

西松建設株式会社 正員 齊藤正忠
〃 正員 丹内正利

1、まえがき

従来、港湾構造物としての棧橋のはり、床版は、特殊な場合を除き、場所打工法による施工が一般的であった。筆者等は、香港 KWAICHUNG-CONTAINER-TERMINAL の設計施工に当り、 $\Phi 4$ バース横棧橋の床版について（はり場所は場所打工法）全面的にアレキャスト工法を採用した。幸いこのアレキャスト化による急速施工の成果が良好で、現地及び国内で注目を浴びた。そこで更に一歩進め、はりについてもアレキャスト化を考え、日本製鋼所室蘭製作所発注の棧橋工事において、これを実施し、昭和51年9月完成した。これまで床版については若干の例があったものの、はりのアレキャスト化が行われなかったのは、基礎ぐいとアレキャストばりの結合構造に問題があったためである。筆者等はこの度、日鋼室蘭の棧橋において、一応の解決をみて実施に移した。これにより従来の場所打工法の欠点であった、潮待ち、風波浪等の自然条件に左右される事がなくなり、工程管理、品質管理が良好で且つ急速な施工が可能となった。

2、くい頭構造と設計方法

(1) くい頭構造

アレキャストばりと基礎ぐいの結合構造として、はりの形状や施工方法及び状況にあわせて 図-1 に示すような3タイプを考えた。

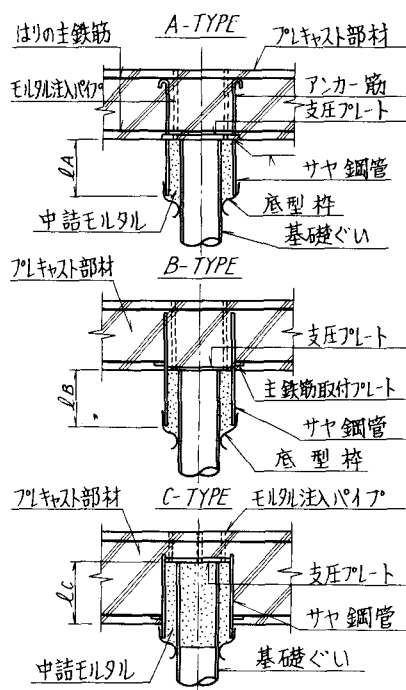
A-Type …… サヤ鋼管と突合せ溶接された支圧アレートにアンカー鉄筋を溶接してアレキャストばりに埋込む。はりの下側主鉄筋は連続させることができる。

B-Type …… サヤ鋼管自身をアレキャストばりに埋込む。はりの下側主鉄筋は、サヤ鋼管に溶接された取付アレートに溶接する。

(2) 設計方法

A、B、C-Type のいずれについても、サヤ鋼管と基礎ぐいの継手長 (l_A , l_B , l_C) の決定は、フーチングとくいの結合の場合に用いられている検討方法（慣用法）に従った。但し、A、B-Type については、その構造が若干異なるので、軸対称構造のモデルについて、有限要素法を用いて検討した。この結果、厳密な解は得られなかったが、慣用法とだいたい同じような傾向をもつ事が判明した。

図-1 くい頭構造



3、実施施工状況

本工法は、(株)日本製鋼所室蘭製作所の棧橋工事（巾23M、延長140M、対象船舶10,000 D.W.T、工期、昭和50年8月～51年9月、但し冬期3ヶ月は休止）に採用されたが、工期、工費、施工管理等において、従来工法に比較して、非常に良い結果が得られた。概略比較を表-1に示す。しかしながら、施工上、今後改良す

べき点及び注意点もあるので、以下にそれを述べる。

表-1.

	工 期*	工 費
プレキャスト工法	9.5ヶ月(1.00)	1.00
場所打工法	12.5ヶ月(1.32)	1.05

※ 両工法に共通のくい打工は除いた。

(1) くい頭構造について、

実施のくい頭タイプは、溶接延長が一番少なく、且つ使用鋼材も少ないという理由で、Aタイプを採用した。しかしながら、アンカー筋と支圧プレートの溶接が、支圧プレート面に垂直な溶接となる為、中心部の溶け込みが十分に行われ難く、又肉盛りも流れ易いので、全本数に対して十分な品質管理を行う事が難しかった。従って、完成後の構造的な信頼性も考慮して、溶接部の品質管理が比較的容易なBタイプの方が望ましいと思われる。

(2) 中詰モルタルの施工について、

施工計画の段階では、プレキャスト床版据付後、一括して注入モルタルの施工を考えていたので、底型枠として材料の安価な布型枠を用意した。しかしくい頭付近(海面付近)への貝類付着が思ったより早く、プレキャストばり据付後の貝類除去は難しいので、据付後直ちにモルタル注入の必要に迫られた。また布製型枠は、波浪による損傷が多く見受けられた。以上の理由から、今後は鋼製型枠を転用しながら、順次モルタル注入を行う計画とすべきであろう。

3. ドルフィン構造物への応用

今回、東北電力(株)秋田火力発電所 45,000^{D.W.T} 用のドルフィン工事(昭53年4月着工)に際し、ドルフィン上部工の施工をプレキャスト化による急速施工で行うこととなった。以下にその概要を述べる。上部工形状は、9.0^m×9.0^m×2.0^mである。これを一括プレキャスト化する場合、前述のA～Cタイプのくい頭構造で可能であるが、重量が400^tとなる為、作業船の費用が非常に割高になる。従って上部工周辺部分のみプレキャスト化しこの函体内に鉄筋を組み込んで、くい頭に据付け、(重量約80^t)：これを型枠としてコンクリートを打設することにした。

写真-1 工事全景

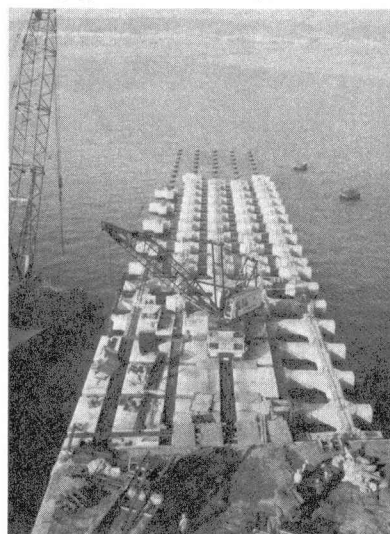


写真-2、プレキャストばり据付状況

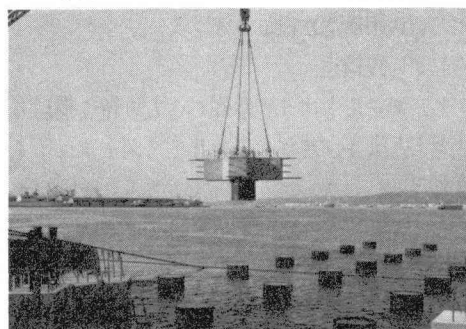


図-2、プレキャスト函体

