

栈橋上部工受梁のプレキャスト化施工について

五洋建設株式会社	内谷 陽一
五洋建設株式会社	塩谷 宏一
五洋建設株式会社	石崎 康暖
五洋建設株式会社 正会員	川俣 奨
青森港湾事務所	押切 泰弘

1. はじめに

港湾工事は、波浪や潮位の影響を受けやすいため、高波浪による作業中止や潮間作業による施工日数の増加、海象の急変による手戻り、さらに海水や波浪等の外的要因に起因する品質の低下等の課題がある。本稿では、特に気象条件の厳しい東北地方の厳冬期に実施した栈橋上部工について、受梁をプレキャスト化施工し、これらの課題を解決した事例を紹介する。

2. 施工概要

発注者：国土交通省東北地方整備局 青森港湾事務所

工事名：青森港本港地区岸壁（-10m）（改良）上部外工事

工 期：平成 29 年 9 月 26 日～平成 30 年 3 月 30 日

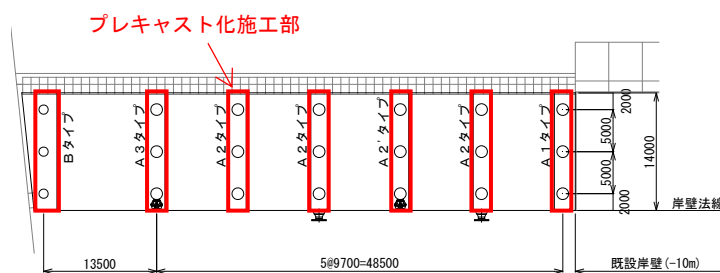


图-1 平面图

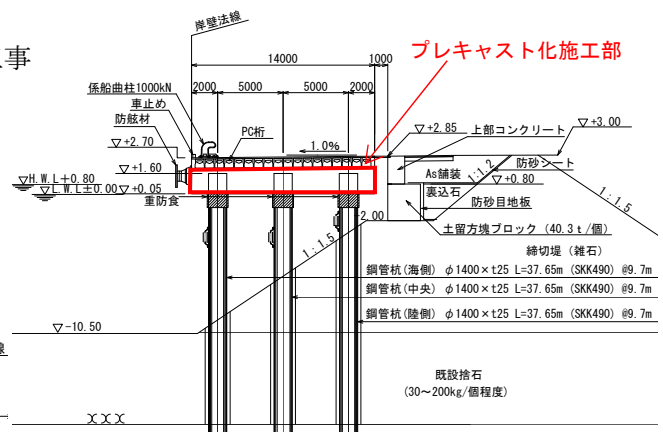


图-2 断面图

3. 施工条件

(1) 自然条件

施工場所は青森港内に位置しており、冬期は卓越する季節風により風や波浪の影響を受けやすい。また、12月から3月までの平均気温は-1.2~2.4℃となり厳しい寒さになることに加え、降雪の影響を受ける。

(2) 構造物条件

先行工事にて打設された鋼管杭（φ1100～1400mm）に、上部工（受梁）を施工した後 PC 床版を架設する． PC 床版は横組み緊張シグラウト充填する． 上部工下端高さは DL+0.05～+0.50m であり、 施工場所の設計潮位は H. W. L+0.80m～L. W. L±0.00m である（図－1、図－2）．

4. 課 題

別件先行工事が波浪により被災し、当工事の着手が大幅に遅れることとなった。一方で、当工事の完成を待つて寄港するクルーズ船への対応のため竣工期日を遵守する必要があるため、工程の短縮が強く求められた。

一般的に栈橋上部工（受梁）を構築する場合、鋼管杭に支保工を設置し、型枠、杭頭溶接、鉄筋組立を潮間作業で行ったうえ、水中コンクリートを打設する。当構造物では上部工下端が H.W.L. 以下であることから、コンクリート打設前における鉄筋の海水浸潤、若材齢コンクリートへの波浪外力の作用、厳寒期における寒中養生設備の設置が難しいなど、鉄筋コンクリート構造物の品質確保が課題となった。

キーワード 栈橋上部工、プレキャスト化、工程短縮、品質向上

連絡先 〒980-8605 仙台市青葉区二日町 16-20 五洋建設株式会社 TEL 022-221-0920

5. 解決策

工程短縮策として、潮間作業を回避することによる作業効率の向上を考え、栈橋上部工受梁をプレキャスト化することとした。これにより鉄筋腐食の要因となる施工中の海水浸潤や、コンクリート硬化中の波力作用を避けることができた。また上部工受梁を陸上製作することから寒中養生を十分に講じることができ、厳冬期にあっても良好な環境で施工することができた（図-3）。

受梁のプレキャスト化にあたっては以下に示す項目についての十分な検討を実施した。

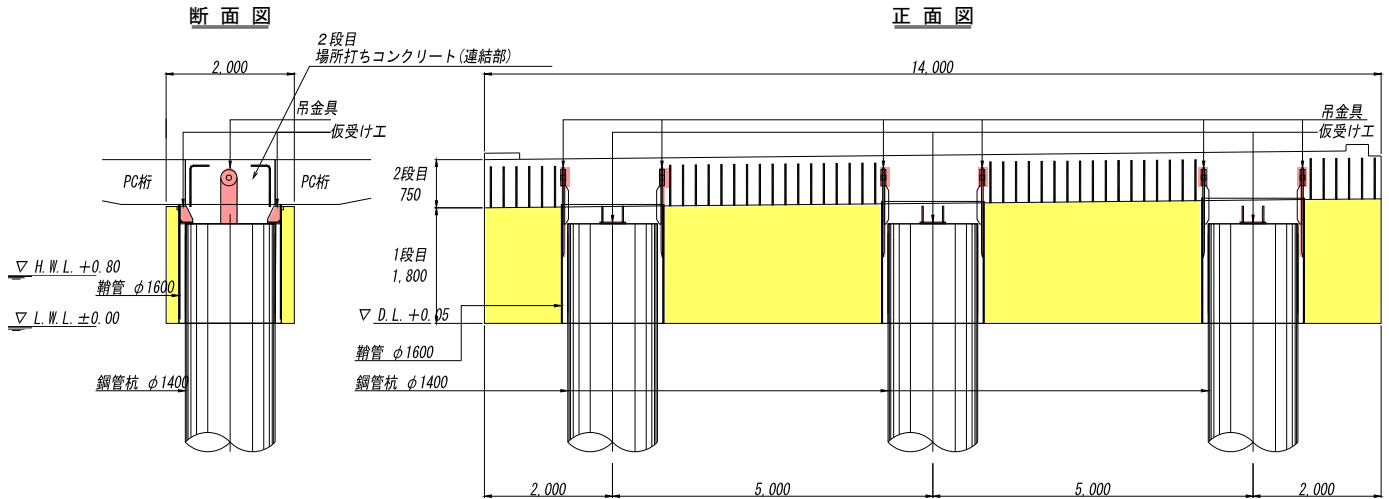


図-3 プレキャスト受梁構造図

- (1) 杭とプレキャスト受梁の接合部方法の照査：施工時および完成後の構造部材の安全性について事前の検討を要した。当工事では鉄道高架橋等で施工実績がある靴管方式（ソケット方式）を採用した。
- (2) 効率的なプレキャスト部材製作の検討：製作、運搬、据付に至るまでの一連作業を円滑に行うことを踏まえて製作ヤードを選定した。冬期施工を余儀なくされ、防寒、防風および作業性を兼ね備えた十分な広さの堅固な仮囲いを設置した（写真-1）。
- (3) 杭打設精度を考慮した据付時の検討：既設鋼管杭の打設精度に対応した靴管を選定した。本工事では既設鋼管杭径+200mmの靴管を採用し、さらに既設杭の現地出来形（位置ズレや傾き）も考慮して靴管の配置位置を微調整した。
- (4) 安全かつ効率的な据付作業の検討：安定した吊上げ姿勢保持のため吊天秤を使用した。また、靴管へ既設鋼管杭を円滑に誘導するため、予め鋼製のガイドを既設鋼管杭頭部に設置した（写真-2）。



写真-1 プレキャスト受梁製作状況（雪寒仮囲）



写真-2 プレキャスト受梁据付状況

6. まとめ

上部工受梁をプレキャスト化することにより、工程短縮をはかって完成期日を順守し、あわせて品質向上を達成することができた。栈橋上部工のプレキャスト化施工が、現場の生産性向上に繋がることが確認できた。