

八幡浜市 港湾課 中 藤 勇
 八幡浜市 港湾課 石 田 修
 八幡浜市 港湾課 正 員 ○ 大 西 力

1. はじめに

八幡浜港は四国の最西端に位置し、昭和39年から九州と四国を結ぶフェリー・ボートが就航して以来、四国西の玄関口として重要な役割を担っている。この間、年々飽和状態となった施設の改良を重ねてきたが、この度、棧橋施設の延長計画が決定された。八幡浜市では、同棧橋延長工事を我国で初の本格的なPBS工法（杭打連結ブロック工法）により施工した。この報告は、本工法の採用経緯および施工についての概要を述べたものである。

2. 工法の選定

本工事は、既設フェリー・棧橋の延長工事であり、その規模は、① 延長：50m ② 幅員：20m ③ 水深：9.8～13.8m ④ 対象船舶：2000DWTである。施工環境は、i) フェリーの安全運航（15便/日）を確保しなければならない。さらに、フェリーが既設棧橋の面側に着船する事から、ii) 作業時間は限られたものとなる。また、当港は漁場であり iii) 海水の汚濁に対する配慮を要すると言うような厳しい制約があった。したがって、各種工法を① 下部構造は埋立てでない杭方式、② 工事中の専有面積が小さい、③ 工期が短い、について比較検討してPBS工法を採用した。

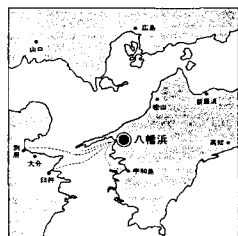


図-1 施工位置図

3. PBS工法の概要

PBS(Piles & Blocks Structure)工法は、橋梁、タンクなど利用されているPC技術を海洋構造物に応用したものであり、杭、格点装置、ブロックから構成される。これらの部材を①あらかじめ打設された杭に②くさびを仕込んだ格点装置をPC鋼材で吊り下げ、杭頭から所定の位置にセットし、これ上に③ブロックを据え付け、完了後④格点装置とブロックをPC鋼材により締め付ける、という手順により施工し、杭とブロックが一体となったラ・ン構造物を構築する工法である。（4・2 施工を参照）。

4. 設計および施工

4・1 設計

構造体をラ・ン部材として取扱い、波圧および地震時等の検討により図-2のような構造とした。主な部材諸元は、① 杭：径=500中 $l=39.2\text{m}$ 格点部は厚肉 $t=39\text{mm}$ 、その他は、 $t=16\sim12\text{mm}$ （遠心力鋼管杭Gパイル）② 格点装置：三分割のくさび方式で $h=90\text{cm}$ $b=180\text{cm}$ ③ PC鋼材：中32mm-6本（エポキシ防食）④ はり材となる連結ブロックは、 $b=150\text{cm}$ $h=80\text{cm}$ である。

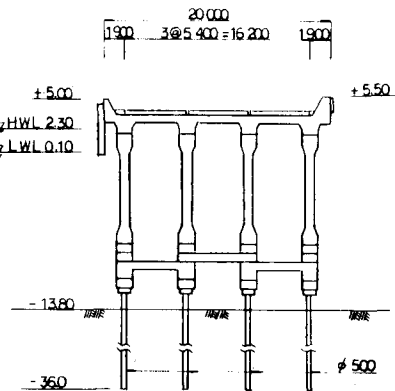


図-2 構造図

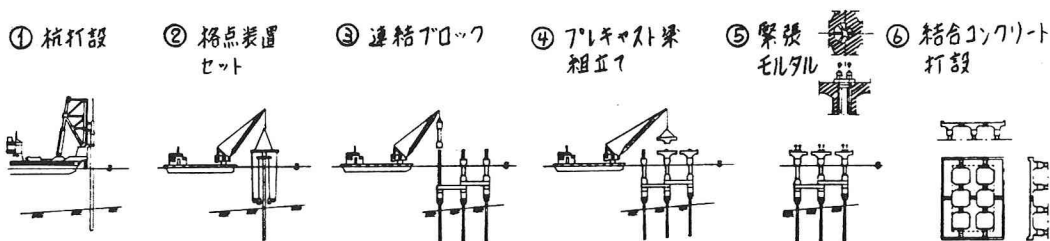


図-3 施工手順

4.2 施工

施工は、図-3に示す手順に従い、次のように実施した。①杭打工；導杭を用い、バイブロとハンマー方式を併用して精度を確保した。②格点装置セット工；杭頭からのPC鋼材吊り下げ長さにより格点位置を管理した。③ブロック据付け工；杭頭キャップを用意してブロックが容易に入るようにし、位置確保はスパーサー等により行った。④緊張およびモルタル充填工；緊張力はジャッキ6台を用いて三段階に分割して、均等に導入されるようにした。杭とブロック間の空隙への充填モルタルは、トレミー工法により実施した。各工種の所要日数は表-1のとおりである。

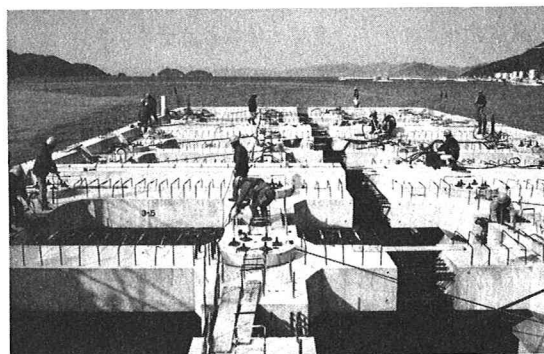


写真-1 施工状況

表-1 各工種の所要日数

工 種	所要日数	備 考
格点装置セット工	8 日	40セット, W=6t
ブロック据付け工	12 "	ブロック, n=142個 W=2t~60t
緊張・モルタル	13 "	緊張 7日 モルタル 6t
場所打コンクリート	5 "	鉄筋・型枠・コンクリート含む

5 実験結果

工事の実施に先立ち、現場製作した部材を用いて格点装置の強度確認実験を行った。①杭内面および②格点装置に取り付けたひすみゲージによる発生応力測定結果は、図-4に示すように計算値とよく一致していた。

6 おわりに

本工事は、ブロック製作ヤードが確保された事や、港内が比較的風波静穏である等、好条件下で施工ができるという恵まれた面もあったが、3月末無事完了した。この後、PC桁を架設し、舗装工を行い、8月にはすべてが完成する予定である。完成後は、八幡浜の港勢を伸展させるものと期待される。

最後に本工事に携われた関係者各位に対し、心から感謝の意を表します。

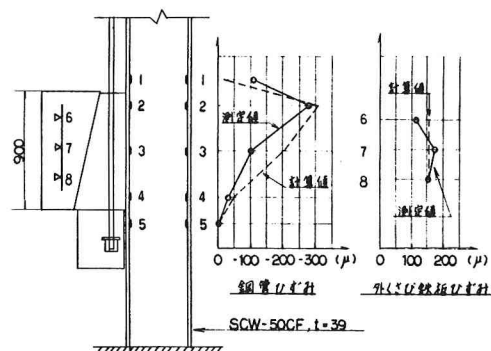


図-4 応力測定結果