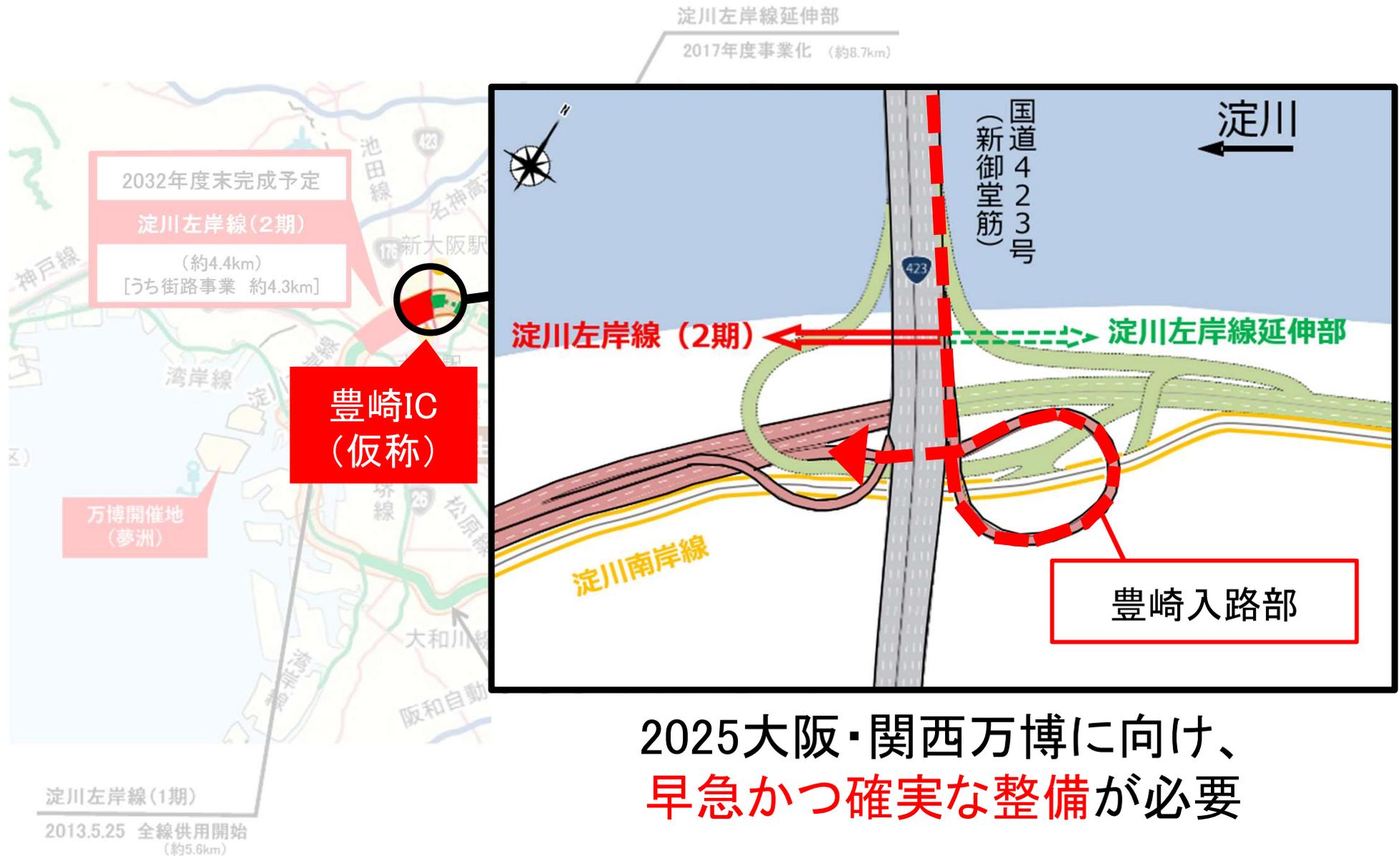


**河川橋脚の急速・高速な施工技術  
～万博アクセスルート：豊崎IC(仮称)～**

**2024年12月18日**

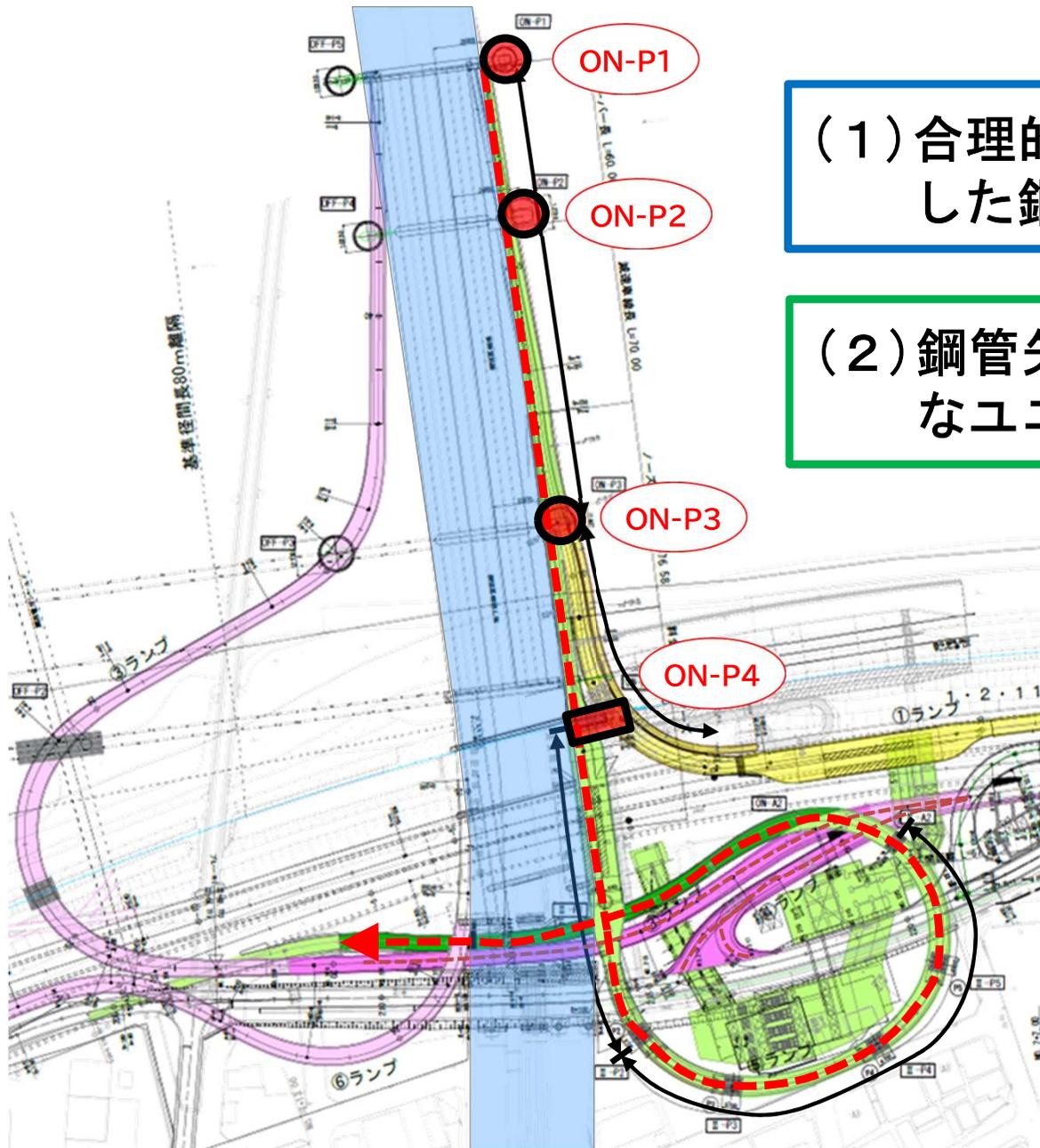
大阪市建設局 淀川左岸線2期建設事務所 設計課  
阪神高速道路株式会社 建設事業本部 大阪建設部  
清水建設株式会社 東亜建設工業株式会社 大豊建設株式会社

# ■ 淀川左岸線(2期)と豊崎入路部



2025大阪・関西万博に向け、  
**早急かつ確実な整備が必要**

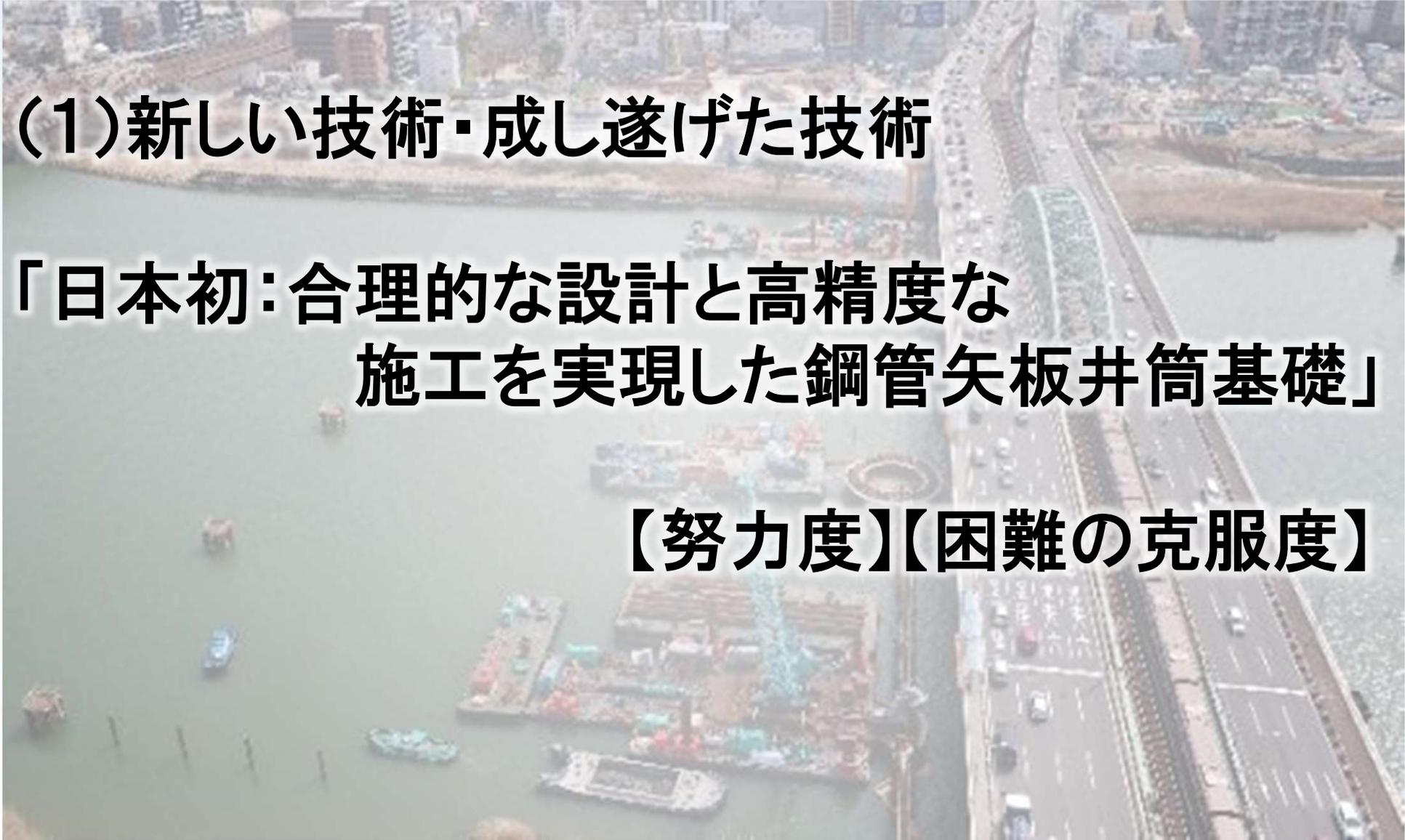
# ■ 河川内橋脚の3つの施工技術



(1) 合理的な設計と高精度な施工を実現した鋼管矢板井筒基礎

(2) 鋼管矢板を活用した急速かつ高精度なユニット式型枠支保工

(3) 工期短縮と堤防内橋脚のコンパクト化を実現したPC&PCA鞘管構造



**(1)新しい技術・成し遂げた技術**

**「日本初:合理的な設計と高精度な  
施工を実現した鋼管矢板井筒基礎」**

**【努力度】【困難の克服度】**

# ■ 橋脚基礎施工時の課題

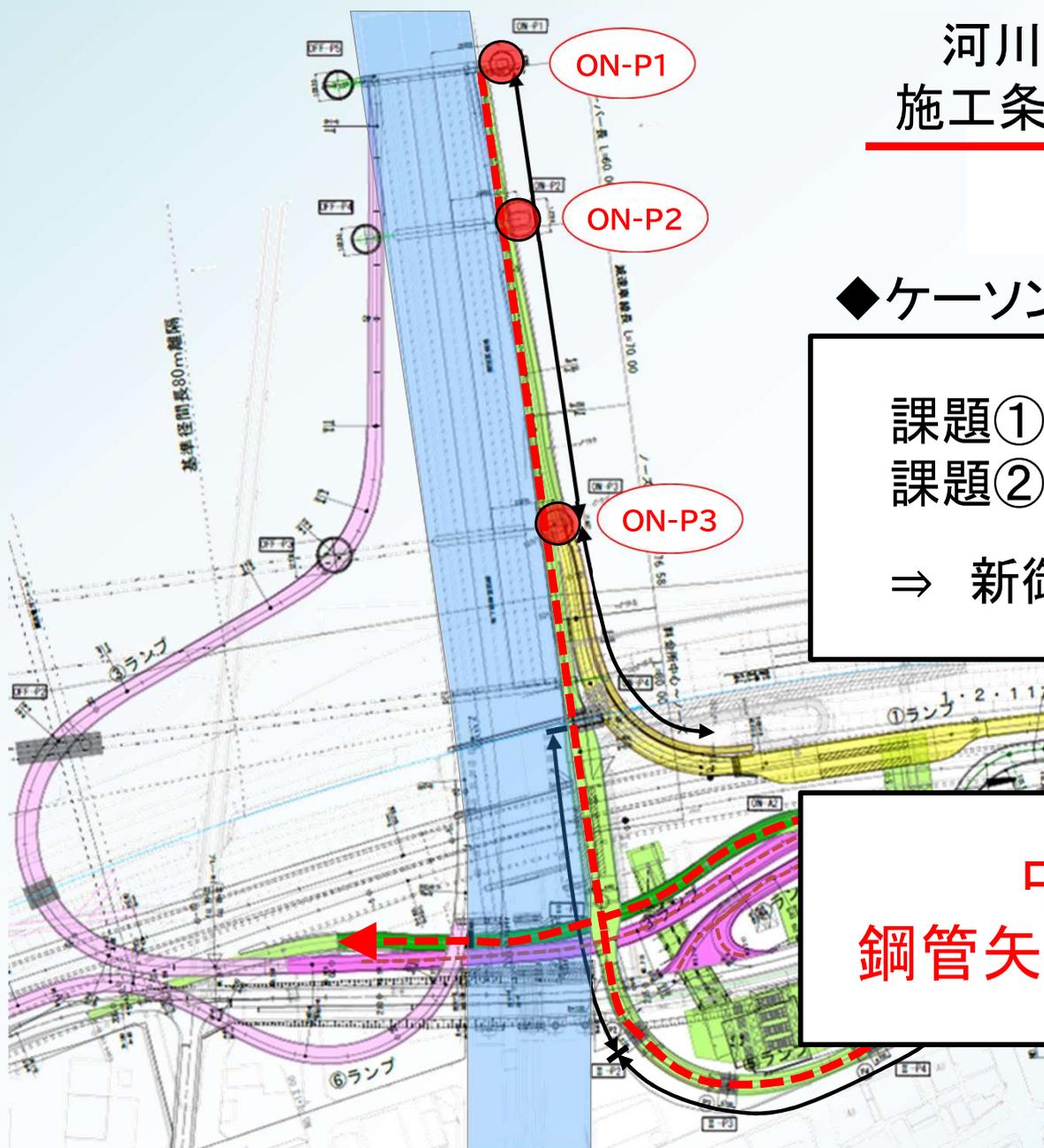
河川内に計3基の橋脚を新設  
施工条件: 新御堂筋との近接施工

◆ ケーソン基礎形式を採用した場合...

課題①: 大規模な二重締切が必要  
課題②: 基礎構築時の近接影響

⇒ 新御堂筋との近接施工は困難

中堀圧入工法による  
鋼管矢板井筒基礎の施工を実施



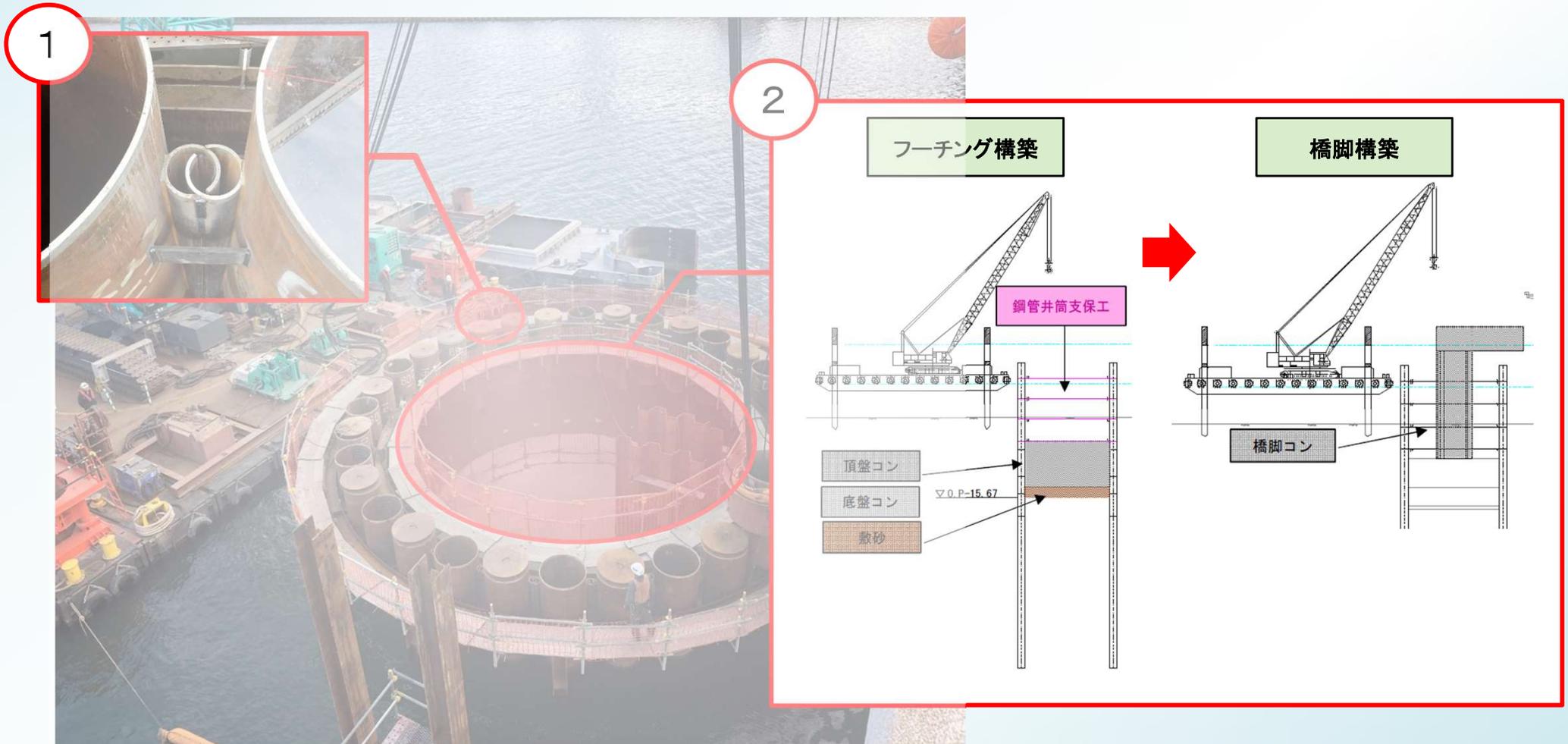
# ■ 鋼管矢板井筒基礎の概要

## 鋼管矢板井筒基礎の施工の流れ

- ① P-P継手で鋼管杭を連結し、井筒を閉塞
- ② 井筒内と基礎を一体化・支持力を得る



井筒が仮締切工を兼用  
施工性・経済性に優位

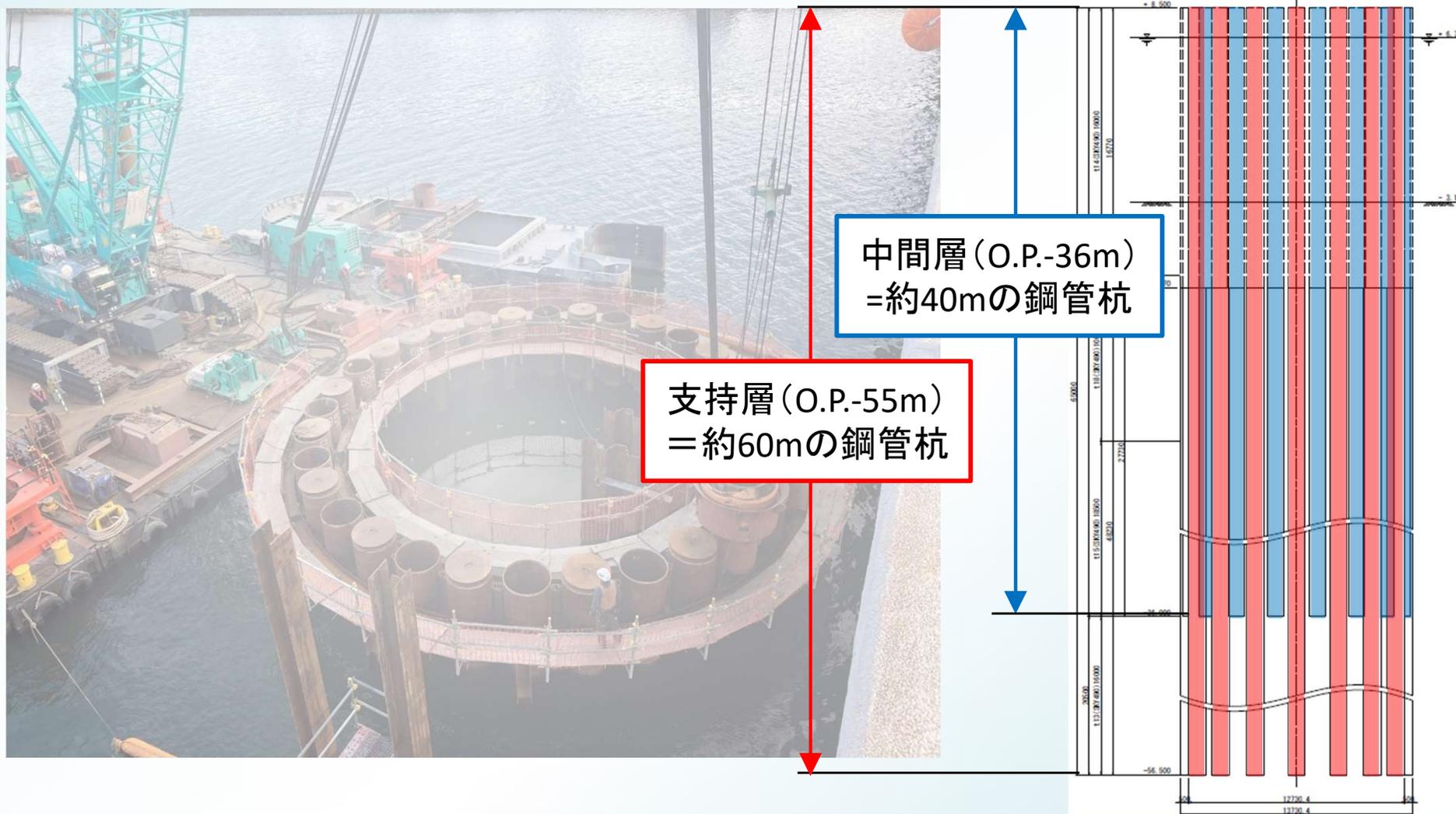


# ■ 鋼管矢板井筒基礎の概要

## 鋼管矢板井筒基礎の支持形式

支持層調査の結果、約60mの圧入作業  
⇒精度確保の課題、工程遅延のリスク

➔ 半数を中間層で打ち止める  
合理的な『脚付型』を採用



## ■ 圧入時の精度管理

鋼管矢板井筒基礎の前提条件: 井筒として閉合した基礎形式



閉合のためには・・・

P-P継手同士の連結が重要  
圧入位置及び鉛直精度の確保

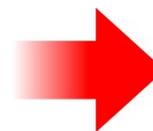


### 鋼管杭圧入に係る規格値

- 鋼管杭の基準高 : ±100mm以内
- 圧入位置の偏心量 : 100mm以内
- 圧入時の傾斜値 : 1/100mm以内

### 自主管理値

- ±80mm以内
- 80mm以内
- 1/500mm以内



4つの精度管理手法により、施工を実施

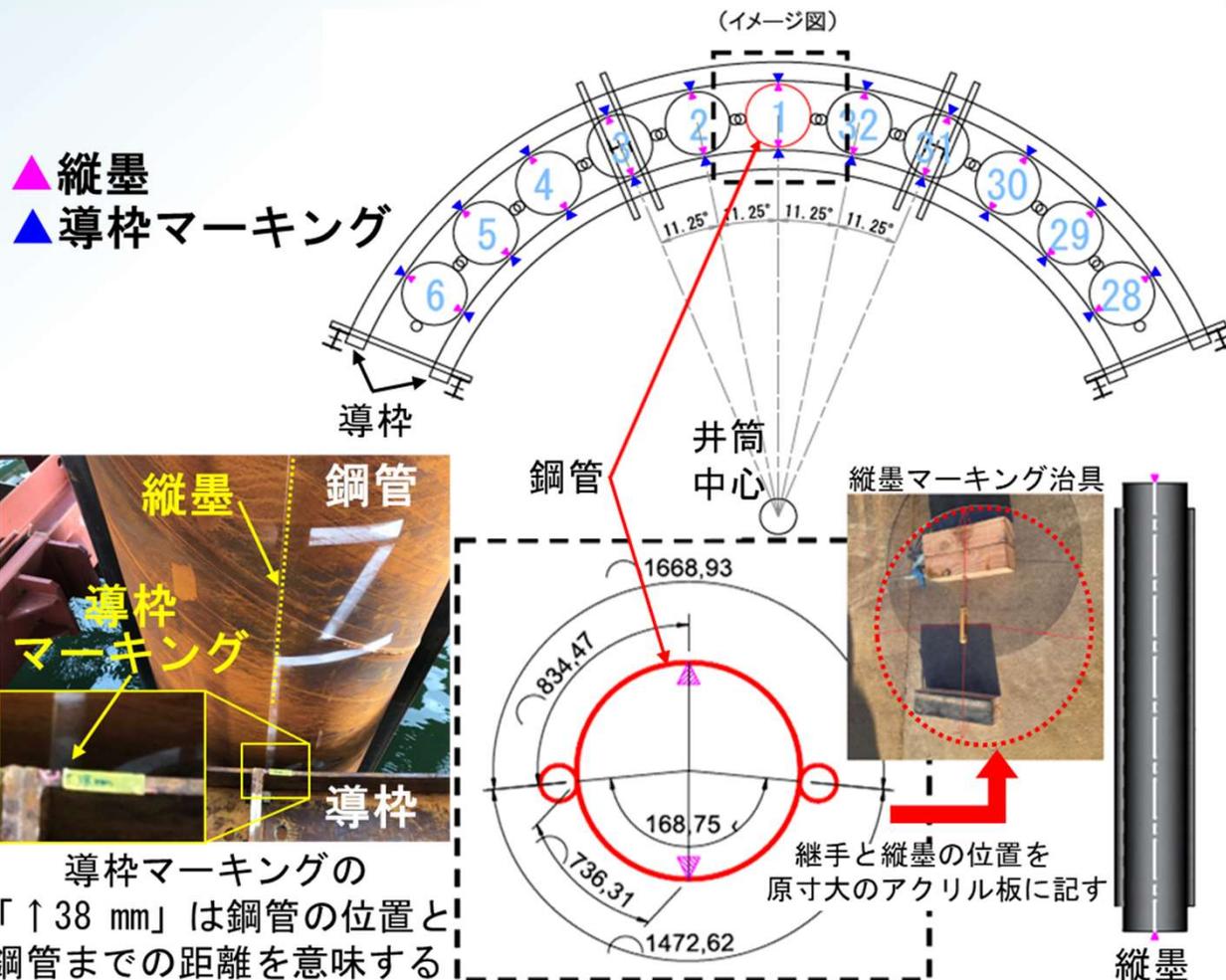
# ■ 精度管理: ①マーキングによる管理

- ✓ 導棒及び鋼管杭へのマーキング
- ✓ H鋼ガイド材による鋼管杭の回転防止

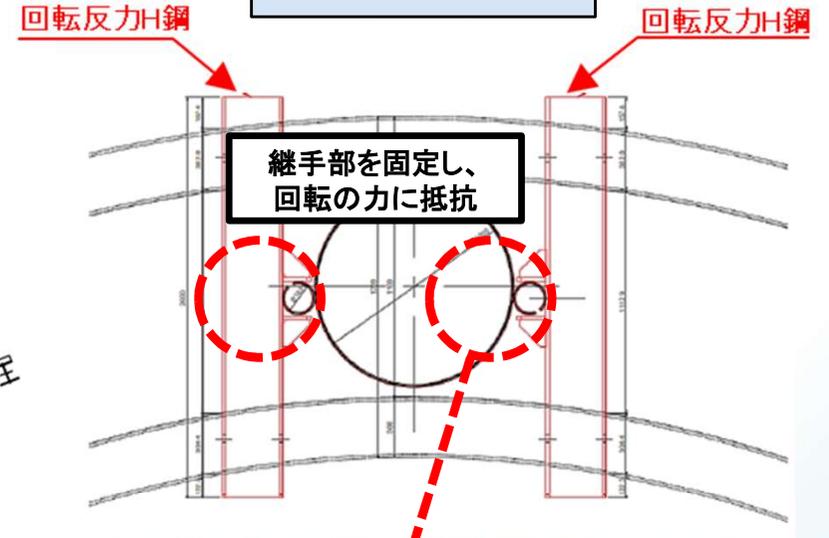


圧入位置・継手位置  
の精度を確保

井筒中心部に向けたマーキング



回転防止のガイド材



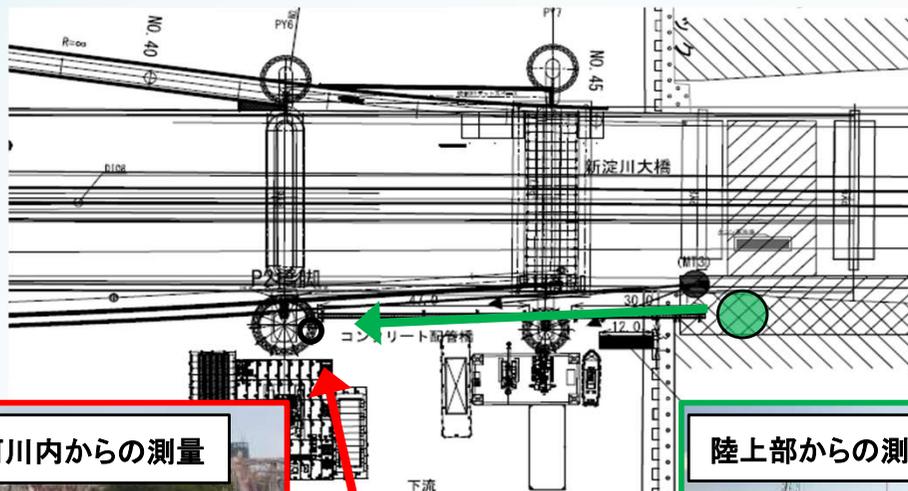
# ■ 精度管理: ②測量・計測による管理

- ✓ トランシットによる2方向(90°)からの測量
- ✓ デジタル傾斜計による1/500mmの管理

➔ 鉛直精度・基準高の確保

トランシット測量

デジタル傾斜計による管理



河川内からの測量



陸上部からの測量



測量架台



5m圧入毎に計測

# ■ 精度管理: ③圧入手順の検討、④中堀機による先行削孔

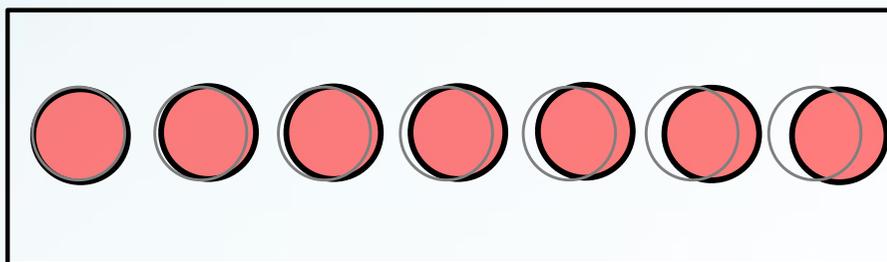
☑ 片押し打設による**誤差の累積**により井筒が閉合しない可能性



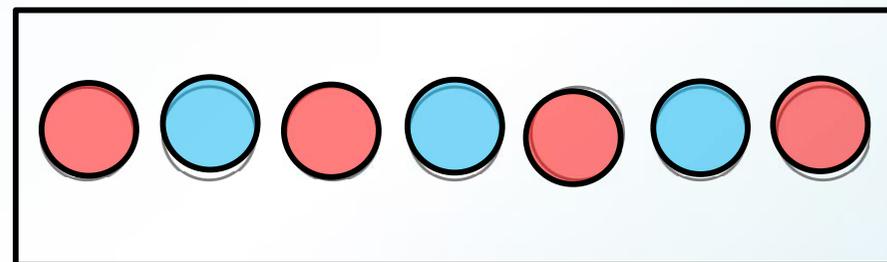
『打ち飛ばし』により**圧入位置の精度を確保**

◆『片押し』打設  
⇒誤差が次の鋼管杭に累積する

◆『打ち飛ばし』打設  
⇒誤差を吸収しつつ圧入が可能



(イメージ)



(イメージ)

☑ 硬質地盤層が存在した場合、**精度を維持**した状態での圧入が困難



**中堀機による先行削孔**により精度を維持した圧入が可能

## ■ 施工結果

	現場管理値		施工実績		
	規格値	自主管理値	ON-P1	ON-P2	ON-P3
基準高	±100mm	±80mm	-29mm (平均値)	-40mm (平均値)	-17mm (平均値)
偏心量	100mm以内	80mm以内	51mm (平均値)	35mm (平均値)	41mm (平均値)
傾斜	1/100以内	1/500以内 (施工中)	1/285 (測点最大)	1/341 (測点最大)	1/446 (測点最大)

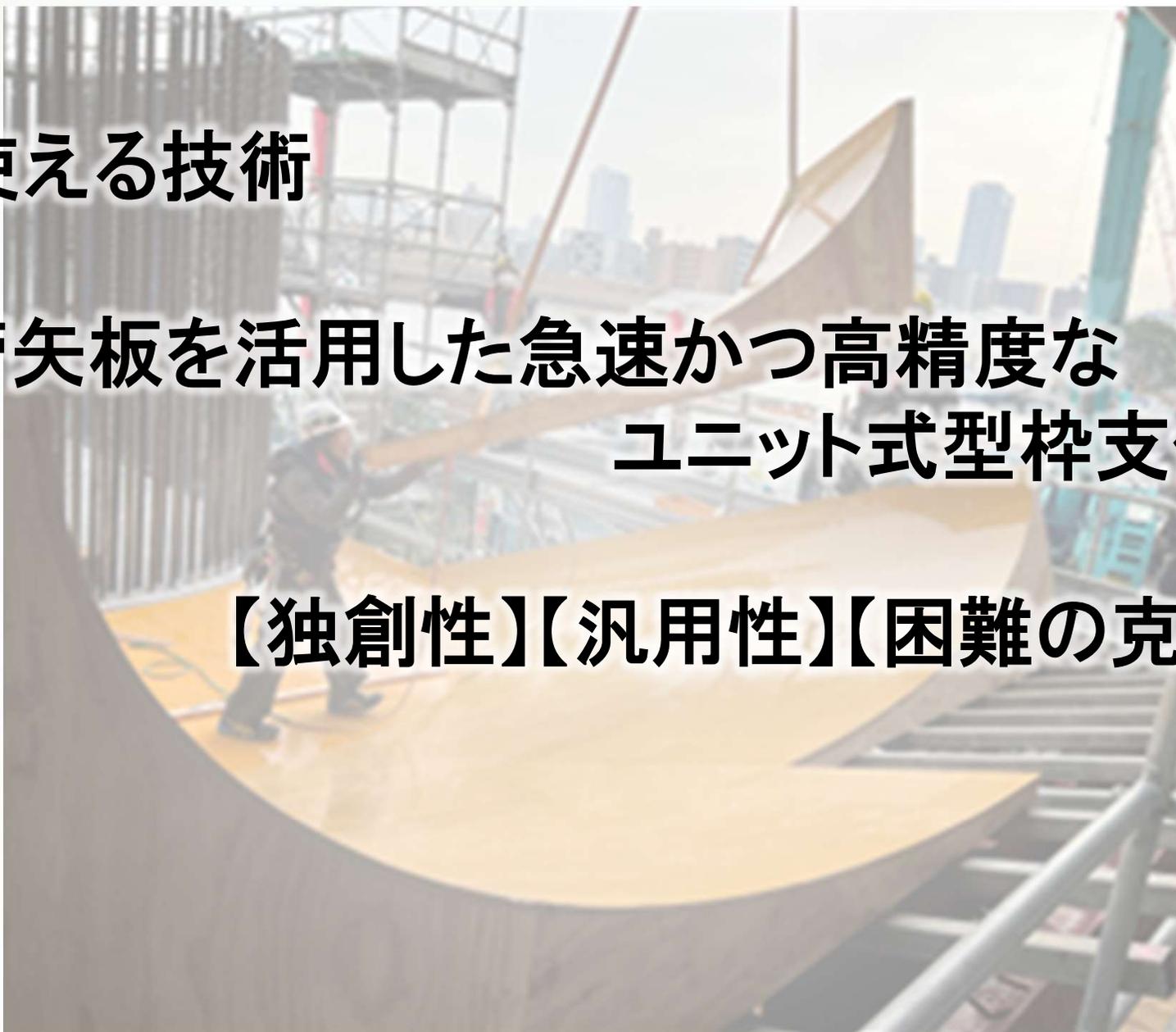


全て現場管理値以内の精度で  
鋼管矢板井筒の閉合を完了

## (2) 使える技術

「鋼管矢板を活用した急速かつ高精度な  
ユニット式型枠支保工」

【独創性】【汎用性】【困難の克服度】



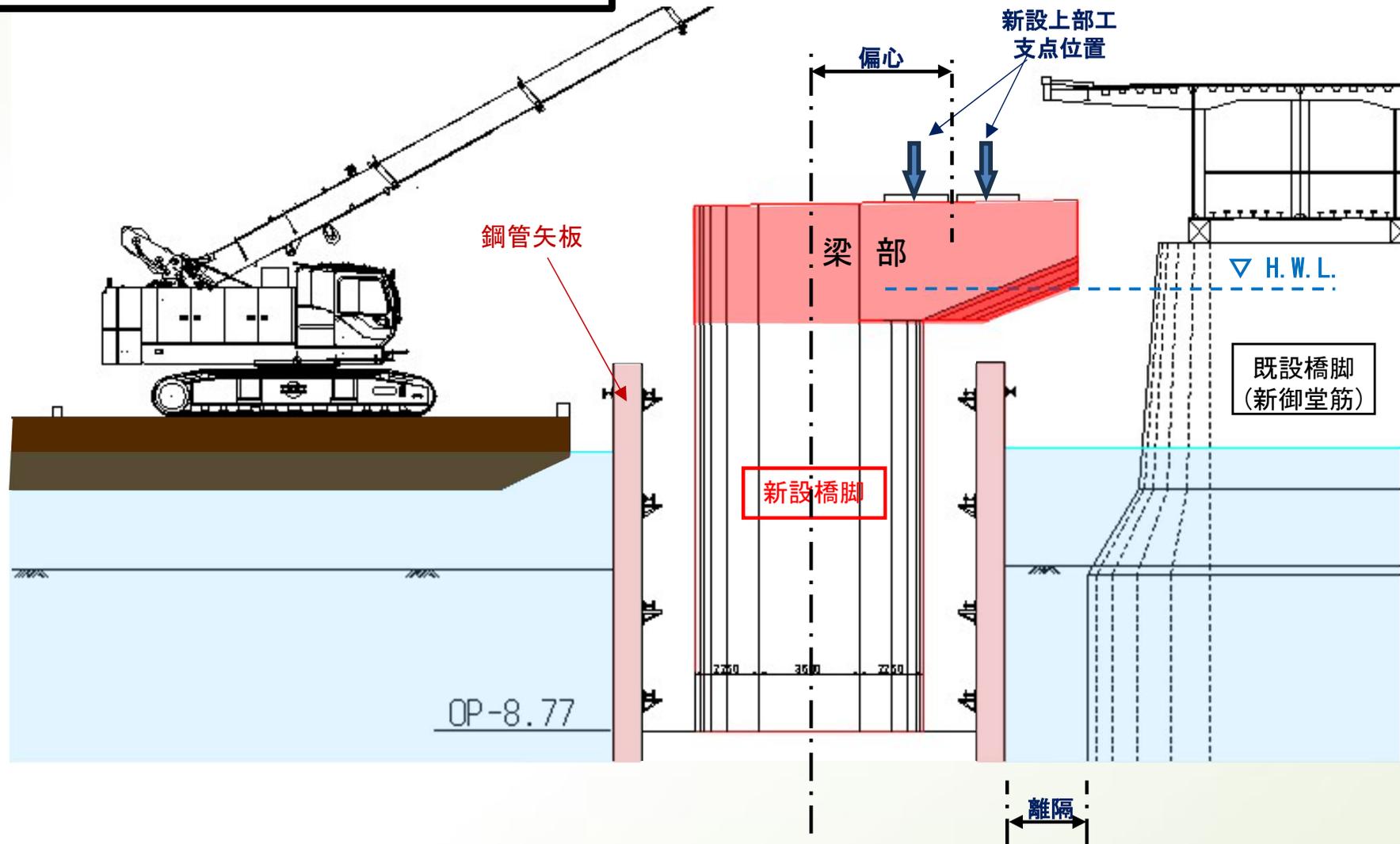
# 河川内橋脚梁部の特徴

## 施工上の条件

- ① 既設橋脚基礎との離隔確保
- ② H.W.L.以下の水平面の形状



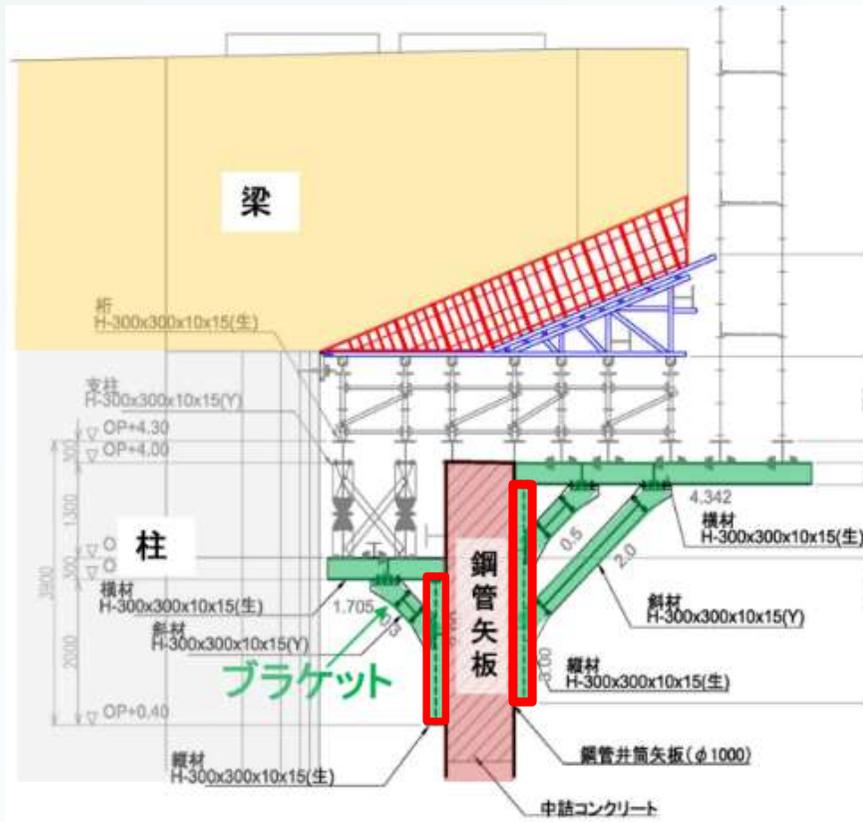
- ① 張出し梁部構造
- ② 梁底部円弧形状の採用



# ■ 課題に対する工夫①

☑ 張出し梁部の構築のため  
型枠支保工を支持する基礎が必要

➡ 鋼管矢板を利用した**ブラケット**  
(ユニット化)による基礎を構築



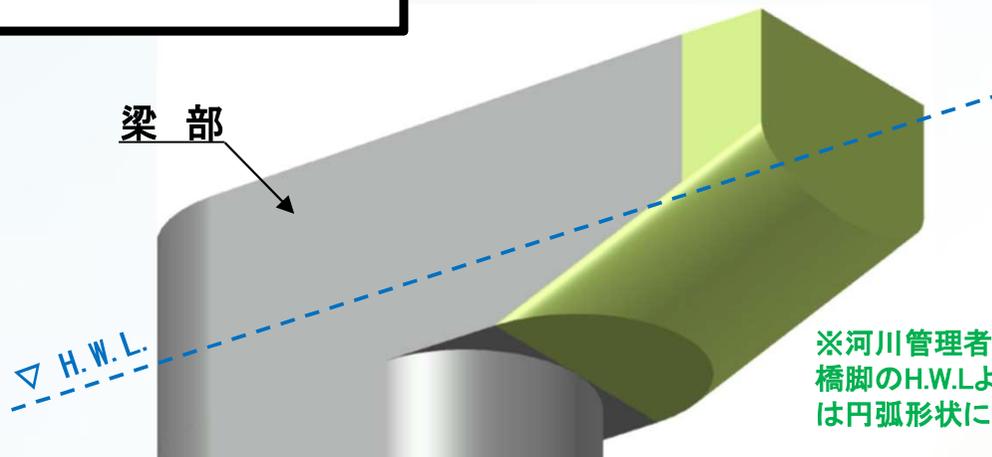
↑**ブラケット**は陸上で大組みできる構造  
(ユニット化)



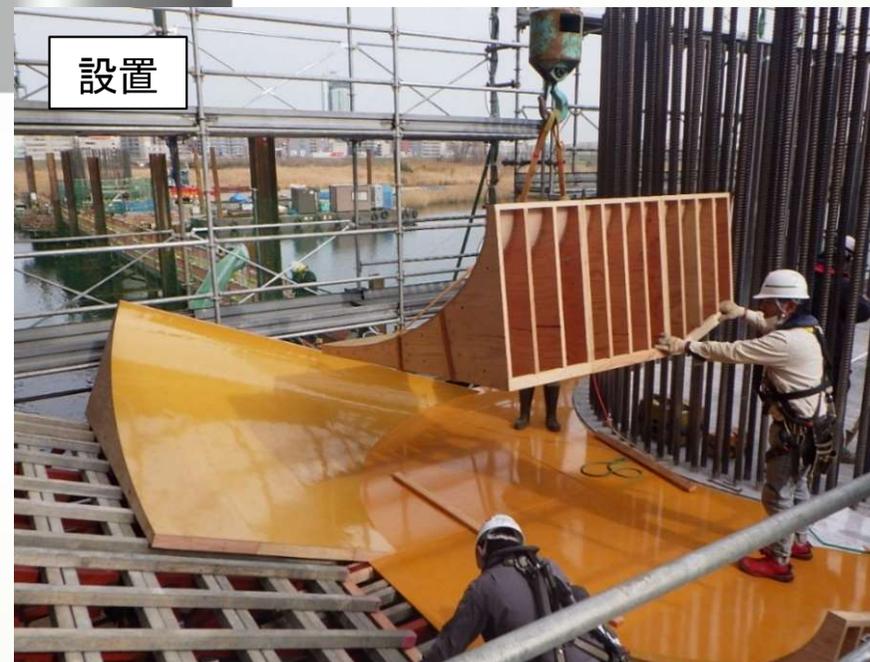
## ■ 課題に対する工夫②

☑ 特殊な曲面形状を有する梁底部の構築が必要

➡ 3次元加工が可能な工場製作によるユニット式型枠を採用



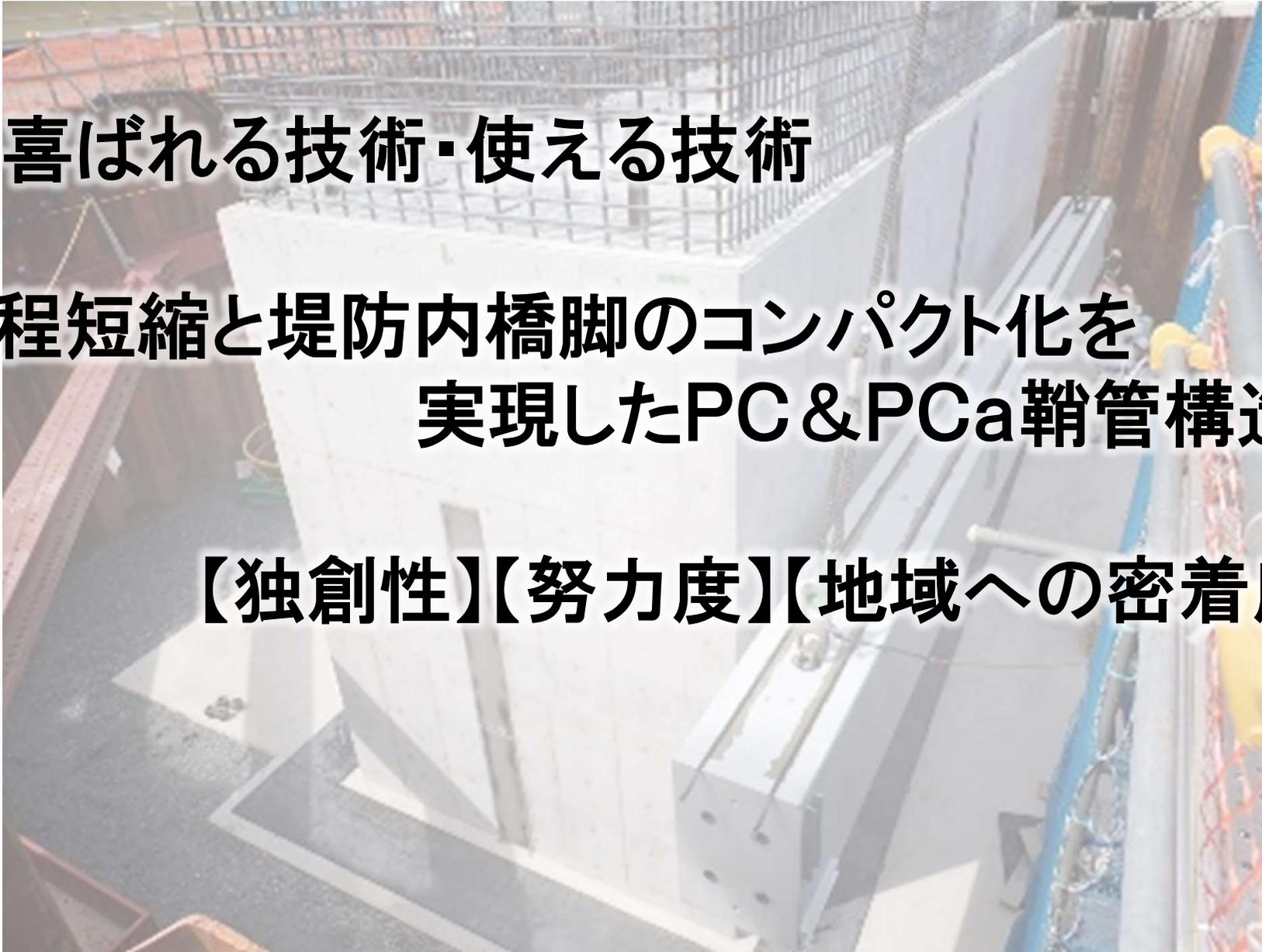
※河川管理者協議により、河道内橋脚のH.W.L.より下の水平面形状は円弧形状にしなければならない



### **(3)喜ばれる技術・使える技術**

**「工程短縮と堤防内橋脚のコンパクト化を  
実現したPC&PCa鞘管構造」**

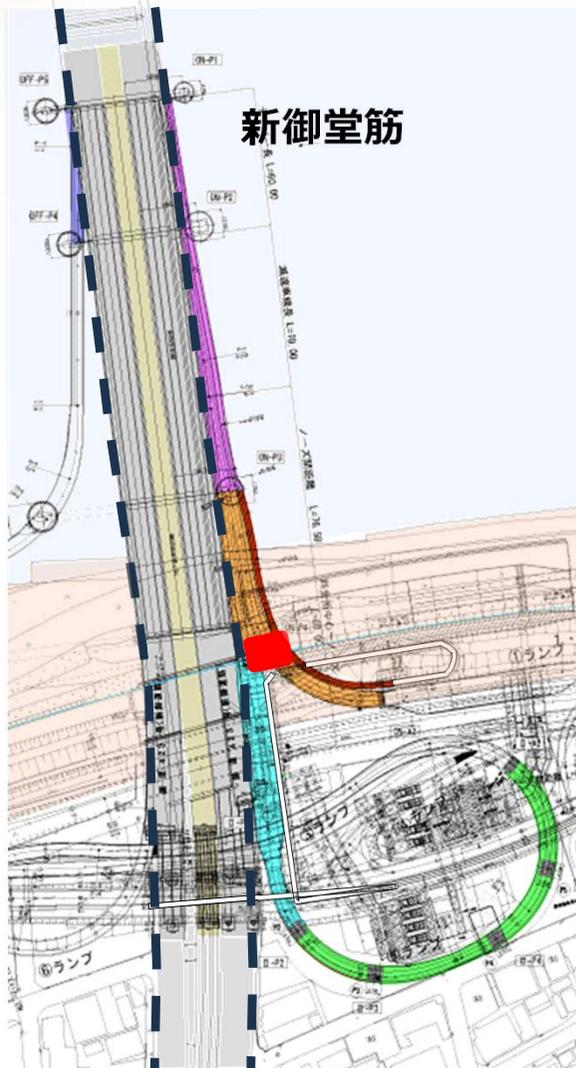
**【独創性】【努力度】【地域への密着度】**



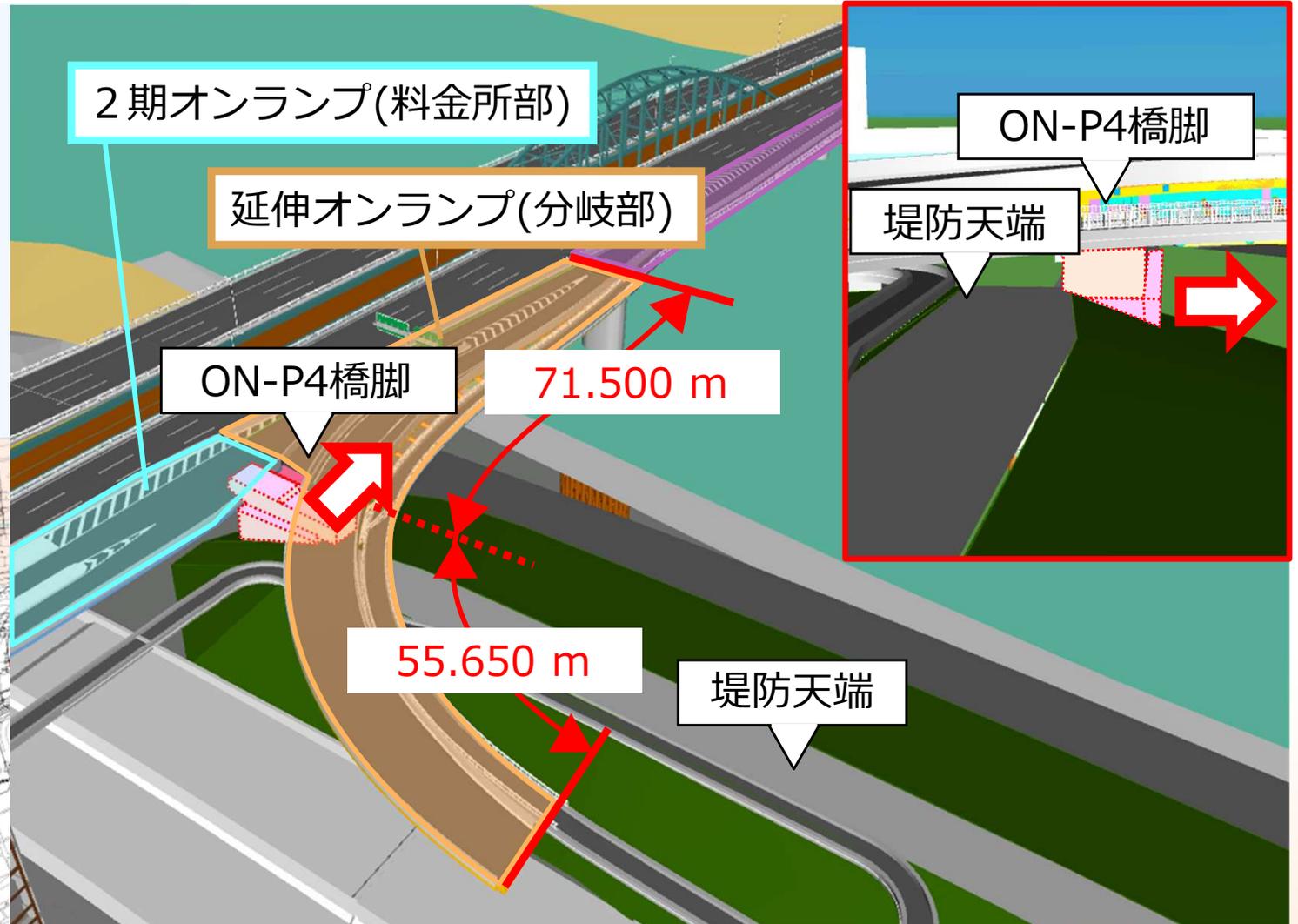
# ■ ON-P4橋脚の概要

- ON-P4橋脚：堤防内に設置

↑ 新大阪

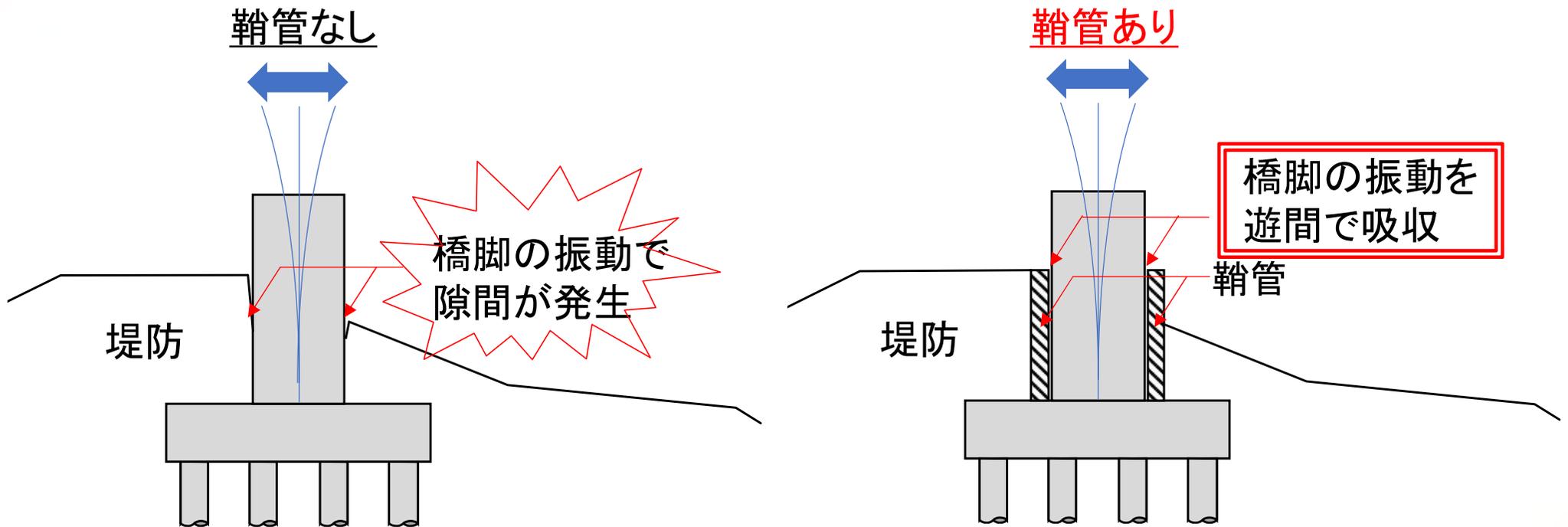


↓ 梅田



# ■ ON-P4橋脚の構造概要

- ON-P4橋脚：堤防内に設置 ⇒ 鞘管構造を採用



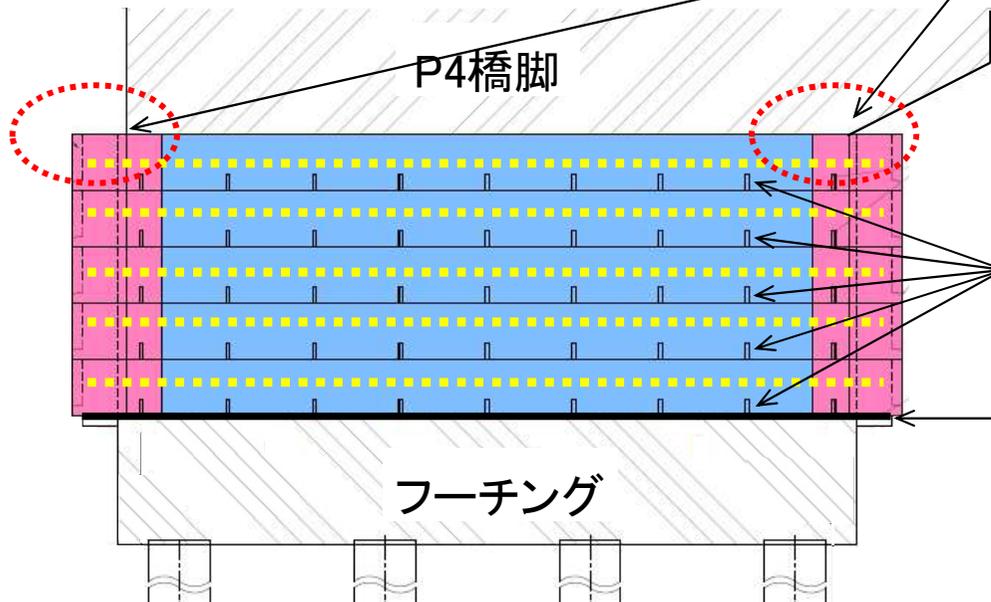
# ■ 鞘管の構造概要

## ● 鞘管：構造概要

平面図



断面図



## ● PC接合によるプレキャストブロック

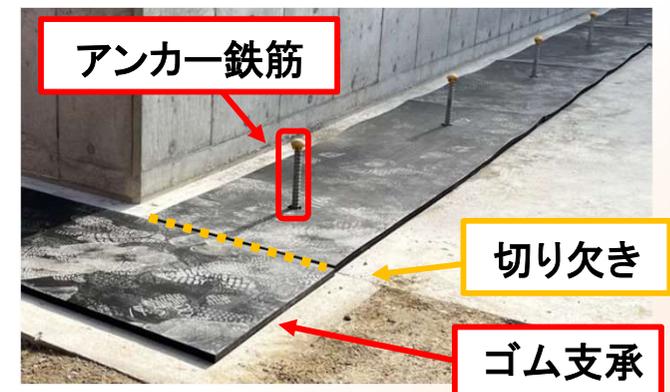
- 理由① 橋脚-鞘管の遊間
- 理由② 工程の短縮
- 理由③ 部材厚の縮小

## ● 遊間部の処理



## ● フレキシブルな構造

- アンカー鉄筋
- ゴム支承

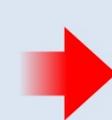


## ■ 得られた成果

### (1) 新しい技術・成し遂げた技術

～河川内の鋼管矢板井筒基礎を施工するにあたり～

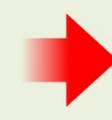
- ✓ 合理的な脚付型の基礎形式を採用
- ✓ 複数の管理手法による目標管理値内の施工
- ✓ 3船団の同時施工、昼夜連続作業による  
工期短縮の実現



鋼管矢板井筒  
閉合を完了

### (2) 使える技術 ～河川内橋脚の梁部を施工するにあたり～

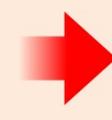
- ✓ 鋼管矢板を利用したブラケットによる基礎構築
- ✓ 曲面形状を工場製作したユニット式型枠の採用
- ✓ ユニット化による高精度な型枠組立と  
工期短縮(10日間/橋脚)の実現



橋脚梁部の  
構築を完了

### (3) 喜ばれる技術・使える技術 ～堤防内橋脚を施工するにあたり～

- ✓ 橋脚振動を堤防に伝えない鞘管構造の採用
- ✓ プレキャストブロックをPC接合した構造により  
工期短縮とコンパクト化を実現



堤防内橋脚の  
構築を完了

## ■ 最後に

以上、紹介した3つの河川橋脚に関する施工技術や施工上の工夫に加え、厳密な工程管理により、上部工事への引渡しが完了



上部工事においても、架設工法の高度化や工事間調整等により、万博アクセスルートとしての利用を確実なものへ

⇒ 12月末 万博アクセスルート整備完成予定

# ■ 最後に



(2024.11.26撮影)