

Br-77-06

土 木 研 究 所 資 料

第1358号

斜張橋の解析プログラム
その(1) 設計計算用プログラム

昭和 53 年 3 月

建設省土木研究所
構造橋梁部橋梁研究室

まえがき

本解説書は、橋梁研究室が昭和49年度に開発した斜張橋の設計計算用プログラムに関するものである。

本プログラムは、1本タワー形式および2本タワー形式の斜張橋を平面構造物とみなして微小変位理論に基づいて解析計算するものであり、斜張橋の設計計算を目的としている。したがって斜張橋の影響線を求めて、影響線の符号が同一となる区間に示方書に規定された荷重またはTT-43荷重を載荷して設計に必要な断面力を求めることができるようになっている。また、ケーブル部材は直線部材として計算しているが、ケーブルの弾性係数として用いた値が妥当であったか否かをチェックするためのケーブル解析プログラムも備え持っている。

昭和53年3月

構造橋梁部

橋梁研究室	室長	佐伯彰一
	研究員	山本善行
	室員	大塚一喜
	"	笹森伸博

目 次

まえがき

第1章 序 論	1
1.1 プログラムの概要	1
1.2 解析理論の概要	1
第2章 解析方法	2
2.1 解析に用いる記号	2
(1) 記号の説明	4
(2) 解析記号に関する注意事項	7
2.2 解析手順	12
2.3 構造のモデル化	12
(1) 1本タワー斜張橋	12
(2) 2本タワー斜張橋	13
2.4 幾何形状に関する予備計算	14
2.5 補剛桁を単純支持桁とした場合の部材力・反力の影郷線の計算	14
(1) 1本タワー斜張橋	17
(2) 2本タワー斜張橋	19
2.6 補剛桁を単純支持桁とした場合の変位・回転角の計算	19
(1) 1本タワー斜張橋	21
(2) 2本タワー斜張橋	22
2.7 構造全体の剛性マトリックス F の計算	22
(1) 1本タワー斜張橋	32
(2) 2本タワー斜張橋	38
2.8 荷重項の計算	38
(1) 1本タワー斜張橋	40
(2) 2本タワー斜張橋	42
第3章 プログラム	42
3.1 プログラムA (1本タワー斜張橋)	42
(1) プログラムに用いる記号	42

(2) 対象とする形式.....	44
(3) インプットデータ.....	49
(4) アウトプットデータ.....	61
3.2 プログラムB (2本タワー斜張橋)	67
(1) プログラムに用いる記号.....	67
(2) 対象とする形式.....	67
(3) インプットデータ.....	72
(4) アウトプットデータ.....	83
第4章 数値計算例.....	89
4.1 1本タワー斜張橋 (140m + 140m)	89
4.2 2本タワー斜張橋 (100m + 150m + 100m).....	136
4.3 ケーブル弾性係数の照査.....	156

第 1 章 序 論

1.1 プログラムの概要

このプログラムは斜張橋を平面構造物として解析するためのものである。このような解析において、特に長径間斜張橋を対象とした場合、変位の影響を考慮したいいわゆる有限変位理論による必要があるとも考えられるが、設計計算を目的とした複雑なプログラムなので計算が簡単な微小変位理論により、解析を行うことにした。

また、斜張橋を解析する場合、任意骨組構造物を解析する汎用プログラムを作成しておけばよいともいえるが、プログラムが複雑になりインプットデータが多くなることを考えて斜張橋独自のプログラムとし、ケーブルのプレストレスに対する解析や道路橋示方書に規定されている活荷重L-20やT-43に対して最終的な設計断面力や変形まで計算出来るようになっている。

プログラムは、塔が1本の2径間連続斜張橋を対象とする〔プログラムA〕と塔が2本の3径間連続斜張橋を対象とする〔プログラムB〕の2種に分けて作成した。

1.2 解法の基本と仮定

計算式は前述のように微小変位理論に基いており、解法はBryan Stafford SmithがProc. Institution of Civil Engineers. paper 7011 に発表した "The single plane cable-stayed girder bridge; A method of analysis suitable for computer use" を基本とした。

解析上の主な仮定はつぎの通りである。

- (i) 外力による構造物の形状変化の影響は無視する。
- (ii) ケーブルのサグは無視し、直線部材として取扱う。
- (iii) ケーブルの桁への定着は、桁断面の中立軸の位置にあるものとする。
- (iv) 骨組線と桁断面の中立軸の偏心の影響および桁支点と桁断面の中立軸の偏心の影響は考慮する。
- (v) 塔および桁は格点間で一樣な断面とする。

第 2 章 解析方法

2.1 解析に用いる記号

(1) 記号の説明

(i) 1 本タワーおよび 2 本タワー斜張橋の解析に共通な記号

- A_i : 格間 $i \sim i+1$ の桁断面積
 A_i^c : i 番ケーブルのケーブル断面積
 A_i^T : 塔の格間 i の断面積
 D : 不静定力ベクトル
 E : 補剛桁・塔のヤング率
 E^c : ケーブルのヤング率
 F : 係数行列
 f_{ij} : 係数行列 F の i 行 j 列の要素
 H_H : 水平反力
 I_i : 格間 $i \sim i+1$ の桁の断面 2 次モーメント
 I_i^T : 塔の格間 i の断面 2 次モーメント
 k : バネ定数
 l_i^c : i 番ケーブルのケーブル長
 l_i^T : 塔基部から i 番ケーブル固定点までのタワーに沿った長さ
 $M_H, \bar{M}_H$: 曲げモーメント
 N_H : 軸力
 Q : 桁の全格点数
 R_H : 鉛直反力
 t : 温度 ($^{\circ}\text{C}$)
 x_i : 桁格点 i の x 座標
 x_T : 塔基部の x 座標
 y_i : 桁格点 i の y 座標
 y_T : 塔基部の y 座標
 Z : ヤング率比 ($=E^c/E$)
 Z^a : 線膨張係数比 ($=a^c/a$)

 α : 補剛桁・塔の線膨張係数
 α^c : ケーブルの線膨張係数

- Δ_i : i 点の変位
- Δ^T : 荷重による変位ベクトル
- Δ^c : ケーブルの伸び・タワーの変位およびタワーの軸方向の伸縮によるケーブルの桁定着点の変位ベクトル
- δ : 鉛直変位
- ϵ : ひずみ
- η : 水平変位
- θ_i : i 番ケーブルが水平となす角
- λ_i : 格点 $i \sim i+1$ の長さ ($=x_{i+1}-x_i$) $i = 1 \sim Q-1$
- ν : 塔の基部回りの回転角
- ϕ : 塔が鉛直となす角
- φ : 中間支点の回転角 (タワミ角)

(ii) 1 本タワー斜張橋の解析に関する記号

- C_1 : 総ケーブル本数 (最下段のケーブル番号)
- L : 左径間の支間 ($x_{Q_5}-x_1 = x_{Q_5}$ ただし, $x_1 = 0$)
- l^{sv} : 中間支点から桁の中立軸までの鉛直距離

(iii) 2 本タワー斜張橋の解析に関する記号

- C_1+C_2 : 総ケーブル本数
- $\bar{L}$: 全支間長
- k_1 : 支点 1 の水平バネ定数
- k_2 : 支点 2 の鉛直バネ定数
- k_3 : 支点 2 の水平バネ定数
- k_4 : 支点 3 の鉛直バネ定数
- k_5 : 支点 3 の水平バネ定数
- k_6 : 支点 4 の水平バネ定数
- k_1^m : 左側の塔の基部回転バネ定数
- k_2^m : 右側の塔の基部回転バネ定数

(2) 解析記号に関する注意事項

(i) 1本タワー斜張橋

(a) 格点番号

補剛桁には中立軸に沿って、解析のための格点をもうける。また補剛桁のケーブル固定点は必ず格点としなければならない。その他の格点は任意にとることができる。全格点には左から順に番号をつけ全格点数を Q とする。中間支点上の格点番号を Q_s 、右端支点上の番号を Q とする。また、中間支点のピンの位置(G 点)も格点とみなし $Q+1$ とする。補剛桁に関する諸量は格点あるいは格間で扱うから、 $Q+1$ 番目の格点は中間支点の y 座標を表すためにもうけたものでその他には使用していない。

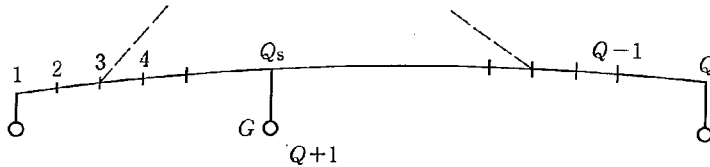


図-2・1

(b) ケーブル番号およびその拡張

ケーブル番号は、塔の上から順に番号をつける。この番号はケーブル番号であると同時にケーブルに対する諸量に関する番号としても使用する。最下段のケーブル番号を C_1 とし、格点 Q および Q_s に関する量をケーブル番号で C_1+1 、 C_1+2 とする。

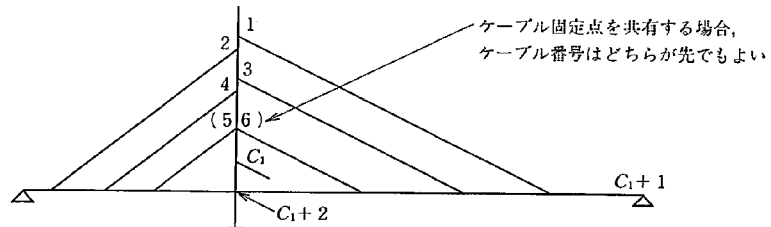


図-2・2

(c) ケーブル番号と格点番号の対応

ケーブル番号を与えるとそのケーブルの補剛桁への定着点の番号がわかるように配列 Q_c を定義する。すなわち、 m 番目ケーブルの定着点の格点番号を i とすると、

$$i = Q_c(m)$$

支点に対しては、

$$Q = Q_c(C_1 + 1)$$

$$Q_s = Q_c(C_1 + 2) \quad \text{となる。}$$

(ii) 2本タワー斜張橋

(a) 格点番号

補剛桁の各支間を適当に分割（等分でなくてもよい）した点とケーブル定着点および支点を含めたものを解析上の格点とする。格点は左から順に番号をつける。全格点数は Q とする。なお、解析上各支点は、図-2・3の記号であらわす。

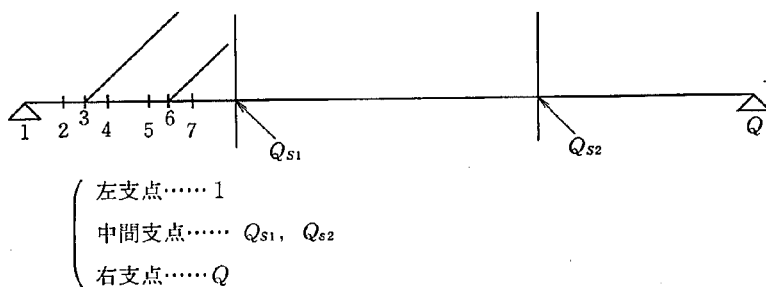


図-2・3

(b) ケーブル番号およびその拡張

ケーブル番号は塔①の上から順に番号をつける。塔①の最下段のケーブル番号の次の番号は塔②の最上段のケーブル番号となる。この番号はケーブル番号であると同時にケーブルに対する諸量（ケーブルの固定点、ケーブル張力など）に関する番号としても使用するので支点に関しても次のようにケーブル番号をつける。

- $1 \sim C_1$; 塔①のケーブル番号
- $C_1 + 1 \sim C_1 + C_2$; 塔②のケーブル番号
- $C_1 + C_2 + 1$; 支点2の水平バネ定数 k_1
- $C_1 + C_2 + 2$; 支点3の水平バネ定数 k_2
- $C_1 + C_2 + 3$; 支点2の鉛直反力
- $C_1 + C_2 + 4$; 支点3の鉛直反力
- $C_1 + C_2 + 5$; 支点2の桁と塔のピンを結ぶ部材（図-3・9(a)~(d)の $\overline{A_1A_2}$ 部材）
- $C_1 + C_2 + 6$; 支点3の桁と塔のピンを結ぶ部材（図-3・9(a)~(d)の $\overline{A_3A_4}$ 部材）
- $C_1 + C_2 + 7$; 塔①のヒンジの水平変位
- $C_1 + C_2 + 8$; 塔②のヒンジの水平変位
- $C_1 + C_2 + 9$; 塔①の基部の回転角
- $C_1 + C_2 + 10$; 塔②の基部の回転角

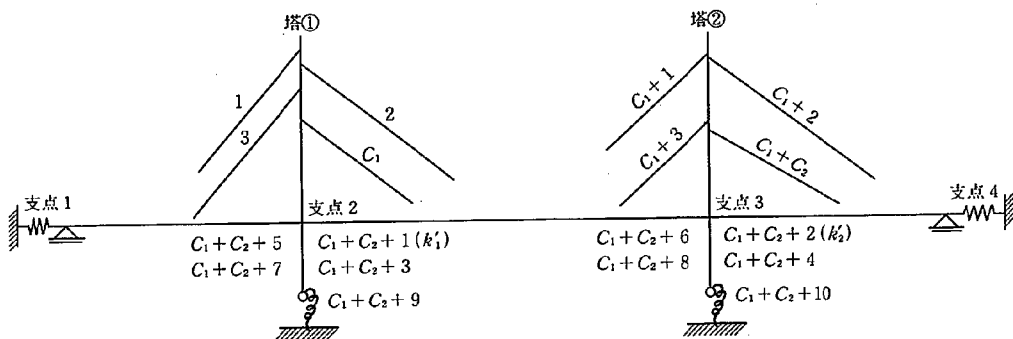


図-2・4

(c) ケーブル番号と格点番号の対応

ケーブル番号を与えると、そのケーブルの補剛桁への定着点がわかるように配列 Q_c を定義する。すなわち、 m 番ケーブルの定着点の格点番号を i とすると、

$$i = Q_c(m)$$

支点に関しては

$$Q_{s1} = Q_c(C_1 + C_2 + 1) = Q_c(C_1 + C_2 + 3)$$

$$Q_{s2} = Q_c(C_1 + C_2 + 2) = Q_c(C_1 + C_2 + 4) \quad \text{となる。}$$

2.2 解析手順

不静定構造物の解析手法の1つである応力法と変形法をミックスした混合法を解析計算に用いている。例として不静定次数の最も高いTYP = 2, SPT = 1の場合(第3章, 3.1 (2)参照)について解析の手順を示す(バネ k' は考えない)。

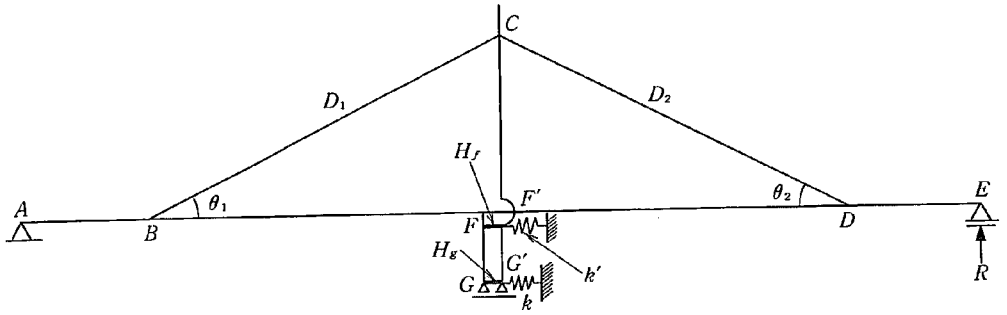


図-2・5

ただし部材力は図-2.5 に示すように定める。

$$\begin{cases} D_1, D_2 & ; \text{ ケーブル張力 (引張を正とする)} \\ R & ; \text{ 支点Eの反力} \\ H_f, H_g & ; \overline{FF'}, \overline{GG'} \text{ の内力 (圧縮を正とする)} \end{cases}$$

まず上記5個の拘束力を解放し、補剛桁を張出しのある単純桁としてこれに荷重をかける。このとき、B・D・E・FおよびGの変位は簡単に求まるので、これを Δ_B ・ Δ_D ・ Δ_E ・ Δ_F および Δ_G とする。変位の方向は図-2・6(a)のように定め、実際の変位のその方向への成分を Δ とする。

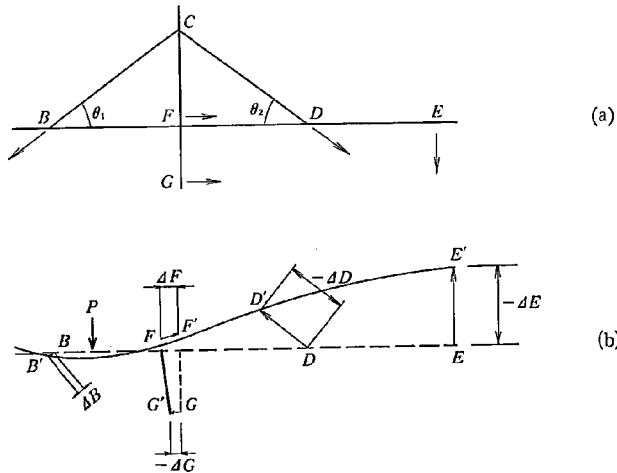


図-2・6

各点の変位を鉛直方向 Δ^V （下向きを正とする）と水平方向 Δ^H （右向きを正とする）に分けて求めれば Δ は次のようになる。

$$\Delta_B = \Delta_B^V \sin \theta_1 + \Delta_B^H \cos \theta_1$$

$$\Delta_D = \Delta_D^V \sin \theta_2 + \Delta_D^H \cos \theta_2$$

$$\Delta_E = \Delta_E^V$$

$$\Delta_F = \Delta_F^H$$

$$\Delta_G = \Delta_G^H$$

ただし、荷重の方向は下向きおよび右向を正とする。

次に下記の条件によりけたを拘束する。

- (i) ケーブルは剛体である（両端の回転は自由）。
- (ii) 塔は剛体である。
- (iii) 支点G'は不動とし、G'回りの回転は許さない。
- (iv) 支点Eで上下動を許さない。

このときB, D, E, F, Gの各点に不静定力が働き不静定力による変位と、荷重による変位との合計は0となる。不静定力の方向は先に定義した変位の方向と同じであるが、出力の都合を考え未知量として部材力 D_1, D_2, R, H_f, H_g をとれば符号は逆となる。

この関係を式でかけば、

$$F \times (-D^T) + \Delta^T = 0$$

となる。ただし、

$$D^T = (D_1, D_2, R, H_f, H_g)$$

$$\Delta^T = (\Delta_B, \Delta_D, \Delta_E, \Delta_F, \Delta_G)$$

$$F = \begin{pmatrix} f_{BB}, f_{BD}, f_{BE}, f_{BF}, f_{BG} \\ f_{DB}, f_{DD}, f_{DE}, f_{DF}, f_{DG} \\ f_{EB}, f_{ED}, f_{EE}, f_{EF}, f_{EG} \\ f_{FB}, f_{FD}, f_{FE}, f_{FF}, f_{FG} \\ f_{GB}, f_{GD}, f_{GE}, f_{GF}, f_{GG} \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} f_{ij} : j \text{ 点に単位の力をかけたときの } i \\ \text{点の変位で、力・変位ともに } \Delta \text{ と} \\ \text{同じ方向の成分を考える (= } f_{ji} \text{)} \end{array}$$

次に実際の構造に合せて前記の拘束を順次ゆるめる。

- (a) ケーブルおよび塔の弾性（…条件(i), (ii)の解除）

実際の構造では荷重が働くとケーブルの伸び、タワーの曲げ・軸方向の伸縮によりB, D点の変位は0でなくなる。このとき生ずる変位を Δ^C とすれば、

$$F \times (-D) + \Delta = \Delta^c$$

となる。ここで図-2・5のように塔とケーブルからなる系を考えれば、

$$F' = \begin{vmatrix} f_{BB} & f_{BD} \\ f_{DB} & f_{DD} \end{vmatrix} \quad f_{ij} : j \text{ 点に単位の力をかけたときの } i \text{ 点の変位}$$

が定義できる。 F' と次元を合わせるため、 i または j の少なくとも一方が E, F, G に対応するとき、 $f_{ij} = 0$ なる要素を加えて F' を拡張すれば

$$\Delta^c = F' \times D$$

したがって、

$$F \times (-D) + \Delta = F' \times D$$

となる。

(b) 塔の回転と水平移動 (…条件(iii)の解除)

塔の回転、水平移動による変位の導入には未知数として下記の変位を用いる。

μ : 支点 G, G' の水平移動量

ν : 支点 G 回りのタワーの回転角

μ, ν によって、B, D, E, F, G に生ずる変位は幾何学的に計算出来るからこれを $\Delta^{\mu, \nu}$ とすれば、

$$F \times (-D) + \Delta = F' \times D + \Delta^{\mu, \nu}$$

となる。

ここで

$$\begin{vmatrix} f_{B\mu} & f_{B\nu} \\ f_{D\mu} & f_{D\nu} \\ f_{E\mu} & f_{E\nu} \\ f_{F\mu} & f_{F\nu} \\ f_{G\mu} & f_{G\nu} \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} \mu \\ \nu \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \Delta_B^{\mu\nu} \\ \Delta_D^{\mu\nu} \\ \Delta_E^{\mu\nu} \\ \Delta_F^{\mu\nu} \\ \Delta_G^{\mu\nu} \end{vmatrix} = \Delta^{\mu\nu}$$

$f_{i\mu}, f_{i\nu}$; μ, ν による i 点の変位、(μ, ν の符号はどちらでもよいが変位は先に定義したものと同一とする。)

未知量 μ, ν の増加に対応する条件式は、塔に関する水平力の釣合いと G' 点の回りのモーメン

トの釣合いから得られる2個である。これらは未知数に関する一次結合となることは明白であり、しかも最終的に得られる係数行列が対称となるような値となる。すなわち、

水平方向の釣合い式は

$$f_{B\mu} \cdot D_1 + f_{D\mu} \cdot D_2 + f_{E\mu} \cdot R + f_{F\mu} \cdot H_f + f_{G\mu} \cdot H_g - k_\mu = 0$$

モーメントの釣合いは

$$f_{B\nu} \cdot D_1 + f_{D\nu} \cdot D_2 + f_{E\nu} \cdot R + f_{F\nu} \cdot H_f + f_{G\nu} \cdot H_g = 0$$

ただし、水平方向の釣合い式の最後の項の負号は μ の符号のとり方によるのでここでは右へ変位した場合を正とした。

以上をまとめると次式が得られる。

$$\begin{bmatrix} \boxed{F + F' (5 \times 5)} & \begin{matrix} f_{B\mu} & f_{B\nu} \\ f_{D\mu} & f_{D\nu} \\ f_{E\mu} & f_{E\nu} \\ f_{F\mu} & f_{F\nu} \\ f_{G\mu} & f_{G\nu} \end{matrix} \\ \begin{matrix} f_{B\mu} & f_{D\mu} & f_{E\mu} & f_{F\mu} & f_{G\mu} \\ f_{B\nu} & f_{D\nu} & f_{E\nu} & f_{F\nu} & f_{G\nu} \end{matrix} & \begin{matrix} -k & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ R \\ H_f \\ H_g \\ \mu \\ \nu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_B \\ \Delta_D \\ \Delta_E \\ \Delta_F \\ \Delta_G \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

荷重項 Δ は、荷重をかけたときの変位として与える。外力によるものは単純ばりとしてのたわみを計算し、塔、ケーブルの温度変化によるものは直接 Δ を計算する。桁の温度変化による変位の場合は、これと等価な曲げモーメントおよび軸力を求め、外力の場合と同様にして計算する。以下にこれらの計算手順を示す。

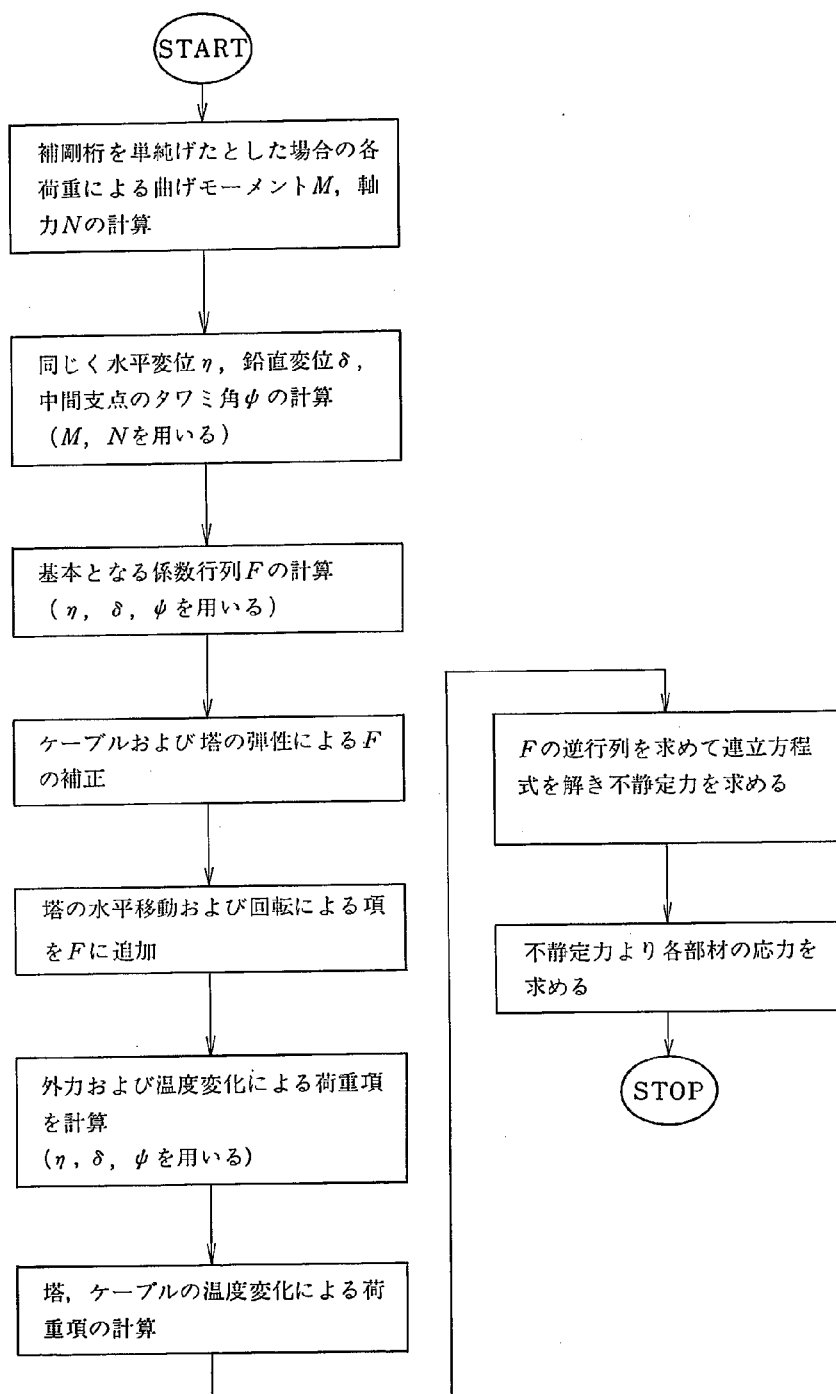


図-2・7

2.3 構造のモデル化

(1) 1本タワー斜張橋

- (a) $TYP=1$, $SPT=1$ の場合 (第3章 3.1 (2) 参照)

解析上は図-2・8のような構造に置換する。 GG' はいずれもピンで構造上は別の点と考えるが幾何学的には同一の点と考える。

- (b) $TYP=2$, $SPT=1$ の場合 (第3章 3.1 (2) 参照)

塔とけたとの結合は力学的に等価な系として図-2.9の構造を考える。 $F \cdot F' \cdot G \cdot G'$ はピン, $\overline{FF'}$, $\overline{GG'}$, $\overline{FG}$, $\overline{FG'}$ は剛体とする。また, F , F' および G , G' は幾何学的には各々同一の点である。ただし, $\overline{FF'}$ をバネにした場合も扱えるようにする。

- (c) その他の TYP の場合

上記以外の形式は, 定めた構造系のままで解析する。

(2) 2本タワー斜張橋

- (a) 中間支点の構造は, 図-2.10に示すように主げたは塔に対し鉛直, 水平ともに弾性的に支持されており回転に対する拘束はない。

- (b) 塔の基部はピン構造とし, これに回転を拘束するバネを付加する(図-2・4)。

- (c) 両端の支点はピン支承で可動とし, 水平方向にバネを付加する。鉛直方向には変位しないものとする(図-2・4)。

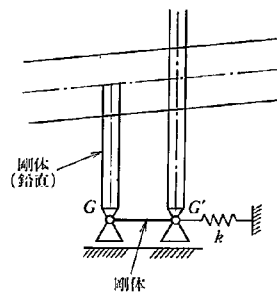


図-2・8

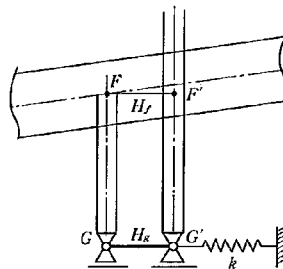


図-2・9

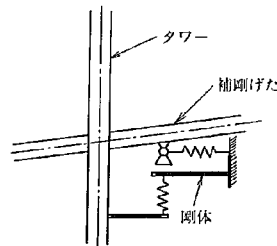
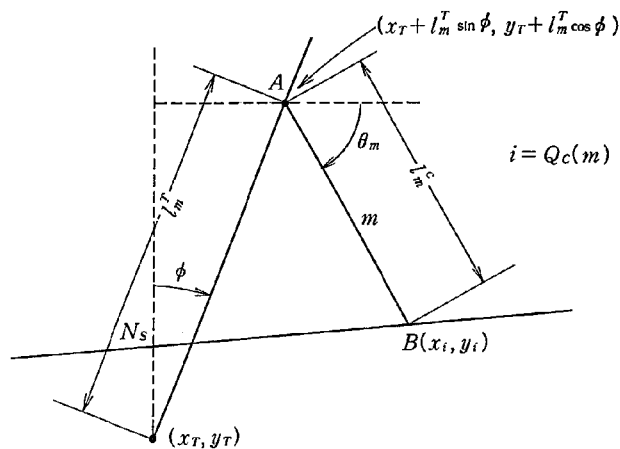


図-2・10

2.4 幾何形状に関する予備計算



(注)

塔①のTYP=2, および塔②のTYP=2,8の場合には x_T, y_T を N_s の点にとれば以下の計算は同じとなる。

図-2・11

- (a) A～Bの水平距離, (θ を求めるため符号を考える)

$$\overline{AB^H} = (x_T + l_m^T \sin \phi) - x_i$$

- (b) A～Bの鉛直距離

$$\overline{AB^V} = (y_T + l_m^T \cos \phi) - y_i$$

したがって, $l_m^c = \sqrt{(\overline{AB^H})^2 + (\overline{AB^V})^2}$

$$\sin \theta_m = \overline{AB^V} / l_m^c \quad \cos \theta_m = -\overline{AB^H} / l_m^c$$

$$\sin(\theta_m - \phi) = \sin \theta_m \cos \phi - \cos \theta_m \sin \phi$$

$$\cos(\theta_m - \phi) = \cos \theta_m \cos \phi + \sin \theta_m \sin \phi$$

2.5 補剛桁を単純支持桁とした場合の部材力および反力の影響線

(1) 1本タワー斜張橋

(i) 鉛直荷重による曲げモーメントと鉛直反力の影響線

(a) 曲げモーメント

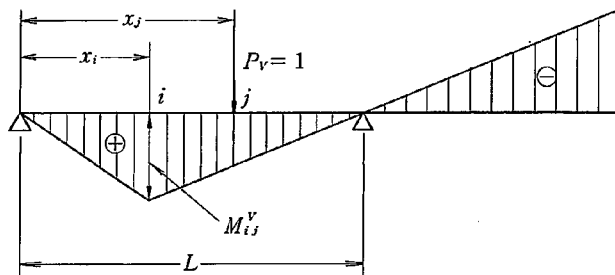


図-2・12

M_{ij}^v ; 格点 j に単位荷重 $P_v = 1$ が作用したときの格点 i の曲げモーメント

$x_i \leq L$ のとき

$$M_{ij}^v = \frac{L - x_i}{L} x_j \quad (j \leq i)$$

$$= \frac{L - x_j}{L} x_i \quad (j > i)$$

$x_i > L$ のとき

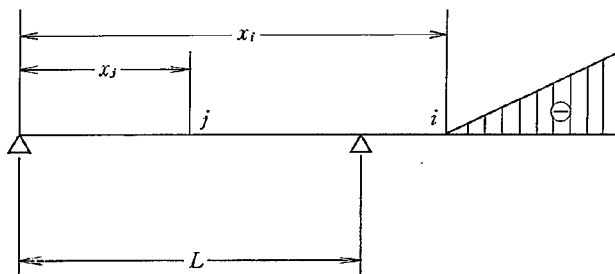


図-2・13

$$M_{ij}^v = 0 \quad (j \leq i)$$

$$= x_i - x_j \quad (j > i)$$

(b) 鉛直反力

R_{ij}^v ; 格点 j に単位荷重 $P_v = 1$ が作用したときの i 番支点の鉛直反力

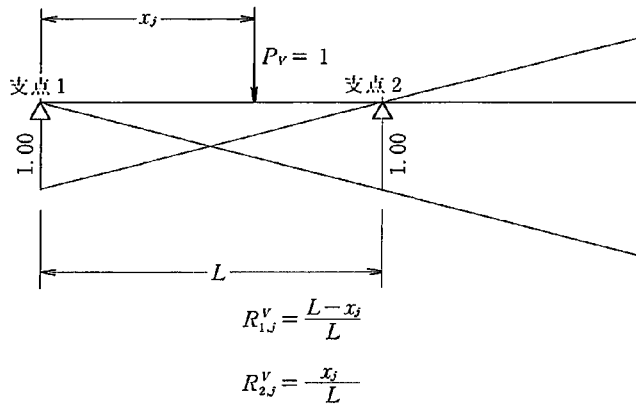


図-2・14

(ii) 水平荷重による曲げモーメント，軸力，反力の影響線

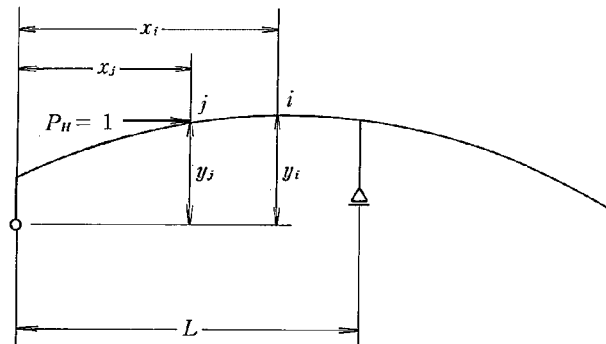


図-2・15

$M_{i,j}^H$; 格点 j に単位水平力 $P_H = 1$ が作用したときの格点 i の曲げモーメント

$N_{i,j}$; 格点 j に単位水平荷重 $P_H = 1$ が作用したときの格間 $i \sim i + 1$ の軸力

(a) 端支点が固定の場合の曲げモーメント

$x_i \leq L$ のとき

$$M_{i,n}^H = y_j - \frac{y_j}{L} x_i \quad (j \leq i)$$

$$= y_i - \frac{y_i}{L} x_i \quad (j > i)$$

ただし

$$j = Q_c(n)$$

$x_i > L$ のとき

$$\begin{aligned} M_{i,n}'' &= 0 & (j \leq i) \\ &= y_i - y_j & (j > i) \end{aligned}$$

ただし, $j = Q_c(n)$

(b) 中間支点が固定の場合の曲げモーメント (格点 Q_s で M が不連続となる)

$x_i < L$ のとき

$$\begin{aligned} M_{i,n}'' &= -y_i + y_j - \frac{y_j - y_{Q+1}}{L} x_i & (j \leq i) \\ &= -\frac{y_j - y_{Q+1}}{L} x_i & (j > i) \end{aligned}$$

$x_i \geq L$ のとき

$$\begin{aligned} M_{i,n}'' &= 0 & (j \leq i) \\ &= y_i - y_j & (j > i) \end{aligned}$$

ただし, $j = Q_c(n)$

(c) 端支点固定の場合の軸力, 水平反力, 鉛直反力

$$\begin{cases} N_{i,n} = 0 & (j \leq i) \\ = -1 \text{ (引張)} & (j > i) \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_{1,n}'' = 1 \\ H_{2,n}'' = 0 \end{cases} \quad \text{ただし, } j = Q_c(n)$$

$$\begin{cases} R_{1,n}'' = -\frac{y_j}{L} \\ R_{2,n}'' = \frac{y_j}{L} \end{cases}$$

(d) 中間支点固定の場合の軸力, 水平反力, 鉛直反力

$x_i < L$ のとき

$$\begin{cases} N_{i,n} = 1 \text{ (圧縮)} & (j \leq i) \\ = 0 & (j > i) \end{cases}$$

$x_i \geq L$ のとき

$$\begin{cases} N_{i,n} = 0 & (j \leq i) \\ = -1 & (j > i) \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_{1,n}'' = 0 \\ H_{2,n}'' = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_{1,n}'' = -\frac{y_j - y_{Q+1}}{L} \\ R_{2,n}'' = \frac{y_j - y_{Q+1}}{L} \end{cases}$$

ただし, $j = Q_c(n)$

(ii) 中間支点モーメントによる曲げモーメントと鉛直反力の影響線

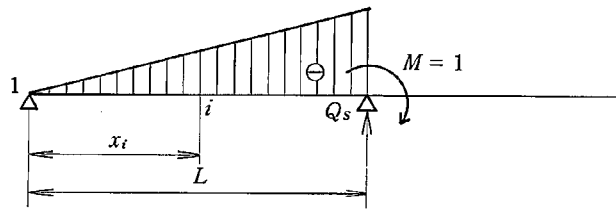


図-2・16

$$\begin{cases} M_i^M = -\frac{x_i}{L} & (x_i \leq L) \\ = 0 & (x_i > L) \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_1^M = -\frac{1}{L} \\ R_2^M = \frac{1}{L} \end{cases}$$

(2) 2本タワー斜張橋

(i) 鉛直荷重による曲げモーメント, 鉛直反力の影響線

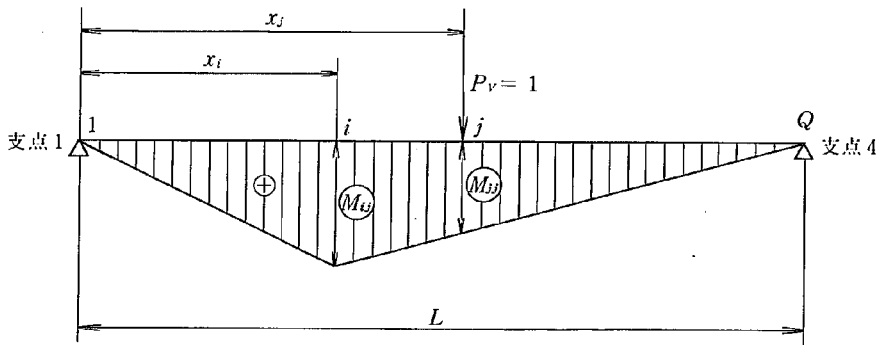


図-2・17

(a) 曲げモーメント

M_{ij} ; j 点に $P_v = 1$ が作用したときの格点 i 点の曲げモーメント

$$M_{ij} = \frac{x_j}{L} (L - x_i) \quad (j \leq i)$$

$$= \frac{x_i}{L} (L - x_j) \quad (j > i)$$

$$\text{ただし, } \begin{pmatrix} i = 1, 2, \dots, Q \\ j = 1, 2, \dots, Q \end{pmatrix}$$

(b) 鉛直反力

R_{1j} ; j 点に $P_v = 1$ が作用したときの支点での反力

$$R_{1j} = \frac{L - x_j}{L} \quad R_{4j} = \frac{x_j}{L}$$

(ii) 水平荷重による曲げモーメント, 軸力, 反力の影響線

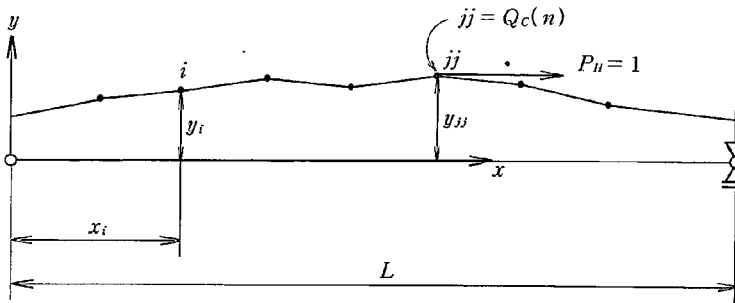


図-2・18

(a) 曲げモーメント

$M_{i,m}^H$: jj 点に $P_H = 1$ が作用したときの曲げモーメント

$$M_{i,m}^H = y_{jj} - \frac{y_{jj}}{L} x_i, \quad (jj \leq i)$$

$$= y_i - \frac{y_{jj}}{L} x_i, \quad (jj > i)$$

なお, この場合着目点は全格点, 載荷点はケーブル固定点でその番号は $jj = Q_c(m)$ でケーブルと対応する。

(b) 軸力

$N_{i,n}^H$: jj 点に $P_H = 1$ が作用したときの格間 $i \sim i + 1$ の軸力

$$N_{i,n}^H = 0 \quad (jj \leq i)$$

$$= 1 \quad (jj > i)$$

ただし、中立軸の水平に対する勾配は十分小さいものとし無視する。

(c) 鉛直反力

$R_{i,m}^H$: jj 点に $P_H = 1$ が作用したときの支点 i の鉛直反力

$H_{i,m}$: 同上の水平反力

$$R_{1,m}^H = -\frac{y_{ij}}{L} \qquad R_{4,m} = \frac{y_{ij}}{L}$$

$$H_{1,m} = 1 \qquad H_{4,m} = 0$$

2.6 補剛桁を単純支持桁とした場合の変位・回転角の計算

(1) 1 本タワー斜張橋

(i) 鉛直変位

格点 Q_s で曲げモーメントが不連続となることがあるためこの点で分けて考え Q_s より右の曲げモーメントは $\bar{M}$ で表す。

δ_{ij}^V ; 格点 j に $P_V = 1$ が作用したときの格点 i の鉛直変位

δ_{ij}^H ; 格点 j に $P_H = 1$ が作用したときの格点 i の鉛直変位

δ_i^M ; 格点 N_s に時計回りの $M = 1$ が作用したときの格点 i の鉛直変位

$$E\delta_{ij}^V = \int \frac{M_i^V M_j^V}{I} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q_s-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,i}^V \cdot M_{k,j}^V + M_{k,i}^V \cdot M_{k+1,j}^V + M_{k+1,i}^V \cdot M_{k,j}^V + 2M_{k+1,j}^V \cdot M_{k+1,i}^V) \right\} \\ + \sum_{k=Q_s}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2\bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_{k,j}^V + \bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1,j}^V + \bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_{k,j}^V + 2\bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1,j}^V) \right\}$$

$$E\delta_{i,n}^H = \int \frac{M_i^V \cdot M_n^H}{I} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q_s-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,i}^V \cdot M_{k,n}^H + M_{k,i}^V \cdot M_{k+1,n}^H + M_{k+1,i}^V \cdot M_{k,n}^H + 2M_{k+1,i}^V \cdot M_{k+1,n}^H) \right\} \\ + \sum_{k=Q_s}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2\bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_{k,n}^H + \bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1,n}^H + \bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_{k,n}^H + 2\bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1,n}^H) \right\}$$

$$\begin{aligned}
E\delta_i^M &= \int \frac{M_i^V \cdot M^M}{I} ds \\
&= \sum_{k=1}^{Qs-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,i}^V \cdot M_k^M + M_{k,i}^V \cdot M_{k+1}^M + M_{k+1,i}^V \cdot M_k^M + 2M_{k+1,i}^V \cdot M_{k+1}^M) \right\} \\
&\quad + \sum_{k=Qs}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2\bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_k^M + \bar{M}_{k,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1}^M + \bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_k^M + 2\bar{M}_{k+1,i}^V \cdot \bar{M}_{k+1}^M) \right\}
\end{aligned}$$

(ii) 水平変位

$\eta_{m,j}^V$; 格点 j に $P_V = 1$ が働いたときの格点 i の水平変位 ただし, $i = Qc(m)$

$\eta_{m,n}^H$; 格点 j に $P_H = 1$ が働いたときの格点 i の水平変位 ただし, $j = Qc(n)$

$$\begin{aligned}
E\eta_{m,j}^V &= \int \frac{M_m^H \cdot M_j^V}{I} ds = \delta_{j,m}^H \\
E\eta_{m,n}^H &= \int \frac{M_m^H \cdot M_n^H}{I} dx + \int \frac{N_m \cdot N_n}{A} ds \\
&= \sum_{k=1}^{Qs-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,m}^H \cdot M_{k,n}^H + M_{k,m}^H \cdot M_{k+1,n}^H + M_{k+1,m}^H \cdot M_{k,n}^H + 2M_{k+1,m}^H \cdot M_{k+1,n}^H) \right\} \\
&\quad + \sum_{k=Qs}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2\bar{M}_{k,m}^H \cdot \bar{M}_{k,n}^H + \bar{M}_{k,m}^H \cdot \bar{M}_{k+1,n}^H + \bar{M}_{k+1,m}^H \cdot \bar{M}_{k,n}^H + 2\bar{M}_{k+1,m}^H \cdot \bar{M}_{k+1,n}^H) \right\} \\
&\quad + \sum_{k=1}^{Q-1} \frac{\lambda_k}{A_k} N_{k,m} \cdot N_{k,n}
\end{aligned}$$

η_m^M ; 格点 N_n に時計回りの単位モーメントをかけたときの格点 i の水平変位

$$\begin{aligned}
E\eta_m^M &= \int \frac{M_m^H \cdot M^M}{I} ds \\
&= \sum_{k=1}^{Qs-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,m}^H \cdot M_k^M + M_{k,m}^H \cdot M_{k+1}^M + M_{k+1,m}^H \cdot M_k^M + 2M_{k+1,m}^H \cdot M_{k+1}^M) \right\} \\
&\quad + \sum_{k=Qs}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2\bar{M}_{k,m}^H \cdot \bar{M}_k^M + \bar{M}_{k,m}^H \cdot \bar{M}_{k+1}^M + \bar{M}_{k+1,m}^H \cdot \bar{M}_k^M + 2\bar{M}_{k+1,m}^H \cdot \bar{M}_{k+1}^M) \right\}
\end{aligned}$$

(iii) 中間支点の回転角

ψ_j^V ; 格点 j に $P_V = 1$ が作用したときの格点 Q_s の回転角 (時計回り正)

ψ_n^H ; 格点 j に $P_H = 1$ が作用したときの格点 Q_s の回転角

Ψ^M ; 格点 Q_s に時計回りの単位モーメントが作用したときの Q_s の回転角

$$E\Psi_j^V = \int \frac{M^M \cdot M_j^V}{I} ds = \delta_j^M$$

$$E\Psi_n^H = \int \frac{M^M \cdot M_n^H}{I} ds = \eta_n^M \quad \text{ただし, } j = N_c(n)$$

$$E\Psi^M = \int \frac{(M^M)^2}{I} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_k^M{}^2 + 2M_k^M M_{k+1}^M + 2M_{k+1}^M{}^2) \right\}$$

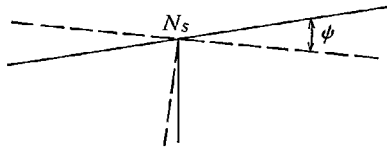


図-2・19

(2) 2本タワー斜張橋

(i) 鉛直変位

(a) 鉛直荷重 ($P_V = 1$) による鉛直変位

δ_{ij} ; j 点に $P_V = 1$ が作用したときの i 点の鉛直変位

$$E\delta_{ij} = \int \frac{M_i M_j}{I} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,i} M_{k,j} + M_{k,i} M_{k+1,j} + M_{k+1,i} M_{k,j} + 2M_{k+1,i} M_{k+1,j}) \right\}$$

ただし, $\begin{pmatrix} i = 1, 2, \dots, Q \\ j = 1, 2, \dots, Q \end{pmatrix}$

(b) 水平荷重による鉛直変位

$\delta_{i,m}^H$; j 点に $P_H = 1$ が作用したときの j 点の鉛直変位。ただし $j = Q_c(m)$

$$E\delta_{i,m}^H = \int \frac{M_i M_m^H}{I} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6I_k} (2M_{k,i} M_{k,m}^H + M_{k,i} M_{k+1,m}^H + M_{k+1,i} M_{k,m}^H + 2M_{k+1,i} M_{k+1,m}^H) \right\}$$

ただし, $\begin{pmatrix} i = 1, 2, \dots, Q \\ j = \text{ケーブル碇着点} \end{pmatrix}$

(ii) 水平変位

(a) 水平荷重による水平変位

$\eta_{m,n}^H$; j 点に $P_H = 1$ が作用したときの i 点の水平変位。ただし $i = Q_C(m)$, $j = Q_C(n)$

$$E\eta_{m,n}^H = \int \frac{M_m^H M_n^H}{I} ds + \int \frac{N_m^H N_n^H}{A} ds$$

$$= \sum_{k=1}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6L_k} (2M_{k,m}^H \cdot M_{k,n}^H + M_{k,m}^H \cdot M_{k+1,n}^H + M_{k+1,m}^H \cdot M_{k,n}^H + 2M_{k+1,m}^H \cdot M_{k+1,n}^H) \right\}$$

$$+ \sum_{k=1}^{Q-1} \left\{ \frac{\lambda_k}{6A_k} N_{k,i} \cdot N_{k,j} \right\}$$

載荷点, および着目点共にケーブル定着点, 支点とする。

(b) 鉛直荷重による水平変位

$\eta_{m,j}^V$; j 点に $P_V = 1$ が作用したときの水平変位。ただし $i = Q_C(m)$

$$\eta_{m,j}^V = \delta_{j,m}^H$$

$$j = 1, 2, \dots, Q$$

着目点はケーブル定着点および支点とする。

2.7 構造全体の剛性マトリックス F の計算

(1) 1 本タワー斜張橋

(i) F の全体構成

2.2 で述べた通り F は大別して次の 3 つの部分から成る。

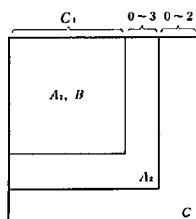
A. 補剛桁の弾性に関する部分

B. ケーブル, 塔の弾性に関する部分

C. 塔の変位, 回転に関する部分

A はさらにケーブル固定点に関する部分 (A_1) と支点に関する部分 (A_2) に分けられる。

各部分が行列 F 内でしめる位置は次の通りである。



F の大きさ;

$$(C_1 + (0 \sim 5)) \times (C_1 + (0 \sim 5))$$

図 - 2 - 20

F は TYP や SPT の組合せによって異った形と大きさを取るが、異った TYP の間で共通となる部分もあるので全体としてよりも上記のように分けて計算した方が簡単となる。

(ii) A_1 および B の要素

(a) ケーブル固定点に関する補剛げたの弾性によるもの(A_1)この部分はすべての TYP に共通する。

$f_{m,n}^V$; n 番ケーブルに単位張力が働いたときの m 番ケーブルの鉛直変位

$f_{m,n}^H$; 同上の水平変位

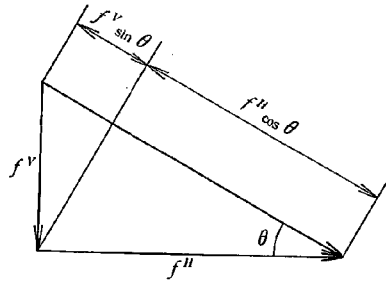


図 - 2 - 21

$$f_{m,n}^V = \delta_{i,j}^V \sin \theta_n + \delta_{i,n}^H \cos \theta_n$$

$$f_{m,n}^H = \eta_{m,j}^V \sin \theta_n + \eta_{m,n}^H \cos \theta_n$$

$$\begin{aligned} f_{m,n} &= f_{m,n}^V \cdot \sin \theta_n + f_{m,n}^H \cdot \cos \theta_m \\ &= (\delta_{i,j}^V \sin \theta_n + \delta_{i,n}^H \cos \theta_n) \sin \theta_m \\ &\quad + (\eta_{m,j}^V \sin \theta_n + \eta_{m,n}^H \cos \theta_n) \cos \theta_m \end{aligned}$$

$$\text{ただし, } \begin{cases} i = Q_c(n) \\ j = Q_c(n) \end{cases}$$

(b) ケーブルおよび塔の弾性による項(B)

(i) ケーブルの軸方向弾性による項

n 番ケーブルの張力による変位は n 番ケーブル固定点にのみ現れる。

$f_{m,n}^C$; n 番ケーブルに単位張力が働いたときの m 番ケーブル固定点のケーブル軸方向変位

$$\begin{aligned} f_{m,n}^C &= \frac{l_n^C}{E^C \cdot A_n^C} & (m = n) \\ &= 0 & (m \neq n) \end{aligned}$$

(ロ) 塔の軸方向弾性による項

n 点に軸方向力 D^T をかけたときの m 点の軸方向変位 Δ^T は

$l_m^T < l_n^T$ のとき

$$\Delta^T = \frac{l_m^T}{EA^T} D^T$$

$l_m^T > l_n^T$ のとき

$$\Delta^T = \frac{l_n^T}{EA^T} D^T$$

ケーブル張力 D の塔軸方向成分は,

$$D \sin(\theta - \phi)$$

塔に対するケーブル固定点が塔軸方向に Δ だけ変位したときそのケーブルの桁に対する固定点のケーブル軸方向変位は

$$\Delta \sin(\theta - \phi)$$

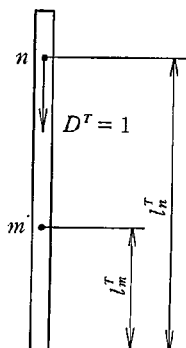


図 2・22

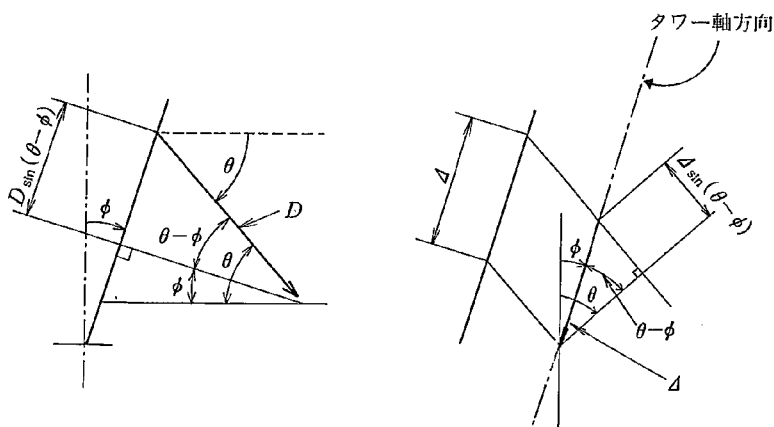


図 2・23

以上より,

$$f_{m,n}^T = \frac{l_m^T}{EA^T} \sin(\theta_n - \phi) \sin(\theta_m - \phi) \cdots m < n$$

$$f_{m,n}^T = \frac{l_n^T}{EA^T} \sin(\theta_n - \phi) \sin(\theta_m - \phi) \cdots m \leq n$$

(c) 塔の曲げ弾性による項

塔を片持梁と考え変形を塔軸方向に対して求める。
直角に $D^s = 1$ を m 点にかけたときの n 点の変位の軸に
直角な成分 Δ^s は

$l_n^T > l_m^T$ のとき

$$\Delta^s = \frac{l_m^T}{6EI^T} (3l_m^T l_n^T - l_n^{T^2}) \cdot D^s$$

$l_n \leq l_m$ のとき

$$\Delta^s = \frac{l_n^T}{6EI^T} (3l_m^T l_n^T - l_n^{T^2}) \cdot D^s$$

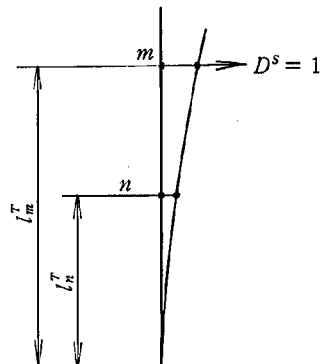


図-2・24

となる。

先の場合と同様にケーブルの傾き(θ)、塔の傾き(ϕ)を考えれば

$$f_{m,n}^s = \frac{l_m^T}{6EI^T} (3l_m^T l_n^T - l_n^{T^2}) \times \cos(\theta_m - \phi) \cos(\theta_n - \phi) \cdots n > m$$

$$f_{m,n}^s = \frac{l_n^T}{6EI^T} (3l_m^T l_n^T - l_n^{T^2}) \times \cos(\theta_m - \phi) \cos(\theta_n - \phi) \cdots n \leq m$$

なお、 f^c はすべての構造に共通する。

また、 $f^T \cdot f^s$ は構造により異った意味をもつが、 l^T を 2.1.(1) で決めたようにとれば同じ
方法で取扱える。

(iii) A_2 の要素

A_2 の要素は支点の拘束によって生ずる不静定力を求めるものであるから塔の固定型式や支点
の状態により異なるが、不静定次数の最も高い $TYP = 2$ 、 $SPT = 1$ の場合について求めれ
ば他の型式の場合も容易に求まる。

(a) $TYP = 2$ 、 $SPT = 1$ の場合

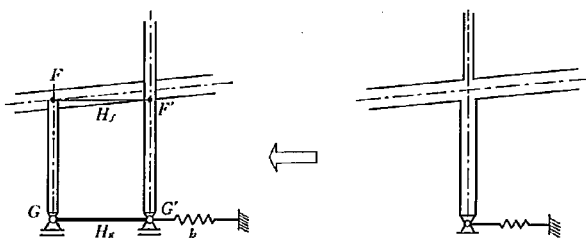
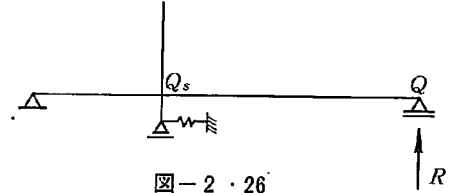


図-2・25

2.3, (1) (b)で示したように図-2.25のごとく補助部材として $FF' GG'$ を仮想的にもうけた系を用いる。

F, F' および G, G' はピンで $\overline{FF'}$, $\overline{GG'}$ は剛体の棒である。軸力 H_f, H_g は圧縮を正とする。

この場合の不静定力は、 H_f, H_g および右端支点の反力 R の3ヶである。したがって、格点 Q_s, Q および中間支点に関する係数を求めればよい。



(i) 格点 Q_s および Q に関する項

$f_{c_1+1, n}$; n 番ケーブルに単位張力が働いたときの格点 Q の鉛直変位。($1 \leq n \leq C_1$)

f_{c_1+1, c_1+1} ; 格点 Q に単位鉛直荷重が働いたときの格点 Q の鉛直変位。

f_{c_1+1, c_1+2} ; 格点 Q_s に単位水平荷重が働いたときの格点 Q の鉛直変位。

$$f_{m, c_1+1} = f_{c_1+1, m} \quad (1 \leq m \leq C_1+2)$$

$f_{c_1+2, n}$; n 番ケーブルに単位張力が働いたときの格点 Q_s の水平変位。($1 \leq n \leq C_1$)

f_{c_1+2, c_1+1} ; 格点 Q に単位鉛直荷重が働いたときの格点 Q_s の水平変位。

f_{c_1+2, c_1+2} ; 格点 Q_s に単位水平荷重が働いたときの格点 Q_s の水平変位。

$$f_{m, c_1+2} = f_{c_1+2, m} \quad (1 \leq m \leq C_1+2)$$

これらはいづれも、すでに求めた δ, η から求められる。すなわち、

$$f_{c_1+1, n} = \delta_{Q, j}^V \sin \theta_n + \delta_{Q, n}^H \cos \theta_n$$

$$\text{ただし, } j = Q_c(n), \quad (1 \leq n \leq C_1)$$

$$f_{c_1+1, c_1+1} = \delta_{Q, Q}^V$$

$$f_{c_1+1, c_1+2} = \delta_{Q, c_1+2}^H$$

$$f_{m, c_1+1} = f_{c_1+1, m} \quad (1 \leq m \leq C_1+2)$$

$$f_{c_1+2, n} = \eta_{c_1+2, j}^V \sin \theta_n + \eta_{c_1+2, n}^H \cos \theta_n$$

$$\text{ただし, } j = Q_c(n) \quad (1 \leq n \leq C_1)$$

$$f_{c_1+2, c_1+1} = \eta_{c_1+2, Q}^V$$

$$f_{c_1+2, c_1+2} = \eta_{c_1+2, c_1+2}^H$$

$$f_{m, c_1+2} = f_{c_1+2, m} \quad (1 \leq m \leq C_1+2)$$

ここで、2.1 (2) (i)で述べたように C_1+2 次まで拡張した配列 A_c および角 θ を用いれば A_1 の要素と同様にあらわすことができる。

$$f_{m,n} = (\delta_{i,j}^V \sin \theta_n + \delta_{i,n}^H \cos \theta_n) \sin \theta_m + (\eta_{m,j}^V \sin \theta_n + \eta_{m,n}^H \cos \theta_n) \cos \theta_m$$

ただし,

$$\begin{cases} i = Q_c(m), & j = Q_c(n) \\ Q_s = Q_c(C_1 + 2), & Q = Q_c(C_1 + 1) \\ \cos \theta_{C_1+1} = 0 & \sin \theta_{C_1+1} = 1 \\ \cos \theta_{C_1+2} = 1 & \sin \theta_{C_1+2} = 0 \end{cases}$$

(四) 中間支点に関する項

$f_{C_1+3,n}$; n 番ケーブルに単位張力が働いたときの中間支点の水平変位。

$$(1 \leq n \leq C_1 + 2)$$

f_{C_1+3,C_1+3} ; 中間支点到に単位水平力が作用したときの中間支点の水平変位。

$$f_{m,C_1+3} = f_{C_1+3,m} \quad (1 \leq m \leq C_1 + 3)$$

中間支点の変位は格点 Q_s の変位と Q_s まわりの角変位の一次結合としてあらわされる。 ψ の負号の意味は ψ が正のとき(時計回り)水平変位が負となるからである。力についても中間支点到にかかる水平力を Q_s にかかる水平力とモーメント(符号は負)に分解して考える。

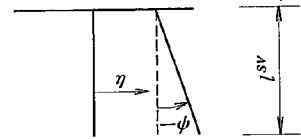


図-2・27

$$f_{C_1+3,n} = (\eta_{C_1+2,j}^V - \psi_j^V \cdot l^{SV}) \sin \theta_n + (\eta_{C_1+2,n}^H - \psi_n^H \cdot l^{SV}) \cos \theta_n$$

$$= f_{C_1+2,n} - l^{SV} (\psi_j^V \sin \theta_n + \psi_n^H \cos \theta_n)$$

$$j = Q_c(n) \quad (1 \leq n \leq C_1 + 2)$$

$$f_{C_1+3,C_1+3} = \eta_{C_1+2,C_1+2}^H - l^{SV} \psi_{C_1+2}^H - l^{SV} (\eta_{C_1+2}^M - l^{SV} \psi^M)$$

$$= \eta_{C_1+2,C_1+2}^H - 2l^{SV} \psi_{C_1+2}^H + (l^{SV})^2 \psi^M$$

(b) $TYP = 2, SPT = 2$ の場合

この場合は図-2・28のように置換される。したがって、 $TYP = 2, SPT = 1$ の場合から H_g に関するものを取除く。

(c) $TYP = 1, SPT = 1$ の場合

この場合は $TYP = 2, SPT = 1$ から H_f に関する

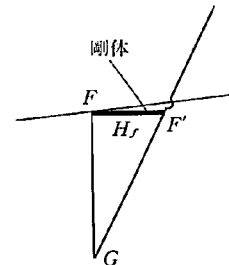


図-2・28

項を取除く。

(d) $TYP=1$, $SPT=2$ の場合

$TYP=2$, $SPT=1$ の場合から H_g , H_f の項を取除く。

(e) $TYP=3,4$ の場合

この場合は SPT の条件にかかわらず桁と塔は独立であるから中間支点の拘束はない。したがって不静定力は R のみとなり, $TYP=1$, $SPT=2$ の場合と同じになる。

架設時の計算で右端支点がない場合には R の項を取除く。

$TYP=2$, $SPT=1$ の場合を基準にして各型式における必要項, 不要項をまとめると次のようになる。

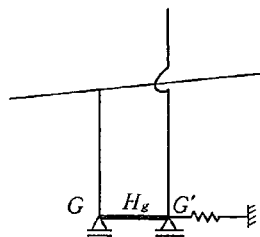


図-2・29

表-2・1

TYP	SPT	R	H_f	H_g
1	1	○	—	○
	2	○	—	—
2	1	○	○	○
	2	○	○	—
3	1	○	—	—
	2	○	—	—
4	1	○	—	—
	2	○	—	—
5	1	○	△	△
	2	○	△	△
6	1	○	△	△
	2	○	△	△

ただし, 架設時には R を除く。

(iv) C の要素

(a) 塔の回転による項

塔の曲げ変形は片持梁として計算したからここでは塔基部に関する回転を考える。したがって, 塔が埋込みになっている $TYP=4$, 6 ではこの項は不要である。



図-2・30

(4) $TYP=1, 3, 5$ の場合

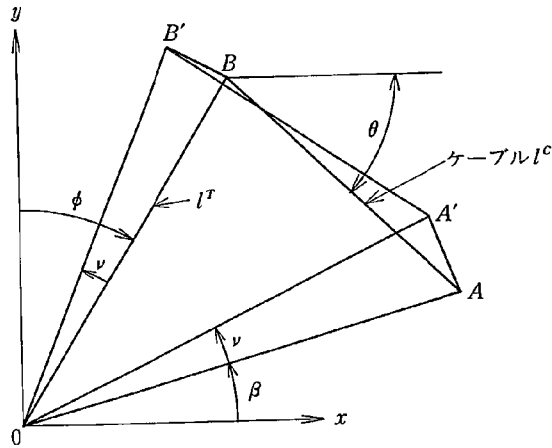


図-2・31

塔の基部回りの回転 ν によってケーブル定着点 A に生ずるケーブル軸方向の変位を求める。

$$x_A = l^T \sin \phi + J^C \cos \theta$$

$$y_A = l^T \cos \phi - l^C \sin \theta$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{y_A}{x_A}$$

点 A が A' に移ったとすると OAB と $OA'B'$ の相対的ずれはないから

$$\overline{OA} = \overline{OA'} = \sqrt{x_A^2 + y_A^2}$$

A' の座標は

$$x_{A'} = \overline{OA} \cos (\beta + \nu)$$

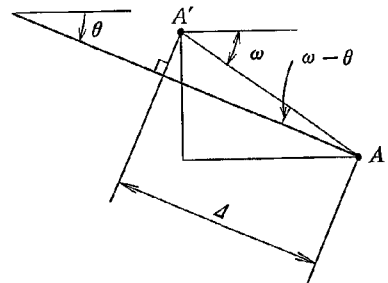
$$y_{A'} = \overline{OA} \sin (\beta + \nu)$$

回転 ν によって生ずる θ の変化が小さいもの
ものとすれば、変位 AA' のケーブル方向
の成分は

$$\Delta = AA' \cos (\omega - \theta)$$

$$= \sqrt{(x_A - x_{A'})^2 + (y_A - y_{A'})^2} \cdot \cos (\omega - \theta)$$

図-2・32



$$\omega = -\tan \frac{y_A - y_A'}{x_A - x_A'}$$

O点まわりの力の釣合は

$$\sum_i l_i^T D_i \sin \left(\frac{\pi}{2} + \phi - \theta_i \right) = 0$$

$$\therefore \sum_i l_i^T D_i \cos (\phi - \theta_i) = 0$$

これより係数項は $l_i^T \cos (\phi - \theta_i)$ となる。

一方、変位に加算すべき係数項は Δ/ν であるが、これは次のようになる。すなわち、 $\nu \ll 1$ として

$$\cos \nu = 1, \quad \sin \nu = \nu$$

$$x_A' = \sqrt{x_A^2 + y_A^2} (\cos \beta \cos \nu - \sin \beta \sin \nu)$$

$$= \sqrt{x_A^2 + y_A^2} (\cos \beta - \nu \sin \beta)$$

同様に、

$$y_A' = \sqrt{x_A^2 + y_A^2} (\sin \beta + \nu \cos \beta)$$

また、

$$\sin \beta = \frac{y_A}{\sqrt{x_A^2 + y_A^2}}, \quad \cos \beta = \frac{x_A}{\sqrt{x_A^2 + y_A^2}}$$

であるから

$$x_A' = x_A - \nu y_A$$

$$y_A' = y_A + \nu x_A$$

$$x_A - x_A' = \nu y_A$$

$$y_A - y_A' = -\nu x_A$$

$$\therefore \overline{AA'} = \nu \cdot \sqrt{x_A^2 + y_A^2}$$

一方、

$$\omega = -\tan^{-1} \frac{y_A - y_A'}{x_A - x_A'} = \tan^{-1} \frac{x_A}{y_A}$$

となるから

$$\Delta = \overline{AA'} \cos (\omega - \theta) = \nu \sqrt{x_A^2 + y_A^2} \cos (\omega - \theta)$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta}{\nu} &= \sqrt{x_A^2 + y_A^2} \cos(\omega - \theta) \\
&= \sqrt{x_A^2 + y_A^2} (\cos \omega \cos \theta + \sin \omega \sin \theta) \\
&= \pm y_A \cos \theta \pm x_A \sin \theta \quad (\text{複号同順}) \\
&= \pm l^T \cos(\phi - \theta)
\end{aligned}$$

ν が正のときは Δ は負であるから,

$$\frac{\Delta}{\nu} = -l^T \cos(\phi - \theta)$$

未知数として ν をとれば

$$\Delta = l^T \cos(\phi - \theta)(-\nu)$$

となり先に釣合条件から求めた結果と一致する。したがって ν に関する係数項は

$$\begin{aligned}
f_{m,\nu} &= f_{\nu,m} = l_m^T \cos(\phi - \theta_m) \quad (1 \leq m \leq C_1) \\
&= 0 \quad (m \geq C_1 + 1)
\end{aligned}$$

(四) $TYP=2$ の場合

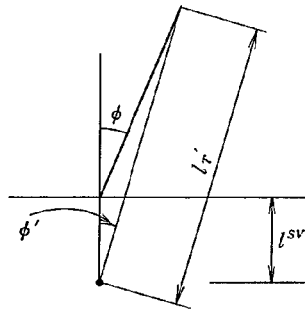


図-2・33

この場合は l^T, ϕ が塔と補剛桁の剛結点を基準に定義されているのに対し、塔の回転中心が中間支点であるので図-2・33のように $l^{T'}, \phi'$ を定義してこれを用いる。

ケーブル固定点に対しては前と同様に

$$f_{m,\nu} = l_m^{T'} \cos(\phi' - \theta_m) \quad (1 \leq m \leq C_1)$$

格点 N_s に対しては

$$\Delta_{Qs} = l^{SV}(-\nu)$$

$$\therefore f_{c_1+2, \nu} = l^{\nu}$$

$$f_{m, \nu} = 0 \quad (\text{その他の } m)$$

(b) 塔の水平移動に関する項

塔が水平方向に移動できるのは

$$TYP = 1, \quad SPT = 1$$

$$TYP = 2, \quad SPT = 1$$

である。

(i) $TYP = 2, SPT = 1$ の場合

ケーブル固定点の水平移動量を μ とすると

$$\Delta = \mu \cos \theta$$

この他に μ の影響をうける所は格点 Q_s および中間支点である。これらの点の変位は、

$$\Delta = \mu$$

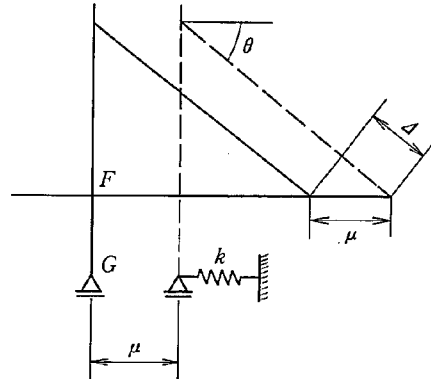


図-2・34

一方、水平力の釣合から

$$\sum_i D_i \omega \cdot s \cdot \theta_i + H + H_g - k\mu = 0$$

したがって

$$f_{m, \mu} = f_{\mu, m} = \cos \theta_m \quad (1 \leq m \leq C_1)$$

$$f_{m, \mu} = f_{\mu, m} = 1 \quad (m = C_1 + 2, c_1 + 3)$$

$$f_{\mu, \mu} = -k \quad \text{その他 } f = 0$$

(ii) $TYP = 1, SPT = 1$ の場合

前の場合から F 点に関する項を除けばよい。

(2) 2本タワー斜張橋

(i) 概要

ケーブル張力、中間支点反力を解放した単純支持桁（静定基本系）に任意の荷重が作用した場合、不静定力を解放した点に変位が生じる。この変位ベクトルを Δ とする。

そこでまずケーブルおよび塔が完全に剛である場合、すなわち、

A. 塔は曲げ変形を起さない。

- B. 塔は軸方向変位を起さない。
- C. 塔は回転を起さず固定されている。
- D. ケーブルは軸方向に変形しない。
- E. 支点各部のバネは剛である。

を考える。このとき各支点は不動でケーブルの軸方向の変位を起さないから、次の釣合い式が成り立つ。

$$F \cdot D = A$$

なお、中間支点では鉛直方向と水平方向で異なる点を考え、また端支点は右側の水平力だけ考えればよいから F の次元は $(c_1 + c_2 + 5) \times (c_1 + c_2 + 5)$ となる。

(ii) A_1 および B の要素

(a) ケーブル固定点に関する補剛桁の弾性によるもの (A_1)

F の要素 f_{mn} は n 番ケーブルに単位の張力が働いたときの m 番ケーブル定着点のケーブル軸方向の変位を表す。

n 番ケーブルに単位張力が働いたときの m 番ケーブル定着点の鉛直変位は

$$\delta_{ij} \sin \theta_n + \delta''_{i,n} \cos \theta_n$$

また n 番ケーブルに単位張力が働いたときの m 番ケーブル定着点の水平変位は

$$\eta_{m,j} \sin \theta_n + \eta''_{m,n} \cos \theta_n$$

よって

$$f_{m,n} = (\delta_{i,j} \sin \theta_n + \delta''_{i,n} \cos \theta_n) \sin \theta_m + (\eta_{m,j} \sin \theta_n + \eta''_{m,n} \cos \theta_n) \cos \theta_m$$

ただし;

$$i = Q_c(m), \quad j = Q_c(n)$$

θ はケーブルの傾斜角で図-2・35のようにとり時計回りを正とする。

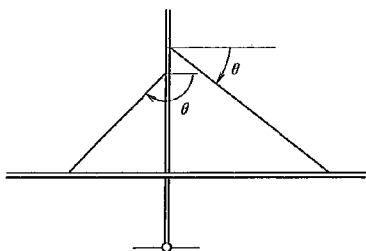


図-2・35

各支点については水平力に関するものの場合 $\cos \theta = 1, \sin \theta = 0$, 鉛直力に関するもの $\cos \theta = 0, \sin \theta = 1$ とおくことにより上式が成立つ。

(b) ケーブルおよび塔の弾性による項(B)

(i) ケーブルの軸方向弾性による項

ケーブルの伸びによるケーブル定着点の変位は

$$\frac{L^c}{E^c A^c} \quad L^c ; \text{ ケーブル長}$$

したがって、係数行列に加算すべき項は

$$f^c = \frac{L^c}{E^c A^c} E = \frac{L^c}{EA^c}$$

(ii) 塔の軸方向弾性による項

塔の軸方向変形による影響はその塔に定着しているケーブル定着点および中間支点がうけることになる。

f_{ij}^T ; j 点に働くケーブル張力または支点反力による i

番ケーブルの補剛桁定着点のケーブル方向変位

$$f_{ij}^T = \frac{l_j^T}{A_T} D_j \sin \theta_j \sin \theta_i \quad (l_j^T < l_i^T)$$

$$f_{ij}^T = \frac{l_i^T}{A_T} D_j \sin \theta_j \sin \theta_i \quad (l_j^T > l_i^T)$$

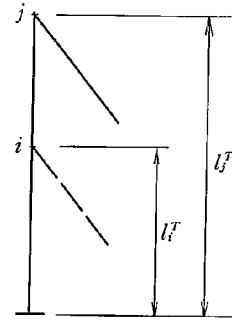


図-2・36

(iii) 塔の曲げ弾性による項

塔の剛体回転はすでに考えたのでここでは片持梁としての曲げ変形を考える。 j 番ケーブルの張力 D_j による i 番ケーブル補剛げた定着点の変位は

$$f_{ij}^s = \Delta_i \cos \theta_i$$

$$\therefore f_{ij}^s = \frac{l_i^T}{6I^T} (-l_i^{T^2} + 3l_j^T l_i^T) \cos \theta_j \cos \theta_i \quad (l_j^T > l_i^T)$$

$$= \frac{l_j^T}{6I^T} (3l_i^T l_j^T - l_j^{T^2}) \cos \theta_j \cos \theta_i \quad (l_j^T < l_i^T)$$

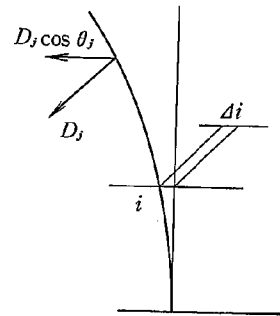


図-2・37

以上の項はいずれも各塔について別々に計算するから両塔に関する対角項は 0 となり前記の係数行列に加算すべき行列は次のようになる。

ケーブルの変形による項

$$\begin{bmatrix} f_{11}^c & & & & \\ & f_{22}^c & & 0 & \\ & & \ddots & & \\ & & & f_{c_1+c_2+c_1+c_2}^c & \\ & 0 & & & 0 \end{bmatrix}$$

タワーの変形による項

$f_{11}^T + f_{11}^S \dots f_{c_1+c_1}^T + f_{c_1+c_1}^S$	0	$f_{c_1+c_1+c_2+2}^T \dots f_{c_1+c_1+c_2+2}^S$	0	0
$f_{c_{1+1}}^T + f_{c_{1+1}}^S \dots f_{c_1+c_1}^T + f_{c_1+c_1}^S$	0	$f_{c_1+c_1+c_1+2}^T \dots f_{c_1+c_1+c_1+2}^S$	0	0
0	$f_{c_1+c_1+c_1+1}^T + f_{c_1+c_1+c_1+1}^S \dots f_{c_1+c_1+c_1+1}^T + f_{c_1+c_1+c_1+1}^S$	0	0	$f_{c_1+c_1+c_1+c_2+4}^T \dots f_{c_1+c_1+c_1+c_2+4}^S$
0	$f_{c_1+c_1+c_1+1}^T + f_{c_1+c_1+c_1+1}^S \dots f_{c_1+c_1+c_1+1}^T + f_{c_1+c_1+c_1+1}^S$	0	0	$f_{c_1+c_1+c_1+c_2+4}^T \dots f_{c_1+c_1+c_1+c_2+4}^S$
0	0	0	0	0
$f_{c_1+c_2+2,1}^T \dots f_{c_1+c_2+2,1}^S$	0	$f_{c_1+c_2+2,1+c_1+c_2+2}^T \dots f_{c_1+c_2+2,1+c_1+c_2+2}^S$	0	0
$f_{c_1+c_2+3,1}^T \dots f_{c_1+c_2+3,1}^S$	0	$f_{c_1+c_2+3,1+c_1+c_2+3}^T \dots f_{c_1+c_2+3,1+c_1+c_2+3}^S$	0	0
0	$f_{c_1+c_2+4,1+c_1+c_2+4}^T \dots f_{c_1+c_2+4,1+c_1+c_2+4}^S$	0	$f_{c_1+c_2+4,1+c_1+c_2+4}^T \dots f_{c_1+c_2+4,1+c_1+c_2+4}^S$	0
0	0	0	0	0

(iii) A_2 の要素

(a) 支点1の水平バネ

支点1における水平反力を求めるため支点1の固定を解き水平バネの変形を考慮する。未知量として支点1の水平変位 μ をとるが静定系の場合に合せて E 倍したものを μ とする。

各点のケーブル軸方向への変位は前にもとめたものに $\mu \cos \theta$ が加算され、さらに水平力の釣合いから

$$\frac{k_1}{E} \mu + \sum_{i=1}^{c_1+c_2+5} D_i \cos \theta_i = 0$$

これを加えると F の次元は $(C_1+C_2+6)(C_1+C_2+6)$ となり、 D, A の対応する要素には各々 $\mu, 0$ が入る。

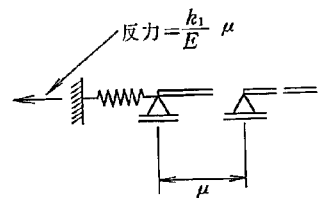
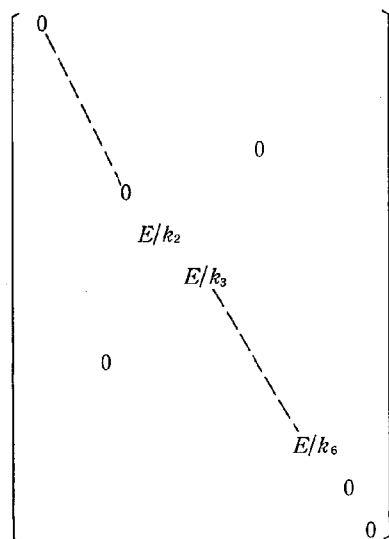


図-2・38

(b) 各支点のバネ

支点1のバネはすでに考慮したのでその他のバネについて考える。これは対応する係数行列の各要素に E/k を加えればよい。



$k=0$ の場合はその行および列を取り去る。

(iv) Cの要素

(a) 塔の回転による項

塔基部のモーメントを受けるバネの弾性を考慮に入れるため、塔の回転を解き塔の回転角の E 倍を未知量 ϕ とすればケーブル定着点のケーブル方向の変位は

$$\begin{aligned}\Delta &= -l\phi \sin \theta + l\phi \cos \theta \cdot \tan \beta \\ &= -l\phi (\sin \theta - \cos \theta \cdot \tan \beta)\end{aligned}$$

支点については

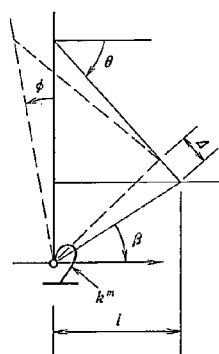
$$\text{鉛直方向 } \Delta^V = 0$$

$$\text{水平方向 } \Delta^H = -\mu h$$

h ; 塔の基部から中間支点までの高さ
次に塔基部のモーメントの釣合いから

$$\frac{k^m}{E}\phi + \sum D_i y_i \cos \theta_i + H \cdot h = 0$$

ただし y_i は塔基部から i 番ケーブルの塔定着点までの高さで $\sum$ は1本のタワーに取付いているケーブル全体



β ; 時計回り 正

ϕ ; 時計回り 負

図-2・39

について合計する。

一方幾何学的関係から

$$y \cos \theta = l (\sin \theta - \tan \beta \cos \theta)$$

が導かれるから

$$\omega = \sin \theta - \tan \beta \cos \theta$$

とおき変数として $-\mu$ をとれば各点に加算すべき変位置は

$$\Delta_i = -\phi l (-\omega_i)$$

ただし支点では $\Delta^v = 0$ $\Delta^H = -\phi \cdot h$

モーメントの釣合式は

$$-\phi \left(-\frac{k^m}{E} \right) - \sum \omega_i D_i l_i + h \cdot H = 0$$

ただし、いづれも塔一本ごとに計算し両方のタワーの対角項は0とする。 F の次元は $(c_1 + c_2 + 8) \times (c_1 + c_2 + 8)$ となり D , Δ に対応する要素は $-\phi_1, -\phi_2, 0, 0$ である。

以上の結果をまとめると次のようになる。

$f_{1,1} \quad f_{1,2} \quad \dots \quad f_{1,c_0}$	$\cos \theta_1$	$f_{1,c_0+2} \quad \dots \quad f_{1,c_0+6}$	$-w_1 l_1 \quad 0$	D_1	Δ_1
$f_{2,1} \quad f_{2,2} \quad \dots \quad f_{2,c_0}$			$\vdots$		
$\vdots$			$-w_{c_1} l_{c_1} \quad 0$		
$f_{c_0,1} \quad \dots \quad f_{c_0,c_0}$	$\cos \theta_{c_0}$	$f_{c_0,c_0+2} \quad \dots \quad f_{c_0,c_0+6}$	$0 \quad -w_{c_{1+1}} l_{c_{1+1}}$	D_N	Δ_N
$\cos \theta_1 \quad \dots \quad \cos \theta_{c_0}$	$\frac{k_1}{E}$	$\cos \theta_{c_0+2} \quad \cos \theta_{c_0+6}$	$0 \quad 0$	μ	0
$f_{c_0+2,1} \quad \dots \quad f_{c_0+2,c_0}$	$\cos \theta_{c_0+2}$	$f_{c_0+2,c_0+2} \quad \dots \quad f_{c_0+2,c_0+6}$	$0 \quad 0$	D_{c_0+2}	Δ_{c_0+2}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$k_1 \quad 0$		
$f_{c_0+6,1} \quad \dots \quad f_{c_0+6,c_0}$	$\cos \theta_{c_0+6}$	$f_{c_0+6,c_0+2} \quad \dots \quad f_{c_0+6,c_0+6}$	$0 \quad 0$	D_{c_0+6}	Δ_{c_0+6}
$0 \quad \dots \quad 0$	0	$0 \quad k_2 \quad 0 \quad 0 \quad 0$	$0 \quad k_2$		
$-w_1 l_1 \quad \dots \quad -w_{c_1} l_{c_1}, \quad 0 \quad \dots \quad 0$	0	$0 \quad k_2 \quad 0 \quad 0 \quad 0$	$-\frac{k_1^m}{E} \quad 0$	$-\phi_1$	0
$0 \quad \dots \quad 0 \quad -w_{c_{1+1}} l_{c_{1+1}} \quad \dots \quad w_{c_2} l_{c_2}$	0	$0 \quad 0 \quad 0 \quad k_2 \quad 0$	$0 \quad -\frac{k_2^m}{E}$	$-\phi_2$	0

ただし、上式に限り $c_0 = c_1 + c_2$ とする

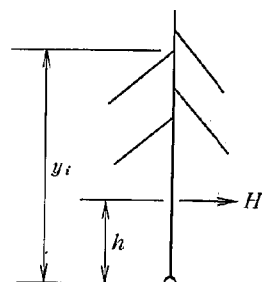


図-2・40

2.8 荷重項

(1) 1 本タワー斜張橋

(a) 単位鉛直荷重によるもの。(影響線)

$\Delta_{m,j}$; 格点 j に $P_v = 1$ をかけたときの m 番ケーブル固定点のケーブル軸方向変位

$$\Delta_{m,j} = \delta_{i,j}^v \sin \theta_m + \eta_{m,j}^v \cos \theta_m \quad i = Q_c(m)$$

(a) 塔に一樣に $1^\circ C$ の温度上昇を与えた場合。

$$\Delta_m = l_m^T \cdot \alpha \cdot \cos \left(\frac{\pi}{2} - \theta_m + \phi \right)$$

$$= l_m^T \alpha \cdot \sin (\theta_m - \phi)$$

$TYP = 2$ ではタワーの補剛桁より上の部分にのみ温度変化を与える。

(c) ケーブルに $1^\circ C$ の温度上昇を与えた場合。

任意のケーブルに 1 本ずつ温度変化を与える。

m 番ケーブルに温度変化を与えると

$$\Delta_i = l^C \cdot \alpha_c \quad i = m$$

$$= 0 \quad i \neq m$$

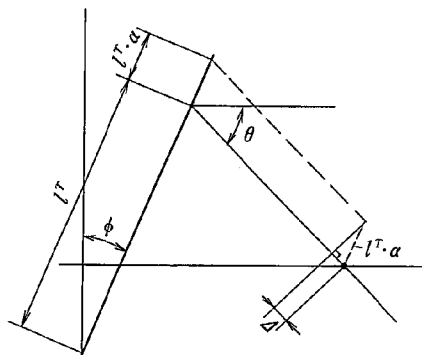


図-2-41

(d) ケーブルのプレストレス

任意の 1 本のケーブルのみにプレストレスを入れる。プレストレスの量は着目したケーブルの張力が結果的に 1 になるようにする。ケーブルに温度変化を与えた場合の結果から

$$D_i = \frac{D'_i}{D'_m}$$

D_i ; m 番ケーブルにプレストレスを入れた場合の不静定力

D'_i ; m 番ケーブルに温度変化を与えた場合の不静定力

(e) 補剛桁に一樣に $1^\circ C$ の温度上昇を与えた場合、および上縁に $1^\circ C$ 下縁に $-1^\circ C$ とした場合 $1^\circ C$ の温度変化による歪は $\epsilon = \alpha \cdot t = \alpha$ 。

これと同等な歪を生じさせる軸力は

$$N_i^{UT} = A_i E \cdot \epsilon = A_i E \cdot \alpha$$

補剛桁の上縁に $1^\circ C$ 下縁に $-1^\circ C$ の温度変化を与えると中立軸と幾何学的中心のずれから曲げモーメントと軸力を生ずる。

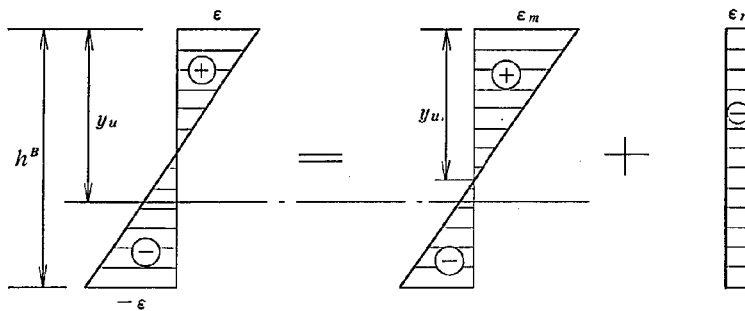


図-2・42

$$\epsilon_n = \epsilon \left(1 - \frac{2y_u}{h^B} \right)$$

$$\epsilon_m = \epsilon - \epsilon_n$$

等価な軸力，曲げモーメントを N^{DT} , M^{DT} とすれば

$$\epsilon_n = \frac{N^{DT}}{EA} \longrightarrow N^{DT} = EA \epsilon_n$$

$$\epsilon_m = -\frac{M^{DT}}{EI} y_u \longrightarrow M^{DT} = -\frac{EI}{y_u} \epsilon_m$$

$\epsilon = \alpha$ ，及び ϵ_n , ϵ_m を代入して

$$N^{DT} = EA \alpha \cdot \left(1 - \frac{2y_u}{h^B} \right)$$

$$M^{DT} = -\frac{2\alpha EI}{h^B}$$

ただし， n については $A \cdot y_u \cdot h^B$ は格間値となり， m については $I \cdot h^B$ は格点値となる。

(f) 補剛桁に，水平荷重を一樣にかけた場合，近似的には格点に，格間長に比例した荷重をかける。荷重を H_i^u とすると

$$H_1^u = \frac{\lambda_1}{2}, \quad H_Q^u = \frac{1}{2} \lambda^{Q-1}$$

$$H_i^u = \frac{1}{2} (\lambda_{i-1} + \lambda_i) \quad i = 2 \sim Q-1$$

等価モーメントおよび軸力は

$$M_i^{uu} = \sum_{j=1}^Q (H_j^u \cdot M_{i,j}^u)$$

$$N_i^{uu} = \sum_{j=1}^Q (H_j^u \cdot N_{i,j}^u)$$

(2) 2本タワー斜張橋

(a) 単位鉛直荷重によるもの。

鉛直単位荷重 $P_v = 1$ のみを考える。荷重載荷点を j とすると

$$\Delta_m = \delta_{ij} \sin \theta_m + \eta_{mj} \cos \theta_m \quad i = Q_c(m)$$

(b) 塔に一樣に 1°C の温度上昇を与えた場合

$$\Delta_m = l_m^T \cdot \alpha \cdot E \sin \theta_m$$

l_m^T ; タワー基部から m 番ケーブルの塔定着点までの距離

(c) ケーブルに 1°C の温度上昇を与えた場合

ケーブルに 1 本ずつ 1°C の温度変化を与える。

m 番ケーブルに温度変化を 1°C 与えたとき

$$\begin{aligned} \Delta_m &= l_m^C \cdot \alpha_c \cdot E = l_m^C \cdot Z_a \cdot \alpha \cdot E \\ \Delta_i &= 0 \quad (i \neq m) \end{aligned}$$

(d) ケーブルのプレストレス

ケーブル 1 本ずつに単位張力を与えるがここではケーブルの温度変化の結果を用いる。

m 番ケーブルに温度変化 1°C を与えたときの変位を Δ_{Tm} とすると m 番ケーブルにプレストレスを与えたときの変位は

$$\Delta_{Pm} = \Delta_{Tm} / D_m$$

となる。

(e) 補剛桁の温度変化

補剛桁が一樣に温度変化した場合 (1°C)

$$\Delta_m = x_i \alpha \cdot E \cos \theta_m \quad i = N_c(m)$$

上下に温度勾配をもつ場合、上縁に 1°C 下縁に -1°C の温度変化を与えこの間直線的に変化するものとする。

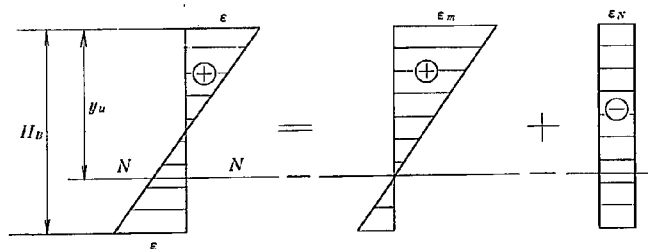


図-2・43

$$\epsilon_n = \frac{2\epsilon}{H_B} \left(\frac{H_B}{2} - y_u \right) = \epsilon \left(1 - \frac{2y_u}{H_B} \right)$$

温度変化は 1°C であるから

$$\epsilon_n = \alpha \left(1 - \frac{2y_u}{H_B} \right)$$

歪の代りに等価な軸力を考えれば

$$N^T = AE\epsilon_n$$

曲げに対して

$$\epsilon_m = \epsilon - \epsilon_n$$

$$M^T = -\frac{\epsilon_n}{y_u} EI$$

第 3 章 プログラム

3.1 プログラム A (1 本タワー斜張橋)

(1) プログラムに用いる主な記号

プログラムに A 用いる主な記号は、次のとおりである。

表-3・1 (その 1)

プログラムに用いる記号	説 明	解析に用いた記号
ALPHA	塔、桁の線膨張係数	α
BH	桁高	h^B
BM	補剛桁の曲げモーメント	M
CA	ケーブル断面積	A^C
CALPHA	ケーブルの線膨張係数	α
CE	ケーブルのヤング率	E^C
CL	ケーブル長	l^C
D	変位ベクトル, 解ベクトル	D
DEL	鉛直変位	δ
E	塔、桁のヤング率	E
ETA	水平変位	η
F	係数行列	F
FN	補剛桁の軸力	N
ISPT	支点の固定型式を示す整数(ただし, 架設時は 10+SPT)	SPT
ITYP	塔の固定型式を示す整数	TYP
IXM	係数行列の縮小のとき行および列の交換を指示する	
IYMRV	解ベクトルの拡大	
LAMD	格間長	λ
N	補剛桁の格点総数	Q
NC	ケーブルが付く補剛桁の格点を指示する	Q_c
NM 1	$= N - 1$	$Q - 1$
NN 2 ~ NN 6	$= N + N 1 + 2 \sim N + N 1 + 6$	$Q + C_1 + 2 \sim Q + C_1 + 6$
NODIMS	係数行列の次数	
NP 1 ~ NP 5	$= N + 1 \sim N + 5$	$Q + 1 \sim Q + 5$
NS	中間支点上の格点番号	Q_s
N 1	ケーブル総本数	C_1

表-3・1 (その2)

N11~N15	=N1+1~N1+5	$C_1+1 \sim C_1+5$
N2N4	=N+2×N1+4	$Q+2 \times C_1+4$
OP	出力の際, 計算を印字サブルーチン渡すための COMMONに取った配列	
OPM, OPN	核モーメントを求めるときの補助配列	
PCOS	= $\cos(\phi-\theta)$	ϕ
PHI	塔の傾斜角	ψ
PSI	格点NSの角変位	
PSIN	= $\sin(\phi-\theta)$	
RA	支点反力の影響線	
RRR	解として求めた支点反力	
SA	格間断面積	
SI	格間断面2次モーメント	
SK	中間支点バネのバネ定数	k
SKD	NS点の塔と桁の間のバネ定数	k'
SL	左径間の支間長	L
SPT1	補助変数(SPT=1のとき, 1.0, SPT=2のとき0.0)	
SPT2	補助変数(SPT=1のとき, 0.0, SPT=2のとき1.0)	
SVL	中間支点から中立軸までの鉛直距離	l^{sv}
TA	塔の断面積	A^T
TCOS	= $\cos \theta$	
TI	塔の断面2次モーメント	I^T
TL	塔の基部からケーブル固定点までの塔に沿った長さ	l^T
TSIN	= $\sin \theta$	
TX	塔基部のx座標	x_T
TY	塔基部のy座標	y_T
UY	中立軸から上縁までの距離	y_u
X	格点のx座標	x
Y	格点のy座標	y
YCU	骨組線から上核点までの距離	
YCL	骨組線から下核点までの距離	
Z	ヤング率比(= E^c/E)	E^c/E
ZA	線膨張係数比(= α^{CALPHA}/α)	α^c/α

(2) 解析の対象とする構造

ここでは解析の対象となる1本タワー斜張橋について説明を行う。1本タワー斜張橋はそれ自身橋梁構造物として用いられるが、2本タワーの斜張橋の架設段階としても現れる構造物であるので、この場合の解析も行なえるように端支点の1つを除去した場合も解析の対象に含ませている。以下解析の対象となる1本タワー斜張橋の形式および制約条件などについて述べる。

(i) 斜張橋の形式

- (a) タワーの本数 1本
- (b) ケーブル 1本以上
- (c) 支点 3支点

ただし、架設時の計算に用いるため、端支点の片側（計算の都合上右側に限定）がない場合も考えている。

(d) タワーの支持形式

(イ) 補剛桁の中間支点と共通のピンにより支持 ; TYP=1

(ロ) 中間支点上で補剛桁と剛結 ; TYP=2

(ハ) 構造、幾何学的位置共に補剛桁と独立な支点でピンにて支持 ; TYP=3

(ニ) (イ)と同様で固定支持; TYP=4

(ホ) 塔と補剛桁の中間支承ピンが弾性（または剛）結合で、塔の下端はピン支承; TYP=5

(ヘ) (ホ)と同様で、塔の下端が固定（埋込み）支持; TYP=6

(e) 補剛桁の支持形式

(イ) 端支点固定; SPT=1

(ロ) 中間支点固定; SPT=2

SPT=1の場合どちらの端支点を固定しても力学的には同じであるが、架設時の計算に用いるために除去する端支点は可動側としている。

又、TYP=1および2に限り端支点固定の場合の中間支点は自由および弾性支持の両方に対して解析出来るようにした。

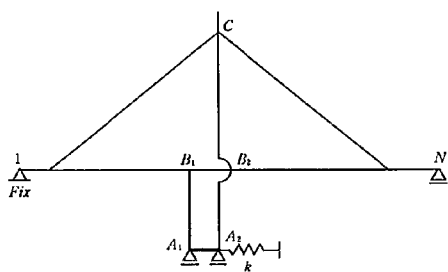
以上の条件の組合せから本プログラムでは

タワー支持条件(6)×補剛桁支持条件(2)×端支点の有無(2)=24種類

の力学的に異った構造の解析が可能である。これらを図-3・1に示す。

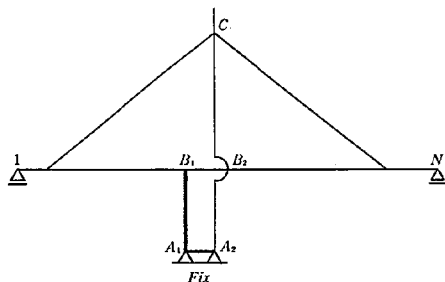
TYP = 1

SPT = 1 (11)



(a)

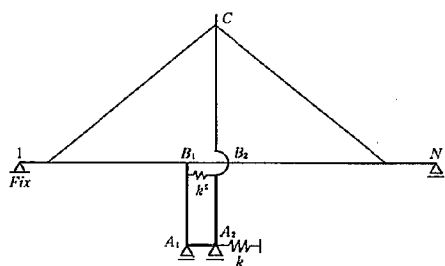
SPT = 2 (12)



(b)

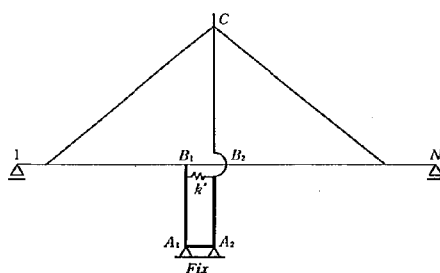
TYP = 2

SPT = 1 (11)



(c)

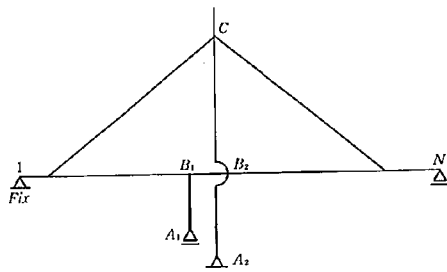
SPT = 2 (12)



(d)

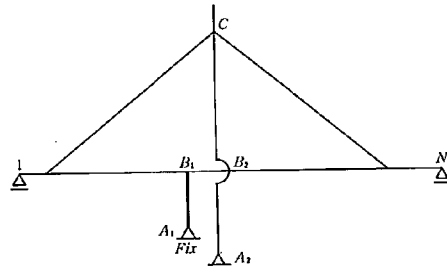
TYP = 3

SPT = 1 (11)



(e)

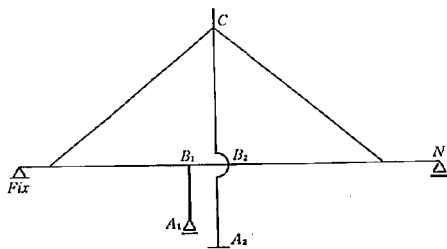
SPT 2 (12)



(f)

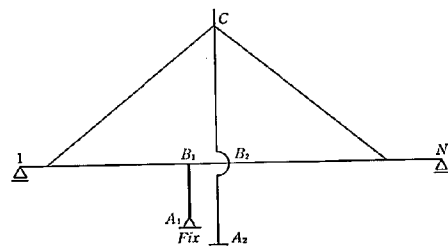
TYP = 4

SPT = 1 (11)



(g)

SPT = 2 (12)

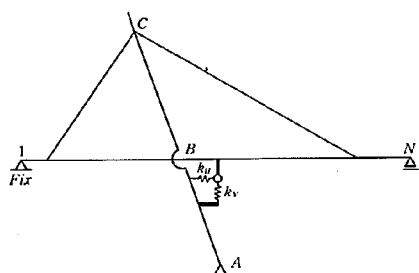


(h)

图-3 · 1

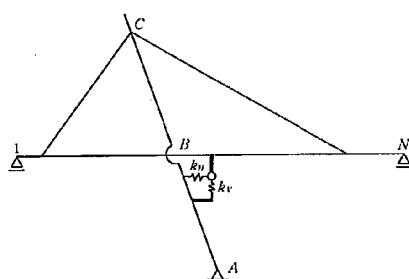
TYP=5

SPT=1 (11)



(i)

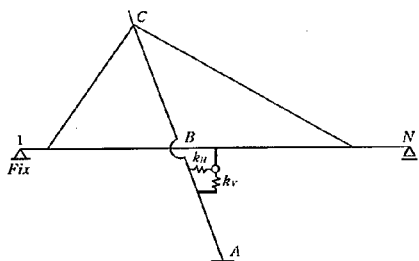
SPT=2 (12)



(j)

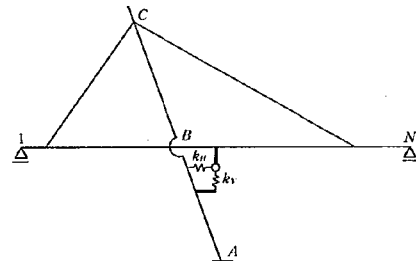
TYP=6

SPT=1 (11)



(k)

SPT=2 (12)



(l)

图-3·1

なお、 $TYP=2$ の場合は、バネ k を考え補剛桁とタワーが弾性的に結合された場合も取扱えるようにした。

(ii) 補剛桁

変断面とする。実際には格間又は格点で与え不連続な値として扱う。

(iii) 支点

補剛桁の中立軸からピンまでは剛体とする。

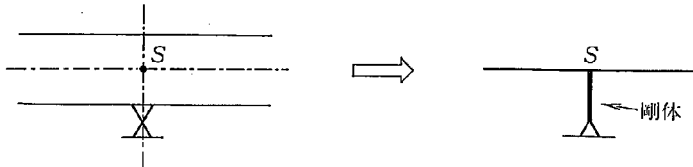


図-3・2

なお、 $TYP=2$ の場合、タワーの中心も S 点を通るものとする。

(iv) 塔

塔の断面は変断面とする。 $TYP=2$ の場合には補剛桁より上を塔と考える（下は剛体）。また、塔の鉛直軸との傾きを考える。

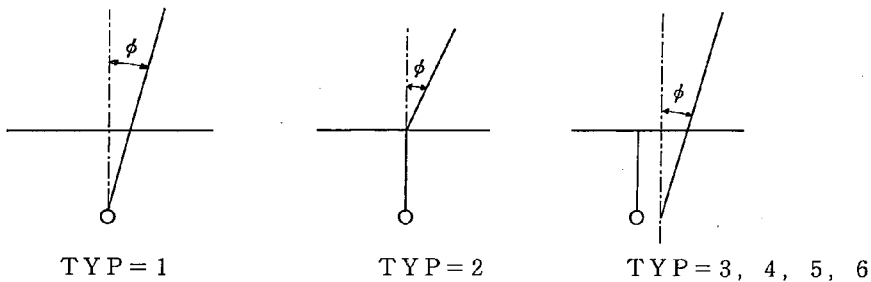


図-3・3

(v) 物理定数

鋼材のヤング率 $E = 21 \times 10^6 \text{ t/m}^2$

線膨張係数 $\alpha = 12 \times 10^{-6}$

なお、ケーブルのヤング率は鋼材のそれに対する比で与える。

(vi) 荷重

- 単位鉛直荷重；補剛桁上の任意の格点に載荷する。
- 一様水平荷重；補剛桁 1 m 当り 1 t の水平荷重を一様に載荷する。
- 補剛桁の上縁が $+1^\circ\text{C}$ 、下縁が -1°C でその間で直線分布する。
- 補剛桁が一様に 1°C の温度上昇する。
- 塔が一様に 1°C の温度上昇する。
- ケーブルの温度変化；任意のケーブル1本の温度のみが 1°C 上昇する。

(g) ケーブルのプレストレス；任意のケーブル1本だけにプレストレスを与えた場合，プレストレスの値は着目したケーブルの張力が最終的に 1^{ton} になるように決める。

(3) インプットデーター

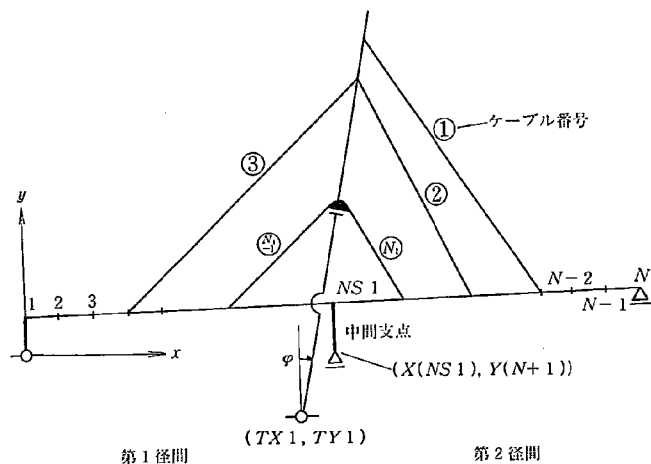


図-3・4

(i) インプットに関する注意事項

(a) 補剛桁の格点番号は図-3・1(a)~(d)において，左端から順につけるものとし，左端の格点番号を1とする。(図-3・4 参照)

(b) ケーブル番号はタワーの上段に付くものから順につける。

(c) 実数の読み込みに使用するフォーマットは，すべて

FORMAT(8F10.3)

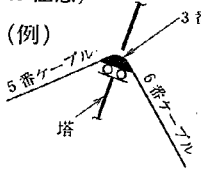
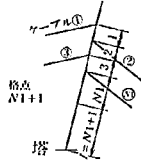
であり，整数の読み込みに使用するフォーマットは，すべて

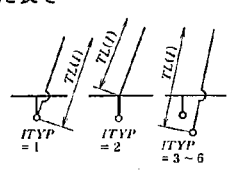
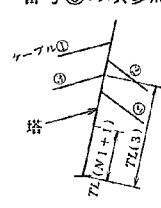
FORMAT(16I5)

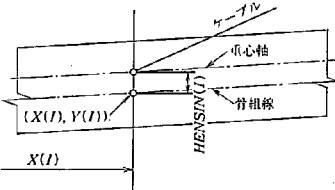
である。

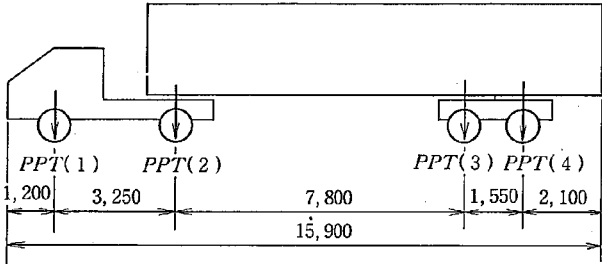
(d) 図-3・1(a)~(d)において SPT=11 あるいは SPT=12 とあるものは右端支点Nが存在しない場合（架設状態に対応する）を意味する。

(ii) インプットデーターの内容

データー番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データーカードの枚数
①	KUA(I)	I	アウトプットの制御データー	I = 1 ~ 6 } アウトプットのフロー I = 1 ~ 3 } チャート参照	1
	KUB(I)	I	同上		1
①	N	I	補剛げたの格点総数	$32 \leq N \leq 51$ 図-3・1 参照 図-3・1 参照	1
	N1	I	ケーブル本数		
	NSI	I	中間支点の格点番号		
	NCS	I	可動サドルの数		
	ITYP	I	タワーの支持形式		
	ISPT	I	補剛げたの支持形式		
②	ICS(I,J)	I	1 番目の可動サドルに取付く 2 本 (J=1,2) のケーブル番号 ※ NCS = 0 のときは、インプットしてはならない	I = 1 ~ NCS, J = 1, 2 I: 可動サドルの番号 (番号のつけ方は任意) (例)  $\begin{cases} ICS(3,1) = 5 \\ ICS(3,2) = 6 \end{cases}$	$\frac{2 \cdot NCS}{16}$
③	NC(I)	I	1 番ケーブルの取付く補剛げたの格点番号	I = 1 ~ N1	$\frac{N1}{16}$
④	PHI 1	R	塔の傾斜角	(ラジアン) 図-3・4 で φ , 時計回りを正 $[m]$ タワー基部は埋め込みまたはヒンジ ITYP=3,4,5,6 の場合のみ意味を有する	1
	TX 1	R	塔の基部の x 座標		
	TY 1	R	塔の基部の y 座標		
⑤	TA(I)	R	塔の格間 I の断面積	$\begin{cases} [m^2] \\ [m^4] \end{cases} \quad I = 1 \sim (N1+1)$ I: タワーの格間番号 (左図) ・ ケーブル J のタワーへの取付け点をタワーの格点 J とする ・ その他に最下段ケーブルとタワー基部の間に格点 (N1+1) を設ける。 この格点は ITYP=5,6 のときは補剛げたとタワーの結合点にとる。他の場合は任意	$(N+1)/8$ $(N1+1)/8$
	TI(I)	R	塔の格間 I の断面二次モーメント 		

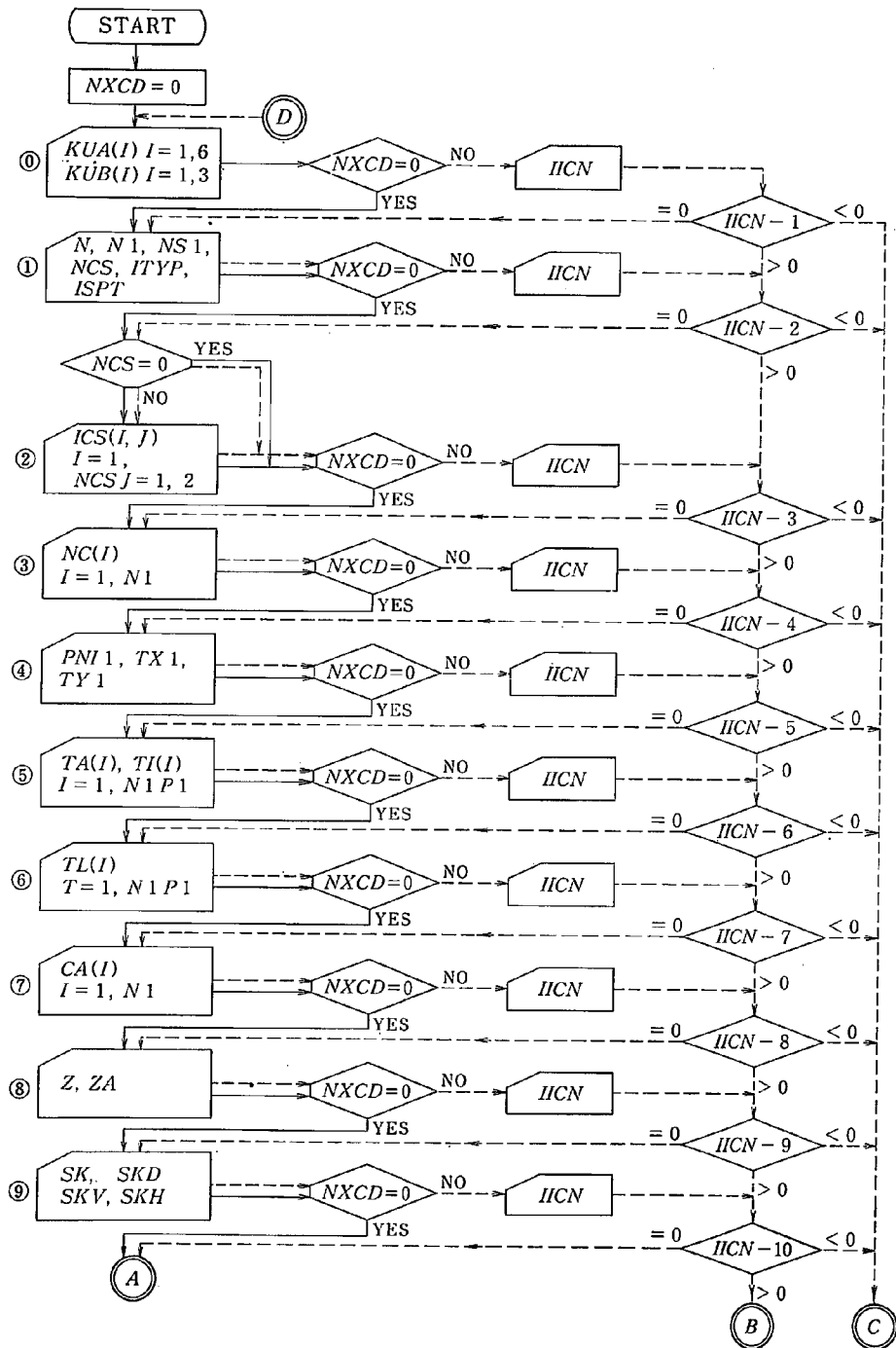
データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
⑥	TL(I)	R	塔の基部(ただしITYP=2 のときは、補剛桁の重心線 と塔軸線の交点)から塔の 格点Iまでの塔に沿って測 った長さ	$[m] I = 1 \sim (N+1)$ I: タワーの格点番号 ・タワーの格点番号のつけ方は データ番号⑤の項参照	$\frac{N+1}{8}$
					
⑦	CA(I)	R	I 番ケーブルの断面積	$[m^2] I = 1 \sim N$	$N/8$
⑧	Z	R	ケーブルと鋼のヤング率の比	$Z = E_{cable} / E_{steel}$	} 1
	ZA	R	ケーブルと鋼の熱膨張係数の比	$ZA = \alpha_{cable} / \alpha_{steel}$ $E_{steel} = 21 \times 10^6 \text{ t/m}^2$ $\alpha_{steel} = 12 \times 10^{-6}$	
⑨	SAK	R	中間支点の水平バネ定数 k	$[t/m] 0 \leq SAK < \infty$ (零は可) ITYP=1, 2 でかつ ISPT=1 の場合の のみ有効であり、他の場合は何をイ ンプットしても無視される。	} 1
	SKD	R	中間支点上の補剛桁重心と塔 を結ぶ水平バネ定数 k'	$[t/m] 0 < SKD \leq \infty$ (零は不可) 塔と桁を剛結にしたい場合は、1/SKD がア ンダーフローしない程度の大きな値を入 れる。ITYP=2 の場合のみ有効で、他の場 合は何をインプットしても無視される	
	SKV	R	補剛桁中間支点のピンと塔 を結ぶ鉛直バネ k _v	$[t/m] 0 < SKV \leq \infty$ (零は不可)	
	SKH	R	補剛桁中間支点のピンと塔 を結ぶ水平バネ k _h	$[t/m] 0 < SKH \leq \infty$ (零は不可) 中間支点のピンと塔を直接結合する場 合は 1/SKV, 1/SKH がアンダーフロー しない程度の大きな値を入れる。 ITYP=5, 6 の場合のみ有効であり、他の の場合は何をインプットしても無視される	

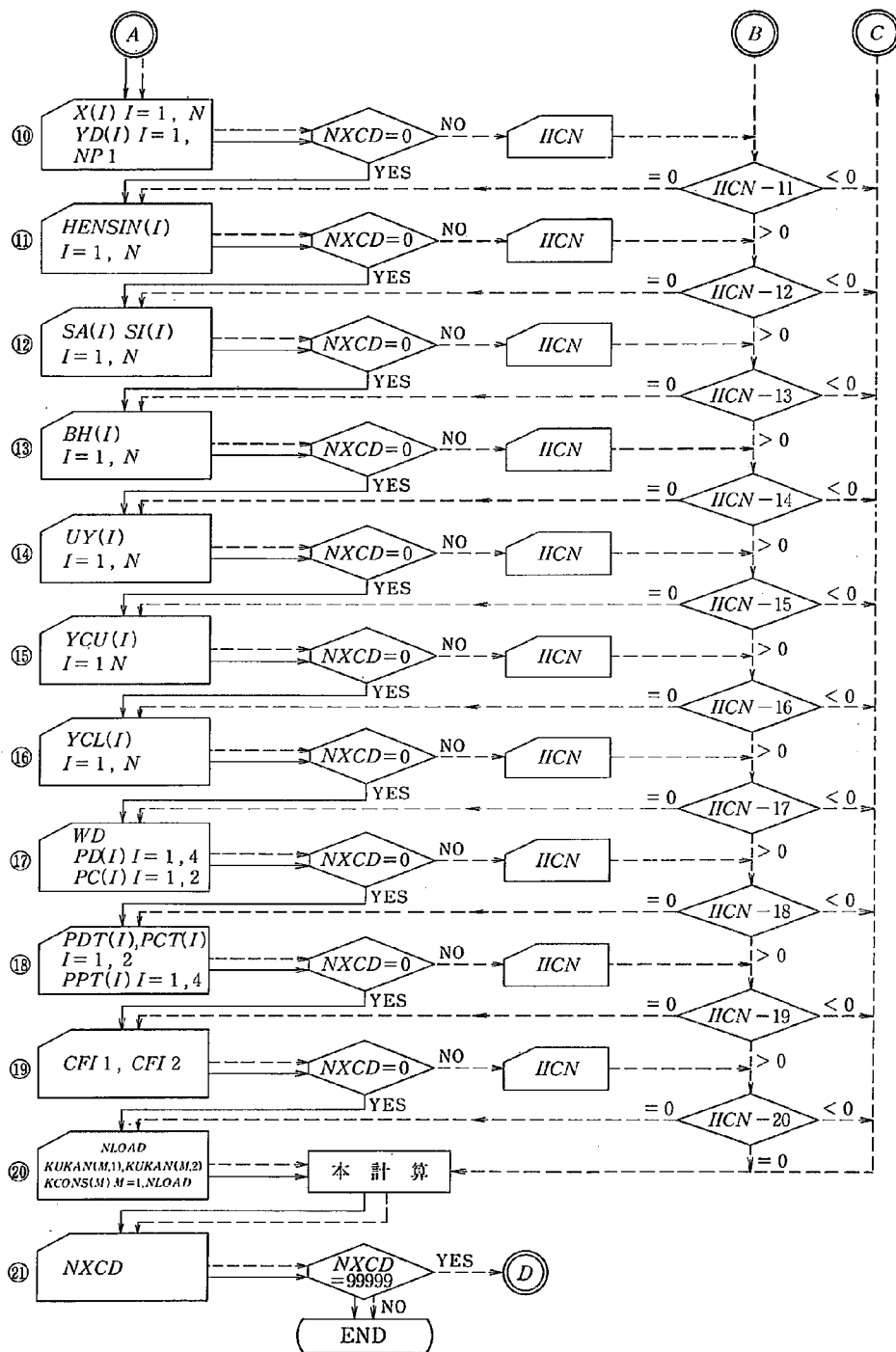
データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
⑩	$X(I)$	R	補剛桁格点の x 座標	$[m]I = 1 \sim N$ ただし $X(1) = 0.0$	$\frac{N}{8}$
	$Y(I)$	R	補剛桁格点の y 座標 (骨組線の y 座標)	$[m]I = 1 \sim (N+1)$ $ISPT = 1$ の場合は格点 1 の支承ピンの位置を原点とする。他の場合は任意。 $Y(N+1)$ は中間支点のピンの位置の y 座標	$\frac{N+1}{8}$
⑪	HEN $SIN(I)$	R	補剛桁格点での骨組線と重心軸の偏心量	$[m]I = 1 \sim N$ 重心軸が骨組線の上側にあるとき偏心量を正とする。なおケーブルの補剛桁への定着は下図のように扱われる。 	$\frac{N}{8}$
⑫	$SA(I)$	R	補剛桁格点での断面積	$[m^2]I = 1 \sim N$	$\frac{N}{8}$
	$SI(I)$	R	補剛桁格点での断面二次モーメント	$[m^4]I = 1 \sim N$ 変位計算では、格間の断面積、断面二次モーメントは一定とし、両側格点のそれらの値の平均値を用いる。	$\frac{N}{8}$ $\frac{N}{8}$
⑬	$BH(I)$	R	補剛桁格点での桁高	$[m]I = 1 \sim N$ 補剛桁の温度勾配による応力計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑭	$UY(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から上縁までの距離	$[m]I = 1 \sim N$ 補剛桁の温度勾配による応力計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑮	$YCU(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から上核点までの距離(正值)	$[m]I = 1, N$ 核モーメントの計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑯	$YCL(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から F 核点までの距離(正值)	$[m]I = 1, N$	$\frac{N}{8}$

データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
⑰	WD PD(I)	R	死荷重強度(後死荷重) 等分布活荷重(衝撃含まず)	$[t/m]f/m$, 桁長にわたり一定 $[t/m]f/m$, $I = 1 \sim 4$ $[m]I = 1, N$ $I = 1 \sim 2$: 第(I)径間等分布活荷重(車道) $I = 3 \sim 4$: 第(I-2)径間群集荷重(歩道) $[ton]I = 1 \sim 2$, 第(I)径間線荷重	1
	PC(I)	R	線荷重(衝撃含まず)		
⑱	PDT(I)	R	トレーラー荷重(TT-43)の脇に 載る等分布活荷重(車道)	$[t/m]I = 1 \sim 2$, I : 径間番号	1
	PCT(I)	R	トレーラー荷重(TT-43)の脇に 載る線活荷重	$[ton]I = 1 \sim 2$, I : 径間番号	
	PPT(I)	R	トレーラー(TT-43)の軸重	$[ton]I$: 車軸番号	
	 トレーラーの上記寸法は、プログラム中に組込まれている。				
⑲	CFI 1	R	第1径間衝撃係数		全部で 1
	CFI 2	R	第2径間衝撃係数		
⑳	NLOAD	I	固定荷重計算のケース数	$I = 1 \sim NLOAD$, $J = 1 \sim 2$	1
	KUKAN (I, J)	I	I ケース目の固定等分布荷 重の載荷長の指示データー	$KUKAN(I, 1)$ = 固定等分布荷重の 始点の格点番号 $KUKAN(I, 2)$ = 同上の終点の格点 番号	$NLOAD/4$
㉑	KCONS (I)	I	I ケース目の固定集中荷重 の載荷格点番号	$I = 1 \sim NLOAD$ ・ $NLOAD = 0$ のとき $KUKAN(I, J), KCONS(I)$ はインプットしない。 ・ 固定荷重計算では、1 ケースにつき 等分布荷重、固定荷重とも1つとする。 ・ 荷重強度は、等分布固定荷重、集中	$NLOAD/8$

データ 番号	変数名	変数の タイプ	変 数 の 内 容	備 考	データカ ードの枚数
②①				固定荷重に対し、それぞれ 等分布活荷重 $\times(1+i)$ 線活荷重 $\times(1+i)$, i :衝撃係数 が当てられる。	
②①	<i>NXCD</i>	<i>I</i>	次のインプットデーターの 有無の指示データー	<i>NXCD</i> =99999: 次に別のインプット有り <i>NXCD</i> =99999: 計算を終了する	1
	<i>IICN</i>	<i>I</i>	2回目以後の計算で、次に インプットするデーターを 指示するデーター	2回目以後のインプットにおいては、前回のイン プットを部分的に修正するという方法でインプ ットする。 <i>IICN</i> は1回目のインプットでは不要。 詳しくは次のフローチャート参照。	

(iii) インプット・データのフローチャート





(iv) データーカードの作成要領

次ページ以後にデーターカードの作成要領を示す。

次に示すものは、2 ケースの計算を行なう場合で、2 回目のインプットデーターは、その前の1 回目のインプットデーターのデーター番号⑩ ⑪ ⑫ を別のデーターに置き換える場合のものである。ただしデーター番号⑩はデーターを変更しない場合も2 回目以後常にインプットしなければならない。

表-3・2(a)

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
0	KUA(1)	KUA(2)	KUA(3)	KUA(4)	KUA(5)	KUA(6)											
1	KUB(1)	KUB(2)	KUB(3)														
2	N	NI	NSI	NCS	ITYP	ISPT											
3	ICS(1,1)	ICS(1,2)															
4	ICS(NCS1)	ICS(NCS2)															
5	HC(1)	HC(2)	HC(3)														
6																	
7	PHT1	TX1	TY1														
8	TA(1)	TA(2)	TA(3)														
9																	
10	TI(1)	TI(2)	TI(3)														
11																	
12	TL(1)	TL(2)	TL(3)														
13																	
14	CA(1)	CA(2)	CA(3)														
15																	
16																	
17	Z	Z A															
18	SK	SKD	SKV	SKH													
19	X(1)	X(2)	X(3)														

表-3・2(b)

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
10																	
11	YD(1)	YD(2)	YD(3)														
12																	
13	HENSIN(1)	HENSIN(2)	HENSIN(3)														
14																	
15	SA(1)	SA(2)	SA(3)														
16																	
17	SI(1)	SI(2)	SI(3)														
18																	
19	BH(1)	BH(2)	BH(3)														
20																	
21	UY(1)	UY(2)	UY(3)														
22																	
23	YCU(1)	YCU(2)	YCU(3)														
24																	
25	YCL(1)	YCL(2)	YCL(3)														
26																	

表-3・2(c)

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
	--		--		YCL(N)												
(17)	WD		PD(1)		PD(2)		PD(3)		PD(4)		PC(1)		PC(2)				
(18)	PDT(1)		PDT(2)		PCT(1)		PCT(2)		PPT(1)		PPT(2)		PPT(3)		PPT(4)		
(19)	CFI 1		CFI 2														
(20)	NL0AD		KUKAN(NLOAD,1) KUKAN(NLOAD,2)														
	KUKAN(1)	KUKAN(1,2)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	KCONS(1)		--	--	KCONS(NLOAD)												
(21)	NXCD (NXCD=99999)																
(0)	KUA(1)	KUA(2)	KUA(3)	KUA(4)	KUA(5)												
	KUB(1)	KUB(2)	KUB(3)														
	IICN (IICN=1)																
(1)	N	N1	NS1	NCS	ITYP	ISPT											
	IICN (IICN=9)																
(9)	SK	SKD	SKV	SKH													
	IICN (IICN=0)																
(21)	NXCD (NXCD=0)																

(v) インプットデーターのチェック

インプットデーターが次に示す条件を満たしていないとき、

***** DATA (番号) NI AYAMARA GA ARU *****

と打ち出し計算を実行しない。上記(番号)はインプットデーターの番号である。

- ① $N \geq 32, N1 \neq 0, N1/2 \geq NCS \geq 0, N > NS1 > 1$
 $6 \geq ITYP \geq 1, ISPT = 1, 2, 11, 12$
- ② $N1 \geq ICS(I, J) \geq 1$
- ③ $N \geq NC(I) \geq 1$
- ④ $\pi/2 \geq |PHI1|$
- ⑤ $S = TA(1) * TI(1) > 10^{-10}$
 $\{TA(2) * TI(2)/S\} * \{TA(3) * TI(3)/S\} * \dots * \{TA(N1P1) * TI(N1P1)/S\} \geq 10^{-20}$
- ⑥ $TL(N1P1) \leq TL(N1)$
- ⑦ $S = CA(1) \geq 10^{-10}$
 $\{CA(2)/S\} * \{CA(3)/S\} * \dots * \{CA(N1)/S\} \geq 10^{-20}$
- ⑧ $Z * ZA \geq 10^{-5}$
- ⑨ $ITYP = 2$ のとき $SKD \geq 10^{-20}$
 $ITYP = 5, 6$ のとき $SKV \geq 10^{-20}, SKH \geq 10^{-20}$
- ⑫ $S = SA(1) * SI(1) \geq 10^{-5}$
 $\{SA(2) * SI(2)/S\} * \{SA(3) * SI(3)/S\} * \dots * \{SA(N) * SI(N)/S\} \geq 10^{-20}$
- ⑬ $S = BH(1) \geq 10^{-10}$
 $\{BH(2)/S\} * \{BH(3)/S\} * \dots * \{BH(N)/S\} \geq 10^{-20}$
- ⑭ $BH(I) \geq UY(I) \geq 0$
- ⑮ $BH(I) \geq YCU(I) \geq 0$
- ⑯ $BH(I) \geq YCL(I) \geq 0$
- ⑰ $KUKAN(I, 1) < KUKAN(I, 2)$
 $N \geq KUKAN(I, J) \geq 1, N \geq KCONS(I) \geq 1$
- ⑱ $ITYP = 5, 6$ のとき
 $|TX1 + TL(N1P1) * \sin(PHI1) - X(NS1)| < 0.005$
 $|TY1 + TL(N1P1) * \cos(PHI1) - Y(N+1)| < 0.005$

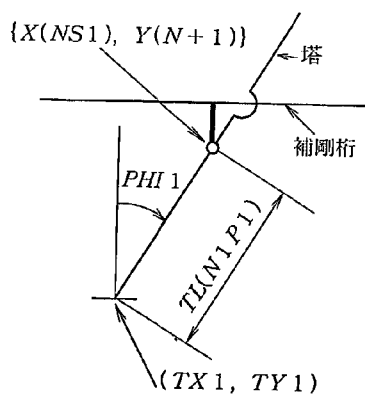


図-3・5

(4) アウトプットデーター

(i) アウトプットの項目

(a) アウトプットの項目を印字の順序に従って次に示す。

(a) INPUT DATA

インプットデーターの打ち出しを行なう。

ここで

○ Y は補剛桁重心線の座標であり、骨組線の座標 YD と $HENSIN$ から計算している。

$$Y = YD + HENSIN$$

○ i 番ケーブルの長さ l_i^c と水平線に対する角度 θ_i の正弦と余弦はインプットデーターから計算している。

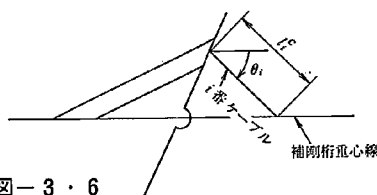


図-3・6

$$l_i^c \rightarrow CL$$

$$\sin \theta_i, \cos \theta_i \rightarrow \sin(THETA), \cos(THETA)$$

(b) SOLUTION OF SIMUL. EQ.

連立方程式の解

列番号 I : 未知量の番号であり、それぞれ次のものを意味する。

ここで $N1$ はケーブル本数

I		未知量の内容
$ITYP \leq 4$	$ITYP \geq 5$	
1 ~ $N1$		ケーブル張力, [ton]
$N1 + 1$		中間支点の水平バネ k' の内力, [ton]
$N1 + 2$		右端支点鉛直反力, [ton]
$N1 + 3$		中間支点のピンと塔の結合部の水平力, [ton]
$N1 + 4$		中間支点の鉛直反力, [ton]
$N1 + 4$	$N1 + 5$	塔の水平変位, [mm] (右向き正)
$N1 + 5$	$N1 + 6$	塔の回転変位, [ラジアン $\times 10^6$]
$N1 + 7$		桁の水平変位, [mm]
$N1 + 8$		桁の回転変位, [ラジアン $\times 10^6$]
$N1 + 6 \sim NNC$	$N1 + 9 \sim NNC$	可動サドルの塔に対する相対変位, [mm]

注 未知量としてとられなかったものは零 (0) を打ち出す。

(c) CABLE TENSION

ケーブル張力, [ton]

横番号 I : ケーブル番号

(d) BENDING MOMENT

補剛桁の曲げモーメント, [ton]

横番号 I : 着目点の格点番号

塔や補剛桁の中間支点の支持形式によって中間支点の両側で曲げモーメントの値が異なる場合があるので、中間支点については、2つのデータの出出しがある。

(e) SHEARING FORCE

補剛桁のせん断力, [ton]

横番号 I : 着目点の格点番号

せん断力はケーブル定着点や中間支点の両側で値が異なるので、各着目点の両側で値を打出しする。なお影響線縦距は次のように打出す。

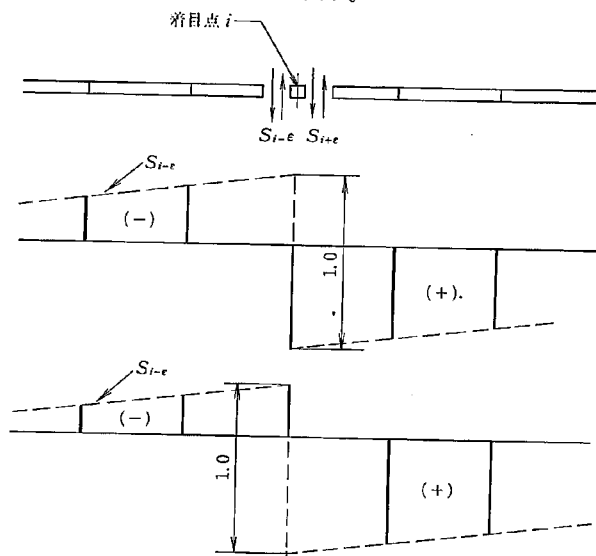


図-3・7

(f) AXIAL FORCE

補剛桁の軸力, [ton]

横番号 I : 着目格点間の番号

$I \sim I+1$ の格点間を I 格点間とする。

(g) VERT. DEFLEXION

補剛桁の鉛直変位, [mm]

横番号 I : 着目点の格点番号

(h) *HOR. DEFLECTION*

補剛桁の水平変位 [mm]

列番号 I

$I = 1 \sim N1$: 補剛桁の I 番ケーブル定着点の水平変位

$I = N1 + 1$: 中間支点上の補剛桁重心線の水平変位

$I = N1 + 2$: 右端支点上の補剛桁重心線の水平変位

$I = N1 + 3$: 中間支点の支承ピンの水平変位

(i) *REACTION*

補剛桁と塔の支点反力

列番号 I

$I = 1$: 補剛桁左端支点 (格点 1) の鉛直反力, [ton]

$I = 2$: 補剛桁中間支点の鉛直反力, [ton]

$I = 3$: 補剛桁右端支店 (格点 N) の鉛直反力, [ton]

$I = 4$: 塔の鉛直反力 [ton]

$I = 5$: 補剛桁左端支点の水平反力, [ton]

$I = 6$: 補剛桁中間支点の水平反力, [ton]

$I = 7$: 塔の下端 ($ITYP=2$ の場合は補剛桁重心線と塔の交点) の水平反力, [ton]

$I = 8$: 塔の下端の反モーメント, 反時計方向が正, [ton]

$I = 9$: $ITYP=1,2$ の場合のみアウトプットする。塔と中間支点の合計鉛直反力, [ton]

$I = 10$: $ITYP=1,2$ の場合のみアウトプットする。塔と中間支点の合計水平反力, [ton]

(j) *TOWER BENDING MOMENT*

塔のケーブル定着点の曲げモーメント, [$t \cdot m$]

横番号 I : ケーブル番号および注意事項の項目

(k) *TOWER AXIAL FORCE*

塔のケーブル定着点直下の軸力, [ton]

横番号 I : ケーブル番号および下記の注意事項の項目

(l) *TOWER VERT. DEFLEXION*

塔のケーブル定着点の鉛直変位, [mm]

横番号 I : ケーブル番号および下記の注意事項の項目

(m) *TOWER HOR. DEFLEXION*

塔のケーブル定着点の水平変位, [mm]

横番号 I : ケーブル番号および下記の注意事項の項目

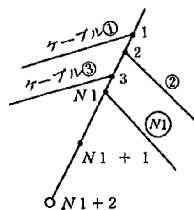


図-3・8 タワーの格点番号

(注意事項)

(i) $I = 1 \sim N1$ はケーブル番号と対応する。

(ii) $I = N1 + 1$ の点は、 $ITYP=5,6$ のときは補剛桁中間支点のピンと塔の結合点である。

他の場合はインプットデータ番号⑤で設定された点である。

(iii) $I = N1 + 2$ の点は塔の下端 ($ITYP=2$ の場合は補剛桁重心線と塔の交点) である。

(n) UPPER CORE MOMENT

補剛桁の上核点モーメント, $[t \cdot m]$

横番号 I : 着目点の格点番号

核モーメントはケーブル定着点や中間支点の両側で値が異なるので、各着目点の両側で値を打出す。

(o) LOWER CORE MOMENT

補剛桁の下核点モーメント, $[t \cdot m]$

横番号 I : 着目点の格点番号

(ii) アウトプットの内容

前記(ii)~(XV)の各項目において、次の計算結果を打出す。

(a) 影響線縦距

縦番号 I : 載荷点の格点番号

(b) 影響線の集計と設計応力 (または変位)

$+A$: 正の影響線面積

$-A$: 負の影響線面積

A : 影響線面積

MAX : 最大縦距

MIN : 最小縦距

各支間についておよび全支間(TOTAL)について打出す。

D : 死荷重応力 (または変位)

$+L$: (L 荷重+衝撃)による正の応力(または変位)

$-L$: (L 荷重+衝撃)による負の応力(または変位)

$D+L$: 死荷重応力と(L 荷重+衝撃)による正の応力の和、異符号の場合は単純和とした。

$D-L$: 死荷重応力と(L 荷重+衝撃)による負の応力の和, 異符号の場合は単純和とした。

* $TT-43$ *LOAD* *

トレーラー荷重載荷の場合の設計応力 (または変位)

+ $TT-43$: トレーラー荷重による最大応力 (または変位)

- $TT-43$: トレーラー荷重による最小応力 (または変位)

+ L : 活荷重 (トレーラー荷重+ L 荷重+衝撃) による最大応力 (または変位)

- L : 活荷重による最小応力 (または変位)

$D+L$: 死荷重と活荷重による最大応力の和

$D-L$: 死荷重と活荷重による最小応力の和

$D+L$, $D-L$ とも異符号の場合は単純和とした。

L 荷重については, トレーラー荷重により排除される分を考慮してある。

(c) 従荷重による応力または変位

UNIFORM HOR. LOAD

補剛桁の全長にわたり重心軸線に沿って $1t/m$ の水平荷重を作用させた場合の応力または変位。

TEMP. DIFF. BETWEEN U AND L FLG. OF GIRDER

補剛桁上縁に $+1^{\circ}\text{C}$, 下縁に -1°C , その間は直線の温度勾配による応力または変位。

TEMP. CHANGE (GIRDER)

補剛桁全体に $+1^{\circ}\text{C}$ の一様温度上昇を与えた場合の応力または変位。

TEMP. CHANGE (TOWER)

塔全体に $+1^{\circ}\text{C}$ の一様温度上昇を与えた場合の応力または変位。

TEMP. CHANGE (CABLE)

全ケーブルに一様温度変化 $+1^{\circ}\text{C}$ を与えた場合の応力または変位。結果はケーブル番号順に打出される。

TEMP. CHANGE (ALL MEMB.)

補剛桁, 塔, ケーブル全体に $+1^{\circ}\text{C}$ の温度変化を与えた場合の応力または変位。

CABLE PRE-STRESS

ケーブル1本ごとにプレストレス 1ton を与えた場合の応力または変位。

(d) *FIXED LOAD*

与えた固定荷重による応力または変位。

縦番号 I : 固定荷重計算のケース番号

(e) 応力集計表

。 $DEAD L$: 死荷重応力 (変位)

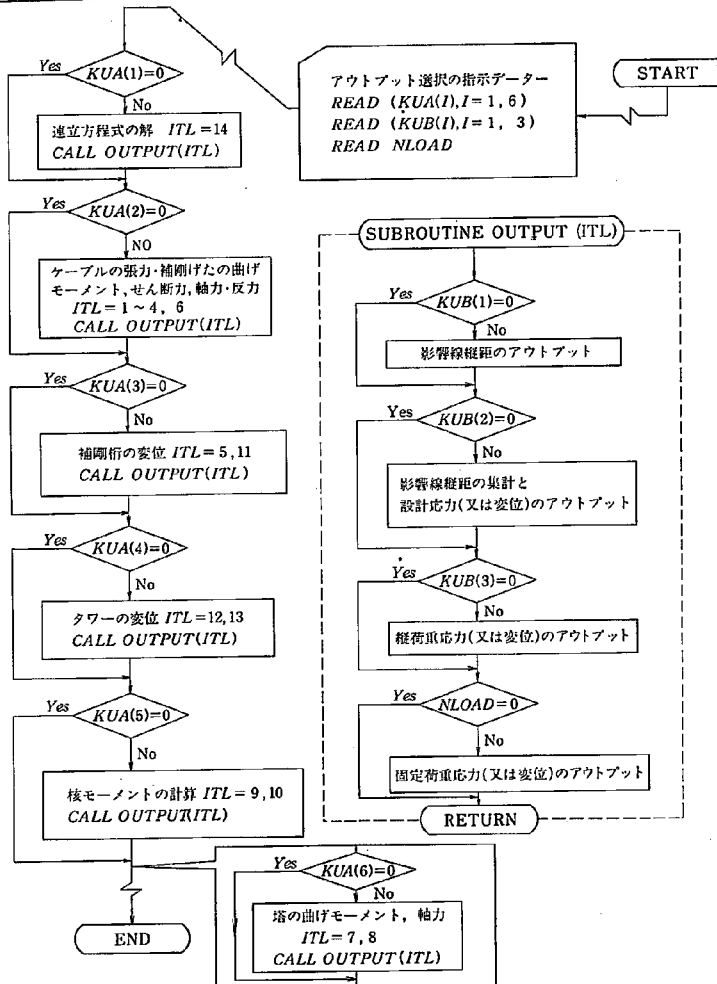
◦ $LIVE L.(+)$: 活荷重による正の応力 (変位)

◦ $LIVE L.(-)$: 活荷重による負の応力 (変位)

→ ($TL-20$ か $TT-43$ かいずれか大きい方の応力を打出す。)

◦ $D+L=(DEAD L.)+(LIVE L.(+))$
 ◦ $D-L=(DEAD L.)+(LIVE L.(-))$ } 変位の場合はアウトプットしない。

アウトプットの選択に関するフローチャート



(注) 各種荷重(死荷重, 活荷重, 橋軸方向一様水平力, 補剛桁の温度勾配, 補剛桁の一様温度上昇, 塔の一様温度上昇, ケーブルの一様温度上昇, 構造全体の一様温度上昇) に対する設計応力(又は変位)の一覧表は各項目($ITL=1\sim 14$)について, 常にアウトプットする。
 また, ケーブルの張力および支点反力も常にアウトプットする。

3.2 プログラムB(2本タワー斜張橋)

(1) プログラムに用いる主な記号

プログラムBに用いる主な記号は、次のとおりである。なお、プログラムAに用いた記号と同じものは、省略している。

プログラムに用いる記号	説 明	解析に用いた記号
<i>ALTAN</i>	$\tan \alpha$	
<i>CFI</i>	衝撃係数	
<i>D</i>	荷重行列および不静定力行列	
<i>ICS</i>	塔に対して固定されていないケーブルを示す。	
<i>LC</i>	ケーブル長	
<i>NCS</i>	タワーに固定されていないケーブルの総本数	
<i>PC1~PC3</i>	集中荷重 (1~3: 第1~第3径間)	
<i>PD4~PD6</i>	等分布荷重(1~3: 第1~第3径間)	
<i>PD4~PD6</i>	群集荷重 (1~3: 第1~第3径間)	
<i>R</i>	支点反力	
<i>RV</i>	支点鉛直反力	
<i>RH</i>	支点水平反力	
<i>SKM</i>	タワー基部のモーメントを受けるバネのバネ定数	
<i>WD</i>	等分布死荷重	

(2) 解析の対象とする斜張橋形式および記号

解析の対象は図-3・9に示した斜張橋形式とする。

CASE-1 ($TYP=1$, $SPT=1$)

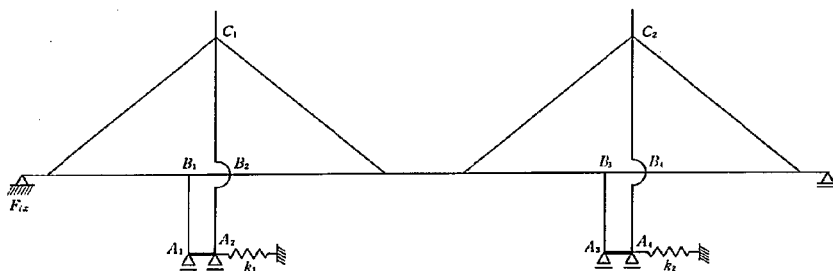


図-3・9(a)

注)

1. 太線は剛体

2. 支点 A_1 と A_2 , A_3 と A_4 は力学的には別の点と

考えるが幾何学的には同一の点である。

$A_1 \sim A_4$ はピン支承。

3. A_1, B_1 および A_3, B_3 は鉛直

4. バネ定数 k_1, k_2 は 0 又は有限な値

5. タワーは直線でけたと独立

CASE-2 (TYP=1, SPT=2)

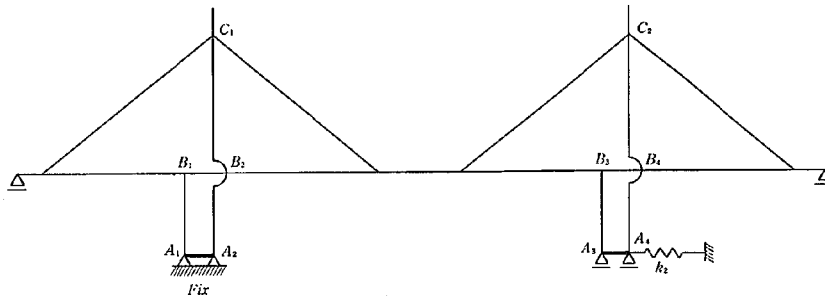


図-3・9(b)

注)

1. 固定支承が変る以外は CASE-1 に同じ

CASE-3 (TYP=2, SPT=1)

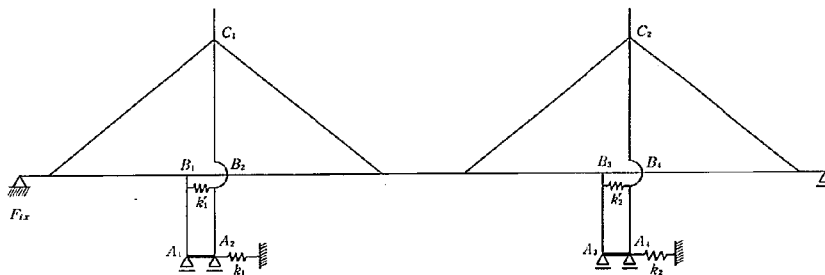


図-3・9(c)

注)

1. 太線は剛体

2. $A_1 \sim A_4$ 支点, およびバネ定数

k_1, k_2 については TYP=1 に同じ

3. 点 B_1, B_2 および B_3, B_4 は幾何学的には

同じ位置をしめ, バネ k'_1, k'_2 で連結されて

いる。 k'_1, k'_2 は 0 でない有限な値。

CASE-4 (TYP=2, SPT=2)

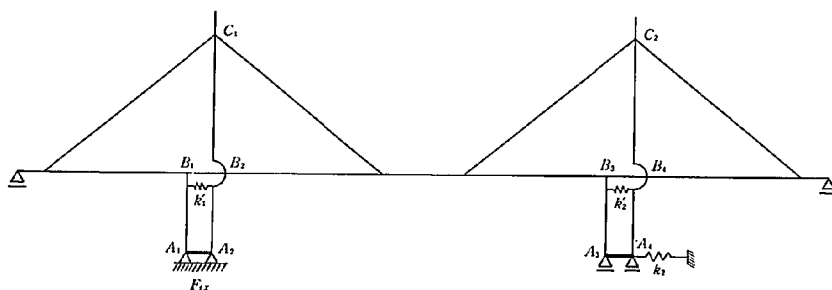


図-3・9(d)

注)

1. 固定支承が変わる以外は CASE-3 に同じ

CASE-5 (TYP=3, SPT=1)

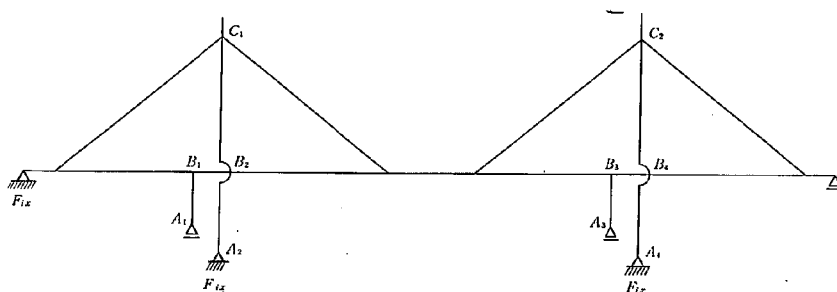


図-3・9(e)

注)

1. 太線は剛体
2. 支点 A_1 と A_2 および A_3 と A_4 は幾何学的には同一点でもよい。
3. 塔は直線でけたと独立

CASE-6 (TYP=3, SPT=2)

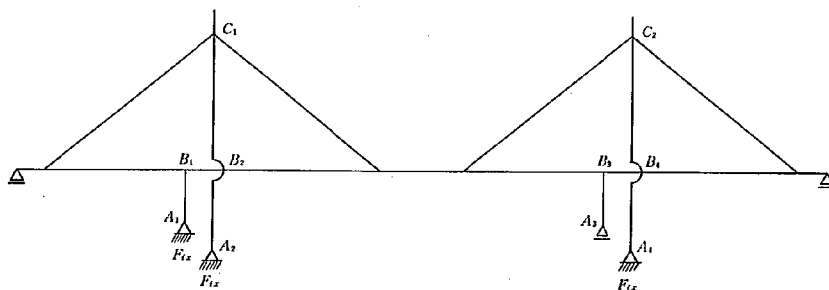


図-3・9(f)

注)

1. 固定支承が変る以外は CASE=5 と同じ。

CASE-7 (TYP=4, SPT=1)

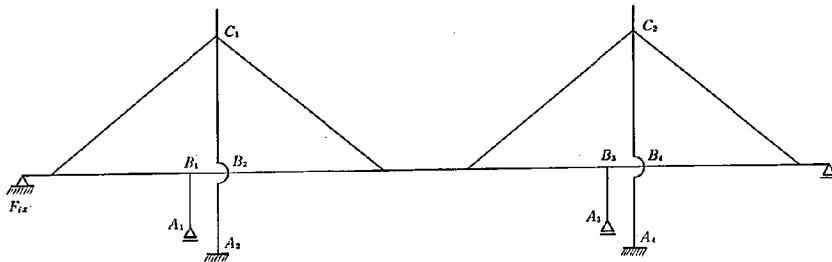


図-3・9(g)

注)

1. A_2, A_4 が埋込みとなる以外は CASE-5 に同じ。

CASE-8 (TYP=4, SPT=2)

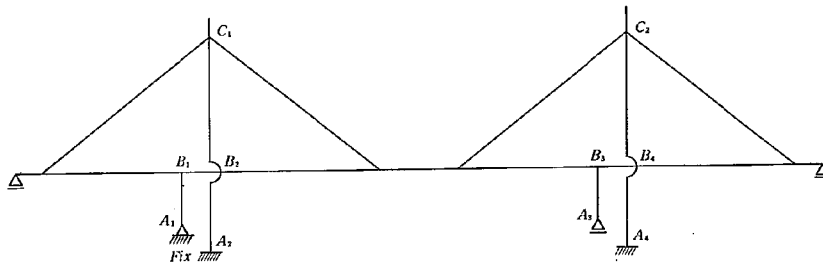


図-3・9(h)

注)

1. A_2, A_4 が埋込みとなる以外は CASE-6 に同じ。

{ CASE-9 (TYP=5, SPT=1)

{ CASE-10 (TYP=5, SPT=2)

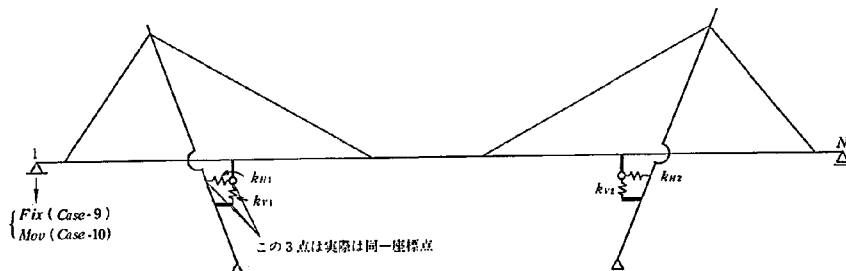


図-3・9(i)

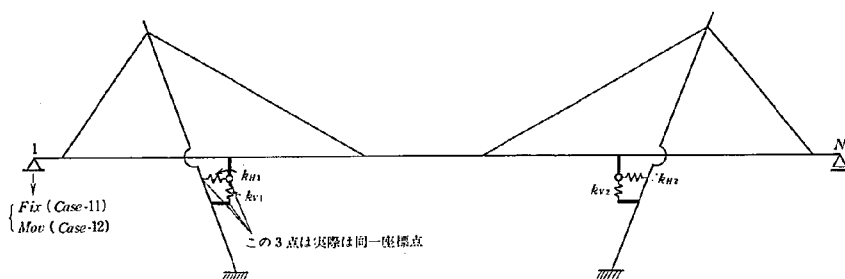
注)

1. 太線は剛体
2. 塔と補剛桁の中間支承ピンが弾性
(又は剛)結合

3. 塔の下端はピン支承

4. CASE-9 の下端は端支点が固定,
CASE-10 では可動で完全固定の支承は
無い。

{ CASE-11 ($TYP=6$, $SPT=1$)
CASE-12 ($TYP=6$, $SPT=2$)

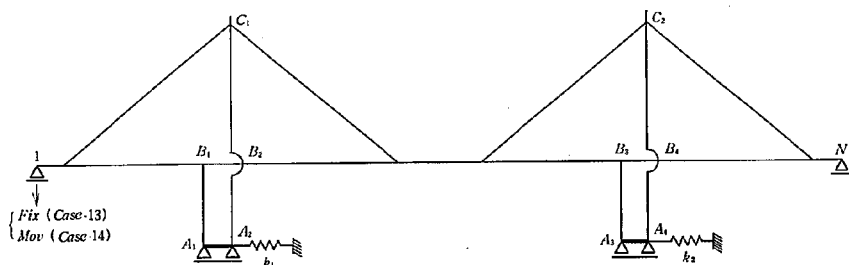


注)

図-3・9(i)

1. タワーの下端が埋め込みである以外は, CASE-9, 10 に同じ
2. { CASE-11—左端支点が固定
CASE-12—左端支点が可動で完全固定の支承は無い

{ CASE-13 ($TYP=7$, $SPT=1$)
CASE-14 ($TYP=7$, $SPT=2$)



注)

図-3・9(k)

1. CASE-13 は, CASE-1 と同じ。
2. CASE-14 は, CASE-1 の左端支点を可動にしたもの。

- $\left\{ \begin{array}{l} \text{CASE-15 (TYP=8, SPT=1)} \\ \text{CASE-16 (TYP=8, SPT=2)} \end{array} \right.$

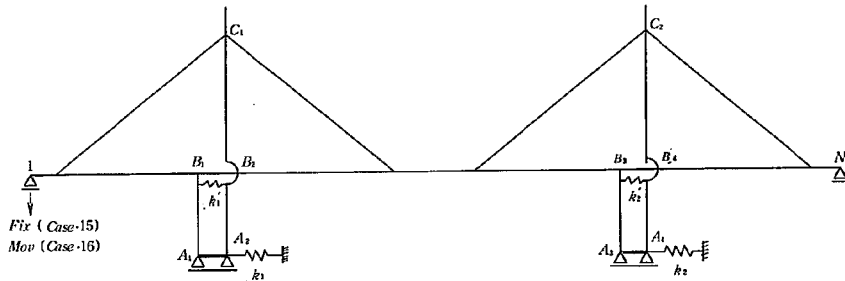


図-3・9(1)

注)

1. CASE-15 は CASE-3 に同じ。
2. CASE-16 は CASE-3 の左端支点を可動にしたもの。

(3) インプットデーター

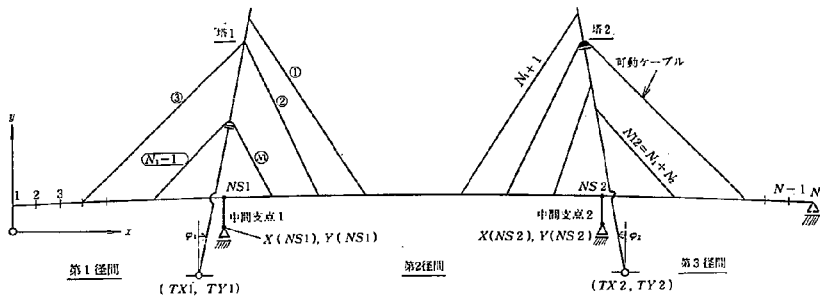
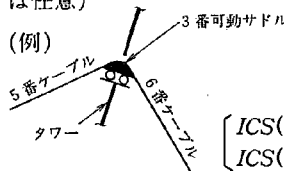
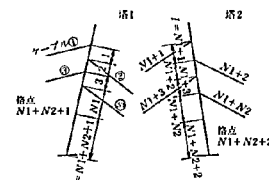


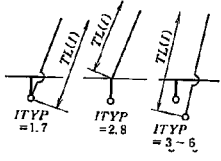
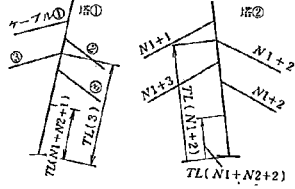
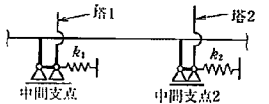
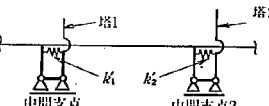
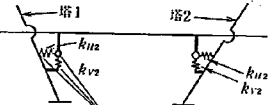
図-3・10

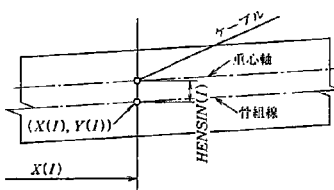
(i) インプットデーターに関する注意事項

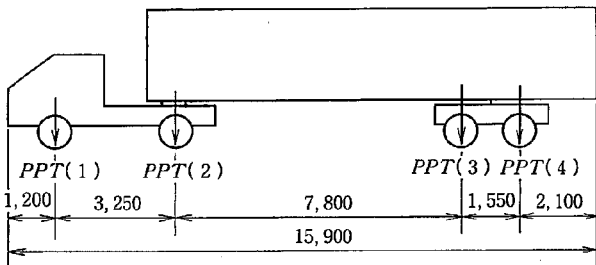
- ・補剛桁の格点番号は、図-3・9(a)~(1)において、左端の格点を格点1とする。
- ・塔①は、格点1寄りの塔とする。
- ・ケーブル番号は、塔①の上段に付くケーブルから順に番号をつける。次に塔②の上段のケーブルから順に番号をつける。すなわち、ケーブル番号は、塔①の最上段ケーブルは1で、最下段ケーブルはN1 (塔①のケーブル本数)であり、塔②の最上段ケーブルは(N1+1)、最下段ケーブルは(N1+N2) (ただしN2は塔②のケーブル本数)である。
- ・中間支点1は、補剛桁の格点1寄りの中間支点とする。
- ・実数の読込みに対するフォーマットは、すべて `FORMAT(8 F10. 3)`
- ・整数の読込みに対するフォーマットは、すべて `FORMAT(16 I 5)`である。

(ii) インプットデーターの内容

データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
③	KUA(I)	I	アウトプットの制御データ	$I = 1 \sim 6$	1
	KUB(I)	I	同上	$I = 1 \sim 3$	
①	N	I	補剛桁の格点総数	ただし、 $N \geq 32$ であること 図-3・10参照	全部で 1
	N 1	I	塔①のケーブル本数		
	N 2	I	塔②のケーブル本数		
	NS 1	I	中間支点①の格点番号		
	NS 2	I	中間支点②の格点番号	図-3・9(a)~(d)参照	
	NCS	I	可動サドルの数		
	ITYP	I	塔の支持形式		
	ISPT	I	補剛桁の支持形式		
②	ICS(I, J)	I	I 番目の可動サドルに取付く 2 本 ($J=1, 2$) のケーブル番号 ※ $NCS = 0$ のときは、インプットしてはならない	$I = 1 \sim NCS, J = 1, 2$ I: 可動サドルの番号 (番号のつけ方は任意) (例)  $\begin{cases} ICS(3, 1) = 5 \\ ICS(3, 2) = 6 \end{cases}$	$\frac{2 - NCS}{16}$
	NC(I)	I	I 番ケーブルの取付く補剛げたの格点番号	$I = 1 \sim (N1 + N2)$	$\frac{N1 - N2}{16}$
④	PHI 1	R	塔①の傾斜角	{ [ラジアン] 図-3・10の(ϕ_1, ϕ_2)は、時計回りを正にとる { m } 塔基部=埋め込み端又はヒンジ ITYP=3, 4, 5, 6 の場合のみ有効で、他の場合は何をインプットしても無視される	全部で 1
	PHI 2	R	塔②の傾斜角		
	TX 1	R	塔①の基部の x 座標		
	TY 1	R	塔①の基部の y 座標		
	TX 2	R	塔②の基部の x 座標		
	TY 2	R	塔②の基部の y 座標		
⑤	TA(I)	R	塔の格間 I の断面積	$\begin{cases} m^2 \\ m^4 \end{cases} \quad I = 1 \sim (N1 + N2 + 2)$ I: タワーの格間番号 (左図) ・ ケーブル J の塔への取付点を塔の格点 J とする ・ その他に各塔の最下段ケーブルと塔基部の間に格点を設け、塔①、②についてそれぞれ格点 $(N1 + N2 + 1)$ 、格点 $(N1 + N2 + 2)$ とする。この 2 つの格点は、ITYP=5, 6 のときは補剛桁とタワーの結合点にとる。他の場合は任意。	$\frac{(N1 + N2 + 2)}{8}$ $\frac{(N1 + N2 + 2)}{8}$
	TI(I)	R	塔の格間 I の断面二次モーメント 		

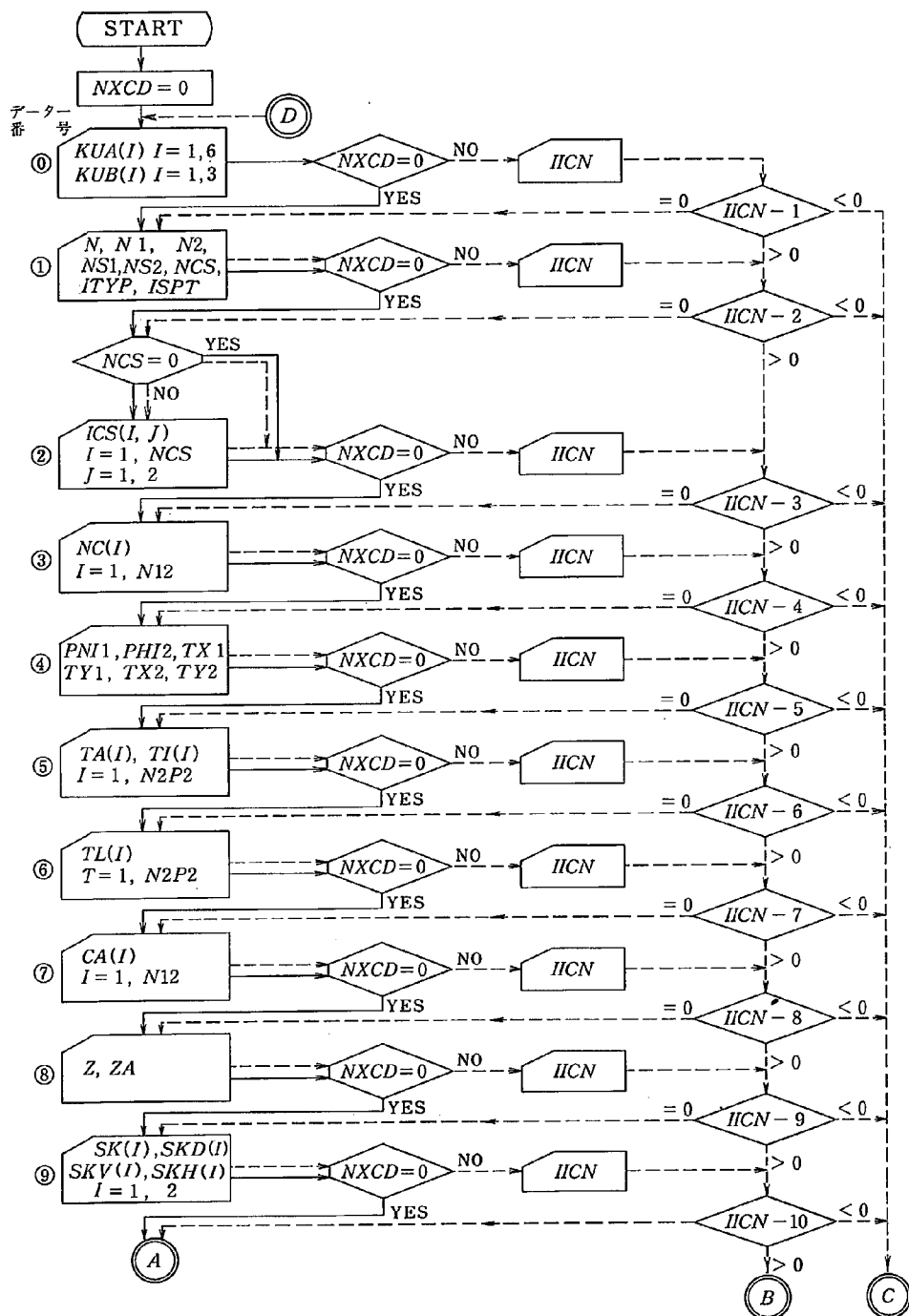
データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
⑥	TL(I)	R	塔の基部(ただしITYP=2のときは、補剛桁の重心線と塔軸線の交点)から塔の格点Iまでの塔に沿って測った長さ 	$\{m\}, I = 1 \sim (N1 + N2 + 2)$ I: 塔の格点番号 ・塔の格点番号のつけ方はデータ番号⑤の項参照 	$\frac{N1 + N2 + 2}{8}$
	CA(I)	R	I 番ケーブルの断面積	$\{m^2\}, I = 1 \sim (N1 + N2)$	$\frac{N1 + N2}{8}$
⑧	Z	R	ケーブルと鋼のヤング率の比	$Z = E_{cable} / E_{steel}$ $ZA = \alpha_{cable} / \alpha_{steel}$	全部で1
	ZA	R	ケーブルと鋼の熱膨張係数の比	$E_{steel} = 21 \times 10^6 \text{ t/m}^2$ $\alpha_{steel} = 12 \times 10^{-6}$	
⑨	SAK	R	中間支点の水平バネ定数 k	$\{i/m\} I = 1 \sim 2, I$: タワーの番号 $0 \leq SK(I) < \infty$ (零は可) ITYP=1, 2, 7, 8 の場合のみ有効であり、他の場合は何をインプットしても無視される。ただし、ITYP=1, 2, 7, 8 でも ISPT=2 のときは、SK(1)は何をインプットしても無視される。 	全部で1
	SKD	R	中間支点上の補剛桁重心とタワーを結ぶ水平バネ定数 k'	$\{h/m\}, I = 1 \sim 2, I$: タワー番号 $0 < SKD(I) \leq \infty$ (零は不可) 塔と桁を剛結にしたい場合は、1 / SKD(I) がアンダーフローしない程度の大きな値を入れる。ITYP=2, 8 の場合のみ有効で、他の場合は何(零も可)をインプットしても無視される。 	
	SKV	R	補剛桁中間支点のピンと塔を結ぶ鉛直バネ k_{v1}, k_{v2}	$\{t/m\} I = 1 \sim 2, I$: タワー番号 $0 < SKV(I) \leq \infty$ (零は不可)	
	SKH	R	補剛桁中間支点のピンと塔を結ぶ水平バネ k_{H1}, k_{H2}	$\{t/m\} I = 1 \sim 2, I$: タワー番号 $0 < SKH(I) \leq \infty$ (零は不可) 中間支点のピンと塔を直接結合する場合は 1/SKV(I), 1/SKH(I) かアンダーフローしない程度の大きな値を入れる。ITYP=5, 6 の場合のみ有効であり、他の場合は何をインプットしても無視される。  この3点は実際は同一座標点。(塔2についても同様) $\{X(NS1), Y(N+1)\}$	

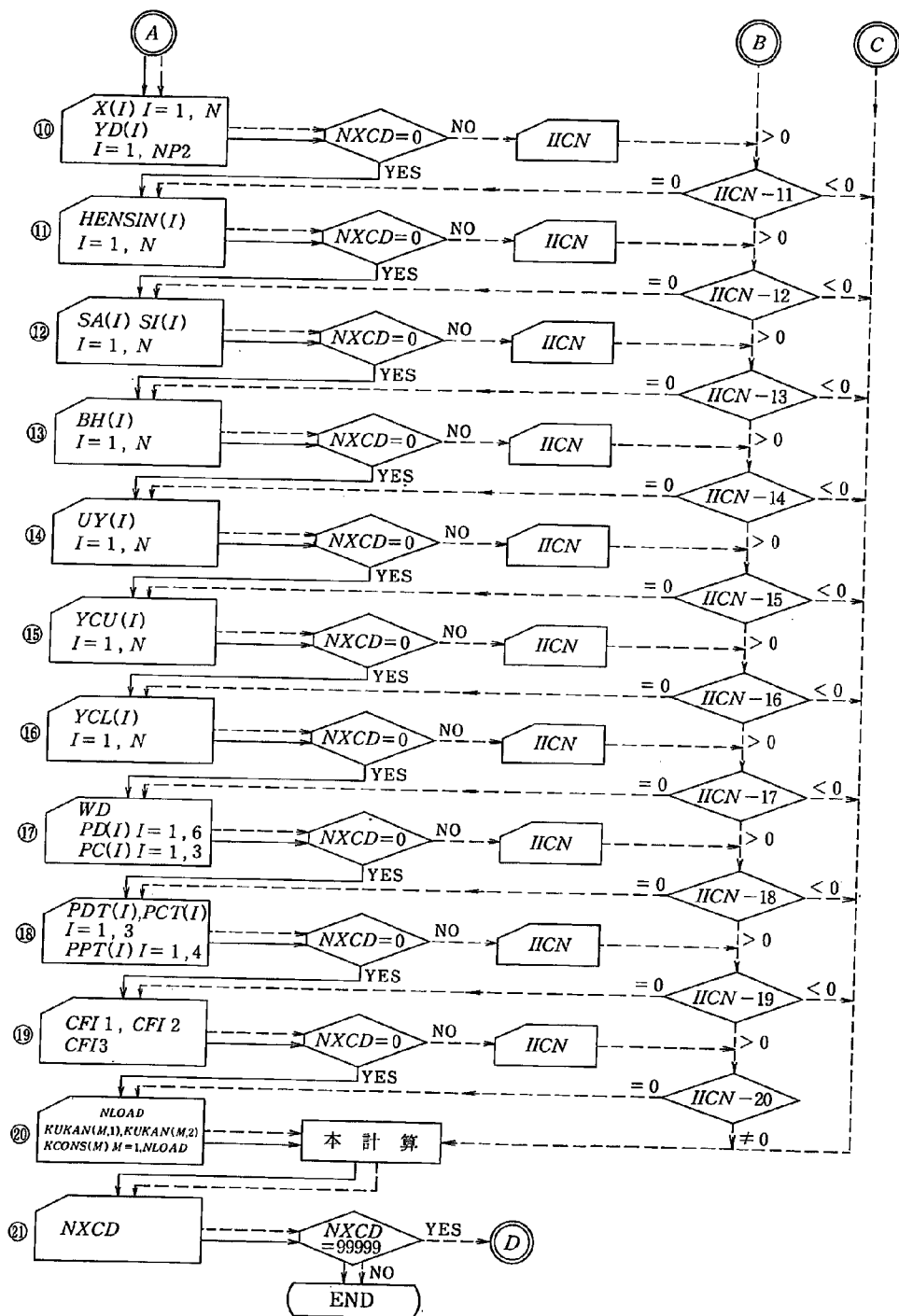
データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備考	データカードの枚数
⑩	$X(I)$	R	補剛桁格点の x 座標	$[m], I = 1 \sim N$ ただし $X(1) = 0.0$	$\frac{N}{8}$
	$YD(I)$	R	補剛桁格点の y 座標 (骨組線の y 座標)	$[m], I = 1 \sim (N+2)$ ・ $ISPT = 1$ の場合は格点 1 の支承ピンの位置を原点とする。他の場合は任意 ・ $YD(N+1), YD(N+2)$ は、中間支点 1, 2 のピンの位置の y 座標	$\frac{N+2}{8}$
⑪	HEN $SIN(I)$	R	補剛桁格点での骨組線と重心軸の偏心量	$[m], I = 1 \sim N$ 重心軸が骨組線の上側にあるとき偏心重を正とする。なおケーブルの補剛桁への定着は下図のように扱われる。 	$\frac{N}{8}$
⑫	$SA(I)$	R	補剛桁格点での断面積	$[m^2], I = 1 \sim N$	$\frac{N}{8}$ $\frac{N}{8}$
	$SI(I)$	R	補剛桁格点での断面二次モーメント	$[m^4], I = 1 \sim N$ 変位計算では、格間の断面積、断面二次モーメントは一定とし、両側格点のそれらの値の平均値を用いる。	
⑬	$BH(I)$	R	補剛桁格点での桁高	$[m], I = 1 \sim N$ 補剛桁の温度勾配による応力計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑭	$UY(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から上縁までの距離	$[m], I = 1 \sim N$ 補剛桁の温度勾配による応力計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑮	$YCU(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から上核点までの距離(正值)	$[m], I = 1 \sim N$ 核モーメントの計算に用いる	$\frac{N}{8}$
⑯	$YCL(I)$	R	補剛桁格点での重心軸から下核点までの距離(正值)	$[m], I = 1 \sim N$	$\frac{N}{8}$

データ番号	変数名	変数のタイプ	変数の内容	備 考	データカードの枚数
①⑦	WD	R	死荷重強度(後死荷重)	[t/m], 桁長にわたり一定	} 両方で1 1
	PD(I)	R	等分布活荷重(衝撃含まず)	[t/m], I = 1 ~ 6 I = 1 ~ 3: 第(I)径間等分布活荷重(車道) I = 4 ~ 6: 第(I-3)径間群集荷重(歩道)	
	PC(I)	R	線荷重(衝撃含まず)	[ton], I = 1 ~ 3, 第(I)径間線活荷重	
①⑧	PDT(I)	R	トレーラー荷重(TT-43)の脇に載る等分布活荷重(車道)	[t/m], I = 1 ~ 3, I: 径間番号	} 両方で1 1
	PCT(I)	R	トレーラー荷重(TT-43)の脇に載る線活荷重	[ton], I = 1 ~ 3, I: 径間番号	
	PPT(I)	R	トレーラー(TT-43)の軸重	[ton], I = 1 ~ 4 I: 車軸番号	
	 単位mm トレーラーの上記寸法は、プログラム中に組込まれている。				
①⑨	CFI 1	R	第1径間衝撃係数		} 全部で1
	CFI 2	R	第2径間衝撃係数		
	CFI 3	R	第3径間衝撃係数		
②⑩	NLOAD	I	固定荷重計算のケース数	I = 1 ~ NLOAD, J = 1 ~ 2	1
	KUKAN(I, J)	I	I ケース目の固定等分布荷重の載荷長の指示データ	KUKAN(I, 1) = 固定等分布荷重の始点の格点番号 KUKAN(I, 2) = 同上の終点の格点番号	NLOAD/2
	KCONS(I)	I	I ケース目の固定集中荷重の載荷格点番号	I = 1 ~ NLOAD ・ NLOAD = 0 のとき KUKAN(I, J), KCONS(I) はインプットしない。 ・ 固定荷重計算では、1 ケースにつき等分布荷重、固定荷重とも1つとする。 ・ 荷重強度は、等分布固定荷重、集中	NLOAD/8

データ 番号	変数名	変 数の タイプ	変 数 の 内 容	備 考	データカードの枚数
⑳				固定荷重に対し、それぞれ 等分布活荷重 $\times(1+i)$ 線活荷重 $\times(1+i)$, i : 衝撃係数 が当てられる。	
㉑	<i>NXCD</i>	<i>I</i>	次のインプットデータの 有無の指示データ	<i>NXCD</i> =99999: 次に別のインプット有り <i>NXCD</i> ≠99999: 計算を終了する	1
	<i>IICN</i>	<i>I</i>	2回目以後の計算で、次に インプットするデータを 指示するデータ	2回目以後のインプットにおいては、前回のイン プットを部分的に修正するという方法でインプ ットする。 <i>IICN</i> は1回目のインプットでは不要。 詳しくは次のフローチャート参照。	

(iii) インプット・データーのフローチャート





(iv) データー・カードの作成要領

図-3・11(a)~(d)にデーター・カードの作成要領を示す。

次に示すものは、2ケースの計算を行う場合で、2回目のインプットデーターは、その前のインプット・データーのデーター番号⑩、①、⑨を別のデーターに置き換える場合のものである。ただし、データー番号⑩は、データーを変更しない場合も2回目以後常にインプットしなければならない。

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
(13)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	BH(N)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(14)	UY(1)	UY(2)	UY(3)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(15)	YCU(1)	YCU(2)	YCU(3)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(16)	YCL(1)	YCL(2)	YCL(3)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(17)	WD	PD(1)	PD(2)	PD(3)	PD(4)	PD(5)	PD(6)										
	PC(1)	PC(2)	PC(3)														
	PDT(1)	PDT(2)	PDT(3)	PCT(1)	PCT(2)	PCT(3)											
(18)	PPT(1)	PPT(2)	PPT(3)	PPT(4)													
	CFI 1	CFI (2)	CFI 3														
(19)	NLOAD	KUKAN(NLOAD1) KUKAN(NLOAD2)															
	KCON(1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(20)	KCON(NLOAD)																
	NXCD (NXCD = 99999)																
(21)	KUA(1)	KUA(2)	KUA(3)	KUA(4)	KUA(5)												

図-3・11(c)

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
0	KUB(1)			KUB(2)		KUB(3)												
	IICN			(IICN=1)														
1	N	N1	N2	NS1	NS2	NS3	ITYP	ISPT										
	IICN			(IICN=9)														
9	SK(1)			SK(2)		SKD(1)		SKD(2)		SKV(1)		SKV(2)		SKH(1)		SKH(2)		
	IICN			(IICN=0)														
21	NXCD			(NXCD=0)														

図-3・11(d)

(4) アウトプット・データー

(i) アウトプットの項目

アウトプットの項目を印字の順序に従って次に示す。

(a) INPUT DATA

インプット・データーの印字する。

ただし、

- ・ Y は補剛桁重心線の座標であり、骨組線の座標 YD と $HENSIN$ から計算して打出す。

$$Y = YD + HENSIN$$

- ・ i 番ケーブルの長さ l_i^c と水平線に対する角度 θ_i の正弦と余弦はインプット・データーから計算して打出す。

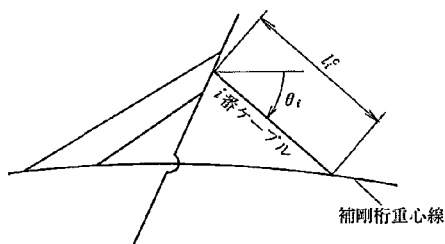


図-3・12

$$l_i^c \longrightarrow CL$$

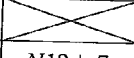
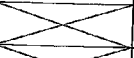
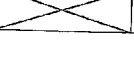
$$\sin \theta_i, \cos \theta_i \longrightarrow \sin(\theta_i), \cos(\theta_i)$$

(b) SOLUTION OF SIMUL. EQ.

連立方程式の解

横番号 I : 未知量の番号であり、それぞれ次のものを意味する。

$$N12 = N1 + N2$$

I		未知量の内容
$ITL \leq 4$	$ITL \geq 5$	
1 ~ N12	1 ~ N12	ケーブル張力, [ton]
N12+1	N12+1	} 中間支点の水平バネ k_1, k_2 の内力, [ton] } 力の正の向きは, 図-3・13参照
N12+2	N12+2	
N12+3	N12+3	右端支点鉛直反力, [ton]
N12+4	N12+4	中間支点2の鉛直反力, [ton]
N12+5	N12+5	中間支点1のピンと塔の結合部の水平力, [ton]
N12+6	N12+6	中間支点2のピンと塔2の結合部の水平力, [ton] 力の正の向きは図-3・14参照
	N12+7	中間支点1の鉛直反力, [ton]
N12+7	N12+8	塔1の水平変位, [mm] (右向き 正)
N12+8	N12+9	塔2の水平変位, [mm] (右向き 正)
N12+9	N12+10	塔1の回転変位, [ラジアン $\times 10^6$]
N12+10	N12+11	塔2の回転変位, [ラジアン $\times 10^6$]
	N12+12	桁の水平変位, [mm]
	N12+13	桁の回転変位, [ラジアン $\times 10^6$]

注) 未知量としてとられなかったものは零 (0.666 ...) を打出す。

$ITL = 7, 8$ の場合, 中間支点1の鉛直反力 ($I = N12+7$) も零を打出すが, これは中間支点1の鉛直反力が無いことを意味するものではない。

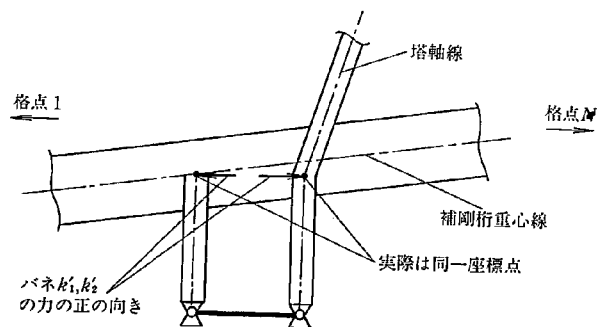


図-3・13 (N12+2) 番目の未知量の力の正の向き

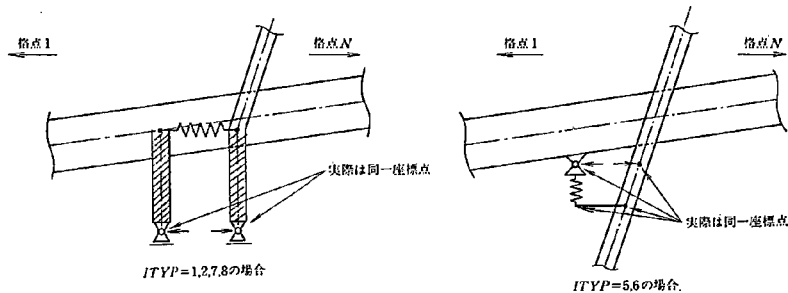


図-3・14 (N12+6) 番目の未知量の力の正の向き

- | | |
|----------------------|-------------|
| (c) CABLE TENSION | } 3.1(4)に同じ |
| (d) BENDING MOMENT | |
| (e) SHEARING FORCE | |
| (f) AXIAL FORCE | |
| (g) VERT. DEFLECTION | |
| (h) HOR. DEFLECTION | |
| (i) REACTION | |

補剛桁と塔の支点反力

横番号 I : 反力の番号であり、それぞれの内容を次に示す。

$I = 1$: 補剛桁左端支点 (格点1の下) の鉛直反力, ton

$I = 2$: 補剛桁中間支点1の鉛直反力, ton

$I = 3$: 補剛桁中間支点2の鉛直反力, ton

$I = 4$: 補剛桁右端支点 (格点Nの下) の鉛直反力, ton

$I = 5$: 塔1の鉛直反力, ton

$I = 6$: 塔2の鉛直反力, ton

$I = 7$: 補剛桁左端支点の水平反力, ton , 左向き正

$I = 8$: 補剛桁中間支点1の水平反力, ton , 左向き正

$I = 9$: 補剛桁中間支点2の水平反力, ton , 左向き正

$I = 10$: 塔1の下端 (ITYP=2,8の場合は, 補剛桁重心線とタワーの交点) の鉛直反力, ton

$I = 11$: 塔2の下端 (ITYP=2,8の場合は, 補剛桁重心線とタワーの交点) の鉛直反力, ton

$I = 12$: $ITYP = 1, 2, 7, 8$ の場合

中間支点1とタワー1の合計鉛直反力, ton

$ITYP = 4, 6$ の場合

塔1下端の反モーメント, tm , 反時計方向正

$ITYP = 3, 5$ の場合は, アウトプットしない。

$I=13$: 中間支点 2, 塔 2 について, $I=12$ と同様

$I=14$: $ITYP$ 1, 2, 7, 8 の場合

中間支点 1 と 塔 1 の合計水平反力, ton

他の $ITYP$ については, アウトプットしない。

$I=15$: 中間支点 2, 塔 2 について, $I=14$ と同じ

- | | |
|----------------------------|---|
| (j) TOWER BENDING MOMENT | } 横番号 I (タワーの格点番号) が下図のように
なる点を除き, 3.1 (4) に同じ |
| (k) TOWER AXIAL FORCE | |
| (l) TOWER VERT. DEFLECTION | |
| (m) TOWER HOR. DEFLECTION | |

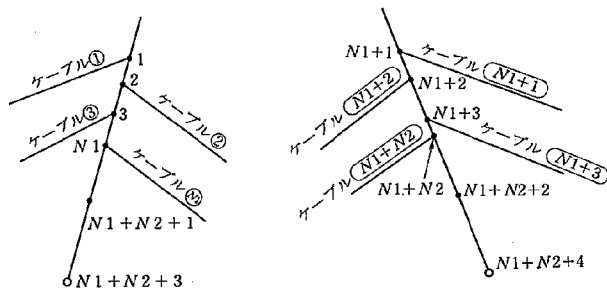


図-3・15 タワーの格点番号

注) $\circ I=1 \sim (N1+N2)$ はケーブル番号と対応する。

$\circ I=N1+N2+1, N1+N2+2$ の点は,

$ITYP=5, 6$ のとき, 補剛桁中間支点のピンと塔の結合点である。

他の場合は, インプット・データ番号⑤に従って設定された点

$\circ I=N1+N2+3, N1+N2+4$ の点は, タワーの下端 ($ITYP=2, 8$ の場合は補剛桁重心線とタワーの交点) である。

- | | |
|-----------------------|--------------|
| (n) UPPER CORE MOMENT | } 3・1(4) に同じ |
| (o) LOWER CORE MOMENT | |

(ii) アウトプットの内容

次の点を除き, 3・1(4) と同じである。

(イ) 死荷重応力と活荷重応力の和は, 単純和とする。

(ロ) 応力集計表の追加

縦番号 I は, 前節(1)の各項目の横番号と同じ。

◦ *DEAD L* : 死荷重応力 (変位)

◦ *LIVE L* (+) : 活荷重による正の応力 (変位)

◦ *LIVE L* (-) : 活荷重による負の応力 (変位)

→ (TL-20かTT-43かいずれか大きい方の応力を打出す)

◦ $D+L=(DEAD\ L.)+(LIVE\ L.(+))$
◦ $D-L=(DEAD\ L.)+(LIVE\ L.(-))$ } 変位の場合、アウトプットしない。

◦ *HOR. UNIF. LOAD* : 補剛桁重心軸にかかる橋軸方向一様水平荷重による応力

(変位)

◦ *TEMP. DIFF. (GIRDER)* : 補剛桁上縁に +1℃, 下縁に -1℃, その間直線分布の温度勾配による応力 (変位)

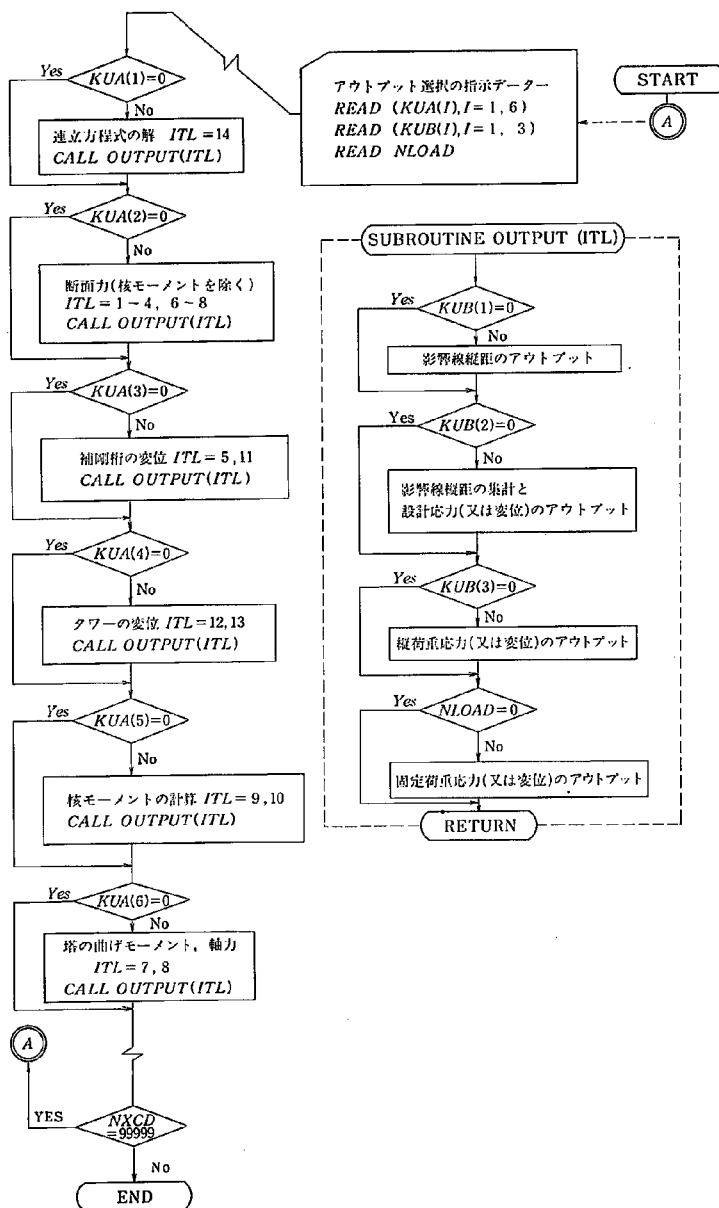
◦ *TEMP. CHANGE (GIRDER)* : 補剛桁全体に +1℃ の一様温度上昇を与えた場合の応力 (変位)

◦ *TEMP. C. (TOWER)* : 塔全体に一様温度上昇 +1℃ を与えた場合の応力 (変位)

◦ *TEMP. C. (CABLE)* : ケーブル全体に一様温度上昇 +1℃ を与えた場合の応力 (変位)

◦ *TEMP. C. (ALL MENB.)* : 補剛桁, 塔, ケーブル全体に +1℃ を与えた場合の応力 (変位)

(iii) アウトプットの選択に関するフローチャート



注) 各種荷重(死荷重, 活荷重, 橋軸方向一様水平力, 補剛桁の温度勾配, 補剛桁の一様温度上昇, 塔の一様温度上昇, ケーブルの一様温度上昇, 構造全体の一様温度上昇)に対する設計応力(又は変位)の一覧表は各項目(ITL=1~14)について, 常にアウトプットする。

第 4 章 数値計算例

4.1 1 本タワー斜張橋

計算例として図-4.1 に示す $TYP=6$, $SPT=2$ の形式を取りあげる。

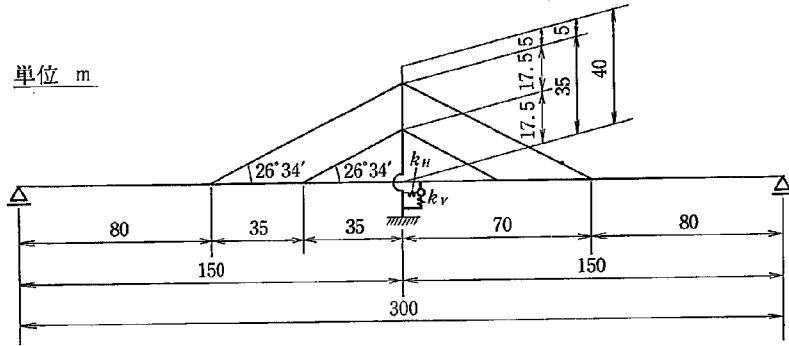


図-4・1

図-4・1 のような寸法で、1 面ケーブルのハープ形式として計算を行なう。インプットした数値は以下のとおりである。

- (0-1) $KUA(1) \sim KUA(6)$ = それぞれ 1, 2, 3, 4, 5, 6
- (0-2) $KUB(1) \sim KUB(3)$ = " 7, 8, 9
- (1-1) N = 47
- (1-2) $N1$ = 4
- (1-3) $NS3$ = 24
- (1-4) NSC = 0
- (1-5) $ITYP$ = 6
- (1-6) $ISPT$ = 2
- (2-1) $ICS(I, J)$ $\longrightarrow$ $NCs=0$ であるため省略

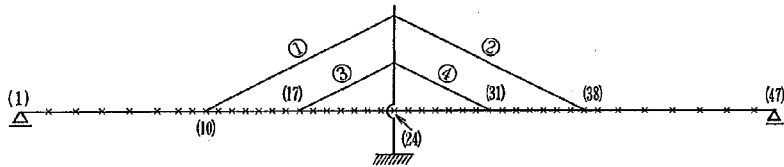


図-4・2

- (3-1) $NC(1)=10$, $NC(2)=38$, $NC(3)=17$, $NC(4)=31$
- (4-1) $PHI1=0.0$ RADIAN
- (4-2) $TX1=150.0$ m

$$(4-3) \quad TY1 = -1, 4 \text{ m}$$

$$\left. \begin{aligned} (5-1) \quad TA(1) \sim TA(5) &= \text{すべて } 1.5571 \text{ m}^2 \\ (5-2) \quad TI(1) \sim TI(5) &= \text{すべて } 3.6313 \text{ m}^2 \end{aligned} \right\} \quad (B \times H = 4 \text{ m} \times 3 \text{ m}, t = 115 \text{ mm})$$

$$(6-1) \quad TL(1) = TL(2) = 36.4 \text{ m}, TL(3) = TL(4) = 18.9 \text{ m}, TL(5) = 1.4 \text{ m}$$

$$(7-1) \quad CA(1) \sim CA(2) = 0.05148 \text{ m}^2 \quad (22-\phi 58 \text{ Locked Rope})$$

$$CA(3) \sim CA(4) = 0.03042 \text{ m}^2 \quad (13-\phi 58 \quad " \quad)$$

$$(8-1) \quad Z = 0.9524 \quad (E_{\text{cable}} = 20 \times 10^6 \text{ t/m}^2)$$

$$ZA = 1.0 \quad (\alpha_{\text{cable}} = 12 \times 10^{-6})$$

$$(9-1) \quad SA \longrightarrow \text{該当しないため, ブランクとする。}$$

$$SKD \longrightarrow \quad " \quad "$$

$$SKV = SKH = 1000000. \quad (1000 \text{ ton で } 1 \text{ mm の変形})$$

$$(10-1) \quad X(1) = 0.0 \text{ m}, X(2) = 10.0 \text{ m}, X(3) = 20.0 \text{ m}, X(4) = 30.0 \text{ m},$$

$$X(5) = 40.0 \text{ m} \quad X(6) = 50.0 \text{ m} \quad X(7) = 60.0 \text{ m}, X(8) = 70.0 \text{ m}$$

$$X(9) = 75.0 \text{ m} \quad X(10) = 80.0 \text{ m} \quad X(11) = 85.0 \text{ m}, X(12) = 90.0 \text{ m}$$

$$X(13) = 95.0 \text{ m} \quad X(14) = 100.0 \text{ m} \quad X(15) = 105.0 \text{ m}, X(16) = 110.0 \text{ m}$$

$$X(17) = 115.0 \text{ m} \quad X(18) = 120.0 \text{ m} \quad X(19) = 125.0 \text{ m}, X(20) = 130.0 \text{ m}$$

$$X(21) = 135.0 \text{ m} \quad X(22) = 140.0 \text{ m} \quad X(23) = 145.0 \text{ m}, X(24) = 150.0 \text{ m}$$

$$X(25) = 155.0 \text{ m} \quad X(26) = 160.0 \text{ m} \quad X(27) = 165.0 \text{ m}, X(28) = 170.0 \text{ m}$$

$$X(29) = 175.0 \text{ m} \quad X(30) = 180.0 \text{ m} \quad X(31) = 185.0 \text{ m}, X(32) = 190.0 \text{ m}$$

$$X(33) = 195.0 \text{ m} \quad X(34) = 200.0 \text{ m} \quad X(35) = 205.0 \text{ m}, X(36) = 210.0 \text{ m}$$

$$X(37) = 215.0 \text{ m} \quad X(38) = 220.0 \text{ m} \quad X(39) = 225.0 \text{ m}, X(40) = 230.0 \text{ m}$$

$$X(41) = 240.0 \text{ m} \quad X(42) = 250.0 \text{ m} \quad X(43) = 260.0 \text{ m}, X(44) = 270.0 \text{ m}$$

$$X(45) = 280.0 \text{ m} \quad X(46) = 290.0 \text{ m} \quad X(47) = 300.0 \text{ m},$$

$$(10-2) \quad Y(1) \sim Y(48) = 0.0 \text{ m}$$

$$(11-1) \quad HENSIN(1) \sim HENSIN(47) = 0.0 \text{ m}$$

$$(12-1) \quad SA(1) \sim SA(47) = 0.51 \text{ m}^2$$

$$(12-2) \quad SI(1) \sim SI(47) = 0.85 \text{ m}^2$$

$$(13-1) \quad BH(1) \sim BH(47) = 2.8 \text{ m}$$

$$(14-1) \quad UY(1) \sim UY(47) = 1.8 \text{ m}$$

$$(15-1) \quad YCU(1) \sim YCU(47) = 1.190 \text{ m}$$

$$(16-1) \quad YCL(1) \sim YCL(47) = 1.190 \text{ m}$$

$$(17-1) \quad WD = 5.6 \text{ t/m}$$

$$(17-2) \quad PD(1) = 2.475 \text{ t/m}, PD(2) = 2.475 \text{ t/m}, PD(3) = 0.90 \text{ t/m}, PD(4) = 0.90 \text{ t/m}$$

$$(17-3) \quad PC(1) = 41.25 \text{ t}, PC(2) = 41.25 \text{ t}$$

- (18-1) $PDT(1) = 0.825 \text{ t/m}$, $PDT(2) = 0.825 \text{ t/m}$
- (18-2) $PCT(1) = 13.75 \text{ t/m}$, $PCT(2) = 13.75 \text{ t/m}$
- (18-3) $PPT(1) = 12.0 \text{ t}$ $PPT(2) = 26.0 \text{ t}$, $PPT(3) = PPT(4) = 24.0 \text{ t}$
- (19-1) $CFI1 = 1.208145$, $CFI2 = 1.208145$
- (20-1) $NLOAD = 0$
- (20-2) $KUKAN(I, J) \longrightarrow NLOAD = 0$ であるため, 省略。
- (20-3) $KCONS(I) \longrightarrow$ " "
- (21-1) $NXCD = 99999$
- (0'-1) $KUA(1) = KUA(3) \sim KUA(6) = 0$, $KUA(2) = 2$
- (0'-2) $KUB(1) \sim KUB(3) = 0$
- (21'-1) $IICN = 12$
- (12'-1) $SA(1) \sim SA(47) = 0.498 \text{ m}$
- (12'-2) $SI(1) \sim SI(47) = 0.83 \text{ m}$
- (21'-1) $IICN = 21$
- (21-2) $NXCD = 88888$

以上のインプットデータを、コーディングシートに表わすと、表-4.1～表-4.5のようになる。

表-4・1

FORTRAN CODING SHEET

No. 1/2

表題名		プログラムA (1本ダワー インプットデータ例(201))										ジョブ ネーム		研究室名		橋梁研究室		作成者		作成日											
C カード番号	FORTRAN STATEMENT 12	FORTRAN STATEMENT																IDENTIFICATION													
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)	
2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-2)
3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(11-1)
4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(13-1)
5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(14-3)
6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(15-1)
7		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(15-2)
8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(16-1)
9		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(17-1)
10		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(18-1)
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(19-1)
12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
13		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
16		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
18		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
19		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)
20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(10-1)

建設省土木研究所千葉支所

表-4・2

FORTRAN CODING SHEET

No. 2/2

表 題 名		プログラム A (1本ダワー) ジョブ インプットデータ例 (その 2) シーム				研究室名				橋梁研究室				作成者				作成日																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
C STATEMENT NUMBER		FORTRAN STATEMENT																IDENTIFICATION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1 2 3 4 5 6 7		15		20		25		30		35		40		45		50		55		60		65		70		75		80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21				01..0				10..10					01..0					10..10					01..0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

建設省土木研究所千葉支所

表一 4 · 3

FORTRAN CODING SHEET

Na⁺ - 3/4[illegible]

表一 4 · 4

FORTRAN CODING SHEET

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{4}{3}$$
[illegible]

FORTRAN CODING SHEET

建設省土木研究所千集支所

- 94 -

```

///// DATA 0 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 1 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 3 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 4 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 5 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 6 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 7 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 8 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 9 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 10 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 11 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 12 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 13 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 14 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 15 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 16 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 17 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 18 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 19 WA YONIKOMARETA /////
///// DATA 100 WA YONIKOMARETA /////

```

IN PUT DATA

```

NUMBER OF PANEL PT.      N = 47
NUMBER OF CABLES        N1 = 4
PT. NO. OF MID. SUPPORT NS1 = 24
TYPE OF BRIDGE          ITYP = 6
SUPPORT CONDITION       ISPT = 2
INCLINATION OF TOWER    PH1 = 0.
MID. SUPPORT SPRING CONST. SK = 0.
                        SKD = 0.
                        SKH = 0.10000E 07
                        SKV = 0.10000E 07
CO-OR. OF LOWER END OF TOWER TX1 = 150.0000
                        TY1 = -1.4000
RATIO OF YOUNGS MOD.     Z = 0.9524
RATIO OF COEFF. OF EXPANSION ZA = 1.0000

```

LOAD

```

D.L.      WD = 5.6000
L.L. DISTRI. 1ST PD1 = 2.4750
                PD11 = 0.8250
L.L.      PD2 = 2.4750
                PD12 = 0.8250
L.L. DISTRI. 1ST (NO IMPACT) PD3 = 0.9000
L.L.      PD4 = 0.9000
L.L. CONCENT. 1ST PC1 = 41.2500
L.L.      PC11 = 13.7500
                PC2 = 41.2500
L.L.      PC12 = 13.7500
L.L. IT-43    PPT1 = 12.000
                PPT2 = 26.000
                PPT3 = 24.000
                PPT4 = 24.000
COEFF. OF IMPACT 1ST CFI1 = 1.208145
                2ND  CFI2 = 1.208145

```

IN PUT DATA

```

NC NUMBER OF STIFFENING GIRDER-PANEL-PT. ATTACHED BY NO.-1 CABLE
CA AREA OF CABLE
CL LENGTH OF CABLE
THETA ANGLE OF CABLE TO HORIZONTAL LINE(CLOCKWISE POSITIVE)

```

CABLE NO.	NC	CA	CL	SIN(THETA)	COS(THETA)
1	10	0.051480	78.262	0.447214	-0.894427
2	38	0.051480	78.262	0.447214	-0.894427
3	17	0.030420	39.131	0.447214	-0.894427
4	31	0.030420	39.131	0.447214	-0.894427

IN PUT DATA

TA AREA OF TOWER
 TI MOMENT INERTIA OF TOWER
 TL LENGTH BETWEEN CABLE FIXING PT. AND LOWER END OF TOWER

NO.	TL	TA	TI
1	36.400	1.560000	3.630000
2	36.400	1.560000	3.630000
3	18.900	1.560000	3.630000
4	18.900	1.560000	3.630000
5	1.400	1.560000	3.630000

IN PUT DATA

SA AREA OF GIRDER
 SI MOMENT INERTIA OF GIRDER

PANEL PT.	SA	SI
1	0.510000	0.850000
2	0.510000	0.850000
3	0.510000	0.850000
4	0.510000	0.850000
5	0.510000	0.850000
6	0.510000	0.850000
7	0.510000	0.850000
8	0.510000	0.850000
9	0.510000	0.850000
10	0.510000	0.850000
11	0.510000	0.850000
12	0.510000	0.850000
13	0.510000	0.850000
14	0.510000	0.850000
15	0.510000	0.850000
16	0.510000	0.850000
17	0.510000	0.850000
18	0.510000	0.850000
19	0.510000	0.850000
20	0.510000	0.850000
21	0.510000	0.850000
22	0.510000	0.850000
23	0.510000	0.850000
24	0.510000	0.850000
25	0.510000	0.850000
26	0.510000	0.850000
27	0.510000	0.850000
28	0.510000	0.850000
29	0.510000	0.850000
30	0.510000	0.850000
31	0.510000	0.850000
32	0.510000	0.850000
33	0.510000	0.850000
34	0.510000	0.850000
35	0.510000	0.850000
36	0.510000	0.850000
37	0.510000	0.850000
38	0.510000	0.850000
39	0.510000	0.850000
40	0.510000	0.850000
41	0.510000	0.850000
42	0.510000	0.850000
43	0.510000	0.850000
44	0.510000	0.850000
45	0.510000	0.850000
46	0.510000	0.850000
47	0.510000	0.850000

IN PUT DATA

X CO-OR. OF PANEL PT.
Y
BH HEIGHT OF GIRDER
UY HEIGHT OF NEUTRAL AXIS
YCU DISTANCE BETWEEN UPPER CORE AND SKELETON LINE
YCL LOWER CORE

PANEL PT.	X	YD	Y	BH	UY	YCU	YCL
1	0.	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
2	10.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
3	20.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
4	30.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
5	40.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
6	50.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
7	60.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
8	70.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
9	75.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
10	80.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
11	85.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
12	90.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
13	95.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
14	100.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
15	105.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
16	110.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
17	115.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
18	120.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
19	125.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
20	130.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
21	135.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
22	140.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
23	145.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
24	150.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
25	155.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
26	160.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
27	165.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
28	170.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
29	175.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
30	180.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
31	185.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
32	190.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
33	195.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
34	200.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
35	205.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
36	210.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
37	215.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
38	220.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
39	225.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
40	230.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
41	240.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
42	250.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
43	260.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
44	270.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
45	280.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
46	290.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
47	300.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900

SOLUTION OF SIMULT. EQ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.3033	0.0941	0.0784	-0.0635	0.	-0.0121	0.3141	-0.0350	0.	0.
3	0.5919	0.1842	0.1603	-0.1254	0.	-0.0238	0.6202	-0.0669	0.	0.
4	0.8508	0.2661	0.2491	-0.1842	0.	-0.0344	0.9105	-0.0926	0.	0.
5	1.0653	0.3358	0.3482	-0.2381	0.	-0.0435	1.1769	-0.1087	0.	0.
6	1.2206	0.3892	0.4610	-0.2858	0.	-0.0506	1.4116	-0.1123	0.	0.
7	1.3019	0.4221	0.5910	-0.3254	0.	-0.0552	1.6066	-0.1001	0.	0.
8	1.2944	0.4306	0.7416	-0.3555	0.	-0.0568	1.7539	-0.0891	0.	0.
9	1.2527	0.4244	0.8257	-0.3665	0.	-0.0563	1.8072	-0.0455	0.	0.
10	1.1833	0.4105	0.9163	-0.3795	0.	-0.0549	1.8457	-0.0160	0.	0.
11	1.0858	0.3889	1.0121	-0.3816	0.	-0.0525	1.8680	0.0198	0.	0.
12	0.9662	0.3505	1.1056	-0.3816	0.	-0.0492	1.8720	0.0630	0.	0.
13	0.8322	0.3269	1.1874	-0.3815	0.	-0.0453	1.8551	0.1143	0.	0.
14	0.6911	0.2896	1.2483	-0.3794	0.	-0.0409	1.8150	0.1749	0.	0.
15	0.5505	0.2500	1.2791	-0.3759	0.	-0.0361	1.7490	0.2457	0.	0.
16	0.4181	0.2097	1.2705	-0.3713	0.	-0.0312	1.6549	0.3277	0.	0.
17	0.3012	0.1700	1.2132	-0.3661	0.	-0.0262	1.5300	0.4218	0.	0.
18	0.2059	0.1324	1.1019	-0.3597	0.	-0.0214	1.3730	0.5275	0.	0.
19	0.1316	0.0978	0.9467	-0.3474	0.	-0.0168	1.1877	0.6385	0.	0.
20	0.0761	0.0671	0.7616	-0.3234	0.	-0.0126	0.9786	0.7469	0.	0.
21	0.0374	0.0411	0.5607	-0.2882	0.	-0.0087	0.7506	0.8449	0.	0.
22	0.0131	0.0206	0.3579	-0.2178	0.	-0.0052	0.5083	0.9246	0.	0.
23	0.0013	0.0066	0.1673	-0.1247	0.	-0.0023	0.2565	0.9782	0.	0.
24	-0.0002	-0.0002	0.0028	0.0028	0.	-0.0001	-0.0000	0.9978	0.	0.
25	0.0066	0.0013	-0.1247	0.1673	0.	0.0016	-0.2565	0.9782	0.	0.
26	0.0206	0.0131	-0.2178	0.3579	0.	0.0029	-0.5083	0.9246	0.	0.
27	0.0411	0.0374	-0.2882	0.5607	0.	0.0041	-0.7506	0.8449	0.	0.
28	0.0671	0.0761	-0.3234	0.7616	0.	0.0056	-0.9786	0.7469	0.	0.
29	0.0978	0.1316	-0.3474	0.9467	0.	0.0077	-1.1877	0.6385	0.	0.
30	0.1324	0.2059	-0.3597	1.1019	0.	0.0107	-1.3730	0.5275	0.	0.
31	0.1700	0.3012	-0.3661	1.2132	0.	0.0149	-1.5300	0.4218	0.	0.
32	0.2097	0.4181	-0.3713	1.2705	0.	0.0207	-1.6549	0.3277	0.	0.
33	0.2500	0.5505	-0.3759	1.2791	0.	0.0285	-1.7490	0.2457	0.	0.
34	0.2896	0.6911	-0.3794	1.2483	0.	0.0388	-1.8150	0.1749	0.	0.
35	0.3269	0.8322	-0.3815	1.1874	0.	0.0522	-1.8551	0.1143	0.	0.
36	0.3605	0.9662	-0.3816	1.1056	0.	0.0692	-1.8720	0.0630	0.	0.
37	0.3889	1.0858	-0.3795	1.0121	0.	0.0902	-1.8680	0.0198	0.	0.
38	0.4105	1.1833	-0.3745	0.9163	0.	0.1158	-1.8457	-0.0160	0.	0.
39	0.4244	1.2527	-0.3665	0.8257	0.	0.1464	-1.8073	-0.0455	0.	0.
40	0.4306	1.2944	-0.3555	0.7416	0.	0.1818	-1.7539	-0.0691	0.	0.
41	0.4221	1.3019	-0.3254	0.5910	0.	0.2656	-1.6066	-0.1001	0.	0.
42	0.3892	1.2206	-0.2858	0.4610	0.	0.3646	-1.4116	-0.1123	0.	0.
43	0.3358	1.0653	-0.2381	0.3482	0.	0.4764	-1.1769	-0.1087	0.	0.
44	0.2661	0.8508	-0.1842	0.2491	0.	0.5985	-0.9105	-0.0926	0.	0.
45	0.1842	0.5919	-0.1254	0.1603	0.	0.7280	-0.6202	-0.0669	0.	0.
46	0.0941	0.3033	-0.0635	0.0784	0.	0.8627	-0.3141	-0.0350	0.	0.
47	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.	1.0000	-0.0000	-0.0000	0.	0.

SOLUTION OF SIMULT. EQ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1ST SPAN										
1A	101.7792	36.1259	94.2202	0.0002	0.	0.	178.8099	32.6109	0.	0.
-A	-0.0001	-0.0000	0.	-40.0423	0.	-4.9200	-0.0000	-5.9611	0.	0.
A	101.7792	36.1259	94.2202	-40.0422	0.	-4.9200	178.8099	26.6498	0.	0.
MAX	1.3019	0.4306	1.2791	0.0028	0.	0.	1.8720	0.9978	0.	0.
MIN	-0.0002	-0.0002	0.	-0.3816	0.	-0.0568	-0.0000	-0.1123	0.	0.
2ND SPAN										
1A	36.1259	101.7793	0.0002	94.2201	0.	42.3680	0.	32.6109	0.	0.
-A	-0.0000	-0.0001	-40.0423	0.	0.	-0.0000	-178.8099	-5.9611	0.	0.
A	36.1259	101.7792	-40.0422	94.2201	0.	42.3680	-178.8099	26.6498	0.	0.
MAX	0.4306	1.3019	0.0028	1.2791	0.	1.0000	-0.0000	0.9978	0.	0.
MIN	-0.0002	-0.0002	-0.3816	-0.0000	0.	-0.0001	-1.8720	-0.1123	0.	0.
TOTAL										
1A	137.9052	137.9052	94.2203	94.2203	0.	42.3680	178.8099	65.2218	0.	0.
-A	-0.0001	-0.0001	-40.0423	-40.0423	0.	-4.9200	-178.8099	-11.9222	0.	0.
A	137.9051	137.9051	54.1780	54.1779	0.	37.4480	0.0000	53.2997	0.	0.
MAX	1.3019	1.3019	1.2791	1.2791	0.	1.0000	1.8720	0.9978	0.	0.
MIN	-0.0002	-0.0002	-0.3816	-0.3816	0.	-0.0568	-1.8720	-0.1123	0.	0.
D	772.27	772.27	303.40	303.40	0.	209.71	0.00	298.48	0.	0.
1L	996.38	996.38	716.23	716.23	0.	360.76	1308.67	506.03	0.	0.
-L	-0.02	-0.02	-289.64	-289.64	0.	-36.49	-1308.67	-86.12	0.	0.
0+L	1768.64	1768.64	1019.63	1019.63	0.	570.47	1308.67	804.51	0.	0.
0-L	772.25	772.25	13.76	13.76	0.	173.22	-1308.67	212.36	0.	0.
TT-43 LOAD										
+TT-43	245.80	245.80	237.69	237.69	0.	104.86	353.36	183.92	0.	0.
-TT-43	1.03	1.03	-72.28	-72.28	0.	-10.65	-353.36	-20.93	0.	0.
1L	1088.17	1088.17	803.81	803.81	0.	391.94	1440.58	573.43	0.	0.
-L	1.02	1.02	-316.70	-316.70	0.	-40.43	-1440.58	-93.86	0.	0.
0+L	1860.44	1860.44	1107.21	1107.21	0.	601.65	1440.58	871.91	0.	0.
0-L	773.29	773.29	-13.30	-13.30	0.	169.26	-1440.58	204.62	0.	0.

SOLUTION OF SIMULT. EQ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIFORM HOR. LOAD										
	-0.2159	0.2159	-0.8840	0.8840	0.	-0.1373	298.0324	0.0000	0.	0.
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER										
	-6.1296	-6.1296	-0.2157	-0.2157	0.	2.2935	-0.0000	1.0885	0.	0.
TEMP. CHANGE (GIRDER)										
	1.4913	1.4913	1.0542	1.0542	0.	-0.2195	0.0000	-1.8377	0.	0.
TEMP. CHANGE (TOWER)										
	0.3785	0.3785	0.2620	0.2620	0.	-0.0558	0.0000	-0.4613	0.	0.
TEMP. CHANGE (CABLE)										
1	-2.8148	-0.5951	2.9041	0.1875	0.	0.0684	0.4445	-0.1742	0.	0.
2	-0.5951	-2.8148	0.1875	2.9041	0.	0.2481	-0.4445	-0.1742	0.	0.
3	1.4520	0.0937	-3.4888	-0.9205	0.	-0.0133	-1.0822	1.3227	0.	0.
4	0.0937	1.4520	-0.9205	-3.4888	0.	-0.0288	1.0822	1.3227	0.	0.
CABLE PRE-STRESS										
1	1.0000	0.2114	-1.0317	-0.0666	0.	-0.0243	-0.1579	0.0619	0.	0.
2	0.2114	1.0000	-0.0666	-1.0317	0.	-0.0882	0.1579	0.0619	0.	0.
3	-0.4162	-0.0269	1.0000	0.2639	0.	0.0038	0.3102	-0.3791	0.	0.
4	-0.0269	-0.4162	0.2639	1.0000	0.	0.0083	-0.3102	-0.3791	0.	0.

SOLUTION OF SIMULT. EQ.(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	772.27	1088.17**	-0.02	1860.44	772.25	-0.216	-6.130	1.491	0.378	-1.864	0.004
2	772.27	1088.17**	-0.02	1860.44	772.25	0.216	-6.130	1.491	0.378	-1.864	0.004
3	303.40	803.81**	-316.70**	1107.21	-13.30	-0.884	-0.216	1.054	0.262	-1.318	-0.002
4	303.40	803.81**	-316.70**	1107.21	-13.30	0.884	-0.216	1.054	0.262	-1.318	-0.002
5	0.	0. -**	0. -**	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	209.71	391.94**	-40.45**	601.65	169.26	-0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
7	0.00	1440.58**	-1440.58**	1440.58	-1440.58	298.032	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
8	298.48	573.43**	-93.86**	871.91	204.62	0.000	1.088	-1.838	-0.461	2.297	-0.002
9	0.	0. -**	0. -**	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
10	0.	0. -**	0. -**	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
11	0.00	1.01**	-1.01**	1.01	-1.01	0.302	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
12	2.35	4.12**	-0.44**	6.47	1.91	0.000	0.006	-0.012	-0.115	0.015	-0.112

CABLE TENSION

	1	2	3	4
1	0.	0.	0.	0.
2	0.3033	0.0941	0.0784	-0.0635
3	0.5919	0.1842	0.1603	-0.1254
4	0.8508	0.2661	0.2491	-0.1842
5	1.0653	0.3535	0.3482	-0.2381
6	1.2206	0.3892	0.4610	-0.2858
7	1.3019	0.4221	0.5910	-0.3254
8	1.2944	0.4306	0.7416	-0.3555
9	1.2527	0.4244	0.8257	-0.3665
10	1.1833	0.4105	0.9163	-0.3745
11	1.0858	0.3889	1.0121	-0.3795
12	0.9662	0.3605	1.1056	-0.3816
13	0.8322	0.3269	1.1874	-0.3815
14	0.6911	0.2896	1.2483	-0.3794
15	0.5505	0.2500	1.2791	-0.3759
16	0.4181	0.2097	1.2705	-0.3713
17	0.3012	0.1700	1.2132	-0.3661
18	0.2059	0.1324	1.1019	-0.3597
19	0.1316	0.0978	0.9467	-0.3474
20	0.0761	0.0671	0.7616	-0.3234
21	0.0374	0.0411	0.5607	-0.2822
22	0.0131	0.0206	0.3579	-0.2178
23	0.0013	0.0066	0.1673	-0.1247
24	-0.0002	-0.0002	0.0028	0.0028
25	0.0066	0.0013	-0.1247	0.1673
26	0.0206	0.0131	-0.2178	0.3579
27	0.0411	0.0374	-0.2822	0.5607
28	0.0671	0.0761	-0.3234	0.7616
29	0.0978	0.1316	-0.3474	0.9467
30	0.1324	0.2059	-0.3597	1.1019
31	0.1700	0.3012	-0.3661	1.2132
32	0.2097	0.4181	-0.3713	1.2705
33	0.2500	0.5505	-0.3759	1.2791
34	0.2896	0.6911	-0.3794	1.2483
35	0.3269	0.8322	-0.3815	1.1874
36	0.3605	0.9662	-0.3816	1.1056
37	0.3889	1.0858	-0.3795	1.0121
38	0.4105	1.1833	-0.3745	0.9163
39	0.4244	1.2527	-0.3665	0.8257
40	0.4306	1.2944	-0.3555	0.7416
41	0.4221	1.3019	-0.3254	0.5910
42	0.3892	1.2206	-0.2858	0.4610
43	0.3558	1.0653	-0.2381	0.3482
44	0.2661	0.8508	-0.1842	0.2491
45	0.1842	0.5919	-0.1254	0.1603
46	0.0941	0.3033	-0.0635	0.0784
47	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000

CABLE TENSION				
	1	2	3	4
1ST SPAN				
+A	101.7792	36.1259	94.2202	0.0002
-A	-0.0001	-0.0000	0.	-40.0423
A	101.7792	36.1259	94.2202	-40.0422
MAX	1.3019	0.4306	1.2791	0.0028
MIN	-0.0002	-0.0002	0.	-0.3816
2ND SPAN				
+A	36.1259	101.7793	0.0002	94.2201
-A	-0.0000	-0.0001	-40.0423	0.
A	36.1259	101.7792	-40.0422	94.2201
MAX	0.4306	1.3019	0.0028	1.2791
MIN	-0.0002	-0.0002	-0.3816	-0.0000
TOTAL				
+A	137.9052	137.9052	94.2203	94.2203
-A	-0.0001	-0.0001	-40.0423	-40.0423
A	137.9051	137.9051	54.1780	54.1779
MAX	1.3019	1.3019	1.2791	1.2791
MIN	-0.0002	-0.0002	-0.3816	-0.3816
D	772.27	772.27	303.40	303.40
+L	996.38	996.38	716.23	716.23
-L	-0.02	-0.02	-289.64	-289.64
D+L	1768.64	1768.64	1019.63	1019.63
D-L	772.25	772.25	13.76	13.76
TT-43 LOAD				
+TT-43	245.80	245.80	237.69	237.69
-TT-43	1.03	1.03	-72.28	-72.28
+L	1088.17	1088.17	803.81	803.81
-L	1.02	1.02	-316.70	-316.70
D+L	1860.44	1860.44	1107.21	1107.21
D-L	773.29	773.29	-13.30	-13.30

CABLE TENSION				
	1	2	3	4
UNIFORM HOR. LOAD				
	-0.2159	0.2159	-0.8840	0.8840
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER				
	-6.1296	-6.1296	-0.2157	-0.2157
TEMP. CHANGE (GIRDER)				
	1.4913	1.4913	1.0542	1.0542
TEMP. CHANGE (TOWER)				
	0.3785	0.3785	0.2620	0.2620
TEMP. CHANGE (CABLE)				
1	-2.8148	-0.5951	2.9041	0.1875
2	-0.5951	-2.8148	0.1875	2.9041
3	1.4520	0.0937	-3.4888	-0.9205
4	0.0937	1.4520	-0.9205	-3.4888
CABLE PRE-STRESS				
1	1.0000	0.2114	-1.0517	-0.0666
2	0.2114	1.0000	-0.0666	-1.0517
3	-0.4162	-0.0269	1.0000	0.2639
4	-0.0269	-0.4162	0.2639	1.0000

CABLE TENSION (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	O-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	772.27	1088.17-*	-0.02	1860.44	772.25	-0.216	-6.130	1.491	0.378	-1.864	0.006
2	772.27	1088.17-*	-0.02	1860.44	772.25	0.216	-6.130	1.491	0.378	-1.864	0.006
3	303.40	803.81-*	-316.70-*	1107.21	-13.30	-0.884	-0.216	1.054	0.262	-1.318	-0.002
4	303.40	803.81-*	-316.70-*	1107.21	-13.30	0.884	-0.216	1.054	0.262	-1.318	-0.002

CABLE TENSION STRESS (1) = 3613.90 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (2) = 3613.90 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (3) = 3639.73 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (4) = 3639.73 KG/CM**2

BENDING MOMENT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	8.6274	7.2547	5.8821	4.5094	3.1368	1.7642	0.3915	-0.2948	-0.9811
3	0.	7.2802	14.5604	11.8406	9.1208	6.4010	3.6812	0.9614	-0.5985	-1.7584
4	0.	5.9840	11.9679	17.9519	13.9359	9.9198	5.9038	1.8878	-0.1202	-2.1282
5	0.	4.7642	9.5283	14.2925	19.0566	13.8208	8.5869	3.3491	0.7312	-1.8868
6	0.	3.6662	7.2924	10.9387	14.5849	18.2311	11.8773	5.5236	2.3467	-0.8302
7	0.	2.6556	5.3113	7.9669	10.6226	13.2782	15.9338	8.5895	4.9173	1.2451
8	0.	1.8179	3.6358	5.4537	7.2715	9.0894	10.9073	12.7252	8.6341	4.5431
9	0.	1.4643	2.9285	4.3928	5.8571	7.3214	8.7856	10.2499	10.9820	6.7142
10	0.	1.1584	2.3168	3.4753	4.6337	5.7921	6.9505	8.1089	8.6881	9.2674
11	0.	0.9021	1.8043	2.7064	3.6085	4.5106	5.4128	6.3149	6.7660	7.2170
12	0.	0.6917	1.3834	2.0751	2.7667	3.4584	4.1501	4.8418	5.1876	5.5335
13	0.	0.5220	1.0440	1.5660	2.0880	2.6100	3.1320	3.6540	3.9150	4.1760
14	0.	0.3880	0.7760	1.1640	1.5520	1.9400	2.3279	2.7159	2.9059	3.1039
15	0.	0.2844	0.5689	0.8537	1.1382	1.4228	1.7073	1.9919	2.1342	2.2764
16	0.	0.2066	0.4132	0.6198	0.8264	1.0330	1.2396	1.4462	1.5495	1.6528
17	0.	0.1490	0.2981	0.4471	0.5962	0.7452	0.8943	1.0433	1.1129	1.1824
18	0.	0.1071	0.2142	0.3214	0.4285	0.5356	0.6427	0.7498	0.8034	0.8570
19	0.	0.0773	0.1547	0.2320	0.3093	0.3866	0.4640	0.5413	0.5799	0.6186
20	0.	0.0565	0.1130	0.1695	0.2260	0.2825	0.3390	0.3955	0.4237	0.4520
21	0.	0.0415	0.0829	0.1244	0.1659	0.2073	0.2488	0.2903	0.3110	0.3317
22	0.	0.0291	0.0581	0.0872	0.1163	0.1453	0.1744	0.2034	0.2180	0.2325
23	0.	0.0161	0.0322	0.0484	0.0645	0.0806	0.0967	0.1128	0.1209	0.1289
24	0.	-0.0005	-0.0011	-0.0016	-0.0022	-0.0027	-0.0032	-0.0038	-0.0040	-0.0043
25	0.	-0.0234	-0.0468	-0.0703	-0.0937	-0.1171	-0.1405	-0.1639	-0.1757	-0.1874
26	0.	-0.0524	-0.1048	-0.1573	-0.2097	-0.2621	-0.3145	-0.3669	-0.3931	-0.4194
27	0.	-0.0868	-0.1735	-0.2603	-0.3471	-0.4339	-0.5206	-0.6074	-0.6508	-0.6942
28	0.	-0.1257	-0.2514	-0.3771	-0.5028	-0.6286	-0.7543	-0.8800	-0.9428	-1.0057
29	0.	-0.1685	-0.3370	-0.5054	-0.6739	-0.8424	-1.0109	-1.1793	-1.2636	-1.3478
30	0.	-0.2143	-0.4286	-0.6429	-0.8572	-1.0715	-1.2858	-1.5001	-1.6073	-1.7144
31	0.	-0.2624	-0.5248	-0.7873	-1.0497	-1.3121	-1.5745	-1.8370	-1.9682	-2.0994
32	0.	-0.3119	-0.6239	-0.9358	-1.2477	-1.5596	-1.8716	-2.1835	-2.3395	-2.4954
33	0.	-0.3613	-0.7226	-1.0839	-1.4453	-1.8066	-2.1679	-2.5292	-2.7099	-2.8905
34	0.	-0.4089	-0.8179	-1.2268	-1.6357	-2.0446	-2.4536	-2.8625	-3.0670	-3.2714
35	0.	-0.4531	-0.9062	-1.3593	-1.8125	-2.2656	-2.7187	-3.1718	-3.3984	-3.6249
36	0.	-0.4922	-0.9844	-1.4767	-1.9689	-2.4611	-2.9533	-3.4456	-3.6917	-3.9378
37	0.	-0.5246	-1.0492	-1.5738	-2.0984	-2.6230	-3.1476	-3.6722	-3.9345	-4.1968
38	0.	-0.5486	-1.0972	-1.6458	-2.1944	-2.7429	-3.2915	-3.8401	-4.1144	-4.3887
39	0.	-0.5629	-1.1258	-1.6888	-2.2517	-2.8166	-3.3775	-3.9405	-4.2219	-4.5034
40	0.	-0.5678	-1.1357	-1.7035	-2.2714	-2.8392	-3.4071	-3.9749	-4.2588	-4.5428
41	0.	-0.5520	-1.1039	-1.6559	-2.2079	-2.7598	-3.3118	-3.8638	-4.1398	-4.4157
42	0.	-0.5060	-1.0120	-1.5179	-2.0239	-2.5299	-3.0359	-3.5419	-3.7948	-4.0478
43	0.	-0.4369	-0.8698	-1.3047	-1.7396	-2.1745	-2.6094	-3.0443	-3.2617	-3.4792
44	0.	-0.3437	-0.6875	-1.0312	-1.3750	-1.7187	-2.0624	-2.4062	-2.5780	-2.7499
45	0.	-0.2375	-0.4750	-0.7126	-0.9501	-1.1876	-1.4251	-1.6627	-1.7814	-1.9002
46	0.	-0.1213	-0.2425	-0.3638	-0.4851	-0.6064	-0.7276	-0.8489	-0.9095	-0.9702
47	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

BENDING MOMENT										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1ST SPAN										
+A	0.	373.6798	647.3596	821.0394	854.7191	868.3990	742.0788	515.7585	372.7176	262.7955
-A	0.	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0002	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-7.6195	-73.3576
A	0.	373.6797	647.3595	821.0392	894.7190	868.3988	742.0785	515.7582	365.0981	189.4380
MAX	0.	8.6274	14.5604	17.9519	19.0566	18.2311	15.9338	12.7252	10.9820	9.2674
MIN	0.	-0.0005	-0.0011	-0.0016	-0.0022	-0.0027	-0.0032	-0.0038	-0.3985	-2.1282
2ND SPAN										
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	-49.1996	-98.3993	-147.5989	-196.7986	-245.9982	-295.1978	-344.3975	-368.9973	-393.5971
A	0.	-49.1996	-98.3993	-147.5989	-196.7986	-245.9982	-295.1978	-344.3975	-368.9973	-393.5971
MAX	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
MIN	0.	-0.5678	-1.1357	-1.7035	-2.2714	-2.8392	-3.4071	-3.9749	-4.5428	-4.5428
TOTAL										
+A	0.	373.6798	647.3596	821.0394	894.7191	868.3990	742.0788	515.7585	372.7176	262.7955
-A	0.	-49.1997	-98.3994	-147.5990	-196.7987	-245.9984	-295.1981	-344.3978	-376.6168	-466.9547
A	0.	324.4801	548.9602	673.4403	697.9204	622.4005	446.8807	171.3608	-3.8992	-204.1591
MAX	0.	8.6274	14.5604	17.9519	19.0566	18.2311	15.9338	12.7252	10.9820	9.2674
MIN	0.	-0.5678	-1.1357	-1.7035	-2.2714	-2.8392	-3.4071	-3.9749	-4.5428	-4.5428
D	0.	1817.09	3074.18	3771.27	3908.35	3485.44	2502.53	959.62	-21.84	-1143.29
+L	0.	3164.36	5446.79	6861.21	7430.82	7188.10	6174.80	4441.97	3372.72	2516.86
-L	0.	-364.89	-729.77	-1094.66	-1459.55	-1824.43	-2189.32	-2554.21	-2785.15	-3386.02
D+L	0.	4981.45	8520.97	10632.48	11339.17	10673.54	8677.33	5401.59	3350.88	1373.57
D-L	0.	1452.20	2344.40	2676.61	2448.81	1661.01	313.21	-1594.58	-2806.98	-4529.31
TT-43 LOAD										
+TT-43	0.	1467.84	2513.44	3088.70	3247.03	3096.19	2686.25	2072.54	1732.93	1439.60
-TT-43	0.	-106.49	-212.99	-319.48	-425.97	-532.47	-638.96	-745.45	-798.70	-851.95
+L	0.	3666.25	6321.03	7934.43	8550.90	8253.20	7092.61	5128.69	3931.64	2973.71
-L	0.	-404.49	-808.98	-1213.46	-1617.95	-2022.44	-2426.93	-2831.42	-3082.16	-3702.84
D+L	0.	5483.34	9395.21	11705.69	12459.25	11738.64	9595.35	6088.31	3909.80	1830.42
D-L	0.	1412.60	2265.20	2557.80	2290.40	1463.00	75.60	-1871.80	-3103.99	-4846.13

BENDING MOMENT										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIFORM HOR. LOAD										
0.		1.3730	2.7461	4.1191	5.4921	6.8652	8.2382	9.6113	10.2978	10.9843
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER										
0.		22.9346	45.8691	68.8037	91.7382	114.6728	137.6073	160.5419	172.0091	183.4764
TEMP. CHANGE (GIRDER)										
0.		-2.1951	-4.3901	-6.5852	-8.7802	-10.9753	-13.1704	-15.3654	-16.4629	-17.5605
TEMP. CHANGE (TOWER)										
0.		-0.5579	-1.1158	-1.6737	-2.2316	-2.7895	-3.3474	-3.9054	-4.4633	-4.6633
TEMP. CHANGE (CABLE)										
1	0.	2.4814	4.9628	7.4442	9.9257	12.4071	14.8885	17.3699	18.6106	19.8513
2	0.	0.6838	1.3676	2.0514	2.7352	3.4190	4.1028	4.7866	5.1285	5.4704
3	0.	-0.2881	-0.5762	-0.8643	-1.1524	-1.4406	-1.7287	-2.0168	-2.1608	-2.3049
4	0.	-0.1333	-0.2665	-0.3998	-0.5331	-0.6664	-0.7996	-0.9329	-0.9996	-1.0662
CABLE PRE-STRESS										
1	0.	-0.8816	-1.7631	-2.6447	-3.5263	-4.4079	-5.2894	-6.1710	-6.6118	-7.0526
2	0.	-0.2429	-0.4859	-0.7288	-0.9717	-1.2147	-1.4576	-1.7005	-1.8220	-1.9435
3	0.	0.0826	0.1652	0.2477	0.3303	0.4129	0.4955	0.5781	0.6194	0.6607
4	0.	0.0382	0.0764	0.1146	0.1528	0.1910	0.2292	0.2674	0.2865	0.3056

BENDING MOMENT

(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	O-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	1817.09	3666.25-*	-404.49-*	5483.34	1412.60	1.373	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
3	3074.18	6321.03-*	-808.98-*	9395.21	2265.20	2.746	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
4	3771.27	7934.43-*	-1213.46-*	11705.69	2557.80	4.119	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
5	3908.35	8550.90-*	-1617.95-*	12459.25	2290.40	5.492	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
6	3485.44	8253.20-*	-2022.44-*	11738.64	1463.00	6.865	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.046
7	2502.53	7092.81-*	-2426.93-*	9595.35	75.60	8.238	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
8	959.62	5128.69-*	-2831.42-*	6088.31	-1871.80	9.611	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
9	-21.84	3931.64-*	-3082.16-*	3909.80	-3103.99	10.298	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
10	-1143.29	2973.71-*	-3702.84-*	1830.42	-4846.13	10.984	183.476	-17.560	-4.463	21.951	-0.073
11	-677.90	3333.69-*	-3293.47-*	2655.79	-3971.37	11.188	181.237	-15.323	-3.896	19.154	-0.065
12	-352.51	3485.73-*	-2901.19-*	3133.22	-3253.71	11.392	178.999	-13.086	-3.329	16.358	-0.057
13	-167.12	3424.08-*	-2535.62-*	3256.96	-2702.74	11.596	176.760	-10.849	-2.761	13.562	-0.049
14	-121.73	3162.04-*	-2339.87-*	3040.30	-2461.60	11.799	174.521	-8.612	-2.194	10.765	-0.041
15	-216.35	2728.27-*	-2207.14-*	2511.93	-2423.48	12.003	172.282	-6.375	-1.627	7.969	-0.033
16	-450.96	2176.52-*	-2179.76-*	1725.56	-2630.72	12.207	170.043	-4.138	-1.059	5.173	-0.025
17	-825.57	1698.25-*	-2438.96-*	872.69	-3264.53	12.411	167.804	-1.901	-0.492	2.376	-0.017
18	-561.76	2030.58-*	-2341.10-*	1368.82	-3002.86	12.615	165.083	2.693	0.661	-3.366	-0.012
19	-637.96	2119.41-*	-2265.26-*	1481.46	-2903.22	8.865	162.361	7.287	1.815	-9.109	-0.007
20	-754.15	1963.87-*	-2212.18-*	1209.71	-2966.33	7.092	159.640	11.882	2.968	-14.852	-0.002
21	-1010.35	1580.66-*	-2346.45-*	570.31	-3356.80	5.319	156.919	16.476	4.121	-20.595	0.002
22	-1406.54	1005.27-*	-2588.65-*	-401.28	-3995.19	3.546	154.198	21.070	5.275	-26.338	0.007
23	-1942.74	367.77	-3036.01-*	-1554.97	-4978.75	1.773	151.477	25.665	6.428	-32.081	0.012
24	-2618.93	174.65-*	-3876.25-*	-2444.31	-6495.18	-0.000	148.756	30.259	7.581	-37.824	0.017
24	-2618.93	174.65-*	-3876.25-*	-2444.31	-6495.18	-0.000	148.756	30.259	7.581	-37.824	0.017
25	-1942.74	367.77	-3036.01-*	-1554.97	-4978.75	-1.773	151.477	25.665	6.428	-32.081	0.012
26	-1406.54	1005.27-*	-2588.65-*	-401.28	-3995.19	-3.546	154.198	21.070	5.275	-26.338	0.007
27	-1010.35	1580.66-*	-2346.45-*	570.31	-3356.80	-5.319	156.919	16.476	4.121	-20.595	0.002
28	-754.15	1963.87-*	-2212.18-*	1209.71	-2966.33	-7.092	159.640	11.882	2.968	-14.852	-0.002
29	-637.96	2119.41-*	-2265.26-*	1481.46	-2903.22	-8.865	162.361	7.287	1.815	-9.109	-0.007
30	-561.76	2030.58-*	-2341.10-*	1368.82	-3002.86	-10.638	165.083	2.693	0.661	-3.366	-0.012
31	-825.57	1698.25-*	-2438.96-*	872.69	-3264.53	-12.411	167.804	-1.901	-0.492	2.376	-0.017
32	-450.96	2176.52-*	-2179.76-*	1725.56	-2630.72	-12.207	170.043	-4.138	-1.059	5.173	-0.025
33	-216.35	2728.27-*	-2207.14-*	2511.93	-2423.48	-12.003	172.282	-6.375	-1.627	7.969	-0.033
34	-121.73	3162.04-*	-2339.87-*	3040.30	-2461.60	-11.799	174.521	-8.612	-2.194	10.765	-0.041
35	-167.12	3424.08-*	-2535.62-*	3256.96	-2702.74	-11.596	176.760	-10.849	-2.761	13.562	-0.049
36	-352.51	3485.73-*	-2901.19-*	3133.21	-3253.71	-11.392	178.999	-13.086	-3.329	16.358	-0.057
37	-677.90	3333.69-*	-3293.47-*	2655.79	-3971.38	-11.188	181.237	-15.323	-3.896	19.154	-0.065
38	-1143.29	2973.71-*	-3702.84-*	1830.42	-4846.13	-10.984	183.476	-17.560	-4.463	21.951	-0.073
39	-21.84	3931.63-*	-3082.16-*	3909.80	-3103.99	-10.298	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
40	959.62	5128.69-*	-2831.42-*	6088.31	-1871.80	-9.611	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
41	2502.53	7092.81-*	-2426.93-*	9595.34	75.60	-8.238	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
42	3485.44	8253.20-*	-2022.44-*	11738.64	1463.00	-6.865	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.046
43	3908.35	8550.90-*	-1617.95-*	12459.25	2290.40	-5.492	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
44	3771.27	7934.43-*	-1213.46-*	11705.69	2557.80	-4.119	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
45	3074.18	6321.03-*	-808.98-*	9395.21	2265.20	-2.746	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
46	1817.09	3666.25-*	-404.49-*	5483.33	1412.60	-1.373	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
47	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

BENDING MOMENT () = 0. KG/CY*2

SHEARING FORCE

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.8627	0.8627	-0.1373	-0.1373	-0.1373	-0.1373	-0.1373	-0.1373	-0.1373
3	0.	0.7280	0.7280	0.7280	0.7280	-0.2720	-0.2720	-0.2720	-0.2720	-0.2720
4	0.	0.5984	0.5984	0.5984	0.5984	0.5984	0.5984	-0.4016	-0.4016	-0.4016
5	0.	0.4764	0.4764	0.4764	0.4764	0.4764	0.4764	0.4764	0.4764	-0.5236
6	0.	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656	0.2656
7	0.	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818
8	0.	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464	0.1464
9	0.	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158
10	0.	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902
11	0.	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692	0.0692
12	0.	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522	0.0522
13	0.	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388	0.0388
14	0.	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285	0.0285
15	0.	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207	0.0207
16	0.	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149	0.0149
17	0.	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107
18	0.	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077
19	0.	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056
20	0.	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041
21	0.	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029
22	0.	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016
23	0.	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
24	0.	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023
25	0.	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052	-0.0052
26	0.	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087	-0.0087
27	0.	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126	-0.0126
28	0.	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168	-0.0168
29	0.	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214	-0.0214
30	0.	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262	-0.0262
31	0.	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312	-0.0312
32	0.	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361	-0.0361
33	0.	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409	-0.0409
34	0.	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453	-0.0453
35	0.	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492	-0.0492
36	0.	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525	-0.0525
37	0.	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549	-0.0549
38	0.	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563	-0.0563
39	0.	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568
40	0.	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552
41	0.	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506	-0.0506
42	0.	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435	-0.0435
43	0.	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344	-0.0344
44	0.	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238	-0.0238
45	0.	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121	-0.0121
46	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
47	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

SHEARING FORCE

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1ST SPAN										
+A	5.0000	42.3680	33.0543	33.0543	25.1005	25.1005	18.4684	18.4684	13.0944	13.0944
-A	0.	-0.0000	-0.6863	-0.6863	-2.7325	-2.7325	-6.1005	-6.1005	-10.7264	-10.7264
A	5.0000	42.3680	32.3680	32.3680	22.3680	22.3680	12.3680	12.3680	2.3680	2.3680
MAX	1.0000	1.0000	0.8627	0.8627	0.7280	0.7280	0.5984	0.5984	0.4764	0.4764
MIN	0.	-0.0001	-0.1373	-0.1373	-0.2720	-0.2720	-0.4016	-0.4016	-0.5236	-0.5236
2ND SPAN										
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200
A	0.	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200	-4.9200
MAX	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
MIN	0.	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568	-0.0568
TOTAL										
+A	5.0000	42.3680	33.0543	33.0543	25.1005	25.1005	18.4684	18.4684	13.0944	13.0944
-A	0.	-4.9200	-5.6063	-5.6063	-7.6525	-7.6525	-11.0204	-11.0204	-15.4464	-15.4464
A	5.0000	37.4480	27.4480	27.4480	17.4480	17.4480	7.4480	7.4480	-2.5520	-2.5520
MAX	1.0000	1.0000	0.8627	0.8627	0.7280	0.7280	0.5984	0.5984	0.4764	0.4764
MIN	0.	-0.0568	-0.1373	-0.1373	-0.2720	-0.2720	-0.4016	-0.4016	-0.5236	-0.5236
TT-43 LOAD										
D	28.00	209.71	153.71	153.71	97.71	97.71	41.71	41.71	-14.29	-14.29
+L	122.91	360.76	288.98	288.98	226.08	226.08	172.06	172.06	126.74	126.74
-L	0.	-36.49	-48.19	-48.19	-73.48	-73.48	-106.73	-106.73	-147.28	-147.28
D+L	150.91	570.47	442.69	442.69	323.79	323.79	213.77	213.77	112.45	112.45
D-L	28.00	173.22	105.52	105.52	24.23	24.23	-65.02	-65.02	-161.57	-161.57
+TT-43										
+TT-43	0.	176.84	151.03	151.03	125.95	125.95	102.08	102.08	79.91	79.91
-L	31.83	-10.65	-13.93	-13.93	-38.80	-38.80	-63.88	-63.88	-87.75	-87.75
-L	0.	431.36	348.91	348.91	275.70	275.70	211.92	211.92	157.61	157.61
D+L	59.83	641.07	502.61	502.61	373.41	373.41	253.63	253.63	143.32	143.32
D-L	28.00	169.26	102.42	102.42	10.94	10.94	-88.83	-88.83	-195.46	-195.46

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

UNIFORM HOR. LOAD	0.	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373	0.1373
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	0.	2.2935	2.2935	2.2935	2.2935	2.2935	2.2935	2.2935	2.2935
TEMP. CHANGE (GIRDER)	0.	-0.2195	-0.2195	-0.2195	-0.2195	-0.2195	-0.2195	-0.2195	-0.2195
TEMP. CHANGE (TOWER)	0.	-0.0558	-0.0558	-0.0558	-0.0558	-0.0558	-0.0558	-0.0558	-0.0558
TEMP. CHANGE (CABLE)									
1	0.	0.2481	0.2481	0.2481	0.2481	0.2481	0.2481	0.2481	0.2481
2	0.	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684
3	0.	-0.0288	-0.0288	-0.0288	-0.0288	-0.0288	-0.0288	-0.0288	-0.0288
4	0.	-0.0133	-0.0133	-0.0133	-0.0133	-0.0133	-0.0133	-0.0133	-0.0133
CABLE PRE-STRESS									
1	0.	-0.0882	-0.0882	-0.0882	-0.0882	-0.0882	-0.0882	-0.0882	-0.0882
2	0.	-0.0243	-0.0243	-0.0243	-0.0243	-0.0243	-0.0243	-0.0243	-0.0243
3	0.	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
4	0.	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T1-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	28.00	122.91	0.	150.91	28.00	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	209.71	431.36	-40.45	641.07	169.26	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
2	153.71	348.91	-51.29	502.61	102.42	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
2	153.71	348.91	-51.29	502.61	102.42	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
3	97.71	275.70	-86.77	373.41	10.94	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
3	97.71	275.70	-86.77	373.41	10.94	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
4	41.71	211.92	-130.54	253.63	-88.83	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
4	41.71	211.92	-130.54	253.63	-88.83	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
5	-14.29	157.61	-181.17	143.32	-195.46	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
5	-14.29	157.61	-181.17	143.32	-195.46	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
6	-70.29	112.62	-237.66	42.33	-307.95	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
6	-70.29	112.62	-237.66	42.33	-307.95	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
7	-126.29	76.65	-298.86	-49.65	-425.15	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
7	-126.29	76.65	-298.86	-49.65	-425.15	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
8	-182.29	49.24	-363.43	-133.05	-545.72	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
8	-182.29	49.24	-363.43	-133.05	-545.72	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
9	-210.29	38.59	-396.49	-171.70	-606.78	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
9	-210.29	38.59	-396.49	-171.70	-606.78	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
10	-238.29	29.80	-429.98	-208.50	-668.27	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
10	107.08	269.32	-100.14	376.40	6.94	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
11	79.08	237.69	-123.36	316.77	-44.28	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
11	79.08	237.69	-123.36	316.77	-44.28	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
12	51.08	207.79	-149.93	258.87	-98.85	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
12	51.08	207.79	-149.93	258.87	-98.85	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
13	23.08	180.24	-179.61	203.32	-156.53	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
13	23.08	180.24	-179.61	203.32	-156.53	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
14	-4.92	155.55	-212.00	150.63	-216.93	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
14	-4.92	155.55	-212.00	150.63	-216.93	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
15	-32.92	134.15	-246.56	101.22	-279.48	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
15	-32.92	134.15	-246.56	101.22	-279.48	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
16	-60.92	116.30	-282.65	55.38	-343.58	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002
16	-60.92	116.30	-282.65	55.38	-343.58	0.041	-0.448	0.447	0.113	-0.559	0.002

AXIAL FORCE									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
9	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
11	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
13	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
15	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
16	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
20	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
21	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
22	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
23	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
24	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
25	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
26	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
27	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
28	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
29	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
30	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
31	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
32	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
33	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
34	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
35	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
36	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
37	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
38	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
39	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
40	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
41	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
42	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
43	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
44	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
45	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
47	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

AXIAL FORCE									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1ST SPAN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MIN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2ND SPAN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MIN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TOTAL	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MIN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
D	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
D+L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
D-L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TT-43 LOAD	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+TT-43	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-TT-43	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
+L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
D+L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
D-L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

AXIAL FORCE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIFORM HOR. LOAD	-5.0000	-15.0000	-25.0000	-35.0000	-45.0000	-55.0000	-65.0000	-72.5000	-77.5000	-82.3069
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5.4825
TEMP. CHANGE (GIRDER)	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.3338
TEMP. CHANGE (TOWER)	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.3385
TEMP. CHANGE (CABLE)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.5176
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.5323
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.2987
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.0838
CABLE PRE-STRESS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.8944
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.1891
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.3723
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.0240

AXIAL FORCE (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. --	0. --	0.	0.	-5.000	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0. --	0. --	0.	0.	-15.000	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0. --	0. --	0.	0.	-25.000	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0. --	0. --	0.	0.	-35.000	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0. --	0. --	0.	0.	-45.000	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0. --	0. --	0.	0.	-55.000	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0. --	0. --	0.	0.	-65.000	0.	0.	0.	0.	0.
8	0.	0. --	0. --	0.	0.	-72.500	0.	0.	0.	0.	0.
9	0.	0. --	0. --	0.	0.	-77.500	0.	0.	0.	0.	0.
10	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-82.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
11	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-87.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
12	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-92.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
13	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-97.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
14	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-102.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
15	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-107.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
16	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-112.307	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
17	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-116.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
18	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-121.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
19	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-126.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
20	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-131.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
21	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-136.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
22	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-141.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
23	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-146.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
24	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-151.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
25	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-156.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
26	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-161.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
27	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-166.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
28	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-171.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
29	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-176.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
30	-962.10	90.90*	-1452.04*	-871.20	-2414.14	-181.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
31	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-186.516	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
32	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-191.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
33	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-196.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
34	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-201.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
35	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-206.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
36	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-211.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
37	-690.74	0.02	-973.29*	-690.72	-1664.03	-216.516	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
38	0.	0. --	0. --	0.	0.	-77.500	0.	0.	0.	0.	0.
39	0.	0. --	0. --	0.	0.	-72.500	0.	0.	0.	0.	0.
40	0.	0. --	0. --	0.	0.	-65.000	0.	0.	0.	0.	0.
41	0.	0. --	0. --	0.	0.	-55.000	0.	0.	0.	0.	0.
42	0.	0. --	0. --	0.	0.	-45.000	0.	0.	0.	0.	0.
43	0.	0. --	0. --	0.	0.	-35.000	0.	0.	0.	0.	0.
44	0.	0. --	0. --	0.	0.	-25.000	0.	0.	0.	0.	0.
45	0.	0. --	0. --	0.	0.	-15.000	0.	0.	0.	0.	0.
46	0.	0. --	0. --	0.	0.	-5.000	0.	0.	0.	0.	0.

AXIAL FORCE (1) = 0. KG/CN**2

AXIAL FORCE (2) = 0. KG/CN**2

VERT. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.1263	0.2135	0.2601	0.2738	0.2622	0.2330	0.1939	0.1731	0.1527
3	0.	0.2135	0.3862	0.4867	0.5209	0.5039	0.4511	0.3777	0.3380	0.2989
4	0.	0.2601	0.4867	0.6463	0.7146	0.7048	0.6395	0.5411	0.4865	0.4321
5	0.	0.2738	0.5209	0.7146	0.8282	0.8445	0.7833	0.6740	0.6104	0.5459
6	0.	0.2622	0.5039	0.7048	0.8445	0.9024	0.8675	0.7661	0.7015	0.6337
7	0.	0.2330	0.4511	0.6395	0.7833	0.8675	0.8773	0.8072	0.7516	0.6890
8	0.	0.1939	0.3777	0.5411	0.6740	0.7661	0.8072	0.7873	0.7524	0.7055
9	0.	0.1731	0.3380	0.4865	0.6104	0.7015	0.7516	0.7524	0.7318	0.6970
10	0.	0.1527	0.2989	0.4321	0.5459	0.6337	0.6890	0.7055	0.6970	0.6764
11	0.	0.1335	0.2619	0.3803	0.4834	0.5654	0.6241	0.6514	0.6522	0.6434
12	0.	0.1157	0.2275	0.3315	0.4240	0.5009	0.5584	0.5927	0.6000	0.5999
13	0.	0.0993	0.1956	0.2861	0.3678	0.4378	0.4932	0.5310	0.5424	0.5484
14	0.	0.0842	0.1663	0.2440	0.3152	0.3777	0.4294	0.4680	0.4817	0.4913
15	0.	0.0706	0.1397	0.2056	0.2666	0.3213	0.3681	0.4052	0.4197	0.4313
16	0.	0.0585	0.1158	0.1708	0.2224	0.2693	0.3104	0.3446	0.3587	0.3706
17	0.	0.0478	0.0947	0.1399	0.1827	0.2221	0.2573	0.2876	0.3005	0.3119
18	0.	0.0384	0.0763	0.1129	0.1478	0.1802	0.2097	0.2355	0.2469	0.2572
19	0.	0.0304	0.0603	0.0893	0.1171	0.1431	0.1670	0.1882	0.1978	0.2065
20	0.	0.0232	0.0462	0.0685	0.0898	0.1099	0.1284	0.1450	0.1525	0.1594
21	0.	0.0169	0.0335	0.0497	0.0652	0.0798	0.0932	0.1052	0.1106	0.1156
22	0.	0.0110	0.0219	0.0325	0.0426	0.0520	0.0606	0.0682	0.0716	0.0747
23	0.	0.0055	0.0109	0.0161	0.0210	0.0256	0.0298	0.0333	0.0359	0.0383
24	0.	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0000	-0.0000	-0.0000
25	0.	-0.0057	-0.0113	-0.0165	-0.0215	-0.0258	-0.0296	-0.0325	-0.0356	-0.0385
26	0.	-0.0115	-0.0228	-0.0334	-0.0432	-0.0518	-0.0589	-0.0643	-0.0682	-0.0716
27	0.	-0.0175	-0.0346	-0.0507	-0.0653	-0.0779	-0.0882	-0.0955	-0.0997	-0.1034
28	0.	-0.0237	-0.0467	-0.0683	-0.0877	-0.1044	-0.1175	-0.1264	-0.1291	-0.1304
29	0.	-0.0300	-0.0590	-0.0862	-0.1105	-0.1311	-0.1469	-0.1571	-0.1598	-0.1607
30	0.	-0.0364	-0.0717	-0.1045	-0.1337	-0.1582	-0.1766	-0.1878	-0.1903	-0.1906
31	0.	-0.0430	-0.0845	-0.1231	-0.1573	-0.1855	-0.2065	-0.2186	-0.2209	-0.2204
32	0.	-0.0496	-0.0975	-0.1419	-0.1810	-0.2132	-0.2366	-0.2495	-0.2515	-0.2502
33	0.	-0.0562	-0.1103	-0.1604	-0.2044	-0.2403	-0.2661	-0.2798	-0.2814	-0.2793
34	0.	-0.0624	-0.1225	-0.1780	-0.2266	-0.2661	-0.2961	-0.3084	-0.3097	-0.3067
35	0.	-0.0681	-0.1337	-0.1941	-0.2470	-0.2897	-0.3197	-0.3345	-0.3354	-0.3315
36	0.	-0.0731	-0.1434	-0.2082	-0.2647	-0.3102	-0.3419	-0.3571	-0.3576	-0.3530
37	0.	-0.0771	-0.1513	-0.2194	-0.2791	-0.3268	-0.3598	-0.3752	-0.3754	-0.3700
38	0.	-0.0800	-0.1569	-0.2277	-0.2893	-0.3386	-0.3725	-0.3879	-0.3878	-0.3819
39	0.	-0.0816	-0.1600	-0.2321	-0.2948	-0.3449	-0.3791	-0.3945	-0.3941	-0.3878
40	0.	-0.0819	-0.1606	-0.2330	-0.2958	-0.3458	-0.3800	-0.3951	-0.3945	-0.3879
41	0.	-0.0790	-0.1550	-0.2247	-0.2852	-0.3353	-0.3659	-0.3800	-0.3791	-0.3725
42	0.	-0.0721	-0.1413	-0.2049	-0.2600	-0.3037	-0.3333	-0.3458	-0.3449	-0.3386
43	0.	-0.0617	-0.1211	-0.1755	-0.2226	-0.2600	-0.2852	-0.2958	-0.2968	-0.2893
44	0.	-0.0487	-0.0954	-0.1384	-0.1755	-0.2049	-0.2247	-0.2330	-0.2321	-0.2277
45	0.	-0.0336	-0.0658	-0.0954	-0.1211	-0.1413	-0.1550	-0.1606	-0.1600	-0.1569
46	0.	-0.0171	-0.0336	-0.0487	-0.0617	-0.0721	-0.0790	-0.0819	-0.0816	-0.0800
47	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

VERT. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1ST SPAN										
+A	0.	20.4474	38.8947	53.8087	64.2164	69.7051	70.4221	67.0752	64.2478	60.9148
-A	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
A	0.	20.4474	38.8947	53.8087	64.2164	69.7051	70.4221	67.0752	64.2478	60.9148
MAX	0.	0.2738	0.5209	0.7146	0.8445	0.9024	0.8773	0.8072	0.7524	0.7055
MIN	0.	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0000	-0.0000	0.
2ND SPAN										
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.0000
-A	0.	-7.3165	-14.3574	-20.8470	-26.5098	-31.0700	-34.2521	-35.7804	-35.8383	-35.3793
A	0.	-7.3165	-14.3574	-20.8470	-26.5098	-31.0700	-34.2521	-35.7804	-35.8383	-35.3793
MAX	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
MIN	0.	-0.0819	-0.1606	-0.2330	-0.2958	-0.3458	-0.3800	-0.3951	-0.3945	-0.3879
TOTAL										
+A	0.	20.4474	38.8947	53.8087	64.2164	69.7051	70.4221	67.0752	64.2478	60.9148
-A	0.	-7.3165	-14.3574	-20.8470	-26.5098	-31.0700	-34.2521	-35.7804	-35.8383	-35.3793
A	0.	13.1309	24.5373	32.9616	37.7066	38.6350	36.1700	31.2948	28.4095	25.5355
MAX	0.	0.2738	0.5209	0.7146	0.8445	0.9024	0.8773	0.8072	0.7524	0.7055
MIN	0.	-0.0819	-0.1606	-0.2330	-0.2958	-0.3458	-0.3800	-0.3951	-0.3945	-0.3879
D	0.	73.53	137.41	184.59	211.16	216.36	202.55	175.25	159.09	143.00
+L	0.	80.30	152.76	211.08	251.56	272.48	273.86	259.68	247.87	234.69
-L	0.	-28.07	-55.08	-79.97	-101.67	-119.13	-131.28	-137.06	-137.23	-135.41
TT-43 LOAD										
+TT-43	0.	23.08	44.06	60.80	71.73	76.13	74.77	68.54	64.47	60.01
-TT-43	0.	-6.97	-13.67	-19.83	-25.19	-29.46	-32.39	-33.69	-33.11	-31.11
+L	0.	88.84	169.08	233.71	278.23	300.65	301.72	285.15	271.98	257.03
-L	0.	-30.66	-60.17	-87.35	-111.04	-130.09	-143.34	-149.61	-149.77	-147.75

VERT. DEFLEXION										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIFORM HOR. LOAD 0.		0.2560	0.5043	0.7372	0.9471	1.1262	1.2668	1.3613	1.3888	1.4019
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER 0.		-1.7910	-2.8534	-3.3156	-3.3061	-2.9534	-2.3860	-1.7323	-1.4133	-1.1209
TEMP. CHANGE (GIRDER) 0.		-0.3042	-0.5962	-0.8635	-1.0940	-1.2753	-1.3951	-1.4411	-1.4326	-1.4010
TEMP. CHANGE (TOWER) 0.		-0.0786	-0.1540	-0.2232	-0.2830	-0.3303	-0.3620	-0.3750	-0.3734	-0.3660
TEMP. CHANGE (CABLE) 1 0.		0.2849	0.5558	0.7990	1.0005	1.1463	1.2227	1.2156	1.1765	1.1113
2 0.		0.0884	0.1730	0.2499	0.3154	0.3655	0.3964	0.4044	0.3986	0.3856
3 0.		0.0368	0.0753	0.1170	0.1635	0.2165	0.2775	0.3482	0.3877	0.4303
4 0.		-0.0298	-0.0589	-0.0865	-0.1118	-0.1342	-0.1528	-0.1670	-0.1721	-0.1759
CABLE PRE-STRESS 1 0.		-0.1012	-0.1975	-0.2839	-0.3554	-0.4073	-0.4344	-0.4319	-0.4180	-0.3948
2 0.		-0.0314	-0.0615	-0.0888	-0.1120	-0.1298	-0.1408	-0.1437	-0.1416	-0.1370
3 0.		-0.0106	-0.0216	-0.0335	-0.0469	-0.0520	-0.0520	-0.0498	-0.1111	-0.1233
4 0.		0.0085	0.0169	0.0248	0.0321	0.0385	0.0438	0.0479	0.0493	0.0504

VERT. DEFLEXION							
	41	42	43	44	45	46	47
1 0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2 -0.0790	-0.0721	-0.0617	-0.0487	-0.0336	-0.0171	-0.0000	-0.0000
3 -0.1550	-0.1413	-0.1211	-0.0954	-0.0658	-0.0336	-0.0000	-0.0000
4 -0.2247	-0.2049	-0.1755	-0.1384	-0.0954	-0.0487	0.0000	0.0000
5 -0.2852	-0.2600	-0.2226	-0.1755	-0.1211	-0.0617	0.0000	0.0000
6 -0.3335	-0.3037	-0.2600	-0.2049	-0.1413	-0.0721	0.0000	0.0000
7 -0.3659	-0.3353	-0.2852	-0.2247	-0.1550	-0.0790	0.0000	0.0000
8 -0.3800	-0.3458	-0.2938	-0.2330	-0.1606	-0.0819	0.0000	0.0000
9 -0.3791	-0.3449	-0.2948	-0.2321	-0.1600	-0.0816	0.0000	0.0000
10 -0.3725	-0.3386	-0.2893	-0.2277	-0.1569	-0.0800	0.0000	0.0000
11 -0.3598	-0.3268	-0.2791	-0.2196	-0.1513	-0.0771	0.0000	0.0000
12 -0.3419	-0.3102	-0.2647	-0.2082	-0.1434	-0.0731	0.0000	0.0000
13 -0.3197	-0.2897	-0.2470	-0.1941	-0.1337	-0.0681	0.0000	0.0000
14 -0.2941	-0.2661	-0.2266	-0.1780	-0.1225	-0.0624	0.0000	0.0000
15 -0.2661	-0.2403	-0.2044	-0.1604	-0.1103	-0.0562	0.0000	0.0000
16 -0.2366	-0.2132	-0.1810	-0.1419	-0.0975	-0.0496	0.0000	0.0000
17 -0.2065	-0.1855	-0.1573	-0.1231	-0.0845	-0.0430	0.0000	0.0000
18 -0.1766	-0.1592	-0.1337	-0.1045	-0.0717	-0.0364	0.0000	0.0000
19 -0.1469	-0.1311	-0.1105	-0.0862	-0.0591	-0.0300	0.0000	0.0000
20 -0.1175	-0.1044	-0.0877	-0.0683	-0.0467	-0.0237	0.0000	0.0000
21 -0.0882	-0.0779	-0.0653	-0.0507	-0.0346	-0.0175	0.0000	0.0000
22 -0.0589	-0.0518	-0.0432	-0.0334	-0.0228	-0.0115	0.0000	0.0000
23 -0.0296	-0.0258	-0.0215	-0.0165	-0.0113	-0.0057	0.0000	0.0000
24 -0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0000	0.0000	0.0000
25 0.0298	0.0256	0.0210	0.0161	0.0109	0.0055	0.0000	0.0000
26 0.0606	0.0520	0.0426	0.0325	0.0219	0.0110	0.0000	0.0000
27 0.0932	0.0798	0.0652	0.0497	0.0335	0.0169	0.0000	0.0000
28 0.1284	0.1099	0.0898	0.0685	0.0462	0.0232	0.0000	0.0000
29 0.1670	0.1431	0.1171	0.0893	0.0603	0.0304	0.0000	0.0000
30 0.2097	0.1802	0.1478	0.1129	0.0763	0.0384	0.0000	0.0000
31 0.2573	0.2221	0.1827	0.1399	0.0947	0.0478	0.0000	0.0000
32 0.3104	0.2693	0.2226	0.1708	0.1158	0.0585	0.0000	0.0000
33 0.3681	0.3213	0.2666	0.2056	0.1397	0.0706	0.0000	0.0000
34 0.4294	0.3777	0.3152	0.2440	0.1663	0.0842	0.0000	0.0000
35 0.4932	0.4378	0.3678	0.2861	0.1956	0.0993	0.0000	0.0000
36 0.5584	0.5009	0.4240	0.3315	0.2275	0.1157	0.0000	0.0000
37 0.6241	0.5664	0.4834	0.3803	0.2619	0.1335	0.0000	0.0000
38 0.6890	0.6337	0.5459	0.4321	0.2989	0.1527	0.0000	0.0000
39 0.7516	0.7015	0.6104	0.4865	0.3380	0.1731	0.0000	0.0000
40 0.8073	0.7661	0.6740	0.5411	0.3777	0.1940	0.0000	0.0000
41 0.8773	0.8675	0.7833	0.6395	0.4511	0.2330	0.0000	0.0000
42 0.8675	0.8026	0.8445	0.7048	0.5039	0.2622	0.0000	0.0000
43 0.7833	0.8445	0.8282	0.7146	0.5209	0.2738	0.0000	0.0000
44 0.6395	0.7048	0.7146	0.6463	0.4867	0.2601	0.0000	0.0000
45 0.4511	0.5039	0.5209	0.4867	0.3862	0.2135	0.0000	0.0000
46 0.2330	0.2622	0.2738	0.2601	0.2135	0.1263	0.0000	0.0000
47 0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

VERT. DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. -*	0. -*		0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	73.53	88.84-*	-30.66-*		0.256	-1.791	-0.304	-0.079	0.380	-0.003	
3	137.41	169.08-*	-60.17-*		0.504	-2.853	-0.596	-0.154	0.745	-0.005	
4	184.59	233.71-*	-87.35-*		0.737	-3.316	-0.864	-0.223	1.079	-0.007	
5	211.16	278.23-*	-111.04-*		0.947	-3.306	-1.094	-0.283	1.368	-0.010	
6	216.36	300.65-*	-130.09-*		1.126	-2.953	-1.275	-0.330	1.594	-0.012	
7	202.55	301.72-*	-143.34-*		1.267	-2.386	-1.395	-0.362	1.744	-0.013	
8	175.25	285.15-*	-149.61-*		1.361	-1.732	-1.441	-0.375	1.801	-0.015	
9	159.09	271.98-*	-149.77-*		1.389	-1.413	-1.433	-0.373	1.791	-0.015	
10	143.00	257.03-*	-147.75-*		1.402	-1.121	-1.401	-0.366	1.751	-0.016	
11	128.13	240.89-*	-143.47-*		1.400	-0.868	-1.346	-0.353	1.682	-0.016	
12	114.23	223.86-*	-137.22-*		1.382	-0.655	-1.269	-0.334	1.586	-0.016	
13	100.90	205.73-*	-129.32-*		1.348	-0.478	-1.174	-0.310	1.467	-0.017	
14	87.81	186.61-*	-120.09-*		1.298	-0.334	-1.063	-0.283	1.329	-0.017	
15	74.92	166.79-*	-109.89-*		1.232	-0.221	-0.941	-0.252	1.176	-0.017	
16	62.37	146.53-*	-99.07-*		1.148	-0.134	-0.809	-0.185	1.012	-0.017	
17	50.49	126.36-*	-87.93-*		1.048	-0.071	-0.672	-0.150	0.840	-0.017	
18	39.63	107.02-*	-76.72-*		0.930	-0.029	-0.533	-0.116	0.666	-0.017	
19	29.74	88.18-*	-65.35-*		0.798	-0.004	-0.398	-0.116	0.497	-0.017	
20	20.77	69.71-*	-53.69-*		0.653	0.008	-0.272	-0.085	0.340	-0.017	
21	12.89	51.51-*	-41.50-*		0.499	0.010	-0.164	-0.058	0.204	-0.017	
22	6.46	33.66-*	-28.62-*		0.337	0.008	-0.078	-0.036	0.097	-0.017	
23	2.03	16.40-*	-14.83-*		0.170	0.003	-0.022	-0.022	0.027	-0.017	
24	0.35	0.32-*	-0.03-*		0.000	0.001	-0.002	-0.017	0.002	-0.017	
25	2.03	16.40-*	-14.83-*		-0.170	0.003	-0.022	-0.022	0.027	-0.017	
26	6.46	33.66-*	-28.62-*		-0.337	0.008	-0.078	-0.036	0.097	-0.017	
27	12.89	51.51-*	-41.50-*		-0.499	0.010	-0.164	-0.058	0.204	-0.017	
28	20.77	69.71-*	-53.69-*		-0.653	0.008	-0.272	-0.085	0.340	-0.017	
29	29.74	88.18-*	-65.35-*		-0.798	-0.004	-0.398	-0.116	0.497	-0.017	
30	39.63	107.02-*	-76.72-*		-0.930	-0.029	-0.533	-0.150	0.666	-0.017	
31	50.49	126.36-*	-87.93-*		-1.048	-0.071	-0.672	-0.185	0.840	-0.017	
32	62.37	146.53-*	-99.07-*		-1.148	-0.134	-0.809	-0.219	1.012	-0.017	
33	74.92	166.79-*	-109.89-*		-1.232	-0.221	-0.941	-0.252	1.176	-0.017	
34	87.81	186.61-*	-120.09-*		-1.298	-0.334	-1.063	-0.283	1.329	-0.017	
35	100.90	205.73-*	-129.32-*		-1.348	-0.478	-1.174	-0.310	1.467	-0.017	
36	114.23	223.86-*	-137.22-*		-1.382	-0.655	-1.269	-0.334	1.586	-0.016	
37	128.13	240.89-*	-143.47-*		-1.400	-0.868	-1.346	-0.353	1.682	-0.016	
38	143.00	257.03-*	-147.75-*		-1.402	-1.121	-1.401	-0.366	1.751	-0.016	
39	159.09	271.98-*	-149.77-*		-1.389	-1.413	-1.433	-0.373	1.791	-0.015	
40	175.25	285.15-*	-149.61-*		-1.361	-1.732	-1.441	-0.375	1.801	-0.015	
41	202.55	301.72-*	-143.34-*		-1.267	-2.386	-1.395	-0.362	1.744	-0.013	
42	216.36	300.65-*	-130.09-*		-1.126	-2.953	-1.275	-0.330	1.594	-0.012	
43	211.16	278.23-*	-111.04-*		-0.947	-3.306	-1.094	-0.283	1.368	-0.010	
44	184.59	233.71-*	-87.35-*		-0.737	-3.316	-0.864	-0.223	1.079	-0.007	
45	137.41	169.08-*	-60.17-*		-0.504	-2.853	-0.596	-0.154	0.745	-0.005	
46	73.53	88.84-*	-30.66-*		-0.256	-1.791	-0.304	-0.079	0.380	-0.003	
47	0.00	0.00-*	-0.00-*		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

VERT.DEFLEXION (1) = 1/9999999.0....1/400

VERT.DEFLEXION (2) = 1/ 1688.4....1/400

HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.0022	-0.0002	0.0013	0.0001	0.0002	-0.0002	0.0002
3	0.0043	-0.0003	0.0026	0.0002	0.0004	-0.0003	0.0004
4	0.0063	-0.0004	0.0038	0.0003	0.0006	-0.0004	0.0006
5	0.0080	-0.0005	0.0049	0.0005	0.0008	-0.0005	0.0008
6	0.0094	-0.0005	0.0058	0.0006	0.0009	-0.0005	0.0009
7	0.0104	-0.0004	0.0066	0.0008	0.0011	-0.0004	0.0011
8	0.0109	-0.0003	0.0071	0.0010	0.0012	-0.0003	0.0012
9	0.0110	-0.0002	0.0073	0.0011	0.0012	-0.0002	0.0012
10	0.0109	-0.0000	0.0074	0.0012	0.0013	-0.0000	0.0013
11	0.0106	0.0001	0.0074	0.0013	0.0013	0.0001	0.0013
12	0.0102	0.0003	0.0074	0.0014	0.0013	0.0003	0.0013
13	0.0097	0.0005	0.0072	0.0015	0.0013	0.0005	0.0013
14	0.0090	0.0007	0.0070	0.0016	0.0013	0.0007	0.0013
15	0.0083	0.0009	0.0066	0.0017	0.0013	0.0009	0.0013
16	0.0074	0.0011	0.0062	0.0017	0.0012	0.0011	0.0012
17	0.0065	0.0012	0.0056	0.0017	0.0012	0.0012	0.0012
18	0.0055	0.0013	0.0049	0.0017	0.0010	0.0013	0.0010
19	0.0045	0.0014	0.0041	0.0016	0.0009	0.0014	0.0009
20	0.0034	0.0013	0.0032	0.0015	0.0008	0.0013	0.0008
21	0.0024	0.0012	0.0023	0.0013	0.0006	0.0012	0.0006
22	0.0015	0.0009	0.0015	0.0010	0.0004	0.0009	0.0004
23	0.0007	0.0005	0.0007	0.0005	0.0002	0.0005	0.0002
24	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
25	-0.0005	-0.0007	-0.0005	-0.0007	-0.0002	-0.0007	-0.0002
26	-0.0009	-0.0015	-0.0010	-0.0015	-0.0004	-0.0015	-0.0004
27	-0.0012	-0.0024	-0.0013	-0.0023	-0.0006	-0.0024	-0.0006
28	-0.0013	-0.0034	-0.0015	-0.0032	-0.0008	-0.0034	-0.0008
29	-0.0014	-0.0045	-0.0016	-0.0041	-0.0009	-0.0045	-0.0009
30	-0.0013	-0.0055	-0.0017	-0.0049	-0.0010	-0.0055	-0.0010
31	-0.0012	-0.0065	-0.0017	-0.0056	-0.0012	-0.0065	-0.0012
32	-0.0011	-0.0074	-0.0017	-0.0062	-0.0012	-0.0074	-0.0012
33	-0.0009	-0.0083	-0.0017	-0.0066	-0.0013	-0.0083	-0.0013
34	-0.0007	-0.0090	-0.0016	-0.0070	-0.0013	-0.0090	-0.0013
35	-0.0005	-0.0097	-0.0015	-0.0072	-0.0013	-0.0097	-0.0013
36	-0.0003	-0.0102	-0.0014	-0.0074	-0.0013	-0.0102	-0.0013
37	-0.0001	-0.0106	-0.0013	-0.0074	-0.0013	-0.0106	-0.0013
38	0.0000	-0.0109	-0.0012	-0.0074	-0.0013	-0.0109	-0.0013
39	0.0002	-0.0110	-0.0011	-0.0073	-0.0012	-0.0110	-0.0012
40	0.0003	-0.0109	-0.0010	-0.0071	-0.0012	-0.0109	-0.0012
41	0.0004	-0.0104	-0.0008	-0.0066	-0.0011	-0.0104	-0.0011
42	0.0005	-0.0094	-0.0006	-0.0058	-0.0009	-0.0094	-0.0009
43	0.0005	-0.0080	-0.0005	-0.0049	-0.0008	-0.0080	-0.0008
44	0.0004	-0.0063	-0.0003	-0.0038	-0.0006	-0.0063	-0.0006
45	0.0003	-0.0043	-0.0002	-0.0026	-0.0004	-0.0043	-0.0004
46	0.0002	-0.0022	-0.0001	-0.0013	-0.0002	-0.0022	-0.0002
47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000

HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7
1ST SPAN							
+A	0.9958	0.0581	0.6983	0.1368	0.1254	0.0581	0.1254
-A	0.	-0.0268	0.	-0.0000	0.	-0.0268	0.
A	0.9958	0.0312	0.6983	0.1368	0.1254	0.0312	0.1254
MAX	0.0110	0.0014	0.0074	0.0017	0.0013	0.0014	0.0013
MIN	0.	-0.0005	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0005	-0.0000
2ND SPAN							
+A	0.0268	0.	0.0000	0.	0.	0.	0.
-A	-0.0581	-0.9958	-0.1368	-0.6983	-0.1254	-0.9958	-0.1254
A	-0.0312	-0.9958	-0.1368	-0.6983	-0.1254	-0.9958	-0.1254
MAX	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MIN	-0.0014	-0.0110	-0.0017	-0.0074	-0.0013	-0.0110	-0.0013
TOTAL							
+A	1.0226	0.0581	0.6983	0.1368	0.1254	0.0581	0.1254
-A	-0.0581	-1.0226	-0.1368	-0.6983	-0.1254	-1.0226	-0.1254
A	0.9645	-0.9645	0.5615	-0.5615	0.0000	0.9645	0.0000
MAX	0.0110	0.0014	0.0074	0.0017	0.0013	0.0014	0.0013
MIN	-0.0014	-0.0110	-0.0017	-0.0074	-0.0013	-0.0110	-0.0013
+TT-43 LOAD+							
0	5.40	-5.40	3.14	-3.14	0.00	-5.40	0.00
+L	3.90	0.25	2.66	0.53	0.48	0.25	0.48
-L	-0.25	-3.90	-0.53	-2.66	-0.48	-3.90	-0.48
+TT-43							
+TT-43	0.93	0.11	0.44	0.15	0.11	0.11	0.11
-TT-43	-0.11	-0.93	-0.15	-0.44	-0.11	-0.93	-0.11
+L	4.25	0.29	2.90	0.59	0.52	0.29	0.52
-L	-0.29	-4.25	-0.59	-2.90	-0.52	-4.25	-0.52

HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7
UNIFORM HOR. LOAD	1.0499	1.0499	0.7320	0.7320	0.3022	1.3487	0.3022
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	-0.0365	0.0365	-0.0185	0.0185	0.0000	0.0365	0.0000
TEMP. CHANGE (GIRDER)	-0.8282	0.8282	-0.4126	0.4126	-0.0000	1.7882	-0.0000
TEMP. CHANGE (TOWER)	0.0030	-0.0030	0.0019	-0.0019	-0.0000	-0.0030	-0.0000
TEMP. CHANGE (CABLE)							
1	-0.0072	0.0037	0.0011	0.0020	0.0008	0.0037	0.0008
2	-0.0037	0.0072	-0.0020	-0.0011	-0.0008	0.0072	-0.0008
3	-0.0028	0.0010	-0.0071	0.0013	-0.0011	0.0010	-0.0011
4	-0.0010	0.0028	-0.0013	0.0071	0.0011	0.0028	0.0011
CABLE PRE-STRESS							
1	0.0025	-0.0013	-0.0004	-0.0007	-0.0003	-0.0013	-0.0003
2	0.0013	-0.0025	0.0007	0.0004	0.0003	-0.0025	0.0003
3	0.0008	-0.0003	0.0020	-0.0004	0.0003	-0.0003	0.0003
4	0.0003	-0.0008	0.0004	-0.0020	-0.0003	-0.0008	-0.0003

HOR. DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	5.40	4.25-*	-0.29-*			1.050	-0.036	-0.828	0.003	-0.015	-0.840
2	-5.40	0.29-*	-4.25-*			1.050	0.036	0.828	-0.003	0.015	0.840
3	3.14	2.90-*	-0.59-*			0.732	-0.019	-0.413	0.002	-0.009	-0.420
4	-3.14	0.59-*	-2.90-*			0.732	0.019	0.413	-0.002	0.009	0.420
5	0.00	0.52-*	-0.52-*			0.302	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
6	-5.40	0.29-*	-4.25-*			1.349	0.036	1.788	-0.003	0.015	1.800
7	0.00	0.52-*	-0.52-*			0.302	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000

REACTION

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.0000	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.8627	-0.0350	-0.0121	0.1494	0.	0.3141	0.	8.7705
3	0.7280	-0.0669	-0.0238	0.2957	0.	0.6202	-0.0000	17.2342
4	0.5984	-0.0926	-0.0344	0.4360	0.	0.9105	-0.0000	25.0844
5	0.4764	-0.1087	-0.0435	0.5671	0.	1.1769	0.	32.0142
6	0.3646	-0.1123	-0.0506	0.6860	0.	1.4116	-0.0000	37.7170
7	0.2656	-0.1001	-0.0552	0.7896	0.	1.6066	-0.0000	41.8859
8	0.1818	-0.0691	-0.0568	0.8750	0.	1.7539	0.	44.2141
9	0.1464	-0.0455	-0.0563	0.9099	0.	1.8072	0.	44.5921
10	0.1158	-0.0160	-0.0549	0.9390	0.	1.8457	-0.0000	44.3949
11	0.0902	0.0198	-0.0525	0.9622	0.	1.8680	0.	43.5991
12	0.0692	0.0630	-0.0492	0.9301	0.	1.8720	0.	42.2414
13	0.0522	0.1143	-0.0453	0.9931	0.	1.8551	0.	40.3732
14	0.0388	0.1749	-0.0409	1.0021	0.	1.8150	-0.0000	38.0462
15	0.0285	0.2457	-0.0361	1.0077	0.	1.7490	0.	35.3120
16	0.0207	0.3277	-0.0312	1.0105	0.	1.6549	0.	32.2220
17	0.0149	0.4218	-0.0262	1.0113	0.	1.5300	-0.0000	28.8279
18	0.0107	0.5275	-0.0214	1.0107	0.	1.3750	-0.0000	25.1787
19	0.0077	0.6385	-0.0168	1.0091	0.	1.1877	-0.0000	21.3130
20	0.0056	0.7469	-0.0126	1.0069	0.	0.9786	0.	17.2669
21	0.0041	0.8449	-0.0087	1.0045	0.	0.7506	-0.0000	13.0764
22	0.0029	0.9246	-0.0052	1.0023	0.	0.5083	-0.0000	8.7777
23	0.0016	0.9782	-0.0023	1.0007	0.	0.2565	-0.0000	4.4069
24	-0.0001	0.9978	-0.0001	1.0001	0.	-0.0000	-0.0000	0.0000
25	-0.0023	0.9782	0.0016	1.0007	0.	-0.2565	-0.0000	-4.4069
26	-0.0052	0.9246	0.0029	1.0023	0.	-0.5083	-0.0000	-8.7777
27	-0.0087	0.8449	0.0041	1.0045	0.	-0.7506	-0.0000	-13.0764
28	-0.0126	0.7469	0.0056	1.0069	0.	-0.9786	0.	-17.2669
29	-0.0168	0.6385	0.0077	1.0091	0.	-1.1877	-0.0000	-21.3130
30	-0.0214	0.5275	0.0107	1.0107	0.	-1.3750	-0.0000	-25.1787
31	-0.0262	0.4218	0.0113	1.0113	0.	-1.5300	-0.0000	-28.8279
32	-0.0312	0.3277	0.0207	1.0105	0.	-1.6549	-0.0000	-32.2220
33	-0.0361	0.2457	0.0285	1.0077	0.	-1.7490	-0.0000	-35.3120
34	-0.0409	0.1749	0.0388	1.0021	0.	-1.8150	-0.0000	-38.0462
35	-0.0453	0.1143	0.0522	0.9931	0.	-1.8551	-0.0000	-40.3732
36	-0.0492	0.0630	0.0692	0.9622	0.	-1.8720	-0.0000	-42.2414
37	-0.0525	0.0198	0.0902	0.9301	0.	-1.8680	-0.0000	-43.5991
38	-0.0549	-0.0160	0.1158	0.9390	0.	-1.8457	-0.0000	-44.3949
39	-0.0563	-0.0455	0.1464	0.9099	0.	-1.8072	-0.0000	-44.5921
40	-0.0568	-0.0691	0.1818	0.8750	0.	-1.7539	-0.0000	-44.2141
41	-0.0552	-0.1001	0.2656	0.7896	0.	-1.6066	-0.0000	-41.8859
42	-0.0506	-0.1123	0.3646	0.6860	0.	-1.4116	-0.0000	-37.7170
43	-0.0435	-0.1087	0.4764	0.5671	0.	-1.1769	-0.0000	-32.0142
44	-0.0344	-0.0926	0.5984	0.4360	0.	-0.9105	-0.0000	-25.0844
45	-0.0238	-0.0669	0.7280	0.2957	0.	-0.6202	-0.0000	-17.2342
46	-0.0121	-0.0350	0.8627	0.1494	0.	-0.3141	-0.0000	-8.7705
47	-0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.	-0.0000	-0.0000	0.0000

REACTION

	1	2	3	4	5	6	7	8
1ST SPAN								
1A	42.3680	32.6109	0.	112.5520	0.	178.8099	0.	4156.8096
1A	-0.0000	-5.9611	-4.9200	0.	0.	-0.0000	-0.0000	0.
1A	42.3680	26.6698	-4.9200	112.5520	0.	178.8099	-0.0000	4156.8096
MAX	1.0000	0.9978	0.	1.0113	0.	1.8720	0.	44.5921
MIN	-0.0001	-0.1123	-0.0568	0.	0.	-0.0000	-0.0000	0.
2ND SPAN								
2A	0.	32.6109	42.3680	112.5520	0.	0.	0.	0.0000
2A	-4.9200	-5.9611	-0.0000	0.	0.	-178.8099	-0.0000	-4156.8101
2A	-4.9200	26.6698	42.3680	112.5520	0.	-178.8099	-0.0000	-4156.8101
MAX	-0.0000	0.9978	1.0000	1.0113	0.	-0.0000	0.	0.0000
MIN	-0.0568	-0.1123	-0.0001	0.0000	0.	-1.8720	-0.0000	-44.5921
TOTAL								
1A	42.3680	65.2218	42.3680	225.1040	0.	178.8099	0.	4156.8096
1A	-4.9200	-11.9222	-4.9200	0.	0.	-178.8099	-0.0000	-4156.8101
1A	37.4480	53.2997	37.4480	225.1040	0.	0.0000	-0.0000	0.0005
MAX	1.0000	0.9978	1.0000	1.0113	0.	1.8720	0.	44.5921
MIN	-0.0568	-0.1123	-0.0568	0.	0.	-1.8720	-0.0000	-44.5921
TT-43 LOAD								
D	209.71	298.48	209.71	1260.58	0.	0.00	-0.00	-0.00
HL	360.76	506.03	360.76	1524.94	0.	1308.67	0.	30520.47
-L	-36.49	-86.12	-36.49	0.	0.	-1308.67	-0.00	-30520.47
D+L	570.47	804.51	570.47	2785.52	0.	1308.67	-0.00	30520.46
D-L	173.22	212.36	173.22	1260.58	0.	-1308.67	-0.00	-30520.47
*TT-43								
1A	176.84	183.92	104.86	191.84	0.	353.36	-0.00	8391.08
1A	-10.65	-20.93	-10.65	1.23	0.	-353.36	-0.00	-8391.08
1A	430.71	573.43	391.94	1596.85	0.	1440.58	-0.00	33645.60
-L	-40.45	-93.86	-40.45	1.23	0.	-1440.58	-0.00	-33645.60
D+L	640.42	871.91	601.65	2857.43	0.	1440.58	-0.00	33645.60
D-L	169.26	204.62	169.26	1261.81	0.	-1440.58	-0.00	-33645.61

REACTION								
	1	2	3	4	5	6	7	8
UNIFORM HOR. LOAD 0.1373	0.0000	-0.1373	-0.0000	0.	298.0324	300.0000	-461.1911	
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER 2.2935	1.0885	2.2935	-4.5869	0.	-0.0000	0.0000	-0.0001	
TEMP. CHANGE (GIRDER) -0.2195	-1.8377	-0.2195	0.4390	0.	0.0000	-0.0000	0.0000	
TEMP. CHANGE (TOWER) -0.0558	-0.4613	-0.0558	0.1116	0.	0.0000	-0.0000	0.0000	
TEMP. CHANGE (CABLE)								
1 0.2481	-0.1742	0.0684	-0.3165	0.	0.4445	0.0000	-26.9642	
2 0.0884	-0.1742	0.2481	-0.3165	0.	-0.4445	-0.0000	26.9642	
3 -0.0288	1.3227	-0.0133	0.0421	0.	-1.0822	0.	2.3225	
4 -0.0133	1.3227	-0.0288	0.0421	0.	1.0822	-0.0000	-2.3225	
CABLE PRE-STRESS								
1 -0.0882	0.0619	-0.0243	0.1125	0.	-0.1579	0.	9.5796	
2 -0.0243	0.0619	-0.0882	0.1125	0.	0.1579	0.	-9.5796	
3 0.0083	-0.3791	0.0038	-0.0121	0.	0.3102	-0.0000	-0.6657	
4 0.0038	-0.3791	0.0083	-0.0121	0.	-0.3102	0.0000	0.6657	

REACTION (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	209.71	430.71*	-40.45*	640.42	169.26	0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
2	298.48	573.43*	-93.86*	871.91	204.62	0.000	1.088	-1.838	-0.461	2.297	-0.002
3	209.71	391.94*	-40.45*	601.65	169.26	-0.137	2.293	-0.220	-0.056	0.274	-0.001
4	1260.58	1596.85*	0.	2857.43	1260.58	-0.000	-4.587	0.439	0.112	-0.549	0.002
5	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.00	1440.58*	-1440.58*	1440.58	-1440.58	298.032	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
7	-0.00	0.	-0.00*	-0.00	-0.00	300.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
8	-0.00	33645.60*	-33645.60*	33645.60	-33645.61	-461.191	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000

TOWER BENDING MOMENT

	1	2	3	4	5	6
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	3.2743	3.2743	8.7705	8.7705
3	0.	0.	6.3807	6.3807	17.2342	17.2342
4	0.	0.	9.1514	9.1514	25.0844	25.0844
5	0.	0.	11.4186	11.4186	32.0142	32.0142
6	0.	0.	13.0144	13.0144	37.7170	37.7170
7	0.	0.	13.7710	13.7710	41.8859	41.8859
8	0.	0.	13.5205	13.5205	44.2141	44.2141
9	0.	0.	12.9652	12.9652	44.5921	44.5921
10	0.	0.	12.0952	12.0952	44.3949	44.3949
11	0.	0.	10.9087	10.9087	43.5991	43.5991
12	0.	0.	9.4815	9.4815	42.2414	42.2414
13	0.	0.	7.9083	7.9083	40.3732	40.3732
14	0.	0.	6.2841	6.2841	38.0462	38.0462
15	0.	0.	4.7037	4.7037	35.3120	35.3120
16	0.	0.	3.2619	3.2619	32.2220	32.2220
17	0.	0.	2.0538	2.0538	28.8279	28.8279
18	0.	0.	1.1504	1.1504	25.1787	25.1787
19	0.	0.	0.5286	0.5286	21.3130	21.3130
20	0.	0.	0.1413	0.1413	17.2669	17.2669
21	0.	0.	-0.0582	-0.0582	13.0764	13.0764
22	0.	0.	-0.1170	-0.1170	8.7777	8.7777
23	0.	0.	-0.0820	-0.0820	4.4069	4.4069
24	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.	0.	0.0820	0.0820	-4.4069	-4.4069
26	0.	0.	0.1170	0.1170	-8.7777	-8.7777
27	0.	0.	0.0582	0.0582	-13.0764	-13.0764
28	0.	0.	-0.1413	-0.1413	-17.2669	-17.2669
29	0.	0.	-0.5286	-0.5286	-21.3130	-21.3130
30	0.	0.	-1.1504	-1.1504	-25.1787	-25.1787
31	0.	0.	-2.0538	-2.0538	-28.8279	-28.8279
32	0.	0.	-3.2619	-3.2619	-32.2220	-32.2220
33	0.	0.	-4.7037	-4.7037	-35.3120	-35.3120
34	0.	0.	-6.2841	-6.2841	-38.0462	-38.0462
35	0.	0.	-7.9083	-7.9083	-40.3732	-40.3732
36	0.	0.	-9.4815	-9.4815	-42.2414	-42.2414
37	0.	0.	-10.9087	-10.9087	-43.5991	-43.5991
38	0.	0.	-12.0952	-12.0952	-44.3949	-44.3949
39	0.	0.	-12.9652	-12.9652	-44.5921	-44.5921
40	0.	0.	-13.5205	-13.5205	-44.2141	-44.2141
41	0.	0.	-13.7710	-13.7710	-41.8858	-41.8858
42	0.	0.	-13.0144	-13.0144	-37.7170	-37.7170
43	0.	0.	-11.4186	-11.4186	-32.0142	-32.0142
44	0.	0.	-9.1514	-9.1514	-25.0844	-25.0844
45	0.	0.	-6.3807	-6.3807	-17.2342	-17.2342
46	0.	0.	-3.2743	-3.2743	-8.7705	-8.7705
47	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

TOWER BENDING MOMENT

	1	2	3	4	5	6
1ST SPAN						
+A	0.	0.	1028.8186	1028.8186	4156.8095	4156.8096
-A	0.	0.	-1.1829	-1.1829	0.	0.
A	0.	0.	1027.6357	1027.6357	4156.8095	4156.8096
MAX	0.	0.	13.7710	13.7710	44.5921	44.5921
MIN	0.	0.	-0.1170	-0.1170	0.	0.
2ND SPAN						
+A	0.	0.	1.1829	1.1829	0.0000	0.0000
-A	0.	0.	-1028.8192	-1028.8192	-4156.8100	-4156.8101
A	0.	0.	-1027.6363	-1027.6363	-4156.8100	-4156.8101
MAX	0.	0.	0.1170	0.1170	0.0000	0.0000
MIN	0.	0.	-13.7710	-13.7710	-44.5921	-44.5921
TOTAL						
+A	0.	0.	1030.0016	1030.0016	4156.8095	4156.8096
-A	0.	0.	-1030.0021	-1030.0021	-4156.8100	-4156.8101
A	0.	0.	-0.0006	-0.0006	-0.0005	-0.0005
MAX	0.	0.	13.7710	13.7710	44.5921	44.5921
MIN	0.	0.	-13.7710	-13.7710	-44.5921	-44.5921
D						
D	0.	0.	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
+L	0.	0.	7810.47	7810.47	30520.47	30520.47
-L	0.	0.	-7810.47	-7810.47	-30520.47	-30520.47
D+L	0.	0.	7810.47	7810.47	30520.46	30520.46
D-L	0.	0.	-7810.48	-7810.48	-30520.47	-30520.47
TT-43 LOAD						
+TT-43	0.	0.	2587.96	2587.96	8391.08	8391.08
-TT-43	0.	0.	-2587.96	-2587.96	-8391.08	-8391.08
+L	0.	0.	8773.92	8773.92	33645.60	33645.60
-L	0.	0.	-8773.92	-8773.92	-33645.60	-33645.60
D+L	0.	0.	8773.91	8773.91	33645.60	33645.60
D-L	0.	0.	-8773.92	-8773.92	-33645.61	-33645.61

TOWER BENDING MOMENT

	1	2	3	4	5	6
UNIFORM HOR. LOAD	0.	0.	-6.7586	-6.7586	-41.1911	-461.1911
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0001	-0.0001
TEMP. CHANGE (GIRDER)	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TEMP. CHANGE (TOWER)	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TEMP. CHANGE (CABLE)	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.	0.	-34.7430	-34.7430	-26.9642	-26.9642
2	0.	0.	34.7430	34.7430	26.9642	26.9642
3	0.	0.	21.2609	21.2609	2.3225	2.3225
4	0.	0.	-21.2609	-21.2609	-2.3225	-2.3225
CABLE PRE-STRESS	0.	0.	12.3432	12.3432	9.5796	9.5796
1	0.	0.	-12.3432	-12.3432	-9.5796	-9.5796
2	0.	0.	-6.0941	-6.0941	-0.6657	-0.6657
3	0.	0.	6.0941	6.0941	0.6657	0.6657
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.

TOWER BENDING MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	-0.00	8773.92*	-8773.92*	8773.91	-8773.92	-6.759	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
4	-0.00	8773.92*	-8773.92*	8773.91	-8773.92	-6.759	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
5	-0.00	33645.60*	-33645.60*	33645.60	-33645.61	-41.191	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
6	-0.00	33645.60*	-33645.60*	33645.60	-33645.61	-461.191	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000

TOWER BENDING MOMENT (1) = 0. KG/CM**2
TOWER BENDING MOMENT (2) = 0. KG/CM**2
TOWER BENDING MOMENT (3) = 483.41 KG/CM**2
TOWER BENDING MOMENT (4) = 483.41 KG/CM**2
TOWER BENDING MOMENT (5) = 1853.75 KG/CM**2

TOWER AXIAL FORCE

	1	2	3	4	5	6
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.1357	-0.1778	-0.2128	-0.1844	-0.1494	-0.1494
3	-0.2647	-0.3471	-0.4188	-0.3627	-0.2957	-0.2957
4	-0.3805	-0.4995	-0.6109	-0.5285	-0.4360	-0.4360
5	-0.4764	-0.6266	-0.7823	-0.6758	-0.5671	-0.5671
6	-0.5459	-0.7199	-0.9261	-0.7983	-0.6860	-0.6860
7	-0.5822	-0.7710	-1.0353	-0.8898	-0.7896	-0.7896
8	-0.5789	-0.7715	-1.1031	-0.9441	-0.8750	-0.8750
9	-0.5602	-0.7500	-1.1193	-0.9554	-0.9099	-0.9099
10	-0.5292	-0.7128	-1.1226	-0.9551	-0.9390	-0.9390
11	-0.4856	-0.6595	-1.1121	-0.9424	-0.9622	-0.9622
12	-0.4321	-0.5933	-1.0878	-0.9171	-0.9801	-0.9801
13	-0.3722	-0.5184	-1.0494	-0.8788	-0.9931	-0.9931
14	-0.3091	-0.4386	-0.9968	-0.8272	-1.0021	-1.0021
15	-0.2462	-0.3580	-0.9301	-0.7620	-1.0077	-1.0077
16	-0.1870	-0.2807	-0.8489	-0.6829	-1.0105	-1.0105
17	-0.1347	-0.2108	-0.7533	-0.5896	-1.0113	-1.0113
18	-0.0921	-0.1513	-0.6441	-0.4832	-1.0107	-1.0107
19	-0.0589	-0.1026	-0.5260	-0.3706	-1.0091	-1.0091
20	-0.0340	-0.0640	-0.4047	-0.2600	-1.0069	-1.0069
21	-0.0167	-0.0351	-0.2858	-0.1596	-1.0045	-1.0045
22	-0.0059	-0.0151	-0.1752	-0.0778	-1.0023	-1.0023
23	-0.0006	-0.0035	-0.0784	-0.0226	-1.0007	-1.0007
24	0.0001	0.0002	-0.0011	-0.0023	-1.0001	-1.0001
25	-0.0029	-0.0055	0.0522	-0.0226	-1.0007	-1.0007
26	-0.0092	-0.0151	0.0823	-0.0778	-1.0023	-1.0023
27	-0.0184	-0.0351	0.0911	-0.1596	-1.0045	-1.0045
28	-0.0300	-0.0640	0.0806	-0.2600	-1.0069	-1.0069
29	-0.0437	-0.1026	0.0528	-0.3706	-1.0091	-1.0091
30	-0.0592	-0.1513	0.0096	-0.4832	-1.0107	-1.0107
31	-0.0760	-0.2108	-0.0470	-0.5896	-1.0113	-1.0113
32	-0.0938	-0.2807	-0.1147	-0.6829	-1.0105	-1.0105
33	-0.1118	-0.3580	-0.1899	-0.7620	-1.0077	-1.0077
34	-0.1295	-0.4386	-0.2689	-0.8272	-1.0021	-1.0021
35	-0.1462	-0.5184	-0.3478	-0.8788	-0.9931	-0.9931
36	-0.1612	-0.5933	-0.4227	-0.9171	-0.9801	-0.9801
37	-0.1739	-0.6595	-0.4898	-0.9424	-0.9622	-0.9622
38	-0.1836	-0.7128	-0.5453	-0.9551	-0.9390	-0.9390
39	-0.1898	-0.7500	-0.5861	-0.9554	-0.9099	-0.9099
40	-0.1926	-0.7715	-0.6125	-0.9441	-0.8750	-0.8750
41	-0.1888	-0.7710	-0.6255	-0.8898	-0.7896	-0.7896
42	-0.1740	-0.7199	-0.5921	-0.7983	-0.6860	-0.6860
43	-0.1502	-0.6266	-0.5201	-0.6758	-0.5671	-0.5671
44	-0.1190	-0.4995	-0.4171	-0.5285	-0.4360	-0.4360
45	-0.0824	-0.3471	-0.2910	-0.3627	-0.2957	-0.2957
46	-0.0421	-0.1778	-0.1494	-0.1844	-0.1494	-0.1494
47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

TOWER AXIAL FORCE

	1	2	3	4	5	6
1ST SPAN						
+A	0.0000	0.0000	0.	0.	0.	0.
-A	-45.5171	-61.6730	-103.8096	-85.9022	-112.5520	-112.5520
A	-45.5170	-61.6730	-103.8096	-85.9022	-112.5520	-112.5520
MAX	0.0001	0.0002	0.	0.	0.	0.
MIN	-0.5822	-0.7715	-1.1226	-0.9554	-1.0113	-1.0113
2ND SPAN						
+A	0.0000	0.0000	1.8203	0.	0.	0.
-A	-16.1560	-61.6731	-45.5860	-85.9022	-112.5520	-112.5520
A	-16.1560	-61.6730	-45.7656	-85.9022	-112.5520	-112.5520
MAX	0.0001	0.0002	0.0911	0.0000	0.0000	0.0000
MIN	-0.1926	-0.7715	-0.6255	-0.9554	-1.0113	-1.0113
TOTAL						
+A	0.0000	0.0000	1.8203	0.	0.	0.
-A	-61.6731	-123.3461	-149.3955	-171.8043	-225.1040	-225.1040
A	-61.6730	-123.3461	-147.5752	-171.8043	-225.1040	-225.1040
MAX	0.0001	0.0002	0.0911	0.0000	0.0000	0.0000
MIN	-0.5822	-0.7715	-1.1226	-0.9554	-1.0113	-1.0113
D	-345.37	-690.74	-826.42	-962.10	-1260.58	-1260.58
+L	0.01	0.02	19.89	0.00	0.00	0.00
-L	-445.59	-855.39	-1053.18	-1180.58	-1524.94	-1524.94
D+L	-345.36	-690.72	-806.54	-962.10	-1260.58	-1260.58
D-L	-790.96	-1546.12	-1879.60	-2142.69	-2785.52	-2785.52
TT-43 LOAD						
+TT-43	-0.46	-1.13	14.40	-1.52	-1.23	-1.23
-TT-43	-109.93	-145.97	-211.59	-180.33	-191.88	-191.88
+L	-0.46	-1.12	24.45	-1.52	-1.23	-1.23
-L	-486.64	-909.99	-1132.08	-1247.89	-1596.88	-1596.88
D+L	-345.83	-691.86	-801.97	-963.62	-1261.81	-1261.81
D-L	-832.01	-1600.72	-1958.50	-2209.99	-2857.46	-2857.46

TOWER AXIAL FORCE						
	1	2	3	4	5	6
UNIFORM HOR. LOAD	0.0966	0.0000	0.3953	0.0000	0.0000	0.0000
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	2.7412	5.4825	5.5789	5.6754	4.5869	4.5869
TEMP. CHANGE (GIRDER)	-0.6669	-1.3338	-1.8053	-2.2767	-0.4390	-0.4390
TEMP. CHANGE (TOWER)	-0.1693	-0.3385	-0.4557	-0.5729	-0.1116	-0.1116
TEMP. CHANGE (CABLE)						
1	1.2588	1.5249	0.2262	0.1424	0.3165	0.3165
2	0.2661	1.5249	1.4411	0.1424	0.3165	0.3165
3	-0.6494	-0.6913	0.8639	1.2806	-0.0421	-0.0421
4	-0.0419	-0.6913	-0.2796	1.2806	-0.0421	-0.0421
CABLE PRE-STRESS						
1	-0.4472	-0.5418	-0.0804	-0.0506	-0.1125	-0.1125
2	-0.0946	-0.5418	-0.5120	-0.0506	-0.1125	-0.1125
3	0.1861	0.1961	-0.2491	-0.3671	0.0121	0.0121
4	0.0120	0.1961	0.0801	-0.3671	0.0121	0.0121

TOWER AXIAL FORCE (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	-345.37	0.01	-486.64-*	-345.36	-832.01	0.097	2.741	-0.667	-0.169	0.834	-0.003
2	-690.74	0.02	-909.99-*	-690.72	-1600.72	0.000	5.482	-1.334	-0.339	1.667	-0.005
3	-826.42	24.45-*	-1132.08-*	-801.97	-1958.50	0.395	5.579	-1.805	-0.456	2.257	-0.004
4	-962.10	0.00	-1247.89-*	-962.10	-2209.99	0.000	5.675	-2.277	-0.573	2.846	-0.004
5	-1260.58	0.00	-1596.88-*	-1260.58	-2857.46	0.000	4.587	-0.439	-0.112	0.549	-0.002
6	-1260.58	0.00	-1596.88-*	-1260.58	-2857.46	0.000	4.587	-0.439	-0.112	0.549	-0.002

TOWER AXIAL FORCE (1) = 53.33 KG/CM**2

TOWER AXIAL FORCE (2) = 102.61 KG/CM**2

TOWER AXIAL FORCE (3) = 125.54 KG/CM**2

TOWER AXIAL FORCE (4) = 141.67 KG/CM**2

TOWER AXIAL FORCE (5) = 183.17 KG/CM**2

TOWER VERT. DEFLECTION

	1	2	3	4	5	6
1	0.					
2	0.0002	0.0002	0.0001	0.	0.	0.
3	0.0004	0.0004	0.0002	0.0001	0.0000	0.
4	0.0006	0.0006	0.0003	0.0003	0.0000	0.
5	0.0007	0.0007	0.0004	0.0004	0.0000	0.
6	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
7	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
8	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0000	0.
9	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
10	0.0009	0.0009	0.0006	0.0006	0.0000	0.
11	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
12	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
13	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
14	0.0007	0.0007	0.0005	0.0005	0.0000	0.
15	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0000	0.
16	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0000	0.
17	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0000	0.
18	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0000	0.
19	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0000	0.
20	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0000	0.
21	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
22	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
23	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.
25	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
26	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
27	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.
28	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0000	0.
29	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0000	0.
30	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0000	0.
31	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0000	0.
32	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0000	0.
33	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0000	0.
34	0.0007	0.0007	0.0005	0.0005	0.0000	0.
35	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
36	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
37	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
38	0.0009	0.0009	0.0006	0.0006	0.0000	0.
39	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
40	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0000	0.
41	0.0009	0.0009	0.0005	0.0005	0.0000	0.
42	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0000	0.
43	0.0007	0.0007	0.0004	0.0004	0.0000	0.
44	0.0006	0.0006	0.0003	0.0003	0.0000	0.
45	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0000	0.
46	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.
47	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.

TOWER VERT. DEFLECTION

	1	2	3	4	5	6
EXP UNDERFLO	AT LOCATION	125575				
EXP UNDERFLO	AT LOCATION	125575				
EXP UNDERFLO	AT LOCATION	125412				
EXP UNDERFLO	AT LOCATION	125575				
1ST SPAN						
+A	0.0836	0.0836	0.0507	0.0507	0.0048	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.
A	0.0836	0.0836	0.0507	0.0507	0.0048	0.
MAX	0.0010	0.0010	0.0006	0.0006	0.0000	0.
MIN	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2ND SPAN						
+A	0.0836	0.0836	0.0507	0.0507	0.0048	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.
A	0.0836	0.0836	0.0507	0.0507	0.0048	0.
MAX	0.0010	0.0010	0.0006	0.0006	0.0000	0.
MIN	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
TOTAL						
+A	0.1673	0.1673	0.1014	0.1014	0.0096	0.
-A	0.	0.	0.	0.	0.	0.
A	0.1673	0.1673	0.1014	0.1014	0.0096	0.
MAX	0.0010	0.0010	0.0006	0.0006	0.0000	0.
MIN	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
D	0.94	0.94	0.57	0.57	0.05	0.
+L	0.60	0.60	0.36	0.36	0.03	0.
-L	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.
TT-43 LOAD						
+TT-43	0.08	0.08	0.05	0.05	0.00	0.
-TT-43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.
+L	0.63	0.63	0.38	0.38	0.04	0.
-L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.

TOWER VERT. DEFLECTION						
	1	2	3	4	5	6
UNIFORM HOR. LOAD	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER	-0.0062	-0.0062	-0.0032	-0.0032	-0.0002	0.
TEMP. CHANGE (GIRDER)	0.0019	0.0019	0.0012	0.0012	0.0000	0.
TEMP. CHANGE (TOWER)	-0.4363	-0.4363	-0.2265	-0.2265	-0.0168	0.
TEMP. CHANGE (CABLE)						
1	-0.0009	-0.0009	-0.0001	-0.0001	-0.0000	0.
2	-0.0009	-0.0009	-0.0001	-0.0001	-0.0000	0.
3	-0.0003	-0.0003	-0.0007	-0.0007	0.0000	0.
4	-0.0003	-0.0003	-0.0007	-0.0007	0.0000	0.
CABLE PRE-STRESS						
1	0.0003	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.
2	0.0003	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.
3	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	-0.0000	0.
4	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	-0.0000	0.

TOWER VERT. DEFLECTION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	0.94	0.63**	-0.00			-0.000	-0.006	0.002	-0.436	-0.002	-0.437
2	0.94	0.63**	-0.00			-0.000	-0.006	0.002	-0.436	-0.002	-0.437
3	0.57	0.38**	-0.00			-0.000	-0.003	0.001	-0.226	-0.002	-0.227
4	0.57	0.38**	-0.00			-0.000	-0.003	0.001	-0.226	-0.002	-0.227
5	0.05	0.04**	-0.00			-0.000	-0.000	0.000	-0.017	-0.000	-0.017
6	0.	0. **	0. -4			0.	0.	0.	0.	0.	0.

TOWER HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.0483	-0.0483	-0.0169	-0.0169	-0.0001	0.
3	-0.0946	-0.0946	-0.0331	-0.0331	-0.0002	0.
4	-0.1372	-0.1372	-0.0481	-0.0481	-0.0003	0.
5	-0.1740	-0.1740	-0.0612	-0.0612	-0.0004	0.
6	-0.2033	-0.2033	-0.0718	-0.0718	-0.0005	0.
7	-0.2230	-0.2230	-0.0793	-0.0793	-0.0006	0.
8	-0.2313	-0.2313	-0.0830	-0.0830	-0.0006	0.
9	-0.2306	-0.2306	-0.0833	-0.0833	-0.0006	0.
10	-0.2263	-0.2263	-0.0824	-0.0824	-0.0006	0.
11	-0.2184	-0.2184	-0.0803	-0.0803	-0.0006	0.
12	-0.2072	-0.2072	-0.0770	-0.0770	-0.0005	0.
13	-0.1934	-0.1934	-0.0729	-0.0729	-0.0005	0.
14	-0.1776	-0.1776	-0.0679	-0.0679	-0.0005	0.
15	-0.1603	-0.1603	-0.0622	-0.0622	-0.0005	0.
16	-0.1421	-0.1421	-0.0561	-0.0561	-0.0004	0.
17	-0.1237	-0.1237	-0.0496	-0.0496	-0.0004	0.
18	-0.1054	-0.1054	-0.0429	-0.0429	-0.0003	0.
19	-0.0875	-0.0875	-0.0360	-0.0360	-0.0003	0.
20	-0.0697	-0.0697	-0.0290	-0.0290	-0.0002	0.
21	-0.0521	-0.0521	-0.0218	-0.0218	-0.0002	0.
22	-0.0347	-0.0347	-0.0146	-0.0146	-0.0001	0.
23	-0.0173	-0.0173	-0.0073	-0.0073	-0.0001	0.
24	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
25	0.0173	0.0173	0.0073	0.0073	0.0001	0.
26	0.0347	0.0347	0.0146	0.0146	0.0001	0.
27	0.0521	0.0521	0.0218	0.0218	0.0002	0.
28	0.0697	0.0697	0.0290	0.0290	0.0002	0.
29	0.0875	0.0875	0.0360	0.0360	0.0003	0.
30	0.1054	0.1054	0.0429	0.0429	0.0003	0.
31	0.1237	0.1237	0.0496	0.0496	0.0004	0.
32	0.1421	0.1421	0.0561	0.0561	0.0004	0.
33	0.1603	0.1603	0.0622	0.0622	0.0005	0.
34	0.1776	0.1776	0.0679	0.0679	0.0005	0.
35	0.1934	0.1934	0.0729	0.0729	0.0005	0.
36	0.2072	0.2072	0.0770	0.0770	0.0005	0.
37	0.2184	0.2184	0.0803	0.0803	0.0006	0.
38	0.2263	0.2263	0.0824	0.0824	0.0006	0.
39	0.2306	0.2306	0.0833	0.0833	0.0006	0.
40	0.2313	0.2313	0.0830	0.0830	0.0006	0.
41	0.2230	0.2230	0.0793	0.0793	0.0005	0.
42	0.2033	0.2033	0.0718	0.0718	0.0005	0.
43	0.1740	0.1740	0.0612	0.0612	0.0004	0.
44	0.1372	0.1372	0.0481	0.0481	0.0003	0.
45	0.0946	0.0946	0.0331	0.0331	0.0002	0.
46	0.0483	0.0483	0.0169	0.0169	0.0001	0.
47	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.

TOWER HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6
1ST SPAN						
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	-20.7703	-20.7703	-7.6441	-7.6441	-0.0534	0.
A	-20.7703	-20.7703	-7.6441	-7.6441	-0.0534	0.
MAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MIN	-0.2313	-0.2313	-0.0833	-0.0833	-0.0006	0.
2ND SPAN						
+A	20.7703	20.7703	7.6441	7.6441	0.0534	0.
-A	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.	0.
A	20.7703	20.7703	7.6441	7.6441	0.0534	0.
MAX	0.2313	0.2313	0.0833	0.0833	0.0006	0.
MIN	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.
TOTAL						
+A	20.7703	20.7703	7.6441	7.6441	0.0534	0.
-A	-20.7703	-20.7703	-7.6441	-7.6441	-0.0534	0.
A	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.
MAX	0.2313	0.2313	0.0833	0.0833	0.0006	0.
MIN	-0.2313	-0.2313	-0.0833	-0.0833	-0.0006	0.
TT-43 LOAD						
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.
+L	79.64	79.64	29.23	29.23	0.20	0.
-L	-79.64	-79.64	-29.23	-29.23	-0.20	0.
+TT-43						
+TT-43	19.70	19.70	7.09	7.09	0.05	0.
-TT-43	-19.70	-19.70	-7.09	-7.09	-0.05	0.
+L	86.98	86.98	31.87	31.87	0.22	0.
-L	-86.97	-86.97	-31.87	-31.87	-0.22	0.

TOWER HOR. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6
UNIFORM HOR. LOAD						
0.3306	0.3306	0.1445	0.1445	0.0041	0.	
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.	
TEMP. CHANGE (GIRDER)						
-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.	
TEMP. CHANGE (TOWER)						
-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.	
TEMP. CHANGE (CABLE)						
1 0.2475	0.2475	0.0684	0.0684	0.0003	0.	
2 -0.2475	-0.2475	-0.0684	-0.0684	-0.0003	0.	
3 -0.0947	-0.0947	-0.0181	-0.0181	-0.0000	0.	
4 0.0947	0.0947	0.0181	0.0181	0.0000	0.	
CABLE PRE-STRESS						
1 -0.0879	-0.0879	-0.0243	-0.0243	-0.0001	0.	
2 0.0879	0.0879	0.0243	0.0243	0.0001	0.	
3 0.0271	0.0271	0.0052	0.0052	0.0000	0.	
4 -0.0271	-0.0271	-0.0052	-0.0052	-0.0000	0.	

TOWER HOR. DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.00	86.98-*	-86.97-*			0.331	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
2	0.00	86.98-*	-86.97-*			0.331	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
3	0.00	31.87-*	-31.87-*			0.145	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
4	0.00	31.87-*	-31.87-*			0.145	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
5	0.00	0.22-*	-0.22-*			0.004	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
6	0.	0. -*	0. -*			0.	0.	0.	0.	0.	0.

UPPER CORE MOMENT

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	8.6274	8.6274	7.2547	7.2547	5.8821	5.8821	4.5094	4.5094
3	0.	0.	7.2802	7.2802	14.5604	14.5604	11.8406	11.8406	9.1208	9.1208
4	0.	0.	5.9840	5.9840	11.9679	11.9679	17.9519	17.9519	13.9359	13.9359
5	0.	0.	4.7642	4.7642	9.5283	9.5283	14.2925	14.2925	19.0566	19.0566
6	0.	0.	3.6462	3.6462	7.2924	7.2924	10.9387	10.9387	14.5849	14.5849
7	0.	0.	2.6556	2.6556	5.3113	5.3113	7.9669	7.9669	10.6226	10.6226
8	0.	0.	1.8179	1.8179	3.6358	3.6358	5.4537	5.4537	7.2715	7.2715
9	0.	0.	1.4643	1.4643	2.9285	2.9285	4.3928	4.3928	5.8571	5.8571
10	0.	0.	1.1584	1.1584	2.3168	2.3168	3.4753	3.4753	4.6337	4.6337
11	0.	0.	0.9021	0.9021	1.8043	1.8043	2.7064	2.7064	3.6085	3.6085
12	0.	0.	0.6917	0.6917	1.3834	1.3834	2.0751	2.0751	2.7667	2.7667
13	0.	0.	0.5220	0.5220	1.0440	1.0440	1.5660	1.5660	2.0880	2.0880
14	0.	0.	0.3880	0.3880	0.7760	0.7760	1.1640	1.1640	1.5520	1.5520
15	0.	0.	0.2846	0.2846	0.5691	0.5691	0.8537	0.8537	1.1382	1.1382
16	0.	0.	0.2066	0.2066	0.4132	0.4132	0.6198	0.6198	0.8264	0.8264
17	0.	0.	0.1490	0.1490	0.2981	0.2981	0.4471	0.4471	0.5962	0.5962
18	0.	0.	0.1071	0.1071	0.2142	0.2142	0.3214	0.3214	0.4285	0.4285
19	0.	0.	0.0773	0.0773	0.1547	0.1547	0.2320	0.2320	0.3093	0.3093
20	0.	0.	0.0595	0.0595	0.1130	0.1130	0.1695	0.1695	0.2260	0.2260
21	0.	0.	0.0415	0.0415	0.0829	0.0829	0.1244	0.1244	0.1659	0.1659
22	0.	0.	0.0291	0.0291	0.0581	0.0581	0.0872	0.0872	0.1163	0.1163
23	0.	0.	0.0161	0.0161	0.0322	0.0322	0.0484	0.0484	0.0645	0.0645
24	0.	0.	-0.0005	-0.0005	-0.0011	-0.0011	-0.0016	-0.0016	-0.0022	-0.0022
25	0.	0.	-0.0234	-0.0234	-0.0468	-0.0468	-0.0703	-0.0703	-0.0937	-0.0937
26	0.	0.	-0.0524	-0.0524	-0.1048	-0.1048	-0.1573	-0.1573	-0.2097	-0.2097
27	0.	0.	-0.0868	-0.0868	-0.1735	-0.1735	-0.2603	-0.2603	-0.3471	-0.3471
28	0.	0.	-0.1257	-0.1257	-0.2514	-0.2514	-0.3771	-0.3771	-0.5028	-0.5028
29	0.	0.	-0.1685	-0.1685	-0.3370	-0.3370	-0.5054	-0.5054	-0.6739	-0.6739
30	0.	0.	-0.2143	-0.2143	-0.4286	-0.4286	-0.6429	-0.6429	-0.8572	-0.8572
31	0.	0.	-0.2624	-0.2624	-0.5248	-0.5248	-0.7873	-0.7873	-1.0497	-1.0497
32	0.	0.	-0.3119	-0.3119	-0.6239	-0.6239	-0.9358	-0.9358	-1.2477	-1.2477
33	0.	0.	-0.3613	-0.3613	-0.7226	-0.7226	-1.0839	-1.0839	-1.4453	-1.4453
34	0.	0.	-0.4089	-0.4089	-0.8179	-0.8179	-1.2268	-1.2268	-1.6357	-1.6357
35	0.	0.	-0.4531	-0.4531	-0.9062	-0.9062	-1.3593	-1.3593	-1.8125	-1.8125
36	0.	0.	-0.4922	-0.4922	-0.9844	-0.9844	-1.4767	-1.4767	-1.9689	-1.9689
37	0.	0.	-0.5246	-0.5246	-1.0492	-1.0492	-1.5738	-1.5738	-2.0984	-2.0984
38	0.	0.	-0.5486	-0.5486	-1.0972	-1.0972	-1.6458	-1.6458	-2.1944	-2.1944
39	0.	0.	-0.5629	-0.5629	-1.1258	-1.1258	-1.6888	-1.6888	-2.2517	-2.2517
40	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
41	0.	0.	-0.5520	-0.5520	-1.1039	-1.1039	-1.6559	-1.6559	-2.2079	-2.2079
42	0.	0.	-0.5060	-0.5060	-1.0120	-1.0120	-1.5179	-1.5179	-2.0239	-2.0239
43	0.	0.	-0.4349	-0.4349	-0.8698	-0.8698	-1.3047	-1.3047	-1.7396	-1.7396
44	0.	0.	-0.3437	-0.3437	-0.6875	-0.6875	-1.0312	-1.0312	-1.3750	-1.3750
45	0.	0.	-0.2375	-0.2375	-0.4750	-0.4750	-0.7126	-0.7126	-0.9501	-0.9501
46	0.	0.	-0.1213	-0.1213	-0.2425	-0.2425	-0.3638	-0.3638	-0.4851	-0.4851
47	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

UPPER CORE MOMENT										
	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1ST SPAN										
+A	0.	0.	373.6798	373.6798	647.3596	647.3596	821.0394	821.0394	894.7191	894.7191
-A	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0002	-0.0002
A	0.	0.	373.6797	373.6797	647.3595	647.3595	821.0392	821.0392	894.7190	894.7190
MAX	0.	0.	8.6274	8.6274	14.5604	14.5604	17.9519	17.9519	19.0566	19.0566
MIN	0.	0.	-0.0005	-0.0005	-0.0011	-0.0011	-0.0016	-0.0016	-0.0022	-0.0022
2ND SPAN										
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	0.	-49.1996	-49.1996	-98.3993	-98.3993	-147.5989	-147.5989	-196.7986	-196.7986
A	0.	0.	-49.1996	-49.1996	-98.3993	-98.3993	-147.5989	-147.5989	-196.7986	-196.7986
MAX	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
MIN	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
TOTAL										
+A	0.	0.	373.6798	373.6798	647.3596	647.3596	821.0394	821.0394	894.7191	894.7191
-A	0.	0.	-49.1997	-49.1997	-98.3994	-98.3994	-147.5990	-147.5990	-196.7987	-196.7987
A	0.	0.	324.4801	324.4801	548.9602	548.9602	673.4403	673.4403	697.9204	697.9204
MAX	0.	0.	8.6274	8.6274	14.5604	14.5604	17.9519	17.9519	19.0566	19.0566
MIN	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
D	0.	0.	1817.09	1817.09	3074.18	3074.18	3771.27	3771.27	3908.35	3908.35
+L	0.	0.	3164.36	3164.36	5446.79	5446.79	6861.21	6861.21	7430.82	7430.82
-L	0.	0.	-364.89	-364.89	-729.77	-729.77	-1094.66	-1094.66	-1459.55	-1459.55
D+L	0.	0.	4981.45	4981.45	8520.97	8520.97	10632.48	10632.48	11339.17	11339.17
D-L	0.	0.	1452.20	1452.20	2344.40	2344.40	2676.61	2676.61	2448.81	2448.81
TT-43 LOAD										
+TT-43	0.	0.	1467.84	1467.84	2513.44	2513.44	3088.70	3088.70	3247.03	3247.03
-TT-43	0.	0.	-106.49	-106.49	-212.99	-212.99	-319.48	-319.48	-425.97	-425.97
+L	0.	0.	3666.25	3666.25	6321.03	6321.03	7934.43	7934.43	8550.90	8550.90
-L	0.	0.	-404.49	-404.49	-808.98	-808.98	-1213.46	-1213.46	-1617.95	-1617.95
D+L	0.	0.	5483.34	5483.34	9395.21	9395.21	11705.69	11705.69	12459.25	12459.25
D-L	0.	0.	1412.60	1412.60	2265.20	2265.20	2557.80	2557.80	2290.40	2290.40

UPPER CORE MOMENT										
	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
UNIFORM HOR. LOAD										
0.	-9.9500		-4.5770	-16.4770	-15.1039	-27.0039	-25.6309	-37.5309	-36.1579	-48.0579
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER										
0.			22.9346	22.9346	45.8691	45.8691	68.8037	68.8037	91.7382	91.7382
TEMP. CHANGE (GIRDER)										
0.			-2.1951	-2.1951	-4.3901	-4.3901	-6.5852	-6.5852	-8.7802	-8.7802
TEMP. CHANGE (TOWER)										
0.			-0.5579	-0.5579	-1.1158	-1.1158	-1.6737	-1.6737	-2.2316	-2.2316
TEMP. CHANGE (CABLE)										
1	0.	0.	2.4814	2.4814	4.9628	4.9628	7.4442	7.4442	9.9257	9.9257
2	0.	0.	0.6838	0.6838	1.3676	1.3676	2.0514	2.0514	2.7352	2.7352
3	0.	0.	-0.2881	-0.2881	-0.5762	-0.5762	-0.8643	-0.8643	-1.1524	-1.1524
4	0.	0.	-0.1333	-0.1333	-0.2665	-0.2665	-0.3998	-0.3998	-0.5331	-0.5331
CABLE PRE-STRESS										
1	0.	0.	-0.8816	-0.8816	-1.7631	-1.7631	-2.6447	-2.6447	-3.5263	-3.5263
2	0.	0.	-0.2429	-0.2429	-0.4859	-0.4859	-0.7288	-0.7288	-0.9717	-0.9717
3	0.	0.	0.0826	0.0826	0.1652	0.1652	0.2477	0.2477	0.3303	0.3303
4	0.	0.	0.0382	0.0382	0.0764	0.0764	0.1146	0.1146	0.1528	0.1528

UPPER CORE MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. --	0. --	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	0.	0. --	0. --	0.	0.	-5.950	0.	0.	0.	0.	0.
2	1817.09	3666.25--	-404.49--	5483.34	1412.60	-4.577	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
2	1817.09	3666.25--	-404.49--	5483.34	1412.60	-16.477	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
3	3074.18	6321.03--	-808.98--	9395.21	2265.20	-15.104	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
3	3074.18	6321.03--	-808.98--	9395.21	2265.20	-27.004	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
4	3771.27	7934.43--	-1213.46--	11705.69	2557.80	-25.631	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
4	3771.27	7934.43--	-1213.46--	11705.69	2557.80	-37.531	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
5	3908.35	8550.90--	-1617.95--	12459.25	2290.40	-36.158	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
5	3908.35	8550.90--	-1617.95--	12459.25	2290.40	-48.058	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
6	3485.44	8253.20--	-2022.44--	11738.64	1463.00	-46.685	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.066
6	3485.44	8253.20--	-2022.44--	11738.64	1463.00	-58.585	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.066
7	2502.53	7092.81--	-2426.93--	9595.35	75.60	-57.212	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
7	2502.53	7092.81--	-2426.93--	9595.35	75.60	-69.112	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
8	959.62	5128.69--	-2831.42--	6088.31	-1871.80	-67.739	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
8	959.62	5128.69--	-2831.42--	6088.31	-1871.80	-76.664	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
9	-21.84	3931.64--	-3082.16--	3909.80	-3103.99	-75.977	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
9	-21.84	3931.64--	-3082.16--	3909.80	-3103.99	-81.927	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
10	-1143.29	2973.71--	-3702.84--	1830.42	-4846.13	-81.241	183.476	-17.560	-4.463	21.951	-0.073
10	-1965.27	2383.35--	-4315.11--	418.08	-6280.38	-86.961	190.001	-19.148	-4.866	23.935	-0.079
11	-1499.88	2790.00--	-3934.11--	1290.12	-5433.99	-86.757	187.762	-16.911	-4.299	21.138	-0.071
11	-1499.88	2790.00--	-3934.11--	1290.12	-5433.99	-92.707	187.762	-16.911	-4.299	21.138	-0.071
12	-1174.49	2993.82--	-3571.66--	1819.33	-4746.16	-92.503	185.523	-14.674	-3.731	18.342	-0.063
12	-1174.49	2993.82--	-3571.66--	1819.33	-4746.16	-98.453	185.523	-14.674	-3.731	18.342	-0.063
13	-989.10	2995.81--	-3351.74--	2006.71	-4340.84	-98.250	183.284	-12.437	-3.164	15.546	-0.055
13	-989.10	2995.81--	-3351.74--	2006.71	-4340.84	-104.200	183.284	-12.437	-3.164	15.546	-0.055
14	-943.71	2805.45--	-3215.51--	1861.74	-4159.22	-103.996	181.045	-10.200	-2.597	12.749	-0.047
14	-943.71	2805.45--	-3215.51--	1861.74	-4159.22	-109.946	181.045	-10.200	-2.597	12.749	-0.047
15	-1038.32	2450.43--	-3151.66--	1412.11	-4189.98	-109.742	178.806	-7.963	-2.029	9.953	-0.039
15	-1038.32	2450.43--	-3151.66--	1412.11	-4189.98	-115.692	178.806	-7.963	-2.029	9.953	-0.039
16	-1272.93	1983.84--	-3198.54--	710.90	-4471.47	-115.488	176.567	-5.725	-1.462	7.157	-0.031
16	-1272.93	1983.84--	-3198.54--	710.90	-4471.47	-121.438	176.567	-5.725	-1.462	7.157	-0.031

LOWER CORE MOMENT

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	8.6274	8.6274	7.2547	7.2547	5.8821	5.8821	4.5094	4.5094
3	0.	0.	7.2802	7.2802	14.5604	14.5604	11.8406	11.8406	9.1208	9.1208
4	0.	0.	5.9840	5.9840	11.9679	11.9679	17.9519	17.9519	13.9359	13.9359
5	0.	0.	4.7642	4.7642	9.5283	9.5283	14.2925	14.2925	19.0566	19.0566
6	0.	0.	3.6462	3.6462	7.2924	7.2924	10.9387	10.9387	14.5849	14.5849
7	0.	0.	2.6556	2.6556	5.3113	5.3113	7.9669	7.9669	10.6226	10.6226
8	0.	0.	1.8179	1.8179	3.6358	3.6358	5.4537	5.4537	7.2715	7.2715
9	0.	0.	1.4643	1.4643	2.9285	2.9285	4.3928	4.3928	5.8571	5.8571
10	0.	0.	1.1584	1.1584	2.3168	2.3168	3.4753	3.4753	4.6337	4.6337
11	0.	0.	0.9021	0.9021	1.8043	1.8043	2.7064	2.7064	3.6085	3.6085
12	0.	0.	0.6917	0.6917	1.3834	1.3834	2.0751	2.0751	2.7667	2.7667
13	0.	0.	0.5220	0.5220	1.0440	1.0440	1.5660	1.5660	2.0880	2.0880
14	0.	0.	0.3880	0.3880	0.7760	0.7760	1.1640	1.1640	1.5520	1.5520
15	0.	0.	0.2846	0.2846	0.5691	0.5691	0.8537	0.8537	1.1382	1.1382
16	0.	0.	0.2066	0.2066	0.4132	0.4132	0.6198	0.6198	0.8264	0.8264
17	0.	0.	0.1490	0.1490	0.2981	0.2981	0.4471	0.4471	0.5962	0.5962
18	0.	0.	0.1071	0.1071	0.2142	0.2142	0.3214	0.3214	0.4285	0.4285
19	0.	0.	0.0773	0.0773	0.1547	0.1547	0.2320	0.2320	0.3093	0.3093
20	0.	0.	0.0565	0.0565	0.1130	0.1130	0.1695	0.1695	0.2260	0.2260
21	0.	0.	0.0415	0.0415	0.0829	0.0829	0.1244	0.1244	0.1659	0.1659
22	0.	0.	0.0291	0.0291	0.0581	0.0581	0.0872	0.0872	0.1163	0.1163
23	0.	0.	0.0161	0.0161	0.0322	0.0322	0.0484	0.0484	0.0645	0.0645
24	0.	0.	-0.0005	-0.0005	-0.0011	-0.0011	-0.0016	-0.0016	-0.0022	-0.0022
25	0.	0.	-0.0234	-0.0234	-0.0468	-0.0468	-0.0703	-0.0703	-0.0937	-0.0937
26	0.	0.	-0.0524	-0.0524	-0.1048	-0.1048	-0.1573	-0.1573	-0.2097	-0.2097
27	0.	0.	-0.0868	-0.0868	-0.1735	-0.1735	-0.2603	-0.2603	-0.3471	-0.3471
28	0.	0.	-0.1257	-0.1257	-0.2514	-0.2514	-0.3771	-0.3771	-0.5028	-0.5028
29	0.	0.	-0.1685	-0.1685	-0.3370	-0.3370	-0.5054	-0.5054	-0.6739	-0.6739
30	0.	0.	-0.2143	-0.2143	-0.4286	-0.4286	-0.6429	-0.6429	-0.8572	-0.8572
31	0.	0.	-0.2624	-0.2624	-0.5248	-0.5248	-0.7873	-0.7873	-1.0497	-1.0497
32	0.	0.	-0.3119	-0.3119	-0.6239	-0.6239	-0.9358	-0.9358	-1.2477	-1.2477
33	0.	0.	-0.3613	-0.3613	-0.7226	-0.7226	-1.0839	-1.0839	-1.4453	-1.4453
34	0.	0.	-0.4089	-0.4089	-0.8179	-0.8179	-1.2268	-1.2268	-1.6357	-1.6357
35	0.	0.	-0.4531	-0.4531	-0.9062	-0.9062	-1.3593	-1.3593	-1.8125	-1.8125
36	0.	0.	-0.4922	-0.4922	-0.9844	-0.9844	-1.4767	-1.4767	-1.9689	-1.9689
37	0.	0.	-0.5246	-0.5246	-1.0492	-1.0492	-1.5738	-1.5738	-2.0984	-2.0984
38	0.	0.	-0.5486	-0.5486	-1.0972	-1.0972	-1.6458	-1.6458	-2.1944	-2.1944
39	0.	0.	-0.5629	-0.5629	-1.1258	-1.1258	-1.6888	-1.6888	-2.2517	-2.2517
40	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
41	0.	0.	-0.5520	-0.5520	-1.1039	-1.1039	-1.6559	-1.6559	-2.2079	-2.2079
42	0.	0.	-0.5060	-0.5060	-1.0120	-1.0120	-1.5179	-1.5179	-2.0239	-2.0239
43	0.	0.	-0.4349	-0.4349	-0.8698	-0.8698	-1.3047	-1.3047	-1.7396	-1.7396
44	0.	0.	-0.3437	-0.3437	-0.6875	-0.6875	-1.0312	-1.0312	-1.3750	-1.3750
45	0.	0.	-0.2375	-0.2375	-0.4750	-0.4750	-0.7126	-0.7126	-0.9501	-0.9501
46	0.	0.	-0.1213	-0.1213	-0.2425	-0.2425	-0.3638	-0.3638	-0.4851	-0.4851
47	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

LOWER CORE MOMENT

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1ST SPAN										
+A	0.	0.	373.6798	373.6798	647.3596	647.3596	821.0394	821.0394	894.7191	894.7191
-A	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0002	-0.0002
A	0.	0.	373.6797	373.6797	647.3595	647.3595	821.0392	821.0392	894.7190	894.7190
MAX	0.	0.	8.6274	8.6274	14.5604	14.5604	17.9519	17.9519	19.0566	19.0566
MIN	0.	0.	-0.0005	-0.0005	-0.0011	-0.0011	-0.0016	-0.0016	-0.0022	-0.0022
2ND SPAN										
+A	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
-A	0.	0.	-49.1996	-49.1996	-98.3993	-98.3993	-147.5989	-147.5989	-196.7986	-196.7986
A	0.	0.	-49.1996	-49.1996	-98.3993	-98.3993	-147.5989	-147.5989	-196.7986	-196.7986
MAX	0.	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
MIN	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
TOTAL										
+A	0.	0.	373.6798	373.6798	647.3596	647.3596	821.0394	821.0394	894.7191	894.7191
-A	0.	0.	-49.1997	-49.1997	-98.3994	-98.3994	-147.5990	-147.5990	-196.7987	-196.7987
A	0.	0.	324.4801	324.4801	548.9602	548.9602	673.4403	673.4403	697.9204	697.9204
MAX	0.	0.	8.6274	8.6274	14.5604	14.5604	17.9519	17.9519	19.0566	19.0566
MIN	0.	0.	-0.5678	-0.5678	-1.1357	-1.1357	-1.7035	-1.7035	-2.2714	-2.2714
D	0.	0.	1817.09	1817.09	3074.18	3074.18	3771.27	3771.27	3908.35	3908.35
+L	0.	0.	3164.36	3164.36	5446.79	5446.79	6861.21	6861.21	7430.82	7430.82
-L	0.	0.	-364.89	-364.89	-729.77	-729.77	-1094.66	-1094.66	-1459.55	-1459.55
D+L	0.	0.	4981.45	4981.45	8520.97	8520.97	10632.48	10632.48	11339.17	11339.17
D-L	0.	0.	1452.20	1452.20	2344.40	2344.40	2676.61	2676.61	2448.81	2448.81
TT-43 LOAD										
+TT-43	0.	0.	1467.84	1467.84	2513.44	2513.44	3088.70	3088.70	3247.03	3247.03
-TT-43	0.	0.	-106.49	-106.49	-212.99	-212.99	-319.48	-319.48	-425.97	-425.97
+L	0.	0.	3656.25	3656.25	6321.03	6321.03	7934.43	7934.43	8550.90	8550.90
-L	0.	0.	-404.49	-404.49	-808.98	-808.98	-1213.46	-1213.46	-1617.95	-1617.95
D+L	0.	0.	5483.34	5483.34	9395.21	9395.21	11705.69	11705.69	12459.25	12459.25
D-L	0.	0.	1412.60	1412.60	2265.20	2265.20	2557.80	2557.80	2290.40	2290.40

LOWER CORE MOMENT

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
UNIFORM HOR. LOAD										
0.	5.9500	7.3230	19.2230	20.5961	32.4961	33.8691	45.7691	47.1421	59.0421	
TEMP. DIFF. BETWEEN U. AND L. FLG. OF GIRDER										
0.	22.9346	22.9346	45.8691	45.8691	68.8037	68.8037	91.7382	91.7382		
TEMP. CHANGE (GIRDER)										
0.	-2.1951	-2.1951	-4.3901	-4.3901	-6.5852	-6.5852	-8.7802	-8.7802		
TEMP. CHANGE (TOWER)										
0.	-0.5579	-0.5579	-1.1158	-1.1158	-1.6737	-1.6737	-2.2316	-2.2316		
TEMP. CHANGE (CABLE)										
1	0.	0.	2.4814	2.4814	4.9628	4.9628	7.4442	7.4442	9.9257	9.9257
2	0.	0.	0.6838	0.6838	1.3676	1.3676	2.0514	2.0514	2.7352	2.7352
3	0.	0.	-0.2881	-0.2881	-0.5762	-0.5762	-0.8643	-0.8643	-1.1524	-1.1524
4	0.	0.	-0.1333	-0.1333	-0.2665	-0.2665	-0.3998	-0.3998	-0.5331	-0.5331
CABLE PRE-STRESS										
1	0.	0.	-0.8816	-0.8816	-1.7631	-1.7631	-2.6447	-2.6447	-3.5263	-3.5263
2	0.	0.	-0.2429	-0.2429	-0.4859	-0.4859	-0.7288	-0.7288	-0.9717	-0.9717
3	0.	0.	0.0826	0.0826	0.1652	0.1652	0.2477	0.2477	0.3303	0.3303
4	0.	0.	0.0382	0.0382	0.0764	0.0764	0.1146	0.1146	0.1528	0.1528

LOWER CORE MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	5.950	0.	0.	0.	0.	0.
2	1817.09	3666.25-*	-404.49-*	5483.34	1412.60	7.323	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
2	1817.09	3666.25-*	-404.49-*	5483.34	1412.60	19.223	22.935	-2.195	-0.558	2.744	-0.009
3	3074.18	6321.03-*	-808.98-*	9395.21	2265.20	20.596	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
3	3074.18	6321.03-*	-808.98-*	9395.21	2265.20	32.496	45.869	-4.390	-1.116	5.488	-0.018
4	3771.27	7934.43-*	-1213.46-*	11705.69	2557.80	33.869	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
4	3771.27	7934.43-*	-1213.46-*	11705.69	2557.80	45.769	68.804	-6.585	-1.674	8.231	-0.027
5	3908.35	8550.90-*	-1617.95-*	12459.25	2290.40	47.142	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
5	3908.35	8550.90-*	-1617.95-*	12459.25	2290.40	59.042	91.738	-8.780	-2.232	10.975	-0.037
6	3485.44	8253.20-*	-2022.44-*	11738.64	1463.00	60.415	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.046
6	3485.44	8253.20-*	-2022.44-*	11738.64	1463.00	72.315	114.673	-10.975	-2.790	13.719	-0.046
7	2502.53	7092.81-*	-2426.93-*	9595.35	75.60	73.688	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
7	2502.53	7092.81-*	-2426.93-*	9595.35	75.60	85.588	137.607	-13.170	-3.347	16.463	-0.055
8	959.62	5128.69-*	-2831.42-*	6088.31	-1871.80	86.961	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
8	959.62	5128.69-*	-2831.42-*	6088.31	-1871.80	95.886	160.542	-15.365	-3.905	19.207	-0.064
9	-21.84	3931.64-*	-3082.16-*	3909.80	-3103.99	96.573	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
9	-21.84	3931.64-*	-3082.16-*	3909.80	-3103.99	102.523	172.009	-16.463	-4.184	20.579	-0.069
10	-1143.29	2973.71-*	-3702.84-*	1830.42	-4846.13	103.209	183.476	-17.560	-4.463	21.951	-0.073
10	-321.31	3621.09-*	-3147.58-*	3299.78	-3468.89	108.929	176.952	-15.973	-4.060	19.967	-0.067
11	144.08	3938.14-*	-2713.86-*	4082.21	-2569.79	109.133	174.713	-13.736	-3.493	17.170	-0.059
11	144.08	3938.14-*	-2713.86-*	4082.21	-2569.79	115.083	174.713	-13.736	-3.493	17.170	-0.059
12	469.47	4037.25-*	-2290.34-*	4506.72	-1820.88	115.287	172.474	-11.499	-2.926	14.374	-0.051
12	469.47	4037.25-*	-2290.34-*	4506.72	-1820.88	121.237	172.474	-11.499	-2.926	14.374	-0.051
13	654.85	3914.64-*	-1878.94-*	4569.49	-1224.08	121.441	170.235	-9.262	-2.358	11.578	-0.043
13	654.85	3914.64-*	-1878.94-*	4569.49	-1224.08	127.391	170.235	-9.262	-2.358	11.578	-0.043
14	700.24	3592.81-*	-1538.84-*	4293.05	-838.60	127.595	167.996	-7.025	-1.791	8.781	-0.035
14	700.24	3592.81-*	-1538.84-*	4293.05	-838.60	133.545	167.996	-7.025	-1.791	8.781	-0.035
15	605.63	3074.64-*	-1328.39-*	3680.27	-722.75	133.748	165.758	-4.788	-1.224	5.985	-0.027
15	605.63	3074.64-*	-1328.39-*	3680.27	-722.75	139.698	165.758	-4.788	-1.224	5.985	-0.027
16	371.02	2432.00-*	-1229.53-*	2803.02	-858.51	139.902	163.519	-2.551	-0.656	3.189	-0.019
16	371.02	2432.00-*	-1229.53-*	2803.02	-858.51	145.852	163.519	-2.551	-0.656	3.189	-0.019

////// DATA 0 WA YONIKOMARETA ////
 ////// DATA 12 WA YONIKOMARETA ////
 ////// DATA 100 WA YONIKOMARETA ////

IN PUT DATA

NUMBER OF PANEL PT.	N = 47
NUMBER OF CABLES	N1 = 4
PT. NO. OF MID. SUPPORT	NS1 = 24
TYPE OF BRIDGE	ITYP = 6
SUPPORT CONDITION	ISPT = 2
INCLINATION OF TOWER	PHI = 0.
MID. SUPPORT SPRING CONST.	SK = 0.
	SKD = 0.
	SKH = 0.10000E 07
	SKV = 0.10000E 07
CO-OR. OF LOWER END OF TOWER	TX1 = 150.0000
	TY1 = -1.4000
RATIO OF YOUNGS MOD.	Z = 0.9524
RATIO OF COEFF. OF EXPANSION	ZA = 1.0000

LOAD

D.L.			WD = 5.6000
L.L. DISTRI.	1ST		PD1 = 2.4750
			PD11 = 0.8250
L.L.	2ND		PD2 = 2.4750
			PD12 = 0.8250
L.L. DISTRI.	1ST (NO IMPACT)		PD3 = 0.9000
L.L.	2ND		PD4 = 0.9000
L.L. CONCENT.	1ST		PC1 = 41.2500
			PC11 = 13.7500
L.L.	2ND		PC2 = 41.2500
			PC12 = 13.7500
L.L. TT-43			PPT1 = 0.
			PPT2 = 12.000
			PPT3 = 26.000
			PPT4 = 24.000
COEFF. OF IMPACT	1ST		CFI1 = 1.208145
	2ND		CFI2 = 1.208145

IN PUT DATA

CABLE NO.	NC	CA	CL	SIN(THETA)	COS(THETA)
1	10	0.051480	78.262	0.447214	-0.894427
2	38	0.051480	78.262	0.447214	0.894427
3	17	0.030420	39.131	0.447214	-0.894427
4	31	0.030420	39.131	0.447214	0.894427

IN PUT DATA

NO.	TL	TA	TI
1	36.400	1.560000	3.630000
2	36.400	1.560000	3.630000
3	18.900	1.560000	3.630000
4	18.900	1.560000	3.630000
5	1.400	1.560000	3.630000

IN PUT DATA

SA AREA OF GIRDER
SI MOMENT INERTIA OF GIRDER

PANEL PT.	SA	SI
1	0.498000	0.830000
2	0.498000	0.830000
3	0.498000	0.830000
4	0.498000	0.830000
5	0.498000	0.830000
6	0.498000	0.830000
7	0.498000	0.830000
8	0.498000	0.830000
9	0.498000	0.830000
10	0.498000	0.830000
11	0.498000	0.830000
12	0.498000	0.830000
13	0.498000	0.830000
14	0.498000	0.830000
15	0.498000	0.830000
16	0.498000	0.830000
17	0.498000	0.830000
18	0.498000	0.830000
19	0.498000	0.830000
20	0.498000	0.830000
21	0.498000	0.830000
22	0.498000	0.830000
23	0.498000	0.830000
24	0.498000	0.830000
25	0.498000	0.830000
26	0.498000	0.830000
27	0.498000	0.830000
28	0.498000	0.830000
29	0.498000	0.830000
30	0.498000	0.830000
31	0.498000	0.830000
32	0.498000	0.830000
33	0.498000	0.830000
34	0.498000	0.830000
35	0.498000	0.830000
36	0.498000	0.830000
37	0.498000	0.830000
38	0.498000	0.830000
39	0.498000	0.830000
40	0.498000	0.830000
41	0.498000	0.830000
42	0.498000	0.830000
43	0.498000	0.830000
44	0.498000	0.830000
45	0.498000	0.830000
46	0.498000	0.830000
47	0.498000	0.830000

IN PUT DATA

X CO-OR. OF PANEL PT.
Y
BH HEIGHT OF GIRDER
UY HEIGHT OF NEUTRAL AXIS
YCU DISTANCE BETWEEN UPPER CORE AND SKELETON LINE
YCL LOWER CORE

PANEL PT.	X	YD	Y	BH	UY	YCU	YCL
1	0.	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
2	10.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
3	20.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
4	30.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
5	40.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
6	50.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
7	60.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
8	70.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
9	75.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
10	80.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
11	85.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
12	90.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
13	95.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
14	100.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
15	105.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
16	110.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
17	115.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
18	120.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
19	125.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
20	130.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
21	135.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
22	140.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
23	145.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
24	150.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
25	155.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
26	160.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
27	165.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
28	170.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
29	175.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
30	180.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
31	185.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
32	190.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
33	195.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
34	200.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
35	205.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
36	210.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
37	215.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
38	220.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
39	225.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
40	230.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
41	240.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
42	250.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
43	260.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
44	270.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
45	280.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
46	290.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900
47	300.0000	0.	0.	2.8000	1.4000	1.1900	1.1900

CABLE TENSION (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	775.81	1025.96-*	-0.02	1801.77	775.79	-0.224	-6.024	1.461	0.371	-1.826	0.006
2	775.81	1025.96-*	-0.02	1801.77	775.79	0.224	-6.024	1.461	0.371	-1.826	0.006
3	303.14	740.80-*	-296.76-*	1043.94	6.37	-0.870	-0.178	1.036	0.257	-1.295	-0.002
4	303.14	740.80-*	-296.76-*	1043.94	6.37	0.870	-0.178	1.036	0.257	-1.295	-0.002

CABLE TENSION STRESS (1) = 3499.95 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (2) = 3499.95 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (3) = 3431.75 KG/CM**2

CABLE TENSION STRESS (4) = 3431.75 KG/CM**2

BENDING MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T1-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	1812.80	3355.19	-371.64	5167.99	1441.16	1.376	22.431	-2.151	-0.547	2.689	-0.009
3	3065.60	5728.67	-743.28	8794.27	2322.32	2.751	44.862	-4.302	-1.093	5.377	-0.018
4	3758.40	7181.05	-1114.92	10939.45	2643.48	4.127	67.294	-6.453	-1.640	8.066	-0.027
5	3891.20	7749.24	-1486.56	11640.44	2404.64	5.503	89.725	-8.604	-2.187	10.754	-0.036
6	3464.00	7480.13	-1858.20	10944.14	1605.80	6.878	112.156	-10.754	-2.733	13.443	-0.045
7	2476.80	6417.16	-2229.84	8893.97	246.96	8.254	134.587	-12.905	-3.280	16.132	-0.054
8	929.60	4613.63	-2601.48	5543.23	-1671.88	9.630	157.018	-15.056	-3.827	18.820	-0.063
9	-54.00	3511.67	-2843.71	3457.67	-2897.71	10.317	168.234	-16.132	-4.100	20.165	-0.067
10	-1177.60	2640.03	-3462.70	1462.49	-4640.29	11.005	179.449	-17.207	-4.373	21.509	-0.072
11	-706.42	2967.60	-3086.90	2261.17	-3793.32	11.192	177.196	-15.017	-3.818	18.771	-0.064
12	-375.25	3108.07	-2727.03	2732.82	-3102.28	11.379	174.942	-12.826	-3.262	16.033	-0.056
13	-184.08	3056.88	-2407.20	2872.80	-2591.27	11.566	172.688	-10.636	-2.707	13.295	-0.048
14	-132.90	2826.30	-2195.23	2693.39	-2328.14	11.752	170.434	-8.446	-2.151	10.557	-0.040
15	-221.73	2440.16	-2039.15	2218.43	-2260.88	11.939	168.180	-6.255	-1.596	7.819	-0.032
16	-450.56	1946.47	-1986.47	1495.91	-2437.02	12.126	165.926	-4.065	-1.040	5.081	-0.024
17	-819.39	1547.38	-2222.90	727.99	-3042.29	12.312	163.672	-1.874	-0.484	2.343	-0.016
18	-650.38	1839.20	-2148.39	1188.82	-2798.77	10.554	161.021	2.632	0.647	-3.290	-0.011
19	-621.37	1923.33	-2094.03	1301.96	-2715.40	8.795	158.369	7.138	1.778	-8.923	-0.007
20	-732.36	1790.31	-2062.86	1057.95	-2795.22	7.036	155.718	11.644	2.909	-14.556	-0.002
21	-983.35	1452.89	-2177.45	469.54	-3160.80	5.277	153.066	16.151	4.040	-20.188	0.002
22	-1374.34	954.67	-2384.14	-419.67	-3758.46	3.518	150.415	20.657	5.171	-25.821	0.007
23	-1905.33	420.25	-2794.68	-1485.09	-4700.01	1.759	147.763	25.163	6.302	-31.454	0.012
24	-2576.33	172.25	-3602.69	-2404.07	-6179.02	-0.000	145.112	29.669	7.433	-37.087	0.016
24	-2576.33	172.25	-3602.69	-2404.07	-6179.02	-0.000	145.112	29.669	7.433	-37.087	0.016
25	-1905.33	420.25	-2794.68	-1485.09	-4700.01	-1.759	147.763	25.163	6.302	-31.454	0.012
26	-1374.34	954.67	-2384.14	-419.67	-3758.48	-3.518	150.415	20.657	5.171	-25.821	0.007
27	-983.35	1452.89	-2177.45	469.54	-3160.80	-5.277	153.066	16.151	4.040	-20.188	0.002
28	-732.36	1790.31	-2062.86	1057.95	-2795.22	-7.036	155.718	11.644	2.909	-14.556	-0.002
29	-621.37	1923.33	-2094.03	1301.96	-2715.40	-8.795	158.369	7.138	1.778	-8.923	-0.007
30	-650.38	1839.20	-2148.39	1188.82	-2798.77	-10.554	161.021	2.632	0.647	-3.290	-0.011
31	-819.39	1547.38	-2222.90	727.99	-3042.29	-12.312	163.672	-1.874	-0.484	2.343	-0.016
32	-450.56	1946.47	-1986.47	1495.91	-2437.03	-12.126	165.926	-4.065	-1.040	5.081	-0.024
33	-221.73	2440.16	-2039.15	2218.43	-2260.88	-11.939	168.180	-6.255	-1.596	7.819	-0.032
34	-184.08	3056.88	-2407.20	2872.80	-2591.27	-11.752	170.434	-8.446	-2.151	10.557	-0.040
35	-132.90	2826.30	-2195.23	2693.39	-2328.14	-11.566	172.688	-10.636	-2.707	13.295	-0.048
36	-206.42	2967.60	-2727.03	2732.82	-3102.28	-11.379	174.942	-12.826	-3.262	16.033	-0.056
37	-706.42	2967.60	-3086.90	2261.18	-3793.32	-11.192	177.196	-15.017	-3.818	18.771	-0.064
38	-1177.59	2640.09	-3462.70	1462.49	-4640.29	-11.005	179.449	-17.207	-4.373	21.509	-0.072
39	-53.99	3511.67	-2843.71	3457.67	-2897.71	-10.317	168.234	-16.132	-4.100	20.165	-0.067
40	929.60	4613.63	-2601.48	5543.23	-1671.88	-9.630	157.018	-15.056	-3.827	18.820	-0.063
41	2476.80	6417.16	-2229.84	8893.97	246.96	-8.254	134.587	-12.905	-3.280	16.132	-0.054
42	3464.00	7480.13	-1858.20	10944.14	1605.80	-6.878	112.156	-10.754	-2.733	13.443	-0.045
43	3891.20	7749.24	-1486.56	11640.44	2404.64	-5.503	89.725	-8.604	-2.187	10.754	-0.036
44	3758.40	7181.05	-1114.92	10939.45	2643.48	-4.127	67.294	-6.453	-1.640	8.066	-0.027
45	3065.60	5728.67	-743.28	8794.27	2322.32	-2.751	44.862	-4.302	-1.093	5.377	-0.018
46	1812.80	3355.19	-371.64	5167.99	1441.16	-1.376	22.431	-2.151	-0.547	2.689	-0.009
47	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

BENDING MOMENT (1) = 0. KG/CM**2

SHEARING FORCE

(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	28.00	122.91	0. -*	150.91	28.00	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	209.28	386.00-*	-37.16-*	595.28	172.12	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
2	153.28	310.62-*	-51.26-*	463.90	102.02	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
2	153.28	310.62-*	-51.26-*	463.90	102.02	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
3	97.28	244.22-*	-80.48-*	341.50	16.80	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
3	97.28	244.22-*	-80.48-*	341.50	16.80	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
4	41.28	186.84-*	-117.17-*	228.12	-75.89	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
4	41.28	186.84-*	-117.17-*	228.12	-75.89	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
5	-14.72	138.58-*	-160.98-*	123.66	-175.70	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
5	-14.72	138.58-*	-160.98-*	123.66	-175.70	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
6	-70.72	98.58-*	-211.04-*	27.86	-281.76	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
6	-70.72	98.58-*	-211.04-*	27.86	-281.76	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
7	-126.72	67.01-*	-266.32-*	-59.71	-393.04	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
7	-126.72	67.01-*	-266.32-*	-59.71	-393.04	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
8	-182.72	43.03-*	-325.63-*	-139.69	-508.35	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
8	-182.72	43.03-*	-325.63-*	-139.69	-508.35	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
9	-210.72	33.71-*	-356.39-*	-177.01	-567.11	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
9	-210.72	33.71-*	-356.39-*	-177.01	-567.11	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
10	-238.72	26.01-*	-387.68-*	-212.71	-626.40	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
10	108.23	244.41-*	-86.70-*	352.65	21.54	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
11	80.23	216.74-*	-107.21-*	296.97	-26.97	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
11	80.23	216.74-*	-107.21-*	296.97	-26.97	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
12	52.23	190.73-*	-130.64-*	242.97	-78.41	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
12	52.23	190.73-*	-130.64-*	242.97	-78.41	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
13	24.23	166.86-*	-156.80-*	191.10	-132.56	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
13	24.23	166.86-*	-156.80-*	191.10	-132.56	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
14	-3.77	145.50-*	-185.36-*	141.73	-189.12	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
14	-3.77	145.50-*	-185.36-*	141.73	-189.12	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
15	-31.77	126.93-*	-215.92-*	95.16	-247.69	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
15	-31.77	126.93-*	-215.92-*	95.16	-247.69	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
16	-59.77	111.34-*	-247.99-*	51.58	-307.76	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002
16	-59.77	111.34-*	-247.99-*	51.58	-307.76	0.037	-0.451	0.438	0.111	-0.548	0.002

AXIAL FORCE

(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-5.000	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-15.000	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-25.000	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-35.000	0.	0.	0.	0.	0.
5	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-45.000	0.	0.	0.	0.	0.
6	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-55.000	0.	0.	0.	0.	0.
7	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-65.000	0.	0.	0.	0.	0.
8	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-72.500	0.	0.	0.	0.	0.
9	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	-77.500	0.	0.	0.	0.	0.
10	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-82.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
11	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-87.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
12	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-92.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
13	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-97.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
14	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-102.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
15	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-107.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
16	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-112.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
17	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-116.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
18	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-121.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
19	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-126.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
20	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-131.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
21	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-136.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
22	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-141.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
23	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-146.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
24	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-151.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
25	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-156.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
26	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-161.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
27	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-166.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
28	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-171.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
29	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-176.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
30	-965.04	80.71+*	-1358.58+*	-884.34	-2323.62	-181.521	5.547	-2.233	-0.562	2.791	-0.004
31	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-112.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
32	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-107.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
33	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-102.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
34	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-97.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
35	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-92.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
36	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-87.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
37	-693.91	0.02	-917.64+*	-693.89	-1611.55	-82.300	5.388	-1.306	-0.332	1.633	-0.005
38	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	77.500	0.	0.	0.	0.	0.
39	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	72.500	0.	0.	0.	0.	0.
40	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	65.000	0.	0.	0.	0.	0.
41	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	55.000	0.	0.	0.	0.	0.
42	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	45.000	0.	0.	0.	0.	0.
43	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	35.000	0.	0.	0.	0.	0.
44	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	25.000	0.	0.	0.	0.	0.
45	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	15.000	0.	0.	0.	0.	0.
46	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	5.000	0.	0.	0.	0.	0.

AXIAL FORCE (1) = 0. KG/CM**2

AXIAL FORCE (2) = 0. KG/CM**2

REACTION

(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	209.28	385.35+*	-37.16+*	594.63	172.12	0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
2	296.40	522.48+*	-88.63+*	818.87	207.77	0.000	1.061	-1.895	-0.452	2.253	-0.002
3	209.28	395.55+*	-37.16+*	604.83	172.12	-0.138	2.243	-0.215	-0.055	0.269	-0.001
4	1261.44	1544.40+*	0.	2805.84	1261.44	-0.000	-4.486	0.430	0.109	-0.538	0.002
5	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	-0.00	1348.82+*	-1348.82+*	1348.82	-1348.82	298.043	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
7	-0.00	0.00	-0.00+*	-0.00	-0.00	300.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
8	0.00	31539.92+*	-31539.92+*	31539.93	-31539.92	-461.270	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000

4.2 2本タワー斜張橋

計算例として図4.3に示す $TYP=5$ ， $SPT=2$ の形式を取りあげる。

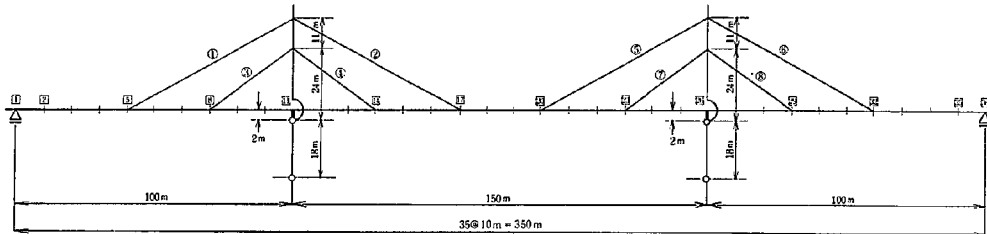


図-4・3

図-4・3のような寸法で，1面ケーブルのハープ形式として計算を行なう。インプットした数値は表-4・6～表4・9のとおりである。

表-4·6

FORTRAN CODING SHEET

[illegible]

表-4·7

FORTRAN CODING SHEET

[illegible]

FORTTRAN CODING SHEET

建設省土木研究所千葉支所

FORTRAN CODING SHEET

建設省土木研究所千葉支所

次に、このインプットデータの演算結果を以下に示す。なお、アウトプットの各項目の内容については、第3章、3・2(4)を参照していただきたい。

IN PUT DATA

NUMBER OF PANEL PT.	N = 36
NUMBER OF CABLES	N1 = 4
	N2 = 4
PT. NO. OF MID. SUPPORT	NS1 = 11
	NS2 = 26
TYPE OF BRIDGE	ITYP = 5
SUPPORT CONDITION	ISPT = 2
INCLINATION OF TOWER	PHI1 = 0.
	PHI2 = 0.
	SK1 = 0.
	SK2 = 0.
	SKD1 = 0.
	SKD2 = 0.
	SKH1 = 0.10000E 31
	SKH2 = 0.10000E 31
	SKV1 = 0.10000E 31
	SKV2 = 0.10000E 31
CO-OR. OF LOWER END OF TOWER	TX1 = 100.0000
	TX2 = 250.0000
	TY1 = -20.0000
	TY2 = -20.0000
	Z = 0.0000
RATIO OF YOUNG'S MOD.	ZA = 1.0000
RATIO OF COEFF. OF EXPANSION	

LOAD

D.L.			WD = 5.0000
L.L. DISTRI.	1ST		PD1 = 2.2000
			PD11 = 0.6000
L.L.	2ND		PD2 = 2.0000
			PD12 = 0.5000
L.L.	3RD		PD3 = 2.7000
			PD13 = 0.6000
L.L. DISTRI.	1ST (NO IMPACT)		PD4 = 0.5000
L.L.	2ND		PD5 = 0.5000
L.L.	3RD		PD6 = 0.5000
L.L. CONCENT.	1ST		PC1 = 20.0000
			PCT1 = 5.0000
L.L.	2ND		PC2 = 19.0000
			PCT2 = 4.0000
L.L.	3RD		PC3 = 20.0000
			PCT3 = 5.0000
L.L. TT-43			PPT1 = 7.000
			PPT2 = 19.500
			PPT3 = 18.000
			PPT4 = 18.000
COEFF. OF IMPACT	1ST		CF11 = 0.200000
	2ND		CF12 = 0.150000
	3RD		CF32 = 0.200000

IN PUT DATA

NC	NUMBER OF STIFFENING GIRDER-PANEL-PT. ATTACHED BY NO.-1 CABLE
CA	AREA OF CABLE
CL	LENGTH OF CABLE
THETA	ANGL OF CABLE TO HORIZONTAL LINE(CLOCKWISE POSITIVE)
CABLE NO.	NC CA CL SIN(THETA) COS(THETA)
1	5 0.014000 68.428 0.480796 -0.876832
2	17 0.014000 68.428 0.480796 0.876832
3	8 0.090000 37.143 0.589612 -0.807687
4	14 0.090000 37.143 0.589612 0.807687
5	20 0.014000 68.428 0.480796 -0.876832
6	32 0.014000 68.428 0.480796 0.876832
7	23 0.090000 37.143 0.589612 -0.807687
8	29 0.090000 37.143 0.589612 0.807687

IN PUT DATA

TA AREA OF TOWER
TI MOMENT INERTIA OF TOWER
TL LENGTH BETWEEN CABLE FIXING PT. AND LOWER END OF TOWER

NO	TL	TA	TI
1	53.000	0.090000	0.020000
2	53.000	0.090000	0.020000
3	47.000	0.090000	0.020000
4	47.000	0.090000	0.020000
9	18.000	0.090000	0.020000
5	53.000	0.090000	0.020000
6	53.000	0.090000	0.020000
7	42.000	0.090000	0.020000
8	47.000	0.090000	0.020000
10	18.000	0.090000	0.020000

IN PUT DATA

SA AREA OF GIRDER
SI MOMENT INERTIA OF GIRDER

PANEL PT.	SA	SI
1	0.160000	0.220000
2	0.160000	0.220000
3	0.160000	0.220000
4	0.160000	0.220000
5	0.160000	0.220000
6	0.160000	0.220000
7	0.160000	0.220000
8	0.160000	0.220000
9	0.160000	0.220000
10	0.160000	0.220000
11	0.160000	0.220000
12	0.160000	0.220000
13	0.160000	0.220000
14	0.160000	0.220000
15	0.160000	0.220000
16	0.160000	0.220000
17	0.160000	0.220000
18	0.160000	0.220000
19	0.160000	0.220000
20	0.160000	0.220000
21	0.160000	0.220000
22	0.160000	0.220000
23	0.160000	0.220000
24	0.160000	0.220000
25	0.160000	0.220000
26	0.160000	0.220000
27	0.160000	0.220000
28	0.160000	0.220000
29	0.160000	0.220000
30	0.160000	0.220000
31	0.160000	0.220000
32	0.160000	0.220000
33	0.160000	0.220000
34	0.160000	0.220000
35	0.160000	0.220000
36	0.160000	0.220000

IN PIIT DATA

X CO-OR. OF PANEL PT.
 Y HEIGHT OF GIRDER
 BH HEIGHT OF NEUTRAL AXIS
 UY DISTANCE BETWEEN UPPER CORE AND SKELETON LINE
 YCU DISTANCE BETWEEN LOWER CORE

PANEL PT.	X	YD	Y	BH	UY	YCU	YCL
1	0.	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
2	10.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
3	20.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
4	30.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
5	40.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
6	50.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
7	60.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
8	70.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
9	80.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
10	90.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
11	100.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
12	110.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
13	120.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
14	130.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
15	140.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
16	150.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
17	160.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
18	170.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
19	180.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
20	190.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
21	200.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
22	210.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
23	220.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
24	230.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
25	240.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
26	250.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
27	260.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
28	270.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
29	280.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
30	290.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
31	300.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
32	310.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
33	320.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
34	330.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
35	340.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
36	350.0000	0.	0.1000	3.0000	1.5000	1.0000	1.2000
37							
38							

SOLUTION OF SIMULT. EQ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.1330	0.1822	0.1791	0.0783	-0.1289	-0.1497	-0.0384	0.0173	0.	0.
3	0.2378	0.3560	0.3629	0.1636	-0.2655	-0.2852	-0.0729	0.0338	0.	0.
4	0.2863	0.4577	0.5561	0.2627	-0.3375	-0.3921	-0.0994	0.0488	0.	0.
5	0.2505	0.4440	0.7634	0.3825	-0.3926	-0.4562	-0.1139	0.0614	0.	0.
6	0.1205	0.3567	0.9706	0.5154	-0.4018	-0.4671	-0.1138	0.0707	0.	0.
7	-0.0413	0.2202	1.0886	0.5946	-0.3697	-0.4301	-0.1017	0.0740	0.	0.
8	-0.1532	0.0991	1.0992	0.5391	-0.3043	-0.3544	-0.0814	0.0685	0.	0.
9	-0.1575	0.0604	0.6797	0.3137	-0.2139	-0.2496	-0.0565	0.0526	0.	0.
10	-0.0882	0.0203	0.2688	0.0687	-0.1085	-0.1269	-0.0289	0.0286	0.	0.
11	-0.0025	-0.0025	0.0904	0.0004	0.0017	0.0019	0.0001	-0.0002	0.	0.
12	0.0581	-0.0503	0.0320	0.2318	0.1097	0.1279	0.0278	-0.0292	0.	0.
13	0.1180	-0.0785	0.2422	0.6071	0.2163	0.2515	0.0556	-0.0541	0.	0.
14	0.2233	-0.0282	0.4467	0.9050	0.3232	0.3738	0.0787	-0.0719	0.	0.
15	0.3967	0.1359	0.4655	0.9597	0.4300	0.4953	0.1062	-0.0791	0.	0.
16	0.5910	0.3543	0.3667	0.8291	0.5280	0.6096	0.1462	-0.0706	0.	0.
17	0.7426	0.5641	0.2228	0.6272	0.6065	0.7085	0.2108	-0.0408	0.	0.
18	0.8016	0.6604	0.1021	0.4486	0.6522	0.7809	0.3104	0.0154	0.	0.
19	0.7809	0.6522	0.0154	0.3104	0.6404	0.8016	0.4485	0.1020	0.	0.
20	0.7085	0.6065	-0.0408	0.2108	0.5441	0.7426	0.6272	0.2227	0.	0.
21	0.6096	0.5280	-0.0706	0.1462	0.3543	0.5910	0.8291	0.3667	0.	0.
22	0.4953	0.4300	-0.0791	0.1062	0.1359	0.3963	0.9597	0.4655	0.	0.
23	0.3738	0.3232	-0.0719	0.0787	-0.0282	0.2253	0.9050	0.4362	0.	0.
24	0.2513	0.2163	-0.0541	0.0556	-0.0785	0.1189	0.6071	0.2422	0.	0.
25	0.1279	0.1097	-0.0292	0.0278	-0.0503	0.0581	0.2317	0.0320	0.	0.
26	0.0019	0.0017	-0.0002	0.0001	-0.0025	-0.0025	0.0004	0.0004	0.	0.
27	-0.1289	-0.1085	0.0286	-0.0289	0.0203	-0.0882	0.0687	0.2688	0.	0.
28	-0.2655	-0.2139	0.0526	-0.0565	0.0404	-0.1575	0.3138	0.6798	0.	0.
29	-0.3544	-0.3043	0.0685	-0.0814	0.0991	-0.1532	0.5391	1.0092	0.	0.
30	-0.4301	-0.3697	0.0740	-0.1017	0.2202	-0.0413	0.5947	1.0886	0.	0.
31	-0.4671	-0.4018	0.0706	-0.1138	0.3567	0.1203	0.5154	0.9707	0.	0.
32	-0.4562	-0.3926	0.0614	-0.1139	0.4639	0.2505	0.3826	0.7634	0.	0.
33	-0.3921	-0.3375	0.0488	-0.0994	0.4327	0.2863	0.2627	0.5561	0.	0.
34	-0.2852	-0.2655	0.0338	-0.0729	0.3360	0.2378	0.1656	0.3629	0.	0.
35	-0.1497	-0.1289	0.0173	-0.0384	0.1822	0.1329	0.0784	0.1792	0.	0.
36	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.	0.

SOLUTION OF SIMULT. EQ. (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	197.76	248.28**	-129.19**	446.01	68.55	-73.4473	0.0535	-0.3585	-0.0223	-0.3489	-0.7298
2	200.40	226.88**	-101.66**	427.48	96.94	-9.2500	-0.2070	-0.3713	-0.0100	-0.3976	-0.7789
3	393.57	307.36**	-13.45**	700.93	380.13	126.2260	-0.7235	-0.1237	0.4245	-0.5562	-0.2554
4	387.72	294.81**	-28.18**	682.53	359.54	-137.9110	-0.1407	-0.1424	0.3917	-0.4360	-0.1867
5	200.59	226.88**	-103.66**	427.48	96.93	9.2511	-0.2071	-0.3713	-0.0100	-0.3975	-0.7789
6	197.73	248.28**	-129.19**	446.01	68.55	73.4485	0.0535	-0.3585	-0.0223	-0.3489	-0.7298
7	387.72	294.81**	-28.18**	682.54	359.55	137.9086	-0.1407	-0.1424	0.3918	-0.4360	-0.1867
8	393.58	307.36**	-13.45**	700.94	380.13	-126.2284	-0.7235	-0.1237	0.4245	-0.5562	-0.2554
9	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
11	119.35	181.55**	-70.13**	300.90	49.22	5.0882	0.4845	0.0510	-0.0196	0.0835	0.1168
12	103.46	185.57**	-82.84**	289.05	20.64	-11.6209	0.0989	0.4549	-0.4461	0.8604	0.8692
13	3.65	98.97**	-87.65**	102.61	-83.98	332.0497	-0.4256	0.0682	0.0300	-0.1008	-0.0076
14	-3.65	87.63**	-98.97**	83.98	-102.61	332.0497	0.4256	-0.0682	-0.0300	0.1008	0.0076
15	103.48	185.57**	-82.84**	289.05	20.64	11.6227	0.0989	0.4549	-0.4461	0.8604	0.8692
16	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
18	543.94	11443.12**	-10305.56**	11987.06	-9761.63**	*****	-32.8907	52.4015	2.7399	-8.8623	46.2791
19	-543.95	10305.56**	-11443.13**	9761.61	-11987.09**	*****	32.8908	-52.4015	-2.7398	8.8622	-46.2791
20	6.63	182.98**	-173.47**	189.61	-166.83	1894.4054	-0.1678	0.8462	0.0119	-0.0521	0.8960
21	71.97	53.29**	-7.77**	125.26	64.20	-3.3360	-0.0461	-0.0050	-2.1581	-0.0079	-2.1711

CABLE TENSION

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.1330	0.1822	0.1791	0.0783	-0.1789	-0.1497	-0.0384	0.0173
3	0.2376	0.3360	0.3629	0.1636	-0.2455	-0.2852	-0.0729	0.0338
4	0.7865	0.4327	0.5561	0.2627	-0.3375	-0.3921	-0.0994	0.0488
5	0.2505	0.4440	0.7634	0.3825	-0.3926	-0.4562	-0.1139	0.0614
6	0.1203	0.3567	0.9706	0.5154	-0.4018	-0.4671	-0.1138	0.0707
7	-0.0415	0.2202	1.0886	0.5946	-0.3697	-0.4301	-0.1017	0.0740
8	-0.1532	0.0991	1.0092	0.5391	-0.3043	-0.3544	-0.0814	0.0585
9	-0.1575	0.0604	0.6797	0.3137	-0.2139	-0.2496	-0.0565	0.0526
10	-0.0882	0.0203	0.2688	0.0687	-0.1085	-0.1269	-0.0289	0.0286
11	-0.0025	-0.0025	0.0004	0.0006	0.0017	0.0019	0.0001	-0.0002
12	0.0581	-0.0503	0.0320	0.2318	0.1097	0.1279	0.0278	-0.0292
13	0.1189	-0.0785	0.2422	0.6071	0.2163	0.2513	0.0536	-0.0541
14	0.2233	-0.0282	0.4362	0.9050	0.3232	0.3738	0.0787	-0.0719
15	0.3362	0.1359	0.4655	0.9597	0.4300	0.4953	0.1062	-0.0791
16	0.5910	0.4404	0.3543	0.8291	0.5280	0.6094	0.1462	-0.0408
17	0.7424	0.5441	0.2278	0.6272	0.6065	0.7085	0.2108	-0.0706
18	0.8016	0.6404	0.1921	0.4486	0.6522	0.7809	0.3104	-0.0408
19	0.7809	0.6522	0.0154	0.3104	0.6404	0.8016	0.4485	0.1020
20	0.7085	0.6065	-0.0408	0.2108	0.5441	0.7426	0.6272	0.2227
21	0.6094	0.5280	-0.0706	0.1462	0.3543	0.5910	0.8291	0.3667
22	0.4953	0.4300	-0.0791	0.1062	0.1359	0.3963	0.9596	0.4655
23	0.3738	0.3252	-0.0719	0.0787	-0.0282	0.2233	0.9050	0.4362
24	0.2513	0.2163	-0.0541	0.0536	-0.0785	0.1189	0.6071	0.2422
25	0.1279	0.1077	-0.0292	0.0278	-0.0503	0.0581	0.2317	0.0320
26	0.0019	0.0017	-0.0002	0.0001	-0.0025	-0.0025	0.0004	0.0004
27	-0.1269	-0.1085	0.0286	-0.0289	0.0203	-0.0882	0.0687	0.2688
28	-0.2496	-0.2139	0.0526	-0.0545	0.0404	-0.1575	0.0798	0.6798
29	-0.3544	-0.3043	0.0685	-0.0814	0.0991	-0.1532	0.3391	1.0092
30	-0.4301	-0.3697	0.0740	-0.1017	0.2202	-0.0413	0.5947	1.0886
31	-0.4671	-0.4018	0.0706	-0.1138	0.3567	0.1203	0.5154	0.9707
32	-0.4562	-0.3924	0.0614	-0.1139	0.4439	0.2505	0.3826	0.7634
33	-0.3921	-0.3375	0.0488	-0.0994	0.4327	0.2865	0.2627	0.5561
34	-0.2852	-0.2455	0.0338	-0.0729	0.3360	0.2378	0.1636	0.3629
35	-0.1497	-0.1289	0.0173	-0.0384	0.1822	0.1329	0.0784	0.1792
36	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

CABLE TENSION (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL MEMB.)
1	197.74	248.28**	-129.19**	446.01	68.55	-73.4473	0.0535	-0.3585	-0.0223	-0.3489	-0.7298
2	200.40	226.88**	-101.66**	427.48	96.94	-9.2500	-0.2070	-0.3713	-0.0100	-0.3976	-0.7789
3	393.57	307.36**	-13.45**	700.93	380.13	126.2260	-0.7235	-0.1237	0.4245	-0.5562	-0.2554
4	387.72	294.81**	-28.18**	682.53	359.54	-137.9110	-0.1407	-0.1424	0.3917	-0.4360	-0.1867
5	200.59	226.88**	-103.66**	427.48	96.93	9.2511	-0.2071	-0.3713	-0.0100	-0.3975	-0.7789
6	197.73	248.28**	-129.19**	446.01	68.55	73.4485	0.0535	-0.3585	-0.0223	-0.3489	-0.7298
7	387.72	294.81**	-28.18**	682.54	359.55	137.9086	-0.1407	-0.1424	0.3918	-0.4360	-0.1867
8	393.58	307.36**	-13.45**	700.94	380.13	-126.2284	-0.7235	-0.1237	0.4245	-0.5562	-0.2554

BENDING MOMENT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	8.3130	6.6260	4.9391	3.2521	2.2043	1.1566	0.1088	0.1172	0.1255
3	0.	6.6965	15.3929	10.0894	6.7859	4.6255	2.4652	0.3049	0.2864	0.2638
4	0.	5.2208	10.4415	15.6623	10.8831	7.4805	4.0780	0.6754	0.5517	0.4280
5	0.	3.9564	7.9127	11.8691	15.8255	10.9867	6.1449	1.3076	0.9693	0.6309
6	0.	2.9512	5.9023	8.8531	11.8046	15.3343	8.8619	2.3935	1.6460	0.8986
7	0.	2.1628	4.3256	6.4885	8.6513	10.6150	12.5799	4.5442	2.9269	1.5095
8	0.	1.5265	3.0531	4.5794	6.1062	8.8959	7.0857	8.4755	5.2155	1.9555
9	0.	0.9821	1.9642	2.9463	3.9284	4.1533	4.3782	4.6030	8.8357	3.0683
10	0.	0.4877	0.9755	1.4632	1.9510	2.0147	2.0785	2.1422	3.7909	5.4396
11	0.	0.0063	0.0126	0.0188	0.0251	0.0195	0.0138	0.0082	0.0047	0.0012
12	0.	-0.4927	-0.9854	-1.4780	-1.9707	-2.1841	-2.3975	-2.6109	-2.6355	-2.6601
13	0.	-0.9988	-1.9976	-2.9964	-3.9952	-4.4222	-4.8492	-5.2762	-4.2750	-3.2739
14	0.	-1.4882	-2.9764	-4.4646	-5.9528	-6.3675	-6.7823	-7.1971	-5.0399	-2.8827
15	0.	-1.9301	-3.8602	-5.7903	-7.7204	-7.7455	-7.7703	-7.7952	-5.0754	-2.3557
16	0.	-2.2666	-4.5332	-6.7998	-9.0664	-8.4915	-7.9165	-7.3416	-4.6064	-1.8672
17	0.	-2.4330	-4.8659	-7.2989	-9.7318	-8.5944	-7.4570	-6.3195	-3.6887	-1.4179
18	0.	-2.3875	-4.7746	-7.1619	-9.5491	-8.0822	-6.6152	-5.1483	-2.5796	-1.0109
19	0.	-2.1790	-4.3581	-6.5371	-8.7161	-7.1408	-5.5655	-3.9902	-2.3260	-0.6577
20	0.	-1.8805	-3.7610	-5.6415	-7.5219	-5.9958	-4.4697	-2.9435	-1.6580	-0.3725
21	0.	-1.5541	-3.1082	-4.6622	-6.2163	-4.8396	-3.4629	-2.0863	-1.1257	-0.1651
22	0.	-1.2228	-2.4455	-3.6683	-4.8911	-3.7324	-2.5737	-1.4150	-0.7227	-0.0505
23	0.	-0.8977	-1.7955	-2.6930	-3.5907	-2.7012	-1.8037	-0.9063	-0.4328	0.0406
24	0.	-0.5940	-1.1879	-1.7819	-2.3758	-1.7613	-1.1468	-0.5323	-0.2368	0.0586
25	0.	-0.2991	-0.5983	-0.8974	-1.1966	-0.8806	-0.5646	-0.2487	-0.1048	0.0391
26	0.	-0.0049	-0.0097	-0.0146	-0.0194	-0.0153	-0.0111	-0.0070	-0.0040	-0.0010
27	0.	0.2973	0.5946	0.8920	1.1893	0.8764	0.5636	0.2507	0.1064	-0.0380
28	0.	0.5915	1.1830	1.7745	2.3660	1.7576	1.1492	0.5408	0.2427	-0.0554
29	0.	0.8856	1.7732	2.5548	3.4064	2.5541	1.7019	0.8496	0.4016	-0.0449
30	0.	1.0308	2.1016	3.1524	4.2033	3.1481	2.1689	1.1518	0.6074	-0.0105
31	0.	1.1595	2.3185	3.4778	4.6370	3.5504	2.4637	1.3770	0.7069	0.0368
32	0.	1.1463	2.2926	3.4389	4.5852	3.5380	2.4907	1.4435	0.7585	0.0735
33	0.	0.9927	1.9855	2.9782	3.9710	3.0784	2.1857	1.2931	0.6881	0.0832
34	0.	0.7252	1.4503	2.1755	2.9007	2.2545	1.6084	0.9623	0.5155	0.0688
35	0.	0.3816	0.7632	1.1448	1.5263	1.1880	0.8496	0.5112	0.2748	0.0586
36	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

BENDING MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	961.45	1637.02**	-701.25**	2580.47	242.20	-50.8822	4.8447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1678
3	1386.00	2814.04**	-1402.50**	4200.94	-15.41	-101.7644	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3355
4	1330.55	1535.56**	-2103.75**	4865.90	-773.41	-152.6465	14.5331	1.5887	-0.5891	2.5036	3.5933
5	773.79	1840.07**	-2805.01**	4613.86	-2031.21	-203.5287	19.3788	2.1183	-0.7854	3.3382	4.6710
6	667.96	3442.62**	-2480.42**	4110.58	-1812.47	-607.5630	24.4808	0.9241	-1.0892	2.4952	2.3501
7	62.12	2625.95**	-2177.13**	2688.07	-2115.01	-1011.5571	29.5829	-0.2702	-1.3929	1.6522	-0.0109
8	-1043.72	1413.98**	-1898.10**	370.26	-2941.82	-1615.5714	34.6850	-1.4644	-1.6967	0.8092	-2.3519
9	-329.70	1298.59**	-1243.72**	969.59	-1572.73	-1075.3428	35.5211	-3.3883	0.5026	-3.3129	-6.1986
10	-114.29	696.06**	-632.29**	581.77	-746.58	-735.1143	36.3573	-5.3121	2.7018	-7.4351	-10.0454
11	-399.57	301.23**	-649.28**	-98.34	-1048.85	-394.8857	37.1935	-7.2360	4.9011	-11.5572	-13.8921
12	-391.91	226.82**	-560.51**	-165.09	-952.43	-302.4187	36.2998	-7.0927	4.9641	-11.7691	-13.8976
13	-142.42	656.50**	-724.45**	514.08	-866.87	-758.8742	38.1219	-4.4677	2.7026	-7.2868	-9.0519
14	-392.92	1154.10**	-1345.44**	761.18	-1738.36	-1215.3297	39.9500	-1.8427	0.4411	-2.8046	-6.2062
15	-114.42	1201.27**	-2007.02**	57.85	-3150.44	-1671.7851	41.7751	0.7894	-1.8204	1.6776	0.6395
16	-107.89	1782.79**	-1809.57**	1674.90	-1917.45	-1315.1012	42.7706	2.5677	-1.7722	3.5891	4.3845
17	427.65	2036.57**	-1660.60**	2464.22	-1232.95	-958.4172	43.7661	4.3530	-1.7240	5.5005	8.1295
18	463.19	1914.43**	-1537.75**	2377.62	-1074.56	-601.7333	44.7616	6.1383	-1.6757	7.4119	11.8745
19	963.19	2021.07**	-1232.64**	2984.26	-269.44	-200.5758	44.7615	6.1383	-1.6757	7.4119	11.8745
20	963.20	2021.07**	-1232.63**	2984.27	-269.43	-200.5818	44.7615	6.1383	-1.6757	7.4119	11.8745
21	427.66	2036.57**	-1660.60**	2464.23	-1232.95	-958.4177	43.7660	4.3530	-1.7240	5.5005	8.1295
22	-107.89	1782.79**	-1809.58**	1674.91	-1917.47	-1315.0960	42.7705	2.5677	-1.7723	3.5891	4.3845
23	-114.43	1201.28**	-2007.04**	57.85	-3150.48	-1671.7744	41.7750	0.7894	-1.8205	1.6777	0.6396
24	-392.92	1154.10**	-1345.44**	761.18	-1738.36	-1215.3278	39.9500	-1.8427	0.4411	-2.8046	-6.2062
25	-142.41	656.48**	-724.44**	514.07	-866.85	-758.8812	38.1219	-4.4677	2.7026	-7.2868	-9.0519
26	-391.90	226.86**	-560.53**	-165.05	-952.44	-302.4347	36.2999	-7.0927	4.9642	-11.7691	-13.8976
27	-399.56	301.23**	-649.28**	-98.34	-1048.84	-394.8697	37.1936	-7.2360	4.9012	-11.5573	-13.8921
28	-114.28	696.08**	-632.31**	581.79	-746.60	-735.1076	36.3574	-5.3121	2.7019	-7.4351	-10.0454
29	-329.01	1298.58**	-1243.72**	969.58	-1572.73	-1075.3459	35.5211	-3.3883	0.5025	-3.3129	-6.1986
30	-1043.73	1413.96**	-1898.07**	370.21	-2941.80	-1615.5834	34.6849	-1.4644	-1.6968	0.8093	-2.3518
31	62.12	2625.93**	-2177.10**	2688.05	-2114.98	-1011.5643	29.5828	-0.2702	-1.3930	1.6523	-0.0109
32	667.97	3442.62**	-2480.41**	4110.59	-1812.44	-607.5452	24.4808	0.9240	-1.0892	2.4952	2.3501
33	773.82	1840.09**	-2805.00**	4613.91	-2031.18	-203.5260	19.3788	2.1183	-0.7854	3.3381	4.6710
34	1330.37	1535.57**	-2103.75**	4865.94	-773.39	-152.6445	14.5331	1.5887	-0.5891	2.5036	3.5932
35	1386.01	2814.05**	-1402.50**	4200.96	-15.59	-101.7630	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3355
36	943.46	1637.03**	-701.25**	2580.48	242.20	-50.8815	4.8447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1677
37	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

SHEARING FORCE

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.8313	0.8313	-0.1687	-0.1687	-0.1687	-0.1687	-0.1687	-0.1687	-0.1687
3	0.	0.6696	0.6696	0.6696	0.6696	-0.3304	-0.3304	-0.3304	-0.3304	-0.3304
4	0.	0.5221	0.5221	0.5221	0.5221	0.5221	0.5221	-0.4777	-0.4777	-0.4777
5	0.	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956	0.3956
6	0.	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951	0.2951
7	0.	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163	0.2163
8	0.	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527	0.1527
9	0.	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982
10	0.	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488	0.0488
11	0.	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
12	0.	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493	-0.0493
13	0.	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999	-0.0999
14	0.	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488	-0.1488
15	0.	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930	-0.1930
16	0.	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267	-0.2267
17	0.	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433	-0.2433
18	0.	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387	-0.2387
19	0.	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179	-0.2179
20	0.	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880	-0.1880
21	0.	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554	-0.1554
22	0.	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223	-0.1223
23	0.	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900	-0.0900
24	0.	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594	-0.0594
25	0.	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299	-0.0299
26	0.	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005
27	0.	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297	0.0297
28	0.	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591
29	0.	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852	0.0852
30	0.	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051
31	0.	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159
32	0.	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146	0.1146
33	0.	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993	0.0993
34	0.	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725	0.0725
35	0.	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382	0.0382
36	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

SHEARING FORCE

(LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T1-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL TOWER)
1	25.00	39.70	0. -*	64.70	25.00	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	119.34	193.16-*	-70.13-*	312.50	49.72	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
2	69.34	154.96-*	-72.77-*	224.31	-3.43	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
2	69.34	154.96-*	-72.77-*	224.31	-3.43	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
3	19.34	122.50-*	-83.70-*	141.84	-64.36	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
3	19.34	122.50-*	-83.70-*	141.84	-64.36	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
4	-30.66	95.83-*	-105.07-*	65.18	-135.72	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
4	-30.66	95.83-*	-105.07-*	65.18	-135.72	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
5	-80.66	74.76-*	-129.68-*	-5.90	-210.33	-5.0882	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
5	14.42	82.53-*	-77.32-*	98.95	-62.90	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
6	-35.58	61.79-*	-103.96-*	26.20	-139.54	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
6	-35.58	61.79-*	-103.96-*	26.20	-139.54	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
7	-85.58	45.09-*	-135.74-*	-40.50	-221.32	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
7	-85.58	45.09-*	-135.74-*	-40.50	-221.32	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
8	-135.58	39.90-*	-170.25-*	-95.69	-305.84	-40.4014	0.5102	-0.1194	-0.0304	-0.0843	-0.2341
8	96.47	114.45-*	-42.29-*	210.92	54.18	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
9	46.47	82.94-*	-68.97-*	129.41	-22.50	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
9	46.47	82.94-*	-68.97-*	129.41	-22.50	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
10	-3.53	68.73-*	-105.57-*	65.20	-109.10	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
10	-3.53	68.73-*	-105.57-*	65.20	-109.10	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
11	-53.53	66.15-*	-145.56-*	12.62	-199.08	34.0229	0.0836	-0.1924	0.2199	-0.4122	-0.3847
11	49.95	128.81-*	-67.07-*	178.76	-17.12	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
12	-0.05	92.18-*	-69.39-*	92.13	-69.44	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
12	-0.05	92.18-*	-69.39-*	92.13	-69.44	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
13	-50.05	58.41-*	-82.08-*	8.36	-132.13	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
13	-50.05	58.41-*	-82.08-*	8.36	-132.13	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
14	-100.05	33.68-*	-111.54-*	-66.37	-211.59	45.6455	0.1825	0.2625	-0.2262	0.4482	0.4846
14	128.55	127.33-*	-17.28-*	255.88	111.28	-35.6684	0.0995	0.1785	0.0048	0.1911	0.3745
15	78.55	97.16-*	-29.69-*	175.72	48.86	-35.6684	0.0995	0.1785	0.0048	0.1911	0.3745
15	78.55	97.16-*	-29.69-*	175.72	48.86	-35.6684	0.0995	0.1785	0.0048	0.1911	0.3745
16	28.55	70.22-*	-48.75-*	98.77	-20.19	-35.6684	0.0995	0.1785	0.0048	0.1911	0.3745
16	28.55	70.22-*	-48.75-*	98.77	-20.19	-35.6684	0.0995	0.1785	0.0048	0.1911	0.3745

AXIAL FORCE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	-0.1166	-0.1166	-0.1166	-0.2612	-0.2612	-0.2612
3	0.	0.	0.	0.	-0.2085	-0.2085	-0.2085	-0.5016	-0.5016	-0.5016
4	0.	0.	0.	0.	-0.2511	-0.2511	-0.2511	-0.7002	-0.7002	-0.7002
5	0.	0.	0.	0.	-0.2196	-0.2196	-0.2196	-0.8362	-0.8362	-0.8362
6	0.	0.	0.	0.	-0.1055	-0.1055	-0.1055	-0.8895	-0.8895	-0.8895
7	0.	0.	0.	0.	0.0362	0.0362	0.0362	-0.8430	-0.8430	-0.8430
8	0.	0.	0.	0.	0.1344	0.1344	0.1344	-0.6807	-0.6807	-0.6807
9	0.	0.	0.	0.	0.1381	0.1381	0.1381	-0.4109	-0.4109	-0.4109
10	0.	0.	0.	0.	0.0773	0.0773	0.0773	-0.1398	-0.1398	-0.1398
11	0.	0.	0.	0.	0.0022	0.0022	0.0022	0.0019	0.0019	0.0019
12	0.	0.	0.	0.	-0.0509	-0.0509	-0.0509	-0.0768	-0.0768	-0.0768
13	0.	0.	0.	0.	-0.1043	-0.1043	-0.1043	-0.2999	-0.2999	-0.2999
14	0.	0.	0.	0.	-0.1958	-0.1958	-0.1958	-0.5481	-0.5481	-0.5481
15	0.	0.	0.	0.	-0.3474	-0.3474	-0.3474	-0.7234	-0.7234	-0.7234
16	0.	0.	0.	0.	-0.5182	-0.5182	-0.5182	-0.8144	-0.8144	-0.8144
17	0.	0.	0.	0.	-0.6511	-0.6511	-0.6511	-0.8310	-0.8310	-0.8310
18	0.	0.	0.	0.	-0.7029	-0.7029	-0.7029	-0.7853	-0.7853	-0.7853
19	0.	0.	0.	0.	-0.6847	-0.6847	-0.6847	-0.6971	-0.6971	-0.6971
20	0.	0.	0.	0.	-0.6213	-0.6213	-0.6213	-0.5883	-0.5883	-0.5883
21	0.	0.	0.	0.	-0.5345	-0.5345	-0.5345	-0.4775	-0.4775	-0.4775
22	0.	0.	0.	0.	-0.4363	-0.4363	-0.4363	-0.3704	-0.3704	-0.3704
23	0.	0.	0.	0.	-0.3277	-0.3277	-0.3277	-0.2497	-0.2497	-0.2497
24	0.	0.	0.	0.	-0.2204	-0.2204	-0.2204	-0.1767	-0.1767	-0.1767
25	0.	0.	0.	0.	-0.1122	-0.1122	-0.1122	-0.0886	-0.0886	-0.0886
26	0.	0.	0.	0.	-0.0016	-0.0016	-0.0016	-0.0015	-0.0015	-0.0015
27	0.	0.	0.	0.	0.1113	0.1113	0.1113	0.0882	0.0882	0.0882
28	0.	0.	0.	0.	0.2188	0.2188	0.2188	0.1763	0.1763	0.1763
29	0.	0.	0.	0.	0.3107	0.3107	0.3107	0.2554	0.2554	0.2554
30	0.	0.	0.	0.	0.3771	0.3771	0.3771	0.3174	0.3174	0.3174
31	0.	0.	0.	0.	0.4096	0.4096	0.4096	0.3525	0.3525	0.3525
32	0.	0.	0.	0.	0.4000	0.4000	0.4000	0.3504	0.3504	0.3504
33	0.	0.	0.	0.	0.3438	0.3438	0.3438	0.3044	0.3044	0.3044
34	0.	0.	0.	0.	0.2501	0.2501	0.2501	0.2228	0.2228	0.2228
35	0.	0.	0.	0.	0.1313	0.1313	0.1313	0.1173	0.1173	0.1173
36	0.	0.	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

AXIAL FORCE (LIST OF STRESS RESULTANT)

* * STRESS ON DISPLACEMENT DUE TO TT-43.

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL MEMB.)
1	0.	0.	0.	0.	0.	-5.0000	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.	0.	0.	-15.0000	0.	0.	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.	0.	0.	-25.0000	0.	0.	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.	0.	0.	-35.0000	0.	0.	0.	0.	0.
5	-173.38	113.27	-217.70	-60.11	-391.08	19.4010	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
6	-173.38	113.27	-217.70	-60.11	-391.08	9.4010	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
7	-173.38	113.27	-217.70	-60.11	-391.08	0.5990	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
8	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	-122.5501	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
9	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	-132.5501	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
10	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	-132.5501	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
11	-487.62	131.97	-433.72	-355.65	-921.34	189.4997	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
12	-487.62	131.97	-433.72	-355.65	-921.34	179.4997	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
13	-487.62	131.97	-433.72	-355.65	-921.34	169.4997	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
14	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.31	48.1107	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
15	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.31	38.1107	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
16	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.31	28.1107	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
17	1.43	39.42	-35.12	40.85	-33.89	10.0000	-0.1834	0.0419	0.0143	-0.0464	0.0098
18	1.43	39.42	-35.12	40.85	-33.89	0.0000	-0.1834	0.0419	0.0143	-0.0464	0.0098
19	1.43	39.42	-35.12	40.85	-33.89	-10.0000	-0.1834	0.0419	0.0143	-0.0464	0.0098
20	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.30	-28.1117	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
21	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.30	-38.1117	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
22	-174.46	110.82	-214.84	-63.64	-389.30	-48.1117	-0.0018	0.3675	0.0231	0.3021	0.6928
23	-487.62	131.97	-433.71	-355.65	-921.33	169.4987	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
24	-487.62	131.97	-433.71	-355.65	-921.33	179.4987	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
25	-487.62	131.97	-433.71	-355.65	-921.33	189.4987	0.1118	0.4825	-0.2933	0.6543	0.8436
26	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	132.5510	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
27	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	122.5510	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
28	-491.27	87.08	-400.26	-404.18	-891.53	112.5510	0.5374	0.4163	-0.3233	0.7551	0.8462
29	-173.38	113.28	-217.70	-60.10	-391.07	0.5980	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
30	-173.38	113.28	-217.70	-60.10	-391.07	-9.4020	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
31	-173.38	113.28	-217.70	-60.10	-391.07	-19.4020	-0.0469	0.3144	0.0196	0.3059	0.6399
32	0.	0.	0.	0.	0.	35.0000	0.	0.	0.	0.	0.
33	0.	0.	0.	0.	0.	25.0000	0.	0.	0.	0.	0.
34	0.	0.	0.	0.	0.	15.0000	0.	0.	0.	0.	0.
35	0.	0.	0.	0.	0.	5.0000	0.	0.	0.	0.	0.

VERT. DEFLEXION

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.5994	0.6549	0.7670	0.7772	0.7047	0.5895	0.4493	0.3029	0.1539
3	0.	0.6549	1.1649	1.4211	1.4588	1.3456	1.1323	0.8655	0.5845	0.2973
4	0.	0.7670	1.4211	1.8491	1.9742	1.8587	1.5815	1.2157	0.8236	0.4196
5	0.	0.7772	1.4588	1.9742	2.2326	2.1802	2.2441	1.8900	1.4667	0.9990
6	0.	0.7047	1.3456	1.8587	1.9742	2.0121	2.0121	1.5883	1.0920	0.5601
7	0.	0.5895	1.1323	1.5815	1.4667	1.5883	1.5605	1.1665	1.0035	0.5277
8	0.	0.4493	0.8655	1.2157	0.9990	1.0920	1.0951	1.0035	0.7978	0.4569
9	0.	0.3029	0.5845	0.8236	0.5102	0.5601	0.5664	0.5277	0.4369	0.2641
10	0.	0.1539	0.2973	0.4196	0.0078	0.0088	0.0093	0.0095	0.0095	0.0076
11	0.	0.0076	0.0095	0.0095	-0.4990	-0.5448	-0.5433	-0.4899	-0.3806	-0.2144
12	0.	-0.1514	-0.2921	-0.4116	-0.9730	-1.0562	-1.0436	-0.9261	-0.6996	-0.4805
13	0.	-0.2973	-0.5730	-0.8054	-1.3653	-1.4689	-1.4347	-1.2537	-0.9262	-0.6496
14	0.	-0.4219	-0.8115	-1.1367	-1.6350	-1.7374	-1.6720	-1.4385	-1.0461	-0.5639
15	0.	-0.5132	-0.9846	-1.3725	-1.7739	-1.8597	-1.7616	-1.4922	-1.0718	-0.5516
16	0.	-0.5661	-1.0837	-1.5021	-1.7817	-1.8458	-1.7221	-1.4382	-1.0221	-0.5222
17	0.	-0.5771	-1.1015	-1.5206	-1.6619	-1.7066	-1.5767	-1.3014	-0.9168	-0.4656
18	0.	-0.5497	-1.0397	-1.4305	-1.4650	-1.4910	-1.3625	-1.1135	-0.7785	-0.3932
19	0.	-0.4862	-0.9211	-1.2638	-1.2248	-1.2381	-1.1215	-0.9082	-0.6303	-0.3166
20	0.	-0.4080	-0.7752	-1.0611	-0.9848	-0.9893	-0.8890	-0.7138	-0.4919	-0.2656
21	0.	-0.3303	-0.6269	-0.8563	-0.7567	-0.7560	-0.6745	-0.5373	-0.3678	-0.1826
22	0.	-0.2584	-0.4862	-0.6602	-0.5459	-0.5428	-0.4813	-0.3807	-0.2590	-0.1278
23	0.	-0.1852	-0.3509	-0.4776	-0.3551	-0.3518	-0.3104	-0.2441	-0.1652	-0.0812
24	0.	-0.1209	-0.2290	-0.3113	-0.1773	-0.1752	-0.1541	-0.1208	-0.0815	-0.0399
25	0.	-0.0605	-0.1145	-0.1556	-0.0031	-0.0031	-0.0028	-0.0025	-0.0016	-0.0008
26	0.	-0.0010	-0.0020	-0.0027	0.1745	0.1745	0.1536	0.1205	0.0813	0.0398
27	0.	0.0602	0.1140	0.1549	0.3544	0.3515	0.3102	0.2442	0.1654	0.0813
28	0.	0.1206	0.2284	0.3106	0.5160	0.5129	0.4545	0.3593	0.2442	0.1205
29	0.	0.1751	0.3317	0.4515	0.6450	0.6431	0.5723	0.4545	0.3102	0.1536
30	0.	0.2181	0.4135	0.5634	0.7201	0.7200	0.6431	0.5129	0.3513	0.1745
31	0.	0.2428	0.4604	0.6279	0.7186	0.7201	0.6450	0.5160	0.3564	0.1765
32	0.	0.2417	0.4586	0.6258	0.6258	0.6279	0.5634	0.4515	0.3106	0.1549
33	0.	0.2102	0.3809	0.5446	0.6258	0.6279	0.5634	0.4515	0.3106	0.1549
34	0.	0.1539	0.2921	0.3989	0.4586	0.4604	0.4155	0.3517	0.2784	0.1140
35	0.	0.0811	0.1539	0.2102	0.2417	0.2427	0.2181	0.1751	0.1206	0.0602
36	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000

VERT. DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALI. FLR.)
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	69.09	203.83	-184.44	-114.55	-38.4732	-1.8917	0.0477	-0.0757	0.1355	0.1173	0.1173
3	119.16	381.46	-283.43	-92.27	-75.8451	-3.0885	0.0838	-0.1471	0.2526	0.1893	0.1893
4	161.32	511.76	-391.50	-129.74	-111.0143	-3.6946	0.0971	-0.2101	0.3537	0.2207	0.2207
5	137.09	581.56	-459.19	-122.10	-142.8795	-3.8155	0.0760	-0.2603	0.3606	0.1765	0.1765
6	113.98	584.62	-476.60	-112.62	-169.0653	-3.5567	0.0152	-0.2931	0.3214	0.0435	0.0435
7	78.21	527.23	-466.50	-88.29	-182.1009	-3.0279	-0.0655	-0.3023	0.2781	-0.1598	-0.1598
8	42.91	426.07	-374.61	-51.70	-173.2415	-2.3394	-0.1404	-0.2814	0.0990	-0.3228	-0.3228
9	23.63	299.27	-264.19	-22.56	-136.4264	-1.5862	-0.1810	-0.2528	-0.0557	-0.4495	-0.4495
10	13.77	154.81	-134.21	-12.44	-76.3358	-0.8020	-0.1482	-0.1951	-0.0987	-0.4620	-0.4620
11	7.70	4.65	-0.46	-3.11	-0.3336	-0.0046	-0.0005	-0.2158	-0.0008	-0.2171	-0.2171
12	7.70	144.05	-144.12	-136.42	76.2501	0.7938	0.2859	-0.3272	0.3185	0.2772	0.2772
13	13.70	278.44	-286.97	-103.23	136.4079	1.5669	0.6690	-0.4971	0.7956	0.9674	0.9674
14	28.95	401.70	-405.67	-76.97	170.2594	2.2754	1.0920	-0.6766	1.3333	1.7487	1.7487
15	63.01	512.50	-494.94	-32.44	170.8593	2.8826	1.5011	-0.8250	1.8440	2.5201	2.5201
16	101.21	600.51	-560.69	-39.68	142.9935	3.3641	1.8566	-0.9350	2.2771	3.1966	3.1966
17	131.96	660.30	-598.75	-67.45	94.3825	3.6982	2.1139	-1.0078	2.5910	3.6971	3.6971
18	151.00	691.60	-612.14	-101.14	32.9080	3.8671	2.2467	-1.0440	2.7515	3.9542	3.9542
19	151.00	691.60	-612.14	-101.14	-32.9087	3.8671	2.2467	-1.0440	2.7515	3.9542	3.9542
20	131.96	660.31	-598.75	-67.45	-94.3833	3.6982	2.1139	-1.0078	2.5910	3.6972	3.6972
21	101.21	600.51	-560.69	-39.68	-142.9934	3.3641	1.8566	-0.9350	2.2771	3.1966	3.1966
22	63.02	512.50	-494.94	-32.44	-170.8593	2.8826	1.5011	-0.8250	1.8440	2.5201	2.5201
23	28.96	401.70	-405.67	-76.97	-170.2607	2.2754	1.0920	-0.6766	1.3333	1.7487	1.7487
24	13.70	278.44	-286.96	-103.23	-136.4085	1.5669	0.6690	-0.4971	0.7956	0.9674	0.9674
25	7.76	144.05	-144.12	-136.42	-76.2508	0.7938	0.2859	-0.3272	0.3185	0.2772	0.2772
26	7.70	4.65	-0.46	-3.11	0.3541	-0.0046	-0.0005	-0.2158	-0.0008	-0.2171	-0.2171
27	13.70	154.81	-134.20	-12.44	76.3359	-0.8020	-0.1482	-0.1951	-0.0987	-0.4420	-0.4420
28	23.63	299.27	-264.19	-22.56	136.4275	-1.5863	-0.1810	-0.2528	-0.0557	-0.4495	-0.4495
29	42.91	426.07	-374.61	-51.70	173.2420	-2.3394	-0.1404	-0.2814	0.0991	-0.3228	-0.3228
30	78.21	527.23	-466.50	-88.29	182.1022	-3.0279	-0.0655	-0.3023	0.2781	-0.1597	-0.1597
31	113.98	584.62	-476.60	-112.62	169.0648	-3.5568	0.0152	-0.2931	0.3214	0.0435	0.0435
32	137.09	581.56	-459.19	-122.10	142.8808	-3.8155	0.0760	-0.2603	0.3607	0.1764	0.1764
33	161.32	511.76	-391.50	-129.74	111.0155	-3.6946	0.0971	-0.2101	0.3537	0.2208	0.2208
34	119.16	381.46	-283.42	-92.27	75.8461	-3.0883	0.0838	-0.1471	0.2526	0.1893	0.1893
35	69.09	203.83	-184.44	-114.55	38.4752	-1.8917	0.0477	-0.0757	0.1354	0.1173	0.1173
36	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.0011	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

HOR. DEFLECTION

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.1069	-0.1133	-0.1089	-0.1121	-0.1131	-0.1081	-0.1118	-0.1093	-0.1103	-0.1103
3	-0.2111	-0.2231	-0.2137	-0.2209	-0.2226	-0.2132	-0.2203	-0.2154	-0.2175	-0.2174
4	-0.3099	-0.3258	-0.3121	-0.3230	-0.3252	-0.3123	-0.3220	-0.3153	-0.3183	-0.3181
5	-0.4006	-0.4191	-0.4025	-0.4153	-0.4174	-0.4023	-0.4136	-0.4058	-0.4098	-0.4090
6	-0.4761	-0.4928	-0.4771	-0.4907	-0.4920	-0.4765	-0.4880	-0.4802	-0.4850	-0.4833
7	-0.5151	-0.5237	-0.5159	-0.5278	-0.5290	-0.5137	-0.5243	-0.5171	-0.5225	-0.5199
8	-0.4924	-0.5014	-0.4912	-0.5013	-0.5007	-0.4890	-0.4977	-0.4917	-0.4973	-0.4960
9	-0.3895	-0.3938	-0.3882	-0.3940	-0.3933	-0.3850	-0.3911	-0.3869	-0.3919	-0.3885
10	-0.2189	-0.2198	-0.2187	-0.2199	-0.2195	-0.2153	-0.2184	-0.2163	-0.2195	-0.2170
11	-0.0010	-0.0009	-0.0010	-0.0009	-0.0009	-0.0010	-0.0009	-0.0010	-0.0010	-0.0009
12	0.2211	0.2186	0.2207	0.2184	0.2183	0.2140	0.2172	0.2150	0.2200	0.2158
13	0.3921	0.3903	0.3971	0.3902	0.3898	0.3815	0.3876	0.3834	0.3944	0.3850
14	0.5005	0.4865	0.4984	0.4869	0.4858	0.4735	0.4826	0.4764	0.4939	0.4788
15	0.5078	0.4876	0.5047	0.4895	0.4868	0.4706	0.4827	0.4744	0.4982	0.4777
16	0.4324	0.4077	0.4281	0.4113	0.4068	0.3868	0.4018	0.3915	0.4209	0.3958
17	0.2969	0.2669	0.2911	0.2740	0.2680	0.2445	0.2624	0.2500	0.2837	0.2553
18	0.1223	0.0940	0.1160	0.0999	0.0951	0.0666	0.0871	0.0727	0.1090	0.0789
19	-0.0666	-0.0931	-0.0727	-0.0871	-0.0940	-0.1223	-0.0999	-0.1160	-0.0789	-0.1090
20	-0.2445	-0.2680	-0.2500	-0.2624	-0.2689	-0.2969	-0.2740	-0.2911	-0.2553	-0.2837
21	-0.3868	-0.4058	-0.3915	-0.4018	-0.4077	-0.4328	-0.4113	-0.4281	-0.3958	-0.4209
22	-0.4706	-0.4876	-0.4744	-0.4827	-0.4876	-0.5076	-0.4895	-0.5067	-0.4777	-0.4982
23	-0.4735	-0.4858	-0.4766	-0.4826	-0.4865	-0.5005	-0.4869	-0.4988	-0.4788	-0.4939
24	-0.3815	-0.3898	-0.3836	-0.3876	-0.3903	-0.3981	-0.3907	-0.3921	-0.3850	-0.3944
25	-0.2140	-0.2183	-0.2150	-0.2172	-0.2186	-0.2211	-0.2184	-0.2207	-0.2158	-0.2200
26	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0010	0.0009
27	0.2193	0.2195	0.2162	0.2184	0.2198	0.2189	0.2199	0.2182	0.2170	0.2199
28	0.3850	0.3933	0.3869	0.3911	0.3938	0.3895	0.3940	0.3882	0.3885	0.3919
29	0.4990	0.5007	0.4912	0.4977	0.5014	0.4924	0.5013	0.4912	0.4960	0.4973
30	0.5137	0.5280	0.5171	0.5243	0.5287	0.5153	0.5278	0.5150	0.5199	0.5225
31	0.4765	0.4920	0.4802	0.4880	0.4927	0.4761	0.4907	0.4771	0.4833	0.4850
32	0.4023	0.4174	0.4058	0.4136	0.4181	0.4004	0.4153	0.4023	0.4090	0.4096
33	0.3123	0.3252	0.3153	0.3220	0.3258	0.3099	0.3209	0.3121	0.3181	0.3184
34	0.2132	0.2226	0.2154	0.2203	0.2251	0.2111	0.2209	0.2130	0.2174	0.2175
35	0.1081	0.1131	0.1093	0.1118	0.1133	0.1069	0.1121	0.1080	0.1103	0.1103
36	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

HOR. DEFLECTION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CAULE)	TEMP. C. (CULI ENB.)
1	11.84	167.76+*	-161.95+*			1912.5380	-0.0045	1.6057	0.0051	-0.0178	1.5731
2	-0.01	167.77+*	-167.32+*			1913.4707	0.0008	0.1798	-0.0001	0.0002	0.1700
3	10.29	167.95+*	-162.68+*			1912.6219	-0.0050	1.2485	0.0052	-0.0151	1.2347
4	1.55	167.37+*	-166.79+*			1913.1304	0.0008	0.5365	-0.0003	-0.0025	0.5338
5	0.01	167.87+*	-167.77+*			1913.4707	-0.0008	-0.1798	0.0001	-0.0002	-0.1700
6	-11.84	161.95+*	-167.76+*			1912.5380	0.0005	-1.6057	-0.0051	0.0178	-1.5731
7	-1.55	166.79+*	-167.37+*			1913.1304	-0.0008	0.5365	-0.0003	0.0025	-0.5338
8	-10.29	162.68+*	-167.95+*			1912.6219	0.0050	-1.2485	-0.0052	0.0151	-1.2347
9	5.91	167.65+*	-166.85+*			1911.5277	-0.0002	0.8922	-0.0023	-0.0083	0.8862
10	-5.91	164.85+*	-167.65+*			1912.7761	0.0005	-2.0857	-0.0051	0.0178	-2.0730
11	-11.84	161.95+*	-167.76+*			1911.5277	0.0002	0.8922	-0.0023	0.0083	-0.8862
12	-5.91	164.85+*	-167.65+*			1894.4120	-0.1677	0.8462	0.0162	-0.0520	0.8103
13	6.49	158.15+*	-151.44+*			1894.4120	0.1677	-0.8462	-0.0162	0.0520	-0.8104
14	-6.49	151.84+*	-158.15+*								

REACTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.0000	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.8313	-0.0634	0.0470	0.0382	0.2499	-0.1694	0.	0.0677	-0.0513	0.0245
3	0.6696	-0.1207	0.0704	0.0725	0.4656	-0.2978	0.	0.1221	-0.0986	0.0477
4	0.5221	-0.1657	0.0966	0.0993	0.6627	-0.2841	0.	0.1751	-0.1382	0.0664
5	0.3954	-0.1925	0.1117	0.1146	0.8170	-0.3273	0.	0.2142	-0.1661	0.0873
6	0.2951	-0.1868	0.1134	0.1159	0.9158	-0.3298	0.	0.2476	-0.1788	0.0972
7	0.2161	-0.1022	0.1033	0.1051	0.9763	-0.2976	0.	0.2557	-0.1749	0.0861
8	0.1527	-0.1155	0.0441	0.0852	1.0073	-0.2402	0.	0.2345	-0.1532	0.0760
9	0.0927	0.4796	0.0587	0.0592	1.0091	-0.1664	0.	0.1789	-0.1137	0.0568
10	0.0488	0.8388	0.0297	0.0297	1.0052	-0.0857	0.	0.0949	-0.0607	0.0305
11	0.0006	1.0006	-0.0704	-0.0005	0.9986	0.0012	0.	-0.0001	0.0002	-0.0001
12	-0.0493	0.8567	-0.0298	-0.0299	0.9955	0.0337	0.	-0.0947	0.0604	-0.0303
13	-0.0999	0.4733	-0.0588	-0.0594	0.9945	0.1655	0.	-0.1779	0.1127	-0.0545
14	-0.1484	0.1035	-0.0884	-0.0900	0.9911	0.2507	0.	-0.2341	0.1534	-0.0769
15	-0.1930	-0.1226	-0.1191	-0.1223	0.9735	0.3418	0.	-0.2590	0.1806	-0.0882
16	-0.2267	-0.2186	-0.1503	-0.1559	0.9408	0.4412	0.	-0.2603	0.1980	-0.0944
17	-0.2433	-0.2327	-0.1311	-0.1355	0.8801	0.5312	0.	-0.2497	0.2109	-0.0971
18	-0.2587	-0.2520	-0.2104	-0.2179	0.7859	0.6707	0.	-0.2367	0.2256	-0.0982
19	-0.2179	-0.2104	-0.2320	-0.2387	0.6707	0.7859	0.	-0.2236	0.2367	-0.0982
20	-0.1880	-0.1813	-0.2496	-0.2433	0.5517	0.8801	0.	-0.2109	0.2497	-0.0971
21	-0.1554	-0.1503	-0.2188	-0.2267	0.4412	0.9408	0.	-0.1980	0.2603	-0.0944
22	-0.1223	-0.1191	-0.1276	-0.1950	0.3418	0.9735	0.	-0.1806	0.2590	-0.0882
23	-0.0900	-0.0884	0.1035	-0.1488	0.2507	0.9881	0.	-0.1534	0.2341	-0.0769
24	-0.0594	-0.0588	0.4733	-0.0999	0.1657	0.9939	0.	-0.1127	0.1779	-0.0545
25	-0.0297	-0.0298	0.8161	-0.0493	0.0457	0.9955	0.	-0.0604	0.0947	-0.0303
26	-0.0005	-0.0004	1.0006	0.0006	0.0012	0.9986	0.	-0.0002	0.0001	-0.0001
27	0.0297	0.0297	0.8388	0.0488	-0.0837	1.0052	0.	0.0607	-0.0949	0.0305
28	0.0591	0.0587	0.4796	0.0488	-0.1664	1.0091	0.	0.1137	-0.1789	0.0568
29	0.0857	0.0841	0.1155	0.1527	-0.2402	1.0024	0.	0.1532	-0.2545	0.0760
30	0.1051	0.1033	-0.1192	0.2163	-0.2976	0.9762	0.	0.1749	-0.2597	0.0861
31	0.1159	0.1134	-0.1868	0.2951	-0.3298	0.9188	0.	0.1788	-0.2476	0.0873
32	0.1146	0.1117	-0.1925	0.3956	-0.3273	0.8170	0.	0.1661	-0.2186	0.0664
33	0.0993	0.0966	-0.1658	0.5221	-0.2841	0.6627	0.	0.1382	-0.1751	0.0477
34	0.0775	0.0704	-0.1207	0.6696	-0.2078	0.4656	0.	0.0986	-0.1221	0.0245
35	0.0382	0.0370	-0.0634	0.8313	-0.1094	0.2499	0.	0.0513	-0.0627	0.0072
36	-0.0000	0.0000	-0.0000	1.0000	0.0000	-0.0000	0.	-0.0000	-0.0000	-0.0000

REACTION (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T1-43

	DEAD L.	LIVE L. (+)	LIVE L. (-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CAHLE)	TEMP. C. (ALL FEED.)
1	119.34	193.00*	-70.13*	312.35	49.22	-5.0882	0.4845	0.0510	-0.0196	0.0635	0.1168
2	103.48	185.57*	-82.34*	289.05	20.66	-11.6227	0.0989	0.4549	-0.4461	0.8604	0.8692
3	103.48	185.57*	-82.34*	289.05	20.66	-11.6209	0.0989	0.4549	-0.4461	0.8604	0.8692
4	119.34	193.00*	-70.13*	312.35	49.22	-5.0882	0.4845	0.0510	-0.0196	0.0635	0.1168
5	755.46	559.55*	-81.54*	1315.20	674.12	-35.0775	-0.4845	-0.0510	0.0196	-0.0635	-0.1168
6	755.46	559.55*	-81.54*	1315.20	674.12	-35.0776	-0.4845	-0.0510	0.0196	-0.0635	-0.1168
7	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	1.65	98.97*	-87.43*	102.61	-83.98	332.0497	-0.4256	0.0682	0.0300	-0.1008	-0.0076
9	-3.65	87.63*	-98.97*	83.98	-102.61	332.0497	0.4256	-0.0682	-0.0300	0.1008	0.0076
10	1.43	39.42*	-35.32*	40.85	-33.89	175.0000	-0.1834	0.0419	0.0143	-0.0464	0.0398
11	-1.43	35.32*	-39.42*	33.89	-40.85	175.0000	0.1834	-0.0419	-0.0143	0.0464	-0.0398
12	-0.00	0.00*	-0.00*	-0.00	-0.00	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
13	-0.00	0.00*	-0.00*	-0.00	-0.00	-0.0001	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000

TOWER BENDING MOMENT

	1	2	3	4	9	11
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0.	-0.4754	-0.4754	0.4411	-0.0000
3	0.	0.	-0.9472	-0.9472	0.8503	-0.0000
4	0.	0.	-1.4120	-1.4120	1.1956	-0.0000
5	0.	0.	-1.8461	-1.8461	1.4451	-0.0000
6	0.	0.	-2.2103	-2.2803	1.5693	-0.0000
7	0.	0.	-2.5223	-2.5223	1.5693	-0.0000
8	0.	0.	-2.4338	-2.4338	1.3686	-0.0000
9	0.	0.	-1.9185	-1.9085	1.0219	-0.0000
10	0.	0.	-1.0467	-1.0467	0.5485	-0.0000
11	0.	0.	-0.0003	-0.0003	-0.0014	0.0000
12	0.	0.	1.0452	1.0452	-0.5463	0.0000
13	0.	0.	1.9744	1.9044	-1.0141	-0.0000
14	0.	0.	2.4256	2.4256	-1.3688	-0.0000
15	0.	0.	2.5116	2.5116	-1.5872	-0.0000
16	0.	0.	2.2830	2.2830	-1.6992	-0.0000
17	0.	0.	1.9150	1.9150	-1.7477	-0.0000
18	0.	0.	1.5552	1.5552	-1.7683	-0.0000
19	0.	0.	1.2413	1.2413	-1.7683	-0.0000
20	0.	0.	0.9837	0.9837	-1.7477	-0.0000
21	0.	0.	0.7866	0.7866	-1.6992	-0.0000
22	0.	0.	0.6299	0.6299	-1.5872	-0.0000
23	0.	0.	0.4876	0.4876	-1.3688	0.0000
24	0.	0.	0.3378	0.3378	-1.0141	-0.0000
25	0.	0.	0.1758	0.1758	-0.5463	-0.0000
26	0.	0.	0.0015	0.0015	-0.0014	-0.0000
27	0.	0.	-0.1778	-0.1778	0.5485	0.0000
28	0.	0.	-0.3639	-0.3639	1.0219	0.0000
29	0.	0.	-0.4835	-0.4835	1.3686	0.0000
30	0.	0.	-0.5831	-0.5831	1.5693	0.0000
31	0.	0.	-0.6305	-0.6305	1.5693	0.0000
32	0.	0.	-0.6140	-0.6140	1.4451	0.0000
33	0.	0.	-0.5269	-0.5269	1.1956	0.0000
34	0.	0.	-0.3828	-0.3828	0.8503	0.0000
35	0.	0.	-0.2009	-0.2009	0.4411	0.0000
36	0.	0.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

TOWER BENDING MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO T1-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CAULF)	TEMP.C. (CALI TOWER)
1	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.	0. -*	0. -*	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	-27.59	638.77+*	-722.60+*	611.17	-750.19	-619.1932	2.5133	0.1234	-0.1187	0.4692	0.4740
4	-27.59	638.77+*	-722.60+*	611.17	-750.19	-619.1932	2.5133	0.1234	-0.1187	0.4692	0.4740
9	25.68	709.62+*	-635.76+*	735.29	-610.08	3190.0002	-3.3003	0.7566	0.2577	-0.8360	0.1764
11	-0.00	0.00+*	-0.00+*	-0.00	-0.00	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000

TOWER AXIAL FORCE

	1	2	3	4	9	11
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.0639	-0.1515	-0.2572	-0.3033	-0.2399	-0.2399
3	-0.1143	-0.2759	-0.4498	-0.5863	-0.4656	-0.4656
4	-0.1377	-0.3457	-0.6736	-0.8285	-0.6627	-0.6627
5	-0.1204	-0.3339	-0.7840	-1.0095	-0.8170	-0.8170
6	-0.0574	-0.2294	-0.8017	-1.1055	-0.9188	-0.9188
7	0.0190	-0.0860	-0.7279	-1.0785	-0.9763	-0.9763
8	0.0737	0.0260	-0.5690	-0.8868	-1.0023	-1.0023
9	0.0757	0.0563	-0.3465	-0.5294	-1.0091	-1.0091
10	0.0624	0.0326	-0.1259	-0.1664	-1.0052	-1.0052
11	0.0012	0.0024	0.0022	0.0019	-0.9986	-0.9986
12	-0.0279	-0.0038	-0.0226	-0.1593	-0.9955	-0.9955
13	-0.0572	-0.0194	-0.1622	-0.5202	-0.9935	-0.9935
14	-0.1073	-0.0938	-0.3510	-0.8845	-0.9881	-0.9881
15	-0.1905	-0.2558	-0.5303	-1.0961	-0.9745	-0.9735
16	-0.2842	-0.4545	-0.6707	-1.1596	-0.9408	-0.9408
17	-0.3570	-0.6186	-0.7500	-1.1198	-0.8801	-0.8801
18	-0.3854	-0.6933	-0.7555	-1.0180	-0.7859	-0.7859
19	-0.3754	-0.6890	-0.6981	-0.8811	-0.6707	-0.6707
20	-0.3607	-0.6323	-0.6082	-0.7325	-0.5512	-0.5512
21	-0.2931	-0.5469	-0.5053	-0.5915	-0.4417	-0.4412
22	-0.2381	-0.4449	-0.3983	-0.4609	-0.3418	-0.3418
23	-0.1797	-0.3351	-0.2927	-0.3391	-0.2507	-0.2507
24	-0.1204	-0.2249	-0.1929	-0.2246	-0.1657	-0.1657
25	-0.0615	-0.1143	-0.0970	-0.1135	-0.0837	-0.0837
26	-0.0009	-0.0017	-0.0016	-0.0017	-0.0012	-0.0012
27	0.0619	0.1132	0.0963	0.1134	0.0837	0.0837
28	0.1200	0.2228	0.1918	0.2251	0.1664	0.1664
29	0.1704	0.3167	0.2763	0.3243	0.2402	0.2402
30	0.2068	0.3845	0.3409	0.4009	0.2976	0.2976
31	0.2246	0.4178	0.3761	0.4432	0.3298	0.3298
32	0.2194	0.4081	0.3719	0.4390	0.3273	0.3273
33	0.1885	0.3508	0.3220	0.3806	0.2841	0.2841
34	0.1371	0.2552	0.2352	0.2782	0.2078	0.2078
35	0.0723	0.1340	0.1238	0.1664	0.1094	0.1094
36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

TOWER AXIAL FORCE (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (CALI - FIB.)
1	-95.07	62.11-*	-119.47-*	-32.96	-214.44	55.3132	-0.0257	0.1724	0.0107	0.1678	0.3509
2	-191.52	106.89-*	-221.24-*	-84.63	-414.76	39.7606	0.0738	0.3509	0.0156	0.3589	0.7254
3	-423.57	92.99-*	-360.46-*	-330.58	-784.24	34.6637	0.5004	0.4239	-0.2367	0.6868	0.8760
4	-652.18	109.61-*	-523.94-*	-542.57	-1175.22	46.6502	0.5834	0.5078	-0.4657	0.9459	0.9460
9	-755.66	81.54-*	-559.55-*	-674.12	-1315.20	35.0275	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168
11	-755.66	81.54-*	-559.55-*	-674.12	-1315.20	35.0275	0.4845	0.0530	-0.0196	0.0835	0.1168

TOWER VERT. DEFLEXION

	1	2	3	4	9	11
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	0.0070	0.0070	0.0161	0.0061	0.0023	0.
3	0.0135	0.0135	0.0119	0.0119	0.0064	0.
4	0.0183	0.0188	0.0164	0.0168	0.0063	0.
5	0.0225	0.0225	0.0206	0.0206	0.0078	0.
6	0.0241	0.0241	0.0224	0.0228	0.0088	0.
7	0.0255	0.0255	0.0250	0.0250	0.0093	0.
8	0.0207	0.0207	0.0204	0.0208	0.0095	0.
9	0.0160	0.0160	0.0163	0.0163	0.0096	0.
10	0.0115	0.0115	0.0117	0.0117	0.0096	0.
11	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.
12	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0095	0.
13	0.0162	0.0162	0.0161	0.0161	0.0095	0.
14	0.0212	0.0212	0.0204	0.0206	0.0094	0.
15	0.0247	0.0247	0.0237	0.0232	0.0093	0.
16	0.0261	0.0263	0.0237	0.0237	0.0090	0.
17	0.0262	0.0267	0.0226	0.0226	0.0084	0.
18	0.0244	0.0244	0.0204	0.0204	0.0075	0.
19	0.0215	0.0216	0.0176	0.0176	0.0064	0.
20	0.0182	0.0182	0.0166	0.0166	0.0057	0.
21	0.0160	0.0169	0.0117	0.0117	0.0042	0.
22	0.0117	0.0117	0.0091	0.0091	0.0033	0.
23	0.0086	0.0086	0.0067	0.0067	0.0024	0.
24	0.0057	0.0057	0.0044	0.0044	0.0016	0.
25	0.0029	0.0029	0.0022	0.0022	0.0008	0.
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.
27	-0.0029	-0.0029	-0.0022	-0.0022	-0.0008	0.
28	-0.0057	-0.0057	-0.0044	-0.0044	-0.0016	0.
29	-0.0082	-0.0082	-0.0064	-0.0064	-0.0023	0.
30	-0.0102	-0.0102	-0.0079	-0.0079	-0.0028	0.
31	-0.0112	-0.0112	-0.0088	-0.0088	-0.0031	0.
32	-0.0111	-0.0111	-0.0087	-0.0087	-0.0031	0.
33	-0.0094	-0.0096	-0.0075	-0.0075	-0.0027	0.
34	-0.0070	-0.0070	-0.0055	-0.0055	-0.0020	0.
35	-0.0037	-0.0037	-0.0029	-0.0029	-0.0010	0.
36	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.

TOWER VERT. DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-63

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR.UNIF. LOAD	TEMP.DIFF. (GIRDER)	TEMP.CHANGE (GIRDER)	TEMP.C. (TOWER)	TEMP.C. (CABLE)	TEMP.C. (ALL TOWER)
1	16.59	11.53**	-7.37**			-1.1574	-0.0125	-0.0090	0.6420	-0.0149	0.6181
2	16.59	11.53**	-7.37**			-1.1574	-0.0125	-0.0090	0.6420	-0.0149	0.6181
3	15.48	10.46**	-1.85**			-0.9260	-0.0120	-0.0070	0.5101	-0.0128	0.4904
4	15.48	10.46**	-1.85**			-0.9260	-0.0120	-0.0070	0.5101	-0.0128	0.4904
9	7.20	4.65**	-0.46**			-0.3336	-0.0046	-0.0005	0.2162	-0.0008	0.2149
11	0.	0. **	0. **			0.	0.	0.	0.	0.	0.

TOWER NO.	DEFLEXION					
	1	2	3	4	5	11
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.4873	-0.4873	-0.4266	-0.4266	-0.4282	0.
3	-0.9335	-0.9335	-0.8264	-0.8264	-0.1554	0.
4	-1.2976	-1.2976	-1.1722	-1.1722	-0.2308	0.
5	-1.5383	-1.5383	-1.4374	-1.4374	-0.3034	0.
6	-1.6229	-1.6229	-1.5936	-1.5936	-0.3683	0.
7	-1.5510	-1.5510	-1.6080	-1.6080	-0.4050	0.
8	-1.3306	-1.3306	-1.4463	-1.4463	-0.3899	0.
9	-0.9749	-0.9749	-1.0905	-1.0905	-0.3039	0.
10	-0.5184	-0.5184	-0.5877	-0.5877	-0.1663	0.
11	-0.0008	-0.0008	-0.0110	-0.0010	-0.0009	0.
12	0.5182	0.5182	0.5175	0.5875	0.1669	0.
13	0.9735	0.9735	1.0915	1.0915	0.3066	0.
14	1.3267	1.3267	1.4409	1.4409	0.3858	0.
15	1.5367	1.5367	1.5843	1.5843	0.3808	0.
16	1.5942	1.5942	1.5447	1.5447	0.3031	0.
17	1.5073	1.5073	1.3635	1.3635	0.1728	0.
18	1.2856	1.2856	1.0137	1.0837	0.0105	0.
19	0.9780	0.9789	0.7536	0.7536	-0.1618	0.
20	0.6461	0.6461	0.4225	0.4225	-0.3218	0.
21	0.3412	0.3412	0.1361	0.1361	-0.4472	0.
22	0.0969	0.0969	-0.0777	-0.0777	-0.5158	0.
23	-0.0591	-0.0591	-0.1955	-0.1955	-0.5953	0.
24	-0.1095	-0.1095	-0.2934	-0.2934	-0.6018	0.
25	-0.0775	-0.0775	-0.1260	-0.1260	-0.2241	0.
26	0.0033	0.0033	0.0026	0.0026	0.0008	0.
27	0.0795	0.0795	0.1275	0.1275	0.2253	0.
28	0.1139	0.1139	0.2068	0.2068	0.4053	0.
29	0.0970	0.0970	0.2266	0.2266	0.5190	0.
30	0.0278	0.0278	0.1815	0.1815	0.5519	0.
31	-0.0623	-0.0623	0.1012	0.1012	0.5197	0.
32	-0.1324	-0.1324	0.0245	0.0245	0.4458	0.
33	-0.1518	-0.1518	-0.0185	-0.0185	0.3504	0.
34	-0.1262	-0.1262	-0.0298	-0.0298	0.2413	0.
35	-0.0706	-0.0706	-0.0202	-0.0202	0.1229	0.
36	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.

TOWER NO.	DEFLEXION (LIST OF DISPLACEMENT)										
	* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO IT-63										
	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (ALL TOWER)
1	4.09	348.15-*	-167.28-*			1968.5844	2.0966	1.4534	-0.2042	0.6099	1.8490
2	4.09	348.15-*	-167.28-*			1968.5864	2.0966	1.4534	-0.2042	0.6099	1.8490
3	0.01	342.76-*	-161.53-*			2041.8244	1.6745	1.3426	-0.1413	0.4401	1.6414
4	0.01	342.76-*	-161.53-*			2041.8244	1.6745	1.3426	-0.1413	0.4401	1.6414
9	6.49	158.15-*	-151.84-*			1894.4120	-0.1677	0.8462	0.0162	-0.0570	0.8103
11	0.	0. -*	0. -*			0.	0.	0.	0.	0.	0.

UPPER CABLE TENSION (LIST OF STRESS RESULTANT)

1 = STRESS DUE TO DISPLACEMENT DUE TO IT-43

	DEAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D*L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (CABLE)	TEMP. C. (TOWER)
1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	0.	0.	0.	0.	0.	-5.0000	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	943.45	1637.02	-701.25	2580.47	242.20	-55.8822	4.8447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1678	1.1678
2	943.45	1637.02	-701.25	2580.47	242.20	-65.8822	4.8447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1678	1.1678
3	1386.90	2814.04	-1402.50	4200.94	-15.61	-116.7644	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3355	2.3355
3	1386.90	2814.04	-1402.50	4200.94	-15.61	-126.7644	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3355	2.3355
4	1330.35	3535.56	-2103.75	4865.90	-773.41	-177.6465	14.5341	1.5887	-0.5891	2.5036	3.5036	3.5036
4	1330.35	3535.56	-2103.75	4865.90	-773.41	-187.6465	14.5341	1.5887	-0.5891	2.5036	3.5036	3.5036
5	773.79	3840.07	-2805.01	4613.86	-2031.21	-238.5287	19.3788	2.1183	-0.7854	3.3382	4.6710	4.6710
5	600.41	3894.20	-2993.10	4494.61	-2392.69	-184.1278	19.3318	2.1327	-0.7659	3.8441	5.3109	5.3109
6	494.57	3499.58	-2665.97	3994.15	-2171.39	-588.1420	24.4339	1.2384	-1.0696	2.8011	2.9700	2.9700
6	494.57	3499.58	-2665.97	3994.15	-2171.39	-598.1420	24.4339	1.2384	-1.0696	2.8011	2.9700	2.9700
7	-111.26	2689.84	-2355.55	2578.57	-2466.81	-1002.1562	29.5360	0.0442	-1.3734	1.9582	0.6290	0.6290
7	-111.26	2689.84	-2355.55	2578.57	-2466.81	-1012.1562	29.5360	0.0442	-1.3734	1.9582	0.6290	0.6290
8	-1217.10	1485.02	-2072.42	267.91	-3289.72	-1416.1704	34.6380	-1.1500	-1.6771	1.1152	-1.7120	-1.7120
8	-1534.99	1296.62	-2136.58	-238.36	-3671.57	-1528.1215	35.2724	-1.0501	-2.0200	1.5644	-1.5957	-1.5957
9	-820.27	1191.49	-1482.03	371.22	-2302.30	-1187.8929	36.0586	-2.9739	0.1793	-2.5578	-5.3525	-5.3525
9	-820.27	1191.49	-1482.03	371.22	-2302.30	-1197.8929	36.0586	-2.9739	0.1793	-2.5578	-5.3525	-5.3525
10	-605.55	606.38	-858.42	0.82	-1463.98	-857.6644	36.8948	-4.8978	2.3785	-6.6799	-9.1992	-9.1992
10	-605.55	606.38	-858.42	0.82	-1463.98	-867.6644	36.8948	-4.8978	2.3785	-6.6799	-9.1992	-9.1992
11	-890.84	80.02	-766.79	-810.81	-1657.12	-527.4558	37.7310	-6.8216	4.5778	-10.8021	-15.0460	-15.0460
11	-879.53	84.11	-755.42	-795.42	-1612.95	-491.9186	36.4116	-6.6102	4.6708	-11.1147	-15.0540	-15.0540
12	-630.04	626.77	-997.61	-3.27	-1627.64	948.3739	38.2367	-3.9851	2.4093	-6.6525	-8.2083	-8.2083
12	-630.04	626.77	-997.61	-3.27	-1627.64	938.3739	38.2367	-3.9851	2.4093	-6.6525	-8.2083	-8.2083
13	-880.54	1110.93	-1634.13	230.39	-2514.67	1394.8293	40.0618	-1.3601	0.1478	-2.1503	-3.3626	-3.3626
13	-880.54	1110.93	-1634.13	230.39	-2514.67	1384.8293	40.0618	-1.3601	0.1478	-2.1503	-3.3626	-3.3626
14	-1631.04	1151.45	-2298.75	-479.59	-3929.79	1841.2848	41.8869	1.2649	-2.1137	2.3519	1.4831	1.4831
14	-1317.89	1252.59	-2160.44	-65.30	-3478.35	1719.8958	41.7733	1.1499	-1.7973	1.9798	1.3523	1.3523
15	-282.35	1788.64	-1930.41	1506.29	-2212.76	1363.2119	42.7688	2.9352	-1.7491	3.8912	5.0773	5.0773
15	-282.35	1788.64	-1930.41	1506.29	-2212.76	1353.2119	42.7688	2.9352	-1.7491	3.8912	5.0773	5.0773
16	255.19	2024.21	-1772.03	2277.40	-1518.84	996.5279	43.7643	4.7205	-1.7009	5.8026	8.8223	8.8223
16	255.19	2024.21	-1772.03	2277.40	-1518.84	986.5279	43.7643	4.7205	-1.7009	5.8026	8.8223	8.8223

LOWER CORE MOMENT (LIST OF STRESS RESULTANT)

* = STRESS OR DISPLACEMENT DUE TO TT-43

	OFAD L.	LIVE L.(+)	LIVE L.(-)	D+L	D-L	HOR. UNIF. LOAD	TEMP. DIFF. (GIRDER)	TEMP. CHANGE (GIRDER)	TEMP. C. (TOWER)	TEMP. C. (CAUL)	TEMP. C. (TUB. EMP.)
1	0.	0. +	0. -	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
1	0.	0. -	0. +	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2	243.45	1637.02+	-701.75+	2580.47	242.20	-44.8422	4.6447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1728
2	943.45	1637.02+	-701.75+	2580.47	242.20	-52.8422	4.8447	0.5296	-0.1964	0.8345	1.1728
3	1346.90	2814.04+	-1402.50+	4200.94	-15.61	-53.7644	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3155
3	1386.90	2814.04+	-1402.50+	4200.94	-15.61	-71.7644	9.6894	1.0591	-0.3927	1.6691	2.3155
4	1330.45	3535.56+	-2103.75+	4865.90	-773.41	-122.6465	14.5341	1.5887	-0.5891	2.5636	3.5153
4	1330.45	3535.56+	-2103.75+	4865.90	-773.41	-110.6465	14.5341	1.5887	-0.5891	2.5636	3.5153
5	773.79	3840.07+	-2805.01+	4613.86	-2031.21	-161.5287	19.3788	2.1183	-0.7854	3.3582	4.6710
5	981.85	3775.11+	-2579.29+	4756.97	-1597.44	-226.8099	19.4351	1.7410	-0.8089	2.9711	3.9932
6	816.01	3374.28+	-2753.98+	4250.29	-1382.97	-630.8241	24.5372	0.5468	-1.1127	2.1281	1.5622
6	876.01	3374.28+	-2753.98+	4250.29	-1382.97	-618.8241	24.5372	0.5468	-1.1127	2.1281	1.5622
7	270.18	2540.29+	-1964.09+	2819.46	-1693.92	-1022.8383	29.6392	-0.6474	-1.4164	1.2851	-0.7788
7	270.18	2540.29+	-1964.09+	2819.46	-1693.92	-1010.8383	29.6392	-0.6474	-1.4164	1.2851	-0.7788
8	-835.46	1329.98+	-1691.65+	494.52	-2527.31	-1414.8529	34.7413	-1.8417	-1.7202	0.4421	-3.1197
8	-454.20	1574.90+	-1627.52+	1120.70	-2081.72	-1280.5113	34.0400	-1.9616	-1.3087	-0.0969	-5.3673
9	260.57	1445.04+	-979.45+	1705.55	-718.94	-940.2827	34.3762	-3.8854	0.8905	-4.2191	-7.2140
9	260.52	1445.04+	-979.45+	1705.55	-718.94	-928.2827	34.3762	-3.8854	0.8905	-4.2191	-7.2140
10	475.23	953.58+	-514.21+	1428.81	-38.98	-588.0542	35.7124	-5.8093	3.0898	-8.3612	-11.0608
10	475.23	953.58+	-514.21+	1428.81	-38.98	-576.0542	35.7124	-5.8093	3.0898	-8.3612	-11.0608
11	189.05	688.28+	-630.62+	878.23	-440.47	-235.8756	36.5486	-7.7331	5.2890	-12.4634	-14.9073
11	193.25	652.43+	-590.18+	845.66	-396.95	-75.0191	36.1656	-7.6717	5.3160	-12.5341	-14.9099
12	442.73	920.49+	-626.84+	1363.22	-184.11	531.4746	37.9907	-5.0467	3.0545	-8.0719	-10.0642
12	442.73	920.49+	-626.84+	1363.22	-184.11	543.4746	37.9907	-5.0467	3.0545	-8.0719	-10.0642
13	192.23	1290.24+	-1086.62+	1482.47	-894.40	999.9301	39.8158	-2.4217	0.7930	-3.5397	-5.2184
13	192.23	1290.24+	-1086.62+	1482.47	-894.40	1011.9301	39.8158	-2.4217	0.7930	-3.5397	-5.2184
14	-558.26	1316.43+	-1709.41+	758.15	-2767.69	1468.3055	41.6409	0.2053	-1.4685	0.8925	-0.5227
14	-934.07	1160.36+	-1845.61+	226.30	-2777.67	1614.0523	41.7773	0.3415	-1.8482	1.3151	-0.1916
15	101.47	1792.05+	-1487.50+	1893.50	-1581.03	1257.3683	42.7727	2.1267	-1.8000	3.2265	3.5532
15	101.47	1792.05+	-1487.50+	1893.50	-1581.03	1269.3683	42.7727	2.1267	-1.8000	3.2265	3.5532
16	637.01	2068.85+	-1546.17+	2705.86	-909.10	912.6844	43.7682	3.0120	-1.7517	5.1579	7.2982
16	637.01	2068.85+	-1546.17+	2705.86	-909.10	924.6844	43.7682	3.0120	-1.7517	5.1579	7.2982

4.3 ケーブル弾性係数の照査

(1) ケーブルの弾性係数

設計計算プログラムにおいてはサグの影響を無視し、ケーブルの弾性係数を一定と仮定して計算を進めているので、解析によって得られたケーブル張力からケーブルの弾性係数を再度チェックしておく必要がある。

ケーブルの張力と伸びの関係（見かけの弾性係数）を求めるために図—4・4に示すようなモデルを考える。即ちA点はヒンジ固定支承としB端はヒンジ可動支承とする。また、張力の方向は弦 $\overline{AB}$ の方向とする。今、仮にSなる張力のもとにサグfを有するケーブル($\overline{AB}=S$, $\widehat{AB}=L$)において、 $E=\infty$ であるとし、 $S\rightarrow\infty$ としたときB支点上のケーブル点EがE'に移ったとする($EE'=\Delta S$)と

$$\Delta S=L-S$$

張力が $S_1=S+\Delta S$ になった場合にはE点は $\Delta\Delta S=\Delta S-\Delta S'$ だけ移動する。したがって、 ΔS によるケーブル長の変化は $\Delta\Delta S$ であり見かけのひずみは $\Delta\Delta S/S$ となる。また見かけのひずみ数 E_f は

$$E_f=\frac{\delta}{\epsilon_f}$$

直線ケーブルの弾性係数を E_e とすれば、サグとケーブル自体の弾性を同時に考えた仮想の弾性係数 E_i は

$$E_i=\frac{\sigma}{\epsilon_f+\epsilon_e}$$

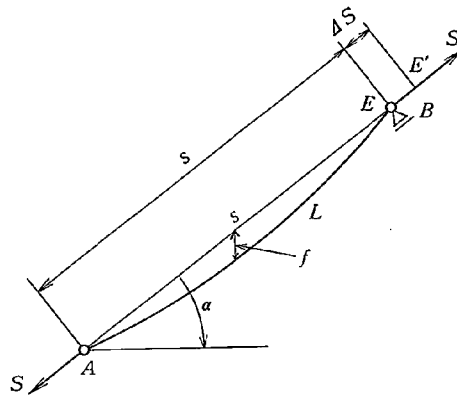
ここに

$$\epsilon_f=\frac{\sigma}{E_f}, \quad \epsilon_e=\frac{\sigma}{E_e}$$

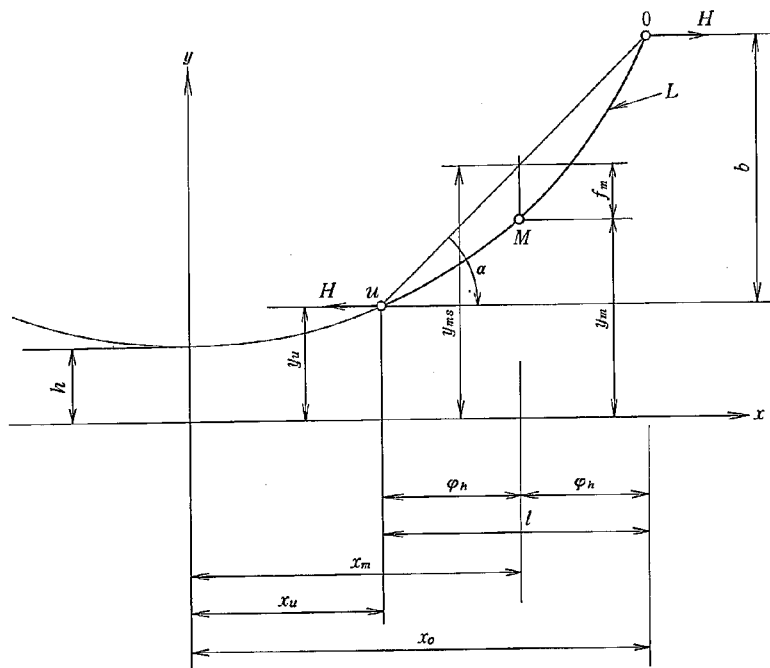
したがって

$$E_i=\frac{E_f \cdot E_e}{E_f + E_e}$$

以下、ケーブルの形状をカテナリーおよび放物線と仮定した場合のケーブル張力とみかけの弾性係数の関係について述べる。



図—4・4



図—4・5

(2) カテナリーケーブル

カテナリーの方程式は (図—4・5 参照)

$$y = h \cdot \cosh \frac{x}{h}$$

パラメーター h は

$$h = \frac{H}{g} \quad \begin{array}{l} H = \text{水平力} \\ g = \text{ケーブルの自重} \end{array}$$

x 軸への射影長は

$$l = 2\varphi h$$

$$\therefore \varphi = \frac{l}{2h}$$

曲線長 L

$$L = L_o - L_u$$

$$= h \cdot \sinh \frac{x_o}{h} - h \cdot \sinh \frac{x_u}{h}$$

$$= 2h \cdot \cosh \frac{x_o + x_u}{2h} \sinh \frac{x_o - x_u}{2h}$$

$$= 2h \cdot \cosh \frac{x_m}{h} \sinh \frac{l}{2h}$$

$$b = y_o - y_u$$

$$= h \cdot \cosh \frac{x_o}{h} - h \cdot \cosh \frac{x_u}{h}$$

$$= 2h \cdot \sinh \frac{x_m}{h} \sinh \frac{l}{2h}$$

$$\frac{L}{b} = \frac{\cosh \frac{x_m}{h}}{\sinh \frac{x_m}{h}}$$

$$\therefore \cosh \frac{x_m}{h} = \frac{L}{b} \sinh \frac{x_m}{h}$$

$$\cosh^2 \frac{x_m}{h} = \left(\frac{L}{b}\right)^2 \left(\cosh^2 \frac{x_m}{h} - 1\right)$$

$$b^2 \cosh^2 \frac{x_m}{h} - L^2 \cosh^2 \frac{x_m}{h} + L^2 = 0$$

$$\therefore \cosh^2 \frac{x_m}{h} = \frac{L^2}{L^2 - b^2}$$

したがって

$$L^2 = 4h^2 \frac{L^2}{L^2 - b^2} \sinh^2 \frac{l}{2h}$$

$$\therefore \sinh \frac{l}{2h} = \sinh \varphi$$

$$= \frac{\sqrt{L^2 - b^2}}{2h}$$

これより,

$$\begin{cases} L^2 = b^2 + 4h^2 \sinh^2 \varphi \\ L^2 = \sqrt{b^2 + 4h^2 \sinh^2 \varphi} \\ \Delta s = L - s \end{cases}$$

次にサグ f_m は

$$f_m = y_{ms} - y_m$$

$$y_m = h \cdot \cosh \frac{x_m}{h}$$

$$\begin{aligned} y_{ms} &= \frac{1}{2} h \cdot \cosh \frac{x_o}{h} + \frac{1}{2} h \cdot \cosh \frac{x_u}{h} \\ &= \frac{h}{2} \left[2 \cosh \frac{x_o + x_u}{2h} \cosh \frac{x_o - x_u}{2h} \right] \\ &= h \cdot \cosh \frac{x_m}{h} \cosh \frac{l}{2h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_m &= h \cdot \cosh \frac{x_m}{h} \cosh \frac{l}{2h} - h \cosh \frac{x_m}{h} \\ &= h \cdot \cosh \frac{x_m}{h} \left(\cosh \frac{l}{2h} - 1 \right) \\ &= h \cdot \frac{L}{\sqrt{L^2 - b^2}} (\sqrt{1 + \sinh^2 \varphi} - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta s &= L - s = \sqrt{b^2 + 4h^2 \sinh^2 \varphi} - s \\ &= \sqrt{b^2 + 4 \left(\frac{S \cos \alpha}{g} \right)^2 \sinh^2 \frac{l}{2h}} - s \\ &= \sqrt{b^2 + \left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 S^2 \sinh^2 \frac{gS}{2S}} - s \end{aligned}$$

$$\frac{d\Delta s}{dS} = \frac{M'(s)}{2\sqrt{M(s)}}$$

$$M(s) = b^2 + \left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 \cdot S^2 \cdot \sinh^2 \frac{g \cdot s}{2S}$$

$$\begin{aligned} M'(s) &= \left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 \cdot \left[2S \sinh^2 \frac{g \cdot s}{2S} + S^2 \cdot 2 \cdot \sinh \frac{g \cdot s}{2S} \cdot \cosh \frac{g \cdot s}{2S} \cdot \left(-\frac{g \cdot s}{2S^2} \right) \right] \\ &= \left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 \left[2S \sinh^2 \frac{g \cdot s}{2S} - g \cdot s \cdot \sinh \frac{g \cdot s}{2S} \cosh \frac{g \cdot s}{2S} \right] \end{aligned}$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{S \cdot s}{F \cdot \Delta s} = \frac{s}{F} \frac{1}{\Delta s/S}$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{S \cdot s}{F \cdot \Delta s} = \frac{s}{F} \frac{1}{\Delta s/S}$$

$$Ef = \frac{s}{F} \cdot \frac{2\sqrt{M(s)}}{M'(s)}$$

$$= \frac{s}{F} \cdot \frac{2\sqrt{b^2 + \left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 S^2 \sinh^2 \frac{g \cdot s}{2S}}}{\left(\frac{2 \cos \alpha}{g} \right)^2 \left[2S \sinh^2 \frac{g \cdot s}{2S} - g \cdot s \sinh \frac{g \cdot s}{2S} \cosh \frac{g \cdot s}{2S} \right]}$$

$g = F\gamma$ であるから,

$$\begin{aligned}
 Ef &= \frac{2S}{F} \sqrt{l^2 \tan^2 \alpha + \frac{4 \cos^2 \alpha}{F^2 \gamma^2} S^2 \sinh^2 \frac{F\gamma \cdot s}{2S}} \\
 &= \frac{2S \sinh^2 \frac{F\gamma \cdot s}{2S} - F\gamma \cdot s \sinh \frac{F\gamma \cdot s}{2S} \cosh \frac{F\gamma \cdot s}{2S}}{\left(\frac{2 \cos \alpha}{F\gamma} \right)^2} \\
 &= \frac{\gamma^2 \sqrt{l^2 s^2 \tan^2 \alpha + \frac{4 l^2}{\gamma^2} s^2 \sinh^2 \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma}}}{2 \cos^2 \alpha \left[2\sigma \cdot \sinh^2 \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} - \gamma \cdot s \sinh \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} \cosh \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} \right]} \\
 &= \frac{\gamma^2 l^2 \sqrt{\frac{s^2}{l^2} \tan^2 \alpha + \frac{4 \sigma^2}{\gamma^2 l^2} \sinh^2 \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma}}}{2 \cos^2 \alpha \left[2\sigma \cdot \sinh^2 \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} - \gamma \cdot s \sinh \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} \cosh \frac{\gamma \cdot s}{2\sigma} \right]}
 \end{aligned}$$

$$Ei = \frac{E_f E_t}{E_f + E_t} = \frac{E_t}{1 + \frac{E_t}{E_f}}$$

$$\frac{E_i}{E_t} = \frac{1}{1 + \frac{E_t}{E_f}}$$

(3) 放物線ケーブル

ケーブルの釣合式

$x = x_m$ において

$$\begin{cases} Ms = U \cdot f_m \\ Mg = \frac{1}{8} g \cos \alpha \cdot s^2 \end{cases}$$

$$s \cdot \cos \alpha = l$$

であるから

$$Mg = \frac{1}{8} g \cdot \frac{l^2}{\cos \alpha}$$

$$Ms = Mg$$

$$H f_m = \frac{g}{8} \frac{l^2}{\cos \alpha}$$

$$\frac{H}{g} = h \text{ として}$$

$$f_m = \frac{l^2}{8h \cos \alpha}$$

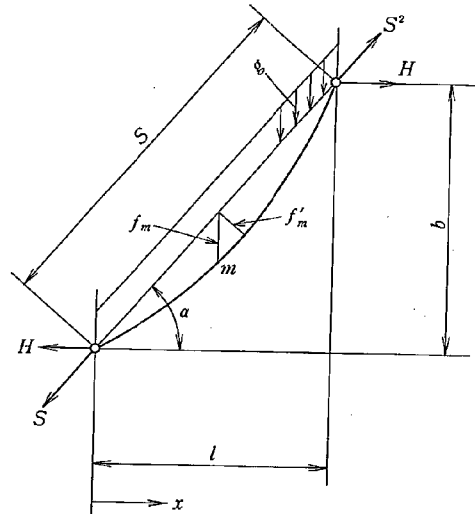


図-4・6

また, 曲線長 L は

$$L = s \left(1 + \frac{8}{3} \frac{f_m'^2}{s^2} - \frac{32}{5} \frac{f_m'^4}{s^4} + \frac{256}{7} \frac{f_m'^6}{s^6} \dots \right)$$

$$\therefore \Delta s = L - s$$

$$\approx s \left[\frac{8}{3} \left(\frac{f_m'}{s} \right)^2 - \frac{32}{5} \left(\frac{f_m'}{s} \right)^4 \right]$$

$$f_m' = f_m \cos \alpha = \frac{l^2}{8h}$$

$$S = \frac{l}{\cos \alpha}$$

$$\therefore \frac{f_m'}{s} = \frac{\cos \alpha}{l} \cdot \frac{l^2}{8h} = \frac{l \cos \alpha}{8h}$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta s &= \frac{l}{\cos \alpha} \left[\frac{8}{3} \cdot \frac{l^2 \cos^2 \alpha}{64 \cdot h^2} - \frac{32}{5} \cdot \frac{l^4 \cos^4 \alpha}{4096 h^4} \right] \\ &= \frac{l^3 \cos \alpha}{24 h^2} - \frac{l^5 \cos^3 \alpha}{640 h^4} \end{aligned}$$

または,

$$H = S \cos \alpha \quad h = \frac{S}{g} \cos \alpha ;$$

$$\begin{aligned} \Delta s &= \frac{(S \cos \alpha)^3 \cos \alpha}{24 \left(\frac{S \cos \alpha}{g} \right)^2} - \frac{(S \cos \alpha)^5 \cos^3 \alpha}{640 \left(\frac{S \cos \alpha}{g} \right)^4} \\ &= \frac{g^2 \cdot S^3 \cdot \cos^2 \alpha}{24 S^2} - \frac{g^4 \cdot S^5 \cdot \cos^4 \alpha}{640 S^4} \\ &= \frac{C_1}{S^2} - \frac{C_2}{S^4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{d\Delta s}{dS} &= -\frac{2C_1}{S^3} + \frac{4C_2}{S^5} \\ &= -\frac{g^2 \cos^2 \alpha \cdot S^3}{12 S^3} + \frac{g^4 \cos^4 \alpha \cdot S^5}{150 S^5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_f = \frac{\sigma}{\epsilon_f} &= \frac{S}{F} \frac{1}{\epsilon_f} = \frac{S}{F} \cdot \frac{s}{\Delta s} \\ &= \frac{S}{F} \frac{s}{\Delta s} = \frac{S}{F} \cdot \frac{dS}{d\Delta s} \\ &= \frac{S}{F} \frac{1}{\frac{2C_1}{S^3} - \frac{4C_2}{S^5}} \end{aligned}$$

$$E_i = \frac{E_f E_t}{E_f + E_t} \dots\dots\dots$$

$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dS}{d\Delta s} < 0 \text{ となるがこれは} \\ S \text{ の増加に対し } \Delta s \text{ が} \\ \text{減少することを示す。} \end{array} \right.$

$C_2 = 0$ とすれば

$$\begin{aligned} E_f &= \frac{s}{F} \frac{S^3}{2C_1} \\ &= + \frac{s}{F} \cdot \frac{24 S^3}{2 g^2 \cdot S^3 \cdot \cos^2 \alpha} = + \frac{12 S^3}{F \cdot g^2 \cdot l^2} \end{aligned}$$

$$\frac{g}{F} = \gamma \text{ とすれば}$$

$$E_f = + \frac{12 S^3}{F^3 \gamma^2 l^2} = + \frac{12 \sigma^3}{(\gamma l)^2}$$

$$E_i = \frac{E_t}{1 + \frac{E_t}{E_f}}$$

$$= \frac{E_t}{1 + \frac{(\gamma l)^2}{12\sigma^3} E_t}$$

$C_2 \neq 0$ 場合 (第3項まで)

$$\begin{aligned} E_f &= \frac{s}{F} \cdot \frac{1}{\frac{g^2 \cdot s^3 \cdot \cos^2 \alpha}{12S^3} - \frac{g^4 \cdot s^5 \cdot \cos^4 \alpha}{160S^5}} \\ &= \frac{s}{\frac{F^3 \cdot \gamma^2 \cdot s^3 \cos^2 \alpha}{12S^5} - \frac{F^5 \cdot \gamma^4 \cdot s^5 \cos^4 \alpha}{160S^5}} \\ &= \frac{1}{\frac{(\gamma l)^2}{12\sigma^3} - \frac{(\gamma l)^4}{160\sigma^5}} \\ &= \frac{1}{40\sigma^2(\gamma l)^2 - 3(\gamma l)^4} = \frac{480\sigma^5}{40(\sigma\gamma l)^2 - 3(\gamma l)^4} \\ E_i &= \frac{E_t}{1 + \frac{40\sigma^2(\gamma l)^2 - 3(\gamma l)^4}{480\sigma^5} E_t} \end{aligned}$$

(4) 数値計算例

$$\begin{cases} \gamma = 7.83 \text{ t/m}^3 \\ l = 100 \text{ m} \\ \alpha = 30^\circ \quad s = l/\cos \alpha = 115.470 \text{ m} \\ \sigma = 2000 \text{ kg/cm}^2 = 20000 \text{ t/m}^2 \\ E_t = 21 \times 10^5 \text{ t/m}^2 \end{cases}$$

(i) カテナリーケーブルの場合

$$\begin{aligned} \sinh \frac{\gamma s}{2\sigma} &= \sinh (0.022603) = 0.02260518 \\ \cosh \frac{\gamma s}{2\sigma} &= 1.00025547 \\ E_f &= \frac{783^2 \sqrt{0.444444 + 1.33355950}}{1.5 \times (20.43976651 - 20.44324496)} \\ &= -\frac{8.1750400 \times 10^5}{1.5 \times 0.00347845} = -1.5668 \times 10^8 \\ \frac{E_i}{E_t} &= \frac{1}{1 + \frac{21 \times 10^5}{156.68 \times 10^6}} = 0.882 \end{aligned}$$

(ii) 放物線ケーブルの場合

$$\begin{aligned} \frac{E_i}{E_t} &= \frac{1}{1 + \frac{40 \times 20000^2 \times 783^2 - 3 \times 783^4}{480 \times 20000^5} E_t} \\ &= 0.882 \end{aligned}$$

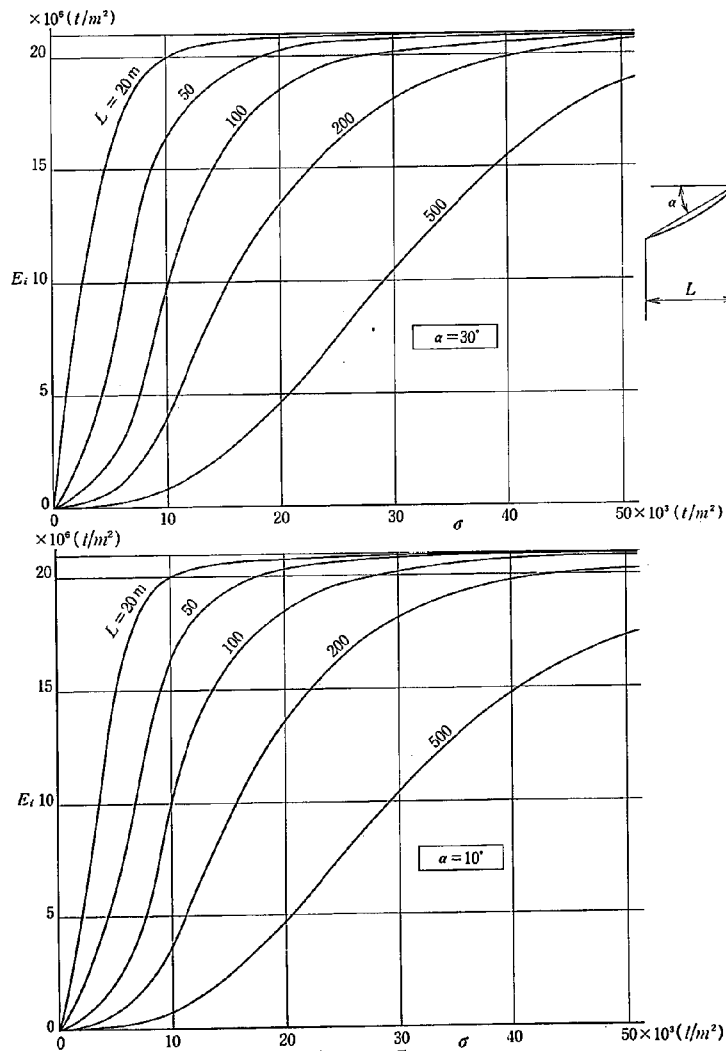
放物線で $C_2 = 0$ とした場合

$$\frac{E_i}{E_t} = \frac{1}{1 + \frac{783^2 E_t}{12 \times 20000^3}}$$

$$= 0.882$$

以上の計算から、カタナリーとして計算した場合と放物線と仮定した場合とでは、実用上弾性係数には差がないことがわかる。

以下、例として図—4・7にケーブル部材の水平に対する傾きが30°および10°の場合のケーブルの見かけの弾性係数（カタナリーケーブルとして計算）を示す。



図—4・7

(5) インプットデータ

ケーブル弾性係数照査用のプログラムは、カテナリーと仮定したケーブルのみかけの弾性係数を求めるためのものである。

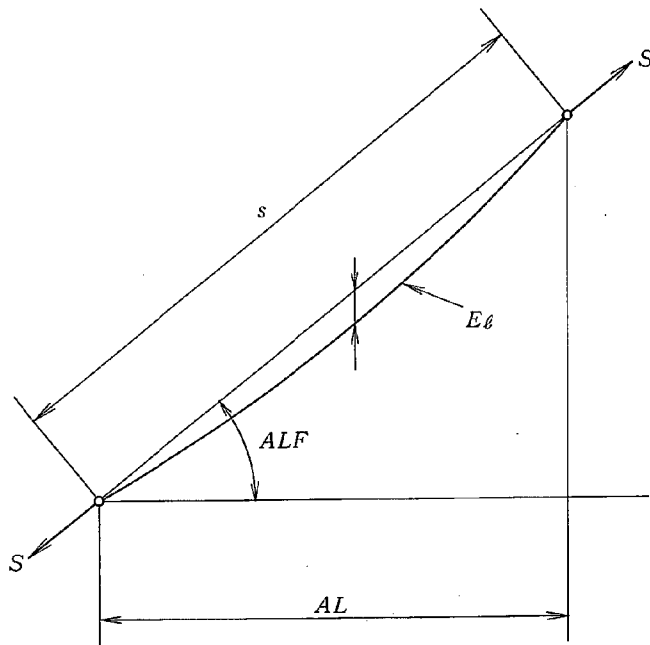


図-4・8

記号	説明
NL	ケーブルの水平長の種類の数
NA	ケーブルの傾きの //
NS	ケーブルの見かけの応力度の種類の数
GAM	ケーブルの単位重量 $[t/m^3]$
EE	ケーブルの真のヤング率 $[t/m^2]$
$AL(I)$	$I = I \sim NL$ ケーブルの水平長 $[m]$
$ALF(I)$	$I = I \sim NA$ ケーブルの傾斜角 $[ラジアン]$
$SGM(I)$	$I = I \sim NS$ ケーブルの見かけの応力度 $[t/m^2]$

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
①	HL	HA	NS	GAM	EE												
②	AL(1)		AL(2)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	AL(NL)
③	ALF(1)		ALF(2)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ALF(NA)
④	SGM(1)		SGM(2)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	SGM(NS)

☒ - 4 · 9

(6) アウトプット

ケーブルの見かけのヤング率を傾斜角ごとにまとめて印字する。 (t/m^2)

ALF : 傾斜角 ラジアン (度)

横軸: 見かけの応力度 [t/m^2]

縦軸: ケーブルの水平長 [m]