

外ケーブル併用 PC 吊床版橋の施工 ー白山ろくテーマパーク整備工事ー

東京支店	土木工部部	河島淳一
東京支店	設計センター	渡辺浩良
東京支店	土木工部部	西本勝之
技術本部	技術部	中井聖棋

1. はじめに

白山ろく PC 吊床版橋(仮称)は、石川県白山市の手取川に架設された歩行者専用の外ケーブル併用 PC 吊床版橋である。この文章では、本橋上部工の施工について報告する。写真-1に完成写真を、図-1に全体一般図を示す。本工事の施工範囲は、両岸橋台の一部およびグラウンドアンカーの緊張、主桁全体、橋面工である。



写真-1 完成状況

従来の直路式 PC 吊床版橋は、橋台の間に張り渡した PC ケーブルを、薄いコンクリートで包み込んで床版とした形式の橋梁である。その床版内に配置される PC ケーブルは、吊床版架設に先だって橋台間に張り渡される第 1 ケーブルと、吊床版にプレストレスを導入するための第 2 ケーブルに区別される。外ケーブル併用 PC 吊床版橋とは、床版断面内に配置

していた第 2 ケーブルの一部を、鋼製の鉛直材を介して床版下部に外ケーブルとして偏心配置したものである。加えて本橋では、床版架設に用いる第 1 ケーブルも外ケーブルとし、床版断面外の床版直下に配置する構造となっている。そのため本橋では、張り渡した第 1 外ケーブル上に、プレキャスト版をスライドさせて床版架設を行う。

従来の PC 吊床版橋は、吊床版端部において橋台に剛結されていた。この部分を端部分離構造とすることで、プレストレスの導入効率を改善し、同時に剛結部に発生する局所的な曲げモーメントにより発生するひび割れを防いでいる。また本構造は、プレキャスト版の架設に張り渡した第 1 外ケーブルを使用し、PC 吊橋のハンガーのハンガーケーブルの代わりに鋼製の鉛直材を圧縮材として使用した、変形 PC 吊橋とも言える。これは PC 吊橋に比べ、主塔やバックステーが不要となるなど有利な点を有している。

2. 工事概要

本橋の工事概要を以下に示す。

工 事 名：白山ろくテーマパーク整備工事
(吊橋上部工)(ゼロ国)

施 主：石川県土木部石川土木総合事務所

工事場所：石川県白山市上野町～吉野地内

工 期：平成 20 年 3 月 31 日～平成 20 年 12 月 25 日

構造形式：単径間外ケーブル併用 PC 吊床版橋

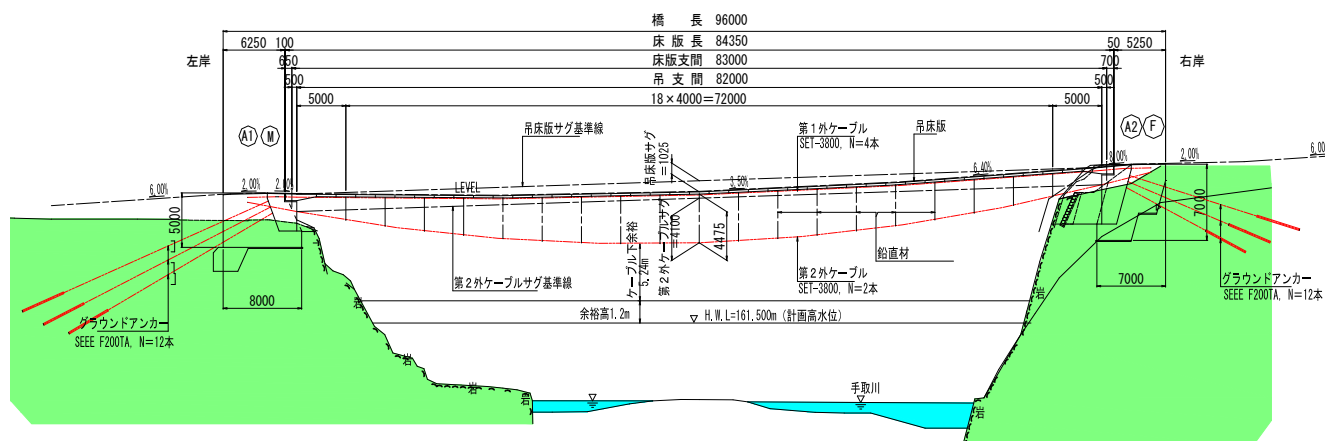


図-1 橋梁一般図

表-1 主要材料表

材料名	規格	単位	数量	備考
プレキャスト版 (床版)	$\sigma_{ck}=50\text{N/mm}^2$ 寸法: 3.4m×1.99m×0.2m	枚	39.0	合計 59.9m ³
場所打ちコンクリート	$\sigma_{ck}=50\text{N/mm}^2$	m ³	11.2	
鉛直材	STK400, STKR400, SM490A 他	kg	7955	溶融亜鉛メッキ+外面塗装
第1外ケーブル	SWPR19 7S21.8	〃	6399.4	神鋼鋼線 SET ケーブル
第2外ケーブル	〃	〃	3224.1	〃
内ケーブル	7S12.7	kg	2729.6	FKK

また、上部工に用いた材料種類および概略数量を表-1に、本橋の主要断面の断面図を、図-2に示す。

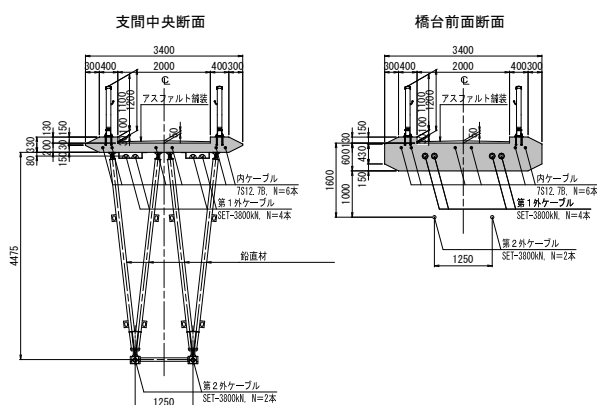


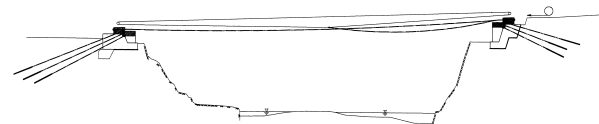
図-2 主桁断面図

3. 上部工の施工

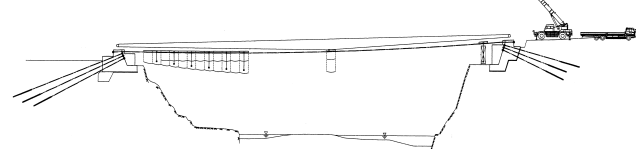
3.1 施工ステップ

本工事の施工ステップを図-3に示す。

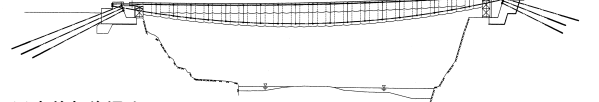
- (1)橋台頂部工
- (2)第1外ケーブル架設・緊張



- (3)プレキャスト床版・鉛直材架設



- (4)第2外ケーブル架設・緊張
- (5)プレキャスト版目地工
- (6)床版端部場所打ち部施工



- (7)定着部後埋め工
- (8)吊足場解体
- (9)橋面工

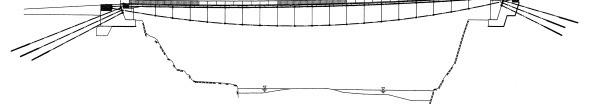


図-3 施工ステップ図

3.2 プレキャスト版製作および鉛直材製作工

プレキャスト版は、石川県七尾市にある当社七尾工場において、鉛直材が付かないAタイプと版下に鉛直材を設置するBタイプ1枚ずつをショートライン方式により製作し、現場へ搬入した。鉛直材は、石川県能美郡川北町にある(株)福井鉄工所にて製作し、表面塗装処理まで行い現場へ搬入した。

3.3 グラウンドアンカー緊張工

本橋の吊床版を支える橋台は、グラウンドアンカーにより両岸に固定されている。このグラウンドアンカーを上部工施工前に全てを緊張すると、橋台が転倒・滑動する可能性があった。そのため吊床版の施工毎の安定計算を行い、各施工段階で橋台に作用する前方への転倒力に対し、必要なグラウンドアンカー本数を決定し緊張を行った。

3.4 外ケーブル緊張工、サグ量調整工

外ケーブル緊張工およびサグ量調整工では、設計で定められた基準温度と実施工時の温度との差を考慮して補正した緊張力およびサグ量等を用いて管理を行った。

計4本の第1外ケーブルの架設・緊張工では、事前に各々のケーブル長を計測し、緊張・定着時にアンカープレート背面の突出量を管理することで、サグ量の管理を行った。

計2本の第2外ケーブルの架設・緊張工およびサグ量調整工では、両ケーブル間の張力のばらつきを避けるために、4台の緊張ジャッキを同時に用いることで対応した。

4. おわりに

自然環境と調和するスレンダーな外観と、バリアフリー対策である緩和された縦断勾配を可能とする構造を有した本橋は、平成20年12月に無事完成した。関係者の方々に感謝する次第である。

Key Words: PC 吊床版橋, 外ケーブル併用, 張力調整



河島淳一

渡辺浩良

西本勝之

中井聖棋