

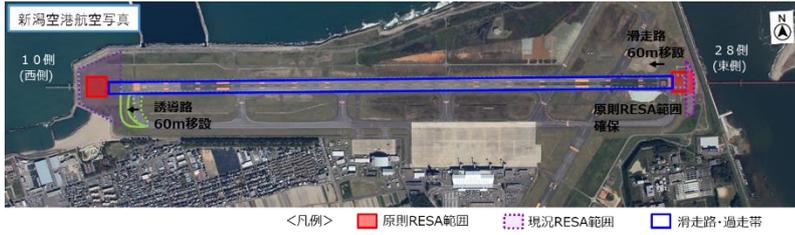
令和5年度全建賞 推薦調書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

ふりがな	にいがたこうこうしんにゆうとう(わんぜろがわ)きょうりょうこうじ
1. 事業(施策)の名称	新潟空港進入灯(10側)橋梁工事
2. 事業(施策)実施期間	令和3年 8月19日 ~ 令和4年12月21日
3. 事業費(工事費)	719百万円
4. キーワード	生産性向上、プレキャスト
5. 事業概要	<p>本工事は、供用中の新潟空港 B 滑走路の滑走路端安全区域を確保するため、B 滑走路を西側へ60m移設することに伴い、10側(西側)の進入灯を60m延伸するものである。</p> <p>進入灯は海上に位置し、供用中の空港での施工となるため、主要工種の橋脚工および鋼橋架設工等は、空港運用時間外(夜間)での海上作業となった。さらに、橋脚天端は海面から約9mの高所作業に加え、作業船は波浪等の影響を受けることから施工性や安全性および品質低下が懸念された。そのため、橋脚コンクリートをプレキャスト化することで、多様な現場条件における海上作業においても施工性・生産性・安全性の向上を図った。</p>

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	(b) 既往技術の創意工夫、活用 () () ()	() () () ()
アピールする 2)「秀でた成果」	(d) 生産性の向上 (l) 環境保全対策 (k) 施工の合理化・効率化 ()	() () () ()

7. 特にアピールしたい点	<ul style="list-style-type: none"> ・プレキャストの製作は陸上ヤードにて昼間製作し、据え付けを起重機船による一括据え付けにしたことから、夜間による海上高所作業が低減され、労働人員を約46%削減し、施工日数は場所打ち工法と比較し、約47%短縮した。 ・橋脚プレキャスト材の据付精度の確保のため、鋼管杭にテーパ付き切欠きを設け、規定の位置に正確に誘導できる構造とした。また、縁端拡幅プレキャストは、工場製作とし、接合時に背面から U 字鉄筋と無収縮モルタルを用いて剛結することで、据付精度を確保しつつ施工時間を短縮した。 ・現地海上作業の低減により、作業船の可動時間を短縮できたことで CO2 の排出削減効果に期待できる。
---------------	---

8. 事業を代表する写真及びキャプション



新潟空港 RESA 範囲



新潟空港 進入灯(10側)

9. 事業内容・添付資料

1) 工事内容

新潟空港は国際民間航空機関 ICAO の勧告に基づき、滑走路端安全区域 (RESA: Runway End Safety Area) を確保するため、B 滑走路を西側に延伸することになった。これに伴い、進入灯 (10 側) 橋梁も既設橋脚の一部を改造するとともに、新たに 60m (2 径間: 30m/径間) を延伸する工事である。

2) 主要構造と現場特性

進入灯の橋脚部は鋼管杭と橋脚コンクリートで構成され、新たに構築する橋脚コンクリートは 6 基である。施工場所は空港制限表面下かつ海上であり、航空進入表面に抵触する作業は夜間作業となる。橋脚天端は海面から約 9m であり、高所作業となるうえ、作業船は波浪等の影響を受ける。

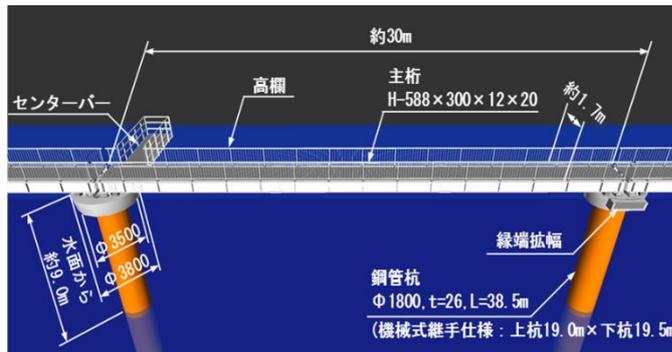


図 - 1 橋脚構造図

3) 橋脚コンクリートのプレキャスト化

橋脚コンクリートをコンクリートミキサー船を使用した現場での直接打設とする場合、1 箇所当たりのコンクリート量が 1~7m³ と少量ではあるが、施工場所にて足場及び支保工の設置、鉄筋組立、コンクリート打設、養生等の作業工程の全てにおいて夜間作業かつ海上作業が必要となる。一方、橋脚コンクリートをプレキャスト化することで、施工場所での足場の簡素化や支保工が不要となり、杭中コンクリートや杭頭コンクリートは工場製作や陸上製作したプレキャスト部材を運搬据付することで昼夜同時進行させることができるため、工程は 52 日短縮 (約 47%) することができ、夜間の労働人員は 822 人削減 (約 46%) することができた。

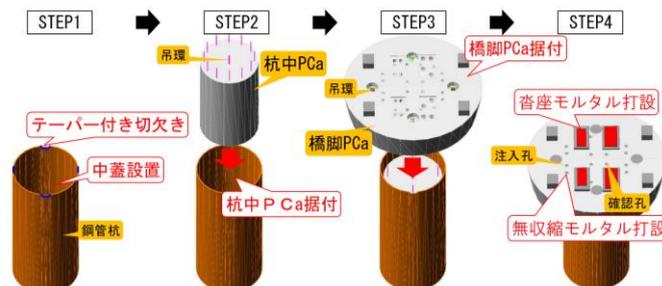


図 - 2 橋脚プレキャスト据付 STEP 図

9. 事業内容・添付資料

4) 橋脚プレキャスト部材の据付精度の確保

橋脚プレキャストと鋼管杭の外観は円柱型であるため、橋脚プレキャスト据付時に法線および法線直角方向を定めることが困難であった。また、据付時は夜間作業となるため、測量機器を用いた誘導は照度確保が困難であることから、各径間における法線のずれや支承間隔の精度確保が難しいことが想定された。そのため、橋脚プレキャスト部材の検討時において、既設橋脚間隔(橋梁含む)と新設橋脚間隔および法線を考慮した3次元モデルを作成した。作成した3次元モデルを基に、補強用鋼材の寸法に合わせ、テーパ付切欠き(ガイド材)を各鋼管杭頭部(4箇所/橋脚)に設け、測量機器を用いた人的誘導を行うことなく橋脚プレキャストを規定の位置に据付できる機構を設けた。また、施工方法や手順等の内容を工事全体で周知するため、3次元モデルから3次元模型を製作し、手順周知会等で活用した。このように、PDCA サイクルを3次元モデル等を用いて効果的に運用することで、高精度の据付精度が求められる作業においても、施工・安全性および高品質を確保することができた。

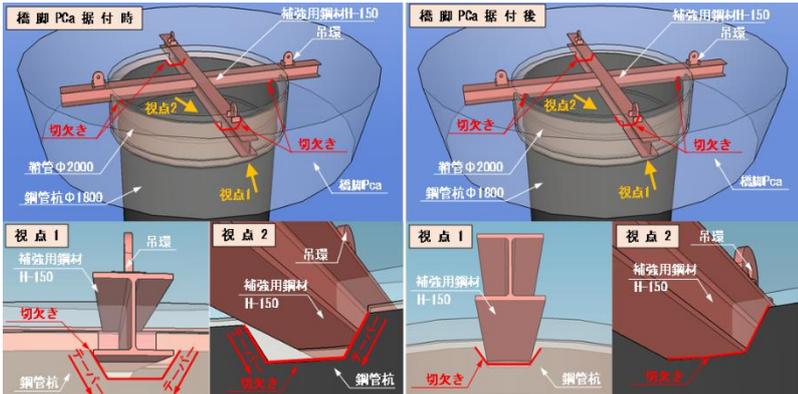


図 - 3 3次元モデルによる高精度に橋脚プレキャスト材を据付する工夫 (鋼管杭切欠き:ガイド材)

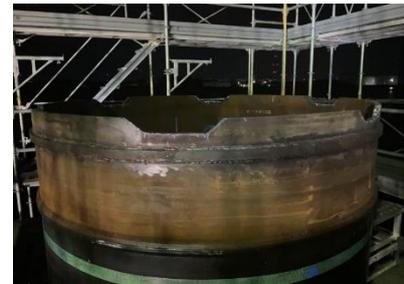


図 - 5 鋼管杭テーパ付切欠き



図 - 6 橋脚プレキャスト据付状況

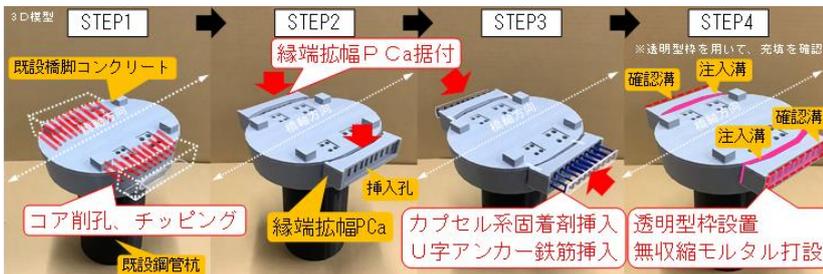


図 - 4 3次元模型:縁端拡幅プレキャスト据付STEP図

5) 環境保全

海上作業を低減したことにより、作業船の稼働時間も短縮できたことでCO2 排出量の削減効果もあり、環境保全の観点においても有効であった。