

PC3 径間連続箱桁橋の設計・施工

—東海環状自動車道 政田第五高架橋—



D.Munkhtsatsral
東京土木支店 土木技術部

田口靖雄
東京土木支店 土木工部部
(名古屋支店駐在)

武内宏司
東京土木支店 土木工部部
(名古屋支店駐在)

難波勝彦
大阪支店 土木工部部
(広島支店駐在)

概要

東海環状自動車道は東海3県（愛知、岐阜、三重）の各都市を結ぶ環状道路である。政田第五高架橋は、この東海環状自動車道のうち、糸貫IC（仮称）～大野神戸IC間での政田第三高架橋他2橋（PC上部工）工事に含まれる内回り線に位置するPC3径間連続箱桁橋である。

本橋では、工事発注時には、すべてのPC鋼材配置を内ケーブルで計画されていたが、将来における維持管理の観点より、工事受注後に内外ケーブル併用構造への見直しを行った。また、本橋の中央径間は日交通量約18,000台の主要地方道岐阜関ヶ原線（以降、幹線道路）を跨ぐ箇所に位置しているため、施工時における桁下空間の確保が可能となる張出し施工で計画されていたが、その安全対策に課題があった。

本橋の施工順序としては、柱頭部を支保工で施工した後、移動作業車にて張出し施工を行い、側径間閉合部を固定支保工で施工し、最後に幹線道路上に位置する中央径間閉合部を移動作業車にて施工するものとした。

本稿では、内外ケーブル併用構造への見直しに伴い設計面で検討を行った内容（①端支点横桁厚の変更②高強度PC鋼材の採用③中央閉合部へのテンポラリー鋼棒の配置）と幹線道路上での施工時の安全対策として施工面で取り組んだ内容（①幹線道路上の建築限界への対応②幹線道路への汚濁水の落下防止③幹線道路上空からの排水管を排除）について報告する。

設計面・施工面における工夫

1. 内外ケーブル併用構造への見直し

外ケーブルの定着箇所となる横桁には大きな集中荷重が作用することとなる。特に、端支点横桁に関しては、既往の外ケーブル構造での横桁厚と比べると薄い状態にあった。そこで、外ケーブル定着に必要な横桁厚について、3次元FEM解析を用いたパラメータスタディを実施することで最適化を図ることとした。解析の結果から、発注時の横桁厚1750mmから200mm増厚することに決定した。

将来的な維持管理を目的に発注図に示されていたウェブおよび下床版内ケーブルをすべて外ケーブルに置き換えることに加えて、橋梁内の点検作業の効率化を図るために隔壁部などに設けられる人通孔の拡大も求められた。これにより、外ケーブルの定着および偏向スペースにも制約が生じる中で構造を成立させる必要があった。そこで、側径間部には一般的なPC鋼材（19S15.2）を用いて、中央径間部には高強度PC鋼材（19S15.7）を採用することで、構造を成立させた（図-1）。

2. 幹線道路上での施工時の安全対策

幹線道路上の建築限界への対応として、下段作業台の吊材が横梁より下に突出しないような改造を施し、制限高さに対する余裕量をより多く確保できる構造とすることで、幹線道路を走行する一般車両に対する安全性を確保した（写真-1）。また、幹線道路上の移動作業車は、道路管理者との協議の結果から建築限界4.7m以上を常時確保することが求められたため、水平方向にレーザーバリアを設置して移動作業車の高さを常時監視できるようにした。

移動作業車による張出し施工中に生じる汚濁水を供用中の幹線道路へ落下させないために、下段作業台へは防水シートを隙間なく敷き、かつ水溜め桶を設置して強制的な導水を行うことで完全防水を図った。その上で、この水溜め桶に集約した汚濁水や雨水は自動感知式水中ポンプを常時稼働させて排出することで、幹線道路への汚濁水の落下を防いだ。

本橋の供用後においても、排水管からの漏水を幹線道路へ落下させないために、排水管は幹線道路上の範囲を避けて配置する計画とした。そこで、維持管理の観点より部分的にモルタル製の排水溝（写真-2）を採用することで幹線道路上からの排水管の排除を可能とした。

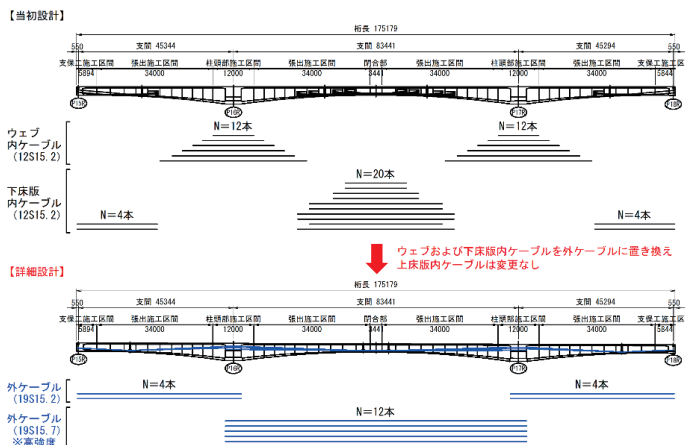


図-1 内ケーブルから外ケーブルへの見直し



写真-1 最下段横梁の改造



写真-2 モルタル製排水溝の施工状況

Key Words: 外ケーブル構造への見直し、幹線道路上での施工、モルタル製排水溝