

本州・四国基礎工
調査資料 No. 18

土 木 研 究 所 資 料

第 257 号

水平振動する飽水地盤におかれた鉄函の底面に
発生する動間隙水圧に関する実験

昭和 42 年 3 月

建 設 省 土 木 研 究 所

水平振動する飽水地盤上に置かれた鉄函の底面に発生する
動間隙水圧の実験

目 次

	頁
1. ま え が き	1
2. 目 的	2
3. 実験装置	2
1. 概 要	2
2. 大型水平振動台	2
3. 砂 箱	3
4. 剛体鉄函	3
5. 土圧計および間隙水圧計	7
6. 加速度計	7
7. 測定記録系統	7
8. 地盤条件	7
4. 振動台および砂箱の振動特性	8
5. 実験記録	11
6. 鉄函の振動特性	44
7. 土圧および動間隙水圧の取扱い	49
8. 実験結果の解析	52
1. 方 法	52
2. 土圧計位置における鉛直変位量の計算法	53
3. 動土圧、動間隙水圧およびK値と振動加速度の関係	54
4. 根入れと動間隙水圧、および動間隙水圧比の関係	78
9. ま と め	87

1. ま え が き

本四連絡橋の基礎工法調査の過程において、地震時の構造物基礎底面における水の挙動が地盤の支持力に関連して重要な問題となった。それは飽水地盤中におかれた基礎が地震動を受けて急激に動く場合、構造物を周む地盤中に満された間隙水にも急激な圧力の伝達があり、その圧力の逸散は、水の粘性、地盤の透水性を考慮して、荷重速さに比べて遅れる、……………したがって荷重を分担する……………ことが考えられたからである。

そこで、昭和40～41年当時において、この現象をまず定性的に把握するために急拠、実験を実施する必要が生じたので、既設の大型水平振動台を使用して簡単な実験をおこなった。

実験結果を急いだあまり測定計器について充分な準備をする時間がなく、特に土圧計、間隙水圧計は小規模な実験にかかわらず大きな容量の計器を使用すること、すなわち精度の悪いものをあえて使用した。

したがって実験結果の示すものは極めて概略の傾向にとどまる。本報告書はこのような内容を含むものと考えていただきたい。

昭和42年3月

基 礎 研 究 室

吉 中 竜之進

志 賀 博

高 水 尚 英

2. 目 的

基礎構造物の底面に接する地盤が水で飽和されているとき、地震力などにより急激に変化する動荷重をうけると地盤内の間隙水圧が上昇し、静的な荷重状態では対象とならない地盤の支持に対する動的な間隙水圧の負担分が生ずるのではないかと予想される。そこで、ケーソンの様な剛な構造物が地中でロッキンク振動をおこない地盤を圧する場合、その地盤と構造物底面で、どの程度の間隙水圧が発生するのかを定性的に知る目的で以下にのべる簡単な実験を実施する。

地盤は振動台上に飽水地盤を作り、剛体ケーソンの模型として底面 $20\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ 、高さ 85 cm の鉄函をもちいる。

地盤に水平振動が与えられた時、鉄函は振動応答するがこのとき鉄函底面に発生する間隙水圧を求める。

3. 実 験 装 置

1) 概 要

大型水平振動台に砂箱を塔載し、砂箱に飽水砂およびシルト混り砂レキをうめる。この飽水砂の上に全重 685 kg の剛体鉄函 $20\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ を設置し振動台に水平方向振動を与える。振動は $0 \sim 15\text{ ops}$ まで連続でおこない、この時に鉄函の底面に発生する動水圧、動土圧を差動トランス型小型土圧計で計測する。また同時に鉄函に与えられる振動応答を上下水平方向に設置した抵抗線加速度計で記録する。装置全体の見取り図を図-1に示す。

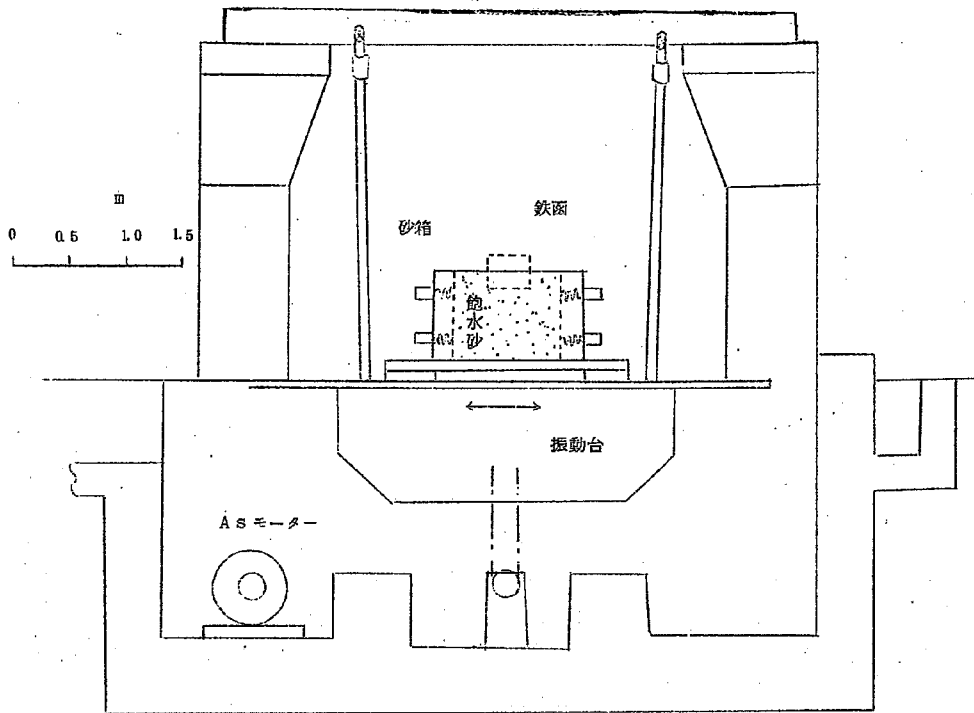
2) 大型水平振動台（構造研究室所属）

ハンガー長 25 m の懸垂式振動台で起振力は不平衡質量の反転により与えられる。振動数は 15 KW AS モーターで連続速度可変、振動台において $2 \sim 40\text{ ops}$ である。

最大全振幅は 4.2 mm 、可能塔載重量は 65 ton 以内である。

概略の構造を図-1に示す。

図-1 大型水平振動台



3) 砂 箱

高さ80cm、横80cm、長さ95cmの内面ステンレス張りとし、側面片側は透明アクリル樹脂とする。振動直角方向壁は8ケのスプリングばねで支持する。これは砂の振動時において固定壁による衝撃を緩和させるためのもので、砂の変形係数を平均 100 kg/cm^2 と仮定して 3 ton/cm のばねを片面に4ケもちいた。なお砂箱は飽水させるよう水密性とし、側面および底面に吸排水バルブを設けてある。構造概要を図-2に示す。

4) 剛体鉄函

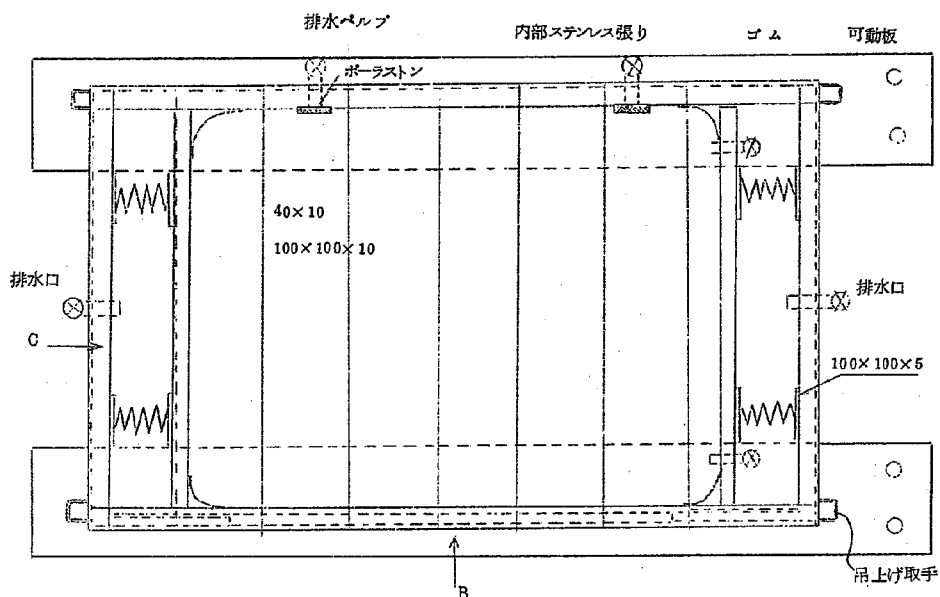
寸法 $200 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times$ 高さ35cm、で底面に間隙水圧計2ケ、土圧計2ケ、内部に無負荷で振動の影響をチェックするための土圧計1ケを配置し、さらに水平方向の加速度で測定するための加速度計を2ケ、鉛直方向の加速度を測定するための加速度計1ケを配置する。

これら計器と鉄函を含めた全重量は685kgである。

鉄函の構造および間隙水圧計、土圧計、加速度計の配置を図-4に示す。重心位置は底面中心より15cm上方にある。単位高さ重量は 181 kg/cm である。

図-2 砂箱

平面図



透明板 側面図

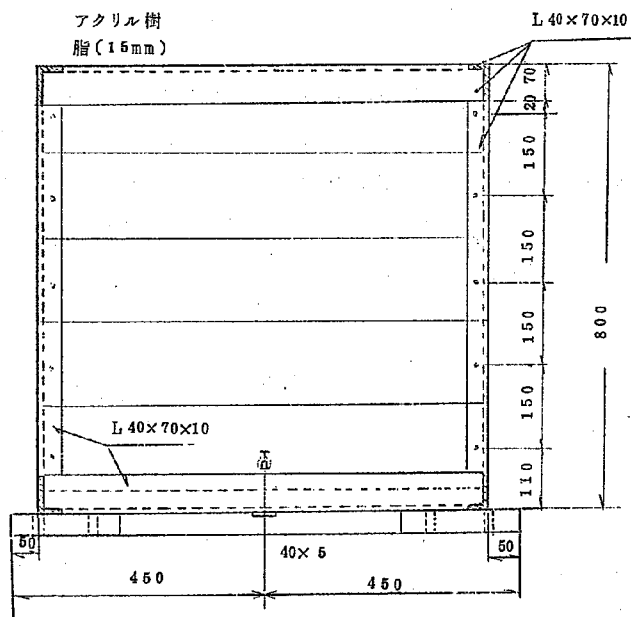


図-4-D 振動測定用鉄函

(加速度計、土圧間隙水圧計の配置)

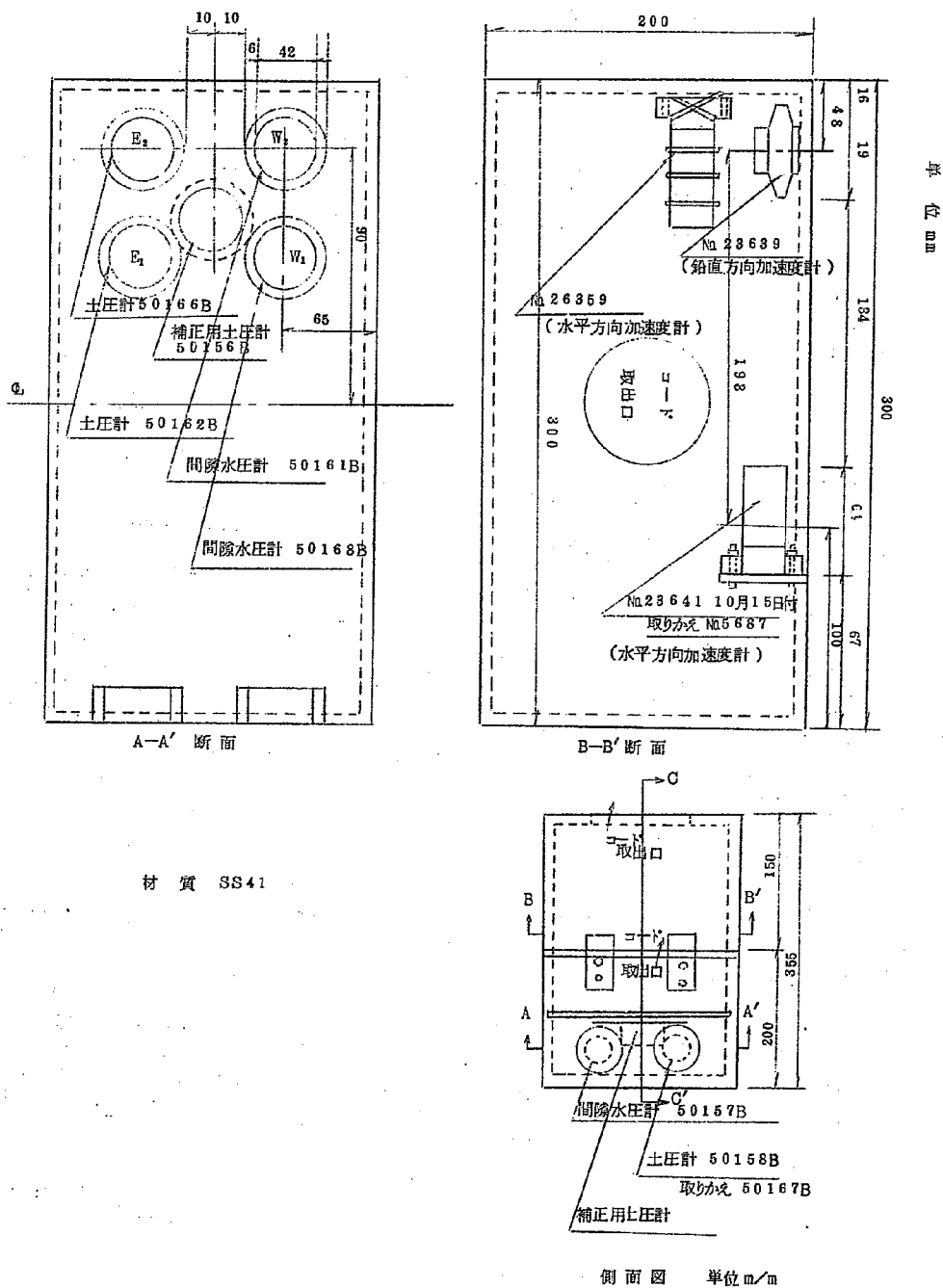
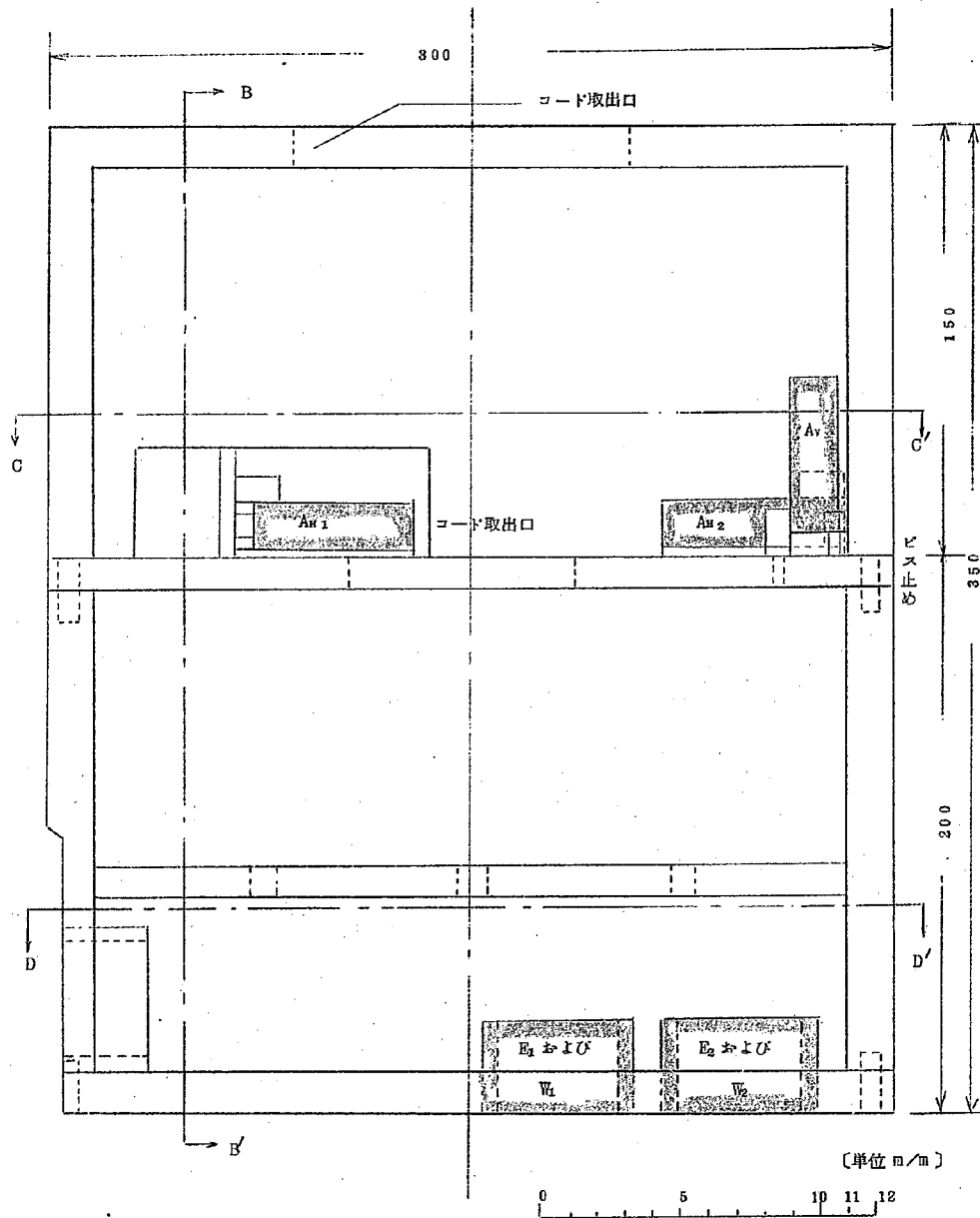


図-4-2 断面図



5) 土圧計および間隙水圧計

差動トランス型最大容量 4 kg/cm 及び 6 kg/cm^2 で感度は $\frac{1}{100}$ である。受圧面直径 40 mm 。測定が可能な荷重の振動数は $0 \sim 200 \text{ cps}$ である。本実験では計器そのものを振動させるので、受圧面および連動部分への振動の影響のため見掛上の圧力が現われるのではないかと予想されたので、測定用土圧計らと同一方向に振動を受け、無負荷となるようにチェック用土圧計を配置し、測定したが振動による影響は僅んどないことが判明した。

また本実験に使用した差動トランスは公称測定精度が 0.04 kg/cm^2 であるが、実験のためにはさらに小さい圧力も測定する必要があった。

しかし、計器の寸法がより小さくて精度の高いものを準備するには時間的な余裕がなかったので、止むをえず本計器を使用した。本計器の測定可能な領域を検定するため水槽中で $0 \sim 50 \text{ cm}$ に沈めてみると、ほぼ直線的な圧力の増加が認められたので、実質的には 0.04 kg/cm^2 よりも小さい圧力段階でも測定しうるものと考えられる。

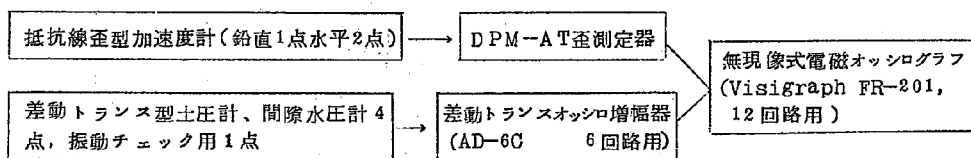
間隙水圧計のフィルターは、静的測定においてポーラスメタル、ないしポーラストンが用いられるが、本実験のように最大 150 cps の動的状態でこれらは著しい障害となる。そこで実験に先立ってポーラスメタルを受圧面の前面に入れたものと、ポーラスメタルを除き、間隙水圧計用金属カバーの前面に麻布のみを敷いたものについて比較実験を行なったところ、前者では間隙水圧がほとんど記録しえなかったが後者では加速計と同時の圧力-時間曲線が現われ、良好な記録が取れたので本実験はフィルターを麻布とした。

6) 加速度計

抵抗線式 5 G を 3 個使用した。配置は図-4 の通りである。

なお鉄函の運動をさらに詳細に測定するには鉛直方向にもう一点追加すべきであったが、配置する空間がなかったので省略し、本実験の鉄函の運動解析は鉄函底面中心を軸としたロッキング運動であるとした。

7) 測定記録系統



8) 地盤条件

使用した地盤材料は利根川砂(土粒子比重 2.71 、 60% 径 0.27 mm 均等係数 1.9 、したがって非常に均一な粒度の砂である。)と明石産シルトまじり砂礫(最大径 50 mm 、 $D_{60} = 10 \text{ mm}$ 、径 2 mm

以下40%)である。砂地盤を作るに際して砂箱への詰め方は、砂箱に $\frac{1}{8}$ 程度の水をはっておき、その中へ自然乾燥状態の砂を20cm入れ砂箱に水平振動を与える。砂が振動に対して完全に安定化すれば、さらに上層へ砂を入れる。

このようにして数層同じ操作をくり返し地盤を作る。地盤が出来ると、砂表面から水が数cm出るようにして約1週間放置し、砂箱下部の排水バルブより水を引く。この操作を数回くり返して飽水砂地盤を作った。地盤の単位体積重量は 1.70 t/m^3 であった。砂礫地盤を作る場合は10cm層厚ごとに締かため、全体を締かためた後、飽水状態にするため水を張る。単位体積重量は約 1.9 t/m^3 であった。

4. 振動台および砂箱の振動特性

砂箱に鉄製実験函をのせて実験を開始するに先立ち、振動台と振動台に砂箱を搭載させた時の水平振動特性をもとめた。

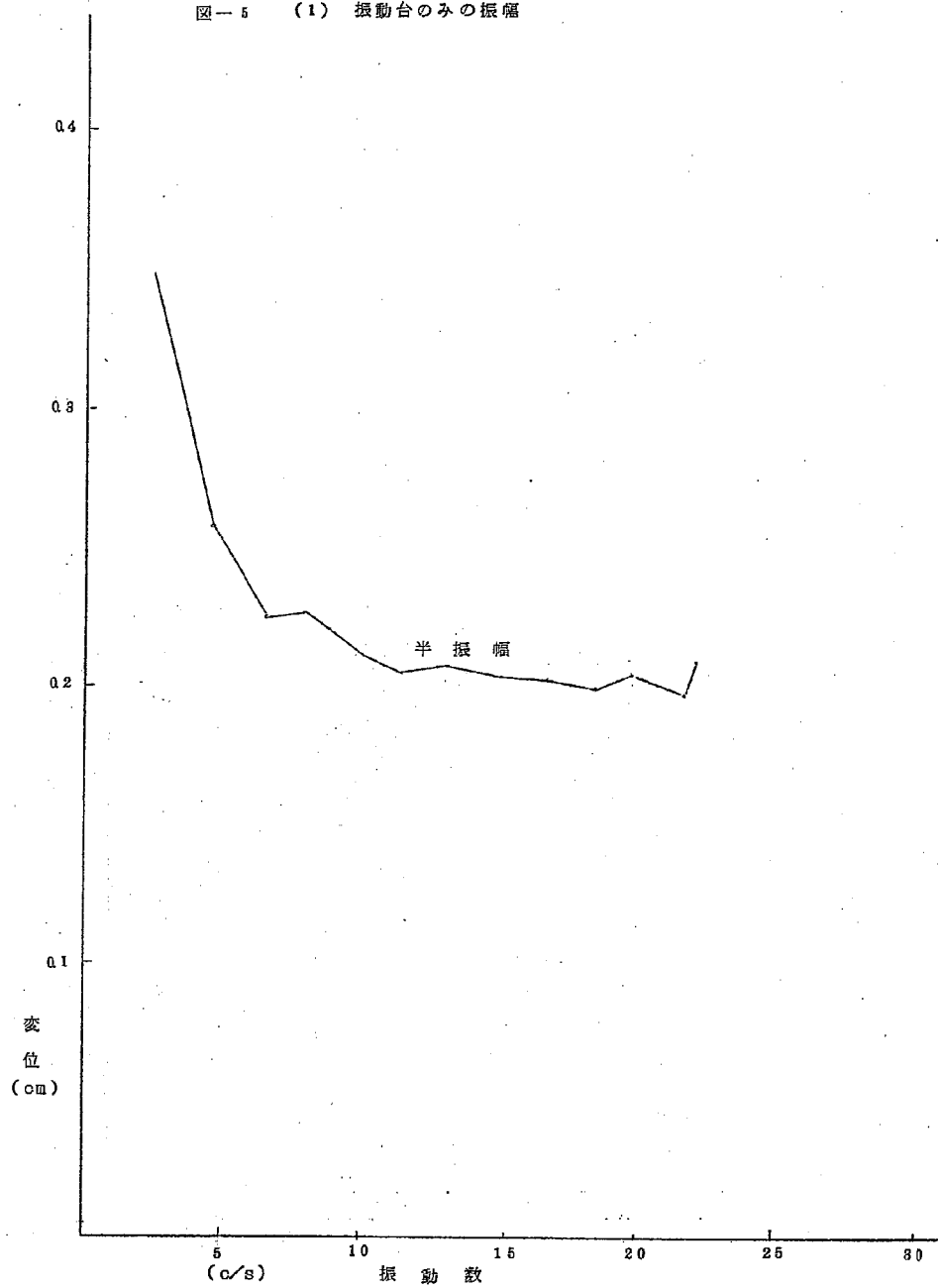
この結果を図5、図6に示す。

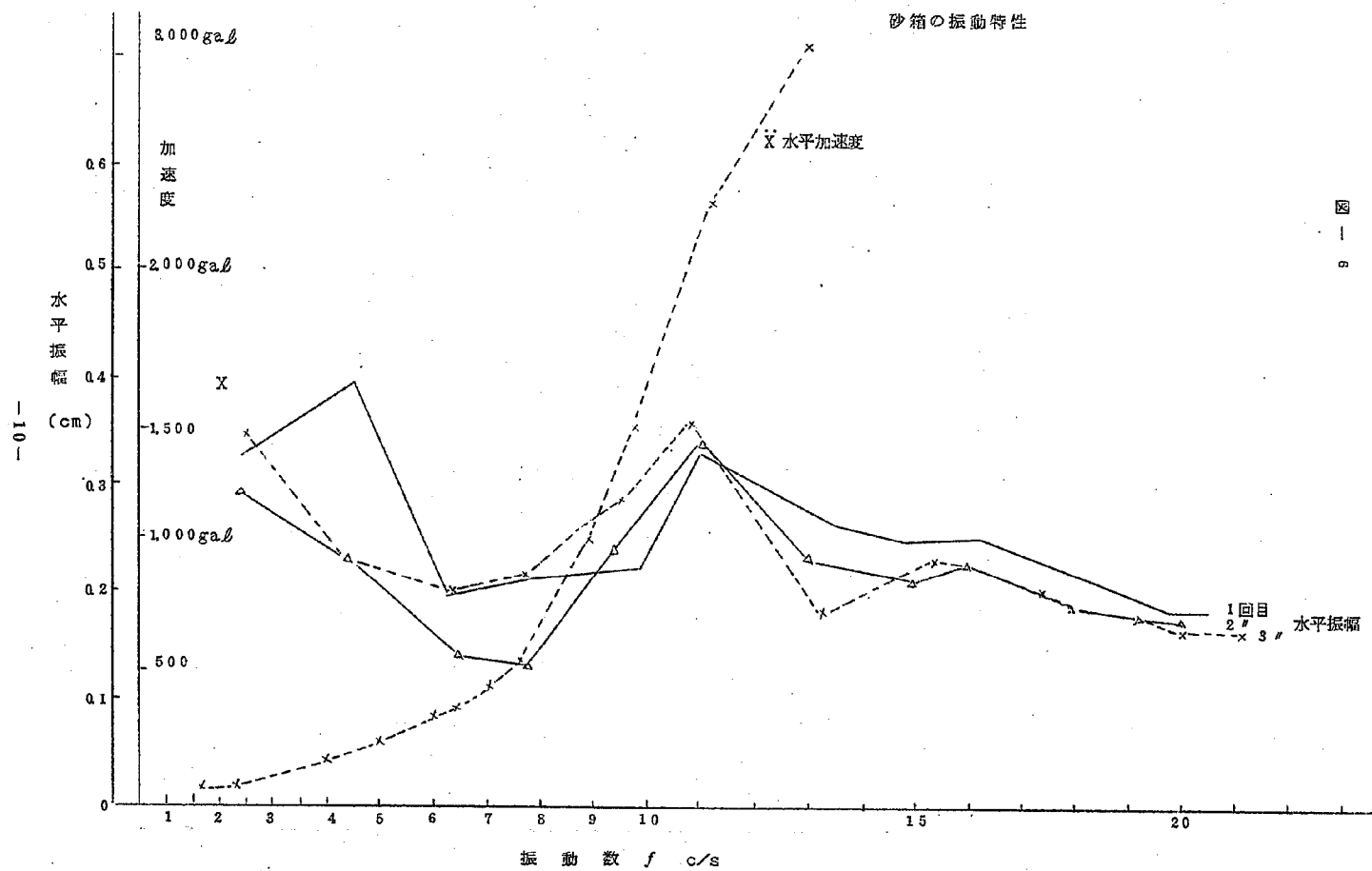
これにより振動台は 10 c.p.s. 以上で水平半振幅 0.2 cm の定常状態となるがそれまでは振幅が 0.2 cm より大きい。

砂箱は約 11 c.p.s. に共振点があるが、それ以外は $5 \sim 20 \text{ c.p.s.}$ にかけて 0.2 cm の半振幅をしめす。

以上の状態であるから今回の鉄函の振動実験は砂箱の共振点をはずれた $5 \sim 20 \text{ c.p.s.}$ の範囲に共振点があるよう計画する必要があった。

図-5 (1) 振動台のみの振幅





5 実験記録

A S 連続可変モーターにより砂質地盤を水平振動させ、このとき砂地盤の上のつた鉄函の運動を加速計で、底面の土圧・間隙水圧を差動トランス型土圧計で記録した。各々の計器の測定位置はすでに図-4に示した通りである。測定した記録紙からの読み、および計算結果（加速度計では設置位置での実測変位、土圧間隙水圧計では設置地点での土圧間隙水圧）を表-2に示す。

なお、実験資料数および実験における鉄函の地盤中への根入れ条件は表-1の通りである。

表 - 1

実験番号 (資料番号)	1008				1015		1016		
	1008-1	1008-2	1008-3	1008-4	1015-2	1015-3	1016-2	1016-4	1016-5
根 入 れ	0.0 ^{cm}	11.6 ^{cm}	16.0 ^{cm}	20.5 ^{cm}	5.2 ^{cm}	10.1 ^{cm}	3.4 ^{cm}	6.1 ^{cm}	0.0 ^{cm}
地盤の種類	飽 水 砂				シルトまじり砂礫		シルトまじり砂礫		

つぎに各資料（表-2）の記号を説明する。

- 資料番号の添字…… A—加速計の記録を示す。

E—土圧計の記録を示す。

W—間隙水圧計の記録を示す。

- Gal.…… calibration（較正值）
- att. G.…… 較正值を入れた時の増幅器感度倍率。
- 読み G.…… 記録紙に入れた較正值の振幅（高さ）mm。
- 計器番号…… 図-4に示した各位置における加速度計、土圧計、間隙水圧計の番号。
- motor の回転数 (r.p.m.)…… A S モーターの回転数を A S モーターに接続した回転計で読んだものである。この数字は、あくまでも実験時における回転数の目安であって、実際の解析には記録紙に入った加速度の資料をもちいている。

- att.…… 各測定段階における増幅器の感度倍率
- ε mm.…… 各計器の記録紙上の振れ、mm。+-は振動測定に入る前の基線よりの振れの最大、最小値を示す。
- f c/s…… 振動周波数、c/s。記録紙に記録された n 個の波形の時間 T をタイミングマークで読み $f = \frac{T}{n}$ c/s とする

- 歪…………… $\text{歪} = \text{cal} \times \frac{\epsilon}{\epsilon_c} \times \frac{\text{atto}}{\text{att}}$ とする。
- a (加速度)……………各計器の歪—加速度の校正曲線より求める。＋—は振動に入る前の基線に対する最大、最小値を示す。
- 土圧（および間隙水圧）……………各計器の土圧（間隙水圧）—歪の校正曲線より求める。＋—は振動に入る直前の基線に対する最大、最小値であることを示す。
- 角速度 ω …………… $2\pi f$ (rad)
- 変位 y …………… $y = \frac{980 \times a}{\omega^2}$ …… cm

資料 No 1008-1 (A_v)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Cal	1000×10^{-6}	atto	1/30
	読み ϵ_c	110 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_c/s	$\frac{\text{att}' = \text{atto}}{\text{att}}$	$\epsilon' = \text{att}' \cdot \epsilon$	歪 $\text{cal} \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度(g) 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $\omega^2 = (2\pi f)^2$	変位 $\frac{980 \cdot a}{\omega^2}$ (cm)	
(鉛直方向) 加速度計	50	$\frac{1}{10}$	05	32	$\frac{1}{3}$	017	155	002	4038	0048	
	100	$\frac{1}{10}$	08	44	$\frac{1}{3}$	027	245	005	7635	0064	
	200	$\frac{1}{30}$	30	75	1	30	2727	04	22184	0194	
	300	$\frac{1}{30}$	65	118	1	65	5909	096	50359	0187	
	250	$\frac{1}{30}$	30	94	1	30	2727	045	34848	0127	

資料 No 1008-1(AH₁)

測定 昭和40年10月8日

較正値	Ca δ	300 $\times 10^{-6}$	attc	1/10
	読み ϵc	250 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
23641	50	$\frac{1}{10}$	5.2	3.2	1	5.2	62.4	0.09	403.8	0.218	
(水平方向) 加速度計	100	$\frac{1}{10}$	11.8	4.4	1	11.8	141.6	0.2	763.5	0.251	
	200	$\frac{1}{10}$	30.0	7.5	1	30.0	360	0.5	2218.4	0.221	
	300	$\frac{1}{10}$	25.5	11.8	1	25.5	342	0.47	5035.9	0.091	
	250	$\frac{1}{10}$	30.0	9.4	1	30.0	360	0.5	3484.8	0.141	

資料 No 1008-1(AH₂)

測定 昭和40年10月8日

較正値	Ca δ	300 $\times 10^{-6}$	attc	1/30
	読み ϵc	6.2 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
26859	50	$\frac{1}{10}$	3.8	3.2	$\frac{1}{3}$	1.27	61.2	0.08	403.8	0.194	
(水平方向) 加速度計	100	$\frac{1}{10}$	9.0	4.4	$\frac{1}{3}$	3.0	145.1	0.2	763.5	0.257	
	200	$\frac{1}{10}$	22.9	7.5	$\frac{1}{3}$	7.68	369.2	0.67	2218.4	0.296	
	300	$\frac{1}{30}$	7.0	11.8	1	7.0	348	0.5	5035.9	0.097	
	250	$\frac{1}{30}$	8.6	9.4	1	8.6	416.1	0.59	3484.8	0.166	

資料 № 1008-1(E₁)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	100	atto	1/2
	読み ϵ_c	1080 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{atto \cdot \epsilon}$	$\frac{\epsilon'}{Ca\beta \cdot \epsilon_c}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	$\frac{a}{W^2}$ (角速度) ² 又は土(間隙水)圧 $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50162B	50	1	-1.0 +1.2		$\frac{1}{2}$	-0.5 +0.6	-0.5 +0.6	-0.04 +0.048			
(土圧計E ₁)	100	1	± 2.2		$\frac{1}{2}$	± 1.1	± 1.1	± 0.079			
	200	1	-5.0 +3.8		$\frac{1}{2}$	-2.5 +1.9	-2.48 +3.75	-0.168 +0.25			
	300	1	+4.0		$\frac{1}{2}$	+2.0	+1.94	+0.182			
	250	1	-1.0 +4.2		$\frac{1}{2}$	-0.5 +2.1	-0.49 +2.04	-0.087 +0.14			

資料 № 1008-1(E₂)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	100	atto	1/8
	読み ϵ_c	507 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{atto \cdot \epsilon}$	$\frac{\epsilon'}{Ca\beta \cdot \epsilon_c}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	$\frac{a}{W^2}$ (角速度) ² 又は土(間隙水)圧 $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50166B	50	1	-2.8 +2.6		$\frac{1}{8}$	-0.29 +0.32	-0.6 +0.6	-0.046 +0.046			
(土圧計E ₂)	100	1	-5.5 +4.0		$\frac{1}{8}$	-0.69 +0.5	-1.4 +1.0	-0.1 +0.074			
	200	1	+2.75 +3.0		$\frac{1}{8}$	+3.44 +0.36	+6.64 +0.71	+0.465 +0.052			
	300	1	-11.2 +3.0		$\frac{1}{8}$	-1.4 +0.38	-2.76 +0.75	-0.2 +0.057			
	250	1	-15.4 +3.5		$\frac{1}{8}$	-1.92 +0.44	-3.39 +0.37	-0.268 +0.065			

資料 No 1008-1(W₁)

測定 昭和40年10月8日

較正値	Ca δ	100	atto	1/8
	読み ϵ_c	51.8 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon}$	歪 $ca\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2=(2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a/W^2$	
50168B	50										
(間隙水圧)計W ₁	100	1	-0.3 +1.8		$\frac{1}{8}$	-0.87 +0.25	-0.7 +0.5	-0.048 +0.032			
	200	1	+4.0		$\frac{1}{8}$	+0.5	+0.97	+0.063			
	300	1	+2.7		$\frac{1}{8}$	+0.34	+0.66	+0.048			
	250	1	-1.6 +2.0		$\frac{1}{8}$	-0.2 +0.25	-0.39 +0.48	-0.025 +0.032			

資料 No 1008-1(W₂)

測定 昭和40年10月8日

較正値	Ca δ	100	atto	1/16
	読み ϵ_c	20.7 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon}$	歪 $ca\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2=(2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a/W^2$	
50161B	50										
(間隙水圧)計W ₂	100	1	± 1.0		$\frac{1}{16}$	± 0.06	± 0.8	± 0.02			
	200	1	-1.0 +2.7		$\frac{1}{16}$	-0.06 +0.17	-0.29 +0.32	-0.02 +0.05			
	300	1	-2.0 +1.0		$\frac{1}{16}$	-0.13 +0.06	-0.25 +0.12	-0.016 +0.01			
	250	1	-2.0 +1.2		$\frac{1}{16}$	-0.13 +0.075	-0.63 +0.36	-0.04 +0.023			

資料 No 1008-2(Av)

測定 昭和40年10月8日

注 根入れ11.63cm

校正値	Ca β	4000×10^{-5}	atto	1/30
	読み ϵ_0	32.6 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{att}{atto}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
23639	100	$\frac{1}{3}$	1.5	4.71	$\frac{1}{10}$	0.15	1380	0.022	874.91	0.025	
(鉛直方向 加速度計)	150	$\frac{1}{10}$	9.0	6.31	$\frac{1}{3}$	3.0	276.07	0.442	1570.29	0.276	
	200	$\frac{1}{10}$	11.0	8.94	$\frac{1}{3}$	3.7	340.49	0.545	3152.05	0.169	
	250	$\frac{1}{10}$	13.6	10.0	$\frac{1}{3}$	4.5	414.11	0.663	3943.84	0.165	
	300	$\frac{1}{10}$	8.6	11.3	$\frac{1}{3}$	2.9	266.87	0.163	5035.89	0.082	
	350	$\frac{1}{30}$	6.0	13.1	$\frac{1}{3}$	2.0	184.05	0.294	6768.02	0.043	

資料 No 1008-2(AH₁)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	1000×10^{-5}	atto	1/10
	読み ϵ_0	48.5 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{att}{atto}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
23641	100	$\frac{1}{10}$	6.5	4.71	1	6.5	184.02	0.132	874.91	0.204	
(水平方向 加速度計)	150	$\frac{1}{30}$	10.0	6.31	3	30.0	618.56	0.841	1570.29	0.525	
	200	$\frac{1}{30}$	9.5	8.94	3	28.5	587.62	0.799	3152.05	0.248	
	250	$\frac{1}{30}$	10.5	10.0	3	31.5	649.48	0.833	3943.84	0.219	
	300	$\frac{1}{30}$	7.6	11.3	3	22.8	470.10	0.639	5035.89	0.124	
	350	$\frac{1}{100}$	3.2	13.1	10	32.0	653.73	0.807	6768.02	0.130	

資料 No 1008-2(AH₂)

測定 昭和40年10月8日

較 正 値	Ca ϕ	1000 $\times 10^{-6}$	atto	1/10
	読み ϵ_0	590 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\phi \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度(角速度) 又は土(間隙水)圧 $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$		
26859	100	$\frac{1}{10}$	78	4.71	1	78	18220	0.198	874.91	0.222	
(水平方向) 加速度計	150	$\frac{1}{30}$	125	6.31	3	375	68559	0.953	1570.29	0.595	
	200	$\frac{1}{30}$	106	8.94	3	303	51356	0.770	3152.05	0.239	
	250	$\frac{1}{30}$	122	10.0	3	366	62034	0.931	3943.84	0.231	
	300	$\frac{1}{30}$	83	11.8	3	279	47288	0.709	5035.89	0.138	
	350	$\frac{1}{100}$	75	13.1	10	350	59322	0.890	6768.02	0.129	

資料 No 1008-2(E₁)

測定 昭和40年10月8日

較 正 値	Ca ϕ	100 $\times 10^{-6}$	atto	1/8
	読み ϵ_0	268 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\phi \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度(角速度) 又は土(間隙水)圧 $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$		
50162B	100	1	-0.4 +1.0		$\frac{1}{8}$	-0.05 +0.125	-0.187 +0.466	-0.018 +0.036			
(土圧計E ₁)	150	1	± 3.0		$\frac{1}{8}$	± 0.375	± 1.4	± 0.1			
	200	1	+4.0		$\frac{1}{8}$	+0.5	+1.87	+0.128			
	250	1	± 3.5		$\frac{1}{8}$	± 0.465	± 1.74	+0.12			
	300	1	-2.3 +2.0		$\frac{1}{8}$	-0.287 +0.25	-1.07 +0.93	-0.076 +0.065			
	350	1	± 1.5		$\frac{1}{8}$	± 0.187	± 0.7	± 0.05			

資料 № 1008-2(E₂)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	100×10 ⁻⁶	atto	1/8
	読み ϵ_0	578 mm		

計 器 №	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加 速 度 計 の 場 合 の み		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{att_c}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	$\left[\frac{\text{角速度}}{W}\right]^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50166B	100	1	- 1.8 + 6.0		$\frac{1}{8}$	-0.163 +0.75	-0.281 +1.3	-0.02 +0.095			
(土圧計E ₂)	150	1	-1.08 + 8.3		$\frac{1}{8}$	-1.325 +1.1	-2.29 +1.9	-0.165 +0.14			
	200	1	-1.00 + 8.5		$\frac{1}{8}$	-1.25 +1.062	-2.16 +1.84	-0.157 +0.183			
	250	1	-1.68 + 7.0		$\frac{1}{8}$	-2.1 +0.875	-3.63 +1.51	-0.255 +0.11			
	300	1	- 2.0 + 5.2		$\frac{1}{8}$	-1.25 +0.65	-1.95 +1.12	-0.14 +0.09			
	350	1	- 8.3 + 2.4		$\frac{1}{8}$	-1.037 +0.3	-1.79 +0.52	-0.13 +0.04			

資料 № 1008-2(W₁)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	100×10 ⁻⁶	atto	1/8
	読み ϵ_0	260 mm		

計 器 №	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加 速 度 計 の 場 合 の み		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{att_c}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度(g) 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50168B	100	1	+1.9		$\frac{1}{8}$	+0.24	+0.92	+0.06			
(間隙水圧	150	1	-0.5 +2.8		$\frac{1}{8}$	-0.051 +0.35	-0.196 +1.35	-0.0133 +0.09			
計W ₁)	200	1	+8.4		$\frac{1}{8}$	+0.424	+1.63	+0.109			
	250	1	+8.4		$\frac{1}{8}$	+0.425	+1.63	+0.109			
	300	1	+3.1		$\frac{1}{8}$	+0.337	+1.49	+0.1			
	350	1	+8.0		$\frac{1}{8}$	+0.375	+1.44	+0.095			

較 正 値	Ca θ	100×10 ⁻⁵	atto	1/8
	読み ϵ_0	21.7 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{att}$	$\epsilon' = \frac{att'}{att} \cdot \epsilon$	歪 $\frac{ca\theta \cdot \epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度g 又は±(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $\frac{a}{980} \cdot \frac{(cm)}{W^2}$	
50161B	100	1	±0.8		$\frac{1}{8}$	±0.1	±0.46	±0.08			
(間隙水圧)	150	1	±1.5		$\frac{1}{8}$	±0.187	±0.86	±0.055			
計W ²)	200	1	-1.6 +2.0		$\frac{1}{8}$	-0.2 +0.25	-0.92 +1.15	-0.06 +0.074			
	250	1	-1.0 +2.3		$\frac{1}{8}$	-0.15 +0.287	-0.58 +1.82	-0.039 +0.085			
	300	1	±2.0		$\frac{1}{8}$	±0.25	±1.15	±0.074			
	350	1	-1.4 +1.8		$\frac{1}{8}$	-0.175 +0.225	-0.81 +1.04	-0.05 +0.068			

注 根入れ159cm

較 正 値	Ca θ	3000×10 ⁻⁵	atto	1/10
	読み ϵ_0	930 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f o/s	$\frac{att'}{att}$	$\epsilon' = \frac{att'}{att} \cdot \epsilon$	歪 $\frac{ca\theta \cdot \epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度g 又は±(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $\frac{a}{980} \cdot \frac{(cm)}{W^2}$	
23639	100	1	1.0	45	$\frac{1}{10}$	0.1	33	0.03	79863	0.04	
鉛直方向	150	$\frac{1}{3}$	60	63	$\frac{3}{10}$	1.8	58.1	0.1	15653	0.06	
加速度計	200	$\frac{1}{10}$	11.0	825	1	11.0	354.8	0.57	26843	0.21	
	250	$\frac{1}{10}$	14.0	976	1	14.0	451.6	0.74	37568	0.19	
	300	$\frac{1}{10}$	10.0	1111	1	10.0	322.5	0.54	48679	0.11	
	330	$\frac{1}{10}$	7.0	1250	1	7.0	225.8	0.37	616225	0.059	
	350	$\frac{1}{10}$	9.0	1365	1	9.0	290.3	0.47	73081	0.063	

資料 №1008-3(Av)

測定 昭和40年10月8日

校正値	0a β	1.000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ϵ_c	150 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	fc/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	s-加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] $\omega = (2\pi f)$	変位 (cm) $980a/\omega^2$	
23641	100	$\frac{1}{10}$	4.5	4.5	$\frac{1}{3}$	1.5	100	0.13	79863	0.16	
水平方向	150	$\frac{1}{10}$	16.0	6.3	$\frac{1}{3}$	5.33	355.3	0.48	15653	0.3	
加速度計	200	$\frac{1}{80}$	8.5	8.25	1	8.5	566.7	0.78	26843	0.28	
	250	$\frac{1}{80}$	13.0	9.76	1	13.0	866.7	1.13	37568	0.31	
	300	$\frac{1}{80}$	8.5	11.11	1	8.5	566.7	0.78	48679	0.16	
	330	$\frac{1}{80}$	8.5	12.50	1	8.5	566.7	0.78	61622.5	0.12	
	350	$\frac{1}{80}$	11.0	13.65	1	11.0	733.3	1.0	73481	0.13	

資料 №1008-3(AH β)

測定 昭和40年10月8日

校正値	0a β	1.000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ϵ_c	130 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	fc/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	s-加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] $\omega = (2\pi f)$	変位 (cm) $980a/\omega^2$	
26359	100	$\frac{1}{10}$	5.5	4.5	$\frac{1}{3}$	1.83	96.3	0.13	79863	0.16	
水平方向	150	$\frac{1}{10}$	2.0	6.3	$\frac{1}{3}$	6.67	351.1	0.5	15653	0.31	
加速度計	200	$\frac{1}{80}$	10.5	8.25	1	10.5	562.6	0.75	26843	0.27	
	250	$\frac{1}{80}$	12.0	9.76	1	12.0	631.6	0.91	37568	0.24	
	300	$\frac{1}{80}$	11.0	11.11	1	11.0	578.9	0.83	48679	0.17	
	330	$\frac{1}{80}$	11.0	12.50	1	11.0	578.9	0.83	61622.5	0.13	
	350	$\frac{1}{80}$	14.0	13.15	1	14.0	736.3	1.06	73481	0.14	

較正値	Ca β	4 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	120 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50162B (土圧計E ₁)	100	1	+2.0 +3.0		1	+2.0 +3.0	+0.42 +0.63	+0.028 +0.043			
	150	1	+5.0 +11.0		1	+5.0 +11.0	+1.05 +2.32	+0.07 +0.154			
	200	1	+5.0 +14.0		1	+5.0 +14.0	+1.05 +2.95	+0.07 +0.195			
	250	1	+6.0 +18.0		1	+6.0 +13.0	+1.264 +2.786	+0.083 +0.182			
	300	1	+8.0 +12.0		1	+8.0 +12.0	+0.63 +2.528	+0.090 +0.168			
	330	1	+8.0		1	+8.0	+1.684	+0.111			
	350	1	+8.0		1	+8.0	+1.684	+0.111			

較正値	Ca β	4 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	320 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50166B (土圧計E ₂)	100	1	+7.0 +11.0		1	+7.0 +11.0	+0.88 +1.33	+0.052 +0.093			
	150	1	+3.0 +15.0		1	+3.0 +15.0	+0.88 +1.83	+0.027 +0.183			
	200	1	+5.0 +40.0		1	+5.0 +40.0	+0.624 +5.0	+0.044 +0.352			
	250	1	+4.0 +38.0		1	+4.0 +38.0	+0.5 +4.75	+0.035 +0.335			
	300	1	+35.0		1	+35.0	+4.376	+0.308			
	330	1	-1.0 +31.0		1	-1.0 +31.0	-0.125 +3.876	-0.008 +0.274			
	350	1	+29.0		1	+29.0	+3.624	+0.255			

資料 No 1008-3(W₁)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	2×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵ_c	220 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' =$ att' $\cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
(間隙水圧) 計W ₁	100	1	+0.5		1	+0.5	+0.046	+0.008			
	150	1	+2.0		1	+2.0	+0.18	+0.012			
	200	1	-5.0 +4.0		1	-5.0 +4.0	-0.454 +0.364	-0.031 +0.0246			
	250	1	-2.0 +5.0		1	-2.0 +5.0	-0.272 +0.454	-0.0183 +0.081			
	300	1	± 3.0		1	± 3.0	± 0.272	± 0.0183			
	330	1	-2.0 +3.0		1	-2.0 +3.0	-0.182 +0.272	-0.0122 +0.0183			
	350	1	-2.0 +4.0		1	-2.0 +4.0	-0.182 +0.564	-0.0122 +0.0247			

資料 No 1008-3(W₂)

測定 昭和40年10月8日

校正値	Ca β	2×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵ_c	150 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' =$ att' $\cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
(間隙水圧) 計W ₂	100	1	+1.0		1	+1.0	+0.13	+0.0092			
	150	1	+3.0		1	+3.0	+0.4	+0.026			
	200	1	± 6.0		1	± 6.0	± 0.8	± 0.053			
	250	1	-3.0 +5.0		1	-3.0 +5.0	-0.4 +0.666	-0.026 +0.043			
	300	1	± 4.0		1	± 4.0	± 0.534	± 0.035			
	330	1	-5.0 +4.0		1	-5.0 +4.0	-0.666 +0.534	-0.043 +0.035			
	350	1	-5.0 +4.0		1	-5.0 +4.0	-0.666 +0.534	-0.043 +0.035			

資料 No 1008-4(A_v)

測定昭和40年10月8日

注 根入れ205cm

校正値	Ca β	1.000 $\times 10^{-6}$	atto	1/10
	読み ϵ_C	284 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_C}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 $980.2/W^2$	
23689	50	1	1.5	287	$\frac{1}{10}$	0.15	5.1	0.01	32485	0.08	
(鉛直方向)	100	1	3.0	438	$\frac{1}{10}$	0.8	10.2	0.05	73943	0.07	
加速度計	150	1	18.4	652	$\frac{1}{10}$	1.84	6259	0.1	167654	0.053	
	200	$\frac{1}{3}$	17.8	750	$\frac{3}{10}$	5.34	18163	0.3	221841	0.13	
	230	$\frac{1}{10}$	13.9	913	1	13.9	47279	0.76	328746	0.23	
	280	$\frac{1}{10}$	14.4	1056	1	14.4	4898	0.8	439813	0.18	
	300	$\frac{1}{10}$	10.7	1189	1	10.7	36394	0.59	557549	0.1	
	350	$\frac{1}{10}$	8.2	1328	1	8.2	27891	0.45	695529	0.063	
	400	$\frac{1}{10}$	20	1412	1	20	68027	1.1	786301	0.14	

資料 No 1008-4(A_{H1})

測定昭和40年10月8日

校正値	Ca β	3.000 $\times 10^{-6}$	atto	1/80
	読み ϵ_C	446 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att'}{atto} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_C}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 $980.2/W^2$	
23641	50	$\frac{1}{10}$	2.4	287	$\frac{1}{3}$	0.8	5.87	0.07	32485	0.21	
(水平方向)	100	$\frac{1}{10}$	4.6	438	$\frac{1}{3}$	1.53	10.29	0.14	73943	0.19	
加速度計	150	$\frac{1}{10}$	15.0	652	$\frac{1}{3}$	5.0	38682	0.47	167654	0.27	
	200	$\frac{1}{10}$	28.4	750	$\frac{1}{3}$	9.47	6370	0.87	221841	0.38	
	230	$\frac{1}{30}$	9.0	913	1	9.0	60588	0.84	328746	0.25	
	280	$\frac{1}{30}$	10.5	1056	1	10.5	70628	0.97	439813	0.22	
	300	$\frac{1}{30}$	9.8	1189	1	9.8	65919	0.9	557549	0.16	
	350	$\frac{1}{30}$	9.6	1328	1	9.6	64574	0.88	695529	0.12	
	400	$\frac{1}{30}$	8.5	1412	1	8.5	57175	0.78	786301	0.09	

較正値	Cal	3000×10 ⁻⁶	atto	1/80
	読みεc	544 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備考
		att	εmm	fo/s	$\frac{att'}{atto}$	$\epsilon' = \frac{att'}{att} \cdot \epsilon$	$\frac{\epsilon'}{Cal \cdot \epsilon c}$	a=加速度(g) 又は±(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a \cdot W^2$	
26359	50	$\frac{1}{10}$	27	287	$\frac{1}{3}$	0.9	4.96	0.06	324.85	0.18	
水平方向	100	$\frac{1}{10}$	55	438	$\frac{1}{3}$	1.83	10.08	0.15	739.48	0.20	
加速度計	150	$\frac{1}{10}$	180	652	$\frac{1}{3}$	6.0	330.88	0.47	1676.54	0.27	
	200	$\frac{1}{10}$	350	75	$\frac{1}{3}$	11.67	643.57	0.92	2218.41	0.41	
	280	$\frac{1}{30}$	116	918	1	11.6	639.71	0.92	3287.46	0.27	
	280	$\frac{1}{30}$	129	1056	1	12.9	711.4	1.02	4898.13	0.28	
	300	$\frac{1}{30}$	119	1189	1	11.9	656.25	0.95	5575.49	0.17	
	350	$\frac{1}{30}$	128	1328	1	12.8	678.31	0.97	6955.29	0.12	
	400	$\frac{1}{30}$	110	1412	1	11.0	606.62	0.87	7863.01	0.11	

較正値	Cal	5 × 10 ⁻⁶	atto	1/1
	読みεc	234 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備考
		att	εmm	fo/s	$\frac{att'}{atto}$	$\epsilon' = \frac{att'}{att} \cdot \epsilon$	$\frac{\epsilon'}{Cal \cdot \epsilon c}$	a=加速度(a) 又は±(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 $980 \cdot a \cdot W^2$	
50166B	50	1	$\begin{smallmatrix} -1.6 \\ +2.4 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -1.6 \\ +2.4 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.208 \\ +0.312 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.015 \\ +0.021 \end{smallmatrix}$			
(土圧計E ₂)	100	1	$\begin{smallmatrix} -3.7 \\ +2.8 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -3.7 \\ +2.8 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.481 \\ +0.364 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.035 \\ +0.026 \end{smallmatrix}$			
	150	1	$\begin{smallmatrix} -25.0 \\ +6.5 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -25.0 \\ +6.5 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -3.247 \\ +0.844 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.033 \\ +0.008 \end{smallmatrix}$			
	200	1	$\begin{smallmatrix} -27.0 \\ +8.4 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -27.0 \\ +8.4 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -3.506 \\ +1.091 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.248 \\ +0.075 \end{smallmatrix}$			
	280	1	$\begin{smallmatrix} -28.4 \\ +10.8 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -28.4 \\ +10.8 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -3.855 \\ +1.617 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.257 \\ +0.095 \end{smallmatrix}$			
	280	1	$\begin{smallmatrix} -33.4 \\ +7.0 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -33.4 \\ +7.0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -4.338 \\ +0.909 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.307 \\ +0.065 \end{smallmatrix}$			
	300	1	$\begin{smallmatrix} -33.0 \\ +3.5 \end{smallmatrix}$		1	$\begin{smallmatrix} -33.0 \\ +3.5 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -4.286 \\ +0.455 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0.3 \\ +0.031 \end{smallmatrix}$			
	350	1	-34.0		1	-34.0	-4.416	-0.312			
	400	1	-18.0		1	-18.0	-2.338	-0.168			

較正値	Ca β	5	attc	1/1
	読み ϵ_c	885 mm		

計器 No	motor の回転数 (rpm)	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	$f_{c/s}$	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	歪 2-加速度計 又は土(間隙水)圧	(角速度) ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980.2 \frac{cm}{W^2}$	
50168B	50	1	-1.6 +2.4		1	-1.6 +2.4	-0.208 +0.812	-0.015 +0.021			
(土圧計E ₂)	100	1	-3.7 +2.8		1	-3.7 +2.8	-0.481 +0.864	-0.085 +0.025			
	150	1	-25.0 + 6.5		1	-25.0 + 6.5	-3.247 +0.844	-0.23 +0.058			
	200	1	-2.70 + 8.4		1	-2.70 + 8.4	-3.506 +1.091	-0.248 +0.075			
	230	1	-28.4 +10.3		1	-28.4 +10.3	-3.688 +1.838	-0.257 +0.095			
	280	1	-38.4 + 7.0		1	-38.4 + 7.0	-4.888 +0.909	-0.807 +0.065			
	300	1	-33.0 + 8.5		1	-33.0 + 8.5	-4.286 +0.455	-0.8 +0.031			
	350	1	-34.0		1	-34.0	-4.416	-0.812			
	400	1	-18.0		1	-18.0	-2.338	-0.163			

較正値	Ca β	4×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵ_c	422 mm		

計器 No	motor の回転数 (rpm)	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	$f_{c/s}$	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	歪 2-加速度計 又は土(間隙水)圧	(角速度) ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980.2 \frac{cm}{W^2}$	
50168B	50	1	± 1.0		1	± 1.0	± 0.098	± 0.005			
(間隙水圧計W ₁)	100	1	-1.0 +1.3		1	-1.0 +1.3	-0.098 +0.12	-0.005 +0.008			
	150	1	-1.4 +4.0		1	-1.4 +4.0	-0.13 +0.87	-0.01 +0.025			
	200	1	-2.0 +4.4		1	-2.0 +4.4	-0.185 +0.407	-0.011 +0.027			
	230	1	-2.5 +5.8		1	-2.5 +5.8	-0.231 +0.537	-0.016 +0.035			
	280	1	-2.1 +4.8		1	-2.1 +4.8	-0.194 +0.444	-0.015 +0.028			
	300	1	-3.0 +3.2		1	-3.0 +3.2	-0.278 +0.296	-0.017 +0.019			
	350	1	-3.4 +2.5		1	-3.4 +2.5	-0.815 +0.281	-0.021 +0.016			
	400	1	-6.8 +4.5			-6.8 +4.5	-0.68 +0.417	-0.042 +0.028			

校正値	Ca β	4 $\times 10^{-6}$	att α	1/1
	読み ϵ_c	31.0 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att\alpha}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980.2 \frac{cm}{W^2}$	
50161B (間隙水圧計 W ₂)	50	1	-0.5 +1.2		1	-0.5 +1.2	-0.065 +0.155	-0.008 +0.009			
	100	1	± 1.0		1	± 1.0	± 0.129	± 0.008			
	150	1	-3.1 +2.0		1	-3.1 +2.0	-0.4 +0.258	-0.026 +0.015			
	200	1	-4.0 +2.0		1	-4.0 +2.0	-0.516 +0.258	-0.085 +0.017			
	230	1	-5.0 +3.4		1	-5.0 +3.4	-0.645 +0.439	-0.042 +0.03			
	280	1	-6.2 +2.2		1	-6.2 +2.2	-0.8 +0.284	-0.055 +0.017			
	300	1	-6.0 +2.0		1	-6.0 +2.0	-0.774 +0.258	-0.051 +0.015			
	350	1	-7.0 +2.7		1	-7.0 +2.7	-0.103 +0.348	-0.061 +0.024			
	400	1	-8.5 +2.4		1	-8.5 +2.4	-1.097 +0.31	-0.066 +0.021			

注 根入れ5.19cm

校正値	Ca β	1,000 $\times 10^{-6}$	att α	1/10
	読み ϵ_c	28.0 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att\alpha}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980.2 \frac{cm}{W^2}$	
23639 (鉛直方向 加速度計)	20	$\frac{1}{8}$	0.75	1.56	$\frac{3}{10}$	0.225	3.04	0.02	95.98	0.204	
	30	$\frac{1}{8}$	0.75	2.04	$\frac{3}{10}$	0.225	3.04	0.02	164.13	0.119	
	50	1	2.0	2.86	$\frac{1}{10}$	0.2	7.14	0.02	322.59	0.061	
	80	1	2.1	4.12	$\frac{1}{10}$	0.41	14.64	0.08	669.44	0.044	
	100	1	3.5	4.80	$\frac{1}{10}$	0.35	12.5	0.08	908.66	0.032	
	130	1	1.85	5.82	$\frac{1}{10}$	1.85	48.21	0.08	1335.87	0.059	
	160	$\frac{1}{10}$	6.6	6.85	1	6.6	285.71	0.36	1850.55	0.191	
	200	$\frac{1}{10}$	8.9	8.92	1	8.9	317.86	0.51	3187.97	0.159	
	230	$\frac{1}{10}$	9.5	9.44	1	9.5	339.29	0.54	3514.50	0.151	
	270	$\frac{1}{10}$	11.0	10.52	1	11.0	392.86	0.64	4364.66	0.144	
	300	$\frac{1}{10}$	10.1	11.50	1	10.1	360.71	0.58	5215.73	0.109	
	330	$\frac{1}{10}$	12.4	12.0	1	12.4	442.86	0.73	5679.13	0.126	

較 正 値	Ca β	1,000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ϵ_c	10.0 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' - att' \cdot \epsilon$	歪 Ca $\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W ² =(2 π f) ²	変 位 (cm) 980 $\frac{a}{W^2}$	
23641 (水平方向) 加速度計	20	$\frac{1}{10}$	0.90	1.56	$\frac{1}{3}$	0.3	30	0.05	95.98	0.511	
	30	$\frac{1}{10}$	1.2	2.04	$\frac{1}{3}$	0.4	40	0.06	164.13	0.358	
	50	$\frac{1}{10}$	1.8	2.86	$\frac{1}{3}$	0.6	60	0.09	322.59	0.273	
	80	$\frac{1}{10}$	3.2	4.12	$\frac{1}{3}$	1.67	167	0.25	669.44	0.366	
	100	$\frac{1}{10}$	5.6	4.80	$\frac{1}{3}$	1.87	187	0.28	908.66	0.302	
	130	$\frac{1}{10}$	12.5	5.82	$\frac{1}{3}$	4.17	417	0.64	1,335.87	0.47	
	160	$\frac{1}{30}$	5.8	6.85	1	5.8	580	0.87	1,850.55	0.461	
	200	$\frac{1}{30}$	4.4	8.92	1	4.4	440	0.67	3,187.97	0.209	
	230	$\frac{1}{30}$	4.3	9.44	1	4.3	430	0.65	3,514.50	0.181	
	270	$\frac{1}{30}$	5.8	10.52	1	5.8	580	0.88	4,364.86	0.198	
	300	$\frac{1}{30}$	10.1	11.50	1	10.1	760	1.15	5,215.73	0.216	
	330	$\frac{1}{30}$	5.3	12.0	1	5.3	530	0.8	5,679.13	0.188	

較 正 値	Ca β	1,000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ϵ_c	17.4 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' - att' \cdot \epsilon$	歪 Ca $\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W ² =(2 π f) ²	変 位 (cm) 980 $\frac{a}{W^2}$	
26859 (水平方向) 加速度計	20	$\frac{1}{10}$	1.0	1.56	$\frac{1}{3}$	0.338	19.14	0.08	95.98	0.906	
	30	$\frac{1}{10}$	1.5	2.04	$\frac{1}{3}$	0.5	28.74	0.04	164.13	0.239	
	50	$\frac{1}{10}$	2.6	2.86	$\frac{1}{3}$	0.87	50	0.07	322.59	0.213	
	80	$\frac{1}{10}$	5.3	4.12	$\frac{1}{3}$	1.77	101.72	0.14	669.44	0.205	
	100	$\frac{1}{10}$	8.6	4.80	$\frac{1}{3}$	2.87	164.94	0.24	908.66	0.259	
	130	$\frac{1}{10}$	19.9	5.82	$\frac{1}{3}$	6.63	381.03	0.55	1,335.87	0.408	
	160	$\frac{1}{30}$	6.8	6.85	1	6.80	390.8	0.56	1,850.55	0.297	
	200	$\frac{1}{30}$	6.9	8.92	1	6.9	396.55	0.57	3,187.97	0.173	
	230	$\frac{1}{30}$	6.7	9.44	1	6.7	385.06	0.55	3,514.50	0.153	
	270	$\frac{1}{30}$	9.0	10.52	1	9.0	517.24	0.74	4,364.86	0.166	
	300	$\frac{1}{30}$	11.5	11.50	1	11.5	660.92	0.95	5,215.73	0.178	
	330	$\frac{1}{30}$	8.0	12.00	1	8.0	453.77	0.65	5,679.13	0.112	

較正値	Ca δ	50 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	250 mm		

計 器 Na	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 Ca $\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度g 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² W ² =(2 π f) ²	変 位 (cm) 980.2/W ²	
50162B	30										
(土圧計E ₁)	50	1	-0.6 +1.0		1	-0.6 +1.0	-0.12 +0.2	-0.008 +0.018			
	80	1	-0.5 +2.2		1	-0.5 +2.2	-0.1 +0.44	-0.007 +0.029			
	100	1	-1.0 +4.0		1	-1.0 +4.0	-0.2 +0.8	-0.018 +0.053			
	130	1	+1.0 +1.2		1	+1.0 +1.2	+2.0 +0.24	+0.188 +0.017			
	160	1	-4.2 +18.0		1	+4.2 +18.0	+0.84 +2.60	-0.057 +0.173			
	200	1	+18.0 +1.0		1	+18.0 +1.0	+2.6 +0.2	+0.1725 +0.013			
	230	1	+2.0 +1.06		1	+2.0 +1.06	+0.4 +2.12	+0.027 +0.142			
	270	1	+3.0 +11.8		1	+3.0 +11.8	+0.6 +2.86	+0.04 +0.152			
	300	1	+2.0 +7.6		1	+2.0 +7.6	+0.4 +1.52	+0.027 +0.0502			
	380	1	+1.0 +5.4		1	+1.0 +5.4	+0.2 +1.08	+0.018 +0.072			

較正値	Ca δ	50 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	390 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ	備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 Ca $\delta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度g 又は土(間隙水)圧	〔角速度〕 W ² =(2 π f) ²	
50166B	20	1	-1.8		1	-1.8	-0.231	-0.017		
(土圧計E ₂)	30	1	-2.7 -0.8		1	-2.7 -0.8	-0.346 -0.8	-0.024 -0.002		
	50	1	-1.8 +1.5		1	-1.8 +1.5	-0.231 +0.192	-0.017 +0.018		
	80	1	-2.0 +5.2		1	-2.0 +5.2	-0.256 +0.667	-0.018 +0.048		
	100	1	-3.8 +11.0		1	-3.8 +11.0	-0.487 +1.41	-0.035 +0.074		
	130	1	-8.0 +16.5		1	-8.0 +16.5	-1.025 +2.114	-0.0725 +0.148		
	160	1	-12.0 +23.0		1	-12.0 +23.0	-1.54 +2.95	-0.108 +0.2075		
	200	1	-4.4 +24.0		1	-4.4 +24.0	-0.564 +2.08	-0.04 +0.212		
	230	1	-1.5 +19.2		1	-1.5 +19.2	-0.192 +2.46	-0.018 +0.173		
	270	1	-1.7 +16.2		1	-1.7 +16.2	-0.216 +2.076	-0.015 +0.147		
	300	1	-18.0 +10.5		1	-18.0 +10.5	-1.67 +1.35	-0.118 +0.096		
	380	1	-3.5 +9.6		1	-3.5 +9.6	-0.449 +1.23	-0.032 +0.0875		

資料 No 1015-2(W₁)

測定昭和40年10月15日

較正値	Ca β	30×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵ_0	31.6 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
50168B (間隙水圧) 計W ₁	30	1	+1.3		1	+1.3	+0.123	+0.008			
	50	1	+1.7		1	+1.7	+0.161	+0.011			
	80	1	-1.7		1	-1.7	-0.161	-0.012			
	100	1	+2.0		1	+2.0	+0.19	+0.0125			
	130	1	+2.0		1	+2.0	+0.19	+0.0125			
	160	1	± 3.0		1	± 3.0	± 0.235	± 0.0185			
	200	1	+3.4		1	+3.4	+0.323	+0.0215			
	230	1	-2.7		1	-2.7	-0.256	-0.017			
	270	1	-1.0 +2.7		1	-1.0 +2.7	-0.095 +0.256	-0.007 +0.008			
	300	1	+0.6 +4.6		1	+0.6 +4.6	+0.057 +0.437	+0.003 +0.029			
	330	1	-1.0 +3.2		1	-1.0 +3.2	-0.095 +0.304	-0.006 +0.020			

資料 No 1015-2(W₂)

測定昭和40年10月15日

較正値	Ca β	30×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵ_0	13.5 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att'}{attc}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
50161B (間隙水圧) 計W ₂	20										
	30										
	50	1	± 1.0		1	± 1.0	± 0.162	± 0.012			
	80	1	± 1.0		1	± 1.0	± 0.162	± 0.012			
	100	1	± 1.2		1	± 1.2	± 0.195	± 0.013			
	130	1	± 2.5		1	± 2.5	± 0.45	± 0.032			
	160	1	-3.0 +3.8		1	-3.0 +3.8	-0.235 +0.26	-0.02 +0.078			
	200	1	-2.0 +4.6		1	-2.0 +4.6	-0.224 +0.745	-0.0225 +0.052			
	230	1	-3.5 +1.6		1	-3.5 +1.6	-0.568 +0.269	-0.04 +0.018			
	270	1	± 3.0		1	± 3.0	± 0.486	± 0.033			
	300	1	-2.0 +4.6		1	-2.0 +4.6	-0.224 +0.745	-0.0225 +0.052			
	330	1	± 2.0		1	± 2.0	± 0.324	± 0.025			

資料 No 1015-3 (Av)

測定昭和40年10月15日

校正値	Ca β	1000 $\times 10^{-6}$	atto	1/10
	読み ε_C	275 mm		

注 根入れ 1005cm

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ε mm	f $_C$ /s	$\frac{att'}{atto} = \frac{att}{atto}$	$\varepsilon' = att' \cdot \varepsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\varepsilon'}{\varepsilon_C}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ^{2} $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
23639	50	$\frac{1}{3}$	08	273	$\frac{3}{10}$	024	873	0014	29393	0047	
(鉛直方向) 加速度計	80	$\frac{1}{3}$	08	359	$\frac{3}{10}$	024	878	0014	50329	0027	
	100	$\frac{1}{3}$	08	451	$\frac{3}{10}$	024	873	0014	80218	0007	
	130	$\frac{1}{3}$	50	578	$\frac{3}{10}$	150	5453	0080	131756	0017	
	150	$\frac{1}{3}$	163	690	$\frac{3}{10}$	489	1780	028	187766	0146	
	200	$\frac{1}{3}$	413	813	$\frac{3}{10}$	1239	4510	073	260676	0274	
	250	$\frac{1}{3}$	234	988	$\frac{3}{10}$	702	2550	041	384976	0104	
	300	$\frac{1}{10}$	90	1111	1	90	3270	053	486796	0107	

資料 No 1015-3 (A $_{H1}$)

測定昭和40年10月15日

校正値	Ca β	1000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ε_C	106		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ε mm	f $_C$ /s	$\frac{att'}{atto} = \frac{att}{atto}$	$\varepsilon' = att' \cdot \varepsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\varepsilon'}{\varepsilon_C}$	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ^{2} $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
23641	50	$\frac{1}{10}$	1.8	273	$\frac{1}{3}$	06	566	008	29393	0267	
(水平方向) 加速度計	80	$\frac{1}{10}$	2.5	359	$\frac{1}{3}$	083	783	012	50329	0231	
	100	$\frac{1}{10}$	4.1	451	$\frac{1}{3}$	137	1232	020	80218	0244	
	130	$\frac{1}{10}$	106	578	$\frac{1}{3}$	353	3327	050	131756	0372	
	150	$\frac{1}{10}$	128	690	$\frac{1}{3}$	427	4020	065	187766	0339	
	200	$\frac{1}{10}$	111	813	$\frac{1}{3}$	367	3460	052	260676	0195	
	250	$\frac{1}{10}$	133	988	$\frac{1}{3}$	443	4175	063	384976	0160	
	300	$\frac{1}{30}$	50	1111	1	50	4715	072	486796	0145	

較正値	Ca β	50 $\times 10^{-5}$	atto	1/1
	読み ϵ_0	180 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon}$	歪	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $\frac{a}{W^2} = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
50162B	50	1	+0.8 -1.1		1	+0.8 -1.1	+0.22 -0.85	+0.02 -0.025			
(土圧計E ₁)	80	1	+0.7 -1.3		1	+0.7 -1.3	+0.548 -1.008	+0.04 -0.07			
	100	1	+0.9 -1.1		1	+0.9 -1.1	+0.697 -0.858	+0.05 -0.06			
	130	1	+1.4 +4.6		1	+1.4 +4.6	+1.50 +3.56	+1.05 +0.24			
	150	1	+0.7 +1.4		1	+0.7 +1.4	+7.52 +1.92	+0.55 +0.30			
	200	1	+2.5 +1.0		1	+2.5 +1.0	+9.86 +8.8	+1.31 +0.10			
	250	1	+2.4 +1.2		1	+2.4 +1.2	+13.15 +9.7	+1.24 +0.68			
	300	1	+1.0 +2.5		1	+1.0 +2.5	+7.75 +9.52	+0.54 +1.34			

較正値	Ca β	50 $\times 10^{-5}$	atto	1/1
	読み ϵ_0	380 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto}$	$\frac{\epsilon'}{\epsilon}$	歪	a=加速度 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $\frac{a}{W^2} = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot \frac{a}{W^2}$	
50166B	50	1	+2.4 -1.0		1	+2.4 -1.0	+0.82 -0.13	+0.025 -0.01			
土圧計E ₂	80	1	+2.4 -1.9		1	+2.4 -1.9	+0.816 -0.25	+0.025 -0.02			
	100	1	+3.4 -3.0		1	+3.4 -3.0	+0.47 -0.39	+0.036 -0.03			
	130	1	-4.0 -6.5		1	-4.0 -6.5	-0.53 -0.86	-0.04 -0.064			
	150	1	-6.2		1	-6.2	-0.82	-0.058			
	200	1	+0.8 -6.2		1	+0.8 -6.2	+0.115 -0.816	+0.008 -0.058			
	250	1	+1.7 -3.2		1	+1.7 -3.2	+0.224 -0.421	+0.016 -0.03			
	300	1	+0.5 -4.2		1	+0.5 -4.2	+0.067 -0.552	+0.005 -0.038			

資料 No 1015-3(W₁)

測定 昭和40年10月15日

較 正 値	Ca β	30×10^{-3}	atto	1/1
	読み ϵ_0	31.7 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	$\frac{ca\beta}{atto} \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	$a = \text{加速度}(\text{cm/s}^2)$ 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50168B	50	1	± 1.0		1	± 1.0	± 0.092	± 0.0006			
(間隙水圧計 W ₁)	80	1	$+1.4$ -0.3		1	$+1.4$ -0.3	$+0.123$ -0.027	$+0.0085$ -0.0002			
	100	1	$+1.4$ -0.2		1	$+1.4$ -0.2	$+0.123$ -0.018	$+0.0085$ -0.009			
	130	1	-1.9 -5.0		1	-1.9 -5.0	-0.174 -0.458	-0.012 -0.031			
	150	1	-2.8 -4.8		1	-2.8 -4.8	-0.256 -0.44	-0.017 -0.029			
	200	1	$+0.7$ -1.7		1	$+0.7$ -1.7	$+0.064$ -0.155	$+0.004$ -0.01			
	250	1	-2.5		1	-2.5	-0.229	-0.015			
	300	1	± 1.3		1	± 1.3	± 0.123	± 0.0085			

資料 No 1015-3(W₂)

測定 昭和40年10月15日

較 正 値	Ca β	30×10^{-6}	attc	1/1
	読み ϵc	165 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{atto}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	$\frac{ca\beta}{atto} \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	$a = \text{加速度}(\text{cm/s}^2)$ 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50161B	50	1	± 0.6		1	± 0.6	± 0.11	± 0.008			
(間隙水圧計 W ₂)	80	1	$+0.7$ -0.6		1	$+0.7$ -0.6	$+0.127$ -0.109	$+0.008$ -0.007			
	100	1	$+1.6$		1	$+1.0$	$+0.1815$	$+0.012$			
	130	1	$+0.4$ -0.9		1	$+0.4$ -0.9	$+0.0725$ -0.163	$+0.006$ -0.012			
	150	1	$+1.6$		1	$+1.6$	$+0.27$	$+0.018$			
	200	1	$+0.8$ $+2.4$		1	$+0.8$ $+2.4$	$+0.145$ $+0.436$	$+0.011$ $+0.03$			
	250	1	$+1.3$ $+2.9$		1	$+1.3$ $+2.9$	$+0.236$ $+0.526$	$+0.016$ $+0.036$			
	300	1	$+1.3$ $+2.4$		1	$+1.3$ $+2.4$	$+0.236$ $+0.436$	$+0.016$ $+0.030$			

注 根入れ34 cm

校正値	Ca β	2000×10^{-6}	attc	1/30
	読み ϵ_0	290 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att' - attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪	$a = \text{加速度}(g)$ 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
23689	30	1	1.4	1.82	$\frac{1}{30}$	0.047	488	0.02	13064	0.15	
(鉛直方向) 加速度計	50	1	1.9	2.52	$\frac{1}{30}$	0.068	656	0.03	25045	0.12	
	80	1	2.5	3.93	$\frac{1}{30}$	0.085	879	0.03	60911	0.048	
	100	1	2.6	4.28	$\frac{1}{30}$	0.087	898	0.03	72244	0.041	
	120	1	7.3	5.38	$\frac{1}{30}$	0.24	2488	0.04	11415	0.034	
	150	$\frac{1}{3}$	163	6.71	$\frac{1}{10}$	1.63	16862	0.27	17757	0.149	
	200	$\frac{1}{10}$	71	8.06	$\frac{1}{3}$	2.37	24517	0.4	25621	0.153	
	220	$\frac{1}{10}$	88	9.81	$\frac{1}{3}$	2.93	3031	0.49	34184	0.14	
	270	$\frac{1}{10}$	158	10.5	$\frac{1}{3}$	5.27	54517	0.88	43481	0.198	
	300	$\frac{1}{30}$	5.0	11.7	1	5.0	51724	0.84	53987	0.152	

校正値	Ca β	1000×10^{-6}	attc	1/30
	読み ϵ_0	1.5 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f_0/s	$\frac{att' - attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪	$a = \text{加速度}(g)$ 又は土(間隙水)圧	$W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
5687	30	$\frac{1}{10}$	1.3	1.82	$\frac{1}{3}$	0.483	3765	0.05	13064	0.15	
(水平方向) 加速度計	50	$\frac{1}{10}$	1.9	2.52	$\frac{1}{3}$	0.683	5504	0.08	25045	0.31	
	80	$\frac{1}{10}$	3.3	3.93	$\frac{1}{3}$	1.1	9565	0.15	60911	0.24	
	100	$\frac{1}{10}$	4.3	4.28	$\frac{1}{3}$	1.433	1246	0.2	72244	0.27	
	120	$\frac{1}{10}$	8.5	5.38	$\frac{1}{3}$	2.83	24609	0.37	11415	0.32	
	150	$\frac{1}{30}$	5.2	6.71	1	5.2	45217	0.74	17757	0.408	
	200	$\frac{1}{30}$	4.2	8.06	1	4.2	36522	0.55	25621	0.21	
	220	$\frac{1}{30}$	4.8	9.81	1	4.8	41739	0.63	34184	0.181	
	270	$\frac{1}{30}$	4.5	10.5	1	4.5	3913	0.6	43481	0.185	
	300	$\frac{1}{30}$	3.9	11.7	1	3.9	33913	0.51	53987	0.093	

較正値	Ca β	1.000 $\times 10^{-6}$	atto	1/30
	読み ϵ_C	180 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f_C/s	$\frac{att-atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_C}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	(角速度) ^{2} $\bar{W} = (2\pi f)^2$	変 位 $980 \cdot \frac{a}{\bar{W}}$ (cm)	
26359	30	$\frac{1}{10}$	1.6	132	$\frac{1}{3}$	0.583	2961	0.04	13064	0.30	
(水平方向) 加速度計	50	$\frac{1}{10}$	2.4	252	$\frac{1}{3}$	0.8	4444	0.06	25045	0.23	
	80	$\frac{1}{10}$	4.6	393	$\frac{1}{3}$	1.583	8516	0.12	60911	0.19	
	100	$\frac{1}{10}$	6.9	428	$\frac{1}{3}$	2.8	12778	0.17	72244	0.23	
	120	$\frac{1}{10}$	13.5	538	$\frac{1}{3}$	4.5	250	0.35	11415	0.30	
	150	$\frac{1}{30}$	8.5	671	1	85	47222	0.68	17757	0.375	
	200	$\frac{1}{30}$	7.7	806	1	7.7	42778	0.61	25621	0.233	
	220	$\frac{1}{30}$	8.2	931	1	8.2	45556	0.65	34184	0.186	
	270	$\frac{1}{30}$	7.4	105	1	7.4	41111	0.59	48481	0.183	
	300	$\frac{1}{30}$	6.0	11.7	1	6.0	33333	0.47	52937	0.085	

較正値	Ca β	5 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_C	180 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f_C/s	$\frac{att-atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $Ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_C}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	(角速度) ^{2} $\bar{W} = (2\pi f)^2$	変 位 $980 \cdot \frac{a}{\bar{W}}$ (cm)	
50162B	30	1	± 1.3		1	± 1.3	± 0.36	± 0.024			
土圧計 E ₁	50	1	+1.6 -1.0		1	+1.6 -1.0	+0.44 -0.25	+0.029 -0.017			
	80	1	-1.3 +1.5		1	-1.3 +1.5	-0.86 +0.42	-0.024 +0.028			
	100	1	+1.9 -1.1		1	+1.9 -1.1	+0.53 -0.31	+0.035 -0.01			
	120	1	+2.5 -2.8		1	+2.5 -2.8	+0.69 -0.78	+0.047 -0.053			
	150	1	+3.3 -3.3		1	+3.3 -3.3	+1.06 -2.31	+0.071 -0.153			
	200	1	+5.0 -3.3		1	+5.0 -3.3	+1.39 -2.31	+0.093 -0.153			
	220	1	+4.4 -7.0		1	+4.4 -7.0	+1.22 -1.94	+0.083 -0.128			
	270	1	+4.5 -2.5		1	+4.5 -2.5	+1.25 -0.69	+0.083 -0.045			
	300	1	+2.8 -4.6		1	+2.8 -4.6	+0.78 -0.28	+0.053 -0.085			

較正値	Ca θ	5 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	380 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att' - attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\theta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度(g) 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $\frac{a(cm)}{W^2}$	
50166B	80	1	-35		1	-35	-0.46	-0.083			
土圧計 E ₂	50	1	+1.9 -2.6		1	+1.9 -2.6	+0.25 -0.42	+0.017 -0.242			
	80	1	+3.5 -4.0		1	+3.5 -4.0	+0.46 -0.58	+0.033 -0.038			
	100	1	+4.7 -5.7		1	+4.7 -5.7	+0.62 -0.75	+0.043 -0.053			
	120	1	+3.3 -1.28		1	+3.3 -1.28	+1.09 -1.62	+0.077 -0.115			
	150	1	+1.24 -1.95		1	+1.24 -1.95	+1.63 -2.57	+0.115 -0.181			
	200	1	+1.38 -2.33		1	+1.38 -2.33	+1.82 -3.07	+0.128 -0.217			
	220	1	+1.48 -1.84		1	+1.48 -1.84	+1.88 -2.42	+0.133 -0.17			
	270	1	+7.3 -1.70		1	+7.3 -1.70	+0.96 -2.58	+0.068 -0.182			
	300	1	+5.4 -1.30		1	+5.4 -1.30	+0.71 -1.71	+0.051 -0.121			

較正値	Ca θ	3 $\times 10^{-6}$	atto	1/1
	読み ϵ_c	330 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att' - attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\theta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_c}$	a=加速度(g) 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $\frac{a(cm)}{W^2}$	
50166B	80	1	± 1.3		1	± 1.3	± 0.12	± 0.008			
(間隙水圧) 計 W ₁	50	1	± 1.2		1	± 1.2	± 0.11	± 0.007			
	80	1	+1.4 -1.0		1	+1.4 -1.0	+0.13 -0.09	+0.008 -0.006			
	100	1	+1.9 -0.8		1	+1.9 -0.8	+0.17 -0.07	+0.012 -0.004			
	120	1	+1.7 -0.7		1	+1.7 -0.7	+0.15 -0.06	+0.009 -0.003			
	150	1	+6.0 +8.7		1	+6.0 +8.7	+0.55 +0.79	+0.037 +0.053			
	200	1	+2.0 +4.3		1	+2.0 +4.3	+0.13 +0.39	+0.012 +0.026			
	220	1	+2.5		1	+2.5	+0.23	+0.015			
	270	1	+5.0 +7.7		1	+5.0 +7.7	+0.45 +0.7	+0.06 +0.047			
	300	1	+8.7 +6.5		1	+8.7 +6.5	+0.79 +0.59	+0.053 +0.05			

校正値	Ca ϕ	3×10^{-5}	att	1/1
	読み ϵ_0	170 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\frac{\epsilon' - \epsilon}{\epsilon}$	歪 Ca $\phi \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W ² =(2 π f) ²	変 位 (cm) 980.2/W ²	
50161B	30	1	± 0.8		1	± 0.8	± 0.14	± 0.01			
間隙水圧 計 W ₂	50	1	± 0.8		1	± 0.8	± 0.14	± 0.01			
	80	1	± 0.8		1	± 0.8	± 0.14	± 0.01			
	100	1	± 0.8		1	± 0.8	± 0.14	± 0.01			
	120	1	+0.8 -1.8		1	+0.8 -1.8	+0.14 -0.28	+0.01 -0.017			
	150	1	+2.5 -3.0		1	+2.5 -3.0	+0.44 -0.58	+0.08 -0.037			
	200	1	+3.6 -5.4		1	+3.6 -5.4	+0.64 -0.96	+0.044 -0.067			
	220	1	+5.0 -8.5		1	+5.0 -8.5	+0.88 -1.50	+0.062 -0.108			
	270	1	+2.2 -1.6		1	+2.2 -1.6	+0.39 -0.26	+0.027 -0.0182			
	300	1	+1.3 -5.0		1	+1.3 -5.0	+0.23 -0.88	+0.017 -0.062			

校正値	Ca ϕ	$1,000 \times 10^{-5}$	atto	1/10
	読み ϵ_0	276 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att' - att}{att}$	$\frac{\epsilon' - \epsilon}{\epsilon}$	歪 Ca $\phi \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W ² =(2 π f) ²	変 位 (cm) 980.2/W ²	
23639	0										
鉛直方向	50	$\frac{1}{3}$	1.0	267	$\frac{3}{10}$	0.3	1087	0.0175	28052	0.061	
加速度計	80	$\frac{1}{3}$	1.2	490	$\frac{3}{10}$	0.36	1804	0.021	60047	0.034	
	100	$\frac{1}{3}$	1.4	485	$\frac{3}{10}$	0.42	1522	0.025	92984	0.026	
	150	$\frac{1}{3}$	4.7	647	$\frac{3}{10}$	1.41	5109	0.082	165195	0.049	
	170	$\frac{1}{3}$	9.1	759	$\frac{3}{10}$	2.73	9391	0.159	227197	0.069	
	200	$\frac{1}{3}$	12.5	825	$\frac{3}{10}$	3.75	13587	0.219	268428	0.080	
	250	$\frac{1}{10}$	6.4	967	1	6.4	28188	0.378	368408	0.099	
	280	$\frac{1}{10}$	11.5	1066	1	11.5	41667	0.671	448161	0.147	
	300	$\frac{1}{10}$	17.0	113	1	17.0	61594	0.992	505194	0.198	
	250	$\frac{1}{10}$	8.5	942	1	8.5	30797	0.496	349591	0.139	
	200	$\frac{1}{10}$	4.5	823	1	4.5	16394	0.263	267105	0.096	
	160	$\frac{1}{10}$	3.6	678	1	3.6	13043	0.260	181292	0.114	
	130	$\frac{1}{10}$	1.9	558	1	1.9	6884	0.111	122577	0.089	
	100	$\frac{1}{10}$	1.0	482	1	1.0	3623	0.058	91777	0.062	

較 正 値	Cal	1000×10 ⁻⁶	atto	1/10
	読みεc	835 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	εmm	fc/s	att'= atto att	ε'= att'·ε	歪 ε' cal·εc	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W=(2πf) ²	変 位 (cm) 980·a/W ²	
5687	0										
水平方向	50	$\frac{1}{10}$	1.8	267	1	1.8	5373	0.081	28052	0.233	
加速度計	80	$\frac{1}{10}$	3.0	390	1	3.0	8355	0.135	60047	0.221	
	100	$\frac{1}{10}$	4.9	485	1	4.9	14627	0.221	92384	0.238	
	150	$\frac{1}{10}$	11.9	647	1	11.9	35622	0.586	165195	0.818	
	170	$\frac{1}{10}$	13.7	759	1	13.7	40896	0.617	227197	0.266	
	200	$\frac{1}{10}$	14.5	825	1	14.5	43284	0.653	268428	0.239	
	250	$\frac{1}{10}$	16.0	967	1	16.0	47261	0.721	368403	0.192	
	280	$\frac{1}{10}$	17.6	1066	1	17.6	52537	0.793	448161	0.173	
	300	$\frac{1}{10}$	16.3	113	1	16.3	48657	0.734	505194	0.142	
	250	$\frac{1}{10}$	15.3	342	1	15.3	45672	0.689	349591	0.193	
	200	$\frac{1}{10}$	12.5	323	1	12.5	37318	0.563	267105	0.207	
	160	$\frac{1}{10}$	13.4	678	1	13.4	4000	0.604	181292	0.326	
	130	$\frac{1}{10}$	3.4	553	1	3.4	2806	0.423	122577	0.339	
	100	$\frac{1}{10}$	5.7	482	1	5.7	17015	0.2568	91777	0.274	

較 正 値	cal	1000×10 ⁻⁶	atto	1/10
	読みεc	51.0 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	εmm	fc/s	att'= atto att	ε'= att'·ε	歪 ε' cal·εc	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² W=(2πf) ²	変 位 (cm) 980·a/W ²	
26359	0										
水平方向	50	$\frac{1}{10}$	2.5	267	1	2.5	4352	0.071	28052	0.248	
加速度計	80	$\frac{1}{10}$	4.5	390	1	4.5	8314	0.128	60047	0.208	
	100	$\frac{1}{10}$	8.0	485	1	8.0	15847	0.227	92384	0.239	
	150	$\frac{1}{10}$	19.0	647	1	19.0	37637	0.539	165195	0.320	
	170	$\frac{1}{10}$	24.7	759	1	24.7	48228	0.701	227197	0.302	
	200	$\frac{1}{10}$	21.0	825	1	27.0	53484	0.766	268428	0.280	
	250	$\frac{1}{10}$	23.3	967	1	28.8	56059	0.803	368403	0.214	
	280	$\frac{1}{10}$	30.0	1066	1	30.0	59427	0.852	448161	0.186	
	300	$\frac{1}{10}$	27.5	11.8	1	27.5	54474	0.781	505194	0.151	
	250	$\frac{1}{10}$	26.3	342	1	26.3	52097	0.747	349591	0.209	
	200	$\frac{1}{10}$	23.1	323	1	23.1	45294	0.634	267105	0.233	
	160	$\frac{1}{10}$	23.4	678	1	23.4	46353	0.664	181292	0.359	
	130	$\frac{1}{10}$	15.3	553	1	15.3	30308	0.434	122577	0.339	
	100	$\frac{1}{10}$	3.3	482	1	3.3	18422	0.264	91777	0.282	

資料 №1016-4(E₁)

測定 40年10月16日

較 正 値	Ca ℓ	50×10 ⁻⁶	attc	1/1
	読み ϵ_c	190 mm		

計 器 Na	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ_{mm}	fc/s	att/ attc	$\epsilon' =$ att'· ϵ	歪 $\frac{\epsilon'}{Ca\ell \cdot \epsilon_c}$	a=加速 又は土(間隙水)圧	(角速度) ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50162B	0										
(土圧計E ₁)	50	1	+1.8 -0.8		1	+1.8 -0.8	+0.474 -0.079	+0.0316 -0.0058			
	80	1	+2.0		1	+2.0	+0.526	+0.035			
	100	1	+2.0 -0.2		1	+2.0 -0.2	+0.526 -0.059	+0.0355 -0.0085			
	150	1	+2.0 -0.7		1	+2.0 -0.7	+0.526 -0.184	+0.035 -0.0128			
	170	1	+2.6 -0.6		1	+2.6 -0.6	+0.684 -0.158	+0.0449 -0.0105			
	200	1	+3.5 -0.8		1	+3.5 -0.8	+0.921 -0.211	+0.0614 -0.0141			
	250	1	+4.5 -0.7		1	+4.5 -0.7	+1.184 -0.184	+0.0789 -0.0123			
	280	1	+3.5 -1.2		1	+3.5 -1.2	+0.921 -0.316	+0.0829 -0.0284			
	300	1	+3.9 -1.4		1	+3.9 -1.4	+1.026 -0.368	+0.0684 -0.0245			
	250	1	+3.2 -2.0		1	+3.2 -2.0	+0.842 -0.526	+0.0561 -0.0351			
	200	1	±2.8		1	±2.8	±0.787	±0.0491			
	160	1	+2.4 -2.0		1	+2.4 -2.0	+0.632 -0.526	+0.0421 -0.0351			
	180	1	±1.5		1	±1.5	±0.395	±0.0268			
	100	1	±1.3		1	±1.3	±0.342	±0.0228			

資料 №1016-4(E₂)

測定 40年10月16日

較 正 値	Ca ℓ	50×10 ⁻⁶	attc	1/1
	読み ϵ_c	380 mm		

計 器 Na	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ_{mm}	fc/s	att/ attc	$\epsilon' =$ att'· ϵ	歪 $\frac{\epsilon'}{Ca\ell \cdot \epsilon_c}$	a=加速 又は土(間隙水)圧	(角速度) ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50166B	0										
(土圧計E ₂)	50	1	+3.6		1	+3.6	+0.474	+0.0427			
	80	1	+4.6 -1.2		1	+4.6 -1.2	+0.605 -0.158	+0.0545 -0.0142			
	100	1	+6.5 -2.7		1	+6.5 -2.7	+0.855 -0.355	+0.077 -0.032			
	150	1	+12.4 -6.5		1	+12.4 -6.5	+1.763 -0.855	+0.159 -0.077			
	170	1	+14.5 -7.7		1	+14.5 -7.7	+1.908 -1.013	+0.172 -0.091			
	200	1	+15.5 -7.4		1	+15.5 -7.4	+2.039 -0.974	+0.1885 -0.0877			
	250	1	+20.8 -8.8		1	+20.8 -8.8	+2.737 -1.763	+0.2468 -0.0887			
	280	1	+17.5 -12.5		1	+17.5 -12.5	+2.303 -1.845	+0.1585 -0.1097			
	300	1	+14.0 -13.7		1	+14.0 -13.7	+1.842 -1.803	+0.1658 -0.1628			
	250	1	+21.7 -12.4		1	+21.7 -12.4	+2.855 -1.632	+0.257 -0.1469			
	200	1	+15.4 -8.2		1	+15.4 -8.2	+2.026 -1.737	+0.1823 -0.1563			
	160	1	+15.9 -14.6		1	+15.9 -14.6	+2.092 -1.921	+0.1883 -0.1729			
	180	1	+8.3 -10.5		1	+8.3 -10.5	+1.092 -1.382	+0.0983 -0.1244			
	100	1	+4.4 -2.3		1	+4.4 -2.3	+0.579 -0.361	+0.0521 -0.0365			

較 正 値	Cal	30×10 ⁻⁶	atto	1/1
	読み ε _c	320 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ε _{mm}	f _c /s	att'= atto att	ε'= att'·ε	歪 ε' cal·ε _c	a=加速度(ρ) 又は±(間 隙水)圧	(角速度) ² ω ² =(2πf) ²	変 位 (cm) 980·a/ω ²	
50168B	0										
間隙水圧	50	1	+30 -05		1	+30 -05	+0231 -0047	+00137 -00021			
計W ₁	80	1	+12 +34		1	+12 +34	+0113 +0319	+00075 +0012			
	100	1	+33 +08		1	+33 +08	+0309 +0075	+00206 +0005			
	150	1	+38 +07		1	+38 +07	+0356 +0086	+00237 +00044			
	170	1	+60 -14		1	+60 -14	+0569 -0131	+00375 -00057			
	200	1	+58 -15		1	+58 -15	+0544 -0141	+00363 -00054			
	250	1	+33 -23		1	+33 -23	+0309 -0216	+00206 -00144			
	280	1	+63 -21		1	+63 -21	+0591 -0197	+00394 -00151			
	300	1	+45 -08		1	+45 -08	+0422 -0075	+00281 -0005			
	250	1	+71 -15		1	+71 -15	+0666 -0141	+00444 -00094			
	200	1	+63		1	+63	+0591	+00394			
	160	1	+78 -13		1	+78 -13	+0731 -0122	+00487 -00087			
	180	1	+05 +32		1	+05 +32	+0047 +0329	+00031 +00213			
	100	1	+22		1	+22	+0206	+00137			

較 正 値	Cal	30×10 ⁻⁶	atto	1/1
	読み ε _c	160 mm		

計 器 No	motor の回転数 [rpm]	記 録 紙			記 録 補 正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ε _{mm}	f _c /s	att'= atto att	ε'= att'·ε	歪 ε' cal·ε _c	a=加速度(ρ) 又は±(間 隙水)圧	(角速度) ² ω ² =(2πf) ²	変 位 (cm) 980·a/ω ²	
50161B	0										
間隙水圧	50	1	+10 -02		1	+10 -02	+0188 -0033	+00125 -00025			
計W ₂	80	1	+14		1	+14	+0263	+00176			
	100	1	+13 +03		1	+13 +03	+0244 +0066	+00162 +00037			
	150	1	+34 -12		1	+34 -12	+0638 -0225	+00425 -0015			
	170	1	+74 -56		1	+74 -56	+1338 -105	+00925 -007			
	200	1	+77 -60		1	+77 -60	+1444 -1125	+00963 -0075			
	250	1	+75 -67		1	+75 -67	+1369 -1256	+00918 -0084			
	280	1	+47 -34		1	+47 -34	+0881 -0638	+00637 -00425			
	300	1	+32 -30		1	+33 -30	+0619 -0563	+00413 -00375			
	250	1	+62 -48		1	+62 -48	+1162 -09	+00775 -006			
	200	1	+56 -38		1	+56 -38	+105 -0713	+007 -00475			
	160	1	+43 -22		1	+43 -22	+0806 -0413	+00537 -00275			
	130	1	+13 -16		1	+13 -16	+0244 -03	+00163 -002			
	100	1	-1.7		1	-1.7	-0319	-00213			

資料 No 1016-5(Av)

測定昭和40年10月16日

校正値	Ca β	1,000 $\times 10^{-6}$	attc	1/10
	読み ϵ_0	285 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\frac{\epsilon'}{att \cdot \epsilon}$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度(%) 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
28639	30	$\frac{1}{8}$	0.6	21	$\frac{3}{10}$	0.18	679	0.011	17392	0.062	
(鉛直方向)	50	1	1.4	23	$\frac{1}{10}$	0.14	528	0.008	30920	0.025	
	80	1	1.7	388	$\frac{1}{10}$	0.17	642	0.01	59372	0.0165	
	100	1	3.6	482	$\frac{1}{10}$	0.36	1358	0.022	91625	0.0285	
	180	1	10.0	568	$\frac{1}{10}$	1.0	3774	0.061	127288	0.047	
	150	$\frac{1}{10}$	5.4	654	1	5.4	20377	0.38	168684	0.192	
	180	$\frac{1}{10}$	6.1	719	1	6.1	23018	0.37	203881	0.178	
	200	$\frac{1}{10}$	7.3	827	1	7.3	27547	0.45	269731	0.168	
	230	$\frac{1}{10}$	8.3	909	1	8.3	31321	0.5	325872	0.150	
	250	$\frac{1}{10}$	8.7	985	1	8.7	32880	0.53	382641	0.136	
	300	$\frac{1}{10}$	9.6	1124	1	9.6	36226	0.59	498255	0.116	
	330	$\frac{1}{10}$	9.3	1232	1	9.3	35094	0.57	598606	0.093	

資料 No 1016-5(AH₁)

測定昭和40年10月16日

校正値	Ca β	1,000 $\times 10^{-6}$	attc	1/10
	読み ϵ_0	31.0 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f c/s	$\frac{att'}{attc}$	$\frac{\epsilon'}{att \cdot \epsilon}$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon_0}$	a=加速度(%) 又は土(間隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
5687	30	$\frac{1}{10}$	1.5	71	1	1.5	4838	0.0726	17392	0.409	
(水平方向)	50	$\frac{1}{10}$	1.8	28	1	1.8	5806	0.088	30920	0.279	
加速度計	80	$\frac{1}{10}$	3.0	388	1	3.0	9677	0.14	59372	0.231	
	100	$\frac{1}{10}$	4.2	482	1	4.2	13548	0.21	91625	0.225	
	180	$\frac{1}{10}$	9.1	568	1	9.1	29355	0.45	127288	0.347	
	150	$\frac{1}{10}$	14.0	654	1	14.0	45161	0.63	168684	0.395	
	180	$\frac{1}{10}$	13.0	719	1	13.0	41985	0.63	203881	0.303	
	200	$\frac{1}{10}$	13.0	827	1	13.0	41985	0.63	269731	0.229	
	230	$\frac{1}{10}$	14.2	909	1	14.2	45806	0.69	325872	0.208	
	250	$\frac{1}{10}$	14.3	985	1	14.3	46129	0.7	382641	0.179	
	300	$\frac{1}{10}$	14.3	1124	1	14.3	46129	0.7	498255	0.138	
	330	$\frac{1}{10}$	22.8	1232	1	22.8	73548	1.11	598606	0.182	

資料 No 1016-5 (A_{H2})

測定昭和40年10月16日

校正値	Ca β	1.000 $\times 10^{-6}$	attc	1/10
	読み ϵc	150 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att'-attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)	[角速度] $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 $(\frac{cm}{W^2})$	
26359 (水平方向) 加速度計	30	$\frac{1}{10}$	2.2	2.1	1	2.2	440	0.0616	173.92	0.847	
	50	$\frac{1}{10}$	4.4	2.8	1	4.4	880	0.126	309.20	0.899	
	80	$\frac{1}{10}$	4.2	3.88	1	4.2	840	0.11	593.72	0.182	
	100	$\frac{1}{10}$	7.1	4.82	1	7.1	1420	0.2	916.25	0.214	
	130	$\frac{1}{10}$	14.0	5.68	1	14.0	2800	0.4	1272.38	0.308	
	150	$\frac{1}{10}$	21.0	6.54	1	21.0	4200	0.6	1686.84	0.349	
	180	$\frac{1}{10}$	19.5	7.19	1	19.5	3900	0.55	2038.81	0.264	
	200	$\frac{1}{10}$	20.9	8.27	1	20.9	4180	0.69	2697.31	0.214	
	230	$\frac{1}{10}$	21.5	9.09	1	21.5	4300	0.61	3258.72	0.188	
	250	$\frac{1}{10}$	21.5	9.85	1	21.5	4300	0.61	3826.41	0.156	
	300	$\frac{1}{10}$	22.0	11.24	1	22.0	4400	0.63	4982.55	0.124	
	330	$\frac{1}{10}$	20.0	12.32	1	20.0	4000	0.57	5986.06	0.098	

資料 No 1016-5 (E₁)

測定昭和40年10月16日

校正値	Ca β	50 $\times 10^{-6}$	attc	1/1
	読み ϵc	190 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ mm	f _c /s	$\frac{att'-attc}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $ca\beta \cdot \frac{\epsilon'}{\epsilon c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)	[角速度] $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 $(\frac{cm}{W^2})$	
50162B 土圧計 E ₁	30	1	+0.8 -1.0		1	+0.8 -1.0	+0.21 -0.26	+0.014 -0.017			
	50	1	+0.5 -1.4		1	+0.5 -1.4	+0.132 -0.368	+0.0088 -0.0245			
	80	1	±1.0		1	±1.0	+0.263	±0.0175			
	100	1	+0.7 -1.5		1	+0.7 -1.5	+0.184 -0.395	+0.0123 -0.026			
	130	1	+1.4 -2.4		1	+1.4 -2.4	+0.368 -0.632	+0.0245 -0.042			
	150	1	+3.5 -4.2		1	+3.5 -4.2	+0.921 -1.105	+0.061 -0.0736			
	180	1	+2.9 -4.2		1	+2.9 -4.2	+0.788 -1.105	+0.051 -0.074			
	200	1	+2.0 -4.7		1	+2.0 -4.7	+0.526 -1.24	+0.035 -0.083			
	230	1	+0.8 -5.5		1	+0.8 -5.5	+0.211 -1.447	+0.014 -0.096			
	250	1	+0.5 -4.1		1	+0.5 -4.1	+0.167 -1.079	+0.011 -0.072			
	300	1	+2.2 +2.9		1	+2.2 -2.9	+0.579 -0.763	+0.0266 -0.051			
	330	1	+2.0 -4.0		1	+2.0 -4.0	+0.526 -1.053	+0.0351 -0.070			

資料 №1016-5(E₂)

測定昭和40年1016日

較正値	Ca β	50×10 ⁻⁶	atto	1/1
	読み ϵ_c	385 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f_c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $\frac{\epsilon'}{Ca\beta \cdot \epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $980 \cdot \frac{a}{W}$ (cm)	
50166B	30	1	+1.7 -0.8		1	+1.7 -0.8	+0.22 -0.104	+0.0198 -0.0093			
土圧計E ₂	50	1	+1.4 -2.0		1	+1.4 -2.0	+0.182 -0.26	+0.0164 -0.0234			
	80	1	+2.8 -2.5		1	+2.8 -2.5	+0.364 -0.325	+0.033 -0.0293			
	100	1	+3.5 -5.2		1	+3.5 -5.2	+0.455 -0.676	+0.041 -0.061			
	130	1	+6.8 -9.8		1	+6.8 -9.8	+0.888 -1.273	+0.079 -0.1145			
	150	1	±10.2		1	±10.2	±1.325	±0.119			
	180	1	±10.0		1	±10.0	±1.299	±0.117			
	200	1	+10.0 -8.5		1	+10.0 -8.5	+1.299 -1.104	+0.117 -0.099			
	230	1	+8.2 -8.5		1	+8.2 -8.5	+1.165 -1.104	+0.096 -0.099			
	250	1	+6.8 -4.9		1	+6.8 -4.9	+0.818 -0.636	+0.074 -0.057			
	300	1	+5.9 -1.2		1	+5.9 -1.2	+0.766 -0.156	+0.0689 -0.014			
	330	1	+6.4 +1.5		1	+6.4 -1.5	+0.831 -0.195	+0.075 +0.0176			

資料 №1016-5(W₂)

測定昭和40年10月16日

較正値	Ca β	20×10 ⁻⁶	atto	1/1
	読み ϵ_c	21.0 mm		

計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結 果		加速度計の場合のみ		備 考
		att	ϵ mm	f_c/s	$\frac{att'}{att} = \frac{atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $\frac{\epsilon'}{Ca\beta \cdot \epsilon_c}$	a=加速度 又は土(間 隙水)圧	[角速度] ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変 位 $980 \cdot \frac{a}{W}$ (cm)	
50168B	30	1	±0.6		1	±0.6	±0.057	±0.0038			
(間隙水圧) 計W ₁	50	1	+1.0 -0.7		1	+1.0 -0.7	+0.095 -0.067	+0.0063 -0.0044			
	80	1	±0.8		1	±0.8	±0.076	±0.051			
	100	1	+0.6 -1.2		1	+0.6 -1.2	+0.057 -0.114	+0.0038 -0.0076			
	130	1	-2.9		1	-2.9	-0.276	-0.018			
	150	1	-4.0		1	-4.0	-0.381	-0.0254			
	180	1	-1.0 -3.5		1	-1.0 -3.5	-0.095 -1.338	-0.0063 -0.022			
	200	1	+0.8 -1.2		1	+0.8 -1.2	+0.076 -0.114	+0.0051 -0.008			
	230	1	+0.8 -1.5		1	+0.8 -1.5	+0.076 -0.143	+0.0051 -0.0096			
	250	1	+1.6 -1.8		1	+1.6 -1.8	+0.152 -0.171	+0.01 -0.0114			
	300	1	+2.7 +0.7		1	+2.7 +0.7	+0.257 +0.007	+0.017 +0.004			
	330	1	+1.2 -1.8		1	+1.2 -1.8	+0.114 -0.171	+0.0076 -0.0114			

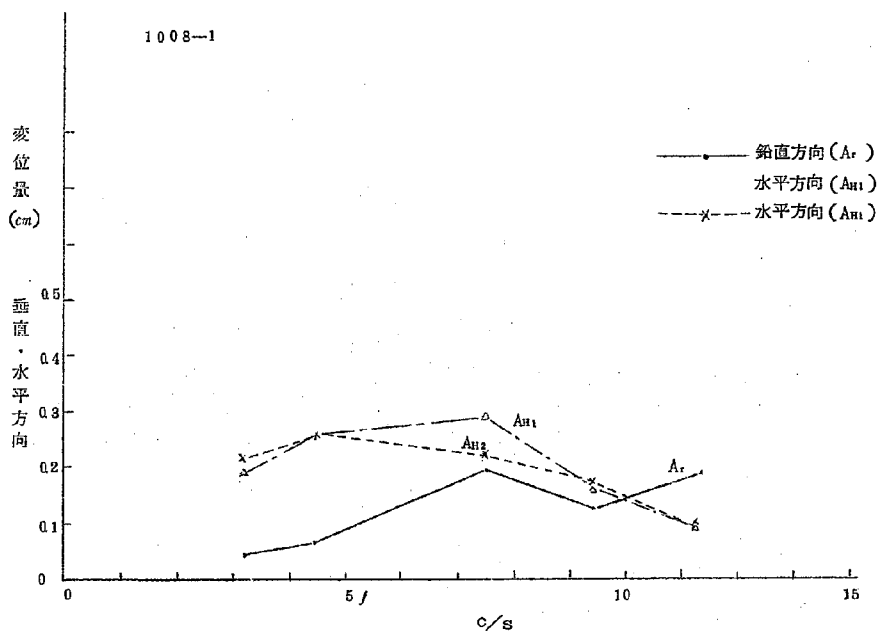
校正値	ca ϕ	20 $\times$ 10 ⁻⁶	atto	1/1
	読み ϵ_c	95 mm		

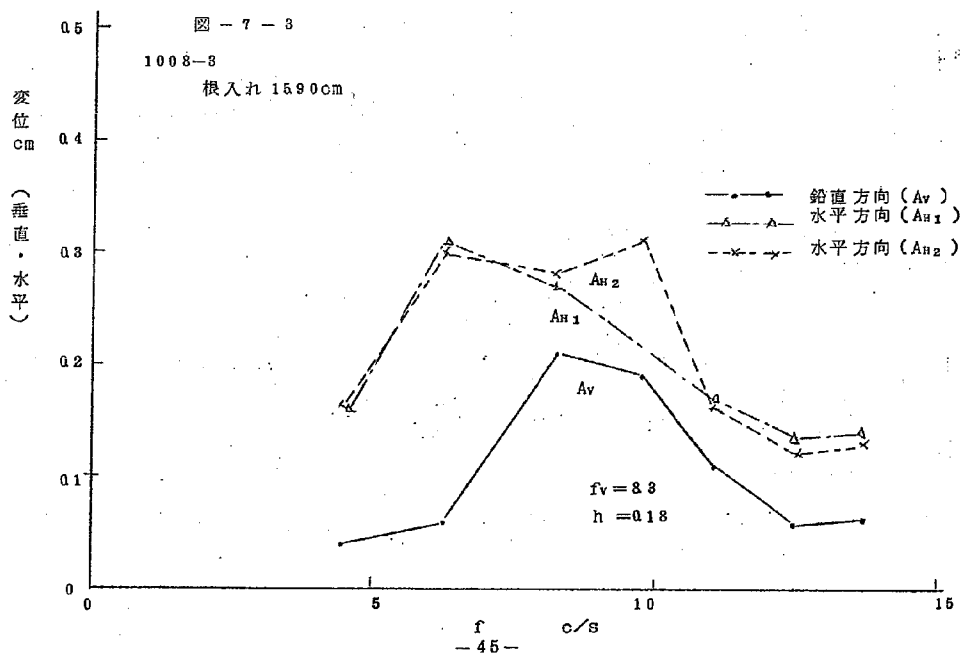
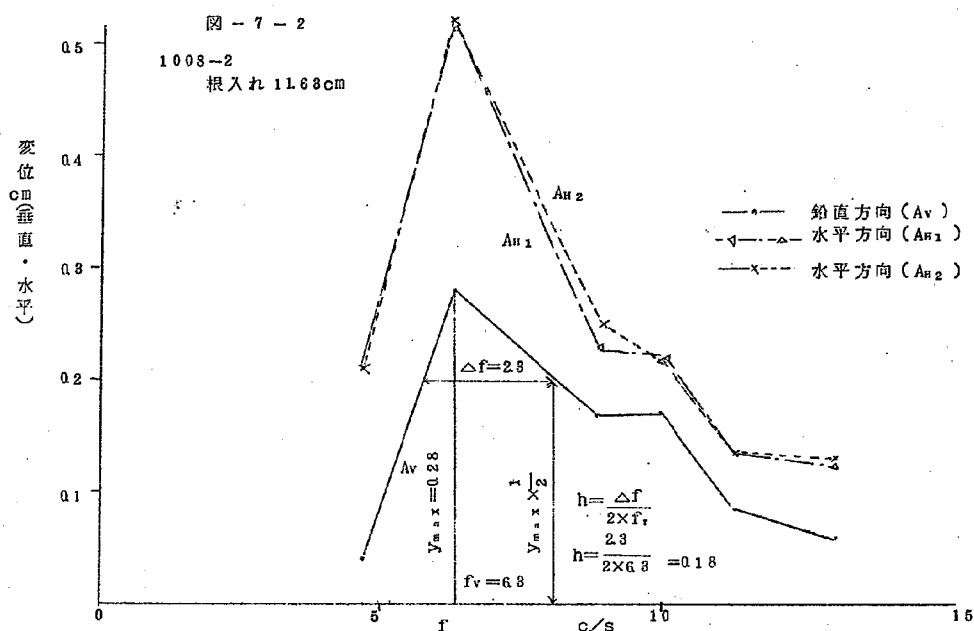
計器 No	motor の回転数 [rpm]	記録紙			記録補正		結果		加速度計の場合のみ		備考
		att	ϵ_{mm}	fc/s	$\frac{att' - atto}{att}$	$\epsilon' = att' \cdot \epsilon$	歪 $\frac{\epsilon'}{ca\phi \cdot \epsilon_c}$	a=加速度g 又は土(間隙水)圧	(角速度) ² $W^2 = (2\pi f)^2$	変位 (cm) $980 \cdot a / W^2$	
50161B	30	1	± 0.5		1	± 0.5	± 0.105	± 0.007			
間隙水圧	50	1	± 0.7		1	± 0.7	± 0.147	± 0.0098			
計W ²	80	1	± 0.5		1	± 0.5	± 0.105	± 0.007			
	100	1	$+0.7$ -1.0		1	$+0.7$ -1.0	$+0.147$ -0.211	$+0.0098$ -0.014			
	180	1	-2.1		1	-2.1	-0.442	-0.029			
	150	1	$+2.0$ -2.4		1	$+2.0$ -2.4	$+0.421$ -0.505	$+0.028$ -0.034			
	180	1	$+2.0$ -1.5		1	$+2.0$ -1.5	$+0.421$ -0.316	$+0.028$ -0.022			
	200	1	$+2.0$ -1.0		1	$+2.0$ -1.0	$+0.421$ -0.211	$+0.028$ -0.014			
	230	1	$+1.6$ -2.0		1	$+1.6$ -2.0	$+0.337$ -0.421	$+0.0224$ -0.0281			
	250	1	$+1.5$ -1.9		1	$+1.5$ -1.9	$+0.316$ -0.4	$+0.0211$ -0.028			
	300	1	± 2.0		1	± 2.0	± 0.421	± 0.028			
	330	1	$+1.3$ -1.9		1	$+1.3$ -1.9	$+0.274$ -0.4	$+0.0183$ -0.026			

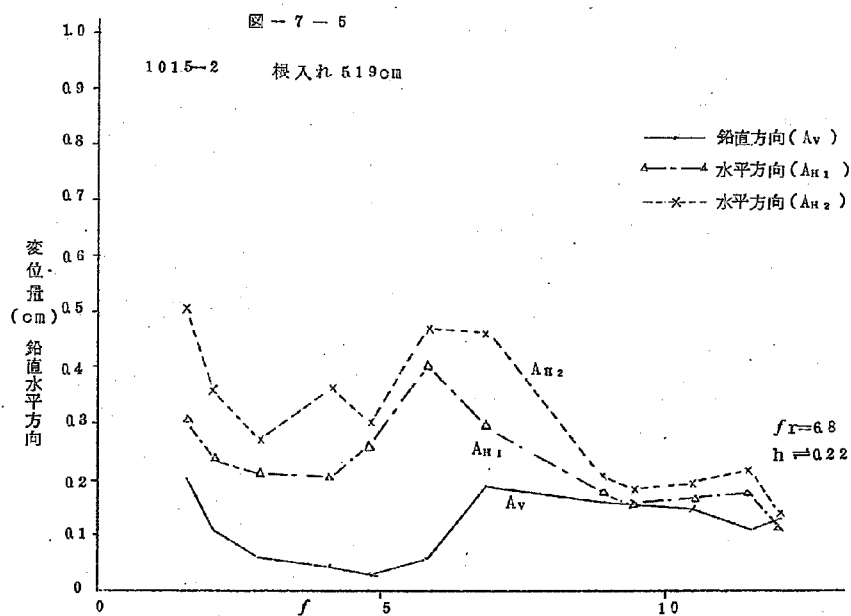
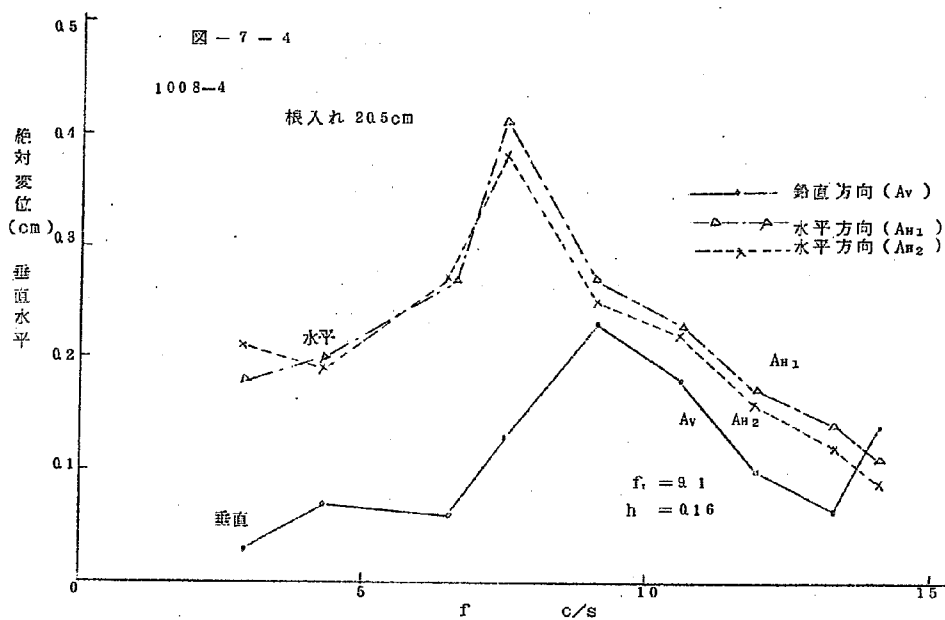
6 鉄函の振動特性

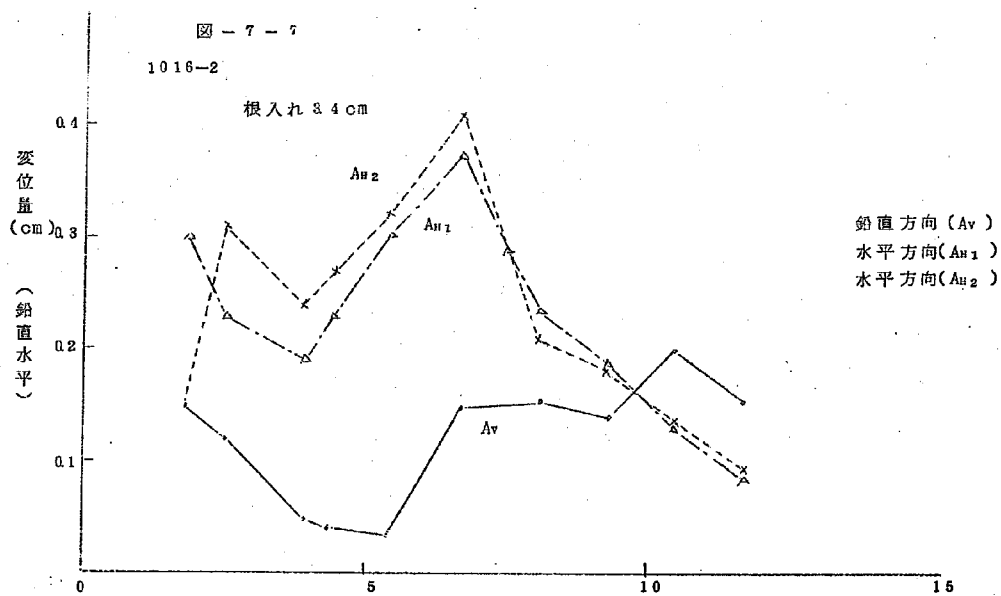
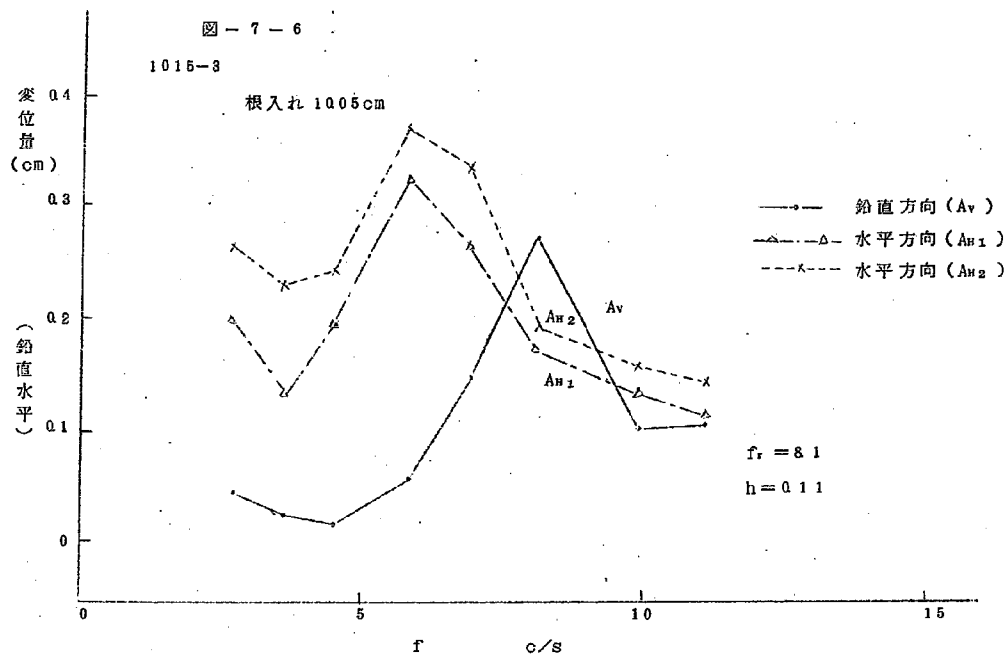
各根入れと地盤の種類に応じた鉄函の共振曲線を図-7-1～図-7-9に示す。図の鉛直および水平振幅は図-4に示す。鉄函中につけられた各加振計の記録から計算した値を直接もちいたものである。共振曲線から求められる概略の共振動数 f_r および減衰常数も併記した。

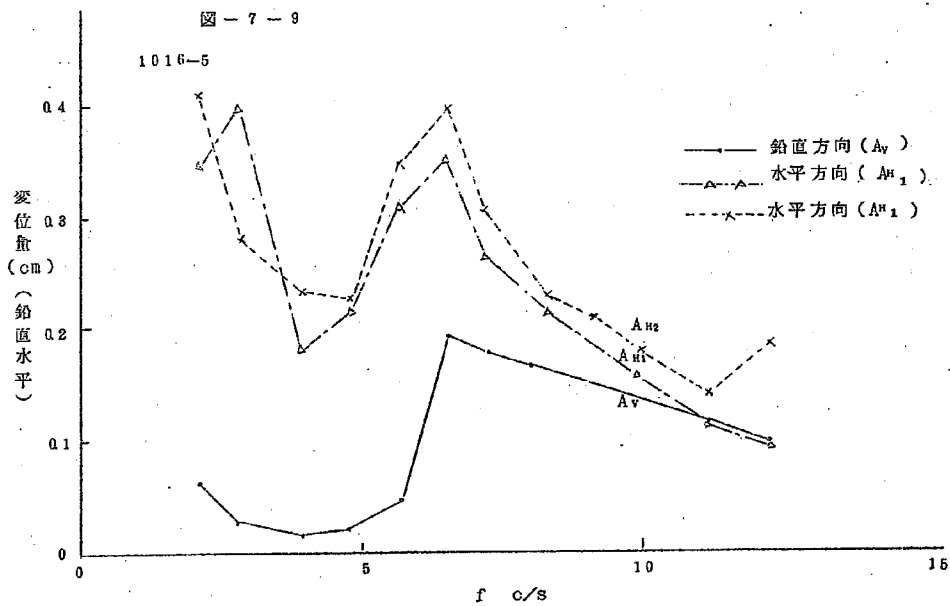
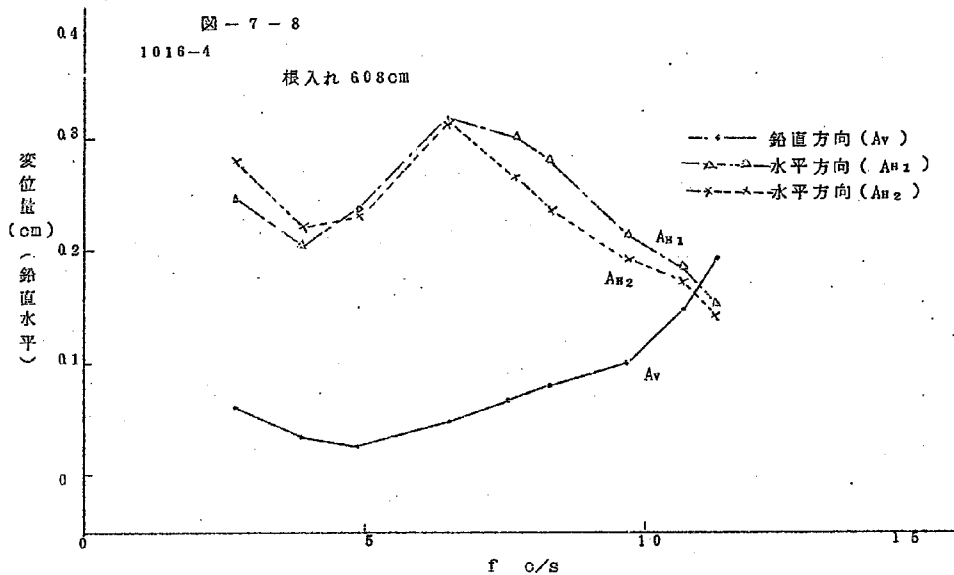
図-7-1











7 土圧および間隙水圧の取扱い

土圧および間隙水圧の測定は各測定器を鉄函にセットし、さらに地盤の所定の深さに入れて後に零
点の調整をおこなう。

したがって表-2に示した記録は全て動的な土圧、間隙水圧であり、値は各周期において測定する
最大振幅の値である。

また表-2の記録において土圧、間隙水圧の+、-は、上述した振動開始直前の各計器の零点を基
線として、それに対する最大、最小の振幅の意味である。この基線は、振動の開始、振動数の上昇と
ともに多少ずれて来ることがあるので+-の絶対値はかならずしも合致しないことがある。しかし以
下に示す測定記録、図-8-1~8の例にも見られる如く圧力の変化は高次振動を混えるが全体とし
ては調和振動と見なすことができるので、各振動時の土圧、間隙水圧は両振幅の $\frac{1}{2}$ として以下の解析
で取扱うことにする。

間隙水圧の発生は、土圧、鉛直加速度に対して時間的遅れがない。

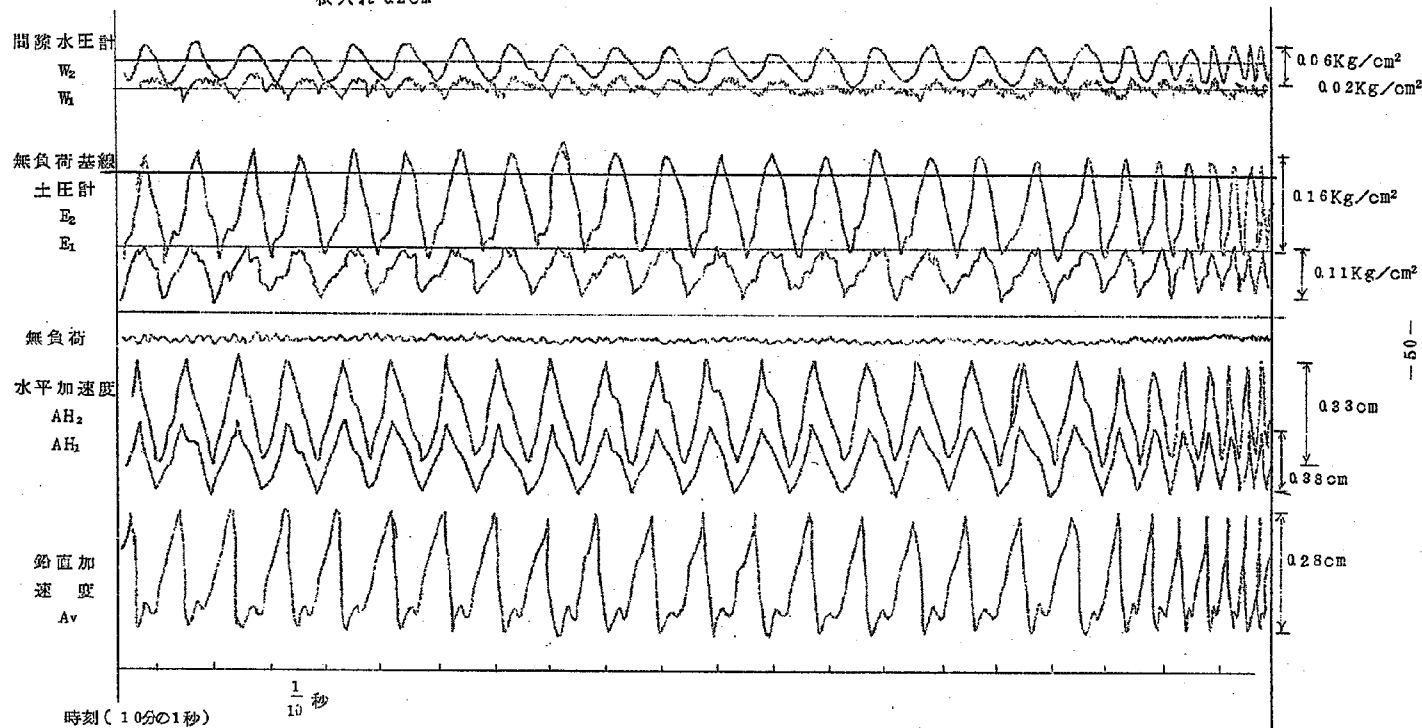
次に示した例にみられるが、間隙水圧は基線に対してほぼ対称な調和振動をしている。したがって
圧縮側の間隙水圧とほぼ等価の負圧が作用していることをしめしている。

図 - 8 - 1

実験 No 1015-2

270r. P. m

根入れ 52cm



実験 No 1015-1

230 r.p.m

根入なし

2-8-2

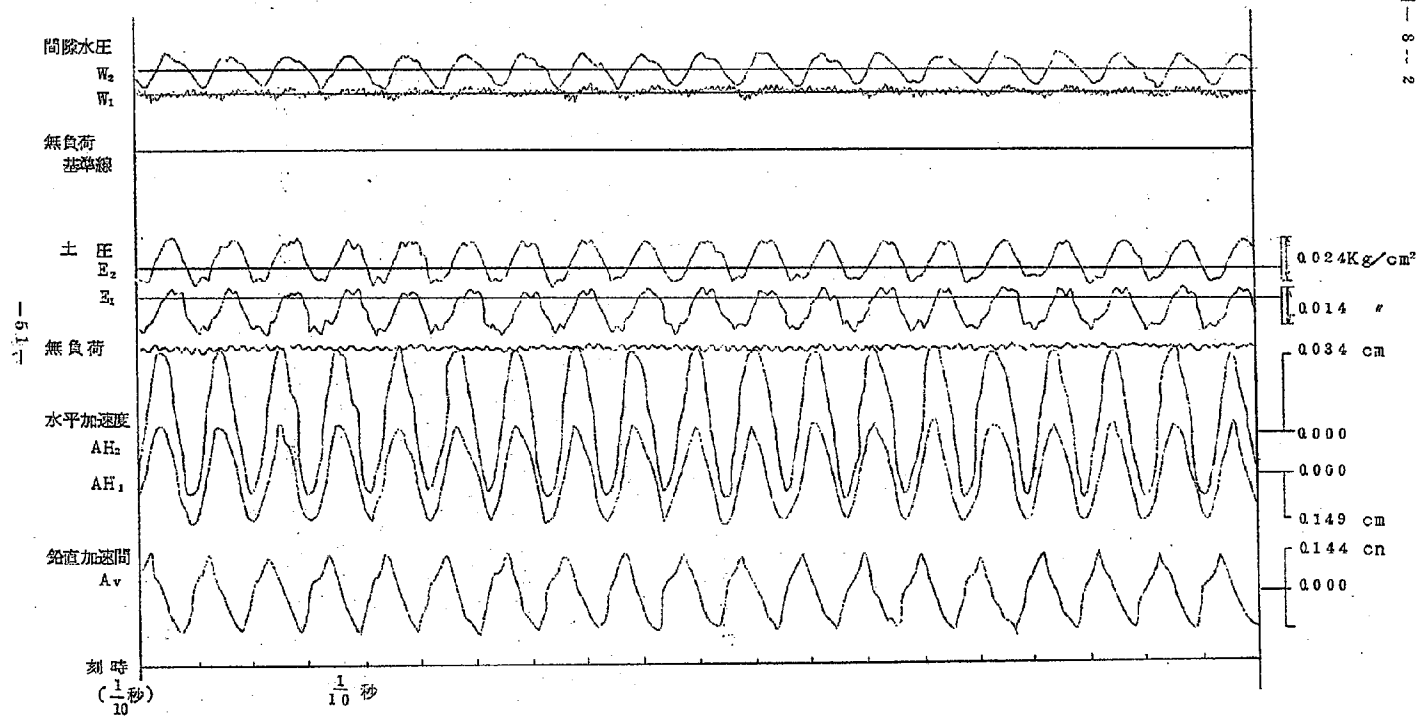
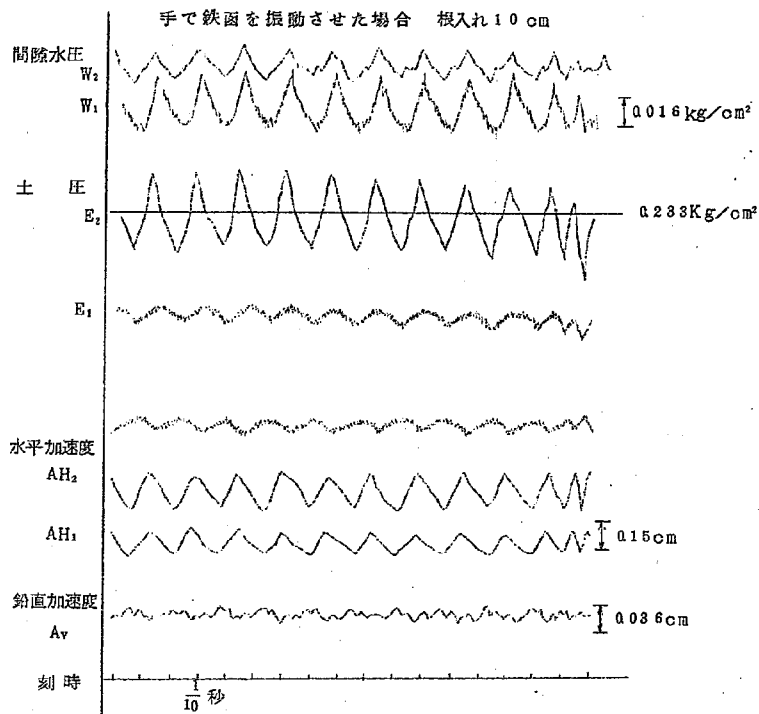


図 - 8 - 8



8 実験結果の解析

(1) 解析方法

鉄函底面における動的な間隙水圧の発生量はすでに表-2に示したが、ここでは全土圧との関係、地盤に対する圧縮加速度との関係、K値との関係について検討する。

地盤に対する圧縮加速度は、鉄函内部に設けた上下方向の加速度計記録からもとめる。この場合鉄函は底面の中心線を軸とした振動方向に対称的なロッキング運動をおこなうものと仮定する。この仮定は鉄函の中に設置した2点の加速度計の記録がほぼ同様な振幅をしめしたことによってほぼ妥当なものであるといえる。この仮定にしたがって間隙水圧計、および土圧計の受圧板直角方向変位および加速度が計算される。これを次項に示す。

つぎにK値の計算は土圧計の実測値（厳密には土圧に水圧を合算された全圧力）と上にもとめた土圧計の受圧板直角方向の変位量との比から求める。

(2) 土圧計位置での鉛直変位量の計算法

加速度計の設置位置が、土圧計及び間隙水圧計の取り付け位置と異なるため、鉛直変位量を土圧計、間隙水圧計位置での変位量に換算する。つぎのような計算を行なう。

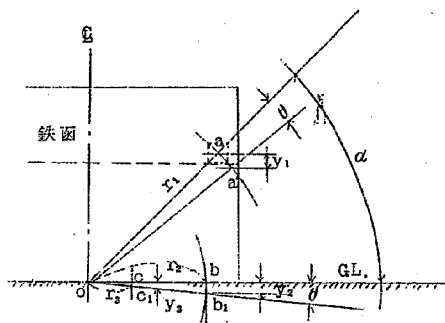


図-9

いま、図-9のように、O点を中心にして鉄函が微小角 θ だけ回転したとするとa点はa'点に、b点はb'点に、O点はO'点に、同時にそれぞれ、 y_1 、 y_2 、 y_3 だけ鉛直に移動する。鉄函においては、

$$\begin{cases} \text{a点の位置はO点から } r_1 = 26 \text{ cm} \\ \text{b点の位置はO点から } r_2 = 95 \text{ cm} \\ \text{c点の位置はO点から } r_3 = 8 \text{ cm} \end{cases}$$

なる点にある。

鉛直変位量 y_1 、 y_2 、 y_3 は次式で示される。

$$y_1 = r_1 \{ \sin \alpha - \sin(\alpha - \theta) \} \dots\dots\dots$$

$$= r_1 (\sin \alpha - \sin \alpha \cdot \cos \theta + \cos \alpha \sin \theta)$$

$$y_2 = r_2 \sin \theta$$

$$y_3 = r_3 \sin \theta$$

ここで $\theta \neq 0$ とすると

$$\sin \theta = \theta, \cos \theta = 1 \quad \text{とみなしうる。}$$

したがって

$$\begin{cases} y_1 = r_1 \{ \sin \alpha - \sin \alpha + (\cos \alpha) \cdot \theta \} \dots\dots\dots \\ \quad = r_1 \cdot \cos \alpha \cdot \theta \\ y_2 = r_2 \cdot \theta \\ y_3 = r_3 \cdot \theta \end{cases}$$

ここに y_1 は加速度計変位量、 y_2 、 y_3 は土圧計 E_1 、 E_2 の受圧板鉛直方向への変位量であるから

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{r_2 \cdot \theta}{r_1 \cdot \cos \alpha \theta} = \frac{r_2}{r_1 \cdot \cos \alpha} = \frac{9.5}{1.8}$$

$$= 0.78$$

$$\frac{y_3}{y_1} = \frac{r_3}{r_1} \cdot \frac{\theta}{\cos \alpha \theta} = \frac{r_3}{r_1 \cdot \cos \alpha} = \frac{8}{1.8}$$

$$= 0.28$$

以上の計算により、鉛直方向加速度計変位量に対する土圧計 (E_1)、間隙水圧 (W_1) の位置での、鉛直変位量の補正係数は 0.78、

同様に土圧計 (E_2)、間隙水圧計 (W_2) の位置での鉛直変位量、補正係数は 0.28 となる。

(3) 動土圧、動間隙水圧および K 値と振動加速度の関係

3-1〔測定量の綜括〕

すでにもとめた測定結果より振動数— $\left\{ \begin{smallmatrix} \text{土圧} \\ \text{間隙水圧} \end{smallmatrix} \right\}$ の関係をもとめ、さらにこの結果をもとにして間隙水圧の全土圧 (間隙水圧も含めた) に対する発生比 ($\frac{\text{間隙水圧}}{\text{全土圧}} \times 100$)、および K 値をもとめ、以上を一括して図-10-1~18 に示した。

ここで扱う鉛直変位 (および鉛直方向加速度) は、各土圧計、間隙水圧計地点で値に換算したものである。

また K 値の算出は、このようにしてもとめた鉛直変位量と全土圧から $K = \frac{\text{全土圧}}{\text{鉛直変位量}}$ として求めた。

各図において土圧計および間隙水圧計での読みがその時の最大値に比して非常に小さい間は値がかなり不規則である。

これは測定精度の問題と考えられる。

図-10-1~18 から 8-(1) で述べた仮定が正しいとした場合の K 値についてつぎの点が示適されよう。

砂地盤では振動数が根入れなしの時約 5 cps、根入れがある時で 6.5 cps で K 値の著しい変化点があり、これより低い振動数では K 値が上昇、これより高い振動数では K 値が下る。

この振動数は砂地盤の水平振動加速度と対比 (図-6) すると約 250~350 gal に相当し、砂地盤の流動化点に当るものと考えられよう。振動数が 10 cps、すなわち約 2000 gal 以上になると再び K 値が上昇する。

次にシルトまじり砂礫地盤では、やはり上述とほぼ同じ現象が生じている。

したがって以下で動間隙水圧を検討する場合 K 値が著しく低下している領域においては間隙水圧に関して、地盤の流動化する前とは異った傾向にあるものと判断する必要がある。

図-10-1 振動数 (変位 間隙水圧) の関係

$y: (cm)y(G)$

試験番号 1008-1(A)

y : 上下振幅 (cm)

$\ddot{y}$: 上下加速度

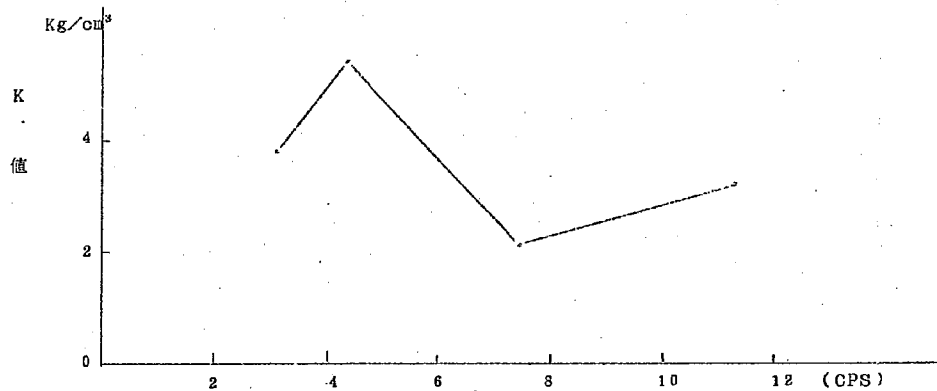
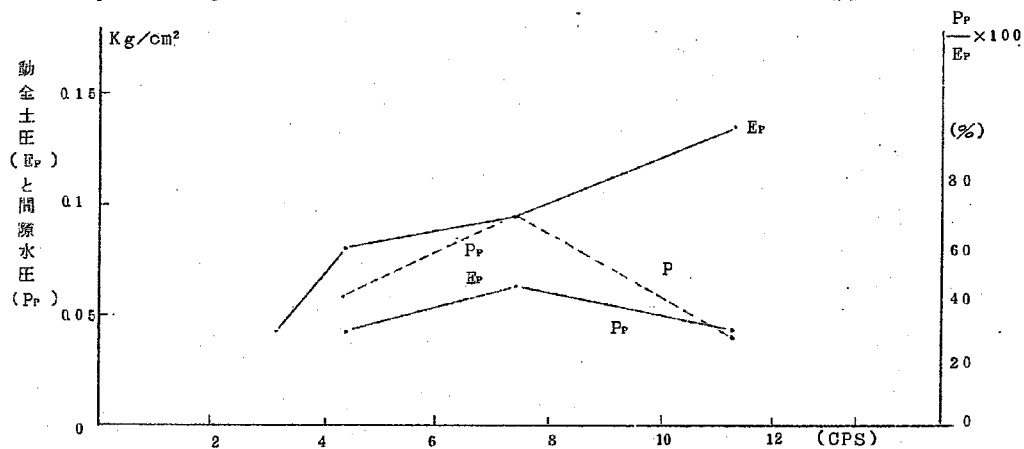
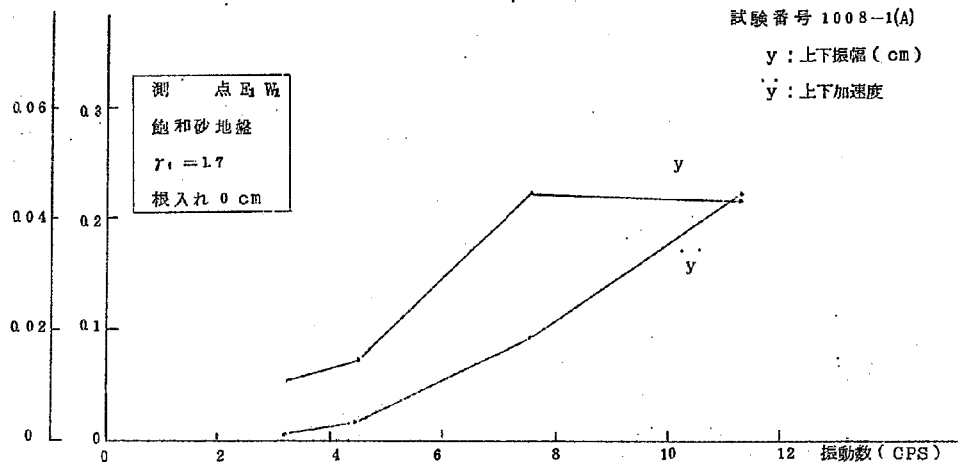


図-10-2 振動数(変位、土圧、間隙水圧)の関係

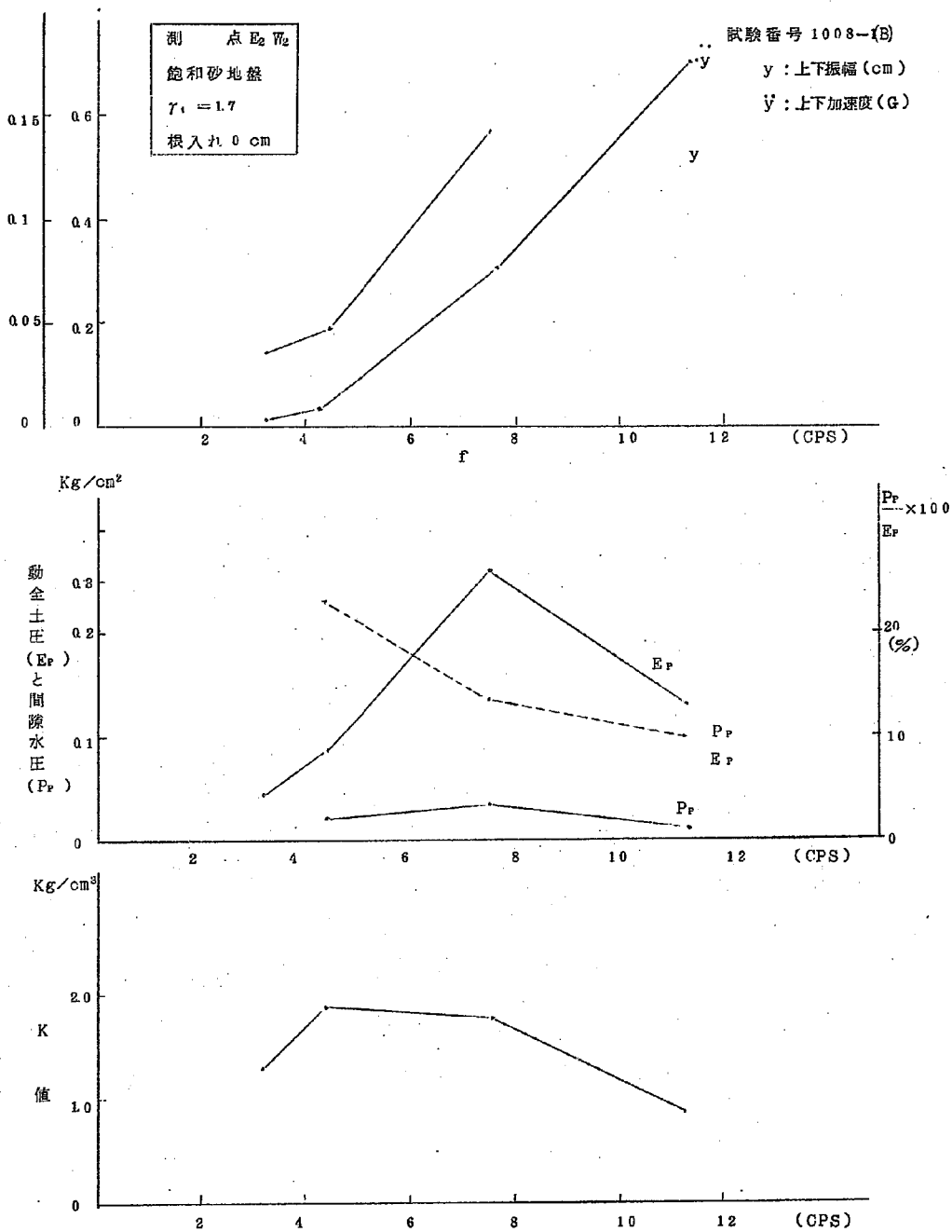


図-10-3 振動数 (変位) の関係
土 圧
間隙水圧

試験番号 1008-2

y = 上下振幅 (cm)

$\dot{y}$ = 上下加速度 (G)

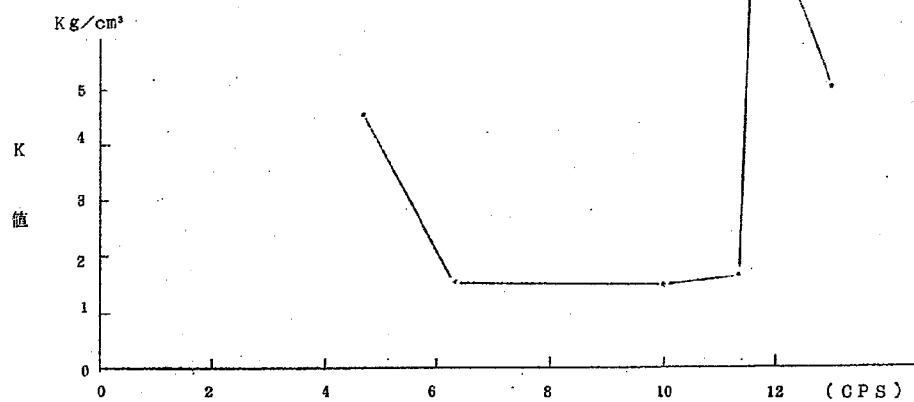
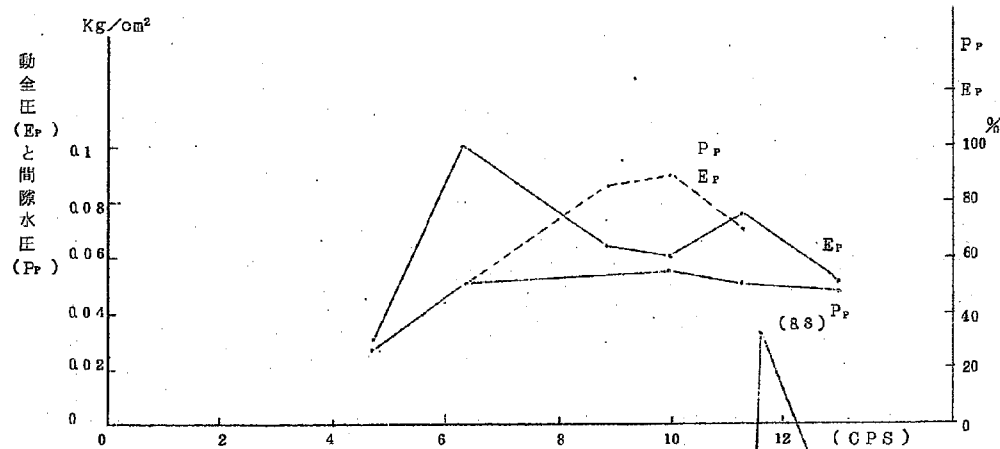
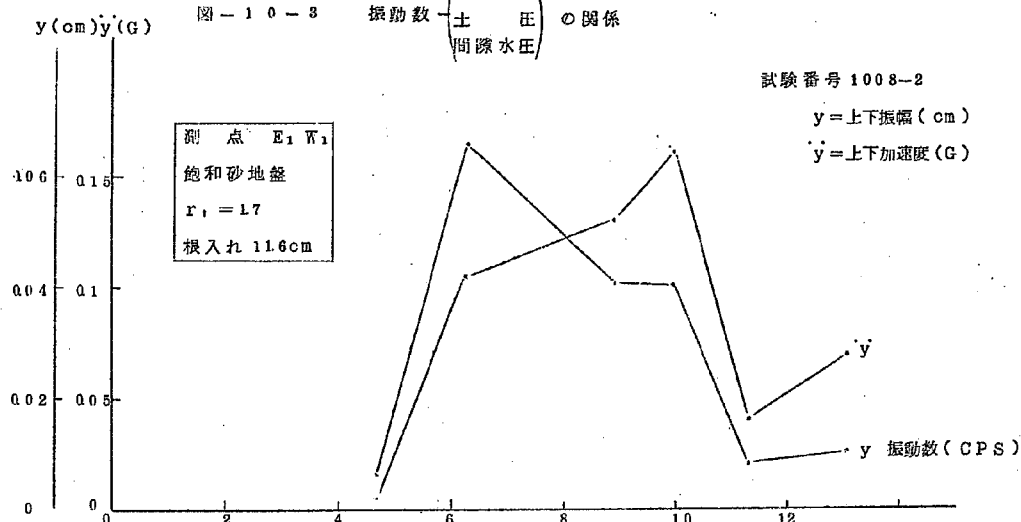


図-10-4

振動数- $\left(\begin{array}{c} \text{変位} \\ \text{土圧} \\ \text{間隙水圧} \end{array} \right)$ の關係

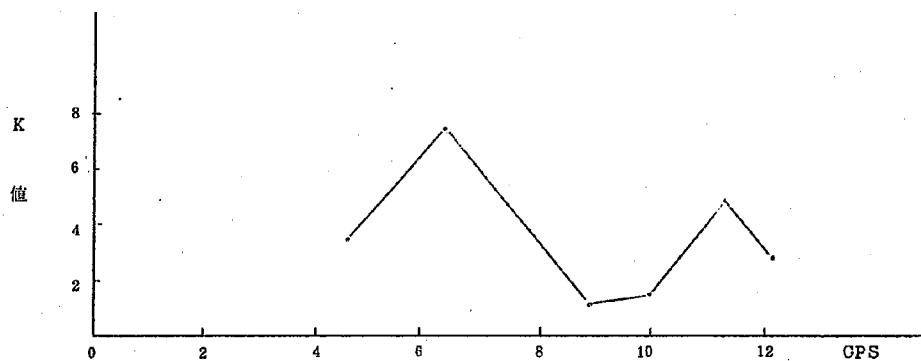
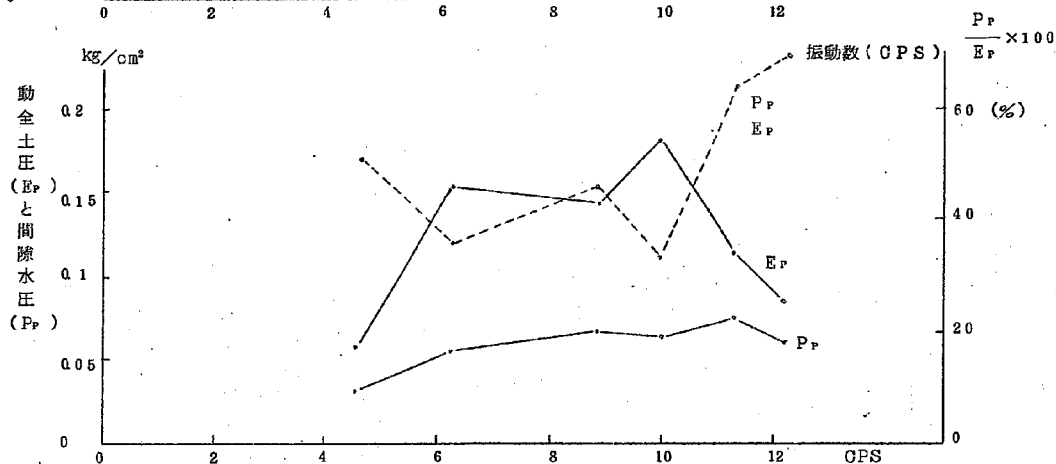
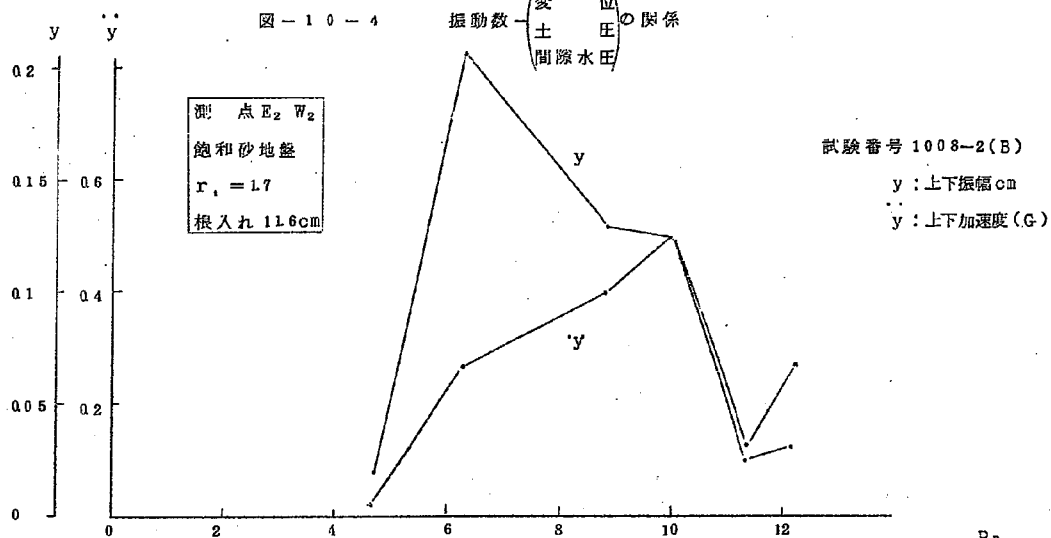


図-10-5 振動数- $\left(\begin{smallmatrix} \text{変位} \\ \text{土圧} \\ \text{間隙水圧} \end{smallmatrix}\right)$ の関係

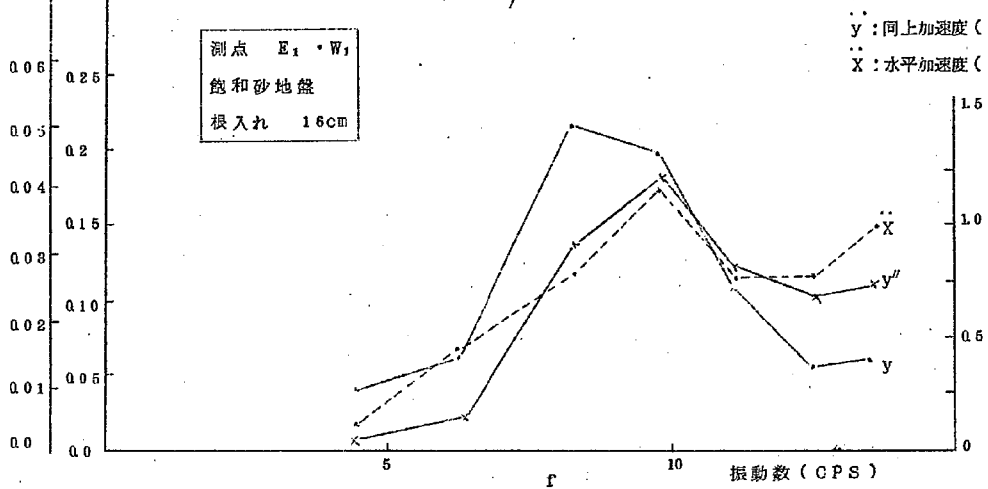
試験番号 1008-2(A)

y : 上下振幅 (cm)

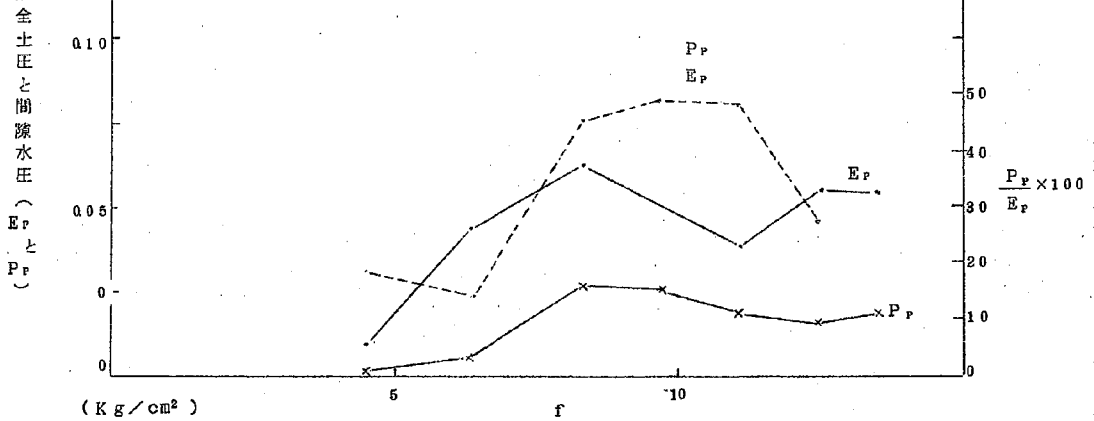
y' : 同上加速度 (G)

X : 水平加速度 (G)

y (cm) y (G)



(Kg/cm²)



(Kg/cm²)

K 値 (E_p y)

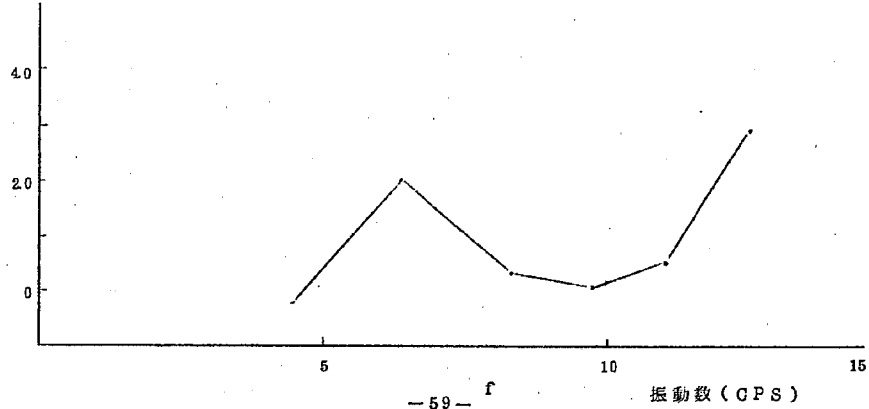
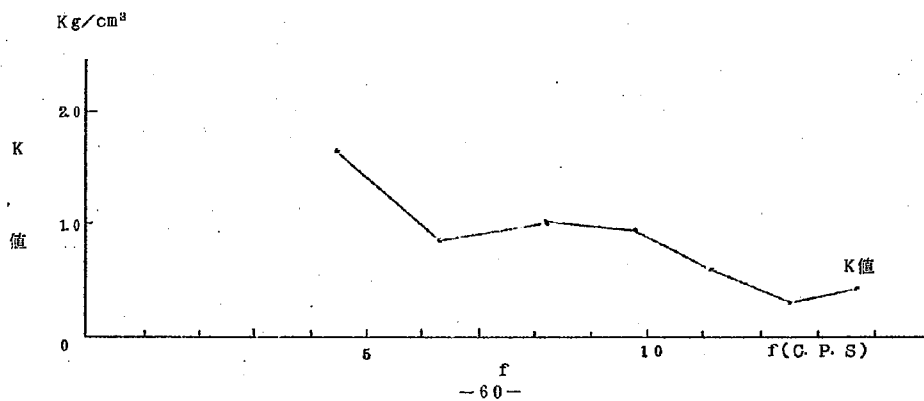
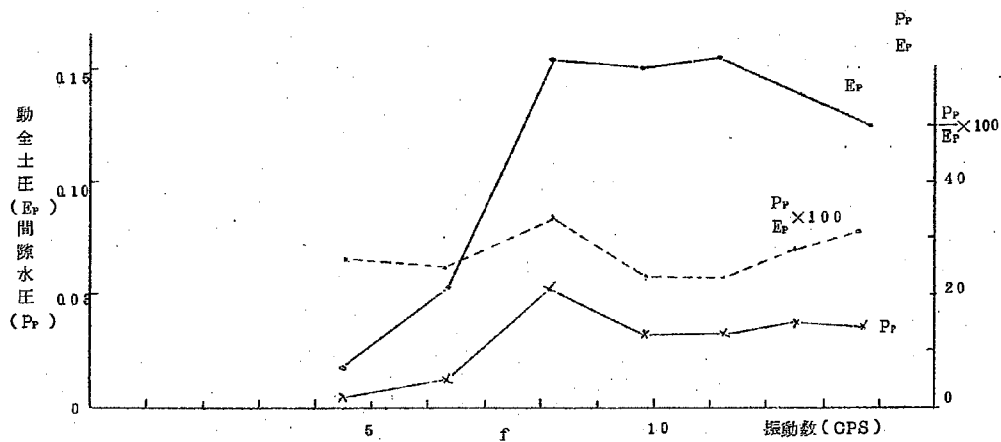
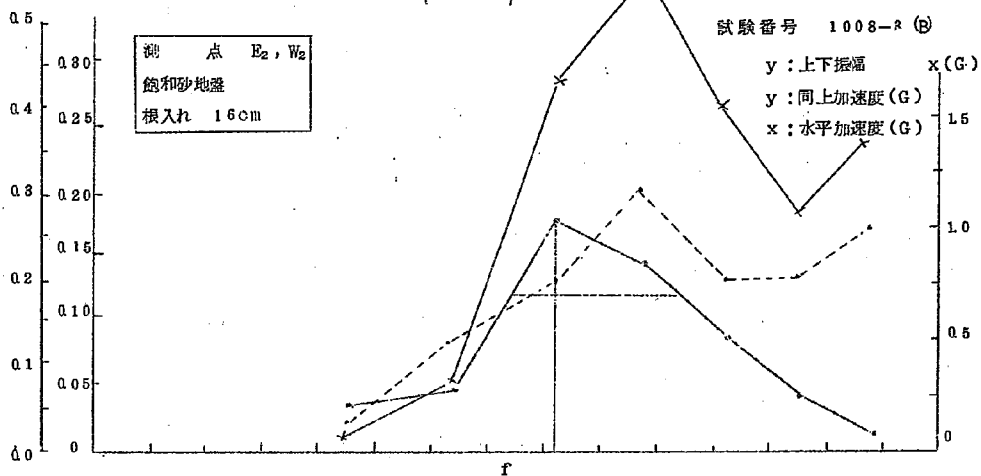


図-10-6 振動数- $\left(\begin{smallmatrix} \text{位} \\ \text{動土圧} \\ \text{間隙水圧} \end{smallmatrix}\right)$ の関係



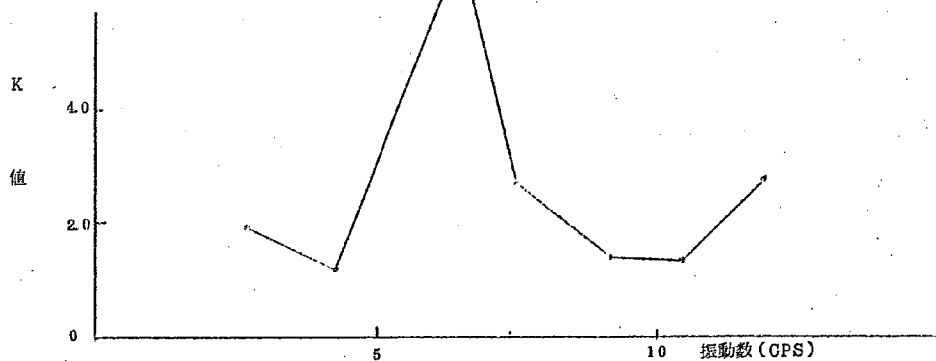
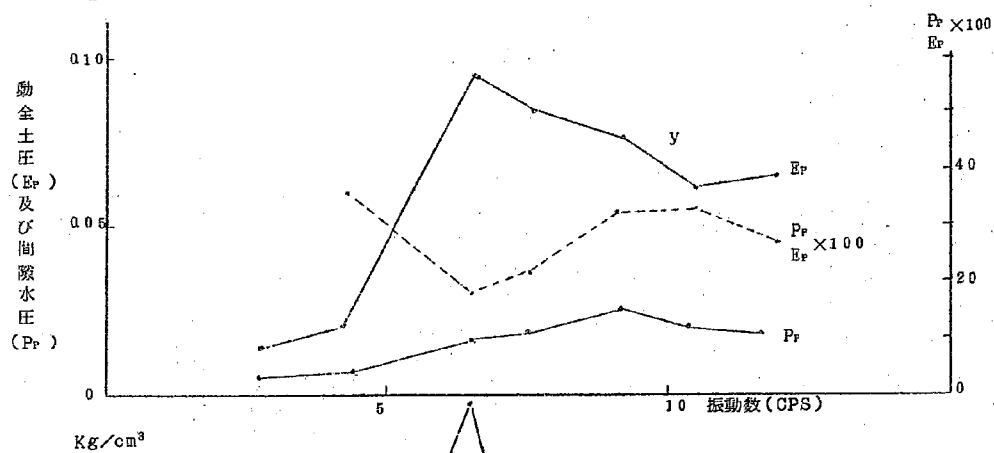
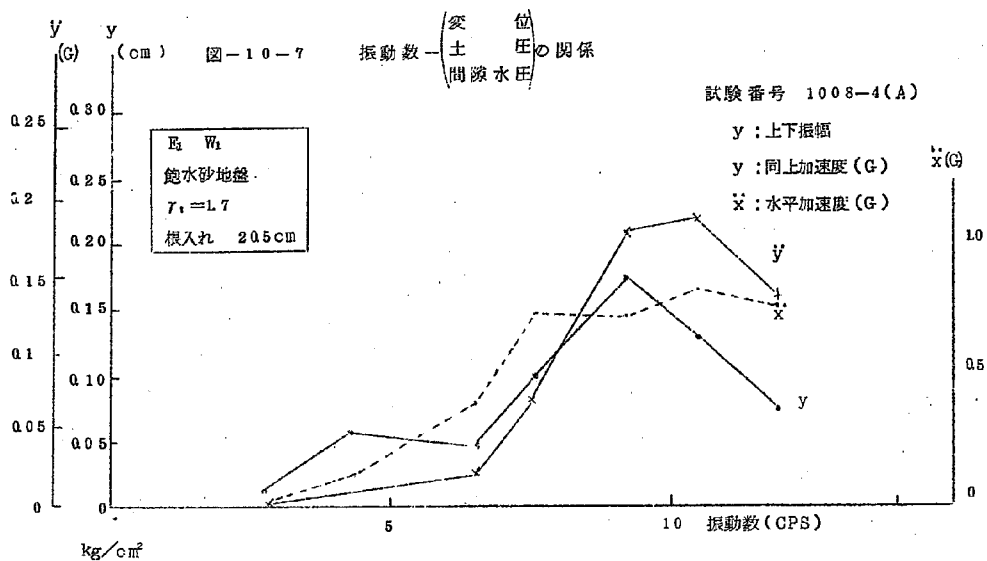


図-10-8 振動数(変位)
間隙水圧)の関係

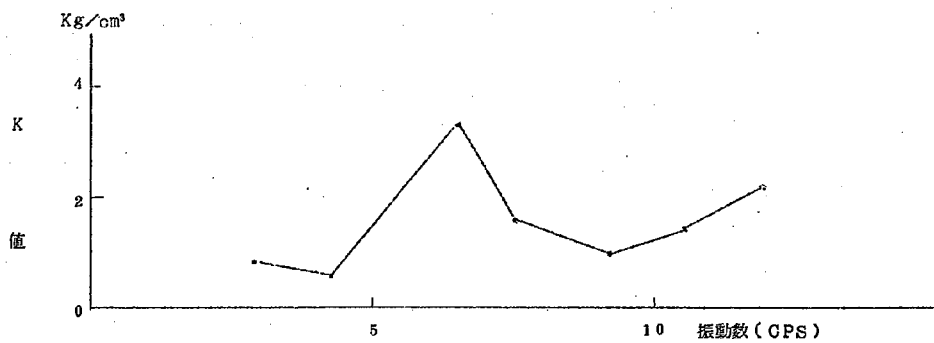
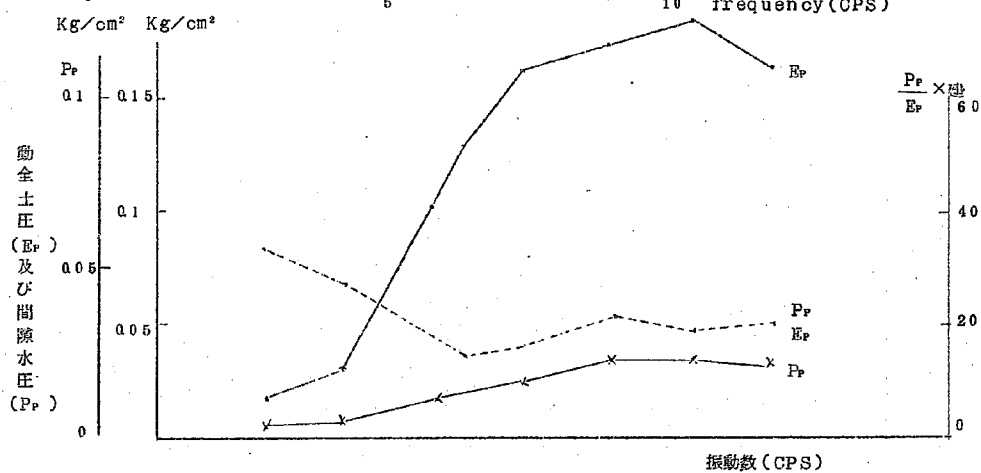
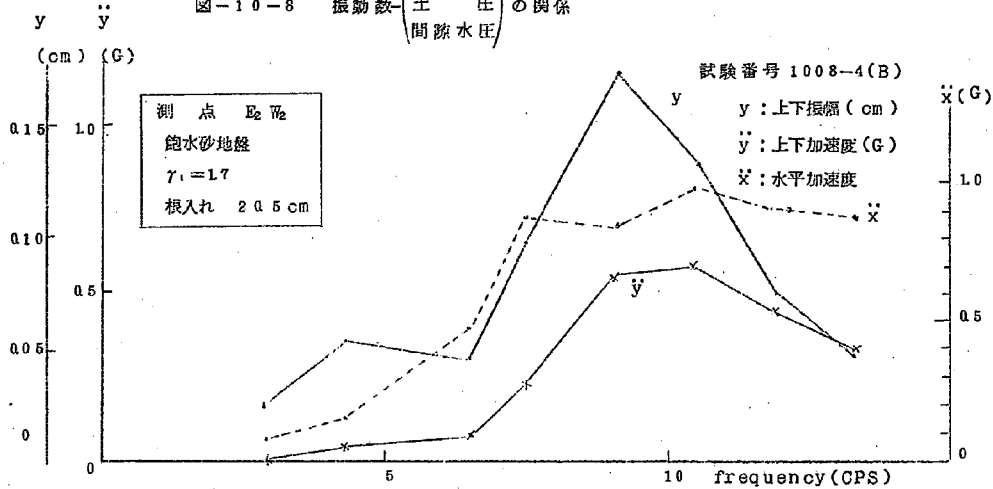
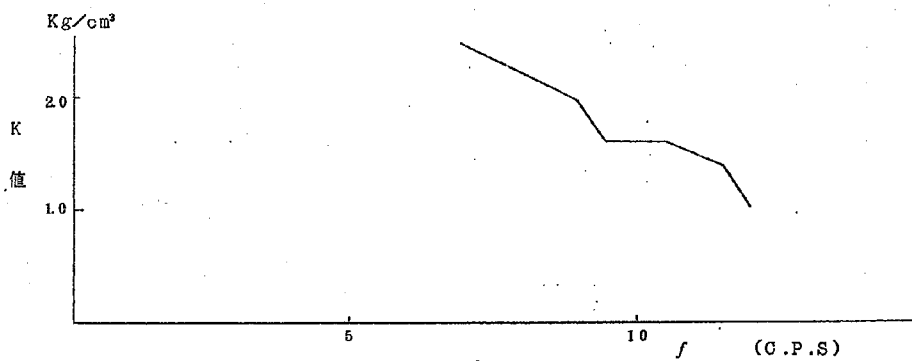
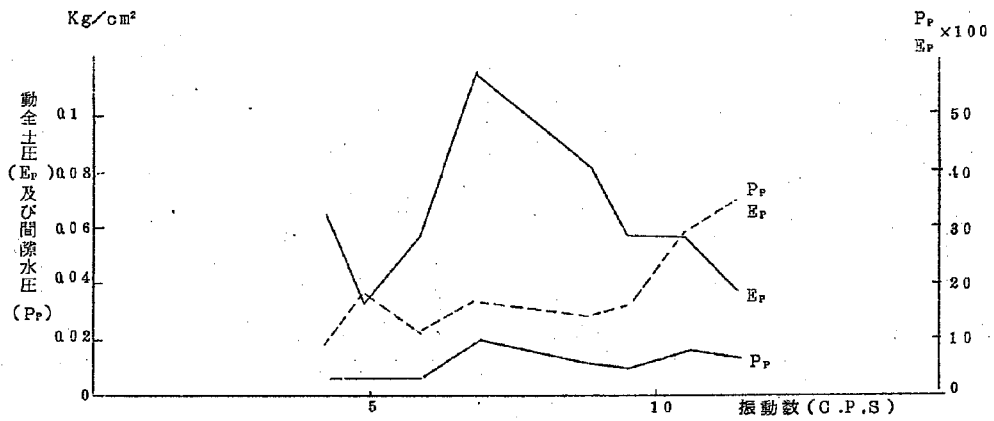
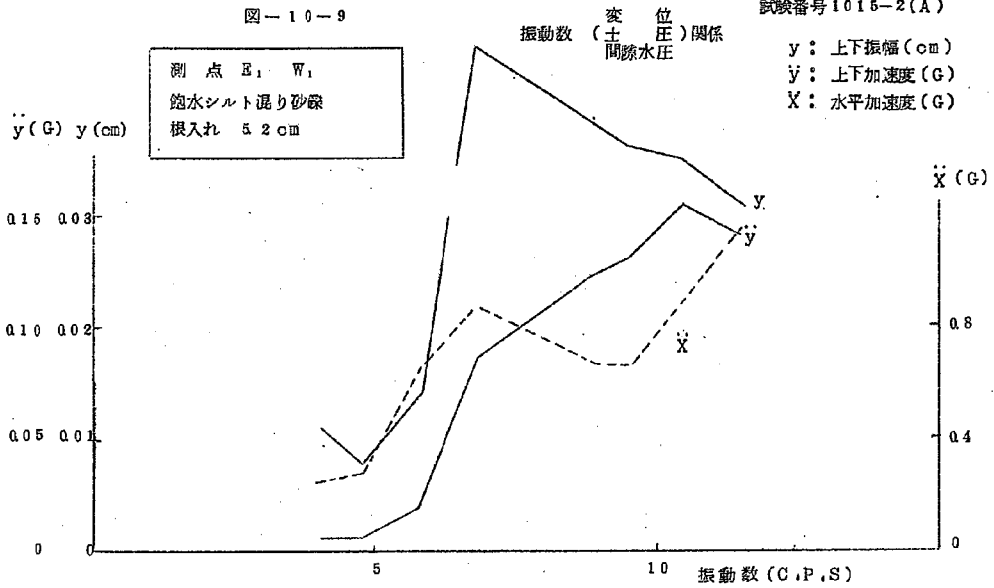


図-10-9

試験番号 1015-2(A)



y(cm) y(G) 図-10-10

振動数-土圧の関係
深土間隙水圧

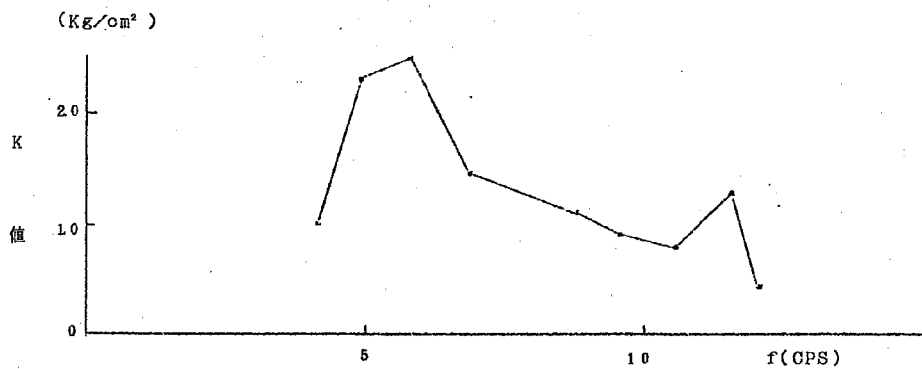
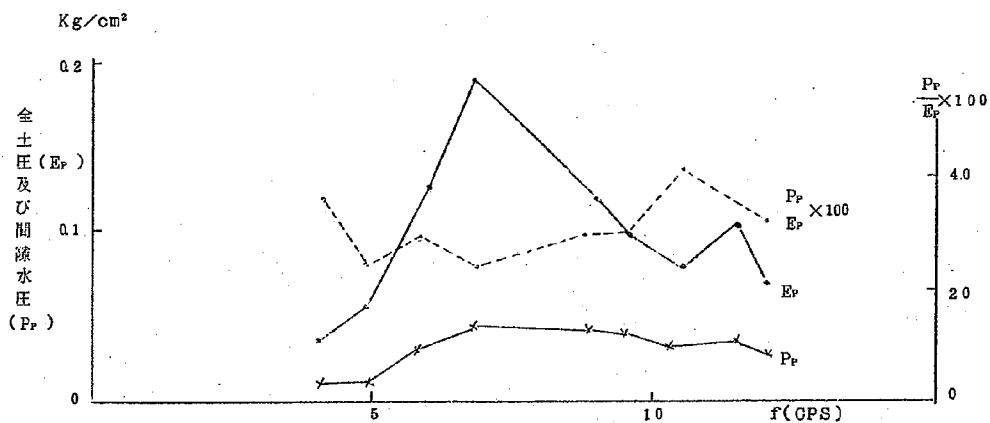
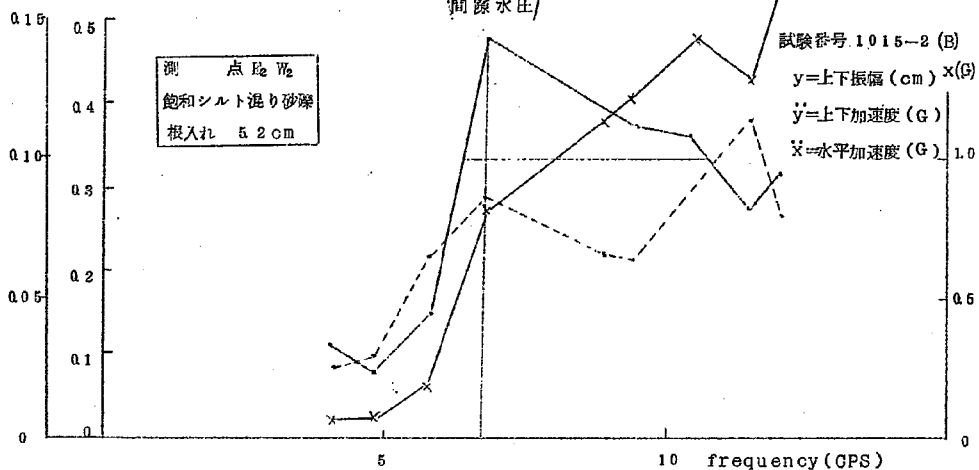
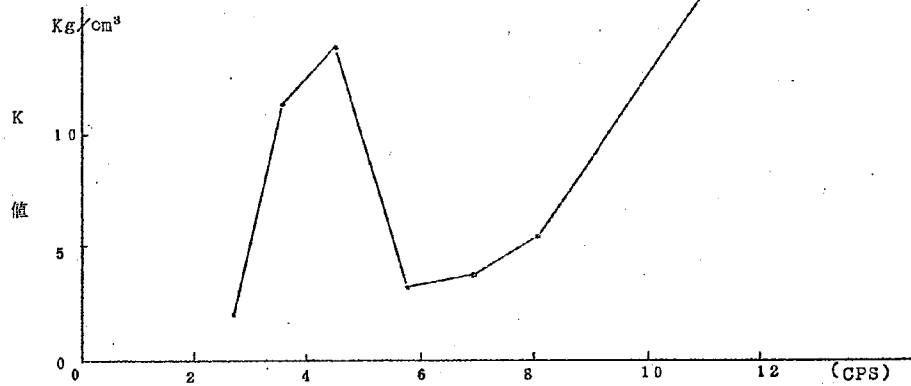
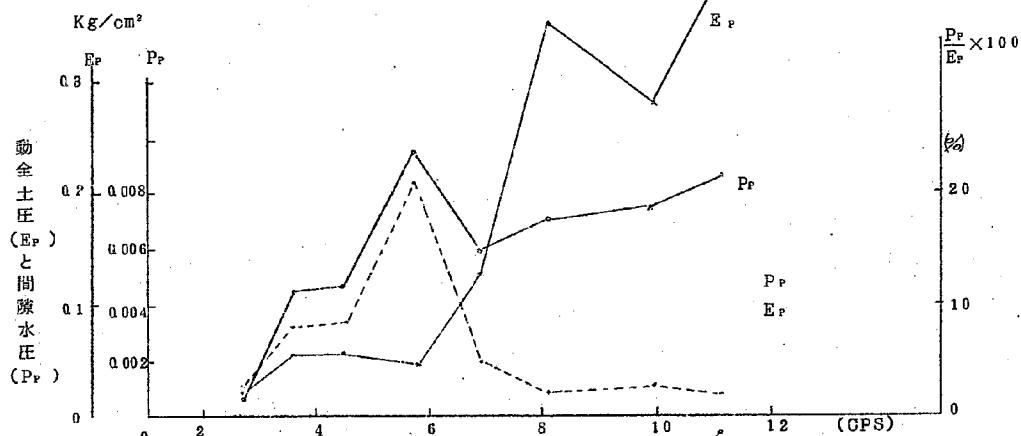
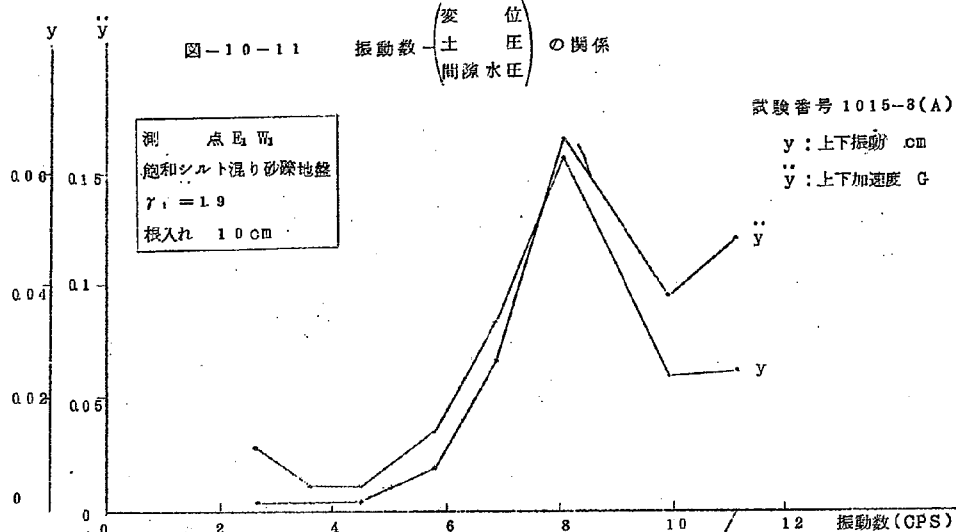


図-10-11 振動数- $\left(\begin{smallmatrix} \text{変位} \\ \text{土圧} \end{smallmatrix}\right)$ の關係



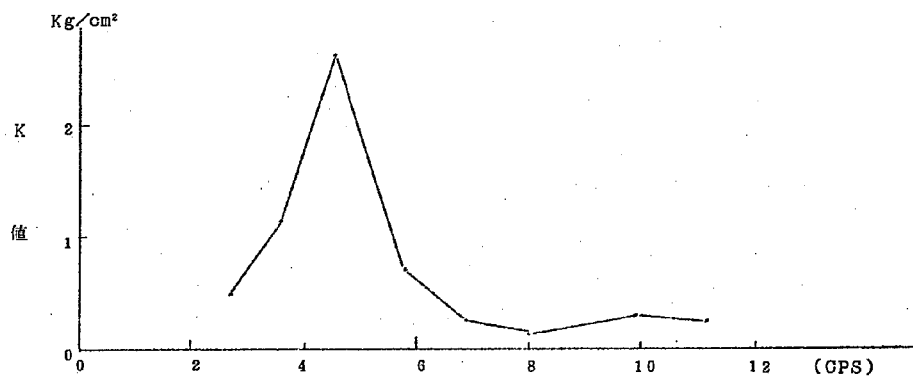
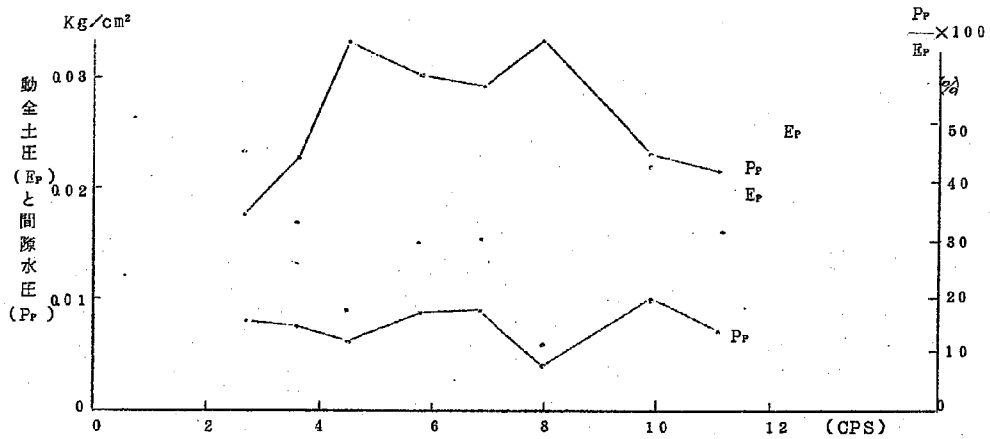
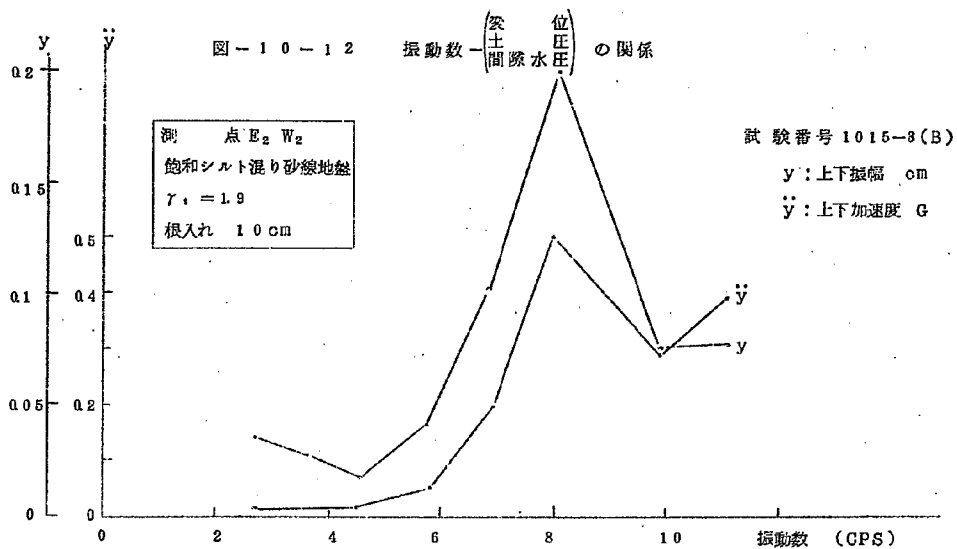
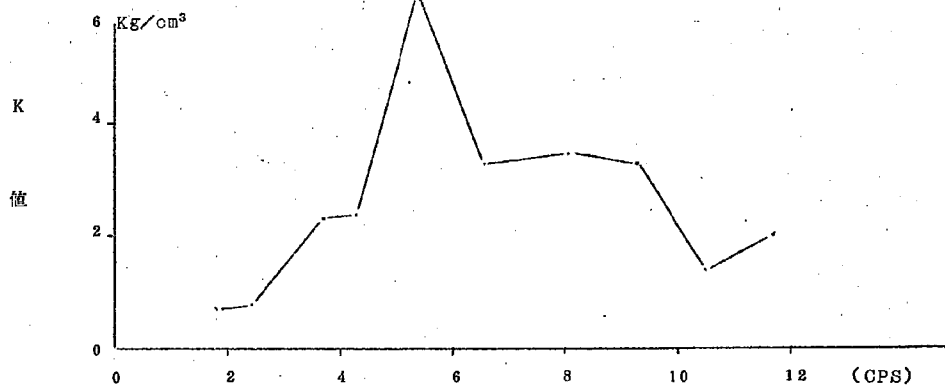
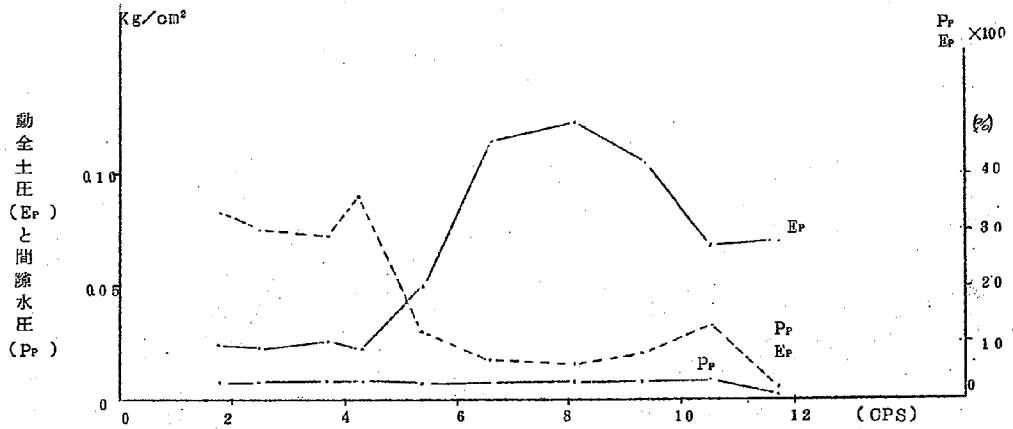
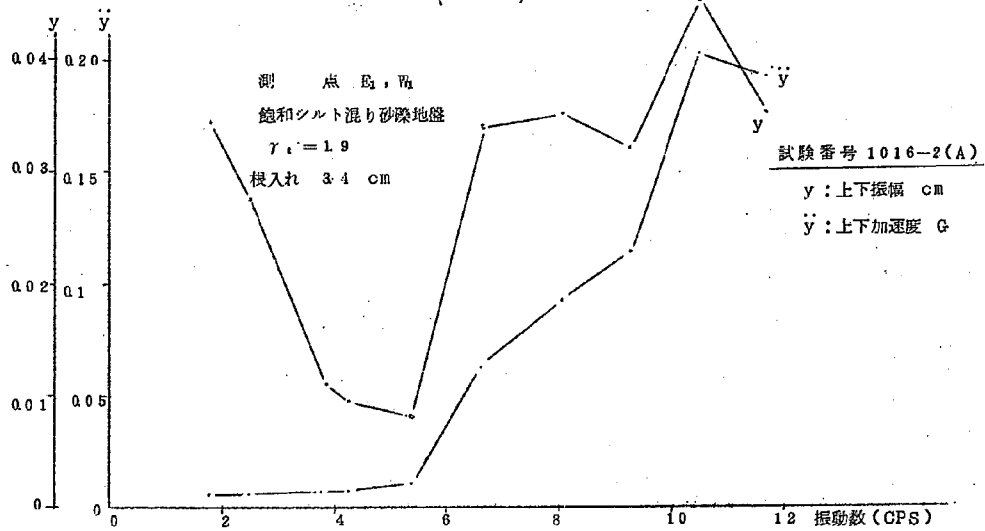


図-14-13 振動数- $\left(\begin{smallmatrix} \text{要土} \\ \text{間隙水圧} \end{smallmatrix}\right)$ の關係



振動数 (変位
土圧
間隙水圧) の関係

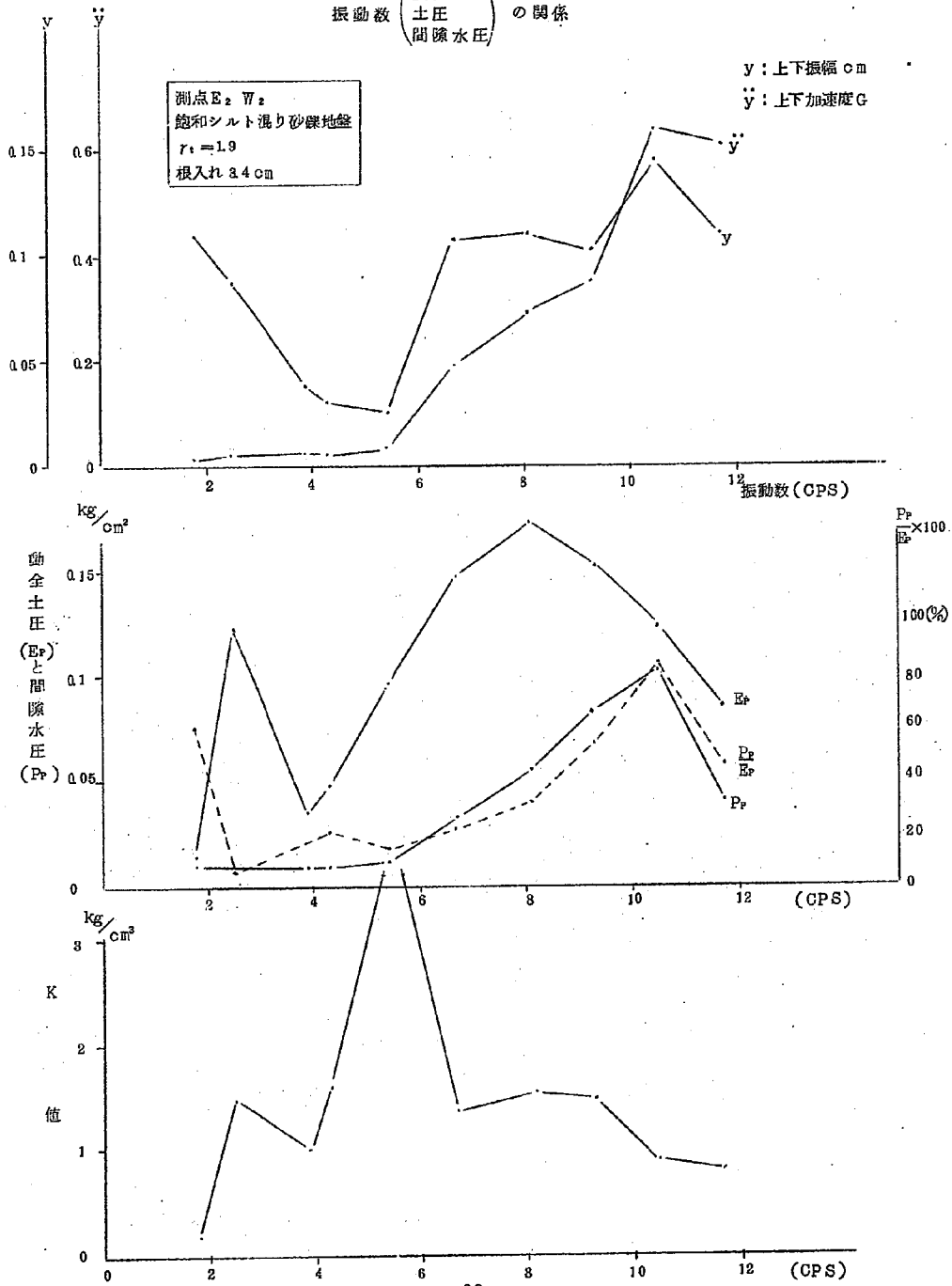


図-10-15

試験番号 1016-4(A)

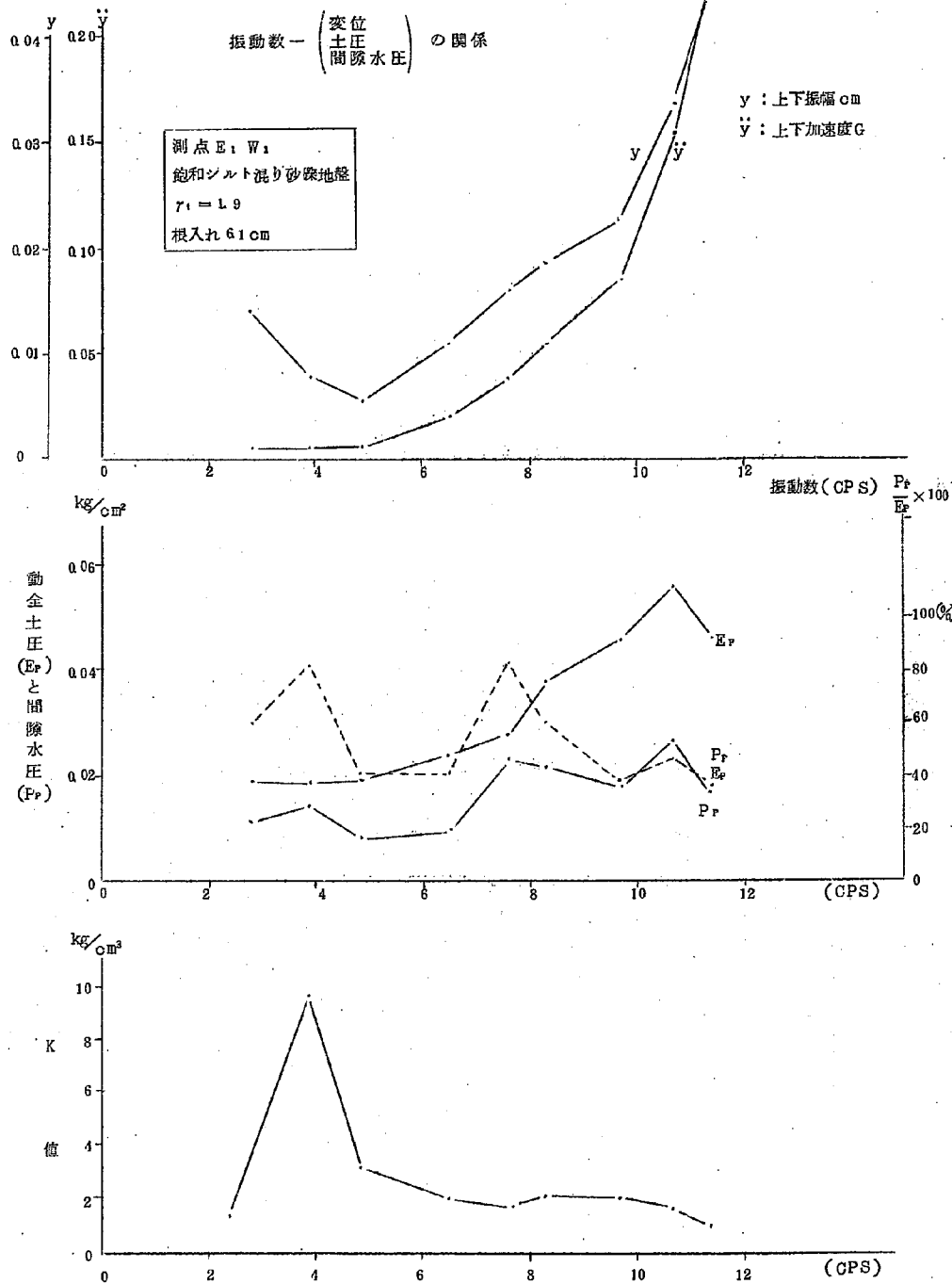


図-10-16 振動数- $\left(\begin{smallmatrix} \text{変位} \\ \text{土圧} \\ \text{間隙水圧} \end{smallmatrix}\right)$ の関係

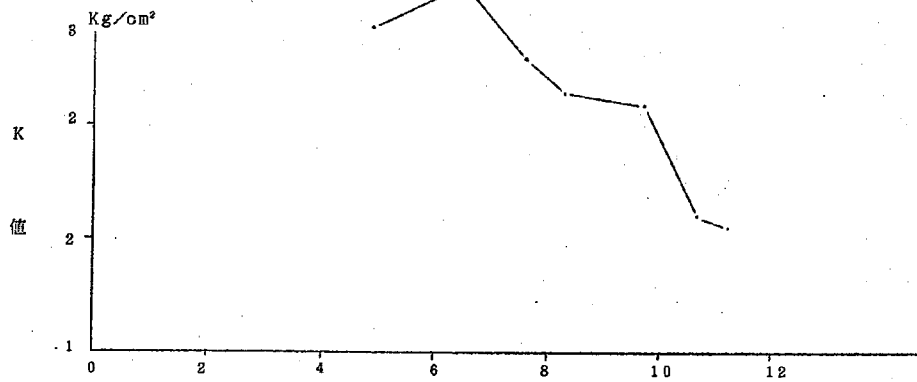
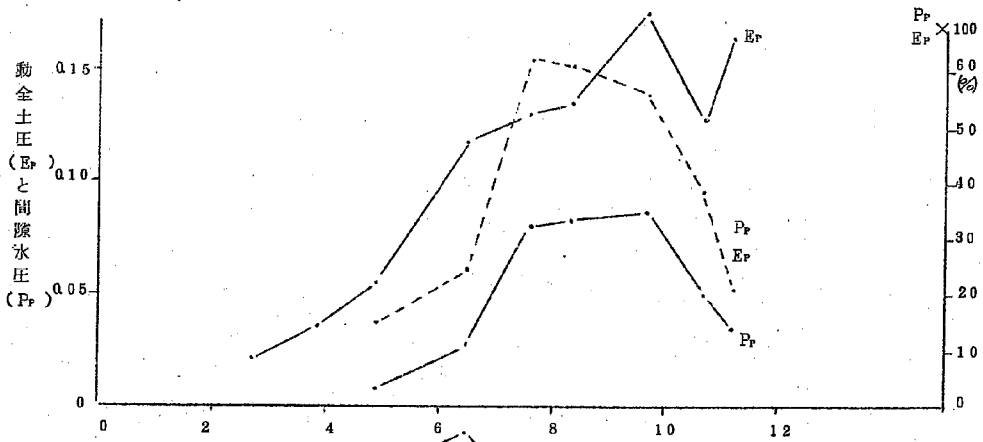
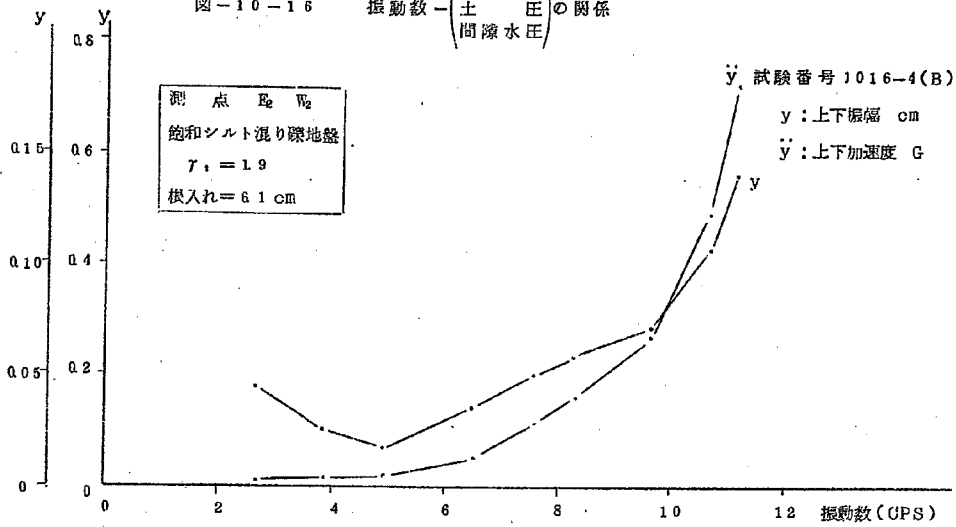


図-10-17 振動数- $\left(\frac{\text{変位}}{\text{土間隙水圧}}\right)$ の関係

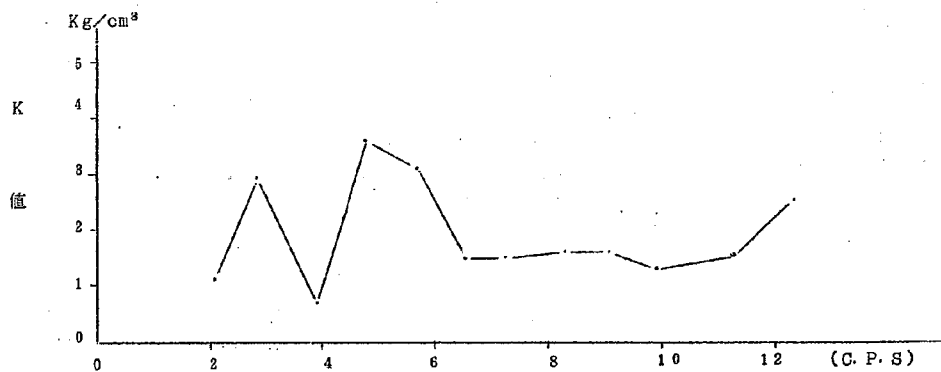
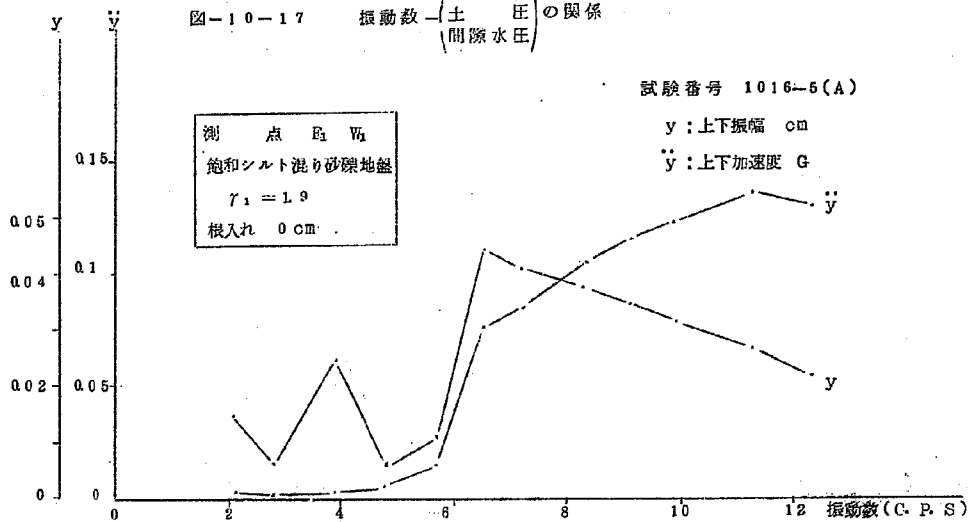
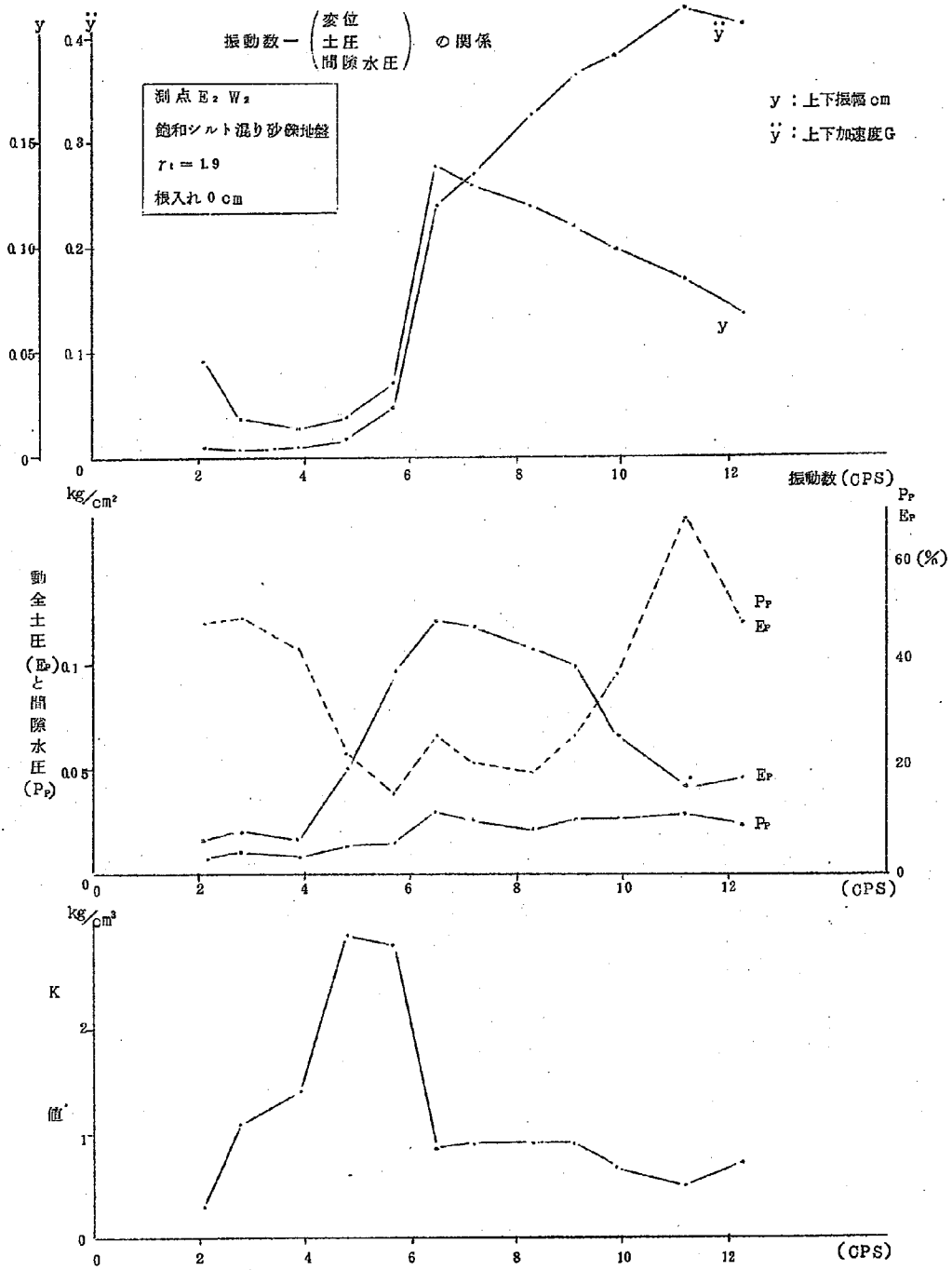


図--10--18



3-2 鉛直加速度と間隙水圧およびK値

間隙水圧計および土圧計の設置地点における鉛直加速度と間隙水圧、および間隙水圧比の関係を図-10 からまとめこれを図-11、図-12 にしめた。

同様に図-10 からK値との関係をもとめたものを図-11、12 に示している。

これらの図によって間隙水圧比($\frac{\text{間隙水圧}}{\text{全土圧}} \times 100$)は鉛直加速度に比例関係で増加し、K値は逆現象になることが定性的に明らかである。K値が著しく低下している所では間隙水圧比が大きく(50%以上に達することもある)上昇する。これは前述したように地盤の流動化によるものではないかと考えられる。

しかし、一般的には間隙水圧比は鉛直加速度に比例して上昇しK値の著しく低下しない範囲では間隙水圧比は概ね40%以下と云えそうである。

図-11-1

鉛直方向加速度と間隙水圧比

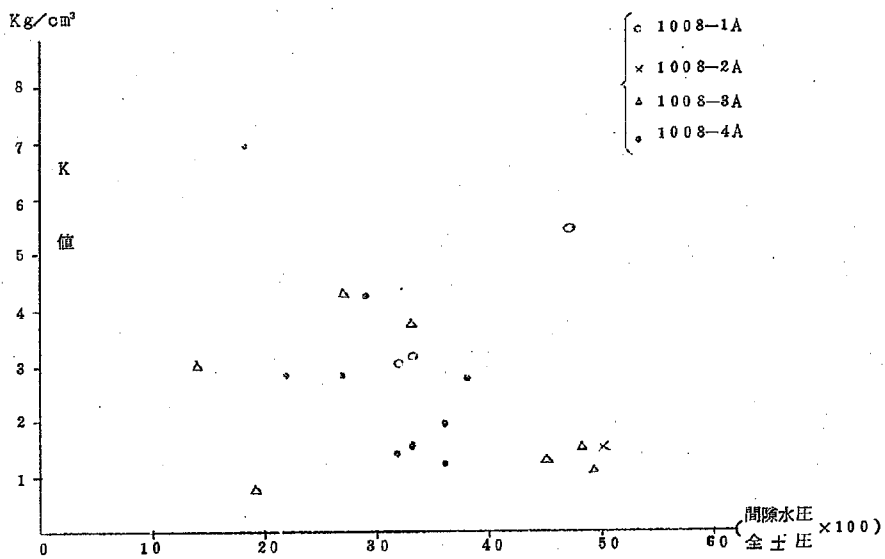
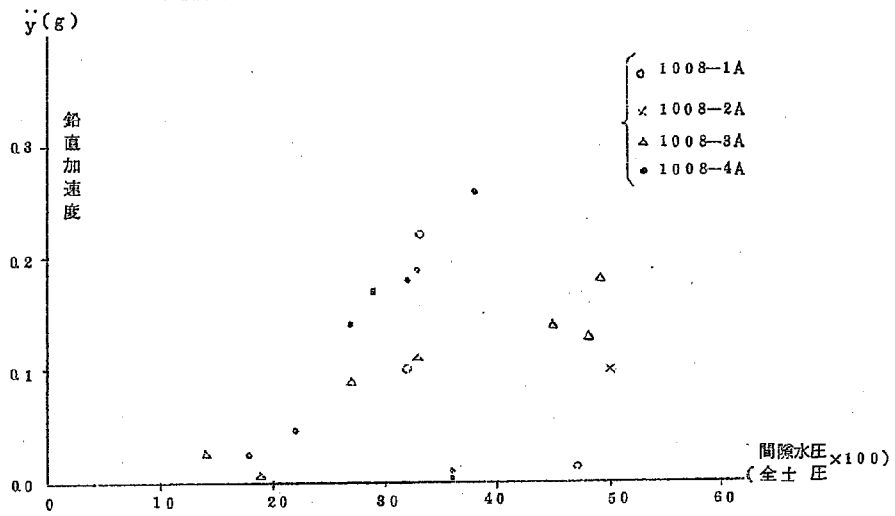


図-11-2

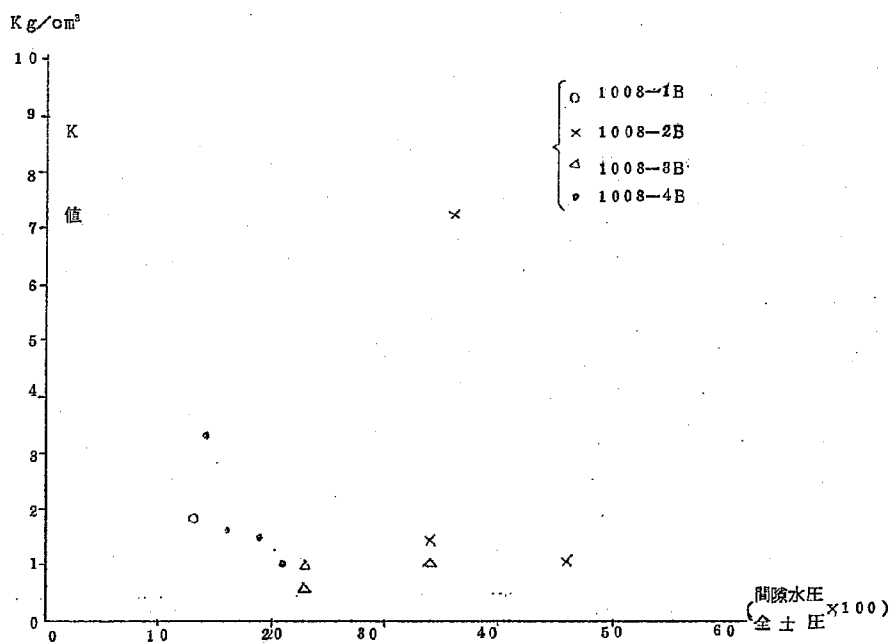
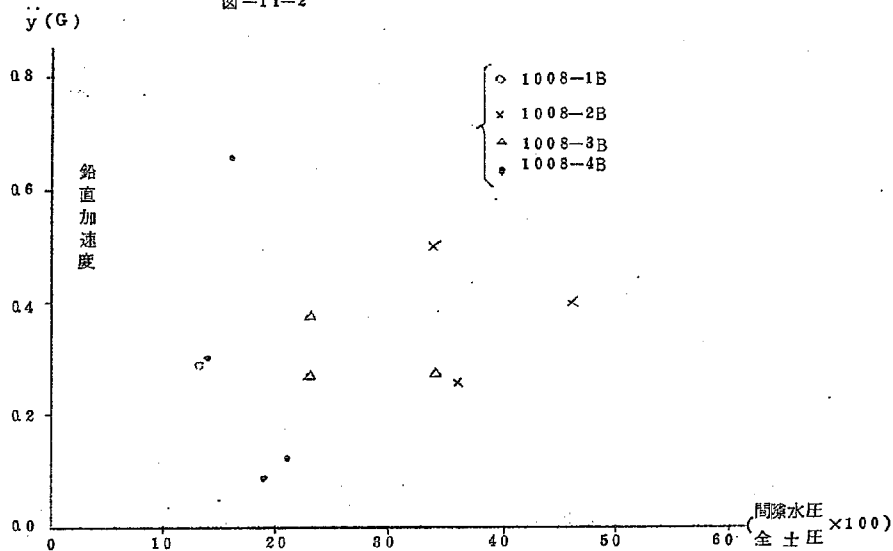
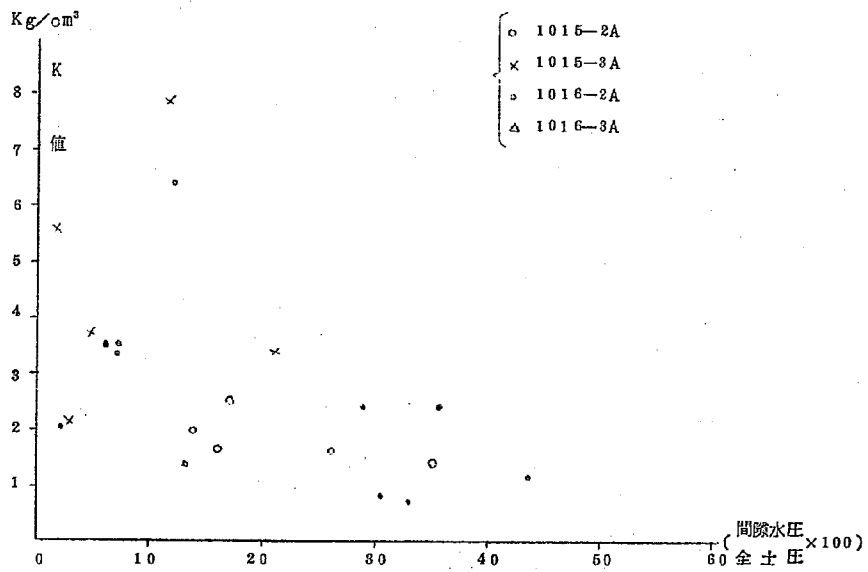
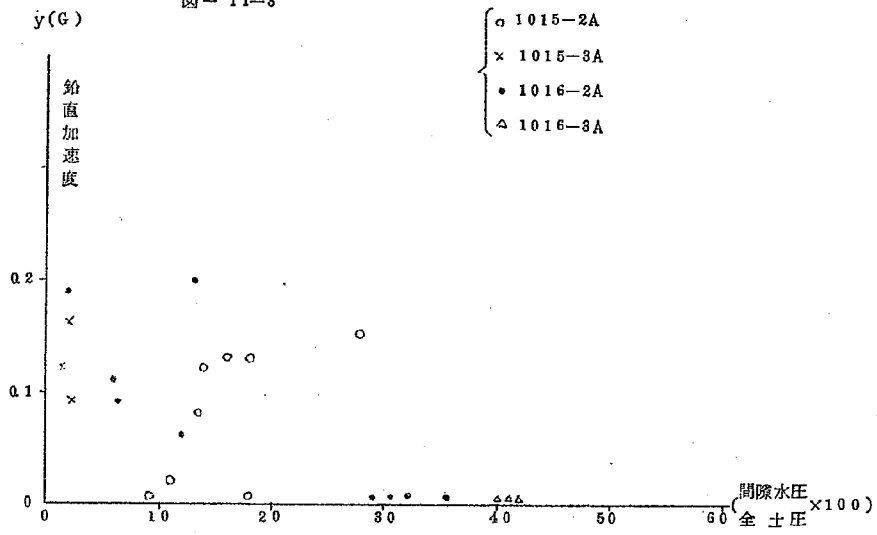
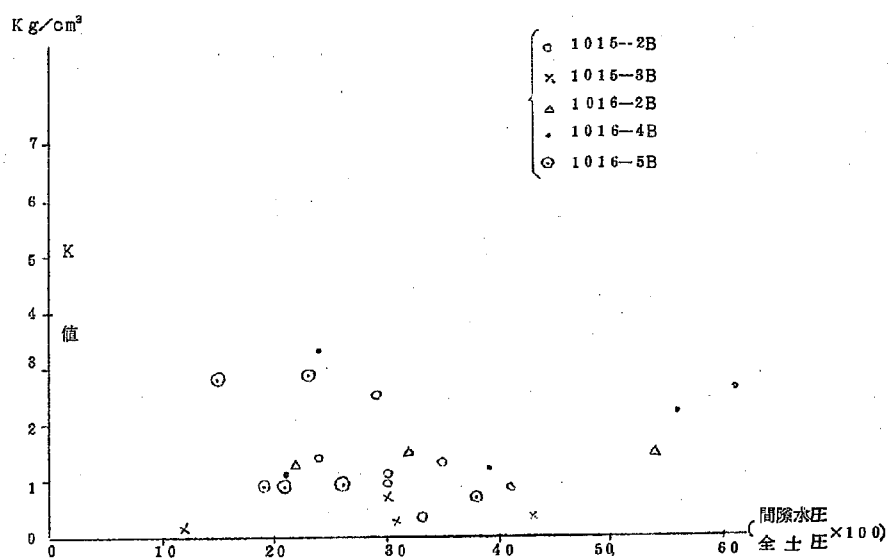
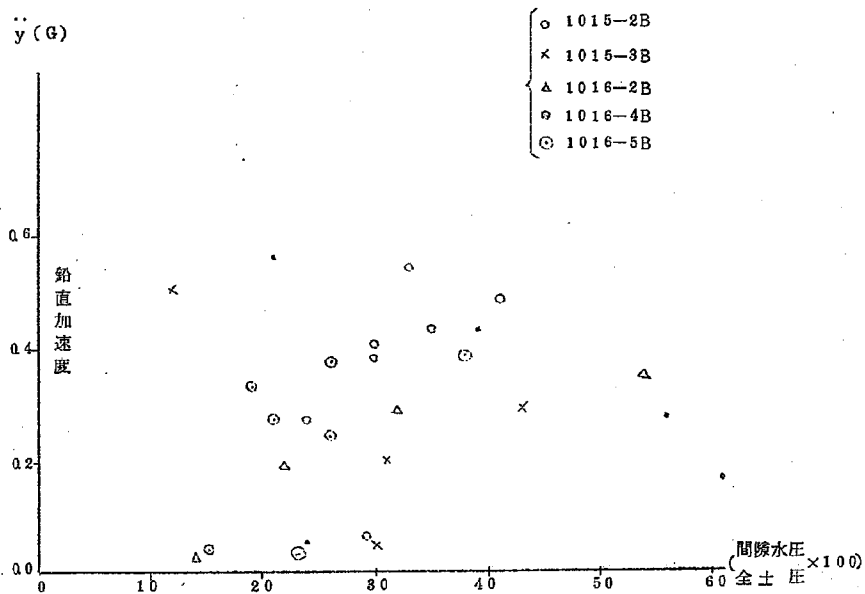


図-11-3





(4) 根入れと動間隙水圧および動間隙水圧比

土圧計および間隙水圧計地点での鉛直加速度をパラメーターにとり根入れ長と動間隙水圧、および動間隙水圧比との関係を図-13、図-14に示した。

図-14-1~4で間隙水圧比の挙動が比較的よく説明されているようである。すなわち砂地盤では、 E_1 、 W_1 地点（鉄函の中央に近い）で根入れの浅いものほど異常に大きい間隙水圧を発生し、深いほど少なくなる。前者は砂の流動化に基くものであろう。鉄函の端に近い部分（ E_2 、 W_2 地点）では根入れのない場合間隙水圧の発生は小さい。水圧の逸散が容易なためであろう。シルトまじり砂礫の地盤の場合も、ほぼ同様の現象であり、根入れが60m以下で異常な水圧を発生している。

☒ - 13-1

飽水砂地盤

(E_s , W_s 測点)

○ 0.1g

× 0.2g

△ 0.3g

• 0.4g

⊙ 0.5g

⊗ 0.6g

* 共振点

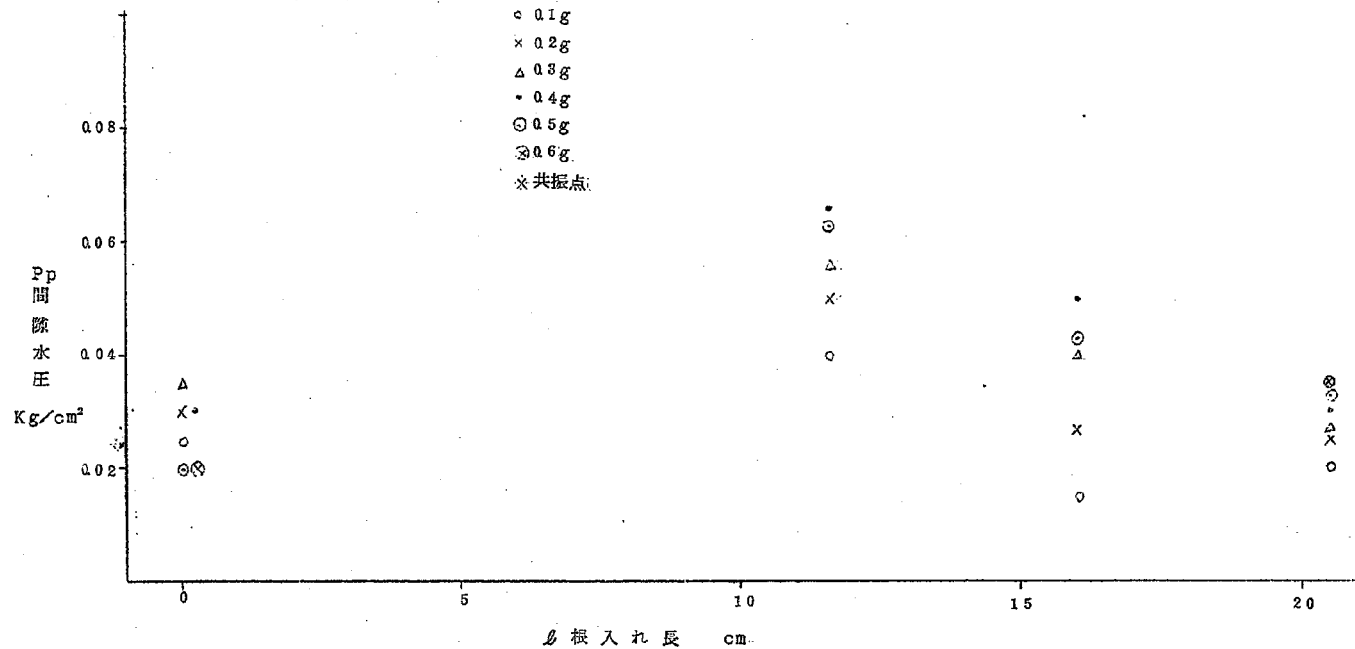


図-18-2

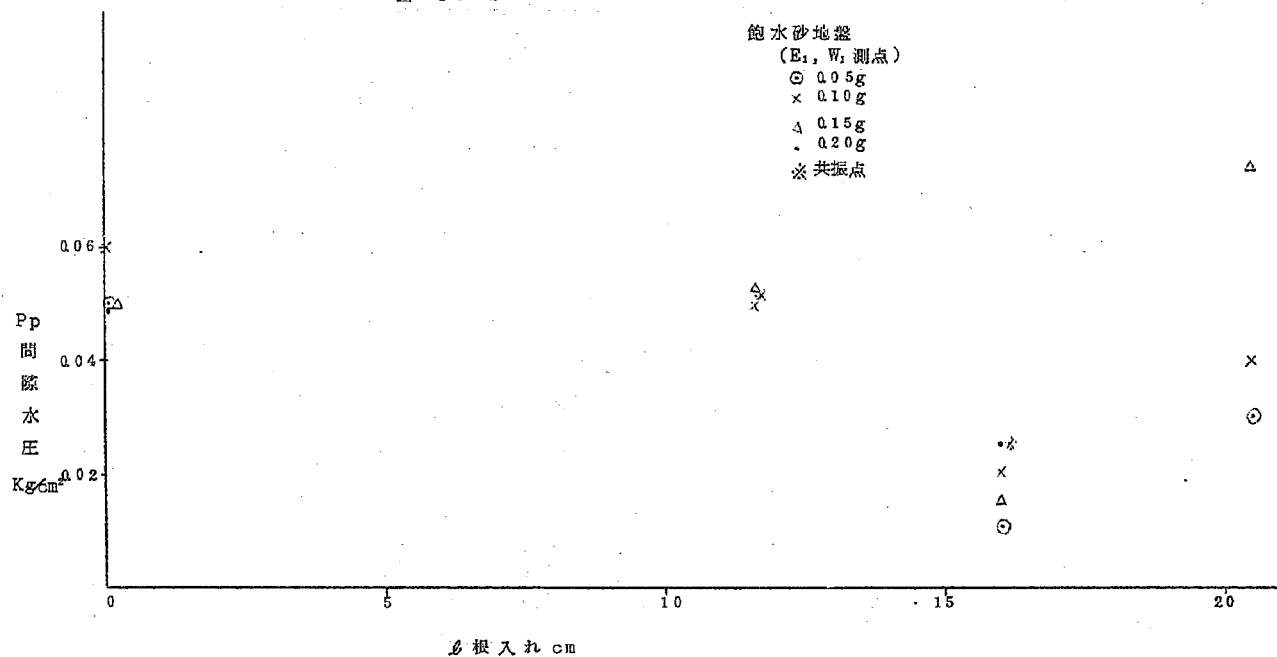
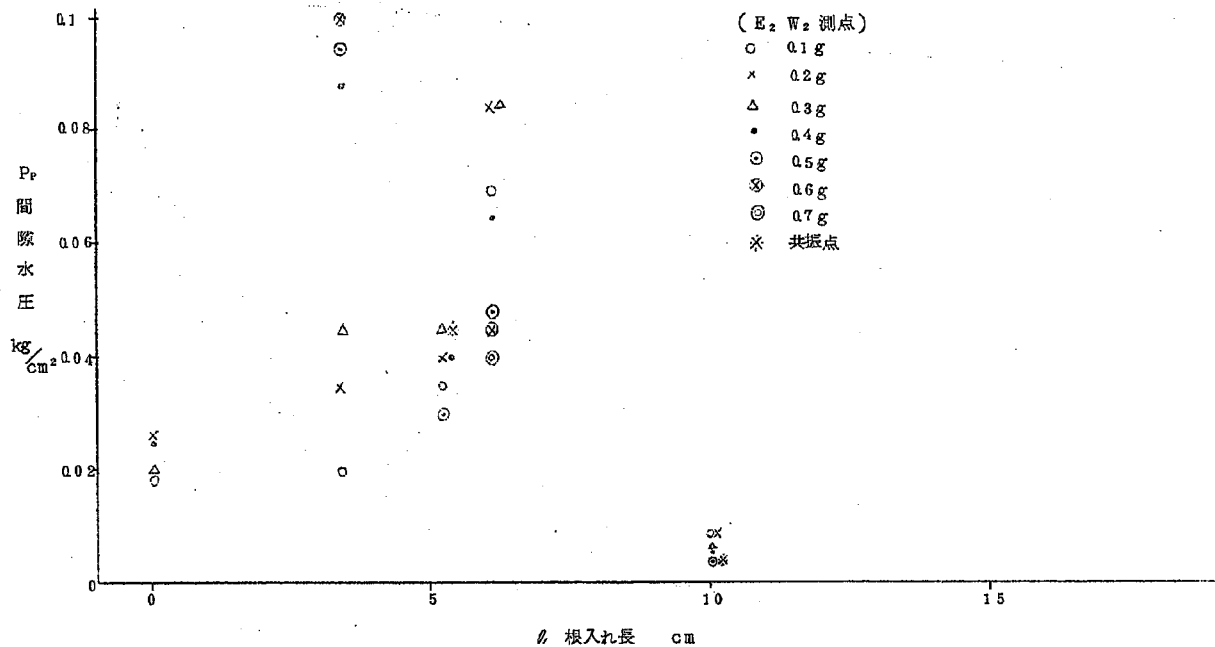


図-13-8

飽水シルト混り砂礫地盤

(E₂ W₂ 測点)

- 0.1 g
- × 0.2 g
- △ 0.3 g
- 0.4 g
- ⊙ 0.5 g
- ⊗ 0.6 g
- ⊕ 0.7 g
- ※ 共振点



図—13—4

飽水シルト混り砂礫地盤

($E_1 \cdot W_1$ 測点)

○ 0.05g

x 0.10g

△ 0.15g

・ 0.2g

* 共振点

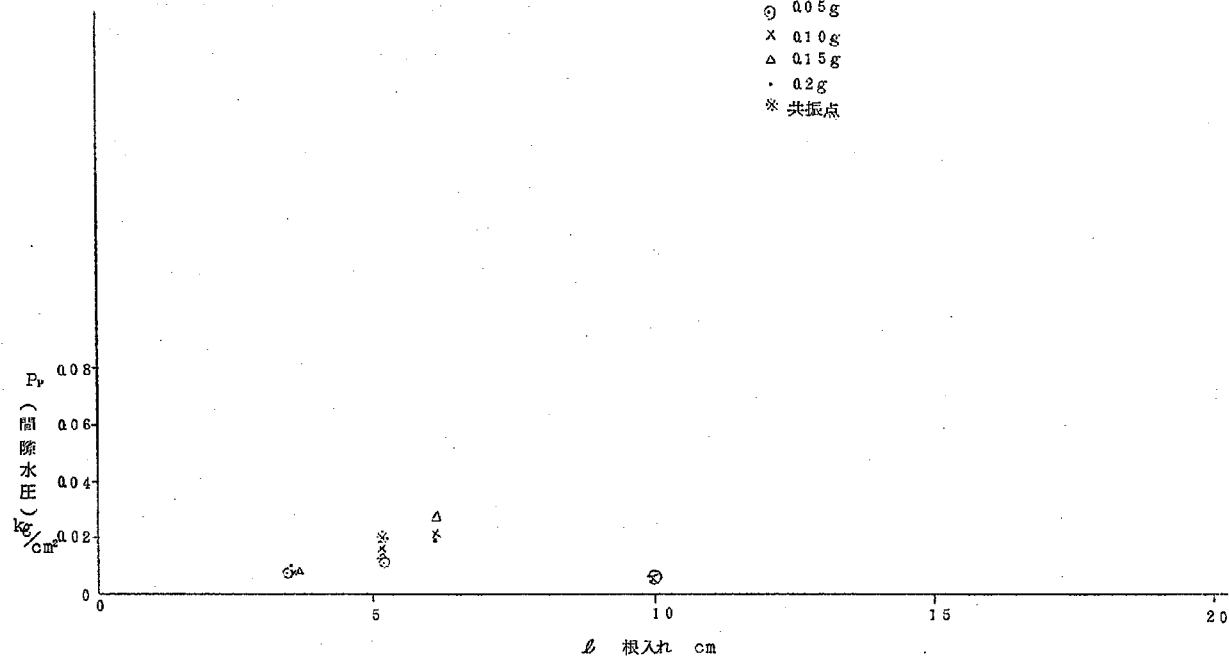


図-14-1

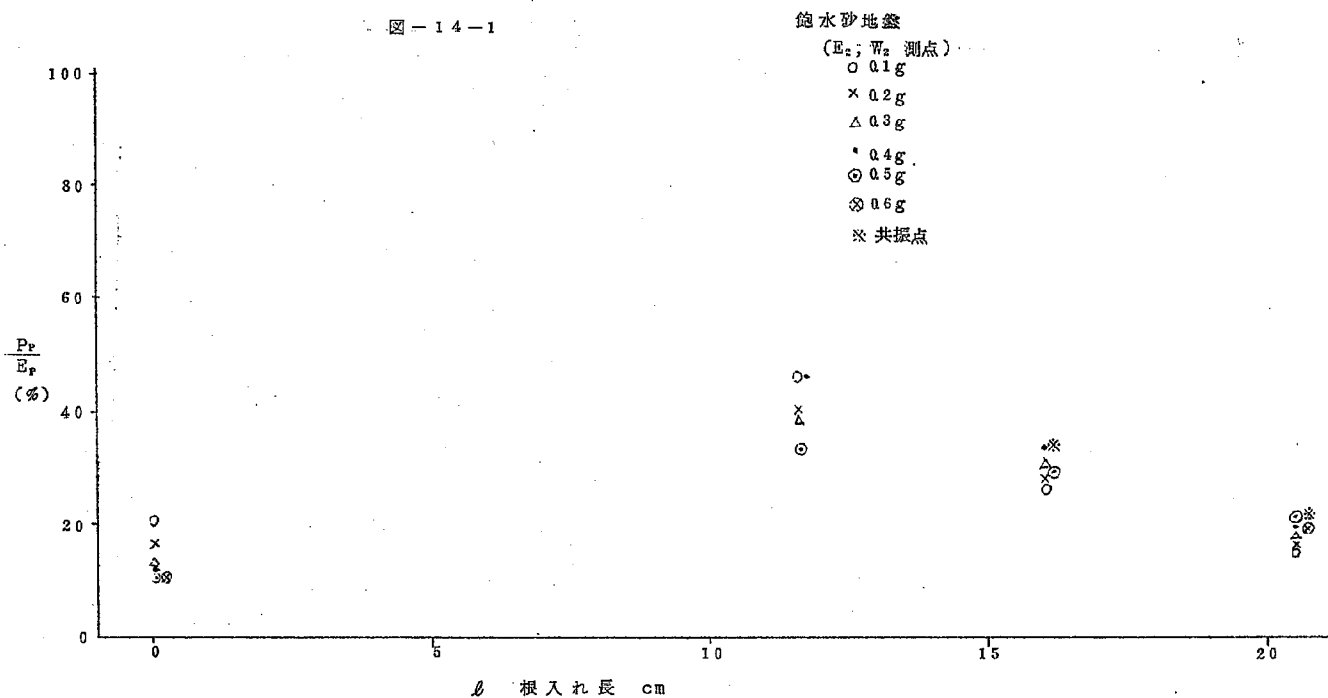


図-14-2 飽水砂地盤

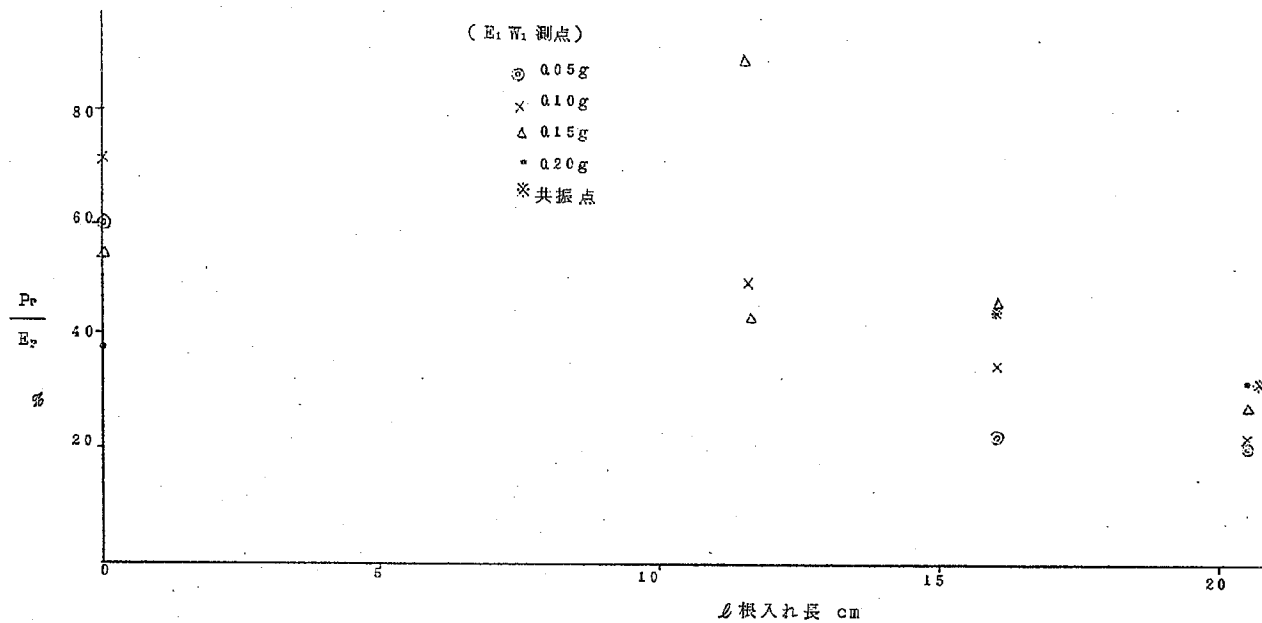


図-14-3

飽水シルト混り砂鉄地盤

(E₂・W: 測点)

- 0.1g
- × 0.2g
- △ 0.3g
- ・ 0.4g
- ⊙ 0.5g
- ⊗ 0.6g
- ⊕ 0.7g
- * 共振点

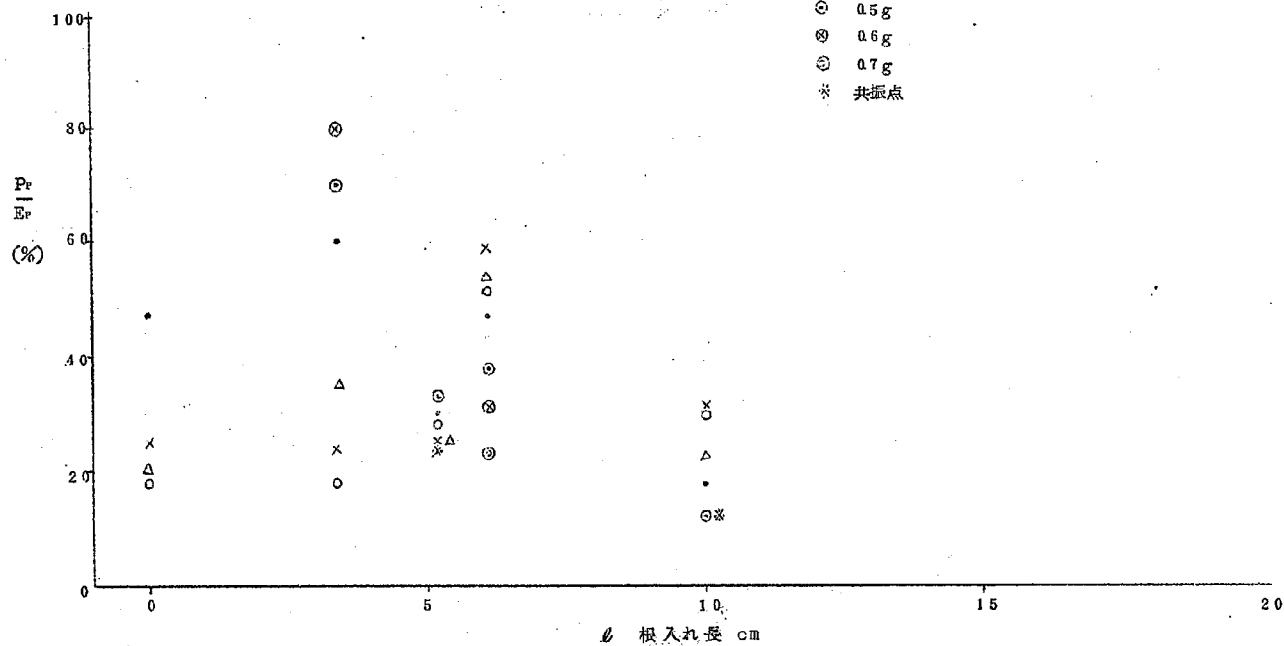


図-14-4

飽水シルト混り砂礫地盤

(E_1 ・ W_1 測点)

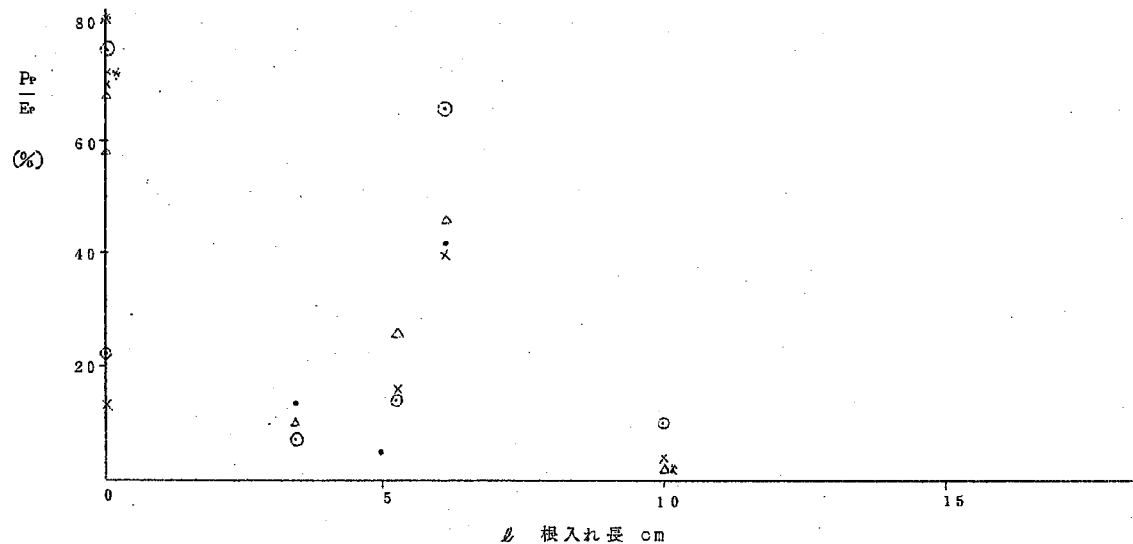
○ 0.05g

× 0.10g

△ 0.15g

・ 0.2g

* 共振点



ま と め

以上記載した飽水地盤上の鉄函の振動により、その底面に生ずる間隙水圧に関して次の現象が明らかとなった。

- 1) 動的底面間隙水圧の発生は鉄函の上下方向振動加速度に比例して増大する傾向があり、上下方向振動加速度が $0 \sim 0.2 g$ (本実験では水平方向振動の加速度が $0 \sim 1 g$ 程度に相当する) の範囲では動間隙水圧と全土圧の比は概ね $0 \sim 40\%$ とみられる。ただし地盤の K 値が大きく下り地盤が流動化したと推定される領域では異常に高い間隙水圧を発生することがある。
- 2) 鉄函がロッキング運動をする場合、その底面に発生する動全土圧の動間隙水圧に対する比は、より中心部に近い所 (E_2, W_2 の位置に対して E_1, W_1 の位置) において大きい。特に共振状態において差がひらくようである。根入れのない場合も同様な差が生ずる。
- 3) 間隙水圧が大きくなると 8-(1) で仮定した K 値が低下する傾向がある。これは地盤の流動化にともなうものと考えられ、本実験では $250 \sim 350 g \cdot l$ 以上で K 値が著しく低下した。
- 4) 底面の動間隙水圧は圧縮圧と同時にそれとほぼ等価の逆方向圧力 (負圧) が作用している。