



東洋建設株式会社

吉 川 弘*

1. はじめに

東洋建設株式会社と云えば「資本金80億ほどの一部上場されている海洋工事に強い建設業者」だと云う位までは御存知の方も多いでしょう。

けれども旧社名を「阪神築港㈱」と云い山下汽船と南満州鉄道が、兵庫県西宮市の鳴尾浜地先に工業港を作ろうとして、昭和4年に創立した会社だ、と云う事まで御存知の方は数少ないと思います。

(勿論、今は港づくりだけでなく、一般土木工事から建築工事まで、より良い生活環境の創造の為の仕事の数多く手がけていますが)

この2社は、港のある事の意義、港の使い方等は良く知っていたでしょうが、港を作る事には素人に近く、創立当時には随分勉強をした事だと思えます。

この勉強をする姿勢が、今も受けつがれ、数々の新工法を生みだすもととなっているのです。

これらの新工法のうち最先端を行く価値ある工法として、広く認められつつある2～3の比較的新しい工法を取り上げて皆様に御紹介しようと思えます。

2. プレハブ鋼矢板セル工法

本工法は新日本製鉄㈱と共同開発した工法で、雑誌「港湾」VOL 49, 1972. 11に日本港湾協会創立50周年記念受賞論文として「矢板セルのプレハブ化とその急速施工法に関する提案」として世間に公表されたのが最初で、その発表直後から各方面の注目をあび、以後種々の

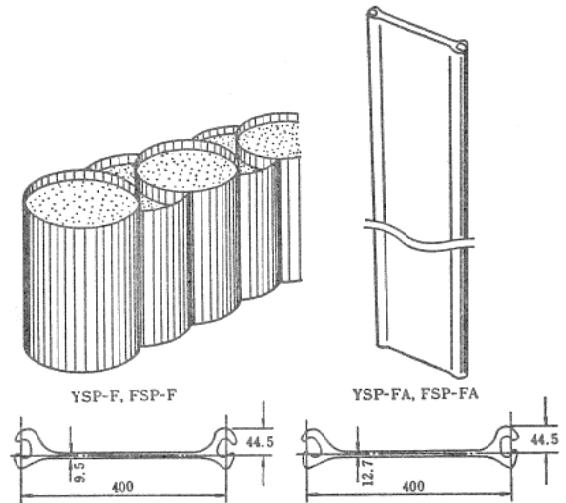


図1 セル構造物と直線形鋼矢板

改良を加えながら発展させた工法であります。

鋼矢板セル構造物は、直線鋼矢板を閉合して必要な径の円筒形を作り、所定の根入れまで打ち込んで、中詰めしたものを連ねて壁体とした高い水密性をもつ安定した構造物で、外壁と中詰めの一貫性が保たれていれば、一種の重力式構造物と考える事ができ、土圧等の外力に対しては、底面の摩擦抵抗と根入れ部前面の受働土圧により抵抗します。

壁体の一貫性は、中詰めの剪断抵抗と、矢板のロックテンションにより安定を保ちます。

従来は、この直線型鋼矢板を一枚ずつ現地で打ち込んでいたのですが、これを予めプレハブ基地でセルを組み立て、起重機船で現場に運搬し、多数の振動杭打機で一挙にセルを打ち込み中詰め砂を投入する工法を確立させたものであります。

本工法の採用により、作業の安全性は向上し経済的で、精度の高い構造物を、急速施工する事が可能になりました。

土木構造物は一度災害を受けるとその影響は非常に大きく、新工法を採用する事はそれだけ

*吉川 弘 (Hiromu YOSHIKAWA), 東洋建設株式会社, 専務取締役, 鳴尾事業本部, 本部長

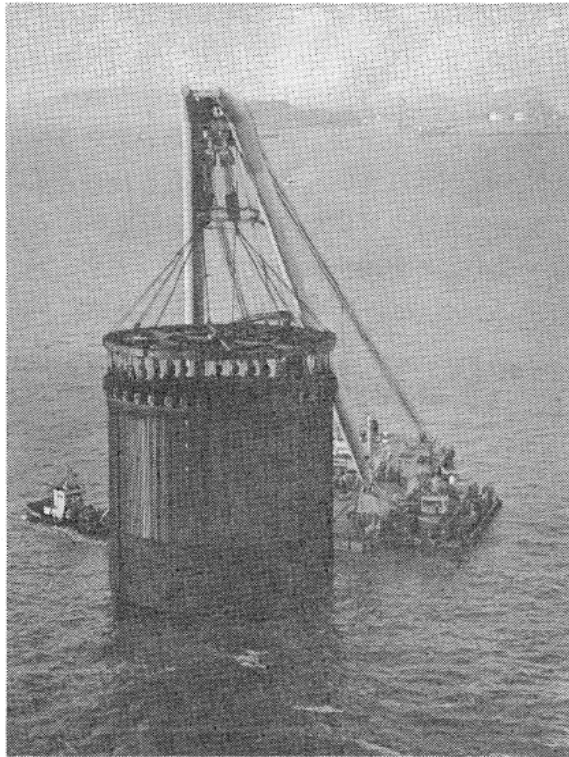


写真1 プレハブ鋼矢板セル

に慎重にならざるを得ない面もあり定着する為にはかなりの日時を要するものでありますが、本工法は幸いにも各方面の御理解を頂くのが早く、着々とその施工実績をあげ、土木学会から“技術賞”も受賞しています。

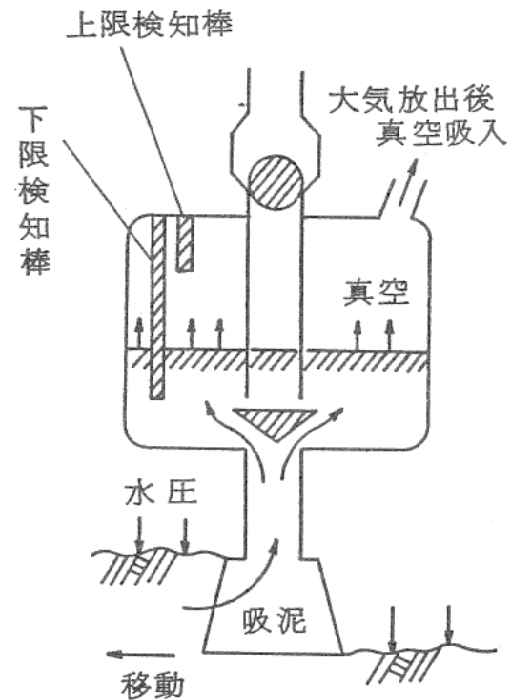
3. ウーザーポンプ船

近年都市河川や港湾のヘドロ（水銀やP・C・B等を含むものもある）の堆積は、利水及び生活環境の保全の面から大きな問題となつていますが、これを従来の浚渫工法で除去する事は沈降しているヘドロを再浮上させたり、処分地からの余水の流出による二次汚染を引き起こす可能性があります。そこで堆積したヘドロを攪拌する事なくそのまま高濃度で能率的に処分地に圧送又は運搬船に積み込もうとする浚渫船であります。

ポンプ本体の作動要領は、水圧と真空で吸泥し、圧縮空気で排送するもので、排泥・吸泥の終了・開始は上・下限検知棒によって行なうようになっております。

このポンプをラダ先端に装備し、スイング方式で吸泥さす様にしたポンプ船で、2台のポン

（吸 泥）



（排 泥）

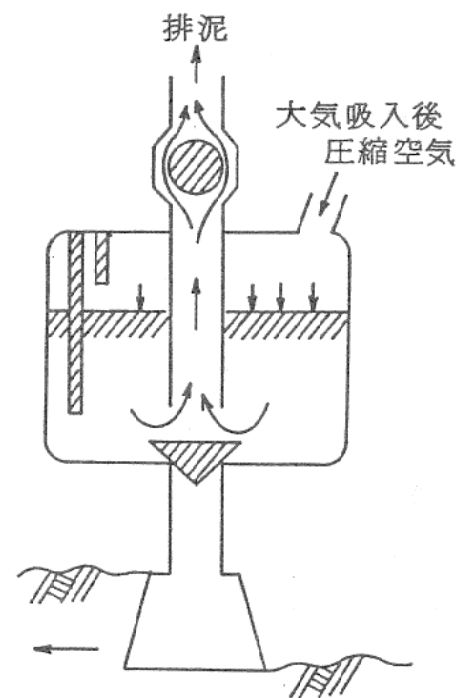


図2 ウーザーポンプ作動説明図

生産と技術

プを半サイクルずらして作動さす事により安定した運転ができます。

このポンプ船は、ヘドロ深査機、二次汚染監視装置、濁度計等を装備すると共に、有害ガス検知・洗滌装置も設置しておりますので、汚泥中に有害ガスを含む場合でも運転可能であります。

当社では、この船の設計思想を柱に、汚泥の拡散防止工法、埋立余水特殊濾過装置、消臭・沈降・浄化・固結剤、埋立処分地の早期有効利用の為の地盤改良工法等の技術を駆使して、C・S・Tシステムを開発しています。

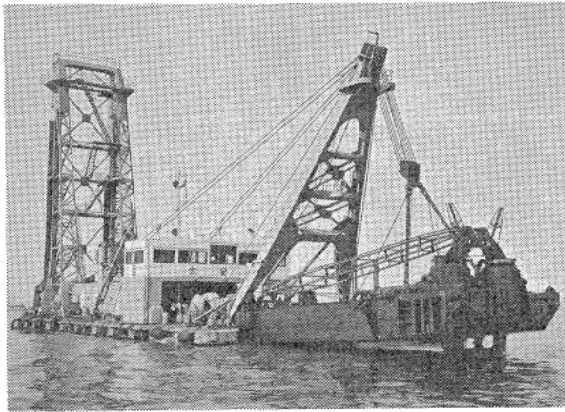


写真2 ウーザーポンプ船

4. 各種地盤改良工法

軟弱地盤の改良工法として従来より置換工法、サンドドレーン工法、サンドコンパクション工法等が採用されています。当社もこれら工法にも実績は多数あり昨年6月には高深度バックドレーン工法の実機実験に成功しています。

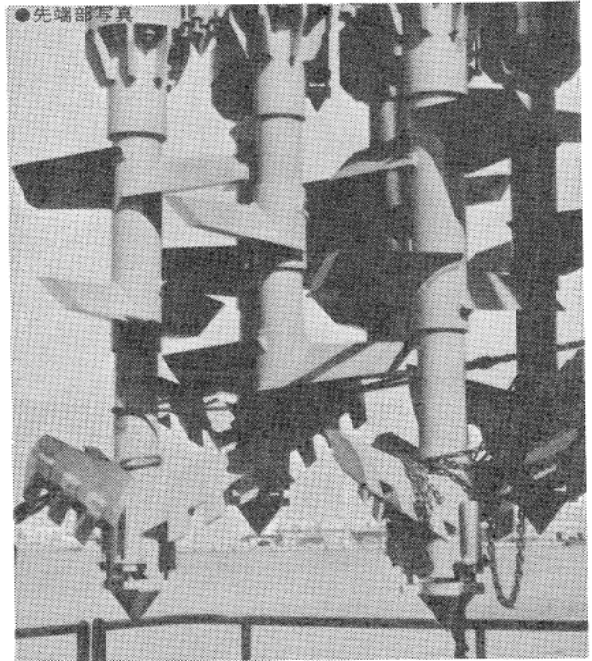


写真3 D. C. M. 処理機先端部

●施工要領

- ①処理船を所定の位置に誘導します。そして、処理機を改良しようとする地盤の上まで降します。
 - ②処理機の駆動軸を回転させ、一定量のスラリー状硬化材を掘削翼先端より吐出しながら貫入します。
 - ③所定の貫入深度に達すると硬化材の吐出を中止し上下に攪拌を繰返し底着させます。
 - ④そのあと駆動軸を逆転させて攪拌混合しながら処理機を引抜きます。
 - ⑤処理機引上げ後次の杭位置に移動します。
- ※硬化材は掘削翼先端より吐出するほか固定管から吐出することができ、すので引抜時の改良も可能です。

●施工手順

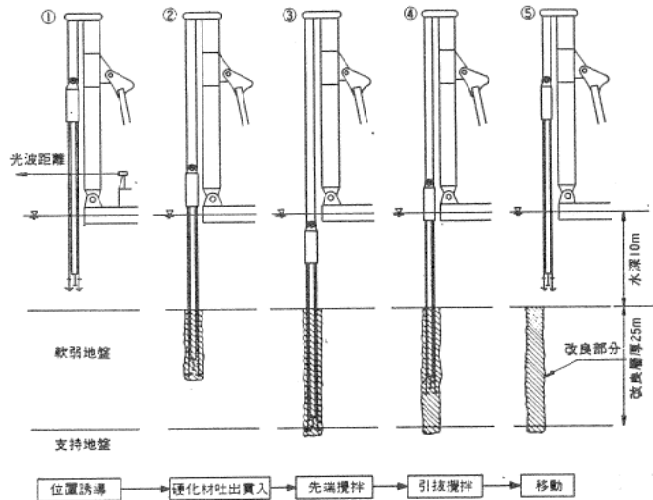


図3 D. C. M. 施工手順

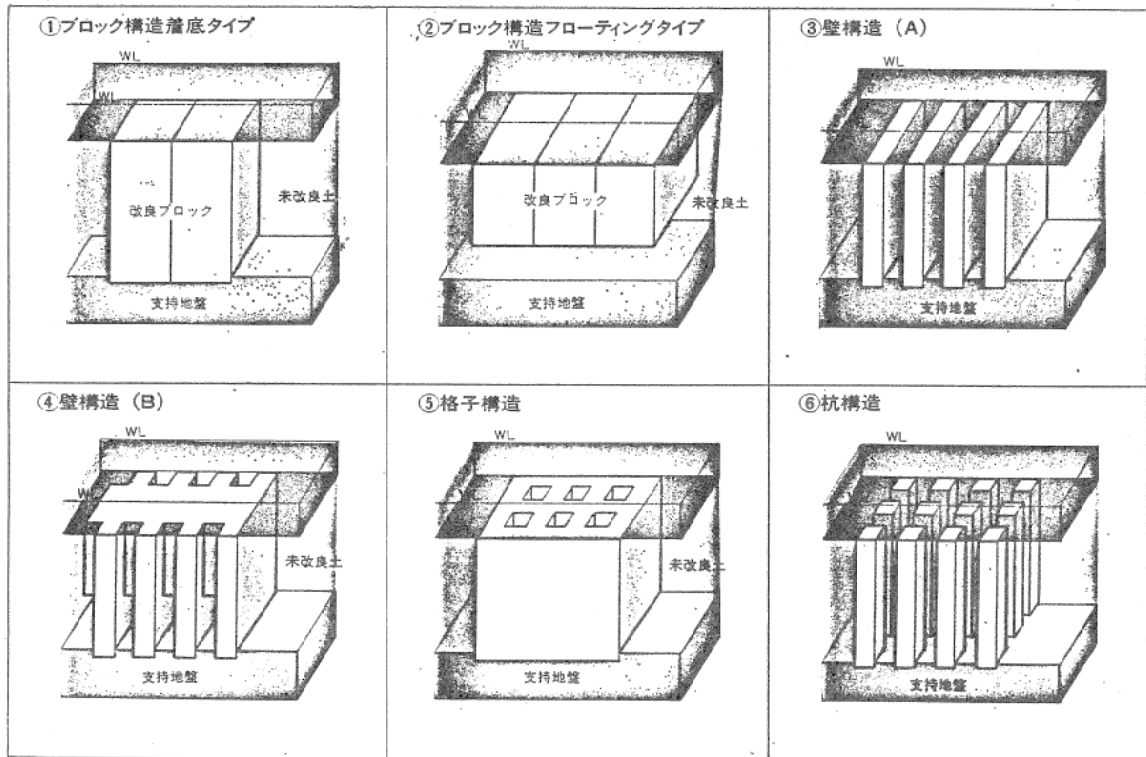


図4 D. C. M. 地盤改良形式

これらとは別に硬化剤の作学作用を深層の地盤改良に応用する「深層混合処理工法 (DCM工法)」があります。

これはセメントの様な硬化剤を現位置粘土に強制攪拌混合し、その水和反応、ポズラン反応により固結したパイルを造成すると云う考え方を更に発展させたもので、このパイルを連続さす事により、ブロック、壁、格子、杭、構造等として構造物基礎とするものであります。

当社の DCM 専用船は施工の確実性を保つため処理機体に各種の工夫をこらすと共に自動計測、記録表示等万全の装置を装備しています。

5. おわりに

ここに御紹介しましたものの他にも、当社は常に業界の先端を歩むべく、新しい技術を研究

開発し、さらに安定した工法として完成させる努力を続けております。

豊富な経験と確かな技術で、豊かな住み良い生活環境の創造をモットーに今後とも取り組む覚悟でありますので各位の一層の御指導、御鞭撻をお願い致します。

尚、当社へのお問い合わせは、下記又はお近くの店所 (国内約70ヶ所) にご一報下さい。

東洋建設株式会社東京本社

〒101 東京都千代田区神田錦町3丁目
7番地 興和一橋ビル

TEL 03-296-4611

東洋建設株式会社大阪本店

〒541 大阪市東区高麗橋5丁目1番地
興銀ビル

TEL 06-209-8811