

国道 45 号 摂待道路工事における橋梁上・下部工の施工（摂待大橋）

大成・銭高・東コン JV	正会員	福原 俊一	三浦 弘志
大成・銭高・東コン JV	正会員	高次 渉	宮澤 祐蔵
大成・銭高・東コン JV	正会員	○中 隆司	阿部 博

1. はじめに

国道 45 号 摂待道路工事は、三陸沿岸道路における田老～岩泉区間のうち、宮古市田老字向新田～田老字星山に位置するトンネル 2 本、橋梁上下部工、道路改良工の施工及び公共生コンクリートプラントの設置・運営・撤去までを行う大型ロット工事である。このうち摂待大橋は、橋長 234m、全幅員 12.66m の PC3 径間連続ラーメン箱桁橋（図-1）である。本橋の下部工（P1, P2）は、大口径深礎杭（ $\phi 10.5\text{m}$ ）と高さ 40m を越える橋脚をもつ構造であり、橋脚工では施工の効率化・省力化を目的として、大型システム型枠、NOP キャリィ工法を採用した。一方、上部工は張出し施工のブロック（BL）数が左右で異なり、アンバランスモーメントによる影響を受けるため、鉛直方向の PC 鋼棒を設置した。また、出来形精度の向上を目的として ICT を活用した上越し管理を行っている。本稿はこれらの施工報告である。

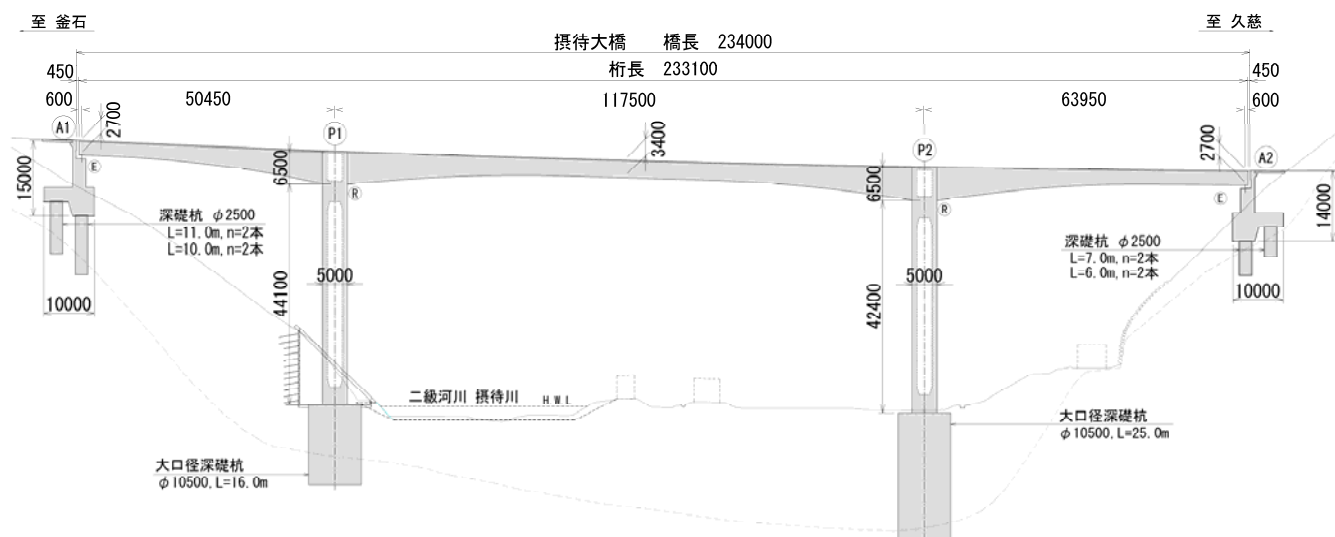


図-1 橋梁一般図

2. 下部工の施工

2.1 基礎工

基礎工として、橋台には小口径深礎杭（ $\phi 2.5\text{m}$ ）、橋脚には大口径深礎杭（ $\phi 10.5\text{m}$ ）が採用されている。大口径深礎杭は、掘削・鋼製リング支保工・吹付けコンクリートを繰り返した後、鉄筋を組み立て、コンクリートを打設し、構築する（写真-1, 2）。

本橋は摂待川を跨ぐ位置に架橋しており、河床堆積物を掘削することから、P2 橋脚深礎杭の掘削時（GL-7m 地点）に 420t/h の湧水が発生した。そのため、湧水量を減らすことを目的として二重管ストレーナー工法による薬液注入（瞬結型）を行い、深礎杭の構築を完了した。



写真-1 掘削状況

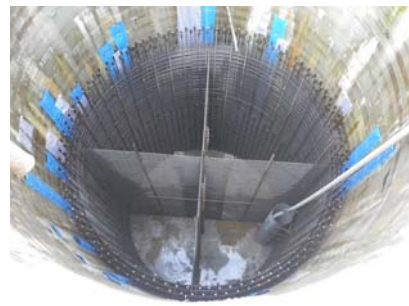


写真-2 鉄筋組立状況

キーワード 張出し施工、大口径深礎杭、大型システム型枠、NOP キャリィ工法、アンバランスモーメント、ICT

連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設(株)土木技術部橋梁設計・技術室 TEL: 03-5381-5297

2.2 橋脚工

本橋脚は 7.5m×5.0m(壁厚 1.0m)の中空式橋脚で高さが 40m 以上あり、鉄筋も主筋として D51 が 2 段、帯鉄筋・中間帯鉄筋・コーナー補強筋が 150mm 間隔で配置される構造であることから、施工の効率化・省力化を目的として、大型システム型枠、NOP キャリイ工法を採用した。また、これらの工法は、橋脚上部(高所)における施工を大幅に軽減するため、墜落・転落に対する安全性が大きく向上した。

① 大型システム型枠

1 回のコンクリート打設高さは約 4.8m と高いことから、型枠に高さ 5.2m×幅 3.8m の大型システム型枠を採用した。

② NOP キャリイ工法

帯鉄筋・中間帯鉄筋・コーナー補強筋を地組し、専用の吊り治具を使用して架設する NOP キャリイ工法を採用した。



写真-3 大型システム型枠設置状況



写真-4 鉄筋架設状況
(NOP キャリイ工法)

3. 上部工の施工

3.1 アンバランスモーメントに対する鉛直方向 PC 鋼棒の配置

P1, P2 張出し施工の BL 数は中央径間側が 1BL 多いため、最大張出し時において橋脚上に最も大きいアンバランスモーメント (P2: 96,660kN・m) が発生し、橋脚と柱頭部の打継ぎ部に 2.2N/mm² の引張応力が生じる (図-2)。これに対して図-3 に示すように PC 鋼棒 (NAPP ユニット: 60T/導入力 550kN) を鉛直方向に 20 本配置することにより、発生する引張応力を曲げひび割れ強度 (0.8N/mm²) 以下とした。配置状況を写真-5 に示す。

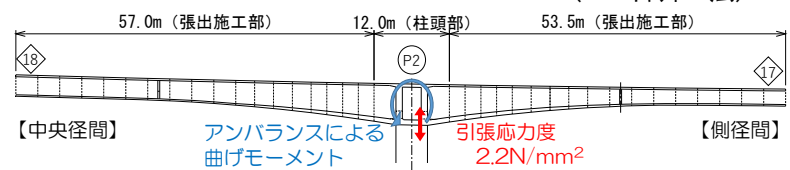


図-2 打継ぎ部に生じる引張応力 (P2)

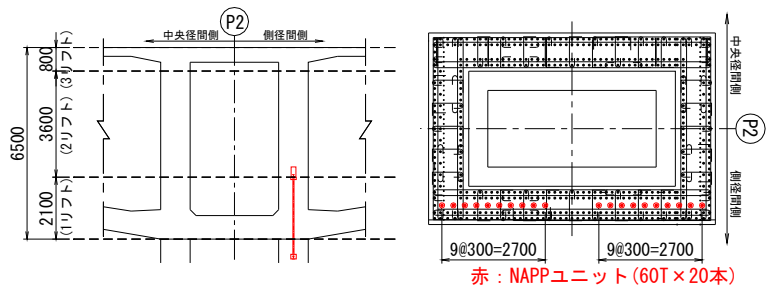


図-3 PC 鋼棒配置 (P2)



写真-5 PC 鋼棒配置状況
(柱頭部 1 リフト施工時)



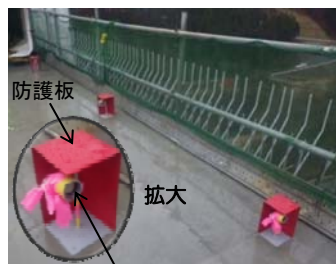
写真-6 柱頭部にセットした TS

3.2 ICT を活用した上越し管理

施工の省力化及び出来形精度の向上を目的として、

- ① 柱頭部の橋面上に自動追尾トータルステーション (TS)、各 BL 先端にプリズムを設置し、張出し施工中における 1 時間毎の高さ (EL) を計測・管理することにより、レベル測量の頻度を減らすとともに測量バックチェックにも活用し、手戻りを防止した。
- ② 温度補正と剛性補正を行える上越し管理システムソフトを開発し、高精度かつ可視的な高さ管理を行った。

実施状況を写真-6, 7 及び図-4 に示す。



プリズム

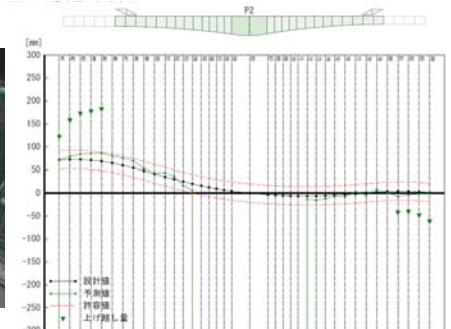


図-4 上越し管理の可視化

4. おわりに

摂持大橋は 3 月末現在で、P1: 9BL, P2: 14BL 施工中であり、今後、側径間、中央径間の施工へと移る。本稿が類似橋梁の施工において一助となり、品質向上に寄与すれば幸いである。