

(2) 仮想地盤

実験地盤は、N値0～2の粘性土を想定し、地盤強度の異なる3種類の仮想地盤を使用した。地盤性状を表-1に示す。

表-1 仮想地盤性状

(kgf/cm²)

仮想地盤	一軸圧縮強さ	土槽内孔内載荷試験結果		
		静止土圧	降伏圧	極限圧力
A	0.4	0.10	0.10	0.18
B	1.5	0.50	0.57	1.40
C	0.7	0.89	0.46	0.80

(3) コンクリート配合

実験では併進工法対応コンクリートを使用した。配合は、表-2に示す。

表-2、コンクリート配合

Gmax (mm)	Slump (cm)	w/c (%)	Air (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m ³)				
					C	W	S	G	C×X
15	23	45	2.0	52	380	171	921	866	2.5

4. 実験結果

硬化後、コンクリートを土槽より取り出し、巻厚、変形状態を調べた。また、孔内載荷試験より得られる加圧力～クリープ量曲線において打設圧力、拘束圧力、地盤強度を図-4のように考え、地盤強度と打設圧力の比を算出し変形状態と共に図-5に示すとうりプロットする。

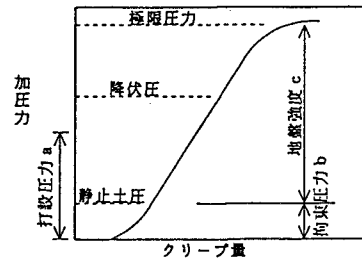


表-3 実験結果一覧

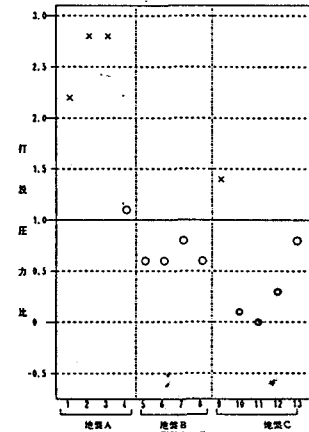
(kgf/cm²)

ケース	仮想地盤	打設姿勢	打設圧力 a	拘束圧力 b	地盤強度 c	換算打設圧 a-b-d	打設圧力比 d/c	巻厚 (cm)	変形状況
1	A	底部	0.4		0.18	0.4	2.22	33	×
2		スプリング部	0.5			0.5	2.78	62	×
3		頂部	0.5			0.5	2.78	30	×
4		底部	0.2			0.2	1.11	22	○
5	B	底部	0.8		1.40	0.8	0.57	22	○
6		スプリング部	0.8			0.8	0.57	23	○
7		底部	1.1			1.1	0.79	26	○
8		底部	2.6	1.8		0.8	0.57	22	○
9	C	スプリング部	3.0	1.9	0.80	1.1	1.38	25	×
10		頂部	1.6	1.5		0.1	0.13	20	●
11		スプリング部	1.5	1.5		0	0	20	●
12		底部	1.7	1.5		0.2	0.25	21	●
13		底部	2.0	1.4		0.6	0.75	22	○

注1) 地盤強度は、孔内載荷試験から得られる極限圧力

注2) 変形状況 ●: 極めて良好, ○: 良好, ×: 変形大

図-4 加圧力～クリープ量曲線



変形状況 ●: 極めて良好, ○: 良好, ×: 変形大

図-5 実験結果図式

5. まとめ

図-5より①0 (拘束圧) ≤ 換算打設圧 ≤ 1 (地盤強度) では良好な打設が行えた。②特に0 (拘束圧) ≤ 換算打設圧 ≤ 0.5程度では、極めて良好であった。③換算打設圧比 ≥ 1 (地盤強度) では地盤は変形し巻厚は厚くなった。ということが明らかであり、併進工法においてコンクリート打設圧力を、(緩み土圧+水圧) ≤ 打設圧力 ≤ 極限圧力と設定すれば、たとえ軟弱な地盤であっても良好な打設が行えることが実験により実証されたことと考える。