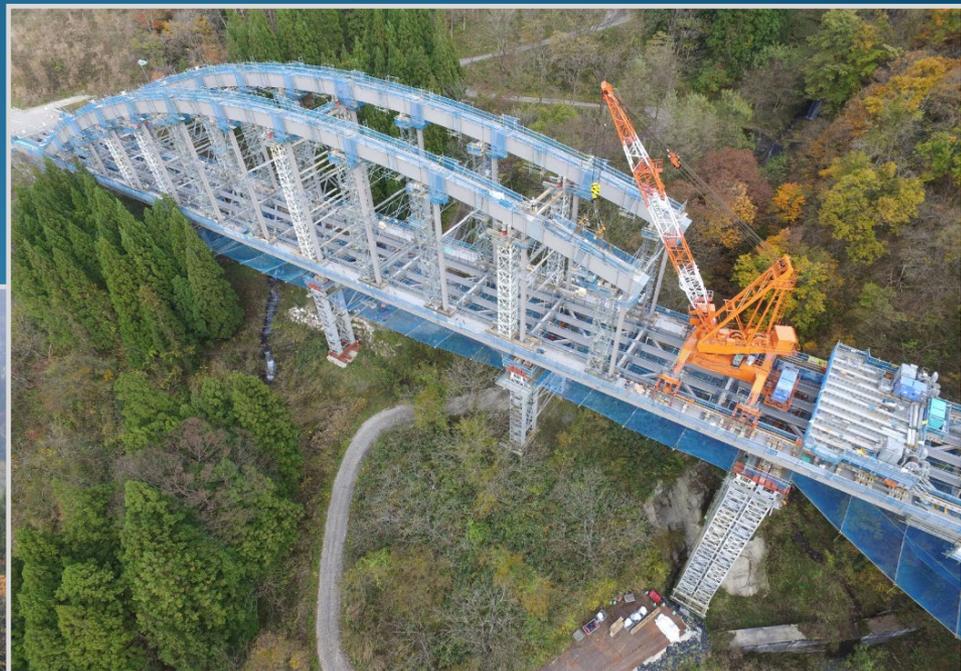


# 令和元年度田中賞「作品部門」候補「内容説明会」 「豆谷大橋」



〔企業者〕国土交通省 北陸地方整備局  
利賀ダム工事事務所, 富山県

〔設計者〕新構造技術株式会社  
(大日本コンサルタント株式会社)

〔下部工〕齊藤・越飛・米倉JV, 株式会社岡部

〔上部工〕矢田工業株式会社

川田工業株式会社

技術部 ○泉谷智之, 大野克紀

工事部 大井祥之

# ◆ 橋梁概要, 位置図



- 富山県南砺市利賀村大豆谷地先に位置する鋼中路式ローゼアーチ橋
- 利賀ダム建設事業に伴う工事用道路として整備された橋梁
- ダム建設後は、国道471号のバイパス道路として供用予定
- アーチ形式の一般的な架設工法（ケーブルエレクション工法）が適用困難、構造部位ごとに異なる架設工法を採用

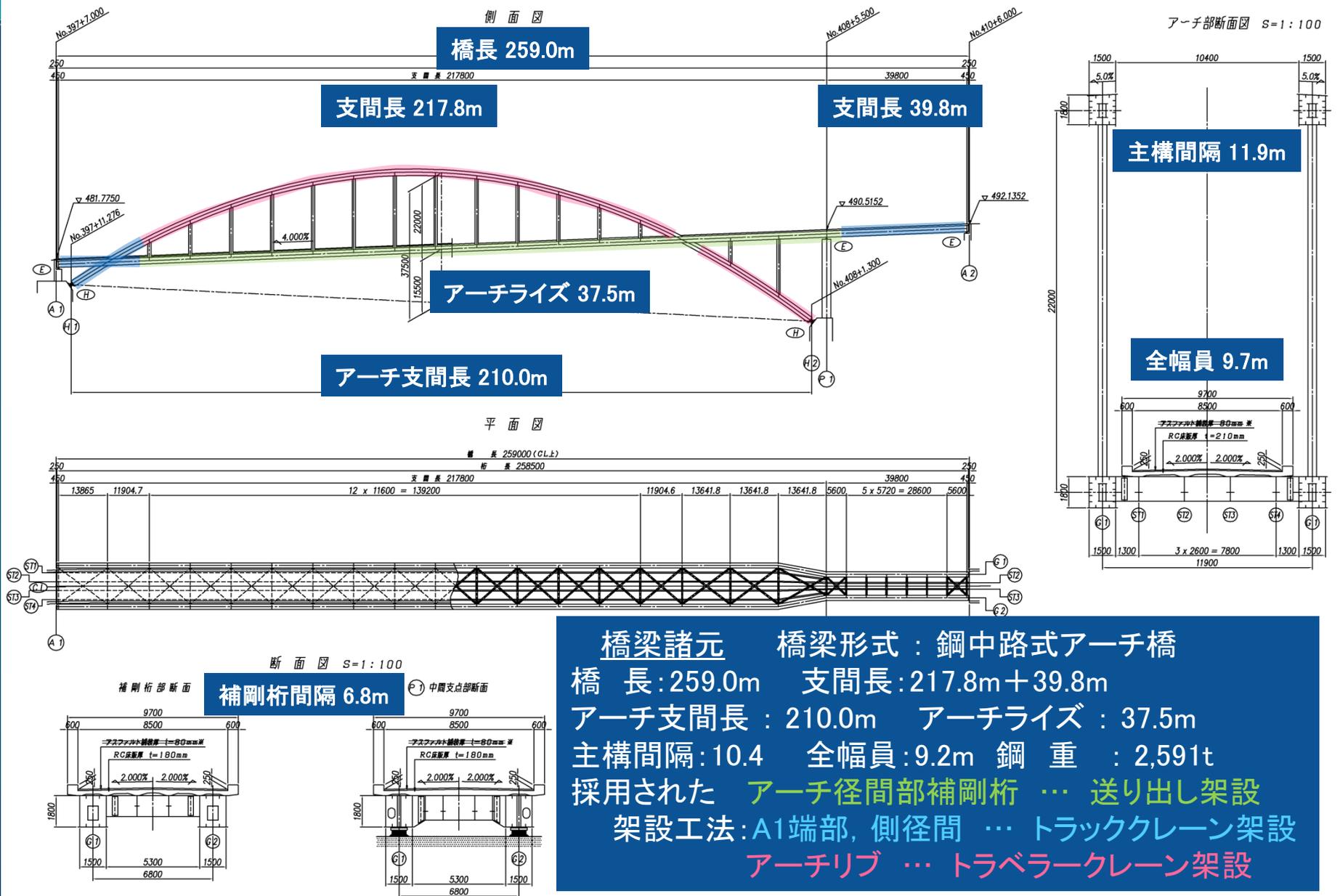
# ◆豆谷大橋の橋梁選定，構造的特徴

- 左右非対称のアーチ形状が谷の形状にマッチしており，力学的な安定感，安心感を与えている。



- 豪雪地帯に位置しており，橋面への落雪を防ぐため，上部アーチリブに横支材を設置しない構造としている。
- アーチ径間から側径間部に向けて補剛桁間隔を変化させ連続した構造としており，耐震性や車両走行性の向上，経済性の向上が図られている。

# ◆構造一般図

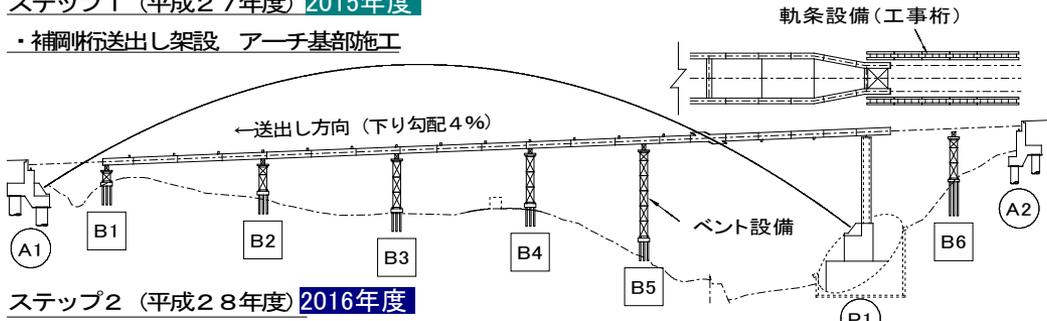


# ◆架設ステップ図

構造系として安定した形で越冬できるように、  
アーチ径間部の補剛桁を先行して送り出し架設

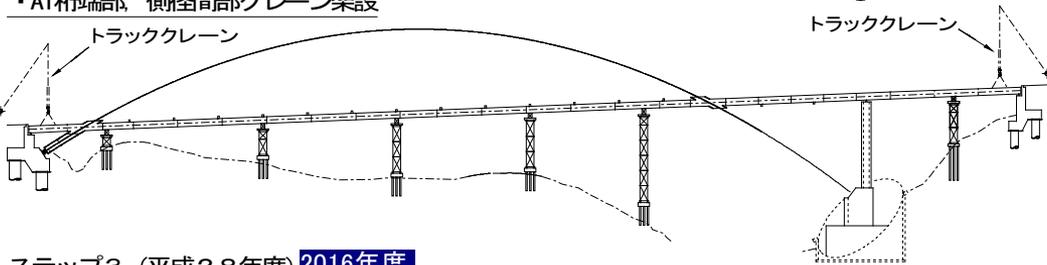
ステップ1 (平成27年度) 2015年度

・補剛桁送り出し架設 アーチ基部施工



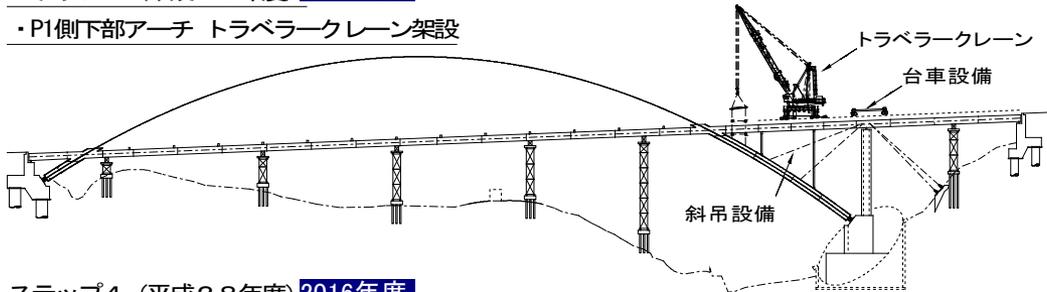
ステップ2 (平成28年度) 2016年度

・A1桁端部 側径間部クレーン架設



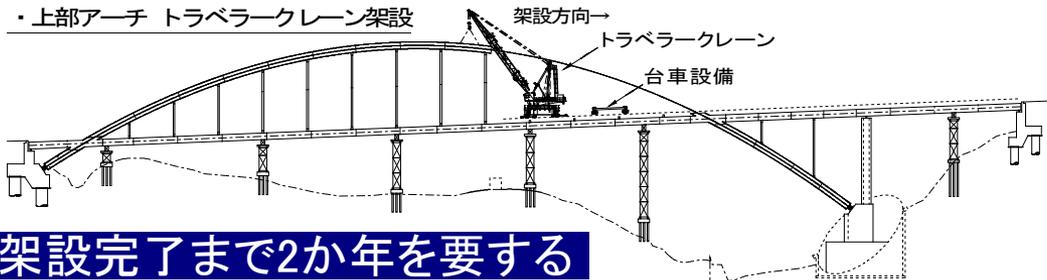
ステップ3 (平成28年度) 2016年度

・P1側下部アーチ トラベラークレーン架設



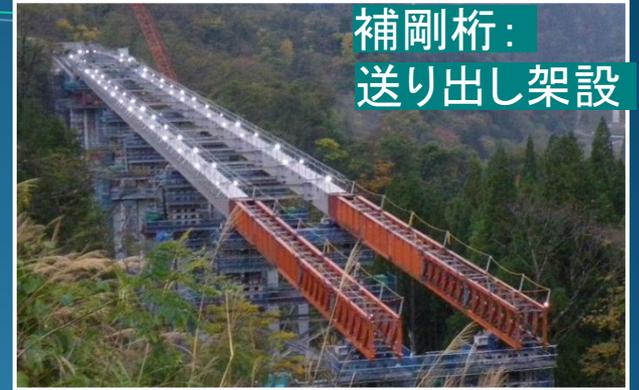
ステップ4 (平成28年度) 2016年度

・上部アーチ トラベラークレーン架設



架設完了まで2か年を要する

補剛桁:  
送り出し架設



下部アーチ:  
トラベラークレーン架設



上部アーチ:  
トラベラークレーン架設

# ◆送り出し架設の課題解決(1)



写真 - 補剛桁の送り出し



写真 - [上]杭アンカー, [下]各種安全装置

- ▶ 不測の事態による桁の逸走を防止するため、杭アンカーによる逸走防止装置とブレーキング装置を別系統で設置して、二重の安全対策を講じた。

## ◆送出し架設の課題解決(2)

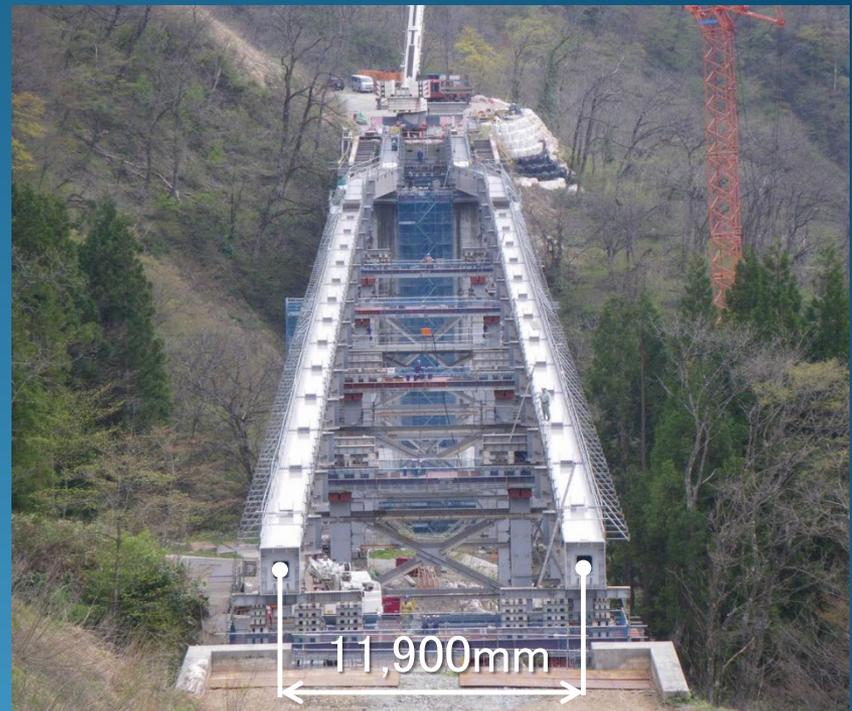
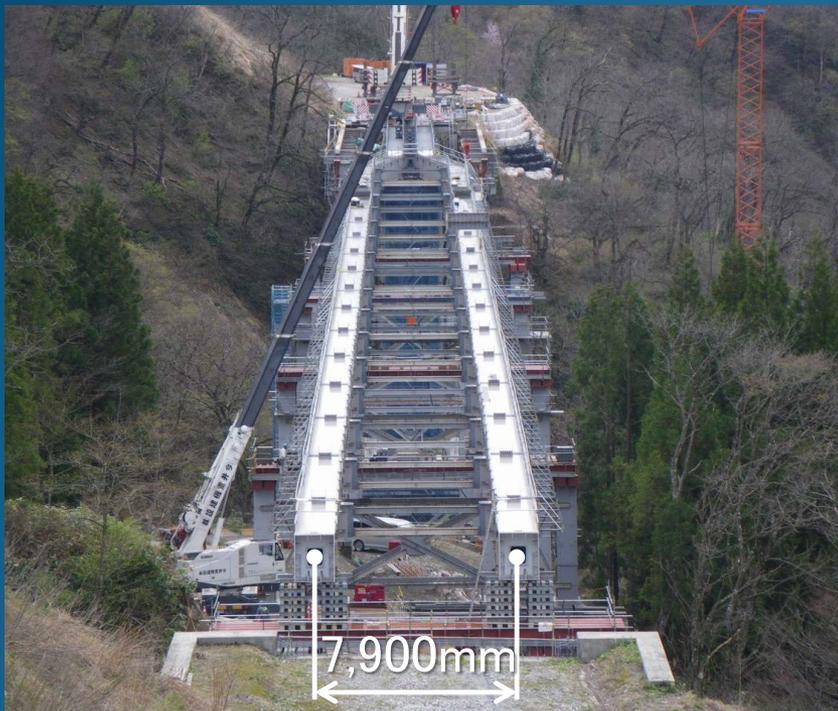


写真 - [左]送り出し時の主構間隔(7,900mm) , [右]横取り後の主構間隔(11,900mm)

- ・送り出しヤードが狭く、完成系の主構間隔で送り出すことが困難だったため、主構間隔を狭めて送り出しを行った。送り出し完了後、補剛桁を横取りして所定の主構間隔とした。

# ◆アーチ基部コンクリートの課題解決

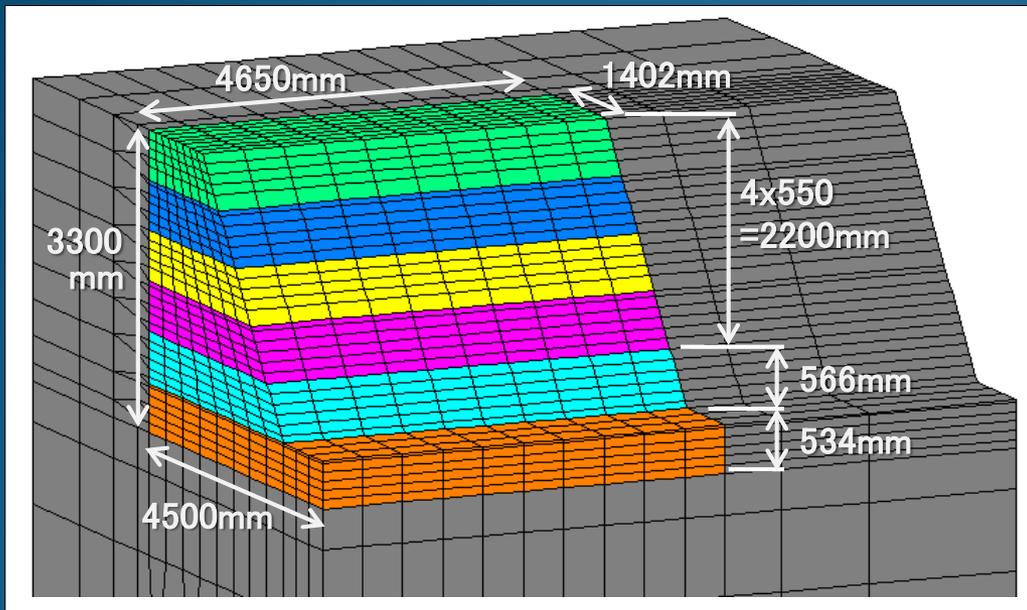


図. アーチ基部コンクリート 3次元解析モデル

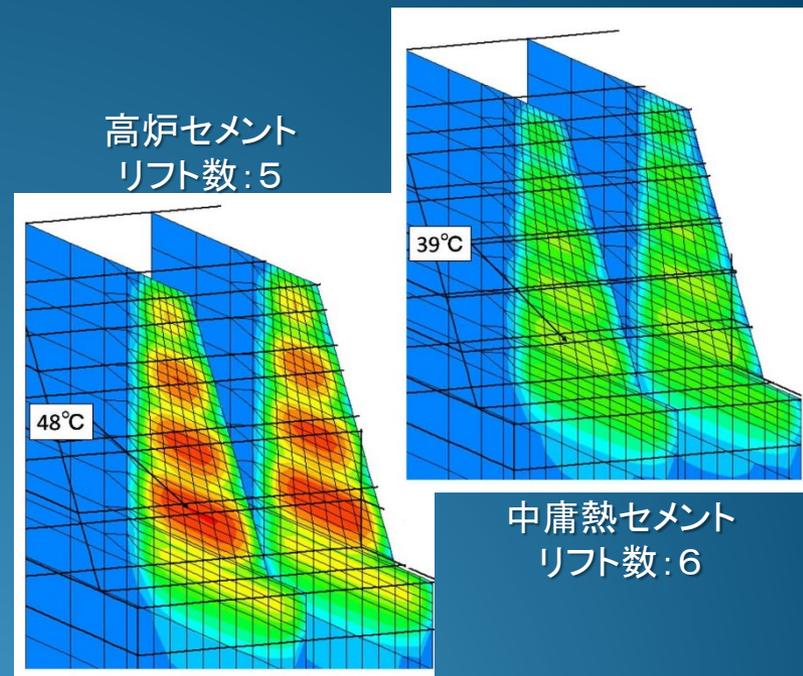


図. 解析結果(最高温度)

- アーチ基部コンクリートは断面が大きく、マスコンクリートとなるため、3次元モデルによる温度解析を行った。解析の結果、打ち込みリフト数を6、中庸熱セメントを採用、施工に反映し、ひび割れの発生を防止した。

# ◆下部アーチ架設の課題解決



写真 - 専用吊天秤による下部アーチの架設 [左]への字形天秤, [右]コの字形天秤

- 下部アーチの直上には架設済みの補剛桁があるため、作業空間に応じた**専用の吊天秤**を製作して架設を行った。施工上、煩雑となる**「引き込み作業」**を回避して、作業の効率を図った。

# ◆ 上部アーチ架設の課題解決

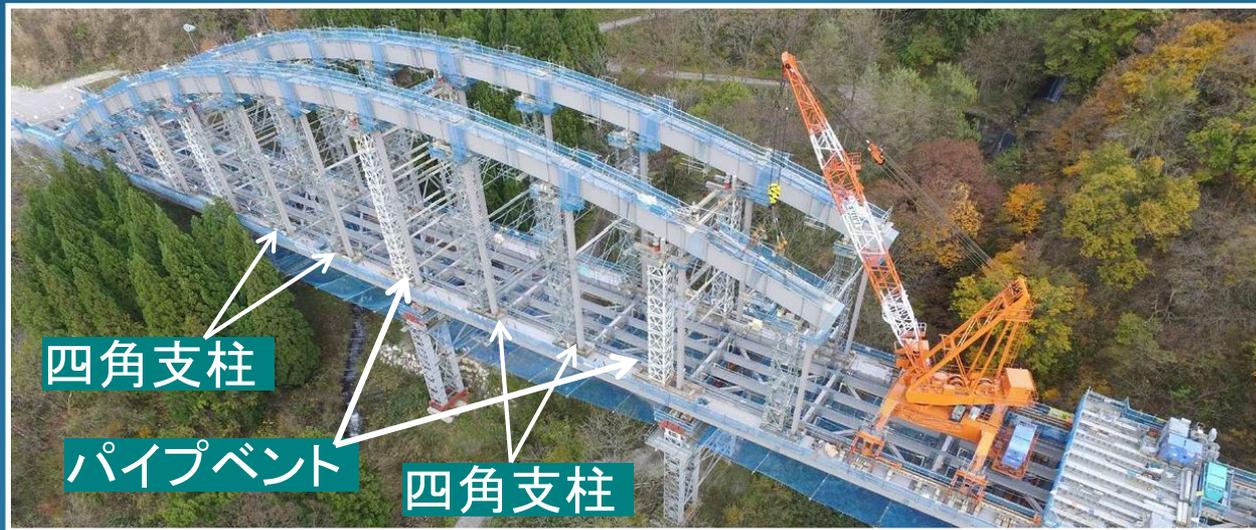


写真 - 上部アーチ架設

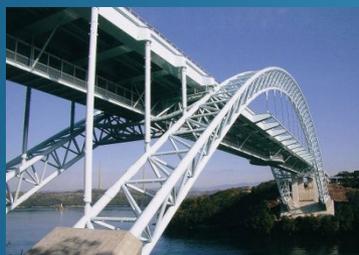
- 完成・供用時は引張部材となる鉛直材が、施工時は仮支柱となり、アーチ部材を支える計画であったため、補剛桁ベント直上の鉛直材にパイプベントを設置して、鉛直材に直接圧縮力が作用しない対策を講じた。

# ◆質問事項とその回答

【質問事項】 この規模でのアーチ形式(横支材省略), 架設は, 日本での実績が少ないと思われるが, その指標がほしい。

〔回答〕 同一規模のアーチ形式(横支材省略)として, 下示2橋が検索されました。いずれも海上架橋です。

豆谷大橋は山間狭隘部に位置しており, 構造部位ごとに異なる架設工法が採用されたアーチ橋(横支材省略)としては, 『日本初』と思われます。



新西海橋(しんさいかいばし) 2005年完成  
鋼中路ブレースドリブアーチ橋 アーチ支間230m(横支材無し)  
架設工法: ケーブルエレクション斜吊り工法  
平成18年度(2006年度) 田中賞受領



新北九州空港連絡橋 1999年完成  
3径間連続鋼中路式アーチ橋 アーチ支間210m(単弦)  
架設工法: フローティングクレーン一括架設

※ (一社)日本橋梁建設協会 橋梁年鑑データベース 調べ



ご静聴ありがとうございました。

