

VI-37

鋼・コンクリート合成版構造物の施工例について

日本鋼管（株） 田中 征登
 日本鋼管（株） 和田 幸造
 日本鋼管（株） 岩倉 肇

1. まえがき

土木・建築分野においては、合成床版、合成セグメント、SRC構造、合成柱など、これまでに多くの合成構造物に関する施工実績があり、その適用範囲はさらに拡大されつつある。港湾構造物に関しても、強度および施工性の点から、今後、合成構造の適用が積極的に図られていくものと考えられる。本報告は、従来のケーソン構造（防波堤、岸壁用）の部材に片側を鋼板とする合成版を用いたハイブリッドケーソンを対象に、この種の構造物の施工性を検討するため、当社京浜製鉄所構内の冷却水用ピットを合成版構造として施工した例を、まとめたものである。

2. 合成版ピットの構造

対象とするハイブリッドケーソンは、図-1に示すように側壁（内側鋼板）および底板（下面鋼板）に合成版を適用しており、直接、海水と接する側壁外面は、コンクリート面となっている。合成版の持つ大きな曲げ耐力により、フーチング部を従来ケーソン以上に延ばし、地盤反力を効果的に低減するなど、合成版の適用によるいくつかの特徴を有している。

合成版ピットにおいても、合成版の構造は、ハイブリッドケーソンの場合と基本的に同じであるが、支配的な外力が、外側からの土圧であること、ピット内の水が常時入れ替ることを考慮し、側壁、床版とも鋼板（厚さ6mm）位置は外側とした。（図-2）

合成版の構造は、（1）鋼板とコンクリートの一体性の確保、（2）大きなせん断力が作用する場合の補強、（3）コンクリート側圧に対する補強を考慮し、次の4タイプとした。（図-3、写真-1）

- （1）鋼板とコンクリートの一体性の確保
 - 突起付鋼板+スタッド （A）
 - 普通鋼板+スタッド （C）
- （2）大きなせん断力が作用する場合の補強
 - 突起付鋼板+せん断補強筋 （B）
 - 普通鋼板+ラチス筋 （D）
- （3）コンクリート側圧に対する補強

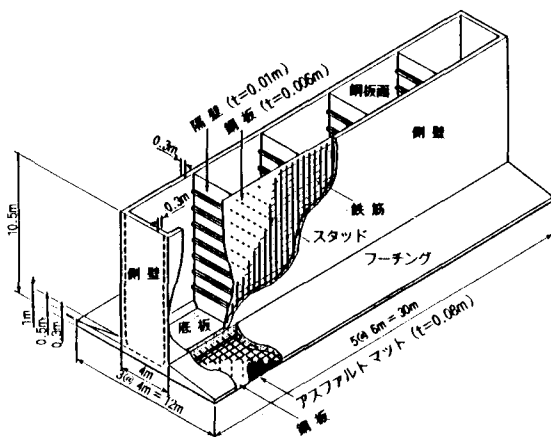


図-1 ハイブリッドケーソン概略構造

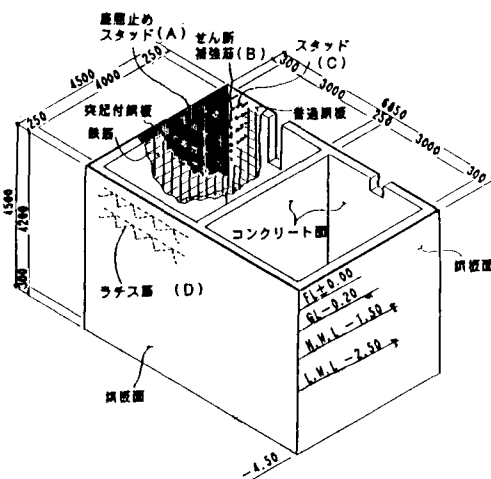


図-2 合成版ピット概略構造

○普通鋼板+ラチス筋 (D)

○鋼板外面へのL形鋼の取付け（写真-1）

3. 施工概要および計測結果

合成版ビットの製作・施工フローを図-4に示す。

現場作業を極力少なくするため、工場製作の段階で配筋、鋼板補強用L形鋼およびフォームタイの取付けを完了させ現地に搬入した。現場において、内型枠のみを取付けたのち、コンクリート打設を行い施工を完了した。また、施工に際しては、合成版でこの種の壁を今後施工していく上で必要と考えられる、コンクリート側圧、および鋼板の面外変形について、計測を実施した。

計測の結果より、コンクリート側圧は、図-5のよう
に、日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説」
（JASS-5鉄筋コンクリート工事）に示される型
枠設計用圧力に、ほぼ近い値を得た。（コンクリート
の平均打設速度 1.5m/h 、スランプ 20.5cm 、単位
容積重量 2.28 t/m^3 ）

また、鋼板の面外変形は、側壁全体、補強用L形鋼
のスパン内とともに、 1mm 以内であり、合成版厚さ
（ 300mm ）、鋼板厚さ（ 6mm ）と比較してもかなり小
さく、十分な剛性があったと考えられる。

4. あとがき

今回の製作・施工を通して、採用した合成版構造
（4タイプ）について特別な問題は見られなかった。
しかし、今後現場での施工性を一層容易にするために、
工場製作段階での工夫や、せん断補強、フォームタイ、
ジベル等の兼用構造の検討が必要と考えられる。

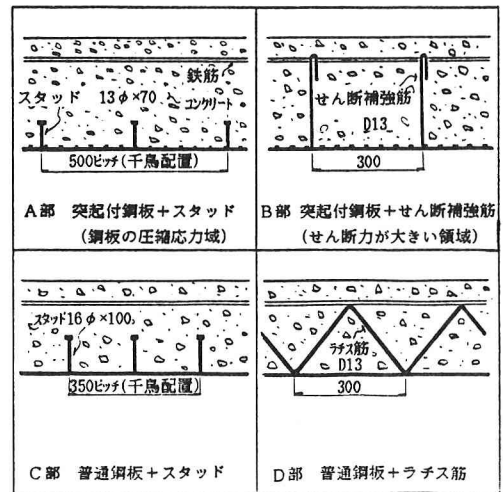


図-3 合成版構造詳細

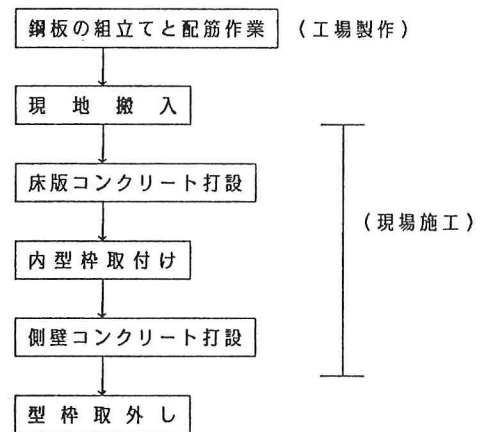


図-4 製作・施工フロー

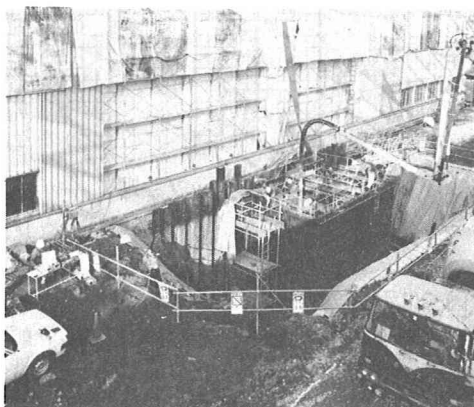


写真-1 工事全景

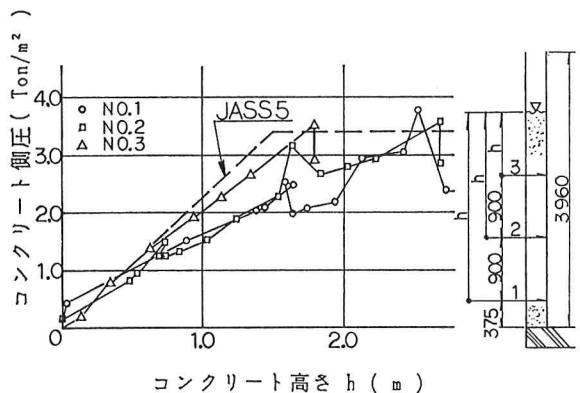


図-5 コンクリート側圧