

新東名高速道路 海老名南ジャンクションAランプ第二橋の施工について

(株)日本ピーエス 正会員 ○渡部 慎司
 中日本高速道路(株) 高橋 秀武

キーワード：曲線橋，幅員変化，コンクリート打設，埋蔵文化財

1. はじめに

海老名南ジャンクションは、新東名高速道路と圏央道を接続するジャンクションであり(図-1)、新東名の整備により、物流の効率化による生産性の向上、地域開発の促進、海老名ジャンクションなどの交通混雑の緩和、移動時間短縮による定時性の向上が期待される。

海老名南ジャンクションAランプ第二橋は、ジャンクション内のランプ橋の内、橋長235.5mのPRC4径間連続ラーメン箱桁橋+橋長100.4mのPRC2径間連続ラーメン箱桁橋である。本橋は曲線橋で幅員変化があり、2径間目から3径間目になる橋脚上でAランプからGランプへ分岐するという特徴がある。

本稿では、2室箱桁から3室箱桁へ変化する柱頭部の下床版と斜ウェブのコンクリート打設、および埋蔵文化財への影響を考慮した杭基礎による支柱式支保工の施工について報告する。

2. 工事概要

本橋の橋梁概要を表-1に、主桁断面図を図-2に、主桁側面図を図-3および図-4に、主桁平面図を図-5に示す。



図-1 位置図¹⁾

表-1 Aランプ第二橋の橋梁概要

工事名	新東名高速道路 海老名南ジャンクション Aランプ第二橋他5橋(PC上部工)工事
発注者	中日本高速道路株式会社 東京支社
工事場所	神奈川県海老名市門沢橋
構造形式	PRC4径間連続ラーメン箱桁橋 + PRC2径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	235.5m+100.4m
支間長	51.2m+83.0m+54.0m+45.5m+53.869m+45.5m
有効幅員	9.407m ~ 21.131m ~ 9.060m, 8.660m
桁高	2.8m~3.4m
縦断勾配	5.1%~-6.6%
横断勾配	8.0%~9.0%
平面線形	R=110(最小曲線半径)

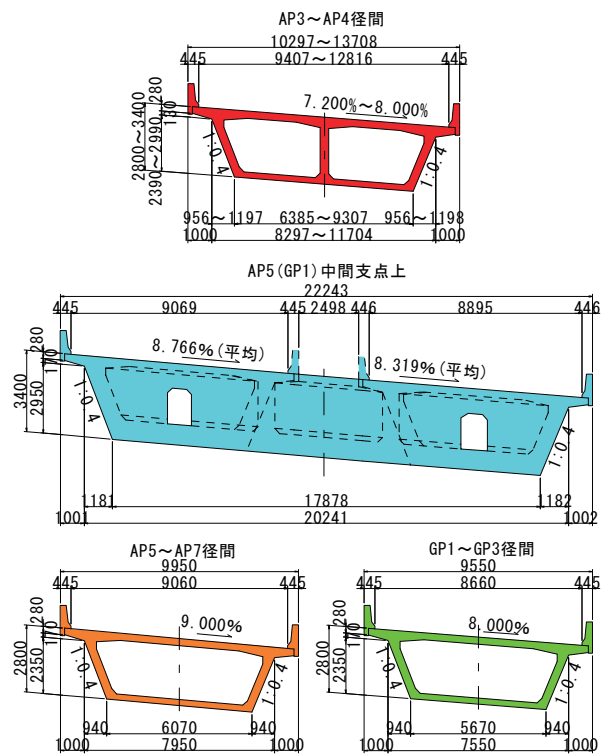


図-2 主桁断面図

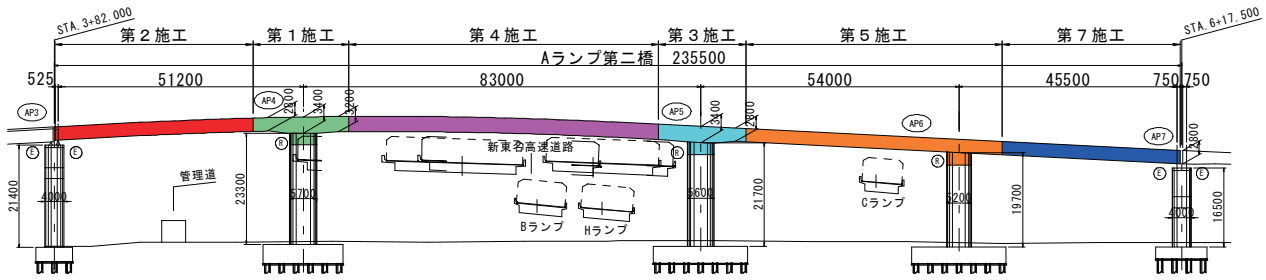


図-3 主桁側面図 (AP3~AP7)

本橋は8分割で施工を行った。

- 第1施工 (AP4柱頭部)
- 第2施工 (AP3~AP4)
- 第3施工 (AP5・GP1柱頭部)
- 第4施工 (AP4~AP5・GP1)
- 第5施工 (AP5~AP6)
- 第6施工 (GP1~GP2)
- 第7施工 (AP6~AP7)
- 第8施工 (GP2~GP3)

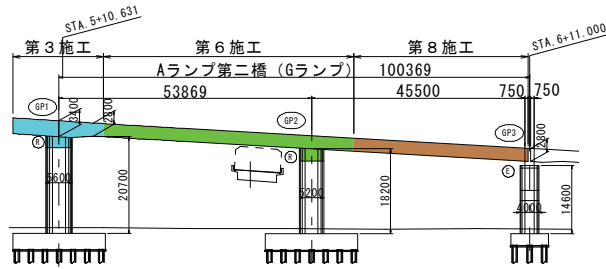


図-4 主桁側面図 (GP1~GP3)

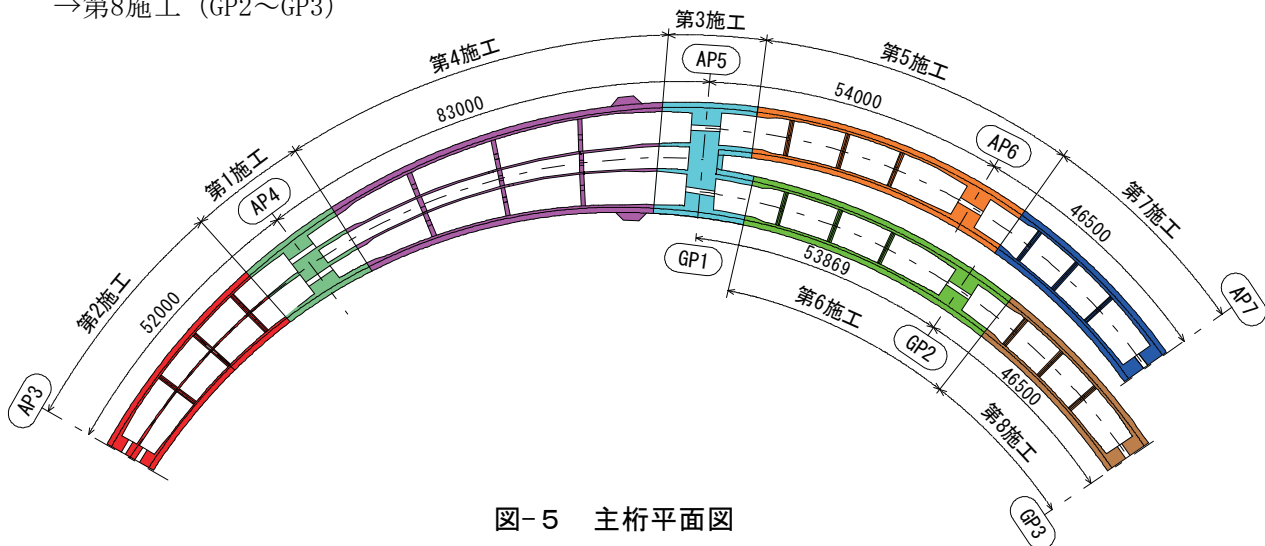


図-5 主桁平面図

3. 柱頭部の下床版と斜ウェブのコンクリート打設

第1施工のAP4橋脚の柱頭部は、円形橋脚のラーメン構造となっており、図-6に示すように2室箱桁から3室箱桁へ断面変化するとともに、斜ウェブ形状となっている。ウェブには、第2施工および第4施工時にプレグラウトケーブルをたすき掛けで緊張するためにPEシースを配置している。図-7に示すように、中間支点横桁には多数の外ケーブル定着具およびウェブケーブル定着具が配置されている。

また、図-8に示すように、AP4橋脚のすぐ左側は用地境界 (外側は一般道)、右側は工事用道路 (生コン車の通路) となっており、ポンプ車を配置できる位置が制限されていた。さらに、打設位置は現地盤から足場の上段

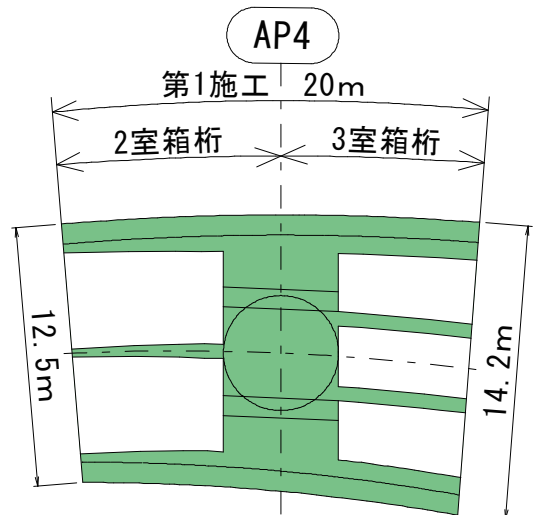


図-6 主桁平面図(第1施工)

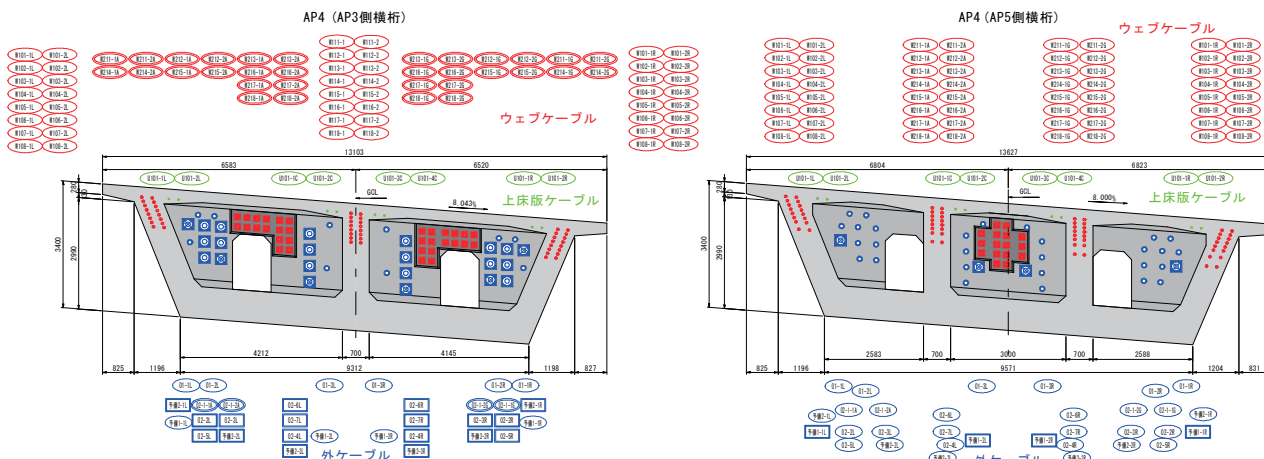


図-7 主桁断面図 (第1施工)

手摺位置まで26m~28mあり、ロングブーム車でも左側ウェブと下床版を打設するのが困難であり、延長20m、桁高2.8m~3.4m、幅員12.5m~14.2mに変化する下床版と斜ウェブにコンクリートを打設することができないと考えられた。そこで、第1施工の起点側および終点側の下床版型枠上に簡易設置型のプレッシングブーム (ディストリビューター) を各1台と、直接打設用のポンプ車1台の計3台を配置してコンクリート打設を行った (写真-1参照)。その結果、コンクリートを連続して打設および締め固めることが可能となり、豆板、コールドジョイントなどの発生を防ぐことができた。

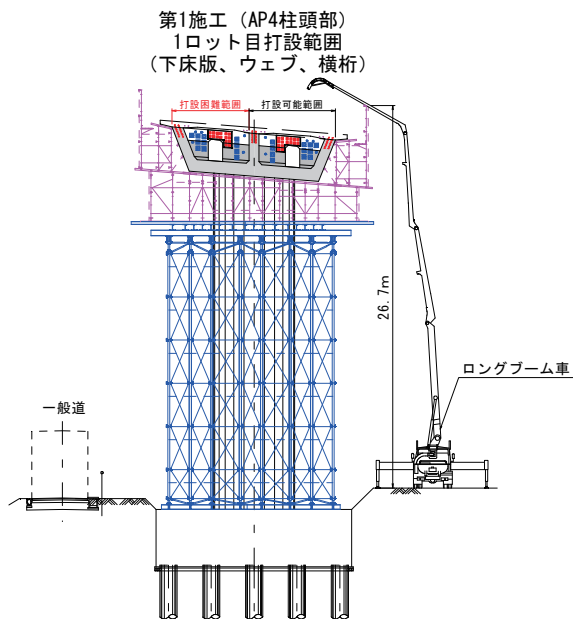


図-8 断面図 (第1施工)



写真-1 プレッシングブームによる打設状況

4. 埋蔵文化財への影響を考慮した杭基礎を用いた支柱式支保工

本橋施工箇所は相模川左岸の自然堤防の位置にあり、弥生時代後期~古墳時代初頭・古墳時代後期・平安時代・中世~近世以降と複数の時代にわたり遺構や遺物が確認されている埋蔵文化財包蔵地であった。

当初の計画では図-9に示すようにH鋼梁を用いた支柱式支保工となっており、支柱間隔が最大で約15mであった。また、図-10に示すように基礎はH鋼杭 (H-300~H-400) で中心間隔が1mとなっており、先行掘削後の純間隔が0.5m以下であった。そこで、埋蔵文化財への影響をできるだ

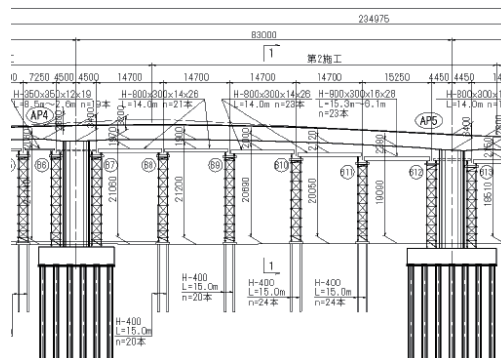


図-9 支保工側面図 (当初)

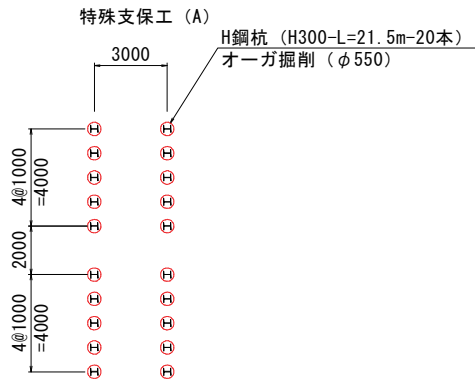


図-10 H鋼杭平面図 (当初)

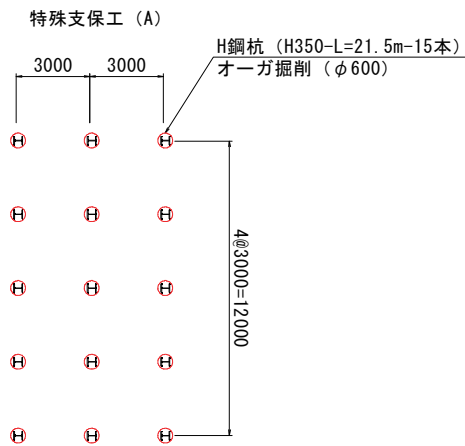


図-11 H鋼杭平面図 (実施)



写真-2 床版受け支保工使用状況 (AP4~AP5・GP1)



写真-3 床版受け支保工使用状況 (AP4~AP5・GP1)

け少なくするために、長スパンにすることが可能な床版受け支保工 (HSトラス) を用いて支柱間隔を広げ (写真-2 参照), 支柱設置箇所を29カ所から19カ所に減らすことができた (約35%減)。さらに、図-11に示すようにH鋼杭の中心間隔を3mに広げ、場所によってはH鋼杭のサイズをワンランクアップし、本数を20本から15本 (25%減) に減らすことにより隣接する杭の影響を低減することができた。また、幅員変化に対応するため、床版受け支保工をブロックごとにハの字に設置した (写真-3 参照)。その結果、床版受け支保工上にデットスペースを作ることなく、くさび式支保工を組むことが可能となり、支柱基礎のH鋼杭本数を減らし、埋蔵文化財への影響を減らすことができた。

5. おわりに

本橋は、縦断勾配、横断勾配が変化し、平面曲率半径が小さく、斜ウェブで桁高変化、幅員変化、ランプ途中での分岐、内・外ケーブル併用という複雑な構造であったが、多岐にわたって十分な検討を行うことで、所要の性能を満足する橋梁を施工できた。また、計6橋のランプ橋を、50万時間以上の無事故・無災害で完成することができた。今後、本稿が同種橋梁の施工の参考になれば幸いである。

最後に本工事の設計・施工において、多大なるご指導、ご協力をいただいた皆様に感謝の意を表します。



写真-4 完成写真

参考文献 1) 中日本高速道路(株) : 新東名開通_B4_四折り リーフ