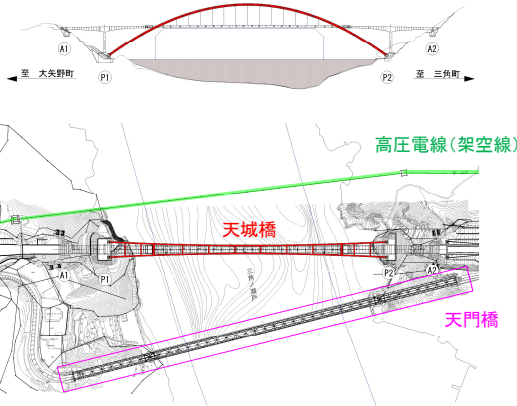


架設位置の特徴

大型起重機船による一括架設は困難
→ケーブルエレクション斜吊り工法を採用

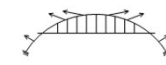


設計解析ステップの特徴

設計時に架設順序を検討し、斜吊り張力を考慮した解析ステップを採用



STEP1) アーチ架設
・閉合後は、2段の斜吊りを行った状態で基部を固定



STEP2) 鋼補剛桁架設
・補剛桁は、3段の斜吊りを行った状態で連結



STEP3) 斜吊り張力の開放
・補剛桁連結後、斜吊り張力を開放
・PCTラーメンの施工



STEP4) 完成系
・閉合部の施工
・橋面工の施工

構造的特徴

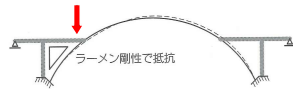
アーチリブの変形を、PCTラーメンの剛性により抑制した構造



1) 端支点が可動
・活荷重によるアーチの変形量が大きい



2) 大三島橋の例
・側タイを橋台に固定し、橋台重量をアンカーにして変形を抑制

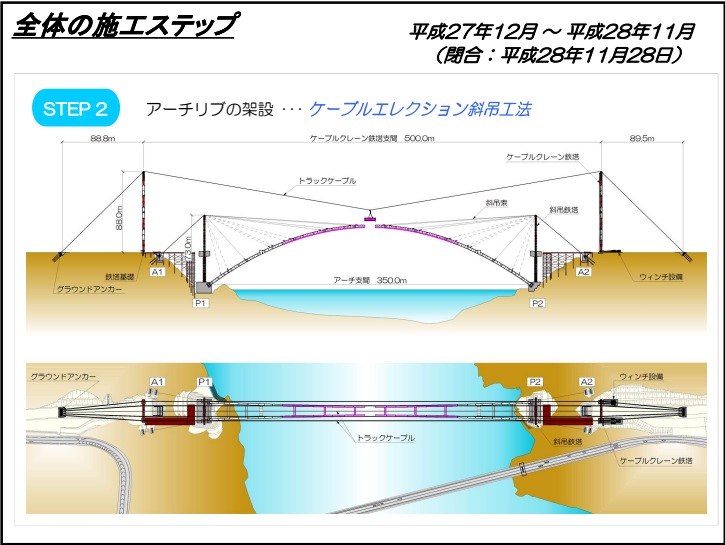
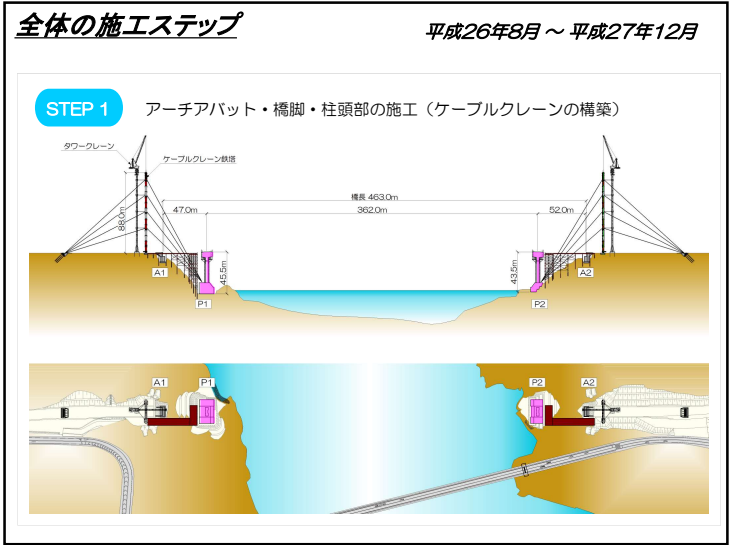
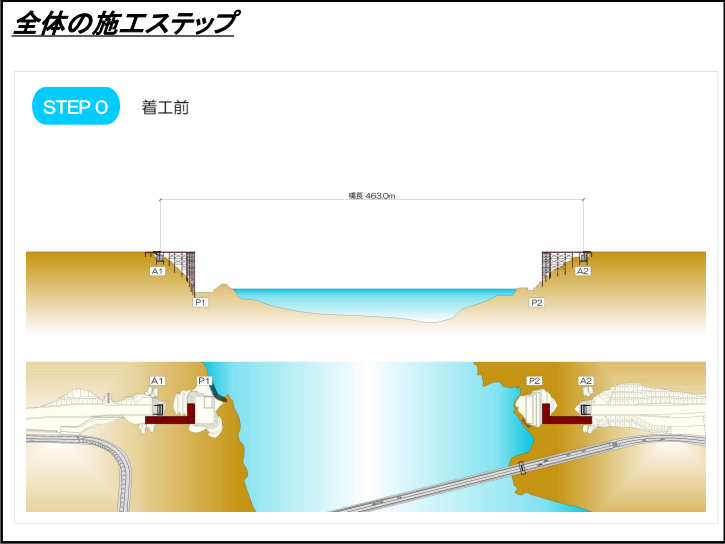


3) 天城橋の構造
・側径間のPCTラーメンの剛性により抑制

工事概要

工 事 名	国道266号交通円滑化改築（新天門橋）工事
請 負 者	横河・日本ピーエス・吉田・吉永 JV
工 事 場 所	上天草市大矢野町登立～宇城市三角町三角浦
橋 梁 形 式	鋼PC複合中路式アーチ橋（ソリッドリブ）
橋 長	463.0m
支 間	48.0m + 362.0m + 53.0m
幅 員	9.5m
工 期	平成25年 3月22日～平成30年 7月31日 ※内、現場施工期間：平成26年 7月～平成30年 7月
架 設 工 法	アーチ部：ケーブルエレクション斜吊り工法 補剛桁部：台船曳航直下吊工法 PC桁部：片持ち架設工法

全体の施工ステップ



全体の施工ステップ 平成29年1月～平成29年7月

STEP 3 補剛桁の架設・・・台船曳航直下吊工法
PC桁の架設・・・片持ち架設工法

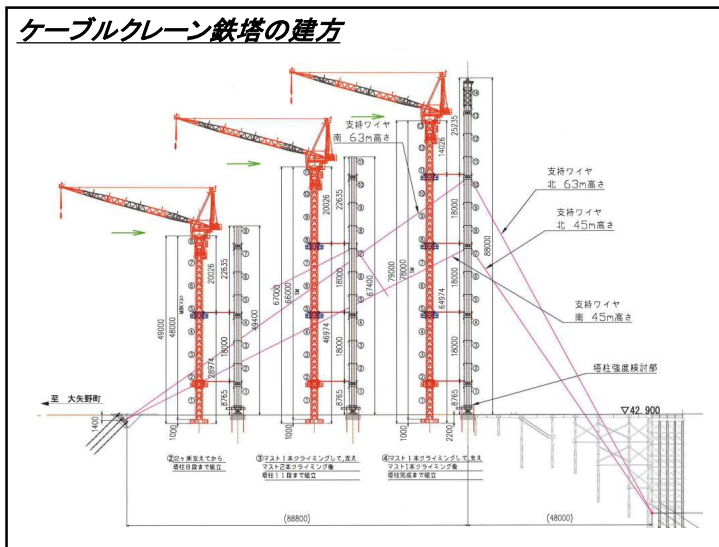
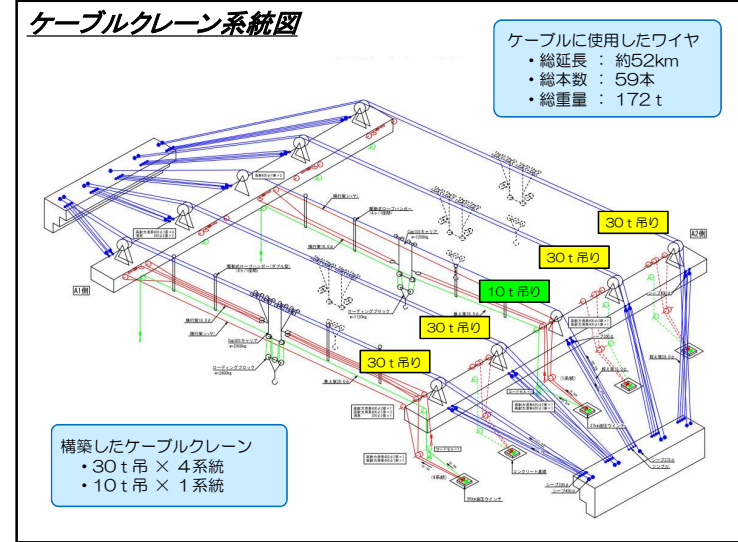
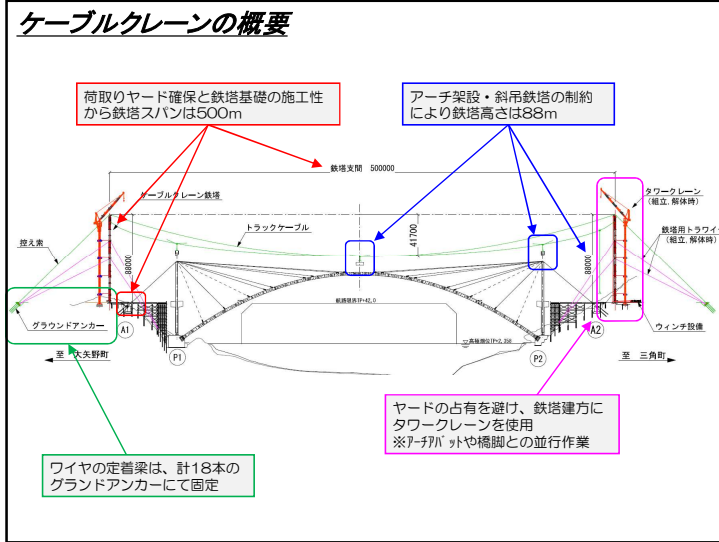
全体の施工ステップ 平成29年8月

STEP 4 接合桁の施工 PC桁先端の移動作業車(ワーゲン)を利用して施工

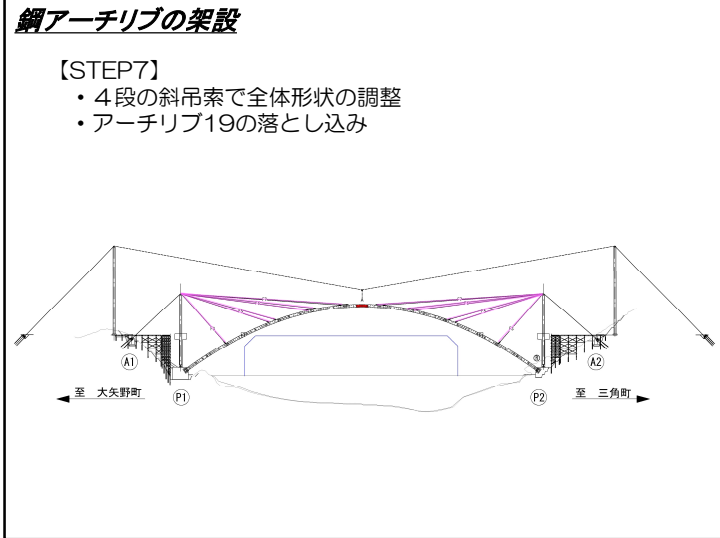
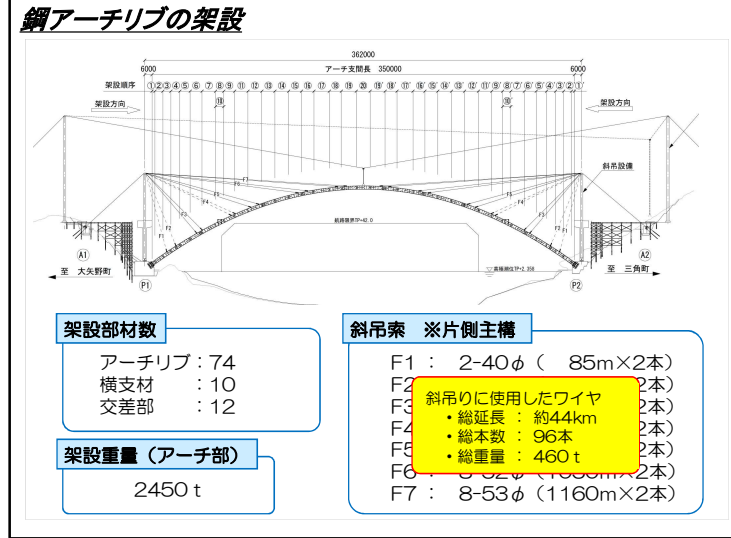
全体の施工ステップ 平成29年9月～平成29年10月

STEP 5 閉合部の施工（調整桁・閉合桁） ケーブルクレーンを使用して落とし込み架設

ケーブルクレーン設備



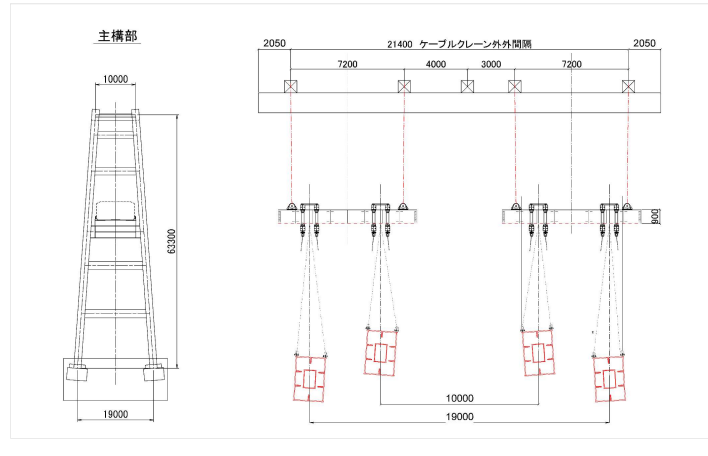
鋼アーチリブの架設



鋼アーチリブの架設

・条件を考慮したケーブルクレーン設備

- ・部材重心位置の変化に対応して相吊り
- ・ケーブルクレーンの盛替えをなくし工程短縮



鋼アーチリブの架設

・斜吊索用バックアンカー

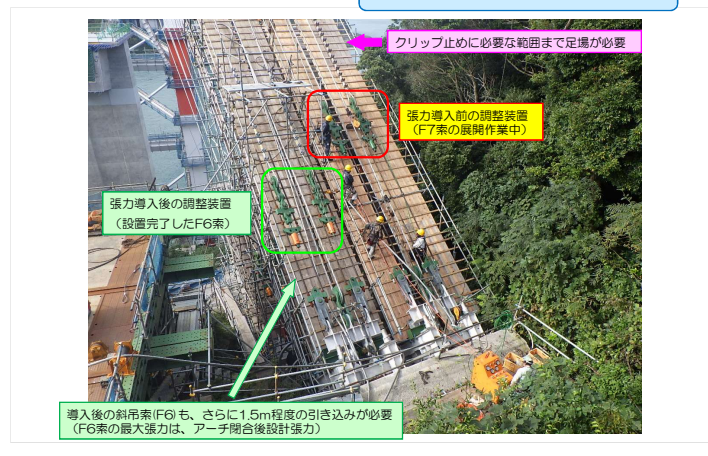
最大使用時は、計44本のワイヤ定着が必要
⇒上下に2段のバックアンカーを構築



鋼アーチリブの架設

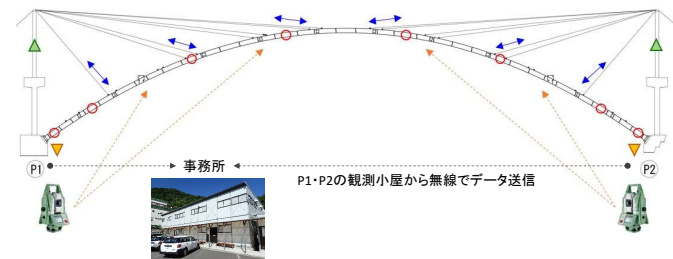
・斜吊索用バックアンカー

所定の張力を導入するため、調整装置の調整可能量は最大7.0mとした
⇒大規模な作業足場の構築が必要



斜吊中の動態計測

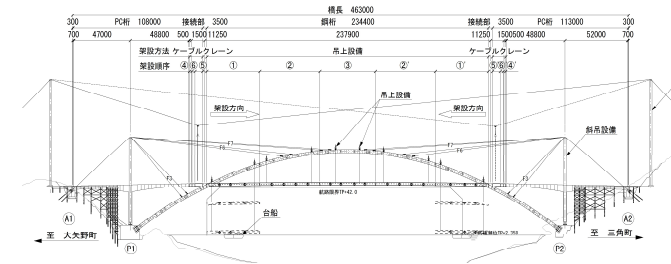
アーチリブの変位・応力、斜吊索張力、斜吊鉄塔の倒れを自動計測



項目	アーチリブ		斜吊索	斜吊鉄塔	温度
	変位 (3次元座標)	応力	張力	傾斜角	
機器	トータルステーション	ひずみゲージ	ひずみゲージ	傾斜計	温度計

鋼補剛桁の架設

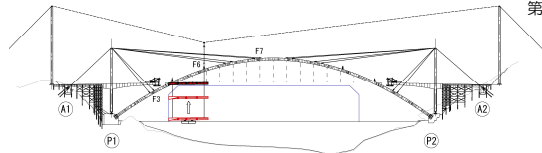
鋼補剛桁の架設(台船曳航直下吊架設)



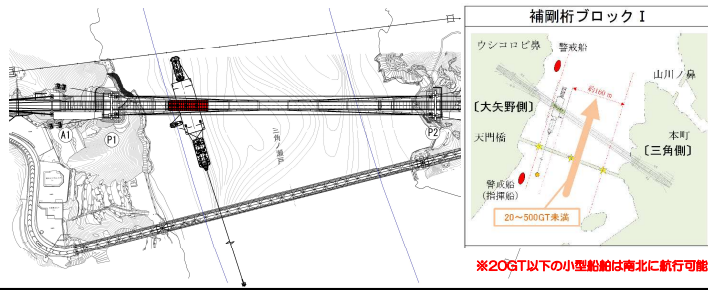
- 航路規制を伴った大ブロックの直下吊り架設
→ 規制回数の低減、時間短縮を図った
- 1) 架設する大ブロック数を7⇒5に変更 … **回数低減**
(1ブロックは、約50m、250t程度)
- 2) 台船係留は、一点係留を採用 … **時間短縮、範囲縮小**
- 3) 吊上げ設備にダブルツインジャッキを使用 … **時間短縮**

鋼補剛桁の架設(台船曳航直下吊架設)

第1回

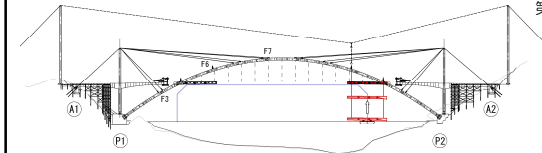


- 第1回: H29年1月 6日
- 第2回: 1月 7日
- 第3回: 1月19日
- 第4回: 1月21日
- 第5回: 2月20日

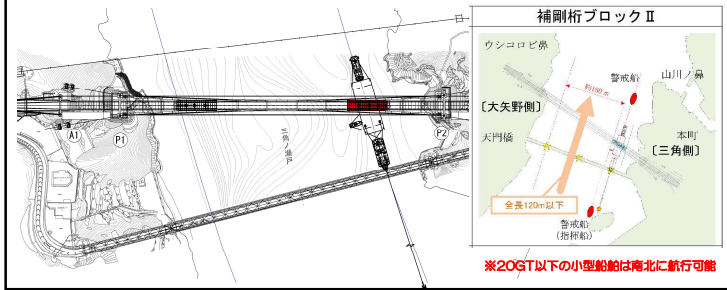


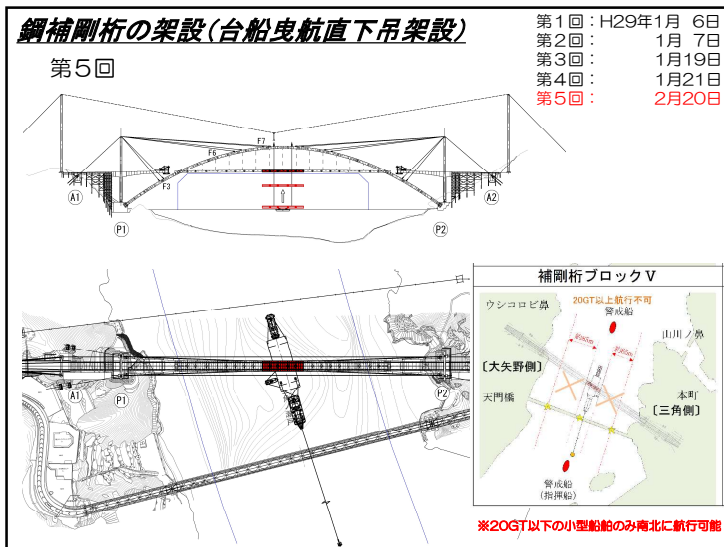
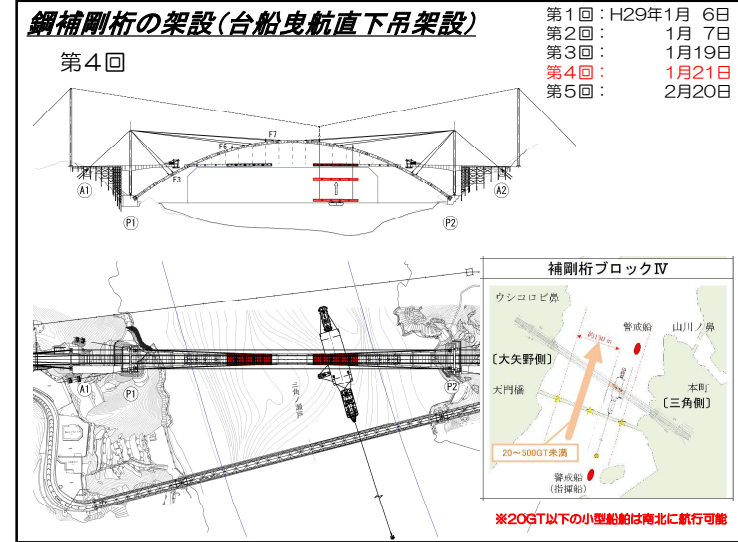
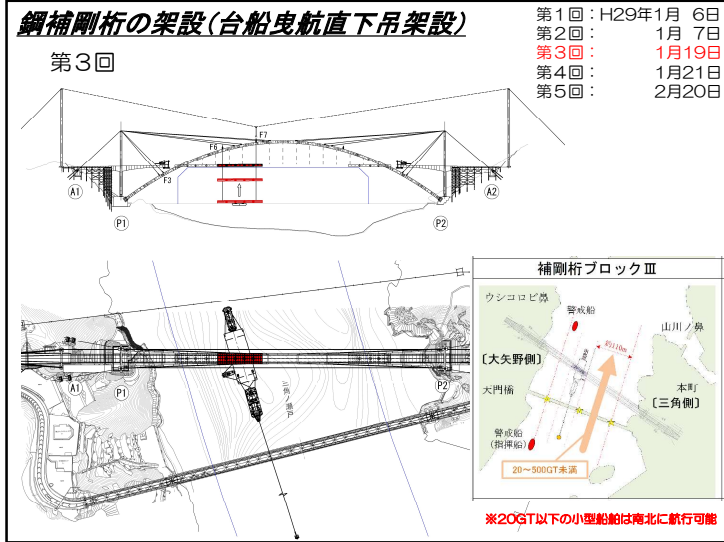
鋼補剛桁の架設(台船曳航直下吊架設)

第2回

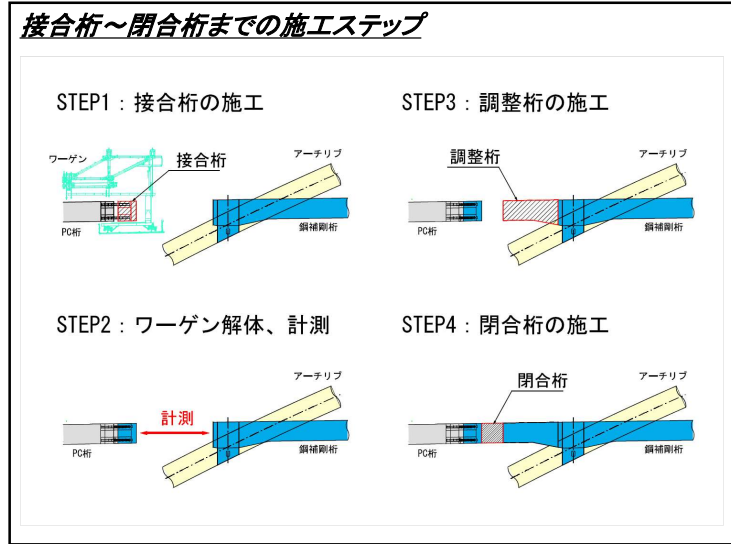


- 第1回: H29年1月 6日
- 第2回: 1月 7日
- 第3回: 1月19日
- 第4回: 1月21日
- 第5回: 2月20日





閉合部の架設



STEP4：閉合桁の架設

標準的な対応内容

- 施工性確保のため、逆台形とし、ジョイントクリアを設けた

特徴に対する対応

- 桁温上昇による桁変形により、落とし込み困難となる可能性

1) 両側とも未閉合の場合

・桁温度30℃(標準温度+10℃)の変形図

スケール 100倍

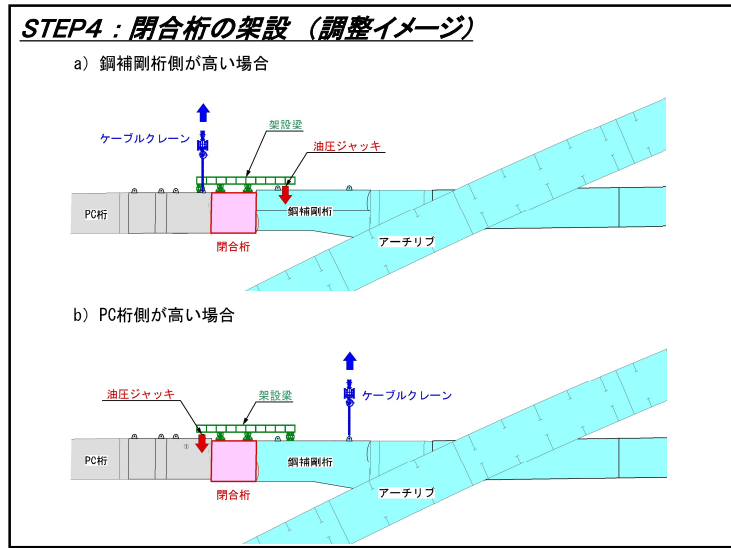
・桁間隔は、20mm狭くなる
・相対高差は、30mm程度

2) 片方を閉合した場合

・桁温度30℃(標準温度+10℃)の変形図

スケール 100倍

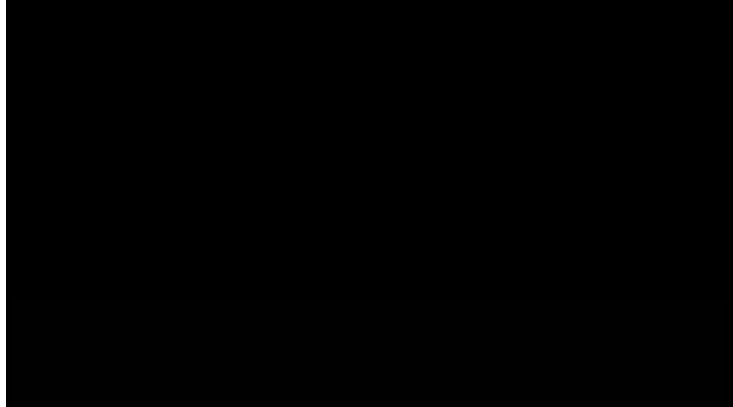
・桁間隔は、35mm狭くなる
・相対高差は、50mm程度



STEP4 : 閉合桁の架設



施工状況ビデオ



ご清聴ありがとうございました。