

張出し架設と固定支保工架設を併用した橋梁（北比良高架橋）の施工

極東興和(株) 博(工) ○河金 甲
 極東興和(株) 東 澄夫
 極東興和(株) 佐藤 政治
 極東興和(株) 正会員 三本 竜彦

1. はじめに

本橋は、琵琶湖北側に整備されている国道161号志賀バイパスの北比良地区に建設した、橋長170mの3径間連続PC箱桁橋である。本橋梁の中央径間桁下は、貴重植物のオオミズゴケが生育することから環境保存区域として指定されていた。このため、中央径間は張出し架設工法が採用された一方、側径間は経済性を考慮して固定支保工架設が採用された。本報告では、このような張出し架設と固定支保工架設とを併用した橋梁の施工報告を行う。

2. 橋梁概要

本橋の概要を表-1に、主桁断面図を図-1に、全体一般図を図-2にそれぞれ示す。図-2に示すように、中央径間桁下は環境保全区域であった。

表-1 北比良高架橋の概要

工事名	志賀BP北比良高架橋上部工事
工事場所	滋賀県大津市北比良地先
発注者	国土交通省 近畿地方整備局 滋賀国道事務所
構造形式	3径間連続PC箱桁橋
橋長	170.000 m (道路中心上)
有効幅員	9.840 m
縦断勾配	4.000%
横断勾配	片勾配 1.820%~7.000%
コンクリート	設計基準強度 40N/mm ² (主桁)
鉄筋	異形鉄筋 SD345
PC鋼材	PC鋼より線 SWPR7BL 12S12.7 (主桁)

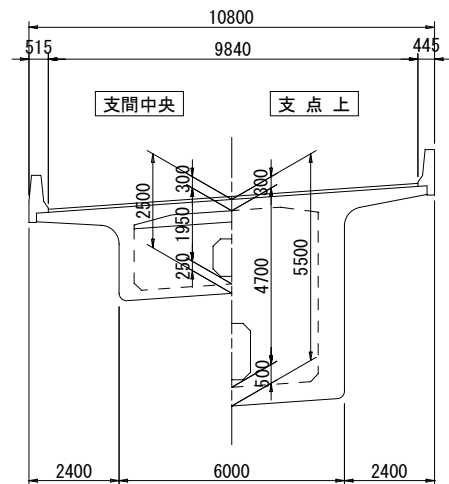


図-1 主桁断面図

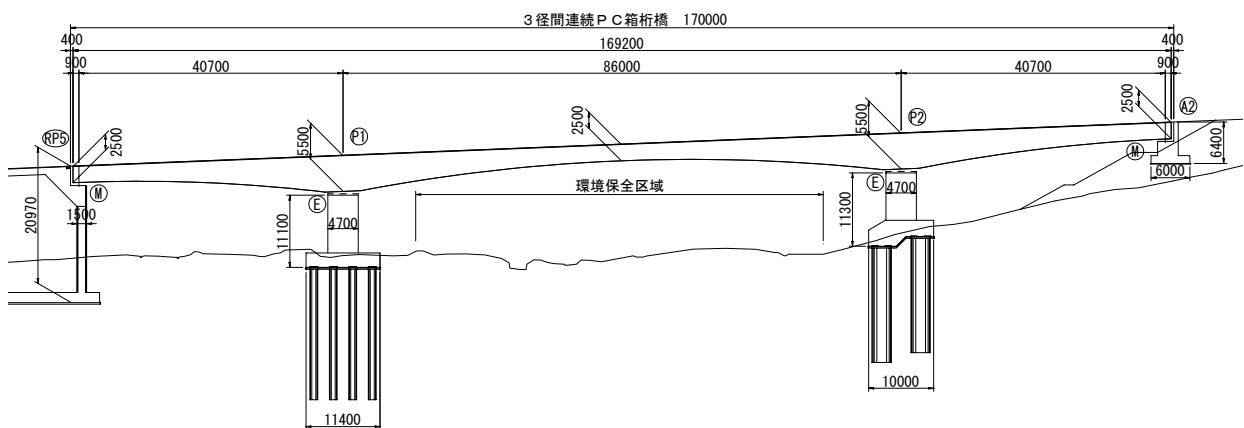


図-2 全体一般図

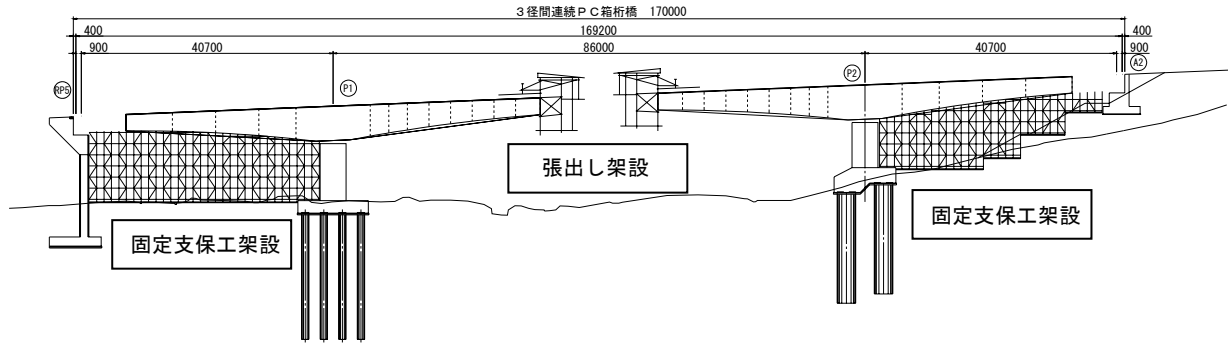


図-3 施工概要図



写真-1 施工状況

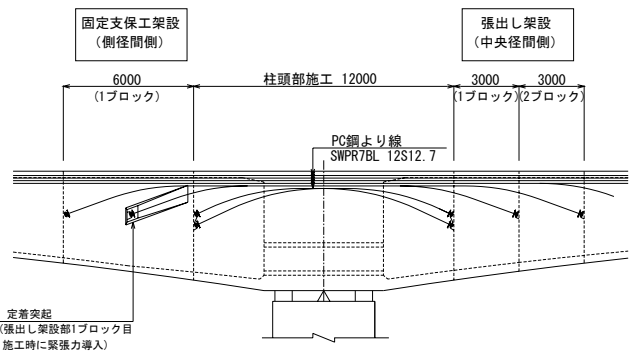


図-4 PC鋼材配置図

3. 本橋の特徴

3.1 施工方法

図-3に施工概要図を、写真-1に施工状況を示す。柱頭部施工後、桁下に制約条件のある中央径間は張出し架設により、桁下の使用が可能であった側径間は固定支保工架設により施工を行った。固定支保工架設部1ブロックは、張出し架設部2ブロック分に対応する。P1とP2どちらも、側径間は5ブロック、中央径間は10ブロックに分割して施工した。

3.2 PC鋼材配置

本橋の内ケーブルには、SWPR7BL 12S12.7を使用した。図-4に側径間側1ブロック目から中央径間側2ブロック目までのケーブル配置を示す。全て張出し架設により施工を行う場合と同様、ケーブルは支点を中心にほぼ対称に配置する。張出し架設部の2ブロック分を一括施工する固定支保工架設部には、張出し架設部1ブロック目の緊張力導入に対応するケーブルを定着突起により定着した。

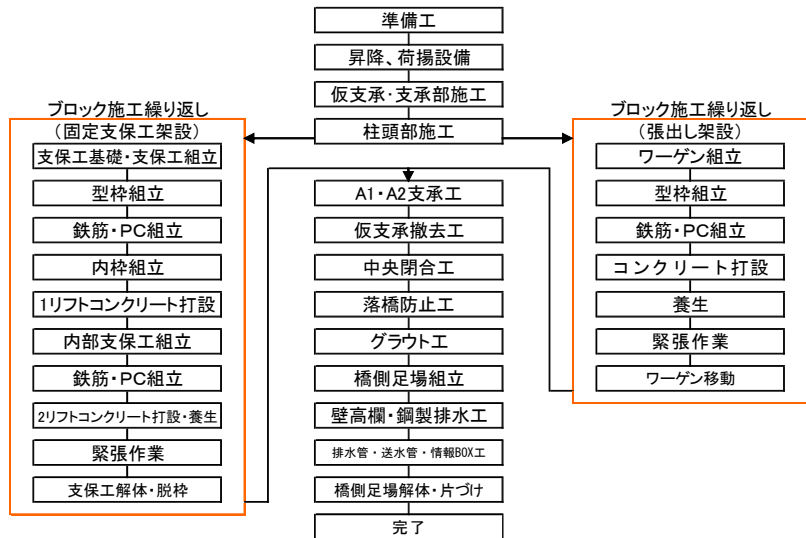


図-5 施工フローチャート

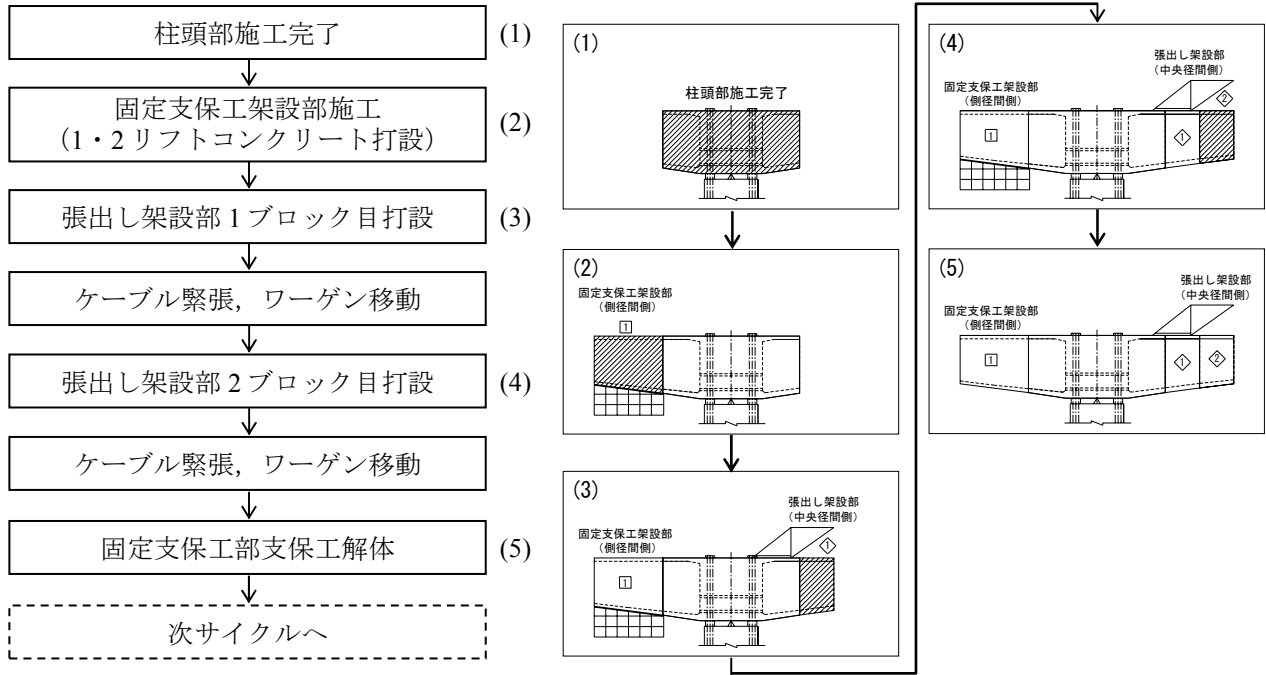


図-6 固定支保工架設部と張出し架設部の施工手順

4. 施工概要

4.1 施工フローチャート

本工事全体の施工フローチャートを図-5に示す。次節より、本施工における特徴的な事柄について記述する。

4.2 柱頭部の施工

柱頭部は2リフトに分割して打設を行った。マスコンクリートとなる柱頭部のひび割れ抑制のため、柱頭部のコンクリートには、低発熱型の膨張材を混入した。さらに、2リフト目打設時には、グラスウールを使用した断熱養生をするとともにパイプクーリングを実施して、コンクリートの内部と表面の温度差の緩和に努めた。

4.3 固定支保工架設部と張出し架設部の施工

(1) 1サイクルの施工手順

柱頭部施工完了以降、固定支保工架設部と張出し架設部における1サイクルの施工手順を図-6に示す。固定支保工架設部のコンクリートを打設した後、それに対応した2ブロック分の張出し架設部を施工した。

(2) 固定支保工架設部のコンクリート打設

固定式支保工架設部のコンクリートは、1リフト目に下床版とウェブ、2リフト目に上床版を分割して打設した。

(3) 張出し架設部のコンクリート打設

張出し架設部のコンクリート打設は、一断面一括打設として行った。図-7に示すように、張出し架設部のコンクリート打設によって、固定支保工架設部の主桁が支保工から浮上がる可能性があり、

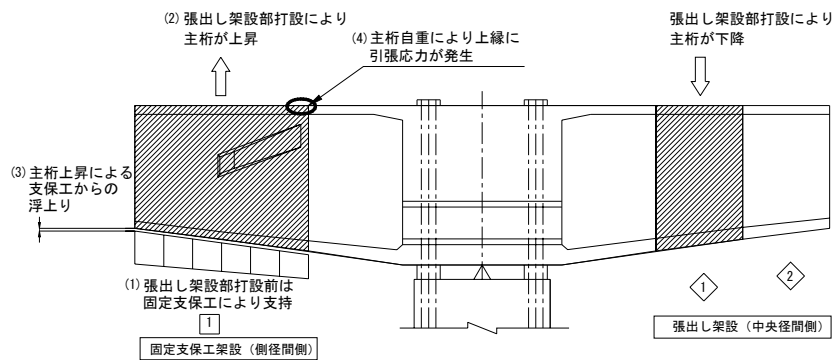


図-7 張出し架設部打設による主桁の挙動

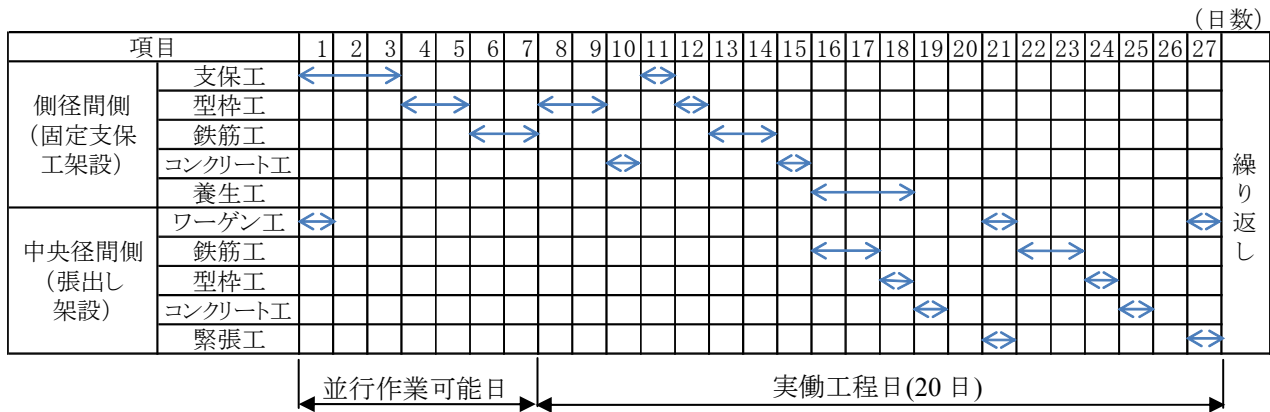


図-8 1サイクルの施工工程

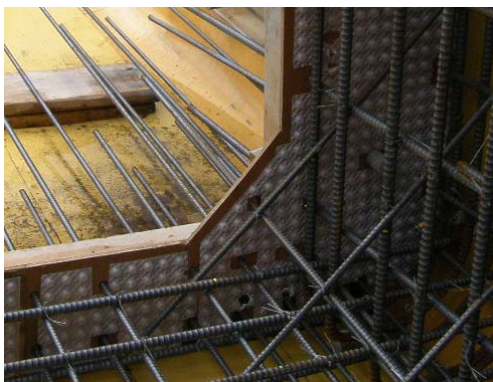


写真-2 凹凸型枠設置状況



写真-3 完成写真

プレストレス導入前に上縁に主桁自重による引張応力が発生することが懸念された。そこで、十分な強度が発現する前に引張応力が作用しないよう、固定支保工架設部のコンクリート強度が設計基準強度である40N/mm²以上発現した後、張出し架設部のコンクリートを打設した。

(4) 施工工程

固定支保工架設部と張出し架設部における1サイクルの施工工程を図-8に示す。固定支保工架設と張出し架設を併用する場合、全て張出し架設する場合と比較して並行作業可能な部分が限られ、1サイクルの施工期間は長くなる。さらに、前述したように、張出し架設部は固定支保工架設部のコンクリート強度が40N/mm²に達したのを確認した後(打設後約3日)、コンクリート打設を行う必要があった。本工事では、固定支保工架設部の1~7日までの支保工・型枠工・鉄筋工は、張出し架設部と並行して作業を行い、1サイクルを20日程度にて施工した。

4.4 環境へ配慮した施工

本橋の施工区間にはオオミズゴケが生育する環境保存区域が含まれていたことから、施工中に発生する汚濁水の排出削減に努めた。具体的には、一般的に行うブロック継目部の目荒し作業時には汚濁水が発生するため、継目部の小口面に凹凸型枠を設置してコンクリートを打設し、目荒し作業を不要とした(写真-2)。さらに、湿潤養生時には、汚濁水の発生する散水回数を低減するため、水膨潤ウレタンを用いて保水性を高めた湿潤養生マットを用いた。

5. おわりに

本橋は、現場の施工条件から張出し架設と固定支保工架設とを組み合わせた特殊な橋梁であったが、当初の工期通り平成23年2月に完成した(写真-3)。最後に、本橋の施工にあたり、ご指導、ご協力頂いた関係各位に深く感謝の意を表します。