

## 超軽量コンクリートを用いた RC ハイブリッド構造浮体の施工(調川港浮棧橋)

三菱重工橋梁エンジニアリング(株) 正会員 津丸 徳宏  
 長崎県 田平土木事務所 大石 剛史  
 三菱重工橋梁エンジニアリング(株) 正会員 田村 一美  
 三菱重工橋梁エンジニアリング(株) 前川 勉

### 1. はじめに

鋼とコンクリートとを力学的に合成した RC ハイブリッド浮体構造物は、杭、チェーンなどで海上に係留される棧橋のため海水交換性により環境への影響が小さく、地震に強い利点がある。また、超軽量コンクリートを使用することで、軽量化による全体物量の低減、吃水が小さくなることによる係留外力の低減(係留装置の簡素化)等が可能となる。今回施工した調川港浮棧橋は長さ 70m×幅 25m と非常に大きく、過去に施工した超軽量コンクリートを用いた浮棧橋に比べて 10 倍以上の面積があるため、コンクリートの配合、打設方法について入念に検討する必要があった。本稿はこのような検討の実施のもとに施工した調川港浮棧橋について報告するものである。

### 2. 浮棧橋の構造概要

長崎県松浦市に計画された調川港浮棧橋は図-1 に示すように内部に鋼殻を有する水密性の高い鋼・コンクリート合成構造である。浮棧橋の構造諸元および一般図を表-1, 図-2 に示す。一般的な浮棧橋(30m×15m 程度)に比べてかなり大規模である。

表-1 浮棧橋の構造諸元

長さ	70m
幅	25m
高さ	2.25m
乾舷	1.5m
吃水	0.75m

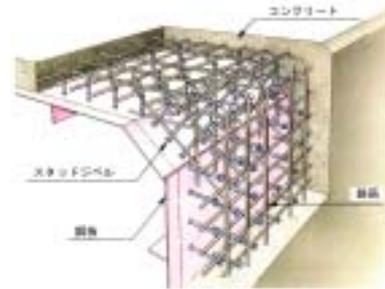


図-1 鋼・コンクリート合成構造の断面概念

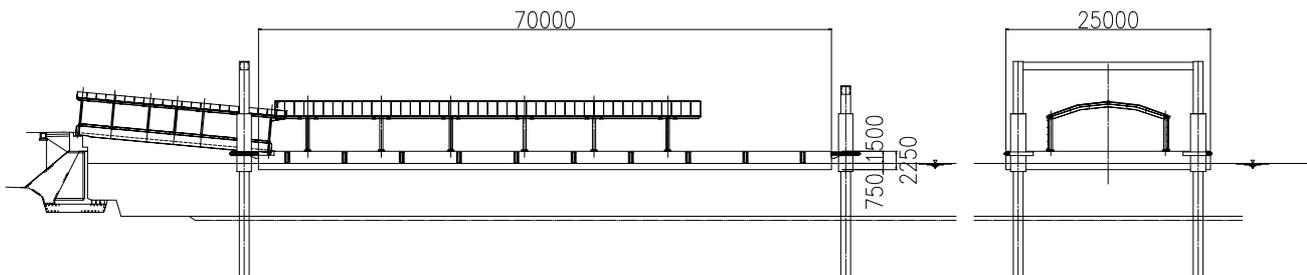


図-2 浮棧橋一般図

### 3. 超軽量コンクリートの性状

本工事のコンクリートの要求仕様及び施工実績を表-2 に示す。超軽量コンクリートの密度は  $1500\text{kg/m}^3$  ( $\pm 5\%$ 以内)であり、これを達成するためには絶乾状態で管理、練り混ぜる必要があった。また、当浮棧橋のコンクリート数量は  $424.7\text{m}^3$ 、均し面積は  $1,750\text{m}^2$  と非常に大きく、かつ表面はほうき目仕上げとするため、軽量骨材が浮き上がりやすく、フィニッシュビリティの優れたコンクリートとする必要があった。そのため、室温の制御できる恒温実験室で、実施工時にあわせた環境(温度、風等)を再現した試験練り、試験施工を行い、  
 キーワード 超軽量コンクリート, RC ハイブリッド, 浮棧橋

連絡先 〒730-8642 広島市中区江波沖町 5 - 1 三菱重工橋梁エンジニアリング(株) 橋梁技術部 TEL082-292-3124

全を期すとともに品質管理へも反映させた。特に軽量粗骨材の浮き上がり対策に対しては増粘材を添加することで対処した。その結果、より施工性に優れたコンクリートで施工することができた。

表-2 コンクリートの要求仕様及び施工実績

	要求仕様	施工実績(床版平均)
設計基準強度	30N/mm <sup>2</sup>	46.2N/mm <sup>2</sup>
スランプ	18cm±2.5cm	20.0cm
単位体積重量	1500kg/m <sup>3</sup> ±75kg/m <sup>3</sup>	1545kg/m <sup>3</sup>

#### 4. 超軽量コンクリートの施工

超軽量コンクリートの打設は以下のような問題点があったため、事前の施工試験をもとに施工検討会を行いスムーズかつ高品質に施工できるように打設計画を行った。

- ・超軽量コンクリートはポンプ圧送ができないため、バケットで打設
- ・コンクリートの品質(水密性)向上のため側壁と床版との打継箇所を設けず1日でコンクリート打設
- ・床版面積が非常に大きくコールドジョイントができやすい

以上の問題点を克服するため、コンクリート打設を図-3に示すように4区画を同時に施工できるよう4パーティに分けて施工を行い、かつ側壁と床版との打継部のコールドジョイントを防ぐため周囲から内側への順番でコンクリート打設を行った。その結果、1日で非常に良好なコンクリートを打設することができた。(写真-1)

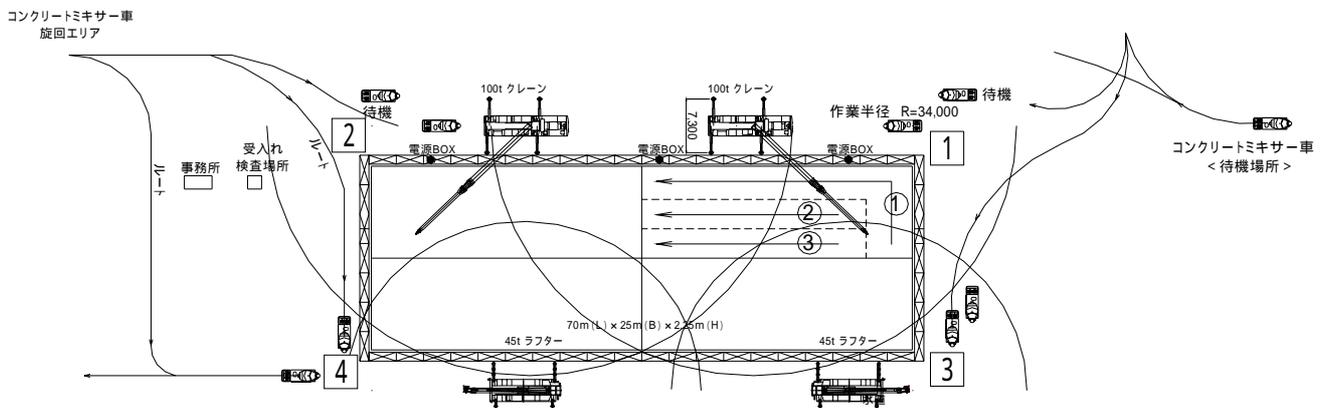


図-3 コンクリート打設計画



写真-1 コンクリート打設状況及び進水状況

#### 5. おわりに

本工事は過去に例のない大規模な超軽量コンクリートを使用したRCハイブリッド浮栈橋を構築する工事であったが事前に入念な検討を行い、無事竣工することができた。超軽量コンクリートを使用した本浮栈橋は、その軽量性から乾舷を大きくできる。このため、渡り橋の傾斜を小さくできることからバリアフリーにも貢献でき、既に調川港に設置され供用中である。最後に、本稿が今後の類似工事の参考になれば幸いである。

(参考文献) 1)(財)沿岸開発技術研究センター 超軽量コンクリートを使用したRCハイブリッド浮体構造物の設計・施工マニュアル