。
6. 架設には、横断勾配変更、開放ガ、たわみ等を防止、是正に必要な処置をとるようにしてあること。

(ii) 構造線……2回書き（重ねて書く）

(iii) 鉄筋線……1ステップ（0.1㎜）ずつずらした3本線

(3) 単位図（たとえば一般構造図中では，側面図，平面図等）を一つの手続きにまとめる。

(4) 単位図を描くに必要な標準手続きの作成

これは次のようなものを用意した：

(a) 点線，鎖線，二点鎖線を描くもの

(b) 鉄筋線，寸法線，引き出し線，放物線（曲げ上げケーブル用）を描くもの

(c) 鉄筋の断面，鋼材の断面，切断面を表示するもの

(d) 図中に必要な漢字，アルファベット，×印，＝印

2.2.2 図化機コントロール用のアルゴルの手続き

土研では，現在次のような図化機コントロール用アルゴル手続きを用意してある。

PREADY（X2, Y2）；今のペンの位置が（x_2, y_2）となるよう座標系を設定せよ。

PEND；ペンを原点にもどせ。

PMOVE（X2, Y2）；ペンを上げて（x_2, y_2）に移動せよ。

PSENX（X2, Y2）；今のペンの位置より（x_2, y_2）まで直線を引け。

PENX（X2, Y2, R）；今のペンの位置より（x_2, y_2）まで半径Rで円弧を描け。ただし，Rが正なら右回り負なら左回りとする。

PSENA（A, L）；今のペンの位置よりX方向を0度とした角度Aで長さLミリの直線を引け。

POUTI（A, S, N, E）；式Eの値を方向角A，字の大きさSミリ，有効けた数Nの整数タイプで描け。

POUTR（A, S, N, E）；式Eの値を同じく実数タイプ（10^nを含む）で描け。

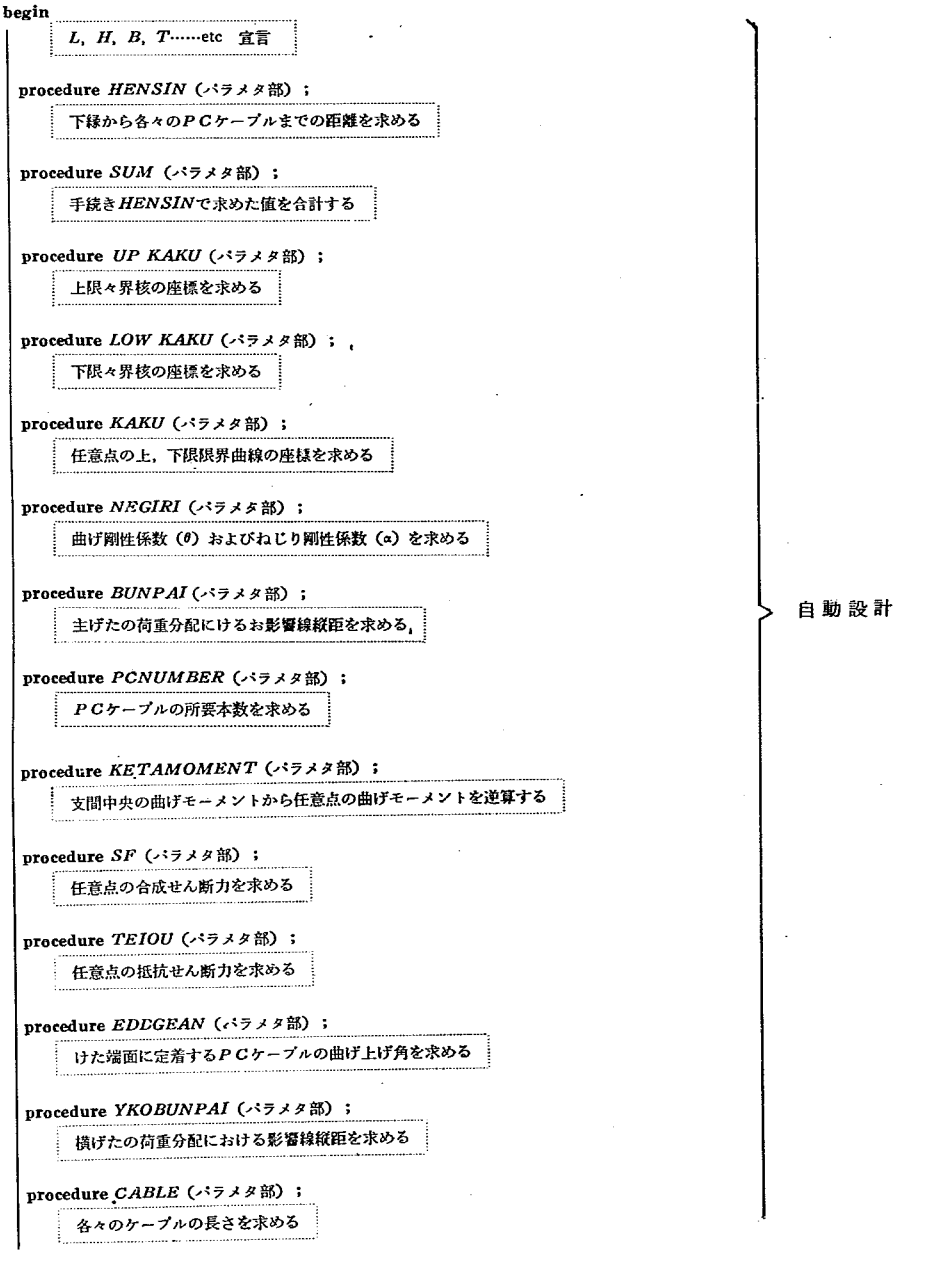
POUTE（A, S, n_1, n_2, E）；式Eの値を同じく小数点以上n_1，けた以下n_2けたの形で描け。

POUTS（N, A, S, '…'）；…という文字をN文字分，方向角A，文字の大きさSで描け。

これによって設計者は自分で作図すると全く同じ気易さでアルゴルプログラム中に今計算した量を図形的に表現することができる。

2.3 自動設計・製図の手順

自動設計プログラムに組み込んだ代表的な手続きとその流れを述べる。



```
procedure LIST;
    数量計算を行なう

procedure AREA（パラメタ部）；
    影響線の面積を求める

procedure COEF（パラメタ部）；
    主げたの荷重分配係数を求める

procedure LIVE MOM（パラメタ部）；
    活荷重による主げたの曲げモーメントを求める

procedure LIVE SHE（パラメタ部）；
    活荷重による主げたのせん断力を求める

procedure MOMENT AND SHERE（パラメタ部）；
    死荷重による主げたについての曲げモーメント，せん断力を求める

procedure HAN（パラメタ部）；
    斜引張応力張の判定を行なう

procedure PC1（パラメタ部）；
    一般構造中の側面，平面，断面図を描く

procedure PC2（パラメタ部）；
    一般構造中の鉄筋加工図，詳細図，材料表等を描く

procedure PC3（パラメタ部）；
    主げた構造図中の側面・平面・断面図を描く

procedure PC4（パラメタ部）；
    主げた構造図中の鉄筋加工図，詳細図，材料表等を抜く

START: READ(L, B, HOD, N, K)；……（データ読込み）支間，本線幅，歩道幅員，主げた数，橋格等
    if L=0 then go to OWARI;
    断面の仮定，断面諸定数の計算

    各手続の実行

go to START;
OWARI:
end;
```

自動図化

自動設計・製図入力データ

III　III：カウンター用で次のような意味をなす。

III＝0 …… 任意設計で何の制限もない場合

III＝1
III＝2　…… 標準設計用

III＝3 …… 任意設計でけた高制限のある場合

III＝0

(*L, BW, N, HOD, SCB, KK, YNN, GW, GB, TH, CB, B, B2, STRESS, SYURUI, SIZE*)

L ：スパン (cm)
BW：車道幅 (*SCB*を含む cm)
N ：主げた数
HOD: 歩道幅 (cm)
SCB: 側帯幅 (cm)
KK：橋　格
YNN: 中間横げた数
GW ：高欄荷重 (kg/m)
GB ：地覆幅 (cm)
TH ：斜　角 (°)
CB ：けた掛り長さ (cm)
B ：上フランジ幅 (cm)
B2 ：下フランジ幅 (cm)
STRESS： 0＝パーシャルプレストレス　1＝フルプレストレス
SYURUI： 1＝標準設計　2＝任意設計
SIZE: 図面大きさで　1＝*A* 3版　2＝*A* 1版

III＝1

(*L, BW, HOD, H, N, NPC, ATS, POINT, KK, STRESS, BNO, ANO, SYURUI, SIZE, SCB*)

III＝2

(*L, BW, HOD, H, N, NPC, ATS, KK, STRESS, BNO, ANO, SYURUI, SIZE, SCB*)

III＝3

(*L, BW, HOD, SCB, H, N, NPC, ATS, T, PCINT, B, B2, T2, T3, BO, BBL, YNN, L2, CB, GW, GB, KK, TH, STRESS, SYURUI, SIZE*)

H：けた高 (cm)　　その他は上記のとうり
NPC：主ケーブル数
ATS：横げた厚 (cm)
T：上フランジ厚 (cm)
PCINT: 床版横締間隔 (cm)
B：上フランジ幅 (cm)
B2：下フランジ幅 (cm)
T2：下フランジハンチ高 (cm)
T3：下フランジ厚 (cm)
BO：ウエブ幅 (cm)
BBL：場所打ち床版幅 (cm)
L2：主げた断面拡幅区間長 (cm)

≪注意≫
1. データの終りは0を2個以上つけること。
2. 主ケーブル数が5本以下および14本以上になるようなケースは計算できない。
3. データのうち長さを表わすものはすべてcm単位とする。
4. III *SYURUI, STRESS*のデータは上記以外の値を入れないこと。
5. 図面の大きさは上記を基準とした。(*SIZE*)
6. データの順番はまちがいのないようにすること。

**********..DESIGN OF PRESTRESSING BRIDGE..**********

*****DESIGN OF CONDITION*****

SPAN= 30.00 (M) MAIN LINE WIDTH= 6.50 (M) SIDEWALK WIDTH= 1.50 (M) TOTAL WIDTH= 9.50 (M)
BEAM NUMBER= 5 LANE NUMBER= 2 BRIDGE RANK: 1 ANGLE= 90 FULL-PRESTRESS

*****FACTOR OF DESIGN SECTION*****

H= 170.00 B= 150.00 H0= 10.00 B2= 20.00 T= 16.00 T1= 102.50 T2= 21.00 T3= 20.00 CB= 35.00

C.T.C= 210.0 BAL= 90.00 HSE 40.00 LLE= 1000.0000 LM= 1000.0000 L2= 400.0000 GA=40.00

		********** CENTRAL SECTION **********			EDGE SECTION		
		HOLE SECTION	POSITY SECTION	PC-CONVERSION	BEAM-INT.CON	ANGLE SECTION	BEAM-INT.CON
SECTION AREA		5.209600+003	6.441700+003	6.379035+003	7.205235+003	1.022333+004	1.104893+004
NEUTRAL	UP	5.511470+001	6.498712+001	6.741044+001	8.061007+001	7.199050+001	6.720908+001
AXIS	LOW	-1.038452+002	-1.025429+002	-1.025110+002	-1.038899+002	-9.890944+001	-1.027909+002
NEU-PC DISTANCE		-9.708424+001	-8.653260+001	-8.651580+001	-9.838993+001		
MOMENT INERTIA		3.579488+007	2.680865+007	2.451498+007	2.709581+007	2.907228+007	3.220033+007
SECTION	UP	5.599127+005	3.537916+005	3.638242+005	4.470512+005	4.038344+005	4.791068+005
MODULUS	LOW	-2.290496+005	-2.139454+005	-2.389603+005	-2.476993+005	-2.966274+005	-3.132605+005
	PC	-2.707494+005	-2.520085+005	-2.831431+005	-2.901383+005		
RADIUSGYRATION		3.785979+003	3.692038+003	3.842693+003	3.760573+003	2.843718+003	2.914338+003
STATICALMOMENT		1.770271+005				1.650198+005	

***** LIST OF BENDING MOMENT *****

		***** BEAM WEIGHT ****	BEAM INT CONCRETE *	PAYMENT W.G W.L ***	LIVE LOAD *******	TOTAL ***
FOR BEAM, 1	MOMENT=	1.013502+007	1.883750+006	1.982870+007	1.507014+007	4.6072775+007
FOR BEAM, 2	MOMENT=	1.013502+007	3.767500+006	1.980324+007	1.380474+007	4.6271530+007
FOR BEAM, 3	MOMENT=	1.013502+007	3.767500+006	1.981692+007	1.330827+007	4.6027854+007

***** LIST OF SHEARING FORCE *****

		** BEAM WEIGHT	BEAM I.CON	PAY.W.G=	LIVE (EDGE)	LIVE (CENT)	TOTAL		COEFFICENT				
FOR.BEAM, 1	SHEAR =	2571.3	4833.6	14643.8	20093.5	6958.6	62345.9	...	1.31	0.80	1.29	0.61	0.41
FOR.BEAM, 2	SHEAR =	2571.3	4867.5	14484.3	16466.3	6463.7	63293.0	...	1.26	0.60	1.30	0.60	0.40
FOR.BEAM, 3	SHEAR =	2571.3	4867.5	14421.5	17744.3	6219.9	62568.1	...	1.21	0.59	1.31	0.59	0.39
									ALPHA=0.04133			THETA=0.226	

CECK...OVER...STRESS OF IMMEDIATELY TO PRESTRESS INTRODUCTION .....NUMBER OF CABLE= 9 UP=13.8 LOW=154.2

********** LIST OF BENDING STRESS **********

CONDITION OF LOAD	*****MOMENT**********	SECTIONMODULE*******	UP SIDE*********	LOWER SIDE*****
NATURAL BEAM WEIGHT	1.013502+007	3.537910+005	9.1287709+001	
		-2.139455+005		=8.4769472+001
BEAM INT CONCRETE	3.767500+006	3.636242+005	1.0360971+001	
		-2.389603+005		=1.3764807+001
PAYMENT W.G W.L	1.982870+007	4.470512+005	4.4299767+001	
		-2.476993+005		=4.3856569+001
LIVE LOAD	1.380474+007	4.470512+005	3.0879580+001	
		-2.476993+005		=5.5731910+001
TOTAL	4.627153+007		1.1660803+002	=2.3012295+002

ポストテンション方式PC単純T げた橋

設計条件

支間＝　(m)　　車道幅（側帯含）＝　(m)　　歩道幅＝　(m)　　総幅員＝　(m)

主げた数＝　(本)　　中間横げた数＝　(本)　　橋格＝　　斜角＝　　パーシャルかフルプレストレスか

主げた断面諸値

げた高＝　(cm)　上フランジ幅＝　(cm)　ウエブ幅＝　(cm)　下フランジ幅＝　(cm)　上フランジ厚＝　(cm)　純ウエブ高＝　(cm)　下フランジハンチ高＝　(cm)　下フランジ厚＝　(cm)　げた掛り長＝　(cm)

主げた間隔＝　(cm)　　床版現場打ち幅＝　(cm)　上フランジ張出し長＝(cm)　横げた間隔（端部）＝　(cm)　横げた間隔（中間）＝　(cm)　断面拡幅区間長＝　(cm)　地覆巾＝　(cm)

中央断面の諸定数

断面積		総断面	純断面	PC鋼材換算断面	場所打ち換算断面
中立軸	上縁				
	下縁				
PC鋼材図心と中立軸との距離					
断面二次モーメント					
断面係数	上縁				
	下縁				
	PC鋼材図心				
回転二次半径					
断面一次モーメント					

端断面の諸定数

総断面	場所打ち換算断面

曲げモーメント表

	主げた自重	場所打ちコンクリート	舗装・(歩道)・地覆・高欄	活荷重	合計
端げたについて	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm
端げたより1つ中に入ったけた	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm
〃　〃　2つ　〃　〃	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm	Kg・cm

せん断力表

	主げた自重	場所打ちコンクリート	舗・(歩)・地・高	活荷重(支点)	活荷重(中央)	合計
端げたについて	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
端げたより1つ中に入ったけた						
〃　〃　2つ　〃　〃						

分配係数

活荷重	群集荷重	舗装係数	歩道係数	地覆、高欄
ねじり剛性係数　α＝		曲げ剛性係数　β＝		

PCケーブル数＝　(本)　　導入直後の合成応力　上縁＝　(Kg/cm²)　　下縁＝　(Kg/cm²)

曲げモーメントおよび応力度表

荷重	曲げモーメント	断面係数	上縁応力	下縁応力
主げた自重	Kg・cm	(上段)上縁　cm³ (下段)下縁	Kg/cm²	Kg/cm²
場所打ちコンクリート		〃		
舗装・(歩道)・地覆・高欄		〃		
活荷重		〃		
合計				

合成応力度（設計荷重時）

荷重	上縁応力	合計	下縁応力	合計
有効プレストレス				
主げた自重				
場所打ちコンクリート				
舗装・(歩道)・地覆・高欄				
活荷重				
判定				

PC鋼線応力度

場所打ちコンクリートによる応力度＝（Kg/cm²） 舗・(歩)・地・高による応力度＝（Kg/cm²） 活荷重による応力度＝（Kg/cm²） PC鋼線の最大引張応力度＝（Kg/cm²）

PC鋼線の有効引張応力度＝（Kg/cm²）

引張鉄筋面積＝（cm²） 引張鉄筋本数(SD30D13)＝(本) 引張鉄筋面積＝(cm²) 引張鉄筋本数(SD30D13)＝(本)

σ_{se}＝1,800Kg/cm²で有効プレストレス100% | σ_{se}＝1,800Kg/cm²で有効プレストレス95% | 同左 σ_{se}＝1,600Kg/cm²で有効プレストレス100% | 同左 σ_{se}＝1,600Kg/cm²で有効プレストレス95%

床版の設計

床版横締め間隔（12φ 5mm, 7mm）＝ (cm)

損失量を差引いた緊張応力度 Kg/cm²

床版中央における計算結果 活荷重による曲げモーメント＝(Kg·cm) 死荷重による曲げモーメント＝(Kg·cm) 曲げモーメントによる応力＝(Kg/cm²) プレストレスによる上縁応力＝(Kg/cm²) プレストレスによる下縁応力＝(Kg/cm²) 上縁合成応力＝(Kg/cm²) 下縁合成応力＝(Kg/cm²)

床版取付部における計算結果 活荷重による曲げモーメント＝(Kg·cm) 死荷重による曲げモーメント＝(Kg·cm) 曲げモーメントによる応力＝(Kg/cm²) プレストレスによる上縁応力＝(Kg/cm²) プレストレスによる下縁応力＝(Kg/cm²) 上縁合成応力＝(Kg/cm²) 下縁合成応力＝(Kg/cm²)

横桁の設計

横桁断面の諸定数

断面積＝ (cm²) 上縁から中立軸までの距離＝ (cm) 下縁から中立軸までの距離＝ (cm)

断面二次モーメント＝ (cm⁴) 上縁に対する断面係数＝ (cm³) 下縁に対する断面係数＝ (cm³)

横桁の厚さ＝（cm） 横締めケーブル（12～φ5mm or φ7mm） 一段目の横締め本数＝(本) 一段目の横締め高さ＝(cm) 二段目の横締め本数＝(本) 二段目の横締め高さ＝(cm)

曲げモーメントおよび応力度

横桁一本に対する曲げモーメント

正の曲げモーメント＝ (t·m)

負の曲げモーメント＝ (〃)

合成応力度

正の曲げモーメントに対して 上縁＝ (Kg/cm²)

下縁＝ (〃)

負の曲げモーメントに対して 上縁＝ (〃)

下縁＝ (〃)

**********LIST OF SYNTHESIS OF BENDING STRESS -----(ACTION OF CALCULATION LOAD)----- **********

CONDITION OF LOAD	***UP STRESS**********	TOTAL**********	LOW STRESS**********	TOTAL*****
EFFECTIVE PRESTRESS	-3,1521634+001		2,0109932+002	
NATURAL BEAM WEIGHT	5,1267709+001	1,9746075+001	-8,4769472+001	1,1632984+002
BEAM INTEV CONCRETE	1,0360971+001	3,0107046+001	-1,5764893+001	1,0056495+002
PAVEMENT W.G H.L	2,4299767+001	5,4406813+001	-4,3856569+001	5,6708378+001
LIVE LOAD	3,0879580+001	8,5286393+001	-5,5731910+001	9,7646800+001
JUDGEMENT		GOOD		GOOD

********** STRESS OF PC-CABLE PC,CABLE,DIA= 12-7(MM)**********

BEAM INT CONVRETE= 76.11 PAV W.G H.L= 214.17 LIVE LOAD= 351.44 MAXTENTION STRESS OF PC=CABLE= 8938.67
EFFECTIVE STRESS OF PC-CABLE= 8296.95
TEAS= 0.000000 TEN= 0 TEAS1= 0.000000 TEN1= 0 TEAS2= 2.281880 TEN2= 2 TEAS3= 2.028338 TEN3= 2

********** CALCULATION OF SLAB **********

C-CABLE (DAIA 7MM*12) INTERBAL= 70.00

KPE= 9434.36 SSPE= 41562.00 CABLE,DEPTH(FOR LOWER, EDDEGE)= 7.0

FOR SLAB,CENTER ML= 1,9641+005 MD= 1,9845+004 MSC= 50.7 SCED= 23.2 SCE= 51.0 SCD= 73.9 SC= 0.3

FOR SLAB,EDDGE ML= 3,3280+005 MD= 2,7783+004 MSC= 30.8 SCED= 44.0 SCE= 0.8 SCD= 13.2 SC= 31.7

********** CALCULATION OF INJUSTICE,BEAM **********

.....FACTOR OF SECTION.....

NO	AREA	Y	Y*Y	A*Y	A*Y*Y	IO
1	4,8000+003	0,0000+000	6,4000+001	3,8400+004	3,0720+005	1,0240+005
2	2,6800+003	0,0000+001	6,8890+003	2,2244+005	1,8463+007	4,0102+006

A=A= 7,4800+003 YDC= 3,487166+001 YC= -1,151283+002
I2C= 1,378637+007 ZCD= 3,953460+005 ZC=-1,1974784+005

THICKNESS= 20.0 PC-CABLE (DAIA 7MM*12) PO= 1 LA1= 36.0 POO= 0 LA2= 0.0

.....EFFECT OF MOMENT AND STRESS.....

.....BENDING,MOMENT OF ONE,INJUSTICE,BEAM.....

+MOMENT= -1,2b012+0+001 (T,M)
-MOMENT= -3,801c900+001

.....SYNTHESIS OF STRESS.....

FOR +MOMENT UPPER= 2,7304456+001 (KG/CM*CM)
LOWER= 3,6851214+001
FOR -MOMENT UPPER= 2,0789221+001 (KG/CM*CM)
LOWER= 5,7501181+001

***** DETAILS OF BEND UP PC-CABLES *****

PC-CABLE NUMBER = 9 BEND UP PC-CABLE = 5 EDGE SET PC-CABLE = 4 BEND.UP.ANGLE=25

EDGE POSITION = 3 L1= 40.00 L3= 60.00 H = 170.00

SET POSITION..... POINT= 300.00 L8= 600.00 U= 130.00 UD= 80.00 UU= 527.00

L2= 400.00 L/2= 1500.00

STEELUP AREA.....	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*	*NON*
	15.00	12.00	10.70	9.40	8.10	6.80	6.00	4.70	0.00	0.00	0.00

SET ANGLE OF PC-CABLE (RAD) DEG MIN

ANG 1 =	0.207395	11	52
ANG 2 =	0.312052	17	52
ANG 3 =	0.395996	22	41

CHECK..OF..ULTIMATE= 1.14

CHECK..OF..DEFRECTION= 0.000286 (1/3500)

********** LIST OF DEFRECTION **********

CONDITION OF LOAD	DEFRECTION	TOTAL
PRESTRESS	-4.6	(CM)
BEAM WEIGHT	2.3	-2.4
BEAM IN.CON	0.4	-2.0
PAV.&C.WT	1.1	-0.9
LIVE LOAD	0.9	-0.1

********** CONCLUSION OF PRESTRESSING **********

*PC-NO	****** SPT1	***** R(RAD)	** 0.5R	*** PC-L	*** 0.4E-2*L	*** 1+N*A+RA*L	** SPI(KG/CM*CM)		
C 1	10212.9	0.4366	0.1309	9.18	0.03672	1.16762	11924.8		
C 2	10212.9	0.4366	0.1309	10.50	0.04198	1.17288	11978.5		
C 3	10212.9	0.4366	0.1309	11.81	0.04725	1.17815	12032.3		
C 4	10212.9	0.4366	0.1309	13.13	0.05251	1.18341	12086.0		
C 5	10212.9	0.4366	0.1309	14.45	0.05778	1.18868	12139.9		
C 6	10212.9	0.3900	0.1168	15.44	0.06175	1.19055	12056.8		
C 7	10212.9	0.3900	0.1168	15.44	0.06175	1.19055	12056.8		
C 8	10212.9	0.4121	0.1236	15.37	0.06147	1.19508	11796.7		
C 9	10212.9	0.2674	0.0802	15.30	0.06122	1.19344	11473.5	CABLE TOTAL	120.61

********** LENGTHENING OF PC-CABLE (FOR ONESIDE JUCKKING) **********

*PC-NO	**** SPT1	*** SPT2	*** SPT3	**** SPI	**** L1	**** L2	**** L3	*** SPTM1	** SPTM2	** SPTM3	** DL1	*** DL2	*** DL3	** TOTAL *
C 1	10212.9	10335.4	11923.2	11924.8	300.0	568.1	50.0	10274.1	11129.3	11924.0	1.541	3.161	0.298	5.001
C 2	10212.9	10380.5	11985.1	11978.5	430.0	569.6	50.0	10300.7	11186.8	11981.8	2.215	3.186	0.300	5.700
C 3	10212.9	10441.6	12047.8	12032.3	560.0	571.2	50.0	10327.2	11244.3	12039.6	2.892	3.211	0.301	6.404
C 4	10212.9	10494.7	12109.0	12086.0	690.0	572.9	50.0	10353.8	11301.9	12097.5	3.572	3.237	0.302	7.112
C 5	10212.9	10547.8	12171.0	12139.9	820.0	574.6	50.0	10380.4	11359.4	12155.4	4.256	3.263	0.304	7.823
C 6	10212.9	10585.5	12208.7	12056.8	900.0	593.7	50.0	10396.7	11334.6	12072.7	4.679	3.365	0.302	8.345
C 7	10212.9	10585.5	12208.7	12056.8	900.0	593.7	50.0	10396.7	11334.6	12072.7	4.679	3.365	0.302	8.345
C 8	10212.9	10601.0	11796.7	11808.8	950.0	536.7	50.0	10406.9	11211.0	11808.8	4.943	3.009	0.295	8.247
C 9	10212.9	10621.4	11466.4	11473.5	1000.0	480.5	50.0	10417.1	11053.9	11479.9	5.209	2.656	0.287	8.151

ケーブルの曲げ上げに対する諸値

PCケーブル本数 ＝ (本)　　曲げ上げケーブル数 ＝ (本)　　端部定着ケーブル数 ＝ (本)　　曲げ上げ角 ＝ °

端部定着段数 ＝　　定着間隔 ＝ (cm)　　下縁から最下段までの間隔＝(cm)　　桁高＝ (cm)

ケーブルの配置に関する諸値　最初の曲げ上げケーブルの支間中央からの水平長＝(cm)　放物線の水平長＝(cm)　上縁定着間隔＝ (cm)　UD＝下図参照　UU＝下図参照

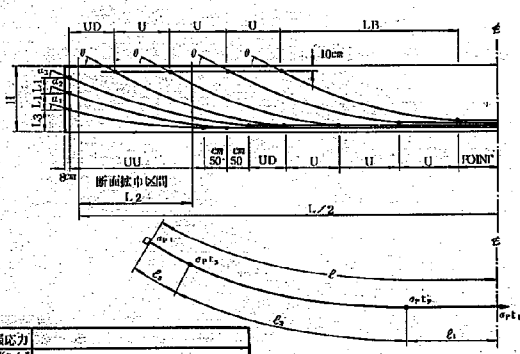
L/2＝下図参照

スターラップの必要断面積											
スターラップの必要とする点											

＋NON＋ の場合は不要

桁端の定着角度（右図参照）

	ラジアン	(度) (分)
α_1 ＝		° ′
α_2 ＝		
α_3 ＝		



破壊に対する安全度 ＝

たわみに対する安全度 ＝

荷重によるたわみ

荷重	たわみ量	計
プレストレス	(cm)	(cm)
主桁自重		
場所打ちコンクリート		
舗装・(歩道)・地覆・高欄		
活荷重		

プレストレス導入時のPC鋼線応力度

ケーブル番号	中央におけるPC鋼線応力	曲げ上げ角 α	$\mu\alpha$	PC鋼線長($\ell/2$)	$\lambda\ell_c$	$1+\mu\alpha+\lambda\ell$	定着長前面の緊張応力
	Kg/cm²	ラジアン		m			Kg/cm²

支間片側のPC鋼線合計 ＝ m

PC鋼線の伸び量（片側ジャッキングに対して）

ケーブル番号	$\sigma_p t_1$	$\sigma_p t_2$	$\sigma_p t_3$	σ_{p1}	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	ℓ_1 部分の平均応力	ℓ_2 部分の平均応力	ℓ_3 部分の平均応力	ℓ_1 部分の伸び	ℓ_2 部分の伸び	ℓ_3 部分の伸び	合計伸び量
	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	cm	cm	cm	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	cm	cm	cm	cm

材　料　表

自 桁 自 重　＝　　（ton）

斜　　角　＝　　°

コンクリート体積　　主桁1本当り＝　（㎥）　場所打ち部一連当り＝　（㎥）　歩道および地覆一連当り＝　（㎥）

型枠面積　　主桁1本当り＝　（㎡）　床版・横桁＝　（㎡）（一連当り）　上突縁側面・および桁端面＝　（㎡）（一連当り）　橋面上＝　（㎡）（一連当り）　横桁取付部（1本当り）＝（㎡）

反　力　表

活 荷 重 ―――― 線 荷 重　＝　　（t）　等 分 布 荷 重　＝　（t）

死 荷 重 ―――――　（t）

***** LIST OF BRIDGE CONSTRACTION *****

BEAM,WEIGHT= 52.180 ==(TON)==

BRIGE,ANGLE= 90

CONCRETE VOLUME.....CON1= 20,872 CON2= 20,950 CON3= 37,604 ==(M**3)==

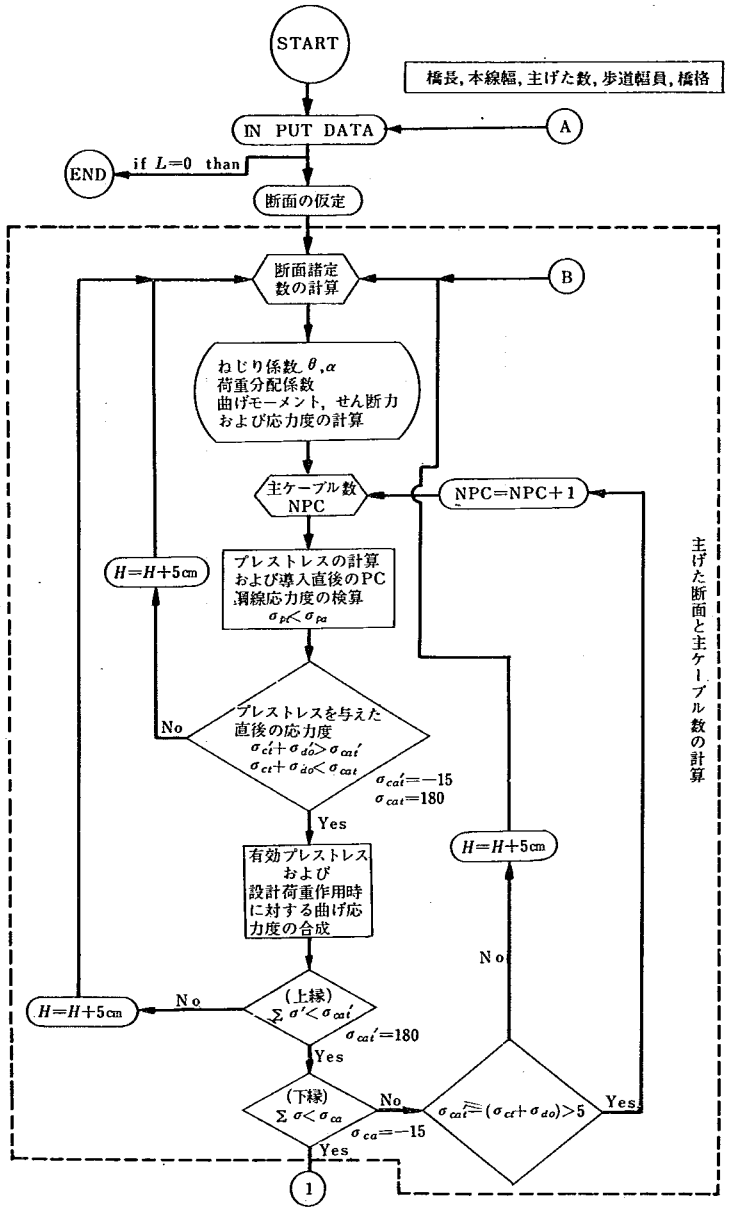
FORME AREA,.....,FOM1= 129,815 FOM2= 153,021 FOM3= 11,757 FOM4= 95,076 FOM5= 3,325 ==(M**2)==

***** LIST OF BRIDGE REACTION *****

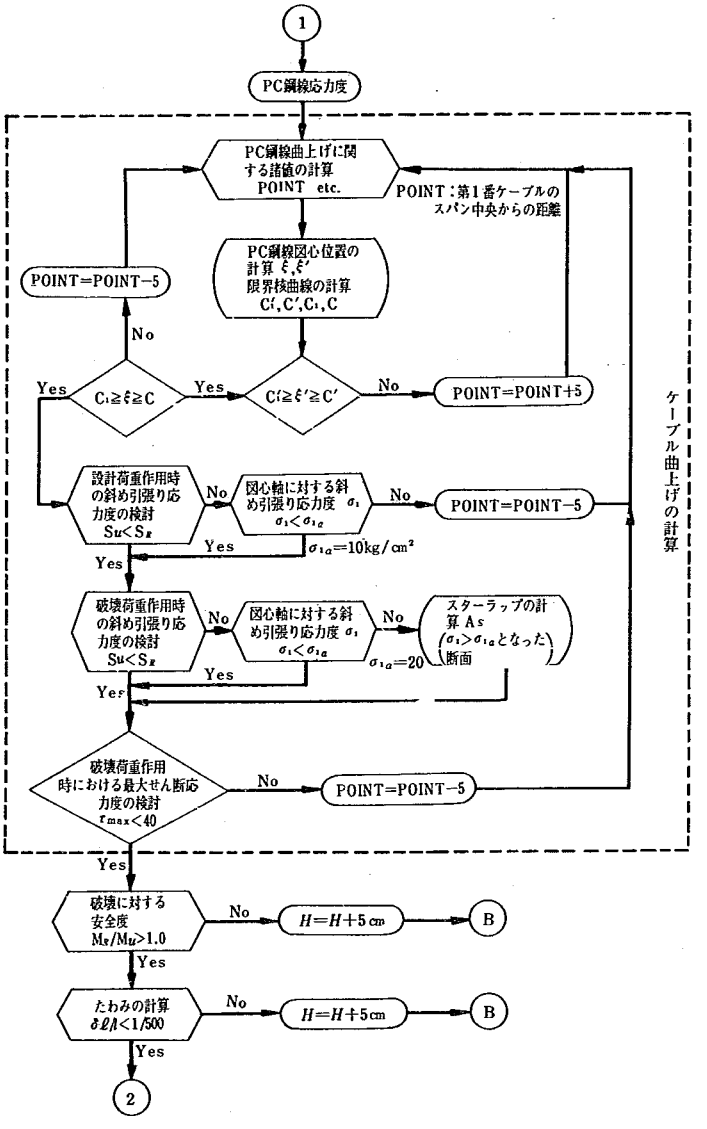
LIVE LOAD.....,LINE LOAD= 35,495)UNIFORM LOAD= 52,977

DEATH LOAD..... 256,672

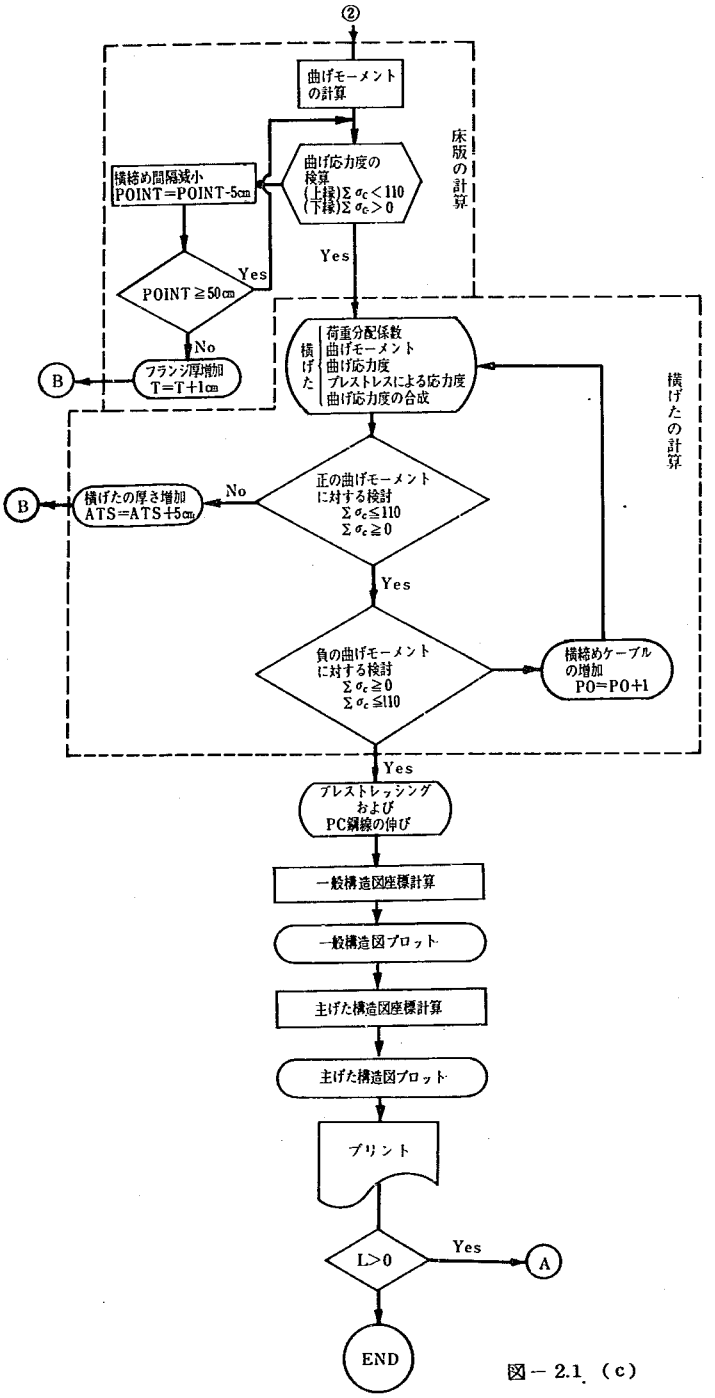
X,Y PARAMETER X= 1,500000+001 Y= 4,000000+001



図－2.1 (a) ポストテンション方式によるPC単純Tげた橋自動設計のフローダイヤグラム


1
PC鋼線応力度
PC鋼線曲上げに関する諸値の計算
POINT etc.
POINT：第1番ケーブルのスパン中央からの距離
PC鋼線図心位置の計算 ξ,ξ'
限界核曲線の計算
C₁',C',C₁,C
POINT=POINT−5
No
Yes
C₁≧ξ≧C
Yes
C₁'≧ξ'≧C'
No
POINT=POINT+5
設計荷重作用時の斜め引張り応力度の検討
Su<Sa
No
図心軸に対する斜め引張り応力度 σ₁
σ₁<σ₁a
No
POINT=POINT−5
Yes
σ₁a=10kg/cm²
Yes
破壊荷重作用時の斜め引張り応力度の検討
Su<Sa
No
図心軸に対する斜め引張り応力度 σ₁
σ₁<σ₁a
No
スターラップの計算 As
(σ₁>σ₁aとなった断面)
σ₁a=20
Yes
Yes
破壊荷重作用時における最大せん断応力度の検討
τmax<40
No
POINT=POINT−5
ケーブル曲上げの計算
Yes
破壊に対する安全度
Ms/Mu>1.0
No
H=H+5cm
B
Yes
たわみの計算
δℓ/ℓ<1/500
No
H=H+5cm
B
Yes
2

図－2.1 (b)


②
曲げモーメントの計算
曲げ応力度の検算
(上縁)Σσc＜110
(下縁)Σσc＞0
横締め間隔減小
POINT＝POINT-5cm
Yes
POINT≧50cm
No
フランジ厚増加
T＝T+1cm
B
床版の計算
Yes
横げた
荷重分配係数
曲げモーメント
曲げ応力度
プレストレスによる応力度
曲げ応力度の合成
横げたの計算
正の曲げモーメントに対する検討
Σσc≦110
Σσc≧0
No
横げたの厚さ増加
ATS＝ATS+5cm
B
Yes
負の曲げモーメントに対する検討
Σσc≧0
Σσc≦110
横締めケーブルの増加
P0＝P0+1
Yes
プレストレッシングおよびPC鋼線の伸び
一般構造図座標計算
一般構造図プロット
主げた構造図座標計算
主げた構造図プロット
プリント
L>0
Yes
A
END

図－2.1（c）

自動設計計算から自動図化までの流れ



アルゴル入力テープ



光電式紙テープ読込装置（PTR）

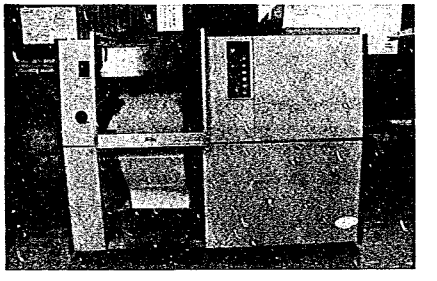
中央演算処理装置
TOSBAC—3400—40

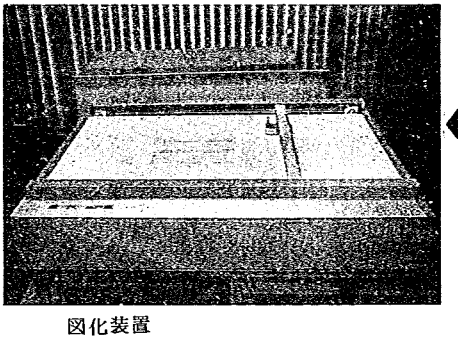


磁気ディスクおよび
磁気テープ（M.T）
〔図化に必要な計算結果を格納するもので、短期処理用にはディスク、永久保存用には、M.Tを使用する。〕

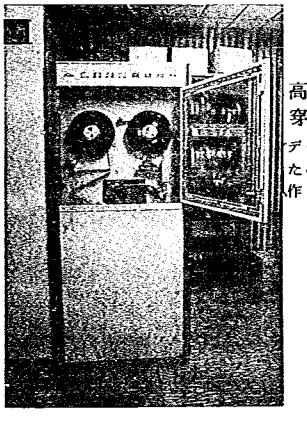
印刷装置（LP）
〔プログラムのチェックや計算結果を印刷するために使用する。〕







図化装置
〔ディスク、M.T、HTP等からの情報により図化を実行する。〕



高速テープ
穿孔装置（HTP）
〔デモンストレーション等のため計算結果の紙テープを作る。〕

3. 検　討　事　項

3. 検 討 事 項

以下，自動設計によったため可能になった２，３の検討事項についてふれる。
なお，これらの結果はプログラムに組み込んでより合理的な設計となるようにした。

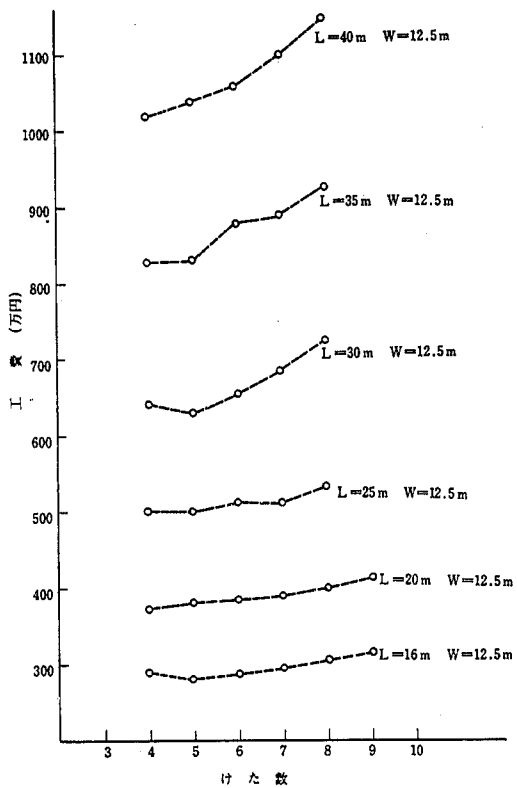
3.1 最適主げた数および経済的けた高

1) 支間　幅員を一定にして主げた数を変化させた場合

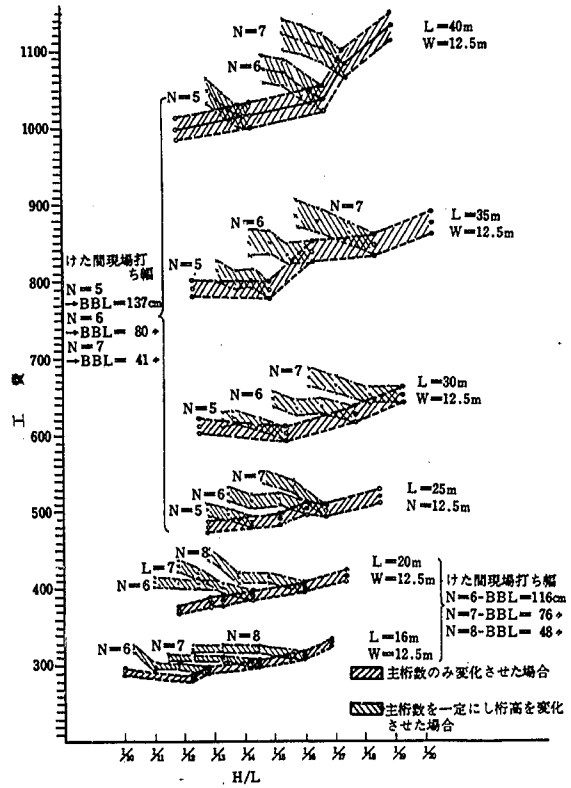
2) 支間　幅員および主げた数を一定にしてけた高を変化させた場合

上記条件で1)はコンクリート，鋼線共に許容応力に近い値をとるようにしてあり，2)は鋼線応力は許容応力に近い値としたがコンクリートは応力に無関係にけた高を上げた場合で，結果は図－3.1および図－3.2のとおりである。工費は上部工１径間当りで，工事規模は３径間を対象とした。また，工事単価は各地建の４２年度単価を参考に３種類を考慮したので帯状になっている。まず，図－3.1について推論すれば支間２５m以下の場合純工事費は主げた本数にあまり影響なく，以前から経験的に知られていたこととも一致するが２５mを越えると影響が出てくる。図－3.3はこの原因追求のためのものであり，図－3.3(a)および図－3.3(b)に示すコンクリート工，型わく工の影響は出ていない。しかし，図－3.3(c)～図－3.3(e)までのＰＣ鋼線に関係したものをみると影響あることがわかる。

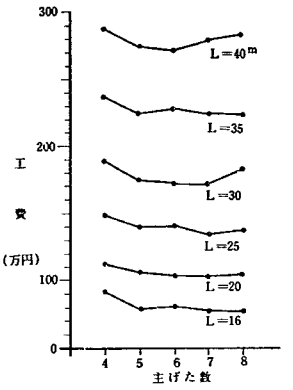
従ってＰＣ橋の経済性を左右する問題の一つにＰＣ鋼材使用量の多少が考えられ，けた高が少々高くなってもＰＣ鋼材使用を少なくする方が経済的といえる。また，主げた数の少ないことが経済的であることは図－3.1も推論されるが同時に，けた高の増加やけた一本当りの重量が大きくなり架設機械が大型になり，現場打ち床版幅が大きくなってＰＣ単純Ｔげた橋の弱点ともなる。図－3.2はH/Lと純工費の関係を示し，左下りの斜線で示す曲線が主げた数を変化させた場合，右下りの斜線で示す曲線がけた高を変化させた場合であり，各曲線の交点が，その主げた本数における経済的H/Lの値を示しているのである。以上の諸観点から，最適主げた本数は主げた中心間隔が2.0～2.5mになる本数といえ，経済的けた高は，支間２５m以下においては$L/15$～$L/16$であり，それ以上の場合$L/17$～$L/20$であると言えよう。



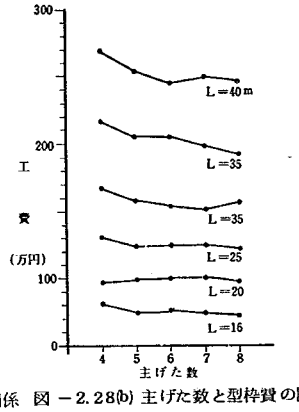
図－3.1 けた数と工費の関係



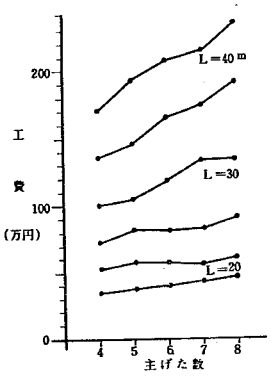
図－3.2 H／Lと工費の関係



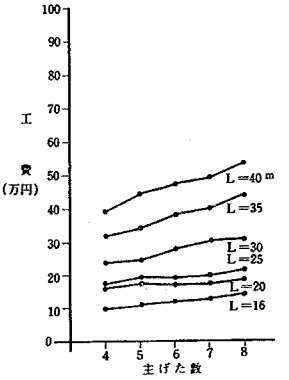
図－2.28(a) 主げた数とコンクリート工費の関係



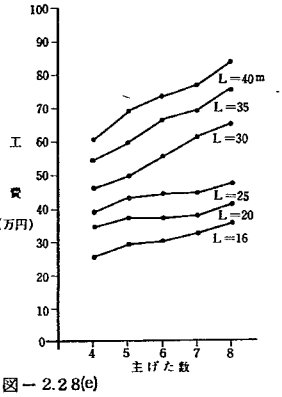
図－2.28(b) 主げた数と型枠費の関係



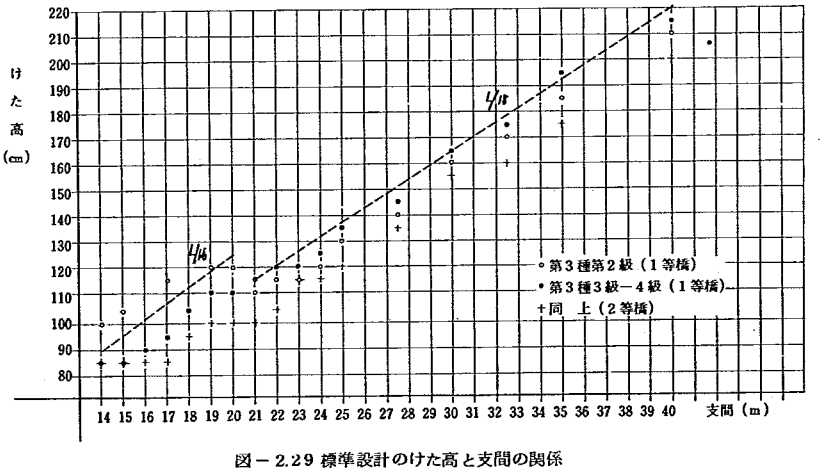
図－2.28(c) 主げたとケーブル工費の関係



図－2.28(d) 主げた数とシース工費の関係



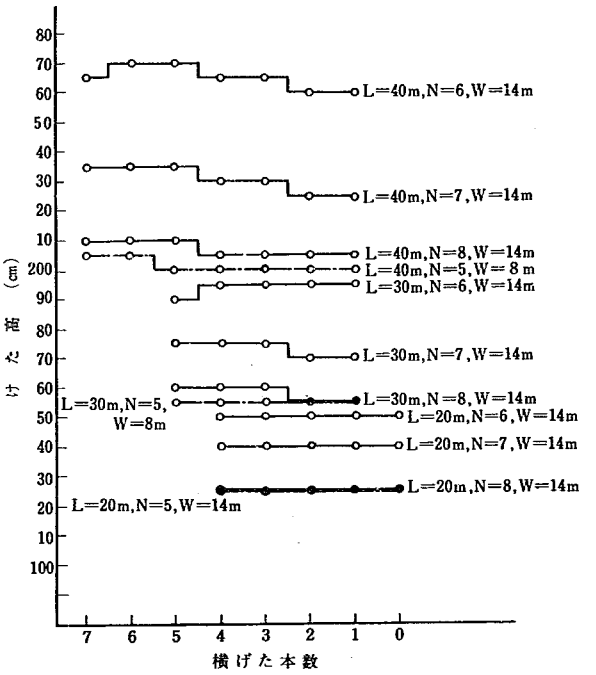
図－2.28(e) 主げた数とコーン＆緊張工費の関係



図－2.29 標準設計のけた高と支間の関係

3.2 横げた数の検討

端横げたは設けることを前提に，中間横げたを０本から横げた間隔が５ｍ程度になる本数まで変化させて計算を行なったが，図－3.5に示すようにけた高にはあまり影響がなかった。これは荷重分配係数の算定を版理論である *Guyon & Masonnet* の方法によったためであろうかと思われる。なお，標準設計では横げた間隔１０ｍを目安にした。



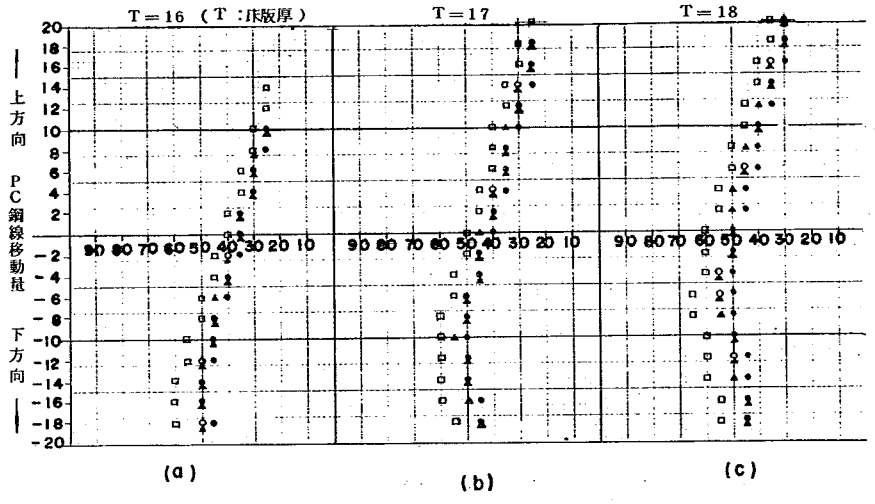
図－3.5　各支間に対する横げた本数とけた高の関係

3.3. 横締のケーブルの上下移動（配置誤差）におけるプレストレスの効果

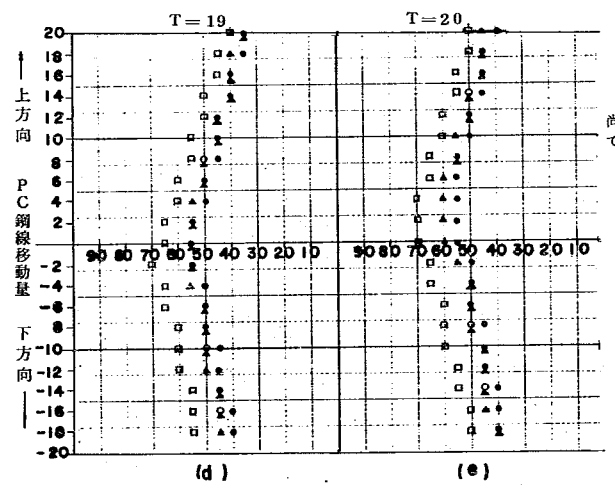
横締のケーブルの配置についてその上下移動はフランジ厚が小さいだけに問題のあるところである。したがって標準設計におけるその許容値決定に当って，現在のセット位置（上フランジ下縁より7.0㎝）から，２㎜毎に２０㎜まで上下移動させた場合のプレストレス効果すなわち横締間隔への影響はどうなるかを検討したが結果は図－3.6に示すようになった。

標準設計は床版厚を１８㎝に統一してあるので，図－3.6(C)について推論してみる。現在のセット位置より上方向に５㎜位までは移動してもさほどの影響はないように思われ，また，下方向には１２㎜位までは移動しても問題はないようである。この場合，上方向に移動させた時は，支間（床版の設計としての）中央における応力度で制約され，下方向に移動させた時は支間端部（片持部）における応力度で制約を受けるからである。

また，床版厚が１６～２０㎝までの図形を見ると直線から曲線に変化しているが，これは，床版が厚くなる程，鋼線と断面中立軸との距離が中央においては大きくなり，端部においては小さくなってくるからである。



注）横軸・横締間隔(㎝)



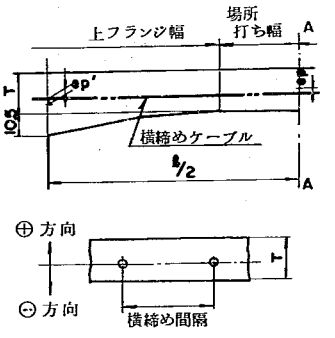
注）横軸・横締間隔(㎝)

図－3.6　上下移動に対する横締間隔

凡例

主桁中心間隔220㎝（場所打ち床版幅70㎝）
〃　215㎝（〃　65）
〃　210㎝（〃　60）
〃　205㎝（〃　55）

尚。が図示されていないところは・と重なっていることを意味する。



図－3.7　A－A断面

3.4　床版場所打ち部の強度について

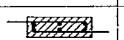
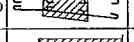
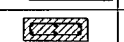
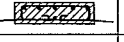
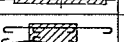
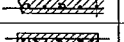
首都高速1号線の事故以来，上部フランジ間場所打ちコンクリート部分の設計施工について，つとに厳格になってきた昨今，本標準設計においても十分の検討を行なうようにとの指示に基づいて実験による検証と現橋の実態調査を行なった。

本実験は橋梁研究室で行ない，結果は土木技術資料Vol.6 No.4に発表されているがここではその目的と実験の概要のみふれる。現在までに主げた構造図153種類の図化を行なったが，その中で場所打ち床版部分において輪荷重のかかる回数が多いと思われるものを取り出し，設計断面および応力状態そのままの供試体を作製し静的および動的実験を行なって標準設計の強度特性を調べる。供試体の横締めは，鋼棒を使用し鋼線から換算した緊張力を導入した。供試体は静的，動的実験用にそれぞれ次の個数で行なった：

		静的実験用		動的実験用
基本供試体	4	間詰施工のあるもの2 間詰施工のないもの2	4	間詰施工のあるもの2 間詰施工のないもの2
版供試体	2	間詰施工のあるもの1 間詰施工のないもの1	4	間詰施工のあるもの2 間詰施工のないもの2

また，PC工業協会に依頼して，現橋の実態調査を行なったが，その結果は表－3.1に示すとうりである。

表－3.1　P·C道路橋床版実態調査表　43. 8 調

	橋名	所在地	支間	幅員	間詰コンクリート 幅	間詰コンクリート 厚	間詰部分の鉄筋 φ	間詰部分の鉄筋 ピッチ	間詰部分の鉄筋 配筋状態	クラック有無	摘要
1	石川高架	中央自動車道（八王子市）	21.90m	(車)10.95m	560mm	160mm	D13	300		なし	OKK 42年4月完工 継ぎ鉄筋は上下交互
2	野川高架	第三京浜道路（川崎市）	25.00（ゲルバ吊ゲタ）	(車)14.95	363 387	184 244	9	200		なし	OKK 40年 住友とJoint
3	目久尻川	道路公団京浜 海老名～綾瀬	33.50	(車)14.55	1,450	180	9	200		なし	道P 41年11月完工
4	町屋橋	東京都 青梅市日影和田	24.30	7.5	550	150	9	300		なし	道P 41年3月完工
5	小田急高架	道路公団京浜 大和～町田市	23.30	(車) 19.0	700	180	D13 9	200		なし	道P 42年8月完工
6	春日橋	中央自動車道 八王子インター	26.41	(車)11.5 ～16.35	780 1,228	180	D13	600 600		なし	住友41年
7	野川高架	第三京浜道路	25.00（ゲルバ吊ゲタ）	(車)14.05	363 387	184 244	9	200		なし	住友41年 OKKとJoint
8	境橋	千葉開発局（鎌ケ崎）	15.67	(車) 8.03 (人) 4.00	812	160	9				PS
9	大磯高架	建設省横浜国道事務所	20.00	(車) 7.75	上1360 下1320	220	13	300			PS 田島 PC橋架
10	酒匂高架	同上	20.30	(車) 7.75	700	170	13	500		なし	PSブロックを継合せ施工

また，重交通車輛の通過頻度の増加が云々されており，その影響の最も大きい床版について現行の後輪８ｔと10ｔ，12ｔを，標準設計の主けた中心間隔が最も広いものについて計算した結果は次に示すとおりであるが，現在の12－φ５㎜を12－φ７㎜に変えれば十分安全である。

表－3.2　荷重の変化に対する床版部の検算（12－φ５㎜を12－φ７㎜とした場合）

荷重	主けた中心間隔	間詰幅	床版厚	横締間隔	一本当り緊張力(Kg)	支間中央部				片持部				備考
						曲げモーメント	曲げ応力	プレストレスによる応力	合成応力	曲げモーメント	曲げ応力	プレストレスによる応力	合成応力	
ｔ	cm	cm	cm	cm		t・m	Kg/cd	Kg/cd	Kg/cd	t・m	Kg/cd	Kg/cd	Kg/cd	
10	215	65	18	70	41,560	272	50.4	110 55.0	61.4 4.6	4.56	33.7	35.1 6.6	1.4 40.3	上縁 ≧ 0 下縁 ≦ 110
12	215	65	18	60	41,560	322	59.7	128 64.1	72.5 4.4	5.41	40.0	40.9 7.7	0.9 47.7	

3.5　標準設計（ＰＣＴ）の寸法公差と管理に関する検討

標準設計は不特定の施工者や施工場所を対象とするために，その安全度を考慮した設計を行なうことが必要である。一方，施工者は示された設計条件通りの構造物を作製するための十分な管理を行なうべきである。

一般に物をつくる場合，それは設計寸法と多少異なって製作されるのが普通である。このような場合，どのような範囲で管理すべきであるかを考えると，その範囲を小さくすればするほど，精度は高くなるが，その反面施工コストの増大を生じる。また，部材の一部のみの精度をよくしても他の部分がそれに釣り合っていなければ効果がなく，たとえ部分的に精度が落ちても全体として釣り合っていることが必要である。

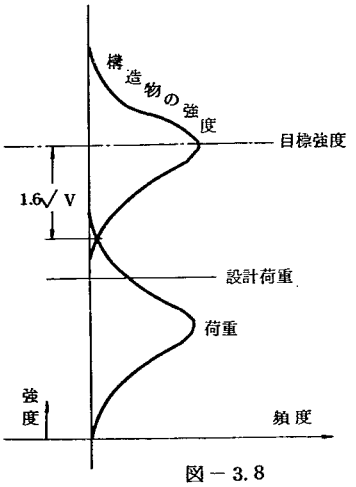
自動車荷重の増大，載荷頻度の増加等を考慮して決められた設計荷重はそれ以上の荷重は絶対載荷されないというのではなく，ある確率をもってそれ以上の荷重が載荷されることもあるということで決められている。

また，実際の構造物の強度も現場の施工や使用材料等によりある幅がある。

そこで，それ等が正規分布するとし実際に載荷される荷重と構造物の強度との関係は定性的には図－3.8のようになろう。これらの関係する要因としてＰＣ橋の場合次のことが考えられる。

（Ⅰ）活荷重の大きさとその載荷される確率

（Ⅱ）死荷重の単位重量のばらつき



図－3.8

(Ⅲ) 断面形状の寸法誤差

(Ⅳ) ＰＣケーブルの配置誤差

(Ⅴ) プレストレス量のばらつき

(Ⅵ) 材料強度のばらつき

上記のうち，ここでは構造物の強度に関係する(Ⅲ)，(Ⅳ)，(Ⅴ)について応力度がどう変化するかを，また(Ⅲ)の要因のうちどの水準が応力度に対する寄与率が大きいかを標準設計（ＰＣＴ）の寸法を使用して調べたので，以下それらの概要についてふれてみたい。

3.5.1 断面形状の寸法誤差と応力度

ある形をもった構造物を施工する場合，施工誤差が伴なうことは論を待たないが，ここではＰＣげたの各断面寸法の施工誤差が及ぼす下縁合成応力度について検討を行なった。図－3.9は支間 35 mにおける各部寸法が施工誤差を生じた場合と設計断面との合成応力度の差を示したものである。

図－3.9を見るとわかるように，特に腹部の厚さは注意して施工すべきで，他のけたについても大体同様な傾向を示している。

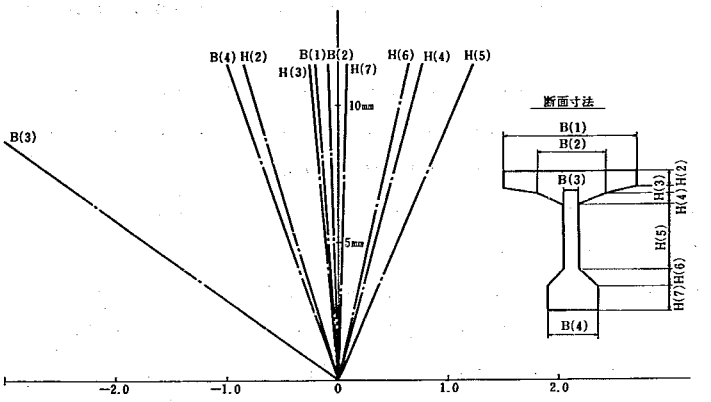
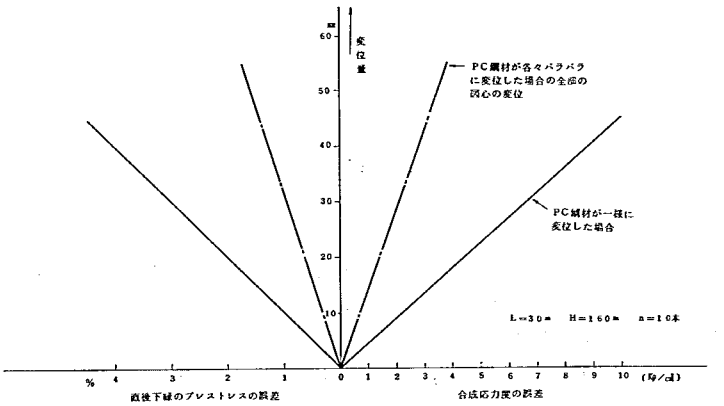


図 － 3.9

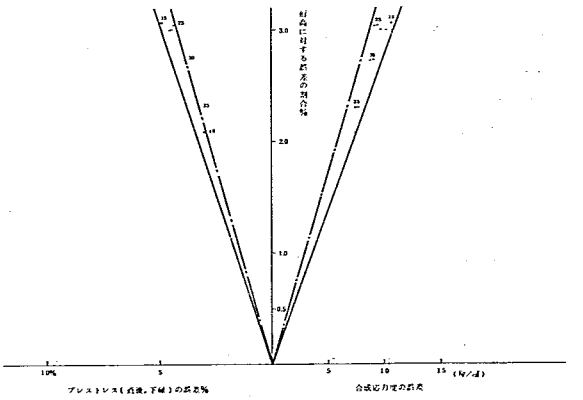
3.5.2　ＰＣ鋼材の配置誤差と応力度

ＰＣ鋼材の配置寸法公差を決めるための根本としては，その位置の寸法誤差により生ずる応力度の変化の範囲を決める必要があり，検討の結果ＰＣケーブル個々に変位した場合は勿論，群として一様に動いても予想していたほどの影響はなかった。

図－3.10はスパン30m（けた高160cm，ケーブル10本）の場合のＰＣ鋼材の鉛直方向の誤差が応力度およびプレストレス量に及ぼす影響を示したものであり，図－3.11は誤差量をけた高との比率で示し，それが各スパンの合成応力度およびプレストレス量に及ぼす影響を図示したものである。



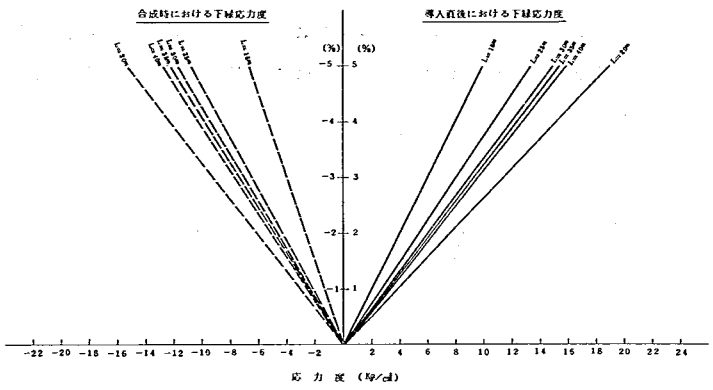
図－3.10　ＰＣ鋼材の鉛直方向の誤差と応力およびプレストレス量との関係



図－3.11　ＰＣ鋼材の鉛直方向の一様な誤差比率と合成応力およびプレストレス量との関係

3.5.3　プレストレスの誤差と応力度

図－3.12は導入プレストレス量の誤差が導入直後の下縁応力度および合成時の下縁応力度に及ぼす影響を示したもので同一パーセントでは他の誤差に比して，その影響の大きさがうかがえる。



図－3.12　プレストレスの誤差が導入直後および
合成時下縁応力度に及ぼす影響

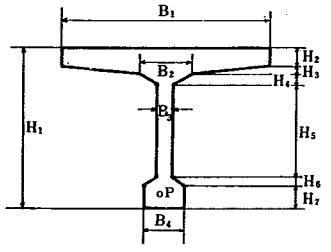
3.5.4　標準設計（ＰＣＴ）の寸法公差と管理について

標準設計（ＰＣＴ）において，断面各部寸法の変化，ＰＣケーブルの偏心およびプレストレス量の変化(y)と合成応力度の変化(x)の関係を

$$x = A \cdot y$$

で表わし各スパンにおけるＡの値を求めると表－3.3のようになる。

ここに断面各部の記号は次のとうりである：



寸法（B，H）　：cm
偏心量(e)　　：けた高に対するパーセント
プレストレス量(P)：直後の応力度に対する
パーセント

図－3.13(a)

次に，寸法と合成応力度の相関および応力度のバラツキの範囲を検討するためにAの平均値とその２乗値およびAの最大値とその２乗値を表－3.4に求める。

なお，Aの値が負の寸法誤差量をγ_1，Aの値が正の寸法誤差量をγ_2，PCケーブルの偏心誤差をγ_3およびプレストレス量の誤差量をγ_4とする。

表－3.3　各スパンにおける A の値

記号＼スパン	15 m	17 m	19 m	20 m	21 m	25 m	30 m	35 m	40 m
B_1	−0.11	−0.11	−0.13	−0.15	−0.15	−0.17	−0.17	−0.17	−0.19
B_2	−0.06	−0.06	−0.07	−0.08	−0.08	−0.08	−0.07	−0.07	−0.08
B_3	−1.78	−1.27	−1.56	−1.99	−1.48	−2.02	−2.95	−3.45	−4.42
B_4	−1.95	−0.55	−0.64	−1.08	−0.97	−0.93	−1.07	−0.87	−0.91
H_2	−0.11	0.08	−0.02	−0.11	−0.08	−0.39	−0.65	−0.73	−0.91
H_3	0.15	0.34	0.28	0.22	0.48	0.16	−0.13	−0.22	−0.37
H_4	0.74	0.93	0.94	0.97	1.48	1.13	0.78	0.67	0.57
H_5	1.10	1.28	1.34	1.41	1.95	1.57	1.19	1.07	0.99
H_6	0.42	1.00	1.01	0.93	1.39	1.03	0.59	0.56	0.45
H_7	−0.33	0.72	0.68	0.44	0.84	0.49	0.00	0.06	−0.06
e	3.25	2.18	2.45	3.04	3.36	3.34	3.58	3.52	3.87
p	1.98	1.42	1.62	1.94	2.09	2.16	2.34	2.35	2.59

表－3.4　A の平均値および最大値とその２乗値

記　号	A	$(A)^2$	A_{max}	$(A_{max})^2$
B_1	−0.15	0.0225	−0.19	0.0361
B_2	−0.07	0.0049	−0.08	0.0064
B_3	−2.32	5.3824	−4.42	19.5364
B_4	−1.00	1.0000	−1.95	3.8025
H_2	−0.32	0.1024	−0.91	0.8281
H_3	0.10	0.0100	0.48	0.2304
H_4	0.91	0.8281	1.48	2.1904
H_5	1.32	1.7424	1.95	3.8025
H_6	0.82	0.6724	1.39	1.9321
H_7	0.32	0.1024	0.84	0.7056
e	3.18	10.1124	3.87	14.9769
p	2.05	4.2025	2.59	6.7081

また，以上の分散は加法により求められるので，平均値と最大値のそれを次に求める：

1）平均値の場合

$$\sqrt{V_{mean}} = \sqrt{\sigma_{B1}{}^2 + \cdots\cdots + \sigma_{B4}{}^2 + \sigma_{H2}{}^2 + \cdots\cdots + \sigma_{H7}{}^2 + \sigma_e{}^2 + \sigma_P{}^2}$$

$$= \sqrt{8.9916y_1{}^2 + 3.0954y_2{}^2 + 12.4609y_3{}^2 + 5.3824y_4{}^2}$$

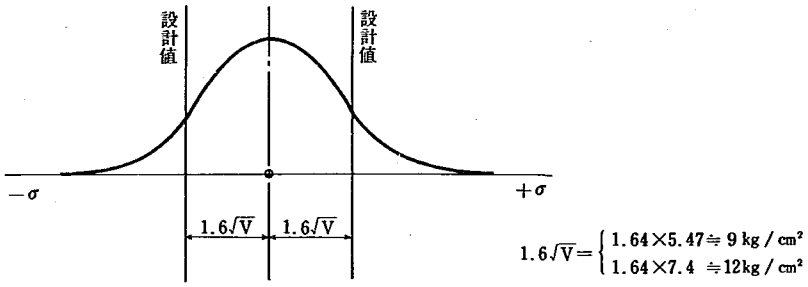
2）最大値の場合

$$\sqrt{V_{max}} = \sqrt{23.9137y_1{}^2 + 6.4875y_2{}^2 + 15.0544y_3{}^2 + 9.3636y_4{}^2}$$

今　$y = 1\,cm$，$y_2 = 1\,cm$，$y_3 = 1\,\%$，$y_4 = 1\,\%$ とすれば

$$\sqrt{V_{mean}} = 5.47 Kg/cm^2$$

$$\sqrt{V_{max}} = 7.40 Kg/cm^2$$



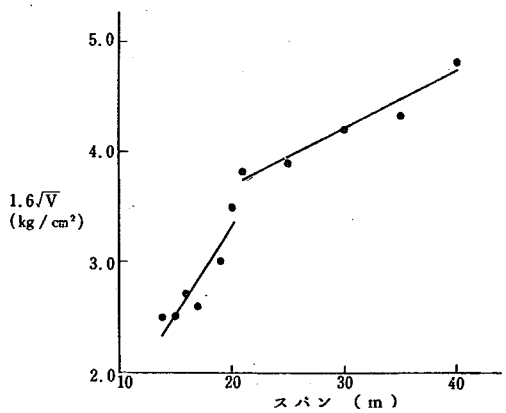
図－3.13(b)　設計値と施工目標値との関係

以上より５％の危険率を考えることにより各部寸法の平均値の位置を求めれば

① $B_1, B_2, B_3, B_4, H_2, H_3$ は設計寸法より各々 $1.6\sqrt{V_i}$ だけ小さい値を目標とする。

② H_4, H_5, H_6, H_7 および e, P に関しては $1.6\sqrt{V_i}$ だけ大きめに目標値をきめるようにする。

以上のことを $BS\ CP116$ の公差を使って各スパンの $1.6\sqrt{V}$ を求めたものが図－3.14である。



図－3.14　スパンと $1.6\sqrt{V}$ との関係

3.6. 標準設計(PCT)における適用支間範囲について

前述のように設計対象支間は１７種類としたが，架設地点の状況によりどうしても支間を変更しなくてはならない場合のために，２５ｍ以上における１等橋の主げたについて適用支間範囲の検討を行なった。

各支間における主げた断面の決定は幅員２３種類について計算を行ないその結果から，支間２０ｍ以下においては幅員１０ｍ以上と幅員9.5ｍ以下について，支間２１ｍ以上においては9.5ｍを境に２種類の主げたについて最も安全と思われるものを選び出し，けた高は５cm単位に調整した。

その結果，ある幅員では許容直いっぱいのものがあるが，全体的にみると余裕のある設計となっている。

したがって，場所打ち床版幅が６５㎝，６０㎝，５５㎝となる幅員構成で各支間における主げたの適用支間を50㎝ピッチで計算してみた．結果は図3.15に示すとおりであるが場所打ち床版幅が60㎝以上となる幅員では，主げたの上下の伸びが思わしくない。したがって場所打ち床版幅が55㎝以下（主げた間隔2.05ｍ以下）であれば，幅員の如何にかかわらず適用支範囲が広くなると思われ，材料計算も中央断面に関して計算すれば簡単に求まる。

なお，計算は，断面，主ケーブルの曲げ上げに関しては変化させず，支間中央における主ケーブルの水平部分を伸縮させて行なった。

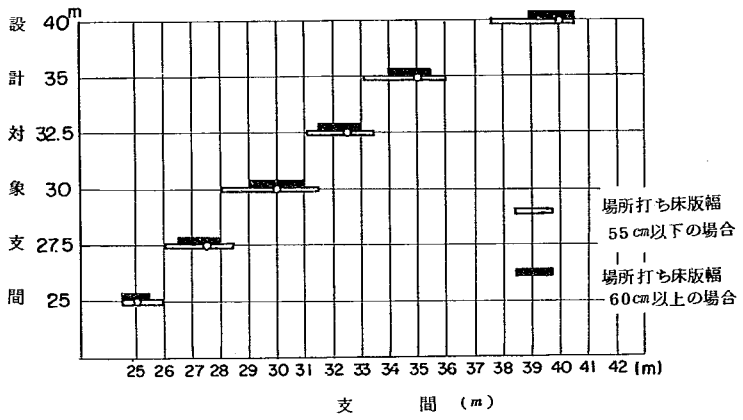


図 3.15　主げた別適用支間範囲（１等橋のみ）

4. 標準設計資料

各　種　図　表　目　次

1. 標準設計（*PCT*）13～17巻支間別一覧表 …… 102
2. 支間とけた高の関係および活荷重合成けたとの比較 …… 119
3. 支間と最大曲げモーメント …… 120
4. 主げた自重による曲げモーメントおよび主げた一本当り重量 …… 121
5. 活荷重による曲げモーメント …… 121
6. 支間と最大セン断力・自重および活荷重によるセン断力 …… 122
7. 幅員と支間におけるネジリおよび曲げ剛性係数 …… 123
8. 主げた一本当りおよび一連当りコンクリート体積 …… 126
9. 主げた一本当りおよび一連当り鉄筋量 …… 126
10. 主げた一本当りおよび一連当り型枠量 …… 127
11. 主げた一本当りおよび一連当り*PC*鋼線量 …… 127
12. 主げたコンクリート・一連コンクリート単位体積当りおよび単位橋面積当り鉄筋量 …… 128
13. 主げたコンクリート・一連コンクリート単位体積当りおよび単位橋面積当り*PC*鋼線量 …… 128
14. 主げたコンクリート単位体積および単位橋面積当り型枠量 …… 129
15. 支間と有効緊張力の関係（主げたの仮支承位置を求める図表） …… 129
16. 支間と反力の関係 …… 130
17. 支点の移動による上縁・下縁応力度の変化図表 …… 131
18. 付属構造物 …… 157

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　１４.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１００	８	６	３０	２００	２０１	２０２			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	２０３	２０４	２０５			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	２０６	２０７	２０８			
１１.５－〃	〃	２００	〃	〃	〃	〃	２０９	２１０	２１１			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	２１２	２１３	２１４	１	２ (R01)	３ (R02)
１１.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	８３９	８４０	８４１			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	８４２	８４３	８４４			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	８４５	８４６	８４７			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	８４８	８４９	８５０			
１０.０－〃	６００	〃	〃	６	〃	〃	８５１	８５２	８５３			
９.５－１	８００	７５	８５	６	８	２５	８５４	８５５	８５６			
８.０－〃	８００	０	〃	５	〃	〃	８５７	８５８	８５９			
９.０－〃	７５０	７５	〃	６	〃	〃	８６０	８６１	８６２			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	８６３	８６４	８６５			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	８６６	８６７	８６８	４	５ (R01)	６ (R01)
８.５－〃	７００	７５	〃	〃	〃	〃	８６９	８７０	８７１			
８.０－〃	６５０	〃	〃	５	〃	〃	２１５	２１６	２１７			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	２１８	２１９	２２０			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	２２１	２２２	２２３			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	２２４	２２５	２２６			
８.０－２	６５０	７５	８５	５	７	２５	２１５	２１６	２１７			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	２２１	２２２	２２３	７	８ (R02)	９ (R02)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	２２４	２２５	２２６			

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　１５.０ｍ

（ ）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１０５	８	６	３０	２２７	２２８	２２９			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	２３０	２３１	２３２			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	８	〃	〃	２３３	２３４	２３５			
１１.５－〃	〃	２００	〃	７	〃	〃	２３６	２３７	２３８			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	２３９	２４０	２４１	１０	１１ (R02)	１２ (R02)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	８７２	８７３	８７４			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	８７５	８７６	８７７			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	８７８	８７９	８８０			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	８８１	８８２	８８３			
１０.０－〃	６００	〃	〃	６	〃	〃	８８４	８８５	８８６			
９.５－１	８００	７５	８５	６	９	２５	８８７	８８８	８８９			
８.０－〃	〃	０	〃	５	〃	〃	８９０	８９１	８９２			
９.０－〃	７５０	７５	〃	６	〃	〃	８９３	８９４	８９５			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	８９６	８９７	８９８			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	８９９	９００	９０１	１３	１４ (R03)	１５ (R03)
８.５－〃	７００	７５	〃	〃	〃	〃	９０２	９０３	９０４			
８.０－〃	６５０	〃	〃	５	〃	〃	２４２	２４３	２４４			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	２４５	２４６	２４７			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	２４８	２４９	２５０			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	２５１	２５２	２５３			
８.０－２	６５０	７５	８５	５	７	２５	２４２	２４３	２４４			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	２４８	２４９	２５０	１６	１７ (R03)	１８ (R03)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	２５１	２５２	２５３			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　１６.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							90°	75°	60°	90°	75°	60°
13.0－1	900	200	110	8	7	30	254	255	256			
12.0－〃	800	〃	〃	7	〃	〃	257	258	259			
12.5－〃	750	250	〃	〃	〃	〃	260	261	262			
11.5－〃	〃	200	〃	〃	〃	〃	263	264	265			
10.5－〃	〃	150	〃	6	〃	〃	266	267	268	19	20 (R04)	21 (R04)
11.0－〃	800	〃	〃	7	〃	〃	905	906	907			
11.0－〃	700	200	〃	〃	〃	〃	908	909	910			
10.0－〃	〃	150	〃	6	〃	〃	911	912	913			
10.5－〃	650	200	〃	7	〃	〃	914	915	916			
10.0－〃	600	〃	〃	6	〃	〃	917	918	919			
9.5－1	800	75	90	6	9	25	920	921	922			
8.0－〃	〃	0	〃	5	〃	〃	923	924	925			
9.0－〃	750	75	〃	6	〃	〃	926	927	928			
9.5－〃	650	150	〃	〃	〃	〃	929	930	931			
9.0－〃	600	〃	〃	〃	〃	〃	932	933	934	22	23 (R04)	24 (R04)
8.0－〃	650	75	〃	5	〃	〃	269	270	271			
7.0－〃	700	0	〃	〃	〃	〃	272	273	274			
7.5－〃	600	75	〃	〃	〃	〃	275	276	277			
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	278	279	280			
8.5－〃	700	75	〃	6	〃	〃	281	282	283			
8.0－2	650	75	85	5	8	25	284	285	286			
7.5－〃	600	〃	〃	〃	〃	〃	287	288	289	25	26 (R05)	27 (R05)
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	290	291	292			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　１７.０ｍ

（ ）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１１５	８	７	３-０	２９３	２９４	２９５			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	２９６	２９７	２９８			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	２９９	３００	３０１			
１１.５－〃	〃	２００	〃	〃	〃	〃	３０２	３０３	３０４			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	３０５	３０６	３０７	２８	２９ (R05)	３０ (R05)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	９３５	９３６	９３７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	９３８	９３９	９４０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	９４１	９４２	９４３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	９４４	９４５	９４６			
１０.０－〃	６００	２００	〃	６	〃	〃	９４７	９４８	９４９			
９.５－１	８００	７５	９５	６	９	２０	９５０	９５１	９５２			
８.０－〃	〃	０	〃	５	〃	〃	９５３	９５４	９５５			
９.０－〃	７５０	７５	〃	６	〃	〃	９６５	９５７	９５８			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	９５９	９６０	９６１			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	９６２	９６３	９６４	３１	３２ (R06)	３３ (R06)
８.０－〃	６５０	７５	〃	５	〃	〃	３０８	３０９	３１０			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	３１１	３１２	３１３			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	３１４	３１５	３１６			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	３１７	３１８	３１９			
８.５－〃	７００	７５	〃	６	〃	〃	３２０	３２１	３２２			
８.０－２	６５０	７５	８５	５	９	２５	３２３	３２４	３２５			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	３２６	３２７	３２８	３４	３５ (R06)	３６ (R06)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	３２９	３３０	３３１			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝ １８.０ｍ

（ ）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１１５	８	８	３０	３３２	３３３	３３４			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	３３５	３３６	３３７			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	３３８	３３９	３４０			
１１.５－〃	〃	２００	〃	〃	〃	〃	３４１	３４２	３４３			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	３４４	３４５	３４６	３７	３８ (R07)	３９ (R07)
１１.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	９６５	９６６	９６７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	９６８	９６９	９７０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	９７１	９７２	９７３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	９７４	９７５	９７６			
１０.０－〃	６００	２００	〃	６	〃	〃	９７７	９７８	９７９			
９.５－１	８００	７５	１０５	６	９	２０	９８０	９８１	９８２			
８.０－〃	〃	０	〃	５	〃	〃	９８３	９８４	９８５			
９.０－〃	７５０	７５	〃	６	〃	〃	９８６	９８７	９８８			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	９８９	９９０	９９１			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	９９２	９９３	９９４	４０	４１ (R07)	４２ (R07)
８.０－〃	６５０	７５	〃	５	〃	〃	３４７	３４８	３４９			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	３５０	３５１	３５２			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	３５３	３５４	３５５			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	３５６	３５７	３５８			
８.５－〃	７００	７５	〃	６	〃	〃	３５９	３６０	３６１			
８.０－２	６５０	７５	９５	５	９	２０	３６２	３６３	３６４			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	３６５	３６６	３６７	４３	４４ (R08)	４５ (R08)
６.５－〃	６５０	０	〃	４	〃	〃	３６８	３６９	３７０			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間　＝１９.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１２０	８	８	３０	３７１	３７２	３７３			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	３７４	３７５	３７６			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	８	〃	〃	３７７	３７８	３７９			
１１.５－〃	〃	２００	〃	７	〃	〃	３８０	３８１	３８２			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	３８３	３８４	３８５	４６	４７ (R08)	４８ (R08)
１１.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	９９５	９９６	９９７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	９９８	９９９	１０００			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	１００１	１００２	１００３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	１００４	１００５	１００６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	６	〃	〃	１００７	１００８	１００９			
９.５－１	８００	７５	１１０	６	９	２０	１０１０	１０１１	１０１２			
８.０－〃	８００	０	〃	〃	〃	〃	１０１３	１０１４	１０１５			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１０１６	１０１７	１０１８			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	１０１９	１０２０	１０２１			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１０２２	１０２３	１０２４	４９	５０ (R09)	５１ (R09)
８.０－〃	６５０	７５	〃	５	〃	〃	３８６	３８７	３８８			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	３８９	３９０	３９１			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	３９２	３９３	３９４			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	３９５	３９６	３９７			
８.５－〃	７００	７５	〃	６	〃	〃	３９８	３９９	４００			
８.０－２	６５０	７５	１００	５	９	２０	４０１	４０２	４０３			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	４０４	４０５	４０６	５２	５３ (R09)	５４ (R09)
６.５－〃	６５０	０	〃	４	〃	〃	４０７	４０８	４０９			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支 間 ＝ ２０.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁 高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号 90°	75°	60°	主桁構造図番号 90°	75°	60°
１３.０－１	９００	２００	１２０	８	１０	３０	４１０	４１１	４１２			
１２.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	４１３	４１４	４１５			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	４１６	４１７	４１８			
１１.５－〃	〃	２００	〃	〃	〃	〃	４１９	４２０	４２１	５５	５６ (R10)	５７ (R10)
１０.５－〃	〃	１５０	〃	６	〃	〃	４２２	４２３	４２４			
１１.０－〃	８００	〃	〃	７	〃	〃	１０２５	１０２６	１０２７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１０２８	１０２９	１０３０			
１０.０－１	７００	１５０	１１０	６	１０	２０	１０３１	１０３２	１０３３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	７	〃	〃	１０３４	１０３５	１０３６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	６	〃	〃	１０３７	１０３８	１０３９			
９.５－〃	８００	７５	〃	〃	〃	〃	１０４０	１０４１	１０４２			
８.０－〃	〃	０	〃	５	〃	〃	１０４３	１０４４	１０４５			
９.０－〃	７５０	７５	〃	６	〃	〃	１０４６	１０４７	１０４８	５８	５９ (R10)	６０ (R10)
９.５－〃	６５０	１５０	〃	〃	〃	〃	１０４９	１０５０	１０５１			
９.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１０５２	１０５３	１０５４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	５	〃	〃	４２５	４２６	４２７			
７.０－〃	７００	０	〃	〃	〃	〃	４２８	４２９	４３０			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	４３１	４３２	４３３			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	４３４	４３５	４３６			
８.５－〃	７００	７５	〃	６	〃	〃	４３７	４３８	４３９			
８.０－２	６５０	７５	１００	５	１０	２０	４４０	４４１	４４２			
７.５－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	４４３	４４４	４４５	６１	６２ (R11)	６３ (R11)
６.５－〃	６５０	０	〃	４	〃	〃	４４６	４４７	４４８			
—												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支 間 = ２１.０ｍ

（ ）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁 高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号 90°	一般構造図番号 75°	一般構造図番号 60°	主桁構造図番号 90°	主桁構造図番号 75°	主桁構造図番号 60°
１３.０－１	９００	２００	１１０	７	７	２５	４４９	４５０	４５１			
１２.０－〃	８００	〃	〃	６	〃	〃	４５２	４５３	４５４			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	７	〃	〃	４５５	４５６	４５７			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	４５８	４５９	４６０			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	４６１	４６２	４６３	６４	６５ (R11)	６６ (R11)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１０５５	１０５６	１０５７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１０５８	１０５９	１０６０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１０６１	１０６２	１０６３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１０６４	１０６５	１０６６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１０６７	１０６８	１０６９			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	１０７０	１０７１	１０７２			
９.５－１	８００	７５	１１５	５	７	２５	１０７３	１０７４	１０７５			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１０７６	１０７７	１０７８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１０７９	１０８０	１０８１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１０８２	１０８３	１０８４	６７	６８ (R12)	６９ (R12)
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	４６４	４６５	４６６			
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	４６７	４６８	４６９			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	４７０	４７１	４７２			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	４７３	４７４	４７５			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	４７６	４７７	４７８			
８.０－２	６５０	７５	１００	５	７	２０	４７９	４８０	４８１			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	４８２	４８３	４８４	７０	７１ (R12)	７２ (R12)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	４８５	４８６	４８７			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間　＝　２２.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員一橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１１５	７	７	２５	４８８	４８９	４９０			
１２.０－〃	８００	〃	〃	６	〃	〃	４９１	４９２	４９３			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	７	〃	〃	４９４	４９５	４９６			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	４９７	４９８	４９９			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	５００	５０１	５０２			
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１０８５	１０８６	１０８７	７３	７４ (R13)	７５ (R13)
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１０８８	１０８９	１０９０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１０９１	１０９２	１０９３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１０９４	１０９５	１０９６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１０９７	１０９８	１０９９			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	１１００	１１０１	１１０２			
９.５－１	８００	７５	１２０	５	７	２５	１１０３	１１０４	１１０５			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１１０６	１１０７	１１０８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１１０９	１１１０	１１１１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１１１２	１１１３	１１１４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	５０３	５０４	５０５	７６	７７ (R13)	７８ (R13)
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	５０６	５０７	５０８			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	５０９	５１０	５１１			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	５１２	５１３	５１４			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	５１５	５１６	５１７			
８.０－２	６５０	７５	１０５	５	７	２０	５１８	５１９	５２０			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	５２１	５２２	５２３	７９	８０ (R14)	８１ (R14)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	５２４	５２５	５２６			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝ ２３.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１１５	７	８	３０	５２７	５２８	５２９			
１２.０－〃	８００	〃	〃	６	〃	〃	５３０	５３１	５３２			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	７	〃	〃	５３３	５３４	５３５			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	５３６	５３７	５３８			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	５３９	５４０	５４１	８２	８３ (R14)	８４ (R14)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１１１５	１１１６	１１１７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１１１８	１１１９	１１２０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１１２１	１１２２	１１２３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１１２４	１１２５	１１２６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１１２７	１１２８	１１２９			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	１１３０	１１３１	１１３２			
９.５－１	８００	７５	１２０	５	８	２０	１１３３	１１３４	１１３５			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１１３６	１１３７	１１３８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１１３９	１１４０	１１４１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１１４２	１１４３	１１４４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	５４２	５４３	５４４	８５	８６ (R15)	８７ (R15)
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	５４５	５４６	５４７			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	５４８	５４９	５５０			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	５５１	５５２	５５３			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	５５４	５５５	５５６			
８.０－２	６５０	７５	１１５	５	７	２０	５５７	５５８	５５９			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	５６０	５６１	５６２	８８	８９ (R15)	９０ (R15)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	５６３	５６４	５６５			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　２４.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１２０	７	８	３０	566	567	568			
１２.０－〃	８００	〃	〃	６	〃	〃	569	570	571			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	７	〃	〃	572	573	574			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	575	576	577			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	578	579	580	９１	９２ (R16)	９３ (R16)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	1145	1146	1147			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	1148	1149	1150			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	1151	1152	1153			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	1154	1155	1156			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	1157	1158	1159			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	1160	1161	1162			
９.５－１	８００	７５	１２５	５	８	２０	1163	1164	1165			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	1166	1167	1168			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	1169	1170	1171			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	1172	1173	1174			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	581	582	583	９４	９５ (R16)	９６ (R16)
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	584	585	586			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	587	588	589			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	590	591	592			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	593	594	595			
８.０－２	６５０	７５	１１５	５	８	２０	596	597	598			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	599	600	601	９７	９８ (R17)	９９ (R17)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	602	603	604			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　25.0 m

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号 90°	75°	60°	主桁構造図番号 90°	75°	60°
13.0－1	900	200	130	7	8	25	605	606	607			
12.0－〃	800	〃	〃	6	〃	〃	608	609	610			
12.5－〃	750	250	〃	7	〃	〃	611	612	613			
11.5－〃	〃	200	〃	6	〃	〃	614	615	616			
10.5－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	617	618	619	100	101 (R17)	102 (R17)
11.0－〃	800	〃	〃	〃	〃	〃	1175	1176	1177			
11.0－〃	700	200	〃	〃	〃	〃	1178	1179	1180			
10.0－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	1181	1182	1183			
10.5－〃	650	200	〃	〃	〃	〃	1184	1185	1186			
10.0－〃	600	〃	〃	〃	〃	〃	1187	1188	1189			
9.5－〃	650	150	〃	5	〃	〃	1190	1191	1192			
9.5－1	800	75	135	5	8	20	1193	1194	1195			
8.0－〃	〃	0	〃	〃	〃	〃	1196	1197	1198			
9.0－〃	750	75	〃	〃	〃	〃	1199	1200	1201			
9.0－〃	600	150	〃	〃	〃	〃	1202	1203	1204			
8.0－〃	650	75	〃	〃	〃	〃	620	621	622	103	104 (R18)	105 (R18)
7.0－〃	700	0	〃	4	〃	〃	623	624	625			
7.5－〃	600	75	〃	〃	〃	〃	626	627	628			
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	629	630	631			
8.5－〃	700	75	〃	5	〃	〃	632	633	634			
8.0－2	650	75	120	5	8	20	635	636	637			
7.5－〃	600	〃	〃	4	〃	〃	638	639	640	106	107 (R18)	108 (R18)
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	641	642	643			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝ ２７.５ｍ

（ ）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１４０	７	９	２５	６４４	６４５	６４６			
１２.０－〃	８００	〃	〃	６	〃	〃	６４７	６４８	６４９			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	７	〃	〃	６５０	６５１	６５２			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	６５３	６５４	６５５			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	６５６	６５７	６５８	１０９	１１０ (R19)	１１１ (R19)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１２０５	１２０６	１２０７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１２０８	１２０９	１２１０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１２１１	１２１２	１２１３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１２１４	１２１５	１２１６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１２１７	１２１８	１２１９			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	１２２０	１２２１	１２２２			
９.５－１	８００	７５	１４５	５	９	２０	１２２３	１２２４	１２２５			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１２２６	１２２７	１２２８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１２２９	１２３０	１２３１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１２３２	１２３３	１２３４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	６５９	６６０	６６１	１１２	１１３ (R19)	１１４ (R19)
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	６６２	６６３	６６４			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	６６５	６６６	６６７			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	６６８	６６９	６７０			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	６７１	６７２	６７３			
８.０－２	６５０	７５	１３５	５	９	２０	６７４	６７５	６７６			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	６７７	６７８	６７９	１１５	１１６ (R20)	１１７ (R20)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	６８０	６８１	６８２			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝ ３０.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格（ｍ）	車道幅員（cm）	歩道幅員（cm）	桁　高（cm）	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	１６０	７	１０	２０	６８３	６８４	６８５	１１８	１１９ (R20)	１２０ (R20)
１２.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	６８６	６８７	６８８			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	６８９	６９０	６９１			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	６９２	６９３	６９４			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	６９５	６９６	６９７			
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１２３５	１２３６	１２３７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１２３８	１２３９	１２４０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１２４１	１２４２	１２４３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１２４４	１２４５	１２４６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１２４７	１２４８	１２４９			
９.５－〃	６５０	１５０	〃	５	〃	〃	１２５０	１２５１	１２５２			
９.５－１	８００	７５	１６５	５	１０	２０	１２５３	１２５４	１２５５	１２１	１２２ (R21)	１２３ (R21)
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１２５６	１２５７	１２５８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１２５９	１２６０	１２６１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１２６２	１２６３	１２６４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	６９８	６９９	７００			
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	７０１	７０２	７０３			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	７０４	７０５	７０６			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	７０７	７０８	７０９			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	７１０	７１１	７１２			
８.０－２	６５０	７５	１５５	５	９	２０	７１３	７１４	７１５	１２４	１２５ (R21)	１２６ (R21)
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	７１６	７１７	７１８			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	７１９	７２０	７２１			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支 間 ＝ 32.5 m

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁 高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							90°	75°	60°	90°	75°	60°
13.0－1	900	200	170	7	10	20	722	723	724			
12.0－〃	800	〃	〃	〃	〃	〃	725	726	727			
12.5－〃	750	250	〃	〃	〃	〃	728	729	730			
11.5－〃	〃	200	〃	6	〃	〃	731	732	733			
10.5－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	734	735	736			
11.0－〃	800	〃	〃	〃	〃	〃	1265	1266	1267	127	128 (R22)	129 (R22)
11.0－〃	700	200	〃	〃	〃	〃	1268	1269	1270			
10.0－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	1271	1272	1273			
10.5－〃	650	200	〃	〃	〃	〃	1274	1275	1276			
10.0－〃	600	〃	〃	〃	〃	〃	1277	1278	1279			
9.5－〃	650	150	〃	5	〃	〃	1280	1281	1282			
9.5－1	800	75	175	5	10	20	1283	1284	1285			
8.0－〃	〃	0	〃	〃	〃	〃	1286	1287	1288			
9.0－〃	750	75	〃	〃	〃	〃	1289	1290	1291			
9.0－〃	600	150	〃	〃	〃	〃	1292	1293	1294			
8.0－〃	650	75	〃	〃	〃	〃	737	738	739	130	131 (R22)	132 (R22)
7.0－〃	700	0	〃	4	〃	〃	740	741	742			
7.5－〃	600	75	〃	〃	〃	〃	743	744	745			
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	746	747	748			
8.5－〃	700	75	〃	5	〃	〃	749	750	751			
8.0－2	650	75	160	5	10	20	752	753	754			
7.5－〃	600	〃	〃	4	〃	〃	755	756	757	133	134 (R23)	135 (R23)
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	758	759	760			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

注）斜角は左側を示す

支　間 ＝　３５.０ｍ

（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について集録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号 90°	一般構造図番号 75°	一般構造図番号 60°	主桁構造図番号 90°	主桁構造図番号 75°	主桁構造図番号 60°
13.0－1	900	200	185	7	11	20	761	762	763			
12.0－〃	800	〃	〃	〃	〃	〃	764	765	766			
12.5－〃	750	250	〃	〃	〃	〃	767	768	769			
11.5－〃	〃	200	〃	6	〃	〃	770	771	772			
10.5－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	773	774	775	136	137 (R23)	138 (R23)
11.0－〃	800	〃	〃	〃	〃	〃	1295	1296	1297			
11.0－〃	700	200	〃	〃	〃	〃	1298	1299	1300			
10.0－〃	〃	150	〃	〃	〃	〃	1301	1302	1303			
10.5－〃	650	200	〃	〃	〃	〃	1304	1305	1306			
10.0－〃	600	〃	〃	〃	〃	〃	1307	1308	1309			
9.5－〃	650	150	〃	5	〃	〃	1310	1311	1312			
9.5－1	800	75	195	5	11	20	1313	1314	1315			
8.0－〃	〃	0	〃	〃	〃	〃	1316	1317	1318			
9.0－〃	750	75	〃	〃	〃	〃	1319	1320	1321			
9.0－〃	600	150	〃	〃	〃	〃	1322	1323	1324			
8.0－〃	650	75	〃	〃	〃	〃	776	777	778	139	140 (R24)	141 (R24)
7.0－〃	700	0	〃	4	〃	〃	779	780	781			
7.5－〃	600	75	〃	〃	〃	〃	782	783	784			
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	785	786	787			
8.5－〃	700	75	〃	5	〃	〃	788	789	790			
8.0－2	650	75	175	5	11	20	791	792	793			
7.5－〃	600	〃	〃	4	〃	〃	794	795	796	142	143 (R24)	144 (R24)
6.5－〃	650	0	〃	〃	〃	〃	797	798	799			
－												

標準設計（ＰＣＴ）１３～１７巻支間別一覧表

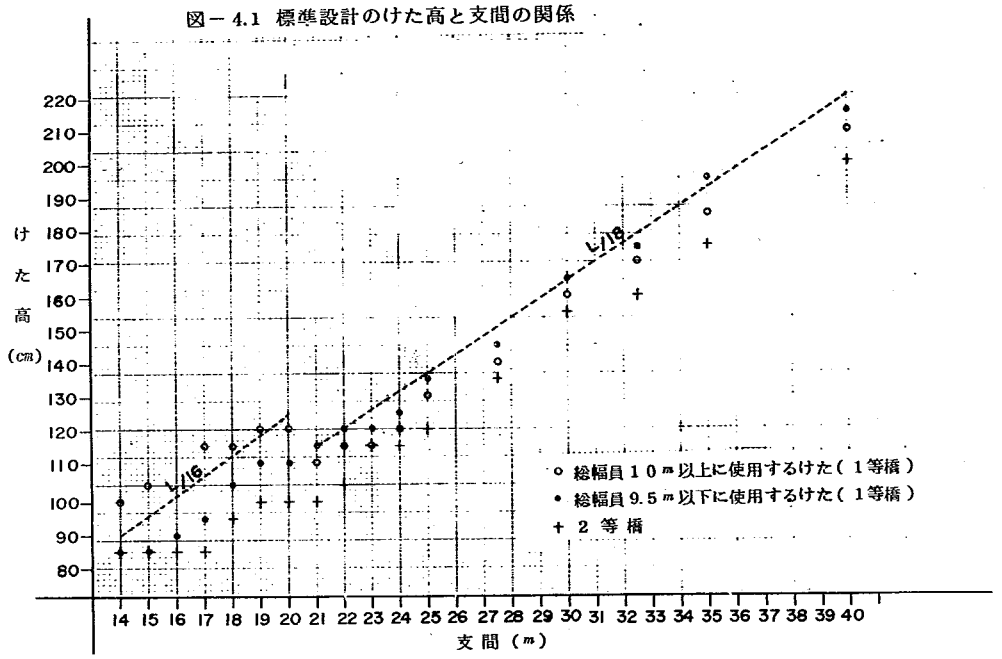
注）斜角は左側を示す

支　間　＝　４０.０ m

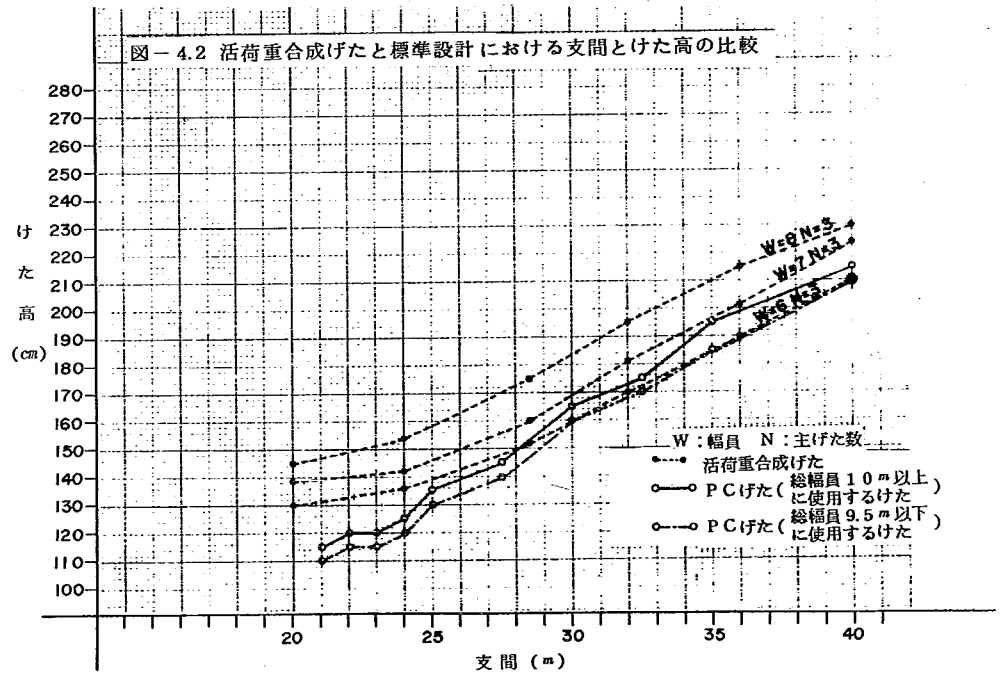
（）内は主げた構造図中における平面図の部分を斜角右について収録した図面番号を示す

総幅員－橋格 (m)	車道幅員 (cm)	歩道幅員 (cm)	桁　高 (cm)	主桁本数	主ケーブル数	中間横桁厚	一般構造図番号			主桁構造図番号		
							９０°	７５°	６０°	９０°	７５°	６０°
１３.０－１	９００	２００	２１０	７	１３	２０	８００	８０１	８０２			
１２.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	８０３	８０４	８０５			
１２.５－〃	７５０	２５０	〃	〃	〃	〃	８０６	８０７	８０８			
１１.５－〃	〃	２００	〃	６	〃	〃	８０９	８１０	８１１			
１０.５－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	８１２	８１３	８１４	１４５	１４６ (R25)	１４７ (R25)
１１.０－〃	８００	〃	〃	〃	〃	〃	１３２５	１３２６	１３２７			
１１.０－〃	７００	２００	〃	〃	〃	〃	１３２８	１３２９	１３３０			
１０.０－〃	〃	１５０	〃	〃	〃	〃	１３３１	１３３２	１３３３			
１０.５－〃	６５０	２００	〃	〃	〃	〃	１３３４	１３３５	１３３６			
１０.０－〃	６００	〃	〃	〃	〃	〃	１３３７	１３３８	１３３９			
９.５－１	６５０	１５０	〃	５	１３	２０	１３４０	１３４１	１３４２			
９.５－〃	８００	７５	２１５	５	〃	〃	１３４３	１３４４	１３４５			
８.０－〃	〃	０	〃	〃	〃	〃	１３４６	１３４７	１３４８			
９.０－〃	７５０	７５	〃	〃	〃	〃	１３４９	１３５０	１３５１			
９.０－〃	６００	１５０	〃	〃	〃	〃	１３５２	１３５３	１３５４			
８.０－〃	６５０	７５	〃	〃	〃	〃	８１５	８１６	８１７	１４８	１４９ (R25)	１５０ (R25)
７.０－〃	７００	０	〃	４	〃	〃	８１８	８１９	８２０			
７.５－〃	６００	７５	〃	〃	〃	〃	８２１	８２２	８２３			
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	８２４	８２５	８２６			
８.５－〃	７００	７５	〃	５	〃	〃	８２７	８２８	８２９			
８.０－２	６５０	７５	２００	５	１３	２０	８３０	８３１	８３２			
７.５－〃	６００	〃	〃	４	〃	〃	８３３	８３４	８３５	１５１	１５２ (R26)	１５３ (R26)
６.５－〃	６５０	０	〃	〃	〃	〃	８３６	８３７	８３８			
－												

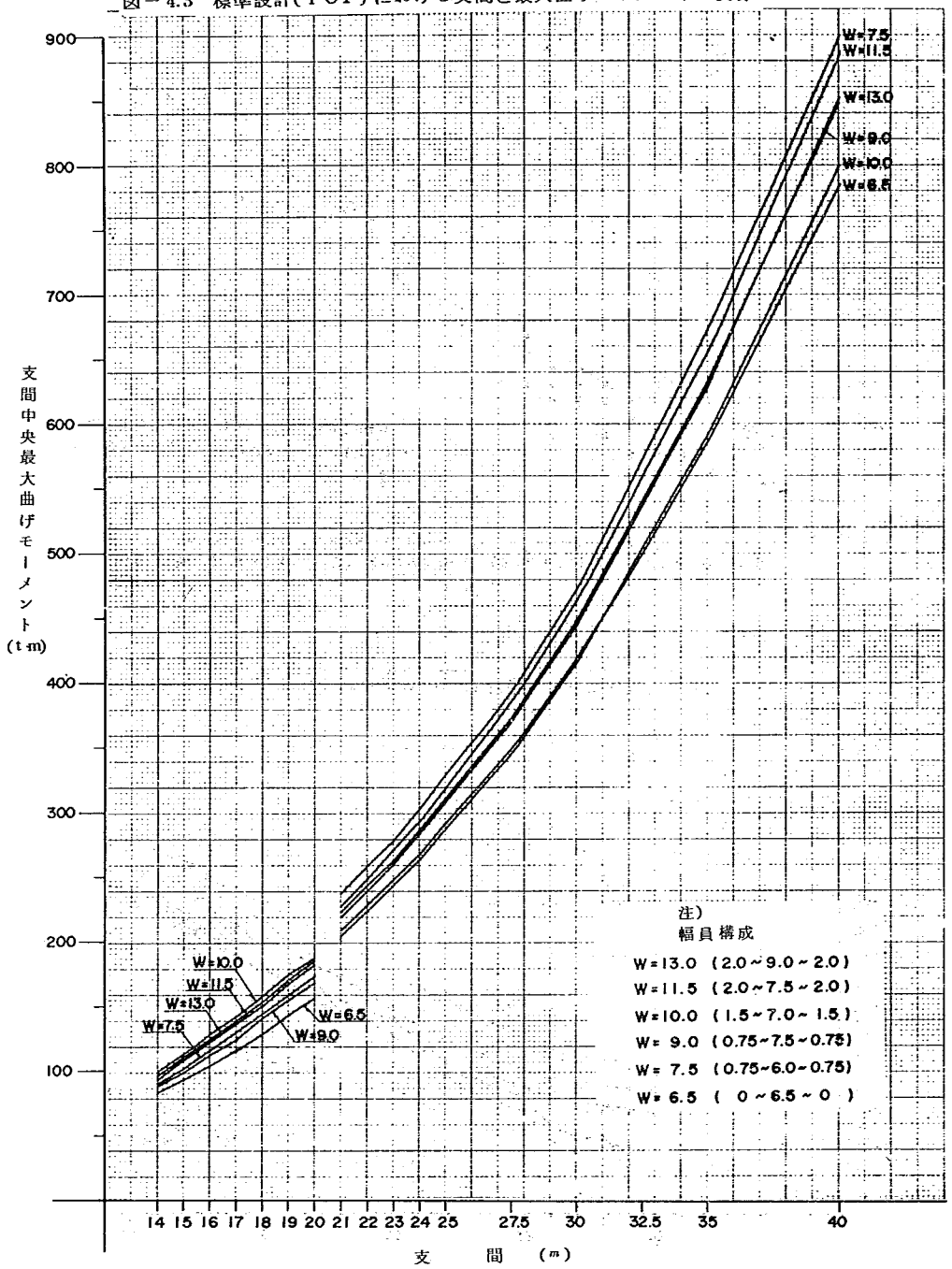
図－4.1 標準設計のけた高と支間の関係



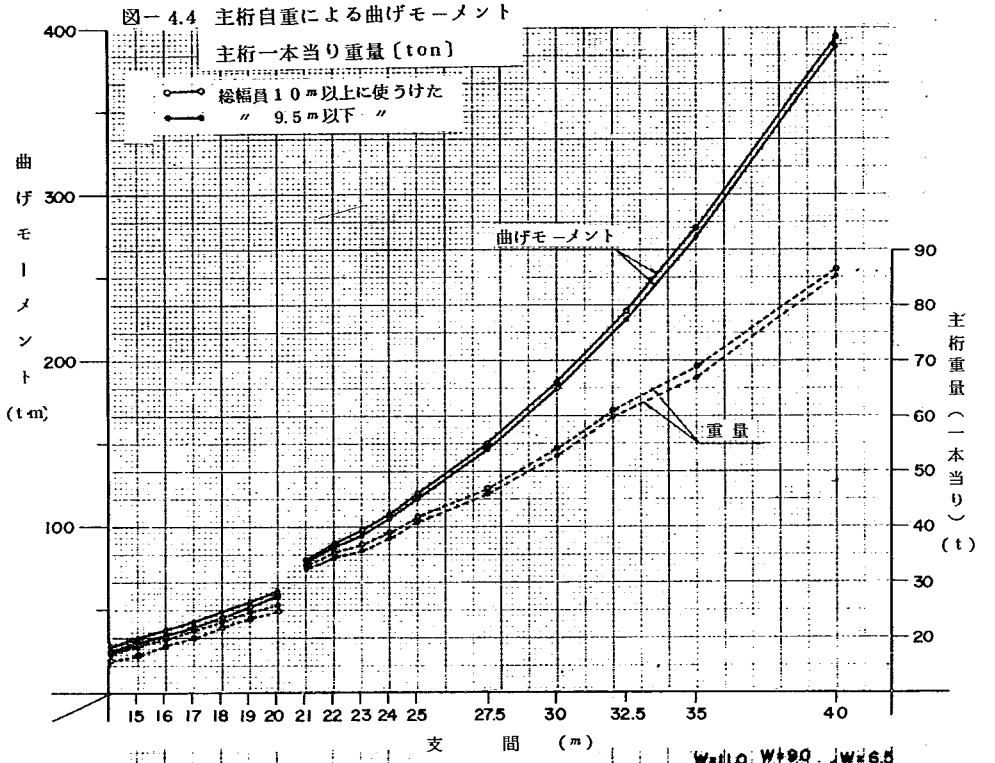
図－4.2 活荷重合成げたと標準設計における支間とけた高の比較



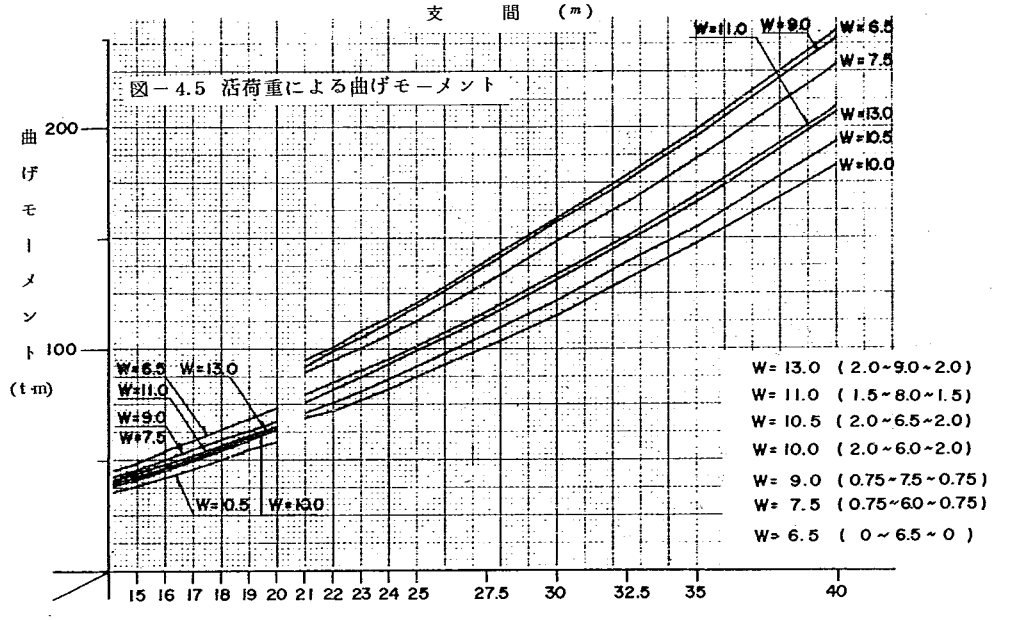
図－4.3　標準設計(ＰＣＴ)における支間と最大曲げモーメントの関係



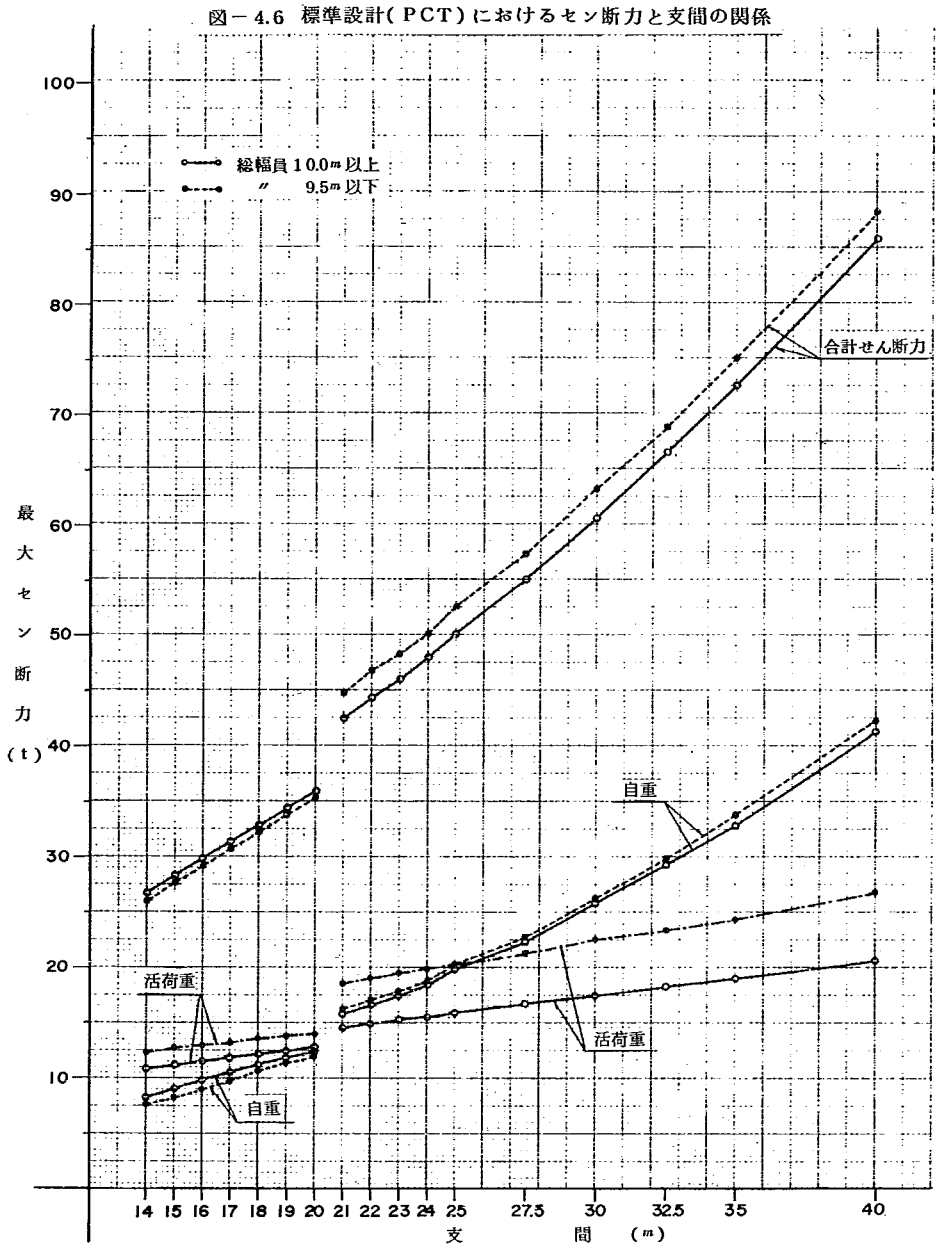
図－4.4　主桁自重による曲げモーメント



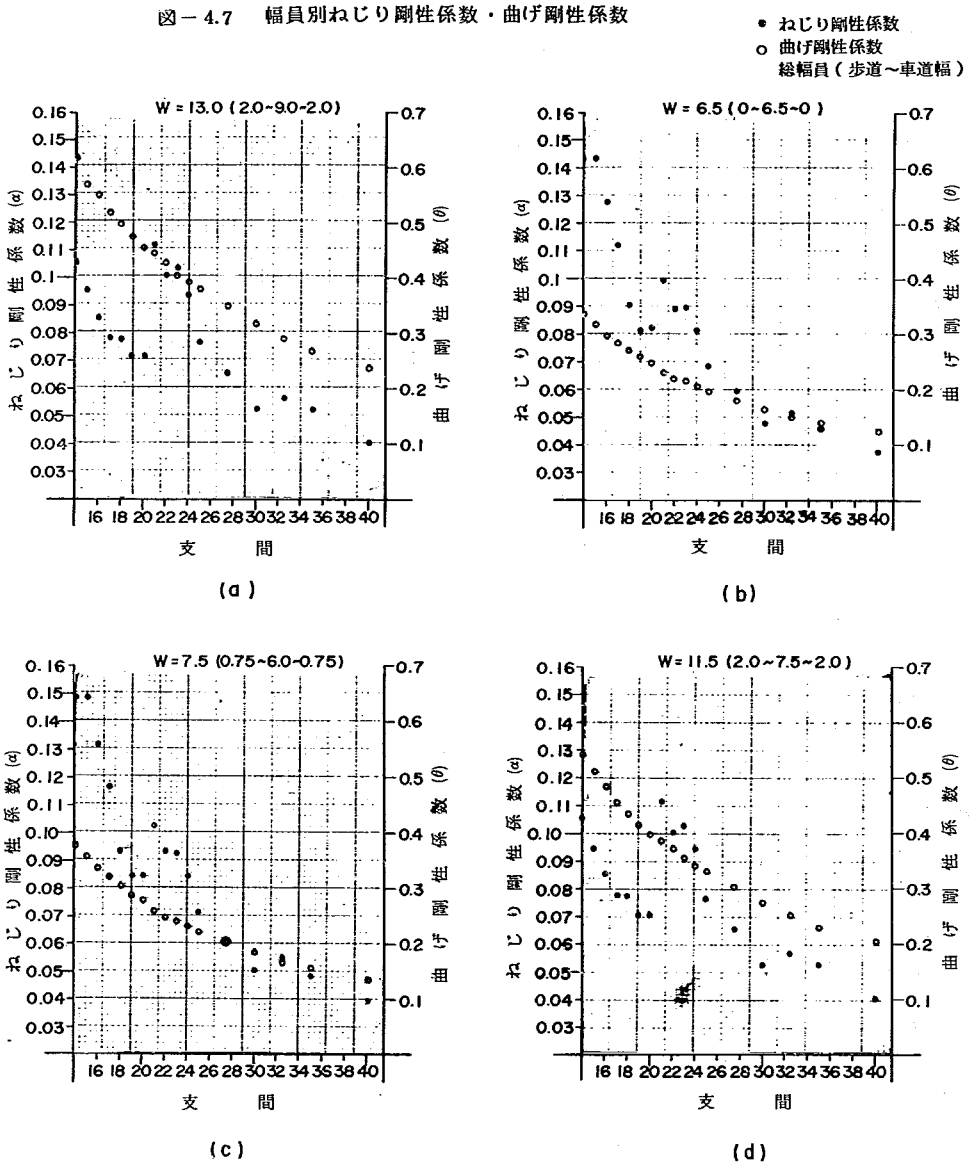
図－4.5　活荷重による曲げモーメント

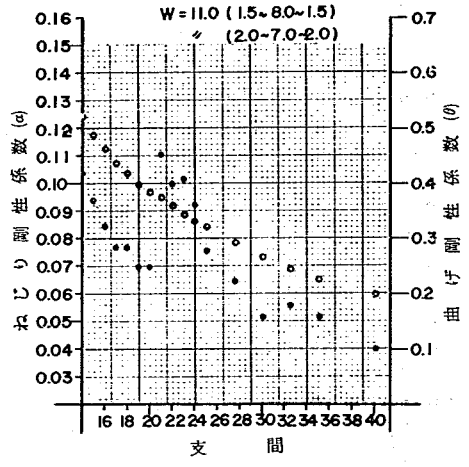


図－4.6 標準設計（PCT）におけるセン断力と支間の関係

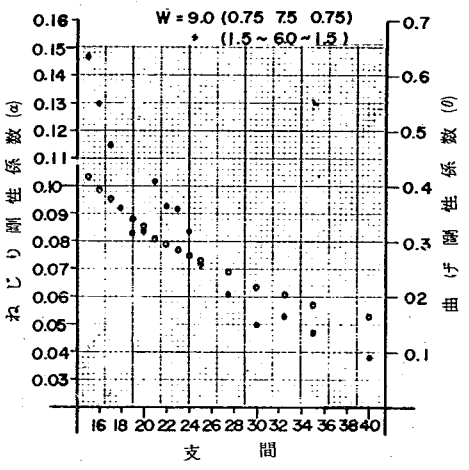


図－4.7　幅員別ねじり剛性係数・曲げ剛性係数

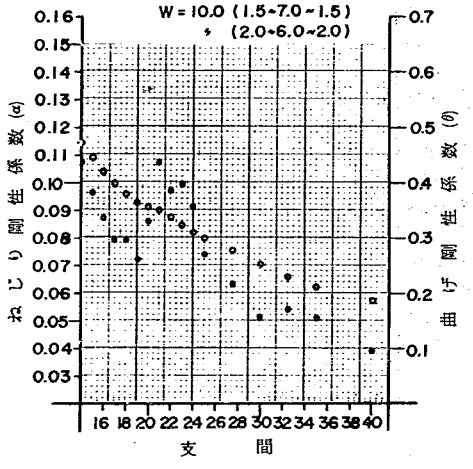



W = 11.0 (1.5~8.0~1.5)
〃 (2.0~7.0~2.0)
ねじり剛性係数 (α)
曲げ剛性係数 (β)
支間

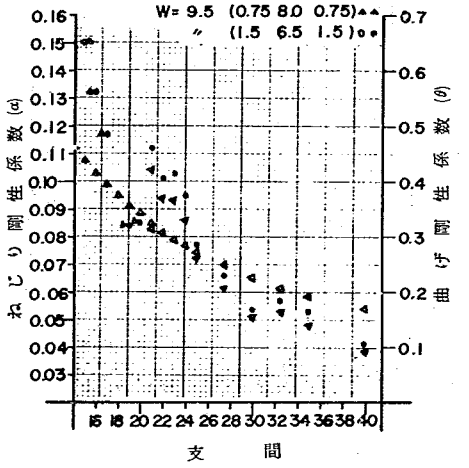
(e)


W = 9.0 (0.75 7.5 0.75)
〃 (1.5 ~ 6.0 ~ 1.5)
ねじり剛性係数 (α)
曲げ剛性係数 (β)
支間

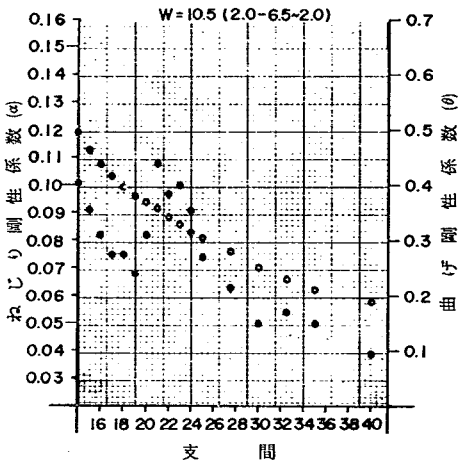
(f)


W = 10.0 (1.5~7.0~1.5)
〃 (2.0~6.0~2.0)
ねじり剛性係数 (α)
曲げ剛性係数 (β)
支間

(g)

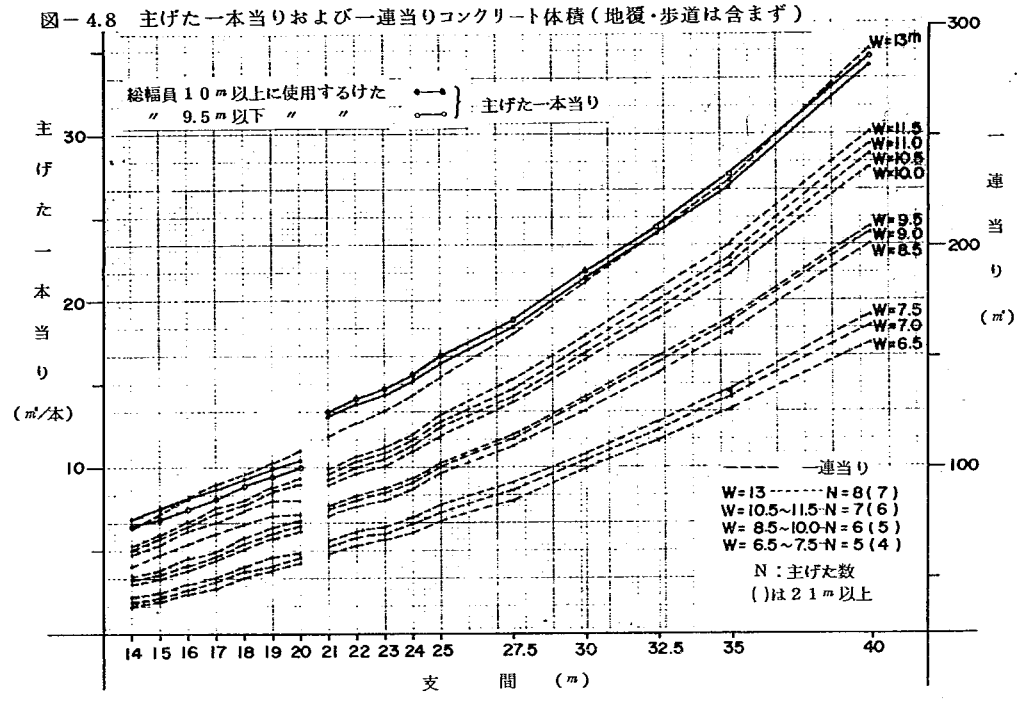

W= 9.5 (0.75 8.0 0.75)
〃 (1.5 6.5 1.5)
ねじり剛性係数 (α)
曲げ剛性係数 (β)
支間

(h)

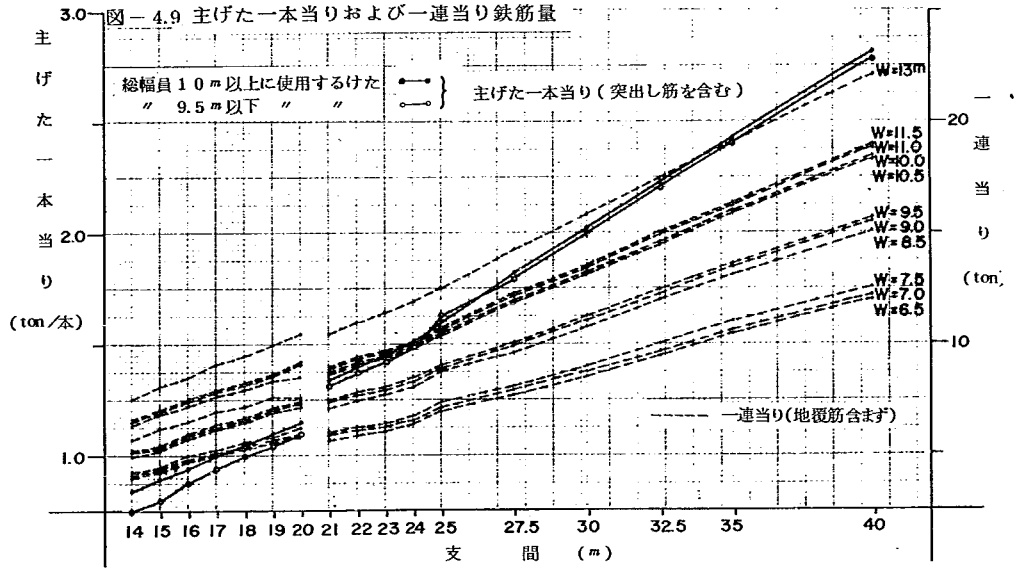

W=10.5 (2.0-6.5-2.0)
ねじり剛性係数 (α)
曲げ剛性係数 (θ)
0.16
0.15
0.14
0.13
0.12
0.11
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40
支　間

(i)

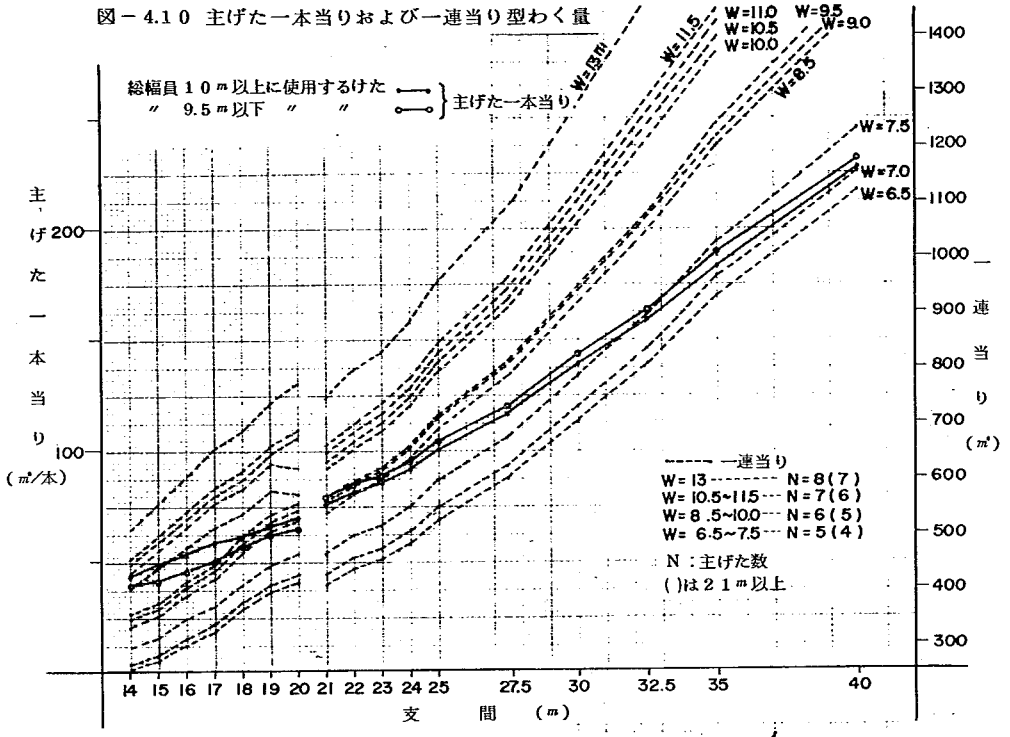
図－4.8　主げた一本当りおよび一連当りコンクリート体積（地覆・歩道は含まず）



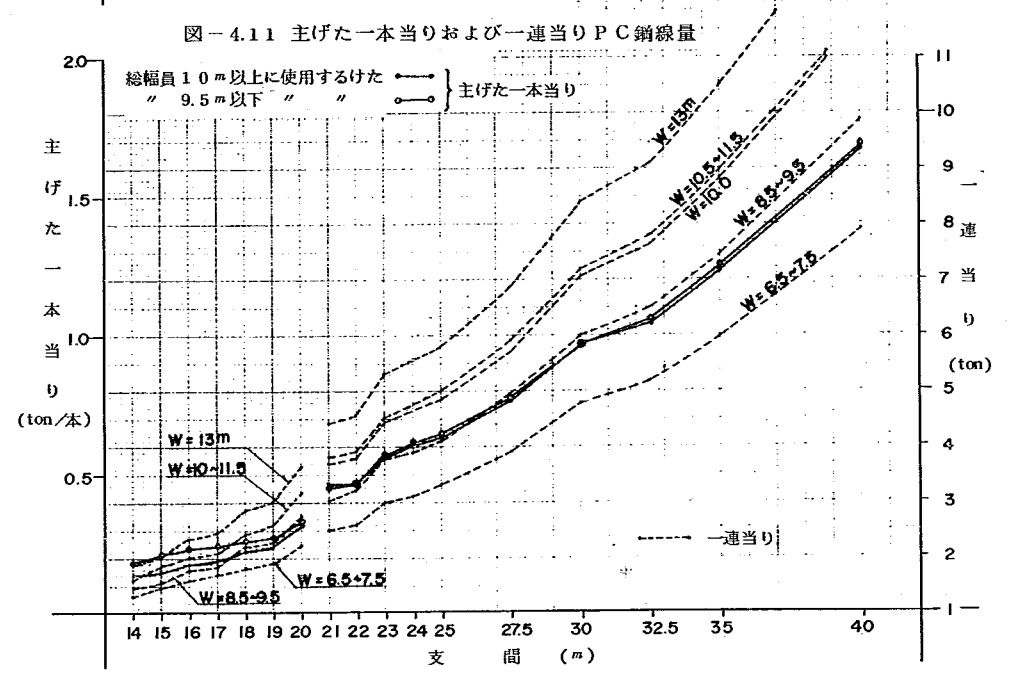
図－4.9 主げた一本当りおよび一連当り鉄筋量



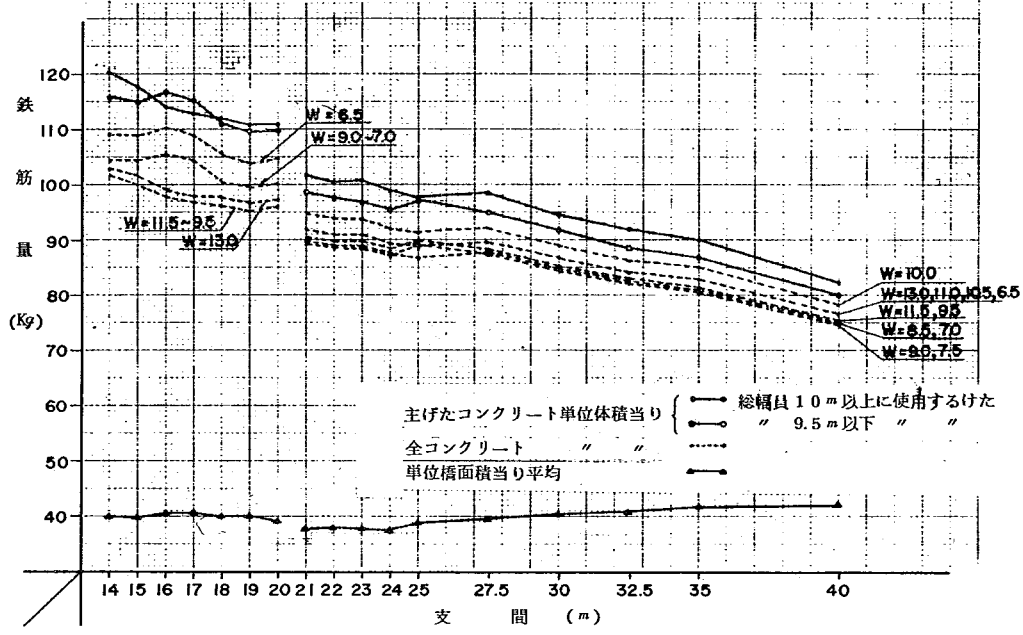
図－4.10 主げた一本当りおよび一連当り型わく量



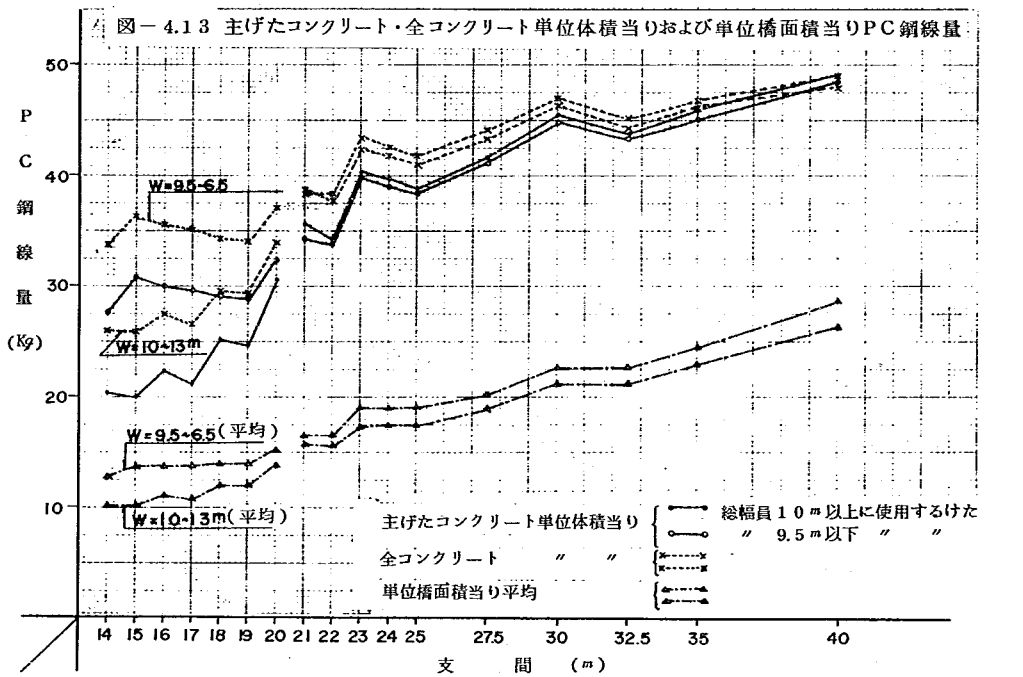
図－4.11 主げた一本当りおよび一連当りＰＣ鋼線量



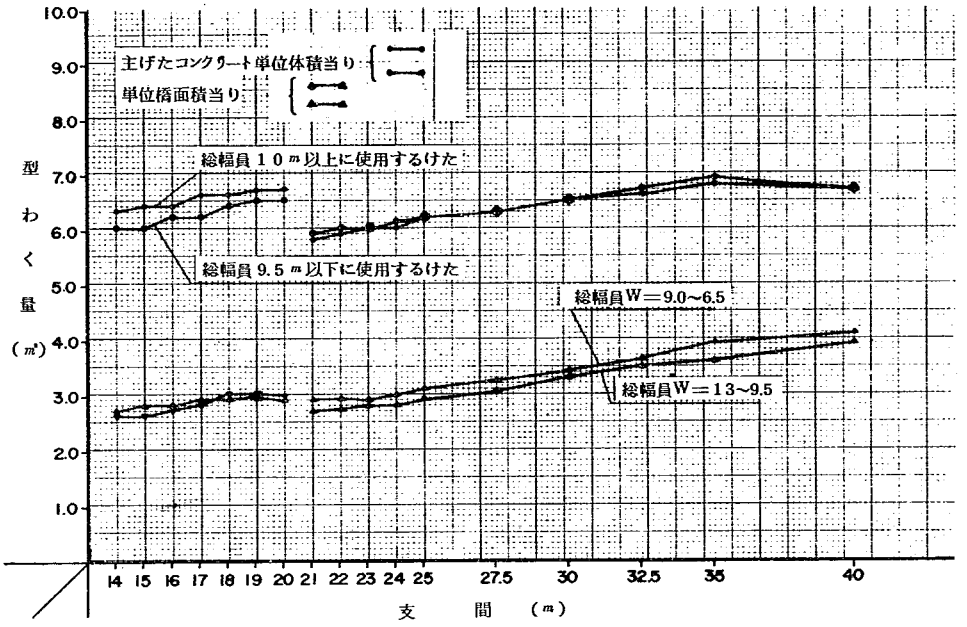
図－4.12 主げたコンクリート・全コンクリート単位体積当りおよび単位橋面積当り鉄筋量



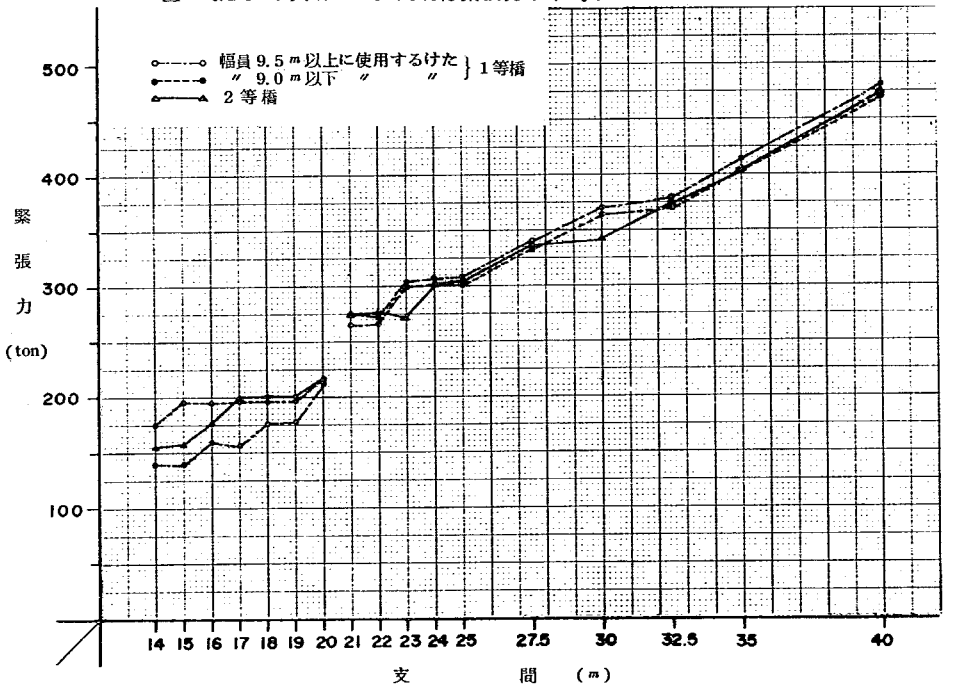
図－4.13 主げたコンクリート・全コンクリート単位体積当りおよび単位橋面積当りPC鋼線量



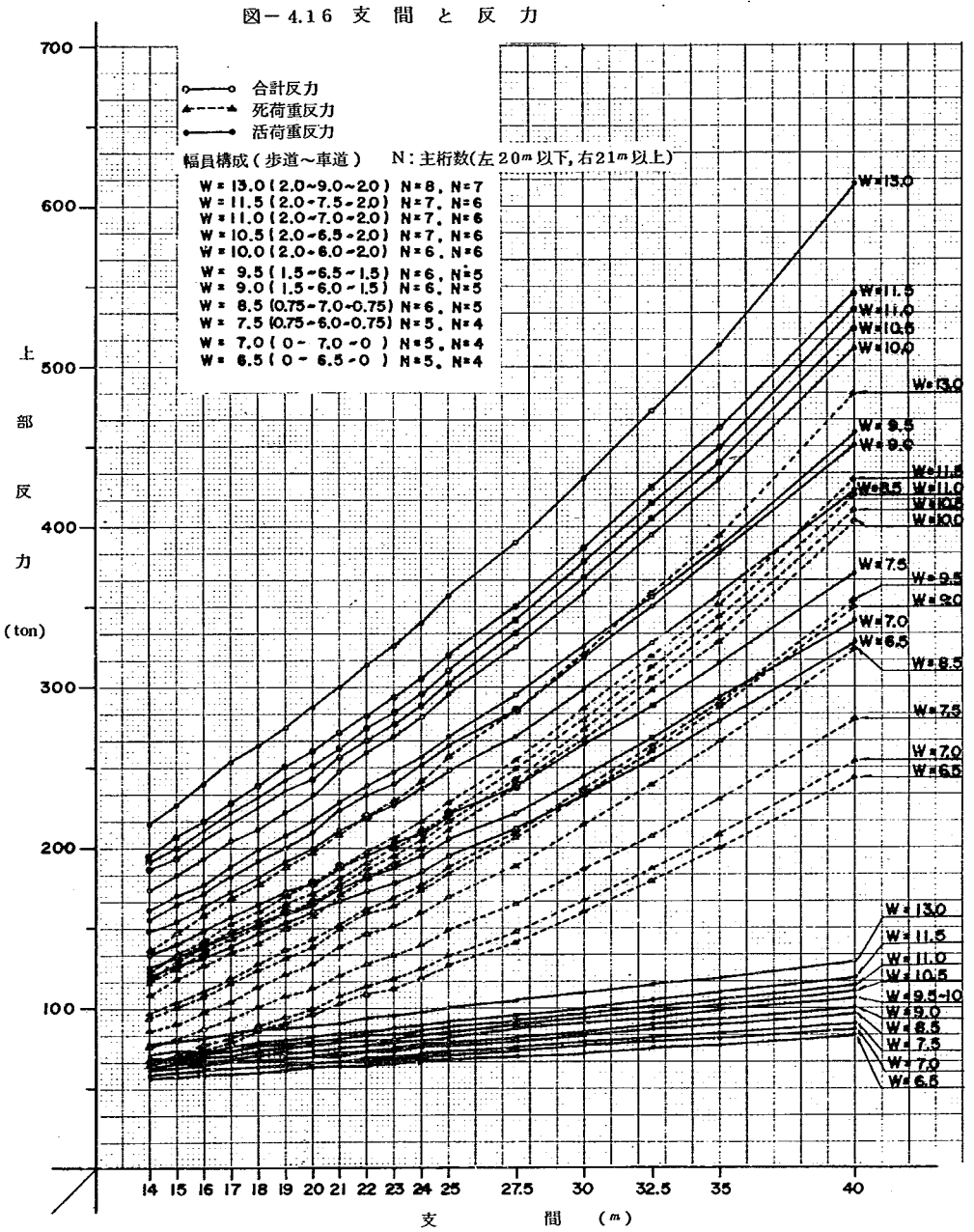
図－4.14　主げたコンクリート単位体積当り・単位橋面積当り型わく量

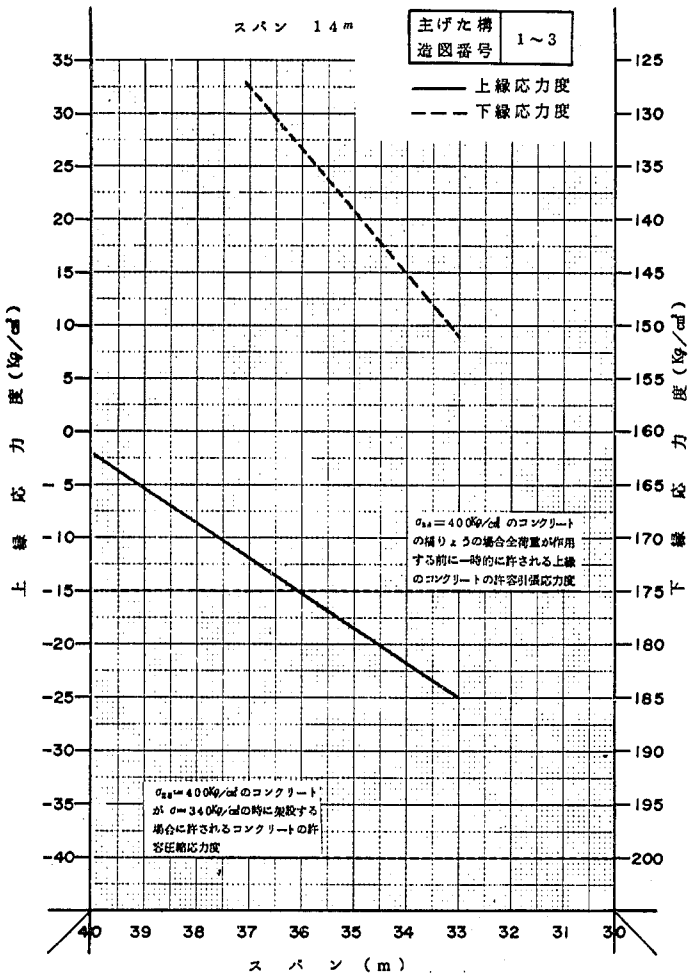


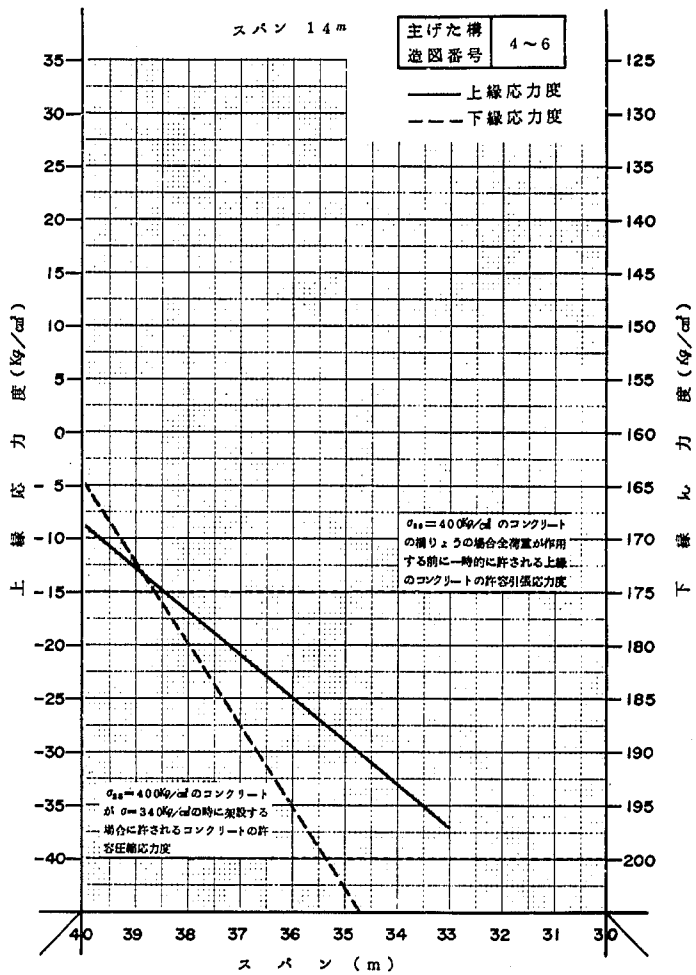
図－4.15 中央断面の支間別総緊張力（平均）

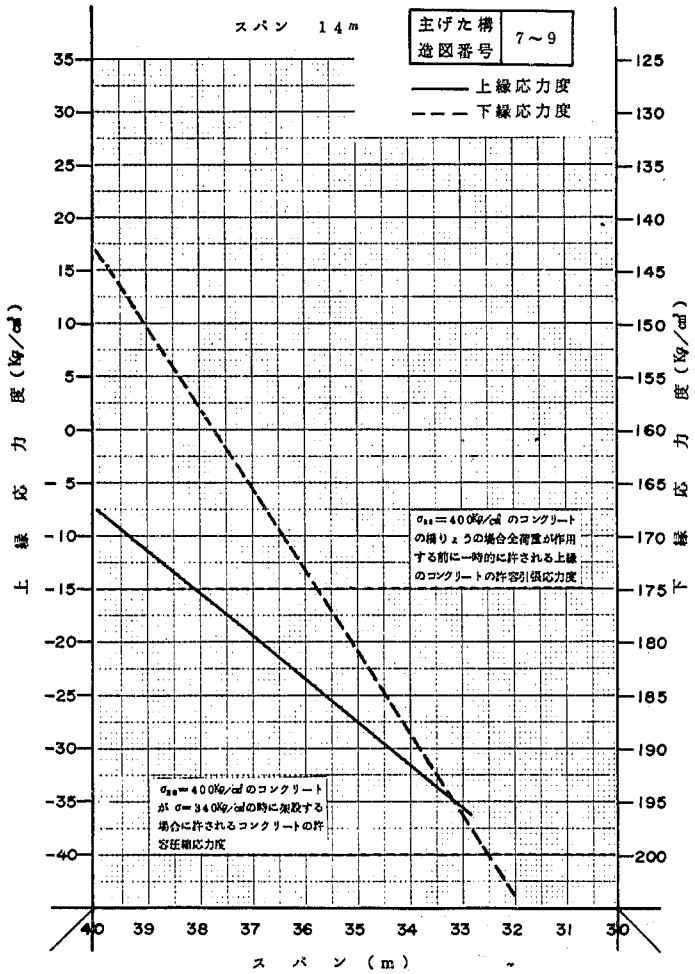


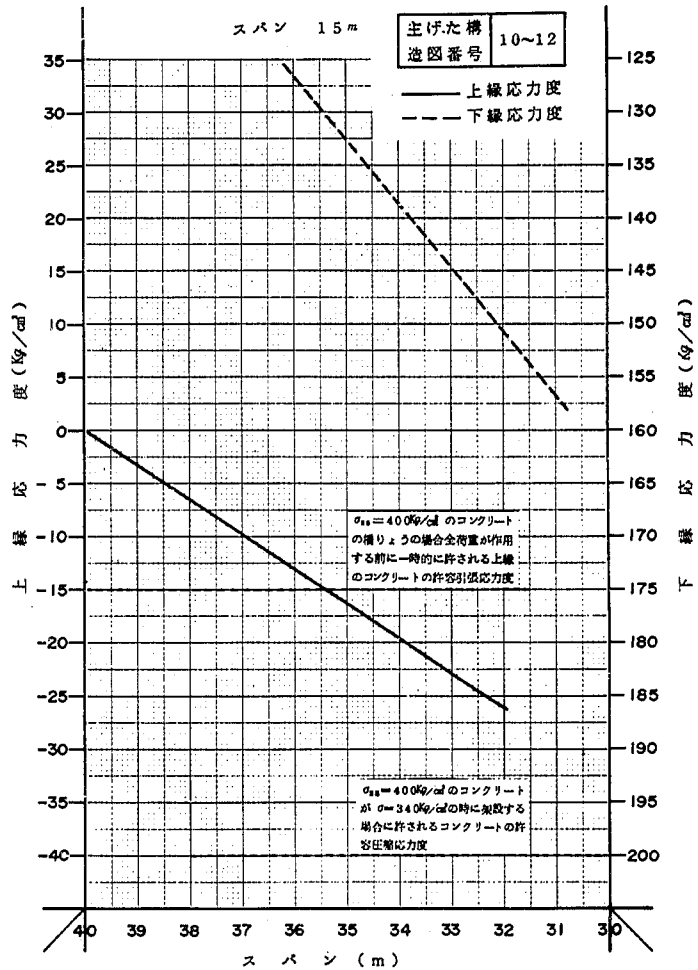
図－4.16 支 間 と 反 力

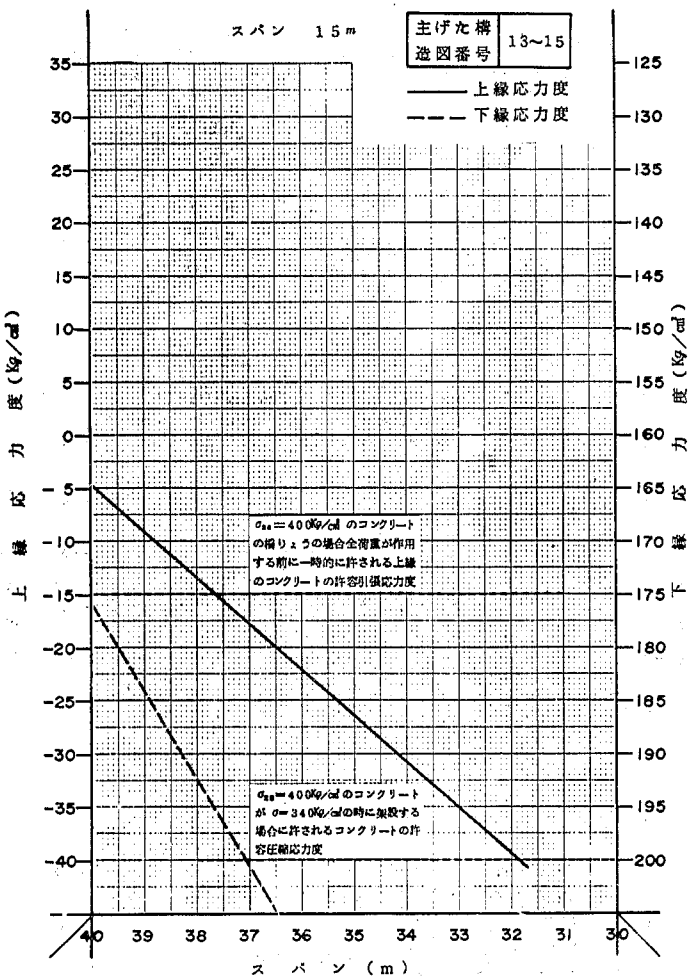

合計反力
死荷重反力
活荷重反力
幅員構成（歩道～車道） N：主桁数(左20m以下,右21m以上)
W＝13.0（2.0～9.0～2.0） N＝8, N＝7
W＝11.5（2.0～7.5～2.0） N＝7, N＝6
W＝11.0（2.0～7.0～2.0） N＝7, N＝6
W＝10.5（2.0～6.5～2.0） N＝7, N＝6
W＝10.0（2.0～6.0～2.0） N＝6, N＝6
W＝ 9.5（1.5～6.5～1.5） N＝6, N＝5
W＝ 9.0（1.5～6.0～1.5） N＝6, N＝5
W＝ 8.5（0.75～7.0～0.75） N＝6, N＝5
W＝ 7.5（0.75～6.0～0.75） N＝5, N＝4
W＝ 7.0（ 0～ 7.0～ 0 ） N＝5, N＝4
W＝ 6.5（ 0～ 6.5～ 0 ） N＝5, N＝4
上部反力 (ton)
700
600
500
400
300
200
100
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 27.5 30 32.5 35 40
支 間 (m)

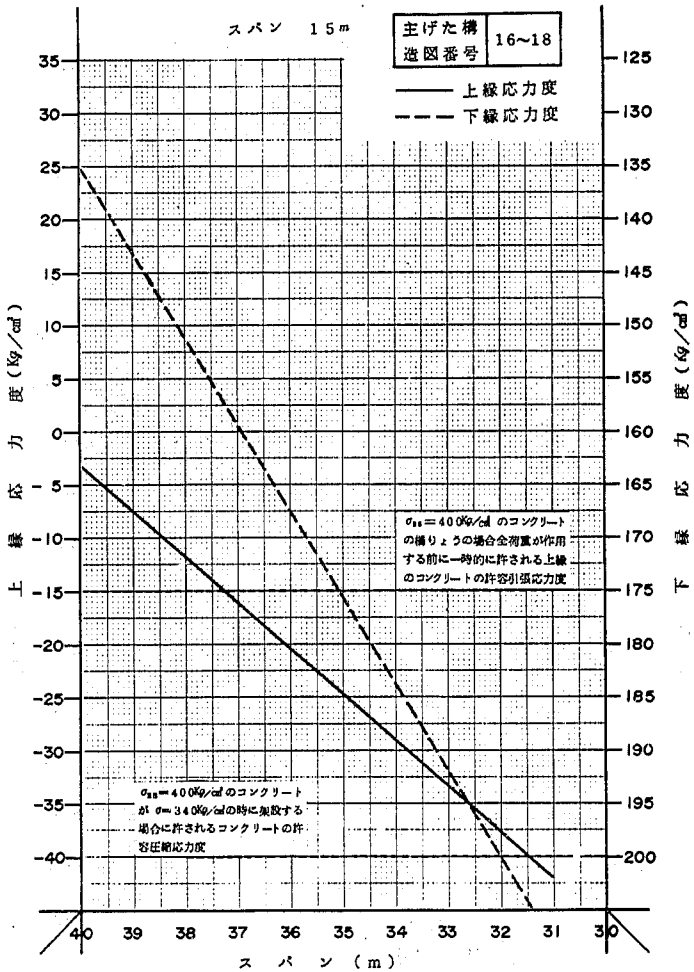

スパン 14m
主げた構造図番号 1～3
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ba}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ba}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

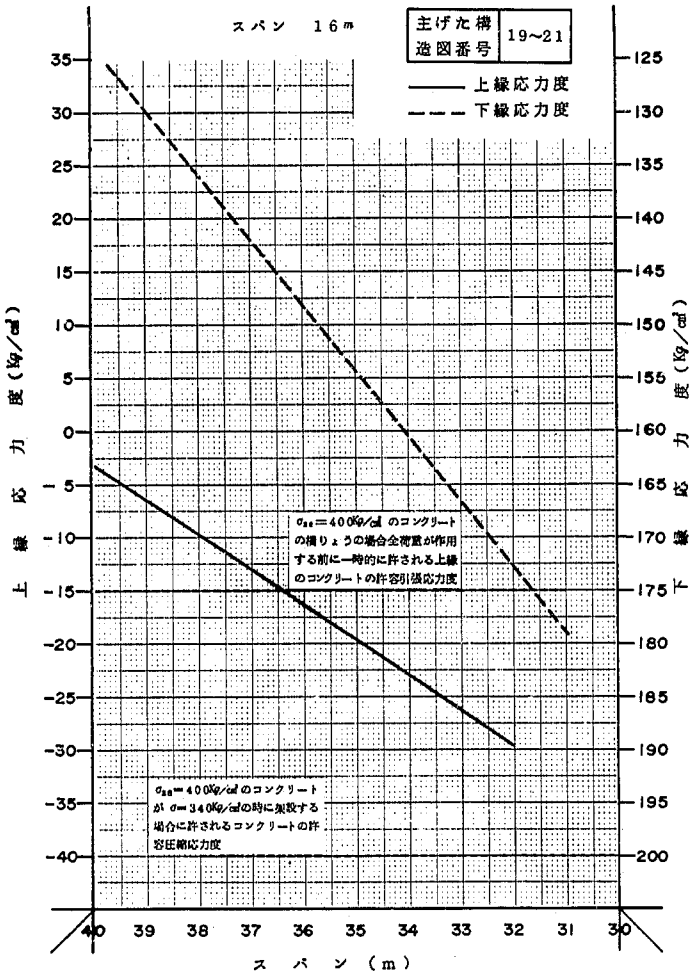

スパン 14m
主げた構造図番号 4～6
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ba}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ba}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

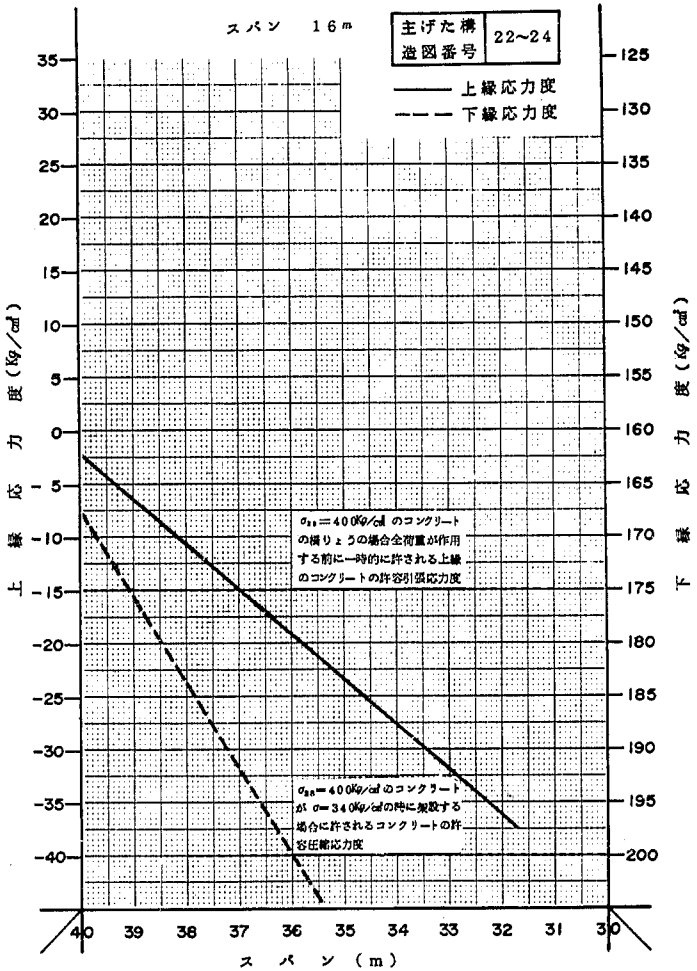

スパン 14m
主げた構造図番号 7～9
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400kg/cm² のコンクリートが σ＝340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）

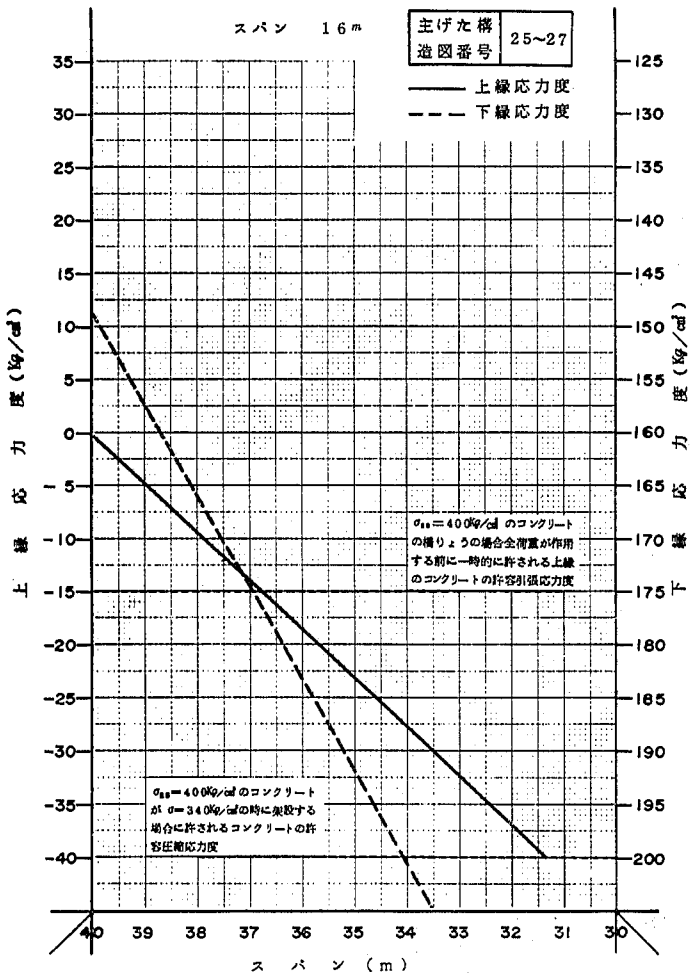

スパン 15m
主げた構造図番号 10～12
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400kg/cm² のコンクリートが σ＝340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）

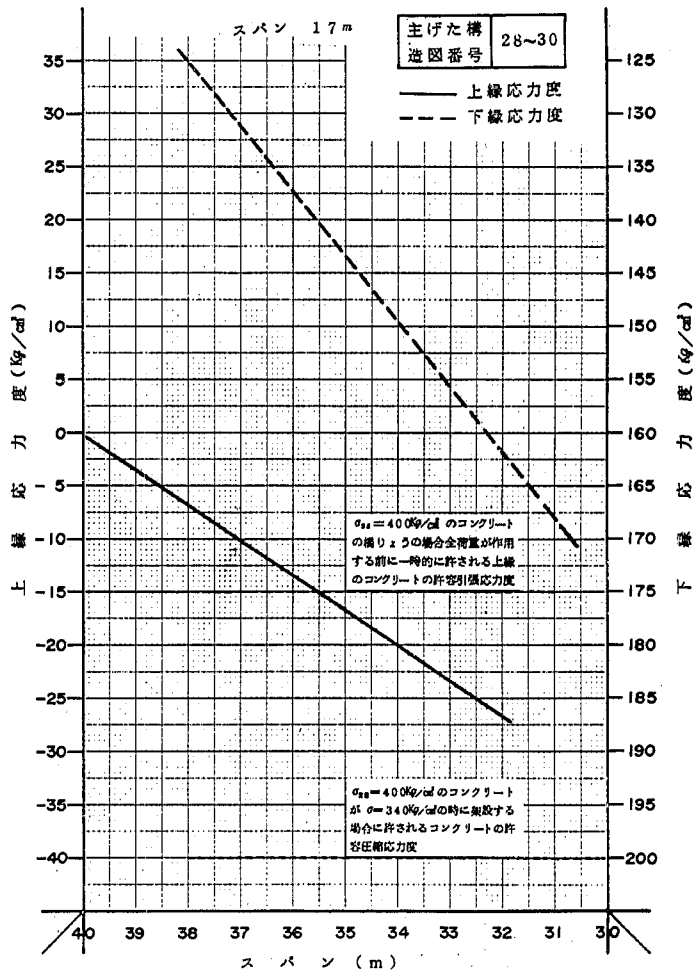

スパン　15m
主げた構造図番号　13~15
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

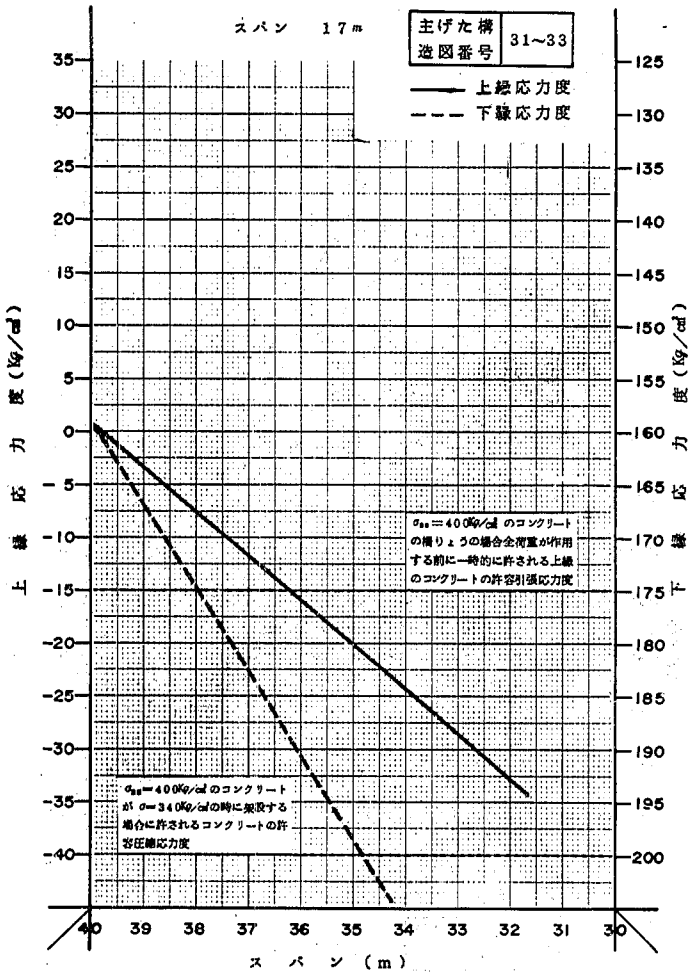

スパン　15m
主げた構造図番号　16~18
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

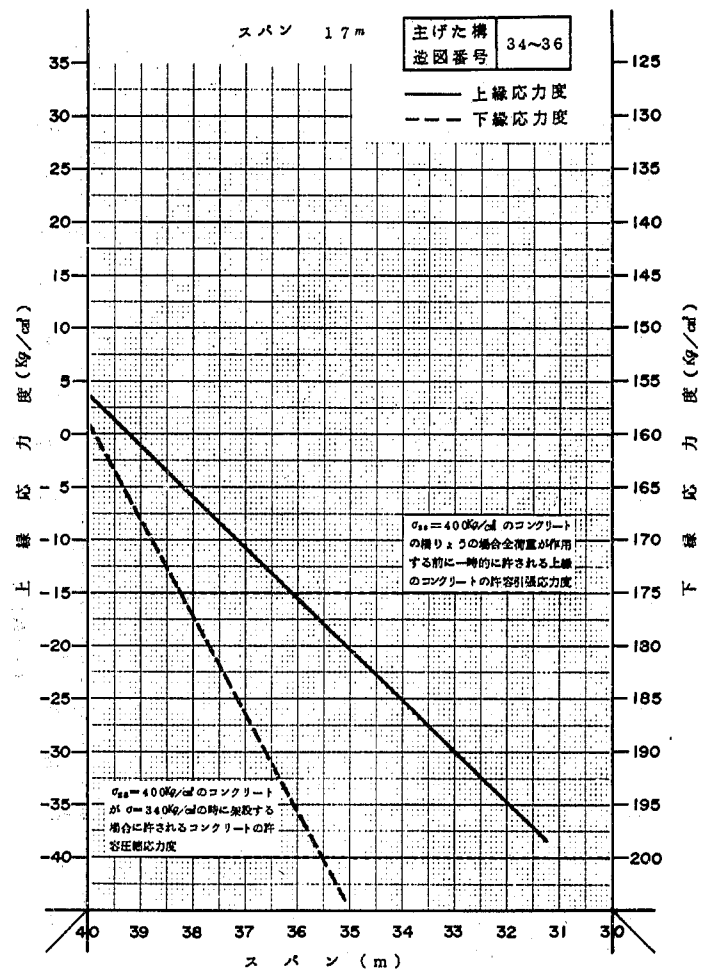

スパン 16m
主げた構造図番号 19~21
上縁応力度
下縁応力度
σ28=400Kg/cm² のコンクリートの横りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

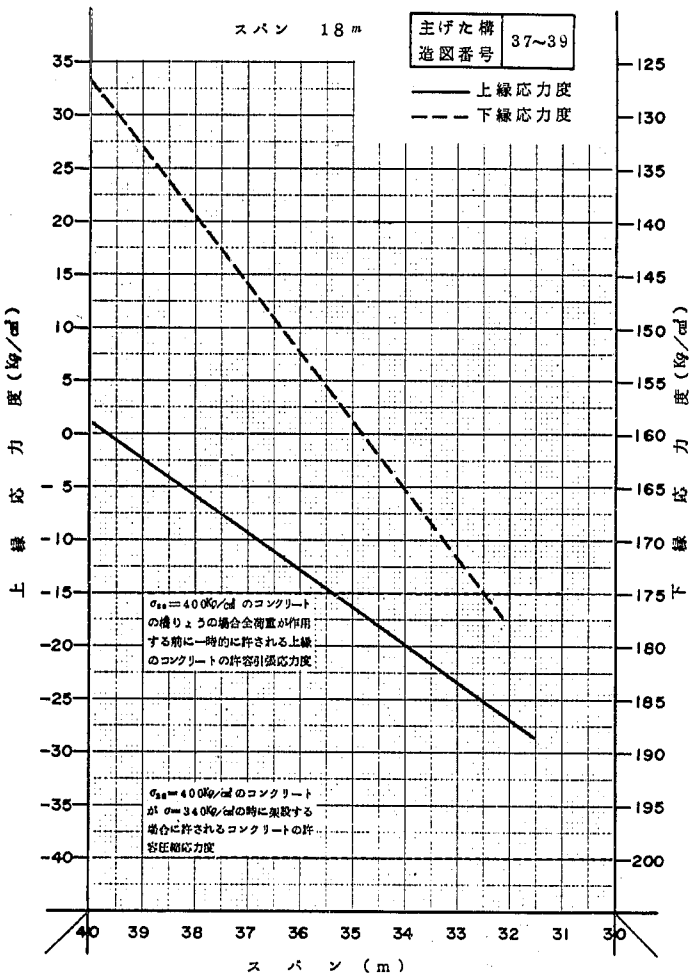

スパン 16m
主げた構造図番号 22~24
上縁応力度
下縁応力度
σ28=400Kg/cm² のコンクリートの横りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

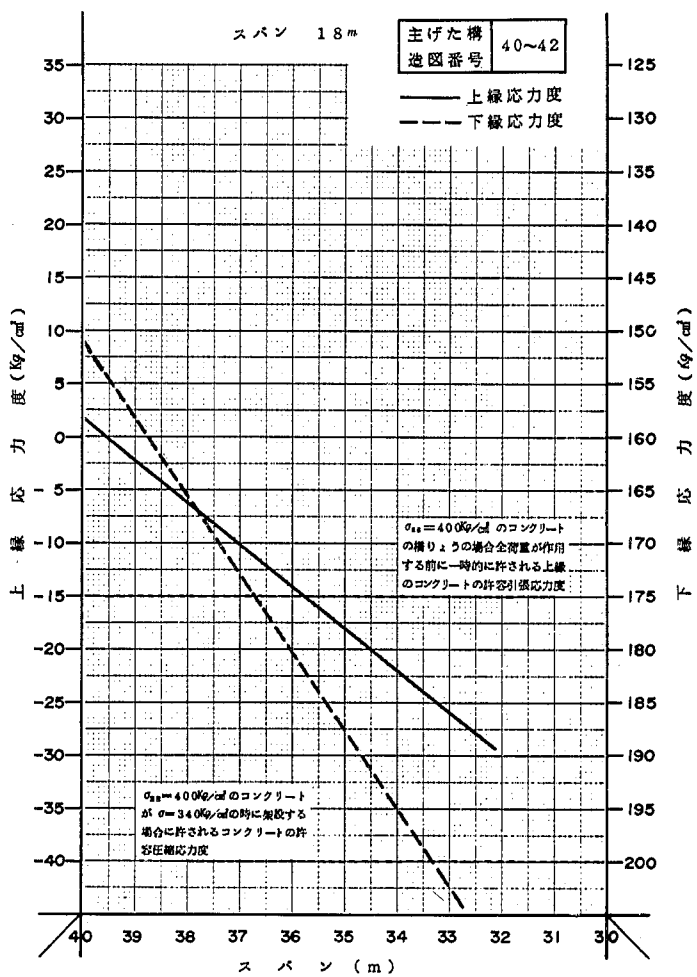

スパン 16m
主げた構造図番号 25~27
上縁応力度
下縁応力度
σ28=400kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (kg/cm²)
下縁応力度 (kg/cm²)
スパン (m)

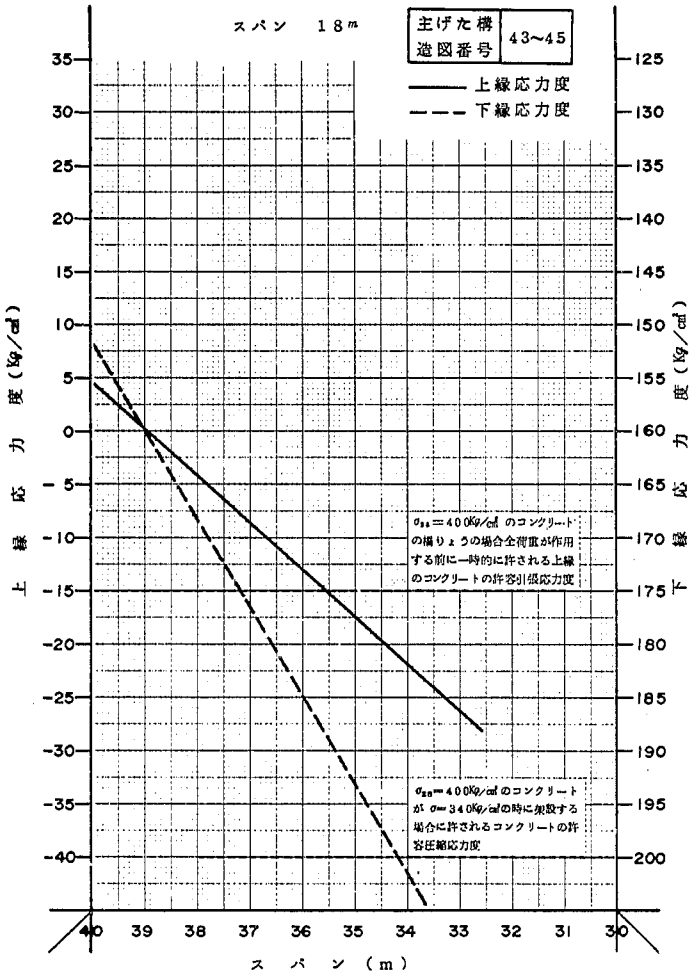

スパン 17m
主げた構造図番号 28~30
上縁応力度
下縁応力度
σ28=400kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (kg/cm²)
下縁応力度 (kg/cm²)
スパン (m)

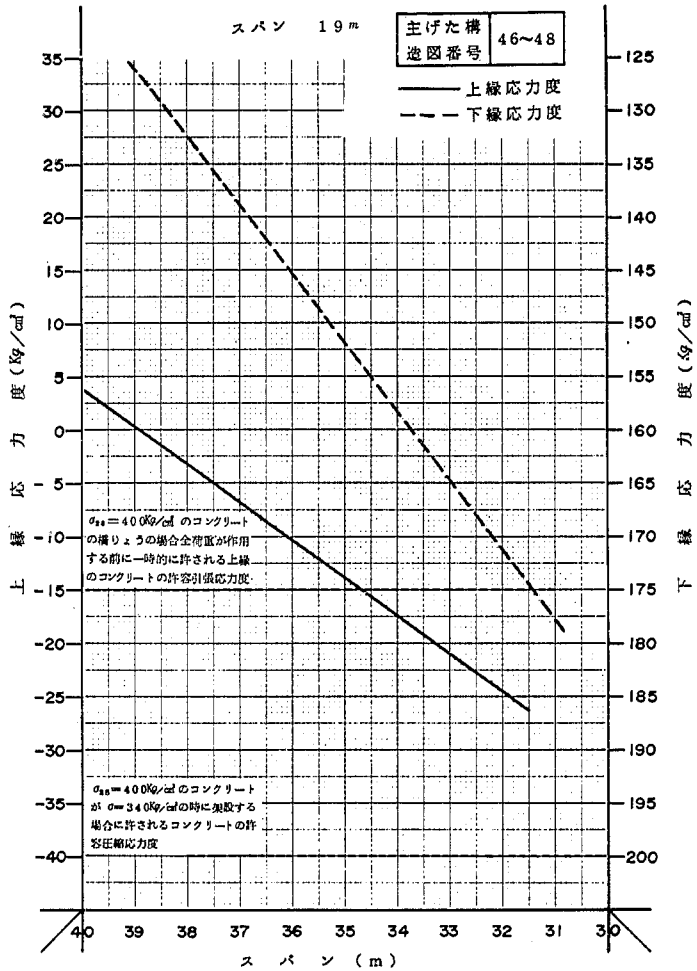

スパン　17m
主げた構造図番号　31~33
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）
40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30
35 30 25 20 15 10 5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40
125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200

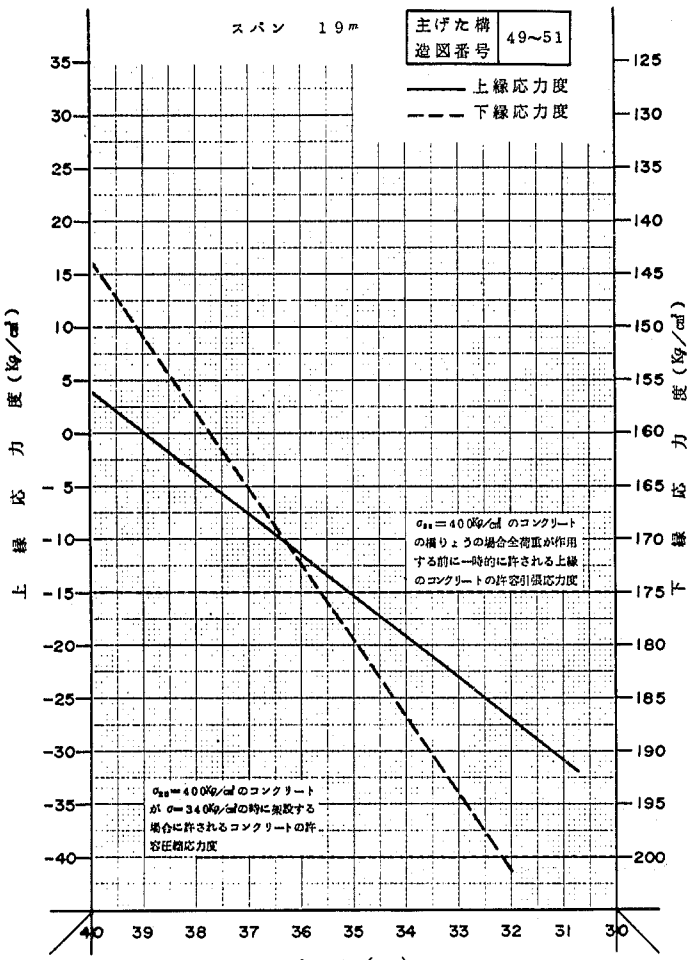

スパン　17m
主げた構造図番号　34~36
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）
40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30
35 30 25 20 15 10 5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40
125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200

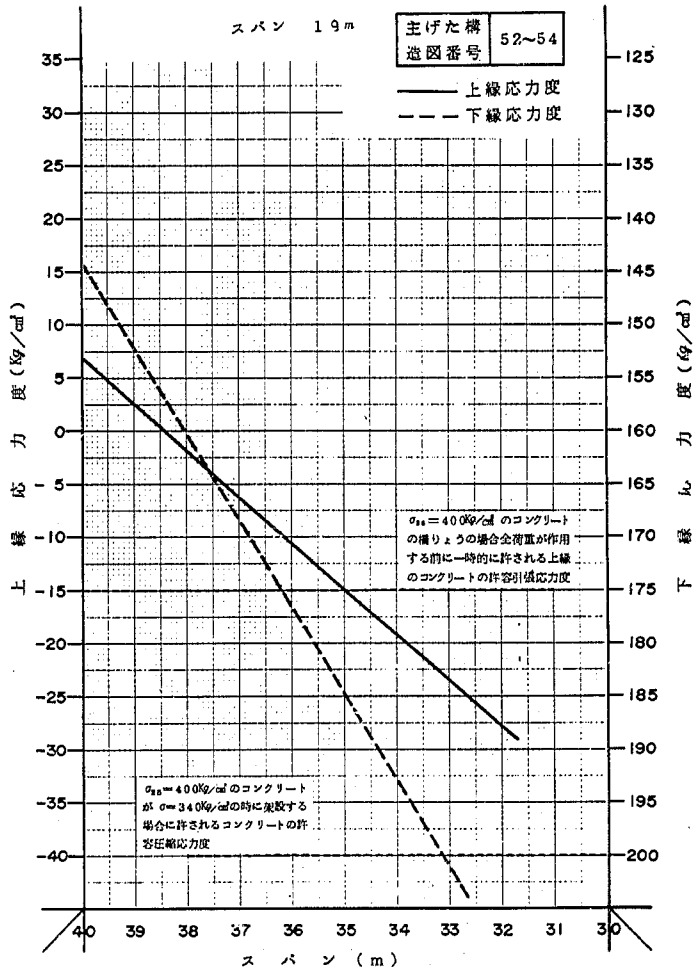

スパン 18m
主げた構造図番号 37~39
上縁応力度
下縁応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）
σck=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度

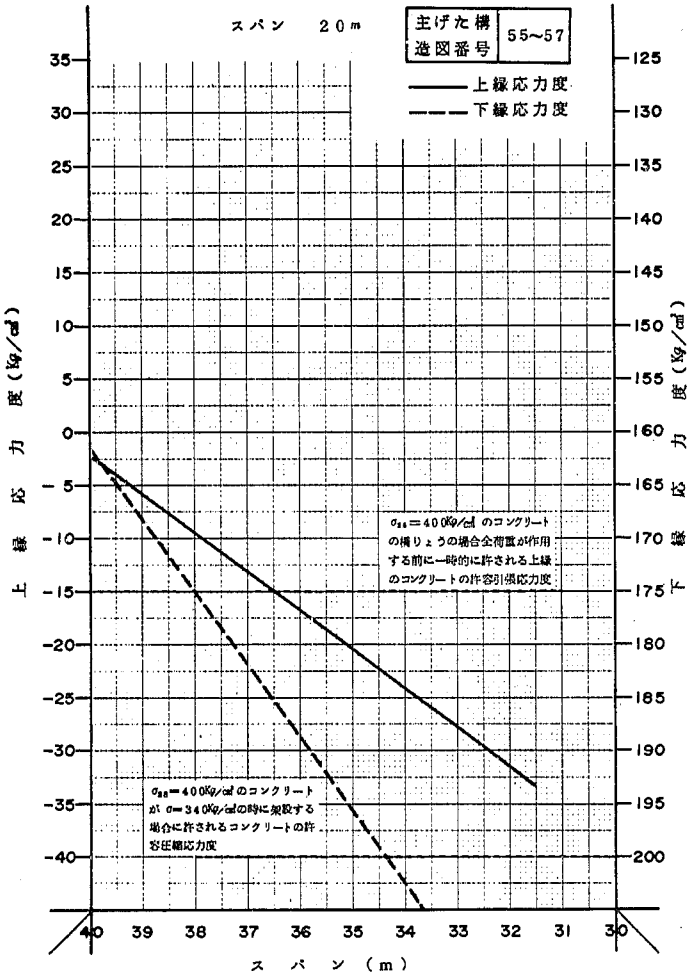

スパン 18m
主げた構造図番号 40~42
上縁応力度
下縁応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）
σck=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度

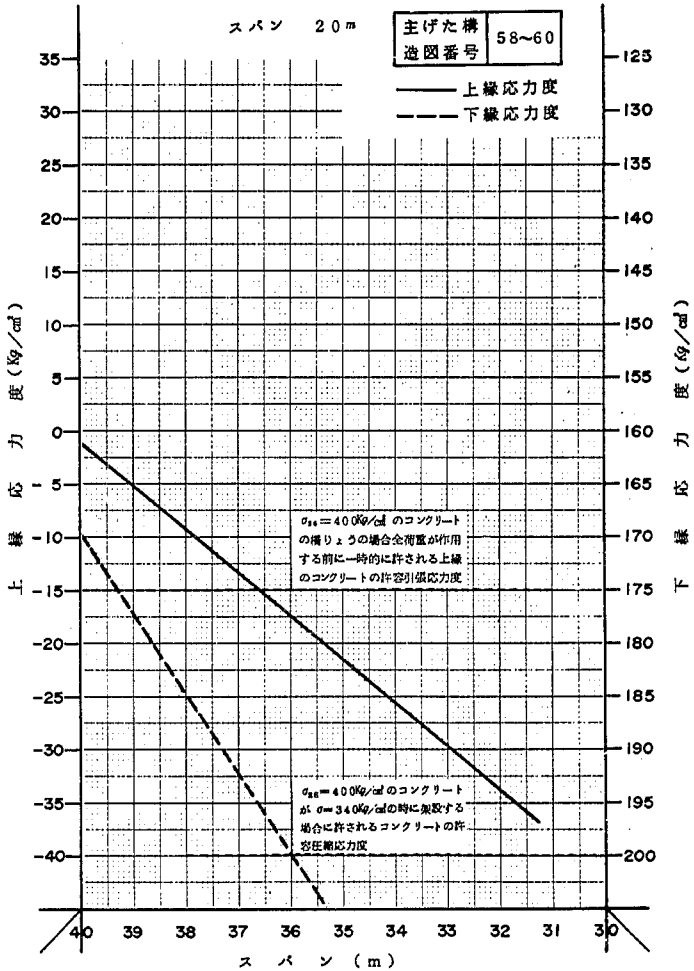

スパン　18m
主げた構造図番号
43~45
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの構りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

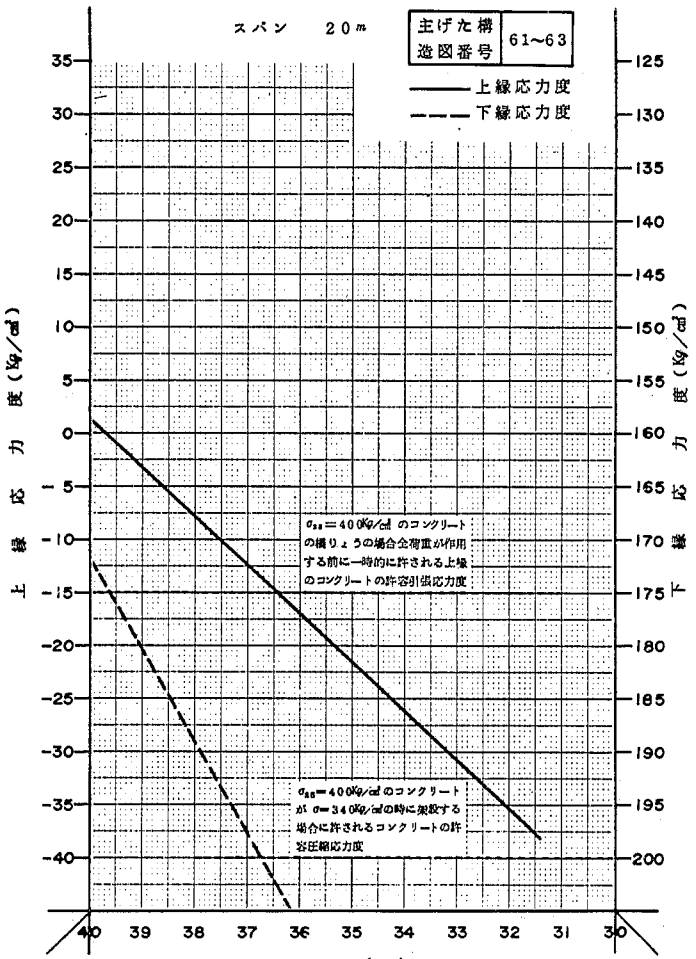

スパン　19m
主げた構造図番号
46~48
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの構りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

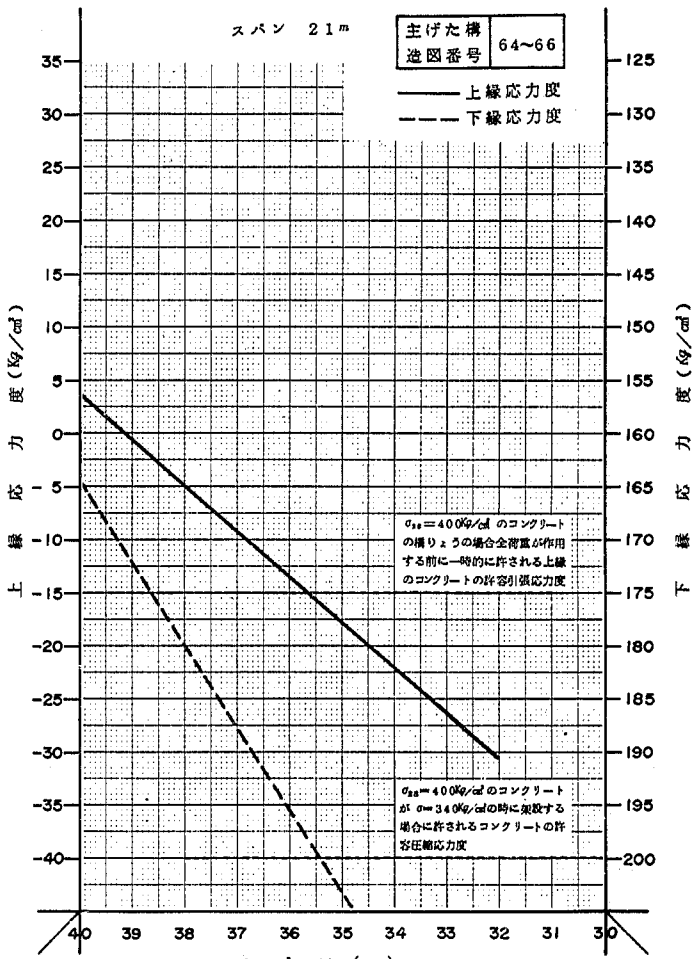

スパン　19m
主げた構造図番号　49～51
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

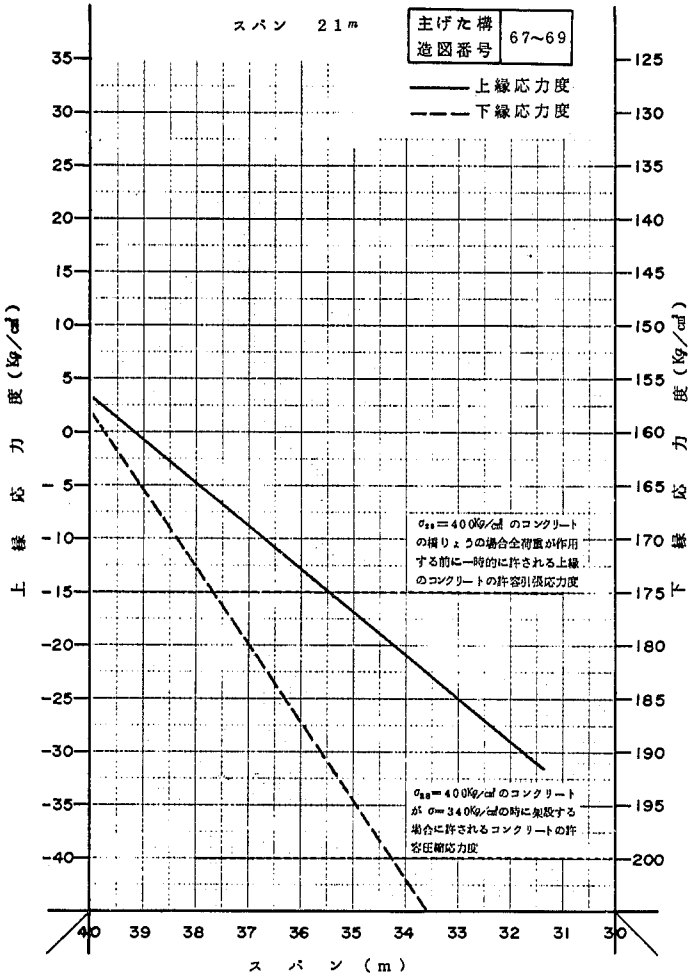

スパン　19m
主げた構造図番号　52～54
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

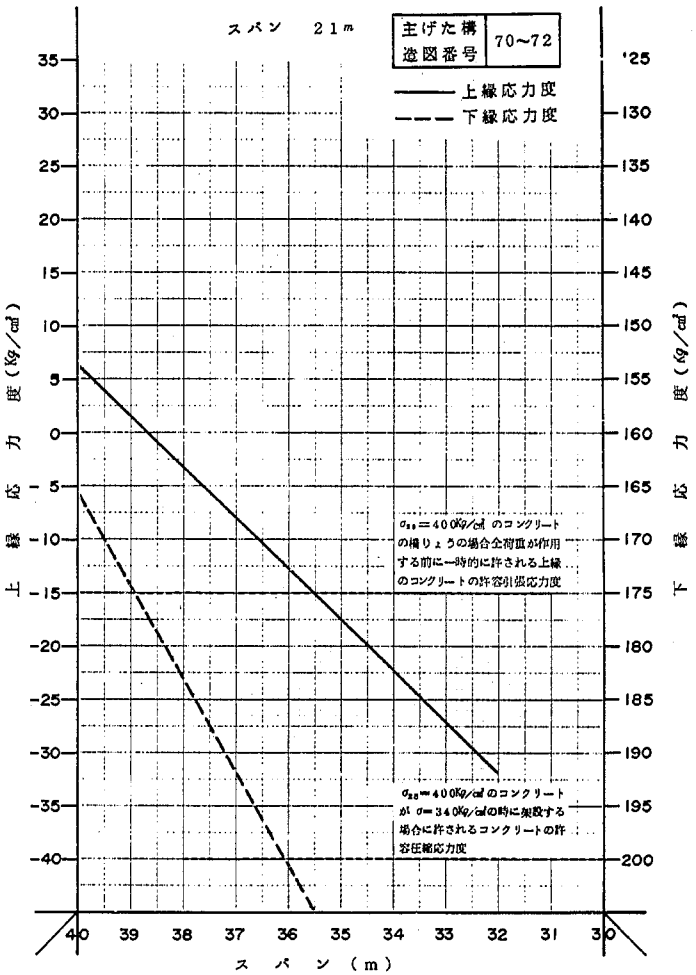

スパン　20m
主げた構造図番号　55~57
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

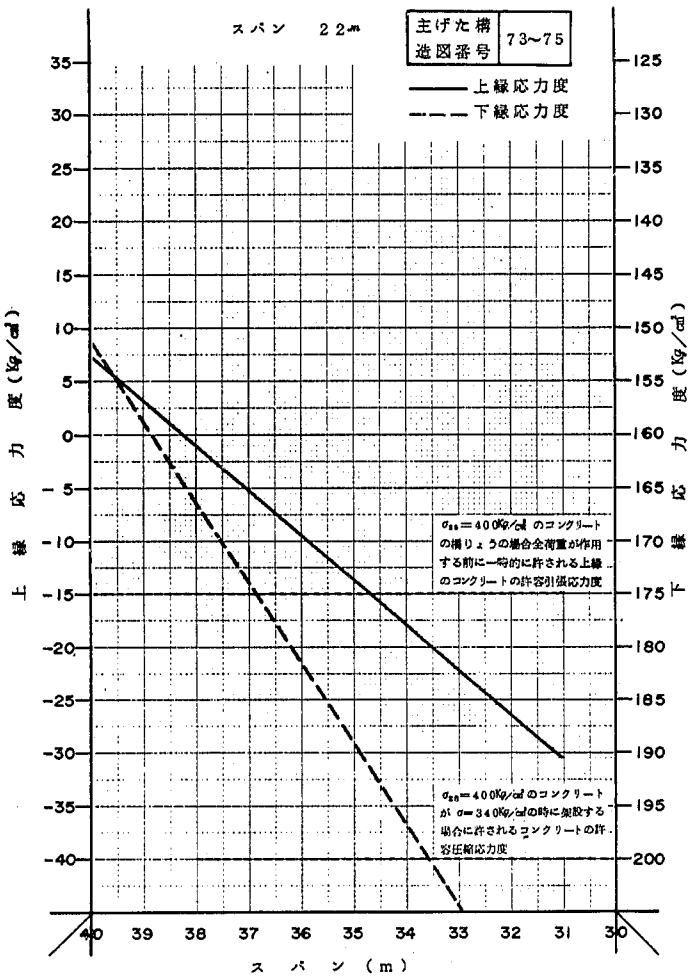

スパン　20m
主げた構造図番号　58~60
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

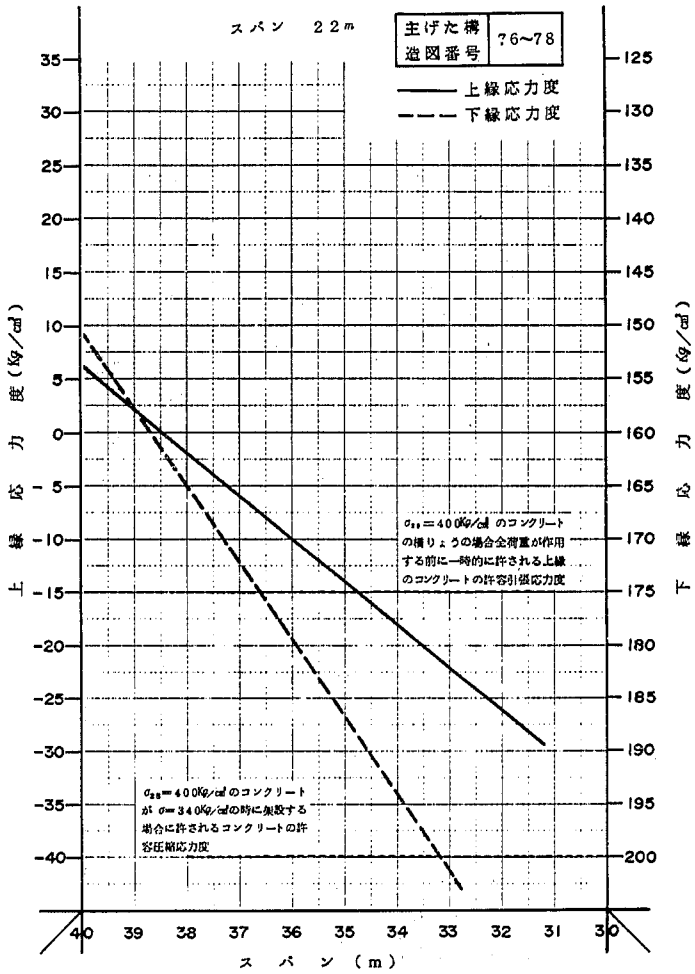

スパン 20m
主げた構造図番号 61～63
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの構りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

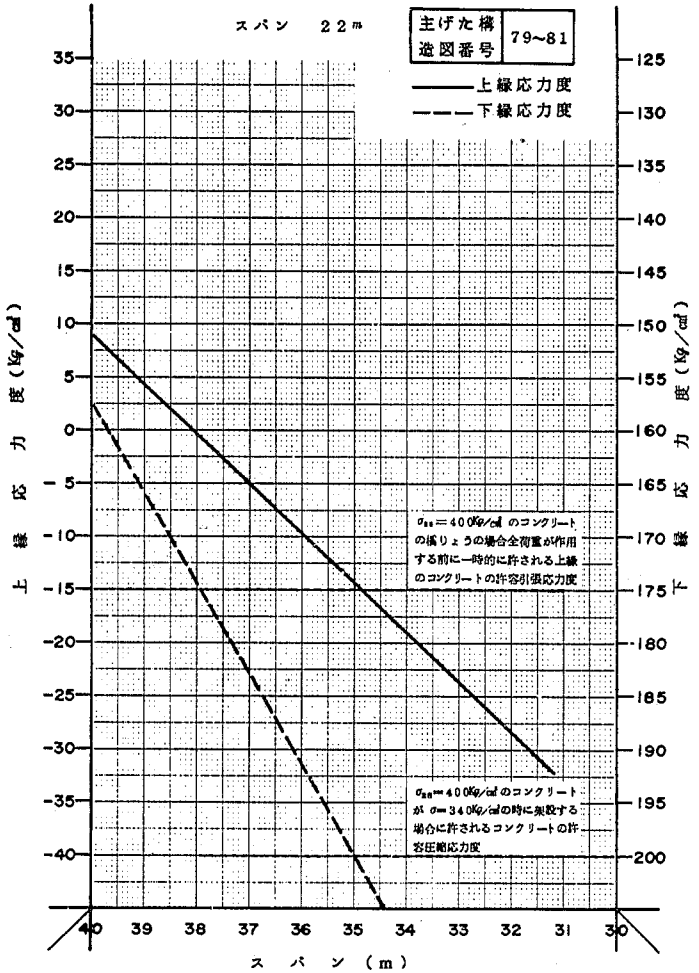

スパン 21m
主げた構造図番号 64～66
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの構りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

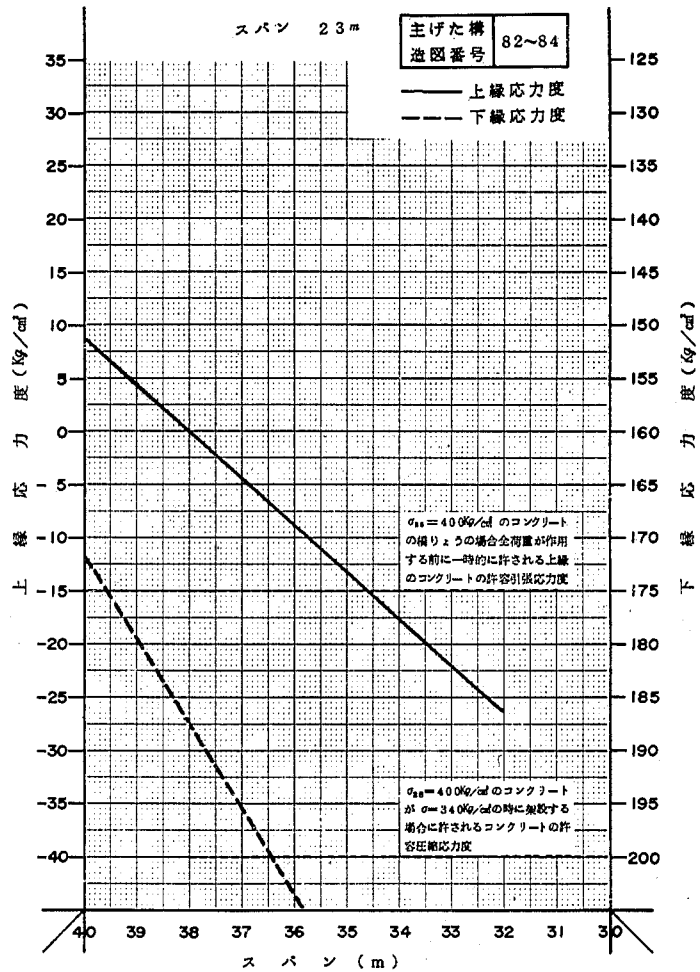

スパン　21m
主げた構造図番号　67~69
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

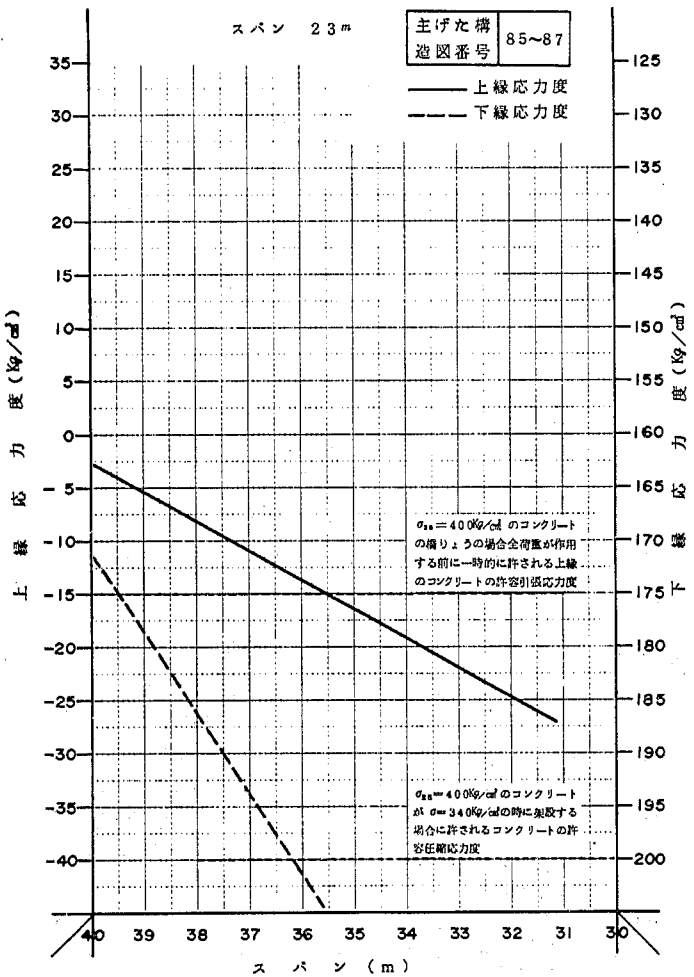

スパン　21m
主げた構造図番号　70~72
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

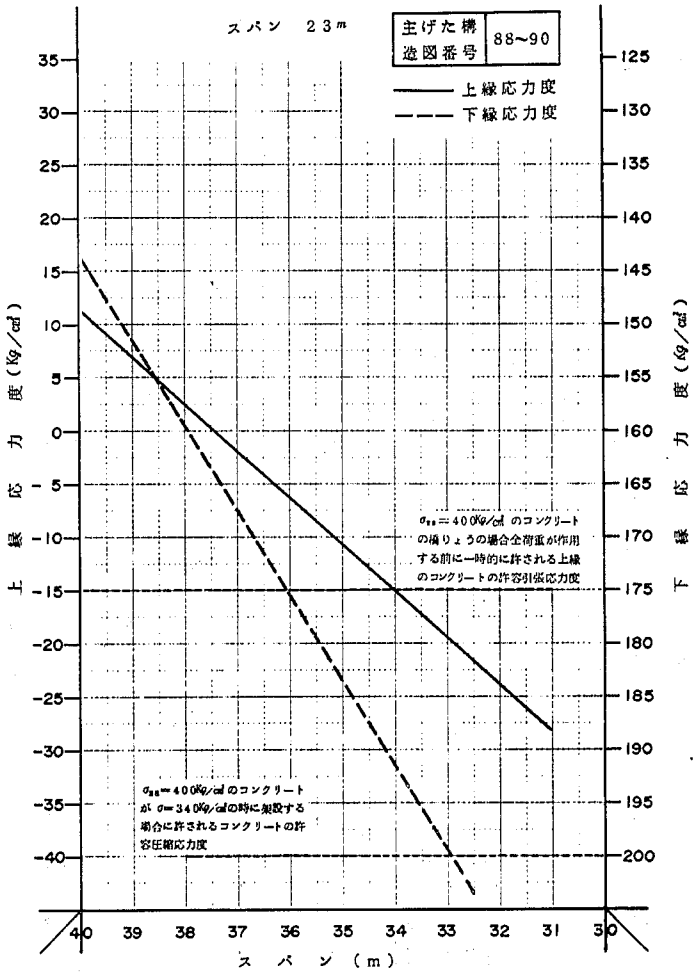

スパン　22m
主げた橋 造図番号 73~75
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

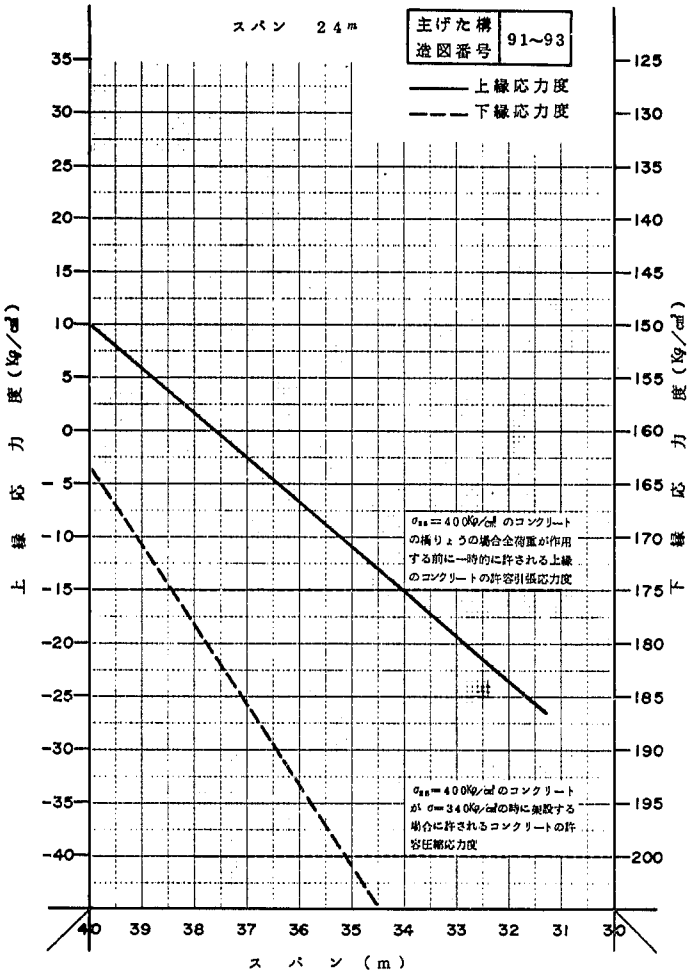

スパン　22m
主げた橋 造図番号 76~78
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

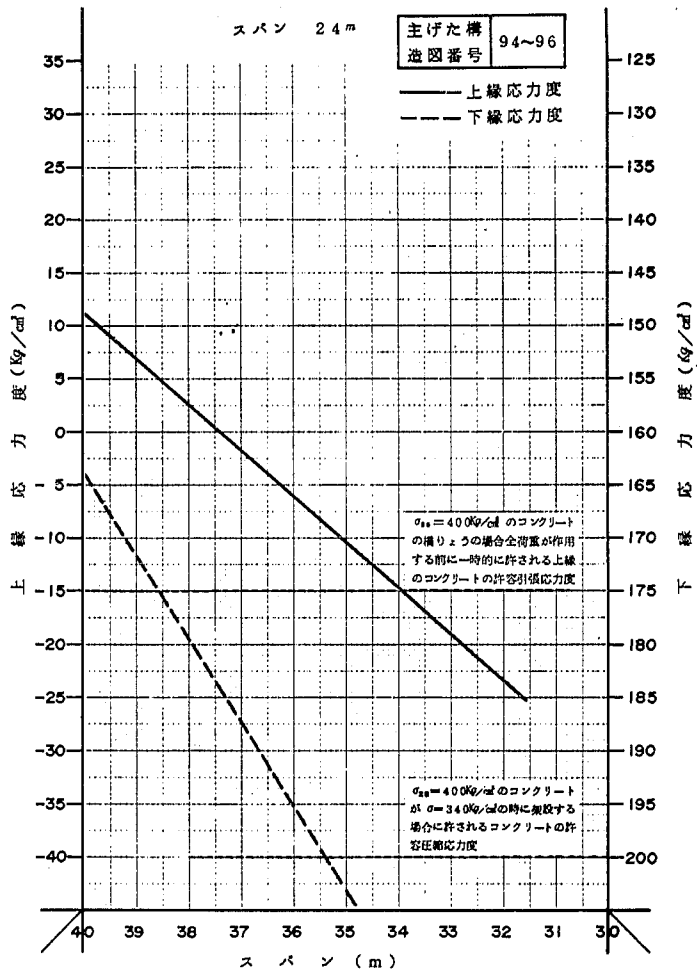

スパン　22m
主げた構造図番号
79~81
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの張りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

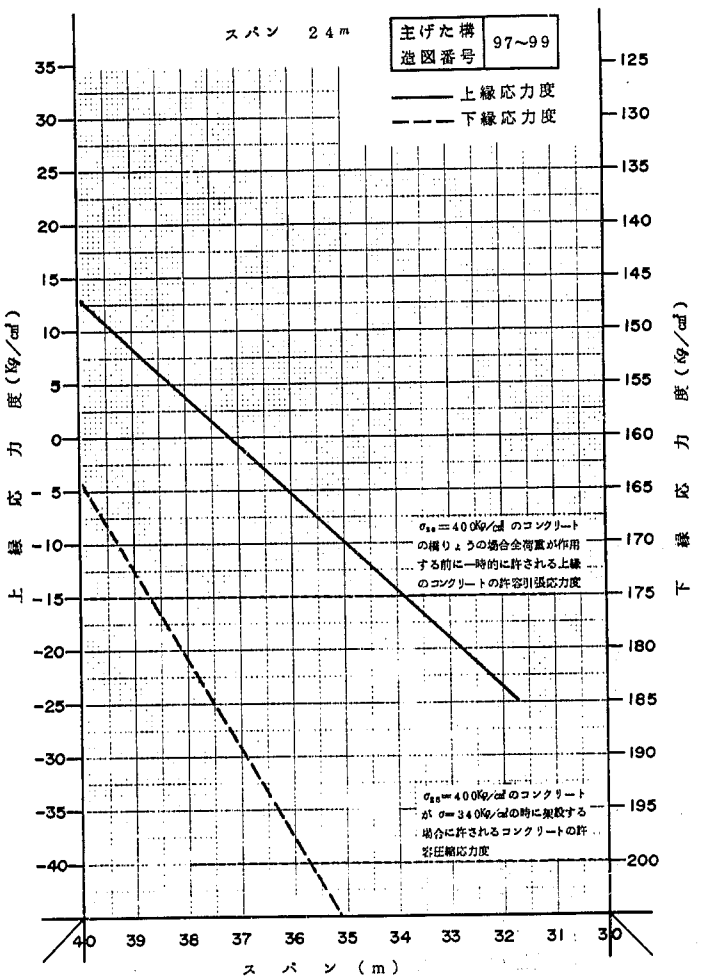

スパン　23m
主げた構造図番号
82~84
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの張りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

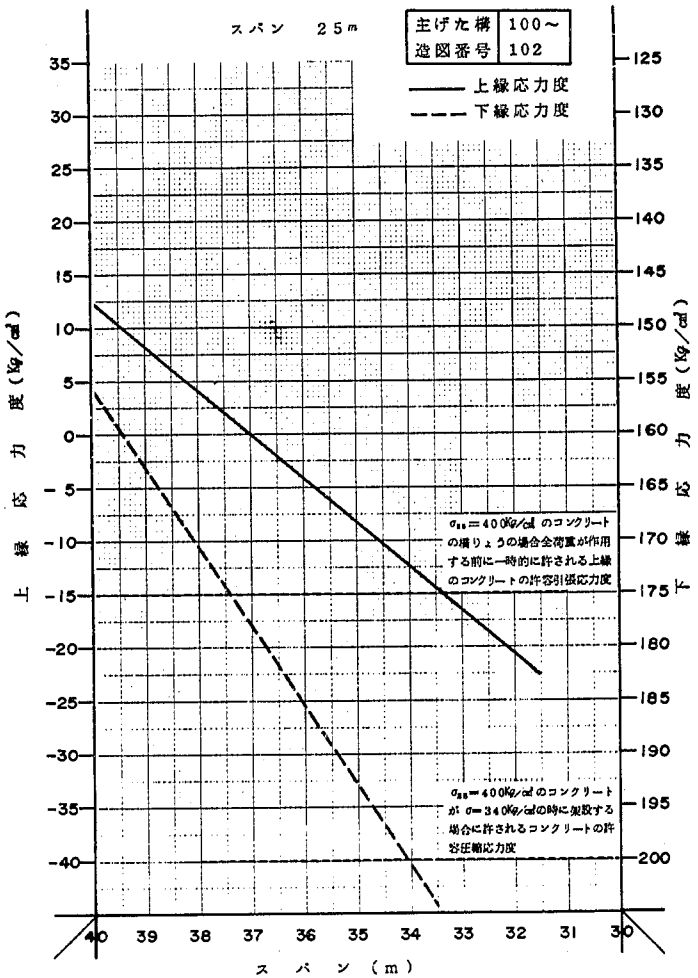

スパン 23m
主げた構造図番号 85~87
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm²の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

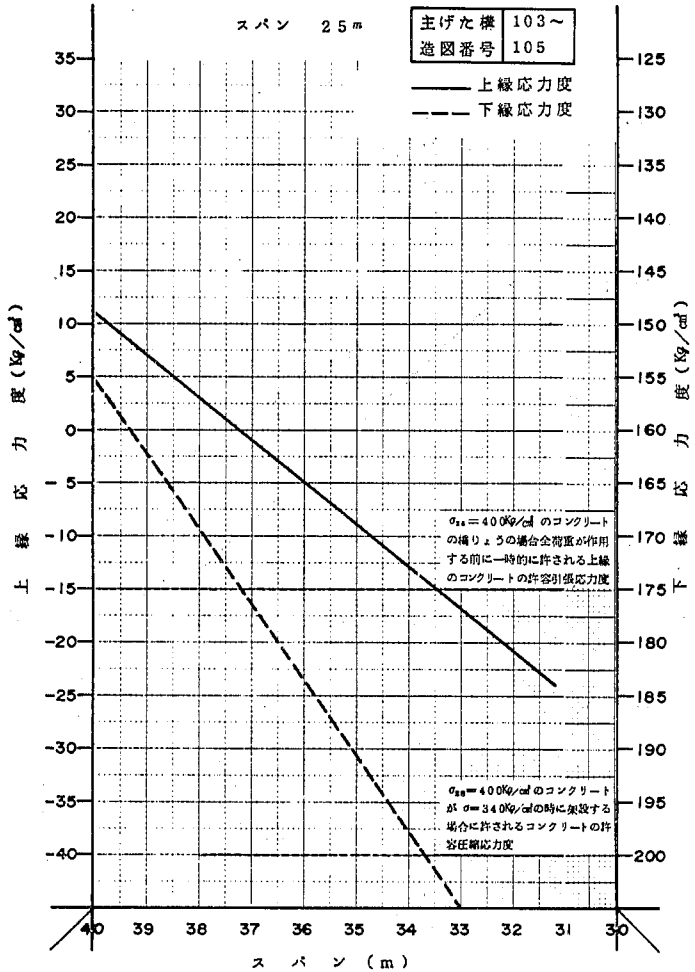

スパン 23m
主げた構造図番号 88~90
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm²の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

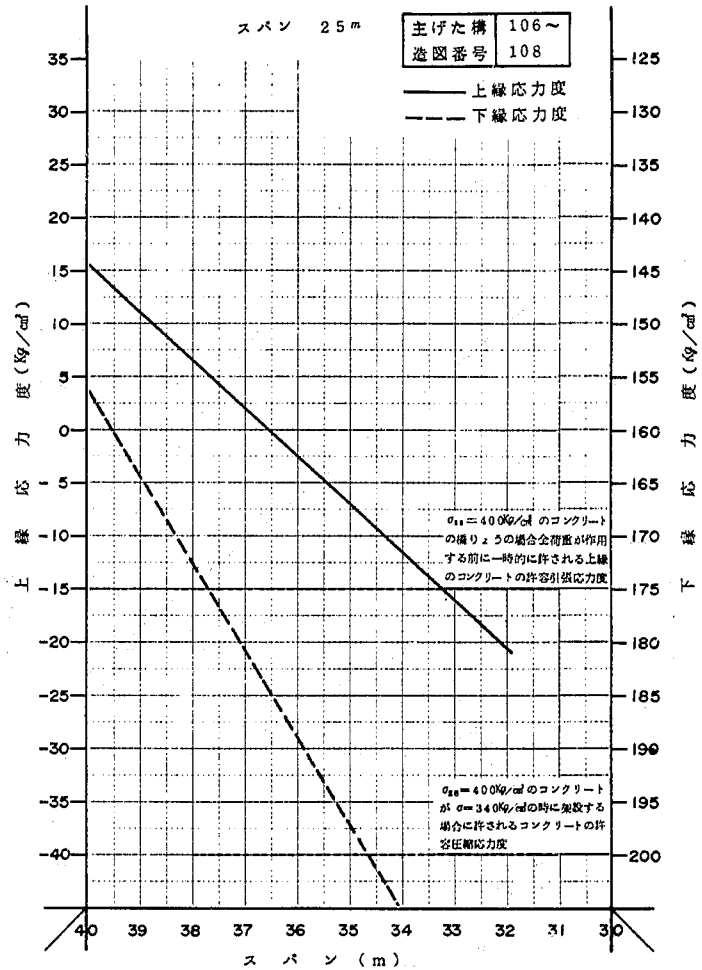

スパン 24m
主げた構造図番号 91~93
上縁応力度
下縁応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (kg/cm²)
下縁応力度 (kg/cm²)
スパン (m)

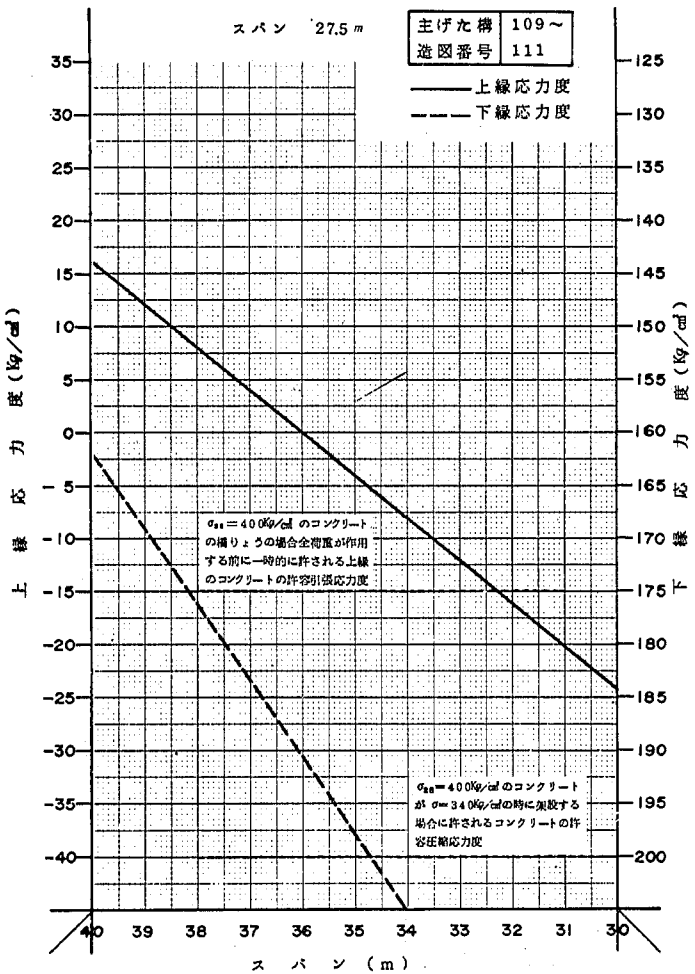

スパン 24m
主げた構造図番号 94~96
上縁応力度
下縁応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (kg/cm²)
下縁応力度 (kg/cm²)
スパン (m)

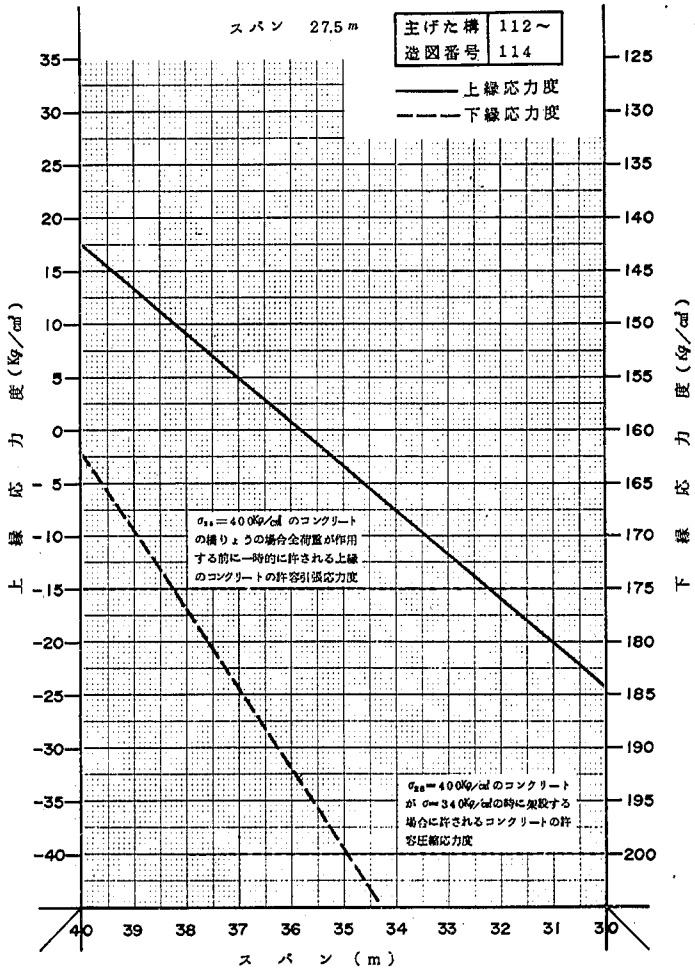

スパン　24m
主げた構造図番号　97~99
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

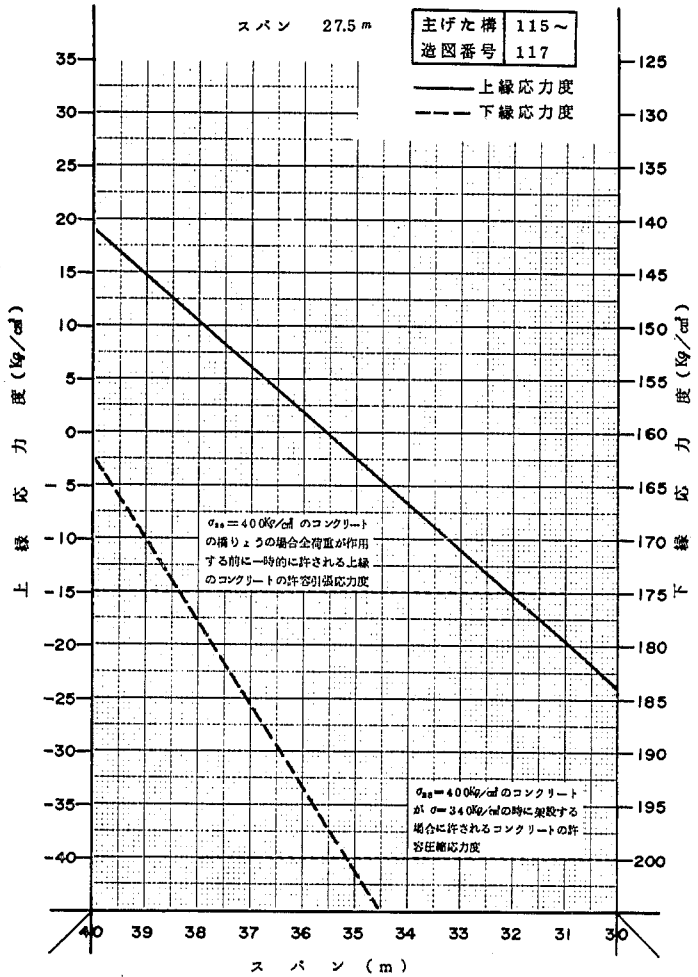

スパン　25m
主げた構造図番号　100~102
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの桁りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

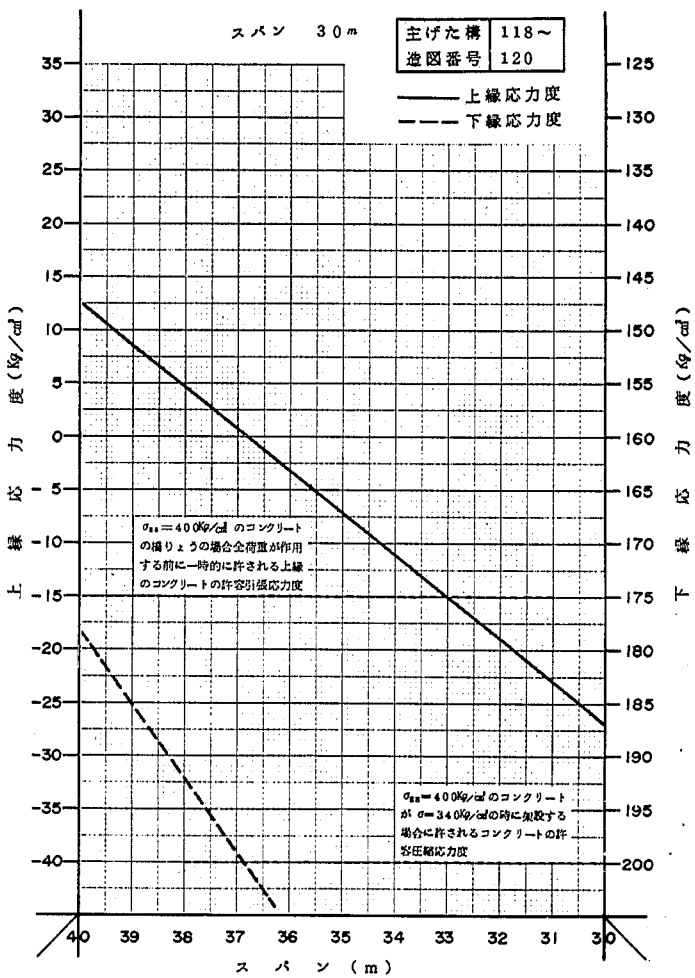

スパン 25m
主げた構造図番号 103～105
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

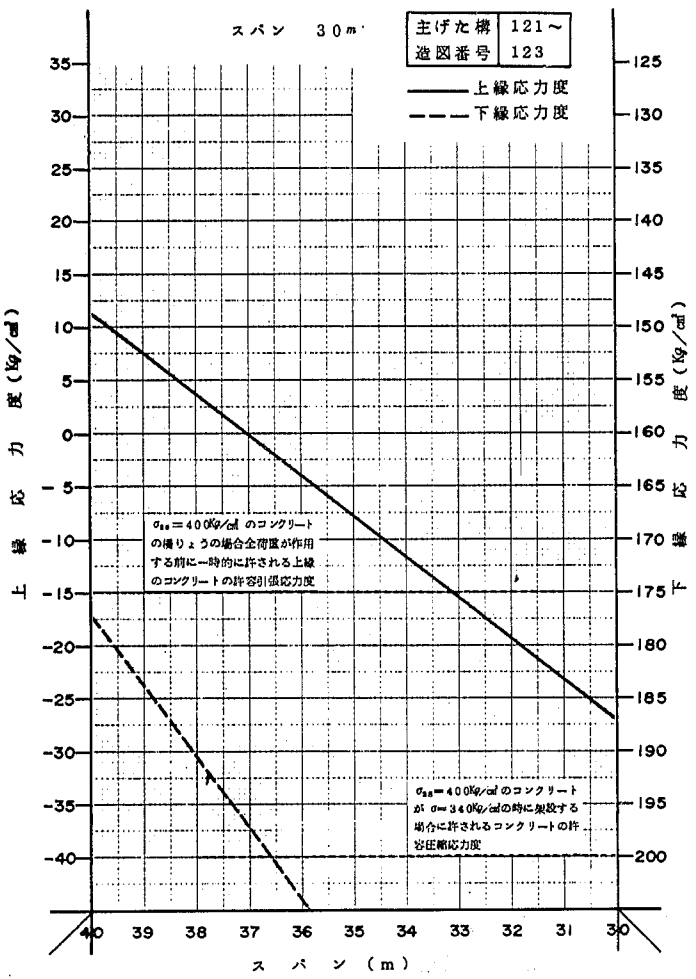

スパン 25m
主げた構造図番号 106～108
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

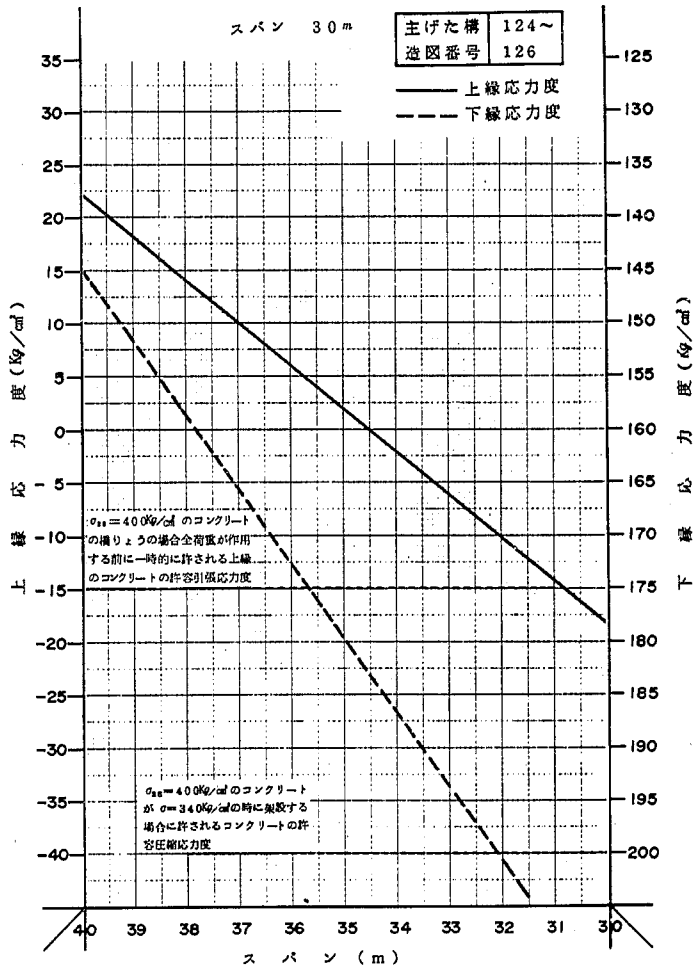

スパン 27.5 m
主げた構造図番号 109～111
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

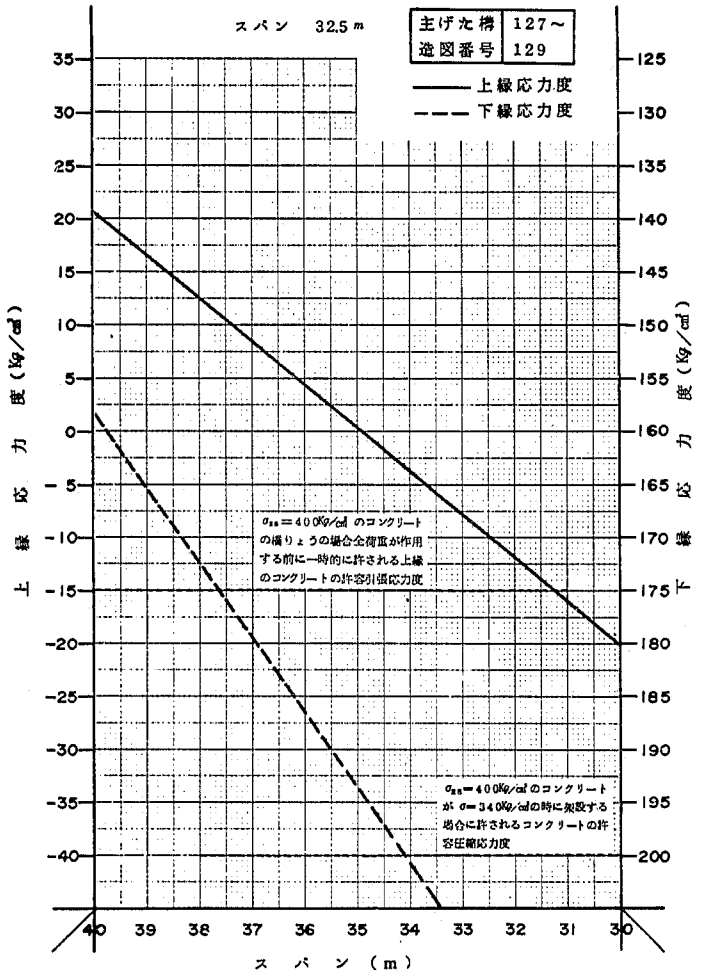

スパン 27.5 m
主げた構造図番号 112～114
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

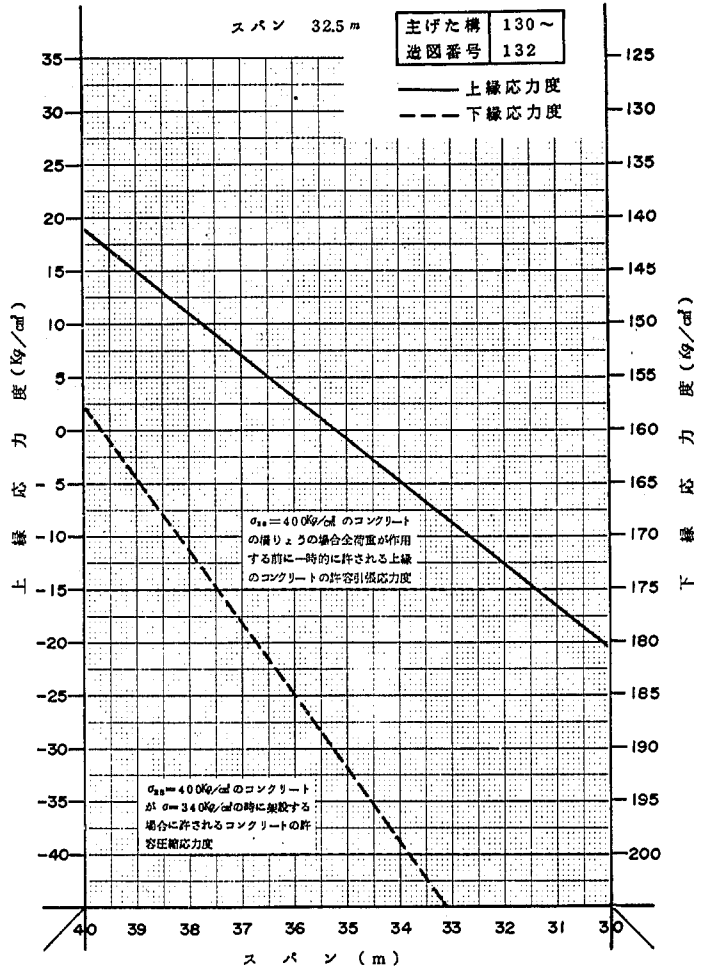

スパン 27.5 m
主げた構造図番号 115～117
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (Kg/cm²)
下縁応力度 (Kg/cm²)
スパン (m)

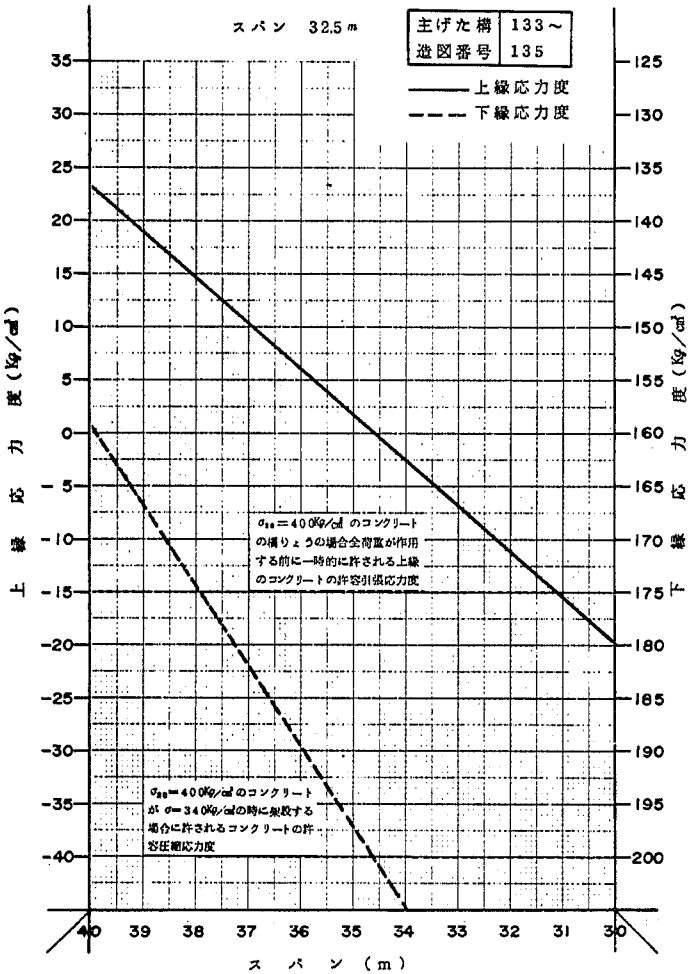

スパン 30 m
主げた構造図番号 118～120
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (Kg/cm²)
下縁応力度 (Kg/cm²)
スパン (m)

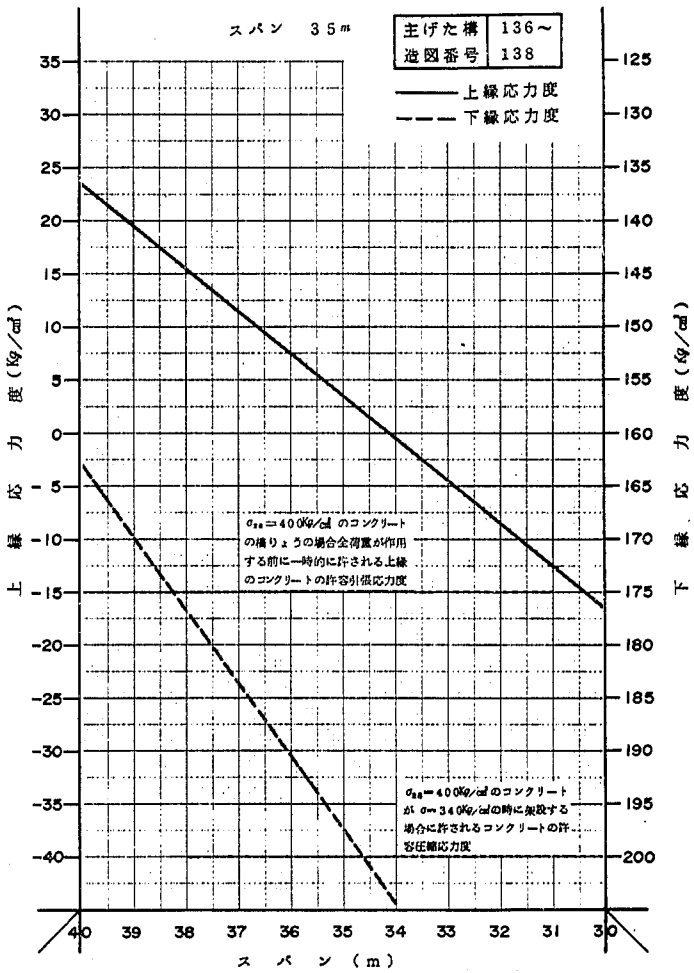

スパン 30m
主げた構造図番号 121～123
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

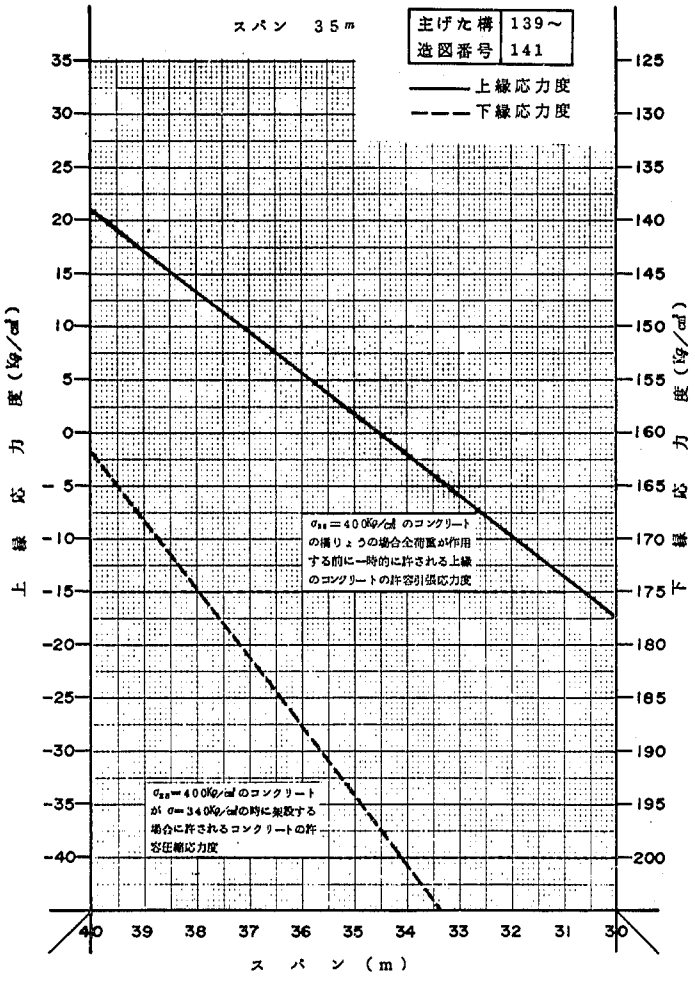

スパン 30m
主げた構造図番号 124～126
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}＝400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

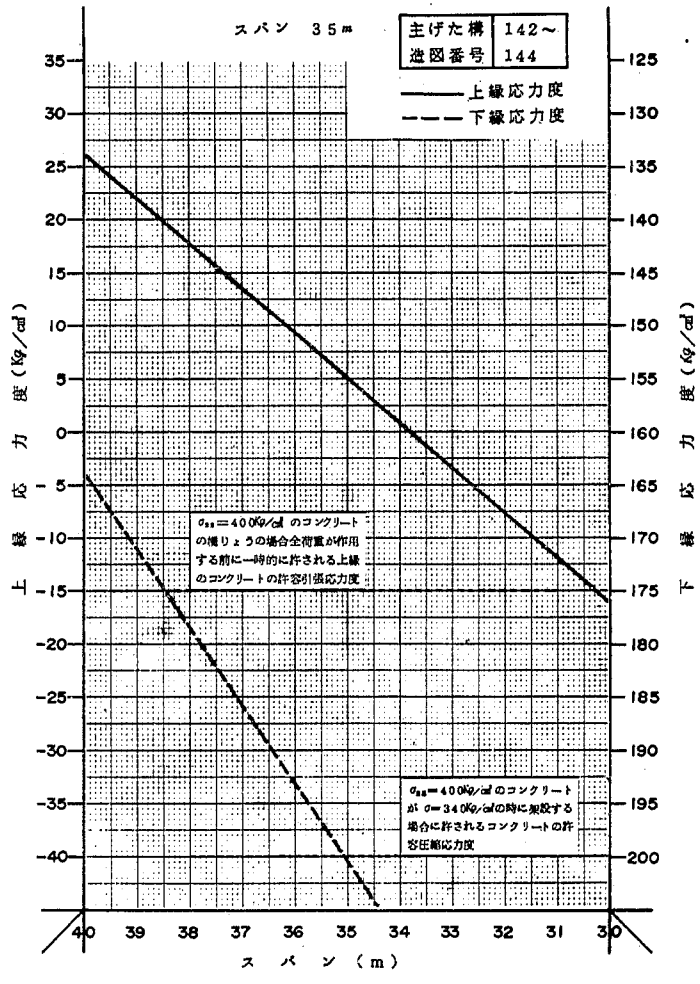

スパン 32.5 m
主げた構造図番号 127～129
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの張りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

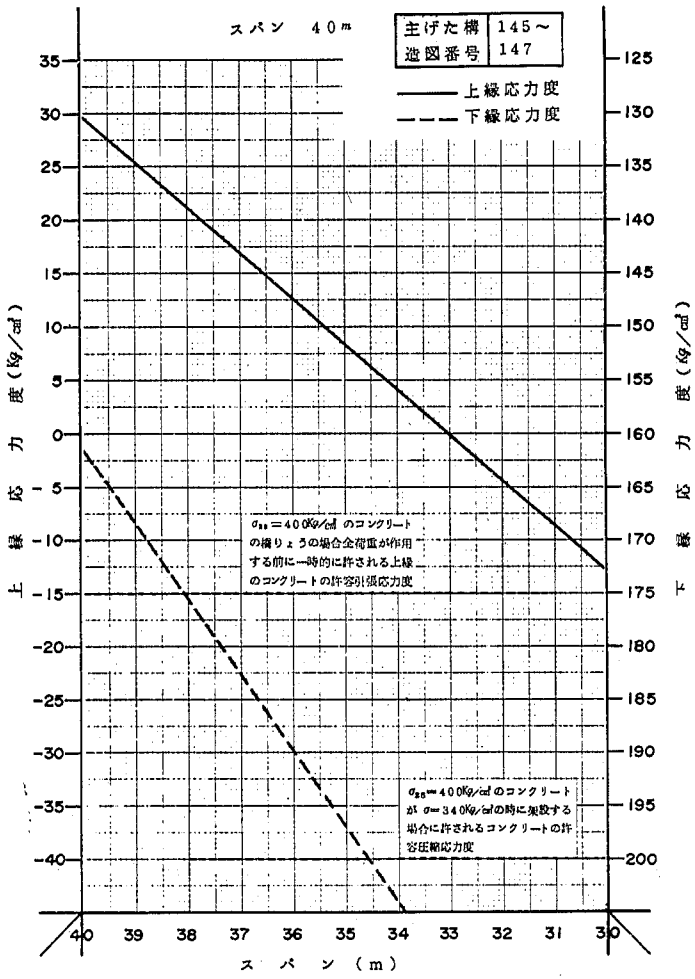

スパン 32.5 m
主げた構造図番号 130～132
上縁応力度
下縁応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートの張りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σck＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）

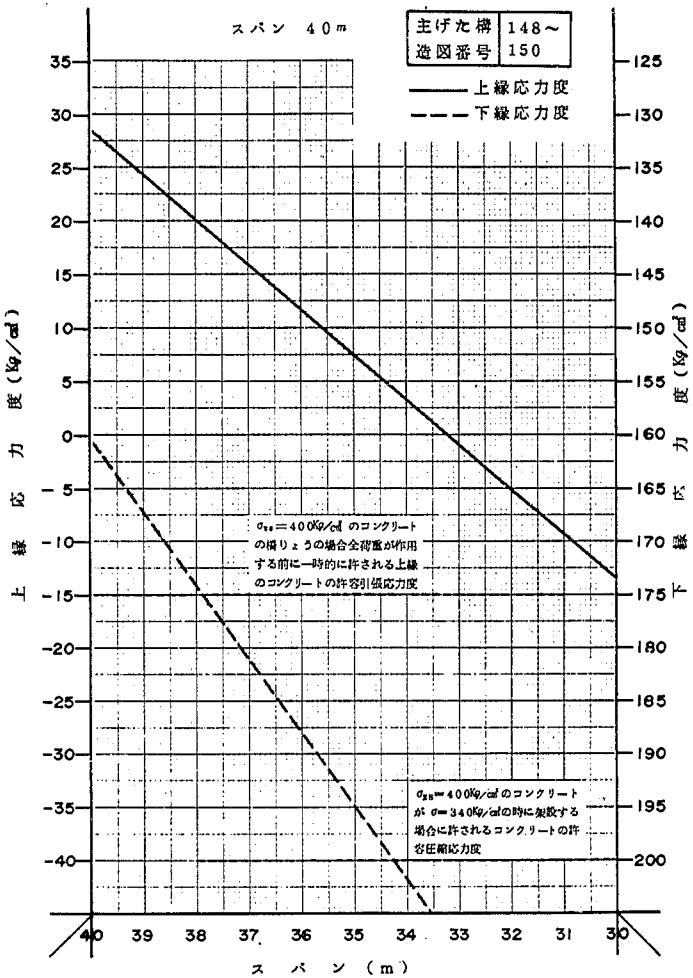

スパン 32.5m
主げた構 133～
造図番号 135
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (Kg/cm²)
下縁応力度 (Kg/cm²)
スパン (m)

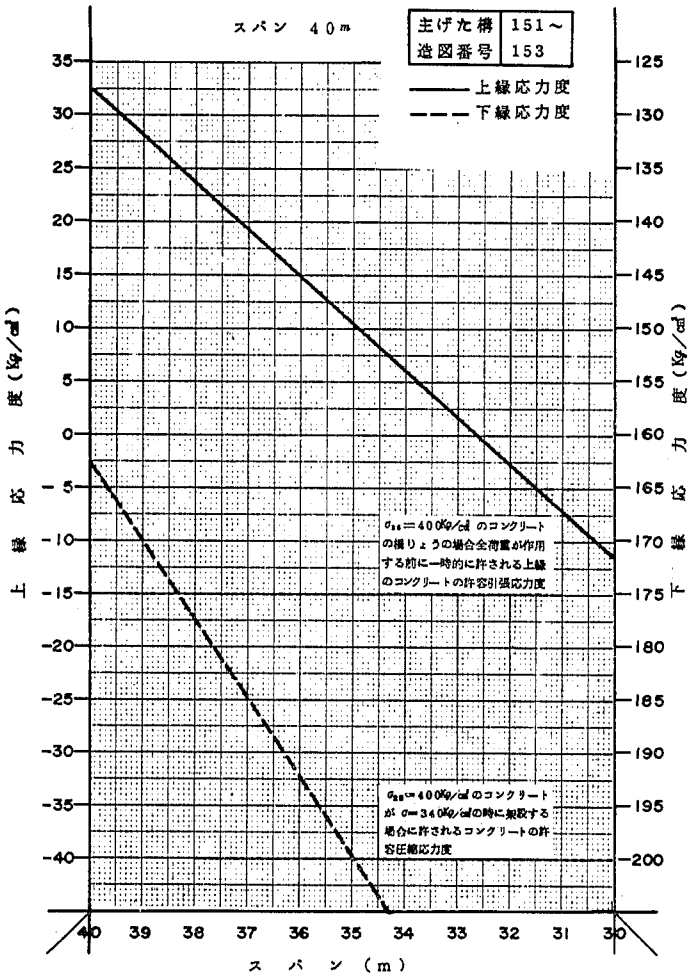

スパン 35m
主げた構 136～
造図番号 138
上縁応力度
下縁応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{28}=400Kg/cm² のコンクリートが σ=340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度 (Kg/cm²)
下縁応力度 (Kg/cm²)
スパン (m)


スパン 35m
主げた構造図番号 139～141
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）


スパン 35m
主げた構造図番号 142～144
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）


スパン 40m
主げた桁 造図番号 145～147
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの横りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）


スパン 40m
主げた桁 造図番号 148～150
上縁応力度
下縁応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートの横りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ28＝400Kg/cm² のコンクリートが σ＝340Kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（Kg/cm²）
下縁応力度（Kg/cm²）
スパン（m）


スパン 40m
主げた構造図番号 151～153
上縁応力度
下縁応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートの橋りょうの場合全荷重が作用する前に一時的に許される上縁のコンクリートの許容引張応力度
σ_{ck}=400kg/cm² のコンクリートが σ=340kg/cm² の時に架設する場合に許されるコンクリートの許容圧縮応力度
上縁応力度（kg/cm²）
下縁応力度（kg/cm²）
スパン（m）
35 30 25 20 15 10 5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40
125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200
40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30

参考図 1
定着体：一覧表

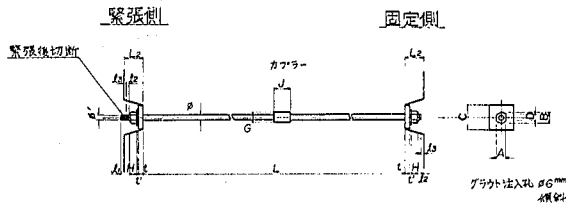
PC工法一覧表

(単位 mm)

工法	鋼線本数,径,シース規格値	定着体概略寸法	ジャッキ概要	備考	対照図面番号	会社名
フレシネー工法	12-ø5 / ø35	ø100 x 100	能力35t 重量45kg D型 ø16.2 x 600	1.ジャッキに定着ケーブル全長を取る。12ø5 時引き650 両引き1000 12ø7 〃 750 〃 1200 2.再緊張は やや困難である。 3.定着体が小さくてよい。	2	摘要鋼鉄コンクリート
	12-ø7 / ø45	ø120 x 120	能力62t 重量95kg E型 ø21.5 x 820			
M.D.C 工法	12-ø5 / ø35	ø 80 x 279/479	能力35t 重量26kg ø120 x 360	1.支間の長短により、トランペットシースの長さが変化する。 2.再緊張可能である。	3	川崎製鉄
	12-ø7 / ø45	ø108 x 301/501	能力70t 重量50kg ø164 x 435			
B.B.R.V 工法	12-ø5 / ø35	ø105 x 40	能力35t 重量73kg ø 75 x 250	1.横締め横梁のトランペットシースと主ケーブルの交差に注意が必要である。	4	日本BBR ビュロー
	12-ø7 / ø45	ø120 x 50	能力70t 重量59kg ø100 x 350			
O.B.C 工法	NO.35(4-ø108) / ø35	ø110 x 40	シャッキは OBC 80型も使用する 重量 101kg ø182 x 815	1.ジャッキに定着ケーブル全長を取る 4ø108, 8ø93 ともに 片引き1200 両引き 2100 2.再緊張は可能である 3.定着体が小さくてよい。	5	オリエンタルコンクリート
	NO.50(8-ø93) / ø45	ø130 x 45	ø182 x 815			
O.S.P.A 工法	25A5(12-ø5) / ø35	ø 75 x 350/470	能力70t 重量50kg ø170 x 435	1.支間によりトランペットシースの長さが変化する 2.コンクリート打設後においても随時鋼線の出し入れができる	5	神鋼鋼線
	50A7(12-ø7) / ø45	ø100 x 480/600	能力100t 重量67kg ø186 x 493			
フープコーン工法	12-ø5 / ø35	ø 548 x 40	能力35t ø120 x 251	1.ジャッキに定着ケーブル全長を取る 片引き、両引きともに 12ø5 400, 12ø7 550 2.支間 により定着部の切欠き寸法が変る。	6	日本技術開発所
	12-ø7 / ø45	ø 74 x 50	能力70t ø164 x 385			

(注) 1. 緊張時には必ず摩擦係数の測定を行なわなければならない。摩擦係数が μ=0.3 入=0.004 と異る場合には、設計断面で鋼材応力度がけた構造図中の"プレストレッシングの適用欄"に記載した応力度となるように補正して緊張しなければならない。
2. 設計々算では 定着時のセット量 4mm と仮定して 緊張力の算定を行っている。よって M.D.C, B.B.R.V, O.S.P.A, フープコンの各工法は、定着時のセット量は 照合できるので 必要に応じてセット量相当の引き戻しをするのがよい。

PC鋼棒の形状寸法図



PC鋼棒寸法表

P (mm) 公称径	P' (mm) ネジの外径	応力計算 有効断面積 mm²	重量 kg/m	L1 (mm) 引張側の最小長	L2 (mm) 固定端部の最小長	L1+L2+L3 (mm)	ナット (mm) A	B	H	カプラー (mm) G 外径	J 長	シース径 (mm) 内径	L3 (mm) 切欠り(最小)	L2 (mm) くぼみの深さ	自由張力 t (最大値) A	B	C
23	22.70	4.15	3.24	40	10	182.0	46	53.1	36	46	80	32	55	15	90	22.65	27.39	31.12
26	25.70	5.31	4.17	45	10	203.0	50	57.7	40	50	90	35	60	15	100	30.27	35.05	39.82

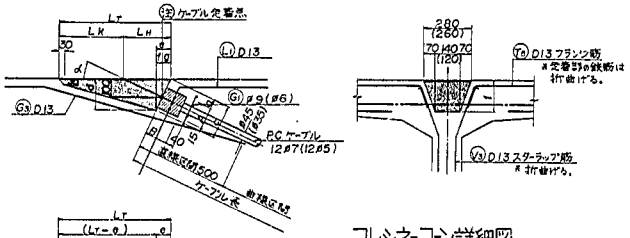
(注) 支圧板その他形状については各メーカーによって異るので使用に当っては検討すること。
横方向プレストレスの計算は PC ケーブル 12.5mm を対称としているので鋼棒を使用する場合には、ケーブルに対応するように換算して鋼棒の径と本数を決めなければならない。なお配置間隔も変更する場合には、その影響なども考慮に入れなければならない。
鋼線から鋼棒への換算
次式によって求まった有効張力に対応する径を選ぶ。なおその場合の誤差の方向を安全側になるようにしなければならない。

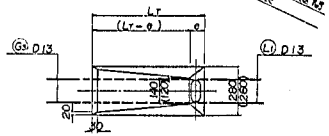
$$\text{有効張力 } P_0 = \frac{P}{1+\lambda l} = \frac{25.6}{1+0.004 \times l} \quad (t)$$

P：ジャッキ位置引張力 = 25.6t
λ：鋼線1m当りの摩擦係数 = 0.004
l：横締めケーブルの長さ (m)

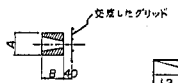
参考図 2
定着体：フレシネー工法

曲げ上げケーブルの定着体 縮尺 1/20





フレシネーコン詳細図



(単位mm)

	A	B
12φ5	φ100	100
12φ7	φ120	120

各部寸法表

(単位mm)

曲げ上げ勾配	ケーブル	Lt	LH	a	c	d'	f	g	k
20°00′	12φ5	582	310	56	171	161	22	36	40
25°00′	12φ5	318	261	60	175	159	27	47	35
	12φ7	356	261	50	185	168	32	47	30

定着具1個に対する補強鉄筋表

曲げ上げケーブル 12φ7(12φ5)

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg)	本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
G1	φ9	820	2	0.499	0.409	0.818	曲	12φ5の場合は G1がG2に変る。
G3	D13	2 200	2	0.995	2.189	4.378		

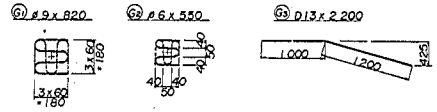
端部定着 12φ7(12φ5)

G1	φ9	820	2	0.499	0.409	0.818	曲	12φ5の場合は G1がG2に変る。

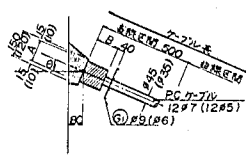
横締め定着 12φ5

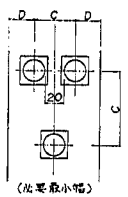
G2	φ6	550	2	0.221	0.122	0.244	閉	

鉄筋加工図



けた端部定着体 縮尺 1/20

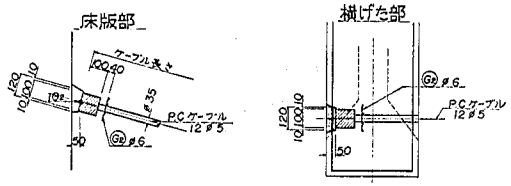




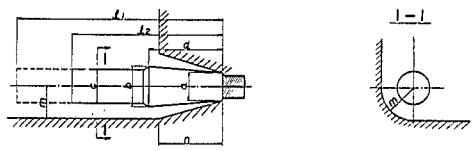
(単位mm)

	C	D
12φ5	120	80
12φ7	140	100

横締めケーブル定着体 縮尺 1/20



緊張に要するジャッキ作動空間



各部寸法表

(単位 cm)

ジャッキ型式	摘要	a	b	c	d	l2	l1	m	n	重量(kg)	緊張力(t)
D型	12φ5用	12	16.2	13.5	30	60	80	16	35	45	35
E型	12φ7用(12φ5)	15	21.5	18	40	82	112	175	35	95	82
S-7型	12φ8用(12φ7)	18	24	19	50	93	123	20	35	146	926

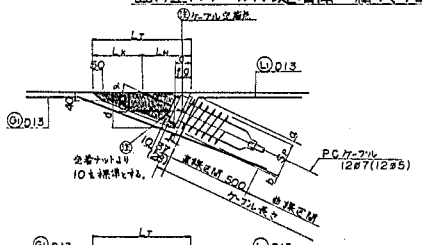
注（ ）内使用可
l_1：ジャッキを伸した時
l_2：ジャッキを閉じた時

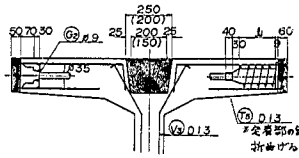
注意事項

1. ジャッキングに必要なケーブルの余長を見込まなければならない。
   12φ5mm 余り寸法 650mm 両引き 1000mm
   12φ7mm 〃 750mm 〃 1200mm
2. 各寸法の（ ）書きの数値は12φ5使用の場合のものである。

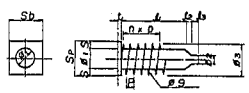
参考図 3
定着体：M. D. C.工法

曲げ上げケーブルの定着体 縮尺 1/20





トランペットシース詳細図



(単位 mm)								
鋼 線	Sb	Sp	L	S	ø1	ø2	ℓ2	ℓ3
12ø5	130	150	9	35	80	40	30	40
12ø7	180	180	16	36	108	50	35	50

鋼 線	n	p	n×p	ø3
12ø5	4	40	160	130
12ø7	5	40	200	170

定着具1個に対する補強鉄筋表

曲げ上げケーブル 12ø7(12ø5)

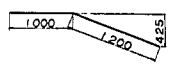
記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓖ1	D13	2200	2	0.499	2.189	4.378		

横締め定着 12ø5

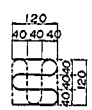
記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓖ2	ø9	590	2	0.499	0.295	0.589	輪	固定側だけに使う。

鉄筋加工図

Ⓖ1 D13×2,200



Ⓖ2 ø9×590

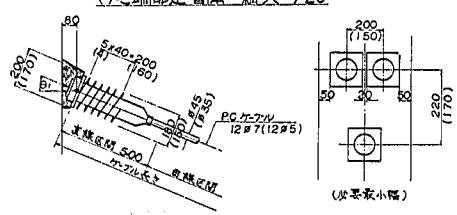


各部寸法表

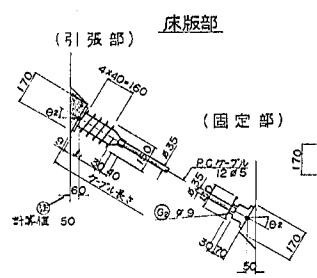
(単位 mm)

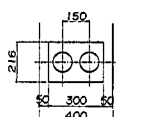
曲げ上げ角度 α	ケーブル種類	LT		a	b	d	e	
		Lx	LH				f	g
20°00	12ø5	279	310	31	10	180	29	36
25°00	12ø5	269	261	35	13	180	37	47
	12ø7	274	261	20	9	190	42	47

引け端部定着体 縮尺 1/20



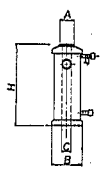
横締めケーブル定着体 縮尺 1/20





Ⓔ 12ø7 の2列配置の場合は、特別な定着板を使う。

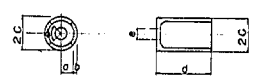
ジャッキ寸法



ジャッキ寸法表 (単位 mm)

型番	質量(kg)	重量(kg)	H	A	B	C
3520	35	26	360	75	120	35
7025	70	50	435	80	164	50

ラムチェアー寸法



ラムチェアー寸法表 (単位 mm)

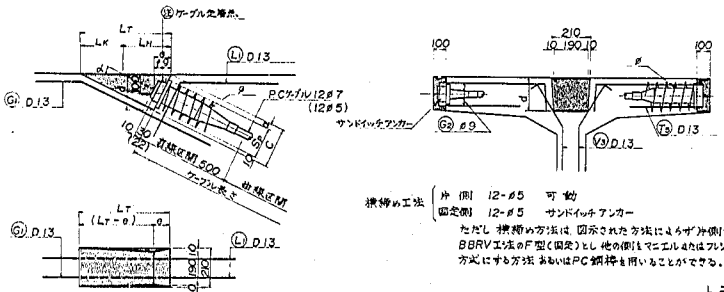
a	b	c	d(径度)	e	α	外観設計(cm²)
60	15	75	300	50ø	87°	51.25
70	20	90	300	60ø	87°	101.6

注意事項

1. 支間の長短により トランペットシースの長さが変化する。
2. 横締めケーブル定着体の切欠き寸法 標示は 50mm を標準として計算してあるので施工時に考慮する。
3. 曲げ上げ横締めケーブルのトランペットシースと主ケーブルの交差に注意が必要である。
4. 各寸法の( )書きの数値は 12ø5 mm の場合のものである。

参考図 4
定着体：B. B. R. V. 工法

曲げ上げケーブルの定着体 縮尺 1/20



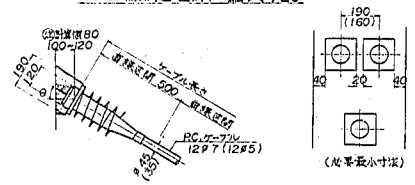
横締め工法
- 片側 12-ø5 可動
- 固定側 12-ø5 サンドイッチアンカー

ただし 横締め方法は 図示された方法によらず片側を BBRV工法のF型(固定)とし 他の側をマニエルまたはフレシネ方式にする方法 あるいはPC鋼棒を用いることができる。

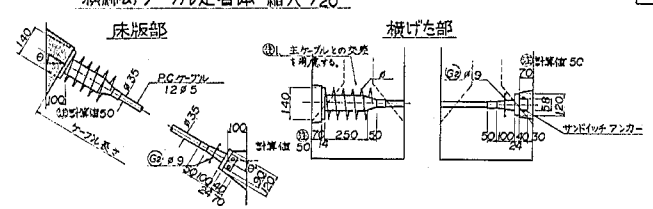
各部寸法表 (単位 mm)

曲げ上げ角度	ケーブル種類	L_T	L_K	L_H	a	c	d	e f	e g
20°00′	12ø5	234	310	36	186	175	28	36	
	12ø5	173	261	40	190	173	34	47	
25°00′	12ø7	203	261	25	205	186	40	47	

けた端部定着体 縮尺 1/20



横締めケーブル定着体 縮尺 1/20



定着具1個に対する補強鉄筋表

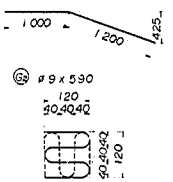
曲げ上げケーブル 12ø7 (12ø5)

記号	径	長さ (mm)	本数	単位重量 (kg/m)	本当重量 (kg)	重量 (kg)	形状	摘要
①	D13	2 200	2	0.995	2 189	4.378		

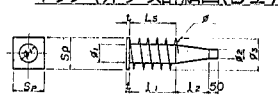
横締め定着 12ø5

記号	径	長さ (mm)	本数	単位重量 (kg/m)	本当重量 (kg)	重量 (kg)	形状	摘要
②	ø9	590	2	0.499	0.295	0.589	曲	固定側だけに使う。

鉄筋加工図



トランペットシース詳細図(B型)

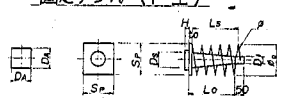


種類	S_P	ϕ_1	ϕ_2	t	l_2	L_S	ϕ	ϕ_3	L_1 $L_M \geq 30$m	L_1 $30\text{m} > L_M$
12ø5	140	65	32	14	70	250	9	140	230	---
12ø7	170	100	40	19	180	250	13	170	250	280

(単位 mm)

L_M：スパン

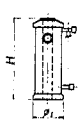
固定アンカー(F型)



種類	S_P	D_A	D_S	D_i	H	to	L_O	L_S	ø	ϕ_0
12ø5	140	90	60	32	20	14	200	250	9	140
12ø7	170	110	80	40	20	19	250	250	13	170

(単位 mm)

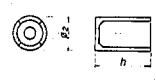
ジャッキ寸法



ジャッキ寸法表 (単位 mm)

緊張力 (t)	重量 (t)	H	ø1	摘要
35	16	250	75	100
70	46	350	100	150

ラムチェア寸法



ラムチェア寸法表 (単位 mm)

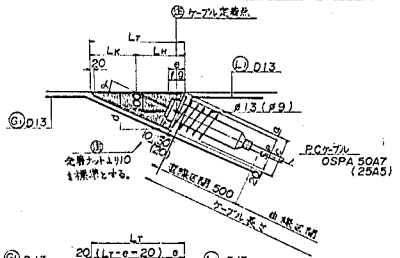
ø2	h	重量 (kg)
135	200	7
180	250	13

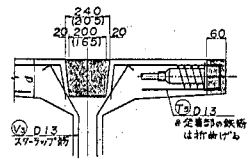
注意事項

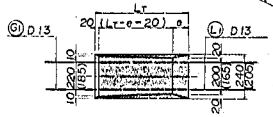
1. 横げた横締めのトランペットシースと主ケーブルの交差について施工時に注意が必要である。
2. 各寸法の( )書きの数値は12ø5[mm]使用の場合のものである。

参考図 5
定着体：O. S. P. A. 工法

曲げ上げケーブルの定着体 縮尺 1/20







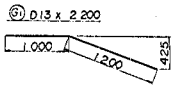
各部寸法表 (単位 mm)

曲げ上げケーブルの仰角	ケーブルの種類	LT	LK	LH	a	c	d	e f	e g
20°00′	25A5	280	310	44	189	178	28	36	
25°00′	25A5	240	261	48	193	175	35	47	
	50A7	195	261	25	215	195	35	47	

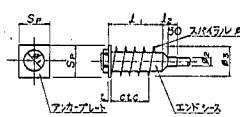
定着具1個に対する補強鉄筋表

曲げ上げケーブル 50A7 (25A5)

記号	径	長さ (mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本当り重量(kg)	重量 (kg)	形状	摘要
Ⓖ	D13	2 200	2	0.995	2.189	4.378		



トランペットシース詳細図

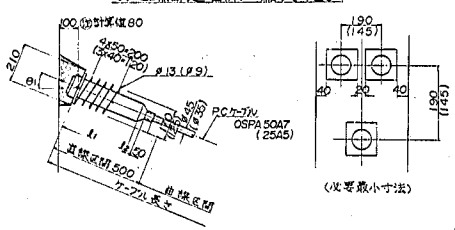


(単位 mm)

種類	アンカープレート Sp	t	エンドシース ℓ1	ℓ2	スパイラル φ1	φ2	巻始め	φ3	ピッチ	巻数	間隔
25A5	125	13	75	165	75	42	1.0	125	9	4	40
50A7	170	13	100	225	100	55	1.0	170	13	5	50

⑬ ℓ1：ケーブル長により変化

けた端部定着体 縮尺 1/20



ℓ1の表 (単位 mm)

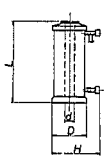
種類 \ 定着長	20m まで	30m まで	40m まで
25A5	350	410	470
50A7	480	540	600

⑫ コンクリート打設前に定着体をセットする場合は、次表を用いて計算した値までℓ1を小さくすることができる。ただしその値は鋼棒のおし入れはできない。

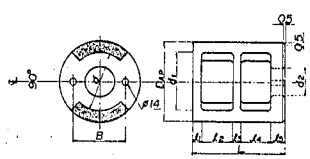
(単位 mm)

種類 \ 施工法	両引き	片引き 緊張側	片引き 固定側
25A5	ℓ1/2 +100	ΔL+100	100
50A7	ℓ1/2 +170	ΔL+170	170

ジャッキ寸法



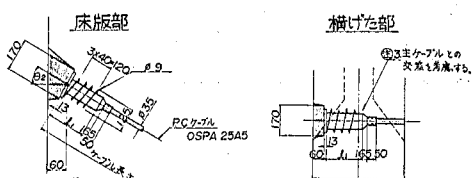
チェアー寸法



ケーブル対応表 (単位 mm)

OSPA ケーブル	一般PCケーブル
25A5	12φ5
50A7	12φ7

横締めケーブル定着体 縮尺 1/20



ジャッキ寸法表 (単位 mm)

種類	緊張能力(t)	重量 (kg)	L	H	D	d
25A	70	50	435	φ250	170	50
50A	100	67	1493	φ270	186	54

チェアー寸法表 (単位 mm)

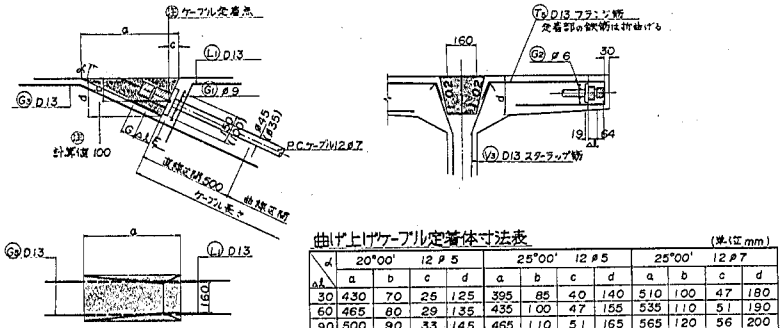
種類	Dar	d1	d2	B	L	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5
25A	125	105	60	125	180	10	70	10	70	20
50A	170	130	70	130	200	15	75	15	70	25

注意事項

1. 支間の長短により トランペットシースの長さが変化する。施工法により上記⑬寸法のように短かくすることもできる。
2. 定着体 初次ぎ寸法標示も⑬寸法の数値で計算したので施工時に考慮する。
3. 横けた 横締めケーブル(トランペット)と主ケーブルの交差に注意が必要である。
4. 各寸法の( )寸法の数値は12φ5mm (OSPA 25A5)についてのものである。

参考図 6
定着体：フープコーン工法

曲げ上げケーブルの定着体 縮尺 1/20



曲げ上げケーブル定着体寸法表

(単位 mm)

α / Δℓ	20°00' 12φ5 a	b	c	d	25°00' 12φ5 a	b	c	d	25°00' 12φ7 a	b	c	d
30	430	70	25	125	395	85	40	140	510	100	47	180
60	465	80	29	135	435	100	47	155	535	110	51	190
90	500	90	33	145	465	110	51	165	565	120	56	200
120	535	100	36	150	495	120	56	175	605	135	63	215
150	570	110	40	165	535	135	63	190	650	150	70	230

ΔL：PC鋼線の伸び量 +10 mm

定着具1個に対する補強鉄筋表

曲げ上げケーブル 12φ7 (12φ5)

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	備考
G1	φ9	760	2	0.499	0.379	0.758		
G3	D13	2,200	2	0.995	2.189	4.378		12φ5ケーブル使用の場合は G1 を G3 に変る。

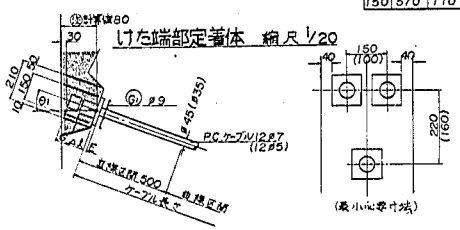
端部定着 12φ7 (12φ5)

G1	φ9	760	2	0.499	0.379	0.758		12φ5ケーブル使用の場合は G1 を G3 に変る。

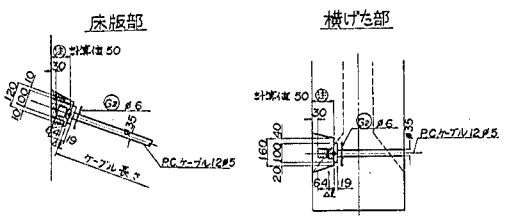
横締め定着 12φ5

G2	φ6	620	2	0.222	0.138	0.276		

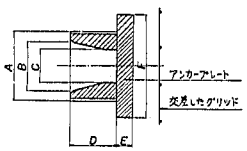
けた端部定着体 縮尺 1/20



横締めケーブル定着体 縮尺 1/20



フープコーン詳細図

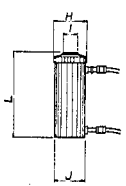


フープコーンおよびアンカープレート寸法表

(単位 mm)

	A	B	C	D	E	F	G
12φ5	54.8	38	26	40	19	100	64
12φ7	74	535	36	50	25	150	74

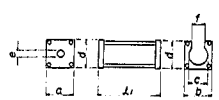
ジャッキ寸法



ジャッキ寸法表 (単位 mm)

鋼線	A	I	J	L
35	120	75	120	257
70	170	80	164	385

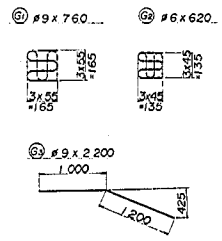
ラムチェア寸法



ラムチェア寸法表 (単位 mm)

a	b	c	d	e	f	l	l1
100	100	80	100	30	50	235	
150	150	106	150	35	70	334	

鉄筋加工図



注意事項

1. 再緊張の可能
2. ジャッキングに必要なケーブル余長
   12φ5mm 400mm (余分引き代)
   12φ7mm 550mm
3. ケーブル定着体の切欠寸法がPC鋼線の伸び量に優る
4. 各寸法の( )書きの数値は12φ5の場合のものである。

参考図 7
伸縮継手・支承：一覧表

伸縮継手一覧表

種別		品名	摘要	対照図面番号
鋼製伸縮継手		フィンガージョイント 他の合成型ジョイント	製作施工が困難であり、走行に多少のショックがある。適用伸縮長については、特に制限がないが排水装置のため日地幅が一般にゴム伸縮継手より大くなる。補修は困難である。	8
ゴム製伸縮継手	ゴム型	ハマハイウェージョイント（積層ゴム） コール ジョイント（東京ファブリック工業） （プロ ジョイント 〃 ）	適用伸縮長は一般に80mmまでで施工性は良好である。施工性により、舗装時のゴムの温度管理に問題がある。走行性はよい。補修は困難である。	9
		ネオスミ ジョイント（住友電気工業）		
	突き合せ型	カットオフジョイント（ショーボンド） カップリングジョイント（エービーシー商会）	適用伸縮長は一般に75mmまで、施工性平坦性、走行性も良好である。ジョイントゴムに荷重を受けないことがたてまえである。施工管理は十分行うこと。補修は簡単であり、安価である。	10

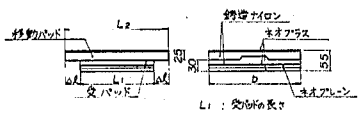
㊟ 1. 伸縮量の小い日地においては ゴム板をでん充しただけの形式のものが用いられるが これは種類も多く、伸縮継手にいれたいものもあるので省略する。
2. 伸縮継手は、施工の良否が走行性に最も大きく影響するための種別の選定は施工実績等を考慮して形式選定するのがよい。

支承一覧表

種別	品名	摘要	対照図面番号
金属支承	ベアリング プレート（川口金属）	伸縮量が大くく取れる。施工時のセットが困難である。	12
ゴム支承	フレシパッド,FKパッド(福岡高強コンクリート) スミパッド（住友電気工業） DSFパッド（東京ファブリック工業） Tパッド （八千代工業） ネオスライド台(東京ファブリック工業)※	伸縮量に制限を受けるが、施工は比較的簡単である。また地震時の水平力をとらせるための すみあわせを考慮しなければ ならない。 (※印については 注-2 参照)	13 (14,15)

㊟ 1. 金属支承については、これらのほかにも、多くの種類があるが、今回は、PC単純げたの支間 14m ~ 40m の範囲に適用するため 面支承だけに限った。
2. ネオスライド台について、

計算式



L_1 ：受パッドの長さ
L_2 ：移動パッドの長さ
Δl ：伸縮量
b ：けた幅

1. 受パッド幅 b：けた幅と同じに定める。
2. 受パッド長さ $L_1 = \frac{R_{max}}{70\,kg} \times \frac{1}{b} + (7 \sim 11^{mm})$

R_{max}：支承に作用する最大反力

3. 移動パッド長さ $L_2 = L_1 + 2\Delta l$
4. 滑り面の摩擦係数 $\mu_1 = 0.08 \sim 0.12$
5. 補足面の摩擦係数 $\mu_2 = 0.55 \sim 0.6$
6. パッド厚さ $H = 55^{mm}$ (一定)
7. けたのたわみ Δh：弾性変形でよる。

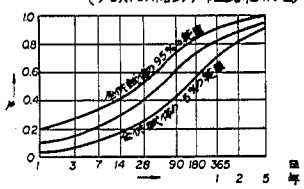
伸縮量の計算

伸縮量算出に関する諸元

要因	諸元
温度変化	普通温度地域 40°C(-5°C~35°C) 寒冷地域 60°C(-25°C~35°C)
熱膨張係数	$0.00001/°C$
乾燥収縮	$\alpha \times 20°C$
クリープ	$\alpha \times 40°C$

※ α（てい減率）は、伸縮継手または支承設置以後に生ずるけたの乾燥収縮およびクリープ量の全収縮量に対する残存割合である。

クリープおよび乾燥収縮の進行度
（プレストレストコンクリート建設便覧参照）



材令 $t_{0日}$（日または年）

表-1 伸縮量の算出式(PCげた)(単位mm)

要因	普通温度地域	寒冷地域
温度	$0.4\,l$	$0.6\,l$
乾燥収縮	$0.2\,l\alpha$	$0.2\,l\alpha$
クリープ	$0.4\,l\alpha$	$0.4\,l\alpha$
小計	$(0.4+0.6\alpha)l$	$0.6\,l(1+\alpha)$
余裕(20%)	$0.2(0.4+0.6\alpha)l$	$0.2\times0.6\,l\,(1+\alpha)$
合計Δl	$(0.48+0.72\alpha)l$	$0.72\,l\,(1+\alpha)$

但し、l：けた伸縮延長(m)

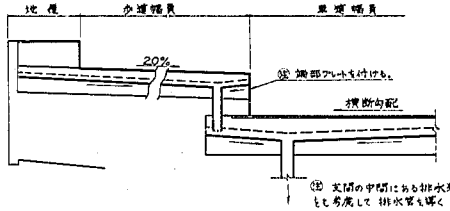
㊟ 1. 表-1にあげた要因のほか、けた高の大きいものなどでは活荷重によるけた端の回転移動量が無視できない場合があるが、このような場合はこれを加算する。その他 必要に応じ他の要因についても考慮する。
2. 温度変化は示方書等に定める状況したが、地域条件や橋梁形式によっては別に定めるのがよい。
3. 20%の余裕をみたのは、施行時のけた温度の仮定の不適切や工事の適否等により生ずる予備圧縮に関係する諸要素を主に考慮したものである。
4. 場合によっては 鋼げたやPCげたのように異種のけたの伸縮が異種することがあるが この場合は各々のけたについて別に計算して、それを加算する。

参考図 8
伸縮継手：鋼製伸縮継手

鋼製伸縮継手

工法	適用範囲	特徴	摘要
フィンガー伸縮継手	目地開隔は小くとも排水という幅以上必要である。	目地幅は自由であるが製作がむずかしい。	鋼製伸縮継手は漏水が問題となるので、漏水しても支障がない場所にだけ用いるのがよい。信頼性はあるが、施工の精度が大きな破損原因になっているので、すえ付け時期、方法について十分管理しなければならない。
重ね合せ伸縮継手	フィンガー伸縮継手に同じ。	比較的交通量の少いところまたは歩道部によい。	

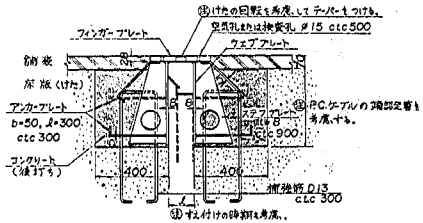
歩道部伸縮継手および排水



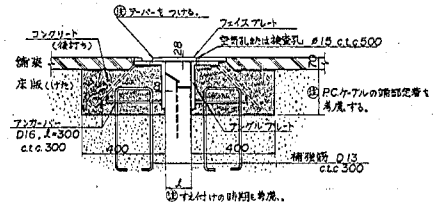
⑬ 重ね合せ伸縮継手を歩道部に使用する場合には、各部材寸法を小さくしてよい。

⑮ 支間の中間にある排水装置とも考慮して 排水管を導く

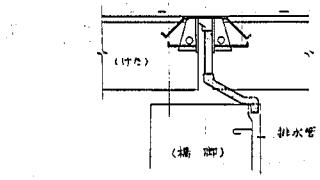
フィンガー伸縮継手

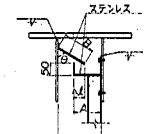


重ね合せ伸縮継手



排水装置





⑮ 路面の排水は 排水ますで行い、伸縮継手の排水装置には 路面排水を考慮しない。したがって 設計および横断勾配の関係より、伸縮継手のそばに 排水ますを取付ける場合もあると思われる。

$\ell \geq A +$ 余裕幅 (取付けの管軸方向)

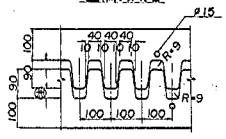
$B = A \operatorname{cosec} \theta$

伸縮継手製作上の注意事項

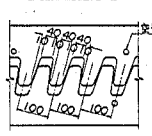
1. 各部材の幅や厚さの寸法は、従来製作された伸縮継手の、施工性や破損の状態から 経験的に定めた数値である。設計にあたっては、上図の数値以上、または 右に示した計算値の大きい方を用いればよい。
2. けた端の大きい場合や支承中心より けた端までの距離が大きい場合には、活荷重による けた端の回転を考慮して 伸縮量を定める。伸縮継手が一番 開こうとする 冬期の開隔について考慮する必要がある。なお 10mm ~ 15mm の余裕長を見込むとよい。(参考図-8 伸縮量の計算参照)
3. フィンガーおよび フェイスプレートそれぞれのかみ合いの最小を 20mm 以上とする。
4. 排水装置は 構造上 みもわくないのでつけないがない。しかしやむえない場合は でやむなく入ってくるたでもない「け間ひもに沿う、なお、排水装置は 耐候のためステンレススチールが 望ましい。
5. 伸縮継手の製作長さは、横断勾配 および 斜角を考慮して 決めなければ ならない。
6. 製作時には かすみを完全に除き、アンカーの溶接は とくに 入念にしなければならない。

フィンガープレート

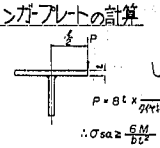
直橋の場合



斜橋の場合



フィンガープレートの計算



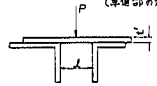
$$P = B\ell \times \frac{b}{\text{ダイヤ接地幅}(50^{cm})} \times 2$$

$$\therefore \sigma_{sa} \geq \frac{6M}{b t^2}, \quad M = \frac{\ell}{2} \times P$$

∴ 衝撃係数100%考慮

フェイスプレートの計算

(単道部の場合)



$$P = B\ell \times \frac{\ell}{\text{ダイヤ接地幅}(50^{cm})} \times 2$$

$$M = \frac{P \cdot \ell}{4}$$

$$\sigma_{sa} \geq \frac{6M}{b t^2}$$

施工上の注意事項

1. 鋼伸縮継手は、他の継手に比べて目地幅が大きくする必要があるので PCけたの表見間よりは、鋼橋との取合せ部に使用するのが望ましい。
2. PCけたに使用の場合は、PCケーブルの端部定着位置も十分検討の上、切欠きの大きさ(伸縮継手の大きさ)も決めなければならない。
3. 切欠き部は、チッピングを十分に施しきれいにごみを除去した後、打継ぎ部を水でぬらして コンクリート打設を行う。
4. 平坦性が保持しにくいので、レベリングは十分に行い、舗装工事は特に慎重に行う。
5. 排水装置には、コンクリート くず等のごみが入らないようにし、万一入った場合は 完全にこれを取り除く。
6. 両側のフィンガーの上部を仮つけしてつないで、コンクリート打設をした場合は 温度変化や、乾燥収縮を考慮して適当な時に切り離す。

参考図 9
伸縮継手：ゴムジョイント

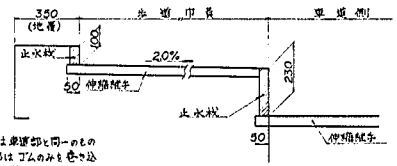
ゴムジョイント一覧表

（単位 mm）

工法名	主な特長	施工補修性	類似工法	会社名
ハマハイウェー ジョイント	定尺 1800 直縞 NYB型 (昭和40年度建設技術研究補助金対象)	埋込み鉄筋により完全に固定ができる。	NSQ型 2G型	横浜ゴム
コール ジョイント	定尺 900 直 斜縞いずれも可能。	プレハブのため施工的容易で補修の場合は ほぼ1日で交通開放できる。	プロフジョイント (道路橋そのものの製品も作る。)	東京プレハブリック工業
ネオスミ ジョイント	定尺 900 直 斜縞いずれも可能。	施工が短時間ですみ、補修工事にも適当である。		住友電気工業

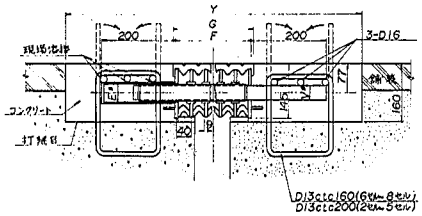
㊟ 車道部
1. 切かき部がコンクリート打継目部は、ケレビング等により レイタンスその他の ごみを完全に除去する。
2. 伸縮継手のゴム面には、ガスカット防護の紙をあてないように注意する。
3. 切かきの大きさ（深さ）や アンカー筋の埋め込みに際しては、PC ケーブル定着具の位置に注意して施工する。

地覆・歩道部取付け図



㊟ 歩道部
1. 歩道部の伸縮継手は車道部と同一のものを使用する。隙石部は ゴムのみを色々込むか、図のように 止水板を入れる。
2. 工費の都合から、歩道部の伸縮継手を他の工法に変えるのも一法である。

ハマハイウェージョイント(N.Y.B 型)



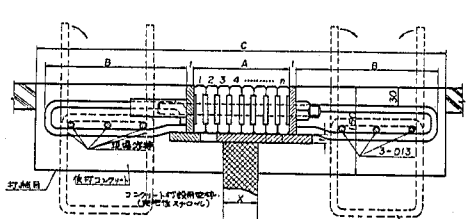
寸法表

（単位 mm）

セル数	許容伸縮量	G	F	V	E	Y	荷重重量 kg	K	M
2	20	100	89	40	55	489	109	38	25
3	30	140	129	40	55	529	132	38	25
4	40	180	169	40	55	569	155	38	25
5	50	220	209	40	55	609	178	38	25
6	60	260	249	40	55	649	200	38	25
7	70	300	289	45	60.5	689	230	38	25
8	80	340	329	45	60.5	733	290	60.5	45

㊟ 1. 斜縞には NSQ型を使用する。2G型は、直縞斜縞 共用である。
2. NYB型 NSQ型の1セル当りの許容伸縮量は 10mm である。2G型は1セルで 出来あいる許容伸縮量は 20mm である。
3. この伸縮継手は圧縮側で使用するので 据付時に予備圧縮をみる。予備圧縮量はセット時に計算する。

コールジョイント(半載置式)

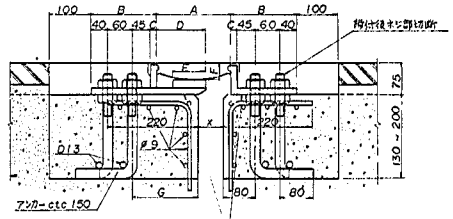


寸法表

セル数	許容伸縮量	A (mm)		B	C	X		t
n	量(mm)	最大	最小	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
5	20	103	83	250	700	30	50	12
6	24	124	100	250	750	30	50	12
8	32	166	134	250	780	30	50	12
10	40	208	168	250	800	30	50	12
13	52	271	219	250	900	40	60	12
15	60	313	253	300	1000	50	70	16
18	72	376	304	300	1100	60	80	16
20	80	418	338	350	1200	80	90	16
25	100	523	423	350	1300	100	110	19

㊟ 1. 上表に記載されていないセル数については 1セル当り許容伸縮量 mm 単位で増減である。
2. 直縞、斜縞共 使用可能である。
3. 据置は 常に圧縮状態で使用し、据えかけ時に予備圧縮を与える。予備圧縮量は、据え付け時に計算する。
4. 上図は 全断面すべてであるが この他 大型の伸縮装置として、厚層オイ式がある。
5. 定尺 は 900mm 1350mm 1800mm にて製作する。
端尺については 必要に応じて 製作する。

ネオスミジョイント



㊟ エポキシ樹脂モルタル等でなるべくすきまをなくすことを目的とする。

寸法表

（単位 mm）

型式	許容伸縮量	A (mm)	B	C	D	E	F	G	X
JB 30	30	136	160	15	86	56	30	126	20~50
〃 40	40	181	160	15	122	62	40	161	〃~60
〃 50	50	227	160	15	157	100	50	197	〃~70
〃 60	60	273	161	16	—	—	75	235	〃~80
〃 70	70	319	163	18	—	—	75	275	〃~90
〃 80	80	364	163	18	—	—	75	310	〃~100

㊟ 1. この伸縮継手は、常に圧縮状態で使用し 据付け時に予備圧縮をもたる。予備圧縮量は 据付時に計算する。
2. アンカーホルト設置時は ゲージ板を用いる。ゲージ板 および予備圧縮器具はメーカーより貸与する。
3. 直縞 斜縞 共使用可能である。
4. 定尺（900mm）の外、端尺として 225mm 375mm 525mm 675mm があある（各型式共通）
5. 補強鉄筋は、スクラップ筋で、縁部と補強するものである。

参考図 10
伸縮継手：突き合せ型伸縮継手

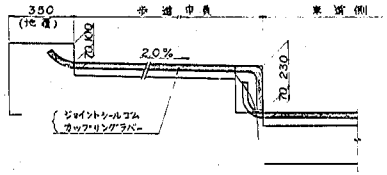
突き合せ継手一覧表

工法名		適用伸縮長	施工・補修性	その他特長	備考	会社名
カットオフジョイント	B型	伸縮量10~60mmまで全ての橋種に適用できる。	施工が簡単で短時間に交通開放できるので補修工事にも適当である。	1. 直線斜橋の区別なく施工できる。 2. 横断勾配に完全に一致できる。 3. 床版にアンカー不要。 4. 安価である。 5. 表層にFRP層を成形し骨材付防止。 6. B型、M型シールゴムの落下防止をしている。	実施施工例である。施工例は多い。	ショーボンド
	M型	伸縮量10~75mmまで全ての橋種に適用できる。				
カップリングジョイントB型		伸縮量50mm以内	特に下地処理を必要としない。(NS工法)施工に熟練を要しない。(ユニット方式)現地品質変動なし。(CB工法)補修はラバーの交換のみで容易である。	1. ラバーの脱落は、接着材およびストッパーにより皆無。 2. クラッシュ、はく離現象は、特殊アルトアンカーにて皆無。 3. 完全防水。	(類似工法) カップリングジョイントA型	エービーシー商会

㊟ 各工法とも道路舗装してから継手部の舗装を切り取り伸縮継手を据え付けるのがよい。

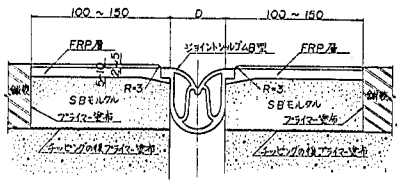
地覆・歩道部取付け図

㊟ 歩道部は、各工法とも車道部と同様にセットし、縁石部は図のようにラバーのみを巻込み、防水する。

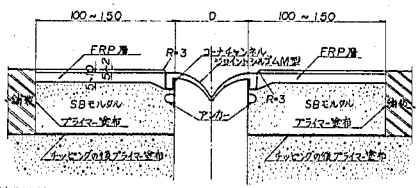


カットオフジョイント

B型



M型



㊟ D：設計目地幅

ジョイントシールゴムB型規格 (単位mm)

規格寸法		目地幅 最高	目地幅 最低	伸縮量	標準セット幅
B-1	35	22	12	10	20
B-2	45	32	12	20	25
B-3	60	45	15	30	30
B-4	75	60	20	40	40
B-5	85	70	20	50	45
B-6	105	90	25	65	45

ジョイントシールゴムM型規格 (単位mm)

規格寸法		目地幅 最高	目地幅 最低	伸縮量	標準セット幅
M-1	52	50	15	35	20
M-2	77	75	20	55	25
M-3	102	100	25	75	30

気温による交通開放時間

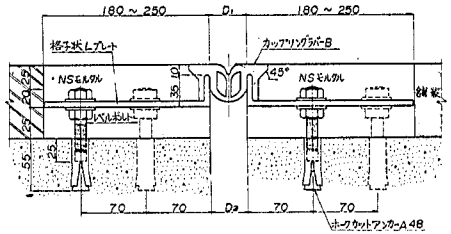
気温	10°C	20°C	30°C	40°C
交通開放時間	15H	6H	4H	3H

H：時間

注意事項

1. ジョイントシールゴムは伸縮量のみでなく、現場の施工誤差を考慮して、床版目地に適合したサイズを選定する。
2. 床版接着面の清掃には、チッピングおよびハンドグラインダーを用いてアスファルト乳剤やレイタンスを完全に除去し、舗装切断面は、ワイヤブラシ等で、ごみを完全に取り除き切断された舗装の骨材露出面とSBモルタルの接着をよくする。
3. 降雨時には絶対に施工をしない。なお床版面が、ぬれている場合はぼろ布で自然乾燥を待つのがよい。
4. SBモルタルは熱硬化性樹脂であるため、硬化速度は気温に影響される。特に5°C以下の低温時の施工には混合する硬化剤を40°~50°に加熱養生するのがよい。気温による交通の開放時間は左記の表の通りである。
5. SBモルタルの練混ぜは原則として、強制ミキサーによって行う。練混ぜ時間は3分~5分である。
6. 施工にあたっては施工法パンフレットを熟読されたい。なお本施工はメーカーの責任施工が原則となっている。
7. 伸縮継手の据え付けに際しては勾配を考慮する。

カップリングジョイントB型



カップリングラバーB規格 (単位mm)

カップリングラバーB 種類	適要許容量 伸縮時の幅Di	適要許容量 収縮時の幅Di	適要許容量 全伸縮量	備考
B-40	40	60以内	20	
B-65	65	70 〃	35	
B-90	90	90 〃	50	

注意事項

1. 舗装部分をコンクリートカッターとブレーカーを用いて除去し接着面は十分に清掃する。
2. "ブラックアンドデッカー"によりせん孔してアンカーを打込みセットするのでアンカーのセットには特に注意して行う。
3. Lプレートの設置は伸縮量、目地幅および平坦性を十分考慮してレベル出しをし、設置しなければならない。
4. ノンシュリンクモルタル(NS工法)とクリープレスモルタル(CB工法)があり、CB工法を行う場合には打設面は乾燥していなければならない。
5. 養生は特に必要としないが降雨が予想される場合や、冬冷期ではポリエチレンシートやムシロなどで防護養生するのがよい。
6. 供用開始は施工後12~24時間である。
7. 施工については、責任施工制を原則とした技術指導とも実施する。

参考図 11
支 承 : 金 属 支 承

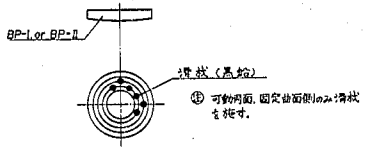
支承板一覧表

製品名	材 質	特 徴	類似製品名	会社名
ベアリング プレート	銅合金に固体潤滑材を圧入したものである。許容支圧応力 σba ・BPI 350 kg/cm² ・BPII 200 kg/cm²	固体潤滑材として黒鉛を使い、ETFE(四フッ化エチレン)を補助的な潤滑材として活用する。摩擦係数は、0.06～0.1であるが、計算は安全側に0.15をとる。	ネオトップダイト型※(日本オイレス工業－川口金属と技術提携)	川口金属

※印：けたの回転に対しては ネオプレンゴムの圧縮ひずみで受け、移動に対しては、支圧板(フリクションプレート)がスライドする。

支圧板(フリクションプレート)

ベアリング プレート
(KM式)



I) ソールプレート・ベッドプレートともにベアリングプレートに接するすり合せ面には、スリップコート(二硫化モリブデン)を施す。

II) スライディングプレートは、川口金属(株)においても製作は、可能である。

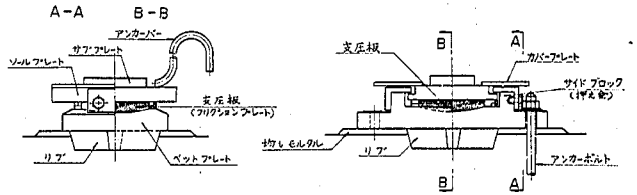
支承選定上の注意事項

1. 支承の形状は、各社さ標準的なものがあるので、個数の少ない場合は、この既製の支承を使うと便利である。
2. PC げたに使用する場合は、けた架設上から上表の『類似製品欄』に示した 2 社併用の支承が便利な場合がある。

施工上の注意事項

1. 支承のすえつけは、けたの軸断または横断勾配を考慮して、支承が水平となるようにしなければならない。
2. ベッドプレートのすえつけをモルタルで行う場合は、すみまでモルタルがまわるように丁寧に施工しなければならない。また アンカーボルトの埋め込み長さは、各示方書に従って 必要長をとらなければならない。
3. 支承のすえつけ位置には、はえもって 必ず補強筋を配置しなければならない。

支承断面図



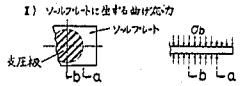
計算式(可動支承)

(1) ソールプレート

I) コンクリートの支圧応力度 (σb)

$\sigma b = \frac{P}{A} < \sigma ba$　　P：荷重　A：ソールプレート支圧面積

I) ソールプレートに生ずる曲げ応力



a－a 断面　$\sigma c = \frac{M}{W} < \sigma ca$

$\tau = \frac{AQ_a}{b} < \tau a$

b－b 断面　$\sigma t = \frac{M}{Wt} < \sigma ta$

$\sigma c = \frac{M}{Wc} < \sigma ca$

M：曲げモーメント
W：断面係数
A,a：支圧面積

II) アンカーバー

(イ) 橋軸直角方向(地震時)

$\tau = \frac{H}{Ag} < \tau a \times 1.5$　　H：水平力　Ag：アンカーバー断面積

(ロ) 橋軸方向(常時)

$\tau = \frac{H}{Ag} < \tau a$

(2) 支圧板の支圧応力度 (σb)

$\sigma b = \frac{P}{A} < \sigma ba$　　P：荷重　A：支圧板面積

(3) ベッドプレート

I) コンクリートの支圧応力度 (σb)

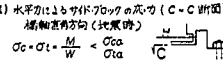
$\sigma b = \frac{P}{A} < \sigma ba$　　P：荷重　A：ベッドプレート支圧面積

I) ベッドプレートに生ずる曲げ応力

$\sigma c = \sigma t = \frac{M}{W} < \frac{\sigma ca}{\sigma ta}$　　M：曲げモーメント　W：断面係数

II) 水平力によるサイドブロックの応力(C－C 断面)

橋軸直角方向(地震時)



$\sigma c = \sigma t = \frac{M}{W} < \frac{\sigma ca}{\sigma ta}$

$\tau = \frac{S}{A} < \tau a$

M：曲げモーメント
S：せん断力(H)
W：断面係数
A：断面積

III) 水平力によるリア前面のコンクリートの支圧応力 (σb)

(イ) 橋軸直角方向(地震時)

$\sigma b = \frac{H}{A} < \sigma ba \times 1.5$

(ロ) 橋軸方向(常時)

$\sigma b = \frac{H}{A} < \sigma ba$　　H：水平力　A：リア面積

IV) アンカーボルト

(イ) 橋軸直角方向(地震時)

$\tau = \frac{H}{A} < \tau a \times 1.5$

(ロ) 橋軸方向(常時)

$\tau = \frac{H}{A} < \tau a$　　H：水平力　A：アンカーボルト断面積

なお、固定支承の形状は 可動支承と同じとして、可動支承の計算項目のうち、ベッドプレートについての検討を行えばよい。

参考図 12
支承：ゴム支承

ゴム支承一覧表

製品名	性質を表わす数値		常時	地震時	特徴	会社名
フレシパッド フレシパッド50	Pmax 70	S_R	㊀		積層板によりゴムを包み高圧力に耐えない。 鉄板と鉄パッドの使い分けにより大変な水平変位に適合させる。地震時例外なし	極東鋼弦コンクリート振興
	Pmin 15	S_a	0.7	2		
	硬度 50°	S_K	6.3	8		
		f	0.43			
フレシパッドネオ	Pmax 50	S_R	㊁		積層板によりゴムを包み高圧力に耐えない。 鉄板と鉄パッドの使い分けにより大変な水平変位に適合させる。	岡土
	Pmin 15	S_a	0.7	2		
	硬度 60°	S_K	7	10		
		f	0.2～0.4			
D.S.Fパッド	Pmax 70	S_R	㊂		防護層を含み鉛直の心配がない。防護層にゴムファイバーを使用しているので台座とのなじみがよい。摩擦係数が高いので静動の心配がない。	東京ファブリック工業
	Pmin 15	S_a	0.6	1.5		
	硬度 60°	S_K	8～16			
		f	0.55～0.6			
スミパッド	Pmax 70	S_R	㊃		単板のものと十字の溝を有するゴム板を重ねたものと2種類。単板そのものは水平変位の小さい場合。積み重ね型は、大きな水平変位の場合に使用する。	住友電気工業
	Pmin 15	S_a	0.5	0.7		
	硬度 65°	S_K	11.0	14.3		
		f	0.4～0.6			
Tパッド	Pmax 70	S_R	㊄		外力による大きな せん断変形に耐える。 応力の集中が小さい。	八雲工業
	Pmin 30	S_a	1.5	2.0		
	硬度 50°55°	S_K	8	10.5		
		f	0.5～0.6			

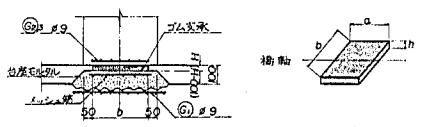
S_R：せん断抵抗力　　S_K：せん断弾性係数

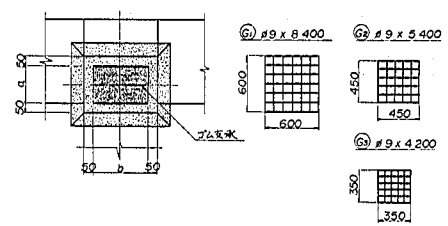
S_a：許容荷重のずみ度　　f：コンクリートとの摩擦係数

㊀ せん断抵抗力 S_R(常)＝$\frac{a \cdot b \cdot S_K \cdot \Delta\ell}{nh}$　(地)＝$\frac{a \cdot b \cdot S_K \cdot \Delta\ell}{nh} + P_{min} \cdot K$

$\Delta\ell$：けた伸縮量

K：地震係数





ゴム支承1枚に対する鉄筋

記号	径	長さ(mm)	組数	単位重量(%)	重量(kg)	形状	備考
G1	ø9	8 400	1	0.499	4.192	▭	下部工に埋め込む。
G2	〃	5 400	1	〃	2.695	▭	地下貫通幅500m場合
G3	〃	4 200	1	〃	2.096	▭	〃 400 〃

計算式

1. 所要ゴム厚さ（h）

$$h = \frac{\Delta\ell}{S_a}$$

$\Delta\ell$：けたの全変形量（8 m伸縮量の計算より）

S_a：許容せん断ひずみ度

2. 所要支圧面積（a.b ， b > a）

$$\frac{R_{max}}{P_{max}} \leq a \cdot b \leq \frac{R_{min}}{P_{min}} \quad \text{および} \quad a, b > 5h$$

R_{max}：支承に作用する最大反力（kg）

R_{min}：〃　最小反力（kg）

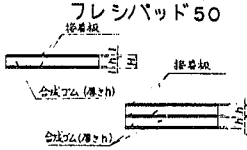
P_{max}：最大許容圧縮応力度（%/m²）

P_{min}：活荷重しないための最小圧縮応力度（%/m²）

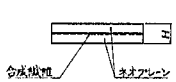
なお、地震時の水平力に対しても、ゴム支承は十分安全であるが地震時の水平力に対しては アンカーボルト または ずれ止めコンクリートブロックを検討する事としたので ここでの計算は省略する。

（数値計算例については、解説参照）

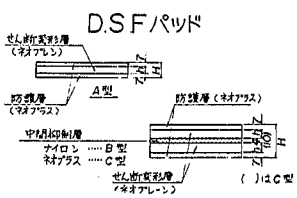
フレシパッド50



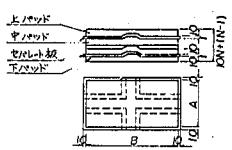
フレシパットネオ



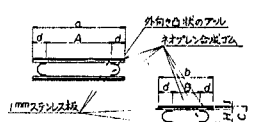
D.S.Fパッド



スミパッド



Tパッド



形状寸法

（単位 mm）

種別	フレシパッド								フレシパッド・ネオ						
層	単層パッド		重層パッド						記号	可動層（重層パッド）					
層の数 n	1		2			3			—	1			2		
ゴム一層の厚さ h	8	10	12	10	13	16	13	16	—	8	10	12	8	10	12
ゴム総厚 nh	8	10	12	20	26	32	39	48	8	14	16	18	22	26	30
支承厚 H	10	12	14	23	29	35	43	52	9	16	18	20	25	29	33
形状	任意の形状可能								任意の形状可能						
最大寸法	0.5m×1m または 0.6m×0.9m								0.5m×1m または 0.6m×0.9m						

形状寸法

（単位 mm）

形式	A型	B型							C型			
中間層種類	無	ナイロン							ネオプラス			
ゴム層の数(n)	1	2			3				2		3	
ゴム一層の厚(h)	10	14	10	12	15	11	12	13	14	10	12	14	11	12	14
総厚(nh)	10	14	20	24	30	33	37	40	43	20	24	28	33	36	42
全体厚(H)	24	28	38	42	48	55	59	62	65	44	48	52	67	70	76
最大製作寸法	0.3×0.3	0.3m×0.5m							1.0m×3.0m			

A.Bの各寸法と50mmごとの既製のパッドがある。なお単板型についても同様である。

A：200～500

B：200～500

N：パッド数

（単位mm）

標準寸法

（単位mm）

ゴム厚 H	全厚 C	せん断変形
10	13	15
12	15	18
15	18	22

ゴム部の有効寸法 A B は金属板寸法より2d 足し引いた寸法とし、Hは所形時のゴムの厚みとする。

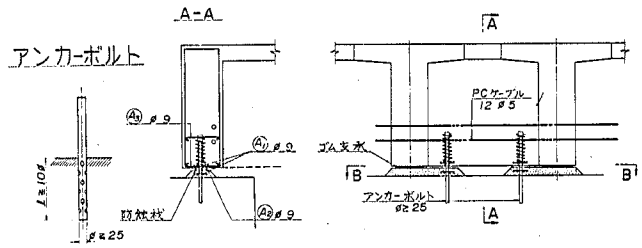
a：250～700

b：200～500

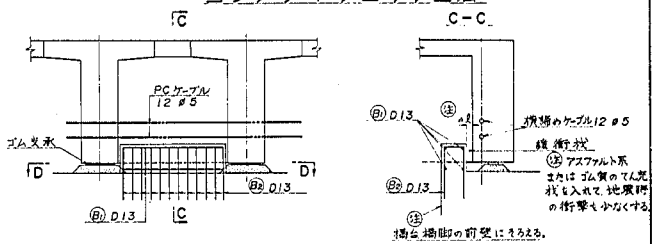
d：10

参考図 13
支承：ずれ止め工法

アンカーボルト工法

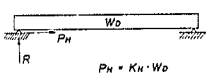


コンクリートブロック工法



アンカーボルトの計算

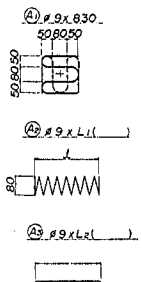
(注) アンカーボルトの本数は 径を変えて両側を同一とするものが便利である。



$P_H = K_H \cdot W_o$

$A = \frac{P_H}{\sigma_{sa}}$

A：アンカーボルト断面積
P_H：水平力
σ_{sa}：許容せん断応力度
K_H：水平震度
W_o：橋台死荷重反力×2



コンクリートブロックの計算

所要鉄筋量(As)

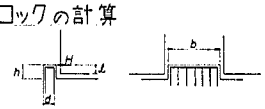
$A_s = \frac{M}{1.5 \times \sigma_{sa} \cdot j \cdot d}$

せん断応力度(τ)

$\tau = \frac{S}{B j d}$

支圧応力度(σc)

$\sigma_c = \frac{S}{B L}$



H：(水平力)はブロック上端にかかるものとする＝(S)
σ_{sa}：鉄筋許容応力度
B：(抵抗巾)＝b・n　n：コンクリートブロックの個数
j＝0.875
M：(曲げモーメント)＝H・h

アンカーボルト1本に対する鉄筋

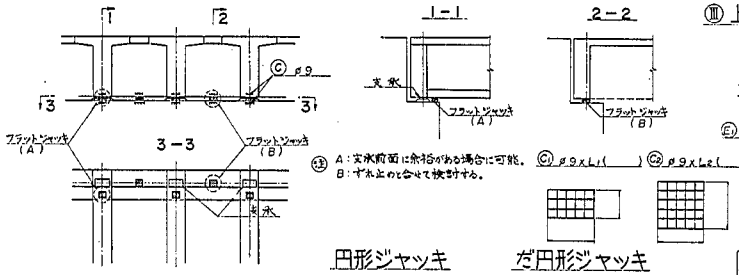
番号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本の重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓐ1	φ9	830	4	0.499	0.414	1.656	□	グリッド
Ⓐ2	〃	L1( )	2	〃			∿∿∿	スパイラル
Ⓐ3	〃	L2( )	4	〃			—	

コンクリートブロック1つに対する鉄筋

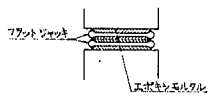
番号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(kg/m)	1本の重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓑ1	D13	L3( )		0.995			⊓	
Ⓑ2	〃	L4( )		〃			—	

参考図 14
支承：ジャッキアップ工法

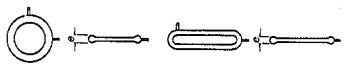
① フラットジャッキによる方法



重層使用例



円形ジャッキ　だ円形ジャッキ



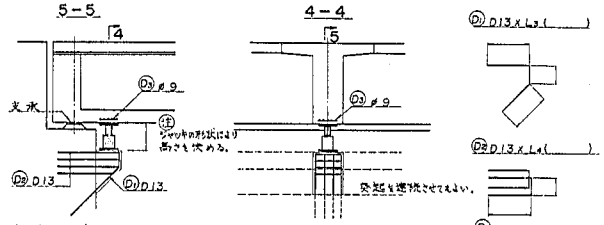
標準型 円形フラットジャッキ寸法

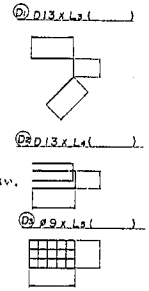
直径 (mm)	220	250	270	300	350	420
厚さ e (mm)	25	25	25	25	25	25
最大荷重(t)	40	50	60	80	110	170
最大揚程(mm)	25	25	25	25	25	25

補強鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(%)	本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓒ	φ9	L1(　)	1	0.499			Ⅲ	Ⓒ Ⓒ2は鋼の線の既計である。
Ⓒ2	〃	L2(　)	1	〃			Ⅲ	

② 下部工に突起をつける方法

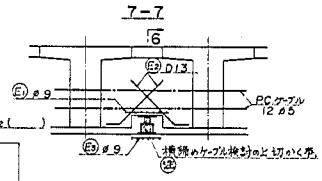


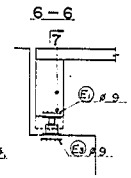


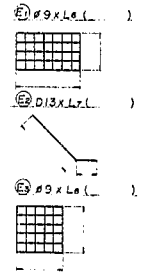
補強鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(%)	本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓓ1	D13	L3(　)		0.995			Ⅶ	
Ⓓ2	〃	L4(　)		〃			Ⅱ	
Ⓓ3	φ9	L5(　)		0.499			Ⅲ	Ⓓ3は鋼の線の既計である。

③ 上部工を切りかく方法



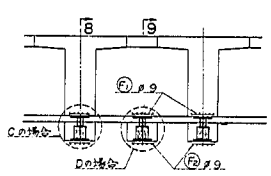


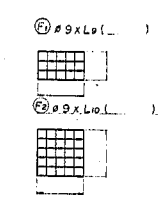


補強鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(%)	本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓔ	φ9	L6(　)		0.499			Ⅲ	Ⓔ Ⓔ3は鋼の線の既計である。
Ⓔ2	D13	L7(　)		0.995			Ⅶ	
Ⓔ3	φ9	L8(　)		0.499			Ⅲ	

④ 下部工を切りかく方法





補強鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(%)	本当り重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓕ1	φ9	L9(　)		0.499			Ⅲ	Ⓕ1 Ⓕ2は鋼の線の既計である。
Ⓕ2	〃	L10(　)		〃			Ⅲ	

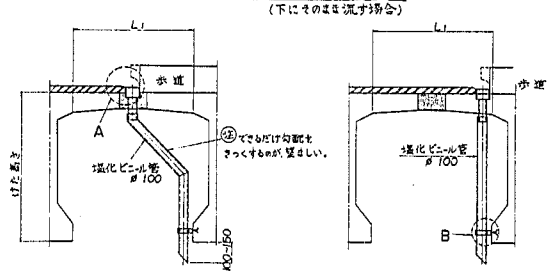
注意事項

1. 将来のジャッキアップを考慮して、上部工反力、ずれ止めの構造等検討の上、ジャッキアップの方法等を選定しておく。
2. 切かき または、突起については、ジャッキの大きさを検討の上、所定の大きさにする。
3. 本工法とも必ず必要な補強鉄筋を入れなければならない。
4. 上部工を切かく場合は、損傷めケーブルとのかぶりに注意しなければならない。
5. ジャッキメーカー：

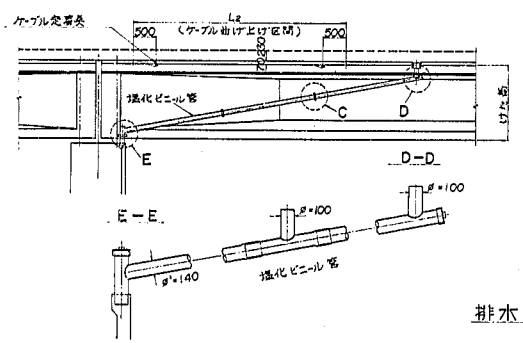
フラットジャッキ ------ 極東鋼弦コンクリート(株)
その他のジャッキ ------ 山本圧電機(株)、(株)大阪ジャッキ

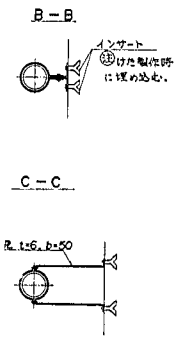
参考図 15
排水装置

横断面排水ます取付け位置
（下にそのまま流す場合）

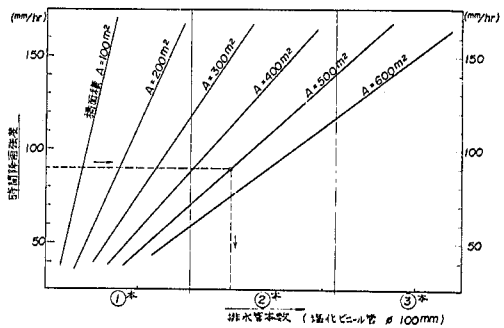


側面排水ます取付け位置
（擁台、橋脚に導く場合）

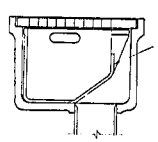




降雨量と排水ます面積の関係

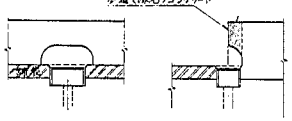


排水ます詳細図

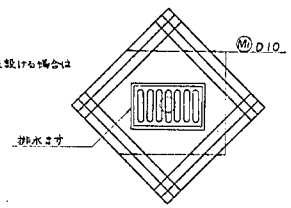


注 排水管に流入する土石を防止のため沈泥ますを設けるとよい。材質は腐蝕防止のためプラスチックが望ましい。

排水ます補強筋



注 排水ますの中に沈泥ますを設ける場合はあまり奥に入れない。



補強鉄筋表

記号	径	長さ(mm)	本数	単位重量(%)	/本の重量(kg)	重量(kg)	形状	摘要
Ⓜ	D13	1500	12	0.995	1.493	17.916	——	

注 1. 排水ますは横断面の L_1 の範囲内にまた側面の L_2 の範囲外に取付けるのが望ましい。
2. 排水ますのふたの通水断面積は、排水管断面積よりも大きくなければならない。

自動計算プログラム

```
/JOB     A006     XCAL,OVLY
/EXC     ALG

begin
    external YKORUNPAI,COEFICENT;
    real L,H,B,BO,BB,BBL,N,CN,B2,B3,T,T1,T2,T3,AA,AY,AY2,IO,AC,
         ACY,ACY2,EP1,AE1,AE1Y,AE2,AE2Y,AE2Y2,WE1,YNN,L2,AE1Y2,
         YCD,YC,EC,IC,WCD,WC,WCG,RC,YE1D,YE1,EE1,IE1,WE1D,WE1G,
         RE1,YE2D,YE2,EE2,IE2,WE2D,WE2,WE2G, RE2,YD,Y,W1D,W1,R,
         EK,II,WG,Y2D,Y2,I2,W2D,W2,R2,Y2ED,Y2E,IE22,W2ED,W2E,
         R2E,LL,THITA,ARPHA,KA1,SAIKA1,SAIKA2,SAIKA3,QQS,Q1,Q2,
         PT,SPT,LB,PCL,SPT1,SHA,SDOD,SDO,SD1D,SD1,SD2D,SD2,SLD,
         SL,EPO,DSP,SPE,MU,SCE,SPMAX,SCT,SCTD,SCED,D41,D61,XX,
         POINT,U,UD,M1,M2,AE,PE,TU,UU,L1,L3,HON,SS,SBB,SS1,SS2,

         SS3,SS4,SAISE,SE,SSE,SE1,S1,S2,S3,S4,S5,SU1,SU2,SR1,SR2,
         FB1,SR12,SR22,ML1,MD1,HOD,SSMU,BW,TEAS,TEAS1,TEAS2,TEAS3,
         M3,M4,ASS,PCINT,ML,MD,M,KCD,KPE,SSPE,SSCED,SSCE,SKCD,
         SKC,TT,AS1,EEE,UAR,UAD,PM1,PM2,MIM1,MIM2,PM,MM,AAA,YDC,
         YYY2,I2C,ZD,ZZZ,PSCD,PSC,MSCD,MSC,PSCE,MSCE,MAR,ZZI,SPT2,
         TTT,Z,MB,MUA,MUB,MPT,DPT,DDO,DD1,DD2,DL,WX,VX,ZX,AX,BX,
         CX,YM,SPD1,SPD2,SPL,SCTG,SDG,DSPF,SPED,P,SSPA,GSPT,FSPF
         SA,YS,PG,ATS,UAR1,W,SIMU,LB1,XY,SUA,SUB,CCD,COD,CC,CO,
         DPT1,DPE1,MAXC,X,PA,PB,PTMAX,PTMIN,PEMAX,PEMIN,C11,YA,
         CNN,CNN2,AZA,ABC,KSK,AEPO,TH,POO,MML,MMD,MMM,KCD2,TOO,
         SSCED2,SSCE2,SKCD2,SKC2,A2,LA1,LA2,ZZZ2,TEMP1,TEMP2,
         TEMP3,TEMP4,TEMP5,TEMP6,TEMP7,TEMP8,TEMP9,TEMP10,ST01,
         ST02,ST03,ST04,ST05,ST06,ST07,ST08,ST09,ST010,CB,HAN,
         MIZU,SIZE,SKK,SCB,GW,GB,STPC;

    integer I,J,CP,NPC,BEN,NN,KK,KNT,K,III,KI,IJKL,KIN,KOUNT,TEN,
            RETEN,TEN1,TEN2,TEN3,ZZZ1,I3,ANO,BNO,STRESS,STURUI,YI;

    array F[1:3,1:5],FF[1:3,1:6],KAR[1:5,1:3],EE[1:11],ANG[1:4
],
          QU,LEN,SQU,SPI[1:13],E[1:12],MA[1:15],ASQ,KSQ[1:11],
          MTMX,MTNI,MEMX,MENI,SN,SX[1:10];

    Boolean B01,B02;
```

```
switch SW:=SW1,SW2,SW3;
procedure HCOS(X,S);
 value X;
 real X,S;
 begin
    real K;
     K:=X↑2;
     S:=((((28190192₁₀-14*K+2479444278₁₀-14)*K+0.001388892599)
       *K+0.041666665796)*K+0.5)*K+0.9999999999;
 end;
procedure HSIN(X,S);
 value X;
 real X,S;
 begin  real Z;
    Z:=X↑2;
    S:=((((28254127₁₀-13*Z+0.000198342754)*Z+0.008333363992)*
      Z+0.1666666611)*Z+1.0)*X;
 end;
  procedure PCNUMBER(TSC,NPC);
  value TSC;     real TSC;
  integer NPC;
  begin real PPPE,PPPT;
  PPPE:=ABS(TSC)*AC/(1.0+YC*(YC+12.0)/RC);
  PPPT:=PPPE/0.8;
  NPC:=if L≤2000.0 then PPPT/(2.356*10500)
       else PPPT/(4.618*9800.0);
  end;
 procedure PCE(NPC,X);
  integer NPC;  real X;
  begin
  X:=if NPC=6∨NPC=8 then 14.0 else if NPC=7 then 12.3 else
     if NPC=9 then 16.0 else if NPC=10 then 12.8 else
     if NPC=11 then 14.5 else if NPC=12 then 13.0 else 14.5;
  end;
 procedure KETAMOMENT(X,MD0,L,MOME);
  value X,MD0,L;
   real X,MD0,L,MOME;
   begin
     real W;
     W:=8.0*MD0/L↑2;
     MOME:=W*X*(L-X)/2.0;
   end;
 procedure HENSIN(I,J,EE);
   value I,J;
   integer I,J;
   array EE;
   begin real AT;
   EE[1]:=(L3-8.0)*(UU-TU-UD*I-U*J)↑2/UU↑2+8.0;
   AT:=if NPC=12∨NPC=13 then 14.0 else 8.0;
   EE[2]:=(L3+L1-AT)*(UU+50.0-TU-UD*I-U*J)↑2/(UU+50.0)↑2+AT;
   AT:=if NPC=6∨NPC=12∨NPC=13 then 8.0 else 14.0;
   EE[3]:=(L3+2.0*L1-AT)*(UU+100-TU-UD*I-U*J)↑2/(UU+100.0)↑2+AT;
   AT:=if NPC=6∨NPC=7∨NPC≥10 then 14.0 else 8.0;
   EE[4]:=if J=0∧I=0 then 0.0 else if J=0 then H-10.0 else
```

```
            (H-10.0-AT)*(LB1-J*U)↑2/LB1↑2+AT;
    AT:=if NPC=6 then 20.0 else if NPC=7∨NPC=10∨NPC=11 then
       8.0 else 14.0;
    EE[5]:=if J=0∧I≤1 then 0.0 else if J=1 then H-10.0
            else (H-10.0-AT)*(LB1-(J-1)*U)↑2/LB1↑2+AT;
    AT:=if NPC=6∨NPC=8∨NPC=9 then 20.0 else 14.0;
    EE[6]:=if J≤1∧I≤1 then 0.0 else if J=2 then H-10.0
            else (H-10.0-AT)*(LB1-(J-2)*U)↑2/LB1↑2+AT;
    AT:=if NPC=6∨NPC=8∨NPC=9 then 26.0
       else if NPC=7∨NPC=10∨NPC=11 then 20.0 else 14.0;
    EE[7]:=if J≤2 ∧I≤1 then 0.0 else if J=3 then H-10.0
            else (H-10.0-AT)*(LB1-(J-3)*U)↑2/LB1↑2+AT;
    AT:=if NPC≤8 then 0.0 else if NPC=9 then 32.0
       else if NPC=10∨NPC=11 then 26.0 else 20.0;
    EE[8]:=if J≤3∧I≤1 then 0.0 else if J=4 then H-10.0
            else (H-10.0-AT)*(LB1-(J-4)*U)↑2/LB1↑2+AT;
    EE[9]:=if J≤4 then 0.0 else H-10.0;
  end;
procedure SUMA(SUA);
  real SUA;
  begin real G1,G2,G3;
    G1:=if HON=8∨HON=5∨HON=6 then 2.0 else 1.0;
    G2:=if HON=7∨HON=5∨HON=6 then 2.0 else 1.0;
    G3:=if HON=7∨HON=6∨HON=4 then 2.0 else 1.0;
    SUA:=G1*EE[1]+G2*EE[2]+G3*EE[3];
  end;
procedure SUMB(I,J,SUB);
  value I,J;
  integer I,J;
  real SUB;
  begin real X; integer N;
    X:=0.0;
     for N:=I step 1 until J do
       X:=X+EE[N];
    SUB:=X;
  end;
procedure UPKAKU(X,Y);
  value X;
  real X,Y;
  Y:=X*(CCD-C0D)/L2;
procedure LOWKAKU(X,Y);
  value X;
  real X,Y;
  Y:=X*(CC-C0)/L2;
procedure KAKU(J);
  value J;
  integer J;
  begin
    if MTMX[J]≠0.0 then MTMX[J]:=CC-MTMX[J];
    if MTMI[J]≠0.0 then MTMI[J]:=CC-MTMI[J];
    if MEMX[J]≠0.0 then MEMX[J]:=CCD-MEMX[J];
    if MEMI[J]≠0.0 then MEMI[J]:=CCD-MEMI[J];
  end;
procedureSF1(W1,W2,W3);
```

```
 value W1,W2,W3;
 real W1,W2,W3;
    SS1:=FF[KI,5]+(FF[KI,6]-FF[KI,5])*(POINT*LB+W3*U)*2.0/L
        -S5*(W3+(W1*LB-W2*U)/LB1);
procedure SF2(I,J);
 value I,J;
 real I,J;
    SS1:=FF[KI,5]+(FF[KI,6]-FF[KI,5])*(POINT*I*U)*2.0/L-S5*J*U/LB1;
procedure SF3(I,J);
 value I,J;
 real I,J;
    SS3:=SU2+(SU1-SU2)*(POINT*I*U)*2.0/L-S5*U*J/LB1;
procedure SF4(W1,W2,W3);
 value W1,W2,W3;
 real W1,W2,W3;
    SS3:=SU2+(SU1-SU2)*(POINT*LB1+W3*U)*2.0/L
        -S5*(W3+(W1*LB1-W2*U)/LB1);
procedure SEND11(X);
 value X;
 real X;
   SE:=X*(FF[KI,6]-FF[KI,5])*2.0/L+FF[KI,5];
procedure SEND22(X);
 value X;
 real X;
       SE1:=X*(SU1-SU2)*2.0/L+SU2;
procedure TEIKOU(X);
 value X;
 real X;
   SSE:=SR1+X*(SR2-SR1)/L2;
procedure SAITEIKOU(X);
 value X;
 real X;
    SAISE:=SR12+X*(SR22-SR12)/L2;
procedure CABLE(I,H,HL,PL,IK);
 value H,HL,I,PL;
 integer I;
 real H,HL,PL,IK;
 begin real LBB,DBL,CH,AH,CV;
 CH:=50*SIN(SQU[I]);  CV:=50*COS(SQU[I]);
 AH:=H-CH;  LBB:=PL-HL-CV;
 DBL:=LBB*((AH/LBB)↑2*2/3-(AH/LBB)↑4*2/5);
 IK:=HL+LBB+DBL;  QU[I]:=HL;
 end;
procedure KYORI(I,J,K);
 value I,J,K;
 integer I;
 real J,K;
 KSQ[I]:=L/2.0-POINT*J-U*K;
procedure EDOGEAN(N);
 value N;
 integer N;
 begin integer I,J,K;  real ABC;
 for I:=1 step 1 until N do
  begin
```

```
      ABC=10800*ANG[I]/3.14159263;
      J=ABC/60-0.5;  K=ABC-J*60-0.5;
      SPACE(41); PRINTS('ANG'); PRINTI(1,I); PRINTS('=##');
      PRINTF(1.6,ANG[I]); SPACE(2); PRINTI(2,J);
      PRINTI(2,K); CRLF(1);
    end;
   if N=4 then CRLF(1) else CRLF(2);
  end;
procedure LIST22;
 begin
  SPACE(30);PRINTS('**********..DESIGN##OF##POSTTENTIONING##
                   BRIDGE..**********');
  CRLF(2);
  SPACE(40);PRINTS('*****DESIGN##OF##CONDITION*****');
  CRLF(2);
  PRINTS('SPAN='); PRINTF(2.2,L/100); SPACE(1); PRINTS('(M)');
  SPACE(2); PRINTS('MAIN#LINE#WIDTH='); PRINTF(2,2,BW/100); PRINTS('(M)');
  SPACE(2); PRINTS('SIDEWALK#WIDTH='); PRINTF(2,2,HOD/100); PRINTS('(M)');
  SPACE(2); PRINTS('TOTAL#WIDTH='); PRINTF(2,2,BB/100);
  PRINTS('(M)'); CRLF(1);
  PRINTS('BEAM#NUMBER='); PRINTI(2,N); SPACE(2); PRINTS('INJS#BEAM=');
  PRINTI(2,YNN); SPACE(5); PRINTS('BEIDGE#RANK='); PRINTI(1,KK);
  SPACE(3); PRINTS('ANGLE='); PRINTF(2,1,TH);
  SPACE(3);
  if STRESS=0 then PRINTS('PASYARU-PRESTRESS')
    else PRINTS('FULL-PRESTRESS');
  CRLF(2);
  SPACE(40);PRINTS('*****FACTOR##OF##DESIGN,SECTION*****');
  CRLF(2);
  SPACE(5);PRINTS('H=');PRINTF(3,2,H);SPACE(2);PRINTS('B=');
  PRINTF(3,2,B); SPACE(2); PRINTS('BO=');PRINTF(2,2,BO);
  SPACE(2); PRINTS('B2='); PRINTF(2,2,B2); SPACE(2);
  PRINTS('T=');PRINTF(2,2,T); SPACE(2); PRINTS('T1=');
  PRINTF(3,2,T1); SPACE(2); PRINTS('T2='); PRINTF(2,2,T2);
  SPACE(2); PRINTS('T3='); PRINTF(2,2,T3); SPACE(3);
  PRINTS('CB='); PRINTF(2.1,CB);
  CRLF(2);
  SPACE(5); PRINTS('C,T,C='); PRINTF(3,2,(B+BBL)); SPACE(2);
  PRINTS('BBL='); PRINTF(3.2,BBL); SPACE(2); PRINTS('B3=');
  PRINTF(2,2,B3); SPACE(2); PRINTS('LL='); PRINTF(4,2,LL);
  SPACE(2); PRINTS('L2='); PRINTF(4,2,L2); SPACE(3);
  PRINTS('GB='); PRINTF(2.1,GB);
  CRLF(2);
  SPACE(15);
  PRINTS('**********,CENTRAL#SECTION,**********
         ****'); SPACE(5);
  PRINTS('**********,EDGE#SECTION,**********');
  CRLF(1);
  SPACE(15);
  PRINTS('WHOLE#SECTION###PURITY#SECTION##PC-CONVERSION##BE
         AM,INT.CON###WHOLE#SECTION###BEAM,INT.CON');
  CRLF(1);
  PRINTS('SECTION#AREA##'); PRINTR(7,AA); SPACE(1);
  PRINTR(7,AC); SPACE(1); PRINTR(7,AE1); SPACE(1);
```

```
PRINTR(7,AE2); SPACE(1); PRINTR(7,D41); SPACE(1);
PRINTR(7,D61);
CRLF(1);
PRINTS('NEUTRAL###UP##'); PRINTR(7,YD); SPACE(1);
PRINTR(7,YCD); SPACE(1); PRINTR(7,YE1D); SPACE(1);
PRINTR(7,YE2D); SPACE(1); PRINTR(7,Y2D); SPACE(1);
PRINTR(7,Y2ED);
CRLF(1);
PRINTS('AXIS######LOW#'); PRINTR(7,Y); SPACE(1);
PRINTR(7,YC); SPACE(1); PRINTR(7,YE1); SPACE(1);
PRINTR(7,YE2); SPACE(1); PRINTR(7,Y2); SPACE(1);
PRINTR(7,Y2E);
CRLF(1);
PRINTS('NEU-PC#DISTANS'); PRINTR(7,EK); SPACE(1);
PRINTR(7,EC); SPACE(1); PRINTR(7,EE1); SPACE(1);
PRINTR(7,EE2);
CRLF(1);
PRINTS('MOMENT#INERTIA'); PRINTR(7,II); SPACE(1);
PRINTR(7,IC); SPACE(1); PRINTR(7,IE1); SPACE(1);
PRINTR(7,IE2); SPACE(1); PRINTR(7,I2); SPACE(1);
PRINTR(7,IE22);
CRLF(1);
PRINTS('SECTION###UP##'); PRINTR(7,W1D); SPACE(1);
PRINTR(7,WCD); SPACE(1); PRINTR(7,WE1D); SPACE(1);
PRINTR(7,WE2D); SPACE(1); PRINTR(7,W2D); SPACE(1);
PRINTR(7,W2ED);
CRLF(1);
PRINTS('MODULUS###LOW#'); PRINTR(7,W1); SPACE(1);
PRINTR(7,WC); SPACE(1); PRINTR(7,WE1); SPACE(1);
PRINTR(7,WE2); SPACE(1); PRINTR(7,W2); SPACE(1);
PRINTR(7,W2E);
CRLF(1);
PRINTS('##########PC##'); PRINTR(7,WG); SPACE(1);
PRINTR(7,WCG); SPACE(1); PRINTR(7,WE1G); SPACE(1);
PRINTR(7,WE2G);
CRLF(1);
PRINTS('RADIUSGYRATION'); PRINTR(7,R); SPACE(1);
PRINTR(7,RC); SPACE(1); PRINTR(7,RE1); SPACE(1);
PRINTR(7,RE2); SPACE(1); PRINTR(7,R2); SPACE(1);
PRINTR(7,R2E);
CRLF(1);
PRINTS('STATICALMOMENT'); PRINTR(7,Q1); SPACE(49);
PRINTR(7,Q2);
CRLF(2);
SPACE(40); PRINTS('******#LIST##OF##BENDING#MOMENT#******');
CRLF(2);
SPACE(20);
PRINTS('******#BEAM#WEIGHT#*****#BEAM#INT#CONCRETE#*#PAVMENT
       #W.G#H.L#***#LIVE#LOAD#********#TOTAL#***');
CRLF(1);
J:=1;
for I:=1 step 1 until 3 do
 begin
  PRINTS('FOR#BEAM.'); PRINTI(1,J); PRINTS('#MOMENT=');
```

```
   SPACE(3); PRINTR(8,F[I,1]); SPACE(2); PRINTR(8,F[I,2]);
   SPACE(2); PRINTR(8,F[I,3]); SPACE(2); PRINTR(8,F[I,4]);
   SPACE(2); PRINTR(8,F[I,5]);
   CRLF(1);
   J=J+1;
  end;
CRLF(2);
SPACE(40); PRINTS('******#LIST##OF##SHERERING#FORCE#******');
CRLF(2);
SPACE(20);
PRINTS('**#BEAM#WEIGHT##BEAM#IN#CON##PAV#W.G=##LIVE#(EDGE)#
       #LIVE#(CENT)##TOTAL#########COEFFICENT#');
CRLF(1);
J=1;
forI=1 step 1 until 3 do
 begin
  PRINTS('FOR.BEAM.'); PRINTI(1,J); PRINTS('#SHERE#=');
  PRINTF(6,1,FF[I,1]); SPACE(1); PRINTF(6,1,FF[I,2]);
  SPACE(1); PRINTF(6,1,FF[I,3]); SPACE(1); PRINTF(6,1,FF[I,4]);
  SPACE(1); PRINTF(6,1,FF[I,5]); SPACE(1); PRINTF(6,1,FF[I,6]);
  PRINTS('##...#'); PRINTF(1,4,KAR[1,J]); PRINTF(1,4,KAR[2,J]);
  PRINTF(1,4,KAR[3,J]); PRINTF(1,4,KAR[4,J]);
  CRLF(1);
  J=J+1;
 end;
CRLF(3);
SPACE(5);
PRINTS('CHECK...OVER...STRESS#OF#IMMEDIATELY#TO#PRESTRESS#
       INTRODUCTION###.....NUMBER#OF#CABLE=');PRINTI(2,NPC);
CRLF(2);
SPACE(30); PRINTS('**********#LIST#OF#BENDING#STRESS#**********');
CRLF(2);
SPACE(4); PRINTS('CONDITION#OF#LOAD##'); SPACE(5);
PRINTS('******MOMENT*********SECTIONMODULUS*******UP#SIDE******
       ***LOWER#SIDE*****');
CRLF(2);
SPACE(4); PRINTS('NATURAL#BEAM#WEIGHT');SPACE(5);
PRINTR(8,F[KI,1]); SPACE(2); PRINTR(8,WCD); SPACE(2);
PRINTR(8,SDCD);
CRLF(1);
SPACE(46); PRINTR(8,WC); SPACE(20); PRINTR(8,SDC);
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('BEAM#INT#CONCRETE##'); SPACE(5);
PRINTR(8,F[KI,2]); SPACE(2); PRINTR(8,WE1D); SPACE(2);
PRINTR(8,SD1D);
CRLF(1);
SPACE(46); PRINTR(8,WE1); SPACE(20); PRINTR(8,SD1);
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('PAVMENT#W.G#H.L####'); SPACE(5);
PRINTR(8,F[KI,3]); SPACE(2); PRINTR(8,WE2D); SPACE(2);
PRINTR(8,SD2D);
CRLF(1);
SPACE(46); PRINTR(8,WE2); SPACE(20); PRINTR(8,SD2);
CRLF(1);
```

```
SPACE(4); PRINTS(' LIVE#LOAD'); SPACE(15); PRINTR(8,F[KI,4]);
SPACE(2); PRINTR(8,WE2D); SPACE(2); PRINTR(8,SLD);
CRLF(1);
SPACE(46); PRINTR(8,WE2); SPACE(20); PRINTR(8,SL);
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('TOTAL'); SPACE(19); PRINTR(8,F[KI,5]);
SPACE(20); PRINTR(8,(SDOD+SD1D+SD2D+SLD)); SPACE(2);
PRINTR(8,(SDO+SD1+SD2+SL));
CRLF(4);
SPACE(10);
PRINTS('**********#LIST#OF#SYNTHESIS#OF#BENDING#STRESS#
      -----(ACTION#OF#CALCULATION#LOAD)-----#**********');
CRLF(2);
SPACE(4); PRINTS('CONDITION#OF#LOAD##'); SPACE(5);
PRINTS('***UP#STRESS**********TOTAL***************LOW#STRES
      S*********TOTAL*****');
CRLF(2);
SPACE(4); PRINTS('EFFECTIVE#PRESTRESS'); SPACE(4);
PRINTR(8,SCED); SPACE(24); PRINTR(8,SCE);
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('NATURAL#BEAM#WEIGHT'); SPACE(4);
PRINTR(8,SDOD); SPACE(4); PRINTR(8,(SCED+SDOD));
SPACE(4); PRINTR(8,SDO); SPACE(4); PRINTR(8,(SCE+SDO));
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('BEAM#INTEv#CONCRETE'); SPACE(4);
PRINTR(8,SD1D); SPACE(4); PRINTR(8,(SCED+SDOD+SD1D));
SPACE(4); PRINTR(8,SD1); SPACE(4); PRINTR(8,(SCE+SDO+SD1));
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('PAVEMENT#W.G#H,L###'); SPACE(4);
PRINTR(8,SD2D); SPACE(4); PRINTR(8,(SCED+SDOD+SD1D+SD2D));
SPACE(4); PRINTR(8,SD2); SPACE(4); PRINTR(8,(SCE+SDO+SD1+SD2));
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('LIVE#LOAD'); SPACE(14); PRINTR(8,SLD);
SPACE(4); PRINTR(8,(SCED+SDOD+SD1D+SD2D+SLD)); SPACE(4);
PRINTR(8,SL); SPACE(4); PRINTR(8,(SCE+SDO+SD1+SD2+SL));
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('JUDGEMENT'); SPACE(36); PRINTS('GOOD');
SPACE(36); PRINTS('GOOD');
CRLF(3);
SPACE(30); PRINTS('**********#STRESS#OF#PC-CABLE#**********');
CRLF(2);
PRINTS('BEAM#INT#CONCRETE='); PRINTF(3.2,SPD1); SPACE(2);
PRINTS('PAv#W.G#H,L='); PRINTF(3.2,SPD2); SPACE(2);
PRINTS('LIvE#LOAD='); PRINTF(3.2,SPL); SPACE(2);
PRINTS('MAX#NTION #STRESS#OF#PC-CABLE=' ); PRINTF(5.2,SPMAX);
CRLF(1);
PRINTS('EFFECTIVE#STRESS##OF##PC-CABLE='); PRINTF(6,2,PE);
CRLF(2);
PRINTS('TEAS='); PRINTF(2.4,TEAS); PRINTS('TEN=');
PRINTI(3,TEN);   PRINTS('TEAS1='); PRINTF(2.4,TEAS1);
PRINTS('TEN1='); PRINTI(3,TEN1); PRINTS('TEAS2=');
PRINTF(2.4,TEAS2); PRINTS('TEN2='); PRINTI(3,TEN2);
PRINTS('TEAS3='); PRINTF(2.4,TEAS3); PRINTS('TEN3=');
PRINTI(3,TEN3); CRLF(2);
```

```
SPACE(40);
PRINTS('**********#CALCULATION#OF#SLAB#**********');
CRLF(2);
SPACE(15);PRINTS('PC-CABLE#(DAIA#'); PRINTI(1,YI);
PRINTS('MM*12)#INTERBAL=');
PRINTF(4,2,PCINT);
CRLF(2);
if YNN=0.0 then go to LSK50;
SPACE(30);
PRINTS('**********#CALCURATION##OF##INJUSTICE.BEAM#
        **********');
CRLF(2);
SPACE(40); PRINTS('.....FACTOR##OF##SECTION.....');
CRLF(2);
PRINTS('NO######AREA##########Y##########Y*Y####
      #######A*Y##########A*Y*Y#########IO');
CRLF(1);
begin real BF1,BF2,BF3,BF4,BF5,BF6;
 BF1=T*SIMU;    BF2=T/2.0;     BF3=T*2/4.0;
 BF4=SIMU*T*2/2.0;  BF5=SIMU*T*3/4.0;
 BF6=SIMU*T*3/12.0;
 PRINTS('#1'); SPACE(3); PRINTR(5,BF1); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF2); SPACE(1); PRINTR(5,BF3); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF4); SPACE(1); PRINTR(5,BF5); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF6); CRLF(1);
 BF1=ATS*(H-T3-T);     BF2=(H-T3-T)/2.0+T;
 BF3=((H-T3-T)/2.0+T)*2;
 BF4=ATS*(H-T3-T)*((H-T3-T)/2.0+T);
 BF5=ATS*(H-T3-T)*((H-T3-T)/2.0+T)*2;
 BF6=ATS*(H-T3-T)*3/12.0;
 PRINTS('#2'); SPACE(3); PRINTR(5,BF1); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF2); SPACE(1); PRINTR(5,BF3); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF4); SPACE(1);
 PRINTR(5,BF5); SPACE(1); PRINTR(5,BF6); CRLF(1);
end;
PRINTS('.....
        .....
        .....');
CRLF(2);
SPACE(20); PRINTS('AAA='); PRINTR(7,AAA); SPACE(6);
PRINTS('YDC='); PRINTR(7,YDC); SPACE(6);
PRINTS('YC='); PRINTR(7,YYY2);
CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('I2C='); PRINTR(7,I2C); SPACE(6);
PRINTS('ZCD='); PRINTR(7,ZD); SPACE(6); PRINTS('ZC=');
PRINTR(7,ZZZ);
CRLF(3);
SPACE(36); PRINTS('THICKNESS='); PRINTF(2.1,ATS);
SPACE(5); PRINTS('PC-CABLE(DAIA='); PRINTI(1,YI);
PRINTS('MM*12)='); PRINTF(1.1,P0);
PRINTS('LA1='); PRINTF(2.1,LA1); PRINTS('P00=');
PRINTF(1.1,P00); PRINTS('LA2='); PRINTF(2.1,LA2);
CRLF(2);
SPACE(35); PRINTS('.....EFFECT..OF..MOMENT.AND.ST
```

```
                    RESS.....');
CRLF(2);
SPACE(15);
PRINTS('.....BENDING.MOMENT..OF..ONE.INJUSTICE.BEA
       M.....');
CRLF(2);
SPACE(20); PRINTS('+MOMENT='); PRINTF(8,1,PM);
SPACE(3); CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('-MOMENT='); PRINTF(8,1,MM);
SPACE(3); PRINTS('=T,M=');
CRLF(2);
SPACE(15); PRINTS('.....SYNTHESIS##OF##STRESS.....');
CRLF(2);
SPACE(20); PRINTS('FOR#+MOMENT#UPPER='); PRINTR(8,PSCD);
SPACE(3); PRINTS('(KG/CM*CM)');
CRLF(1);
SPACE(32); PRINTS('LOWER='); PRINTR(8,PSC);
CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('FOR#-MOMENT#UPPER='); PRINTR(8,MSCD);
SPACE(3); PRINTS('(KG/CM*CM)');
CRLF(1);
SPACE(32); PRINTS('LOWER='); PRINTR(8,MSC);
CRLF(2);
LSK50:
SPACE(40); PRINTS('******#DETAILS##OF##BEND#UP#PC-CABLE
                   S#******');
CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('PC-CABLE#NUMBER#='); PRINTI(2,NPC);
SPACE(5); PRINTS('BEND#UP#PC-CABLE#='); PRINTI(2,BEN);
SPACE(5); PRINTS('EDDGE#SET#PC-CABLE#=');
PRINTI(2,HON);  CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('EDDGE#PODITION#='); PRINTI(1,NN);
SPACE(7); PRINTS('L1='); PRINTF(2.2,L1); SPACE(5);
PRINTS('L3='); PRINTF(2.2,L3); SPACE(5); PRINTS('H#=');
PRINTF(3.2,H); CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('SET#PODITION.....##');
PRINTS('POINT='); PRINTF(3.2,POINT); SPACE(3);
PRINTS('LB='); PRINTF(3.2,LB1); SPACE(3);
PRINTS('U='); PRINTF(3.2,U); SPACE(3);
PRINTS('UD='); PRINTF(3.2,UD); SPACE(3);
PRINTS('UU='); PRINTF(3.2,UU);
CRLF(2);
SPACE(41); PRINTS('L2='); PRINTF(3.2,L2); SPACE(6);
PRINTS('L/2='); PRINTF(3.2,L/2.0);
CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('STERLUP#AREA....');
for I:=1 step 1 until 11 do
 begin
  if ASQ[I]=0.0 then PRINTS('#+NON+#')
   else PRINTF(2.2,ASQ[I]);
 end;
CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('LENGTH#WITH#EDDGE=');
for I:=1 step 1 until 11 do
```

```
 PRINTF(2,2,KSQ[I]/100.0);
CRLF(2);
SPACE(22); PRINTS('SET#ANGLE#OF#PC-CABLE###########(RA
                  D)#######REG##MIN');
CRLF(2);
EDDGEAN(NN);
CRLF(1);
SPACE(21); PRINTS('CHECK..OF..ULTIMATE');
PRINTF(2,2,MR/MUA);
CRLF(2);
SPACE(21); PRINTS('CHECK..OF..DEFRECTION');
PRINTF(1,6,DL/L);
SPACE(5); PRINTS('(1/500)');
CRLF(2);
SPACE(35); PRINTS('**********#LIST##OF##DEFRECTION#***
                  *******');
CRLF(2);
SPACE(15); PRINTS('CONDITION#OF#LOAD#####DEFRECTION###
                   ##TOTAL');
CRLF(1);
SPACE(20);PRINTS('PRESTRESS'); SPACE(7); PRINTF(2,2,DPT);
PRINTS('##########(CM)'); CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('BEAM#WEIGHT'); SPACE(5); PRINTF(2,2,DD0);
SPACE(5); PRINTF(2,2,DPT+DD0);
CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('BEAM#IN.CON'); SPACE(5);
PRINTF(2,2,DD1); SPACE(5); PRINTF(2,2,DPT+DD0+DD1);
CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('PAV#W.G#H.L'); SPACE(5);
PRINTF(2,2,DD2); SPACE(5); PRINTF(2,2,DPT+DD0+DD1+DD2);
CRLF(1);
SPACE(20); PRINTS('LIVE#LOAD'); SPACE(7);
PRINTF(2,2,DL); SPACE(5);
PRINTF(2,2,DPT+DD0+DD1+DD2+DL);
CRLF(5);
end;

procedure LIST;
 begin real CON1,CON2,CON3,W1,F01,F02,F03,FOM1,FOM2,
            FOM3,FOM4,FOM5,SAA,C01;
             procedure PS(S); string S; PRINTS(S);
 CN=if L=4000 then 80.0 else if L>2000 then 70.0
    else 60.0;
 C01=(27-(B2-B0)/2)/3;
 SA=(B+BBL-B2)*(H-T-T3-C01)+((B+BBL-B2)*(BBL+2*B3))
    /2*C01+(BBL+B3)*1.5;
 SAA=SA+T3*(B+BBL-B2);
 CON1=AA*(L-20)*(L2-10)*(B2-B0)*(2*T1+(H-T3-1.5))/3
      +D41*(CN+20)+YNN*(T1*(ATS+(B2-B0))+(T1+(H-T3-
      C01))*((ATS+B2-B0)+ATS)+(H-T3-C01)*ATS)/3;
 AZA=if H0D=0.0 then 40.0 else 35.0;
 F01=(B3+SQRT(81+27+2)+T1+SQRT(T2+2+((B2-B0)/2)+2)+T3)*2;
 F03=27-(B2-B0)/2;
 F02=(B3+SQRT(F03+2+(F03/3)+2)+(H-T-1.5-F03/3))*2;
```

```
W1:=CON1*2.5/9.6;
CON1:=CON1/9.6;
SPACE(30); PS('*******LIST##OF##BRIDGE##CONSTRACTION##*****');
CRLF(2);
SPACE(10); PS('BEAM,WEIGHT='); PRINTF(5,3,W1); PS('==(TON)==');
CRLF(2);
  CON2:=(SA*ATS*YNN*(N-1)+BBL*T*(N-1)*(L+CN)+(N-1)*(CN+20)
       *SAA)/SIN(TH*3.141593/180);
  CON3:=(L+CN)*(54+HOD*0.02)*HOD+(if HOD=0.0 then AZA*(L+CN)
        *2*(T/2+25) else (T/2+37+HOD*0.02)*AZA*2*(L+CN));
  FOM1:=F01*(L-2*L2-20)+(F01+F02)*(L2-10)+F02*(CN+20);
  F03:=(SA*2+ATS*(B+BBL-B2))/SIN(TH*3.141593/180);
  FOM2:=F03*YNN*(N-1)+((SAA*2+(CN/2+10)*(BBL+B-B2))*(N-1)*2)
       /SIN(TH*3.141593/180)+BBL*(N-1)*(L+CN);
  FOM3:=T*2*(L+CN)+D41*2/SIN(TH*3.141593/180);
  if HOD=0.0 then FOM4:=(75+T)*(L+CN)*2+AZA*(T+55)*4
   else FOM4:=(130+HOD*0.02+T)*2*(L+CN)+37*(HOD+AZA)*4;
  FOM5:=((B2-B0)/2*5.65684*(H-T-T3-1.5-T2/2-(9-C01)/2)+(H-T-1.5
       -T3-C01)*2*ATS/SIN(TH*3.141593/180))*YNN;
  CON2:=CON2/9.6;    CON3:=CON3/9.6;
  FOM1:=FOM1/9.4;    FOM2:=FOM2/9.4;
  FOM3:=FOM3/9.4;    FOM4:=FOM4/9.4;
  FOM5:=FOM5/9.4;
  SPACE(10); PS('BRIDGE.ANGLE='); PRINTI(2,TH); CRLF(2);
  SPACE(10); PS('CONCRETE.VOLUME...CON1='); PRINTF(5,3,CON1);
  SPACE(3); PS('CON2='); PRINTF(5,3,CON2); SPACE(3);
  PS('CON3='); PRINTF(5,3,CON3); SPACE(10); PS('==(M3)==');
  CRLF(2);
  SPACE(10);PS('FORM.AREA.........FOM1='); PRINTF(8,1,FOM1);
  PS('FOM2='); PRINTF(8,1,FOM2); PS('FOM3='); PRINTF(8,1,FOM3);
  PS('FOM4='); PRINTF(8,1,FOM4); PS('FOM5='); PRINTF(8,1,FOM5);
  SPACE(2); PS('==(M2)=='); CRLF(2);
  YM:=10/(25+L/100);
  if HOD=0.0 then
  begin
   if BW<550 then
   begin TEMP1:=5*(1+YM)*(5.5-BW/100);
         TEMP2:=0.35*(1+YM)*(5.5-BW/100)*L/200;
   end else
   begin TEMP1:=5*(1+YM)*(5.5+(BW/100-5.5)/2);
         TEMP2:=0.35*(1+YM)*(5.5+(BW/100-5.5)/2)*L/200;
   end;
   TEMP3:=(CON1*N+CON2+CON3)/2*2.5+BW*10*(L+CN)/2*2.3/9.6;
  end
  else
  begin
   if BW<550 then
   begin
    TEMP1:=5*(1+YM)*(5.5-BW/100);
    TEMP2:=(0.35*(1+YM)*(5.5-BW/100)+0.35*HOD*2/100)*L/200;
   end
   else
   begin
    TEMP1:=5*(1+YM)*(5.5+(BW/100-5.5)/2);
```

```
        TEMP2:=(0.35*(1+YM)*(5.5+(BW/100-5.5)/2)+0.35*HOD*2/100)*L/200;
       end;
       TEMP3:=(CON1*N+CON2+CON3)/2*2.5+BW*10*(L+CN)/2*2.3/*6;
      end;
      SPACE(10); PS('REACTION'); CRLF(2);
      SPACE(10); PS('LIVE.LOAD,.......LINE#LOAD='); PRINTF(5,2,TEMP1);
      SPACE(5); PS('UNIFORM#LOAD='); PRINTF(5,2,TEMP2);
      CRLF(2);
      SPACE(10); PS('DEATH.LOAD='); PRINTF(5,2,TEMP3); CRLF(3);
     TEMP4:=((BB+2*AZA)-(10+B*N+BBL*(N-1)))/2;
     TEMP5:=if HOD=0.0 then 20 else 37+HOD*0.02;
     SPACE(10); PS('X,Y#PARAMETER....X='); PRINTF(3,2,TEMP4);
     SPACE(3); PS('Y='); PRINTF(3,2,TEMP5); CRLF(5);
    end;
procedure NEGIRI(IP,THITA,ARPHA);
 real IP,THITA,ARPHA;
 begin real IQ,JP,JQ,C1,C2,C3,C4,C5,JL,JT,JJ,
           A1,A2,IA,AY2,AY,Y,A,A3;
       procedure CC(A,B,CO);
        value A,B;
        real A,B,CO;
        begin real MA1,MA2,MA3;
              procedure HTAN(X,MAYO);
               value X;
               real X,MAYO;
               begin real Z1,Z2;
                     HSIN(X,Z1);
                     HCOS(X,Z2);
                     MAYO:=Z1/Z2;
               end;
              HTAN(3.1415926536*A/(2.0*B),MA1);
              HTAN(1.5*3.1415926536*A/B,MA2);
              HTAN(2.5*3.1415926536*A/B,MA3);
              CO:=0.333333333-(64.0*B*(MA1+MA2/3.0+5+MA3/5.0+5))/(A*3.14159926536+5);
        end;
       A1:=B+0.86*BBL;
       A2:=H-T-T3;
       CC(A1,T,C1);
       CC(A2,BO,C2);
       CC(B2,T3,C3);
       JP:=(C1*A1*T+3+C2*A2*BO+3+C3*B2*T3+3)*0.43*3.5;
       A3:=H-T;
       IA:=((L+2*CB)*T+3+(CB+10)*A3+3*2+ATS*A2+3*YNN)/12;
       AY2:=(L+2*CB)*T*(T/2)+2+(CB+10)*A3*(T+A3/2)+2*2+ATS*A2*(T+A2/2)+2*YNN;
       AY:=(L+2*CB)*T+2/2+(CB+10)*A3*(T+A3/2)*2+ATS*A2*(T+A2/2)*YNN;
       A:=(L+2*CB)*T+(CB+10)*A3*2+ATS*A2*YNN;
       Y:=AY/A;
       IQ:=IA+AY2-A*Y+2;
       CC(L,T,C4);
       CC(A2,ATS,C5);
       CC(A3,(CB+10.0),C3);
       JQ:=(C4*L*T+3+C5*A2*ATS+3*YNN+C3*A3*(CB+10.0)+3*2)*0.43*3.0;
       JL:=HAN/(L/100);
       JT:=(3.5*IP*(L+2*CB)/(3.0*IQ*(B+BBL)))+(1.0/4.0);
```

```
      THITA:=JL*JT;
      JL:=JP/(B+BBL);
      JT:=JQ/LL;
      JJ:=2.0*SQRT(10.5*IP*IQ/((B+BBL)*(L+2*CB)));
      ARPHA:=(JL+JT)/JJ;
 end;
START1:
READ(III,L);
if L=0 then go to OWARI;
if III=0 then
 begin READ(BW,N,HOD,SCB,KK,YNN,GW,GB,TH,CB,STRESS,SYURUI,
            SIZE);
      go to LT2;
 end else go to SW[III];
SW1:
 READ(BW,HOD,H,N,NPC,ATS,POINT,KK,STRESS,BNO,ANO,SYURUI,
      SIZE,SCB);
 T:=18; PCINT:=50;
 go to LT5;
SW2:
 READ(BW,HOD,H,N,NPC,ATS,KK,STRESS,BNO,ANO,SYURUI,SIZE,SCB);
 T:=18;  PCINT:=50;
 go to LT5;
SW3:
 READ(BW,HOD,SCB,H,N,NPC,ATS,T,PCINT,B,B2,BO,T2,T3,BBL,
      YNN,L2,CB,GW,GB,KK,TH,STRESS,SYURUI,SIZE);
 go to LT2;
LT5:
 TH:=90;
 CB:=if L<3000 then 30 else if L≥3000∧L≤3500 then 35
      else 40;
LT2:
BB:=BW+2*HOD;
TH:=90;
CB:=if L<3000 then 30 else if L≥3000∧L<3500 then 35
    else 40;
KSK:=5.5;
ABC:=50;
if L=0 then go to OWARI;
for I:=1 step 1 until 6 do
for J:=1 step 1 until 3 do
FF[J,I]:=0;
for I:=1 step  1 until 5 do
for J:=1 step 1 until 3 do
 F[J,I]:=0;
for I:=1 step 1 until 3 do
for J:=1 step 1 until 5 do
 KAR[J,I]:=0;
KOUNT:=0;
if III≠0 then go to LA100;
T:=16;
H:=if KK=1 then
   (if L≥3000 then L/230 else L/200)
  else if L≥3000 then L/250 else L/230;
```

```
H:=H*10;
LA100:
if III=3 then go to LAB5;
if L>2000 then
 begin
 B:=150;B2:=50;  T2:=21;  T3:=20;
 end
else
 begin
 B:=120;  B2:=40;  T2:=18;  T3:=18;
 end;
B0:=if L≦2000 then 15 else
    if L≦3500 then 16 else 18;
LAB5:
P0:=1;  P00:=0;
B3:=(B-54-B0)/2;
if III≠0 then go to LA500;
ATS:=20;
if III=0∨III=3 then go to LAB3;
LA500:
YNN:=if L≦2000 then 1 else
     if L>2000∧L≦3000 then 2 else 3;
LAB3:
IJKL:=L/((YNN+1)*10);
LL:=IJKL*10;
if LL*(YNN+1)≠L then
 begin IJKL:=L/((YNN+1)*10)+0.5;  LL:=IJKL*10; end;
L2:=if L≦2000 then 300 else if L>2000∧L≦3000 then 400
    else if L>3000∧L≦3500 then 500 else 600;
KOMARU:
if P0-P00≧2 then
begin if P0-P00=2 then
       begin P0:=P0-1;  P00:=P00+1;
             if P0=1 then ATS:=20 else ATS:=30;
       end;
end;
if P0>2 ∧P00>2 then begin H:=H+5; go to LAB5; end;
LA200:
T1:=H-(T+T2+T3+10.5);
if III=3 then go to KUDO;
BBL:=((BB+ABC)-B*N)/(N-1);
IJKL:=BBL;
if IJKL÷5*5≠IJKL then IJKL:=IJKL÷5*5;
BBL:=IJKL;
KUDO:
if ATS>30 then
begin H:=H+5; ATS:=20;  P0:=1; P00:=0;  go to LA500; end;
begin  real S01,S02,S03,YY1,YY2,YY3,S04,S05,
                AS01,AS02,AS03,AS04;
procedure LIVE MOM(I);
 value I;
 integer I;
 begin real MLU1,MLU3,GA1,GA2,YM;
 YM:=10/(25+L/100);
```

```
    GA1:=if KK=1 then 0.35*(1+YM) else 0.245*(1+YM);
    GA2:=if KK=1 then 5*(1+YM) else 3.5*(1+YM);
    MLU1:=GA1*(L/100)↑2/8+GA2*(L/100)/4;
    MLU3:=0.35*(L/100)↑2/8;
    F[I,4]:=(KAR[1,I]*MLU1+KAR[2,I]*MLU3)*0.5;
  end;
procedure LIVESHE(I);
  value I;
  integer I;
  begin real YS,GAA,GAB,SLU1,SLU2,SLU3,GG;
    YS:=10/(25+L/100);
    GAA:=if KK=1 then 0.35*(1+YS) else 0.245*(1+YS);
    GAB:=if KK=1 then 5*(1+YS) else 3.5*(1+YS);
    SLU1:=GAB+GAA*(L/100)/2;
    SLU2:=GAB/2+GAA*(L/100)/8;
    FF[I,4]:=(SLU1*KAR[1,I]+0.175*(L/100)*KAR[2,I])*1000;
    FF[I,5]:=(SLU2*KAR[1,I]+0.35*(L/100)/8*KAR[2,I])*1000;
  end;
procedure MOMENT AND SHE(I);
  value I;
  integer I;
  begin real XYX,W0,P01,P02,P03,SA,PD1,WD1,WD2,WH,AG,X,WD3;
    XYX:=if YNN=1 then L/2 else if YNN=2 then L/3 else L*3/4;
    SA:=(BBL+B3)*1.5+(H-T3-T-1.5)*(B+BBL-B2);
    W0:=AA*0.0025;  P01:=(D41-AA)*0.0025*L2/2;
    P02:=(D41-AA)*ATS*0.0025;  P03:=SA*ATS*0.0025;
    PD1:=if I=1 then P03/2 else P03;
    P03:=T*BBL*0.0025;
    WD1:=if I=1 then P03/2 else P03;
    WD2:=if HOD=0 then 0
        else (54+HOD*0.02)/2*0.0025*KAR[4,I]*100;
    X:=(BU+2*(HOD+CNN*100)-(B*N+BBL*(N-1)))/2;
    AG:=if HOD=0 then CNN*100*25+(T+5)*X
        else CNN*100*(37+HOD*0.02)+(T+5)*X;
    WH:=(AG*0.0025+(if III=0vIII=3 then GW/100 else 1.0))
        *KAR[5,I];
    WD3:=2.3*KAR[3,I];
    F[I,1]:=W0*L↑2/8+P01*L2/3+P02*XYX;
    FF[I,1]:=W0*L/2+P01+P02*YNN/2;
    F[I,2]:=PD1*XYX+WD1*L↑2/8;
    FF[I,2]:=YNN*PD1/2+WD1*L/2;
    F[I,3]:=(WH*L↑2+WD3*L↑2+WD2*L↑2)/8;
    FF[I,3]:=(WH*L+WD3*L+WD2*L)/2;
  end;
  NHK:
    begin array A[1:7,1:6],D[1:8,1:6];
      A[1,1]:=B*T;       A[2,1]:=1.5*(54+BO);    A[3,1]:=BO*(H-T-T3-1.5);
      A[4,1]:=T3*B2;     A[5,1]:=1.5*B3;         A[6,1]:=243;
      A[7,1]:=(B2-BO)/2.0*T2;                    A[1,2]:=T/2.0;
      A[2,2]:=T+0.75;
      A[3,2]:=T+1.5+(T1+T2+9.0)/2.0;             A[4,2]:=H-T3/2.0;
      A[5,2]:=T+0.5;     A[6,2]:=T+4.5;          A[7,2]:=H-(T3+T2/3.0);
      A[1,3]:=A[1,2]↑2; A[2,3]:=A[2,2]↑2; A[3,3]:=A[3,2]↑2;
      A[4,3]:=A[4,2]↑2; A[5,3]:=A[5,2]↑2; A[6,3]:=A[6,2]↑2;
```

```
  A[7,3]:=A[7,2]↑2; A[1,4]:=A[1,1]*A[1,2];
  A[2,4]:=A[2,1]*A[2,2];
  A[3,4]:=A[3,1]*A[3,2];      A[4,4]:=A[4,1]*A[4,2];
  A[5,4]:=A[5,1]*A[5,2];      A[6,4]:=A[6,1]*A[6,2];
  A[7,4]:=A[7,1]*A[7,2];      A[1,5]:=A[1,1]*A[1,3];
  A[2,5]:=A[2,1]*A[2,3];      A[3,5]:=A[3,1]*A[3,3];
  A[4,5]:=A[4,1]*A[4,3];      A[5,5]:=A[5,1]*A[5,3];
  A[6,5]:=A[6,1]*A[6,3];      A[7,5]:=A[7,1]*A[7,3];
  A[1,6]:=B*T↑3/12.0;         A[2,6]:=(54+B0)*3.375/12;
  A[3,6]:=B0*(T1+T2+9.0)↑3/12.0;
  A[4,6]:=B2*T3↑3/12.0;       A[5,6]:=B3*3.375/18.0;
  A[6,6]:=1093.5;
  A[7,6]:=(B2-B0)/2.0*T2↑3/18.0;
  J:=1;  AA:=0.0;
  for I:=1 step 1 until 7 do
   AA:=AA+A[I,J];
 J:=4;   AY:=0.0;
  for I:=1 step 1 until 7 do
   AY:=AY+A[I,J];
  J:=5;   AY2:=0.0;
  for I:=1 step 1 until 7 do
   AY2:=AY2+A[I,J];
  J:=6;   IO:=0.0;
  for I:=1 step 1 until 7 do
   IO:=IO+A[I,J];
  CN:=if III≠0 then NPC else
      if L<2500 then 8 else
      if L≥2500∧L≤3000 then 9 else
      if L>3000∧L≤3500 then 10 else 11;
  U:=if L≤2000 then 9.63 else 15.9;
  S01:=0;  S02:=BRL/2;  RETEN:=0;  XX:=12;
  if III=0 then XX:=12 else PCE(NPC,XX);
KS:AC:=AA-(CN*U);
  ACY:=AY-(CN*U)*(H-XX);
  ACY2:=AY2-(CN*U)*(H-XX)↑2;
  S03:=if L≤2000 then 2.356 else 4.618;
  AE1:=AC+(5.72*CN*S03);
  AE1Y:=ACY+(5.72*CN*S03)*(H-XX);
  AE1Y2:=ACY2+(5.72*CN*S03)*(H-XX)↑2;
AE2:=AE1+(S02*T*0.86);
  AE2Y:=AE1Y+(S02*T*0.86*(T/2.0));
  AE2Y2:=AE1Y2+(S02*T*0.86*(T/2.0)↑2);
  D[1,1]:=B*T;      D[1,2]:=T/2.0;      D[1,3]:=(T/2.0)↑2;
  D[1,4]:=D[1,1]*D[1,2];      D[1,5]:=D[1,1]*D[1,3];
  D[1,6]:=B*T↑3/12.0;         D[2,1]:=B2*(H-T-1.5);
  D[2,2]:=T+(H-T-1.5)/2.0+1.5;      D[2,3]:=(T+(H-T-1.5)/2.0+1.5)↑2;
  D[2,4]:=D[2,1]*D[2,2];      D[2,5]:=D[2,1]*D[2,3];
  D[2,6]:=B2*(H-T-1.5)↑3/12;    D[3,1]:=(54+B0)*1.5;
  D[3,2]:=T+0.75;    D[3,3]:=(T+0.75)↑2;
  D[3,4]:=D[3,1]*D[3,2];      D[3,5]:=D[3,1]*D[3,3];
  D[3,6]:=(54+B0)*3.375/12;   D[4,1]:=B3*1.5;
  D[4,2]:=T+0.5;    D[4,3]:=(T+0.5)↑2;   D[4,4]:=D[4,1]+D[4,2];
  D[4,5]:=D[4,1]+D[4,3]; D[4,6]:=B3*3.375/18;
  D[5,1]:=((27+B0/2)-B2/2)*(((27+B0/2)-B2/2)/3);
```

```
    D[5,2]:=T+1.5*((27+B0/2)-B2/2)/9;   D[5,3]:=D[5,2]↑2;
    D[5,4]:=D[5,1]*D[5,2];        D[5,5]:=D[5,1]*D[5,3];
    D[5,6]:=((27+B0/2)-B2/2)*(((27+B0/2)-B2/2)/3)↑3/18;
    D[6,1]:=D[1,1]+D[2,1]+D[3,1]+D[4,1]+D[5,1];
    D[6,2]:=D[6,3]:=0.0;  D[6,4]:=D[1,4]+D[2,4]+D[3,4]+D[4,4]+D[5
,4];
    D[6,5]:=D[1,5]+D[2,5]+D[3,5]+D[4,5]+D[5,5];
    D[6,6]:=D[1,6]+D[2,6]+D[3,6]+D[4,6]+D[5,6];
    D[7,1]:=S02*T*0.86;   D[7,2]:=T/2;  D[7,3]:=(T/2)↑2;
    D[7,4]:=D[7,1]*D[7,2];   D[7,5]:=D[7,1]*D[7,3];
    D[7,6]:=0;   D[8,1]:=D[6,1]+D[7,1];  D[8,2]:=D[8,3]:=0;
    D[8,4]:=D[6,4]+D[7,4];   D[8,5]:=D[6,5]+D[7,5];
    D[8,6]:=0;

    YCD:=ACY/AC; YC:=-1.0*(H-YCD); EC:=YC+XX; YD:=AY/AA;
    Y:=-1.0*(H-YD);
    IC:=ACY2+I0-(AC*YCD↑2);  WCD:=IC/YCD; II:=AY2+I0-(AA*YD↑2);
    WC:=IC/YC; RC:=IC/AC; WCG:=IC/EC; W1D:=II/YD; W1:=II/Y; R:=II/AA;
    YE1D:=AE1Y/AE1; YE1:=-1.0*(H-YE1D); EE1:=YE1+XX; EK:=Y+XX;
    IE1:=AE1Y2+I0-AE1*YE1D↑2;
    WE1D:=IE1/YE1D; WE1:=IE1/YE1; RE1:=IE1/AE1; WE1G:=IE1/EE1;
    YE2D:=AE2Y/AE2; YE2:=-1.0*(H-YE2D); EE2:=YE2+XX;
    IE2:=AE2Y2+I0-AE2*YE2D↑2;   WE2D:=IE2/YE2D;
    WE2:=IE2/YE2; RE2:=IE2/AE2; WE2G:=IE2/EE2;

    Y2D:=D[6,4]/D[6,1]; Y2:=-1.0*(H-Y2D);
    I2:=D[6,5]+D[6,6]-D[6,1]*Y2D↑2;
    W2D:=I2/Y2D; W2:=I2/Y2; R2:=I2/D[6,1];

    Y2ED:=D[8,4]/D[8,1]; Y2E:=-1*(H-Y2ED);
    IE22:=D[8,5]+D[8,6]-D[8,1]*Y2ED↑2;  W2ED:=IE22/Y2ED;
    W2E:=IE22/Y2E; R2E:=IE22/D[8,1];  WG:=II/EK;
    QQS:=B0*(YD-T-1.5);
    Q1:=B*T*(YD-(T/2))+1.5*(B0+54)*(YD-T-0.75)+QQS*(YD-T-1.5)/2
       +1.5*B3*(YD-T-0.5)+243*(YD-T-4.5);
    QQS:=(27+B0/2)-B2/2;
    Q2:=B*T*(Y2D-T/2)+(B0+54)*1.5*(Y2D-T-0.75)+1.5*B3*(Y2D-T-0.5)
       +QQS*GQS/3*(Y2D-1.5-QQS/9);
    D41:=D[6,1];     D61:=D[8,1];
              if III=0vIII=3 then CNN:=GB/100
    else begin CNN:=if H0D=0 the  0.4 else 0.35;
                GB:=CNN*100;
         end;
  CNN2:=CNN/2.0;
   HAN:=(N*B+(N-1)*BBL)/200;
   YY1:=if N=2.0 then (B+BBL)/2.0 else if N=3.0 then (B+BBL)
        else if N=4.0 then 1.5*(B+BBL)
        else if N=5.0 then 2.0*(B+BBL)
        else  if N=6 .0 then 2.5*(B+BBL)
        else if N=7.0 then 3.0*(B+BBL)
        else if N=8.0 then 3.5*(B+BBL)
        else if N=9 .0 then 4.0*(B+BBL)
       else if N=10.0 then 4.5*(B+BBL)
        else 5.0*(B+BBL);
```

```
      YY1=YY1/100.0;
      if N=2.0 then go to LSK10;
      YY2= if N=3.0 then 0.0
            else if N=4.0 then 0.5*(B+BBL)
            else if N=5.0 then 1.0*(B+BBL)
            else if N=6 .0 then  1.5*(B+BBL)
            else if N=7 .0 then 2.0*(B+BBL)
            else if N=8.0 then 2.5*(B+BBL)
            else if N=9.0 then 3.0*(B+BBL)
            else if N=10.0 thon 3.5*(B+BBL)
            else 4.0*(B+BBL);
      YY2=YY2/100.0;
      YY3= if N=3.0vN=4.0vN=5.0 then 0.0
            else if N=6.0 then 0.5*(B+BBL)
            else if N=7.0 then 1.0*(B+BBL)
            else if N=8.0 then 1.5*(B+BBL)
            else if N=9.0 then 2.0*(B+BBL)
            else if N=10.0 then 2.5*(B+BBL)
            else 3.0*(B+BBL);
      YY3=YY3/100.0;
LSK10:
      NEGIRI(IE2,THITA,ARPHA);
      COEFICENT(ARPHA,THITA,N,YY1,HAN,BW/200,HOD/100,CNN,1,KAR);
      COEFICENT(ARPHA,THITA,N,YY2,HAN,BW/200,HOD/100,CNN,2,KAR);
      if N≥5 then
       COEFICENT(ARPHA,THITA,N,YY3,HAN,BW/200,HOD/100,CNN,3,KAR);
      for I:=1,2 do
       begin
       LIVE MOM(I);
       LIVE SHE(I);
       MOMENT AND SHE(I);
       end;
      if N≥5 then
       begin
       LIVE MOM(3);
       LIVE SHE(3);
       MOMENT AND SHE(3);
       end;
LKS30:
      F[1,5]:=F[1,1]+F[1,2]+F[1,3]+F[1,4];
      F[2,5]:=F[2,1]+F[2,2]+F[2,3]+F[2,4];
      F[3,5]:=F[3,1]+F[3,2]+F[3,3]+F[3,4];
      FF[1,6]:=FF[1,1]+FF[1,2]+FF[1,3]+FF[1,4];
      FF[2,6]:=FF[2,1]+FF[2,2]+FF[2,3]+FF[2,4];
      FF[3,6]:=FF[3,1]+FF[3,2]+FF[3,3]+FF[3,4];
      if (F[1,5]≥F[2,5])∧(F[1,5]≥F[3,5]) then KI:=1
       else if (F[2,5]>F[1,5])∧(F[2,5]≥F[3,5]) then KI:=2
       else KI:=3;
       if S01=0∧KI≥2 then
        begin S01:=S01+1;  S02:=BBL;  go to KS;
        end;


      SDOD:=F[KI,1]/WCD;     SDO:=F[KI,1]/WC;     SD1D:=F[KI,2]/WE1D;
```

```
        SD1:=F[KI,2]/WE1;      SD20:=F[KI,3]/WE20;  SD2:=F[KI,3]/WE2;
        SL0:=F[KI,4]/WE20;     SL:=F[KI,4]/WE2;
        if III<0 then go to LAB10;
        POWUNDER((SD0+SD1+SD2+SL),NPC);
        NN:=if NPC=6 then NPC else NPC-1;
        NPC:=NN;
        if PETF1=0 then
         begin
         | PETF1:=PETF1+1;  CN:=NPC;   PCE(CN,XX);  go to KS;
         end;
       end;
LAB10:
       PCE(NPC,XX);
       CN:=if H≤110.0 then 0.3639702 else 0.4663077;
       LB1:=2.0*(H-30.0)/CN;
                 NN:=LB1/10+0.5;
       LB1:=NN*10;
       NN:=if H≤110.0 then 2*(H-XX-10)/0.3639702/10
           else 2*(H-XX-10)/0.4663077/10;
       LB:=NN*10;
       PCL:=(L-100)/2+(LB*(2*((H-XX-10)/LB)↑2/3-2*((H-XX-10)/LB)↑4/5));
       SSPA:=if L≤2000.0 then 13050.0 else 12150.0;
  LAB8:
       if L≤2000.0∧H≤110.0 then
          SPT1:=SSPA/(1.0+0.3*0.349+0.4₁₀-2*(PCL/100.0))
        else if L≤2000.0∧H>110.0 then
          SPT1:=SSPA/(1.0+0.3*0.436+0.4₁₀-2*(PCL/100.0));
       if L>2000.0∧H≤110.0 then
          SPT1:=SSPA/(1.0+0.3*0.349+0.4₁₀-2*(PCL/100.0))
        else if L>2000.0∧H>110.0 then
          SPT1:=SSPA/(1.0+0.3*0.436+0.4₁₀-2*(PCL/100.0));
       begin
       real M,X;
         M:=if H≤110.0 then 0.3*0.349/(LB/100.0)+0.4₁₀-2
           else 0.3*0.436/(LB/100.0)+0.4₁₀-2;
         X:=0.4*2.0₁₀6/SPT1+SQRT(0.4*2.0₁₀6/(M*100.0*SPT1));
         if X≤LB then SHA:=0.0 else
           SHA:=2.0*SPT1*0.4₁₀-2*(X-LB);
       end;
  LAB1: EP0:=YC+XX;
       begin real PT1,SCP;
        if L≤2000.0 then
        PT1:=SPT1*NPC*2.356
        else PT1:=SPT1*NPC*4.618;
        SCP:=PT1/AC+PT1*EP0↑2/IC;
        DSP:=5.72*((SCP*(NPC-1)/NPC+F[KI,1]*EP0/IC)/2);

       end;
       SPT:=SPT1-DSP-SHA;
       if L≤2000.0 then
         begin
         | if SPT>11550.0 then
         |  begin SSPA:=SSPA-5.0; go to LAB8; end;
         end
```

```
   else begin
     if SPT>10850.0 then
      begin SSPA=SSPA-5.0; go to LAB8; end;
        end;
PT=if L≤2000.0 then NPC*2.356*SPT else NPC*4.618*SPT;
SCTD=PT/AC-PT*ABS(EPO)/WCD;
SCT=PT/AC+PT*ABS(EPO)/ABS(WC);
SKK=if STRESS=0 then -15 else 0;
if III=3 then
begin
 if (SCTD+SDOD)<SKK∨RETEN≤4 then
  begin
   NPC=NPC+1;  CN=NPC;
   PCE(NPC,XX);  RETEN=RETEN+1;
   go to KS;
  end
 else
  begin
   if (SCTD+SDOD)<SKK∧RETEN≥5 then
   begin H=H+5.0; go to LAB5; end;
  end;
 if (SCT+SDO)>180 then
  begin
   B2=B2+1;
   if B2>70 then
    begin H=H+1; go to LAB5; end;
   go to NHK;
  end;
end else
 begin
  if (SCTD+SDOD)<SKK∨(SCT+SDO)>180 then
   begin H=H+5; go to LAB5; end;
 end;
LT8;
SCTG=PT/AC+PT*EPO↑2/IC;
SDG=F[KI,1]*EPO/IC+(YE1+XX)*SD1/YE1+(YE2+XX)*SD2/YE2;
DSPF=(5.72*2.0*(SCTG+SDG)+15000-5*2.0*6)/(1.0+5.72*SCTG
     *2.0/SPT);
SPE=SPT-DSPF-0.05*SPT;
MU=SPE/SPT;
SCED=MU*SCTD;
SCE=MU*SCT;
TEMP1=SCE+SDO+SD1+SD2+SL;
TEMP2=SCED+SDOD+SD1D+SD2D+SLD;
if TEMP2>130 then
 begin H=H+5.0; go to LAB5;  end;
if TEMP1<SKK then
 begin if 180.0-(SCT+SDO)>5.0 then
        begin NPC=NPC+1; PCE(NPC,XX); go to KS; end
       else
        begin H=H+5.0;go to LAB5;  end;
 end;
SPD1=(ABS(YE1)-XX)*ABS(SD1)*5.72/ABS(YE1);
SPD2=(ABS(YE2)-XX)*ABS(SD2)*5.72/ABS(YE2);
```

```
    SPL=5.72*F[KI,1]*ABS(EPO)/IC*(ABS(YE2)-XX)/ABS(YE2);
    SPMAX=SPE+SPD2+SPD1+SPL;
    TEMP4=SCE*0.95+SDO+SD1+SD2+SL;
    TEMP5=SCED*0.95+SDOD+SD1D+SD2D+SLD;
    if TEMP1<0 then
    begin
     TEMP3=ABS(TEMP1)*H/(TEMP2+ABS(TEMP1));
     TEAS=ABS(TEMP1)*TEMP3*B2/3200;
     TEN=TEAS/1.27+0.5;
     TEAS1=ABS(TEMP1)*TEMP3*B2/3600;
     TEN1=TEAS1/1.27+0.5;
    end
    else
     TEAS1=TEN1=TEAS=TEN=0;
    if TEMP4<0 then
    begin
     TEMP3=ABS(TEMP4)*H/(TEMP5+ABS(TEMP4));
     TEAS2=ABS(TEMP4)*TEMP3*B2/3200;
     TEN2=TEAS2/1.27+0.5;
     TEAS3=ABS(TEMP4)*TEMP3*B2/3600;
     TEN3=TEAS3/1.27+0.5;
    end
    else TEAS2=TEN2=TEAS3=TEN3=0;

    end;
PE=SPE;
for I=1 step 1 until 10 do
 begin
  MTMX[I]=MTNI[I]=MEMX[I]=MENI[I]=0.0;
  SN[I]=SX[I]=EE[I]=0.0;
 end;
for I=1 step 1 until 11 do
    ASQ[I]=KSQ[I]=0.0;
ASS=0.0;   KNT=0;
if III=1 then go to LT40;
if L≤2000 then BEN=L/300 else
 begin if NPC=6 then BEN=L/110
       else if L<3000 then BEN=L/130 else BEN=L/110;
 end;
POINT=BEN*10;
LT40;
BEN=if NPC=6 then 3 else if NPC=7vNPC=8 then 4 else
     if NPC=9vNPC=10 then 5 else if NPC=11vNPC=12 then
      6 else 7;
QQ:
U=if L≥3000.0 then (L/2.0-(POINT+LB1+80.0))/(BEN-1)
   else (L/2.0-(POINT+LB1+60.0))/(BEN-1);
U=ENTIER(U/10+0.5)*10;
KNT=KNT+1;
if POINT<0.0 vKNT≥150 then
 begin H=H+5.0; go to LAB5; end;
BACK:
UD=L/2.0-(POINT+LB1+(BEN-1)*U);
if UD≥U then begin U=U+5.0; go to BACK; end;
```

```
  HON=NPC-BEN;
  NN= if HON≥7.0 then 4 else 3;
  L1=if H<100 then 20 else if H≤110.0 then 25.0
     else if H≤170.0 then  ENTIER((H-30)/(10*NN)+0.5)*10
     else ENTIER((H-40)/(10*NN)+0.5)*10;
  TU=if H<100 then 20 else if H≤110 then 25 else if H≤170 then
       30 else 40;
  L3=H-TU-(NN-1)*L1;
  TU= if L≤2000.0 then 22 else if L≤3500 then 27 else 32;
  UU= if NN=4 then (L/2.0-((BEN-1)*U+POINT+150.0+UD)+TU)
      else (L/2.0-((BEN-1)*U+POINT+100.0+UD)+TU);
HENSIN(0,0,EE);
SUMA(SUA);
SX[1]=SUA/HON;
SN[1]=SX[1];
HENSIN(1,0,EE);
SUMA(SUA);
SX[2]=(SUA+EE[4])/(HON+1);
SN[2]=SUA/HON;
HENSIN(1,1,EE);
SUMA(SUA);
SUMB(4,5,SUB);
SX[3]=(SUA+SUB)/(HON+2);
SN[3]=(SUA+EE[4])/(HON+1);
HENSIN(1,2,EE);
SUMA(SUA);
SUMB(4,6,SUB);
SX[4]=(SUA+SUB)/(HON+3);
SUMB(4,5,SUB);
SN[4]=(SUA+SUB)/(HON+2);
if BEN≤3 then go to END22
  else
   if (3.0*U+UD+TU)<UU then
    begin
     HENSIN(1,3,EE);
     SUMA(SUA);
     SUMB(4,7,SUB);
     SX[5]=(SUA+SUB)/(HON+4);
     SUMB(4,6,SUB);
     SN[5]=(SUA+SUB)/(HON+3);
    end
  else
   if (UU+50.0)>(3.0*U+UD+TU)∧(3.0*U+UD+TU)≥UU then
    begin
     HENSIN(1,3,EE);
     EE[1]=8.0;
     SUMA(SUA);
     SUMB(4,7,SUB);
     SX[5]=(SUA+SUB)/(HON+4);
     SUMB(4,6,SUB);
     SN[5]=(SUA+SUB)/(HON+3);
    end
  else
   if (UU+100.0)>(3.0*U+UD+TU)∧(3.0*U+UD+TU)≥(UU+50.0) then
```

```
    begin
    HENSIN(1,3,EE);
    EE[1]=8.0;  EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
    SUMA(SUA);
    SUMB(4,7,SUB);
    SX[5]=(SUA+SUB)/(HON+4);
    SUMB(4,6,SUB);
    SN[5]=(SUA+SUB)/(HON+3);
    end
  else
   if (UU+100.0+UD)>(3.0*U+UD+TU)∧(3.0*U+UD+TU)≥(UU+100.0) then
    begin
     HENSIN(1,3,EE);
     EE[1]=8.0;
     EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
     EE[3]=if NPC=6 ∨ NPC=12 ∨ NPC=13 then 8.0 else 14.0;
     SUMA(SUA);
     SUMB(4,7,SUB);
     SX[5]=(SUA+SUB)/(HON+4);
     SUMB(4,6,SUB);
     SN[5]=(SUA+SUB)/(HON+3);
    end
  else
   if (UU+100.0+UD+U)>(3.0*U+UD+TU)
      ∧ (3.0*U+UD+TU)≥(UU+100.0+UD) then
    begin
     HENSIN(1,3,EE);
     EE[1]=8.0;
     EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
     EE[3]=if NPC=6 ∨ NPC=12 ∨ NPC=13 then 8.0 else 14.0;
     EE[4]=if NPC=8 ∨ NPC=9 then 8.0 else 14.0;
     SUMA(SUA);
     SUMB(4,7,SUB);
     SX[5]=(SUA+SUB)/(HON+4);
     SUMB(4,6,SUB);
     SN[5]=(SUA+SUB)/(HON+3);
    end;
if BEN≤4 then go to END22
 else
  if (4*U+UD+TU)<UU then
   begin
    HENSIN(1,4,EE);
    SUMA(SUA);
    SUMB(4,8,SUB);
    SX[6]=(SUA+SUB)/(HON+5);
    SUMB(4,7,SUB);
    SN[6]=(SUA+SUB)/(HON+4);
   end
  else
   if (UU+50)>(4*U+UD+TU) ∧ (4*U+UD+TU)≥UU then
    begin
     HENSIN(1,4,EE);
     EE[1]=8.0;
     EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
```

```
    EE[3]:=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
    SUMA(SUA);
    SUMB(4,8,SUB);
    SX[6]:=(SUA+SUB)/(HON+5);
    SUMB(4,7,SUB);
    SN[6]:=(SUA+SUB)/(HON+4);
  end
else
  if (UU+100)>(4*U+UD+TU) ∧ (4*U+UD+TU)≥(UU+50) then
    begin
    HENSIN(1,4,EE);
    EE[1]:=8.0;
    EE[2]:=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
    SUMA(SUA);
    SUMB(4,8,SUB);
    SX[6]:=(SUA+SUB)/(HON+5);
    SUMB(4,7,SUB);
    SN[6]:=(SUA+SUB)/(HON+4);
    end
  else
    if (UU+100+UD)>(4*U+UD+TU) ∧ (4*U+UD+TU)≥(UU+100) then
      begin
      HENSIN(1,4,EE);
      EE[1]:=8.0;
      EE[2]:=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
      EE[3]:=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
      SUMA(SUA);
      SUMB(4,8,SUB);
      SX[6]:=(SUA+SUB)/(HON+5);
      SUMB(4,7,SUB);
      SN[6]:=(SUA+SUB)/(HON+4);
      end
    else
      if (UU+100+UD+U)>(4*U+UD+TU)∧(4*U+UD+TU)≥(UU+100+UD) then
        begin
        HENSIN(1,4,EE);
        EE[1]:=8.0;
        EE[2]:=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
        EE[3]:=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
        EE[4]:=if NPC=8 v NPC=9 then 8.0 else 14.0;
        SUMA(SUA);
        SUMB(4,8,SUB);
        SX[6]:=(SUA+SUB)/(HON+5);
        SUMB(4,7,SUB);
        SN[6]:=(SUA+SUB)/(HON+4);
        end
      else
        if (UU+100+UD+2*U)>(4*U+UD+TU)
            ∧ (4*U+UD+TU)≥(UU+100+UD+U) then
          begin
          HENSIN(1,4,EE);
          EE[1]:=8.0;
          EE[2]:=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
          EE[3]:=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
```

```
            EE[4]=if NPC=8 v NPC=9 then 8.0 else 14.0;
            EE[5]=if NPC=8 v NPC=9 v NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
            SUMA(SUA);
            SUMB(4,8,SUB);
            SX[6]=(SUA+SUB)/(HON+5);
            SUMB(4,7,SUB);
            SN[6]=(SUA+SUB)/(HON+4);
          end;
if BEN≤5 then go to END22
 else
  if (UU+100)>(5*U+UD+TU) ∧ (5*U+UD+TU)≥(UU+50) then
   begin
    HENSIN(1,5,EE);
    EE[1]=8.0;
    EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
    SUMA(SUA);
    SUMB(4,9,SUB);
    SX[7]=(SUA+SUB)/(HON+6);
    SUMB(4,8,SUB);
    SN[7]=(SUA+SUB)/(HON+5);
   end
  else
   if (UU+100+UD)>(5*U+UD+TU) ∧ (5*U+UD+TU)≥(UU+100) then
    begin
     HENSIN(1,5,EE);
     EE[1]=8.0;
     EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
     EE[3]=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
     SUMA(SUA);
     SUMB(4,9,SUB);
     SX[7]=(SUA+SUB)/(HON+6);
     SUMB(4,8,SUB);
     SN[7]=(SUA+SUB)/(HON+5);
    end
   else
    if (UU+100+UD+U)>(5*U+UD+TU)∧(5*U+UD+TU)≥(UU+100+UD) then
     begin
      HENSIN(1,5,EE);
      EE[1]=8.0;
      EE[2]=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
      EE[3]=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
      EE[4]=if NPC=8 v NPC=9 then 8.0 else 14.0;
      SUMA(SUA);
      SUMB(4,9,SUB);
      SX[7]=(SUA+SUB)/(HON+6);
      SUMB(4,8,SUB);
      SN[7]=(SUA+SUB)/(HON+5);
     end
    else
     if (UU+100+UD+2*U)>(5*U+UD+TU)
        ∧ (5*U+UD+TU)≥(UU+100+UD+U) then
      begin
       HENSIN(1,5,EE);
       EE[1]=8.0;
```

```
        EE[2]:=if NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
        EE[3]:=if NPC=6 v NPC=12 v NPC=13 then 8.0 else 14.0;
        EE[4]:=if NPC=8 v NPC=9 then 8.0 else 14.0;
        EE[5]:=if NPC=8 v NPC=9 v NPC≥12 then 14.0 else 8.0;
        SUMA(SUA);
        SUMB(4,9,SUB);
        SX[7]:=(SUA+SUB)/(HON+6);
        SUMB(4,8,SUB);
        SN[7]:=(SUA+SUB)/(HON+5);
      end;
END22:
 CN:=if L≤2000.0 then 2.357 else 4.618;
 DPT1:=CN*SPT;
 DPE1:=CN*SPE;
 CCD:=RC*145.0/ABS(YC)/(130.0+YCD*15.0/YC);
 CCD:=CCD-YC;
 C0D:=R2*145.0/ABS(Y2)/(130.0+Y2D*15.0/Y2);
 C0D:=C0D-Y2;
 CC:=RC*195.0/YCD/(180.0+YC*15.0/YCD);
 CC:=CC+YC;
 C0:=R2*195.0/Y2D/(180.0+Y2*15.0/Y2D);
 C0:=C0+Y2;
 CC:=ABS(CC);
 C0:=ABS(C0);
 MAXC:=F[KI,1]+F[KI,2]*IC/IE1+(F[KI,3]+F[KI,4])*IC/IE2;
 K:=I:=0; J:=1;
 for XY:=0.0,UD,U step U until (BEN-1)*U+UD, L/2.0-UD  do
 begin
  if XY=0.0vXY=UD then X:=XY else X:=XY+UD;
   KETAMOMENT(X,F[KI,1],L,M1);
   KETAMOMENT(X,MAXC,L,M2);
   PA:=if K=0 then HON else if BEN=I-1 then HON+I-1 else HON+I;
   PB:=if K≤1 then HON else HON+I-1;
   PTMAX:=DPT1*PA;    PTMIN:=DPT1*PB;
   PEMAX:=DPE1*PA;    PEMIN:=DPE1*PB;
   MTMX[J]:=M1/PTMAX;
   MTNI[J]:=M1/PTMIN;
   MEMX[J]:=M2/PEMAX;
   MENI[J]:=M2/PEMIN;
   I:=I+1;    K:=K+1;    J:=J+1;
 end;
 if L2≥(5.0*U+UD) then
  begin
   J:=2;
   for I:=0 step 1 until 5 do
    begin
     UPKAKU((L2-UD-U*I),YA);
     C11:=CCD-YA;
     MEMX[J]:=C11-MEMX[J];
     MENI[J]:=C11-MENI[J];
     LOWKAKU((L2-UD-U*I),YA);
     C11:=CC-YA;
     MTMX[J]:=C11-MTMX[J];
     MTNI[J]:=C11-MTNI[J];
```

```
      U:=J+1;
    end;
  end
else if L2≥(4.0*U+UD) then
 begin
  J:=2;
  for I:=0 step 1 until 4 do
   begin
    UPKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CCD-YA;
    MEMX[J]:=C11-MEMX[J];
    MENI[J]:=C11-MENI[J];
    LOWKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CC-YA;
    MTMX[J]:=C11-MTMX[J];
    MTNI[J]:=C11-MTNI[J];
    J:=J+1;
   end;
  for J:=J step 1 until 10 do
   KAKU(J);
 end
else if L2≥(3.0*U+UD) then
 begin
  J:=2;
  for I:=0 step 1 until 3 do
   begin
    UPKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CCD-YA;
    MEMX[J]:=C11-MEMX[J];
    MENI[J]:=C11-MENI[J];
    LOWKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CC-YA;
    MTMX[J]:=C11-MTMX[J];
    MTNI[J]:=C11-MTNI[J];
    J:=J+1;
   end;
  for J:=J step 1 until 10 do
   KAKU(J);
 end
else if L2≥(2.0*U+UD) then
 begin
  J:=2;
  for I:=0 step 1 until 2 do
   begin
    UPKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CCD-YA;
    MEMX[J]:=C11-MEMX[J];
    MENI[J]:=C11-MENI[J];
    LOWKAKU((L2-UD-U*I),YA);
    C11:=CC-YA;
    MTMX[J]:=C11-MTMX[J];
    MTNI[J]:=C11-MTNI[J];
    J:=J+1;
   end;
```

```
    for J:=J step 1 until 10 do
     KAKU(J);
   end
  else if L2≥(U+UD) then
   begin
    J:=2;
    for I:=0 step 1 until 1 do
     begin
     UPKAKU((L2-UD-U*I),YA);
     C11:=CCD-YA;
     MEMX[J]:=C11-MEMX[J];
     MENI[J]:=C11-MENI[J];
     LOWKAKU((L2-UD-U*II),YA);
     C11:=CC-YA;
     MTMX[J]:=C11-MTMX[J];
     MTNI[J]:=C11-MTNI[J];
     J:=J+1;
     end;
     for J:=J step 1 until 10 do
       KAKU(J);
   end;
  MTMX[1]:=MTNI[1]:=C0;
  MEMX[1]:=MENI[1]:=COD;
    for I:=1 step 1 until 10 do
     begin
     if MTMX[I]≠0.0 then ENTIER(MTMX[I]);
     if MTNI[I]≠0.0 then ENTIER(MTNI[I]);
     if MEMX[I]≠0.0 then ENTIER(MEMX[I]);
     if MENI[I]≠0.0 then ENTIER(MENI[I]);
     if SX[I]≠0.0 then ENTIER(SX[I]);
     if SN[I]≠0.0 then ENTIER(SN[I]);
     end;
    for I:=1 step 1 until 10 do
     begin
     if SX[I]=0.0∨SN[I]=0.0 then go to LAB20;
     if SN[I]<MTNI[I] then
      begin POINT:=POINT-5.0; go to QQ; end;
     if SX[I]>MEMX[I] then
      begin POINT:=POINT+5.0; go to QQ; end;
     end;
LAB20:
  begin real PRP;
    procedure HAN1(I,AS);
     value I;
     integer I;
     real AS;
     begin real TAU,SGC,SG,IS,ASP;
      ASP:=if L≦2000.0 then 2.357 else 4.618;
      SGC:=PE*I*ASP/AC;
      if SR1<SS1 then
       begin
        TAU:=-SS1*Q1/(B0*II);
        SG:=SGC/2.0-SQRT(SGC↑2+4.0*TAU↑2)/2.0;
        if SG<-10 then begin POINT:=POINT-5.0; go to QQ; end;
```

```
        end;
      AS:=0.0;
      if SR12<SS3 then
       begin
        TAU:=-SS3*Q1/(B0*II);
        if TAU<-40.0 then begin POINT:=POINT-5.0; go to QQ; end;
        if TAU<-20.0 then
         begin
          IS:=if L≤2000.0 then 40.0 else 50.0;
          AS:=SS3*IS*2.0*ABS(TAU)/(3000*SGC*II/Q1);
         end;
       end;
    end;
  ANG[1]:=ARCTAN(2.0*L3*(UU-40.0)/(UU↑2));
  ANG[2]:=ARCTAN(2.0*(L3+L1)*(UU+10.0)/(UU+50.0)↑2);
  ANG[3]:=ARCTAN(2.0*(L3+2.0*L1)*(UU+60.0)/(UU+100.0)↑2);
  ANG[4]:=ARCTAN(2.0*(L3+3.0*L1)*(UU+110.0)/(UU+150.0)↑2);
  PRP:=if L≤2000.0 then 2.357*PE else 4.618*PE;
  S1:=PRP*SIN(ANG[1]);
  S2:=PRP*SIN(ANG[2]);
  S3:=PRP*SIN(ANG[3]);
  S4:=if NN=4 then PRP*SIN(ANG[4]) else 0.0;
  S5:=if H≤110.0 then PRP*SIN(0.3490659) else PRP*SIN(0.436332);
  SR1:=B0*II*9.0/Q1;
  SR2:=B2*I2*9.0/Q2;
  SR12:=B0*II*20.0/Q1;
  SR22:=B2*I2*20.0/Q2;
  SU1:=1.3*(FF[KI,1]+FF[KI,2]+FF[KI,3])+2.5*FF[KI,4];
  SU2:=2.5*FF[KI,5];
  SS1:=FF[KI,5];      SS3:=SU2;
  HAN1(NPC,ASS);
  ASQ[1]:=ASS;
  KYORI(1,0.0,0.0);
  SF2(0.0,0.0);
  SF3(0.0,0.0);
  HAN1(NPC,ASS);
  ASQ[2]:=ASS;
  KYORI(2,1.0,0.0);
  SF2(1.0,1.0);
  SF3(1.0,1.0);
  HAN1(NPC,ASS);
  ASQ[3]:=ASS;
  KYORI(3,1.0,1.0);
  SF2(2.0,3.0);
  SF3(2.0,3.0);
  HAN1(NPC,ASS);
  ASQ[4]:=ASS;
  KYORI(4,1.0,2.0);
  I:=5;
  if (3.0*U)<LB1 then
     begin
     SF2(3.0,6.0);
     SF3(3.0,6.0);
     HAN1(NPC,ASS);
```

```
    ASQ[I]:=ASS;
    KYORI(I,1.0,3.0);
    I:=I+1;
   end
 else if (3.0*U)=LB1 then
   begin
    SF2(3.0,3.0);
    SF3(3.0,3.0);
    HAN1(NPC-1,ASS);
    ASQ[I]:=ASS;
    KYORI(I,1.0,3.0);
    I:=I+1;
   end;
if (4.0*U)<LB1 then
   begin
    SF2(4.0,10.0);
    SF3(4.0,10.0);
    HAN1(NPC,ASS);
    ASQ[I]:=ASS;
    KYORI(I,1.0,4.0);
    I:=I+1;
   end
 else if (4.0*U)=LB1 then
   begin
    SF2(4.0,4.0);
    SF3(4.0,4.0);
    HAN1(NPC-1,ASS);
    ASQ[I]:=ASS;
    KYORI(I,1.0,4.0);
    I:=I+1;
  end;
if (5.0*U)<LB1 then
  begin
   SF2(5.0,15.0);
   SF3(5.0,15.0);
   HAN1(NPC,ASS);
   ASQ[I]:=ASS;
   KYORI(I,1.0,5.0);
   I:=I+1;
  end
 else if (5.0*U)=LB1 then
  begin
   SF2(5.0,5.0);
   SF3(5.0,5.0);
   HAN1(NPC-1,ASS);
   ASQ[I]:=ASS;
   KYORI(I,1.0,5.0);
   I:=I+1;
  end;
if (L/2.0-POINT-LB1)>L2 then
   begin
    if (5.0*U)<LB1 then
     begin
      SF1(5.0,15.0,0.0);
```

```
        SF4(5.0,15.0,0.0);
        HAN1(NPC-1,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (4.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(4.0,10.0,0.0);
        SF4(4.0,10.0,0.0);
        HAN1(NPC-1,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (3.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(3.0,6.0,0.0);
        SF4(3.0,6.0,0.0);
        HAN1(NPC-1,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (2.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(2.0,3.0,0.0);
        SF4(2.0,3.0,0.0);
        HAN1(NPC-1,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end;
      KSQ[I]=L/2.0-POINT-LB1;
      I=I+1;
     end;
    if (L/2.0-POINT-LB1-U)>L2 then
     begin if (5.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(5.0,15.0,1.0);
        SF4(5.0,15.0,1.0);
        HAN1(NPC-2,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (4.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(4.0,10.0,1.0);
        SF4(4.0,10.0,1.0);
        HAN1(NPC-2,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (3.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(3.0,6.0,1.0);
        SF4(3.0,6.0,1.0);
        HAN1(NPC-2,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
       end
      else if (2.0*U)<LB1 then
       begin
        SF1(2.0,3.0,1.0);
        SF4(2.0,3.0,1.0);
```

```
        HAN1(NPC-2,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end;
    KSQ[I]:=L/2.0-POINT-LB1-U;
    I:=I+1;
  end;
if (L/2.0-POINT-LB1-2.0*U)>L2 then
  begin if (5.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(5.0,15.0,2.0);
        SF4(5.0,15.0,2.0);
        HAN1(NPC-3,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end
    else if (4.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(4.0,10.0,2.0);
        SF4(4.0,10.0,2.0);
        HAN1(NPC-3,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end
    else if (3.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(3.0,6.0,2.0);
        SF4(3.0,6.0,2.0);
        HAN1(NPC-3,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end
    else if (2.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(2.0,3.0,2.0);
        SF4(2.0,3.0,2.0);
        HAN1(NPC-3,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end;
    KSQ[I]:=L/2.0-POINT-LB1-2.0*U;
    I:=I+1;
  end;
if (L/2.0-POINT-LB1-3.0*U)>L2 then
  begin if (5.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(5.0,15.0,3.0);
        SF4(5.0,15.0,3.0);
        HAN1(NPC-4,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end
    else if (4.0*U)<LB1 then
      begin
        SF1(4.0,10.0,3.0);
        SF4(4.0,10.0,3.0);
        HAN1(NPC-4,ASS);
        ASQ[I]:=ASS;
      end
    else if (3.0*U)<LB1 then
```

```
        begin
        SF1(3.0,6.0,3.0);
        SF4(3,0,6.0,3.0);
        HAN1(NPC-4,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
        end
      else if (2.0*U)<LB1 then
        begin
        SF1(2.0,3.0,3.0);
        SF4(2.0,3.0,3.0);
        HAN1(NPC-4,ASS);
        ASQ[I]=ASS;
        end;
      KSQ[I]=L/2.0-POINT-LB1-3.0*U;
    end;
  end;
LA70:
ML=(0.1+0.075*(B+BBL-B0)/100)*8*.5;
MD=(0.23+2.5*T/100)*(B+BBL)↑2*10/14;
M=ML+MD;
KCD=M/(T↑2*100/6);
YI=5;
STPC=if III<0 then PCINT else 0;
NEX9:
P=if YI=5 then 13050 else 12150;
YARA=if YI=5 then 2.356 else 4.618;
YPA=if YI=5 then 9600 else 9000;
if III<0 then
 begin PCINT=STPC; go to LA700; end;
PCINT=100;
LA700:
TEMP5=D*N+BBL*(N-1);
T00=7;
KOKO:
TEMP1=8*.5/TEMP5;   TEMP4=100/PCINT;
TEMP2=P/(1+0.3*0.0157+0.004*TEMP5/100);
GSPT=TEMP2-TEMP1;
TEMP3=6.67*2*(GSPT*YARA*TEMP4)/(T*100)+300;
KPE=(GSPT-TEMP3)*0.95;
SSPE=if KPE>YPA then YPA*YARA else KPE*YARA;
GSPT=100*T↑2/6;
CN=TEMP4*SSPE;
SOL;
SSCED=CN/(T*100)-CN*(T/2-T00)/GSPT;
SSCE=CN/(T*100)+CN*(T/2-T00)/GSPT;
SKCD=SSCED+KCD;
SKC=SSCE-KCD;
MML=(0.125+0.15*(B+BBL-B0)/100)*8*.5;
MMD=(0.23+2.5*T/100)*(BBL+B)↑2;
MMM=MML+MMD;
GSPT=(T+10.5)↑2*100/6;
KCD2=MMM/GSPT;
SSCED2=CN/((T+10.5)*100)+CN*((T+10.5)/2-T+T00)/GSPT;
SSCE2=CN/((T+10.5)*100)-CN*((T+10.5)/2-T+T00)/GSPT;
```

```
SKCD2=SSCED2-KCD2;
SKC2=SSCE2+KCD2;
if III=1vIII=2 then go to LA600;
if SKCD>110vSKC2>110 then
 begin T=T+1; go to LA200; end;
if SKC<0vSKCD2<-5 then
 begin
  if SKC≥0∧SKCD2<-5 then
   begin T00=T00+0.5; go to SOL; end;
  PCINT=PCINT-5;
  if PCINT<50 then
   begin
    if TI=5 then
     begin YI=7; go to NEX9; end
    else
     begin
      T=T+1; go to LA200;
     end;
   end
  else go to KOKO;
 end;
LA600:
for I=1 step 1 until 15 do
 MA[I]=0;
BB=BB/100; LL=LL/100; L=L/100; HOD=HOD/100;
if HOD≠0 then go to LSK55;
I=1;
for EEE=-(BB/2+CNN2),-BB/2,-(BB/2-0.5),-(BB/2-2.25),
        -2.25,-1.75,-0.875,-0.5,0.0,0.5,0.875,1.0,
        2.25,2.75,-1.5 do
 begin
  YKOBUNPAI(THITA,ARPHA,0.0,EEE,(BB/2+CNN),MAR);
  MA[I]=MAR;
  I=I+1;
 end;
UAR=MA[5]+MA[8]+MA[10]+MA[13];
UAD=MA[6]+MA[9]+MA[12]+MA[14];
CN=MA[7]+MA[11];
TEMP1=if UAR≥UAD∧UAD≥CN then UAR
      else if UAD≥CN then UAD else CN;
UAR=MA[3]+MA[4];
TEMP2=if UAR<0 then 2*UAR else 0;
TEMP3=2*MA[1];
BX=BB/2-1.5;
VX=BX*MA[15]/(ABS(MA[2]+MA[15]));
BX=BX-VX;
TEMP4=(MA[15]+MA[9])*1.5+MA[15]*VX+MA[2]*BX;
YM=20/(50+L);
VX=if K=1 then 4*(1+YM) else 2.8*(1+YM);
WX=if K=1 then 16*(1+YM) else 11.2*(1+YM);
ST01=VX*(BB/2+CNN)/L*SIN((L/2-4)*3.141593/L);
ST02=WX*(BB/2+CNN)/L;
WX=2.5*0.4*(0.2+T/100)+0.1;
ST03=4*WX*(BB/2+CNN)/3.141593;
```

```
ST04:=4*0.235*(BB/2+CNN)/3.141593;
TEMP1:=TEMP1*(ST01+ST02);
TEMP2:=TEMP2*(ST01+ST02);
TEMP3:=TEMP3*ST03;
TEMP4:=TEMP4*ST04;
PM:=(TEMP1+TEMP3+TEMP4)*LL;
MM:=(TEMP2+TEMP3+TEMP4)*LL;
go to LSK65;
LSK55:
I:=1;
for EEE:=-(BB/2+CNN2),-BB/2,-(BB/2-HOD),-(BB/2-HOD-0.5),
        -(BB/2-HOD-2.25),-2.25,-1.75,-0.5,0.0,0.5,1.0,
       2.25,2.75 do
  begin
  YKORUNPAI(THITA,ARPHA,0.0,EEE,(BB/2+CNN),MAR);
  MA[I]:=MAR;
  I:=I+1;
  end;
UAR:=MA[6]+MA[8]+MA[10]+MA[12];
UAD:=MA[7]+MA[9]+MA[11]+MA[13];
TEMP1:=if UAR>UAD then UAR else UAD;
UAR:=MA[4]+MA[5];
TEMP2:=if UAR<0 then 2*UAR else 0;
TEMP3:=2*MA[1];
if MA[3]>0 then
 begin
 CN:=HOD*(1-MA[3]/(ABS(MA[2])+MA[3]));
 TEMP4:=MA[2]*CN;
 end else TEMP4:=(MA[2]+MA[3])*HOD;
BX:=BB/2-HOD-1.75;
if MA[3]>0 then TEMP5:=(MA[3]+MA[9])*(BB/2-HOD)
else begin
      VX:=BX*ABS(MA[3])/(MA[7]+ABS(MA[3]));
      BX:=BX-VX;
      WX:=(MA[9]+MA[7])*1.75+MA[7]*BX;
      TEMP5:=WX+MA[3]*VX;
      end;
YM:=20/(50+L);
VX:=if K=1 then 4*(1+YM) else 2.8*(1+YM);
WX:=if K=1 then 16*(1+YM) else 11.2*(1+YM);
ST01:=WX*(BB/2+CNN)/L;
ST02:=VX*(BB/2+CNN)*SIN((L/2-4)*3.141593/L)/L;
WX:=2.5*CNN*(0.45+0.02*HOD)+0.1;
ST03:=4*WX*(BB/2+CNN)/3.141593;
WX:=2.5*(0.54+0.02*HOD)/2;
ST04:=4*WX*(BB/2+CNN)/3.141593;
ST05:=4*0.5*(BB/2+CNN)/3.141593;
WX:=0.1*2.3;
ST06:=4*WX*(BB/2+CNN)/3.141593;
TEMP1:=TEMP1*(ST01+ST02);
TEMP2:=TEMP2*(ST01+ST02);
TEMP3:=TEMP3*ST03;
WX:=TEMP4;
TEMP4:=WX*ST04;
```

```
CN=WX*ST05;
TEMP6=TEMP5*ST06;
TEMP5=CN;
PM=(TEMP1+TEMP3+TEMP4+TEMP6)*LL;
MM=(TEMP2+TEMP3+TEMP4+TEMP5+TEMP6)*LL;
LSK65;
SIMU=(N-1)*(BBL+B)/3+ATS;
AAA=T*SIMU+ATS*(H-T-T3);
YDC=(SIMU*T↑2/2+ATS*(H-T-T3)*((H-T-T3)/2+T))/AAA;
YYY2=YDC-H+T3;
I2C=SIMU*T↑3/4+ATS*(H-T-T3)*((H-T-T3)/2+T)↑2+
     SIMU*T↑3/12+ATS*(H-T-T3)↑3/12-AAA*YDC↑2;
ZD=I2C/YDC;
ZZZ=I2C/YYY2;
PSCD=PM*₁₀5/ZD;  PSC=PM*₁₀5/ZZZ;
MSCD=MM*₁₀5/ZD;  MSC=MM*₁₀5/ZZZ;
SS6;
begin real APE,EPU,DED,NA;
  NA=SIMU/PCINT;
  APE=YARA*(NA+P0+P00)*YPA;
  LA1=if NPC÷2*2=NPC then 30 else if NPC=7 then 28
      else 36;
  LA2=LA1+15;
  DED=(NA*(T1+T2+(10.5+T00))+P00*(LA2-T3)+(LA1-
      T3)*P0)/(NA+P0+P00);
  EPU=YYY2+DED;
  PSCE=APE/AAA+APE*EPU/ZD;
  MSCE=APE/AAA+APE*EPU/ZZZ;
  PSCD=PSCD+PSCE;  PSC=PSC+MSCE;
  MSCD=MSCD+PSCE;  MSC=MSC+MSCE;
end;
BB=BB*100;  L=L*100;  LL=LL*100;  H0D=H0D*100;
if III=1vIII=2 then go to LSK70;
if PSC<0vMSCD<0 then
begin
 P0=P0+1;  ATS=ATS+10;  go to KOMARU;
end;
if PSCD>110vMSC>110 then
begin
 ATS=ATS+5; go to KUDO;
end;
LSK70;
TTT=if L≤2000 then NPC*2.356*16500
     else NPC*4.618*15500;
if (TTT/(B*400))≤T then
begin
 Z=(H-XX)-TT/(B*400)/2;
 MR=TTT*Z;
end
else
begin
 DL=(TTT-T*(B-B0)*400)/(B0*400);
 Z=(H-XX)-DL/2;
 MR=400*(DL*B0*Z+(B-B0)*((H-XX)-T/2)*T);
```

```
end;
MUA:=1.3*(F[KI,5]-F[KI,4])+2.5*F[KI,4];
MUB:=1.8*F[KI,5];
if MUA<MUB then MUA:=MUB;
MPT:=PT*ABS(EPO  );
DPT:=-5*MPT*L↑2/(48*32*■4*IC);
DD0:=5*F[KI,1]*L↑2/(48*32*■4*IC);
DD1:=5*F[KI,2]*L↑2/(48*35*■4*IE1);
DD2:=5*F[KI,3]*L↑2/(48*35*■4*IE2);
DL:=if K=1 then (L↑3*(40000+17.5*L)*(1+YM)/(384*350000*IE2))
   else (L↑3*(2800+12.25*L)*(1+YM)/(384*350000*IE2));
if (MR/MUA)<1v(DL/L)>0.002 then
begin
H:=H+5;  go to LAB5;
end;
NEWPAGE;
LIST22;
NEWPAGE;
 E[1]:=if NPC=6vNPC=8 vNPC=10vNPC=12 then 26.0
       else if NPC=5vNPC=7 then 20.0 else 32.0;
 E[2]:=if NPC=6vNPC=8vNPC=10vNPC=12 then 20.0
       else if NPC=5vNPC=7 then 14.0 else 26.0;
 E[3]:=if NPC=6vNPC=8vNPC=10vNPC=12  then 14.0
       else if NPC=5vNPC=7 then  8.0 else 20.0;
 E[4]:=if NPC=5vNPC=6vNPC=8vNPC=10vNPC=12 then
       8.0 else 14.0;
 E[5]:=if NPC=5vNPC=6vNPC=9vNPC=11vNPC=13 then
       8.0 else 14.0;
 E[6]:=if NPC=6vNPC=7then 8.0 else 14.0;
 E[7]:=if NPC=7vNPC=8vNPC=10vNPC=12 then
       8.0 else 14.0;
 E[8]:=8.0;
 E[9]:=if NPC=12 then 14.0 else if NPC≤8.0 then
       0.0 else 8.0;
 E[10]:=if NPC≤9 then 0.0 else if NPC=10vNPC=11
        then 8.0 else 14.0;
 E[11]:=if NPC=13 then 14.0 else if NPC≤10 then
        0.0 else 8.0;
 E[12]:=8.0;
  CN:=if H≤110.0 then 0.3490659 else 0.436332;
  SQU[1]:=SQU[2]:=SQU[3]:=CN;
  SQU[4]:=if NPC=6 then ANG[3] else CN;
  SQU[5]:=if NPC=6 then ANG[2] else if NPC=7vNPC=8
          then  ANG[3] else CN;
  SQU[6]:=if NPC=6 then ANG[1] else if NPC=7 then
           ANG[2] else if  NPC=8vNPC=9vNPC=10 then
            ANG[3] else CN;
  SQU[7]:=if NPC=7 then ANG[1] else if NPC=8vNPC=10
          then ANG[2] else if NPC=9vNPC=11 then
           ANG[3] else CN;
  SQU[8]:=if NPC=8 then ANG[1] else if NPC=9vNPC=10
           vNPC=11 then ANG[2] else ANG[3];
  SQU[9]:=if NPC=9vNPC=10 then ANG[1] else if
           NPC=11vNPC=12 then ANG[2]
```

```
          else ANG[3];
SQU[10]:=if NPC=10vNPC=11 then ANG[1] else
          ANG[2];
SQU[11]:=if NPC=11vNPC=12 then ANG[1] else ANG[2];
SQU[12]:=SQU[13]:=ANG[1];
WX:=H-10.0;      AX:=2.0*L1+L3;      VX:=POINT+U;
MIZU:=POINT+LB1;
BX:=L1+L3;
CABLE(1,(WX-E[1]),POINT,MIZU,TTT);
LEN[1]:=TTT;
CABLE(2,(WX-E[2]),VX,MIZU+U,TTT);
LEN[2]:=TTT;
VX:=VX+U;
MIZU:=MIZU+2*U;
CABLE(3,(WX-E[3]),VX,MIZU,TTT);
LEN[3]:=TTT;
ZX:=UU+100.0;      CX:=UU+50.0;
if NPC=6 then
   begin
    VX:=VX+UD;
    CABLE(4,(AX-E[4]),VX,FB1,TTT);
    LEN[4]:=TTT;
   end
 else begin
     VX:=VX+U;
     MIZU:=MIZU+U;
     CABLE(4,(WX-E[4]),VX,MIZU,TTT);
     LEN[4]:=TTT;
     end;
if NPC=6 then
   begin
    BX:=BX-E[5];      VX:=VX+50.0;
    CABLE(5,BX,VX,FB1,TTT);
    LEN[5]:=TTT;
   end
else if NPC=7vNPC=8 then
   begin
     AX:=AX-E[5];      VX:=VX+UD;
     CABLE(5,AX,VX,FB1,TTT);
     LEN[5]:=TTT;
   end
 else begin
     VX:=VX+U;
     MIZU:=MIZU+U;
     CABLE(5,(WX-E[5]),VX,MIZU,TTT);
     LEN[5]:=TTT;
     end;
if NPC=6 then
    begin
     VX:=VX+50.0;
     CABLE(6,(L3-E[6]),VX,FB1,TTT);
     LEN[6]:=TTT;
    end
  else if NPC=7 then
```

```
    begin
      VX:=VX+50.0;      BX:=BX-E[6];
      CABLE(6,BX,VX,FB1,TTT);
      LEN[6]:=TTT;
    end
  else if NPC=8 then
    begin LEN[6]:=LEN[5]; QU[6]:=QU[5]; end
  else if NPC=9vNPC=10 then
     begin
      VX:=VX+UD;
      CABLE(6,(AX-E[6]),VX,FB1,TTT);
      LEN[6]:=TTT;
     end
  else begin
        VX:=VX+U;
        MIZU:=MIZU+U;
        CABLE(6,(WX-E[6]),VX,MIZU,TTT);
        LEN[6]:=TTT;
       end;
if NPC=7 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(7,(L3-E[7]),VX,FB1,TTT);
      LEN[7]:=TTT;
    end
 else if NPC=8vNPC=10 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(7,(BX-E[7]),VX,FB1,TTT);
      LEN[7]:=TTT;
    end
 else if NPC=9 then
    begin LEN[7]:=LEN[6]; QU[7]:=QU[6]; end
 else if NPC=11vNPC=12 then
    begin
      VX:=VX+UD;
      CABLE(7,(AX-E[7]),VX,FB1,TTT);
      LEN[7]:=TTT;
    end
 else begin
       VX:=VX+U;
       MIZU:=MIZU+U;
       CABLE(7,(WX-E[7]),VX,MIZU,TTT);
       LEN[7]:=TTT;
      end;
if NPC=8 then
   begin
     VX:=VX+50.0;
     CABLE(8,(L3-E[8]),VX,FB1,TTT);
     LEN[8]:=TTT;
   end
 else if NPC=9 then
   begin
     VX:=VX+50.0;
```

```
      CABLE(8,(BX-E[8]),VX,FB1,TTT);
      LEN[8]:=TTT;
    end
  else if NPC=10vNPC=12 then
    begin LEN[8]:=LEN[7]; QU[8]:=QU[7]; end
  else if NPC=11 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(8,(BX-E[8]),VX,FB1,TTT);
      LEN[8]:=TTT;
    end
  else
    begin
      VX:=VX+UD;
      CABLE(8,(AX-E[8]),VX,FB1,TTT);
      LEN[8]:=TTT;
    end;

if NPC=9vNPC=10 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(9,(L3-E[9]),VX,FB1,TTT);
      LEN[9]:=TTT;
    end
  else if NPC=12 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(9,(BX-E[9]),VX,FB1,TTT);
      LEN[9]:=TTT;
    end
  else begin LEN[9]:=LEN[8]; QU[9]:=QU[8]; end;
if NPC=10vNPC=12 then
  begin LEN[10]:=LEN[9]; QU[10]:=QU[9]; end
  else if NPC=11 then
    begin
        VX:=VX+50.0;
        CABLE(10,(L3-E[10]),VX,FB1,TTT);
        LEN[10]:=TTT;
      end
  else
    begin VX:=VX+50;
        CABLE(10,(BX-E[10]),VX,FB1,TTT);
        LEN[10]:=TTT;
    end;
  if NPC=12 then
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(11,(L3-E[11]),VX,FB1,TTT);
      LEN[11]:=TTT;
    end
  else begin LEN[11]:=LEN[10]; QU[11]:=QU[10]; end;
if NPC=12 then
  begin LEN[12]:=LEN[11]; QU[12]:=QU[11]; end
  else
```

```
    begin
      VX:=VX+50.0;
      CABLE(13,(L3-8.0),VX,FB1,TTT);
      LEN[12]:=TTT;
    end;
 if NPC=13 then
  begin LEN[13]:=LEN[12]; QU[13]:=QU[12]; end;
SPACE(35);
PRINTS('**********#CONCLUSION##OF##PRESTRESSING#*******
       ***');
CRLF(2);
PRINTS('*PC-NO#******#SPT1#*****#R(RAD)#**#0.3*R#*****#P
       C-L#***#0.4**-2*L#***#1+N*A+RA*L#**#SPI(KG/CM*CM
       )*');
CRLF(1);
I3:=0;  ST010:=0;
for I:=1 step 1 until NPC do
  begin
    I3:=I3+1;  ST010:=ST010+(LEN[I]+50)/100;
    ZZI:=1.0+0.3*SQU[I]+0.4**-2*(LEN[I]+50)/100.0;
    SPI[I]:=ZZI*SPT1;
    PRINTS('C');PRINTI(2,I); SPACE(3); PRINTF(5,1,SPT1);
    SPACE(2); PRINTF(1.4,SQU[I]); SPACE(2);
    PRINTF(1.4,0.3*SQU[I]);  SPACE(2);
    PRINTF(2.2,(LEN[I]+50)/100.0);
    SPACE(2); PRINTF(1.5,(0.4**-2*(LEN[I]+50)/100.0));
    SPACE(2); PRINTF(1.5,ZZI); SPACE(2);
    PRINTF(5.1,SPI[I]);
    if I3=NPC then
     begin PRINTS('PC.TOTAL='); PRINTF(3,2,ST010);
     end;
    CRLF(1);
  end;
CRLF(3);
SPACE(25);
PRINTS('**********#LENGTHENING##OF##PC-CABLE###(FOR##ON
       ESIDE#JUCKKING)**********');
CRLF(2);
PRINTS('*PC-NO#****#SPT1#****#SPT2#*****#SPT3#*****#SPI#******#L1#
        *****#L2#*****#L3#***#SPTM1#***#SPTM2#***#SPTM3
        #**#DL1#**#DL2#**#DL3#*#TOTAL*');
CRLF(1);
 begin real SPTM1,SPTM2,DL1,DL2,LLL2,SPTM3,SPT3,DL3;
  for I:=1 step 1 until NPC do
    begin
     SPT2:=SPT1*(1.0+0.4**-2*QU[I]/100.0);
     LLL2:=LEN[I]-QU[I];
     SPT3:=SPT2*(1.0+0.4**-2*LLL2/100+0.3*SQU[I]);
     SPTM1:=(SPT1+SPT2)/2.0;
     SPTM2:=(SPT2+SPT3)/2.0;
     SPTM3:=(SPT3+SPI[I])/2;
     DL1:=SPTM1*QU[I]/2000000.0;
     DL2:=SPTM2*LLL2/2000000.0;
     DL3:=SPTM3*50/2000000.0;
```

```
        PRINTS('C'); PRINTI(2,I); PRINTF(5.1,SPT1);
        PRINTF(5.1,SPT2); PRINTF(5.1,SPT3);
        PRINTF(5.1,SPI[I]); PRINTF(4.1,QU[I]);
        PRINTF(4.1,LLL2); PRINTF(2.1,50);
        PRINTF(5.1,SPTM1); PRINTF(5.1,SPTM2); PRINTF(5.1,SPTM3);
        PRINTF(2.3,DL1); PRINTF(2.3,DL2); PRINTF(2.3,DL3);
        PRINTF(2.3,(DL1+DL2+DL3));
        CRLF(1);
       end;
     CRLF(5);
    end;
   NEWPAGE;
   LIST;
   go to START1;
  OWARI:

end;
/EXC    ALG
  procedure COEFICENT(ARPHA,THITA,N,XX,TW,BW,HOW,CW,I,COEF);
   value ARPHA,THITA,N,XX,TW,BW,HOW,CW,I;
   real ARPHA,THITA,XX,TW,BW,HOW,CW;
   integer N,I;
   array COEF;
   begin real A5,AE,MA,A1,A2,A3,A4,X,SAIKAW,XL;
         integer IN,II,J;
         array MY[1:14];
  procedure HCOS(X,S);
   value X;
   real X,S;
   begin
     real K;
      K:=X↑2;
      S:=((((28190192₁₀-14*K+2479444278₁₀-14)*K+0,001388892599)
        *K+0,041666665796)*K+0,5)*K+0,9999999999;
   end;
  procedure HSIN(X,S);
   value X;
   real X,S;
   begin  real Z;
     Z:=X↑2;
     S:=((((28254127₁₀-13*Z+0.000198342754)*Z+0,008333363992)*
       Z+0.1666666611)*Z+1.0)*X;
   end;

   procedure BUNPAI(ARPHA,THITA,Y,E,BB,KARPHA);
    value ARPHA,THITA,Y,E,BB;
    real ARPHA,THITA,Y,E,BB,KARPHA;
      begin
       real SHIGMA,KO,K1,R,H1,H2,H3,H4,H5,H6,H7,AM,BM;
       array A,C,AB[1:4],B[1:4,1:4];
       integer I,J;
      begin
       R:=THITA*3,1415926536/(1,41421356*BB);
       SHIGMA:=3,1415926536*THITA/BB;
```

```
HCOS(R*Y,H1);   HSIN(R*Y,H2);     HSIN(R*BB,H3);
HCOS(R*BB,H4);   HSIN(R*E,H5);     HCOS(R*E,H6);
AM:=2.0*(H3*H4-SIN(R*BB)*COS(R*BB));
BM:=2.0*(H3*H4+SIN(R*BB)*COS(R*BB));
A[1]:=COS(R*Y)*H1;   A[2]:=COS(R*Y)*H2;   A[3]:=SIN(R*Y)*H1;
A[4]:=SIN(R*Y)*H2;   B[1,1]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
B[1,2]:=-1.0*H4↑2/BM;  B[1,3]:=COS(R*BB)↑2/BM;
B[1,4]:=0.0;  B[2,1]:=-1.0*H3↑2/AM;
B[2,2]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
B[2,3]:=0.0;                B[2,4]:=-1.0*COS(R*BB)↑2/AM;
B[3,1]:=-1.0*SIN(R*BB)↑2/AM;   B[3,2]:=0.0;
B[3,3]:=if Y<E then -0.5 else 0.5; B[3,4]:=-1.0*H4↑2/AM;
B[4,1]:=0.0;   B[4,2]:=SIN(R*BB)↑2/BM;
B[4,3]:=-1.0*H3↑2/BM;   B[4,4]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;
C[1]:=COS(R*E)*H5-SIN(R*E)*H6;
C[2]:=SIN(R*E)*H5-COS(R*E)*H6;
C[3]:=SIN(R*E)*H5+COS(R*E)*H6;
C[4]:=-COS(R*E)*H5-SIN(R*E)*H6;
for I:=1 step 1 until 4 do
  begin AB[I]:=0.0;
   for J:=1 step 1 until 4 do
    begin
     AB[I]:=AB[I]+A[J]*B[J,I];
    end;
  end;
KO:=0.0;
for I:=1 step 1 until 4 do
 begin
  KO:=KO+AB[I]*C[I];
 end;
KO:=2.0*R*BB*KO;
HCOS(SHIGMA*Y,H1); HSIN(SHIGMA*Y,H2); HCOS(SHIGMA*BB,H3);
HSIN(SHIGMA*BB,H4); HSIN(SHIGMA*E,H5); HCOS(SHIGMA*E,H6);

AM:=SHIGMA*BB-3.0*H4*H3;
BM:=SHIGMA*BB+3.0*H4*H3;
A[1]:=H1;   A[2]:=H2;   A[3]:=SHIGMA*Y*H1;   A[4]:=SHIGMA*Y*H2;
B[1,1]:=if Y<E then -1.0 else 1.0; B[1,2]:=(2.0+3.0*H4↑2)/AM;
B[1,3]:=(-2.0-(SHIGMA*BB)↑2)/AM;   B[1,4]:=0.0;
B[2,1]:=(2.0-3.0*H3↑2)/BM; B[2,2]:=if Y<E then -1.0 else 1.0;
B[2,3]:=0.0;   B[2,4]:=(-2.0-(SHIGMA*BB)↑2)/BM;
B[3,1]:=-1.0/BM; B[3,2]:=0.0;B[3,3]:=if Y<E then -1.0 else 1.0;
B[3,4]:=(-2.0-3.0*H4↑2)/BM;
B[4,1]:=0.0;   B[4,2]:=-1.0/AM;   B[4,3]:=(-2.0+3.0*H3↑2)/AM;
B[4,4]:=if Y<E then -1.0 else 1.0;
C[1]:=H5-SHIGMA*E*H6; C[2]:=-H6+SHIGMA*E*H5;
C[3]:=H6;  C[4]:=-H5;
for I:=1 step 1 until 4 do
 begin AB[I]:=0.0;
  for J:=1 step 1 until 4 do
    begin
      AB[I]:=AB[I]+A[J]*B[J,I];
    end;
 end;
```

```
        K1:=0.0;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin
          K1:=K1+AR[I]*C[I];
         end;
        K1:=K1*SHIGNA*BB/2.0;
        KARPHA:=if ARPHA=0.0 then K0  else K0+(K1-K0)*SQRT(ARPHA);
       end;
      end;
          real procedure AREA(Y1,Y2,L0);
           value Y1,Y2,L0;
           real Y1,Y2,L0;
           AREA:=(Y1+Y2)*L0/2;
          procedure DISX(Y1,Y2,L0,X);
           value Y1,Y2,L0;
           real Y1,Y2,L0,X;
           begin real L1,Y;
            Y:=ABS(Y1)+ABS(Y2);
            L1:=L0*ABS(Y2)/Y;  X:=L0-L1;
           end;
    procedure MENSEKI;
     begin integer IX;
      if MY[10]>0 then SAIKAW:=2*BW
        else
         begin DISX(MY[IN-1],MY[IN],BW/4,X);
          SAIKAW:=BW/4*(IN-3)+X;
         end;
      if MY[10]<0 then A1:=A1+MY[IN-1]*X/2;  A2:=0;
      if SAIKAW>5.5 then
       begin MA:=MY[12];
        IX:=1;
        if XX=0.0 then
         begin
          if BW>5.5 then begin II:=6; go to NEX3;  end
           else IX:=6;
         end;
        for II:=IX step 1 until 10 do
         if MA≥MY[II] then go to NEX3;
        NEX3:
         XL:=(II-2)*BW/4-5.5;
         IX:=II;
         A2:=AREA(MY[12],MY[II],XL);
         if IN-IX-1≤0 then go to NEX5;
         for J:=1 step 1 until IN-IX-1 do
          begin A2:=A2+AREA(MY[II],MY[II+1),BW/4);
           II:=II+1;
          end;
        NEX5:
         if MY[10]<0 then A2:=A2+AREA(MY[IN-1],0.0,X);
       end;
      A3:=A1;  A1:=A1-A2;
      if MY[10]<0 then
       begin if 10-IN≥1 then
        begin II:=IN;
```

```
        for J:=1 step 1 until 10-IN do
         begin A3:=A3+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
           II:=II+1;
         end;
        A3:=A3+AREA(MY[IN],0,0,(BW/4-X));
       end
      else A3:=A3+AREA(MY[10],0,0,(BW/4-X));
      end;
    end;
for IN:=1 step 1 until 14 do MY[IN]:=0;
IN:=1;
for AE:=(BW+HOW+CW/2),(BW+HOW),3*BW/4,BW/2,BW/4,
        0,0,-BW/4,-BW/2,-3*BW/4,-(BW+HOW),-(BW+HOW+CW/2) do
  begin
   BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,AE,TW,MY[IN]);
   IN:=IN+1;
  end;
MA:=if BW≥5,5 then (BW-5,5) else -(5,5-BW);
BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,MA,TW,MY[IN]);
IN:=IN+1;
if HOW≠0 then
 begin
  for AE:=BW,-BW do
   begin BUNPAI(ARPHA,THITA,XX,AE,TW,MY[IN]);
    IN:=IN+1;
   end;
 end;
if HOW≠0 then
 begin MA:=MY[10]; MY[10]:=MY[14]; MY[14]:=MA;
 end;
for IN:=6 step 1 until 10 do
 if MY[IN]≠0 then go to NEX1;
NEX1:
if HOW≠0 then go to NEX2;
II:=2;  A1:=0;
if MY[10]>0 then IN:=11;
for J:=1 step 1 until IN-3 do
 begin
  A1:=A1+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
  II:=II+1;
 end;
MENSEKI;
A4:=0; A5:=0;
go to NEX4;
NEX2:
if MY[10]>0 then IN:=11;
A1:=AREA(MY[13],MY[3],BW/4);
 II:=3;
for J:=1 step 1 until IN-4 do
 begin
  A1:=A1+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
  II:=II+1;
 end;
MENSEKI;
```

```
if MY[10]>0∧MY[14]<0 then
 begin DISX(MY[10],MY[14],HOW,XL);
   A4:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)+AREA(MY[10],0.0,XL);
   A5:=A4+AREA(MY[14],0.0,(HOW-XL));
 end
else
 begin
   A5:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)+AREA(MY[10],MY[14],HOW);
   if MY[10]<0 then A4:=AREA(MY[2],MY[13],HOW)
    else A4:=A5;
 end;
NEX4:
COEF[1,I]:=(A1+A2/2)/N;
COEF[2,I]:=A4/N;
COEF[3,I]:=A3/N;
COEF[4,I]:=A5/N;
COEF[5,I]:=(MY[1]+MY[11])/N;
end;
/EXC    ALG
 procedure YKORUNPAI(THITA,ARPHA,Y,E,BB,MARPHA);
  value THITA,ARPHA,Y,E,BB;
  real THITA,ARPHA,Y,E,BB,MARPHA;
  begin
procedure HCOS(X,S);
 value X;
 real X,S;
 begin
    real K;
     K:=X↑2;
     S:=((((28190192₁₀-14*K+2479444278₁₀-14)*K+0.001388892599)
       *K+0.041666665796)*K+0.5)*K+0.9999999999;
 end;
procedure HSIN(X,S);
 value X;
 real X,S;
 begin  real Z;
    Z:=X↑2;
    S:=((((28254127₁₀-13*Z+0.000198342754)*Z+0.008333363992)*
      Z+0.1666666611)*Z+1.0)*X;
 end;
   real SSHIG,M0,M1,R,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7;
    begin
    real AM,BM;
    array A,C,AB[1:4],M[1:4,1:4];
    integer I,J;
     R:=THITA*3.1415926536/(1.41421356*BB);
     SSHIG:=3.1415926536*THITA/BB;
     HSIN(R*Y,A1);   HCOS(R*Y,A2);   HSIN(R*BB,A3);
     HCOS(R*BB,A4);  HSIN(R*E,A5);   HCOS(R*E,A6);
     AM:=2.0*(A3*A4-SIN(R*BB)*COS(R*BB));
     BM:=2.0*(A3*A4+SIN(R*BB)*COS(R*BB));
     A[1]:=SIN(R*Y)*A1;      A[2]:=SIN(R*Y)*A2;
     A[3]:=-COS(R*Y)*A1;     A[4]:=-COS(R*Y)*A2;
     M[1,1]:=if Y<E then -0.5 else 0.5;     M[1,2]:=-1.0*A4↑2/BM;
```

```
        M[1,3]:=COS(R*BB)↑2/BM;  M[1,4]:=0.0;  M[2,1]:=-1.0*A3↑2/AM;
        M[2,2]:=if Y<Ethen-0.5 else 0.5;        M[2,3]:=0.0;
        M[2,4]:=-1.0*COS(R*BB)↑2/AM;   M[3,1]:=-1.0*SIN(R*BB)↑2/AM;
        M[3,2]:=0.0;      M[3,3]:=if Y<Ethen -0.5 else 0.5;
        M[3,4]:=-1.0*A4↑2/AM;  M[4,1]:=0.0;  M[4,2]:=SIN(R*BB)↑2/BM;
        M[4,3]:=-1.0*A3↑2/BM;  M[4,4]:=if Y<Ethen -0.5 else 0.5;
        C[1]:=COS(R*E)*A5-SIN(R*E)*A6;
        C[2]:=SIN(R*E)*A5-COS(R*E)*A6;
        C[3]:=SIN(R*E)*A5+COS(R*E)*A6;
        C[4]:=-COS(R*E)*A5-SIN(R*E)*A6;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin
          AB[I]:=0.0;
          for J:=1 step 1 until 4 do
           begin
            AB[I]:=AB[I]+A[J]*M[J,I];
           end;
         end;
        MO:=0.0;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin
         MO:=MO+AB[I]*C[I];
         end;
        MO:=MO/(2.0*R*BB);
        HCOS(SSHIG*Y,A1);  HSIN(SSHIG*Y,A2);  HSIN(SSHIG*BB,A3);
        HCOS(SSHIG*BB,A4); HSIN(SSHIG*E,A5);  HCOS(SSHIG*E,A6);
        AM:=SSHIG*BB-3.0*A3*A4;      BM:=SSHIG*BB+3.0*A3*A4;
        A[1]:=A1;      A[2]:=A2;       A[3]:=2.0*A2+SSHIG*Y*A1;
        A[4]:=2.0*A1+SSHIG*Y*A2;
        M[1,1]:=if Y<Ethen-1.0else1.0;
        M[1,2]:=(2.0+3.0*A3↑2)/AM;
        M[1,3]:=(-2.0-(SSHIG*BB)↑2)/AM;   M[1,4]:=0.0;
        M[2,1]:=(2.0-3.0*A4↑2)/BM;   M[2,2]:=if Y<Ethen-1.0else1.0;
        M[2,3]:=0.0;                 M[2,4]:=(-2.0-(SSHIG*BB)↑2)/BM;
        M[3,1]:=-1.0/BM;             M[3,2]:=0.0;
        M[3,3]:=if Y<Ethen-1.0else1.0;    M[3,4]:=(-2.0-3.0*A3↑2)/BM;
        M[4,1]:=0.0;     M[4,2]:=-1.0/AM; M[4,3]:=(-2.0+3.0*A4↑2)/AM;
        M[4,4]:=if Y<Ethen-1.0else1.0;
        C[1]:=A5-SSHIG*E*A6;         C[2]:=-1.0*A6+SSHIG*E*A5;
        C[3]:=A6;                    C[4]:=-1.0*A5;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin AB[I]:=0.0;
          for J:=1 step 1 until 4 do
           begin
            AB[I]:=AB[I]+A[J]*M[J,I];
           end;
         end;
        M1:=0.0;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin
         M1:=M1+AB[I]*C[I];
         end;
        M1:=-1.0*M1/(4.0*BB*SSHIG);
        MARPHA:=if ARPHA=0.0 then MO else MO+(M1-MO)*SQRT(ARPHA);
      end;
    end;
/EXC  LED     LE
      *INCULDEOMOD
      *OVERLAYA1
      *INCULDEOMOD
      *OVERLAYA1
      *INCULDEOMOD
/EXC  *       GO
```

自動製図プログラム

```
begin external PC1,PC2,PEND;
comment ***PC,ZUKA,IPPANKOOZOOZU***;
real ANO,BG,BNO;
real SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,
     WB,UFT,LFH,LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PE,SOB,CV,KA,
     GCV,GKA,RD,RLW,RLP,PCN;
LOVE:
READ(ANO);
READ(SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,WB,UFT,LFH,
     LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PE,SOB,CV,KA,GCV,GKA,RD,RLW,RLP);
READ(BG,BNO);
if SHAB=0 then go to YOU;
PC2(SHAN,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,
    WB,UFT,LFH,LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PCN);
PC1(ANO,SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,
    LFB,WB,UFT,LFH,LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PE,SOB,CV,KA,
    GCV,GKA,RD,RLW,RLP,PCN,
    BG,BNO);
go to LOVE;
YOU:
PEND;
end;


procedure PC1(ANO,SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,
              WB,UFT,LFH,LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PE,SOB,CV,KA,GCV,
              GKA,RD,RLW,RLP,PCN,BG,BNO);
 value ANO,BG,BNO,SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,
       WB,UFT,LFH,LHH,WH,YCN,PE,SOB,CV,KA,GCV,GKA,RD,RLW,RLP,PCN,
       CBB,PCC,SIZE;
 real ANO,BG,BNO;
 real SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,WB,UFT,LFH,
      LHH,WH,YCN,PE,SOB,CV,KA,GCV,GKA,RD,RLW,RLP,PCN,CBB,PCC,SIZE;
 begin
  external PREADY,PMOVE,PSENX,PSEN,PENX,POUTI;
  external PEND,PSENA,POUTF,PEN,EQUIVRI;
  exteranl PR,PL,PM,PS,XY,WSEN,WWSEN,TENSEN,SASEN1,PCSEN,YASEN,
           SYASEN,PX,PEQ,RPOINT,D13,CL,KAKUDO,SECN,VERSEC,
           SCALE,ORESEN,KOBAI,D,NAMED,MCHU,ALP;
  external ALPD,WAKU;
  external SYSK,YSZ,JDZS;
  external TKKKZ,SYMBOL;
  external YKJM,TKHY,ZRKD,SKJK,HRY,ZRHY,TSBG;
  integer I,J,K,CXXX,CXXY;
  real AXX1,AXX2,AXX3,AXX4,AXX5,AXX6;
  real TL12,LXQ;
  real procedure COT(A);
   value A;
   real A;
    COT=COS(A)/SIN(A);
  real procedure XX(Y,A);
   value Y,A;
   real Y,A;
    XX=Y*COT(A*3.1415926/180);
```

```
real procedure XL(L,A);
 value L,A;
 real L,A;
  XL:=ABS(L/SIN(A*3.1415926/180));
procedure DETCB(WB,LFB,CBB,KAKU,SIZE);
 value WB,LFB,CBB,KAKU,SIZE;
 real WB,LFB,CBB,KAKU,SIZE;
 begin
  real A1,X9,Y9,X56,Y56;
  real X1,X2,X3,X4,Y1,Y2,Y3,Y4,XL1,SC,A,Y,X,XJK,X5,X6,X7,X8,
       Y5,Y6,DFD;
  integer I,J,K;
  SC:=0.25*SIZE; DFD:=0.5*(LFB-WB); XL1:=XL(CBB,KAKU);
  PR(0,0);
  for I:=1, -1  do for J:=1,-1 do for K:=1,2 do
  begin
   Y1:=I*0.5*SC*WB; Y2:=Y1; Y3:=Y2+I*SC*DFD; Y4:=Y3+I+4*SIZE;
   X4:=XX(Y4,KAKU)+J*0.5*SC*XL1; X3:=XX(Y3,KAKU)+J*0.5*SC*XL1;
   X2:=X3+J*SC*DFD; X1:=XX(Y1,KAKU)+J*(SC*(0.5*XL1+DFD)+5*SIZE);
   PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4);
  end;
  for I:=1,-1 do
  begin
   Y1:=I*SC*(0.5*WB+DFD); X1:=XX(Y1,KAKU)+SC*(0.5*XL1+DFD)+5*SIZE;
   X2:=XX(Y1,KAKU)-SC*(0.5*XL1+DFD)-5*SIZE; PM(X1,Y1);
   PL(X2,Y1); PL(X1,Y1);
  end;
  for I:=1,-1 do
  begin
   Y1:=(SC*(0.5*WB+DFD)+4*SIZE)*I;
   X1:=XX(Y1,KAKU)+SC*(0.5*XL1)+4*SIZE;
   X2:=XX(Y1,KAKU)-SC*(0.5*XL1)-4*SIZE;
   ORESEN(SIZE,X1,Y1,X2,Y1);
   Y1:=SC*(0.5*WB+DFD)+2*SIZE; Y2:=-Y1;
   X1:=XX(Y1,KAKU)+(SC*(0.5*XL1+DFD)+5*SIZE)*I;
   X2:=XX(Y2,KAKU)+(SC*(0.5*XL1+DFD)+5*SIZE)*I;
   ORESEN(SIZE,X1,Y1,X2,Y2);
  end;
  Y1:=SC*(0.5*WB+DFD)+6*SIZE; Y2:=-Y1; X1:=XX(Y1,KAKU); X2:=-X1;
  SASEN1(SIZE,X1,Y1,X2,Y2);
  X1:=SC*(0.5*XL1+DFD)+7*SIZE;
  X2:=-X1;
  SASEN1(SIZE,X1,0,X2,0);
  Y1:=SC*(0.5*WB+DFD); Y2:=0.5*SC*WB; X1:=XX(Y1,KAKU);
  X2:=XX(Y2,KAKU);
  XJK:=SC*(0.5*XL1+DFD)+5*SIZE;
  X:=(if X1>0 then -X1-XJK-5*SIZE else X1-XJK-5*SIZE);
  X5:=X1-XJK; X6:=X2-XJK; X7:=-X2-XJK; X8:=-X1-XJK;
  PM(X5,Y1); PL(X-0.5*SIZE,Y1); PM(X-0.5*SIZE,Y2); PL(X6,Y2);
  PM(X7,-Y2); PL(X-0.5*SIZE,-Y2); PM(X8,-Y1);
  PL(X-0.5*SIZE,-Y1);
  YASEN(SIZE,X,Y1,X,Y2); YASEN(SIZE,X,Y2,X,-Y2);
  YASEN(SIZE,X,-Y2,X,-Y1);
  PM(X-0.5,-0.5*(Y1+Y2)-2.1*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,DFD*10);
```

```
    PM(X-0.5,-1.8*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,WB*10);
    PM(X-0.5,0.5*(Y1+Y2)-1.0*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,DFD*10);
    Y:=-Y1-7*SIZE; X5:=-X1-SC*(0.5*XL1+DFD); X6:=-X1-0.5*SC*XL1;
    X7:=-X1+0.5*SC*XL1; X8:=-X1+SC*(0.5*XL1+DFD);
    PM(X5,Y-0.5*SIZE); PL(X5,-Y2); PM(X6,-Y1);
    PL(X6,Y-0.5*SIZE);
    PM(X7,Y-0.5*SIZE); PL(X7,-Y1); PM(X8,-Y2);
    PL(X8,Y-0.5*SIZE);
    YASEN(SIZE,X8,Y,X7,Y); YASEN(SIZE,X7,Y,X6,Y);
    YASEN(SIZE,X6,Y,X5,Y);
    PM(0.5*(X5+X6)-1.8*SIZE,Y*0.5);
    POUTI(0,2*SIZE,3,DFD*10);
    PM(0.5*(X6+X7)-1.8*SIZE,Y+0.5);
    POUTI(0,2*SIZE,3,XL1*10);
    PM(0.5*(X7+X8)-1.8*SIZE,Y+0.5); POUTI(0,2*SIZE,3,DFD*10);
    if KAKU<90 then
    begin
     A:=(if KAKU>0 then KAKU+180 else KAKU);
     Y:=Y1+4*SIZE; X:=XX(Y,KAKU);
     X7:=(if KAKU>0 then -X-0.5*SC*XL1 else -X+0.5*SC*XL1);
     X8:=(if KAKU>0 then -X+0.5*SC*XL1 else -X-0.5*SC*XL1);
     A1:=if KAKU>0 then 90.0 else -90.0;
     XY(7*SIZE,A,X7,-Y,X5,Y5); XY(SC*CBB,A+A1,X5,Y5,X6,Y6);
     XY(0.5,A,0,0,X9,Y9); PM(X7,-Y); PL(X5+X9,X5+Y9);
     YASEN(SIZE,X5,Y5,X6,Y6); PM(X6+X9,Y6+Y9); PL(X8,-Y);
     X56:=0.5*(X5+X6)-X9; Y56:=0.5*(Y5+Y6)-Y9; A:=-KAKU+A1;
     XY(1.5*SIZE,180-A,X56,Y56,X6,Y6);
     PM(X6,Y6); POUTI(A,2*SIZE,3,CBB*10);
    end;
    PM(X1+0.5*SC*XL1+3*SIZE,Y1);
    PENX(X1+0.5*SC*XL1+2*SIZE,Y1-2*SIZE,3*SIZE);
    KAKUDO(2*SIZE,0,45,X1+0.5*SC*XL1+2.5*SIZE,Y1-2.5*SIZE);
    Y1:=SC*(0.5*WB+DFD)+9*SIZE;
    FTN(SYSK(0,SIZE,SIZE,Y1+0.5));
    SCALE(SIZE,9*SIZE,Y1,20);
    PM(-20*SIZE,Y1+3.5*SIZE);
    PL(20*SIZE,Y1+3.5*SIZE);
    FTN(YSZ(0,SIZE,-19.5*SIZE,Y1+4*SIZE+0.5));
  end END OF PROSEDURE DETCB;
procedure JIFUKU(JFK,HOB,UFT,KAKU,GSHIN,GN,UFB,SHAB,SIZE);
 value JFK,HOB,UFT,KAKU,GSHIN,GN,UFB,SHAB,SIZE;
 real JFK,HOB,UFT,KAKU,GSHIN,GN,UFB,SHAB,SIZE;
 begin
  integer I;
  real X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X7,Y7,X,Y,SC,MIZ;
  real X8,Y8,X9,Y9,X10,Y10,Y11;
  MIZ:=0.5*(SHAB+2*(HOB+JFK)-GSHIN*(GN-1)-UFB);
  SC:=0.25*SIZE; PR(0,0);
  X1:=XL(JFK,KAKU)*SC; X2:=XL(MIZ,KAKU)*SC;
  Y1:=-SC*(if HOB=0.0 then 20 else HOB*0.02+37);
  Y11:=-SC*(if HOB=0.0 then 15 else 10);
  for I:=1,2 do
  begin
   PM(0,Y1); PL(0,0); PL(X1,0); PL(X1,Y1-SC*(UFT+5));
```

```
PL(X1-X2,Y1-SC*(UFT+5));
PL(X1-X2,Y1-SC*UFT);
PL(X1-X2-2*SC,Y1);
PL(-12*SIZE,Y1);
end;
PM(0,0,Y11);
PL(-12*SIZE,Y11-(if HOB= 0.0 then 0.0 else 12*SIZE*0.02));
PL(0,0,Y11);
PM(X1-X2,Y1-SC*UFT);
PL(-8*SIZE,Y1-SC*UFT-(X1-X2+8*SIZE)*0.06);
PL(-12*SIZE,Y1-SC*UFT-(X1-X2+8*SIZE)*0.06-4*SIZE*0.3);
PL(-8*SIZE,Y1-SC*UFT-(X1-X2+8*SIZE)*0.06);
PL(X1-X2,Y1-SC*UFT);
ORESEN(SIZE,-12*SIZE,0,-12*SIZE,Y1-SC*(UFT+5)-5*SIZE);
X=XL(5.0,KAKU)*SC; if X2≧X+5*SC then X3=X1-X-5*SC else X3=X1-X2;
Y3=Y1-SC*(UFT); WSEN(X3,Y3,X1-X,Y3); WSEN(X1-X,Y3,X1-X,-5*SC);
WSEN(X1-X,-5*SC,X,-5*SC); WSEN(X,-5*SC,X,Y3+3*SC);
WSEN(X,Y3+3*SC,X1-X2-5*SC,Y3+3*SC);
X4=X1-X-0.2*SIZE; Y4=Y3+0.06*(X2-X)+23*SC; X5=X4;
Y5=Y4-20*SC; X6=X1-X2-40*SC; Y6=Y1-SC*(UFT-3)-40*SC*0.06;
WSEN(X4,Y4,X5,Y5); WSEN(X5,Y5,X6,Y6);
for X5=X+1.3*SC,X1-X-1.3*SC do for Y5=-SC*(5+1.3),
Y1+(if HOB=0.0 then 3.0 else 10.0)*SC do
RPOINT(SIZE,X5,Y5); RPOINT(SIZE,X1-X-1.3*SC,Y3+1.3*SC);
PM(0,0.2); PL(0.7*SIZE+0.5); PM(X,4*SIZE+0.5); PL(X,0.2);
YASEN(SIZE,0,4*SIZE,X,4*SIZE); PM(0.5*X-1*SIZE,4*SIZE+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,2,XL(5.0,KAKU)*10); PM(X1,7*SIZE+0.5);
PL(X1,0.2); PM(X1-X,0.2); PL(X1-X,4*SIZE+0.5);
YASEN(SIZE,X1-X,4*SIZE,X1,4*SIZE); PM(X1-0.5*X-SIZE,4*SIZE*0.5);
POUTI(0,2*SIZE,2,XL(5.0,KAKU)*10); YASEN(SIZE,0,7*SIZE,X1,7*SIZE);
PM(0.5*X1-1.5*SIZE,7*SIZE+0.5); POUTI(0,2*SIZE,3,XL(JFK,KAKU)*10);
PM(-24*SIZE,9.5*SIZE); PL(23*SIZE,9.5*SIZE);
FTN(JDZS(0.0,SIZE,-23*SIZE,10*SIZE+0.5));
SCALE(SIZE,13*SIZE,10*SIZE,20);
PM(X1+0.2,0); PL(X1+8*SIZE+0.5,0); PM(X1+5*SIZE+0.5,-5*SC);
PL(X1+0.2,-5*SC); PM(X1+5*SIZE-0.5,-2.5*SC-SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,2,50); YASEN(SIZE,X1+5*SIZE,-5*SC,X1+5*SIZE,0);
PM(X1+0.2,Y1-SC*(UFT)); PL(X1+5*SIZE+0.5,Y1-SC*(UFT));
PM(X1+8*SIZE+0.5,Y1-SC*(UFT+5)); PL(X1+0.2,Y1-SC*(UFT+5));
YASEN(SIZE,X1+5*SIZE,Y1-SC*(UFT),X1+5*SIZE,Y1-SC*(UFT+5));
PM(X1+5*SIZE-0.5,Y1-SC*(UFT+5.0)-SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,2,50);
YASEN(SIZE,X1+8*SIZE,0,X1+8*SIZE,Y1-SC*(UFT+5));
PM(X1+8*SIZE-0.5,0.5*(Y1-SC*(UFT+5))-1.5*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,ABS(Y1-SC*(UFT+5))/SC*10);
PM(X1,Y1-SC*(UFT+5)-0.2); PL(X1,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE-0.5);
PM(X1-X2,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE-0.5); PL(X1-X2,Y1-SC*(UFT+5)-0.2);
PM(X,Y3-(X1-X2-X)*0.06-0.2); PL(X,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE-0.5);
YASEN(SIZE,X,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE,X1-X2,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE);
PM(0.5*(X1-X2+X)-2.0*SIZE,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,(X1-X2-X)/SC*10);
YASEN(SIZE,X1-X2,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE,X1,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE);
PM(X1-0.5*X2-2.0*SIZE,Y1-SC*(UFT+5)-6*SIZE+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,XL,(MIZ,KAKU)*10);
X8=X1-XL(MIZ,KAKU)*SC; Y8=Y1-SC*UFT;
```

```
    XY(10*SIZE,210,0,0,0,X9,Y9);
    XY(10*SIZE+0.5,210.0,0,0,X10,Y10);
    PM(X8,Y8); PL(X8+X10,Y8+Y10);
    YASEN(SIZE,X8+X9,Y8+Y9,X8+X9,Y8+Y9-5*SC);
    PM(X8+X10,Y8+Y9-2.5*SC-1.2*SIZE);
    POUTI(-90,2*SIZE,2,50);
    PM(X8+X10,Y8+Y10-5*SC);
    PL(X8,Y8-SC*5);
    PM(-0.2,0); PL(-4*SIZE-0.5,0);
    PM(-4*SIZE-0.5,Y11); PL(-0.2,Y11);
    YASEN(SIZE,-4*SIZE,0,-4*SIZE,Y11); YASEN(SIZE,-4*SIZE,Y11,
          -4*SIZE,Y1);
    I=(if HOB=0.0  then 150 else 100);
    PM(-4*SIZE-0.5,Y11);
    POUTI(-90,2*SIZE,3,I);
    I=(if HOB=0.0 then 50 else 270)+HOB*0.2;
    if HOB=0.0 then PM(-2*SIZE,Y1-2*SIZE);
    else PM(-4*SIZE-0.5,0.5*(Y1+Y11)-1.8*SIZE);
    POUTI(-90,2*SIZE,3,I);
    X7=X1+4*SIZE; Y7=Y1-SC*(UFT*5)-8*SIZE;
    for X5=X+1.3*SC, X1-X-1.3*SC do for Y5=-SC*(5+1.3),
    Y1+(if HOB=0.0 then 3.0 else 10.0)*SC do
    PS(X5,Y5,X7,Y7); PS(X1-X-1.3*SC,Y3+1.3*SC,X7,Y7);
    D13(SIZE,26,X7,Y7,10);
    SYASEN(SIZE,X,Y,Y1-0.5*SC*UFT,-15*SIZE,Y1-0.5*SC*UFT);
    D13(SIZE,12,-23.5*SIZE,Y1-0.5*SC*UFT,10);
  end END OF PROCEDURE JIFUKU;
procedure TSEC4(T1,T4,T5,T6,B3,B5,YB,N);
 value T1,T4,T5,T6,YB,N,B3,B5;
 real T1,T4,T5,T6,YB,N,B3,B5;
 begin
  real X1,X2,X3,Y1,Y2,Y3,Y4,C,F,Z,H1,T2,T3,T7;
  procedure KOZO;
  begin
   for Z=1 step 1 until 2 do
   for F=-1,1 do
   begin
    PL(X2*F,Y1); PM(X2*F,Y2);
    PL(X3*F,Y2); PM(X3*F,Y2);
    PL(X3*F,Y3); PL(X1,Y3); PM(0,0);
    end;
    for F=-1,1 do
    begin
     TENSEN(N,X3*F,Y3,X2*F,Y3); TENSEN(N,X2*F,Y4,X1,Y4);
     ORESEN(N,X2*F,Y4-2*N,X2*F,Y1+2*N);
    end;
  end;
  procedure TEKKIN;
   begin
    real YY,PH,YH;
    for F=-1,1 do
    begin
     WSEN(X1,Y1-0.4*N,(X3-0.4*N)*F,Y1-0.4*N);
     WSEN((X3-0.4*N)*F,Y1-0.4*N,(X3-0.4*N)*F,Y3+0.4*N);
```

```
    WSEN((X3-0.4*N)*F,Y3+0.4*N,X1,Y3+0.4*N);
   end;
   PH:=if H1≥150 then 2.5*N, else 2*N;
   for F:=-1,1 do
   for YY:=(Y3+0.6*N) step PH until Y3+0.6*N
       +(ENTIER(((T3+T4+T5)/10-0.3)*N/PH)
   +(if H1=85 then 1 else 0))*PH do
   begin
    PM((X3-0.6*N)*F,YY);
    RPOINT(0.5*N,(X3-0.6*N)*F,YY); PL(6*N,5*N);
   end;
   YH:=Y3+1.5*PH+0.4*N;
   D13(N,24,6*N,5*N,10);
   SYASEN(N,X3-0.4*N,YH,X2+2*N,YH);
   D13(N,23,X2+2*N,YH,10);
  end;
procedure SUNPPO;
 begin
  for Z:=1 step 1 until 3 do
  begin
   PM(X1-4*N,Y1+10*N); POUTI(0,3*N,1,5);
   PM(X1-N,Y1+11*N); PL(X1+N,Y1+11*N);
   PM(X1+2.0*N,Y1+10*N); POUTI(0,3*N,1,5);
  end;
  PM(-X2,Y1); PL(-X2-10.5*N,Y1);
  YASEN(N,-X2-10*N,Y1,-X2-10*N,Y4);
  PM(-X2-10.2*N,Y4+(H1/20-2.5)*N); POUTI(-90,2*N,4,H1*10);
  PM(-X2-10.5*N,Y4); PL(-X2,Y4);
  YASEN(N,-X2-5*N,Y4,-X2-5*N,Y3);
  YASEN(N,-X2-5*N,Y3,-X2-5*N,Y2);
  YASEN(N,-X2-5*N,Y2,-X2-5*N,Y1);
  PM(-X2-5.5*N,Y2); PL(-X2,Y2);
  PM(-X2,Y3); PL(-X2-5.5*N,Y3);
  PM(-X2-5.2*N,Y4-2*N); POUTI(-90,2*N,3,T6*10);
  PM(-X2-5.2*N,Y3+(T7/20-2.5)*N); POUTI(-90,2*N,4,T7*10);
  PM(-X2-5.2*N,Y1-N); POUTI(-90,2*N,3,T1*10);
  PM(-X3,Y3); PL(-X3,Y4-10.5*N);
  YASEN(N,-X3,Y4-10*N,X3,Y4-10*N);
  PM(X3,Y4-10.5*N); PL(X3,Y3);
  PM(X3-0.4*N,Y3+0.4*N); PL(X3-0.4*N,Y4-5.5*N);
  YASEN(N,X3-0.4*N,Y4-5*N,X3,Y4-5*N);
  YASEN(N,-X3,Y4-5*N,-X3+0.4*N,Y4-5*N);
  PM(-X3+0.4*N,Y4-5.5*N); PL(-X3+0.4*N,Y3+0.4*N);
  PM(-X3-3.0*N,Y4-4.8*N); POUTI(0,2*N,2,30);
  PM(X3+0.5*N,Y4-4.8*N); POUTI(0,2*N,2,30);
  PM(-X3-0.5*N,Y4-9.8*N); POUTI(0,2*N,3,YB*10);
 end;
T2:=1.5; T3:=0.33*(B3-B5)/2;
T7:=T2+9+T4+T5;
X1:=0; Y1:=0;
X2:=7.5*N; Y2:=-T1/10*N;
X3:=YB/20*N; Y3:=Y2-T7/10*N; Y4:=Y3-T6/10*N;
H1:=T1+T2+9+T4+T5+T6;
PR(0,0);
```

```
    KOZO;
    TEKKIN;
    SUNPPO;
  endEND OF PROCEDURE TSEC4;
procedure TSEC3(BB,B2,B3,B5,T1,T4,T5,T6,A,N);
 value BB,B2,B3,B5,T1,T4,T5,T6,A,N;
 real BB,B2,B3,B5,T1,T4,T5,T6,A,N;
 begin
  real X1,X2,X3,X4,X5,Y1,Y2,Y3,Y4,Y5,Y6,Y7,B1,C,F,Z,B4,B6,H1,
       BK1,BK2,
       T2,T3,BX,C1,YD,PH,XBK,B11,X9,Y9,YPH;
  integer K,IK,KI;
  procedure KOZO;
   begin
    for Z=1 step 1 until 2 do
    for F=-1,1 do
    begin
     PM(X1,Y1); PL(X2*F,Y1); PM(X2*F,Y2);
     PL(X3*F,Y2); PL(X3*F,Y3); PL(X1,Y3);
     PM(X3*F,Y3); PL(X3*F,Y4); PL(X9*F,Y9); PL(X4*F,Y5);
     PL(X1,Y5); PM(X4*F,Y5); PL(X4*F,Y1);
    end;
    for F=-1,1 do
    begin
     PM(X3*F,Y4); TENSEN(N,X3*F,Y4,X5*F,Y7);
     TENSEN(N,X5*F,Y7,X5*F,Y6);
     TENSEN(N,X5*F,Y6,X3*F,Y3);
     SASEN1(N,X2*F,Y2-2*N,X2*F,Y1);
    end;
   end;
  procedure TEKKIN;
   begin
    real XA,XB,XC,XD,YA,YB,YC;
    if B1>30 then C1=(if B1<50 then 5 else if B1<80 then 6 else7 )
    else go to L3;
    BK1=6;
    BX=B4-2*BK1;
    K=BX/C1;
    L1: if B6<2*K*BK1 then go to L2 else
    begin K=K+1;
    go to L1;
    end;
    L2: BK1=(B4-C1*K)/2;
    BK2=(B11-(C1-4)*)/2;
    go to START;
    L3: K=if B1≤25 ∧ A=90 then 14 else if B2≥150 then 17 else 15;
    BK1=(B4-7*K)/2;
    BK2=(B11-K)/2;
    START:
    PH= if H1≥150 then 2.5*N else 2*N;
    if H1=85 then PH=1,8*N;
    XA=X2;
    YA=Y3+0.4*N;
    XB=X3-(BK1/10+3,5)*N;
```

```
 IK=ENTIER(((T3+T4+T5)/10-0.3)*N/PH);
 for KI=1 step 1 until IK+1 do
 begin
for F=-1,1 do
 WSEN(XA*F,YA,XB*F,YA); YA=YA+PH;
end;
 XC=X3-BK1/10*N; YC=Y3+0.7*N;
 XD=-X3+BK1/10*N;
 for KI=1 step 1 until IK+1 do
 begin WSEN(XC,YC,XD,YC); YC=YC*PH; end;
 begin
 real YN;
 YPH=IK*PH;
 XBK=X3-BK1/10*N;
 YN=Y3+0.7*N;
 for F=-1,1 do
 begin
  real XN;
  WSEN(XBK*F,YN,XBK*F,YN+YPH);
  WSEN((XBK-K/10*N)*F,YN,(XBK-K/10*N)*F,YN+YPH);
  if B1>30 then begin XN=2; go to TSUGI; end else XN=3;
  WSEN((XBK-2*K/10*N)*F,YN,(XBK-2*K/10*N)*F,YN+YPH);
  TSUGI:
  WSEN((XBK-XN*K/10*N)*F,YN,(XBK-XN*K/10*N)*F,Y1-0.3*N);
 end;
 if B1≥80 then go to M1 else if B1≥50 then go to M2
 else go to END;
 M1; for F=-1,1 do
 WSEN((XBK-3*K/10*N)*F,YN,(XBK-3*K/10*N)*F,Y1-0.3*N);
 go to END;
 M2; WSEN(X1,YN,X1,Y1-0.3*N);
 END:
 end;
 begin
 WSEN(X2,Y1-0.3*N,-X2,Y1-0.3*N);
 WSEN(-X2,Y5+0.3*N,X2,Y5+0.3*N);
 if B11>35 then
 begin
  WSEN(X1-1.75*N,Y1-0.5*N,X1+1.75*N,Y1-0.5*N);
  WSEN(X1+1.75*N,Y5+0.5*N,X1-1.75*N,Y5+0.5*N);
 end
 else
 begin
  WSEN(-X4,Y1-0.5*N,X4,Y1-0.5*N);
  WSEN(X4,Y5+0.5*N,-X4,Y5+0.5*N);
 end;
 end;
 begin
 real XM;
 XM=X4-BK2/10*N-0.2*N;
 for F=-1,1 do
 begin
  RPOINT(0.5*N,XM*F,Y1-0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
  RPOINT(0.5*N,XM*F,Y5+0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
```

```
    end;
    if B1≧80 then go to M3 else if B1>60 then go to M4 else
    if B1>40 then go to M5 else go to END;
    M3: for F:=-1,1 do
    begin
     RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/40*N)*F,Y1-0.6*N);
     PL(X1+4*N,Y1+6*N);
     RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/40*N)*F,Y5+0.6*N);
     PL(X1+4*N,Y1+6*N);
    end ; go to M5;
    M4: for F:=-1,1 do
    begin
     RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/30*N)*F,Y1-0.6*N);
     PL(X1+4*N,Y1+6*N);
     RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/30*N)*F,Y5+0.6*N);
     PL(X1+4*N,Y1+6*N);
    end; go to END;
    M5: RPOINT(0.5*N,X1+0.2*N,Y1-0.6*N);
    PL(X1+4*N,Y1+6*N);
    RPOINT(0.5*N,X1+0.2*N,Y5+0.6*N);
    PL(X1+4*N,Y1+6*N);
   end;
   END:
  end;
procedure SUNPPO;
 begin
  real XX1,XX2,YY1,YY2,PPO,PPM,PPN;
  for Z:=1 step 1 until 3 do
  begin
   PM(X1-4*N,Y1+21*N); POUTI(0,3*N,1,4);
   PM(X1-N,Y1+22.0*N); PL(X1+N,Y1+22.0*N);
   PM(X1+2.0*N,Y1+21*N); POUTI(0,3*N,1,4);
   PM(X1,Y1+15*N); PL(X1,Y1+9*N);
   SYASEN(N,X1+4*N,Y1+19*N,X1,Y1+19*N);
   PM(X1+1.5*N,Y1+16*N); POUTI(0,3*N,1,5);
  end;
  D13(N,25,X1+4*N,Y1+6*N,13);
  XX1:=X3-BK1/10*N-1.5*K/10*N;
  PPO:=if B1≦80 ∧ B1>30 then 2.5 else 3.5;
  XX2:=-X3+BK1/10*N+PPO*K/10*N;
  YY1:=Y3+0.5*PH+0.6*N;
  YY2:=Y3+0.7*N+1.5*PH;
  D13(N,22,-X2-(if (B1+B2)/C*10 >2100 ∧ H1<105 then 9 else
                12)*N,YY1,10);
  SYASEN(N,XBK,YY1,XBK-K/10*N,YY1);
  SYASEN(N,XBK-K/10*N,YY1,-XBK+K/10*N,YY1);
  if B1>30 then go to SONOTSUGI;
  SYASEN(N,XBK-2*K/10*N,YY1,-XBK+2*K/10*N,YY1);
  SYASEN(N,-XBK+2*K/10*N,YY1,-XBK+K/10*N,YY1);
  SONOTSUGI:
  SYASEN(N,-XBK+K/10*N,YY1,-XBK,YY1);
  SYASEN(N,-XBK,YY1,-X2-3.4*N,YY1);
  PM(X2,Y1); PL(X2,Y1+12*N);
  YASEN(N,X2,Y1+11.5*N,-X2,Y1+11.5*N);
```

```
    PM(X1-2.5*N,Y1+11.7*N); POUTI(0,2*N,4,(B1+B2)/C*10);
    PM(-X2,Y1+12*N); PL(-X2,Y1);
    PM(-X3,Y2); PL(-X3,Y2-10.5*N);
    YASEN(N,-X3,Y2-10*N,-X3+BK1/10*N,Y2-10*N);
    PM(-X3+BK1/10*N,Y3+0.4*N); PL(-X3+BK1/10*N,Y2-10.5*N);
    PM(-X3+BK1/10*N,Y2-10*N);
    PL(X3-BK1/10*N,Y2-10*N);
    PM(X3-BK1/10*N,Y2-10.5*N); PL(X3-BK1/10*N,Y3+0.4*N);
    PM(X3,Y2); PL(X3,Y2-10.5*N);
    YASEN(N,X3,Y2-10*N,X3-BK1/10*N,Y2-10*N);
    if BB-B2<30 then
    begin
    if BK1*10≥100 then PM(X3+3.0*N,Y2-9.8*N) else  PM(X3+2.0*N,Y2-9.8*N);;
    end else PM(X3+0.5*N,Y2-9.8*N);
    POUTI(0,2*N,3,BK1*10);
    PM(-X3-5*N,Y2-9.8*N); POUTI(0,2*N,3,BK1*10);
    PM(X1-5.8*N,Y2-9.8*N);
    PPM=if B1>30 then C1 else 7;
    POUTI(0,2*N,1,PPM);
    PX(2*N,0,X1-4.0*N,Y2-10*N);
    PM(X1-2.5*N,Y2-9.8*N); POUTI(0,2*N,3,K*10);
    PEQ(2*N,0,X1+1.1*N,Y2-10.0*N);
    PM(X1+2.5*N,Y2-9.8*N); POUTI(0,2*N,4,PPM*K*10);
    D13(N,24,XX1,Y2-6*N,10);
    for YD=Y3+0.7*N step PH until Y3+0.7*N+YPH+( if H1=85 then
        PH else 0) do
    SYASEN(N,XX1,YD,XX1,YD-PH);
    PM(XX1,Y3+0.7*N-PH); PL(XX1,Y2-6*N);
    PM(XX2,YY2); PL(XX2,Y2-6*N);
    D13(N,23,XX2-8.5*N,Y2-6*N,10);
    PPN=if B1≤ 30 then 0.6 else 1;
    SYASEN(PPN*N,XX2-0.5*K/10*N,YY2,XX2,YY2);
    SYASEN(PPN*N,XX2+0.5*K/10*N,YY2,XX2,YY2);
    if B1≥80 then go to M5 else  if B1>48 then go to M6 else
    go to OWARI;
    M5: SYASEN(PPN*N,XX2-1.5*K/10*N,YY2,XX2-0.5*K/10*N,YY2);
    M6: SYASEN(PPN*N,XX2+1.5*K/10*N,YY2,XX2+0.5*K/10*N,YY2);
    OWARI;
  end;
C=SIN(3.1416*A/180); T2=1.5; T3=0.33 *(B3-B5)/2;
B1=BB-B2; B6=(B2-B3)/2/C; B11=B1/C;
B4=(B1+B2-B3)/C; H1=T1+T2+9+T4+T5+T6;
X1=0;
Y1=0;
X2=(B1+B2)/2/10/C*N; Y2=-H1/10*N;
X3=B4/2/10*N; Y3=Y2+T6/10*N;
Y7=Y1-(T1+10.5)*N/10;
X4=B1/2/10/C*N; Y4=Y7+0.3333*(B3-B5)/20*N;
X5=(B1+B2-B5)/2/10/C*N; Y5=T1/10*N;
Y6=Y3+T5/10*N;
X9=X5-27*N/10/C;
Y9=Y5-1.5*N/10;
PR(0,0);
K0Z0;
```

```
 TEKKIN;
 SUNPP0;
end END OF PROCEDURE TSEC3;
procedure TSEC2(BB,B2,B3,B9,T1,TT1,TT2,TT3,A,N,LXQ);
value BB,B2,B3,B9,T1,TT1,TT2,TT3,A,N;
real BB,B2,B3,B9,T1,TT1,TT2,TT3,A,N,LXQ;
begin
 real X1,X2,X3,X4,Y1,Y2,Y3,Y4,F,Z,C,H1,T2,T3,B1,B4,B5,
      BK1,BK2,BX,C1,YD,PH,XBK,B11,X9,Y9,YPH;
 integer K,IK,KI;
 procedure KOZO;
  begin
   for Z:=1 step 1 until 2 do
   for F:=-1,1 do
   begin
    PM(X1,Y1); PL(X2*F,Y1); PM(X2*F,Y2); PL(X1,Y2);
    PM(X3*F,Y2); PL(X3*F,Y3); PL(X9*F,Y9); PL(X4*F,Y4);
    PL(X1,Y4);
    PM(X4*F,Y4); PL(X4*F,Y1);
   end;
   for F:=-1,1 do
   SASEN1(N,X2*F,Y1,X2*F,Y2-2*N);
  end;
 procedure TEKKIN;
  begin
   real XA,XB,XC,XD,YA,YB,YC;
   if B1>30 then C1:=(if B1<50 then 5 else if B1<80 then 6
   else 7) else go to L3;
   BK1:=6;
   BX:=B4-2*BK1;
   K:=BX/C1;
   L1: if B5≤2*K+BK1 then go to L2 else begin K:=K+1; go to L1;
   end;
   L2: BK1:=(B4-C1*K)/2;
   BK2:=(B11-(C1-4)*K)/2;
   go to START;
   L3: K:=if B1≤25 ∧ A=90 then 14 else if B2≥150 then 17 else 15;
   BK1:=(B4-7*K)/2;
   BK2:=(B11-K)/2;
   START:
   PH:=if H1≥150 then 3*N else 2.5*N;
   XA:=X2; YA:=Y2+0.4*N;
   XB:=X3-(BK1/10+3.5)*N;
   IK:=ENTIER((T3/10-0.3)*N/PH);
   for KI:=1 step 1 until IK+1 do
   begin
    for F:=-1,1 do
    WSEN(XA*F,YA,XB*F,YA); YA:=YA+PH;
   end;
   XC:=X3-BK1/10*N; YC:=Y2+0.7*N; XD:=-X3+BK1/10*N;
   for KI:=1 step 1 until IK+1 do
   begin WSEN(XC,YC,XD,YC); YC:=YC+PH; end;
   begin
    real YN;
```

```
YPH=IK*PH;
XBK=X3-BK1/10*N; YN=Y2+0.7*N;
for F=-1,1 do
begin
 real XN;
 WSEN(XBK*F,YN,XBK*F,YN+YPH);
 WSEN((XBK-K/10*N)*F,YN,(XBK-K/10*N)*F,YN+YPH);
 if B1> 30 then begin XN=2; go to TSUGI; end else XN=3;
 WSEN((XBK-2*K/10*N)*F,YN,(XBK-2*K/10*N)*F,YN+YPH);
 TSUGI:
 WSEN((XBK-XN*K/10*N)*F,YN,(XBK-XN*K/10*N)*F,Y1-0.3*N);
end;
if B1≥80 then go to M1 else if B1≥50 then go to M2 else
go to END;
M1: for F=-1,1 do
WSEN((XBK-3*K/10*N)*F,YN,(XBK-3*K/10*N)*F,Y1-0.3*N);
go to END;
M2: WSEN(X1,YN,X1,Y1-0.3*N);
 END:
end;
begin
 WSEN(X2,Y1-0.3*N,-X2,Y1-0.3*N);
 WSEN(-X2,Y4+0.3*N,X2,Y4+0.3*N);
 if B11≥35 then
 begin
  WSEN(X1-1.75*N,Y1-0.5*N,X1+1.75*N,Y1-0.5*N);
  WSEN(X1-1.75*N,Y4+0.5*N,X1+1.75*N,Y4+0.5*N);
 end else
 begin
  WSEN(-X4,Y1-0.5*N,X4,Y1-0.5*N);
  WSEN(-X4,Y4+0.5*N,X4,Y4+0.5*N);
 end;
end;
begin
 real XM;
 for F=-1,1 do
 begin
  XM=X4-BK2/10*N-0.2*N;
  RPOINT(0.5*N,XM*F,Y1-0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
  RPOINT(0.5*N,XM*F,Y4+0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
 end;
 if B1≥80 then go to M3 else if B1>60 then go to M4 else
 if P1>40 then goto M5 else go to END;
 M3: for F=-1,1 do
 begin
  RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/40*N)*F,Y1-0.6*N);
  PL(X1+4*N,Y1+6*N);
  RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/40*N)*F,Y4+0.6*N);
  PL(X1+4*N,Y1+6*N);
 end go to M5;
 M4: for F=-1,1 do
 begin
  RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/30*N)*F, Y1-0.6*N);
  PL(X1+4*N,Y1+6*N);
```

```
    RPOINT(0.5*N,(XM-(B11-2*BK2)/30*N)*F,Y4+0.6*N);
    PL(X1+4*N,Y1+6*N);
   end go to END;
   M5: RPOINT(0.5*N,X1+0.2*N,Y1-0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
   RPOINT(0.5*N,X1+0.2*N,Y4+0.6*N); PL(X1+4*N,Y1+6*N);
  end;
  END:
 end END OF PROCEDURE TEKKIN;
procedure SUNPPO;
 begin
  real XX1,XX2,YY1,YY2,PPO,PPM,PPN;
  for Z:=1 step 1 until 3 do
  begin
   PM(X1-4*N,Y1+21*N); POUTI(0,3*N,1,3);
   PM(X1-N,Y1+22.0*N); PL(X1+N,Y1+22.0*N);
   PM(X1+2.0*N,Y1+21*N); POUTI(0,3*N,1,3);
  end;
  D13(N,25,X1+4*N,Y1+6*N,13);
  XX1:=X3-BK1/10*N-1.5*K/10*N;
  PPO:=if B1>30∧B1≤80 then 2.5 else 3.5;
  XX2:=-X3+BK1/10*N+PPO*K/10*N;
  YY1:=Y2+0.5*N+((T3-6)/10*N÷PH-0.5)*PH;
  YY2:=Y2+(if H1 ≥ 120.0 then 1.5 else 0.5)* PH+0.5*N;
  D13(N,20,X2+(if (B1+B2)/C*10>2100 ∧ H1< 105 then 1
      else 2)*N,YY1,10);
  SYASEN(N,-XBK,YY1,-XBK+K/10*N,YY1);
  SYASEN(N,-XBK+K/10*N,YY1,XBK-K/10*N,YY1);
  if B1>30 then go to SONOTSUGI;
  SYASEN(N,-XBK+2*K/10*N,YY1,XBK-2*K/10*N,YY1);
  SYASEN(N,XBK-2*K/10*N,YY1,XBK-K/10*N,YY1);
  SONOTSUGI:
  SYASEN(N,XBK-K/10*N,YY1,XBK,YY1);
  SYASEN(N,XBK,YY1,X2+2*N,YY1);
  PM(X2,Y1); PL(X2,Y1+12*N);
  YASEN(N,X2,Y1+11.5*N,-X2,Y1+11.5*N);
  PM(X1-2.5*N,Y1+11.7*N); POUTI(0,2*N,4,(B1+B2)/C*10);
  PM(-X2,Y1+12*N); PL(-X2,Y1); PL(-X2-7*N,Y1);
  YASEN(N,-X2-6.5*N,Y1,-X2-6.5*N,Y2);
  PM(-X2-6.7*N,Y2+(H1/2/10-2.5)*N); POUTI(-90,2*N,4,H1*10);
  PM(-X2-7*N,Y2); PL(-X2,Y2);
  PM(-X3,Y2); PL(-X3,Y2-10.5*N);
  YASEN(N,-X3,Y2-10*N,-X3+BK1/10*N,Y2-10*N);
  PM(-X3+BK1/10*N,Y2+0.4*N); PL(-X3+BK1/10*N,Y2-10.5*N);
  PM(-X3+BK1/10*N,Y2-10*N); PL(X3-BK1/10*N,Y2-10*N);
  PM(X3-BK1/10*N,Y2-10.5*N); PL(X3-BK1/10*N,Y2+0.4*N);
  PM(X3,Y2); PL(X3,Y2-10.5*N);
  YASEN(N,X3,Y2-10*N,X3-BK1/10*N,Y2-10*N);
  if BB-B2<30 then
  begin
   if BK1*10≥100 then PM(X3+3.0*N,Y2-9.8*N);
   else PM(X3+2.0*N,Y2-9.8*N);
  end else PM(X3+0.5*N,Y2-9.8*N);
  POUTI(0,2*N,3,BK1*10);
  PM(-X3-5*N,Y2-9.8*N); POUTI(0,2*N,3,BK1*10);
```

```
    PM(X1-5.8*N,Y2-9.8*N);
    PPM:= if B1>30 then C1 else 7;
    POUTI(0,2*N,1,PPM);
    PX(2*N,0,X1-4.0*N,Y2-10*N);
    PM(X1-2.5*N,Y2-9.8*N); POUTI(0,2*N,3,K*10);
    PEQ(2*N,0,X1+1.1*N,Y2-10.0*N);
    LXQ:=PPM*K*10;
    PM(X1+2.5*N,Y2-9.8*N);
    POUTI(0,2*N,4,PPM*K*10);
    D13(N,24,XX1,Y2--6*N,10);
    for YD:=Y2+0.7*N step PH until Y2+0.7*N+YPH do
    SYASEN(N,XX1,YD,XX1,YD-PH);
    PM(XX1,Y2+0.7*N-PH); PL(XX1,Y2-6*N);
    PM(XX2,YY2); PL(XX2,Y2-6*N);
    D13(N,21,XX2-8.5*N,Y2-6*N,10);
    PPN:=if B1≦30 then 0.6 else 1;
    SYASEN(PPN*N,XX2-0.5*K/10*N,YY2,XX2,YY2);
    SYASEN(PPN*N,XX2+0.5*K/10*N,YY2,XX2,YY2);
    if B1≧80 then go to M5 else if B1>48 then go to M6 else
    go to OWARI;
    M5: SYASEN(PPN*N,XX2-1.5*K/10*N,YY2,XX2-0.5*K/10*N,YY2);
    M6: SYASEN(PPN*N,XX2+1.5*K/10*N,YY2,XX2+0.5*K/10*N,YY2);
    OWARI:
   end END OF PROCEDURE SUUPP0;
  C:=SIN(3.1416*A/180);
  T2:=1.5; T3:=TT1+TT2+TT3+0.33*(B3-B9)/2;
  B1:=BB-B2;
  H1:=T1+T2+TT1+TT2+TT3+9;
  B4:=(B1+B2-B3)/C; B5:=(B2-B3)/C/2; B11:=B1/C;
  X1:=0; Y1:=0;
  X2:=(B1+B2)/2/10/C*N; Y2:=-H1/10*N;
  X3:=X2-B3/2/10/C*N; Y3:=Y1-(T1+10.5-0.33333*(B3-B9)/2)/10*N;
  X4:=B1/2/10/C*N; Y4:=-T1/10*N;
  X9:=X2-(27+39)/20/C*N; Y9:=Y4-1.5*N/10;
  PR(0,0);
  KOZO;
  TEKKIN;
  SUNPP0;
 end END OF PROCEDURE TSEC2;
procedure KAKOZO(GL,H1,HH,H3,BB1,BB2,BB3,YB,A,N,LXQ);
 value GL,H1,HH,H3,BB1,BB2,YB,A,N,LXQ,BB3;
 real GL,H1,HH,H3,BB1,BB2,YB,A,N,LXQ,BB3;
 begin
  real X1,X2,X3,X4,X5,X6,Y1,Y2,Y3,Y4,Y5,Y6,C,NA1,NA2,NA3,NA4,
       ME1,ME2,ME3,ME4,X0,Y0,PH1,PH2,HH1,HH2,W1,H2,B4,L;
  integer P,IX,IN;
  procedure E1234(X,Y,A1,B1,NA,ME,XX,SU);
   value X,Y,A1,B1,NA,ME,SU;
   real X,Y,A1,B1,NA,ME,XX;
   integer SU;
   begin
    integer SM,TL,SL;
    SM:=7;
    TL:=(NA+ME)*2/10+SM;
```

```
    SL:=TL-5*ENTIER(TL/5);
    if SL<> 0 then SM:=(5-SL)+SM;
    XX:=(NA+ME)*2+SM*10;
    PM(X-8*N,Y0); PL(X+9*N,Y0);
    IN:=N;
    NAMED(X-8*N,Y0+0.2*N,SU,10,XX,IN);
    WSEN(X,Y,X+A1*N,Y);
    WSEN(X+A1*N,Y,X+A1*N,Y+B1*N); WSEN(X+A1*N,Y+B1*N,X,Y+B1*N);
    WSEN(X,Y+B1*N-0.6*N,X+1.5*N,Y+B1*N-0.6*N);
    WSEN(X,Y+B1*N-0.6*N,X,Y);
    PM(X+A1*N,Y); PL(X+A1*N,Y-5.5*N);
    YASEN(N,X+A1*N,Y-5*N,X,Y-5*N);
    PM(X+A1/2*N-2.0*N,Y-4.8*N); POUTI(0,2*N,3,ME);
    PM(X,Y-5.5*N); PL(X,Y); PL(X-5.5*N,Y);
    YASEN(N,X-5*N,Y,X-5*N,Y+B1*N);
    PM(X-5.2*N,Y+B1/2*N-2*N); POUTI(-90,2*N,4,NA);
    PM(X-5.5*N,Y+B1*N); PL(X,Y+B1*N);
    YASEN(N,X,Y+0.8*B1*N,X+1.5*N,Y+0.8*B1*N);
    PM(X+1.5*N,Y+0.8*B1*N-0.5*N); PL(X+1.5*N,Y+B1*N-0.6*N);
    PM(X-2.5*N,Y+B1*N-5*N); POUTI(0,2*N,3,SM*10);
  end;
procedure E5(X,Y,ME,XX);
  value X,Y,ME;
  real X,Y,ME,XX;
  begin
    XX:=ME;
    PM(X-2.5*N,Y+7*N); PL(X+15*N,Y+7*N);
    IX:=ME; IN:=N;
    NAMED(X-2.5*N,Y+7.2*N,24,10,IX,IN);
    WSEN(X,Y,X+14*N,Y); PL(X+14*N,Y-5.5*N);
    YASEN(N,X+14*N,Y-5*N,X,Y-5*N);
    PM(X+5*N,Y-4.8*N); POUTI(0,2*N,4,ME);
    PM(X,Y-5.5*N); PL(X,Y);
    PM(X-30*N,Y+13.5*N); PL(X+1.0*N,Y+13.5*N);
    FTN(TKKKZ(0.0,N,X-29*N,Y+14*N+0.5));
  end;
procedure E67(X,Y,ME,XX);
  value X,Y,ME;
  real X,Y,ME,XX;
  begin
    real X1,X2,X3,X4,X5,X6,Y1,XA,XB,XN,DX;
    integer K;
    if L≤1400 then begin K:=1; XA:=18*N; DX:=3*N; end else
    if L≤2000 then begin K:=2; XA:=13*N; DX:=3*N; end else
     if L≤2800 then begin K:=3; XA:=10*N; DX:=3*N; end else
    if L≤3500 then begin K:=4; XA:=8*N; DX:=2*N; end else
    begin K:=5; XA:=7*N; DX:=2*N; end;
    X1:=X+XA;
    X2:=X1+XA-DX;
    X3:=X2+XA-DX;
    X4:=X3+XA-DX;
    X5:=X4+XA-DX;
    X6:=X5+XA-DX;
    Y1:=Y-0.6*N;
```

```
    if L≦1400 then go to M1 else if L≦2000 then go to M2 else
    if L≦2800 then go to M3 else if L≦3500 then go to M4 else go to M5;
    M5; WSEN(X6,Y1,X5-DX,Y1);
    M4; WSEN(X5,Y,X4-DX,Y);
    M3; WSEN(X4,Y1,X3-DX,Y1);
    M2; WSEN(X3,Y,X2-DX,Y);
    M1; WSEN(X2,Y1,X1-DX,Y1);
    WSEN(X1,Y,X,Y);
    XN= if L≦1400 then X2 else if L≦2000 then X3 else
    if L≦2800 then X4 else if L≦3500 then X5 else X6;
    PL(X,Y-6,1*N);
    YASEN(N,X,Y-5.6*N,XN,Y-5.6*N);
    PM((XN+X)/2-2*N,Y-5.4*N); POUTI(0,2*N,5,ME);
    PM(XN,Y-6.1*N); PL(XN,Y1);
    XB= if L≦2000 then X1 else X2;
    PM(XB-DX,Y1); PL(XB-DX,Y+3.5*N);
    YASEN(N,XB-DX,Y+3*N,XB,Y+3*N);
    PM(XB-2.5*N,Y+3.2*N); POUTI(0,2*N,3,300);
    PM(XB,Y+3.5*N); PL(XB,Y);
    XX=(L-5+30*K)*10;
    D13(N,25,X+1.5*N,Y+7*N,13);
    PM(X+10*N,Y+7*N); PL(X+31*N,Y+7*N);
    IX=XX; IN=N;
    NAMED(X+12*N,Y+7.2*N,26,10,IX,IN);
  end;
 X0=0; Y0=0;
 X1=X0+10*N; X2=X1+20*N; X3=X2+20*N; X4=X3+20*N;
 X5=X4+17*N; X6=X5+23*N; Y1=Y2=Y3=Y4=Y0-15*N;
 Y5=Y6=Y0-10*N;
 L= if GL=4000 then GL+80 else if GL>2000 then GL+70 else GL+60;
 W1= if GL=4000 then 50 else if GL>2000 then 45 else 40;
 C=SIN(3.1416*A/180);
 P=W1-6/C; H2=H1-HH; B4=BB1-BB2;
 PH1= if H1≧150 then 30 else 25;
 PH2= if H1≧150 then 25 else 20;
 HH1=H1-H3-(9-0.33*(BB2-BB3)/2)-1.5;
 HH2=HH1-HH;
 NA1=ENTIER((HH1-3)/PH1)*PH1*10;
 ME1=P*10;
 NA2=(H1-6)*10; ME2=(YB*10-60)/C÷10*10;
 NA3=ENTIER((HH2-3)/PH2+( if H1=85 then 1 else 0))*PH2*10;
 ME3=LXQ÷50*50;
 NA4=(H2-6)*10; ME4=(L-5)*10;
 PR(0,0);
 E1234(X1,Y1,4.0,9.0,NA1,ME1,AXX1,20);
 E1234(X2,Y2,4.0,12.0,NA2,ME1,AXX2,21);
 E1234(X3,Y3,2.5,7.0,NA3,ME2,AXX3,22);
 E1234(X4,Y4,2.5,10.0,NA4,ME2,AXX4,23);
 E5(X5,Y5,ME3,AXX5);
 E67(X6,Y6,ME4,AXX6);
end END OF PROCEDURE KAKOZO;
procedure NORI(UF,LF,CC,GN,YN,PCN,YCN,PE,A,N);
 value UF,LF,CC,GN,YN,PCN,YCN,PE,A,N;
 real UF,LF,CC,PE,A,N;
```

```
real GN,YN,PCN,YCN;
begin
 real X,Y,C,D,AA,BB,ABC;
 integer LL1,LL2,HNO,TL1,TL2,DL1,DL2;
 X=0; Y=0;
 C=SIN(3.1416*A/180);
 LL1=((CC*(GN-1)+LF-10)/C;
 HNO=YN*YCN;
 TL1=LL1*HNO;
 DL1=96.0/(2*10↑4)*LL1*10;
 LL2=(CC*(GN-1)+UF-10)/C;
 TL2=LL2*PCN;
 DL2=PE/(2*10↑4)*LL2*10;
 TL12=(TL1+TL2)*10;
 WAKU(X,Y,X+100*N,Y-17*N);
 PM(X,Y-5*N); PL(X+100*N,Y-5*N); PL(X,Y-5*N);
 for AA=4 step 4 until 8 do
 begin
  PM(X,Y-(5+AA)*N); PL(X+70*N,Y-(5+AA)*N); PL(X,Y-(5+AA)*N);
 end;
 for BB=12,27,42,52,70 do
 begin
  real YBB;
  YBB= if BB< 50 then 13 else 17;
  PM(X+BB*N,Y); PL(X+BB*N,Y-YBB*N); PL(X+BB*N,Y);
 end;
 for ABC=8,12 do
 begin PM(X+15*N,Y-ABC*N); POUTF(0,2.5*N,2.1,30.7);
 PM(X+29*N,Y-ABC*N); POUTF(0,2.5*N,3.1,130.5);
 end;
 PM(X+45*N,Y-8*N); POUTI(0,2.5*N,3,DL1);
 PM(X+57*N,Y-8*N); POUTI(0,2.5*N,5,LL1*10);
 PM(X+45*N,Y-12*N); POUTI(0,2.5*N,3,DL2);
 PM(X+57*N,Y-12*N); POUTI(0,2.5*N,5,LL2*10);
 PM(X+56*N,Y-16*N); POUTI(0,2.5*N,7,TL12);
 PM(X+79*N,Y-16*N); POUTI(0,2.5*N,2,HNO);
 PM(X+92*N,Y-16*N); POUTI(0,2.5*N,2,PCN);
 FTN(YKJN(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
end END OF PROCEDURE NOBI;
procedure THYO(CC,UF,GN,YN,T1,T2,T3,H1,LFB3,WBO,N);
 value CC,UF,GN,YN,T1,T2,T3,H1,N,LFB3,WBO;
 real CC,UF,GN,YN,T1,T2,T3,H1,N,LFB3,WBO;
 begin
  real X,Y,BB,B1,ABC,DD1,DD2,D,Q,R;
  integer I,AA,AC,NO1,NO2,NO3,NO4,PH1,PH2,CXX1,CXX2,CXX3,CXX4,CXX5,
          CXX6,CXX7,NO5,NO6,IN;
  procedure KEISAN(A,B,C,D,E,F,G,H,II,AXX,NO,CXX,OM);
   value A,B,C,D,E,F,G,H,II,AXX,NO,OM;
   real E,H,II,AXX,OM;
   integer A,B,C,D,F,G, NO,CXX;
   begin
    real BXX;
    PM(X+A*N,Y-E*N); POUTI(0,2.5*N,F,AXX);
    PM(X+B*N,Y-E*N); POUTI(0,2.5*N,G,NO);
```

```
    BXX:=ON*AXX;
    PM(X+C*N,Y-E*N); POUTF(0,2.5*N,H,BXX/1000);
    CXX:=BXX*HO/100;
    PM(X+D*N,Y-E*N); POUTF(0,2..5*N,II,CXX/10);
  end;
procedure TUN(X,Y,S);
  value X,Y,S;
  real X,Y,S;
  begin real N;
    N:=3.5*S;
    PMOVE(X+0.1*N,Y+0.3*N);
    PSENX(X+0.4*N,Y+0.3*N);
    PMOVE(X+0.25*N,Y+0.4*N);
    PSENX(X+0.25*N,Y);
    PSENX(X+0.4*N,Y);
  end;
procedure DAIYA(X,Y,KEI,WE,N);
  value X,Y,KEI,WE,N;
  real X,Y,KEI,WE,N;
  begin IN:=N;
    ALPD(X+7.0*N,Y+1.0*N,IN);
    PM(X+9.5*N,Y+1.0*N); POUTI(0,2.5*N,2,KEI);
    PM(X+36.0*N,Y+1.0*N); POUTF(0,2.5*N,1,3,WE);
  end;
X:=0; Y:=0;
WAKU(X,Y,X+100*N,Y-40*N);
PM(X,Y-4*N); PL(X+100*N,Y-4*N);
PL(X,Y-4*N);
I:=20;
for AA:=8 step  4 until 32 do
begin
  PM(X,Y-AA*N); PL(X+89*N,Y-AA*N); PL(X,Y-AA*N);
  PM(X+4.5*N,Y-(AA-2)*N); PENX(X+4.5*N,Y-(AA-2)*N,1.5*N);
  PM(X+2.0*N,Y-(AA-1.5)*N); POUTI(0,2*N,2,I);
  I:=I+1;
end;
PM(X,Y-36*N); PL(X+89*N,Y-36*N);
PL(X,Y-36*N);
for BB:=6.0,13.0,28.0,36.0,48.0,63.0,78.0,89.0,  do
begin
  PM(X+BB*N,Y); PL(X+BB*N,Y-36*N); PL(X+BB*N,Y);
end;
PM(X+89*N,Y-36*N); PL(X+89*N,Y-40*N);
PL(X+89*N,Y-36*N);
DAIYA(X,Y-8*N,10.0,0,559,N);
for ABC:=9,42 do
for AC:=10 step 4 until 22 do
begin
  PM(X+ABC*N,Y-AC*N); PL(X+(ABC+1)*N,Y-(AC-1)*N);
  PM(X+ABC*N,Y-(AC+1)*N); PL(X+(ABC+1)*N,Y-AC*N);
end;
DAIYA(X,Y-28*N,13.0,0,995,N);
DAIYA(X,Y-32*N,10.0,0,559,N);
B1:=CC-UF;
```

```
    DD1:=(GN-1)*2; DD2:=(GN-1)*(YN-2);
    PH1:=if H1≥150 then 30 else 25;
    PH2:=if H1≥150 then 25 else 20;
    NO1:=if B1≤30 then 6*DD1 else 4*DD1;
    NO2:=if B1≤48 then 2*DD1 else if B1≥80 then 4*DD1 else 3*DD1;
    NO3:=if B1≤30 then 6*DD2 else 4*DD2;
    NO4:=if B1≤48 then 2*DD2 else if B1≥80 then 4*DD2 else 3*DD2;
    Q:=0.3333*(LFB3-WB0)/2-3;
    R:=Q-(if H1=85 then 0 else 3);
    NO5:=((ENTIER((T1+T2+T3+Q)/PH1)+1)*4+(ENTIER((T2+T3+R)/PH2)+
        (if H1=85 then 2 else 1))*(YN-2)*2)*(GN-1);
    NO6:=if B1≤40 then 4*(GN-1) else if B1≥80 then 10*(GN-1)
    else if B1≥60 then 8*(GN-1) else 6*(GN-1);
    KEISAN(19,32,50,65,7.0,4,2,1.3,3.1,AXX1,NO1,CXX1,0.559);
    KEISAN(19,32,50,65,11.0,4,2,1.3,3.1,AXX2,NO2,CXX2,0.559);
    KEISAN(19,32,50,65,15.0,4,2,1.3,3.1,AXX3,NO3,CXX3,0.559);
    KEISAN(19,32,50,65,19.0,4,2,1.3,3.1,AXX4,NO4,CXX4,0.559);
    KEISAN(19,31,50,65,23.0,4,3,1.3,3.1,AXX5,NO5,CXX5,0.559);
    KEISAN(18,32,49,64,27.0,5,2,2.3,4.1,AXX6,NO6,CXX6,0.995);
    KEISAN(18,32,49,65,31.0,5,2,2.3,3.1,AXX6,10,CXX7,0.559);
    CXXX:=(CXX1+CXX2+CXX3+CXX4+CXX5+CXX6)/10;
    CXXY:=CXX7/10;
    PM(X+66*N,Y-39*N); POUTF(0,2.5*N,1.3,CXXX/1000);
    TON(X+79*N,Y-38.5*N,N);
    FTN(TKHY(0.0, N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
  end END OF PROCEDURE THY0;
procedure ZAIRY0(GN,AF,FF,SF,SL,CV,KA,GCV,GKA,N);
 value GN,AF,FF,SF,SL,CV,KA,GCV,GKA,N;
 real GN,AF,FF,SF,SL,CV,KA,GCV,GKA,N;
 begin
  real X,Y,AA,BB,GL;
  procedure P0(A,B,C);
   value A,B,C;
   real A,B,C;
  begin PM(X+60*N,Y-A*N); POUTF(0,2.5*N,B,C); end;
  X:=0; Y:=0;
  WAKU(X,Y,X+100*N,Y-64*N);
  GL:=if SL=4000 then SL+80 else if SL>2000 then SL+70 else SL+60;
  PM(X+52*N,Y-4*N); PL(X+100*N,Y-4*N); PL(X+52*N,Y-4*N);
  for AA:=4 step 4 until 56 do
  begin
   PM(X+52*N,Y-(4+AA)*N); PL(X+79*N,Y-(4+AA)*N);
   PL(X+52*N,Y-(4+AA)*N);
  end;
  for BB:=57,79, do
  begin
   PM(X+BB*N,Y); PL(X+BB*N,Y-64*N); PL(X+BB*N,Y);
  end;
  PM(X+66*N,Y-7*N); POUTI(0,2.5*N,I,GN);
  P0(11.0,4.1,CV);
  P0(15.0,4.3,1.8492*TL12/1000000.0);
  P0(19.0,4.1,TL12/1000.0);
  P0(23.0,4.3,962*TL12/1000000000.0);
  P0(27.0,4.1,KA);
```

```
    PO(31.0,4.3,CXXX+1000);
    PO(35.0,4.1,(AF-2*SF)*GL/10000);
    PO(39.0,4.1,22*FF*GL/10000);
    PO(43.0,4.1,2*SF*GL/10000);
    PO(47.0,4.1,GCV);
    PO(51.0,4.1,GKA);
    PO(55.0,4.3,CXXY/1000);
    FTN(ZRHY(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
  end END OF PROCEDURE ZAIRY0;
procedure ZAIKY0(N);
  value N;
  real N;
  begin real X,Y;
    X:=0; Y:=0;
    WAKU(X,Y,X+100*N,Y-48*N);
    FTN(ZRKD(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
  end;
procedure JOKEN(SL,AW,A,N);
  value SL,AW,A,N;
  real SL,AW,A,N;
  begin
    real X,Y,AA,GL;
    X:=0; Y:=0;
    WAKU(X,Y,X+45*N,Y-24*N);
    GL:=if SL=4000 then SL+80 else if SL>2000 then SL+70 else SL+60;
    for AA:=4 step 4 until 20 do
    begin
    PM(X,Y-AA*N); PL(X+45*N,Y-AA*N); PL(X,Y-AA*N);
    end;
    PM(X+17*N,Y); PL(X+17*N,Y-24*N); PL(X+17*N,Y);
    PM(X+28*N,Y-3.0*N); POUTI(0,2.5*N,5,GL*10);
    PM(X+28*N,Y-7.0*N); POUTI(0,2.5*N,5,SL*10);
    PM(X+29*N,Y-11.0*N); POUTI(0,2.5*N,4,AW*10);
    PM(X+31*N,Y-15.0*N); POUTI(0,2.5*N,2,A);
    RPOITH(1.0*N,X+34.5*N,Y-13.0*N);
    FTN(SRJK(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
  end END OF PROCEDURE JOKEN;
procedure HAN(RD,RLW,RLP,N);
  value RD,RLW,RLP,N;
  real RD,RLW,RLP,N;
  begin
  real X,Y,AA,BB;
    procedure POI(A,B,C);
      value A,B,C;
      real A,B,C;
      begin PM(X+A*N,Y-B*N);
        POUTI(0,2.5*N,4,C);
      end;
    X:=0; Y:=0;
    WAKU(X,Y,X+48*N,Y-17*N);
    for AA:=5,9,13 do
    begin PM(X,Y-AA*N); PL(X+48*N,Y-AA*N); PL(X,Y-AA*N); end;
    for BB:=15, 32 do
    begin PM(X+BB*N,Y); PL(X+BB*N,Y-17*N); PL(X+BB*N,Y); end;
```

```
    POI(21.0,8.0,RD);
    POI(21.0,12.0,RLW+RLP);
    POI(21.0,16.0,RD+RLW+RLP);
    POI(38.0,8.0,2*RD);
    POI(38.0,12.0,2*RLW+RLP);
    POI(38.0,16.0,2*(RD+RLW)+RLP);
    FTN(HRY(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
  end END OF PROCEDURE HAN;
procedure BANGO(S,H,F,A,B,C,D,N);
  value S,H,F,A,B,C,D,N;
  real S,H,F,A,B,C,D,N;
  begin
    real X,Y,ZZ;
    X:=0; Y:=0;
    WSEN(X-40*N,Y,X-40*N,Y-10*N);
    WSEN(X-40*N,Y-10*N,X,Y-10*N);
    WSEN(X,Y,X,Y-25*N);
    WSEN(X,Y-25*N,X+130*N,Y-25*N);
    WAKU(X+130*N,Y,X-245*N,Y-262*N);
    FTN(TSBG(0.0,N,X-36*N,Y-7*N));
    if (S=1400 v S=1500) ∧ (H+2*F)≤800 then
    begin
    PM(X-16.0*N,Y-7.0*N);
    POUTI(0,4.0*N,2,D);
    PM(X-8.0*N,Y-7.0*N);
    POUTI(0,4.0*N,2,D+3);
    end else
    begin
      PM(X-11*N,Y-7*N);
      POUTI(0,4*N,3,D);
    end;
    for ZZ:=1 step 1 until 2 do
    begin
      if C≥100 then begin PM(X+27.7*N,Y-9.0*N);
      POUTI(0,5.5*N,4,C); end else
      if C≥10 then
      begin PM(X+27.7*N,Y-9.0*N); POUTI(0,5.5*N,1,0);
        POUTI(0,5.5*N,2,0);
        POUTI(0,5.5*N,4,C);
      end else
      begin
        PM(X+27.7*N,Y-9.0*N);
        POUTI(0,5.5*N,1,0);
        POUTI(0,5.5*N,2,0);
        POUTI(0,5.5*N,3,0);
        POUTI(0,5.5*N,4,C);
      end;
    end;
    PM(X+42.3*N,Y-9.0*N);
    POUTF(0,3.0*N,2.1,S/100);
    PM(X+57.7*N,Y-9.0*N); POUTF(0,3.0*N,1.1,H/100);
    PM(X+71.5*N,Y-9.0*N); POUTF(0,3.0*N,1.2,F/100);
    PM(X+88.7*N,Y-9.0*N); POUTI(0,3.0*N,2,ABS(A));
    if A<0 ∧ A≠-90 then
```

```
    FTN(ALP(X+93.0*N,Y-9.0*N,2.0*N,41,0.0));
    if A>0 ∧ A≠ 90 then
    FTN(ALP(X+93.0*N,Y-9.0*N,2.0*N,35,0.0));
    PM(X+103.7*N,Y-9.0*N);
    POUTI(0,3.0*N,1,B);
    if S=1400 ∧ (H+2*F)≦800 v S=1500 ∧ (H+2*F)≦800 then
    begin
    PM(X+107.7*N,Y-9.0*N);
    POUTI(0,3.0*N,1,2);
    end;
    for ZZ=1 step 1 until 2 do
    begin
    PM(X+100*N,Y-21.0*N);
    POUTI(0,5.5*N,4,C);
    end;
  end END OF PROCEDURE BANGO;
PR(0,0);
PM((if SL≧2500 then 238 else 215)*SIZE,219*SIZE);
JIFUKU(JFK,HOB,UFT,ABS(KAKU),GSHIN,GN,UFB,SHAB,SIZE);
PM(7*SIZE,-54*SIZE);
DETCB(WB,LFB,CBB,KAKU,SIZE);
PM(0,-38*SIZE);
TSEC4(UFT,WH,LHH,LFH,LFB,WB,CBB,SIZE);
PM(if SL≧2500 then 0 else 23*SIZE,-58*SIZE);
TSEC3(GSHIN,UFB,LFB,WB,UFT,WH,LHH,LFH,ABS(KAKU),SIZE);
PM(-45*SIZE,0);
TSEC2(GSHIN,UFB,LFB,WB,UFT,WH,LHH,LFH,ABS(KAKU),SIZE,LXQ);
PM(-195*SIZE,-44*SIZE);
KAKOZO(SL,GH,LFH,UFT,GSHIN,LFB,WB,CBB,ABS(KAKU),SIZE,LXQ);
PM(264*SIZE,-4*SIZE);
PR(0,0);
NOBI(UFB,LFB,GSHIN,GN,YN,PCN,YCN,PE,ABS(KAKU),SIZE);
PM(0,48*SIZE); PR(0,0);
THYO(GSHIN,UFB,GN,YN,LFH,LHH,WH,GH,LFB,WB,SIZE);
PM(0,72*SIZE); PR(0,0);
ZAIRYO(GN,SHAB,HOB,SOB,SL,CV,KA,GCV,GKA,SIZE);
PM(0,56*SIZE); PR(0,0); ZAIKYO(SIZE);
PM(0,32*SIZE); PR(0,0);
JOKEN(SL,SHAB,ABS(KAKU),SIZE);
PM(52*SIZE,0); PR(0,0);
HAN(RD,RLW,RLP,SIZE);
PM(-76*SIZE,33*SIZE);
PR(0,0);
PM(230*SIZE,-262*SIZE);
PR(0,0);
end END OF PROCEDURE PC1(IPPANZU);


procedure PC2(SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,WB,
              UFT,LFH,LHH,WH,CBB,PCC,SIZE,YCN,PCN);
value SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,WB,UFT,
      LFH,LHH,WH,YCN,CBB,PCC,SIZE;
real SHAB,HOB,JFK,KAKU,GN,YN,GSHIN,SL,WWL,GH,UFB,LFB,WB,UFT,LFH,
```

```
    LHH,WH,PCN,YCN,CBB,PCC,SIZE;
begin
 external PREADY,PMOVE,PSENX,PSEN,PENX,POUTI,PREADY1;
 external PEND,PSENA,POUTF,PEN,EQUIVRI;
 external PR,PL,PM,PS,XY,WSEN,WWSEN,TENSEN,SASEN1,PCSEN,YASEN,
          SYASEN,PX,PEQ,RPOINT,D13,CL,KAKUDO,SECN,VERSEC,SCALE,
          ORESEN,KOBAI,ALP,TENEN,NAMED,MCHU;
 external SKJK,HRY,ZRKD,ZRHY,TKHY,YKJM,DMCHU,SSTT,KTN,H8KDN,
          SKN,SSS, HHZS,HSI,SSYO,SSZ,SMZS;
 external YJKBL,PCKI,SFI,HSH,DMZS;
 integer I,J,K;
 real   procedure COT(A);
  value A;
  real A;
  COT:=COS(A)/SIN(A);
 real procedure XX(Y,A);
  value Y,A;
  real Y,A;
  XX:=Y*COT(A*3.1415926/180);
 real  procedure XL(L,A);
  value L,A;
  real L,A;
  XL:=ABS(L/SIN(A*3.1415926/180));
 procedure KETASOKUMEN(SL,GH,WWL,YN,UFT,WH,LHH,LFH,SIZE,KAKU,
           CBB,LFB,WB);
  value SL,GH,WWL,YN,UFT,WH,LHH,LFH,SIZE,KAKU,CBB,LFB,WB;
  real SL,GH,WWL,YN,UFT,WH,LHH,LFH,SIZE,KAKU,CBB,LFB,WB;
  begin
   integer I;
   real X1,X2,X3,X4,X5,Y15,Y9,Y1,Y2,Y3,Y4,GL,DFD,EWL,GX,SX,SC,CBX,
        SLY,YN2,S4,S8,S12,S16,SLY2,YX,LY1,LY2;
   SC:=(if SL>3000 then 0.04 *SIZE else 0.05*SIZE);
   CBX:=XL(SC*CBB,KAKU);
   GL:=SL*(if SL≦2000 then 60 else if SL≦3500 then 70 else 80);
   DFD:=0.5*(LFB-WB);
   EWL:=if SL≦2000 then 40 else if SL≦3500 then 45 else 50;
   GX:=0.5*SC*GL; SX:=0.5*SC*SL; YN2:=(YN-2)*2; Y15:=1.5; Y9:=9.0;
   if YN≧4 then
   begin YX:=10*ENTIER(SL/(10*(YN-1)));
    if SL≦YX*(YN-1) then
    begin LY1:=YX+10;
     SLY:=LY1*SC;
     LY2:=(if (YN÷2)*2=YN then SL-LY1*(YN-2) else 0.5*(SL-LY1*(YN-3)));
                SLY2:=LY2*SC;
    end else
    begin LY1:=LY2:=YX;
     SLY:=SLY2:=YX*SC;
    end;
   end else
   begin SLY:=SX; SLY2:=SX;
    LY1:=LY2:=0.5*SL;
   end;
   PR(0,0);
   for I:=1,2 do
```

```
begin
  PL(GX,0); PL(GX,-SC*GH); PL(-GX,-SC*GH); PL(-GX,0); PL(0,0);
end;
PM(GX,-SC*UFT); PL(-GX,-SC*UFT); PM(-GX,-SC*(UFT+Y15));
PL(GX,-SC*(UFT+Y15));
Y1=-SC*(UFT+Y15+Y9-DFD/3); Y2=-SC*(GH-LFH);
Y3=-SC*(UFT+Y15+Y9); Y4=Y2+SC*LHH;
X1=GX-SC*EWL; X2=SX-SLY+0.5*CBX;
X3=SX-SC*WWL; X4=X2+SC*DFD;
X5=X2-CBX; PM(GX,Y1); PL(X1,Y1); PL(GX,Y1);
for I=2 step 1 until YN do
begin
  PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X3,Y4); PL(X1,Y2);
  PL(X3,Y4); PL(X3,Y3); PL(X1,Y1); PL(X1,Y2);
  PL(X2,Y2); PL(X2,Y1); PL(X4,Y3); PL(X4,Y4);
  PL(X2,Y2); PL(X4,Y4); PL(X4,Y3); PL(X2,Y1);
  PL(X2,Y2); PL(X1,Y2); PL(X1,Y1);
  PM(X3,Y3); PL(X4,Y3); PL(X3,Y3);
  PM(X3,Y4); PL(X4,Y4); PL(X3,Y4);
  PM(X2,Y1); PL(X5,Y1); PL(X2,Y1);
  if I≠YN then
  begin
    X1=X2-CBX; X3=X1-SC*DFD;
    X2=(if I≠YN-1 then ( if (YN÷2)*2=YN then
    (if I=0.5*YN then X2-SLY2 else X2-SLY)
    else ( if I=0.5*(YN-1)∨I=0.5*(YN+1) then X2-SLY2 else X2-SLY2))
    else=(-GX*SC*EWL));
    X4=(if I≠YN-1 then X2+SC*DFD else -SX+SC*WWL);
    X5=(if I≠YN-1 then X2-CBX else -GX);
  end;
end;
S4=4*SIZE; S8=7.5*SIZE; S12=11*SIZE; S16=14.5*SIZE;
X1=0.5*SC*GL; X2=0.5*SC*SL; Y1=-SC*GH;
PM(X1,0.2); PL(X1,S8+0.5); YASEN(SIZE,X1,S8,-X1,S8);
PM(SIZE,S8+0.5); POUTI(0,2*SIZE,5,GL*10);
PM(-X1,S8+0.5); PL(-X1,0.2);
PM(-X1-0.2,0); PL(-X1-S8-0.5,0);
YASEN(SIZE,-X1-S8,0,-X1-S8,Y1); PM(-X1-S8-0.5,0.5*Y1-2.2*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,GH*10); PM(-X1-S8-0.5,Y1);
PL(-X1-0.2,Y1);
PM(-GX,Y1); PL(-GX,Y1-S16-0.5);
YASEN(SIZE,-GX,Y1-S16,-SX,Y1-S16);
PM(0.5*(-GX-SX)-1.8*SIZE,Y1-S16+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(GL-SL)*10);
PM(-SC*(0.5*GL-EWL),Y1); PL(-SC*(0.5*GL-EWL),Y1-S4-0.5);
YASEN(SIZE,-GX,Y1-S4,-SC*(0.5*GL-EWL),Y1-S4);
PM(-GX+0.5*SC*EWL-1.8*SIZE,Y1-S4+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,EWL*10);
PM(-SX+SC*WWL,Y1); PL(-SX+SC*WWL,Y1-S8-0.5);
YASEN(SIZE,-SX+SC*WWL,Y1-S8,-SX,Y1-S8);
PM(-SX+0.5*WWL*SC-2.4*SIZE,Y1-S8+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,4,WWL*10);
X1=-SX;
for I=1 step 1 until YN do
```

```
begin PM(X1,Y1);
 if I=1 v I=YN then PL(X1,Y1-S16-0.5) else
 PL(X1,Y1-S12-0.5);
 if I≠ YN then
 begin
 X1:=(if (YN÷2)*2=YN then (if I=0.5*YN then X1+SLY2 else X1+SLY)
      else (if  I=0.5*(YN-1)v I=0.5*
      (YN+1) then X1+SLY2 else X1+SLY));
 end;
end;
X1:=0.5*SL; X2:=X1-LY1;
for I:=2 step 1 until YN do
begin
 YASEN(SIZE,X1*SC,Y1-S12,X2*SC,Y1-S12);
 PM(0.5*(X1+X2)*SC-3*SIZE,Y1-S12+0.5);
 POUTI(0,2*SIZE,5,(X1-X2)*10);
 if I≠YN then
 begin X1:=X2;
 X2:=(if (YN÷2)*2=YN then (if I=0.5*YN then X1-LY2 else
 X1-LY1) else (if I=0.5*(YN-1)vI=0.5*(YN+1)
 then X1-LY2 else X1-LY1));
 end;
end;
PM(GX,Y1); PL(GX,Y1-S16-0.5);
YASEN(SIZE,GX,Y1-S16,SX,Y1-S16);
PM(0.5*(GX+SX)-1.8*SIZE,Y1-S16+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(GL-SL)*10);
PM(SX-SC*WWL,Y1); PL(SX-SC*WWL,Y1-S8-0.5);
YASEN(SIZE,SX-SC*WWL,Y1-S8,SX,Y1-S8);
PM(SX-0.5*SC*WWL-2.4*SIZE,Y1-S8++0.5);
POUTI(0,2*SIZE,4,WWL*10);
YASEN(SIZE,-SX,Y1-S16,SX,Y1-S16);
PM(SIZE,Y1-S16+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,SL*10);
X1:=(if (YN÷2)*2=YN then 3*SIZE else DFD*SC+0.5*CBX+5*SIZE);
X2:=X1+3*SIZE;
X3:=X2+3*SIZE; X4:=X3+5*SIZE;
YASEN(SIZE,X1,0.0,X1,Y1);
PM(X1-0.5,0.5*Y1-2.4*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,GH*10);
YASEN(SIZE,X2,0,X2,-SC*UFT);
YASEN(SIZE,X2,-SC*(GH-LFH),X2,-SC*GH);
PM(X2-0.5,-SC*(GH-0.5*LFH)-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,LFH*10);
PM(X2-0.5,-SC*0.5*UFT-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,UFT*10);
YASEN(SIZE,X3,-SC*(UFT+Y15),X3,-SC*(UFT+Y15+Y9));
YASEN(SIZE,X3,-SC*(UFT+Y15+Y9),X3,-SC*(GH-LFH-LHH));
YASEN(SIZE,X3,-SC*(GH-LFH-LHH),X3,-SC*(GH-LFH));
PM(X3-0.5,-SC*(GH-LFH-0.5*LHH)-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,LHH*10);
PM(X3+2*SIZE,-SC*(GH-LFH-LHH-0.5*WH)-3*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,WH*10);
if GH≦110 then PM(X3-0.5,-SC*(UFT+Y15+0.5*Y9)) else
```

```
    PM(X3-0.5,-SC*(UFT+Y15+0.5*Y9)-1.2*SIZE);
    POUTI(-90,2*SIZE,2,Y9*10);
    YASEN(SIZE,X4,-SC*UFT,X4,-SC*(UFT+Y15));
    PM(X4-0.5,-SC*(UFT+0.5*Y15)-1.2*SIZE);
    POUTI(-90,2*SIZE,2,Y15*10);
    SASEN1(SIZE,0.5*SIZE,0,-SC*GH-5*SIZE);
    SASEN1(SIZE,SX,SIZE,SX,-SC*GH-SIZE);
    FTN(SSS(0.0,SIZE,SX-0.9*SIZE,1.0));
    SASEN1(SIZE,-SX,SIZE,-SX,-SC*GH-SIZE);
    FTN(SSS(0.0,SIZE,-SX-0.9*SIZE,1.0));
    X1:=-27.5*SIZE; PM(X1+5*SIZE,S12-0.5*SIZE);
    PL(-X1,S12-0.5*SIZE);
    I:=if SL>3000 then 250 else 200;
    FTN(SMZS(0.0,SIZE,X1+6*SIZE,S12+0.5));
    SCALE(SIZE,16*SIZE,S12+0.5,I/2);
    X1:=GX; X2:=SX; Y1:=-SC*GH;
    MCHU(-X1,0.4,SIZE);
    FTN(DMCHU(0,SIZE,-X1-18.5*SIZE,5.8*SIZE+0.5));
    FTN(SSTT(0.0,SIZE,-X1-15*SIZE,6.0*SIZE+0.5));
    MCHU(X1,0.1,SIZE);
    FTN(DMCHU(0,SIZE,X1+5*SIZE,5.8*SIZE+0.5));
    FTN(SSTT(0,SIZE,X1+8.5*SIZE,6.0*SIZE+0.5));
    FTN(KTN(0.0,SIZE,-8.5*SIZE,S8+0.5));
    FTN(HAKDN(0,SIZE,SX-0.5*SC*WWL-5.5*SIZE,Y1-5*SIZE));
    FTN(SKN(0.0,SIZE,-6*SIZE,Y1-S16+0.5));
  end END OF PROCEDURE KETASOKUMEN;
procedure HEIMEN(JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,SL,YN,GSHIN,WB,WWL,UFB,
          LFB,CBB,PCC,SIZE);
  value JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,SL,YN,GSHIN,WB,WWL,UFB,LFB,CBB,PCC,SIZE;
  real JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,SL,YN,GSHIN,WB,WWL,UFB,LFB,CBB,PCC,SIZE;
  begin
    integer I;
    integer GN1,GN2;
    real V;
    real UEN01,UEN02;
    real TEMP;
    real LY1,LY2,YX2,SC,GL,EWL,GX,SX,A,X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,Y1,
         Y2,Y3,Y4,Y5,Y6,Y7,A1,DFD,X8,Y8,SLY,SLY2,YX;
    procedure HSLB(JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC);
      value JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC;
      real JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC;
      begin
        real X,X1,X2,X3,X6,X7,Y1,Y2,Y3,Y6;
        Y1:=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK); Y2:=Y1-SC*JFK;
        Y3:=Y2-SC*HOB; Y6:=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB);
        X1:=XX(Y1,KAKU); X2:=XX(Y2,KAKU); X3:=XX(Y3,KAKU);
        X6:=XX(Y6,KAKU); X:=0.5*SC*GL;
        PM(X1,Y1); PL(X1-X,Y1); PL(X1,Y1); PM(X2,Y2); PL(X2-X,Y2);
        PL(X2,Y2);
        if HOB>0 then
          begin
            PM(X3,Y3); PL(X3-X,Y3); PL(X3,Y3);
            TENSEN(SIZE,-X3,-Y3,-X3-X,-Y3);
          end;
```

```
    TENSEN(SIZE,-X2-X,-Y2,-X2,-Y2); PM(X6,Y6);
    PL(X6-X,Y6); PL(X6,Y6);
    TENSEN(SIZE,-X1,-Y1,-X1-X,-Y1);
    PL(X1-X,Y1); PL(-X1-X,-Y1);
  end END OF PROCEDURE HSLB;
procedure HFLG(GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC);
  value GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC;
  real GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC;
  begin
    real X,Y1,Y2,X1,X2,X3,GN2;
    integer I;
    GN2:=GN÷2; X:=0.5*SC*GL;
    Y1:=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB); X1:=XX(Y1,KAKU);
    PM(X1+X,Y1);
    for I:=1 step 1 until GN2 do
    begin
      PL(X1,Y1); PL(X1+X,Y1); Y2:=Y1-SC*UFB; X2:=XX(Y2,KAKU);
      PM(X2+X,Y2); PL(X2,Y2); PL(X2+X,Y2);
      Y1:=Y1-SC*GSHIN; X1:=XX(Y1,KAKU); PM(X1+X,Y1);
    end;
    if GN2*2≠GN then
    begin
      PL(X1,Y1); PL(X1+X,Y1);
    end;
  end END OF PROCEDURE HFLG;
procedure HKT(KAKU,GL,SL,YN,EWL,DFD,WB,WWL,LFB,CBB,SC,Z);
  value KAKU,GL,SL,YN,EWL,DFD,WB,WWL,LFB,CBB,SC,Z;
  real KAKU,GL,SL,YN,EWL,DFD,WB,WWL,LFB,CBB,SC,Z;
  begin
    real X1,X2,X3,X4,X5,X6,Y1,Y2,GX,SX,YN2,CBX;
    integer I,J;
    procedure KT5;
    begin
      X1:=J*X1; Y1:=J*Y1; X2:=J*X2; Y2:=J*Y2;
      PM(0,0); PL(X1,Y1); PL(X1-GX,Y1); PL(X1,Y1); PL(0,0);
      X3:=X1-SC*EWL; X4:=X2-GX+SX-SC*WWL;
      X6:=X1-GX+SX-SLY+0.5*CBX; X5:=X6+SC*DFD;
      for I:=1 step 1 until YN2 do
      begin
        PM(X3,Y1); PL(X4,Y2); PL(X5,Y2); PL(X6,Y1);
        PL(X5,Y2); PL(X4,Y2); PL(X3,Y1);
        X3:=X6-CBX; X4:=X5-CBX-2*SC*DFD;
        X5:=(if (YN÷2)*2≠YN then (if I=0.5*(YN-1)-1 then X5-SLY2
            else X5-SLY) else X5-SLY);
        X6:=X5-SC*DFD;
      end;
      if (YN÷2)*2=YN then
      begin
        PM(X3,Y1); PL(X4,Y2); PL(X2-GX,Y2); PL(X4,Y2); PL(X3,Y1);
      end;
    end END OF KT5;
    PR(0,0); SX:=0.5*SC*SL; GX:=0.5*SC*GL; YN2:=(YN-1)÷2;
    Y1:=0.5*SC*LFB; X1:=XX(Y1,KAKU); Y2:=0.5*SC*WB; X2:=XX(Y2,KAKU);
    CBX:=XL(SC*CBB,KAKU);
```

```
    J:=-1; KT5;
    if Z=2 then
    begin
     J:=-1; KT5;
    end;
    PM(0,0);
  end ENDOF PROCEDURE HKT;
procedure HCLB(Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC);
  value Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC;
  real Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC;
  begin
   real X1,X2,X3,GX,SX,X4,X5,CBX,XX1;
   integer YN2;
   integer I;
   GX:=0.5*SC*GL; SX:=0.5*SC*SL; YN2:=YN-2;
   CBX:=XL(SC*CBB,KAKU); XX1:=SC*EWL-GX+SX-SLY+0.5*CBX;
   X4:=XX(Y1,KAKU); X5:=XX(Y2,KAKU);
   X1:=X4*GX; X2:=X5*GX;
   PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X1,Y1); X1:=X1-SC*EWL; X2:=X2-SC*EWL;
   PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X1,Y1);
   for I:=1 step 1 until YN2 do
   begin
    X1:=(if I=1 then X1+XX1 else if I÷2*2=I then X1-CBX else if
    (YN2÷2)*2=YN2 ∧ I=(YN-2) then X4+0.5*CBX else X1-SLY+CBX);
    X2:=(if I=1 then X2+XX1 else if I÷2*2=I then X2-CBX else if
        (YN2÷2)*2=YN2∧ I =YN2 then X5+0.5*CBX else X2-SLY+CBX);
    PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X1,Y1);
   end ;
  end END OF PROCEDURE HCLB;
procedure HCA1;
  begin
   real X1,X2,Y1,Y2;
   integer YN2;
   integer I;
   Y1:=0; Y2:=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB);
   X1:=SX; X2:=XX(Y2,KAKU);
   PCSEN(SIZE,X1,Y1,X2+X1,Y2);
   if CBB≥30 ∧ YCN ≥ 2 then PCSEN(SIZE,GX-10*SC,Y1,X2+GX-10*SC,Y2);
   for I:=2 step 1 until YN÷2 do
   begin
    if CBB<30 ∨ YCN<2 then PCSEN(SIZE,X1-(I-1)*SLY,
       Y1,X2+X1-(I-1)*SLY,Y2) else if YCN≥2 then
    begin PCSEN(SIZE,X1-(I-1)*SLY+6*SC,Y1,X2+X1-(I-1)*SLY+6*SC,Y2);
    PCSEN(SIZE,X1-(I-1)*SLY-6*SC,Y1,X2+X1-(I-1)*SLY-6*SC,Y2); end;
   end;
   if YN÷2*2≠YN then
   begin
    if CBB≥30 ∧ YCN ≥2 then PCSEN(SIZE,6*SC,Y1,X2-X1+6*SC,Y2)
       else PCSEN(SIZE,0,Y1,X2,Y2);
   end;
  end END OF PROCEDURE HCA1;
procedure HFP(JFK,HOB,SHAB,GL,SL,GN,GSHIN,UFB,PCC,KAKU,SC);
  value JFK,HOB,SHAB,GL,SL,GN,GSHIN,UFB,PCC,KAKU,SC;
  real JFK,HOB,SHAB,GL,SL,GN,GSHIN,UFB,PCC,KAKU,SC;
```

```
begin
 integer J,K,M;
 real X1,X2,X3,X4,Y1,Y2,Y3,Y4;
 real XAJ,XBJ;
 real XB0;
 real XA0,XA1,XAM,XBM,XAJ1,XCK,XC1,XC0;
 array XA,XB[0:50];
 procedure HAICHI(L,PCINT,K1,K2,AP,K3);
  value L,PCINT;
  real L,PCINT,K3;
  integer K1,K2;
  array AP;
  begin
   real A1,A2;
   integer I;
   AP[0]:=if L≤2000.0 then 30 else if L≤3500.0 then 35 else 40;
   K2:=L/PCINT-0.5; A1:=L-K2*PCINT; K1:=K2/2;
   A1:=A1/2; AP[0]:=AP[0]+A1;
   AP[K1]:=PCINT*(if K2-K2÷2*2 ≠ 0 then 0.5 else 1);
   for I:=K1-1 step -1 until 1 do AP[I]:=PCINT;
   K2:=if AP[K1]>0.5*PCINT then K1 else K1-1;
   K3:=if K2=K1 then (K2+1)*2-1 else (K2+1)*2;
  end END OF PROCEDURE HAICHI;
   Y1:=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB); X1:=XX(Y1,KAKU);
   HAICHI(SL,PCC,K,M,XA,PCN);
   XCK:=XA[K]; XC1:=XA[1]; XC0:=XA[0];
   for J:=0 step 1 until K do XA[J]:=XA[J]*SC;
   XA[0]:=0.5*SC*GL-XA[0];
   XB[0]:=XA[0]+X1;
   for J:=1 step 1 until M do
   begin
   XA[J]:=XA[J-1]-XA[J]; XB[J]:=XA[J]+X1;
   end;
   XA0:=XA[0]; XA1:=XA[1]; XAM:=XA[M]; XBM:=XB[M];
   XB0:=XB[0];
   V:=0.0; PM(V,V); PR(V,V);
   for J:=0 step 1 until M do
 begin
  XAJ:=XA[J];
  XBJ:=XB[J];
  PCSEN(SIZE,XBJ,Y1,XAJ,V);
 end;
 Y2:=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK)+5*SIZE; X2:=XX(Y2,KAKU);
 for J:=0,1 do
 begin
  XAJ:=XA[J];
  XBJ:=XB[J];
  PM(XBJ,Y1); PL(XAJ+X2,Y2);
 end;
 YASEN(SIZE,0.5*SC*GL+X2,Y2,XA0+X2,Y2);
 YASEN(SIZE,XA0+X2,Y2,XA1+X2,Y2);
 YASEN(SIZE,XA1+X2,Y2,XAM+X2,Y2);
 if K≠M then
 begin
```

```
    PM(XBM,Y1); PL(XAM+X2,Y2+0.5); YASEN(SIZE,XAM+X2,Y2,X2,Y2);
    PM(0.5*XAM+X2-1.8*SIZE,Y2+0.5); POUTI(0,2*SIZE,3,XCK*10);
   end;
   X3:=0.5*(XAM+XA1)+X2;
   PM(X3-10*SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,2,M-1);
   PX(2*SIZE,0,X3-6*SIZE,Y2-0.25*SIZE+0.5);
   PM(X3-5*SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,4,PCC*10);
   PEO(2*SIZE,0,X3+SIZE,Y2-0.25*SIZE+0.5);
   PM(X3+2.5*SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,5,(M-1)*PCC*10);
   PM(X2+0.5*(XA1+XA0)-3.0*SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,4,XC1*10);
   PM(X2+0.5*(XA0+0.5*SC*GL)-SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,4,XC0*10);
   Y1:=0.5C*SC*(GSHIN*(GN-1)); X1:=XX(Y1,KAKU);
   V:=0,0;
   PM(V,V); PR(V,V);
   for J:=0 step 1 until M-1 do
   begin
    XAJ:=XA[J]; XAJ1:=XA[J+1];
    SYASEN(SIZE,XAJ+X1,Y1,XAJ1+X1,Y1);
   end;
   PM(V,V); PR(V,V);
   SYASEN(SIZE,XAM+X1,Y1,XAM-SC*PCC+X1,Y1);
   Y2:=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK)+5*SIZE;
   X2:=XX(Y2,KAKU);
   PL(X2+XAM-SC*PCC,Y2); PL(X2+XAM-SC*PCC-22*SIZE,Y2);
   FTN(YJKBL(0.0,SIZE,X2+XAM-SC*PCC-21*SIZE,Y2+0.5));
   FTN(PCKI(0.0,SIZE,5,X2+XAM-SC*PCC-10*SIZE,Y2-2*SIZE-0.5));
 end END PROCEDURE HFP;
procedure SHAHI(GX,KAKU,SIZE);
  value GX,KAKU,SIZE;
  real GX,KAKU,SIZE;
  begin
  real X1,X2,X3,Y1,Y2,Y3,L1,L2,L3,A1;
  L1:=1,0; L2:=ABS(XX(L1,KAKU));
  L3:=SQRT(L1↑2+L2↑2);
  A1:=KAKU+90*SIGN(KAKU);
  X1:=-0.5*GX; Y1:=3*SIZE*SIGN(KAKU);
  Y2:=13*SIZE*SIGN(KAKU); X2:=XX(Y2-Y1,KAKU);
  PM(X1,Y1); PL(X1,Y2); PL(X1-X2,Y1); PL(X1,Y1);
  PM(X1+2*SIZE,0.5*(Y1+Y2)-7*SIZE);
  POUTF(-90,2*SIZE,1.5,L1);
  X3:=X1-0.5*X2-6.5*SIZE;
  Y3:=(if Y1≥0 then Y1-2*SIZE else Y1+0.5);
  PM(X3,Y3); POUTF(0,2*SIZE,1.5,L2);
  XY(0.5,A1,X1-0.5*X2,0.5*(Y1+Y2),X3,Y3);
  XY(7*SIZE,A1+90,X3,Y3,X2,Y2);
  PM(X2,Y2); POUTF(-A1+90,2*SIZE,1.5,L3);
 end ;
PR(0,0); GN2:=GN÷2; GN1:=(GN-1)÷2;
GL:=SL+(if SL≤2000 then 60 else if SL≤3500 then 70 else 80);
```

```
SC=(if SL>3000 then 0.04 *SIZE else 0.05 *SIZE);
GX=0.5*SC*GL; SX=0.5*SC*SL; DFD=0.5*(LFB-WB);
EWL=if SL≤2000 then 40 else if SL≤3500 then 45 else 50;
if YN≥4 then
begin YX=10*ENTIER(SL/(10*(YN-1)));
 if SL≤YX*(YN-1) then
 begin LY1=YX+10;
  SLY=LY1*SC;
  LY2=(if (YN÷2)*2=YN then SL-LY1*(YN-2) else 0.5*(SL-LY1*(YN-3)));
  SLY2=LY2*SC;
 end else
 begin LY1=Y2=YX;
  SLY=SLY2=YX*SC;
 end ;
end else
begin SLY=SX; SLY2=SX;
 LY1=LY2=0.5*SL;
end ;
HSLB(JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC);
HFLG(GN,KAKU,GL,GSHIN,UFB,SC);
Y1=-0.5*SC*GSHIN*(GN-1); X1=GX+XX(Y1,KAKU);
for I=1 step 1 until GN2 do
begin
 PM(X1,Y1); HKT(KAKU,GL,SL,YN,EWL,DFD,WB,WWL,LFB,CBB,SC,2,0);
 PR(X1,Y1);
 Y1=Y1+SC*GSHIN; X1=GX+XX(Y1,KAKU);
end ;
if GN2*2≠GN then
begin
 PM(X1,Y1); HKT(KAKU,GL,SL,YN,EWL,DFD,WB,WWL,LFB,CBB,SC,1,0);
 PR(X1,Y1);
end ;
if GN=2 then
begin
 Y1=0; Y2=-0.5*SC*(GSHIN-LFB);
 HCLR(Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC);
end else
begin
 for I=1 step 1 until GN1 do
 begin
  Y2=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)-LFB)+(I-1)*SC*GSHIN;
  Y1=Y2+SC*(GSHIN-LFB);
  HCLR(Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC);
 end;
 if GN2*2=GN then
 begin Y2=-0.5*SC*(GSHIN-LFB);
  Y1=0; HCLR(Y1,Y2,KAKU,GL,SL,YN,GSHIN,EWL,CBB,SC);
 end;
end;
HCA1:
V=0.0;
Y1=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK)+9*SIZE; X1=XX(Y1,KAKU);
A=if KAKU=0 then KAKU else KAKU+180; CL(2*SIZE,A,X1,Y1);
SASEN(SIZE,X1,Y1,-X1,-Y1);
```

```
TEMP=XX(-Y1-2*SIZE,KAKU); CL(2*SIZE,A,TEMP,-Y1-2*SIZE);
UEN01=if KAKU=90 then -GX-14*SIZE else -GX-8.0*SIZE;
UEN02=-1*UEN01;
CL(2.0*SIZE,180.0,UEN01,V);
PM(V,V); PR(V,V);
SASEN1(SIZE,UEN01,V,UEN02,V);
CL(2*SIZE,180.0,UEN02+2*SIZE,V);
Y1=SC*0.5*(GSHIN*(GN-1)+UFB); X1=XX(Y1,KAKU)+GX;
PM(GX,V); PL(X1,Y1); PL(GX,V);
PM(0,0); PR(0,0);
Y1=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK); Y2=Y1+8.5*SIZE; Y3=Y1+12*SIZE;
Y4=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)*UFB);
X1=XX(Y1,KAKU); X2=XX(Y2,KAKU); X3=XX(Y3,KAKU); X4=XX(Y4,KAKU);
X5=XX(0.5,KAKU);
PM(X1-GX,Y1); PL(X3-GX+X5,Y3+0.5); YASEN(SIZE,X3-GX,Y3,X3+GX,Y3);
PM(X3+X5,Y3+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,GL*10); PM(X3+GX+X5,Y3+0.5); PL(X4+GX,Y4);
PM(X4+SX,Y4); PL(X2+SX+X5,Y2+0.5); YASEN(SIZE,X2+SX,Y2,X2+GX,Y2);
PM(X2+0.5*(SX+GX)-1.8*SIZE,Y2+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(GL-SL)*10);
YASEN(SIZE,X2+SX,Y2,X2,Y2);
PM(X2+0.5*SX-3*SIZE,Y2+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,0.5*SL*10);
Y2=Y1-SC*JFK; Y3=Y2-SC*HOB; X2=XX(Y2,KAKU); X3=XX(Y3,KAKU);
X5=-GX-5*SIZE+(if X1≥0 then -X1 else X1); X6=X5-3.5*SIZE;
X7=X6-3.5*SIZE;
if KAKU=90.0 then
begin
 for I=1,-1 do
 begin
  if HOB≠0 then
  begin
  PM(I*X3-GX,I*Y3); PL(X5-0.5,I*Y3);
  YASEN(SIZE,X5,I*Y3,X5,I*Y2);
  PM(X5-0.5,0.5*I*(Y2+Y3)-2.4*SIZE);
  POUTI(-90,2*SIZE,4,HOB*10);
  end;
  PM(I*X2-GX,I*Y2); PL(X6-0.5,I*Y2);
  YASEN(SIZE,X6,I*Y2,X6,I*Y1); PM(X6-0.5,0.5*I*(Y1+Y2)-1.8*SIZE);
  POUTI(-90,2*SIZE,3,JFK*10);
 end;
 if HOB≠0 then
 begin
 YASEN(SIZE,X5,-Y3,X5,Y3);
 if KAKU≥70.0 ∧ KAKU≤80.0 then PM(X5-0.5,7*SIZE) else
 PM(X5-0.5,-3*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,5,SHAB*10);
 end;
YASEN(SIZE,X6,Y2,X6,-Y2);
PM(X6-0.5,-3*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,5,(SHAB+(2*HOB))*10);
end;
A=ABS(KAKU);
if A=90.0 vA=75.0 v A=60.0 then
begin for I=-1,1 do
```

```
begin
PM(X7-0.5,I*Y1); PL(I*X1-GX,I*Y1);
end;
YASEN(SIZE,X7,Y1,X7,-Y1); PM(X7-0.5,-3*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,5,10*(SHAB+2*(HOB+JFK)));
end;
if KAKU≠90 then
begin
A=KAKU+(if KAKU>0 then +90 else -90 );
XY(11*SIZE,A,0,0,X5,Y5); XY(14*SIZE,A,0,0,X6,Y6);
XY(0.5,A,0,0,X8,Y8);
XY(1.2*SIZE,KAKU+(if KAKU≥0 then 180 else 0),0,0,X7,Y7);
A1=-KAKU+(if KAKU≥0 then 0 else -180);
for I=1,-1 do
begin
PM(I*X1-GX,I*Y1); PL(I*X1-GX+X6+X8,I*Y1+Y6+Y8);
PM(I*X2-GX+X5+X8,I*Y2+Y5+Y8);
PL(I*X2-GX,I*Y2);
if HOB≠0 then
begin
PM(I*X3-GX,I*Y3); PL(I*X3-GX+X5+X8,I*Y3+Y5+Y8); end;
YASEN(SIZE,I*X1-GX+X5,I*Y1+Y5,I*X2-GX+X5,I*Y2+Y5);
UEN02=(if HOB=0,0 then 1.5 else -2.7*SIGN(I-1));
PM(0.5*I*(X1+X2)-GX+X5+X7*UEN02+X8,0.5*I*(Y1+Y2)+Y5+Y7*UBN02+Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,3,XL(JFK,KAKU)*10);
if HOB≠0 then
begin
YASEN(SIZE,I*X2-GX+X5,I*Y2+Y5,I*X3-GX+X5,I*Y3+Y5);
PM(0.5*I*(X2+X3)-GX+X5+2*X7+X8,0.5*I*(Y2+Y3)+Y5+2*Y7+Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,4,XL(HOB,KAKU)*10);
end;
end;
YASEN(SIZE,X3-GX+X5,Y3+Y5,-X3-GX+X5,-Y3+Y5);
YASEN(SIZE,X1-GX+X6,Y1+Y6,-X1-GX+X6,-Y1+Y6);
PM(-GX+X6+2.5*X7+X8,Y6+2.5*Y7+Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,5,XL(SHAB+2*(HOB+JFK),KAKU)*10);
PM(-GX+X5+2.5*X7+X8,Y5+2.5*Y7+Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,5,XL(SHAB,KAKU)*10);
SHAHI(GX,KAKU,SIZE);
end;
Y1=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB); X1=XX(Y1,KAKU);
Y2=-SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK); X2=XX(Y2,KAKU);
Y3=Y2-8*SIZE; X3=XX(Y3,KAKU);
Y4=Y3-4*SIZE; X4=XX(Y4,KAKU); X5=XX(-0.5,KAKU);
PM(X2-GX,Y2); PL(X4+X5-GX,Y4-0.5);
YASEN(SIZE,X4-GX,Y4,X4-SX,Y4);
PM(X4-0.5*(GX+SX)-1.8*SIZE,Y4+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(GL-SL)*10);
PM(X4+X5-SX,Y4-0.5);
PL(X2-SX,Y2); YASEN(SIZE,X4-SX,Y4,X4+SX,Y4);
PM(X4+X5+SX,Y4-0.5); PL(X1+SX,Y1); PM(X1+GX,Y1);
PL(X4+X5+GX,Y4-0.5); YASEN(SIZE,X4+GX,Y4,X4+SX,Y4);
PM(X4+0.5*(GX+SX)-1.8*SIZE,Y4+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(GL-SL)*10);
```

```
PM(5*SIZE+X4,Y4+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,SL*10); YASSEN(SIZE,X3,Y3,X3-SX,Y3);
PM(X3-0.5*SX-3*SIZE,Y3+0.5); POUTI(0,2*SIZE,5,0.5*SL*10);
YX2=(if (YN÷2)*2=YN then 0.5*LY2 else LY2);
YX=YX2*SC;
YASEN(SIZE,X3,Y3,X3+YX,Y3); PM(X3+X5+YX,Y3-0.5);
if YN≠3 then
PL(X1+YX,Y1); PM(X3+0.5*YX-3*SIZE,Y3+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,YX2*10);
if YN≥4 then
begin X3=SX+X3;
 for I=1 step 1 until (YN÷2)-1 do
 begin
 YASEN(SIZE,X8,Y3,X8-SLY,Y3);
 PM(X8-0.5*SLY-3*SIZE,Y3+0.5);
 POUTI(0,2*SIZE,5,LY1*10);
 if I≠YN÷2-1 then
  begin PM(X8+X5-SLY,Y3-0.5); PL(X8-X3-SLY+X1,Y1);
  X8=X8-SLY;
  end;
 end;
end;
Y2=Y3+4*SIZE; X2=XX(Y2,KAKU); PM(X1+SX-SC*WWL,Y1);
PL(X2+SX-SC*WWL+X5,Y2-0.5);
YASEN(SIZE,X2+SX-SC*WWL,Y2,X2+SX,Y2);
PM(X2+SX-0.5*WWL-2.4*SIZE,Y2+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,4,WWL*10);
if KAKU=90.0 then
begin
 Y2=Y1+0.5*SC*LFB; X2=XX(Y2,KAKU); Y3=-Y2+0.5*SC*UFB;
 X3=XX(Y3,KAKU); X5=GX+5*SIZE+(if X3≥0 then X3 else X1);
 PM(X3+GX,Y3); PL(X5+0.5,Y3); PM(X5+0.5,-Y2); PL(-X2+GX,-Y2);
 PM(X2+GX,Y2); PL(X5+0.5,Y2); PM(X5+0.5,Y1); PL(X1+GX,Y1);
 YASEN(SIZE,X5,Y1,X5,Y2); YASEN(SIZE,X5,Y2,X5,-Y2);
 YASEN(SIZE,X5,-Y2,X5,Y3);
 PM(X5-0.5,0.5*(-Y2+Y3)-1.8*SIZE);
 POUTI(-90,2*SIZE,3,0.5*UFB*10);
 PM(X5-0.5,0.5*(Y1+Y2)-1.8*SIZE);
 POUTI(-90,2*SIZE,3,0.5*LFB*10);
 if KAKU≥70.0 ∧KAKU≤80.0 then X5=X5+1.5*SIZE+1.0;
 if KAKU<70.0 ∧ SHAB+2*(HOB+JFK) ≤850.0 then
 X5=X5+1.5*SIZE+1.0;
 PM(X5-0.5,-9*SIZE);
 POUTI(-90,2*SIZE,2,GN-1);
 PX(2*SIZE,90.0,X5+0.25*SIZE-0.5,-6.0*SIZE);
 PM(X5-0.5,-4.5*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,4,GSHIN*10);
 PEQ(2*SIZE,90.0,X5+0.25*SIZE-0.5,1.5*SIZE);
 PM(X5-0.5,3.5*SIZE);
 POUTI(-90,2*SIZE,5,GSHIN*(GN-1)*10);
end;
if KAKU≠90 then
begin
 Y1=SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB)*0.5; Y2=Y1-0.5*SC*UFB;
 Y3=-Y2; Y4=Y3-0.5*SC*LFB;
```

```
X1=XX(Y1,KAKU)+GX; X2=XX(Y2,KAKU)+GX;
X3=XX(Y3,KAKU)+GX; X4=XX(Y4,KAKU)+GX;
A=KAKU+(if KAKU>0 then -90 else 90);
XY(0.5,A,0,0,X8,Y8);
XY(12*SIZE,A,0,0,X5,Y5); XY(12*SIZE+0.5,A,0,0,X6,Y6);
PM(X1,Y1); PL(X1+X6,Y1+Y6); PM(X2+X6,Y2+Y6); PL(X2,Y2);
PM(X3,Y3); PL(X3+X6,Y3+Y6); PM(X4+X6,Y4+Y6); PL(X4,Y4);
YASEN(SIZE,X4+X5,Y4+Y5,X3+X5,Y3+Y5);
YASEN(SIZE,X3+X5,Y3+Y5,X2+X5,Y2+Y5);
YASEN(SIZE,X2+X5,Y2+Y5,X1+X5,Y1+Y5);
PM(X5+0.5*(X1+X2)+2*X7-X8,Y5+0.5*(Y1+Y2)+2.0*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,4,XL(0.5*UFB,KAKU)*10);
X6=GX+X5; Y6=Y5; PM(X6+9*X7-X8,Y6+9*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,2,GN-1); PX(2*SIZE,-A1,X6+6.5*X7,Y6+6.5*Y7);
PM(X6+4.5*X7-X8,Y6+4.5*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,4,XL(GSHIN,KAKU)*10);
PEQ(2*SIZE,-A1,X6-0.5*X7,Y6-0.5*Y7);
PM(X6-2.5*X7-X8,Y6-2.5*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,5,XL(GSHIN*(GN-1),KAKU)*10);
PM(X5+0.5*(X3+X4)+1.5*X7-X8,0.5*(Y3+Y4)+Y5+1.5*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,3,XL(0.5*LFB,KAKU)*10);
Y2=Y1-SC*UFB; X2=XX(Y2,KAKU)+GX; Y3=Y1-SC*GSHIN;
X3=XX(Y3,KAKU)+GX;
XY(9*SIZE,A,0,0,X5,Y5); XY(9*SIZE+0.5,A,0,0,X6,Y6);
PM(X2,Y2); PL(X2+X6,Y2+Y6); PM(X3+X6,Y3+Y6); PL(X3,Y3);
YASEN(SIZE,X3+X5,Y3+Y5,X2+X5,Y2+Y5);
YASEN(SIZE,X2+X5,Y2+Y5,X1+X5,Y1+Y5);
PM(X5+0.5*(X1+X2)+2*X7-X8,Y5+0.5*(Y1+Y2)+2*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,4,XL(UFB,KAKU)*10);
PM(X5+0.5*(X2+X3)+2.0*X7-X8,Y5+0.5*(Y2+Y3)+2.0*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,3,XL(GSHIN-UFB,KAKU)*10);
Y4=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB); X4=XX(Y4,KAKU)+GX;
Y3=Y4+SC*LFB; X3=XX(Y3,KAKU)+GX; Y2=Y4+SC*GSHIN;
X2=XX(Y2,KAKU)+GX;
PM(X3+X6,Y3+Y6); PL(X3,Y3); PM(X2,Y2); PL(X2+X6,Y2+Y6);
YASEN(SIZE,X2+X5,Y2+Y5,X3+X5,Y3+Y5);
YASEN(SIZE,X3+X5,Y3+Y5,X4+X5,Y4+Y5);
PM(X5+0.5*(X4+X3)+2.0*X7-X8,Y5+0.5*(Y4+Y3)+2.0*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,3,XL(LFB,KAKU)*10);
PM(X5+0.5*(X3+X2)+2*X7-X8,Y5+0.5*(Y3+Y2)+2*Y7-Y8);
POUTI(A1,2*SIZE,4,XL(GSHIN-LFB,KAKU)*10);
XY(3*SIZE,KAKU,GX,0,X1,Y1);
PM(X1,Y1); PENX(GX+3*SIZE,0,SIGN(KAKU)*3*SIZE);
X1=X1-SC*GL; PM(X1,Y1); PENX(-GX+3*SIZE,0,3*SIZE*SIGN(KAKU));
Y1=(if KAKU>0 then 0 else -3*SIZE);
if KAKU<0 then FTN(ALP(GX+3.5*SIZE,Y1+0.5,2.0*SIZE,41,0,0))
else FTN(ALP(GX+3.5*SIZE,Y1+0.5,2.0*SIZE,35,0,0));
KAKUDO(2*SIZE,0,ABS(KAKU),GX+3.0*SIZE,Y1);
if KAKU<0 then FTN(ALP(-GX+3.5*SIZE,Y1+0.5,2.0*SIZE,41,0,0))
else FTN(ALP(-GX+3.5*SIZE,Y1+0.5,2.0*SIZE,35,0,0));
KAKUDO(2*SIZE,0,ABS(KAKU),-GX+3.0*SIZE,Y1);
end;
Y1=SC*GSHIN*(if GN=2 then -0.25 else -0.5*(GN-2));
X1=XX(Y1,KAKU)+GX; X2=X1-SC*EWL;
```

```
YASEN(SIZE,X1,Y1,X2,Y2); PM(0,5*(X1+X2)-1,8*SIZE,Y1+0,5);
POUTI(0,2*SIZE,3,EWL*10);
if YN≥3 then
begin
 X1=X1-GX+SX-SC*SL/(YN-1)+0,5*XL(CBB*SC,KAKU);
 if YN=3 then CBB=0,5*CBB;
 A=KAKU+(if KAKU>0 then 90 else -90); XY(CBB*SC,A,X1,Y1,X2,Y2);
 YASEN(SIZE,X1,Y1,X2,Y2);
 XY(1.8*SIZE,A,0.5*(X1+X2+1),0,5*(Y1+Y2+1),X3,Y3);
 PM(X3,Y3);
 A=(if KAKU=90 then 0 else if KAKU>0 then 90-KAKUelse -90-KAKU);
 POUTI(A,2*SIZE,3,CBB*10);
end;
Y1=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB); Y2=Y1+SC*DFD;
Y3=Y2+SC*WB; Y4=Y1+SC*LFB; Y5=(if GN≥2 then Y1+SC*GSHIN else 0);
 X2=(if (YN÷2)*2=YN then 0,25 else 0,4)*SC*SL/(YN-1)+XX(Y5,KAKU);
YASEN(SIZE,X2,Y4,X2,Y3); YASEN(SIZE,X2,Y2,X2,Y1);
PM(X2-0.5,0.5*(Y1+Y2)-3.5*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,DFD*10);
PM(X2+2*SIZE,0.5*(Y2+Y3)-1,8*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,WB*10);
PM(X2-0.5,0.5*(Y3+Y4)-0.5*SIZE); POUTI(-90,2*SIZE,3,DFD*10);
YASEN(SIZE,X2-2*SIZE-1,Y1,X2-2*SIZE-1,Y4);
PM(X2-2*SIZE-1.5,0.5*(Y1+Y4)-2.5*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,LFB*10);
YASEN(SIZE,X2-2*SIZE-1,Y5,X2-2*SIZE-1,Y4);
PM(X2-2*SIZE-1.5,0.5*(Y4+Y5)-2.4*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,(GSHIN-LFB)*10);
Y1=(0.5*SHAB+JFK+HOB)*SC+SIZE; X1=XX(Y1,KAKU);
VERSEC(SIZE,1,KAKU,-GX+X1,Y1,1,-1);
VERSEC(SIZE,1,KAKU,-GX-X1,-Y1,-1,-1);
VERSEC(SIZE,2,KAKU,X1,Y1,1,-1);
VERSEC(SIZE,2,KAKU,-X1,-Y1,-1,-1);
Y1=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB)+SIZE; X1=XX(Y1,KAKU);
Y2=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB)-SIZE;
X2=XX(Y2,KAKU);
VERSEC(SIZE,3,KAKU,SX+X1,Y1,1,1);
VERSEC(SIZE,3,KAKU,SX+X2,Y2,-1,1);
if YN=3 then
begin
 Y1=(0.5*SHAB+JFK+HOB)*SC+6*SIZE;
 X1=XX(Y1,KAKU);
 Y2=-1*Y1; X2=-1*X1;
end;
VERSEC(SIZE,4,KAKU,SX-SLY+X1,Y1,1,1);
VERSEC(SIZE,4,KAKU,SX-SLY+X2,Y2,-1,1);
if PCC≤0 then HFP(JFK,HOB,SHAB,GL,
                  SL,GN,GSHIN,UFB,PCC,KAKU,SC);
Y1=(if (GN÷2)*2=GN then
   -0.5*SC*GSHIN else -SC*GSHIN);
X1=XX(Y1,KAKU)+SX-SLY;
if GN≤5,0 ∧ YN≤3.0 then
begin
J=-1; X2=-17.5*SIZE;
X3=-14*SIZE;
end else
```

```
    begin
      I:=1; X2:=5.8*SIZE;
      X3:=9.3*SIZE;
    end;
    MCHU(X1,Y1,2-SIGN(I-1),SIZE);
    FTN(DMCHU(0.0,SIZE,X1+X2,Y1-5.8*SIZE+0.5));
    FTN(SSZ(0.0,SIZE,X1+X3,Y1-5.8*SIZE+0.5));
    Y3:=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK)+12*SIZE;
    X3:=XX(Y3,KAKU);
    FTN(KTN(0.0,SIZE,X3-8.5*SIZE,Y3+0.5));
    Y4:=-Y3; X4:=-X3;
    FTN(SKN(0,SIZE,X4-6*SIZE,Y4+0.5));
    Y2:=Y4+8*SIZE;
    X2:=XX(Y2,KAKU);
    FTN(HBKDN(0,SIZE,X2+SX-0.5*SC*WWL-5.5*SIZE,Y2+2.5*SIZE));
    Y1:=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK)+15*SIZE; X1:=XX(Y1,KAKU);
    PM(X1-21*SIZE,Y1-0.5*SIZE); PL(X1+28*SIZE,Y1-0.5*SIZE);
    FTN(HMZS(0,SIZE,X1-20*SIZE,Y1+0.5));
    I:=if SL>3000 then 250 else 200;
    SCALE(SIZE,X1+18*SIZE,Y1+0.5,I/2);
  end END OF PROCEDURE HEIMEN;
procedure DANMEN(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,LFB,GH,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,
                 GN,YN,SIZE);
 value UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,LFB,GH,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,GN,YN,SIZE;
 real UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,GH,LFB,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,GN,YN,SIZE;
 begin
  real X1,Y1,X2,Y2,DFD,SC;
  real X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5;
  integer K,L;
  procedure KETA1(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
   value UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
   real UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
   begin
    integer I,J;
    real X1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X7,Y7,Y1;
    X1:=0.5*SC*UFB; Y1:=0; X2:=X1; Y2:=-SC*UFT; X3:=SC*(0.5*WB+27);
    Y3:=Y2-1.5*SC;
    X4:=0.5*SC*WB; Y4:=Y3-9*SC; X5:=X4; Y5:=Y4-SC*WH;
    X6:=0.5*SC*LFB; Y6:=Y5-SC*LHH;
    X7:=X6; Y7:=-SC*GH;
    PR(0,0);
    for J:=1,2 do
    begin
     PL(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4);
     PL(X5,Y5); PL(X6,Y6);
     PL(X7,Y7);
     PL(-X7,Y7); PL(-X6,Y6); PL(-X5,Y5); PL(-X4,Y4); PL(-X3,Y3);
     PL(-X2,Y2);
     PL(-X1,Y1); PL(0,0);
    end;
    SASRN1(SIZE,0,2*SIZE,0,Y7-2*SIZE); PM(0,0);
   end END OF PROCEDURE KETA1;
  procedure KETA2(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
   value UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
```

```
  real UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
  begin
   integer I,J;
   real X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5;
   X1=0.5*SC*UFB; Y1=0; X2=X1; Y2=-SC*UFT; X3=SC*(0.5*WB+27);
   Y3=Y2-1.5*SC; X4=0.5*SC*LFB; Y4=Y3-SC*(9-DFD/3);
   X5=X4; Y5=-SC*GH; PR(0,0);
   for J=1,2 do
   begin
    PL(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4);
    PL(X5,Y5); PL(-X5,Y5);
    PL(-X4,Y4); PL(-X3,Y3); PL(-X2,Y2); PL(-X1,Y1); PL(0,0);
   end;
   SASEN1(SIZE,0,2*SIZE,0,Y5-2*SIZE); PM(0,0);
  end END OF PROCEDURE KETA2;
 procedure KETA3(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
  value UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
  real UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC;
  begin
   integer J;
   real X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X7,Y7,X8,Y8;
   X1=0.5*SC*UFB; Y1=0; X2=X1; Y2=-SC*UFT; X3=SC*(0.5*WB+27);
   Y3=Y2-1.5*SC;
   X4=0.5*SC*WB; Y4=Y3-SC*9; X5=X4; Y5=Y4-SC*WH; X6=0.5*SC*LFB;
   Y6=Y5-SC*LHH; X7=X6; Y7=-SC*GH; X8=X6; Y8=Y3-SC*(9-DFD/3);
   PR(0,0);
   for J=1,2 do
   begin
    PL(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4); PL(X5,Y5);
    PL(X6,Y6);
    PL(X7,Y7);
    PL(-X7,Y7); PL(-X8,Y8); PL(-X3,Y3); PL(-X2,Y2); PL(-X1,Y1);
    PL(0,0);
   end;
   SASEN1(SIZE,0,5*SIZE,0,Y7-5*SIZE); PM(0,0);
  end END OF PROCEDURE KETA3;
 procedure SNPS(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SHAB,HOB,
           JFK,GSHIN,GN,SC);
  value UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,GN,SC;
  real UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,GN,SC;
  begin
   real X,Y,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X8,Y8,YY1,YY2,YY3,MIZ;
   integer I;
   MIZ=0.5*(SHAB+2*(HOB+JFK)-GSHIN*(GN-1)-UFB);
   X1=0.5*SC*SHAB; Y1=10*SIZE; X2=SC*(0.5*SHAB+HOB); Y2=14*SIZE;
   X3=SC*(0.5*SHAB+HOB+JFK); Y3=18*SIZE;
   YY1=( if HOB=0.0 then 20.0 else 27.0);
   YY2=YY1+HOB*0.02;
   YY3=YY2+SIGN(HOB)*10.0;
   for I=1,-1 do
   begin
    if HOB≠0 then
    begin
     PM(X1*I,YY1*SC+0.2); PL(X1*I,Y1+0.5);
```

```
    end;
    PM(X2*I,SC*YY3+0.2); PL(X2*I,Y2+0.5);
    PM(X3*I,SC*YY3+0.2); PL(X3*I,Y3+0.5);
  end;
  YASEN(SIZE,-X3,Y3,X3,Y3);
  FTN(SFI(0,SIZE,-9*SIZE,Y3+0.5));
  PM(0,Y3+0.5); POUTI(0,2*SIZE,5,(SHAB+2*(HOB+JFK))*10);
  YASEN(SIZE,-X2,Y2,X2,Y2); PM(0,Y2+0.5);
  POUTI(0,2*SIZE,5,(SHAB+2*(HOB))*10);
  if HOB=0.0 then FTN(HSH(0,SIZE,-9*SIZE,Y2+0.5));
  if HOB<>0.0 then begin
  YASEN(SIZE,-X1,Y1,X1,Y1); PM(0,Y1+0.5);
  POUTI(0,2*SIZE,5,SHAB*10);
  FTN(HSH(0,SIZE,-9*SIZE,Y1+0.5)); end;
  for I:=-1,1 do
  begin
    YASEN(SIZE,I*X3,Y2,I*X2,Y2); PM(I*(X3+X2)*0.5-1.8*SIZE,Y2+0.5);
    POUTI(0,2*SIZE,JFK*10);
    if HOB<>0 then
    begin
    YASEN(SIZE,I*X2,Y1,I*X1,Y1);
    PM(I*0.5*(X2+X1)-2.4*SIZE,Y1+0.5); POUTI(0,2*SIZE,4,HOB*10);
    KOBAI(SIZE,I*0.5*(X1+X2),YY1*SC+0.5*(X2-X1)*0.02+1,-I*1.0);
  end; end;
  if (GN÷2)*2=GN then
  begin
    X1:=(GSHIN-UFB)*0.5; X2:=X1+ UFB;
    Y1:=5*SC+0.2; Y2:=5*SC+5*SIZE;
  end else
  begin
    X1:=0.5*UFB; X2:=(GSHIN-0.5*UFB);
    Y1:=5*SC+0.2; Y2:=Y1+5*SIZE;
  end;
  for X:=X2,X1,-X1,-X2 do
  begin
    PM(X*SC,Y1); PL(X*SC,Y2+0.5);
  end;
  YASEN(SIZE,-X2*SC,Y2,-X1*SC,Y2);
  PM(0.5*(-X2-X1)*SC-3*SIZE,Y2+0.5);
   POUTI(0,2*SIZE,4,10*(X2-X1));
  YASEN(SIZE,-X1*SC,Y2,X1*SC,Y2);
  PM(-3*SIZE,Y2+0.5);
  POUTI(0,2*SIZE,4,2*X1*10);
  YASEN(SIZE,X1*SC,Y2,X2*SC,Y2);
  PM(0.5*(X1+X2)*SC-3*SIZE,Y2+0.5);
  POUTI(0,2*SIZE,4,10*(X2-X1));
  X1:=-0.5*SC*SHAB;
  for Y:=0,YY1*SC do
  begin
    real X2,Y2;
    XY(6*SIZE+0.5,30,0,X1,Y,X2,Y2); PM(X1,Y); PL(X2,Y2);
  end;
  YASEN(SIZE,X1+5.196*SIZE,3*SIZE,X1+5.196*SIZE,YY1*SC+3*SIZE);
  PM(X1+5.196*SIZE-0.5,5*SC+2.5*SIZE);
```

```
POUTI(-90,2*SIZE,3,YY1*10);
if HOB>0.0 then begin
X1=-SC*(0.5*SHAU+HOB); Y1=SC*YY2; Y2=YY3*SC;
for Y=Y1,Y2 do
begin
 real X2,Y2;
 XY(6*SIZE+0.5,30.0,X1,Y,X2,Y2); PM(X1,Y); PL(X2,Y2);
end;
YASEN(SIZE,X1+5.196*SIZE,Y1+3*SIZE,X1+5.196*SIZE,Y2+3*SIZE);
PM(X1+5.196*SIZE-0.5,Y1+2*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,100); end;
PM(-X3-7*SIZE-0.5,YY3*SC); PL(-X3-0.2,YY3*SC); PM(-X3-0.2
   ,-SC*(UFT);
PL(-X3-3*SIZE-0.5,-SC*UFT); PM(-X3-7*SIZE-0.5,-SC*(UFT+5));
PL(-X3-0.2,-SC*(UFT+5)); YASEN(SIZE,-X3-7*SIZE,YY3*SC,-X3-7*
   SIZE,-SC*(UFT+5));
PM(-X3-7*SIZE-0.5,0.5*SC*(YY3-UFT-5)-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,(YY3+UFT+5)*10);
YASEN(SIZE,-X3-3*SIZE,-SC*UFT,-X3-3*SIZE,-SC*(UFT+5));
PM(-X3-3*SIZE-0.5,-SC*(UFT+2)-1.2*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,2,50);
PM(-X3-11*SIZE-0.5,0); PL(-X3-0.2,0); PM(-X3-11*SIZE-0.5,
   -SC*GH);
PL(-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+LFB)-0.2,-SC*GH);
YASEN(SIZE,-X3-11*SIZE,-SC*GH,-X3-11*SIZE,0);
PM(-X3-11*SIZE-0.5,-0.5*SC*GH-2.4*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,GH*10);
PM(-X3,-SC*(UFT+5)-0.2); PL(-X3,-SC*(UFT+5)-3*SIZE-0.5);
PM(-X3+SC*MIZ,-SC*(UFT+5)-3*SIZE-0.5);
PL(-X3+SC*MIZ,-SC*(UFT+5)-0.2);
YASEN(SIZE,-X3,-SC*(UFT+5)-3*SIZE,-X3+SC*MIZ,-SC*(UFT+5)
      -3*SIZE);
PM(-X3-SIZE,-SC*(UFT+5)-3*SIZE+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,10*MIZ);
X=0.5*SC*GSHIN*(GN-1);
Y=-SC*(GH+10)-8*SIZE;
for I=-1,1 do
begin
 PM(I*X,-SC*(GH+10)); PL(I*X,Y-0.5);
end;
YASEN(SIZE,X,Y,-X,Y); PM(-8*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,2,GN-1);
PX(2*SIZE,0,-4.3*SIZE,Y-0.25*SIZE+0.5);
PM(-3*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,4,GSHIN*10);
PEQ(2*SIZE,0,2.5*SIZE,Y-0.25*SIZE+0.5);
PM(4.5*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,5,GSHIN*(GN-1)*10);
X=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)); Y=SC*(GH-LFH-LHH)+SIZE+1.0;
X1=0.5*SC*HB; X2=0.5*SC*LFB;
YASEN(SIZE,X-X2,Y,X-X1,Y);
YASEN(SIZE,X+X1,Y,X+X2,Y);
PM(X-0.5*(X1+X2)-2.3*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,DFD*10);
```

```
PM(X+0.5*(X1+X2)-1.3*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,DFD*10);
PM(X-1.8*SIZE,Y-2*SIZE);
POUTI(0,2*SIZE,3,WB*10);
Y1=Y+0.5; Y2=-SC*(GH-LFH)+0.5;
PM(X-X2,Y1); PL(X-X2,Y2);
PM(X+X2,Y2); PL(X+X2,Y1);
Y1=-SC*UFT; Y2=-SC*(UFT+1.5);
Y3=-SC*(UFT+10.5); Y4=-SC*(UFT+10.5+WH);
Y5=-SC*(GH-LFH); Y6=-SC*GH;
Y=-SC*GH-6*SIZE; X3=0.5*SC*UFB; X8=SC*(0.5*WB+27.0); Y8=Y3
  -2.5*SIZE;
PM(X-X3,Y1-0.2); PL(X-X3,Y-0.5); PM(X-X2,Y-0.5);
PL(X-X2,Y6-0.2); PM(X+X2,Y6-0.2); PL(X+X2,Y-0.5);
YASEN(SIZE,X+X3,Y,X+X2,Y);
YASEN(SIZE,X+X2,Y,X-X2,Y);
YASEN(SIZE,X-X2,Y,X-X3,Y);
PM(X-0.5*(X2+X3)-1.8*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(UFB-LFB)*10);
PM(X-1.3*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,LFB*10);
PM(X+0.5*(X2+X3)-1.8*SIZE,Y+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(UFB-LFB)*10);
PM(X+X3,Y-0.5); PL(X+X3,-SC*(UFT+5)-0.2);
if GH<130 then
begin
X=X-SC*GSHIN; I=-1;
PM(X+X3,Y1); PL(X+X3,Y8-0.5);
end else I=1;
PM(X-I*X8,Y8-0.5); PL(X-I*X8,Y2-0.2);
YASEN(SIZE,X-I*X1,Y8,X-I*X8,Y8);
YASEN(SIZE,X-I*X8,Y8,X-I*X3,Y8);
PM(X-SIGN(I+1)*(0.5*(X8+X3)*1.8*SIZE)-SIGN(I-1)*
  (X8+SIZE),Y8+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,0.5*(UFB-WB-54)*10);
PM(X-SIGN(I-1)*(0.5*(X8+X1)-2*SIZE)-SIGN(I+1)*(X8-SIZE),      Y8+0.5);
POUTI(0,2*SIZE,3,27*10);
if GH<130 then X=X+SC*GSHIN;
X1=X+X1;X2=X+X2; X3=X+X3; X8=X+X8;
X4=X3+6*SIZE; X5=X3+9*SIZE; X6=X3+12*SIZE;
PM(X3+0.2,0.0); PL(X4+0.5,0.0);
PM(X3+0.2,Y1); PL(X6+0.5,Y1);
PM(X6+0.5,Y2); PL(X8+0.5,Y2);
PM(X1+0.5,Y3); PL(X5+0.5,Y3);
PM(X5+0.5,Y4); PL(X1+0.5,Y4);
PM(X2+0.2,Y5); PL(X5+0.5,Y5);
PM(X4+0.5,Y6); PL(X2+0.2,Y6);
YASEN(SIZE,X4,Y6,X4,Y5);
YASEN(SIZE,X5,Y5,X5,Y4);
YASEN(SIZE,X5,Y4,X5,Y3);
YASEN(SIZE,X5,Y3,X5,Y2);
YASEN(SIZE,X4,Y1,X4,0.0);
YASEN(SIZE,X6,Y2,X6,Y1);
PM(X6-0.5,0.5*(Y1+Y2)-1.0*SIZE);
```

```
POUTI(-90,2*SIZE,2,15);
PM(X4=0.5,0.5*Y1-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,UFT*10);
PM(X5=0.5,Y3);
POUTI(-90,2*SIZE,2,90);
if GH<115 then PM(X5+1.5*SIZE*0.5,0.5*(Y3+Y4)-3.0*SIZE) else
PM(X5-0.5,0.5*(Y3+Y4)-2.4*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,4,WH*10);
PM(X5=0.5,Y4-2.4*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,LHH*10);
PM(X4=0.5,0.5*(Y5+Y6)-1.8*SIZE);
POUTI(-90,2*SIZE,3,LFH*10);
end END OF PROCEDURE SNPS;
PR(0,0); SC=0.1*SIZE; Y1=0; X1=0.5*SC*GSHIN*(GN-1);
DFD=0.5*(LFB-WB);
for K=1 step 1 until (GN÷2) do
begin
 PM(X1,Y1); KETA1(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
 PR(X1,Y1);
 Y1=Y1; X1=X1-SC*GSHIN;
end;
if (GN÷2)*2=GN then
begin
 PM(X1,Y1); KETA3(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
 PR(X1,Y1);
end else
begin    SASEN1(SIZE,0,Y1+5*SIZE,0,Y1-SC*GH-5*SIZE);
end;
Y1=0; X1=-0.5*SC*GSHIN*(GN-1);
for K=1 step 1 until (GN÷2) do
begin
 PM(X1,Y1); KETA2(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SC);
 PR(X1,Y1);
 Y1=Y1; X1=X1+SC*GSHIN;
end;
Y1=0; Y2=-SC*UFT; X1=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)-UFB);
for K=1 step 1 until (GN-1) do
begin
 X2=X1+SC*(GSHIN-UFB); PM(X1,Y1); PL(X2,Y1);
 PL(X1,Y1);
 PM(X1,Y2); PL(X2,Y2); PL(X1,Y2);
 X1=X1+SC*GSHIN;
end;
Y1=-SC*GH; X1=-0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)-LFB);
for K=1 step 1 until (GN-1)÷2 do
begin
 X2=X1+SC*(GSHIN-LFB); PM(X1,Y1); PL(X2,Y1);
 PL(X1,Y1);
X1=X1+SC*GSHIN;
end;
if (GN÷2)*2=GN then
begin
 PM(X1,Y1); PL(0,Y1); PL(X1,Y1);
end;
```

```
  if (YN÷2)*2≠YN then
  begin
   Y1:=-SC*(GH-LFH); X1:=0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)-LFB);
   for K:=1 step 1 until (GN-1)÷2 do
   begin
  X2:=X1-SC*(GSHIN-LFB); PM(X1,Y1); PL(X2,Y1); PL(X1,Y1);
  X1:=X1-SC*GSHIN;
   end;
   if (GN÷2)*2=GN then
   begin
    PM(X1,Y1); PL(0,Y1); PL(X1,Y1);
   end;
  end;
  X3:=0.5*SHAB; Y3:=(if HOB=0.0 then 20.0 else 27.0);
  X4:=X3+HOB; Y4:=Y3+HOB*0.02;
  X5:=X4+JFK; Y5:=Y4+SIGN(HOB)*10.0;
  for K:=1,-1 do for L:=1,2 do
  begin
   PM(K*SC*X3,0); PL(K*SC*X3,Y3*SC);
   PL(K*SC*X4,Y4*SC);
   if HOB≠0 then PM(K*SC*X4,0);
   PL(K*SC*X4,Y5*SC);
   PL(K*SC*X5,Y5*SC);
   PL(K*SC*X5,-SC*(UFT+5));
   PL(K*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB)*0.5,-SC*(UFT+5));
   PL(K*0.5*SC*(GSHIN*(GN-1)+UFB),-SC*UFT);
  end;
  TENSEN(SIZE,SC*X3,5*SC,-SC*X3,5*SC);
  MCHU(-SC*X3,0,2*SIZE);
  FTN(DMCHU(0,SIZE,-0.5*SC*SHAB+6.8*SIZE,-5.8*SIZE+0.5));
  FTN(MSI(0,SIZE,-0.5*SC*SHAB+10.8*SIZE,-5.8*SIZE+0.5));
  MCHU(-0.5*SC*GSHIN*(GN-1),-SC*(GH+5),2,SIZE);
  FTN(DMCHU(0,SIZE,-0.5*SC*GSHIN*(GN-1)+6.8*SIZE,
      -SC*(GH+5)-5.8*SIZE+0.5));
  FTN(SSY0(0,SIZE,-0.5*SC*GSHIN*(GN-1)+10.8*SIZE,
      -SC*(GH+5)-5.8*SIZE+0.5));
   for K:=1,2 do
  begin
   PM(0,-SC*(GH+10)); PL(-SC*X5,-SC*(GH+10));
   PL(-SC*X5,-SC*(GH+10)-7*SIZE);
  end;
  SNPS(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,DFD,LFB,GH,SHAB,HOB,JFK,GSHIN,GN,SC);
  Y1:=21*SIZE; X1:=-0.5*SC*X5; SECN(SIZE,1,X1,Y1);
  SECN(SIZE,2,-X1,Y1);
  Y1:=25*SIZE; PM(19*SIZE,Y1-0.5*SIZE);
  PL(68*SIZE,Y1-0.5*SIZE);
  FTN(DMZS(0,SIZE,20*SIZE,Y1+0.5));
  SCALE(SIZE,58*SIZE,Y1+0.5,50);
 end ENDOF PROCEDURE DANMEN;
PREADY1;
PR(0.0,0.0); PM(113*SIZE,238*SIZE);
KETASOKUMEN(SL,GH,WWL,YN,UFT,WH,LHH,LFH,SIZE,KAKU,CBB,LFB,WB);
PM(0,-88*SIZE); HEIMEN(JFK,HOB,SHAB,GN,KAKU,SL,YN,GSHIN,
                       WB,WWL,UFB,LFB,CBB,PCC,SIZE,YCN,PCN);
```

```
    PM(-20*SIZE,-84*SIZE); DANMEN(UFB,UFT,WH,LHH,LFH,WB,LFB,GH,
                                  SHAB,
                                  HOB,JFK,GSHIN,GN,YN,SIZE);
    PM(-93*SIZE,-66*SIZE);
end; END OF PROCEDURE PC2(IPPANZU);
begin
 comment PROGRAM PC15
 external PC1,PC5,PREADY1,PEND,PMOVE;
 integer SYURU1;
 real L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A;
 real TOO;
 integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE;
 array ANG[1:3];
 integer KKK,I3;
 real TN01,TN02,TN04,TN05,TN06,TN010,TN011,TN012,TN014,
       CON1,FOM3,FOM5,FOM1,TOPCL,PCN,YPCN;
 real APO;
 real BNO;
 integer SSK,SKU,SKQ,SKT,SKR;
 array PE,DL,PCL[1:15];
 SYURUI=2;
 KKK=0;
 START;
 PREADY1;
 KKK=KKK+1;
 READ(BNO);
 if BNO=0 then go to END;
 READ(L,HOD,YNN,KK,H,B,BO,B2,T,T1,T2,T3,BBL,B3,LL,L2);
 READ(PCINT,TOO,ATS,LA1,LA2,LB1,LB2,NPC,BEN,HON,L1,L3,POINT,LB,U,UD);
 READ(UU,X,Y,CON1,FOM3,FOM5,FOM1,TOPCL,YPCN,A);
 READ(ANG[1],ANG[2],ANG[3]);
 for I3=1 step 1 until NPC do READ(PE[I3]);
 for  I3=1 step 1 until NPC do READ(DL[I3]);
 for I3=1 step 1 until NPC do READ(PCL[I3]);
 SIZE=2;
 PC1(L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
     T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,TOO,YNN,
     NPC,BEN,HON,KK,SIZE,ANG,SSK,SKU,SKQ,SKT,SKR,PCN,APO,SYURUI);
 TN01=SKU;
 TN02=SKR;
 TN04=SSK;
 TN05=SKQ;
 TN06=SSK;
 TN010=SKQ*2;
 TN011=SKT;
 TN012=SKT;
 TN014=4.0*SKQ;
 PC5(L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T1,T3,
     H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,TOO,YNN,NPC,BEN,HON,
     KK,SIZE,ANG,TN01,TN02,TN04,TN05,TN06,TN010,TN011,TN012,TN014,
     CON1,FOM3,FOM5,FOM1,TOPCL,PCN,YPCN,PE,DL,PCL,APO,BNO,SYURI);
 go to  START;
 END;
```

```
RMOVE(-450.0*(KKK-1)*SIZE-100.0,0.0,0.0);
PEND;
end;


procedure PC1(L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
              T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,TOO,YNN,
              NPC,BEN,HON,KK,SIZE,ANG,SSK,SKU,SKQ,SKT,SKR,PCN,APO,
              SYURUI);
value L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,TOO,YNN,NPC,BEN,
      HON,KK,SIZE;
real L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T1,T3,
     H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,TOO;
integer SSK,SKU,SKQ,SKT,SKR,SYURUI;
real APO;
integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE;
array ANG;
begin
 external ALPD,STHA,PPOINT,ASTRX,HAICHI,TENSEN,SASEN,PL,PM,XY,
          YASEN,DSEN,CASEN,RPOINT,SYASEN,NAME,CL;
 external PREADY1;
 external  PREADY,PEND,RSEN,PMOVE,PSENX,PSENA,POUTF,POUTR,POUTI,
          PEN,PENX,SALP;
 external EQUIV,EQUIVRI;
 external MCHU;
 external DMCHU,SSTT,SSYO,SKN,KTN,HBKDN,SMZS,DPC,PCKI;
 integer ITEMP;
 real SC,SI,NS;
 integer K1,K2,K3,KK1,KK2,KK3,IIII;
 array AP,CP[0:90];
 procedure WAKP(N);
  integer N;
  begin
   DSEN(0.0,0.0,375.0*N,0.0);
   DSEN(375.0*N,0.0,375.0*N,-262.0*N);
   DSEN(375.0*N,-262.0*N,0.0,-262.0*N);
   DSEN(0.0,-262.0*N,0.0,0.0,0.0);
   if SYURUI=2 then go to TOBU1;
   PMOVE(245.0*N,0.0);
   DSEN(245.0*N,0.0,245.0*N,-25.0*N);
   DSEN(245.0*N,-25.0*N,375.0*N,-25.0*N);
   PMOVE(0.0,0.0);
   TOBU1:
  end;
 procedure DSOKU(L,L2,LL,H,T,T2,T3,B2,BO,ATS,L1,L3,YNN,PCINT,
                 LA1,LA2,LA3,LA4,TOO,N);
  real L,L2,LL,H,T,T2,T3,B2,BO,ATS,L1,L3,PCINT,LA1,LA2,LA3,LA4,TOO;
  integer N;
  integer YNN;
  begin
   real Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,Z6,Z7,Z8,Z9,CN,CNN,AA,C6,C7,C9;
   real CN1,CN2,CN3;
   integer I,II,K4;
```

```
real procedure D(TX);
 real TX;
 begin real X; integer IX;
  FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
 D:=X/SC*N;
 end;
Z2:=if L<=4000 then 40 else ( if L > 2000 then 35 else 30);
Z1:=(L/2+Z2)/SC*N;
NS:=N;
PSENX(Z1,0); PSENX(0,0); PSENX(0,D(-H)); PSENX(Z1,D(-H));
PSENX(0,D(-H)); PSENX(0,0);
TENSEN(0,D(-T),Z1,D(-T),N);
TENSEN(Z1,D(-T-1.5),0,D(-T-1.5),N);
Z3:=(Z2+10)/SC*N; Z4:=(Z2+L2)/SC*N;
Z5:=(Z2+LL-ATS/2)/SC*N; Z9:=ATS/SI*N; Z6:=(B2-B0)/SI*N;
Z7:=(-H+T2+T3)/SC*N; Z8:=Z5+ATS/SC*N;
TENSEN(Z3,D(-T-1.5),Z3,D(-H+T3),N);
if YNN=2 v YNN=3  then
begin TENSEN(Z3,D(-H+T3),Z5,D(-H+T3),N);
 PPOINT(D(Z2+LL),D(-H+LA3),N);
 if LA4<>0 then
 PPOINT(D(Z2+LL),D(-H+LA4),N);
 AA:=D(Z2+LL-(ATS-6)/2);
 DSEN(AA,D(-3.0),AA,D(-H+3)); SYASEN(N,AA,D(-3),D(Z2+LL),2*N);
 PSENX(AA+12*N,2*N);
 NAME(D(Z2+LL),2.0*N,3,0,L,1,0,N);
 AA:=D(Z2+LL+(ATS-6)/2);
 DSEN(AA,D(-H+3),AA,D(-3)); SYASEN(N,AA,D(-3),D(Z2+LL),2*N);
 TENSEN(Z5,D(-H+T3),Z5,D(-T-5),N);
 TENSEN(Z5,D(-T-5),(Z5-Z6),D(-T-10.5),N);
 TENSEN((Z5-Z6),D(-T-10.5),(Z5-Z6),Z7,N);
 TENSEN((Z5-Z6),Z7,Z5,D(-H+T3),N);
 TENSEN(Z8,D(-H+T3),Z8,D(-T-5),N);
 TENSEN(Z8,D(-T-5),Z5,D(-T-5),N);
 TENSEN(Z8,D(-T-5),(Z8+Z6),D(-T-10.5),N);
 TENSEN((Z8+Z6),D(-T-10.5),(Z8+Z6),Z7,N);
 TENSEN((Z8+Z6),Z7,Z8,D(-H+T3),N);
 TENSEN(Z8,D(-H+T3),(Z1-Z9),D(-H+T3),N);
end
else
begin
 TENSEN(Z3,D(-H+T3),(Z1-Z9),D(-H+T3),N);
        PPOINT(Z1,D(-H+LA3),N);
 if LA4<>0 then    PPOINT(Z1,D(-H+LA4),N);
 AA:=Z1-(ATS-6)/SI*NS
 DSEN(AA,D(-3),AA,D(-H+3)); SYASEN(N,AA,D(-3),AA,2*N);
 PSENX(AA-10*N,2*N);
 NAME(AA-10*N,2.0*N,3,0,L,1,0,N);
 PMOVE((Z1-Z9),D(-H+T3));
 end;
if YNN=1vYNN=3 then
begin TENSEN((Z1-Z9),D(-H+T3),(Z1-Z9),D(-T-5),N);
 TENSEN((Z1-Z9),D(-T-5),(Z1-Z9-Z6),D(-T-10.5),N);
 TENSEN((Z1-Z9-Z6),D(-T-10.5),(Z1-Z9-Z6),Z7,N);
```

```
    TENSEN((Z1-Z9-Z6),Z7,(Z1-Z9),D(-H+T3),N);
   end
   else TENSEN((Z1-Z9),D(-H+T3),Z1,D(-H+T3),N);
   if YNN=1 vyNN=3 then
   begin if YNN=1 then
    begin
     TENSEN((Z1-Z9-Z6),Z7,Z4,Z7,N);
     TENSEN(Z4,Z7,Z4,D(-T-10.5),N);
     TENSEN(Z4,D(-T-10.5),  (Z1-Z9-Z6),D(-T-10.5),N);
     PMOVE(Z4,Z7);
    end
    else
    begin
     PPOINT(Z1,D(-H+LA3),N);
     if LA4<>0 then
     PPOINT(Z1,D(-H+LA4),N);
     AA=Z1-(ATS-6)/SI*N;
     DSEN(AA,D(-3),AA,D(-H+3));
        TENSEN((Z1-Z9-Z6),Z7,(Z8+Z6),Z7,N);
     TENSEN((Z5-Z6),Z7,Z4,Z7,N);
     TENSEN((Z1-Z9+Z6),D(-T-10.5),(Z8+Z6),D(-T-10.5),N);
     TENSEN((Z5-Z6),D(-T-10.5),Z4,D(-T-10.5),N);
     TENSEN(Z4,D(-T-10.5),Z4,Z7,N);
    end
   end
   else
  begin
    TENSEN(Z1,Z7,(Z8+Z6),Z7,N);
    TENSEN((Z5-Z6),Z7,Z4,Z7,N);
    TENSEN(Z1,D(-T-10.5),(Z8+Z6),D(-T-10.5),N);
    TENSEN((Z5-Z6),D(-T-10.5),Z4,D(-T-10.5),N);
    TENSEN(Z4,D(-T-10.5),Z4,Z7,N);
   end;
   TENSEN(Z4,Z7,Z3,D(-H+T3),N);
   TENSEN(Z3,D(-T-1.5),Z4,D(-T-10.5),N);
   CL(2.5*N,90.0,Z1,22.0*N);
   SASEN(Z1,21.0*N,Z1,D(-H)-18*N,N);
   CN=D(-H)-22*N; CNN=D(-H)-21*N;
   PMOVE(0,D(-H)); PSENX(0,CN);
   YASEN(N,0,CNN,D(Z2),CNN);
   PMOVE(-N,(-H/10-20.5)*N); POUTI(0,2*N,3,Z2*10);
   CN=D(L/2+Z2);
   YASEN(N,D(Z2),CNN,CN+15*N,CNN);
   PMOVE(CN-5*N,D(-H)-20.5*N); POUTI(0,2*N,5,L*10);
   PMOVE(CN,D(-H)); PSENX(CN+16*N,D(-H));
   YASEN(N,CN+15.5*N,D(-H),CN+15.5*N,0);
   PMOVE(CN+16*N,0); PSENX(CN,0); PMOVE(CN+15*N,D(-H/2)-2.0*N);
    POUTI(-90,2*N,4,H*10);
   YASEN(N,CN+15*N,24*N,0,24*N);
   PMOVE(0,25*H); PSENX(0,0);
   PMOVE(CN-5*N,24.5*N);
   POUTI(0,2*N,5,(L+2*Z2)*10); PMOVE(0,0); PSENX(-21.0*N,0);
   YASEN(N,-20.5*N,0,-20.5*N,D(-H));
   PMOVE(-21*N,D(-H); PSENX(0,D(-H));
```

```
PMOVE(-21*N,D(-H/2)-2.0*N);
POUTI(-90,2*N,4,H*10);
CNN=H;
for CN=1-L3, H-L3-L1, H-L3-2*L1 do
begin
 PMOVE(0,D(-CN)); PSENX(-17*N,D(-CN));
 YASEN(N,-16.5*N,D,(-CN),-16.5*N,D(-CNN));
 CNN=CN;
end;
YASEN(N,-16.5*N,0,-16.5*N,D(-CNN));
if H≦95.0 then PMOVE(-17.0*N,D(-H)-1.5*N) else PMOVE(-17.0*N,
                    D(-H)-N);
POUTI(-90,2*N,3,L3*10);
if H≦130.0 then PMOVE(-17.0*N,D(-H+L3));
else PMOVE(17.0*N,D(-H+L3)-N);
POUTI(-90,2*N,3,L1*10);
if H≦130.0 then PMOVE(18.6*N,D(-H+L1+L3))
else PMOVE(17.0*N,D(-H+L1+L3));
POUTI(90,2*N,3,,L1*10);
PMOVE(-17.0*N,-2*N); POUTI(-90,2*N,3,(H-L3-2*L1)*10);
PMOVE(D(Z2),D(-H/2)); PSENX(D(Z2),(-H/SC-22)*N);
YASEN(N,D(Z2),(-H/SC-13)*N,Z4,(-H/SC-13)*N);
PMOVE(Z4,(-H/SC-14)*N); PSENX(Z4,D(-H+T2+T3));
PMOVE(D(Z2+L2/2)+4.0*N,(-H/SC-12.5)*N); POUTI(0,2*N,4,L2*10);
PPOINT(D(Z2),D(-H+LA1),N);
if LA2 ≠0 then
PPOINT(D(Z2),D(-H+LA2),N);
PMOVE(0,0);
CN=(-T+T00)/SC*N;
HAICHI(L,PCINT,K1,PCN,AP,APO);
AA=AP[0];
PPOINT(D(AA),CN,N); PSENC(D(AA),16*N);
YASEN(N,D(AA),15*N,0,15*N);
PMOVE(0,15.5*N); POUTI(0,2*N,3,AA*10);
AA=AA+AP[1];
PPOINT(D(AA),CN,N); PSENX(D(AA),16*N);
YASEN(N,D(AA),15*N,D(AP[0]),15*N);
PMOVE(D(AP[0]+N,15.5*N); POUTI(0,2*N,3,AP[1]*10);
for II=2 step 1 until K1-1 do
 begin AA=AA+AP[II];
 PPOINT(D(AA),CN,N);
end;
PSENX(D(AA),16*N);
if AP [K1]>27.5 then PPOINT(Z1,CN,N);
YASEN(N,D(AA),15*N,Z1,15*N);
CN=AP[K1]*10;
PMOVE(D(AA)+0.5*N,15.5*N); POUTI(0,2*N,3,CN);
CN=AP[0]+AP[1];
YASEN(N,D(AA),15*N,D(CN),15*N);
C6=D(L/4);
PMOVE(C6-4.5*N,15.5*N); POUTI(0,2*N,2,(K1-2));
ASTRX(C6,16.5*N,N);
PMOVE(C6+2.5*N,15.5*N); POUTI(0,2*N,3,PCINT*10);
PMOVE(C6+8.5*N,15.5*N); PSENX(C6+10.5*N,15.5*N);
```

```
PMOVE(C6+10.5*N,16.5*N); PSENX(C6+8.5*N,16.5*N);
PMOVE(C6+13.5*N,15.5*N); POUTI(0,2*N,5,(K1-2)*PCINT*10);
PMOVE(0,0);
STHA(L,L2,K3,SKQ,SKT,CP);
C6=3/SC*N; C7=(-H+3)/SC*N;
PMOVE(C6,-C6); PSENX(C6,12*N);
YASEN(N,C6,11*N,0,11*N);
PMOVE(-2*N,11,5*N); POUTI(0,2*N,2,30);
DSEN(C6,-C6,Z1,-C6);
DSEN(Z1,C7,C6,C7); DSEN(C6,C7,C6,-C6);
C9=(-H+T2+T3+(if H≤90.0 then 20 else if L>3000 then 30 else 25))
                /SC*N;
if CP [0] ≥5 then
CN=CP[0]  else CN=CP [0]+CP[1];
CN2=D(-H/2+15);
CN3=C9-N; SYASEN(N,C6,CN2,D(CN+3),CN2);
CN1=CN+3;
DSEN(D(CN+3),-C6,D(CN+3),C7);
PMOVE(D(CN+3),-C6); PSENX(D(CN+3),12+N);
YASEN(N,D(CN+3),11*N,C6,11*N);
PMOVE(-N,9*N); POUTI(0,2*N,3,CN*10);
CN=CN+3; AA=CN;
for II=(if CP [0]≥ 5 then 1 else 2) step 1 until(if CP[0] ≥ 5
        then 10 else 11) do
begin CN=CN+CP[II];
 DSEN(D(CN),-C6,D(CN),C7);
 PMOVE(D(CN1),CN2); SYASEN(N,D(CN1),CN2,D(CN),CN2); CN1=CN;
end;
PMOVE(D(CN),-C6); PSENX(D(CN),12*N);
YASEN(N,D(CN),11*N,D(AA),11*N);
PMOVE(D(AA)+N,11.5*N); POUTI(0,2*N,2,10);
ASTRX(D(AA)+5.5*N,12.0*N,N);
PMOVE(D(AA)+7.5*N,11.5*N); POUTI(0,2*N,3,150);
PMOVE(D(AA)+2.5*N,9.0*N); PSENX(D(AA)+3.5*N,9*N);
PMOVE(D(AA)+3.5*N,10*N);
PSENX(D(AA)+2.5*N,10*N); PMOVE(D(AA)+4.5*N,9*N);
POUTI(0,2*N,4,1500);
II=II+1; AA=CN; CN=CN+CP[II];
for CNN=CN,CNN+30 while CNN≤(Z2+L2-180) do
begin
 DSEN(D(CNN),-C6,D(CNN),C7);
 PMOVE(D(CN1),CN2); SYASEN(N,D(CN1),CN2,D(CNN),CN2);
 II=II+1; CN1=CNN;
end;
SYASEN(N,D(CNN-30),CN2,D(CNN),CN2);
PMOVE(D(CNN-15),CN2); PSENX(D(CNN-15),D(-H)-7*N);
PSENX(D(CNN)+8*N,D(-H)-7*N);
NAVE(D(CNN-15),D(-H)-7.0*N,2,0,1,0,N);
CNN=CNN-30; CN1=CNN;
SSK=0; SKU=0;
II=II-1;
for II=II step 1 until ( if CP[K3]=30.0 then K3 else K3-1) do
begin
 CN=CNN+CP[II];
```

```
DSEN(D(CN),-C6,(CN),C7);
if CN≦(L2+Z2) then
SYASEN(N,D(CN),CN2,D(CN1),CN2) else
begin CN2=D(-H/4)-N; STASEN(N,D(CN),CN2,D(CN+30),CN2);
 SKU=SKU+1;
end;
DSEN(D(CN+2),C9,D(CN+2),C7);
SYASEN(N,D(CN+2),CN3,D(CN+32),CN3);
CNN=CN;
CN1=CNN;
SSK=SSK+1;
end;
if CP[K3]=30.0 then
begin SSK=(SSK-1)*2+1; SKU=(SKU-1)*2+1; end else
begin SSK=SSK*2;  SKU=SKU*2; end;
SKR=SKQ-SKU;
PMOVE(Z1,CN2); PSENX(Z1+3*N,CN2);
PSENX(Z1+3*N,2*N); PSENX(Z1+11,5*N,2*N);
NAME(Z1+3.0*N,2.0*N,1,0,L,1,0,N);
PMOVE(Z1,CN3); PSENX(Z1+3*N,CN3);
CN3=D(-H)-5*N;
PSENX(Z1+3*N,CN3); PSENX(Z1+11.5*N,CN3);
NAME(Z1+3.0*N,CN3,4,0,L,0,0,N);
if CP [K3]= 30.0 then CN=CN-30;
PMOVE(D(CN),-C6); PSENX(D(CN),12*N);
YASEN(N,D(CN),11*N,D(AA),11*N);
AA,=L/(4*SC)*N;
K4=((L/2+Z2-3)-(CP[K3]+150+(if CP[0] ≧ 5  then CP [0] else
    CP [0]*CP[1]))/30;
PMOVE(AA,11.5*N); POUTI(0,2*N,2,K4);
ASTRX(AA+5*N,12.5*N,N);
PMOVE(AA+10*N,11.5*N); POUTI(0,2*N,3,300);
PMOVE(AA+16*N,12*N); PSENX(AA+18*N,12*N);
PMOVE(AA+18*N,13*N); PSENX(AA+16*N,13*N);
PMOVE(AA+19*N,11.5*N); POUTI(0,2*N,5,K4*300);
YASEN(N,D(CN),11*N,Z1,11*N);
PMOVE(D(CN),11.5*N); POUTI(0,2*N,3,CP[K3]*10);
PMOVE(Z1-23*N,D(-H+3)); SYASEN(N,Z1-23*N,D(-H+3),Z1-23*N,-C6);
SYASEN(N,Z1-23*N,-C6,Z1-23*N,3.0*N); PSENX(Z1-13*N,3.0*N);
NAME(Z1-23.0*N,3.0*N, 7,0,L,1,1,N);
AA=L/(4*SC)*N;
PMOVE(AA-24.5*N,27*N);
PSENX(AA+27.5*N,27*N);
FTN(SHZS(0.0,NS,AA-22.5*NS,27.5*NS));
MCHU(0.0,0.0,4,N);
FTN(DHCHU(0.0,NS,-18.5*NS,6.0*NS));
FTN(SSTT(0.0,NS,-15.5*NS,6.3*NS));
MCHU(D(Z2),D(-H),3,N);
FTN(DHCHU(0.0,NS,-14.5*NS,D(-H)-5.5*NS));
FTN(SSY0(0.0,NS,-11.5*NS,D(-H)-5.5*NS));
FTN(SKN(0.0,NS,D(L/2+Z2)-11*NS,D(-H)-20.5*NS));
FTN(KTN(0.0,NS,D(L/2+Z2)-14.0*NS,24.5*NS));
FTN(HBKUN(0.0,NS,D(Z2+L2/2)-10.0*N,(-H/SC-12.5)*N));
AA=AA+17.5*N;
```

```
    PMOVE(AA,29.0*N);
    POUTI(0,3*N,1,1);
    PMOVE(AA+3*N,31,0*N);
    PSENX(AA+N,28.0*N);
    PMOVE(AA+4.0*N,28.5*N);
    ITEMP=if SYURUI=1 then 10 else 5 ;
    POUTI(0,3*N,3,SC*ITEMP);
    PMOVE(0,0);
  end;
procedure SOKECABLE(L,H,NPC,POINT,U,UD,L1,L3,LB,UU,AN,N);
  real L,H,POINT,U,UD,L1,L3,LB,UU;
  integer NPC,N;
  array AN;
  begin real E1,E2,E3,E4,E,P1,P2,P3,P4,P5,P6,C1,C2,C3,C4,C5,C6;
    real  C7,C8;
    integer NN,N1,N1;
    real procedure D(TX);
    real TX;
    begin real X; integer IX;
    FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
    D=X/SC*N; end;
    boolean B01;
    procedure PARABORA(V1,V2,V3,V4,V5);
      real V1,V2,V3,V4;
      integer V5;
      begin real Y0,LD,X,Y,C,XL;
        real X1,Y1,X2,Y2; integer N;
        real V5R;
        integer V1I,V2I,V3I,V4I;
        FTN(EQUIVRI(V1,X1,V1I));
        FTN(EQUIVRI(V2,Y1,V2I));
        FTN(EQUIVRI(V3,X2,V3I));
        FTN(EQUIVRI(V4,Y2,V4I));
        FTN(EQUIVRI(V5,V5R,N));
        Y0=Y1-Y2; LD=X2-X1;
        C=if X2 > X1 then 1 else -1;
        XL=ABS(LD)÷5*5;
        XL= if LD < 0 then -XL else XL;
        for X=0 step 5*C until XL, LD do
        begin Y=ABS(Y0)*X÷2/LD÷2;
        PSENX((X2+ABS(LD)+X)/SC*N,(Y1+Y)/SC*N);
      end;
      PMOVE(X2/SC*N+0,1,Y2/SC*N+0.1);
      for X=ABS(LD),(if ABS(LD)-ABS(LD)÷5*5=0 then ABS(LD)-5 else
      ABS(LD)÷5*5)
      step -5 until 0 do
      begin Y=ABS(Y0)*X÷2/LD÷2;
        PSENX((X2+ABS(LD)-X)/SC*N+0.1,(Y1+Y)/SC*N+0.1);
      end;
      PMOVE(X1/SC*N,Y1/SC*N-0.1);
      for X=0 step 5*C until XL,LD do
        begin Y=ABS(Y0)*X÷2/LD÷2;
          PSENX((X2+ABS(LD)+X)/SC*N-0.1,(Y1+Y)/SC*N-0.1);
        end;
```

```
    end;
  procedure CHOU(X,Y);
   real X,Y;
   begin
    PSENX(X+0.1*N,Y+0.3*N); PSENX(X-0.1*N,Y-0.3*N); PSENX(X,Y+0.3*N);
    PSENX(X-0.2*N,Y-0.3*N); PSENX(X+0.2*N,Y+0.3*N); PSENX(X,Y-0.3*N);
   end;
 procedure KAKUDO(X,Y,AN);
   real X,Y,AN;
   begin real C,E; integer A,B;
    PMOVE(X,Y);
    C:=10800.0*AN/3.1416; A:=C/60-0.5; B:=(C-A*60)-0.5;
    PSENA((180-A),10.0*N);
    C:=7*N*COS(3.1416*A/180); E:=7*N*SIN(3.1416*A/180);
    PMOVE(X-7.0*N,Y); PEN(X-7.0*N,Y,X-C,Y+E,7,1*N);
    PMOVE(X-16.0*N,Y+0.5*N); POUTI(0,2*N,2,A);
    PPOINT(X-13.2*N,Y+2*N,N); PMOVE(X-12.5*N,Y+0.5*N);
    POUTI(0,2*N,2,B); PMOVE(X-9.6*N,Y+2*N);
    CHOU(X-9.6*N,Y+2*N);
   end;
  procedure ZZ(V1,V2,V3,V4,V5,V6);
   real V1,V2,V3,V4,V5;
   integer V6;
   begin
    real Z1,Z2,Z3,Z4,Z5; integer N;
    integer V1I,V2I,V3I,V4I,V5I;
    real V6R;
    FTN(EQUIVRI(V1,Z1,V1I));
    FTN(EQUIVRI(V2,Z2,V2I));
    FTN(EQUIVRI(V3,Z3,V3I));
    FTN(EQUIVRI(V4,Z4,V4I));
    FTN(EQUIVRI(V5,Z5,V5I));
    FTN(EQUIVRI(V6,V6R,N));
    DSEU(D(Z1),D(Z2),D(Z3),D(Z2));
    PPOINT(D(Z3),D(Z2),N);
    PMOVE(D(Z3),D(Z2)); PSENX(D(Z3),(-H/SC-18)*N);
    PMOVE(D(Z3),D(Z2)); PARABORA(Z3,Z2,Z4,Z5,N);
    PPOINT(D(Z4),D(Z5),N);
   end;
  procedure HARU(TX,TY,I,N);
   real TX,TY;
   integer I,N;
   begin real F1,F2,F3;
    real X,Y;
    integer IX,IY;
    FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
    FTN(EQUIVRI(TY,Y,IY));
    PMOVE(X,Y); F1:=X+1.7*N;
    F2:=X-(if I < 10 then 1.7 else 1.0 )*N;
    F3:=X+1.5*N;
    PMOVE(F1,Y); PENX(F1,Y,1.7*N);
    PMOVE(F3,Y); PENX(F3,Y,1.5*N);
    F1:=Y-0.8*N; PMOVE(F2,F1); POUTI(0,2*N,2,I);
   end;
```

```
procedure ZK1(III);
 integer III;
 begin real  ABC,CE,EF;
  ABC=if H ≥ 110.0 then 25.0 else 20.0;
  PMOVE(D(E2),-N); PSENX(D(E2),20*N);
  MARU(D(E2)-N,4.5*N,III,N);
  YASEN(N,D(E2),C4,D(E2+U),C4);
  PMOVE(D(E2+U/4),C5); POUTI(0,2*N,4,U*10);
  MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-3*N,III,N);
  YASEN(N,D(E1),C2,D(E1+U),C2); PMOVE(D(E1+U/4),C3);
  POUTI(0,2*N,4,U*10);
  CE=7*N*COS(ABC*3.1416/180); EF=7*N*SIN(ABC*3.1416/180);
  PMOVE(D(E2),D(-10.0)); PSENA((180-ABC),10.0*N);
  PMOVE(D(E2)-7.0*N,0.0); PEN(D(E2)-7.0*N,0.0,D(E2)-CE,D(-10.0)
        +EF,7.1*N);
  PMOVE(D(E2)-12*N,0.5*N); POUTI(0,2*N,2,ABC);
  PPOINT(D(E2)-9.2*N,2.0*N,N); PMOVE(D(E2)-8.5*N,0.5*N);
  POUTI(0,2*N,1,0); PMOVE(D(E2)-7.6*N,0.5*N);
  POUTI(0,2*N,1,0); PMOVE(D(E2)-5.5*N,2*N);
  CHOU(D(E2)-5.5*N,2.0*N);
 end;
procedure ZK2;
 begin real QA; QA= if H≦95.0 then N else 0 ;
  YASEN(N,D(E1),C2,D(E1+UD),C2);
  PMOVE(D(F1)+N,C3); POUTI(0,2*N,4,UD*10);
  YASEN(N,D(E2),C4,0,C4);
  PMOVE(D(C6),C5); POUTI(0,2*N,4,(UD+C6)*10);
  NI= if NPC=8 then 6 else if NPC=9 then 7 else if NPC ≥ 10
            ∧ NPC ≦ 12 then 8 else 9 ;
  NN=if NPC=6 then 4 else if NPC= 7 ∨ NPC=8 then 5 else
           if NPC=9 ∨ NPC=10 then 6 else if NPC=11 ∨ NPC =  12
           then 7 else 8;
  MARU(D(E1)+3*N,D(-H)-3*N,NN,N);
  if NPC=8 ∨ NPC=9 ∨ NPC=12 ∨ NPC=13 then
  begin MARU(D(E1)+3*N,D(-H)-8*N,NI,N); MARU(-3*N,QA,NI,N);
  MARU(-7*N,0.0,NN,N);
  end else MARU(-3*N,QA,NN,N);
 end;
procedure ZK3;
 begin YASEN(N,D(E1),C2,D(E1+50),C2);
  PMOVE(D(E1)+0.5*N,C3); POUTI(0,2*N,3,500);
  NN=if NPC=6 then 5 else if NPC=7 then 6 else if NPC=8 ∨
       NPC=10 then 7
  else if NPC=9 ∨ NPC=11 then 8 else if NPC=12 then 9 else 10;
  NI=if NPC=10 then 8 else if NPC=11 then 9 else if NPC=12
     then 10 else 11;
  MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-3*N,NN,N);
  if NPC≥10 then
  begin MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-8*N,NI,N); MARU(-3*N,D(-E4)+1.5*N,
            NI,N);
  MARU(-7*N,D(-E4)+1.5*N,NN,N);
  end else MARU(-3*N,D(-E4)+1.5*N,NN,N);
 end;
procedure ZK4;
```

```
 begin real QA; QA=if H≦135.0 then 0.0 else 2*N;
  YASEN(N,D(E1),C2,D(E1+50),C2);
  PMOVE(D(E1)+0.5*N,C3); POUTI(0,2*N,3,500);
  YASEN(N,D(E1),C2,D(8),C2); PSENX(D(8.0),0);
  PMOVE(D(UU/2)-5*N,C3); POUTI(0,2*N,4,UU*10);
  PMOVE(-N,C3); POUTI(0,2*N,2,80);
  NN= if NPC≦9 then NPC else if
  NPC=10 then 9 else if
  NPC=11 then 10
  else if NPC=12 then 11
  else 12;
  NI=if NPC≧10 then NPC else 0;
  MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-3*N,NN,N);
  if NPC≧10 then
  begin MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-8*N,NI,N); MARU(-3*N,D(-E4)+QA,NI,N);
  MARU(-7*N,D(-E4)+QA,NN,N);
  end else MARU(-3*N,D(-E4)+QA,NN,N);
 end;
SWITCH SW=S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8;
B01=NPC-NPC÷2*2=0;
P1= if NPC=7 then H-20 else if B01 then H-26 else H-32;
P2= if NPC=7 then H-14 else if B01 then H-20 else H-26;
P3= if NPC=7 then H-8 else if B01 then H-14 else H-20;
P4= if B01 then H-8 else H-14;
P5=H-8;
SC=if L≦3000.0 then 10.0 else 12.0; SI=2.0*SC;
C2=(-H/SC-17)*N; C3=(-H/SC-16.5)*N; C4=19.5*N; C5=20*N;
C6=if L=4000.0 then 40 else if L>2000.0 then 35
else 30 ;
E=C6+L/2; E1=E-POINT; E2=E1-LB;
N1= if L≦2000.0 then 5 else 7;
C7=D(B-97);
if NPC=6 v NPC=8 v NPC=12 then
SYASEN(N,C7,D(-P2),C7,D(-P3))
else if NPC≠7 then
begin SYASEN(N,C7,D(-P1),C7,D(-P2));
 SYASEN(N,C7,D(-P2),C7,D(-P3));
end else C7=C7;
SYASEN(N,C7,D(-P3),C7,D(-P4));
SYASEN(N,C7,D(-P4),C7,D(P-5));
SYASEN(N,C7,D(-P5),C7,D(-H-100));
PSENX(D(E+100),D(-H-100));
FTN(DPC(0.0,NS,C7+3.0*NS,D(-H-95)));
FTN(PCKI(0.0,NS,N1,C7+3.0*NS,D(-H-125)));
PMOVE(D(8),D(-10)); PSENX(D(8),C2);
YASEN(N,0,C2,D(8),C2);
ZZ(E,-P1,E1,E2,-10,N);
PMOVE(D(E2),-N); PSENX(D(B2),20*N);
MARU(D(E2)-N,4,5*N,1,N);
YASEN(N,D(E2), C4,D(E),C4); PMOVE(D(E2+LB/2),C5);
POUTI(0,2*N,5,(LB+POINT)*10); MARU(D(E1)+2*N,D(-H)-3*N,1,N);
YASEN(N,D(E1),C2,D(E),C2);
PMOVE(D(E-POINT/2)-2*N,C3); POUTI(0,2*N,4,POINT*10);
E4=if H≧110.0 then 25.0 else 20.0;
```

```
C8=7*N*SIN(E4*3.1416/180);
C7=7*N*COS(E4*3.1416/1180);
PMOVE(D(E2),D(-10));
PSENA((180-E4),10.0*N);
PMOVE(D(E2)-7.0*N,0.0);
PEN(D(E2)-7.0*N,0.0,D(E2)-C7,C8-D(10),7.1*N);
PMOVE(D(E2)-12*N,0.5*N);
POUTI(0,2*N,2,E4);
PPOINT(D(E2)-9,2*N,2.0*N,N);
PMOVE(D(E2)-9*N,0.5*N);
POUTI(0,2*N,1,0);
PMOVE(D(E2)-7.8*N,0.5*N);
POUTI(0,2*N,1,0);
PMOVE(D(E2)-6*N,2.0*N);
CHON(D(E2)-6*N,2.0*N);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P2,E1,E2,-10,N);
ZK1(2);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P3,E1,E2,-10,N);
ZK1(3);
go to SW[NPC-5];
S1:
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ(E,-P4,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
go to END;
S2:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ((E1+2*U),-P2,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ((E1+UD),-P2,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUFO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50+UD+U),-P3,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P3,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[1]);
go  to END;
S3:
```

```
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ((E1+U+UD),-P3,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50+UD),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[1]);
go to END;
S4:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P5,E1,E2,-10,N);
ZK1(5);
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ((E1+U+UD),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+UD+50),-P5,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P5,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0), D(-E4),ANG[1]);
go to END;
C5:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ((E1+2*U),-P3,E1,E2,-10,N);
ZK1(5);
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ((E1+UD),-P3,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50;
E4=E4+L1;
ZZ((E1+50+UD+U),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P4,E1,8,-E4,N);
```

```
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[1]);
go to END;
S6:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P5,E1,E2,-10,N);
ZK1(5);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ((E1+2*U),-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(6);
E1=E1-UD; E4=H-L3-L1*2;
ZZ((E1+UD),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+UD+U+50),-P5,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+50),-P5,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[1]);
go to END;
S7:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ((E1+2*U),-P3,E1,E2,-10,N);
ZK1(5);
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ((E1+U),-P3,E1,E2,-10,N);
ZK1(6);
E1=E1-UD; E4=H-L3-2*L1;
ZZ((E1+2*U+UD),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK2;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[3]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+UD+50),-P3,E1,8,-E4,N);
ZK3;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[2]);
E1=E1-50; E4=E4+L1;
ZZ((E1+100),-P4,E1,8,-E4,N);
ZK4;
KAKUDO(D(8,0),D(-E4),ANG[1]);
go to END;
S8:
E1=E1-U; E2=E2-U;
ZZ(E,-P4,E1,E2,-10,N);
ZK1(4);
E1=E1-U; E2=E2-U;
```

```
        K1:=0.0;
        for I:=1 step 1 until 4 do
         begin
          K1:=K1+AB[I]*C[I];
         end;
        K1:=K1*SHIGMA*BB/2.0;
        KARPHA:=if ARPHA=0.0 then KO  else KO+(K1-KO)*SQRT(ARPHA);
       end;
      end;
          real procedure AREA(Y1,Y2,LO);
           value Y1,Y2,LO;
           real Y1,Y2,LO;
           AREA:=(Y1+Y2)*LO/2;
          procedure DISX(Y1,Y2,LO,X);
           value Y1,Y2,LO;
           real Y1,Y2,LO,X;
           begin real L1,Y;
           Y:=ABS(Y1)+ABS(Y2);
           L1:=LO*ABS(Y2)/Y;  X:=LO-L1;
           end;
procedure MENSEKI;
 begin integer IX;
  if MY[10]>0 then SAIKAW:=2*BW
    else
     begin DISX(MY[IN-1],MY[IN],BW/4,X);
      SAIKAW:=BW/4*(IN-3)+X;
     end;
  if MY[10]<0 then A1:=A1+MY[IN-1]*X/2;  A2:=0;
  if SAIKAW>5.5 then
   begin MA:=MY[12];
    IX:=1;
    if XX=0.0 then
     begin
      if BW>5.5 then begin II:=6; go to NEX3;  end
       else IX:=6;
     end;
    for II:=IX step 1 until 10 do
     if MA≥MY[II] then go to NEX3;
    NEX3:
     XL:=(II-2)*BW/4-5.5;
     IX:=II;
     A2:=AREA(MY[12],MY[II],XL);
     if IN-IX-1≤0 then go to NEX5;
     for J:=1 step 1 until IN-IX-1 do
      begin A2:=A2+AREA(MY[II],MY[II+1],BW/4);
       II:=II+1;
      end;
    NEX5:
     if MY[10]<0 then A2:=A2+AREA(MY[IN-1],0.0,X);
   end;
  A3:=A1;  A1:=A1-A2;
   if MY[10]<0 then
    begin if 10-IN≥1 then
     begin II:=IN;
```

```
begin
 external PM,PL,XY,YASEN,DSEN;
 external SASEN,PPOINT,ALP;
 external  KAKKOH,KAKKOV;
 external NAMED;
 external PSENX,PMOVE,PREADY,PENX,POUTI,PREADY1;
 external MARU;
 external PEND;
 external POUTF,ALPD;
 external TKKKZ,YJKBL,PCKI,YSSSZ;
 integer ITEMP;
 real SIDB,INSB;
 external KATAPU;
 external TKHY,ZRHY;
 real ABC,TEMP;
 real N,E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E10,E11,E12,E13,E14,
      E20,E21,E22,E23,E24,E25,E26,E27,E28,TEL1,TEL2,
      TEL3,TEL4,TEL5,TEL6,TEL7,TEL8,TEL9,TEL10,E15,E16,
      E17,TEL14,TEL11,TEL12,TEL13,ANS;
 integer EE;
 integer XNO;
 real RRNPC,R,SX;
 procedure PLATE(X,Y,N);
  real X,Y; integer N;
  begin real F1,F2,F3,F4,F5; integerI;
  F5:=7.5/R*N;
  F1:=X-F5; F2:=X+F5; F3:=Y-F5; F4:=Y+F5;
  PMOVE(F1,F3);
  for I:=1 step 1 until 2 do
  begin PSENX(F2,F3); PSENX(F2,F4);
   PSENX(F1,F4); PSENX(F1,F3);
  end;
  PMOVE(X,Y);
  end;
 procedure SECT66(H,T,T3,L,Y1,Y2,X,PCINT,T00,N);
  real H,T,T3,L,Y1,Y2,X,PCINT,T00; integer N;
  begin real A1,A2,A,C,A3,A4; integer I;
  real NS,AS;
  TEMP:=if H>150.0 then 150.0 else 100.0;
  A1:=(-H+T3)/R*N; A2:=TEMP/R*N;
  A:=if L<=4000. then 50. else if > 2000. then 45. else 40.;
  A3:=A/R*N;
  for I:=1step 1 until 2 do
  begin
  PSENX(A2,0); PMOVE(A2,-T/R*N); PSENX(0,-T/R*N);
  PMOVE(0,-(T+1.5)/R*N); PSENX(A2,-(T+1.5)/R*N);
  PMOVE(A2,(-(T+1.5)/R-0.5)*N);

  PSENX(A3,-(T+1.5)/R*N); PSENX(A3,A1); PSENX(A2,A1+N);
  PMOVE(A2,A1); PSENX(A3,A1); PMOVE(A2,-H/R*N);
  PSENX(0,-H/R*N); PSENX(0,0);
  end;
  PMOVE(A2,2*N); PSENX(A2,-H/SX*N); PSENX(A2-1,(-H/SX-1)*N);
  PSENX(A2+1,(-H/SX-1)*N); PSENX(A2,(-H/SX-2)*N);
```

```
PSENX(A2,(-H/R-2)*N);
PMOVE((A-10)/R*N,2*N);

SASEN((A-10)/R*N,2*N,(A-10)/R*N, (-H/R-7)*N,N);
POME(0,(-H/R-7)*N); PSENX(0,7*N); PMOVE(0,6.5*N);
YASEN(N,0,6.5*N,A3,6.5*N); PMOVE(A3,7*N);
PSENX(A3,(-T-3)/R*N); PMOVE(1.5*N,7*N);
POUTI(0,2*N,3,A*10); PMOVE(0,(-H/R-6.5)*N);
YASEN(N,0,(-H/R-6.5)*N,(A-10)/R*N,(-H/R-6.5)*N);
PMOVE(N,(-H/R-6)*N); POUTI(0,2*N,3,(A-10)*10);
PMOVE(0,-H/R*N); PSENX(-11*N,-H/R*N);
PMOVE(-10*N,-H/R*N); YASEN(N,-10*N,-H/R*N,-10*N,0);
PMOVE(-11*N,0); PSENX(0,0);
PMOVE(-10.5*N,(-H/SX-2)*N); POUTI(-90,2*N,4,H*10);
PMOVE(-3*N,-H/R*N); YASEN(N,-3*N,-H/R*N,-3*N,(-H+Y1)/R*N);
PMOVE(-3.5*N,(-H+Y1)/R*N); PSENX((A-10)/R*N,(-H+Y1)/R*N);
PPOINT((A-10)/R*N,(-H+Y1)/R*N,N);
PLATE((A-10)/R*N,(-H+Y1)/R*N,N);
PMOVE(-3.5*N,-H/R*N); POUTI(-90,2*N,3,Y1+10);
if Y2≠ 0 then
begin
 PMOVE(-3*N,(-H+Y1)/R);
 YASEN(N,-3*N,(-H+Y1)/R*N,-3*N,(-H+Y2)/R*N);
 PMOVE(-3.5*N,(-H+Y2)/R*N); PSENX((A-10)/R*N,(-H+Y2)/R*N);
 PPOINT((A-10)/R*N,(-H+Y2)/R*N,N); PLATE((A-10)/R*N,(-H+Y2)
       /R*N,N);
 PMOVE(-3.5*N,(-H+Y1)/R*N); POUTI(-90,2*N,3,(Y2-Y1)*10);
end;
NS=N;
A4=(-T+T00)/R*N;
for AS=X,AS+PCINT while AS≤ TEMP do
begin
 PPOINT(AS/R*N,A4,N); PSENX(A2,5.0*N);
end;
PSENX(A2+17.0*N,5*N);
FTN(YJKBL(0.0,NS,A2+2.0*N,5.3*N));
FTN(PCKI(0.0,NS,5,A2+2.0*N,2.5*N));
PMOVE(A2,0); PSENX(A2+6*N,0); YASEN(N,A2+6*N,0,A2+6*N,A4);
YASEN(N,A2+6*N,A4,A2+6*N,-T/R*N);
PSENX(A2,-T/R*N); PMOVE(A2,A4); PSENX(A2+6*N,A4);
PMOVE(A2+9*N,(-T/R-1)*N);
POUTI(-90,2*N,2,70); PMOVE(A2+5.5*N,-T/R*N); POUTI(-90,2*N,
     3,(T-T00)*10);
PMOVE(10.0*N,10.5*N); PSENX(57.0*N,10.5*N);
FTN(YSSSZ(0.0,NS,12.5*NS,11.5*N));
PMOVE(50.0*N,12.0*N);
POUTI(0,2.5*N,1,1);
PMOVE(50.5*N,11,3*N);
PSENX(53.5*N,14,5*N);
PMOVE(53.0*N,11,3*N);
ITEMP=if SYURUI=1 then 10 else 5;
POUTI(0,2.5*N,2,R*ITEMP);
PMOVE(0,0);
end;
```

```
procedure SOKU77(H,T,B2,B0,T2,T3,ATS,Y1,Y2,AA,N);
 real H,T,B2,B0,T2,T3,ATS,Y1,Y2,AA; integer N;
 begin  real A1,A2,A,C,A3,A4,A5,CN; integer I;
  A1:=(-H+T2+T3)/R*N; CN:=SIN(3.141592*AA/180);
  A2:=(B2-B0)/SX/CN*N; A3:=ATS/SX/CN*N,
  A4:=(-H+T3)/R*N; A:=100/R*N;
  A5:=-(T+5)/R*N;
  for C:=-1,1 do
  begin
   for I:=1 step 1 until 2 do
   begin
    PSENX(A*C,0); PMOVE(A*C,-T/R*N); PSENX(0,-T/R*N);
    PMOVE(0,-(T+1.5)/R*N); PSENX(A*C,-(T+1.5)/R*N);
    PMOVE(A*C,-(T+10.5)/R*N); PSENX((A2+A3)*C,-(T+10.5)/R*N);
    PSENX(A3*C,A5); PSENX(0,A5); PMOVE(A3*C,A5); PSENX(A3*C,A4);
    PSENX((A3+A2)*C,A1); PSENX((A3+A2)*C,-(T+10.5)/R*N);
    PMOVE(A*C,A1); PSENX((A3+A2)*C,A1); PMOVE(A3*C,A4);
    PSENX(A*C,A4); PMOVE(A*C,-H/R*N); PSENX(0,-H/R*N); PMOVE(0,0);
   end;
   PMOVE(A*C,2*N); PSENX(A*C,-H/SX*N); PSENX((A-1)*C,(-H/SX-1)*N);
   PSENX((A+1)*C,(-H/SX-2)*N); PSENX(A*C,(-H/SX-3)*N);
   PSENX(A*C,(-H/R-2)*N); PMOVE(0,0);
  end;
  PMOVE(-A3,(-T-3)/R*N); PSENX(-A3,6*N);
  PMOVE(-A3,5*N); YASEN(N,-A3,5*N,A3,5*N);
  PMOVE(A3,6*N); PSENX(A3,(-T-3)/R*N);
  PMOVE(-A3,5.5*N); POUTI(0,2*N,3,ATS*10/CN);
  C:=-H/SX*N;
  PMOVE(-A3-A2,C); YASEN(N,-A3-A2,C,-A3,C);
  PMOVE(A3,C); YASEN(N,A3,C,A3+A2,C);
  PMOVE(-A3-A2-N,C+0.5*N); POUTI(0,2*N,3,(B2-B0)/2*10);
  PMOVE(A3-N,C+0.5*N); POUTI(0,2*N,3,(B2-B0)/2*10);
  PMOVE(0,-H/R*N); PSENX(-17*N,-H/R*N);
  PMOVE(-11.5*N,(-H+Y1)/R*N); PSENX(0,(-H+Y1)/R*N);
  PPOINT(0,(-H+Y1)/R*N,N); PLATE(0,(-H+Y1)/R*N,N);
  YASEN(N,-11*N,-H/R*N,-11*N,(-H+Y1)/R*N);
  PMOVE(-11.5*N,-H/R*N); POUTI(-90,2*N,3,Y1*10);
  if Y2<>0 then
  begin
   PMOVE(0,(-H+Y2)/R*N); PPOINT(0,(-H+Y2)/R*N,N);
   PLATE(0,(-H+Y2)/R*N,N); PSENX(-11.5*N,(-H+Y2)/R*N);
   YASEN(N,-11*N,(-H+Y2)/R*N,-11*N,(-H+Y1)/R*N);
   PMOVE(-11.5*N,(-H+Y1)/R*N); POUTI(-90,2*N,3,(Y2-Y1)*10);
  end;
  PMOVE(0,0,0,0);
 end;
procedure TEKKINKAKOZU(L,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10,T11,
                       T12,T14,T15,T16,T20,T21,T22,T23,T24,
                       T25,T26,T27,T28,TT1,TT2,TT3,KT,K1,K2,
                       K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14);
 value L,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10,T11,T12,T14,T20,T21,
       T22,T23,T24,T25,T26,T27,T28,TT1,TT2,TT3,KT,T15,T16;
 real
 L,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10,T11,T12,T14,T20,T21,T22,T23,
```

```
T24,T25,T26,T27,T28,TT1,TT2,TT3,KT,K1,K2,K3,K4,K5,K14,K15,K16,
K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13;
begin
 integer XX,TT,CX,ITM;
 real TTT;
 procedure HG(X,Y,S,A);
  value X,Y,S,A; real X,Y,S; real A;
  begin
   integer B,M,N;
   PM(X,Y);
   B:=A;
   M:=if S=1 then 2 else if S=2 then 4 else if S=4 then 6 else 8;
   N:=if B<10 then 1 else if B<100 then 2 else
   if B<1000 then 3 else if B<10000 then 4 else
   if B<100000 then 5 else 6;
   POUTI(0,M,N,B);
  end;
 procedure VG(X,Y,S,A);
  value X,Y,S,A; real X,Y,S; real A;
  begin integer B,N,M;
   B:=A;
   PM(X,Y);
   M:=if S=1 then 2 else if S=2 then 4 else if S=4 then 6 else 8;
   N:=if B<10 then 1 else if B<100 then 2 else
   if B<1000 then 3  else if B<10000 then 4 else if B<100000
      then 5 else 6;
   POUTI(270,0,0,M,N,B);
  end;
 procedure AG(X,Y,M,A,S);
  value X,Y,M,A,S; real X,Y,M,S; real A;
  begin integer B,N; real AN,H;
   B:=A;
   AN:=S;
   PM(X,Y);
   H:=if  M=1 then 2 else if M=2 then 4 else if M=4 then 6else 8;
   N:=if B<10 then 1 else if B<100 then 2 else
   if B<1000 then 3 else if B<10000 then 4 else if B<100000 then 5
      else 6;
   POUTI(AN,H,N,B);
  end;
 procedure E67(X,Y,GL,N,XX);
  value X,Y,GL,N;
  real X,Y, GL,N;
  integer XX;
  begin
   real X1,X2,X3,X4,X5,X6,Y1,XA,XB,XN,DX,T;
   integer K,L;
   L:=if GL=4000 then GL+80 else if GL>2000 then GL+70 else GL+60;
   if L≤1400 then begin  K:=1; XA:=18*N; DX:=3*N; end else
   if L≤2000 then begin  K:=2; XA:=13*N; DX:=3*N; end else
   if L≤2800 then begin K:=3; XA:=10*N; DX:=3*N; end else
   if L≤3500 then begin K:=4; XA:=8*N; DX:=2=N; end else
   begin K:=5; XA:=7*N; DX:=2*N; end;
   X1:=X+XA;
```

```
X2=X1+XA-DX;
X3=X2+XA-DX;
X4=X3+XA-DX;
X5=X4+XA-DX;
X6=X5+XA-DX;
Y1=Y-0.6*N;
if L≤1400 then go to M1 else if L≤2000 then go to
M2 else
if L≤2800 then go to M3 else if L≤3500 then go to
M4 else go to M5;
M5:DSEN(X6,Y1,X5-DX,Y1);
M4:DSEN(X5,Y,X4-DX,Y);
M3:DSEN(X4,Y1,X3-DX,Y1);
M2:DESEN(X3,Y,X2-DX,Y);
M1:DSEN(X2,Y1,X1-DX,Y1);
DSEN(X1,Y,X,Y);
XN=if L≤1400 then X2 else if L≤2000 then X3 else
if L≤ 2800 then X4 else if L≤ 3500 then X5 else X6;
PL(X,Y-6.1*N);
YASEN(N,X,Y-5.6*N,XN,Y-5.6*N);
PM((XN-X)/2+X-3*N,Y-5.4*N); POUTI(0,2*N,5,(L-5)*10);
PM(XN,Y-6.1*N);
PL(XN,Y1);
XB=if L≤2000 then X1 else X2;
PM(XB-DX,Y1); PL(X3-DX, Y+3.5*N);
PM(XB-DX;Y+3*N);
PL(XB-DX-1.0*N,Y+3.25*N);
PL(XB-DX-1.0*N,Y+2.75*N);
PL(XB-DX,Y+3*N);
PL(XB-DX-3.0*N,Y+3*N);
PM(XB,Y+3*N);
PL(XB+1.0*N,Y+3.25*N);
PL(XB+1.0*N,Y+2.75*N);
PL(XB,Y+3*N);
PL(XB+3.0*N,Y+3*N);
PM(XB-3*N,Y+3.2*N); POUTI(0.2*N,3,300);
PM(XB,Y+3.5*N);
PL(XB,Y1);
T=0;
XX=(L-5+30*K)*10;
L15;XX=XX+T;
if XX*XX÷50*50 then begin T=10; go to L15 ; end;
end;
PM(25*L,10.5*L);
PL(60*L,10.5*L);
FTN(TKKKZ(0,L,28*L,11.3*L));
DSEN(-1.5*L,0,0,0);
DSEN(0,0,0,-12*L); DSEN(0,-12*L,3.5*L,-12*L);
DSEN(3.5*L,-12*L,3.5*L,0); DSEN(3.5*L,0,5.5*L,0);
PM(5.5*L,0); PL(11*L,0); YASEN(L,10.5*L,0,10.5*L,-12*L);
PM(11*L,-12*L);
PL(3.5*L,-12*L); PM(-1.5*L,0); PL(-1.5*L,-4*L);
YASEN(L,-1.5*L,-3.5*L,0,-3.5*L);
PM(0,-12*L); PL(0,-17*L); YASEN(L,0,-16.5*L,3.5*L,-16.5*L);
```

```
PM(3.5*L,-17*L); PL(3.5*L,-12*L);
DSEN(18*L,0,19.5*L,0); DSEN(19.5*L,0,19.5*L,-12*L); DSEN(19.5*L,
     -12*L,26*L,-12*L);
DSEN(26*L,-12*L,26*L,0); DSEN(26*L,0,27.5*L,0);
PM(18*L,0); PL(18*L,-4*L); YASEN(L,18*L,-3.5*L,19.5*L,-3.5*L);
PM(19.5*L,-12*L); PL(19.5*L,-17*L);
 YASEN(L,19.5*L,-16.5*L,26*L,-16.5*L);
PM(26*L,-17*L); PL(26*L,-12*L); PM(23*L,-15.5*L); PL(24*L,
   -15*L); PL(25*L,-16*L);
PL(26*L,-15*L);
PM(26*L,-12*L); PL(33*L,-12*L); YASEN(L,32.5*L,-12*L,32.5*L,0);
PM(33*L,0); PL(26*L,0);
DSEN(40*L,0,41.5*L,0); DSEN(41.5*L,0,41.5*L,-12*L);
DSEN(41.5*L,-12*L,45.5*L,-12*L);
DSEN(45.5*L,-12*L,45.5*L,0); DSEN(45.5*L,0,47*L,0);
PM(40*L,0); PL(40*L,-4*L); YASEN(L,40*L,-3.5*L,41.5*L,-3.5*L);
PM(41.5*L,-12*L); PL(41.5*L,-17*L);
YASEN(L,41.5*L,-16.5*L,45.5*L,-16.5*L);
PM(45.5*L,-17*L); PL(45.5*L,-12*L);
PM(45.5*L,-12*L); PL(52.5*L,-12*L);
YASEN(L,52*L,-12*L,52*L,0); PM(52.5*L,0); PL(45.5*L,0);
DSEN(63*L,-3.5*L,63*L,-7.5*L); DSEN(63*L,-7.5*L,
     60.5*L,-9.5*L);
DSEN(60.5*L,-9.5*L,60.5*L,-12*L); DSEN(60.5*L,
     -12*L,67.5*L,-12*L);
DSEN(67.5*L,-12*L,67.5*L,-9.5*L); DSEN(67.5*L,
     -9.5*L,65*L,-7.5*L);
DSEN(65*L,-7.5*L,65*L,-3.5*L);
PM(60.5*L,0.5*L); PL(60.5*L,-9.5*L); PM(63*L,
   -3.5*L); PL(63*L,0.5*L);
YASEN(L,60.5*L,0,63*L,0);
PM(60.5*L,-12*L); PL(60.5*L,-17*L);
YASEN(L,60.5*L,-16.5*L,67.5*L,-16.5*L);
PM(67.5*L,-17*L); PL(67.5*L,-12*L);
PM(67.5*L,-12*L); PL(73.5*L,-12*L); PM(73*L,-12*L); PL(73*L,-7.5*L);
PM(73.5*L,-9.5*L); PL(67.5*L,-9.5*L); PM(73.5*L,-7.5*L);
PL(65*L,-7.5*L);
YASEN(L,73*L,-7.5*L,73*L,-3.5*L); PM(73.5*L,-3.5*L);
PL(65*L,-3.5*L);
PM(73*L,-12*L); PL(73*L-0.25*L,-12*L+0.7*L);
PL(73*L+0.25*L,-12*L+0.7*L);
PL(73*L,-12*L); PM(73*L,-9.5*L); PL(73*L-0.25*L,-9.5*L-0.7*L);
PL(73*L+0.25*L,-9.5*L-0.7*L);
PL(73*L,-9.5*L); PL(73*L-0.25*L,-9.5*L+0.7*L); PL(73*L+0.25*L,
   -9.5*L+0.7*L);
PL(73*L,-9.5*L); PM(73*L,-7.5*L);
PL(73*L-0.25*L,-7.5*L-0.7*L);
PL(73*L+0.25*L,-7.5*L-0.7*L);
PL(73*L,-7.5*L); PM(65*L,-7.5*L); PL(67*L,-4.5*L);
YASEN(L,66.5*L,-5*L,69.3*L,-7*L);
PM(69.5*L,-6.7*L);
PL(67.5*L,-9.5*L);
DSEN(81*L,-3.5*L,81*L,-5.0*L);
DSEN(81*L,-5.0*L,86*L,-5.0*L);
```

```
DSEN(81*L,-3.5*L,101*L,-3.5*L);
DSEN(101*L,-3.5*L,101*L,-5.0*L);
DSEN(101*L,-5.0*L,96*L,-5.0*L);
PM(81*L,-3.5*L); PL(81*L,0.5*L);
YASEN(L,81*L,0,101*L,0);
PM(101*L,0.5*L); PL(101*L,-3.5*L);
PM(81*L,-5.0*L); PL(81*L,-10.*L);
YASEN(L,81*L,-9.5*L,86*L,-9.5*L);
PM(86*L,-10.*L); PL(86*L,-5.0*L);
PM(101*L,-3.5*L); PL(106*L,-3.5*L);
YASEN(L,105.5*L,-3.5*L,105.5*L,-5.0*L);
PM(106*L,-5.0*L); PL(101*L,-5.0*L);
DSEN(110*L,-3.5*L,118*L,-7.0*L);
DSEN(118*L,-7.0*L,126*L,-3.5*L);
PM(118*L,-7.0*L);
PL(120*L,-11.5*L);
YASEN(L,119.8*L,-11.2*L,128*L,-7.5*L);
PM(128.2*L,-8.0*L);
PL(126*L,-3.5*L);
DSEN(138*L,-3.5*L,138*L,-11*L);
DSEN(138*L,-11*L,139.5*L,-11*L);
DSEN(138*L,-3.5*L,144*L,-3.5*L); DSEN(144*L,-3.5*L,144*L,-10*L);
DSEN(144*L,-10*L,142.5*L,-10*L);
PM(138*L,-3.5*L); PL(138*L,0.5*L); YASEN(L,138*L,0,144*L,0);
PM(144*L,0.5*L); PL(144*L,-3.5*L);
PM(138*L,-3.5*L); PL(133.5*L,-3.5*L); YASEN(L,134*L,-3.5*L,134*L,-11*L);
PM(133.5*L,-11*L);
PL(138*L,-11*L);
PM(138*L,-11*L); PL(138*L,-14*L); YASEN(L,138*L,-13.5*L,139.5*L,-13.5*L);
PL(139.5*L,-14*L);
PL(139.5*L,-11*L); PM(142.5*L,-10*L); PL(142.5*L,-13*L);
YASEN(L,142.5*L,-12.5*L,144*L,-12.5*L);
PM(144*L,-13*L); PL(144*L,-10*L);
PM(144*L,-10*L); PL(151.5*L,-10*L);
YASEN(L,151*L,-10*L,151*L,-3.5*L);
PM(151.5*L,-3.5*L);
PL(144*L,-3.5*L);
KAKKOH(135.0,-13.0,L);
KAKKOH(142.0,-12.0,L);
KAKKOH(139.0,0.5,L);
KAKKOV(133.0,-10.0,L);
KAKKOV(150.5,-9.0,L);
DSEN(0,-31*L,10*L,-31*L);
PM(0,-31*L); PL(0,-36*L);
YASEN(L,0,-35.5*L,10*L,-35.5*L);
PM(10*L,-36*L); PL(10*L,-31*L);
DSEN(20*L,-31*L,29.5*L,-31*L);
PM(20*L,-31*L); PL(20*L,-36*L);
YASEN(L,20*L,-35.5*L,29.5*L,-35.5*L);
PM(29.5*L,-36*L);
PL(29.5*L,-31*L);
DSEN(39*L,-31*L,39*L,-35.5*L);
DSEN(39*L,-35.5*L,46.5*L,-36.5*L);
PM(39*L,-31*L); PL(34.5*L,-31*L);
```

```
YASEN(L,35*L,-31*L,35*L,-35.5*L);
PM(34.5*L,-35.5*L);
PL(39*L,-35.5*L);
PL(38.5*L,-41*L); YASEN(L,38.5*L,-40.5*L,46*L,-41.5*L);
PM(46*L,-42*L);
PL(46.5*L,-36.5*L);
DSEN(60.0*L,-31*L,71*L,-31*L);
PM(60.0*L,-31*L); PL(60.0*L,-36*L);
YASEN(L,60.0*L,-35.5*L,71*L,-35.5*L);
PM(71*L,-36*L);
PL(71*L,-31*L);
DSEN(80*L,-31*L,90*L,-31*L);
PM(80*L,-31*L);
PL(80*L,-36*L);
YASEN(L,80*L,-35.5*L,90*L,-35.5*L);
PM(90*L,-36*L);
PL(90*L,-31*L);
E67(95*L,-33*L,KT,L,XX);
DSEN(135*L,-31*L,142*L,-31*L); DSEN(143*L,-31*L,150*L,-31*L);
PM(135*L,-31*L); PL(135*L,-36*L);
YASEN(L,135*L,-35.5*L,150*L,-35.5*L);
PM(150*L,-36*L);
PL(150*L,-30.5*L);
DSEN(142*L,-31.5*L,142*L,-30.5*L);
DSEN(143*L,-30.5*L,143*L,-31.5*L);
K1:=T1*T2+TT1*2;
TT:=K1;
if K>K1÷50*50 then
begin
 MARU(K1);
 CX:=(K1-TT)/2;
 CX:=if CX=5 then 0 else if CX=15 then 10 else 20;
 TT1:=TT1+CX;
end;
K2:=T1*2+(T3+T4)/2+TT2*2;
TT:=K2;
if K2>K2÷50*50 then
begin
 MARU(K2);
 CX:=(K2-TT)/2;
 CX:=if CX=5 then 0 else if CX=15 then 10 else 20;
 TT2:=TT2+CX;
end;
K3:=T1*2+T5+TT3*2;
TT:=K3;
if K3>K3÷50*50 then
begin
 MARU(K3);
 CX:=(K3-TT)/2;
 CX:=if CX=5 then 0 else if CX=15 then 10 else 20;
 TT3:=TT3+CX;
end;
K4:=T6+T7*2+T10*2+T9*2;
TT:=K4;
```

```
if K4%K4÷50*50 then
begin
 MARU(K4);
 CX:=(K4-TT)/2;
 CX:=if CX=5 then 0 else if CX=15 then 10 else 20;
 T9:=T9+CX;
end;
TTT:=E16;
K5:=T12+T14*2+TTT*2;
TT:=K5;
if K5%K5÷50*50 then
begin
 MARU(K5);
 CX:=(K5-TT)/2;
 CX:=if CX=5 then 0 else if CX=15 then 10 else 20;
 TTT:=TTT+CX;
end;
K6:=T15*2;
K7:=XX;
K9:=T20;
MARU(K9);
K10:=T21;
MARU(K10);
K11:=T22+T23;
K13:=T24;
  MARU(13);
K14:=T25;
MARU(K14);
K8:=T28;
MARU(K8);
K12:=1500;
HG(-4*L,-3.2*L,L,TT1);
HG(0.0,-16.2*L,L,T2);
VG(10*L,-9*L,L,T1);
HG(15*L,-3.2*L,L,TT2);
HG(18*L,-16.2*L,L,T3);
HG(27*L,-16.2*L,L,T4);
VG(32.0*L,-9*L,L,T1);
HG(37*L,-3.2*L,L,TT3);
HG(42*L,-16.2*L,L,T5);
VG(51.5*L,-9*L,L,T1);
HG(60*L,0.5,L,T11);
HG(62*L,-16*L,L,T6);
VG(72.5*L,-13*L,L,T7);
VG(75*L,-10.5*L,L,T8);
VG(72.5*L,-7.2*L,L,T9);
AG(67*L,-4.5*L,L,T10,30);
HG(89*L,0.5*L,L,T12);
HG(82*L,-7.8*L,L,TTT);
VG(105.0*L,-6*L,L,T14);
AG(122*L,-10*L,L,T15,330);
HG(3*L,-35.2*L,L,K9);
HG(23*L,-35.2*L,L,K10);
VG(34*L,-35.0*L,L,T22);
```

```
    AG(40.2*L,-40*L,L,T23,10);
    HG(63.5*L,-35.2*L,L,K13);
    HG(83*L,-35.2*L,L,K14);
    HG(140*L,-35.2*L,L,K8);
    ITM:if KT>2000 then 13 else 10;
    NAMED(-0.5*L,5.0*L,1,ITM,K1,L);
    NAMED(20.0*L,5.0*L,2,ITM,K2,L);
    NAMED(39.0*L,5.0*L,3,ITM,K3,L);
    NAMED(59.0*L,5.0*L,4,10,K4,L);
    NAMED(84.0*L,5.0*L,5,13,K5,L);
    NAMED(113.0*L,5.0*L,6,10,K6,L);
    NAMED(135.0*L,5.0*L,12,10,K12,L);
    NAMED(-3*L,-25.0*L,9,10,K9,L);
    NAMED(15.0*L,-25.0*L,10,13,K10,L);
    NAMED(35.0*L,-25.0*L,11,10,K11,L);
    NAMED(57.0*L,-25.0*L,13,10,K13,L);
    NAMED(80.0*L,-25.0*L,14,13,K14,L);
    NAMED(102.0*L,-25.0*L,7,13,K7,L);
    NAMED(137.0*L,-25.0*L,8,13,K8,L);
  end;
procedure PCNOBI(LL,NPC,PE,DL,PCL,TOPCL,N);
  value LL,NPC,TOPCL,N;
  real LL,NPC,TOPCL,N;
  array PE,DS,PCL;
  begin
    real X,Y,AA,BB,YA,AB;
    integer I,AI;
    procedure  SUUJI;
      begin
        real PCA;
        PCA:if LL>2000 then 461.8 else 235.2;
        PMOVE(X+5.5*N,Y-(YA-1)*N);
        PENX(X+5.5*N,Y-(YA-1)*N,1.5*N);
        PMOVE(X+(if I ≥ 10 then 3.0 else 2.5 ) *N,Y-YA*N);
        POUTI(0,2*N,2,I);
        PMOVE(X+18*N,Y-YA*N); POUTF(0,2.5*N,2.1,PE[1]*PCA/100000);
        PMOVE(X+32*N,Y-YA*N); POUTF(0,2.5*N,3.1,PE[1]/100);
        PMOVE(X+49*N,Y-YA*N); POUTI(0,2.5*N,3,DL[1]*20);
        PMOVE(X+61*N,Y-YA*N); POUTI(0,2.5*N,5,PCL[1]*2000);
        YA:YA+4;
      end;
    X:0; Y:0;
    DSEN(X,Y,X+100*N,Y);
    DSEN(X+100*N,Y,X+100*N,Y-61*N);
    DSEN(X+100*N,Y-61*N,X,Y-61*N);
    DSEN(X,Y-61*N,X,Y);
    YA:8;
    AB:8;
    for AA:5 step 4 until 57 do
    begin
      PMOVE(X,Y-AA*N); PSENX(X+72*N,Y-AA*N); PSENX(X,Y-AA*N);
    end;
    PMOVE(X+72*N,Y-5*N); PSENX(X+100*N,Y-5*N);
    PSENX(X+72*N,Y-5*N);
```

```
for  BB=7.5,15,30,45,55,72 do
begin
 PMOVE(X+BB*N,Y); PSENX(X+BB*N,Y-57*N);
 PSENX(X+BB*N,Y);
end;
PMOVE(X+72*N,Y-57*N); PSENX(X+72*N,Y-61*N);
PSENX(X+72*N,Y-57*N);
if NPC≧13 then go to NOBI7 else
if NPC≧11 then go to NOBI6 else
if NPC≧9 then go to NOBI5 else
if NPC≧ 7 then go to NOBI4 else go to NOBI3;
NOBI7:
for  AI = NPC,NPC-1,NPC-2,NPC-3,NPC-4,NPC-5,NPC-6,
          1 step 1 until NPC-7 do begin
 PMOVE(X+( if NPC ≧10 then 10.0 else 9.5)*N,Y-AB*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,AI);
 AB=AB+4;
end; go to OSHIMAI;
NOBI6:
for AI=NPC,NPC-1,NPC-2,NPC-3,NPC-4,NPC-5,1 step 1 until NPC-6 do
begin
 PMOVE(X+(if NPC≧10 then 10.0 else 9.5)*N,Y-AB*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,AI);
 AB=AB+4;
end;
go to OSHIMAI;
NOBI5:
for AI=NPC,NPC-1,NPC-2,NPC-3,NPC-4,1 step 1 until NPC-5 do
begin
 PMOVE(X+(if NPC≧10 then 10.0 else 9.5)*N,Y-AB*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,AI);
 AB=AB+4;
end;
go to OSHIMAI;
NOBI4:
for AI=NPC,NPC-1,NPC-2,NPC-3,1 step 1 until NPC-4 do
begin
 PMOVE(X+(if NPC≧10 then 10.0 else 9.5)*N,Y-AB*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,AI);
  AB=AB+4;
end ;
go to OSHIMAI;
NOBI3:
for AI=NPC,NPC-1,NPC-2,1 step 1 until NPC -3 do
begin
 PMOVE(X+(if NPC≧10 then 10.0 else 9.5)*N,Y-AB*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,AI);
 AB=AB+4;
end;
OSHIMAI;
for I=1 step 1 until NPC do
SUUJI;
PMOVE(X+60*N,Y-60*N); POUTI(0,2.5*N,6,TOPCL*2000);
FTN(KATAPU(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
```

```
end;
procedure TEKIN(SL,GH,T1,T2,T3,YN,B2,B0,N,SIDB,INSB);
 value GH,T1,T2,T3,YN,N,SL,B2,B0;
 real GH,T1,T2,T3,N,SL,B2,B0;
 real YN;
 begin
  real X,Y,AA,BB,CC,SMW,AW,BW,TOW1,TOW2,TOW3,TOW4,TOW5,TOW6,
       TOW7,TOW8,TOW9,TOW10,TOW11,TOW12,TOW13,AA1,ABC,TOW14,
       TOW15,TOW16;
  real YA, PH1,PH2,TN08,TN09,TN013,TN07,TN03,WEI,Q,R;
  integer I, IN,KE;
  procedure NAGASA(TEL,TNO,TOW,OMO);
   value TEL,TNO,OMO;
   real TEL,TNO,TOW,OMO;
   begin
    real ONEW;
    ONEW:=TEL*OMO/1000;
    TOW:=ONEW*TNO;
    PMOVE(X+18*N,Y-YA*N); POUTI(0,2.5*N,5,TEL);
    PMOVE(X+30*N,Y-YA*N); POUTI(0,2.5*N,3,TNO);
    PMOVE(X+49*N,Y-YA*N); POUTF(0,2.5*N,2.3,ONEW);
    PMOVE(X+66*N,Y-YA*N); POUTF(0,2.5*N,3.1,TOW);
    YA:=YA+4;
   end;
  procedure TNO(X,Y,S);
   value X,Y,S;
   real X,Y,S;
   begin real N;
    N:=3.5*S;
    PMOVE(X+0.1*N,Y+0.3*N);
    PSENX(X+0.4*N,Y+0.3*N);
    PMOVE(X+0.25*N,Y+0.4*N);
    PSENX(X+0.25*N,Y);
    PSENX(X+0.4*N,Y);
   end;
  procedure DAIYA(X,Y,KEI,WE,N);
   value X,Y,KEI,WE,N;
   real X,Y,KEI,WE,N;
   begin IN:=N;
    ALPD(X+8.0*N,Y+1.0*N,IN);
    PM(X+10.5*N,Y+1.0*N); POUTI(0,2.5*N,2,KEI);
    PM(X+36.0*N,Y+1.0*N); POUTF(0,2.5*N,1.3,WE);
   end;
  X:=0 ; Y:=0;
  YA:=8;
  I:=1;
  PH1:=if GH>150 then 130 else 25;
  PH2:=if GH>150 then 25 else 20 ;
  Q:=0.3333*(B2-B0)/2-3; R:=Q-(if GH=85 then 0 else 3);
  TN03:=(YN-2)*4;
  TN07:=if GH≤85 then 20 else
  if GH≤130 then 22 else 24;
  TN09:=TN013:=(ENTIER((T1+T2+T3+Q)/PH1)+1)*4
              +(ENTIER((T2+T3+R)/PH2)+1)*(YN-2)*2;
```

```
TN08=4;
DSEN(X,Y,X+100*N,Y);
DSEN(X+100*N,Y,X+100*N,Y-69*N);
DSEN(X+100*N,Y-69*N,X,Y-69*N);
DSEN(X,Y-69*N,X,Y);
for AA=9 step 4 until 61 do
begin
 PMOVE(X,Y-AA*N); PSENX(X+91*N,Y-AA*N); PSENX(X,Y-AA*N);
 PM(X+5.0*N,Y-(AA-2)*N);
 PENX(X+5.0*N,Y-(AA-2)*N,1.5*N);
 PM(X+(if I≥ 10 then 2.5 else 2.0)*N,Y-(AA-1.4)*N);
 POUTI(0,2*N,2,1);
 I=I+1;
end;
for AA1=5,65 do
begin PM(X,Y-AA1*N);
 PSENX(X+(if AA1=5 then 100 else 91)*N,Y-AA1*N);
 PSENX(X,Y-AA1*N);
end;
for BB=7,14,28,36,49,63,80,91, do
begin
 PMOVE(X+BB*N,Y); PSENX(X+BB*N,Y-61*N); PSENX(X+BB*N,Y);
end;
 PMOVE(X+91*N,Y-61*N); PSENX(X+91*N,Y-69*N);
PSENX(X+91*N,Y-61*N);
WEI=if SL>2000 then 0.995 else 0.559;
KE=if SL>2000 then 13 else 10;
NAGASA(TEL1,TN01,TOW1,WEI);
NAGASA(TEL2,TN02,TOW2,WEI);
NAGASA(TEL3,TN03,TOW3,WEI);
NAGASA(TEL4,TN04,TOW4,0.559);
NAGASA(TEL5,TN05,TOW5,0.995);
NAGASA(TEL6,TN06,TOW6,0.559);
NAGASA(TEL7,TN07,TOW7,0.995);
NAGASA(TEL8,TN08,TOW8,0.995);
NAGASA(TEL9,TN09,TOW9,0.559);
NAGASA(TEL10,TN010,TOW10,0.995);
NAGASA(TEL11,TN011,TOW11,0.559);
NAGASA(TEL12,TN012,TOW12,0.559);
NAGASA(TEL13,TN013,TOW13,0.559);
NAGASA(TEL14,TN014,TOW14,0.995);
SMW=TOW1+TOW2+TOW3+TOW4+TOW5+TOW6+TOW7+TOW8;
AW=TOW9+TOW10+TOW11+TOW12;
BW=TOW14+TOW13;
SIDB=(SMW+AW)/1000;
INSB=(SMW+BW)/1000;
PMOVE(X+65*N,Y-64*N); POUTF(0,2.5*N,1.3,SIDB);
TON(X+78*N,Y-64*N,N);
PMOVE(X+65*N,Y-68*N); POUTF(0,2.5*N,1.3,INSB);
TON(X+78*N,Y-68*N,N);
DAIYA(X,X-9*N,KE,WEI,N);
if SL>2000 then
DAIYA(X,Y-21*N,10,0.559*N);
DAIYA(X,Y-25*N,13,0.995,N);
```

```
    DAIYA(X,Y-29*N,10,0.559,N);
    DAIYA(X,Y-33*N,13,0.995,N);
    DAIYA(X,Y-41*N,10,0.559,N);
    DAIYA(X,Y-45*N,13,0.995,N);
    DAIYA(X,Y-49*N,10,0.559,N);
    DAIYA(X,Y-61*N,13,0.995,N);
    if SL≤2000 then
    begin
     for ABC=10,42 do
     for CC=11,15,19,35,51,55 do
     begin
      PMOVE(X+ABC*N,Y-CC*N); PSENX(X+(ABC+1)*N,Y-(CC-1)*N);
      PMOVE(X+ABC*N,Y-(CC+1)*N); PSENX(X+(ABC+1)*N,Y-CC*N);
     end;
    end else
    begin
     for ABC=10, 42 do
     for CC=11,15,35,51,55 do
     begin
      PMOVE(X+ABC*N,Y-CC*N); PSENX(X+(ABC+1)*N,Y-(CC-1)*N);
      PMOVE(X+ABC*N,Y-(CC+1)*N); PSENX(X+(ABC+1)*N,Y-CC*N);
     end;
    end;
    FTN(TKHY(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
   end;
procedure ZAIRYO(GL,SCV,SKA1,SKA2,SKA3,TOPCL,NPC,PCN,YPCN,YN,N);
 real GL,SCV,SKA1,SKA2,SKA3,TOPCL,NPC,PCN,YPCN,YN,N;
 begin
  real X,Y,AA,BB,GV,PCW,CON;
  procedure KAZU(A,B,C);
   value A,B,C;
   real A,B,C;
   begin
    PMOVE(X+70*N,Y-A*N); POUTF(0,2.5*N,B,C);
   end;
  X=0; Y=0;
  DSEN(X,Y,X+100*N,Y);
  DSEN(X+100*N,Y,X+100*N,Y-49*N);
  DSEN(X+100*N,Y-49*N,Y-49*N);
  DSEN(X,Y-49*N,X,Y);
  for AA=5 step 4 until 45 do
  begin
   PMOVE(X+67*N,Y-AA*N);
   FSENX(X+87*N,Y-AA*N); PSENX(X+67*N,Y-AA*N);
  end;
  PMOVE(X+87*N,Y-5*N); PSENX(X+100*N,Y-5*N); PSENX(X+87*N,Y-5*N);
  for BB=67,87 do
  begin
   PMOVE(X+BB*N,Y); PSENX(X+BB*N,Y-49*N); PSENX(X+BB*N,Y);
  end;
  PCW=if GL>2000 then 2 *TOPCL*3.6265/1000
  else 2*TOPCL*1.8492/1000;
  GV=if GL>2000 then TOPCL*0.00159*2 else TOPCL*0.000963*2;
  CON=PCN+YPCN*YN;
```

```
 KAZU(8.0,3.1,SCV);
 KAZU(12.0,3.3,PCW);
 KAZU(16.0,3.1,TOCL*2);
 KAZU(20.0,3.3,GV);
 KAZU(24.0,3.1,SKA1);
 KAZU(28.0,3.1,SKA2);
 KAZU(32.0,3.1,SKA3);
 KAZU(36.0,3.0,NPC*2);
 KAZU(40.0,3.0,CON);
 KAZU(44.0,3.3,SIDB);
 KAZU(48.0,3.3,INSB);
 PMOVE(X+50*N,Y-36*N);
 POUTI(0,2.5*N,1, if GL>2000 then 7 else 5);
 PMOVE(X+43*N,Y-16*N);
 POUTI(0,2.5*N,2, if GL> 2000 then 45 else 35);
 PMOVE(X+45*N,Y-12*N);
 POUTI(0,2.5*N,2,NPC);
 PMOVE(X+34*N,Y-12*N);
 POUTI(0,2.5*N,1, ( if GL > 2000 then 7 else 5));
 FTN(ZRHY(0.0,N,X+3.0*N,Y+1.0*N));
end;
procedure BAN GO(S,C,A,G,NO,N);
 value S,C,A,G,NO,N;
 real S,A; integer C,G,NO,N;
 begin
  real X,Y;
  integer IJK1,IJK2,IJK3,IJK4,IJK5,IJK6;
  real RJK1,RJK2;
  X:=0; Y:=0;
  IJK1:=N; IJK2:=1; IJK3:=2; IJK4:=3; IJK5:=NO; IJK6:=0;
  RJK1:=0.0; RJK2:=5.5;
  if NO≥100 then
  begin
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N); POUTI(0.0,5.5*N,3,NO);
  end else if NO<10 then begin
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N); POUTI(0.0,5.5*N,1,0);
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N);
  POUTI(0,5.5*N,2,0);
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N); POUTI(0.0,5.5*N,3,NO);
  end else begin
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N); POUTI(0.0,5.5*N,1,0);
  PMOVE(X+29.5*N,Y-9.0*N); POUTI(0.0,5.5*N,3,NO);
  end;
  PMOVE(X+43.0*N,Y-9.0*N);
  POUTF(0,3.0*N,2.1,S/100);
  PMOVE(X+65.0*N,Y-9.0*N); POUTI(0,3.0*N,2,C);
  PMOVE(X+80.0*N,Y-9.0*N); POUTI(0,3.0*N,2,A);
  if A<0.0 ∧ A≥-90.0 then
  FTN(ALP(X+84.0*N,Y-9.0*N,2.0*N,41,0.0));
  if A>0.0 ∧ A≤90 then
  FTN(ALP(X+84.0*N,Y-9.0*N,2.0*N,35,0.0));
  PMOVE(X+98.0*N,Y-9.0*N); POUTI(0,3.0*N,1,G);
  PMOVE(X+102.0*N,Y-21.0*N); POUTI(0,5.5*N,3,NO);
 end;
```

```
PREADY (0.0,0.0);
ABC=SIN(3.14159265*ABS(A)/180.0);
E1=(H-6)*10;
E2=(B0-6)/ABC;
EE=E2;
E2=EE*10;
E3=E2;
E4=(B2-6)/ABC;
EE=E4;
E4=EE*10;
E5=((B2+B0)/2-6)/ABC;
EE=E5;
E5=EE*10;
E6=E4;
E7=(T3-3)*10;
E8=T2*10;
E9=if H≧150 then 300 else 250;
E11=(B2-B0)/2/ABC; EE=E11; E11=EE*10;
E10=SQRT(E11↑2+E8↑2);
EE=E10/10; E10=EE*10;
E12=(B-9)/ABC;
EE=E12;
E12=EE*10;
E14=(T-6)*10;
E20=(B2-3)/ABC;
EE=E20; E20=EE*10+350;
E21=(BBL-5)/ABC; EE=E21; E21=EE*10+350;
E22=300;
E23=400;
E24=B2/ABC; EE=E24; E24=EE*10+700;
E25=E21;
E26=(L-5)*10;
E27=350;
E28=L2*10+(if L=400 then 350 else if L>200 then 300 else 250);
E15=500;
E16=(B-(B0+44))/2/ABC;
EE=E16;
E16=EE*10;
R=if H≧180 then 8.0 else 6.0;
SX=2.0*R;
PMOVE(25.0*SIZE,-225.0*SIZE);
PREADY(0,0);
SECT66(H,T,T3,L,LA1,LA2,AP0,PCINT,T00,SIZE);
PMOVE(55.0*SIZE,0.0); PREADY(0,0);
SOKU77(H,T,B2,B0,T2,T3,ATS,LB1,LB2,ABS(A),SIZE);
PMOVE(25.0*SIZE,10.0*SIZE);
N=SIZE;
PREADY(0,0);
TEKKINKAKOZU(N,E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E10,E11,E12,E14,E15,
             E16,E20,E21,E22,E23,E24,E25,E26,E27,E28,100.0,
             100.0,100.0,L,TEL1,TEL2,TEL3,TEL4,TEL5,TEL6,TEL7,
             TEL8,TEL9,TEL10,TEL11,TEL12,TEL13,TEL14);
PMOVE(165.0*SIZE,50.0*SIZE);
PREADY(0,0);
```

```
        RRNPC:=NPC;
        PCNOBI(L,RRNPC,PE,DL,PCL,TOPCL,N);
        PMOVE(0,76*SIZE); PREADY(0,0);
        TEKIN(L,H,T3,T2,T1,YNN+2.0,B2,B0,N,SIDB,INSB);
        PMOVE(0,56.*SIZE);
        PREADY(0,0);
        ZAIRYO(L,SCV,SKA1,SKA2,SKA3,TOPCL,RRNPC,PCN,YPCN,YNN*2.0,N);
        PMOVE(-25.0*SIZE,33.0*SIZE); PREADY(0,0);
        XNO:=BNO;
        if SYURUI=2 then go to TOBU2;
        BANGO(L,NPC,ABS(A),KK,XNO,SIZE);
        TOBU2:
        PMOVE(205.0*SIZE,0.0); PREADY(0,0);
        OWARI:
    end;


end;    begin
    comment ** PROGRAM PC234;
    external PC2;
    external PC3,PC4,PREADY1,PEND,PMOVE;
    real L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,
         T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A;
    integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE;
    integer BNO;
    real CON1,FOM3,FOM5,FOM1,TOPCL,YPCN;
    array ANG[1:3];
    integer KKK,SYURUI;
    SYURUI:=2;
    KKK:=0;
    START:
    PREADY1;
    READ(BNO);
    if BNO=0 then go to END;
    READ(L,HOD,YNN,KK,H,B,B0,B2,T,T1,T2,T3,BBL,B3,LL,L2);
    READ(PCINT,T00,ATS,LA1,LA2,LB1,LB2,NPC,BEN,HON,L1,L3,POINT,
         LB,U,UD);
    READ(UU,X,Y,CON1,FOM3,FOM5,FOM1,TOPCL,YPCN,A);
    READ(ANG[1],ANG[2],ANG[3]);
    SIZE:=2;
    KKK:=KKK+1;
    PC2(L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T1,T3,
        H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,
        ANG,SYURUI);
    PC3(L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,T1,
        T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,ABS(A),YNN,NPC,BEN,
        HON,KK,SIZE,ANG,SYURUI);
    PC4(L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,
       T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,ABS(A),YNN,NPC,BEN,
       HON,KK,SIZE,ANG,SYURUI);
    go to START;
    END;
    PMOVE(-450.0*(KKK-1)*SIZE-100.0,0.0);
    PEND;
```

```
end;

procedure PC2(L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
              T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,
              YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,ANG,SYURUI);
 value L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCING,BBL,T,T2,
       T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,
       YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE;
 real L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A;
 integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,SYURUI;
 array ANG;
 begin
 external ALPD,STHA,PPOINT,ASTRX,HAICHI,TENSEN,SASEN,PL,PM,XY,
          YASEN,DSEN,CASEN,RPOINT,SYASEN,ALP;
  external MCHU;
  external NAME,VERSEC,CL;
  external SECT1;
  external PREADY1;
  external PREADY,PEND,PSEN,PMOVE,PSENX,PSENA,POUTF,POUTI,
           PEN,PENX,EQUIVRI;
  external PCKHI,DMCHU,TCST,KKK,KTN,DPC,PCKI,HMZS,ASOKU,BSOKU,
           TG100,TG200,NGT,SYSK;
  real SC,SI,AK0,R,SX;
  real NS;
  integer ITEMP;
  integer K1,K2,K3,KK1,KK2,KK3,IIII;
  arrayAP[0:45],CP[0:75];
  real AP0,PCN;
  procedure CABSET(T2,T3,B2,BO,NPC,N);
   real T2,T3,B2,BO; integer NPC,N;
  begin real C1,C2,C3,C4,X,Y,XY,C5,C6;
   integer I1,I2;
   real procedure D(TX);
    real TX;     begin
    real X; integer IX;
    FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
    D:=X/4*N;
   end;
  X:=B2/8*N; Y:=(T2+T3)/4*N;
  C1:=BO/8*N; C2:=(T2+T3+10)/4*N;
  for C3:=1 step 1 until 2 do
  begin
   PSENX(-X,0); PSENX(-X,D(T3)); PSENX(-C1,Y);
   PSENX(-C1,-C2); PMOVE(C1,C2); PSENX(C1,Y);
   PSENX(X,D(T3)); PSENX(X,0); PSENX(0,0);
  end;
  PMOVE(-X/2,C2); PSENX(-0.5*N,C2); PSENX(0,C2-0.5*N);
  PSENX(0,C2+0.5*N); PSENX(0.5*N,C2); PSENX(X/2,C2);
  PMOVE(X,0); PSENX(X+11*N,0);
  C1:=if NPC=7 then 3 else if NPC=6vNPC=8vNPC=10vNPC=12 then
  4 else 5;
  Y:=2*N; PMOVE((B2-5)/8*N,Y); PSENX(X+11*N,Y);
```

```
PMOVE(0,2*N); C5=-1.5*N;
for C2=1 step 1 until C1 do
begin PPOINT(0,Y,N);
 C6=if B2≤40.0 ∧ NPC=10 then D(-4.0)else D(-6.0);
 PMOVE(C6,Y-D(3));
 POUTI(0,1.5*N,1,(C1+1-C2));
 Y=Y+D(6); PMOVE(0,Y);
end;
Y=Y-D(6);
PMOVE(0.5*N,Y); PSENX(X+11*N,Y); PMOVE(X+10*N,Y);
XY=X+10*N;
YASEN(N,XY,Y,XY,2*N); YASEN(N,XY,2*N,XY,0);
XY=X+9.5*N;
PMOVE(XY,-N); POUTI(-90,2*N,2,80);
PMOVE(XY,2.3*N); POUTI(-90,2*N,1,C1-1);
PMOVE(XY,5*N); POUTI(-90,2*N,2,60);
PMOVE(X+12.0*N,3.5*N); POUTI(-90,2*N,3,(C1-1)*60);
PMOVE(X+12*N,2*N); PSENX(X+12*N,3*N);
PMOVE(X+11*N,3*N); PSENX(X+11*N,2*N);
ASTRX(X+8.7*N,3.8*N,N);
C1= if NPC=6 then 1 else 2;
C3= if NPC≤9 then X-2*N else (X-2*N)/2;
for C4=-C3,C3 do
begin Y=2*N;
 if C4<0 then
 begin
  I1= if NPC≤9 then NPC-1 else if NPC=10v NPC=11
    then NPC-3 else NPC-5;
 end else
 begin
  I1= if NPC≤ 9 then NPC else if NPC=10 v NPC=11
    then NPC-2 else NPC-4;
 end;
for C2=1 step 1 until C1 do
begin PPOINT(C4,Y,N);
 PMOVE(C4-D(8),Y-D(3));
 I2= if C2=1.0 then I1 else I1-2; POUTI(0,1.5*N,2,I2);
 Y=Y+D(6);
end;
end;
if NPC≤9 then go to END;
C1= if NPC≤11 then 1 else 2;
for C4=-(X-2*N),(X-2*N) do
begin Y=2*N;
 I1= if C4<0 then NPC-1 else NPC;
 for C2=1 step 1 until C1 do
 begin PPOINT(C4,Y,N);
 C6= if C4<0 then C4-D(8) else C4+D(2.5);
 PMOVE(C6,Y-D(3));
 I2= if C2=1.0 then I1 else I1-2;
 POUTI(0,1.5*N,2,I2);
 Y=Y+D(6);
 end;
end;
```

```
    END;
    Y=(T2+T3)/4*N;
    PMOVE(-C4,1.5*N); PSENX(-C4,-6*N); PMOVE(C4,1.5*N); PSENX(C4,
        -6*N);
    PMOVE(-X,0); PSENX(-X,-11*N);
    YASEN(N,-X,-10*N,X,-10*N);
    PMOVE(X,-11*N); PSENX(X,0);
    YASEN(N,X,-5*N,C4,-5*N); YASEN(N,C4,-5*N,-C4,-5*N);
    YASEN(N,-C4,-5*N,-X,-5*N);
    PMOVE(-1.5*N,-12.0*N); POUTI(0,2*N,3,B2*10);
    PMOVE(-X-N,-4.5*N); POUTI(0,2*N,2,80);
    C1= if NPC≧10 then 4 else 2;
    C2=(B2-16)/C1;
    PMOVE(-C4+0.2*N,-4.5*N); POUTI(0,2*N,1,C1);
    ASTRX(-0.7*N,-3.8*N,N);
    PMOVE(0.2*N,-4.5*N); POUTI(0,2*N,3,C2*10);
    PMOVE(-2.3*N,-7.0*N); PSENX(-1.3*N,-7.0*N);
    PMOVE(-1.3*N,-6.0*N); PSENX(-2.3*N ,-6.0*N);
    PMOVE(-N,-7*N); POUTI(0,2*N,3,(B2-16)*10);
    PMOVE(C4+N,-4.5*N); POUTI(0,2*N,2,80);
    PMOVE(-X,0); PSENX(-X-8*N,0);
    YASEN(N,-X-7*N,0,-X-7*N,D(T3));
    YASEN(N,-X-7*N,D(T3),-X-7*N,Y);
    PMOVE(-X-8*N,Y); PSENX(-80/8*N,Y); PMOVE(-X-8*N,D(T3));
    PSENX(-X,D(T3));
    PMOVE(-X-7.5*N,0); POUTI(-90,2*N,3,T3*10);
    PMOVE(-X-7.5*N,D(T3)); POUTI(-90,2*N,3,T2*10);
    PMOVE(-18*N,21.5*N); PSENX(20*N,21.5*N);
    FTN(PCKUI(0.0,NS,-17.5*NS,22.2*NS));
    FTN(SYSK(0.0,NS,8.0*NS,18.0*NS));
    PMOVE(17.0*N,18.5*N);
    POUTI(0,3*N,1,1);
    PMOVE(17.5*N,18.2*N);
    PSENX(19.5*N,20.2*N);
    PMOVE(19.5*N,18.3*N);
    ITEMP=if SYURUI=1 then 40 else 20;
    POUTI(0,3*N,2,ITEMP);
    PMOVE(0,0);
  end END OF PROCEDURE CABSET;
procedure EDGESECT(B,H,L1,L3,B2,T,HON,N);
  real B,H,L1,L3,B2,T;
  integer N,HON;
 begin real X1,X2,X3,Y1,Y2,Y3,Y,XY; integer J,K,I1;
  real procedure D(TX);
    real TX;
    begin
      real X; integer IX;
      FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
      D=X/R*N;
    end;
  procedure Z(J);
    integer J;
    begin
      for K=-1,1 do
```

```
    begin
     PPOINT(K*1.5*N,Y1,N);
    end;
    PMOVE(X1,Y1); PSENX(X1+15*N,Y1);
  end;
  SECT1(B,B0,H,T,B2,90.0,0,N);
  X1=B2/SX*N; Y3=-H/R*N; X3=B/SX*N; Y2=L1/R*N;
  Y=H-(L3+2*L1); Y1=-Y/R*N;
  PMOVE(0,Y1);
  for J=1 step 1 until (if HON≦6 then 3 else 4) do
  begin
   if J=1 then
   begin
    if HON=3vHON=5 then
    begin PPOINT(0,Y1,N);
     I1=if NPC=6 vNPC= 7 then NPC-2 else NPC-4;
     PMOVE(D(-4),Y1+D(4)); POUTI(0,1.5*N,1,I1);
     PMOVE(1.5*N,Y1); PSENX(X1+15*N,Y1);
    end
   else
    begin
     I1=if NPC=8 v NPC=9 then NPC-3 else NPC-5;
     Z(J);
     PMOVE(-2.0*N,Y1+D(4));
     POUTI(0,1.5*N,1,I1);
     PMOVE(N,Y1+D(4));
     POUTI(0,1.5*N,1,I1+1);
    end;
    YASEN(N,X1+14.5*N,Y1,X1+14.5*N,0);
   end
   else if J=2vJ=3 then
   begin
    Y1=Y1+Y2; PMOVE(0,Y1);
    if HON≦ 4 then
    begin PPOINT(0,Y1,N); I1=if J=2 then NPC-1 else NPC;
     PMOVE(D(-4),Y1+D(4)); POUTI(0,1.5*N,1,I1);
     PMOVE(1.5*N,Y1); PSENX(X1+15*N,Y1);
    end
   else
   begin I1=if J=2 then NPC-3 else NPC-1;
     Z(J);
     PMOVE(-2.0*N,Y1+D(4));
      POUTI(0,1.5*N,2,I1);
     PMOVE(N,Y1+D(4)); POUTI(0,1.5*N,2,I1+1);
    end;
    YASEN(N,X1+14.5*N,Y1,X1+14.5*N,Y1-Y2);
   end;
  end;
  PMOVE((if HON=5vHON=6 then 1.5*N else 0),Y1);
  PSENX(-7*N,-13*N); PSENX(-22*N,-13*N);
  FTN(DMCHU(0.0,NS,-22.0*NS,-12.7*NS));
  FTN(TCST(0.0,NS,-17.5*NS,-12.7*NS));
  PMOVE(-X1,Y3); PSENX(-X1,Y3-8*N);
  YASEN(N,-X1,Y3-7.5*N,X1,Y3-7.5*N);
```

```
    PMOVE(X1,Y3-8*N); PSENX(X1,Y3);
    PMOVE(-2.0*N,Y3-7.5*N); POUTI(0,2*N,3,B2*10);
    PMOVE(X1,Y3); PSENX(X1+20.5*N,Y3);
    YASEN(N,X1+20*N,Y3,X1+20*N,0);
    PMOVE(X1+20.5*N,0); PSENX(X3,0);
    XY:=X1+14.5*N;
    YASEN(N,XY,Y1,XY,Y3);
    PMOVE(X1+14*N,D(-H+L3/2)-1.5*N);
    POUTI(-90,2*N,3,L3*10); XY:=-Y/R*N+2*Y2+N;
    for J:=(if HON≥7 then 3 else 2) step -1 until 1 do
    begin
     if (J=2 ∨ J=3) ∧ H<110.0 then PMOVE(X1+16.5*N,XY)
     else PMOVE(X1+14*N,XY); POUTI(-90,2*N,3,L1*10); XY:=XY-(J-1)*Y2;
    end;
    if H<110.0 then PMOVE(X1+16.5*N,(-Y/R+0.5)*N);
    else
    PMOVE(X1+14*N,(-Y/R+0.5)*N); POUTI(-90,2*N,3,Y*10);
    PMOVE(X1+19.5*N,(-H/2/R-2)*N); POUTI(-90,2*N,4,H*10); PMOVE(X3,
          0);
    PSENX(X3,10*N);
    YASEN(N,X3,9.5*N,-X3,9.5*N);
    PMOVE(-X3,10*N); PSENX(-X3,0); PMOVE(-3*N,10*N);
    POUTI(0,2*N,4,B*10);
    PMOVE(-5*N,15.5*N); PSENX(5*N,15.5*N); PMOVE(-5*N,16*N);
    POUTI(0,3*N,1,1); PMOVE(-2*N,17*N); PSENX(2*N,17*N);
    PMOVE(3*N,16*N); POUTI(0,3*N,1,1);
    PMOVE(0,0);
  end END OF PROCEDURE EDGESECT;
procedure DHEMEN(L,LL,B,B0,B2,L2,YNN,ATS,LB,U,UD,BEN,PCINT,
                 BBL,A,N);
 real L,LL,B,B0,B2,L2,ATS,LB,U,UD,PCINT,A,BBL; integer N,YNN,BBN;
  begin real Z,Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,Z6,Z7,Z8,Z9,Z10,AA,C8,C9,CN,CC1,
             CC2,CN2;
   real ZZ,C1,C2,C,AG,CN1,C3,C4,C5,C6,C7,P1,P2,P3,P4,P5;
   real CN3,CN4,CN5,CN6,CN7,CN8,CN9,CN10,CN11,CN12,CN13;
   real Z71,Z41;
   integer AI,II,NNI;
   real procedure D(TX);
    real TX;
    begin
     real X; integer IX;
     FTN(EQUIVRI(TX,X,IX));
     D:=X/SC*N;
    end;
   procedure AKAKU(X,Y,A);
    real X,Y,A;
    begin real G1,G2,G3,G4;
     G1:=4.0*N*COS(3.1416*A/180); G2:=4.0*N*SIN(3.1416*A/180);
     G3:=if A≥0 then 4.0*N else -4.0*N;
     PMOVE(X+G1,Y+G2); PEN(X+G1,Y+G2,X+4.0*N,0.0,G3);
     G4:=if A>0 then 0.7*N else 0.2*N;
     PMOVE(X+4.0*N,Y+G4); POUTI(0,2*N,2,ABS(A));
     PPOINT(X+7.0*N,Y+G4+2*N,N);
     if ABS(A)≤90.0 ∧ A>0.0 then
```

```
    FTN(ALP(X+1.5*N,Y+G4,2.0*N,35,0.0));
    if ABS(A)≠90.0 ∧ A<0.0 then
    FTN(ALP(X+1.5*N,Y+G4,2.0*N,41,0.0));
  end;
Z=if L=4000.0 then 40 else if L≦2000 then 30 else 35;
Z1=D(L/2+Z); Z2=D(Z+10); Z3=D(Z+L2);
Z4=B/SI*N; AG=SIN(A*3.141592/180)/COS(A*3.141592/180);
Z6=B2/SI*N,79=B0/SI*N; Z8=(B2-B0)/SI*N;
C2=D(LL+Z); C1=B0/2/AG; Z7=ATS/SI*N;
ZZ=B/2/AG; ZZ=D(ZZ); Z5=B2/2/AG; Z5=D(Z5);
C1=D(C1); C3=Z1+11+N; C4=25*N/AG; C5=27*N/AG;
CC1=1; CC2=-1;
P1=Z4+6*N; P2=P1/AG; P3=Z4+2*N; P4=P3/AG; P5=Z4+2.5*N;
Z10=L/(4*SC)*N;
CN10=D(B2/2+5); CN9=CN10/AG;
CN8=D(B2/2+10); CN7=CN8/AG;
CN11=((B/2+BBL-5)/SC+5.0)*N;
for C=1,-1 do
begin
if A>0 ∧ C >0 then CN1=1
 else if C>0 then CN1=1 else CN1=-1;
 C6= if C> 0 then C4 else C5;
 C7= if C>0 then 25*N else 27*N;
 PSENX(ZZ*CN1,Z4*C); PSENX(C3*ZZ*CN1,Z4*C);
 PMOVE(Z1+ZZ*CN1,Z4*C); PSENX(-15*N,Z4*C);
 PMOVE(ZZ*CN1,C*Z4); PSENX(0,0);
 PSENX(C6*CN1,C7*C); PMOVE(0,0);
end;
PMOVE(D(Z/2+10)+CN9*CC2,-CN10);
PENX(D(Z/2+10)+CN9*CC2,-CN10,D(5.0));
if A> 0.0 then VERSEC(1.0*N,1,90.0,0,0,P3,1,1);
else VERSEC(1.0*N,1,90.0,0.0,-1.0*D(B/2+BBL+10),-1,1);
VERSEC(1.0*N,2,A,D(Z)+P4*CC1,P3,1,1);
VERSEC(1.0*N,3,A,Z10+P4*CC1,P3,1,1);
Z10=Z1-15*N;
VERSEC(1.0*N,5,90.0,Z10+P4*CC1,P3,1,1);
for C=1,-1 do
begin
 if A> 0 ∧ C > 0 then CN=1
 else if C> 0 then CN1=1 else CN1=-1;
 TENSEN(Z2+ZZ*CN1,Z4*C,Z2+Z5*CN1,Z6*C,N);
 TENSEN(Z2+Z5*CN1,Z6*C,Z1+Z5*CN1,Z6*C,N);
 if YNN=1∨YNN=3 then
 begin
  TENSEN(Z1-Z7+Z5*CN1,Z6*C,Z1-Z8+C1*CN1-Z7,Z9*C,N);
  if C>0 then
   begin
   VERSEC(1.0*N,4,A,Z1+P4*CN1,P3,1,1);
   PMOVE(Z1-Z8+C1*CN1,Z9*C);
  end else
  begin
   PMOVE(D(Z+L/2)+CN7*CC2,-CN8);
   PEN(D(Z+L/2)+CN7*CC2,-CN8,D(Z+L/2)+Z5*CC2,-Z6,D(5.0)
       /SIN(ABS(A)*3.141592/180)+0.1);
```

```
CN12:=((-R/2-RBL+5)/SC-5)*N;
CN13:=ABS(CN12)/AG;
SYASEN(N,D(Z+L/2)+CC2*CN9,-CN10,D(Z+L/2)+3.0*N+CC2*CN9,
       -CN10);
PSENX(D(Z+L/2)+3.0*N+CC2*CN13,CN12);
PSENX(D(Z+L/2)+15*N+CC2*CN13,CN12);
FTN(DMCHU(0.0,NS,D(Z+L/2)+4.0*N+CC2*CN13,CN12+0.3*N));
FTN(KKK(0.0,NS,D(Z+L/2)+7.0*N+CC2*CN13,CN12+0.3*N));
 end;
 end
else
TENSEN(Z1+C1*CN1,Z9*C,Z1-Z8+C1*CN1,Z9*C,N);
if YNN=2 v YNN=3 then
begin
 TENSEN(Z1-Z8+C1*CN1,Z9*C,C2+Z7+Z8+Z5+CN1,Z9*C,N);
 TENSEN(C2+Z7+Z5*CN1+Z8,Z9*C,C2+Z7+Z5*CN1,Z6*C,N);
 TENSEN(C2-Z7+Z5*CN1,Z6*C,C2-Z7-Z8+Z5*CN1,Z9*C,N);
 TENSEN(C2-Z7-Z8+Z5*CN1,Z9*C,Z3+C1*CN1,Z9*C,N);
 if YNN=2^C>0 then
 begin
  VERSEC(1.0*N,4,A,C2+P4*CN1,P3,1,1);
  PMOVE(Z3+C1*CN1,Z9*C);
  end;
  if C<0 then begin
  PMOVE(D(Z+LL+5)+CN9*CC2,-CN10);
  PENX(D(Z+LL+5)+CN9*CC2,-CN10,U(5.0));
 SYASEN(N,D(Z+LL)+CN9*CC2,-(CN10+0.5*N),D(Z+LL)+CC2*CN11/AG
        +2.5*N,-CN11);
 PSENX(D(Z+LL)+CC2*CN11/AG-10*N,-CN11);
 FTN(DMCHU(0.0,NS,D(Z+LL)+CC2*CN11/AG-11.0*N,-CN11+0.3*N));
 FTN(KKK(0.0,NS,D(Z+LL)+CC2*CN11/AG-7.5*N,-CN11+0.3*N));
end;
end
else
TENSEN(Z1-Z8+C1*CN1,Z9*C,Z3+C1*CN1,Z9*C,N);
TENSEN(Z3+C1+CN1,Z9*C,Z2+Z5*CN1,Z6*C,N);
end;
YASEN(N,24*N/AG,24*N,C3+C4,24*N);
PMOVE(Z1+C4-5*N,24.5*N); POUTI(0,2*N,5,(L+2*Z)*10);
FTN(KTN(0.0,NS,Z1+C4-13.0*N,24.5*N));
C3:=Z1+10.5*N;
YASEN(N,C3+ZZ,Z4,C3-ZZ,-Z4);
PMOVE(Z1+10*N+Z5*CC2,-Z6);
Z10:=R*10/SIN(3.141592*ABS(A)/180);
AI:= if A> 0 then -A else -180-A;
POUTI(AI,2*N,4,Z10);
CL(2.5*N,180.0,-17.0*N,0.0);
PMOVE(-19.5*N,0.0);
PSENX(-20.5*N,0.0);
SYASEN(N,-20.0*N,5.0*N,-20.0*N,0.0);
SYASEN(N,-20.0*N,-5.0*N,-20.0*N,0.0);
SASEN(-16*N,0,Z1+15*N,0,N);
Z10:=-1;
CL(2.5*N,ABS(AI),Z1-22*N/AG*Z10,22.0*N);
```

```
SASEN(Z1+C6*Z10,-C7,Z1-23.0*N/AG*Z10,23.0*N,N);
YASEN(N,-14.5*N,Z4,-14.5*N,-Z4);
PMOVE(-15*N,-Z6);
POUTI(-90,2*N,4,B*10);
ZZ=(B-8)/2/AG; ZZ=D(ZZ);
ZZ1=(B-12)/2/AG; ZZ1=D(ZZ1); Z41=(B-12)/SI*N;
C1=BO /2/AG; C1=D(C1);
Z5=(B2-6)/2/AG; Z5=D(Z5);
Z4=(B-8)/SI*N; Z9=BO /SI*N; Z6=(B2-6)/SI*N;
C3=D(3.0); C4=D(Z-3);
for C=1,-1 do
begin
 if A>0∧ C>0 then CN1=1 else if C>0 then CN1=1 else CN1=-1;
 DSEN(C3,0,C3+ZZ1*CN1,Z41*C);
 DSEN(C3+ZZ1*CN1,Z41*C,Z1+ZZ1*CN1,Z41*C);
 DSEN(Z1+C1*CN1,C*Z9,C3+C1*CN1,Z9*C);
 DSEN(C3+Z5*CN1,Z6*C,C4+Z5*CN1,Z6*C);
 DSEN(C4+Z5*CN1,Z6*C,Z3+C1*CN1,Z9*C);
end;
C1=20*N/AG; C3=20*N; C6=Z+UD*(BEN-1)+U; C5=C1; AI=0;
for C2=Z+UD,Z+UD+U step U until C6 do
begin C7=if AI=0 then Z+UD else U;
 PPOINT(D(C2),0,N);
 PMOVE(D(C2),0); PSENX(D(C2)+C1,C3);
 YASEN(N,D(C2)+C1,C3,C5,C3);
 PMOVE(C5+3*N,20.5*N); POUTI(0,2*N,4,C7*10);
 PMOVE(D(C2)+C1+4.2*N,17*N); PENX(D(C2)+C1+4.2*N,17*N,1.7*N);
 PMOVE(D(C2)+C1+4.0*N,17*N); PENX(D(C2)+C1+4.0*N,17*N,1.5*N);
 PMOVE(D(C2)+C1+2.0*N,16.2*N); POUTI(0,2*N,1,BEN-AI);
 C5=C1+D(C2); AI=AI+1;
end;
YASEN(N,D(C6)+C1,C3,D(L/2+Z)+C1,C3);
PMOVE(D(C6+LB/2)+C1,20.5*N); POUTI(0,2*N,5,(LB+POINT)*10.0);
C1=(B-12)/2; C2=if B=150 then 30 else 25;
C5=(B2-9)/2; C3=BO; C4=C1-C2;
Z1=C1/AG/SC*N; Z2=C4/AG/SC*N; Z3=C5/AG/SC*N;
ZZ1=(B-12)/2; Z41=D(ZZ1)/AG;
Z4=C3/SI/AG*N; Z5=D(3.0); Z6=-10*N;
for C=1 ,-1 do
begin if A>0∧C>0 then CN1=1 else if C>0 then C N1= 1 else
       CN1=-1;
 PMOVE(Z5+Z41*CN1,D(ZZ1)*C); PSENX(Z6,D(ZZ1)*C);
 PMOVE(Z6,D(C4)*C); PSENX(Z5+Z2*CN1,D(C4)*C);
 DSEN(Z5+Z2*CN1,D(C4)*C,D(L/2+Z)+Z2*CN1,D(C4)*C);
 PMOVE(Z5+Z3*CN1,D(C5)*C); PSENX(Z6,D(C5)*C);
 PMOVE(Z6,D(C3/2)*C); PSENX(Z5+Z4*CN1,D(C3/2)*C);
end;
Z6=-9.5*N;
YASEN(N,Z6,D(B/2),Z6,D(ZZ1));
YASEN(N,Z6,D(C1),Z6,D(C4));
YASEN(N,Z6,D(C4),Z6,D(C5));
YASEN(N,Z6,D(C3/2),Z6,D(-C3/2));
YASEN(N,Z6,D(-C5),Z6,D(-C4)); YASEN(N,Z6,D(-C4),Z6,D(ZZ1));
YASEN(N,Z6,D(-ZZ1),Z6,D(-B/2));
```

```
Z6:=-10.5*N; Z7:=-7*N; Z8:=-4*N;
CN3:=if B>120.0 then B0+2 else B0-3;
PMOVE(Z6,D(-B/2)-2*N); POUTI(-90,2*N,2,60);
PMOVE(Z7,D(-B/2)); POUTI(-90,2*N,3,C2*10);
PMOVE(Z6,D(-C4)-N); POUTI(-90,2*N,3,(B/2-(6+C2)-C5)*10);
PMOVE(Z8,D(-C5)-2*N); POUTI(-90,2*N,3,(C5-CN3/2)*10);
PMOVE(Z7,-1.5*N); POUTI(-90,2*N,3,CN3*10);
PMOVE(Z8,0.2*N); POUTI(-90,2*N,3,(C5-CN3/2)*10);
PMOVE(Z6,D(C5)-N); POUTI(-90,2*N,3,(B/2-(6+C2)-C5)*10);
PMOVE(Z7,D(C4)-0.5*N); POUTI(-90,2*N,3,C2*10);
PMOVE(Z6,D(C1)); POUTI(-90,2*N,2,60);
C2:=(B+30)/SI*N; Z3:=C2/AG; Z6:=(-B/2-BBL+5)/SC*N;
Z7:=ABS(Z6)/AG; Z4:=-26*N; Z8:=ABS(Z4)/AG;
CN3:=Z6+0.5*N; CN4:=ABS(CN3)/AG;
CN5:=Z6-5*N; CN6:=ABS(CN5)/AG;
HAICHI(L,PCINT,K1,PCN,AP,AP0);
C5:=AP[0];
CC1:=1; CC2:=-1;
PMOVE(D(C5)+Z1*CC1,D(C1));
CASEN(N,D(C5)+Z1*CC1,D(C1),D(C5)+Z7*CC2,Z6);
SYASEN(N,D(C5)+CN4*CC2,CN3,D(C5+PCINT)+CN4*CC2,CN3);
PMOVE(D(C5)+Z7*CC2,Z6);
PSENX(D(C5)+Z8*CC2,Z4); YASEN(N,D(C5)+Z8*CC2,Z4,Z8*CC2,Z4);
CN:=Z8*CC2+D(C5);
CN1:=-25.5*N; CN2:=ABS(CN1)/AG;
PMOVE(CN2*CC2,CN1); POUTI(0,2*N,3,AP[0]*10);
C5:=C5+AP[1];
PMOVE(D(C5)+Z1*CC1,D(C1));
CASEN(N,D(C5)+Z1*CC1,D(C1),D(C5)+Z7*CC2,Z6);
PSENX(D(C5)+Z8*CC2,Z4); YASEN(N,D(C5)+Z8*CC2,Z4,CN,Z4);
SYASEN(N,D(C5)+CN4*CC2,CN3,D(C5+PCINT)+CN4*CC2,CN3);
PMOVE(CN+1.5*N,CN1); POUTI(0,2*N,3,AP[1]*10);
Z10:=Z8*CC2+D(C5);
for  II:=2 step 1 until K1-1 do
begin C5:=C5+AP[II];
PMOVE(D(C5)+Z1*CC1,D(C1)); CASEN(D(C5)+Z1*CC1,D(C1),D(C5)
        +Z7*CC2,Z6);
if C5 ≤(L/2+Z)-5.0*PCINT then
begin
 SYASEN(N,D(C5)+CN4*CC2,CN3,D(C5+AP[II+1])+CN4*CC2,CN3);
 if C5=(L/2+Z)-5.0*PCINT then
 SYASEN(N,D(C5+AP[II+1])+CN4*CC2,CN3,D(C5)+CN4*CC2,CN3);
end else
begin if II=K1-1∧AP[K1]≤27.5 then go to ENDD;
 SYASEN(N,D(C5+AP[II+1])+CN4*CC2,CN3,D(C5)+CN4*CC2,CN3);
end;
ENDD:
end;
 if AP[K1]>27.5 then
begin
PMOVE(D(C5+AP[K1])+Z1*CC1,D(C1));
CASEN(N,D(C5+AP[K1])+Z1*CC1,D(C1),D(C5+AP[K1])+Z7*CC2,Z6);
end;
PMOVE(D(L/2+Z-4.3*PCINT)+CN4*CC2,CN3);
```

```
PSENX(D(L/2+Z-4.3*PCINT)+CN6*CC2,CN5);
PSENX(D(L/2+Z-2.5*PCINT)+CN6*CC2+6.0*N,CN5);
FTN(DPC(0.0,NS,D(L/2+Z-4.3*PCINT)+CN6*CC2+N,CN5+0.3*N));
FTN(PCKI(0.0,NS,5,D(L/2+Z-4.3*PCINT)+CN6*CC2+N,CN5-2.5*N));
CN=D(C5)+Z8*CC2;

PMOVE(D(C5)+Z7*CC2,Z6); PSENX(CN,Z4);
YASEN(N,CN,Z4,Z10,Z4);
PMOVE(D(C5/2)+CN2*CC2,CN1); POUTI(0,2*N,2,K1-2);
ASTRX(D(C5/2)+CN2*CC2+5*N,-24.8*N,N);
PMOVE(D(C5/2)+CN2*CC2+8*N,CN1); POUTI(0,2*N,4,PCINT*10);
PMOVE(D(C5/2)+CN2*CC2+15*N,CN1+0.2*N);
PSENX(D(C5/2)+CN2*CC2+16.5*N,CN1+0.2*N);
PMOVE(D(C5/2)+CN2*CC2+16.5*N,CN1+N);
PSENX(D(C5/2)+CN2*CC2+15*N,CN1+N);
PMOVE(D(C5/2)+CN2*CC2+18*N,CN1);
POUTI(0,2*N,5,(K1-2)*PCINT*10);
YASEN(N,CN,Z4,D(L/2+Z)+Z8*CC2,Z4);
PMOVE(CN+N,CN1); POUTI(0,2*N,3,AP[K1]*10);
CN1=Z5+0.5; CN=-22.5*N;
Z4=-23*N; Z8=ABS(Z4)/AG;
STHA(L,L2,K3,KK1,KK2,CP);
CN3=D(-C4+5);
CN4=ABS(CN3)/AG;
CN5=D(B/2+10.0);
CN6=CN5/AG;
CN7=Z6+1.5*N;
CN8=ABS(CN7)/AG;
DSEN(Z5+Z1*CC1,D(C1),Z5+Z41*CC2,D(-ZZ1)); PSENX(Z5+Z8*CC2,Z4);
YASEN(N,Z5+Z8*CC2,Z4,Z8*CC2,Z4);
if A>0 then PMOVE(Z8*CC2-2*N,CN) else
PMOVE(Z8*CC2-2.3*N,CN-2.5*N);
POUTI(0,2*N,2,30);
SYASEN(N,Z5+0.5+CN6*CC1,CN5,Z5+D(30.0)+CN6*CC1,CN5);
SYASEN(N,Z5+CN4*CC2,CN3,Z5+D(30.0)+CN4*CC2,CN3);
SYASEN(N,Z5+0.5+CN8*CC2,CN7,Z5+D(30.0)+CB8*CC2,CN7);
DSEN(CN1+Z3*CC1,C2,CN1+Z2*CC1,D(C4));
DSEN(CN1+Z2*CC2,D(-C4),CN1+Z7*CC2,Z6);
AA=Z5+Z8*CC2; Z10=3+(if CP[0]≥5 then CP[0]else CP[0]+CP[1]);
DSEN(D(Z10)+Z3*CC1+0.5,C2,D(Z10)+Z2*CC1*0.5,D(C4));
DSEN(D(Z10)+Z2*CC2+0.5,D(-C4),D(Z10)+Z7*CC2+0.5,Z6);
DSEN(D(Z10)+Z1*CC1,D(C1),D(Z10)+Z41*CC2,D(-ZZ1));
PSENX(D(Z10)+Z8*CC2,Z4); YASEN(N,D(Z10)+Z8*CC2,Z4,AA,Z4);
if A>0 then PMOVE(AA-N,CN+2.5*N) else
PMOVE(AA-1.5*N,CN);
POUTI(0,2*N,3,(Z10-3)*10);
SYASEN(N,D(Z10)+0.5+CN6*CC1,CN5,D(Z10+30.0)+0.5+CN6*CC1,CN5);
SYASEN(N,D(Z10)+CN4*CC2,CN3,D(Z10+CP[2])+CN4*CC2,CN3);
SYASEN(N,D(Z10)+0.5+CN8*CC2,CN7,D(Z10+CP[2])+0.5+CN8*CC2,CN7);
AA=D(Z10)+Z8*CC2;
for II=(if CP[0]≥5 then 1 else 2) step 1 until
(if CP[0]≥5 then 10 else 11) do
begin Z10=Z10+CP[II];
 DSEN(D(Z10)+Z1*CC1,D(C1),D(Z10)+Z41*CC2,D(-ZZ1));
```

```
 DSEN(D(Z10)+0.5+Z2*CC2,D(-C4),D(Z10)+0.5+Z7*CC2,Z6);
 SYASEN(N,D(Z10)+0.5+CN8*CC2,CN7,D(Z10+CP[II+1])+0.5+CN8*CC2,CN7);
 SYASEN(N,D(Z10)+CN4*CC2,CN3,D(Z10+CP[II+1])+CN4*CC2,CN3);
 if CP[0]≥5 ∧ (II÷2)*2=IIvCP[0]<5∧(II÷2)*2≠II then
 begin
 |DSEN(D(Z10)+Z2*CC1+0.5,D(C4),D(Z10)+Z3*CC1+0.5,C2);
 |SYASEN(N,D(Z10)+0.5+CN6*CC1,CN5,D(Z10+30.0)+0.5+CN6*CC1,CN5);
 end;
end;
PMOVE(D(Z10)+Z41*CC2,D(-ZZ1)); PSENX(D(Z10)+Z8*CC2,Z4);
YASEN(N,D(Z10)+Z8*CC2,Z4,AA,Z4); PMOVE(AA+2*N,CN);
POUTI(0,2*N,2,10);
ASTRX(AA+6*N,CN+0.6*N,N);
PMOVE(AA+7*N,CN); POUTI(0,2*N,3,150);
PMOVE(AA+11*N,CN+0.2*N); PSENX(AA+12.5*N,CN+0.3*N);
PMOVE(AA+12.5*N,CN+1.2*N); PSENX(AA+11*N,CN+1.2*N);
PMOVE(AA+13*N,CN); POUTI(0,2*N,4,1500);
CN1=AA+25.0*N;
AA=D(Z10)+Z8*CC2;
Z10=Z10*30;
SYASEN(N,D(Z10)+CN4*CC2,CN3,D(Z10+CP[II+1])+CN4*CC2,CN3);
DSEN(D(Z10)+Z2*CC2+0.5,D(-C4),D(Z10)+Z7*CC2+0.5,Z6);
SYASEN(N,D(Z10)+CN8*CC2+0.5,CN7,D(Z10+CP[II+1])+CN8*CC2+0.5,CN7);
DSEN(D(Z10)+Z2*CC1+0.5,D(C4),D(Z10)+Z3*CC1+0.5,C2);
SYASEN(N,D(Z10)+CN6*CC1+0.5,CN5,D(Z10+CP[II+1])+0.5+CN6*CC1,CN5);
for II=II+1 step 1 until (if CP[K3]=30.0 then K3 else K3-1) do
begin
|DSEN(D(Z10)+Z1*CC1,D(C1),D(Z10)+Z41*CC2,D(-ZZ1));
|Z10=Z10+CP[II];
|DSEN(D(Z10)+Z1*CC1,D(C1), D(Z10)+Z41*CC2,D(-ZZ1));
|if II ≤ K3-15 then
|SYASEN(N,D(Z10)+CN4*CC2,CN3,D(Z10+CP[II+1])+CN4*CC2,CN3)
else
begin
|if II=K3-14 then CN9=Z10-CP[II]/2;
|SYASEN(N,D(Z10)+CN4*CC2,CN3,D(Z10-CP[II])+CN4*CC2,CN3);
end;
 DSEN(D(Z10)+Z2*CC2+0.5,D(-C4),D(Z10)+Z7*CC2+0.5,Z6);
 if II≤15 then
 SYASEN(N,D(Z10)+CN8*CC2+0.5,CN7,D(Z10+CP[II+1])+CN8*CC2+0.5,CN7)
 else begin
  if II=16 then CN10=Z10-CP[II]/2;
  SYASEN(N,D(Z10)+CN8*CC2+0.5,CN7,D(Z10-CP[II])+CN8*CC2+0.5,CN7);
 end;
 DSEN(D(Z10)+Z2*CC1+0.5,D(C4),D(Z10)+Z3*CC1+0.5,C2);
 if II≤K3-13 then
 SYASEN(N,D(Z10)+CN6*CC1+0.5,CN5,D(Z10+CP[II+1])+0.5+CN6*CC1,CN5)
 else begin
  if II=K3-12 then CN11=Z10-CP[II]/2;
  SYASEN(N,D(Z10)+CN6*CC1+0.5,CN5,D(Z10-CP[II])+CN6*CC1+0.5,CN5);
 end;
end;
if CP[K3]=30.0 then Z10=Z10-30;
PMOVE(D(Z10)+Z7*CC2,Z6); PSENX(D(Z10)+Z8*CC2,Z4);
```

```
YASEN(N,D(Z10)+Z8*CC2,Z4,AA,Z4);
NNI=((L/2+Z-3)-150-CP[K3]-(if CP[0]≥5 then
    CP[0]else CP[0]+CP[1]))/30;
PMOVE(CN1,CN); POUTI(0,2*N,2,NNI);
ASTRX(CN1+5*N,CN+0.6*N,N);
PMOVE(CN1+10*N,CN); POUTI(0,2*N,3,300);
PMOVE(CN1+16*N,CN); PSENX(CN1+18*N,CN);
PMOVE(CN1+18*N,CN+N); PSENX(CN1+16*N,CN+N);
PMOVE(CN1+19*N,CN); POUTI(0,2*N,5,NNI*300);
YASEN(N,D(Z10)+Z8*CC2,Z4,(L/2+Z)/SC*N+Z8*CC2,Z4);
PMOVE(D(Z10)+Z8*CC2,CN); POUTI(0,2*N,3,CP[K3]*10);
AKAKU(D(L/2+Z),0,0,A);
CN=Z6-5.0*N; CN1=ABS(CN)/AG;
PMOVE(D(CN10)+CN8*CC2,CN7); PSENX(D(CN10)+CN1*CC2,CN);
PSENX(D(CN10)+CN1*CC2+10*N,CN);
NAME(D(CN10)+CN1*CC2,CN,10,14,L,1,1,N);
CN3=0;
for II=0 step 1 until 4 do
CN3=CN3+CP[II];
CN3=CN3+8; C1=(B2-6)/SI*N; C2=C1/AG;
SYASEN(N,D(CN3)+C2*CC1,C1,D(CN3)+C2*CC2,-C1);
SYASEN(N,D(CN3)+C2*CC2,-C1,D(CN3)+CN1*CC2,CN);
PSENX(D(CN3)+CN1*CC2+10*N,CN);
NAME(D(CN3)+CN1*CC2,CN,8,0,L,1,1,N);
CN=(B/SI+5)*N;
CN1=CN/AG;
PMOVE(D(CN11)+CN6*CC1,CN5); PSENX(D(CN11)+CN1*CC1,CN);
PSENX(D(CN11)+CN1*CC1+10*N,CN);
NAME(D(CN11)+CN1*CC1,CN,12,0,L,0,0,N);
PMOVE(D(CN9)+ABS(D(-C4+5))/AG*CC2,D(-C4+5));
PSENX(D(CN9)+CN1*CC1,CN);
PSENX(D(CN9)+CN1*CC1-10.0*N,CN);
NAME(D(CN9)+CN1*CC1-10.0*N,CN,5,0,L,1,1,N);
CN3=0;
for II=0 step 1 until K3-3 do
CN3=CN3+CP[II];
CN3=CN3-15;
C1=(B-12)/SI*N; C2=C1/AG; C4=D(C4);
C3=B0 /SI*N; C5=C3/AG; C6=(B/SI+7)*N; C7=C6/AG;
SYASEN(N,D(CN3)+C2*CC2,-C1,D(CN3)+Z2*CC2,-C4);
SYASEN(N,D(CN3)+Z2*CC2,-C4,D(CN3)+C5*CC1,C3);
SYASEN(N,D(CN3)+C5*CC2,-C3,D(CN3)+C5*CC1,C3);
SYASEN(N,D(CN3)+C5*CC1,C3,D(CN3)+Z2*CC1,C4);
SYASEN(N,D(CN3)+Z2*CC1,C4,D(CN3)+C2*CC1,C1);
SYASEN(N,D(CN3)+C2*CC1,C1,D(CN3)+C7*CC1,C6);
PSENX(D(CN3)+C7*CC1+10*N,C6);
NAME(D(CN3)+C7*CC1,C6,7,0,L,1,1,N);
SYASEN(N,D(Z/2+5)+D(B2/2)/AG*CC2,D(B2/2)*CC2,D(Z/2+5)+C7*CC1,C6);
PSENX(D(Z/2+5)+C7*CC1+10*N,C6);
FTN(DMCHU(0.0,NS,D(Z/2+5)+C7*CC1,C6+0.3*NS));
FTN(KKK(0.0,NS,D(Z/2+5)+C7*CC1+3.0*NS,C6+0.3*NS));
CN1=if A≥0 then L/(4*SC)*N else
(L/(4*SC)-15)*N;
PMOVE(CN1-23.5*N,24.5*N);
```

```
PSENX(CN1+27.5*N,24.5*N);
FTN(HMZS(0.0,NS,CN1-22.5*N,25.0*N));
CN1:=if A≧0 then CN1+17.5*N else CN1+2.5*N;
PMOVE(CN1,25.5*N);
POUTI(0,3*N,1,1);
PMOVE(CN1+3.0*N,27.5*N);
PSENX(CN1+N,24.6*N);
PMOVE(CN1+4.5*N,25.0*N);
ITEMP:=if SYURUI=1 then 10 else 5;
POUTI(0,3*N,3,SC*ITEMP);
FTN(AS0KU(90.0,NS,-16.0*N,5.0*N));
FTN(BS0KU(90.0,NS,-16.0*N,-14.0*N));
FTN(TG100(90.0,NS,-20.5*N,-24.0*N));
FTN(TG200(90.0,NS,-20.5*N,2.5*N));
FTN(NGT(90.0,NS,-26.0*N,-24.0*N));
PMOVE(0,0);
end END OF PROCEDURE DHEMEN;
START;
AK0:=if L<2100.0 then 210.0 else 237.0 ;
SC:=if L≦3000.0 then 10.0 else 12.0 ;
SI:=2*SC;
R:=if H≧180.0 then 8.0 else 6.0 ;
SX:=2.0*R;
NS:=SIZE;
PREADY(0,0);
PMOVE((115.0-L/(4*SC))*SIZE,-105.0*SIZE);
PREADY(0,0);
DHEMEN(L,LL,B,B0,B2,L2,YNN,ATS,LB,U,UD,BEN,PCINT,BBL,A,SIZE);
PMOVE((AK0-(115.0-L/(4*SC)))*SIZE,45.0*SIZE);
PREADY(0,0);
CABSET(T2,T3,B2,B0,NPC,SIZE);
PMOVE(0,-40.0*SIZE);
PREADY(0,0);
EDGESECT(B,H,L1,L3,B2,T,HON,SIZE);
PMOVE(-AK0*SIZE,100.0*SIZE);
PREADY(0,0);
end END OF PROCEDURE PC2(KETAK00Z00ZU);

procedure PC3(L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,
              T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,H0D,X,Y,A,YNN,NPC,
              BEN,HON,KK,SIZE,ANG,SYURUI);
 value L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,
       T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,H0D,X,Y,A,YNN,NPC,BEN,
       HON,KK,SIZE;
 real L,LL,B,B0,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,T00,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,H0D,X,Y,A;
 integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,SYURUI;
 array ANG;
 begin
  external TENSEN,SASEN,ASTRX,PL,PM,XY,YASEN,DSEN,CASEN,RPOINT,
           SYASEN,ALPD,PPOINT,TENEN,NAME,MCHU,DMZS;
  external PREADY1;
  external PREADY,PEND,PSEN,PMOVE,PSENX,PSENA,POUTF,POUTI, PEN,
```

```
        PENX,EQUIVRI;
external SECT2,SECT1;
external DMCHU,DPC,PCKI,ASOKU,BSOKU,KKK,TCST;
integer K1,K2,K3,KK1,KK2,KK3,IIII;
integer ITEMP;
real NS,R,SX,TEMP;
procedure SECT22(R,H,T,B2,B0,BBL,T2,T3,HOD,X,Y,LA1,LA2,A,T00,N);
 real R,H,T,B2,B0,BBL,T2,T3,HOD,X,Y,LA1,LA2,A,T00; integer N;
 begin real C,F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F9,Q1,Q2,Q3,Q4,QQ,Q5,Q6,
           Q7,Q8,CN,Z,YY,XY,CN1,AAA,AK;
  integer J,KK;
  SECT1(R,B0,H,T,B2,A,0,N);
  C:=SIN(3.141592*A/180);
  F1:=(R/2+X-(if HOD<0 then 30 else 25))/R/C*N;
  YY:=Y/R*N; F2:=(R/2+BBL-10)/R/C*N;
  Q1:=if R=150 then 30/R/C*N else 27/R/C*N;
  F3:=(R-12)/SX/C*N; F6:=(B0-6)/SX/C*N; F4:=F3-Q1;
  AAA:=if H≥150.0 then 30.0 else 25.0;
  AK:=if H≤130.0 then 1.0 else 2.0;
  KK:=(H-T-13.5+(B2-B0)/2*0.333)/AAA-0.5; XY:=(H-T)-KK*AAA;
  F5:=(B2-6)/SX/C*N; F7:=-T-5;
  J:=(H-T2-T3+F7+3)/(if H≤85.0 then 1.0 else if H≤130.0 then 2.0
                     else 3.0);
  F8:=H-T2-T3+F7-J+3;
  J:=F8÷5*5; F9:=J/AK;
  Q8:=(R/2+X)/R/C*N; F8:=H-T2-T3+F7+3-AK*F9;
  F7:=F7/R*N; F9:=F9/R*N; F8:=F8/R*N;
  Q2:=(8-9)/SX/C*N; Q3:=-3/R*N; Q4:=(-H+3)/R*N;
  QQ:=(B0/2+15)/R/C*N;
  Q5:=(-XY-T+3)/R*N; Q6:=AAA/R*N; Q7:=(-T+3)/R*N;
  DSEN(Q2,Q3,Q2,Q7); DSEN(Q2,Q7,QQ,Q7);
  DSEN(-QQ,Q7,-Q2,Q7);
  DSEN(-Q2,Q7,-Q2,Q3);
  DSEN(-Q2,Q3,F2,Q3);
  DSEN(-F4,Q7,-Q8+0.5*N,Q7);
  DSEN(-Q8+0.5*N,Q7,-Q8+0.5*N,N);
  DSEN(-Q8+2*N,Q7-0.5*N,-Q8,Q7-0.5*N);
  DSEN(-Q8,Q7-0.5*N,-Q8,YY); DSEN (-Q8,YY,-F1,YY);
  DSEN(-F1,YY,-F1,Q7); PSENX(-F1,(T/R-5)*N); YASEN(N,-F1,
       (-T/R-5)*N,-B/SX/C*N,(-T/R-5)*N);
  PSENX(-R/SX/C*N,-T/R*N);
  PMOVE((-B/SX/C-1)*N,(-T/R-4)*N);
  PSENX((-B/SX/C-1.5)*N,(-T/R-3.5)*N);
  PSENX(-B/SX/C-1.5)*N,(-T/R-2.5)*);
  PSENX((-B/SX/C-1)*N,(-T/R-2.0)*N);
  PMOVE(-F1+N,(-T/R-2.0)*N);
  PSENX(-F1+1.5*N,(-T/R-2.5)*N);
  PSENX(F1+1.5*N,(-T/R-3.5)*N);
  PSENX(-F1+N,(-T/R-4.0)*N);
  DSEN(-F5,Q3,-F5,(-H+3)/R*N);
  DSEN(-F5,(-H+3)/R*N,F5,(-H+3)/R*N);
  DSEN(F5,(-H+3)/R*N,F5,Q3);
  DSEN(F4,Q7,F2,Q7);
  SYASEN(N,-Q8,2*N,-Q8-13*N,2*N);
```

```
NAME(-Q8-13.0*N,2.0*N,12,0,L,0,0,N);
CN1:=(-T/R-3.5)*N;
SYASEN(N,-Q8+N,Q7,-Q8+N,(-T/R-4)*N);
PSENX(-Q8-10*N,(-T/R-4)*N);
NAME(-Q8-10.0*N,(-T/R-4)*N,11,      0,L,0,0,N);
CN:=(B2/2.0+40)/R*N; CN1:=-H/SX*N;
for Z:=Q4 step Q6 until -(XY+T-3)/R*N+0.1 do
begin
 DSEN(-F5,Z,(B2/2+30)/R/C*N,Z);
 SYASEN(N,(B2/2+28)/R*N,Z,CN,CN1);
end;
PSENX(CN+9.0*N,CN1);
NAME(CN,CN1,9,13,L,0,0,N);
CN:=Q3-0.3*N;
for Z:=1,-1 do
begin CN1:=Z*F5+(if Z<0 then 0.3*N else -0.3*N);
 QQ:=Z*F6+(if Z<0 then -0.3*N else 0.3*N);
 SYASEN(N,CN1,CN,0.0,4*N);
 if Z<0 then
 begin PSENX(10*N,4*N);
  NAME(0.0,4.0*N,8,0,L,1,1,N);
 end;
 RPOINT(CN1,CN,N);
 RPOINT(QQ,CN,N); RPOINT(CN1,F7,N);
 if H>85.0 then RPOINT(CN1,F7-F8,N);
 if H>130.0 then RPOINT(CN1,F7-F8-F9,N);
 RPOINT(CN1,(-H+T3+T2-3)/R*N,N);
 RPOINT(CN1,(-H+T3)/R*N,N);
 RPOINT(CN1,(-H+4)/R*N,N);
 RPOINT(Z*F6,(-H+4)/R*N,N);
 CN1:=Z*F4+(if Z<0 then 0.3*N, else -0.3*N);
 RPOINT(CN1,CN,N);
 RPOINT(CN1,(-T+4)/R*N,N);
end;
if H>100.0 then
begin
 Q1:=((-H+(if LA2=0 then LA1 else LA2))/R+1.5)*N;
 SYASEN(N,-F5,Q1,-14.0*N,Q1);
 NAME(-14.0*N,Q1,2,0,L,1,0,N);
end else
begin
 SYASEN(N,(-B2/4)/R/C*N,Q4,-3.0*N,Q4-3.5*N);
 PSENX(-15.0*N,Q4-3.5*N);
 NAME(-15.0*N,Q4-3.5*N,2,0,L,1,0,N);
end;
CN1:=-F3;
RPOINT(CN1,CN,N);
RPOINT(CN1,(-T+4)/R*N,N);
RPOINT(F3,CN,N);
RPOINT(F3,(-T+4)/R*N,N);
F1:=B/SX/C*N; F5:=B2/SX/C*N; F3:=-H/R*N;
PMOVE(F1,-T/R*N); PSENX(F1,10*N);
YASEN(N,F1,9.5*N,-F1,9.5*N);
PMOVE(-F1,10*N); PSENX(-F1,0);
```

```
PMOVE(-2.5*N,10*N); POUTI(0,2*N,4,B/C*10);
PMOVE(-F1,0); PSENX(-F1-10*N,0);
YASEN(N,-F1-9.5*N,0,-F1-9.5*N,F3);
PMOVE(-F1-10*N,F3); PSENX(F1+12*N,F3);
CN=if H<110.0 then 4.5 else 3.0 ;
PMOVE(-F1-10*N,F3/2-CN*N);
POUTI(-90,2*N,4,H*10);
PMOVE(-F5,F3); PSENX(-F5,F3-10*N);
YASEN(N,-F5,F3-9.5*N,F5,F3-9.5*N); PMOVE(F5,F3-10*N);
      PSENX(F5,F3);
PMOVE(-1.5*N,F3-9*N); POUTI(0,2*N,3,B2*10/C);
CN=(B2/2+30)/R/C*N; CN1=F1+12*N;
PMOVE(CN,Q4); PSENX(CN1,Q4); PMOVE(CN,Q5); PSENX(CN1,Q5);
PMOVE(F2,Q7); PSENX(CN1,Q7); PMOVE(F2,Q3); PSENX(CN1,Q3);
PMOVE(F1,0); PSENX(CN1,0);
YASEN(N,CN1-1,0,CN1-1,Q3); YASEN(N,CN1-1,Q3,CN1-1,Q7);
YASEN(N,CN1-1,Q7,CN1-1,Q5); YASEN(N,CN1-1,Q5,CN1-1,Q4);
YASEN(N,CN1-1,Q4,CN1-1,F3);
CN1=CN1-1.5;
AK=(-T+3-XY-KK*AAA/2)/R*N;
PMOVE(CN1,F3-2*N); POUTI(-90,2*N,2,30);
PMOVE(CN1,AK-3.0*N); POUTI(-90,2*N,2,KK);
ASTRX(CN1-0.7*N,AK,N);
PMOVE(CN1,AK+1.3*N); POUTI(-90,2*N,3,AAA*10);
PMOVE(CN1+2.2*N,AK-3.5*N);
PSENX(CN1+2.2*N,AK-2.5*N);
PMOVE(CN1+1.2*N,AK-2.5*N);
PSENX(CN1+1.2*N,AK-3.5*N);
PMOVE(CN1+2.5*N,AK-1.5*N);
POUTI(-90,2*N,4,AAA*KK*10);
PMOVE(CN1+2.5*N,((-T+3-XY/2)/R-1.5)*N);
POUTI(-90,2*N,3,XY*10);
PMOVE(CN1,-T/R*N-0.4*N); POUTI(-90,2*N,3,(T-6)*10);
PMOVE(CN1+2.5*N,0.0); POUTI(-90,2*N,2,30);
PMOVE(B2/SX/C*N,F3); PSENX(B2/2+40)/R*N,F3);
PSENX(B2/SX/C*N,F3);
CN1=-13*N; CN=(-H+LA1)/R*N; Q1=(B2/SX/C+3)*N;
YASEN(N,CN1,-H/R*N,CN1,CN);
PMOVE(-13.5*N,-H/R*N); POUTI(-90,2*N,3,LA1*10);
PMOVE(-13*N,CN); PSENX((-B2+10)/SX/C*N,CN);
PPOINT((-B2+10)/SX/C*N,CN,N);
CASEN(N,(-B2+10)/SX/C*N,CN,F2,CN);
if LA2>0 then
begin Z=(-H+LA2)/R*N;
 YASEN(N,CN1,CN,CN1,Z); PMOVE(-13.5*N,CN);
 POUTI(-90,2*N,3,(LA2-LA1)*10); PMOVE(CN1,Z);
 PSENX((-B2+10)/SX/C*N,Z); PPOINT((-B2+10)/SX/C*N,Z,N);
 CASEN(N,(-B2+10)/SX/C*N,Z,F2,Z);
 SYASEN(N,Q1,Z,Q1,CN);
end;
SYASEN(N,Q1+2.5*N,CN,Q1+2.5*N,F3-10.0*N);
PSENX(Q1+17.5*N,F3-10*N);
FTN(DPC(0.0,NS,Q1+3.5*NS,F3-9.7*NS));
FTN(PCKI(0.0,NS,5,Q1+3.5*NS,F3-12.5*NS));
```

```
SASEN(0,18*N,0,F3-5*N,N);
SYASEN(N,-5*N,15*N,0,15*N);
SYASEN(N,5*N,15*N,0,15*N);
FTN(ASOKU(0.0,NS,-13.0*NS,15.6*NS));
FTN(BSOKU(0.0,NS,4.0*NS,15.6*NS));
PMOVE(-6*N,19.5*N); PSENX(6*N,19.5*N);
PMOVE(-6*N,20*N); POUTI(0,3*N,1,2);
PMOVE(-2*N,21*N); PSENX(2*N,21*N); PMOVE(3*N,20*N);
POUTI(0,3*N,1,2);
PPOINT(-(B-10.0)/SX/C*N,-T/SX*N,N);
CASEN(N,-(B-10.0)/SX/C*N,(-T/2)/R*N,0,0,(-T+6.5)/R*N);
CASEN(N,0.0,(-T+6.5)/R*N,F2,(-T+6.5)/R*N);
CN:=B2/SX/C*N;
TENSEN(CN,0,CN,(-T-3)/R*N,N);
CN:=(B2/2/C*10)/R*N;
TENSEN(CN,(-T-3)/R*N,CN,0.0,N);
SYASEN(N,(B2/2/C+5)/R*N,0,10*N,3*N);
PSENX(23*N,3*N);
FTN(DMCHU(0.0,NS,11.0*N,3.1*N));
FTN(KKK(0.0,NS,15.0*N,3.2*N));
TENEN(19*N-2*N,5*N,2*N);
PMOVE(0,0);
end;
procedure SECT33(B,H,T,B0,B2,T2,T3,BBL,HOD,X,Y,A,T00,N);
real B,H,T,B0,B2,T2,T3,BBL,HOD,X,Y,A,T00; integer N;
begin real CC6,DD,DD3,CC4,DD5,CC1,CC,CC2,CC3,YY,CC5,CC7,DD1,
           DD4,DD8,CNN,QQ,AK;
integer K1,DS3,DS4;
SECT2(B,H,T,B0,B2,T2,T3,A,0,N);
CC:=SIN(3.141592*A/180);
CC6:=-T-5;
DD1:=(B0-6)/SX/CC*N; K1:=(H-T2-T3+3+CC6)/(if H≤85.0 then 1 else
     if H≤130.0 then 2 else 3);
DD:=H-T2-T3*3+CC6-K1;
DS3:=DD÷5*5/(if H≤130.0 then 1.0 else 2.0);
DS4:=H-T2-T3+3+CC6-(if H≤130.0 then 1.0 else 2.0)*DS3;
DD4:=DS4/R*N; CC6:=CC6/R*N; DD3:=DS3/R*N;
QQ:=(B0/2+15)/R/CC*N;
CC4:=(-T+3)/R*N; DD5:=-3/R*N;
CC1:=(B-(if B =150 then 72 else 61))/SX/CC*N;
CC2:=(B/2+BBL-5)/R/CC*N; CC3:=(B/2+X)/R/CC*N;
YY:=Y/R*N; CC5:=(B/2+X-(if HOD≠0 then 30 else 25))/R/CC*N;
DSEN(CC1,DD5,CC2,DD5);
DSEN(CC1,CC4,CC2,CC4);
DSEN(-CC5,CC4,-CC5,YY);
DSEN(-CC5,YY,-CC3,YY); DSEN(-CC3,YY,-CC3,CC4-0.5*N);
DSEN(-CC3,CC4-0.5*N,-CC3+2*N,CC4-0.5*N);
DSEN(-CC3+0.5*N,N,-CC3+0.5*N,CC4);
DSEN(-CC3+0.5*N,CC4,-1*CC1,CC4); PMOVE(-B/SX/CC*N,0);
PSENX((-B/SX/CC-10)*N,0);
MCHU(-(B-10)/SX/CC*N,-T/SX*N,4,N);
FTN(DMCHU(0.0,NS,(-B/SX/CC-17.5)*N,5.0*N));
FTN(TOST(0.0,NS,(-B/SX/CC-14.5)*N,5.0*N));
PPOINT(-(B-10)/SX/CC*N,-T/SX*N,N);
```

```
CASEN(N,-(B-10)/SX/CC*N,-T/SX*N,0.0,(-T+7.0)/R*N);
CASEN(N,0.0,(-T+7.0)/R*N,CC2,(-T+7.0)/R*N);
SYASEN(N,-4.0*N,DD5,-7*N,-8*N);
PSENX(-18*N,-8*N);
NAME(-18.0*N,-8.0*N,5,0,L,1,1,N);
SYASEN(N,-DD1,-13*N,-15*N,-13*N);
NAME(-15.0*N,-13.0*N,1,0,L,1,0,N);
SYASEN(N,(-B2/4)/R/CC*N,(-H+3)/R*N,(-B2/SX/CC+1)*N,(-H/R-3)*N);
PSENX(-15*N,(-H/R-3)*N);
NAME(-15.0*N,(-H/R-3)*N,4,0,L,0,0,N);
PMOVE((-B/SX/CC-9.5)*N,0);
CNN:=(-B/SX/CC-9.5)*N;
YASEN(N,CNN,0,CNN,-H/R*N);
PMOVE((-B/SX/CC-10)*N,-H/R*N); PSENX((B/SX/CC+12)*N,-H/R*N);
PMOVE((-B/SX/CC-10)*N,(-H/SX-3)*N); POUTI(-90,2*N,4,H*10);
PMOVE(-B2/SX/CC*N,-H/R*N); PSENX(-B2/SX/CC*N,(-H/R-10)*N);
PMOVE(-B2/SX/CC*N,(-H/R-9.5)*N);
CNN:=-B2/SX/CC*N;
YASEN(N,CNN,(-H/R-9.5)*N,-CNN,(-H/R-9.5)*N);
PMOVE(B2/SX/CC*N,-H/R*N); PSENX(B2/SX/CC*N,(-H/R-10)*N);
PMOVE(-1.5*N,(-H/R-9)*N); POUTI(0,2*N,3,B2/CC*10);
PMOVE(B2/SX/CC*N,(-H+3)/R*N); PSENX(CC2+3.0*N,(-H+3)/R*N);
PMOVE(CC2+3.0*N,(-H+T2+T3-3)/R*N);
PSENX(DD1,(-H+T2+T3-3)/R*N);
if H>85.0 then
PMOVE(DD1,CC6-DD4); PSENX(CC2+3.0*N,CC6-DD4);
PMOVE(CC2+3.0*N,CC6); PSENX(DD1,CC6);
PMOVE(CC2,CC4); PSENX(CC2+3.0*N,CC4);
PMOVE(CC2+3.0*N,DD5); PSENX(CC2,DD5);
PMOVE(B/SX/CC*N,0); PSENX(CC2+3.0*N,0);
CNN:=if H≤85.0 then -12.5*N else -14.0*N;
AK:=if H>130.0 then 2.0 else 1.0;
SYASEN(N,DD1+0.5*N,DD5-0.4*N,8*N,CNN);
SYASEN(N,CC1,CC4,8*N,CNN);
SYASEN(N,DD1+0.3*N,CC6,8*N,CNN);
SYASEN(N,DD1,CC6-DD4,8*N,CNN);
if H>130.0 then
SYASEN(N,DD1,CC6-DD4-DD3,8*N,CNN);
if H>85.0 then SYASEN(N,DD1,CC6-DD4-AK*DD3,8*N,CNN);
SYASEN(N,(B2-6)/SX/CC*N,(-H+T3)/R*N,8*N,CNN);
PMOVE(8*N,CNN); PSENX(16.5*N,CNN);
NAME(8.0*N,CNN,7,0,L,1,1,N);
CNN:=CC2+2.8*N,
YASEN(N,CNN,0,CNN,DD5); YASEN(N,CNN,DD5,CNN,CC4);
YASEN(N,CNN,CC4,CNN,CC6);
if H>85.0 then
begin YASEN(N,CNN,CC6,CNN,CC6-DD4);
 YASEN(N,CNN,CC6-DD4,CNN,(-H+T2+T3-3)/R*N);
end else YASEN(N,CNN,CC6,CNN,(-H+T2+T3-3)/R*N);
YASEN(N,CNN,(-H+T2+T3-3)/R*N,CNN,(-H+3)/R*N);
YASEN(N,CNN,(-H+3)/R*N,CNN,-H/R*N);
DD8:=CC2+2.5*N; PMOVE(DD8,(-H/R-2)*N); POUTI(-90,2*N,2,30);
PMOVE(DD8,(-H/R+1)*N); POUTI(-90,2*N,3,(T2+T3-6)*10);
if H>85.0 then
```

```
begin
QQ:=(if H≦130.0 then 1.0 else 2.0)*DS3*10;
if H≦130.0 then PMOVE(DD8+2.5*N,(-(T+5+DS4+QQ/20)/R-1.5)*N);
else PMOVE(DD8,(-(T+5+DS4+QQ/20)/R-1.5*N));
POUTI(-90,2*N,4,QQ);
end;
PMOVE(DD8,CC6-DD4+0.2*N);
POUTI(-90,2*N,3,DS4*10);
PMOVE(DD8,CC6-0.3*N); POUTI(-90,2*N,2,80);
PMOVE(DD8+2.5*N,CC4-1.3*N); POUTI(-90,2*N,3,(T-6)*10);
PMOVE(DD8,0.0); POUTI(-90,2*N,2,30);
PMOVE(B/SX/CC*N,-T/R*N); PSENX(B/SX/CC*N,(-T/R-4)*N);
YASEN(N,B/SX/CC*N,(-T/R-4)*N,CC2,(-T/R-4)*N);
PMOVE(CC2,(-T/R-4.2)*N);
PSENX(CC2,CC4);
QQ:=(-T/R-4)*N;
PMOVE((B/SX/CC-0.2)*N,QQ);
PSENX((B/SX/CC-0.5)*N,QQ+0.5*N);
PSENX((B/SX/CC-0.5)*N,QQ+1.5*N);
PSENX((B/SX/CC-0.2)*N,QQ+1.8*N);
PMOVE(CC2+0.2*N,QQ+1.8*N);
PSENX(CC2+0.5*N,QQ+1.5*N);
PSENX(CC2+0.5*N,QQ+0.5*N);
PSENX(CC2+0.2*N,QQ);
SYASEN(N,(B/SX/CC+3)*N,CC4,(B/SX/CC+3)*N,DD5);
SYASEN(N,(B/SX/CC+3)*N,DD5,(B/SX/CC+3)*N,4.0*N);
PSENX((B/SX/CC+11.5)*N,4.0*N);
NAME((B/SX/CC+3)*N,4.0*N,10,14,L,1,1,N);
PMOVE(B/SX/CC*N,-T/R*N); PSENX(B/SX/CC*N,10*N);
YASEN(N,B/SX/CC*N,9.5*N,-B/SX/CC*N,9.5*N);
PMOVE(-B/SX/CC*N,10*N); PSENX(-B/SX+CC*N,-T/R*N);
PMOVE(-5,10*N); POUTI(0,2*N,4,B*10/CC);
CNN:=(-T-1.5)/R*N;
SYASEN(N,-3.5*N,CNN,3.5*N,4.0*N);
SYASEN(N,3.5*N,CNN,3.5*N,4.0*N);
PMOVE(0.2*N,4.0*N);
PSENX((B-6)/SX/CC*N,4.0*N);
NAME(0.2*N,4.0*N,6,0,L,0,0,N);
SASEN(0,18*N,0,(-H/R-5)*N,N);
SYASEN(N,-5*N,15*N,0,15*N);
SYASEN(N,5*N,15*N,0,15*N);
FTN(ASOKU(0.0,NS,-13.0*NS,15.6*NS));
FTN(BSOKU(0.0,NS,4.0*NS,15.6*NS));
PMOVE(-6*N,19.5*N); PSENX(6*N,19.5*N);
PMOVE(-6*N,20*N); POUTI(0,3*N,1,3);
PMOVE(-2*N,21*N); PSENX(2*N,21*N);
PMOVE(3*N,20*N); POUTI(0,3*N,1,3);
PMOVE(0,0);
PMOVE(10*N,26*N);
PSENX(65.0*N,26*N);
FTN(DMZS(0.0,NS,12.5*NS,27.0*NS));
PMOVE(55.0*N,27.0*N);
POUTI(0.0,3.0*N,1.0,1);
PMOVE(59.0*N,29.0*N);
```

```
        PSENX(55.5*N,26.5*N);
        PMOVE(59.5*N,26.5*N);
        ITEMP:=if  SYURUI=1 then 10 else 5;
        POUTI(0,3.0*N,2.0,R*ITEMP);
        PMOVE(0,0);
      end;
      NS:=SIZE;
      R:=if H≧180.0 then 8.0 else 6.0;
      SX:=2.0*R;
      PREADY(0,0);
      PMOVE(40.0*SIZE,-165.0*SIZE); PREADY(0,0);
      SECT22(B,H,T,B2,BO,BBL,T2,T3,HOD,X,Y,LA1,LA2,A,TOO,SIZE);
      PMOVE(65.0*SIZE,0); PREADY(0,0);
      SECT33(B,H,T,BO,B2,T2,T3,BBL,HOD,X,Y,A,TOO,SIZE);
      PREADY(0,0);
    end;


procedure PC4(L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,
              T2,TOO,T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,
              A,YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,ANG,SYURUI);
 valueL,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,TOO,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A,YNN,NPC,BEN,
      HON,KK,SIZE;
 real L,LL,B,BO,B2,B3,L2,L1,L3,ATS,LB,U,UD,PCINT,BBL,T,T2,TOO,
      T1,T3,H,POINT,LA1,LA2,LB1,LB2,UU,HOD,X,Y,A;
 integer YNN,NPC,BEN,HON,KK,SIZE,SYURUI;
 array ANG;
 begin
  external TENSEN,SASEN,ASTRX,PL,PM,XY,YASEN,DSEN,CASEN,RPOINT,SYASEN,
           ALPD,NAME,PPOINT;
  external PREADY1;
  external PREADY,PEND,PSEN,PMOVE,PSENX,PSENA,POUTF,POUTI,PEN,
           PENX,EQUIVRI;
  external SECT2,SECT1;
  external DPC,PCK1,DMCHU,KKK,ASOKU,BSOKU;
  integer K1,K2,K3,KK1,KK2,KK3,IIII;
  real NS,R,SX;
  procedure SECT44(B,H,T,B2,BO,BBL,T2,T3,HOD,X,Y,LB1,LB2,A,N);
   real B,H,T,B2,BO,BBL,T2,T3,HOD,X,Y,LB1,LB2,A; integer N;
   begin real Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,Z6,F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F9,
              Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7,Q8,YY,CN,CN1,XX,XY,G,P0,
              ZZ,C1,C2,AK,QQ,Q9,C3;
    integer I,Z,KK,XI;
    Q:=SIN(3.141592*A/180);
    Q7:=(-T-1.5)/R*N; F2:=-(H-T3)/R*N;
    Z1:=B/SX/G*N; Z2:=B2/SX/G*N; Z3:=BO/SX/G*N; Z4:=-T/R*N;
    Z5:=H/R*N; Z6:=(B-4)/SX/G*N; F3:=-(H-T2-T3)/R*N;
    C2:=(-T-5)/R*N; C1:=(BO/2+27)/R/G*N;
    F4:=(T+10.5)/R*N;
    for I:=1 step 1 until 2 do
    for Z:=1, -1 do
    begin PSENX(Z*Z6,0);
     PSENX(Z*Z1,Z4); PSENX(Z*C1,Q7); PSENX(Z*Z2,C2);
```

```
PSENX(Z*Z2,Z5);
PSENX(0,Z5); TENSEN(Z*Z2,F2,Z*Z3,F3,N);
TENSEN(Z*Z3,F3,Z*Z3,F4,N); TENSEN(Z*Z3,F4,Z*Z2,C2,N);
PMOVE(0,0);
end;
F1:=(B/2+X-(if HOD<0 then 30 else 25))/R/G*N;
YY:=Y/R*N; F2:=(B/2+BBL-5)/R/G*N;
Q1:=if B=150 then 30/R/G*N else 25/R/G*N;
F3:=(B-12)/SX/G*N; F6:=(BO-6)/SX/G*N;
F4:=F3-Q1; F5:=(B2-6)/SX/G*N;
F7:=-T-5;
 I:=(H-T2-T3+F7+3)/(if H≤85.0 then 1 else if H≤130.0 then 2
    else 3);
F8:=H-T3-T2+F7+3-1; Q8:=(B/2+X)/R/G*N;
F9:=(F8+5*5)/(if H≤130.0 then 1.0 else 2.0);
F8:=H-T3-T2+F7+3-(if H≤130.0 then 1.0 else 2.0)*F9;
F7:=F7/R*N;
F8:=F8/R*N; F9:=F9/R*N; Z3:=-(H-T3)/R*N;
Q2:=(B-9)/SX/G*N; Q3:=-3/R*N; Q4:=(-H+3)/R*N;
QQ:=(BO/2+15)/R/G*N;
XX:=if H≥150 then 25 else 20;
KK:=(H-T-T3-13.5+(B2-BO)/2*0.333+(if H≤85.0 then 1.2 else 0.0))
    /XX-0.5;
XY:=(H-T3-T)-KK*XX;
Q5:=(-XY-T+3)/R*N; Q6:=XX/R*N;
CN:=(-T+3)/R*N;
C1:=-(T+11)/R*N;
C2:=(B2/2+10)/R/G*N;
C3:=if B=150.0 then 54/R*N else 45/R*N;
for Z:=-1,1 do
begin CN1:=Z*F6+(if Z<0 then 0.3*N else -0.3*N);
 if Z<0 then DSEN(0,Q3,Z*Q2,Q3)
 else
 DSEN(0,Q3,Z*Q2,Q3);
 if Z<0 then DSEN(Z*Q2,Q3,Z*Q2,CN) else DSEN(Z*Q2,Q3,Z*Q2,CN);
 if Z<0 then DSEN(Z*Q2,CN,-QQ,CN) else DSEN(Z*Q2,CN,QQ,CN);
 DSEN(Z*F6,Q3,Z*F6,Q4);
 DSEN(0,Q4,Z*F5,Q4);
 DSEN(Z*F5,Q4,Z*F5,Q3);
 DSEN(0,0,C1+0.5,C3*Z/G,C1+(C3+BO/SX/G*N)*0.333);
 RPOINT(CN1,Q4+0.3,N);
 if H>85.0 then RPOINT(CN1,F7-F8,N);
 if H>130.0 then RPOINT(CN1,F7-F8-F9);
 CN1:=Z*F5+(if Z<0 then 0.3*N else -0.3*N);
 for P0:=Z3,Q4+0.3*N do RPOINT(CN1,P0,N);
 CN1:=Z*F4;
 for P0:=Q3-0.3*N,CN+0.3*N do
 RPOINT(CN1,P0,N);
 CN1:=(BO/2-1.5)/R/G*N*Z;
 for P0:=F7,(if H>130.0 then (F7-F8-2*F9) else (F7-F8-F9))
     do RPOINT(CN1,P0,N);
 P0:=(B-12)/SX/G*N;
 CN1:=CN+0.3*N;
 RPOINT(P0*Z,CN1,N);
```

```
    RPOINT(P0*Z,Q3-0.3*N,N);
    RPOINT(Z*(B0/2)/R/G*N,Q3-0.3*N,N);
  end;
  Q7:=(-T+3)/R*N;
  DSEN(F4,Q3,F2,Q3);
  DSEN(F2,Q7,F4,Q7);
  DSEN(-F4,Q7,-Q8+0.5*N,Q7);
  DSEN(-Q8+0.5*N,Q7,-Q8+0.5*N,N);
  DSEN(-Q8+2*N,Q7-0.5*N,-Q8,Q7-0.5*N);
  DSEN(-Q8,Q7-0.5*N,-Q8,YY); DSEN(-Q8,YY,-F1,YY);
  DSEN(-F1,YY,-F1,Q7);
  CN1:=(B2/2+28)/R/G*N;
  for CN:=(-H+T3+3)/R*N step Q6 until (-H+T3+3)/R*N+Q6*KK+0.2 do
  begin PMOVE(-F5,CN);
    DSEN(-F5,CN,(B2/2+30)/R/G*N,CN);
    SYASEN(N,CN1,CN,CN1,CN-6*N);
  end;
  PMOVE(CN1,(-H+T3+3)/R*N);
  PSENX(CN1,Z5-10*N); PSENX(CN1+9*N,Z5-10*N);
  NAME(CN1,Z5-10.0*N,9,13,L,0,0,N);
  PMOVE(Z2,Z3); PSENX((B2/2+40)/R/G*N,Z3);
  PSENX(Z2,Z3); CN:=Z1+12*N;
  PMOVE(-Z1-10*N,Z5);
  PSENX(CN,Z5);
  PMOVE(Z1+11.5*N,Z5);
  CN1:=Z1+11.5*N;
  YASEN(N,CN1,Z5,CN1,Q5-Q6*KK); YASEN(N,CN1,Q5-Q6*KK,CN1,Q5);
  YASEN(N,CN1,Q5,CN1,Q7); YASEN(N,CN1,Q7,CN1,Q3);
  YASEN(N,CN1,Q3,CN1,0);
  PMOVE(CN,0); PSENX(Z1,0); PMOVE(F2,Q3);
  PSENX(CN,Q3); PMOVE(CN,Q7); PSENX(F2,Q7);
  PMOVE((B2/2+30)/R/G*N,Q5); PSENX(CN,Q5);
  PMOVE(CN,Q5-Q6*KK); PSENX((B2/2+30)/R/G*N,Q5-Q6*KK);
  AK:=(-T+3-XY-XX*KK/2)/R*N;
  CN:=Z1+11*N;
  if H≤100.0 then PMOVE(CN+2.5*N,Z5) else PMOVE(CN,Z5);
  POUTI(-90,2*N,3,(T3+3)*10);
  PMOVE(CN,AK-3.5*N); POUTI(-90,2*N,1,KK);
  ASTRX(CN-0.8*N,AK-1.5*N,N);
  PMOVE(CN,AK); POUTI(-90,2*N,3,XX*10);
  PMOVE(CN+2.5*N,AK-2.7*N);
  PSENX(CN+2.5*N,AK-1.7*N);
  PMOVE(CN+1.5*N,AK-1.7*N);
  PSENX(CN+1.5*N,AK-2.7*N);
  PMOVE(CN+2.5*N,AK-1.5*N); POUTI(-90,2*N,4,XX*KK*10);
  Q5:=(-(T-3+XY/2)/R-1.5)*N;
  if H≤100.0 then PMOVE(CN-2*N,Q5) else PMOVE(CN,Q5);
  POUTI(-90,2*N,3,XY*10);
  PMOVE(CN+2.5*N,Q7-0.7*N); POUTI(-90,2*N,3,(T-6)*10);
  PMOVE(CN,Q3); POUTI(-90,2*N,2,30);
  PMOVE(Z1,0); PSENX(Z1,10*N);
  YASEN(N,Z1,9.5*N,-Z1,9.5*N); PMOVE(-Z1,10*N); PSENX(-Z1,0);
  PMOVE(-2*N,10*N); POUTI(0,2*N,4,B*10/G);
  PMOVE(-Z1,0); PSENX(-Z1-10*N,0);
```

```
YASEN(N,-Z1-9.5*N,0,-Z1-9.5*N,Z5);
PMOVE(-Z1-10*N,Z5/2-5);
POUTI(-90,2*N,4,H*10); YASEN(N,-Z2-6*N,Z5,-Z2-6*N,(-H+LB1)/R*N);
PMOVE(-Z2-6.5*N,Z5); POUTI(-90,2*N,3,LB1*10);
PMOVE(-Z2-6*N,(-H+LB1)/R*N);
PSENX(-(B2-10.0)/SX/G*N,(-H+LB1)/R*N);
PPOINT(-(B2-10.0)/SX/G*N,(-H+LB1)/R*N,N);
CASEN(N,-(B2-10.0)/SX/G*N,(-H+LB1)/R*N,F2,(-H+LB1)/R*N);
SYASEN(N,F2-7*N,(-H+LB1)/R*N,F2-7*N,(-H/R-4)*N);
PSENX(F2+8*N,(-H/R-4)*N);
FTN(DPC(0.0,NS,F2-6.5*N,(-H/R-3.8)*N));
FTN(PCKI(0.0,NS,5,F2-6.5*N,(-H/R-6.0)*N));
if LB2≠0 then
begin YASEN(N,-Z2-6*N,(-H+LB1)/R*N,-Z2-6*N,(-H+LB2)/R*N);
 PSENX(-(B2-10.0)/SX/G*N,(-H+LB2)/R*N);
 PMOVE(-Z2-6.5*N,(-H+LB1)/6*N);
 POUTI(-90,2*N,3,(LB2-LB1)*10);
 PPOINT(-(B2-10.0)/SX/G*N, (-H+LB2)/R*N,N);
 CASEN(N,-(B2-10.0)/SX/G*N,(-H+LB2)/R*N,F2,(-H+LB2)/R*N);
 SYASEN(N,F2-7*N,(-H+LB2)/R*N,F2-7*N,(-H+LB1)/R*N);
end;
CN:=(-H+(if LB2≠0 then LB2 else LB1 )*5.0)/R*N;
if H≦100.0 then
begin SYASEN(N,-3.8*N,Q3,-3.5*N,7.5*N); PSENX(-21.0*N,7.5*N);
NAME(-21.0*N,7.5*N,5,0,L,1,1,N);
end
else
begin
 SYASEN(N,-3.8*N,Q3,-9*N,-8*N);
 PSENX(-20*N,-8*N);
 NAME(-20.0*N,-8.0*N,5,0,L,1,1,N);
end;
SYASEN(N,-F6,CN,-F5,CN); SYASEN(N,-F5,CN,-20*N,CN);
NAME(-20.0*N,CN,3,0,L,1,0,N);
TENSEN(B2/SX/G*N,0,B2/SX/G*N,(-T-3)/R*N,N);
TENSEN((B2/2+10)/R/G*N,0,(B2/2+10)/R/G*N,(-T-3)/R*N,N);
SYASEN(N,(B2/2+5)/R/G*N,0.0,12.0*N,2.0*N);
PSENX(22.0*N,2.0*N);
FTN(DMCHU(0.0,NS,12.0*NS,2.0*NS));
FTN(KKK(0.0,NS,15.0*NS,2.4*NS));
PMOVE(-Z2,Z5); PSENX(-Z2,Z5-10*N);
YASEN(N,-Z2,Z5-9.5*N,Z2,Z5-9.5*N); PMOVE(Z2,Z5-10*N);
PSENX(Z2,Z5); PMOVE(-1.5*N,Z5-9*N); POUTI(0,2*N,3,B2/G*10);
SASEN(0,18*N,0,Z5-5*N,N);
PPOINT(-(B-10.0)/SX/G*N,-T/SX*N,N);
CASEN(N,-(B-10.0)/SX/G*N,-T/SX*N,0.0,(-T+6.5)/R*N);
CASEN(N,0.0,(-T+6.5)/R*N,F2,(-T+6.5)/R*N);
SYASEN(N,B2/(4*R)/G*N,(-T+6)/R*N,B2/(4*R)/G*N,7*N);
PSENX(18.0*N,7.0*N);
FTN(DPC(0.0,NS,(B2/(4*R)/G+1)*N,7.3*N));
FTN(PCKI(0.0,NS,5,(B2/(4*R)/G+1)*N,5.0*N));
SYASEN(N,-5*N,15*N,0,15*N);
SYASEN(N,5*N,15*N,0,15*N);
FTN(ASOKU(0.0,NS,-13.0*NS,15.6*NS));
```

```
FTN(BSOKU(0.0,NS,4.0*NS,15.6*NS));
PMOVE(-6*N,19.5*N); PSENX(6*N,19.5*N); PMOVE(-6*N,20*N);
POUTI(0,3*N,1,4); PMOVE(-2*N,21*N); PSENX(2*N,21*N);
PMOVE(3*N,20*N); POUTI(0,3*N,1,4);
PMOVE(0,0);
end;
procedure STANSECT(B,H,T,B0,B2,T2,T3,B3,T1,N);
 real B,H,T,B0,B2,T2,T3,B3,T1; integer N;
 begin real C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,D1,D2,D3,D4,D,QQ,D5,D6,
            Z,F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F9,CN,CN1,AK;
  integer K;
  SECT2(B,H,T,B0,B2,T2,T3,90.0,0,N);
  C1:=(B-12)/SX*N; C2:=(B0-6)/SX*N; C3:=(-H+6)/R*N;
  C4:=(-T+3)/R*N; C5:=(B2-6)/SX*N; F1:=B/SX*N;
  D6:=-T/R*N; C7:=-(H-T3)/R*N; C8:=((-H+T2+T3)/R+0.5)*N;
  C9:=if B=150 then 30/R*N else 25/R*N;
  D2:=if B≥150.0 then 9.0/R*N  else ((B0-6)/2+1.5)/R*N;
  D1:=C1-C9-D2;
  C6:=(-T-5);
  K:=(H-T2-T3+C6+3)/(if H≤85.0 then 1 else if H≤130.0 then 2 else 3);
  D:=H-T2-T3+C6-K+3;
  D3:=D÷5*5; D4:=(H-T2-T3+C6-D3+3)/R*N;
  D3:=if H≤130.0 then D3/R*N else D3/SX*N;
  D5:=-3/R*N; D:=(B-6)/SX*N;
  C6:=C6/R*N;
  for Z:=-1,1 do
  begin
   PMOVE(Z*F1,-8.5*N); PSENX(Z*F1,13*N);
   CN1:=(B-4)/SX*N;
   PMOVE(CN1*Z,8.5*N);
   PSENX(CN1*Z,0); PMOVE(C1*Z,5.5*N); PSENX(C1*Z,D5);
   PMOVE(Z*(D1+D2),5.5*N);
   PSENX(Z*(D1+D2),D5); PMOVE(Z*D2,5.5*N);
   PSENX(Z*D2,D5);
   CN:=B2/SX*N;
   PMOVE(Z*(B0/2+27)/R*N,(-T-1.5)/R*N); PSENX(Z*(B0/2+27)/R*N,-8.5*N);
   PMOVE(Z*CN,-H/R*N); PSENX(Z*CN,(-H/R-11)*N);
   PMOVE(Z*(B2-6)/SX*N,C3+D5);
  end;
 PSENX(Z*(B2-6)/SX*N,(-H/R-6)*N);
       YASEN(N,-F1,-7.5*N,-(B0/2+27)/R*N,-7.5*N);
 YASEN(N,-(B0/2+27)/R*N,-7.5*N,-B0/SX*N,-7.5*N);
 YASEN(N,-B0/SX*N,-7.5*N,B0/SX*N,-7.5*N);
 YASEN(N,B0/SX*N,-7.5*N,(B0/2+27)/R*N,-7.5*N);
 YASEN(N,(B0/2+27)/R*N,-7.5*N,F1,-7.5*N);
 YASEN(N,-F1,12*N,F1,12*N);
 YASEN(N,F1,8*N,CN1,8*N);
 YASEN(N,CN1,5*N,C1,5*N);
 YASEN(N,C1,5*N,D1+D2,5*N); YASEN(N,D1+D2,5*N,D2,5*N);
 YASEN(N,D2,5*N,-D2,5*N); YASEN(N,-D2,5*N,-D1-D2,5*N);
 YASEN(N,-D1-D2,5*N,-C1,5*N); YASEN(N,-C1,5*N,-CN1,5*N);
 YASEN(N,-CN1,8*N,-F1,8*N);
 PMOVE(CN1,0); PSENX(F1+11*N,0);
 YASEN(N,F1+10.5*N,0,F1+10.5*N,-H/R*N);
```

```
PMOVE(F1+11*N,-H/R*N); PSENX(CN,-H/R*N);
PMOVE(F1,D6);
PSENX(F1+7*N,-T/R*N); PMOVE(F1+7*N,-(T+1.5)/R*N);
PSENX((B0/2+27)/R*N,-(T+1.5)/R*N); PMOVE(B0/SX*N,-(T+10.5)/R*N);
PSENX(F1+7*N,-(T+10.5)/R*N); PMOVE(F1+7*N,(-H+T2+T3)/R*N);
PSENX(B0/SX*N,(-H+T2+T3)/R*N); PMOVE(CN,(-H+T2)/R*N);
PSENX(F1+7*N,(-H+T2)/R*N);
CN1:=F1+6.5*N;
YASEN(N,CN1,-H/R*N,CN1,(-H+T3)/R*N);
YASEN(N,CN1,(-H+T3)/R*N,CN1,(-H+T3+T2)/R*N);
YASEN(N,CN1,(-H+T2+T3)/R*N,CN1,(-T-10.5)/R*N);
if N<>1 then
begin
 YASEN(N,CN1,(-T-10.5)/R*N,CN1,(-T-1.5)/R*N);
 YASEN(N,CN1,(-T-1.5)/R*N,CN1,-T/R*N);
end else PMOVE(CN1,-T/R*N);
YASEN(N,CN1,-T/R*N,CN1,0);
PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,0); PSENX(-B/SX*N,0);
PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,D5); PSENX((-B+6)/SX*N,D5);
PMOVE((-B+6)/SX*N,C4); PSENX(-(B/SX+10.5)*N,C4);
PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,C6); PSENX(-C2,C6);
if H>85.0 then begin
PMOVE(-C2,C6-D4);
PSENX(-(B/SX+10.5)*N,C6-D4);
end;
if H>130.0 then
begin
 PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,C6-D4-2*D3); PSENX(-C2,C6-D4-2*D3);
 end else
 begin PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,C6-D4-D3);
 PSENX(-C2,C6-D4-D3);
end;
PMOVE(-C5,C7); PSENX(-(B/SX+10.5)*N,C7);
PMOVE(-(B/SX+10.5)*N,C3+D5);
PSENX(-C5,C3+D5);
PMOVE(-B2/SX*N,-H/R*N); PSENX(-(B/SX+10.5)*N,-H/R*N);
PMOVE(-(B/SX+10)*N,-H/R*N);
CN1:=-(B/SX+10)*N;
YASEN(N,CN1,-H/R*N,CN1,C3+D5);
YASEN(N,CN1,C3+D5,CN1,C7);
if H>130.0 then
begin
 YASEN(N,CN1,C7,CN1,C6-D4-2*D3);
 YASEN(N,CN1,C6-D4-2*D3,CN1,C6-D4);
end else if H>85.0 then
begin YASEN(N,CN1,C7,CN1,C6-D4-D3);
 YASEN(N,CN1,C6-D4-D3,CN1,C6-D4);
end else YASEN(N,CN1,C7,CN1,C6-D4);
 YASEN(N,CN1,C6-D4,CN1,C6);
 YASEN(N,CN1,C4,CN1,D5); YASEN(N,CN1,D5,CN1,0);
 YASEN(N,-B2/SX*N,(-H/R-10)*N,B2/SX*N,(-H/R-10)*N);
 CN1:=(-H/R-5)*N;
 YASEN(N,B2/SX*N,CN1,C5,CN1);
 YASEN(N,C5,CN1,-C5,CN1); YASEN(N,-C5,CN1,-B2/SX*N,CN1);
```

```
PMOVE(-2*N,12.5*N); POUTI(0,2*N,4,B*10);
PMOVE((-B/SX-1.5)*N,8.5*N);
POUTI(0,2*N,2,20); PMOVE((-B/SX-0.5)*N,5.5*N);
POUTI(0,2*N,2,40); PMOVE((-B/SX+1.0)*N,3*N);
F6=T+5;
F1=(B-10)/2; F2=(B0-6)/2; F5=(B2-6)/2;
F9= if B=150 then 30 else 25;
F7=(B0-6)/2+1.5; F8= if B≥150.0 then 9.0 else F7;
K=(H-T2-T3-F6+3)/( if H≤85.0 then 1else  if H>130.0then 3 else 2);
CN=H-T2-T3-F6-K+3;
F3=((CN+5)*5)/( if H>130.0 then 2 else 1);
F4=H-T2-T3-F6-( if H>130.0 then 2 else 1)*F3+3;
POUTI(0,2*N,3,F9*10); PMOVE(-D1-D2,5.5*N);
POUTI(0,2*N,3,(B/2-(6+F9+F8))*10);
PMOVE(-D2-0.7*N,3*N);
POUTI(0,2*N,3,F8*20);
PMOVE(1.5*N,5.5*N);
POUTI(0,2*N,3,(B/2-(6+F9+F8))*10);
PMOVE(D2+D1,3*N);
POUTI(0,2*N,3,F9*10); PMOVE((B/SX-2)*N,5.5*N);
POUTI(0,2*N,2,40); PMOVE((B/SX-1)*N,8.5*N);
POUTI(0,2*N,2,20);
PMOVE(-((B0/2+27+B3/2)/R+1.5)*N,-7.0*N);
POUTI(0,2*N,3,B3*10); PMOVE(-((B0/2+13.5)/R+1.5)*N, -9.5*N);
POUTI(0,2*N,3,270); PMOVE(-1.5*N,-7.0*N);
POUTI(0,2*N,3,B0*10);
PMOVE(((B0/2+13.5)/R-1.5)*N,-9.5*N); POUTI(0,2*N,3,270);
PMOVE(((B0/2+27+B3/2)/R-1.5)*N, -7.0*N);
POUTI(0,2*N,3,B3*10);
PMOVE((-B2/SX-2.5)*N,(-H/R-4.5)*N); POUTI(0,2*N,2,30);
PMOVE(-1.5*N,(-H/R-4.5)*N); POUTI(0,2*N,3,F5*N);
PMOVE(B2/SX*N,(-H/R-4.5)*N); POUTI(0,2*N,2,30);
PMOVE(-1.5*N,(-H/R-9.5)*N); POUTI(0,2*N,3,B2*10);
CN=(B/SX+6)*N;
PMOVE(CN,(-H/R-0.5)*N); POUTI(-90,2*N,3,T3*10);
PMOVE(CN+2.5*N,C7); POUTI(-90,2*N,3,T2*10);
QQ=if T1 * 10.0≥1000.0 then 2.0 else 2.5;
PMOVE(CN,((-T-10.5-T1/2)/R-QQ)*N);
POUTI(-90,2*N,4,T1*10);
PMOVE(CN+2.5*N,C4-3*N); POUTI(-90,2*N,2,90);
PMOVE(CN-2*N,C4-1.5*N);
POUTI(-90,2*N,2,15);
PMOVE(CN,(-T/R)*N); POUTI(-90,2*N,3,T*10);
PMOVE((B/SX+10)*N,(-H/SX-2)*N);
POUTI(-90,2*N,4,H*10);
CN=(-B/SX-10.5)*N; CN1=(-B/SX-8)*N;
PMOVE(CN,(-H/R-1)*N); POUTI(-90,2*N,2,30);
PMOVE(CN1,(-H/R-0.3)*N); POUTI(-90,2*N,3,(T3-3)*10);
PMOVE(CN1+2.0*N,((-H+T3)/R-0.3)*N); POUTI(-90,2*N,3,(T2-3)*10);
QQ=if H>130.0 then 2 else 1;
AK=(-F6-F4-(if H>130.0 then 2 else 1 )*F3/2)/R*N;
C8=C6-D4-QQ*D3;
if H≤85.0 then PMOVE(CN,C6-D4/2-1.5*N) else
if QQ=1.0 then
```

```
        begin PMOVE(CN1,AK-1.5*N); POUTI(-90,2*N,3,F3*10);
        end else
        begin
        PMOVE(CN,AK-3.0*N); POUTI(-90,2*N,1,QQ);
        ASTRX(CN-0.5*N,AK-N,N);
        PMOVE(CN,AK); POUTI(-90,2*N,3,F3*10);
        PMOVE(CN1-0.5*N,AK-3.0*N);
        PSENX(CN1-0.5*N,AK-2.0*N);
        PMOVE(CN1-N,AK-2.0*N);
        PSENX(CN1-N,AK-3.0*N);
        PMOVE(CN1,AK-1.5*N); POUTI(-90,2*N,4,F3*QQ*10);
        end;
        if H>85.0 then
        PMOVE(CN,C6-D4+N); POUTI(-90,2*N,3,F4*10);
        PMOVE(CN1,C6-0.3*N); POUTI(-90,2*N,2,80);
        PMOVE(CN,C4-N); POUTI(-90,2*N,3,(T-6)*10);
        PMOVE(CN1,0.0); POUTI(-90,2*N,2,30);
        PMOVE(-5*N,17*N); PSENX(5*N,17*N);
        PMOVE(-5*N,17.5*N); POUTI(0,3*N,1,5);
        PMOVE(-2*N,18.5*N); PSENX(2*N,18.5*N);
        PMOVE(3*N,17.5*N); POUTI(0,3*N,1,5);
        SASEN(0,15*N,0,(-H/6-2)*N,N);
        PMOVE(0,0);
      end;
    NS=SIZE;
    R=if H≥180.0 then 8.0 else 6.0;
    SX=2.0*R;
    PREADY(0,0);
    PMOVE(65.0*SIZE,0.0); PREADY(0,0);
    SECT44(B,H,T,B2,B0,BBL,T2,T3,H0D,X,Y,LB1,LB2,A,SIZE);
    PMOVE(62.0*SIZE,0); PREADY(0,0);
    STANSECT(B,H,T,B0,B2,T2,T3,B3,T1,SIZE);
    PMOVE(218.0*SIZE,165.0*SIZE); PREADY(0,0);
  end;


end;      procedure CL(S,A,X,Y);
    real S,A,X,Y;
    begin
      external PM,PL,PENX,XY;
      real X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X7,Y7,
           X8,Y8;
      XY(0.2*S,A+90,X,Y,X2,Y2); XY(0.2*S,A,X2,Y2,X1,Y1);
      XY(0.4*S,A-90,X,Y,X3,Y3); XY(0.2*S,A,X3,Y3,X4,Y4);
      XY(0.2*S,A-90,X,Y,X8,Y8); XY(0.6*S,A,X8,Y8,X5,Y5);
      XY(0.4*S,A,X8,Y8,X7,Y7); XY(0.4*S,A+90,X,Y,X8,Y8);
      XY(0.5*S,A,X8,Y8,X6,Y6);
      PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4);
      PM(X7,Y7);
      PENX(X6,Y6,0.31*S); PENX(X5,Y5,0.31*S);
    end;


  procedure MCHU(X,Y,II,S);
```

```
 real X,Y;
 integer II,S;
 begin external PM,PL,TENEN;
  real S1,S2,AB,BC;
  TENEN(X,Y,3.5*S);
  S1:=3.5*S/1.4142;
  S2:=8.5*S/1.4142;
  AB:=if II=1vII=2 then 1 else -1;
  BC:=if II=1vII=4 then 1 else -1;
  PM(X+AB*S1,Y+BC*S1);
  PL(X+AB*S2,Y+BC*S2);
  PL(X+AB*17.5*S,Y+BC*S2);
 end;


procedure VERSEC(S,N,A,X,Y,UD,HR);
 real S,A,X,Y;
 integer N,UD,HR;
 begin  external DSEN,PM,POUTI,XY;
  real X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,X7,Y7,
       X8,Y8,X9,Y9,XZ,A1,A2;
  integer I;
  A1:=if UD≥0 then (if A≥0 then A else A+180)
      else (if A≤0 then A else A-180);
  XY(S/2,A1,X,Y,X1,Y1); XY(S,A1,X,Y,X2,Y2);
  XY(4*S,A1,X,Y,X3,Y3);
  A2:=if HR≥0 then (if UD≥0 then A1-90 else A1+90)
      else 0;
  XY(2.5*S,A2,X3,Y3,X4,Y4); XY(1.5*S,A2,X3,Y3,X7,Y7);
  XY(0.2*S,A2+90,X7,Y7,X5,Y5);
  XY(0.2*S,A2-90,X7,Y7,X6,Y6);
  if HR<0 then
  begin
   X8:=if X<X3 then X3 else X;
   Y8:=if Y<Y3 then Y+0.5*S else Y3+0.5*S;
  end
  else
  begin
   X9:=if Y<Y3 then X2 else X3+X-X2;
   Y9:=if Y<Y3 then Y2 else Y3+Y-Y2;
   XY(0.5*S,A2,X9,Y9,X8,Y8);
  end;
  DSEN(X,Y,X1,Y1); DSEN(X2,Y2,X3,Y3);
  DSEN(X3,Y3,X4,Y4); DSEN(X4,Y4,X5,Y5);
  DSEN(X5,Y5,X6,Y6); DSEN(X6,Y6,X4,Y4);
  XZ:=if HR<0 then ABS(Y-Y3)-0.5 else 3*S;
  for I:=1,2 do
   begin PM(X8,Y8); POUTI(-A2,XZ,1,N); end;
 end;


procedure SECT1(B,H,T,B2,A,II,N);
 real B,H,T,B2,A;
 integer II,N;
```

```
 begin external PM,PL;
  real A1,A2,A3,A4,A5,A6,G;
  integer K,C;
  G:=SIN(3.1415926*A/180);
  A1:=(B-4)/12/G*N; A2:=B/12/G*N;
  A3:=-T/6*N;  A4:=(-T-3)/6*N;
  A5:=-H/6*N;  A6:=B2/12/G*N;
  for K:=1,2 do
  for C:=-1,1 do
  begin
   if C=-1^II=1 then PL(A2*C,0)
    else PL(A1*C,0);
   PL(A2*C,A3); PL(A6*C,A4); PL(A6*C,A5);
   PL(0,A5); PM(0,0);
  end;
 end;


procedure SECT2(B,H,T,B0,B2,T2,T3,A,II,N);
 real B,H,T,B0,B2,T2,T3,A;
 integer II,N;
 begin external PM,PL,DSEN,RPOINT;
  real C,C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,CN1,CN,
       D,D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8,D9,QQ,F,R,SX;
  integer I,K;
  R:=if H≥180 then 8 else 6;
  SX:=2*R;
  C:=SIN(3.1415926*A/180);
  CN:=-(H-T3)/R*N;
  C1:=B/SX/C*N; C2:=B2/SX/C*N;
  C3:=B0/SX/C*N; C4:=-T/R*N; C5:=-H/R*N;
  C6:=(B0+54)/SX/C*N; C7:=-(T+1.5)/R*N;
  C8:=-(T+10.5)/R*N; D6:=C6; C6:=(B-4)/SX/C*N;
  C9:=-(H-T2-T3)/R*N;
  for I:=1,2 do
  for F:=1,-1 do
  begin
   if F=-1^II=1 then PL(F*C1,0) ELSE PL(F*C6,0);
   PL(F*C1,C4); PL(F*D6,C7); PL(F*C3,C8);
   PL(F*C3,C9); PL(F*C2,CN); PL(F*C2,C5);
   PL(0,C5); PM(0,0);
  end;
  C1:=(B-9)/SX/C*N; C2:=(B0-6)/SX/C*N;
  C3:=(-H+3)/R*N; C4:=(-T+3)/R*N; C5:=(B2-6)/SX/C*N;
  D6:=-T/R*N; C7:=(-H+T3)/R*N; C8:=((-H+T2+T3)/R)*N;
  C9:=if B≥150 then 30/R/C*N else 25/R/C*N;
  QQ:=(B0/2+15)/R/C*N; D2:=((B0-6)/2+1.5)/R/C*N;
  D9:=if B≥150 then 9/R/C*N else D2;
  D1:=(B-12)/SX/C*N-C9-D9;
  C6:=(-T-5); D7:=-(T+11)/R*N;
  K:=(H-T2-T3+C6+3)/(if H≤85 then 1 else if H≤130
                     then 2 else 3);
  D:=H-T2-T3+C6-K+3;
  D3:=(D÷5*5)/(if H>130 then 2 else 1);
```

```
    D4:=(H-T2-T3+C6-(if H≤130 then 1 else 2)*D3+3)/R*N;
    D5:=-3/R*N; D:=D9; C6:=C6/R*N; D3:=D3/R*N;
    D8:=if B≥150 then 54/R*N else 45/R*N;
    CN:=if H≤85 then C6-D4+20/R*N else if H>130 then
         C6-D4-D3 else C6-D4-D3/2;
    for F:=-1,1 do
    begin
     DSEN(0,D5,C1*F,D5); DSEN(C1*F,D5,C1*F,C4);
     DSEN(C1*F,C4,QQ*F,C4); DSEN(C2*F,D5,C2*F,C3);
     DSEN(0,C3,C5*F,C3); DSEN(C5*F,C3,C5*F,C7);
     DSEN(C5*F,C7,(C2-0.25*N/C)*F,C8+0.2*N);
     DSEN((C2-0.25*N/C)*F,C8+0.2*N,(C2-0.25*N/C)*F,CN);
     DSEN(0,D7+0.5,D8*F/C,D7+(D8+80/SX/C*N)*0.333);
     RPOINT(D*F,D5-0.25*N,N);
     RPOINT((D1+D9)*F,D5-0.25*N,N);
     RPOINT((C1-0.25*N/C)*F,D5-0.25*N,N);
     RPOINT((C1-0.25*N/C)*F,C4+0.25*N,N);
     RPOINT((D1+D9)*F,C4+0.25*N,N);
     RPOINT(D2*F,C6,N);
     if H>85 then RPOINT((C2-0.2*N/C)*F,C6-D4,N);
     if H>130 then RPOINT((C2-0.2*N/C)*F,C6-D4-D3,N);
     if H>130 then RPOINT(D2*F,C6-D4-2*D3,N)
      else RPOINT(D2*F,C6-D4-D3,N);
     RPOINT((C5-0.2*N/C)*F,C7,N);
     C3:=(-H+4.5)/R*N;
     RPOINT((C5-0.2*N/C)*F,C3,N);
     RPOINT((C2-0.2*N/C)*F,C3,N);
     C3:=(-H+3)/R*N;
    end;
    PM(0,0);
   end;


procedure RPOINT(X,Y,N);
 real X,Y;
 integer N;
begin external PM,PL;
    real C; integer I;
    PM(X,Y);
    for I:=1,2 do
    for C:=1,-1 do
    begin
     PM(X,Y-0.3); PL(X+0.2*C,Y-0.2);
     PL(X+0.3*C,Y); PL(X+0.2*C,Y+0.2);
     PL(X,Y+0.3);
    end;
 end;


procedure SYASEN(S,X1,Y1,X2,Y2);
 real S,X1,Y1,X2,Y2;
 begin external XY,PM,PL;
    real X,Y,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,A,A1,A2,
         AA,AT,L;
```

```
L:=SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2);
AT:=180/3.1415926;
if X2=X1∧Y2=Y1 then go to LL1;
if X2≠X1∧Y1≠Y2 then AA:=(Y2-Y1)/(X2-X1);
A:=(if X2=X1 then 90 else if Y2=Y1 then 0
    else AT*ARCTAN(AA));
if X2=X1 then
begin
 if Y2>Y1 then begin A1:=A;  A2:=-A; end
  else begin A1:=-A;  A2:=A; end;
end;
if X2>X1 then begin A1:=A; A2:=A+180; end;
if X2<X1 then begin A1:=A+180; A2:=A; end;
XY(S,A1,X1,Y1,X,Y); XY(0.2*S,A1+90,X,Y,X3,Y3);
XY(0.2*S,A1-90,X,Y,X4,Y4);
PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4); PL(X1,Y1);
PL(X2,Y2);
LL1:
end;


procedure NAME(X,Y,NK,NJ,L,K,J,N);
 real X,Y,L;
 integer NJ,NK,K,J,N;
 begin external PM,PENX,POUTI,ALPD;
  integer I,I1;
  PM(X+3*N,Y+1.5*N); PENX(X+3*N,Y+1.5*N,1.5*N);
  I:=if NK<10 then 1 else 2;
  PM(X+(1.5-0.5*I)*N,Y+0.7*N);
  POUTI(0,2*N,I,NK);
  if NJ≠0 then
   begin
    PM(X+3*N,Y-1.5*N); PENX(X+3*N,Y-1.5*N,1.5*N);
    I:=if NJ<10 then 1 else 2;
    PM(X+(1.5-0.5*I)*N,Y-2.3*N);
    POUTI(0,2*N,I,NJ);
   end;
  if K=1 then
  begin
   I1:=if L≤2000 then 10 else 13;
  end else I1:=10;
  if J=1 then I1:=13;
  ALPD(X+4*N,Y+0.4,N); PM(X+6*N,Y+0.4*N);
  POUTI(0,2*N,2,I1);
 end;


procedure KAKKUV(X,Y,N);
 real X,Y;
 integer N;
 begin external PM,PL;
  real Y1;  integer I;
  for I:=1,2 do
  begin
```

```
    Y1:=(Y+5)*N;
    PM(X*N,Y*N); PL((X-0.7)*N,(Y-0.5)*N);
    PL((X-1.4)*N,(Y-0.5)*N); PL((X-2.1)*N,Y*N);
    PM(X*N,Y1); PL((X-0.7)*N,Y1+0.5*N);
    PL((X-1.4)*N,Y1+0.5*N); PL((X-2.1)*N,Y1);
  end;
end;

procedure NAMED(X,Y,NK,KEI,NJ,N);
 real X,Y,NK,NJ,N;
 integer KEI;
 begin external PM,PENX,POUTI,ALPD,ASTRX;
  integer I;
  PM(X+3*N,Y+1.5*N); PENX(X+3*N,Y+1.5*N,1.5*N);
  I:=if NK<10 then 1 else 2;
  PM(X+(1.5-0.5*I)*N,Y+0.5*N); POUTI(0,2*N,I,NK);
  ALPD(X+4*N,Y+0.4,N);
  PM(X+6*N,Y+0.4); POUTI(0,2*N,2,KEI);
  ASTRX(X+10*N,Y+N,N); PM(X+(13-0.5*I)*N,Y+0.4);
  I:=if NJ<1000 then 3 else if NJ<10000 then 4
     else 5;
  POUTI(0,2*N,I,NJ);
 end;

procedure STHA(L,L2,K,KK1,KK2,CP);
 real L,L2;
 integer K,KK1,KK2;
 array CP;
 begin real C1,C2,C3,C4,T0;
  integer J1,J2,J3,J;
  C1:=if L=4000 then 40 else if L>2000 then 35
      else 30;
  C2:=L+2*C1-6;  J1:=C2/30-0.5;
  J2:=J1/2;  C3:=(C2-J1*30)/2; CP[0]:=C3;
  J2:=J2+(if C3≥5 then 5 else 6);
  CP[J2]:=15;
  for J3:=1 step 1 until (if C3≥5 then 10 else 11) do
   CP[J3]:=15;
  for J3:=(if C3≥5 then 11 else 12) step 1 until J2-1 do
   CP[J3]:=30;
  T0:=0;
  for J:=0 step 1 until J2 do
   T0:=T0+CP[J];
  C4:=T0-C2/2;
  if C4≤0 then
   begin if ABS(C4)=15∧C4>0 then
         begin CP[J2]:=0; J2:=J2-1; end
         else CP[J2]:=CP[J2]+15;
   end;
  K:=J2;  C3:=0;
  for J:=0 step 1 until (if CP[0]≥5 then 10 else 11) do
   C3:=C3+CP[J];
```

```
    KK1:=((C2-C3*2)/30-1)+24;
    KK2:=((C2-C3*2)/30-1)+14;
  end;

procedure KAKUDO(S,A,N,X,Y);
  real S,A,X,Y;
  integer N;
  begin external XY,PM,PL,POUTI,PENX;
    real X1,X2,X3,Y1,Y2,Y3;
    integer I,J;
    I:=if N<10 then 1 else if L<100 then 2 else if
       N<1000 then 3 else 4;
    XY(0.5*S,A+180,X,Y,X1,Y1);
    PM(X1+0.5*S,Y1+0.5); POUTI(-A,S,I,N);
    XY(0.5*S*(I+1),A,X,Y,X2,Y2); XY(S,A+90,X2,Y2,X3,Y3);
    PM(X3,Y3);
    if S<3 then
      begin PL(X3-0.1*S,Y3); PL(X3-0.1*S,Y3-0.1*S);
            PL(X3,Y3-0.1*S); PL(X3,Y3);
      end
    else
      PENX(X3,Y3,0.1*S);
  end;

procedure SECN(S,N,X,Y);
  real S,N,X,Y;
  begin external PM,PL,DSEN,POUTI;
    real X1,X2,X3,X4,X5,X6,Y1,Y3,Y5;
    integer I;
    X1:=X-6*S; X2:=X+6*S; Y1:=Y; X3:=X-4.5*S; X4:=X+3.5*S;
    Y3:=Y+0.5; X5:=X-S; X6:=X+S; Y5:=Y+1.1*S+0.5;
    PM(X1,Y1); PL(X2,Y1); DSEN(X5,Y5,X6,Y5);
    for I:=1,2 do
    begin
      PM(X3,Y3); POUTI(0,3*S,1,I);
      PM(X4,Y3); POUTI(0,3*S,1,N);
    end;
  end;

procedure SCALE(S,X,Y,N);
  real S,X,Y;
  integer N;
  begin external PM,PL,POUTI;
    integer L,K;
    K:=if N<10 then 1 else if N<100 then 2 else
       if N<1000 then 3 else 4;
    for L:=1,2 do
    begin
      PM(X-0.5*S,Y+S); POUTI(0,3*S,1,1);
      PM(X+S,Y); PL(X+4*S,Y+4*S);
      PM(X+3*S,Y); POUTI(0,3*S,K,N);
```

```
    end;
  end;


procedure ORESEN(S,X1,Y1,X2,Y2);
 real S,X1,Y1,X2,Y2;
 begin external XY,PM,PL;
  real X,X3,X4,X5,X6,Y,Y3,Y4,Y5,Y6,L1,AA,AT,A;
  L1:=0.5*SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2);
  if L1>3*S then
  begin
   if X2≠X1∧Y2≠Y1 then AA:=(Y2-Y1)/(X2-X1);
   AT:=180/3.1415926;
   A:=if X2=X1 then 90 else if Y2=Y1 then 0
     else AT*ARCTAN(AA);
   if X2=X1∧Y2<Y1 then A:=-A;
   if X2<X1 then A:=A+180;
   XY(L1-0.5*S,A,X1,Y1,X3,Y3);
   XY(L1-0.25*S,A,X1,Y1,X,Y);
   XY(S,A+90,X,Y,X4,Y4); XY(L1+0.25*S,A,X1,Y1,X,Y);
   XY(S,A-90,X,Y,X5,Y5); XY(L1+0.5*S,A,X1,Y1,X6,Y6);
   PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4); PL(X5,Y5);
   PL(X6,Y6); PL(X2,Y2);
  end
  else
  begin PM(X1,Y1); PL(X2,Y2); end;
 end;


procedure KOBAI(S,X,Y,RL);
 real S,X,Y,RL;
 begin external PM,PL,RPOINT,POUTI,SYASEN;
  real X1,X2,X3,Y3;
  procedure K2PCT(S,X1,Y1);
   real S,X1,Y1;
   begin
    procedure PCT(S,X1,Y1);
     real S,X1,Y1;
     begin
      PM(X1+0.05*S,Y1+0.05*S); PL(X1+0.75*S,Y1+0.95*S);
      RPOINT(0.5*S,X1+0.28*S,Y1+0.73*S);
      RPOINT(0.5*S,X1+0.52*S,Y1+0.27*S);
     end;
    PM(X1-0.1*S,Y1); POUTI(0,2*S,1,2);
    PM(X1+S,Y1+0.2*S); PL(X1+S,Y1+0.2*(S+1));
    PL(X1+S+0.2,Y1+0.2*(S+1)); PL(X1+S+0.2,Y1+0.2*S);
    PL(X1+S,Y1+0.2*S);PM(X1+1.5*S,Y1); POUTI(0,2*S,1,0);
    PCT(2*S,X1+3*S,Y1);
   end;
  if RL>0 then
  begin
   X2:=X-3*S; X1:=X+3*S;  Y3:=Y-6*S*0.02;
  end
  else
```

```
    begin
    X2:=X+3*S; X1:=X-3*S; Y3:=Y-6*S*0.02;
    end;
    SYASEN(S,X1,Y3,X2,Y);
    K2PCT(S,X-2*S,Y+0.5);
  end;


procedure XY(L,A,X1,Y1,X2,Y2);
  real L,A,X1,Y1,X2,Y2;
  begin
    if A≧360∨A≦-360 then A:=A-(A÷360)*360;
    if A>180∨A<-180 then A:=A-(A÷180)*360;
    if A≧-90 ∧ A≦90 then
      begin
      X2:=X1+L*COS(A*3.1415926/180);
      Y2:=Y1+L*SIN(A*3.1415926/180);
      end;
    if A>90 then
      begin
      X2:=X1-L*COS((180-A)*3.1415926/180);
      Y2:=Y1+L*SIN((180-A)*3.1415926/180);
      end;
    if A<-90 then
      begin
      X2:=X1-L*COS((180+A)*3.1415926/180);
      Y2:=Y1-L*SIN((180+A)*3.1415926/180);
      end;
  end;


procedure YASEN(S,X1,Y1,X2,Y2);
  real S,X1,Y1,X2,Y2;
  begin
    external XY,PM,PL;
    real X,Y,X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,A,A1,A2,AA,AT,L;
    L:=SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2);
    AT:=180/3.1415926;
    if X2=X1∧Y2=Y1 then go to LL1;
    if X2≠X1∧Y2≠Y1 then AA:=(Y2-Y1)/(X2-X1);
    A:=if X2=X1 then 90 else if Y2=Y1 then 0
        else AT*ARCTAN(AA);
    if X2=X1 then
    begin
      if Y2>Y1 then begin A1:=A;  A2:=-A; end
       else begin A1:=-A;  A2:=A;  end;
    end;
    if X2>X1 then begin A1:=A;  A2:=A+180; end;
    if X2<X1 then begin A1:=A+180;  A2:=A; end;
    if L>1.6*S+0.5 then
      begin
      XY(0.8*S,A1,X1,Y1,X,Y); XY(0.15*S,A1+90,X,Y,X3,Y3);
      XY(0.15*S,A1-90,X,Y,X4,Y4); XY(0.8*S,A2,X2,Y2,X,Y);
      XY(0.15*S,A2+90,X,Y,X5,Y5); XY(0.15*S,A2-90,X,Y,X6,Y6);
```

```
    PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4); PL(X1,Y1);
    PL(X2,Y2); PL(X5,Y5); PL(X6,Y6); PL(X2,Y2);
   end;
  else
   begin
    XY(0.8*S,A2,X1,Y1,X,Y); XY(0.15*S,A2+90,X,Y,X3,Y3);
    XY(0.15*S,A2-90,X,Y,X4,Y4); XY(0.8*S,A1,X2,Y2,X,Y);
    XY(0.15*S,A1+90,X,Y,X5,Y5); XY(0.15*S,A1-90,X,Y,X6,Y6);
    PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X4,Y4); PL(X1,Y1);
    XY(1.6*S,A2,X1,Y1,X,Y); PL(X,Y); XY(1.6*S,A1,X2,Y2,X,Y);
    PM(X,Y); PL(X2,Y2); PL(X5,Y5); PL(X6,Y6);
    PL(X2,Y2);
   end;
  LL1:
 end;


procedure DSEN(X1,Y1,X2,Y2);
 real X1,Y1,X2,Y2;
 begin external XY,PM,PL;
  real X3,Y3,X4,Y4,X5,Y5,X6,Y6,A,AA,AT;
  if X2=X1∧Y1=Y2 then go to LL2;
  if X2=X1∧Y2≠Y1 then
  begin
   X3=X1+0.1; Y3=Y1; X4=X1-0.1; Y4=Y1;
   X5=X2+0.1; Y5=Y2; X6=X2-0.1; Y6=Y2;
  end;
  if X2≠X1∧Y1=Y2 then
  begin
   X3=X1; Y3=Y1+0.1; X4=X1; Y4=Y1-0.1;
   X5=X2; Y5=Y2+0.1; X6=X2; Y6=Y2-0.1;
  end;
  if X2≠X1∧Y2≠Y1 then
  begin
   AA=(Y2-Y1)/(X2-X1); AT=180/3.1415926;
   A=AT*ARCTAN(AA);
   XY(0.1,A+90,X1,Y1,X3,Y3); XY(0.1,A-90,X1,Y1,X4,Y4);
   XY(0.1,A+90,X2,Y2,X5,Y5); XY(0.1,A-90,X2,Y2,X6,Y6);
  end;
  PM(X1,Y1); PL(X3,Y3); PL(X5,Y5); PL(X6,Y6);
  PL(X4,Y4); PP(X1,Y1); PL(X2,Y2);
  LL2:
 end;


procedure CASEN(N,X1,Y1,X2,Y2);
 real X1,Y1,X2,Y2;
 integer N;
 begin
  external DSEN;
  real A,L1,C1,C2,C3,C4,C5,C6,F1,F2,F3,F4,F5,F6,
       CC1,CC2,XA,XB;
  CC1=if X2>X1 then 1 else -1;
  CC2=if Y2>Y1 then 1 else -1;
```

```
 A:=if X1=X2 then 1.5707963 else ARCTAN((Y2-Y1)/(X2-X1));
 L1:=SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2); A:=ABS(A);
 L1:=L1/2; XA:=COS(A);  XB:=SIN(A);
 C1:=(L1-2.1*N)*XA; F1:=(L1-2.1*N)*XB;
 C2:=(L1-1.8*N)*XA; F2:=(L1-1.8*N)*XB;
 C3:=(L1-0.3*N)*XA; F3:=(L1-0.3*N)*XB;
 C4:=(L1+0.3*N)*XA; F4:=(L1+0.3*N)*XB;
 C5:=(L1+1.8*N)*XA; F5:=(L1+1.8*N)*XB;
 C6:=(L1+2.1*N)*XA; F6:=(L1+2.1*N)*XB;
 DSEN(X1,Y1,X1+C1*CC1,Y1+F1*CC2);
 DSEN(X1+C2*CC1,Y1+F2*CC2,X1+C3*CC1,Y1+F3*CC2);
 DSEN(X1+C4*CC1,Y1+F4*CC2,X1+C5*CC1,Y1+F5*CC2);
 DSEN(X1+C6*CC1,Y1+F6*CC2,X2,Y2);
end;

procedure PPOINT(X,Y,N);
 real X,Y;
 integer N;
 begin external PM,PL;
  real C;  integer I;
  PM(X,Y);
  for I:=1,2 do
  for C:=1,-1 do
   begin
    PM(X,Y-0.3*N);
    PL(X+0.2*N*C,Y-0.2*N); PL(X+0.3*N*C,Y);
    PL(X+0.2*N*C,Y+0.2*N); PL(X,Y+0.3*N);
   end;

procedure ASTRX(X,Y,N);
 real X,Y;
 integer N;
 begin external PM,PL;
  real C1,C2,C3,C4;
  PM(X,Y);
  C1:=X-0.6*N; C2:=X+0.6*N;
  C3:=Y-0.6*N; C4:=Y+0.6*N;
  PL(C1,C3); PL(C2,C4);
  PL(X,Y); PL(C1,C4);
  PL(C2,C3); PL(X,Y);
 end;

procedure HAICHI(L,PCINT,K1,K3,AP,APO);
 real L,PCINT,K3,APO;
 integer K1;
 array AP;
 begin real A1,A2;  integer I,K2;
  AP[0]:=if L<=4000 then 40 else if L>2000 then 35
         else 30;
  K2:=L/PCINT-0.5; A1:=L-K2*PCINT;
  K1:=K2/2;
```

```
    A1:=A1/2; AP[0]:=AP[0]+A1;
    if K2-K2÷2*2≠0 then
      AP[K1]:=PCINT/2 else AP[K1]:=PCINT;
    for I:=K1-1 step -1 until 1 do
      AP[I]:=PCINT;
    K3:=K2+1;
    AP0:=AP[0];
  end;


procedure TENSEN(X1,Y1,X2,Y2,N);
  real X1,Y1,X2,Y2;
  integer N;
  begin external PM,PL;
    real A,X,Y,K,L,KK,KB,XL;
    PM(X1,Y1);
    if X1-X2≠0 then A:=ARCTAN((Y2-Y1)/(X2-X1))
     else A:=1.5707963;
    L:=SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2)/N;
    KK:=if X1>X2 then -1 else 1;
    KB:=if Y2>Y1 then 1 else -1;
    XL:=(L*10÷15*15)/10;
    for K:=1.5 step 1.5 until XL,L do
      begin
      X:=(K-0.5)*COS(A); Y:=(K-0.5)*SIN(A);
      PL(X1+X*KK*N,Y1+ABS(Y)*KB*N);
      X:=K*COS(A); Y:=K*SIN(A);
      PM(X1+X*KK*N,Y1+ABS(Y)*KB*N);
      end;
  end;


procedure SASEN(X1,Y1,X2,Y2,N);
  real X1,Y1,X2,Y2;
  integer N;
  begin
    external PM,PL;
    real X,Y,C1,C2,C3,C4,K,L,A,XB,XC,KA,KB,XL;
    PM(X1,Y1);
    A:=if X1=X2 then 1.5707963
      else ARCTAN((Y2-Y1)/(X2-X1));
    L:=SQRT((X2-X1)↑2+(Y2-Y1)↑2)/N;
    XB:=COS(A);  XC:=SIN(A);
    KA:=if X1>X2 then -1 else 1;
    KB:=if Y2>Y1 then 1 else -1;
    XL:=L÷13*13;
    for K:=13 step 13 until XL,L do
      begin
      X:=(K-3)*XB;  Y:=(K-3)*XC;
      C1:=(K-2)*XB; C2:=(K-2)*XC;
      C3:=(K-1)*XB; C4:=(K-1)*XC;
      PL(X1+X*KA*N,Y1+Y*KB*N);
      PM(X1+C1*KA*N,Y1+C2*KB*N);
      PL(X1+C3*KA*N,Y1+C4*KB*N);
      X:=K*XB; Y:=K*XC;
      PM(X1+X*KA*N,Y1+Y*KB*N);
      end;
  end;
```