

# Ⅲ-85 MAIS工法によるヘドロの安定処理に関する試験施工

大阪市立大学 工学部 正員 三瀬 貞  
 全 上 正員 鈴木健夫  
 佐伯建設工業株式会社 正員 三上 恒  
 全 上 正員 米津 欽一

## 1. まえがき

超軟弱ヘドロ地帯の安定について、MAIS工法が室内試験の結果、有効であることが予想されたので、現場において試験的に施工することによりその施工の容易、施工の方法および効果を比較検討した。

## 2. 現場

試験施工現場として臨海埋立地内のパネルを数かねば半田が用いられた超軟弱ヘドロ地帯の約50㎡を選定した。その地区内の土は自然含水比が80~109%、 $\gamma_{sat}$ が $\infty \sim 10\%$ 、 $\rho_{liq}$ が27~36%の粘土でほとんど構成されており、-10m以下までこの粘土層が続いている。

## 3. 施工方法

施工方法について種々検討するために、表-1のように計画した。半透膜およびパイプの施工は、図-1のようにサンドパイルの施工に準じて、正三角形配置の19本とし、(1部は7本)その間隔を変えた。施工順序は歩板を敷いて設置位置を決め、全長1mのうち

表-1. 施工方法

| NO | パイプ径 | 本数 | $\pi$ | 管長 |
|----|------|----|-------|----|
| 30 | 30cm | 19 | 4     | 中  |
| 20 | 20   | 19 | 4     | 中  |
| A  | 10   | 19 | 4     | 中  |
| B  | 10   | 19 | 5     | 中  |
| C  | 10   | 7  | 4     | 小  |
| D  | 10   | 7  | 4     | 中  |
| E  | 10   | 7  | 4     | 大  |

予め半透膜を90cmまいたパイプをヘドロ層中に建込み、次に溶液を注入し、雨水が入らぬように蓋をして、上部の排出孔にビニール管を結び、その数本を連結して排出液をバケツで受けた。

あとはそのまま放置すれば、周囲の地盤中より自然に脱水が進行するわけである。またもっと深層までの安定を行うために直径10cm、長さ4mのパイプ教本を打設したが、3~4人で容易に短時間で施工できた。

## 4. 施工結果

脱水量；周囲のヘドロより浸透した水をバケツで受け、毎日計量した結果は図-2である。A,Bは途中で溶液を入換えることによりまた脱水能力を回復し、一般に径の

120cm

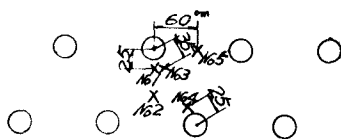


図-1  $\phi 30$ 圧域の設置位置および貫入試験位置

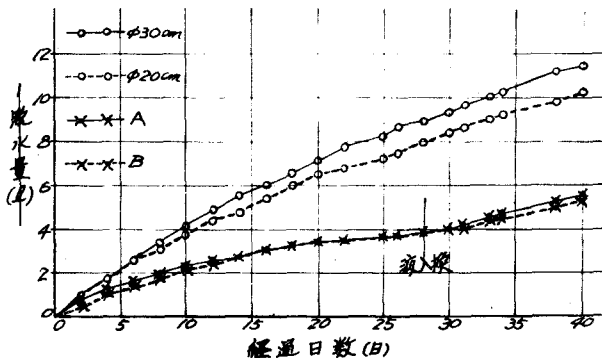


図-2  $\phi 30$ ,  $\phi 20$ , AおよびB処理区の1本当りの累積脱水量

大きい方が長期間脱水能力を持続し、また  
溶液の濃度の異なる方が小のものより脱水  
量が多い事を示している。

貫入抵抗；カウンターウェイトをつけたペネト  
ロメーターにより地盤の支持力を測定し、  
この3m離れた未処理の地点と比較した。  
この結果は図-4のように上層は支持力を非  
常に増加したが、下層は周囲のヘドロの影  
響を受けてあまり増加しなかった。一オ  
周囲からの水の流入の影響を受けないドラ  
ム缶などの室内試

験では上層より下  
端まで一様に支持  
力が増加した。こ  
のことから現場  
においては安定に  
要する深度より余  
分にパイプを挿入  
せねばならないこ  
とがわかる。

沈下量；沈下板を表層、-66cm、および-166cmに設置し、施  
工区域より6m離れた影響外の地点と比較すると図-5のよう  
に影響外の地点はほとんど沈下していないのにφ20cm,φ30cm  
は30~40mmの沈下を示したから、脱水による効果はあったも  
のといえる。

含水比；φ20cm,φ30cmの地域内の含水比を2~3m離れた未  
処理地域内のそれと比較すると、表-2のように表層の含水比  
が著しく減少している。

4mパイプの脱水量；0.9mのパイプに比して長さの割合に  
応じて、おなわち4~5倍の脱水量が生じた。

## 5. むすび

現場における試験施工により一応良好な値を得たので、  
MAIS工法はヘドロ層の安定処理工法として適用し得ると  
いえよう。おなわち施工に際して特殊な施工機械を要せず、  
容易に施工が可能で、維持に動力を必要としないのでそのまま放置すればよいから、歩行の困難なヘ  
ドロ層では極めて有利であると考えられる。

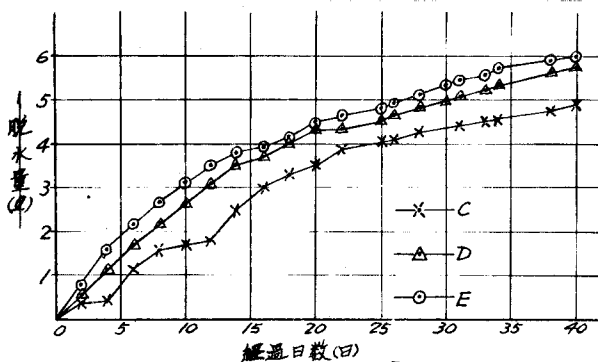


図-3 C, D, Eの濃度差による1本当り脱水量。

表-2 施工後48日目の含水比の状況

| 深度(m) | 未処理   | φ-30 (1) | φ-30 (2) | φ20 (2) |
|-------|-------|----------|----------|---------|
| 10    | 55.0% | 28.1%    | 31.4%    | 57.0%   |
| 20    | 74.4  | 37.8     | 31.8     | 73.1    |
| 30    | 104.0 | 58.0     | 58.6     | 65.7    |
| 40    | 82.0  | 67.7     | 72.8     | 73.7    |
| 50    | 82.1  | 86.0     | 75.5     | 77.7    |
| 60    | 96.8  | 81.2     | 100.0    | 76.0    |
| 70    | 95.4  | 96.9     | 89.2     | 75.2    |

但し；(1)はパイプから10cmの位置。  
(2)はパイプとパイプの中心。

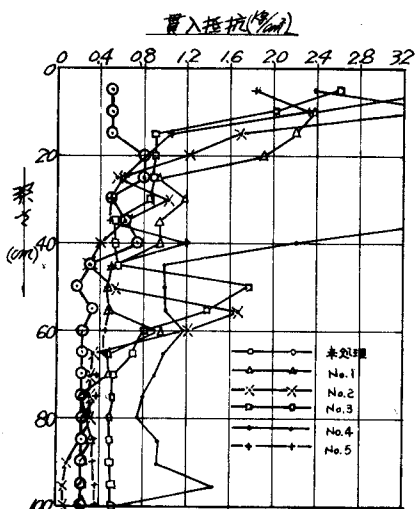


図-4 φ30区域と未処理区域との貫入抵抗の比較。

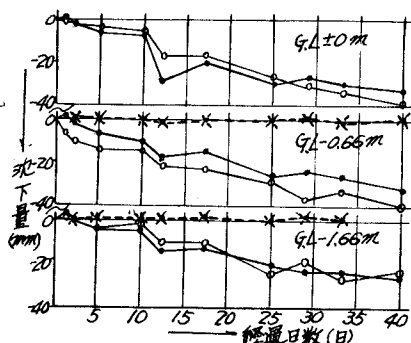


図-5 未処理比較した場合のφ20φ30処理の沈下量