

(株)富士ピー・エス	正会員	○宮園	貴広
(株)富士ピー・エス	正会員	川崎	亘
(株)富士ピー・エス	正会員	林田	和則

3. 主桁架設工法の検討

竹田千引跨道橋の主桁架設方法を決定するため、クレーン架設と架設桁架設について、工程、施工性および経済性について比較検討を行った。

3. 1. クレーン架設

クレーンによる架設は、施工ヤードにセグメント桁を搬入・接合し、積み込み用クレーン(200t吊り×2台)にて接合したセグメント桁を特殊トレーラーに積み込み、架設位置まで運搬する。そののち架設用クレーン(550t吊り×2台)にてセグメント桁を相吊りし、所定の位置へ架設する方法とした(図-3)。

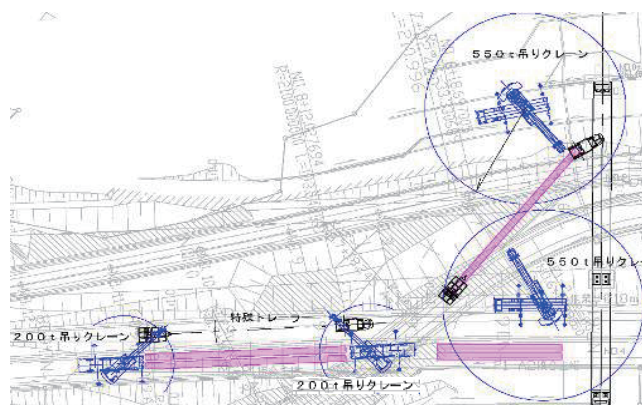


図-3 クレーン架設計画図

3. 2. 架設桁架設

発注時における本橋の主桁架設は、架設桁および架設門構を橋台・橋脚上に設置して行う計画であった。トレーラーにて搬入したセグメントは、油圧クレーン(160t吊り)にて吊り上げ、架設桁上で順次接合し、架設門構にて主桁の横移動および架設を行う施工ステップが想定された。

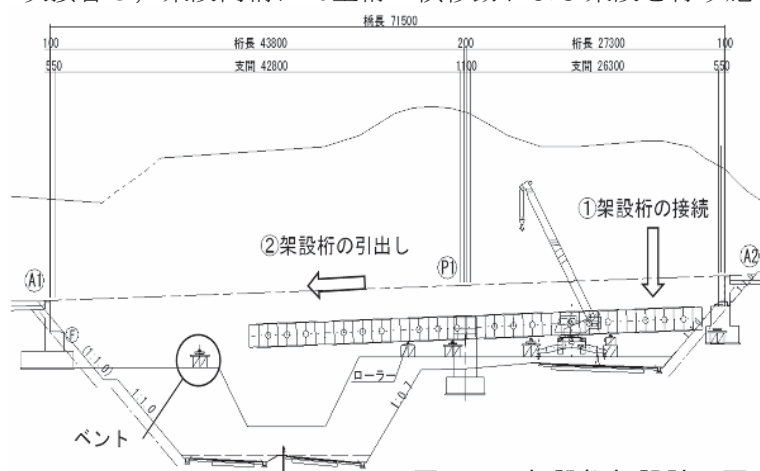


図-4 架設桁架設計画図

まず、架設桁の設置において、A1およびA2橋台背面の地形が山および谷(用地外)であったため、通常の手延べ機・架設桁の組立て・引出しができない状況であった(写真-1, 2)。

そのためベントを設置し、架設桁を引き出しながら組み立てる方法を検討した(図-4, 写真-3~5)。

計画に際しては、架橋位置の地盤が岩地質であり、架設機材設置による地盤沈下が少ないこと、下部工施工業者との協議により架設桁架設の施工ヤードを確保できることも考慮した。



写真-1 施工ヤード(起点側より)



写真-2 施工ヤード(側面より)



写真-3 ベント設置



写真-4 架設桁引出し



写真-5 架設桁設置完了

竹田千引跨道橋は2主桁構造のため橋台・橋脚幅が狭く、橋台・橋脚上に架設桁および架設門構を配置する発注時の計画では施工が困難であった。そこで、架設桁を橋台・橋脚の横に配置し、架設門構は橋台・橋脚を跨ぐように設置する方法へ変更した(図-5)。これにより、架設桁および架設門構を橋台・橋脚上へ設置した場合に比べ、主桁の仮置き、架設桁の一部撤去、主桁の本据え作業がなくなり、架設作業の省力化と安全性の向上に繋がるものとなる。

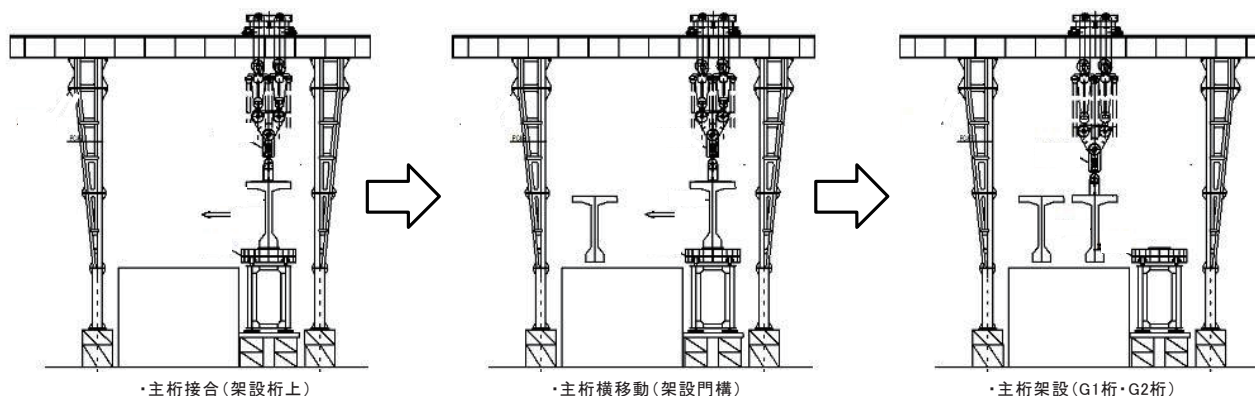


図-5 主桁架設計画図(採用工法)

4. 架設桁架設(採用工法)の施工

主桁架設工法の検討の結果、工程ではクレーン架設工法が約7日の短縮となる。しかしながら、各種クレーンの損料、架設機材損料、セグメント桁接合・緊張・架設に係る労務費を比較した場合、架設桁架設工法が経済性に優れる。また、トレーラー運搬路の整備や他工区車両の通行制限なども踏まえ、総合的に判断し施工性、経済性に優れる架設桁架設工法を採用した。今回の採用工法における施工フローを図-6に示す。

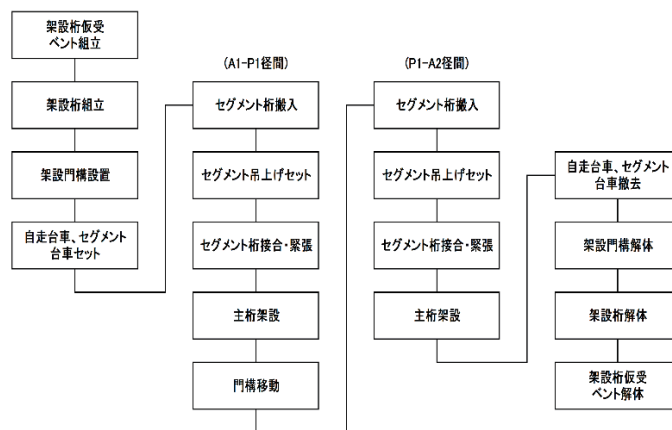


図-6 施工フロー

4. 1. 架設桁および架設門構組立て

架設桁は、A1-P1径間およびP1-A2径間にベントを設置後、P1-A2径間にて地組み・接続を行い、ウインチを用いてA1側へ順次送り出しながら全長72mの設置を行った(写真-6)。

本橋で使用する架設桁のベント支持間隔を最大重量となるA1-P1径間(115t)を基に検討した結果、26m以内となるよう計画した。実施工では架設桁を引出しながら組立てを行うため、架設桁の引出し作業が可能な位置にベントを設置した。架設桁引出し完了後は、架設桁とベントをワイヤーおよびレバーブロックにて固定した(写真-7)。



写真－6 架設桁引出し



写真－7 架設桁とベントの固定

架設桁設置完了後、架設門構を橋台、橋脚および架設桁を跨ぐ形で設置した(写真－8)。

架設門構の脚部の架台は、H型鋼と架設桁受け用ベントを兼用し、架設門構の脚は、ワイヤーおよびレバーブロックにてベントと固定した(写真－9)。



写真－8 架設門構設置



写真－9 架設門構固定

4. 2. 主桁架設

セグメント桁の搬入後、160t吊り油圧式クレーンにてセグメント桁を吊り上げ、架設桁上で接合し、自走台車にて所定の位置まで引き出したのち、架設門構にて横移動および架設を行った。A1-P1径間架設完了後、160t吊り油圧式クレーンおよび架設門構をP1-A2径間へ移動させ、同様の手順にてセグメント桁の接合・架設を行った(写真－10～12)。



写真－10 主桁セット



写真－11 主桁架設



写真－12 架設完了

5. おわりに

クレーン架設と架設桁架設を比較検討した結果、架設機材の配置を変更することで、施工性と経済性に優れる架設桁架設工法を採用した。

施工性が向上したことで、安全かつスムーズに架設作業が進み、契約工期内に無事完成することができた。

今後、同様な施工条件下の工事において本稿が参考になれば幸いである。

最後に本橋の施工にあたり、御指導、御協力を頂いた関係者の皆様に深く感謝致します。