

根入れ式鋼板セル工法

柴田 直純*
Naozumi Shibata

住友金属工業㈱和歌山製鉄所の防波堤沖埋立II期護岸工事 K 工区では、根入れ式鋼板セル工法により護岸の建設を行うことになった。

上記工法は住友金属工業㈱、清水建設㈱、東亜建設工業㈱の三社により新開発されたものであるが、このたび、西松建設もファミリーに参加し、今後同工法が各地で使用されることを願って、ここに根入れ式鋼板セル工法の概要を説明する。

1 工事概要

鋼板セル 直径19.5m 高さ20m 厚12~20mm
函数28函

鋼板アーチ 弧長9.68m 高さ20m 厚9mm 枚数56枚 鋼板セル間にアーチを打設して延長629mの壁体を作る工事である。

土質条件 サンドコンパクションパイル工法による地盤改良で、杭間において N 値15以上。

鋼板セル打設精度 法線方向出入±10cm 以下、傾斜 1/100以下でかつ継手が外れないこと。断面図、平面図を Fig.1, Fig.2 に示す。

2 使用機器

使用機器類を Table 1 に示す。

3 根入れ式鋼板セルの施工方法

施工フローチャートを Table 2 に示す。

3-1 鋼板セル・アーチ運搬

鋼板セルは岸和田港、海南港で製作しセル打設装置を装備した1,300t クレーンで吊取りを行い、3函づつ台船に積込し1サイクル6函運搬した。当初吊取りは350t クレーンを予定していたが、高所作業を避けると共にセル製作精度のチェックを兼ねて直接打設装置で吊取りを行

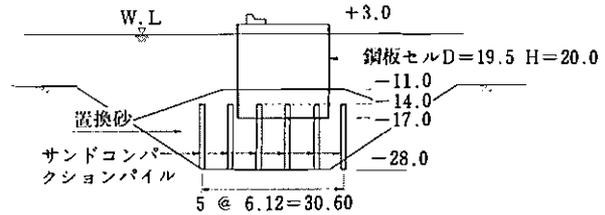


Fig.1 鋼板セル標準断面図

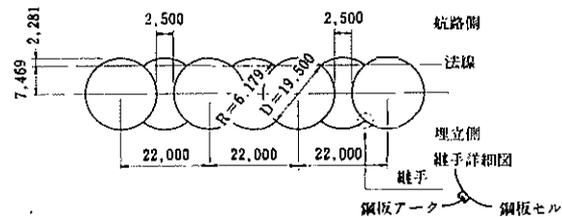


Fig.2 鋼板セル護岸平面図

Table1 使用機器

	使用機器	数量	仕様
鋼板セル打設	バイブロハンマー	6台	VM2-25,000A II型 440V/150kW
	発電機	6台	450KVA/60Hz
	油圧チャック	18台	VM2-4,000E型
	ベースリング	1基	幅1.2m 高さ1.2m 直径19.5mのボックスリング 重量80.0t
	クレーン船	1隻	1,300t吊
鋼板アーチ打設	バイブロハンマー	3台	VM2-25,000A II型 440V/150kW
	発電機	3台	450KVA/60Hz
	油圧チャック	3台	V200型
	ベースリング	1基	幅1.2m 高さ1.0m 長さ9.6m 重量15.0t
	クレーン船	1隻	350t吊

った。その折チャッキング不可能なセルは精度不良とし、製作メーカーが補修することにした。

鋼板アーチは住金和歌山第2内港から350t クレーンで吊取り台船にて運搬した。

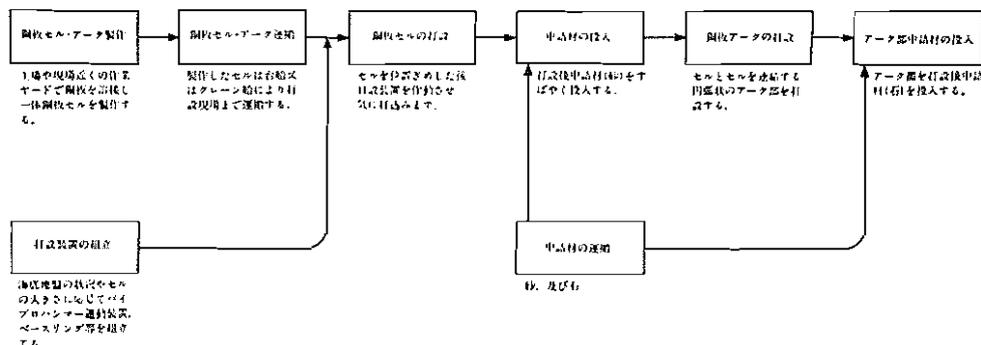
3-2 鋼板セル打設

鋼板セル打設用クレーンで仮置台船上のセルをチャッキングし、打設個所までクレーンをトランシットで誘導する。トランシットは法線方向に1台法線直角方向に1台設置し、通話はトランシーバーにて行った。

トランシットによりほぼセンターに誘導されたセルはVPS (ビデオポジションスケール) と称する画像式変位計測装置をセットし、以後はVPSで誘導し船長は操作室内のテレビ画面を見ながら操船し、セルを所定の位置にセットする。セット完了の確認はトランシットで行う。セットを完了すると6台のバイブロを一斉に作動させ約2m打設し、再び位置及び傾斜の確認を行う。許容誤差以上の変位がある時はセルを引き抜き、再度位置決めを行

*関西(支)住金私歌山(出)係長

Table2 根入れ式鋼板セル工法のフローチャート



う。
 位置決めが良好な時は VPS で変位を、ベースリングに取り付けた傾斜計で傾斜を管理しながら打設する。最終打込深さの管理はレベルで行った。当作業の平均サイクルは、チャッキング10分、クレーン位置決め25分、VPS準備40分、セル位置決め20分、打設25分、1サイクルは120分であった。今回最高1日で4箇所打設した。

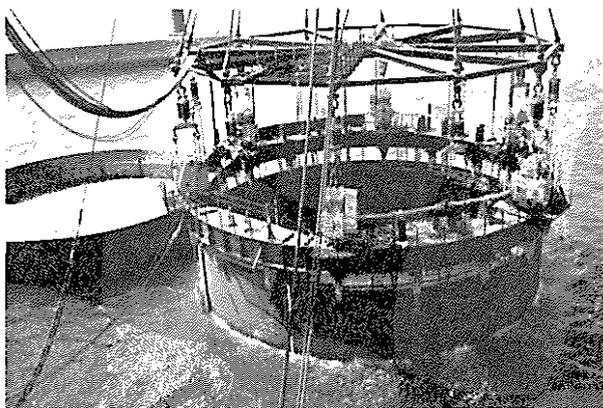


Photo1 鋼板セル打設



Photo2 工事中写真



Photo3 鋼板アーチ打設

3-3 鋼板アーチ打設

鋼板アーチ打設用クレーンで仮置台船上のアーチを吊り上げ、両側のセル継手に差し込み自重で地山まで降す。次にパイプロをチャッキングし打設した。吊り込みから打設完了まで要した時間は60分であった。

3-4 施工精度

法線許容誤差±10cm に対し±4.9cm、傾斜1/100に対し1/244であった。

4 まとめ

本工法の採用により、ケーソン工事と比べて海上作業時間が短縮され、急速施工が可能になった。今後、関西新空港等埋立工事に本工法が採用された時の参考となれば幸いである。