

# 開発工事 (A部擁壁)

## 平板載荷試験

### 報告書

平成21年 月 日

総合施工

\*\*\*\*

載荷試験

株式会社 西尾技建

## 目 次

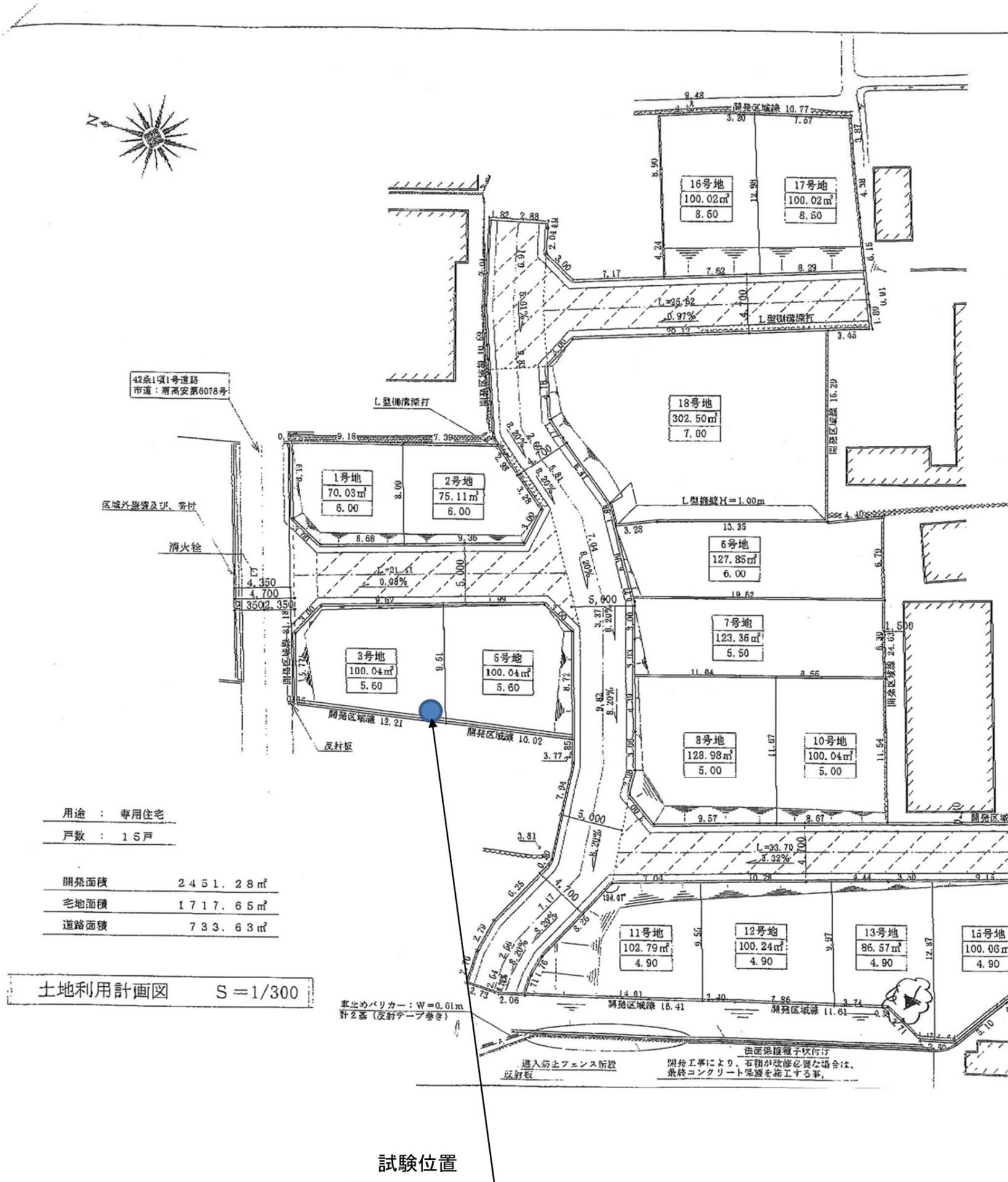
§ 1	一般事項		P1～P2
§ 2	試験概要	試験位置 (図-1)	P3-P4
§ 3	測定装置		P5
§ 4	載荷装置図	(図-2)	P6
§ 5	試験方法		P7～9
§ 6	試験経過並びに試験記録		
§ 7	試験結果		

## §1 一 般 事 項

工事名称	開発工事 (A部擁壁)
工事場所	大阪府 (付近見取り図 参照)
総合施工	* * * *
載荷試験	株式会社 西尾技建
試験日	月 日
試験目的	本載荷試験は、開発工事 (A部擁壁) おいて基礎地盤が所用の支持力を有する地盤であるか否かを確認することを目的とした。
試験方法	日本建築学会「建築基礎構造設計指針」並びに地盤工学会『地盤調査法』第8編 地盤の平板載荷試験方法 (JGS:1521-1995) による単サイクル6段階載荷法に準拠した。
試験位置	図-1 1ヶ所



# 試験位置図



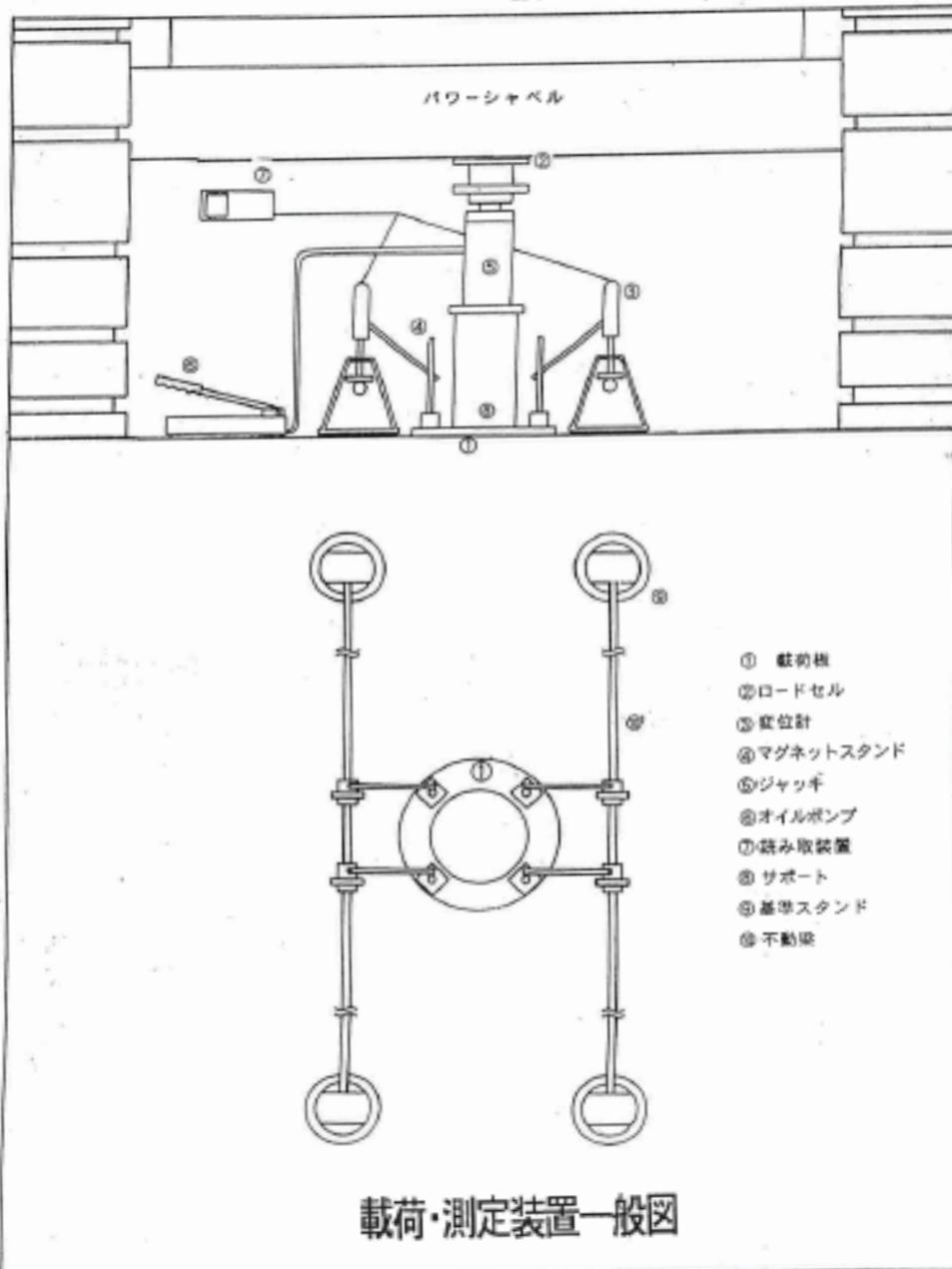


### § 3 载荷装置

用途	寸法	精度	数
反力装置	バックホウ 30KN以上		1台
载荷・除荷	油圧ジャッキ 200KN	1~3%	1台
沈下測定	ダイヤルゲージ (ストローク50mm)	最小目盛1/100mm ストローク 50mm	4個
载荷板	直径300mm, 厚さ2.5cm, 重さ18kg		1個
荷重計測	ロードセル 200KN	デジタル表示式ロードセル 容量20ton 感量 10kg	1個
ゲージホルダー	マグネットスタンド		4個
サポート	鋼製 φ160mm		一式
球座			1組
ひずみ計測器	東京測器製(TC-31K)		1個

§ 4 載荷装置図 (図-2)

【図-2】試験装置図



## §5 試験方法

日本建築学会「建築基礎構造設計指針」並びに地盤工学会『地盤調査法』第8編 地盤の平板載荷試験方法 (JGS:1521-1995) による単サイクル6段階載荷法に準拠した。

- 5-1 地盤の整形並びに装置の設置  
試験に先立ち、地盤を水平かつ平坦に整形し、乾燥した砂等を薄く敷き載荷板を設置した。
- 5-2 装置の点検調整  
装置の点検調整として、試験を始まる前に適当な荷重『第1段階を超えない範囲』を載荷しこれを予備載荷とした。
- 5-3 載荷方法  
荷重は手動式オイルジャッキの対重(反力)を利用し、載荷重はジャッキの頭部に取付けたロードセルのデジタル表示に読み取った。
- 5-4 載荷時間  
処女荷重時間を30分間、除荷荷重を5分間とした。
- 5-5 沈下量の測定  
変位計(ストローク50mm 読み1/100mm)4個の沈下量平均値をとった。
- 5-6 沈下量の測定間隔  

【増荷重時】	各段階荷重時に達した時より0, 2, 5分, 以後5分間隔30までとした。
【徐荷重時】	0, 5分までとした。
【0荷重時】	0, 2, 5分までとした。

5-7

## 荷重材並びに載荷重

載荷材は、バックホウ自重 約30KNを反力材として利用する。  
載荷重は、設計荷重100KN/m<sup>2</sup>の3.0倍以上の接地圧343KN/m<sup>2</sup>(24KN/0.07m<sup>2</sup>)を最大とし、これを6段階に等分割し載荷する

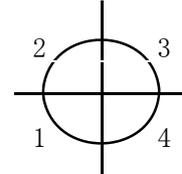
従って、1段階毎の荷重増分は4KN/0.07m<sup>2</sup>(57.14KN/m<sup>2</sup>)とした。(荷重段階表参照)

調査件名	開発工事		試験年月日	****
調査地点	A部擁壁	天候	晴	試験者 ****
載荷板の形状	円形鋼板	載荷板寸法	φ 300	載荷板面積 0.07m <sup>2</sup>
ジャッキの種類	分離式油圧ジャッキ	ジャッキ能力	200KN	反力装置の種類 バックホウ

荷重段階	荷重強さ KN/m <sup>2</sup>	荷重計読み KN/0.07m <sup>2</sup>	経過時間 min	時刻 (分)	変位計読み (mm)				合計	平均沈下量 mm
					1	2	3	4		
予備荷重	28.57	2	0	8:52	0.65	0.31	0.27	0.91	2.14	0.535
			2	8:54	0.6	0.27	0.27	0.85	1.99	0.4975
	0	0	0	8:54	0.63	0.29	0.28	0.88	2.08	0.52
			2	8:56	0.63	0.28	0.28	0.85	2.04	0.51
	28.57	2	0	8:56	0.6	0.3	0.3	0.88	2.08	0.52
			2	8:58	0.6	0.3	0.3	0.88	2.08	0.52
	0	0	0	8:58	0.66	0.3	0.3	0.88	2.14	0.535
			2	9:00	0.66	0.3	0.3	0.88	2.14	0.535
1	57.14	4	0	9:00	1.08	0.75	0.77	1.44	4.04	1.01
			2	9:02	1.08	0.75	0.77	1.44	4.04	1.01
			5	9:05	1.08	0.75	0.77	1.44	4.04	1.01
			10	9:10	1.09	0.75	0.78	1.46	4.08	1.02
			15	9:15	1.09	0.75	0.79	1.49	4.12	1.03
			20	9:20	1.1	0.75	0.81	1.51	4.17	1.0425
			25	9:25	1.11	0.91	0.81	1.51	4.34	1.085
			30	9:30	1.11	0.91	0.81	1.51	4.34	1.085
2	114.29	8	0	9:30	2.14	1.64	1.55	2.31	7.64	1.91
			2	9:32	2.14	1.64	1.55	2.31	7.64	1.91
			5	9:35	2.15	1.64	1.55	2.33	7.67	1.9175
			10	9:40	2.22	1.64	1.64	2.33	7.83	1.9575
			15	9:45	2.22	1.65	1.64	2.34	7.85	1.9625
			20	9:50	2.22	1.66	1.66	2.34	7.88	1.97
			25	9:55	2.33	1.7	1.66	2.4	8.09	2.0225
			30	10:00	2.23	1.7	1.66	2.4	7.99	1.9975
3	171.43	12	0	10:00	3.19	2.18	2.42	3.65	11.44	2.86
			2	10:02	3.19	2.18	2.42	3.65	11.44	2.86
			5	10:05	3.19	2.18	2.42	3.65	11.44	2.86
			10	10:10	3.19	2.18	2.42	3.65	11.44	2.86
			15	10:15	3.22	2.18	2.48	3.68	11.56	2.89
			20	10:20	3.23	2.2	2.5	3.68	11.61	2.9025
			25	10:25	3.23	2.2	2.58	3.75	11.76	2.94
			30	10:30	3.25	2.6	2.72	3.8	12.37	3.0925
4	228.57	16	0	10:30	4.3	3.22	3.48	4.75	15.75	3.9375
			2	10:32	4.33	3.26	3.49	4.75	15.83	3.9575
			5	10:35	4.33	3.26	3.49	4.75	15.83	3.9575
			10	10:40	4.33	3.26	3.49	4.75	15.83	3.9575
			15	10:45	4.33	3.26	3.49	4.75	15.83	3.9575
			20	10:50	4.34	3.32	3.54	4.77	15.97	3.9925
			25	10:55	4.34	3.33	3.55	4.77	15.99	3.9975
			30	11:00	4.34	3.35	3.55	4.77	16.01	4.0025

特記事項

変位計の方位と番号





## § 6 試験経過並びに試験記録

### 6-1 試験経過

#### (1) 地盤の整形並びに装置の設置

試験に先立ち、地盤を水平かつ平坦に整形し、乾燥した砂等を薄く敷き載荷板を設置した。載荷装置(ジャッキ、サポート等)の設置後、測定装置(変位計、不動梁等)を取付けた。その後、2KN/0.07m<sup>2</sup>(28.57KN/m<sup>2</sup>)の荷重を載荷板に与え、装置の点検調整を行い、予備載荷とした。徐荷後、変位計の表示を『0』とし試験を再開した。

#### (2) 試験経過

試験は、計画に従い段階毎の荷重増加分4KN/0.07m<sup>2</sup>(57.14KN/m<sup>2</sup>)として開始した。最大荷重の6段階荷重24KN/0.07m<sup>2</sup>(342.86KN/m<sup>2</sup>)に対する累計沈下量は7.3125mmであった。第6段階の測定後、荷重を減じ弾性戻り量を測定し試験を終了した。なお、載荷板周辺での亀裂の発生、浸潤水等の異常は試験を通じて認められなかった。

### 6-2 試験記録

各段階の諸数値表

載荷段階	載荷重	荷重強さ	時間	沈下量			
	(KN/0.07m <sup>2</sup> )	(KN/m <sup>2</sup> )	(分)	初期値 (mm)	最終値 (mm)	段階差 (mm)	クリープ (mm)
1	4	57.14	30	1.0100	1.0850	1.0850	0.0750
2	8	114.29	30	1.9100	1.9975	0.9125	0.0875
3	12	171.43	30	2.8600	3.0925	1.0950	0.2325
4	16	228.57	30	3.9375	4.0025	0.9100	0.0650
5	20	285.71	30	4.9900	5.6625	1.6600	0.6725
6	24	342.86	30	7.1575	7.3125	1.6500	0.1550

## § 7 試験結果

- 7-1 基礎地盤の許容支持力  
『地盤の許容支持力 (度)内』で沈下または不同沈下が許容限界内に納まるような荷重(度)と、「建築基礎構造設計指針」に定義されているように、「支持力」と「沈下」を分けて取り扱うようになっている。  
すなわち同指針では載荷試験による支持力(度)については「載荷試験によって得られる限界荷重(度)  $P_u$ ・あるいは最大荷重(度)  $P_{max}$ の1/3のうち、より小さい値を採る」とされている。
- 7-2 降伏荷重強さ  $P_y$  に対する数値的判定法  
荷重強さ  $P$  - 沈下量  $S$  曲線法  
荷重強さ  $P$  を対数目盛りの横軸にそれに対応する沈下量  $S$  を同じく対数目盛りの縦軸にとり、各段階荷重とそれに対応する沈下量をプロットする。このようにして得られた曲線の沈下量増大方法に急折する点に対応する荷重強さを降伏荷重強さ  $P_y$  とする。
- 7-3 平板載荷試験における「荷重強さ - 沈下量曲線」形は、図-3、図-4に示すように2種類に大別することが出来る。  
図-3①の曲線では、荷重強さ  $P_u$  において沈下が急激に増大し始め、これ以上荷重強さを増大することが難しく曲線が沈下軸にほぼ平行になる。極限荷重  $P_u$  とする。  
又、試験地盤の破壊状況の発生によって載荷が難しくなった場合にはその時の荷重強さを極限支持力とする。  
一方前記のような明瞭形で極限支持力があらわれない場合(図-3の②の曲線)沈下量が30mmを超えない範囲において次のいずれか小さい荷重強さを極限支持力とする。  
a) 沈下量の増大が大きくなり、沈下が直線的に増大し始める荷重強さ  
(図-3の②曲線における  $P_u$ 、荷重強さ)  
b)  $\log P$ - $S$  曲線が沈下軸にほぼ平行になり始める荷重強さ  
(図-4のような荷重強さ)  
なお沈下量が30mm以内の範囲においてa)もしくはb)のいずれかの荷重強さが認めがたい場合には、極限支持力に達していないと判断し極限支持力は求める必要はなく、極限支持力は最大荷重強さ以上とする。
- 7-4 極限荷重  $P_u$  の判定方法  
極限荷重荷重強さは、一般に荷重強さ  $\log P$ -沈下量  $S$  曲線が沈下量の軸にほぼ平行とみなされる荷重強さ、すなわちシャッキ等の加力装置を作動させても沈下量のみが進行するか、あるいは載荷板幅の10%に相当する沈下量 ( $\phi 30\text{cm}$ の載荷板を使用して試験を行った場合は30cm)を示した荷重強さとされる。

7-5

まとめ

長期許容支持力 $Q_a$ について

測定データを各曲線図に整理すると

LogP-LogS曲線図よりほぼ直線状で沈下が急激に増加するような、降伏荷重 $P_y$ は認められない。

最大荷重度に対する累計沈下量が30.0mm以下であり、LogP-S曲線図及びP-S曲線図より

沈下の急増はなくまだかなりの荷重に対する保持能力が認められ、載荷状態からも極限荷重強さ

$P_u$ は認められない。

極限支持力は342.86KN/m<sup>2</sup>以上である。

従って長期設計支持力 $Q_a$ は、試験最大荷重 $P_{max}$ の1/3を採り、

$$Q_a = (1/3) \times 342.86\text{KN/m}^2 = 114.29\text{KN/m}^2$$

となり、支持力の面で設計支持力 長期 100KN/m<sup>2</sup>を支持する地盤である。

許容支持力は長期114.29KN/m<sup>2</sup>まで確認された

尚、載荷試験による地盤反力係数は、各荷重段階の最終沈下量を包絡する荷重強さP-沈下量S曲線がほぼ直線部分を示す第1段階～第4段階までの荷重増分を $\Delta P$ 、沈下量増分を $\Delta S$ とした

$$\text{地盤反力係数 (MN/m}^3) = \frac{\Delta P (\text{KN/m}^2)}{\Delta S (\text{mm})} = \frac{P_2 - P_1}{S_2 - S_1}$$

ここで

P1: 原則として0荷重

P2: 原則として最大荷重の1/3の荷重

S1, S2: P1, P2にそれぞれ対応する沈下量

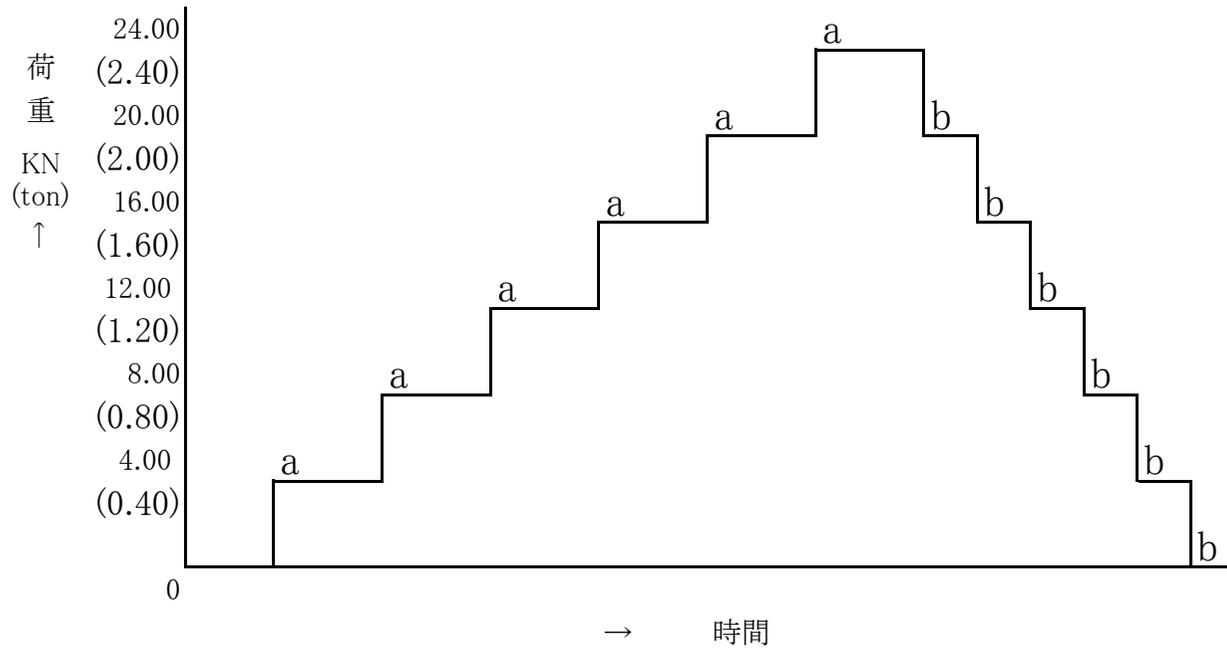
$\Delta P$ (KN/m <sup>2</sup> )	$\Delta S$ (mm)	地盤反力係数
114.29	1.9975	57.217

① 予備荷重 2KN

荷重段階表

上 段 KN/m<sup>2</sup>  
下 段 (t/m<sup>2</sup>)

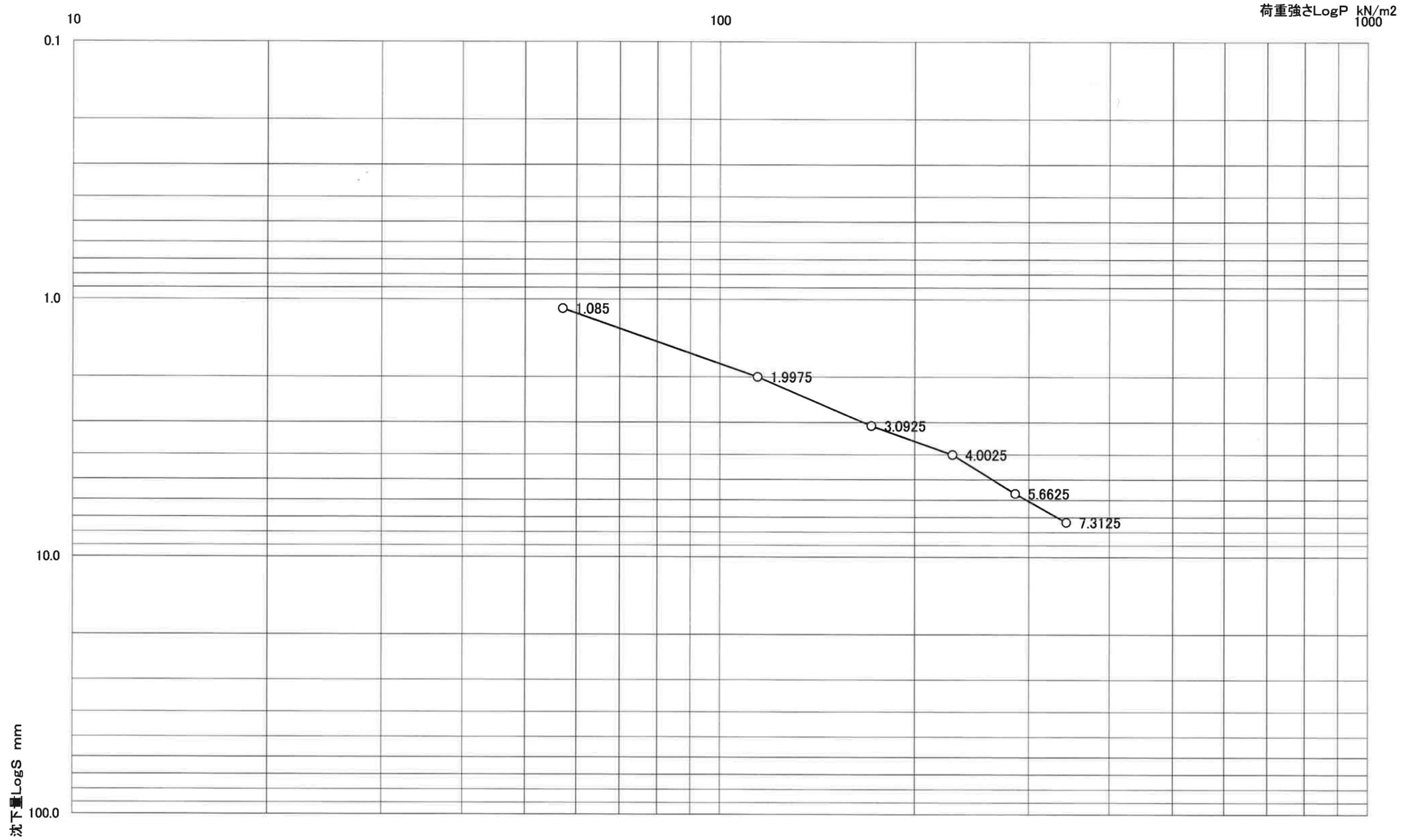
サイクル	荷重段階(6段階)												
1	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b
	0	4.00	8.00	12.00	16.00	20.00	24.00	20.00	16.00	12.00	8.00	4.00	0
	(0)	(0.40)	(0.80)	(1.20)	(1.60)	(2.00)	(2.40)	(2.00)	(1.60)	(1.20)	(0.80)	(0.40)	(0)
換算支持力	0	57.00	114.00	171.00	229.00	286.00	343.00	286.00	229.00	171.00	114.00	57.00	0
	(0)	(5.7)	(11.4)	(17.1)	(22.9)	(28.6)	(34.3)	(28.6)	(22.9)	(17.1)	(11.4)	(5.7)	(0)

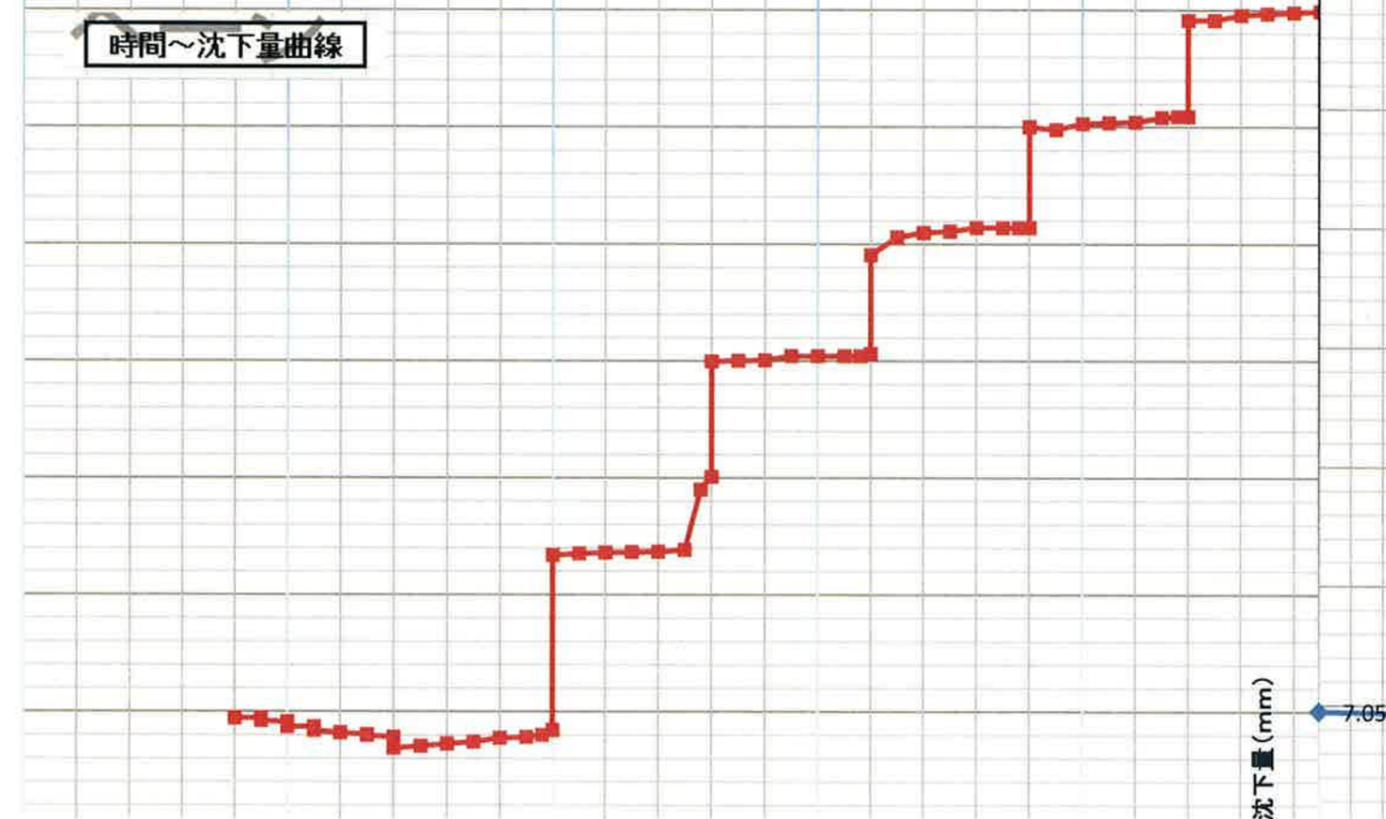
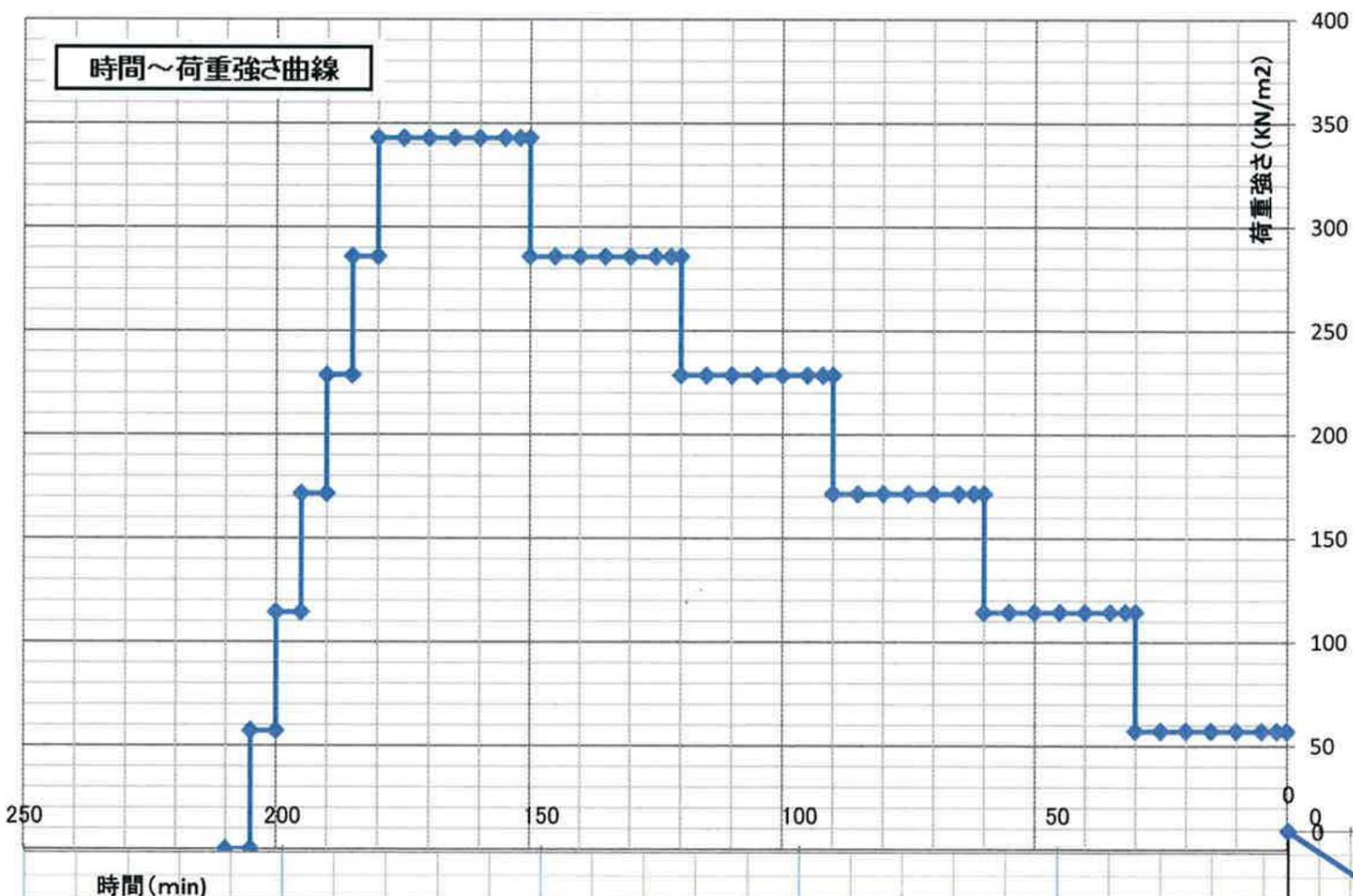


工事名

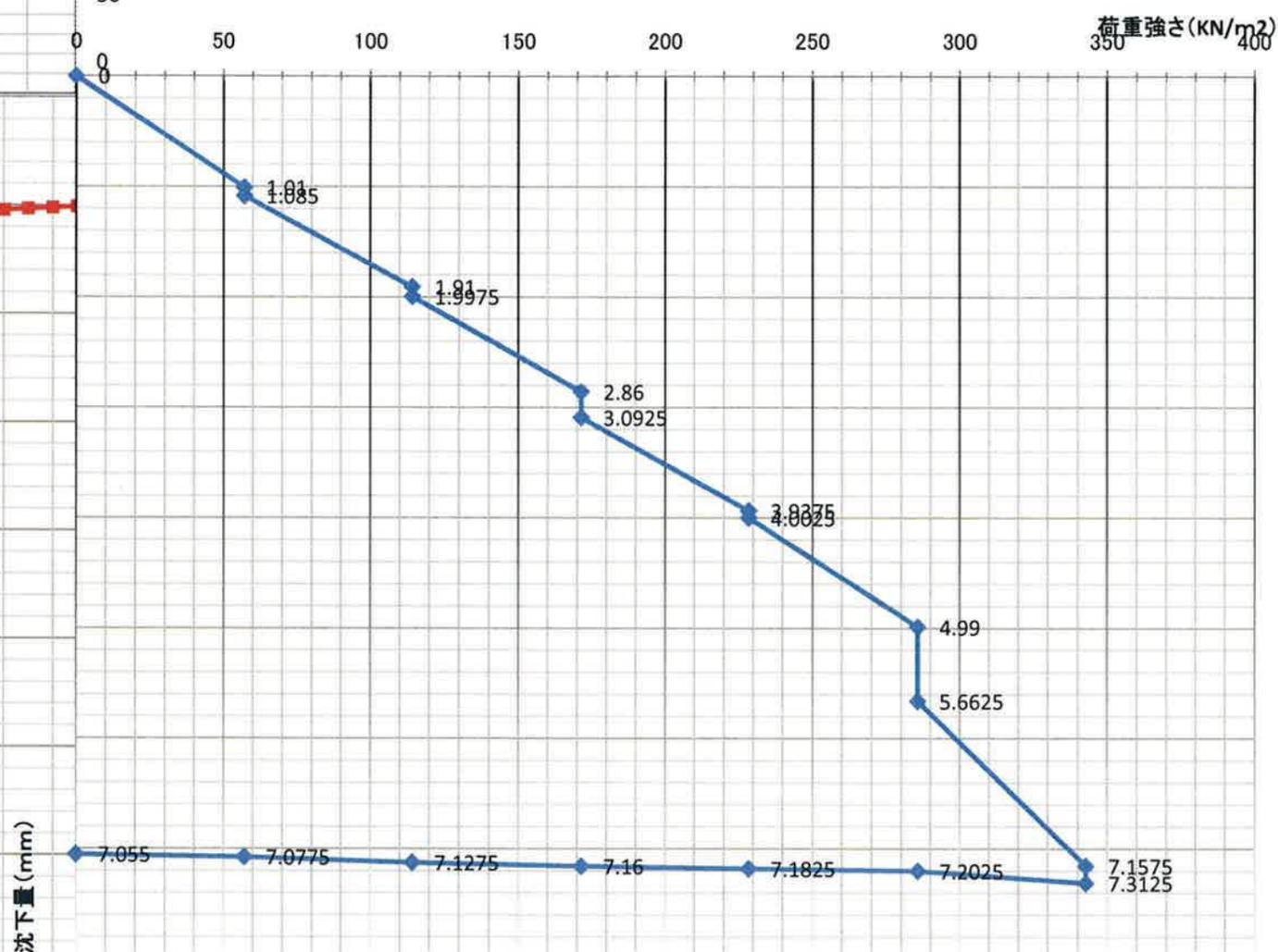
開発工事 (A部擁壁)

荷重強さLogP-LogS曲線図





JGS1521	地盤の平板載荷試験 (時間-荷重強さ-沈下量曲線)		
調査件名	開発工事 (A部擁壁)	試験年月日	****
調査地点	図面参照	試験者	****
試験地盤の観察結果	現状地盤	地下水の状況	確認出来ず



# 現場施工写真

