

東西水路横断橋（仮称）多軸台車と台船を
使用した大ブロッカー括架設工法
～架設重量7,000tonを超える大型地組ブロック
のロールオンと台船架設について～

架設小委員会 架設部会
【折戸 宏行, 田頭 剛史】



一般
社団法人

日本橋梁建設協会

Japan Bridge Association

発表概要

1. 工事概要
2. 東西水路横断橋の一括架設
3. 架設計画
4. 浜出し（ロールオン） 施工報告
5. 台船移動 施工報告
6. 一括架設 施工報告
7. 降下作業 施工報告

※ロールオン：船に車両ごと積み込む作業のこと
（例）自動車運搬船のロールオン・ロールオフ船（RORO船）など

1. 工事概要

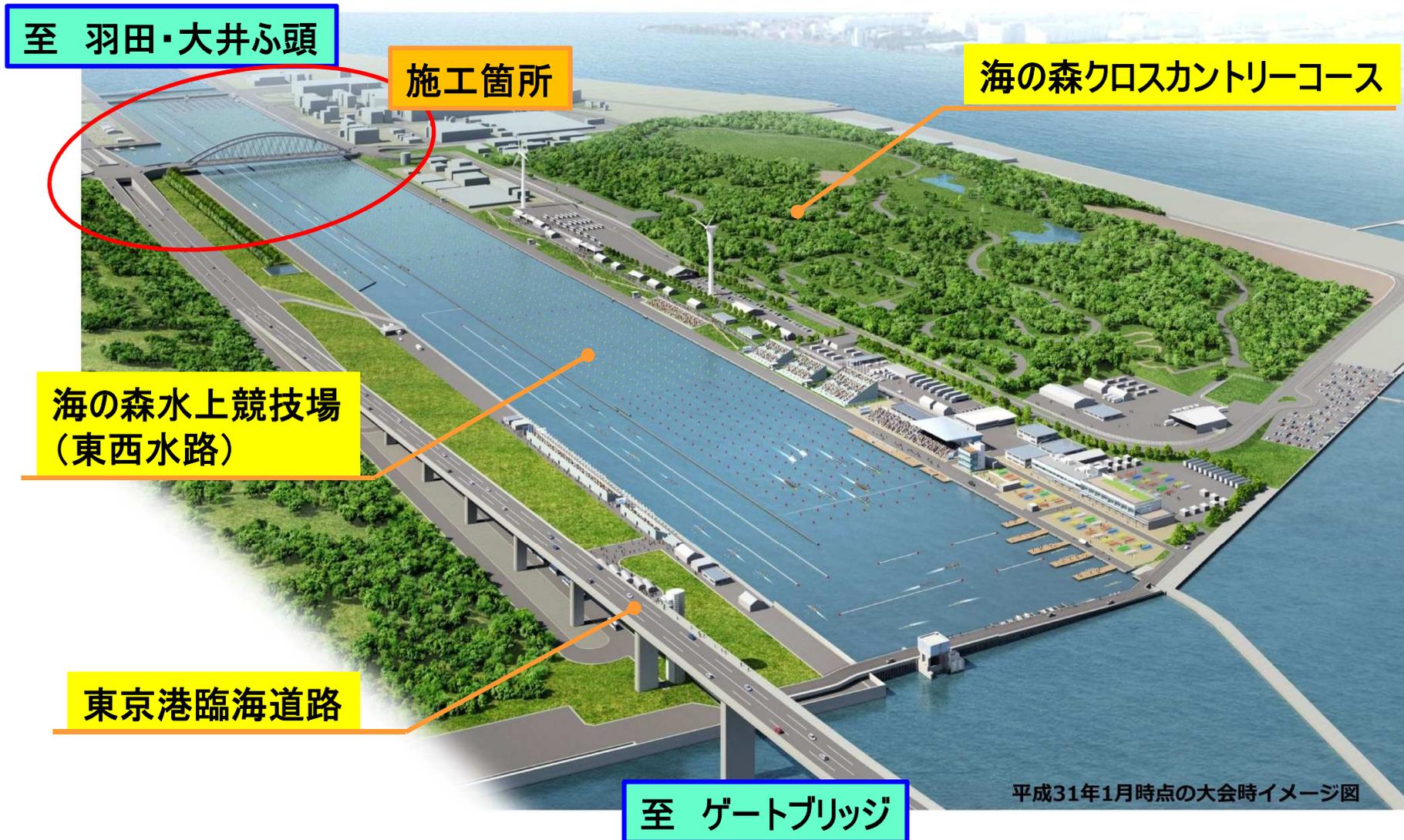
施工場所



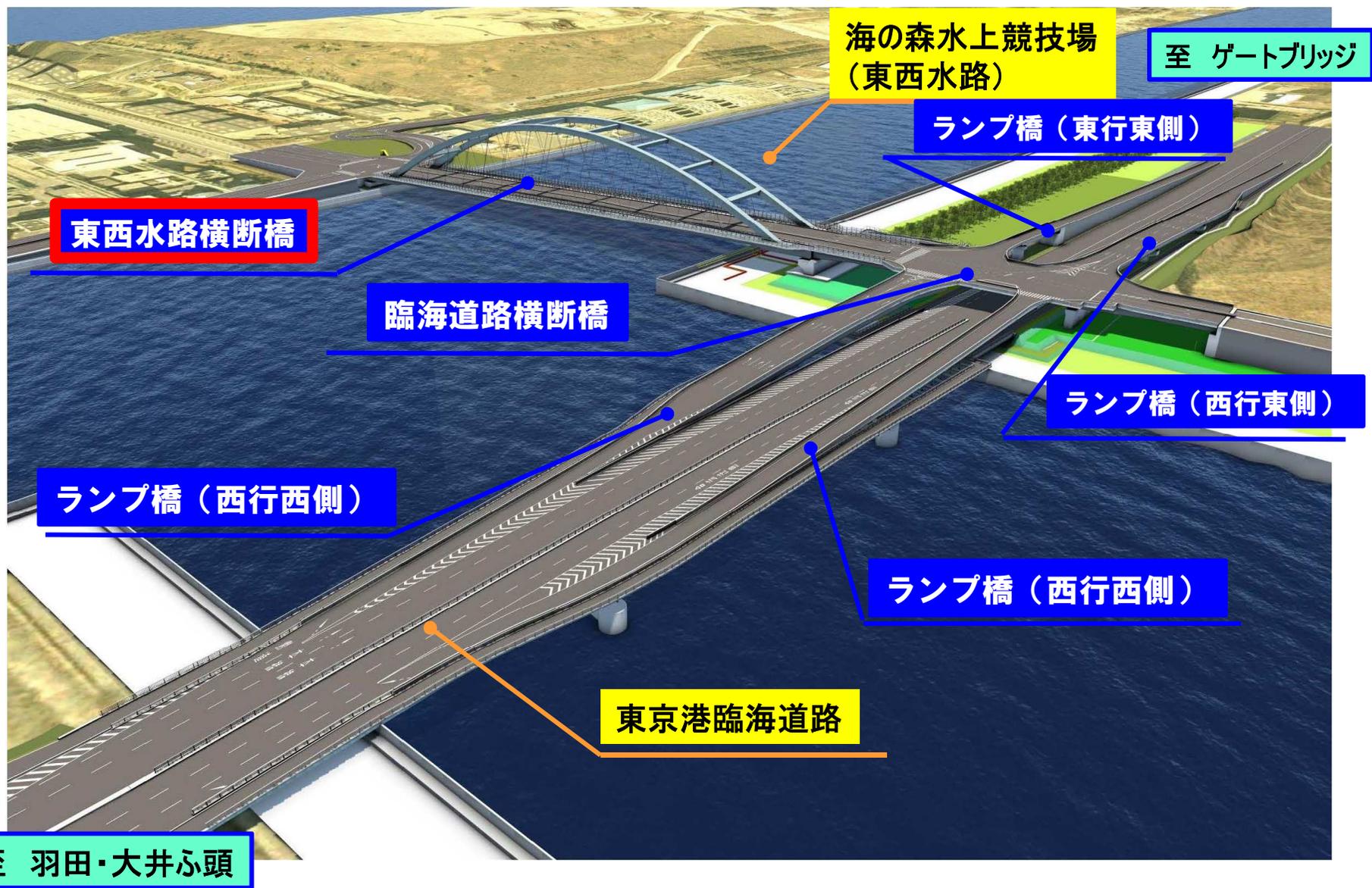
路線概要



2020年東京オリンピック・パラリンピック会場として



工事概要



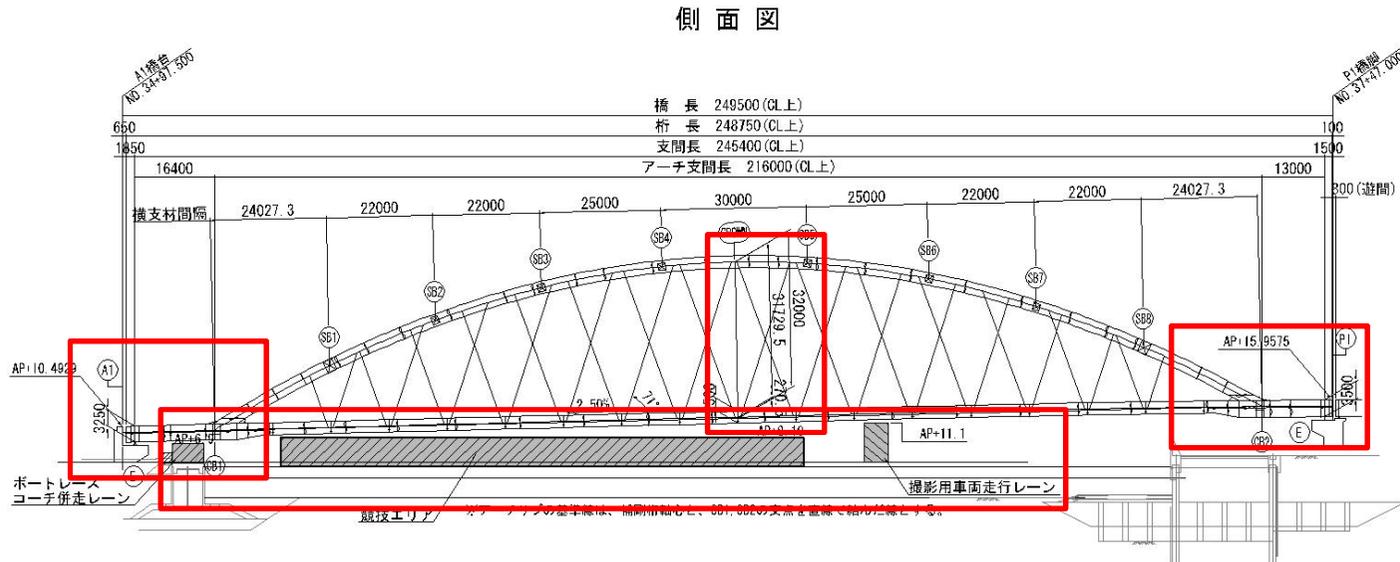
2. 東西水路横断橋の一括架設

橋梁概要(東西水路横断橋)

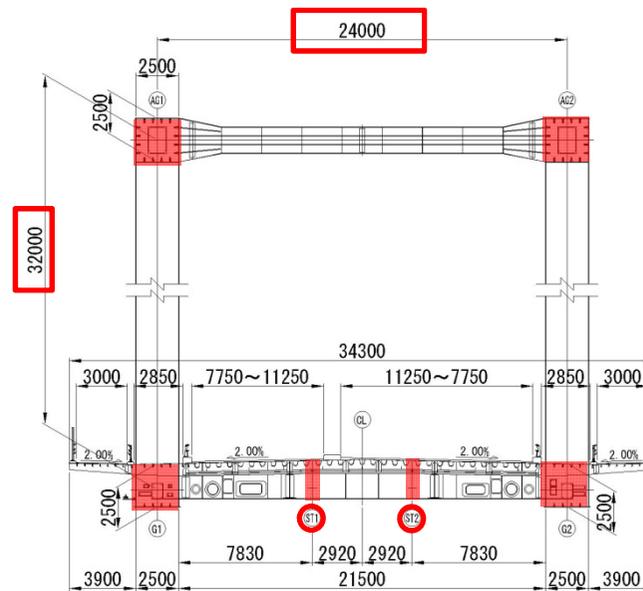
- ✓ 形式: 鋼単純ニールセンローゼ橋
- ✓ 橋長: 249.500m(支間長:245.000m)
- ✓ 有効幅員: 3.000m(歩道)+7.750m~11.250m+11.250m~
7.750m(車道)+3.000m(歩道)
- ✓ 大ブロック鋼けた重量: 約6,200ton
- ✓ 一括架設大ブロック総重量: 約7,200ton ※仮設備等を含んだ重量

橋梁概要(東西水路横断橋)

側面図



断面図



架設工法について

多軸台車＋台船一括架設

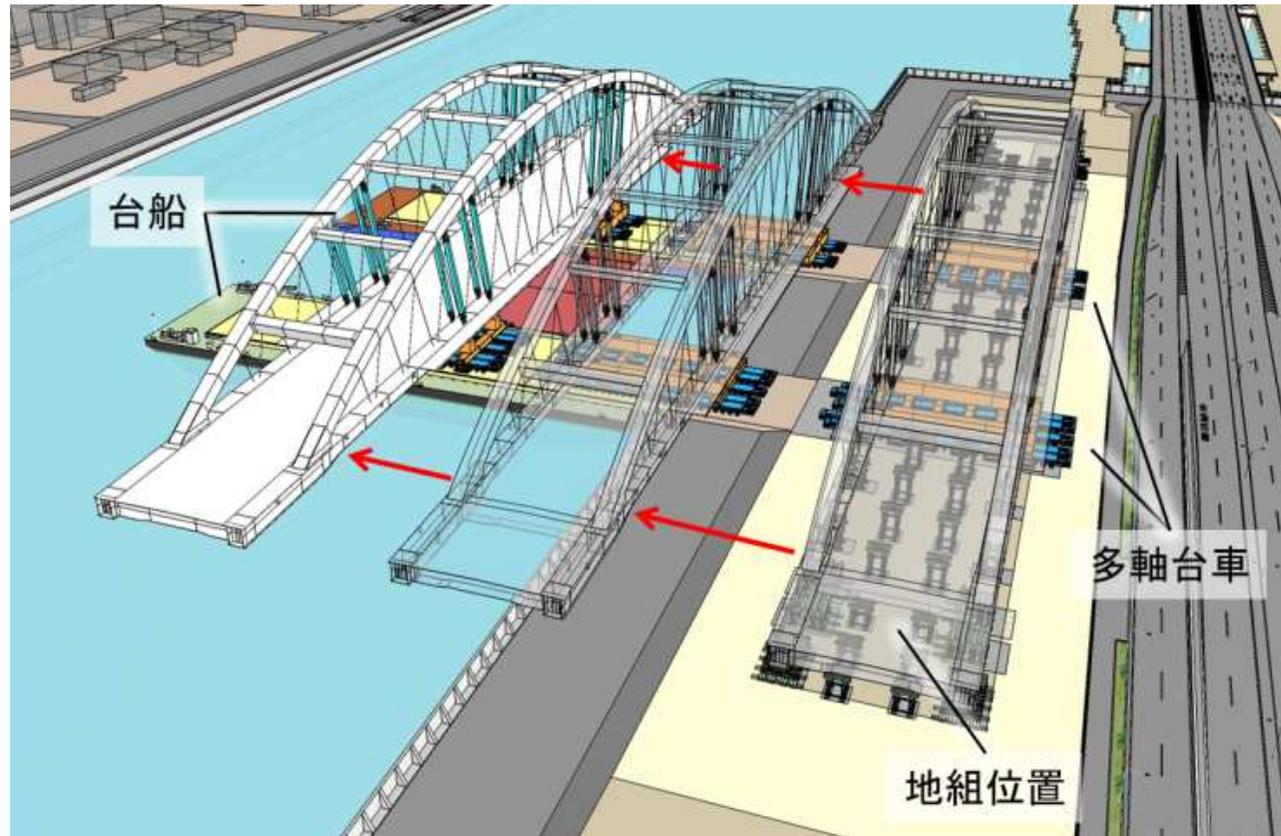
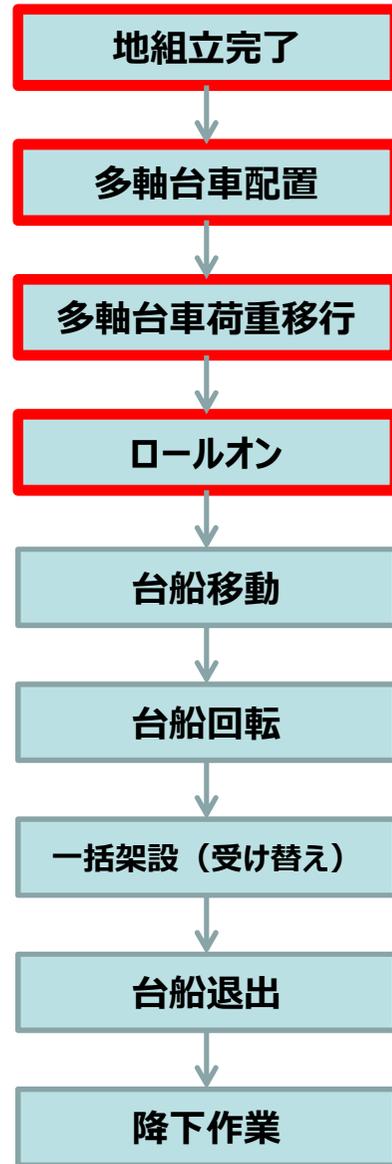
一括架設大ブロック総重量： 約7,200ton ※仮設備等を含んだ重量

⇒ 大型起重機船(FC)での架設の場合は相吊り架設となる

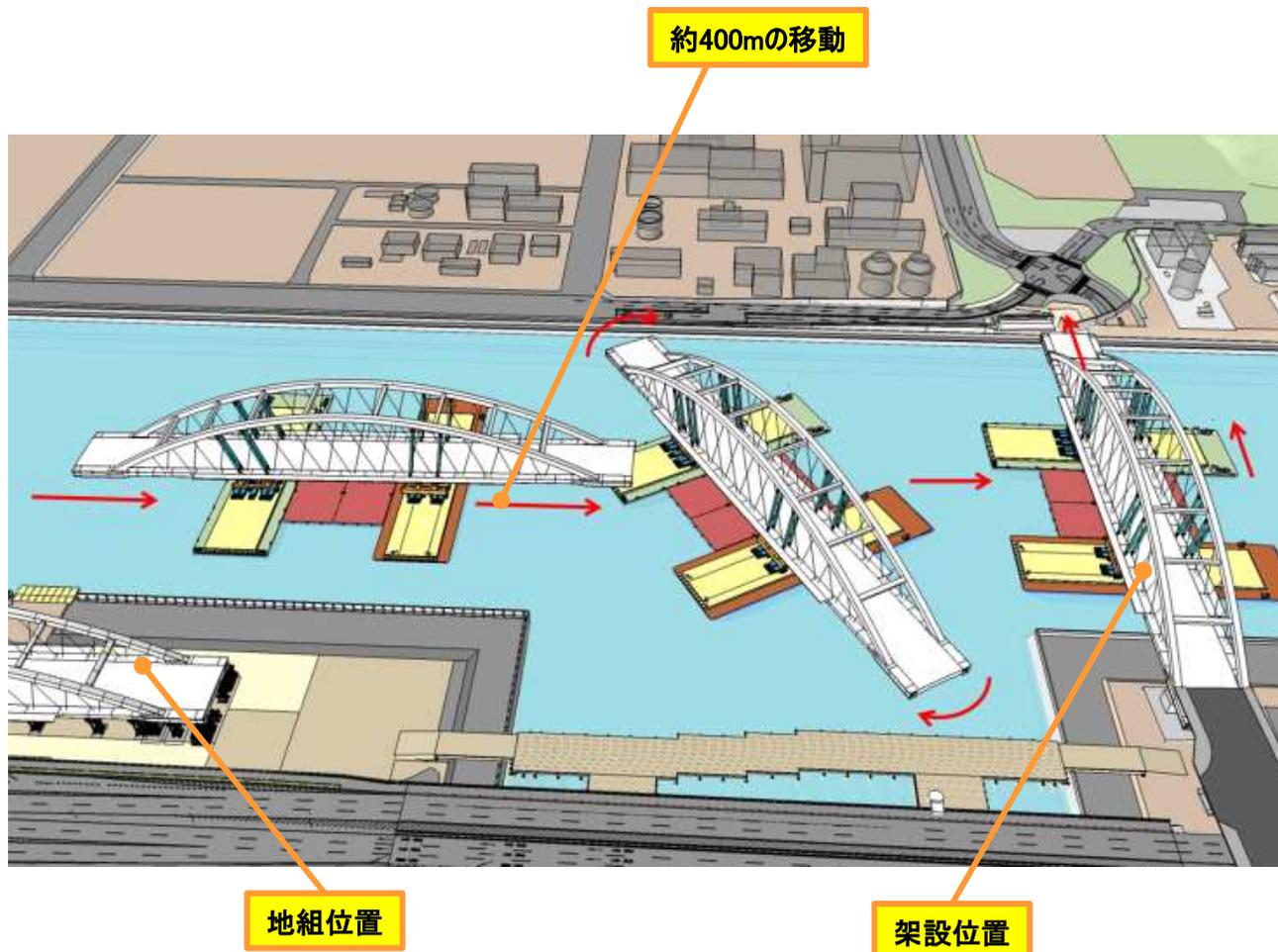
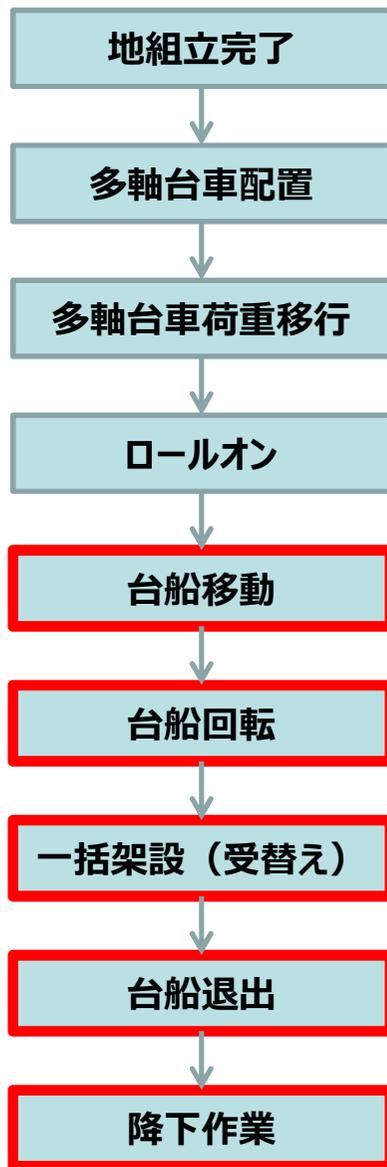
FC架設が不可である理由

- ✓ 水路幅が200mであり，相吊りでのFC回頭ができない
- ✓ 水路外で吊上げて入域する場合，東京ゲートブリッジおよび国際航路が障害となり入域困難である
- ✓ 水路内水深が浅く，タグボートおよびFCの喫水確保が困難である

一括架設ステップ

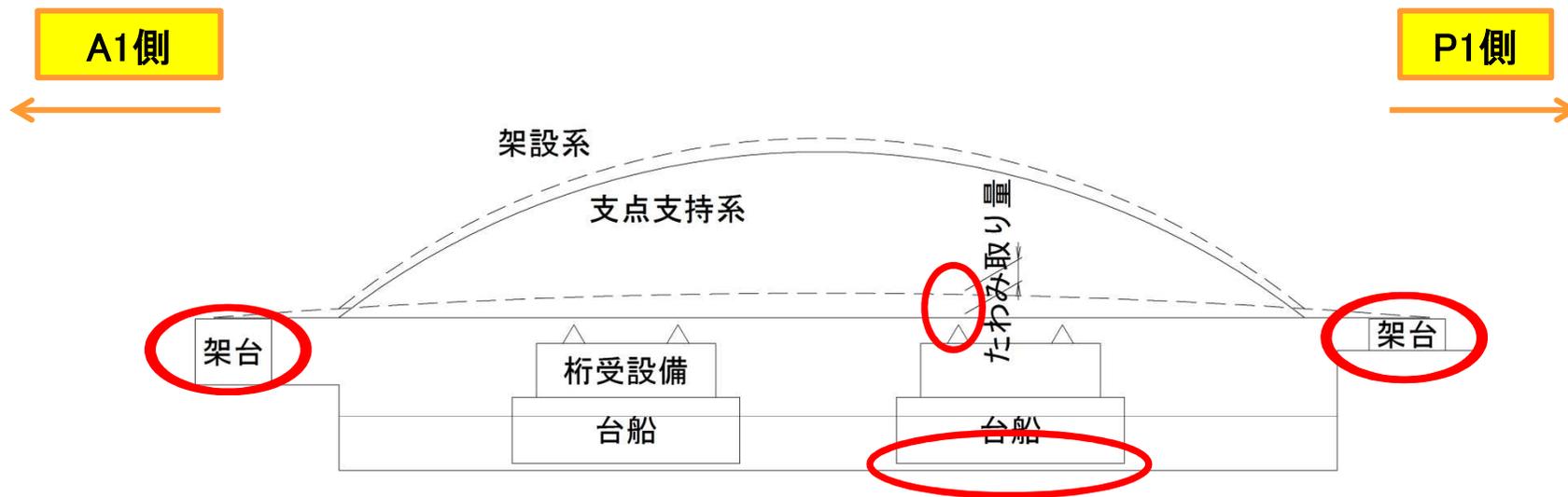


一括架設ステップ



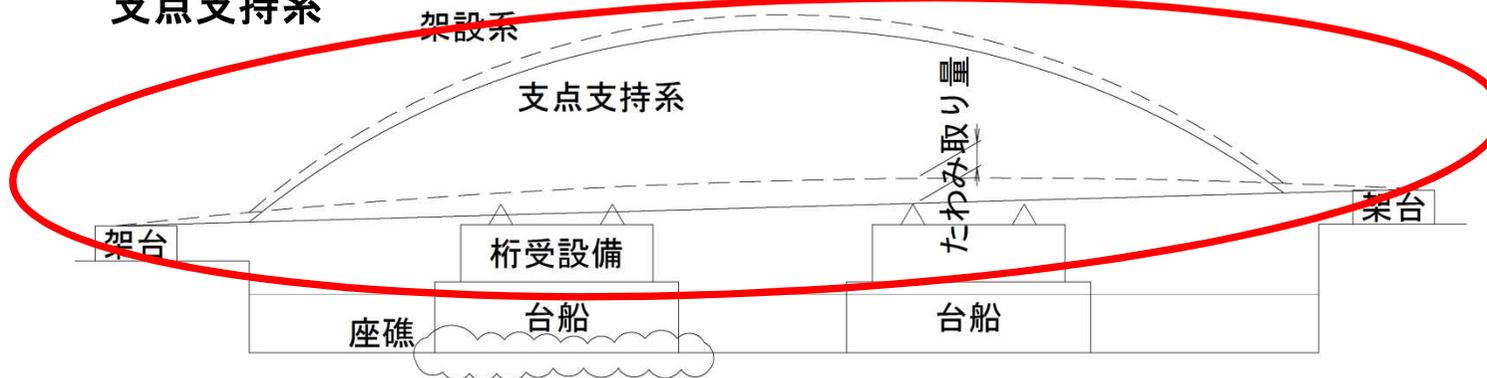
3. 架設計画

架設高さ計画



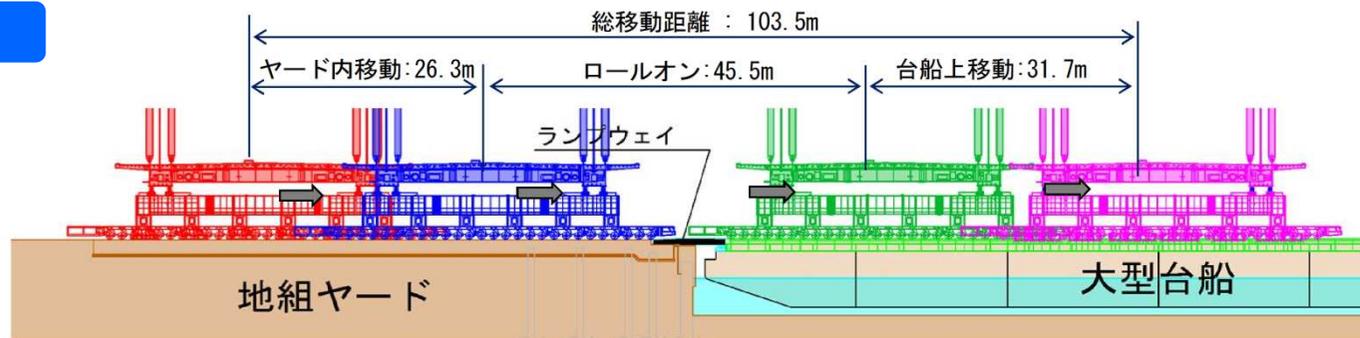
----- 架設(台船支持)系

———— 支点支持系

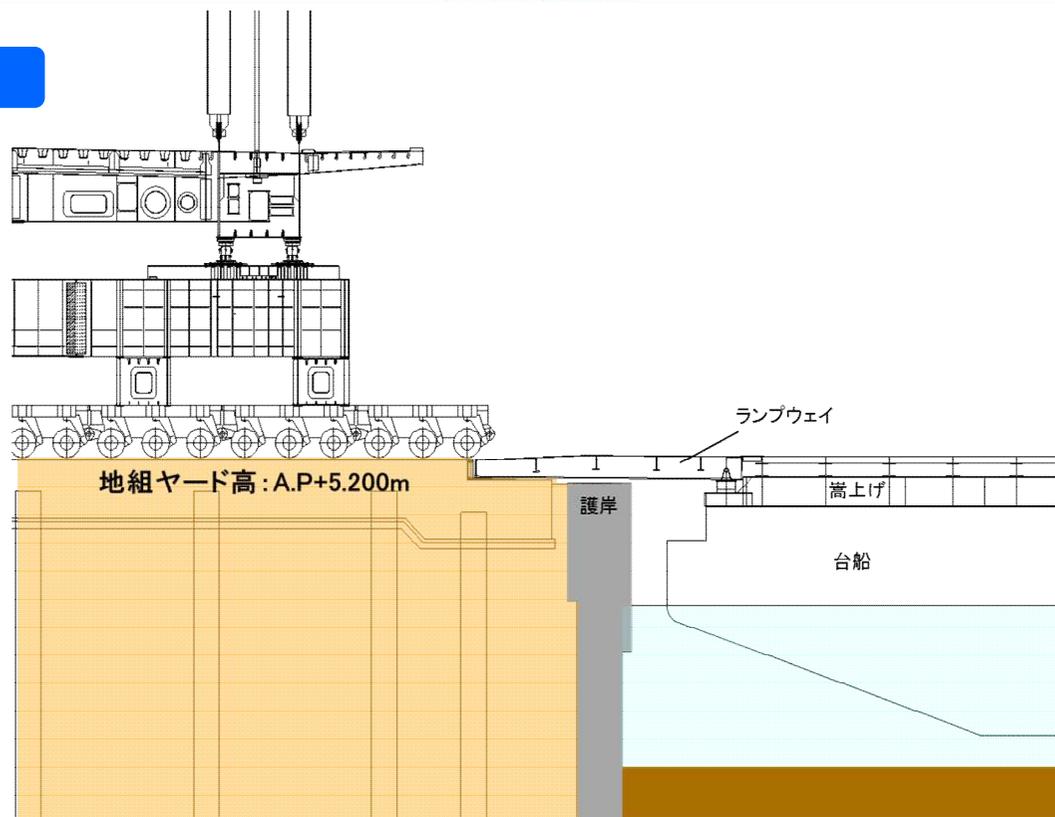


ロールオン高さ計画

ロールオンステップ

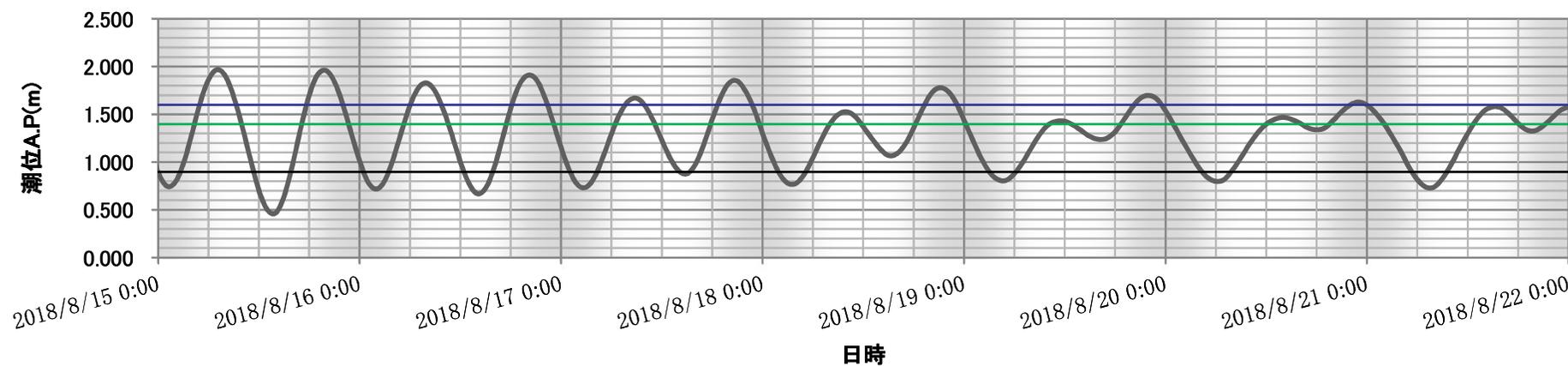
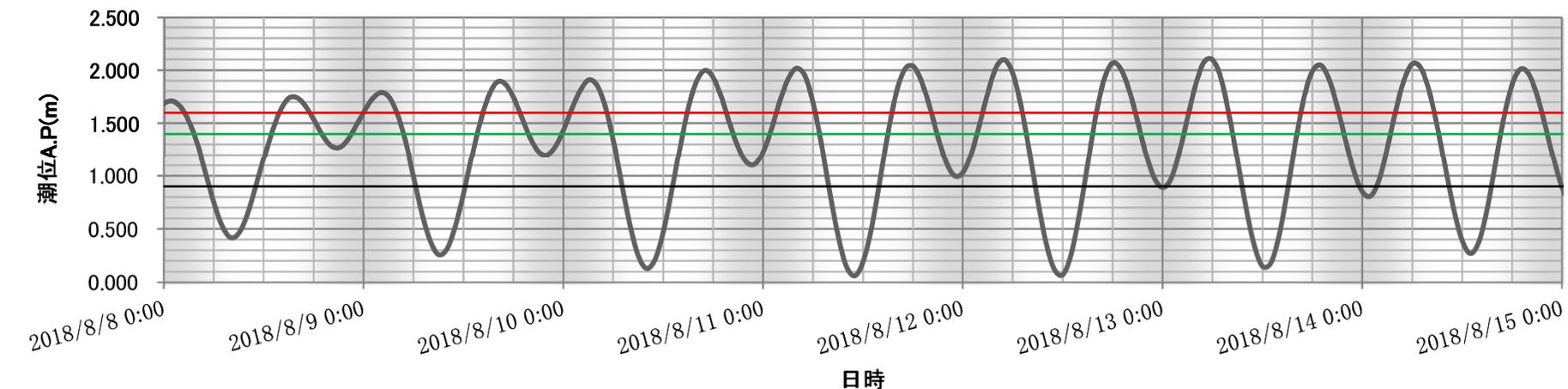


地組ヤードと台船高さ



架設候補日の検討

潮位について(参考)



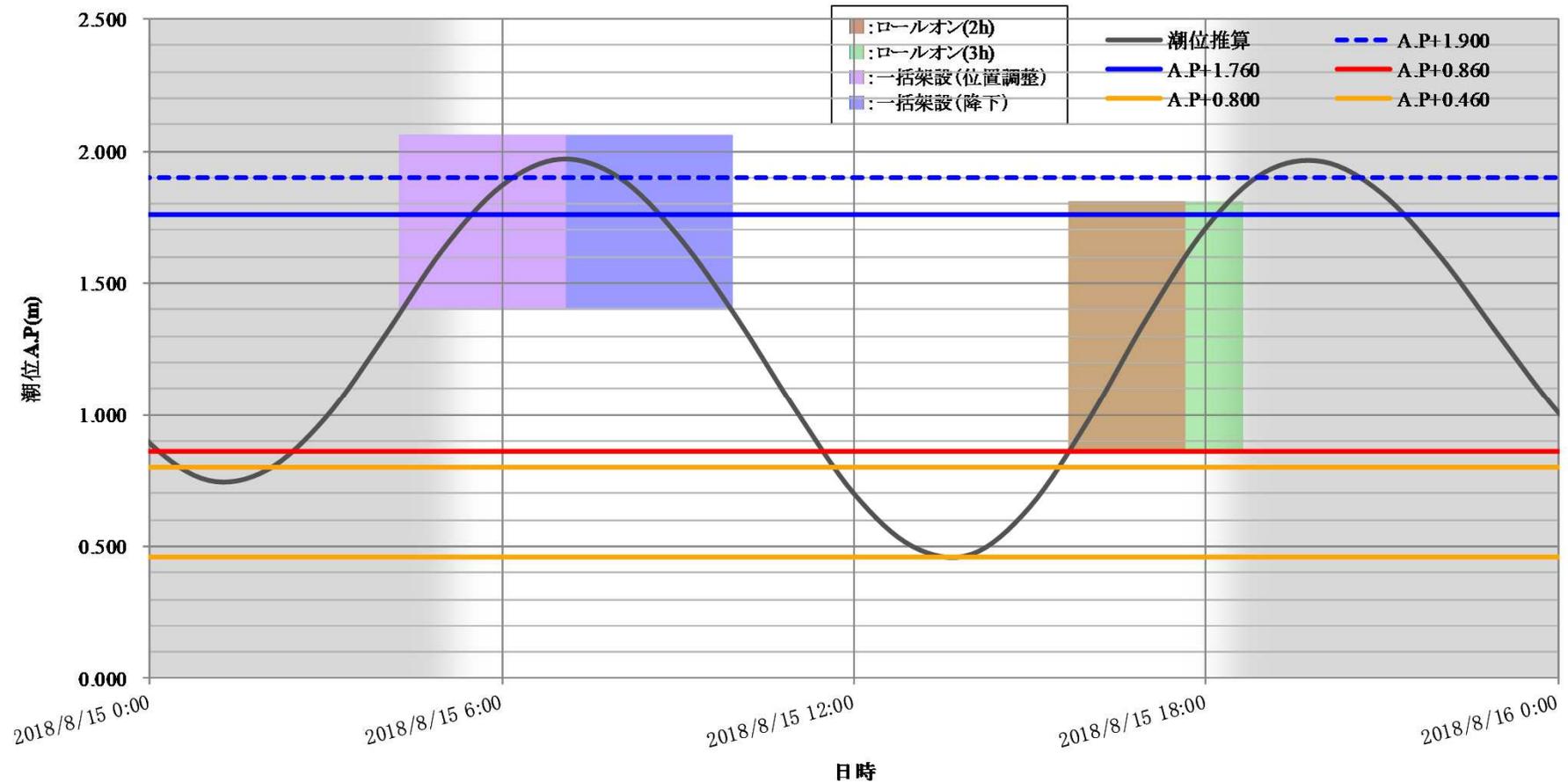
架設候補日の検討(ロールオン)

ロールオン候補日の選定条件

1. ロールオン作業は日中に行い、
干潮から満潮の間(上げ潮)に行える日であること.
2. バラストプランどおりの潮位が確保できる日であること.
ロールオン開始条件潮位
多軸台車の全輪搭載時条件潮位
干潮時の潮位

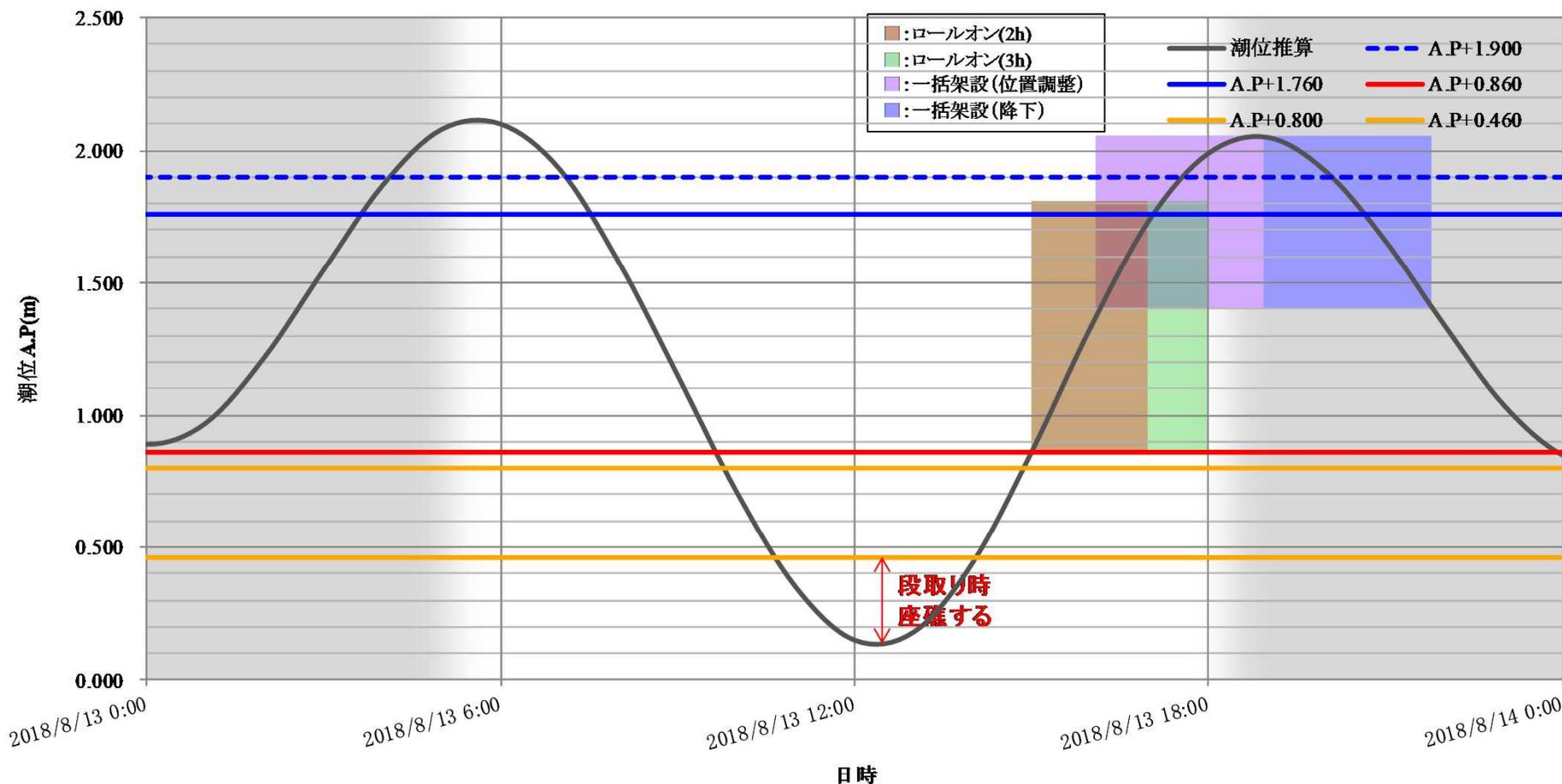
架設候補日の検討(ロールオン)

ロールオン作業可能



架設候補日の検討(ロールオン)

ロールオン作業に適さない



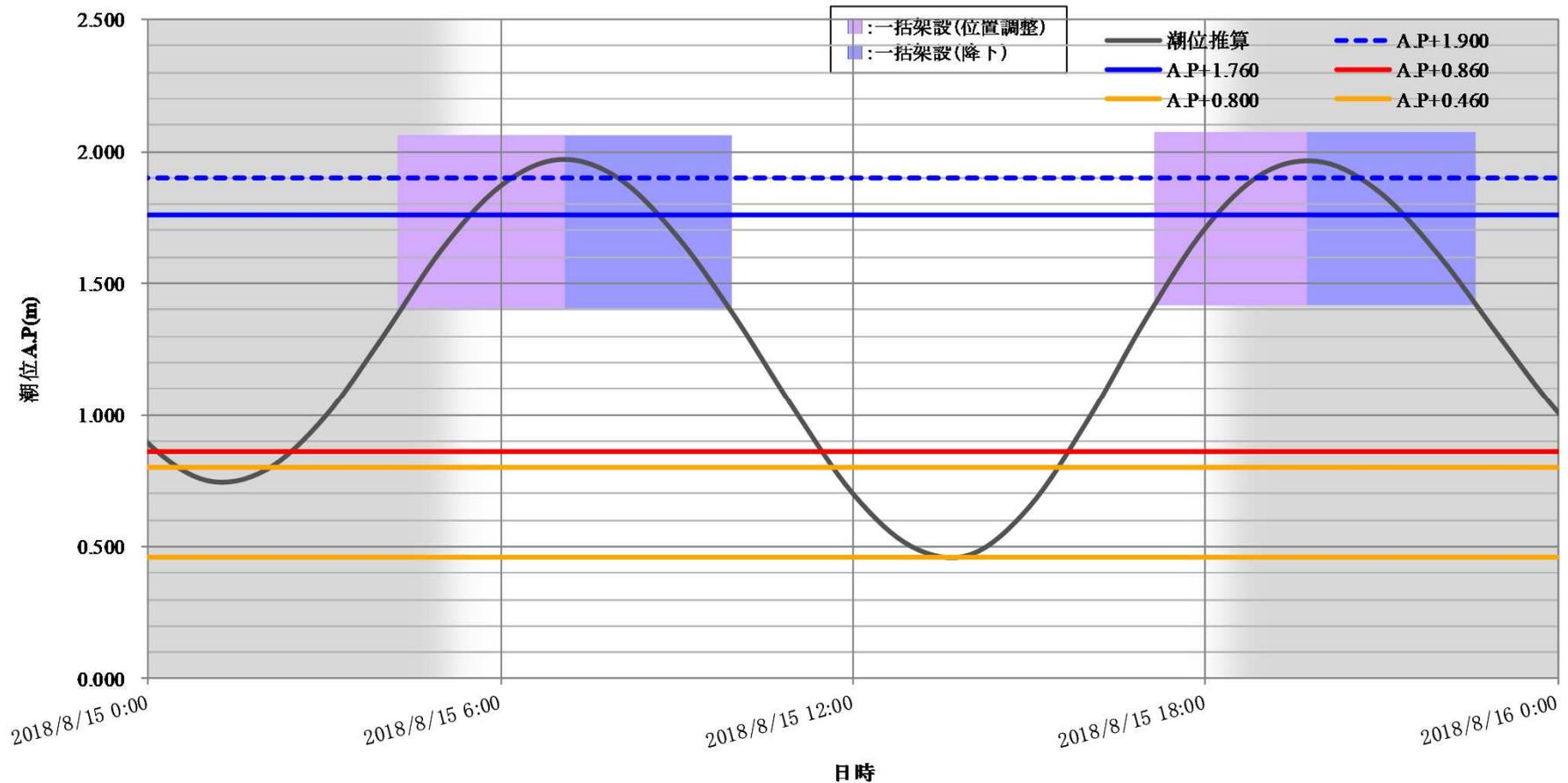
架設候補日の検討(一括架設)

一括架設候補日の選定条件

1. ロールオン日から一括架設日まで中二日確保する.
2. 到達時は干潮から満潮の間(上げ潮)とする.
3. 満潮位が橋脚上架台を越える高さとなること.
4. 受替え時は満潮(潮位変化の小さい時間帯)とする.
5. 台船沈降時は満潮から干潮の間(下げ潮)とする.

架設候補日の検討(一括架設)

参考

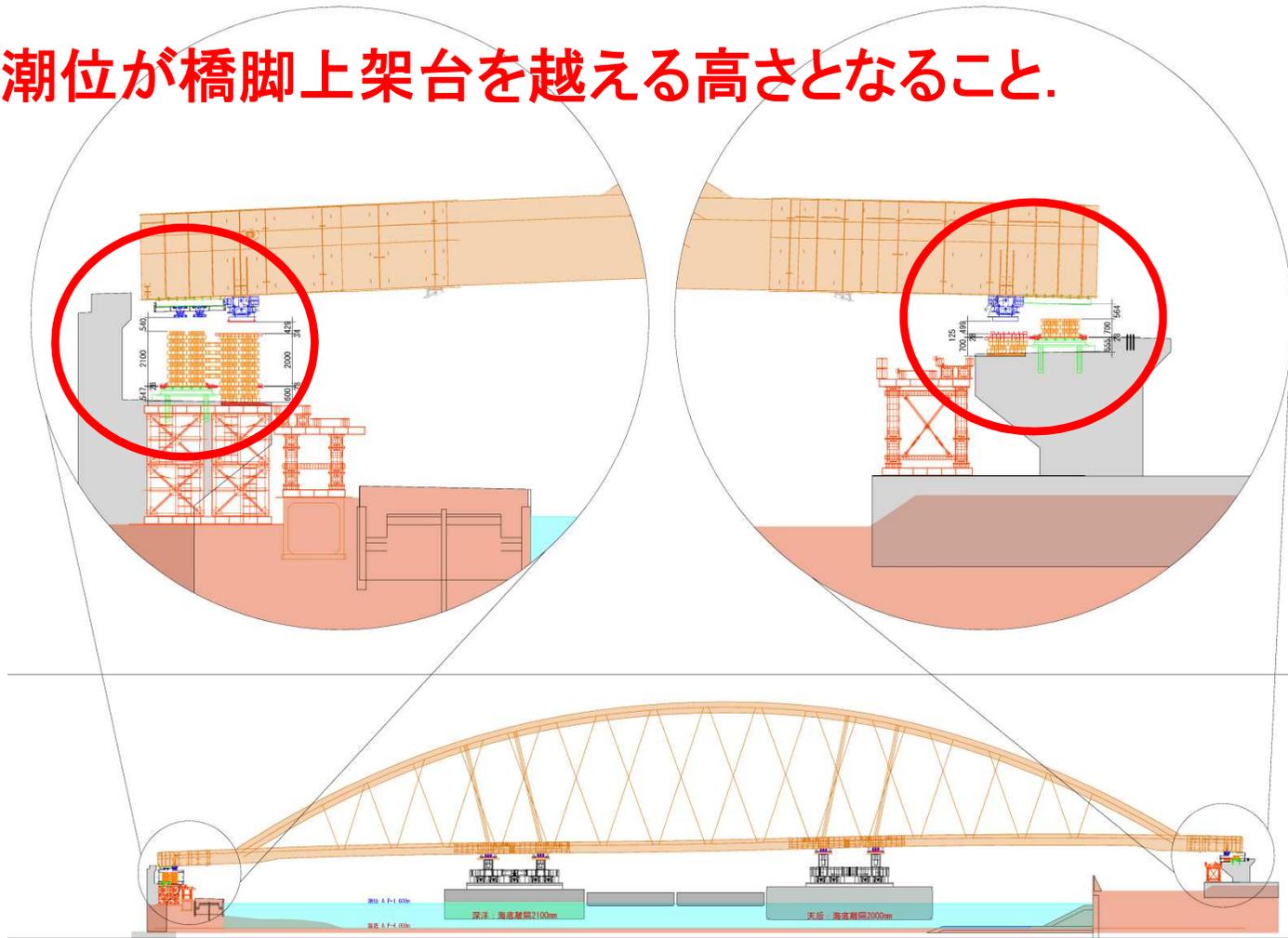


※実検討日は異なる

架設候補日の検討(一括架設)

一括架設候補日の選定条件

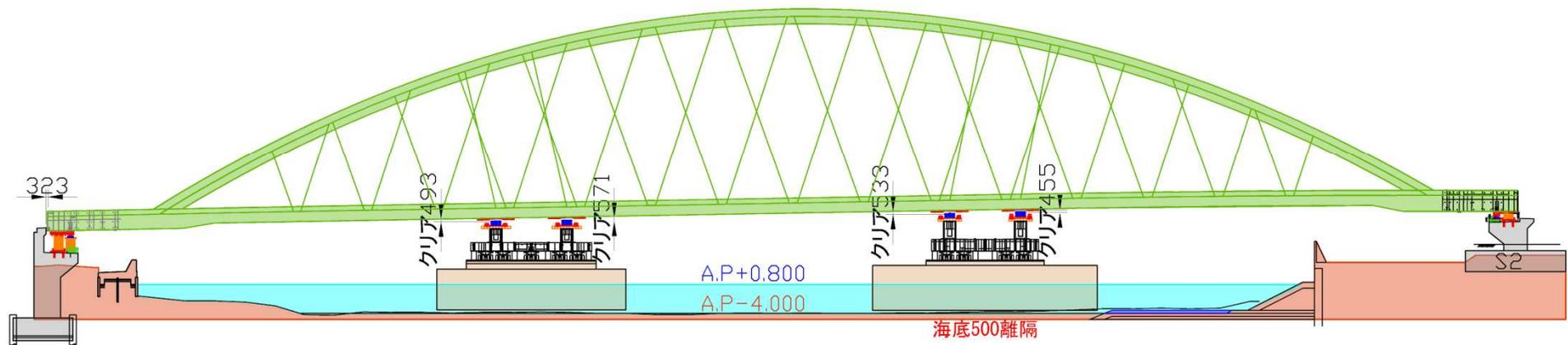
3. 満潮位が橋脚上架台を越える高さとなること.



架設候補日の検討(一括架設)

一括架設候補日の選定条件

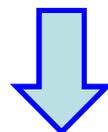
5. 台船沈降時は満潮から干潮の間(下げ潮)とする.



施工日の決定

		2018年8月															2018年9月																	
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
潮位条件	□-ルールオン		○	○						○							○	○	○				○							○	○			
	-一括架設		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
第1候補			□			架																												
第2候補											□			架																				
第3候補																		□			架													
第4候補																			□											架				

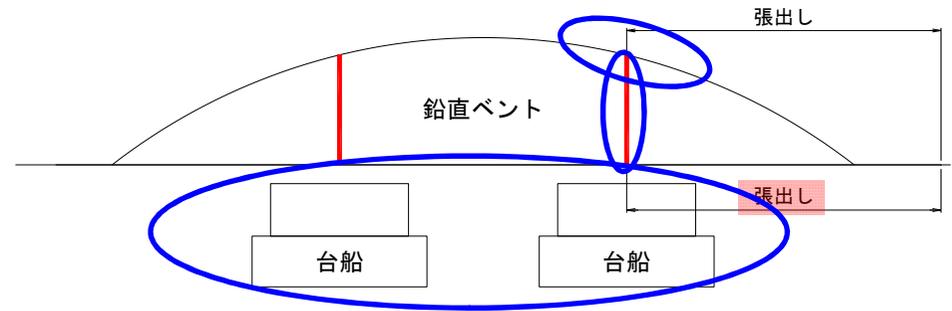
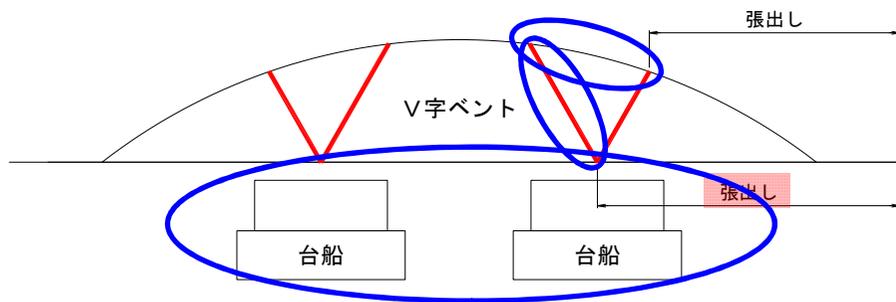
□ : □-ルールオン条件が適当な日
 架 : 一括架設条件が適当な日



□-ルールオン : 2018年 8月15日
一括架設 : 2018年 8月18日 **をターゲットに設定**

仮設備の検討(仮設ベント)

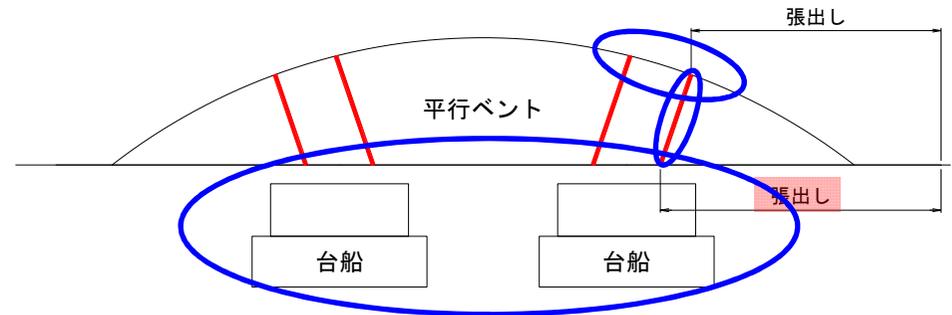
- 仮設ベント



	鉛直ベント	V字ベント	平行ベント
不均等(受点数)	○(4)	○(4)	△(8)
たわみ	△	○	◎
ベント断面	△	内向き△ 外向き◎	○
台船の位置	△	△	○
桁受設備の反力分散	△	△	○
橋体断面	△	△	○



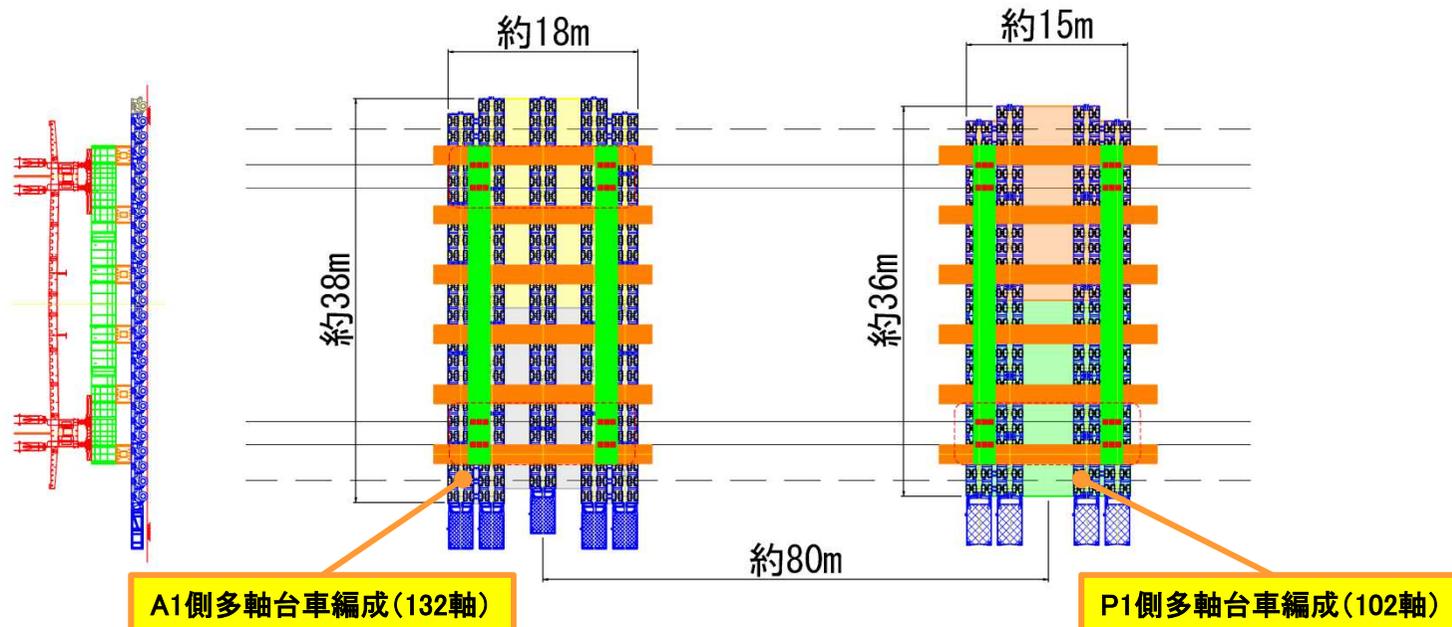
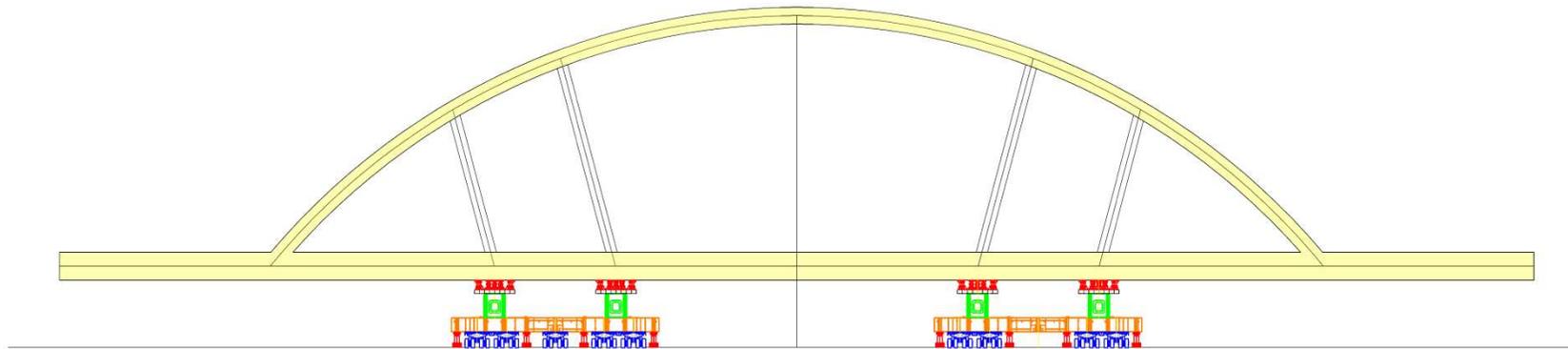
採用



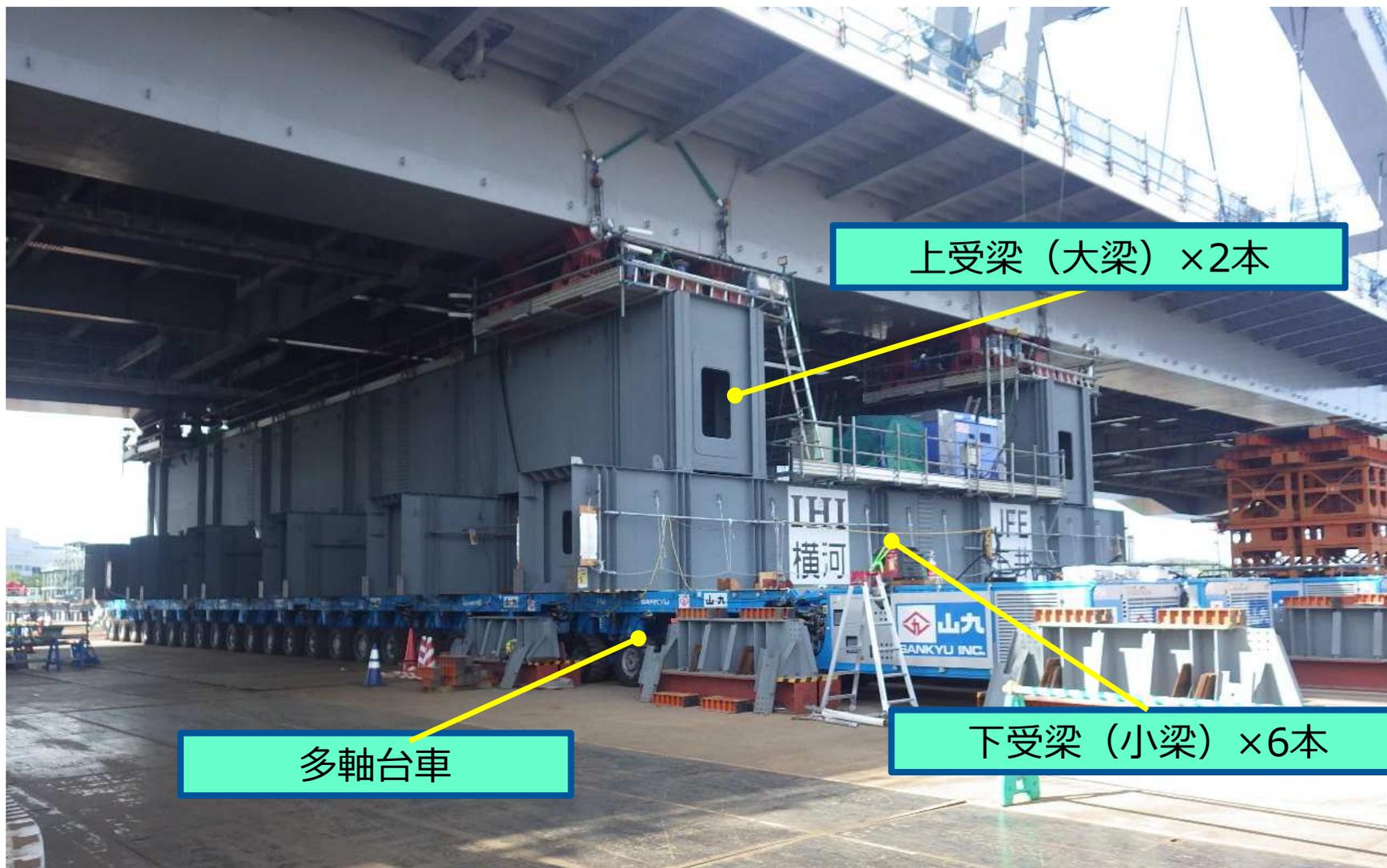
仮設備の検討(仮設ベント)



仮設備の検討(桁受け設備と多軸台車)

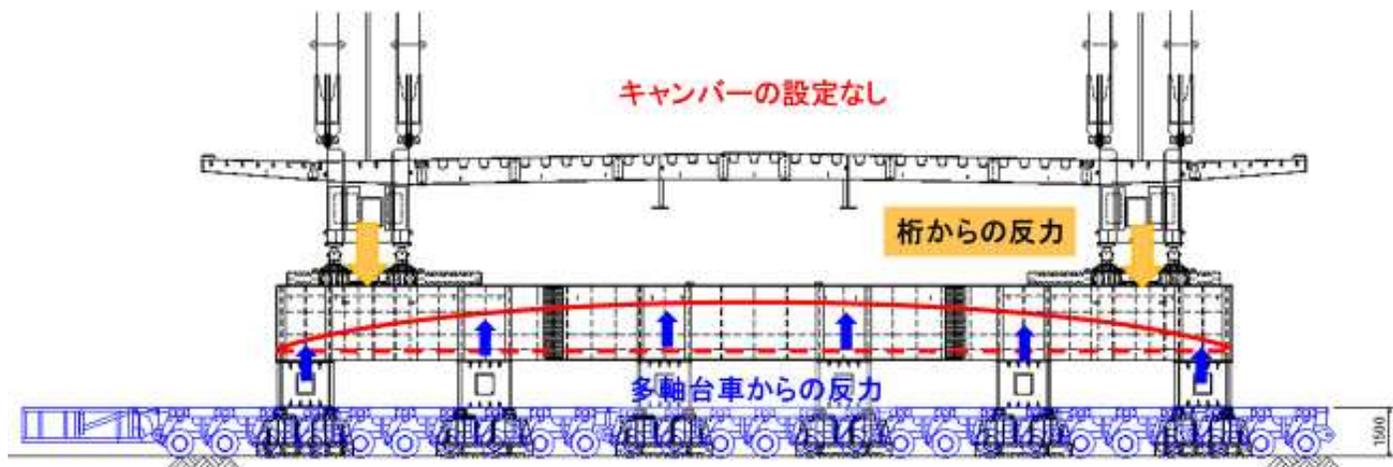


仮設備の検討(桁受け設備と多軸台車)



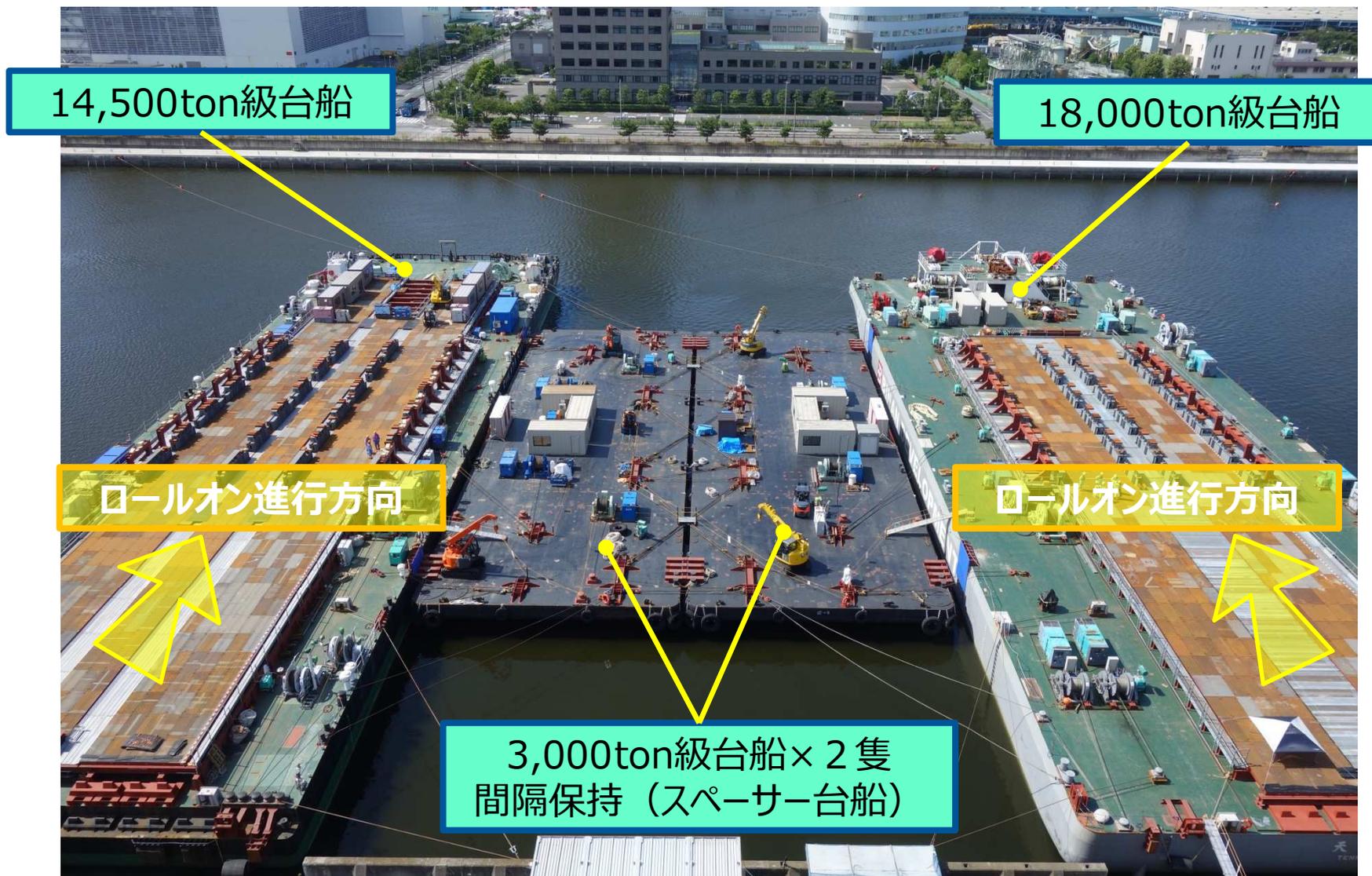
仮設備の検討(桁受け設備と多軸台車)

- ・ キャンバーの設定について



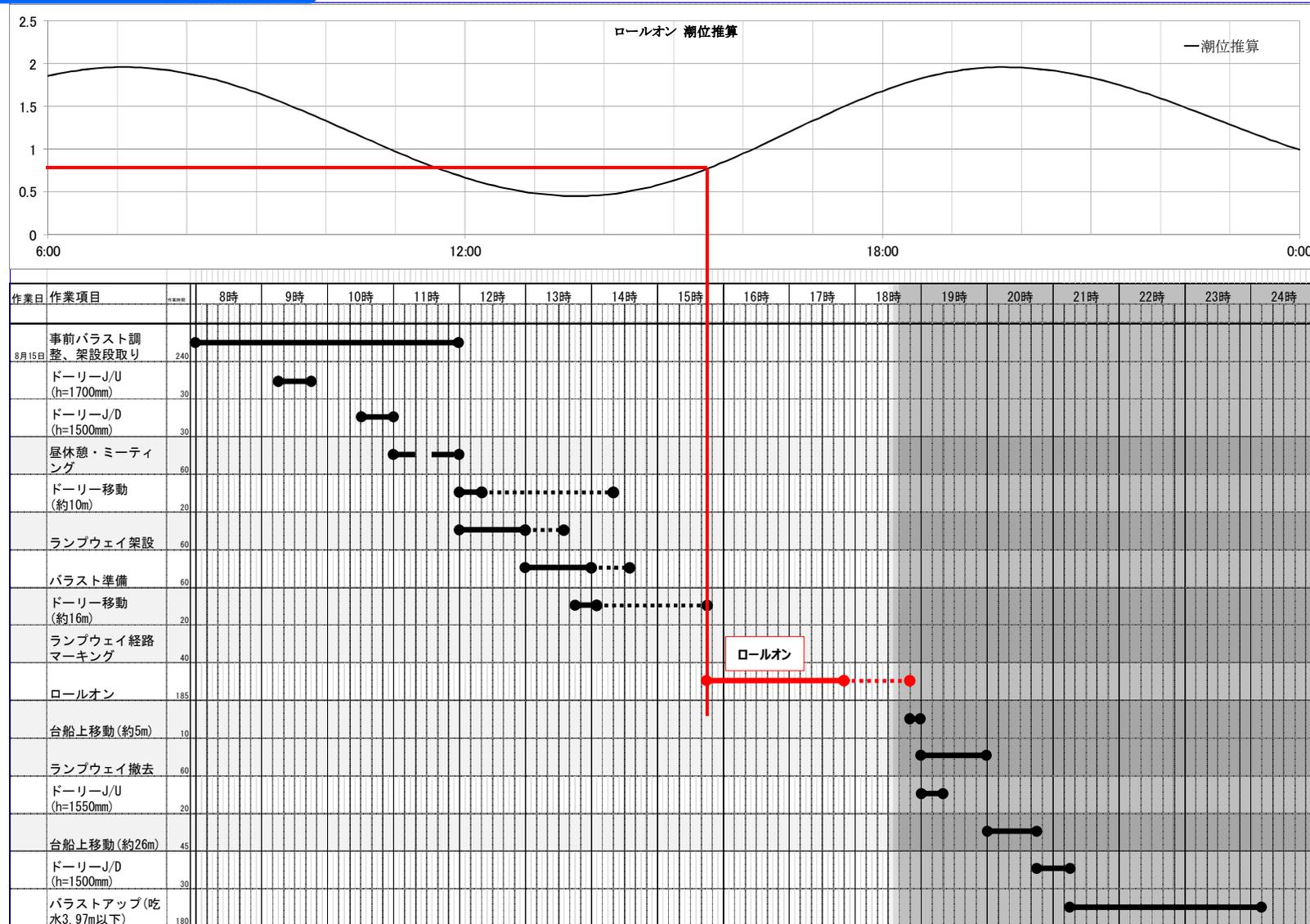
4. ロールオン（浜出し）

台船構成



ロールオン作業

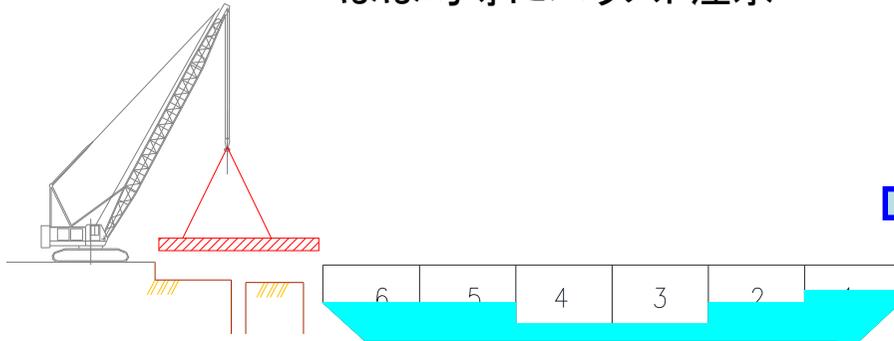
作業タイムスケジュール



バラスト調整イメージ

Step-1

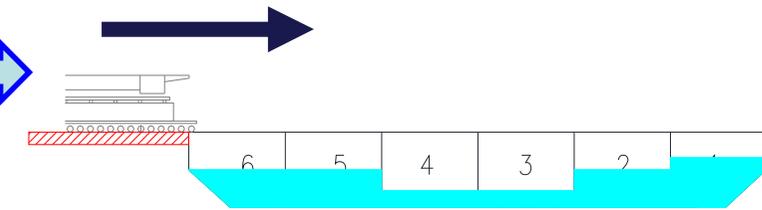
ほぼ均等にバラスト注水



Step-2

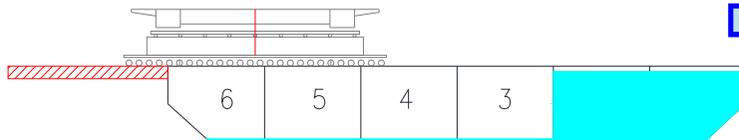
地組ヤードとの高さ誤差のないよう、バラスト排水

多軸台車移動方向



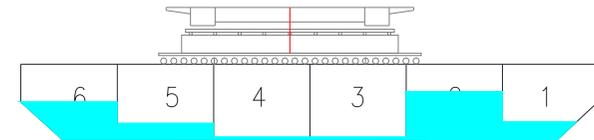
Step-3

多軸台車の荷重に対応するよう、バラスト排水・注水

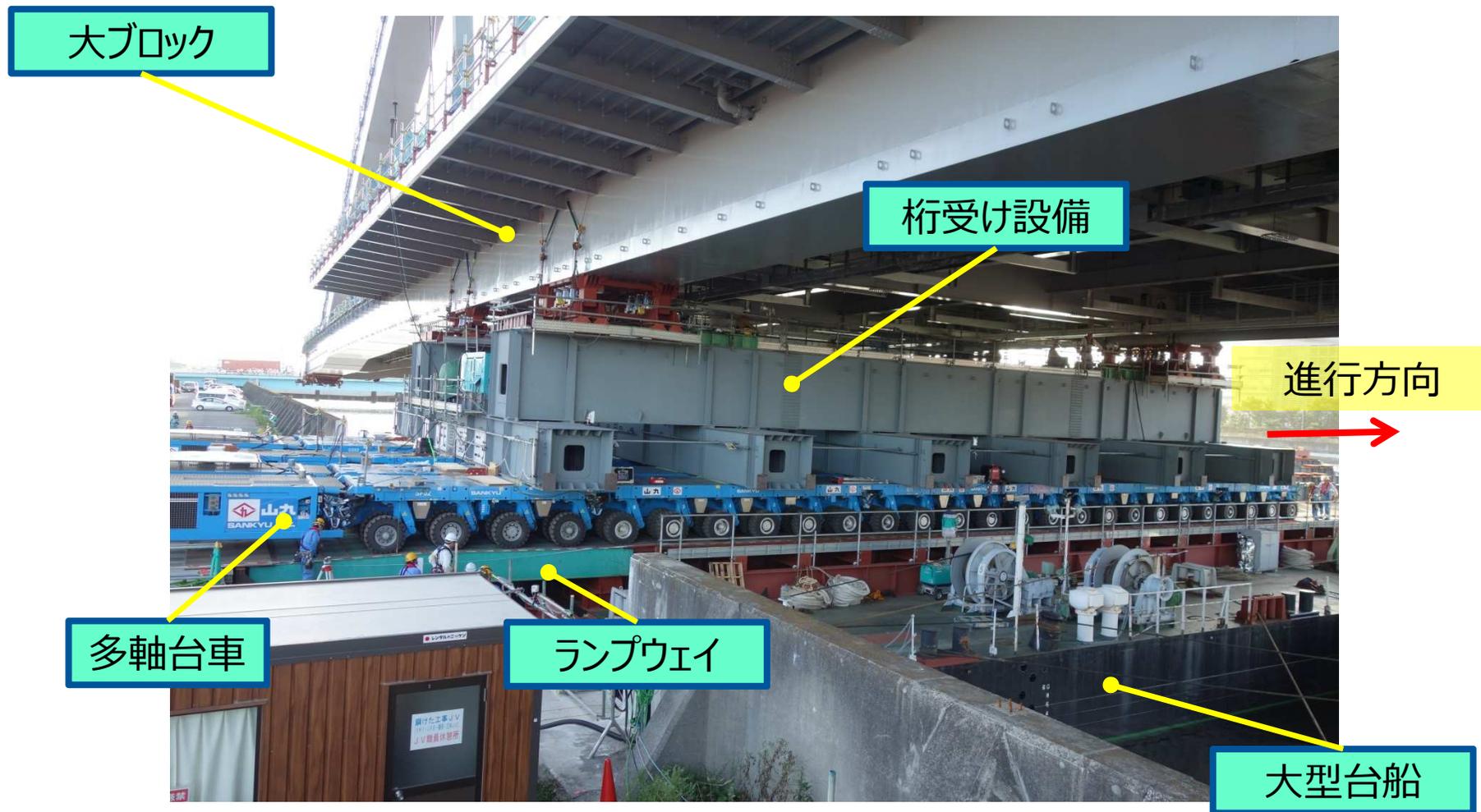


Step-4

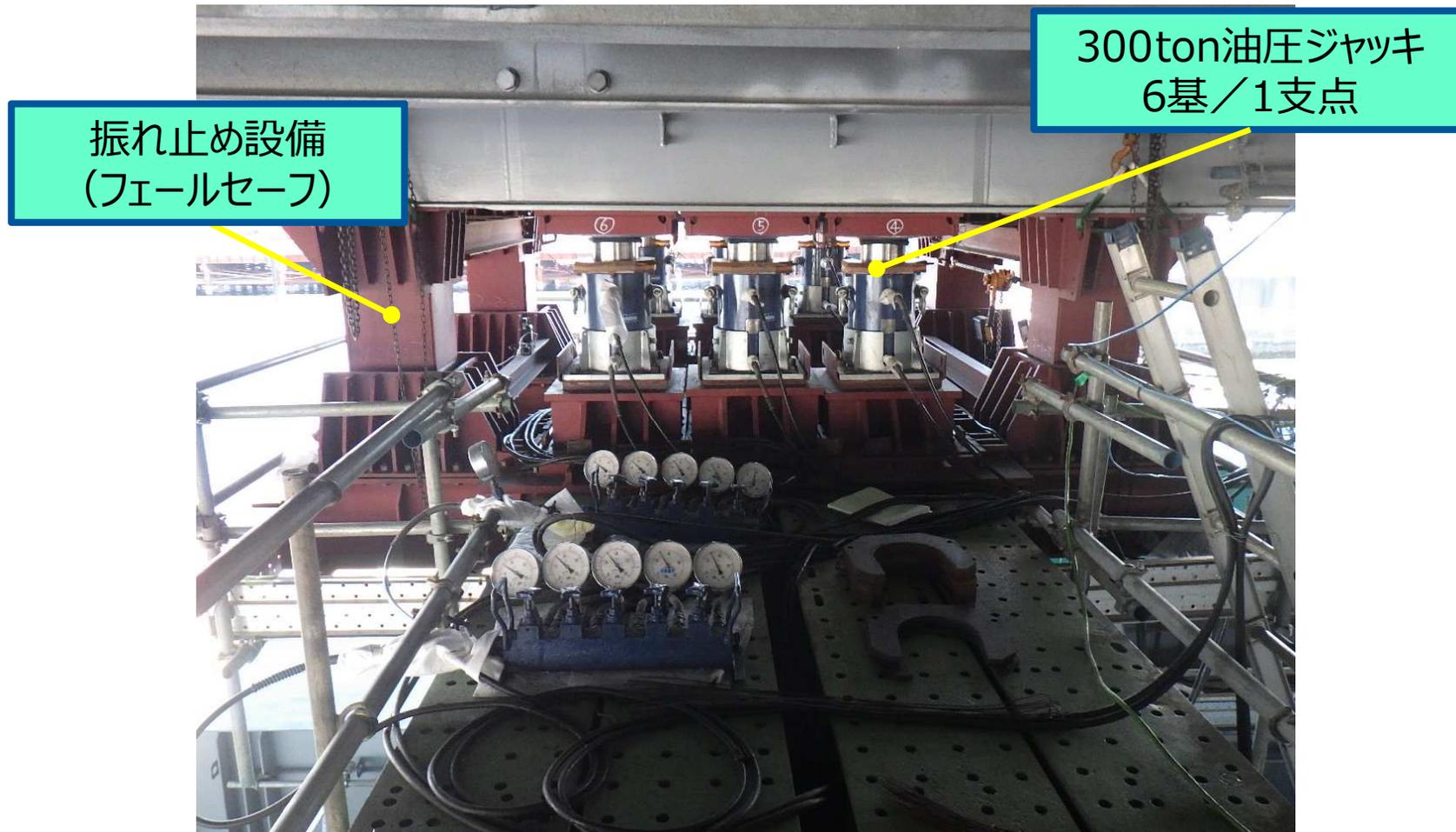
バラスト移動に合わせて、多軸台車速度管理



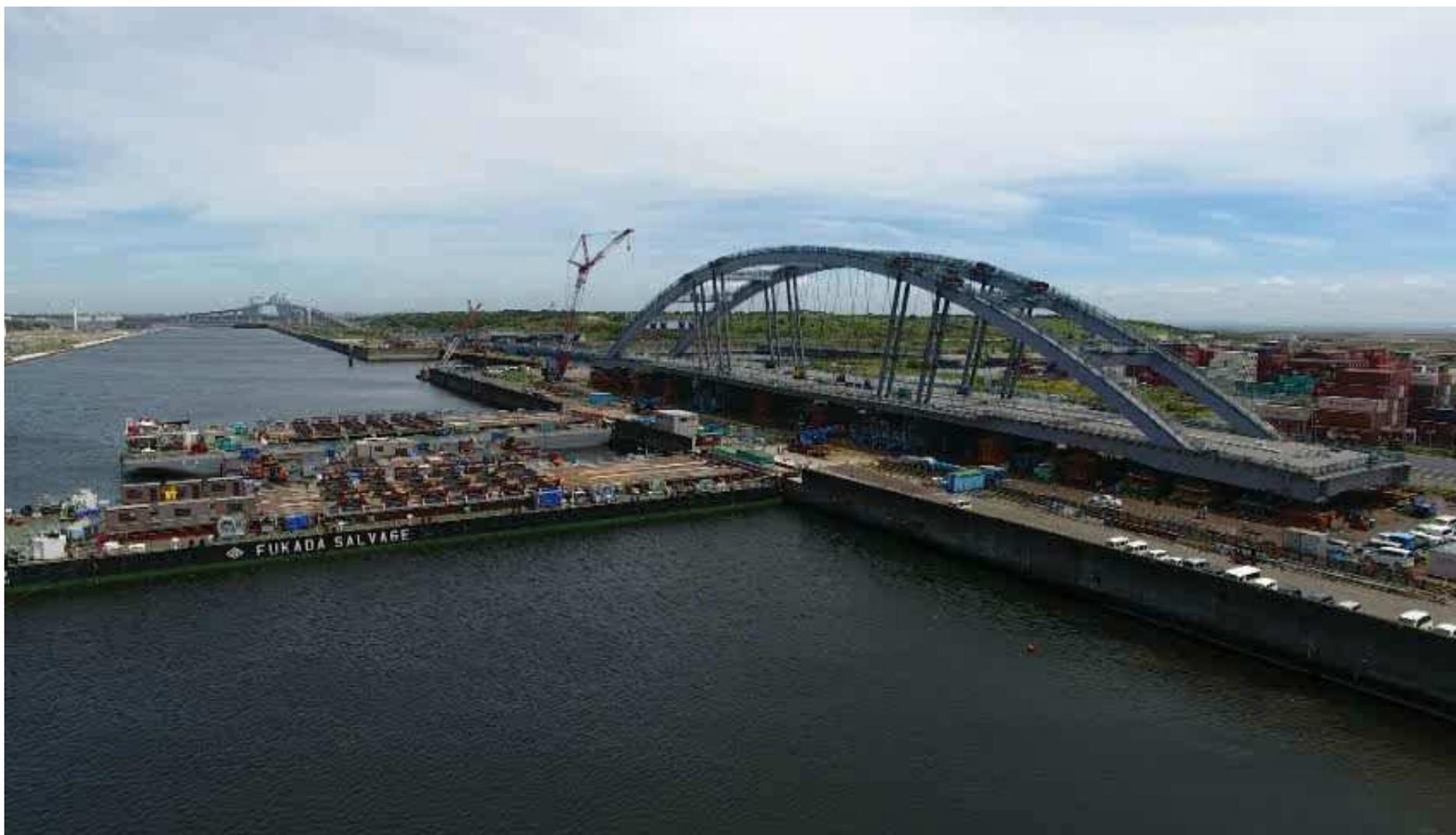
ロールオン作業(多軸台車)



ロールオン作業(桁受け点詳細)



ロールオン状況

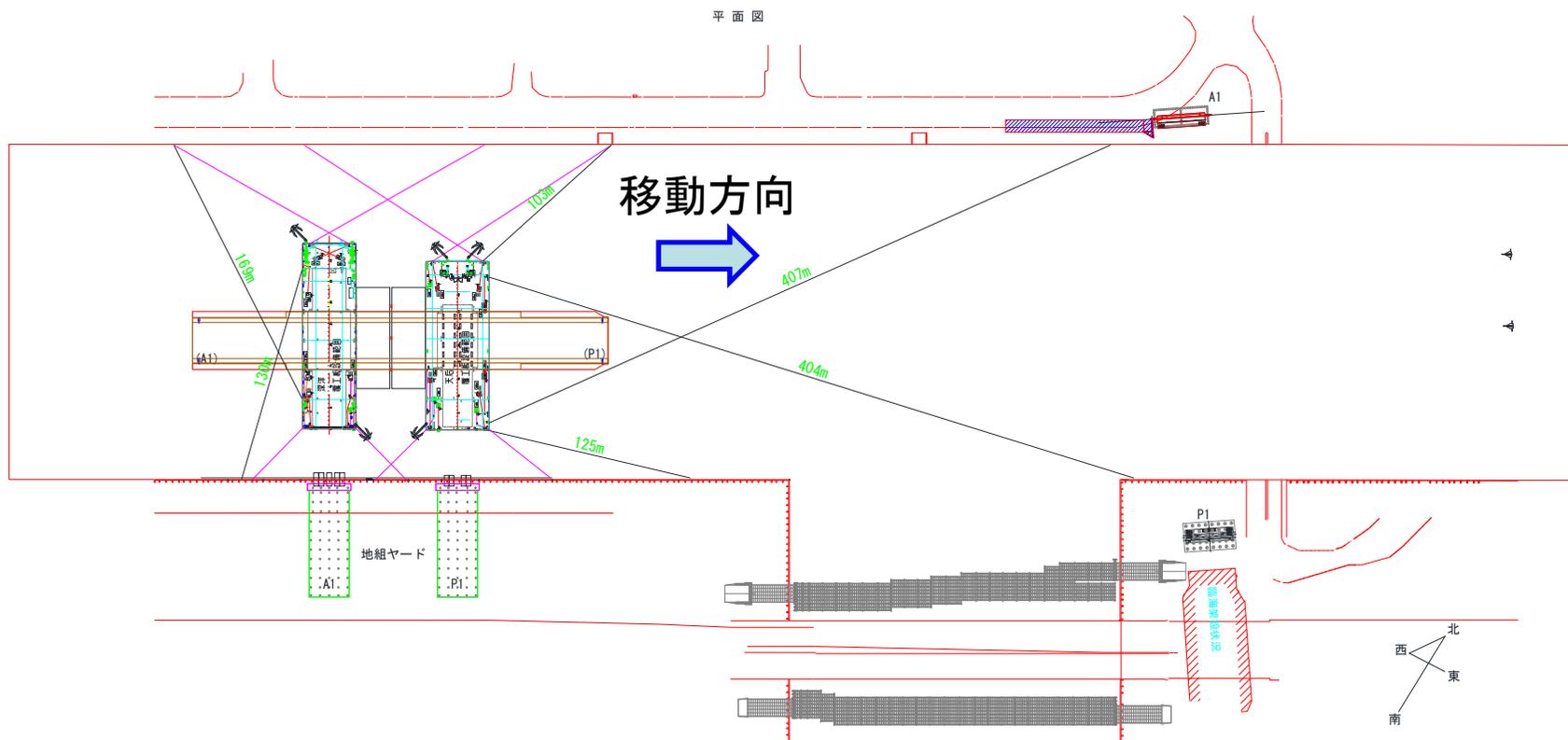


5. 台船移動

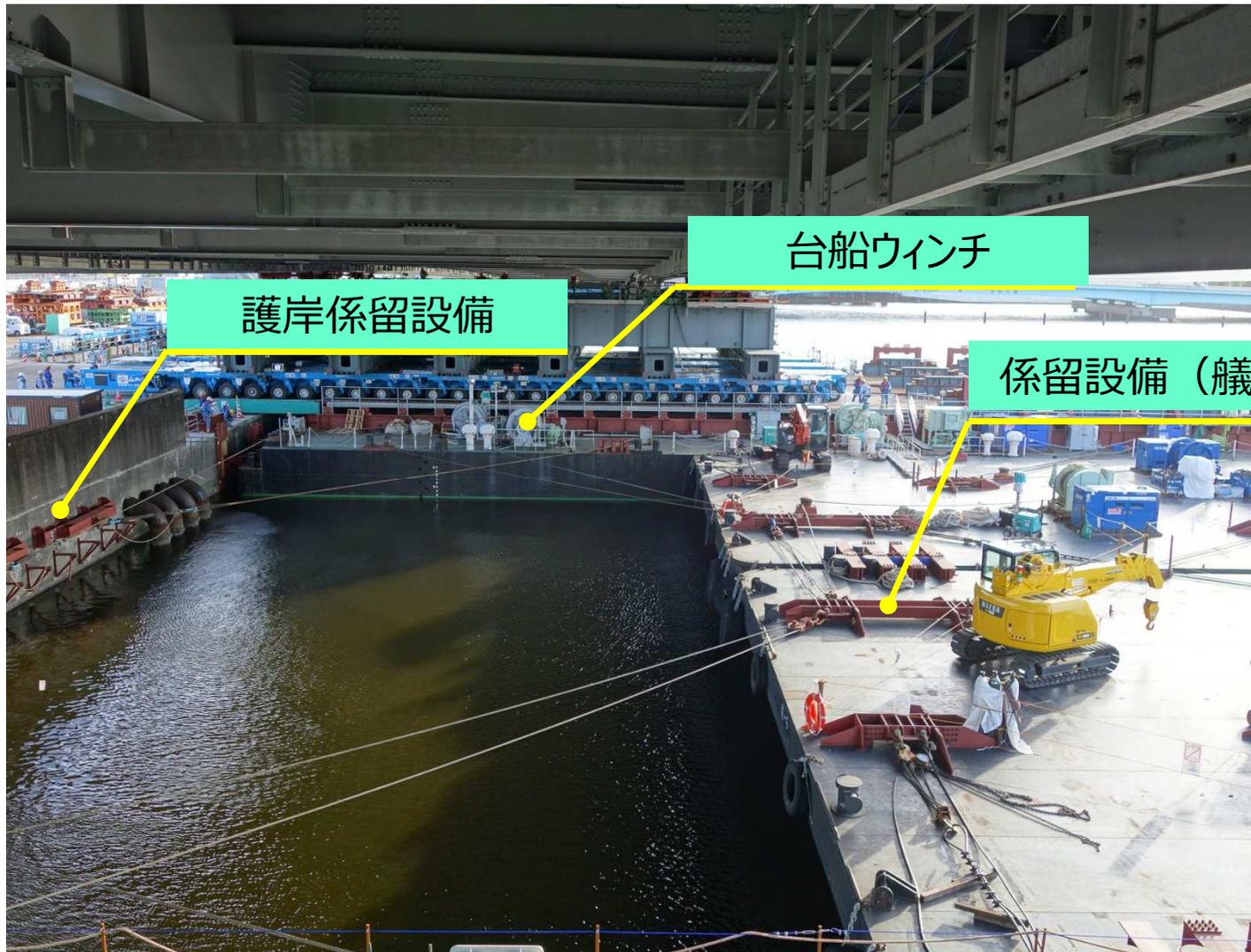
台船移動

Step-1

架設位置へ向け東へ約400m移動



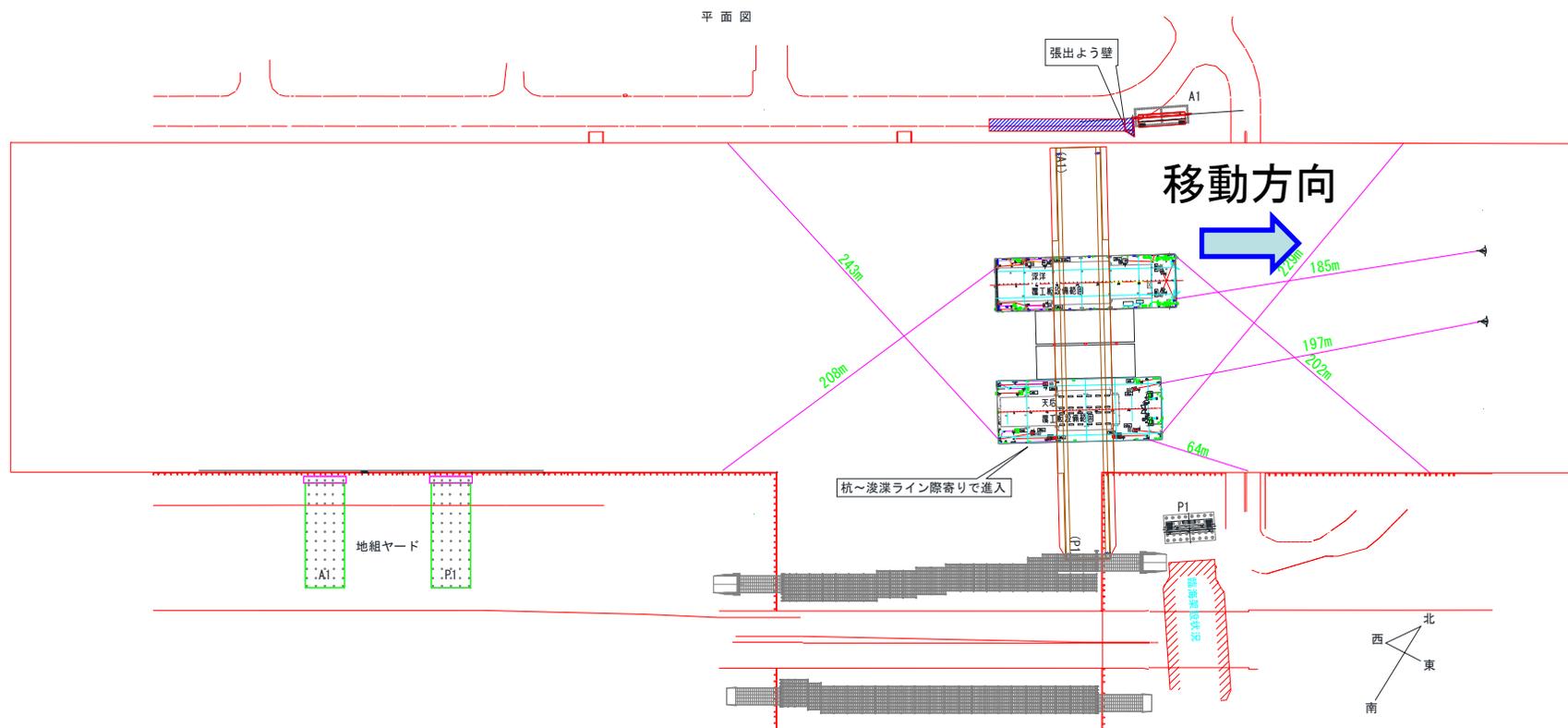
台船移動



台船移動

Step-3

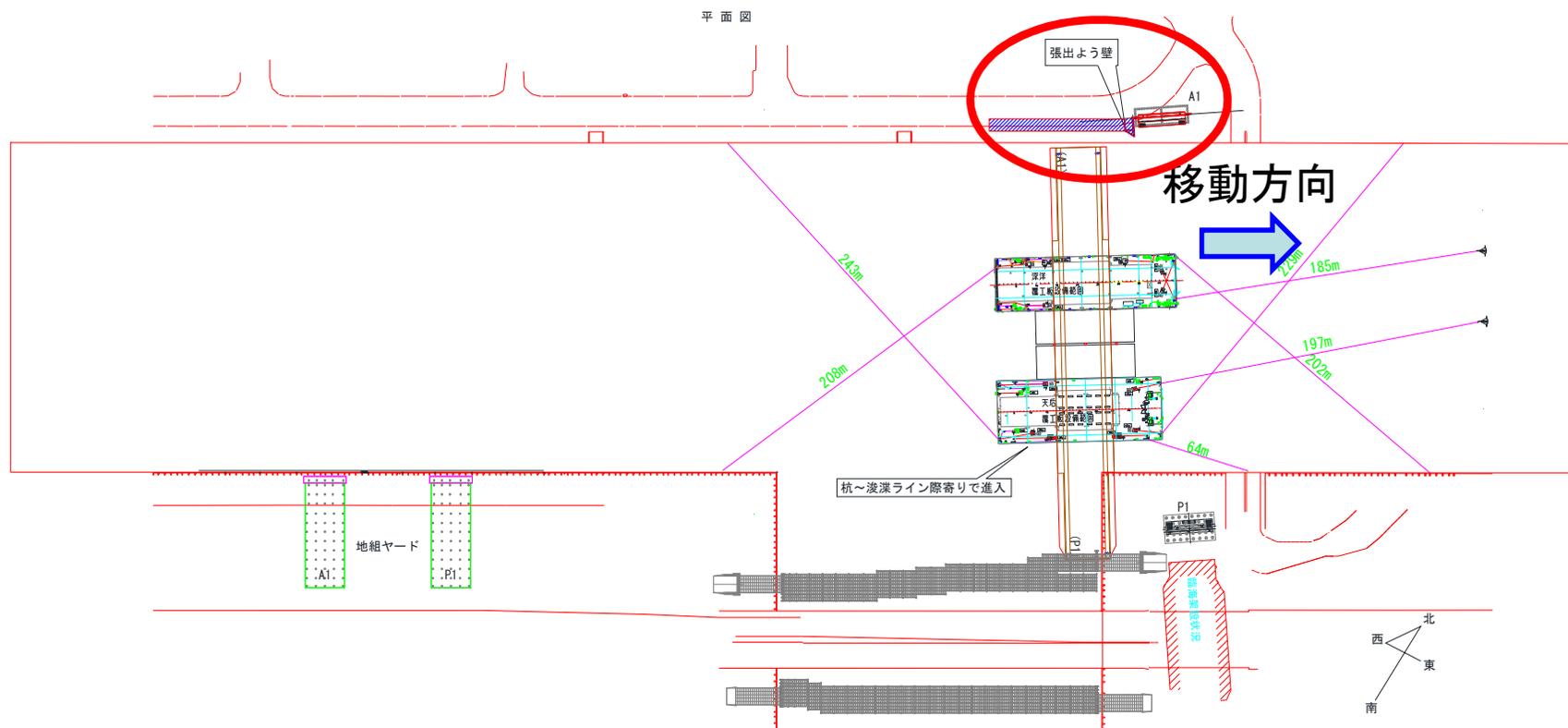
再度東へ向け約50m移動



台船移動

Step-3

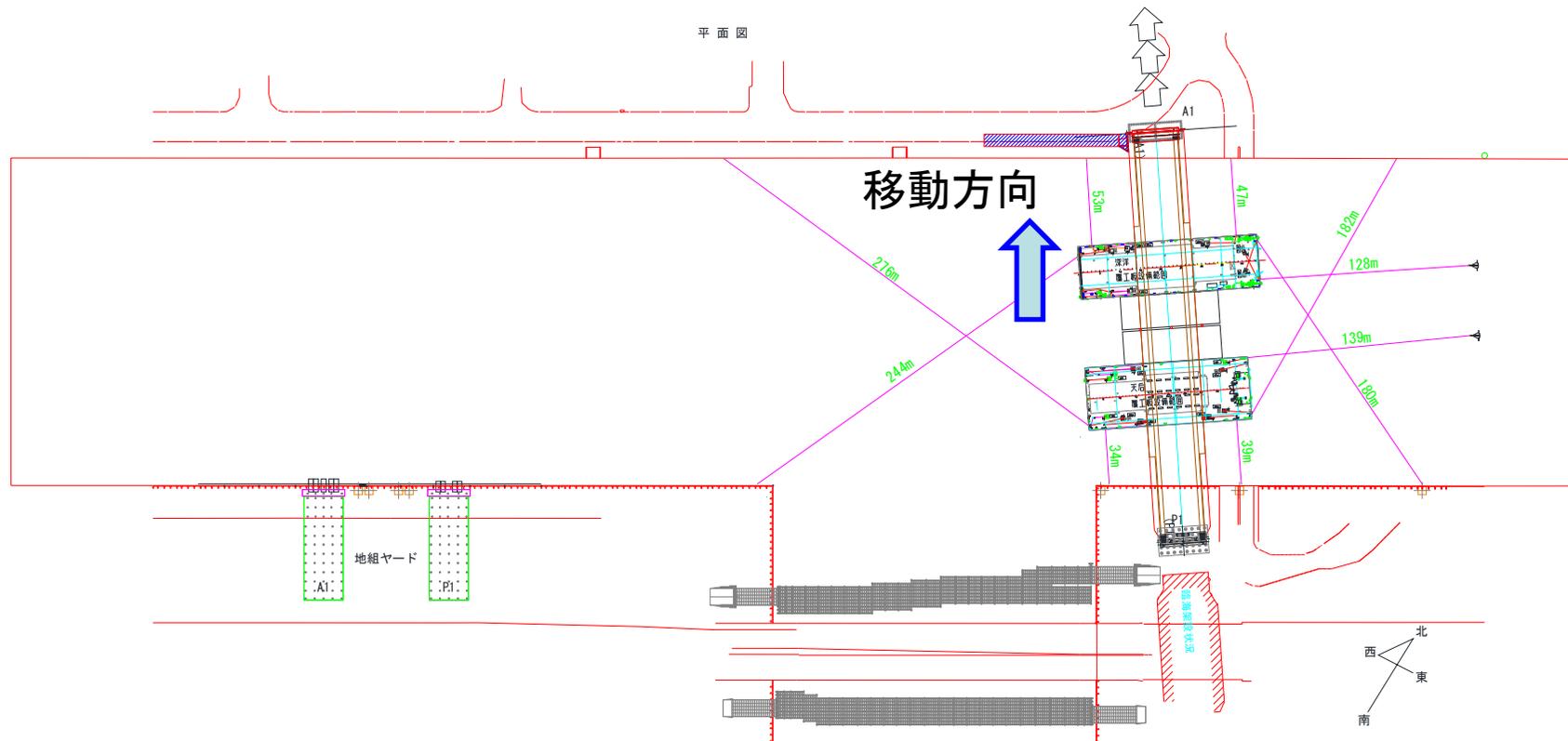
再度東へ向け約50m移動



台船移動

Step-4

架設位置へ向け北側へ約15m移動



台船移動



台船移動



台船移動(回轉)

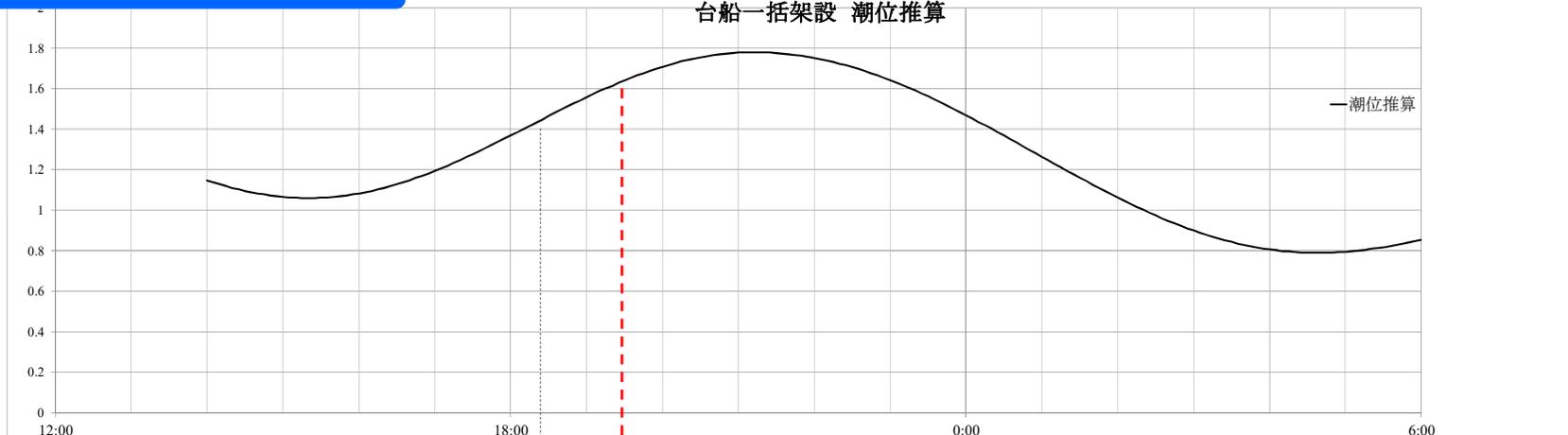


6. 一括架設

一括架設

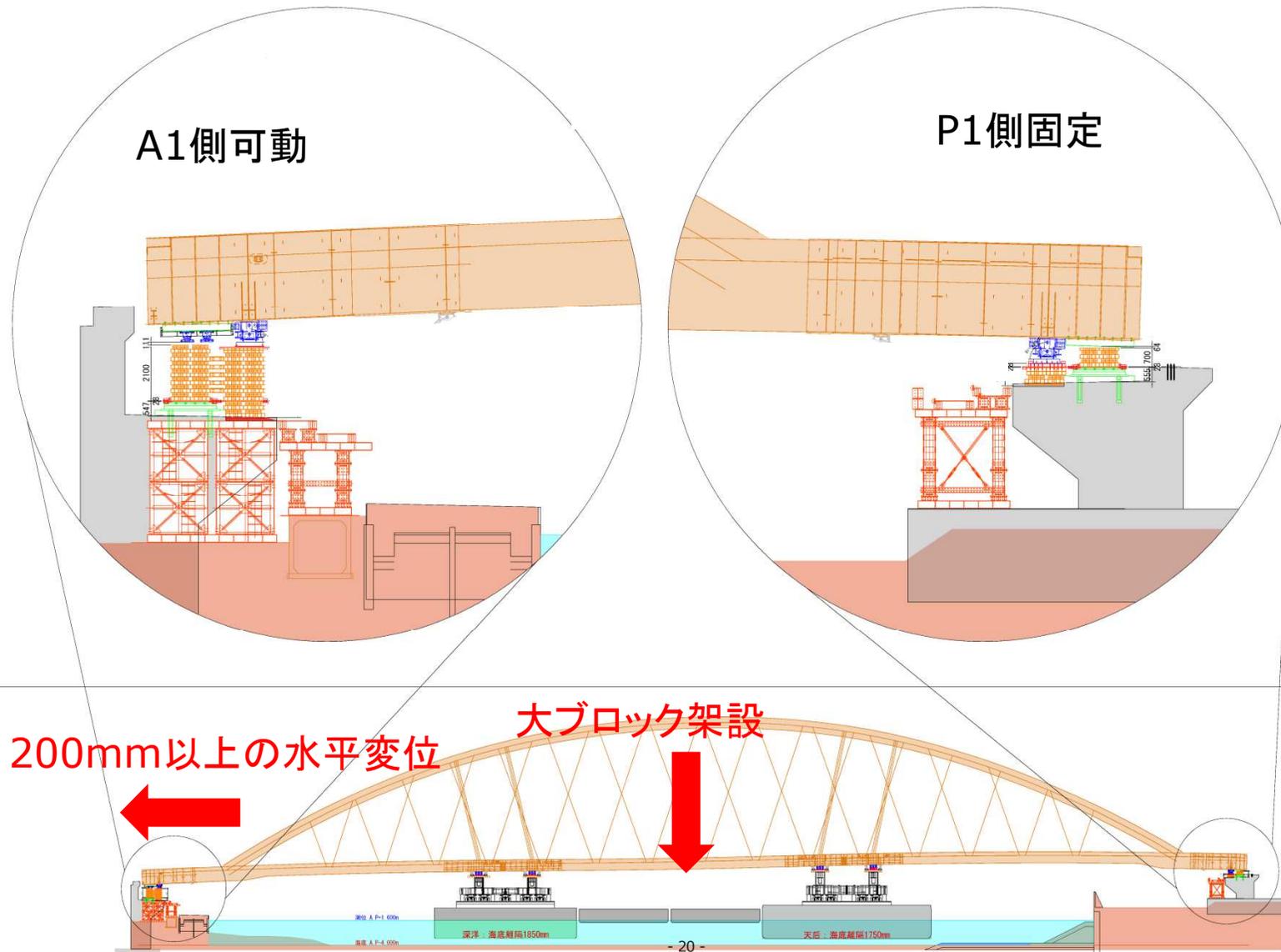
作業タイムスケジュール

台船一括架設 潮位推算



作業日	作業項目	作業時間 (h:mm)	備考
8月18日	準備	14:00 - 15:30	
	橋軸直角方向35mシフト	15:30 - 16:30	
	係留索盛り替え	16:30 - 17:00	
	橋軸方向8.5mシフト	17:00 - 18:00	潮位でP1上通過可能となるまで待機
	P1上通過待機	18:00 - 19:00	台船により残り200mmまで位置合わせし、引寄せ設備による位置合わせへ移行する。残り500~200mmでジャッキの配線、引込設備を接続
	橋軸方向4.0mシフト	19:00 - 20:00	
	架設位置合わせ	20:00 - 21:00	
8月19日	DBバラストダウン	21:00 - 22:00	バラストダウン
	台船 - 折縁切り	22:00 - 22:10	
	HRL100020ジャッキアップ	22:10 - 22:15	
	台船退避 (約6.0m)	22:15 - 22:30	
	バラストアップ	22:30 - 22:45	
	台船係留	22:45 - 23:00	
	すべり架台撤去	23:00 - 23:15	A1水平変位が無くなり次第、すべり架台を撤去し降下作業に移行
	A1橋台側集中降下	23:15 - 23:30	

一括架設



支点受け設備



桁側設備

1000tonジャッキ×3基／1支点

※逆さにしたジャッキヘッドにポリアミド樹脂板取付



橋台側設備(A1)

受け点設備 (スライド板)

※天板にステンレス板取付

架設時支点受け状況



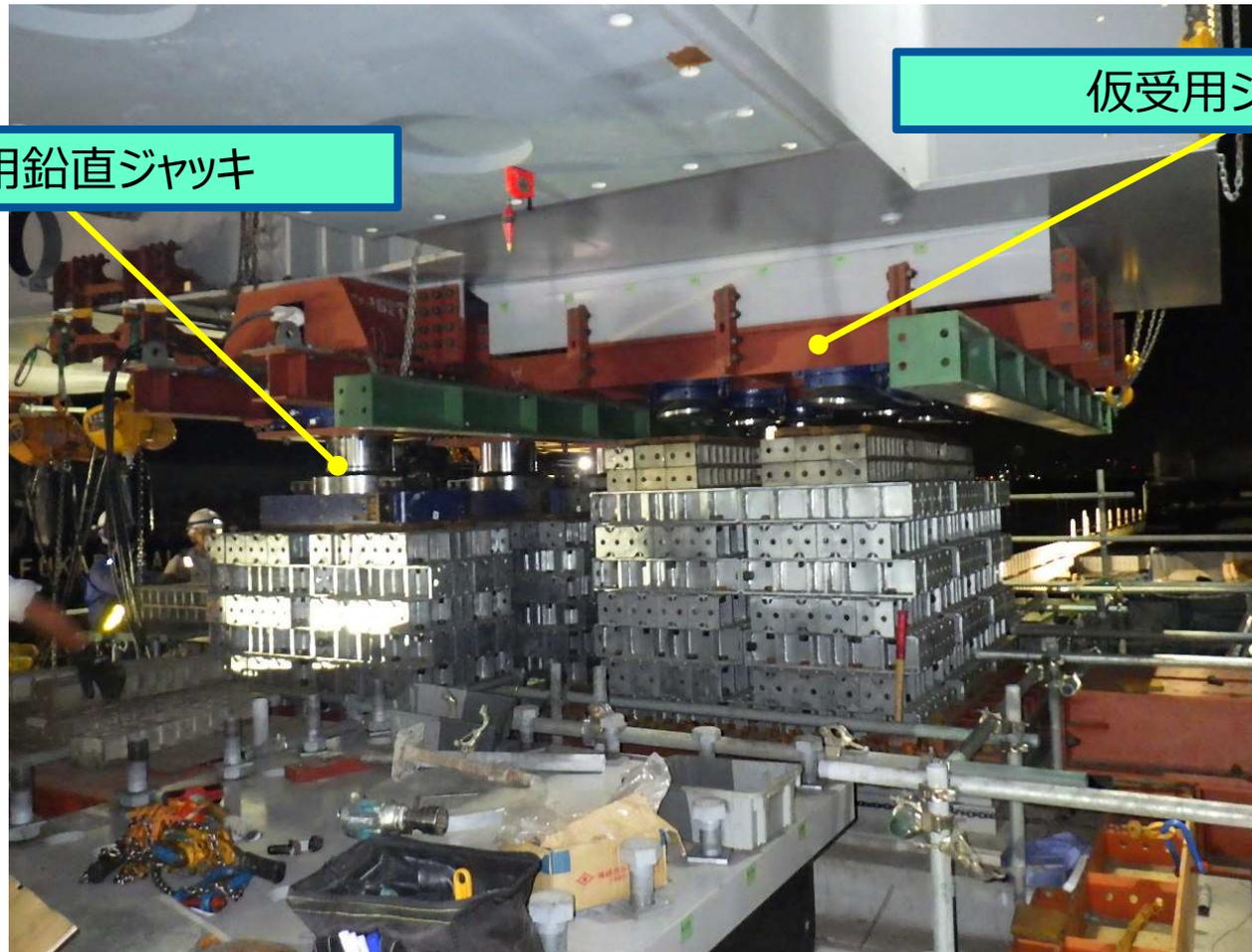
7. 降下作業

降下設備

降下量：P1側約2,500mm



降下状況



降下用鉛直ジャッキ

仮受用ジャッキ



ご清聴ありがとうございました。