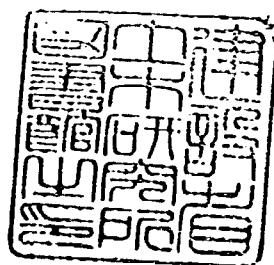


土木研究所資料

載荷試験データによる杭の水平抵抗 特性に関する調査



平成元年 1 月

建設省土木研究所
構造橋梁部基礎研究室

「Copyright © (1989) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。」

載荷試験データによる杭の 水平抵抗特性に関する調査

基礎研究室 室 長 岡 原 美知夫
主任研究員 高 木 章 次
研 究 員 中 谷 昌 一
田 口 敬 二
部外研究員 坂 本 昭 夫 ※1

要 旨

杭の水平抵抗特性を明確にするために、実杭の水平載荷試験データを多数収集し、各々の荷重～変位関係をワイブル分布曲線式で近似することによって、杭の水平変位に関する工学的な弾性限界としての降伏変位量を求め、杭種・土質別に整理を行なった。また、降伏変位量における逆算 k 値について調査を行い、新たな観点から降伏変位量と基準変位量との関係について検討した。さらに、 k 値算定式の精度に関する基礎的なデータを作成した。

キーワード：杭，水平載荷試験データ，降伏変位量，基準変位量，横方向地盤反力係数

※1（現、飛鳥建設(株)エンジニアリング事業部技術部）

ま え が き

近年の橋梁基礎構造物は、長大化する上部構造に対応して、ますます大型化し、多様化する傾向にある。中でも杭基礎に関しては、大口径の鋼管杭や場所打ち杭などが採用される機会が多くなってきている。

ところで、我が国の道路橋基礎構造物の技術基準である道路橋示方書Ⅳ下部構造編(昭和55年)(以下、道示と呼ぶ)の杭基礎の設計法は、比較的小・中口径杭を対象として整備されてきており、その適用限界が明確にされていない。このため大口径杭についても本設計法が適用可能かどうか疑問が残るところである。

本報告は杭基礎を対象にその水平抵抗特性に関して検討したものである。まず、実杭の水平載荷試験データを多数収集し、各々の荷重～変位関係をワイブル分布曲線式に当てはめ、データ整理を行った。次に、杭の水平変位に関する工学的な弾性限界として残留変位が急増する点を降伏変位量と定義し、ワイブル分布曲線式から推定される降伏変位量と対応していることを確認した。そして降伏変位量と土質、杭種および杭径などとの相関性を調査し、弾性限界を左右する要因について検討した。また、大口径化しつつある現状の杭基礎に対応するため、新たに降伏変位量を基準とした横方向地盤反力係数について検討を行なった。さらに、載荷試験結果から算出した横方向地盤反力係数と地盤調査結果から推定される横方向地盤反力係数との相関性について整理し、その推定精度について確認をした。

平成元年 1 月

目 次

まえがき

1. 道路橋における杭の設計法の現状	1
1. 1 解析方法	1
1. 2 横方向地盤反力係数	4
1. 3 安定照査の基準	5
2. 設計法の問題点および調査目的	6
3. 調査に用いた水平載荷試験データの概要	7
3. 1 収集データの内訳	7
3. 2 データの選別	8
3. 3 データの範囲	10
4. 水平方向挙動にみる弾性限界の検討	20
4. 1 弾性限界としての降伏変位量	20
4. 2 ワイブル分布曲線式にみる降伏変位量	22
4. 3 ワイブル分布曲線式による降伏変位量推定精度の検証	26
4. 4 降伏変位量の推定結果	27
4. 5 降伏変位量の統計処理	53
4. 6 基準変位量の設定	65
5. 横方向地盤反力係数の検討	67
5. 1 逆算による横方向地盤反力係数	67
5. 2 推定による横方向地盤反力係数	68
5. 3 横方向地盤反力係数の比較	71
5. 4 推定式に関する考察	77
あとなき	78
参考資料（載荷試験データのワイブル分布曲線式回帰結果）	81

1. 道路橋における杭の設計法の現状

杭基礎に水平力やモーメントなどの外力が作用したときの杭体の挙動を予測する方法を確立することは、基礎の設計における古くからの課題である。静的問題に限ってみても、その挙動は不均一性や非線形性を示す地盤特有の性質と杭の変形モードや施工法などの要因に左右され、非常に複雑な問題を含んでいる。

以下は、道路橋における杭の設計法の現状について述べるものである。

1.1 解析方法

水平地盤に設置された杭は水平外力が作用しない限りにおいては、図-1.1(a)のようにその周囲に一樣な静止土圧（あるいは静止土圧および水圧）が作用しているが、ひとたび外力を受け、杭が移動するとその土圧分布は変化し、地盤が破壊しない範囲で図-1.1(b)のようになると考えられる。

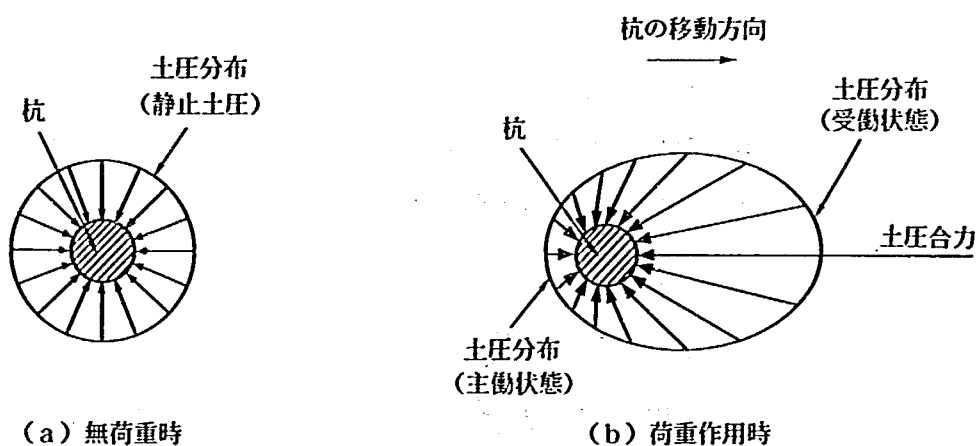


図-1.1 杭周囲に作用する土圧

図-1.1(b)の任意の深さにおいて杭周囲の土圧分布の合力を便宜的に杭軸に対する直角方向からみた単位面積あたりで表したものが杭の横方向地盤反力であり、

$$p = \frac{P}{D} \quad (1.1)$$

と表される。また、横方向地盤反力と杭の水平変位を関連づけるための横方向地盤反力係数（以下、 k 値と略す）は、横方向地盤反力と変位との比として定義され、次のように表される。

$$k = \frac{p}{y} \quad (1.2)$$

ここに,

p : 杭の横方向地盤反力 (kg f / cm^2)

P : 杭の単位長さあたりの土圧合力 (kg f / cm)

D : 杭径 (cm)

k : 杭の k 値 (kg f / cm^2)

y : 杭の水平変位 (cm)

いま, 図-1.2 に示すように地中に埋込まれた杭が水平外力を受けた場合を想定する。杭体を弾性体と考えた場合, 杭の水平方向の挙動を支配する方程式は,

$$\frac{d^2}{dx^2} \left(EI \frac{d^2 y}{dx^2} \right) + pD = 0 \quad (1.3)$$

と表すことができる。

ここに,

x : 杭軸に沿った距離 (cm)

E : 杭体の弾性係数 (kg f / cm^2)

I : 杭体の断面二次モーメント (cm^4)

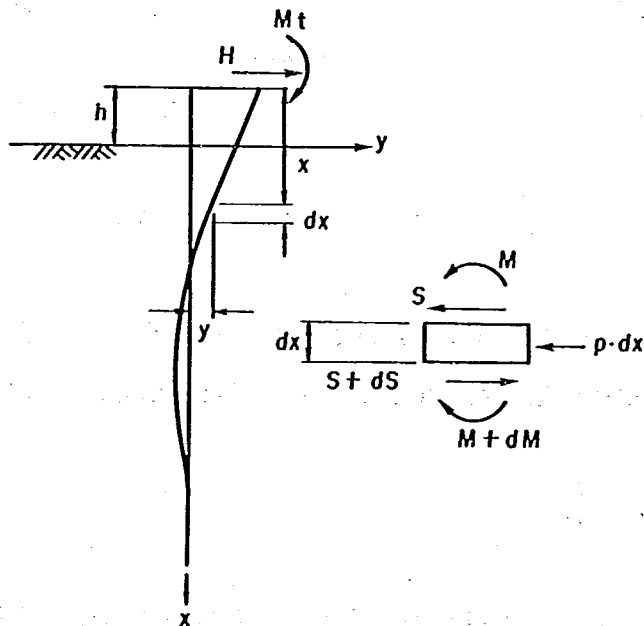


図-1.2 水平力とモーメントが作用する杭体の断面力と変形

杭の水平方向の挙動を実務レベルで求めようとするほとんどの手法において、式(1.3)は共通の支配方程式となっており、横方向地盤反力の与え方によっていくつかの考え方が提案されている。この考え方を大別すると次の3つに分類できる。

- ① 極限地盤反力法
- ② 弾性地盤反力法 (線形または非線形)
- ③ 複合地盤反力法

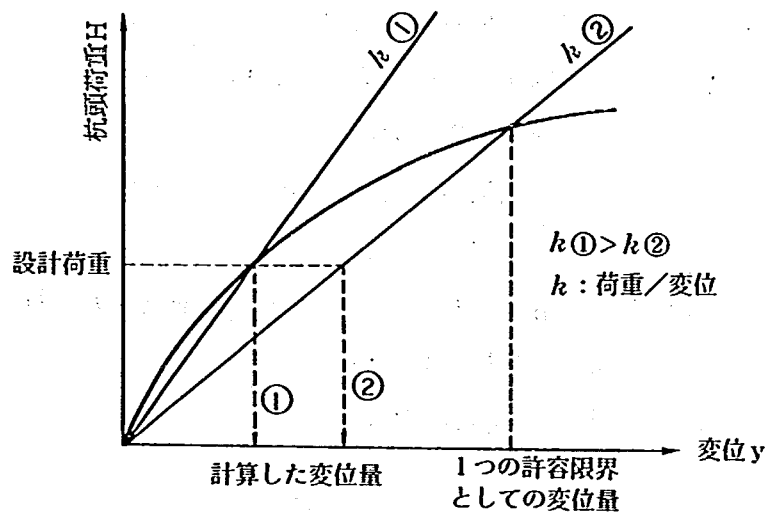
道示においては、 k 値を杭の全長にわたって一定とし、地盤反力を杭の変位に比例するものと仮定する線形弾性地盤反力法を採用している。

すなわち、式(1.3)の横方向地盤反力は、

$$p = k y \quad (k \text{ は一定}) \quad (1.4)$$

と表され、これによって式(1.3)は線形微分方程式となり、その解を数式で得ることができる。この方法は林-Changの方法としてよく知られており、杭の水平方向の挙動を扱う理論の中でも最も簡易な部類に属するとともに、小さな変位量内では杭体断面力も比較的精度よく推定できるため実務設計において幅広く用いられている。しかし、杭体および地盤ともに線形弾性モデルとして考えているため、この方法で導かれる杭の荷重～変位関係は完全な比例関係となり、通常、杭の水平載荷試験から得られるような非線形性の結果とは厳密には一致しない。

一般に、杭頭に作用する荷重と水平変位の関係は図-1.3のような非線形関係となる。この非線形特性は、見かけ上 k 値が変位の進行とともに変化することから k 値のひずみ依存性とも呼ばれている。したがって、林-Changの方法を用いた設計では、①設計 k 値を求めるときの着目する変位量とそれを用いて計算した杭の変位量が一致するようにするか、あるいは、②1つの許容限界として定めた変位量に対応する小さめの k 値を設定し、計算した結果の変位量が許容限界としての変位量以下になるように安全側の設計をすればよく、 k 値の設定段階で土の非線形性を考慮する必要がある。



図一 1.3 杭頭における水平方向の荷重～変位曲線

1.2 横方向地盤反力係数

道示によれば、杭の k 値は以下の方法で設定できる。

(1) 逆算 k 値からの推定

水平載荷試験による荷重～変位関係を林－C h a n g モデルに当てはめて k 値を逆算する方法で、これによって推定される k 値が逆算 k 値である。

(2) 地盤調査結果からの推定

地盤調査結果に基づき、次式より推定できる。

$$k = k_0 y^{-1/2} \quad (1.5)$$

$$k_0 = \alpha E_s D^{-3/4} \quad (1.6)$$

杭の水平抵抗に関与する地盤の深さとしては設計地盤面から $1/\beta$ 程度までを考える。

ここに、

k : 杭の設計用 k 値 (kgf/cm^2)

k_0 : 設計地盤面の変位量が基準変位量である時の k 値 (kgf/cm^2)

E_s : 表一 1.1 に示す方法で求めた地盤の変形係数 (kgf/cm^2)

D : 杭径 (cm)

α : E_s の求め方に対応する表一 1.1 に示す係数

y : 設計地盤面での変位量 (cm)

β : 杭の特性値 (cm^{-1}) で $\beta = \sqrt[4]{(k D / 4 E I)}$

$E I$: 杭の曲げ剛性 ($\text{kgf} \cdot \text{cm}^2$)

表-1.1 E_0 と α の関係¹⁾

地盤の変形係数 E_0 (kg/cm ²)	α
ボーリング孔内で測定した地盤の変形係数	0.8
一軸または三軸圧縮試験から求めた変形係数	0.8
標準貫入試験の N 値より $E_0 = 28N$ で推定した変形係数	0.2

なお、杭基礎の場合の k 値は常時、地震時とも同じ値をとり、通常は基準変位量を $y = 1$ cm とすることが多い。また、 α は E_0 の設定にあたり $1/\beta$ 程度までの深さの平均的な値を考慮することにより、(1)と(2)の両者の相関が最も良くなるように定められた値である。

1.3 安定照査の基準

杭基礎の水平外力に対する安定照査は、杭体各部の応力度と杭頭変位量がそれぞれ許容応力度と規定された変位量を超えないことを確認することによって行われる。

変位量に制限を加えるものとして、上部構造から決まる許容変位量と下部構造が独自に決めることができる基準変位量がある。前者は上部構造が不静定構造の場合には基礎の変位量と上部構造に生じる応力度の関係から定まる値であり、また、静定構造の場合でも橋脚天端や沓座位置での変位の制限から定まる値である。一方、下部構造からみた場合、地盤の不確かさやあるいは予想外の地震力は基礎の過大な変位をまねき、有害な残留応力や残留変位の原因ともなるため、設計時において基礎の変位量に一定の制限を与える必要がある。この意味で規定されているのが後者である。

現状では必要杭本数を計算する場合、杭頭が回転しないと仮定する慣用法で、設計地盤面における杭の基準変位量を常時：10mm、地震時：15mmとして便宜的に水平外力に対する許容支持力を与えることが多い。また、この許容支持力に対応させるため、各実施機関においてはフーチングの変位を考慮した変位法により計算した杭頭変位量が、常時：15mm、地震時：25mmを超えないことをもって安定照査している場合が多い。

2. 設計法の問題点および調査目的

基準変位量は、従来より“基礎の剛性を確保するために定めた基準となる変位量”と定義されており、 k 値算定上の基準ともなる変位量である。現在のところ、 k 値算定上は杭径や地盤条件に拘わらず 1 cm とされるが、これはあくまでも逆算 k 値と地盤調査から推定される k 値とを比較した場合の基準点とされただけであり、その値自体の明確な意味付けはなされていない。またこの基準変位量 10 mm は、比較的小中口径杭の使用が多かった時代のものであり、近年の杭基礎の大口徑化を考えると、設計においては合理性に欠ける部分もあるものいえる。

そこで、ここでは杭の基準変位量をその水平挙動の弾性限界に相当する降伏変位量と位置付けるものとした。また、このことより杭径の違いや杭種の違いさらに地盤の硬軟により降伏変位量の値自体が変わるのであればこれを考慮することにより k 値の推定精度を上げることができであろう。

図-2.1 はこのことを k 値の変動と合わせて模式的に示したものである。(a) は杭径が大きくなることによって k 値は寸法効果で減少するが、弾性限界を示す降伏変位量は逆に大きくなることを示したものであり、(b) は地盤が軟らかくなるにともない k 値が小さくなるものの、降伏変位量は大きくなることを表している³⁾。

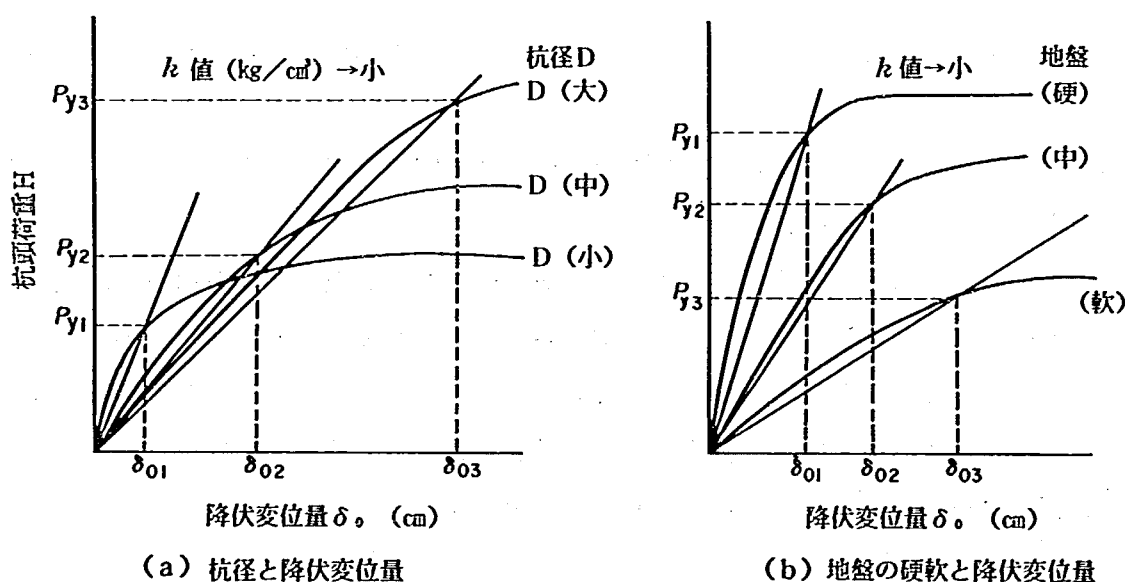


図-2.1 杭径および地盤の硬軟と降伏変位量の関係³⁾

このように、基準変位量を降伏変位量と位置付け、また降伏変位量は杭径の大きさや地盤の硬軟などによって異なるものと考え、以下、この観点から基準変位量の設定法について様々な検討を行なった。

さらに、新しく位置付けられた基準変位量をもとにした k 値の推定精度についても調査を行なった。

3. 調査に用いた水平載荷試験データの概要

3.1 収集データの内訳

杭の水平載荷試験データは関係官庁、公団などに依頼し、それらの協力のもとに収集したものおよび公表されている報告書から引用したものなどである。データの収集元を1次データおよび2次データについて杭種別に示したものが表-3.1である。なお、1次データとは収集した全てのデータであり、2次データとは3.2に述べるように有効なデータとして選別したデータである。

表-3.1 水平載荷試験データの内訳

	鋼 管 杭		場所打ち杭		P C 杭		P H C 杭		計	
	1次	2次	1次	2次	1次	2次	1次	2次	1次	2次
アンケート	43	16	30	13 20	16	16	28	22	117	67 74
土木研究所 報 告	81	43	23	8 21	14	14	0	0	118	65 78
建築業協会 報 告 書	68	43	16	7 16	0	0	0	0	84	50 59
旧国鉄資料	45	35	31	2 12	18	10	0	0	94	47 57
そ の 他	0	0	0	0 0	0	0	2	2	2	2 2
計	237	137	100	30 69	48	40	30	24	415	231 270
データ収集元 アンケート；関係官庁・公団などに対してアンケート等で収集したもの 土木研究所報告；参考文献 ⁴⁾ より引用したもの 建築業協会報告書；参考文献 ⁵⁾ より引用したもの 旧国鉄資料；旧国鉄より直接収集したもの 2次データ欄中、上段はワイブル分布曲線式においてmを回帰変数とした場合で、下段はm=1に 固定した場合である。										

これらの多数の載荷試験結果には次のような問題点が含まれている。

- (1) 載荷試験データには古いものもあり、載荷試験方法が試験の実施者によって異なり、統一した方法での試験が行われていないため、各試験結果の精度に差が出ていると考えられる。またこれは同時に行われている地盤調査についても同様のことがいえる。

(2) 既製杭の打込みや場所打ち杭の穿孔による地盤の乱れの程度が施工状況により左右され、さらに施工から試験までの日数がまちまちなため地盤の乱れの回復程度の違いが試験結果に影響を与えていると考えられる。

(3) 杭の載荷試験の大多数は実際に構造物の基礎となる本杭を用いて行う場合が多い。特に水平載荷試験については、極限荷重や降伏荷重などを求めるよりもむしろ実荷重レベルでの杭の挙動を予測することを目的としており、その耐力に対して比較的小さい荷重しか載荷していないものが多い。このため、杭の水平抵抗に関する特性値を求める上で少なからず載荷不十分なデータも含まれていると考えられる。

(1) および(2)はデータのばらつきの問題であるが、統計処理することによって定量的な特性値を求め、本調査が目的とする実務設計に反映させることを考えると十分であろう。

(3)は検討に対する載荷レベルの有効性の問題である。道路橋に関していえば、杭基礎の設計を線形解析で扱える範囲の挙動に限定しているため、5章の k 値の検討に関してはどちらかといえば問題は少ない。これに対して、4章の弾性限界、すなわち降伏変位量の検討については、降伏変位量を判別するために、この値を超えて十分に載荷したデータである方が望ましい。この意味から次節で述べるように、載荷が不十分なデータを除外し、残ったデータについて検討を行った。

3.2 データの選別

収集した415例の1次データのうち、次に示す①～⑤の項目について整理し、信頼性に劣るものまたはデータとして不十分なものを1次選別した。

- ① 標準貫入試験データが不備なもの
- ② 杭諸元の不明なもの
- ③ 特殊な杭種または工法によるもの
- ④ ワイブル分布曲線式に回帰して求まる降伏荷重(P_y)が、載荷試験での最大荷重(P_{max})より大きいもの

$$P_y > P_{max}$$

- ⑤ 載荷試験結果による荷重～変位曲線にワイブル分布曲線式が適合しないもの(回帰曲線が収束せずに発散するものなど)

ここで④、⑤でいうワイブル分布曲線式に回帰する方法とは宇都ら⁹⁾の提案によるものであり、4.2に述べるように、載荷試験結果から得られる荷重～変位曲線を定量的に1つの数式として表して、人為的誤差を排除した特性値を求める方法である。④はこの方法を適用するに当たってのデータの有効性を判断するための1つの判定条件である。

ワイブル分布曲線式における変位指数 m は $m=1$ を原則とした。しかし、場所打ち杭についてはその載荷試験データの多くが杭の耐力に対してかなり余裕を残して載荷を終了している傾向もみられるため、場所打ち杭についてのワイブル分布曲線式の適合度を他の杭種なみに高めることを目的として m を回帰変数として検討を試みた。その結果、場所打ち杭について m を回帰変数とし、他の杭種を $m=1$ に固定した場合で231例、全杭について $m=1$ に固定した場合で270例のデータが残った（2次データ）。この1次データと2次データの杭種別の内訳と、各1次選別項目ごとの除外件数の内訳を表-3.2に示す。

表-3.2 載荷試験1次データと2次データ数

	1次データ	2次データ	除外件数	各1次選別項目に該当する件数				
				①	②	③	④	⑤
鋼管杭	237	137	100	39	6	0	62	7
場所打ち杭	100	30	70	11	0	13	24	25
		69	31	11	0	13	5	7
P C 杭	48	40	8	4	2	0	1	3
P H C 杭	30	24	6	6	0	0	1	0
計	415	231	184	60	8	13	88	35
		270	145	60	8	13	69	17

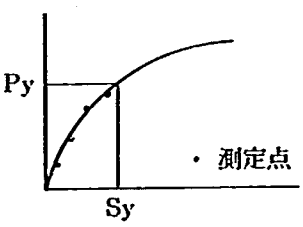
・1次選別項目

①標準貫入試験データが不備なもの

②杭諸元の不明なもの

③特殊な杭種または工法によるもの

④ワイブル分布曲線式による P_y が載荷試験での P_{max} より大きいもの
 $P_y > P_{max}$



⑤荷重～変位データにワイブル分布曲線式が適合しないもの（発散など）

・表中、上段はワイブル分布曲線式において m を回帰変数とした場合であり、
下段は $m=1$ に固定した場合である。

3.3 データの範囲

ここでは2次データの範囲を示す。杭種ごとの平均N値、杭径D、杭長 ℓ の度数分布を示したものが、図-3.1～図-3.3である。また杭径D、杭長 ℓ 、有限長の杭と半無限長の杭の判定指標である $\beta\ell$ 、杭の水平抵抗に関与する地盤の深さの目安である $1/\beta$ 、さらにこれと杭径の比率を表した $(1/\beta)/D$ について、これらの値の相互の関係を対比しながらデータの範囲を示したものが図-3.4～図-3.9である。さらに $\beta\ell$ 、 $(1/\beta)/D$ の度数分布を表したものが図-3.10～図-3.11である。ただし、 β は杭頭変位量が10mmでの逆算 k 値から算出している。

なお、図中の杭種記号は次の通りである。

SPP : 鋼管杭

CCP : 場所打ち杭

PC : PC杭

PHC : PHC杭

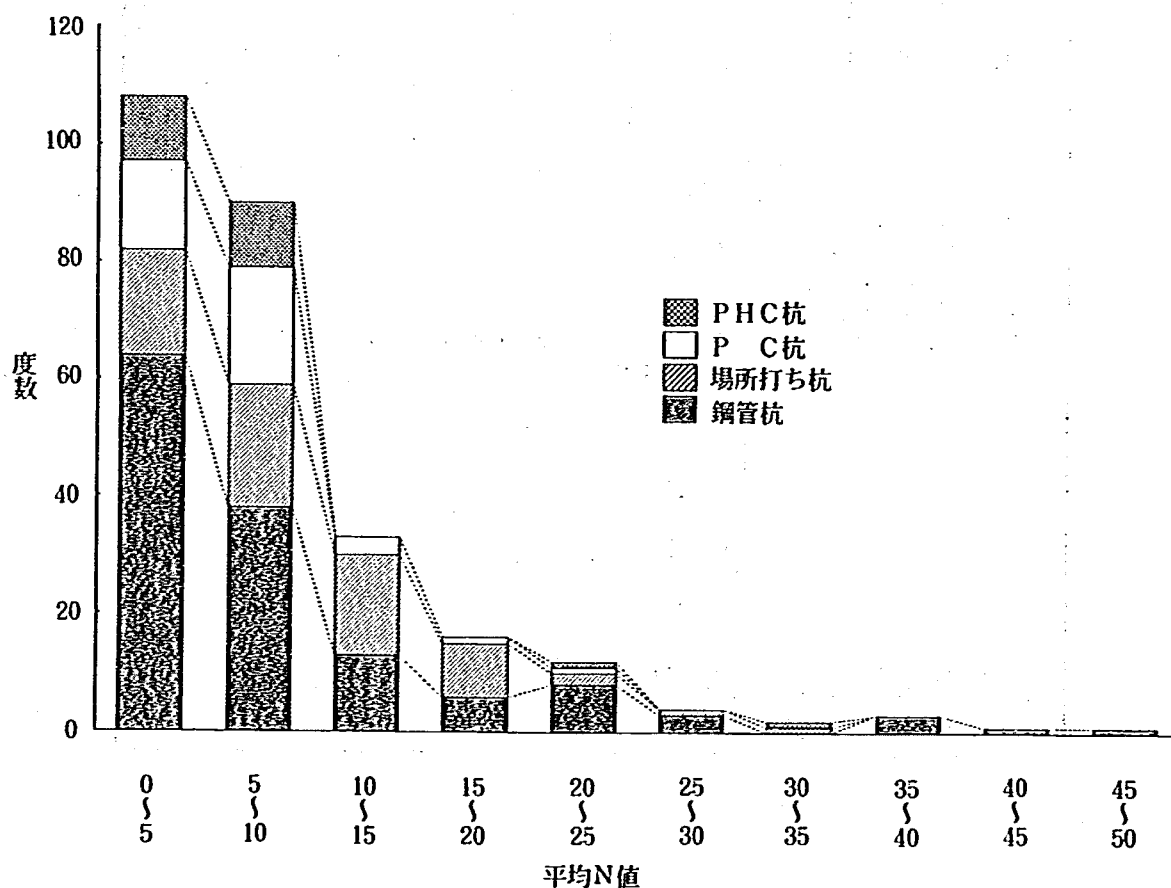


図-3.1 平均N値の度数分布

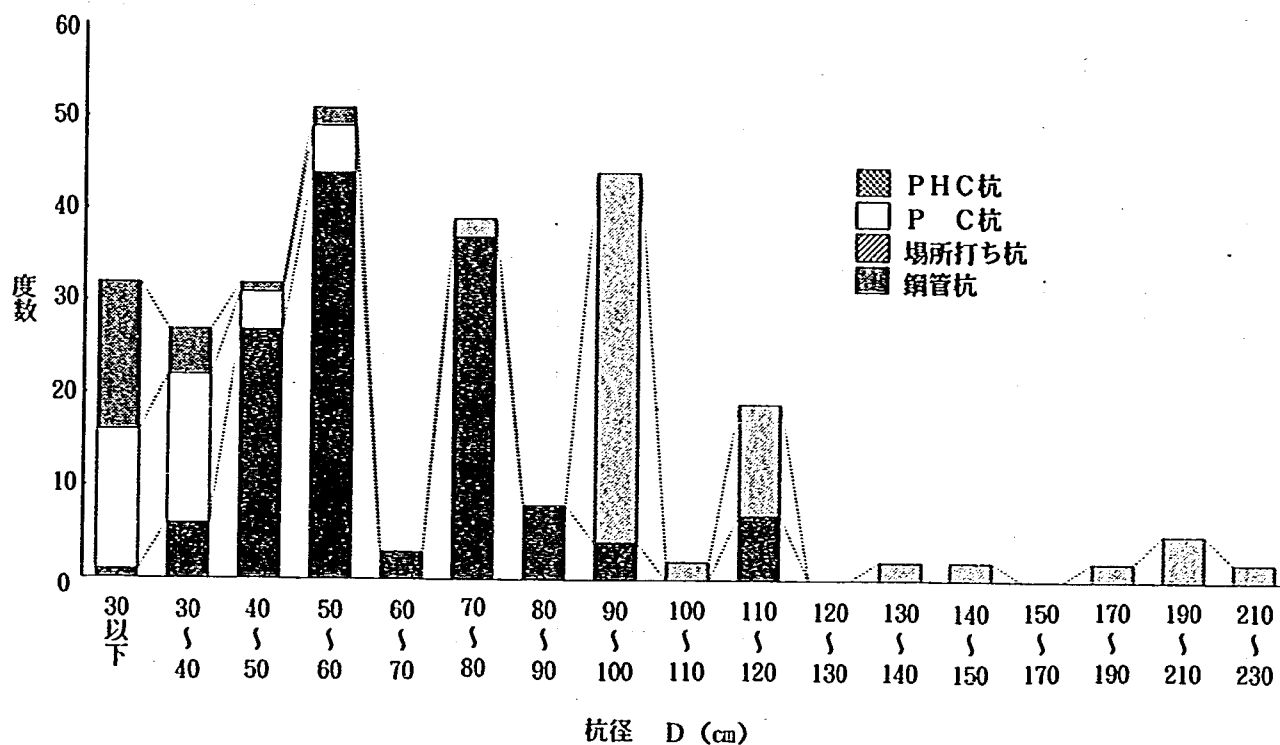


図-3.2 杭径の度数分布

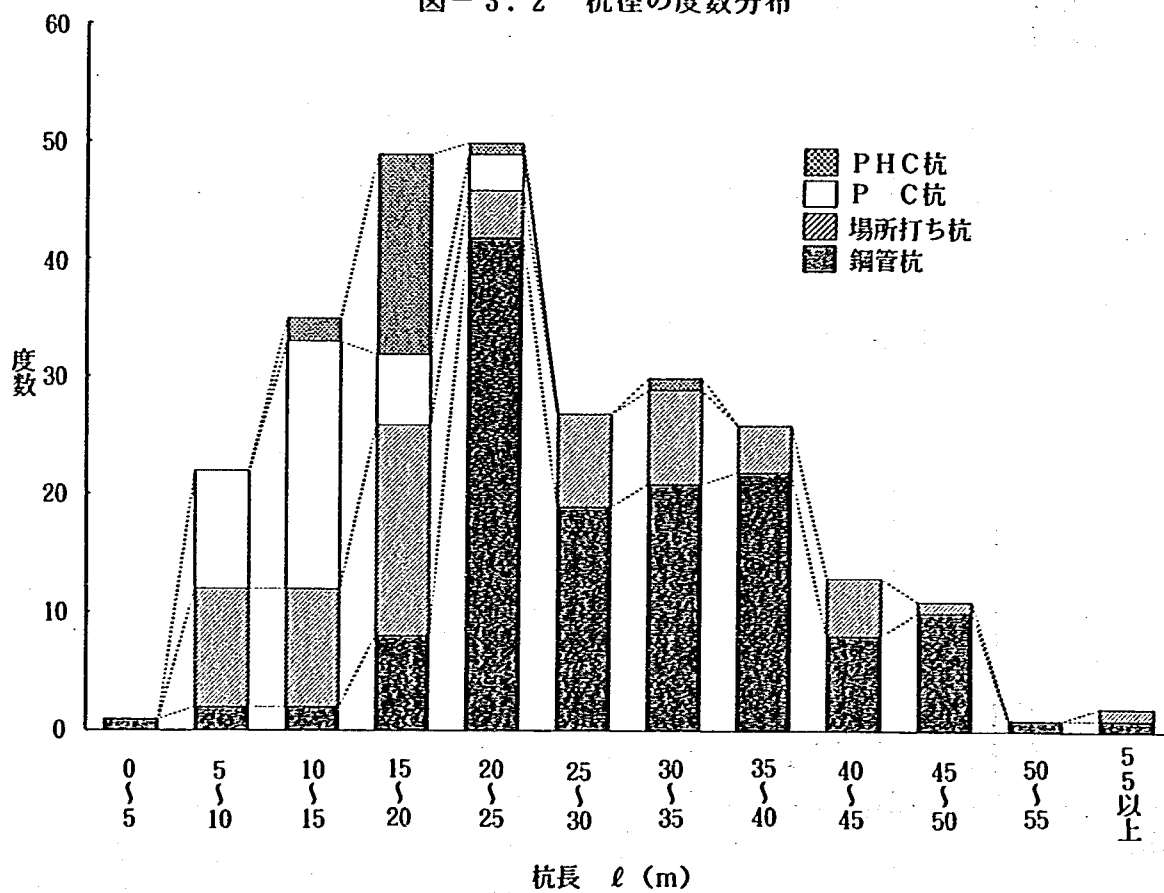


図-3.3 杭長の度数分布

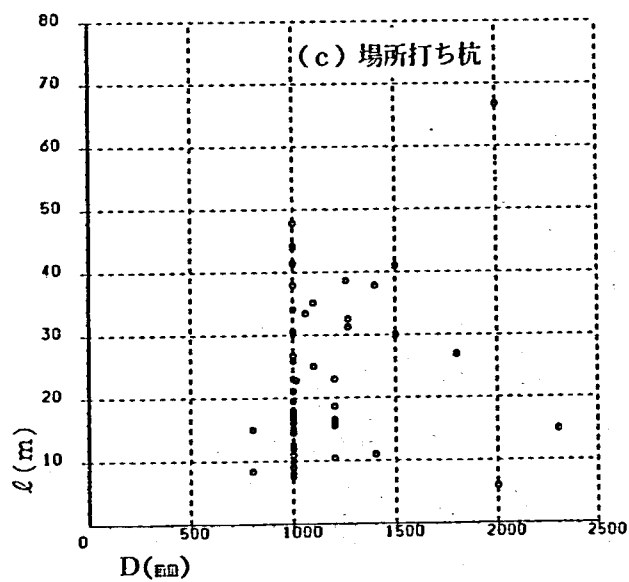
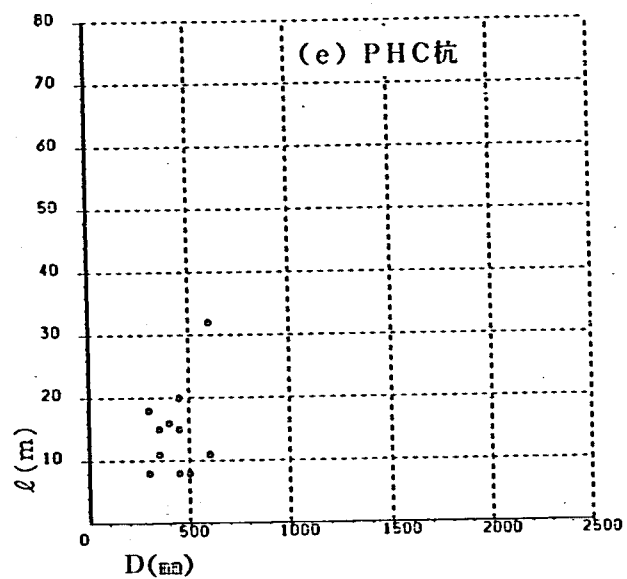
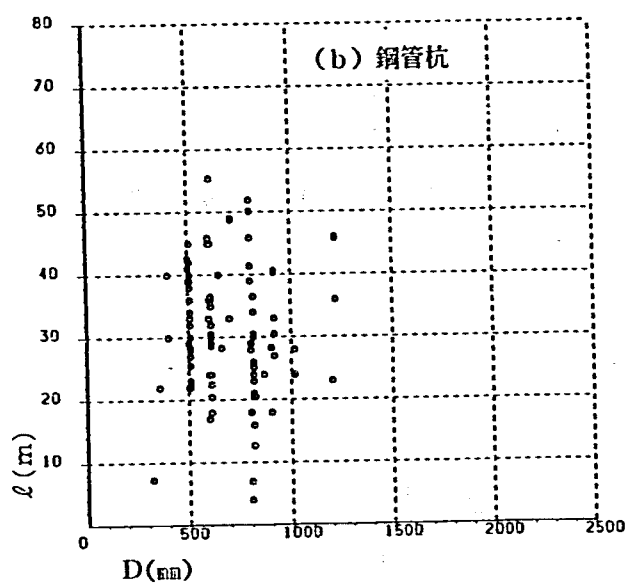
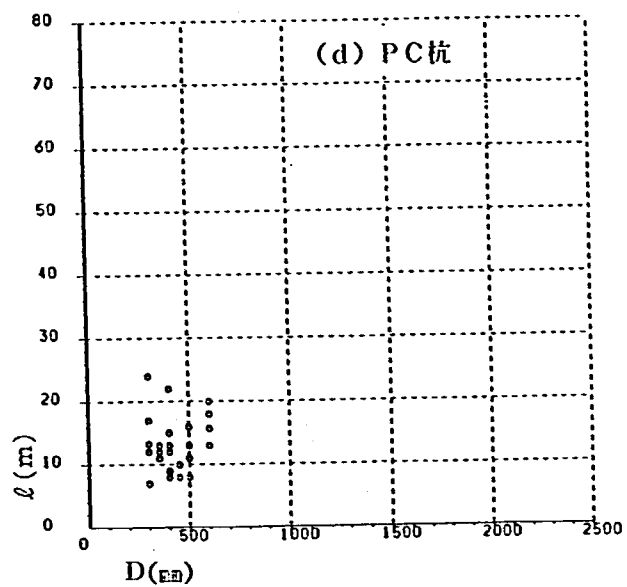
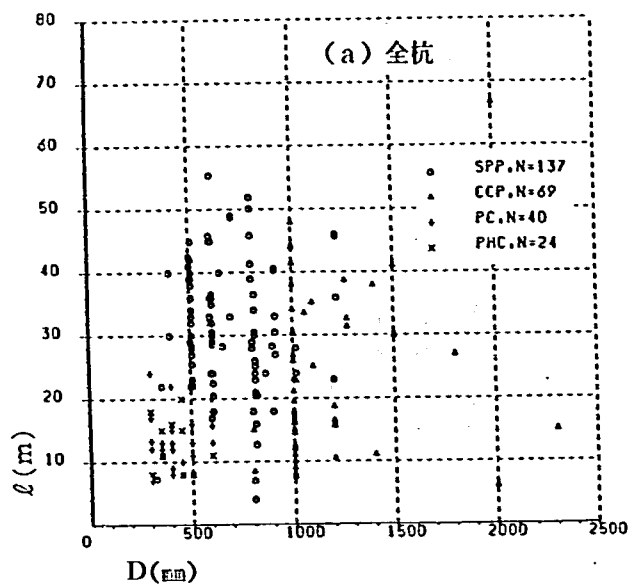


図-3.4 $l \sim D$ 関係図

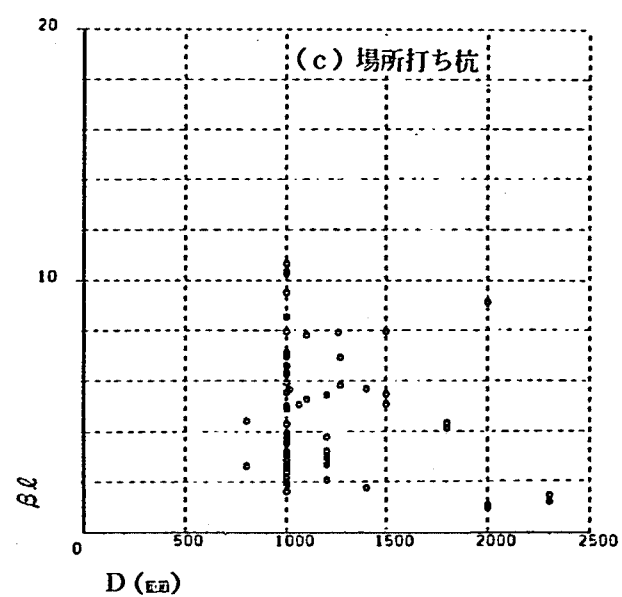
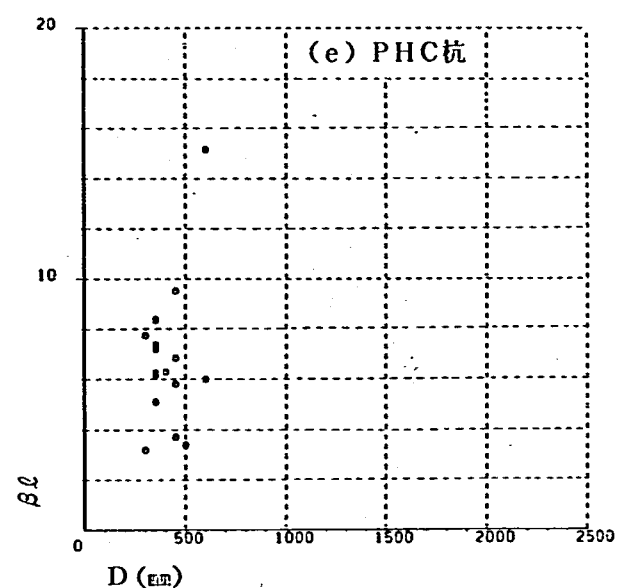
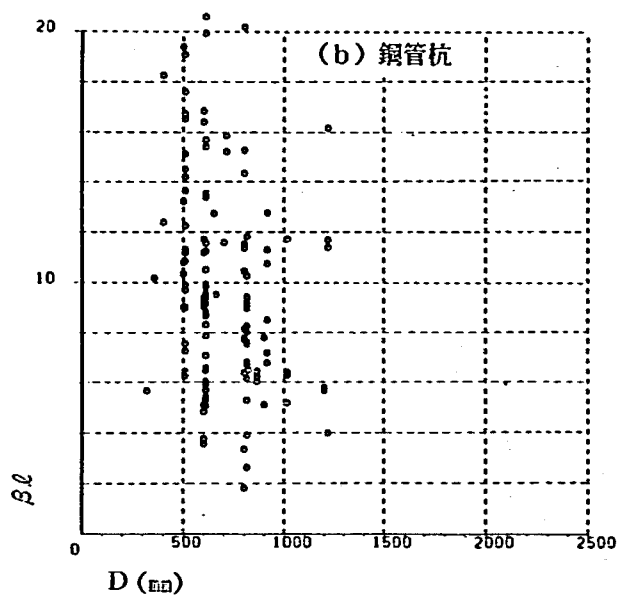
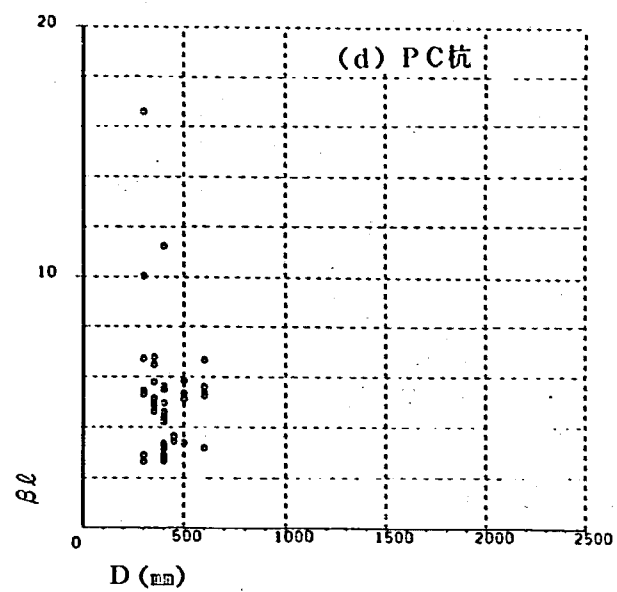
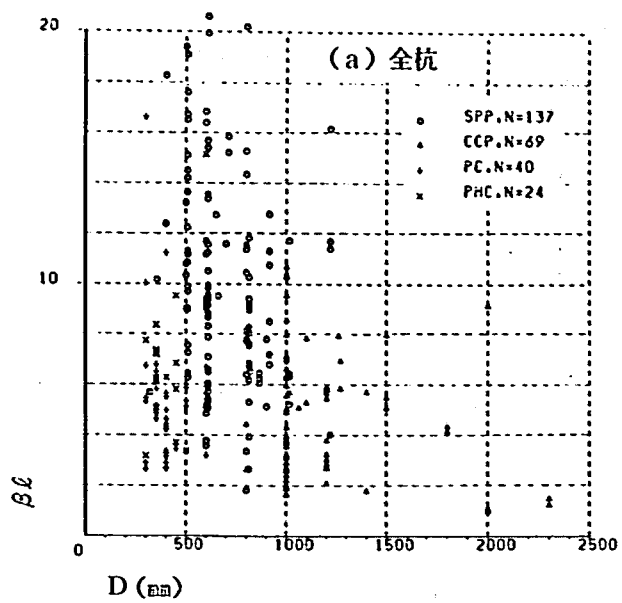


図-3.5 $\beta l \sim D$ 関係図

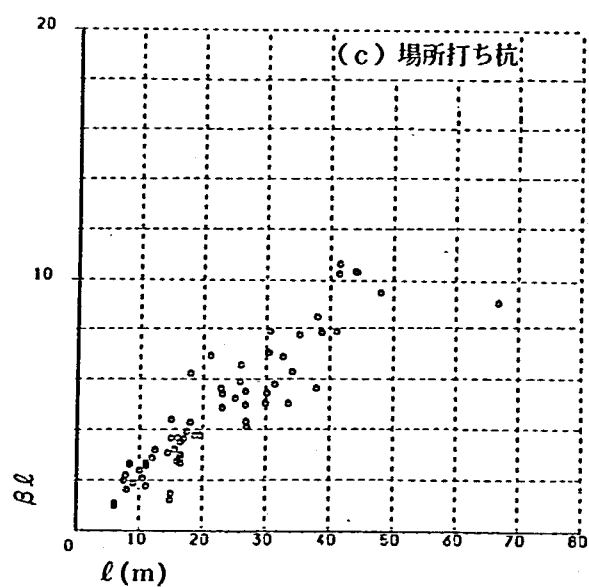
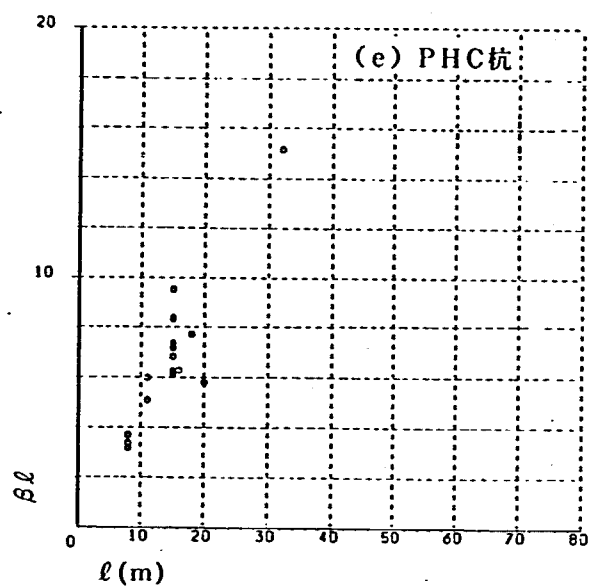
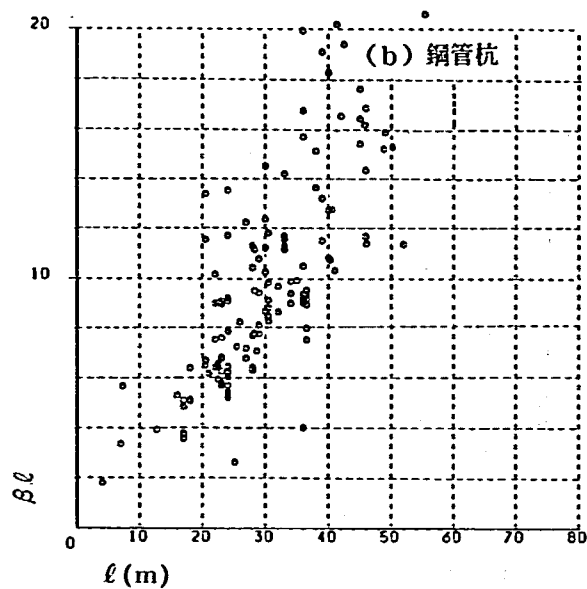
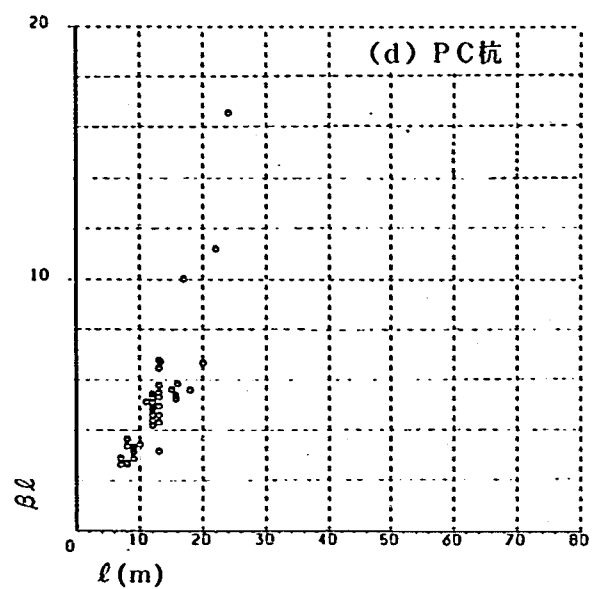
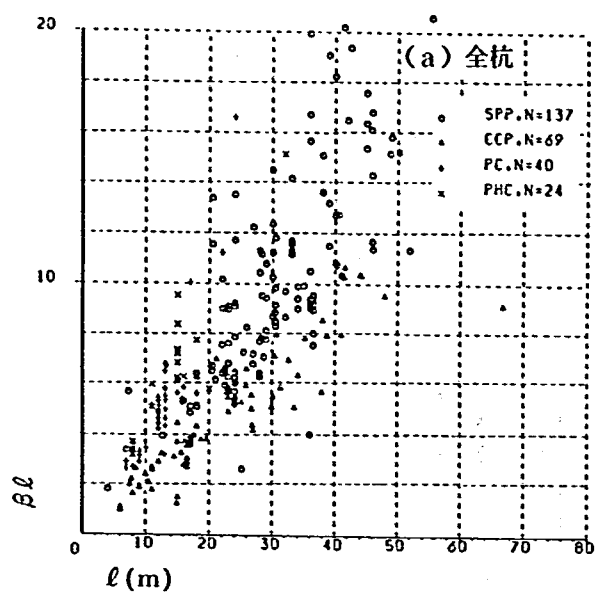


図-3.6 $\beta l \sim l$ 関係図

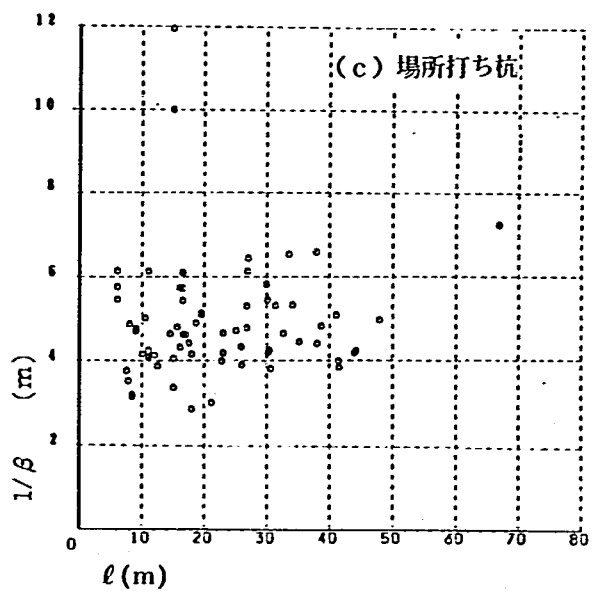
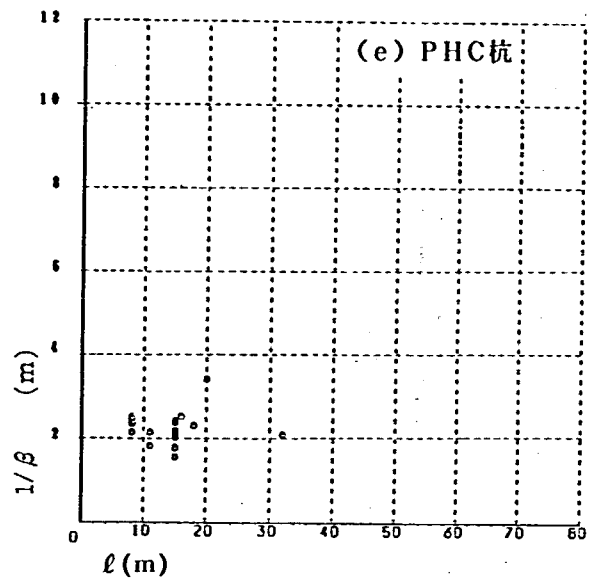
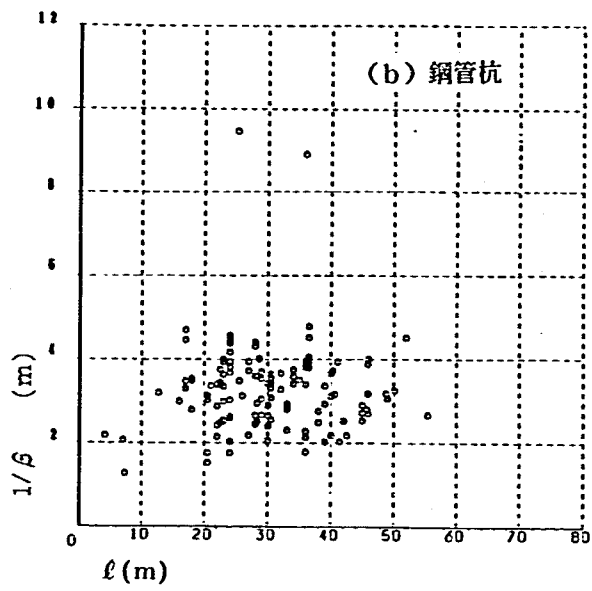
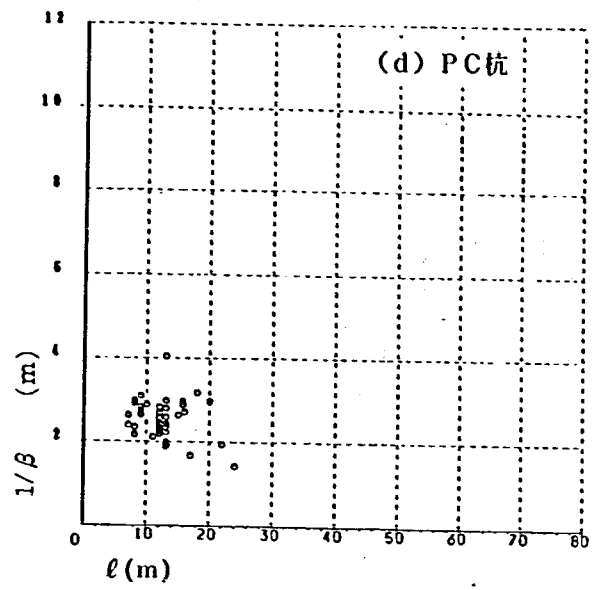
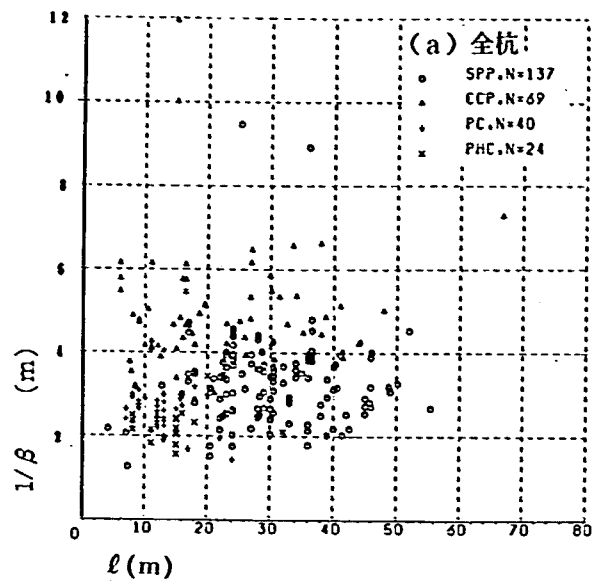


図-3.7 $1/\beta \sim \ell$ 関係図

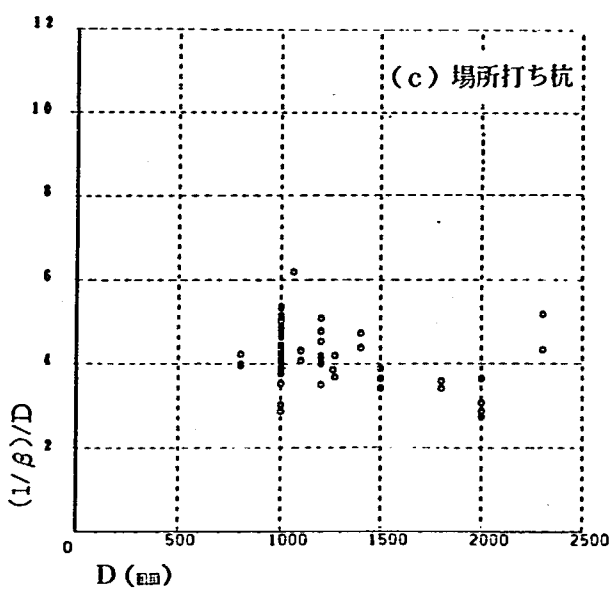
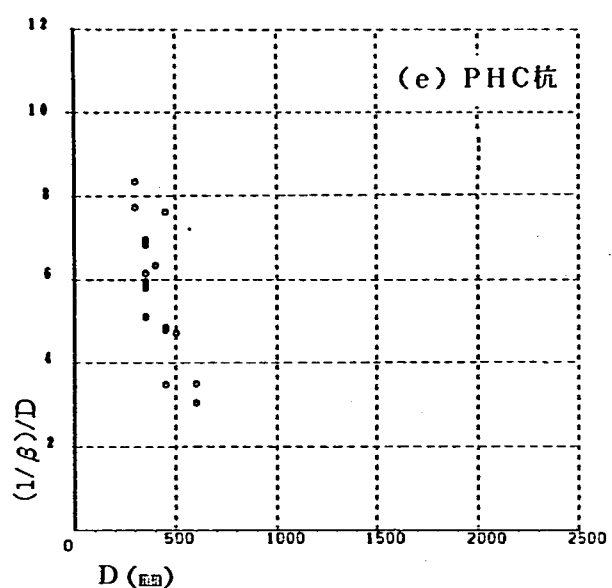
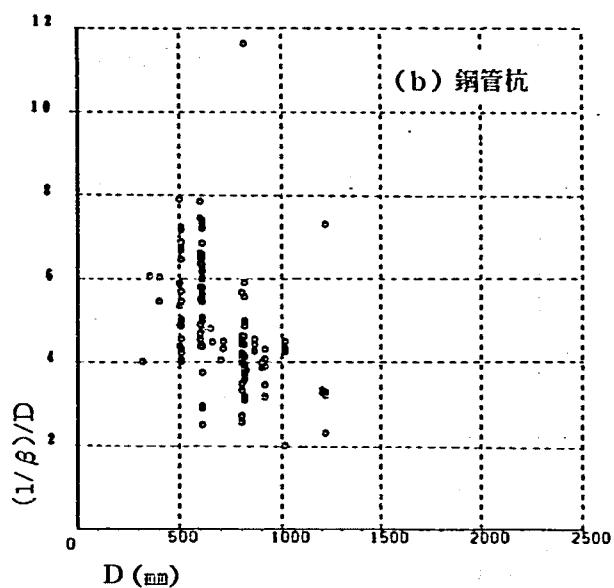
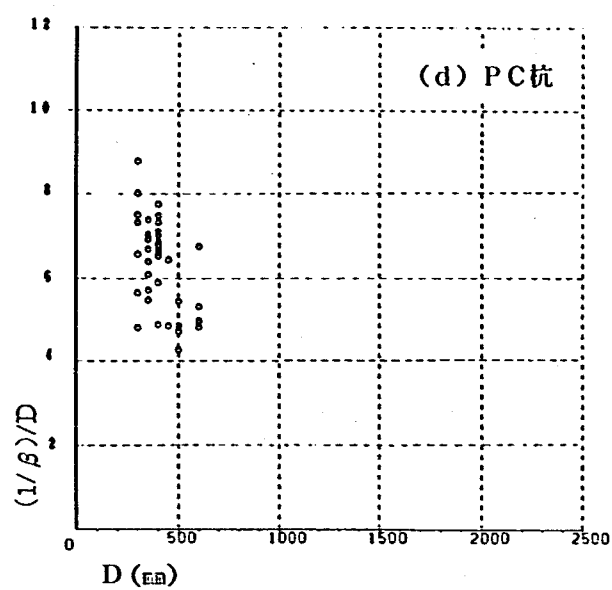
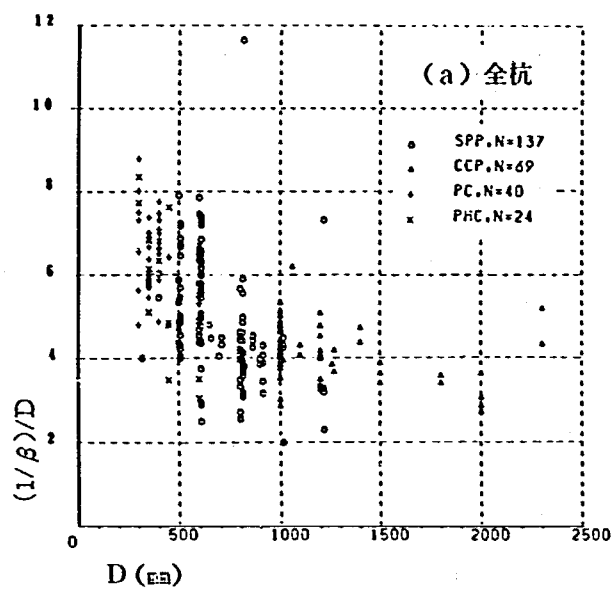


図-3.8 $(1/\beta)/D \sim D$ 関係図

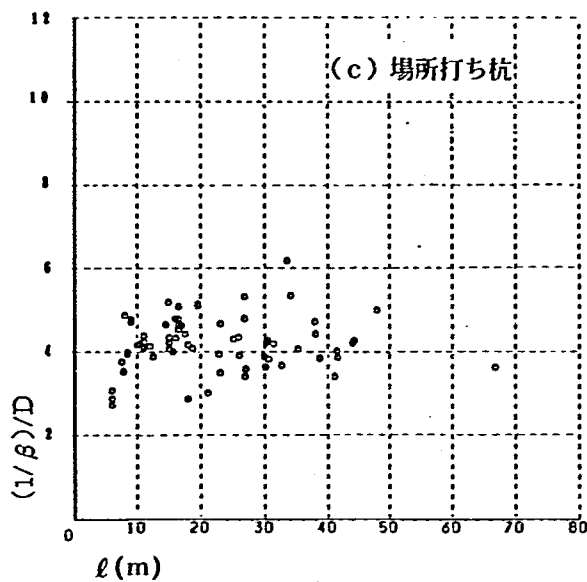
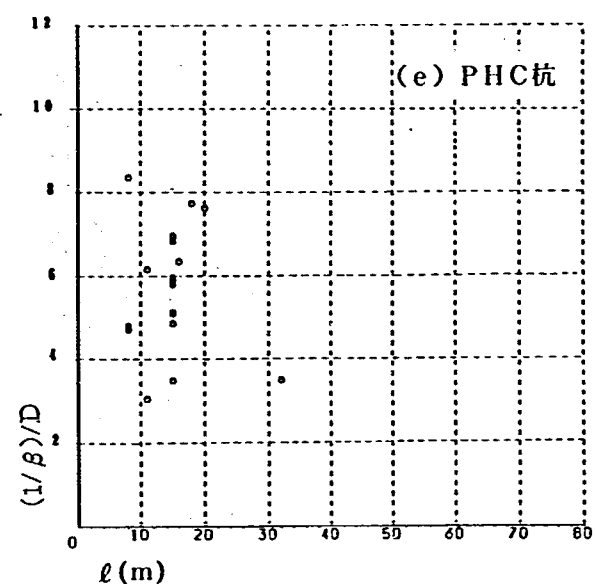
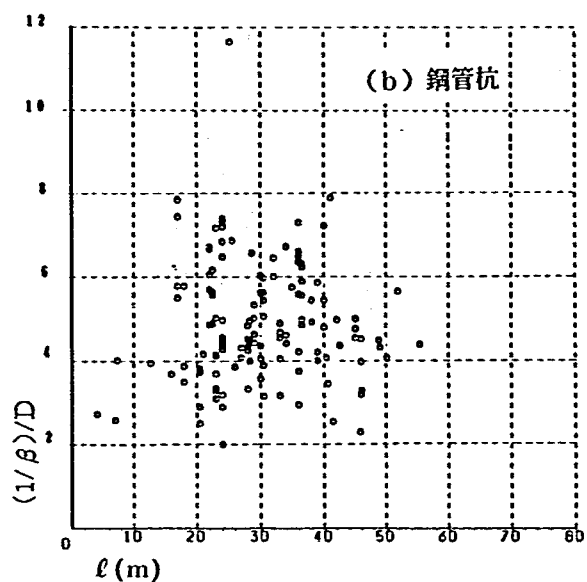
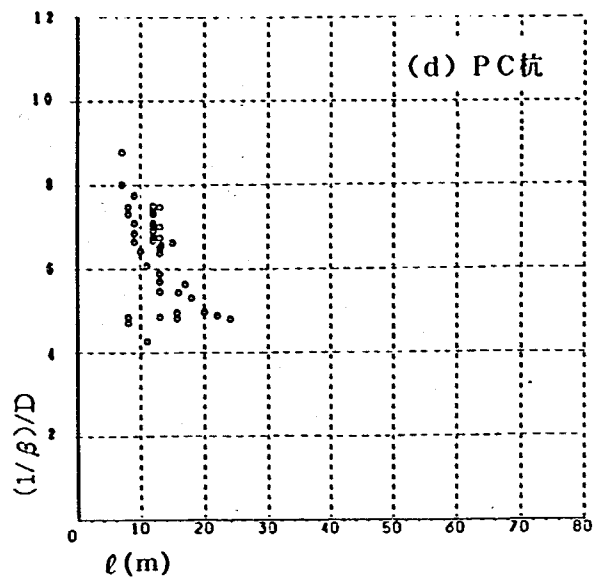
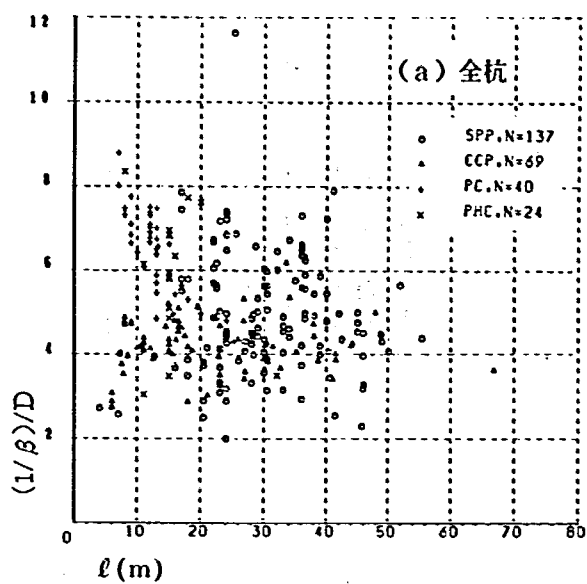
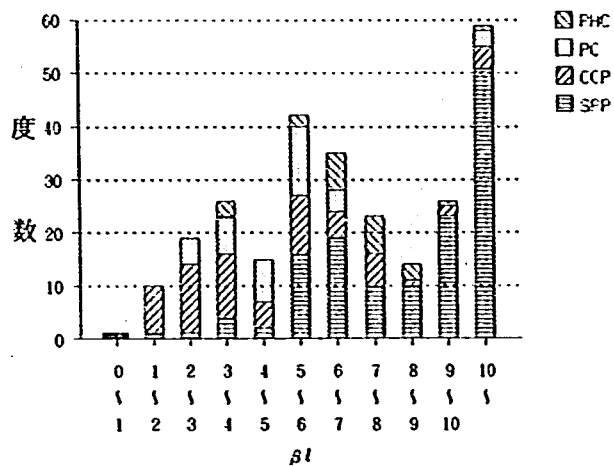
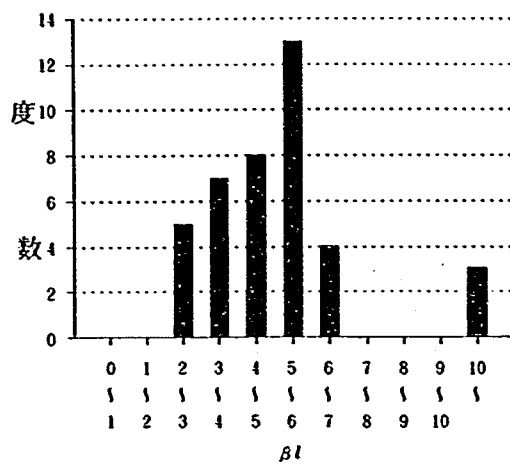


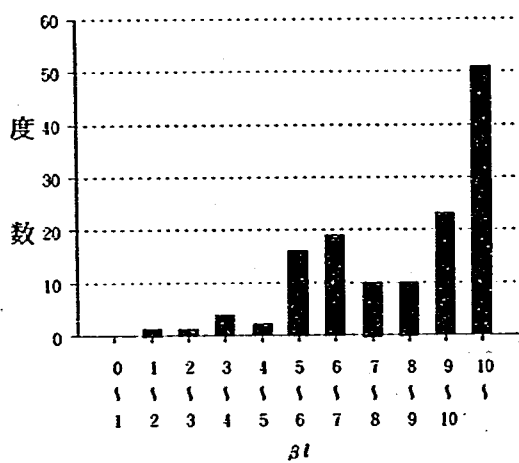
図-3.9 $(1/\beta)/D \sim \ell$ 関係図



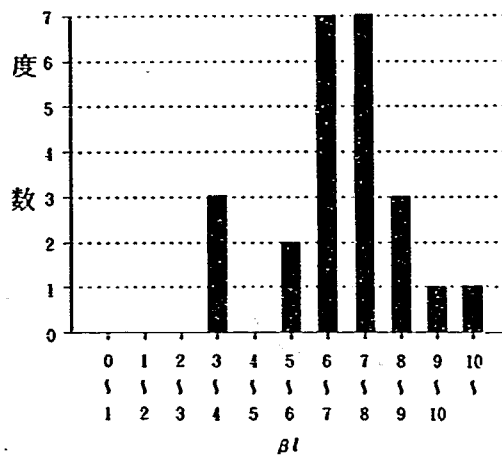
(a) 全杭



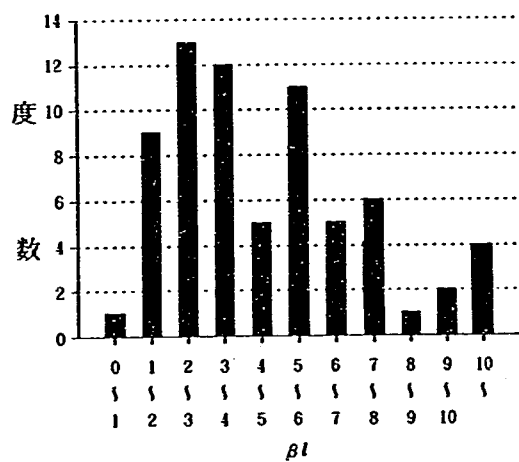
(d) PC杭



(b) 鋼管杭

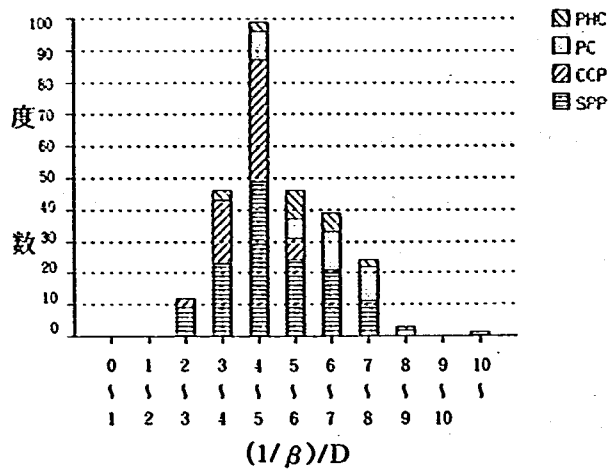


(e) PHC杭

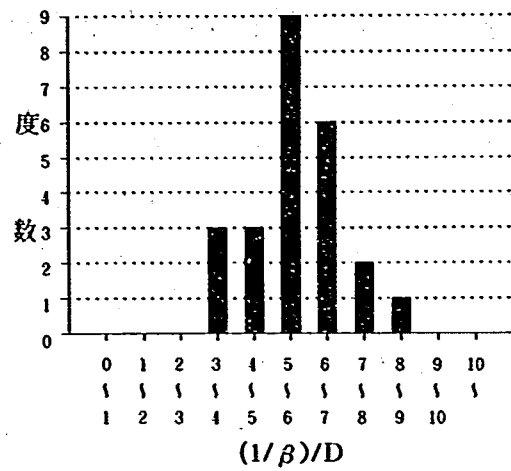


(c) 場所打ち杭

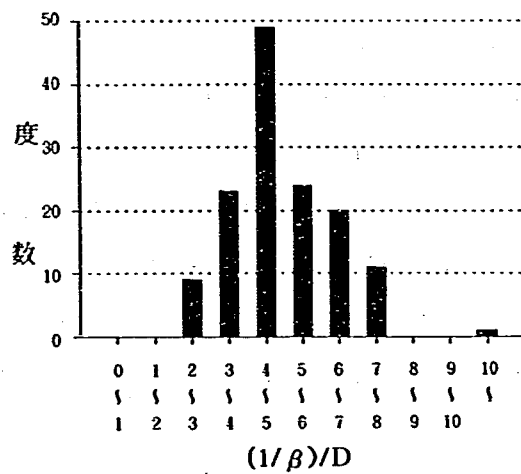
図-3.10 βl の度数分布図



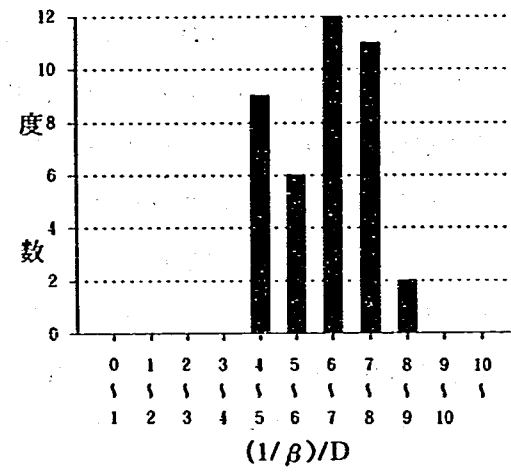
(a) 全杭



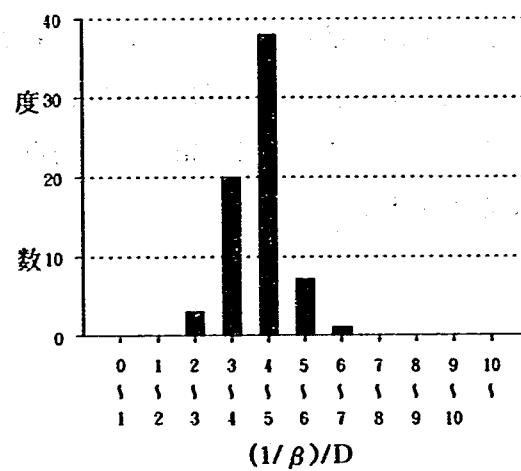
(d) PC杭



(b) 鋼管杭



(e) PHC杭



(c) 場所打ち杭

図-3.11 $(1/\beta)/D$ の度数分布図

4. 水平方向挙動にみる弾性限界の検討

2次データを用いて、弾性限界としての降伏変位量の調査を行い、降伏変位量および降伏変位量と杭径との比率について杭種、地盤の強度別に整理し、その相関について検討した。

ここにいう弾性限界とは、残留変位が急増しない限界の変位をいう。

4.1 弾性限界としての降伏変位量

2章に述べたように、基礎に一定の剛性を確保させるという観点に立つとき、杭径の違いや地盤の硬軟によっては必ずしも合理的な設計が行われているとはいえない。一方、地盤を対象にした載荷試験では土の非線形性が支配的なため、杭頭の荷重～変位曲線は通常、図-1.3のような非線形性を示し、荷重が増えるにともない荷重に対する変位量の増加割合が徐々に大きくなる。これは、変位の増加にともない、地盤の塑性化領域が徐々に広がっていくことを意味している。したがって、極めて小さい荷重レベル以下に設計荷重を制限しなければ厳密な意味で地盤を弾性モデルとして扱えないことになる。しかし、これは現実的ではなく、むしろ基礎の安定を確保するために、たとえば地震力のような大きな繰返し荷重に対しても変わらない地盤抵抗を期待するという意味においては荷重除荷後の残留変位をできるだけ小さく抑えることのできる範囲で設計を行なった方が合理的である⁸⁾。したがって、ここでは降伏変位量を、基礎が工学的に安定状態を保ちつつ有害な残留変位を防止できる弾性限界としてとらえるものとする。

いま、載荷試験における各載荷サイクルごとの除荷後の杭頭残留変位量と除荷前の杭径に対する杭頭変位量の比率（以下、これをひずみと呼ぶ）の関係について、載荷試験データの中から代表的な例をプロットしたものが図-4.1である。この例はその傾向がよく現れている例ではあるが、図よりある変位レベルを境に残留変位が急増している点を読み取れる。したがって、設計においては算出される変位量をこの残留変位急増点に対応する除荷前の変位量以下に抑えておけば基礎の安定は保証されることになる。ここでは残留変位急増点に対応する除荷前の杭頭変位量 S_{ry} を降伏変位量 S_y と定義する。

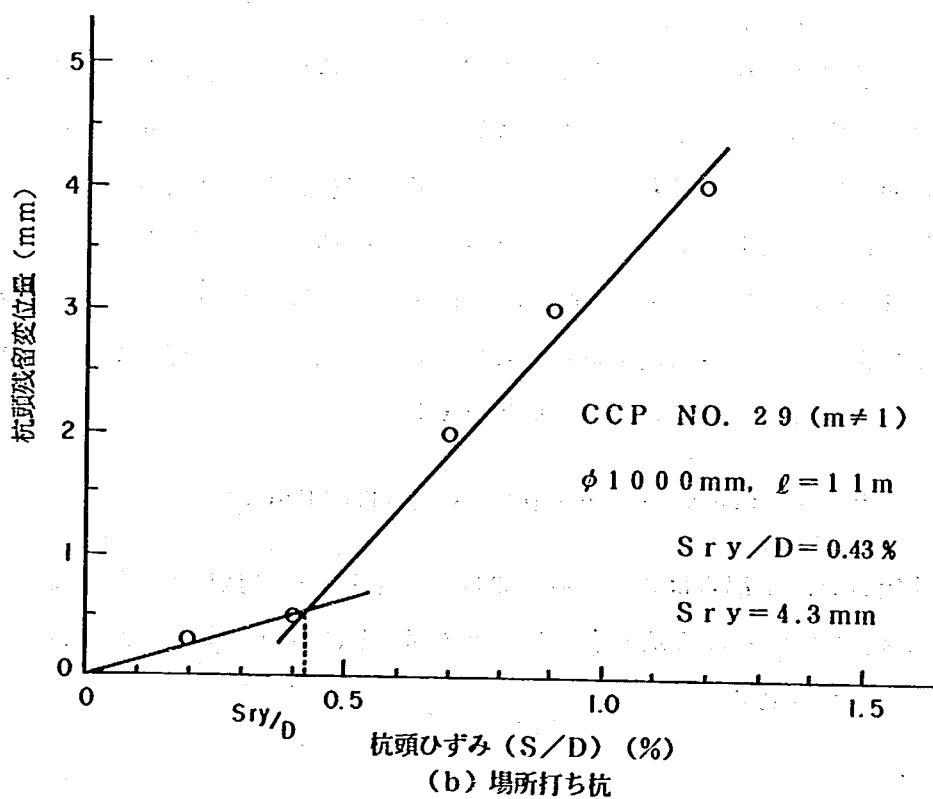
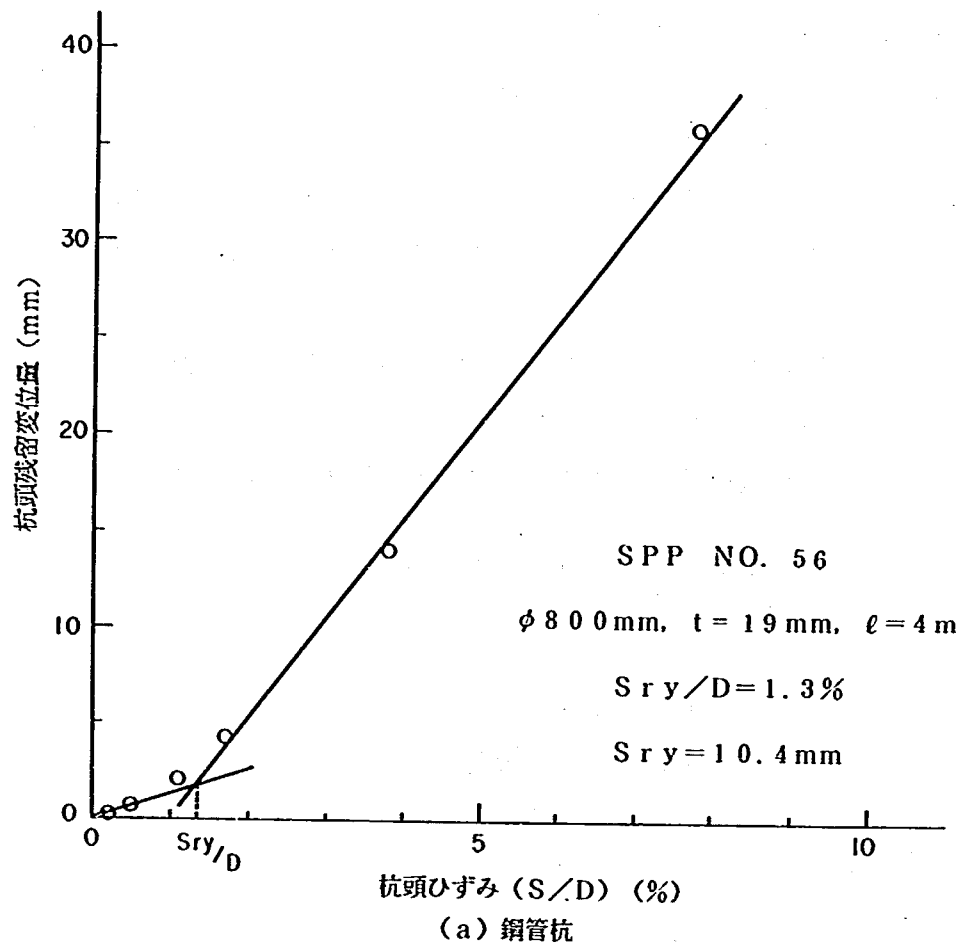


図-4.1 載荷試験データの残留変位急増点図解例

4.2 ワイブル分布曲線式にみる降伏変位量

杭の水平載荷試験結果から降伏変位量を求めるにあたり、4.1に述べた残留変位急増点から求める方法では人為的な誤差が入りやすいこと、またプロット点が少なく残留変位急増点を求めることができないものやプロット点が十分あってもその傾向が明確でないものもみられることから、ここでは宇都らが提案したワイブル分布曲線式による方法⁹⁾を採用することにした。

この方法は載荷試験結果から得られる荷重～変位関係を定量的に表現するために、次式のような数学モデルを設定し、測定値（荷重および変位量）にこの数学モデルをあてはめて非線形最小二乗法により極限荷重および基準変位量を回帰する方法である。

$$P = P_{\max} [1 - \exp \{-(S/\delta s)^m\}] \quad (4.1)$$

ここに、

P : 荷重

$P_{\max}$: 極限荷重

S : 変位量

δs : 基準変位量

m : 変位指数

なお、誤解のないように記しておくが、ここでの基準変位量 δs は単に数式において基準とされる変位量であり、基礎の剛性を確保するための基準変位量とは意味が異なる。

この式は統計学で扱うワイブル分布曲線式に相当し、特に $m=1$ に固定する場合は指数分布曲線式になる。宇都らによると杭の水平載荷試験による荷重～変位曲線は $m=1$ とした場合の指数分布曲線式で十分に対応できるが、より密な検討を行う場合は m についても回帰変数として扱えばよいとしている。 $m=1$ の場合について、式(4.1)をグラフで表現したものが図-4.2である。図中、 ocd と cbe の面積は等しい。すなわち、 c 点はそこまで載荷荷重によってなされた仕事量とそれ以降の剰余荷重がまだ保存している仕事量に等しくなる点である。また、 c 点における荷重 P_y は、

$$P_y = P_{\max} \{1 - \exp(-1)\} \approx 0.63 P_{\max} \quad (4.2)$$

と一義的に決定され、宇都らはこの c 点における荷重 P_y を降伏荷重と定義している。したがって、式(4.1)における基準変位量 δs が4.1において定義した降伏変位量に概略相当するものと予想される。

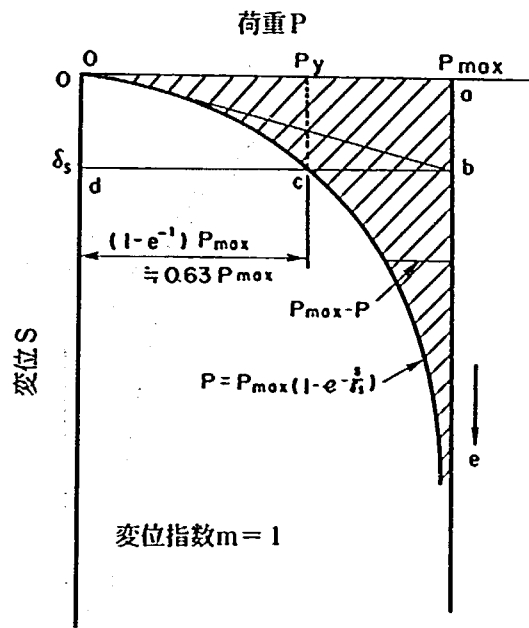


図-4.2 ワイブル分布（指数分布）曲線の数学モデル⁹⁾

なお、ワイブル分布曲線式に回帰する際に必要な概念として、次のような諸量も定義されている。

剰余荷重	: $P_{max} - P$
初期バネ係数	: P_{max} / δ_s
初期剰余エネルギー	: $P_{max} \cdot \delta_s$
変動値	: $VV = (\sqrt{SSR / (n - 3)}) / P_{max}$

ここに、

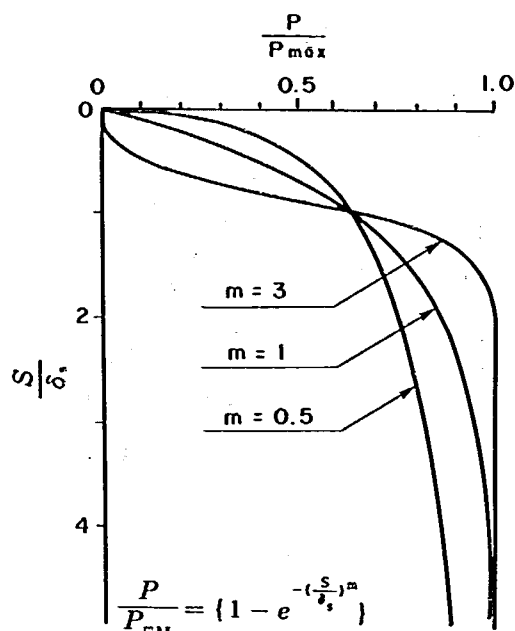
SSR : 残差平方和

n : 測点数

n - 3 : 自由度であり、mを固定する場合はn - 2とする。

VVはワイブル分布曲線式の適合度の判定指標である。なお、ワイブル分布曲線回帰において使用した荷重および変位量は履歴内のものを除き、変位量は荷重保持時間中の最終変位量を用いている。

mをパラメータとしたときの曲線形状は図-4.3のようになり、土質、杭種、施工法の違いなどの载荷試験における杭体と地盤の複雑な抵抗特性による荷重～変位曲線の形状を定量的に表現することも可能になる。



図－ 4. 3 変位指数 m の変動にともなうワイブル分布曲線の変動特性⁹⁾

載荷試験データに式 (4. 1) を当てはめるにあたって、変位指数を $m = 1$ に固定することを原則としたが、3. 2 に述べたように場所打ち杭については曲線式の適合性がよくないと判断されたため、 m を回帰変数として変動させた場合 ($m \neq 1$) についても計算を試みた。場所打ち杭の水平載荷試験による荷重～変位曲線がワイブル分布曲線式に適合しにくいのは次の理由によると考えられる。

(1) 比較的小さい荷重レベルで杭体に曲げひび割れが発生し、その時点で杭体の断面剛性が変化して変位が急増し、杭体と地盤の相互作用効果による本来の降伏点より小さいところで疑似降伏点が現れ、荷重～変位曲線がより緩慢になること。

(2) 穿孔時に一度地盤を緩めるため、載荷により元の自然地盤の応力状態に達するまで、それ以降の載荷状態では地盤の抵抗機構が変化すると考えられること。

場所打ち杭では特に上記 (1) および (2) の現象を前提とした設計が行われていることから、これらの影響に左右されない程度に十分に載荷したデータを選別する必要がある。

図－ 4. 4 に場所打ち杭の載荷試験データの中から $m = 1$ とした場合と、 $m \neq 1$ とした場合についてのワイブル分布曲線式への回帰例を示す。また、参考資料に 2 次データについてのワイブル分布曲線式回帰結果を示す。

杭番号 4

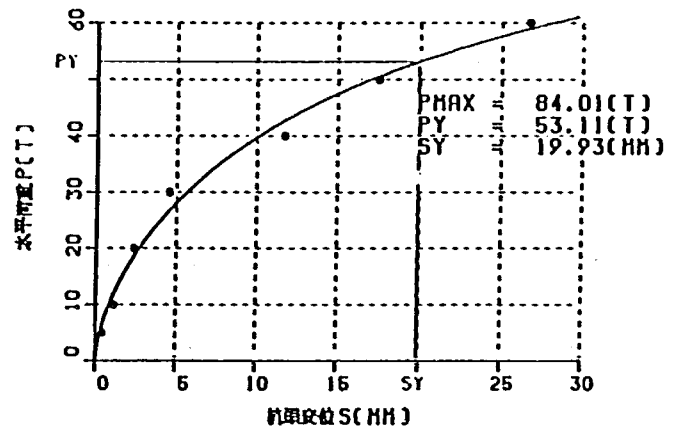
- 杭 径(MM) $D = 1016.00$
- 杭 長(M) $L = 22.88$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.415
2	10.000	1.125
3	20.000	2.345
4	30.000	4.565
5	40.000	11.750
6	50.000	17.505
7	60.000	26.750

***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

- 変位指数 $M = 0.650$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 84.01376$
- 降伏荷重 (T) $PY = 53.10681$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 19.92917$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4215617E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1674324E+04$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2750623E+02$
- 変動値 $VV = 0.3121302E-01$

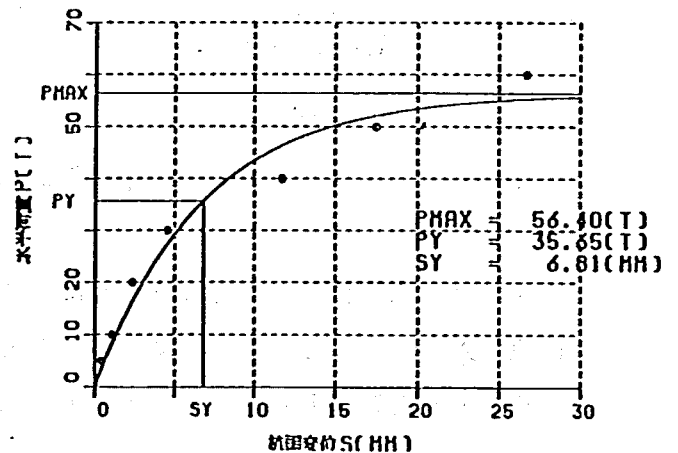


(b) mを回帰変数とした場合 ($m \neq 1$)

***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 56.40427$
- 降伏荷重 (T) $PY = 35.65430$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 6.80899$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.82837900+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.38405630+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.90436970+02$
- 変動値 $VV = 0.75400810-01$



(a) m=1に固定した場合

図-4.4 載荷試験データのワイブル分布曲線式回帰例 (場所打ち杭)

4.3 ワイブル分布曲線式による降伏変位量推定精度の検証

図-4.5は載荷試験データのうち、鋼管杭と場所打ち杭についてワイブル分布曲線式を当てはめたときのワイブル分布曲線式における基準変位量 δ_s と、残留変位急増点から求めた降伏変位量 S_{ry} の相関をみたものである。なお、場所打ち杭においてはワイブル分布曲線式の m は $m=1$ としている。

図中の記号は以下のものである。

S_y : ワイブル分布曲線式を適用したときの基準変位量 δ_s (mm)

S_{ry} : 残留変位急増点から求めた降伏変位量 (mm)

D : 杭径 (mm)

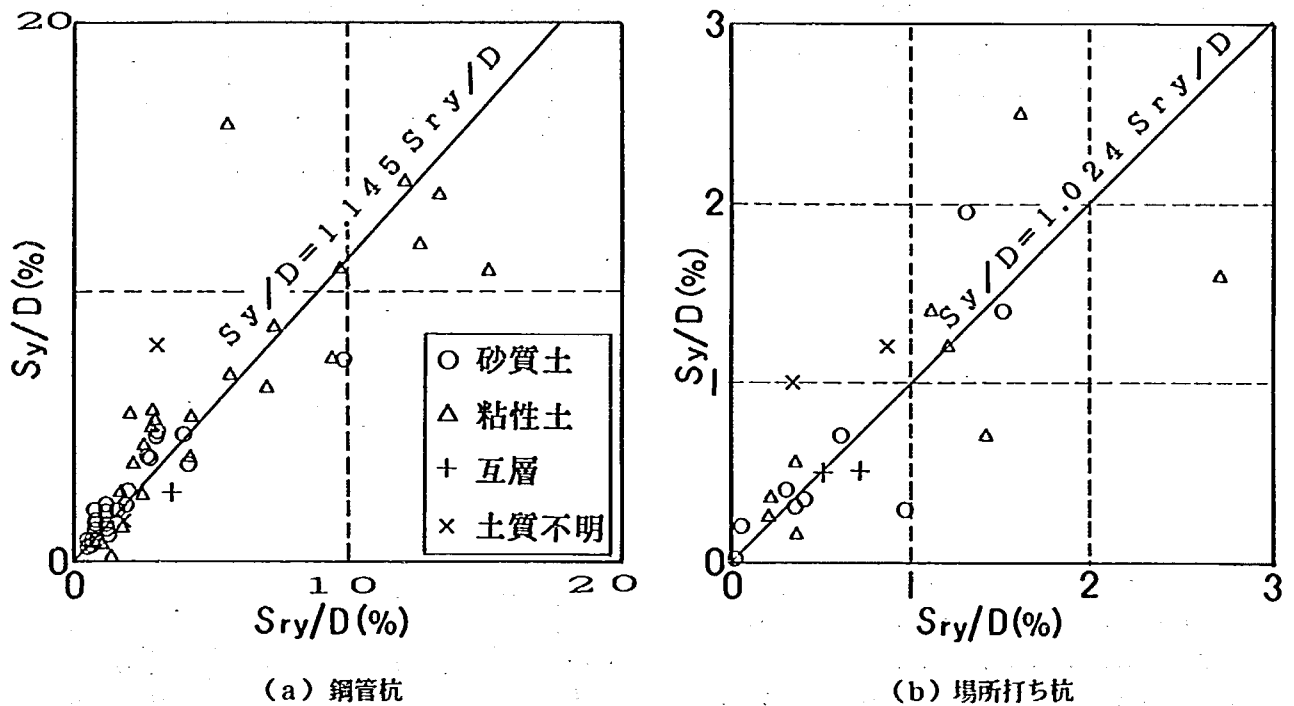


図-4.5 ワイブル分布曲線式と残留変位急増点から得られる降伏ひずみの相関関係

図より、鋼管杭、場所打ち杭ともにワイブル分布曲線式における基準変位量 δ_s は残留変位急増点から求まる降伏変位量 S_{ry} とよい相関を示すことがわかる。したがって、以下 δ_s を S_{ry} と等価とし、これを4.1で述べた降伏変位量 S_y として取扱うことにする。

4.4 降伏変位量の推定結果

以下、ワイブル分布曲線式に回帰することによって求まる降伏変位量 S_y についてデータ処理した結果を示す。また、本章の検討においては載荷試験における降伏変位量の推定精度を高めることを目的として次に示すような2次選別項目を設け、その組合せによって表-4.1のようにケース1～ケース4までを考えた。

- ① 地表面からの荷重載荷点高さ (H) が杭径 (D) より大きいもの

$$H > D$$

- ② 載荷試験での最大変位量 (S_{max}) が杭径の1%に満たないもの

$$S_{max} < 0.01 D$$

- ③ 載荷試験での荷重～変位曲線において測定回数 (測点数) が2回以下のもの (履歴内を除く)

- ④ ワイブル分布曲線式に回帰して求まる極限荷重 (P_u) の80%が載荷試験での最大荷重 (P_{max}) より大きいもの

$$0.80 P_u > P_{max}$$

なお、①はデータ処理の都合上設定した条件である。

表-4.1 2次選別によるデータ数

	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	各2次選別項目該当件数			
2次選別条件	なし	①	①②③	①②③④	①	②	③	④
鋼管杭	137	120	117	63	17	3	3	63
場所打ち杭	30	29	16	10	1	8	8	8
	69	67	37	35	2	24	9	16
P C 杭	40	31	31	21	9	0	0	13
P H C 杭	24	24	24	23	0	0	0	1
計	231	204	188	117	27	11	11	85
	270	242	209	142	28	27	12	93
・2次選別項目 ①地表面からの荷重載荷点高さが杭径より大きいもの $H > D$ ②載荷試験での S_{max} が杭径の1%に満たないもの $S_{max} < 0.01 D$ ③載荷試験での荷重～変位関係測定回数が2回以下のもの (履歴内を除く) ④ワイブル分布曲線式に回帰した P_u の80%が載荷試験の P_{max} より大きいもの $0.80 P_u > P_{max}$ ・表中、上段はワイブル分布曲線式において m を回帰変数とした場合であり、下段は $m=1$ に固定した場合である。								

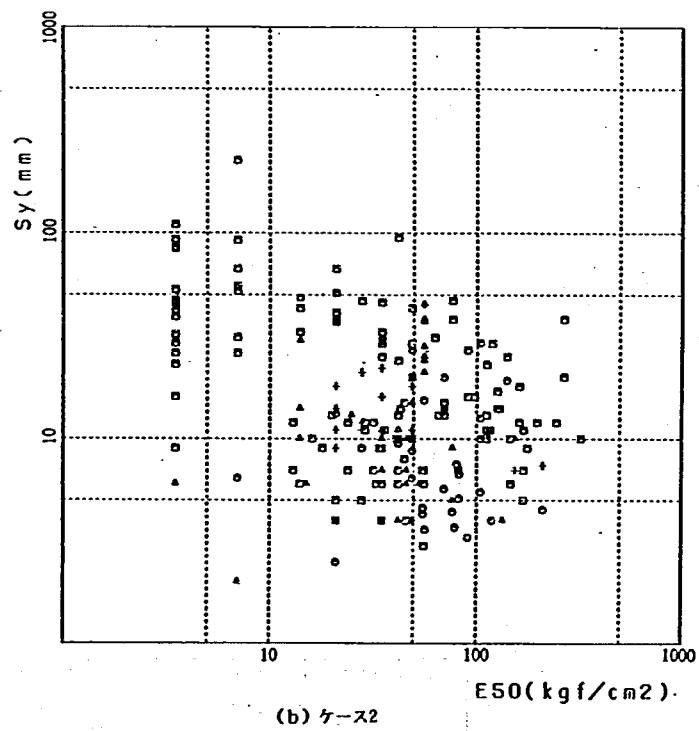
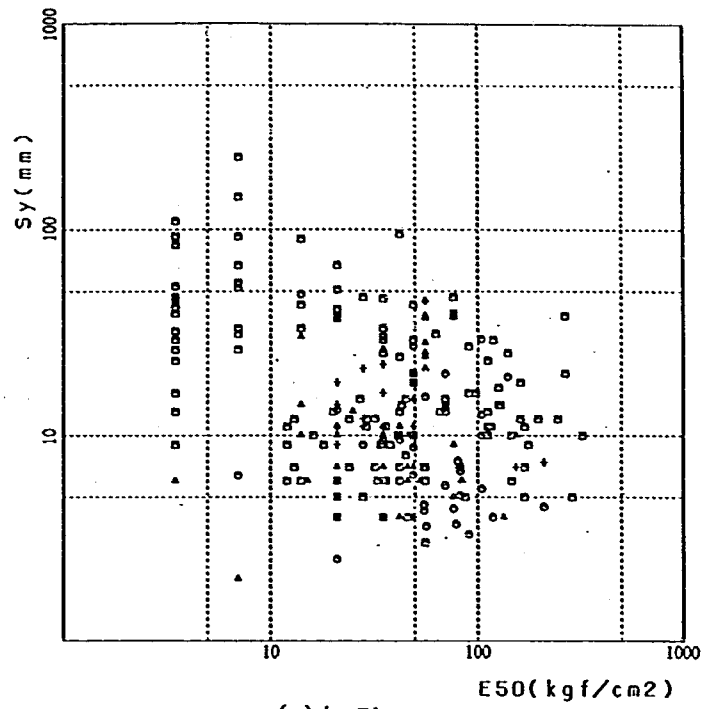
図-4.6～図-4.27に $S_y \sim E_{50}$ 関係図および $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図を、図-4.28、図-4.29に S_y および S_y/D の度数分布図を示す。ただし、度数分布図においてはケース1で場所打ち杭の S_y を $m=1$ として求めた場合である。

ここに、

E_{50} ：一軸または三軸圧縮試験からの値に相当する地盤の変形係数 (kgf/cm^2)
で、 $E_{50}=7\text{ N}$ として杭の水平抵抗に関与する地盤の深さまでの平均 N 値より求めた値。ただし、図化の都合上、 $N=0$ となる地盤については $N=0.5$ としてプロットしている。

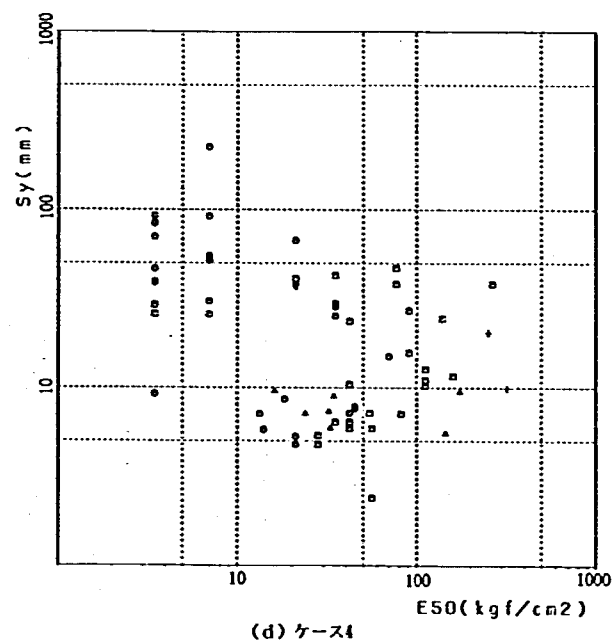
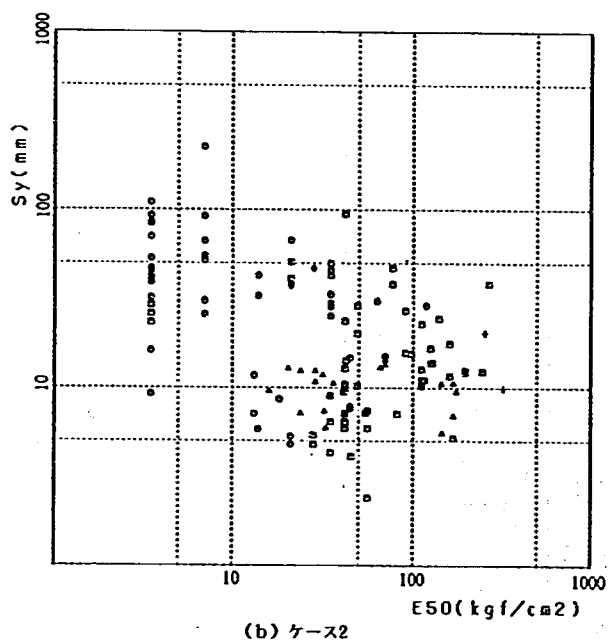
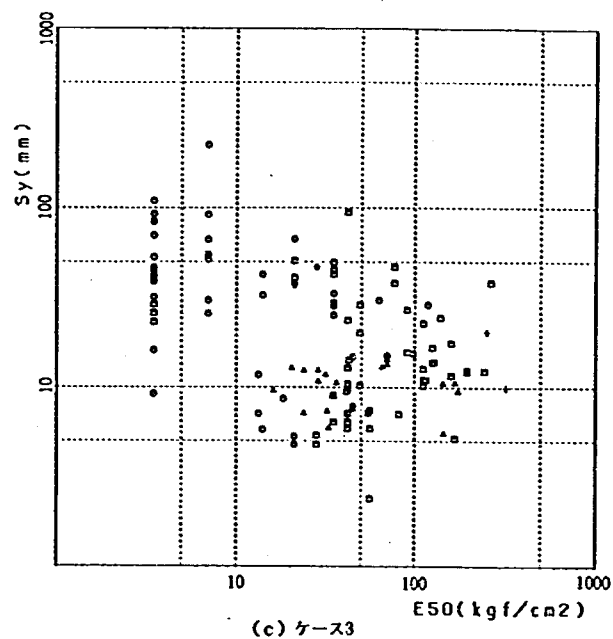
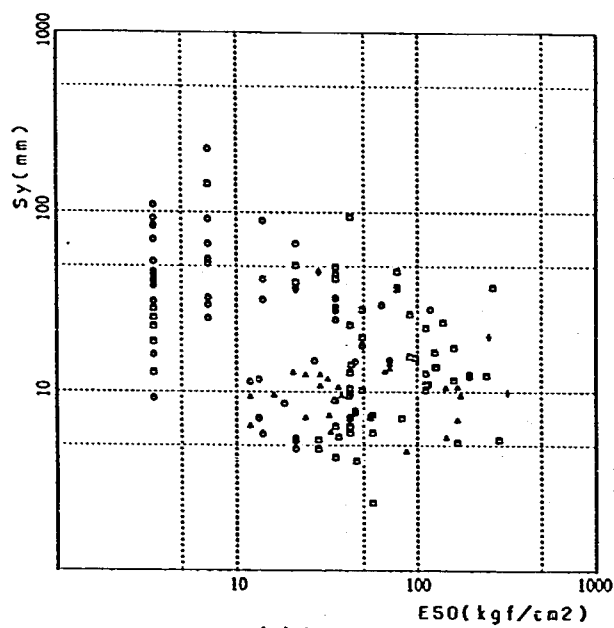
これから次のことがいえる。

- (1) 全体的に S_y および S_y/D の E_{50} との相関をみた場合、両者ともばらつきは大きく、特異な点を除いても20倍以上もの開きがあり、ばらつきの程度は図をみる限りでは両者にほとんど大差はないといえる (図-4.6および図-4.17)。
- (2) 全体的に S_y および S_y/D は地盤の硬軟を表す E_{50} の変化にともない、右下がりの傾向がみられ、地盤が軟弱になるほど S_y および S_y/D は増大するように思われる (図-4.6および図-4.17)。これを杭種ごとにみると、その傾向は鋼管杭についてのみみられ、他の杭種についてはデータ数が少ないこともあり明確ではない (図-4.7～図-4.11、図-4.18～図-4.22)。
- (3) S_y および S_y/D ともに鋼管杭、PC杭、PHC杭については大きく、場所打ち杭では小さい。この傾向は特に S_y/D において顕著である (図-4.7～図-4.11、図-4.18～図-4.22、図-4.28～図-4.29)。これを土質との関連でみれば、鋼管杭の場合、 E_{50} が同じであっても粘性土の方が砂質土より S_y および S_y/D がやや大きくなる傾向にあるが、他の杭種では有意差がみられない (図-4.7～図-4.11、図-4.18～図-4.22)。なお、施工法との関連では、杭種ごとの各施工法別のデータが不足しており、傾向を把握できない (図-4.12～図-4.16、図-4.23～図-4.27)。



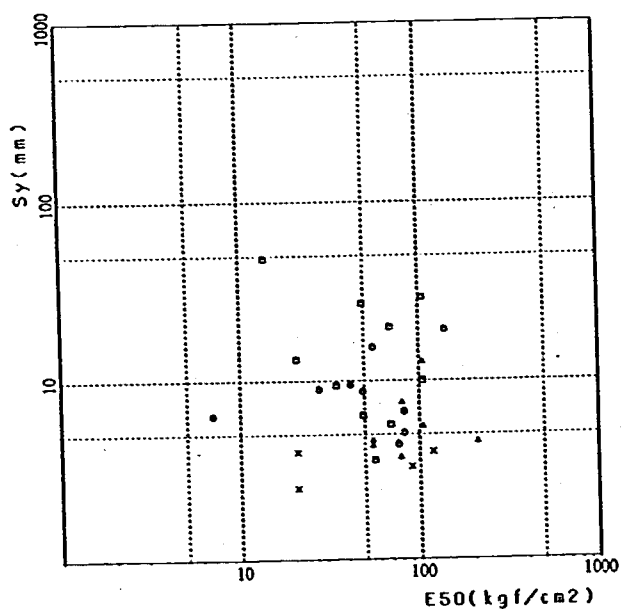
除外条件	ケース1	ケース2	記号
	除外条件なし	①	
鋼管杭	137	120	□
場所打ち杭	30	29	○
P C 杭	40	31	△
P H C 杭	24	24	+
合 計	231	204	

図-4.6 全杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (杭種別, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

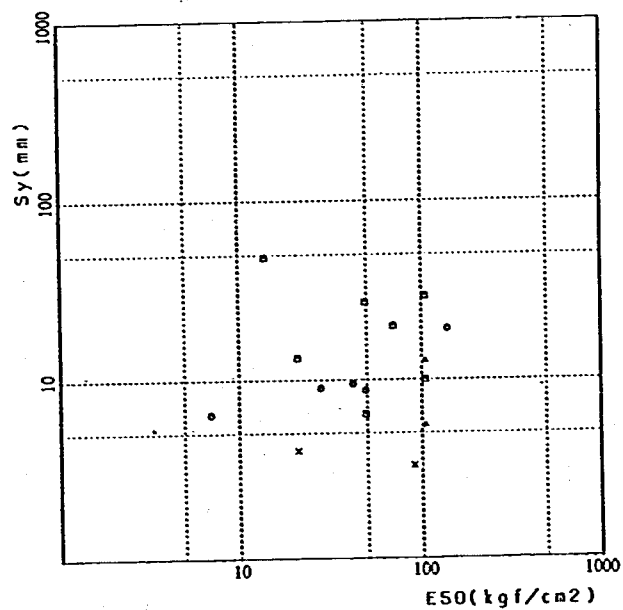


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
砂質土	61	54	52	26	□
粘性土	49	43	43	27	○
互層	23	19	18	7	△
岩	2	2	2	2	+
レキ	0	0	0	0	×
不明	2	2	2	1	◇
合計	137	120	117	63	

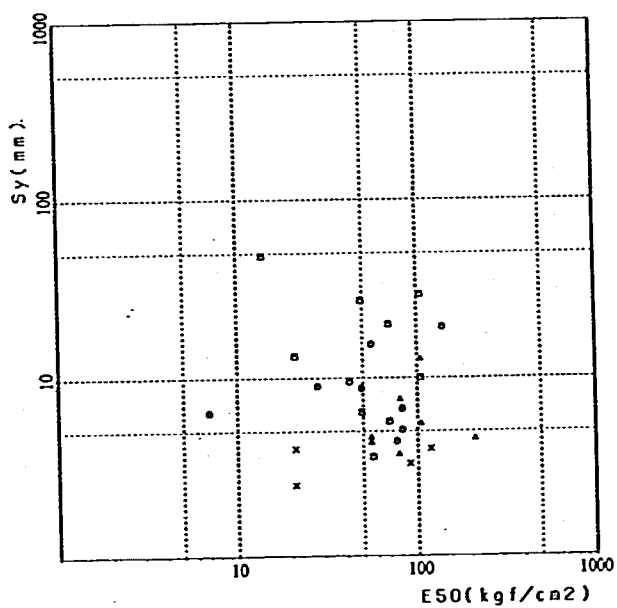
図-4.7 鋼管杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)



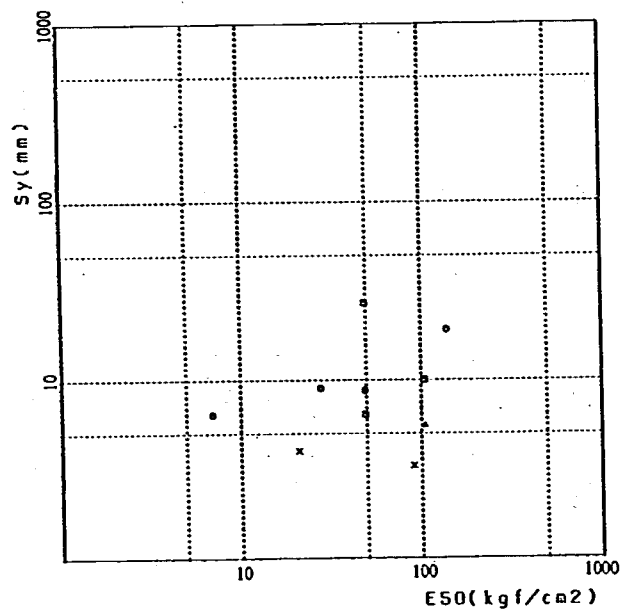
(a) ケース1



(c) ケース3



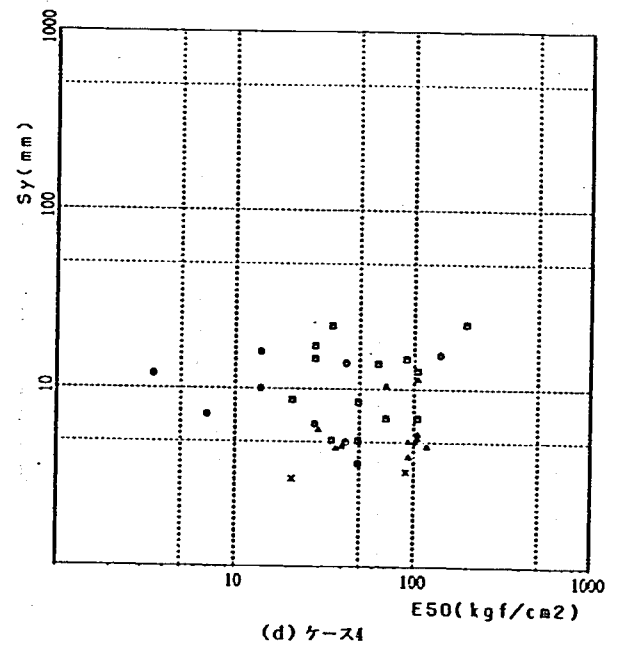
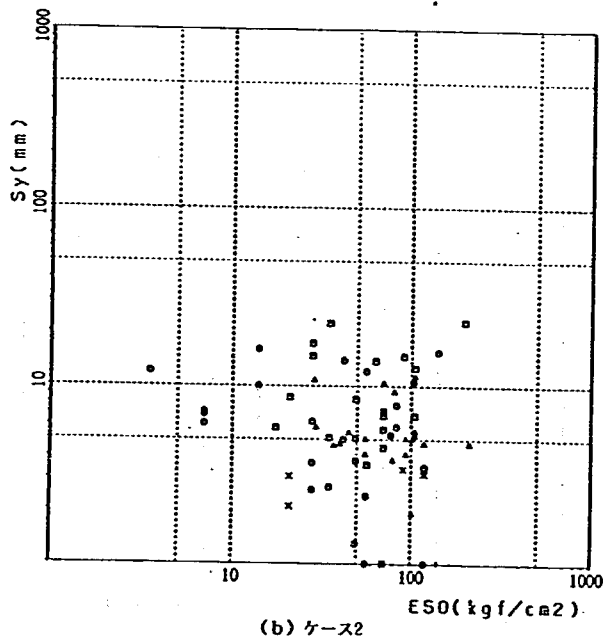
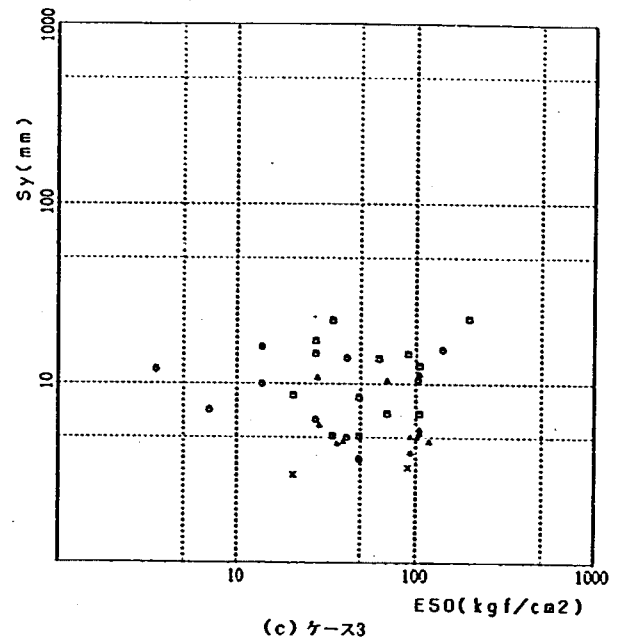
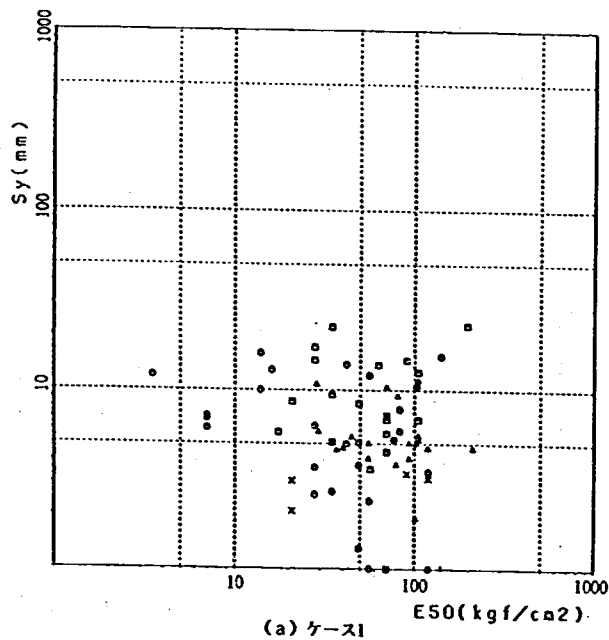
(b) ケース2



(d) ケース4

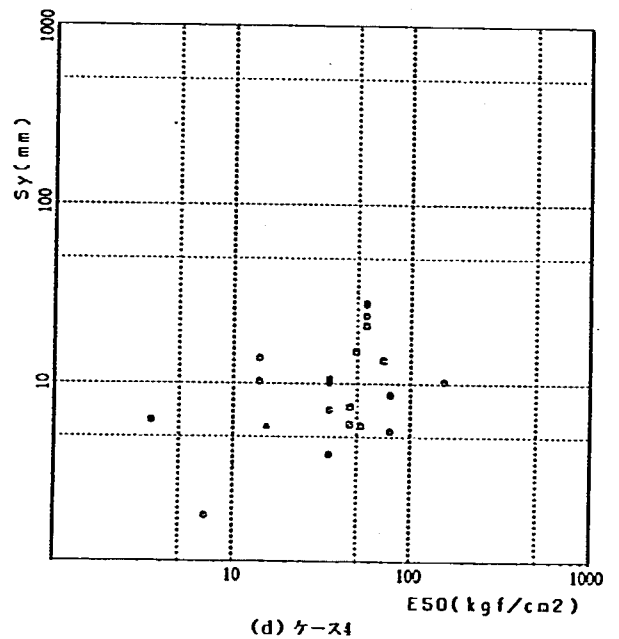
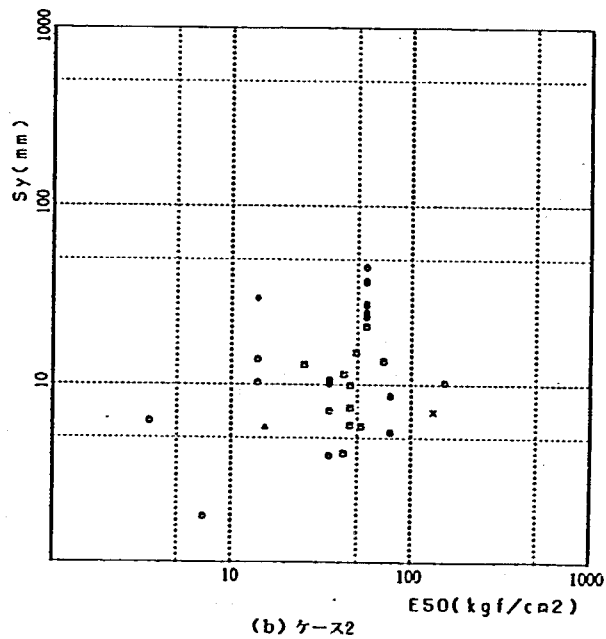
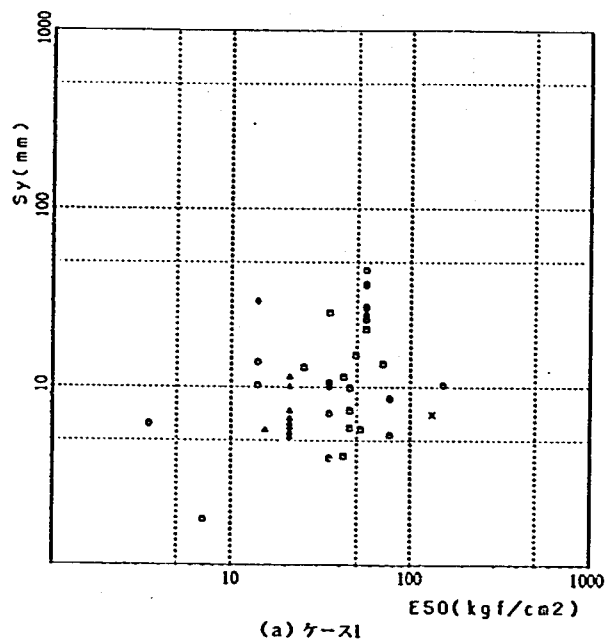
除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
砂質土	10	9	7	3	□
粘性土	9	9	5	4	○
互層	7	7	2	1	△
岩	0	0	0	0	+
レキ	4	4	2	2	×
不明	0	0	0	0	◇
合計	30	29	16	10	

図-4.8 場所打ち杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (土質別, $m \neq 1$)



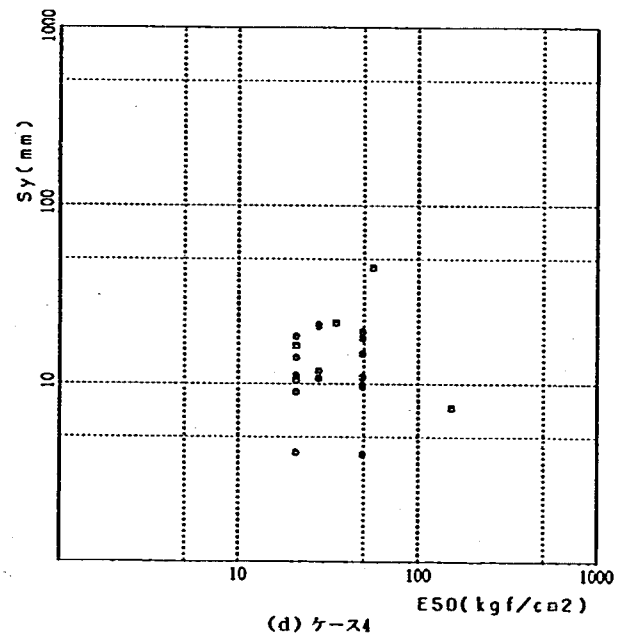
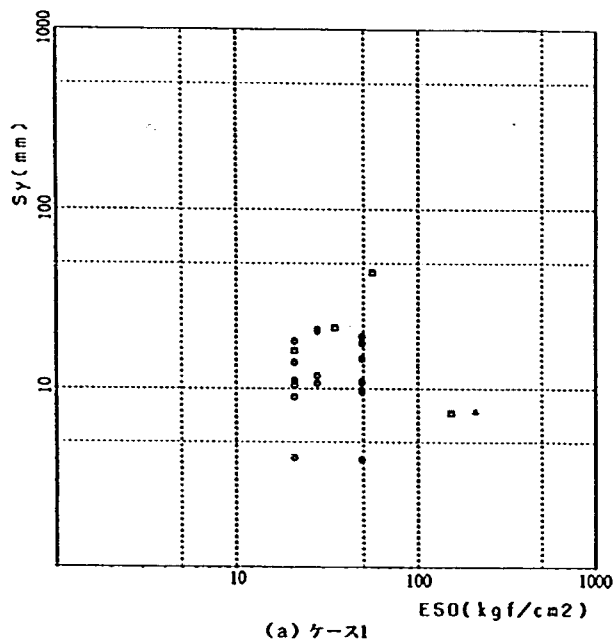
除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
砂 質 土	20	19	13	13	□
粘 性 土	25	24	10	9	○
互 層	19	19	12	11	△
岩	1	1	0	0	+
レ キ	4	4	2	2	×
不 明	0	0	0	0	◇
合 計	69	67	37	35	

図-4.9 場所打ち杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (土質別, $m=1$)



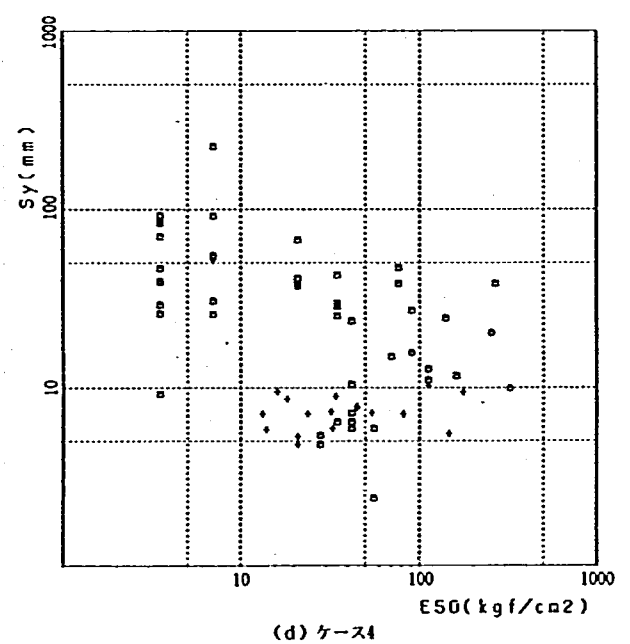
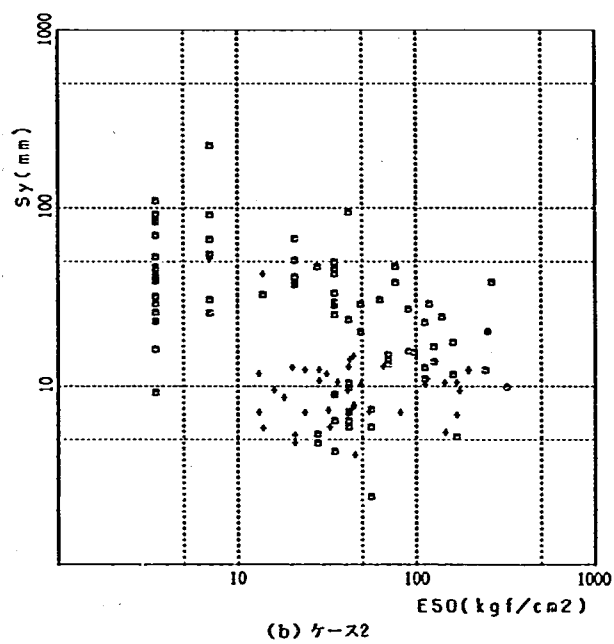
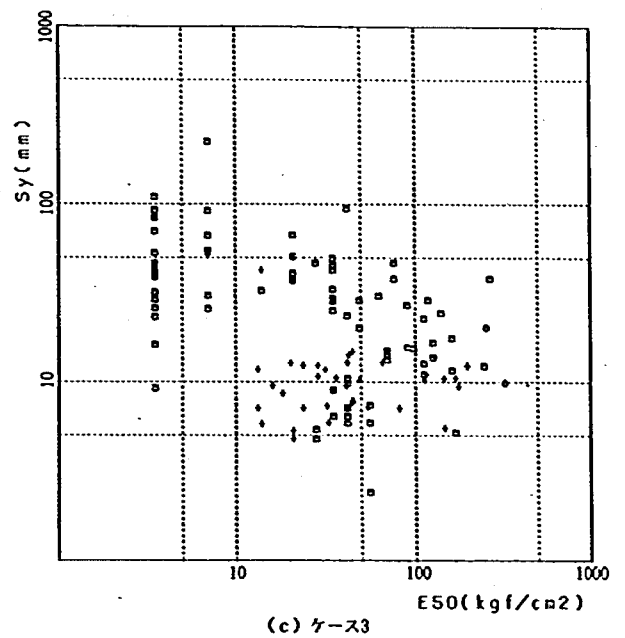
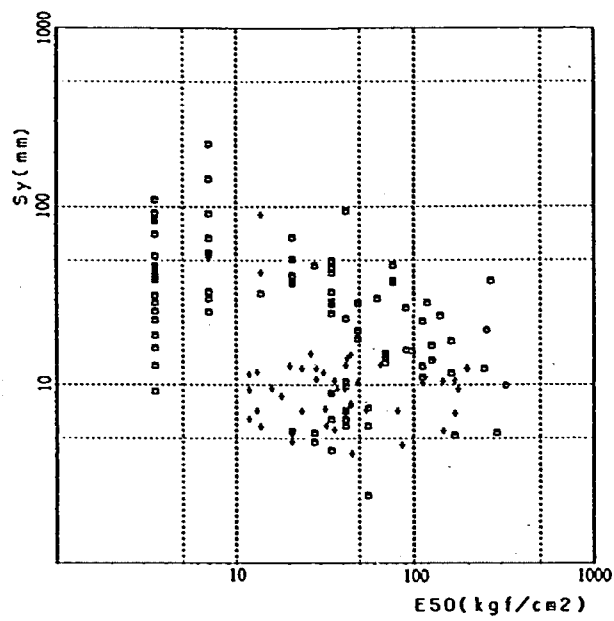
除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①,②,③	①,②,③,④	
砂質土	11	10		6	□
粘性土	18	18		14	○
互層	9	1		1	△
岩	0	0		0	+
レキ	1	1		0	×
不明	1	1		0	◇
合計	40	31		21	

図-4.10 PC杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)



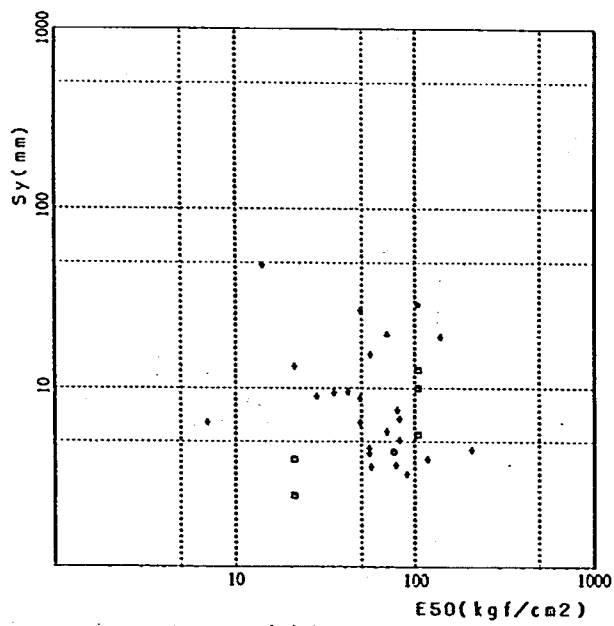
除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
砂 質 土	5			5	□
粘 性 土	17			17	○
互 礫	1			0	△
岩	0			0	+
レ キ	0			0	×
不 明	1			1	◇
合 計	24			23	

図-4.11 PHC杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)

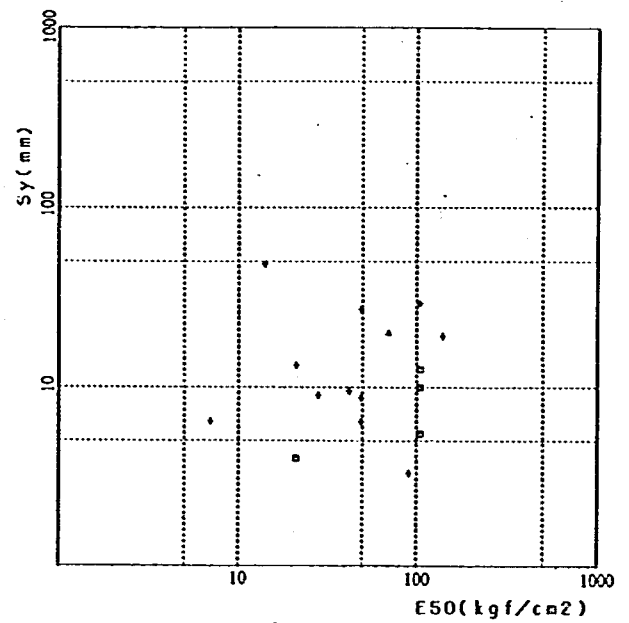


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
打込み工法	86	77	76	42	□
中掘工法	3	3	3	3	⊙
プレボーリング	0	0	0	0	△
不明	48	40	38	18	+
合計	137	120	117	63	

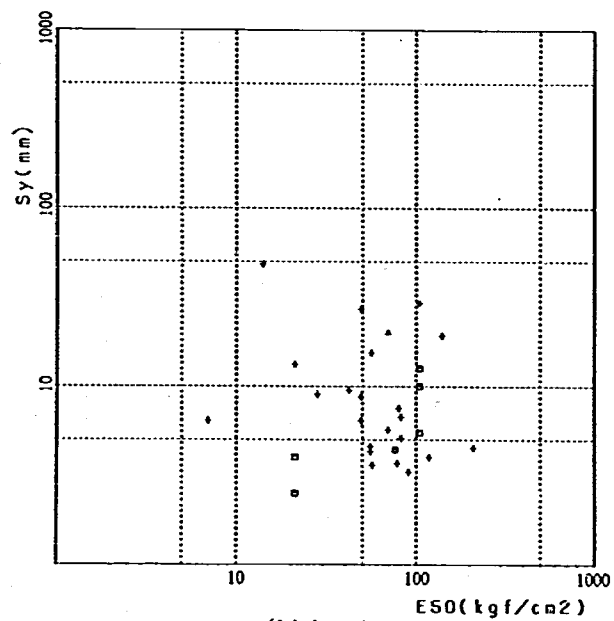
図-4.12 鋼管杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)



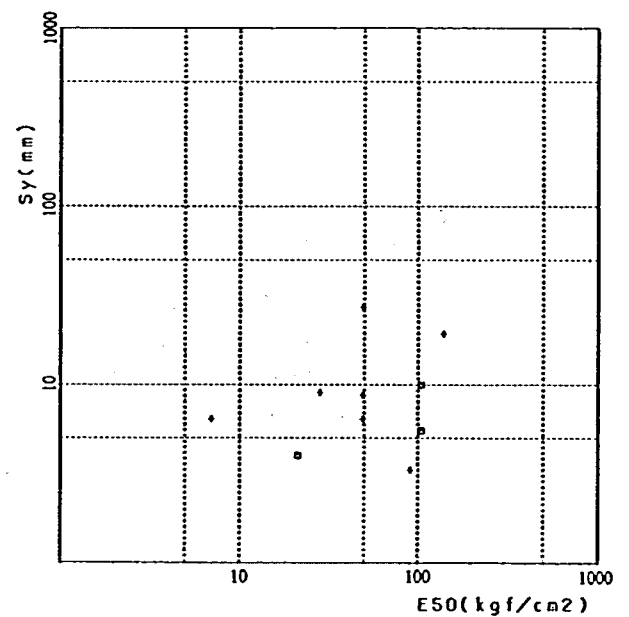
(a) ケース1



(c) ケース3



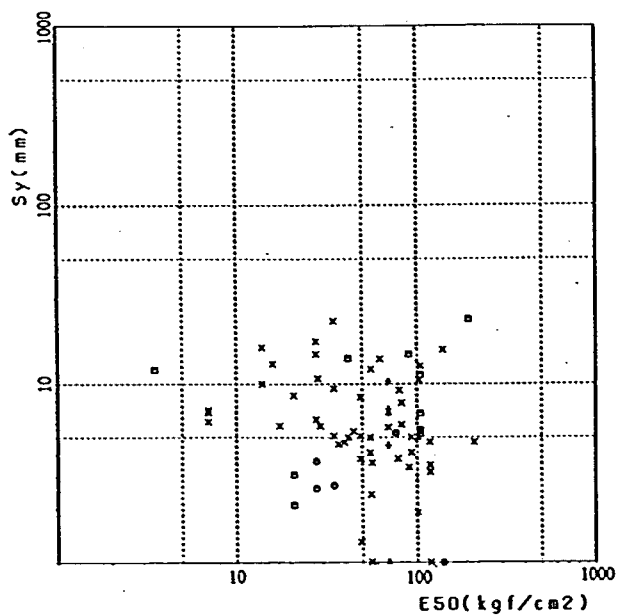
(b) ケース2



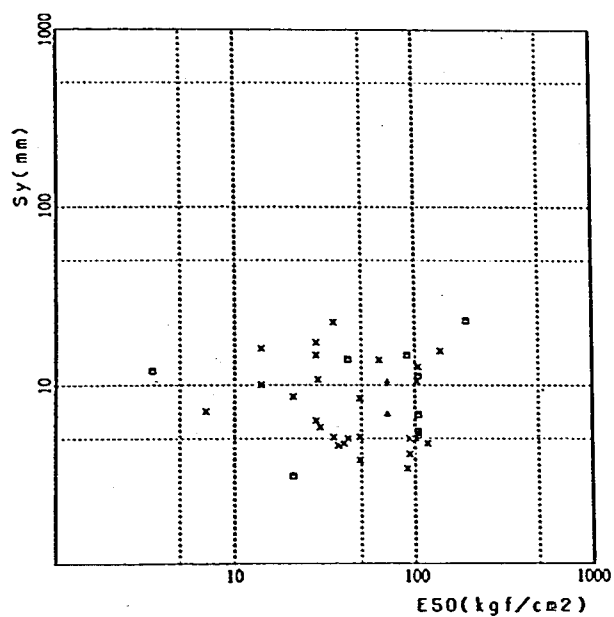
(d) ケース4

除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
ベノト工法	5	5	4	3	□
アースドリル工法	1	1	0	0	○
リバース工法	1	1	1	0	△
深礎工法	0	0	0	0	+
不明	23	22	11	7	×
合計	30	29	16	10	

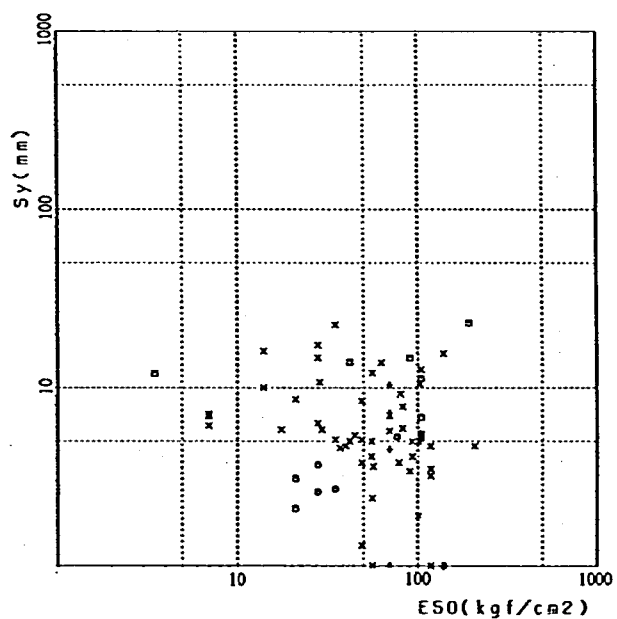
図-4.13 場所打ち杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別, $m \neq 1$)



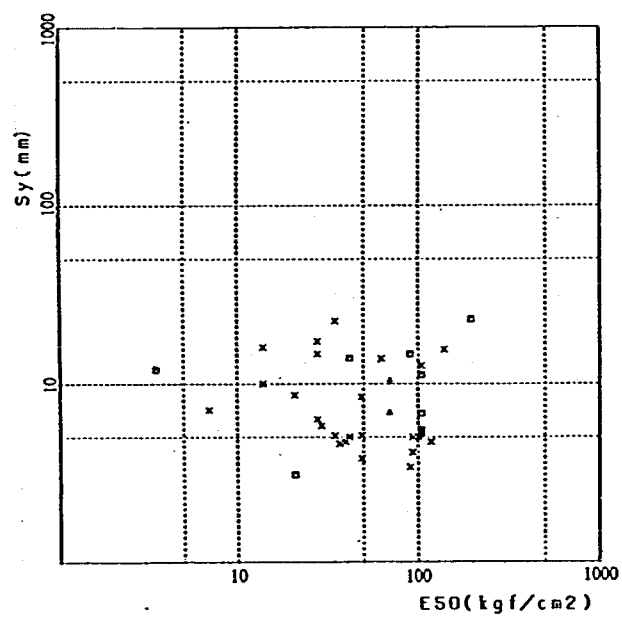
(a) ケース1



(c) ケース3



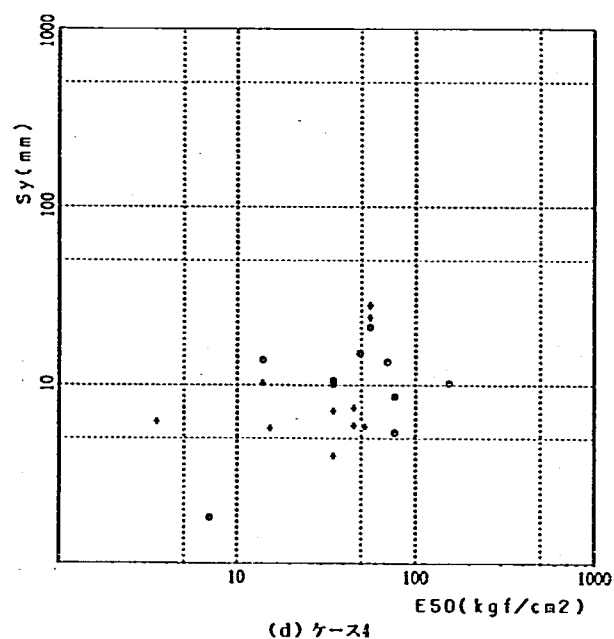
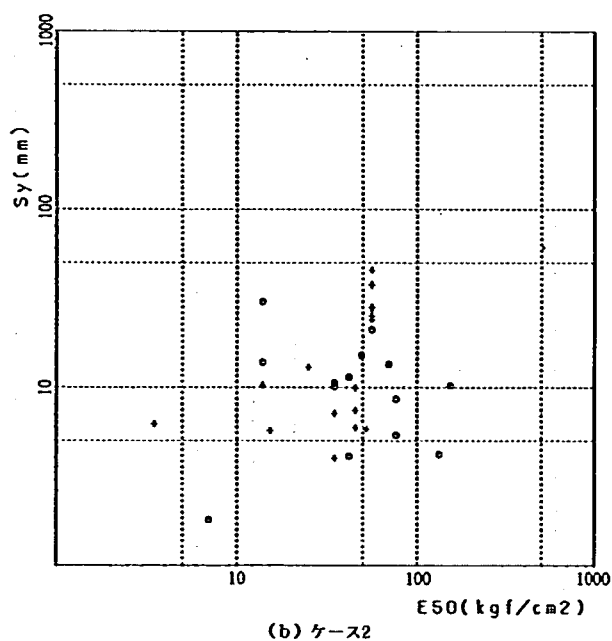
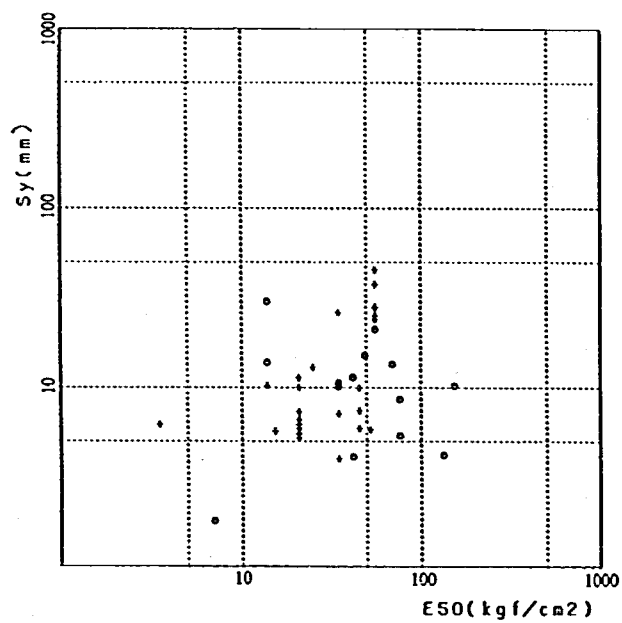
(b) ケース2



(d) ケース4

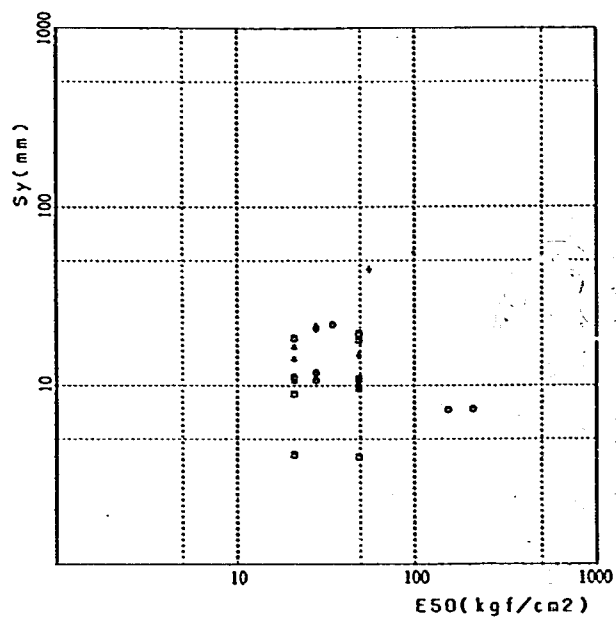
除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
ベノト工法	10	10	9	9	□
アースドリル工法	5	5	0	0	○
リバース工法	2	2	1	1	△
深礎工法	3	3	1	1	+
不明	49	47	26	24	×
合計	69	67	37	35	

図-4.14 場所打ち杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別, $m=1$)

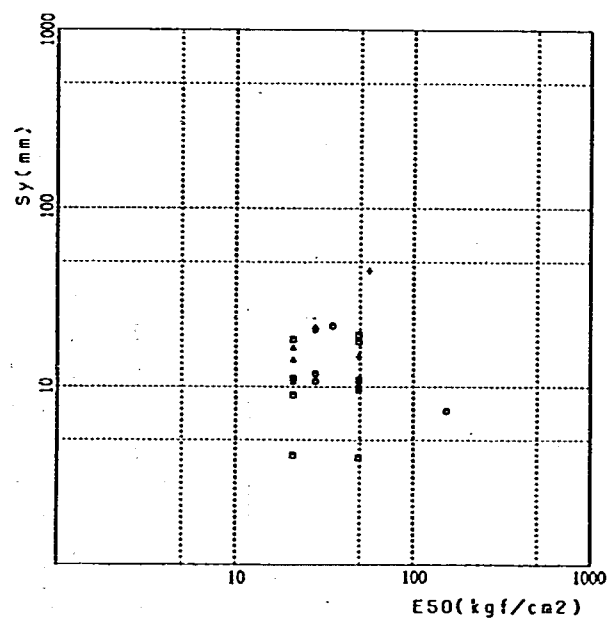


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
打込み工法	0	0		0	□
中掘工法	0	0		0	○
プレボーリング	14	14		10	△
不明	26	17		11	+
合計	40	31		21	

図-4.15 PC杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)



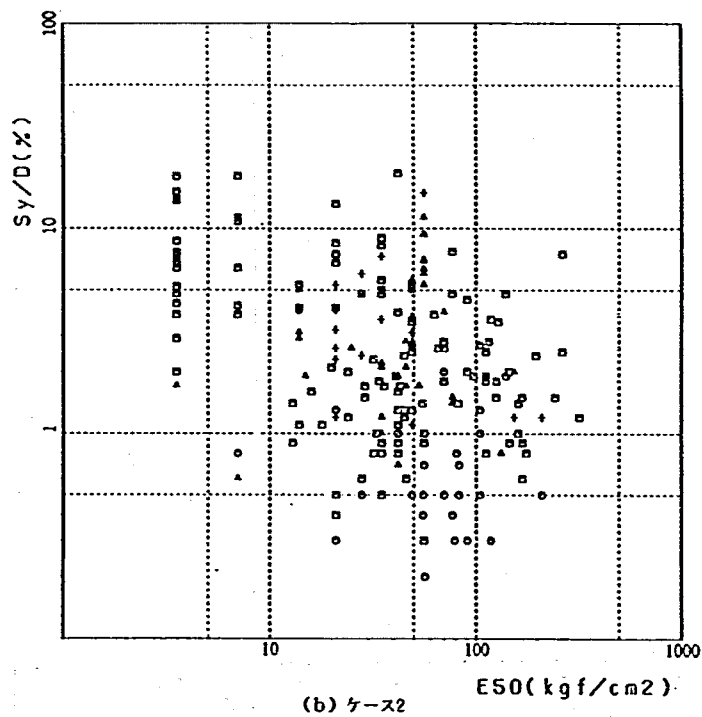
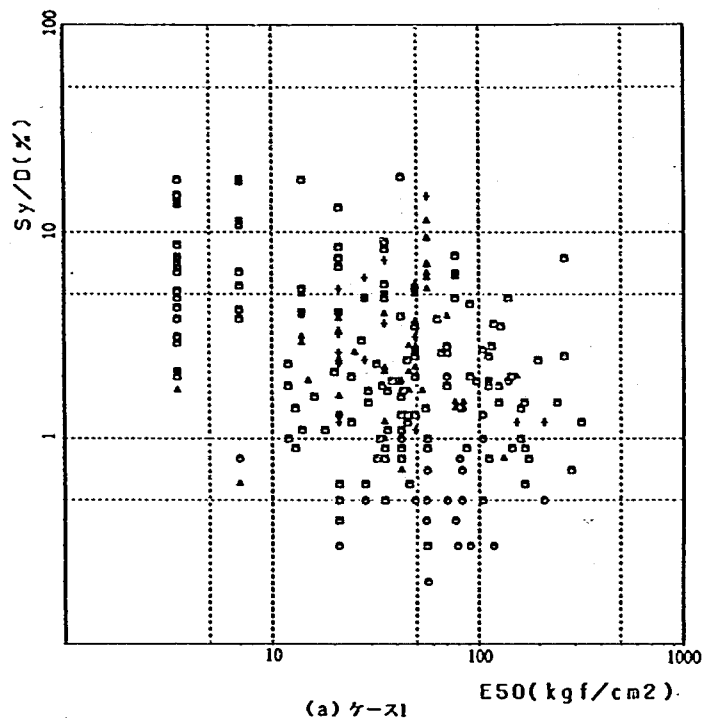
(a) ケース1



(d) ケース4

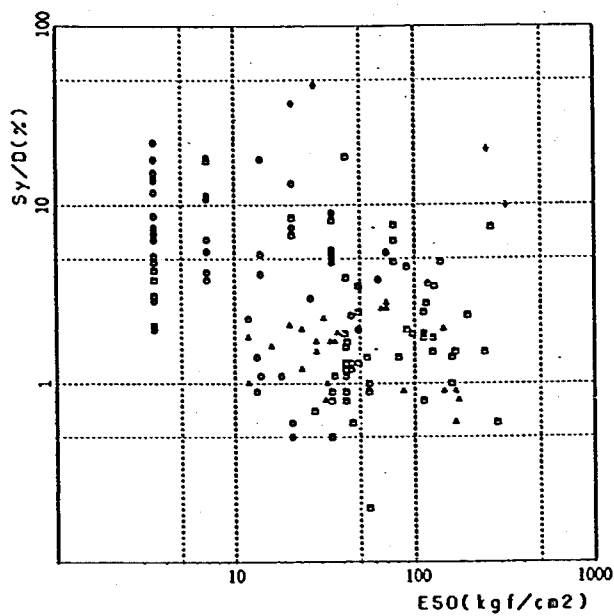
除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
打込み工法	12			12	□
中 掘 工 法	3			3	○
プレボーリング	6			5	△
不 明	3			3	+
合 計	24			23	

図-4.16 PHC杭の $S_y \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)

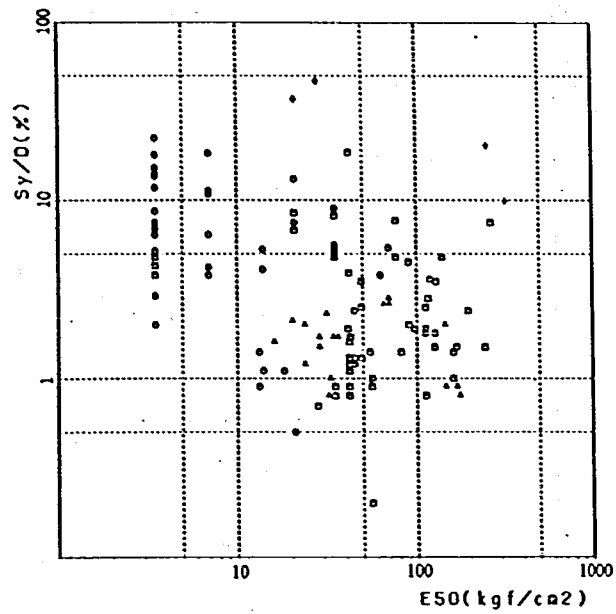


除外条件	ケース 1	ケース 2	記 号
	除外条件なし	①	
鋼 管 杭	137	120	□
場所打ち杭	30	29	○
P C 杭	40	31	△
P H C 杭	24	24	+
合 計	231	204	

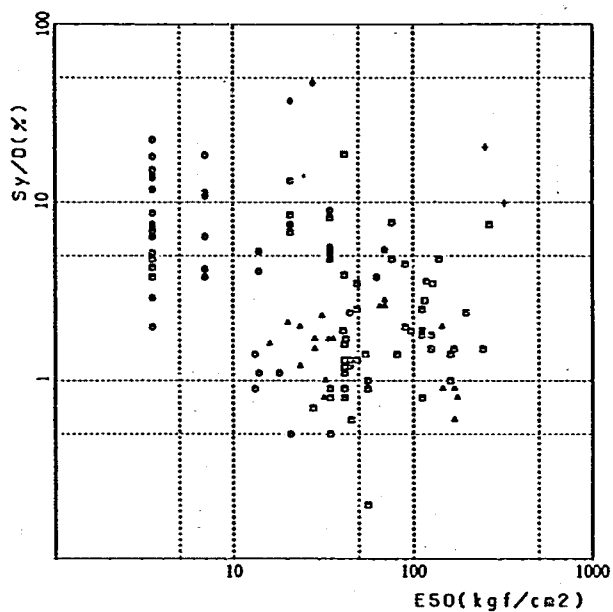
図-4.17 全杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (杭種別, 場所打ち杭 $m \neq 1$)



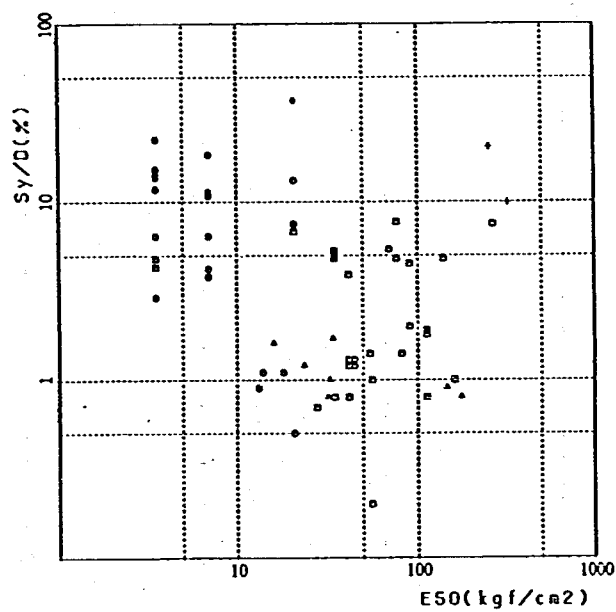
(a) ケース1



(c) ケース3



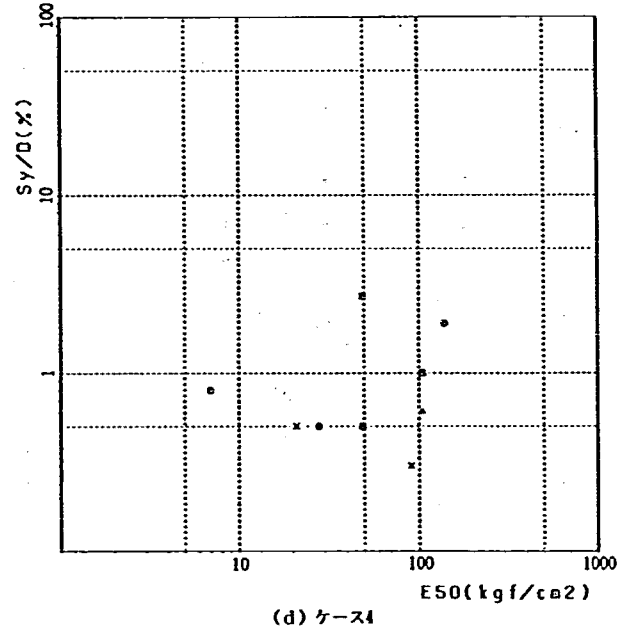
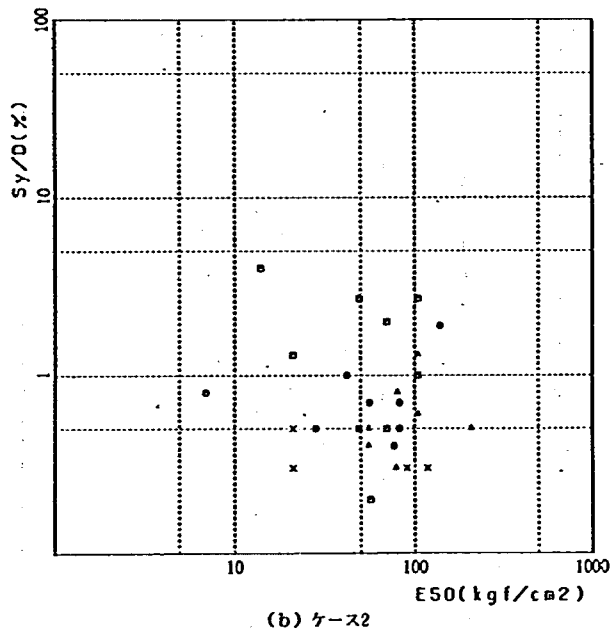
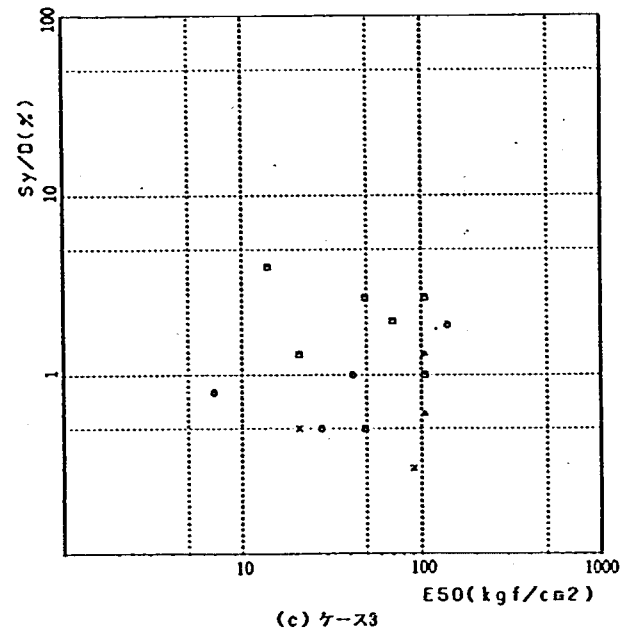
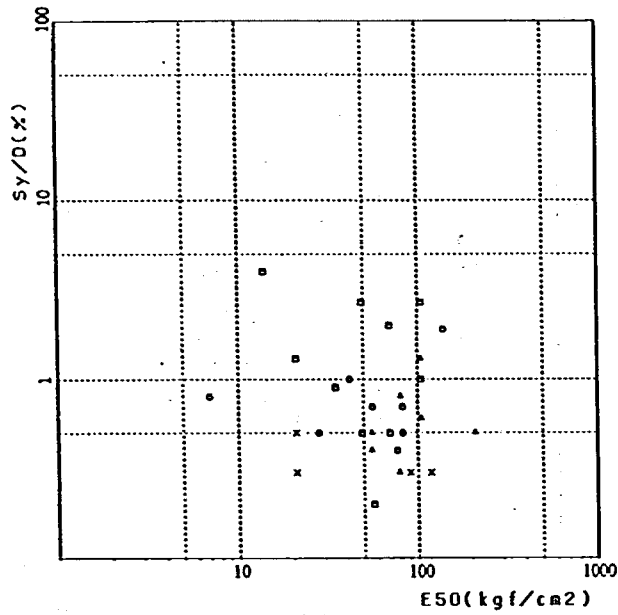
(b) ケース2



(d) ケース4

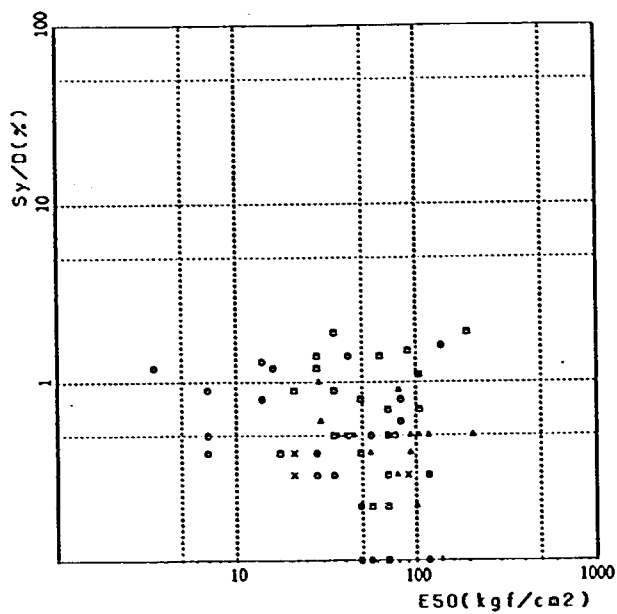
除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①,②,③	①,②,③,④	
砂質土	61	54	52	26	□
粘性土	49	43	43	27	○
互層	23	19	18	7	△
岩	2	2	2	2	+
レキ	0	0	0	0	×
不明	2	2	2	1	◇
合計	137	120	117	63	

図-4.18 鋼管杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)

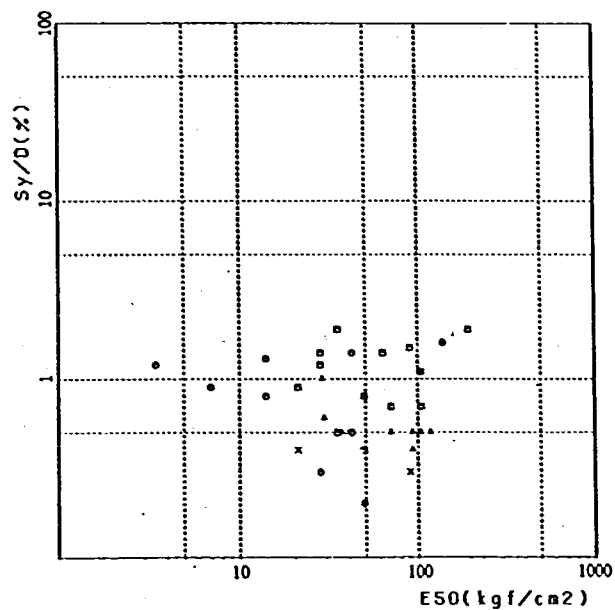


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
砂質土	10	9	7	3	□
粘性土	9	9	5	4	○
互層	7	7	2	1	△
岩	0	0	0	0	+
レキ	4	4	2	2	×
不明	0	0	0	0	◇
合計	30	29	16	10	

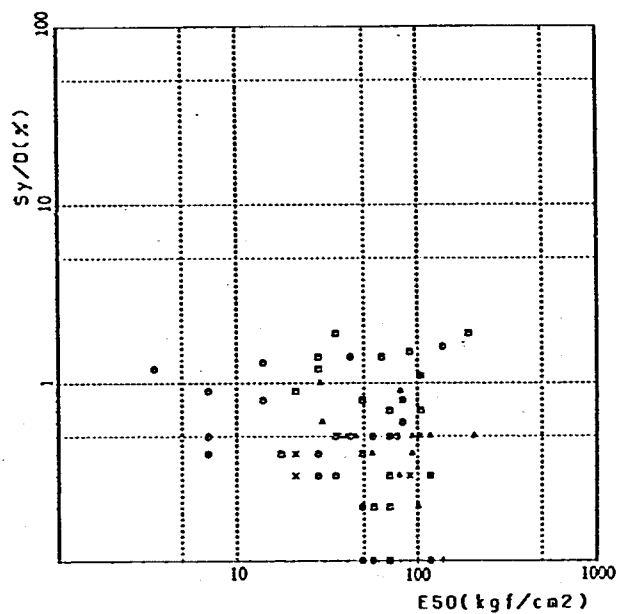
図-4.19 場所打ち杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (土質別, $m \neq 1$)



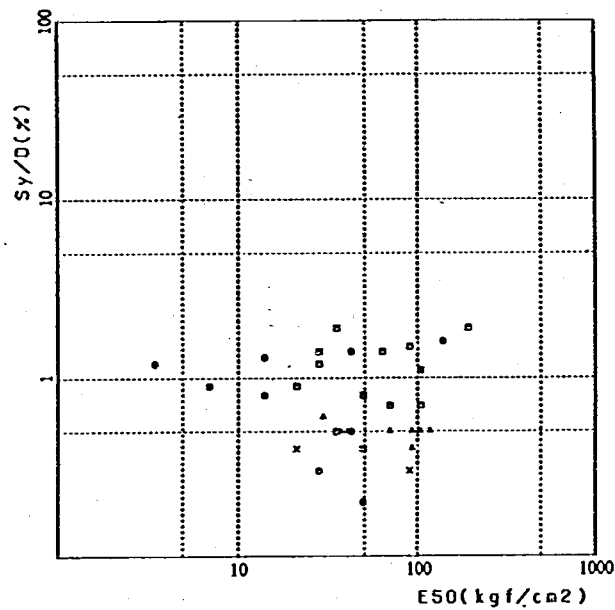
(a) ケース1



(c) ケース3



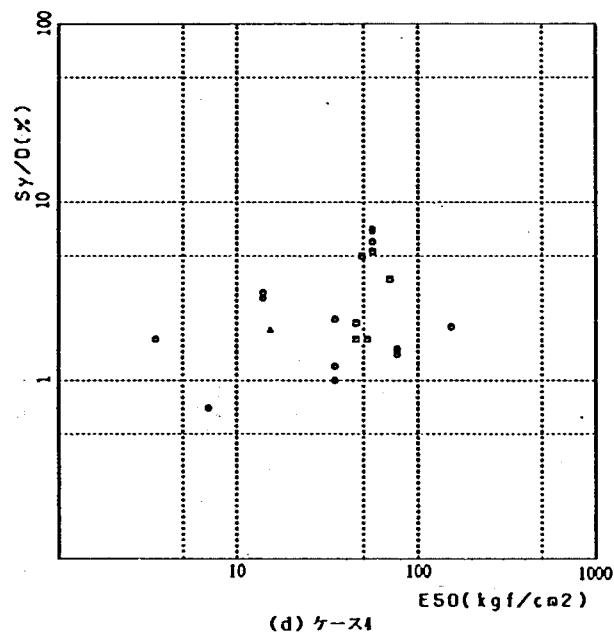
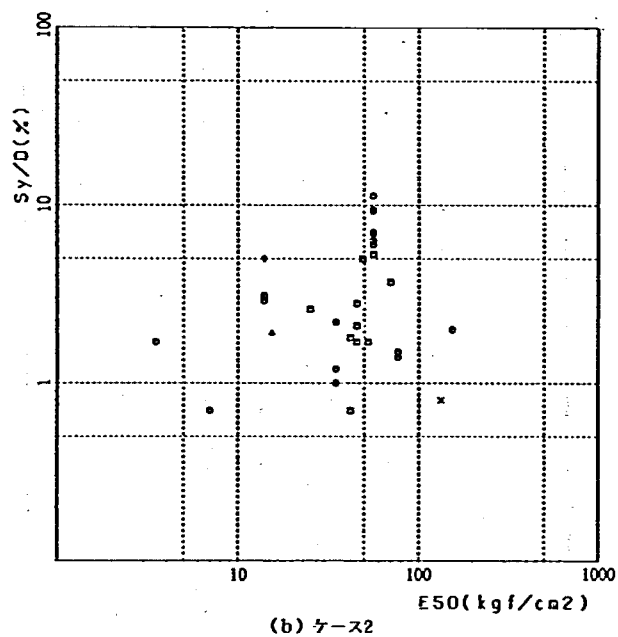
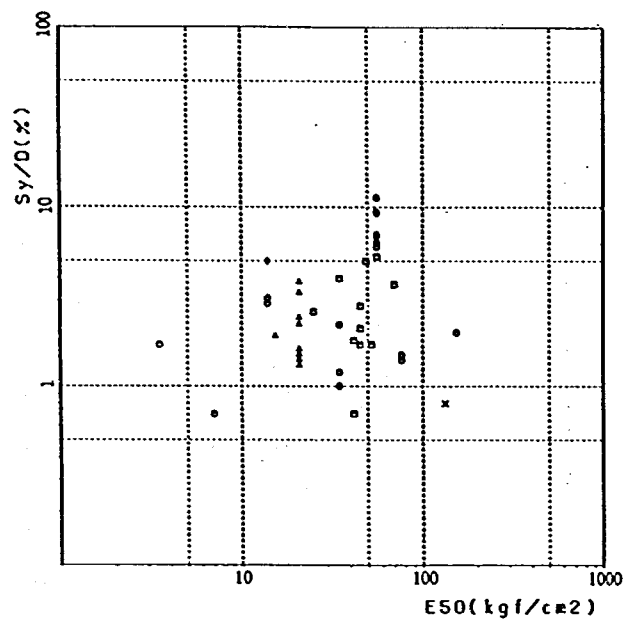
(b) ケース2



(d) ケース4

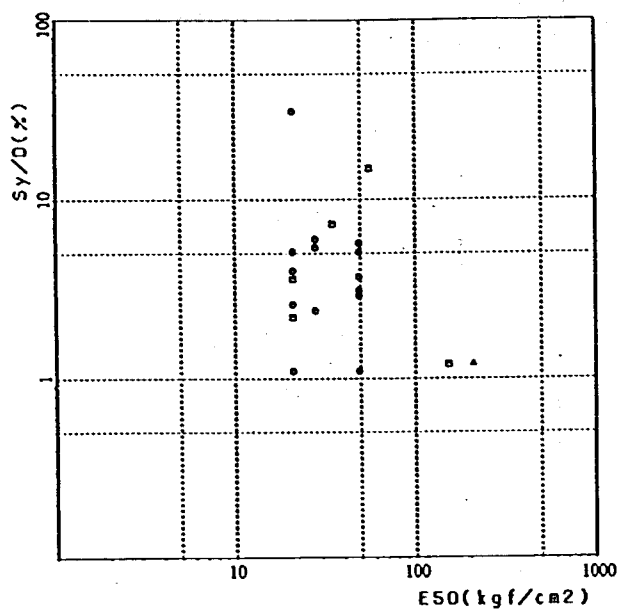
除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
	除外条件なし	①	①、②、③	①、②、③、④	
砂 質 土	20	19	13	13	□
粘 性 土	25	24	10	9	○
互 層	19	19	12	11	△
岩	1	1	0	0	+
レ キ	4	4	2	2	×
不 明	0	0	0	0	◇
合 計	69	67	37	35	

図-4.20 場所打ち杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (土質別, $m=1$)

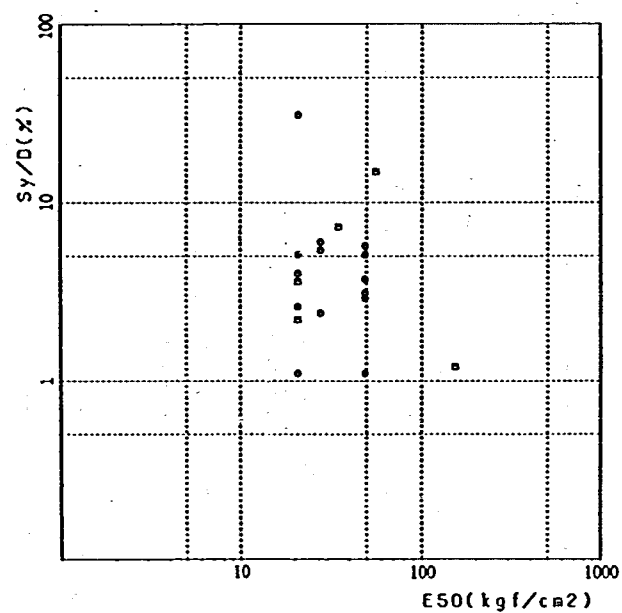


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
砂質土	11	10		6	□
粘性土	18	18		14	○
互層	9	1		1	△
岩	0	0		0	+
レキ	1	1		0	×
不明	1	1		0	◇
合計	40	31		21	

図-4.21 PC杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)



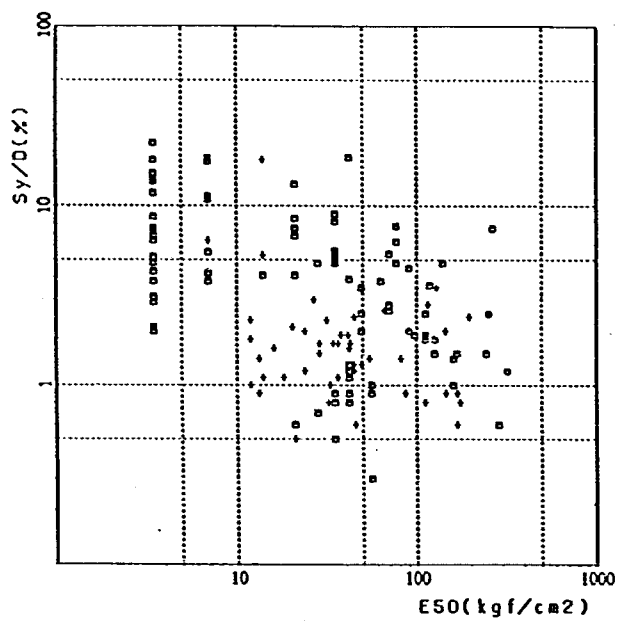
(a) ケース1



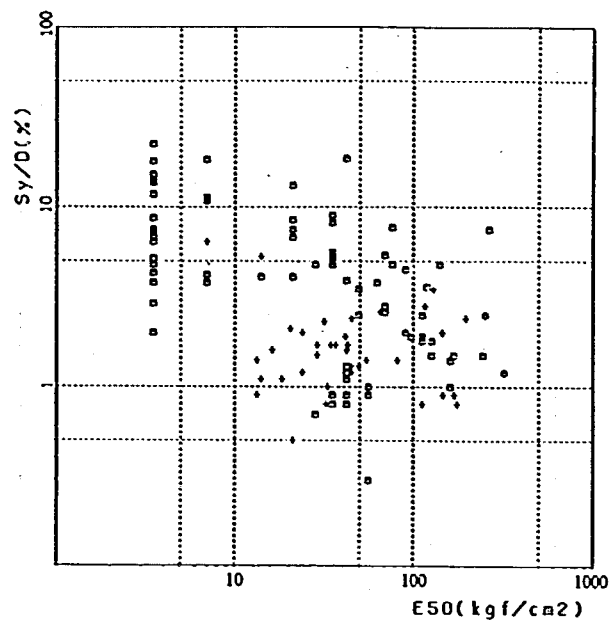
(d) ケース4

除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
	除外条件なし	①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
砂 質 土	5			5	□
粘 性 土	17			17	○
互 層	1			0	△
岩	0			0	+
レ キ	0			0	×
不 明	1			1	◇
合 計	24			23	

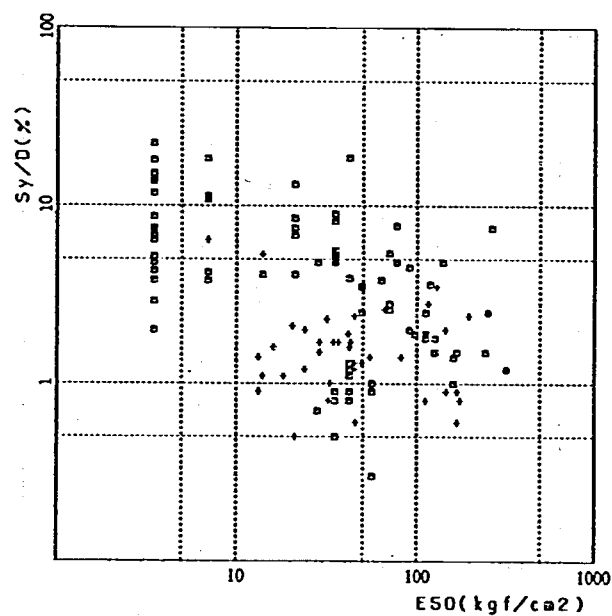
図-4.22 PHC杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (土質別)



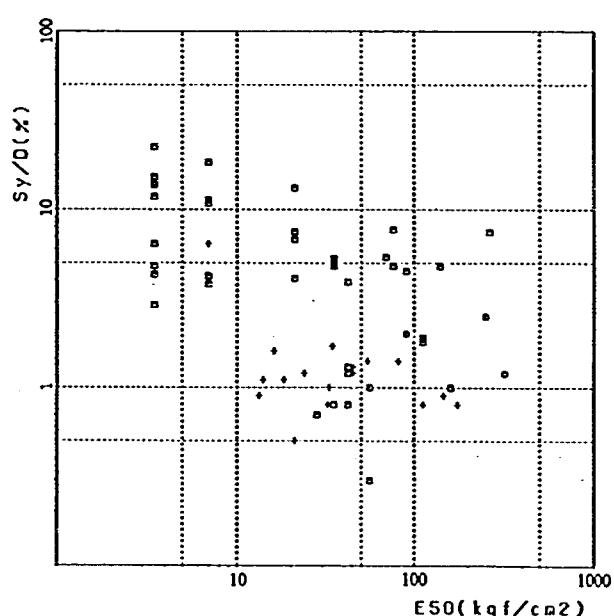
(a) ケース1



(c) ケース3



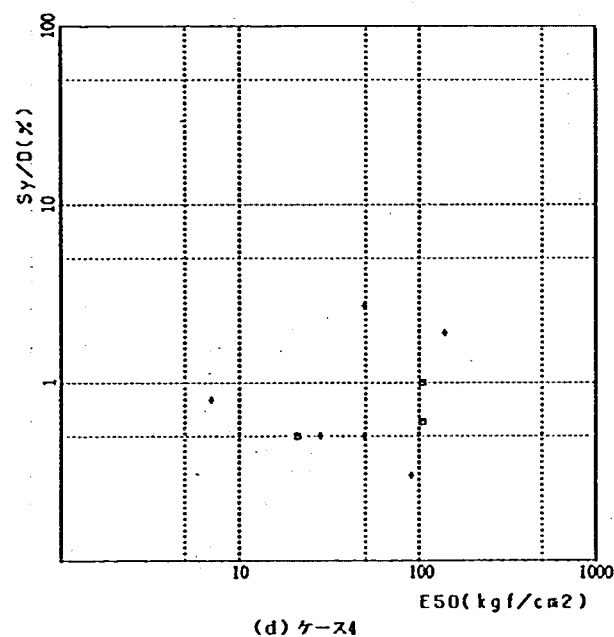
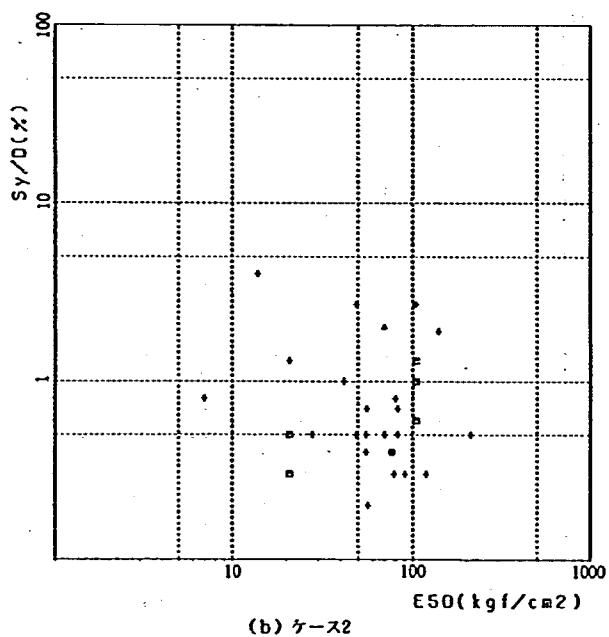
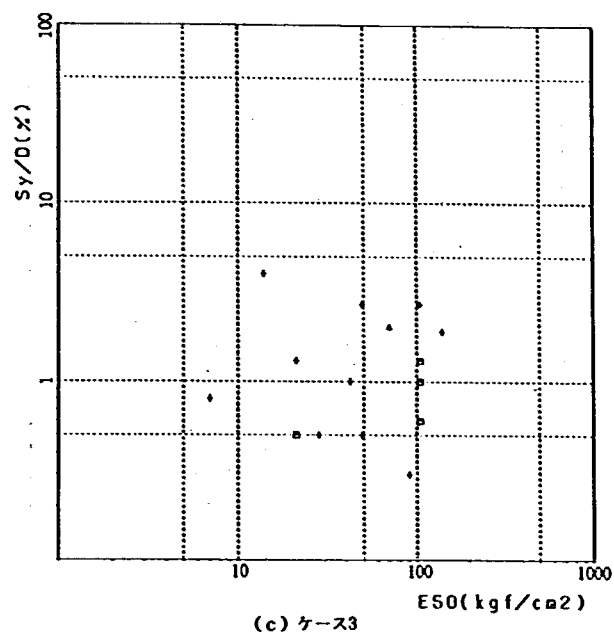
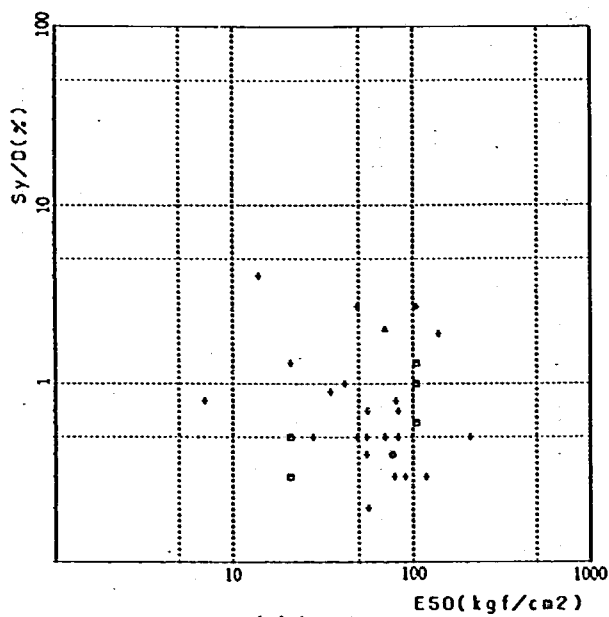
(b) ケース2



(d) ケース4

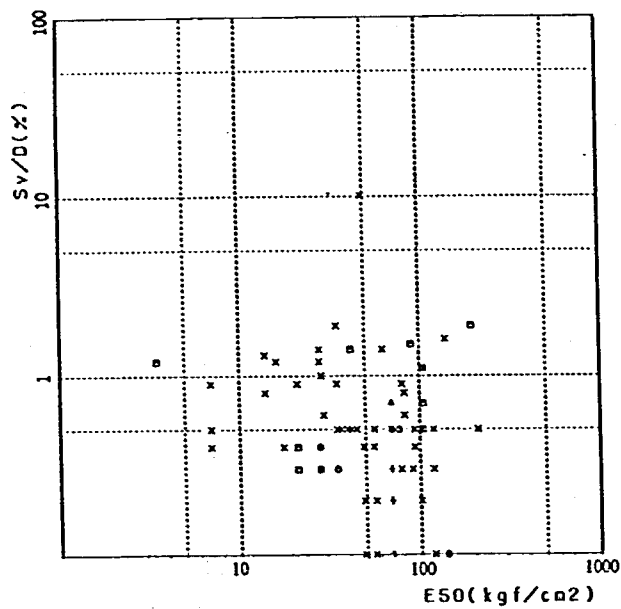
除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
除外条件なし		①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
打込み工法	86	77	76	42	□
中掘工法	3	3	3	3	○
プレボーリング	0	0	0	0	△
不 明	48	40	38	18	+
合 計	137	120	117	63	

図-4.23 鋼管杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)

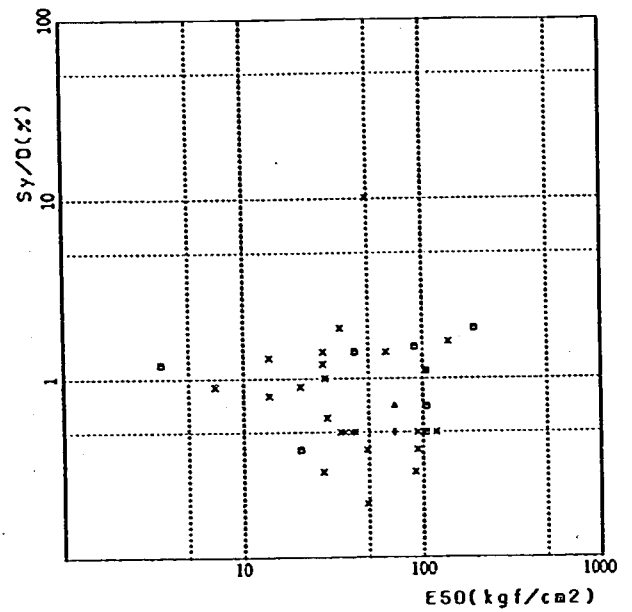


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
除外条件なし		①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
ベント工法	5	5	4	3	□
アースドリル工法	1	1	0	0	○
リバーシ工法	1	1	1	0	△
深礎工法	0	0	0	0	+
不明	23	22	11	7	×
合計	30	29	16	10	

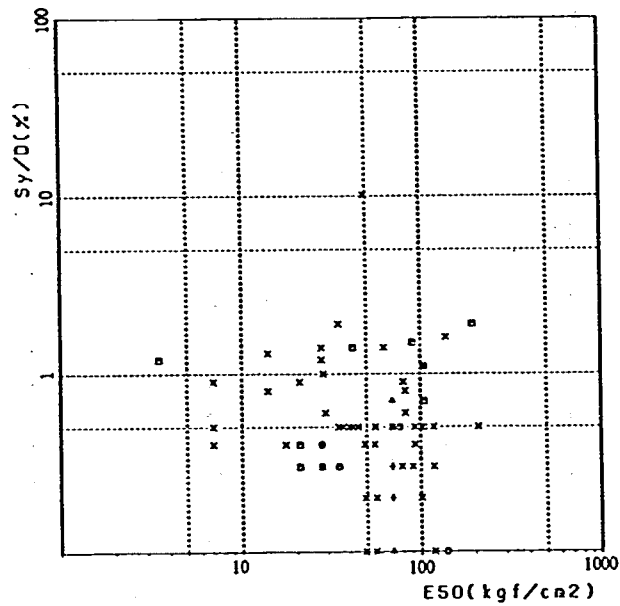
図-4.24 場所打ち杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別, $m \neq 1$)



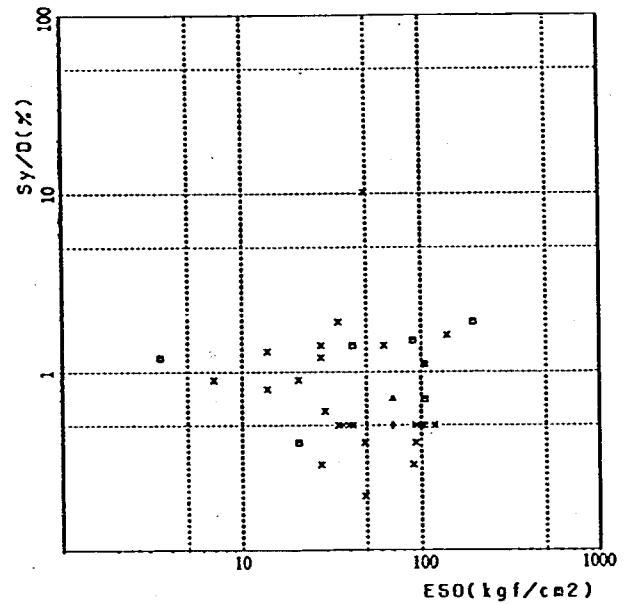
(a) ケース1



(c) ケース3



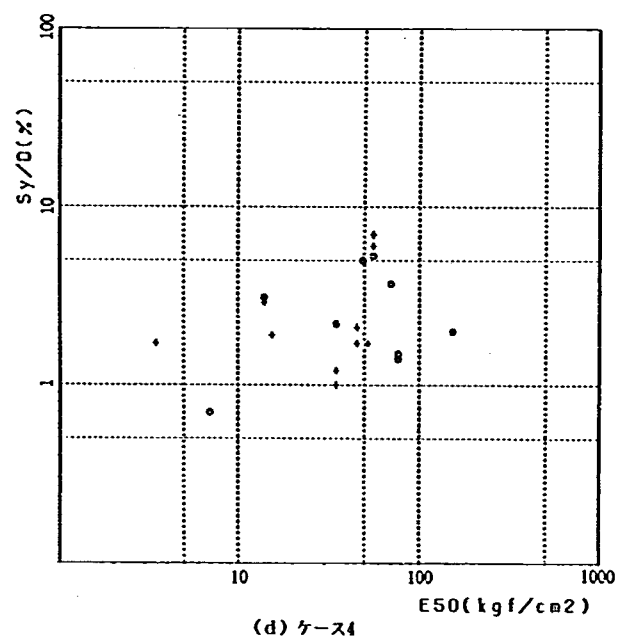
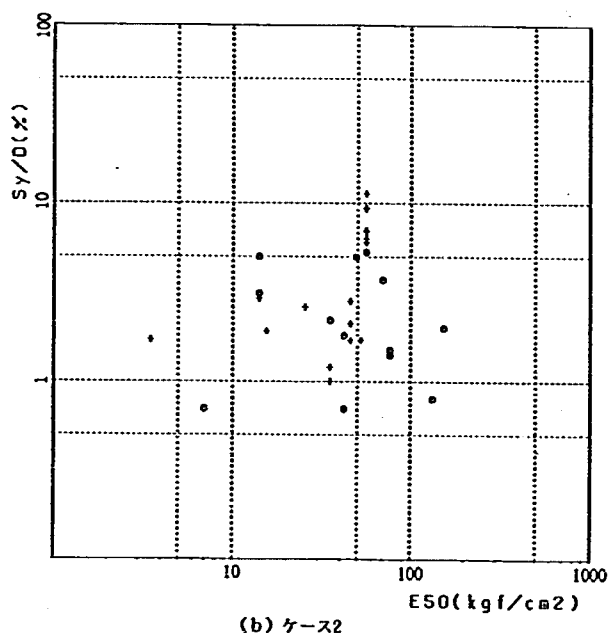
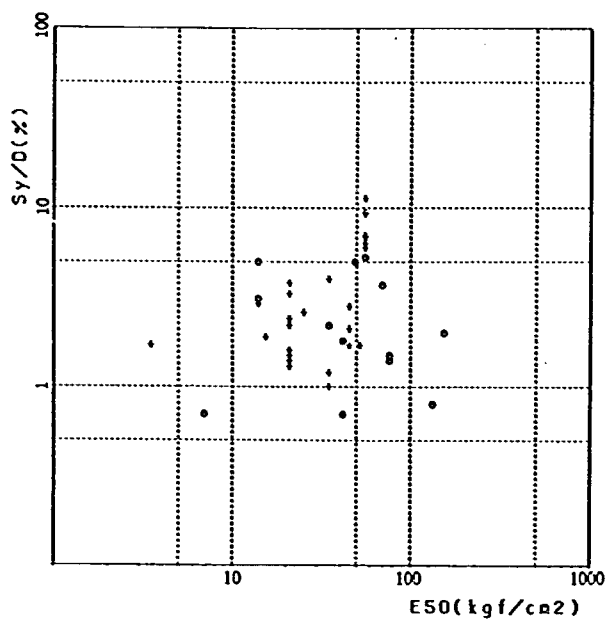
(b) ケース2



(d) ケース4

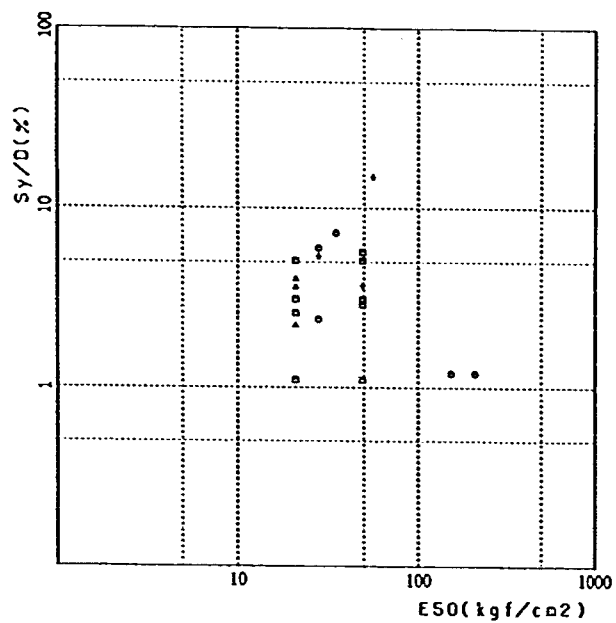
除外条件	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	記 号
	除外条件なし	①	①, ②, ③	①, ②, ③, ④	
ベノト工法	10	10	9	9	□
アースドリル工法	5	5	0	0	○
リバース工法	2	2	1	1	△
深礎工法	3	3	1	1	+
不 明	49	47	26	24	×
合 計	69	67	37	35	

図-4.25 場所打ち杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別, $m=1$)

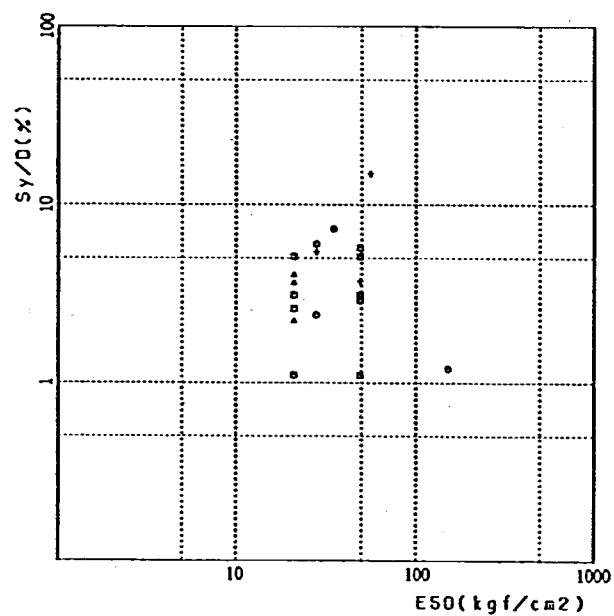


除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①,②,③	①,②,③,④	
打込み工法	0	0		0	□
中掘工法	0	0		0	○
プレボーリング	14	14		10	△
不明	26	17		11	+
合計	40	31		21	

図-4.26 PC杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)



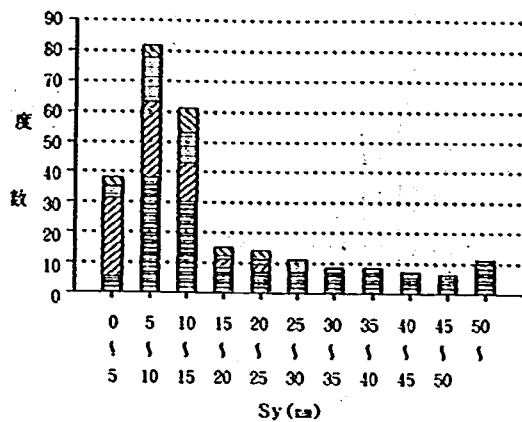
(a) ケース1



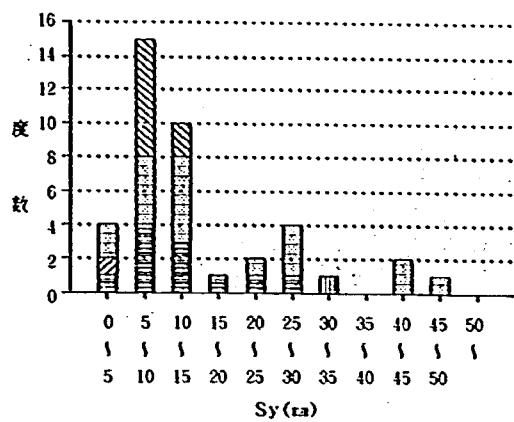
(d) ケース4

除外条件	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	記号
	除外条件なし	①	①,②,③	①,②,③,④	
打込み工法	12			12	□
中掘工法	3			3	○
プレボーリング	6			5	△
不明	3			3	+
合計	24			23	

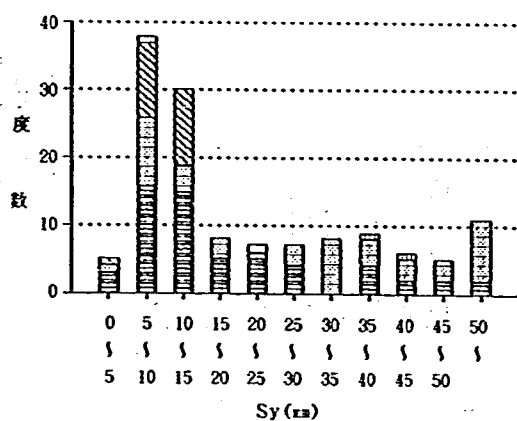
図-4.27 PHC杭の $S_y/D \sim E_{50}$ 関係図 (施工法別)



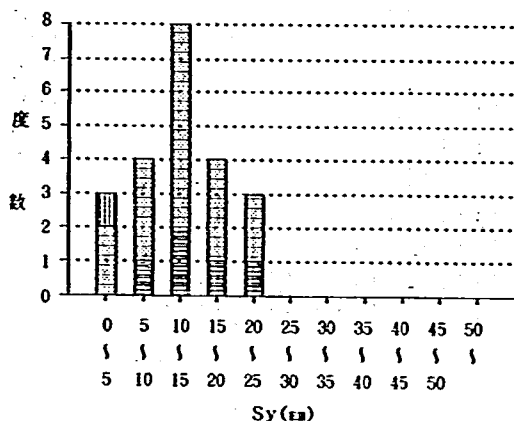
(a) 全杭



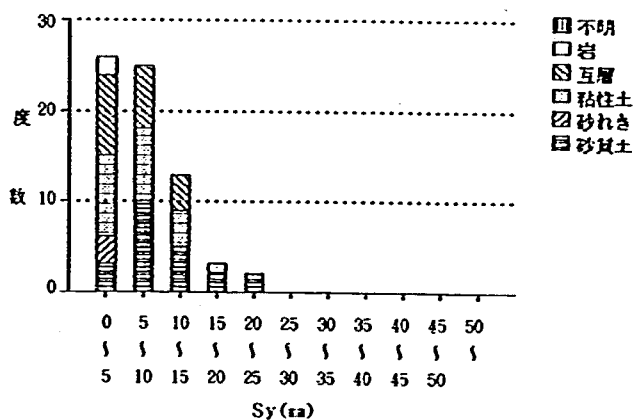
(d) PC杭



(b) 鋼管杭

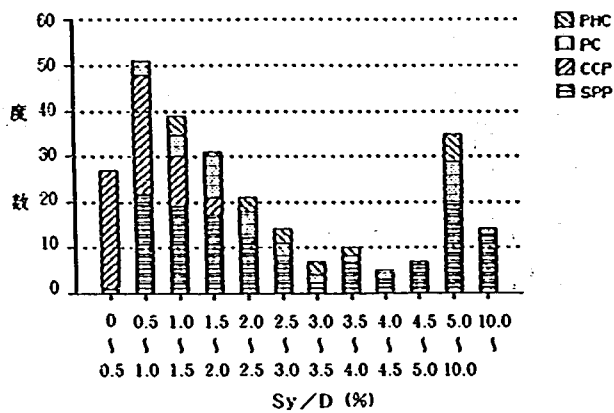


(e) PHC杭

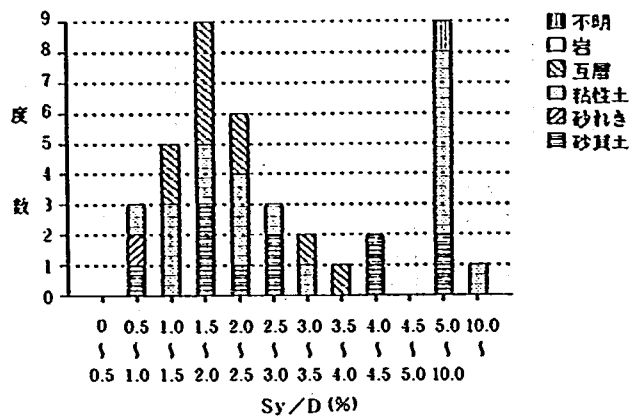


(c) 場所打ち杭

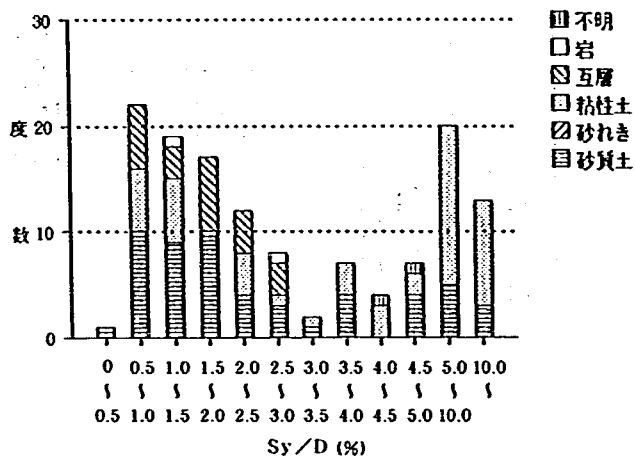
図-4.28 Syの度数分布図



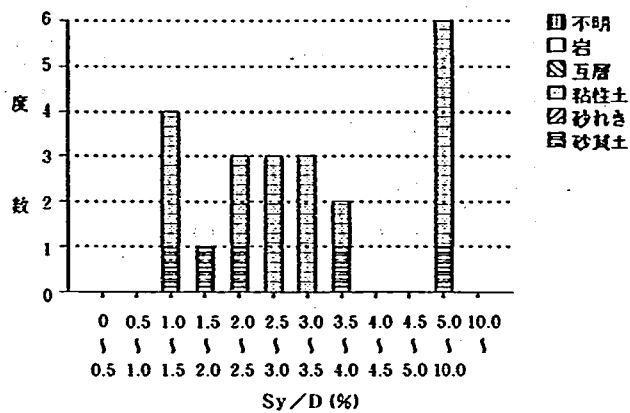
(a) 全杭



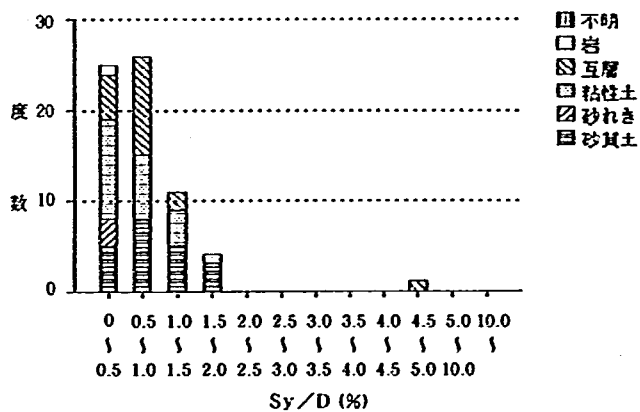
(d) PC杭



(b) 鋼管杭



(e) PHC杭



(c) 場所打ち杭

図-4.29 Sy/Dの度数分布図

4.5 降伏変位量の統計処理

$S_y \sim E_{50}$ 関係図および $S_y / D \sim E_{50}$ 関係図を見ると、地盤の変形係数 E_{50} の減少に対して降伏変位量 S_y あるいは降伏ひずみ S_y / D は増加の傾向にあるものの全体のばらつきが大きく、その相関性を定量的に表現することは難しい。ここでは、 S_y および S_y / D について E_{50} とは無関係にその確率分布を求め、平均値あるいは信頼性を考慮した下限値を算出してみることにする。

図-4.30～図-4.37は S_y および S_y / D のヒストグラムとそれに対応する対数正規分布図である。対数正規分布を仮定したのは確率変数としての S_y 、 S_y / D の変動域が正の領域に限られていることによる。

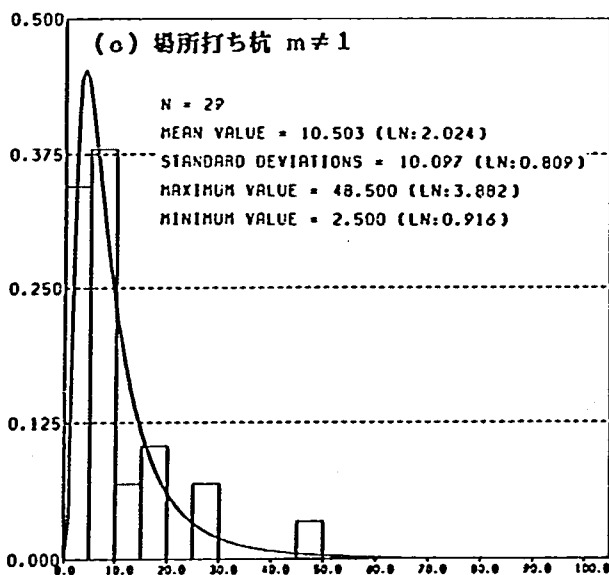
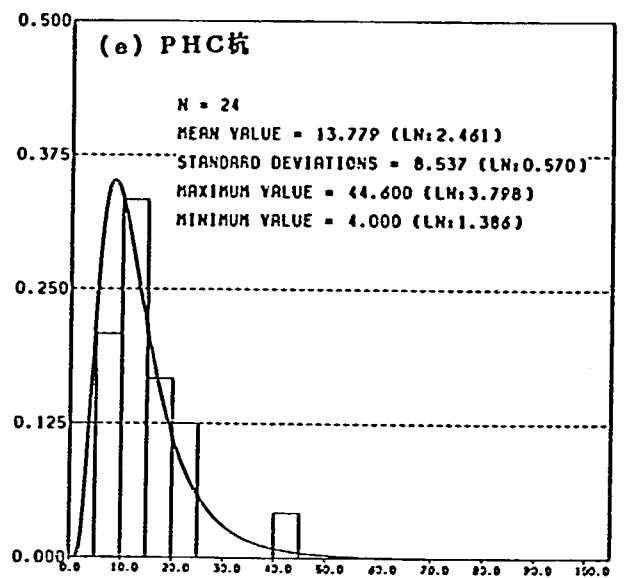
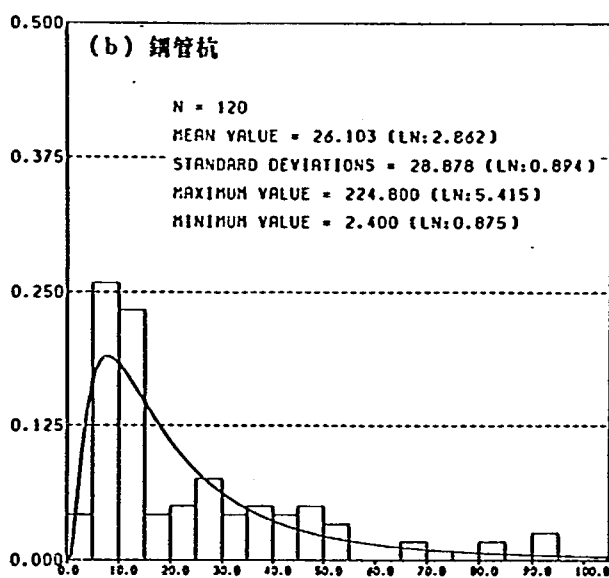
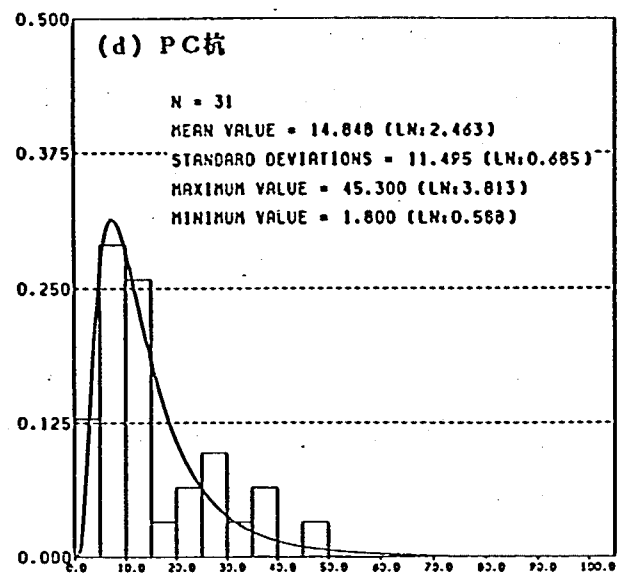
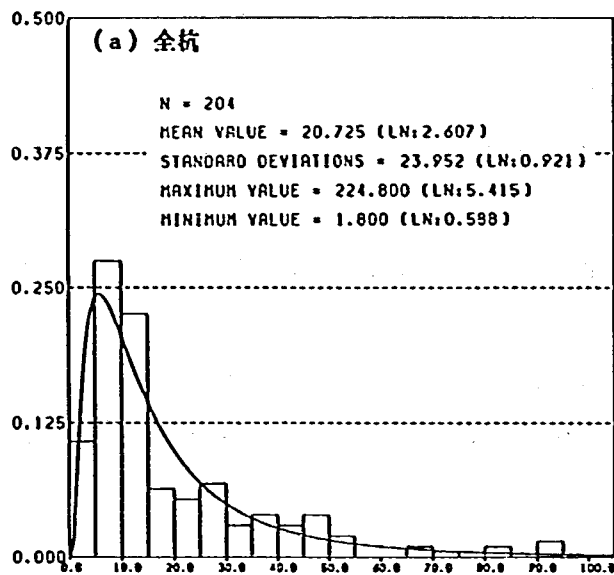


図-4.30 S yの相対度数分布 (ケース2, 場所打ち杭 m ≠ 1)

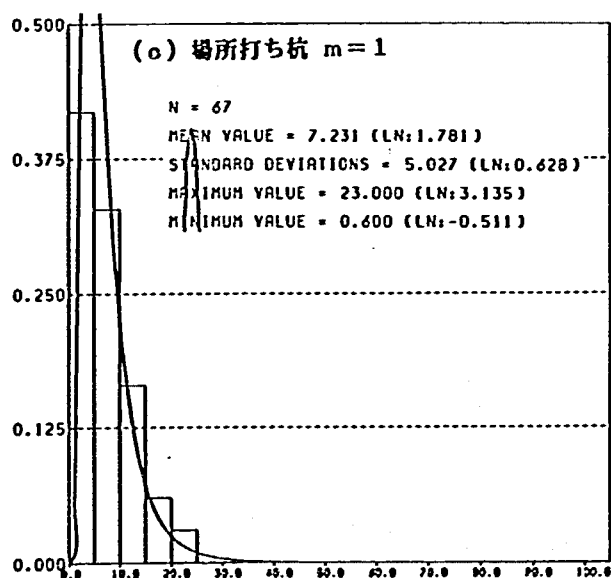
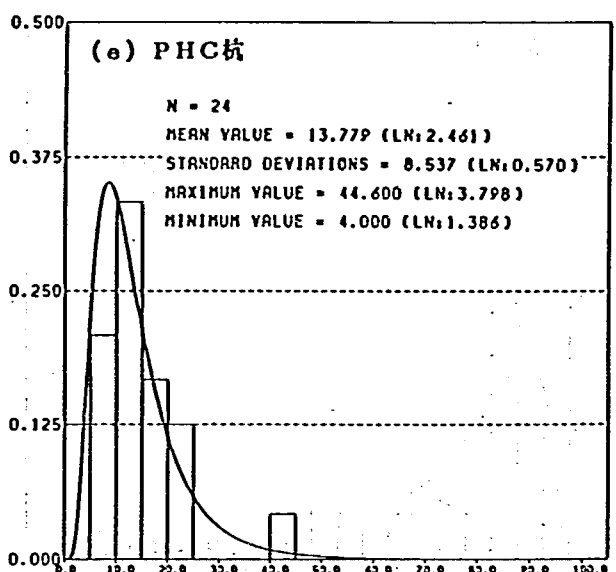
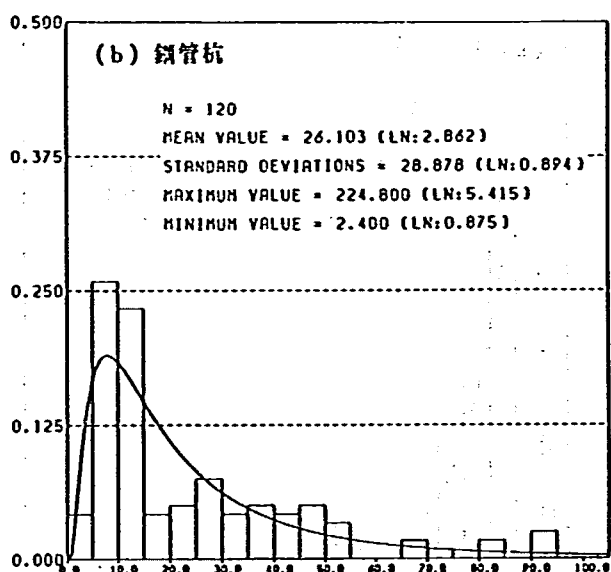
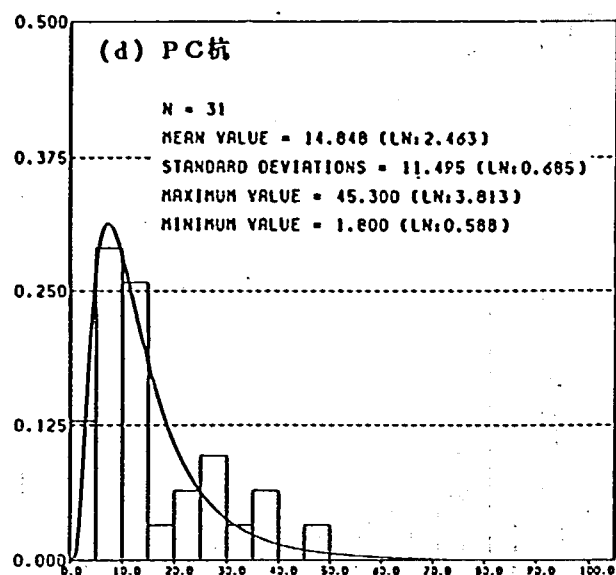
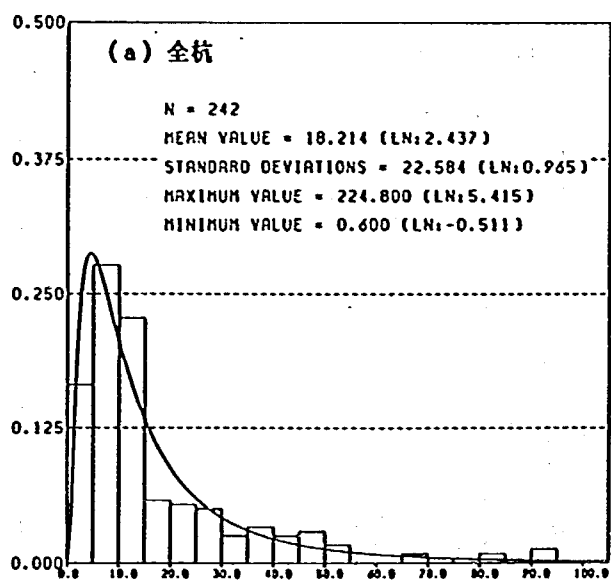


図-4.31 S yの相対度数分布 (ケース2, 場所打ち杭 m=1)

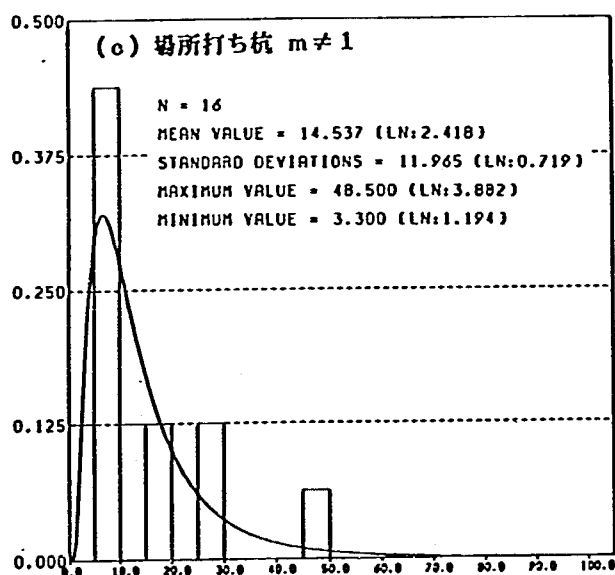
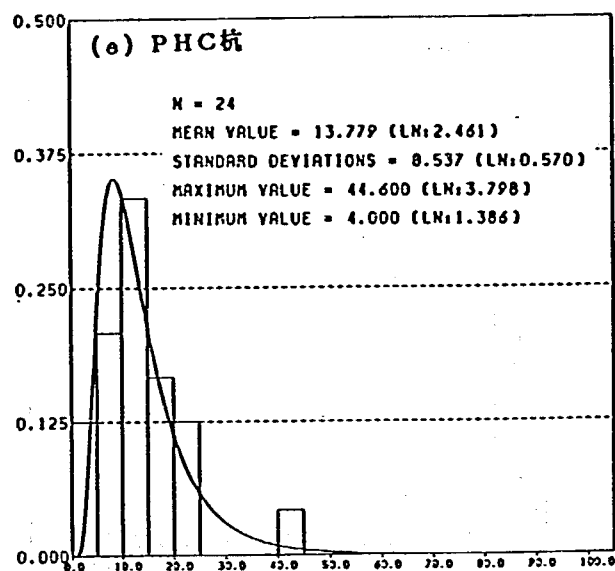
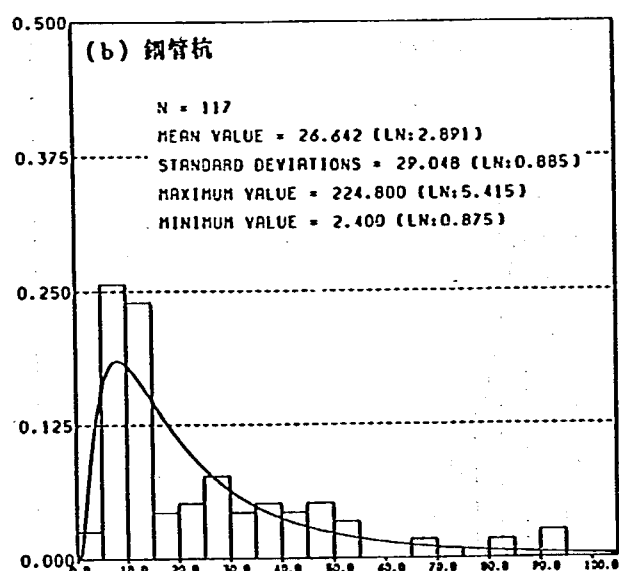
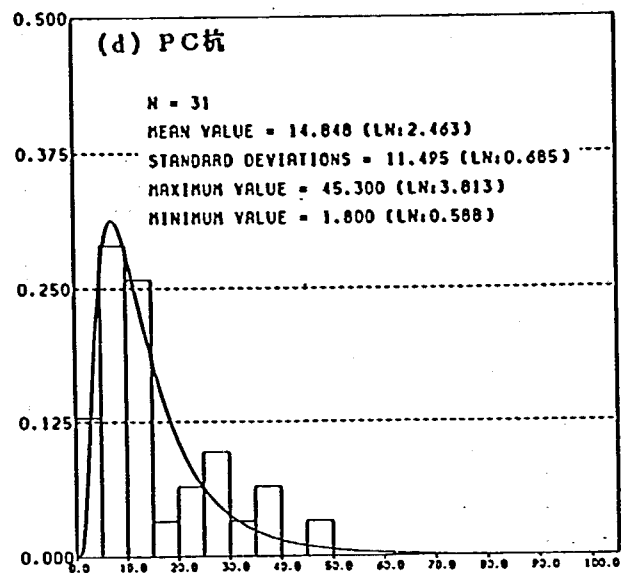
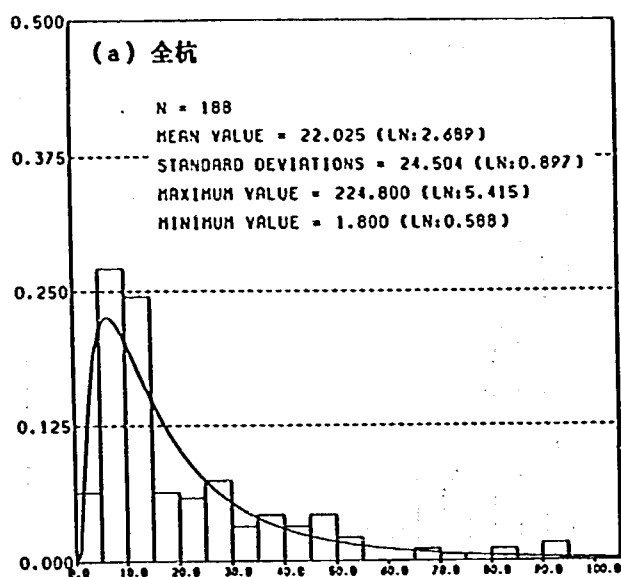


図-4.32 S_y の相対度数分布 (ケース3, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

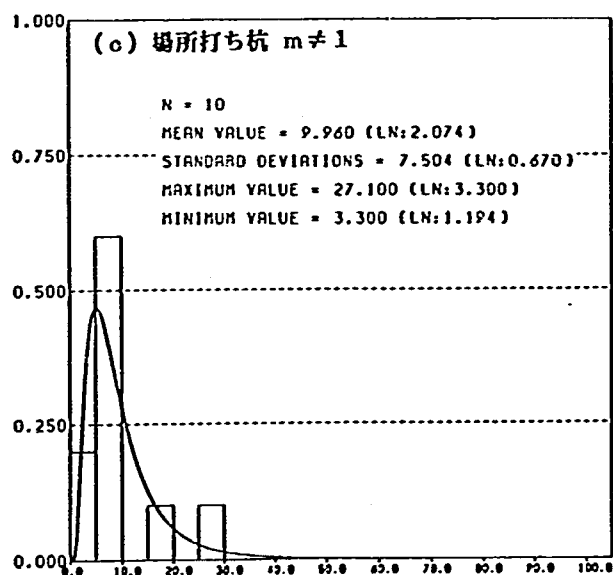
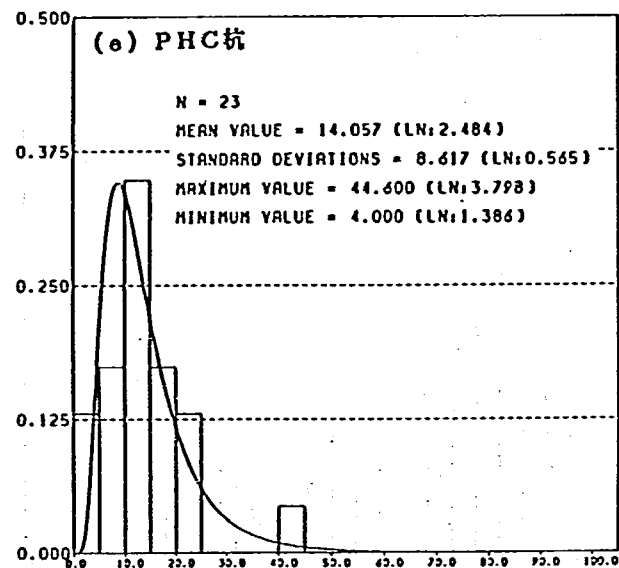
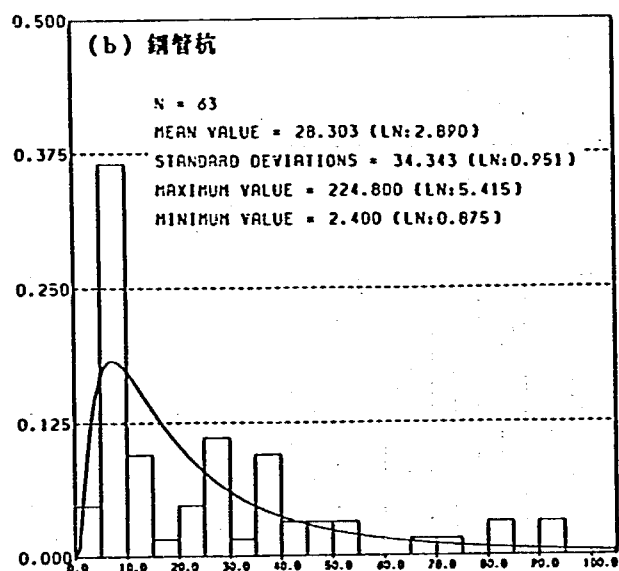
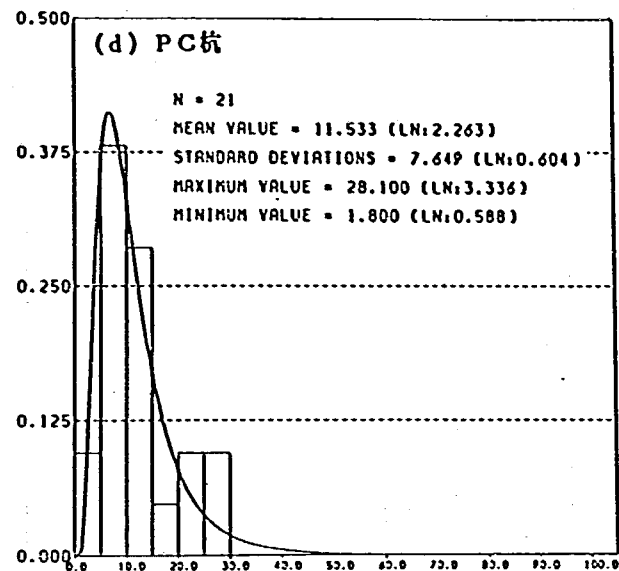
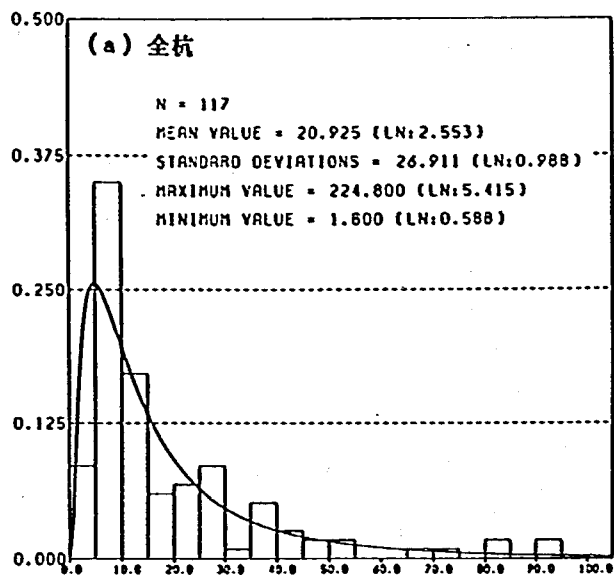


図-4.33 S_y の相対度数分布 (ケース4, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

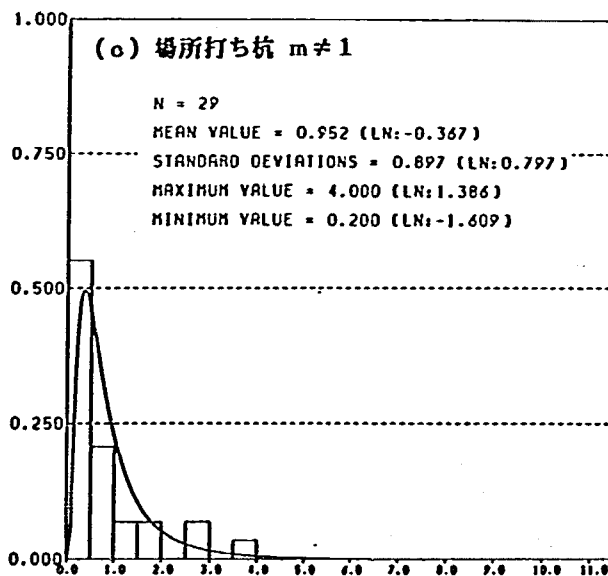
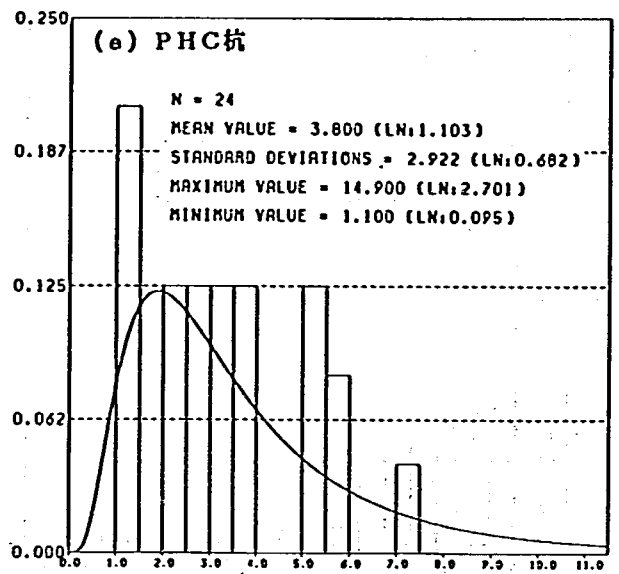
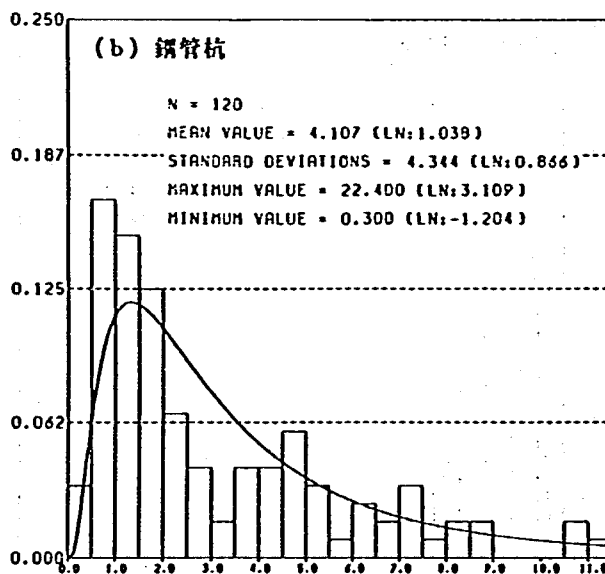
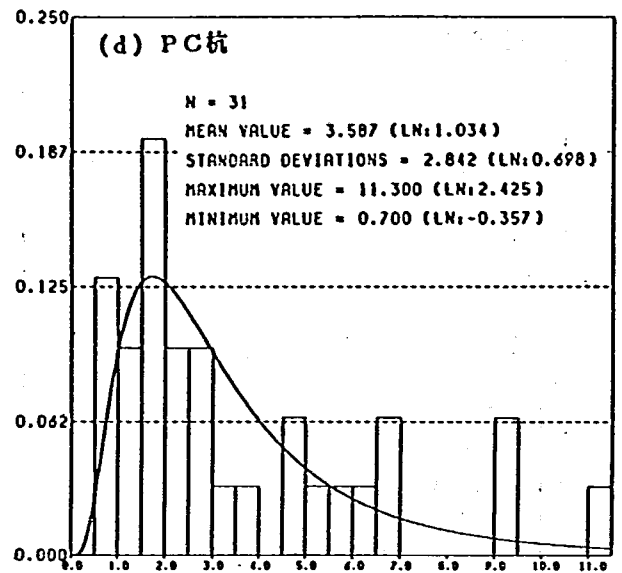
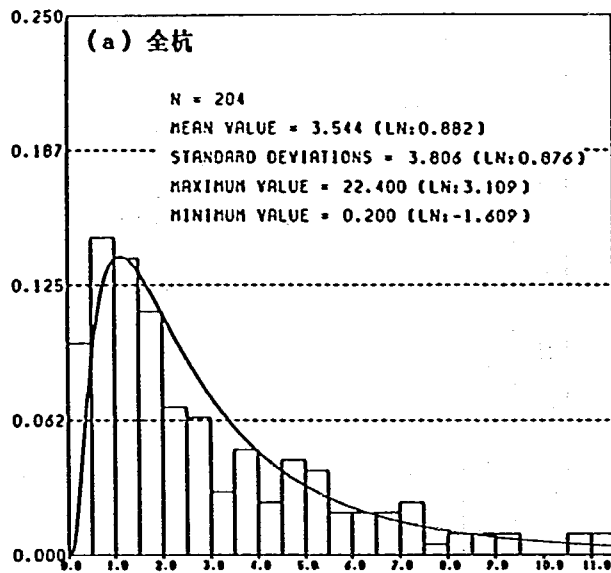


図-4.34 S_y/D の相対度数分布 (ケース2, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

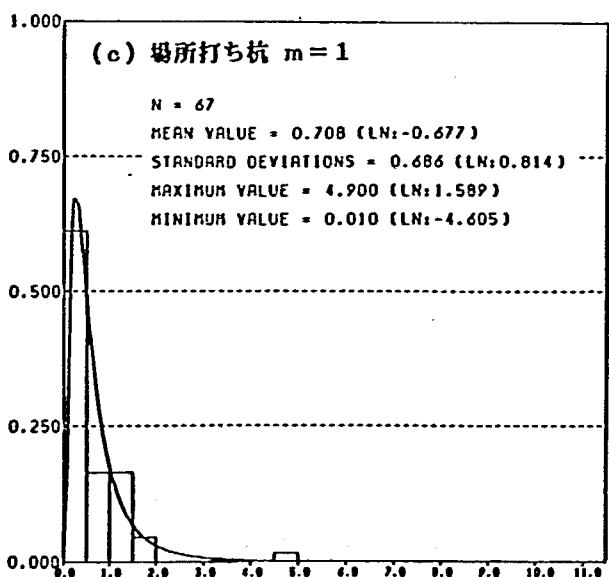
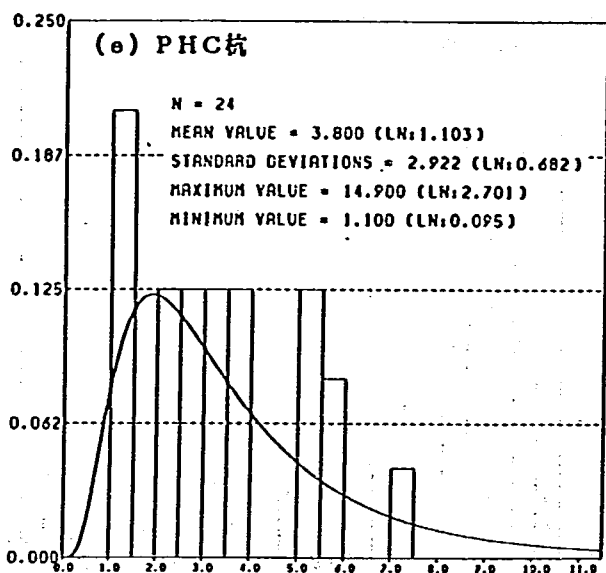
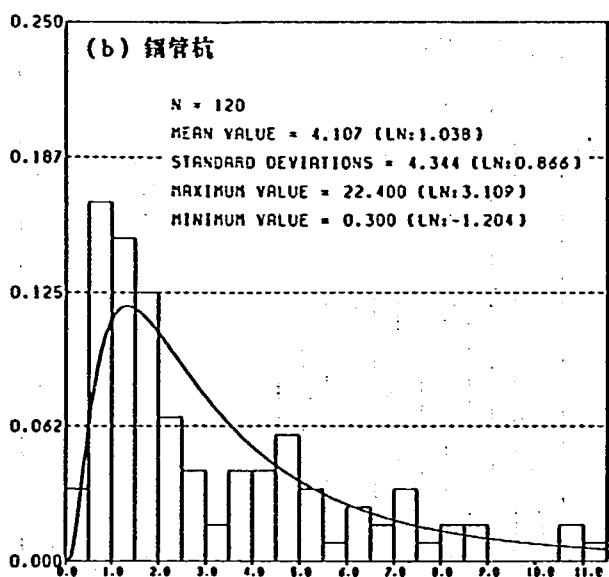
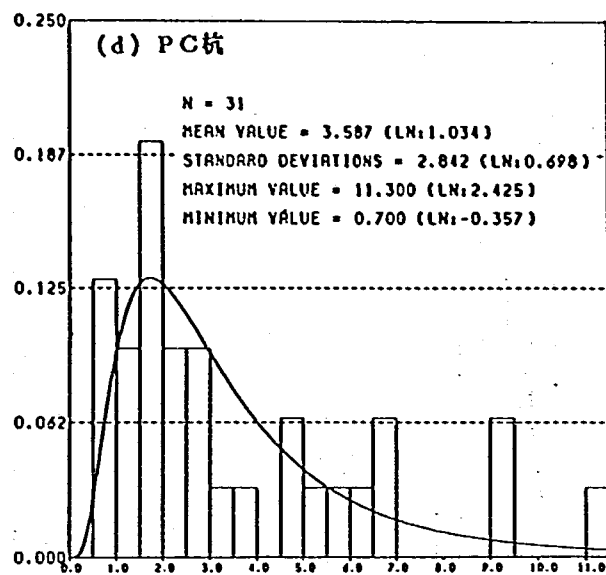
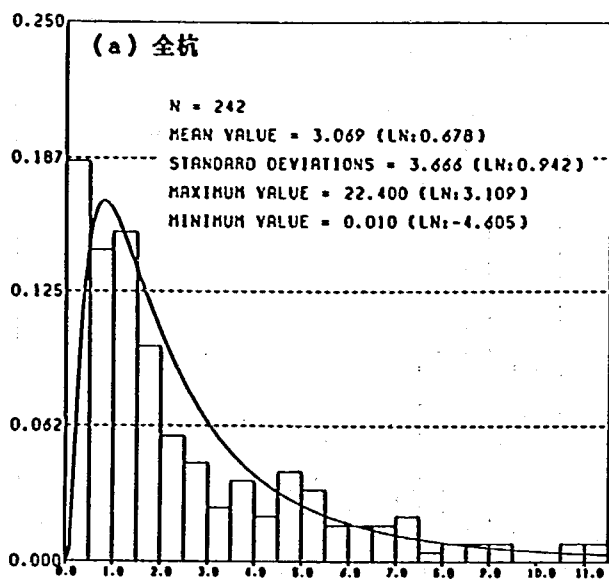


図-4.35 S_y/D の相対度数分布 (ケース2, 場所打ち杭 m=1)

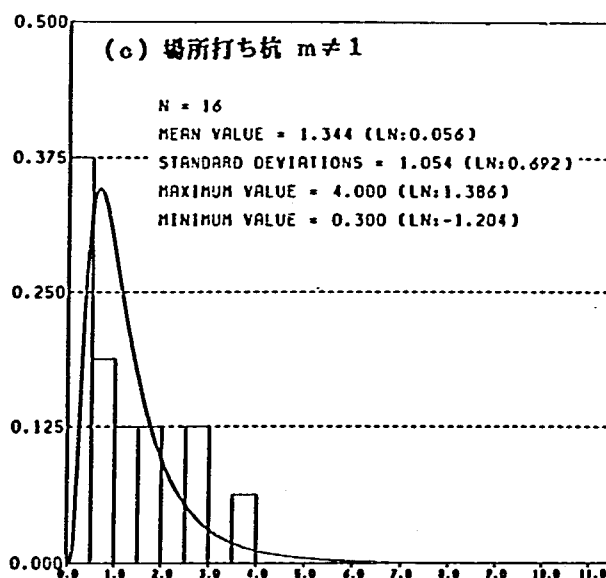
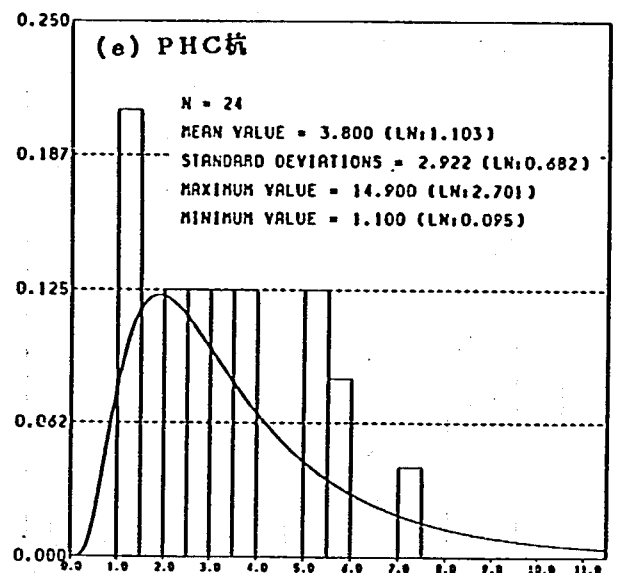
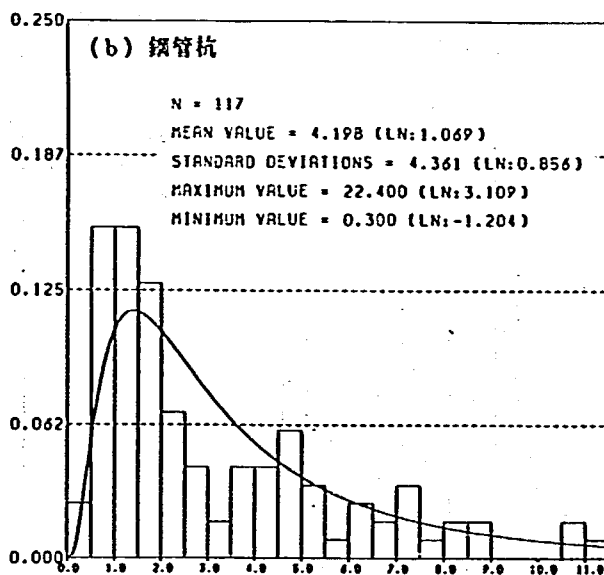
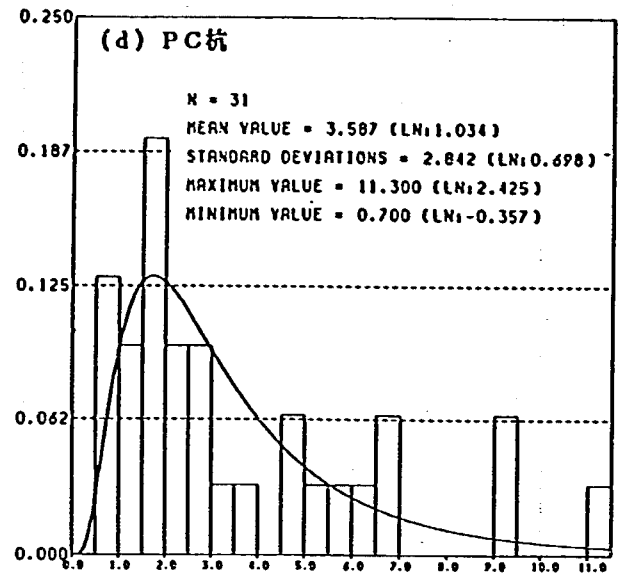
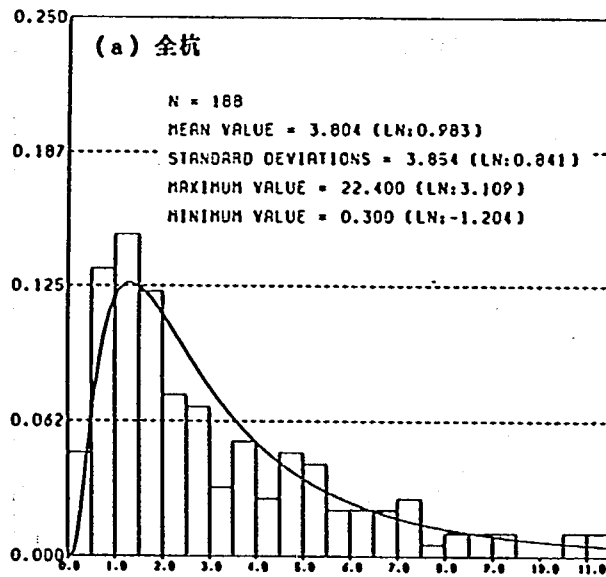


図-4.36 S_y/D の相対度数分布 (ケース3, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

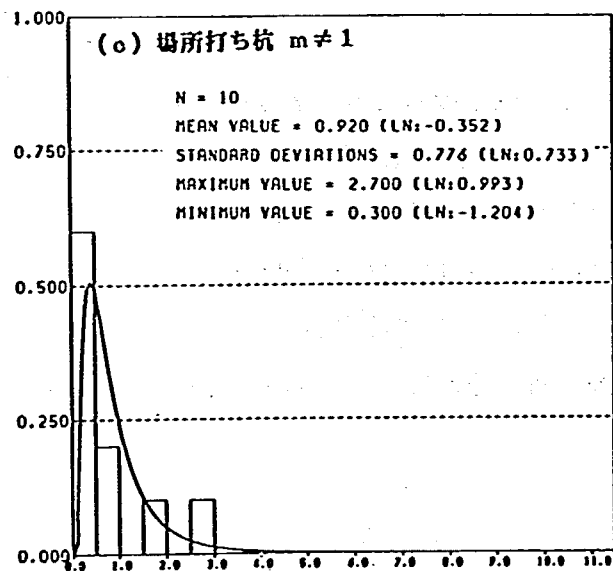
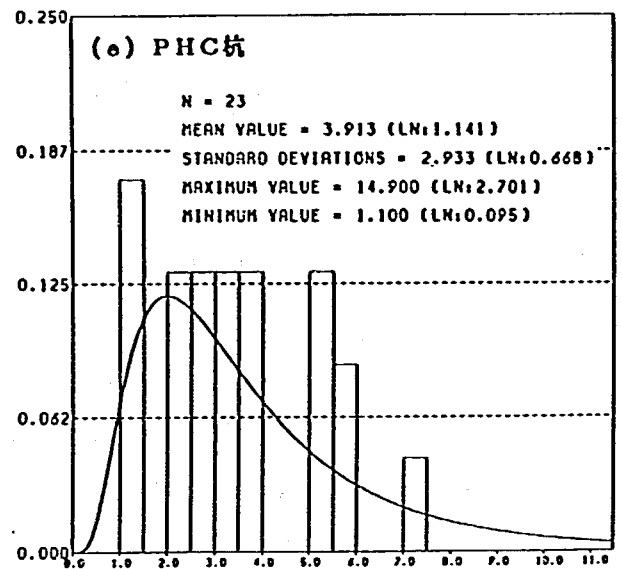
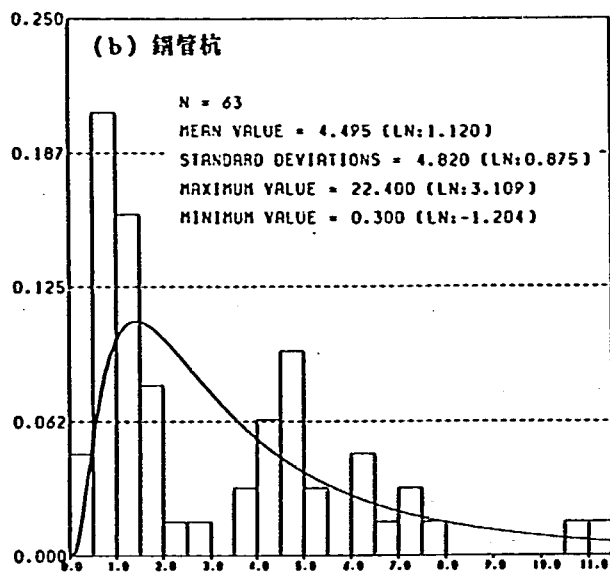
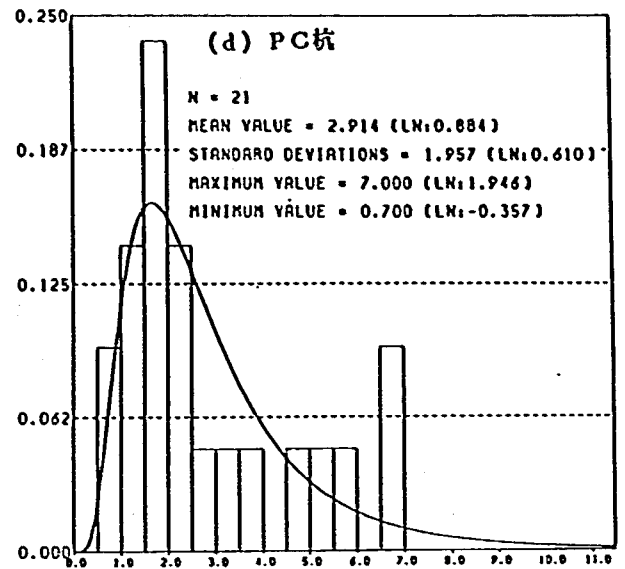
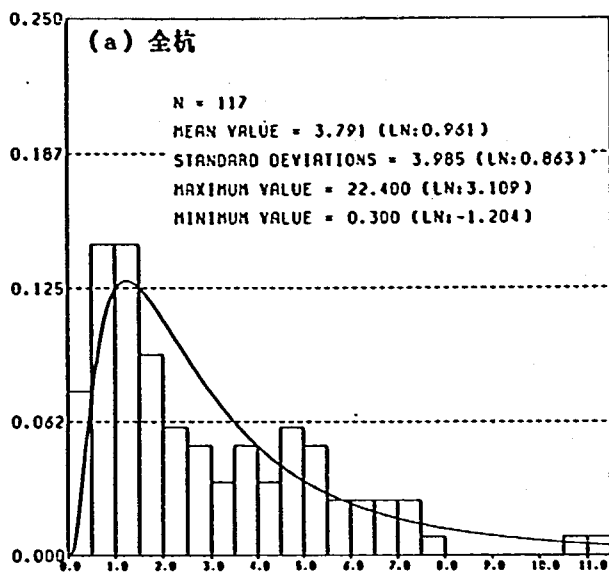


図-4.37 S_y/D の相対度数分布 (ケース4, 場所打ち杭 $m \neq 1$)

構造設計を行う際に、1つの抵抗側を表す量が確率分布として得られている場合、安全側を考慮した許容値は非超過確率等の信頼性の指標に応じた値として設定することができる。確率分布が対数正規分布の場合、その信頼性は正規分布に一度変換することによって評価が可能である。ここでは非超過確率として次の4通りとした。

非超過確率5%の場合

非超過確率10%の場合

非超過確率15.9%の場合

非超過確率30%の場合

計算式は次の通りである。

$$S = \exp(\lambda - \alpha \zeta) \quad (4.3)$$

$$\lambda = \ln(m) - \frac{1}{2} \ln\left(1 + \frac{\sigma^2}{m^2}\right) \quad (4.4)$$

$$\zeta = \sqrt{\ln\left(1 + \frac{\sigma^2}{m^2}\right)} \quad (4.5)$$

ここに、Xを対数正規分布を示す確率変数としたとき、

S : 非超過確率に応じたXの値

m : Xの平均値

σ : Xの標準偏差

λ : $\ln X$ の平均値

ζ : $\ln X$ の標準偏差

α : 標準偏差の重み係数で上記非超過確率の考え方により次の値をとる。

$\alpha = 1.645$ (非超過確率5%)

$\alpha = 1.282$ (非超過確率10%)

$\alpha = 1.000$ (非超過確率15.9%)

$\alpha = 0.524$ (非超過確率30%)

上記の確率変数XにSy, Sy/Dを当てはめ、各非超過確率に対応する下限値を求めた結果が表-4.2および表-4.3である。

表-4.2 降伏変位量 S_y の統計処理結果

(a) ケース2 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (mm)	2.4 ~ 224.8	2.5 ~ 48.5	1.8 ~ 45.3	4.0 ~ 44.6	1.8 ~ 224.8	
平均値 (mm)	26.1	10.5	14.8	13.8	20.7	
標準偏差 (mm)	28.9	10.1	11.5	8.5	24.0	
変動係数 (%)	111	96	78	62	116	
S_y (mm)	昇超過率 5 (%)	4.0	2.0	3.8	4.6	3.0
	10 (%)	5.6	2.7	4.9	5.6	4.2
	15.9 (%)	7.2	3.4	5.9	6.6	5.4
	30.0 (%)	11.0	5.0	8.2	8.7	8.4

(b) ケース2 (場所打ち杭 $m = 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (mm)	2.4 ~ 224.8	0.6 ~ 23.0	1.8 ~ 45.3	4.0 ~ 44.6	0.6 ~ 224.8	
平均値 (mm)	26.1	7.2	14.8	13.8	18.2	
標準偏差 (mm)	28.9	5.0	11.5	8.5	22.6	
変動係数 (%)	111	69	78	62	124	
S_y (mm)	昇超過率 5 (%)	4.0	2.1	3.8	4.6	2.3
	10 (%)	5.6	2.7	4.9	5.6	3.3
	15.9 (%)	7.2	3.2	5.9	6.6	4.4
	30.0 (%)	11.0	4.3	8.2	8.7	6.9

(c) ケース3 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (mm)	2.4 ~ 224.8	3.3 ~ 48.5	1.8 ~ 45.3	4.0 ~ 44.6	1.8 ~ 224.8	
平均値 (mm)	26.6	14.5	14.8	13.8	22.0	
標準偏差 (mm)	29.0	12.0	11.5	8.5	24.5	
変動係数 (%)	109	83	78	62	111	
S_y (mm)	昇超過率 5 (%)	4.2	3.4	3.8	4.6	3.4
	10 (%)	5.8	4.5	4.9	5.6	4.7
	15.9 (%)	7.4	5.5	5.9	6.6	6.0
	30.0 (%)	11.3	7.7	8.2	8.7	9.2

(d) ケース4 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (mm)	2.4 ~ 224.8	3.3 ~ 27.1	1.8 ~ 28.1	4.0 ~ 44.6	1.8 ~ 224.8	
平均値 (mm)	28.3	10.0	11.5	14.1	20.9	
標準偏差 (mm)	34.3	7.5	7.6	8.6	26.9	
変動係数 (%)	121	75	66	61	129	
S_y (mm)	昇超過率 5 (%)	3.8	2.6	3.6	4.7	2.5
	10 (%)	5.3	3.4	4.4	5.8	3.6
	15.9 (%)	7.0	4.1	5.3	6.8	4.8
	30.0 (%)	10.9	5.6	7.0	8.9	7.7

表-4.3 降伏ひずみ S_y/D の統計処理結果

(a) ケース2 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (%)	0.3 ~ 22.4	0.2 ~ 4.0	0.7 ~ 11.3	1.1 ~ 14.9	0.2 ~ 22.4	
平均値 (%)	4.1	1.0	3.6	3.8	3.5	
標準偏差 (%)	4.3	0.9	2.8	2.9	3.8	
変動係数 (%)	105	90	78	76	109	
S_y/D (%)	昇超過率 5 (%)	0.7	0.2	0.9	1.0	0.6
	10 (%)	0.9	0.2	1.1	1.3	0.8
	15.9 (%)	1.2	0.3	1.4	1.5	1.0
	30.0 (%)	1.8	0.5	2.0	2.1	1.5

(b) ケース2 (場所打ち杭 $m = 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (%)	0.3 ~ 22.4	0.0 ~ 4.9	0.7 ~ 11.3	1.1 ~ 14.9	0.0 ~ 22.4	
平均値 (%)	4.1	0.7	3.6	3.8	3.1	
標準偏差 (%)	4.3	0.7	2.8	2.9	3.7	
変動係数 (%)	105	100	78	76	119	
S_y/D (%)	昇超過率 5 (%)	0.7	0.1	0.9	1.0	0.4
	10 (%)	0.9	0.2	1.1	1.3	0.6
	15.9 (%)	1.2	0.2	1.4	1.5	0.8
	30.0 (%)	1.8	0.3	2.0	2.1	1.2

(c) ケース3 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (%)	0.3 ~ 22.4	0.3 ~ 4.0	0.7 ~ 11.3	1.1 ~ 14.9	0.3 ~ 22.4	
平均値 (%)	4.2	1.3	3.6	3.8	3.8	
標準偏差 (%)	4.4	1.1	2.8	2.9	3.9	
変動係数 (%)	105	85	78	76	103	
S_y/D (%)	昇超過率 5 (%)	0.7	0.3	0.9	1.0	0.7
	10 (%)	1.0	0.4	1.1	1.3	0.9
	15.9 (%)	1.2	0.5	1.4	1.5	1.2
	30.0 (%)	1.9	0.7	2.0	2.1	1.7

(d) ケース4 (場所打ち杭 $m \neq 1$)						
試料数	鋼管杭	場所打ち杭	P C 杭	PHC杭	全 体	
範 囲 (%)	0.3 ~ 22.4	0.3 ~ 2.7	0.7 ~ 7.0	1.1 ~ 14.9	0.3 ~ 22.4	
平均値 (%)	4.5	0.9	2.9	3.9	3.8	
標準偏差 (%)	4.8	0.8	2.0	2.9	4.0	
変動係数 (%)	107	89	69	74	105	
S_y/D (%)	昇超過率 5 (%)	0.7	0.2	0.9	1.0	0.6
	10 (%)	1.0	0.3	1.1	1.3	0.9
	15.9 (%)	1.3	0.3	1.3	1.6	1.1
	30.0 (%)	1.9	0.5	1.8	2.2	1.7

これらより次のことがいえる。

- (1) S_y と S_y/D とともに全体として変動係数が大きい。これは土質性状や地盤構成が各試験位置で異なること、あるいは杭の施工時や載荷試験時における人為的な変動要因が様々に作用しているためであろう。 S_y と S_y/D を比較した場合、そのばらつきの程度はほとんど変わらないものの、わずかながら S_y/D の方が全体的に変動係数が小さい傾向にある。この傾向は降伏変位量が杭径に応じて増加する現象として現れているものと考えることができる。
- (2) 場所打ち杭を除けば、 S_y の平均値は、鋼管杭で26~28mmであり、PC杭、PHC杭の11~15mmに対して約2倍程度となっている。一方 S_y/D の平均値は鋼管杭で4.1~4.5%、PC杭、PHC杭で2.9~3.9%と約1.2倍程度の値を示している。このことは図-3.2の杭種ごとの杭径度数分布を合わせて考えると、ここでも降伏変位量が杭径に応じて増加する傾向がうかがえる。
- (3) 場所打ち杭については、その杭径が全杭種のうちで最も大きい範ちゅうにあるにもかかわらず、 S_y の平均値は10~15mmとなっており、PC杭、PHC杭と同程度の値となっている。このため、 S_y/D の平均値は0.9~1.3%と小さい。この傾向は下限値についてもいえ、表-4.3(a), (c), (d) の S_y/D の非超過確率15.9%および30%についてみれば、場所打ち杭では0.3~0.7%、他の杭種では1.2~2.2%となっている。特に、(c) の S_y/D の非超過確率15.9%に着目すれば、場所打ち杭で0.5%、他の杭種で1.2~1.5%と明らかにその傾向を異にしている。場所打ち杭はその杭体の品質や施工方法に他の杭種と大きく異なるものがあり、その特徴が試験結果にも現れているものと考えられる。
- (4) PC杭、PHC杭は S_y 、 S_y/D とともにその統計値に有意差はない。これはこれらの杭種が適用される地盤条件、使用される杭径、採用される施工法の割合などが似通っており、降伏変位量に影響する要因はほとんど同じであることによると考えられる。なお、図-4.38はケース3の場所打ち杭の m を $m \neq 1$ とした場合についての S_y 、 S_y/D の度数の大きさに合わせた対数正規分布を杭種別に表したものであり、同時にその平均値と15.9%の非超過確率に相当する値を図示したものである。

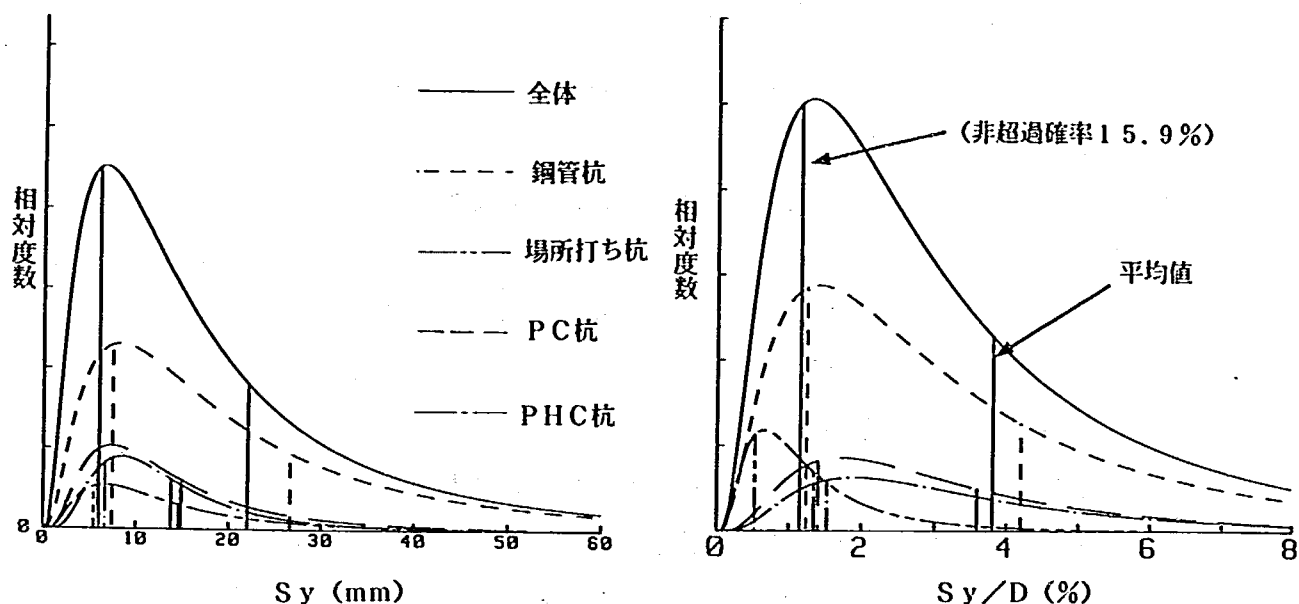


図-4.38 S_y , S_y/D の度数分布と平均値および非超過確率15.9%相当の値

4.6 基準変位量の設定

杭基礎の水平方向の安定度を変位量で照査するために、道示では基準変位量という概念を導入している。これは非線形的力学特性を示す地盤を線形材料として扱い、杭の水平方向の解析を線形弾性地盤反力法により行うとき、この仮定を成立させるためにある基準限度内にその変位量を制限する必要があることによる。このことによって、基礎は有害な残留変位を発生するような工学的な不安定状態をまねがれることができる。

しかし、道示においては杭基礎の基準変位量を常時：10mm，地震時：15mmと一律に評価し、土質、杭種、杭径などによる影響を考慮していない。この値自体は多分に経験的なものから決められており、多様化した現状の杭基礎に対しこの値を適用することは必ずしも合理的なものとはならないと考えられる。杭基礎の水平抵抗に関する既往の研究は主として杭体の挙動を予測することに主眼がおかれ、その抵抗限界について考察した研究は余りみられなかった。

本章においては、基礎に一定の剛性を保証するための変位量，すなわち基準変位量を，基礎が工学的に安定な状態を保ちつつ有害な残留変位を防止できる変位量，すなわち降伏変位量としてとらえ，その値は地盤の硬軟や杭径の増減にともなって変動するとの観点から検討を進めたものである。

具体的には，多数の実杭の水平載荷試験データから降伏変位量を求め，地盤の変形係数，土質，施工方法，杭径などとの相関を分析し，その度数分布特性から杭種ごとに非超過確率に着目して整理を行なった。その際，データの有効性に配慮し，データ選別条件を数通りに設定した。また，基準変位量を一定値と考える従来の方法と，杭径に応じてその値が変動するとの観点から降伏変位量および降伏ひずみ（降伏変位量と杭径との比率）の2つの量につ

いて分析した。以上の検討結果から基準変位量について次のようにまとめられる。

- (1) 杭の載荷試験データから得られた降伏変位量および降伏ひずみは、統計処理した結果広い範囲に分散した。
- (2) ばらつきのみられる降伏変位量に基づき基準変位量を設定する際、その信頼性をどの程度に設定するかということは議論のあるところであるが、そのばらつきの大きさや今回ここで検討の対象にしている降伏変位量は弾性限界状態に相当する変位であることを考えると、非超過確率5%あるいは10%程度では過小であり、15.9%あるいは30%程度が適当と考えられる。
- (3) 場所打ち杭の降伏ひずみは0.3~0.7%程度と他の杭種の1.2~2.2%程度に比べて小さく現れた。これは、本工法が穿孔掘削によって所定の土を排土して周囲の地盤を一度緩めていること、および杭体が曲げひび割れの発生によってその剛性を低下させ、一度低下した剛性は回復しないことなどによるものと考えられる。降伏ひずみが小さく現れたことは、これらの要因による他の杭種との特性の違いを表していると考えられる。
- (4) 降伏変位量および降伏ひずみは、地盤が軟らかくなるにともない増加する傾向がうかがえたが、ばらつきが大きく、その傾向を定量的に評価するには至らなかった。
- (5) 杭径が増加するにともない、降伏変位量もまた増加する傾向にある。したがって、大口径杭が出現した現状を考えると、基準変位量を杭径に対する一定比率で表す方が合理的と考えられる。

以上の情報を踏まえると、基準変位量は杭径の1%前後に設定するのが妥当であろう。

5. 横方向地盤反力係数の検討

3章で述べた杭の水平載荷試験2次データを用いて、個々の載荷試験結果における逆算 k 値を求め、同地点において実施されている地盤調査結果から推定される k 値（以下、推定 k 値と呼ぶ）とを比較し、その推定式の精度について検討した。

5.1 逆算による横方向地盤反力係数

水平載荷試験データからの逆算 k 値の算出にあたっては林-Changの式を用いて行った。すなわち、載荷試験における杭頭変位量の計算式は杭頭自由の半無限長杭の場合で、

$$S = \frac{P}{2EI\beta^3} \quad (5.1)$$

と表される。したがって、

$$\beta = \sqrt[3]{\frac{P}{2EIS}} \quad (5.2)$$

に、載荷試験から得られた荷重と変位量を代入して β を求め、

$$k = \frac{4EI}{D} \beta^4 \quad (5.3)$$

より k 値を求めた。その際、ある特定の変位において計算する必要があるが、一般に載荷試験で読み取った変位量はこの変位量に一致しない。このため、ここでは4章において回帰したワイブル分布曲線式の荷重～変位曲線から計算した。

ここに、

P : 杭頭載荷荷重 (kgf)

S : 杭頭水平変位量 (cm)

$E I$: 杭体の曲げ剛性 (kgf・cm²)

β : 杭の特性値 (cm⁻¹)

D : 杭径 (cm)

k : 杭の k 値 (kgf/cm²)

5.2 推定による横方向地盤反力係数

現行道示における杭基礎の k 値推定式である式(5.4)は、多数の実杭の水平載荷試験データを基に、逆算 k 値と基礎の換算載荷幅を杭径に固定したときの剛体基礎の推定 k 値との相関を調べ、係数 α を設定した結果得られたものである。

$$k = k_0 \cdot y^{-1/2} \quad (5.4)$$

$$k_0 = \alpha \cdot E \cdot D^{-3/4} \quad (5.5)$$

ここに、

k : 弾性体基礎の k 値

k_0 : 設計地盤面での変位量を1cmとした時の k 値 (kgf/cm)

E : 表-5.1に示す方法で求めた地盤の変形係数 (kgf/cm)

α : 弾性体基礎の場合の E の求め方に対応する表-5.1に示す係数で、ここでは特に剛体基礎の場合と区別するためにサフィックスをつけた。

D : 杭径 (cm)

y : 設計地盤面での設計上着目する変位量 (cm)

表-5.1 弾性体基礎の E と α の関係¹⁾

地盤の変形係数 E (kg/cm)	α
ボーリング孔内で測定した地盤の変形係数	0.8
一軸または三軸圧縮試験から求めた変形係数	0.8
標準貫入試験の N 値より $E_s = 28N$ で推定した変形係数	0.2

したがって、式(5.4)は基礎の換算載荷幅を固定した k 値推定式(以下、 k 値(固定)と呼ぶ)ということになる。

そこで、式(5.4)の原式で剛体基礎の k 値推定式である(5.6)式にもどり、基礎の換算載荷幅について自由度を与えて推定 k 値を求めることもあわせて行なった。

$$k_H = k_{H0} \left(\frac{B_H}{30} \right)^{-3/4} \quad (5.6)$$

$$k_{H0} = \frac{1}{30} \alpha_R E_0 \quad (5.7)$$

ここに,

k_H : 剛体基礎の k 値 (kg f/cm^2)

k_{H0} : 直径30cmの剛体円板による平板載荷試験の値に相当する水平方向地盤反力係数 (kg f/cm^2)

E_0 : 表-5.2に示す方法で求めた地盤の変形係数 (kg f/cm^2)

α_K : 剛体基礎の場合の E_0 の求め方に対応する表-5.2に示す係数で, 弾性体基礎の場合の α_P に対し, 常時で5倍, 地震時で10倍の値をとる。

B_H : 基礎の換算載荷幅 (cm) で, 次式より求める。

$$B_H = \sqrt{A_H}$$

A_H : 水平方向の載荷面積 (cm^2)

表-5.2 剛体基礎の E_0 と α_K の関係¹⁾

次の試験方法による変形係数 E_0 (kg/cm^2)	α_K	
	常 時	地震時
直径30cmの剛体円板による平板載荷試験の繰返し曲線から道示の式(5.6.1)により求めた変形係数の1/2	1	2
ボーリング孔内で測定した変形係数	4	8
供試体の一軸または三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験の N 値より $E_0 = 28N$ で推定した変形係数	1	2

すなわち, 載荷面積を考える深さは抗体の可撓性を考え, 杭基礎の水平抵抗に関与する地盤の深さの目安である $1/\beta$ の深さまでとし,

$$B_H = \sqrt{D/\beta}$$

とした。このときの k 値推定式を k 値 (自由) と呼ぶものとする。

常時についてこの k 値 (自由) と k 値 (固定) の比をとると,

$$\begin{aligned} \frac{k_{\text{値(自由)}}}{k_{\text{値(固定)}}} &= \frac{\frac{1}{30} \alpha_K E_0 \left(\frac{\sqrt{D/\beta}}{30} \right)^{-n}}{\alpha_P E_0 D^{-n} y^{-n}} \\ &= 2.136 \left\{ \frac{(1/\beta)}{D} \right\}^{-n} y^n \end{aligned} \quad (5.8)$$

となる。

ここで、杭基礎の k 値算定上の着目する変位量 y と $(1/\beta)/D$ をパラメータとし、 k 値（自由）と k 値（固定）の比をグラフ化すると図-5.1のようになる。載荷試験データについて、図-3.11（a）より $(1/\beta)/D$ の度数分布を見ると3.0~7.0の範囲が多いことがわかる。したがって図-5.1から、この範囲では $y=10\text{mm}$ の場合、 k 値の比率は1.4~1.0、 $y=15\text{mm}$ の場合、1.7~1.3の値をとり、地盤の変形係数が等しければ k 値（自由）は k 値（固定）よりやや大きく求まることがわかる。

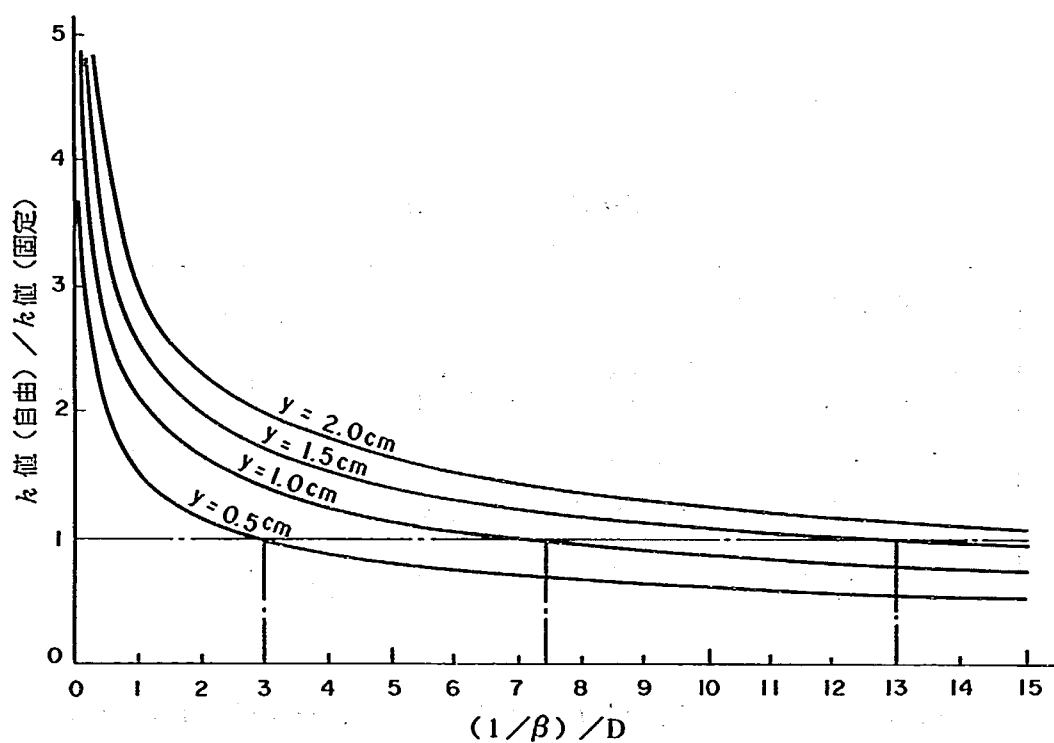


図-5.1 k 値（自由）と k 値（固定）の関係

5.3 横方向地盤反力係数の比較

ここでは逆算 k 値と k 値（自由）および k 値（固定）とを種々の杭頭変位レベルで算出し、その比較を行った。ただし、 k 値（自由）は変位レベルの違いによる k 値の増減は考慮しないものとした。また、次のようなデータ選別項目を設定し、残ったデータについて k 値の比較を行った。

①地表面からの荷重載荷点高さ（ H ）が杭径（ D ）より大きいもの

$$H > D$$

②地盤の平均 N 値が0のもの

$$\bar{N} = 0$$

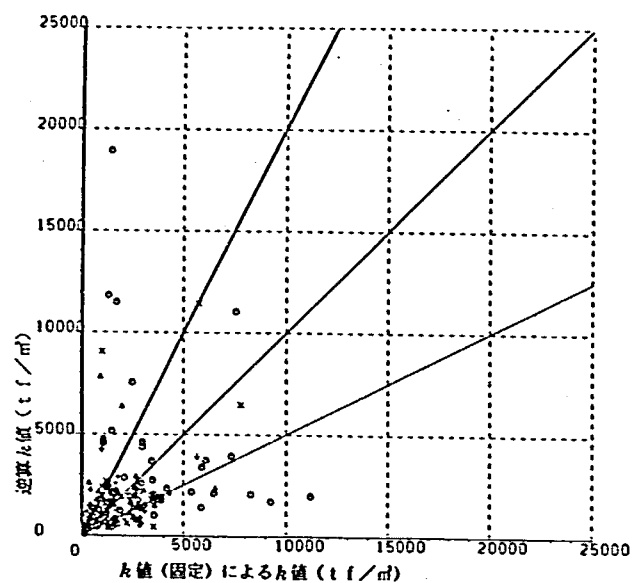
③逆算 k 値あるいは k 値（自由）、 k 値（固定）から求まる βl のうち、いずれか1つでも3未満となるもの

$$\beta l < 3$$

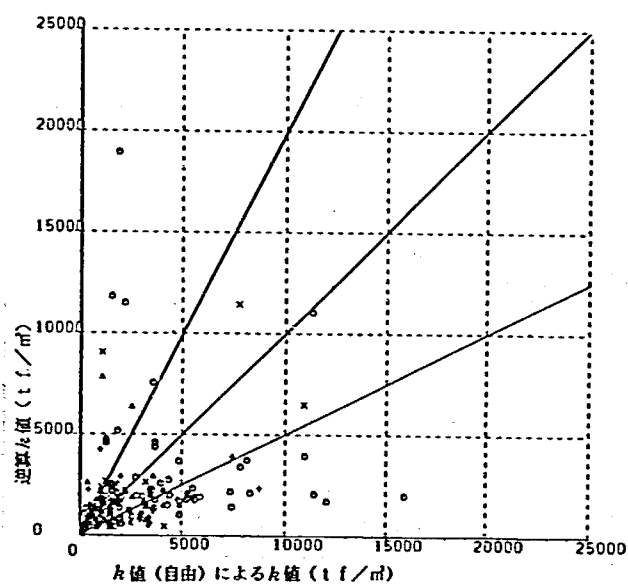
表-5.3は変位レベルの組合せによる各 k 値の比較検討ケースを示したもので、図-5.2～図-5.6がその比較図である。

表-5.3 k 値比較における変位レベルと組合せ

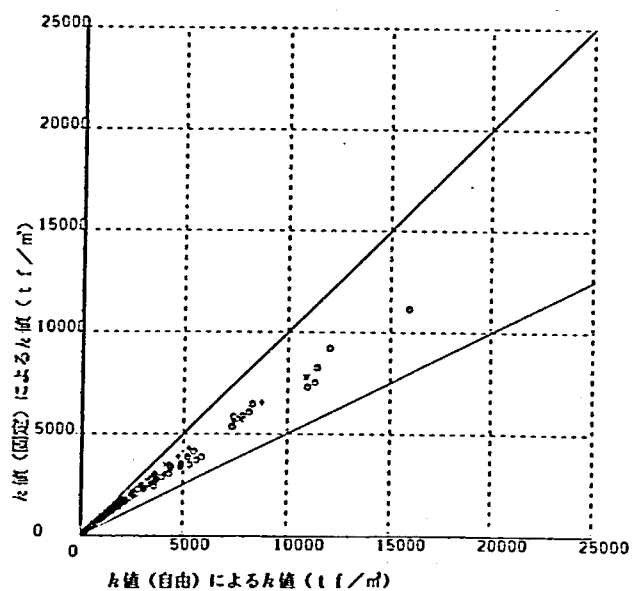
	変位レベル			比較組合せ		
	①逆算 k 値	② k 値（固定）	③ k 値（自由）	①と②	①と③	②と③
Case 1	10mm	10mm	ひずみ依存なし	図-5.2(a)	図-5.2(b)	図-5.2(c)
Case 2	0.01D	10mm	"	図-5.3(a)	図-5.3(b)	
Case 3	0.01D(≥15mm)	0.01D(≥15mm)	"	図-5.4(a)	図-5.4(b)	図-5.4(c)
Case 4	Sy	0.01D(≥15mm)	"	図-5.5(a)	図-5.5(b)	
Case 5	10mm	0.01D(≥15mm)	"	図-5.6(a)		



(a) 逆算 k 値と k 値 (固定)



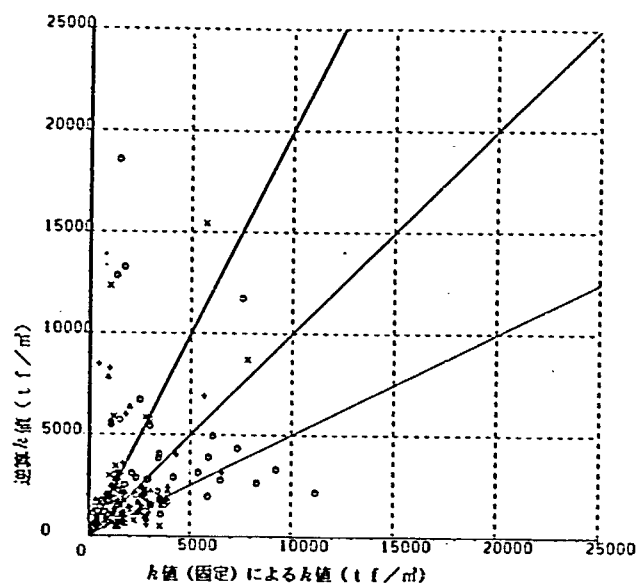
(b) 逆算 k 値と k 値 (自由)



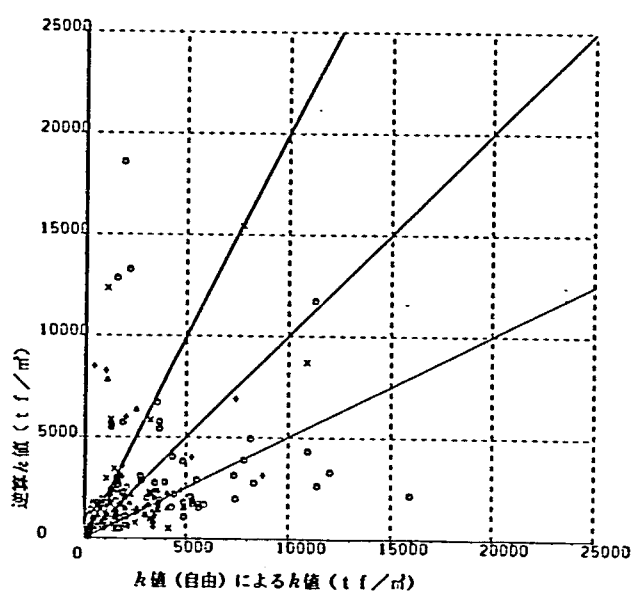
(c) k 値 (固定) と k 値 (自由)

各 k 値杭頭変位レベル	
逆算 k 値	: 10 mm
k 値 (固定)	: 10 mm
k 値 (自由)	: ひずみ依存性は考慮せず
試料数	
全体	: 190
○ 鋼管杭	: 101
△ 場所打ち杭	: 38
+ PC杭	: 28
× PHC杭	: 23

図-5.2 各 k 値の相関関係 (Case 1)



(a) 逆算 k 値と k 値 (固定)

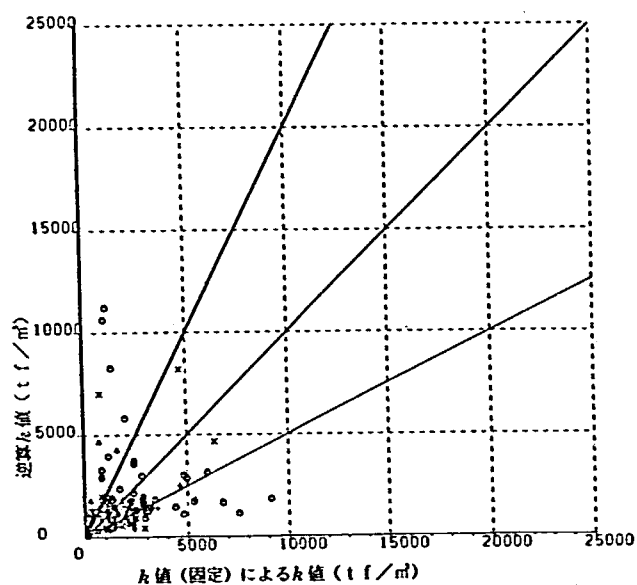


(b) 逆算 k 値と k 値 (自由)

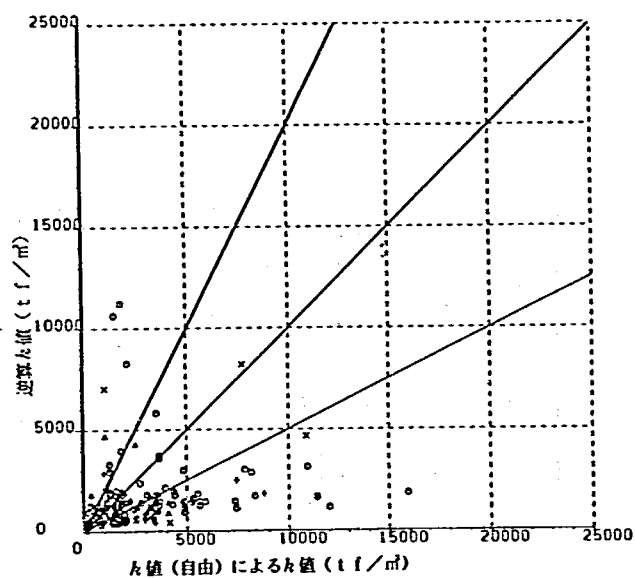
各 k 値杭頭変位レベル
 逆算 k 値 : 0.01D
 k 値 (固定) : 10mm
 k 値 (自由) : ひずみ依存性は考慮せず

試料数
 全体 : 190
 ○ 鋼管杭 : 101
 △ 場所打ち杭 : 38
 + PC杭 : 28
 × PHC杭 : 23

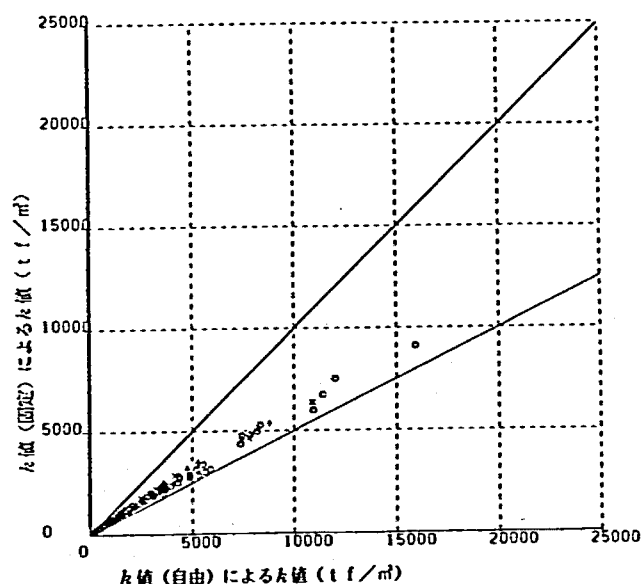
図-5.3 各 k 値の相関関係 (Case 2)



(a) 逆算 k 値と k 値 (固定)



(b) 逆算 k 値と k 値 (自由)

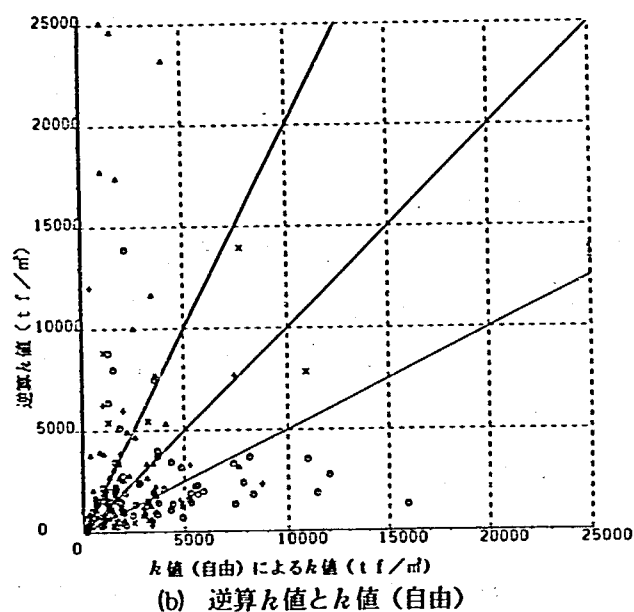
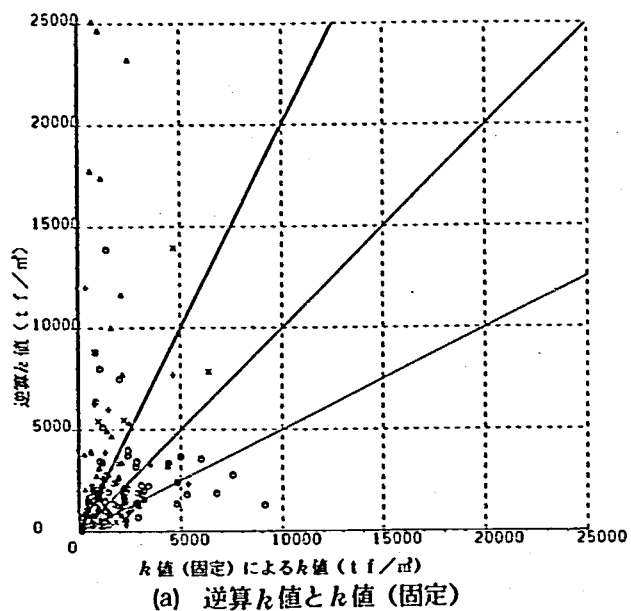


(c) k 値 (固定) と k 値 (自由)

各 k 値杭頭変位レベル
 逆算 k 値 : 0.01D (≥ 15 mm)
 k 値 (固定) : 0.01D (≥ 15 mm)
 k 値 (自由) : ひずみ依存性は考慮せず

試料数
 全体 : 187
 ○ 鋼管杭 : 100
 △ 場所打ち杭 : 37
 + PC杭 : 28
 × PHC杭 : 22

図-5.4 各 k 値の相関関係 (Case 3)



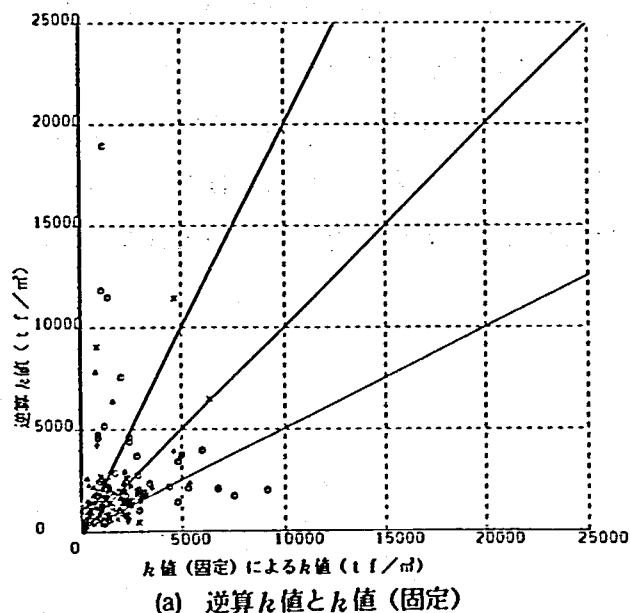
各 k 値杭頭変位レベル

逆算 k 値 : Sy
 k 値 (固定) : 0.01D (≥ 15 mm)
 k 値 (自由) : ひずみ依存性は考慮せず

試料数

全体 : 186
 ○ 鋼管杭 : 100
 △ 場所打ち杭 : 39
 + PC杭 : 26
 × PHC杭 : 21

図-5.5 各 k 値の相関関係 (Case 4)



各 k 値杭頭変位レベル

逆算 k 値 : 10 mm
 k 値 (固定) : 0.01D (≥ 15 mm)
 k 値 (自由) : ひずみ依存性は考慮せず

試料数

全体 : 188
 ○ 鋼管杭 : 100
 △ 場所打ち杭 : 38
 + PC杭 : 28
 × PHC杭 : 22

図-5.6 各 k 値の相関関係 (Case 5)

図-5.2～図-5.6から次のことがいえる。

- (1) 全体として逆算 k 値と推定 k 値の関係にかなりのばらつきがある。これは参考文献⁹⁾においてもみられ、4章の検討で得られた降伏変位量と同じ傾向にある。
- (2) 全体として、逆算 k 値と推定 k 値の相関関係について、図からは杭種ごとの有意差はみられない。
- (3) 図-5.2 (a) は杭頭変位10mm時、すなわち道示でいう基準変位量10mmに対応する逆算 k 値と k 値(固定)の関係である。ばらつきは大きいものの相関の平均比率はほぼ1:1の関係にある。
- (4) 図-5.2 (b) は k 値(自由)と杭頭変位10mm時の逆算 k 値とを比較したものであるが、(a)に比べて推定値がやや大きく求まる傾向にあることがわかる。
- (5) k 値(自由)と k 値(固定)の比率は式(5.8)で表せる。図-5.2 (c)はその推定値の相関関係であり、図-5.1にみられるように、 $(1/\beta)/D$ が減少、すなわち k 値が増加するにともない、 k 値(自由)と k 値(固定)の比率が1.0程度から1.4程度に変動することがうかがえる。
- (6) 4章では基準変位量を杭径に比例するとした方が合理的であるとの考えを示した。図-5.3 (b) は k 値(自由)と杭径の1%変位レベルの逆算 k 値を比較したものである。図-3.2より載荷試験データの杭径の度数分布をみると1000mm以下のデータが約90%を占める。このため、載荷試験データについていえば杭径の1%とはほぼ数mm程度に相当する。また、 k 値(自由)はひずみ依存性を考慮していない。このため、図-5.2 (b)よりは逆算 k 値との対応がよくなっており、ほぼ1:1の比率に近い。
- (7) 図-5.4は杭頭変位レベルを径1500mm以上の杭については1%、1500mm未満の杭については15mmとした場合であるが、図-3.2より杭径の度数分布をみると大多数が1500mm未満である。したがって、図-5.4は15mm変位時の各 k 値の相関関係とみることができる。(a)の逆算 k 値と k 値(固定)の相関の比率は図-5.2 (a)の10mm変位レベルでの場合とほぼ同じである。一方、 k 値(自由)はひずみ依存性を考慮していないため、(b)の k 値(自由)は逆算 k 値に対してやや大きな比率になる。

5.4 推定式に関する考察

深い基礎の設計法としては古くから数多くの施工実績を持つケーソン基礎の設計法と杭基礎の設計法がある。しかし、近年になって鋼管矢板基礎あるいは地中連続壁基礎など、その水平方向の挙動がケーソン基礎と杭基礎の中間領域に位置する大型基礎が出現し、これらを含めて基礎の設計法を相互に関連づけて体系化する必要に迫られている。道示においては βl の大きさによって、ケーソン基礎、有限長の杭基礎および半無限長の杭基礎とその設計法を区分しており、剛体基礎および弾性体基礎に対しそれぞれ異なる設計法が確立されている。これらの基礎の水平外力に対する設計法の大きな相違点は基礎体の剛性の扱い、 k 値の与え方および安定照査基準にある。特に道示で採用されている弾性体基礎の k 値推定式は、足立⁹⁾がケーソン基礎の k 値推定式をその研究の出発点として提案したものでありながら、剛体基礎の k 値とはひずみ依存性の考え方や常時、地震時の場合の値の取り方が全く異なる。

ここでは、個々の載荷試験結果から逆算 k 値を求め、現行道示における弾性体基礎の推定 k 値 (k 値 (固定)) と剛体基礎としての推定 k 値の 3 者を比較し、その相関をみた。ただし、剛体基礎の k 値推定式を弾性体基礎に適用するに当たり、換算載荷幅は $B_H = \sqrt{D/\beta}$ とし (k 値 (自由))、ひずみ依存性は考慮していない。これまでの検討結果を踏まえると次のようにまとめられる。

- (1) 逆算 k 値と k 値 (固定) および k 値 (自由) との相関関係は良好とはいえず、4 章で得られた降伏変位量と同様にかなりのばらつきを持つ。
- (2) ばらつきは大きいものの平均的には、 k 値 (固定) は 10mm および杭径の 1% (≥ 15 mm) いずれの変位レベルにおいても逆算 k 値とほぼ 1 : 1 の比率に近い。
- (3) k 値 (自由) も逆算 k 値との相関関係は同程度のばらつきを持つ。しかし、基準変位量として降伏変位量を考えることにより、杭径の 1% 変位レベル (数 mm 程度に相当) でその比率はほぼ 1 : 1 の関係にあることが確認された。また、基準変位量を杭径の 1% として与えてやることにより、従来より若干精度よく推定することが可能となる。
- (4) 1% (数 mm 程度)、10mm、1% (≥ 15 mm) (ほぼ 15mm に相当) 変位レベルとなるにしたがい、 k 値のもつひずみ依存性から逆算 k 値の値は小さくなり、 k 値 (自由) と逆算 k 値の比率は相対的に大きくなる。このことは許容変位量を基準変位量と同値として扱うことにより、あえてひずみ依存性を考慮することはないと考えられる。

あ と が き

本調査は多数の実杭の載荷試験データを基に、杭基礎の水平抵抗機構について検討したものである。調査は2つの検討内容からなり、1つは残留変位を防ぐための弾性限界、すなわち降伏変位量についての検討、およびもう1つは基準変位量を降伏変位量とした場合の横方向地盤反力係数の推定式についての検討である。

一般に基礎構造物は不確実な力学特性を示す地盤を対象とすることもあり、その挙動は極めて複雑である。このため、これを合理的に評価する手法を確立するには実構造物の観測結果を分析していく方法が最も確実な方法であるといえる。本調査においてはこの意味から、多数の実杭の載荷試験データを収集し分析した結果、一応の成果が得られたが、降伏変位量などの水平抵抗に関する特性値はかなりの範囲に分散した。その原因としては地盤のばらつきや杭の施工方法の影響、試験方法の影響などが考えられる。しかし、実際の構造物を考えると、あらゆる土質、環境、施工状況をその対象として考慮しなければならず、したがってこれらの誤差要因を完全に除外することは不可能であり、むしろこの程度にばらつくことを認識し、これをいかに合理的に評価するかということが重要であろう。

本報告は基礎の合理的な設計体系を確立するため、ここにその調査成果の一部を取りまとめたものであるが、また残された課題としては次のようなものがある。

- (1) 降伏変位量と地盤の硬軟、杭径との関係について一応その相関関係が実測データの分析により確認できたが、この関係をまだ定量的に把握するには至っていない。
- (2) 載荷試験の大多数が杭頭自由の状態で実施されている反面、実際の道路橋杭基礎構造物の大多数は杭頭固定として設計されている。このため、この条件の違いが今回定義した降伏変位量にどう影響するか今後検討を必要とする。
- (3) 今回得られた載荷試験データのうち、その径が1500mm以上の杭については7例、2000mm以上の杭についてはわずかに3例にすぎない。したがって降伏変位量が杭径に対応して増加することおよび逆算 k 値と推定 k 値の相関を、大口径杭の載荷試験データを蓄積して、さらに確認する必要がある。
- (4) 基礎の変位を残留変位急増点以下に制限するという観点から検討してきたが、問題となる大きな変動荷重とは地震力である。したがって設計地震レベルでの動的荷重に対する降伏変位量の大きさとその変動特性を把握し、静的解析法への取込み方について検討する必要がある。これは同時に、その挙動を左右する k 値についてもいえることである。

以上のように問題点も多く残しており、今後さらに調査検討を進める予定である。

最後に、載荷試験データにワイブル分布曲線式を適用するにあたり、懇切丁寧なる御指導を賜りました東海大学宇都教授に深く御礼申し上げるとともに、貴重な載荷試験データを御提供下さいました関係官庁、公団、民間企業の各位に感謝するものであります。

〈参考文献〉

- 1) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説 IV下部構造編，1980.5
- 2) 土質工学会：杭基礎の設計法とその解説，1985.12
- 3) 宇都・前田・五瀬：杭の横方向基準変位量に関する一考察，橋梁と基礎，1987.9
- 4) 足立：くい基礎の静的水平抵抗に関する実験研究，土木研究所報告 146号の3，1974.3
- 5) 建築業協会 基礎部会・杭の水平耐力分科会：杭の水平載荷試験結果に関する調査報告書（資料編），1979.5
- 6) 土質工学会：土質工学会基準 杭の水平載荷試験方法・同解説，1983.10
- 7) 土質工学会：クイの鉛直載荷試験基準・同解説，1972.3
- 8) 岩津・三木：地盤の調査・判定と活用，鹿島出版会，1977.5
- 9) たとえば，宇都・冬木・桜井：杭の載荷試験結果の整理方法，基礎工，1982.9
- 10) 吉中：地盤反力係数とその載荷幅による補正，土木研究所資料 第299号，1967.7
- 11) 吉田・足立：ケーソン基礎の静的水平抵抗に関する実験研究，土木研究所報告 139号－1，1970.3

参 考 資 料

載荷試験データのワイブル分布曲線式回帰結果

(1) 鋼管杭

杭番号 1

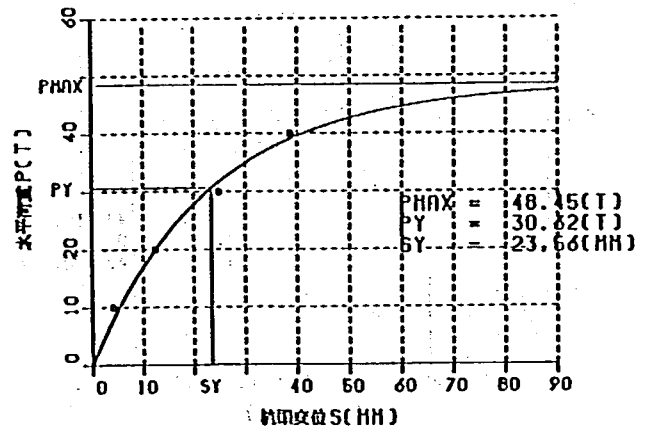
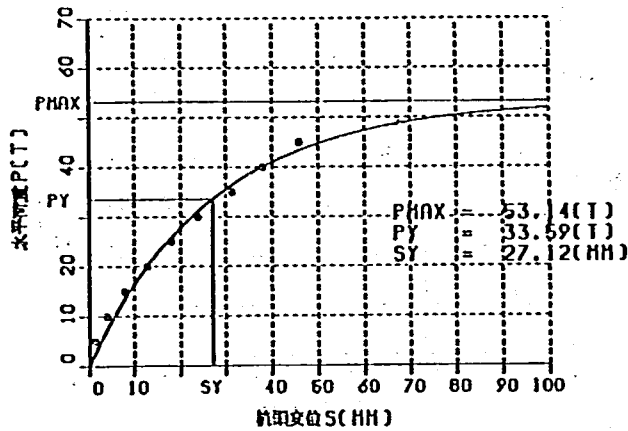
杭番号 2

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 45.00

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 46.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.300
2	10.000	4.080
3	15.000	7.920
4	20.000	12.910
5	25.000	17.970
6	30.000	23.900
7	35.000	31.470
8	40.000	38.170
9	45.000	45.990

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	4.240
2	20.000	12.490
3	30.000	24.950
4	40.000	38.780



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PMAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PMAX = 53.13820
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 33.58975
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 27.12206
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PMAX/SY = 0.19592240+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PMAX*SY = 0.14412180+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.21997860+02
- ・ 変動値 VV = 0.33360640-01

***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PMAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

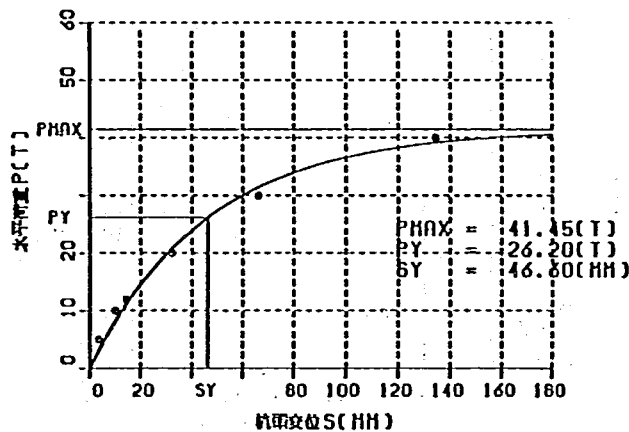
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PMAX = 48.44773
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 30.62481
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 23.55556
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PMAX/SY = 0.20567430+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PMAX*SY = 0.11412140+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.75949630+01
- ・ 変動値 VV = 0.40222990-01

杭番号 3

杭番号 4

- ・ 杭 種 S P
- ・ 杭 径(MM) $D = 609.60$
- ・ 杭 長(M) $L = 18.00$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	3.500
2	10.000	10.390
3	12.000	14.480
4	20.000	32.490
5	30.000	66.500
6	40.000	134.560



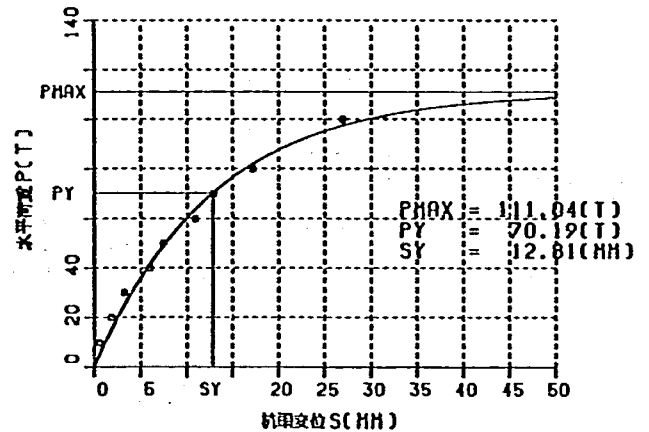
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 41.44918$
- ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 26.20088$
- ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 46.59713$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.8895222D+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1931413D+04$
- ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.1145816D+02$
- ・ 変動値 $VV = 0.4083302D-01$

- ・ 杭 種 S P
- ・ 杭 径(MM) $D = 609.60$
- ・ 杭 長(M) $L = 36.00$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	0.600
2	20.000	1.900
3	30.000	3.300
4	40.000	6.000
5	50.000	7.500
6	60.000	10.900
7	70.000	12.900
8	80.000	17.200
9	100.000	27.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

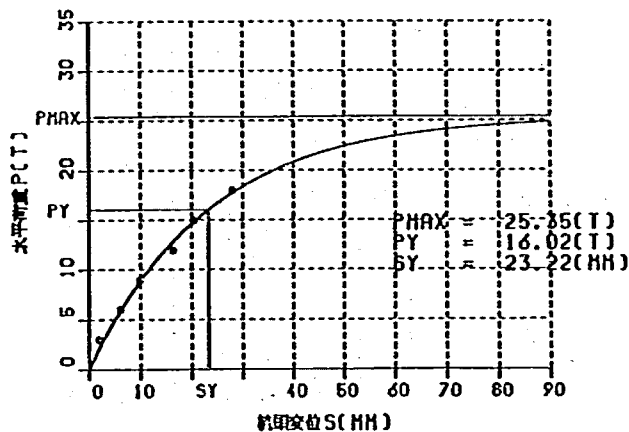
- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 111.04061$
- ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 70.19105$
- ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 12.80970$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.8668481D+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1422396D+04$
- ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.9559613D+02$
- ・ 変動値 $VV = 0.3328046D-01$

杭番号 5

杭番号 6

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 36.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	2.000
2	6.000	6.100
3	9.000	9.900
4	12.000	16.400
5	15.000	20.500
6	18.000	28.000



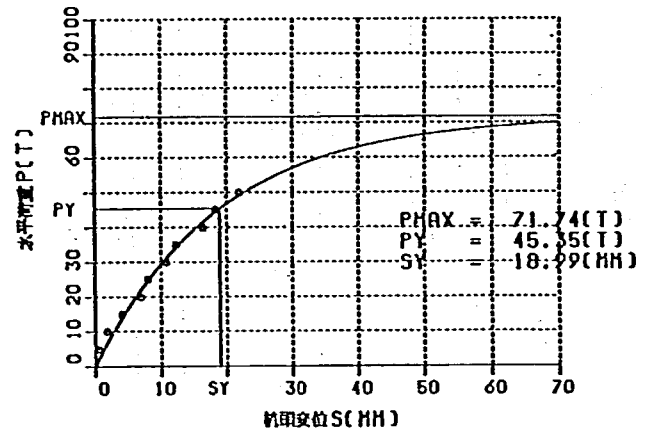
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 25.35059$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 16.02463$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 23.22135$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.1091693D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5886748D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.1667589D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.2546986D-01$

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 36.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.500
2	10.000	1.900
3	15.000	4.100
4	20.000	6.900
5	25.000	8.000
6	30.000	10.800
7	35.000	12.300
8	40.000	16.400
9	45.000	18.400
10	50.000	22.000



***** 計算結果 *****

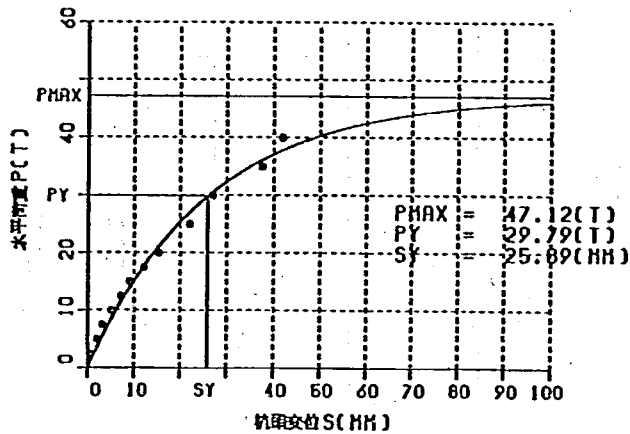
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 71.74387$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 45.35078$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 18.98900$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.3778181D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1362344D+06$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2953822D+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2678319D-01$

杭番号 7

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 600.00
 ・ 杭 長(M) L = 33.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	0.600
2	5.000	2.030
3	7.500	3.230
4	10.000	5.240
5	12.500	7.310
6	15.000	9.180
7	17.500	12.220
8	20.000	15.380
9	25.000	22.000
10	30.000	27.010
11	35.000	37.640
12	40.000	41.930



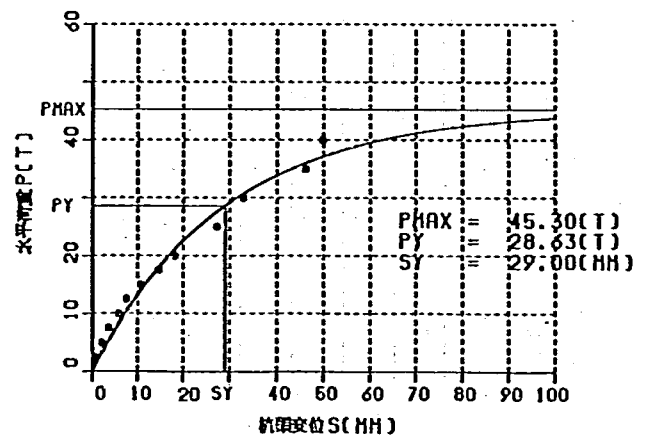
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >
 ・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 47.12374
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 29.78786
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 25.89417
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.18198590+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.12202300+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.23125860+02
 ・ 変動値 VV = 0.32270760-01

杭番号 8

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 600.00
 ・ 杭 長(M) L = 33.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	0.680
2	5.000	2.110
3	7.500	3.600
4	10.000	5.970
5	12.500	7.630
6	15.000	10.850
7	17.500	14.650
8	20.000	18.390
9	25.000	27.310
10	30.000	32.900
11	35.000	46.220
12	40.000	49.860



***** 計 算 結 果 *****

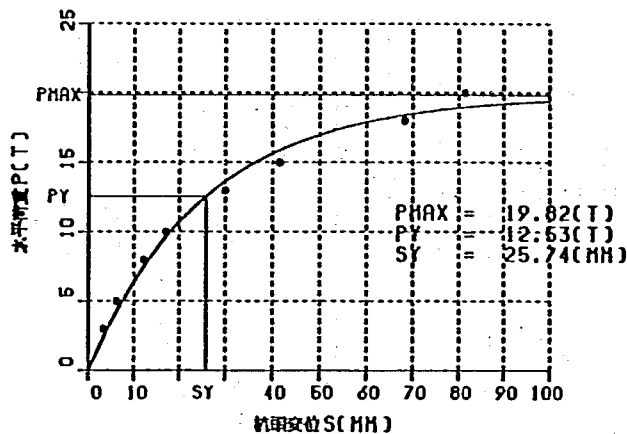
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >
 ・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 45.29603
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 28.63255
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 28.99539
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.15621810+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.13133760+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.36062520+02
 ・ 変動値 VV = 0.41924500-01

杭番号 9

杭番号 10

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) $D = 609.60$
 ・ 杭 長(M) $L = 36.50$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	3.320
2	5.000	6.280
3	8.000	12.230
4	10.000	17.280
5	13.000	29.980
6	15.000	41.600
7	18.000	68.300
8	20.000	81.390



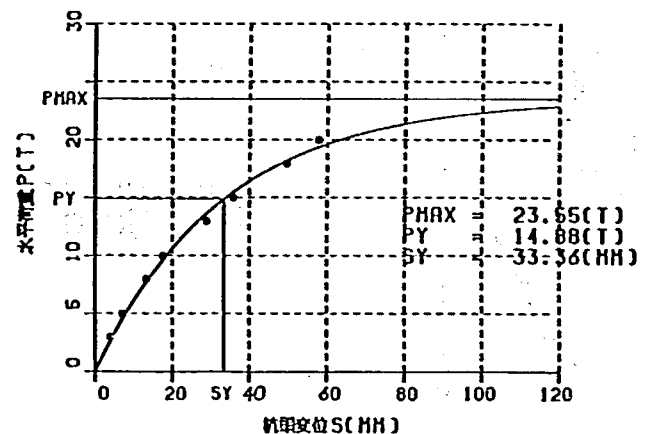
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 19.82217$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 12.53000$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 25.74316$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.76999760+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.51028520+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.36163690+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.39166030-01$

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) $D = 609.60$
 ・ 杭 長(M) $L = 36.50$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	4.010
2	5.000	7.170
3	8.000	13.220
4	10.000	17.590
5	13.000	28.810
6	15.000	35.840
7	18.000	49.590
8	20.000	57.870



***** 計算結果 *****

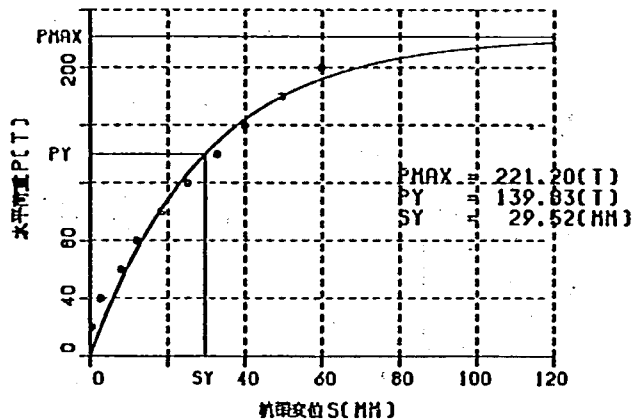
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 23.54690$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 14.88448$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 33.35612$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.70592470+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.78543330+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.15769130+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.21771800-01$

杭番号 11

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 609.50
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	0.700
2	40.000	2.800
3	60.000	8.000
4	80.000	12.100
5	100.000	18.300
6	120.000	25.000
7	140.000	32.600
8	160.000	39.900
9	180.000	49.500
10	200.000	59.800



***** 計 算 結 果 *****

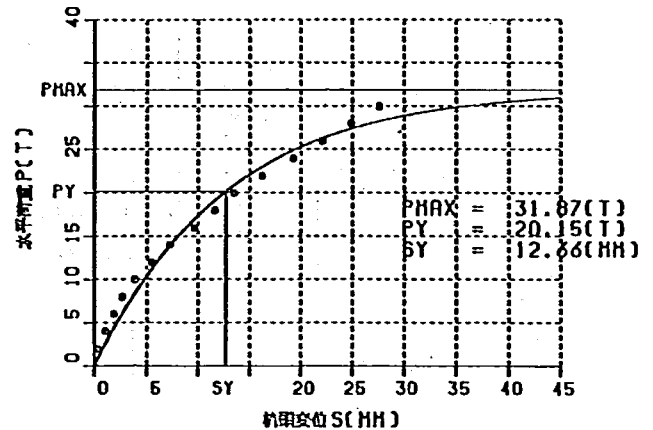
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 221.20310
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 139.82702
 ・ 降伏変位置 (MM)..... SY = 29.51874
 ・ 初期パネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.7493648D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6529638D+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.8932193D+03
 ・ 変動値 VV = 0.4776864D-01

杭番号 12

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 660.40
 ・ 杭 長(M) L = 28.30

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.400
2	4.000	1.100
3	6.000	1.900
4	8.000	2.700
5	10.000	3.900
6	12.000	5.500
7	14.000	7.300
8	16.000	9.600
9	18.000	11.600
10	20.000	13.500
11	22.000	16.200
12	24.000	19.300
13	26.000	22.100
14	28.000	24.900
15	30.000	27.600



***** 計 算 結 果 *****

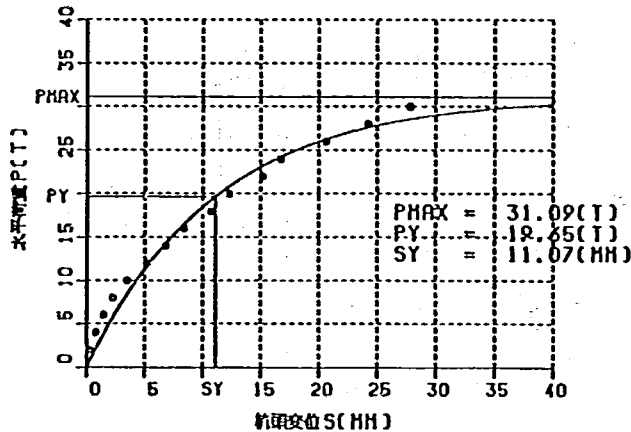
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 31.87211
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 20.14702
 ・ 降伏変位置 (MM)..... SY = 12.66326
 ・ 初期パネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2516896D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4036048D+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2006037D+02
 ・ 変動値 VV = 0.3897508D-01

杭番号 13

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.300
2	4.000	0.800
3	6.000	1.500
4	8.000	2.300
5	10.000	3.500
6	12.000	5.200
7	14.000	6.800
8	16.000	8.400
9	18.000	10.700
10	20.000	12.300
11	22.000	15.200
12	24.000	16.700
13	26.000	20.600
14	28.000	24.300
15	30.000	27.900



***** 計算結果 *****

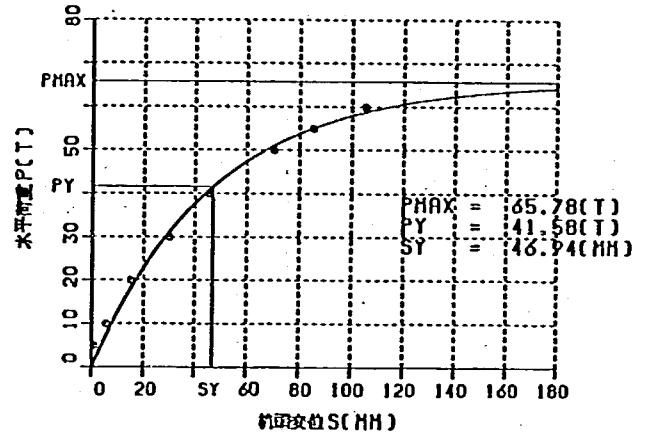
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 31.08583
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 19.64999
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 11.07304
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2807343D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3442148D+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2265623D+02
 ・ 変動値 VV = 0.4246779D-01

杭番号 14

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.000
2	10.000	5.700
3	20.000	15.200
4	30.000	30.000
5	40.000	45.500
6	50.000	70.300
7	55.000	85.400
8	60.000	105.300



***** 計算結果 *****

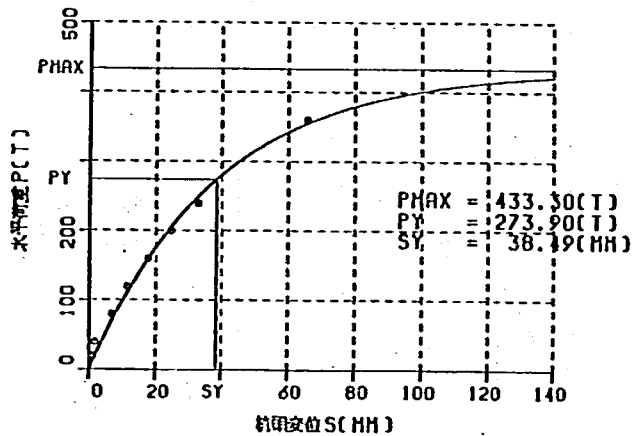
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 65.77814
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 41.57972
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 46.94296
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1401235D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3087821D+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2686258D+02
 ・ 変動値 VV = 0.3216745D-01

杭番号 15

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 609.60
 ・ 杭 長(M) L = 20.50

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	1.100
2	40.000	1.800
3	80.000	6.900
4	120.000	11.600
5	160.000	17.800
6	200.000	24.800
7	240.000	33.000
8	360.000	66.000



***** 計算結果 *****

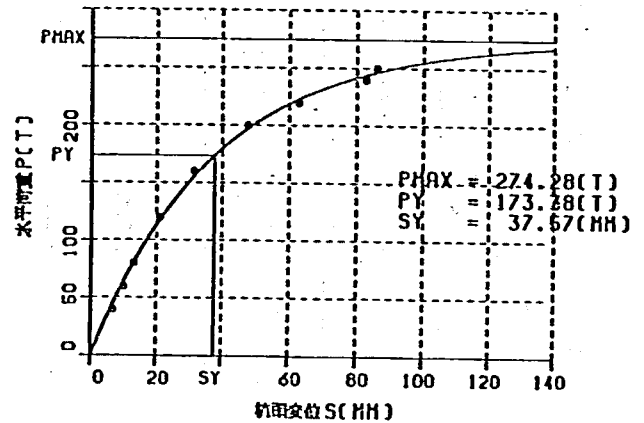
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 433.30374
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 273.90020
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 38.49334
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1125659D+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1667931D+05
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.7460284D+03
 ・ 変動値 VV = 0.2573614D-01

杭番号 16

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 609.60
 ・ 杭 長(M) L = 20.50

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	40.000	6.800
2	60.000	10.000
3	80.000	13.200
4	120.000	21.100
5	160.000	31.600
6	200.000	47.800
7	220.000	63.000
8	240.000	82.800
9	250.000	86.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

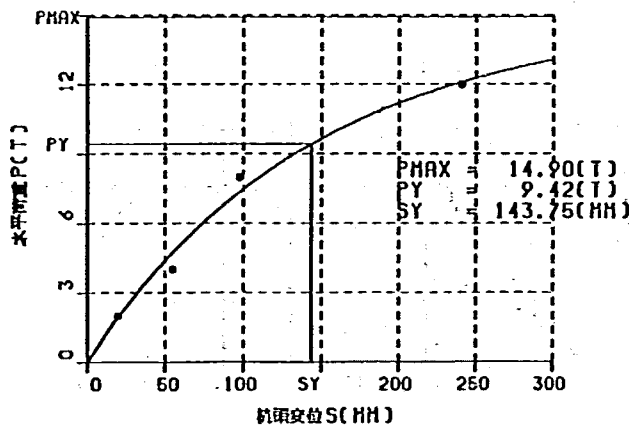
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 274.27844
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 173.37706
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 37.57160
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.7300153D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1030508D+05
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1122701D+03
 ・ 変動値 VV = 0.1460129D-01

杭番号 17

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 25.20

・ データ数 N = 4

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	20.000
2	4.000	55.000
3	8.000	98.000
4	12.000	240.500



***** 計算結果 *****

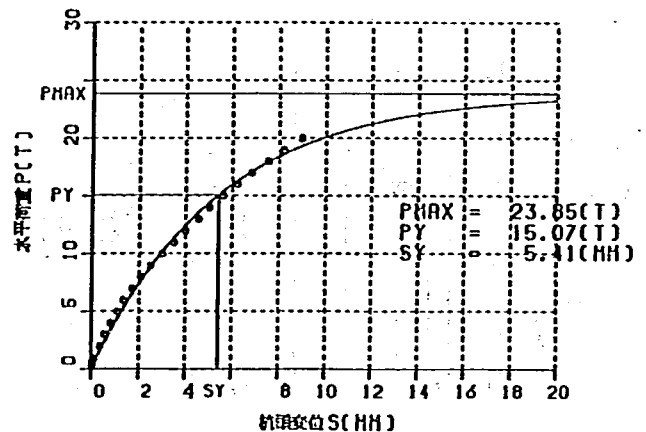
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 14.90383
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 9.42101
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 143.74850
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1036798E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2142403E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9619280E+00
 ・ 変動値 VV = 0.4653272E-01

杭番号 18

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 863.60
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.200	0.020
2	0.300	0.030
3	0.400	0.030
4	0.500	0.035
5	0.600	0.045
6	0.700	0.060
7	0.800	0.075
8	0.900	0.095
9	1.000	0.110
10	2.000	0.360
11	3.000	0.560
12	4.000	0.830
13	5.000	1.110
14	6.000	1.370
15	7.000	1.760
16	8.000	2.100
17	9.000	2.510
18	10.000	3.030
19	11.000	3.510
20	12.000	3.990
21	13.000	4.560
22	14.000	5.040
23	15.000	5.630
24	16.000	6.210
25	17.000	6.840
26	18.000	7.560
27	19.000	8.210
28	20.000	8.990



***** 計算結果 *****

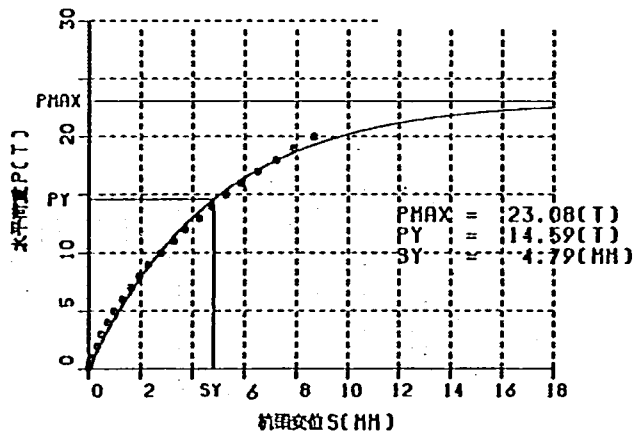
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 23.84725
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 15.07433
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 5.41302
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.4405533D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1290856D+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.5191080D+01
 ・ 変動値 VV = 0.1873717D-01

杭番号 19

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 863.60
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.100	0.004
2	0.200	0.013
3	0.300	0.028
4	0.400	0.033
5	0.500	0.046
6	0.600	0.056
7	0.700	0.067
8	0.800	0.080
9	0.900	0.095
10	1.000	0.112
11	2.000	0.320
12	3.000	0.490
13	4.000	0.740
14	5.000	0.990
15	6.000	1.310
16	7.000	1.630
17	8.000	1.930
18	9.000	2.290
19	10.000	2.780
20	11.000	3.270
21	12.000	3.720
22	13.000	4.250
23	14.000	4.720
24	15.000	5.280
25	16.000	5.840
26	17.000	6.490
27	18.000	7.200
28	19.000	7.880
29	20.000	8.660



***** 計算結果 *****

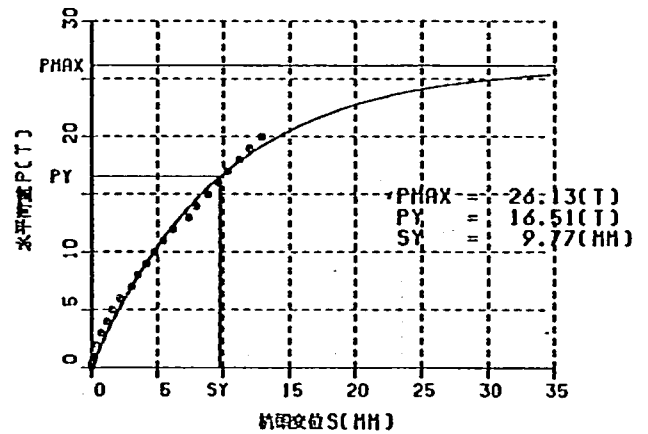
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 23.08152
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 14.59031
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 4.78980
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.48188850+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.11055600+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.52041700+01
 ・ 変動係 VV = 0.19020830-01

杭番号 20

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 863.60
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.100	0.001
2	0.200	0.013
3	0.300	0.018
4	0.400	0.061
5	0.500	0.081
6	0.600	0.112
7	0.700	0.150
8	0.800	0.168
9	0.900	0.190
10	1.000	0.220
11	2.000	0.380
12	3.000	0.760
13	4.000	1.180
14	5.000	1.590
15	6.000	2.190
16	7.000	3.040
17	8.000	3.530
18	9.000	4.150
19	10.000	4.810
20	11.000	5.460
21	12.000	6.180
22	13.000	7.400
23	14.000	7.970
24	15.000	8.860
25	16.000	9.660
26	17.000	10.330
27	18.000	11.240
28	19.000	12.000
29	20.000	12.930



***** 計算結果 *****

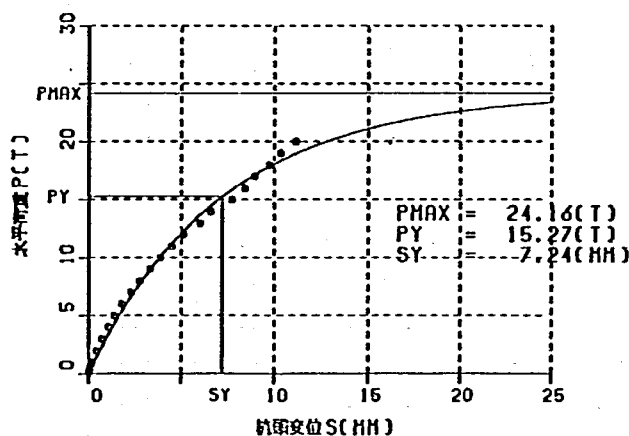
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 26.12587
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 16.51470
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 9.76995
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.26741040+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.25524850+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.84616970+01
 ・ 変動係 VV = 0.21427730-01

杭番号 21

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 863.60
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.100	0.016
2	0.200	0.025
3	0.300	0.041
4	0.400	0.058
5	0.500	0.078
6	0.600	0.093
7	0.700	0.126
8	0.800	0.143
9	0.900	0.170
10	1.000	0.182
11	2.000	0.400
12	3.000	0.730
13	4.000	1.080
14	5.000	1.410
15	6.000	1.820
16	7.000	2.340
17	8.000	2.790
18	9.000	3.350
19	10.000	3.900
20	11.000	4.500
21	12.000	5.150
22	13.000	6.060
23	14.000	6.620
24	15.000	7.760
25	16.000	8.440
26	17.000	8.970
27	18.000	9.760
28	19.000	10.350
29	20.000	11.170



***** 計算結果 *****

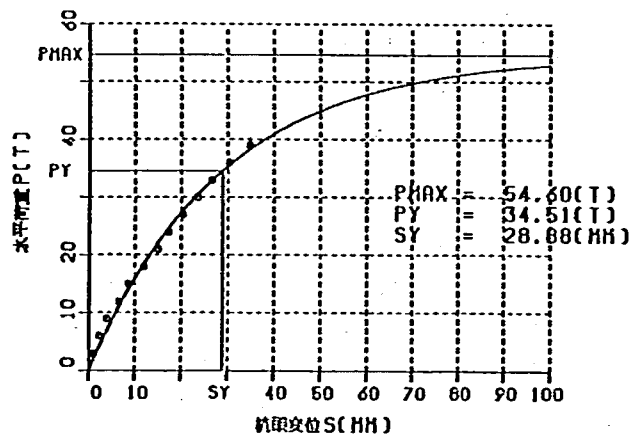
< ワイブル分布曲線 : $P = P_{MAX}(1 - \exp(-S/S_Y))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $P_{MAX} = 24.15614$
- ・ 降伏荷重 (T) $P_Y = 15.26959$
- ・ 降伏変位量 (MM) $S_Y = 7.24108$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $P_{MAX}/S_Y = 0.33359870+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $P_{MAX} \cdot S_Y = 0.17491650+03$

杭番号 22

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 34.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	1.120
2	6.000	2.390
3	9.000	3.980
4	12.000	6.540
5	15.000	8.750
6	18.000	11.870
7	21.000	15.100
8	24.000	17.420
9	27.000	20.430
10	30.000	23.650
11	33.000	26.740
12	36.000	30.380
13	39.000	34.900



***** 計算結果 *****

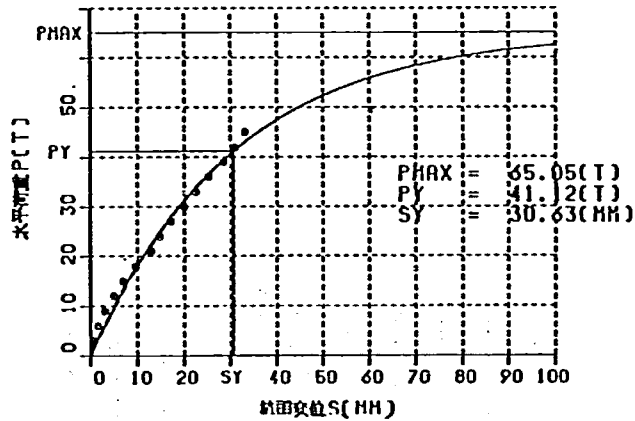
< ワイブル分布曲線 : $P = P_{MAX}(1 - \exp(-S/S_Y))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $P_{MAX} = 54.60072$
- ・ 降伏荷重 (T) $P_Y = 34.51424$
- ・ 降伏変位量 (MM) $S_Y = 28.87681$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $P_{MAX}/S_Y = 0.18908160+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $P_{MAX} \cdot S_Y = 0.15766940+04$
- ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.12590170+02$
- ・ 変動値 $VV = 0.19593910-01$

杭番号 23

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) $\phi = 812.80$
 ・ 杭 長 (M) $L = 34.00$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.650
2	6.000	1.640
3	9.000	3.110
4	12.000	5.030
5	15.000	6.980
6	18.000	9.650
7	21.000	12.910
8	24.000	14.690
9	27.000	17.210
10	30.000	20.040
11	33.000	22.570
12	36.000	25.270
13	39.000	28.630
14	42.000	31.020
15	45.000	33.260



***** 計算結果 *****

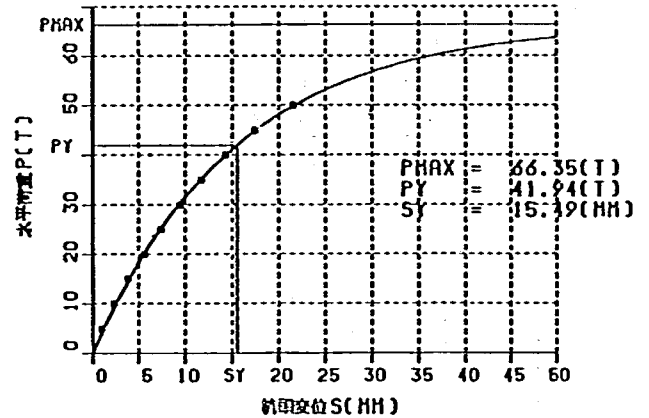
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 65.05207$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 41.12075$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 30.63270$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.21236150+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.19927200+04$
 ・ 残差平方和 ($T**2$) $SSR = 0.35029040+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.25233720-01$

杭番号 24

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) $\phi = 812.80$
 ・ 杭 長 (M) $L = 16.00$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.950
2	10.000	2.330
3	15.000	3.800
4	20.000	5.670
5	25.000	7.410
6	30.000	9.500
7	35.000	11.710
8	40.000	14.290
9	45.000	17.510
10	50.000	21.530



***** 計算結果 *****

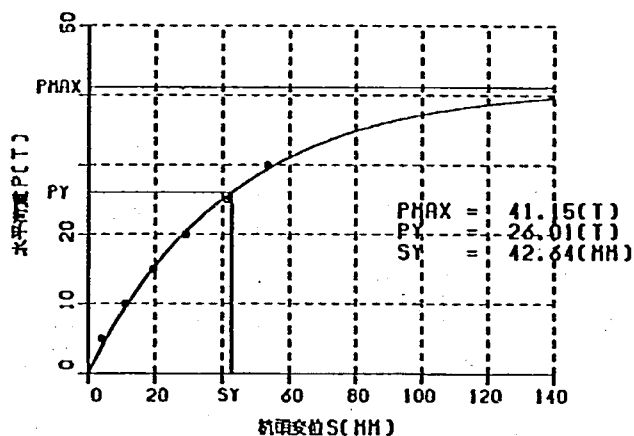
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 66.35446$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 41.94402$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 15.49134$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.42833260+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.10279200+04$
 ・ 残差平方和 ($T**2$) $SSR = 0.23834940+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.82260600-02$

杭番号 25

- ・ 杭 種 S P
- ・ 杭 径(MM) $D = 800.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 52.00$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	4.200
2	10.000	11.100
3	15.000	19.600
4	20.000	29.400
5	25.000	41.400
6	30.000	53.500



***** 計算結果 *****

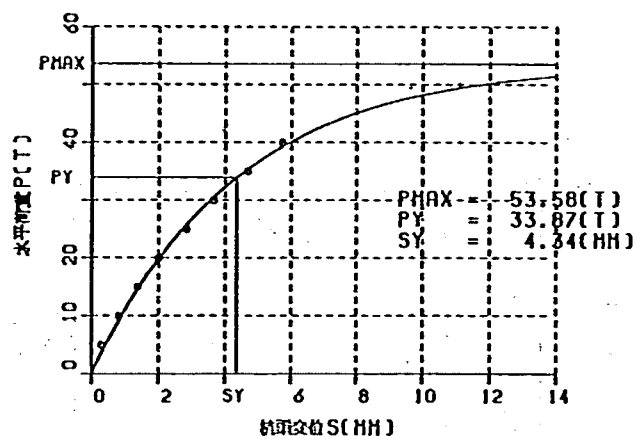
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 41.14777$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 26.01035$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 42.64291$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.96493810+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.17546600+04$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.25604150+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.19443700-01$

杭番号 26

- ・ 杭 種 S P
- ・ 杭 径(MM) $D = 812.80$
- ・ 杭 長(M) $L = 24.00$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.320
2	10.000	0.810
3	15.000	1.400
4	20.000	2.010
5	25.000	2.840
6	30.000	3.660
7	35.000	4.680
8	40.000	5.730



***** 計算結果 *****

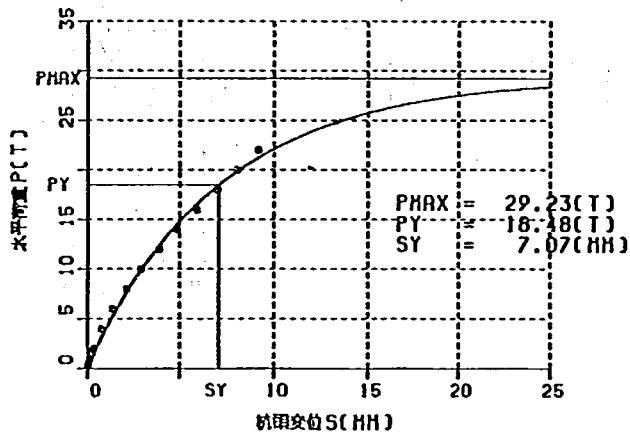
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 53.58450$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 33.87187$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.34074$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.12344550+02$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.23259650+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.37285210+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.14711380-01$

杭番号 27

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.300	0.035
2	0.500	0.065
3	1.000	0.143
4	1.500	0.248
5	2.000	0.344
6	4.000	0.790
7	6.000	1.400
8	8.000	2.150
9	10.000	2.930
10	12.000	3.880
11	14.000	4.880
12	16.000	5.920
13	18.000	7.010
14	20.000	8.070
15	22.000	9.180



***** 計 算 結 果 *****

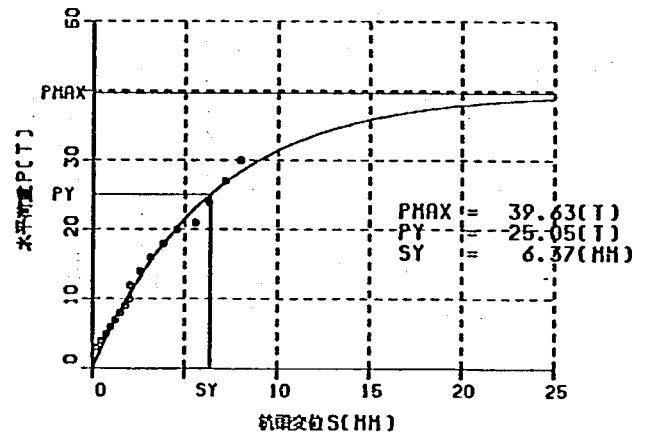
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 29.23304
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 18.47880
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 7.06812
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.41359010+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.20662250+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.38750850+01
 ・ 変動値 VV = 0.18676480-01

杭番号 28

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.190
2	4.000	0.460
3	5.000	0.730
4	6.000	0.980
5	7.000	1.250
6	8.000	1.520
7	9.000	1.770
8	10.000	2.000
9	12.000	2.040
10	14.000	2.570
11	16.000	3.160
12	18.000	3.830
13	20.000	4.560
14	21.000	5.600
15	24.000	6.300
16	27.000	7.190
17	30.000	8.030



***** 計 算 結 果 *****

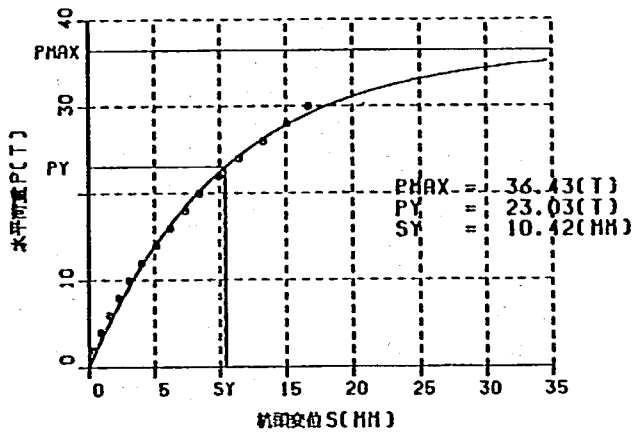
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 39.62734
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 25.04925
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.37135
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.62196180+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.25247950+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.17022440+02
 ・ 変動値 VV = 0.26882550-01

杭番号 29

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.330
2	4.000	0.910
3	6.000	1.590
4	8.000	2.300
5	10.000	3.090
6	12.000	4.050
7	14.000	5.150
8	16.000	6.220
9	18.000	7.420
10	20.000	8.500
11	22.000	9.960
12	24.000	11.500
13	26.000	13.290
14	28.000	15.120
15	30.000	16.760



***** 計算結果 *****

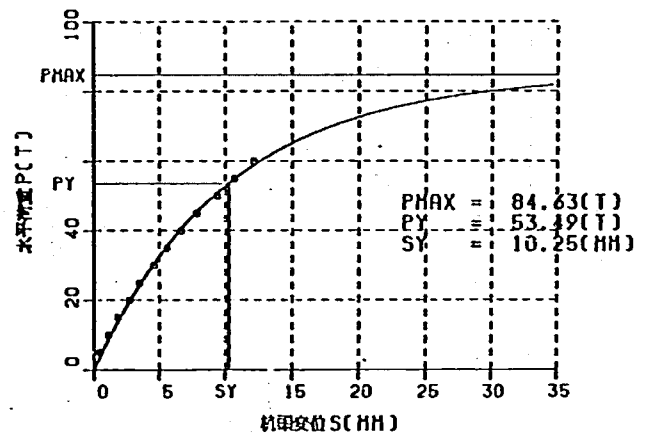
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 36.42714$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 23.02635$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 10.41567$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.3497339D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3794132D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.5195730D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.1735507D-01$

杭番号 30

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.450
2	10.000	1.100
3	15.000	1.800
4	20.000	2.700
5	25.000	3.500
6	30.000	4.600
7	35.000	5.600
8	40.000	6.700
9	45.000	7.900
10	50.000	9.400
11	55.000	10.700
12	60.000	12.200



***** 計算結果 *****

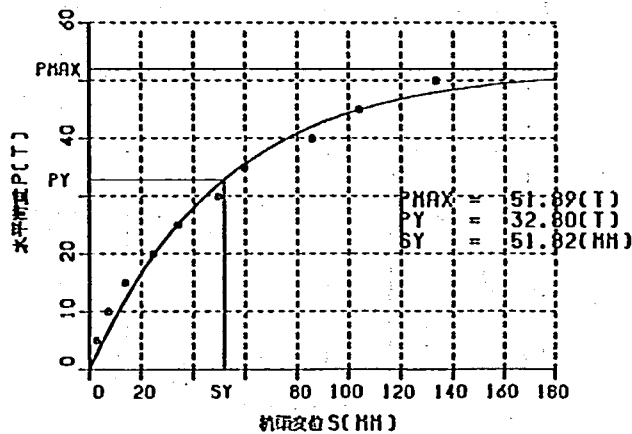
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 84.62425$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 53.49273$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 10.24615$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.8259123D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.8670731D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.9352219D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.1142780D-01$

杭番号 31

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 36.50

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	2.580
2	10.000	7.200
3	15.000	13.980
4	20.000	24.710
5	25.000	34.270
6	30.000	49.780
7	35.000	59.550
8	40.000	86.160
9	45.000	103.990
10	50.000	133.770



***** 計算結果 *****

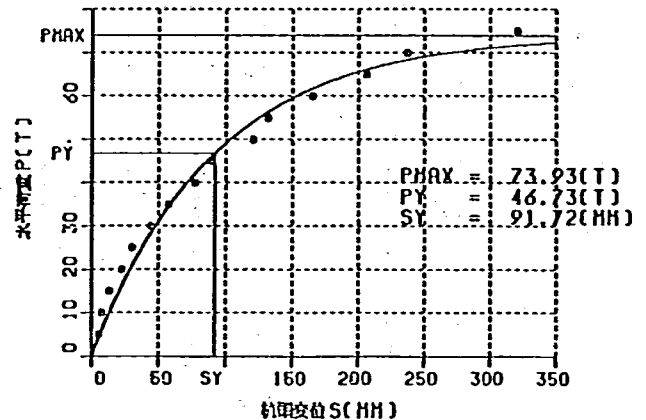
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 51.88746
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 32.79913
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 51.81776
 ・ 初期パネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.10013450+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.26886920+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.37096870+02
 ・ 変動値 VV = 0.41501250-01

杭番号 32

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 36.50

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	5.700
2	10.000	7.940
3	15.000	13.510
4	20.000	22.810
5	25.000	30.730
6	30.000	44.660
7	35.000	57.680
8	40.000	77.400
9	45.000	89.640
10	50.000	120.870
11	55.000	131.760
12	60.000	165.730
13	65.000	206.400
14	70.000	237.080
15	75.000	320.930



***** 計算結果 *****

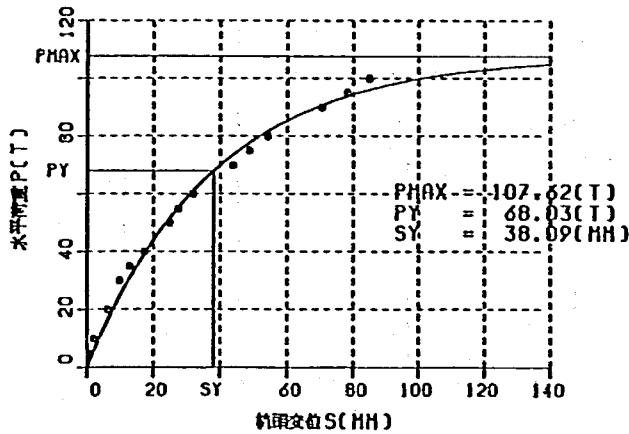
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 73.93098
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 46.73330
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 91.71822
 ・ 初期パネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.80606650+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.67808190+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.11389130+03
 ・ 変動値 VV = 0.40035670-01

杭番号 33

- 杭 種 S P
- 杭 径(MM) D = 800.00
- 杭 長(M) L = 46.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.000
2	10.000	2.100
3	20.000	6.400
4	30.000	10.100
5	35.000	13.000
6	40.000	17.300
7	50.000	25.000
8	55.000	27.500
9	60.000	32.000
10	70.000	43.800
11	75.000	48.700
12	80.000	54.200
13	90.000	70.500
14	95.000	78.200
15	100.000	84.900



***** 計算結果 *****

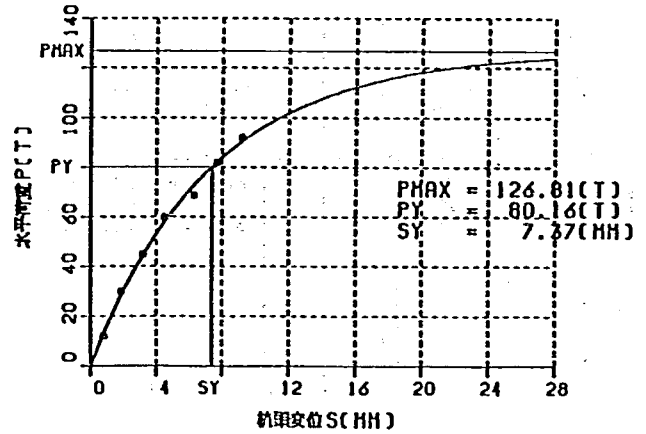
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 107.62072
- 降伏荷重 (T) PY = 68.02927
- 降伏変位量 (MM) SY = 38.09047
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.28253970+01
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.40993240+04
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.11867520+03
- 変動値 VV = 0.28074520-01

杭番号 34

- 杭 種 S P
- 杭 径(MM) D = 812.8
- 杭 長(M) L = 41.40

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	0.800
2	30.000	1.900
3	45.000	3.200
4	60.000	4.500
5	69.000	6.300
6	82.000	7.700
7	92.000	9.200



***** 計算結果 *****

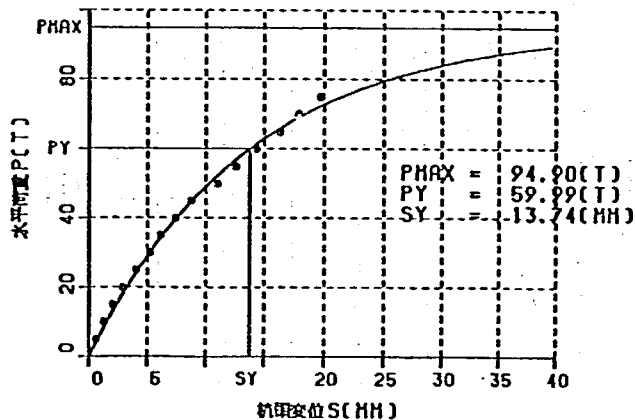
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 126.81217
- 降伏荷重 (T) PY = 80.16058
- 降伏変位量 (MM) SY = 7.37070
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.17204910+02
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.93469400+03
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.24336450+02
- 変動値 VV = 0.17397330-01

杭番号 35

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 914.40
 ・ 杭 長(M) L = 33.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.580
2	10.000	1.260
3	15.000	2.030
4	20.000	2.910
5	25.000	4.050
6	30.000	5.230
7	35.000	6.170
8	40.000	7.450
9	45.000	8.820
10	50.000	11.030
11	55.000	12.610
12	60.000	14.350
13	65.000	16.280
14	70.000	17.940
15	75.000	19.710



***** 計算結果 *****

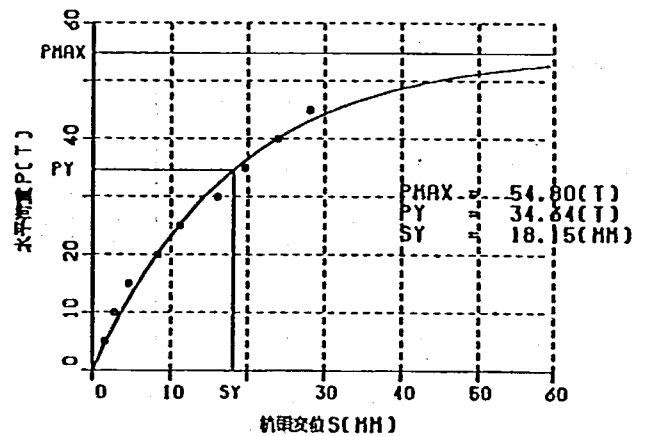
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 94.90385
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 59.99067
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 13.74466
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.6904780D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1304421D+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.3322000D+02
 ・ 変動値 VV = 0.1684396D-01

杭番号 36

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 914.40
 ・ 杭 長(M) L = 40.40

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.600
2	10.000	2.800
3	15.000	4.600
4	20.000	8.400
5	25.000	11.200
6	30.000	16.100
7	35.000	19.600
8	40.000	23.900
9	45.000	28.100



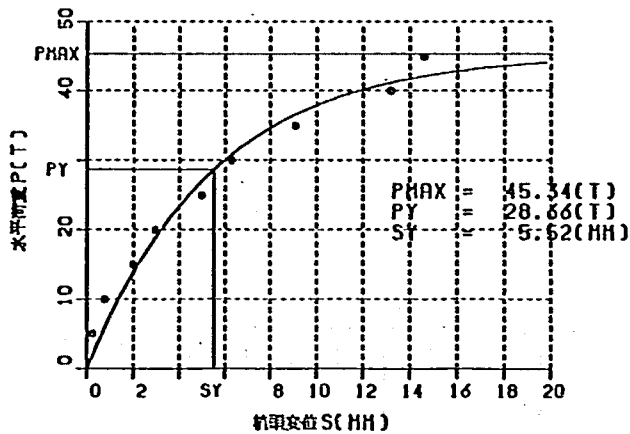
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 54.79800
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 34.63894
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 18.14587
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3019861D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9943574D+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2226611D+02
 ・ 変動値 VV = 0.3254681D-01

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) $D = 914.40$
 ・ 杭 長 (M) $L = 40.15$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.260
2	10.000	0.780
3	15.000	2.010
4	20.000	2.960
5	25.000	5.000
6	30.000	6.300
7	35.000	9.100
8	40.000	13.200
9	45.000	14.600



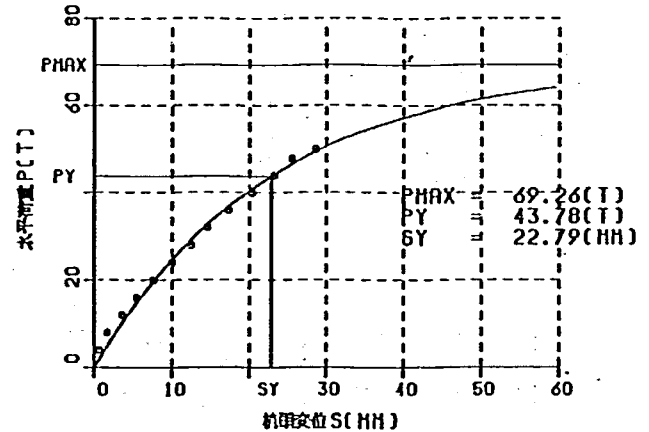
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 45.33630$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 28.65801$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 5.51779$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.82163890+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.25015610+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.44563010+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.55653460-01$

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径 (MM) $D = 900.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 28.30$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	0.600
2	8.000	1.700
3	12.000	3.600
4	16.000	5.500
5	20.000	7.600
6	24.000	10.000
7	28.000	12.500
8	32.000	14.600
9	36.000	17.300
10	40.000	20.300
11	44.000	23.200
12	48.000	25.500
13	50.000	28.600



***** 計算結果 *****

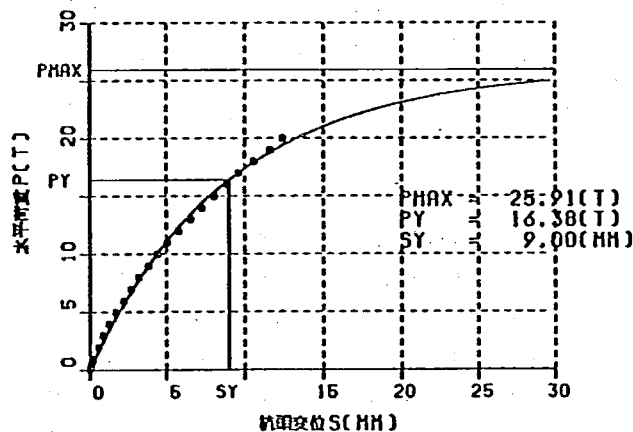
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 69.25898$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 43.78003$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 22.79479$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.30383700+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.15787440+04$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.24992640+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.21763740-01$

杭番号 39

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 1016.00
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.100	0.015
2	0.200	0.038
3	0.300	0.060
4	0.400	0.085
5	0.500	0.105
6	0.600	0.132
7	0.700	0.158
8	0.800	0.181
9	0.900	0.216
10	1.000	0.231
11	2.000	0.570
12	3.000	0.900
13	4.000	1.290
14	5.000	1.720
15	6.000	2.230
16	7.000	2.700
17	8.000	3.230
18	9.000	3.850
19	10.000	4.420
20	11.000	5.050
21	12.000	5.820
22	13.000	6.570
23	14.000	7.310
24	15.000	8.060
25	16.000	8.910
26	17.000	9.620
27	18.000	10.620
28	19.000	11.630
29	20.000	12.420



***** 計算結果 *****

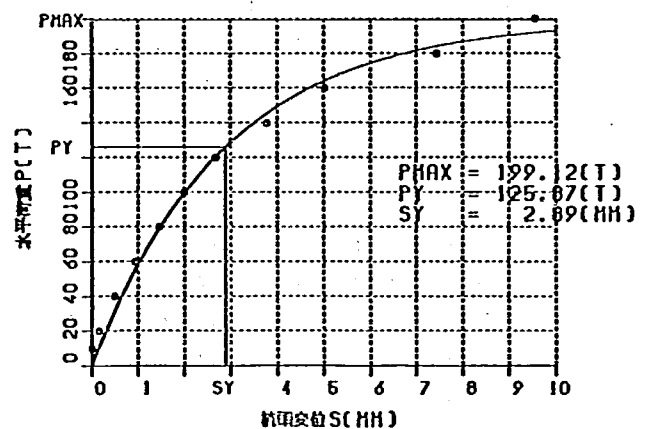
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 25.91164
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 16.37928
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 8.99598
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.28803570+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.23310060+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.27705280+01

杭番号 40

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 1016.00
 ・ 杭 長(M) L = 24.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	0.010
2	20.000	0.165
3	40.000	0.495
4	60.000	0.940
5	80.000	1.465
6	100.000	2.000
7	120.000	2.685
8	140.000	3.780
9	160.000	5.030
10	180.000	7.440
11	200.000	9.565



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

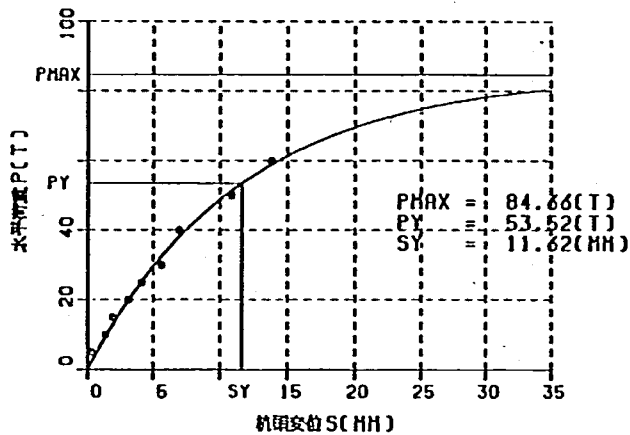
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 199.11767
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 125.86637
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 2.88571
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.69001330+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.57459540+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.39260140+03
 ・ 変動値 VV = 0.33169950-01

杭番号 41

杭番号 42

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 1219.20
 ・ 杭 長(M) L = 45.75

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.315
2	10.000	1.380
3	15.000	1.940
4	20.000	3.130
5	25.000	4.130
6	30.000	5.630
7	40.000	6.965
8	50.000	10.905
9	60.000	13.855



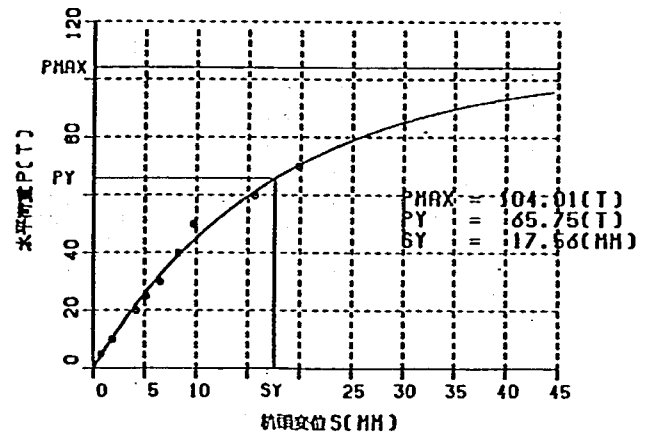
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 84.66218$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 53.51671$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 11.62241$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.7284393D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.9839785D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2487754D+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2226718D-01$

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 1219.20
 ・ 杭 長(M) L = 45.75

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.760
2	10.000	1.870
3	20.000	4.225
4	25.000	5.160
5	30.000	6.525
6	40.000	8.330
7	50.000	9.770
8	60.000	15.620
9	70.000	19.855



***** 計 算 結 果 *****

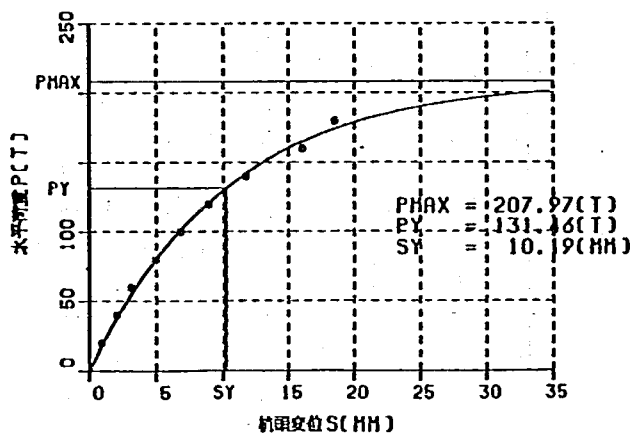
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 104.01420$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 65.74951$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 17.55567$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.5924821D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1826039D+04$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.4691334D+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2488895D-01$

杭番号 43

・ 杭 種 S P
 ・ 杭 径(MM) D = 1219.20
 ・ 杭 長(M) L = 45.75

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	0.915
2	40.000	2.080
3	60.000	3.160
4	80.000	4.965
5	100.000	6.805
6	120.000	8.890
7	140.000	11.700
8	160.000	16.070
9	180.000	18.525



***** 計算結果 *****

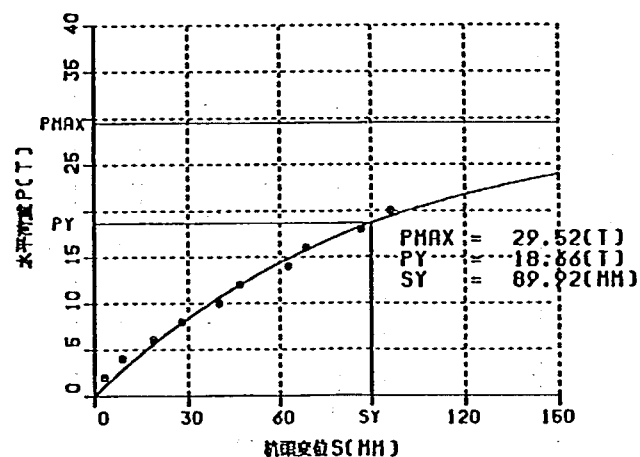
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 207.96828
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 131.46103
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 10.19439
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2040026D+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2120110D+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9335292D+02
 ・ 変動値 VV = 0.1755973D-01

杭番号 44

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 500.00
 ・ 杭 長(M) L = 41.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	3.210
2	4.000	8.910
3	6.000	18.900
4	8.000	27.950
5	10.000	40.020
6	12.000	46.690
7	14.000	62.680
8	16.000	68.630
9	18.000	86.690
10	20.000	96.320



***** 計算結果 *****

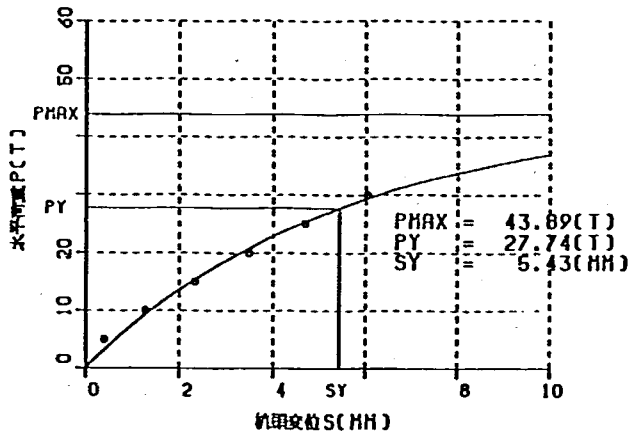
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 29.52135
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 18.66104
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 89.92151
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3283013E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2654604E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.4098610E+01
 ・ 変動値 VV = 0.2424583E-01

杭番号 45

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 800.00
 ・ 杭 長(M) L = 18.00
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.400
2	10.000	1.290
3	15.000	2.340
4	20.000	3.480
5	25.000	4.680
6	30.000	6.030



***** 計算結果 *****

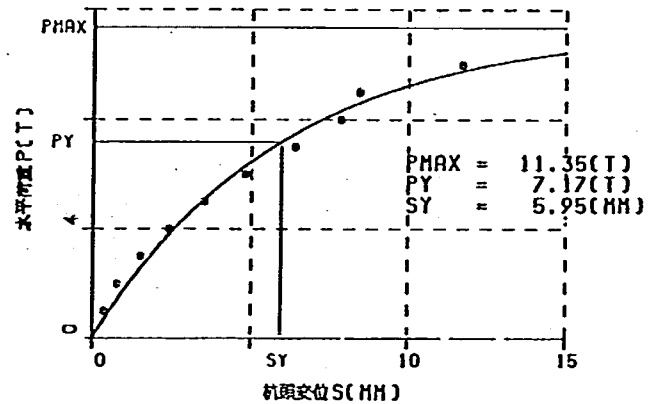
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 43.89009
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 27.74382
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 5.43470
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.8075894E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2385296E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.5231221E+01
 ・ 変動値 VV = 0.2605583E-01

杭番号 46

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 600.00
 ・ 杭 長(M) L = 17.00
 ・ データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.363
2	2.000	0.787
3	3.000	1.530
4	4.000	2.433
5	5.000	3.530
6	6.000	4.813
7	7.000	6.387
8	8.000	7.850
9	9.000	8.450
10	10.000	11.713



***** 計算結果 *****

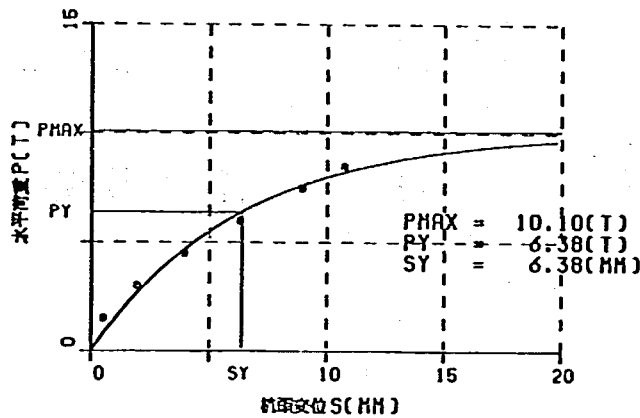
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 11.35002
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 7.17458
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 5.94519
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1909109E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6747804E+02
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1302654E+01
 ・ 変動値 VV = 0.3555272E-01

杭番号 47

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径(MM) D = 600.00
- ・ 杭 長(M) L = 17.00
- ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	0.526
2	3.000	1.943
3	4.500	3.953
4	6.000	6.296
5	7.500	8.933
6	8.500	10.730



***** 計算結果 *****

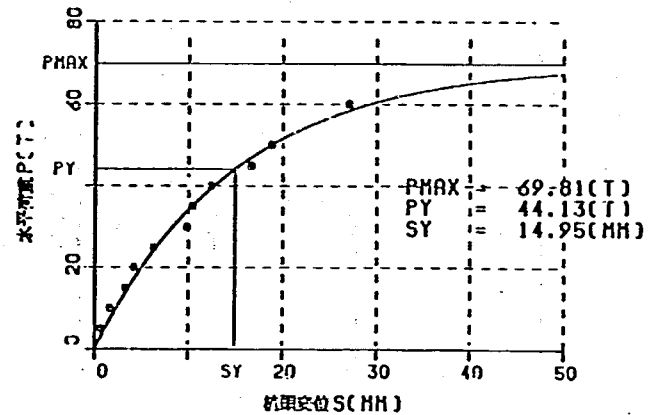
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 10.10061
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 6.38480
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.37745
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1583798E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6441614E+02
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.8415914E+00
- ・ 変動値 VV = 0.4541227E-01

杭番号 48

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径(MM) D = 812.80
- ・ 杭 長(M) L = 30.00
- ・ データ数 N = 11

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.669
2	10.000	1.675
3	15.000	3.267
4	20.000	4.254
5	25.000	6.364
6	30.000	9.884
7	35.000	10.433
8	40.000	12.472
9	45.000	16.704
10	50.000	18.867
11	60.000	27.077



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

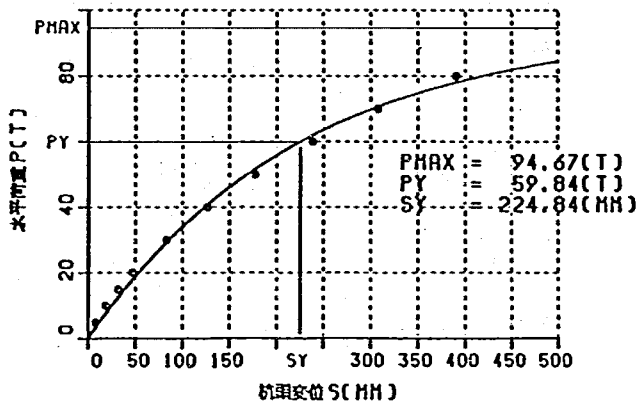
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 69.80769
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 44.12688
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 14.95369
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.4668258E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1043883E+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4113708E+02
- ・ 変動値 VV = 0.3062613E-01

杭番号 49

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1219.20$
 ・ 杭 長 (M) $L = 36.00$

・ データ数 $N = 10$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	7.700
2	10.000	18.500
3	15.000	31.900
4	20.000	47.400
5	30.000	83.100
6	40.000	126.400
7	50.000	177.400
8	60.000	238.000
9	70.000	307.800
10	80.000	390.500



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

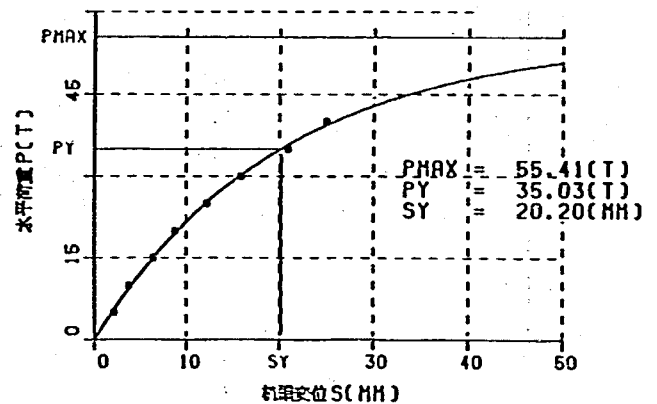
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 94.67255$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 59.84445$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 224.83974$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4210668E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2128615E+05$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3130498E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2089477E-01$

杭番号 50

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 812.80$
 ・ 杭 長 (M) $L = 21.00$

・ データ数 $N = 8$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	2.080
2	10.000	3.750
3	15.000	6.400
4	20.000	8.750
5	25.000	12.290
6	30.000	15.900
7	35.000	20.920
8	40.000	25.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

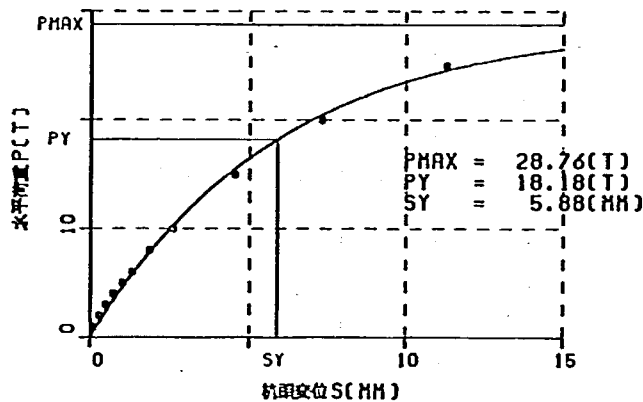
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 55.41103$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 35.02644$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 20.19829$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2743352E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1119208E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1913107E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.1019055E-01$

杭番号 51

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 700.00
 ・ 杭 長(M) L = 33.00

・ データ数 N = 11

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.000	0.120
2	2.000	0.290
3	3.000	0.500
4	4.000	0.735
5	5.000	1.025
6	6.000	1.325
7	8.000	1.860
8	10.000	2.595
9	15.000	4.545
10	20.000	7.305
11	25.000	11.320



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

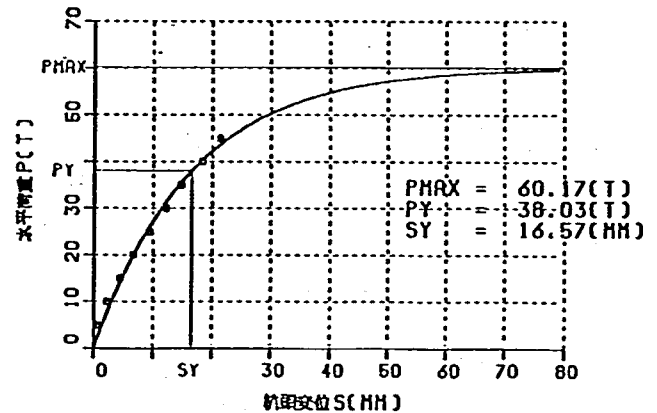
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 28.76213
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 18.18112
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.87747
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.4893623E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1690486E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2308121E+01
 ・ 変動値 VV = 0.1760706E-01

杭番号 52

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 900.00
 ・ 杭 長(M) L = 18.00

・ データ数 N = 9

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.700
2	10.000	2.200
3	15.000	4.400
4	20.000	6.600
5	25.000	9.400
6	30.000	12.200
7	35.000	14.800
8	40.000	18.400
9	45.000	21.400



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

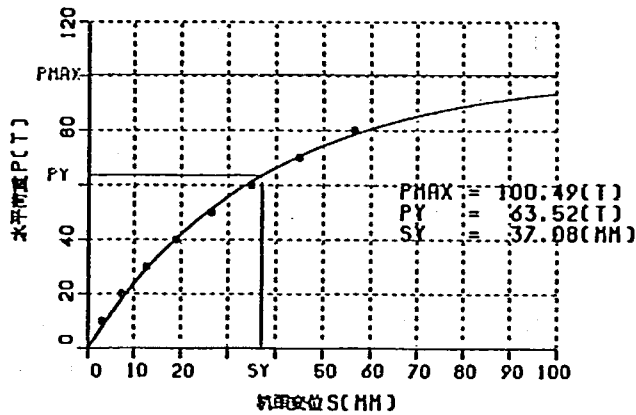
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 60.16501
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 38.03152
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 16.56825
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3631343E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9968289E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1886342E+02
 ・ 変動値 VV = 0.2728457E-01

杭番号 53

杭番号 54

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 914.40
 ・ 杭 長 (M) L = 27.00
 ・ データ数 N = 8

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	2.980
2	20.000	7.370
3	30.000	12.680
4	40.000	18.960
5	50.000	26.420
6	60.000	34.860
7	70.000	44.930
8	80.000	56.500



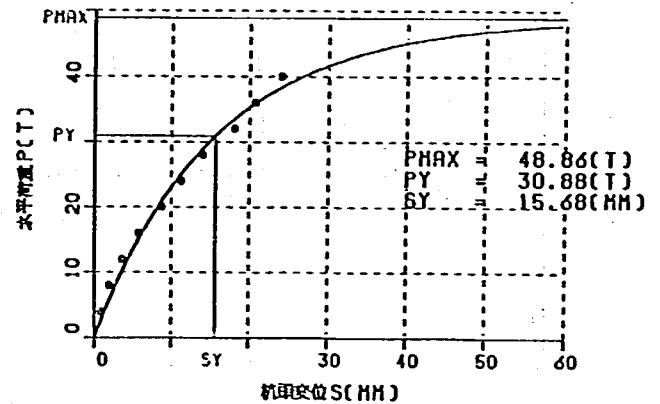
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 100.49493
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 63.52490
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 37.08134
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2710120E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3726487E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1473868E+02
 ・ 変動係 VV = 0.1559586E-01

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 50.00
 ・ データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	0.840
2	8.000	1.980
3	12.000	3.680
4	16.000	5.790
5	20.000	8.720
6	24.000	11.230
7	28.000	14.080
8	32.000	18.110
9	36.000	20.720
10	40.000	24.030



***** 計 算 結 果 *****

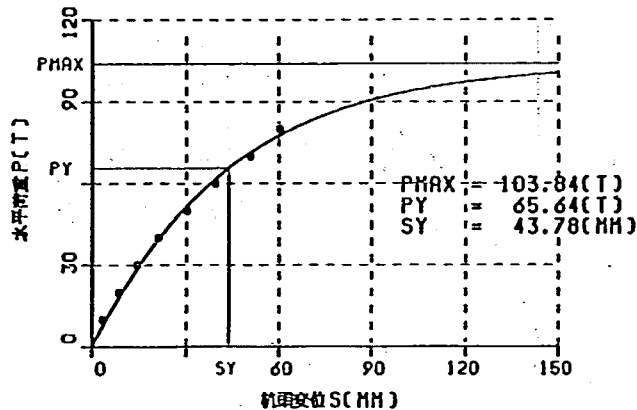
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 48.85635
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 30.88310
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 15.67501
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3116830E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.7658237E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1860443E+02
 ・ 変動係 VV = 0.3121348E-01

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 914.40
 ・ 杭 長 (M) L = 27.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	3.400
2	20.000	8.420
3	30.000	14.210
4	40.000	21.000
5	50.000	30.230
6	60.000	39.360
7	70.000	50.890
8	80.000	60.280



***** 計算結果 *****

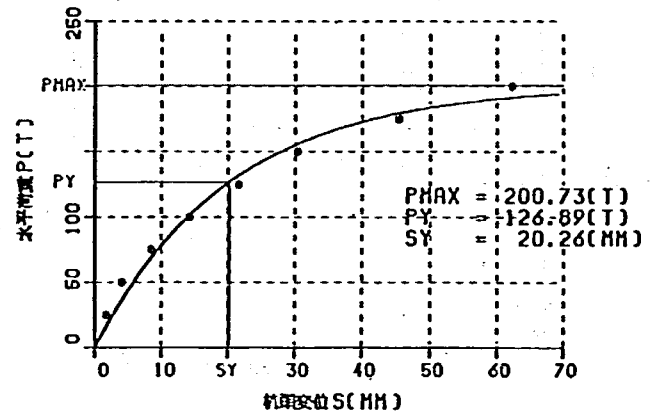
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 103.84122
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 65.64015
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 43.78270
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2371740E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4546445E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2319061E+02
 ・ 変動値 VV = 0.1893262E-01

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 4.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	25.000	1.700
2	50.000	4.000
3	75.000	8.500
4	100.000	14.200
5	125.000	21.600
6	150.000	30.400
7	175.000	45.400
8	200.000	62.300



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

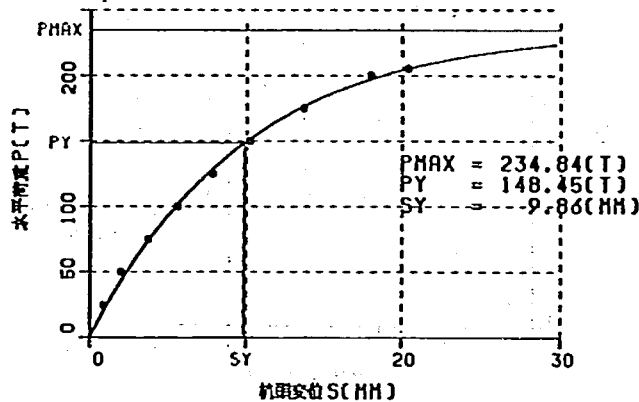
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 200.72989
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 126.88548
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 20.25568
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9909809E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4065919E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4866101E+03
 ・ 変動値 VV = 0.4486451E-01

杭番号 57

杭番号 58

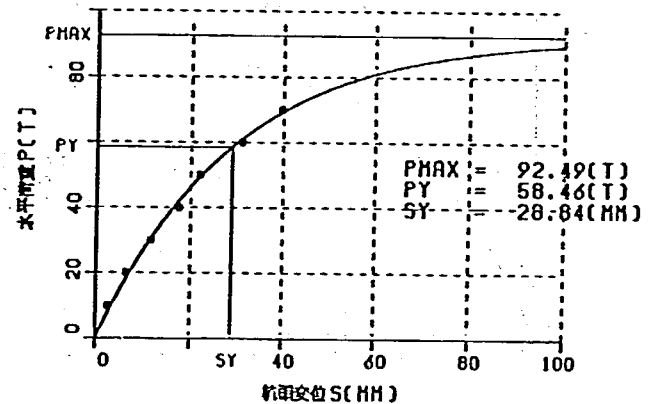
・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 7.00
 ・ データ数 N = 9

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	25.000	0.900
2	50.000	2.000
3	75.000	3.700
4	100.000	5.600
5	125.000	7.800
6	150.000	10.200
7	175.000	13.700
8	200.000	18.000
9	205.000	20.400



・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 812.80
 ・ 杭 長 (M) L = 26.00
 ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	2.590
2	20.000	6.300
3	30.000	11.500
4	40.000	17.410
5	50.000	21.880
6	60.000	30.970
7	70.000	39.740



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 234.84349
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 148.44939
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 9.85985
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2381816E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2315521E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9722363E+02
 ・ 変動係数 VV = 0.1586932E-01

***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

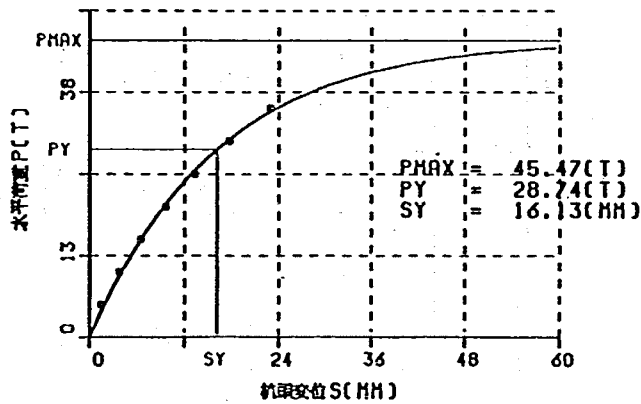
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 92.48996
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 58.46480
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 28.83812
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3207211E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2667236E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1364176E+02
 ・ 変動係数 VV = 0.1785894E-01

杭番号 59

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 800.00
 ・ 杭 長(M) L = 39.00

・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	1.440
2	10.000	3.720
3	15.000	6.410
4	20.000	9.580
5	25.000	13.260
6	30.000	17.690
7	35.000	22.970



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PMAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

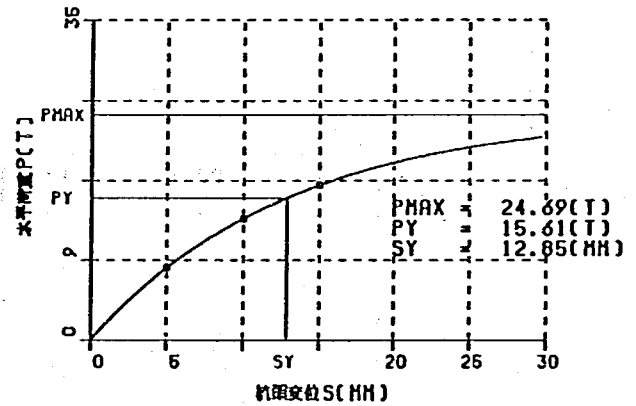
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 45.46596
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 28.73996
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 16.13014
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2818695E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.7333723E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2332787E+01
 ・ 変動値 VV = 0.1502332E-01

杭番号 60

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 500.00
 ・ 杭 長(M) L = 22.00

・ データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	8.000	5.000
2	13.300	10.000
3	17.030	15.000



***** 計算結果 *****

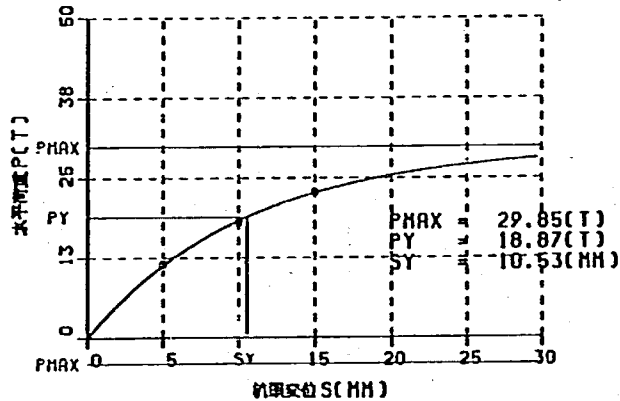
< ワイブル分布曲線 : $P = PMAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 24.68967
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 15.60684
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 12.84809
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1921659E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3172151E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.4945166E-02
 ・ 変動値 VV = 0.2848230E-02

杭番号 61

- 杭 種 SPP
- 杭 径(MM) $D = 609.60$
- 杭 長(M) $L = 30.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	11.500	5.000
2	18.000	10.000
3	22.800	15.000



***** 計算結果 *****

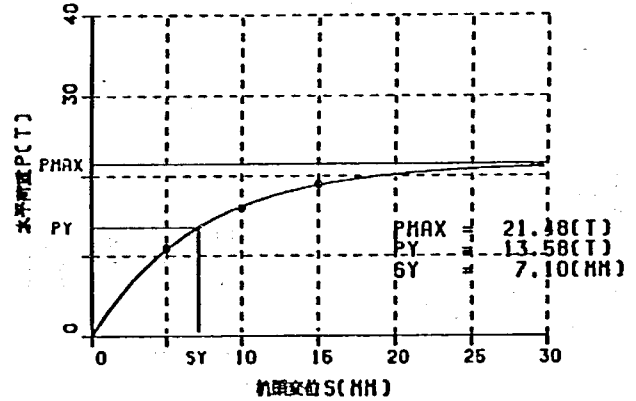
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 29.85312$
- 降伏荷重 (T) $PY = 18.87076$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 10.53352$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2834105E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3144585E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1555897E+00$
- 変動値 $VV = 0.1321298E-01$

杭番号 62

- 杭 種 SPP
- 杭 径(MM) $D = 508.00$
- 杭 長(M) $L = 33.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	11.000	5.000
2	16.000	10.000
3	19.000	15.000



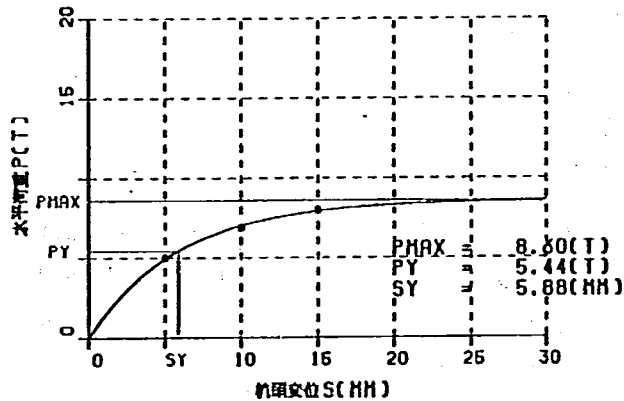
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 21.48457$
- 降伏荷重 (T) $PY = 13.58086$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 7.10233$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3025003E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1525905E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.8563900E-01$
- 変動値 $VV = 0.1362100E-01$

杭番号 63

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 609.60	
・ 杭 長 (M)	L = 32.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	5.000
2	6.900	10.000
3	8.000	15.000



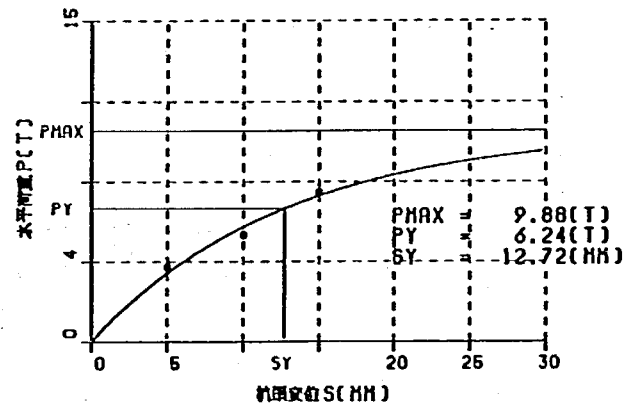
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 8.59919
・ 降伏荷重 (T)	PY = 5.43572
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 5.87659
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.1463294E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.5053391E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.2746273E-01
・ 変動値	VV = 0.1927146E-01

杭番号 64

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 609.60	
・ 杭 長(M)	L = 28.60	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.500	5.000
2	5.000	10.000
3	7.000	15.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

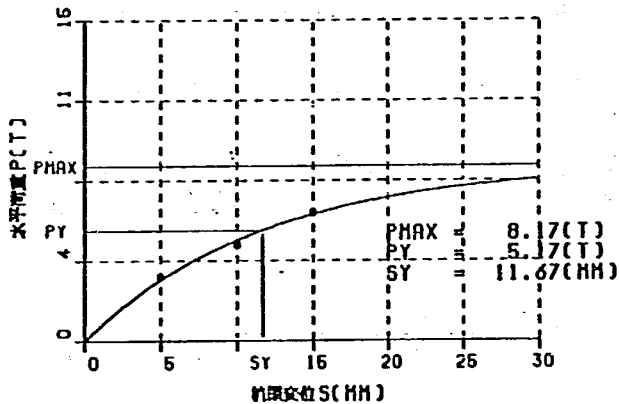
・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 9.87627
・ 降伏荷重 (T)	PY = 6.24299
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 12.71884
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.7765071E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.1256147E+03
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.2518621E+00
・ 変動値	VV = 0.5081459E-01

杭番号 65

杭番号 66

• 杭 種 SPP
 • 杭 径(MM) $D = 508.00$
 • 杭 長(M) $L = 25.50$
 • データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	3.000	5.000
2	4.500	10.000
3	6.000	15.000



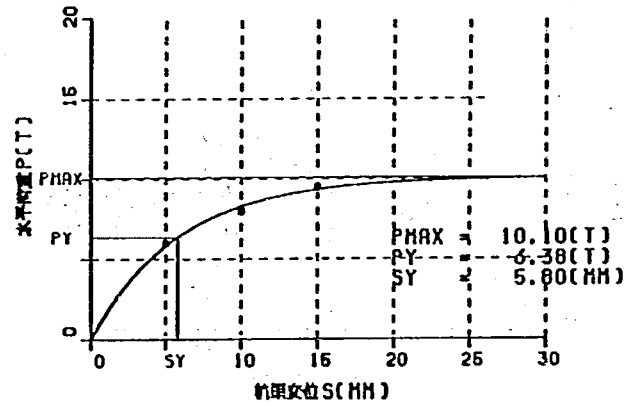
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T) $PHAX = 8.17177$
 • 降伏荷重 (T) $PY = 5.16554$
 • 降伏変位量 (MM) $SY = 11.66999$
 • 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.7002375E+00$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.9536443E+02$
 • 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7219326E-01$
 • 変動値 $VV = 0.3288005E-01$

• 杭 種 SPP
 • 杭 径(MM) $D = 508.00$
 • 杭 長(M) $L = 22.00$
 • データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	6.000	5.000
2	8.000	10.000
3	9.500	15.000



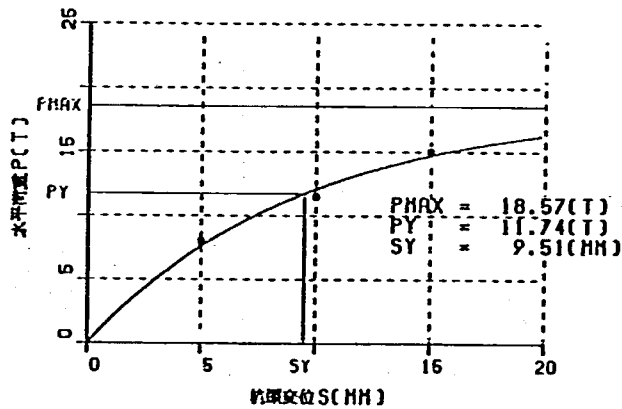
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T) $PHAX = 10.09842$
 • 降伏荷重 (T) $PY = 6.38342$
 • 降伏変位量 (MM) $SY = 5.79892$
 • 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1741432E+01$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5855991E+02$
 • 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1423844E+00$
 • 変動値 $VV = 0.3736608E-01$

杭番号 67

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 609.60	
・ 杭 長(M)	L = 29.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.000	5.000
2	11.500	10.000
3	15.000	15.000



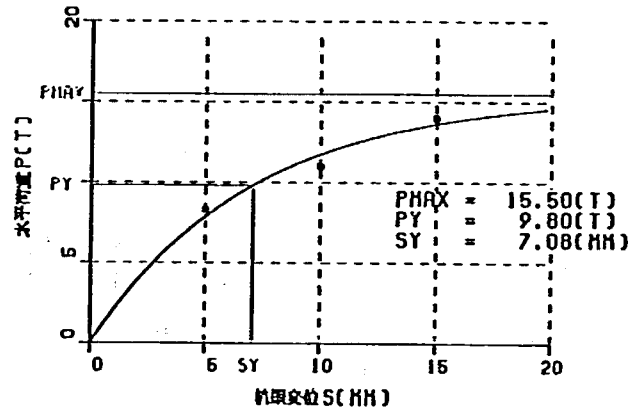
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX = 18.57007
・ 降伏荷重 (T).....	PY = 11.73852
・ 降伏変位量 (MM).....	SY = 9.51128
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.1952425E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1766252E+03	
・ 残差平方和 (T**2).....	SSR = 0.5741052E+00
・ 変動値	VV = 0.4080207E-01

杭番号 68

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 609.60	
・ 杭 長(M)	L = 30.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.300	5.000
2	11.000	10.000
3	14.000	15.000



***** 計算結果 *****

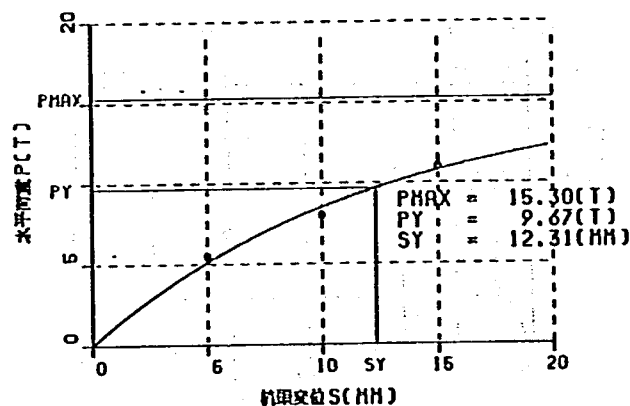
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX = 15.49553
・ 降伏荷重 (T).....	PY = 9.79504
・ 降伏変位量 (MM).....	SY = 7.07602
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.2189865E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1096467E+03	
・ 残差平方和 (T**2).....	SSR = 0.8592895E+00
・ 変動値	VV = 0.5982234E-01

• 杭 種 SPP
 • 杭 径 (MM) $D = 609.60$
 • 杭 長 (M) $L = 35.00$

• データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.500	5.000
2	8.000	10.000
3	11.000	15.000



***** 計算結果 *****

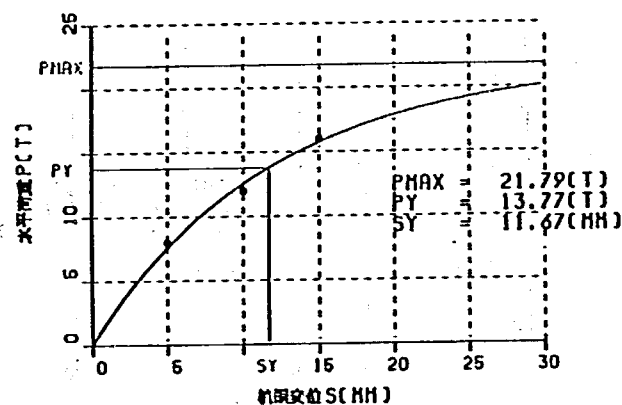
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T) $PHAX = 15.30320$
 • 降伏荷重 (T) $PY = 9.67347$
 • 降伏変位 (MM) $SY = 12.30662$
 • 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1243493E+01$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1883306E+03$
 • 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.4640106E+00$
 • 変動値 $VV = 0.4451247E-01$

• 杭 種 SPP
 • 杭 径 (MM) $D = 812.80$
 • 杭 長 (M) $L = 36.50$

• データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.000	5.000
2	12.000	10.000
3	16.000	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

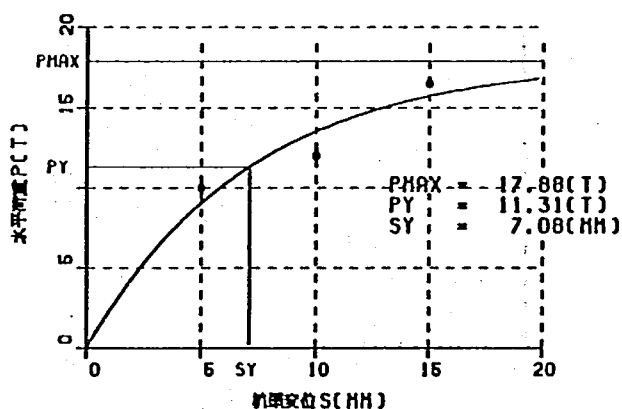
• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T) $PHAX = 21.79137$
 • 降伏荷重 (T) $PY = 13.77477$
 • 降伏変位 (MM) $SY = 11.66998$
 • 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1867300E+01$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2543049E+03$
 • 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5133753E+00$
 • 変動値 $VV = 0.3288009E-01$

杭番号 71

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 812.80$
 ・ 杭 長 (M) $L = 36.50$

・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	5.000
2	12.000	10.000
3	16.500	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

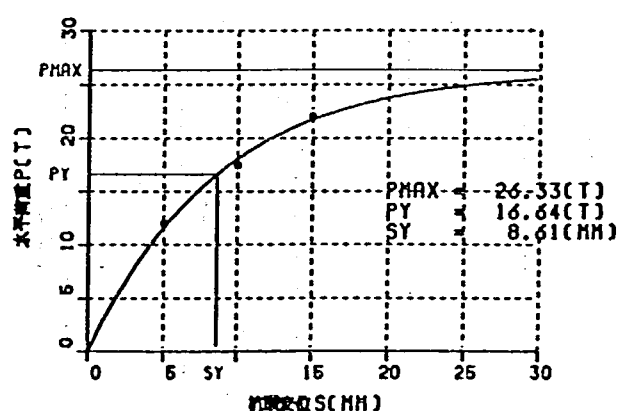
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 17.88449$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.30515$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 7.08376$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2524715E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1266895E+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.3809055E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.1091269E+00$

杭番号 72

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 800.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 29.00$

・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	5.000
2	17.500	10.000
3	22.000	15.000



***** 計算結果 *****

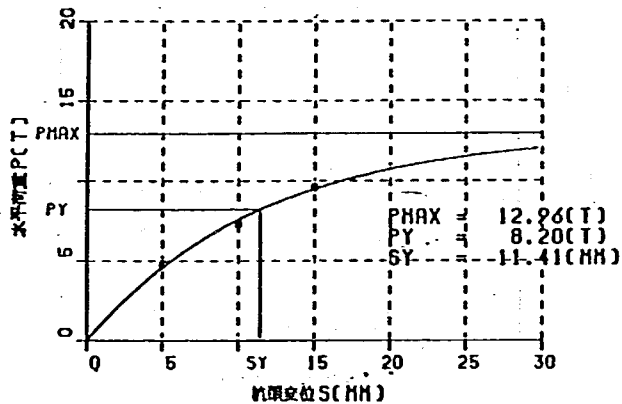
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 26.33115$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 16.64445$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 8.60812$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3058873E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2266616E+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.5858990E+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.2906977E-01$

杭番号 73

- 杭 種 SPP
- 杭 径 (MM) D = 500.00
- 杭 長 (M) L = 39.00
- データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.800	5.000
2	7.300	10.000
3	9.600	15.000



***** 計算結果 *****

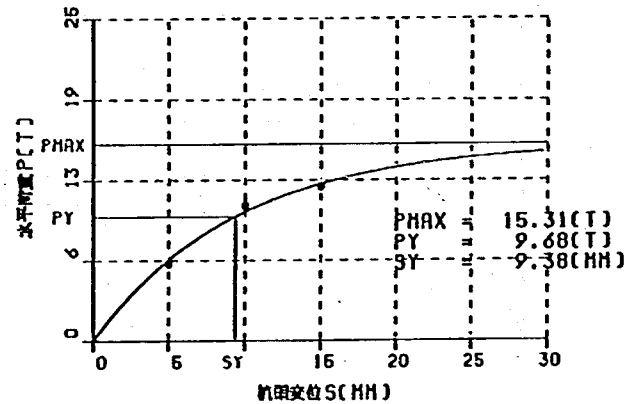
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 N = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 12.96457
- 降伏荷重 (T) PY = 8.19517
- 降伏変位量 (MM) SY = 11.40928
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1136318E+01
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1479184E+03
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1255120E+00
- 変動係数 VV = 0.2732652E-01

杭番号 74

- 杭 種 SPP
- 杭 径 (MM) D = 500.00
- 杭 長 (M) L = 29.00
- データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	5.000
2	10.500	10.000
3	12.000	15.000



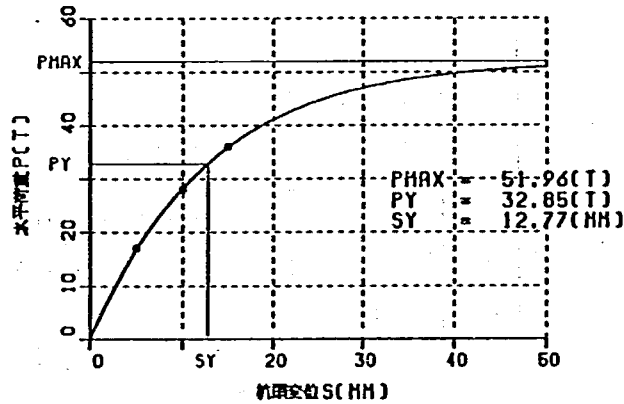
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 N = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 15.30710
- 降伏荷重 (T) PY = 9.67593
- 降伏変位量 (MM) SY = 9.38075
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1631755E+01
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1435921E+03
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3664230E+00
- 変動係数 VV = 0.3954563E-01

杭番号 75

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 812.8	
・ 杭 長 (M)	L = 20.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	17.000	5.000
2	28.000	10.000
3	36.000	15.000



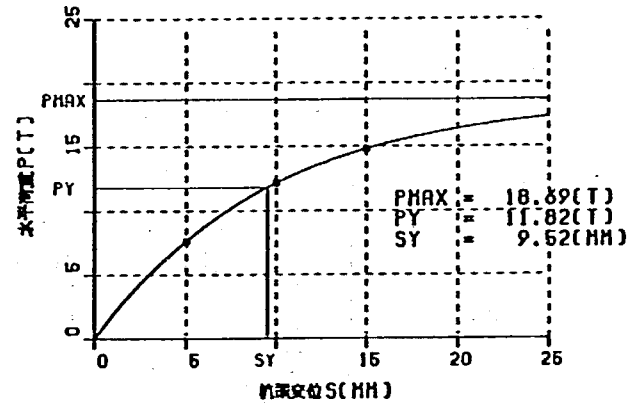
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数	M = 1.000
• 極限荷重 (T).....	PHAX = 51.96245
• 降伏荷重 (T).....	PY = 32.84653
• 降伏変位量 (MM).....	SY = 12.77061
• 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.4068909E+01
• 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6635920E+03	
• 残差平方和 (T**2).....	SSR = 0.8199030E-01
• 変動値	VV = 0.5510505E-02

杭番号 76

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 508.00	
・ 杭 長(M)	L = 23.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	7.600	5.000
2	12.200	10.000
3	14.800	15.000



***** 計算結果 *****

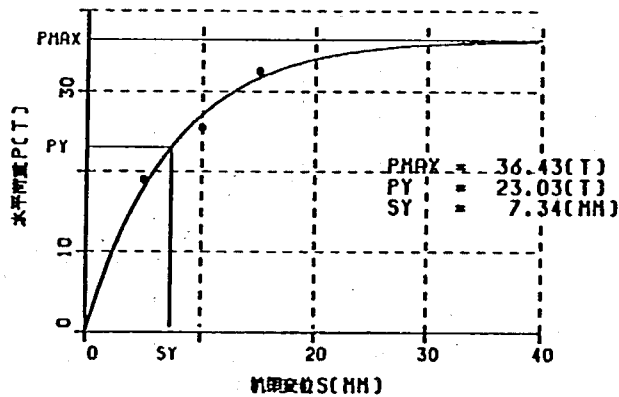
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数	M = 1.000
• 極限荷重 (T).....	PHAX = 18.69206
• 降伏荷重 (T).....	PY = 11.81564
• 降伏変位量 (MM).....	SY = 9.52404
• 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.1962620E+01
• 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1780239E+03	
• 残差平方和 (T**2).....	SSR = 0.4116379E-02
• 変動値	VV = 0.3432421E-02

杭番号 77

・ 杭 種	SPP
・ 杭 径(MM)	D = 914.40
・ 杭 長(M)	L = 30.50
・ データ数	N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	19.000	5.000
2	25.500	10.000
3	32.500	15.000

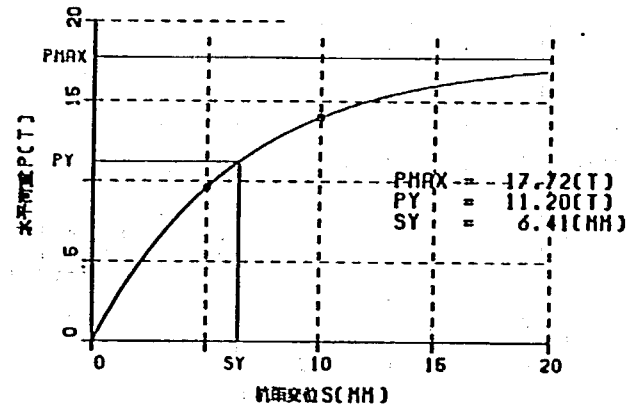


***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >
 ・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 36.42627
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 23.02579
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 7.34082
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.4962153E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2673984E+03
 ・ 残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.4199008E+01
 ・ 変動値 VV = 0.5625469E-01

杭番号 78

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 609.60	
・ 杭 長(M)	L = 45.00	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	9.600	5.000
2	14.000	10.000



***** 計算結果 *****

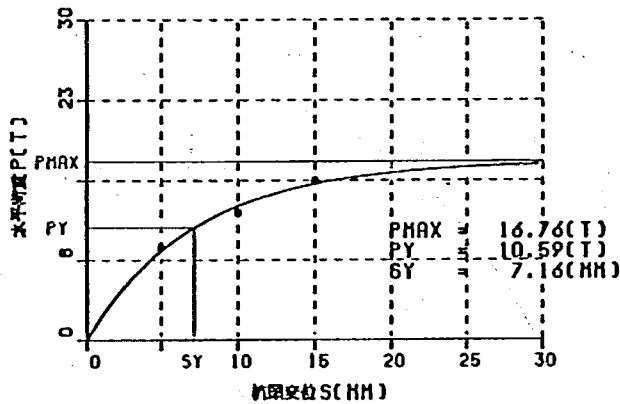
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >
 ・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 17.72310
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 11.20313
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 6.40897
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2765358E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1135868E+03
 ・ 残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.4820322E-10
 ・ 変動値 VV = 0.4799983E+37

杭番号 79

杭番号 80

- 杭 種 SPP
- 杭 径 (MM) $D = 508.00$
- 杭 長 (M) $L = 28.30$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.800	5.000
2	12.000	10.000
3	15.000	15.000



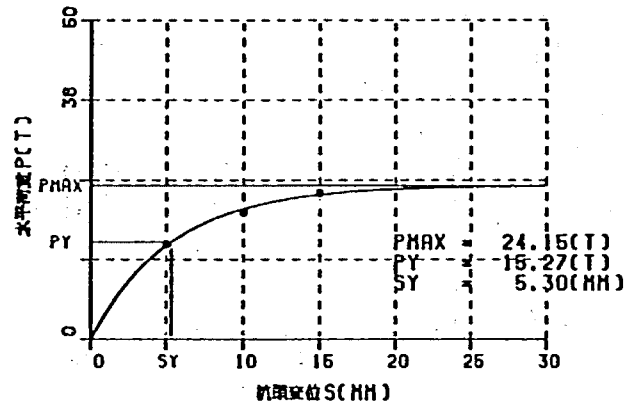
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 16.75873$
- 降伏荷重 (T) $PY = 10.59354$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 7.16300$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2339624E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1200427E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.6094928E+00$
- 変動値 $VV = 0.4658469E-01$

- 杭 種 SPP
- 杭 径 (MM) $D = 1016.00$
- 杭 長 (M) $L = 28.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	15.000	5.000
2	20.000	10.000
3	23.000	15.000



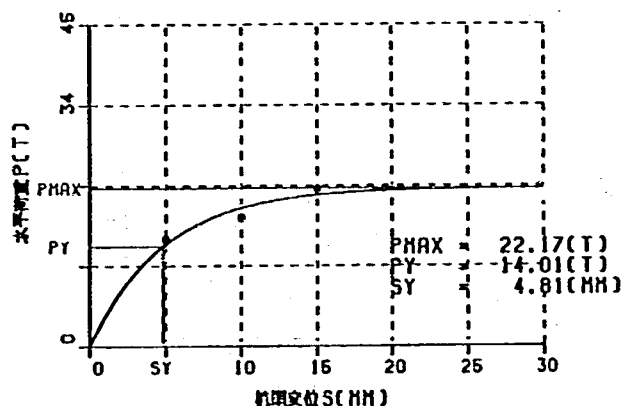
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 24.15326$
- 降伏荷重 (T) $PY = 15.26777$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 5.30342$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4554279E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1280949E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3788754E+00$
- 変動値 $VV = 0.2548429E-01$

杭番号 81

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1016.00	
・ 杭 長 (M)	L = 28.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	15.000	5.000
2	18.000	10.000
3	22.000	15.000



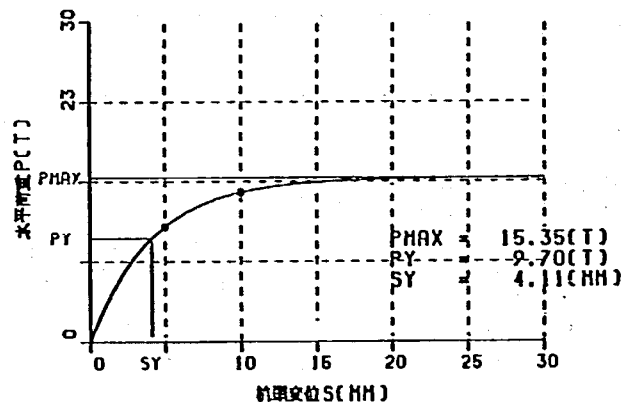
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 22.16901
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 14.01348
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 4.81473
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.4604411E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1067378E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.3058630E+01
- ・ 変動値 VV = 0.7888913E-01

杭番号 82

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 650.00	
・ 杭 長(M)	L = 40.00	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.800	5.000
2	14.000	10.000



***** 計算結果 *****

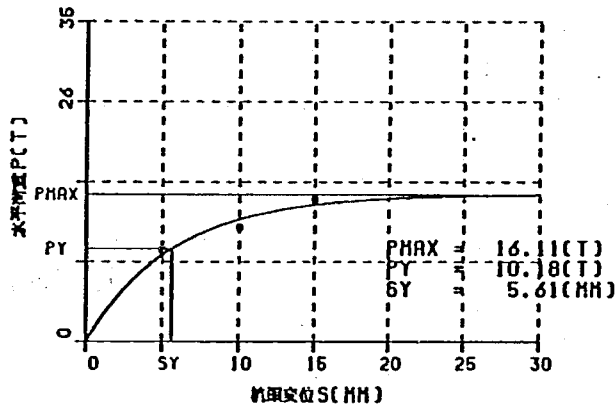
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 15.34737
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 9.70138
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 4.11050
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3733701E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6308528E+02
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.5275069E-10
- ・ 変動値 VV = 0.5543009E+37

杭番号 83

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
- ・ 杭 長 (M) L = 28.00
- ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	5.000
2	12.500	10.000
3	15.500	15.000



***** 計算結果 *****

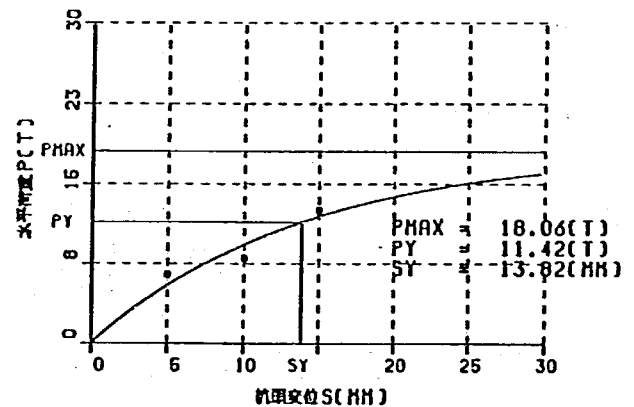
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 16.11142
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 10.18436
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 5.60523
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2874355E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9030817E+02
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1308844E+01
- ・ 変動値 VV = 0.7100838E-01

杭番号 84

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 400.00
- ・ 杭 長 (M) L = 40.00
- ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.500	5.000
2	8.000	10.000
3	12.500	15.000



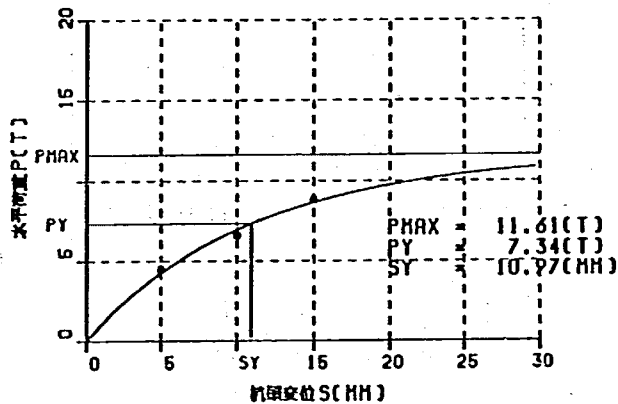
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 18.05971
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 11.41591
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 13.82469
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1306337E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2496698E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.3018903E+01
- ・ 変動値 VV = 0.9620857E-01

杭番号 85

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 400.00	
・ 杭 長 (M)	L = 30.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.500	5.000
2	6.600	10.000
3	8.800	15.000



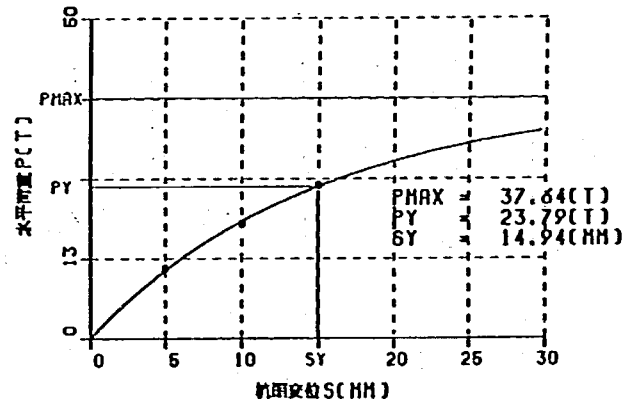
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 11.60711
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 7.33709
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 10.97148
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1057934E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1273472E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2028217E+00
- ・ 変動値 VV = 0.3880012E-01

杭番号 86

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 500.00	
・ 杭 長 (M)	L = 42.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	11.000	5.000
2	18.000	10.000
3	24.000	15.000



***** 計算結果 *****

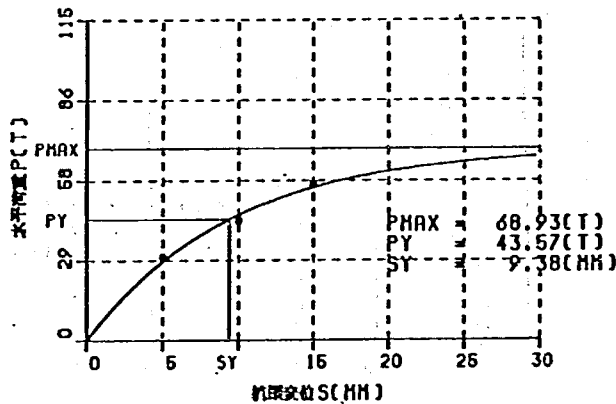
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 37.63765
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 23.79152
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 14.93795
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2519599E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.5622290E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2439054E+00
- ・ 変動値 VV = 0.1312164E-01

杭番号 87

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長 (M) L = 23.00
- ・ データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	30.000	5.000
2	43.000	10.000
3	56.000	15.000



***** 計算結果 *****

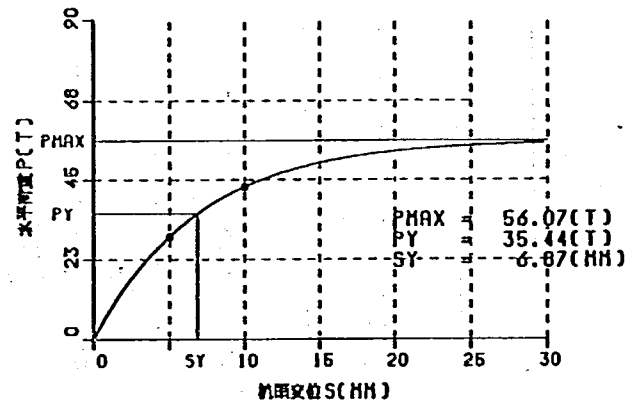
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 68.93224
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 43.57347
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 9.38364
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.7345999E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6468354E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.8117924E+01
- ・ 変動値 VV = 0.4133331E-01

杭番号 88

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長 (M) L = 23.00
- ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	29.000	5.000
2	43.000	10.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

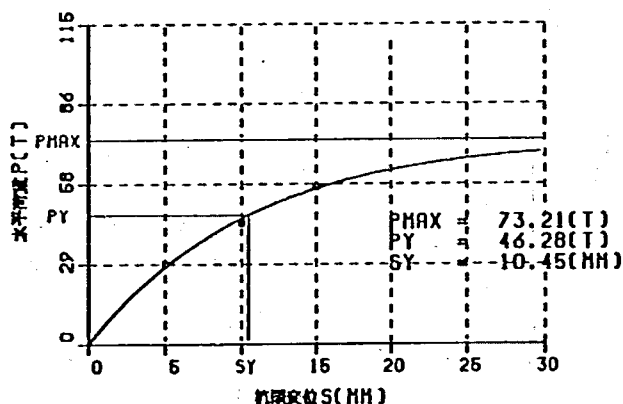
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 56.06638
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 35.44070
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.86582
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.8166016E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3849414E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4656613E-08
- ・ 変動値 VV = 0.1517318E+37

杭番号 89

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長 (M) L = 23.00

・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	29.000	5.000
2	43.500	10.000
3	56.500	15.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

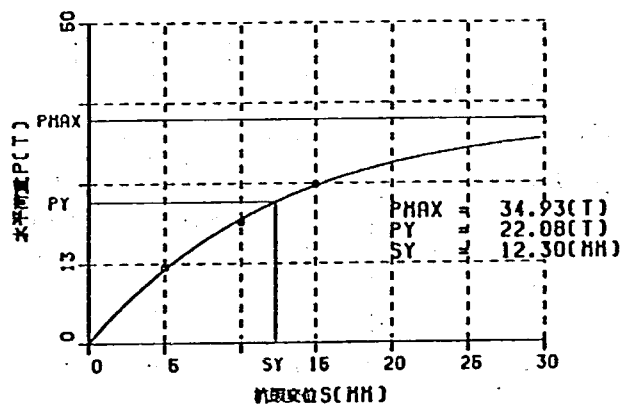
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 73.20702
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 46.27565
 ・ 降伏変位置 (MM) SY = 10.44789
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.7006871E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.7648586E+03
 ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.4394398E+01
 ・ 変動値 VV = 0.2863498E-01

杭番号 90

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 711.20
 ・ 杭 長 (M) L = 48.96

・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	5.000
2	19.000	10.000
3	24.800	15.000



***** 計 算 結 果 *****

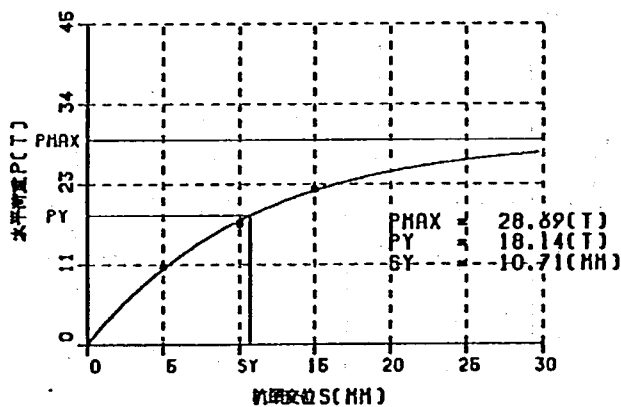
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 34.93187
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 22.08115
 ・ 降伏変位置 (MM) SY = 12.30144
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2839656E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4297122E+03
 ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.3373194E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1662642E-01

杭番号 91

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 711.20
 ・ 杭 長 (M) L = 48.8
 ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	11.000	5.000
2	17.000	10.000
3	21.800	15.000



***** 計算結果 *****

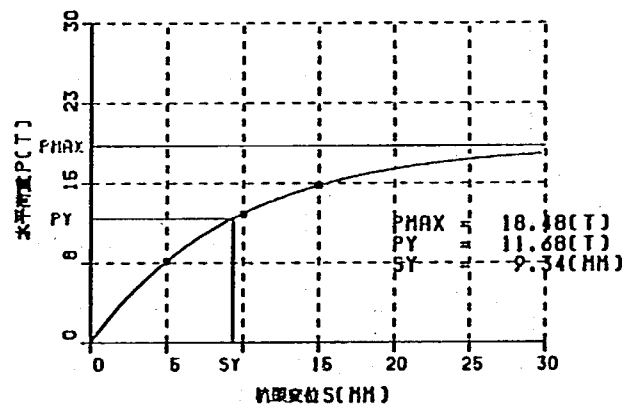
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 28.69406
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 18.13809
 ・ 降伏変位置 (MM) SY = 10.71448
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2678064E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3074417E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2912684E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1880852E-01

杭番号 92

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
 ・ 杭 長 (M) L = 45.00
 ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	7.700	5.000
2	12.100	10.000
3	14.800	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

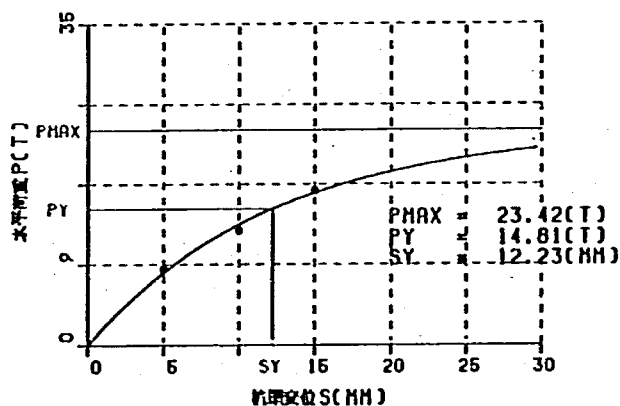
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 18.48283
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 11.68338
 ・ 降伏変位置 (MM) SY = 9.33517
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1979913E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1725405E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4379112E-02
 ・ 変動値 VV = 0.3580342E-02

杭番号 93

• 杭 種 SPP
 • 杭 径 (MM) D = 508.00
 • 杭 長 (M) L = 22.50

• データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.300	5.000
2	12.500	10.000
3	16.800	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

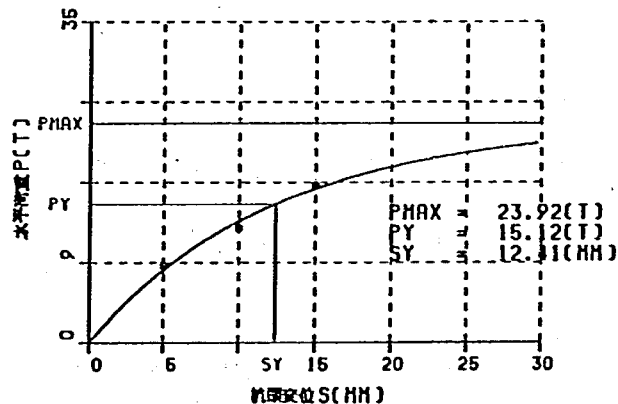
• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 23.42363
 • 降伏荷重 (T) PY = 14.80656
 • 降伏変位置 (MM) SY = 12.23340
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1914728E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2865503E+03
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.5941362E+00
 • 変動値 VV = 0.3290704E-01

杭番号 94

• 杭 種 SPP
 • 杭 径 (MM) D = 508.00
 • 杭 長 (M) L = 22.50

• データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.500	5.000
2	12.500	10.000
3	17.100	15.000



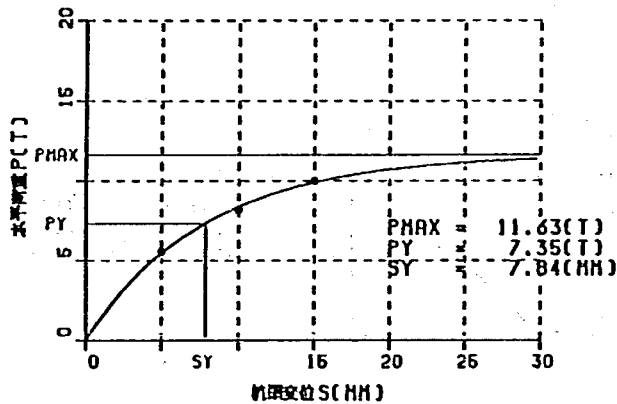
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 23.92474
 • 降伏荷重 (T) PY = 15.12332
 • 降伏変位置 (MM) SY = 12.40651
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1928403E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2968223E+03
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.9649790E+00
 • 変動値 VV = 0.4105931E-01

杭番号 95

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 609.60	
・ 杭 長 (M)	L = 22.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.600	5.000
2	8.200	10.000
3	10.000	15.000



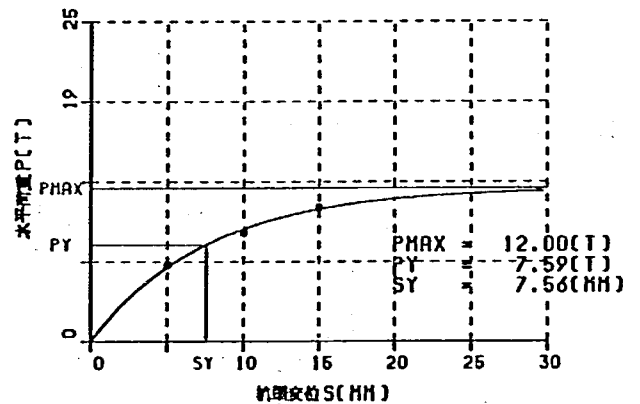
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 11.62934
・ 降伏荷重 (T)	PY = 7.35115
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 7.84159
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.1483032E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.9119260E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.5406779E-01
・ 変動値	VV = 0.1999466E-01

杭番号 96

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 609.60	
・ 杭 長(M)	L = 22.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	5.000
2	8.500	10.000
3	10.500	15.000



***** 計算結果 *****

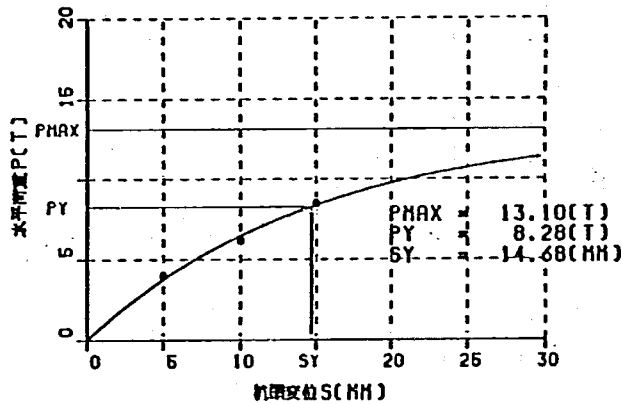
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 12.00190
・ 降伏荷重 (T)	PY = 7.58665
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 7.56210
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.1587111E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.9075963E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.1519362E+00
・ 変動値	VV = 0.3247734E-01

杭番号 97

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 609.60$
- ・ 杭 長 (M) $L = 22.50$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	5.000
2	6.200	10.000
3	8.500	15.000



***** 計算結果 *****

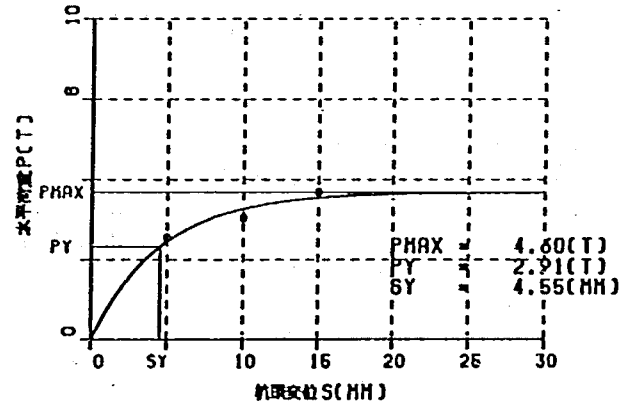
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 13.10421$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 8.28344$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 14.68048$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.8926280E+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1923761E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1346589E+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.2800314E-01$

杭番号 98

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 508.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 40.00$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.200	5.000
2	3.800	10.000
3	4.600	15.000



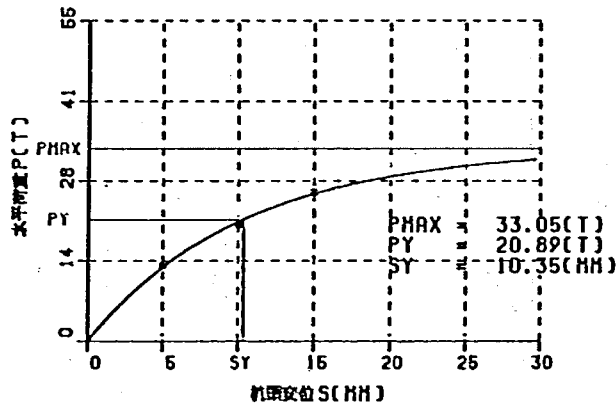
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 4.59750$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 2.90618$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.54853$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1010767E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2091187E+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1302531E+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.7850039E-01$

杭番号 99

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 508.00	
・ 杭 長(M)	L = 36.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (M)
1	13.000	5.000
2	20.000	10.000
3	25.500	15.000



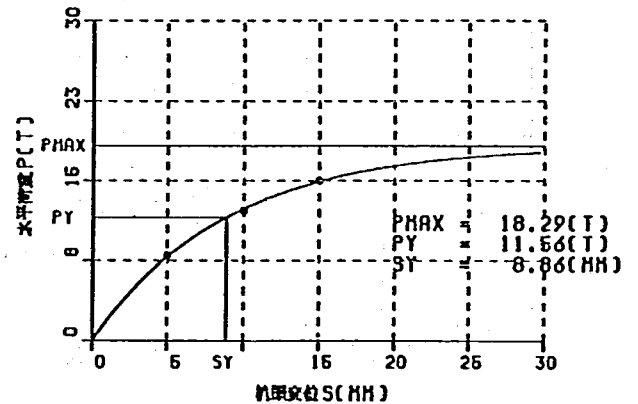
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数		M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX =	33.05104
・ 降伏荷重 (T).....	PY =	20.89223
・ 降伏変位置 (MM).....	SY =	10.35299
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY =	0.3192413E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =		0.3421770E+03
・ 残差平方和 (T**2).....	SSR =	0.3814297E+00
・ 変動値		VV = 0.1868625E-01

杭番号 100

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径(MM)	D = 508.00	
・ 杭 長(M)	L = 42.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	8.000	5.000
2	12.200	10.000
3	15.000	15.000



***** 計 算 結 果 *****

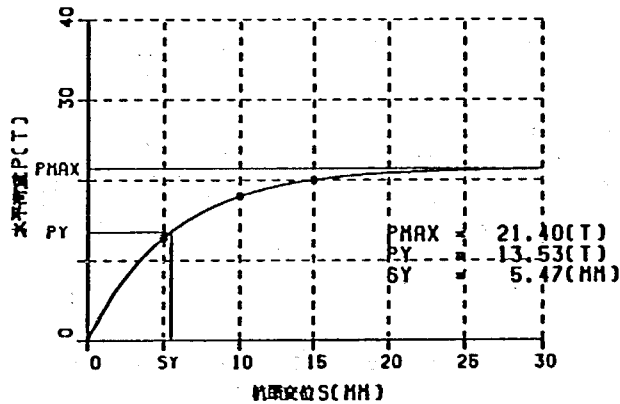
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数		M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX =	18.28735
・ 降伏荷重 (T).....	PY =	11.55981
・ 降伏変位置 (MM).....	SY =	8.86361
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY =	0.2063195E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =		0.1620919E+03
・ 残差平方和 (T**2).....	SSR =	0.4835131E-01
・ 変動値		VV = 0.1202412E-01

杭番号 101

• 杭 種 SPP
 • 杭 径(MM) D = 609.60
 • 杭 長(M) L = 55.40
 • データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	12.800	5.000
2	18.000	10.000
3	20.000	15.000



***** 計算結果 *****

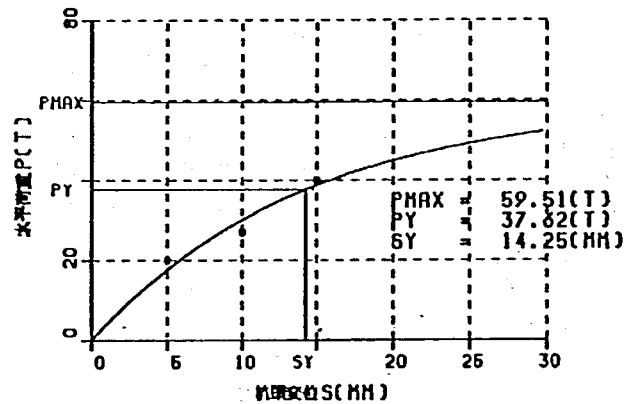
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 21.40062
 • 降伏荷重 (T) PY = 13.52777
 • 降伏変位量 (MM) SY = 5.47033
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3912123E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1170685E+03
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2430395E-02
 • 変動値 VV = 0.2303626E-02

杭番号 102

• 杭 種 SPP
 • 杭 径(MM) D = 812.80
 • 杭 長(M) L = 20.50
 • データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	5.000
2	27.000	10.000
3	40.000	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

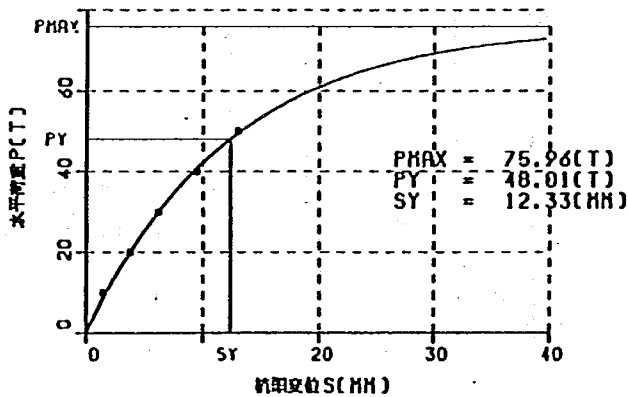
• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 59.51387
 • 降伏荷重 (T) PY = 37.61993
 • 降伏変位量 (MM) SY = 14.24683
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.4177340E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8478840E+03
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1635609E+02
 • 変動値 VV = 0.6795502E-01

杭番号 103

杭番号 104

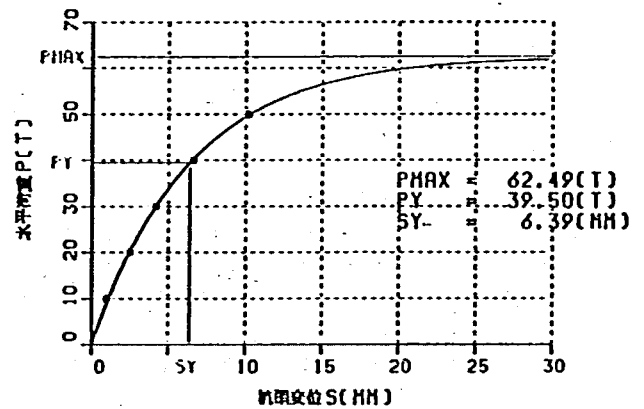
・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 800.00
 ・ 杭 長(M) L = 28.00
 ・ データ数 N = 5

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.500
2	20.000	3.800
3	30.000	6.200
4	40.000	9.500
5	50.000	13.000



・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 812.80
 ・ 杭 長(M) L = 30.50
 ・ データ数 N = 5

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.000
2	20.000	2.500
3	30.000	4.200
4	40.000	6.600
5	50.000	10.200



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 75.95711
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 48.01406
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 12.32948
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.6160809E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9365115E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2615909E+01
 ・ 変動係 VV = 0.1229369E-01

***** 計算結果 *****

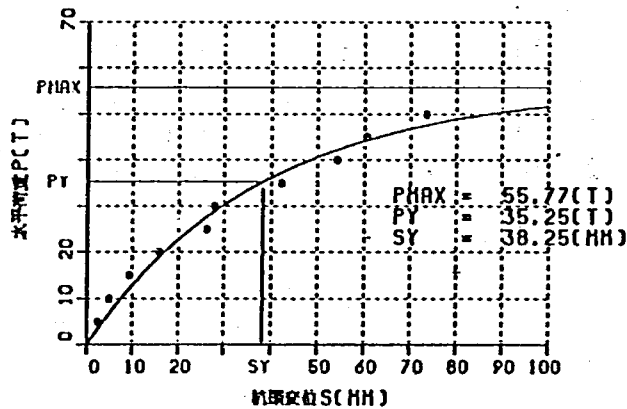
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 62.48663
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 39.49908
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 6.39029
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.9778368E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3993076E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1052735E+01
 ・ 変動係 VV = 0.9480074E-02

杭番号 105

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
- ・ 杭 長 (M) L = 38.00
- ・ データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	2.500
2	10.000	5.000
3	15.000	9.400
4	20.000	15.900
5	25.000	26.300
6	30.000	28.000
7	35.000	42.200
8	40.000	54.200
9	45.000	60.600
10	50.000	73.500



***** 計算結果 *****

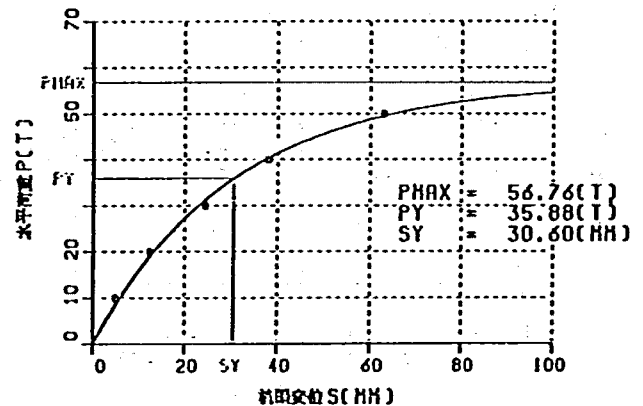
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 55.77058
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 35.25372
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 38.25204
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1457976E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2133339E+04
- ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.4629379E+02
- ・ 変動係数 VV = 0.4313316E-01

杭番号 106

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
- ・ 杭 長 (M) L = 29.00
- ・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	5.000
2	20.000	12.500
3	30.000	24.500
4	40.000	38.000
5	50.000	63.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

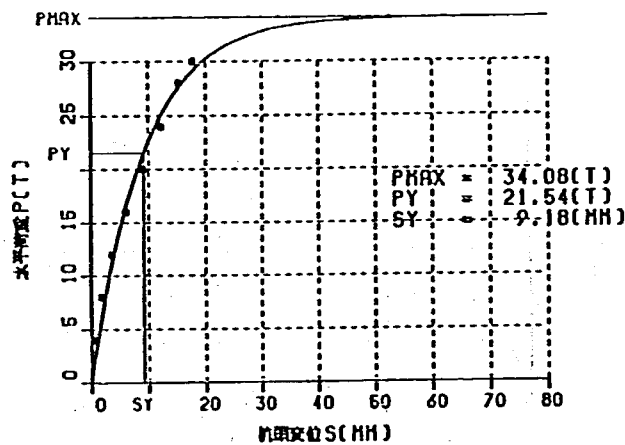
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 56.76120
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 35.87991
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 30.59998
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1854942E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1736891E+04
- ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.5001908E+01
- ・ 変動係数 VV = 0.2274865E-01

杭番号 107

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 318.50
 ・ 杭 長 (M) L = 7.25

・ データ数 N = 8

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	0.800
2	8.000	1.800
3	12.000	3.700
4	16.000	6.000
5	20.000	9.000
6	24.000	12.100
7	28.000	15.300
8	30.000	17.700



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

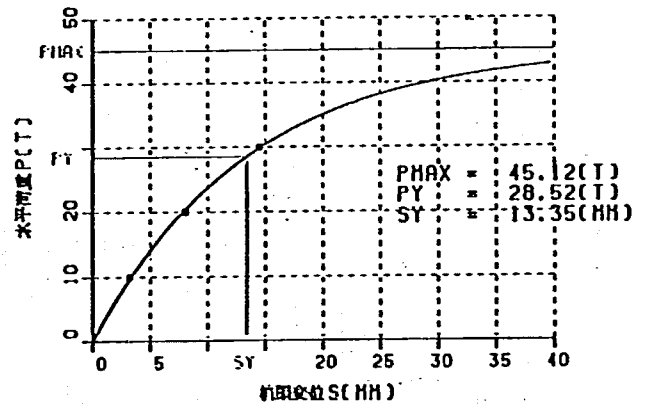
・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 34.08228
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 21.54410
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 9.17513
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3714638E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3127090E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9164396E+01
 ・ 変動値 VV = 0.3626166E-01

杭番号 108

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
 ・ 杭 長 (M) L = 30.00

・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	3.200
2	20.000	8.000
3	30.000	14.500



***** 計算結果 *****

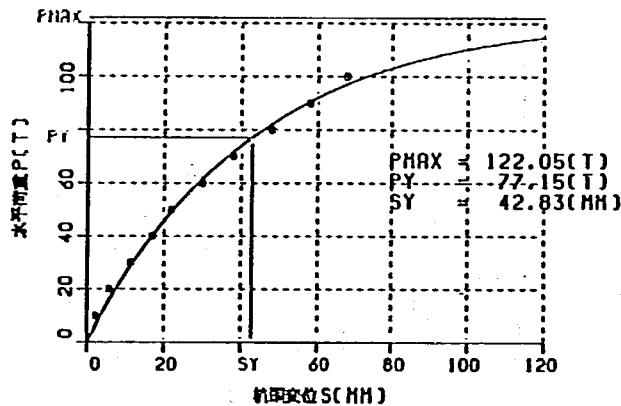
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 45.12053
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 28.52161
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 13.34966
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3379901E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 9.6023435E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2736828E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1159443E-01

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 305.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$

・ データ数 $N = 10$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	2.300
2	20.000	6.000
3	30.000	11.500
4	40.000	17.000
5	50.000	22.000
6	60.000	30.000
7	70.000	38.000
8	80.000	48.000
9	90.000	58.000
10	100.000	68.000



***** 計算結果 *****

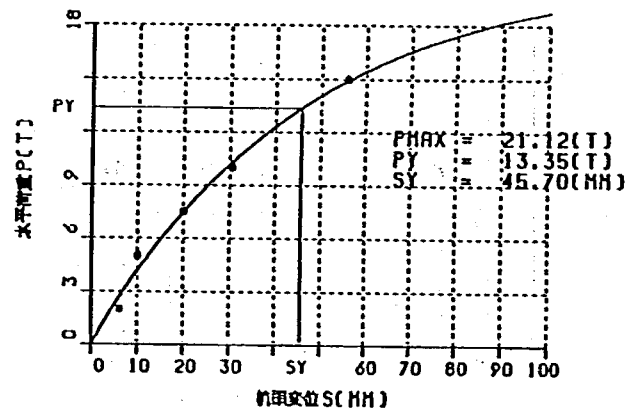
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 122.04980$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 77.15018$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 42.82983$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2849644E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5227371E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5113547E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2071472E-01$

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 508.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 23.00$

・ データ数 $N = 5$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	6.200
2	5.000	10.100
3	7.500	20.000
4	10.000	30.500
5	15.000	56.000



***** 計算結果 *****

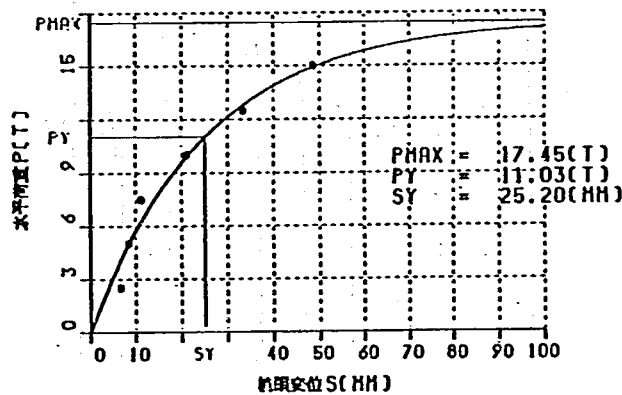
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 21.11845$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 13.34941$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 45.69807$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4621300E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.9650725E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1209053E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.3006076E-01$

杭番号 111

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 508.00
 ・ 杭 長(M) L = 32.00
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	6.700
2	3.000	8.400
3	7.500	11.200
4	10.000	21.100
5	12.300	33.300
6	15.000	48.700



***** 計算結果 *****

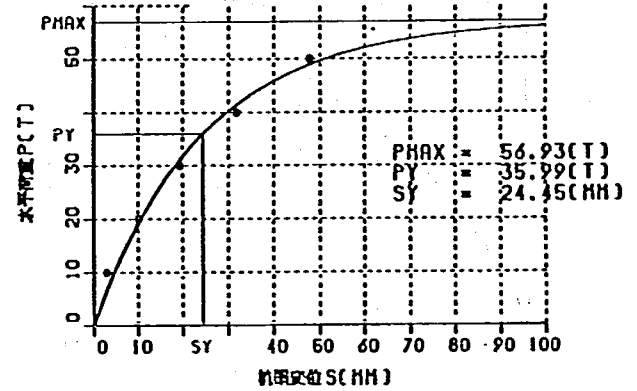
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 17.45042$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.03077$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 25.20145$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6924374E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4397759E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.4117962E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.5814403E-01$

杭番号 112

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径(MM) D = 508.00
 ・ 杭 長(M) L = 27.00
 ・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	3.000
2	20.000	10.100
3	30.000	19.300
4	40.000	31.800
5	50.000	47.800



***** 計算結果 *****

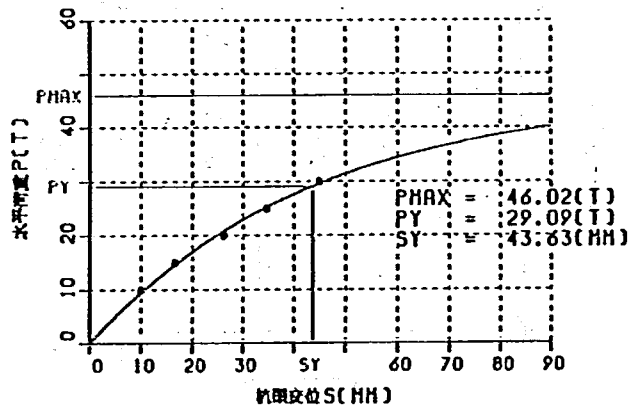
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 56.92746$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 35.98500$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 24.45313$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2328023E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1392054E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1674152E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.4149685E-01$

杭番号 113

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 30.50
 ・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	10.000
2	15.000	16.700
3	20.000	26.200
4	25.000	34.700
5	30.000	45.000



***** 計 算 結 果 *****

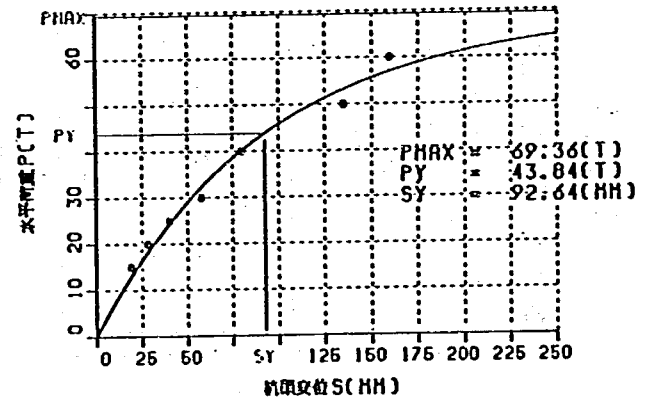
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 46.02078
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 29.09067
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 43.63495
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1054677E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2008114E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1274114E+01
 ・ 変動係 VV = 0.1416085E-01

杭番号 114

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 30.50
 ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	15.000	19.000
2	20.000	28.000
3	25.000	40.000
4	30.000	58.000
5	40.000	80.000
6	50.000	135.000
7	60.000	160.000



***** 計 算 結 果 *****

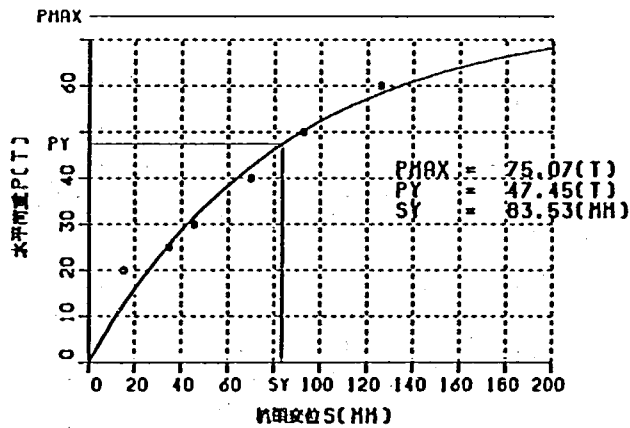
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 69.35669
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 43.84178
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 92.64275
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.7486467E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6425391E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3298270E+02
 ・ 変動係 VV = 0.3703136E-01

杭番号 115

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 30.50
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	15.300
2	25.000	34.700
3	30.000	45.500
4	40.000	69.900
5	50.000	92.500
6	60.000	126.000



***** 計 算 結 果 *****

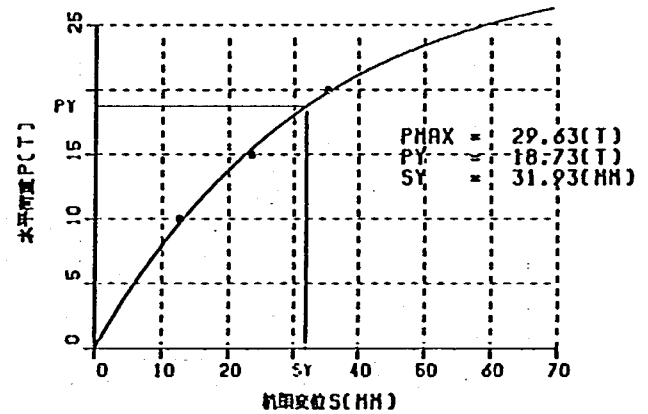
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 75.06796
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 47.45200
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 83.52960
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.8986989E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6270395E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.6687842E+02
 ・ 変動係 VV = 0.5447013E-01

杭番号 116

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 35.00
 ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	12.600
2	15.000	23.500
3	20.000	35.300



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 29.63217
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 18.73109
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 31.92834
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9280835E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9461060E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3369700E+00
 ・ 変動係 VV = 0.1958989E-01

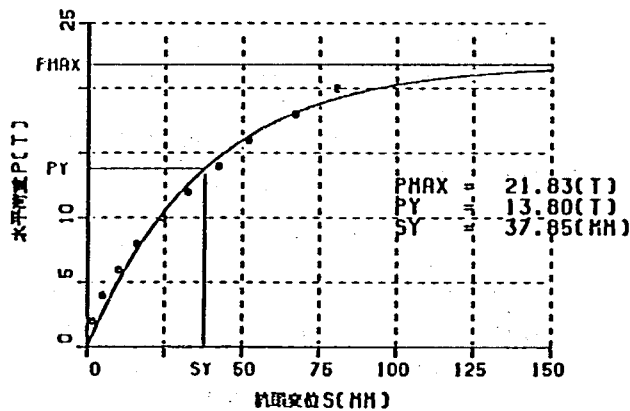
杭番号 117

杭番号 118

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 508.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 22.00$

・ データ数 $N = 10$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	1.600
2	4.000	5.000
3	6.000	10.100
4	8.000	15.900
5	10.000	24.300
6	12.000	32.500
7	14.000	42.300
8	16.000	52.000
9	18.000	67.000
10	20.000	80.500



PHAX

***** 計算結果 *****

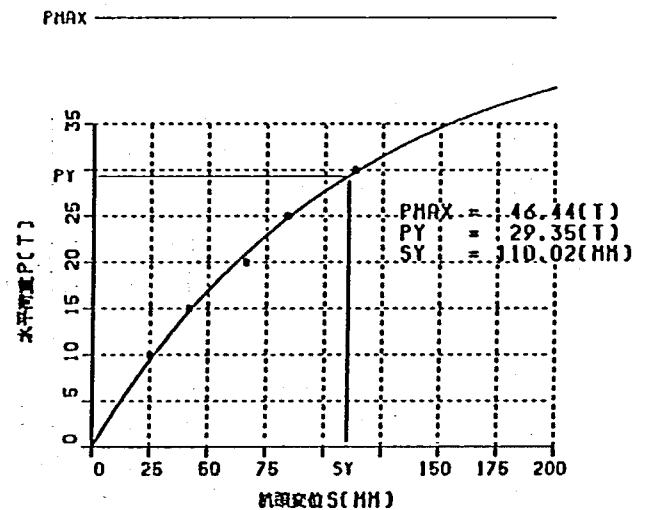
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 21.82703$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 13.79731$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 37.85155$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5766482E+00$
 ・ 初期残余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.8261865E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5569442E+01$
 ・ 変動係数 $VV = 0.3822665E-01$

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 609.60$
 ・ 杭 長 (M) $L = 24.00$

・ データ数 $N = 5$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	25.000
2	15.000	42.000
3	20.000	66.000
4	25.000	84.000
5	30.000	113.000



***** 計算結果 *****

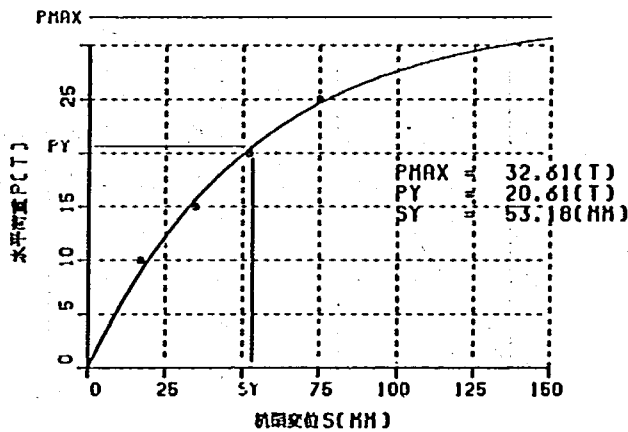
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 46.43869$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 29.35484$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 110.02428$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4220767E+00$
 ・ 初期残余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5109383E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1362831E+01$
 ・ 変動係数 $VV = 0.1451378E-01$

杭番号 119

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 24.00
 ・ データ数 N = 4

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	17.000
2	15.000	35.000
3	20.000	52.000
4	25.000	75.000



***** 計 算 結 果 *****

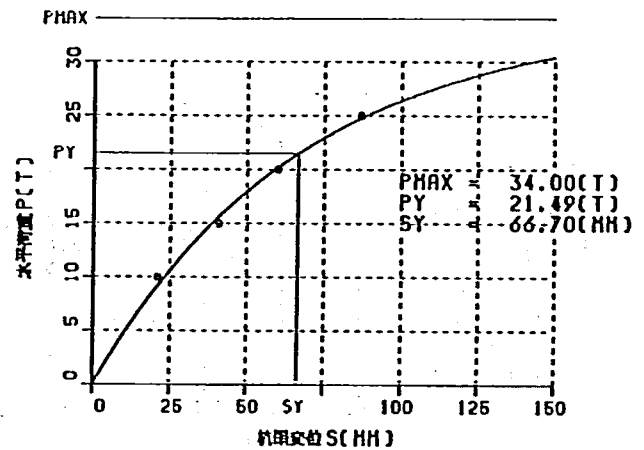
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 32.60742
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 20.61182
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 53.18454
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.6130996E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1734211E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1925872E+01
 ・ 変動係 VV = 0.3009416E-01

杭番号 120

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 609.60
 ・ 杭 長 (M) L = 24.00
 ・ データ数 N = 4

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	21.000
2	15.000	41.000
3	20.000	60.000
4	25.000	87.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 34.00194
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 21.49332
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 66.69847
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5097858E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2267877E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1122330E+01
 ・ 変動係 VV = 0.2203137E-01

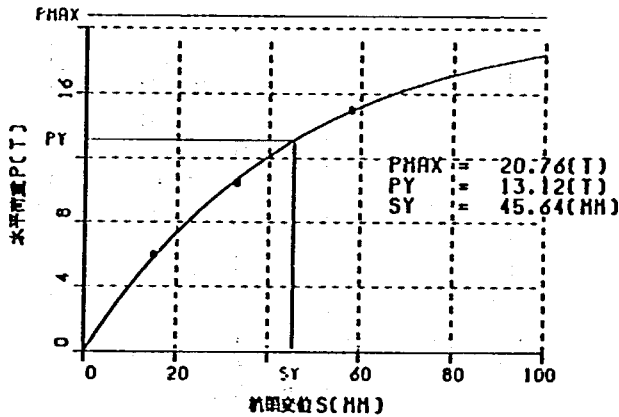
杭番号 121

杭番号 122

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 609.60$
 ・ 杭 長 (M) $L = 24.00$

・ データ数 $N = 3$

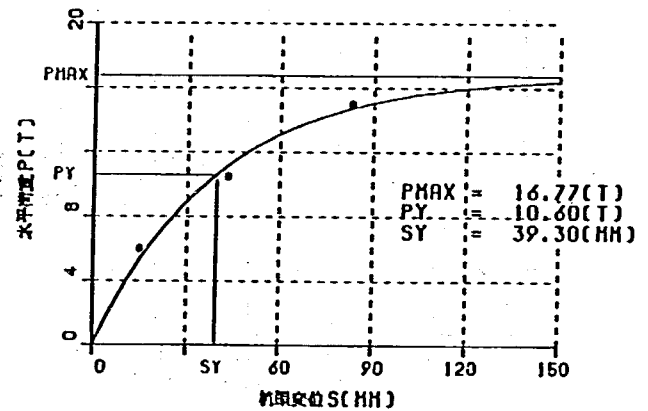
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	15.000
2	10.500	33.000
3	15.000	58.000



・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 609.60$
 ・ 杭 長 (M) $L = 24.00$

・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	15.000
2	10.500	43.000
3	15.000	83.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線: $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 20.76274$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 13.12455$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 45.63667$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4549574E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.9475422E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7295591E-01$
 ・ 変動係数 $VV = 0.1300905E-01$

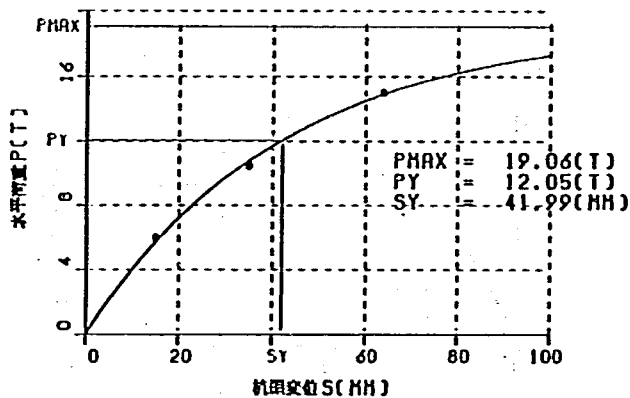
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線: $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 16.77498$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 10.60381$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 39.29544$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4268937E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.6591802E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.9573340E+00$
 ・ 変動係数 $VV = 0.5832702E-01$

杭番号 123

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 609.60	
・ 杭 長 (M)	L = 24.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	15.000
2	10.500	35.000
3	15.000	64.000



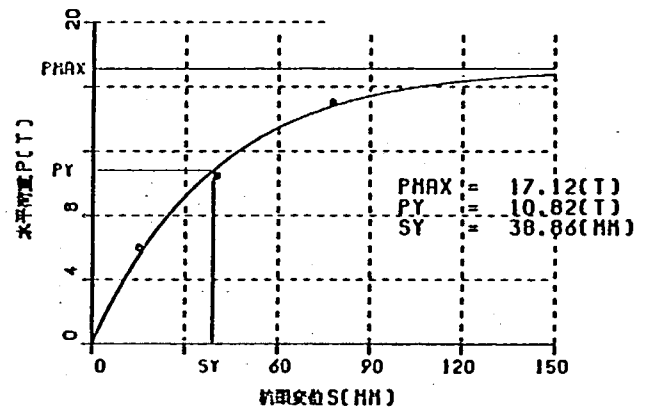
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX = 19.05685
・ 降伏荷重 (T).....	PY = 12.04623
・ 降伏変位量 (MM).....	SY = 41.99092
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.4538327E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.8002148E+03
・ 残差平方和 (T*2).....	SSR = 0.1611376E+00
・ 変動係	VV = 0.2106431E-01

杭番号 124

・ 杭 種	SPP	
・ 杭 径 (MM)	D = 609.60	
・ 杭 長 (M)	L = 24.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	15.000
2	10.500	40.000
3	15.000	78.000



***** 計 算 結 果 *****

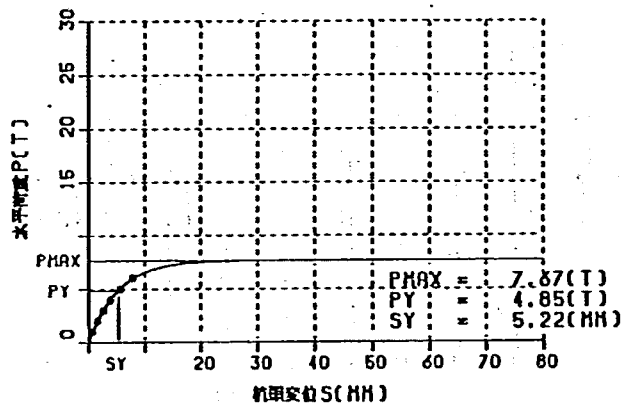
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T).....	PHAX = 17.11774
・ 降伏荷重 (T).....	PY = 10.82047
・ 降伏変位量 (MM).....	SY = 38.85689
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	PHAX/SY = 0.4405329E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.6651418E+03
・ 残差平方和 (T*2).....	SSR = 0.5544724E+00
・ 変動係	VV = 0.4350043E-01

杭番号 125

- 杭 種 SPP
- 杭 径(MM) $D = 355.60$
- 杭 長(M) $L = 22.00$
- データ数 $N = 6$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.700
2	2.000	1.500
3	3.000	2.600
4	4.000	3.900
5	5.000	5.600
6	6.000	7.800



***** 計算結果 *****

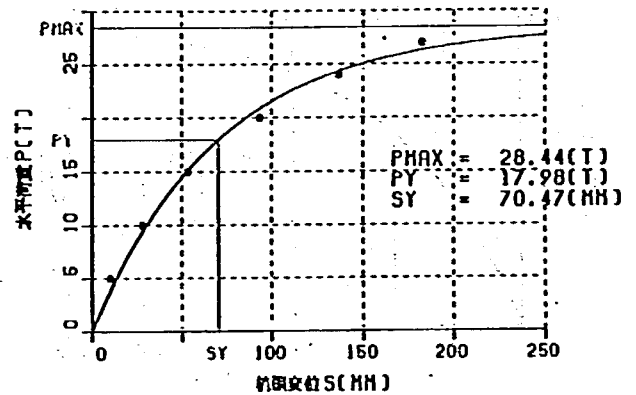
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 7.67484$
- 降伏荷重 (T) $PY = 4.85142$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 5.21631$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1471314E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4003435E+02$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1462631E-01$
- 変動値 $VV = 0.7878944E-02$

杭番号 126

- 杭 種 SPP
- 杭 径(MM) $D = 600.00$
- 杭 長(M) $L = 17.00$
- データ数 $N = 6$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	10.000
2	10.000	28.200
3	15.000	53.500
4	20.000	93.500
5	24.000	136.400
6	27.000	182.400



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

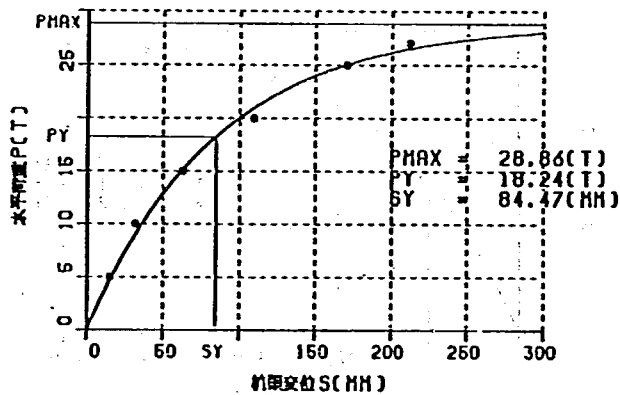
- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 28.44101$
- 降伏荷重 (T) $PY = 17.97813$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 70.47369$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4035691E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2004343E+04$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3330970E+01$
- 変動値 $VV = 0.3208561E-01$

杭番号 127

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 17.00

・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	15.000
2	10.000	31.600
3	15.000	62.700
4	20.000	109.700
5	25.000	170.600
6	27.000	212.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

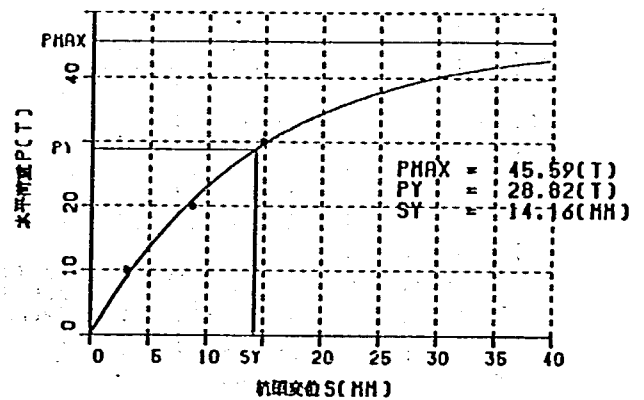
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 28.86046$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 18.24329$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 84.47325$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.3416520E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2437937E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2299733E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.2627275E-01$

杭番号 128

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
 ・ 杭 長 (M) L = 30.00

・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	3.100
2	20.000	8.700
3	30.000	14.900



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 45.58656$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 28.81619$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 14.16474$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.3218311E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.6457219E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2041127E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.3133994E-01$

杭番号 129

杭番号 130

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 36.00

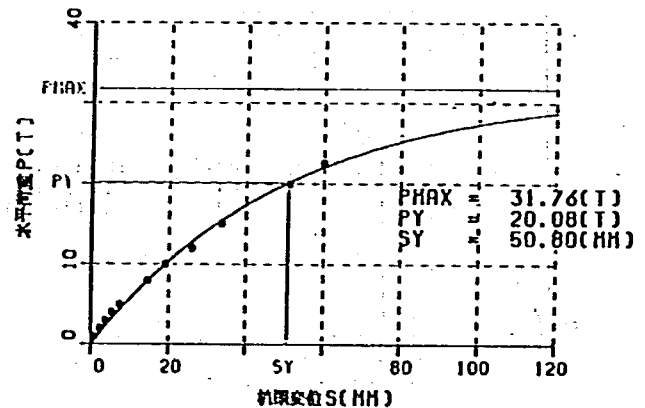
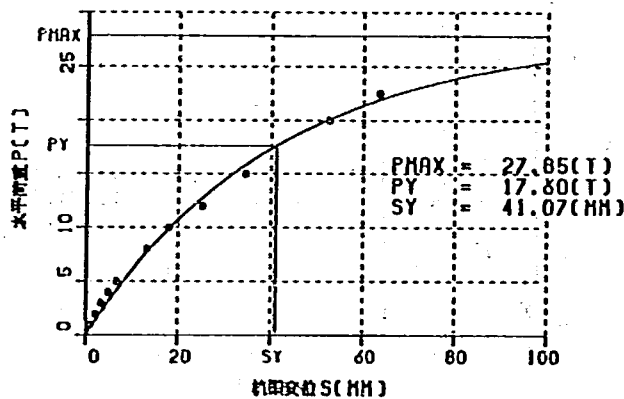
・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 36.00

・ データ数 N = 11

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.900
2	2.000	2.000
3	3.000	3.300
4	4.000	4.900
5	5.000	6.700
6	8.000	13.300
7	10.000	18.100
8	12.000	25.200
9	15.000	34.500
10	20.000	52.500
11	22.500	63.600

・ データ数 N = 11

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.900
2	2.000	2.300
3	3.000	3.800
4	4.000	5.500
5	5.000	7.500
6	8.000	14.600
7	10.000	19.200
8	12.000	26.000
9	15.000	33.700
10	20.000	51.200
11	22.500	60.100



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 27.84517
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 17.60150
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 41.07021
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.6779895E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1143607E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4448393E+01
 ・ 変動係 VV = 0.2524820E-01

***** 計 算 結 果 *****

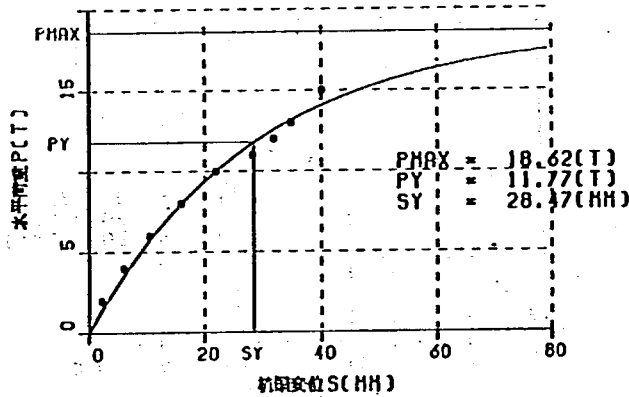
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 N = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 31.76169
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 20.07721
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 50.79999
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.6252302E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1613493E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2949086E+01
 ・ 変動係 VV = 0.1802266E-01

杭番号 131

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 36.00$
- ・ データ数 $N = 9$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	2.200
2	4.000	6.000
3	6.000	10.500
4	8.000	15.900
5	10.000	21.900
6	11.000	28.300
7	12.000	31.900
8	13.000	34.900
9	15.000	40.100



***** 計算結果 *****

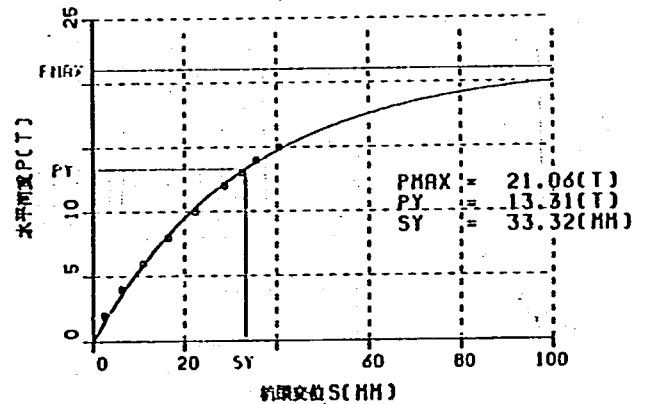
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $N = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 18.62077$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.77057$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 28.47453$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6539448E+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5302178E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2384341E+01$
- ・ 変動係 $VV = 0.3134277E-01$

杭番号 132

- ・ 杭 種 SPP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 36.00$
- ・ データ数 $N = 9$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	2.400
2	4.000	6.200
3	6.000	10.900
4	8.000	16.400
5	10.000	22.300
6	12.000	28.700
7	13.000	32.600
8	14.000	35.600
9	15.000	40.500



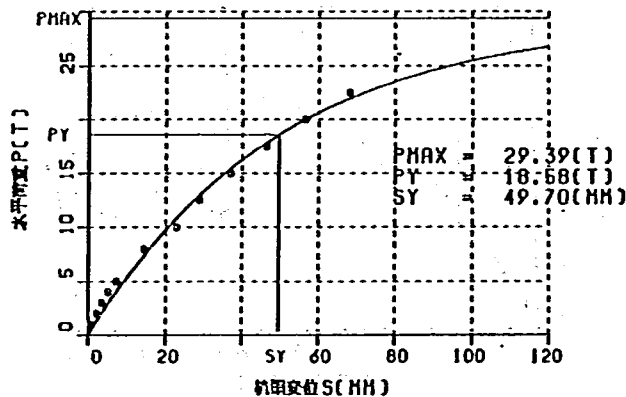
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $N = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 21.05994$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 13.31242$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 33.31894$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6320710E+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.7016946E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7051004E+00$
- ・ 変動係 $VV = 0.1507021E-01$

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 36.00$
 ・ データ数 $N = 12$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.900
2	2.000	2.100
3	3.000	3.500
4	4.000	5.200
5	5.000	7.300
6	8.000	14.500
7	10.000	22.900
8	12.500	28.800
9	15.000	37.000
10	17.500	46.400
11	20.000	56.600
12	22.500	68.200



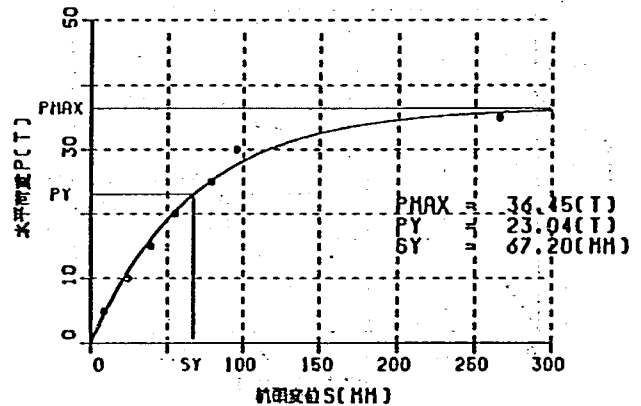
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 29.38713$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 18.57620$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 49.69803$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.591313E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1460482E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5814600E+01$
 ・ 変動係 $VV = 0.2594793E-01$

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 508.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 34.00$
 ・ データ数 $N = 7$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	9.000
2	10.000	24.300
3	15.000	39.000
4	20.000	55.000
5	25.000	78.700
6	30.000	95.600
7	35.000	265.700



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 36.44853$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 23.03986$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 67.19891$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5423976E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2449302E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.8598747E+01$
 ・ 変動係 $VV = 0.3597927E-01$

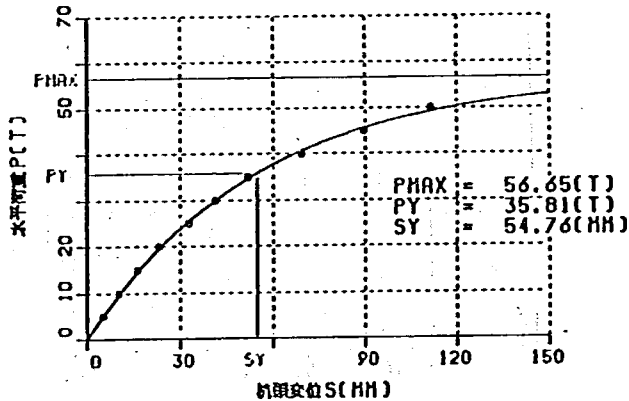
杭番号 135

杭番号 136

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
 ・ 杭 長 (M) L = 38.00

・ データ数 N = 10

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	5.100
2	10.000	10.200
3	15.000	16.200
4	20.000	23.400
5	25.000	32.700
6	30.000	41.300
7	35.000	51.900
8	40.000	69.000
9	45.000	89.500
10	50.000	111.700



***** 計算結果 *****

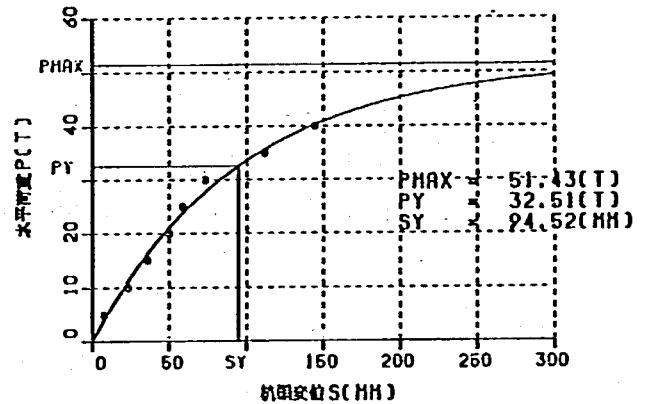
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 56.64926
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 35.80916
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 54.76454
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1034414E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3102371E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2001884E+01
 ・ 変動係数 VV = 0.8830395E-02

・ 杭 種 SPP
 ・ 杭 径 (MM) D = 508.00
 ・ 杭 長 (M) L = 22.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	7.700
2	10.000	23.200
3	15.000	36.000
4	20.000	50.000
5	25.000	58.900
6	30.000	73.500
7	35.000	111.600
8	40.000	144.500



***** 計算結果 *****

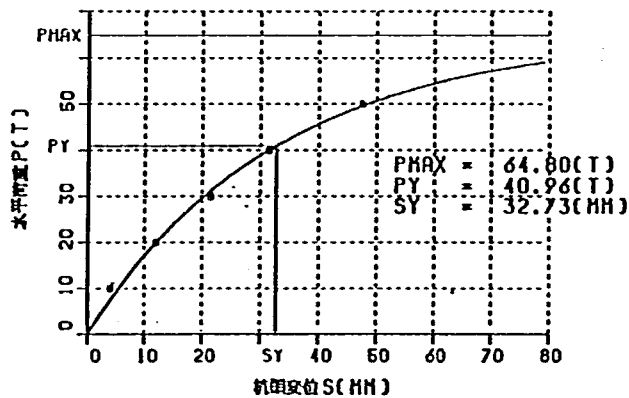
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 51.43460
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 32.51286
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 94.52280
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.5441502E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4861742E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1196834E+02
 ・ 変動係数 VV = 0.2745908E-01

杭番号 137

- 杭 種 SPP
- 杭 径 (MM) $D = 800.00$
- 杭 長 (M) $L = 28.00$
- データ数 $N = 5$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	4.000
2	20.000	12.000
3	30.000	21.500
4	40.000	31.500
5	50.000	47.500



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = P_{MAX}(1 - \exp(-S/S_Y))$ >

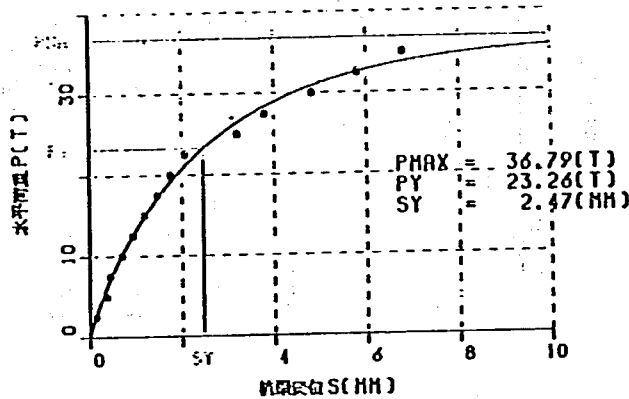
- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T)..... $P_{MAX} = 64.80473$
- 降伏荷重 (T)..... $P_Y = 40.96440$
- 降伏変位量 (MM)..... $S_Y = 32.72826$
- 初期バネ係数 (T/MM)..... $P_{MAX}/S_Y = 0.1980084E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $P_{MAX} \cdot S_Y = 0.2120946E+04$
- 残差平方和 (T*2)..... $SSR = 0.8087797E+01$
- 変動係 $VV = 0.2533657E-01$

(2) 場所打ち杭 ($m \neq 1$)

杭番号 1

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 8.40
 ・ データ数 N = 14

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.500	0.145
2	5.000	0.370
3	7.500	0.450
4	10.000	0.700
5	12.500	0.930
6	15.000	1.190
7	17.500	1.470
8	20.000	1.760
9	22.500	2.080
10	25.000	3.210
11	27.500	3.800
12	30.000	4.830
13	32.500	5.800
14	35.000	6.790



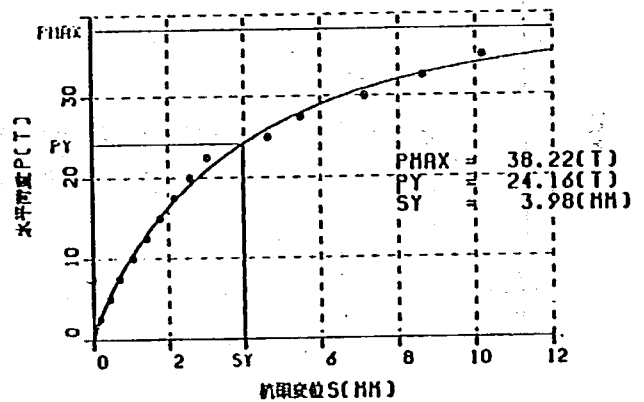
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >
 ・ 変位指数 H = 0.900
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 36.79175
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 23.25681
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 2.47144
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1488676E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9092863E+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.9135662E+01
 ・ 変動係数 VV = 0.2476984E-01

杭番号 2

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 8.40
 ・ データ数 N = 14

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.500	0.165
2	5.000	0.430
3	7.500	0.690
4	10.000	1.050
5	12.500	1.410
6	15.000	1.770
7	17.500	2.160
8	20.000	2.590
9	22.500	3.040
10	25.000	4.640
11	27.500	5.490
12	30.000	7.150
13	32.500	8.640
14	35.000	10.180



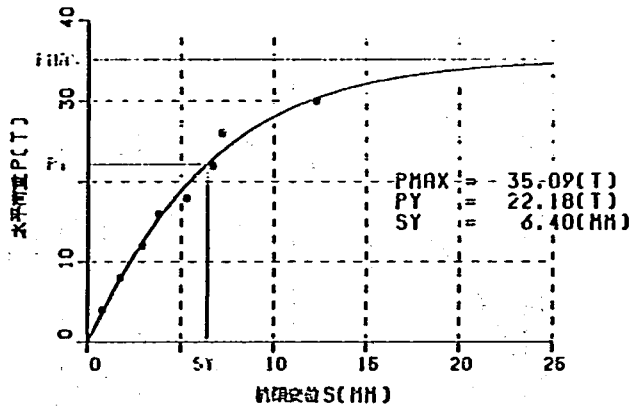
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >
 ・ 変位指数 H = 0.850
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 38.21930
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 24.15919
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.98015
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9602476E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1521185E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.6695999E+01
 ・ 変動係数 VV = 0.2061401E-01

杭番号 3

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
- ・ 杭 長 (M) L = 16.00
- ・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	4.000	0.800
2	8.000	1.750
3	12.000	2.910
4	16.000	3.820
5	18.000	5.300
6	22.000	6.700
7	26.000	7.200
8	30.000	12.300



***** 計算結果 *****

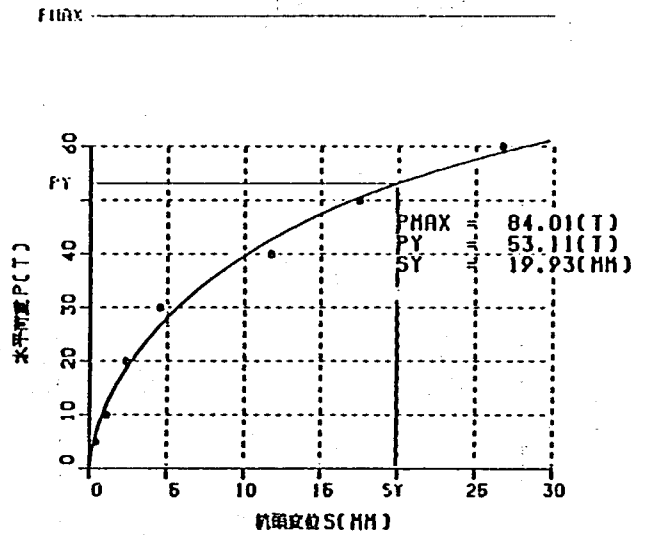
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

- ・ 変位指数 M = 1.060
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 35.09119
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 22.18185
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.40256
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5480806E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2246734E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.8866309E+01
- ・ 変動係数 VV = 0.3794780E-01

杭番号 4

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1016.00
- ・ 杭 長 (M) L = 22.88
- ・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.415
2	10.000	1.125
3	20.000	2.345
4	30.000	4.565
5	40.000	11.750
6	50.000	17.505
7	60.000	26.750



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

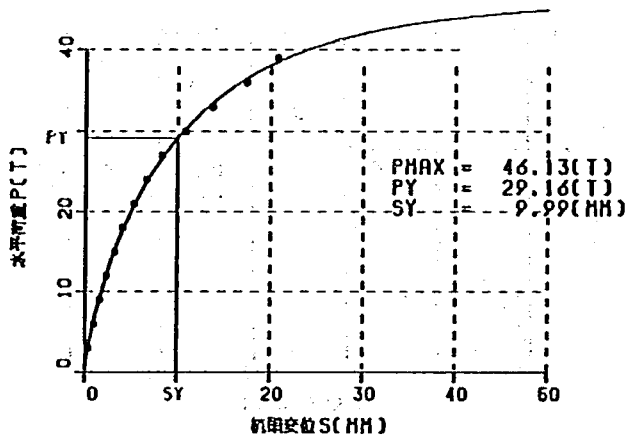
- ・ 変位指数 M = 0.650
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 84.01376
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 53.10681
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 19.92917
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.4215617E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1674324E+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2750623E+02
- ・ 変動係数 VV = 0.3121302E-01

杭番号 5

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 38.00

・ データ数 N = 13

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.380
2	6.000	0.910
3	9.000	1.540
4	12.000	2.260
5	15.000	3.190
6	18.000	4.010
7	21.000	5.260
8	24.000	6.620
9	27.000	8.290
10	30.000	10.790
11	33.000	13.730
12	36.000	17.420
13	39.000	20.810



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >

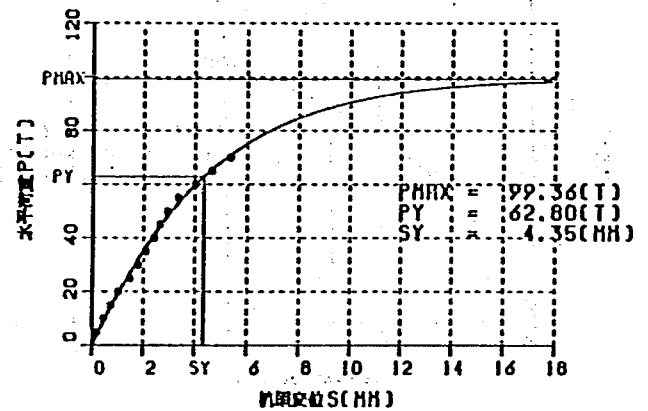
・ 変位指数 $H = 0.800$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 46.13335$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 29.16183$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 9.98748$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4619119E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4607556E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1398298E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.8105617E-02$

杭番号 6

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 21.08

・ データ数 N = 14

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.200
2	10.000	0.470
3	15.000	0.740
4	20.000	1.030
5	25.000	1.470
6	30.000	1.790
7	35.000	2.080
8	40.000	2.400
9	45.000	2.660
10	50.000	2.940
11	55.000	3.360
12	60.000	4.020
13	65.000	4.650
14	70.000	5.350



***** 計 算 結 果 *****

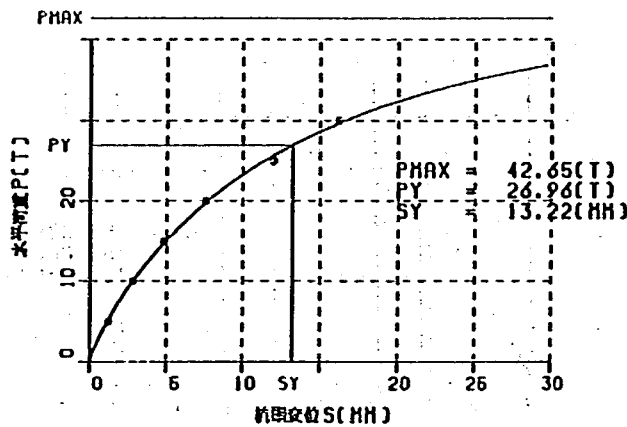
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >

・ 変位指数 $H = 1.065$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 99.35526$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 62.80449$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.34641$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2285913E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4318389E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2461768E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.1505692E-01$

杭番号 7

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 26.80
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.200
2	10.000	2.800
3	15.000	4.800
4	20.000	7.600
5	25.000	12.000
6	30.000	16.200



***** 計 算 結 果 *****

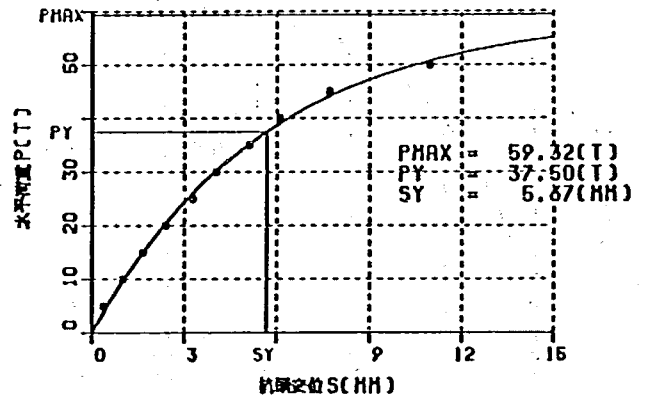
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{0.85}$ >

・ 変位指数 M = 0.850
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 42.64534
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 26.95699
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 13.21781
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3226355E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.5636777E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.7315126E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1157921E-01

杭番号 8

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長 (M) L = 15.60
 ・ データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.390
2	10.000	1.010
3	15.000	1.660
4	20.000	2.380
5	25.000	3.280
6	30.000	4.030
7	35.000	5.100
8	40.000	6.110
9	45.000	7.720
10	50.000	10.960



***** 計 算 結 果 *****

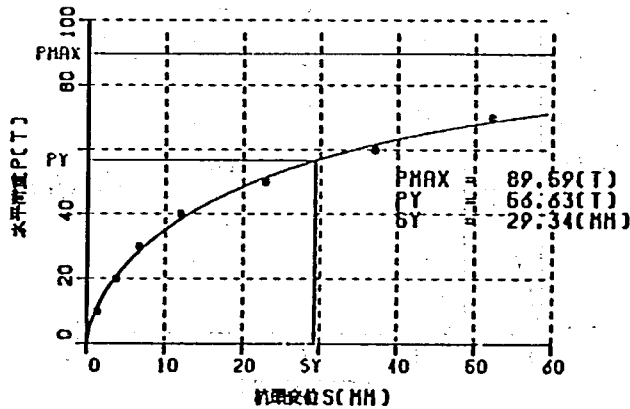
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1.000}$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 59.31812
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 37.49619
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.67428
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1045385E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3365876E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4596989E+01
 ・ 変動値 VV = 0.1366165E-01

杭番号 9

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1100.00
- ・ 杭 長 (M) L = 25.10
- ・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.370
2	20.000	3.760
3	30.000	6.700
4	40.000	11.950
5	50.000	22.850
6	60.000	37.090
7	70.000	52.200



***** 計算結果 *****

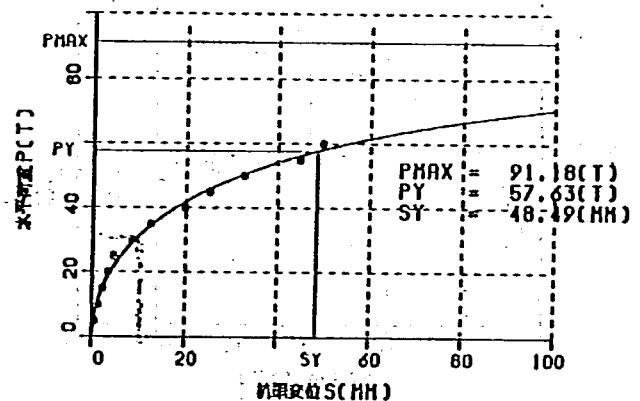
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

- ・ 変位指数 M = 0.650
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 89.59311
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 56.63364
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 29.33684
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3053946E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2628378E+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1383490E+02
- ・ 変動係数 VV = 0.2075792E-01

杭番号 10

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長 (M) L = 16.50
- ・ データ数 N = 12

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.620
2	10.000	1.390
3	15.000	2.290
4	20.000	3.390
5	25.000	4.610
6	30.000	6.470
7	35.000	12.540
8	40.000	19.820
9	45.000	25.140
10	50.000	32.640
11	55.000	44.780
12	60.000	49.740



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

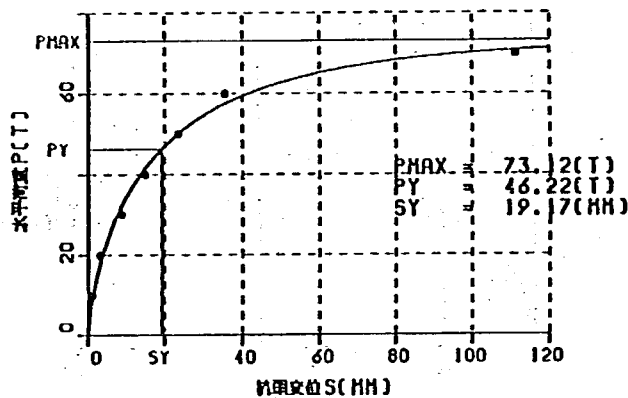
- ・ 変位指数 M = 0.550
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 91.17546
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 57.63388
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 48.48514
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1880482E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4420652E+04
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3403998E+02
- ・ 変動係数 VV = 0.2133022E-01

杭番号 11

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 16.10

・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	1.190
2	20.000	3.050
3	30.000	8.800
4	40.000	14.870
5	50.000	23.570
6	60.000	35.840
7	70.000	111.400



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{0.700}$ >

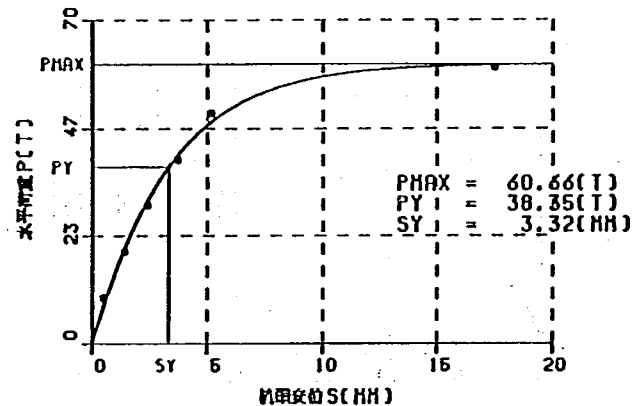
・ 変位指数 M = 0.700
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 73.12347
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 46.22284
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 19.17493
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3813494E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1402137E+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1929225E+02
 ・ 変動値 VV = 0.3003340E-01

杭番号 12

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1260.00
 ・ 杭 長 (M) L = 38.70

・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	0.500
2	20.000	1.400
3	30.000	2.400
4	40.000	3.700
5	50.000	5.200
6	60.000	17.500



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1.025}$ >

・ 変位指数 M = 1.025
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 60.66243
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 38.34596
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 3.32017
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1827086E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2014097E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.8929288E+01
 ・ 変動値 VV = 0.2844002E-01

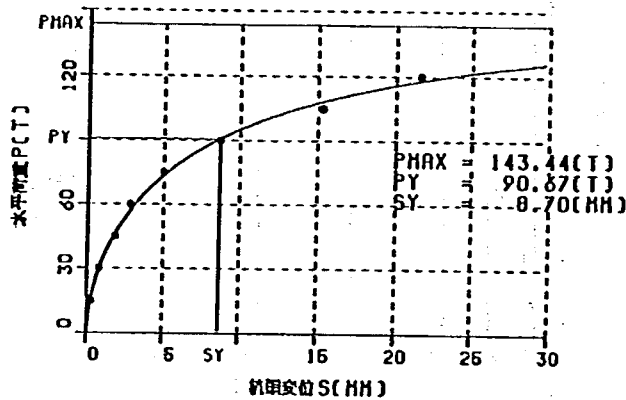
杭番号 13

杭番号 14

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 27.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	15.000	0.300
2	30.000	0.800
3	45.000	1.800
4	60.000	2.800
5	75.000	5.000
6	90.000	8.700
7	105.000	15.300
8	120.000	21.600



***** 計算結果 *****

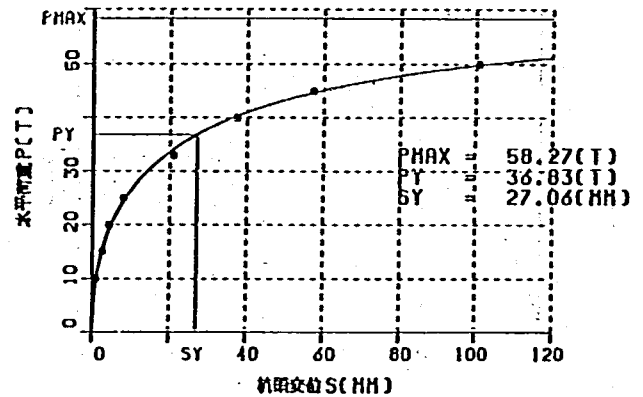
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 $M = 0.600$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 143.44460$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 90.67427$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 8.69510$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1649718E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1247264E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3595995E+02$
 ・ 変動係 $VV = 0.1869566E-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 17.50

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.000
2	15.000	2.500
3	20.000	4.200
4	25.000	8.000
5	33.000	21.000
6	40.000	37.500
7	45.000	57.300
8	50.000	101.000



***** 計算結果 *****

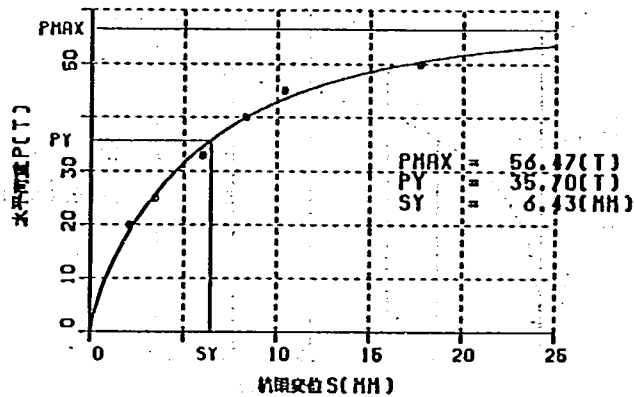
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 $M = 0.500$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 58.26648$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 36.83144$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 27.06331$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2152969E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1576884E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2974883E+01$
 ・ 変動係 $VV = 0.1323834E-01$

杭番号 15

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1400.00
 ・ 杭 長 (M) L = 11.00
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	2.100
2	25.000	3.400
3	33.000	6.000
4	40.000	8.300
5	45.000	10.400
6	50.000	17.700



***** 計 算 結 果 *****

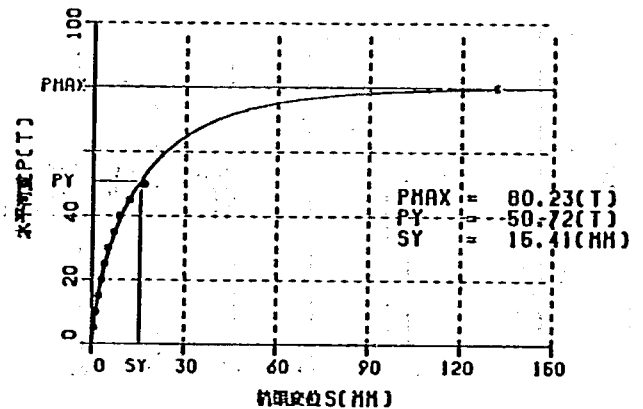
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 M = 0.800
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 56.47313
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 35.69781
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.43433
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.8776847E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3633667E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.6358267E+01
 ・ 変動値 VV = 0.2577902E-01

杭番号 16

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2300.00
 ・ 杭 長 (M) L = 15.00
 ・ データ数 N = 11

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.580
2	10.000	1.340
3	15.000	2.100
4	20.000	2.960
5	25.000	3.970
6	30.000	5.010
7	35.000	6.910
8	40.000	8.770
9	45.000	11.910
10	50.000	16.710
11	80.000	131.500



***** 計 算 結 果 *****

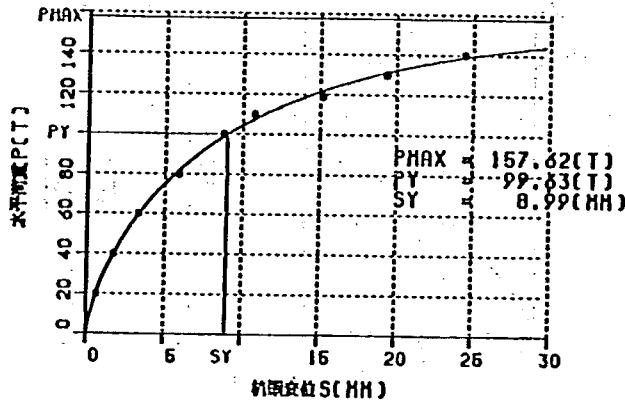
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 M = 0.750
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 80.23161
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 50.71605
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 15.40750
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5207310E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1236168E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2119829E+02
 ・ 変動値 VV = 0.2028885E-01

杭番号 17

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 67.00
 ・ データ数 N = 9

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	0.660
2	40.000	1.750
3	60.000	3.340
4	80.000	5.890
5	100.000	8.780
6	110.000	10.750
7	119.000	15.170
8	130.000	19.360
9	140.000	24.520



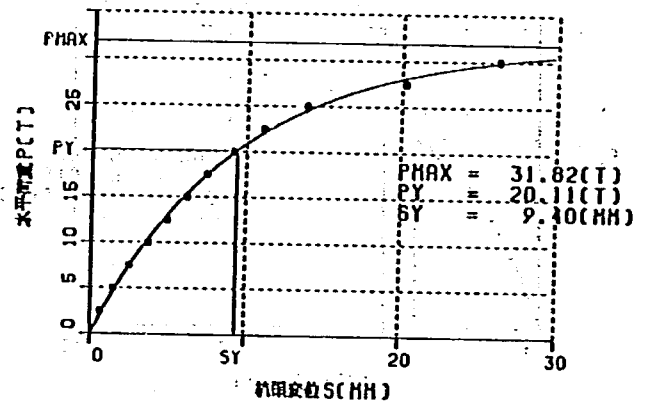
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >
 ・ 変位指数 M = 0.750
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 157.61780
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 99.63344
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 8.98791
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1753665E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1416654E+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2188544E+02
 ・ 変動係数 VV = 0.1211711E-01

杭番号 18

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 48.00
 ・ データ数 N = 12

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.500	0.640
2	5.000	1.480
3	7.500	2.490
4	10.000	3.710
5	12.500	4.930
6	15.000	6.200
7	17.500	7.450
8	20.000	9.160
9	22.500	11.100
10	25.000	13.860
11	27.500	20.240
12	30.000	26.270



***** 計算結果 *****

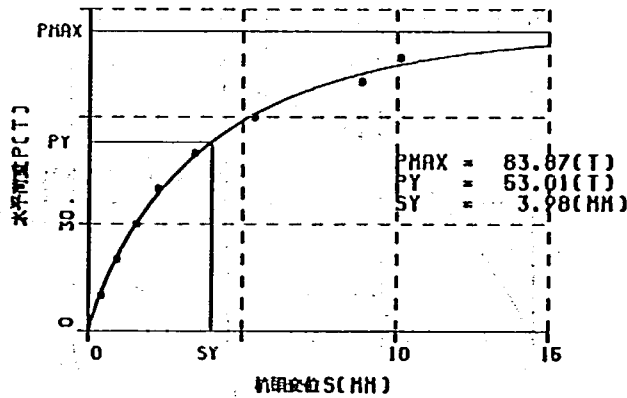
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >
 ・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 31.81628
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 20.11172
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 9.39737
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3385659E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2989893E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1685958E+01
 ・ 変動係数 VV = 0.1360351E-01

杭番号 19

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	0.390
2	20.000	0.910
3	30.000	1.530
4	40.000	2.260
5	50.000	3.440
6	60.000	5.380
7	70.000	8.850
8	76.700	10.110



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

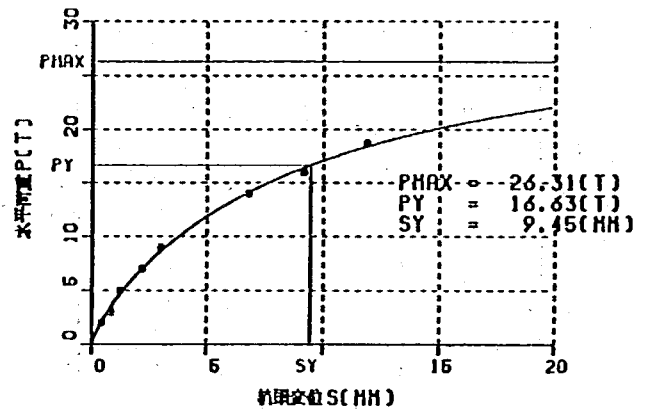
・ 変位指数 M = 0.850
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 83.86610
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 53.01347
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 3.97647
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2109061E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3334905E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.1354690E+02
 ・ 変動値 VV = 0.1962676E-01

杭番号 20

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 34.14

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	0.420
2	3.000	0.820
3	5.000	1.230
4	7.000	2.180
5	9.000	3.000
6	14.000	6.800
7	16.000	9.180
8	18.700	11.900



***** 計算結果 *****

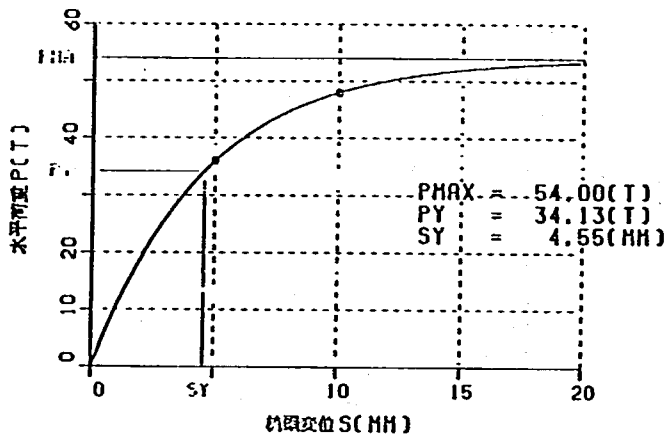
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

・ 変位指数 M = 0.800
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 26.30959
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 16.63083
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 9.45355
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2783038E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2487189E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.7133393E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1435659E-01

杭番号 21

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 44.22
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	36.000	5.000
2	48.000	10.000



***** 計算結果 *****

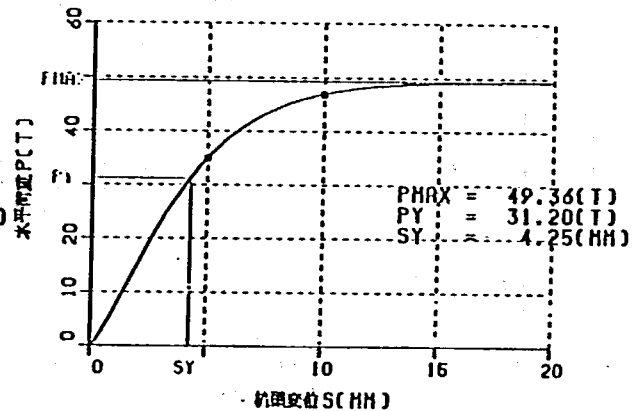
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 53.99960
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 34.13425
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 4.55110
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1186517E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2457576E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1862645E-08
 ・ 変動値 VV = 0.3056486E-05

杭番号 22

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 43.92
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	35.000	5.000
2	47.000	10.000



***** 計算結果 *****

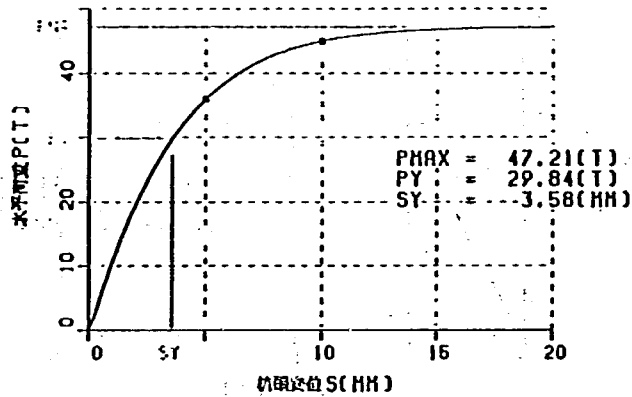
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数 M = 1.300
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 49.36105
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 31.20213
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 4.25160
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1160999E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2098636E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4656613E-09
 ・ 変動値 VV = 0.1114569E-05

杭番号 23

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1270.00
 ・ 杭 長 (M) L = 31.22
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	36.000	5.000
2	45.000	10.000



***** 計算結果 *****

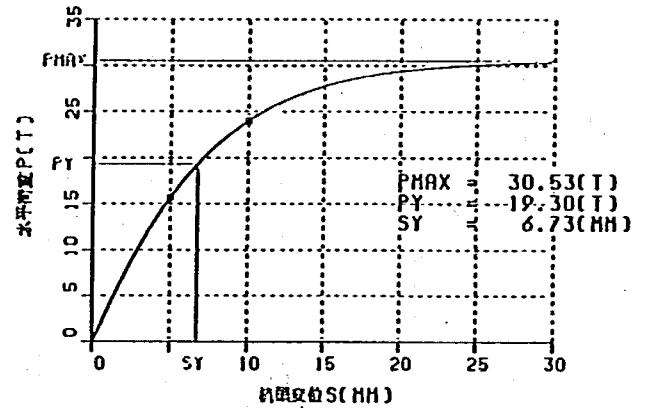
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >

・ 変位指数 $H = 1.090$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 47.21312$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 29.84438$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 3.58385$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1317386E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1692047E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1166153E-08$
 ・ 変動係数 $VV = 0.1371177E-05$

杭番号 24

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 9.00
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	15.700	5.000
2	24.000	10.000



***** 計算結果 *****

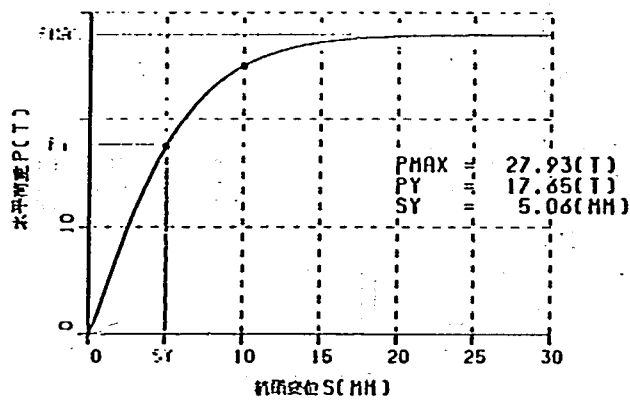
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^H$ >

・ 変位指数 $H = 1.095$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 30.52759$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 19.29710$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 6.73104$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4535342E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2054825E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1062290E-08$
 ・ 変動係数 $VV = 0.2001540E-05$

杭番号 25

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 9.00
 ・ データ数 N = 2

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	17.500	5.000
2	25.000	10.000



***** 計 算 結 果 *****

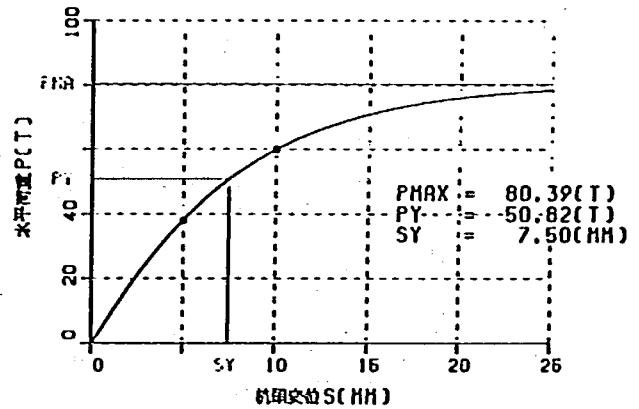
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/H}$ >

- ・ 変位指数 H = 1.195
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 27.92747
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 17.65352
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.06294
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5516061E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1413951E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1164153E-08
- ・ 変動係数 VV = 0.1639115E-05

杭番号 26

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 7.80
 ・ データ数 N = 2

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	38.000	5.000
2	60.000	10.000



***** 計 算 結 果 *****

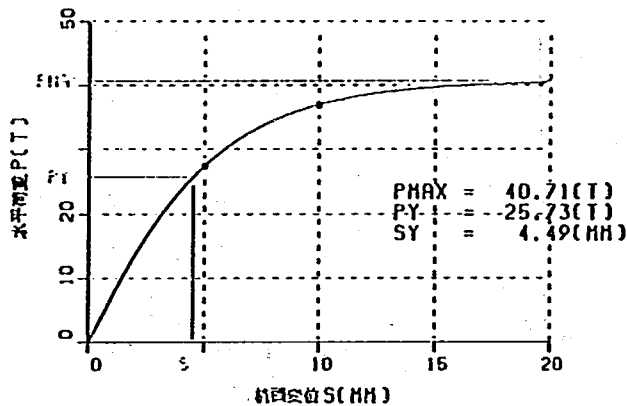
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/H}$ >

- ・ 変位指数 H = 1.100
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 80.39156
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 50.81715
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 7.50229
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1071560E+02
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6031208E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1583248E-07
- ・ 変動係数 VV = 0.1368709E-05

杭番号 27

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 12.00
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	27.500	5.000
2	37.000	10.000



***** 計算結果 *****

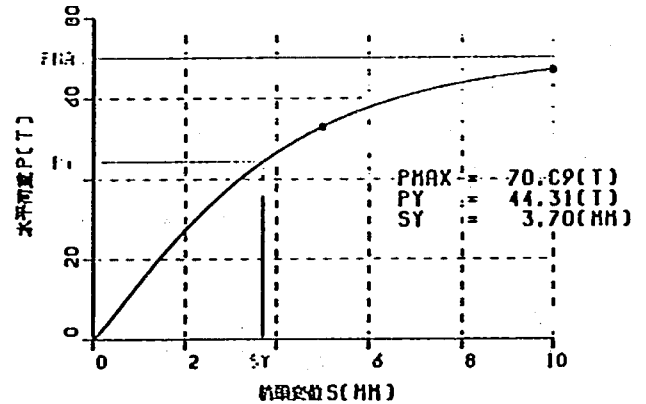
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

・ 変位指数 M = 1.090
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 40.70660
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 25.73148
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 4.48541
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9075342E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1825857E+03
 ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.4656613E-09
 ・ 変動係数 VV = 0.1185373E-05

杭番号 28

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1270.00
 ・ 杭 長 (M) L = 32.60
 ・ データ数 N = 2

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	53.000	5.000
2	67.000	10.000



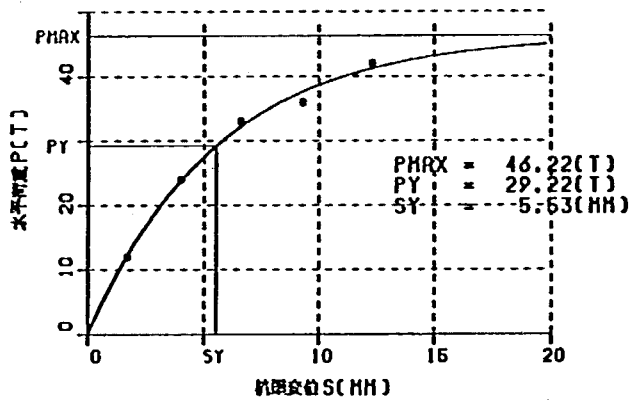
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^{1/M}$ >

・ 変位指数 M = 1.145
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 70.09277
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 44.30707
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.70112
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1893828E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2594214E+03
 ・ 残差平方和 (T*2) SSR = 0.9546056E-08
 ・ 変動係数 VV = 0.1269364E-05

杭番号 29

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1000.00	
・ 杭 長 (M)	L = 11.00	
・ データ数	N = 5	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	1.700
2	24.000	4.000
3	33.000	6.600
4	36.000	9.300
5	42.000	12.300



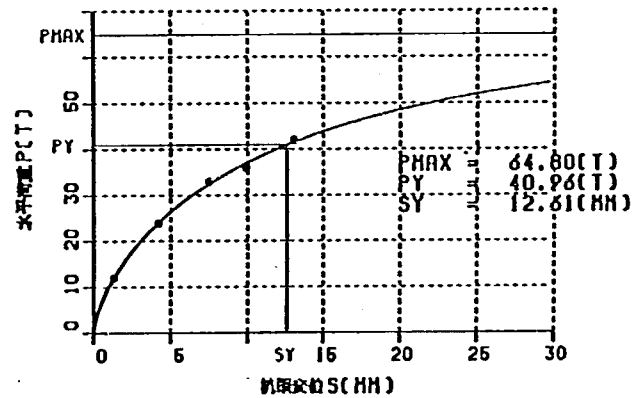
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 46.22206
・ 降伏荷重 (T)	PY = 29.21791
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 5.53428
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.8351958E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.2558057E+03
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.3955340E+01
・ 変動値	VV = 0.3062481E-01

杭番号 30

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径(MM)	D =1000.00	
・ 杭 長(M)	L = 11.00	
・ データ数	N = 5	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	1.300
2	24.000	4.200
3	33.000	7.500
4	36.000	9.900
5	42.000	13.100



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

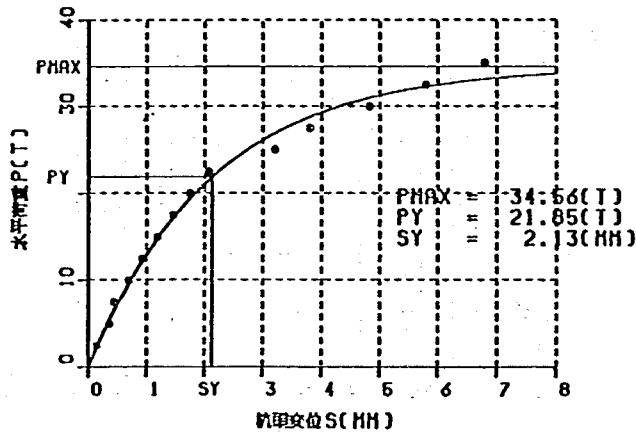
・ 変位指数	M = 0.700
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 64.80254
・ 降伏荷重 (T)	PY = 40.96301
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 12.61446
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.5137164E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.8174487E+03
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.1341540E+01
・ 変動値	VV = 0.1263853E-01

(3) 場所打ち杭 ($m=1$)

杭番号 1

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 8.40

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	0.145
2	5.000	0.370
3	7.500	0.450
4	10.000	0.700
5	12.500	0.930
6	15.000	1.190
7	17.500	1.470
8	20.000	1.760
9	22.500	2.080
10	25.000	3.210
11	27.500	3.800
12	30.000	4.830
13	32.500	5.800
14	35.000	6.790



***** 計算結果 *****

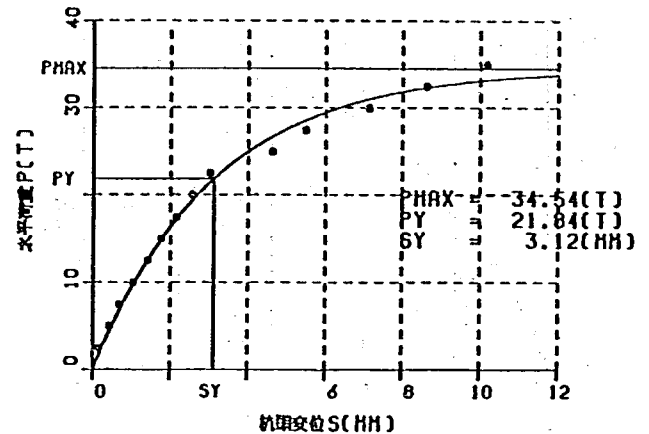
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 34.55849
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 21.84513
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 2.12935
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.16229580+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.73587180+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.12367620+02
 ・ 変動値 VV = 0.29376340-01

杭番号 2

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 8.40

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	0.160
2	5.000	0.430
3	7.500	0.690
4	10.000	1.050
5	12.500	1.410
6	15.000	1.770
7	17.500	2.160
8	20.000	2.590
9	22.500	3.040
10	25.000	4.640
11	27.500	5.490
12	30.000	7.150
13	32.500	8.640
14	35.000	10.180



***** 計算結果 *****

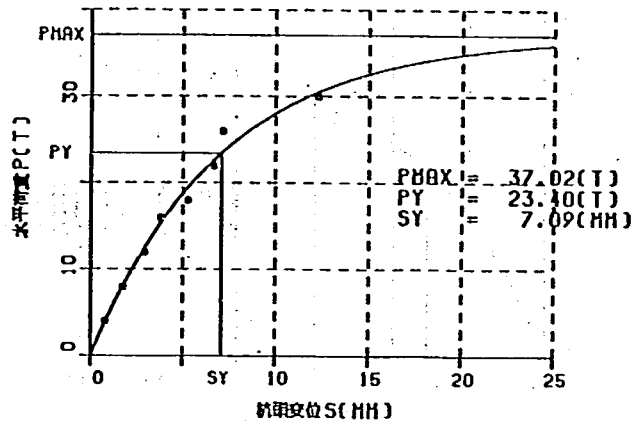
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 34.54255
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 21.83506
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.12288
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.11061130+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.10787220+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.11162710+02
 ・ 変動値 VV = 0.27921570-01

杭番号 3

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 800.00
 ・ 杭 長(M) L = 16.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	0.800
2	8.000	1.750
3	12.000	2.910
4	16.000	3.820
5	18.000	5.300
6	22.000	6.700
7	26.000	7.200
8	30.000	12.300



***** 計算結果 *****

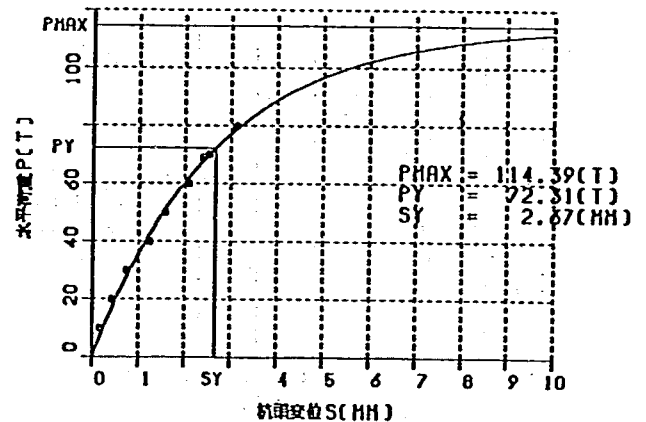
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 37.02087
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 23.40165
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 7.08684
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.5223890D+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2623609D+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9126102D+01
 ・ 変動値 VV = 0.3331352D-01

杭番号 4

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 18.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	0.160
2	20.000	0.430
3	30.000	0.740
4	40.000	1.240
5	50.000	1.590
6	60.000	2.100
7	69.000	2.400
8	70.000	2.530
9	80.000	3.120



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

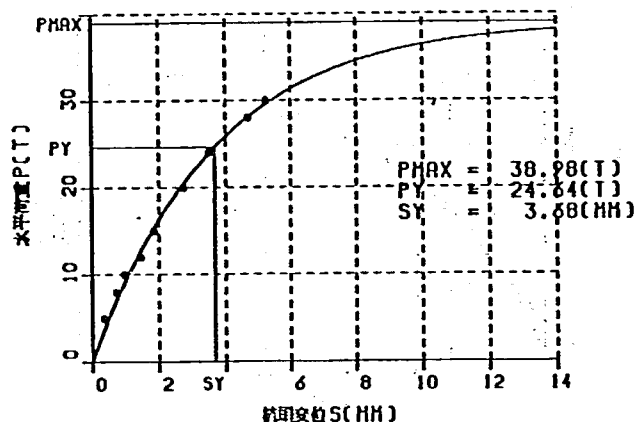
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 114.39371
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 72.31061
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 2.67214
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.4280980D+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3056758D+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.4142168D+02
 ・ 変動値 VV = 0.2126487D-01

杭番号 5

杭番号 6

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) $D = 100.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 18.00$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.370
2	8.000	0.750
3	10.000	1.000
4	12.000	1.430
5	15.000	1.860
6	20.000	2.750
7	24.000	3.500
8	28.000	4.700
9	30.000	5.250



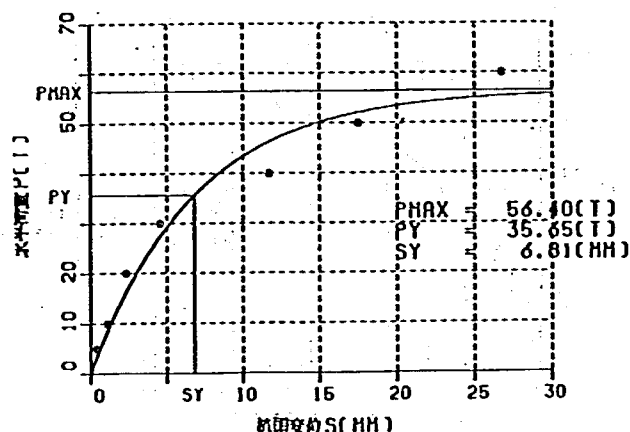
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $H = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 38.97897$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 24.63941$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 3.67848$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.10596490+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.14338330+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.39314700+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.19226410-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) $D = 1016.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 22.88$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.415
2	10.000	1.125
3	20.000	2.345
4	30.000	4.565
5	40.000	11.750
6	50.000	17.505
7	60.000	26.750



***** 計算結果 *****

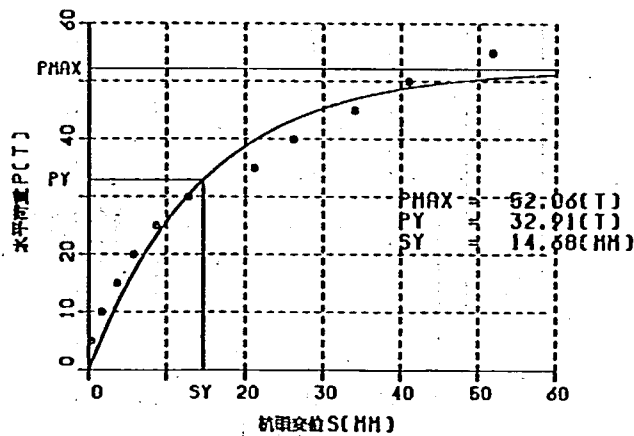
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $H = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 56.40427$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 35.65430$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 6.80899$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.82837900+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.38405630+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.90436970+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.75400810-01$

杭番号 7

・ 杭 種	CCP
・ 杭 径(MM)	D = 1000.00
・ 杭 長(M)	L = 23.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.410
2	10.000	1.660
3	15.000	3.690
4	20.000	5.770
5	25.000	8.740
6	30.000	12.860
7	35.000	21.230
8	40.000	26.260
9	45.000	34.100
10	50.000	41.050
11	55.000	51.850



***** 計算結果 *****

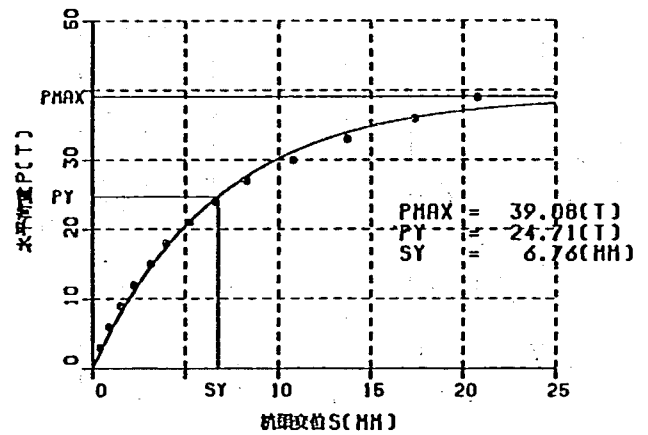
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	$M = 1.000$
・ 極限荷重 (T).....	$PHAX = 52.05869$
・ 降伏荷重 (T).....	$PY = 32.90737$
・ 降伏変位量 (MM).....	$SY = 14.67922$
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	$PHAX/SY = 0.35464210+01$
・ 初期剰余エネルギー (T*MM).....	$PHAX*SY = 0.76418100+03$
・ 残差平方和 (T**2).....	$SSR = 0.11579850+03$
・ 変動値	$VV = 0.68902820-01$

杭番号 8

・ 杭 種	CCP
・ 杭 径(MM)	D = 1000.00
・ 杭 長(M)	L = 38.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.380
2	6.000	0.910
3	9.000	1.540
4	12.000	2.260
5	15.000	3.190
6	18.000	4.010
7	21.000	5.260
8	24.000	6.620
9	27.000	8.290
10	30.000	10.790
11	33.000	13.730
12	36.000	17.420
13	39.000	20.810



***** 計算結果 *****

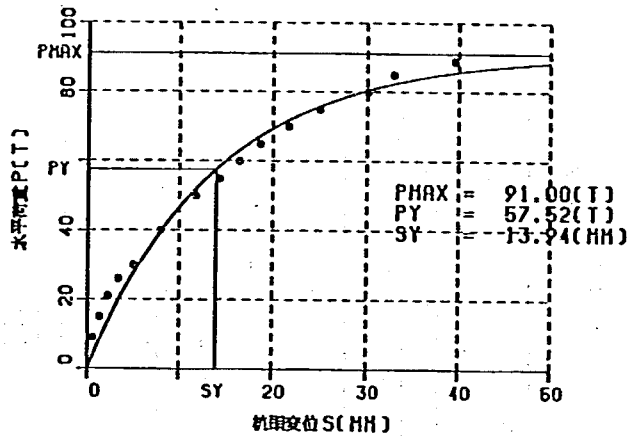
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	$M = 1.000$
・ 極限荷重 (T).....	$PHAX = 39.08302$
・ 降伏荷重 (T).....	$PY = 24.70518$
・ 降伏変位量 (MM).....	$SY = 6.75948$
・ 初期バネ係数 (T/MM).....	$PHAX/SY = 0.57819590+01$
・ 初期剰余エネルギー (T*MM).....	$PHAX*SY = 0.26418080+03$
・ 残差平方和 (T**2).....	$SSR = 0.99168750+01$
・ 変動値	$VV = 0.24294220-01$

杭番号 9

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 30.50

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	9.000	0.620
2	15.000	1.360
3	21.000	2.290
4	26.000	3.460
5	30.000	5.060
6	40.000	7.930
7	50.000	11.820
8	55.000	14.340
9	60.000	16.480
10	65.000	18.700
11	70.000	21.680
12	75.000	24.960
13	80.000	30.100
14	85.000	32.900
15	89.000	39.560



***** 計算結果 *****

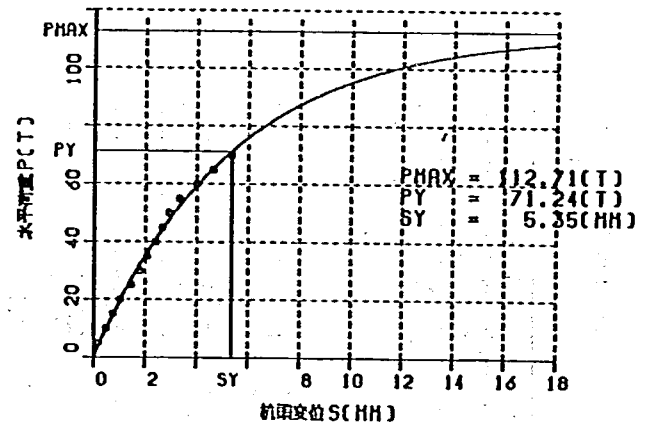
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 91.00198
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 57.52422
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 13.94401
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.65262410+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.12689330+04
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.21429100+03
 ・ 変動値 VV = 0.44614850-01

杭番号 10

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 21.08

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.200
2	10.000	0.470
3	15.000	0.740
4	20.000	1.030
5	25.000	1.470
6	30.000	1.790
7	35.000	2.080
8	40.000	2.400
9	45.000	2.660
10	50.000	2.940
11	55.000	3.360
12	60.000	4.020
13	65.000	4.650
14	70.000	5.350



***** 計算結果 *****

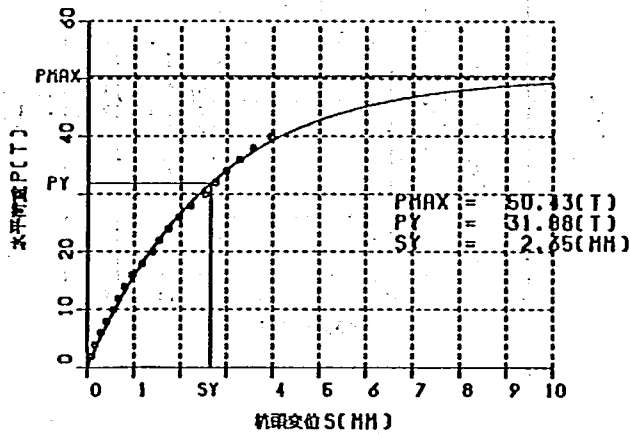
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 112.70342
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 71.24215
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.34758
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.21075580+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.60269090+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.26187200+02
 ・ 変動値 VV = 0.13107410-01

杭番号 11

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 7.50

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.100
2	4.000	0.160
3	6.000	0.293
4	8.000	0.413
5	10.000	0.560
6	12.000	0.663
7	14.000	0.800
8	16.000	0.967
9	18.000	1.163
10	20.000	1.393
11	22.000	1.530
12	24.000	1.740
13	26.000	1.973
14	28.000	2.210
15	30.000	2.533
16	32.000	2.750
17	34.000	2.980
18	36.000	3.280
19	38.000	3.577
20	40.000	3.973



***** 計算結果 *****

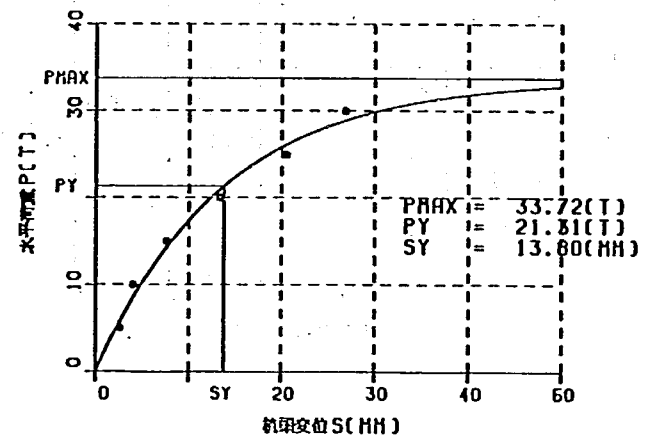
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 50.43367
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 31.88016
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 2.64685
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.19054240+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.13349020+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.76139140+01
 ・ 変動値 VV = 0.12895770-01

杭番号 12

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 26.80

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	2.600
2	10.000	4.000
3	15.000	7.600
4	20.000	13.400
5	25.000	20.600
6	30.000	26.900



***** 計算結果 *****

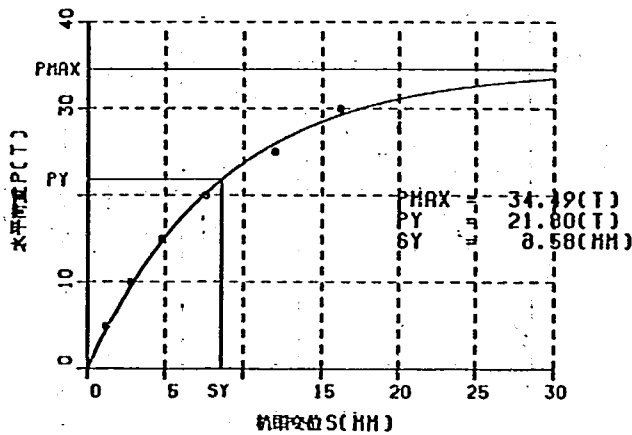
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 33.71556
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 21.31230
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 13.79507
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.24440300+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.46510850+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.68138290+01
 ・ 変動値 VV = 0.38711070-01

杭番号 13

- 杭 種 CCP
- 杭 径(MM) D = 1000.00
- 杭 長(M) L = 26.80

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	1.200
2	10.000	2.800
3	15.000	4.800
4	20.000	7.600
5	25.000	12.000
6	30.000	16.200



***** 計 算 結 果 *****

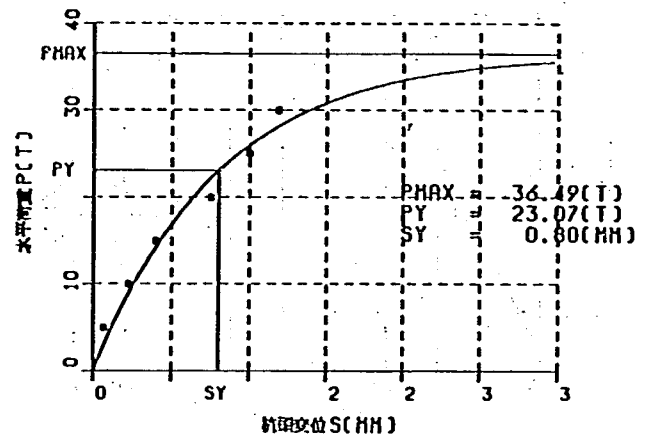
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 34.49303
- 降伏荷重 (T) PY = 21.80376
- 降伏変位量 (MM) SY = 8.58127
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.40195720+01
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.29599400+03
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.20060380+01
- 変動値 VV = 0.20530910-01

杭番号 14

- 杭 種 CCP
- 杭 径(MM) D = 1000.00
- 杭 長(M) L = 10.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.070
2	10.000	0.230
3	15.000	0.400
4	20.000	0.760
5	25.000	1.000
6	30.000	1.190



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

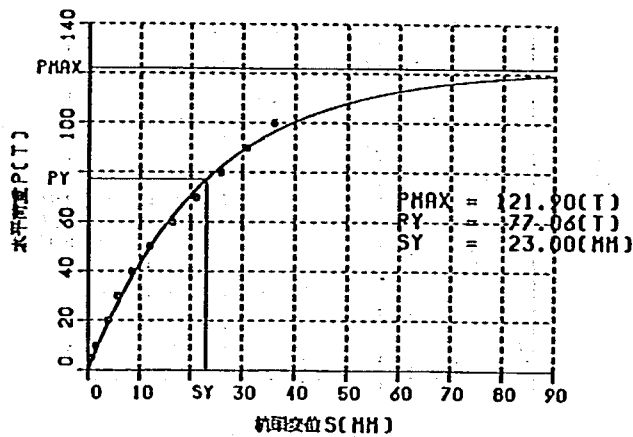
- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T) PHAX = 36.48882
- 降伏荷重 (T) PY = 23.06533
- 降伏変位量 (MM) SY = 0.80480
- 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.45339150+02
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.29366100+02
- 残差平方和 (T**2) SSR = 0.14745010+02
- 変動値 VV = 0.52617810-01

杭番号 15

杭番号 16

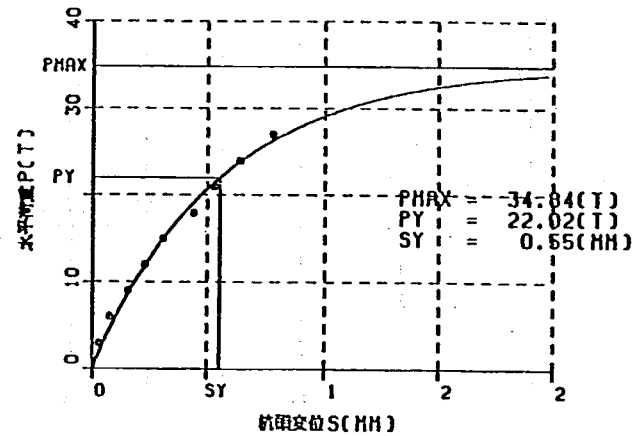
・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長 (M) L = 10.50

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.640
2	10.000	1.420
3	20.000	3.880
4	30.000	5.670
5	40.000	8.540
6	50.000	11.950
7	60.000	16.440
8	70.000	21.140
9	80.000	25.940
10	90.000	30.870
11	100.000	36.080



・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1400.00
 ・ 杭 長 (M) L = 38.00

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.030
2	6.000	0.080
3	9.000	0.160
4	12.000	0.230
5	15.000	0.310
6	18.000	0.440
7	21.000	0.530
8	24.000	0.640
9	27.000	0.780



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 121.90608
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 77.05934
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 23.00299
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.52995760+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.28042040+04
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.61670610+02
 ・ 変動値 VV = 0.21472960-01

***** 計 算 結 果 *****

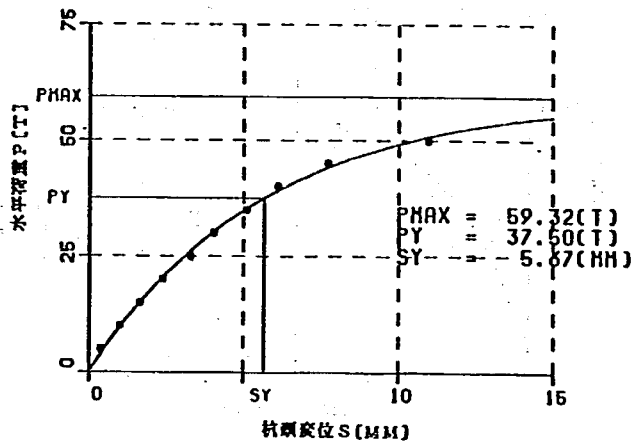
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 34.83725
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 22.02134
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 0.55243
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.63061280+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.19245310+02
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.50674230+01
 ・ 変動値 VV = 0.24423090-01

杭番号 17

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径(MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長(M) L = 15.60
- ・ データ数 N = 10

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.390
2	10.000	1.010
3	15.000	1.660
4	20.000	2.380
5	25.000	3.280
6	30.000	4.030
7	35.000	5.100
8	40.000	6.110
9	45.000	7.720
10	50.000	10.960



***** 計算結果 *****

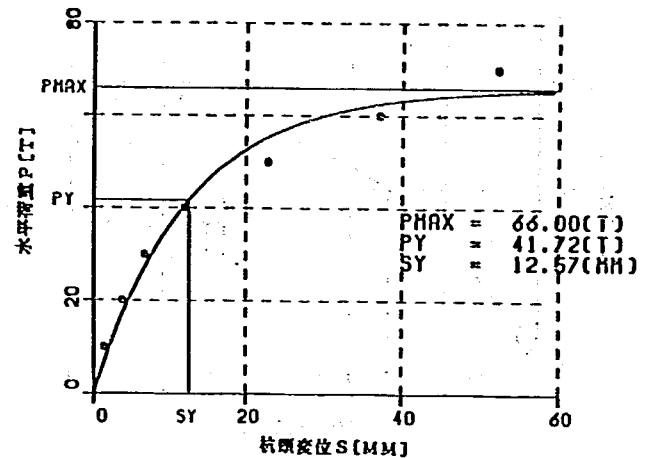
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 59.31753
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 37.49583
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.67418
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1045393D+02
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3365786D+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4597000D+01
- ・ 変動値 VV = 0.1277936D-01

杭番号 18

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径(MM) D = 1100.00
- ・ 杭 長(M) L = 25.10
- ・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.370
2	20.000	3.760
3	30.000	6.700
4	40.000	11.950
5	50.000	22.850
6	60.000	37.090
7	70.000	52.200



***** 計算結果 *****

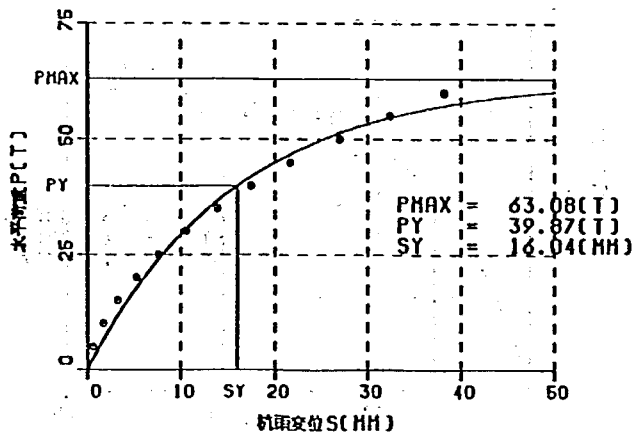
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 66.00388
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 41.72241
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 12.56553
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5252773D+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8293737D+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.8624712D+02
- ・ 変動値 VV = 0.6292422D-01

杭番号 19

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長 (M) L = 16.00
- ・ データ数 N = 12

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.670
2	10.000	1.780
3	15.000	3.310
4	20.000	5.330
5	25.000	7.700
6	30.000	10.580
7	35.000	13.940
8	40.000	17.450
9	45.000	21.660
10	50.000	27.010
11	55.000	32.400
12	60.000	38.180



***** 計算結果 *****

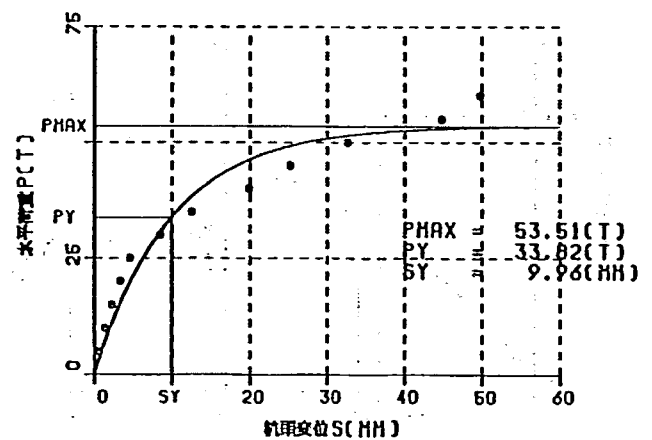
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 63.07533$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 39.87120$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 16.03687$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3933146E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1011531E+04$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5208386E+02$
- ・ 変動値 $VV = 0.3618195E-01$

杭番号 20

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
- ・ 杭 長 (M) L = 16.50
- ・ データ数 N = 12

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.620
2	10.000	1.390
3	15.000	2.290
4	20.000	3.390
5	25.000	4.610
6	30.000	8.470
7	35.000	12.540
8	40.000	19.820
9	45.000	25.140
10	50.000	32.640
11	55.000	44.780
12	60.000	49.740



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

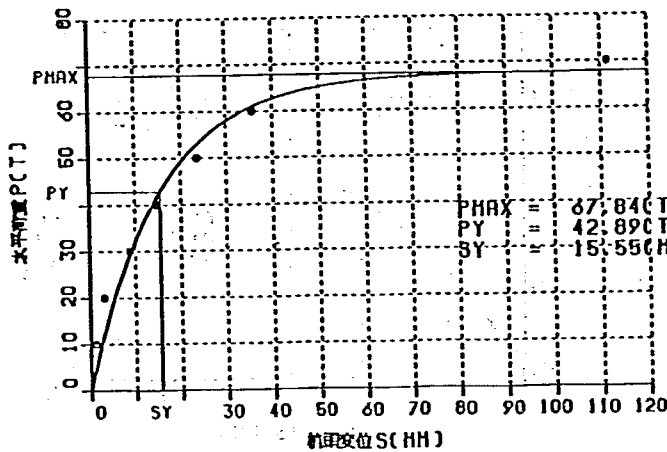
- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 53.50711$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 33.82294$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 9.95559$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5374577E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5326951E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1971427E+03$
- ・ 変動値 $VV = 0.8298099E-01$

杭番号 21

杭番号 22

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 16.10
 ・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.190
2	20.000	3.050
3	30.000	8.800
4	40.000	14.870
5	50.000	23.570
6	60.000	35.640
7	70.000	111.400



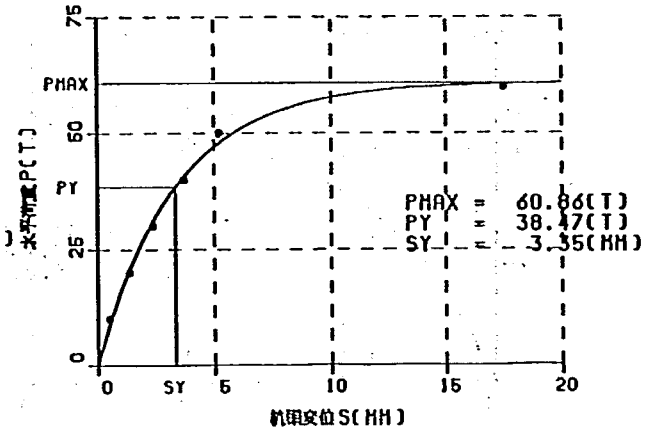
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 67.84386$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 42.88548$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 15.54829$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4363428E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1054856E+04$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1057986E+03$
 ・ 変動値 $VV = 0.6780225E-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1260.00
 ・ 杭 長 (M) L = 38.70
 ・ データ数 N = 6

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	0.500
2	20.000	1.400
3	30.000	2.400
4	40.000	3.700
5	50.000	5.200
6	60.000	17.500



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

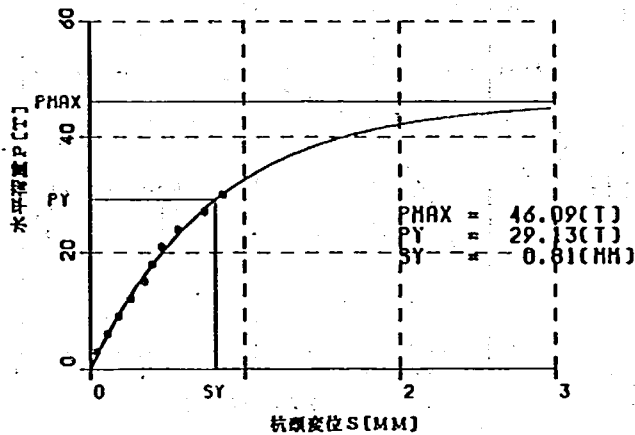
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 60.85934$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 38.47043$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 3.35148$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1815892E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2039691E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.9214329E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.2493874E-01$

杭番号 23

杭番号 24

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長 (M) L = 18.70
 ・ データ数 N = 10

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	3.000	0.040
2	6.000	0.110
3	9.000	0.180
4	12.000	0.260
5	15.000	0.350
6	18.000	0.400
7	21.000	0.460
8	24.000	0.570
9	27.000	0.740
10	30.000	0.860



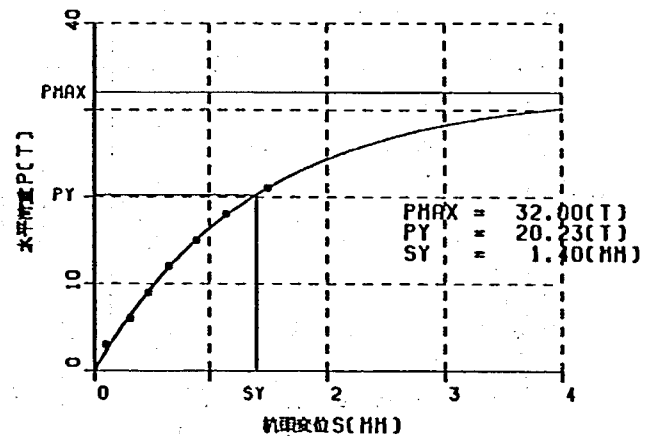
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 46.08840
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 29.13343
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 0.81329
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5666933D+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3748308D+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.4392726D+01
 ・ 変動値 VV = 0.1607794D-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 26.00
 ・ データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	3.000	0.100
2	6.000	0.310
3	9.000	0.470
4	12.000	0.650
5	15.000	0.890
6	18.000	1.150
7	21.000	1.500



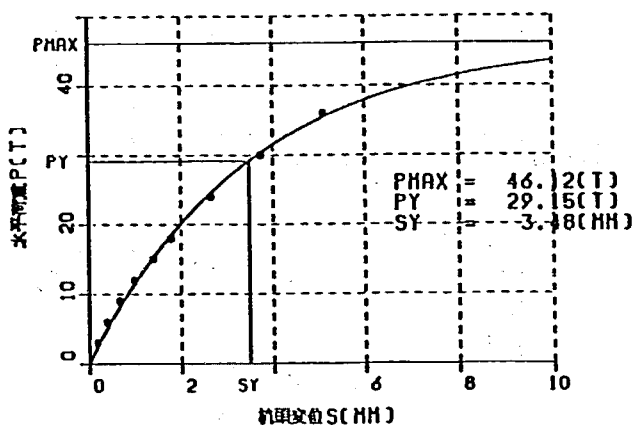
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 31.99875
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 20.22707
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 1.40095
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2284073E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4482866E+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.7957489E+00
 ・ 変動値 VV = 0.1246723E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 26.00
 ・ データ数 N = 9

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.180
2	6.000	0.400
3	9.000	0.680
4	12.000	1.000
5	15.000	1.400
6	18.000	1.780
7	24.000	2.650
8	30.000	3.740
9	36.000	5.100



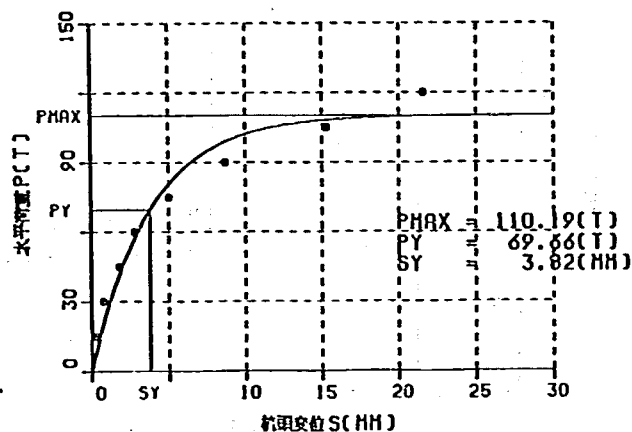
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 46.11943
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 29.15303
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.48148
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1324708E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1605639E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3391324E+01
 ・ 変動値 VV = 0.1509217E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 27.00
 ・ データ数 N = 8

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	15.000	0.300
2	30.000	0.800
3	45.000	1.800
4	60.000	2.800
5	75.000	5.000
6	90.000	8.700
7	105.000	15.300
8	120.000	21.600



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

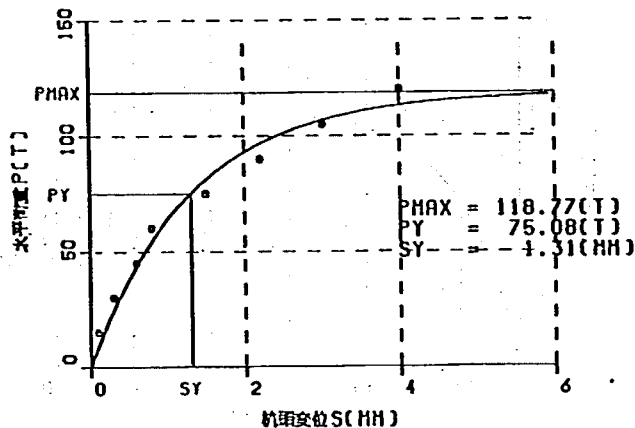
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 110.19473
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 69.65634
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.81615
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2887589E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4205195E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3719333E+03
 ・ 変動値 VV = 0.7144898E-01

杭番号 27

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1800.00
 ・ 杭 長 (M) L = 27.00

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	15.000	0.100
2	30.000	0.300
3	45.000	0.600
4	60.000	0.800
5	75.000	1.500
6	90.000	2.200
7	105.000	3.000
8	120.000	4.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

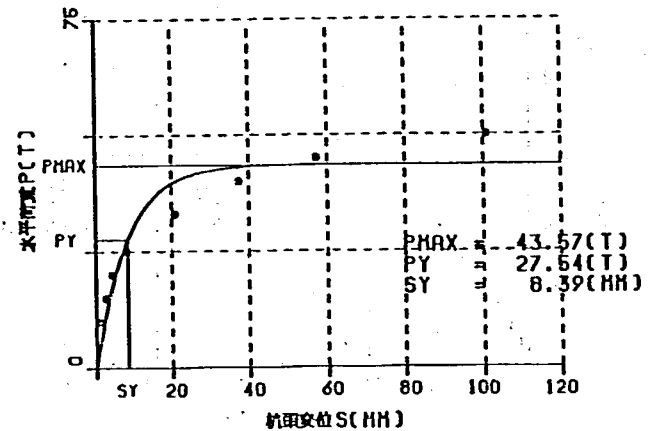
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 118.77357
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 75.07921
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 1.30797
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9080769E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1553521E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2355519E+03
 ・ 変動値 VV = 0.5275308E-01

杭番号 28

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 17.50

・ データ数 N = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.000
2	15.000	2.500
3	20.000	4.200
4	25.000	8.000
5	33.000	21.000
6	40.000	37.500
7	45.000	57.300
8	50.000	101.000



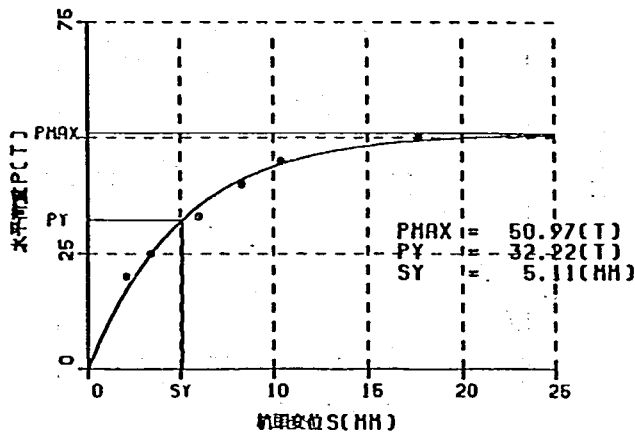
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 43.57141
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 27.54237
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 8.38886
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5193959E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3655144E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1535448E+03
 ・ 変動値 VV = 0.1161021E+00

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 11.00$
 ・ データ数 $N = 6$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	2.100
2	25.000	3.400
3	33.000	6.000
4	40.000	8.300
5	45.000	10.400
6	50.000	17.700



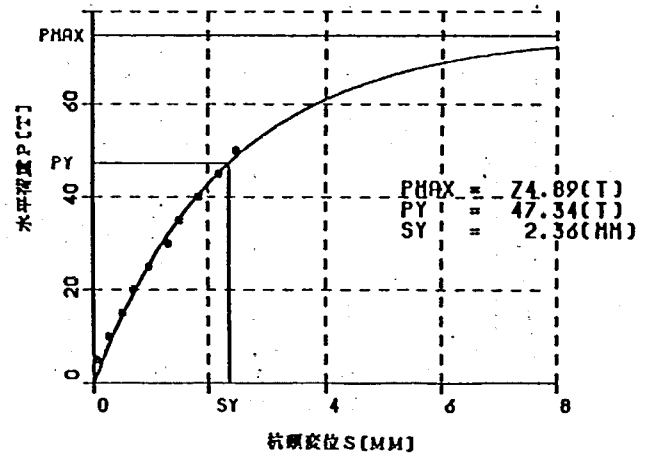
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 50.96538$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 32.21625$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 5.10908$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.9975449E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2603862E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1466513E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.3756970E-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 2300.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
 ・ データ数 $N = 10$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	5.000	0.060
2	10.000	0.270
3	15.000	0.510
4	20.000	0.690
5	25.000	0.970
6	30.000	1.310
7	35.000	1.510
8	40.000	1.840
9	45.000	2.190
10	50.000	2.490



***** 計算結果 *****

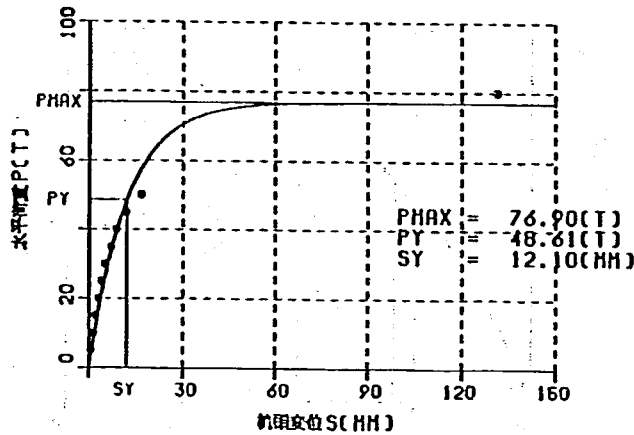
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 74.88919$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 47.33900$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 2.36396$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3167960E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1770348E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2018518E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2121056E-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2300.00
 ・ 杭 長 (M) L = 15.00

・ データ数 N = 11

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	0.580
2	10.000	1.340
3	15.000	2.100
4	20.000	2.940
5	25.000	3.970
6	30.000	5.010
7	35.000	6.910
8	40.000	8.770
9	45.000	11.910
10	50.000	16.710
11	80.000	131.500



***** 計算結果 *****

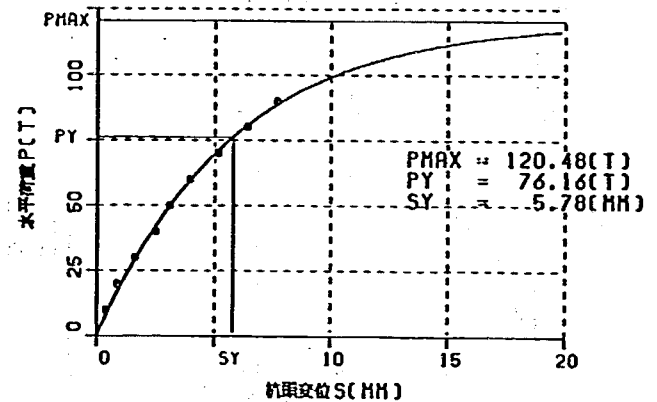
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 76.90182
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 48.61122
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 12.09512
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.6358085E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9301370E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1313257E+03
 ・ 変動値 VV = 0.4967261E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1500.00
 ・ 杭 長 (M) L = 41.00

・ データ数 N = 9

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	0.390
2	20.000	0.880
3	30.000	1.620
4	40.000	2.490
5	50.000	3.090
6	60.000	3.950
7	70.000	5.160
8	80.000	6.400
9	90.000	7.720



***** 計算結果 *****

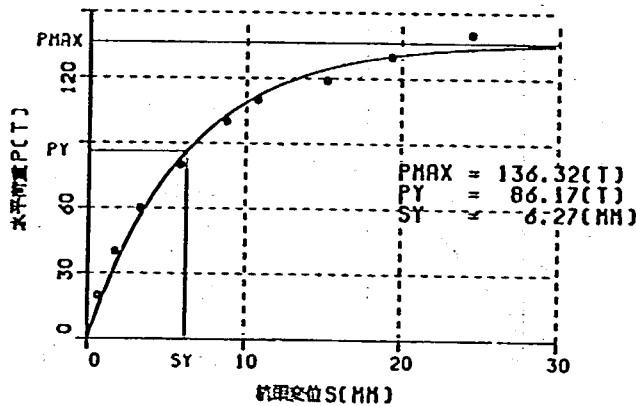
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 120.47781
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 76.15649
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.78283
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2083369E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6967029E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2182037E+02
 ・ 変動値 VV = 0.1465463E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 67.00

・ データ数 N = 9

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	0.660
2	40.000	1.750
3	60.000	3.340
4	80.000	5.890
5	100.000	8.780
6	110.000	10.750
7	119.000	15.170
8	130.000	19.360
9	140.000	24.520



***** 計算結果 *****

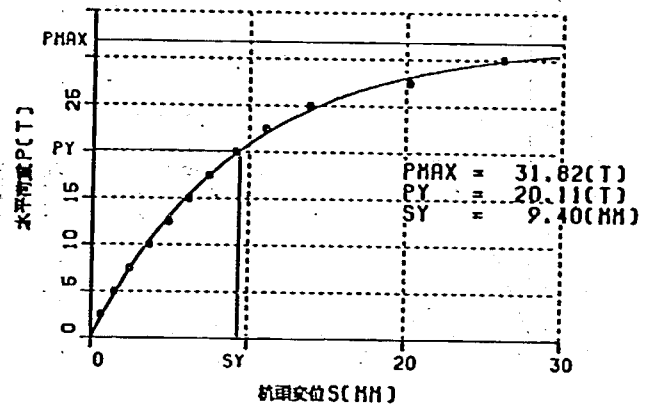
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 136.32217
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 86.17204
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 6.27294
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2173178E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8551406E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1884571E+03
 ・ 変動値 VV = 0.3806192E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 48.00

・ データ数 N = 12

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.500	0.640
2	5.000	1.480
3	7.500	2.490
4	10.000	3.710
5	12.500	4.930
6	15.000	6.200
7	17.500	7.450
8	20.000	9.160
9	22.500	11.100
10	25.000	13.860
11	27.500	20.240
12	30.000	26.270



***** 計算結果 *****

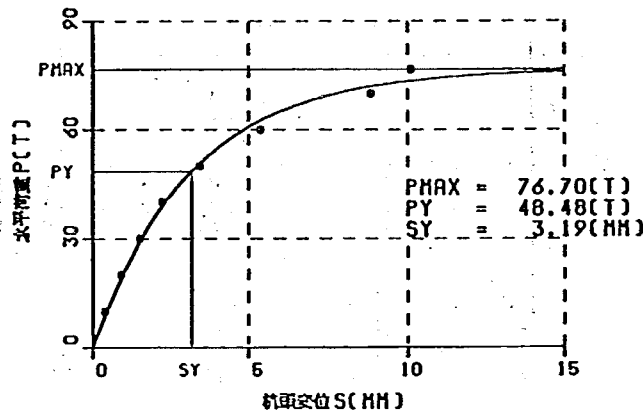
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 31.81628
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 20.11172
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 9.39736
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3385661E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2989890E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1685954E+01
 ・ 変動値 VV = 0.1290545E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1200.00
 ・ 杭 長(M) L = 23.00

・ データ数 M = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	0.390
2	20.000	0.910
3	30.000	1.530
4	40.000	2.260
5	50.000	3.440
6	60.000	5.380
7	70.000	8.850
8	76.700	10.110



***** 計算結果 *****

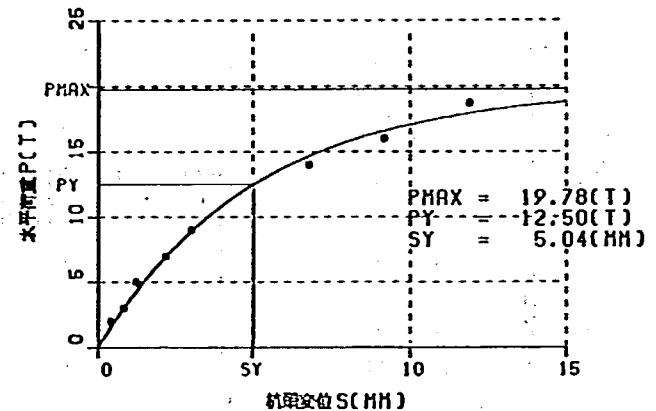
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 76.70175
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 48.48474
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 3.18775
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2406143E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2445057E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2472137E+02
 ・ 変動係数 VV = 0.2646399E-01

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径(MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長(M) L = 34.14

・ データ数 M = 8

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	0.420
2	3.000	0.820
3	5.000	1.230
4	7.000	2.180
5	9.000	3.000
6	14.000	6.800
7	16.000	9.180
8	18.700	11.900



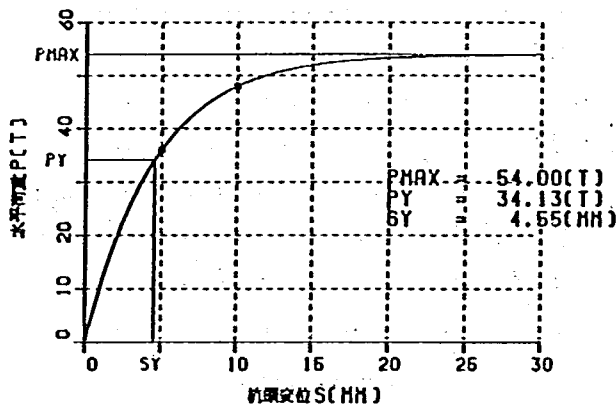
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 19.77873
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 12.50254
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.03550
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3927857E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9959581E+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2081914E+01
 ・ 変動係数 VV = 0.2978224E-01

杭番号 37

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径(MM)	D = 1000.00	
・ 杭 長(M)	L = 44.22	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (M)
1	36.000	5.000
2	48.000	10.000



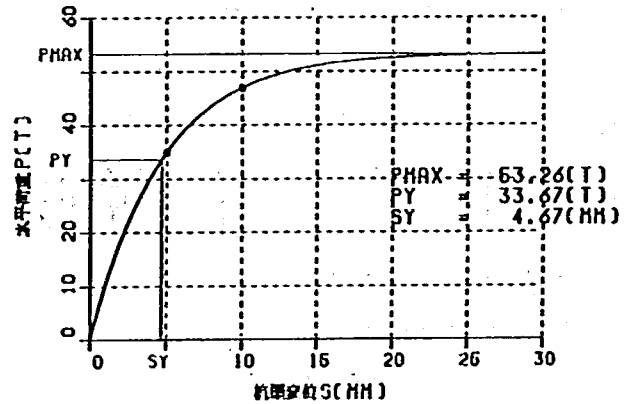
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 54.00003$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 34.13452$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.55120$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1186502E+02$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2457648E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2328306E-09$
- ・ 変動係 $VV = 0.1575380E+37$

杭番号 38

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1000.00	
・ 杭 長 (M)	L = 43.92	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (M)
1	35.000	5.000
2	47.000	10.000



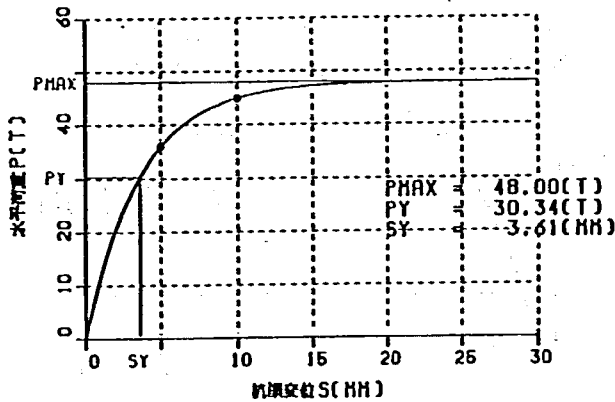
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 53.26070$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 33.66718$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.67093$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1140260E+02$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2487768E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3026798E-08$
- ・ 変動係 $VV = 0.1597249E+37$

杭番号 39

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径(MM)	D = 1270.00	
・ 杭 長(M)	L = 31.22	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	36.000	5.000
2	45.000	10.000



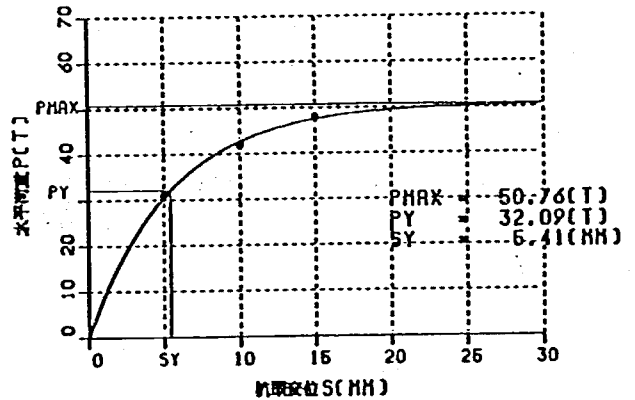
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 48.00000
・ 降伏荷重 (T)	PY = 30.34178
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 3.60674
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.1330842E+02
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.1731235E+03
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.4656613E-09
・ 変動値	VV = 0.1772304E+37

杭番号 40

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1100.00	
・ 杭 長 (M)	L = 35.20	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	31.000	5.000
2	42.000	10.000
3	48.000	15.000



***** 計算結果 *****

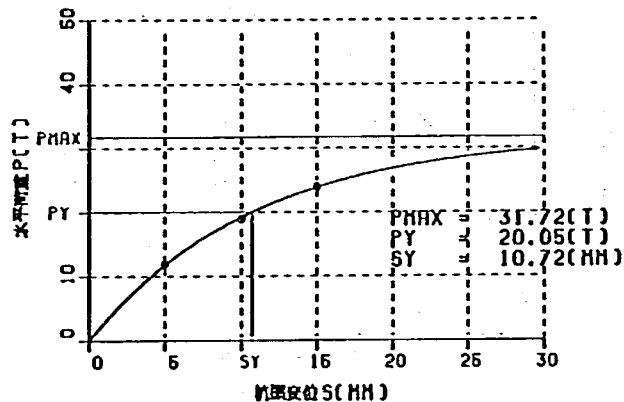
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 50.76009
・ 降伏荷重 (T)	PY = 32.08649
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 5.41467
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.9374545E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.2748491E+03
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.9037001E+00
・ 変動値	VV = 0.1872793E-01

杭番号 41

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 19.50
 ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	5.000
2	19.000	10.000
3	24.000	15.000



***** 計算結果 *****

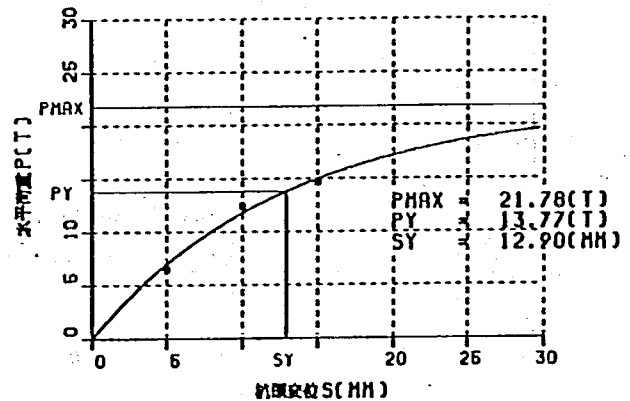
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 31.72313$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 20.05284$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.72119$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2958917E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3401096E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1003811E+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.9987339E-02$

杭番号 42

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1061.00
 ・ 杭 長 (M) L = 33.50
 ・ データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.500	5.000
2	12.400	10.000
3	14.700	15.000



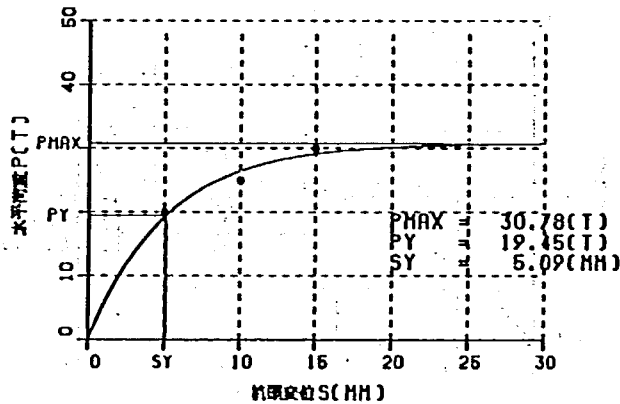
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 21.78343$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 13.76975$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 12.89750$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1688965E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2809517E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7471363E+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.3968018E-01$

杭番号 43

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1000.00	
・ 杭 長 (M)	L = 16.50	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	5.000
2	25.000	10.000
3	30.000	15.000



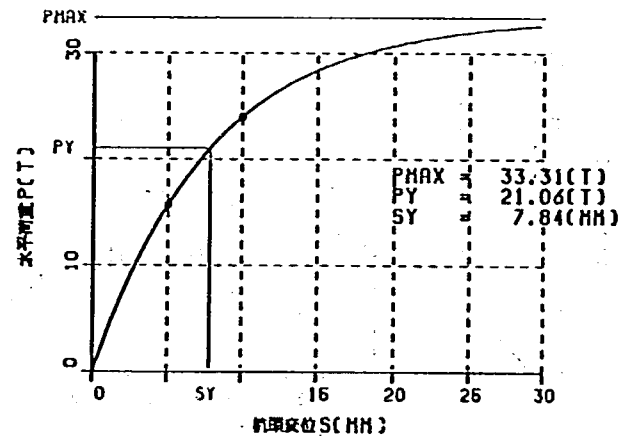
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	$H = 1.000$
・ 極限荷重 (T)	$PHAX = 30.77728$
・ 降伏荷重 (T)	$PY = 19.45494$
・ 降伏変位量 (MM)	$SY = 5.08873$
・ 初期バネ係数 (T/MM)	$PHAX/SY = 0.6048120E+01$
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	$PHAX*SY = 0.1566174E+03$
・ 残差平方和 (T**2)	$SSR = 0.3398819E+01$
・ 変動値	$VV = 0.5990098E-01$

杭番号 44

・ 杭 種	CCP	
・ 杭 径 (MM)	D = 1000.00	
・ 杭 長 (M)	L = 9.00	
・ データ数	N = 2	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	15.700	5.000
2	24.000	10.000



***** 計算結果 *****

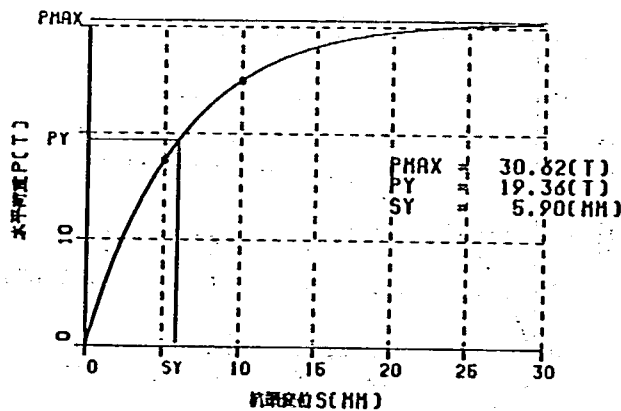
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	$H = 1.000$
・ 極限荷重 (T)	$PHAX = 33.30902$
・ 降伏荷重 (T)	$PY = 21.05531$
・ 降伏変位量 (MM)	$SY = 7.84412$
・ 初期バネ係数 (T/MM)	$PHAX/SY = 0.4246365E+01$
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	$PHAX*SY = 0.2612800E+03$
・ 残差平方和 (T**2)	$SSR = 0.5908984E-08$
・ 変動値	$VV = 0.2553980E+37$

杭番号 45

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 9.00
 • データ数 N = 2

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	17.500	5.000
2	25.000	10.000



***** 計算結果 *****

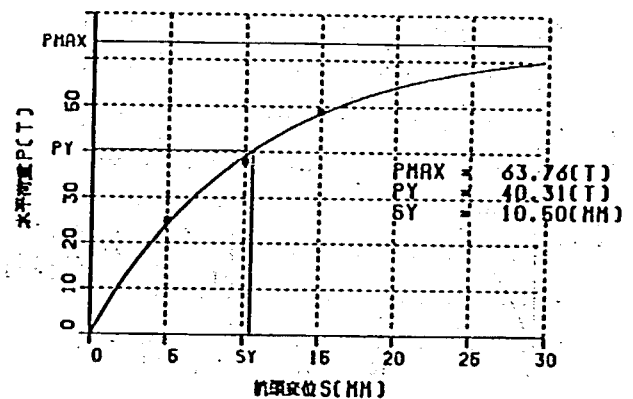
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T)..... $PHAX = 30.62479$
 • 降伏荷重 (T)..... $PY = 19.35855$
 • 降伏変位量 (MM)..... $SY = 5.90103$
 • 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.5189732E+01$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1807179E+03$
 • 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.3958121E-08$
 • 変動値 $VV = 0.2777834E+37$

杭番号 46

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 15.00
 • データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	25.000	5.000
2	38.000	10.000
3	49.000	15.000



***** 計算結果 *****

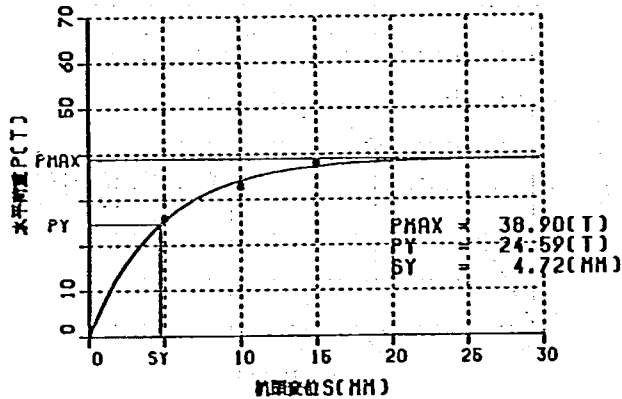
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数 $M = 1.000$
 • 極限荷重 (T)..... $PHAX = 63.76662$
 • 降伏荷重 (T)..... $PY = 40.30692$
 • 降伏変位量 (MM)..... $SY = 10.50060$
 • 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.6072473E+01$
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.6695667E+03$
 • 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2328929E+01$
 • 変動値 $VV = 0.2393307E-01$

杭番号 47

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 1000.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 11.00$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	26.000	5.000
2	33.000	10.000
3	38.000	15.000



***** 計算結果 *****

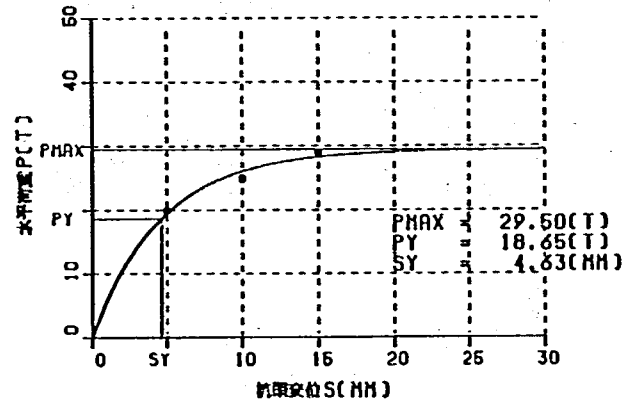
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 38.89882$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 24.58873$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.72016$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.8240990E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1836088E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2362744E+01$
- ・ 変動係 $VV = 0.3951590E-01$

杭番号 48

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) $D = 1000.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 16.50$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	20.000	5.000
2	25.000	10.000
3	29.000	15.000



***** 計算結果 *****

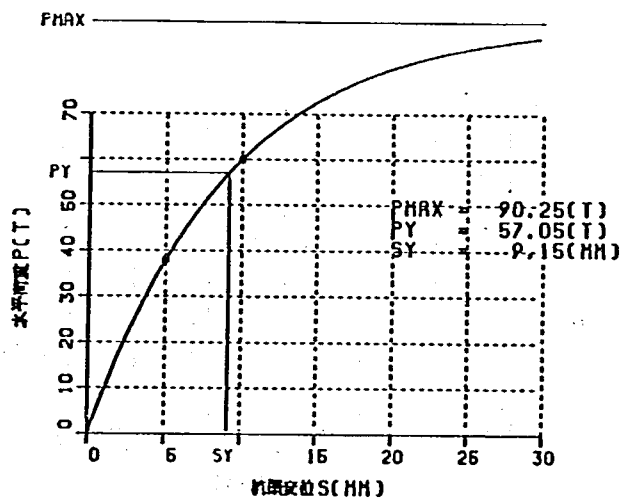
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 29.50278$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 18.64931$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.63110$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6370581E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1366302E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1903234E+01$
- ・ 変動係 $VV = 0.4676094E-01$

杭番号 49

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
- ・ 杭 長 (M) L = 7.80
- ・ データ数 M = 2

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	38.000	5.000
2	60.000	10.000



***** 計算結果 *****

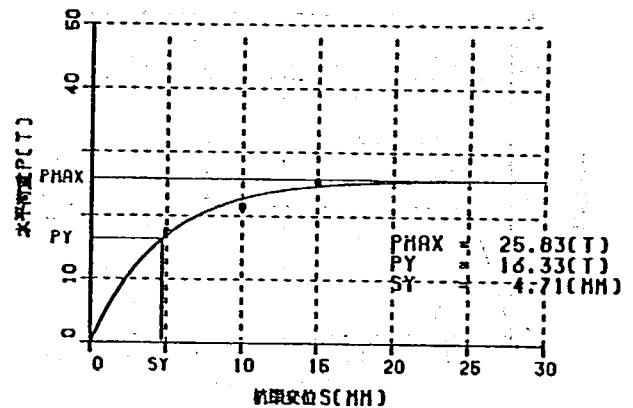
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 90.24950
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 57.04855
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 9.14631
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9865150E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8256306E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.5820766E-08
- ・ 変動値 VV = 0.9426156E+36

杭番号 50

- ・ 杭 種 CCP
- ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
- ・ 杭 長 (M) L = 8.00
- ・ データ数 M = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	17.500	5.000
2	21.500	10.000
3	25.500	15.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T) PHAX = 25.83003
- ・ 降伏荷重 (T) PY = 16.32768
- ・ 降伏変位量 (MM) SY = 4.70596
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.5488789E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1215551E+03
- ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2447948E+01
- ・ 変動値 VV = 0.6057257E-01

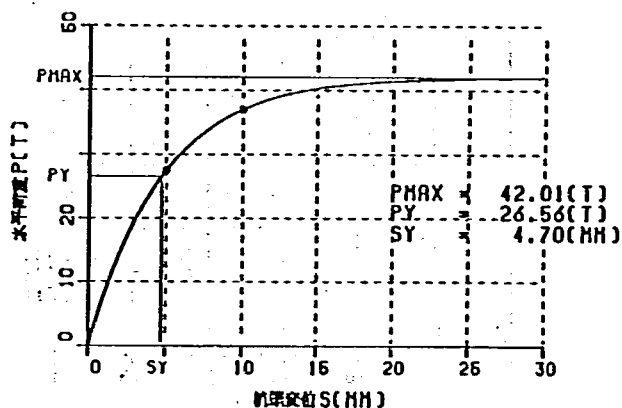
杭番号 51

杭番号 52

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 12.00

・ データ数 M = 2

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	27.500	5.000
2	37.000	10.000



***** 計算結果 *****

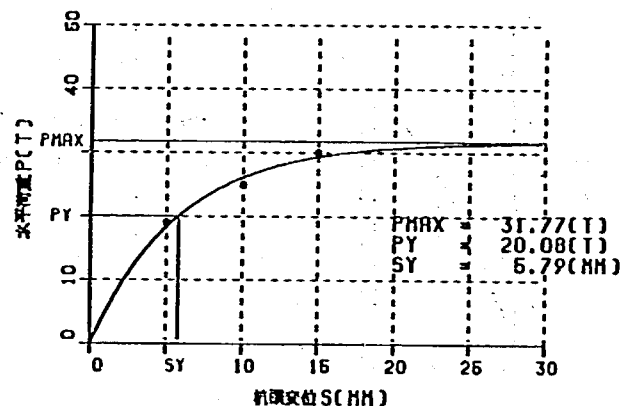
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 42.01382
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 26.55780
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 4.70412
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.8931279E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1976381E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.9313226E-09
 ・ 変動値 VV = 0.2024823E+37

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 14.50

・ データ数 M = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	19.000	5.000
2	25.000	10.000
3	30.000	15.000



***** 計算結果 *****

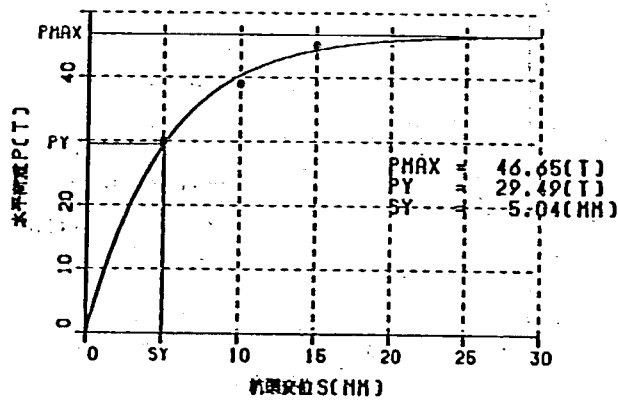
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 31.76994
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 20.08243
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 5.78827
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.5488673E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1838931E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.2023793E+01
 ・ 変動値 VV = 0.4477819E-01

杭番号 53

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 41.50
 • データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	30.000	5.000
2	39.000	10.000
3	45.000	15.000



***** 計算結果 *****

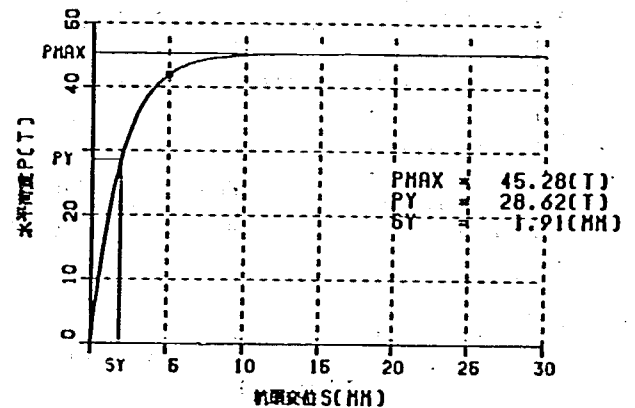
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 46.65456
 • 降伏荷重 (T) PY = 29.49130
 • 降伏変位量 (MM) SY = 5.03570
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.9264764E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2349382E+03
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2477128E+01
 • 変動係 VV = 0.3373496E-01

杭番号 54

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 41.50
 • データ数 N = 1

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	42.000	5.000



***** 計算結果 *****

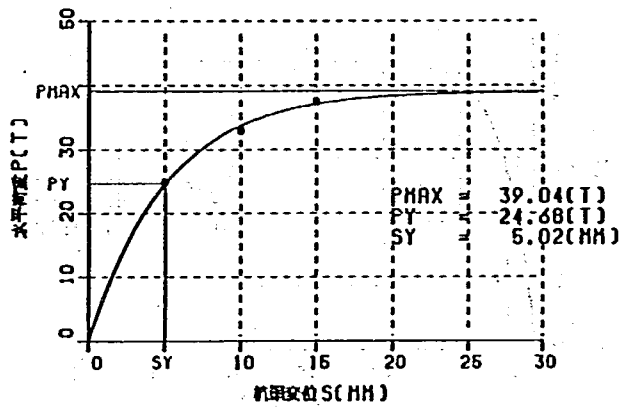
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

• 変位指数 M = 1.000
 • 極限荷重 (T) PHAX = 45.28223
 • 降伏荷重 (T) PY = 28.62383
 • 降伏変位量 (MM) SY = 1.90520
 • 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2376765E+02
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8627187E+02
 • 残差平方和 (T**2) SSR = 0.2328306E-09
 • 変動係 VV = 0.3369708E-06

杭番号 55

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 30.40
 • データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	25.000	5.000
2	33.000	10.000
3	37.500	15.000



***** 計 算 結 果 *****

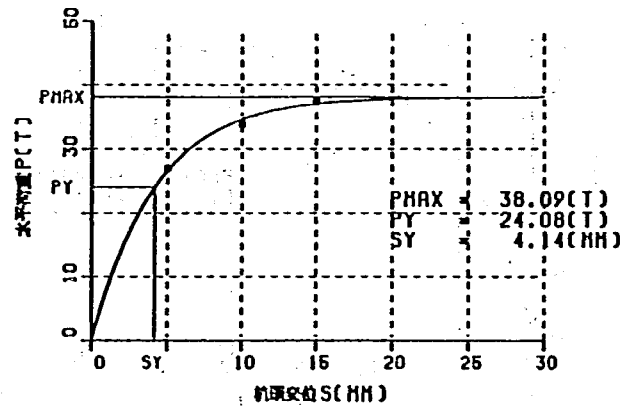
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 39.04489$
- 降伏荷重 (T) $PY = 24.68108$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 5.01622$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.7783734E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1958576E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.8359896E+00$
- 変動値 $VV = 0.2341726E-01$

杭番号 56

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 30.24
 • データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	27.000	5.000
2	34.000	10.000
3	37.500	15.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 38.08733$
- 降伏荷重 (T) $PY = 24.07578$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 4.13966$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.9200582E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1576687E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7414923E+00$
- 変動値 $VV = 0.2260856E-01$

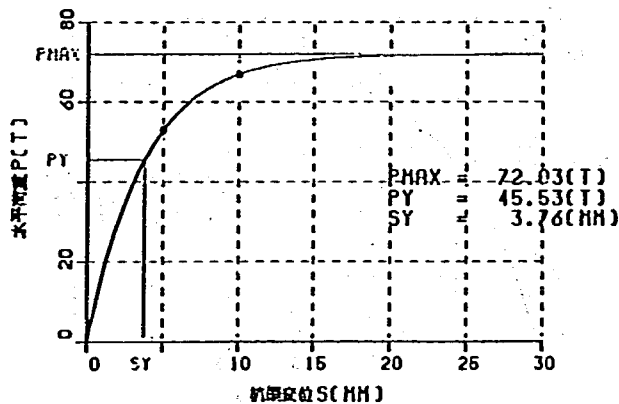
杭番号 57

杭番号 58

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1270.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 32.60$

・ データ数 $N = 2$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	53.000	5.000
2	67.000	10.000



***** 計算結果 *****

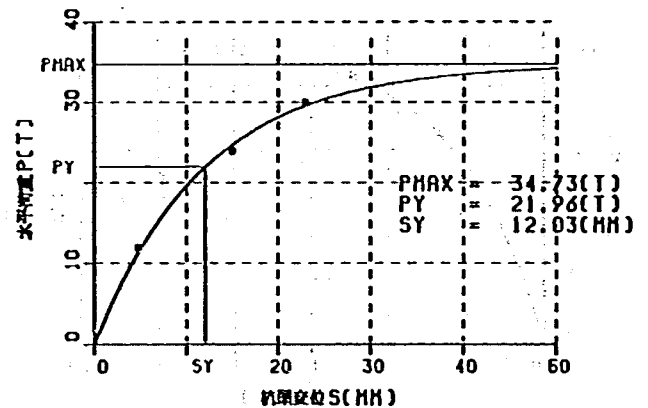
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 72.02570$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 45.52892$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 3.75592$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1917659E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2705225E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1164153E-08$
 ・ 変動係 $VV = 0.1181114E+37$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1000.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 19.50$

・ データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	12.000	4.800
2	24.000	15.000
3	30.000	23.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 34.73405$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 21.95610$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 12.03396$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2885335E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4179880E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1051772E+01$
 ・ 変動係 $VV = 0.2952605E-01$

杭番号 59

杭番号 60

・ 杭 種 PHC
・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
・ 杭 長 (M) L = 11.00

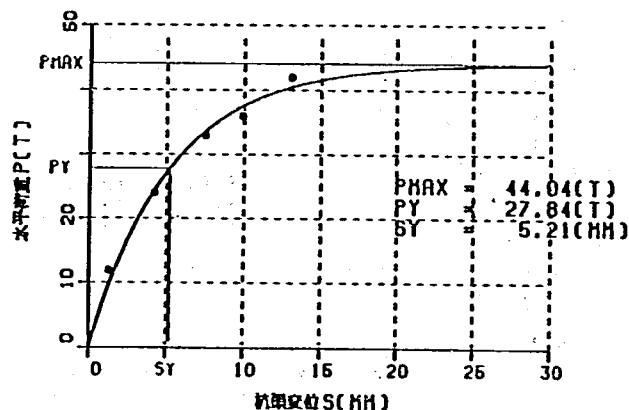
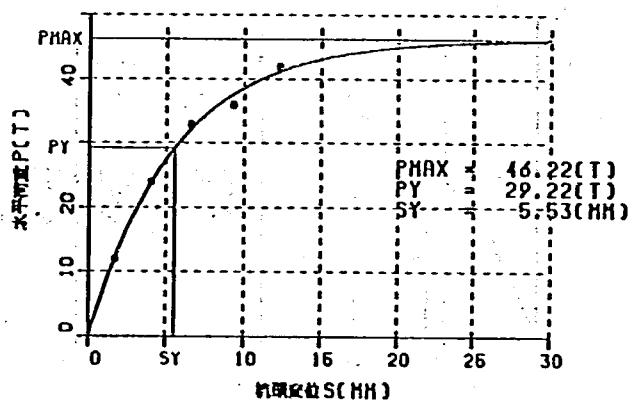
・ 杭 種 PHC
・ 杭 径 (MM) D = 1000.00
・ 杭 長 (M) L = 11.00

・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	1.700
2	24.000	4.000
3	33.000	6.600
4	36.000	9.300
5	42.000	12.300

・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	12.000	1.300
2	24.000	4.200
3	33.000	7.500
4	36.000	9.900
5	42.000	13.100



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
・ 極限荷重 (T) PHAX = 46.22198
・ 降伏荷重 (T) PY = 29.21786
・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.53425
・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.8351982E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2558042E+03
・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.3955342E+01
・ 変動係 VV = 0.2484177E-01

***** 計 算 結 果 *****

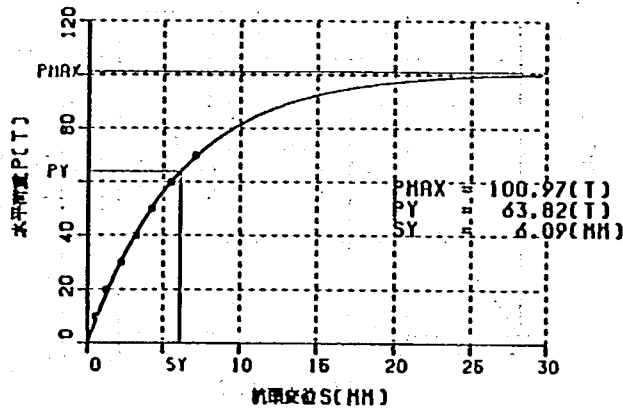
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
・ 極限荷重 (T) PHAX = 44.04442
・ 降伏荷重 (T) PY = 27.84137
・ 降伏変位量 (MM) SY = 5.21129
・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.8451734E+01
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.2295281E+03
・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1011037E+02
・ 変動係 VV = 0.4168041E-01

杭番号 61

• 杭 種 PHC
 • 杭 径 (MM) D = 1500.00
 • 杭 長 (M) L = 30.00
 • データ数 N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	0.500
2	20.000	1.200
3	30.000	2.200
4	40.000	3.200
5	50.000	4.200
6	60.000	5.500
7	70.000	7.100



***** 計算結果 *****

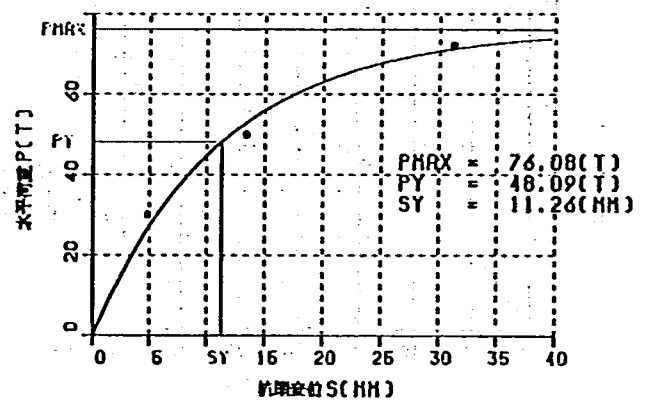
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数 N = 1.000
 • 極限荷重 (T)..... PHAX = 100.96558
 • 降伏荷重 (T)..... PY = 63.82240
 • 降伏変位量 (MM)..... SY = 6.09194
 • 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1657364E+02
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6150757E+03
 • 残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.1026616E+02
 • 変動係 VV = 0.1419206E-01

杭番号 62

• 杭 種 CCP
 • 杭 径 (MM) D = 1000.00
 • 杭 長 (M) L = 12.50
 • データ数 N = 3

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	30.000	4.800
2	50.000	13.400
3	72.300	31.200



***** 計算結果 *****

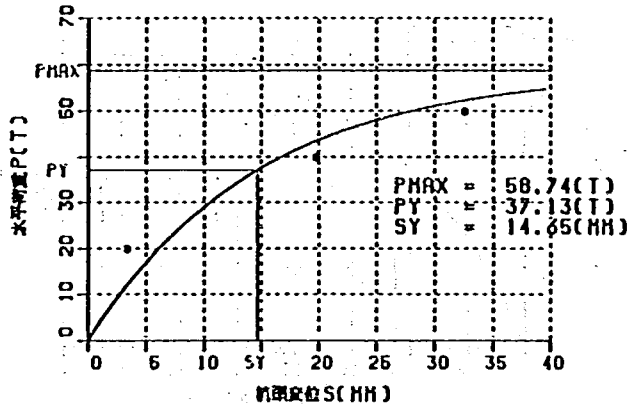
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

• 変位指数 N = 1.000
 • 極限荷重 (T)..... PHAX = 76.08063
 • 降伏荷重 (T)..... PY = 48.09212
 • 降伏変位量 (MM)..... SY = 11.26252
 • 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.6755203E+01
 • 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.8568596E+03
 • 残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.1954483E+02
 • 変動係 VV = 0.5810880E-01

杭番号 63

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1200.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 16.50$
 ・ データ数 $N = 4$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	3.400
2	40.000	19.800
3	50.000	32.600
4	60.000	49.700



***** 計算結果 *****

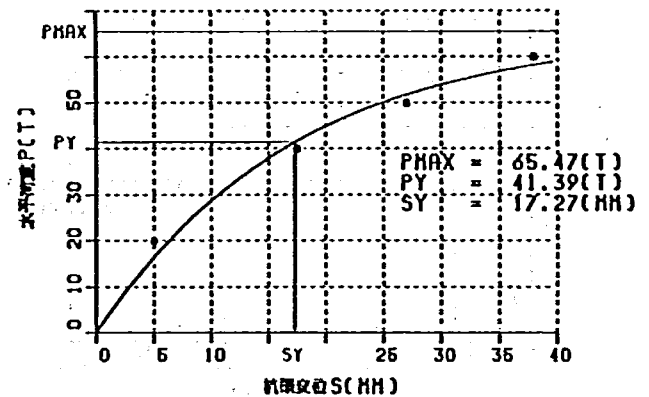
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 58.73746$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 37.12915$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 14.65030$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4009299E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T・MM) $PHAX \cdot SY = 0.8605212E+03$
 ・ 残差平方和 (T²) $SSR = 0.9006540E+02$
 ・ 変動係数 $VV = 0.1142480E+00$

杭番号 64

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) $D = 1200.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 16.50$
 ・ データ数 $N = 4$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	20.000	5.000
2	40.000	17.500
3	50.000	27.000
4	60.000	38.000



***** 計算結果 *****

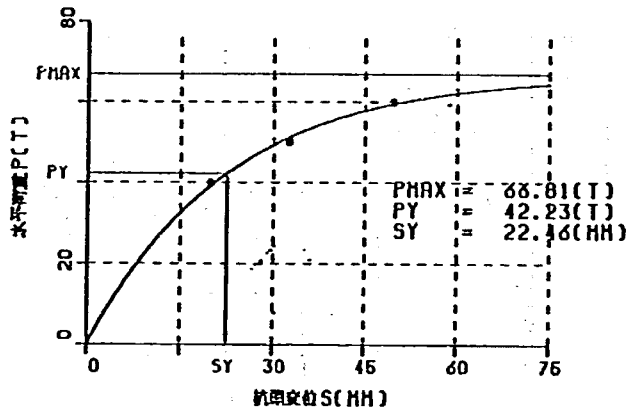
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 65.47192$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 41.38614$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 17.27159$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3790729E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T・MM) $PHAX \cdot SY = 0.1130804E+04$
 ・ 残差平方和 (T²) $SSR = 0.2171974E+02$
 ・ 変動係数 $VV = 0.5033351E-01$

杭番号 65

- 杭 種 CCP
- 杭 径 (MM) $D = 1200.00$
- 杭 長 (M) $L = 16.50$
- データ数 $N = 3$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	40.000	19.900
2	50.000	32.600
3	60.000	49.700



***** 計算結果 *****

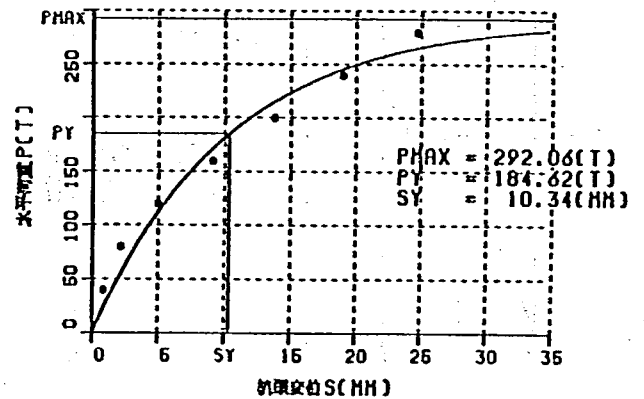
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 66.80571$
- 降伏荷重 (T) $PY = 42.22925$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 22.46283$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2974055E+01$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1500645E+04$
- 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.2137845E+01$
- 変動係 $VV = 0.2188641E-01$

杭番号 66

- 杭 種 CCP
- 杭 径 (MM) $D = 2000.00$
- 杭 長 (M) $L = 6.00$
- データ数 $N = 7$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	40.000	0.900
2	80.000	2.200
3	120.000	5.000
4	160.000	9.100
5	200.000	13.800
6	240.000	19.000
7	280.000	24.700



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

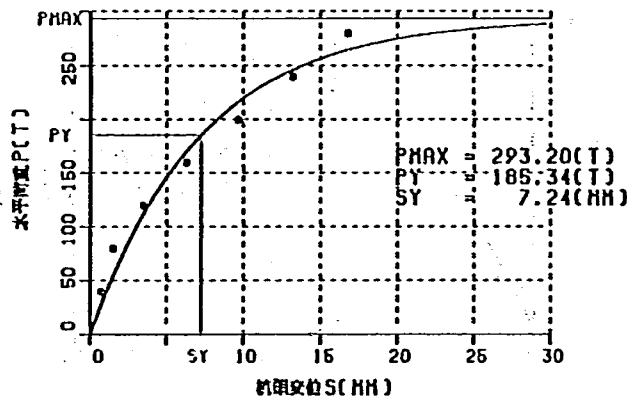
- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 292.06372$
- 降伏荷重 (T) $PY = 184.61948$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 10.33645$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2825569E+02$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3018903E+04$
- 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.1484224E+04$
- 変動係 $VV = 0.5899119E-01$

杭番号 67

杭番号 68

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 6.00
 ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	40.000	0.700
2	80.000	1.500
3	120.000	3.500
4	160.000	6.300
5	200.000	9.680
6	240.000	13.200
7	280.000	16.800



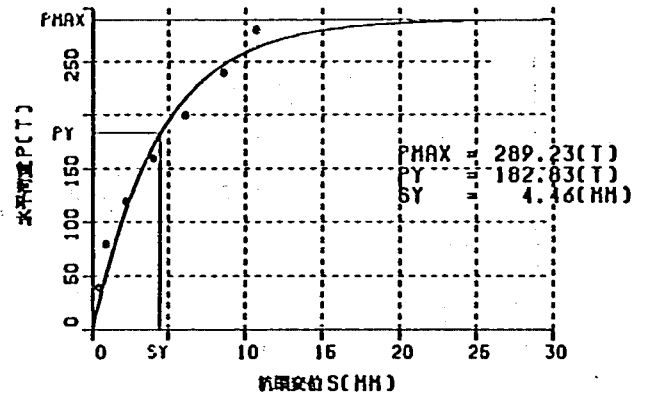
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 293.20020$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 185.33786$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 7.23991$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4049776E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2122743E+04$
 ・ 残差平方和 (T*+2) $SSR = 0.1505787E+04$
 ・ 変動係 $VV = 0.5918782E-01$

・ 杭 種 CCP
 ・ 杭 径 (MM) D = 2000.00
 ・ 杭 長 (M) L = 6.00
 ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	40.000	0.400
2	80.000	0.900
3	120.000	2.200
4	160.000	4.000
5	200.000	6.100
6	240.000	8.600
7	280.000	10.700



***** 計 算 結 果 *****

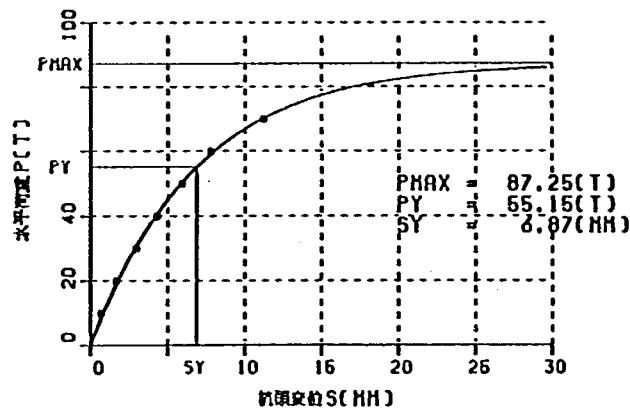
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 289.22998$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 182.82820$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.45687$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6489525E+02$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1289062E+04$
 ・ 残差平方和 (T*+2) $SSR = 0.1732992E+04$
 ・ 変動係 $VV = 0.6436795E-01$

杭番号 69

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) D = 1500.00
 ・ 杭 長 (M) L = 30.00
 ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	0.700
2	20.000	1.700
3	30.000	3.000
4	40.000	4.300
5	50.000	5.900
6	60.000	7.800
7	70.000	11.200



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

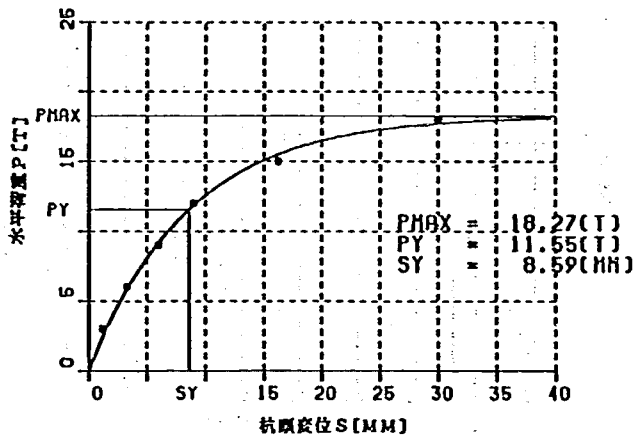
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 87.24637
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 55.15021
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 6.86968
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.1270021E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.5993547E+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.4987817E+01
 ・ 変動係 VV = 0.1144782E-01

(4) P C 杭

杭番号 1

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 18.00$
- ・ データ数 $N = 6$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	1.200
2	6.000	3.300
3	9.000	6.000
4	12.000	9.000
5	15.000	16.200
6	18.000	30.000



***** 計算結果 *****

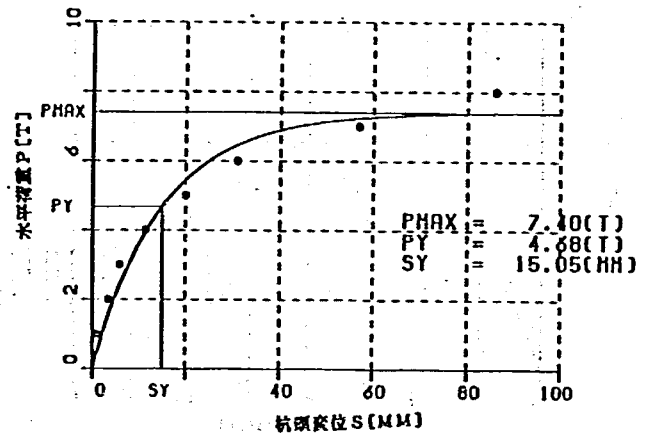
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 18.26660$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.54669$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 8.59259$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2125855D+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1569573D+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.7945734D+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.2439941D-01$

杭番号 2

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 300.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 13.30$
- ・ データ数 $N = 8$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	1.000
2	2.000	3.500
3	3.000	6.000
4	4.000	11.500
5	5.000	20.000
6	6.000	31.000
7	7.000	57.000
8	8.000	86.000



***** 計算結果 *****

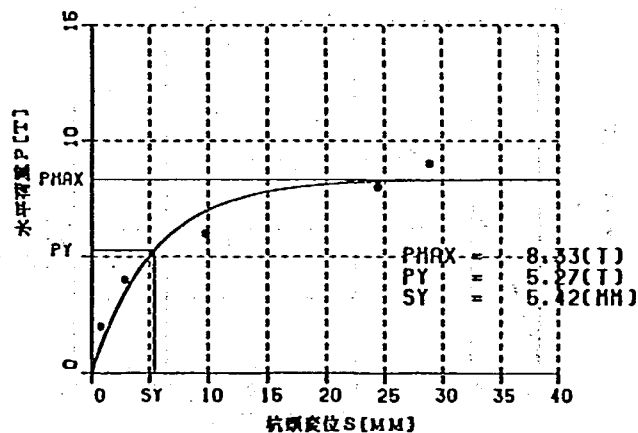
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 7.40407$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 4.68026$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 15.05196$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4919005D+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1114458D+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1660859D+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.7105920D-01$

杭番号 3

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径(MM) $D = 350.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 13.00$
 ・ データ数 $N = 5$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	0.800
2	4.000	2.900
3	6.000	9.800
4	8.000	24.400
5	9.000	28.900



***** 計算結果 *****

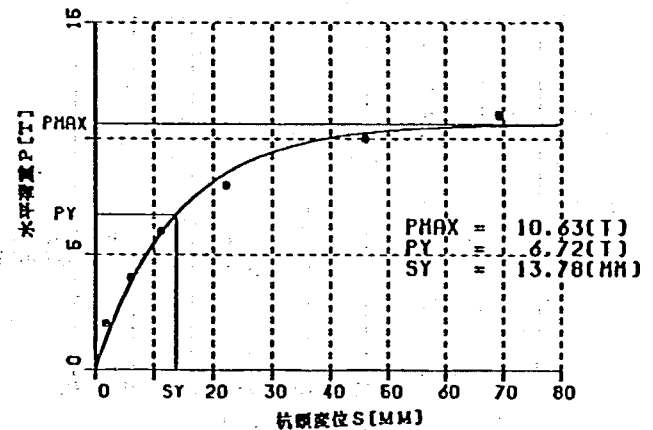
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 8.33405$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 5.26813$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 5.42144$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.1537239D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4518260D+02$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.2525573D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.1100938D+00$

杭番号 4

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径(MM) $D = 450.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 10.00$
 ・ データ数 $N = 6$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	1.800
2	4.000	6.000
3	6.000	11.200
4	8.000	22.200
5	10.000	46.000
6	11.000	69.300



***** 計算結果 *****

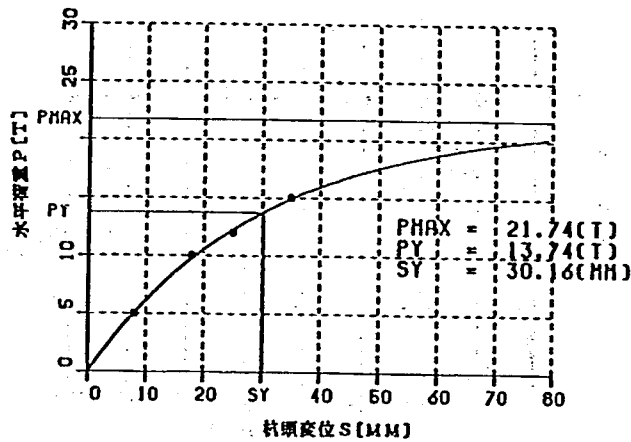
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T)..... $PHAX = 10.63219$
 ・ 降伏荷重 (T)..... $PY = 6.72083$
 ・ 降伏変位量 (MM)..... $SY = 13.77819$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... $PHAX/SY = 0.7716683D+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1464924D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2)..... $SSR = 0.1070773D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.4866266D-01$

杭番号 5

- 杭 種 PC
- 杭 径(MM) D = 600.00
- 杭 長(M) L = 13.00
- データ数 N = 4

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	8.000
2	10.000	18.000
3	12.000	25.000
4	15.000	35.000



***** 計算結果 *****

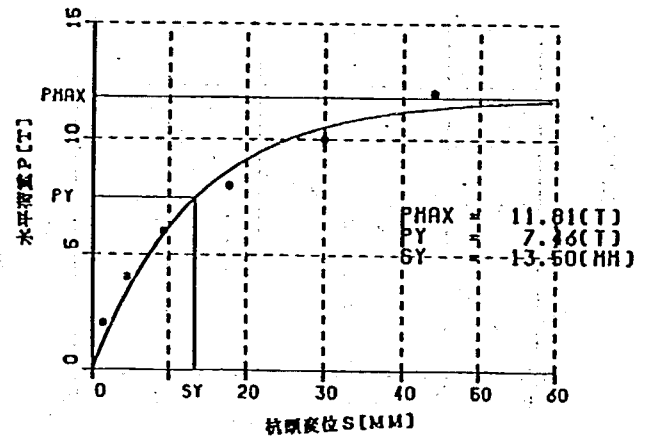
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T)..... PHAX = 21.73565
- 降伏荷重 (T)..... PY = 13.73955
- 降伏変位量 (MM)..... SY = 30.15802
- 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.72072530+00
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.65550410+03
- 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.12442670+00
- 変動値 VV = 0.11475440-01

杭番号 6

- 杭 種 PC
- 杭 径(MM) D = 350.00
- 杭 長(M) L = 13.00
- データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	1.400
2	4.000	4.500
3	6.000	9.300
4	8.000	17.800
5	10.000	30.000
6	12.000	44.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- 変位指数 M = 1.000
- 極限荷重 (T)..... PHAX = 11.80868
- 降伏荷重 (T)..... PY = 7.46451
- 降伏変位量 (MM)..... SY = 13.49949
- 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.87475060+00
- 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.15941110+03
- 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.22583240+01
- 変動値 VV = 0.63629970-01

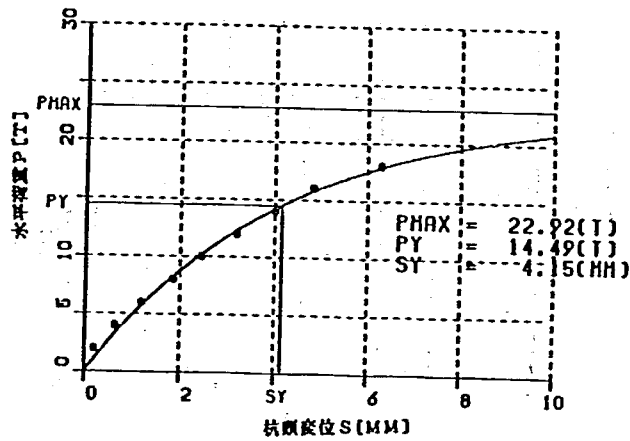
杭番号 7

杭番号 8

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 500.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 11.00$

・ データ数 $N = 9$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	0.200
2	4.000	0.650
3	6.000	1.200
4	8.000	1.850
5	10.000	2.450
6	12.000	3.190
7	14.000	4.000
8	16.000	4.840
9	18.000	6.300



***** 計算結果 *****

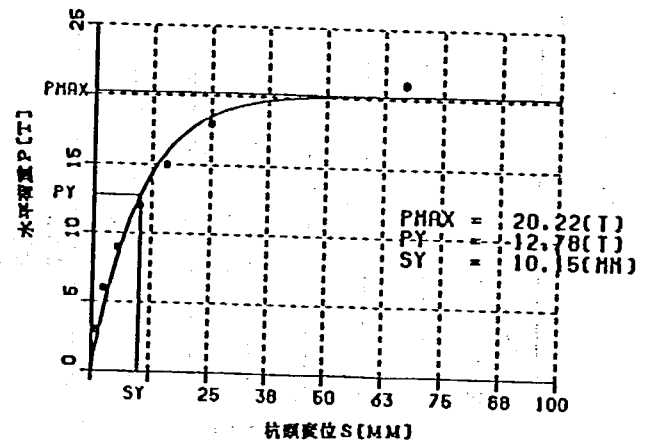
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 22.92259$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 14.48984$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.15347$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5518900D+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.9520835D+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1652057D+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.2119336D-01$

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 450.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 8.00$

・ データ数 $N = 7$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	3.000	1.000
2	6.000	2.400
3	9.000	5.400
4	12.000	10.000
5	15.000	15.600
6	18.000	25.000
7	21.000	67.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

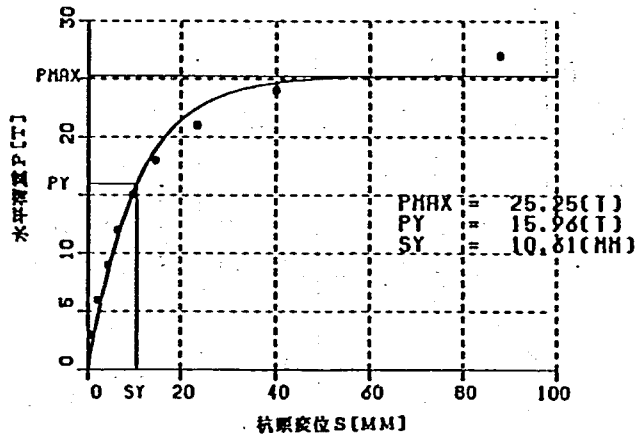
- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 20.21510$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 12.77838$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.14832$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1991965D+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2051494D+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.6793688D+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.5766229D-01$

杭番号 9

杭番号 10

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径(MM) $D = 500.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 8.00$
 ・ データ数 $N = 9$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.800
2	6.000	2.000
3	9.000	4.200
4	12.000	6.400
5	15.000	9.600
6	18.000	14.600
7	21.000	23.400
8	24.000	40.000
9	27.000	88.000



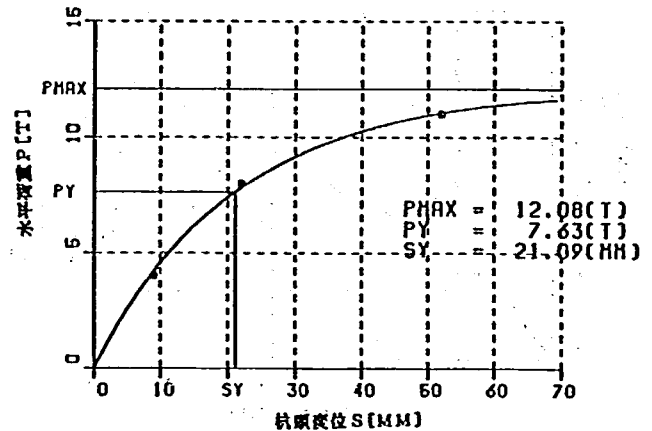
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 25.24810$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 15.95984$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.60908$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.23798580+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.26785900+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.11442520+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.50638780-01$

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径(MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長(M) $L = 15.00$
 ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	4.000	9.000
2	8.000	22.000
3	11.000	52.000



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

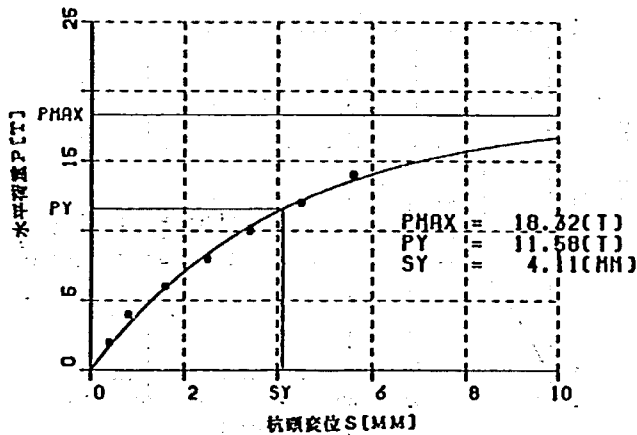
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 12.07705$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 7.63415$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 21.08692$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.57272690+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.25466780+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.72464100-01$
 ・ 変動値 $VV = 0.22289510-01$

杭番号 11

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.70$

・ データ数 $N = 7$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.400
2	4.000	0.800
3	6.000	1.600
4	8.000	2.500
5	10.000	3.400
6	12.000	4.500
7	14.000	5.600



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

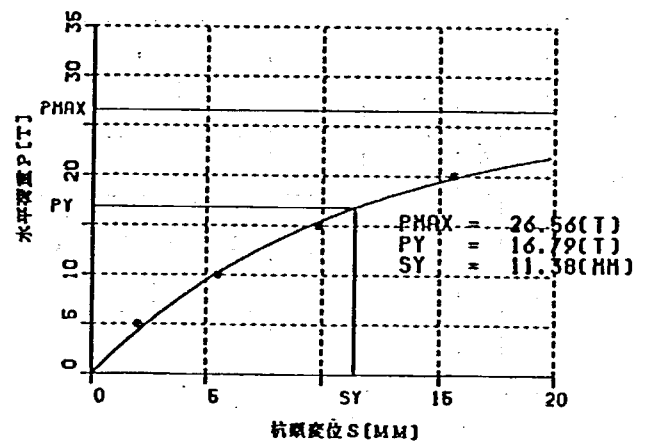
・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 18.32121$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.58122$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.10873$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4459099D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.7527684D+02$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.1066891D+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.2521279D-01$

杭番号 12

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 600.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.70$

・ データ数 $N = 4$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	5.000	2.000
2	10.000	5.500
3	15.000	9.800
4	20.000	15.600



***** 計算結果 *****

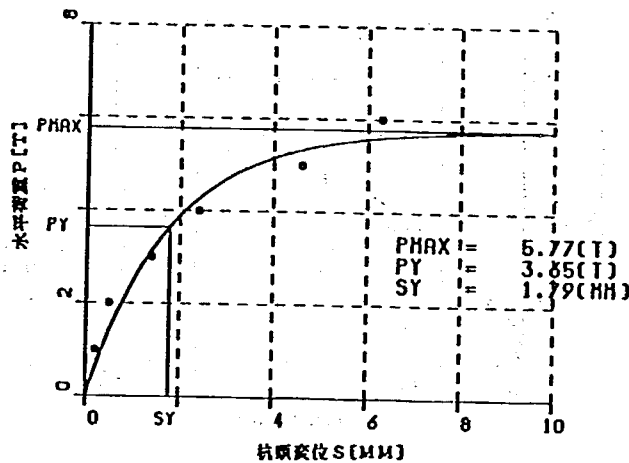
< ワイブル分布曲線 : $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 26.55642$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 16.78686$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 11.38339$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2332909D+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3023022D+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.6946514D+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.2219212D-01$

杭番号 13

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径(MM) $D = 300.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 17.00$
- ・ データ数 $N = 6$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	0.200
2	2.000	0.500
3	3.000	1.400
4	4.000	2.400
5	5.000	4.600
6	6.000	6.300



***** 計算結果 *****

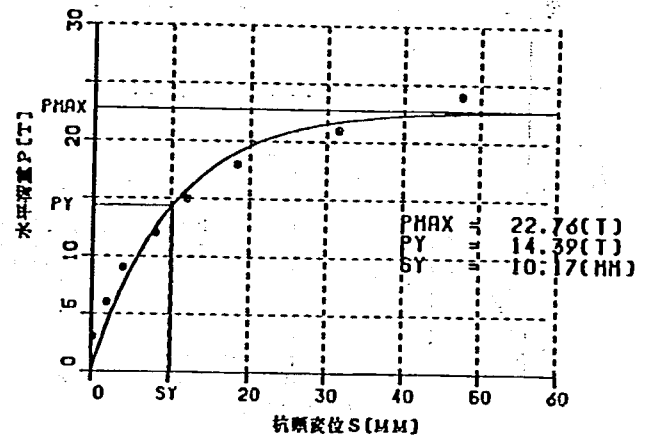
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $N = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 5.77012$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 3.64741$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 1.78676$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.32293850+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.10309790+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.85798570+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.80264810-01$

杭番号 14

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径(MM) $D = 500.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 13.00$
- ・ データ数 $N = 8$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	0.300
2	6.000	2.000
3	9.000	4.000
4	12.000	8.100
5	15.000	12.000
6	18.000	18.400
7	21.000	31.500
8	24.000	47.600



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

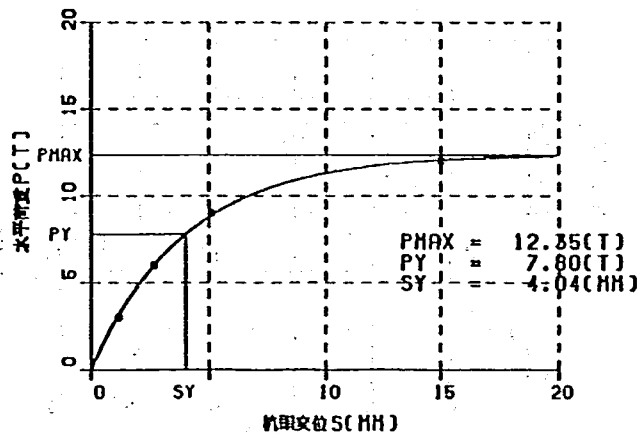
- ・ 変位指数 $N = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 22.75961$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 14.38682$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.16684$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.22386120+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.23139330+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.16316300+02$
- ・ 変動値 $VV = 0.72455340-01$

杭番号 15

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) D = 400.00
 ・ 杭 長 (M) L = 22.00

・ データ数 N = 4

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.000	1.200
2	6.000	2.700
3	9.000	5.100
4	12.000	15.000



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

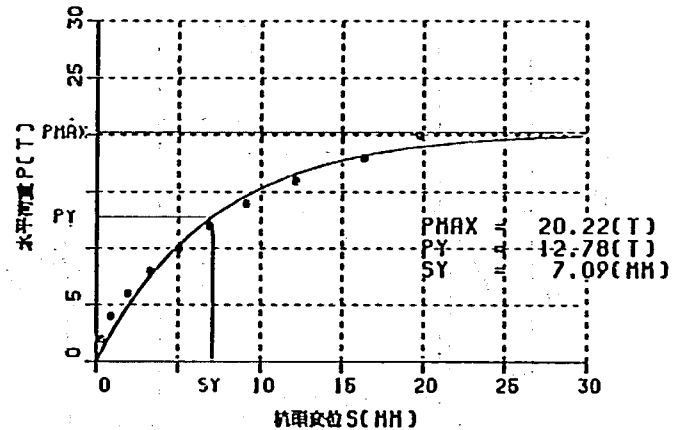
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 12.34720
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 7.80492
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 4.03590
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.3059346E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4983202E+02
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.5386271E-01
 ・ 変動値 VV = 0.1329108E-01

杭番号 16

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) D = 400.00
 ・ 杭 長 (M) L = 20.00

・ データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	0.320
2	4.000	0.905
3	6.000	1.960
4	8.000	3.305
5	10.000	5.030
6	12.000	6.915
7	14.000	9.120
8	16.000	12.130
9	18.000	16.370
10	20.000	19.780



***** 計 算 結 果 *****

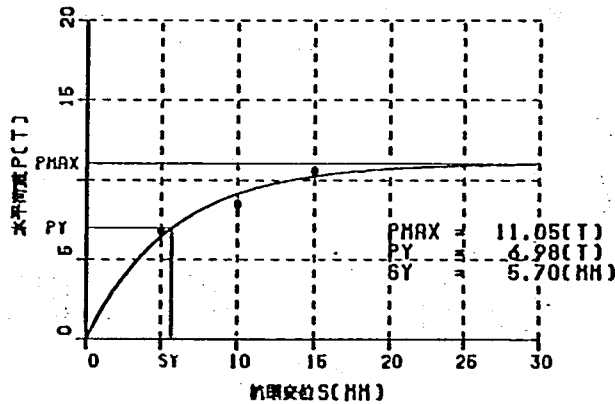
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 20.22377
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 12.78386
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 7.08892
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.2852871E+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1433646E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.7417726E+01
 ・ 変動値 VV = 0.4761330E-01

杭番号 17

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 500.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 24.00$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.800	5.000
2	8.500	10.000
3	10.600	15.000



***** 計算結果 *****

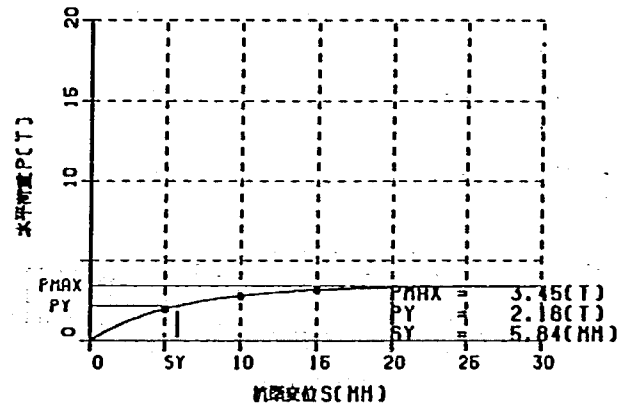
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 11.04938$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 6.98454$
- ・ 降伏変位置 (MM) $SY = 5.70324$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1937386E+01$
- ・ 初期残余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.6301724E+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.6463338E+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.7275963E-01$

杭番号 18

- ・ 杭 種 PC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 12.00$
- ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	5.000
2	2.800	10.000
3	3.200	15.000



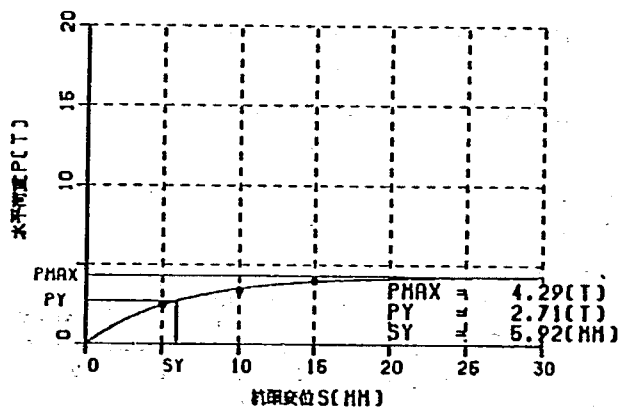
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 3.44917$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 2.18029$
- ・ 降伏変位置 (MM) $SY = 5.83658$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5909570E+00$
- ・ 初期残余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2013133E+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1203573E-02$
- ・ 変動値 $VV = 0.1005824E-01$

杭番号 19

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径(MM)	D = 350.00	
・ 杭 長(M)	L = 12.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	5.000
2	3.400	10.000
3	4.000	15.000



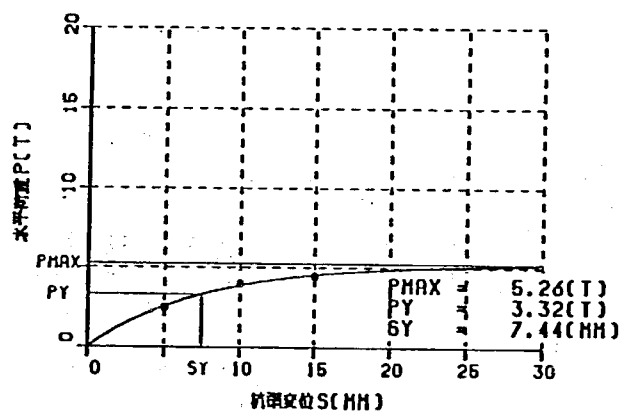
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 4.28814
・ 降伏荷重 (T)	PY = 2.71062
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 5.91854
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.7245268E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.2537950E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.1496688E-01
・ 変動値	VV = 0.2852967E-01

杭番号 20

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径(MM)	D = 350.00	
・ 杭 長(M)	L = 12.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	5.000
2	4.000	10.000
3	4.500	15.000



***** 計算結果 *****

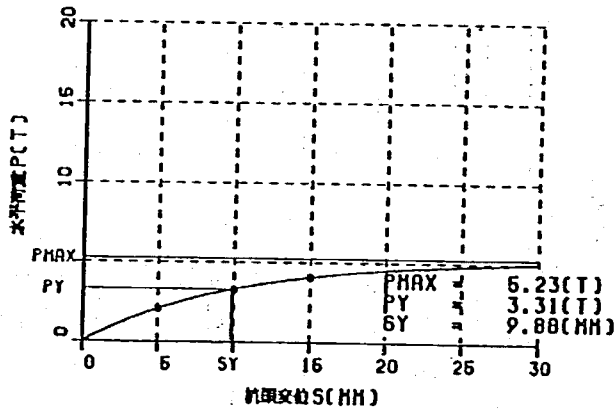
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 5.25616
・ 降伏荷重 (T)	PY = 3.32253
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 7.43849
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.7066164E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.3909789E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.2146289E-01
・ 変動値	VV = 0.2787248E-01

杭番号 21

- 杭 種 PC
- 杭 径(MM) $D = 350.00$
- 杭 長(M) $L = 12.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.100	5.000
2	3.300	10.000
3	4.100	15.000



***** 計算結果 *****

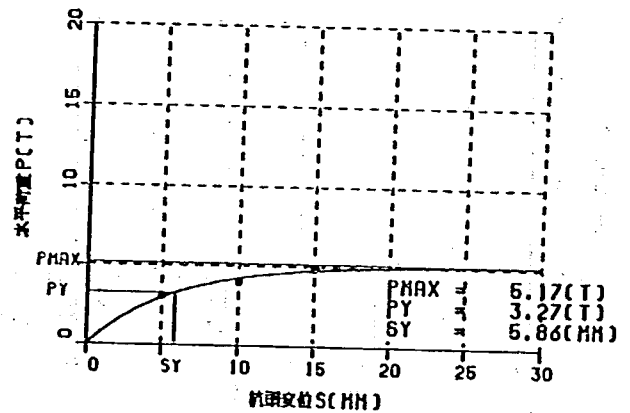
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 5.23236$
- 降伏荷重 (T) $PY = 3.30748$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 9.87946$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5296194E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5169284E+02$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1625909E-02$
- 変動値 $VV = 0.7706385E-02$

杭番号 22

- 杭 種 PC
- 杭 径(MM) $D = 400.00$
- 杭 長(M) $L = 12.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	3.100	5.000
2	4.000	10.000
3	4.900	15.000



***** 計算結果 *****

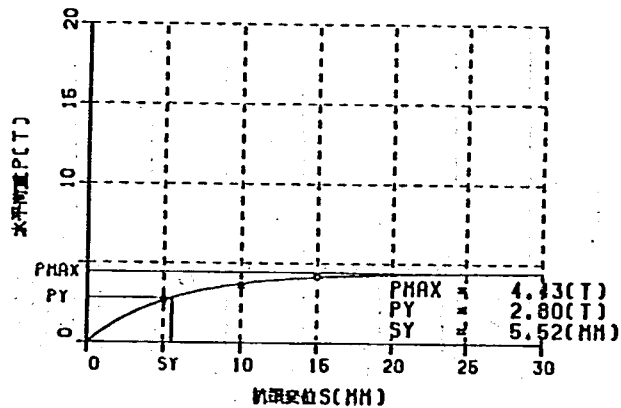
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 5.17372$
- 降伏荷重 (T) $PY = 3.27041$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 5.86112$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.8827191E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3032378E+02$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.8805078E-01$
- 変動値 $VV = 0.5735399E-01$

杭番号 23

- 杭 種 PC
- 杭 径 (MM) $D = 400.00$
- 杭 長 (M) $L = 12.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.700	5.000
2	3.600	10.000
3	4.200	15.000



***** 計算結果 *****

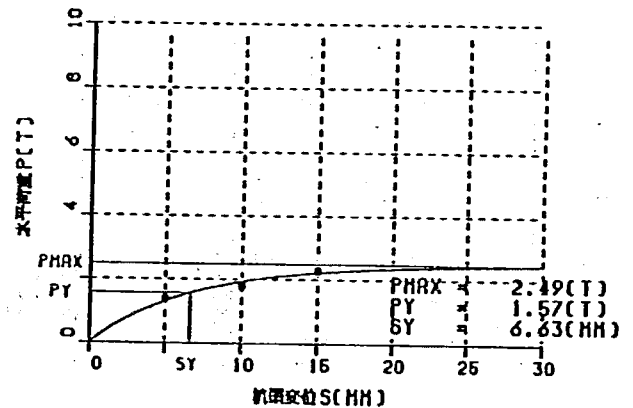
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 4.43206$
- 降伏荷重 (T) $PY = 2.80160$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 5.51643$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.8034303E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2446914E+02$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1885426E-01$
- 変動値 $VV = 0.3098123E-01$

杭番号 24

- 杭 種 PC
- 杭 径 (MM) $D = 300.00$
- 杭 長 (M) $L = 7.00$
- データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.400	5.000
2	1.800	10.000
3	2.300	15.000



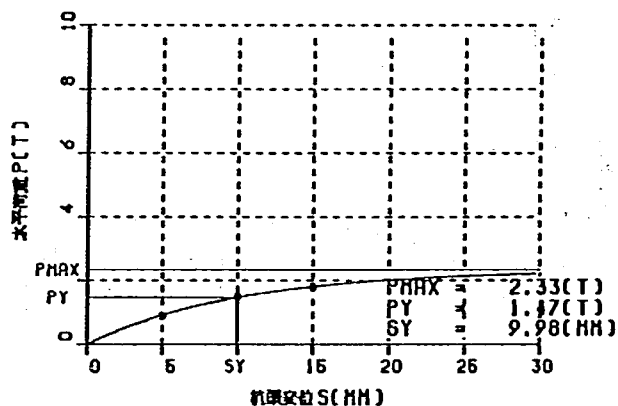
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 2.48820$
- 降伏荷重 (T) $PY = 1.57286$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 6.63053$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3752638E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1649808E+02$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3071573E-01$
- 変動値 $VV = 0.7043606E-01$

杭番号 25

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径(MM)	D = 300.00	
・ 杭 長(M)	L = 7.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	0.900	5.000
2	1.500	10.000
3	1.800	15.000



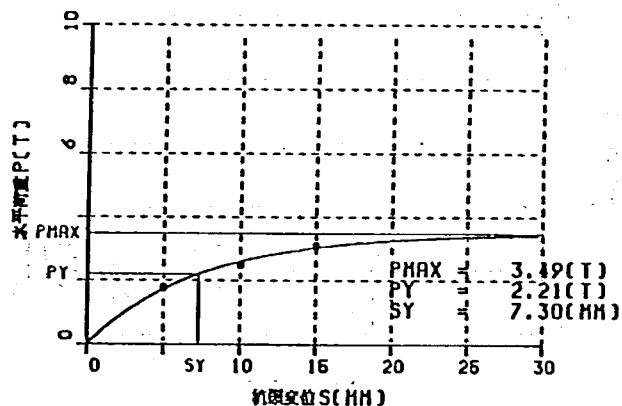
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 2.32960
・ 降伏荷重 (T)	PY = 1.47259
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 9.97772
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.2334797E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.2324406E+02
・ 残差平方和 (T*2)	SSR = 0.1114635E-02
・ 変動値	VV = 0.1433130E-01

杭番号 26

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径(MM)	D = 300.00	
・ 杭 長(M)	L = 12.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.800	5.000
2	2.500	10.000
3	3.100	15.000



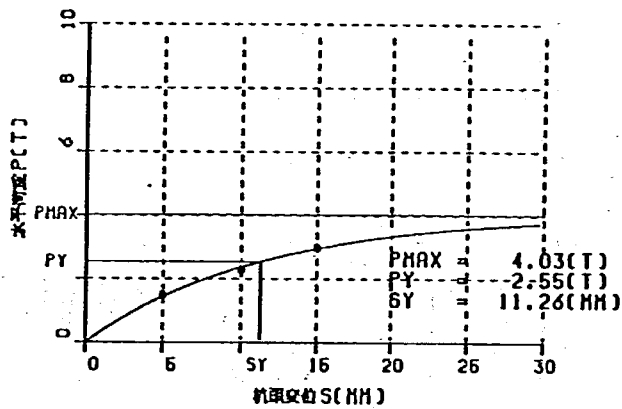
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 3.49453
・ 降伏荷重 (T)	PY = 2.20897
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 7.29910
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.4787624E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.2550693E+02
・ 残差平方和 (T*2)	SSR = 0.1866366E-01
・ 変動値	VV = 0.3909393E-01

杭番号 27

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径 (MM)	D = 300.00	
・ 杭 長 (M)	L = 12.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	5.000
2	2.300	10.000
3	3.000	15.000



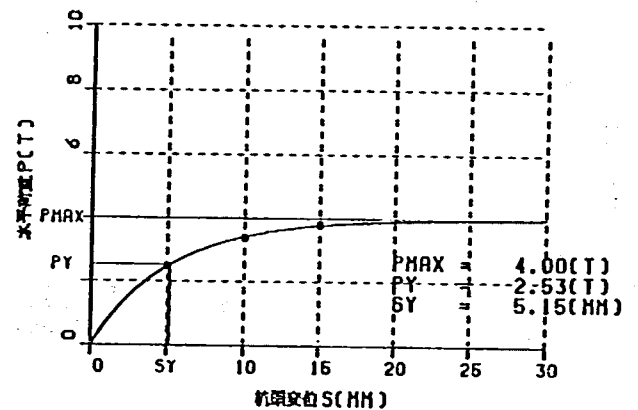
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 4.03229
・ 降伏荷重 (T)	PY = 2.54889
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 11.26113
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.3580710E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.4540810E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.9314954E-02
・ 変動値	VV = 0.2393530E-01

杭番号 28

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径(MM)	D = 400.00	
・ 杭 長(M)	L = 8.00	
・ データ数	N = 3	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	5.000
2	3.400	10.000
3	3.800	15.000



***** 計算結果 *****

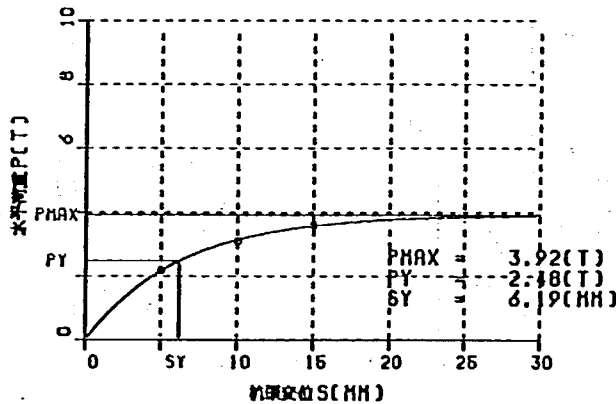
< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 4.00186
・ 降伏荷重 (T)	PY = 2.52966
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 5.15098
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.7769132E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY =	0.2061351E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.1206098E-02
・ 変動値	VV = 0.8678183E-02

杭番号 29

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 8.00$
 ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.200	5.000
2	3.100	10.000
3	3.600	15.000



***** 計算結果 *****

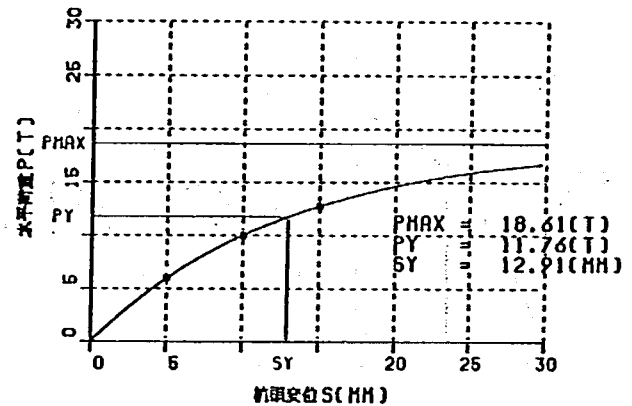
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 3.92464$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 2.48085$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 6.19125$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.6339016E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2429845E+02$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.3149987E-02$
 ・ 変動値 $VV = 0.1430060E-01$

杭番号 30

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 500.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 16.00$
 ・ データ数 $N = 3$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	5.000
2	10.000	10.000
3	12.800	15.000



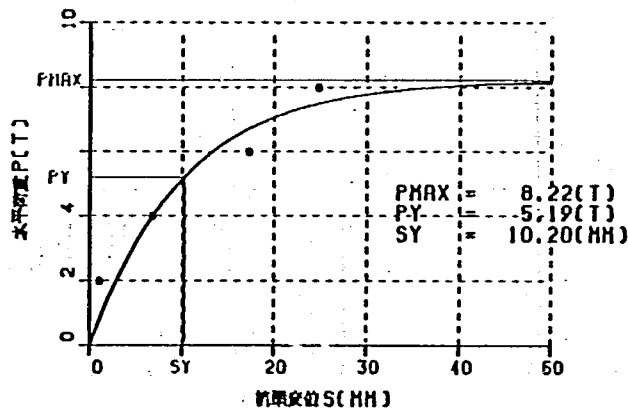
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 18.61055$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 11.76411$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 12.91200$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1441337E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2402994E+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.1826127E-02$
 ・ 変動値 $VV = 0.2296182E-02$

杭番号 31

・ 杭 種	PC	
・ 杭 径 (MM)	D = 350.00	
・ 杭 長 (M)	L = 11.00	
・ データ数	N = 4	
NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	1.100
2	4.000	6.800
3	6.000	17.300
4	8.000	24.900



***** 計算結果 *****

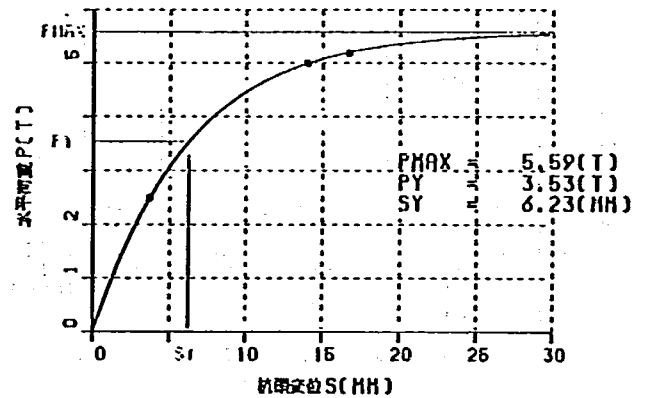
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 8.21518
・ 降伏荷重 (T)	PY = 5.19298
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 10.20435
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.8050661E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.8383058E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.2097943E+01
・ 変動係数	VV = 0.1246707E+00

杭番号 32

・ 杭 種	PC
・ 杭 径 (MM)	D = 350.00
・ 杭 長 (M)	L = 13.00
・ データ数	N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.500	3.700
2	5.000	14.000
3	5.200	16.700



***** 計算結果 *****

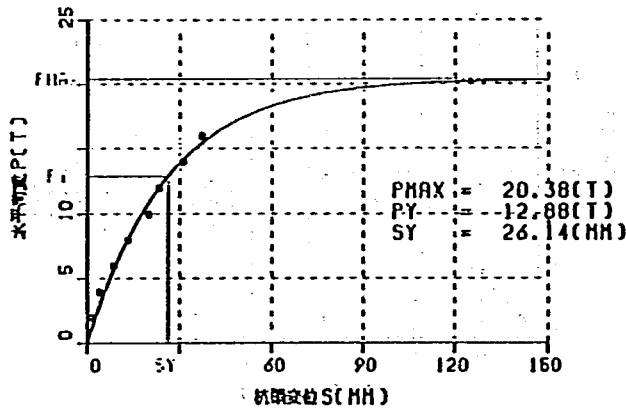
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数	M = 1.000
・ 極限荷重 (T)	PHAX = 5.58691
・ 降伏荷重 (T)	PY = 3.53160
・ 降伏変位量 (MM)	SY = 6.23307
・ 初期バネ係数 (T/MM)	PHAX/SY = 0.8963334E+00
・ 初期剰余エネルギー (T*MM)	PHAX*SY = 0.3482358E+02
・ 残差平方和 (T**2)	SSR = 0.3203137E-04
・ 変動係数	VV = 0.1013015E-02

杭番号 33

- 杭 種 PC
- 杭 径 (MM) $D = 400.00$
- 杭 長 (M) $L = 13.00$
- データ数 $N = 8$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	2.000	1.600
2	4.000	4.100
3	6.000	8.600
4	8.000	13.200
5	10.000	20.000
6	12.000	23.400
7	14.000	31.200
8	16.000	37.200



***** 計 算 結 果 *****

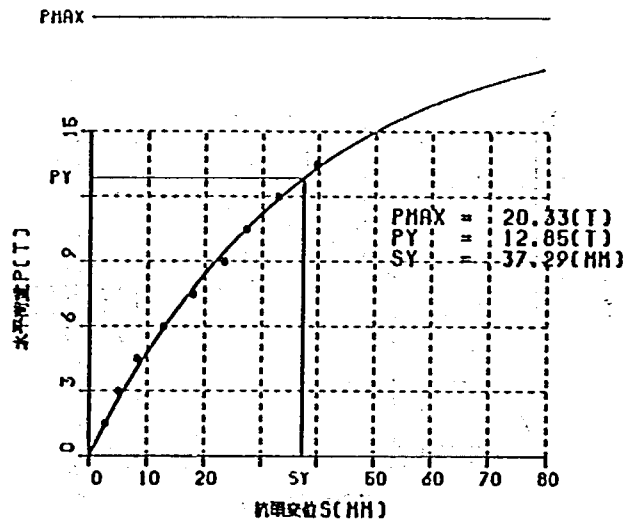
< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 20.37836$
- 降伏荷重 (T) $PY = 12.88158$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 26.14003$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.7795843E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5326907E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2928411E+01$
- 変動値 $VV = 0.3428240E-01$

杭番号 34

- 杭 種 PC
- 杭 径 (MM) $D = 400.00$
- 杭 長 (M) $L = 13.00$
- データ数 $N = 9$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	2.820
2	3.000	5.165
3	4.500	8.315
4	6.000	12.780
5	7.500	17.935
6	9.000	23.435
7	10.500	27.220
8	12.000	32.790
9	13.500	39.745



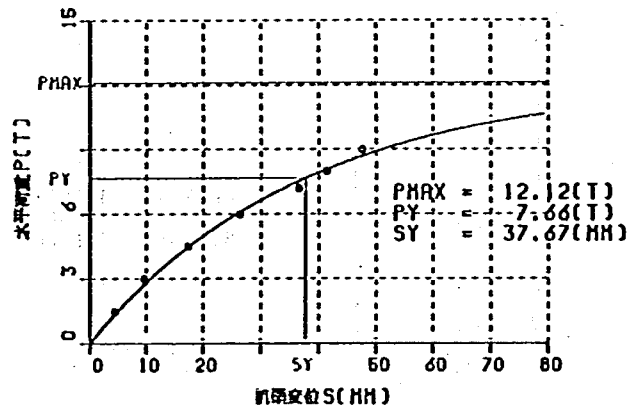
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- 変位指数 $M = 1.000$
- 極限荷重 (T) $PHAX = 20.33041$
- 降伏荷重 (T) $PY = 12.85127$
- 降伏変位量 (MM) $SY = 37.29327$
- 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5451496E+00$
- 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.7581875E+03$
- 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.6855317E+00$
- 変動値 $VV = 0.1539283E-01$

• 杭	種	PC
• 杭	径 (mm)	D = 400.00
• 杭	長 (m)	L = 9.00
• テーブル		N = 7

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.500	4.525
2	3.000	9.680
3	4.500	17.335
4	6.000	26.385
5	7.200	36.620
6	8.000	41.335
7	9.000	47.590



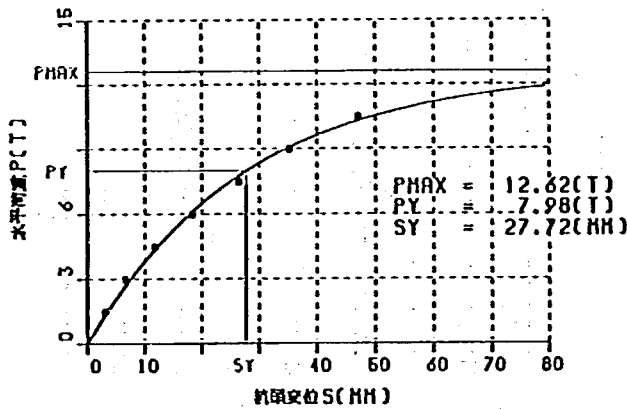
••••• 計算結果 •••••

< ワイブル分布函数 ; $P = P_{MAX}(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 12.11649
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 7.65908
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 37.67433
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3216112E+00
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4564805E+03
- ・ 残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.3042331E+00
- ・ 変動係 VV = 0.2035829E-01

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 13.00$
 ・ データ数 $N = 7$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	3.170
2	3.000	6.745
3	4.500	11.730
4	6.000	18.310
5	7.500	26.495
6	9.000	35.270
7	10.500	47.060



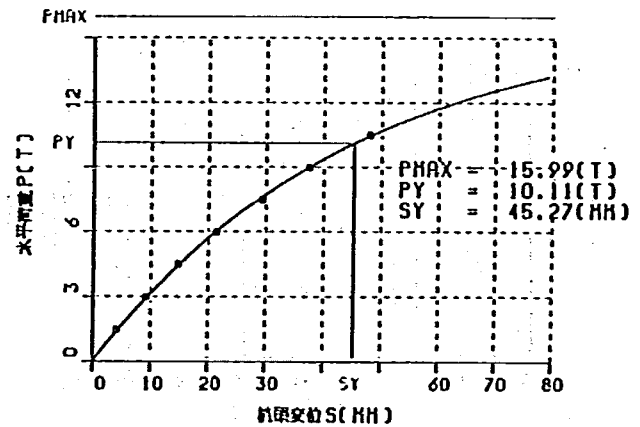
***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 12.62372$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 7.97971$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 27.72278$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4553554E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3499644E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.2403041E+00$
 ・ 変動係 $VV = 0.1736634E-01$

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 13.00$
 ・ データ数 $N = 7$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	4.190
2	3.000	9.235
3	4.500	14.725
4	6.000	21.420
5	7.500	29.305
6	9.000	37.485
7	10.500	47.960



***** 計 算 結 果 *****

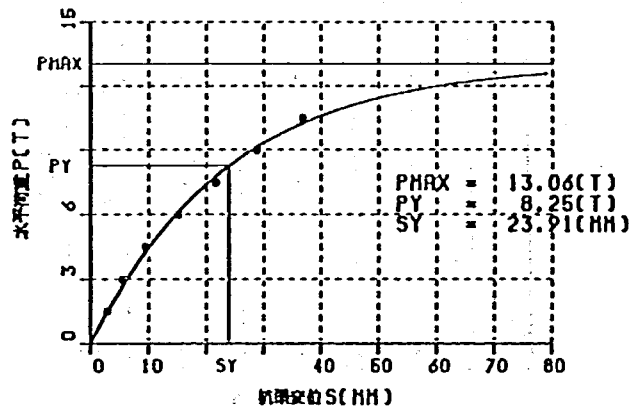
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 15.98804$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 10.10637$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 45.26804$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.3531860E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.7237468E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3156445E-01$
 ・ 変動係 $VV = 0.4969571E-02$

杭番号 39

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 9.00$
 ・ データ数 $N = 7$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.500	2.920
2	3.000	5.515
3	4.500	9.510
4	6.000	15.075
5	7.500	21.670
6	9.000	28.810
7	10.500	36.840



***** 計算結果 *****

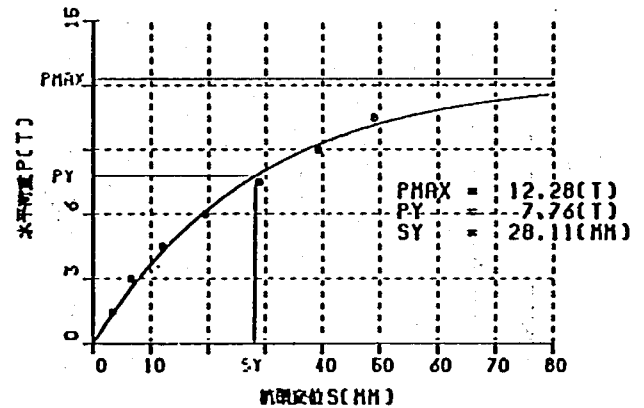
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 13.05866$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 8.25465$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 23.90712$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.5462249E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3121948E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3116227E+00$
 ・ 変動係数 $VV = 0.1911748E-01$

杭番号 40

・ 杭 種 PC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 400.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 9.00$
 ・ データ数 $N = 7$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.500	3.365
2	3.000	6.615
3	4.500	12.075
4	6.000	19.390
5	7.500	28.880
6	9.000	39.185
7	10.500	48.950



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 12.28048$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 7.76274$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 28.10959$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4368787E+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3451992E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5939601E+00$
 ・ 変動係数 $VV = 0.2806585E-01$

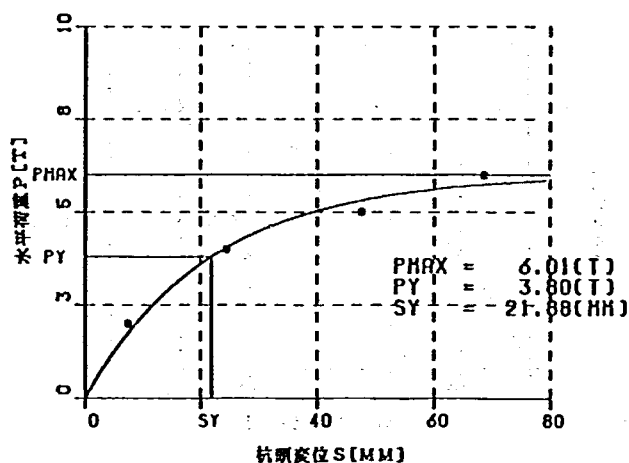
(5) P H C 杭

杭番号 1

杭番号 2

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 300.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 18.00$
 ・ データ数 $N = 4$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	7.500
2	4.000	24.500
3	5.000	47.500
4	6.000	68.500



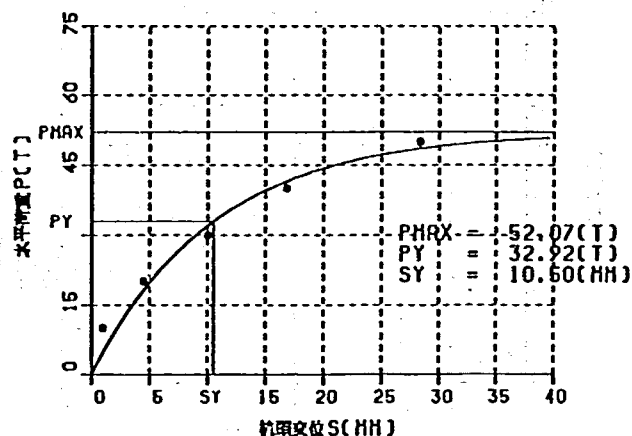
***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 6.00802$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 3.79779$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 21.87960$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.27459460+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.13145310+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.23685930+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.57279450-01$

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 450.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
 ・ データ数 $N = 5$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	10.000	1.000
2	20.000	4.500
3	30.000	10.000
4	40.000	16.800
5	50.000	28.300



***** 計算結果 *****

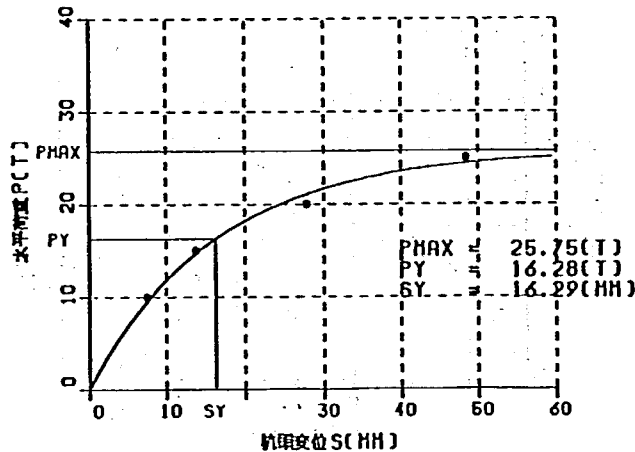
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 52.07378$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 32.91690$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.49854$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4960094E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.5466987E+03$
 ・ 残差平方和 (T*2) $SSR = 0.3963220E+02$
 ・ 変動値 $VV = 0.6979817E-01$

杭番号 3

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 450.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
 ・ データ数 $N = 4$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	10.000	7.500
2	15.000	13.800
3	20.000	27.800
4	25.000	48.400



***** 計算結果 *****

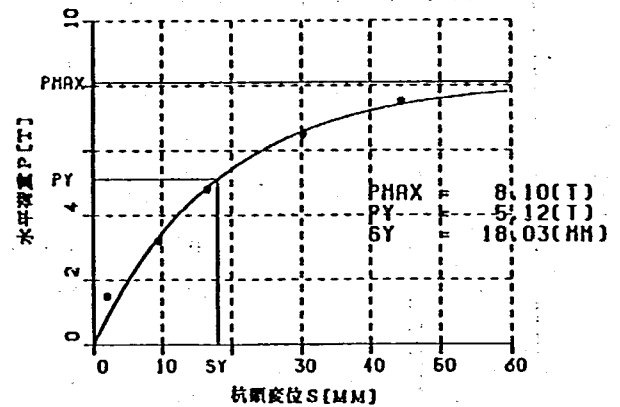
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 25.75374$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 16.27946$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 16.29022$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1580932E+01$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.4195339E+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1815176E+01$
 ・ 変動値 $VV = 0.3699168E-01$

杭番号 4

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) $D = 350.00$
 ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
 ・ データ数 $N = 5$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	2.000
2	3.200	9.500
3	4.800	16.500
4	6.500	30.200
5	7.500	44.500



***** 計算結果 *****

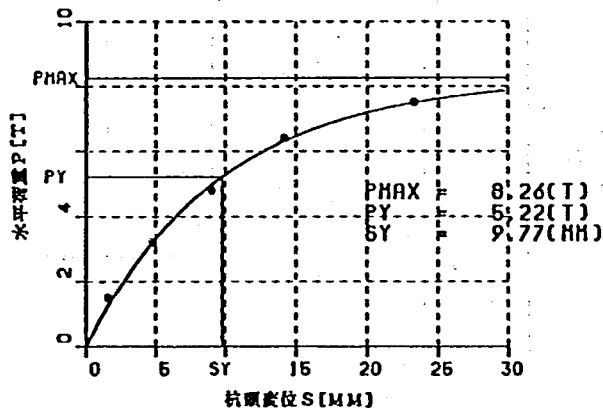
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 $M = 1.000$
 ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 8.09822$
 ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.11905$
 ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 18.02504$
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4492762D+00$
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1459708D+03$
 ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.4531942D+00$
 ・ 変動値 $VV = 0.4799454D-01$

杭番号 5

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) D = 350.00
- ・ 杭 長(M) L = 15.00
- ・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.500	1.600
2	3.200	4.800
3	4.800	9.000
4	6.400	14.200
5	7.500	23.300



***** 計算結果 *****

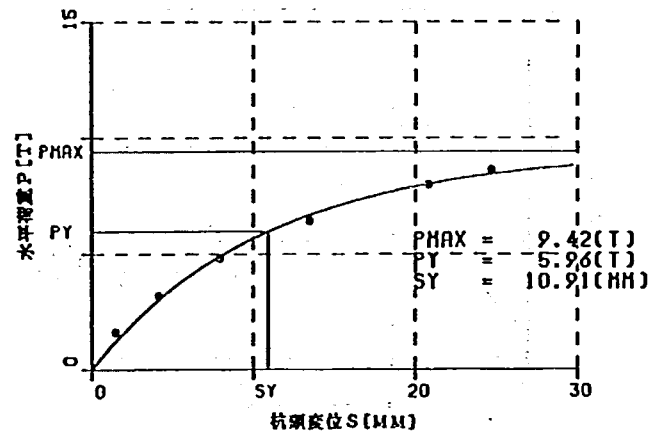
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 8.25502
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.21817
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 9.77465
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.84453340+00
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.80689880+02
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.98242260-01
- ・ 変動値 VV = 0.21921520-01

杭番号 6

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) D = 350.00
- ・ 杭 長(M) L = 15.00
- ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	1.500
2	3.200	4.200
3	4.800	8.000
4	6.400	13.400
5	8.000	20.800
6	8.600	24.700



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

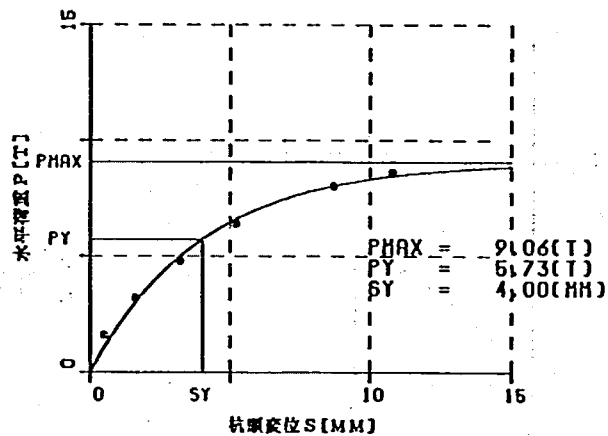
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 9.42128
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.95539
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 10.91179
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.86340410+00
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.10280300+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.29146560+00
- ・ 変動値 VV = 0.28651910-01

杭番号 7

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径(MM) D = 350.00
 ・ 杭 長(M) L = 15.00

・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	0.500
2	3.200	1.600
3	4.800	3.200
4	6.400	5.200
5	8.000	8.700
6	8.600	10.800



***** 計 算 結 果 *****

< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

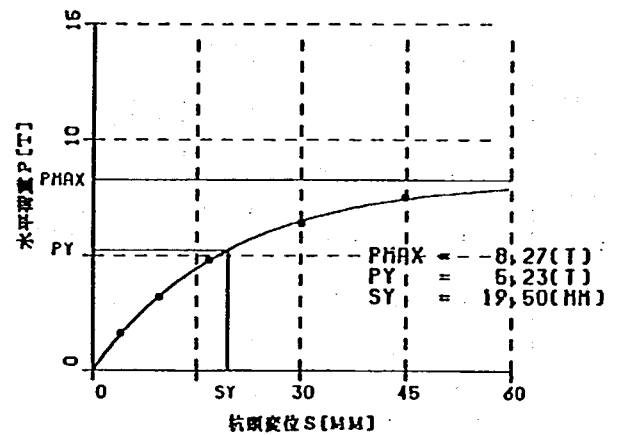
・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 9.06343
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.72918
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 4.00331
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.22639820+01
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.36283740+02
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.42737040+00
 ・ 変動値 VV = 0.36064480-01

杭番号 8

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径(MM) D = 350.00
 ・ 杭 長(M) L = 15.00

・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	4.000
2	3.200	9.600
3	4.800	16.700
4	6.400	30.100
5	7.500	44.800



***** 計 算 結 果 *****

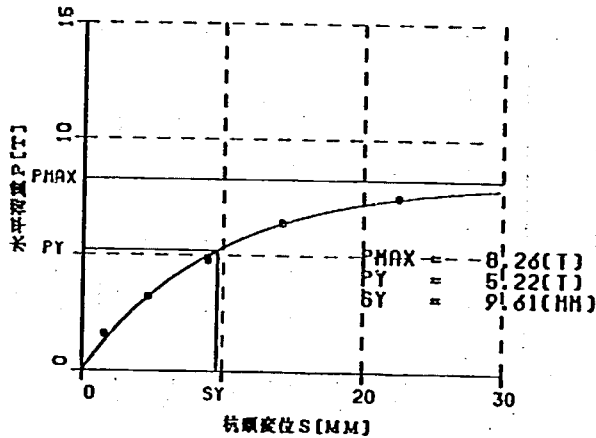
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 8.27228
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.22908
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 19.50013
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.42421650+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.16131050+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.20839890-01
 ・ 変動値 VV = 0.10075390-01

杭番号 9

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 15.00$
- ・ データ数 $N = 5$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	1.600
2	3.200	4.700
3	4.800	8.900
4	6.400	14.200
5	7.500	22.500



***** 計算結果 *****

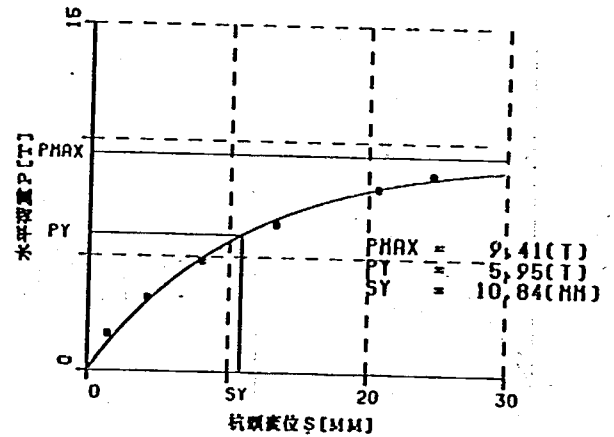
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 8.25565$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.21857$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 9.61258$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.85883830+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.79358140+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.14823330+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.26925320-01$

杭番号 10

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 15.00$
- ・ データ数 $N = 6$

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	1.400
2	3.200	4.200
3	4.800	8.000
4	6.400	13.300
5	8.000	20.700
6	8.600	24.700



***** 計算結果 *****

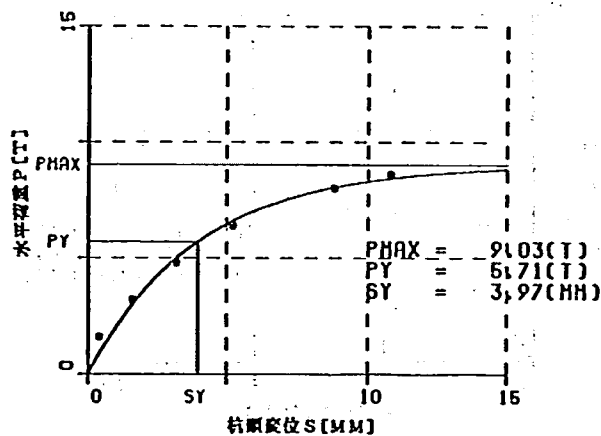
< ワイブル分布曲線 ; $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 9.41082$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.94877$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.84053$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.86811430+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.10201830+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.34233440+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.31086220-01$

杭番号 11

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) D = 350.00
- ・ 杭 長(M) L = 15.00
- ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	0.400
2	3.200	1.600
3	4.800	3.200
4	6.400	5.200
5	8.000	8.800
6	8.600	10.800



***** 計 算 結 果 *****

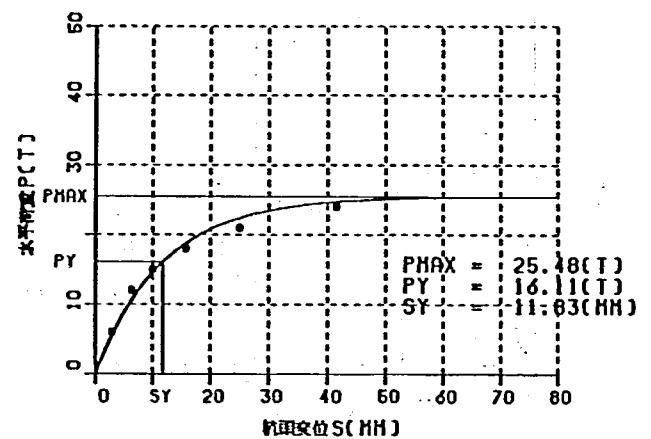
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 9.02678
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.70601
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 3.96550
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2276326D+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3579571D+02
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.6867138D+00
- ・ 変動値 VV = 0.4590132D-01

杭番号 12

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) D = 500.00
- ・ 杭 長(M) L = 8.00
- ・ データ数 N = 7

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	6.000	2.900
2	12.000	6.400
3	15.000	10.000
4	18.000	15.700
5	21.000	25.000
6	24.000	41.400
7	27.000	90.000



***** 計 算 結 果 *****

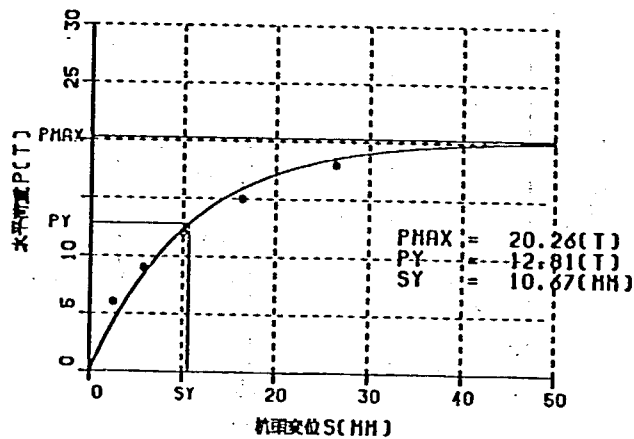
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 25.48479
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 16.10945
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 11.83378
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.2153562E+01
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.3015813E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.7594611E+01
- ・ 変動値 VV = 0.4836005E-01

杭番号 13

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) $D = 450.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 8.00$
- ・ データ数 $N = 6$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	6.000	2.500
2	9.000	5.700
3	12.000	10.000
4	15.000	16.400
5	18.000	26.400
6	21.000	64.000



***** 計算結果 *****

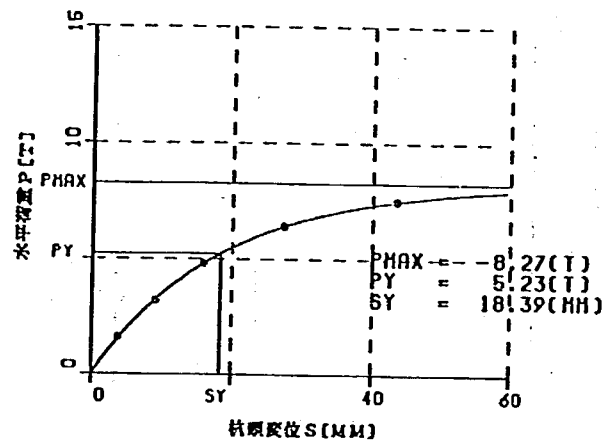
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 20.26060$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 12.80714$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 10.67173$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.1896529E+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.2162158E+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.5357081E+01$
- ・ 変動値 $VV = 0.5711915E-01$

杭番号 14

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径(MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長(M) $L = 15.00$
- ・ データ数 $N = 5$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.600	3.800
2	3.200	9.120
3	4.800	15.940
4	6.400	27.360
5	7.500	43.480



***** 計算結果 *****

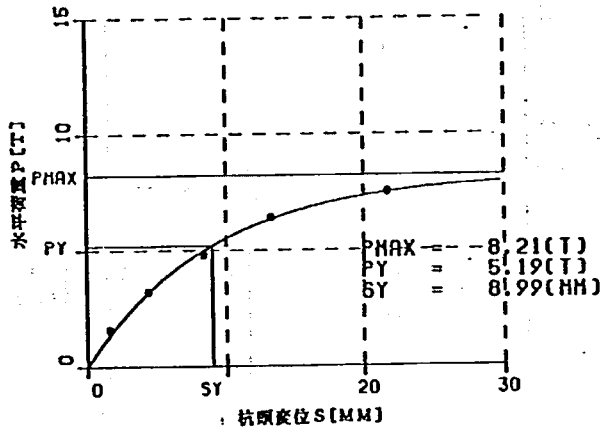
< ワイブル分布曲線 : $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 8.27369$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.22997$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 18.39305$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4498270D+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1521785D+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.4348830D-02$
- ・ 変動値 $VV = 0.4601784D-02$

杭番号 15

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) D = 350.00
 ・ 杭 長 (M) L = 15.00
 ・ データ数 N = 5

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	1.600
2	3.200	4.410
3	4.800	8.390
4	6.400	13.270
5	7.500	21.720



***** 計算結果 *****

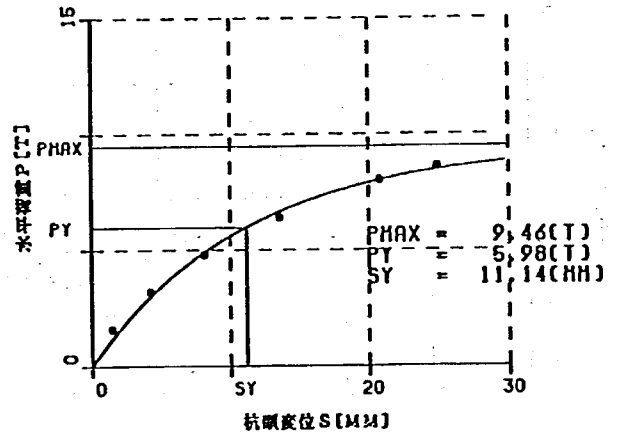
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 8.21487
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.19279
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 8.98783
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.91399970+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.73833900+02
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.10635390+00
 ・ 変動値 VV = 0.22920030-01

杭番号 16

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) D = 350.00
 ・ 杭 長 (M) L = 15.00
 ・ データ数 N = 6

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.600	1.500
2	3.200	4.290
3	4.800	8.120
4	6.400	13.520
5	8.000	20.840
6	8.600	24.960



***** 計算結果 *****

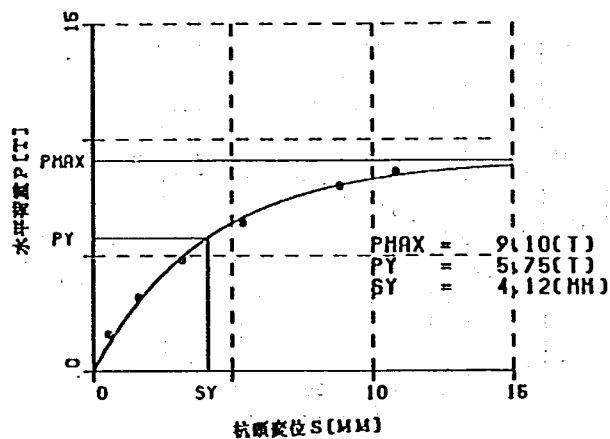
< ワイブル分布曲線 ; $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 9.46472
 ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.98284
 ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 11.14016
 ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.84980320+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.10543850+03
 ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.29061960+00
 ・ 変動値 VV = 0.28479010-01

杭番号 17

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
- ・ データ数 $N = 6$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	1.600	0.560
2	3.200	1.650
3	4.800	3.210
4	6.400	5.390
5	8.000	8.820
6	8.600	10.840



***** 計算結果 *****

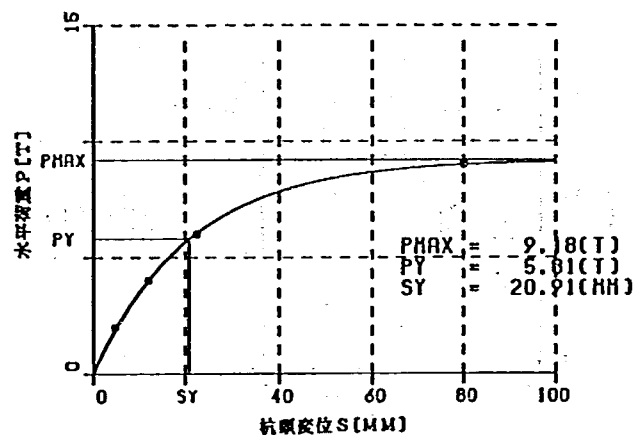
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 9.10203$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.75358$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 4.12448$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.2206829D+01$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.3754115D+02$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.3338103D+00$
- ・ 変動値 $VV = 0.3173816D-01$

杭番号 18

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径 (MM) $D = 350.00$
- ・ 杭 長 (M) $L = 15.00$
- ・ データ数 $N = 4$

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	4.800
2	4.000	12.000
3	6.000	22.500
4	9.000	80.000



***** 計算結果 *****

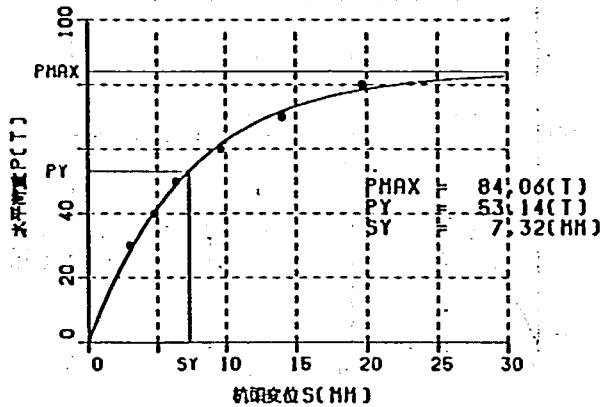
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 $M = 1.000$
- ・ 極限荷重 (T) $PHAX = 9.18491$
- ・ 降伏荷重 (T) $PY = 5.80597$
- ・ 降伏変位量 (MM) $SY = 20.91499$
- ・ 初期バネ係数 (T/MM) $PHAX/SY = 0.4391542D+00$
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) $PHAX*SY = 0.1921023D+03$
- ・ 残差平方和 (T**2) $SSR = 0.1666728D-01$
- ・ 変動値 $VV = 0.9938997D-02$

杭番号 19

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) D = 600.00
 ・ 杭 長 (M) L = 11.00
 ・ データ数 N = 6

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	30.000	3.000
2	40.000	4.800
3	50.000	6.400
4	60.000	9.600
5	70.000	14.000
6	80.000	19.700



***** 計算結果 *****

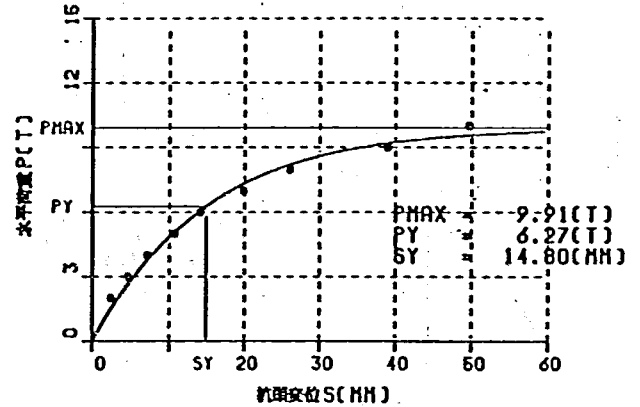
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 84.05989
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 53.13597
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 7.31550
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.1149065E+02
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.6149402E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.1158914E+02
 ・ 変動値 VV = 0.2024914E-01

杭番号 20

・ 杭 種 PHC
 ・ 杭 径 (MM) D = 400.00
 ・ 杭 長 (M) L = 16.00
 ・ データ数 N = 9

NO	荷重 (T)	変位 (MM)
1	2.000	2.460
2	3.000	4.580
3	4.000	7.160
4	5.000	10.600
5	6.000	14.000
6	7.000	19.820
7	8.000	26.050
8	9.000	38.920
9	10.000	49.600



***** 計算結果 *****

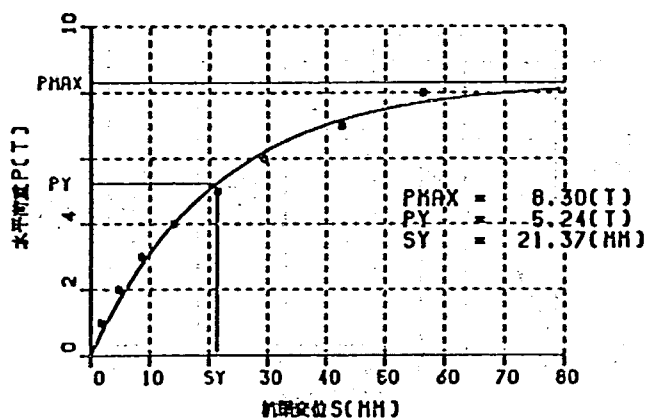
< ワイブル分布曲線 $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))$ >

・ 変位指数 M = 1.000
 ・ 極限荷重 (T) PHAX = 9.91251
 ・ 降伏荷重 (T) PY = 6.26590
 ・ 降伏変位量 (MM) SY = 14.79594
 ・ 初期バネ係数 (T/MM) PHAX/SY = 0.6699482E+00
 ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1466649E+03
 ・ 残差平方和 (T**2) SSR = 0.7815281E+00
 ・ 変動値 VV = 0.3370851E-01

杭番号 21

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径 (MM) D = 450.00
- ・ 杭 長 (M) L = 20.00
- ・ データ数 M = 8

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	1.780
2	2.000	4.760
3	3.000	8.680
4	4.000	14.050
5	5.000	21.430
6	6.000	29.370
7	7.000	42.570
8	8.000	56.310



***** 計算結果 *****

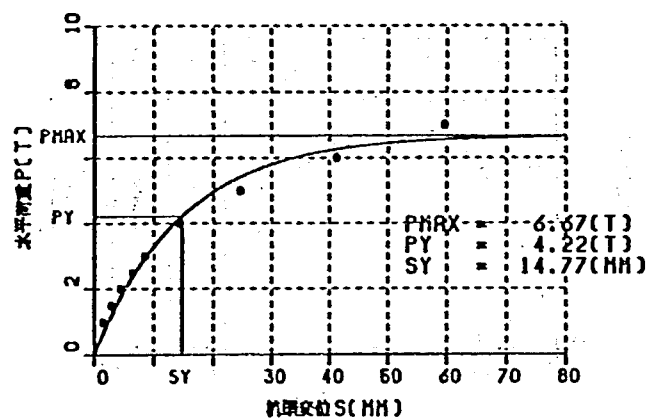
< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 8.29733
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 5.24491
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 21.37347
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.3882067E+00
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1773427E+03
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.5038152E+00
- ・ 変動値 VV = 0.3492383E-01

杭番号 22

- ・ 杭 種 PHC
- ・ 杭 径 (MM) D = 300.00
- ・ 杭 長 (M) L = 8.00
- ・ データ数 M = 9

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	1.430
2	1.500	2.860
3	2.000	4.500
4	2.500	6.570
5	3.000	8.570
6	4.000	14.290
7	5.000	24.640
8	6.000	41.290
9	7.000	59.650



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P=PHAX(1-EXP(-S/SY))$ >

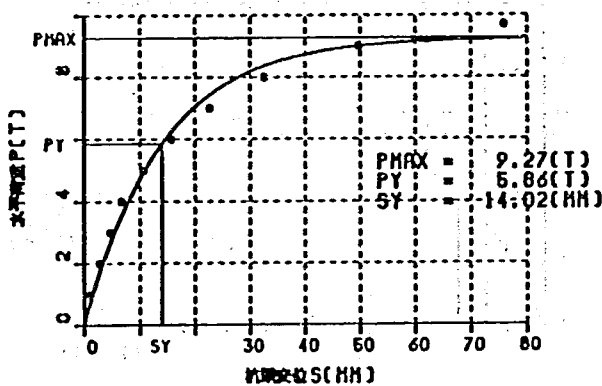
- ・ 変位指数 M = 1.000
- ・ 極限荷重 (T)..... PHAX = 6.66914
- ・ 降伏荷重 (T)..... PY = 4.21570
- ・ 降伏変位量 (MM)..... SY = 14.76693
- ・ 初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.4516269E+00
- ・ 初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.9848274E+02
- ・ 残差平方和 (T**2)..... SSR = 0.7881100E+00
- ・ 変動値 VV = 0.5031231E-01

杭番号 23

・杭 種 PHC
 ・杭 径(MM) D = 350.00
 ・杭 長(M) L = 11.00

・データ数 N = 10

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	1.000	1.220
2	2.000	2.893
3	3.000	4.760
4	4.000	6.760
5	5.000	10.493
6	6.000	15.707
7	7.000	22.687
8	8.000	32.620
9	9.000	49.743
10	9.700	75.877



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

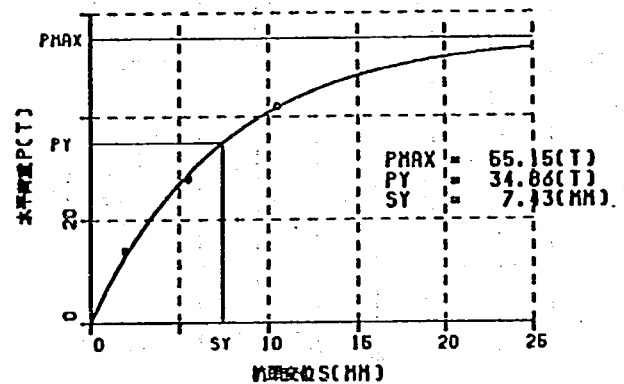
・変位指数 M = 1.000
 ・極限荷重 (T)..... PHAX = 9.26775
 ・降伏荷重 (T)..... PY = 5.85833
 ・降伏変位量 (MM)..... SY = 14.01642
 ・初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.6612064E+00
 ・初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.1299006E+03
 ・残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.1047234E+01
 ・変動係数 VV = 0.4173483E-01

杭番号 24

・杭 種 PHC
 ・杭 径(MM) D = 600.00
 ・杭 長(M) L = 32.00

・データ数 N = 3

NO	荷 重 (T)	変 位 (MM)
1	14.000	2.000
2	28.000	5.500
3	42.000	10.500



***** 計算結果 *****

< ワイブル分布曲線 / $P = PHAX(1 - \exp(-S/SY))^M$ >

・変位指数 M = 1.000
 ・極限荷重 (T)..... PHAX = 55.15022
 ・降伏荷重 (T)..... PY = 34.86159
 ・降伏変位量 (MM)..... SY = 7.43094
 ・初期バネ係数 (T/MM)..... PHAX/SY = 0.7421705E+01
 ・初期剰余エネルギー (T*MM) PHAX*SY = 0.4098176E+03
 ・残差平方和 (T*2)..... SSR = 0.1755453E+01
 ・変動係数 VV = 0.1542524E+37

載荷試験データによる杭の水平抵抗特性に
関する調査

ISSN 0386-5878
土研資料 第2721号
平成元年1月(1989)
高木章次 中谷昌一
田口敬二 坂本昭夫

岡原美知夫

要 旨 杭の水平抵抗特性を明確にするために、実杭の水平載荷試験データを多数収集し、各々の荷重～変位関係をワイブル分布曲線式で近似することによって、杭の水平変位に関する工学的な弾性限界としての降伏変位量を求め、杭種・土質別に整理を行なった。また、降伏変位量における逆算 k 値について調査を行い、新たな観点から降伏変位量と基準変位量との関係について検討した。さらに k 値算定式の精度に関する基礎的なデータを作成した。

キーワード：杭，水平載荷試験データ，降伏変位量，基準変位量，
横方向地盤反力係数

郵便はがき

3 0 5 - □ □

四十円切手
をはって下
さい。

建設省土木研究所
基礎研究室 行

茨城県つくば市旭一番地

No. _____

No. _____

配布先住所

配布先氏名

○

土木研究所資料第 2 7 2 1 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名 印

○