

かつこれを不透水化できる。故に従来粘土に対しては唯一の固結法とされていたアルミニウム電極による電気化学的固結法 (L. Casagrande 法) の多くの欠点が除去でき、またその使用電力量も少なくすむ長所を有している。本講演においては重合硬化性物質として、安定な物質をつくる珪酸ナトリウムと塩化カルシウムを用いる1例についてのべ、その原理および室内実験の結果の詳細を説明するつもりである。

(6-17) 貫入試験による基礎地盤の調査

正員 東京大学生産技術研究所 三 木 五 三 郎

貫入試験による基礎地盤の調査は、昭和26年度に引続いて27年度内にはおもなものとして東京都内馬込の関東ローム層土地、及び等々力の軟弱な低湿粘土層において行つた。従来の結果を総合すると、一定動荷重による貫入量によつて基礎地盤の支持力を判定するには、同一貫入量に対しても土の種類に応じた適当な支持力値を採用することが最も大切で、東京附近の調査経験からすれば砂層と軟弱な沖積粘土層のほかに関東ローム層の赤土を区別すれば大過ない結果を簡便に得ることが可能である。また貫入試験実施後に等々力現場では杭の載荷及び引抜き試験を行い、馬込現場では大規模な杭打基礎を施工しているので、貫入試験結果と杭の支持力ないしは貫入抵抗との関係についても検討する機会を得た。

(6-18) 矢板岸壁計算上の問題点

正員 早稲田大学理工学部 佐 島 秀 夫

ここには棚式岸壁についても述べる。以下に「港湾工事設計示方要覧」(以下示方書という)中の関係部分について疑問に思う点及び一般に未解決と思われることがらについて述べたい。

1. $\phi \geq 20^\circ$ の場合 a) 抵抗土圧を、壁と土との間の摩擦角 $\phi' = 0$ の場合の何倍にとるか。示方書では一定の倍数としているが、 ϕ の大きさに従い倍数を変えた方がよいのではないか (図-1)。

表-1

示方書	ローマイヤーの図表より
2倍	$\phi' = 20^\circ, \phi = 35^\circ \sim 25^\circ$ に対し 2.5~1.75倍

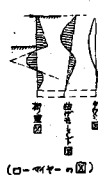
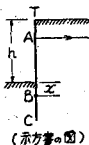
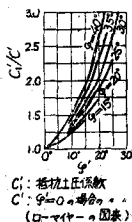
$$t = 1.6a^2 - 0.6x + 1.2 \sqrt{\frac{6P}{2C' - C}} \dots\dots\dots (\text{示方書})$$

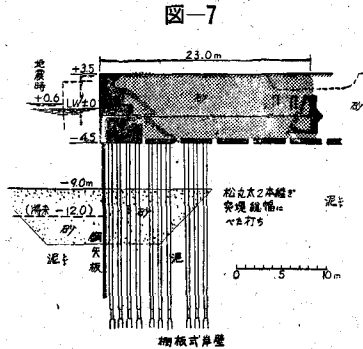
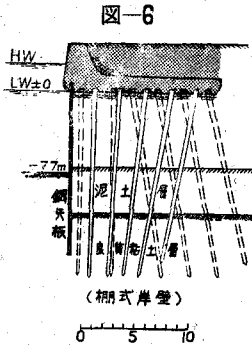
b) 矢板の point of inflection (曲げモーメント=0) の水底からの深さ x をもう少し小さくとはいけないか (図-2)。

表-2

示 方 書		ローマイヤー	
マサツ角 (水底ト)	B 点の深さ (x)	マサツ角 (水底ト)	B 点の深さ (x)
$20^\circ \sim 25^\circ$	0.35 h ~ 0.25 h	20°	0.25 h
$25^\circ \sim 30^\circ$	0.25 h ~ 0.1 h	30°	0.08 h
30° 以上	0.1 h ~ 0.05 h	35°	0.035 h

図-1~5



2. $\phi < 20^\circ$ の場合 a) cohesion の問題 これは矢板の場合に限らず土圧一般の問題である。

b) ローマイヤーの図式解法 (示方書) 中矢板の撓み曲線が下端において壁軸に接するという条件を使っているが、これは矢板下端の曲げモーメントが 0 であることと矛盾する (図-3~4)。

3. 鋼矢板の断面係数 カタログに載っている公称の断面係数は、相隣る矢板がその溝で完全に一体となつているものと仮定しているから、これをそのまま採用できない。断面係数の実際の大きさをいかに見込むか (図-5)。

4. 棚式の場合 地震時土圧と棚上の土塊にはたらく地震力との関係 (図-6~7)。

(6-19) 浮基礎の設計について

正員 国鉄鉄道技術研究所 斎 藤 迪 孝

軟弱地盤上に構造物を建造する場合に岩盤とか厚い砂利層とかが深いとそこまで基礎を下げるよりも浮基礎にする方が経済的であり、最近このような基礎構造がポストンとかメキシコシティとかで多く見うけられるようになった。その要点は沈下をできるだけ少なくするために掘起した土の重量と建造物の重量とをほぼ等しくして土に加わる正味の重量増加をできるだけ少なくすることにあるが、なお不等沈下をまぬがれないのでこれを建造物全体またはその基礎構造の剛性で補強して建造物自体の破損を防ごうとしている。これに通常用いられるのは建造物を垂直にいくつかに分割してそれぞれの基礎の沈下を等しくする方法であるが、これではどれだけの剛性を必要とするかが算定できない。ここで述べるのはその算定の一方を示したもので、簡単のために 2 次元的に取扱った。すなわち基礎構造を桁と考え、桁と土との接触面における圧力を q とし、これを桁方向に n 等分して次式で決定する。

$$\frac{a_v}{1+e} \frac{1}{\pi} \frac{B}{n} \sum_{m=1}^n q_m (K_{m-i} - K_{m-i-1}) = -\frac{1}{2EI} \left(\frac{B}{n}\right)^3 \sum_{m=i+1}^n q_m (2m-2i-1) + \frac{1}{2EI} \left(\frac{B}{n}\right)^2 \sum_{m=i+1}^n P_m (m-i) + C_1 i + C_2$$

及び $\sum_{m=1}^n q_m \frac{B}{n} = \sum_{m=0}^n \dot{P}_m$

i は 0 から n までとり得るので $n+2$ 箇の式があり、未知数は q_m が n 個と C_1 及び C_2 の $n+2$ 個で、連立方程式として解くことができる。ここに K は軟弱地盤の厚さとその深さによつて決定される値である。これらの式から I と不等沈下量との関係が求められ不等沈下の許容量に対する I が決定される。この計算の労を省くために図表を使用することができる。

(6-20) 摩擦杭の支持力について

正員 京都大学工学部 工博 村 山 朔 郎
准員 同 ○谷 本 喜 一

摩擦杭の支持力を静力学的に導くことは多くの人によつてなされているが、いずれの公式も若干の難点がある。これについて著者らの試みた 1 公式を述べる。

弾性論の平衡方程式より出発して適当な境界条件を用いて解こうとする試みは、前に西田氏の¹⁾のそれがあるが、