

豪雪地帯での工程短縮による施工

— 上信越自動車道 れいめい橋 —

東京土木支店	土木工事部	渡辺規明
東京土木支店	土木工務部	東條義一
東京土木支店	土木技術部	笛木亮
東京土木支店	土木技術部 (東北支店駐在)	中村淳一

概要: れいめい橋は長野県上水内郡信濃町と新潟県妙高市の県境に架かる本線橋である。豪雪地帯のため冬季12月から翌年3月までは工事を一時中断しながらの施工となった。本報告においては実施した工程短縮に関する内容を中心に報告する。

Key Words: 固定支保工, 張出し架設, 工程短縮, 先行施工

1. はじめに

上信越自動車道は、群馬県藤岡 JCT から長野県を經由し新潟県上越 JCT を結ぶ延長約 203km の高速自動車道である。信濃町 IC から上越 JCT 間の 4 車線化事業開始が決定し、平成 30 年度には区間延長の約 8 割となる 4 車線化が完成した。本工事は残る 2 割の範囲に位置し、令和元年の全線 4 車線化完成を目指し施工を開始した。

れいめい橋は長野県上水内郡信濃町と新潟県妙高市の県境に架かる本線橋である。豪雪地帯のため冬季 12 月から翌年 3 月までは工事を一時中断しながらの施工となった。

施工方法は、A1～P5 径間は特殊支保工を用いた固定支保工式架設工法、P5～A2 径間は移動作業車を用いた張出し架設工法を採用した。豪雪による工程遅延リスクが考えられたため、本報告においてはユニット化された支保工材利用による作業の効率化、特殊支保工の先行施工、大型移動作業車によるブロック数低減、固定支保工による側径間先行施工で実施した工程短縮に関する内容を中心に報告する。



写真-1 施工状況写真 (P1～P5)



写真-2 施工状況写真 (P5～A2)



渡辺規明



東條 義一



笛木 亮



中村淳一

2. 工事概要

工事名：上信越自動車道 れいめい橋 (PC 上部工) 工事

発注者：東日本高速道路株式会社 新潟支社

工事箇所：長野県上水内郡信濃町大字野尻～新潟県妙高市大字杉野沢

構造形式：PRC5 径間連続ラーメン箱桁橋 (A1～P5)

PRC4 径間連続ラーメン箱桁橋 (P5～A2)

橋長：500.5m (213.0m+287.5m)

支間長：(5 径間) 40.853m+42.509m+42.518m+42.526m+42.144m

(4 径間) 61.950m+106.000m+71.000m+46.100m

架設方法：固定支保工式架設工法 (A1～P5)

張出し架設工法 (P5～A2)

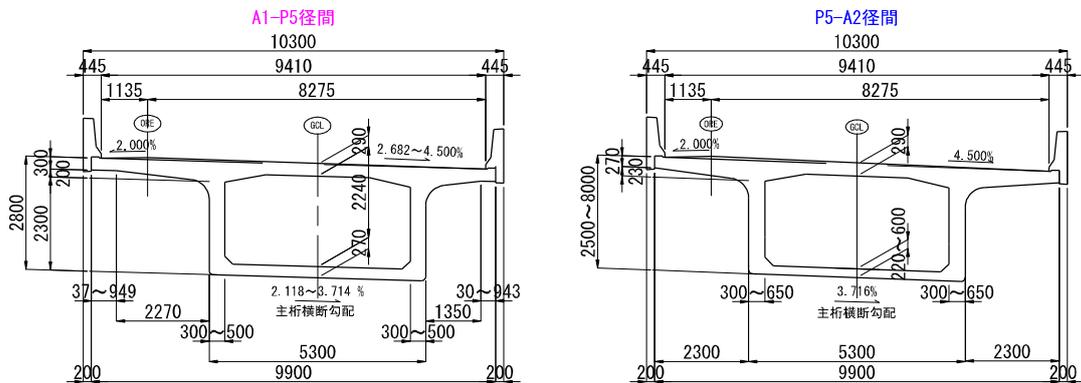


図-1 主桁断面図

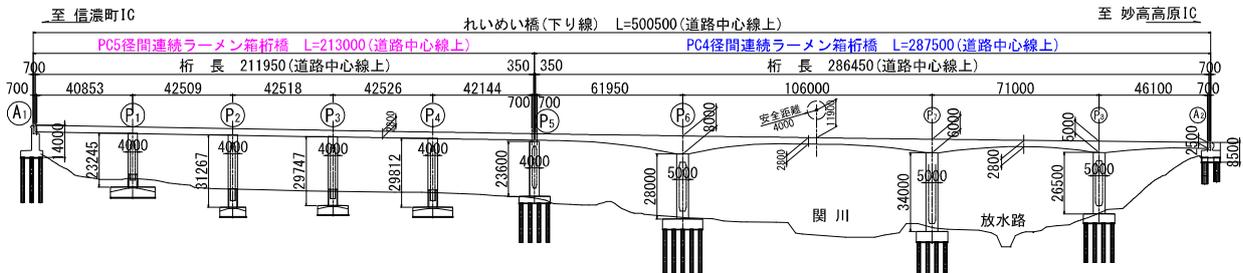


図-2 全体一般図

3. 施工方法および順序

A1～P5 径間は、固定支保工式架設工法を採用し、P5 から A1 に向けて施工区間を 1 径間ずつ 5 回に分けて施工を行った。施工は冬季閉鎖を挟みながら 3 期に分けて行った。1 期目に 1 次施工区間を施工、2 期目に残りの施工区間と終点側 2 径間分の橋面工を施工、3 期目に残りの橋面工の施工を行った。冬季閉鎖時には積雪深の限界高さを算出し、除雪タイミングを決定した。

P5～A2 径間は、張出し架設工法を採用し、A1～P5 径間同様に、施工は冬季閉鎖をはさみながら 3 期に分けて行った。1 期目に脚頭部・柱頭部を施工、2 期目に張出架設・側径間・閉合部を施工、3 期目に橋面工の施工を行った。

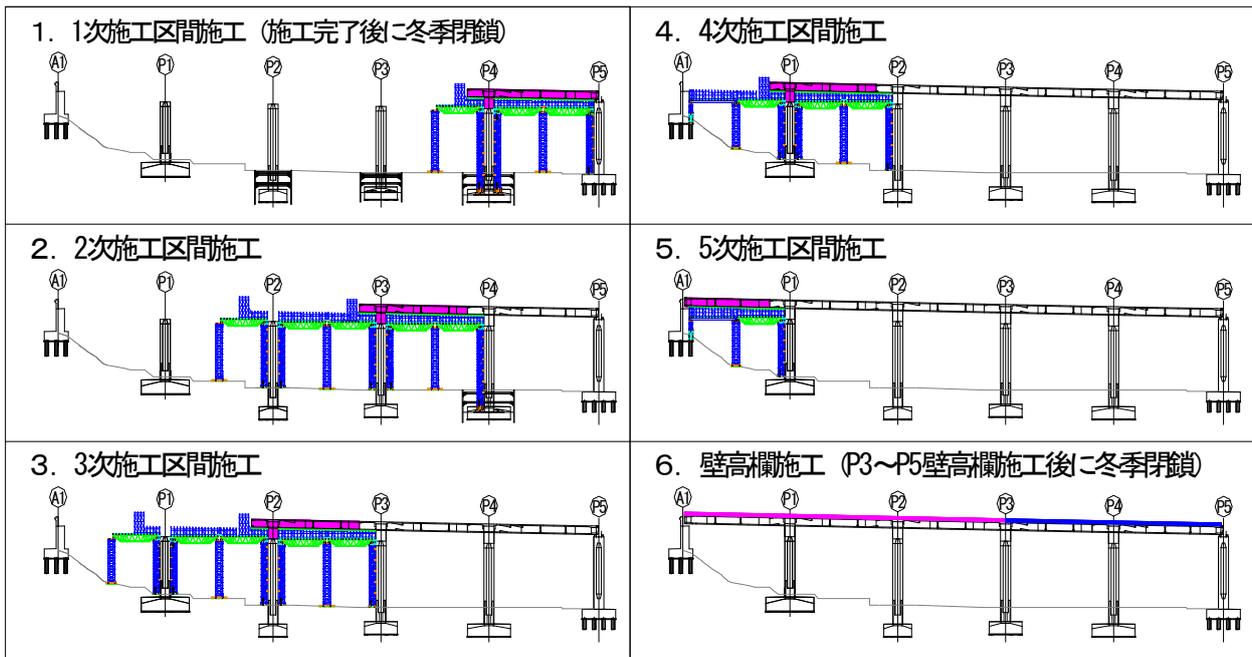


図-3 A1~P5施工順序図

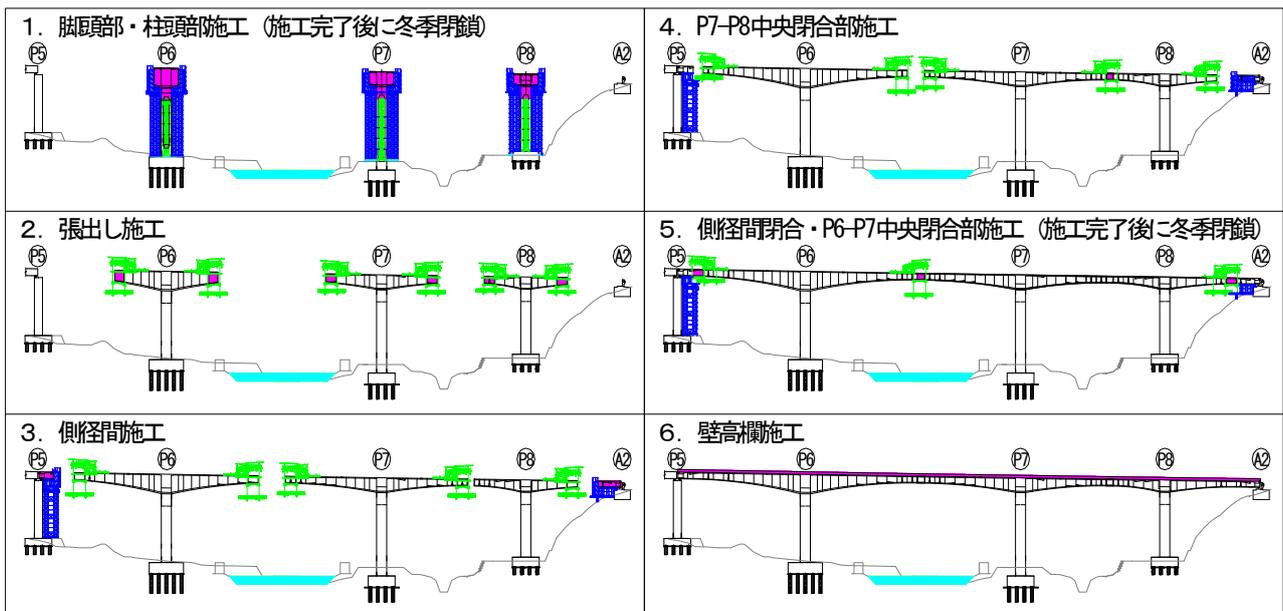


図-4 P5~A2 施工順序図

4. 工程短縮方法

A1~P5 径間（固定支保工）における工程短縮方法は、工程短縮に加え安全性向上も行えるため、ユニット化されたベントを採用した。作業床・昇降設備・手摺・幅木が内蔵されているため、折りたたまれたベント開くと同時に設備が整った状態で使用が可能となる（写真-3, 4）。トラス梁は1組当たりの部材数が少ない構造を採用することで、現場作業の省力化を行った（写真-5）。支保工部材を2径間分用意し、次施工の支保工を先行施工することで約80日の工程短縮を行った（写真-6）。

大型移動作業車を利用し、張出し架設の最大ブロック長さを当初発注図書の4.0mから5.0mに伸ばし、最大張出しブロック数を16から11に低減することで張出し施工の施工日数を約44日短縮することができた（写真-7, 8）。P5, A2 側径間を張出し施工完了後に行う方法から、張出し施工中に先行して側径間を固定支保工にて施工することで全体工程を約55日短縮することができた（写真-9）。中央閉合、側径間閉合において

は吊支保工で行う方法から、大型移動作業車を利用して閉合を行うことで、施工日数を約12日工程短縮することができた(写真-10)。



写真-3 ユニット化ベント



写真-4 ユニット化ベント



写真-5 トラス梁設置状況



写真-6 支保工先行施工



写真-7 張出し施工状況



写真-8 張出し施工状況



写真-9 側径間施工状況



写真-10 閉合部施工状況

5. おわりに

本工事は、豪雪地帯という厳しい作業環境の中、求められた工期内で無事工事を完成することができた。本報告が今後工程短縮を求められる同種工事の参考となれば幸いである。



写真-11 完成写真