

PC 張出架設の工期短縮と施工報告

－正理川橋－

大阪支店	土木工部	三好淳
大阪支店	土木工部 (広島支店駐在)	伊藤剛
大阪支店	土木工部 (広島支店在住)	牛尾文宣
大阪支店	土木技術部 (広島支店駐在)	三木淳一

1. はじめに

中国横断自動車道尾道松江線は、山陽自動車道・中国自動車道・山陰自動車道および西瀬戸自動車道を連結して中四国地方の高速道路ネットワークを形成する広島県尾道市（尾道JCT）を起点とした島根県松江市（松江玉造IC）に至る延長約137kmの高規格道路である。正理川橋は、島根県雲南市の三刀屋・木次IC付近に位置する市道正理大倉線と正理川に架かる全長391.5mのPC5径間連続箱桁ラーメン橋である。厳しい工期設定のなか、山陰地方の路面凍結といった作業環境下に加え、地元住民との約束も守りつつ安全かつ品質を確保しながら施工完了できた内容について報告する。

本橋を含む工事区間（吉田・掛合IC～三刀屋・木次IC）は、着工時には既に平成24年春の開通をプレス発表されていたため工期厳守は絶対の目標であった。しかし、下部工工事の遅れなどにより、工期内施工は厳しい状況であった。

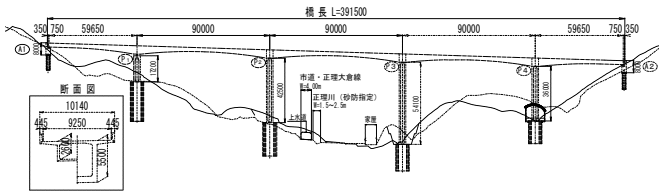


図-1 橋梁一般図

3. 工程遅延要素

発注図書による下部工の完成予定時期に比べ実際の施工による引き渡し時期はかなり遅れており、さらに発注図書による施工工程と下部工の施工順序が異なっていた。工期内に工事完了させるためには、再度施工ステップ変更による設計をしなければならなかった。図-2に発注図書による施工工程を示す。

2. 工事概要

工事名：尾道・松江自動車道正理川橋 PC 上部工事
 発注者：国土交通省 中国地方整備局
 構造形式：PC5 径間連続箱桁ラーメン橋
 橋長：391.5m
 支間：59.650m+3@90.000m+59.650m
 幅員：(全幅) 10.140m (有幅) 9.250m
 工期：平成22年2月17日～平成24年1月31日
 写真-1に工事完了後の全景を図-1に橋梁一般図を示す。

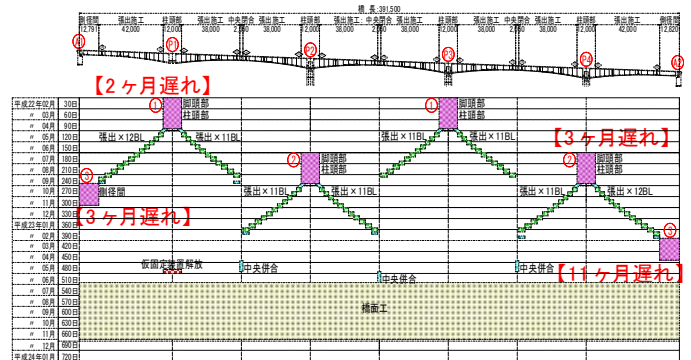


図-2 発注図書による施工工程



写真-1 工事完了後全景

4. 工期短縮の施工方法

4.1 施工ステップの変更

工期短縮するためには、完成した下部工 P2, P3 から着手することが必然であった。また張出架設を完了した径間から中央閉合を行い、引き続き繋がった径間から橋面工（地覆・壁高欄）へと施工するのが最も工期短縮に効果的であった。さらに、中央閉合には移動作業車を使用することで工期短縮だけでなく、吊支保工の解体に伴うクレーン作業が低減でき、施工中における市道正理川線や周辺環境への落下物や作業員の墜落事故を防止することで、安全性も向上した。写真-2に移動作業車による中央閉合状況を示す。



写真-2 移動作業車による中央併合状況

この条件で施工するためには、施工ステップの見直しによる応力照査が必要であり、その結果、P2-P3 径間の連続ケーブルを2本追加する必要がある。図-3にP2-P3径間の連続ケーブル配置を示す。

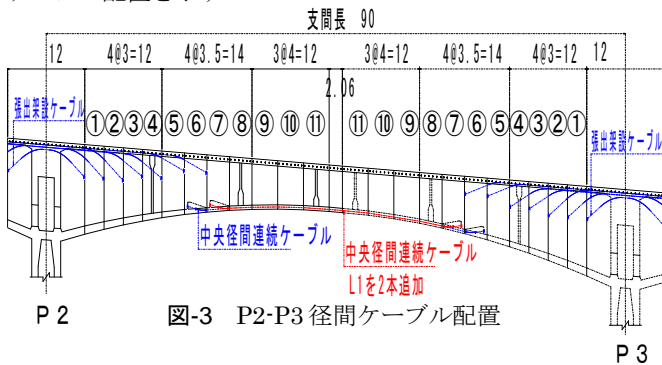


図-3 P2-P3径間ケーブル配置

4.2 移動作業車の増設

発注時の条件では移動作業車は4基の転用であった。しかし、降雪や積雪による工程の遅れや仮置きヤードのスペース不足、および転用移動作業車解体後、小運搬時に市道通過による地元住民への影響などを考慮すると、移動作業車2基を新たに追加するのが適切であった。また、最も引き渡しが遅れていたP4橋脚も考慮すると、なるべくP4張出施工に作業員を集中させるためにも他橋脚の張出施工は進めておくこととした。図-4に移動作業車6基による工程を示す。

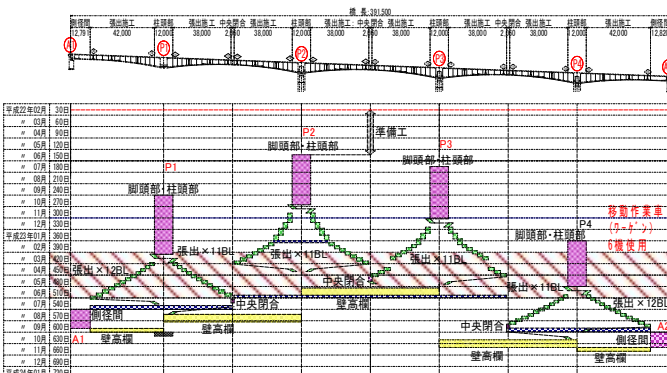


図-4 移動作業車6基による工程

4.3 冬季グラウト対策

外ケーブルには三重防錆 PC ケーブルであるアンボンドマルチケーブルを使用した。PC より線を1本ずつ防錆グリースと高強度ポリエチレンで被覆しているため、従来のグラウト作業が不要である。また、ケーブル挿入時に必要な架台も従来の外ケーブルに比べて簡易なもので済み、施工の省力化が図れて工期短縮につながった。品質においても従来タイプと比較して PC ケーブルの防錆効果の向上や耐久性に優れる。図-5にアンボンドマルチケーブル、写真-3に外ケーブル挿入状況を示す。

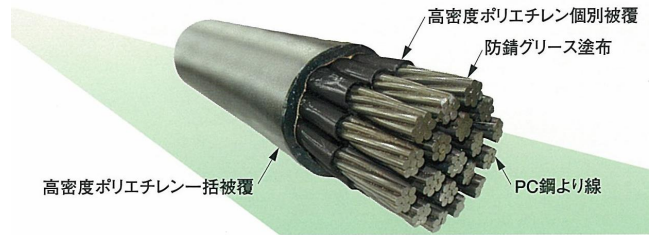


図-5 アンボンドマルチケーブル



写真-3 外ケーブル挿入状況

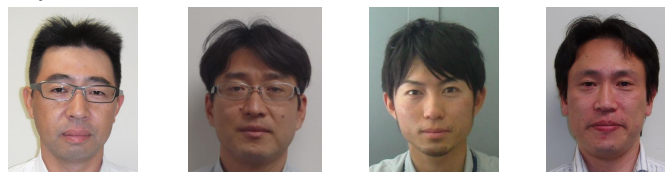
4.4 中央閉合完了後の壁高欄施工

通常では、壁高欄の施工は橋体工事完了後、起点側（あるいは終点側）から順次施工するのが一般的である。しかし、本工事では、工期短縮のために壁高欄によるたわみをあらかじめ考慮して中央閉合を完了した径間から壁高欄の施工を行った。(①P2-P3②P1-P2③A1-P1④P3-P4⑤P4-A2) 壁高欄の出来ばえや通りは全く問題なかった。

5. おわりに

本工事では、厳しい工期設定や地元との約束などの制約があるなかで施工方法の変更や検討を行い、工期を守り無災害で工事を完了できた。今後の同種類工事において本報告が少しでも参考になれば幸いである。

Key Words : 工期短縮, ステップ変更, 冬季グラウト対策



三好淳

伊藤剛

牛尾文宣

三木淳一