

技術紹介

# 音戸の瀬戸に架ける第2のアーチ橋

～第2音戸大橋（仮称）～

The second Arch Bridge on ONDO NO SETO

仲谷 洋 \*1  
Hiroshi NAKATANI

倉本 健次 \*2  
Kenji KURAMOTO

栗田 学 \*3  
Manabu KURITA

## 1. はじめに

第2音戸大橋（仮称）は、風光明媚な音戸の瀬戸（広島県呉市の本州と倉橋島の間の海峡）に建設中の橋梁です。本橋はアーチ支間280mを有する中路式ニールセンローゼアーチ橋であり、海峡部のアーチ部分はフローティングクレーンによる大ブロック一括架設を、2011年4月に予定しています。

大ブロック一括架設工法について、発注時は海上ベントを用いた一括架設工法で計画されていましたが、経済性、合理性および海上交通の安全性を考慮し、海上ベントの省略をJVより提案し、実施することが決定しています。航路閉鎖の時間制限より、大ブロック架設に費やせる時間は6時間程度と非常に短く、この時間内に仕口の結合まで行う必要があります。本稿では、これまでに例を見ない難易度の高い架設工法について、その概要を紹介します。

## 2. 工事概要

発注者：広島県  
 施工者：IHI・川田・横河特定建設工事共同企業体  
 工期：2009年10月～2011年12月  
 構造形式：中路式ニールセンローゼアーチ橋  
 橋長：292.0m（アーチ支間長280.0m）

アーチライズ：65.0m

有効幅員：25.4m（車道16.0m，歩道4.0m）

架設工法：

側径間：ベント架設

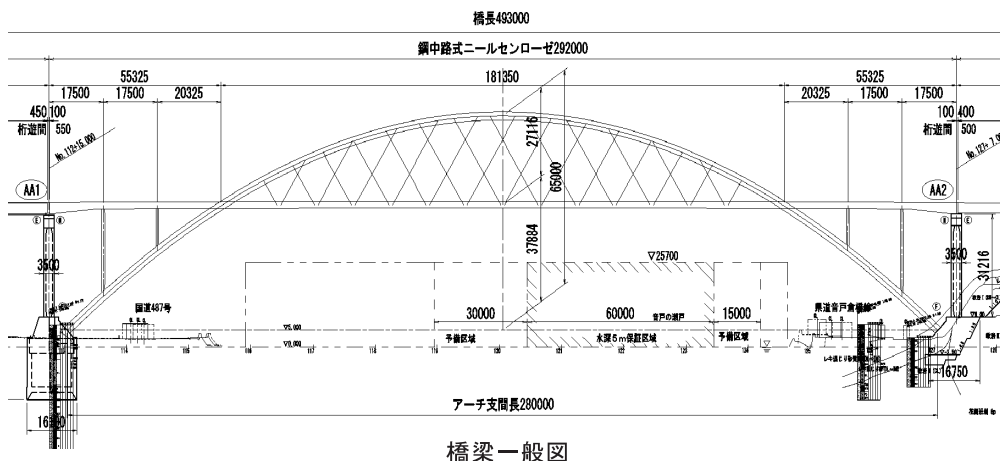
中央径間：FCによる大ブロック一括架設

## 3. 海上ベント省略

本工事の架設方法は、海上ベントを用いて大ブロックを仮置きする工法にて当初計画されていましたが、下記に示す①～④を主な理由とし、海上ベント省略の提案を行い実施することが決定しています。

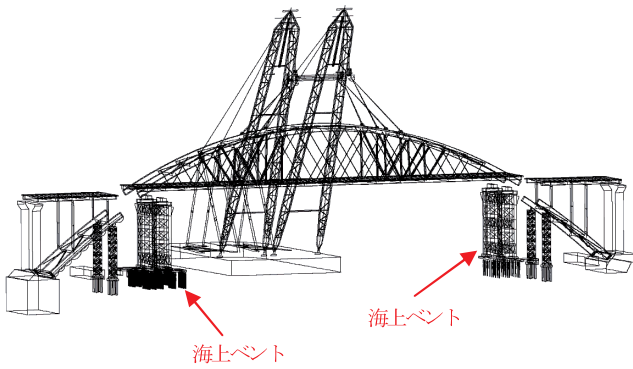


完成予想図<sup>1)</sup>



橋梁一般図

\*1 川田工業(株)橋梁事業部工事部大阪工事部 課総括工事長  
 \*2 川田工業(株)生産本部四国工場橋梁技術課  
 \*3 川田工業(株)橋梁事業部技術部大阪技術部設計二課



当初架設工法（海上ベント案）

- ①架設当日に、大ブロックと陸上部を結合することが可能となる。
- ②背の高い海上ベントを設置しないため、海上交通への圧迫感を低減できる。
- ③海上ベントを省略することで、ベント組立解体作業がなくなり、海上交通・陸上交通とも海上ベント案と比較して長期に渡り安全である。また、工程短縮にもつながる。
- ④海上ベント用の海中杭基礎施工（回転圧入）を行う必要がないため、周辺海域に汚泥汚染を発生させる危険性が無い。

#### 4. 架設概要

下記のステップにて架設を予定しています。

**Step-1**

陸上部架設（補剛桁調整ブロックは後架設）

**Step-2**

大ブロックケーブル張力導入・吊上試験

**Step-3**

陸上部間隔調整

**Step-4**

FCにより、大ブロックを仮泊地点から、架設地点に移動（大ブロック吊り重量：3,500トン）

**Step-5**

大ブロックFC降下

**Step-6**

軸力伝達ジャッキ作動

**Step-7**

FC吊荷重開放、反力・仕口角調整

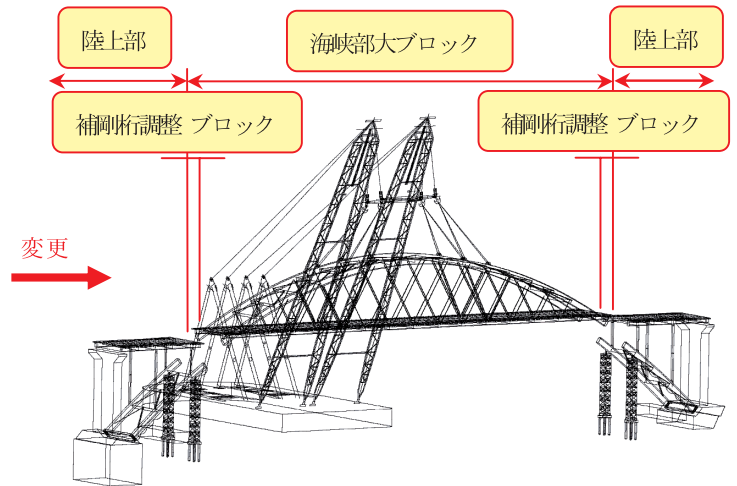
**Step-8**

添接セット・本締め（仮スプライス）

**Step-9**

FC玉掛け開放、係留解除、海域退出

架設当日作業



海上ベント省略案

**Step-10**

大ブロック仕口添接

**Step-11**

補剛桁落込みブロック（調整ブロック）架設

**Step-12**

ケーブル張力測定

→完成

#### 5. 海上ベント省略に向けた設計

- 1) 大ブロック仕口をピン連結からモーメント連結に変更  
大ブロックを一括で架設し、大ブロック仕口に設置した軸力伝達ジャッキ（1主構に対して10 000kNジャッキを4基設置）による仕口調整及び、陸上部ベントを上下方向にジャッキ操作をすることで、アーチリブをモーメント連結することが可能となる。（空中で剛結）
- 2) 死荷重断面力の変更  
吊曳航による一括架設を行うため、台船輸送用の補強が不要となり、死荷重を軽減できる。
- 3) ケーブルプレストレスの変更  
完成時のケーブル張力（死荷重+プレストレス）を設計張力と同一値に維持するため、死荷重分が変更になった分は、プレストレスで調整する。

#### 6. おわりに

本橋は、2011年12月工事完了予定であり、2011年4月に大ブロック一括架設を予定しています。現在は、海上部主構造の製作がほぼ完了し、大ブロック地組み立て作業をIHI MARINE UNITED新宮工場にて行っています。無事竣工が迎えられるよう、安全作業に留意しながら、JV各社・各部門が協力し、工事完了に向け業務に取り組んでいます。

#### 参考文献

- 1) 第2音戸上部工ブログ <http://www.iis-kensetu.com/~ondo/>