

長崎自動車道 日見夢大橋(Ⅱ期線)の施工 —PC 波形鋼板ウェブエクストラード橋—

大阪支店 土木工事事部（広島支店駐在） 久保田正人
大阪支店 土木工事事部（九州支店駐在） 森屋伸介
大阪支店 土木技術部（九州支店駐在） 藤田知高
東京土木支店 土木技術部 古村豊

1. はじめに

本橋は長崎自動車道に架橋される PC3 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブエクストラード橋である。本構造形式の国内実績は本橋を含めて 6 橋であり、工事報告は非常に少ないことから、本報告は本橋の施工概要について報告する。



写真-1 施工状況全景

2. 橋梁概要

工事概要と橋梁諸元を表-1, 2, 橋梁一般図を図-1 に示す。

表-1 工事概要

工 事 名	長崎自動車道 日見夢大橋(PC 上部工)工事
発 注 者	西日本高速道路株式会社 九州支社
施 工 者	株式会社ピーエス三菱
工 期	平成 28 年 3 月 2 日～平成 31 年 4 月 10 日

表-2 橋梁諸元

構造形式	PC 波形鋼板ウェブエクストラード箱桁橋
橋 長	373.5m
支 間 割	91.0+182.0+98.0m
有効幅員	9.750m
施工方法	張出し架設工法

3. 施工方法

3.1 施工ステップ

施工ステップを図-2 に示す。張出し施工は P1 橋脚側を先行し、A1 側、A2 側、中央の順序で閉合施工した。両側径間部は施工工程短縮のため固定支保工により先行施工した。

3.2 主塔部の施工

3.2.1 主塔の構造概要

主塔の構造は、主塔頂部の斜材定着構造に鋼殻を用いた RC 構造である。主塔の構築方法は、斜材ケーブル緊張後に鋼殻の外周に段階的にコンクリートを巻き立てる施工手順とした。

3.2.2 鋼殻の製作および組立て

鋼殻は揚重設備の制約から 6 分割のユニット構造とし、ユニット接合部にはメタルタッチ併用高力ボルト接合を採用した。メタルタッチ面の切削加工精度を確認するため、製作工場において仮組立てを実施した。現場での鋼殻組立ては本接合方法を用いたことにより 1 橋脚あたり 2 主塔の鋼殻を約 10 日の短期間で組み立てた。

3.2.3 主塔コンクリートの施工

狭小断面に主鉄筋 D51 が 2 段配筋される主塔は、コンクリートの充填性不良を抑制するため、透明型枠を用いて型枠面の充填状況を目視確認するとともに、コンクリート充填検知システムにより内部の充填状況を確認しながら打設した。巻立てコンクリートは鋼殻による外部拘束ひび割れを抑制するため、膨張コンクリート(25kg/m³ 添加)とし、引張応力が集中する部位には NAPP 鋼棒による PC 補強を行った。脱枠後のコンクリート表面は保水養生テープによる長期封緘養生後、シラン系表面含浸材により吸水防止効果を付与することで高耐久化を図った。



写真-2 鋼殻の製作状況

3.3 張出し施工

3.3.1 張出し施工概要

張出し施工は、800t・m の超大型移動作業車を使用して 1 ブロックの張出し施工長を 6.4m とする大規模な張出し施工を実施した。張出し施工サイクルの実働日数は 14 日間である。

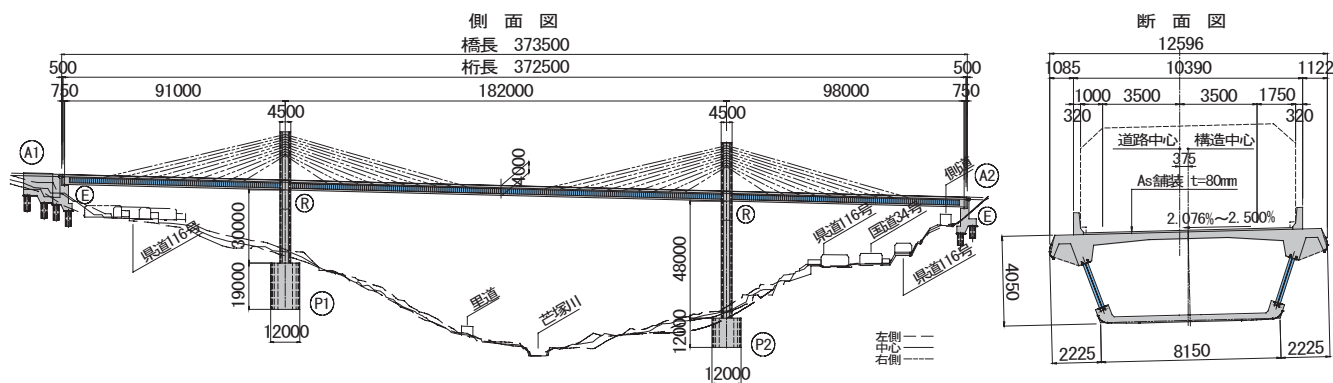


図-1 橋梁一般図

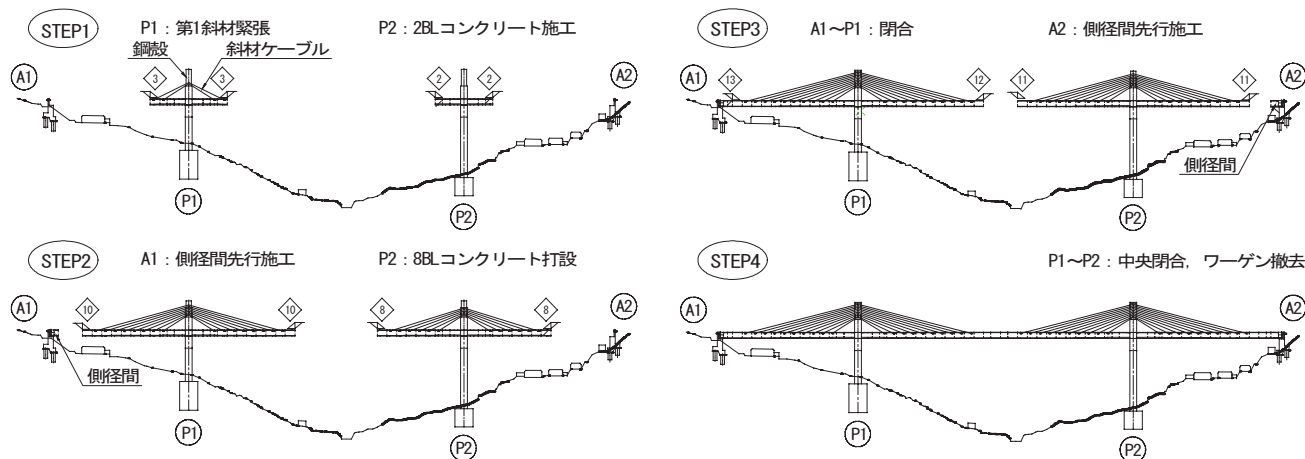


図-2 施工ステップ図



写真-3 鋼製隔壁の組立て

3.3.2 波形鋼板と鋼製隔壁の組立て

波形鋼板と鋼製隔壁を一体製作すると部材が大型化し、1部材に対してトレーラ1台での運搬となる。このため、波形鋼板と鋼製隔壁を分離製作し、現場で高力ボルト接合により一体構造とすることで上記の運搬課題を解消した。

3.3.3 コンクリートの打設方法

コンクリートの打設は、上床版、下床版の順序とし、移動作業車に上床版コンクリート荷重による変形を生じさせた後に下床版コンクリートを打設することで波形鋼板下フランジ下面の肌隙を抑制した。また、下フランジ下面における空気だまりを抑制するため、波形鋼板の下フランジに空気抜き孔を設け、充填状況を確認しながらコンクリートを打設した。

3.4 斜材ケーブルの施工

3.4.1 斜材ケーブルの仕様

斜材ケーブルは、マルチエポキシケーブルであり、エポキシ樹脂被覆 PC 鋼線を束ねて、最外層にポリエチレン被覆を押し加工したセミプレハブノングラウトケーブルである。

3.4.2 斜材ケーブルの緊張方法と緊張管理

斜材ケーブルの緊張方法は、主桁側の斜材定着部を緊張端とする片引き緊張とした。本橋は2面吊構造であり1面ずつの緊張では主桁のねじれが懸念されたため4本同時の緊張とした。斜材ケーブルは直線配置であり摩擦による緊張力損失がなく、緊張力の変動が軽微であることから、伸び量による緊張管理とし、伸び量の管理限界を±5%の範囲とした。また、緊張力は、緊張時における主桁、主塔、斜材ケーブルの各部材温度と設計基準温度との差異に伴う補正を行った。

4. おわりに

本稿では本橋の施工概要について報告した。本報告が今後の同種橋梁工事の一助となれば幸いである。

Key Words : エクストラドーズド, 波形鋼板, 鋼設



久保田正人



森屋伸介



藤田知高



古村豊