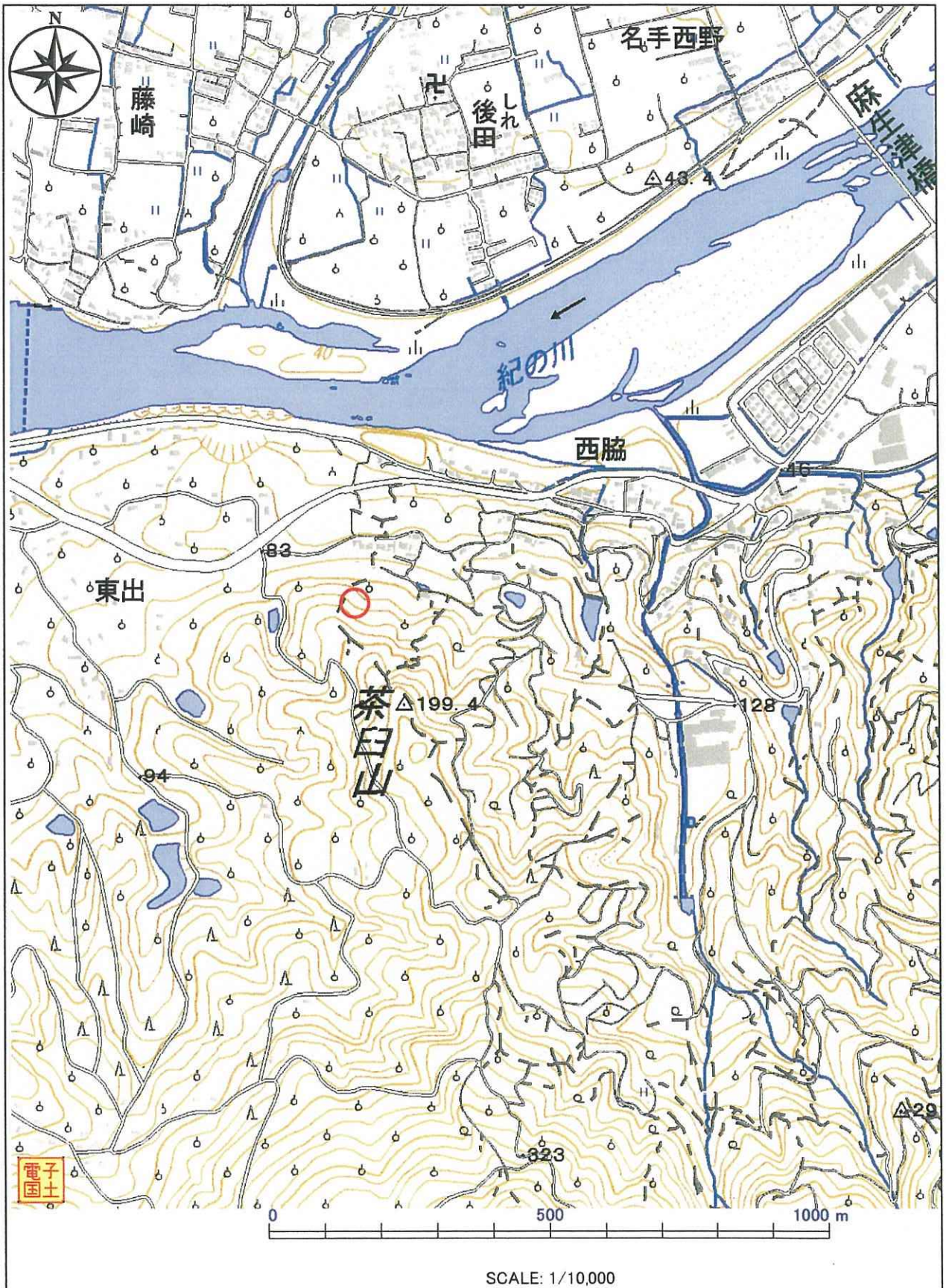


§1. 試験概要

- 1) 工事名称 : 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区(粉河工区)道路工事
- 2) 工事場所 : 和歌山県 紀の川市 西脇外 地内
【調査位置案内図 S=1:10,000 参照】
- 3) 工 種 : 補強土壁工
- 4) 試験内容・数量 : 平板載荷試験 1箇所
- 5) 試験位置 : 補強土壁工基礎地盤
No.38+40 (EL=111.50m)
- 6) 試験目的 : 本工事に伴う補強土壁工において、計画基礎地盤が設計条件に適合するものかを確認する事を目的とする。
- 7) 設計荷重 : 地盤反力度 234.83kN/m^2 (常時)
※設計資料(図面及び安定計算書)参照
- 8) 載 荷 重 : 60kN (848.78kN/m^2) …10kNピッチの6段階
- 9) 試験実施日 : 平成26年12月13日
- 10) 発注者(施主) : 和歌山県 那賀振興局 建設部
- 11) 受注者(施工) : 湯峯建設株式会社
- 12) 試 験 者 : 株式会社 近代技研

調査位置案内図



○ : 調査位置

§ 2. 試験規格及び方法

2-1. 試験の規格

地盤工学会基準 平板載荷試験方法(JGS 規格:1521-2012), 土質工学会 地盤の平板載荷試験方法・同解説に準拠するものである。

2-2. 試験の方法

載荷方式は、試験目的に応じて荷重制御による 1 サイクル方式あるいは多サイクル方式のいずれかを選定し、載荷は第 1 段階の荷重を超えない範囲で予備載荷を行なった後に下記によって行なう。

- ① 荷重は、計画最大荷重を 5～8 段階に、等分割して載荷する。
- ② 荷重の増減は、速やかに一定速度で行なう。
- ③ 荷重の保持時間は 30 分程度の一定時間とする。ただし、除荷の荷重段階においては、5 分程度の一定時間とする。

なお、予備載荷は急速繰返しにより行ない、その都度荷重と沈下を測定する。

また、今回実施した載荷方法は、測定の目的が地盤の支持特性(地耐力)の把握を目的とする事より 1 サイクル(単サイクル)方式の 6 段階とした。【図 2-1 参照】

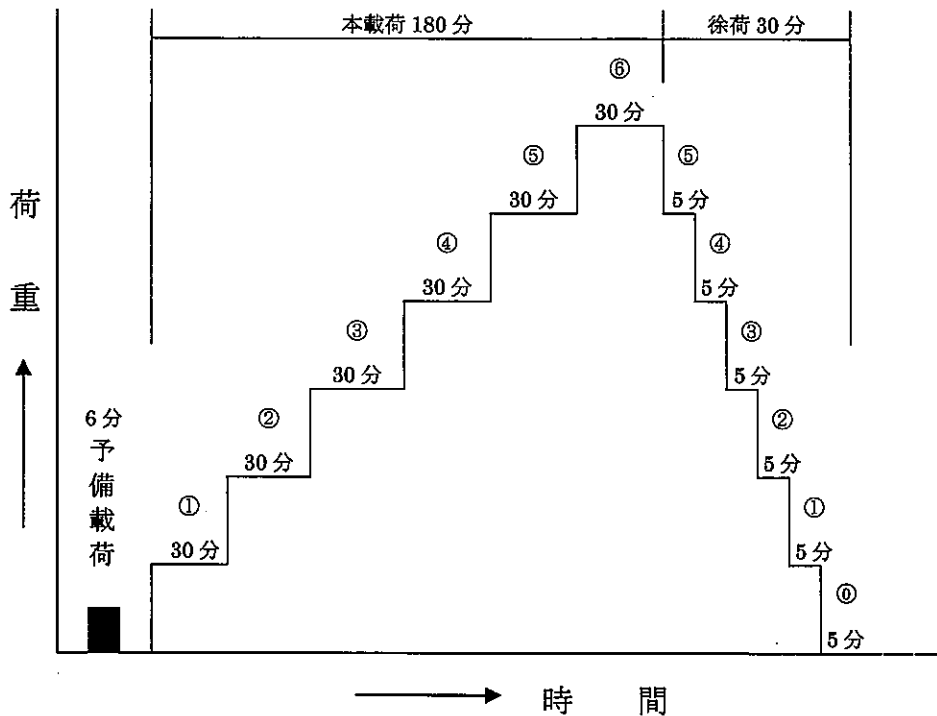


図 2-1 時間荷重計画図 (1 サイクル方式)

また、4 個の変位計(リニアゲージ)が正常に作動することを確認し、地盤の表面と載荷板との接触部分の乱れの程度を把握する目的で予備載荷を実施した。

予備載荷時の荷重は、原則として、本載荷の第1段階荷重を超えない範囲で一定荷重とする事より今回は第1段階荷重の 1/2 として実施した。

荷重保持時間は、一連の試験が無理なく実施できる程度の時間として 30 分程度の一定時間と定めその間の変形性を測定、記録し荷重と沈下の関係を確認するものとする。

なお、処女荷重以外の荷重段階での保持時間は履歴荷重を受けた部分での荷重変化による沈下の安定は、処女荷重に比べ早いことから 5 分程度の一定時間とする。沈下の測定は、各荷重段階において所定の荷重に達した後、原則として経過時間 0 分、1 分、2 分、5 分および以後 5 分ごとに荷重保持時間の間継続して行った。

次に試験の実施要領について図 2-2 にフローチャートを示す。

計
画
進
行
備
考
本
試
験
結
果
の
整
理

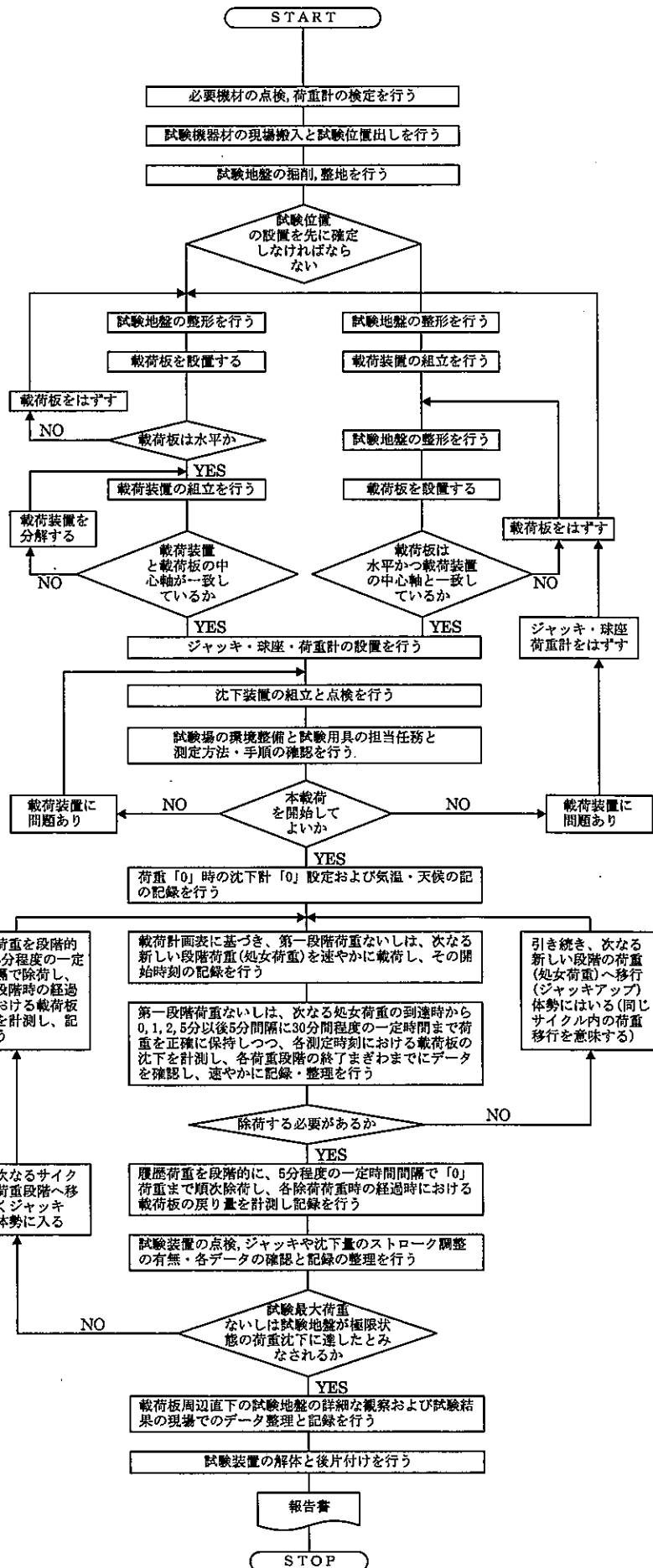


図 2-2 平板載荷試験のフローチャート

§ 3. 荷重及び載荷要領

3-1. 荷重計画

平板載荷試験における載荷重としては、設計荷重(地盤反力度)に安全率を乗じた値(常時 3.0)以上を試験荷重とするが今回載荷板として「30cm」の円板を使用するため実際の荷重は、載荷板の面積 (0.07069 m²) で除した単位面積あたりの荷重である。

載荷荷重段階は、6 段階の 1 サイクル(単サイクル)方式とする。

必要載荷重 : $234.83\text{kN/m}^2 \times 3.0 = 704.49 \text{ kN/m}^2$ 以上

上記より 704.5kN/m^2 以上の極限荷重が確認できる様に載荷を実施する。

これを 6 段階に分け各荷重段階毎に 30 分程度のデータをとるため 1 段階あたり $704.5\text{kN/m}^2 \div 6 = 117.4\text{kN/m}^2$ 以上を載荷する事が望ましい。

なお、実際、載荷板上でジャッキにかける荷重としては、30cm 円形板(0.07069 m²)を使用するため $117.4\text{kN/m}^2 \times 0.07069 \text{ m}^2 = 8.3\text{kN}$ となる。

これを一定のゆとりを持って満足する荷重として、今回 1 段階あたり 10kN (141.46 kN/m²) ピッチの 6 段階とし、最大 $10 \times 6 = 60 \text{ kN}$ (848.78kN/m²)とした。

ここで、今回の載荷を実施した荷重段階表を表 3-1 に示す。

表 3-1 載荷サイクルと荷重段階表

サイ クル	載荷方式	段 階	実 荷 重 (kN)	荷重強さ	
				(kN/m ²)	(tf/m ²)
	予備 載荷	—	5.0 ⇔ 0	70.73 ⇔ 0	7.21 ⇔ 0
1 サ イ ク ル	本 載 荷 (処 女 荷 重)	1	10.0	141.46	14.42
		2	20.0	282.93	28.85
		3	30.0	424.39	43.27
		4	40.0	565.85	57.70
		5	50.0	707.31	72.12
		6	60.0	848.78	86.55
	除 荷 (履 歴 荷 重)	5	50.0	707.31	72.12
		4	40.0	565.85	57.70
		3	30.0	424.39	43.27
		2	20.0	282.93	28.85
		1	10.0	141.46	14.42
		0	0	0	0

※ 1kN/m² ≒ 0.10197tf/m²

3-2. 測定時間

予備荷重

(0) - (1) 分

処女荷重

(0) - (1) - (2) - (5) - (10) - (15) - (20) - (25) - (30) 分

除荷重

(0) - (1) - (2) - (5) 分

3-3. 測定沈下量

各荷重段階において4個のリニアゲージの沈下量を読み取りその平均値をその荷重・時間の平均沈下量とする。

3-4. 地盤条件

試験地盤 : 補強土壁工基礎地盤

No.38+40 (EL=111.50m)

【観察記事】

- ・ 観察土質: 風化岩
- ・ 基礎面周辺の岩盤は、片岩類によるもので、強風化(D 級)が多く、一部、風化(CL 級)が見られる。
- ・ 含水中位~やや多く、褐灰色を呈する。

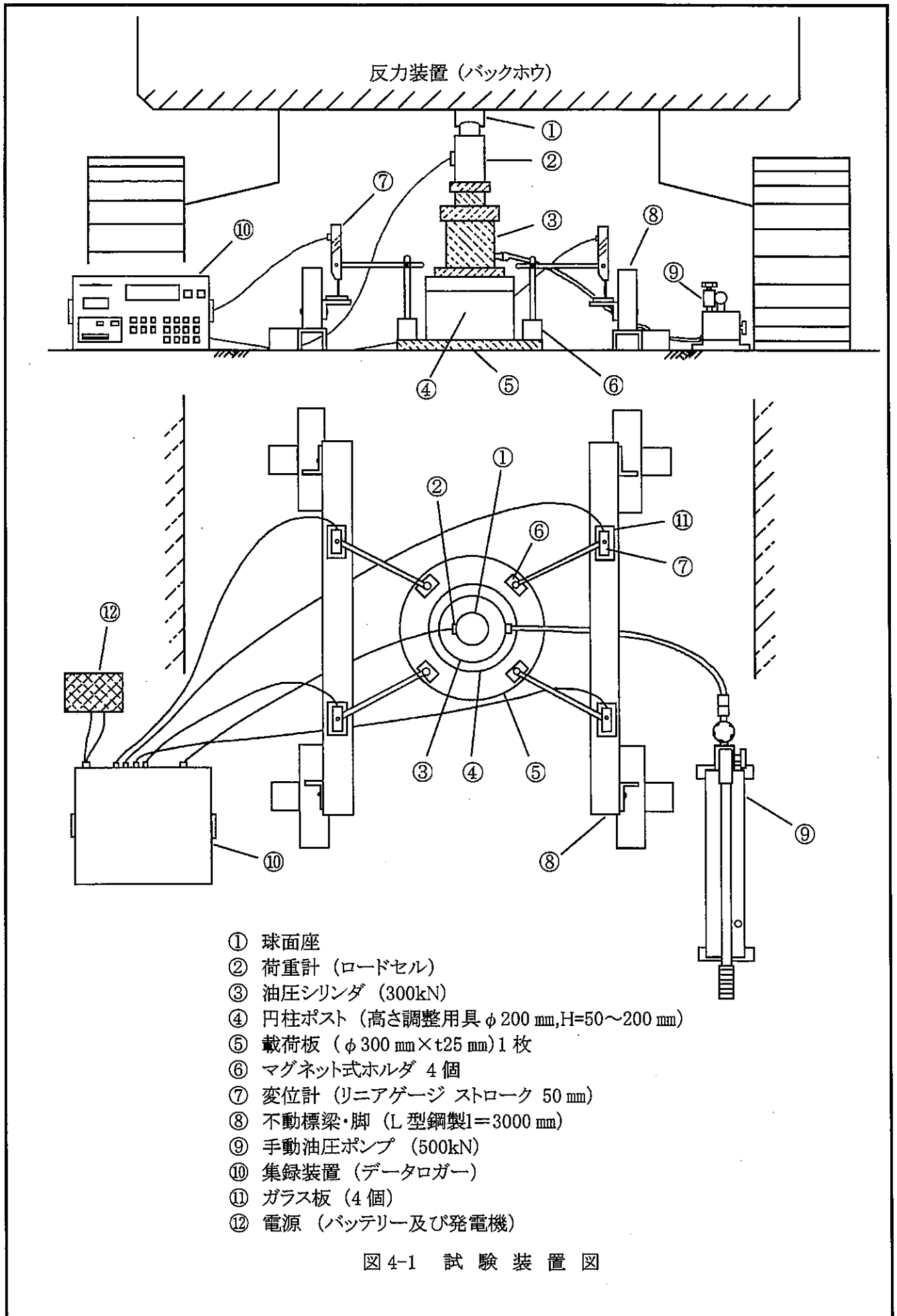
§ 4. 載 荷 装 置

基礎載荷面を水平に仕上げ載荷板(φ 300×t25 mm)を設置後その上に円柱ポスト, 油圧ジャッキ, 荷重計(ロードセル), 球面座をセットする。

載荷板の 4 隅にマグネット式ホルダ 4 個を置き、リニアゲージ 4 個(ストローク 50 mm, 精度 1/100 mm)を保持し、その先端は不動標梁上に接触させる。

不動標梁は、保持用脚で固定する。

試験装置図(概略図)は、図 4-1 に示す。



§5. 試験結果の整理

測定変位量は、記録用紙に示し、それを基に以下に示す関係図を作成した。

- ① 載荷圧力 — 沈下量曲線図 ($\log P - \log S$ グラフ)
- ② 載荷圧力 — 沈下量曲線図 ($\log P - S$ グラフ)
- ③ 沈下量 — 時間曲線図 ($S - \log t$ グラフ)
- ④ 沈下速度 — 載荷圧力曲線図 ($\Delta S / \Delta \log t - P$ グラフ)
- ⑤ 時間 — 載荷圧力 — 沈下量曲線図 ($t - P - S$ グラフ)

§ 6. 試験結果の評価

試験結果を基に、以下の検討を行う。

(1) 地盤反力係数

地盤反力係数は「荷重－沈下曲線」を基に次式によって求める。

$$\text{地盤反力係数 (kv): } kv = \frac{\Delta P}{\Delta S} \quad (\text{MN/m}^3)$$

ここで、 ΔP : 単位面積あたりの荷重の範囲 (MN/m^2)

ΔS : ΔP に対応する沈下 (m)

(2) 極限支持力

極限支持力は、「荷重－沈下曲線」で沈下が急激に増大し始めるとき、もしくは載荷板やその周辺地盤の状況が急激に変化し載荷が難しくなり始めたときの単位面積あたりの荷重とする。

6-1. 地盤反力係数, 変形係数

地盤反力係数は、地盤面上に加えられたある圧力とそれによる地盤面の変形量との比である。平板載荷試験では「荷重－沈下曲線」において、荷重 P_1 と P_2 との荷重の範囲 $\Delta P = P_2 - P_1$ ($P_1 < P_2$) と P_1 および P_2 にそれぞれ対応する沈下 S_1 と S_2 との差 $\Delta S = S_2 - S_1$ ($S_1 < S_2$) との比、すなわち式(6.1)によって求められる。

$$kv = \frac{\Delta P}{\Delta S} = \frac{P_2 - P_1}{S_2 - S_1} \quad \text{式 (6.1)}$$

この基準によって得られる「荷重－沈下曲線」については、載荷の方式、対象とする荷重 P_1, P_2 およびこれらに対応する沈下量 S_1, S_2 などによって次のような地盤反力係数を求める。

kv 値は基礎の即時的沈下に対する試験地盤の変形特性を検討する際の指標とすることができる。

<1 サイクル方式>

図 6-1 に示す㊸曲線のような各荷重段階の最終沈下量を包絡する「荷重－沈下曲線」を基に、次式の地盤反力係数を求める。

$$kvs = \frac{P_2 - P_1}{S_2 - S_1} \quad (\text{MN/m}^3) \quad \text{式 (6.2)}$$

ここで、 P_1 : 原則として荷重圧力 0 とする。ただし、初期の状態に地盤の緩みや予備荷重の影響が認められる場合には、これらの影響が認められなくなったと判断される最小の荷重圧力とする (MN/m^2)。

P_2 : 原則として最大荷重圧力の 1/3 とする (MN/m^2)。

S_1, S_2 : P_1, P_2 にそれぞれ対応する沈下量 (m)。

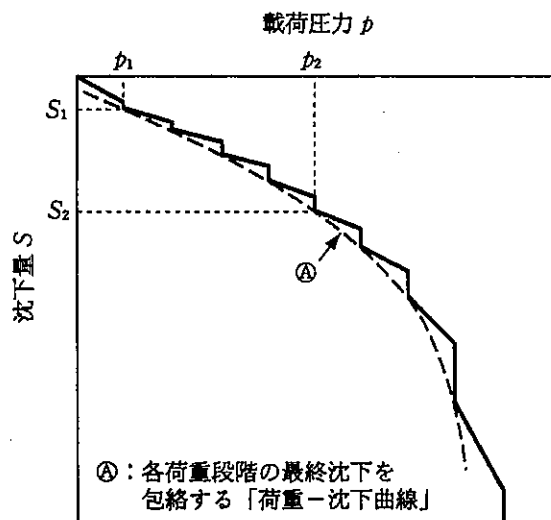


図 6-1 段階式荷重の荷重圧力-沈下量曲線

なお、試験地盤が比較的均質であると見なし得る場合には、この基準による「荷重圧力-沈下曲線」で、両者の関係が直線的な範囲内について、次式により試験地盤の変形係数を求めることができる。

$$Es = IsB(1 - \nu^2) \cdot \frac{\Delta P}{\Delta S} \quad \text{式 (6.3)}$$

ここで、 Es : 変形係数 (kN/m^2)

Is : 基礎底面の形状と剛性によって決まる係数 (剛な円形の場合 0.79)

B : 荷重板の直径 (0.3 m)

ν : 試験地盤のポアソン比 (一般に砂質土で 0.3, 粘性土で 0.5 程度)

ΔP : 対象とする荷重の範囲 (kN/m^2)

ΔS : ΔP に対応する沈下 (m)

荷重と変形係数の関係を求めることによって地盤の変形特性の荷重依存性を推定することができる。

6-2. 極限支持力

極限支持力の判定は、一般に載荷圧力-沈下量関係より判断するが、最も基本的な曲線パターンを図 6-2 に示す。図中曲線①では、沈下量が急激に増加し、沈下軸にほぼ平行となる点の載荷圧力 P_u を極限支持力とする。このような場合は、載荷板周辺地盤に変状が認められることが多い。

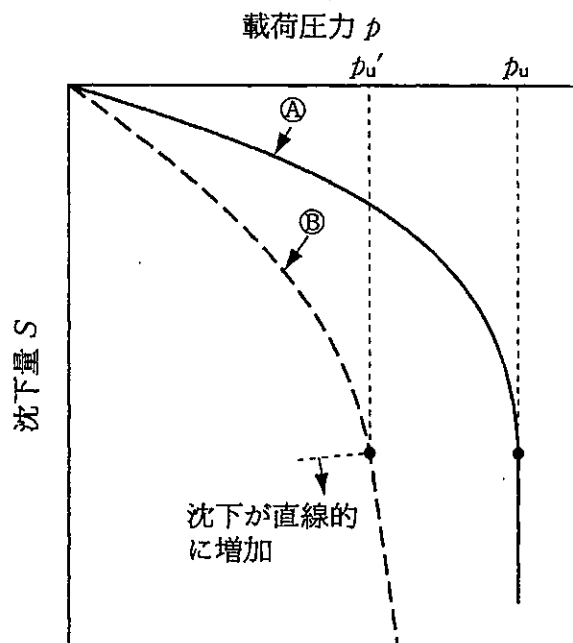


図 6-2 載荷圧力-沈下量曲線の形と極限支持力

しかし、極限支持力がこのように明瞭に認められるとは限らない。実際には、図6-2の⑥のように、極限支持力を判定することが難しいことも多い。このような場合には、沈下量が 30 mmを超えない範囲において次のうちいずれか小さい載荷圧力を極限支持力とする。

- ① 沈下の増加が大きくなり、沈下が直線的に増加する載荷圧力(図6-2の⑥曲線における P_u' のような載荷圧力)
- ② $\log P-S$ 曲線が沈下軸にほぼ平行となる載荷圧力(図6-3の P_u のような載荷圧力)

なお、沈下量が 30 mmの範囲内において、①または②のいずれの状況も認めがたい場合には、試験最大載荷圧力を便宜的に極限支持力として扱うことができる。ただし、累計沈下量が載荷幅の 10%程度を超える場合には、それ以後に急激に沈下量が増加することが多いので、沈下量 30 mmを極限支持力の判定の目安とする。

また従来から載荷圧力と沈下量の関係を両対数グラフに表示し、この曲線($\log P-\log S$ 曲線)の折曲点に相当する載荷圧力を降伏荷重として扱い、極限支持力と同様に重要視されることが多かった(図6-4参照)。しかし各種の地盤において、地盤内に生じているどのような現象によって図に折曲点が現れるかについては、必ずしも明確にされているとはいえない。本基準においては、この折曲点に相当する、いわゆる降伏荷重については不明確な点が多いことから、試験結果の評価としては求めないこととしている。ただし、実務面では降伏荷重の値が必要となることも多い。この場合、明瞭な折曲点が認められれば、これを降伏荷重と扱っても問題はないが、累計沈下量が少なく折曲点の判断が難しい場合には、無理に降伏荷重を求める必要はない。

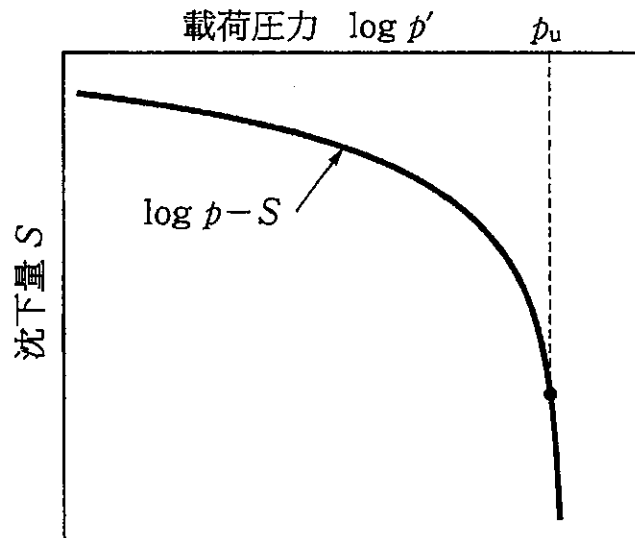


図 6-3 $\log P$ (载荷压力)– S (沈下量)曲線と極限支持力

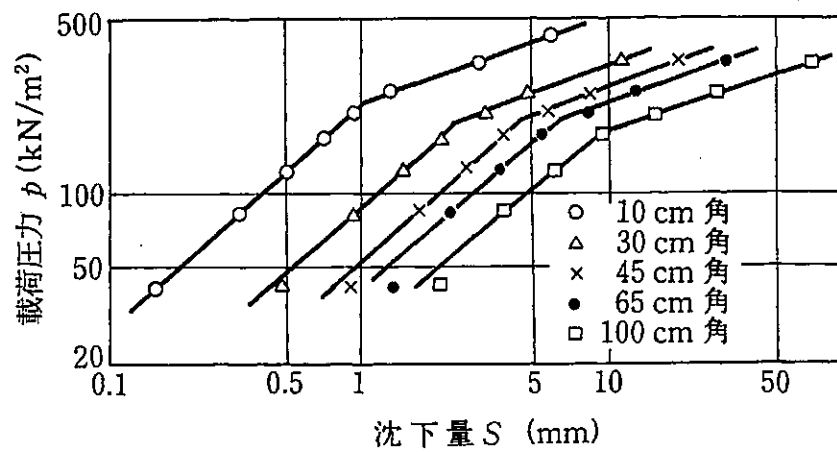


図 6-4 $\log P$ (载荷压力)– $\log S$ (沈下量)関係の一例

荷重－沈下量曲線（logP-logS グラフ）

図6-5は、横軸に荷重Pと縦軸にその荷重段階での最終沈下量Sを両対数目盛でプロットし、得られた曲線の下向に急折れする荷重度・変位軸と平行になる荷重度を検討する。

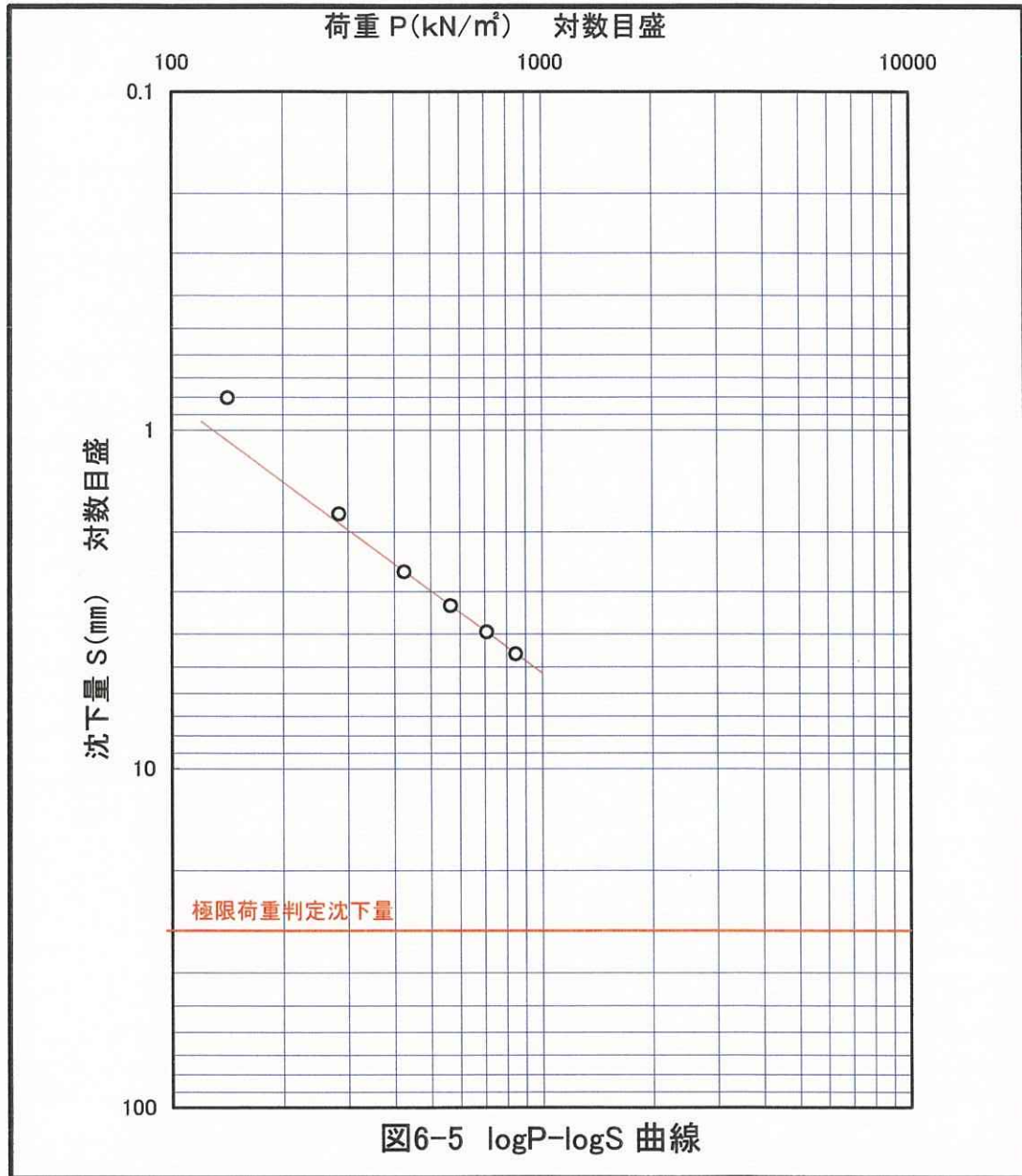


図6-5 logP-logS 曲線

【解説】

図6-5より、荷重の増加に対して、ほぼ直線的もしくは、やや反るようなグラフを試験最大荷重(P=848.78kN/m²)まで繰り返し、下方方向に折曲がり、沈下軸と平行に近づくような傾向は、全く見受けられない。

また、最終沈下量も4.6mm程度と少なく、ここまでの荷重に対して安定した状態を示す事より、今回の載荷範囲において降伏や極限等の荷重は、認められない。

沈下量－時間曲線（S-logt グラフ）

図 6-6 は、横軸に経過時間 t を対数目盛・縦軸に沈下量 S を普通目盛にプロットしこれらを直線で結んだ場合、沈下量が増加する方向へ向かって凹形の曲線を示すようになる限界、または直線状の勾配が急増する限界にあたる荷重をもって降伏荷重とする。

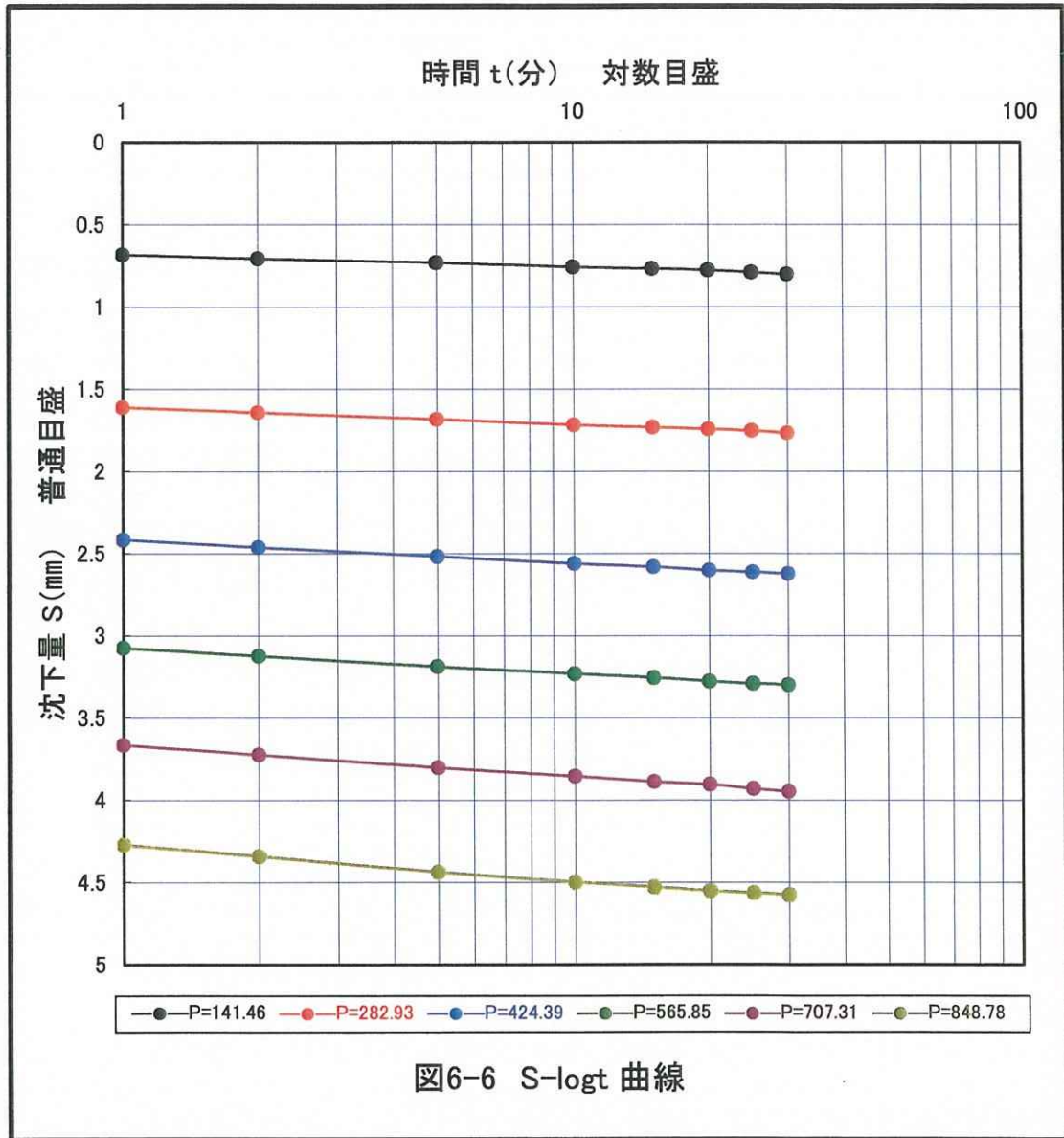


図6-6 S-logt 曲線

P : 荷重 (kN/m²)

【解説】

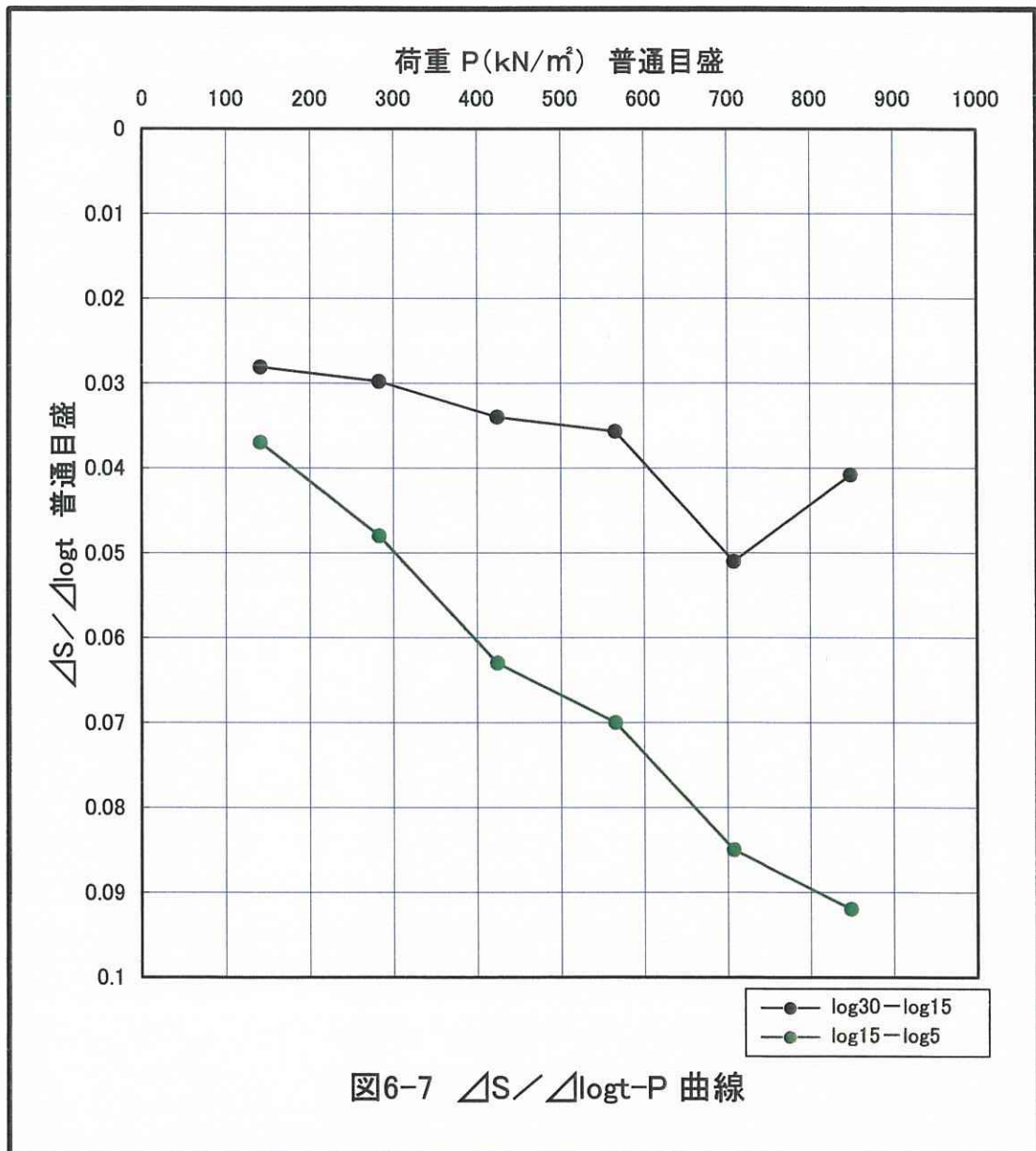
図 6-6 より、各段階での荷重直後に対する沈下の割合は、荷重が増加しても極端に大きくなる様子は見られず、最大荷重まで、ほぼ等間隔～やや小さくなる傾向を示す。

また最大荷重保持時間内(1～30 分)における沈下量は 0.31 mm 程度と少なく、下方向に折曲る等の傾向は、いずれのグラフからも見受けられない。

よって、今回の荷重範囲において、降伏、極限荷重は認められない。

沈下速度－荷重曲線（ $\Delta S/\Delta \log t$ -P グラフ）

図6-7は、横軸に荷重を普通目盛、縦軸に沈下速度($\Delta S/\Delta \log t$)を普通目盛にプロットし曲線が急折・変位軸と平行となる降伏荷重度・極限支持力度を算出する。



【解説】

図6-7より、ややバラツキが見られるものの、荷重の増加に伴いグラフの傾きが大きくなり始めるような様子は、いずれのグラフからも確認されず、後半時間内(15~30分)においてはグラフの傾きが小さくなり、落ち着く傾向が見受けられる。

よって、今回の載荷範囲において、降伏荷重、極限荷重は認められない。

§7.ま と め

以下求めた荷重度の検討算出結果をまとめ表 7-1 に示す。

表 7-1 荷重検討結果一覧表

調査位置	図 番	降伏荷重 (kN/m ²)	極限荷重 (kN/m ²)
補強土壁工基礎地盤 No.38+40 (EL=111.50m)	図 6-5	認められない	認められない
	図 6-6	認められない	認められない
	図 6-7	認められない	認められない

載荷試験によって得られる長期許容支持力度は、極限支持力度の値の 1/3 とし、極限支持力度は基本的に、試験状況、関係グラフより地盤の破壊(沈下量 30 mmを目安とし、荷重の保持が困難と判断された場合)が確認された載荷圧力より判定する。また極限支持力度を推定する方法として降伏荷重の 1.5 倍を極限支持力度(道路橋示方書 下部構造編等)と考えるが、今回これらの破壊傾向を示す荷重は確認されない。

なお、これらが認められない場合、試験最大荷重の値の 1/3 を長期許容支持力度と判断する。

ここで、表 7-1 に示す各荷重度の最小値より、当地盤の許容支持力度を算定後、今回計画される構造物基礎地盤としての適否を検討する。

表 7-2 試験地盤の支持力算定結果

試験実施箇所	補強土壁工基礎地盤 No.38+40 (EL=111.50m)	
設計荷重 (kN/m ²)	234.83	
試験最大荷重 (kN/m ²)	848.78	
最終沈下量 (mm)	4.57	
許容支持力度の算定 (kN/m ²)	極限荷重×(1/3)	—
	降伏荷重×1.5×(1/3)	—
	試験最大荷重×(1/3)	848.78×(1/3)=282.9
	許容支持力度(判定)	282 > 234.83 … OK

※設計荷重は、補強土壁工 地盤反力度を示す。

以上、表 7-2 に示すとおり、試験最大荷重における最終沈下量は、4.57 mm(載荷板直径の 1.5%)程度と少なく、載荷面周辺の、クラックの発生や地盤の隆起、また載荷板の不均衡な傾き等も全く確認されず、まだ多少の荷重増加に対する保持能力も見受けられる。

なお、平板載荷試験における支持力算定結果より、当地盤においては、282kN/m²程度の許容支持力度は期待でき、設計地盤反力度(234.83kN/m²)以上を満足する事から、今回の補強土壁工に適合する基礎地盤と判断される。

§ 8. 結 果 の 応 用

8-1. 地盤反力係数 kvs

地盤反力係数は、地盤面上に加えられたある圧力とそれによる地盤面の変形量との比である。平板載荷試験では「荷重－沈下曲線」において、処女荷重を対象に式-8・1より地盤反力係数 kvs を算出する。

$$kvs = \frac{\Delta P}{\Delta S} = \frac{P_2 - P_1}{S_2 - S_1} \quad (\text{MN/m}^3) \quad \text{----- (式-8・1)}$$

ここに、

P_1 : 原則として0荷重とする。ただし初期の状態に地盤の緩みや予備載荷の影響が認められる場合には、これらの影響が認められなくなったと判断される最小荷重とする (MN/m^2)

P_2 : 原則として最大荷重の1/3の荷重とする (MN/m^2)

S_1, S_2 : P_2, P_1 にそれぞれ対応する沈下 (m)

ここで、各荷重段階における地盤反力係数 k_v を表 8-1 に示す。

表 8-1 各荷重強さにおける地盤反力係数

荷 重 段 階	①	②	③	④	⑤	⑥
荷 重 強 さ P (kN/m^2)	141.46	282.93	424.39	565.85	707.31	848.78
地盤反力係数 k_v (MN/m^3)	176.2	160.0	161.8	171.5	179.2	185.4

8-2. 変形係数 E_s

当試験地盤において試験結果に影響する地盤の範囲は、深さ方向に比較的均質であると見なし次式を用いて変形係数を求める。

$$E_s = B \cdot (1 - \nu^2) \cdot \frac{\Delta P}{\Delta S} \cdot I_p \quad \text{-----} \quad \text{(式-8.2)}$$

ここに、

E_s : 変形係数 (kN/m^2)

B : 載荷板径 = 0.3 m

ν : 試験地盤のポアソン比 (例えば砂質土では 0.3, 粘性土では 0.5)

ΔP : 対象とする荷重の範囲 (kN/m^2)

ΔS : ΔP に対応する沈下 (m)

I_p : 影響値 (0.79: 載荷面が剛な円形の場合)

ここで、各荷重段階における変形係数を表 8-2 に示す。

表 8-2 各荷重強さにおける変形係数

荷重段階	①	②	③	④	⑤	⑥
荷重強さ P (kN/m^2)	141.46	282.93	424.39	565.85	707.31	848.78
変形係数 E_s (kN/m^2)	38001	34507	34895	36987	38648	39985

試験結果データ

調査件名 平成26年度 広域 第2号-3 試験年月日 平成 26年 12月 13日
 紀の里地区(粉河工区) 道路工事

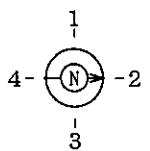
地点番号(地盤高) 補強土壁工 No.38+40 (EL=111.50m) 試験者

載荷板の形状	円形鋼製	載荷板の寸法 cm	30	載荷板の面積 A m ²	0.07069
ジャッキの種類	分離式油圧ジャッキ	ジャッキの能力 kN	300	反力装置の種類	バックホウ
載荷方法	単サイクル	荷重計の校正係数 K kN/m ² /目盛	14.146272	天候	晴

サイクル	荷重計読み R	荷重強さ p=kR kN/m ²	時刻	経過時間 t min	変位計の読み mm				変位計読みの平均値 mm	累計沈下量 mm		
					1	2	3	4				
予備載荷	0.00	0.00		0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000		
	5.00	70.73		0	0.17	0.34	0.38	0.19	0.270	0.270		
				1	0.20	0.37	0.42	0.22	0.303	0.303		
				0	0.09	0.06	0.12	0.15	0.105	0.105		
	0.00	0.00		1	0.07	0.02	0.09	0.13	0.078	0.078		
			5.00	70.73		0	0.20	0.35	0.43	0.26	0.310	0.310
						1	0.21	0.36	0.45	0.27	0.323	0.323
	0.00	0.00		0	0.11	0.09	0.16	0.19	0.138	0.138		
				1	0.09	0.04	0.13	0.18	0.110	0.110		
			5.00	70.73		0	0.21	0.34	0.45	0.29	0.323	0.323
	1	0.22			0.36	0.47	0.31	0.340	0.340			
0.00	0.00		0	0.13	0.10	0.19	0.23	0.163	0.163			
			1	0.11	0.06	0.15	0.21	0.133	0.133			
		1	10.00	141.46		0	0.54	0.65	0.70	0.53	0.605	0.605
	1				0.60	0.75	0.80	0.59	0.685	0.685		
	2				0.61	0.78	0.83	0.61	0.708	0.708		
	5				0.62	0.81	0.87	0.63	0.733	0.733		
	10				0.64	0.84	0.91	0.64	0.758	0.758		
	15				0.64	0.86	0.93	0.65	0.770	0.770		
	20				0.65	0.87	0.94	0.66	0.780	0.780		
	25				0.66	0.88	0.96	0.67	0.793	0.793		
	30				0.67	0.89	0.97	0.68	0.803	0.803		
	0				1.38	1.59	1.63	1.31	1.478	1.478		
20.00	282.93		1	1.49	1.75	1.79	1.42	1.613	1.613			
			2	1.51	1.79	1.83	1.44	1.643	1.643			
			5	1.54	1.84	1.89	1.47	1.685	1.685			
			10	1.55	1.88	1.94	1.50	1.718	1.718			
			15	1.56	1.90	1.96	1.51	1.733	1.733			
			20	1.56	1.92	1.98	1.52	1.745	1.745			
			25	1.57	1.93	1.99	1.52	1.753	1.753			
			30	1.58	1.94	2.01	1.54	1.768	1.768			
		30.00	424.39		0	2.06	2.44	2.48	1.95	2.233	2.233	
					1	2.22	2.66	2.69	2.10	2.418	2.418	
	2			2.25	2.72	2.75	2.13	2.463	2.463			
	5			2.29	2.78	2.83	2.18	2.520	2.520			
	10			2.31	2.83	2.89	2.22	2.563	2.563			
	15			2.32	2.85	2.92	2.24	2.583	2.583			
	20			2.33	2.87	2.95	2.26	2.603	2.603			

特記事項 変位計番号と方位

ロードセル: 200kN, 変位計: 1/100ゲージ
 載荷板: D300mm × t25mm



調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区(粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号(地盤高) 補強土壁工 No.38+40 (EL=111.50m)

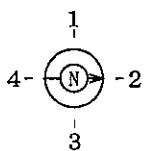
試験者

載荷板の形状		円形鋼製		載荷板の寸法 cm		30		載荷板の面積 A m ²		0.07069	
ジャッキの種類		分離式油圧ジャッキ		ジャッキの能力 kN		300		反力装置の種類		バックホウ	
載荷方法		単サイクル		荷重計の校正係数 K kN/m ² /目盛		14.146272		天 候		晴	
サイクル	荷重計読み R	荷重強さ p=kR kN/m ²	時刻	経過時間 t min	変位計の読み mm				変位計読みの平均値 mm	累計沈下量 mm	
					1	2	3	4			
40.00	565.85			25	2.34	2.88	2.97	2.27	2.615	2.615	
				30	2.34	2.89	2.98	2.28	2.623	2.623	
				0	2.62	3.20	3.27	2.50	2.898	2.898	
				1	2.77	3.39	3.48	2.66	3.075	3.075	
				2	2.80	3.44	3.54	2.71	3.123	3.123	
				5	2.85	3.51	3.62	2.77	3.188	3.188	
				10	2.88	3.55	3.68	2.82	3.233	3.233	
				15	2.89	3.57	3.72	2.85	3.258	3.258	
				20	2.90	3.60	3.75	2.87	3.280	3.280	
				25	2.91	3.61	3.77	2.88	3.293	3.293	
50.00	707.31			30	2.91	3.62	3.78	2.89	3.300	3.300	
				0	3.09	3.85	3.99	3.02	3.488	3.488	
				1	3.25	4.03	4.19	3.19	3.665	3.665	
				2	3.29	4.09	4.27	3.25	3.725	3.725	
				5	3.35	4.17	4.36	3.33	3.803	3.803	
				10	3.39	4.22	4.43	3.38	3.855	3.855	
				15	3.41	4.25	4.47	3.42	3.888	3.888	
				20	3.42	4.26	4.50	3.44	3.905	3.905	
				25	3.44	4.28	4.53	3.47	3.930	3.930	
				30	3.45	4.29	4.56	3.49	3.948	3.948	
60.00	848.78			0	3.60	4.51	4.78	3.61	4.125	4.125	
				1	3.73	4.66	4.94	3.76	4.273	4.273	
				2	3.79	4.73	5.02	3.83	4.343	4.343	
				5	3.86	4.82	5.14	3.93	4.438	4.438	
				10	3.90	4.88	5.22	4.00	4.500	4.500	
				15	3.91	4.90	5.27	4.04	4.530	4.530	
				20	3.92	4.92	5.31	4.06	4.553	4.553	
				25	3.92	4.93	5.33	4.08	4.565	4.565	
				30	3.93	4.94	5.35	4.09	4.578	4.578	
				50.00	707.31			0	3.88	4.89	5.29
1	3.88	4.88	5.28					4.06	4.525	4.525	
2	3.88	4.88	5.28					4.06	4.525	4.525	
5	3.88	4.88	5.28					4.06	4.525	4.525	
40.00	565.85			0	3.83	4.81	5.21	4.03	4.470	4.470	
				1	3.82	4.79	5.19	4.02	4.455	4.455	
				2	3.82	4.79	5.18	4.02	4.453	4.453	
				5	3.82	4.79	5.18	4.02	4.453	4.453	
30.00	424.39			0	3.76	4.70	5.09	3.98	4.383	4.383	

特記事項

ロードセル：200kN，変位計：1/100ゲージ
載荷板：D300mm×t25mm

変位計番号と方位



調査件名 平成26年度 広域 第2号-3 試験年月日 平成 26年 12月 13日
 紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

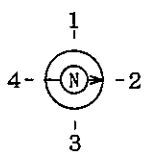
地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No.38+40 (EL=111.50m) 試験者

載荷板の形状	円形鋼製	載荷板の寸法 cm	30	載荷板の面積 A m ²	0.07069
ジャッキの種類	分離式油圧ジャッキ	ジャッキの能力 kN	300	反力装置の種類	バックホウ
載荷方法	単サイクル	荷重計の校正係数 K kN/m ² /目盛	14.146272	天候	晴

サイクル	荷重計読み R	荷重強さ p=kR kN/m ²	時刻	経過時間 t min	変位計の読み mm				変位計読みの平均値 mm	累計沈下量 mm
					1	2	3	4		
				1	3.75	4.67	5.06	3.97	4.363	4.363
				2	3.75	4.67	5.06	3.97	4.363	4.363
				5	3.75	4.66	5.05	3.96	4.355	4.355
20.00	282.93			0	3.65	4.51	4.90	3.90	4.240	4.240
				1	3.64	4.48	4.86	3.89	4.218	4.218
				2	3.63	4.47	4.85	3.88	4.208	4.208
				5	3.62	4.44	4.83	3.87	4.190	4.190
				0	3.47	4.22	4.61	3.77	4.018	4.018
				1	3.45	4.16	4.55	3.75	3.978	3.978
10.00	141.46			2	3.43	4.14	4.53	3.74	3.960	3.960
				5	3.42	4.11	4.49	3.72	3.935	3.935
				0	3.10	3.84	4.07	3.30	3.578	3.578
0.00	0.00			1	2.98	3.74	3.94	3.16	3.455	3.455
				2	2.94	3.71	3.90	3.11	3.415	3.415
				5	2.89	3.66	3.84	3.05	3.360	3.360

特記事項 変位計番号と方位

ロードセル : 200kN, 変位計 : 1/100ゲージ
 載荷板 : D300mm × t25mm



JGS

1521

地盤の平板載荷試験 (時間-荷重強さ-沈下量曲線)

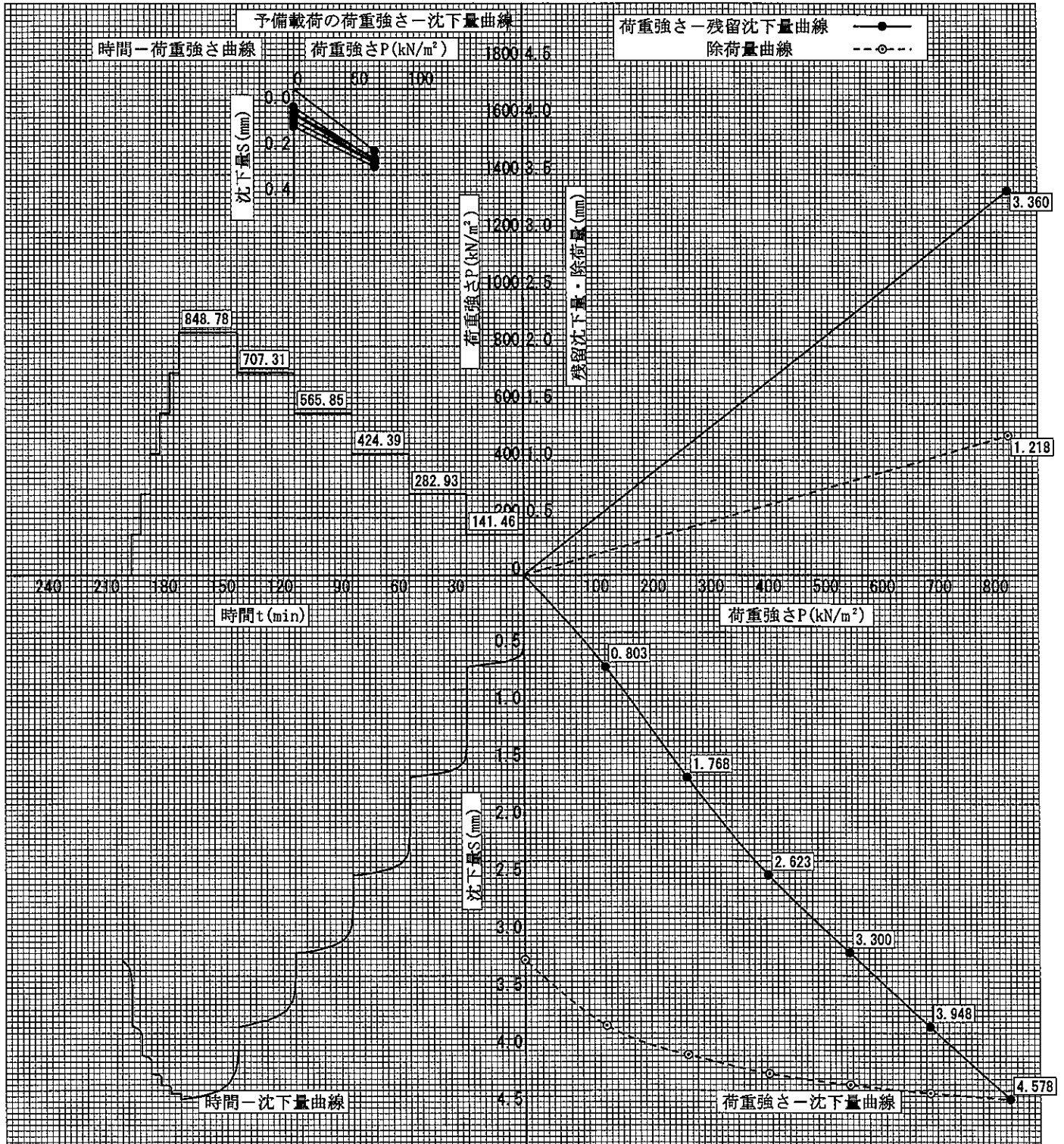
調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者

試験地盤の観察結果	地下水の状況
単位面積当たりの荷重変化量 Δp kN/m ²	地盤反力係数 $K_v = \Delta p / \Delta S$ MN/m ³
Δp に対応する沈下量 ΔS mm	極限支持力 kN/m ²



特記事項

ロードセル: 200kN, 変位計: 1/100ゲージ
載荷板: D300mm × t25mm

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]
[1MN/m³ ≒ 0.102kgf/cm³]

JGS

1521

地盤の平板載荷試験 (logP-logS曲線)

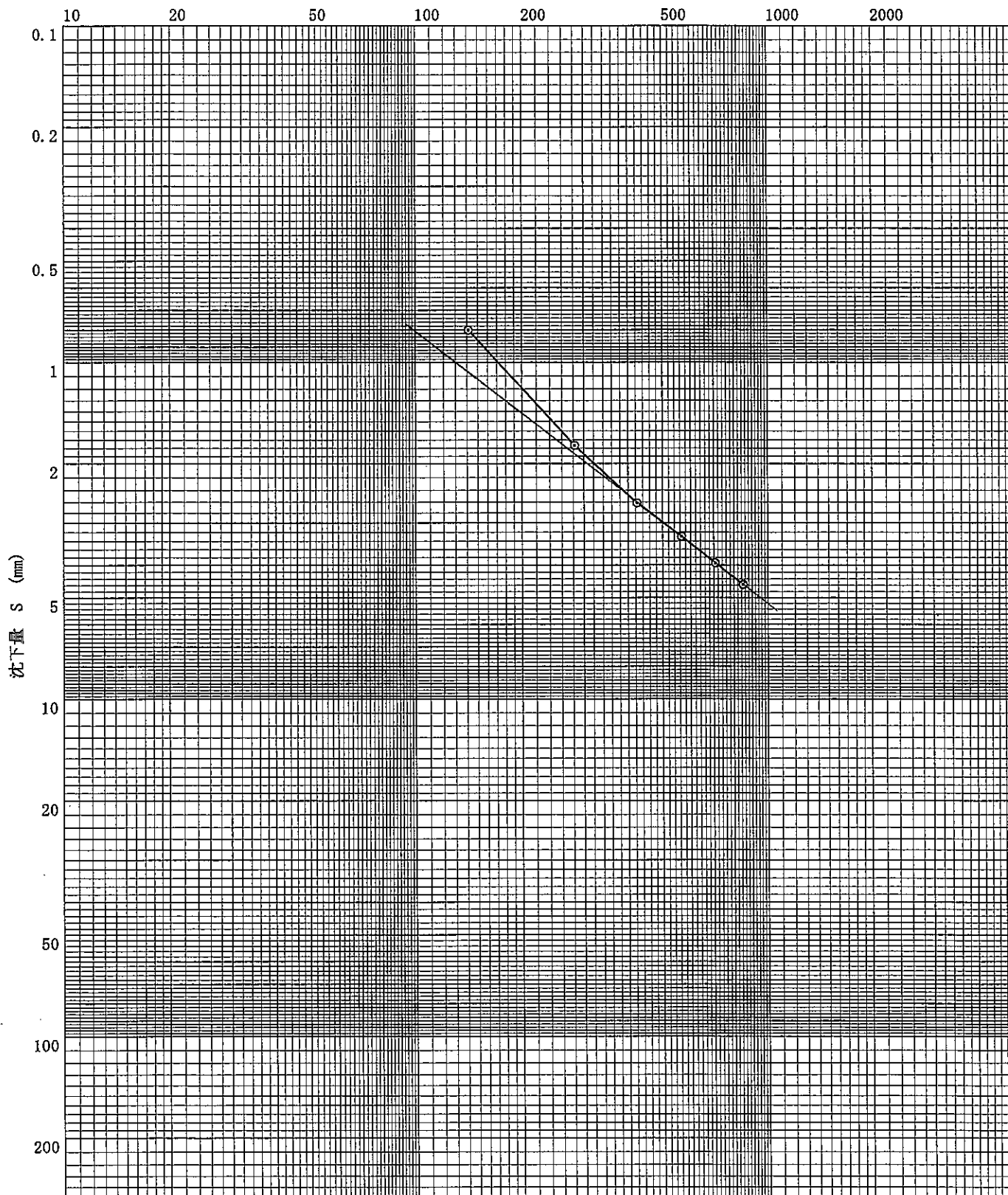
調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者

荷重強さ P (kN/m²)



JGS

1521

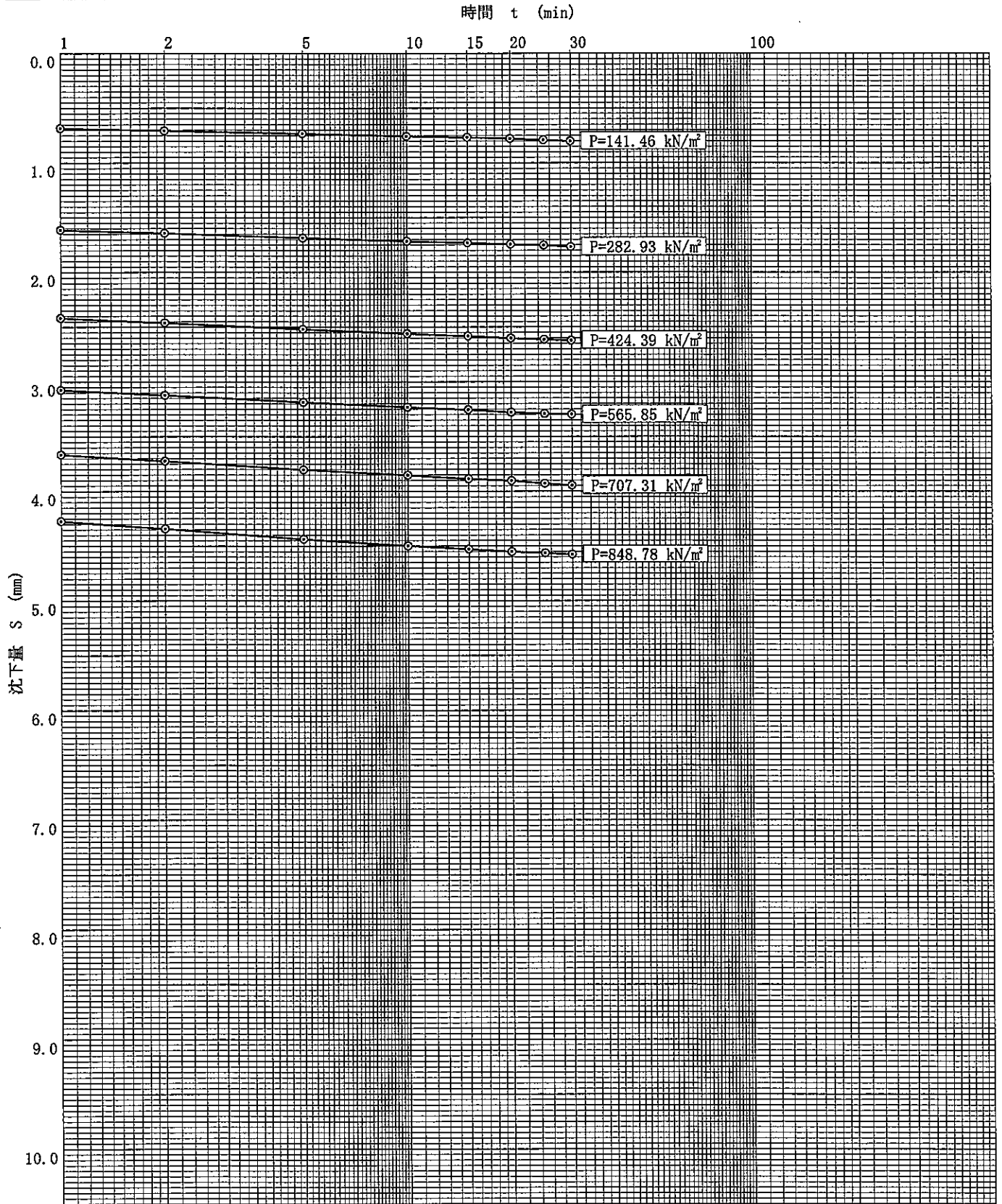
地盤の平板载荷試験 (S-logt曲線)

調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者



JGS

1521

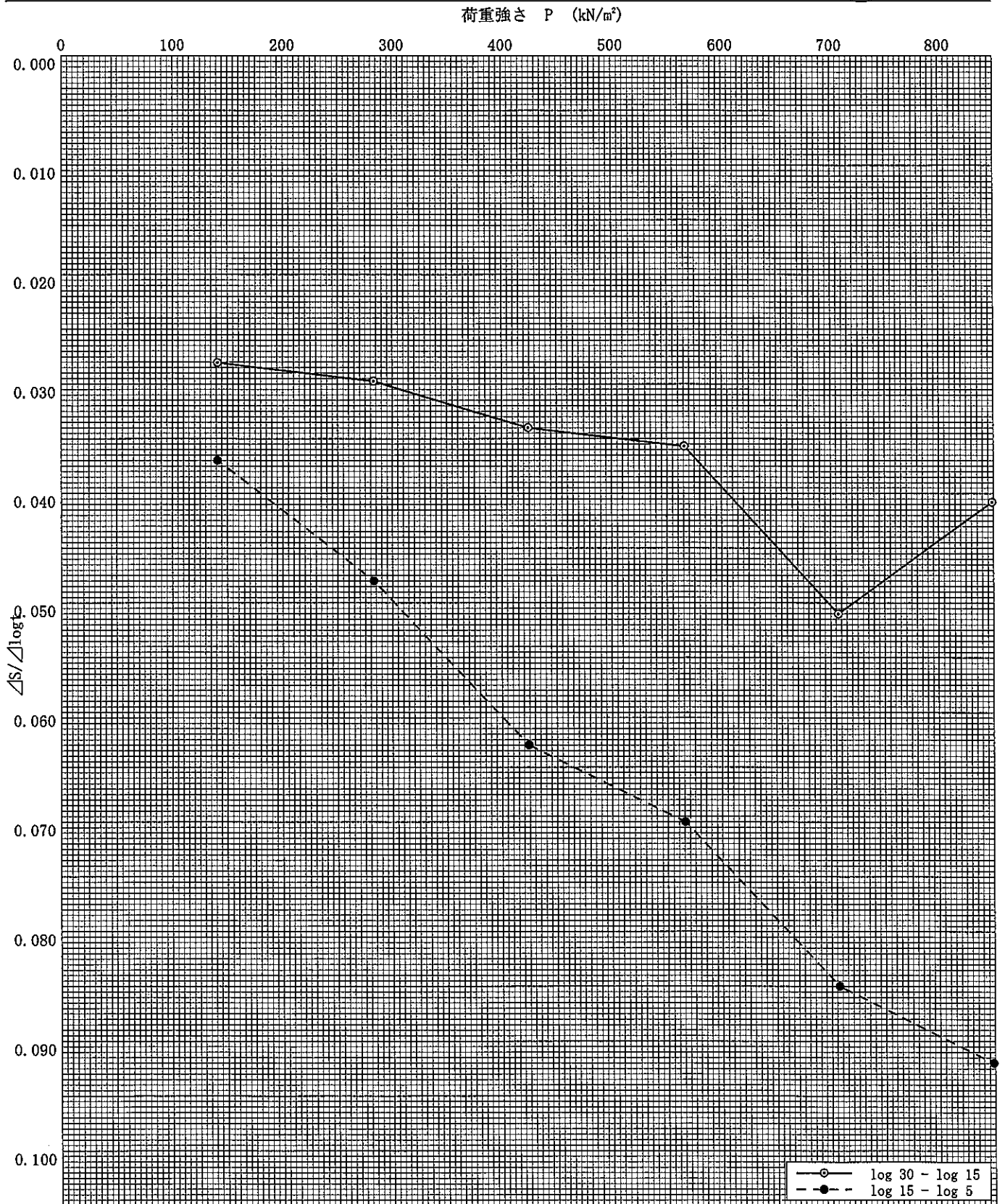
地盤の平板載荷試験 ($\Delta S/\Delta \log t$ -P曲線)

調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者



JGS

1521

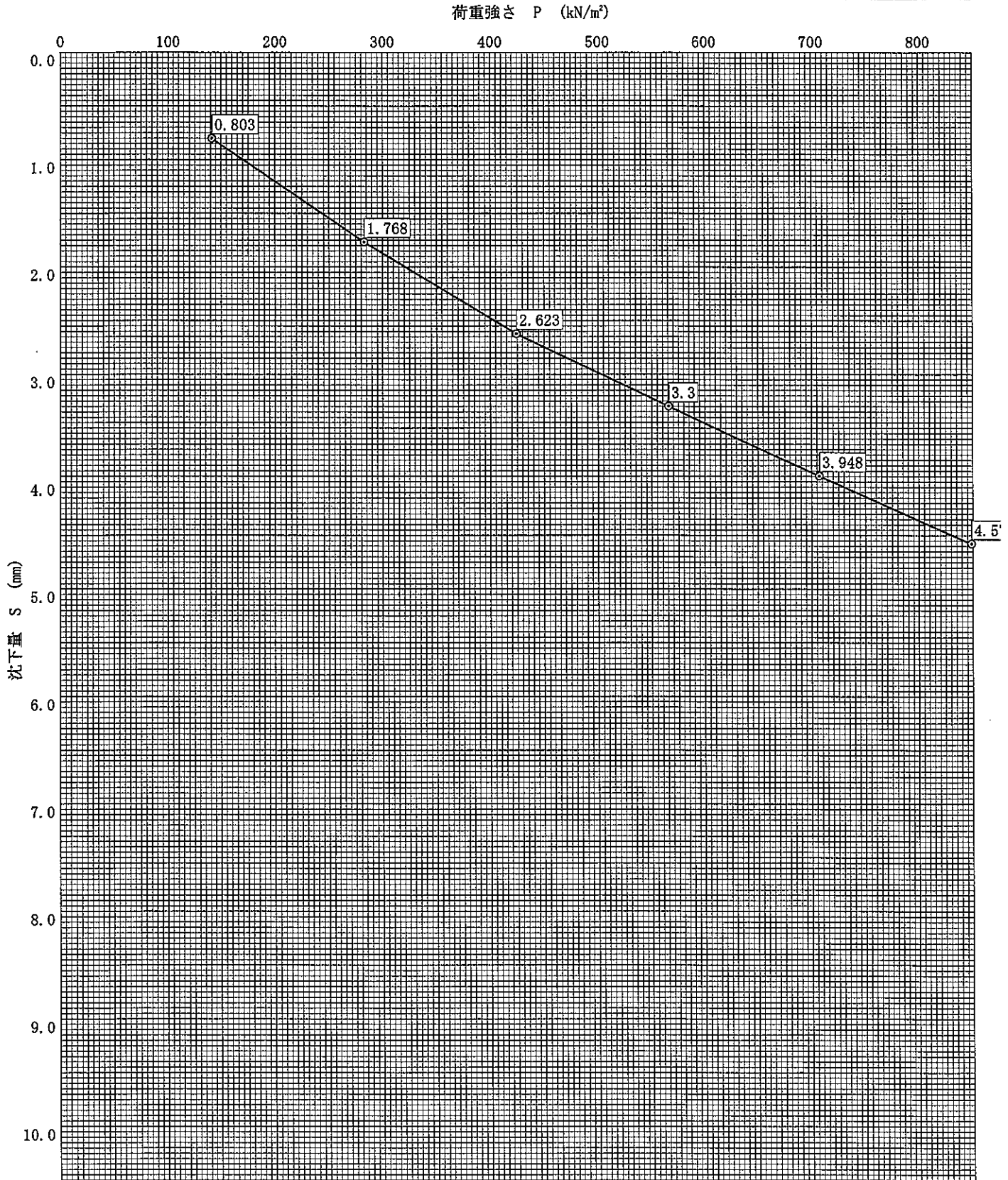
地盤の平板載荷試験 (P-S曲線)

調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者



JGS 1521

地盤の平板載荷試験 (logP-S曲線)

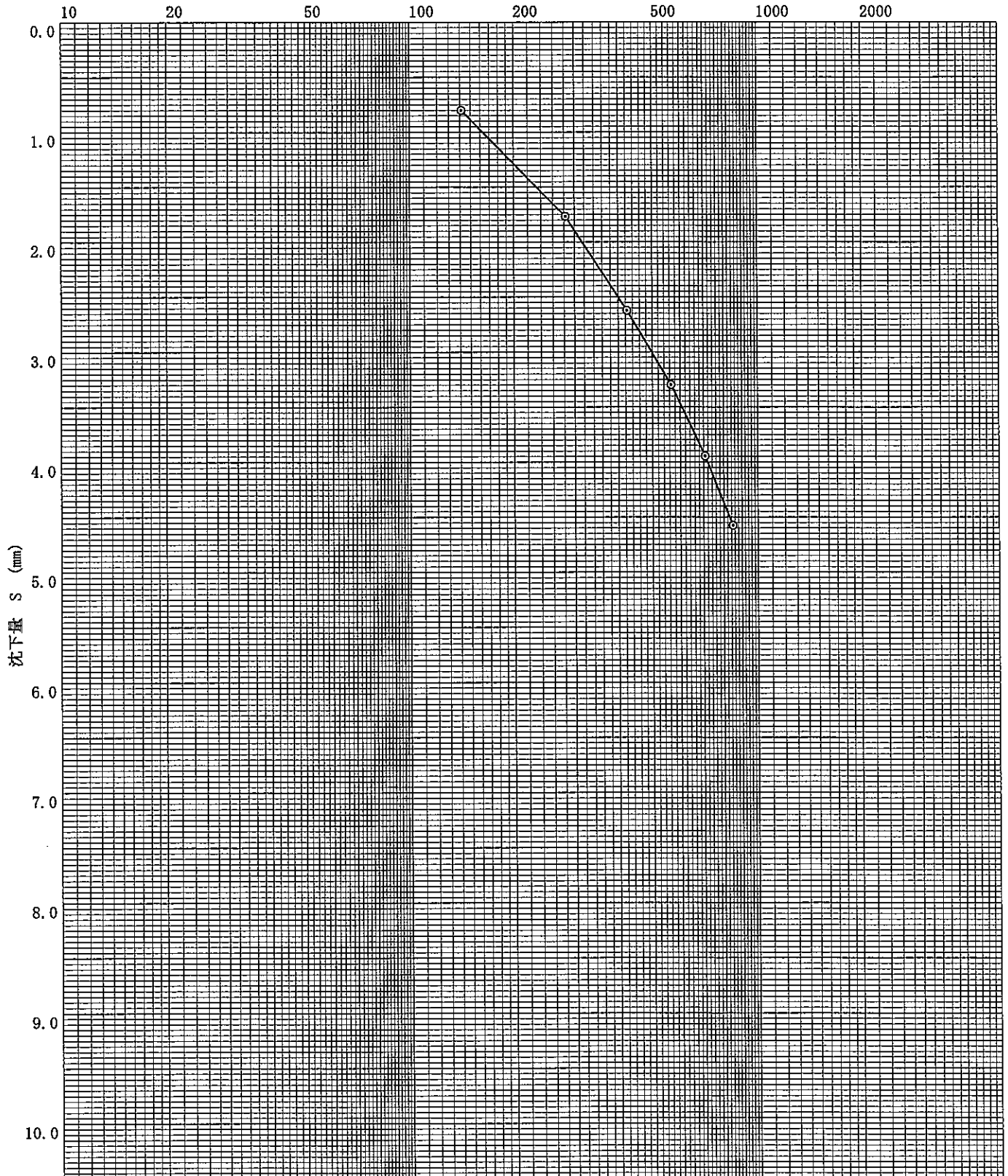
調査件名 平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

試験年月日 平成 26年 12月 13日

地点番号 (地盤高) 補強土壁工 No. 38+40 (EL=111.50m)

試験者

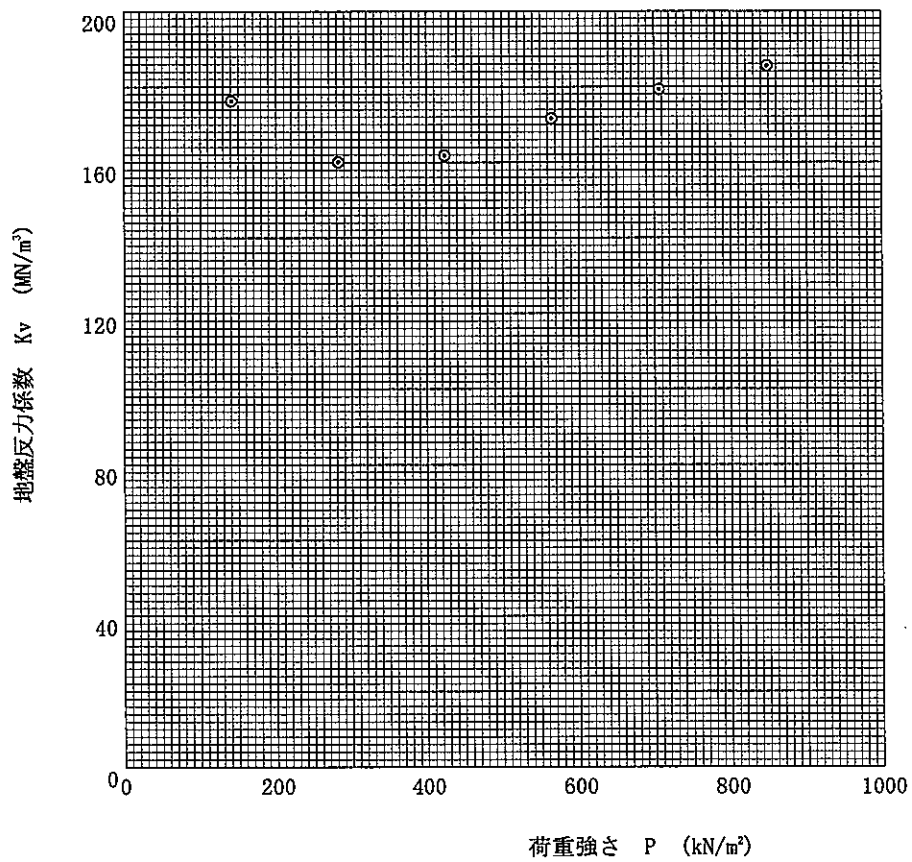
荷重強さ P (kN/m²)



荷重強さ (P) と地盤反力係数 (kv) 計算表

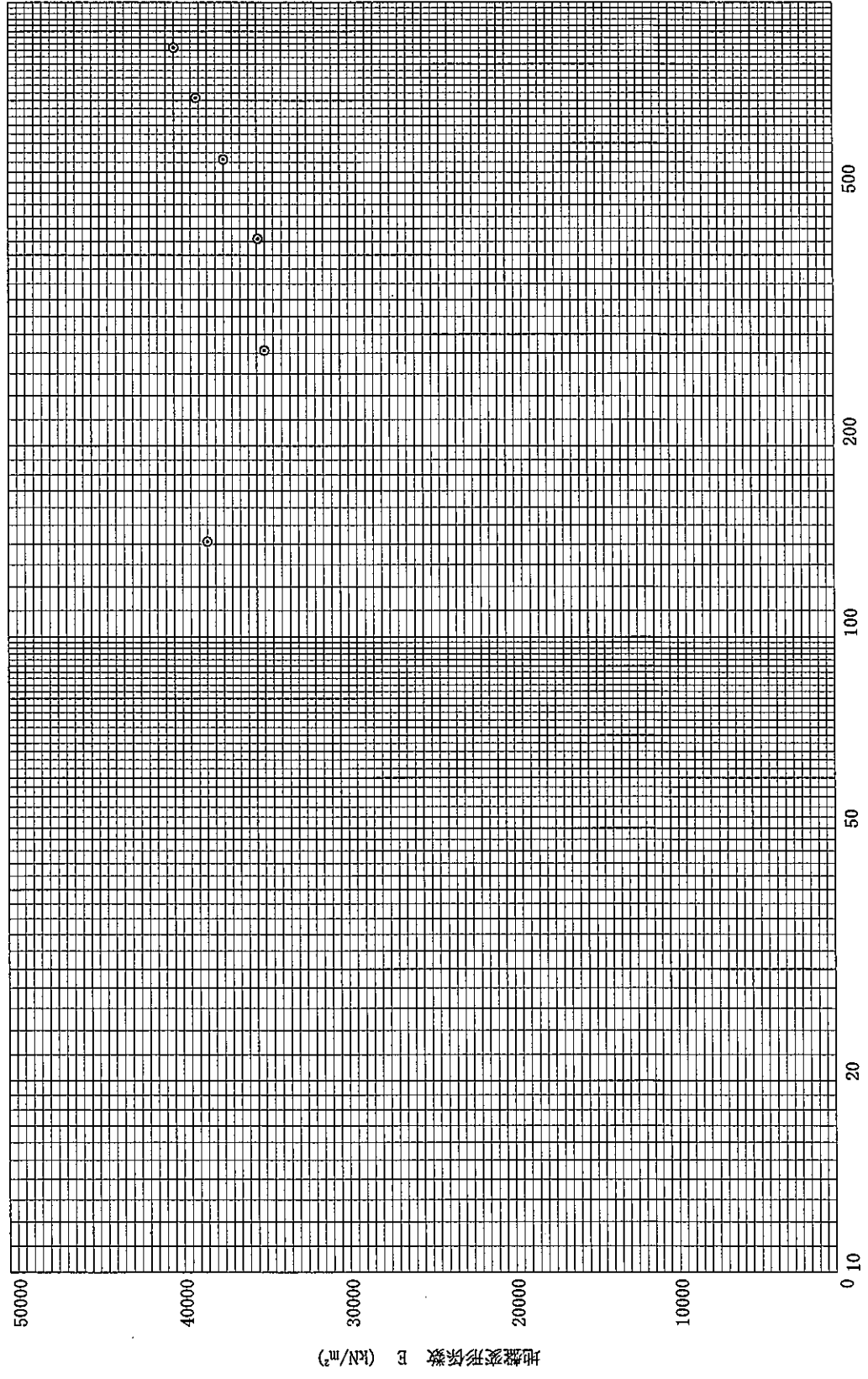
平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事

荷重強さ 地盤反力係数 $\frac{\text{kN/m}^2}{\text{MN/m}^3}$	141.46	282.93	424.39	565.85	707.31	848.78
○ K_{vE} (MN/m ³)	176.2	160.0	161.8	171.5	179.2	185.4



LogP-E曲線

平成26年度 広域 第2号-3
紀の里地区 (粉河工区) 道路工事



荷重強さ P (kN/m²)

地盤変形係数 E (kN/m³)

記 録 写 真

地盤の平板載荷試験
補強土壁工基礎地盤
No.38+40
EL=111.50m

載荷面の状況(試験前)



試験実施状況



地盤の平板載荷試験
補強土壁工基礎地盤
No.38+40
EL=111.50m

試験箇所全景①



試験箇所全景②



地盤の平板載荷試験
補強土壁工基礎地盤
No.38+40
EL=111.50m

試験最大荷重: 60kN (848.78kN/m²)
 最終沈下量: 4.57 mm



地盤の平板載荷試験
補強土壁工基礎地盤
No.38+40
EL=111.50m

データロガー表示
荷重最大値: 60kN



載荷面の状況(試験後)

