

施工順序に配慮した連続高架橋の設計・施工

一新名神高速道路 いけぞこ 池底高架橋一

東京土木支店 土木技術部（名古屋支店駐在）川除達也
東京土木支店 土木工事部（名古屋支店駐在）吉田武
東京土木支店 土木技術部（名古屋支店駐在）若松剛臣

1. はじめに

池底高架橋は三重県北部の菰野町内を横断し、平成 28 年 8 月に部分開通した新名神高速道路 新四日市 JCT の西部に位置する橋梁である。

本橋は両端径間に鋼構造を有した鋼-コンクリート複合構造となっている。また、橋梁桁端部に床版部分を延長し、伸縮装置を橋梁遊間部から橋台背面の土工部まで移設する延長床版システムを採用している。本報告では、池底高架橋（PC 上部工）工事において実施した設計および施工のうち、特徴的な項目である施工時変位拘束、延長床版、将来拡幅への対応について述べる。

2. 橋梁概要

本橋の諸元を表-1 に示す。また、構造一般図の断面図を図-1、側面図を図-2 に示す。

本橋は両端径間に鋼構造を有した鋼-コンクリート複合構造となっている。本工事において本体工の施工対象範囲は PRC 連続 2 主版桁部および鋼桁上の PRC 床版部分であり、鋼桁部分は別工事による施工であった。

3. 施工時変位拘束

3.1 概要

本橋の施工において、PRC2 主版桁部は 2 径間ごとに固定支保工により施工した。鋼桁部に隣接する両側の 2 径間は、PRC2 主版桁 14 径間部を連続させた後、別工事にて架設済みの鋼桁と、まず鋼箱桁側を接合、その後鋼版桁側を接合する施工順序であった。

鋼桁と PRC2 主版桁部の接合部近傍の施工において、主桁の温度変化による伸縮に起因する引張力が生じる。そこで、接合部近傍のひび割れを抑制するため接合面より 2m 部分の 2 主版桁を後施工とし、後施工とした 2m 区間では鋼桁と PRC2 主版桁とを鋼材にて連結し、相対変位を拘束した状態でコンクリートを打設した。また、後施工区間のコンクリートには膨張材 20kg/m³ を添加した収縮補償用コンクリートを使用して、打設したコンクリートの収縮量の低減と鋼桁接合面との肌隙防止及び外部拘束ひび割れの抑制を行った。

表-1 橋梁諸元

道路規格	第1種 第2級 B規格（暫定時）
設計速度	V = 100 km/h（暫定時）
設計荷重	B活荷重
構造形式	上り線 2径間鋼版桁+PRC18径間連続2主版桁+単径間鋼箱桁橋 下り線 単径間鋼版桁+PRC18径間連続2主版桁+単径間鋼箱桁橋
橋 長	上り線 751.000m 下り線 708.000m
支 間 長	上り線 49.800+56.000（鋼版桁） +28.000+6@32.500+2@34.500+6@32.500+24.000 +31.000+38.000（PRC2主版桁） +66.800m（鋼箱桁） 下り線 54.800（鋼版桁） +28.000+6@32.500+2@34.500+24.000 +7@32.500+38.500（PRC2主版桁） +68.800m（鋼箱桁）
有効幅員	9.760m（暫定時）+非常駐車帯1.250m
縦断勾配	i=0.660%
横断勾配	i=2.500%
平面線形	R=10000 m
架設工法	固定支保工架設（2主版桁部）

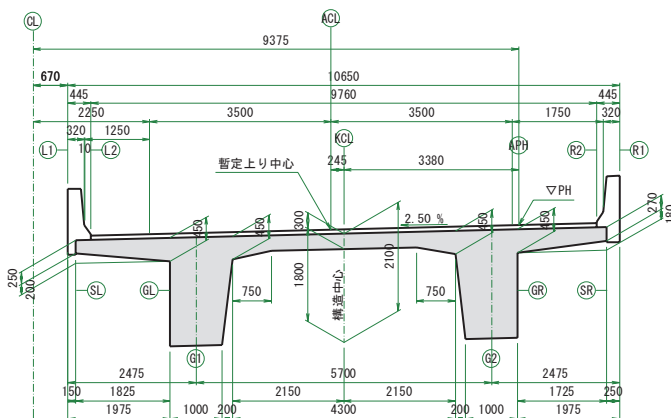


図-1 構造一般図（上り断面図）

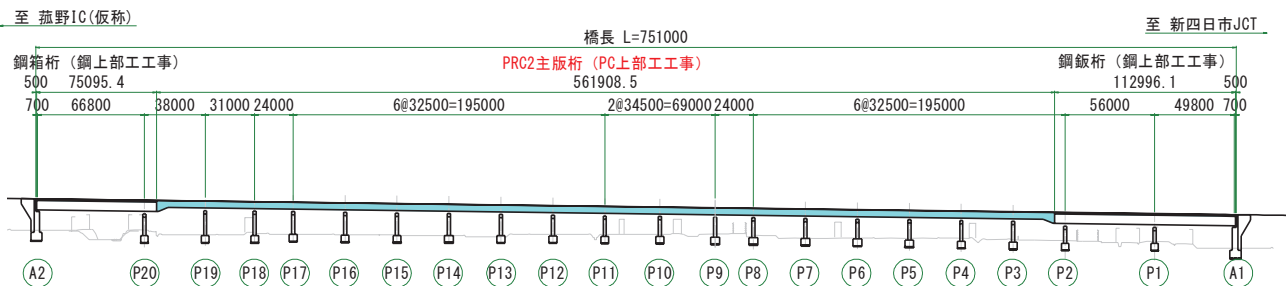


図-2 構造一般図（上り側面図）

3.2 鋼材の決定

鋼桁と2主版桁とを連結する鋼材は、事前に支承バネを考慮したフレーム計算を実施して、主桁の温度伸縮による引張力を算出し、鋼材の規格や本数を決定した。

温度変化は、過去気象データより架橋位置での日温度差の最大値から余裕量を考慮し、13℃に設定した。

検討の結果、H形鋼 300×300 を橋軸方向に左右2本ずつ合計4本配置し、その間に固定材としてPC鋼棒φ36(B種2号)を左右1本ずつ合計2本を鉛直方向に配置～緊張することによりH形鋼を固定した(図-3)。

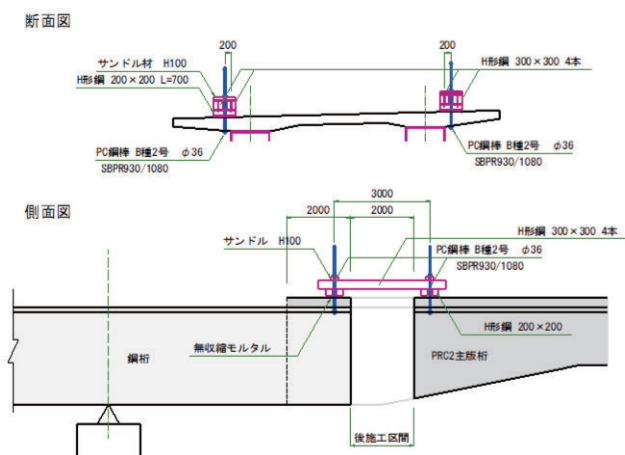


図-3 変位拘束鋼材概要図

4. 延長床版システムの採用にともなう配慮

4.1 延長床版連結時の固定

桁は日温度変化により伸縮する。温度降下時に桁が縮む際、延長床版が桁とつながっている場合、延長床版は桁に引っ張られる。しかし、底版上にある延長床版は底版との摩擦により拘束されるため、底版上にない延長床版の端面などに引張力 F が生じる。特に若材齢時においてこの引張力が発生すると、肌隙が発生しやすい状態となる。そのため、延長床版を桁と連結する際に桁と延長床版をPC鋼棒でつないで固定し、桁の動きに追従させた(図-4)。

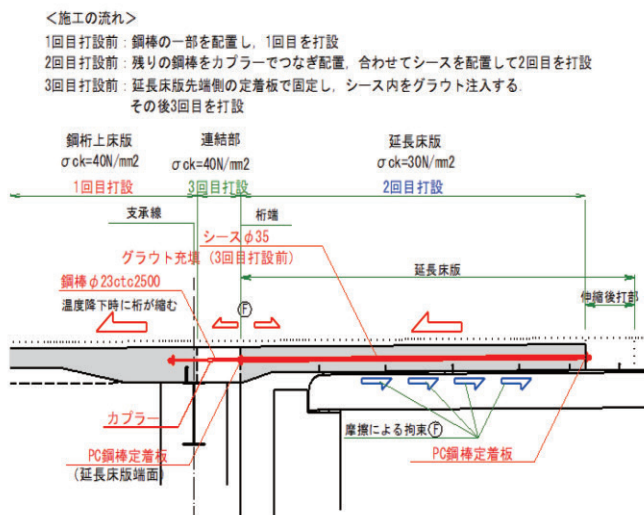


図-4 PC鋼棒による固定方法概要図

4.2 その他の配慮

その他延長床版については、維持管理性、工期短縮、品質向上に配慮し、以下の対策を実施した。

- ・ループ継手の採用
- ・リフトアップ構造の採用

5. 将来拡幅への対応

本橋の将来拡幅は桁増設による拡幅方向を想定し、特に、床版横締め鋼材は本施工時においては、通常より余長を長く残し、将来拡幅時に接続具設置が可能な構造とした(図-5)。

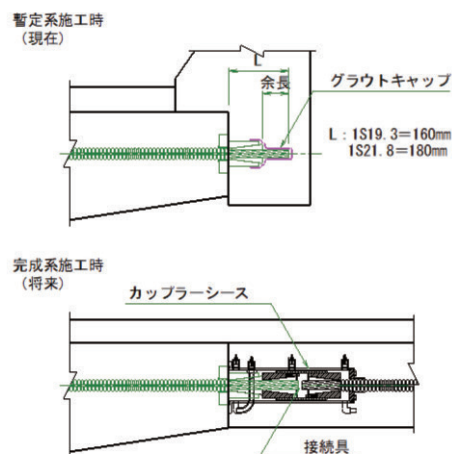


図-5 将来拡幅のための床版横締め処理概要図

6. おわりに

本工事を行うにあたり、多大なご支援を頂いた関係各位に心よりお礼申し上げます。



写真-1 工事完成写真

Key Words: 施工時変位拘束, 延長床版, 将来拡幅



川除達也

吉田武

若松剛臣