

2025年度 土木学会関西支部技術賞候補発表会

万博アクセス輸送の取り組み

～大阪環状線弁天町新駅舎など～

西日本旅客鉄道株式会社

大鉄工業株式会社

ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社

3つの主要ルート

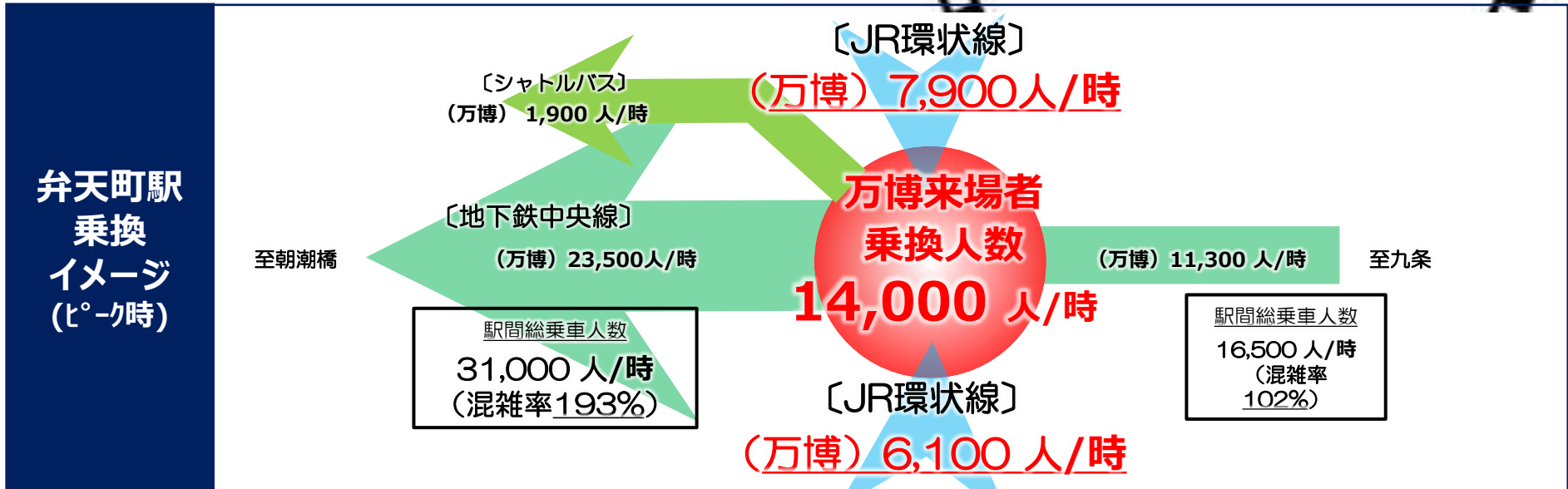
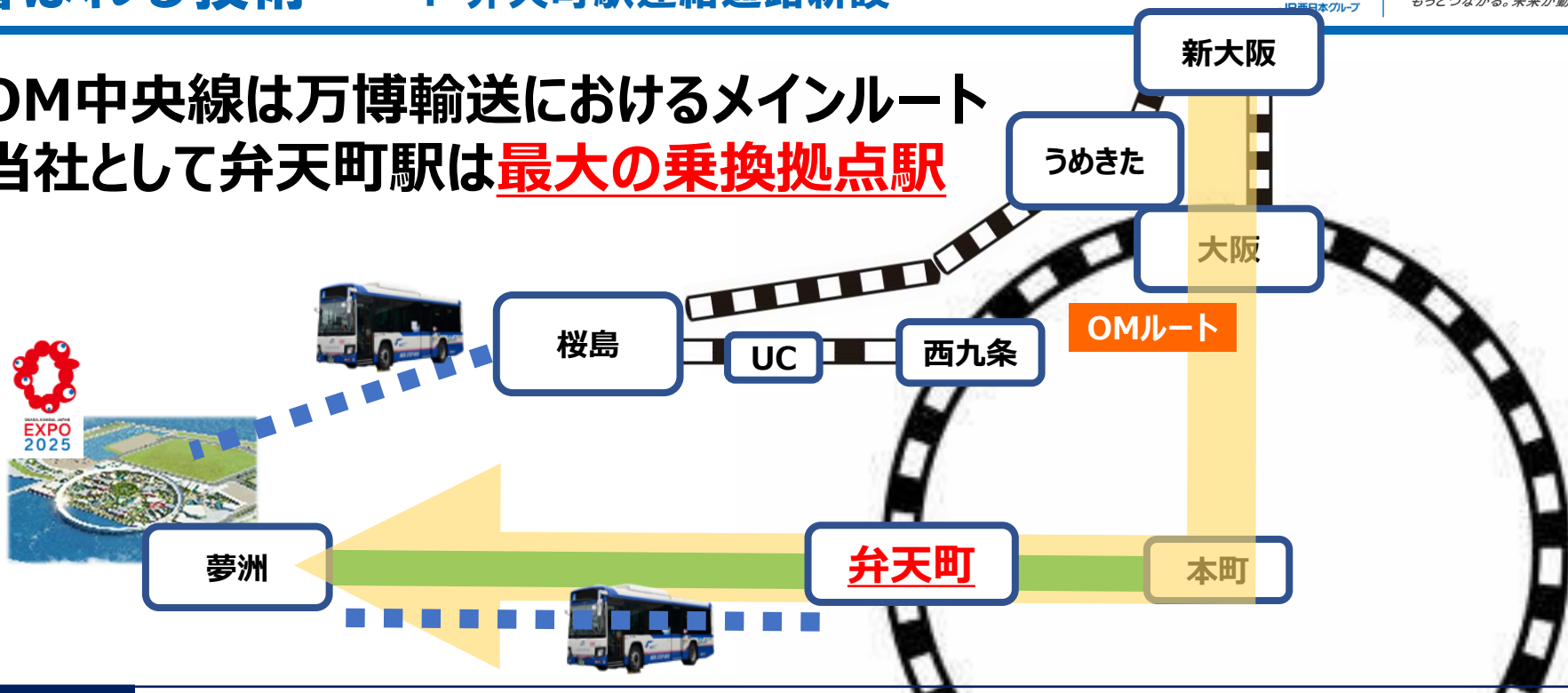
- ① **Osaka Metro中央線 (鉄道)**
(弁天町駅 OM線との乗換)
- ② **JR桜島線 (鉄道+シャトルバス)**
- ③ **淀川左岸線 (2期)**
(新大阪駅、大阪駅のシャトルバス)





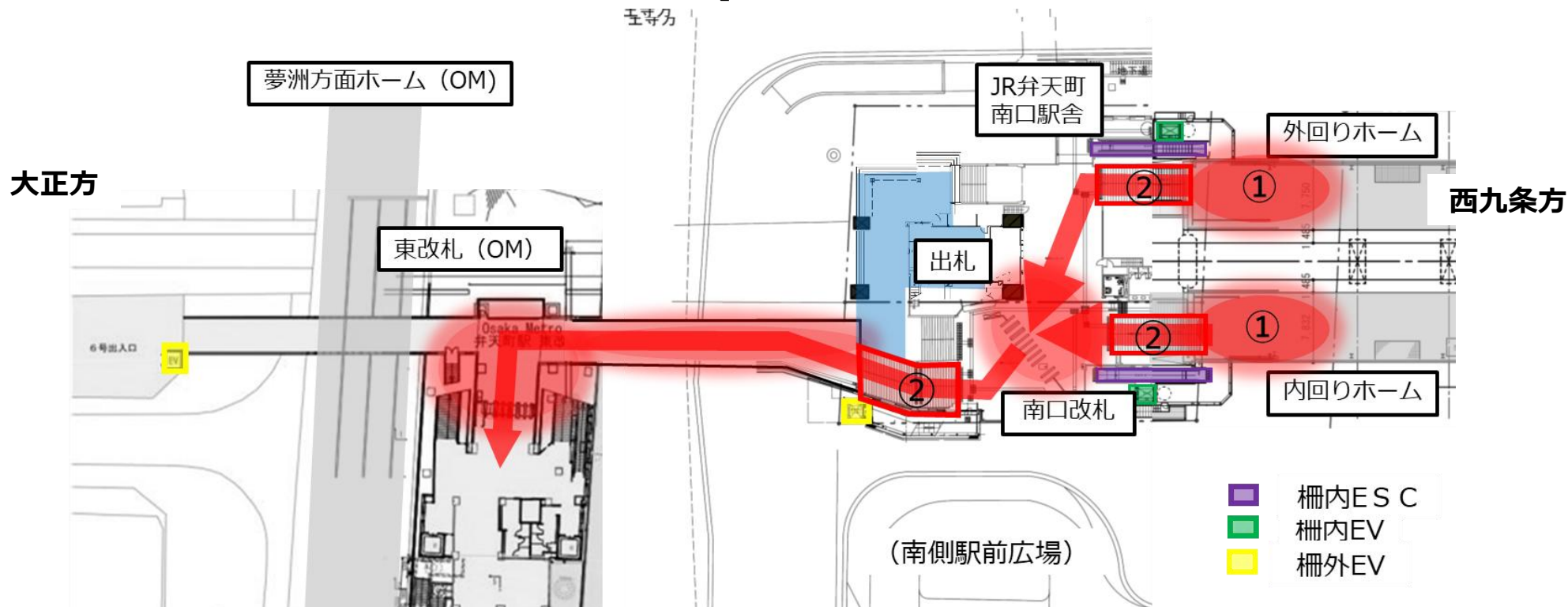
技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	JRゆめ咲線

- OM中央線は万博輸送におけるメインルート
- 当社として弁天町駅は**最大の乗換拠点駅**



万博開催時の乗換安全性

■乗換利用者：(既存)0.5万人 ⇒ (万博時) **1.7万人 (3.4倍)**



①南口では大量の来場者を処理できず、**ホーム上に旅客が溢れる**

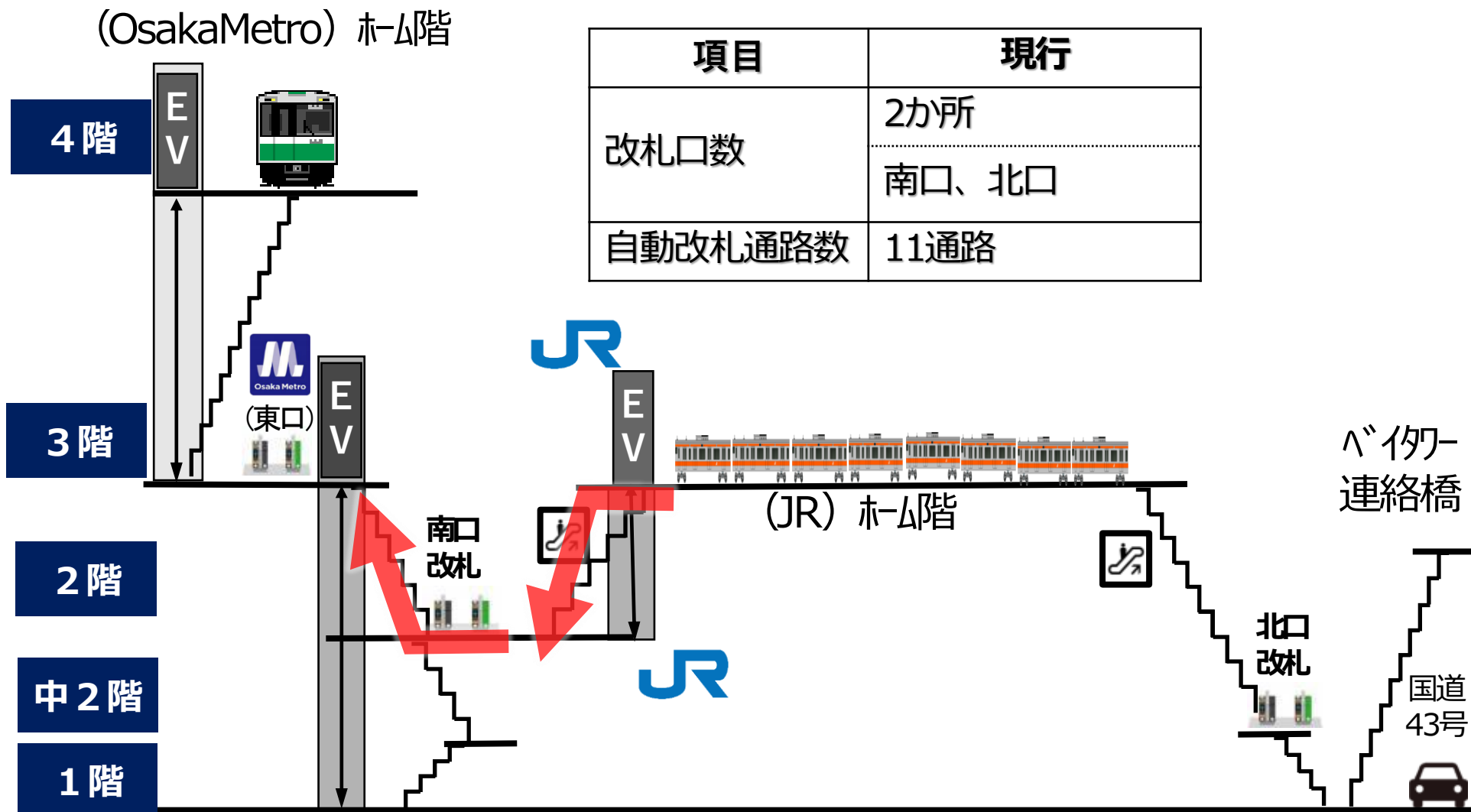
②乗換動線上に**上下移動 (段差) が多く、滞留スペースが確保できない**



双方の課題を解消する駅改良を検討

[設備計画]

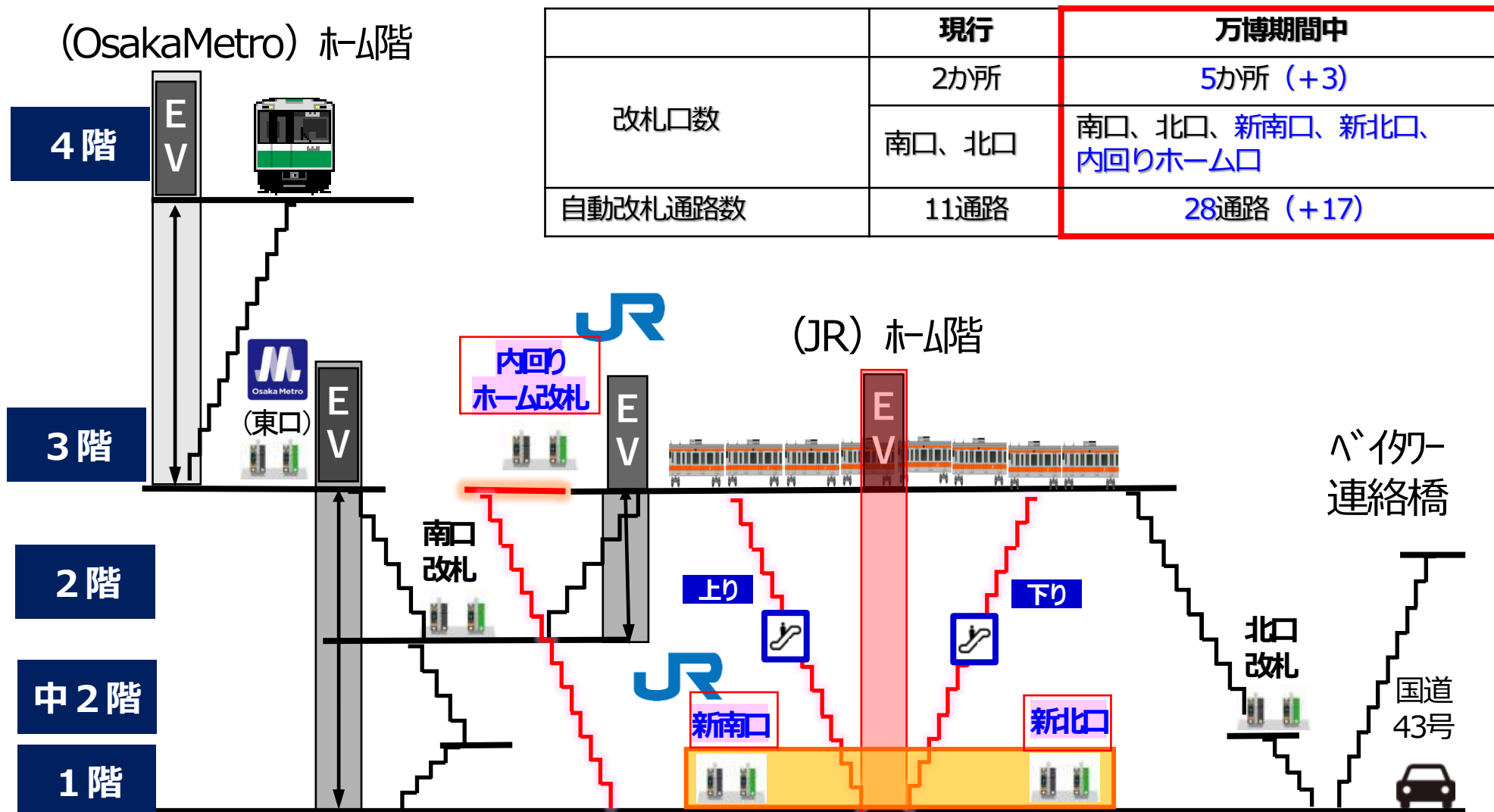
JR・OM弁天町駅断面図 (改良前)



[課題①]南口では大量の来場者を処理できず、**ホーム上に旅客が溢れる**

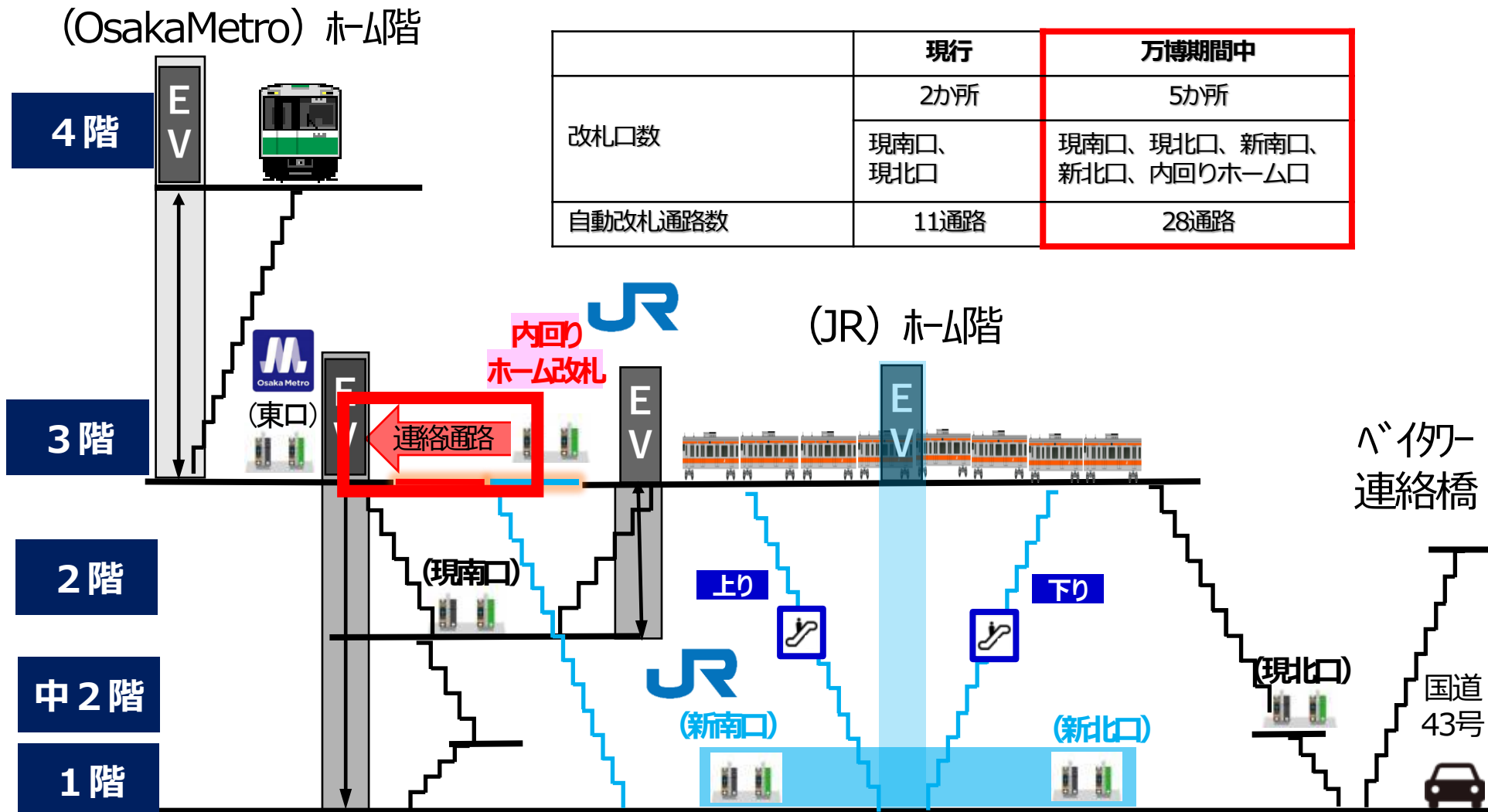
⇒改札口を**3箇所新設**（新北口、新南口、内回りホーム口）、**全体通路数2.5倍**

JR・OM弁天町駅断面図（改良後）



[課題②] 乗換動線上に上下移動（段差）が多く、滞留スペースが確保できない
⇒ **上下移動（段差）なし**でJR⇔OMへ乗換が可能な**連絡通路を整備**

JR・OM弁天町駅断面図（改良後）



	現行	万博期間中
改札口数	2カ所	5カ所
	現南口、 現北口	現南口、現北口、 新南口、新北口、 内回りホーム口
自動改札通路数	11通路	28通路



- ①南口では大量の来場者を処理できず、ホーム上に旅客が溢れる
- ②乗換動線上に上下移動（段差）が多く、滞留スペースが確保できない



- ①改札口の増設 + JR⇒OMの乗換誘導計画によりホーム上への滞留リスクが低減
- ②フラットに乗換が可能な連絡通路整備により、階段等での滞留リスクが低減

技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	JRゆめ咲線
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	



乗換安全性確保を目的とした連絡通路の新設工事

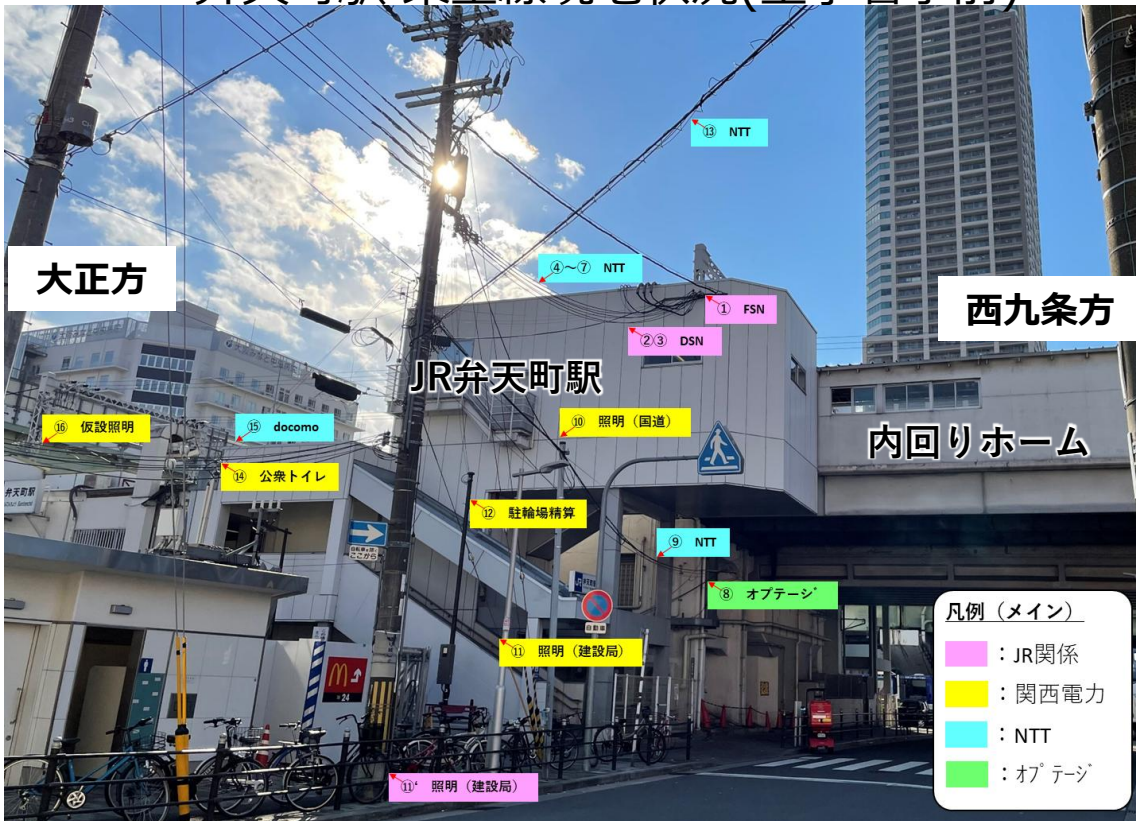


【工事実施にあたっての課題】

- 多数の**架空線等の支障移転**が必要（合計16本）
- 既存道路や駅前広場等の**交通動線確保**のうえ**工事ヤードの確保**

架空線支障移転

弁天町駅 架空線現地状況(工事着手前)



- 凡例 (メイン)
- : JR関係
 - : 関西電力
 - : NTT
 - : オプテージ

支障移転時期調整リスト

番号	ケーブル名	施工者	施工日			備考
			新設(延伸)	撤去	絶縁防護	
①	6KV CV-T 38sq	FSN	1/31夜、2/5夜、2/8夜 2/9夜、2/14夜	2/14夜	○	
②	600V CV-T 100sq	DSN	1/31夜、2/5夜、2/8夜 2/9夜、2/14夜		○	
		関西電力		2/14夜		
③	600V CV-T 60sq	DSN	1/31夜、2/5夜、2/8夜 2/9夜、2/14夜		○	
		関西電力		2/14夜		
④	0.4-30CFS-R (メタル)	NTT	3/7夜に準備・3/8夜に切替と撤去		○	切替時間: 1:30~3:30 (目安)
⑤	TD-8-E-FR	NTT			○	
⑥	TD-4-E-FR	NTT	3/18夜に準備・3/19夜に切替と撤去		○	切替時間: 1:30~3:30 (目安)
⑦	TD-1-E-FR (光電話)	NTT			○	
⑧	オプテージ	オプテージ	1/31昼			
⑨	NTT	NTT	3/8夜に切替と撤去			切替時間: 1:30~3:30 (目安)
⑩	照明 (国道事務所)	国道事務所	改修不要			Step-1: 引込口配線改修
		関西電力	2/14夜			Step-2: 架空にて延伸
⑪	照明 (建設局)	JR西日本	2/21昼			Step-1: 補助開口までの配線新設
		関西電力	3/19昼			Step-2: 架空延伸
⑫	駐輪場精算	JR西日本		3/19昼		Step-3: 配管撤去
⑬	駐輪場精算	関西電力		3/19昼		切断
⑭	NTT	NTT	3/18夜に準備・3/19夜に切替と撤去			
⑮	公衆トイレ	関西電力		2/14夜		
⑯	docomo	NTT	3/18夜に準備・3/19夜に切替と撤去			
⑰	工事用仮設照明	関西電力		2/14夜		
	試験堀り			3/12昼		
★	付帯設備撤去	関西電力		3/22夜		
	既設電柱撤去			3/24夜		
★	連絡通路架設	JR西日本		4/5夜、4/6夜		

全16本の架空線について

- ・ 施工者・施工日(新設・撤去・絶縁防護)を一元管理した「支障移転時期リスト」を作成
- ・ 各管理者と進捗を都度共有し、計画通りの移転を確実に実施



連絡通路新設工事の
工程遅延リスクを低減

工事ヤードの確保

工事着前



ヤード計画



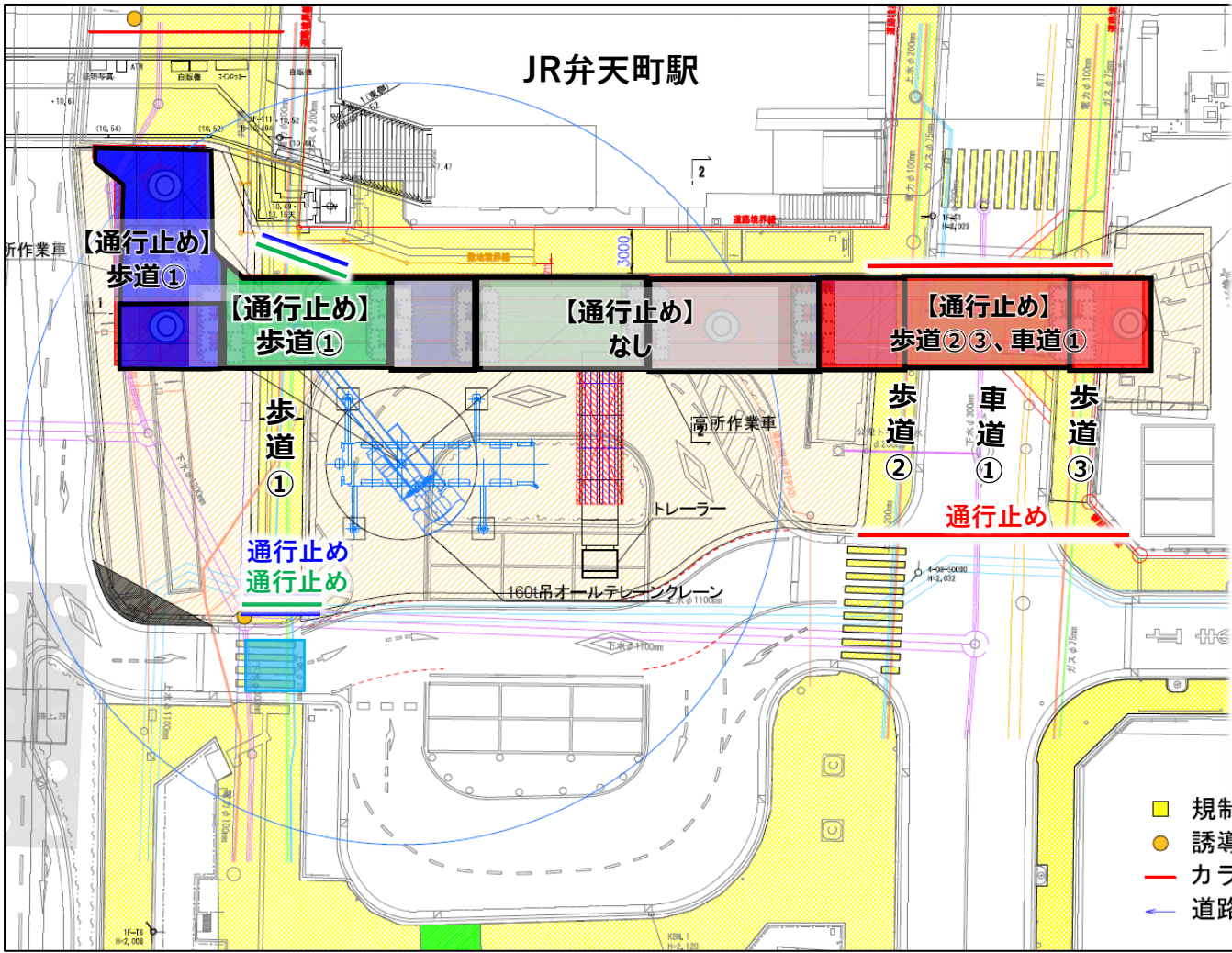
連絡通路新設工事に必要な工事ヤードは、既存の駅前広場や道路



各管理者と協議のうえ、駅前広場等の交通動線を切り回し、工事ヤードを確保
→道路は常時通行止め不可であり供用させた状態の維持が必要。
桁架設等に限りのみ夜間通行止め可能として施工を実施

工事ヤードの確保

桁架設状況



- 歩道
- 工事ヤード

桁架設状況



【写真①】桁架設完了



- 規制看板
- 誘導員
- カラーコーン
- 道路幅員

技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	

弁天町駅

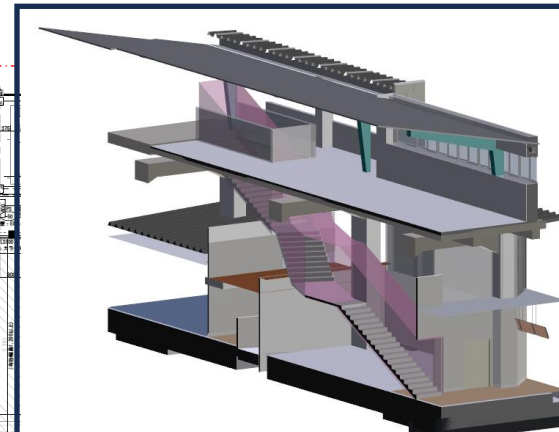
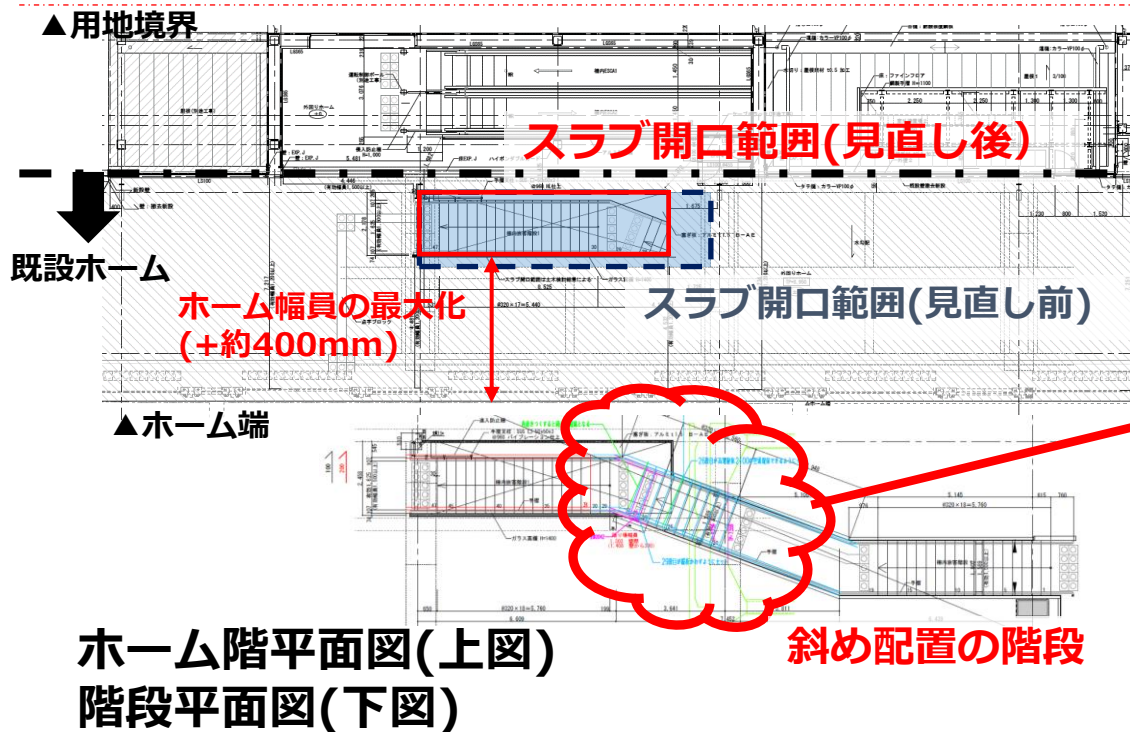
JRゆめ咲線

弁天町駅：既設ホームへの階段新設に伴う課題

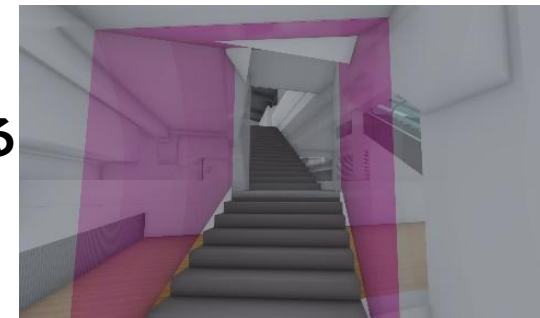
- ・旅客流動のために、ホーム幅員への支障を最小とする位置への階段配置が必要。
- ・ホーム柵の追加荷重があり、上記に伴うスラブ耐力の低下を最小限とする必要あり。



- ・ **BIMモデル**を作成し、階段空頭と高架橋梁ハンチ・スラブとの干渉を検証
- **階段を斜め配置**とし、かつホーム階での階段の外壁寄せを実現
- **ホーム有効幅員の最大化**と、**スラブ撤去範囲の最小化**を実現



BIMモデルによる
躯体干渉の確認



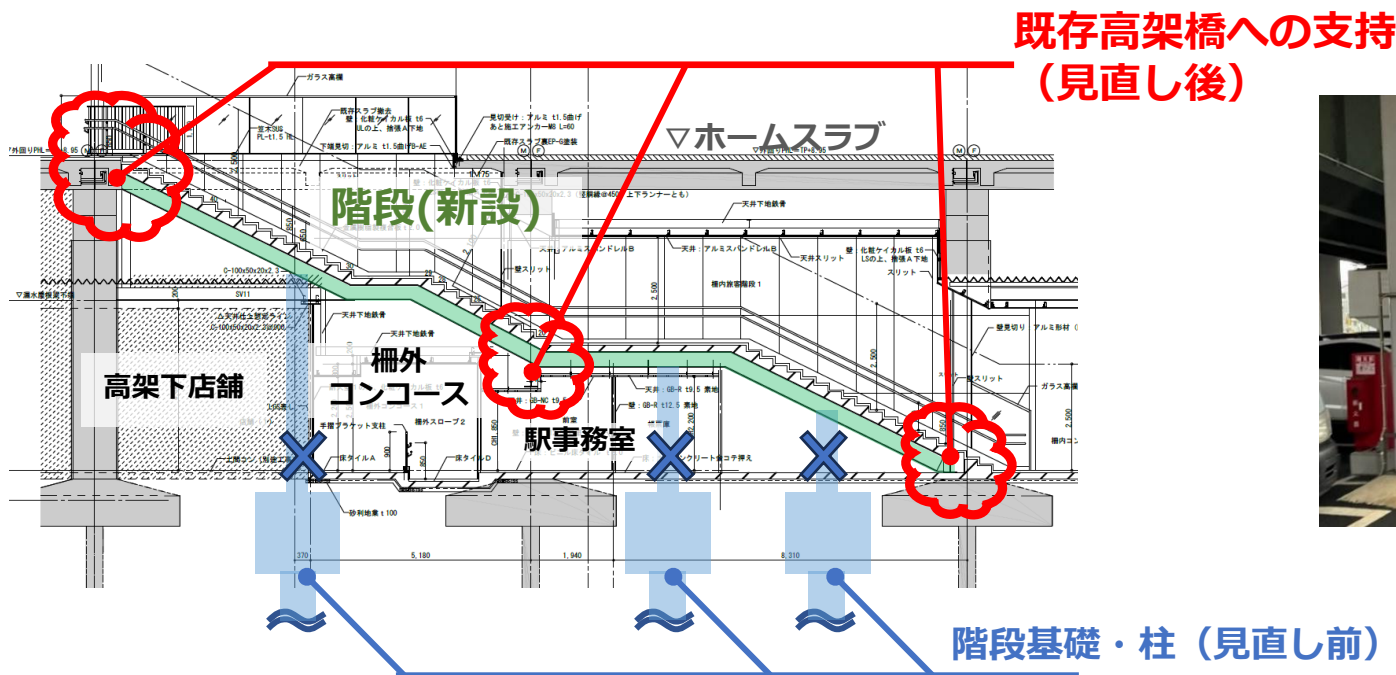
技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	JRゆめ咲線
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	

弁天町駅：階段基礎・柱の構造的課題

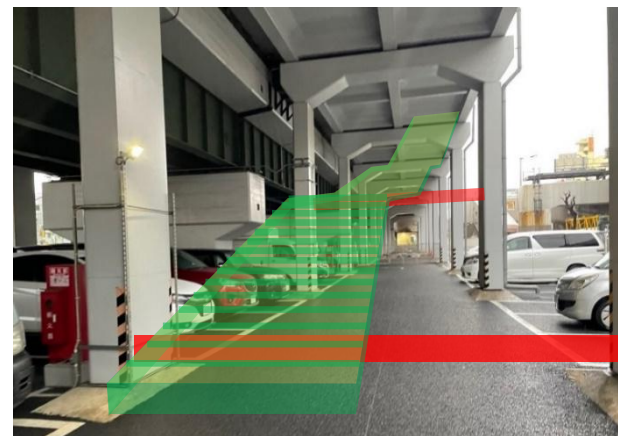
- 階段構造を既設高架橋と別構造とする事が一般的であるが、**工程遅延のリスクあり**



- 構造を見直し、**既設高架橋へ添架**することによる構造の最適化を実施
→階段基礎・柱工事を削減することで、**工期短縮を実現**しながら、
かつ**お客様にとってご利用しやすい空間を実現**



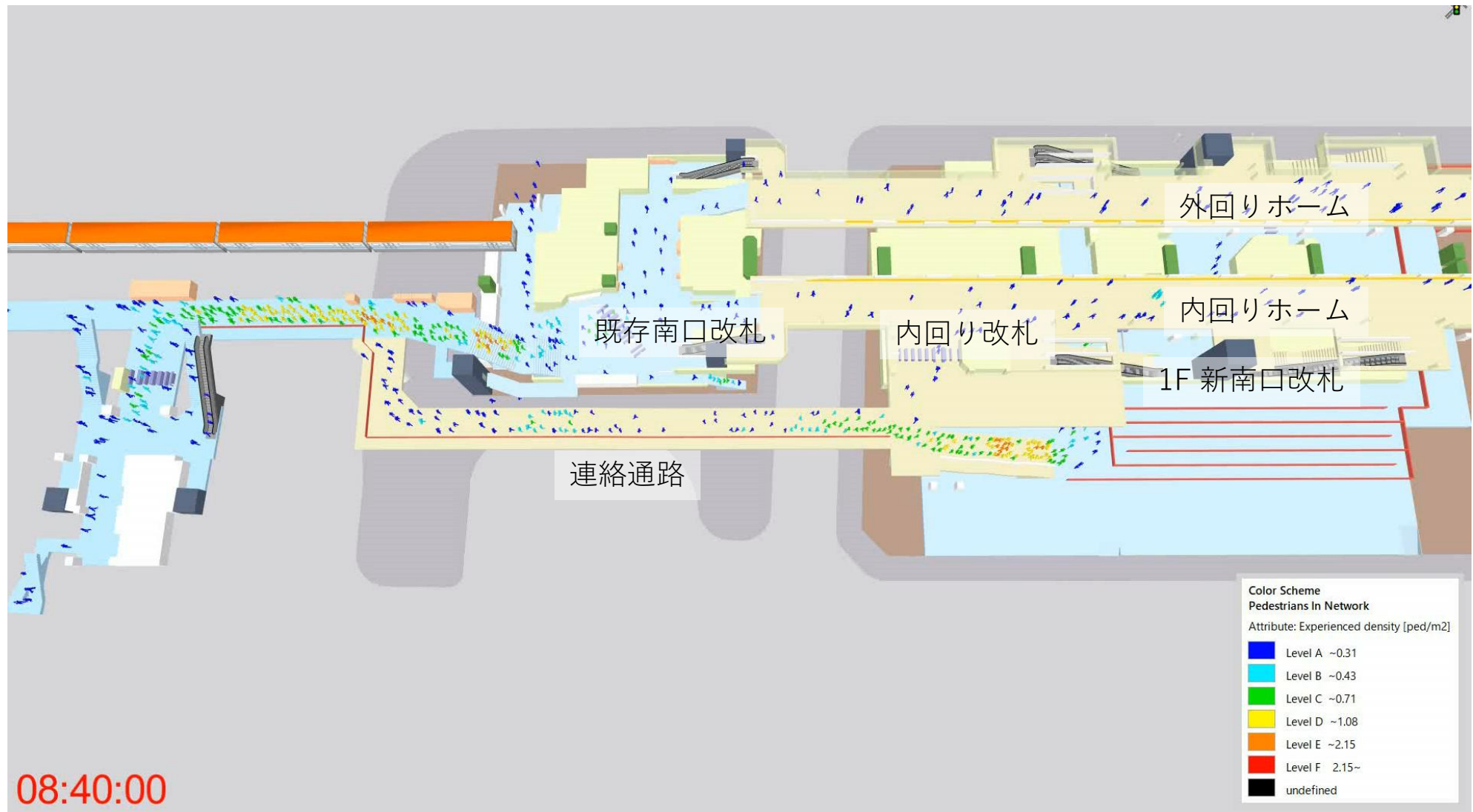
階段断面図



高架橋への添架箇所のイメージ

技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	

旅客流動の検証



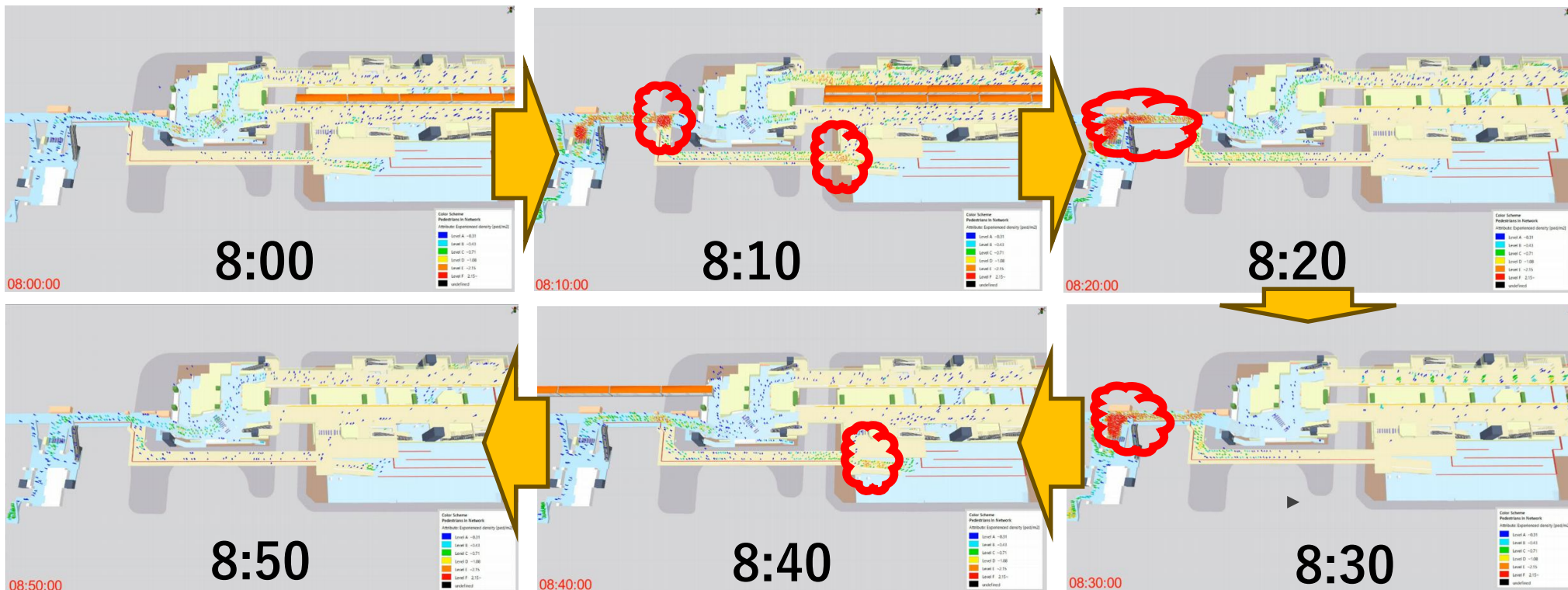
弁天町駅：万博開催期間中(=イベント需要)の駅改良について、旅客誘導の動線計画と誘導計画を策定

①シミュレーションと段階誘導

混雑時間帯にて、**シミュレーションにより混雑発生箇所を特定し**、
滞留が発生する状況を想定

→連絡デッキと通路の交差部・連絡デッキ内にて滞留発生

→混雑した場合に、誘導方法を切り換え、**3段階での誘導を検討**

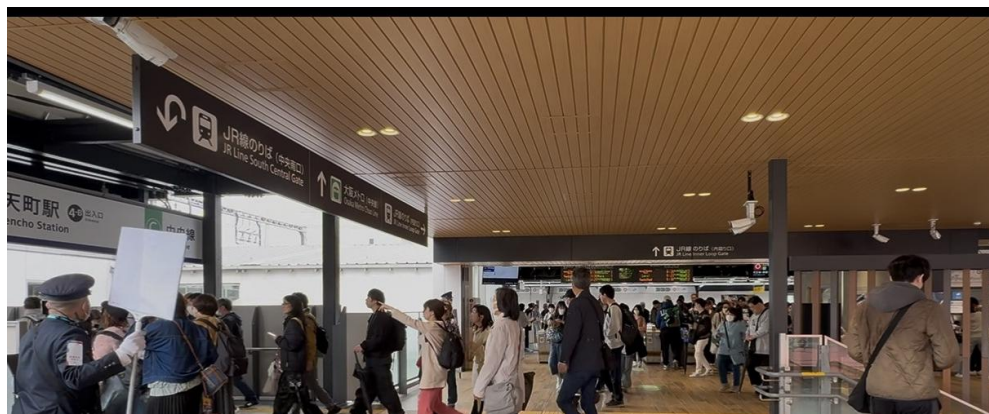


シミュレーションでの様子 (通常時朝ラッシュ) 8時台 乗り換え客数：約6,300

②ハード整備面と、駅と協働してソフト整備に踏み込んだ取り組みを実施

	群衆雪崩が発生するメカニズム			①②を防ぐための根本的な準備																															
対策のポイント	①人の流れがぶつかり流れが悪くなる 	②人の流れを制御できない 	③躓く 	④滞留人数が十分な余裕をもって滞留できる空間を用意する 	⑤時間経過に伴って増えるお客様をスムーズに各空間に振り分ける 																														
ハード整備	交差が無い改札配置柵外に広い空間確保 	空間の開放性確保 	滞留広場に段差無し階段前に空間確保 	滞留空間3か所確保 	改札から滞留空間までの動線整備 																														
ソフト整備への提案	交差合流地点、往来箇所の案内方法確認 	分かりやすいサイン提案 		各滞留空間のキャパシティを見える化 <table border="1"> <caption>滞留範囲想定</caption> <thead> <tr> <th>各スペースのキャパ</th> <th>種別/目的</th> <th>種別の目録</th> <th>定員</th> <th>実定員</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>483㎡</td> <td>970人</td> <td>970人</td> <td>0人</td> <td>※1階～2階間の階段下</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>740㎡</td> <td>1,480人</td> <td>740人</td> <td>0人</td> <td>※1階～2階間の階段下</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>1230㎡</td> <td>2,460人</td> <td>1,230人</td> <td>0人</td> <td>※1階～2階間の階段下</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>4,930人</td> <td>2,980人</td> <td>970人</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	各スペースのキャパ	種別/目的	種別の目録	定員	実定員	備考	①	483㎡	970人	970人	0人	※1階～2階間の階段下	②	740㎡	1,480人	740人	0人	※1階～2階間の階段下	③	1230㎡	2,460人	1,230人	0人	※1階～2階間の階段下	合計		4,930人	2,980人	970人		各滞留空間までの案内方法を提案
各スペースのキャパ	種別/目的	種別の目録	定員	実定員	備考																														
①	483㎡	970人	970人	0人	※1階～2階間の階段下																														
②	740㎡	1,480人	740人	0人	※1階～2階間の階段下																														
③	1230㎡	2,460人	1,230人	0人	※1階～2階間の階段下																														
合計		4,930人	2,980人	970人																															
ソフト整備の効果	警備誘導計画の変更は無し 	より手厚い準備ができた(提案なければ誘導員の手持ちサインの声掛けのみ)		混雑時には想定のように列車到着しないため重要視せず 	その場で急遽変更せずに済むので混乱せずに済む 																														

③ トレースの実施：万博開幕初日（25/4/13）の状況について



○サインと誘導員に従い降車するお客様が流れ、誘導計画通り流動を確認。内回りでは8割以上がホーム上改札から出場し、サインと誘導員の効果あり。

開幕日朝ラッシュ（休日）

8時台 乗り換え客数：約3,300

○床と壁サインにマークを併設し、誘導員のいないエリアでも案内可能



○交差合流箇所や往来箇所は滞留や衝突は発生せず



×改札手前の精算機の徒列で流動が遮られる

③ トレースの実施： 7月時点の状況と検証結果について 7/4(金)朝ラッシュ:8時台の出場：計7,371人



旅客流動について問題ない状態を確認

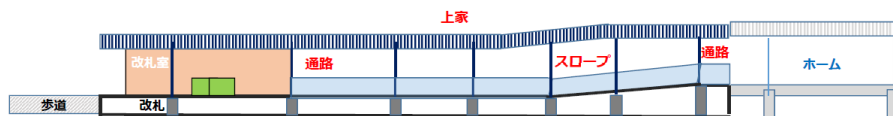
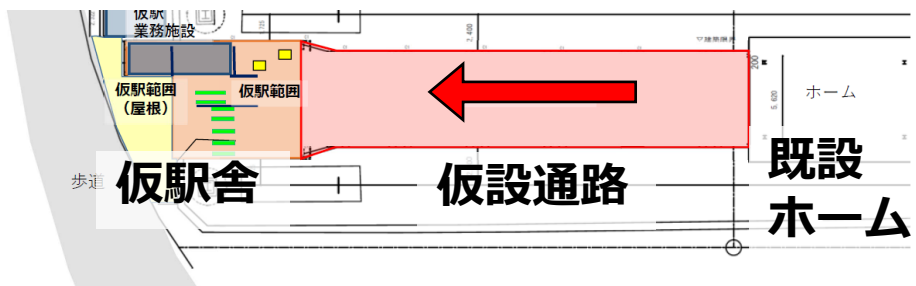
振り返り

- ・ 駅に対しシミュレーション動画にて、**空間イメージと混雑状況を共有**
- ・ 駅舎外の動線について流動面のボトルネック箇所を把握し、**滞留スペースと混雑時の動線の対応を事前に決め、駅員による旅客流動の切替をスムーズに実施**
- ・ 開放的な空間とわかりやすいサインを整備し、**お客様が行先を視覚的に判断しやすい状況**

技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	JRゆめ咲線
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	

桜島駅：出場専用の仮駅舎の整備

- 既設ホーム端部へ**仮設通路と出場専用の仮駅舎**を整備し、**乗り換え時の安全性と利便性を向上**させた。

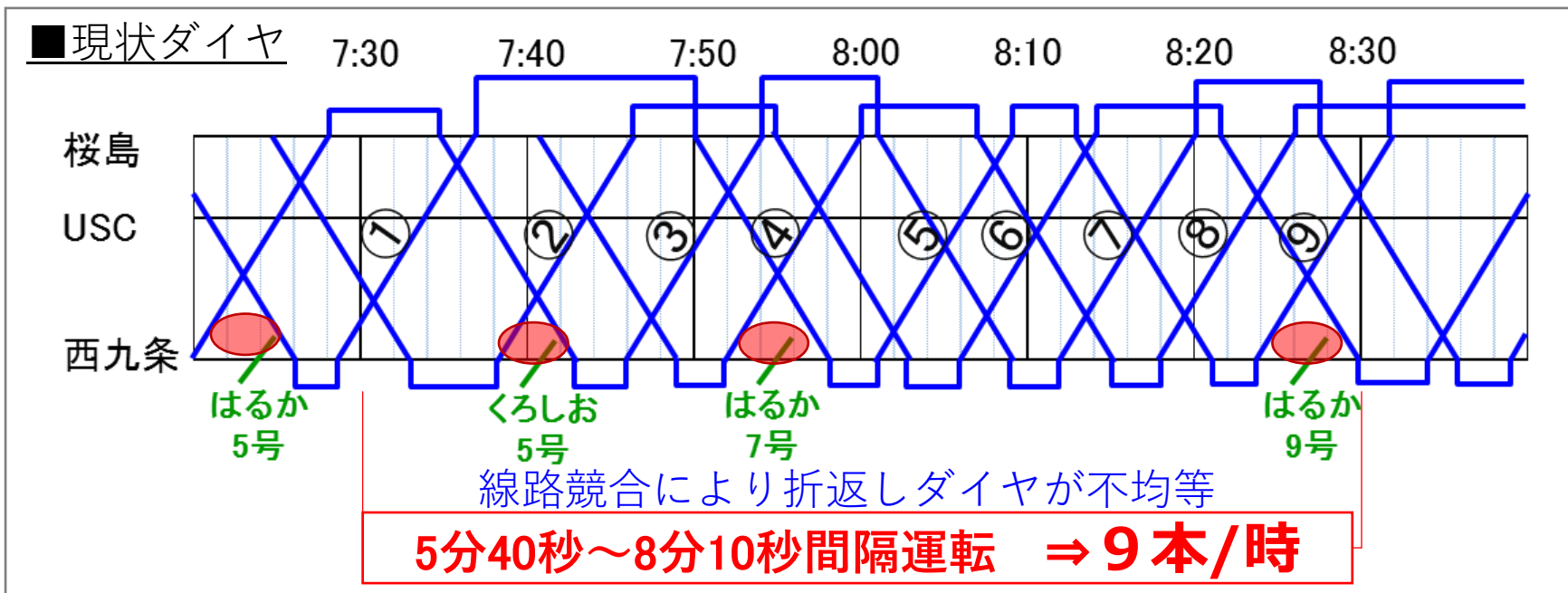
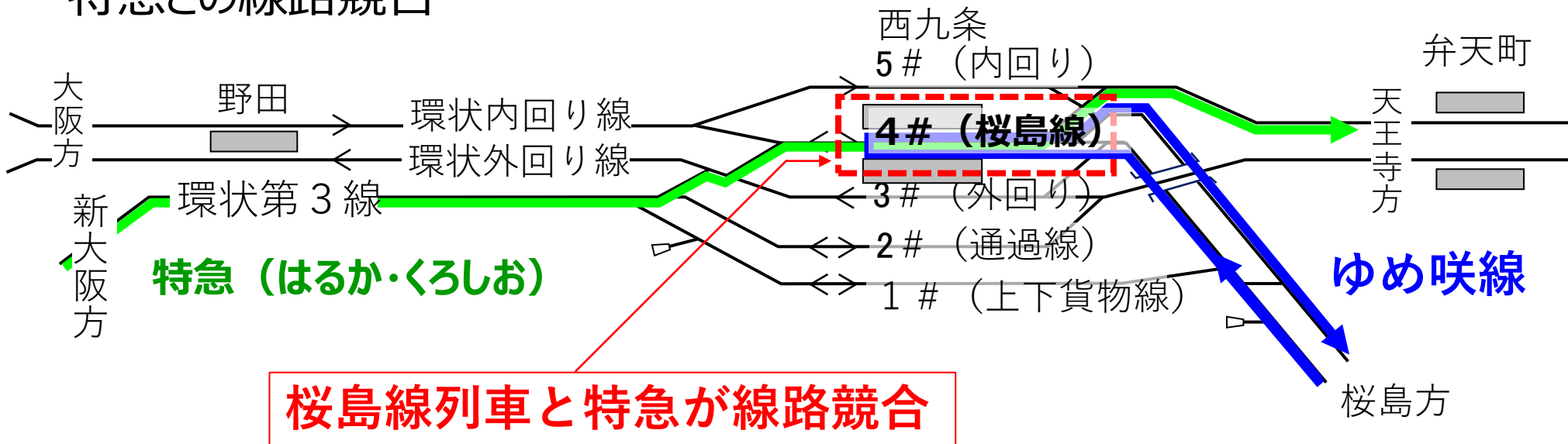


桜島駅 平面図(上図)
断面図(下図)



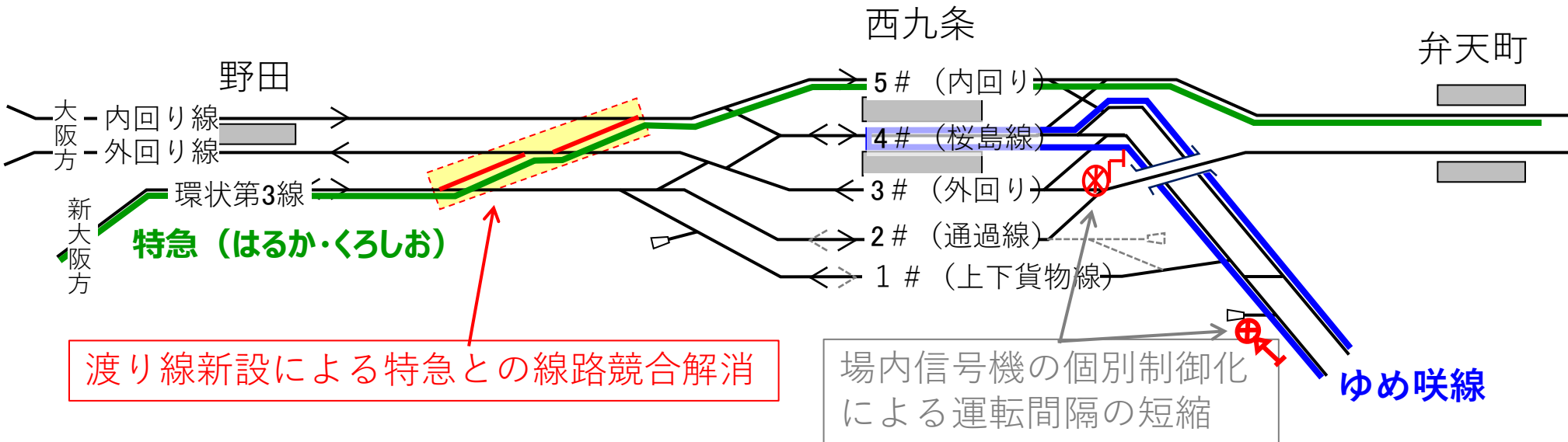
技術分類	技術の概要	発表順序	施工場所
(1)新しい技術	BIM/CIMモデルの活用による最適な階段形状の決定	③	弁天町駅
(2)使える技術	1 弁天町駅改良 新設階段の既設高架橋への添架による構造の最適化	④	
	2 弁天町駅改良の旅客流動の検証(イベント需要による駅改良)	⑤	
(3)成し遂げた技術	弁天町駅連絡通路新設工事	②	
(4)喜ばれる技術	1 弁天町駅連絡通路新設	①	JRゆめ咲線
	2 桜島駅改良工事	⑥	
	3 JRゆめ咲線輸送力強化のための西九条駅付近における渡り線新設	⑦	

特急との線路競合



(4) 喜ばれる技術

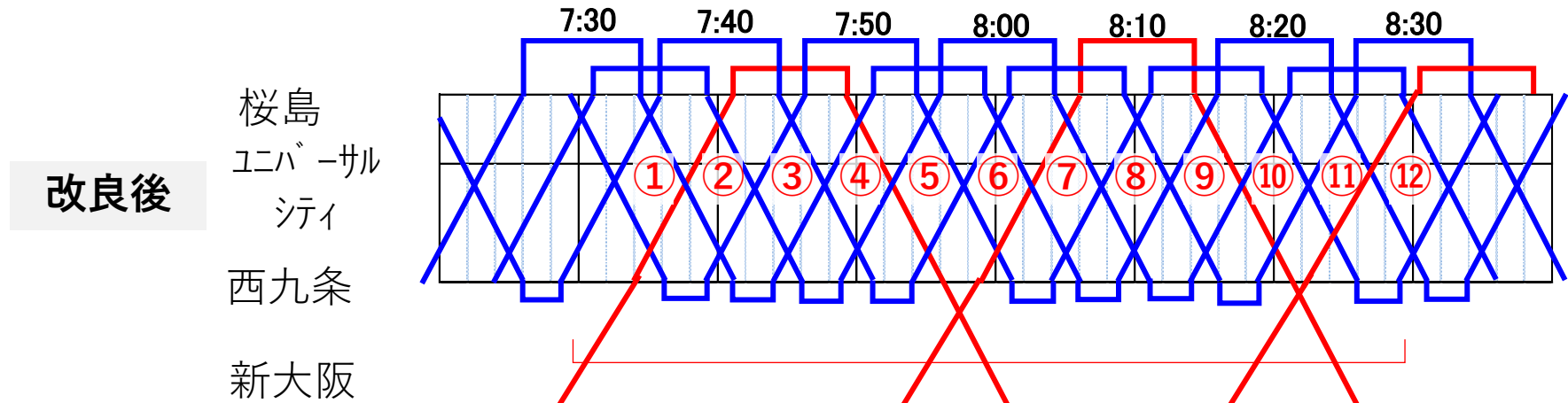
— 3 JRゆめ咲線輸送力強化のための 西九条駅付近における渡り線新設 —



渡り線新設による特急との線路競合解消

場内信号機の個別制御化による運転間隔の短縮

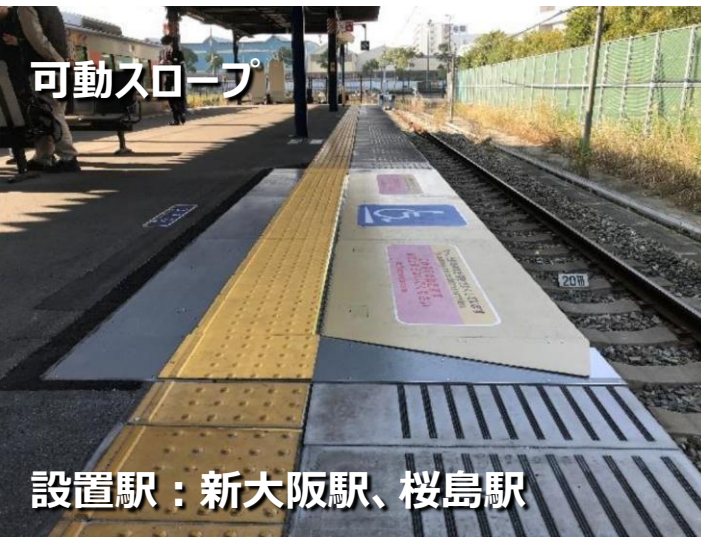
■ 設備改良後の輸送計画 (最大設定)



5分間隔運転 (直通運転含む)

9本/時 (乗車率 170%) ⇒ **12本/時 (乗車率 125%)**

多様な鉄道サービスによる利便性向上



JR WEST Parade Train



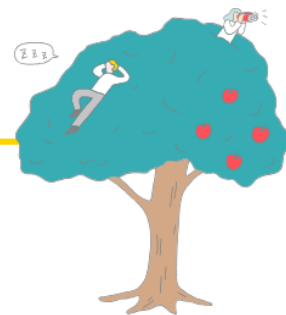
環境負荷軽減の取組み推進

JR WEST LABO



お客様と共に進める環境負荷軽減の取組み推進

お客様と価値を共有しながら進める、省エネルギーや緑化といった
CO2 排出削減をはじめとする地球環境保護への貢献



弁天町駅



○金属系3Dプリンター ベンチ
ルーレベンチ(Roule)

桜島駅



○モルタル系3Dプリンタープランター
ウエル(植える/Well)

弁天町駅



○モルタル系3Dプリンターベンチ
スエル(据える/Swell)



もっとつながる。未来が動き出す。



もっとつながる。未来が動き出す。