



045

共同研究報告書

整理番号第15号

ジオテキスタイルによる軟弱地盤の 表層補強に関する共同研究報告書

昭和63年9月

建設省土木研究所
機械施工部施工研究室
鉄建建設株式会社

Copyright © (1988) 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、複写は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

ジオテキスタイルによる軟弱地盤の 表層補強に関する共同研究報告書

機械施工部長（前施工研究室長）	嶋津 晃臣
機械施工部施工研究室	研究員 塚田 幸広
	川村 浩二
鉄建建設株式会社	丸尾 茂樹
	矢島 寿一

要旨

軟弱地盤の表層補強を対象とし、ジオテキスタイル等の補強材を敷設することによる強化工法の補強効果の解明、合理的な設計手法の提案を目的として、土槽実験および現地試験を実施した。その結果補強効果に及ぼすジオテキスタイルの剛性の影響、繰返し荷重に対する変形特性を把握した。また、補強地盤の支持力算定法の適用性を明らかにした。

キーワード：ジオテキスタイル、補強土、軟弱地盤、支持力、土槽実験、現地試験

ま え が き

軟弱地盤上の土工工事においては、帯網やジオテキスタイルなどの補強材（補強網）を盛土中あるいは下部、さらには路床・路盤の下に敷設しその補強効果を期待して、トラフィカビリティーの確保や路盤・路床の変形を抑える安定対策工法が広く用いられてきている。

一方、これらの補強材による補強のメカニズムに関して、数多くの研究成果が報告されている。しかしながら、補強材に作用する引張り応力、補強材の選定方法あるいは敷設間隔などの設計に関する点が必ずしも明確にされていない。

そこで、『ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果に関する共同研究』のサブテーマ『ジオテキスタイルを用いた土構造物の補強効果に関する研究』の一環として昭和61年度62年度の2年間、ジオテキスタイルによる軟弱地盤の表層補強に関する研究を土木研究所施工研究室と鉄建建設㈱の共同で実施した。

昭和63年 9 月

建設省土木研究所機械施工部施工研究室

機械施工部長 嶋津 晃臣

研究員 塚田 幸広

技 官 川村 浩二

鉄建建設株式会社技術開発本部

材料研究開発部長 丸尾 茂樹

研究員 中根 淳

” 矢島 寿一

目

次

まえがき

第1章	研究目的	1
第2章	研究の概要および経緯	2
第3章	路盤の強化工法に関する模型実験	3
3. 1	実験概要	3
3. 2	実験方法	3
3. 3	実験結果および考察	8
3. 4	既往の設計法による検討	13
3. 5	模型実験のまとめ	18
3. 6	写真集	19
第4章	現地実物大走行試験	21
4. 1	現地試験の概要	21
4. 2	現地試験条件	21
4. 3	試験結果および考察	25
4. 4	設計法の検討	29
4. 5	現地試験のまとめ	36
4. 6	写真集	37
第5章	ジオテキスタイルによる強化路盤の設計法に関する考察	40
5. 1	表層補強に関する支持力算定手法の種類	41
5. 2	Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定法	41
あとがき		49
参考文献		50
付録1	施工事例	
付録2	道路舗装の設計資料	
付録3	D A T A集	

第1章 研究目的

近年、軟弱地盤上における土工工事において、盛土中あるいは盛土下部さらには路盤中に帯網やジオテキスタイルなどの補強材を敷設し、盛土のすべり破壊、路盤の沈下・変形等を抑える安定対策工法が広く用いられてきている。現在、これら補強材敷設による効果および補強のメカニズムに関して数多くの研究成果が報告されている。^{1) 2) 3)}しかしながら、補強材に作用する引張り応力、補強材の選定方法あるいは敷設間隔などの設計に関する点が必ずしも明確にされていない。

そこで本研究においては、軟弱地盤上の路盤を対象とし、レキや砂の路盤材料の間に補強材を敷設することにより路盤を強化する工法に着目し、その補強効果について検討するとともに、効果的な強化路盤の設計方法を確立することを目的としている。

第2章 概要および経緯

本研究で対象とした表層補強工法（強化路盤）は、軟弱地盤表層処理工法の一つとして、表層地盤の土自体の強度を直接改良するものではなく、路盤の碎石層下の砂層中に補強材（ジオテキスタイル）を、また、この下面に補助網を敷設することによって路盤強化するものである。

この強化路盤の構造は、

図-1. 1 に示すように鉄筋コンクリートスラブのような構造効果をもつものである。すなわち、補強材は鉄筋に相当し、碎石はコンクリート上部圧縮部にあたり、さらに補助網は補強材

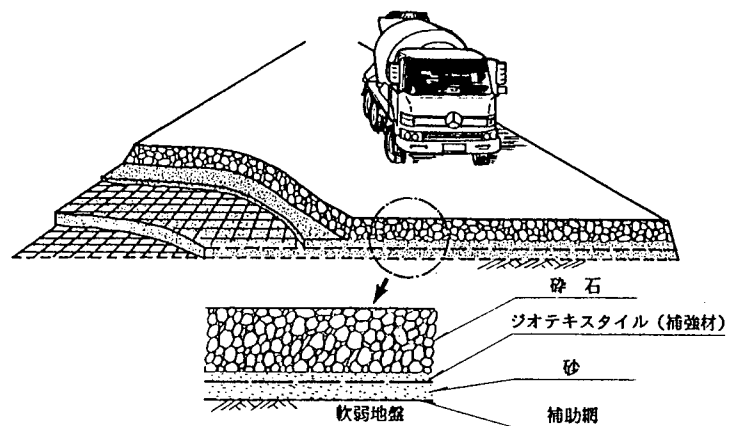


図-1. 1 強化路盤の構造

の下方の土の破壊を防止し、補強材の引張り、せん断抵抗力を十分に発揮させるために使用するものである。補強材を敷設することにより路盤は、耐せん断強度を増し、強化された版状の一体構造物として働くことが既になっている。⁴⁾

また、補助網は、補強材に対して目合いが小さく、低い強度と弾性係数を有するもので、補強材より先に引張り破断することなく、軟弱層への砂のめり込みを生じさせない効果がある。

61年度は小型土槽において路盤中に敷設したジオテキスタイルの剛性等を変化させた強化路盤に対して載荷実験を行い、ジオテキスタイルの剛性の差による沈下、変形挙動を比較検討するとともに従来から提案されているシート・ネット工法の支持力の適用性について確認した。

62年度は61年度の実験をふまえ、現地の軟弱地盤上に剛性の異なるジオテキスタイルを敷設した実物大の路盤を施工し、平板載荷試験およびダンプトラック走行試験を実施した。これより路盤の変形挙動等を比較検討するとともに、道路舗装等に用いられている多層弾性体地盤の設計法を用いて設計の検討を行った。

第3章 路盤の強化工法に関する模型実験

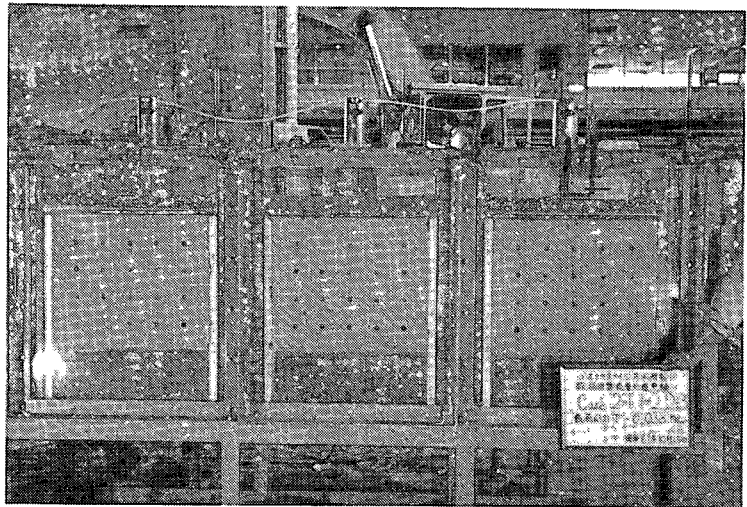
3.1 実験概要

軟弱地盤上の路盤中に補強材（ジオテキスタイル）を敷設する路盤の強化工法に着目し、小型土槽模型実験において補強材の剛性等の実験条件等を変化させ、載荷実験を行った。

3.2 実験方法

（1）実験土槽

実験に用いた土槽は、写真－3. 1に示すように幅2500×奥行 500×高さ1000mmであり、内部地盤の挙動を2次元的に観察できるように前後面はアクリル板となっている。各実験模型はこの土槽を3分割し、幅 600×奥行 500×高さ 500mmの寸法とし、各模型上部にベロフラムシリンダーを取り付け、3ケース同時に載荷試験を行った。



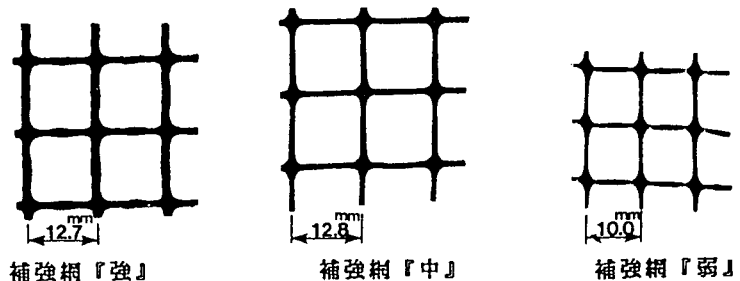
写真－3. 1 実験土槽

表－3. 1 補強材の物性

補強網タイプ	伸び剛性 EA(kgf)	最大引張力 T_{max} (kgf/cm)
『強』	46.88	1.60
『中』	19.23	0.66
『弱』	7.25	0.33
補助網	—	0.06

（2）実験材料

実験には、剛性の異なる3種類の補強材を使用した。各々の補強材の伸び剛性EA、最大引張り力 T_{max} を表－3. 1に示す。なお、



以下においては、剛性に応じて各補強材を補強材『強』『中』『弱』と称する。

表-3.2 軟弱地盤の平均含水率・強度(軟弱地盤作成直後)

Case No.	含水比 (%)	せん断強度 (マイクロトン) kgf/cm ²
1-1	46.6	0.015
1-2	45.8	0.015
1-3	46.4	0.015
1-4	46.4	0.015
2-1	46.8	0.015
2-2	46.0	0.015
2-3	46.5	0.015
2-4	45.9	0.015
3	46.3	0.015

表-3.3 クレーサンドの性状

比重	粒 度 特 性					コンシステンシー特性			日本統一土質分類
	礫分 %	砂分 %	シルト分 %	粘土分 %	最大粒径 mm	液性限界 %	塑性限界 %	塑性指数	
2.684	0	17	43	40	2.0	42.6	28.7	13.9	ML

また、路盤材の軟弱地盤へのめり込みを防止するために、補助網を軟弱地盤上に敷設している。

軟弱地盤は、粉末状の乾燥粘土(クレーサンド)と水とを練り混ぜたものを用いた。この試料土は各ケースとも含水比47%、せん断強度0.015 kgf/cmを目標とし、密度、強度とも一定になるように調整した。各ケースの軟弱地盤の含水比、強度は表-3.2に示す通りである。また、クレーサンドの性状を表-3.3に示す。

(3) 供試体の形状・寸法および実験ケース

供試体形状は、図-3.1に示すように、碎石による支持地盤の上に軟弱地盤を幅600×奥行500×高さ500mmの寸法で作成した。軟弱地盤上には砂あるいは碎石による路盤を設け、その中に両端を固定した補強材を敷設し強化路盤とした。

実験ケースは、表-3.4に示す通りである。

路盤材料を砂とするものとして、

- ①補強材、補助網を敷設しないもの。
- ②補助網のみを敷設するもの
- ③補強材、補助網を敷設するもの。

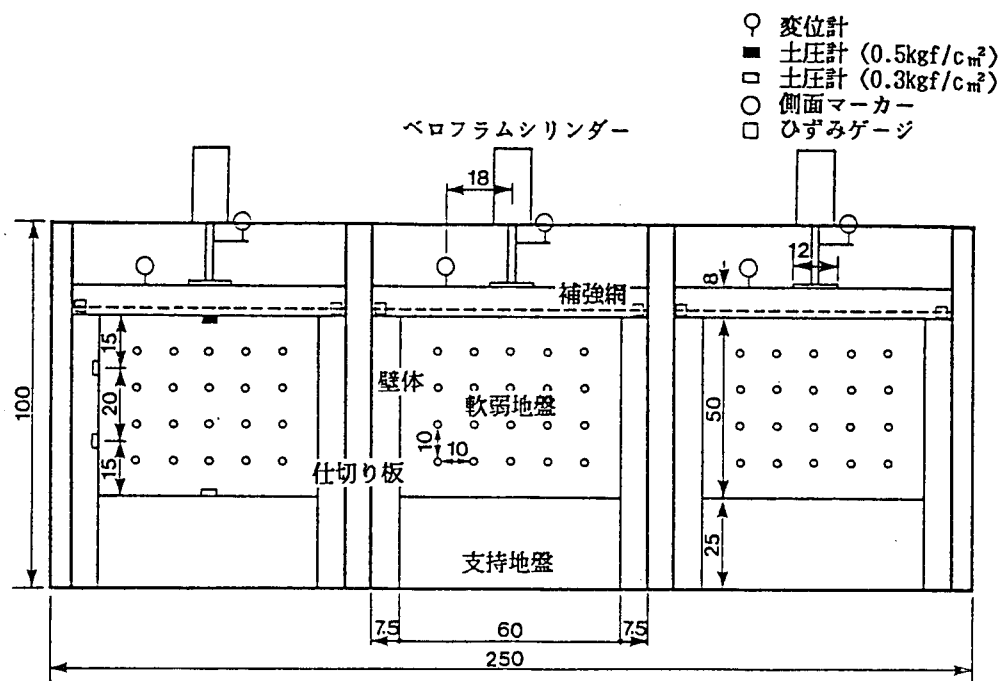
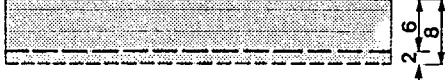
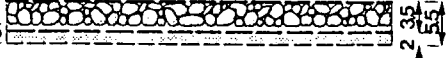


図-3.1 実験装置概要

表-3.4 実験ケース (単位cm)

種別	Case	補強網	補助網	路盤材料	略 図	備 考
1	1-1	——	——	砂		
	1-2	——	○			
	1-3	『中』	○			
	1-4	——	○			層厚2倍
2	2-1	——	○	碎石、砂		
	2-2	『強』	○			
	2-3	『中』	○			
	2-4	『弱』	○			
3	3	『中』 ×2	○	碎石、砂		マトリクス構造

④補助網だけを敷設し、路盤厚を2倍にしたもの。

路盤材料を碎石とするものとして、

⑤補助網のみを敷設するもの。

⑥3種類の伸び剛性の異なる補強材を敷設したもの。

⑦路盤厚を1/2とし、補強材を路盤上面、路盤中に敷設したマットレス的な構造のもの。

計9ケースについて実験を行った。

(4) 載荷方法および測定項目

載荷は、ベロフラムシリンダーを用い、図-3.2に示すような載荷荷重になるように空気圧を調整しながら行った。載荷板は幅12cm×奥行50cmである。各段階の載荷時間は1時間とした。なお、載荷は軟弱地盤作成後約20時間放置してから行った。

測定項目は、載荷板の沈下量、土中土圧、土中変形などである。載荷板の沈下量、土中土圧については、変位計、土圧計を用いて各載荷段階ごとに経過時間0, 1, 3, 5, 7, 10分、以後1時間までは10分ごとに測定を行った。また、土中変形については各載荷終了時に側方より写真撮影し、各段階の変位量をデジタイザーを用いて読み取った。

実験の作業手順は次ページの流れ図の通りである。

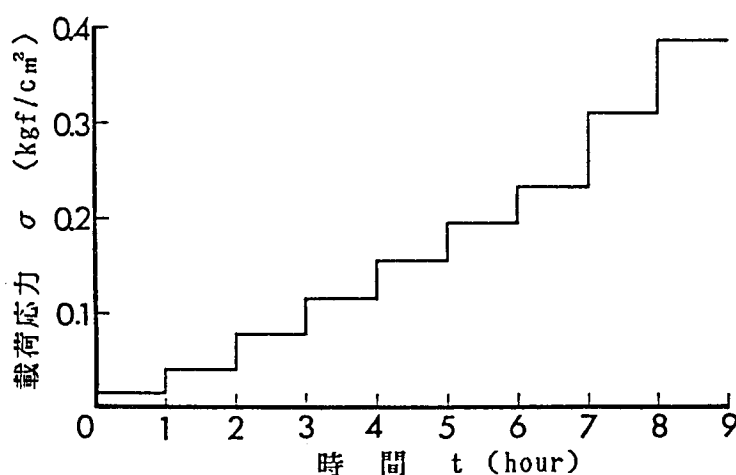
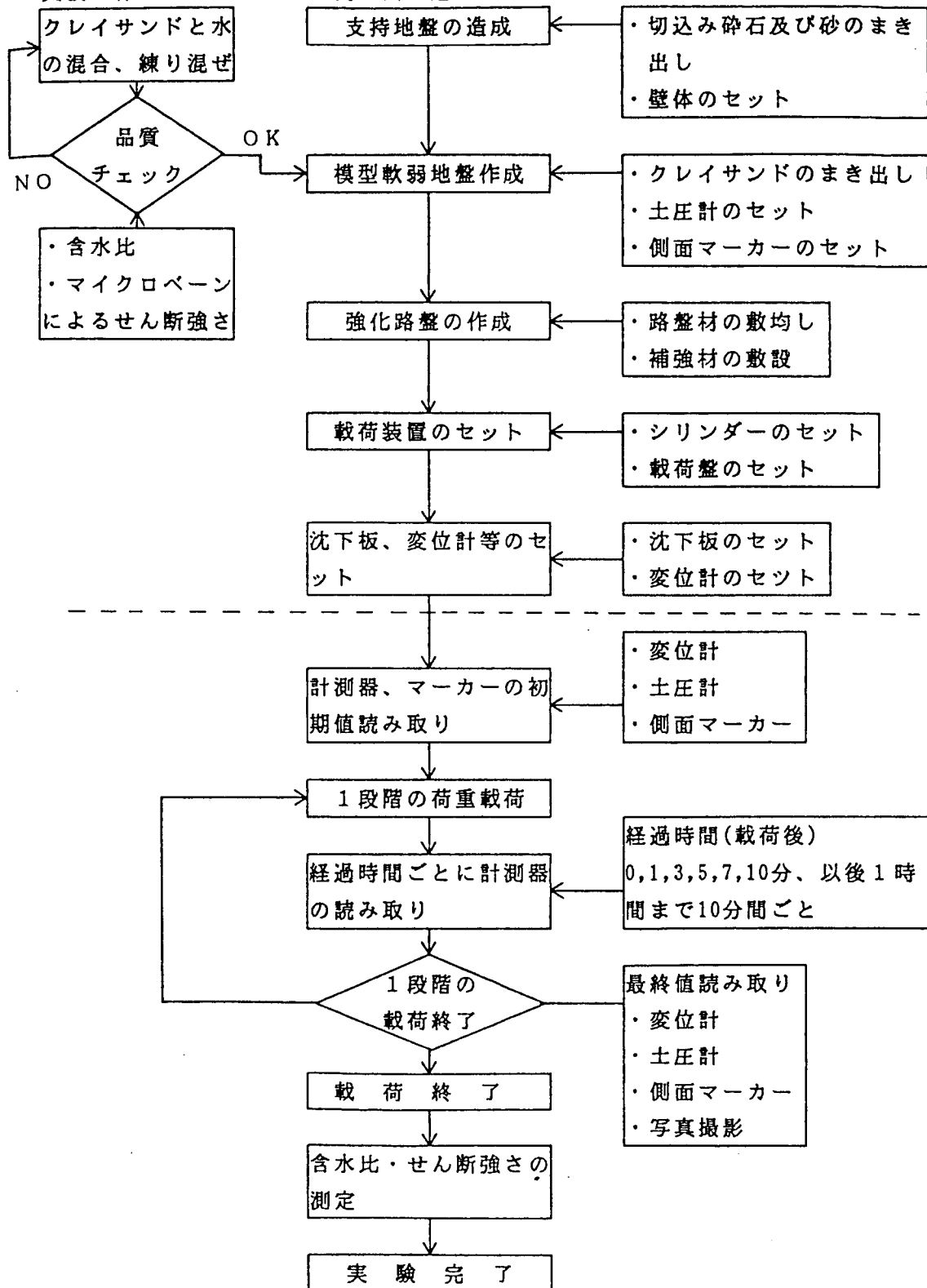


図-3.2 載荷手順

実験の作業手順は、以下の流れ図の通りである。



模型地盤作成

実験計測

3.3 実験結果および考察

(1) 載荷応力と沈下量の関係

図-3.3, 図-3.4
には、各々碎石路盤、砂路盤
における載荷応力と沈下
量の関係を示す。なお、図
中の矢印は降伏点を示す。
これらの図において、各実
験ケースの $\sigma-s$ 曲線の初
期勾配に大差は認められな
いことから、小変形領域に
おいては補強材の補強効果
が生じておらず、その結果、
補強材の伸び剛性の違いに
大きく影響していないもの
と考えられる。

碎石路盤においては、載
荷応力が 0.125 kgf/cm^2 、砂
路盤においては 0.078 kgf/cm^2
を越えると無補強地盤条

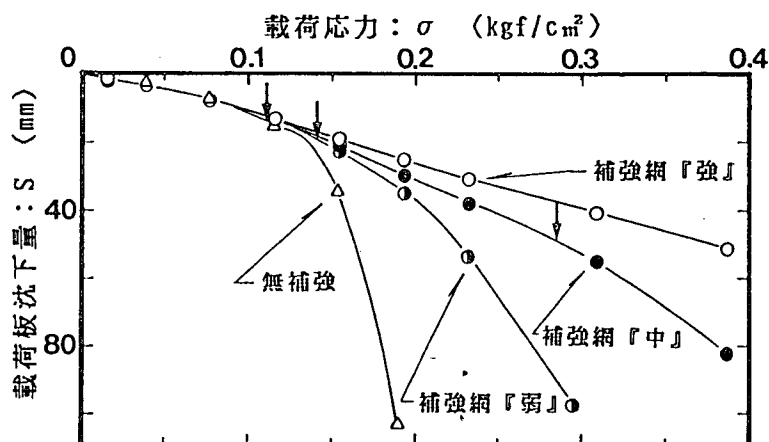


図-3.3 碎石路盤における載荷応力-沈下量の関係

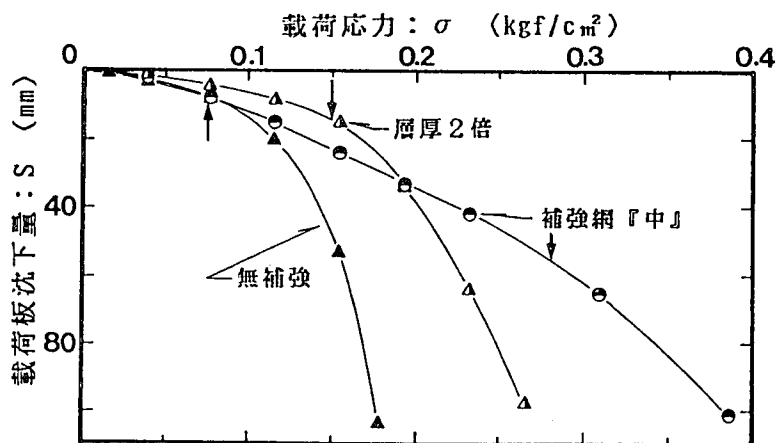


図-3.4 砂路盤における載荷応力-沈下量の関係

件 (Case2-1, Case1-2) では急激に沈下を生じているが、補強材を敷設した実験ケースはゆるやかな沈下曲線を描いている。また、補強材の剛性の大きい条件ほど同一載荷応力における沈下量は小さく、補強材による沈下低減効果が大きいことがわかる。また、降伏点応力を図-3.3において比較すると、補強材『強』また『中』を敷設した路盤の降伏点応力はそれぞれ 0.139 kgf/cm^2 , 0.285 kgf/cm^2 であり無補強路盤 0.110 kgf/cm^2 のそれぞれ約 1.3倍、2.6倍となっている。

図-3.4から路盤厚を2倍にすると、載荷初期における沈下量を小さくすることはで

きるが、降伏点応力を越えたあとの急激な沈下を抑えることはできないものと考えられる。図-3.5は碎石路盤、砂路盤での無補強と補強材『中』を敷設した強化路盤を比較したもので、碎石の降伏点応力は砂に比べ無補強の場合で1.5倍、補強材『中』を敷設した場合で1.3倍となっている。これより、路盤材をせん断抵抗角の大きい碎石に変えることによって沈下をある程度低減できることがわかる。

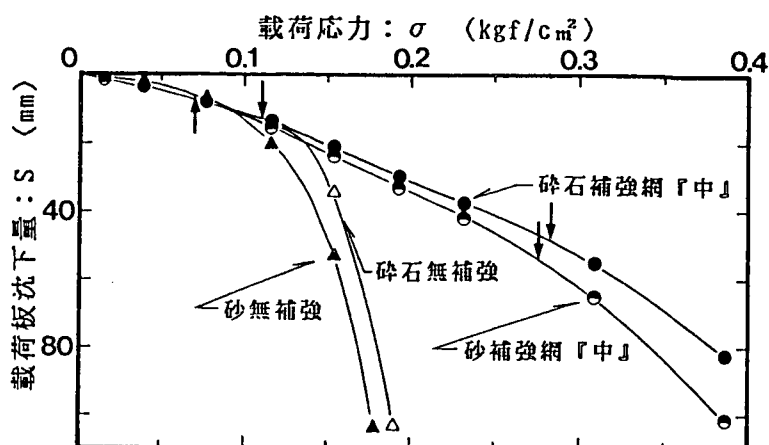


図-3.5 無補強と補強材「中」との載荷応力-沈下量の比較

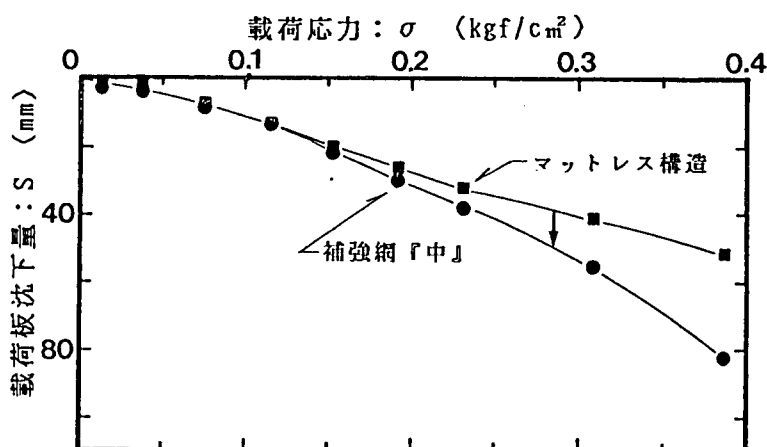


図-3.6 マットレス構造と補強材「中」との載荷応力-沈下量の比較

一方、図-3.6は碎石路盤において、補強材『中』を1枚敷設したCase2-3と碎石層厚を半分にし補強材『中』を2枚使用しマットレス構造としたCase3において荷重-沈下量を比較したものである。この図からわかるように、碎石層厚を半分にしても補強材をマットレス構造にすることによりCase2-3の沈下量の約30%程度を低減している。また、Case2-3では載荷応力 $\sigma = 0.28 \text{ kgf/cm}^2$ 程度で降伏に達しているのに対し、Case3では明確な降伏点は現れなかった。

(2) 土中変形

図-3.7は、碎石路盤での剛性の異なる3ケースの載荷応力 $\sigma = 0.309 \text{ kgf/cm}^2$ での土中変形を鉛直変位と水平変位にわけて比較したものである。鉛直変位では、Case2-2はCase2-4に比べ上層において載荷板の沈下量で30%、側方の隆起量で90%低減している。逆に下層では変位が若干増加している。水平変位においても変位は上層で40%減少し、下

層で増加している。両変位とも似たような傾向を示している。

図-3.8は、 $\sigma = 0.386 \text{ kgf/cm}^2$ における変位ベクトル図である。補強材の剛性が小さいほど、載荷板直下での変位および上層での側方流動が大きく地盤表面の隆起が著しいことがわかる。

図-3.9は、地中の標点変位をデジタルイザーを用いて読取り、主ひずみ分布を求めたものである。これらの図より、Case2-4では、上層の載荷板直下および側方において局部的に大きな引張りひずみが発生しており、上層で破壊している様子がわかる。一方、Case2-2では、載荷板直下

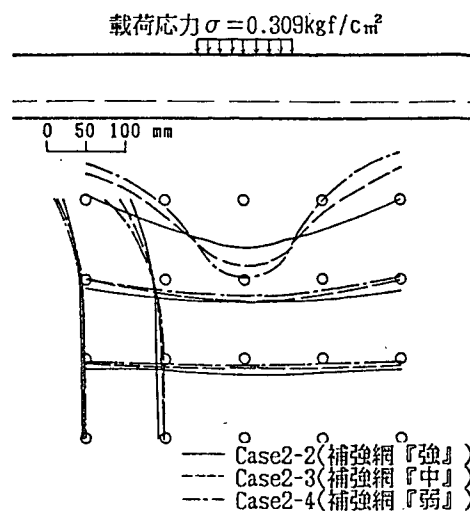


図-3.7 地中変位図

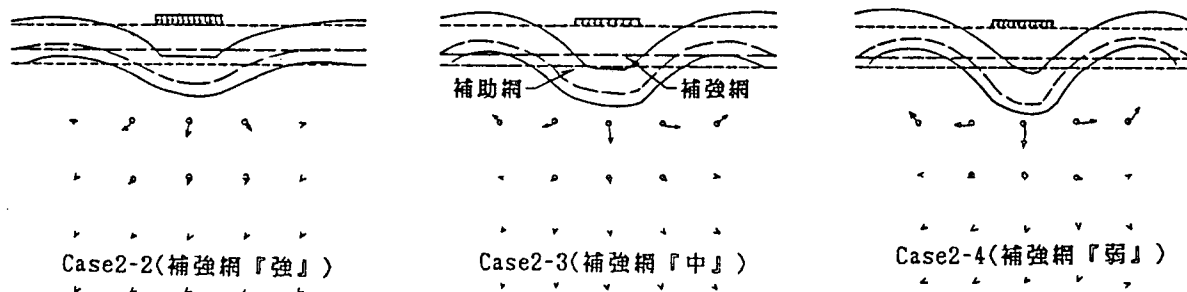


図-3.8 変位ベクトル図 (載荷応力 $\sigma = 0.368 \text{ kgf/cm}^2$)

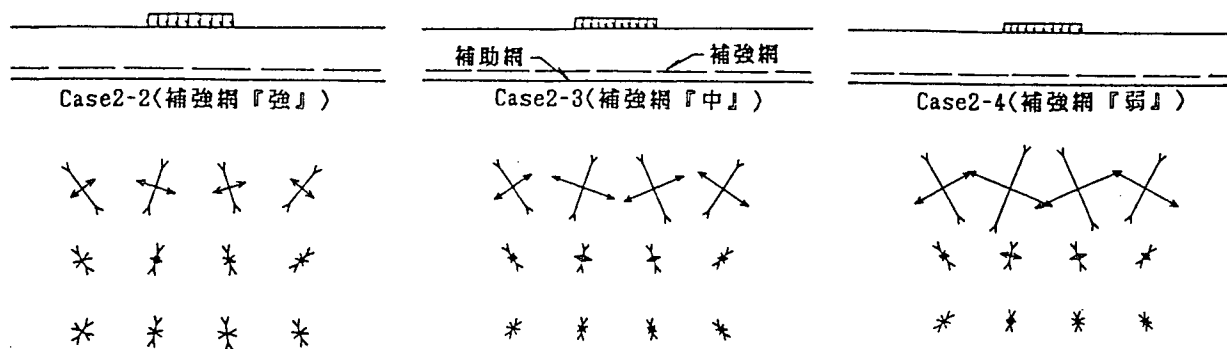


図-3.9 主ひずみ分布図 (載荷応力 $\sigma = 0.368 \text{ kgf/cm}^2$)

および側方でひずみは40%程度減少し下層域のひずみが約 2.4倍に増加している。以上の結果より、補強材の剛性が大きいほど、地盤表面の変形および地中での局所的な変形を抑制することができる。さらに上載荷重を下層へ広く伝達する分散効果が大きくなると言える。

(3) 土圧低減効果

載荷応力 σ と載荷部の路盤直下の鉛直土圧 V_{p1} との関係を図-3.10に示す。図中に示す直線は $\sigma = V_{p1}$ である。これより各実測点はこの線よりもゆるやかな勾配を持つ線上にあり、土圧が低減されていることがわかる。また、補強材の剛性が大きいほどこの勾配がゆるやかになる傾向が見られる。さらに、初期勾配の段階では、この勾配は補強材の剛性の大小に関係なく(1)に述べた応力-沈下曲線の勾配が変化する点(碎石路盤 $\sigma = 0.125 \text{ kgf/cm}^2$) 付近を境に勾配の差が現れ、この勾配の差は補強材の剛性によるものと考えられる。

図-3.11には V_{p1} と載荷応力 σ の比 V_{p1}/σ と沈下量 s との関係を示す。これによると、沈下量の増加に伴い V_{p1}/σ の減少が見られ、その後この値は一定となる傾向がある。

今回の実験において、補強材『強』では 0.3、『中』では 0.5程度の V_{p1}/σ の値となっており、ゆえに補強材の剛性の大き

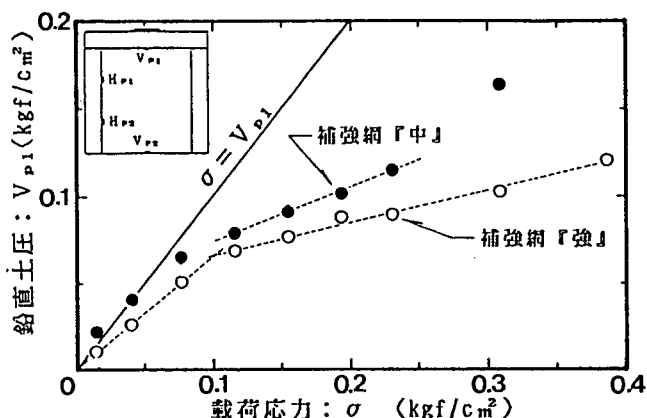


図-3.10 載荷応力と鉛直土圧の関係

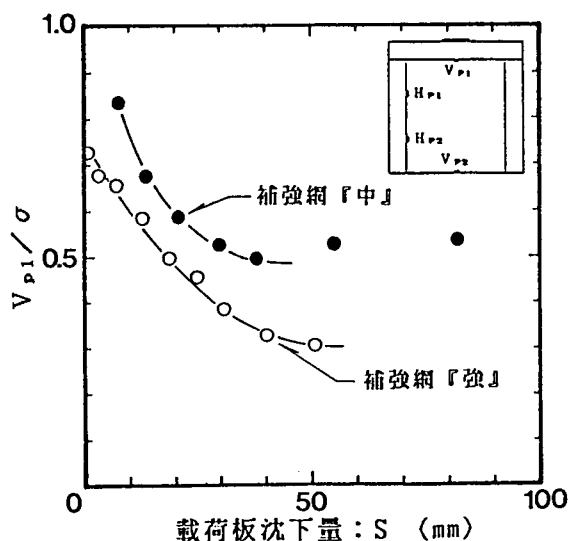


図-3.11 V_{p1}/σ と沈下量の関係

いものほど小さくなっている。

図-3.12は V_{p2} / V_{p1} と載荷応力 σ の関係を示したものである。この図より、補強材の剛性の大きい方が V_{p2} / V_{p1} の値は大きくなっている。これは補強材の剛性が大きいほど、載荷板直下の土槽底部の土圧差が小さいことを意味し、地中変形からも見られる様に土圧分散効果が大きいものと考えられる。

また、図-3.13に載荷応力 σ と水平土圧 H_{p1} の関係を示した。この図が示すように今回の実験では、各実測点は一直線上にあり補強材の剛性の差は明確には認められなかった。これらの結果から、補強材に剛性の大きなものを用いるほど、載荷重を地盤に広く伝え地盤全体で載荷重を支えることによって、局所的な変形を抑え、結果として地盤の沈下および変形を低減できるものと考えられる。

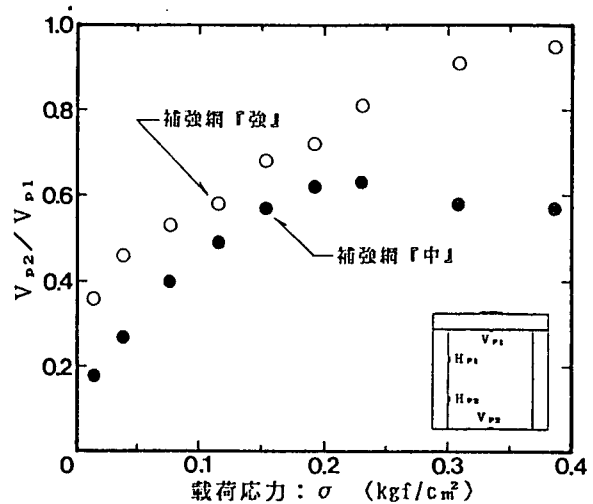


図-3.12 V_{p2}/V_{p1} と載荷応力の関係

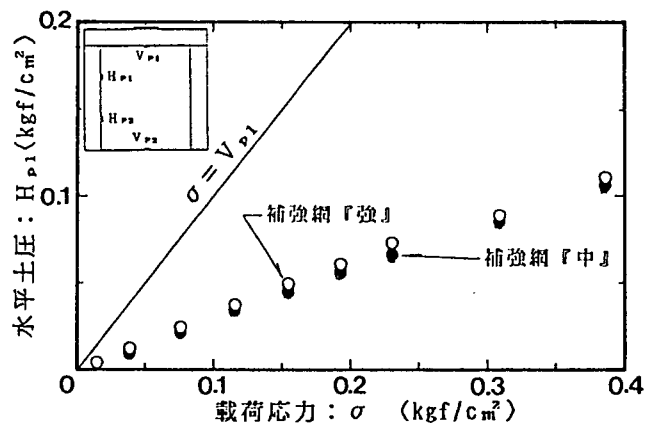


図-3.13 水平土圧と載荷応力の関係

3.4 既往の設計法による検討

(1) Terzaghiの支持力理論に基づく方法⁵⁾

この支持力の算定法は山内らにより提案されたものであるが、今回の実験の供試体構造とこの式の対象とする構造体は異なるため、ここでは山内らの設計式にKöglerの理論を組合せた次式により計算を行った。

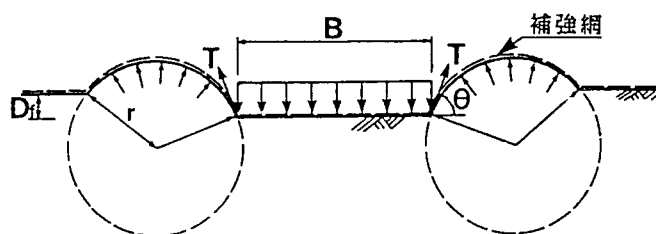


図-3.14 Terzaghiの支持力理論に基づく算定法の概念図

$$q = \frac{B + 2(d \tan \psi)}{B} \left[\alpha c N_c + \frac{2T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f \right] \quad (3.1)$$

q : 算定支持力 (kgf/cm²)
 N_c, N_q : 支持力係数
 α : 基礎地盤の形状係数
 c : 軟弱土の粘着力 (kgf/cm²)
 T : 補強材の引張り力 (kgf/cm)
 θ : 補強材の傾斜角 (°)
 r : 半径 (cm)
 γ : 軟弱土の単位体積重量 (kgf/cm³)
 d : 路盤厚 (cm)
 D_f : めり込み量 (cm)
 ψ : 荷重影響範囲 (°)

ここで、 $N_c = 5.3$ 、 $N_q = 1$ とし、 ϕ は路盤材料により変化し、この値は土圧計により実測された土圧低減効果から逆算し、砂で18°、碎石では28°とした。補強材の引張り力 T については補強材の最大引張り力 T_{max} を代入した。また、 D_f については、応力-沈下曲線より求めた降伏点の沈下量を D_f とし、 r 、 θ については、各載荷応力での変形状態の断面写真より求め、図-

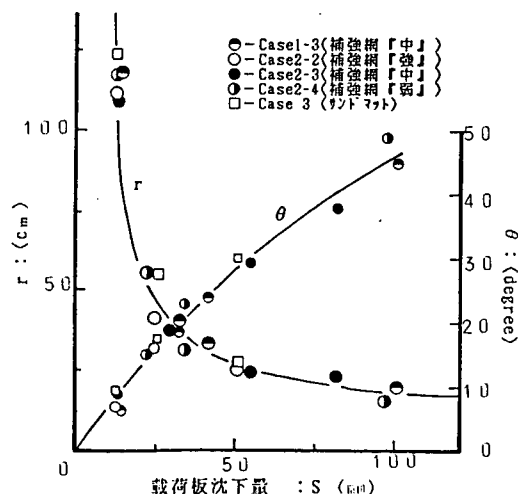


図-3.15 載荷板沈下量と r 、 θ の関係

3. 15に示すように載荷板沈下量との関係に整理し降伏点時の沈下量に対応する r 、 θ を採用した。

実験より得られた補強路盤の降伏点応力（以下実測値）と計算値を比較するため、図-3. 16に補強材の伸び剛性 EA と支持力 q との関係を示す。この図より実測値、計算値とも伸び剛性が大きくなるほど強化路盤の支持力が増すとがわかる。

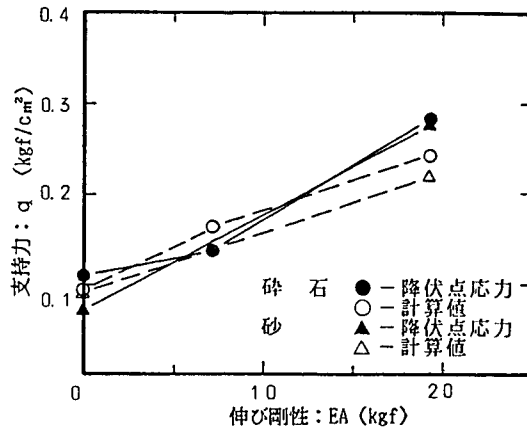


図-3.16 Terzaghiの支持力理論に基づく
算定支持力と伸び剛性の関係

また、計算値は実測値に近い値を示しており、この設計式は実際の設計においても十分適応性のあるものと考えられる。ただし、この設計式では計算値が T および θ の取り方で大きな差異を生じるため、これらの値を正確に判定する必要がある。

(2) ケーブル理論・地盤係数法に基づく方法⁶⁾

この方法は、ネットを非常にたわみやすい材料とみなし、その剛性を無視し、Wincklerの地盤係数法とケーブル理論を用いて沈下曲線を導く方法である。

以下に、この方法における基本式をしめす。

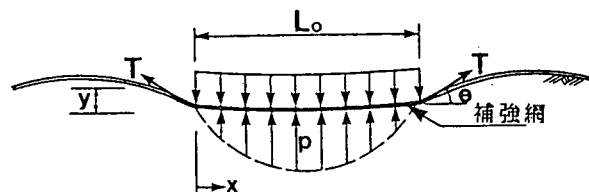


図-3.17 ケーブル理論・地盤係数法の概念図

$$y = \frac{w}{k} \left\{ 1 - \frac{0.5}{\sinh \beta} \left[(1 - e^{-\beta}) e^{\beta(x/L)} + (e^{\beta} - 1) e^{-\beta(x/L)} \right] \right\} \quad \text{-----} \quad (3.2)$$

β : $\sqrt{k L^2 / (T \cos \theta)}$
 L : 載荷幅 (cm)
 k : 地盤反力係数 (kgf/cm³)
 y : 沈下量 (cm)
 w : 補強材に作用する荷重強度 (kgf/cm²)
 T : 補強材の引張り力 (kgf/cm)
 θ : 補強材の傾斜角 (°)

ここで、 θ の求め方については、Terzaghiによる方法と同様に行った。

また、地盤反力係数 k については、無補強条件 (Case2-1) の応力-沈下曲線をもとに、載荷応力 0.145kgf/cm^2 を境に2種類の地盤反力係数を設定した。

$$w \leq 0.145\text{kgf/cm}^2 \quad k = 0.081\text{kgf/cm}^2$$

$$w \geq 0.145\text{kgf/cm}^2 \quad k = 0.005\text{kgf/cm}^2$$

さらに、補強材の引張り力 T については、模型地盤の降伏点が補強材の降伏点であると仮定し、降伏点まで直線的に変化するものとして与えた。

表-3.5に計算結果を、図-3.18には実測値と計算値の載荷応力-沈下量の関係を比較して示す。この比較図において上記のように計算パラメータに実験より求められた値を代入することにより両者はほぼ一致することが確認された。なお、この方法では地盤反

力係数 k の変動により計算結果が左右されるため k の決定には十分な配慮が必要である。

表-3.5 計算結果

Case No.	荷重強度 $W(\text{kgf/cm}^2)$	引張り力 $T(\text{kgf/cm})$	$\theta(^{\circ})$	β	沈下量 $y(\text{mm})$
2-3 補強網 「中」	0.015	0.035	1	18.3	1.85
	0.039	0.091	3	11.3	4.78
	0.077	0.179	5	8.1	9.18
	0.116	0.270	10	6.6	13.27
	0.154	0.358	14	5.8, 1.5	19.81
	0.139	0.449	18	5.2, 1.3	31.52
	0.232	0.540	22	4.8, 1.2	40.36
	0.309	0.663	30	4.5, 1.2	62.58
2-4 補強網 「弱」	0.386	0.663	38	4.7, 1.2	85.66
	0.015	0.036	0	18.0	1.85
	0.039	0.092	0	11.3	4.78
	0.077	0.182	2	8.0	9.16
	0.116	0.275	7	6.5	13.21
	0.154	0.329	16	6.1, 1.6	20.49
	0.193	0.329	23	6.2, 1.6	39.14
	0.232	0.329	32	6.5, 1.7	62.02

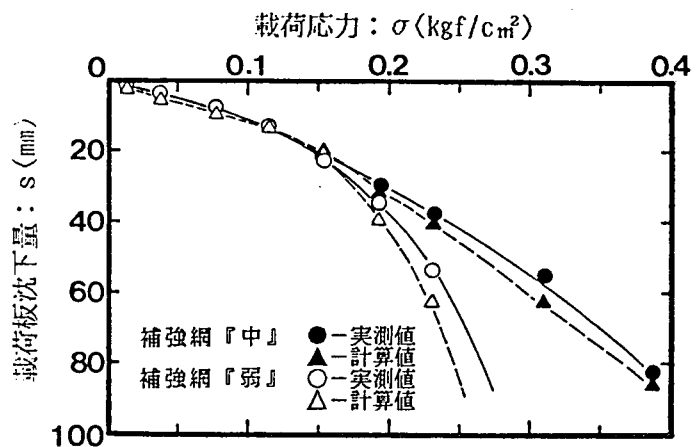


図-3.18 ケーブル理論・地盤係数法より得た計算値と実測値の比較
(載荷応力-載荷板沈下量関係)

(3) 有限要素法 (FEM) による実験結果の検討

ここでは、補強材の有無、また剛性の違いが軟弱地盤補強効果に及ぼす影響を有限要素法解析によって検討した。

1) 解析方法および物性

本解析においては、図-3.19に要素分割図を示すように模型地盤の右半分を対象として解析した。解析は平面ひずみ条件のもとで行い、模型地盤を四節点四角形固体要素とし非線形弾性体 (Duncan-Chang Model) を考慮して表-3.6の物性値を用いて計算した。

また、補強材は二節点梁要素として表現しており、表-3.7に示す物性値を使用した。なお、補強材の物性値は引張試験から得られたものである。

軟弱地盤および路盤材の物性値については、Case2-1（無補強条件）の荷重応力-沈下曲線に整合するように軟弱地盤の物性値を求めた。さらに、地盤と補強材の摩擦力による補強効果が十分発揮されている状態を想定して、地盤と補強材を連続して結合している。

2) 解析結果

i) 荷重応力と沈下量の関係

図-3.20(a), (b)には、各々実験結果およびFEM計算結果における荷重応力と荷重板の沈下量の関係を示す。図-3.20(b)の解析結果に

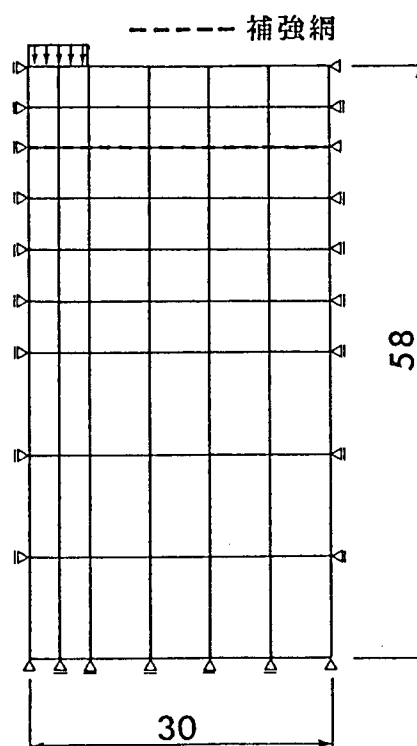


図-3.19 要素分割図

表-3.6 固体要素の物性

固体要素	単位体積重量 γ (tf/m ³)	粘着力 c (tf/m ²)	内部摩擦角 ϕ (度)	初期弾性係数 E_i (tf/m ²)	接線係数 K (荷重時)	σ_3 の指数 n	破壊比 R_f	ポアソン比 ν
路盤材	1.7	0.25	24.6	4000	350	0.58	0.80	0.35
軟弱地盤	1.8	0.001	0.0	1000	0.3	0.0	0.05	※0.49

※ 実験IIでは0.35とした

表-3.7 梁要素の物性

はり要素	断面積 A (m ²)	弾性係数 E (tf/m ²)	断面2次モーメント I m ⁴
補強網「強」	1.622E-4	4.7E4	1.30E-11
補強網「中」	1.828E-4	1.7E4	1.66E-11
補強網「弱」	1.006E-4	1.4E4	4.02E-12

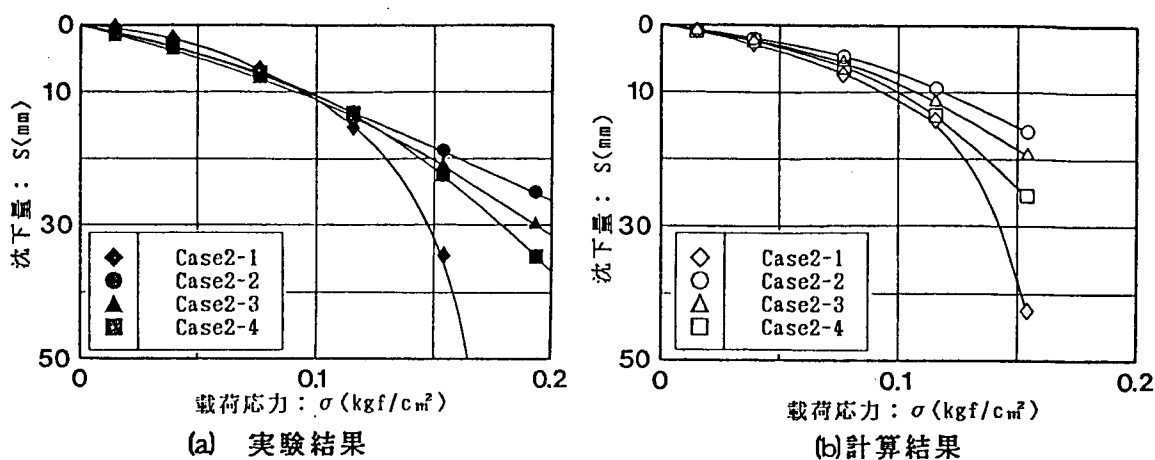


図-3.20 荷重応力-沈下量関係の実験結果と解析結果の比較

において各実験条件を比較すると、初期の荷重応力段階では同様の沈下傾向を示すが、荷重応力の増加とともにその差が広がっており、無補強の条件（Case2-1: 図中◇◆の印）では荷重応力が 0.1 kgf/cm^2 を境にして急激な沈下を起こしている。それに対して他の3ケースでは、なだらかな沈下曲線を描き、補強材による補強効果が現れている。また、(a)、(b)両図を比較することにより解析結果と実験結果は、沈下量や各ケース間の関係が一致していることがわかる。

ii) 補強材に働く引張り力

補強材に発生する引張り力について図-3.21に整理して示す。なお、図中に示した荷重段階は、荷重応力 0.154 kgf/cm^2 、 0.349 kgf/cm^2 のものである。図より引張り力のピーク値は荷重板の中心から10 cm以上離れた所では圧縮力が作用している。これは補強材付近の地盤の横方向の変形に補強材が追従しているためと考えられる。また、補強材に発生する引張り力はその剛性

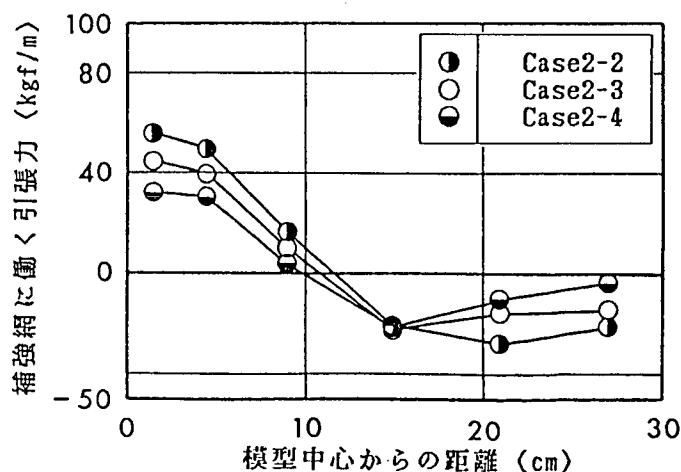


図-3.21 (FEM解析結果) 補強材に働く引張り力分布

が大きくなるほど増加しており、補強材の剛性の大きさが補強効果に影響を及ぼしていることがうかがえる。

iii) 地中変形および表面変形

図-3.22には、補強材の無い条件 (Case2-1) と補強材『強』を敷設した条件 (Case2-2) の表面変形の様子を対比して示す。

図において実線は実験結果を、破線は解析結果を表わしている。

なお、実験結果では路盤表面の境界が不鮮明であるため路盤と軟弱層の境界を用い、解析結果

では路盤表面を示しているため変位量の絶対値の比較はできないが、FEM解析により地盤表面の変形を表現できた。

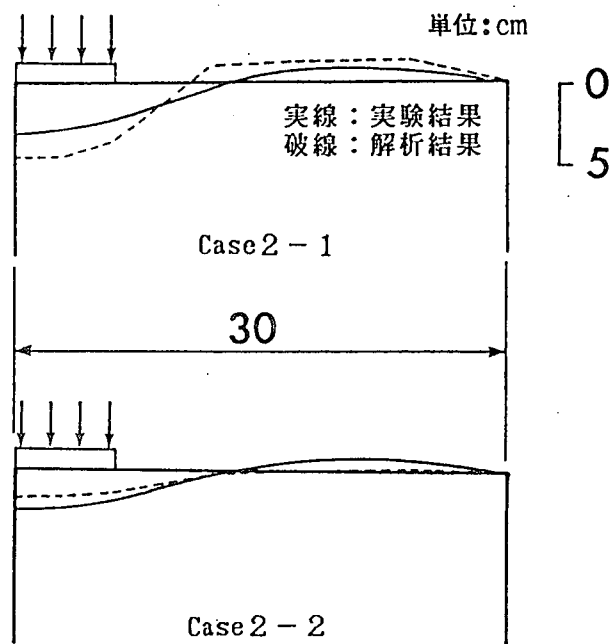


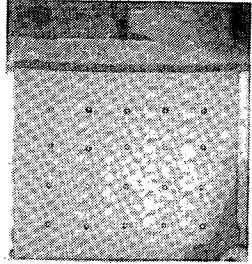
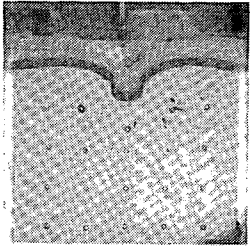
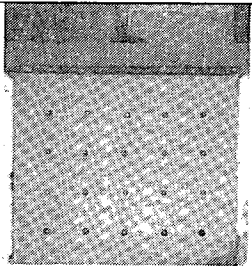
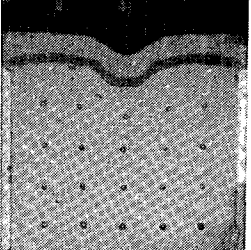
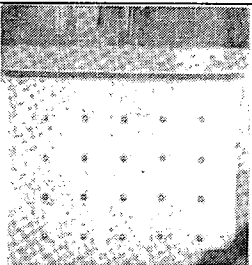
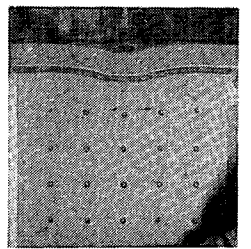
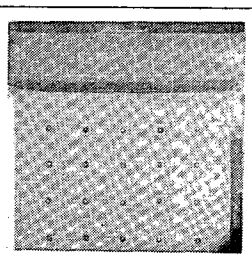
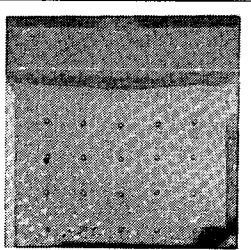
図-3.22 表面変化の実験結果と解析結果の比較

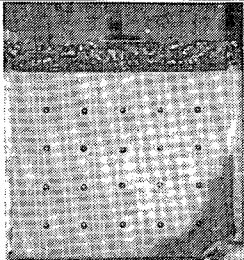
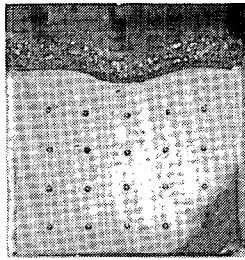
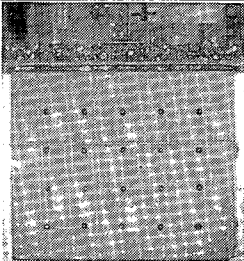
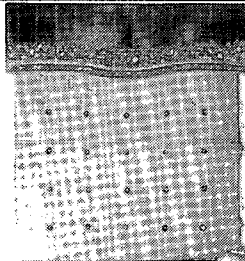
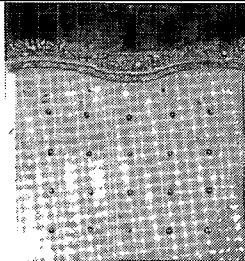
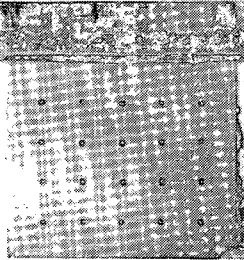
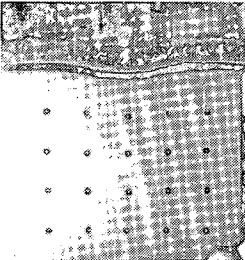
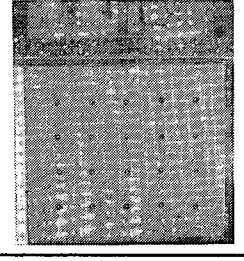
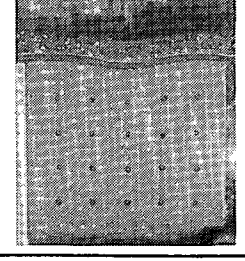
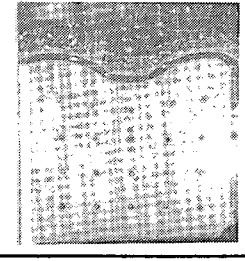
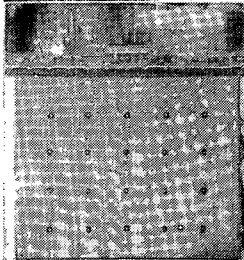
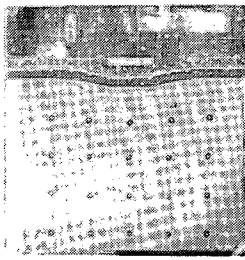
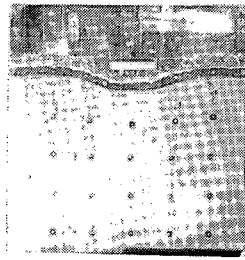
3.5 模型実験のまとめ

今回の実験および各種支持力算定法の検討からまとめとして、

- (1) 補強材の伸び剛性の高いものほど沈下を抑制し、大きな支持力を得る。
- (2) 補強材の伸び剛性の高いものほど上層の地中変位を抑制し、下層に土圧を分散する土圧分散効果を発揮している。
- (3) Terzaghiおよびケーブル理論・地盤係数法を基本とする支持力算定法は有効な算定法であるが、補強材の引張り力 T 、補強材の傾斜角 θ 、地盤係数 k の決定には十分な配慮が必要である。
- (4) 有限要素法 (FEM) 解析において路盤の変形状態等はある程度表現できる。

3.6 写真集

	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²		備 考
Case 1 - 1 (無補強)				局所的な沈下 (パンチング) が生じている。
Case 1 - 2 (無補強 補助網 あり)			載荷応力 0.189kgf/cm ²	Case1-1 に比べ 載荷レベルは高 いがパンチング が生じている。
Case 1 - 3 (補強材 『中』)			載荷応力 0.232kgf/cm ²	補強材『中』の 敷設により、局 所的な沈下 (パ ンチング) が抑 えられる。
Case 1 - 4 (層厚 2倍)			載荷応力 0.232kgf/cm ²	層厚を2倍にす ることにより Case1-2 に比べ 応力の増加が認 められる。

	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²	載荷応力 0.189kgf/cm ²	備 考
Case 2-1 (無補強 補助網 あり)				局所的な沈下 (パンチング) が生じている。 また、側方の隆 起も著しい。
Case 2-2 (補強材 『強』)	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²	載荷応力 0.232kgf/cm ²	補強材『強』を 敷設すること により沈下はほ んど生じていな い。
				
Case 2-3 (補強材 『中』)	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²	載荷応力 0.232kgf/cm ²	Case2-2 よりも 若干沈下が大き い。
				
Case 2-4 (補強材 『弱』)	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²	載荷応力 0.232kgf/cm ²	補強材を敷設し た中で一番沈下 が大きい。補強 材の伸び剛性 による差が明確 である。
				
Case 3 (マッ レス)	載荷応力 0.000kgf/cm ²	載荷応力 0.154kgf/cm ²	載荷応力 0.232kgf/cm ²	補強材『中』を 2枚敷設(マッ トレス構造) することにより Case2-2 と同等 の挙動を示した
				

第4章 現地実物大走行実験

4.1 現地実験の概要

本現地試験は、軟弱地盤上の建設工事における工事用仮設道路の一部にジオテキスタイルを用い実施したものである。なお、試験は建設省北陸地方建設局長岡国道工事事務所管内で実施した。

試験は第3章で述べた模型実験での路盤中に敷設するジオテキスタイル（補強材）の剛性による変位量の差異に着目した実験結果をふまえた実物大規模の試験である。

4.2 現地試験条件

(1) 地盤条件

当地区の土質性状を図-4.1に示す。上部5mまでN値2以下のシルト質粘土が堆積する軟弱地盤である。また、現位置での2重管コンパネトメータ試験結果は、 $q_c \approx 2.0 \text{ kgf/cm}^2$ 、ベーン試験によるせん断力 $\tau = 0.25 \text{ kgf/cm}^2$ 、三軸圧縮試験結果による粘着力 $c_u = 0.30 \text{ kgf/cm}^2$ 、であった。なお、試験に際して表土は取り除いている。

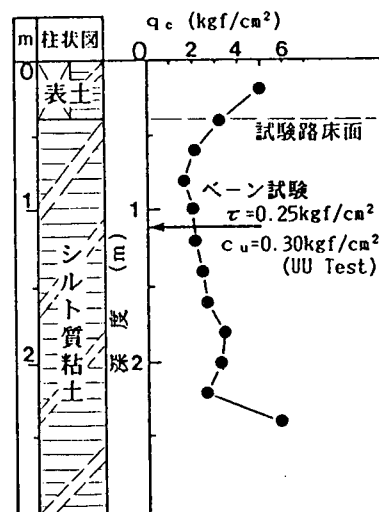


図-4.1 土質性状

(2) 試験ケース

本現地試験では、図-4.2に示すように補強材の種

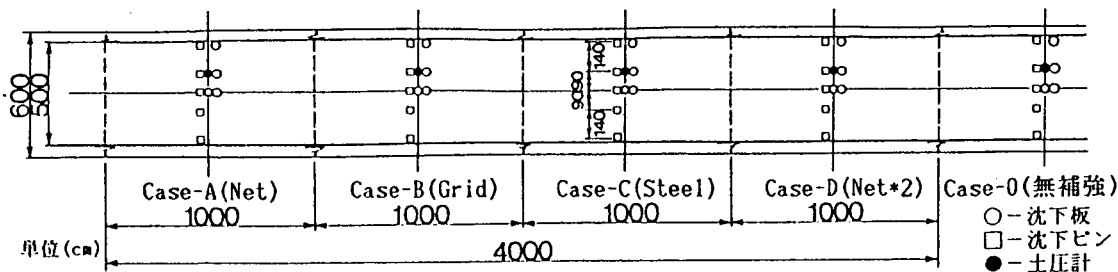
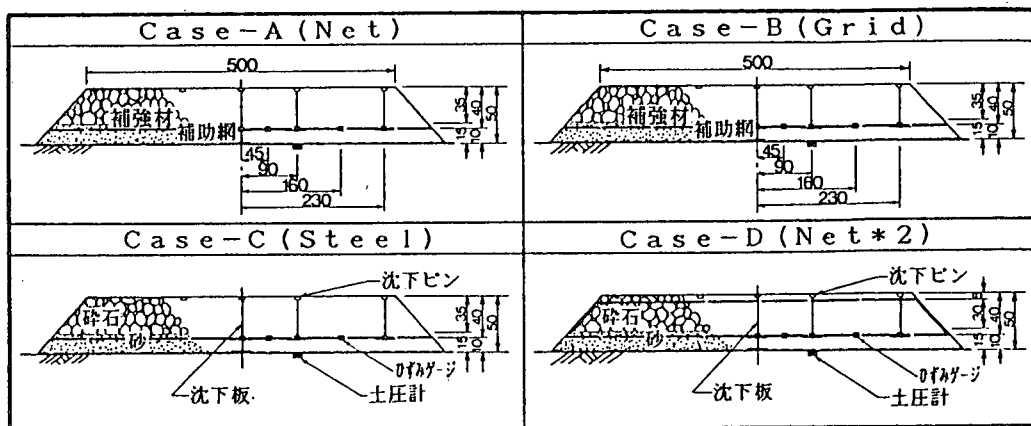


図-4.2 試験路盤および計器配置平面図

表-4.1 試験ケース (単位cm)



類別に4つの工区(1工区10m)を設けた。試験ケースは表-4.1に示すように路盤断面形状は同じものとし、Case-A,B,Cについては路盤中に敷設する補強材の剛性の異なる、樹脂網(Net)、ポリマーグリッド(Grid)、溶接金網(Steel)を、Case-DについてはNetをマットレス状に敷き込んだものとした。なお、これらのケースの他に無補強路盤(Case-0)を比較のため設けた。

(3) 試験材料

実験には、剛性の異なる3種類の補強材を使用した。各々の補強材の伸び剛性 $E A$ 、最大引張力 T_{max} を表-4.2に示す。また、路盤材料は図-4.3に示すような粒度の碎石および砂を用いた。

表-4.2 補強材の物性

補強材名	E (kgf/cm ²)	A (cm ²)	T_{max} (kgf/cm)	目合(mm)	Case
Net	7142.8	0.038	23	30*30	A, D
Grid	13000.0	0.069	15	51*51	B
Steel	2100000.0	0.080	93	50*50	C

(4) 試験項目および測定項目

試験項目としては、以下の通りである。

- ① 平板載荷試験
- ② ダンプトラック走行試験
- ③ ベンケルマンビーム試験

ダンプトラック走行試験の試験手順を図-3.4に示す。ここで、

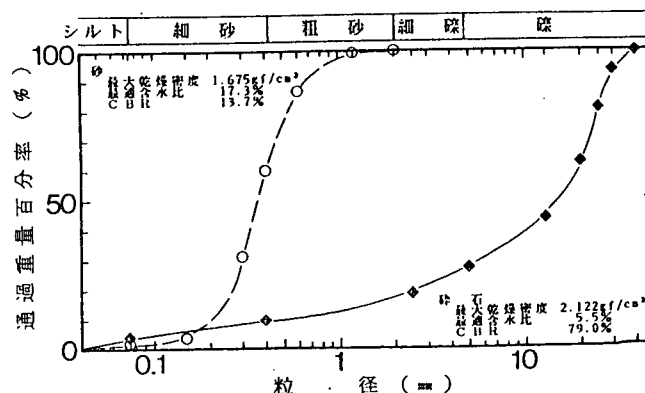


図-4.3 路盤材の粒度曲線

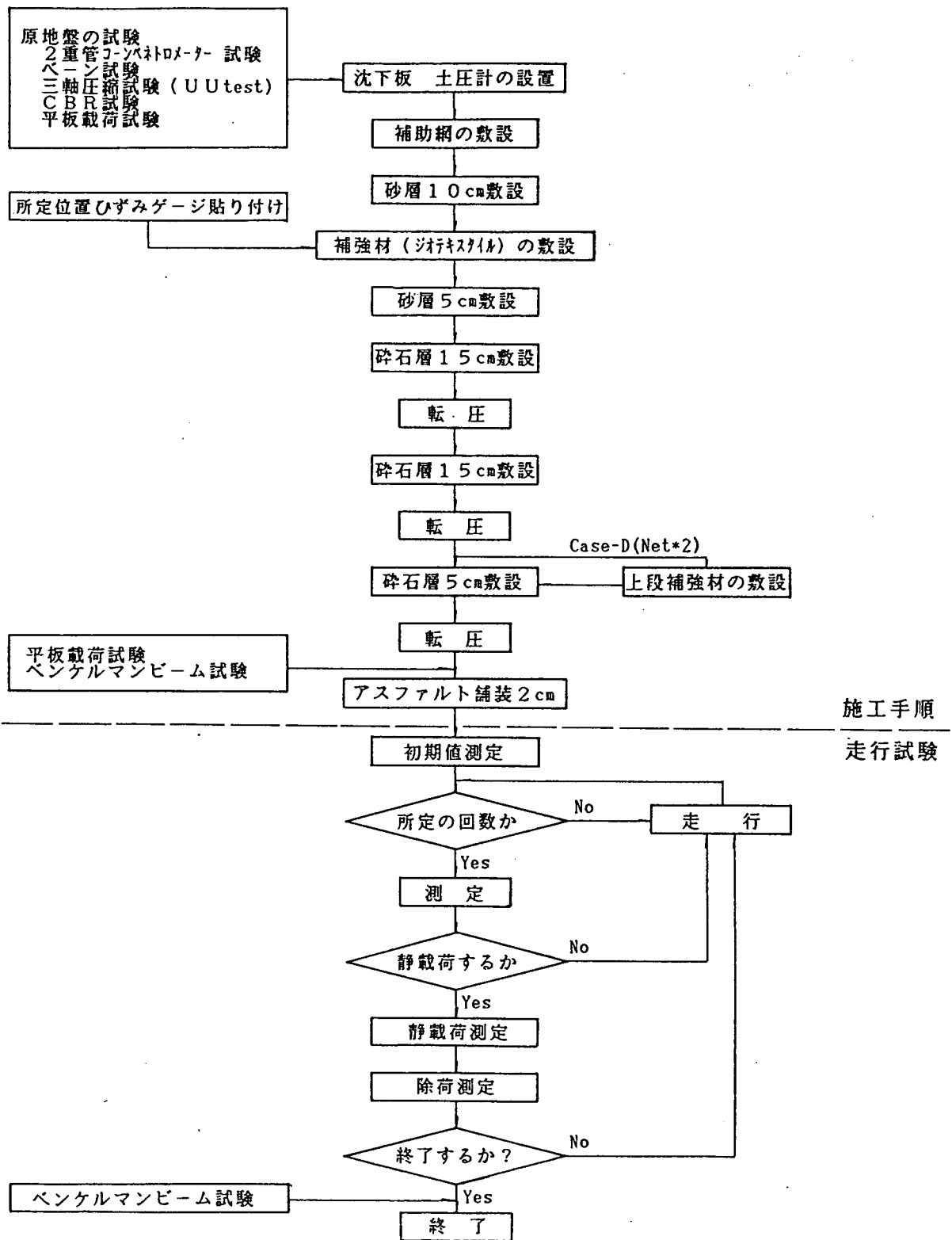


図-4.4 試験手順流れ図

測定項目は、路盤表面および補強材面変位量、補強材のひずみ量、タイヤ直下での原地盤面の土中土圧を測定している。測定器の配置位置を図-3.1、表-3.2に示す。走行試験に用いたダンプトラックは10tonトラックであり、積載重量を10tonとし、総重量20tonである。後輪荷重に換算すると4.04kgf/cm²となる。この状態で走行回数300回まで測定を行いながら走行させた。また、積載重量を15ton（総重量25ton 後輪荷重5.04kgf/cm²）と変化させて400回まで走行させた。

ベンケルマンビーム試験については、走行試験前および後に行った。なお、走行試験後のベンケルマンビーム試験については、計測用ダンプトラックの総重量を15,20,25tonと変化させて行った。

（5）施工方法

軟弱地盤上に強化路盤を施工するにあたっては、軟弱地盤を破壊しないように施工を行った。

1）施工手順

i）強化路盤の施工は、まず軟弱地盤上に補助網を直接敷設する。この補助網は補助網との間の砂層に引張り亀裂を与えないためと軟弱地盤との分離作用のため敷設する。

ii）補助網の上部に10cm厚程度の砂を敷均す。今回の施工はブルドーザー（D20P）にて敷均し、砂運搬はペイロダーを試験路盤内に入らずに行った。

iii）上記の砂層を施工した後は補強材を敷設し、その上に補強材の破損を防止するため5cm厚程度の砂を敷均し、その上に碎石層を施工した。碎石は各25cm層厚ごとに敷均し各層を振動ローラーで十分締め固めた。

iv）以上の要領で強化路盤を施工した後、路面の沈下、わだち掘れ等の計測用に3cm厚のアスファルト舗装を行った。

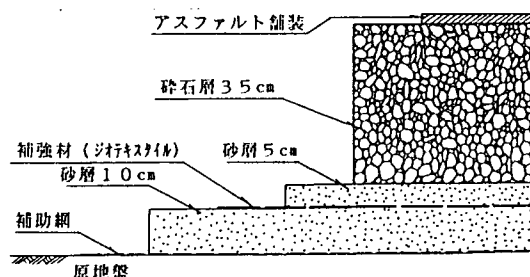


図-4.5 施工手順

2）補助網、補強材の敷設

軟弱地盤を平坦に整地した後に、補助網を引張り地盤に仮止めして敷設する。ついで補

助網の上部砂層を平坦とした後に、補強材を引張り仮止めして敷設する。

4.3 試験結果および考察

(1) 平板载荷試験

図-4.6に各ケースごとの平板载荷試験結果を示す。図中矢印は降伏点応力を示す。原地盤では局部せん断破壊的な $\sigma-s$ 曲線を示しているのに対し、碎石路盤や強化路盤は全般せん断破壊的な $\sigma-s$ 曲線を示しており碎石や補強材を敷設することによる効果がみられ、降伏点応力で比較しても無補強路盤(Case-0)で原地盤の2.3

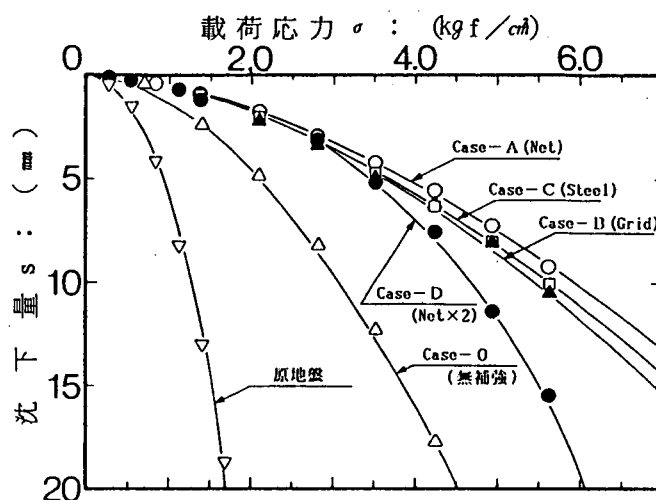


図-4.6 平板载荷実験による $\sigma-s$ の関係

倍、補強材を敷設したケースで約4倍の大きさの降伏点応力となっている。 $\sigma-s$ 曲線において路盤中に敷設した補強材の剛性による差は初期勾配では認められず、剛性の差が生じ始めるのはある応力に達してからであることがわかる。また、降伏点応力で比較すると、Case-A (Net) で 3.3 kgf/cm²、Case-B (Grid) で 3.1 kgf/cm²、Case-C (Steel) で 3.2 kgf/cm²、Case-D (Net×2) で 2.7 kgf/cm²となっており、Case-A (Net) を除いて考えると、若干ではあるが剛性の高いものほど降伏点応力が大きくなる傾向を示している。このように、若干の剛性の差は生じているものの剛性の違いによる降伏点応力の差は大きくて0.5 kgf/cm²であり、今回の载荷応力レベルおよび地盤条件下では、補強材敷設による補強効果が十分に発揮されていないものと推測される。

(2) ダンプトラック走行試験

i) 走行回数と変位量について

図-4.7はダンプトラックの走行回数(N)とタイヤ直下の沈下量(s)との関係を示したものである。無補強路盤(Case-0)と補強材を敷設したケースのN-s曲線では

形状が異なり、補強材を敷設したケースで走行回数500程度、沈下量約30mmで補強材の効果が現れているようである。また、走行回数300回の沈下量と比較しても、無補強路盤で10cmの沈下に対して、補強ケースで5cmの沈下であった。このことから、補強材を敷設することによりダンプトラックの走行回数に伴う沈

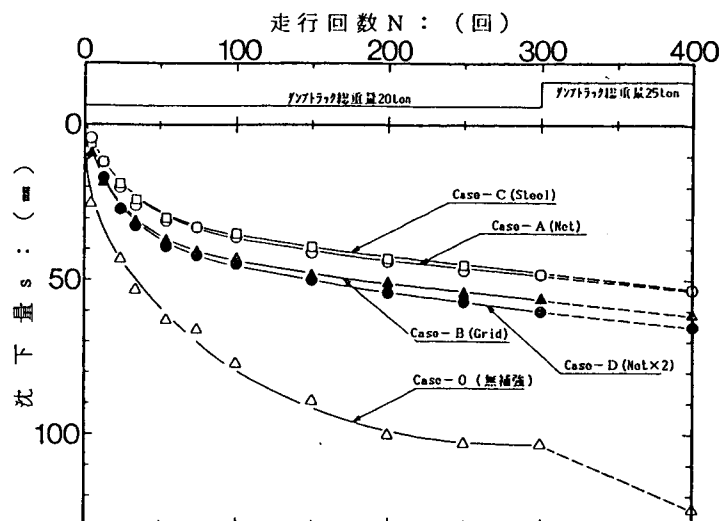


図-4.7 走行回数とタイヤ直下路盤表面の沈下量の関係

下増分の軽減が認められ、また、繰返し荷重下においても沈下進行を抑止する効果がみられる。走行回数300回以降400回までは、ダンプトラックの総重量を20tonから25tonに変化させて走行させた結果である。これより、無補強路盤では走行回数300回までのN-s曲線の勾配に比べ急な勾配になるのに対して、補強路盤では300回までのN-s曲線の勾配と同等な勾配であり、補強材敷設による効果がみられる。次に、路盤中に敷設した補強材の剛性による差は走行回数300回時の各々の沈下量で比較するとCase-A (Net), 48mm、Case-B (Grid), 56mm、Case-C (Steel), 48mm、Case-D (Net x 2), 60mmとなっておりCase-A (Net)を除いて考えると路盤中に敷設した補強材の剛性が高いほど沈下が小さいことがわかる。以上のことより静的荷重と繰返し荷重の結果は同じ結果であることが確認できた。

図-4.8はダンプトラックの走行回数(N)とタイヤ直下の補強材敷設面の沈下量(s)との関係を示したものである。走行回数300回時の無補強路盤の補強材面の沈下量は49mm、補強材を敷設したケースで15mm程度であった。

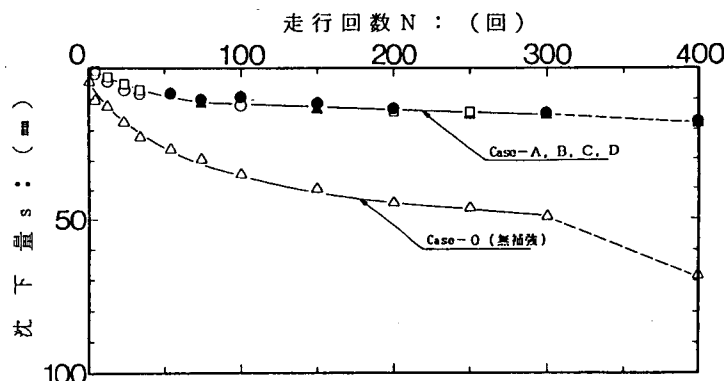


図-4.8 走行回数とタイヤ直下補強材面の沈下量の関係

また、図-4. 9は走行回数300回での路面変位量と補強材面変位量とを対比して示したものである。この図より、無補強路盤では路肩、中央およびタイヤ直下での沈下、隆起は著しいのに対して、補強ケースでは沈下、隆起を抑えていることがわかる。また、図-4. 8、4. 9より、補強材を敷設したケースの補強材面の変位について比較すると、補強材の剛性の大小に関係なくほぼ同程度の変位量を生じている。

この比較結果より、路盤変位量の差は圧縮方向の変位のみならず横方向へ碎石粒子の移動による差が影響しているものと推察できる。

ii) 補強材のひずみ分布

図-4. 10は補強材に発生するひずみ量をダンプトラックの走行回数ごとに示したものである。Case-A (Net)については走行回数が増につれタイヤ直下のひずみ量が局部的に引張側に大きくなり走行回数300回では7000 μ になっている。これに比べ剛性の高いCase-C (Steel) ではタイヤ直下のひずみ量は走行回数300回で300 μ と小さく、そして補強材全体に一樣に引張側に生じている。また、Case-B (Grid)についてはタイヤ直下のひずみは引張側に生じ、路盤中央のひずみは圧縮側に生じている。このことは、補強材面付近の土粒子の

側方流動が左右両輪のちょうど中央で合流するため補強材に圧縮側のひずみが生じるものと考えられる。

Case-D (Net $\times$ 2)については補強材を1段敷設したCase-A (Net)と

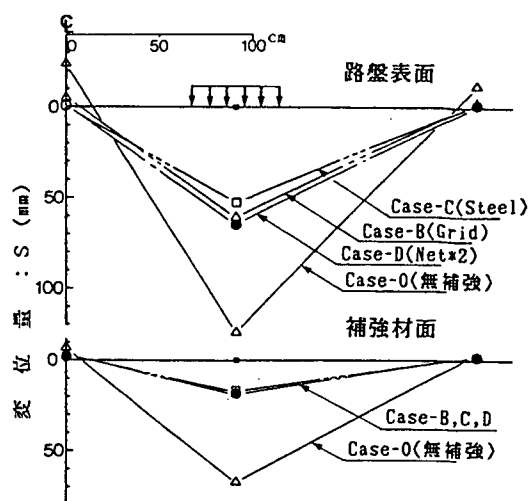


図-4. 9 路盤表面と補強材面の変位量
(走行回数300回時)

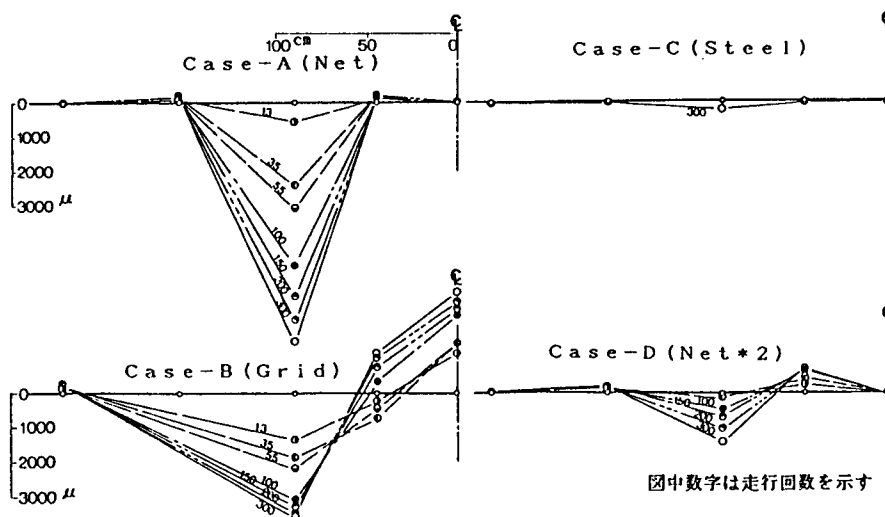


図-4.10 ダンプトラック走行試験時のひずみ分布の変化例

比較すると走行回数300回タイヤ直下で7000 μ に対して1500 μ 、約1/5の引張ひずみとなっており、補強材(Net)をマットレス状に敷設する効果が明確に現れている。以上のことより、剛性の高い補強材(Steel)のひずみ分布は補強材全体に一樣に小さく引張側に生じるのに対して、剛性の小さい補強材(Net)のひずみ分布は載荷位置にのみ局部的に大きく引張側に生じる。また、補強材Netの場合補強材をマットレス状に敷設することにより1段敷設した場合の約1/5のひずみ量となることがわかった。

iii) 走行試験時の土圧変化

図-4.11に示す図は、試験時に各試験ケース上にダンプトラックが乗った時の土圧の増分量と走行回数との関係を示したものである。この図より走行回数50回以降は敷設した補強材の剛性の小さいものほど土圧の増分量が大きくなる傾向を示している。この走行回数は図-4.2において路盤中に敷設した補強材の効果が生じ始める走

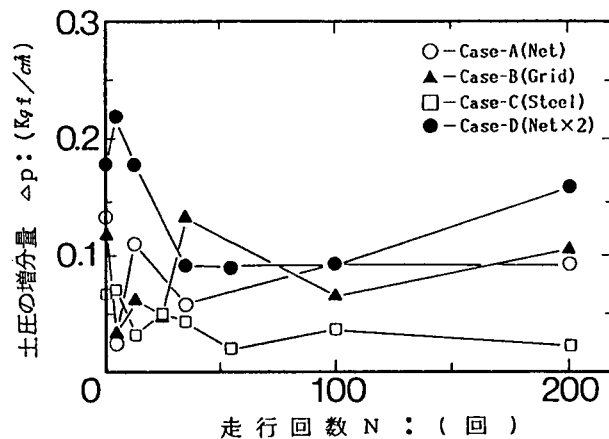


図-4.11 走行回数と土圧の増分量の関係

行回数と考えられ、走行回数50回までは補強材敷設効果がまだ十分に発揮されていないのに加えて土圧計と路盤および補強材の接着度合が大きく測定値に反映されているものと考えられる。

(3) ベンケルマンビーム試験

図-4.12に示す図は走行試験前のベンケルマンビーム試験結果である。図のように2つの谷が現れるのはダンプトラック後輪が4輪(ダブル)であるためである。また表-4.3は各試験ケースのベンケルマンビーム試験によるたわみ量を走行試験前、後にわけて示したものである。無補強路盤(Case-0)については曲線の凹凸が大きく、大きなたわみ量を生じていることがわかる。また、補強ケースについては無補強に比べ小さなたわみ量であることがわかる。タイヤ通過後のたわみ量と通過前のたわみ量を比べると無補強では通過後のたわみ量が大きく残留たわみが生じているのに対して、補強ケースでは通過後のたわみ量は通過前のたわみ量よりも小さくなっており補強材敷設により路盤自体の剛性が高

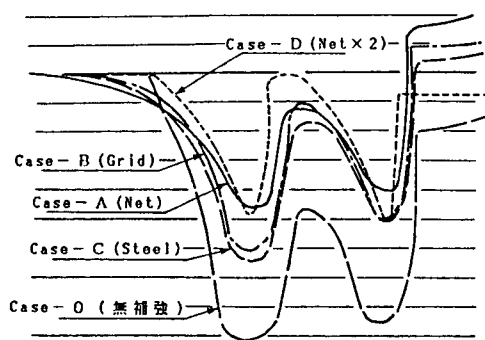


図-4.12 ベンケルマンビーム試験結果
(走行試験前)

表-4.3 ベンケルマンビーム試験によるたわみ量

単位 (mm)	走行試験前	走行試験後		
	20 ton	15ton	20ton	25ton
Case-0(無補強)	8.4	1.6	5.1	5.0
Case-A(Net)	6.2	0.9	2.4	3.4
Case-B(Grid)	6.7	1.2	1.3	3.1
Case-C(Steel)	6.6	1.2	1.3	2.4
Case-D(Net×2)	5.3	1.0	2.9	3.5

まっていることを意味するものと考えられる。

4.4 設計法の検討

ジオテキスタイル（補強材）を敷設した地盤の支持力計算法としては山内らが提案しているTerzaghiの支持力理論を基本とする（4.1）式などがある。⁵⁾

$$q = \alpha c N_c + \frac{2T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f N_q \quad \text{-----} \quad (4.1)$$

q : 算定支持力 (kgf/cm²) θ : 補強材の傾斜角 (°)
 N_c, N_q : 支持力係数 r : 半径 (cm)
 α : 基礎地盤の形状係数 γ : 軟弱土の単位体積重量 (kgf/cm³)
 c : 軟弱地盤の粘着力 (kgf/cm²) D_f : むり込み量 (cm)
 T : 補強材の引張り力 (kgf/cm)

この式は第1項、第4項が地盤の項そして第3項、第4項が補強材の項であり補強材敷設効果はこの項で表現している。そして、この式が適用されるのは埋立て地盤の造成などの比較的大きな変形を生じる場合である。しかしながら、今回の平板載荷試験結果を考えた場合、変形レベルが非常に小さく（4.1）式を適用した場合補強効果が表現されにくい。そこで、ここでは路床、路盤に対して用いられている多層系弾性地盤の理論と鉄筋コンクリートの設計法的な考え方に基ずき検討を行った。

（1）多層系弾性地盤による変形解析⁷⁾

補強路盤に対して、Barberの2層系弾性地盤における表面変位の近似計算法（4.2）式を適用させた。この考え方は図-4.13（1）に示すような2層系地盤に適用するもの

である。また、補強材を敷設した補強路盤については図-4.13(2)のように考え、補強路盤の弾性係数については(4.3)式の等値弾性係数 E_{eq} を用いた。

$$s = \frac{1.5 a P}{E_s} F_2 \quad \text{-----} \quad (4.2)$$

$$F_2 = \frac{1}{\{1 + (h/a)^2 (E_{eq}/E_s)^{2/3}\}^{1/2}} \left(1 - \frac{E_s}{E_{eq}}\right) + \frac{E_s}{E_{eq}}$$

$$E_{eq} = \left(\frac{h_1 E_1^{1/3} + h_g E_g^{1/3} + h_2 E_2^{1/3} + \dots}{h_1 + h_g + h_2 + \dots} \right)^3 \quad \text{-----} \quad (4.3)$$

s : 路盤表面の沈下量(cm)
 E_s : 軟弱地盤の弾性係数(kgf/cm²)
 $E_{1,2}$: 砕石の弾性係数(kgf/cm²)
 E_g : 補強材の弾性係数(kgf/cm²)
 P : 荷重応力(kgf/cm²)
 a : 荷重の接地半径(cm)
 h : 路盤の厚さ(cm)
 $h_{1,2}$: 砕石層の厚さ(cm)
 h_g : 補強材の厚さ(cm)

ここで、原地盤および砕石の弾性係数については、原地盤と無補強路盤の平板載荷試験結果より得られた荷重応力-荷重板沈下量($\sigma-s$)関係をもとに逆算を行い、原地盤で26kgf/cm²、砕石層で115 kgf/cm²という弾性係数を得た。補強路盤の弾性係数については(4.3)式の補強材の項 E_g 、 h_g に実際の値を代入した場合等値弾性係数はそれほど大きくはならず、補強材敷設による補強効果を表わしていないものと考えられる。そこで、図-4.13(3)に示すように、補強材敷設により拘束、一体化されたものと仮定して、補強材厚 h_g を変化させて計算を行った。

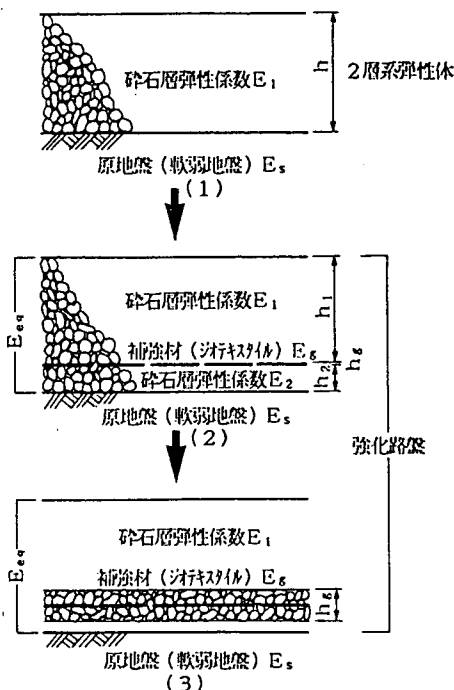


図-4.13 多層系弾性地盤の考え方

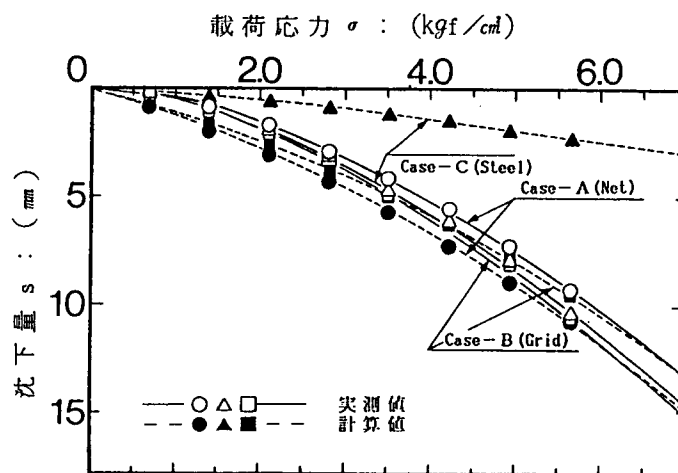


図-4.14 平板載荷試験結果と解析値との比較

図-4.14には平板載荷試験より得られた $\sigma-s$ 関係と計算結果を対比して示す。現地盤と無補強路盤については、弾性係数を求めたときの $\sigma-s$ 曲線であり実測値の $\sigma-s$ 曲線が非線形であるのに対して、弾性的な $\sigma-s$ 曲線で近似している。これに対して強化路

盤の $\sigma - s$ 曲線は弾性的な曲線であり、 $h_g = 7 \text{ cm}$ としたときに、Case-A (Net), Case-B (Grid) に関しては図のように実測値と比較的に良い一致を示しており、補強材敷設により補強材面付近の碎石層が補強材と一体化したとする今回の計算手法は簡便法として適用性が高いものとする。しかしながら、Case-C (Steel) については補強材 (Steel) の弾性係数が他の部材に比べ大きく数値的なつり合いがとれずかなり過小評価となっている。

(2) 鉄筋コンクリートの考え方に基づく設計法の検討⁴⁾

補強材を敷設した路盤 (補強路盤) を鉄筋コンクリートのような構造機能をもつものと考えれば、鉄筋コンクリートの設計方法が適用できる。すなわち、図-4.15に示すような補強路盤を鉄筋コンクリートスラブのような構造効果をもつものとし、補強材を鉄筋、路盤材料をコンクリートとして考え、鉄筋コンクリートの設計法の考え方を取り入れたものである。以下に設計式を述べる。

補強路盤の沈下量は前項の (4.2) 式を用いて計算を行う。

次に、補強路盤について次式を用いて中立軸の算定を行う。

$$n = \frac{E_s}{E_1} \quad \text{--- (4.4)}$$

$$x = \frac{n A_s}{b} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2 b d}{n A_s}} \right] \quad \text{--- (4.5)}$$

E_s : 補強材の弾性係数 (kgf/cm²)
 E_1 : 上部路体材の弾性係数 (kgf/cm²)
 A_s : 補強材の断面積 (cm²)

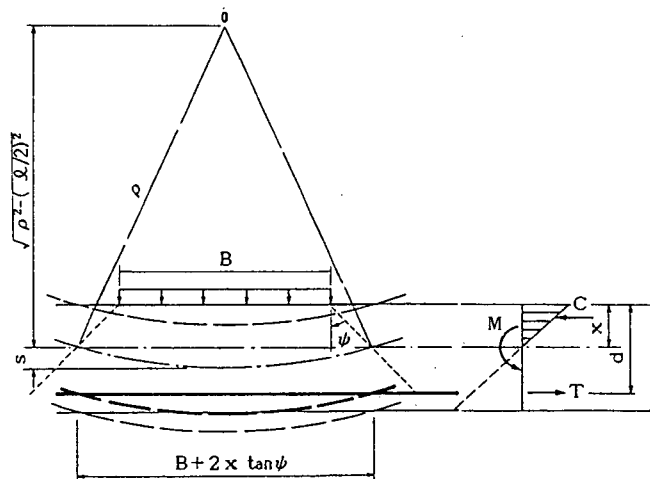


図-4.15 鉄筋コンクリートの考え方の概念図

ここで、補強路盤をわん曲部材として考え、曲げモーメント M_s を導くと、

$$M_s = \frac{E_{eq} I}{0.125 (l^2/s) + 0.5s} \quad \text{--- (4.6)}$$

ここで、

$$I = \frac{b x^3}{12}$$

$$l = B + 2x \tan \psi$$

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M}{EI} = \frac{1}{\rho}$$

$$s = \rho - \sqrt{\rho^2 - (l^2/2)}$$

$$= \rho - \rho \sqrt{1 - (l^2/2\rho^2)}$$

$$\rho = 0.125 (l^2/s) + 0.5s$$

$$\therefore M = EI / (0.125 l^2/s + 0.5s)$$

また、補強材の降伏引張り力 $T_{\max}$ を用いて、鉄筋コンクリートの考え方を適用すると、曲げモーメント M_T は、

$$M_T = T_{\max} b (d - x) \quad \text{-----} \quad (4.7)$$

ここで、実用的な設計へ応用する場合は、曲げモーメントの大小により判定を行う。

$$M_S < M_T \quad \text{-----} \quad \text{安 全}$$

または、曲げモーメント M_S より引張り力 T_S を導き、引張り力 T_S と補強材の降伏引張り力 T により判定を行う。

$$T_S = \frac{M_S}{b (d - x)} \quad \text{-----} \quad (4.8)$$

$$T_S < T_{\max} \quad \text{-----} \quad \text{安 全}$$

たとえば、本試験における結果は表-4.4のようにまとめられる。

表-4.4 計算結果

	E_s (kgf/cm ²)	E_{eq} (kgf/cm ²)	p (kgf/cm ²)	$T_{\max}$ (kgf/cm)	s (cm)	n	x (cm)	M_s (kgf·cm)	M_T (kgf·cm)	T_s (kgf/cm)	判 定
Case-A(Net)	7142.8	325.42	3.3	23.0	0.528	4.52	7.98	4593.09	73644.50	1.43	安 全
Case-B(Grid)	13000.0	417.50	3.1	15.0	0.426	8.23	8.78	6133.24	46832.00	1.96	安 全
Case-C(Steel)	210000.0	10808.90	3.2	93.0	0.107	1329	38.28	1336720.00	16019.00	7771.63	不安全

この計算法を用いると、Case-A(Net), Case-B(Grid)については安全、Case-C(Steel)については不安全という結果を得た。これはCase-A(Steel)に関してSteelの弾性係数 E_s が他の補強材に比べ非常に大きく、路盤材の弾性係数 E_1 との比が1329と大きく、材料による弾性域の幅が違いすぎるため数値的なつり合いが取れないためと考えら

れ、また、鉄筋のような高曲げ剛性の材料を拘束力が比較的小さな路盤中へ敷設する場合は、一時的な変形に加えて復元による応力の緩和を考慮する必要があるものと考えられる。したがって、弾性係数の適用範囲の検討が必要である。また、今回の計算では降伏点応力に対する検討を行っており理論的には曲げモーメントに関して $M_S = M_T$ となるはずである。しかしながら曲げモーメント両者の間には大きな差が生じており、式の再検討が必要である。現在考えられる検討項目として、

- ① 路盤材の弾性係数の取り方
- ② 曲げモーメント M_S の算出方法の再検討
- ③ 補強材の定着力
- ④ 地盤と補強材の強度バランス

等が考えられる。

(3) 有限要素解析による試験結果の検討

ここでは、補強材の剛性の違いが軟弱地盤補強効果に及ぼす影響を有限要素法によって検討した。

1) 解析方法および物性

本解析においては、図-4.16に示すような要素分割を行い解析を行った。解析は平面ひずみ条件のもとで行い、軟弱地盤を四節点四角形および三節点三角形固体要素とし、非線形弾性体 (Duncan-Chang Model) を考慮して表-4.5の物性値を用いて計算した。軟

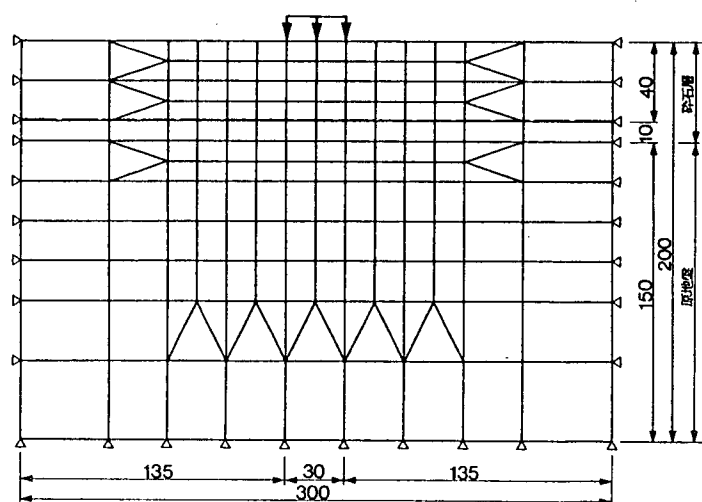


図-4.16 要素分割図 (単位 cm)

弱地盤および路盤材の物性値については、原地盤および碎石路

表-4.5 固体要素の物性

	初期弾性係数 E_i (tf/m^2)	初期ポアソン比 ν_i	粘着力 c (tf/m^2)	内部摩擦角 ϕ ($^\circ$)	破壊比 R_f	接線係数 K	σ_3 の指数 n
原地盤	120.00	0.49	2.35	0.00	0.89	315.0	0.41
碎石層	15800.00	0.32	0.00	32.00	0.95	4500.0	0.30

盤 (Case-0) の平板載荷試験結果から得られた $\sigma - s$ 曲線に整合するように求めた。また、補強材は二節点梁要素として表現しており表-4.6に示す物性値を使用した。さらに路盤と補強材の摩擦力による補強効果が十分発揮されている状態を想定して、路盤と補強材を連続して結合している。

2) 解析結果

i) 荷重応力と荷重板沈下量関係

図-4.17には平板載荷試験結果およびFEM解析結果における荷重応力と荷重板沈下量の関係を示す。路盤中に敷設した補強材を梁要素で表現し、解析を行った。Case-A (Net), Case-B (Grid), Case-C (Steel) は初期勾配の領域から実測値と一致せず実測値を下回る解析値となった。これは、実測値においては初期勾配から補強材敷設による効果がみられるのに対して、解析値では初期勾配は無補強 (Case-0) と同等であり、ある程度の変形を生じないと補強材敷設による効果が表現されていない。また、補強材の伸び剛性による補強効果の差は若干ではあるが補強材の伸び剛性の高いものほど補強効果が高いことを示している。これは、

表-4.6 梁要素の物性

	弾性係数 $E(t/m^2)$	断面積 $A(m^2)$	断面2次モーメント $I_z(m^4)$
Net	71428.0	0.0022	$8.873E-10$
Grid	130000.0	0.0015	$2.813E-10$
Steel	2100000.0	0.0035	$3.573E-9$

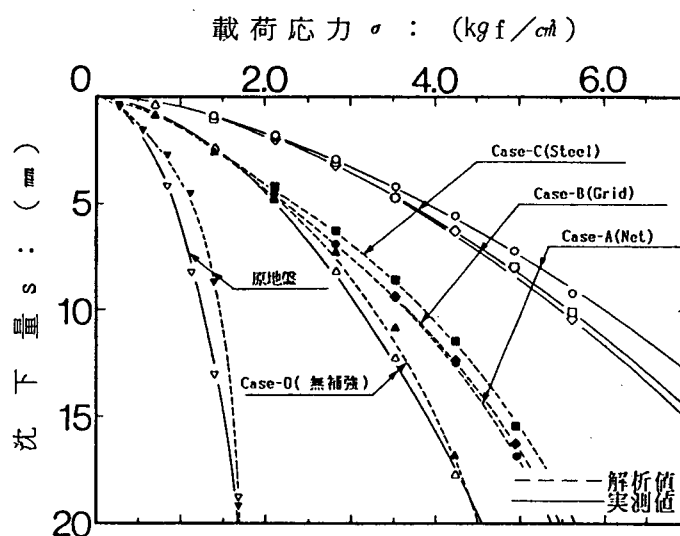


図-4.17 平板載荷試験結果とFEM解析値との比較

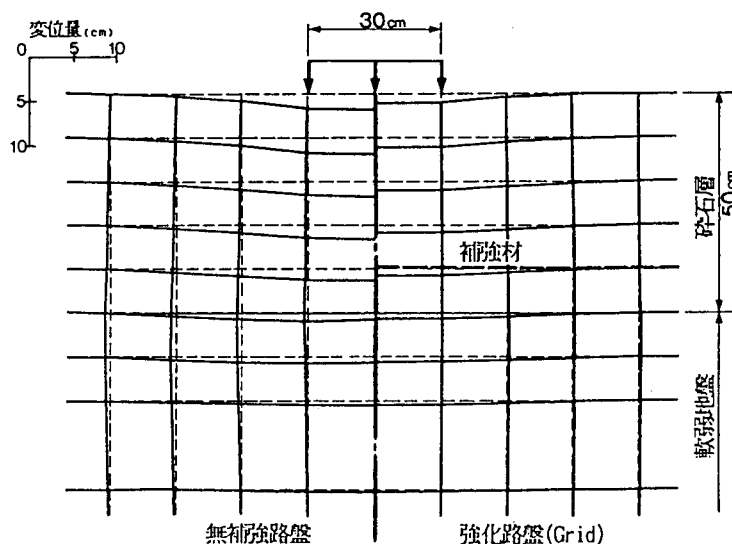


図-4.18 FEM解析による無補強路盤の変形比較

実測においても補強材の伸び剛性による補強効果の差は若干であり、実測値と解析値との初期勾配の差をなくせば良い対応を示すものと考えられる。初期勾配の差をなくすため考えられる手法としては、多層弾性体で用いたような補強材敷設による補強材面付近の弾性係数の上昇を考慮した解析を行うことであろう。

ii) 地中変位

図-4.18には同応力レベルにおける無補強路盤 (Case-0) とGridを敷設した補強路盤 (Case-B) との変位図を対比して示したものである。これより補強路盤の補強材面付近での沈下量は相対的に小さく、また、側方流動は無補強路盤のそれに比べ小さいことがわかる。このことより、補強材敷設による効果は補強材付近の土粒子の側方流動を抑えることが一つの要因であることが確認できた。

iii) 補強材に働く引張り力

図-4.19(a)(b)に示す図は、同応力レベルにおける補強材に働く引張り力とひずみ量を補強材の種類別に示したものである。補強材の伸び剛性の高いものほど載荷板直下の引張り力は大きく、また、引張り領域も広がっていることがわかる。ひずみ量については、補強材の伸び剛性の高いものほどひずみ量は小さく、

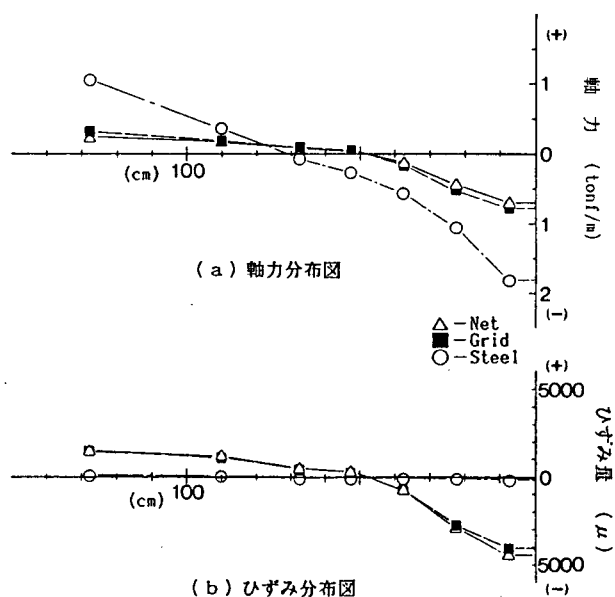


図-4.19 FEM解析による補強材に働く引張り力とひずみ量

引張り領域が広い、このことから、補強材の伸び剛性が高いほど載荷板直下での応力を補強材に吸収し、応力を広い範囲に伝達することにより補強効果を発揮しているものと考えする。

4.5 現地試験のまとめ

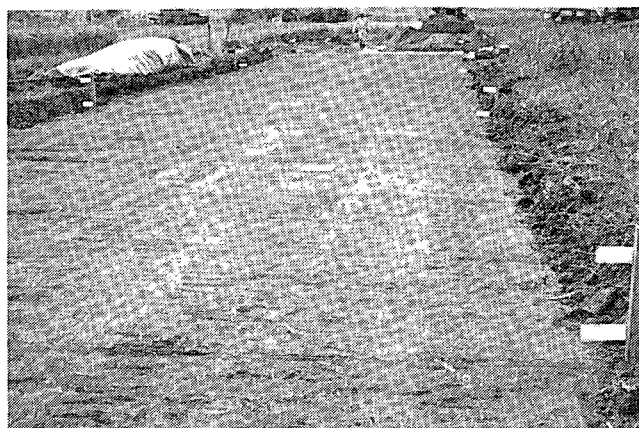
今回の試験および設計法の検討からまとめとして、

- (1) 平板載荷試験から、補強材の伸び剛性の高いものほど大きな支持力を得るが、その差は今回の場合、小さかった。
- (2) 走行試験結果より、繰返し荷重下においても補強材を敷設することにより沈下進行を抑止する効果がある。
- (3) 補強材の伸び剛性による路面変位量の差は、圧縮方向の変位量のみならず横方向への碎石粒子の移動による差が影響している。
- (4) 今回の平板試験結果のような小変形レベルでは、Terzaghiの理論を基本とする支持力算定式では補強材敷設効果を表現できない。
- (5) 今回行った多層系弾性地盤による表面変位近似計算法は、補強材面付近の弾性係数を上げて計算を行えば適用性は高いものと考ええる。
- (6) FEM解析結果より、補強材を表現している梁要素に補強材の弾性係数をそのまま用いても補強効果は表現できず、補強材面付近の一体化を考慮した弾性係数の上昇を考える必要がある。

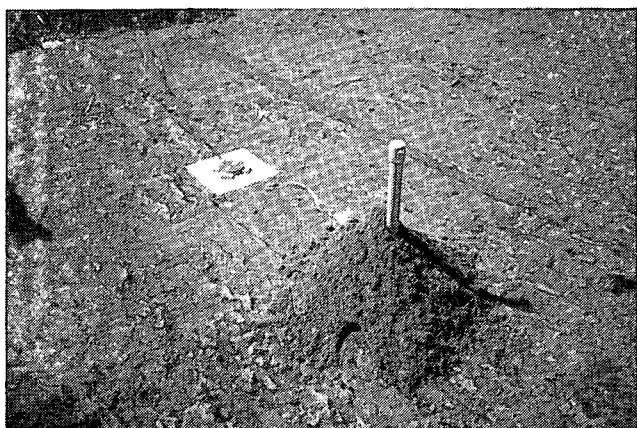
4.6 写真集



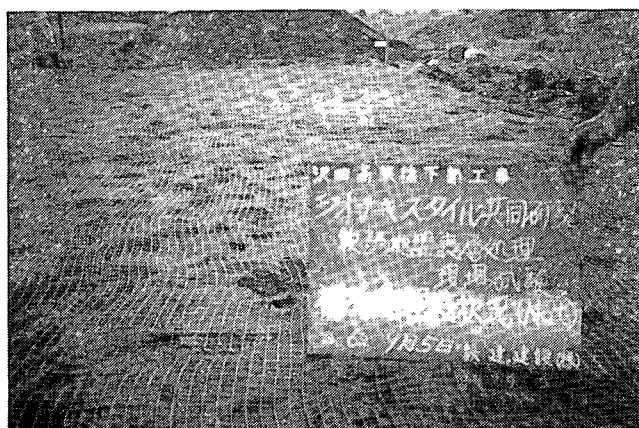
写真－4. 1 原地盤表面状況



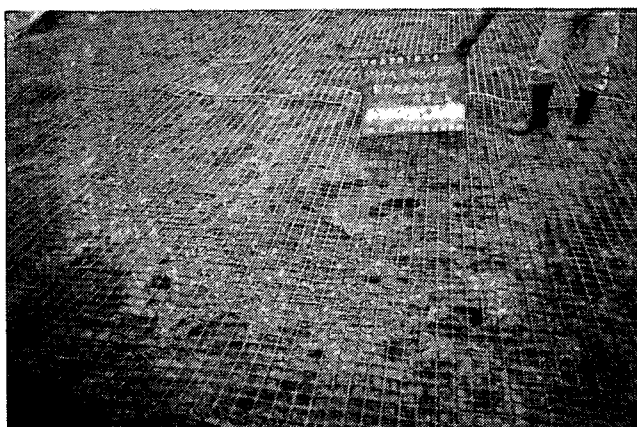
写真－4. 2 補助網敷設状況



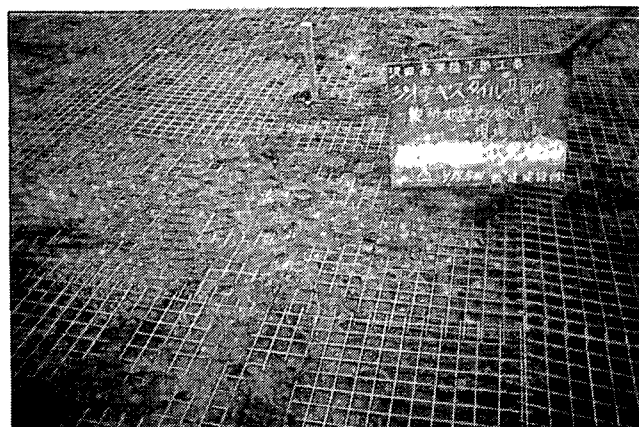
写真－4. 3 土圧計・沈下板埋設状況



写真－4. 4 Net 敷設状況 (Case－A)



写真－4. 5 Grid 敷設状況 (Case－B)



写真－4. 6 Steel (溶接金網) 敷設状況 (Case－C)

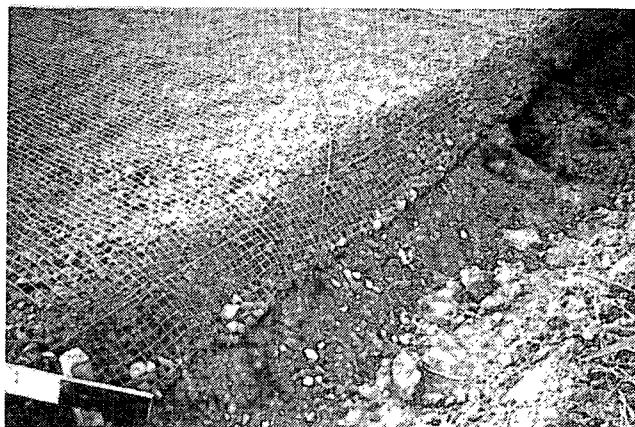


写真-4.7 Net、マットレス状況 (Case-D)



写真-4.8 砂層敷設状況



写真-4.9 碎石層敷設状況



写真-4.10 平板載荷試験



写真-4.11 ベンケルマンビーム試験

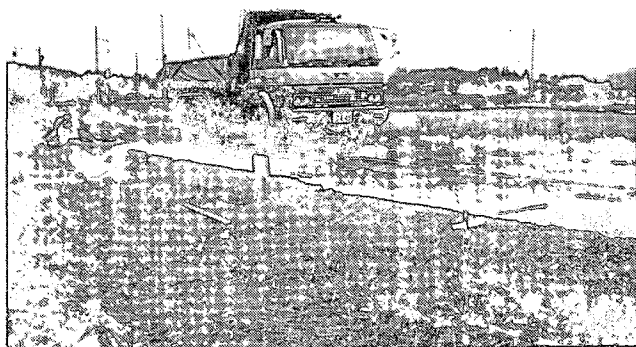


写真-4.12 ダンプトラック走行試験

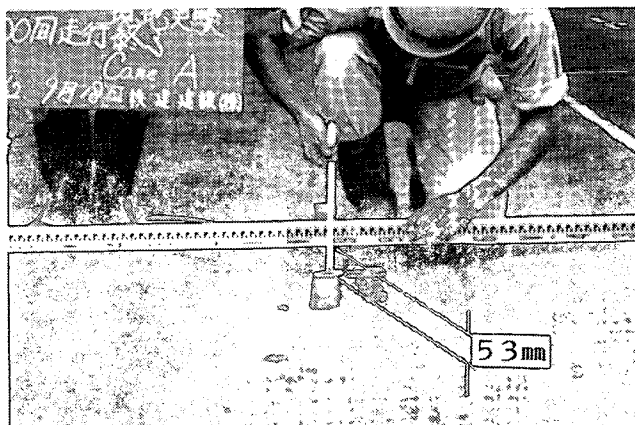


写真-4.13 400回走行後状況 Case - A (Net)

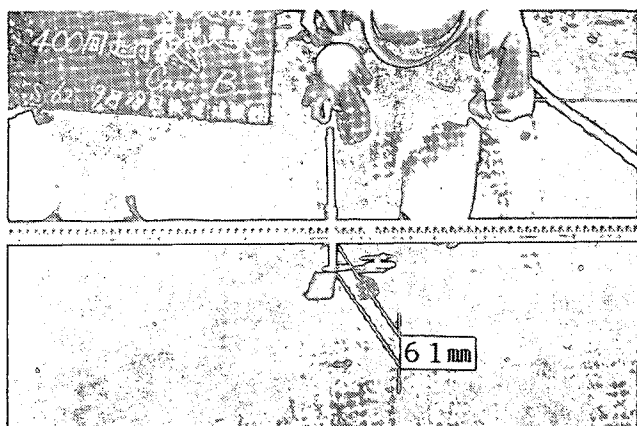


写真-4.14 400回走行後状況 Case - B (Grid)

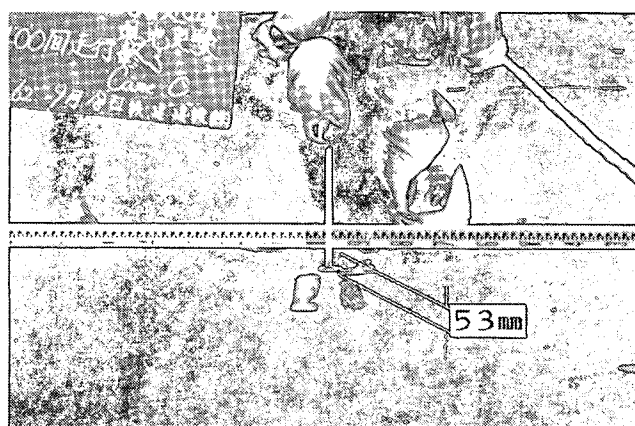


写真-4.15 400回走行後状況 Case - C (Steel)

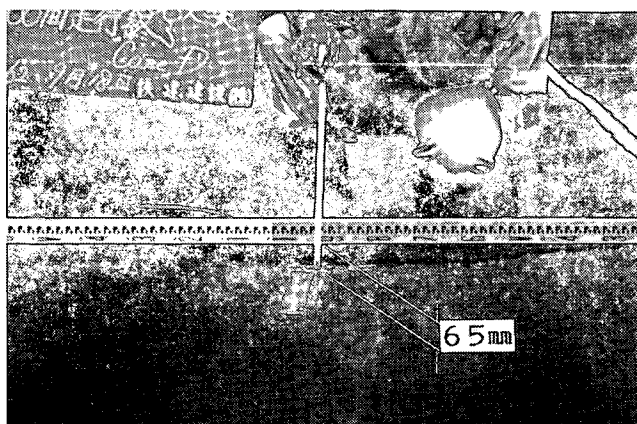


写真-4.16 400回走行後状況 Case - D (Net x 2)

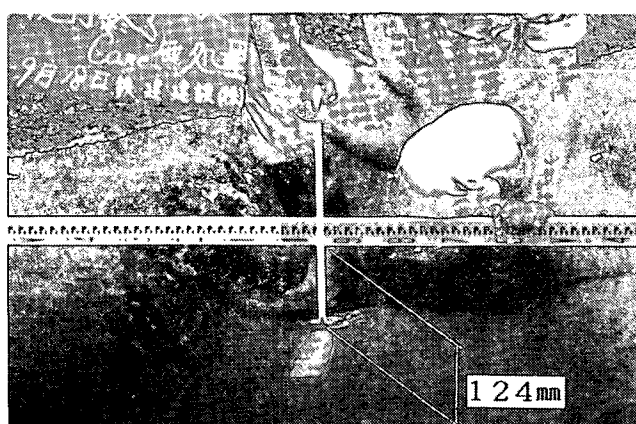


写真-4.17 400回走行後状況 Case - O (無補強)

第5章 ジオテキスタイルによる強化路盤の設計法に関する考察

本章では、Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定法の適応性について評価を行った。
 なお、検討に用いたデータは第3章の模型実験データと日本舗道学会が行った模型実験データ⁸を使用した。

表-5.1 主な支持力算定手法の概要

手 法	概 要	概 要 図	設 計 式
支持力理論	①集中荷重の場合		$P = Q + 2T \cdot \sin \theta + D_r \text{ (又は } p \text{ による支持力増分)}$ P: 集中荷重 Q: 地盤の支持力 T: ジオテキスタイルの引張り力 θ: ジオテキスタイルの傾斜角 D_r: 地盤のめり込み量 p: ジオテキスタイルの地盤押え力
	Terzaghiの支持力理論とジオテキスタイルの引張り強度をもとにした方法である。	②荷重の場合 (一層地盤)	$q = \alpha C N_c + \gamma D_r N_q + 2T \cdot \sin \theta / B + N_q \cdot T / r$ α: 基礎地盤の形状係数 C: 軟弱地盤の粘着力 N_c, N_q: 支持力係数 γ: 軟弱土の単位体積重量 D_r: 地盤のめり込み量 B: 載荷幅 r: 半径 θ: ジオテキスタイルの傾斜角 T: 載荷端のジオテキスタイルに生じる引張り力
	③荷重の場合 (二層系地盤)		上層で破壊が発生するときの支持力 q は、 $q = \beta \gamma_1 b N_c + \gamma_1 D_r N_q$ 下層で破壊が発生するときの支持力 q' は、 $q' = (1 + \frac{d-D_r}{b}) \left[\left(\alpha N_c C + T \left(\frac{2 \sin \theta}{b} + \frac{1}{r} \right) + \frac{4 S_a R (1 - \cos \theta)}{b + d - D_r} \right) + \gamma_2 D_r \right]$ q と q' を比較して小さい値を採用する。 b: 載荷幅 C: 軟弱地盤の粘着力 D_r: 地盤のめり込み量 d: まき出し厚 N_c, N_q: 支持力係数 β: 形状係数 r: 半径 γ_1: 軟弱土、盛土の単位体積重量 S_a: ジオテキスタイルのせん断抵抗 θ: ジオテキスタイルの傾斜角
版理論に基づく方法	ジオテキスタイルが土と一体となって剛性のある版状構造をなすことに着目して版理論を適用する方法である。		$y = \frac{(p-q)D}{S^2} \cdot \frac{\sin \theta \sqrt{S/D} \cdot x + \sin \theta \sqrt{S/D} \cdot (L-x)}{\sin \theta \sqrt{S/D} \cdot L} - \frac{(p-q)}{2S} \cdot (x^2 - Lx + \frac{2D}{S})$ y: 沈下量 D: ジオテキスタイルの曲げ剛性 p: 盛土の荷重強度 q: 地盤反力 S: ジオテキスタイルと土との間のせん断抵抗の合力 L: ジオテキスタイルが単独支持とみなせる支点間距離
	ジオテキスタイルを鉄筋コンクリート中の鉄筋とみなし、鉄筋コンクリートの設計法と同様の考え方である。		$\sigma_c = \frac{M}{A_o(d-x/3)}, \quad T = A_o \cdot \sigma_c = \frac{M}{d-x/3}$ $M = f(EI, \Delta L, L)$ M: 中立軸でのモーメント ΔL: 弾性沈下量 A_o: ジオテキスタイルの断面積 L: たわみ幅 σ_c: 路盤材の圧縮力 T: ジオテキスタイルの引張り力 EI: 強化路盤の曲げ剛性
地盤係数法 ケーブル理論に基づく方法	ジオテキスタイルを非常にたわみ易い材料とみなしてその剛性を無視し、Winklerの地盤係数法とケーブル理論を用いて、沈下曲線式を導き、支持力を求める方法である。		$y = \frac{w}{k} \left\{ 1 - \frac{0.5}{\sinh \beta} \left[(1 - e^{-\beta}) e^{\beta (\alpha/L_0)} + (e^{\beta} - 1) e^{-\beta (\alpha/L_0)} \right] \right\}$ $P = k y$ $\beta = \sqrt{k L_0^3 / (T \cdot \cos \theta)}$, $w = \gamma a b h / (a+d)(b+d)$ $L_0 = 2B \cdot 2(b+d)$ k: 地盤反力係数 y: 沈下量 w: ジオテキスタイルに作用する荷重強度 d: まき出し厚 $2a$: 盛土荷重の短手方向の幅 h: 盛土高 $2b$: 盛土荷重の長手方向の幅 γ: 盛土の単位体積重量 T: ジオテキスタイルに生じる引張り力 θ: ジオテキスタイルの傾斜角

5.1 表層補強に関する支持力算定手法の種類

主な、支持力算定手法の概要を表－5. 1 に示す。

5.2 Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定法

ここでは、先に述べた各種支持力算定法のうちTerzaghiの支持力理論に基づくものについて述べる。

(1) 基本式の誘導

この方法は、Terzaghiの支持力理論とシートの引張り強度を基に、帯荷重がシートを敷設した軟弱地盤に作用した場合の支持力を算定する方法である。すなわち、図－5. 1

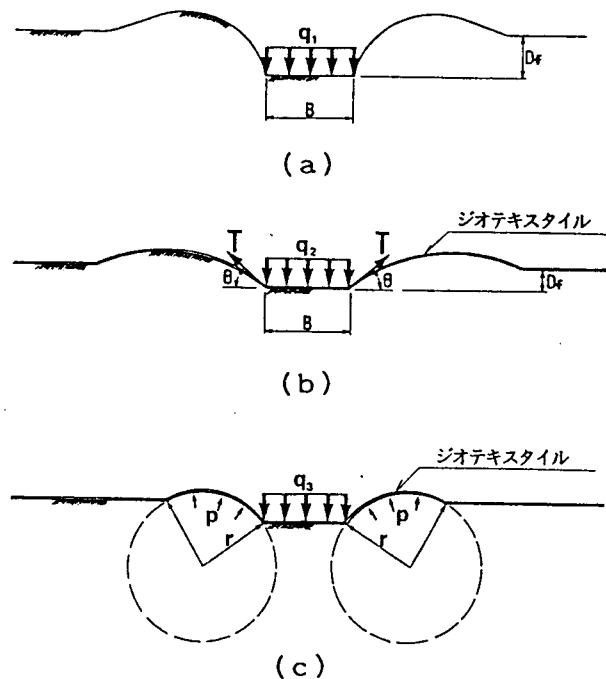
(a) のように軟弱地盤上に直接載荷した浅い基礎の支持力 q_1 は、Terzaghiの支持力公式から、

$$q_1 = \alpha c N_c \text{ ----- (5. 1)}$$

軟弱地盤上にシートを敷くと、荷重の一部をシートの引張り力が受け持つことになるから、支持力 q_2 は

図－5. 1 (b) でシートと水平面との角を θ 、シートに生じる引張り力を T とすれば、

$$q_2 = 2 T \sin \theta / B \text{ ----- (5. 2)}$$



図－5. 1 シートに帯荷重が作用した場合の設計の考え方

また、図-5. 1 (c) の荷重の両端に近似的に半径 r の円を考えると、軟弱地盤の押し上げ力 q は、 $p = T / r$ で求まる。この押し上げ力 p を土被り圧とみなし、これによる支持力 q_3 は、

$$q_3 = \frac{T}{r} N_q \text{ ----- (5. 3)}$$

極限支持力 q は、上記の軟弱地盤の浅い基礎の支持力 q_1 、シートの引張り力の鉛直成分としての支持力 q_2 、シートの引張り力による土被り圧的支持力 q_3 を加えたものである。

(福住の提案式)

$$q = \alpha c N_c + \frac{2 T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q \text{ ----- (5. 4)}$$

さらに、シート側方のめり込み量 D_f による根入れ効果 γD_f を取り入れると (5. 5) 式が導かれる。

(山内らの提案式)

$$q = \alpha c N_c + \frac{2 T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f N_q \text{ ----- (5. 5)}$$

ここに、 γ : 軟弱土の単位体積重量

D_f : 覆土および輪荷重によるめり込み量

(2) 実験結果に基づく適応性の評価

ここでは、模型実験 A、⁸⁾ B の実験結果を用いて、Terzaghi の支持力理論に基づく支持力算定法の適応性について検討してみる。

1) 模型実験の概要

模型実験に用いた土槽は、図-5. 2 (a), (b) に示すように、実験 A で幅 2500 × 奥行 2500 × 高さ 1000mm、実験 B で幅 600 × 奥行 500 × 高さ 500mm のものである。

また、用いた軟弱土は実験 A の場合、含水比 46%、せん断強度 0.025kgf/cm²、実験 B の場合、含水比 46%、せん断強度 0.015kgf/cm²に調整した粘性土である。

実験に用いた補強材（ジオテキスタイル）の諸物性は、表-5.2 に示す通りである。

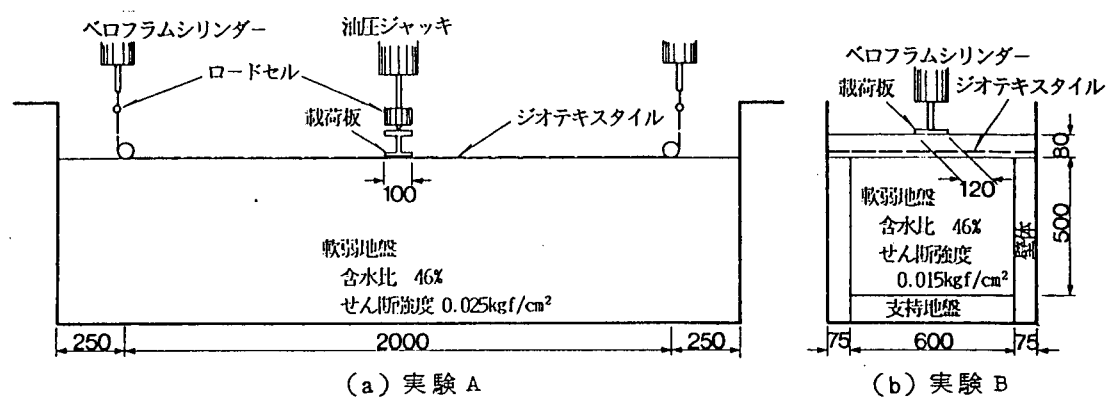


図-5.2 実験装置概要図 (単位 mm)

表-5.2 補強材の物性

補強材タイプ	弾性係数 E(kgf/cm ²)	降伏引張り力 T _{max} (kgf/cm)	実験ケース
Net 1	4240.0	7.70	A
Net 2	4688.0	1.60	B
Net 3	2448.4	0.66	B
Net 4	1450.0	0.33	B
不織布	210.0	14.00	A

2) Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定式の検討

実験 A については、図-5.1 (b) に示すような構造の実験を行っているため、(5.6) 式を用いて検討を行った。

$$q = \alpha c N_c + \frac{2 T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f N_q \quad (5.6)$$

また、実験 B については、補強材を路盤中に敷設しているため Kögler の理論を用いた (5.7) 式により検討を行った。

$$q = \frac{B + 2 (d \tan \psi)}{B} \left[\alpha c N_c + \frac{2 T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f N_q \right] \quad (5.7)$$

計算結果を表-5.3に示す。

表-5.3 Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定式による計算結果

実 測														
実験		粘着力 c (kgf/cm^2)	沈下量 D_r (cm)	補強材引張り力 T (kgf/cm)	補強材引張り力 T_i (kgf/cm)	傾斜角 θ ($^\circ$)	半径 r (cm)	q_r (kgf/cm^2)	① $\alpha c N_s$ (kgf/cm^2)	② $r D_r N_s$ (kgf/cm^2)	③ $2 T \sin \theta / B$ (kgf/cm^2)	④ $T N_s / r$ or $q_r N_s$	⑤ q (kgf/cm^2)	降伏点 応力
A	① 無補強	0.025	3.2	----	----	----	----	----	0.095	0.005	----	----	0.100	0.08
	② $T_{max}=7.7$ $T=0.0$	0.025	4.3	7.7	0.273	19	----	0.015	0.095	0.007	0.501	0.015	0.618	0.15
	③ $T_{max}=7.7$ $T=0.16$	0.025	4.2	7.7	0.348	18	----	0.040	0.095	0.007	0.476	0.040	0.618	0.15
	④ $T_{max}=7.7$ $T=0.49$	0.025	4.2	7.7	0.349	18	----	0.050	0.095	0.007	0.476	0.050	0.628	0.20
											0.022	0.050	0.174	
B	② $T_{max}=0.33$ $EA=7.25$	0.015	1.9	0.33	0.490	12	67.5	----	0.087	0.005	0.011	0.007	0.110	0.14
	③ $T_{max}=0.66$ $EA=19.2$	0.015	5.0	0.66	0.930	27.3	27.0	----	0.087	0.013	0.050	0.037	0.187	0.29
	④ $T_{max}=1.00$ $EA=46.0$	0.015	5.1	1.00	0.960	30.0	25.0	----	0.087	0.013	0.071	0.053	0.224	0.39
	⑤ $T_{max}=19.2$ $EA=19.2$	0.015	5.7	0.66	0.860	30.3	27.3	----	0.075	0.013	0.082	0.058	0.280	0.28
											0.052	0.059	0.211	
A	① 不降伏 $T_{max}=14.0$ $T=0.00$	0.025	3.8	14.00	0.000	31.0	----	0.019	0.084	0.006	1.442	0.019	1.551	0.10
	② 不降伏 $T_{max}=14.0$ $T=0.14$	0.025	4.4	14.00	0.139	22.0	----	0.029	0.084	0.007	1.049	0.029	1.169	0.13
	③ 不降伏 $T_{max}=14.0$ $T=0.46$	0.025	4.8	14.00	0.296	17.0	----	0.044	0.084	0.008	0.819	0.044	0.955	0.15
											0.017	0.044	0.153	

①日本建築
学会規格

T_i : 試験引張り力
本試験に測定した引張り力

土質: 補強材の引張り力に土を用いた値
土質: 補強材の引張り力に土を用いた値

① 日本標準
② 地盤定規

T : 降伏引張り力
 T_i : 実験時に測定した引張り力

上段 : 補強材引張り力に T を用いた値
下段 : 補強材引張り力に T_i を用いた値

以上、計算結果より載荷時の補強材（ジオテキスタイル）の引張り力 T 、および補強材の傾斜角 θ が既知であればこのTerzaghiの支持力理論に基づく支持力算定法の適用性はあるものと思われる。

しかしながら、載荷時の補強材引張り力 T 、および補強材の傾斜角 θ を推定することは実際の問題として困難である。そこで設計時には、補強材引張り力 T については補強材の降伏引張り力 T_{max} を代入することが考え

られる。そこで補強材の選定において地盤の支持力に比べ大きな降伏引張り力 T_{max} （実験Aの場合）を選定すると、図-5.3におけるa曲線のような $\sigma-s$ 曲線を描き、地盤の降伏点（①点）、補強材破断による降伏点（②点）の2つの降伏点が現れる。したがってこの場合、Terzaghiの支持力算定法に降伏点引張り力 T を代

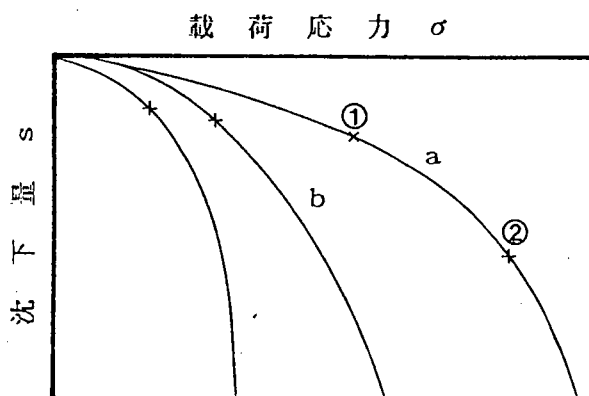


図-5.3 載荷応力と沈下量の関係

入すると計算結果は、②点の値を示すことになり過大評価となるおそれがある。

また、地盤の支持力に比べ小さな降伏点引張り力 $T_{\max}$ をもつ補強材を選定した場合（実験Bの場合）b曲線のような $\sigma - s$ 曲線をしめし、地盤の降伏点と補強材破断点とは同等の点となり、降伏点は1つしか現れない。したがって、Terzaghiの支持力算定法を用いた場合、この降伏点を示し、精度も良いことがわかる。

以上のことより、補強材の選定については、補強材の降伏引張り力 $T_{\max}$ と地盤の支持力とのバランスを考える必要がある。

（3）沈下量、影響範囲等をパラメータとした支持力式への変換

前項にも述べたように、Terzaghiの支持力理論に基づく支持力算定式、式（6）について T 、 θ および r を決定することは難しい、しかもこれらの値が式に与える影響度は大きい。

そこでこの項では、 T 、 θ および r の未知数について、沈下量、影響範囲をパラメータとして与え決定する方法について述べる。

1) θ の決定方法

補強材の傾斜角 θ については、実験時の変形状態を考えると載荷板沈下量 s に影響されているものと考えられる。そこで載荷板沈下量 s を載荷板幅で割った値 s/B と $\sin \theta$ との関係で整理すると図-5.4のようになり、補強材、軟弱地盤の種類に関係なく、 $s/B - \sin \theta$ は1つの直線上に乗るようにプロッ

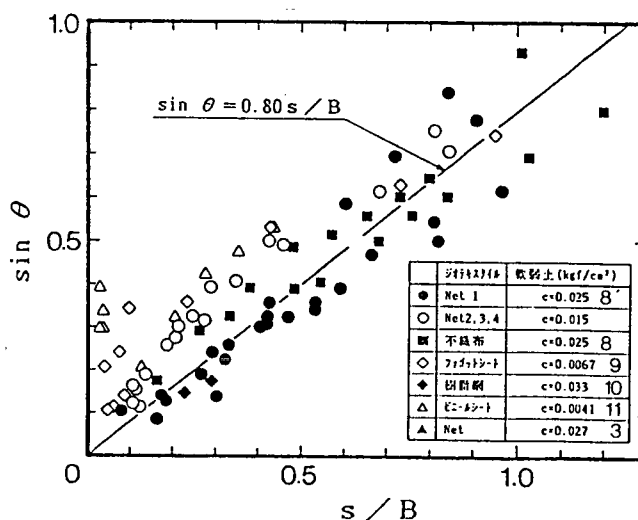


図-5.4 s/B と $\sin \theta$ の関係

トされる。（図中には他の4つの実験結果を含んでいる）^{③ ⑨ ⑩ ⑪}

このことより、初期条件を考慮し最小自乗法を用いて回帰式を求めると、

$$\sin \theta = 0.80 s / B \quad \text{-----} \quad (5.8)$$

という関係が得られる。

2) r の決定方法

1) の基本式の誘導の場合と同様に、隆起部分を近似的に半径 r の円と考えると、半径 r は図-5.5 より次式で表わせる。

$$r = L / \{ 2 \sin(\theta - \phi) \}$$

----- (5.9)

ただし、 $L = \sqrt{(\alpha B)^2 + s^2}$

$$\theta = \sin^{-1}(0.80s/B)$$

$$\phi = \sin^{-1}(s/L)$$

次に、影響範囲幅に関する係数 α を求めるべく以下のような方法をとった。

飽和粘土地盤において、即時沈下によって体積は変化しないと考え、つまり図-5.6において $V_T = 2 V_R$ が成立する。

支持力式

$$q = \alpha c N_c + \frac{2 T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} N_q + \gamma D_f N_q$$

を適用するにあたり、隆起部分を近似的に半径 r の円と考え、図-5.7において、 $V_T' = 2 V_R'$ が成立し、かつ隆起状況が実験結果にもっとも近い影響範囲 αB を求める。

(一例を図-5.8に示す)

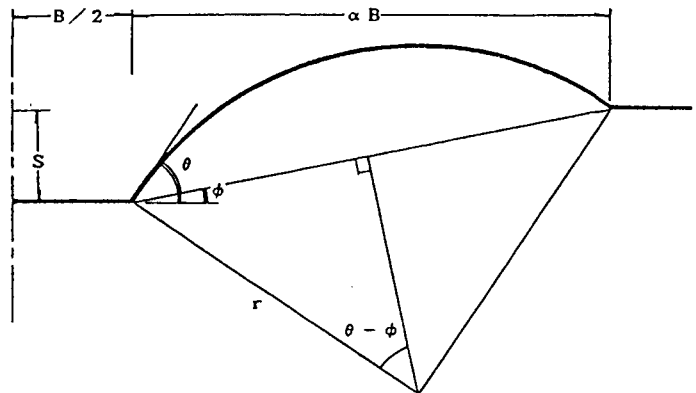


図-5.5 変形模式図



図-5.6

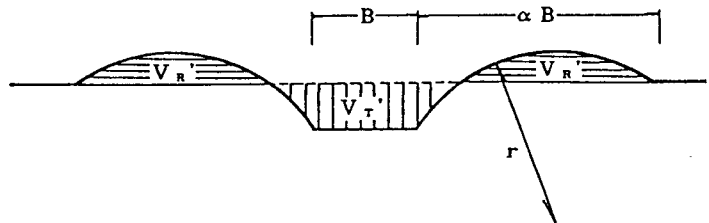


図-5.7

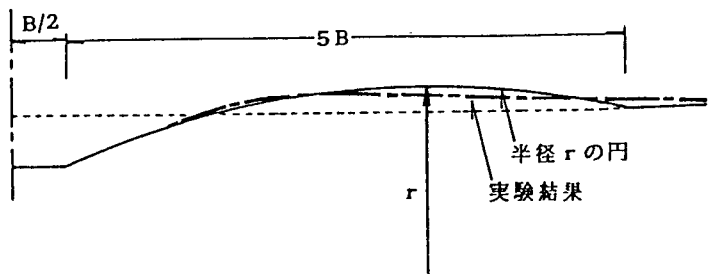


図-5.8 実測値と計算値との比較

実験結果より $\alpha = 4 \sim 6$ が妥当であると考えられる。

3) T の決定方法

図-3.9において、

① $T_1 < T_2$

② $T_1 > T_2$

の2通りが考えられる。

ただし、 T_1 : 隆起範囲外のジオテキスタイルに発生しうる最大の引張り力

T_2 : 隆起範囲内のジオテキスタイルに発生しうる最大の引張り力

① $T_1 < T_2$ の場合

これは、隆起範囲外のジオテキスタイルが載荷板方向に引きずり込まれる場合である。この時、図-5.9の点Cにおいて生じる引張り力Tは、c材（粘性土）の場合、

$$T = c \ell / 4 \text{ となる。}$$

② $T_1 > T_2$ の場合

これは、ジオテキスタイルが引きずり込まれないので点Cを不動点とみなして、図-5.10より、伸びひずみ ϵ を計算し、Tを求める。

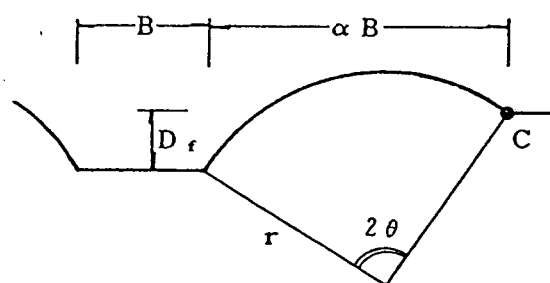


図-5.9

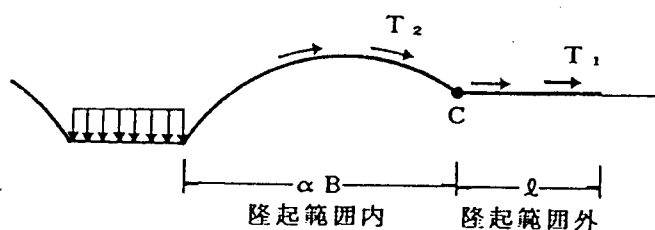


図-5.10

$$\epsilon = \frac{2 r \theta - \alpha B}{\alpha B} \quad \text{-----} \quad (5.10)$$

$$T = A E \epsilon$$

$$= \frac{2 r \theta - \alpha B}{\alpha B} A E \quad \text{-----} \quad (5.11)$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{\alpha B^2 - D_f^2}}{2 r} \right) \quad \text{-----} \quad (5.12)$$

以上のことから、大変形レベルで適用可能なTerzaghiの支持力理論を基本とする式は、

$$q = \alpha c N_c + \frac{2T \sin \theta}{B} + \frac{T}{r} + \gamma D_f N_q \quad \text{----- (5.13)}$$

$$\text{ここで、} \sin \theta = 0.80 s / B \quad \theta = \sin^{-1} (0.80 s / B)$$

$$r = L / \{ 2 \sin (\theta - \phi) \} \quad \phi = \sin^{-1} (s / L)$$

$$T = A E \epsilon = A E (2 r \theta - \alpha B) / \alpha B$$

α : 基礎地盤の形状係数	r : 半径 (cm)
c : 軟弱地盤の粘着力 (kgf/cm ²)	B : 載荷幅 (cm)
N_c, N_q : 支持力係数	s : 沈下量 (cm) = D_f
γ : 軟弱土の単位体積重量 (kgf/cm ³)	L : 半径 r に対する弦の長さ (cm)
D_f : めり込み量 (cm)	A : 補強材の断面積 (cm ²)
T : 補強材の引張り力 (kgf/cm)	E : 補強材の弾性係数 (kgf/cm ²)
θ : 補強材の傾斜角 (°)	αB : 影響範囲 (cm)

また、小変形レベルで適用可能な多層系弾性地盤による変形解析の式は、

$$s = \frac{1.5 a p}{E_s} F_2 \quad \text{----- (5.14)}$$

$$F_2 = \frac{1}{\{ 1 + (h/a)^2 (E_{eq}/E_s)^{2/3} \}^{1/2}} \left(1 - \frac{E_s}{E_{eq}} \right) + \frac{E_s}{E_{eq}}$$

$$E_{eq} = \left(\frac{h_1 E_1^{1/3} + h_g E_g^{1/3} + h_2 E_2^{1/3} + \dots}{h_1 + h_g + h_3 + \dots} \right)^3 \quad \text{----- (5.15)}$$

s : 路盤表層の沈下量 (cm)	P : 路盤の厚さ (cm)
E_s : 軟弱地盤の弾性係数 (kgf/cm ²)	$h_{1,2}$: 砕石層の厚さ (cm)
$E_{1,2}$: 砕石の弾性係数 (kgf/cm ²)	h_g : 補強材の厚さ (cm)
E_g : 補強材の弾性係数 (kgf/cm ²)	a : 輪荷重の接地半径 (cm)
	h : 路盤の厚さ (cm)

あ と が き

本研究は、ジオテキスタイルを用いた軟弱地盤の表層補強に関して、路盤中に敷設するジオテキスタイル（補強材）の伸び剛性を変化させ、室内模型実験、現地実物大走行試験を行いその変形挙動の差異および設計法の検討を行った。このことより、路盤中に伸び剛性の異なるジオテキスタイルを敷設することによる補強効果の差異、補強のメカニズムはある程度把握できたものと考えている。しかしながら、本工法の設計手法としては、まだ不明確な部分が多く残っており今後も研究を継続して行い明確にして行きたいと考えている。

本研究を遂行するにあたり、建設省北陸地方建設局長岡国道工事事務所の皆様には『第4章 現地実物大走行試験』現地試験実施にあたり御援助をいただいた。■本間組小林正明氏（昭和61年度建設省土木研究所施工研究室部外研究員）には『第3章 路盤の強化工法に関する模型実験』における模型実験およびデータ整理を、さらに『第5章 ジオテキスタイルによる強化路盤の設計法に関する考察』は、主に施工研究室、土質研究室、鉄建建設■、日本舗道■により構成されたW. G. によってとりまとめられたものであり、特に日本舗道■泉秀俊氏にはデータの提供、整理を賜わった、末筆ながら感謝の意を表します。

最後に、建設省土木研究所土質研究室、動土質研究室および『ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果に関する共同研究』に参画された各位には全体会議等において貴重な御意見をいただいた、末筆ながら感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 土木研究所他：昭和60年度ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果：1986.6
- 2) 土木研究所他：昭和61年度ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果：1987.10
- 3) 渡：実例に基づくジオテキスタイル利用工法の設計と施工：建設図書：1987.4
- 4) 堀松：軟弱地盤表層処理強化地盤施工試験：土木技術：Vol.33, No.1, 1978
- 5) 山内・後藤：敷網工の実用支持力公式の一提案：九大工学集報第52巻3号：1979.6
- 6) 清水・堀家・篤・西村：トリカルネット工法の基本的原理と実施例：熊谷技報第20号：1977
.12
- 7) 木村：土の応力伝播：鹿島出版：1978.3
- 8) 泉・久楽・青山・竹内：ジオテキスタイルの支持力機構に関する載荷試験：土木学会第42回
年次学術講演会講演概要集第3部：1987.9
- 9) 斎藤・福住・西村・岡田：ファゴット・シート工法の基本原理と効果：大林組技術研究所報
No.3：1969
- 10) 山内・後藤・案浦：版理論を用いた敷網工の沈下量計算：九大工学集報第52巻第4号：1979
.8
- 11) 大北・中沢・柚木：シート・敷網工法の最適ゆるませ量と支持効果：第1回ジオテキスタイル
シンポジウム発表論文集：国際ジオテキスタイル学会日本支部：1986.12
- 12) 塚田・小林・丸尾・矢島：ジオテキスタイルによる路盤強化に関する模型実験：第22回土質
工学研究発表会：1987.6
- 13) 矢島・丸尾・塚田・小林：ジオテキスタイルによる強化路盤の設計法の検討：土木学会第42
回年次学術講演会講演概要集第3部：1987.9
- 14) 矢島・丸尾・塚田：強化路盤の変形挙動に関する現地試験：第23回土質工学研究発表会：
1988.6
- 15) 矢島・丸尾・塚田：多層系解法による強化路盤の変形解析：土木学会第43回年次学術講演会
講演概要集第3部：1988.10
- 16) 土木研究所他：昭和62年度ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果

付 録 目 次

付録 1 施工事例

付録 2 道路舗装の設計資料

付録 3 DATA集

小型模型実験

現地実物大走行試験

原地盤の物理的性質

路盤材の物理的性質

ダンプトラック走行試験



付録 1

施工事例



施工例 1

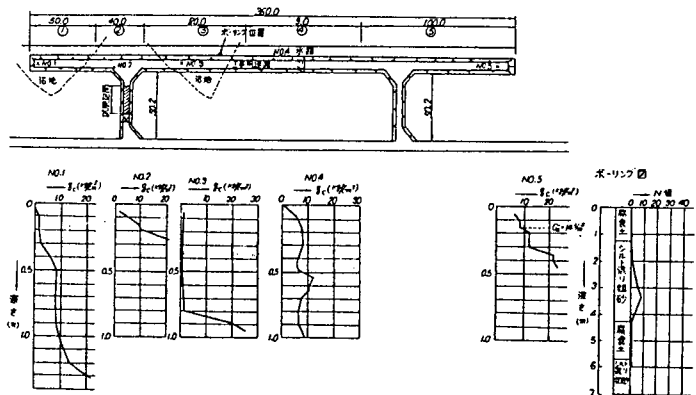
1. 施工概要

この工事は、車両基地内の施工に関わる延長360m、幅員5.0～6.0mの工事用道路の構築である。

地盤は、超軟弱地盤であり車両通行のためには従来工法によると工期が長く、また、所定の効果が期待できないと判断され本工法を採用した。

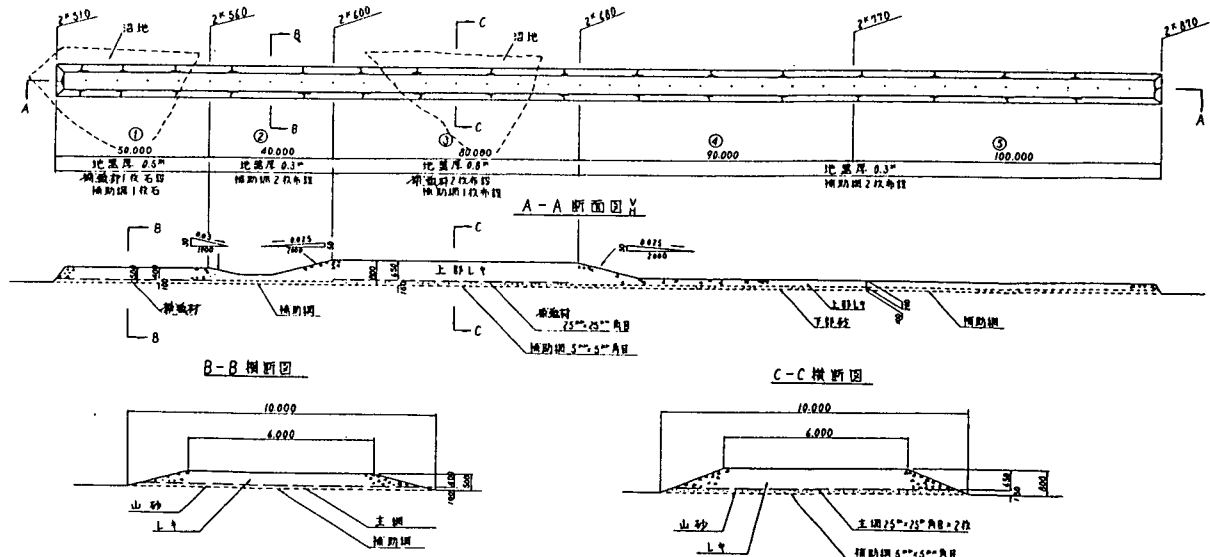
2. 地盤条件

本施工区間には、水田、沼地が点在し特に沼地では $q = 10\text{kgf/cm}^2$ 以下が1m程堆積し、流泥化している。



3. 施工路盤断面

施工した路盤の断面図を示す。路盤厚は地盤条件によって30cm、50cm、80cmと変化させている。



4. 使用補強材

使用した補強材は、

銘柄 TN-40 (ニチモウ製)
材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 2.0\text{mm}$
引張り強度 23kgf/cm

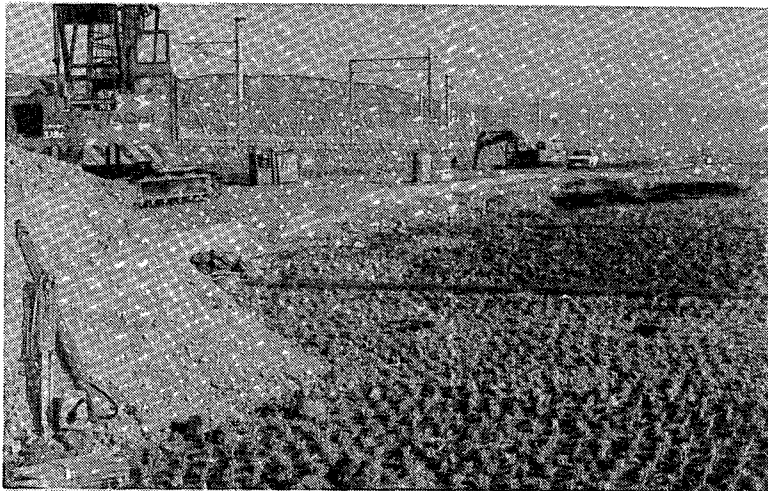
補助網

銘柄 ラッセルネット (ニチモウ製)
材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 0.7\text{mm}$
引張り強度 5kgf/cm

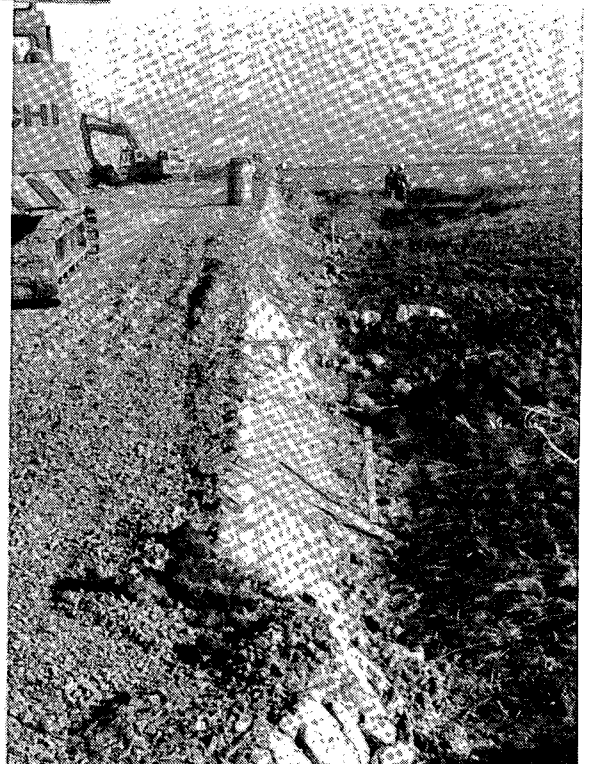
5. 施工結果

変形量も小さく、簡易舗装を行えば一般道路としても使用可能である

6. 施工写真



強化路盤使用状況



強化路盤法肩部

施工例 2

1. 施工概要

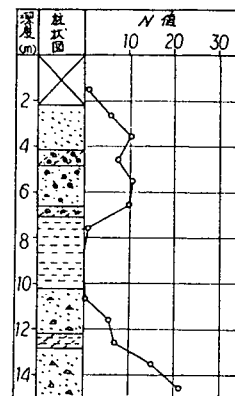
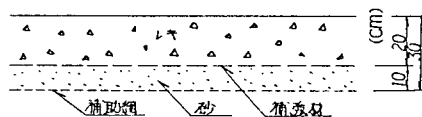
この工事は、倉庫下地盤1520㎡の強化を計るため、本工法を用いて表層処理を行った。

2. 地盤条件

ボーリング柱状図によると、表層から7 m 付近まではN値で10以下であり、7 m～10m 付近にN≒0の軟弱なシルト層が存在する。

3. 施工路盤断面

施工した表層の断面図を示す。



4. 使用補強材

使用した補強材は

銘柄 TN-40 (ニチモウ製)
材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 2.0\text{mm}$
引張り強度 23kgf/cm

補助網

銘柄 ラッセルネット (ニチモウ製)
材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 0.7\text{mm}$
引張り強度 5kgf/cm

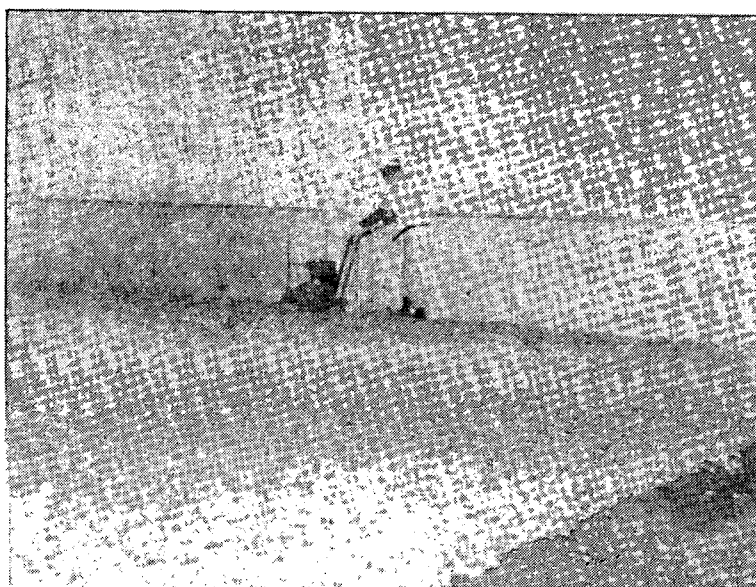
5. 施工結果

本工法を用いて表層処理を行った結果、施工条件の2 cmの沈下で3.0tf/㎡の載荷力に対し14.5tf/㎡の載荷力を有するものに改良され所要の条件を満足した。

6. 施工写真



補助網敷設状況



補強材敷設後碎石敷均し

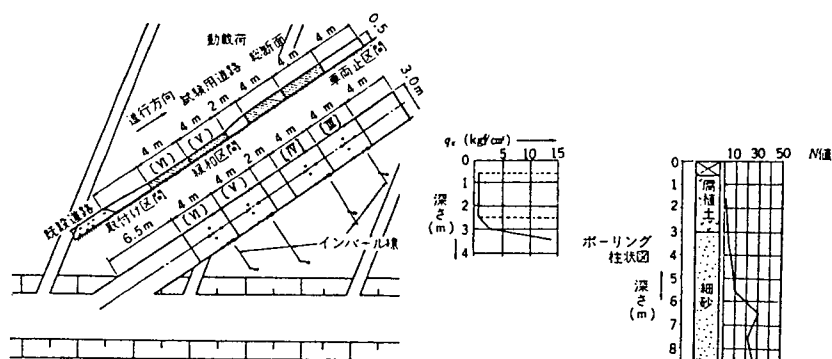
施工例 3

1. 施工概要

本施工は本工法の補強効果の確認、設計手法の確立を目的とし、試験施工を行いダンプトラック（全重量4.4ton）走行試験を行ったものである。

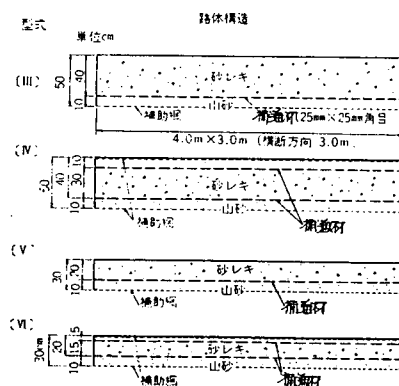
2. 地盤条件

地表より0.5m間は
流泥に近く、0.5m～
2.5m間は $q = 1.0$
kgf/cm²の軟弱地盤で
ある。



3. 施工路盤断面

施工した路盤の断面は4種類であり、路盤厚、補強材枚数を変化させている。



4. 使用補強材

使用した補強材は

銘柄 T N - 40 (ニチモウ製)

材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 2.0\text{mm}$

引張り強度 23kgf/cm²

補助網

銘柄 ラッセルネット (ニチモウ製)

材質 ポリエチレン 糸径 $\phi 0.7\text{mm}$

引張り強度 5kgf/cm

5. 試験結果

ダンプトラック走行試験の結果得られた走行最大沈下量を図-1に示す。これより走行時の最大沈下量は路盤厚が厚く、補強材の枚数の多いものほど最大沈下量が小さいことが確認できた。また、走行回数とたわみ量との関係を図-2に示す。これからも路盤厚の厚いものほどたわみ量を抑止していることが確認できた。

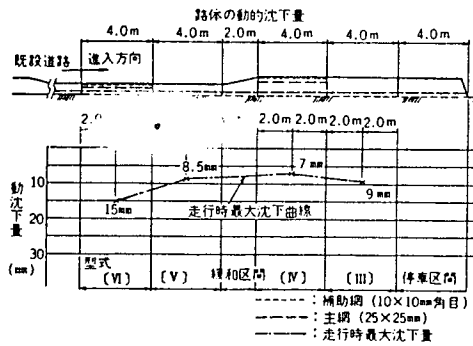


図-1

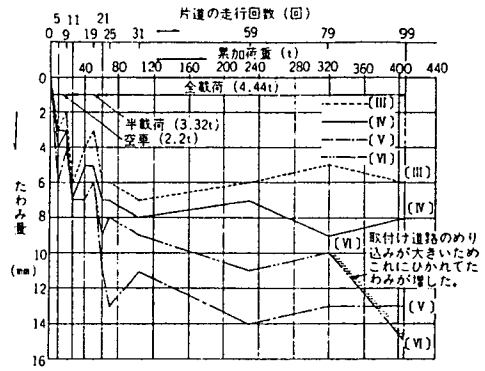
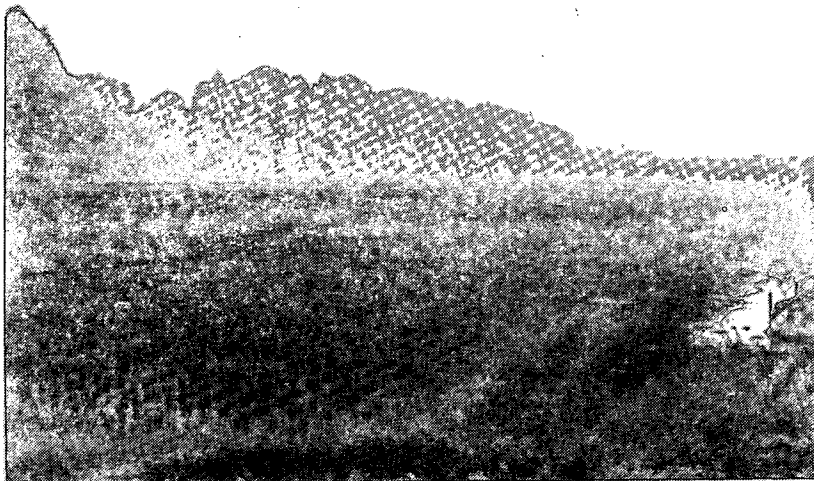
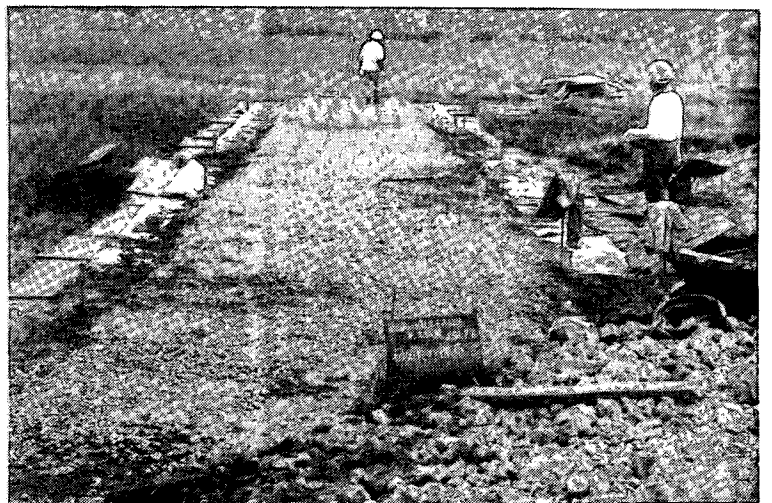


図-2

6. 施工写真



原地盤状況



砕石層敷設状況



ダンプトラック走行試験状況



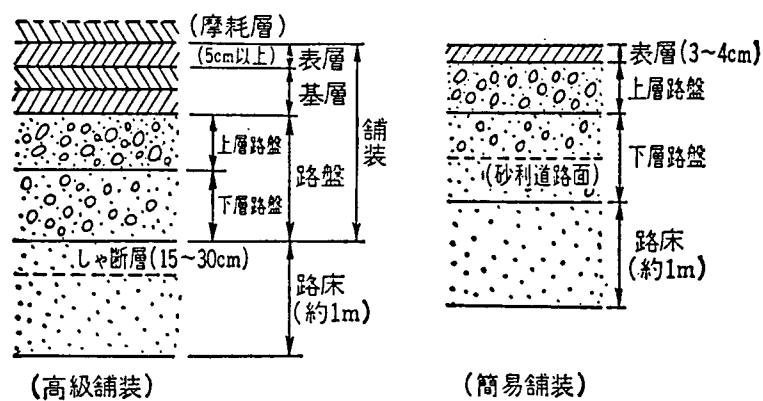
試験後路盤表面状況

付録 2

道路舗装の設計資料



一般のアスファルト舗装では、表層、基層、路盤の3つの層より構成されるが、簡易舗装では基層の部分が省略されて、付図-1に示されるように表層と路盤より成り、路盤はさらに通常の場合、上層路盤と下層路盤とに分けられる。簡易舗装は、現道の砂利道を幅員を拡げたり線形を変えて改良することなく、そのまま舗装する場合に適用することが多いが、その場合、在来の砂利層は、下層路盤の一部としてそのまま利用され、不陸整正のため砂利を補足整正して下層路盤を構築したあと、上層路盤、表層をつくる。



付図 - 1

交通荷重

輪荷重－形状、接地圧、単輪、複輪

タイヤの接地面は円と仮定することが多い

接地半径

$$a^{cm} = 1.2 + P \quad \text{----- (付 - 1)}$$

P : 輪荷重 (t)

複輪で空気圧 6.5 kg f / cm² のとき

$$a^{cm} = 1.75 P^{(t)} + 6.25 \quad \text{----- (付 - 2)}$$

単輪で空気圧 7.5 kg f / cm² のとき

$$a^{cm} = 1.3 P^{(t)} + 5.8 \quad \text{----- (付 - 3)}$$

路床土の弾性係数

$$E \text{ (kgf/cm}^2\text{)} = (50 \sim 200) \cdot \text{CBR} \text{----- (付 - 4)}$$

日本道路公団では

$$\text{地山および上部路体材弾性係数 } E = 20 \cdot \text{CBR} \text{----- (付 - 5)}$$

$$\text{路床材の弾性係数 } E = 40 \cdot \text{CBR} \text{----- (付 - 6)}$$

$$E_2 = K_2 \cdot E_3 \text{----- (付 - 7)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ここに } K_2 = 0.206 h_2^{0.45} \\ 2 < K_2 < 4 \\ h_2 : \text{粒状路盤層厚} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{また } E_2 : \text{粒状材路盤の弾性係数} \\ E_3 : \text{路床の弾性係数} \end{array}$$

ポアソン比 (μ)

$$\text{ポアソン比 } (\mu) = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\epsilon_a} \cdot \frac{\Delta V}{V_0} \right) \text{----- (付 - 8)}$$

$\Delta V / V_0$: 体積変化の比率

ϵ_a : 軸方向のひずみ

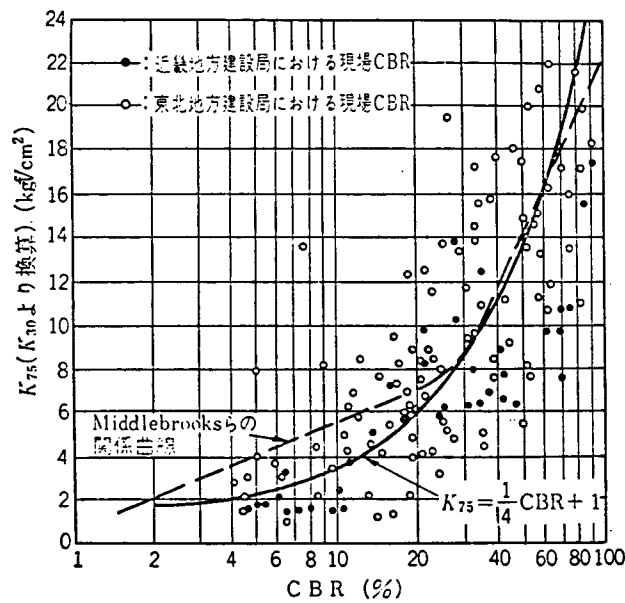
付表 - 1

舗装材料	μ (ポアソン比)
アスファルト混合物	0.25 ~ 0.5
セメント処理混合物	0.1 ~ 0.2
粒状材料	0.2 ~ 0.5
路床土	0.3 ~ 0.5

支持力比 (C B R)

直径 5 cm の貫入棒を 2.5 mm 貫入するのに必要な載荷強度とその貫入量に対応する標準荷重強さとの比を 100 分率で表わしたもので次式でしめされる。

$$CBR (\%) = \frac{\text{貫入量 } 0.25 \text{ cm のときの荷重 (kgf)}}{(\text{標準荷重}) 1370 \text{ (kgf)}} \times 100 \quad \text{----- (付 - 9)}$$



付図 - 2 K 値と CBR 値 との 関 係

$$K_{75} = \frac{1}{4} CBR + 1$$

$$K_{30} = 0.555 CBR + 2.2$$

----- (付 - 10)

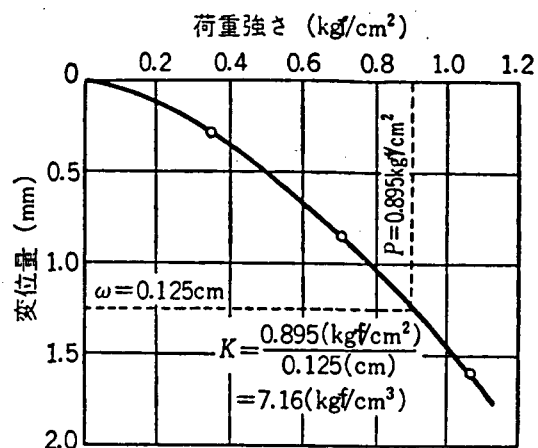
路床の支持力

支持力係数 (K 値) または設計 CBR

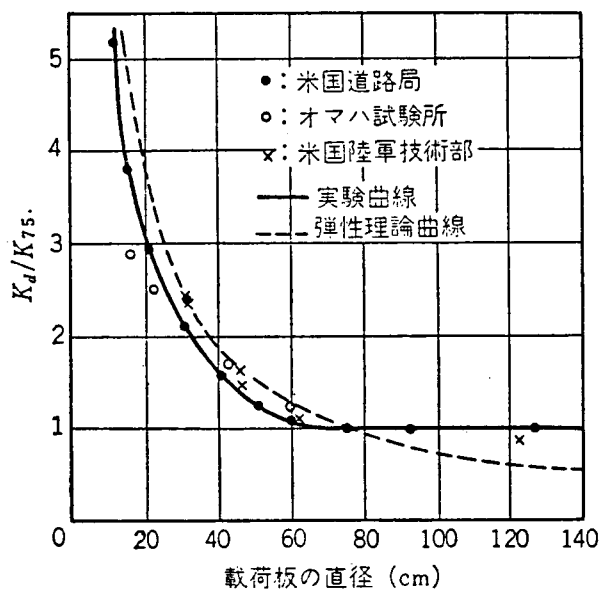
支持力係数 (K 値)

$$K \text{ 値 } (kg/cm^3) = \frac{\text{(載荷板の作用)} \text{ 荷重強度 } (kgf/cm^2)}{\text{載荷板の沈下量 } (cm)}$$

----- (付 - 11)



付図 - 3 鋼製円板による荷重強さ - 変位量関係の例



付図 - 4 載荷板の大きさが支持力係数に及ぼす影響

$$\left. \begin{aligned} K_{75} &= K_{20} / 3.1 \\ K_{75} &= K_{30} / 2.2 \\ K_{75} &= K_{40} / 1.7 \\ K_{75} &= K_{50} / 1.3 \end{aligned} \right\}$$

----- (付 - 12)

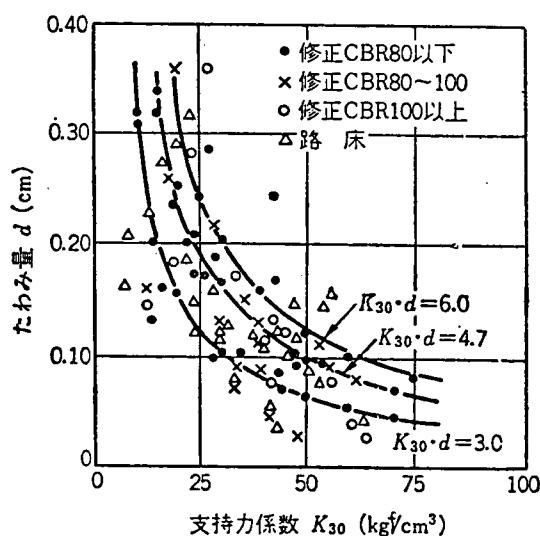
付表 - 2 公道路局分類法による各土質に対する
 $K_{7.5}$ の近似範囲

主 要 区 分	土質群およびその主な性質	記 号	$K_{7.5}$ の値の範囲 (kg/cm^2)
砂利質および 砂質の土壌	粒度の良い砂利-砂-粘土の混合物, 結合が良いもの	A-1	11.1~19.4 またはそれ以上
	砂-粘土混合物, 結合が良いもの	A-1	6.9~15.9
	細砂の多い砂利, シルト質の多い砂利, 粒度の悪い砂利-砂-粘土の混合物, 結合の悪いもの, 粉末性	A-2 粉末性	8.3~19.4 またはそれ以上
	粒度の悪い粘土混じりの砂利, 砂利-砂-粘土の混合物, 砂-粘土の混合物, 結合の悪いもの, 塑性	A-2 塑性	4.8~9.0
	粒度の良い砂利, 砂利-砂の混合物, 砂, 微細粒が少量またはほとんどなし	A-3	9.0~19.4 またはそれ以上
	粒度の悪い砂利, 砂利-砂の混合物, 砂, 微細粒が少量またはほとんどなし	A-3	5.5~9.0
シルトの多い微 細土壌	シルトを主成分とし粗い材料が適量または少量でかつ塑性粘土の少量を含む。	A-4	2.8~8.3
	粒度の悪いシルト質土壌で弾性を有する雲母および珪藻土を含む。	A-5	1.4~4.8*
極めて微細な無 機または有機の 土壌で粘土分の 多いもの	粘土質土壌で粗粒材料が適量ないし無視しうる程の少量。粒度の良い無機質シルト-粘土, 砂-シルト-粘土, 砂粘土の土壌	A-6	1.4~6.2
	弾性質粘土土壌で粗粒材料が適量ないし無視しうるほどの少量。普通粒度が悪い。または有機質その他の材料を含み弾性となるもの	A-7	1.4~6.2

* 火山源のある土壌はこの区分のものより大きな K の値を持つことがある。

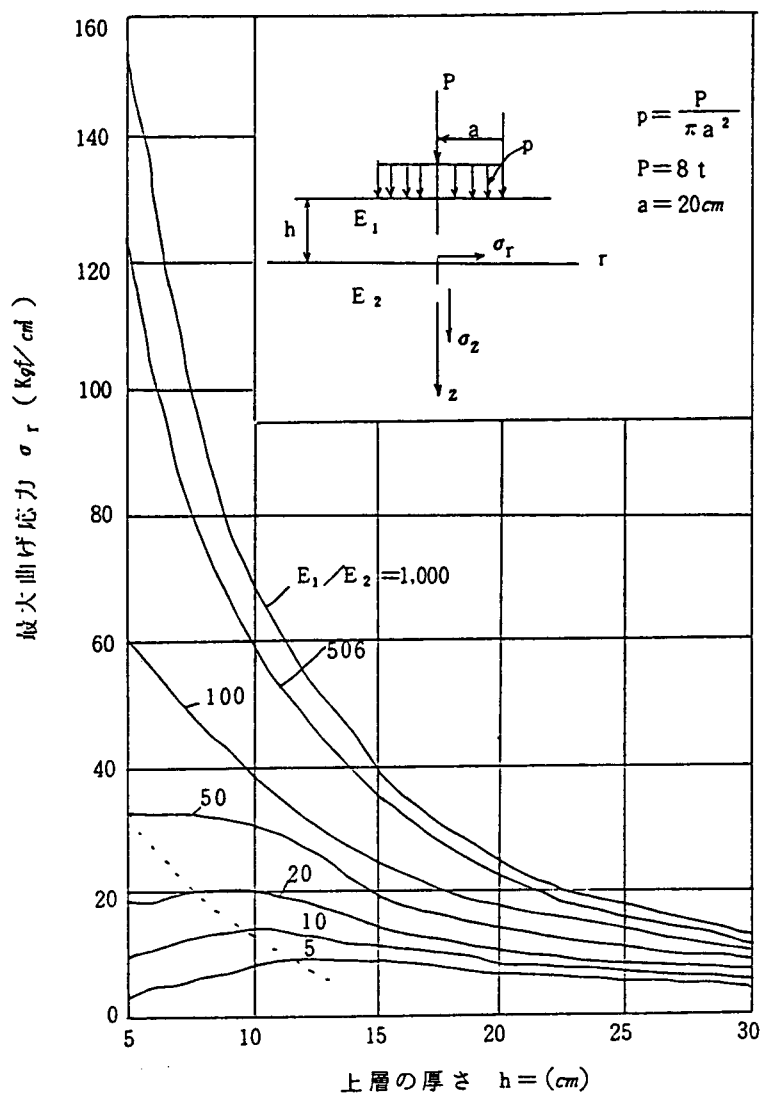
付表 - 3 土質と支持力係数の関係

土 の 性 状	$K_{7.5}$ (kg/cm^2)
プラスチックな粘土	1.4~2.8
シルト, シルト質粘土	2.8~5.5
砂, 粘土質の砂利	5.5~8.2
砂 利	8.2 以上
セメント安定処理 アスファルト安定処理	11 以上



(注) たわみ量は輪荷重5t, 接地圧 $5.5\text{kg}/\text{cm}^2$ の荷重における値である。

付図 - 5 たわみ量と支持力係数との関係



付図 - 6

以上の図により下記の
引張最大応力を求めうる。

2層よりなる地盤に円形分布荷重（タイヤ）が載荷され
たとき、上層の底面に生ずる最大引張応力

地盤内に生ずる応力と変形 1)

$$\left. \begin{aligned} \sigma_z &= p \left[1 - \frac{\left(\frac{z}{a}\right)^3}{\left\{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2\right\}^{3/2}} \right] \\ \sigma_r = \sigma_t &= \frac{p}{z} \left[(1+2\mu) - 2(1+\mu) \frac{\left(\frac{z}{a}\right)}{\left\{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2\right\}^{1/2}} + \frac{\left(\frac{z}{a}\right)^3}{\left\{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2\right\}^{3/2}} \right] \end{aligned} \right\} \text{---(付-13)}$$

σ_z : 深さ方向の応力 (kgf/cm²)

σ_r : 半径方向の応力 (kgf/cm²)

σ_t : 切線方向の応力 (kgf/cm²)

z : 深さ (cm)

a : 載荷版の半径 (cm)

μ : 一様地盤の土のポアソン比 普通 0.5

p : 等分布荷重 (kgf/cm²)

$\triangle_0$: 沈下量 (タワミ)

$z=0, z=a, z=2a$ の場合 $\mu=0.5$ として上記 σ_z, σ_r を計算すると

深さ	σ_z	$\sigma_r = \sigma_t$
0	p	p
a	$0.645p$	$0.118p$
$2a$	$0.285p$	$0.017p$

一様地盤の弾性係数を E_2

$\mu=0.5$ とすると

地表面の沈下

$$\triangle_0 = \frac{1.5 p \cdot a}{E_2}$$

次に深さ z における沈下は

$$\triangle_z = \frac{1.5 p \cdot a}{E_2} \left[\frac{1}{\left\{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2\right\}^{1/2}} \right]$$

粘性土地盤の場合の剛性板の沈下を $\triangle_0$,
半径を a , 地盤の弾性係数を E_2 , $\mu=0.5$
とすると

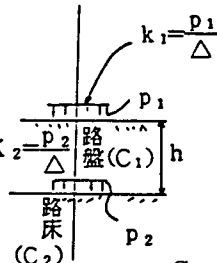
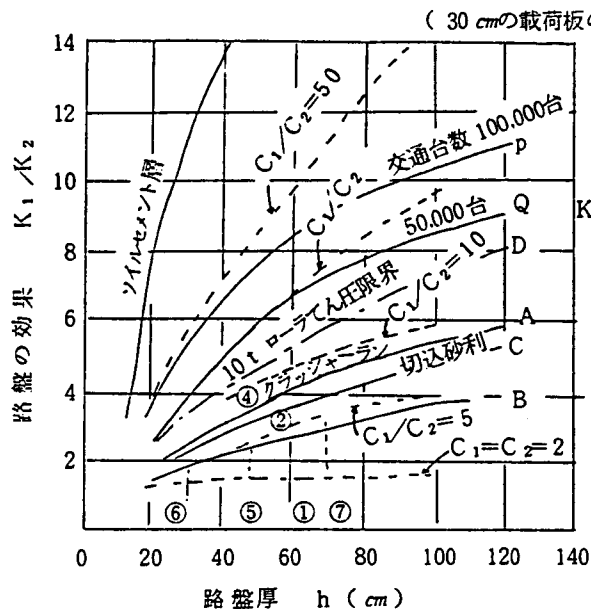
$$\text{沈下量} \quad \triangle_0 = \frac{1.18 p \cdot a}{E_2} \text{----- (付-15)}$$

$$\text{支持力係数} \quad K_2 = \frac{p}{\triangle_0} = \frac{E_2}{1.18 a} \text{----- (付-16)}$$

路床上の路盤効果

[路盤厚 h , 路盤材料の種類と路盤効果の関係]

付図 - 8



付図 - 7 の説明図

C_1, C_2 は路盤・路床の変形係数である。(E_1, E_2 の弾性係数と同-

実線の曲線は変形係数試験を行なわないときに適用できる。

路盤を構築しなければ路床土自体では支持力が不足するので必要とする厚さの路盤を路床上に設けるものである。

したがって、上記のときの路盤の効果は路盤上での支持係数を K_1 、路床上での支持力係数を K_2 とすると

$$\text{路盤効果} = \frac{K_1}{K_2} \text{ でしめされる。}$$

ここに、 K_1, K_2 は同一の経の載荷版を用い同一沈下量となつたときの値である。

我国では コンクリート舗装路盤 $K_{30} > 15 \text{ kgf/cm}^2$
アスファルト舗装路盤 $K_{30} > 28 \text{ kgf/cm}^2$ } としめられることが多い。

ex-1 上記の図において 60 cm 厚の路盤を切込砂利を用い (C 曲線) 構築するときは①, ②, ③を経て路盤の効果 $K_1/K_2 = 3.5$ となる。今仮に路床上の支持力係数 $K_2 = 8 \text{ kgf/cm}^2$ であるとすれば、路盤上の支持力係数 $K_1 = 8 \times 3.5 = 28 \text{ kgf/cm}^2$ の支持力を期待できる。

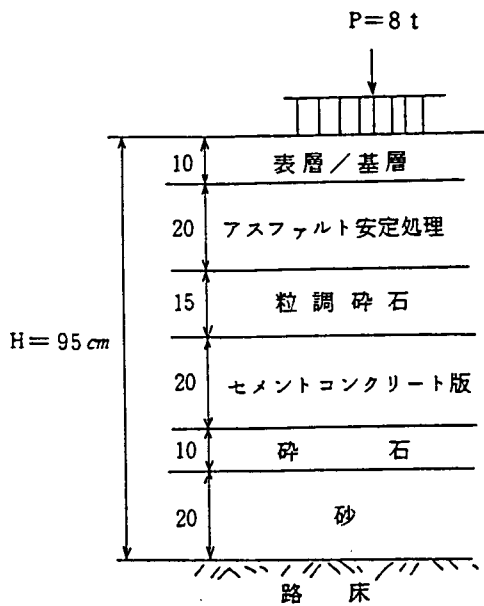
ex-2 支持力係数 $K_2 = 8 \text{ kgf/cm}^2$ の路床上にクラッシュヤーランのみで路盤をつくり路盤支持力係数を $K_1 = 28 \text{ kgf/cm}^2$ とするためには路盤厚がいくら必要か。 $K_1/K_2 = 28/8 = 3.5$ したがって上記の図の③→④→⑤により路盤厚約 50 cm 必要である。

ex-3 同じ路床上に下層路盤として砂層 30 cm をおき、その上に切込砂利 40 cm をつくるときは上記図の $h = 30 \text{ cm}$ ⑥を砂曲線まで上げ交点を a とし、a を通り切込砂利 C 線に平行に ab 線を描き $30 + 40 = 70 \text{ cm} = h$ の⑦から上記平行線まであげて交点を b とする。

b 点は $K_1/K_2 = 3.5$ であるから

路盤の $K_1 = 3.5 \times 8 \text{ kgf/cm}^2 = 28 \text{ kgf/cm}^2$ となる。

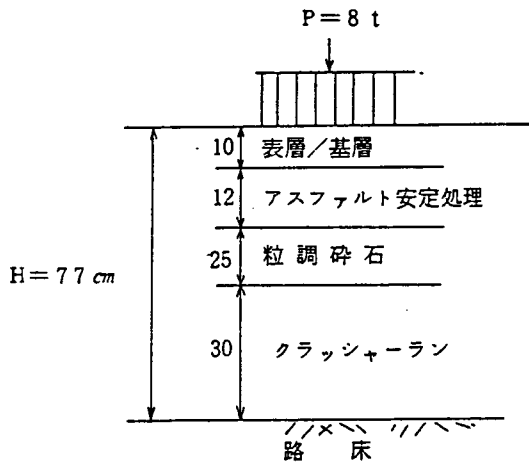
路盤のたわみ量の計算例



弾性係数

$$\begin{aligned} E_1 &= 20,000 \text{ kgf/cm}^2 \\ E_2 &= 15,000 \\ E_3 &= 1,500 \\ E_4 &= 200,000 \\ E_5 &= 1,500 \\ E_6 &= 250 \\ E_s &= 50 \end{aligned}$$

付図-9 サンドウィッチ舗装



弾性係数

$$\begin{aligned} E_1 &= 20,000 \text{ kgf/cm}^2 \\ E_2 &= 15,000 \\ E_3 &= 1,500 \\ E_4 &= 700 \\ E_s &= 300 \end{aligned}$$

付図-10 標準舗装C交通 (CBR=3)

舗装体の等値弾性係数 E_{eq} を次式より求める。

$$E_{eq} = \left(\frac{h_1 \cdot E_1^{1/3} + h_2 \cdot E_2^{1/3} + h_3 \cdot E_3^{1/3} + \dots}{h_1 + h_2 + h_3 + \dots} \right)^3$$

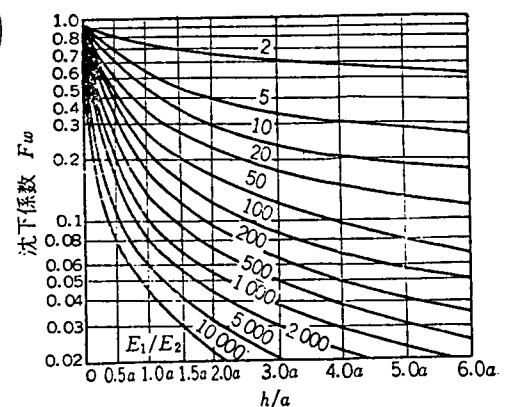
$$\text{表面沈下量} \cdot \triangle_0 = \frac{1.5 \cdot p \cdot a}{E_s} \times F_w$$

p : 荷重強度

a : 輪荷重の接地半径

E_s : 路床土の弾性係数

F_w : 沈下係数



付図-11 バーマスタの変位係数

サンドウィッチのたわみ計算 (図3・34)

計算例

$$E_{\text{equ}} = \left(\frac{10 \times 20000^{\frac{1}{3}} + 20 \times 15000^{\frac{1}{3}} + 15 \times 15000^{\frac{1}{3}} + 20 \times 200000^{\frac{1}{3}} + 10 \times 15000^{\frac{1}{3}} + 20250^{\frac{1}{3}}}{95} \right)^3$$

$$\div 15,040 \text{ kgf/cm}^2$$

$$P=8 \text{ t} \quad H=95 \text{ cm} \quad E_s=50 \text{ kgf/cm}^2 \text{ とすると}$$

$$a=P+12=8+12=20 \text{ cm}$$

$$p=\frac{8000}{\pi \times 20^2}=6.37 \text{ kgf/cm}^2$$

$$H/a=95/20=4.75$$

$$E_{\text{equ}}/E_s=15040/50=300$$

付図-11の計算図より $F_w=0.036$

$$\text{表面たわみ量 } \triangle_0 = \frac{1.5 \times 6.37 \times 20}{50} \times 0.036 = 0.138 \text{ cm}$$

標準設計のたわみ計算 (付図-10)

$$E_{\text{equ}} = \left(\frac{10 \times 20000^{\frac{1}{3}} + 12 \times 15000^{\frac{1}{3}} + 25 \times 15000^{\frac{1}{3}} + 30 \times 700^{\frac{1}{3}}}{77} \right)^3$$

$$=3080 \text{ kgf/cm}^2$$

$$P=8 \text{ t}, \quad H=95 \text{ cm}, \quad E_s=300 \text{ kgf/cm}^2$$

$$P=6.37 \text{ kgf/cm}^2$$

$$H/a=77/20=3.85$$

$$E_{\text{equ}}/E_s=3080/300=10.3$$

付図-9より $H/a=3.85$ $E_{\text{equ}}/E_s=10.3$ より付図-11を用い

$F_w=0.21$ を求め

$$\text{表面のたわみ量 } \triangle_0 = \frac{1.5 \times 6.37 \times 20}{300} \times 0.21 = 0.13 \text{ cm}$$

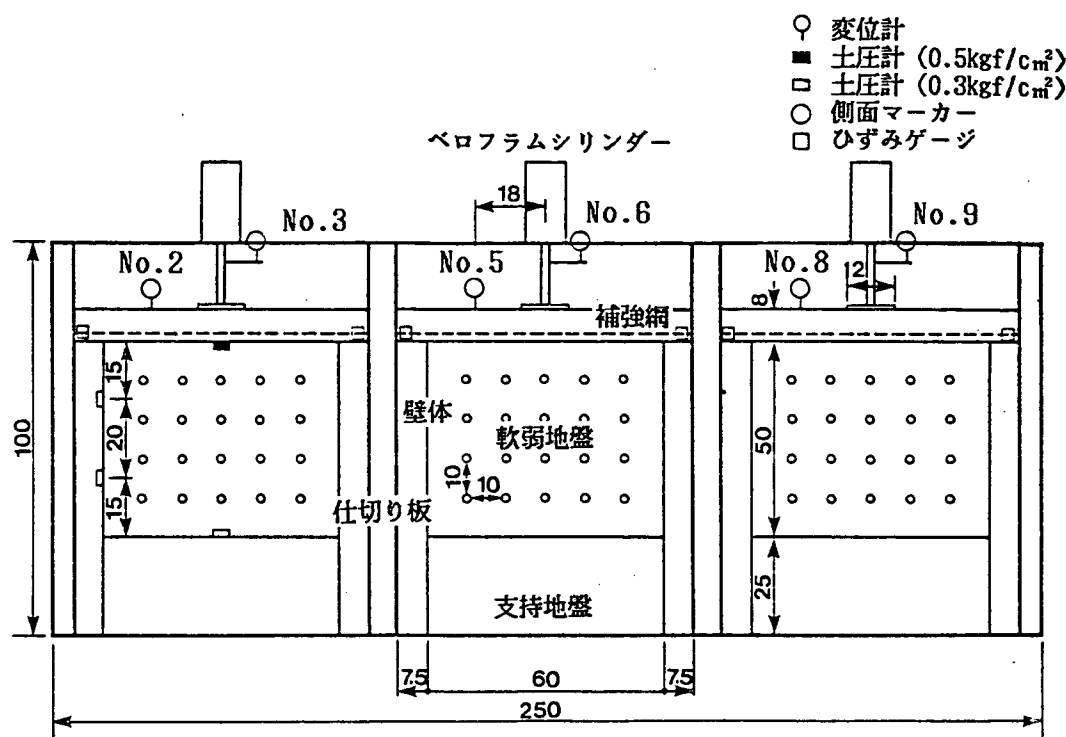
付録 3

DATA 集



小型模型実験





軟弱地盤結果

供試体No. TEST-2

計測項目：鉛直変位 タンイ：mm

Step no.	Stress Kg/cm ²	Time	CASE-2-2				CASE-1-2			CASE-2-4		
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 9
1	0.000	00:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	
2	0.015	00:01:00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.10	0.29	0.00	0.00	0.56	
3	0.015	00:03:00	0.00	0.01	0.88	0.00	0.10	0.29	0.00	0.03	0.65	
4	0.015	00:05:00	0.00	0.09	0.97	0.00	0.10	0.38	0.00	0.11	0.70	
5	0.015	00:07:00	0.00	0.11	0.98	0.00	0.10	0.39	0.00	0.11	0.75	
6	0.016	00:10:00	0.00	0.10	0.98	0.00	0.10	0.39	0.00	0.11	0.75	
7	0.015	00:20:00	0.00	0.11	1.07	0.00	0.10	0.48	0.00	0.12	0.85	
8	0.015	00:30:00	0.00	0.10	1.17	0.00	0.17	0.50	0.00	0.12	0.94	
9	0.015	00:40:00	0.00	0.11	1.26	0.00	0.22	0.58	0.00	0.12	0.94	
10	0.015	00:50:00	0.00	0.12	1.27	0.00	0.21	0.60	0.00	0.22	1.03	
11	0.015	01:00:00	0.00	0.21	1.36	0.00	0.21	0.69	0.00	0.22	1.05	
12	0.039	01:01:00	0.00	0.22	2.44	0.00	0.26	1.49	0.00	0.22	2.08	
13	0.039	01:03:00	0.00	0.22	2.62	0.00	0.29	1.67	0.00	0.22	2.27	
14	0.039	01:05:00	0.00	0.22	2.73	0.00	0.30	1.77	0.00	0.27	2.37	
15	0.039	01:07:00	0.00	0.22	2.82	0.00	0.32	1.85	0.00	0.33	2.46	
16	0.038	01:10:00	0.00	0.23	2.92	0.00	0.32	1.95	0.00	0.32	2.56	
17	0.039	01:20:00	0.00	0.22	3.02	0.00	0.32	2.15	0.00	0.33	2.74	
18	0.039	01:30:00	0.00	0.22	3.21	0.00	0.32	2.24	0.00	0.33	2.83	
19	0.039	01:40:00	0.00	0.22	3.21	0.00	0.32	2.25	0.00	0.34	2.93	
20	0.039	01:50:00	0.00	0.22	3.30	0.00	0.32	2.34	0.00	0.34	2.93	
21	0.038	02:00:00	0.00	0.22	3.39	0.00	0.32	2.44	0.00	0.33	3.03	
22	0.077	02:01:00	0.00	0.00	5.73	0.00	0.21	5.35	0.00	0.33	5.29	
23	0.077	02:03:00	0.00	-0.12	6.21	0.00	0.21	6.05	0.00	0.22	5.79	
24	0.077	02:05:00	0.00	-0.22	6.50	0.00	0.19	6.42	0.00	0.23	6.04	
25	0.077	02:07:00	0.00	-0.22	6.60	0.00	0.11	6.61	0.00	0.22	6.24	
26	0.077	02:10:00	0.00	-0.22	6.72	0.00	0.11	6.80	0.00	0.22	6.36	
27	0.077	02:20:00	0.00	-0.33	6.99	0.00	0.11	7.20	0.00	0.22	6.82	
28	0.077	02:30:00	0.00	-0.33	7.20	0.00	0.10	7.43	0.00	0.21	7.03	
29	0.077	02:40:00	0.00	-0.34	7.37	0.00	0.10	7.59	0.00	0.19	7.18	
30	0.077	02:50:00	0.00	-0.35	7.46	0.00	0.10	7.68	0.00	0.19	7.27	
31	0.077	03:00:00	0.00	-0.34	7.56	0.00	0.10	7.76	0.00	0.19	7.36	
32	0.116	03:01:00	0.00	-0.88	10.17	0.00	-0.57	12.99	0.00	-0.31	10.10	
33	0.116	03:03:00	0.00	-1.21	11.04	0.00	-0.88	15.41	0.00	-0.53	11.04	
34	0.116	03:05:00	0.00	-1.44	11.42	0.00	-0.98	16.49	0.00	-0.64	11.51	
35	0.115	03:07:00	0.00	-1.47	11.72	0.00	-0.90	17.24	0.00	-0.75	11.72	
36	0.116	03:10:00	0.00	-1.53	11.91	0.00	-0.99	17.97	0.00	-0.85	12.01	
37	0.116	03:20:00	0.00	-1.76	12.39	0.00	-0.99	19.10	0.00	-0.96	12.45	
38	0.115	03:30:00	0.00	-1.79	12.68	0.00	-0.99	19.64	0.00	-1.06	12.73	
39	0.116	03:40:00	0.00	-1.87	12.88	0.00	-0.99	20.03	0.00	-1.07	12.91	
40	0.116	03:50:00	0.00	-1.87	12.97	0.00	-0.99	20.22	0.00	-1.07	13.03	
41	0.116	04:00:00	0.00	-1.88	13.09	0.00	-0.99	20.41	0.00	-1.07	13.20	
42	0.154	04:01:00	0.00	-2.63	15.58	0.00	-0.67	36.73	0.00	-2.26	16.89	
43	0.154	04:03:00	0.00	-3.07	16.65	0.00	-0.47	43.85	0.00	-3.13	18.67	
44	0.154	04:05:00	0.00	-3.30	17.03	0.00	-0.47	45.33	0.00	-3.56	19.53	
45	0.154	04:07:00	0.00	-3.40	17.42	0.00	-0.47	47.81	0.00	-3.89	20.07	
46	0.154	04:10:00	0.00	-3.52	17.70	0.00	-0.47	49.19	0.00	-4.10	20.63	
47	0.154	04:20:00	0.00	-3.73	18.29	0.00	-0.46	51.39	0.00	-4.54	21.48	
48	0.154	04:30:00	0.00	-3.84	18.58	0.00	-0.47	52.25	0.00	-4.65	21.88	
49	0.155	04:40:00	0.00	-3.95	18.77	0.00	-0.47	52.81	0.00	-4.76	22.16	
50	0.154	04:50:00	0.00	-3.96	18.96	0.00	-0.48	53.19	0.00	-4.86	22.41	
51	0.154	05:00:00	0.00	-3.96	19.06	0.00	-0.47	53.38	0.00	-4.87	22.60	
52	0.193	05:01:00	0.00	-4.72	21.56	0.00	-5.89	103.92	0.00	-7.26	27.92	
53	0.193	05:03:00	0.00	-5.16	22.62	0.00	-5.89	103.92	0.00	-8.68	30.72	
54	0.193	05:05:00	0.00	-5.38	23.01	0.00	-5.89	103.93	0.00	-9.10	31.55	
55	0.193	05:07:00	0.00	-5.48	23.30	0.00	-5.88	103.93	0.00	-9.42	32.12	
56	0.193	05:10:00	0.00	-5.59	23.62	0.00	-5.89	103.92	0.00	-9.63	32.72	
57	0.193	05:20:00	0.00	-5.82	24.20	0.00	-5.89	103.92	0.00	-10.08	33.61	
58	0.193	05:30:00	0.00	-5.92	24.55	0.00	-5.89	103.92	0.00	-10.29	34.09	
59	0.193	05:40:00	0.00	-6.04	24.74	0.00	-5.89	103.92	0.00	-10.29	34.36	
60	0.193	05:50:00	0.00	-6.03	24.93	0.00	-5.90	103.92	0.00	-10.40	34.59	
61	0.193	06:00:00	0.00	-6.04	25.12	0.00	-5.89	103.92	0.00	-10.39	34.76	
62	0.232	06:01:00	0.00	-6.58	27.23	0.00	-5.90	103.92	0.00	-12.35	41.37	
63	0.232	06:03:00	0.00	-6.91	28.29	0.00	-5.90	103.92	0.00	-13.97	46.36	
64	0.232	06:05:00	0.00	-7.13	28.81	0.00	-5.89	103.92	0.00	-14.52	47.94	
65	0.232	06:07:00	0.00	-7.25	29.06	0.00	-5.90	103.92	0.00	-14.84	49.06	
66	0.232	06:10:00	0.00	-7.35	29.34	0.00	-5.90	103.92	0.00	-15.18	50.17	
67	0.232	06:20:00	0.00	-7.46	29.92	0.00	-5.88	103.92	0.00	-15.72	52.32	
68	0.232	06:30:00	0.00	-7.57	30.30	0.00	-5.82	103.92	0.00	-15.82	52.97	
69	0.232	06:40:00	0.00	-7.57	30.49	0.00	-5.79	103.93	0.00	-15.93	53.34	
70	0.232	06:50:00	0.00	-7.59	30.69	0.00	-5.79	103.92	0.00	-15.93	53.61	
71	0.231	07:00:00	0.00	-7.69	30.88	0.00	-5.79	103.93	0.00	-15.97	53.80	
72	0.309	07:01:00	0.00	-8.76	35.76	0.00	-5.79	103.93	0.00	0.13	97.48	
73	0.309	07:01:45	0.00	-8.99	36.43	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.11	97.47	
74	0.309	07:03:00	0.00	-9.32	37.29	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.11	97.47	
75	0.309	07:04:52	0.00	-9.42	37.77	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.11	97.47	
76	0.309	07:05:00	0.00	-9.43	37.77	0.00	-5.78	103.92	0.00	-27.10	97.48	
77	0.309	07:06:25	0.00	-9.54	38.07	0.00	-5.79	103.92	0.00	-26.99	94.31	
78	0.309	07:07:00	0.00	-9.54	38.06	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.00	94.30	
79	0.309	07:10:00	0.00	-9.65	38.44	0.00	-5.78	103.93	0.00	-27.00	94.30	
80	0.309	07:20:00	0.00	-9.87	39.22	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.00	94.30	
81	0.309	07:30:00	0.00	-9.98	39.69	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.00	94.31	
82	0.309	07:40:00	0.00	-10.09	39.97	0.00	-5.79	103.92	0.00	-27.00	94.35	
83	0.309	07:50:00	0.00	-10.13	40.26	0.00	-5.79	103.92	0.00	-26.99	94.37	
84	0.309	08:00:00	0.00	-10.19	40.46	0.00	-5.78	103.93	0.00	-26.89	94.40	
85	0.386	08:01:00	0.00	-10.86	44.46	0.00	-5.77	103.93	0.00	-26.89	94.40	
86	0.386	08:03:00	0.00	-11.18	45.89	0.00	-5.78	103.93	0.00	-26.89	94.40	
87	0.386	08:05:00	0.00	-11.41	46.56	0.00	-5.78	103.93	0.00	-26.89	94.40	
88	0.386	08:07:00	0.00	-11.62	47.23	0.00	-5.77	103.93	0.00	-26.88	94.41	
89	0.386	08:10:00	0.00	-11.84	47.80	0.00	-5.78	103.93	0.00	-26.89	94.40	
90	0.386	08:20:00	0.00	-12.28	48.35	0.00	-5.76	103.93	0.00	-26.89	94.40	
91	0.386	08:30:00	0.00	-12.38	49.71	0.00	-5.72	103.93	0.00	-26.88	94.41	
92	0.386	08:40:00	0.00	-12.49	50.18	0.00	-5.71	103.92	0.00	-26.89	94.41	
93	0.386	08:50:00	0.00	-12.61	50.66	0.00	-5.69	103.93	0.00	-26.87	94.40	
94	0.386	09:00:00	0.00	-12.69	51.06	0.00	-5.68	103.94	0.00	-26.77	94.45	

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-3

計測項目：鉛直変位 タン：mm

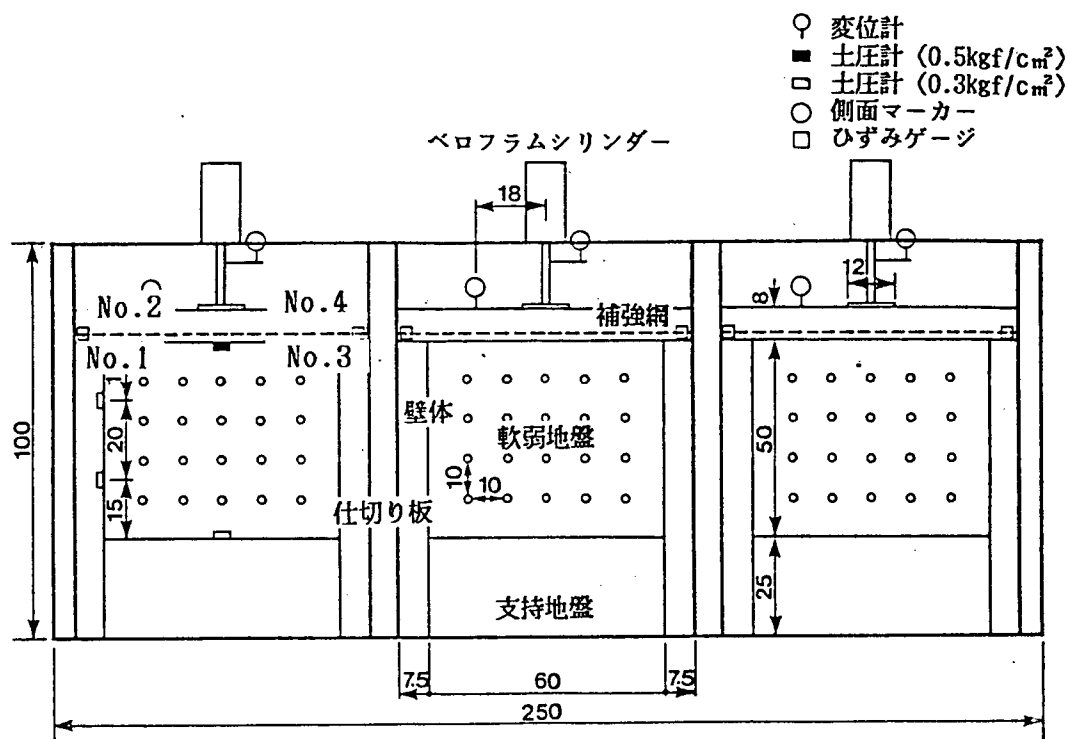
Step no.	Stress kg/cm ²	Time	CASE-2-3			CASE-2-1			CASE-1-3		
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9
1	0.000	00:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	0.015	00:01:00	0.00	0.11	1.56	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.94
3	0.015	00:03:00	0.00	0.11	1.65	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	1.02
4	0.015	00:05:00	0.00	0.12	1.67	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	1.04
5	0.016	00:07:00	0.00	0.11	1.75	0.00	0.05	0.30	0.00	0.00	1.04
6	0.015	00:10:00	0.00	0.11	1.76	0.00	0.06	0.30	0.00	0.00	1.06
7	0.016	00:20:00	0.00	0.12	1.78	0.00	0.07	0.40	0.00	0.01	1.14
8	0.016	00:30:00	0.00	0.11	1.86	0.00	0.11	0.41	0.00	0.01	1.24
9	0.016	00:40:00	0.00	0.12	1.88	0.00	0.11	0.49	0.00	0.11	1.26
10	0.015	00:50:00	0.00	0.11	1.96	0.00	0.11	0.50	0.00	0.11	1.33
11	0.016	01:00:00	0.00	0.12	1.98	0.00	0.11	0.51	0.00	0.11	1.34
12	0.039	01:01:00	0.00	0.23	3.13	0.00	0.22	1.41	0.00	0.11	2.39
13	0.039	01:03:00	0.00	0.23	3.23	0.00	0.22	1.56	0.00	0.11	2.57
14	0.039	01:05:00	0.00	0.22	3.33	0.00	0.23	1.66	0.00	0.11	2.67
15	0.039	01:07:00	0.00	0.22	3.34	0.00	0.21	1.66	0.00	0.11	2.69
16	0.038	01:10:00	0.00	0.23	3.42	0.00	0.22	1.70	0.00	0.11	2.77
17	0.038	01:20:00	0.00	0.23	3.62	0.00	0.22	1.86	0.00	0.11	2.95
18	0.038	01:30:00	0.00	0.23	3.72	0.00	0.22	1.96	0.00	0.11	3.05
19	0.038	01:40:00	0.00	0.23	3.72	0.00	0.27	1.98	0.00	0.11	3.15
20	0.039	01:50:00	0.00	0.23	3.82	0.00	0.29	2.08	0.00	0.17	3.24
21	0.039	02:00:00	0.00	0.24	3.92	0.00	0.34	2.17	0.00	0.23	3.34
22	0.077	02:01:00	0.00	0.13	6.26	0.00	0.23	4.79	0.00	0.13	5.90
23	0.077	02:03:00	0.00	0.02	6.84	0.00	0.12	6.29	0.00	0.01	6.47
24	0.077	02:05:00	0.00	0.02	7.03	0.00	0.12	6.57	0.00	0.01	6.75
25	0.077	02:07:00	0.00	0.02	7.13	0.00	0.12	6.77	0.00	0.01	6.94
26	0.077	02:10:00	0.00	0.02	7.33	0.00	0.13	6.87	0.00	0.00	7.07
27	0.077	02:20:00	0.00	0.02	7.61	0.00	0.13	6.25	0.00	-0.10	7.42
28	0.077	02:30:00	0.00	0.02	7.81	0.00	0.13	6.45	0.00	-0.09	7.70
29	0.077	02:40:00	0.00	0.02	8.00	0.00	0.13	6.65	0.00	-0.10	7.79
30	0.077	02:50:00	0.00	0.02	8.10	0.00	0.13	6.74	0.00	-0.10	7.98
31	0.077	03:00:00	0.00	0.03	8.19	0.00	0.12	6.84	0.00	-0.10	8.08
32	0.116	03:01:00	0.00	-0.64	10.90	0.00	-0.84	11.01	0.00	-0.42	11.39
33	0.116	03:03:00	0.00	-0.85	11.68	0.00	-1.38	12.37	0.00	-0.63	12.52
34	0.116	03:05:00	0.00	-1.07	12.07	0.00	-1.59	12.94	0.00	-0.64	12.99
35	0.116	03:07:00	0.00	-1.07	12.26	0.00	-1.71	13.23	0.00	-0.65	13.27
36	0.115	03:10:00	0.00	-1.18	12.55	0.00	-1.81	13.62	0.00	-0.75	13.65
37	0.116	03:20:00	0.00	-1.36	12.96	0.00	-2.03	14.30	0.00	-0.74	14.22
38	0.116	03:30:00	0.00	-1.40	13.23	0.00	-2.14	14.68	0.00	-0.74	14.50
39	0.116	03:40:00	0.00	-1.46	13.41	0.00	-2.13	14.87	0.00	-0.76	14.78
40	0.116	03:50:00	0.00	-1.50	13.61	0.00	-2.14	15.07	0.00	-0.75	14.95
41	0.116	04:00:00	0.00	-1.50	13.80	0.00	-2.19	15.26	0.00	-0.74	15.08
42	0.154	04:01:00	0.00	-2.59	17.00	0.00	-4.52	22.11	0.00	-0.96	19.05
43	0.154	04:03:00	0.00	-3.35	18.44	0.00	-6.25	25.04	0.00	-1.28	20.90
44	0.154	04:05:00	0.00	-3.68	19.02	0.00	-6.95	27.77	0.00	-1.39	21.55
45	0.154	04:07:00	0.00	-3.90	19.41	0.00	-7.34	29.20	0.00	-1.40	22.02
46	0.154	04:10:00	0.00	-4.12	19.72	0.00	-7.59	30.55	0.00	-1.39	22.38
47	0.154	04:20:00	0.00	-4.36	20.37	0.00	-8.31	32.45	0.00	-1.39	23.17
48	0.154	04:30:00	0.00	-4.55	20.75	0.00	-8.53	33.32	0.00	-1.40	23.54
49	0.154	04:40:00	0.00	-4.56	20.94	0.00	-8.75	33.79	0.00	-1.40	23.78
50	0.154	04:50:00	0.00	-4.67	21.13	0.00	-8.74	34.17	0.00	-1.40	24.00
51	0.155	05:00:00	0.00	-4.67	21.23	0.00	-8.85	34.45	0.00	-1.40	24.11
52	0.193	05:01:00	0.00	-5.98	24.60	0.00	-11.98	55.15	0.00	-1.39	27.94
53	0.193	05:03:00	0.00	-7.07	26.73	0.00	-12.80	65.73	0.00	-1.51	29.89
54	0.193	05:05:00	0.00	-7.40	27.41	0.00	-12.63	68.41	0.00	-1.50	30.65
55	0.193	05:07:00	0.00	-7.62	27.96	0.00	-12.63	70.03	0.00	-1.50	31.02
56	0.193	05:10:00	0.00	-7.83	28.34	0.00	-12.96	73.56	0.00	-1.51	31.48
57	0.193	05:20:00	0.00	-8.06	29.01	0.00	-12.09	88.04	0.00	-1.51	32.13
58	0.193	05:30:00	0.00	-8.17	29.39	0.00	-12.09	103.21	0.00	-1.51	32.50
59	0.193	05:40:00	0.00	-8.17	29.57	0.00	-12.09	103.21	0.00	-1.50	32.78
60	0.193	05:50:00	0.00	-8.28	29.77	0.00	-12.09	103.22	0.00	-1.51	32.92
61	0.193	06:00:00	0.00	-8.29	29.87	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.51	33.06
62	0.232	06:01:00	0.00	-9.37	33.31	0.00	-12.09	103.21	0.00	-1.51	36.99
63	0.232	06:03:00	0.00	-10.03	35.03	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.51	38.76
64	0.232	06:05:00	0.00	-10.25	35.74	0.00	-12.09	103.21	0.00	-1.51	39.41
65	0.232	06:07:00	0.00	-10.39	36.10	0.00	-12.09	103.21	0.00	-1.50	39.88
66	0.232	06:10:00	0.00	-10.57	36.48	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.50	40.26
67	0.232	06:20:00	0.00	-10.69	37.15	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.51	41.00
68	0.232	06:30:00	0.00	-10.80	37.43	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.50	41.37
69	0.232	06:40:00	0.00	-10.79	37.63	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.50	41.66
70	0.232	06:50:00	0.00	-10.80	37.82	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.50	41.84
71	0.232	07:00:00	0.00	-10.80	37.91	0.00	-12.09	103.22	0.00	-1.50	42.03
72	0.309	07:01:00	0.00	-13.42	47.65	0.00	-12.10	103.22	0.00	-1.50	54.02
73	0.309	07:05:00	0.00	-14.19	51.37	0.00	-12.10	103.22	0.00	-1.92	59.93
74	0.309	07:07:00	0.00	-14.40	51.94	0.00	-12.10	103.21	0.00	-1.94	60.87
75	0.309	07:10:00	0.00	-14.62	52.60	0.00	-12.10	103.21	0.00	-2.15	61.74
76	0.309	07:20:00	0.00	-15.05	53.76	0.00	-12.10	103.21	0.00	-2.27	63.23
77	0.309	07:30:00	0.00	-15.17	54.42	0.00	-12.10	103.22	0.00	-2.37	64.04
78	0.308	07:40:00	0.00	-15.27	54.81	0.00	-12.10	103.22	0.00	-2.36	64.53
79	0.309	07:50:00	0.00	-15.27	55.00	0.00	-12.10	103.22	0.00	-2.37	64.90
80	0.309	08:00:00	0.00	-15.28	55.19	0.00	-12.10	103.22	0.00	-2.37	65.18
81	0.386	08:01:00	0.00	-17.82	65.52	0.00	-12.10	103.22	0.00	-3.68	78.29
82	0.386	08:03:00	0.00	-19.53	70.87	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.22	88.40
83	0.386	08:05:00	0.00	-20.42	73.07	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.22	92.45
84	0.386	08:07:00	0.00	-20.96	74.60	0.00	-12.10	103.21	0.00	-4.22	94.89
85	0.386	08:10:00	0.00	-21.40	76.05	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.22	97.16
86	0.386	08:20:00	0.00	-21.84	78.62	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.43	100.96
87	0.386	08:30:00	0.00	-21.82	80.00	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.54	101.15
88	0.385	08:40:00	0.00	-21.83	80.86	0.00	-12.10	103.22	0.00	-4.54	101.15
89	0.386	08:50:00	0.00	-21.84	81.53	0.00	-12.10	103.21	0.00	-4.54	101.15
90	0.386	09:00:00	0.00	-21.82	82.12	0.00	-12.11	103.23	0.00	-4.55	101.17

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-4

計測項目：鉛直変位 タンイ：mm

Step no.	Stress kg/cm ²	Time	CASE-3			CASE-1-1			CASE-1-4		
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9
1	0.000	00:00:00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
2	0.016	00:01:00	0.00	0.01	0.38	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.29
3	0.015	00:03:00	0.00	0.01	0.38	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.29
4	0.015	00:05:00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.29
5	0.015	00:07:00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.29
6	0.015	00:10:00	0.00	0.01	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.29
7	0.015	00:20:00	0.00	0.02	0.49	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	0.30
8	0.015	00:30:00	0.00	0.01	0.48	0.00	0.00	0.09	0.00	0.07	0.38
9	0.015	00:40:00	0.00	0.06	0.58	0.00	0.00	0.09	0.00	0.07	0.38
10	0.015	00:50:00	0.00	0.11	0.58	0.00	0.00	0.09	0.00	0.07	0.39
11	0.015	01:00:00	0.00	0.11	0.58	0.00	0.06	0.09	0.00	0.07	0.48
12	0.039	01:01:00	0.00	0.12	1.35	0.00	0.11	0.80	0.00	0.18	0.86
13	0.039	01:03:00	0.00	0.11	1.55	0.00	0.11	1.06	0.00	0.18	1.05
14	0.039	01:05:00	0.00	0.11	1.64	0.00	0.11	1.16	0.00	0.19	1.05
15	0.039	01:07:00	0.00	0.11	1.74	0.00	0.11	1.26	0.00	0.18	1.14
16	0.039	01:10:00	0.00	0.11	1.84	0.00	0.11	1.36	0.00	0.18	1.15
17	0.039	01:20:00	0.00	0.11	2.04	0.00	0.11	1.46	0.00	0.18	1.23
18	0.039	01:30:00	0.00	0.11	2.14	0.00	0.11	1.56	0.00	0.18	1.34
19	0.039	01:40:00	0.00	0.11	2.16	0.00	0.11	1.66	0.00	0.18	1.42
20	0.039	01:50:00	0.00	0.11	2.22	0.00	0.11	1.73	0.00	0.28	1.43
21	0.039	02:00:00	0.00	0.11	2.33	0.00	0.11	1.77	0.00	0.29	1.53
22	0.039	02:01:00	0.00	0.12	2.33	0.00	0.12	1.77	0.00	0.30	1.53
23	0.077	02:03:00	0.00	-0.10	5.25	0.00	-0.10	5.64	0.00	0.29	3.60
24	0.077	02:05:00	0.00	-0.11	5.54	0.00	-0.11	6.22	0.00	0.29	3.80
25	0.077	02:07:00	0.00	-0.21	5.77	0.00	-0.21	6.51	0.00	0.30	3.89
26	0.077	02:10:00	0.00	-0.21	6.03	0.00	-0.22	6.80	0.00	0.29	4.00
27	0.077	02:20:00	0.00	-0.22	6.42	0.00	-0.25	7.28	0.00	0.40	4.27
28	0.077	02:30:00	0.00	-0.33	6.60	0.00	-0.25	7.57	0.00	0.39	4.37
29	0.077	02:40:00	0.00	-0.32	6.80	0.00	-0.33	7.77	0.00	0.40	4.52
30	0.077	02:50:00	0.00	-0.32	6.90	0.00	-0.33	7.86	0.00	0.40	4.55
31	0.077	03:00:00	0.00	-0.32	6.99	0.00	-0.33	7.97	0.00	0.40	4.64
32	0.116	03:01:00	0.00	-0.87	9.51	0.00	-1.08	16.12	0.00	0.40	6.63
33	0.116	03:03:00	0.00	-1.31	10.77	0.00	-1.09	28.96	0.00	0.40	7.20
34	0.116	03:05:00	0.00	-1.42	11.25	0.00	-1.09	33.08	0.00	0.40	7.41
35	0.116	03:07:00	0.00	-1.54	11.54	0.00	-0.77	34.89	0.00	0.41	7.57
36	0.116	03:10:00	0.00	-1.64	11.83	0.00	-0.66	36.33	0.00	0.40	7.72
37	0.116	03:20:00	0.00	-1.75	12.32	0.00	-0.33	38.46	0.00	0.40	8.04
38	0.116	03:30:00	0.00	-1.86	12.61	0.00	-0.33	39.47	0.00	0.40	8.24
39	0.116	03:40:00	0.00	-1.86	12.80	0.00	-0.34	40.04	0.00	0.40	8.36
40	0.116	03:50:00	0.00	-1.86	12.99	0.00	-0.32	40.43	0.00	0.40	8.52
41	0.116	04:00:00	0.00	-1.65	13.13	0.00	-0.31	40.72	0.00	0.40	8.61
42	0.155	04:01:00	0.00	-2.51	15.90	0.00	10.34	101.37	0.00	0.51	11.07
43	0.155	04:03:00	0.00	-3.06	17.25	0.00	10.33	102.73	0.00	0.44	12.11
44	0.155	04:05:00	0.00	-3.22	17.73	0.00	10.33	102.73	0.00	0.40	12.56
45	0.154	04:07:00	0.00	-3.34	18.05	0.00	10.32	102.72	0.00	0.39	12.94
46	0.155	04:10:00	0.00	-3.41	18.41	0.00	10.33	102.73	0.00	0.40	13.32
47	0.155	04:20:00	0.00	-3.60	19.00	0.00	10.33	102.73	0.00	0.40	14.07
48	0.154	04:30:00	0.00	-3.61	19.28	0.00	10.33	102.73	0.00	0.29	14.45
49	0.154	04:40:00	0.00	-3.65	19.48	0.00	10.33	102.73	0.00	0.29	14.83
50	0.154	04:50:00	0.00	-3.66	19.70	0.00	10.32	102.73	0.00	0.29	15.01
51	0.154	05:00:00	0.00	-3.72	19.97	0.00	10.32	102.72	0.00	0.29	15.29
52	0.193	05:01:00	0.00	-4.15	22.19	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.03	20.98
53	0.193	05:03:00	0.00	-4.71	23.63	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.14	26.05
54	0.193	05:05:00	0.00	-4.81	24.11	0.00	10.32	102.72	0.00	-0.14	27.96
55	0.193	05:07:00	0.00	-4.92	24.40	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.14	29.08
56	0.193	05:10:00	0.00	-5.03	24.68	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.14	30.21
57	0.193	05:20:00	0.00	-5.14	25.26	0.00	10.32	102.73	0.00	-0.14	31.91
58	0.193	05:30:00	0.00	-5.25	25.55	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.14	32.72
59	0.193	05:40:00	0.00	-5.25	25.75	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.14	33.18
60	0.193	05:50:00	0.00	-5.25	25.94	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.15	33.55
61	0.193	06:00:00	0.00	-5.26	26.03	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.14	33.83
62	0.231	06:01:00	0.00	-5.69	28.24	0.00	10.33	102.73	0.00	-0.47	46.74
63	0.232	06:03:00	0.00	-6.08	29.30	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.46	53.11
64	0.232	06:05:00	0.00	-6.24	29.78	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.47	55.58
65	0.232	06:07:00	0.00	-6.24	29.97	0.00	10.32	102.72	0.00	-0.47	57.11
66	0.232	06:10:00	0.00	-6.34	30.25	0.00	10.32	102.72	0.00	-0.47	58.64
67	0.232	06:20:00	0.00	-6.46	30.75	0.00	10.32	102.73	0.00	-0.46	61.20
68	0.232	06:30:00	0.00	-6.45	31.11	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.47	62.59
69	0.232	06:40:00	0.00	-6.45	31.31	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.47	63.34
70	0.232	06:50:00	0.00	-6.46	31.40	0.00	10.32	102.72	0.00	-0.47	63.89
71	0.232	07:00:00	0.00	-6.57	31.59	0.00	10.33	102.72	0.00	-0.46	64.27
72	0.309	07:01:00	0.00	-7.85	36.67	0.00	10.32	102.73	0.00	2.24	97.63
73	0.309	07:03:00	0.00	-8.21	38.41	0.00	10.32	102.72	0.00	2.25	97.63
74	0.309	07:05:00	0.00	-8.37	38.92	0.00	10.33	102.72	0.00	2.25	97.64
75	0.309	07:07:00	0.00	-8.43	39.26	0.00	10.32	102.72	0.00	2.24	97.66
76	0.309	07:10:00	0.00	-8.54	39.64	0.00	10.32	102.72	0.00	2.25	97.67
77	0.309	07:20:00	0.00	-8.64	40.22	0.00	10.32	102.72	0.00	2.24	97.68
78	0.309	07:30:00	0.00	-8.69	40.51	0.00	10.32	102.72	0.00	2.25	97.69
79	0.309	07:40:00	0.00	-8.72	40.74	0.00	10.33	102.73	0.00	2.25	97.68
80	0.309	07:50:00	0.00	-8.75	40.98	0.00	10.32	102.73	0.00	2.25	97.69
81	0.309	08:00:00	0.00	-8.75	41.07	0.00	10.32	102.73	0.00	2.25	97.69
82	0.386	08:01:00	0.00	-9.62	45.76	0.00	10.32	102.73	0.00	2.25	97.69
83	0.386	08:03:00	0.00	-10.17	47.66	0.00	10.31	102.73	0.00	2.24	97.69
84	0.386	08:05:00	0.00	-10.49	48.42	0.00	10.31	102.72	0.00	2.25	97.69
85	0.386	08:07:00	0.00	-10.61	48.81	0.00	10.31	102.72	0.00	2.25	97.69
86	0.386	08:10:00	0.00	-10.71	49.29	0.00	10.32	102.72	0.00	2.25	97.69
87	0.386	08:20:00	0.00	-10.93	50.16	0.00	10.31	102.72	0.00	2.25	97.69
88	0.386	08:30:00	0.00	-11.04	50.63	0.00	10.31	102.72	0.00	2.24	97.70
89	0.386	08:40:00	0.00	-11.15	51.01	0.00	10.31	102.73	0.00	2.24	97.71
90	0.387	08:50:00	0.00	-11.15	51.30	0.00	10.32	102.73	0.00	2.24	97.71
91	0.386	09:00:00	0.00	-11.16	51.49	0.00	10.31	102.74	0.00	2.25	97.71
92	0.386	09:01:00	0.00	-11.15	51.49	0.00	10.32	102.74	0.00	2.26	97.73
93	0.386	09:03:00	0.00	-11.15	51.53	0.00	10.32	102.73	0.00	2.32	97.72



軟弱地盤結果

供試体No. TEST-3

計測項目：軸力 タンイ：kg

CASE-1-3						
Step no.	Stress kg/cm ²	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.015	00:01:00	0.00	-0.15	0.15	0.15
3	0.015	00:03:00	-0.15	0.00	0.00	-0.15
4	0.015	00:05:00	0.15	0.15	0.15	0.15
5	0.016	00:07:00	0.15	0.15	0.46	0.44
6	0.015	00:10:00	0.30	0.15	0.61	0.61
7	0.016	00:20:00	0.46	0.46	0.76	1.07
8	0.016	00:30:00	1.23	1.38	1.69	1.85
9	0.016	00:40:00	1.54	1.69	2.31	2.31
10	0.015	00:50:00	2.31	2.31	2.94	2.94
11	0.016	01:00:00	2.79	2.79	3.25	3.40
12	0.039	01:01:00	2.63	2.79	2.94	3.25
13	0.039	01:03:00	2.77	2.63	3.25	3.25
14	0.039	01:05:00	2.94	2.77	3.41	3.56
15	0.039	01:07:00	2.94	3.10	3.56	3.71
16	0.038	01:10:00	3.10	3.25	3.87	3.87
17	0.038	01:20:00	4.02	4.02	4.50	4.81
18	0.038	01:30:00	4.50	4.50	5.27	5.58
19	0.038	01:40:00	5.12	5.12	5.74	5.74
20	0.039	01:50:00	5.74	5.60	6.66	7.29
21	0.039	02:00:00	7.29	7.14	7.91	7.91
22	0.077	02:01:00	6.22	6.68	7.62	7.47
23	0.077	02:03:00	6.53	7.01	7.94	7.78
24	0.077	02:05:00	6.55	7.16	8.09	7.78
25	0.077	02:07:00	7.01	7.32	8.26	8.40
26	0.077	02:10:00	7.01	7.47	8.72	8.40
27	0.077	02:20:00	8.55	8.72	10.11	9.96
28	0.077	02:30:00	9.18	9.49	10.57	10.57
29	0.077	02:40:00	9.49	9.65	11.05	11.05
30	0.077	02:50:00	10.26	10.57	11.82	11.67
31	0.077	03:00:00	11.05	11.21	12.61	12.29
32	0.116	03:01:00	10.57	10.90	12.28	11.98
33	0.116	03:03:00	10.59	10.42	12.28	12.29
34	0.116	03:05:00	10.88	10.88	12.75	12.46
35	0.116	03:07:00	11.21	10.73	13.07	12.77
36	0.115	03:10:00	11.36	10.90	12.90	13.07
37	0.116	03:20:00	12.29	11.98	13.69	13.38
38	0.116	03:30:00	11.98	11.67	13.69	13.52
39	0.116	03:40:00	11.98	11.82	13.85	13.85
40	0.116	03:50:00	12.92	12.44	15.25	14.77
41	0.116	04:00:00	13.23	12.59	14.77	14.62
42	0.154	04:01:00	13.38	12.46	15.10	14.79
43	0.154	04:03:00	14.31	13.07	15.25	15.25
44	0.154	04:05:00	14.46	13.23	15.72	15.40
45	0.154	04:07:00	14.92	13.54	15.71	15.41
46	0.154	04:10:00	14.77	13.38	15.72	15.40
47	0.154	04:20:00	14.62	13.23	15.40	15.08
48	0.154	04:30:00	15.08	13.38	15.71	14.94
49	0.154	04:40:00	15.40	13.38	15.71	15.08
50	0.154	04:50:00	14.94	13.08	15.56	14.79
51	0.155	05:00:00	14.94	13.23	15.25	14.79
52	0.193	05:01:00	16.50	15.38	16.02	13.84
53	0.193	05:03:00	18.05	17.10	16.31	13.85
54	0.193	05:05:00	18.20	17.27	15.86	13.23
55	0.193	05:07:00	18.66	17.73	16.02	13.54
56	0.193	05:10:00	18.51	17.73	15.71	13.39
57	0.193	05:20:00	18.97	17.73	15.71	12.92
58	0.193	05:30:00	19.29	17.74	15.56	12.75
59	0.193	05:40:00	18.68	17.74	15.25	12.44
60	0.193	05:50:00	18.04	16.64	14.16	11.51
61	0.193	06:00:00	18.20	16.79	14.16	11.52
62	0.232	06:01:00	22.24	20.22	16.33	14.79
63	0.232	06:03:00	24.13	21.01	16.17	15.41
64	0.232	06:05:00	24.57	20.70	16.18	15.40
65	0.232	06:07:00	25.05	20.84	16.17	15.56
66	0.232	06:10:00	25.05	20.53	15.71	15.40
67	0.232	06:20:00	24.57	20.84	15.56	15.10
68	0.232	06:30:00	24.11	20.99	15.71	15.41
69	0.232	06:40:00	24.11	20.68	15.10	14.94
70	0.232	06:50:00	23.96	20.53	15.08	14.79
71	0.232	07:00:00	23.18	19.93	14.31	14.16
72	0.309	07:01:00	36.70	24.11	16.02	24.28
73	0.309	07:05:00	37.50	23.80	15.25	24.28
74	0.309	07:07:00	37.49	23.65	14.94	23.96
75	0.309	07:10:00	37.49	23.65	14.94	23.80
76	0.309	07:20:00	37.03	23.49	14.00	23.01
77	0.309	07:30:00	36.40	23.34	14.31	23.32
78	0.308	07:40:00	35.78	22.72	13.54	22.40
79	0.309	07:50:00	35.16	22.09	12.92	21.63
80	0.309	08:00:00	34.85	21.78	12.29	21.16
81	0.386	08:01:00	44.50	27.23	16.79	28.15
82	0.386	08:03:00	45.10	27.69	15.23	27.23
83	0.386	08:05:00	45.12	28.15	15.87	26.59
84	0.386	08:07:00	45.10	30.64	15.86	26.28
85	0.386	08:10:00	44.33	30.18	15.10	25.52
86	0.386	08:20:00	43.56	29.87	14.00	24.88
87	0.386	08:30:00	42.31	28.77	12.92	23.95
88	0.385	08:40:00	41.53	28.15	12.13	23.18
89	0.386	08:50:00	40.92	27.54	11.82	22.72
90	0.386	09:00:00	39.51	26.61	10.59	21.63

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-3

計測項目：軸力 タンイ：kg

CASE-2-3						
Step no.	Stress kg/cm ²	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	-0.15	0.15	0.00	0.00
2	0.015	00:01:00	0.00	-0.16	-0.15	-0.15
3	0.015	00:03:00	-0.30	0.15	-0.16	-0.15
4	0.015	00:05:00	0.00	0.15	0.00	0.15
5	0.016	00:07:00	0.00	0.15	-0.15	0.15
6	0.015	00:10:00	0.00	0.15	0.00	0.44
7	0.016	00:20:00	0.59	0.61	0.46	0.90
8	0.016	00:30:00	1.21	1.33	1.38	1.69
9	0.016	00:40:00	2.00	2.00	1.84	2.00
10	0.015	00:50:00	2.63	2.63	2.31	2.46
11	0.016	01:00:00	2.79	2.77	2.94	3.09
12	0.039	01:01:00	2.79	2.63	2.77	3.09
13	0.039	01:03:00	2.94	2.79	3.10	2.94
14	0.039	01:05:00	3.25	3.25	3.10	3.09
15	0.039	01:07:00	3.25	3.41	3.09	3.41
16	0.038	01:10:00	3.56	3.25	3.25	3.56
17	0.038	01:20:00	4.35	4.19	4.19	4.33
18	0.038	01:30:00	5.12	5.12	4.64	5.12
19	0.038	01:40:00	5.89	5.74	5.12	5.43
20	0.039	01:50:00	6.83	6.35	6.06	6.06
21	0.039	02:00:00	7.76	7.45	7.91	7.76
22	0.077	02:01:00	7.76	6.66	6.68	7.45
23	0.077	02:03:00	7.91	6.99	7.14	7.93
24	0.077	02:05:00	8.06	7.16	7.14	8.06
25	0.077	02:07:00	8.37	7.47	7.62	8.22
26	0.077	02:10:00	8.68	7.78	7.91	8.39
27	0.077	02:20:00	10.24	9.01	9.16	9.78
28	0.077	02:30:00	10.72	9.63	9.95	10.72
29	0.077	02:40:00	11.34	9.93	10.55	11.19
30	0.077	02:50:00	11.97	10.72	11.51	11.97
31	0.077	03:00:00	12.88	11.49	12.13	12.99
32	0.116	03:01:00	12.90	11.36	11.65	12.61
33	0.116	03:03:00	13.23	11.19	11.52	12.44
34	0.116	03:05:00	13.69	11.67	11.98	12.77
35	0.116	03:07:00	14.00	11.82	12.13	12.92
36	0.115	03:10:00	14.16	11.98	12.29	13.23
37	0.116	03:20:00	14.79	12.77	13.38	14.46
38	0.116	03:30:00	14.94	12.75	13.23	14.31
39	0.116	03:40:00	14.94	12.90	13.38	14.15
40	0.116	03:50:00	16.18	14.00	14.31	15.08
41	0.116	04:00:00	16.02	14.00	14.31	15.23
42	0.154	04:01:00	16.81	14.77	14.62	15.25
43	0.154	04:03:00	17.41	15.56	14.94	16.02
44	0.154	04:05:00	17.58	15.87	15.10	16.02
45	0.154	04:07:00	17.58	16.87	15.40	16.33
46	0.154	04:10:00	17.89	16.50	15.40	16.33
47	0.154	04:20:00	17.58	16.50	15.40	16.02
48	0.154	04:30:00	17.58	16.64	15.40	16.33
49	0.154	04:40:00	17.89	16.95	15.71	16.48
50	0.154	04:50:00	17.43	16.64	15.56	16.33
51	0.155	05:00:00	17.43	16.81	15.56	16.64
52	0.193	05:01:00	17.09	20.06	16.95	17.12
53	0.193	05:03:00	17.41	21.76	18.51	17.89
54	0.193	05:05:00	17.58	22.08	18.48	17.73
55	0.193	05:07:00	17.73	22.39	18.81	18.20
56	0.193	05:10:00	17.73	22.70	18.81	18.20
57	0.193	05:20:00	17.58	22.70	18.65	18.33
58	0.193	05:30:00	17.89	23.16	19.12	18.50
59	0.193	05:40:00	17.41	22.55	18.65	18.02
60	0.193	05:50:00	16.95	22.22	17.87	17.25
61	0.193	06:00:00	16.50	21.76	17.71	17.41
62	0.232	06:01:00	17.27	25.82	20.37	17.25
63	0.232	06:03:00	17.89	25.97	21.63	17.58
64	0.232	06:05:00	17.73	26.65	21.78	17.27
65	0.232	06:07:00	17.74	25.65	22.09	17.28
66	0.232	06:10:00	17.58	25.34	22.24	17.12
67	0.232	06:20:00	17.58	25.18	22.26	17.10
68	0.232	06:30:00	17.41	24.55	22.26	16.95
69	0.232	06:40:00	17.43	24.57	21.94	16.79
70	0.232	06:50:00	16.97	24.26	21.63	16.66
71	0.232	07:00:00	16.18	23.32	20.84	16.18
72	0.309	07:01:00	20.70	25.67	37.49	20.68
73	0.309	07:05:00	21.16	25.36	28.62	21.16
74	0.309	07:07:00	21.01	25.19	27.85	20.84
75	0.309	07:10:00	21.62	24.55	27.38	20.68
76	0.309	07:20:00	25.05	24.28	26.44	20.84
77	0.309	07:30:00	25.67	23.65	25.67	20.22
78	0.308	07:40:00	25.52	23.03	25.05	19.78
79	0.309	07:50:00	25.05	22.26	24.28	18.97
80	0.309	08:00:00	24.73	21.78	23.65	18.66
81	0.386	08:01:00	36.40	23.49	34.07	23.95
82	0.386	08:03:00	37.18	23.32	32.99	23.19
83	0.386	08:05:00	37.34	23.18	32.51	23.49
84	0.386	08:07:00	37.34	23.01	32.50	23.65
85	0.386	08:10:00	37.18	22.86	31.73	23.01
86	0.386	08:20:00	36.88	22.09	30.81	22.57
87	0.386	08:30:00	36.40	21.01	30.02	21.78
88	0.386	08:40:00	36.93	20.53	29.08	21.32
89	0.386	08:50:00	35.47	20.07	28.77	21.19
90	0.386	09:00:00	34.53	19.45	27.69	20.93

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-2

計測項目 : 軸力 タンイ : kg

CASE-2-2						
Step No.	Stress Kg/cm ²	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.15	0.15	0.00	0.00
2	0.015	00:01:00	-0.30	0.00	0.15	0.30
3	0.015	00:03:00	0.59	1.07	0.92	1.23
4	0.015	00:05:00	-0.44	0.15	0.15	0.46
5	0.015	00:07:00	-1.38	-0.76	-0.76	-0.61
6	0.015	00:10:00	0.00	0.31	0.16	0.00
7	0.015	00:20:00	-0.44	0.00	-0.15	0.00
8	0.015	00:30:00	-0.76	-0.15	0.15	0.00
9	0.015	00:40:00	1.85	2.31	1.85	2.00
10	0.015	00:50:00	1.69	2.46	2.63	2.77
11	0.015	01:00:00	1.07	2.00	2.31	2.15
12	0.039	01:01:00	0.77	1.85	1.54	1.23
13	0.039	01:03:00	0.94	1.69	1.54	1.07
14	0.039	01:05:00	0.31	1.38	1.54	1.21
15	0.039	01:07:00	0.31	1.38	1.38	1.07
16	0.038	01:10:00	1.41	2.17	1.85	1.69
17	0.039	01:20:00	0.77	1.84	1.69	1.54
18	0.039	01:30:00	1.40	2.63	1.84	2.17
19	0.039	01:40:00	0.94	1.85	1.23	1.54
20	0.039	01:50:00	0.00	1.23	0.62	0.76
21	0.038	02:00:00	0.16	1.23	0.77	0.46
22	0.077	02:01:00	0.00	1.25	0.00	-0.48
23	0.077	02:03:00	-0.79	0.62	0.00	-0.77
24	0.077	02:05:00	-1.10	0.62	-0.15	-0.79
25	0.077	02:07:00	-1.25	0.31	-0.46	-1.25
26	0.077	02:10:00	-1.56	0.16	-0.48	-1.23
27	0.077	02:20:00	-2.18	-0.31	-1.10	-1.87
28	0.077	02:30:00	-2.81	-1.25	-1.87	-2.48
29	0.077	02:40:00	-3.43	-1.87	-2.81	-2.95
30	0.077	02:50:00	-5.43	-3.89	-4.37	-4.66
31	0.077	03:00:00	-6.06	-4.35	-5.14	-5.45
32	0.116	03:01:00	-5.76	-4.20	-4.97	-5.45
33	0.116	03:03:00	-5.76	-4.20	-5.30	-5.45
34	0.116	03:05:00	-6.07	-4.20	-5.45	-5.29
35	0.115	03:07:00	-6.53	-4.68	-6.07	-5.76
36	0.116	03:10:00	-6.70	-4.99	-6.53	-6.22
37	0.116	03:20:00	-5.91	-3.89	-5.74	-5.29
38	0.115	03:30:00	-6.53	-4.68	-6.37	-5.61
39	0.116	03:40:00	-5.93	-4.20	-5.91	-5.14
40	0.116	03:50:00	-6.22	-4.51	-5.91	-5.30
41	0.116	04:00:00	-6.84	-5.14	-6.37	-5.91
42	0.154	04:01:00	-4.35	-2.17	-4.66	-2.48
43	0.154	04:03:00	-3.56	-1.56	-3.89	-1.56
44	0.154	04:05:00	-3.27	-1.10	-3.58	-1.07
45	0.154	04:07:00	-3.27	-1.08	-3.89	-1.07
46	0.154	04:10:00	-3.12	-1.08	-3.58	-0.77
47	0.154	04:20:00	-4.20	-2.17	-4.66	-1.72
48	0.154	04:30:00	-4.66	-2.17	-5.14	-1.87
49	0.155	04:40:00	-5.27	-2.77	-5.76	-2.33
50	0.154	04:50:00	-5.58	-3.25	-5.93	-2.79
51	0.154	05:00:00	-6.20	-3.87	-6.38	-3.10
52	0.193	05:01:00	-1.08	-1.54	-2.79	2.35
53	0.193	05:03:00	1.54	-1.56	-1.84	3.58
54	0.193	05:05:00	2.02	-1.72	-1.56	4.37
55	0.193	05:07:00	2.33	-2.04	-2.02	4.04
56	0.193	05:10:00	2.64	-2.02	-1.71	4.35
57	0.193	05:20:00	1.87	-3.27	-2.17	3.89
58	0.193	05:30:00	1.56	-3.73	-2.79	3.58
59	0.193	05:40:00	0.62	-4.66	-3.58	2.81
60	0.193	05:50:00	1.08	-4.35	-3.58	2.64
61	0.193	06:00:00	-0.62	-5.91	-4.97	1.71
62	0.232	06:01:00	8.55	-5.30	-0.94	7.93
63	0.232	06:03:00	11.36	-5.45	-0.15	9.19
64	0.232	06:05:00	12.61	-5.60	0.31	9.49
65	0.232	06:07:00	12.13	-6.07	0.16	9.65
66	0.232	06:10:00	12.44	-6.37	0.31	9.49
67	0.232	06:20:00	12.28	-6.70	-0.31	9.80
68	0.232	06:30:00	12.44	-6.37	-0.16	9.96
69	0.232	06:40:00	11.98	-6.70	-0.15	9.80
70	0.232	06:50:00	11.51	-6.84	-0.15	9.80
71	0.231	07:00:00	11.21	-7.16	-0.79	9.65
72	0.309	07:01:00	28.62	2.48	4.51	21.47
73	0.309	07:01:45	28.94	2.91	5.29	21.78
74	0.309	07:03:00	28.77	2.79	5.29	21.63
75	0.309	07:04:52	28.46	2.64	4.83	21.47
76	0.309	07:05:00	28.31	2.64	4.97	21.30
77	0.309	07:06:25	28.77	2.79	4.97	21.47
78	0.309	07:07:00	28.17	2.48	4.83	20.99
79	0.309	07:10:00	28.00	2.02	4.51	20.70
80	0.309	07:20:00	26.77	1.23	3.41	19.91
81	0.309	07:30:00	25.67	0.15	2.33	19.14
82	0.309	07:40:00	24.88	-0.45	1.87	18.51
83	0.309	07:50:00	24.42	-0.94	1.56	17.89
84	0.309	08:00:00	23.65	-1.25	1.08	17.43
85	0.386	08:01:00	35.47	9.32	10.88	27.38
86	0.386	08:03:00	34.68	10.88	10.73	27.69
87	0.386	08:05:00	34.53	10.73	10.42	27.69
88	0.386	08:07:00	30.18	30.50	10.27	27.84
89	0.386	08:10:00	28.62	31.43	9.96	27.53
90	0.386	08:20:00	25.83	31.58	9.18	27.38
91	0.386	08:30:00	23.65	30.04	7.94	26.15
92	0.386	08:40:00	22.40	29.25	7.30	25.83
93	0.386	08:50:00	21.32	28.61	6.99	25.36
94	0.386	09:00:00	20.53	27.54	5.91	23.96

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-2

計測項目 : 軸力 タンイ : kg

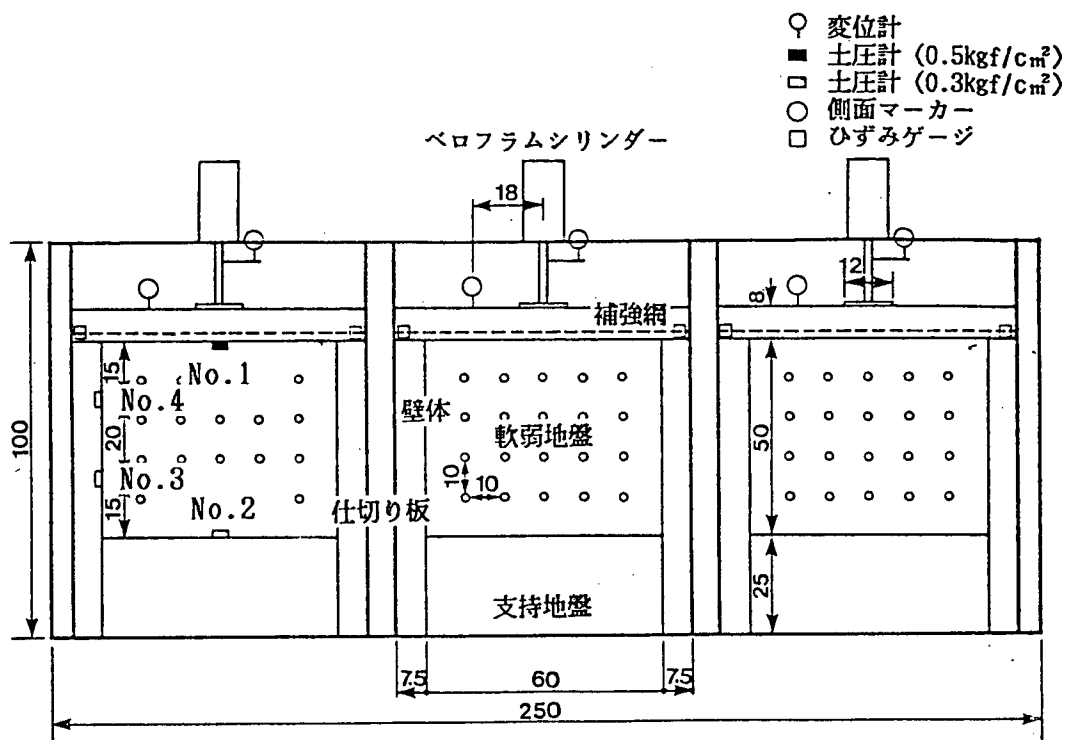
			CASE-2-4			
Step No.	Stress Kg/cm ²	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.15	0.00	0.15	-0.15
2	0.015	00:01:00	0.61	0.16	0.44	0.30
3	0.015	00:03:00	1.07	1.07	0.90	1.21
4	0.015	00:05:00	0.31	0.31	0.61	0.31
5	0.015	00:07:00	-0.46	-1.08	-0.30	-0.46
6	0.016	00:10:00	-0.16	-0.48	-0.15	-0.62
7	0.015	00:20:00	0.77	0.16	0.76	0.48
8	0.015	00:30:00	0.62	-0.15	0.76	0.31
9	0.015	00:40:00	2.46	2.02	2.46	2.31
10	0.015	00:50:00	2.79	2.48	3.09	2.77
11	0.015	01:00:00	2.79	2.02	2.94	2.46
12	0.039	01:01:00	2.77	1.87	2.94	2.31
13	0.039	01:03:00	2.77	1.71	2.94	2.31
14	0.039	01:05:00	3.10	1.87	2.94	2.31
15	0.039	01:07:00	2.48	1.71	2.63	1.85
16	0.038	01:10:00	3.09	2.18	2.94	2.31
17	0.039	01:20:00	3.40	2.33	3.25	2.31
18	0.039	01:30:00	2.94	2.49	2.94	2.31
19	0.039	01:40:00	2.31	2.02	2.48	1.87
20	0.039	01:50:00	2.00	1.72	2.15	1.72
21	0.038	02:00:00	2.00	1.56	2.00	1.40
22	0.077	02:01:00	1.38	1.40	0.94	0.62
23	0.077	02:03:00	1.23	1.07	0.77	0.46
24	0.077	02:05:00	1.53	1.53	0.94	0.62
25	0.077	02:07:00	1.08	0.59	0.31	-0.16
26	0.077	02:10:00	0.79	1.07	0.15	0.00
27	0.077	02:20:00	0.16	0.46	-0.46	-0.48
28	0.077	02:30:00	-0.62	-0.31	-1.23	-1.56
29	0.077	02:40:00	-1.40	-0.92	-2.33	-2.02
30	0.077	02:50:00	-3.25	-2.48	-3.89	-3.58
31	0.077	03:00:00	-3.73	-3.10	-4.51	-4.37
32	0.116	03:01:00	-4.51	-2.64	-6.38	-5.60
33	0.116	03:03:00	-4.68	-2.66	-7.32	-5.93
34	0.116	03:05:00	-4.97	-2.79	-7.47	-6.37
35	0.115	03:07:00	-5.30	-2.95	-7.93	-6.68
36	0.116	03:10:00	-5.91	-3.58	-8.88	-7.47
37	0.116	03:20:00	-5.91	-2.95	-7.93	-7.16
38	0.115	03:30:00	-6.84	-3.58	-9.03	-7.78
39	0.116	03:40:00	-5.74	-2.79	-8.39	-6.99
40	0.116	03:50:00	-5.91	-2.64	-8.65	-6.99
41	0.116	04:00:00	-6.53	-3.27	-9.18	-7.63
42	0.154	04:01:00	-6.22	-1.54	-9.96	-7.76
43	0.154	04:03:00	-6.07	-1.40	-9.95	-7.78
44	0.154	04:05:00	-6.07	-1.25	-9.95	-7.47
45	0.154	04:07:00	-6.70	-1.56	-10.42	-7.94
46	0.154	04:10:00	-6.22	-1.40	-10.11	-7.78
47	0.154	04:20:00	-7.62	-2.95	-11.36	-9.03
48	0.154	04:30:00	-7.78	-3.27	-11.67	-9.19
49	0.155	04:40:00	-8.09	-3.58	-12.29	-9.66
50	0.154	04:50:00	-8.72	-4.20	-13.07	-10.42
51	0.154	05:00:00	-9.01	-4.66	-13.54	-11.19
52	0.193	05:01:00	-8.26	-3.73	-14.16	-10.57
53	0.193	05:03:00	-7.47	-2.48	-14.48	-10.42
54	0.193	05:05:00	-7.47	-2.33	-14.31	-10.42
55	0.193	05:07:00	-8.09	-2.49	-14.92	-10.73
56	0.193	05:10:00	-7.30	-2.33	-14.46	-10.42
57	0.193	05:20:00	-8.09	-2.79	-14.62	-10.57
58	0.193	05:30:00	-7.94	-2.64	-14.79	-10.73
59	0.193	05:40:00	-8.86	-3.58	-15.71	-11.67
60	0.193	05:50:00	-9.18	-3.73	-15.87	-11.98
61	0.193	06:00:00	-9.80	-4.35	-16.18	-12.29
62	0.232	06:01:00	-9.18	-4.20	-10.90	-10.73
63	0.232	06:03:00	-9.80	-7.16	-7.91	-10.42
64	0.232	06:05:00	-9.49	-8.40	-6.66	-9.49
65	0.232	06:07:00	-9.63	-9.01	-6.20	-9.34
66	0.232	06:10:00	-10.26	-9.18	-6.20	-9.01
67	0.232	06:20:00	-9.80	-9.49	-4.35	-8.70
68	0.232	06:30:00	-10.11	-9.96	-4.97	-8.57
69	0.232	06:40:00	-9.80	-9.80	-4.83	-8.40
70	0.232	06:50:00	-10.11	-10.11	-4.97	-8.72
71	0.231	07:00:00	-10.27	-10.42	-5.60	-8.88
72	0.309	07:01:00	-9.96	-17.43	-6.07	-3.10
73	0.309	07:01:45	-9.80	-17.12	-6.22	-3.10
74	0.309	07:03:00	-10.27	-17.58	-6.84	-3.58
75	0.309	07:04:52	-10.42	-17.73	-6.94	-3.89
76	0.309	07:05:00	-10.42	-17.89	-6.89	-4.04
77	0.309	07:06:25	-10.42	-17.41	-6.70	-3.74
78	0.309	07:07:00	-10.42	-17.73	-7.16	-4.19
79	0.309	07:10:00	-10.73	-18.20	-7.62	-4.50
80	0.309	07:12:00	-11.36	-18.51	-8.09	-4.81
81	0.309	07:30:00	-11.98	-18.97	-8.55	-5.74
82	0.309	07:40:00	-12.44	-19.29	-9.18	-6.06
83	0.309	07:50:00	-12.77	-19.61	-9.80	-6.22
84	0.309	08:00:00	-13.07	-20.22	-10.11	-6.84
85	0.386	08:01:00	-13.07	-19.75	-9.96	-6.70
86	0.386	08:03:00	-12.92	-19.60	-9.96	-6.53
87	0.386	08:05:00	-13.21	-19.91	-9.96	-6.84
88	0.386	08:07:00	-13.84	-20.53	-10.73	-7.32
89	0.386	08:10:00	-14.00	-20.37	-10.59	-7.16
90	0.386	08:20:00	-13.84	-20.68	-10.73	-7.62
91	0.386	08:30:00	-15.08	-21.63	-11.98	-8.55
92	0.385	08:40:00	-15.25	-21.78	-11.98	-8.86
93	0.386	08:50:00	-15.41	-21.94	-12.44	-9.03
94	0.386	09:00:00	-16.48	-22.40	-12.51	-9.49

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-4

計測項目：軸力 タンイ：kg

Step no.	Stress kg/cm ²	Time	CASR-3							
			カダン				ジョウダン			
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
1	0.000	00:00:00	-0.15	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.00
2	0.016	00:01:00	0.15	0.44	0.31	0.44	0.46	0.62	0.44	0.30
3	0.015	00:03:00	0.15	0.44	0.31	0.15	0.31	0.15	0.30	0.44
4	0.015	00:05:00	-0.15	0.15	-0.16	0.00	-0.48	-0.15	-0.30	-0.15
5	0.015	00:07:00	-0.44	0.15	-0.31	-0.30	-0.92	-0.48	-0.44	-0.44
6	0.015	00:10:00	0.92	1.07	1.07	1.07	0.46	1.08	1.23	0.76
7	0.015	00:20:00	0.59	0.90	1.07	0.90	0.48	0.31	1.38	0.76
8	0.015	00:30:00	0.76	1.07	1.08	1.07	0.31	0.46	1.54	1.07
9	0.015	00:40:00	0.30	0.59	0.77	0.77	-0.46	0.00	1.07	0.76
10	0.015	00:50:00	0.00	0.44	0.62	0.46	-1.38	-0.48	0.76	0.44
11	0.015	01:00:00	-2.17	-1.69	-1.69	-1.53	-4.50	-2.63	-2.77	-2.31
12	0.039	01:01:00	-2.49	-2.02	-1.87	-1.69	-5.12	-2.81	-3.09	-2.63
13	0.039	01:03:00	-2.33	-1.87	-1.87	-1.54	-4.79	-2.64	-2.79	-2.31
14	0.039	01:05:00	-2.33	-2.18	-2.18	-2.00	-5.27	-2.79	-3.09	-2.63
15	0.039	01:07:00	-2.33	-2.35	-2.02	-1.85	-5.58	-2.95	-3.25	-2.63
16	0.039	01:10:00	-2.64	-2.49	-2.49	-2.31	-6.04	-3.43	-3.56	-2.94
17	0.039	01:20:00	-2.95	-2.49	-2.64	-2.31	-6.66	-3.41	-3.87	-3.40
18	0.039	01:30:00	-3.12	-2.49	-2.49	-2.31	-6.68	-3.43	-3.87	-3.25
19	0.039	01:40:00	-3.12	-2.95	-2.94	-2.48	-7.76	-3.74	-4.64	-3.56
20	0.039	01:50:00	-2.95	-2.49	-2.64	-2.15	-7.14	-3.41	-3.73	-3.10
21	0.039	02:00:00	-3.27	-3.10	-2.94	-2.77	-7.91	-3.73	-4.50	-3.56
22	0.039	02:01:00	-3.89	-3.73	-3.56	-3.25	-8.70	-4.83	-5.10	-4.17
23	0.077	02:03:00	-3.27	-4.04	-4.50	-3.89	-9.18	-4.51	-4.97	-3.89
24	0.077	02:05:00	-2.81	-3.89	-4.68	-3.89	-8.55	-4.20	-4.51	-3.74
25	0.077	02:07:00	-2.95	-3.89	-4.68	-4.04	-9.03	-4.35	-4.83	-4.04
26	0.077	02:10:00	-2.95	-4.05	-4.83	-4.35	-9.65	-4.66	-4.83	-3.89
27	0.077	02:20:00	-3.12	-4.20	-5.14	-4.35	-9.96	-4.66	-5.45	-4.37
28	0.077	02:30:00	-4.04	-5.14	-5.91	-5.60	-11.67	-5.91	-6.53	-5.29
29	0.077	02:40:00	-4.81	-5.60	-6.70	-6.07	-12.75	-6.68	-7.30	-6.22
30	0.077	02:50:00	-5.45	-6.53	-7.47	-6.99	-14.62	-7.63	-8.57	-7.16
31	0.077	03:00:00	-5.91	-7.30	-8.09	-7.78	-15.87	-8.55	-9.50	-7.76
32	0.116	03:01:00	-4.97	-7.47	-8.72	-9.49	-16.64	-8.24	-9.32	-7.76
33	0.116	03:03:00	-4.66	-8.39	-9.18	-10.26	-17.27	-8.26	-9.80	-8.26
34	0.116	03:05:00	-4.20	-7.78	-8.70	-10.11	-17.12	-7.78	-9.49	-7.78
35	0.116	03:07:00	-4.05	-7.78	-8.86	-10.11	-16.97	-7.94	-9.49	-7.63
36	0.116	03:10:00	-3.89	-7.78	-8.86	-10.11	-16.95	-7.78	-9.34	-8.09
37	0.116	03:20:00	-4.35	-8.24	-9.18	-10.57	-18.35	-8.24	-9.95	-8.40
38	0.116	03:30:00	-2.95	-6.84	-7.47	-9.01	-16.18	-6.68	-7.63	-6.53
39	0.116	03:40:00	-2.33	-5.91	-6.37	-8.24	-14.77	-5.91	-6.22	-5.14
40	0.116	03:50:00	-2.18	-6.07	-6.70	-8.39	-14.77	-5.76	-5.91	-6.30
41	0.116	04:00:00	-2.33	-6.22	-6.70	-8.40	-14.62	-5.76	-5.91	-4.99
42	0.155	04:01:00	-2.49	-6.07	-5.76	-8.72	-15.08	-4.05	-5.76	-4.51
43	0.155	04:03:00	-2.66	-5.91	-5.43	-8.55	-15.71	-3.41	-5.45	-4.35
44	0.155	04:05:00	-2.48	-5.91	-4.97	-8.09	-15.71	-2.79	-4.97	-4.04
45	0.154	04:07:00	-2.48	-5.76	-4.37	-7.62	-15.08	-2.02	-4.51	-3.87
46	0.155	04:10:00	-2.33	-5.45	-3.89	-7.78	-15.08	-1.85	-4.05	-3.58
47	0.155	04:20:00	-2.49	-5.45	-3.43	-7.32	-14.31	-1.23	-3.27	-3.27
48	0.154	04:30:00	-2.17	-5.30	-3.27	-6.84	-13.69	-0.62	-3.10	-2.97
49	0.154	04:40:00	-2.33	-4.99	-2.81	-6.53	-13.38	-0.62	-3.27	-2.64
50	0.154	04:50:00	-2.18	-4.99	-2.95	-6.22	-13.38	-0.15	-2.95	-2.49
51	0.154	05:00:00	-2.04	-4.97	-2.49	-6.07	-12.61	-0.15	-2.48	-2.18
52	0.193	05:01:00	-3.58	-4.51	-1.71	-5.29	-14.00	0.48	-0.94	-2.02
53	0.193	05:03:00	-4.20	-4.83	-0.94	-5.29	-14.00	1.71	-0.31	-2.02
54	0.193	05:05:00	-4.35	-4.66	-0.77	-5.29	-14.16	1.87	0.31	-2.17
55	0.193	05:07:00	-4.68	-4.51	-0.62	-5.29	-14.16	2.02	0.48	-2.18
56	0.193	05:10:00	-4.83	-4.51	-0.77	-5.45	-14.00	2.18	0.79	-2.04
57	0.193	05:20:00	-5.14	-4.97	-1.10	-5.93	-14.94	1.72	0.31	-2.95
58	0.193	05:30:00	-5.14	-4.99	-1.08	-6.22	-15.10	1.87	0.48	-3.12
59	0.193	05:40:00	-5.60	-5.14	-0.94	-6.22	-15.25	1.40	0.31	-3.27
60	0.193	05:50:00	-5.60	-5.29	-1.08	-6.22	-15.41	1.41	0.00	-3.12
61	0.193	06:00:00	-5.76	-5.45	-1.40	-6.70	-16.17	0.79	-0.48	-3.58
62	0.231	06:01:00	-6.99	-4.99	0.61	-5.91	-17.41	3.43	2.18	-2.64
63	0.232	06:03:00	-7.47	-4.66	1.87	-5.76	-16.95	4.51	3.10	-2.18
64	0.232	06:05:00	-7.78	-4.97	2.49	-5.60	-17.27	4.51	3.27	-2.33
65	0.232	06:07:00	-7.78	-4.99	2.64	-5.76	-17.43	4.20	3.43	-2.35
66	0.232	06:10:00	-8.09	-4.99	2.81	-5.74	-17.43	4.37	3.74	-2.49
67	0.232	06:20:00	-8.09	-5.14	3.27	-6.06	-17.74	3.27	3.58	-2.64
68	0.232	06:30:00	-8.55	-5.45	3.27	-5.91	-18.35	2.18	3.12	-2.64
69	0.232	06:40:00	-9.34	-6.22	2.64	-7.01	-19.14	1.10	2.95	-3.58
70	0.232	06:50:00	-9.32	-6.22	2.66	-6.99	-19.60	0.31	2.64	-3.58
71	0.232	07:00:00	-9.65	-6.38	2.49	-7.01	-20.06	-0.79	2.48	-4.04
72	0.309	07:01:00	-9.03	-4.83	12.75	-2.81	-19.76	5.30	10.26	2.02
73	0.309	07:03:00	-9.01	-4.83	14.77	-3.10	-19.43	3.27	11.05	2.18
74	0.309	07:05:00	-9.01	-4.99	14.62	-3.27	-19.60	1.56	10.73	2.17
75	0.309	07:07:00	-8.86	-4.83	14.94	-2.95	-19.43	0.62	10.88	2.17
76	0.309	07:10:00	-9.18	-4.97	14.79	-3.12	-19.91	0.00	10.42	2.02
77	0.309	07:20:00	-9.18	-5.45	14.94	-3.41	-19.76	-1.25	10.73	2.81
78	0.309	07:30:00	-9.49	-5.45	14.79	-3.58	-20.07	-2.18	10.11	2.18
79	0.309	07:40:00	-9.80	-5.75	14.45	-3.89	-20.53	-2.79	9.63	1.71
80	0.309	07:50:00	-10.42	-6.22	14.31	-4.20	-21.32	-3.41	9.49	1.40
81	0.309	08:00:00	-10.59	-6.53	14.00	-4.50	-21.78	-3.58	9.18	1.40
82	0.386	08:01:00	-9.03	-4.83	21.30	0.94	-20.84	0.00	16.64	7.30
83	0.386	08:03:00	-8.88	-4.35	21.94	1.40	-20.53	-0.48	16.50	8.09
84	0.386	08:05:00	-9.03	-4.20	22.09	1.25	-20.70	-0.92	16.33	8.09
85	0.386	08:07:00	-8.88	-3.89	22.09	1.54	-20.68	-1.25	16.50	8.09
86	0.386	08:10:00	-9.34	-4.20	21.94	1.25	-20.99	-1.56	15.66	7.94
87	0.386	08:20:00	-10.11	-4.20	21.94	1.56	-21.47	-2.04	15.25	8.09
88	0.386	08:30:00	-9.80	-4.35	21.47	1.41	-21.78	-2.81	14.77	7.78
89	0.386	08:40:00	-10.42	-4.37	20.99	0.77	-22.40	-3.12	14.15	7.63
90	0.387	08:50:00	-11.05	-4.83	20.68	0.62	-23.01	-3.58	14.31	7.32
91	0.386	09:00:00	-11.51	-4.99	20.70	0.61	-23.50	-4.04	13.69	7.78
92	0.386	09:01:00	-11.82	-5.29	20.24	0.00	-24.11	-4.37	13.38	7.47
93	0.386	09:03:00	-11.65	-4.99	20.55	0.31	-23.80	-4.20	13.38	7.63



軟弱地盤結果

供試体 No. TEST-4

計測項目：鉛直、水平の土圧力 タンク：kg/cm2

Step no.	Stress kg/cm2	Time	CASE-1-1			
			エンチャク		スライ	
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.016	00:01:00	0.005	0.011	0.002	0.001
3	0.015	00:03:00	0.005	0.011	0.002	0.001
4	0.015	00:05:00	0.005	0.010	0.002	0.002
5	0.015	00:07:00	0.005	0.010	0.002	0.002
6	0.015	00:10:00	0.005	0.010	0.002	0.002
7	0.015	00:20:00	0.005	0.009	0.002	0.002
8	0.015	00:30:00	0.005	0.009	0.002	0.002
9	0.015	00:40:00	0.005	0.009	0.002	0.002
10	0.015	00:50:00	0.005	0.009	0.002	0.002
11	0.015	01:00:00	0.005	0.008	0.002	0.002
12	0.039	01:01:00	0.017	0.027	0.005	0.005
13	0.039	01:03:00	0.019	0.026	0.006	0.006
14	0.039	01:05:00	0.020	0.025	0.006	0.006
15	0.039	01:07:00	0.020	0.025	0.006	0.006
16	0.039	01:10:00	0.021	0.025	0.006	0.007
17	0.039	01:20:00	0.022	0.025	0.006	0.007
18	0.039	01:30:00	0.023	0.025	0.006	0.007
19	0.039	01:40:00	0.023	0.024	0.007	0.007
20	0.039	01:50:00	0.023	0.024	0.007	0.008
21	0.039	02:00:00	0.023	0.024	0.007	0.008
22	0.039	02:01:00	0.023	0.024	0.007	0.008
23	0.077	02:03:00	0.048	0.055	0.015	0.015
24	0.077	02:05:00	0.050	0.054	0.015	0.017
25	0.077	02:07:00	0.051	0.053	0.016	0.018
26	0.077	02:10:00	0.053	0.053	0.016	0.018
27	0.077	02:20:00	0.056	0.053	0.016	0.019
28	0.077	02:30:00	0.057	0.053	0.017	0.019
29	0.077	02:40:00	0.057	0.053	0.017	0.019
30	0.077	02:50:00	0.058	0.052	0.017	0.020
31	0.077	03:00:00	0.058	0.052	0.017	0.020
32	0.116	03:01:00	0.085	0.079	0.030	0.029
33	0.116	03:03:00	0.097	0.079	0.035	0.034
34	0.116	03:05:00	0.099	0.073	0.036	0.035
35	0.116	03:07:00	0.100	0.074	0.036	0.035
36	0.116	03:10:00	0.102	0.074	0.036	0.035
37	0.116	03:20:00	0.105	0.073	0.036	0.036
38	0.116	03:30:00	0.105	0.070	0.035	0.036
39	0.116	03:40:00	0.106	0.068	0.035	0.036
40	0.116	03:50:00	0.106	0.067	0.035	0.036
41	0.116	04:00:00	0.105	0.067	0.035	0.036
42	0.155	04:01:00	0.142	0.096	0.043	0.050
43	0.155	04:03:00	0.117	0.073	0.034	0.042
44	0.155	04:05:00	0.114	0.071	0.033	0.041
45	0.154	04:07:00	0.113	0.069	0.033	0.040
46	0.155	04:10:00	0.111	0.068	0.032	0.039
47	0.155	04:20:00	0.107	0.065	0.031	0.038
48	0.154	04:30:00	0.104	0.064	0.030	0.037
49	0.154	04:40:00	0.101	0.062	0.029	0.036
50	0.154	04:50:00	0.099	0.061	0.029	0.036
51	0.154	05:00:00	0.097	0.059	0.028	0.035
52	0.193	05:01:00	0.099	0.059	0.029	0.036
53	0.193	05:03:00	0.099	0.059	0.029	0.036
54	0.193	05:05:00	0.099	0.059	0.029	0.036
55	0.193	05:07:00	0.098	0.059	0.029	0.036
56	0.193	05:10:00	0.098	0.059	0.029	0.036
57	0.193	05:20:00	0.097	0.058	0.029	0.035
58	0.193	05:30:00	0.095	0.057	0.029	0.035
59	0.193	05:40:00	0.094	0.056	0.028	0.034
60	0.193	05:50:00	0.092	0.055	0.028	0.034
61	0.193	06:00:00	0.091	0.054	0.028	0.033
62	0.231	06:01:00	0.093	0.055	0.028	0.034
63	0.232	06:03:00	0.093	0.055	0.029	0.034
64	0.232	06:05:00	0.093	0.055	0.029	0.034
65	0.232	06:07:00	0.093	0.055	0.029	0.034
66	0.232	06:10:00	0.093	0.055	0.029	0.034
67	0.232	06:20:00	0.091	0.054	0.028	0.033
68	0.232	06:30:00	0.090	0.053	0.028	0.033
69	0.232	06:40:00	0.089	0.052	0.028	0.033
70	0.232	06:50:00	0.088	0.052	0.028	0.032
71	0.232	07:00:00	0.088	0.052	0.028	0.032
72	0.309	07:01:00	0.092	0.054	0.028	0.033
73	0.309	07:03:00	0.092	0.054	0.029	0.033
74	0.309	07:05:00	0.092	0.054	0.028	0.033
75	0.309	07:07:00	0.091	0.054	0.028	0.033
76	0.309	07:10:00	0.091	0.053	0.028	0.033
77	0.309	07:20:00	0.090	0.053	0.028	0.033
78	0.309	07:30:00	0.088	0.052	0.028	0.032
79	0.309	07:40:00	0.087	0.051	0.028	0.032
80	0.309	07:50:00	0.085	0.050	0.027	0.031
81	0.309	08:00:00	0.085	0.049	0.027	0.031
82	0.386	08:01:00	0.088	0.051	0.028	0.032
83	0.386	08:03:00	0.088	0.051	0.028	0.032
84	0.386	08:05:00	0.088	0.051	0.028	0.032
85	0.386	08:07:00	0.088	0.051	0.028	0.032
86	0.386	08:10:00	0.088	0.051	0.028	0.032
87	0.386	08:20:00	0.085	0.050	0.027	0.031
88	0.386	08:30:00	0.085	0.049	0.027	0.031
89	0.386	08:40:00	0.084	0.049	0.027	0.031
90	0.387	08:50:00	0.083	0.048	0.027	0.030
91	0.386	09:00:00	0.082	0.047	0.027	0.030
92	0.386	09:01:00	0.082	0.047	0.027	0.030
93	0.386	09:03:00	0.082	0.047	0.027	0.030

軟弱地盤結果

供試体 No. TEST-4

計測項目：鉛直、水平の土圧力 タンク：kg/cm2

		CASE-1-3				
		エンチャク		スライ		
Step No.	Stress kg/cm2	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.000	-0.000	-0.000	0.000
2	0.016	00:01:00	0.007	0.001	0.001	0.001
3	0.015	00:03:00	0.007	0.001	0.001	0.001
4	0.016	00:05:00	0.006	0.001	0.001	0.001
5	0.015	00:07:00	0.006	0.001	0.001	0.001
6	0.015	00:10:00	0.006	0.001	0.001	0.001
7	0.015	00:20:00	0.005	0.001	0.001	0.001
8	0.015	00:30:00	0.004	0.001	0.001	0.001
9	0.015	00:40:00	0.004	0.001	0.001	0.001
10	0.015	00:50:00	0.004	0.001	0.001	0.001
11	0.015	01:00:00	0.004	0.001	0.001	0.001
12	0.039	01:01:00	0.019	0.005	0.006	0.006
13	0.039	01:03:00	0.018	0.005	0.006	0.006
14	0.039	01:05:00	0.018	0.005	0.006	0.006
15	0.039	01:07:00	0.018	0.005	0.007	0.007
16	0.039	01:10:00	0.018	0.006	0.007	0.007
17	0.039	01:20:00	0.017	0.006	0.007	0.007
18	0.039	01:30:00	0.016	0.006	0.007	0.007
19	0.039	01:40:00	0.016	0.006	0.007	0.007
20	0.039	01:50:00	0.016	0.006	0.007	0.007
21	0.039	02:00:00	0.016	0.006	0.007	0.007
22	0.039	02:01:00	0.017	0.006	0.007	0.007
23	0.077	02:03:00	0.042	0.013	0.016	0.017
24	0.077	02:05:00	0.041	0.014	0.017	0.017
25	0.077	02:07:00	0.041	0.014	0.017	0.017
26	0.077	02:10:00	0.041	0.015	0.017	0.018
27	0.077	02:20:00	0.040	0.016	0.017	0.018
28	0.077	02:30:00	0.039	0.016	0.017	0.018
29	0.077	02:40:00	0.039	0.016	0.017	0.018
30	0.077	02:50:00	0.039	0.016	0.017	0.018
31	0.077	03:00:00	0.040	0.016	0.017	0.018
32	0.116	03:01:00	0.066	0.023	0.027	0.028
33	0.116	03:03:00	0.064	0.025	0.028	0.029
34	0.116	03:05:00	0.064	0.025	0.028	0.029
35	0.116	03:07:00	0.064	0.026	0.028	0.030
36	0.116	03:10:00	0.063	0.026	0.028	0.030
37	0.116	03:20:00	0.061	0.027	0.029	0.030
38	0.116	03:30:00	0.061	0.028	0.029	0.030
39	0.116	03:40:00	0.062	0.028	0.029	0.030
40	0.116	03:50:00	0.061	0.028	0.029	0.030
41	0.116	04:00:00	0.061	0.028	0.028	0.030
42	0.155	04:01:00	0.087	0.036	0.039	0.041
43	0.155	04:03:00	0.084	0.037	0.041	0.042
44	0.155	04:05:00	0.085	0.038	0.041	0.043
45	0.154	04:07:00	0.085	0.039	0.041	0.043
46	0.155	04:10:00	0.086	0.039	0.042	0.043
47	0.155	04:20:00	0.085	0.041	0.042	0.044
48	0.154	04:30:00	0.086	0.042	0.043	0.044
49	0.154	04:40:00	0.087	0.042	0.043	0.044
50	0.154	04:50:00	0.086	0.042	0.043	0.044
51	0.154	05:00:00	0.085	0.042	0.043	0.044
52	0.193	05:01:00	0.120	0.051	0.055	0.057
53	0.193	05:03:00	0.116	0.054	0.059	0.059
54	0.193	05:05:00	0.116	0.055	0.059	0.060
55	0.193	05:07:00	0.113	0.056	0.060	0.060
56	0.193	05:10:00	0.110	0.057	0.060	0.060
57	0.193	05:20:00	0.107	0.058	0.060	0.060
58	0.193	05:30:00	0.107	0.059	0.060	0.060
59	0.193	05:40:00	0.105	0.059	0.060	0.060
60	0.193	05:50:00	0.106	0.059	0.060	0.060
61	0.193	06:00:00	0.106	0.059	0.060	0.060
62	0.231	06:01:00	0.099	0.068	0.072	0.072
63	0.232	06:03:00	0.075	0.069	0.073	0.072
64	0.232	06:05:00	0.069	0.069	0.073	0.072
65	0.232	06:07:00	0.065	0.070	0.073	0.072
66	0.232	06:10:00	0.063	0.070	0.072	0.072
67	0.232	06:20:00	0.067	0.071	0.072	0.071
68	0.232	06:30:00	0.069	0.071	0.072	0.071
69	0.232	06:40:00	0.067	0.071	0.072	0.071
70	0.232	06:50:00	0.067	0.071	0.072	0.070
71	0.232	07:00:00	0.069	0.071	0.072	0.070
72	0.309	07:01:00	0.099	0.072	0.073	0.067
73	0.309	07:03:00	0.095	0.069	0.070	0.064
74	0.309	07:05:00	0.093	0.069	0.069	0.063
75	0.309	07:07:00	0.093	0.068	0.069	0.063
76	0.309	07:10:00	0.092	0.067	0.068	0.062
77	0.309	07:20:00	0.092	0.066	0.067	0.061
78	0.309	07:30:00	0.092	0.065	0.065	0.060
79	0.309	07:40:00	0.092	0.064	0.065	0.059
80	0.309	07:50:00	0.092	0.063	0.064	0.058
81	0.309	08:00:00	0.092	0.062	0.063	0.057
82	0.386	08:01:00	0.092	0.062	0.063	0.057
83	0.386	08:03:00	0.092	0.061	0.063	0.057
84	0.386	08:05:00	0.093	0.061	0.063	0.057
85	0.386	08:07:00	0.093	0.061	0.062	0.057
86	0.386	08:10:00	0.093	0.061	0.062	0.056
87	0.386	08:20:00	0.092	0.060	0.062	0.056
88	0.386	08:30:00	0.092	0.059	0.061	0.055
89	0.386	08:40:00	0.093	0.059	0.060	0.054
90	0.387	08:50:00	0.093	0.058	0.060	0.054
91	0.386	09:00:00	0.093	0.057	0.059	0.053
92	0.386	09:01:00	0.093	0.057	0.059	0.053
93	0.386	09:03:00	0.093	0.057	0.059	0.053

軟弱地盤結果

供試体 No. TEST-4

計測項目：鉛直、水平の土圧力 タン：kg/cm²

CASE-1-4						
Step no.	Stress kg/cm ²	Time	エンゴフ		スライ	
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	0.000	-0.000	-0.000	0.000
2	0.016	00:01:00	0.007	0.001	0.001	0.001
3	0.015	00:03:00	0.007	0.001	0.001	0.001
4	0.015	00:05:00	0.006	0.001	0.001	0.001
5	0.015	00:07:00	0.006	0.001	0.001	0.001
6	0.015	00:10:00	0.006	0.001	0.001	0.001
7	0.015	00:20:00	0.005	0.001	0.001	0.001
8	0.015	00:30:00	0.004	0.001	0.001	0.001
9	0.015	00:40:00	0.004	0.001	0.001	0.001
10	0.015	00:50:00	0.004	0.001	0.001	0.001
11	0.015	01:00:00	0.004	0.001	0.001	0.001
12	0.039	01:01:00	0.019	0.005	0.005	0.006
13	0.039	01:03:00	0.018	0.005	0.005	0.006
14	0.039	01:05:00	0.018	0.005	0.005	0.006
15	0.039	01:07:00	0.018	0.005	0.007	0.007
16	0.039	01:10:00	0.018	0.006	0.007	0.007
17	0.039	01:20:00	0.017	0.006	0.007	0.007
18	0.039	01:30:00	0.016	0.006	0.007	0.007
19	0.039	01:40:00	0.016	0.006	0.007	0.007
20	0.039	01:50:00	0.016	0.006	0.007	0.007
21	0.039	02:00:00	0.016	0.006	0.007	0.007
22	0.039	02:01:00	0.017	0.006	0.007	0.007
23	0.077	02:03:00	0.042	0.013	0.016	0.017
24	0.077	02:05:00	0.041	0.014	0.017	0.017
25	0.077	02:07:00	0.041	0.014	0.017	0.017
26	0.077	02:10:00	0.041	0.015	0.017	0.018
27	0.077	02:20:00	0.040	0.016	0.017	0.018
28	0.077	02:30:00	0.039	0.016	0.017	0.018
29	0.077	02:40:00	0.039	0.016	0.017	0.018
30	0.077	02:50:00	0.039	0.016	0.017	0.018
31	0.077	03:00:00	0.040	0.016	0.017	0.018
32	0.116	03:01:00	0.066	0.023	0.027	0.028
33	0.116	03:03:00	0.064	0.025	0.028	0.029
34	0.116	03:05:00	0.064	0.025	0.028	0.029
35	0.116	03:07:00	0.064	0.026	0.028	0.030
36	0.116	03:10:00	0.063	0.026	0.028	0.030
37	0.116	03:20:00	0.061	0.027	0.029	0.030
38	0.116	03:30:00	0.061	0.028	0.029	0.030
39	0.116	03:40:00	0.062	0.028	0.029	0.030
40	0.116	03:50:00	0.061	0.028	0.029	0.030
41	0.116	04:00:00	0.061	0.028	0.028	0.030
42	0.155	04:01:00	0.087	0.036	0.039	0.041
43	0.155	04:03:00	0.084	0.037	0.041	0.042
44	0.155	04:05:00	0.085	0.038	0.041	0.043
45	0.154	04:07:00	0.085	0.039	0.041	0.043
46	0.155	04:10:00	0.086	0.039	0.042	0.043
47	0.155	04:20:00	0.085	0.041	0.042	0.044
48	0.154	04:30:00	0.086	0.042	0.043	0.044
49	0.154	04:40:00	0.087	0.042	0.043	0.044
50	0.154	04:50:00	0.086	0.042	0.043	0.044
51	0.154	05:00:00	0.085	0.042	0.043	0.044
52	0.193	05:01:00	0.120	0.051	0.055	0.057
53	0.193	05:03:00	0.116	0.054	0.059	0.059
54	0.193	05:05:00	0.116	0.055	0.059	0.060
55	0.193	05:07:00	0.113	0.056	0.060	0.060
56	0.193	05:10:00	0.110	0.057	0.060	0.060
57	0.193	05:20:00	0.107	0.058	0.060	0.060
58	0.193	05:30:00	0.107	0.059	0.060	0.060
59	0.193	05:40:00	0.105	0.059	0.060	0.060
60	0.193	05:50:00	0.106	0.059	0.060	0.060
61	0.193	06:00:00	0.106	0.059	0.060	0.060
62	0.231	06:01:00	0.099	0.068	0.072	0.072
63	0.232	06:03:00	0.075	0.069	0.073	0.072
64	0.232	06:05:00	0.069	0.069	0.073	0.072
65	0.232	06:07:00	0.065	0.070	0.073	0.072
66	0.232	06:10:00	0.063	0.070	0.072	0.072
67	0.232	06:20:00	0.067	0.071	0.072	0.071
68	0.232	06:30:00	0.069	0.071	0.072	0.071
69	0.232	06:40:00	0.067	0.071	0.072	0.071
70	0.232	06:50:00	0.067	0.071	0.072	0.070
71	0.232	07:00:00	0.069	0.071	0.072	0.070
72	0.309	07:01:00	0.099	0.072	0.073	0.067
73	0.309	07:03:00	0.095	0.069	0.070	0.064
74	0.309	07:05:00	0.093	0.069	0.069	0.063
75	0.309	07:07:00	0.093	0.068	0.069	0.063
76	0.309	07:10:00	0.092	0.067	0.068	0.062
77	0.309	07:20:00	0.092	0.066	0.067	0.061
78	0.309	07:30:00	0.092	0.065	0.065	0.060
79	0.309	07:40:00	0.092	0.064	0.065	0.059
80	0.309	07:50:00	0.092	0.063	0.064	0.058
81	0.309	08:00:00	0.092	0.062	0.063	0.057
82	0.386	08:01:00	0.092	0.062	0.063	0.057
83	0.386	08:03:00	0.092	0.061	0.063	0.057
84	0.386	08:05:00	0.093	0.061	0.063	0.057
85	0.386	08:07:00	0.093	0.061	0.062	0.057
86	0.386	08:10:00	0.093	0.061	0.062	0.056
87	0.386	08:20:00	0.092	0.060	0.062	0.056
88	0.386	08:30:00	0.092	0.059	0.061	0.055
89	0.386	08:40:00	0.093	0.059	0.060	0.054
90	0.387	08:50:00	0.093	0.058	0.060	0.054
91	0.386	09:00:00	0.093	0.057	0.059	0.053
92	0.386	09:01:00	0.093	0.057	0.059	0.053
93	0.386	09:03:00	0.093	0.057	0.059	0.053

軟弱地盤結果

供試体 No. TEST-2

計測項目：鉛直、水平の土圧力 タン：kg/cm²

CASE-2-2							
Step No.	Stress kg/cm ²	Time	エンゴフ		スライ		
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
1	0.000	00:00:00	-0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
2	0.015	00:01:00	0.014	0.004	0.003	0.003	0.002
3	0.015	00:03:00	0.013	0.004	0.003	0.004	0.002
4	0.015	00:05:00	0.013	0.004	0.003	0.005	0.002
5	0.015	00:07:00	0.013	0.004	0.003	0.004	0.002
6	0.016	00:10:00	0.012	0.004	0.003	0.004	0.002
7	0.016	00:20:00	0.011	0.004	0.004	0.005	0.003
8	0.015	00:30:00	0.011	0.004	0.004	0.005	0.003
9	0.015	00:40:00	0.011	0.004	0.004	0.004	0.003
10	0.015	00:50:00	0.012	0.004	0.004	0.005	0.003
11	0.015	01:00:00	0.011	0.004	0.004	0.005	0.003
12	0.039	01:01:00	0.029	0.012	0.009	0.010	0.007
13	0.039	01:03:00	0.027	0.012	0.009	0.012	0.007
14	0.039	01:05:00	0.028	0.012	0.010	0.012	0.007
15	0.039	01:07:00	0.028	0.012	0.010	0.013	0.008
16	0.038	01:10:00	0.028	0.012	0.010	0.013	0.008
17	0.039	01:20:00	0.026	0.012	0.011	0.013	0.008
18	0.039	01:30:00	0.027	0.012	0.011	0.013	0.008
19	0.039	01:40:00	0.027	0.012	0.012	0.013	0.009
20	0.039	01:50:00	0.026	0.012	0.012	0.013	0.009
21	0.038	02:00:00	0.026	0.013	0.012	0.013	0.009
22	0.077	02:01:00	0.054	0.026	0.021	0.024	0.017
23	0.077	02:03:00	0.052	0.027	0.023	0.026	0.018
24	0.077	02:05:00	0.051	0.027	0.024	0.027	0.019
25	0.077	02:07:00	0.051	0.027	0.024	0.027	0.019
26	0.077	02:10:00	0.050	0.027	0.025	0.027	0.019
27	0.077	02:20:00	0.051	0.027	0.025	0.027	0.020
28	0.077	02:30:00	0.051	0.027	0.026	0.026	0.020
29	0.077	02:40:00	0.050	0.027	0.026	0.026	0.020
30	0.077	02:50:00	0.051	0.027	0.027	0.025	0.020
31	0.077	03:00:00	0.051	0.027	0.027	0.025	0.020
32	0.116	03:01:00	0.068	0.040	0.035	0.037	0.028
33	0.116	03:03:00	0.067	0.041	0.037	0.040	0.029
34	0.116	03:05:00	0.070	0.041	0.037	0.040	0.030
35	0.116	03:07:00	0.069	0.041	0.038	0.040	0.030
36	0.116	03:10:00	0.068	0.041	0.038	0.039	0.031
37	0.116	03:20:00	0.068	0.041	0.039	0.039	0.031
38	0.115	03:30:00	0.070	0.041	0.040	0.038	0.031
39	0.116	03:40:00	0.068	0.041	0.040	0.038	0.032
40	0.116	03:50:00	0.068	0.041	0.040	0.038	0.032
41	0.116	04:00:00	0.069	0.041	0.040	0.038	0.032
42	0.154	04:01:00	0.087	0.063	0.048	0.050	0.039
43	0.154	04:03:00	0.080	0.053	0.049	0.052	0.040
44	0.154	04:05:00	0.079	0.053	0.050	0.053	0.041
45	0.154	04:07:00	0.077	0.053	0.050	0.052	0.041
46	0.154	04:10:00	0.077	0.053	0.051	0.052	0.041
47	0.154	04:20:00	0.077	0.053	0.051	0.051	0.041
48	0.154	04:30:00	0.077	0.053	0.052	0.050	0.042
49	0.155	04:40:00	0.076	0.053	0.052	0.050	0.042
50	0.154	04:50:00	0.076	0.053	0.052	0.050	0.042
51	0.154	05:00:00	0.077	0.053	0.052	0.050	0.042
52	0.193	05:01:00	0.093	0.065	0.059	0.061	0.049
53	0.193	05:03:00	0.091	0.065	0.060	0.062	0.050
54	0.193	05:05:00	0.090	0.065	0.061	0.063	0.050
55	0.193	05:07:00	0.085	0.065	0.061	0.063	0.051
56	0.193	05:10:00	0.083	0.065	0.062	0.063	0.051
57	0.193	05:20:00	0.085	0.065	0.062	0.063	0.051
58	0.193	05:30:00	0.087	0.065	0.063	0.063	0.051
59	0.193	05:40:00	0.085	0.065	0.063	0.062	0.051
60	0.193	05:50:00	0.087	0.065	0.063	0.062	0.052
61	0.193	06:00:00	0.088	0.064	0.063	0.061	0.052
62	0.232	06:01:00	0.107	0.077	0.070	0.073	0.059
63	0.232	06:03:00	0.102	0.076	0.071	0.074	0.059
64	0.232	06:05:00	0.100	0.076	0.072	0.075	0.060
65	0.232	06:07:00	0.095	0.076	0.072	0.075	0.060
66	0.232	06:10:00	0.094	0.076	0.072	0.075	0.061
67	0.232	06:20:00	0.093	0.076	0.073	0.075	0.061
68	0.232	06:30:00	0.094	0.076	0.073	0.074	0.061
69	0.232	06:40:00	0.090	0.076	0.073	0.073	0.061
70	0.232	06:50:00	0.091	0.076	0.073	0.073	0.061
71	0.231	07:00:00	0.090	0.076	0.073	0.073	0.061
72	0.309	07:01:00	0.110	0.100	0.089	0.094	0.078
73	0.309	07:01:45	0.108	0.100	0.090	0.095	0.078
74	0.309	07:03:00	0.110	0.099	0.092	0.095	0.079
75	0.309	07:04:52	0.108	0.099	0.093	0.095	0.080
76	0.309	07:05:00	0.107	0.099	0.093	0.096	0.080
77	0.309	07:06:25	0.105	0.099	0.093	0.095	0.080
78	0.309	07:07:00	0.106	0.099	0.093	0.096	0.080
79	0.309	07:10:00	0.103	0.099	0.094	0.095	0.080
80	0.309	07:20:00	0.102	0.099	0.094	0.092	0.081
81	0.309	07:30:00	0.105	0.099	0.094	0.091	0.081
82	0.309	07:40:00	0.103	0.099	0.094	0.090	0.081
83	0.309	07:50:00	0.105	0.099	0.095	0.089	0.081
84	0.309	08:00:00	0.103	0.098	0.094	0.089	0.081
85	0.386	08:01:00	0.118	0.122	0.110	0.110	0.097
86	0.386	08:03:00	0.124	0.122	0.112	0.111	0.099
87	0.386	08:05:00	0.123	0.121	0.113	0.111	0.099
88	0.386	08:07:00	0.119	0.120	0.113	0.111	0.099
89	0.386	08:10:00	0.118	0.120	0.113	0.111	0.100
90	0.386	08:20:00	0.126	0.121	0.115	0.112	0.101
91	0.386	08:30:00	0.123	0.120	0.115	0.112	0.101
92	0.385	08:40:00	0.117	0.120	0.115	0.112	0.101
93	0.386	08:50:00	0.119	0.120	0.115	0.112	0.101
94	0.386	09:00:00	0.121	0.120	0.115	0.111	0.101

軟弱地盤結果

供試体No. TEST-3

計測項目: 鉛直, 水平の土圧力 タンク: kg/cm²

Step no.	Stress kg/cm ²	Time	CASE-2-3				
			エンゾフ		スライ		
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
1	0.000	00:00:00	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
2	0.015	00:01:00	0.028	0.006	0.003	0.004	0.003
3	0.015	00:03:00	0.025	0.006	0.003	0.003	0.003
4	0.015	00:05:00	0.024	0.006	0.003	0.004	0.003
5	0.016	00:07:00	0.024	0.006	0.003	0.004	0.003
6	0.015	00:10:00	0.023	0.006	0.004	0.004	0.003
7	0.016	00:20:00	0.023	0.005	0.004	0.003	0.003
8	0.016	00:30:00	0.023	0.006	0.004	0.004	0.004
9	0.016	00:40:00	0.022	0.006	0.004	0.004	0.004
10	0.015	00:50:00	0.022	0.006	0.004	0.004	0.004
11	0.016	01:00:00	0.022	0.005	0.004	0.004	0.003
12	0.039	01:01:00	0.047	0.014	0.009	0.009	0.008
13	0.039	01:03:00	0.044	0.015	0.009	0.009	0.009
14	0.039	01:05:00	0.043	0.015	0.010	0.010	0.009
15	0.039	01:07:00	0.043	0.014	0.010	0.010	0.009
16	0.038	01:10:00	0.042	0.014	0.010	0.010	0.010
17	0.038	01:20:00	0.042	0.014	0.011	0.010	0.010
18	0.038	01:30:00	0.041	0.014	0.011	0.010	0.010
19	0.038	01:40:00	0.041	0.014	0.011	0.010	0.010
20	0.039	01:50:00	0.041	0.014	0.011	0.010	0.010
21	0.039	02:00:00	0.041	0.014	0.011	0.010	0.010
22	0.077	02:01:00	0.070	0.030	0.020	0.019	0.020
23	0.077	02:03:00	0.068	0.030	0.022	0.021	0.021
24	0.077	02:05:00	0.067	0.030	0.023	0.021	0.022
25	0.077	02:07:00	0.066	0.030	0.023	0.021	0.022
26	0.077	02:10:00	0.066	0.030	0.024	0.021	0.022
27	0.077	02:20:00	0.065	0.030	0.025	0.021	0.023
28	0.077	02:30:00	0.065	0.029	0.025	0.022	0.023
29	0.077	02:40:00	0.065	0.029	0.025	0.022	0.022
30	0.077	02:50:00	0.065	0.029	0.025	0.022	0.022
31	0.077	03:00:00	0.065	0.029	0.026	0.022	0.022
32	0.116	03:01:00	0.087	0.044	0.034	0.032	0.032
33	0.116	03:03:00	0.083	0.044	0.036	0.033	0.033
34	0.116	03:05:00	0.082	0.044	0.037	0.034	0.034
35	0.116	03:07:00	0.081	0.044	0.037	0.034	0.034
36	0.116	03:10:00	0.081	0.044	0.038	0.034	0.034
37	0.116	03:20:00	0.080	0.044	0.039	0.034	0.034
38	0.116	03:30:00	0.080	0.043	0.039	0.034	0.034
39	0.116	03:40:00	0.080	0.043	0.039	0.035	0.035
40	0.116	03:50:00	0.080	0.043	0.039	0.034	0.034
41	0.116	04:00:00	0.079	0.043	0.039	0.034	0.034
42	0.154	04:01:00	0.099	0.058	0.048	0.045	0.044
43	0.154	04:03:00	0.093	0.058	0.049	0.046	0.045
44	0.154	04:05:00	0.093	0.057	0.050	0.046	0.045
45	0.154	04:07:00	0.092	0.057	0.050	0.046	0.045
46	0.154	04:10:00	0.092	0.057	0.051	0.046	0.045
47	0.154	04:20:00	0.091	0.056	0.052	0.046	0.045
48	0.154	04:30:00	0.091	0.056	0.052	0.046	0.045
49	0.154	04:40:00	0.091	0.056	0.052	0.046	0.045
50	0.154	04:50:00	0.090	0.056	0.052	0.045	0.045
51	0.155	05:00:00	0.091	0.055	0.052	0.045	0.045
52	0.193	05:01:00	0.106	0.070	0.060	0.057	0.054
53	0.193	05:03:00	0.103	0.070	0.061	0.058	0.055
54	0.193	05:05:00	0.103	0.069	0.062	0.058	0.055
55	0.193	05:07:00	0.103	0.069	0.063	0.058	0.055
56	0.193	05:10:00	0.102	0.069	0.063	0.058	0.055
57	0.193	05:20:00	0.101	0.068	0.063	0.057	0.055
58	0.193	05:30:00	0.102	0.068	0.063	0.057	0.055
59	0.193	05:40:00	0.102	0.067	0.063	0.056	0.055
60	0.193	05:50:00	0.102	0.067	0.063	0.056	0.055
61	0.193	06:00:00	0.102	0.067	0.063	0.056	0.054
62	0.232	06:01:00	0.120	0.081	0.071	0.068	0.063
63	0.232	06:03:00	0.116	0.080	0.072	0.069	0.064
64	0.232	06:05:00	0.115	0.080	0.073	0.069	0.065
65	0.232	06:07:00	0.117	0.080	0.073	0.069	0.065
66	0.232	06:10:00	0.116	0.080	0.074	0.068	0.065
67	0.232	06:20:00	0.115	0.079	0.074	0.068	0.065
68	0.232	06:30:00	0.115	0.079	0.074	0.067	0.064
69	0.232	06:40:00	0.115	0.078	0.074	0.067	0.064
70	0.232	06:50:00	0.116	0.078	0.074	0.066	0.064
71	0.232	07:00:00	0.115	0.078	0.073	0.066	0.064
72	0.309	07:01:00	0.158	0.104	0.090	0.088	0.083
73	0.309	07:05:00	0.164	0.102	0.094	0.089	0.085
74	0.309	07:07:00	0.163	0.102	0.094	0.088	0.085
75	0.309	07:10:00	0.164	0.101	0.095	0.088	0.085
76	0.309	07:20:00	0.164	0.101	0.096	0.088	0.085
77	0.309	07:30:00	0.165	0.101	0.096	0.087	0.084
78	0.308	07:40:00	0.166	0.100	0.096	0.086	0.084
79	0.309	07:50:00	0.165	0.099	0.096	0.086	0.083
80	0.309	08:00:00	0.164	0.099	0.095	0.085	0.083
81	0.386	08:01:00	0.207	0.126	0.113	0.107	0.104
82	0.386	08:03:00	0.207	0.126	0.116	0.107	0.105
83	0.386	08:05:00	0.206	0.125	0.117	0.108	0.106
84	0.386	08:07:00	0.207	0.125	0.118	0.108	0.106
85	0.386	08:10:00	0.206	0.124	0.118	0.107	0.106
86	0.386	08:20:00	0.207	0.124	0.119	0.107	0.106
87	0.386	08:30:00	0.209	0.125	0.120	0.106	0.106
88	0.385	08:40:00	0.208	0.124	0.119	0.106	0.105
89	0.386	08:50:00	0.210	0.124	0.120	0.107	0.106
90	0.386	09:00:00	0.209	0.124	0.119	0.106	0.105

軟弱地盤結果

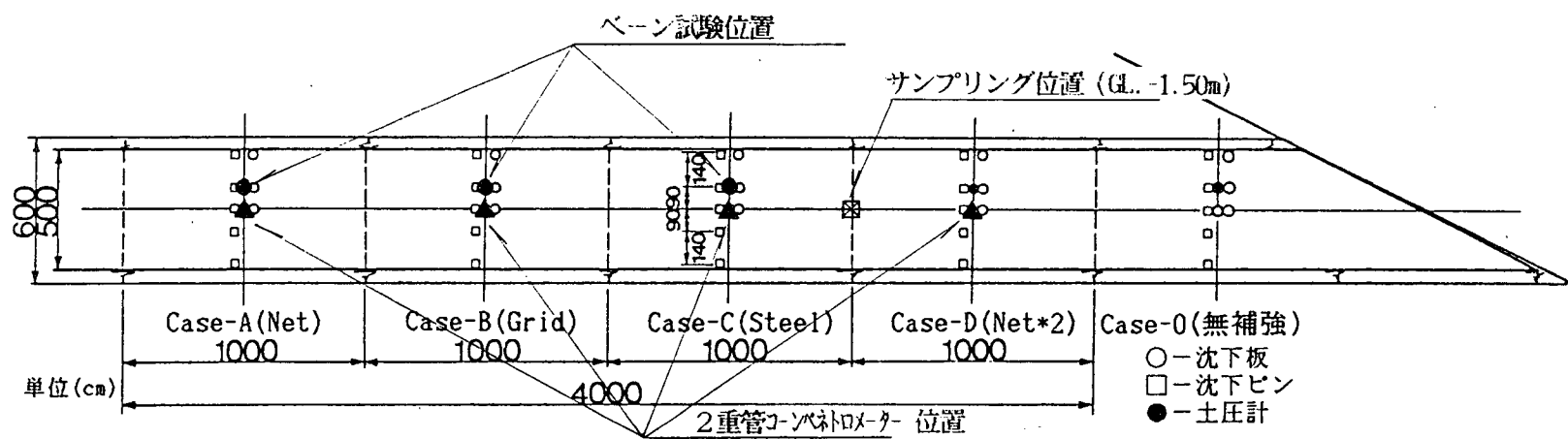
供試体No. TEST-4

計測項目: 鉛直, 水平の土圧力 タンク: kg/cm²

		CASE-3				
		エンゾフ		スライ		
Step no.	Stress kg/cm2	Time	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1	0.000	00:00:00	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
2	0.016	00:01:00	0.023	0.002	0.003	0.002
3	0.015	00:03:00	0.022	0.002	0.002	0.002
4	0.015	00:05:00	0.021	0.002	0.003	0.002
5	0.015	00:07:00	0.020	0.002	0.003	0.002
6	0.015	00:10:00	0.020	0.002	0.002	0.002
7	0.015	00:20:00	0.019	0.003	0.002	0.002
8	0.015	00:30:00	0.019	0.003	0.003	0.002
9	0.015	00:40:00	0.019	0.003	0.002	0.002
10	0.015	00:50:00	0.019	0.003	0.003	0.002
11	0.015	01:00:00	0.019	0.003	0.003	0.002
12	0.039	01:01:00	0.040	0.007	0.008	0.007
13	0.039	01:03:00	0.037	0.008	0.008	0.008
14	0.039	01:05:00	0.036	0.009	0.008	0.008
15	0.039	01:07:00	0.035	0.009	0.009	0.008
16	0.039	01:10:00	0.034	0.009	0.008	0.009
17	0.039	01:20:00	0.034	0.010	0.009	0.009
18	0.039	01:30:00	0.033	0.010	0.009	0.009
19	0.039	01:40:00	0.033	0.010	0.009	0.009
20	0.039	01:50:00	0.033	0.011	0.009	0.009
21	0.039	02:00:00	0.033	0.011	0.008	0.009
22	0.039	02:01:00	0.033	0.011	0.009	0.009
23	0.077	02:03:00	0.054	0.021	0.018	0.020
24	0.077	02:05:00	0.051	0.022	0.018	0.020
25	0.077	02:07:00	0.051	0.022	0.018	0.021
26	0.077	02:10:00	0.048	0.023	0.018	0.021
27	0.077	02:20:00	0.048	0.024	0.019	0.022
28	0.077	02:30:00	0.048	0.025	0.019	0.022
29	0.077	02:40:00	0.048	0.025	0.019	0.022
30	0.077	02:50:00	0.047	0.025	0.019	0.021
31	0.077	03:00:00	0.047	0.025	0.019	0.021
32	0.116	03:01:00	0.066	0.034	0.027	0.030
33	0.116	03:03:00	0.064	0.035	0.028	0.032
34	0.116	03:05:00	0.062	0.036	0.029	0.033
35	0.116	03:07:00	0.062	0.036	0.029	0.033
36	0.116	03:10:00	0.061	0.037	0.029	0.033
37	0.116	03:20:00	0.060	0.038	0.029	0.033
38	0.116	03:30:00	0.060	0.039	0.029	0.033
39	0.116	03:40:00	0.059	0.039	0.029	0.033
40	0.116	03:50:00	0.060	0.039	0.029	0.033
41	0.116	04:00:00	0.061	0.039	0.029	0.033
42	0.155	04:01:00	0.077	0.047	0.038	0.042
43	0.155	04:03:00	0.076	0.048	0.038	0.043
44	0.155	04:05:00	0.074	0.049	0.039	0.043
45	0.154	04:07:00	0.074	0.049	0.039	0.043
46	0.155	04:10:00	0.074	0.050	0.039	0.043
47	0.155	04:20:00	0.073	0.050	0.039	0.043
48	0.154	04:30:00	0.073	0.051	0.040	0.043
49	0.154	04:40:00	0.072	0.051	0.040	0.043
50	0.154	04:50:00	0.073	0.051	0.040	0.043
51	0.154	05:00:00	0.073	0.050	0.039	0.042
52	0.193	05:01:00	0.088	0.058	0.049	0.051
53	0.193	05:03:00	0.085	0.060	0.050	0.052
54	0.193	05:05:00	0.084	0.060	0.050	0.053
55	0.193	05:07:00	0.084	0.060	0.050	0.053
56	0.193	05:10:00	0.083	0.061	0.050	0.053
57	0.193	05:20:00	0.084	0.062	0.050	0.053
58	0.193	05:30:00	0.084	0.062	0.050	0.052
59	0.193	05:40:00	0.084	0.062	0.050	0.052
60	0.193	05:50:00	0.084	0.062	0.050	0.052
61	0.193	06:00:00	0.084	0.062	0.050	0.052
62	0.231	06:01:00	0.095	0.070	0.059	0.060
63	0.232	06:03:00	0.092	0.070	0.060	0.061
64	0.232	06:05:00	0.092	0.071	0.060	0.062
65	0.232	06:07:00	0.092	0.071	0.060	0.062
66	0.232	06:10:00	0.092	0.072	0.060	0.062
67	0.232	06:20:00	0.093	0.072	0.060	0.061
68	0.232	06:30:00	0.093	0.072	0.060	0.061
69	0.232	06:40:00	0.092	0.072	0.059	0.061
70	0.232	06:50:00	0.093	0.072	0.060	0.061
71	0.232	07:00:00	0.092	0.072	0.059	0.060
72	0.309	07:01:00	0.114	0.089	0.077	0.079
73	0.309	07:03:00	0.111	0.090	0.079	0.081
74	0.309	07:05:00	0.114	0.091	0.078	0.081
75	0.309	07:07:00	0.112	0.092	0.078	0.081
76	0.309	07:10:00	0.112	0.093	0.078	0.081
77	0.309	07:20:00	0.113	0.094	0.078	0.080
78	0.309	07:30:00	0.116	0.094	0.077	0.080
79	0.309	07:40:00	0.115	0.094	0.077	0.079
80	0.309	07:50:00	0.116	0.094	0.076	0.079
81	0.309	08:00:00	0.115	0.094	0.076	0.079
82	0.386	08:01:00	0.137	0.110	0.095	0.098
83	0.386	08:03:00	0.135	0.112	0.097	0.099
84	0.386	08:05:00	0.126	0.113	0.095	0.100
85	0.386	08:07:00	0.133	0.113	0.096	0.100
86	0.386	08:10:00	0.131	0.114	0.095	0.100
87	0.386	08:20:00	0.133	0.115	0.094	0.099
88	0.386	08:30:00	0.134	0.115	0.094	0.099
89	0.386	08:40:00	0.133	0.116	0.094	0.098
90	0.387	08:50:00	0.134	0.116	0.094	0.098
91	0.386	09:00:00	0.134	0.115	0.093	0.098
92	0.386	09:01:00	0.134	0.115	0.093	0.098
93	0.386	09:03:00	0.134	0.115	0.093	0.098

原地盤の物理的性質





JIS A 1202 土粒子の比重試験 記録用紙

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日

試験者

試料番号・深さ		Na (m~m)			Na (m~m)		
測定番号		1	2	3	1	2	3
比重びんの番号		2	4	5			
(乾土+又は液状土)+液状土+比重びん)の質量 m_0 g		158.200	156.855	154.627			
m_0 をはかったときの内容物の温度 T °C		18.8	19.2	18.2			
比重びんに入れた 乾土質量	容器番号	1	2	3			
m_1 g	(乾土+容器)の質量	117.265	112.857	113.350			
	容器質量 m_2 g	109.608	104.178	104.829			
	m_2 g	7.657	8.679	8.521			
7°Cにおける(液状土+比重びん)の 換算質量 m_3 g		153.446	151.462	149.369			
$m_3 + (m_0 - m_1)$ g		2.903	3.286	3.263			
7°Cにおける 土粒子の比重 $G_s(T/7°C) = \frac{m_3}{m_3 + (m_0 - m_1)}$		2.638	2.641	2.612			
補正係数 K		0.9993	0.9993	0.9995			
15°Cにおける土粒子の比重 $G_s(T/15°C) = K \cdot G_s(T/7°C)$		2.636	2.639	2.610			
平均値		比重 (7°C/15°C) = 2.629			比重 (7°C/15°C) =		
7°Cにおける水の比重 G_f		0.99847	0.99839	0.99859			
4°Cにおける土粒子の比重 $G_s(T/4°C) = G_f \cdot G_s(T/7°C)$		2.634	2.637	2.608			
平均値		比重 (7°C/4°C) = 2.626			比重 (7°C/4°C) =		
備考							

試料番号・深さ		Na (m~m)			Na (m~m)		
測定番号		1	2	3	1	2	3
比重びんの番号							
(乾土+又は液状土)+液状土+比重びん)の質量 m_0 g							
m_0 をはかったときの内容物の温度 T °C							
比重びんに入れた 乾土質量	容器番号						
m_1 g	(乾土+容器)の質量						
	容器質量 m_2 g						
	m_2 g						
7°Cにおける(液状土+比重びん)の 換算質量 m_3 g							
$m_3 + (m_0 - m_1)$ g							
7°Cにおける 土粒子の比重 $G_s(T/7°C) = \frac{m_3}{m_3 + (m_0 - m_1)}$							
補正係数 K							
15°Cにおける土粒子の比重 $G_s(T/15°C) = K \cdot G_s(T/7°C)$							
平均値		比重 (7°C/15°C) =			比重 (7°C/15°C) =		
7°Cにおける水の比重 G_f							
4°Cにおける土粒子の比重 $G_s(T/4°C) = G_f \cdot G_s(T/7°C)$							
平均値		比重 (7°C/4°C) =			比重 (7°C/4°C) =		
備考							

注1) 偏え付けの比重びんの検定表より求める。注2) JISの表より求める。

土質試験結果一覧表 (基礎地盤用) 報告用紙

調査名・調査地点 整理担当者

試料番号・深さ							
深さ	m	~	~	~	~	~	~
粒 度 特 性	礫分 (2000 μ m以上) %	0.0					
	砂分 (75~2000 μ m) %	11.9					
	シルト分 (5~75 μ m) %	27.6					
	粘土分 (5 μ m以下) %	40.5					
	最大粒径 mm	0.22					
	均等係数 U_x	—					
コン シ メ ン シ ー 特 性	液性限界 w_L %	71.2					
	塑性限界 w_p %	32.4					
	塑性指数 I_p	38.8					
	日本統一土質分類	(CH)					
分 類	土粒子の比重 G_s	2.63					
自 然 状 態	含水比 w %	55.4					
	湿潤密度 ρ g/cm ³	1.635					
	間隙比 e	1.269					
	飽和度 S %	99.2					
力 学 特 性	軸圧縮強度 q_c kg/cm ²						
	試験の条件 ^{注1)}						
	粘着力 c kg/cm ²						
	せん断抵抗角 ϕ 度						
	試験の条件 ^{注1)}	UU					
	粘着力 c kg/cm ²	0.30					
性	せん断抵抗角 ϕ 度	0°00'					
	圧密降伏力 p_v kg/cm ²						
	圧縮指数 C_c						
C B R %		0.3					

備考

注) 非圧密非排水試験: UU
圧密非排水試験: CU
圧密非排水試験 (間隙水圧を測定した場合): CU
圧密排水試験: CD

JIS A 1205 土の液性限界・塑性限界試験 報告用紙

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日 試験者

試料番号・深さ Na (m ~ m)		
液性限界試験		塑性限界試験
No	落下回数	含水比 %
1	37	68.2
2	32	70.0
3	28	71.0
4	20	72.2
5	15	73.5
6	11	75.2

液性限界 w_L % 塑性限界 w_p % 塑性指数 I_p

試料番号・深さ Na (m ~ m)		
液性限界試験		塑性限界試験
No	落下回数	含水比 %

No	落下回数	含水比 %
1		
2		
3		
4		
5		
6		

液性限界 w_L % 塑性限界 w_p % 塑性指数 I_p

試料番号・深さ Na (m ~ m)		
液性限界試験		塑性限界試験
No	落下回数	含水比 %

No	落下回数	含水比 %
1		
2		
3		
4		
5		
6		

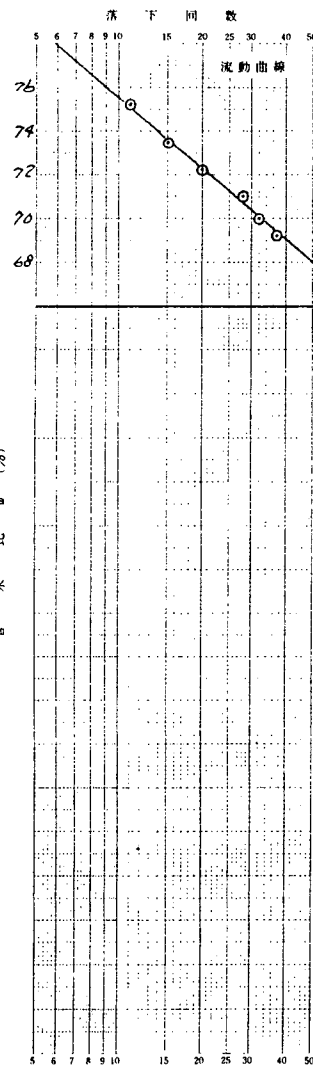
液性限界 w_L % 塑性限界 w_p % 塑性指数 I_p

試料番号・深さ Na (m ~ m)		
液性限界試験		塑性限界試験
No	落下回数	含水比 %

No	落下回数	含水比 %
1		
2		
3		
4		
5		
6		

液性限界 w_L % 塑性限界 w_p % 塑性指数 I_p

備考 試料の調製方法などを記入する。

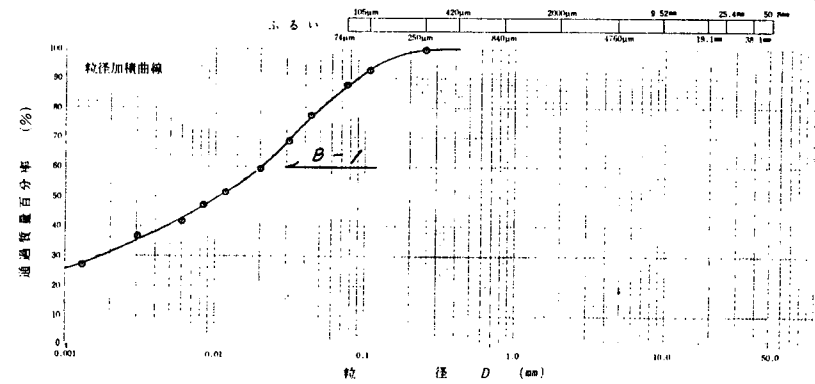


JIS A 1204 土の粒度試験結果 報告用紙

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日 試験者

試料番号・深さ Na (m ~ m)			
No		No	
粒径 mm	質量百分率 %	粒径 mm	質量百分率 %
50.8		50.8	
38.1		38.1	
25.4		25.4	
19.1		19.1	
9.52		9.52	
4.76		4.76	
2.00		2.00	
0.84		0.84	
0.42	100.0	0.42	
0.25	99.9	0.25	
0.105	92.9	0.105	
0.074	88.1	0.074	
0.042	77.8		
0.030	69.0		
0.020	59.8		
0.011	52.0		
0.0082	47.7		
0.0058	42.1		
0.0029	37.1		
0.0013	27.6		

試料番号・深さ Na (m ~ m)		
No		No
4.75mm以上の粒子 %		
0.0		0.0
細粒分 (4.75 ~ 2mm) %		
0.0		11.9
粗砂分 (2 ~ 0.42mm) %		
0.0		
細砂分 (0.42 ~ 0.075mm) %		
11.9		
シルト分 (0.075 ~ 0.0075mm) %		
87.6		
粘土分 (0.0075mm以下) %		
80.5		
コロイド分 (0.001mm以下) %		
76.0		
2000μmより通過質量百分率 %		
100.0		
420μmより通過質量百分率 %		
100.0		
75μmより通過質量百分率 %		
88.1		
最大粒径 mm		
0.42		
60 % 粒径 mm		
0.02		
30 % 粒径 mm		
0.0017		
10 % 粒径 mm		
—		
均等係数 U_c		
—		
曲率係数 U_s		
—		
土粒子の比重量 G_s		
2.63		
使用した分散剤		
ヘキサメタリン酸ナトリウム		



0.075	0.15	0.3	0.6	1.18	2.0	4.75	75
シルト	シルト	シルト	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂

備考

注) コロイド分を含む

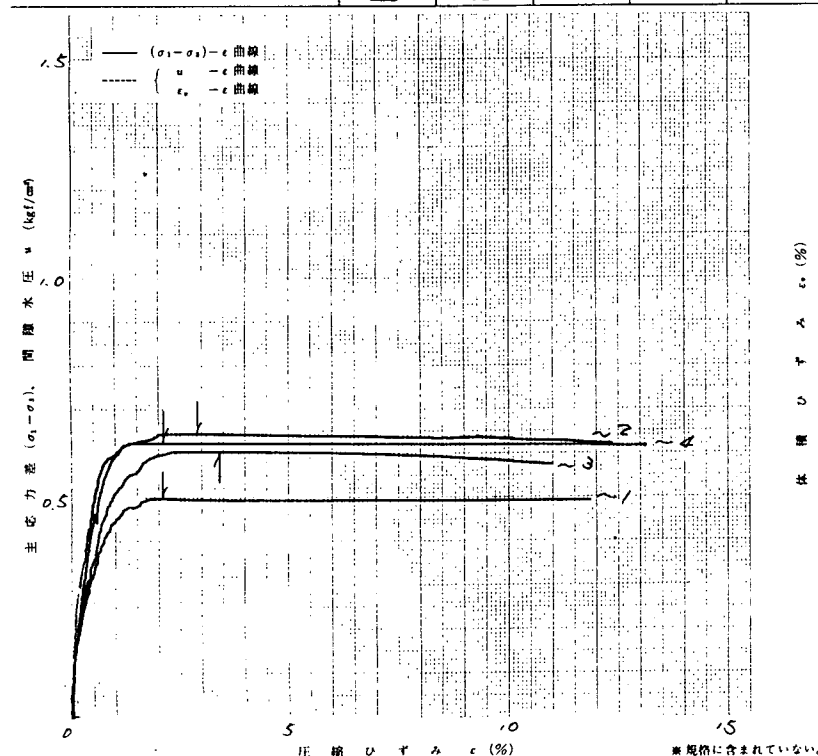
三軸圧縮試験 (UU, CU, CD) (軸圧縮過程) 報告用紙 II

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日

試料番号・深さ: No (m ~ m) 試験者

軸圧縮方法 (すみ制御) 応力制御, 両者併用 力計ひょう量 50 kgf
軸圧縮速度 軸ひずみ速度 0.0 %/min, 応力増加速度 kgf/cm²/min 室温 °C

供試体番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No.
調圧 %	0.25	0.50	0.75	1.00	
主応力差 $(\sigma_1 - \sigma_3)_1$ kgf/cm ²	0.498	0.642	0.602	0.672	
圧縮ひずみ ϵ_1 %	2.1	2.9	3.4	2.1	
CU 間隙水圧 u_f kgf/cm ²					
間隙圧係数 A_f					
CD 間隙比 e_f					
体積ひずみ ϵ_v %					
供試体の破壊状況					



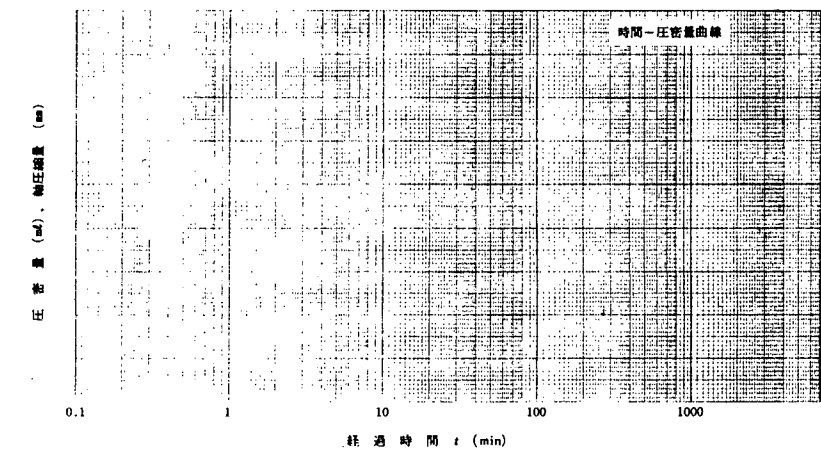
三軸圧縮試験 (UU, CU, CD) (初期状態 圧密過程) 報告用紙 I

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日

試料番号・深さ: No (m ~ m) 試験者

土質名称	粘土質シルト	試験の状態	孔でない	試験機	番号	No
土粒子の比重 G_s	2.63	又は		型式		
液性限界 w_L %	71.2	供試体の作製方法	トリマー	圧密中の排水条件	片面, 両面	
塑性限界 w_p %	32.4				ベントドレーン併用	

供試体番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No.
調圧 %	0.25	0.50	0.75	1.00	
高さ L_0 cm	8.00	8.00	8.00	8.00	
直径 D_0 cm	3.46	3.46	3.46	3.46	
体積 V_0 cm ³	78.22	78.79	78.22	78.79	
質量 m_0 g	125.17	124.95	123.52	122.80	
湿潤密度 ρ_0 g/cm ³	1.664	1.671	1.642	1.642	
含水比 w_0 %	55.0	54.3	57.6	54.7	
乾燥質量 m_s g	80.75	80.98	78.38	79.38	
土粒子の体積 V_s cm ³	30.70	30.79	29.80	30.18	
間隙比 e_0	1.450	1.429	1.524	1.478	
飽和度 S_r %	99.8	100.0	99.4	97.3	
圧密時間 t_c min					
体積圧縮量 ΔV ml					
圧密後の間隙比 e_c					
室温 °C					



備考

$$V_s = \frac{m_s}{G_s \rho_w} \quad e_s = \frac{V_v}{V_s} - 1 \quad S_r = \frac{G_s w_s}{e_s} \quad e = e_0 - \frac{\Delta V}{V_0}$$

※規格に含まれていない。

JIS A 1211	路床土支持力比(CBR)試験 (室内試験)	記録用紙
------------	-----------------------	------

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日

試料番号・深さ: Na (0.5 m ~ 1.0 m) 試験者

CBR試験方法: 49.1mm法 38.1mm法 突固め方法(呼び名) 其他の突固め方法

試料状態: 乱した、~~乱さず~~ 試験の準備方法: 乾燥法、非乾燥法 モールド容量: 2209 cm³

最大乾燥密度 t/m³ 最適含水比 % 其他のモールド cm³

含	供 試 体 番 号		No. 1		No. 2		No.				
	容 器	No.	13	70	111	147					
水	(湿潤土+容器)質量 m_g		238.7	174.5	196.2	204.5					
	(乾燥土+容器)質量 m_d		149.8	110.7	124.0	128.7					
	容 器 の 質 量 m_c		10.0	10.0	10.0	10.0					
	含 水 比 w %		63.6	63.4	63.3	63.9					
比	平 均 含 水 比		$w = 63.5 \%$		$w = 63.6 \%$		$w = \quad \%$				
	モ ー ル ド No.		47		120						
密	(供試体+モールド)質量 kg		7.616		7.706						
	モ ー ル ド 質 量 kg		4.230		4.334						
	供 試 体 質 量 kg		3.386		3.372						
	供 試 体 体 積 V cm ³		2209		2209						
度	湿 潤 密 度 ρ_s t/m ³		1.533		1.526						
	乾 燥 密 度 ρ_d t/m ³		0.938		0.933						
吸 水 膨 張 試 験	供 試 体 No. 1	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96
	(5 kg)	ダイヤルゲージの読み	0	5	8	10	10	11	11	12	12
		膨張量 mm	0.00	0.05	0.06	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
		膨張比 %	0.00	0.04	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
	供 試 体 No. 2	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96
	(5 kg)	ダイヤルゲージの読み	0	4	6	8	9	10	10	11	11
		膨張量 mm	0.00	0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11
		膨張比 %	0.00	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09
	供 試 体 No.	水浸時間									
	(5 kg)	ダイヤルゲージの読み									
		膨張量 mm									
		膨張比 %									
試 験	(供試体+モールド)質量 kg		7.660			7.744					
	供 試 体 質 量 kg		3.430			3.410					
	膨 張 比 r_s %		0.10			0.09					
	供 試 体 体 積 (注2) V cm ³		2211			2211					
	湿 潤 密 度 ρ_s t/m ³		1.551			1.542					
	乾 燥 密 度 (注3) ρ_d t/m ³		0.937			0.932					
平均含水比 (注4) w %		65.6			65.4						

備考 注1) 膨張比: $r_s = \frac{\text{ダイヤルゲージの読みの増え(mm)} - \text{ダイヤルゲージの初めの読みの(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100 \%$

注2) 供試体体積: $V = V(1 + r_s/100) \text{ cm}^3$

注3) 乾燥密度: $\rho_d = \frac{100\rho_s}{100 + r_s} \text{ t/m}^3$

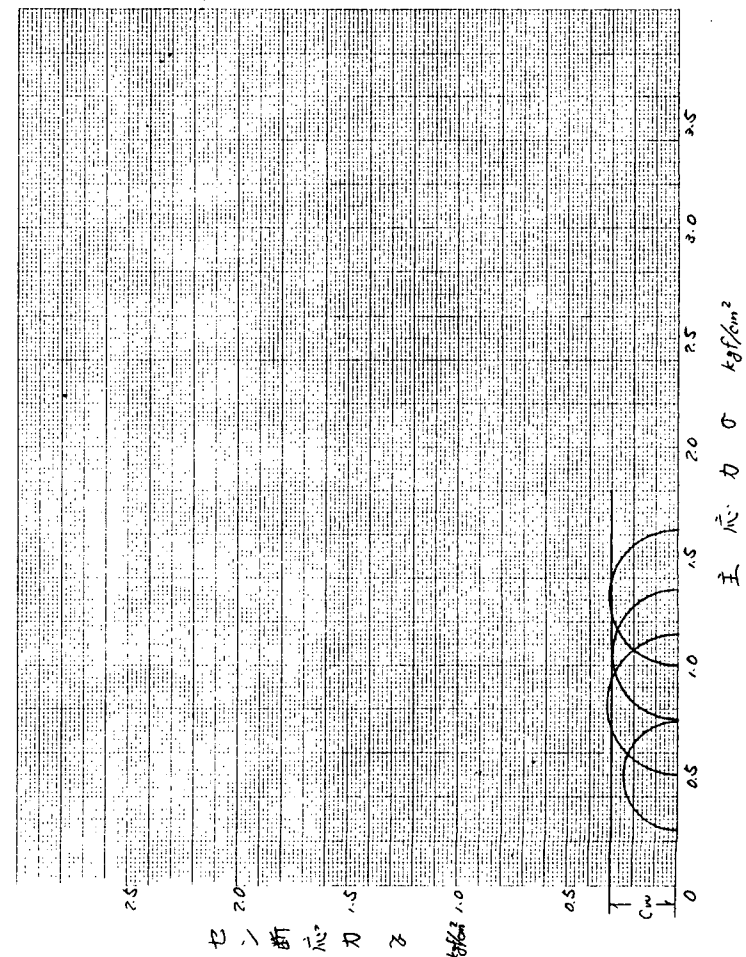
注4) 平均含水比: $w = (\rho_s/\rho_d - 1) \times 100 \%$

三軸圧縮試験 (UU, CU, CD) (調圧-最大主応力差 垂直応力-せん断応力)	報告用紙 III
--	----------

調査名・調査地点 試験年月日 年 月 日

試料番号・深さ: Na (m ~ m) 試験者

試験方法	応力範囲	c _{uv} kgf/cm ²	φ _{uv} 度	tan φ	c' kgf/cm ²	φ' 度
正圧圧密領域		0.30	0° 00'	0		
過圧密領域						



図は縦軸、横軸ともに使いやすいうようにして使用する。

※規格に添えられている。

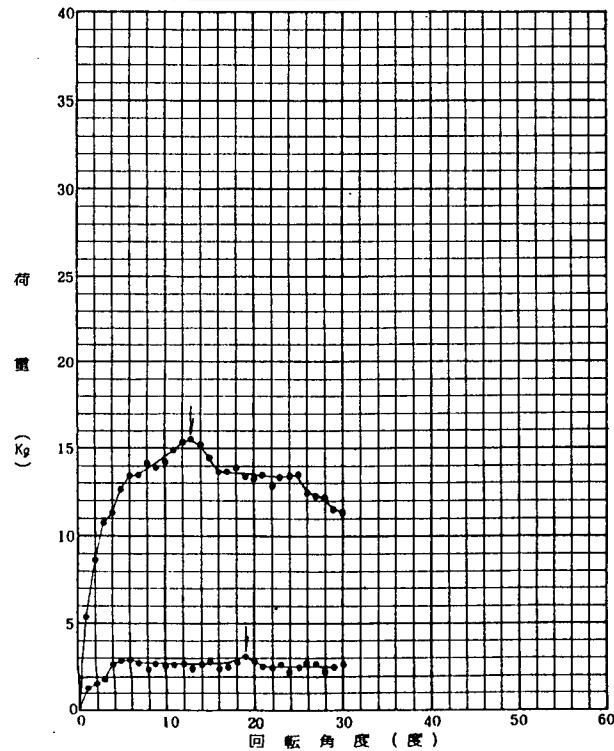
ベーン試験結果	報告用紙
---------	------

調査名・調査地点 _____ 試験年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

測点番号: No. Case-A 標高 _____ m 試験者 _____

剪断強さ τ (%)

試験番号	深 度 (m)	乱さない試験		ねり返し試験		鋭敏比 S_f	備 考
		最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)	最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)		
A-1	GL-1.10	7.79	0.25	1.52	0.048	5.10	—



JIS A 1211	路床土支持力比(CBR)試験 (室内試験)	報告用紙
------------	-----------------------	------

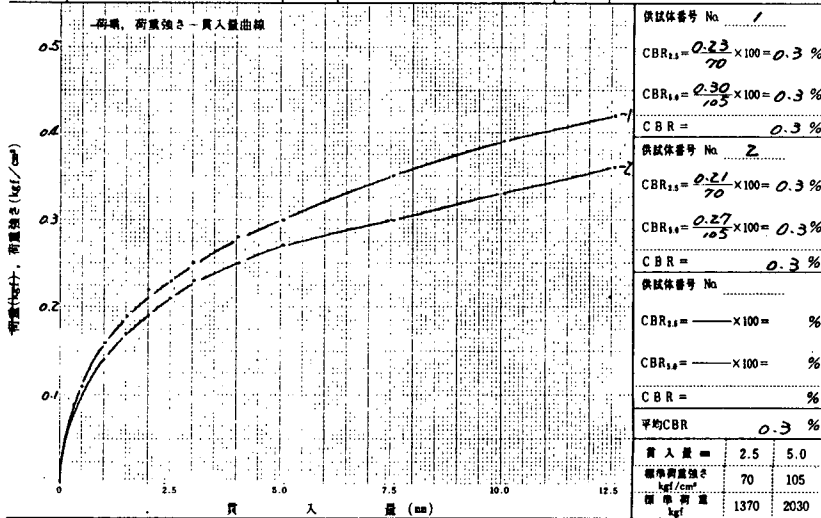
調査名・調査地点 _____ 試験年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

試料番号・深さ: No. _____ (0.5m ~ 1.0m) 試験者 _____

供試体条件: 水浸、非水浸 貫入速さ 1.0 mm/min 突固め回数 67 回/層 (3 層)

荷重板質量 5 kg 力計 No. _____ ひょう量 200 kgf 校正係数 0.0456 kgf/cm²/kgf/cm² 日登

供試体番号 No. 1						供試体番号 No. 2						供試体番号 No. 3					
貫入量		平均	荷重, 荷重強さ		力計の読み	貫入量		平均	荷重, 荷重強さ		力計の読み	貫入量		平均	荷重, 荷重強さ		力計の読み
1	2		kgf	kgf/cm ²		1	2		kgf	kgf/cm ²		1	2		kgf	kgf/cm ²	
0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0
50	53	52	2.5	0.11	50	54	52	2.3	0.11	50	54	52	2.3	0.11	50	54	52
100	105	103	3.4	0.16	100	102	101	3.0	0.14	100	102	101	3.0	0.14	100	102	101
150	157	154	4.1	0.19	150	154	152	3.7	0.17	150	154	152	3.7	0.17	150	154	152
200	204	202	4.7	0.22	200	203	202	4.2	0.19	200	203	202	4.2	0.19	200	203	202
250	256	253	5.1	0.23	250	254	252	4.6	0.21	250	254	252	4.6	0.21	250	254	252
300	308	304	5.5	0.25	300	306	303	5.0	0.23	300	306	303	5.0	0.23	300	306	303
400	408	404	6.1	0.28	400	407	404	5.5	0.25	400	407	404	5.5	0.25	400	407	404
500	510	505	6.6	0.30	500	509	505	5.9	0.27	500	509	505	5.9	0.27	500	509	505
750	763	757	7.6	0.35	750	762	756	6.6	0.30	750	762	756	6.6	0.30	750	762	756
1000	1015	1008	8.5	0.39	1000	1016	1008	7.3	0.33	1000	1016	1008	7.3	0.33	1000	1016	1008
1250	1268	1259	9.2	0.42	1250	1270	1260	7.9	0.36	1250	1270	1260	7.9	0.36	1250	1270	1260
試験後の含水比	容器No.	湿	66		試験後の含水比	容器No.	77	94		試験後の含水比	容器No.						
m_s g	142.7	151.1			m_s g	148.6	139.4			m_s g							
m_0 g	90.5	95.4			m_0 g	93.8	88.6			m_0 g							
m_w g	10.0	10.0			m_w g	10.0	10.0			m_w g							
w %	64.8	65.2			w %	65.4	64.6			w %							
平均含水比 w	65.0 %				平均含水比 w	65.0 %				平均含水比 w							



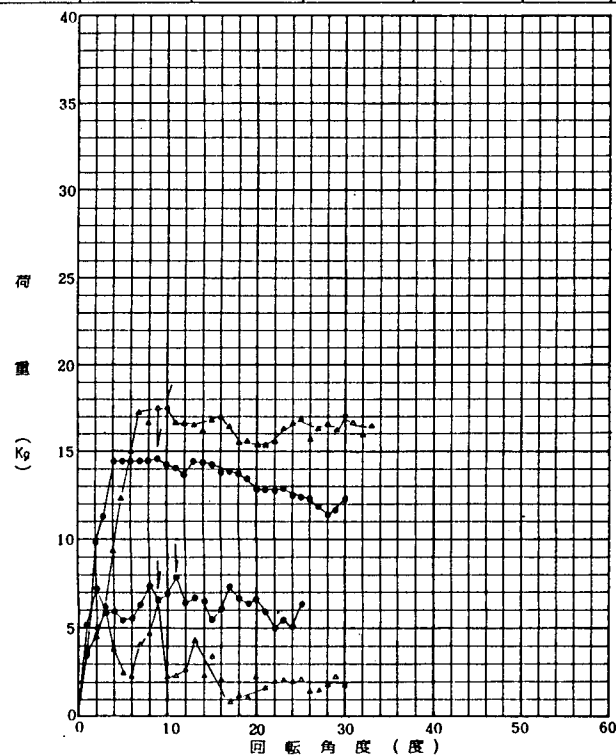
	ベーン試験結果	報告用紙
--	---------	------

調査名・調査地点 _____ 試験年月日 ____年__月__日__

測点番号: No. Case-C 標高 _____ 皿試験者 _____

剪断強さ τ (%)

試験番号	深 度 (m)	乱 さ な い 試 験		ね り 返 し 試 験		鋭 敏 比 S_f	備 考
		最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)	最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)		
C-1	GL-1.05	7.325	0.23	3.945	0.13	1.84	●—●
C-2	GL-1.50	8.70	0.28	3.3/	0.11	2.62	●—●



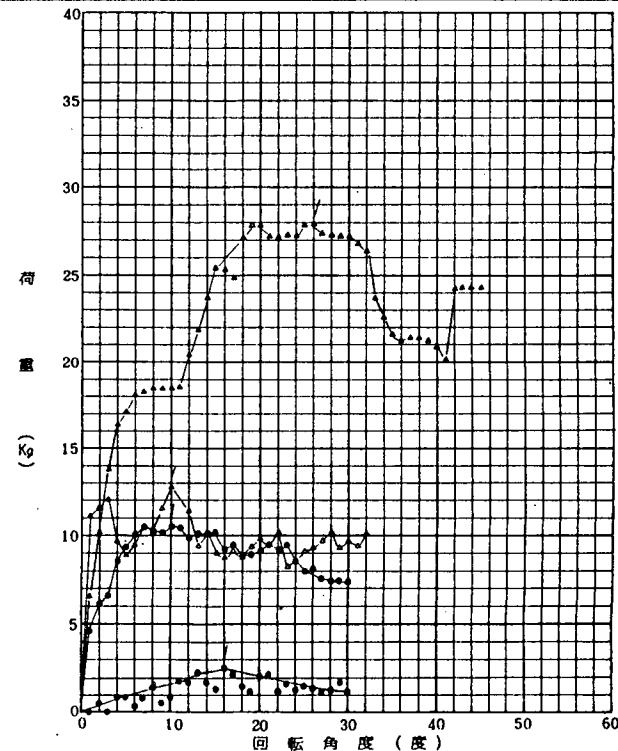
	ベーン試験結果	報告用紙
--	---------	------

調査名・調査地点 _____ 試験年月日 ____年__月__日__

測点番号: No. Case-B 標高 _____ 皿試験者 _____

剪断強さ τ (%)

試験番号	深 度 (m)	乱 さ な い 試 験		ね り 返 し 試 験		鋭 敏 比 S_f	備 考
		最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)	最大荷重 P_{max} (Kg)	剪断強さ τ (%)		
B-1	GL-1.05	5.27	0.17	1.275	0.041	4.07	●—●
B-2	GL-1.50	13.99	0.45	6.945	0.21	2.17	●—●



ペーン試験	記録用紙
-------	------

調査名・調査地点 _____ 試験年月日 62年 8月 28日

測点番号: No. Case-C 天候 曇 試験者 _____

機高 _____ m ペーン寸法 H=10 cm D=5 cm 調査深度 GL-1.05 m

測定装置 _____ 回転角速度 0.1 deg/sec

乱さない試験				ねり返し試験			
時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)	時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)
	1	2.1	3.48		1	10.5	5.15
		20.0	9.8			14.7	7.20
		23.1	11.32			12.1	5.93
		29.8	14.60			12.2	5.98
	5	29.8	14.60		5	11.1	5.44
		29.8	14.60			11.3	5.54
		29.8	14.60			12.6	6.17
		29.8	14.60			15.1	7.40
		29.9	14.65			13.6	6.66
	10	28.9	14.16		10	14.2	6.96
		28.6	14.01			16.1	7.89
		28.0	13.72			13.1	6.42
		29.5	14.46			13.7	6.71
		29.4	14.41			13.4	6.57
	15	29.1	14.26		15	11.2	5.49
		28.2	13.82			12.3	6.03
		28.5	13.97			15.0	7.35
		28.3	13.87			13.7	6.71
		27.4	13.43			12.9	6.32
	20	26.3	12.89		20	13.5	6.62
		26.4	12.94			12.1	5.93
		26.2	12.84			10.2	5.00
		26.3	12.89			11.1	5.44
	4	25.5	12.50		4	10.3	5.05
		25.1	12.30			13.1	6.42
		25.0	12.25				
		24.3	11.91				
		23.3	11.42				
		24.0	11.76				
	5	25.2	12.35		5	30	

備考

ペーン試験	記録用紙
-------	------

調査名・調査地点 _____ 試験年月日 62年 8月 28日

測点番号: No. Case-B 天候 曇 試験者 _____

機高 _____ m ペーン寸法 H=10 cm D=5 cm 調査深度 GL-1.05 m

測定装置 _____ 回転角速度 0.1 deg/sec

乱さない試験				ねり返し試験			
時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)	時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)
	1	9.5	4.66		1	0	0
		12.5	6.13			1.0	0.49
		13.5	6.62			0	0
		17.5	8.58			2	0.98
	5	19.0	9.31		5	2	0.98
		20.5	10.05			0.5	0.25
		21.4	10.49			1.9	0.93
		20.7	10.14			3.1	1.52
		20.6	10.09			1.1	0.54
	10	21.5	10.54		10	2.0	0.98
		21.2	10.39			4.0	1.96
		20.2	9.90			3.8	1.86
		20.5	10.05			4.5	2.01
		20.6	10.09			3.6	1.76
	15	20.7	10.14		15	2.7	1.32
		18.7	9.16			5.2	2.55
		19.4	9.51			4.2	2.06
		18.2	8.92			3.1	1.52
		18.3	8.97			2.1	1.03
	20	18.6	9.11		20	4.2	2.06
		19.7	9.65			4.3	2.11
		18.8	9.21			2.2	1.08
		19.4	9.51			3.5	1.72
	4	17.5	8.58		4	2.6	1.27
		16.3	7.99			3.1	1.52
		16.4	8.04			2.7	1.32
		15.5	7.60			2.2	1.08
		15.2	7.45			2.3	1.13
		15.3	7.50			3.8	1.86
	5	15.2	7.45		5	30	2.2

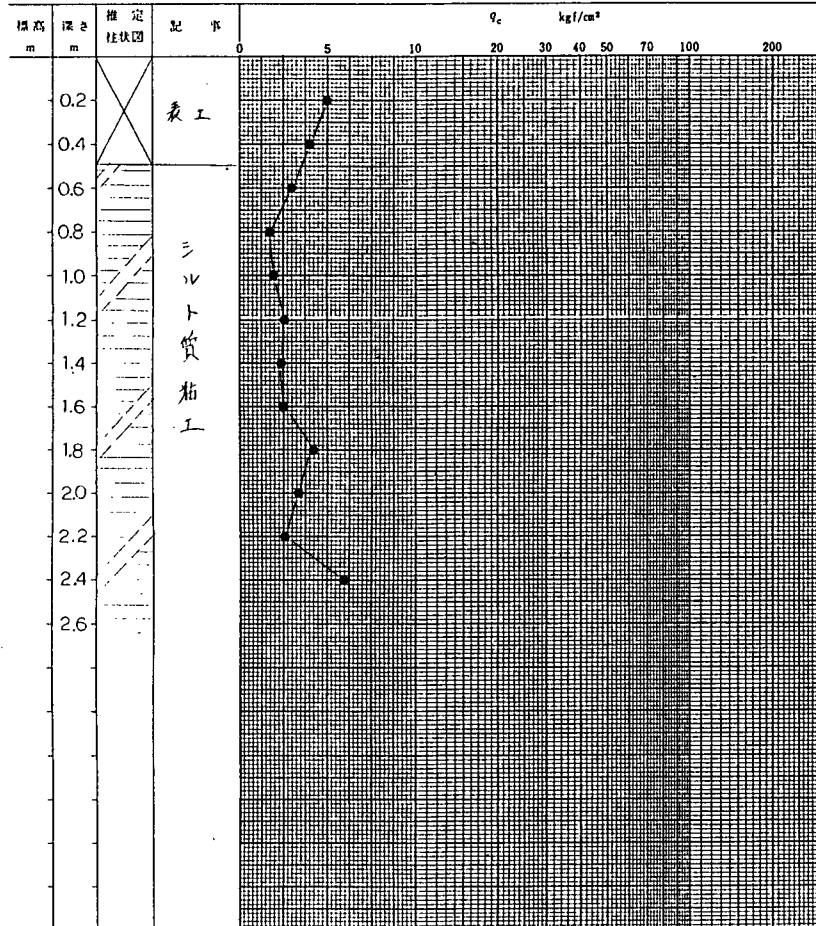
備考

JIS A 1220 オランダ式二重管コーン貫入試験 報告用紙

調査名・調査地点 Case-A (Nt) 試験年月日 62年 8月 27日

測点番号: No. 標高 m 試験者

天候 圧力計種類 最終貫入深さ m



備考

土質記号凡例



ペーン試験 記録用紙

調査名・調査地点 試験年月日 62年 8月 28日

測点番号: No. Case-C 天候 雲 試験者

標高 m ペーン寸法 $H = 10$ cm $D = 5$ cm 調査深度 $G.L. - 1.50$ m

測定装置 回転角速度 0.1 deg/sec

乱さない試験				ねり返し試験			
時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)	時間(分)	回転量(度)	検力計読み	荷重(Kg)
	1	2.6	3.72		1	2.5	3.68
		9.2	4.51			10.2	5.00
		12.6	6.17			12.2	5.28
		19.1	9.36			2.8	3.82
	5	25.2	12.35		5	5.0	2.45
1		30.6	14.99	1		4.4	2.16
		35.0	17.15			8.2	4.02
		34.1	16.71			9.7	4.75
		35.2	17.25			13.5	6.62
	10	35.5	17.40		10	4.4	2.16
		34.0	16.66			5.5	2.70
2		34.2	16.76	2		8.9	4.36
		34.0	16.66			4.8	2.35
		32.8	16.07			7.1	3.48
	15	34.5	16.91		15	4.2	2.06
		34.7	17.00			2.0	0.98
		33.3	16.32			2.4	1.18
3		31.5	15.44	3		2.2	1.08
		31.9	15.63			5.0	2.45
	20	31.2	15.29		20	3.6	1.76
		31.2	15.29			4.1	2.01
		32.0	15.68			4.3	2.11
		33.2	16.27			4.1	2.01
4		34.0	16.66	4		4.4	2.16
	25	34.5	16.91		25	3.2	1.57
		32.1	15.73			3.3	1.62
		33.0	16.17			3.9	1.91
		33.0	16.56			4.8	2.35
		33.1	16.22			3.8	1.86
5	30	34.8	17.05	5	30	4.1	2.01
		34.2	16.76				
		32.6	15.97				
		34.1	16.71				
		32.7					
6	35	31.2					

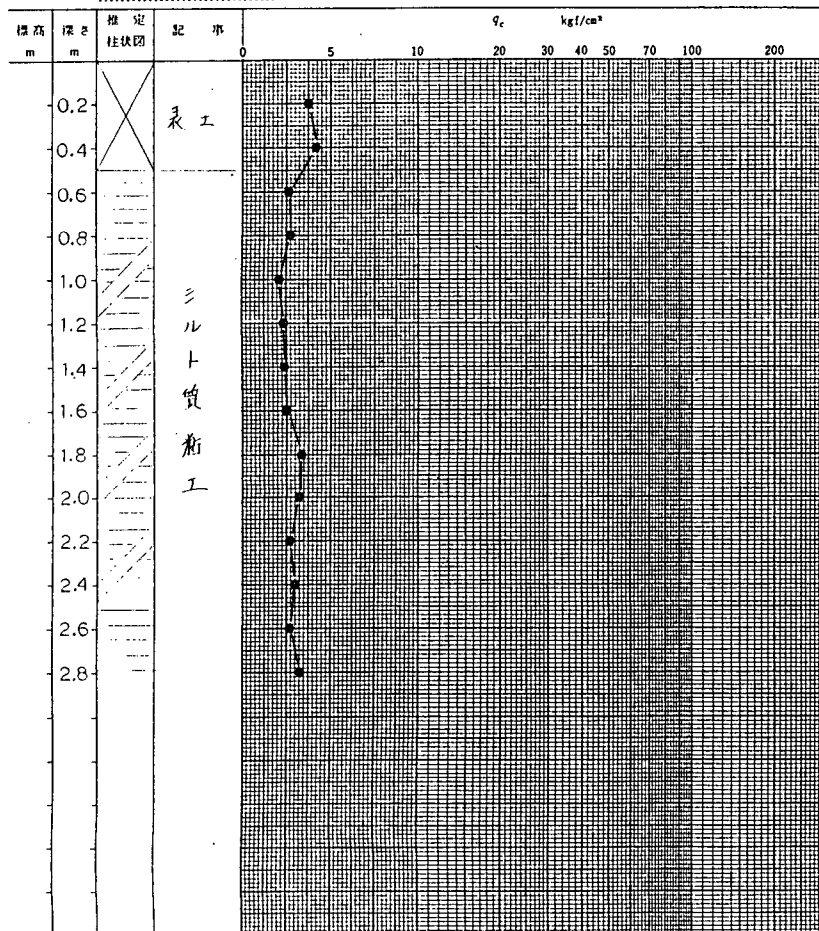
備考

JIS A 1220	オランダ式二重管コーン貫入試験	報告用紙
------------	-----------------	------

調査名・調査地点 Case-C (Steel) 試験年月日 62 年 8 月 27 日

測点番号: No. _____ 標高 _____ m 試験者 _____

天候 _____ 圧力計種類 _____ 最終貫入深さ _____ m



備考

土質記号凡例

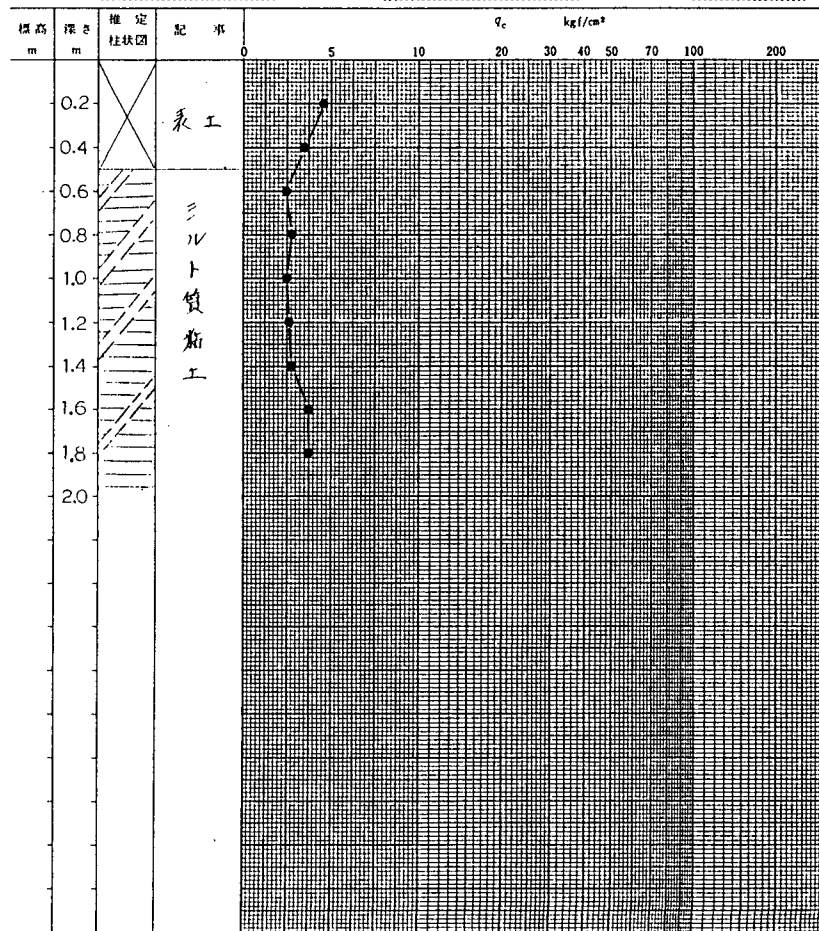


JIS A 1220	オランダ式二重管コーン貫入試験	報告用紙
------------	-----------------	------

調査名・調査地点 Case-B (Gravel) 試験年月日 62 年 8 月 27 日

測点番号: No. _____ 標高 _____ m 試験者 _____

天候 _____ 圧力計種類 _____ 最終貫入深さ _____ m



備考

土質記号凡例



JSF T 25 地盤の平板載荷試験 記録用紙 (/)

調査名・調査地点 新地盤 試験年月日 62 年 9 月 26 日

試験番号: No. 天気 試験者

サイクル	荷重 P t/100mm	経過時間 t min	時刻 時 分	変 位 計 の 読 み 1/100mm				変位計読みの 平均値 mm	累計沈下 mm	備 考
				1	2	3	4			
	0			0	0			0	0	
	0.25			2.5	5.0			2.5	2.5	
	0.50			5.1	10.0			5.1	7.6	
	0.75			7.6	15.0			7.6	15.2	
	1.00			10.0	20.0			10.0	25.2	
	1.25			12.5	25.0			12.5	37.7	
	1.50			15.0	30.0			15.0	52.7	
	1.75			17.5	35.0			17.5	70.2	
	2.00			20.0	40.0			20.0	90.2	
	2.25			22.5	45.0			22.5	112.7	
	2.50			25.0	50.0			25.0	137.7	
	2.75			27.5	55.0			27.5	165.2	
	3.00			30.0	60.0			30.0	195.2	
	3.25			32.5	65.0			32.5	227.7	
	3.50			35.0	70.0			35.0	262.7	
	3.75			37.5	75.0			37.5	300.2	
	4.00			40.0	80.0			40.0	340.2	
	4.25			42.5	85.0			42.5	382.7	
	4.50			45.0	90.0			45.0	427.7	
	4.75			47.5	95.0			47.5	475.2	
	5.00			50.0	100.0			50.0	525.2	
	5.25			52.5	105.0			52.5	577.7	
	5.50			55.0	110.0			55.0	632.7	
	5.75			57.5	115.0			57.5	690.2	
	6.00			60.0	120.0			60.0	750.2	
	6.25			62.5	125.0			62.5	812.7	
	6.50			65.0	130.0			65.0	877.7	
	6.75			67.5	135.0			67.5	945.2	
	7.00			70.0	140.0			70.0	1015.2	
	7.25			72.5	145.0			72.5	1087.7	
	7.50			75.0	150.0			75.0	1162.7	
	7.75			77.5	155.0			77.5	1240.2	
	8.00			80.0	160.0			80.0	1320.2	
	8.25			82.5	165.0			82.5	1402.7	
	8.50			85.0	170.0			85.0	1487.7	
	8.75			87.5	175.0			87.5	1575.2	
	9.00			90.0	180.0			90.0	1665.2	
	9.25			92.5	185.0			92.5	1757.7	
	9.50			95.0	190.0			95.0	1852.7	
	9.75			97.5	195.0			97.5	1950.2	
	10.00			100.0	200.0			100.0	2050.2	
	10.25			102.5	205.0			102.5	2152.7	
	10.50			105.0	210.0			105.0	2257.7	
	10.75			107.5	215.0			107.5	2365.2	
	11.00			110.0	220.0			110.0	2475.2	
	11.25			112.5	225.0			112.5	2587.7	
	11.50			115.0	230.0			115.0	2702.7	
	11.75			117.5	235.0			117.5	2820.2	
	12.00			120.0	240.0			120.0	2940.2	
	12.25			122.5	245.0			122.5	3062.7	
	12.50			125.0	250.0			125.0	3187.7	
	12.75			127.5	255.0			127.5	3315.2	
	13.00			130.0	260.0			130.0	3445.2	
	13.25			132.5	265.0			132.5	3577.7	
	13.50			135.0	270.0			135.0	3712.7	
	13.75			137.5	275.0			137.5	3850.2	
	14.00			140.0	280.0			140.0	3990.2	
	14.25			142.5	285.0			142.5	4132.7	
	14.50			145.0	290.0			145.0	4277.7	
	14.75			147.5	295.0			147.5	4425.2	
	15.00			150.0	300.0			150.0	4575.2	
	15.25			152.5	305.0			152.5	4727.7	
	15.50			155.0	310.0			155.0	4882.7	
	15.75			157.5	315.0			157.5	5040.2	
	16.00			160.0	320.0			160.0	5200.2	
	16.25			162.5	325.0			162.5	5362.7	
	16.50			165.0	330.0			165.0	5527.7	
	16.75			167.5	335.0			167.5	5695.2	
	17.00			170.0	340.0			170.0	5865.2	
	17.25			172.5	345.0			172.5	6037.7	
	17.50			175.0	350.0			175.0	6212.7	
	17.75			177.5	355.0			177.5	6390.2	
	18.00			180.0	360.0			180.0	6570.2	
	18.25			182.5	365.0			182.5	6752.7	
	18.50			185.0	370.0			185.0	6937.7	
	18.75			187.5	375.0			187.5	7125.2	
	19.00			190.0	380.0			190.0	7315.2	
	19.25			192.5	385.0			192.5	7507.7	
	19.50			195.0	390.0			195.0	7702.7	
	19.75			197.5	395.0			197.5	7900.2	
	20.00			200.0	400.0			200.0	8100.2	
	20.25			202.5	405.0			202.5	8302.7	
	20.50			205.0	410.0			205.0	8507.7	
	20.75			207.5	415.0			207.5	8715.2	
	21.00			210.0	420.0			210.0	8925.2	
	21.25			212.5	425.0			212.5	9137.7	
	21.50			215.0	430.0			215.0	9352.7	
	21.75			217.5	435.0			217.5	9570.2	
	22.00			220.0	440.0			220.0	9790.2	
	22.25			222.5	445.0			222.5	10012.7	
	22.50			225.0	450.0			225.0	10237.7	
	22.75			227.5	455.0			227.5	10465.2	
	23.00			230.0	460.0			230.0	10695.2	
	23.25			232.5	465.0			232.5	10927.7	
	23.50			235.0	470.0			235.0	11162.7	
	23.75			237.5	475.0			237.5	11400.2	
	24.00			240.0	480.0			240.0	11640.2	
	24.25			242.5	485.0			242.5	11882.7	
	24.50			245.0	490.0			245.0	12127.7	
	24.75			247.5	495.0			247.5	12375.2	
	25.00			250.0	500.0			250.0	12625.2	
	25.25			252.5	505.0			252.5	12877.7	
	25.50			255.0	510.0			255.0	13132.7	
	25.75			257.5	515.0			257.5	13390.2	
	26.00			260.0	520.0			260.0	13650.2	
	26.25			262.5	525.0			262.5	13912.7	
	26.50			265.0	530.0			265.0	14177.7	
	26.75			267.5	535.0			267.5	14445.2	
	27.00			270.0	540.0			270.0	14715.2	
	27.25			272.5	545.0			272.5	14987.7	
	27.50			275.0	550.0			275.0	15262.7	
	27.75			277.5	555.0			277.5	15540.2	
	28.00			280.0	560.0			280.0	15820.2	
	28.25			282.5	565.0			282.5	16102.7	
	28.50			285.0	570.0			285.0	16387.7	
	28.75			287.5	575.0			287.5	16675.2	
	29.00			290.0	580.0			290.0	16965.2	
	29.25			292.5	585.0			292.5	17257.7	
	29.50			295.0	590.0			295.0	17552.7	
	29.75			297.5	595.0			297.5	17850.2	
	30.00			300.0	600.0			300.0	18150.2	
	30.25			302.5	605.0			302.5	18452.7	
	30.50			305.0	610.0			305.0	18757.7	
	30.75			307.5	615.0			307.5	19065.2	
	31.00			310.0	620.0			310.0	19375.2	
	31.25			312.5	625.0			312.5	19687.7	
	31.50			315.0	630.0			315.0	20002.7	
	31.75			317.5	635.0			317.5	20320.2	
	32.00			320.0	640.0			320.0	20640.2	
	32.25			322.5	645.0			322.5	20962.7	
	32.50			325.0	650.0			325.0	21287.7	
	32.75			327.5	655.0			327.5	21615.2	
	33.00			330.0	660.0			330.0	21945.2	
	33.25			332.5	665.0			332.5	22277.7	
	33.50			335.0	670.0			335.0	22612.7	
	33.75			337.5	675.0			337.5	22950.2	
	34.00			340.0	680.0			340.0	23290.2	
	34.25			342.5	685.0			342.5	23632.7	
	34.50			345.0	690.0			345.0	23977.7	
	34.75			347.5	695.0			347.5	24325.2	
	35.00			350.0	700.0			350.0	24675.2	
	35.25			352.5				352.5		

調査名・調査地点 Case-B (Grid) 試験年月日 82 年 9 月 8 日

試驗番号: Na _____ 天 候 _____ 試 驗 者 _____

サイ クル	面 積 P mm ²	経過時間 t min	時 刻 時 分	変 位 計 の 読 み 1/100mm				変位計読み の 平均 値	累計沈下 mm	備 考
				1	2	3	4			
0	0			0	0			0	0	
0.708	0.708			40	10			0.05	0.05	
1.415	1.415			105	55			1.00	1.00	
2.123	2.123			165	155			2.00	2.00	
2.831	2.831			225	210			3.00	3.00	
3.539	3.539			285	260			4.00	4.00	
4.246	4.246			345	320			5.00	5.00	
4.954	4.954			405	380			6.00	6.00	
5.662	5.662			465	440			7.00	7.00	
				525	500			8.00	8.00	
				585	560			9.00	9.00	
				645	620			10.00	10.00	

備考 (ジャッキ、力計、変位計の形式と容量、反力形式、試験面深さ、硬度、地下水位、地盤状況、き裂発生状況、気温など)

変位計番号と方位



調査名・調査地点 Case-A (Net) 試験年月日 12 年 9 月 8 日

試驗番号: No. _____ 天 候 _____ 試 驗 者 _____

[illegible]

備考 (ジャッキ、力計、変位計の形式と容量、反力形式、試験面深さ、硬往、地下水位、地盤状況、と製鉄生の状況、気温など)

座位計番号と方位



JSF T 25	地盤の平板載荷試験	記録用紙 (/)
----------	-----------	------------

調査名・調査地点 Case-D (No. X-2) 試験年月日 82年 9月 8日

試験番号: Na 天気 試験者

サイクル	荷重 P t/mm ²	経過時間 t min	時刻 時 分	変位計の読み 1/100mm				変位計読みの 平均値 mm	累計沈下 mm	備考
				1	2	3	4			
0	0			0	0			0	0	
0.280	13			13	5			0.09	0.09	
0.560	27			27	18			0.24	0.24	
0.840	40			40	27			0.36	0.36	
1.120	53			53	32			0.48	0.48	
1.400	67			67	39			0.60	0.60	
1.680	80			80	40			0.72	0.72	
1.960	93			93	40			0.84	0.84	
2.240	107			107	40			0.96	0.96	
2.520	120			120	40			1.08	1.08	
2.800	133			133	40			1.20	1.20	
3.080	147			147	40			1.32	1.32	
3.360	160			160	40			1.44	1.44	
3.640	173			173	40			1.56	1.56	
3.920	187			187	40			1.68	1.68	
4.200	200			200	40			1.80	1.80	
4.480	213			213	40			1.92	1.92	
4.760	227			227	40			2.04	2.04	
5.040	240			240	40			2.16	2.16	
5.320	253			253	40			2.28	2.28	
5.600	267			267	40			2.40	2.40	
5.880	280			280	40			2.52	2.52	
6.160	293			293	40			2.64	2.64	
6.440	307			307	40			2.76	2.76	
6.720	320			320	40			2.88	2.88	
7.000	333			333	40			3.00	3.00	
7.280	347			347	40			3.12	3.12	
7.560	360			360	40			3.24	3.24	
7.840	373			373	40			3.36	3.36	
8.120	387			387	40			3.48	3.48	
8.400	400			400	40			3.60	3.60	
8.680	413			413	40			3.72	3.72	
8.960	427			427	40			3.84	3.84	
9.240	440			440	40			3.96	3.96	
9.520	453			453	40			4.08	4.08	
9.800	467			467	40			4.20	4.20	
10.080	480			480	40			4.32	4.32	
10.360	493			493	40			4.44	4.44	
10.640	507			507	40			4.56	4.56	
10.920	520			520	40			4.68	4.68	
11.200	533			533	40			4.80	4.80	
11.480	547			547	40			4.92	4.92	
11.760	560			560	40			5.04	5.04	
12.040	573			573	40			5.16	5.16	
12.320	587			587	40			5.28	5.28	
12.600	600			600	40			5.40	5.40	
12.880	613			613	40			5.52	5.52	
13.160	627			627	40			5.64	5.64	
13.440	640			640	40			5.76	5.76	
13.720	653			653	40			5.88	5.88	
14.000	667			667	40			6.00	6.00	
14.280	680			680	40			6.12	6.12	
14.560	693			693	40			6.24	6.24	
14.840	707			707	40			6.36	6.36	
15.120	720			720	40			6.48	6.48	
15.400	733			733	40			6.60	6.60	
15.680	747			747	40			6.72	6.72	
15.960	760			760	40			6.84	6.84	
16.240	773			773	40			6.96	6.96	
16.520	787			787	40			7.08	7.08	
16.800	800			800	40			7.20	7.20	
17.080	813			813	40			7.32	7.32	
17.360	827			827	40			7.44	7.44	
17.640	840			840	40			7.56	7.56	
17.920	853			853	40			7.68	7.68	
18.200	867			867	40			7.80	7.80	
18.480	880			880	40			7.92	7.92	
18.760	893			893	40			8.04	8.04	
19.040	907			907	40			8.16	8.16	
19.320	920			920	40			8.28	8.28	
19.600	933			933	40			8.40	8.40	
19.880	947			947	40			8.52	8.52	
20.160	960			960	40			8.64	8.64	
20.440	973			973	40			8.76	8.76	
20.720	987			987	40			8.88	8.88	
21.000	1000			1000	40			9.00	9.00	
21.280	1013			1013	40			9.12	9.12	
21.560	1027			1027	40			9.24	9.24	
21.840	1040			1040	40			9.36	9.36	
22.120	1053			1053	40			9.48	9.48	
22.400	1067			1067	40			9.60	9.60	
22.680	1080			1080	40			9.72	9.72	
22.960	1093			1093	40			9.84	9.84	
23.240	1107			1107	40			9.96	9.96	
23.520	1120			1120	40			10.08	10.08	
23.800	1133			1133	40			10.20	10.20	
24.080	1147			1147	40			10.32	10.32	
24.360	1160			1160	40			10.44	10.44	
24.640	1173			1173	40			10.56	10.56	
24.920	1187			1187	40			10.68	10.68	
25.200	1200			1200	40			10.80	10.80	
25.480	1213			1213	40			10.92	10.92	
25.760	1227			1227	40			11.04	11.04	
26.040	1240			1240	40			11.16	11.16	
26.320	1253			1253	40			11.28	11.28	
26.600	1267			1267	40			11.40	11.40	
26.880	1280			1280	40			11.52	11.52	
27.160	1293			1293	40			11.64	11.64	
27.440	1307			1307	40			11.76	11.76	
27.720	1320			1320	40			11.88	11.88	
28.000	1333			1333	40			12.00	12.00	
28.280	1347			1347	40			12.12	12.12	
28.560	1360			1360	40			12.24	12.24	
28.840	1373			1373	40			12.36	12.36	
29.120	1387			1387	40			12.48	12.48	
29.400	1400			1400	40			12.60	12.60	
29.680	1413			1413	40			12.72	12.72	
29.960	1427			1427	40			12.84	12.84	
30.240	1440			1440	40			12.96	12.96	
30.520	1453			1453	40			13.08	13.08	
30.800	1467			1467	40			13.20	13.20	
31.080	1480			1480	40			13.32	13.32	
31.360	1493			1493	40			13.44	13.44	
31.640	1507			1507	40			13.56	13.56	
31.920	1520			1520	40			13.68	13.68	
32.200	1533			1533	40			13.80	13.80	
32.480	1547			1547	40			13.92	13.92	
32.760	1560			1560	40			14.04	14.04	
33.040	1573			1573	40			14.16	14.16	
33.320	1587			1587	40			14.28	14.28	
33.600	1600			1600	40			14.40	14.40	
33.880	1613			1613	40			14.52	14.52	
34.160	1627			1627	40			14.64	14.64	
34.440	1640			1640	40			14.76	14.76	
34.720	1653			1653	40			14.88	14.88	
35.000	1667			1667	40			15.00	15.00	
35.280	1680			1680	40			15.12	15.12	
35.560	1693			1693	40			15.24	15.24	
35.840	1707			1707	40			15.36	15.36	
36.120	1720			1720	40			15.48	15.48	
36.400	1733			1733	40			15.60	15.60	
36.680	1747			1747	40			15.72	15.72	
36.960	1760			1760	40			15.84	15.84	
37.240	1773			1773	40			15.96	15.96	
37.520	1787			1787	40			16.08	16.08	
37.800	1800			1800	40			16.20	16.20	
38.080	1813			1813	40			16.32	16.32	
38.360	1827			1827	40			16.44	16.44	
38.640	1840			1840	40			16.56	16.56	
38.920	1853			1853	40			16.68	16.68	
39.200	1867			1867	40			16.80	16.80	
39.480	1880			1880	40			16.92	16.92	
39.760	1893			1893	40			17.04	17.04	
40.040	1907			1907	40			17.16	17.16	
40.320	1920			1920	40			17.28	17.28	
40.600	1933			1933	40			17.40	17.40	
40.880	1947			1947	40			17.52	17.52	
41.160	1960			1960	40			17.64	17.64	
41.440	1973			1973	40			17.76	17.76	
41.720	1987			1987	40			17.88	17.88	</

JSF T 25		地盤の平板載荷試験				記録用紙 (/)				
調査名・調査地点		Case-0 (実験用)				試験年月日 1999年 9月 8日				
試験番号: Na		天候				試験者				
サイ クル	荷重 P kN	経過時間 t min	時刻 時 分	変位計の読み 1/100mm				変位計読みの 平均値 mm	累計沈下 mm	備考
				1	2	3	4			
0	0			0	0			0	0	
1	200			0.5	0.6			0.55	0.55	
2	400			1.5	1.6			1.55	1.55	
3	600			2.5	2.6			2.55	2.55	
4	800			3.5	3.6			3.55	3.55	
5	1000			4.5	4.6			4.55	4.55	
6	1200			5.5	5.6			5.55	5.55	
7	1400			6.5	6.6			6.55	6.55	
8	1600			7.5	7.6			7.55	7.55	
9	1800			8.5	8.6			8.55	8.55	
10	2000			9.5	9.6			9.55	9.55	
11	2200			10.5	10.6			10.55	10.55	
12	2400			11.5	11.6			11.55	11.55	
13	2600			12.5	12.6			12.55	12.55	
14	2800			13.5	13.6			13.55	13.55	
15	3000			14.5	14.6			14.55	14.55	
16	3200			15.5	15.6			15.55	15.55	
17	3400			16.5	16.6			16.55	16.55	
18	3600			17.5	17.6			17.55	17.55	
19	3800			18.5	18.6			18.55	18.55	
20	4000			19.5	19.6			19.55	19.55	
21	4200			20.5	20.6			20.55	20.55	
22	4400			21.5	21.6			21.55	21.55	
23	4600			22.5	22.6			22.55	22.55	
24	4800			23.5	23.6			23.55	23.55	
25	5000			24.5	24.6			24.55	24.55	
26	5200			25.5	25.6			25.55	25.55	
27	5400			26.5	26.6			26.55	26.55	
28	5600			27.5	27.6			27.55	27.55	
29	5800			28.5	28.6			28.55	28.55	
30	6000			29.5	29.6			29.55	29.55	
31	6200			30.5	30.6			30.55	30.55	
32	6400			31.5	31.6			31.55	31.55	
33	6600			32.5	32.6			32.55	32.55	
34	6800			33.5	33.6			33.55	33.55	
35	7000			34.5	34.6			34.55	34.55	
36	7200			35.5	35.6			35.55	35.55	
37	7400			36.5	36.6			36.55	36.55	
38	7600			37.5	37.6			37.55	37.55	
39	7800			38.5	38.6			38.55	38.55	
40	8000			39.5	39.6			39.55	39.55	
41	8200			40.5	40.6			40.55	40.55	
42	8400			41.5	41.6			41.55	41.55	
43	8600			42.5	42.6			42.55	42.55	
44	8800			43.5	43.6			43.55	43.55	
45	9000			44.5	44.6			44.55	44.55	
46	9200			45.5	45.6			45.55	45.55	
47	9400			46.5	46.6			46.55	46.55	
48	9600			47.5	47.6			47.55	47.55	
49	9800			48.5	48.6			48.55	48.55	
50	10000			49.5	49.6			49.55	49.55	

備考 (ジャッキ、力計、変位計の形式と容量、反力形式、試験面深さ、標尺、地下水位、地質状況、
き裂発生状況、気温など)

変位計番号と方位





路盤材の物理的性質

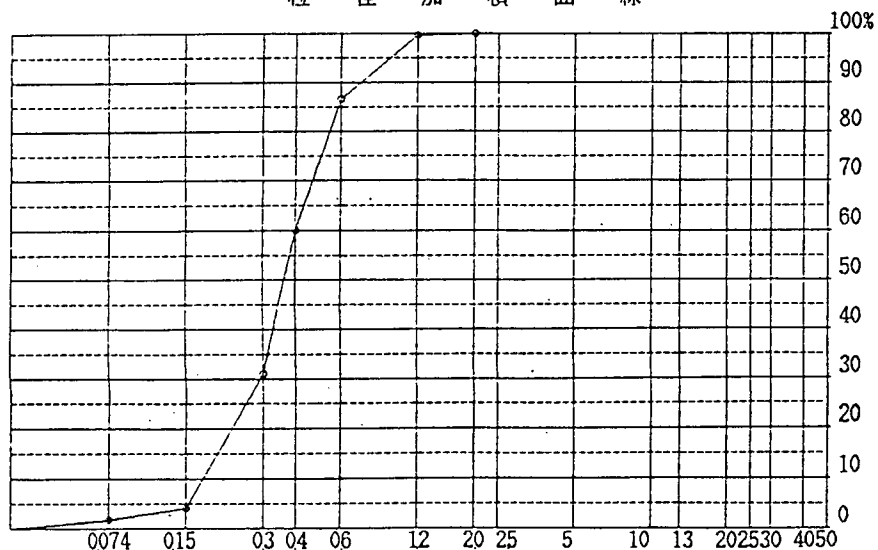


篩分試驗結果表
調查地名 大和運送建設材料試驗

篩目		試料No.	試料重量= 488.8g	重量 100分率	
				殘留	通過
2	50				
1 1/2	40				
1 1/4	30				
1	25				
3/4	20				
1/2	13				
3/8	10				
4	5				
8	2.5				
10	2.0		0.0	0.0	100.0
16	1.2		1.8	0.4	99.6
30	0.6		65.2	13.3	86.7
40	0.4		195.7	40.0	60.0
50	0.3		336.6	68.9	31.1
100	0.15		469.7	96.1	3.9
200	0.074		480.4	98.3	1.7

粗骨材率 0.0 % No.10通過 100.0 % No.40通過 60.0% No.200通過 1.7 %

粒徑加積曲線



試驗結果一覽表

調查名：大和運送建設材料試驗
柏崎市荒浜産(砂丘砂)

試驗名		試驗值	
粒 度	最大粒徑	2.0	mm
	2.0 mm通過	100.0	%
	0.4 mm通過	60.0	%
	0.074 mm通過	1.7	%
粗粒率 (F・M)		1.79	%
最大乾燥密度		1.675	t/m³
最適含水比		17.3	%
液性限界		—————	
塑性限界		NP	
自然含水比		6.8	%
麥狀土CBR		13.7	%

調査名・調査地点 大和運送建設材料試験

試験年月日 昭和62年 6月15日

試験番号・深さNo.

試験者 三上 清

試験の目的: 普通締固め試験, 砂締固め試験 試験方法(呼び名) γ, Δ, θ
 突固め方法: 第1方法, 第2方法, その他(注1) 試験の準備方法: 乾燥法, 非乾燥法
 含水比: 乾燥処理前 %, 乾燥処理後 % 試験の使用別: 繰返し法, 非繰返し法
 モールドNo. 質量: (モールド, 底板, スペース) 計 4674.0 g ($\pm$ Mo)
 容量: 10cm $\times$ 4 $\times$ 1000cm ^{3} , 15cm $\times$ 4 $\times$ 2209cm ^{3} , その他 cm ^{3}

測定番号	1	2	3	4
(試料+Mo)質量 g	8514.0	8670.0	8836.0	9011.0
湿潤試料質量 g	3840.0	3996.0	4162.0	4337.0
湿潤密度 ρ_{tt}/m^3	1.738	1.809	1.884	1.963
含水比測定				
No. 1-1 No. 2-1 No. 3-1 No. 4-1				
Ma 535.5Mb 503.7Ma 500.9Mb 462.1Ma 472.7Mb 429.1Ma 416.6Mb 373.1				
Mb 503.7Mc 119.8Mb 462.1Mc 116.8Mb 429.1Mc 111.1Mb 373.1Mc 116.8				
Mw 31.8Ms 383.9Mw 38.8Ms 345.3Mw 43.6Ms 318.0Mw 43.5Ms 256.3				
$\omega = 8.3\% \quad \omega = 11.2\% \quad \omega = 13.7\% \quad \omega = 17.0\%$				
No. 1-2 No. 2-2 No. 3-2 No. 4-2				
Ma 503.6Mb 473.6Ma 453.4Mb 418.7Ma 439.5Mb 400.3Ma 402.2Mb 359.1				
Mb 473.6Mc 114.7Mb 418.7Mc 108.6Mb 400.3Mc 121.3Mb 359.1Mc 106.8				
Mw 30.0Ms 358.9Mw 34.7Ms 310.1Mw 39.2Ms 279.0Mw 43.1Ms 252.3				
$\omega = 8.4\% \quad \omega = 11.2\% \quad \omega = 14.1\% \quad \omega = 17.1\%$				
平均含水比 $\omega\%$	8.4	11.2	13.9	17.1
乾燥密度 ρ_{dt}/m^3	1.603	1.627	1.654	1.676

測定番号	5	6	7	8
(試料+Mo)質量 g	9064.0			
湿潤試料質量 g	4390.0			
湿潤密度 ρ_{tt}/m^3	1.987			
含水比測定				
No. 5-1 No. 5-2				
Ma 437.9Mb 387.6Ma 387.6Mb 124.0Mb 50.3Ms 263.6Mw				
$\omega = 19.1\% \quad \omega = \% \quad \omega = \% \quad \omega = \%$				
No. 5-2				
Ma 471.3Mb 418.6Ma 418.6Mb 154.0Mb 52.7Ms 264.6Mw				
$\omega = 19.9\% \quad \omega = \% \quad \omega = \% \quad \omega = \%$				
平均含水比 $\omega\%$	19.5			
乾燥密度 ρ_{dt}/m^3	1.663			

備考 注1) その他の突固め方法 ランマー質量 kg, 落下高 cm

突固め回数 回/層, () 層

注2) 乾燥密度 $\rho_d = \rho_t / (\omega + 100) \times 100 \text{ t/m}^3$

調査名・調査地名 大和運送建設材料試験

試験年月日 昭和61年6月12日

試験者 三上 清

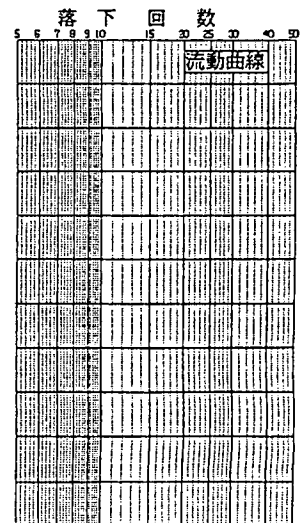
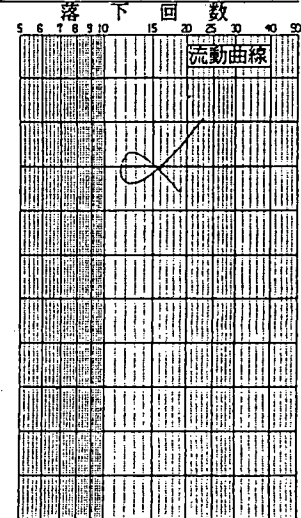
試験番号・深さNo.	(m ~ m)
液性限界試験	塑性限界試験
No. 落下回数 含水比 %	No. 含水比 %
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	
液性限界LL	塑性限界PL
塑性指数PI	

試験番号・深さNo.	(m ~ m)
液性限界試験	塑性限界試験
No. 落下回数 含水比 %	No. 含水比 %
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	
液性限界LL	塑性限界PL
塑性指数PI	

試験番号・深さNo.	(m ~ m)
液性限界試験	塑性限界試験
No. 落下回数 含水比 %	No. 含水比 %
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	
液性限界LL	塑性限界PL
塑性指数PI	

試験番号・深さNo.	(m ~ m)
液性限界試験	塑性限界試験
No. 落下回数 含水比 %	No. 含水比 %
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	
液性限界LL	塑性限界PL
塑性指数PI	

備考 試験の調整方法などを記入する。



J I S A 1211 路床土支持力(CBR)試験 (室内試験) 記録用紙

調査名・調査地点 大和運送建設材料試験 試験年月日 昭和62年 6月 11日
試料番号・深さ・No. 試験者 三上 清

CBR試験方法: 19.1mm, 9.5mm法 突固め方法(呼び名): . . . その他の突固め法 67回/3層
試料状態: 乱した, 記さず 試料の準備方法: 乾燥法, 非乾燥法 モール容量: 2209 cm³
最大乾燥密度 1.560 t/m³ 最適含水比 22.3 % その他のモル cm³

含水比	供試体番号 No. 1		No. 2		No. 3	
	容器質量 Ma g	901.8	830.0			
密	(湿潤土・容器)質量 Mb g	859.8	792.7			
	容器の質量 Mc g	241.8	242.6			
度	含水比 ω %	6.8	6.8			
	平均含水比 ω =	6.8 %	6.8 %	6.8 %		
モールド	質量 kg	7.975	7.763	8.283		
	モールド質量 kg	4.294	4.120	4.609		
供試体	質量 kg	3.681	3.643	3.674		
	体積 V cm ³	2209.0	2209.0	2209.0		
試験	湿潤密度 ρt t/m ³	1.666	1.649	1.663		
	乾燥密度 ρd t/m ³	1.560	1.544	1.557		

吸水膨張量	供試体 No.1	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
		タイヤクシ	0							>	0.0	
	荷重板質量	膨張量 mm	0								0.00	
	5.0 kg	膨張比 %	0								0.00	
	供試体 No.2	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
		タイヤクシ	0								>	0.0
	荷重板質量	膨張量 mm	0									0.00
	5.0 kg	膨張比 %	0									0.00
	供試体 No.3	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
		タイヤクシ	0									>
試験	荷重板質量	膨張量 mm	0									0.00
	5.0 kg	膨張比 %	0									0.00
	(供試体+水)質量 kg		8.494				8.291			8.805		
	供試体質量 kg		4.200				4.171			4.196		
	膨張比(注1) γ _e %		0.00				0.00			0.00		
	供試体体積(注2) V cm ³		2209.0				2209.0			2209.0		
	湿潤密度 ρ _t ' t/m ³		1.901				1.888			1.900		
	乾燥密度(注3) ρ _d ' t/m ³		1.560				1.544			1.557		
	平均含水比(注4) ω' %		21.9				22.3			22.0		

備考 注1) 膨張比: $\gamma_e = \frac{\text{タイヤクシ終りの読み(mm)} - \text{タイヤクシ初めの読み(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100\%$

注2) 供試体体積: $V' = V(1 + \gamma_e/100)$ cm³

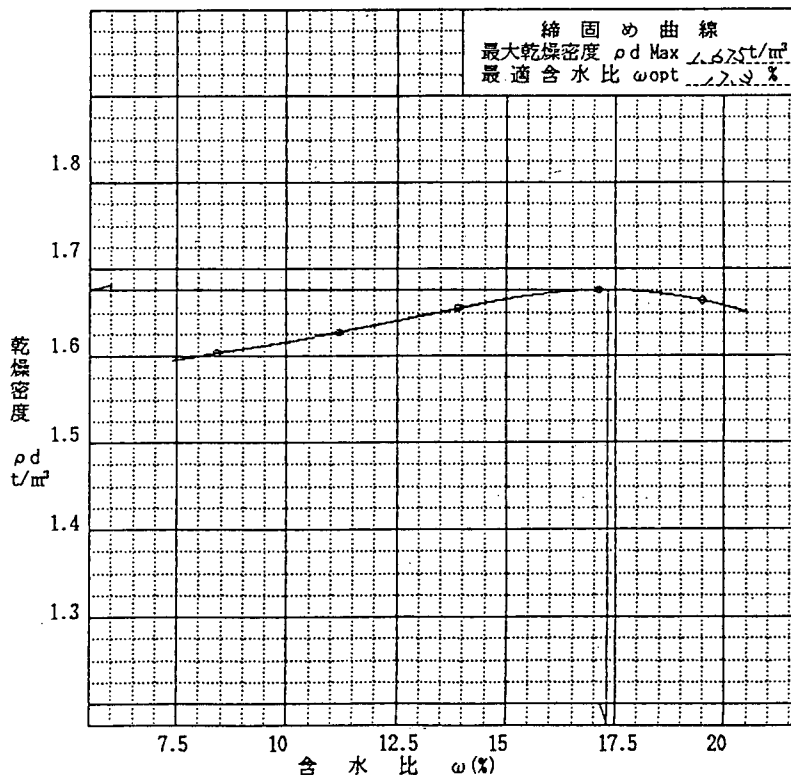
注3) 乾燥密度: $\rho_d' = 100 \rho_d / (100 + \gamma_e)$ t/m³

注4) 平均含水比: $\omega' = (\rho_t / \rho_d' - 1) \times 100 \%$

J I S A 1210 突固めによる土の締固め試験 報告書用紙

調査名・調査地点 大和運送建設材料試験 試験年月日 昭和62年 6月15日
試料番号・深さ・No. 試験者 三上 清

試験目的: 普通締固め, CBR締固め 乾燥処理前含水比 % 乾燥処理後含水比 %
試験方法(呼び名): 2, 4, 9 試験開始前含水比 % (注2) 土粒子の比重
突固め方法: 第1方法, 第2方法, (注1) 試料の準備方法: 乾燥法, 非乾燥法
モールド内径: 10cm, 15cm, cm 試料の使用別: 繰返し法, 非繰返し法
試料許容最大粒径 mm 許容最大粒径以上の粗粒分の乾燥質量百分率 %
測定番号 1 2 3 4 5 6 7 8
乾燥密度 ρd t/m³ 1.603 1.627 1.654 1.676 1.663
平均含水比 ω % 8.4 11.2 13.9 17.1 19.5



備考 注1) その他の突固め方法 シマ質量 kg, 落下高 cm, 突固め回数 回/層
注2) 非乾燥法を用いた場合
ゼロ空気間隙曲線 $\rho_{dsat} = \rho_w / (1/G_s + w/100)$ t/m³

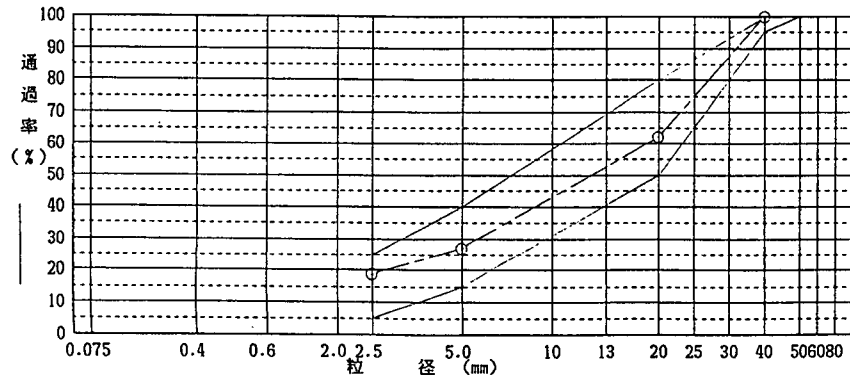
路盤材料修正 C B R 試驗結果

昭和 62年 5月 日

工事及び調査名		材 料 品 名	クラッシャーラン 40～0
施 工 業 者		使 用 目 的	下 層 路 盤 工
納 入 業 者	しなの産業	試 験 場 所	日本鋪道(株)
産 地	長 岡	試 験 員 名	植 野 満

試 験	規 格	試 験 値
最 大 乾 燥 密 度		2.122 g/cm ³
最 適 含 水 比		5.5 %
P I	6 以下	N P
所要締固め度95%の密度		2.016 g/cm ³
所要締固め度 %の密度		g/cm ³
修 正 C B R	20又は30以上	79.0 %
スリヘリ減量 (%)		17.6

粒 度 曲 線 表

[illegible]

JIS A 1211 | 路床土支持力比(CBR)室内試験 | 報告用紙

調査名・調査地点 大和運送建設材料試験

試験年月日昭和62年6月15日

試料番号・深さ: No.

試驗者：三上清

供試体条件:水浸,非水浸 貫入速さ 1.0mm/min 突固め回数 67 回/(3層)

荷重板質量: 5.0Kg 力計No.

gf 校正係数 3.87 Kgf/目盛

供試体 NO. 1

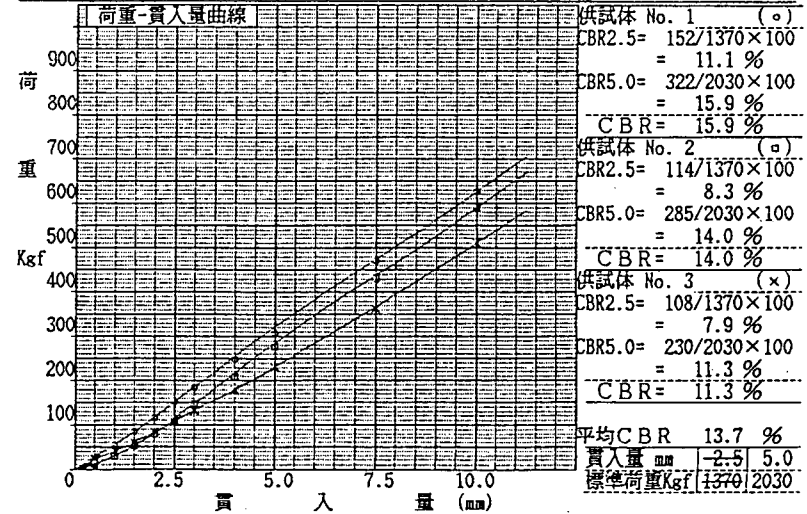
供試体 NO. 2

供試体 NO. 3

貫入量1/100mm	荷重	貫入量1/100mm	荷重	貫入量1/100mm	荷重
10	100	10	100	10	100
20	200	20	200	20	200
30	300	30	300	30	300
40	400	40	400	40	400
50	500	50	500	50	500
60	600	60	600	60	600
70	700	70	700	70	700
80	800	80	800	80	800
90	900	90	900	90	900
100	1000	100	1000	100	1000
110	1100	110	1100	110	1100
120	1200	120	1200	120	1200
130	1300	130	1300	130	1300
140	1400	140	1400	140	1400
150	1500	150	1500	150	1500
160	1600	160	1600	160	1600
170	1700	170	1700	170	1700
180	1800	180	1800	180	1800
190	1900	190	1900	190	1900
200	2000	200	2000	200	2000
210	2100	210	2100	210	2100
220	2200	220	2200	220	2200
230	2300	230	2300	230	2300
240	2400	240	2400	240	2400
250	2500	250	2500	250	2500
260	2600	260	2600	260	2600
270	2700	270	2700	270	2700
280	2800	280	2800	280	2800
290	2900	290	2900	290	2900
300	3000	300	3000	300	3000
310	3100	310	3100	310	3100
320	3200	320	3200	320	3200
330	3300	330	3300	330	3300
340	3400	340	3400	340	3400
350	3500	350	3500	350	3500
360	3600	360	3600	360	3600
370	3700	370	3700	370	3700
380	3800	380	3800	380	3800
390	3900	390	3900	390	3900
400	4000	400	4000	400	4000
410	4100	410	4100	410	4100
420	4200	420	4200	420	4200
430	4300	430	4300	430	4300
440	4400	440	4400	440	4400
450	4500	450	4500	450	4500
460	4600	460	4600	460	4600
470	4700	470	4700	470	4700
480	4800	480	4800	480	4800
490	4900	490	4900	490	4900
500	5000	500	5000	500	5000
510	5100	510	5100	510	5100
520	5200	520	5200	520	5200
530	5300	530	5300	530	5300
540	5400	540	5400	540	5400
550	5500	550	5500	550	5500
560	5600	560	5600	560	5600
570	5700	570	5700	570	5700
580	5800	580	5800	580	5800
590	5900	590	5900	590	5900
600	6000	600	6000	600	6000
610	6100	610	6100	610	6100
620	6200	620	6200	620	6200
630	6300	630	6300	630	6300
640	6400	64			

タ・ヤル・ゲ・ジ,読み				力計	Kgf	タ・ヤル・ゲ・ジ,読み				力計	Kgf	タ・ヤル・ゲ・ジ,読み				力計	Kgf
1	2	平均	読み			1	2	平均	読み			1	2	平均	読み		
0	0	0	0.0			0	0	0	0.0			0	0	0	0.0		0
50	51	51	7.2			28	50	50	3.1			12	50	50	5.9		23
100	102	101	14.0			54	100	101	7.3			28	100	101	10.2		39
150	150	150	21.8			84	150	151	13.3			51	150	149	15.2		59
200	198	199	30.0			116	200	202	20.5			79	200	198	199	21.7	84
250	248	249	38.7			150	250	251	28.1			109	250	247	249	27.3	106
300	297	299	47.8			185	300	301	38.3			148	300	298	299	33.9	131
400	397	399	64.1			248	400	403	53.9			209	400	397	399	46.0	178
500	499	500	79.5			308	500	503	71.1			275	500	497	499	59.3	229
750	750	750	121.8			471	750	757	111.4			431	750	745	748	93.5	362
1000	1001	1001	161.7			626	1000	1009	152.5			590	1000	996	998	131.9	510
1250						1250						1250					

試驗後 含水率 比	No. Ma g 594.5 Mb g 511.3 Mc g 113.6 ω % 20.9	試驗後 含水率 比	No. Ma g 557.4 Mb g 483.6 Mc g 111.1 ω % 19.8	試驗後 含水率 比	No. Ma g 596.3 Mb g 518.7 Mc g 150.4 ω % 21.1
平均含水率	20.9 %	平均含水率	19.8 %	平均含水率	21.1 %



篩分試験結果表

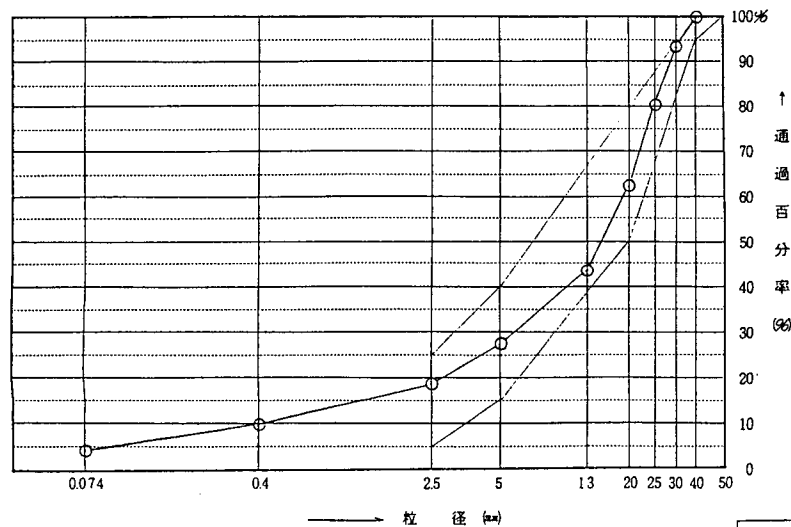
調査地名 しなの産業(長岡)

測点 C-40 (m ~ m)

篩目	試料重量 = 5000.0 g	重量百分率	
	残留重量 4788.5 g	残留	通過
50			
40	0.0	0.0	100.0
30	337.2	6.7	93.3
25	983.4	19.7	80.3
20	1882.9	37.7	62.3
13	2821.3	56.4	43.6
5	3633.4	72.7	27.3
2.5	4061.8	81.2	18.8
0.4	4506.9	90.1	9.9
0.074	4788.5	95.8	4.2

最大粒径 50 (mm)

粒度曲線表



修正 C B R 試験

報告用紙

調査名・調査地点 しなの産業(長岡)

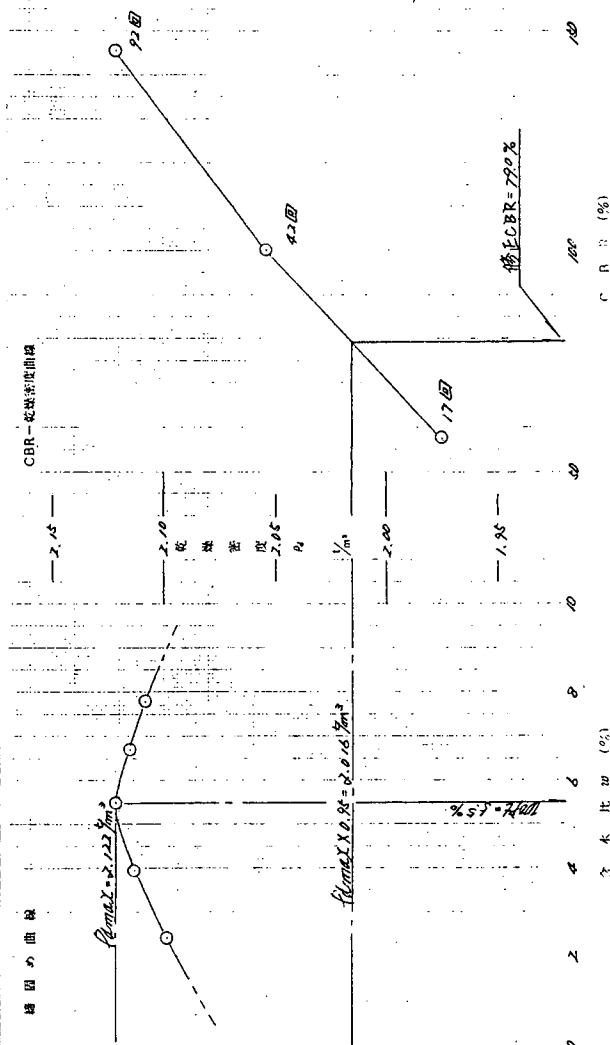
試験年月日 昭和 42 年 4 月 20 日

試料番号・深さ No. C-40 (m ~ m)

試験者 松永正徳

最大粒径 d_{max} (mm)	50
通過含水比 w_{max} (%)	2.5
試験の度 w (%)	2.5
修正 C B R	79.0
備考	

試料番号	試験回数	No. 17 (3)層		No. 22 (3)層		No. 92 (3)層	
		試料	試料	試料	試料	試料	試料
交差回数 n (回)	1	1.979	1.916	1.890	2.009	2.103	2.112
乾燥密度 ρ_d (g/cm ³)	1	2.39	2.4	2.54	2.54	2.54	2.54
C B R ₁₅ (%)	1	2.39	2.4	2.54	2.54	2.54	2.54
平均 (%)	1	2.39	2.4	2.54	2.54	2.54	2.54
C B R ₅₀ (%)	1	2.39	2.4	2.54	2.54	2.54	2.54
平均 (%)	1	2.39	2.4	2.54	2.54	2.54	2.54



JISA1110		粗骨材の比重および吸水量試験		試験報告用紙	
試料番号 <u>C-20</u>		試験年月日 <u>62</u> 年 <u>12</u> 月 <u>12</u> 日			
調査名・目的		使用場所・目的			
試料採取場所 <u>しなの産業(長岡)</u>		試験者 <u>松永正慶</u>			
骨材の最大寸法 <u>20~5</u> mm					
試験時の水温 <u>20</u> °C					
測定番号		1	2	3	4
① 表乾試料+容器重量 (g)		1723.8	1801.3		
② 容器重量 (g)		0	0		
③ 表乾試料重量 (g)	①-②	1723.8	1801.3		
④ (かこ+試料)水中重量 (g)		1102.4	1139.2		
⑤ かこの水中重量 (g)		0	0		
⑥ 試料の水中重量 (g)	④-⑤	1102.4	1139.2		
⑦ 表乾比重 (g/cm³)	$\frac{③}{③-⑥}$	2.719	2.722		
平均値		2.721			
⑧ 乾燥後の試料重量 (g)		1722.3	1777.3		
⑨ かさ比重 (g/cm³)	$\frac{⑧}{③-⑥}$	2.685	2.688		
平均値		2.687			
⑩ 見掛比重 (g/cm³)	$\frac{⑧}{⑥-⑥}$	2.778	2.781		
平均値		2.780			
⑪ 吸水量 (%)	$\frac{③-⑧}{⑧} \times 100$	1.25	1.24		
平均値		1.25			
備考					

JISA1110		粗骨材の比重および吸水量試験		試験報告用紙	
試料番号 <u>C-20</u>		試験年月日 <u>62</u> 年 <u>12</u> 月 <u>12</u> 日			
調査名・目的		使用場所・目的			
試料採取場所 <u>しなの産業(長岡)</u>		試験者 <u>松永正慶</u>			
骨材の最大寸法 <u>20~20</u> mm					
試験時の水温 <u>20</u> °C					
測定番号		1	2	3	4
① 表乾試料+容器重量 (g)		2193.7	1817.8		
② 容器重量 (g)		0	0		
③ 表乾試料重量 (g)	①-②	2193.7	1817.8		
④ (かこ+試料)水中重量 (g)		1391.1	1129.3		
⑤ かこの水中重量 (g)		0	0		
⑥ 試料の水中重量 (g)	④-⑤	1391.1	1129.3		
⑦ 表乾比重 (g/cm³)	$\frac{③}{③-⑥}$	2.733	2.719		
平均値		2.726			
⑧ 乾燥後の試料重量 (g)		2172.3	1800.2		
⑨ かさ比重 (g/cm³)	$\frac{⑧}{③-⑥}$	2.707	2.693		
平均値		2.700			
⑩ 見掛比重 (g/cm³)	$\frac{⑧}{⑥-⑥}$	2.781	2.767		
平均値		2.774			
⑪ 吸水量 (%)	$\frac{③-⑧}{⑧} \times 100$	0.99	0.98		
平均値		0.99			
備考					

調査名・調査地点 しなの産業(長岡) 試験年月日 62年 2月 17日

試験者 松永正慶

試料番号・深さ Na C-20 (m ~ m)

液性限界試験

落下回数	落下回数	落下回数
N_a	N_a	N_a
m_a	m_a	m_a
m_b	m_b	m_b
m_c	m_c	m_c
$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$

塑性限界試験

落下回数	落下回数	落下回数
N_a	N_a	N_a
m_a	m_a	m_a
m_b	m_b	m_b
m_c	m_c	m_c
$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$

液性限界 w_L % 塑性限界 w_P % 塑性指数 I_P

試料番号・深さ Na (m ~ m)

液性限界試験

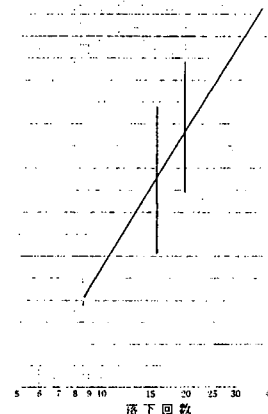
落下回数	落下回数	落下回数
N_a	N_a	N_a
m_a	m_a	m_a
m_b	m_b	m_b
m_c	m_c	m_c
$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$

塑性限界試験

落下回数	落下回数	落下回数
N_a	N_a	N_a
m_a	m_a	m_a
m_b	m_b	m_b
m_c	m_c	m_c
$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$	$w = \frac{m_a - m_c}{m_a - m_b} \times 100$

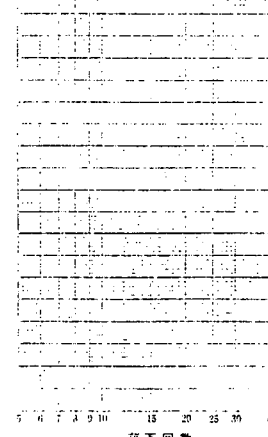
液性限界 w_L % 塑性限界 w_P % 塑性指数 I_P

流動曲線



備考 試料の調製方法などを記入する。

流動曲線



備考 試料の調製方法などを記入する。

試料番号 C-40 試験年月日 62年 4月 9日

調査名・目的 使用場所

試料の採取場所 しなの産業(長岡) 試験者 松永正慶

骨材の種類 砂利(碎石) 鋼球の数 12 個

粒度区分 A 40-0 鋼球の重量 4993 g

試料重量 g 回転数 5000 回

ふるい目の 開き (mm)	試験前の粒度			試験後の粒度					
	累加残留重量 (g)	累加残留重量 百分率(%)	通過重量 百分率(%)	累加残留重量 (g)	1 百分率(%)	通過重量 百分率(%)	累加残留重量 (g)	2 百分率(%)	通過重量 百分率(%)
88.9									
63.5									
50.8									
38.1	0	0	100	0	0	100	0	0	100
31.7				57.2	1.1	98.9	66.3	1.3	98.7
25.4	1250	25.0	75.0	792.4	15.8	84.2	824.3	16.5	83.5
19.1	2500	50.0	50.0	1801.6	36.0	64.0	1909.2	38.2	61.8
15.9	3750	75.0	25.0	2294.5	45.9	54.1	2214.6	44.3	55.7
9.52	5000	100.0	0	3286.7	65.8	34.2	3146.5	62.9	37.1
4.76				3876.2	77.5	22.5	3287.6	65.8	34.2
2.38				4096.4	81.9	18.1	4024.3	80.5	19.5
1.68				4136.9	82.7	17.3	4107.4	82.1	17.9

すりへり試験結果

測定番号	1	2
① 試験前の試料重量(g)	5000	5000
② 試験後の試料重量(g)	4994.3	4983.2
③ 1.68mmふるい残留物の水洗い後の重量(g)	4136.9	4107.4
④ すりへり損失重量(g)	863.1	892.6
⑤ すりへり減量(%)	17.3	17.9
⑥ 平均値		17.6

備考

JIS A 1210 突固めによる土の締固め試験 報告用紙

調査名・調査地点 しなの産業(長岡) 試験年月日 2012年 12月 13日

試料番号・深さ: No. C-20 (m - m) 試験者 しなの産業

試験目的: (普通締固め) CBR締固め 乾燥処理前含水比 — % 乾燥処理後含水比 — %

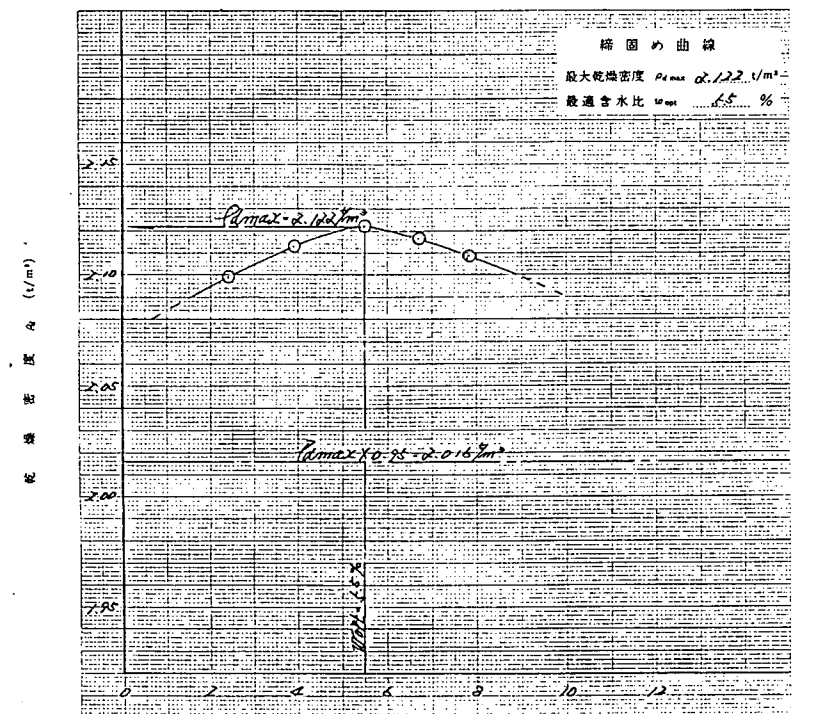
試験方法(呼び名) 試験開始前含水比 (注2) — % 土粒子の比重 — %

突固め方法: 第1方法, (第2方法) その他 (注1) 試料の準備方法: (乾燥法) 非乾燥法

モールド内径: 10cm, (15cm) cm 試料の使用別: 繰返し法, (非繰返し法)

試料許容最大粒径 20 mm 許容最大粒径以上の粗粒分の乾燥質量百分率 — %

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8
乾燥密度 ρ_d t/m ³	2.099	2.113	2.122	2.116	2.109			
平均含水比 w %	2.4	3.9	4.5	6.7	7.9			



備考 注1) その他の突固め方法 ランマー質量 — kg, 落下高 — cm, 突固め回数 — 回/層, () 層

注2) 非乾燥法を用いた場合

ゼロ空気間隙曲線 $\rho_{dmax} = \frac{\rho_s}{1/G_s + w/100}$ t/m³

JIS A 1210 突固めによる土の締固め試験 記録用紙

調査名・調査地点 しなの産業(長岡) 試験年月日 2012年 12月 13日

試料番号・深さ: No. C-20 (m - m) 試験者 松永正慶

試験目的: (普通締固め試験) CBR締固め試験 試験方法(呼び名) 2・4・6

突固め方法: 第1方法, (第2方法) その他 (注1) 試料の準備方法: (乾燥法) 非乾燥法

含水比: 乾燥処理前 — % 乾燥処理後 — % 試料の使用別: 繰返し法, (非繰返し法)

モールド: No. 001 質量: (モールド, 底板, スペーサーディスク) 計 2337 kg

容量: 100cm³ モールド 1000cm³, (15cmモールド 2250cm³), その他 cm³ モールド cm³

測定番号	1	2	3	4
(灌漑試料+モールド)質量 kg	9032	9136	9233	9325
灌漑試料質量 kg	2727	2829	2926	2983
灌漑密度 ρ_i t/m ³	2.129	2.195	2.239	2.258
Na	Na	Na	Na	Na
m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s
m_s 207.2 m_s	m_s 201.2 m_s	m_s 273.5 m_s	m_s 267.7 m_s	m_s 267.7 m_s
m_w 12.3 m_s	m_w 12.3 m_s	m_w 26.5 m_s	m_w 32.3 m_s	m_w 32.3 m_s
w = 2.4 %	w = 3.9 %	w = 4.5 %	w = 6.7 %	w = 7.9 %
含水比測定	Na	Na	Na	Na
m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s
m_s 207.2 m_s	m_s 201.2 m_s	m_s 273.5 m_s	m_s 267.7 m_s	m_s 267.7 m_s
m_w 12.3 m_s	m_w 12.3 m_s	m_w 26.5 m_s	m_w 32.3 m_s	m_w 32.3 m_s
w = 2.4 %	w = 3.9 %	w = 4.5 %	w = 6.7 %	w = 7.9 %
平均含水比 w %	2.4	3.9	4.5	6.7
乾燥密度 (注2) ρ_d t/m ³	2.099	2.113	2.122	2.116

測定番号	5	6	7	8
(灌漑試料+モールド)質量 kg	9360			
灌漑試料質量 kg	5023			
灌漑密度 ρ_i t/m ³	2.272			
Na	Na	Na	Na	Na
m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s
m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s
m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s
w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %
含水比測定	Na	Na	Na	Na
m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s	m_s 500.0 m_s
m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s	m_s 245.1 m_s
m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s	m_w 22.9 m_s
w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %	w = 7.5 %
平均含水比 w %	7.5			
乾燥密度 (注2) ρ_d t/m ³	2.107			

備考 注1) その他の突固め方法 ランマー質量 2.5 kg, 落下高 25 cm, 突固め回数 22 回/層, () 層

注2) 乾燥密度 $\rho_d = \frac{\rho_i}{w+100} \times 100$ t/m³

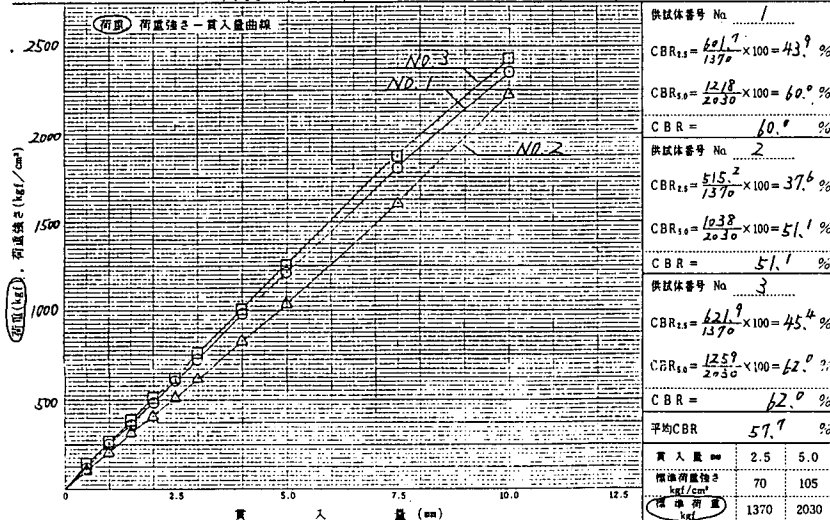
調査名・調査地点 しなの産産 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m - m) 試験者 松永 正隆

供試体条件: (水) 非水浸 貫入速度 1.0 mm/min 突固め回数 171 回/層 (3 層)

荷重板質量 5.0 kg カリ計 No. ひょう量 5000 kgf 校正係数 18.4 (kgf/cm²) / 目盛

供試体番号 Na 1					供試体番号 Na 2					供試体番号 Na 3				
貫入量 /100 mm		荷重強さ		平均	貫入量 /100 mm		荷重強さ		平均	貫入量 /100 mm		荷重強さ		平均
ダイヤルゲージの読み	1	2	1		ダイヤルゲージの読み	1	2	1		ダイヤルゲージの読み	1	2	1	
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	50.0	50.0	6.7	123.3	50	50.0	50.0	5.5	101.2	50	50.0	50.0	6.9	127.0
100	100.0	100.0	13.6	250.2	100	100.0	100.0	11.3	207.9	100	100.0	100.0	14.1	259.4
150	150.0	150.0	19.8	364.3	150	150.0	150.0	17.3	318.3	150	150.0	150.0	20.5	377.2
200	200.0	200.0	26.7	491.3	200	200.0	200.0	22.3	410.3	200	200.0	200.0	27.6	507.8
250	250.0	250.0	32.7	601.7	250	250.0	250.0	28.0	515.2	250	250.0	250.0	33.8	621.9
300	300.0	300.0	39.9	734.2	300	300.0	300.0	33.9	623.8	300	300.0	300.0	41.2	758.1
400	400.0	400.0	53.3	980.7	400	400.0	400.0	45.2	831.7	400	400.0	400.0	55.1	1014
500	500.0	500.0	66.2	1218	500	500.0	500.0	56.4	1038	500	500.0	500.0	68.4	1259
750	750.0	750.0	98.2	1807	750	750.0	750.0	87.1	1603	750	750.0	750.0	101.5	1868
1000	1000	1000	127.8	2352	1000	1000	1000	121.0	2226	1000	1000	1000	132.0	2429
1250					1250					1250				
試験後の含水比	容器 Na	500.0			容器 Na	500.0				容器 Na	500.0			
	m _s g	464.3			m _s g	463.7				m _s g	465.1			
	m _w g	0.0			m _w g	0.0				m _w g	0.0			
	w %	7.69			w %	7.83				w %	7.50			
平均含水比 w =		7.69 %			平均含水比 w =	7.83 %				平均含水比 w =	7.50 %			



調査名・調査地点 しなの産産 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m - m) 試験者 松永 正隆

CBR試験方法: 19.1mm法 (8.1mm法) 突固め方法(呼び名) その他の突固め方法 17.1 3.8

試料状態: (乱) 乱さない 試料の準備方法: (乾燥法) 非乾燥法 モールド容量: 2209 cm³

最大乾燥密度 2.122 t/m³ 最適含水比 5.5 % その他のモールド cm³

供試体番号 Na		Na 1		Na 2		Na 3	
水	容器 Na	--	0	--	0	--	0
	(湿潤土+容器)質量 m _s g	1026.6		1026.6		1026.6	
	(乾燥土+容器)質量 m _d g	973.1		973.1		973.1	
	容器の質量 m _c g	0.0		0.0		0.0	
比	含水比 w %	5.50		5.50		5.50	
	平均含水比 w =	5.50 %		5.50 %		5.50 %	
密	モールド Na	18		26		8	
	(供試体+モールド)質量 kg	8.940		8.869		8.899	
	モールド質量 kg	4.329		4.288		4.284	
	供試体質量 kg	4.611		4.581		4.615	
度	供試体体積 V cm ³	2209		2209		2209	
	湿潤密度 ρ _t t/m ³	2.087		2.074		2.089	
	乾燥密度 ρ _d t/m ³	1.979		1.966		1.980	
	乾燥密度 ρ _d t/m ³	1.979		1.966		1.980	
水	供試体	0	1	2	4	8	24
	Na 1	500	500	500	500	500	500
	Na 2	500	500	500	500	500	500
	Na 3	500	500	500	500	500	500
吸	水浸時間	0	1	2	4	8	24
	Na 1	500	500	500	500	500	500
	Na 2	500	500	500	500	500	500
	Na 3	500	500	500	500	500	500
膨	膨張率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Na 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Na 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Na 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
強	供試体	0	1	2	4	8	24
	Na 1	500	500	500	500	500	500
	Na 2	500	500	500	500	500	500
	Na 3	500	500	500	500	500	500
試	供試体	0	1	2	4	8	24
	Na 1	500	500	500	500	500	500
	Na 2	500	500	500	500	500	500
	Na 3	500	500	500	500	500	500
驗	(供試体+モールド)質量 kg	9.034		8.969		8.990	
	供試体質量 kg	4.705		4.681		4.705	
	膨張率比 ¹⁾ r _e %	0.00		0.00		0.00	
	供試体体積 ²⁾ V' cm ³	2209		2209		2209	
強	湿潤密度 ρ _t t/m ³	2.130		2.119		2.130	
	乾燥密度 ρ _d t/m ³	1.979		1.966		1.980	
	平均含水比 ⁴⁾ w' %	7.65		7.80		7.58	
	平均含水比 ⁴⁾ w' %	7.65		7.80		7.58	

備考 注1) 膨張率: $r_e = \frac{\text{ダイヤルゲージの終りの読み(mm)} - \text{ダイヤルゲージの最初の読み(mm)}}{\text{供試体の最初の長さ(125mm)}} \times 100 \%$

注2) 供試体体積: $V' = V(1 + r_e/100) \text{ cm}^3$

注3) 乾燥密度: $\rho_d = \frac{100\rho_d}{100 + r_e} \text{ t/m}^3$

注4) 平均含水比: $w' = (\rho_t/\rho_d - 1) \times 100 \%$

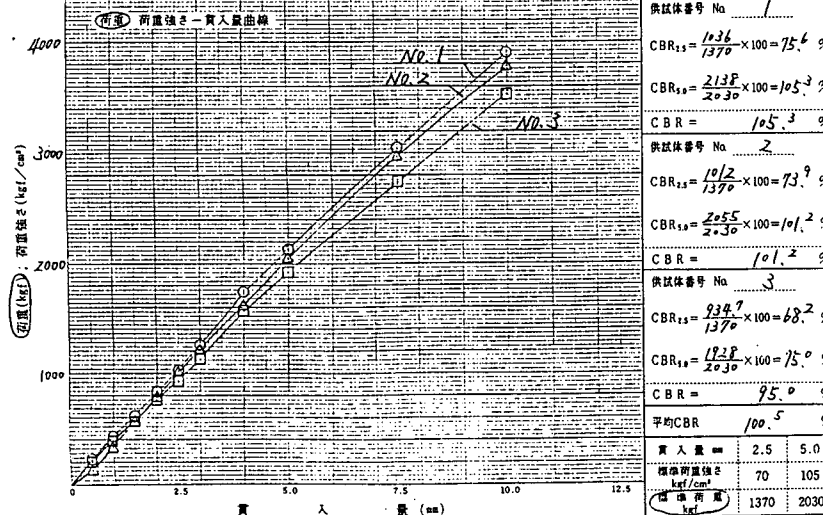
調査名・調査地点 しなの産業 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m - m) 試験者 松永 正慶

供試体条件: (不凍) 非水浸 貫入速さ 1.0 mm/min 突固め回数 42 回/層 (3 層)

荷重板質量 5.0 kg カリ Na ひょう量 5000 kgf 校正係数 18.4 (kg/目盛) kgf/cm²/目盛

供試体番号 Na 1						供試体番号 Na 2						供試体番号 Na 3					
貫入量		100 mm		所置		貫入量		100 mm		所置		貫入量		100 mm		所置	
平均		力計の読み		kgf/cm ²		平均		力計の読み		kgf/cm ²		平均		力計の読み		kgf/cm ²	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	50.0	50.0	12.1	222.6	7.0	50	50.0	50.0	128.8	7.0	10.9	200.6	200.6	150.0	30.5	561.2	30.5
100	100.0	100.0	23.5	432.4	18.1	100	100.0	100.0	333.0	21.2	390.1	150	150.0	150.0	41.5	763.6	41.5
150	150.0	150.0	33.8	621.9	30.6	150	150.0	150.0	563.0	30.5	561.2	200	200.0	200.0	43.1	793.0	43.1
200	200.0	200.0	45.5	837.2	43.1	200	200.0	200.0	793.0	43.1	763.6	250	250.0	250.0	55.0	1012	55.0
250	250.0	250.0	56.3	1036	55.0	250	250.0	250.0	1012	55.0	934.7	300	300.0	300.0	65.3	1202	65.3
300	300.0	300.0	67.8	1248	65.3	300	300.0	300.0	1202	65.3	1126	350	350.0	350.0	77.0	1414	77.0
400	400.0	400.0	94.8	1744	88.6	400	400.0	400.0	1630	85.5	1573	450	450.0	450.0	111.7	2055	111.7
500	500.0	500.0	116.2	2138	104.8	500	500.0	500.0	2055	104.8	1928	550	550.0	550.0	128.8	2355	128.8
750	750.0	750.0	165.3	3042	149.1	750	750.0	750.0	2970	149.1	2743	1000	1000.0	1000.0	191.8	3529	191.8
1000	1000.0	1000.0	212.7	3914	191.8	1000	1000.0	1000.0	3794	191.8	3529	1250	1250.0	1250.0	244.7	4500	244.7
1250	1250.0	1250.0	272.7	4914	244.7	1250	1250.0	1250.0	4914	244.7	4500						
試験後の含水比						試験後の含水比						試験後の含水比					
容器 Na		m _s g		m _w g		容器 Na		m _s g		m _w g		容器 Na		m _s g		m _w g	
500.0		467.3		0.0		500.0		467.7		0.0		500.0		467.7		0.0	
w %		7.00		7.07		w %		7.07		w %		w %		6.91		w %	
平均含水比 w =		7.00 %		7.07 %		平均含水比 w =		7.07 %		平均含水比 w =		平均含水比 w =		6.91 %		平均含水比 w =	



調査名・調査地点 しなの産業 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m - m) 試験者 松永 正慶

CBR試験方法: 19.1mm法 (38.1mm) 突固め方法(呼び名) その他の突固め方法 42回/3層

試料状態: 乱さない 乾燥法: 非乾燥法 モールド容量: 2209 cm³

最大乾燥密度 2.122 t/m³ 最適含水比 5.5 %

供試体番号		Na 1		Na 2		Na 3	
容器 Na		1026.6		1026.6		1026.6	
(乾燥土+容器)質量 m _s g		973.1		973.1		973.1	
容器の質量 m _c g		0.0		0.0		0.0	
含水比 w %		5.50		5.50		5.50	
平均含水比		w = 5.50 %		w = 5.50 %		w = 5.50 %	
モールド Na		1		215		218	
(供試体+モールド)質量 kg		9.113		9.127		9.142	
モールド質量 kg		4.337		4.345		4.340	
供試体質量 kg		4.776		4.782		4.802	
供試体体積 V cm ³		2209		2209		2209	
湿潤密度 ρ _w t/m ³		2.162		2.165		2.174	
乾燥密度 ρ _d t/m ³		2.049		2.052		2.061	
供試体	水浸時間	0	1	2	4	8	24
	ダイアルゲージの読み	500	500	500	500	500	500
	膨張率 mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	膨張率 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na 1	水浸時間	0	1	2	4	8	24
	ダイアルゲージの読み	500	500	500	500	500	500
	膨張率 mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	膨張率 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na 2	水浸時間	0	1	2	4	8	24
	ダイアルゲージの読み	500	500	500	500	500	500
	膨張率 mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	膨張率 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na 3	水浸時間	0	1	2	4	8	24
	ダイアルゲージの読み	500	500	500	500	500	500
	膨張率 mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	膨張率 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(供試体+モールド)質量 kg		9.182		9.201		9.213	
供試体質量 kg		4.845		4.856		4.873	
膨張率比 r _e %		0.00		0.00		0.00	
供試体体積 V' cm ³		2209		2209		2209	
湿潤密度 ρ _w t/m ³		2.193		2.198		2.206	
乾燥密度 ρ _d t/m ³		2.049		2.052		2.061	
平均含水比 w %		7.02		7.13		7.06	

備考 注1) 膨張率: $r_e = \frac{\text{ダイアルゲージの終りの読み(mm)} - \text{ダイアルゲージの最初の読み(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100 \%$

注2) 供試体体積: $V' = V(1 + r_e/100) \text{ cm}^3$

注3) 乾燥密度: $\rho_d = \frac{100\rho_w}{100 + r_e} \text{ t/m}^3$

注4) 平均含水比: $w = (\rho_w/\rho_d - 1) \times 100 \%$

JIS A 1211	路床土支持力比(CBR)試験 (室内試験)	報告用紙
------------	-----------------------	------

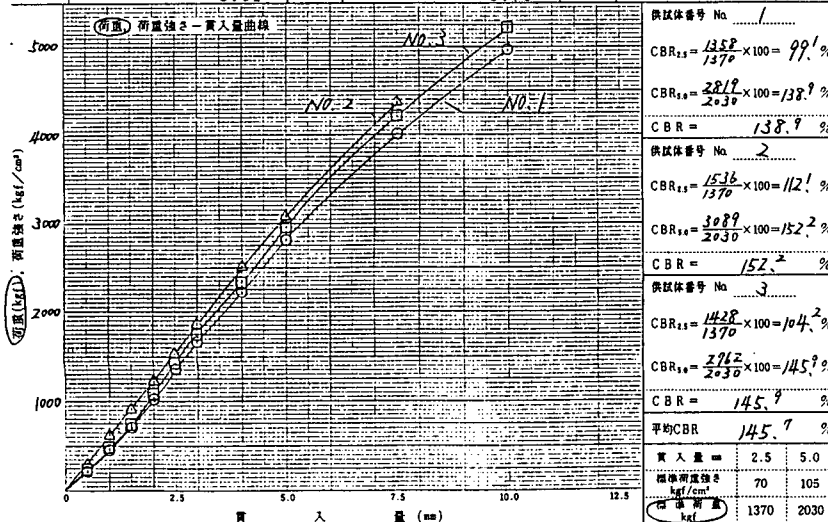
調査名・調査地点 しなの産業 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m ~ m) 試験者 松永 正徳

供試体条件: (水浸) 非水浸 貫入速度 1.0 mm/min 突固め回数 92 回/層 (3 層)

荷重板質量 5.0 kg 力計 Na 5000 kgf 校正係数 18.4 (kgf/目盛) kgf/cm²/目盛

供試体番号 Na 1					供試体番号 Na 2					供試体番号 Na 3				
貫入量 $\frac{1}{100}$ mm		平均	(荷重) 荷重強さ		貫入量 $\frac{1}{100}$ mm		平均	(荷重) 荷重強さ		貫入量 $\frac{1}{100}$ mm		平均	(荷重) 荷重強さ	
ダイヤルゲージの読み			力計の読み		ダイヤルゲージの読み			力計の読み		ダイヤルゲージの読み			力計の読み	
1	2		1	2	1	2		1	2	1	2		1	2
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	50.0	50.0	11.5	211.6	50	50.0	50.0	16.8	309.1	50	50.0	50.0	12.1	222.6
100	100.0	100.0	25.0	460.0	100	100.0	100.0	34.5	634.8	100	100.0	100.0	26.3	483.9
150	150.0	150.0	38.2	702.9	150	150.0	150.0	50.2	923.7	150	150.0	150.0	40.2	739.7
200	200.0	200.0	56.4	1038	200	200.0	200.0	66.6	1225	200	200.0	200.0	57.3	1091
250	250.0	250.0	73.8	1358	250	250.0	250.0	83.5	1536	250	250.0	250.0	77.6	1428
300	300.0	300.0	90.6	1667	300	300.0	300.0	101.5	1868	300	300.0	300.0	95.2	1752
400	400.0	400.0	120.8	2223	400	400.0	400.0	136.1	2504	400	400.0	400.0	127.0	2337
500	500.0	500.0	153.2	2819	500	500.0	500.0	167.9	3089	500	500.0	500.0	161.0	2962
750	750.0	750.0	217.5	4002	750	750.0	750.0	237.5	4370	750	750.0	750.0	238.6	4206
1000	1000	1000	270.1	4970	1000					1000	1000	1000	283.9	5224
1250					1250					1250				
試験後の含水比					試験後の含水比					試験後の含水比				
容器Na		--			容器Na		--			容器Na		--		
m. g		500.0			m. g		500.0			m. g		500.0		
m. g		469.0			m. g		468.2			m. g		468.6		
m. g		0.0			m. g		0.0			m. g		0.0		
w %		6.61			w %		6.79			w %		6.70		
平均含水比 w = 6.61 %					平均含水比 w = 6.79 %					平均含水比 w = 6.70 %				



JIS A 1211	路床土支持力比(CBR)試験 (室内試験)	記録用紙
------------	-----------------------	------

調査名・調査地点 しなの産業 (長岡) 試験年月日 62 年 4 月 17 日

試料番号・深さ: Na C - 40 (m ~ m) 試験者 松永 正徳

CBR試験方法: 19.1mm法 (8.1mm法) 突固め方法(呼び名) 92回3層 その他の突固め方法

試料状態: (乱さない) 試料の準備方法: (乾燥法) 非乾燥法 モールド容量: 2209 cm³

最大乾燥密度 2.122 t/m³ 最適含水比 5.5 % その他のモールド cm³

供試体番号		Na 1			Na 2			Na 3					
水	容器 Na	--			0			--			0		
	(湿潤土+容器)質量 m_s g	1026.6			1026.6			1026.6			1026.6		
	(乾燥土+容器)質量 m_d g	973.1			973.1			973.1			973.1		
	容器の質量 m_c g	0.0			0.0			0.0			0.0		
比	含水比 w %	5.50			5.50			5.50			5.50		
	平均含水比	$w = 5.50 \%$			$w = 5.50 \%$			$w = 5.50 \%$			$w = 5.50 \%$		
密	モールド Na	210			219			25					
	(供試体+モールド)質量 kg	9.326			9.255			9.265					
	モールド質量 kg	4.355			4.326			4.338					
	供試体質量 kg	4.971			4.929			4.926					
度	供試体体積 V cm ³	2209			2209			2209					
	湿潤密度 ρ_t t/m ³	2.250			2.231			2.230					
	乾燥密度 ρ_d t/m ³	2.133			2.115			2.114					
吸 <													

ダンプロック走行試験

ダンブトラック走行試験 走行回数-変位量 (mm) Case-A (Net)

測点 走行回数	T-1	T-2	T-3	T-4	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	
初期値 (20t)	523	511	478	534	455	444	458	475	482	B.M.635
1回 載荷			480							
除荷			478		454			476		
4回	522		485			446		482		
5回 載荷			484							
除荷			482	533		445	457	481		
12回			492			448		489		
13回 載荷			493	534						
除荷			490	533		447		487	481	
24回			498			449		494		
25回 載荷			499						482	
除荷			497	534		448		493	481	
34回		510	504		453	451		499	482	
35回 載荷									481	
除荷	523	511	502	533	454	450		498		
初期値	541	530	522	553	472	470	476	518	501	B.M.695
54回			527	552	474	472		523	500	
55回 載荷										
除荷			525		473	471		522		
74回		529	529			473		525		
100回		530	532	553		474		528		
101回 載荷				552						
除荷		529	531		472	473		527		
150回		530	537			475		532		
200回			540	553		477		536		
201回 載荷			541	552						
除荷			539		473	476		535	499	
250回			543		472	477	475	538		
300回		529	544			478		540	500	
初期値 (25t)	556	545	561	567	487	494	490	556	515	B.M.785
400回			566			497	489	562		

ダンブトラック走行試験 走行回数-変位量 (mm) Case-B (Grid)

測点 走行回数	T-1	T-2	T-3	T-4	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5
初期値(20t)	514	535	465	552	451	449	457	470	485
1回 載荷			467						
除荷		534	466		450		456	471	
4回		535	474			451	455	475	
5回 載荷			475						484
除荷	513	534	474			450	456	474	
12回	512	533	483			453	455	481	
13回 載荷			484						
除荷	513	534	483			451		480	
24回		533	492			453	456	488	
25回 載荷									
除荷		534	490			452	455	487	483
34回			496	551		454	456	492	484
35回 載荷			497	552					
除荷			495			453	455		
初期値	532	553	514	571	469	473	473	512	503
54回			520			475	474	517	
55回 載荷			521	570					
除荷			519			474		516	
74回	531		524	571		476		520	
100回	532		526			478	473	524	
101回 載荷			527						504
除荷			525	570		476		523	503
150回	531		531	571	468	478		528	
200回	532		534			480		532	502
201回 載荷			535						503
除荷			533	570		479		531	
250回			537			481		535	
300回		552	539	571		482		536	
初期値(25t)	547	569	555	586	484	498	489	552	519
400回	546	568	560	585	483	501	487	560	518

B.M.632

B.M.785

ダンブトラック走行試験 走行回数-変位量 (mm) Case-C (Steel)

測点 走行回数	T-1	T-2	T-3	T-4	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5
初期値 (20t)	456	498	394	477	407	385	395	400	408
1回 載荷			395						
除荷		496	394			384			409
4回		497	400		406	386		403	408
5回 載荷			401						
除荷			400					404	
12回			407		407	388		406	407
13回 載荷			408						408
除荷		496	406		406	387	394	408	
24回		497	413		407	389		413	
25回 載荷			414						
除荷		496	412			388			
34回			418		408	390		416	407
35回 載荷			419						408
除荷	455		417		406	389	395	415	408
初期値	454	495	415	475	405	388	392	415	406
54回			421			389		419	
55回 載荷									
除荷	453	494	420			388		418	
74回	454	495	424			390		421	405
100回			426					424	
101回 載荷			427						406
除荷		494	426			391			405
150回			430			392		429	406
200回			434			395		433	
201回 載荷			435						
除荷			433			394		432	405
250回			436			396		434	
300回		495	439		404	397		437	406
初期値 (25t)	607	648	593	628	558	550	545	590	559
400回		649	598			554		595	

B.M.632

B.M.785

ダンブトラック走行試験 走行回数-変位量 (mm) Case-D (Net*2)

測点 走行回数	T-1	T-2	T-3	T-4	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5
初期値(20t)	451	470	336	472	355	341	327	332	335
1回 載荷			337						
除荷	452		335		356				
4回			343			344	326	338	334
5回 載荷			344						
除荷			341	471	355	343	327	337	
12回	450	469	354			347	326	343	
13回 載荷			355						
除荷	451		353			345		342	335
24回			363	472		350		348	334
25回 載荷			364						
除荷			363		356	349			
34回			368			352	327	352	
35回 載荷			370						
除荷		470	368		355	351	326	351	
初期値	449	467	365	469	353	349	324	349	332
54回			372			352		352	
55回 載荷			373						
除荷		468	371		354	351			
74回	450	467	375		353	353		355	
100回	449		378			355		358	
101回 載荷			380	470					
除荷			378	469					
150回	450		383			357		362	
200回	449		387			359		365	
201回 載荷			388						
除荷			386			358	323		
250回			390			360	324	368	
300回			393			361		370	
初期値(25t)	602	620	547	623	506	515	477	523	485
400回	601	619	552	622		521	476	528	

B.M.785

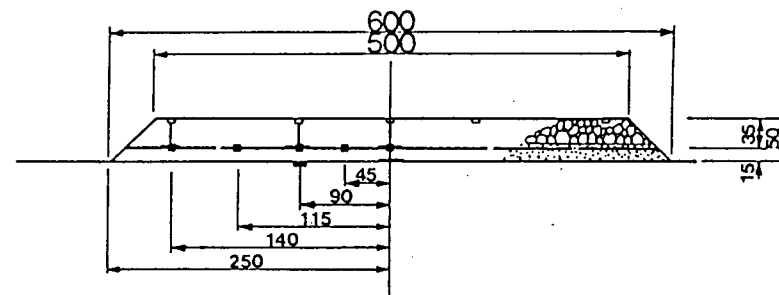
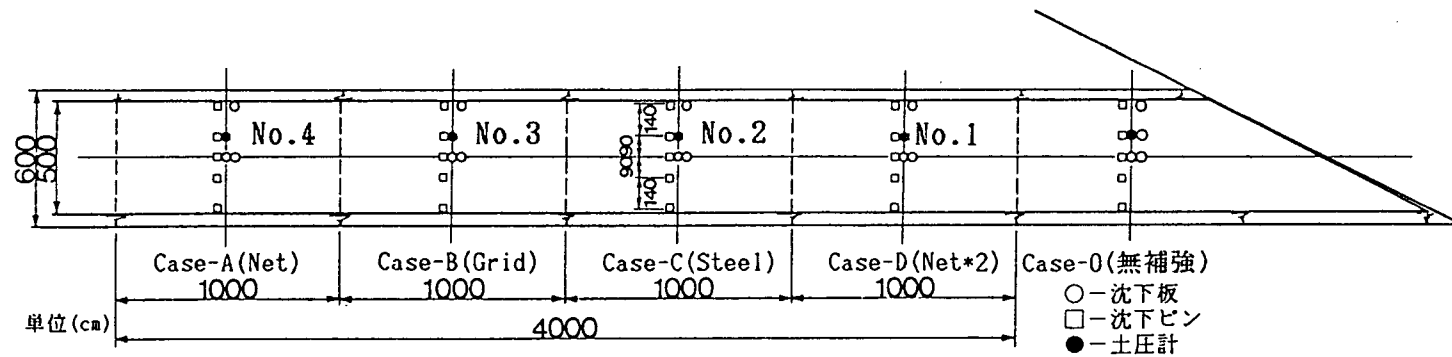
ダンブトラック走行試験 走行回数-変位量 (mm)、Case -

測点 走行回数	T - 1	T - 2	T - 3	T - 4	H - 1	H - 2	H - 3	H - 4	H - 5
初期値 (20t)	404	411	368	431	371	372	370	355	360
1回 載荷			369						359
除荷			370				369	358	358
4回									
5回 載荷			372						
除荷			393		370	376	367	377	
12回									
13回 載荷			391	430					
除荷									
24回	403	410	411		369	385		396	357
25回 載荷			410						
除荷									
34回			421		370	388	366	407	356
35回 載荷			420						
初期値	402	410	416	428	367	383	365	410	355
54回	401	408	426			389	364	413	354
55回 載荷			425						
除荷									
74回	400	408	429	427		392	363	418	353
100回			440	428		396		428	
101回 載荷									
除荷									
150回			452	427	366	402	361	439	352
200回		407	463		367	406		447	351
201回 載荷			462	427					
除荷									
250回	401	406	466		366	409	360	452	350
300回		407	469			411		458	
初期値 (25t)	553	560	624	581	519	565	513	611	503
400回	550	553	655	580	518	577	498	647	500

B.M.635

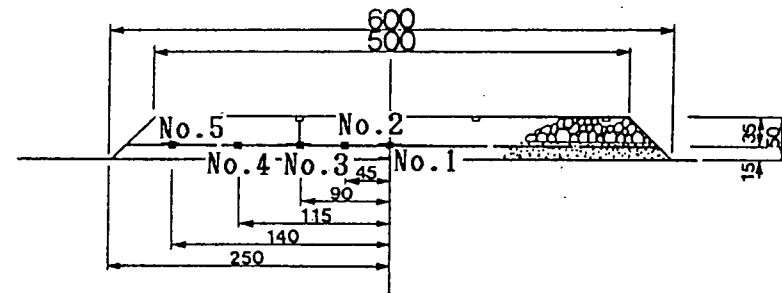
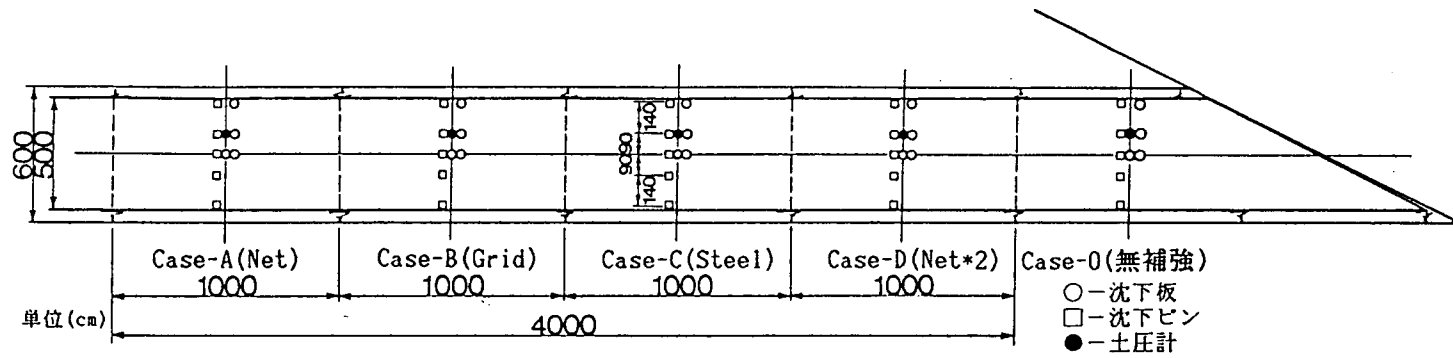
B.M.695

B.M.785



土 圧 計

Step No.	Time 日:時:分	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	平均
1	16.13:14:47	0	0	0	0	0
2	16.14:15:11	-1	-1	-6	67	-3
3	16.14:17:19	-1	0	62	12	1
4	16.14:19:07	-1	27	0	11	-1
5	16.14:20:47	77	6	1	11	-6
6	16.14:22:31	3	6	0	12	0
7	16.14:26:58	16	29	31	24	-2
8	16.14:49:27	13	26	25	46	1
9	16.14:53:06	12	25	48	12	0
10	16.14:54:17	12	58	6	12	-1
11	16.14:56:08	111	20	7	12	-8
12	16.14:59:39	8	21	9	12	7
13	16.15:10:37	23	40	80	41	0
14	16.15:22:13	19	37	43	96	4
15	16.15:23:58	19	38	82	19	2
16	16.15:25:17	19	53	23	20	8
17	16.15:27:12	100	23	21	21	1
18	16.15:28:34	14	24	24	20	8
19	16.15:43:42	25	51	59	43	3
20	16.15:55:20	24	48	85	26	1
21	16.15:57:08	23	71	31	23	6
22	16.16:00:40	21	33	23	24	2
23	16.16:16:06	27	55	63	43	3
24	16.16:27:11	26	53	59	62	6
25	16.16:27:50	26	52	133	28	1
26	16.16:29:17	27	72	33	26	3
27	16.16:31:19	67	31	35	26	-1
28	16.16:33:07	20	32	35	26	6
29	17.08:22:35	9	31	25	25	-4
30	17.08:25:38	19	74	63	48	-7
31	17.08:26:59	21	147	61	45	-6
32	17.08:28:10	22	43	50	80	-8
33	17.08:29:50	25	48	59	54	-7
34	17.08:39:58	24	61	69	55	-6
35	17.08:41:18	139	63	71	45	-10
36	17.08:41:26	22	47	305	44	-7
37	17.08:45:13	25	52	66	43	-8
38	17.08:57:44	23	51	63	83	-9
39	17.09:01:11	23	61	40	28	-10
40	17.09:03:14	98	38	42	27	-14
41	17.09:04:48	22	40	41	28	-7
42	17.09:25:20	29	56	75	42	-12
43	17.09:50:25	33	59	80	49	-14
44	17.10:26:54	28	55	73	93	-17
45	17.10:28:34	29	54	114	33	-18
46	17.10:30:26	29	74	51	30	-17
47	17.10:31:56	73	47	51	22	-23
48	17.10:33:30	25	48	50	24	-17
49	17.11:02:16	37	76	96	52	-25
50	17.11:02:23	32	70	97	52	-24
51	17.11:02:30	31	66	87	47	-27
52	17.11:05:26	34	60	86	43	-29
53	17.11:08:34	33	60	86	53	-23
54	17.11:05:45	23	192	97	54	-27
55	17.11:05:52	213	75	99	53	-31
56	17.11:11:57	36	63	87	44	-27
57	17.11:34:05	39	68	87	250	-24
58	17.11:34:13	38	67	76	80	-27
59	17.11:34:20	37	55	100	50	-25
60	17.11:34:27	246	81	99	49	-28
61	17.11:46:21	42	72	85	43	-26
62	17.11:46:28	41	70	149	54	-26
63	17.11:46:35	42	247	101	54	-30
64	17.11:46:42	94	87	102	53	-29
65	17.11:53:13	41	70	91	44	-29
66	17.13:17:24	37	67	82	91	-26
67	17.13:19:38	37	66	148	34	-29
68	17.13:20:25	37	79	86	33	-27
69	17.13:22:03	110	49	88	33	-30
70	17.13:23:29	34	48	67	34	-25
71	17.13:23:56	35	50	68	36	-29
72	17.13:46:50	43	67	81	376	-29
73	17.13:46:57	41	69	82	51	-26
74	17.13:47:04	41	68	102	52	-21
75	17.13:47:12	42	81	99	53	-26
76	17.13:47:19	56	84	99	54	-24
77	17.14:02:55	44	67	88	47	-20
78	17.14:43:46	47	72	96	49	-26
79	17.15:42:11	43	91	104	53	-18
80	17.15:52:10	42	69	103	53	-18
81	17.16:06:18	41	69	84	48	-21
82	17.16:14:28	44	71	84	193	-25
83	17.16:15:03	43	72	216	57	-18
84	17.16:15:34	43	209	101	57	-17
85	17.16:15:09	162	89	99	59	-26
86	17.16:28:53	86	88	103	56	-22
87	17.16:36:23	41	171	101	58	-23
88	17.16:39:48	41	70	177	58	-23
89	17.16:44:39	41	71	83	137	-24
90	17.17:24:56	178	90	105	56	-22
91	17.17:30:08	43	244	105	55	-15
92	17.17:34:57	42	69	235	55	-16
93	17.17:38:53	42	70	86	201	-14
94	17.17:44:27	43	71	85	43	-14
95	18.08:24:38	37	63	72	43	-31
96	18.08:47:42	38	64	73	71	-33
97	18.08:49:12	37	64	99	33	-33
98	18.08:50:25	38	78	69	35	-33
99	18.08:51:57	79	55	69	35	-42
100	18.08:52:41	41	55	69	33	-33
101	18.09:05:29	40	65	82	114	-39
102	18.09:06:45	40	65	117	39	-34
103	18.09:07:59	40	94	70	38	-34
104	18.09:09:41	128	52	70	39	-39
105	18.09:11:04	39	63	68	39	-41
106	18.09:22:45	39	63	-85	114	-37
107	18.09:23:57	39	53	-85	35	-39
108	18.09:25:08	39	87	-85	37	-36
109	18.09:25:18	180	61	-85	37	-42
110	18.09:26:59	38	61	-85	37	-36
111	18.10:22:12	21	38	-85	19	-38
112	18.11:00:24	48	65	-85	53	-43
113	18.11:00:32	48	65	-85	402	-41
114	18.11:00:39	49	66	-85	62	-41
115	18.11:00:47	48	79	-85	61	-37
116	18.11:02:48	48	66	-85	54	-40
117	18.11:29:26	46	64	-85	60	-38



CASE-C: 金剛

Step No.	Time D.M.Y.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	計
1	16.13.14.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16.14.18.11	1	-4	3	-4	-2	0	2	0	-1	0	1
3	16.14.17.19	2	5	0	7	-3	0	3	0	1	2	0
4	16.14.19.07	37	24	66	86	27	0	-10	-27	-33	-41	1
5	16.14.20.47	32	-27	-3	5	10	0	1	-3	-1	-1	0
6	16.14.22.31	23	-30	-4	0	7	0	1	-2	0	1	1
7	16.14.23.58	37	-72	-11	-37	30	0	-14	-45	0	3	0
8	16.14.49.27	39	-75	-8	-42	30	0	-13	-42	1	3	1
9	16.14.53.06	39	-76	-9	-38	30	0	-12	-43	-2	2	1
10	16.14.54.17	86	-32	69	73	65	0	-28	-72	-42	-47	1
11	16.14.56.08	44	-89	-10	-24	27	0	-2	-26	7	11	0
12	16.14.59.39	48	-48	4	-14	36	0	4	-23	11	17	4
13	16.15.10.37	43	-95	3	-54	93	0	-8	-64	3	8	3
14	16.15.22.13	41	-91	7	-63	94	0	-4	-60	4	6	3
15	16.15.23.58	42	-92	1	-62	90	0	-5	-58	6	10	8
16	16.15.25.17	71	-40	83	84	113	0	-15	-75	-30	-22	4
17	16.15.27.12	55	-75	-1	-21	94	0	6	-36	9	15	4
18	16.15.28.34	84	-77	3	-29	96	0	6	-35	10	15	4
19	16.15.40.42	41	-113	-2	-72	131	0	-13	-78	-2	5	3
20	16.15.55.20	42	-113	7	-78	131	0	-8	-73	14	6	4
21	16.15.57.08	92	-70	105	68	162	0	-23	-95	-34	-35	3
22	16.16.00.40	53	-109	5	-50	131	0	0	-53	7	12	4
23	16.16.15.06	42	-132	1	-100	163	0	-13	-88	-3	2	4
24	16.16.27.11	42	-128	1	-102	159	0	-9	-84	-4	4	8
25	16.16.27.50	43	-132	1	-101	165	0	-4	-84	-3	2	4
26	16.16.29.17	107	-69	120	56	204	0	-22	-110	-36	-39	5
27	16.16.31.19	59	-113	0	-55	185	0	12	-54	9	16	6
28	16.16.32.07	87	-109	-4	-54	178	0	8	-54	9	16	6
29	17.08.22.35	71	-100	4	-44	162	0	27	-42	21	28	19
30	17.08.35.38	34	-188	37	-43	196	0	49	-59	-36	-29	18
31	17.08.36.59	80	-71	35	-30	173	0	41	-41	16	17	18
32	17.08.38.10	68	-108	14	-65	188	0	26	-65	13	21	17
33	17.08.39.50	66	-112	12	-73	188	0	22	-66	14	22	17
34	17.08.39.58	49	-174	-14	-158	191	0	28	-69	10	17	17
35	17.08.41.18	67	-108	8	-77	175	0	16	-75	14	20	19
36	17.08.41.26	69	-112	15	-73	196	0	22	-69	16	22	16
37	17.08.45.13	84	-117	10	-84	208	0	20	-72	13	19	15
38	17.08.57.44	84	-115	14	-82	205	0	21	-71	12	18	17
39	17.09.01.11	124	-47	107	50	235	0	20	-77	-11	-10	16
40	17.09.02.14	73	-105	13	-59	204	0	29	-55	19	25	17
41	17.09.04.48	73	-107	14	-61	199	0	28	-54	18	25	16
42	17.09.25.20	63	-125	14	-97	215	0	13	-80	5	14	18
43	17.09.50.25	67	-133	15	-120	232	0	12	-91	4	8	13
44	17.10.26.54	86	-135	13	-123	224	0	11	-90	3	5	10
45	17.10.28.34	86	-139	17	-125	225	0	13	-88	1	6	11
46	17.10.30.26	122	-54	135	38	268	0	10	-97	-22	-21	10
47	17.10.31.56	65	-122	10	-97	231	0	22	-75	7	16	11
48	17.10.33.30	85	-126	20	-102	228	0	21	-74	7	15	11
49	17.11.02.16	54	-144	9	-144	204	0	1	-107	-8	1	8
50	17.11.02.23	53	-116	42	-107	224	0	23	-80	0	6	7
51	17.11.02.30	52	-155	12	-143	227	0	4	-104	-7	2	7
52	17.11.05.26	52	-155	18	-147	230	0	6	-102	-7	-1	6
53	17.11.05.34	53	-144	15	-143	229	0	6	-102	-6	1	6
54	17.11.05.45	11	-216	90	-91	271	0	28	-86	-35	-35	6
55	17.11.05.52	84	-141	12	-144	210	0	-1	-107	-6	-1	6
56	17.11.11.57	81	-157	17	-153	235	0	4	-109	-6	-1	6
57	17.11.34.08	50	-158	24	-157	241	0	5	-108	-5	1	6
58	17.11.34.13	52	-152	28	-155	245	0	8	-107	-4	2	8
59	17.11.34.20	67	-117	67	-98	263	0	21	-90	-1	5	8
60	17.11.34.27	50	-150	18	-157	221	0	-1	-116	-6	-1	7
61	17.11.46.21	49	-151	24	-162	238	0	6	-115	-6	-2	6
62	17.11.46.28	49	-156	27	-166	243	0	8	-114	-7	-1	4
63	17.11.46.35	11	-208	102	-109	274	0	33	-94	-41	-49	5
64	17.11.46.42	49	-145	19	-164	213	0	-2	-122	-8	-4	5
65	17.11.53.13	50	-156	21	-170	238	0	10	-116	-9	-1	4
66	17.13.17.24	58	-154	34	-166	232	999999	12	-107	-3	3	4
67	17.13.19.38	57	-155	33	-166	233	999999	15	-104	1	7	5
68	17.13.20.25	132	-62	143	-5	288	999999	10	-116	-27	-30	6
69	17.13.22.03	67	-146	29	-130	260	999999	26	-84	6	13	5
70	17.13.23.29	67	-142	32	-131	258	999999	25	-86	9	12	5
71	17.13.23.56	67	-139	37	-121	267	0	35	-85	12	19	7
72	17.13.46.50	60	-163	34	-168	236	0	17	-114	0	6	5
73	17.13.46.57	60	-151	35	-155	234	0	14	-112	-1	8	7
74	17.13.47.04	66	-144	34	-154	235	0	18	-106	3	11	8
75	17.13.47.12	71	-139	46	-150	217	0	15	-114	2	4	6
76	17.13.47.19	61	-145	38	-154	217	0	10	-112	2	5	6
77	17.14.02.55	60	-155	38	-157	241	0	16	-122	-1	9	8
78	17.14.40.46	63	-158	52	-177	243	0	22	-126	2	5	6
79	17.15.42.11	83	-109	101	-128	253	0	55	-97	-1	0	8
80	17.15.52.10	84	-148	59	-181	238	0	35	-126	5	12	9
81	17.16.05.18	65	-147	61	-178	244	0	34	-127	4	8	8
82	17.16.14.28	65	-167	69	-183	233	0	32	-125	2	10	9
83	17.16.15.03	65	-150	56	-170	236	0	31	-124	0	12	10
84	17.16.18.34	58	-173	157	-86	233	0	91	-89	-16	-10	11
85	17.16.18.09	68	-145	67	-171	213	0	28	-134	4	10	11
86	17.16.28.53	70	-148	54	-171	199	0	25	-131	-1	12	12
87	17.16.36.23	51	-189	101	-134	273	0	51	-111	-10	-5	10
88	17.16.39.48	69	-161	58	-176	230	0	35	-121	3	11	10
89	17.16.44.39	68	-163	62	-180	231	0	35	-120	4	11	10
90	17.17.24.56	72	-149	56	-171	203	0	24	-130	2	12	14
91	17.17.30.08	39	-213	125	-112	325	0	105	-79	-36	-35	14
92	17.17.34.57	71	-158	64	-175	228	0	32	-123	3	13	13
93	17.17.38.53	70	-149	67	-170	225	0	36	-125	3	14	15
94	17.17.44.27	70	-149	66	-169	228	0	31	-125	1	12	15
95	18.08.24.38	71	-153	62	-181	223	0	41	-122	3	14	11
96	18.08.47.42	70	-157	66	-181	213	0	34	-120	0	12	9
97	18.08.49.12	71	-151	62	-182	214	0	36	-119	0	12	9
98	18.08.50.25	125	-86	145	-57	263	0	40	-123	-13	-3	10
99	18.08.51.57	81	-145	69	-152	240	0	54	-101	8	19	10
100	18.08.52.41	80	-141	69	-150	244	0	54	-101	10	20	11
101	18.09.05.29	76	-146	67	-161	224	0	46	-111	6	16	10
102	18.09.06.45	76	-149	61	-158	220	0	42	-111	5	17	9
103	18.09.07.59	142	-55	167	-18	266	0	46	-117	-15	-8	9
104	18.09.09.41	84	-138	65	-150	231	0	49	-105	4	20	9
105	18.09.11.04	80	-152	51	-153	216	0	44	-108	3	16	8
106	18.09.22.45	77	-148	63	-154	222	0	42	-111	1	14	7
107	18.09.23.57	77	-156	55	-152	219	0	42	-109	4	15	8
108	18.09.25.08	175	-42	213	44	279	0	37	-130	-29	-23	6
109	18.09.26.18	91	-139	36	-141	220	0	42	-105	3	17	7
110	18.09.26.59	88	-138	59	-134	225	0	44	-106	5	13	6
111	18.10.22.12	150	-181	-7	-31	214	0	59	-78	12	27	8
112	18.11.00.24	120	-227	59	-181	195	0	39	-147	-5	2	4
113	18.11.00.32	121	-222	54	-184	190	0	40	-147	-5	2	4
114	18.11.00.39	121	-218	51	-176	195	0	41	-145	-7	6	5
115	18.11.00.47	121	-201	70	-159	171	0	43	-145	-5	8	6
116	18.11.02.48	117	-220	58	-182	194	0	35	-150			

CASE-A: 鋼

Step No.	Time [min]	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	サマ
1	16.13:14:47	0	0	0	0	0	0
2	16.14:15:11	6	108	45	-41	-13	5
3	16.14:17:19	0	-58	44	-9	2	5
4	16.14:19:07	-3	-58	42	-11	0	5
5	16.14:20:47	-1	-58	39	-10	0	5
6	16.14:22:01	-3	-59	39	-10	1	6
7	16.14:26:58	-1	-236	208	-86	2	6
8	16.14:49:27	5	-99	129	-99	-10	7
9	16.14:53:06	-1	-74	95	-56	1	7
10	16.14:54:17	-6	-79	92	-55	-1	7
11	16.14:56:08	0	-80	96	-56	1	7
12	16.14:59:39	4	-72	102	-48	4	7
13	16.15:10:37	3	-282	972	-113	4	7
14	16.15:22:13	18	-95	741	-131	-10	7
15	16.15:23:58	10	-165	862	-86	1	7
16	16.15:25:17	9	-174	873	-88	5	6
17	16.15:27:12	13	-172	877	-87	5	6
18	16.15:28:34	12	-168	878	-86	5	6
19	16.15:43:42	4	-319	1981	-138	1	6
20	16.15:55:20	12	-248	1507	-115	4	7
21	16.15:57:08	6	-244	1512	-115	-1	6
22	16.16:00:40	7	-246	1519	-111	-2	6
23	16.16:10:06	6	-277	2995	-142	-2	6
24	16.16:27:11	18	-211	2574	-168	-12	7
25	16.16:27:50	19	-211	2555	-119	3	7
26	16.16:29:17	10	-206	2371	-119	3	8
27	16.16:31:19	11	-209	2381	-119	2	7
28	16.16:33:07	9	-206	2380	-119	0	7
29	17.08:22:35	-22	-260	2546	-136	-16	-32
30	17.08:35:38	-21	-293	2923	-143	-16	-31
31	17.08:36:59	-23	-296	3012	-147	-19	-30
32	17.08:38:10	-24	-307	3116	-152	-17	-32
33	17.08:39:50	-22	-312	3297	-158	-17	-31
34	17.08:39:58	-24	-313	3284	-162	-18	-31
35	17.08:41:18	-23	-293	3248	-151	-17	-30
36	17.08:41:26	-25	-295	3245	-153	-19	-32
37	17.08:45:13	-22	-254	2482	-137	-20	-31
38	17.08:45:13	-17	-107	3204	-177	-34	-31
39	17.09:01:11	-24	-237	3025	-142	-18	-31
40	17.09:03:14	-27	-236	3030	-144	-19	-29
41	17.09:04:48	-25	-237	3029	-143	-19	-29
42	17.09:25:20	-27	-177	3992	-160	-23	-29
43	17.09:50:25	-24	-181	4747	-174	-24	-27
44	17.10:26:54	-18	3	4309	-193	-97	-27
45	17.10:28:34	-27	-186	4250	-156	-22	-27
46	17.10:30:26	-25	-177	4258	-165	-23	-27
47	17.10:31:56	-26	-187	4254	-156	-28	-26
48	17.10:33:30	-25	-184	4260	-159	-24	-26
49	17.11:02:16	-29	-179	5357	-180	-42	-24
50	17.11:02:23	-29	-182	5358	-178	-44	-23
51	17.11:02:30	-27	-200	5320	-181	-47	-24
52	17.11:05:26	-31	-187	5513	-191	-41	-25
53	17.11:05:34	-32	-207	5567	-192	-43	-24
54	17.11:05:45	-36	-203	5633	-191	-42	-25
55	17.11:05:52	-32	-203	5625	-191	-44	-24
56	17.11:11:57	-34	-164	5732	-206	-41	-23
57	17.11:34:05	-35	-36	5991	-198	-86	-19
58	17.11:34:13	-35	-151	6027	-201	-43	-19
59	17.11:34:20	-33	-148	6031	-201	-43	-19
60	17.11:34:27	-34	-146	6029	-200	-42	-18
61	17.11:46:21	-27	-117	6257	-216	-42	-17
62	17.11:46:28	-33	-143	6361	-215	-42	-18
63	17.11:46:35	-32	-144	6353	-213	-41	-18
64	17.11:46:42	-36	-126	6347	-213	-44	-18
65	17.11:53:13	-32	-75	6339	-216	-42	-16
66	17.13:17:24	-21	177	5947	-236	-64	-1
67	17.13:19:38	-27	-59	5879	-198	-37	1
68	17.13:20:25	-32	-50	5888	-191	-39	1
69	17.13:22:02	-35	-62	5883	-192	-42	0
70	17.13:22:29	-24	-53	5894	-194	-36	0
71	17.13:23:56	-19	-44	5894	-190	-35	2
72	17.13:46:50	-31	-97	6490	-228	-61	0
73	17.13:46:57	-30	-120	6454	-215	-41	-1
74	17.13:47:04	-31	-121	6454	-213	-38	0
75	17.13:47:12	-21	-124	6459	-218	-37	0
76	17.13:47:19	-25	-130	6460	-217	-34	1
77	17.14:02:55	-22	-91	6636	-222	-40	1
78	17.14:43:46	-17	-64	6957	-232	-38	1
79	17.15:42:11	-12	-69	6955	-220	-33	6
80	17.15:52:10	-14	-67	6948	-219	-34	5
81	17.16:06:18	-11	-41	6861	-225	-36	3
82	17.16:14:28	-10	119	6725	-223	-60	9
83	17.16:16:03	-22	-66	6869	-216	-36	8
84	17.16:16:34	-23	-69	6863	-217	-37	10
85	17.16:16:09	-11	-51	6865	-220	-33	9
86	17.16:28:53	-16	-37	6910	-214	-32	7
87	17.16:36:23	-12	-37	6910	-216	-29	9
88	17.16:39:48	-15	-35	6908	-213	-30	9
89	17.16:44:39	-8	16	6946	-212	-36	10
90	17.17:24:56	-19	-44	6917	-211	-33	7
91	17.17:30:08	-15	-39	6917	-208	-32	8
92	17.17:34:57	-18	-47	6912	-211	-31	7
93	17.17:38:53	-20	85	6988	-198	-62	6
94	17.17:44:27	-16	-20	6848	-218	-33	7
95	18.08:24:38	-36	-72	6713	-234	-48	-34
96	18.08:47:42	-36	104	6513	-246	-53	-32
97	18.08:49:12	-38	-48	6438	-225	-46	-31
98	18.08:50:26	-32	-43	6447	-223	-48	-29
99	18.08:51:57	-31	-43	6452	-224	-44	-30
100	18.08:52:41	-33	-38	6454	-220	-45	-30
101	18.09:05:29	-29	297	6461	-252	-68	-29
102	18.09:06:45	-34	-114	6453	-218	-45	-29
103	18.09:07:59	-31	-6	6457	-217	-43	-27
104	18.09:09:41	-31	-4	6460	-216	-45	-27
105	18.09:11:04	-35	-11	6457	-224	-46	-29
106	18.09:22:45	-24	626	6413	-255	-62	-30
107	18.09:23:57	-41	63	6398	-214	-61	-29
108	18.09:25:08	-33	100	6401	-213	-48	-27
109	18.09:26:18	-32	105	6408	-214	-45	-28
110	18.09:26:59	-32	102	6407	-213	-45	-28
111	18.10:22:12	-20	1453	5530	-185	-43	-11
112	18.11:00:24	-30	1306	8060	-277	-47	-8
113	18.11:00:32	-33	1505	8132	-303	-76	-7
114	18.11:00:39	-32	1772	8111	-273	-46	-7
115	18.11:00:47	-31	1293	8102	-272	-49	-6
116	18.11:02:48	-34	1360	8106	-278	-49	-7
117	18.11:29:26	-29	1336	8046	-271	-43	0

CASE-B: グリッド

Step No.	Time [mm:ss.ss]	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	9°-2'	
1	16.13:14:47	0	0	0	0	0	0	
2	16.14:15:11	-88	-6	-6	295464	2	-30	
3	16.14:17:19	-924	1244	855	295464	-132	-33	
4	16.14:19:07	-853	140	306	-45390	-30	-30	
5	16.14:20:47	-852	127	300	-127090	-18	-37	
6	16.14:22:01	-855	126	293	-170887	-18	-39	
7	16.14:26:58	-1006	-643	988	295464	-100	-53	
8	16.14:49:27	-993	-615	920	-120051	-93	-56	
9	16.14:53:06	-877	1296	1136	295464	-203	-57	
10	16.14:54:17	-896	456	705	-603709	-108	-55	
11	16.14:56:08	-901	433	699	-520725	-107	-57	
12	16.14:59:39	-850	443	726	-520795	-92	-52	
13	16.15:10:37	-1216	-625	1624	-54588	-166	-58	
14	16.15:22:13	-1202	-615	1536	-63520	-162	-59	
15	16.15:23:58	-1303	1884	1918	295464	-279	-60	
16	16.15:25:17	-1161	295	1245	-680792	-165	-58	
17	16.15:27:12	-1168	260	1345	-670821	-167	-62	
18	16.15:28:34	-1169	257	1341	-669198	-163	-60	
19	16.15:43:42	-1587	-859	2106	-690465	-220	-60	
20	16.15:55:20	-1538	1894	2220	295464	-330	-63	
21	16.15:57:08	-1394	313	1690	-629993	-216	-61	
22	16.16:00:40	-1399	280	1686	-667006	-216	-61	
23	16.16:10:06	-1783	-848	2381	-693159	-263	-65	
24	16.16:27:11	-1789	-842	2327	-695052	-263	-66	
25	16.16:27:50	-1658	2647	2532	295464	-372	-69	
26	16.16:29:17	-1436	813	1848	-694368	-248	-65	
27	16.16:31:19	-1424	750	1864	-694274	-244	-66	
28	16.16:33:07	-1430	737	1864	-694368	-245	-66	
29	17.08:22:35	-979	787	1826	-694815	-172	-35	
30	17.08:35:38	-611	140	2426	-695216	-179	-42	
31	17.08:36:59	-771	54	2525	-695735	-179	-34	
32	17.08:38:10	-1397	-757	2691	-694710	-283	-35	
33	17.08:39:50	-1278	-247	2803	-693197	-307	-41	
34	17.08:39:58	-946	-413	2642	-695926	-194	-37	
35	17.08:41:18	-1049	-303	2672	-696009	-192	-37	
36	17.08:41:26	-997	-312	2708	-695404	-244	-33	
37	17.08:45:13	-1162	-400	2610	-696062	-208	-35	
38	17.08:45:14	-1151	-424	2574	-696084	-201	-36	
39	17.09:01:11	-1430	822	2174	-695451	-202	-37	
40	17.09:03:14	-1434	479	2163	-694469	-203	-35	
41	17.09:04:48	-1433	465	2161	-694497	-200	-35	
42	17.09:25:20	-1852	-307	2859	-696712	-216	-36	
43	17.09:50:25	-2231	-325	3093	-696111	-230	-39	
44	17.10:26:54	-2214	-384	3027	-696482	-227	-40	
45	17.10:28:24	-2317	2204	307	295464	-227	-40	
46	17.10:30:26	-2139	748	2632	-696300	-217	-49	
47	17.10:31:56	-2139	725	2628	-696331	-220	-45	
48	17.10:33:30	-2141	711	2622	-696330	-221	-45	
49	17.11:02:16	-2990	-508	3409	-696226	-226	-58	
50	17.11:02:23	-2985	-508	3402	-696285	-226	-58	
51	17.11:02:30	-2456	-568	3236	-695791	-241	-63	
52	17.11:05:26	-2478	-600	3281	-696206	-240	-68	
53	17.11:05:34	-2460	-597	3259	-696220	-237	-68	
54	17.11:05:45	-2417	-628	3395	-696340	-232	-58	
55	17.11:05:52	-2424	-634	3284	-696350	-233	-59	
56	17.11:11:57	-2485	-779	3279	-696399	-246	-59	
57	17.11:34:05	-2583	-696	3369	-696051	-240	-58	
58	17.11:34:13	-3039	-272	3397	-695972	-313	-66	
59	17.11:34:20	-2821	-585	3505	-696310	-241	-68	
60	17.11:34:27	-2825	-589	3505	-696312	-242	-68	
61	17.11:46:21	-2553	-1112	3240	-696230	-249	-61	
62	17.11:46:28	-2858	-831	3754	-696256	-259	-68	
63	17.11:46:35	-2607	-1043	3280	-696402	-247	-58	
64	17.11:46:42	-2505	-1045	3818	-696408	-241	-59	
65	17.11:53:13	-2678	-1012	3441	-696220	-253	-56	
66	17.11:57:24	-2937	-1006	3368	-696420	-237	-12	
67	17.13:19:38	-2967	2125	3408	-704535	-330	8	
68	17.13:20:25	-2727	146	3136	-696028	-226	4	
69	17.13:22:03	-2725	52	3140	-695721	-234	4	
70	17.13:23:29	-2720	62	3137	-695783	-238	4	
71	17.13:23:56	-2708	66	3144	-696287	-234	1	
72	17.13:46:50	-2892	-962	3412	-696374	-250	-10	
73	17.13:46:57	-2847	-932	3458	-696313	-251	-15	
74	17.13:47:04	-2813	-933	3468	-696320	-238	-6	
75	17.13:47:12	-2842	-948	3608	-696324	-244	-10	
76	17.13:47:18	-2842	-935	3618	-696336	-250	-11	
77	17.14:02:55	-2892	-947	3747	-696437	-267	-11	
78	17.14:43:45	-2843	-1177	3617	-696528	-289	-35	
79	17.14:43:46	-2843	-1177	3617	-696528	-289	-35	
79	17.14:42:11	-2953	-1247	3661	-696528	-289	-35	
80	17.15:52:10	-2801	-1208	3648	-696506	-292	-45	
81	17.16:06:18	-2916	-1258	3438	-696570	-281	-55	
82	17.16:14:28	-2920	-1292	3453	-696550	-293	-64	
83	17.16:15:03	-3114	-1000	3535	-696464	-326	-81	
84	17.16:15:34	-2841	-1282	3525	-696538	-267	-53	
85	17.16:16:09	-2849	-1277	3514	-696529	-272	-56	
86	17.16:28:53	-2864	-1127	3652	-696529	-285	-58	
87	17.16:36:23	-2869	-1127	3648	-696519	-282	-58	
88	17.16:39:48	-2941	-1089	3676	-696497	-305	-61	
89	17.16:44:39	-2913	-1153	3487	-696528	-280	-67	
90	17.17:24:56	-2862	-1235	3652	-696529	-279	-68	
91	17.17:30:08	-2840	-1212	3658	-696519	-271	-68	
92	17.17:34:57	-3001	-1158	3710	-696310	-249	-73	
93	17.17:38:33	-2944	-1225	3478	-696537	-283	-69	
94	17.17:44:27	-2945	-1233	3460	-696532	-288	-71	
95	17.17:44:38	-2873	-1212	3255	-696468	-253	-85	
96	18.08:07:12	-2892	-1213	3117	-696484	-243	-81	
97	18.08:49:12	-3000	-856	3117	-696484	-243	-81	
98	18.08:50:25	-2910	-223	3188	-696211	-241	-81	
99	18.08:51:57	-2911	-252	3178	-696307	-246	-82	
100	18.08:52:41	-2904	-254	3190	-696311	-240	-85	
101	18.09:05:29	-2939	-275	3175	-696284	-234	-93	
102	18.09:05:45	-3113	-1584	3271	295464	-316	-92	
103	18.09:07:59	-3048	405	3144	-696117	-238	-93	
104	18.09:09:41	-3025	377	3145	-695137	-237	-93	
105	18.09:11:04	-3026	363	3141	-696133	-239	-92	
106	18.09:22:45	-3148	363	3253	-695649	-231	-90	
107	18.09:23:57	-3463	495	3454	295464	-361	-88	
108	18.09:25:08	-3104	1356	3100	-695953	-237	-88	
109	18.09:26:18	-2999	1200	3102	-695926	-238	-89	
110	18.09:26:36	-3097	1200	3105	-695949	-240	-88	
111	18.10:22:12	-2731	7825	239	3117	-696484	-243	-81
112	18.11:00:24	-3782	10455	4238	-683344	-324	-93	
113	18.11:00:32	-3765	10426	4277	-683447	-324	-97	
114	18.11:00:39	-3893	33211	4309	-593339	-354	-96	
115	18.11:00:47	-3704	4275	4442	-693096	-315	-96	
116	18.11:02:48	-3798	23188	4274	-682558	-321	-92	
117	18.11:29:26	-3768	38316	4232	-692731	-320	-92	

ジオテキスタイルによる
軟弱地盤の表層補強に
関する共同研究報告書

共同研究報告書第15号

昭和63年9月(1988)

施工研究室

要旨

軟弱地盤の表層補強を対象とし、ジオテキスタイル等の補強材を敷設することによる強化工法の補強効果の解明、合理的な設計手法の提案を目的として、土槽実験および現地試験を実施した。その結果補強効果に及ぼすジオテキスタイルの剛性の影響、繰返し荷重に対する変形特性を把握した。また、補強地盤の支持力算定法の適用性を明らかにした。

キーワード：ジオテキスタイル、補強土、軟弱地盤、支持力、土槽実験、現地試験

郵便はがき

四十円切手
をはって下
さい。

305-□□

茨城県つくば市大字旭一番地

建設省土木研究所
機械施工部施工研究室 御中

No. 045

No. 045

配布先氏名

配布先住所

ジオテキスタイルによる
軟弱地盤の表層補強に
関する共同研究報告書 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名

印