

PC15 径間連続箱桁の設計・施工 — 東海環状自動車道 七五三第二高架橋 —



下風笑美子

東京土木支店 土木技術部

笛木亮

東京土木支店 土木技術部

大谷嘉生

東京土木支店 土木工部
(名古屋支店駐在)

中司和宏

大阪支店 土木工部

概要

東海環状自動車道は、愛知・岐阜・三重3県の各都市を環状に連結する全区間約160kmの高規格道路であり、七五三(しめ)第二高架橋は、東海環状自動車道大野神戸(おおのこうど)IC～糸貫IC(仮称)に位置するPC15径間連続箱桁橋である。本工事は七五三第二高架橋(内回り線暫定2車線)を建設する詳細設計付き工事である。本工事では、隣接工事である大野神戸IC側の真桑高架橋や、糸貫IC側の七五三第一高架橋が同時期の施工であることに加え、上部施工開始時において一部下部施工が完了していないという条件の中で工程順守が求められた。このため、当初設計では糸貫IC側から1径間ごとの片押し施工であった計画を、大野神戸IC側から2径間ごとの片押し施工に変更して工程を順守した。また、中央分離帯側に拡張した張出床版部に標識バルコニーや非常駐車帯が設置されるが、将来外回り線施工時に拡張範囲の撤去を想定した設計をする必要があった。また、施工範囲には5本の市道が横断していることに加え、MP81R橋脚上空近傍には送電線が横断しているため、安全に配慮した施工が求められた。

本稿では、工程順守を目的とした設計・施工に対する取組み、将来外回り線施工を考慮した設計、施工時の安全対策について報告する。

設計面・施工面における工夫

1. 施工ステップの変更

当初設計では1径間ごとの片押し施工の計画であったが、詳細設計にて以下のとおり施工ステップを変更した。

1) 2径間ごとの施工に変更し、コンクリートの打込み回数を減らすことで工程促進を図った。

2) 施工目地に3mのスリットを設ける構造に変更した。N次施工区間の上床版(2次コンクリート)施工時に、次施工区間(N+1次)の下床版・ウェブ(1次コンクリート)の型枠・支保工・鉄筋組立等のラップ施工を可能とし、更なる工程促進を図った。スリット部は2次コンクリートと同時に打込む計画とした。第1・2施工区間の施工ステップの例を図-1に示す。

2. コンクリートの打込み

本橋は全径間場所打ち施工である。近隣に生コンプラントは2工場存在するが、東海環状自動車道対象工事が同時期に多数行われることから、雨天等による打込み時期の調整が困難であることが予測された。このため、打込み箇所を対象にあらかじめ橋梁上部工側に大型屋根・シートを設置し、その中に配管を敷設してコンクリートの打込み箇所まで圧送する計画とした。この結果、雨天の場合でも予定通りにコンクリートの打込みができ、工程順守に繋げることができた(写真-1、2)。

3. 非常駐車帯部横締め接続具解体確認試験

本工事は内回り線(暫定2車線)の施工であり、暫定2車線供用時は、非常駐車帯を中央分離帯側に拡張して設置するが、将来外回り線を施工する際は拡張させた非常駐車帯やバルコニーを撤去する必要がある。このため、非常駐車帯部の将来撤去に配慮し、床版横締めは非常駐車帯との目地部に接続具を配置してプレストレスを導入する計画とした(図-2)。接続具カップラーを使用した非常駐車帯を将来撤去する際、接続具を正常に取り外すことが求められる。接続具カップラーは接続後、空隙部にプレグラウト樹脂を充填するため、解体が非常に困難になることが予測された。このため、プレグラウト樹脂と解体可能型樹脂について解体確認試験を行った。

試験の結果、プレグラウト樹脂については硬化した樹脂により、カップラーシースの撤去およびカップラースリーブの解体に時間がかかり、解体作業に1体当たり約5時間を要し作業性に劣る結果となった。一方で、解体可能型樹脂の解体時間は1体当たり約40分であった。解体可能型樹脂は硬化後も柔らかさを保つため、カップラースリーブの取り外しも容易にでき、作業性に優れる結果になった。解体作業の優位性を考慮し、充填材は解体可能型樹脂が採用された。

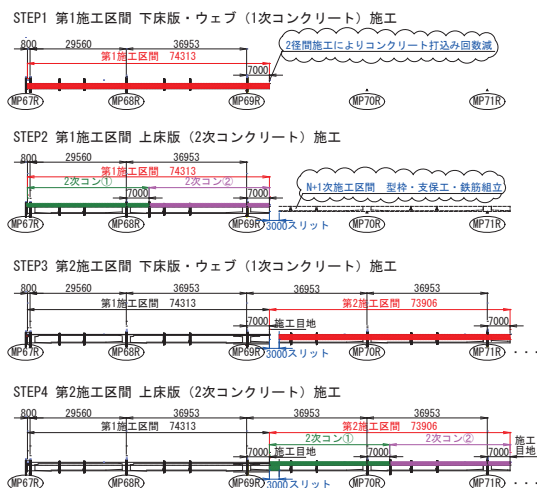


図-1 施工ステップ



写真-1 屋根・シート

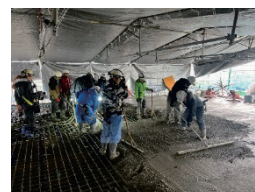


写真-2 コンクリート施工

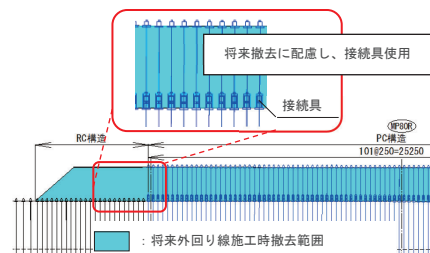


図-2 非常駐車帯部撤去範囲

Key Words : 工程順守, 2径間施工, 横締め接続具