

## 【業務概要】

**業務名** 呉港広多賀谷地区岸壁(-4.5m)等整備検討業務  
**発注者** 国土交通省 中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所  
**業務概要**

本業務は、呉港予防保全事業（広多賀谷地区岸壁(-4.5m)）の実施に伴い、隣接する岸壁との取付部（栈橋式）改良の設計を行ったものである。

工事による利用制限を短くすることが要求されたため、プレキャスト(床版)RC上部工新設案を採用し2か月の工程短縮を図った。施工計画に関する検討を3次元の施工ステップ図を用いて行い、岸壁利用者への説明資料として活用した。



## 【取組による成果】

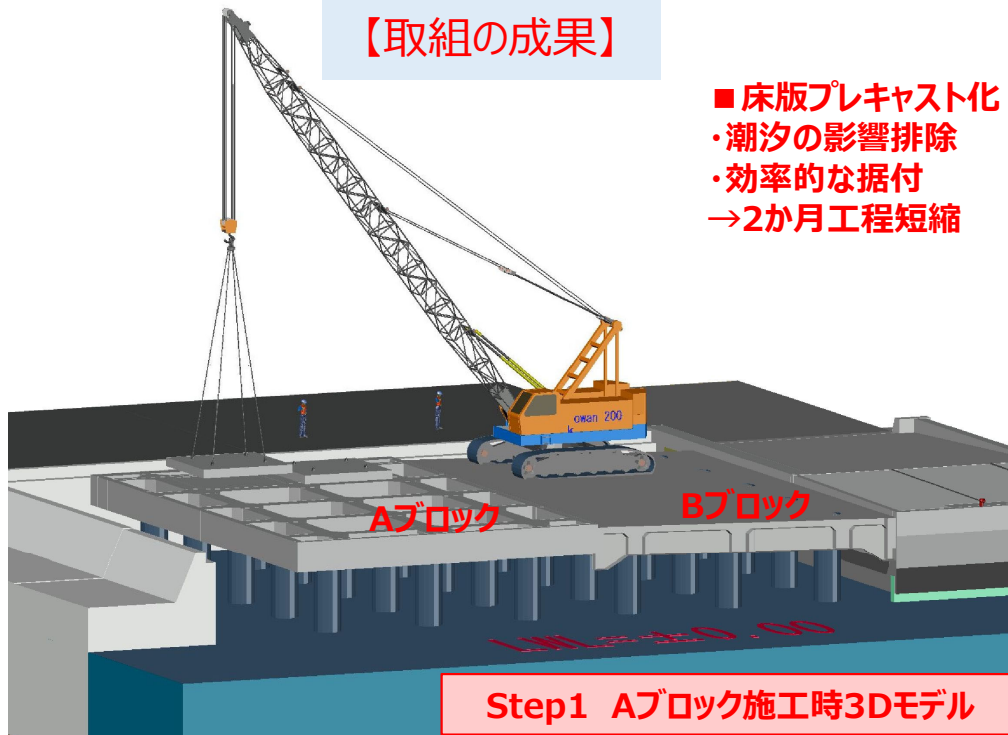
- 建設現場の生産性向上を目的として設計段階で施工の効率化を主眼に置き、通常海上で施工する栈橋上部工にプレキャスト部材を多用した陸上施工とすることで、重機による施工割合が増加し、施工の効率化(海上施工→陸上施工で工期短縮(8か月→6か月))を図った。
- 栈橋工事中も継続して行われる荷役への影響を少なくする必要があったため、栈橋を2分割にした施工とすることで作業ヤードの最小化・荷役への影響低減を図るとともに、施工計画に関する検討にあたり3Dモデルを作成することにより複雑な施工手順を容易に表現でき、施工検討を2割程度効率化が可能となった。
- 岸壁利用者への説明にあたり3Dモデルを活用することにより、説明資料の作成を省力化することができ、荷役への影響有無が視覚的に容易に把握することが可能となった。

## 【取組の成果】

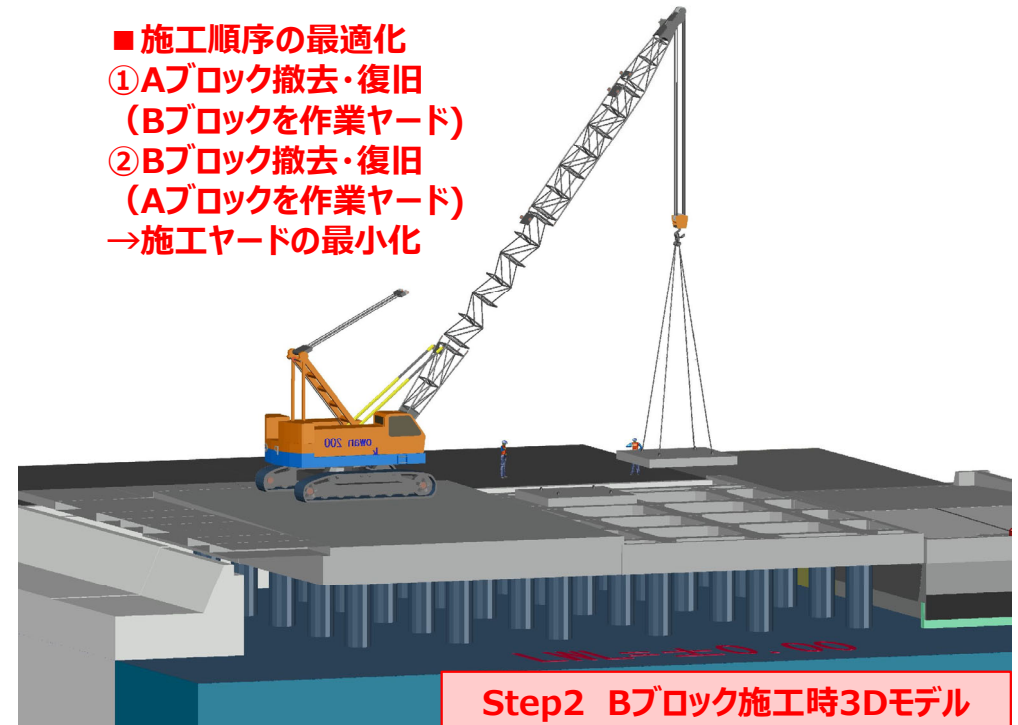
- 床版プレキャスト化
- ・ 潮汐の影響排除
- ・ 効率的な据付
- 2か月工程短縮

## ■ 施工順序の最適化

- ① Aブロック撤去・復旧  
(Bブロックを作業ヤード)
  - ② Bブロック撤去・復旧  
(Aブロックを作業ヤード)
- 施工ヤードの最小化



Step1 Aブロック施工時3Dモデル



Step2 Bブロック施工時3Dモデル

## 【プレキャスト化の取組み①】

### ■ 既設栈橋撤去方法

プレキャスト化の検討は新規部材だけではなく、撤去時もブロック毎に撤去し作業の効率化を設計段階から考慮している。

また、3次元でモデル化することにより障害物等の施工上の制約を把握しやすくなり、施工時における留意点として報告書にとりまとめを行っている。特に新設よりも既設構造物の改良においては、3次元化による現地状況の把握を精度よく行うことが可能となっている。



栈橋上部工撤去3Dモデル

## 【プレキャスト化の取組み②】

### ■ 栈橋におけるプレキャスト化の弊社設計事例

港名地区名	業務名	構造形式	プレキャスト化部材
水島港玉島地区	平成29年度 水島港玉島地区岸壁(-12m)整備検討業務	ジャケット式	工場製作床版(ルーザト)
博多港アイランドシティ地区	平成29年度 博多港(アイランドシティ地区) 岸壁細部設計外1件	ジャケット式	工場製作床版(工ボ筋)
徳山下松港下松地区	平成30年度 徳山下松港下松地区栈橋(-19m)細部設計	ジャケット式	工場製作床版(CFCC)
呉港広多賀谷地区	令和2年度 呉港広多賀谷地区岸壁 (-4.5m) 等整備検討業務	栈橋式	現場製作床版(工ボ筋)

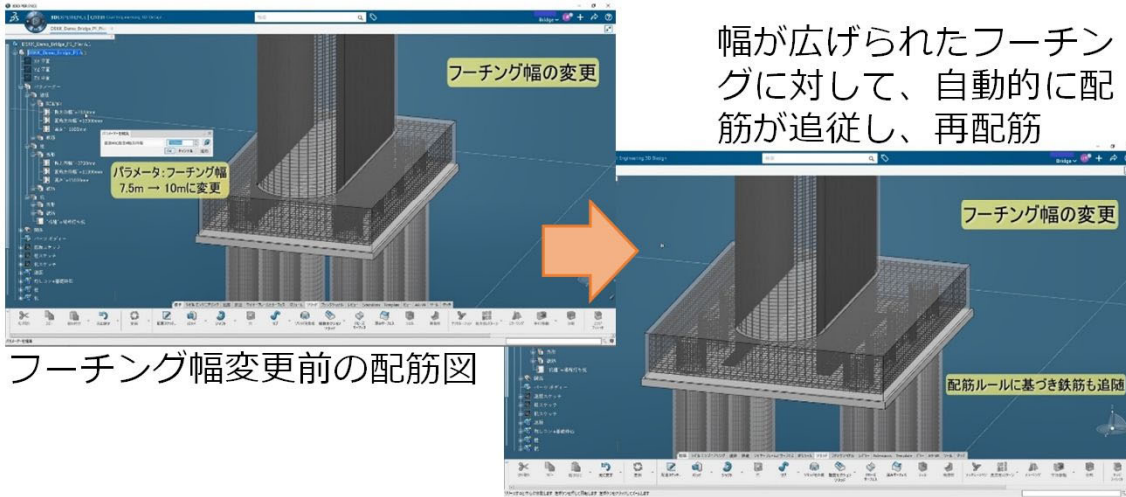
## 【プレキャスト化の取組み③】

### ■ プレキャスト化の弊社提案床版構造事例及び特徴

項目	現場製作プレキャスト床版(工ボ筋)	工場製作プレキャスト床版(工ボ筋)	工場製作プレキャスト床版(ルーザト)	工場製作プレキャスト床版(CFCC)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>工ボキシ鉄筋を使用</li> <li>製作ヤードで製作後、据付</li> <li>梁の間隔に応じて製作可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工ボキシ鉄筋を使用</li> <li>工場で製作後、運搬・据付</li> <li>陸送のため製作寸法に制限あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高耐久コンクリートを使用し、鉄筋の防食不要</li> <li>工場で製作後、運搬・据付</li> <li>陸送のため製作寸法に制限あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーボン鉄筋を使用するため鉄筋は腐食しない</li> <li>工場で製作後、運搬・据付</li> <li>陸送のため製作寸法に制限あり</li> </ul>
初期コスト	有利	やや有利	やや不利	やや不利
ランニングコスト	普通	普通	有利	有利
耐久性	100年程度	100年程度	100年以上	100年以上



パラメトリックによる配筋ルール化（かぶり、ピッチ）による3Dモデル作成・修正の効率化

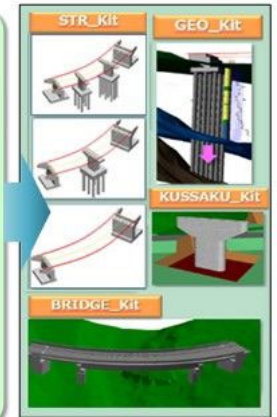


フーチング幅変更前の配筋図

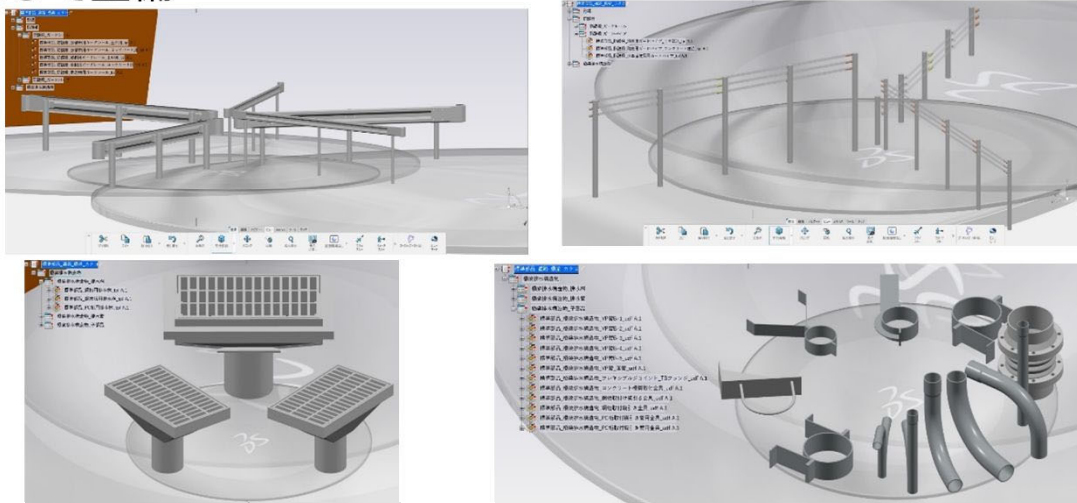
社内開発プログラムと市販ソフト連携による予備設計の効率化

## 橋梁1次選定プログラム V-nasClair

- ・支間割
- ・橋種（マル・PC）
- ・上部工工費
- ・上部工反力
- ・下部工
- 形式
- 下部工形状
- 杭配置
- ・下部工工費
- ・LCC工費順位
- ・比較表



ガードレールや排水管等の標準部品をパラメトリックモデルとして整備



3Dプリンタの合意形成や若手教育への活用

