令和6年度　橋梁技術発表会

高速道路橋を2週間の通行止めで架け替え

～首都高速1号羽田線　高速大師橋 約300m区間のリニューアル工事～

架設小委員会
【石割大貴，和氣弘幸】

一般社団法人 日本橋梁建設協会
Japan Bridge Association

本工事の課題

★架け替え＆河川特有の制約条件

・既設橋を供用しながら新設橋脚を構築

・水深が浅い河川での大ブロック架設

★わずか2週間での架け替え

・失敗が許されない既設橋と新設橋の連続横取り

・4基の橋脚柱の位置精度確保と短時間での溶接作業

発表概要

1. 工事概要

位置図
新設橋概要
全体架設概要

2. 新設橋の架設

P7仮橋脚造り替え
大ブロック浜出し、曳航、台船架設
トラベラクレーンによる架設

3. 新設橋の橋面工事

アスファルト舗装、高欄工、付帯工

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）

タイムスケジュール
横取り架設（既設橋撤去、新設橋架設）

1. 工事概要　位置図

提供：首都高速道路(株)

1. 工事概要　新設橋概要

【架け替えの理由】

① 1968年開通～50年以上経過している高齢インフラ

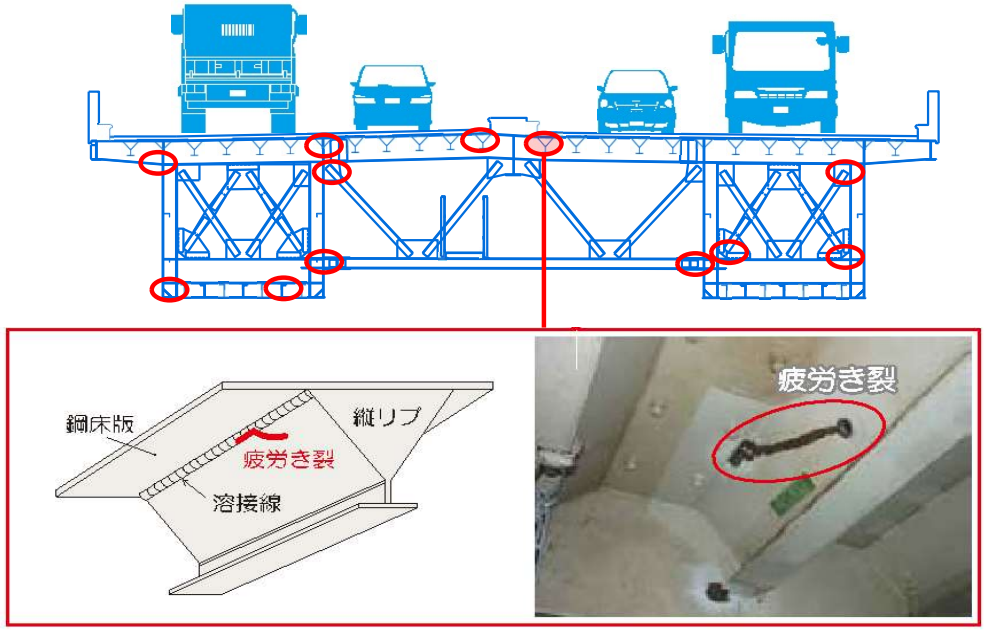
② 交通量約8万台/日の過酷な路線（1号羽田線）

③ 多摩川の流れを阻害しないように支間長をとり、桁を軽量化したため桁がたわみやすい構造

⇒橋の疲労き裂があとを絶たない（1200か所以上のき裂）

よって全長約300mの橋の架け替えとなった

損傷発生状況（○：き裂発生箇所）

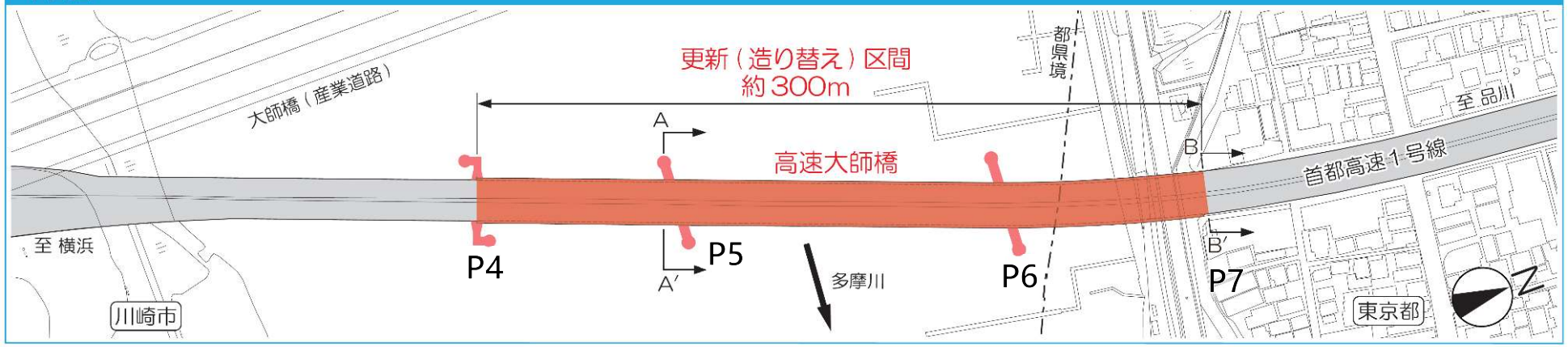


提供：首都高速道路(株)

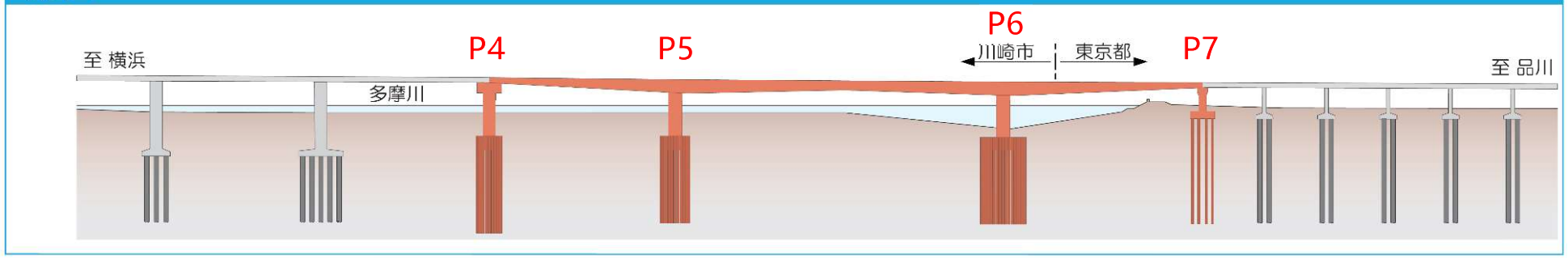
1. 工事概要　新設橋概要

提供：首都高速道路(株)

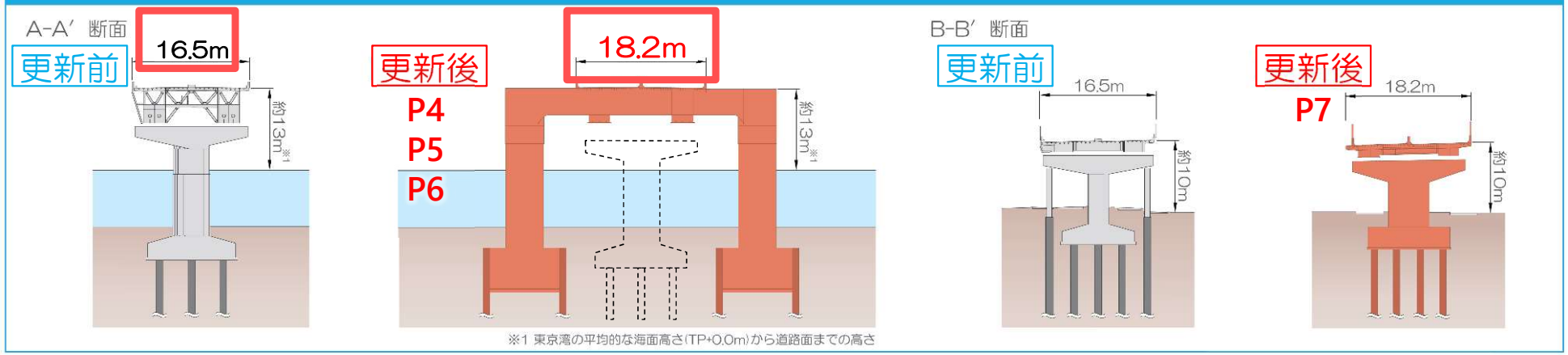
平面図



側面図



断面図

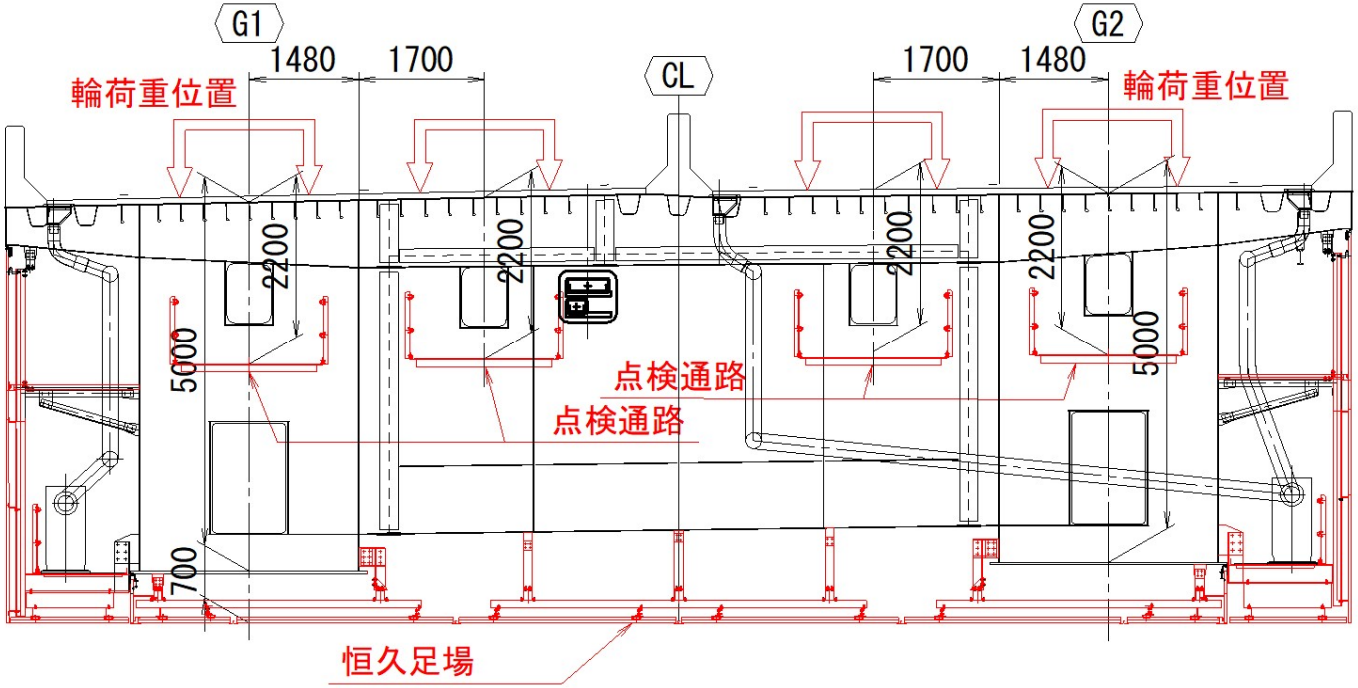


※1 東京湾の平均的な海面高さ(TP+0.0m)から道路面までの高さ

※地形は2016年1月時点のものです。

1. 工事概要　新設橋概要

恒久足場（完成予想フォトモンタージュ）

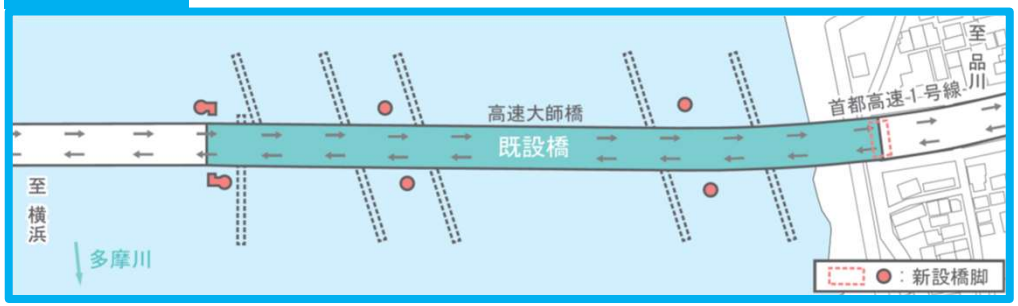


1. 工事概要　全体架設概要

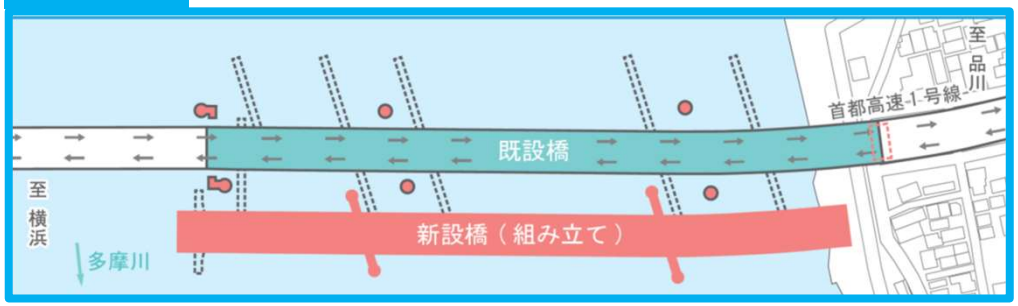
新設橋架設ステップ

提供：首都高速道路(株)

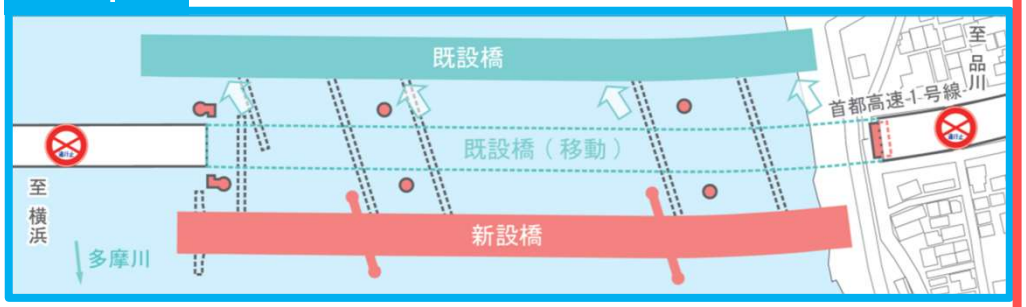
Step1　新設橋脚の構築～横取り設備の設置



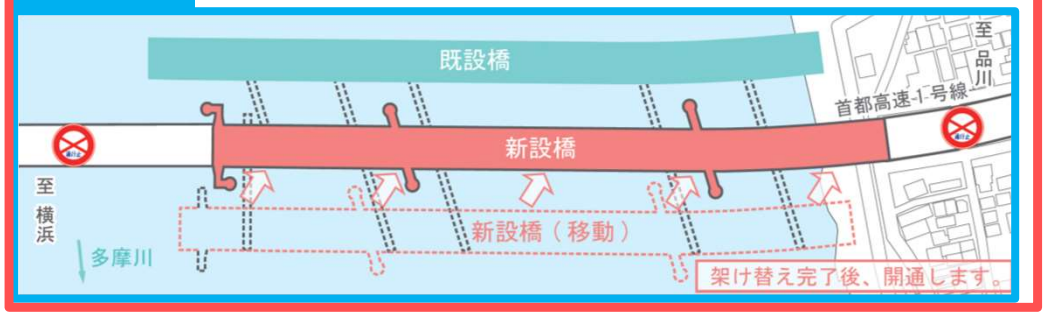
Step2　新設橋大ブロック架設～トラベラクレーン架設



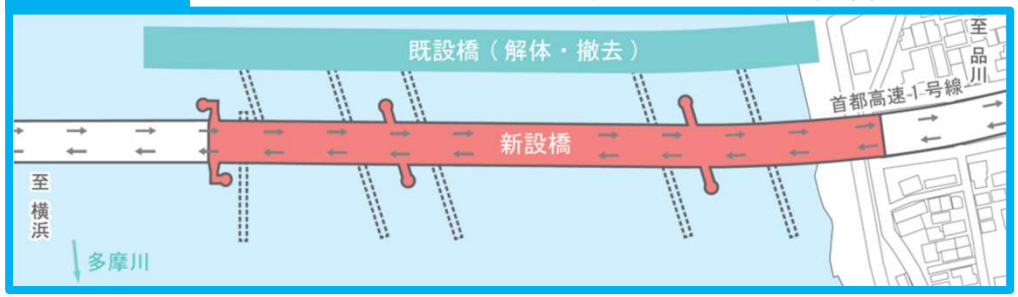
Step3　通行止め～既設橋横取り



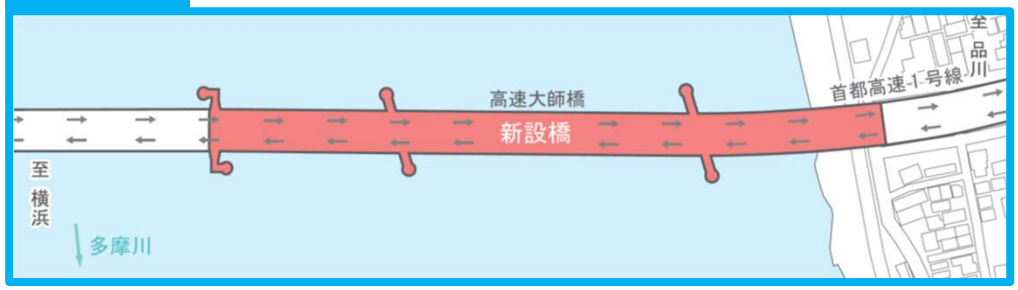
Step4　新設橋横取り架設



Step5　新設橋開通～既設橋解体、横取り設備解体



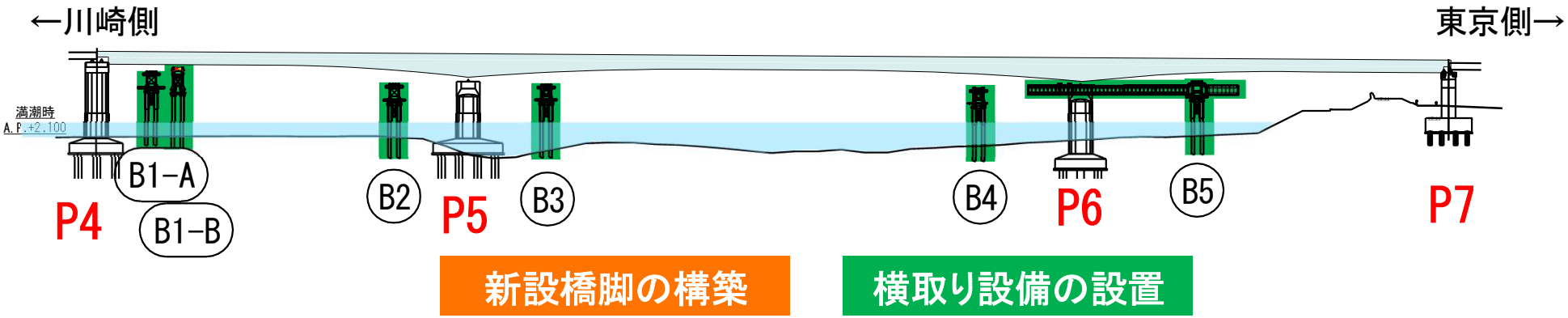
Step6　工事完成

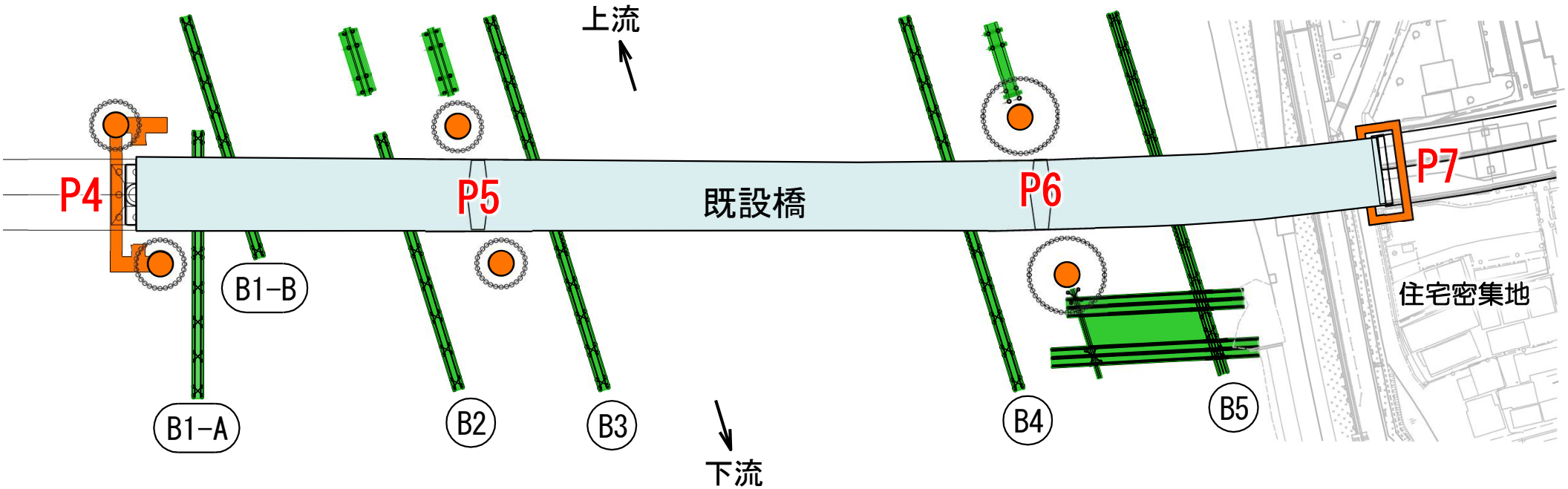


1. 工事概要　全体架設概要

新設橋脚の構築～横取り設備の設置

Step1 → Step2 → Step3 → Step4 → Step5 → Step6





1. 工事概要　全体架設概要

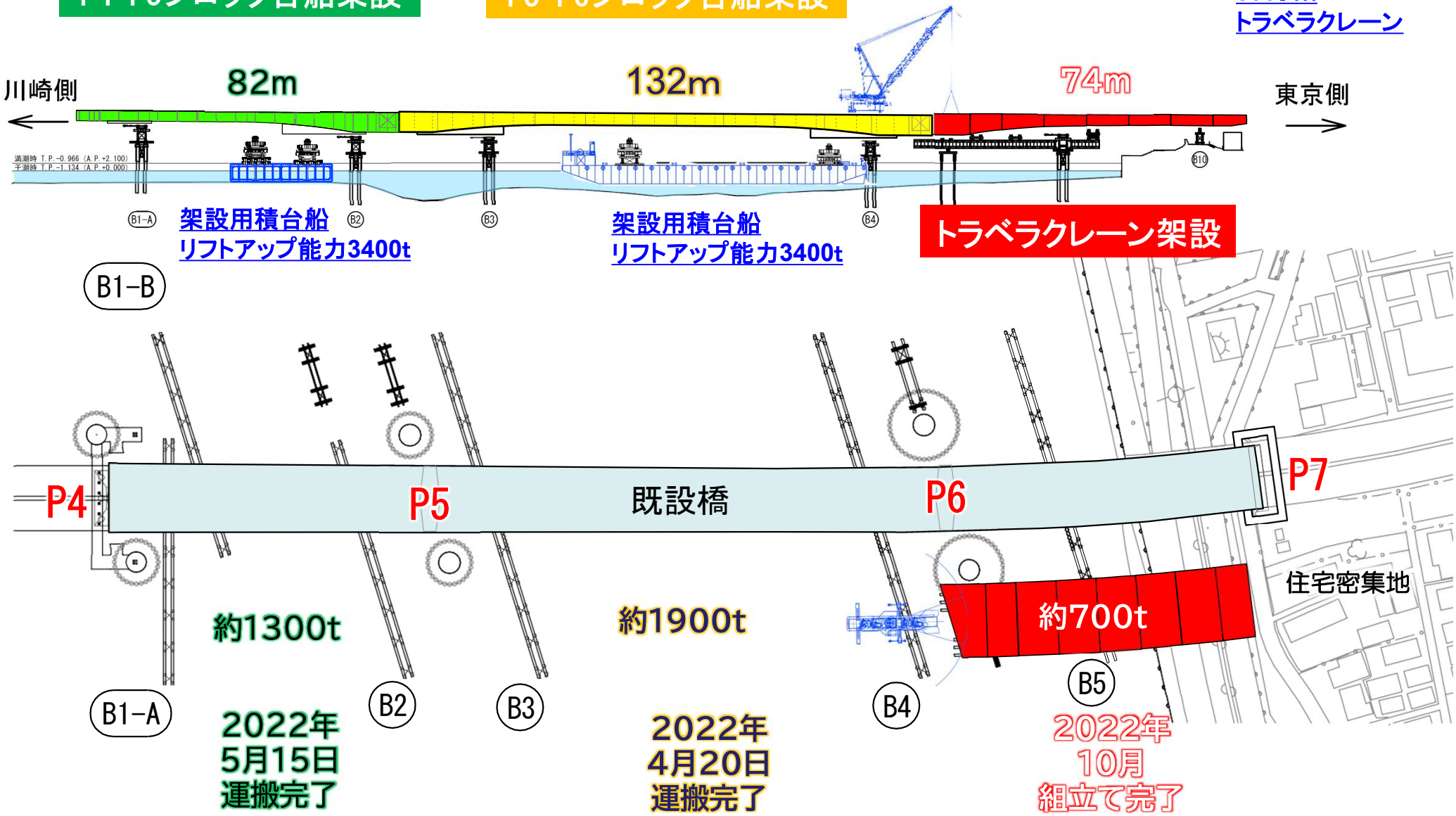
新設橋大ブロック架設～トラベラクレーン架設

Step1 → Step2 → Step3 → Step4 → Step5 → Step6

P4-P5ブロック台船架設

P5-P6ブロック台船架設

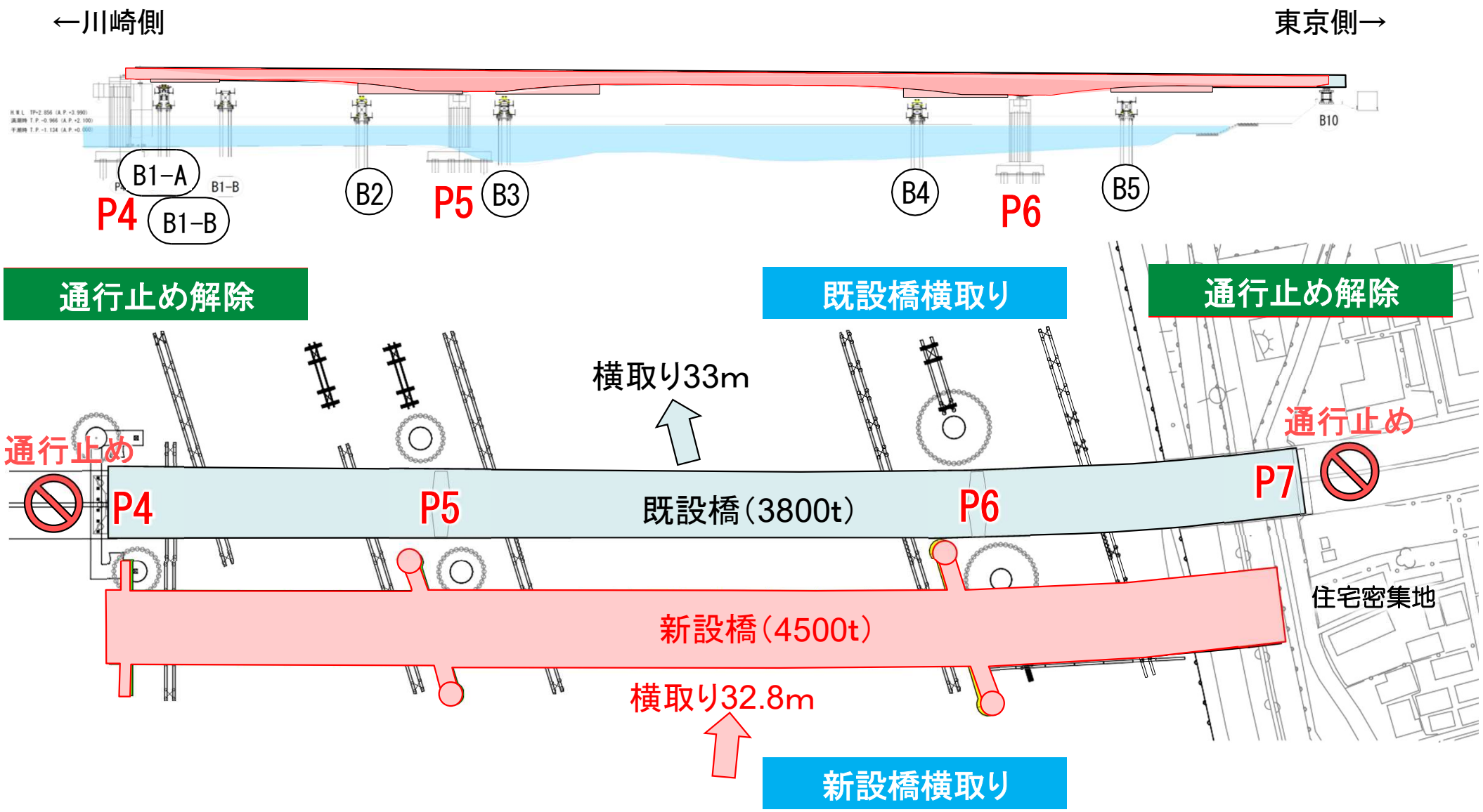
800t-m
トラベラクレーン



1. 工事概要　全体架設概要

既設橋横取り撤去～新設橋横取り架設

Step1 → Step2 → Step3 → Step4 → Step5 → Step6

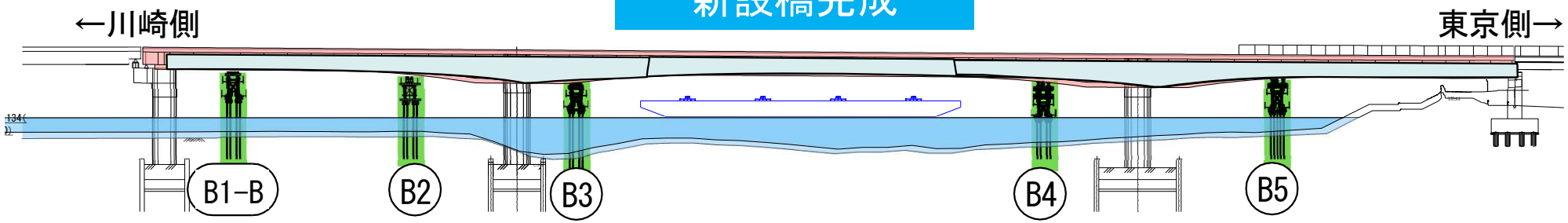


1. 工事概要　全体架設概要

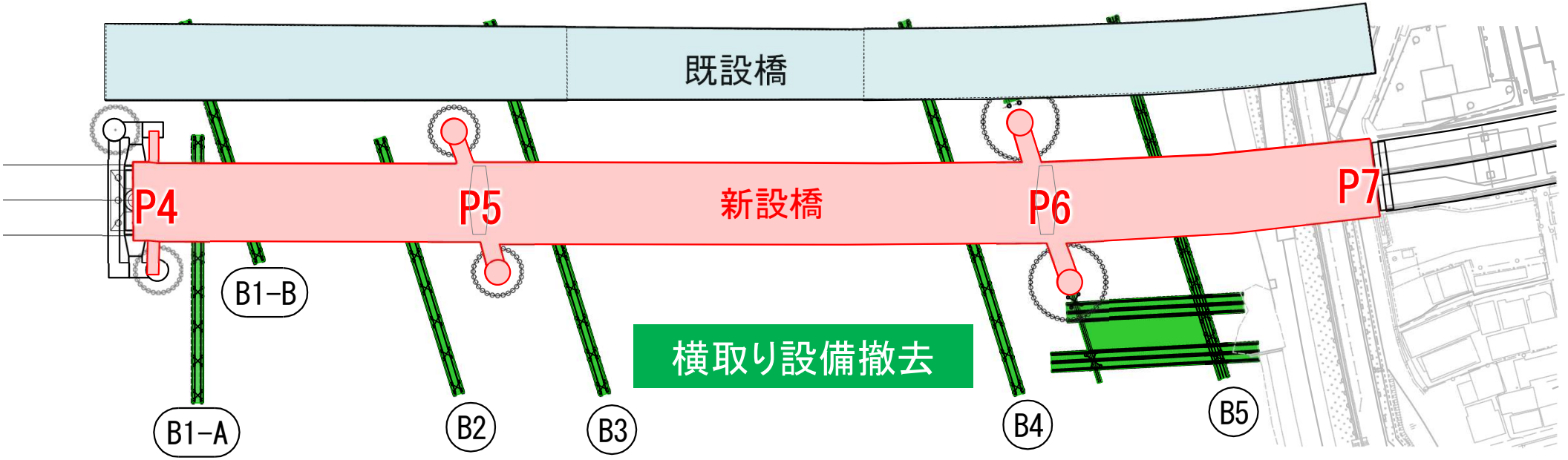
既設橋解体～工事完成

Step1 → Step2 → Step3 → Step4 → Step5 → Step6

新設橋完成



既設橋撤去（川崎側）　既設橋ブロック撤去　既設橋撤去（東京側）

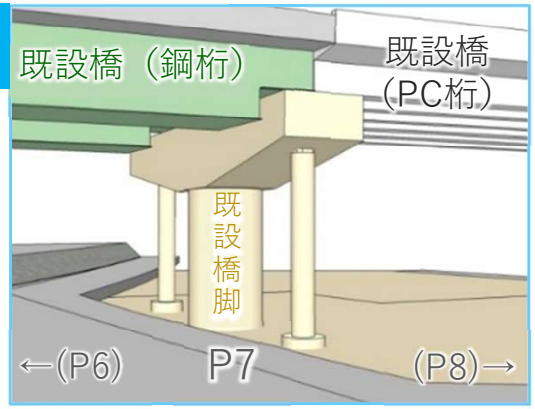


2. 新設橋の架設　P7橋脚の造り替え

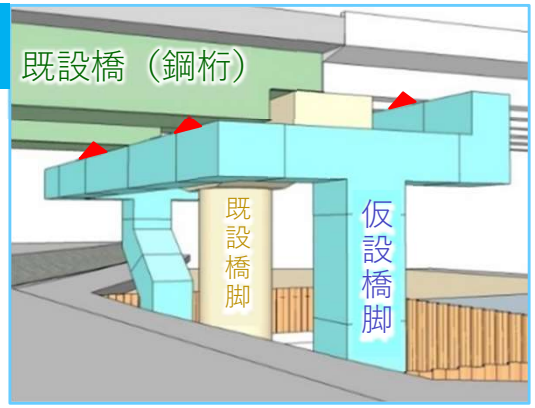
ステップ概要

←川崎方面　　東京方面→

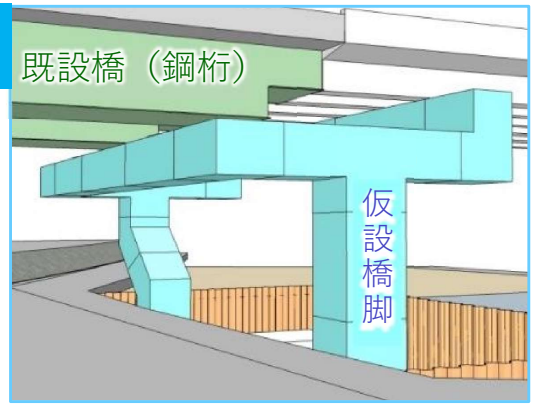
Step0
更新前



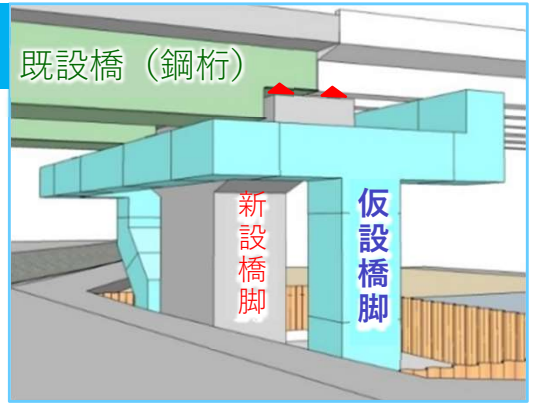
Step1
仮設橋脚設置
・支承仮受



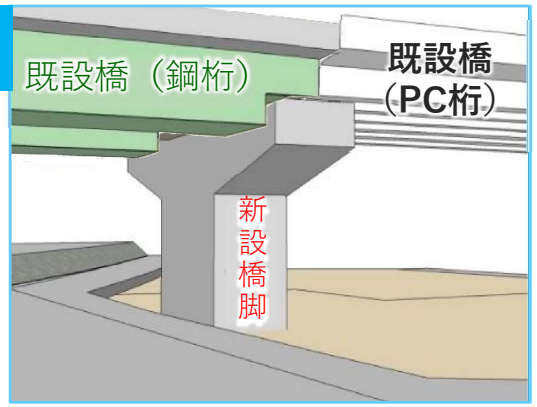
Step2
既設橋脚撤去



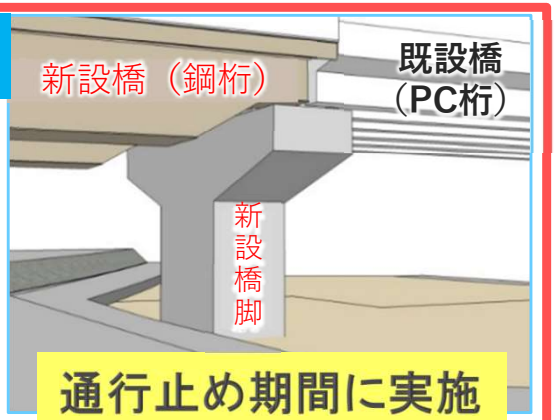
Step3
新設橋脚設置
・支承受替



Step4
仮設橋脚撤去



Step5
新設橋設置



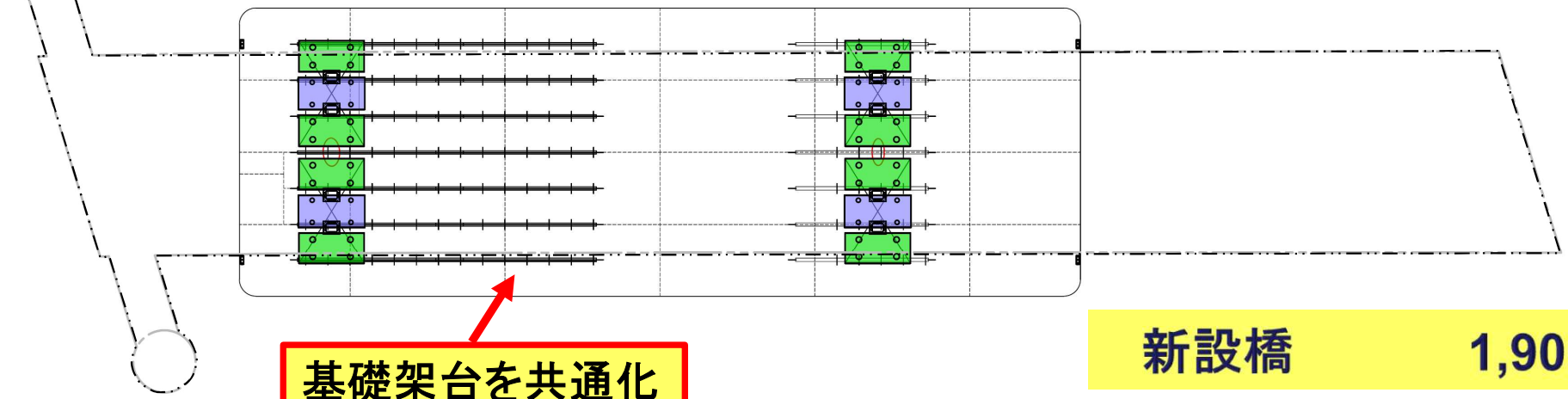
通行止め期間に実施

2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

6000トン積台船の艤装（リフトアップ設備）

架設1回目

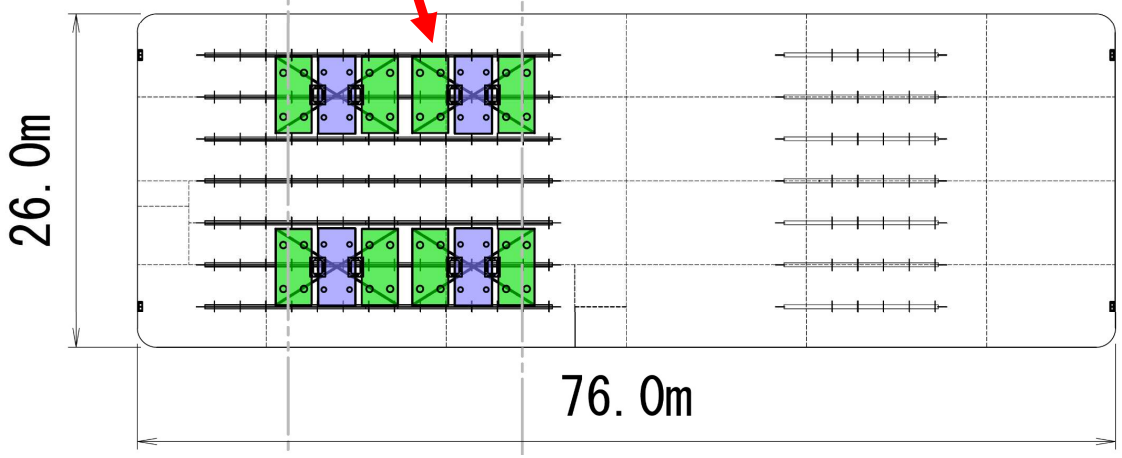
平　面　図
P5-P6ブロック積台船



基礎架台を共通化

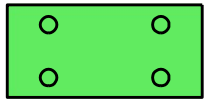
架設2回目

平　面　図
P4-P5ブロック積台船

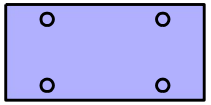


新設橋	1,900 t
リフター能力	3,400 t
台　船	6,000 t積

凡　例



テーブルリフト
300 t

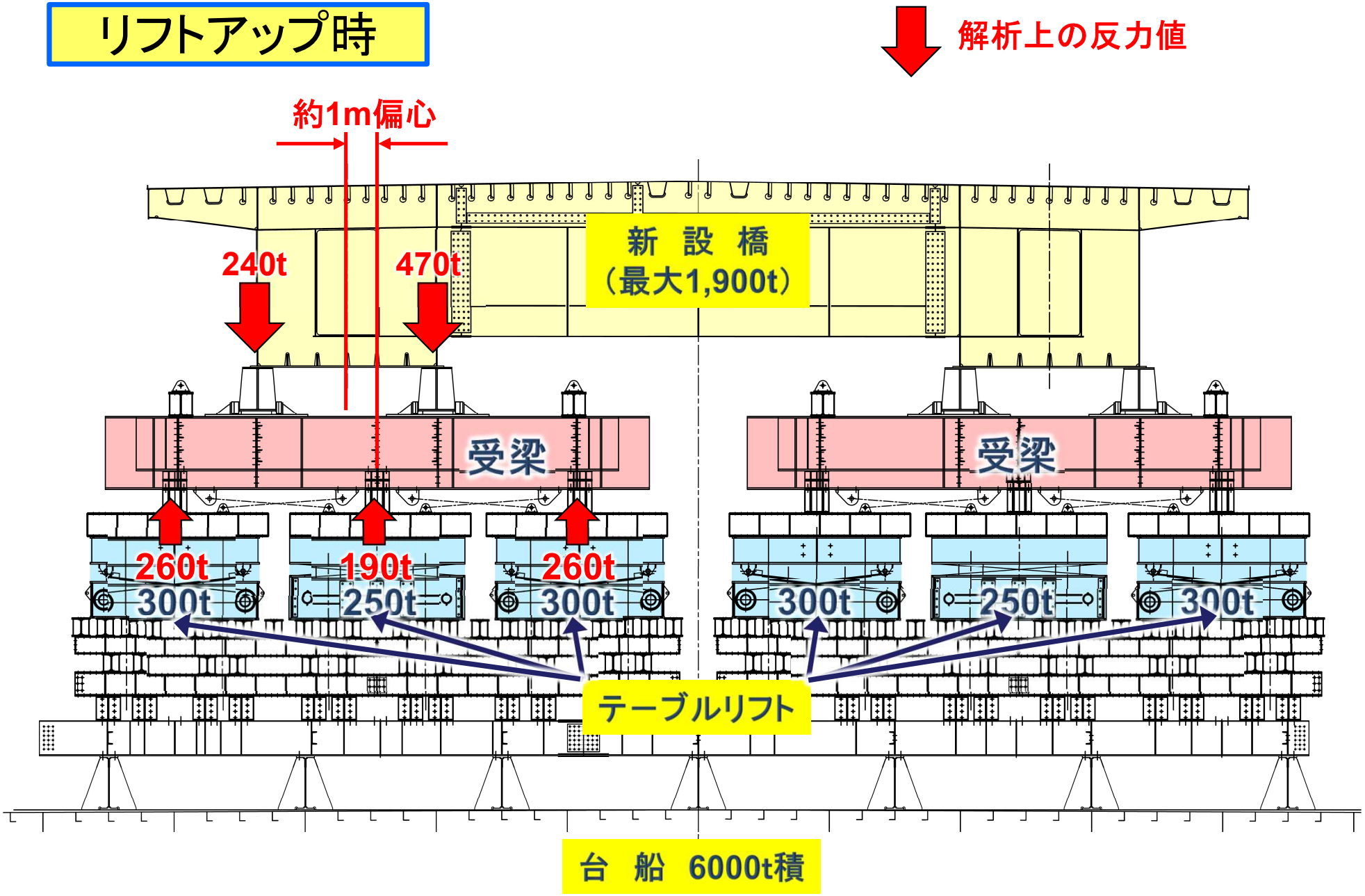


テーブルリフト
250 t

2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

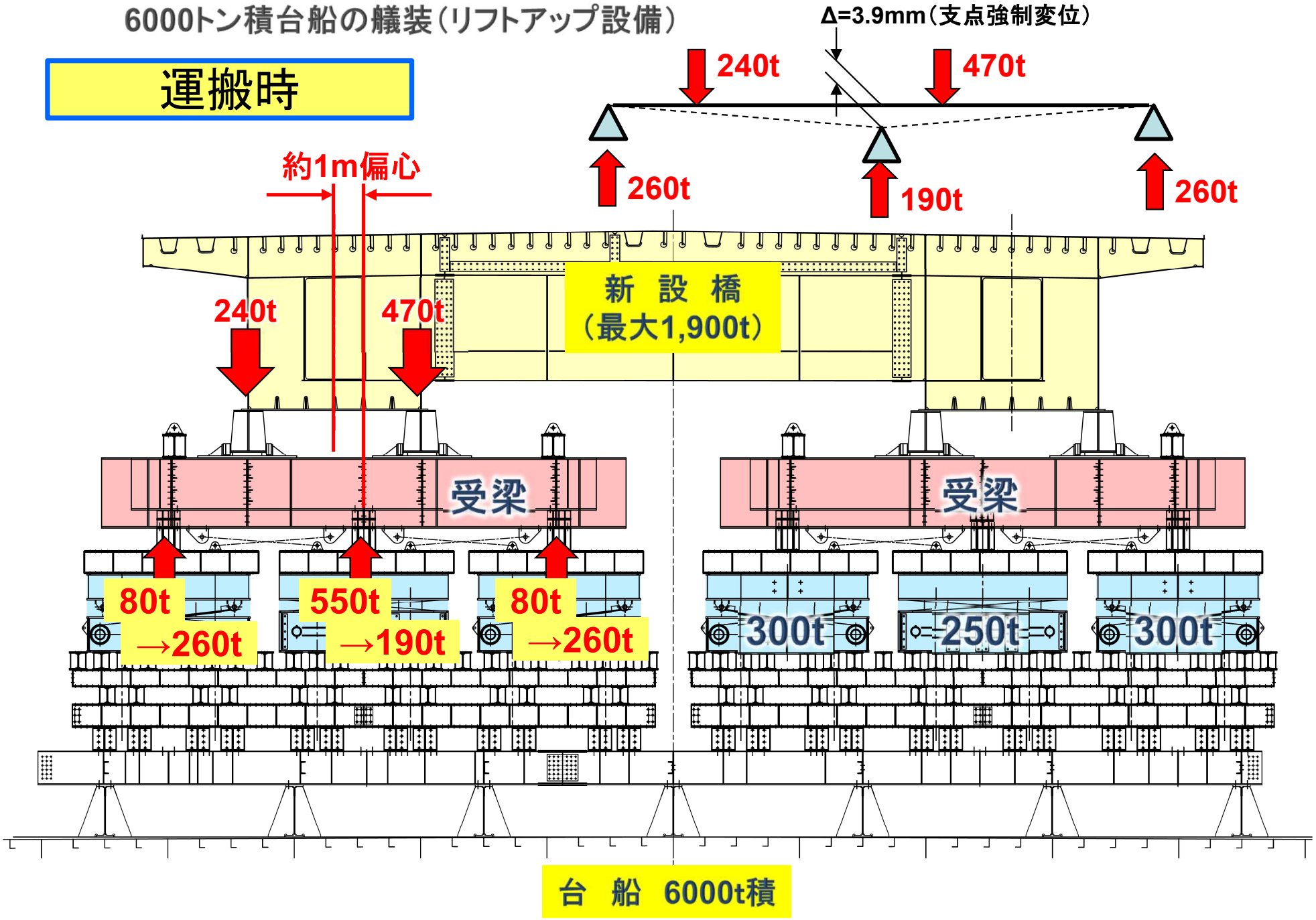
6000トン積台船の艤装（リフトアップ設備）

リフトアップ時



2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

6000トン積台船の艤装（リフトアップ設備）



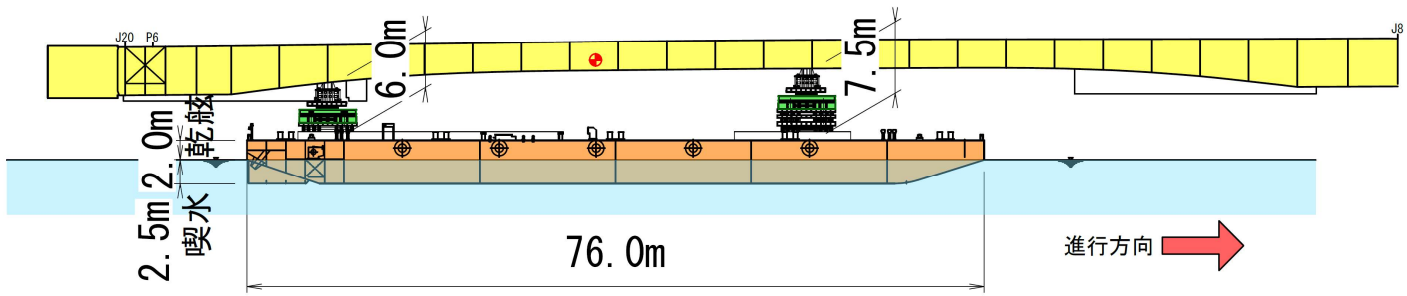
2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

6000トン積台船の艤装（リフトアップ設備）

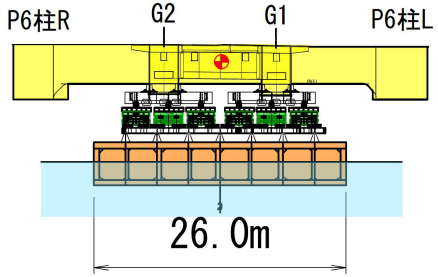
2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

P5-P6大ブロック諸元

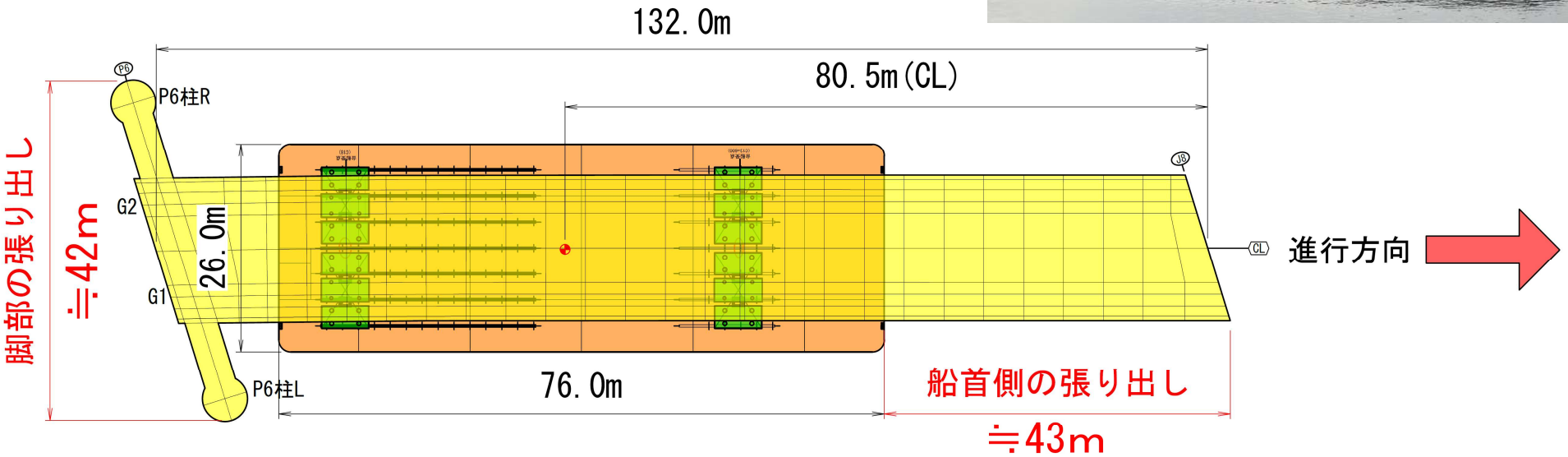
側　面　図



正　面　図

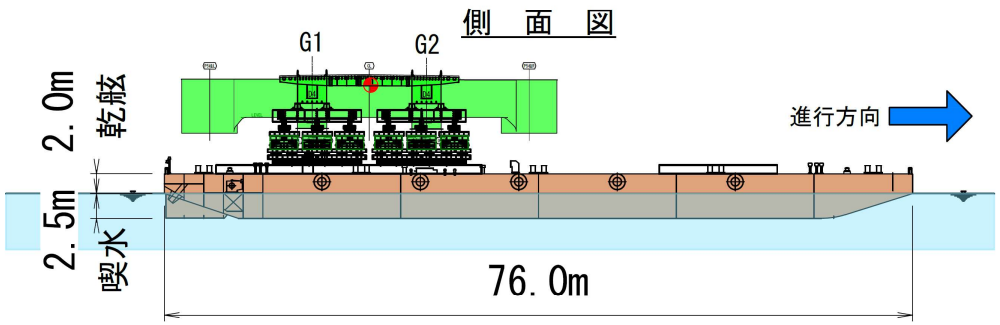


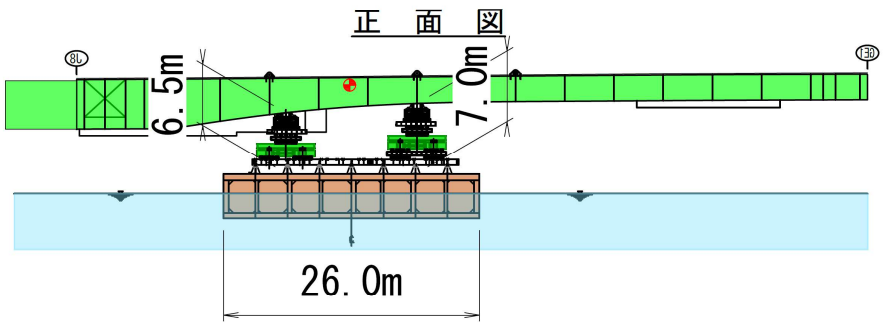
平　面　図

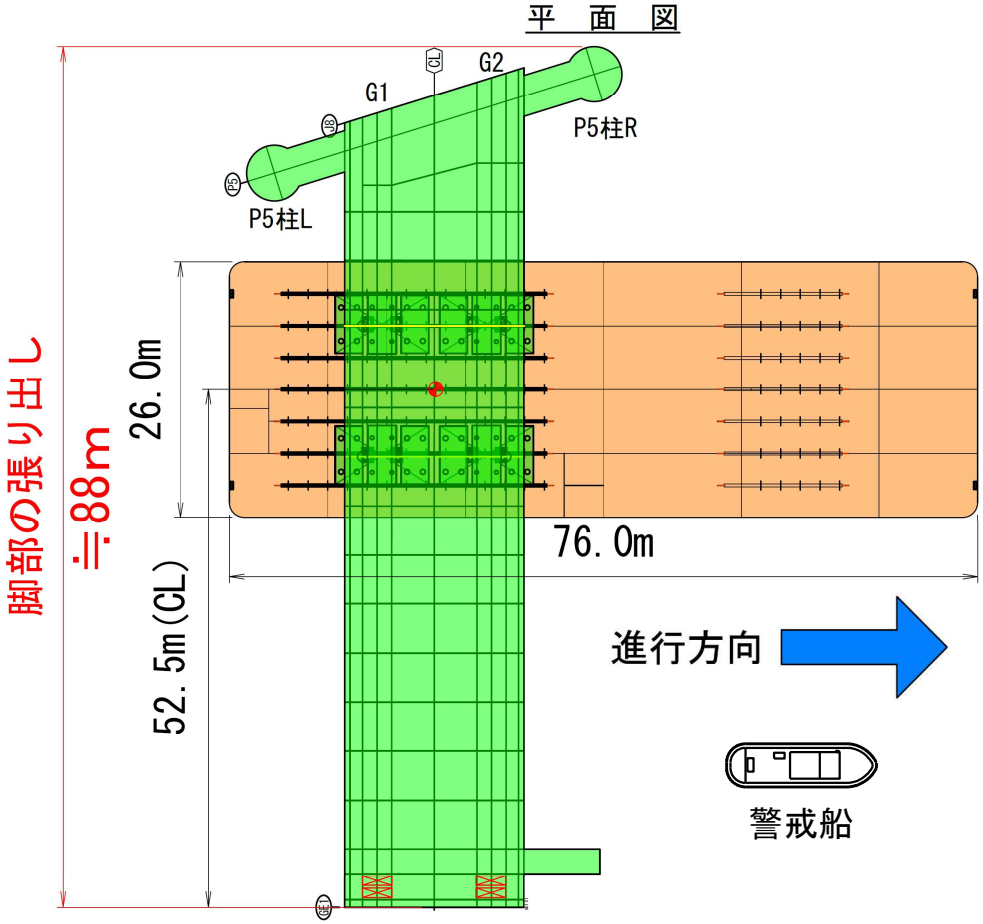


2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

P4-P5大ブロック諸元

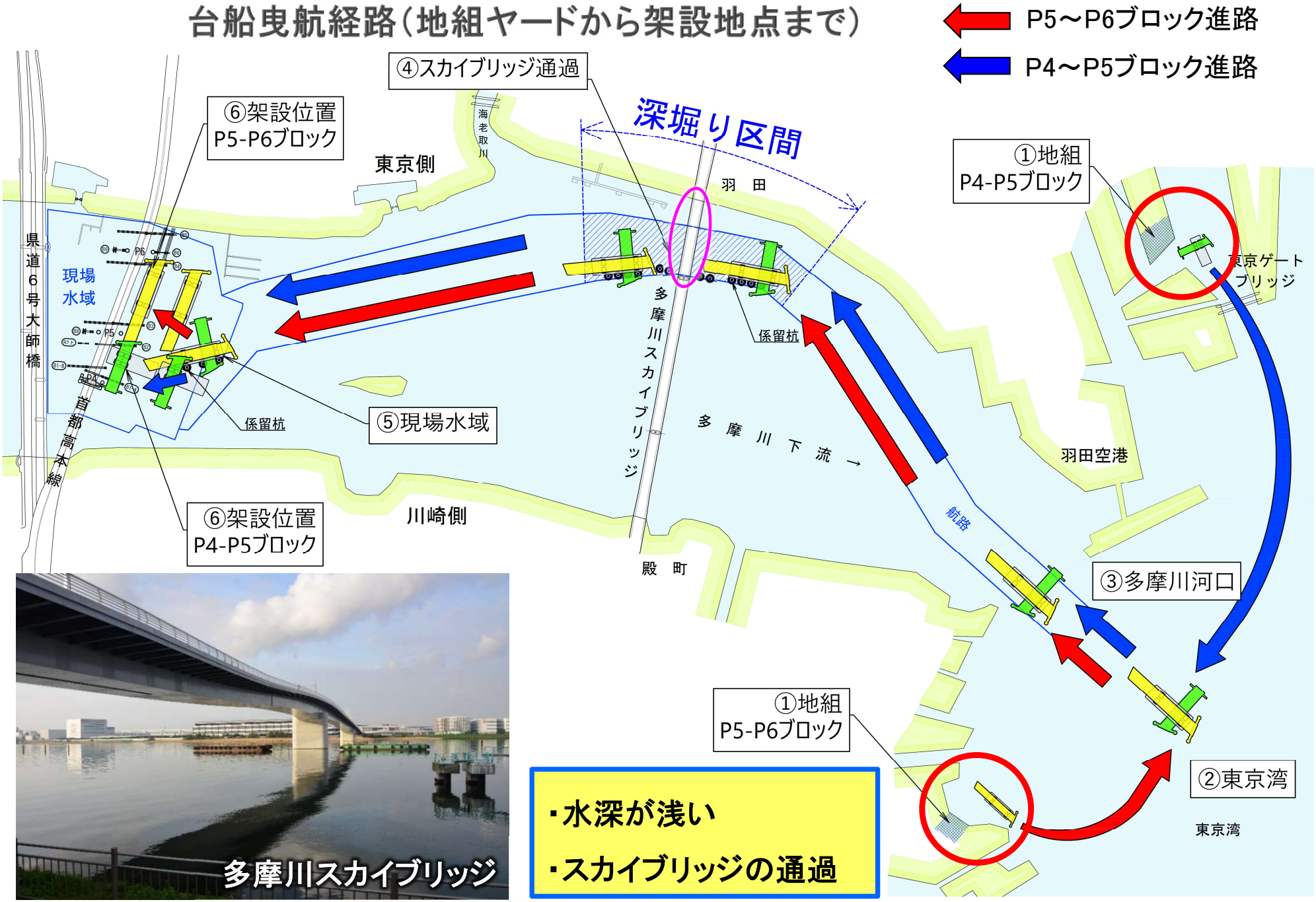






2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

台船曳航経路（地組ヤードから架設地点まで）



2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

大ブロック浜出し

2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

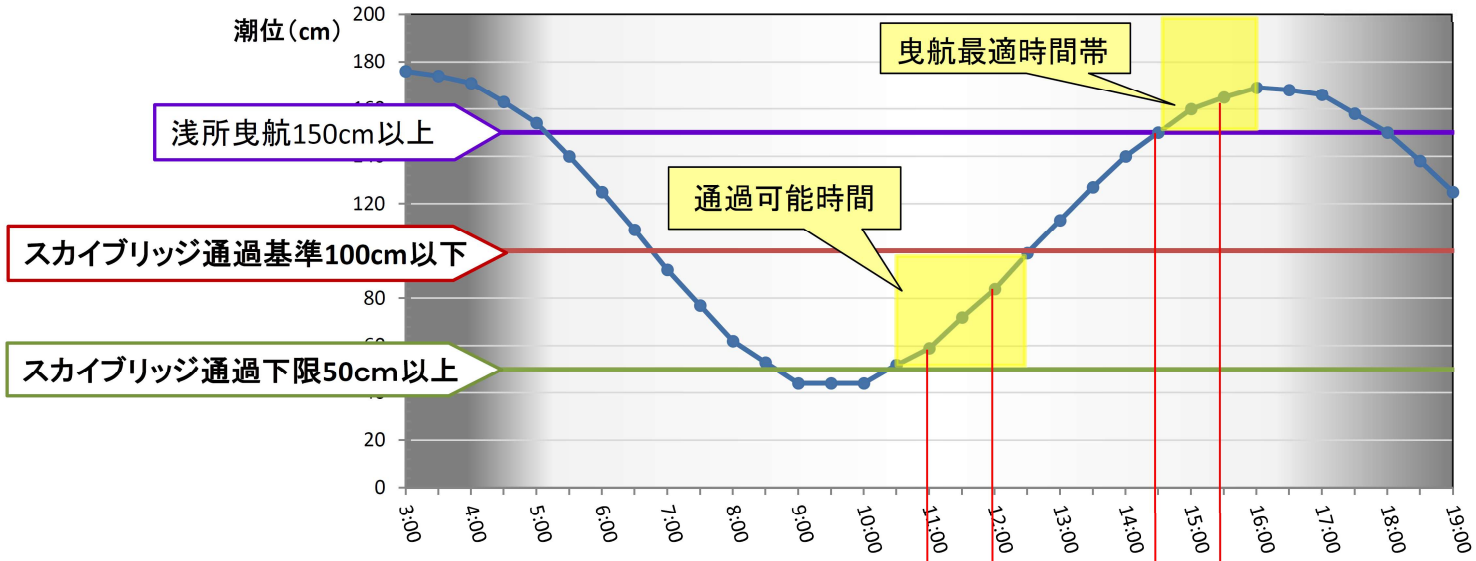
潮位を考慮した作業スケジュール

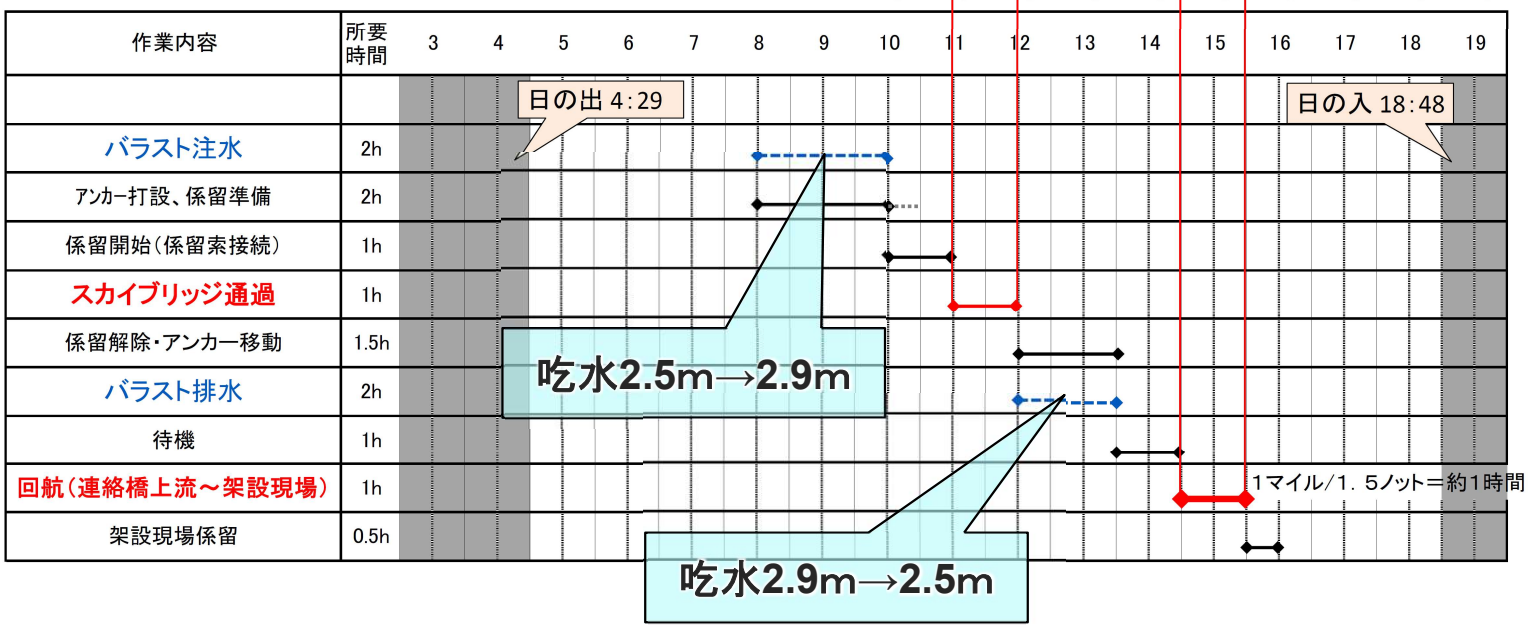
2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール

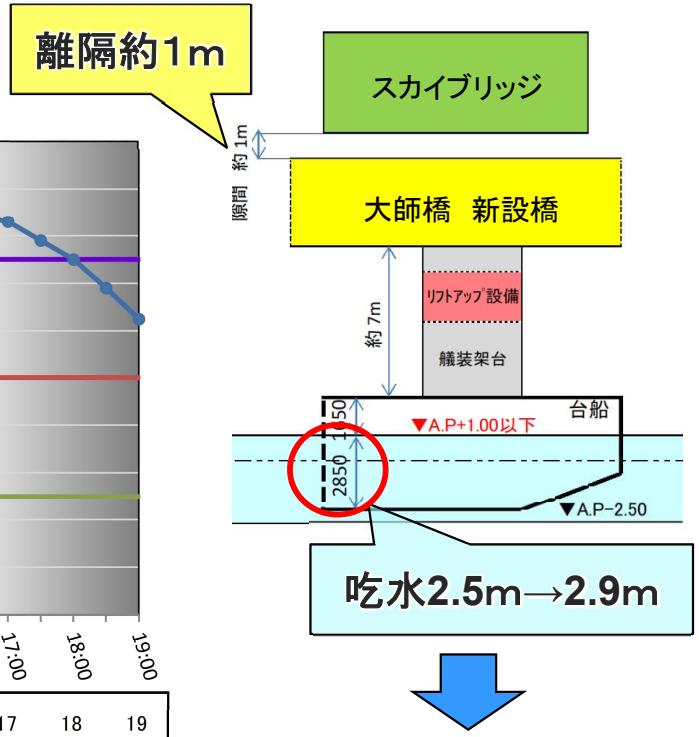
スカイブリッジ通過～多摩川曳航～架設現場

2022.05.27（羽田連絡橋通過～架設場所係留）

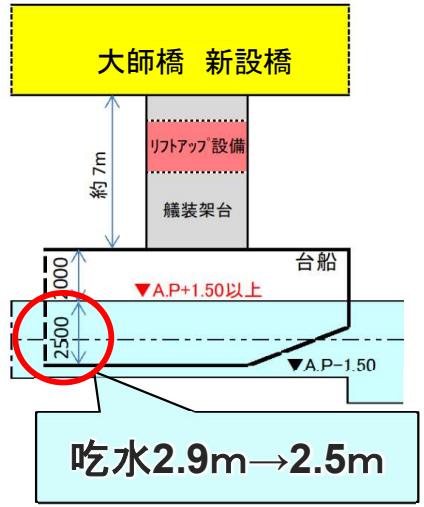




スカイブリッジ通過時



多摩川曳航時

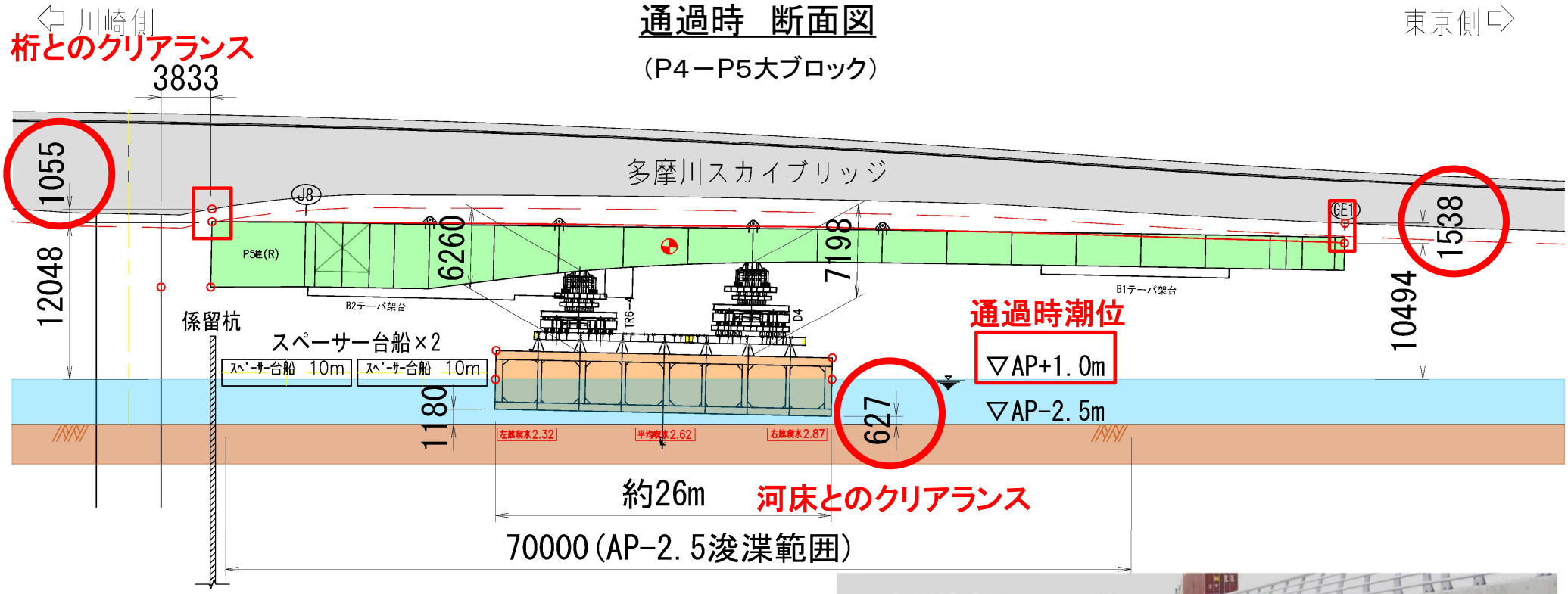


2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール

通過時 断面図

（P4－P5大ブロック）

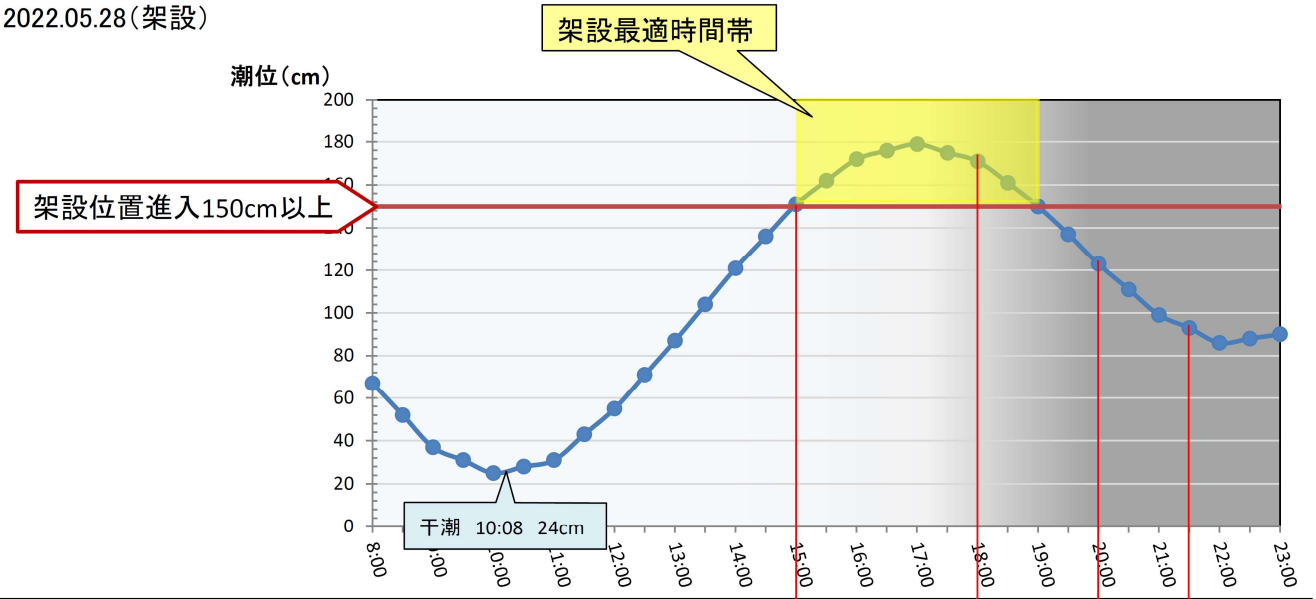


2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール

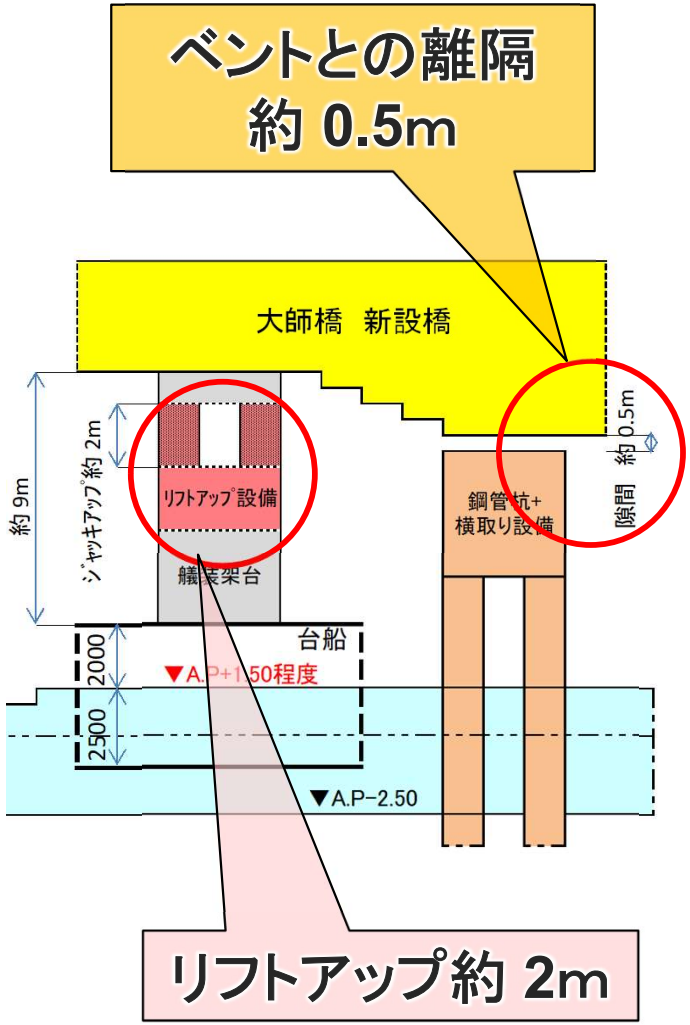
台船架設

2022.05.28（架設）



作業内容	所要時間	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
												日の入 18:49					
係留索取付け	1h																
台船移動（停泊→架設位置前）	1.5h																
架設位置進入	1h																
振止索取付け（ベント上）	1h																
桁降下（ジャッキストローク 2m→0m）	5h											タッチ		縁切り		ストローク0m	
架台タッチ																	
桁・架台縁切り																	
バラスト注水（クリア不足分）	1h																
台船離脱（下流40mシフト）	0.5h																

工 事 区 域 架 設 時



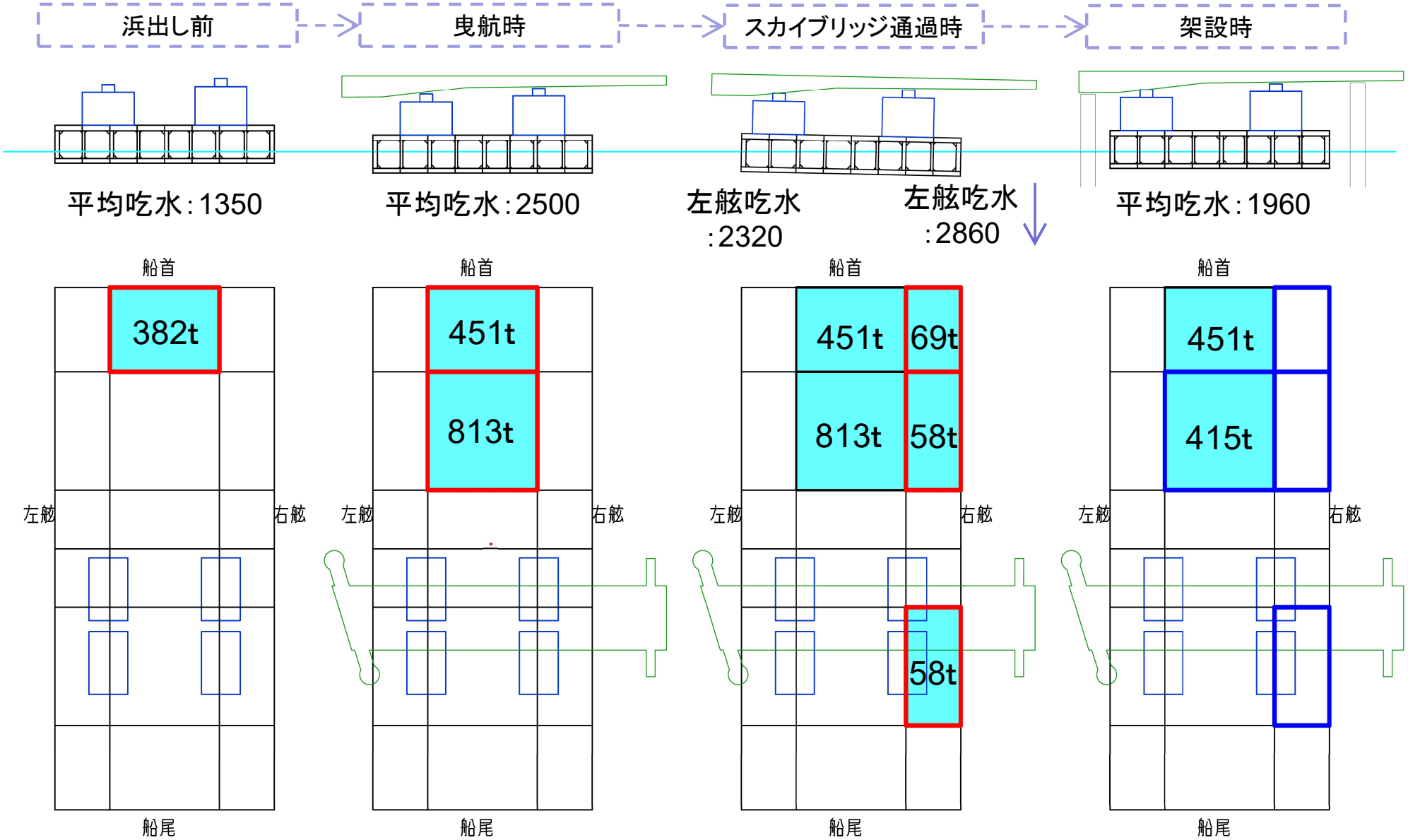
2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール

着色部：注排水箇所

P4-P5大ブロック　積台船バラストイメージ

：注水　：維持　：排水



2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール　大ブロック架設

←川崎方面　　東京方面→

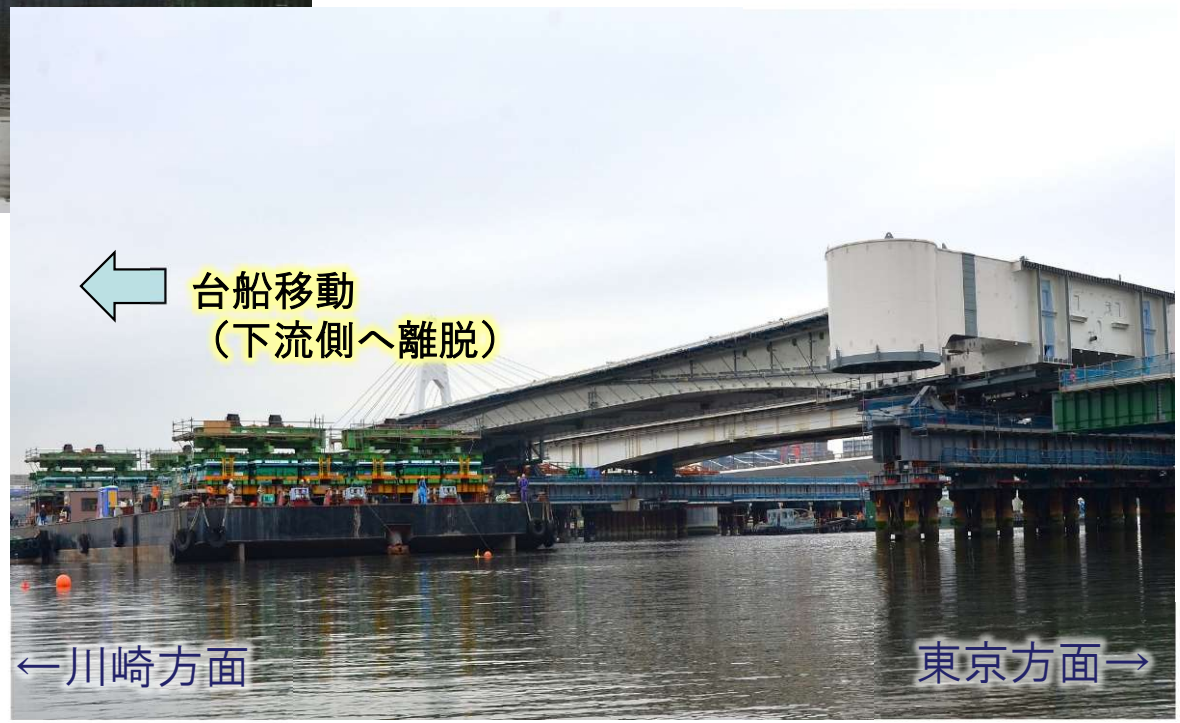
P5-P6ブロック

←川崎方面　　東京方面→

2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール　大ブロック架設

P5-P6ブロック



2. 新設橋の架設 大ブロックの浜出し、曳航、台船架設

潮位を考慮した作業スケジュール　大ブロック架設

2. 新設橋の架設 トラベラクレーンによる架設

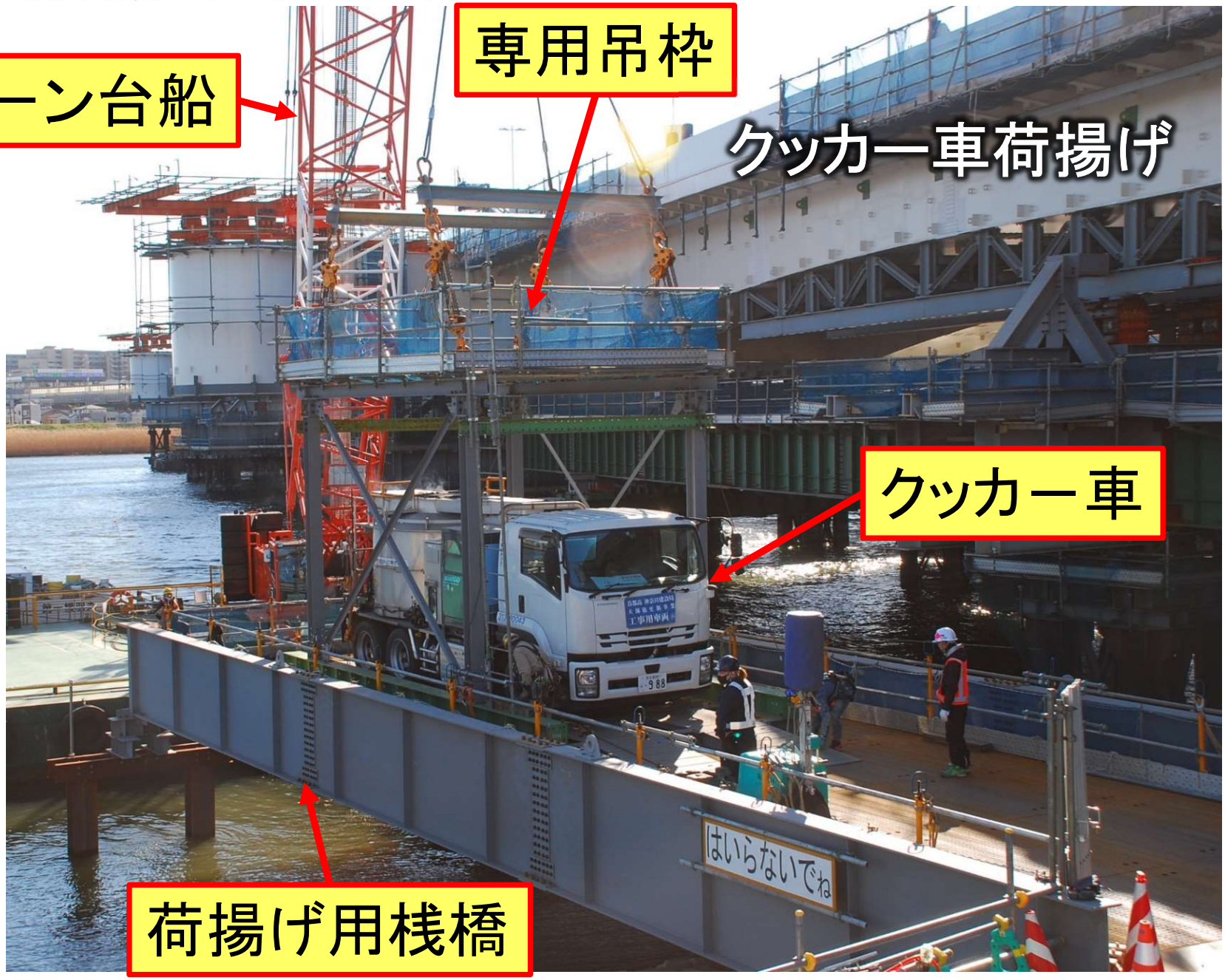
トラベラクレーンによる単材架設（P6-P7）

3. 新設橋の橋面工事　アスファルト舗装、高欄工、付帯工

横取り直前の橋面の状況

3. 新設橋の橋面工事　アスファルト舗装、高欄工、付帯工

橋面舗装工事の状況（基層）

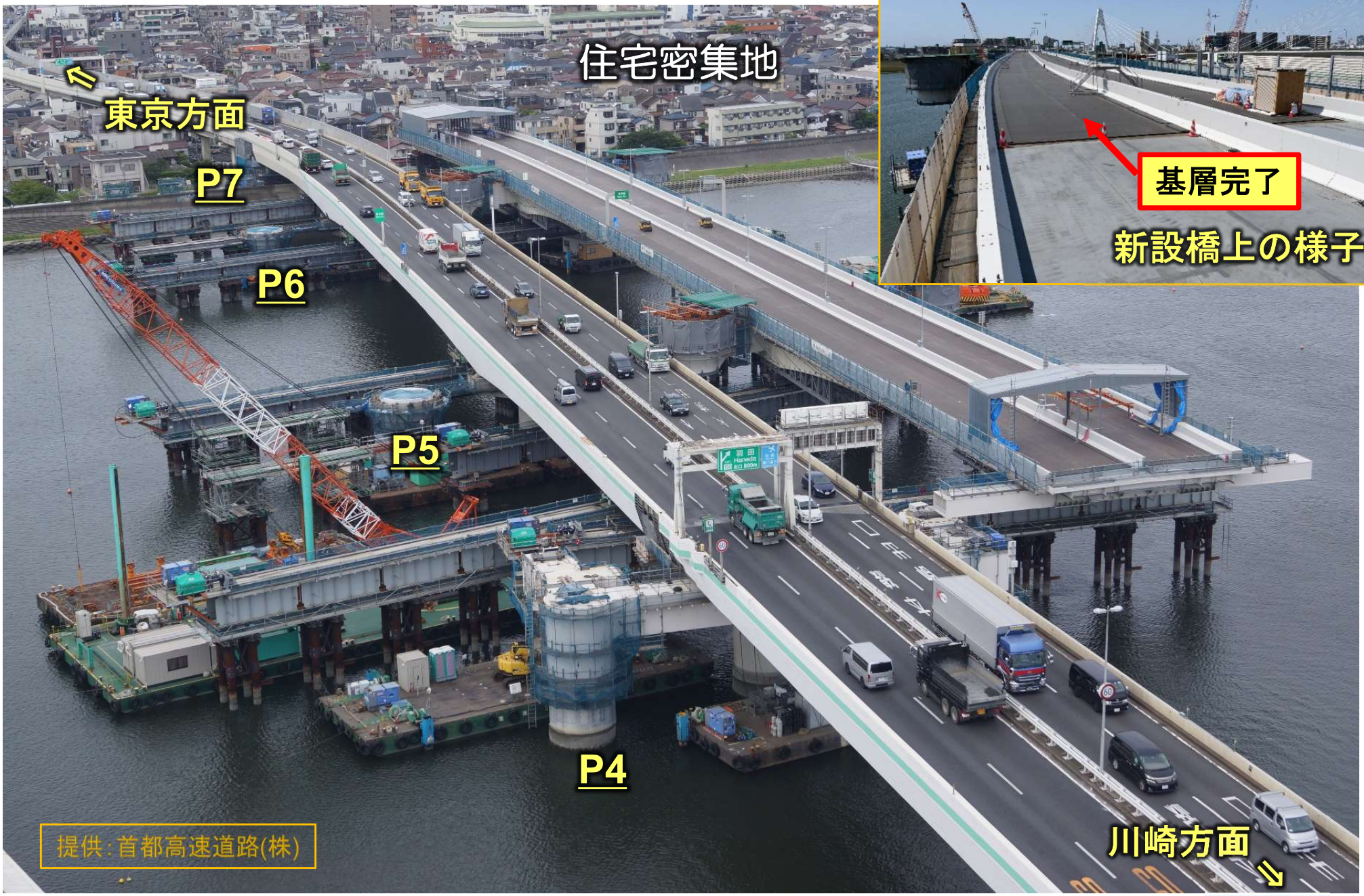


3. 新設橋の橋面工事　アスファルト舗装、高欄工、付帯工

橋面舗装工事の状況（基層）

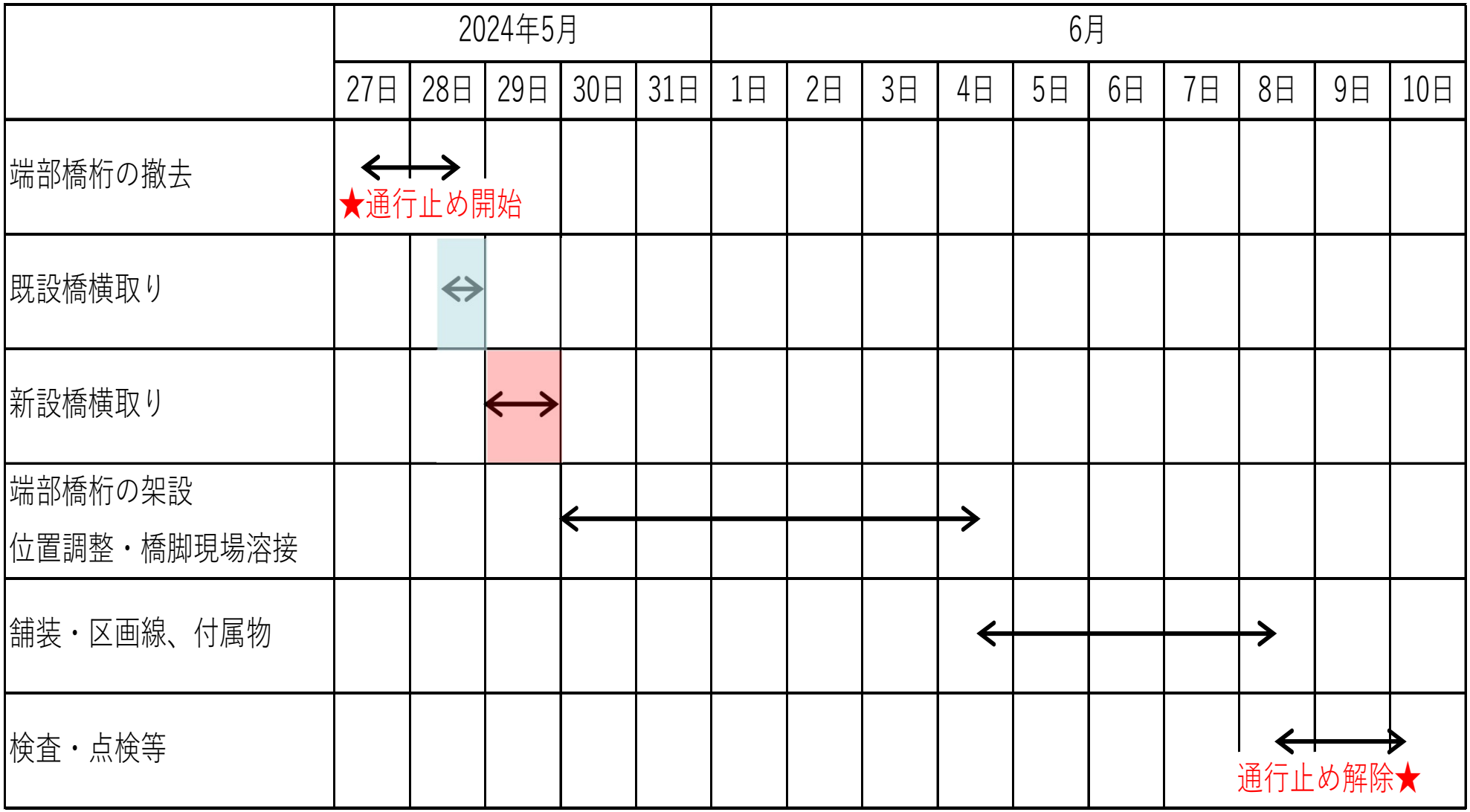
3. 新設橋の橋面工事　アスファルト舗装、高欄工、付帯工

通行止め工事直前状況



提供：首都高速道路(株)

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） タイムスケジュール



①社会的影響等を考慮して約2週間という短期間で架け替えを実施

②首都高速終日通行止め：5/27（土）AM5:00 開始　～6/10（土）AM5:00 開通

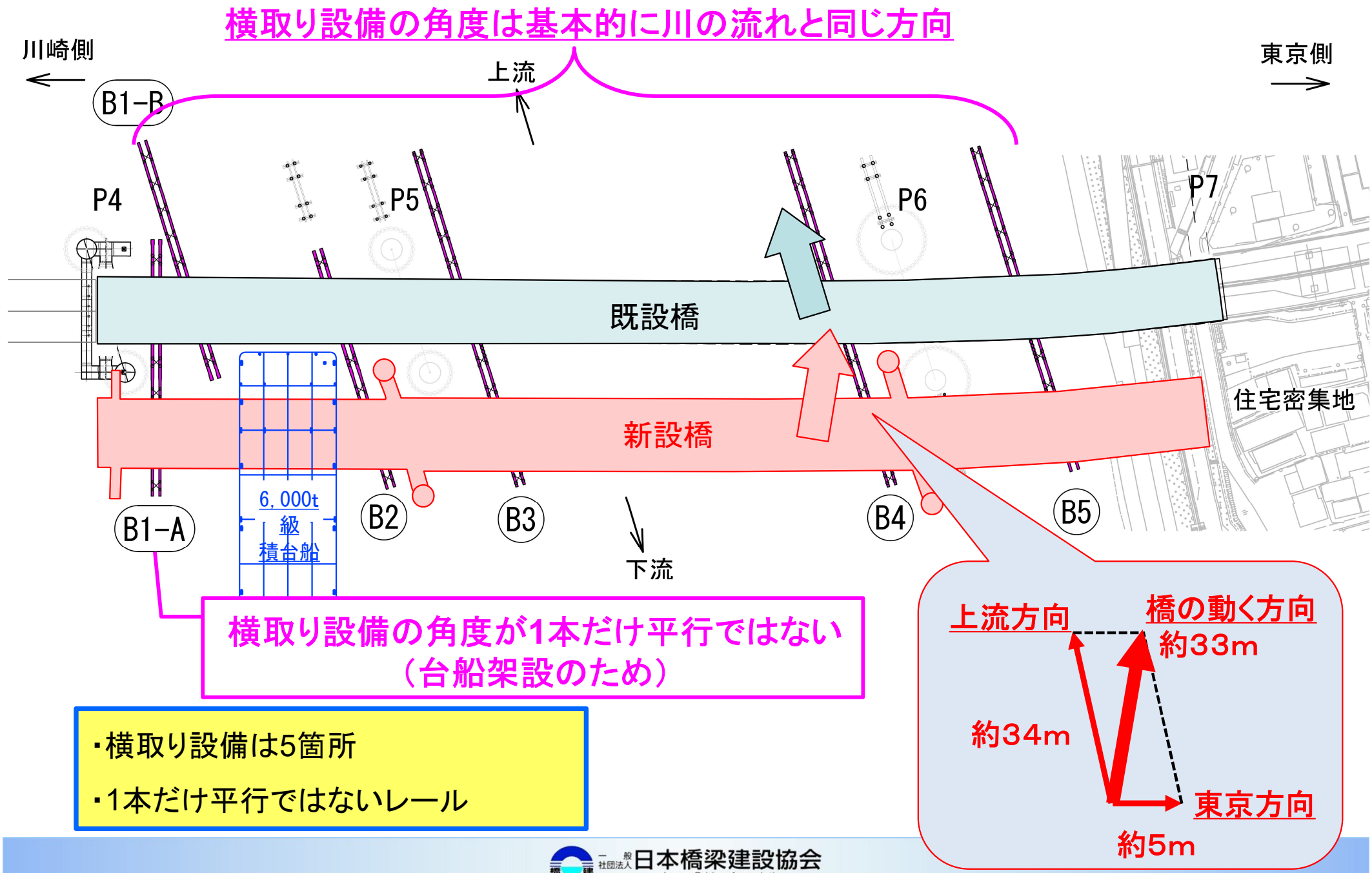
4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

横取り設備の方向について

首都高公式YouTube「高速大師橋更新事業　新旧橋桁のスライド架け替え動画」より抜粋

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

横取り設備の方向について

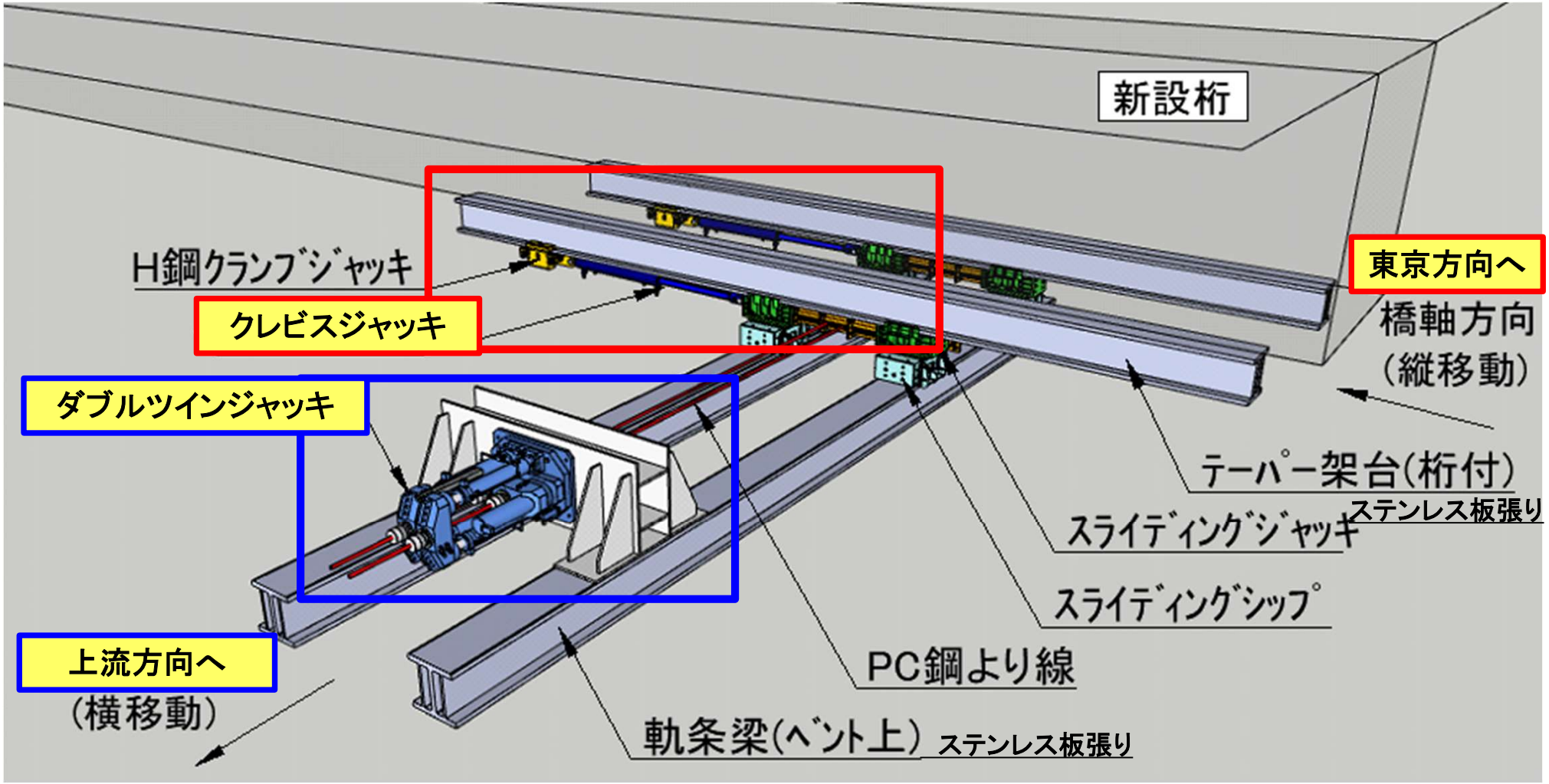


・横取り設備は5箇所

・1本だけ平行ではないレール

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

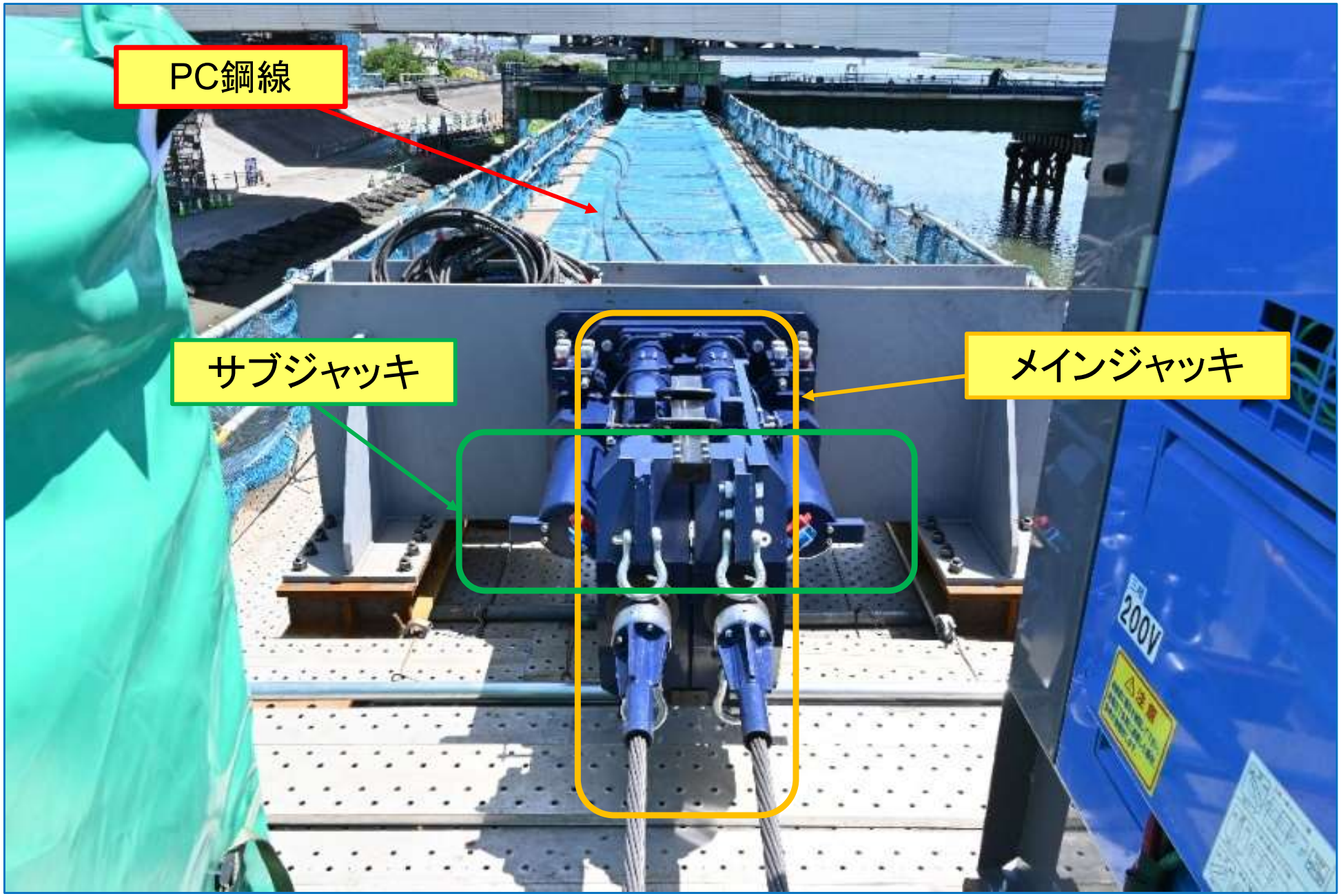
横取り設備について ダブルツインジャッキとクレビスジャッキ



横取りスピード（平均4.5cm/分）

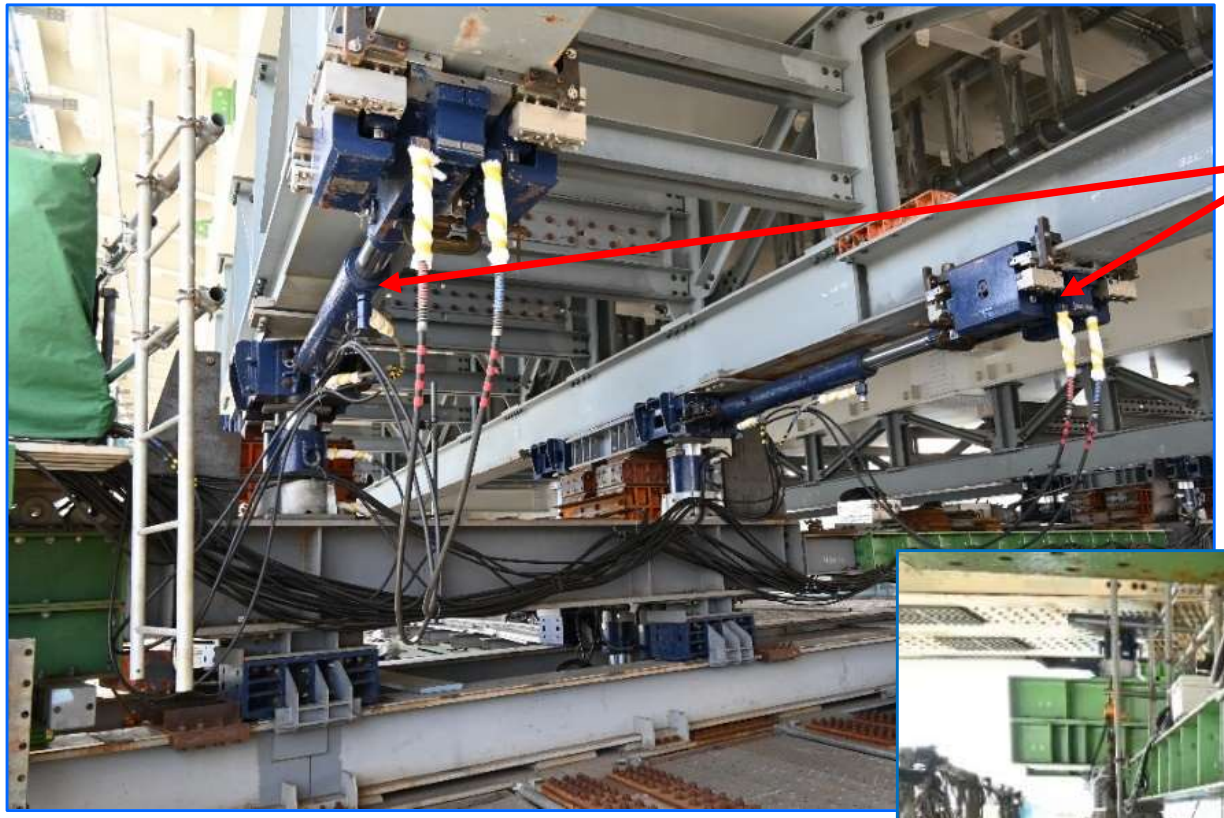
4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

横取り設備について ダブルツインジャッキ



4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

横取り設備について　クレビスジャッキ



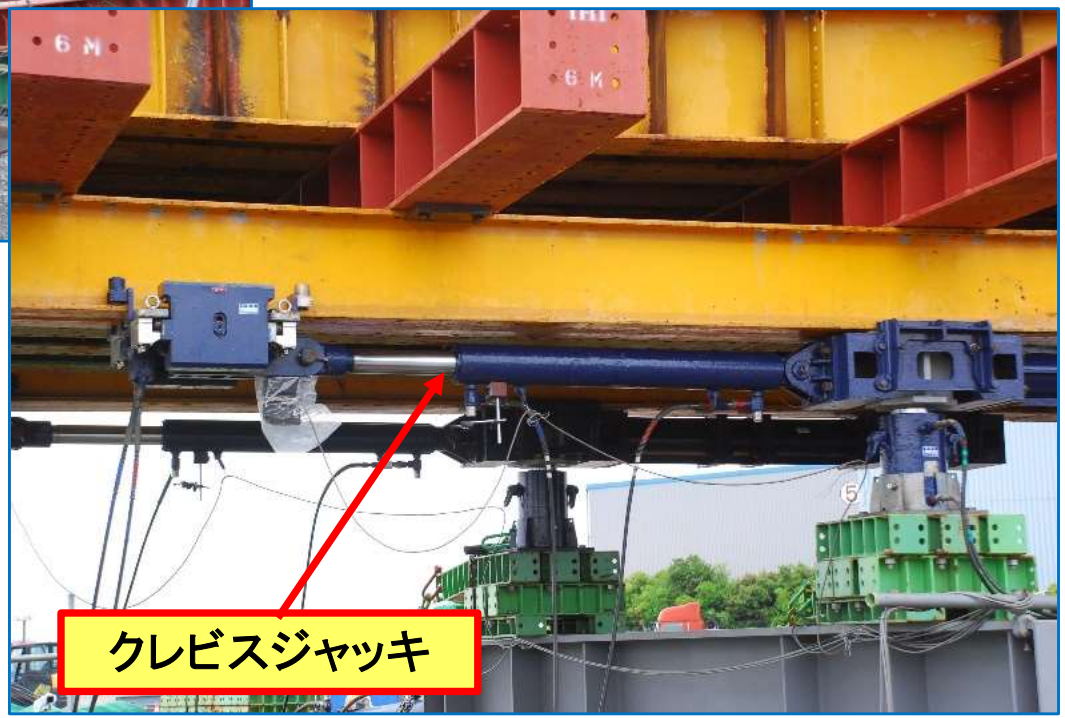
4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

実物大モデルによる横取り実験の実施

【実物大横取り実験】
2種類のジャッキによる検証
（システム・すべり具合・時間）
検証結果
システムの同調確認

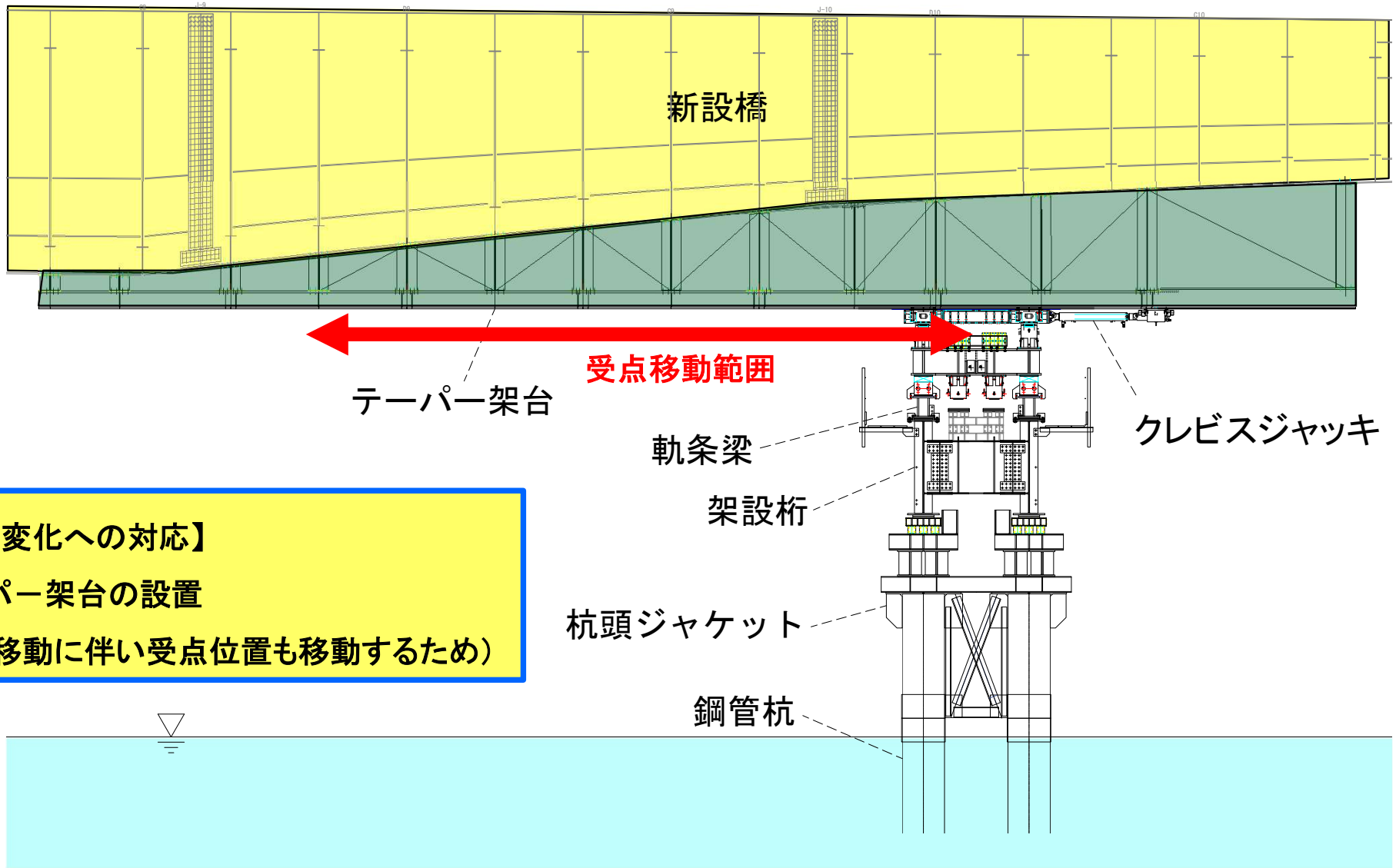
ステンレス板の有効性を確認

横取り装置の組み合わせ
（クレビスジャッキ）



4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

新設橋の桁高変化への対応



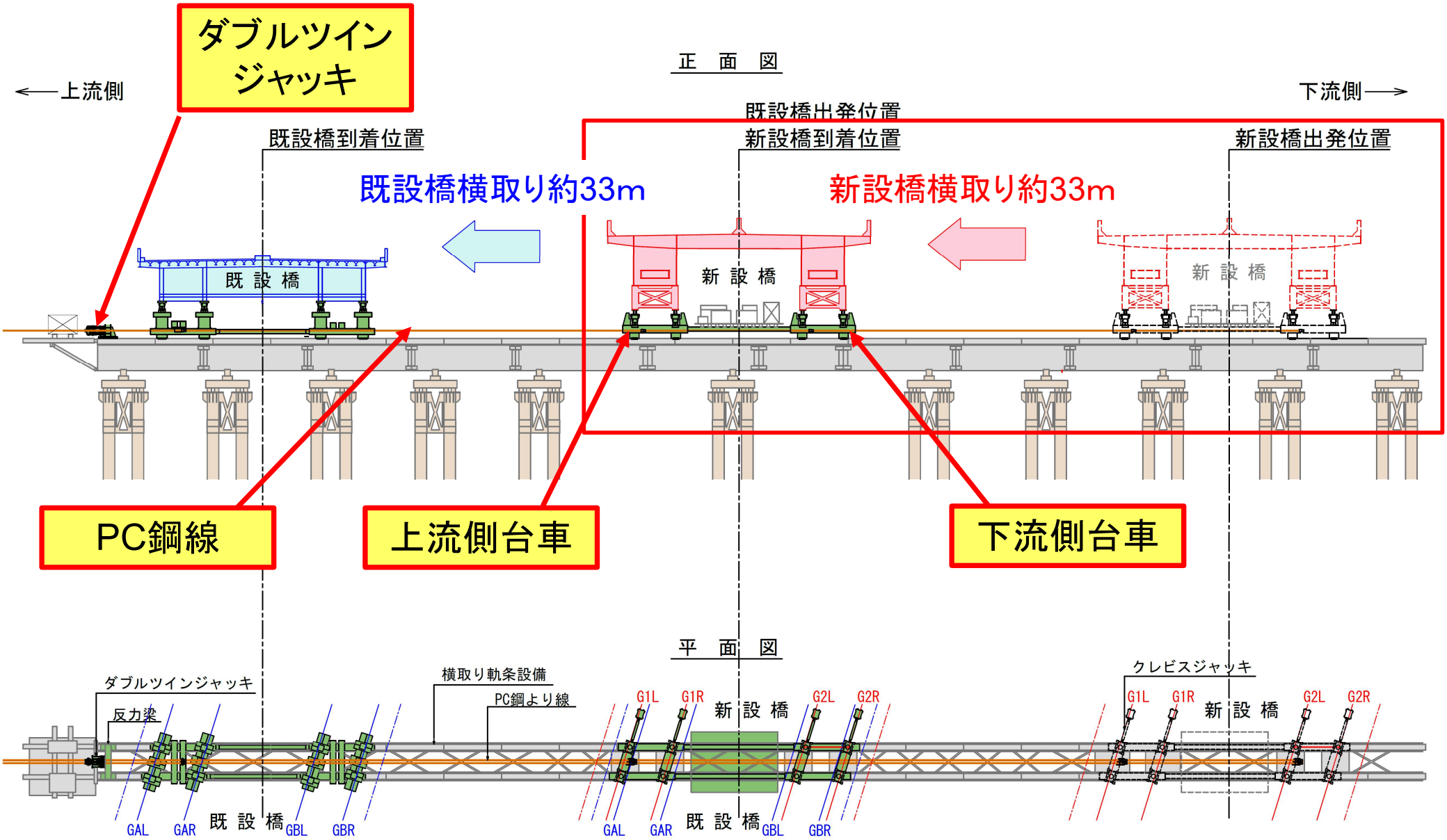
【桁高変化への対応】

テーパー架台の設置

（2軸移動に伴い受点位置も移動するため）

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

横取り設備について



4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設（新設橋架設）

横取り設備について　クレビスジャッキ

首都高公式YouTube「高速大師橋更新事業　横取り一括架設工法による架け替え動画」より抜粋

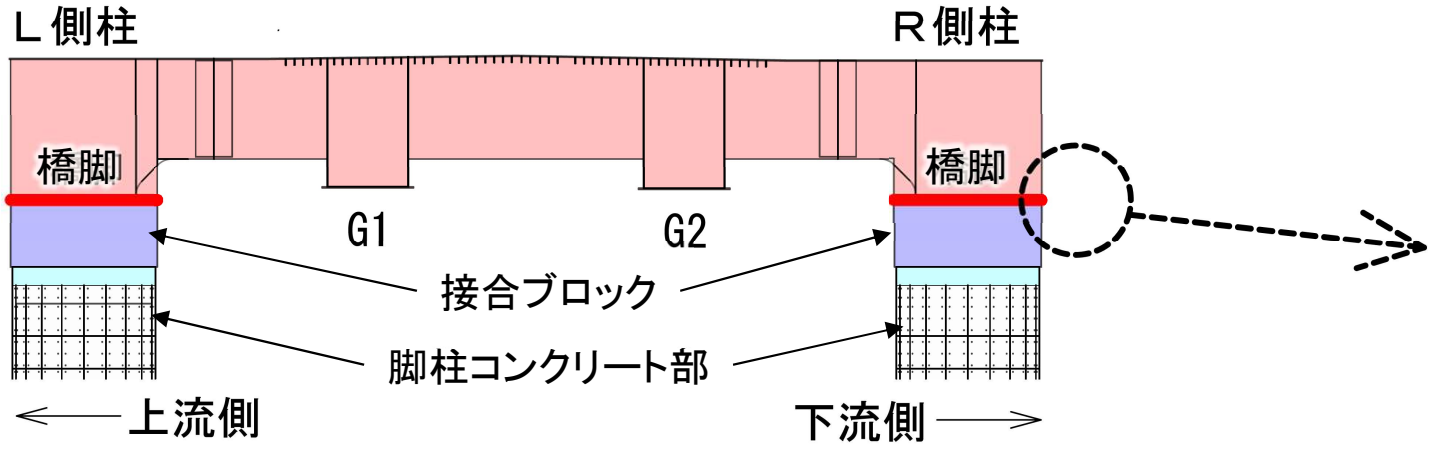
提供：首都高速道路(株)

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

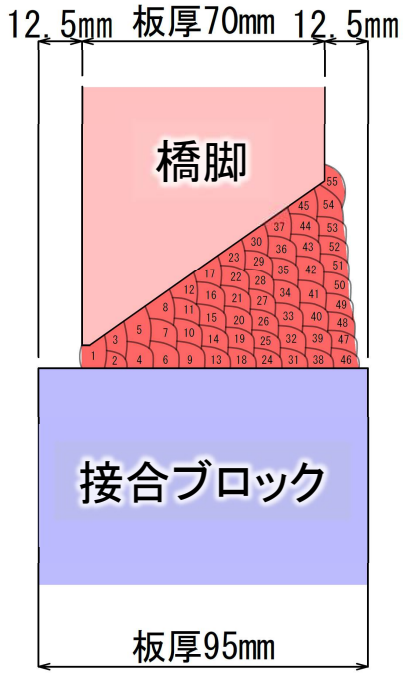
橋脚溶接部の板厚増厚
新設橋出来形を脚柱平面位置反映

【橋脚溶接部の板厚増厚】
接合ブロックの板厚を増厚し架設誤差を吸収させるため

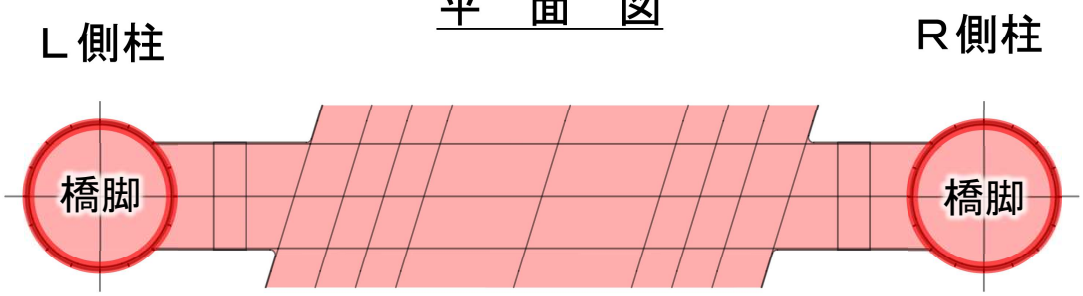
正　面　図



開先部拡大



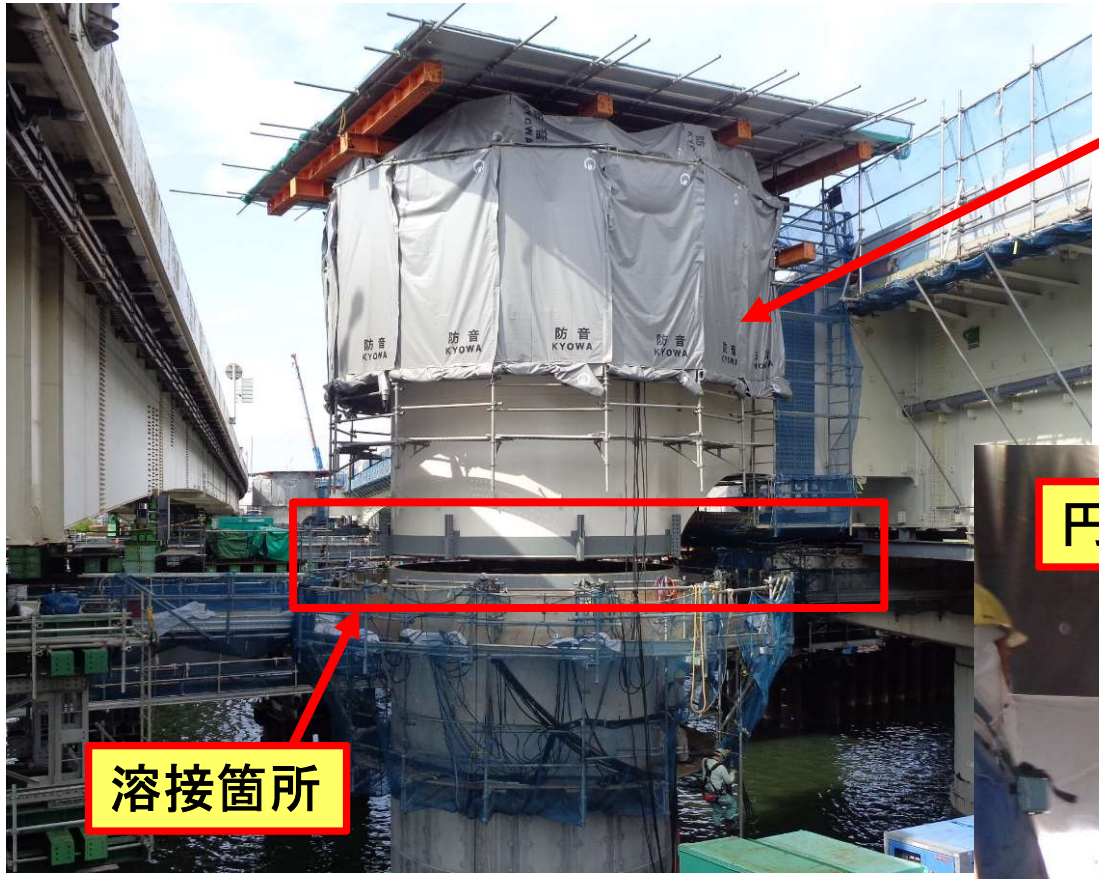
平　面　図



【新設橋出来形を脚柱平面位置反映】
接合ブロックの位置調整後固定

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

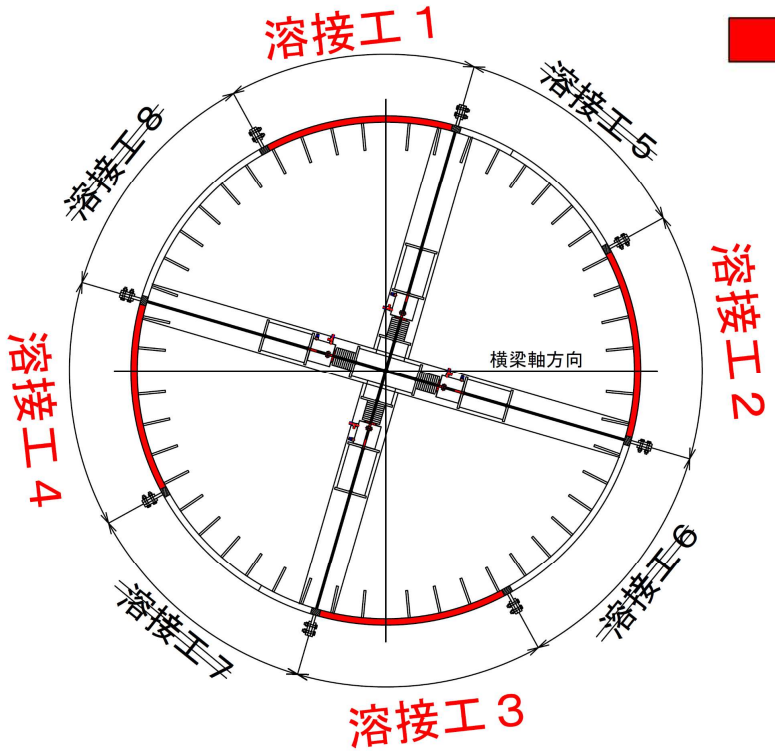
現場溶接施工体制



4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

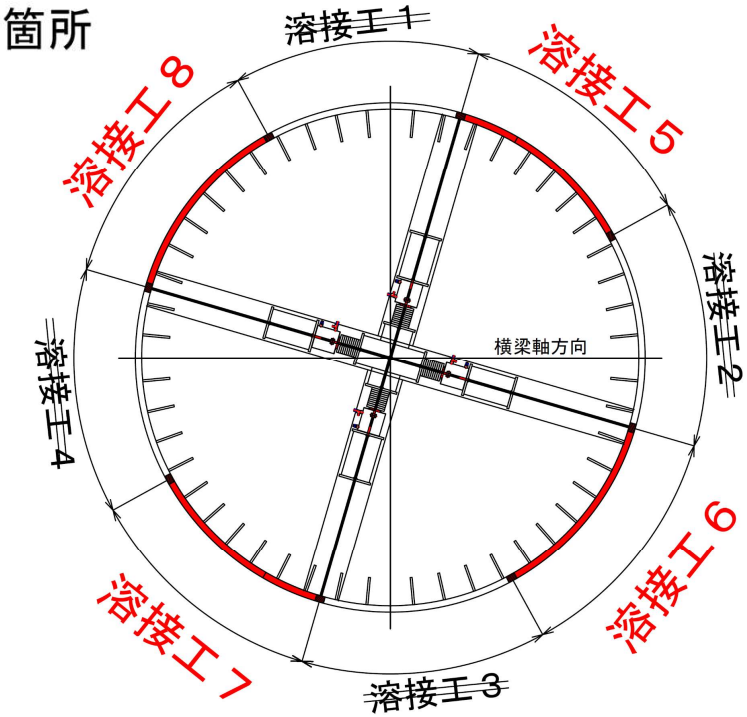
現場溶接施工体制

昼 間

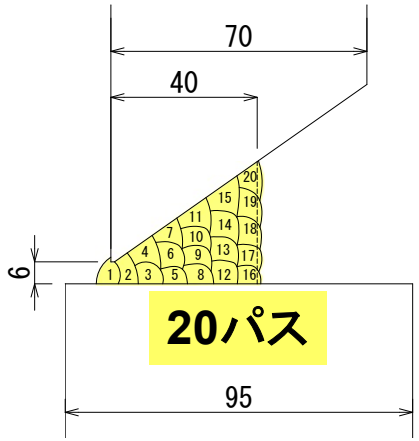


溶接箇所

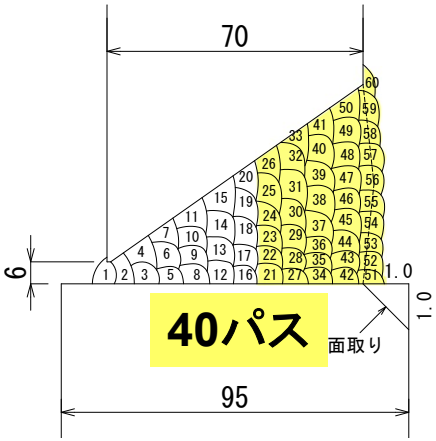
夜 間



＜１日目＞



＜２日目＞



①約 8.4km（6mm換算）を
　48時間で施工　※約60パス
②1 橋脚柱当り4名 × 4橋脚 × 昼夜2交代
＝計36名

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め）　横取り架設

横取り後の橋面舗装基層打設用上屋の設置

【基層打設用上屋の設置】
降雨作業遅延リスク対応

4. 通行止め工事（首都高本線通行止め） 横取り架設

2023年6月　通行止め解除後

ご清聴ありがとうございました