

土木学会田中賞作品部門(改築)

都市高速道路の拡幅技術(西船場JCT)

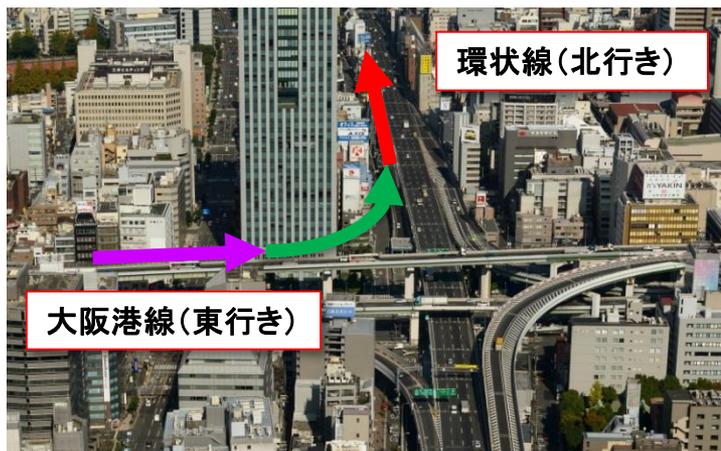


企業者: 阪神高速道路株式会社

設計者: 中央復建コンサルタンツ株式会社

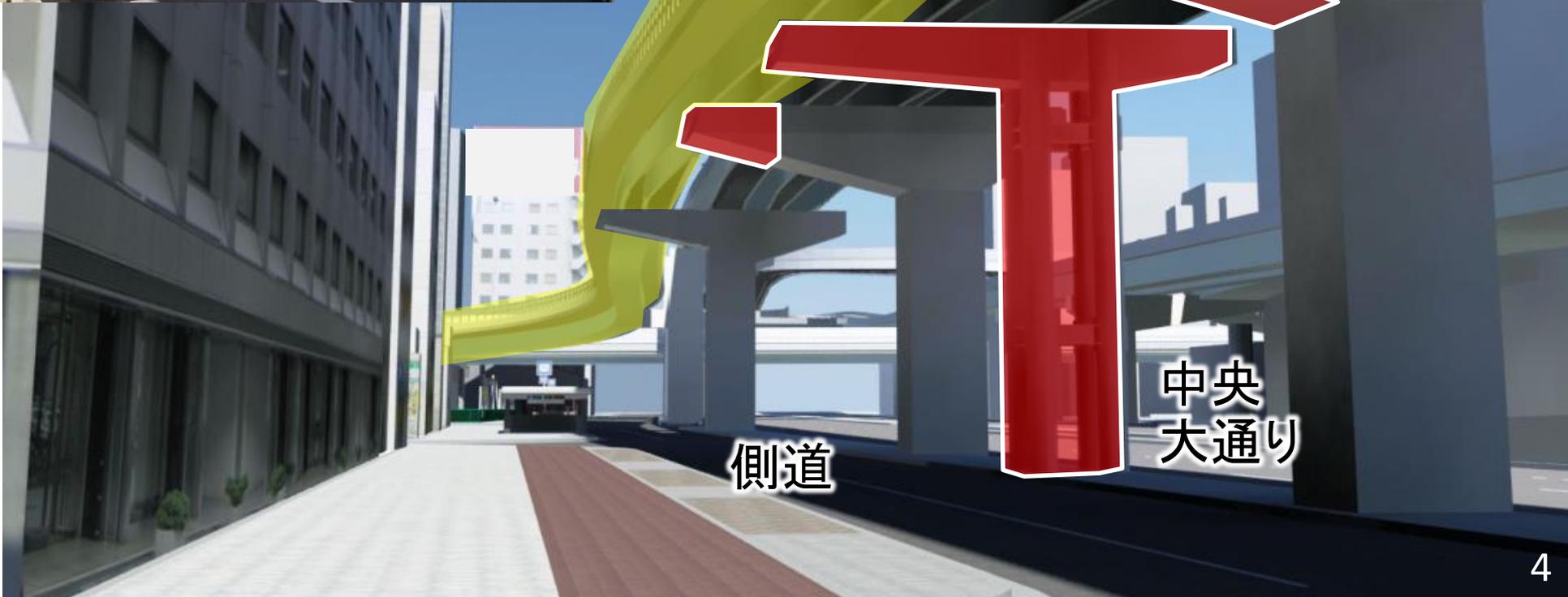
施工者: 清水建設株式会社, 株式会社横河ブリッジ







現地状況(施工前)



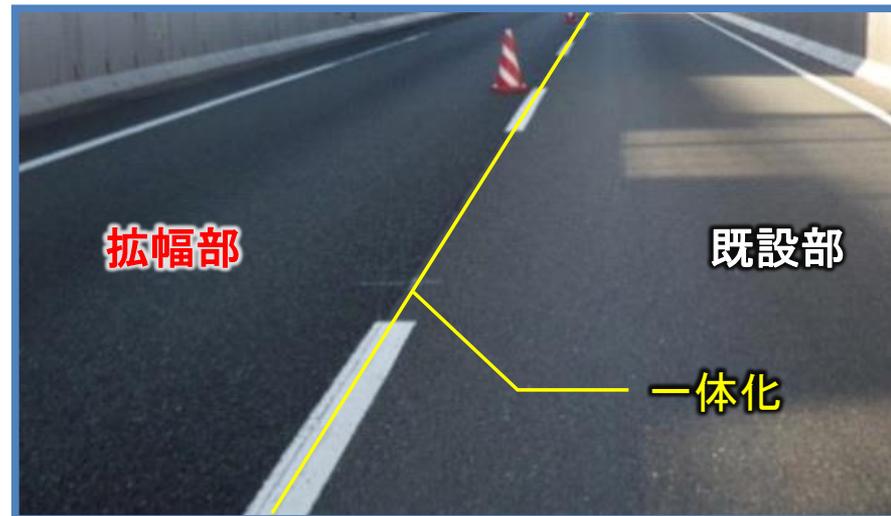
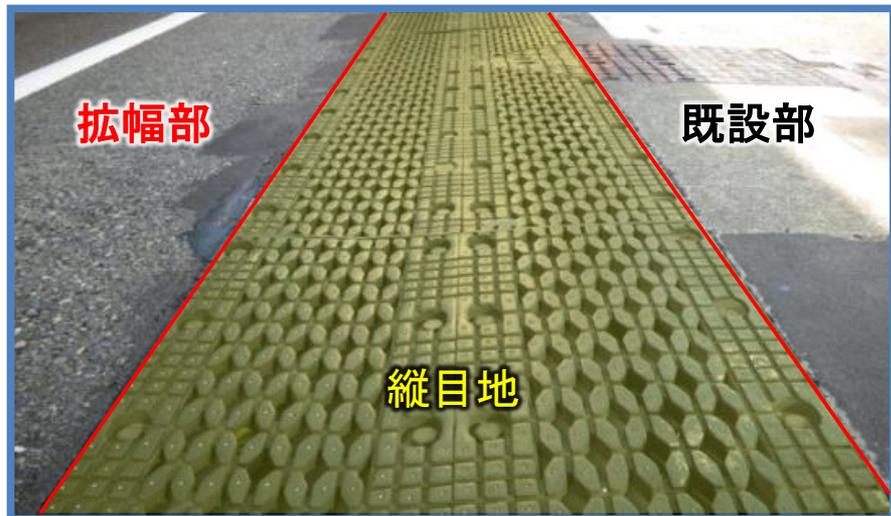
側道

中央
大通り

作品の特徴

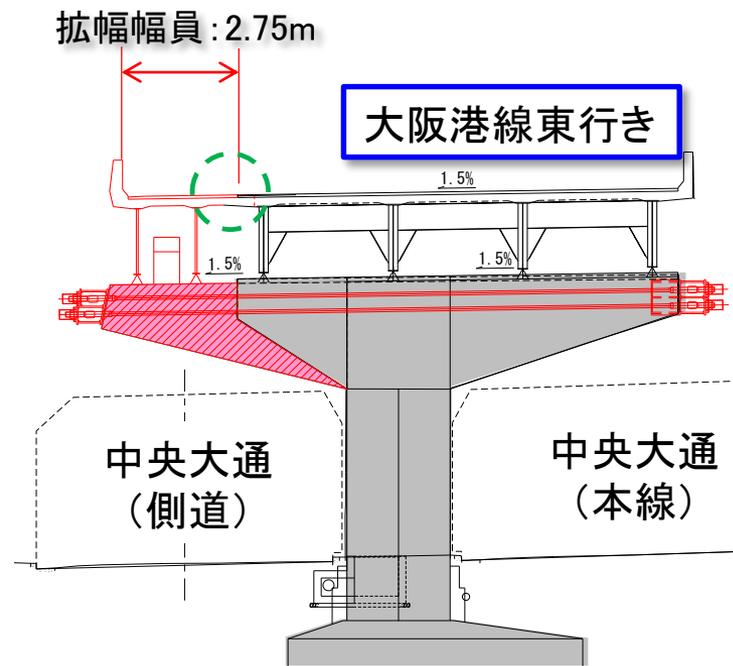
対震橋脚を用いた新しい拡幅構造

1. 対震橋脚を用いた新しい拡幅構造



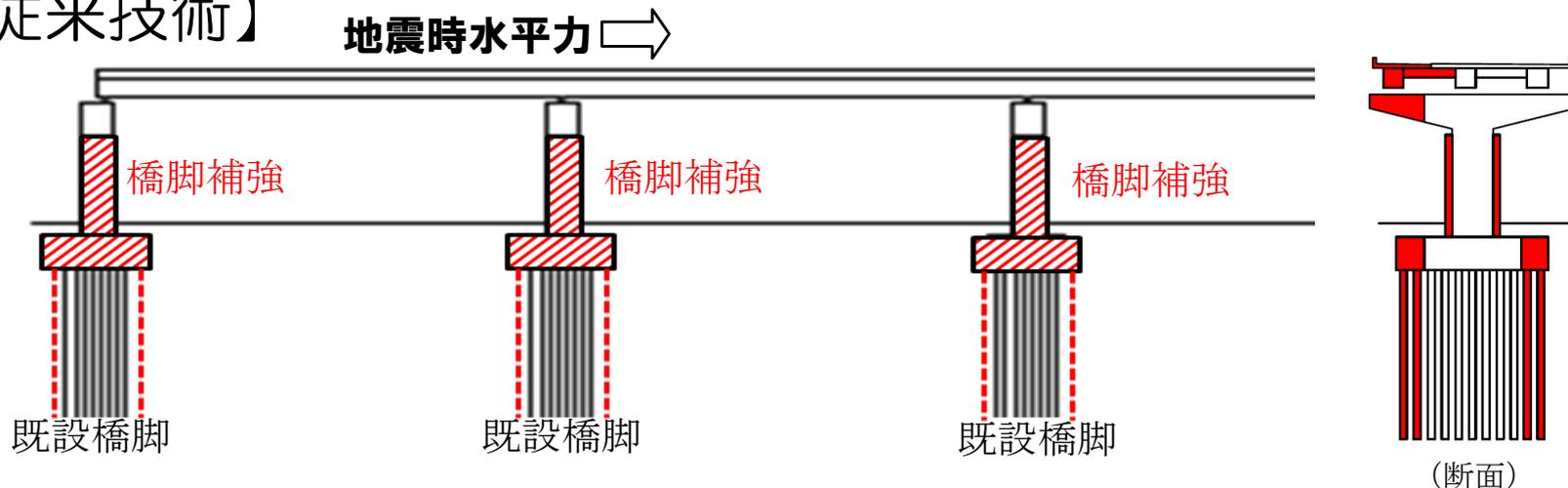
- 縦目地は騒音や走行性、耐久性に問題あり
- 縦目地を設けず、新設拡幅部と既設部とを**一体構造**とする方針

拡幅荷重の増大⇒既設橋脚の
地震時水平力の増加

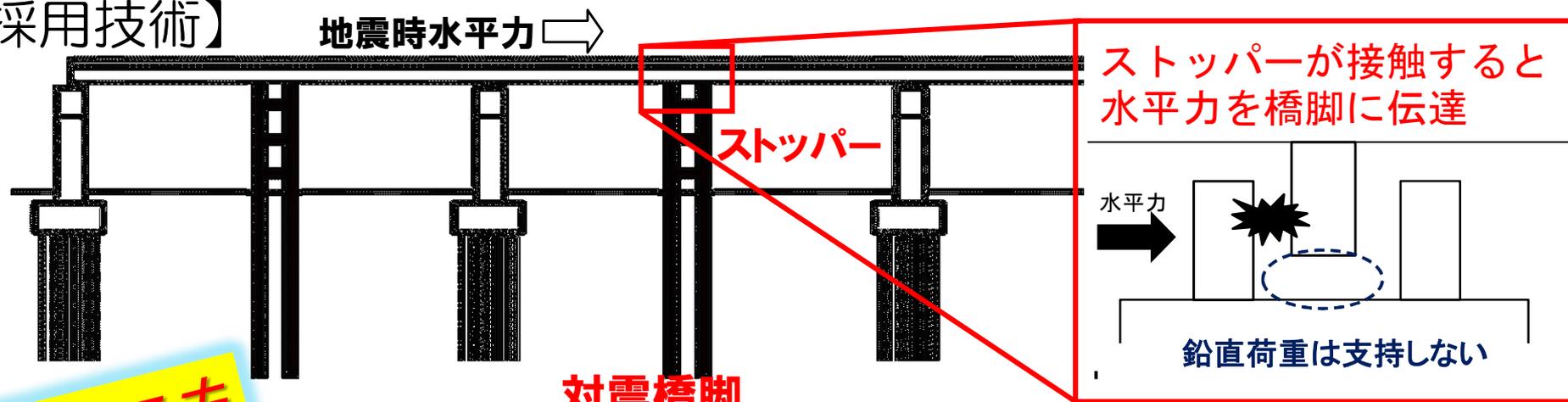


1. 対震橋脚を用いた新しい拡幅構造

【従来技術】



【採用技術】

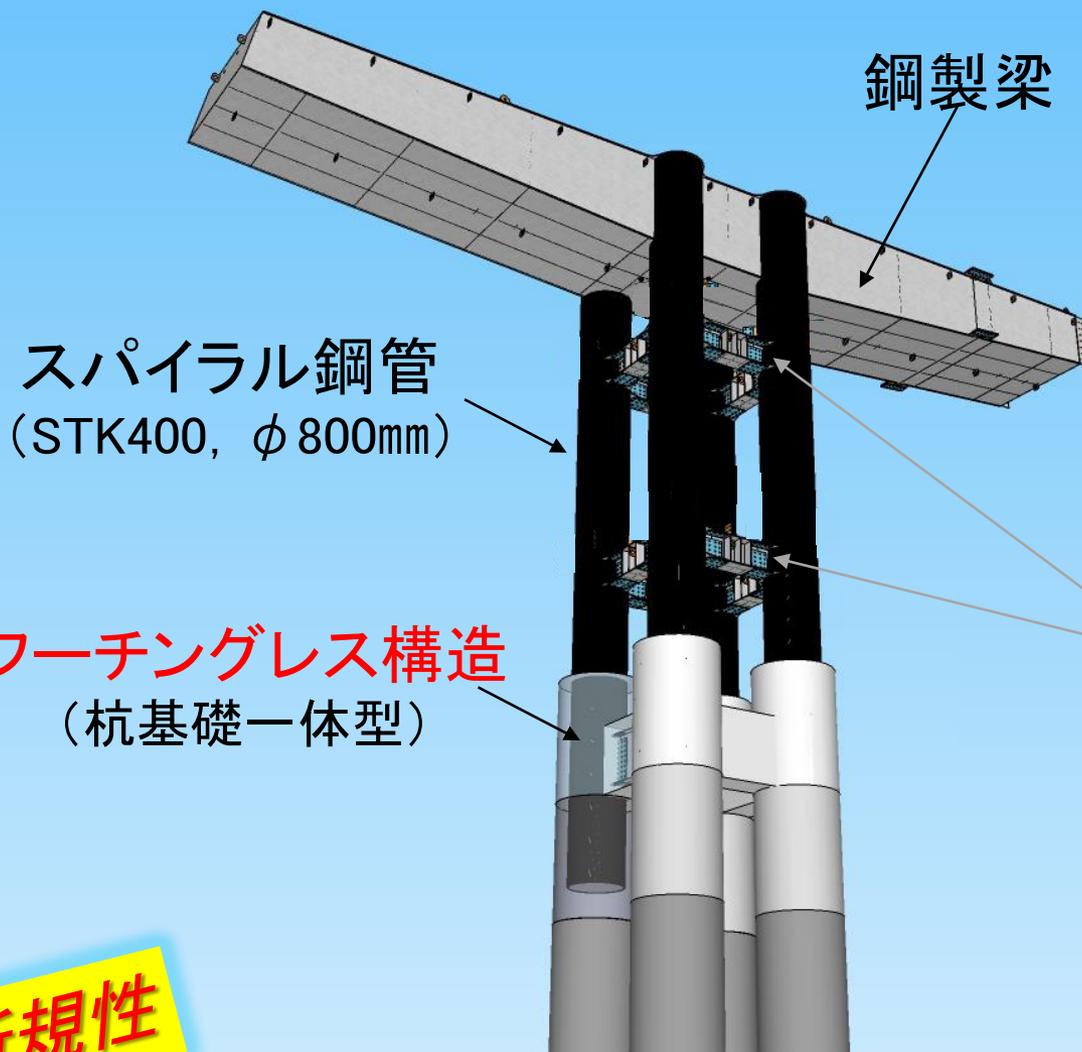


創意工夫

対震橋脚

(平常時は鉛直荷重を支えず地震時のみ対応する橋脚)

既設橋脚間に地震時水平力を分担する対震橋脚を新たに構築し、既設橋脚の分担を低減することで、補強不要を実現



せん断パネル
(低降伏点鋼)

新規性

杭基礎一体型鋼管集成橋脚を採用し、基礎のスリム化を実現

1. 対震橋脚を用いた新しい拡幅構造

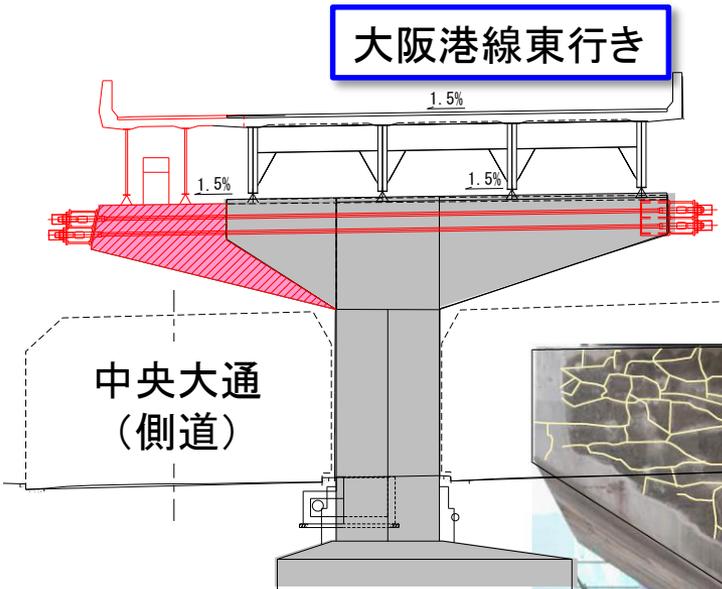


作品の特徴

高速道路供用下での

ASR損傷橋脚梁のリニューアル

大阪港線東行き



- 桁拡幅に際して、既設RC橋脚梁部はPC鋼線による外ケーブル方式で拡幅
- 施工前の調査より、一部の橋脚梁部に **ASR損傷による強度低下**を確認

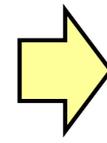


コア調査工 (ASR顕著)

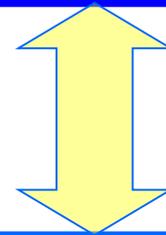


劣化が著しい橋脚（4橋脚）

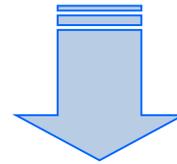
- ✓ 当初設計のプレストレス導入不可
- ✓ 拡幅分の増加荷重が作用し続ける



RC梁部の
撤去・再構築を決定



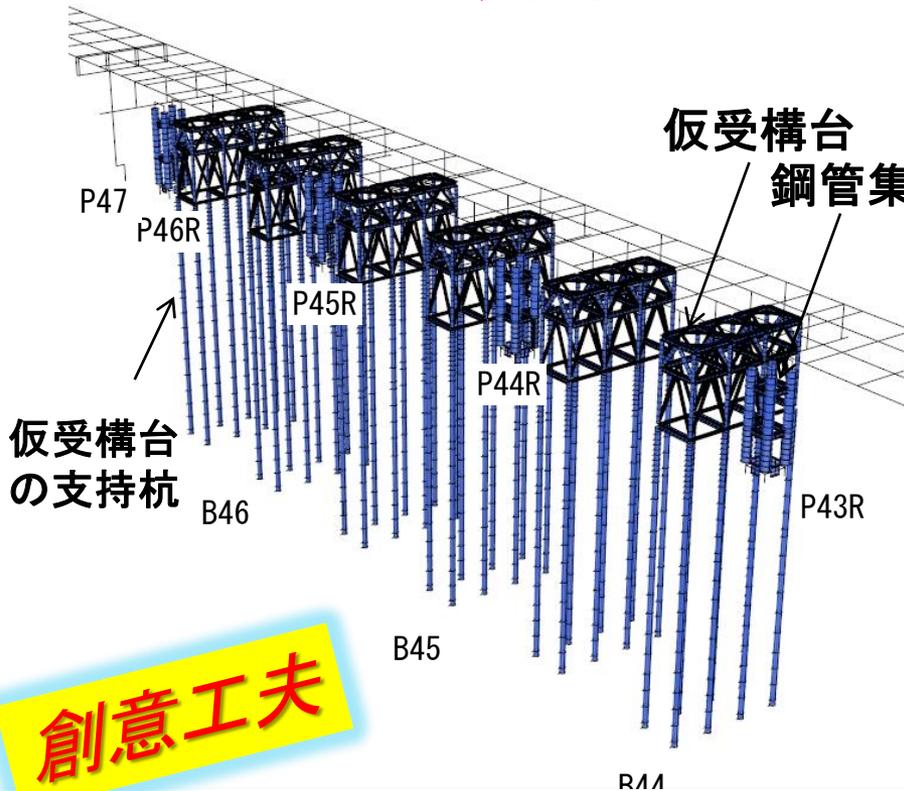
【梁部】
撤去・再構築



【柱部・基礎】
既存のまま

供用下で『長期仮受け・再構築』の前例はない

- 9ヶ月/基の長期仮受け期間中の構造物の安全性確保のため
仮受構台および鋼管集成橋脚を含む橋梁全体系で
レベル2地震動に対して**耐震性能3**を確保



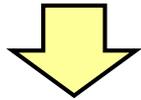
創意工夫

仮受構台も支持杭形式として、橋梁全体の安全性を確保

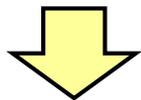
- ・大型ブロック(最大重量36.8t)に分割して撤去
- ・ワイヤーソー切断
- ・WJで既設橋脚鉄筋を露出



- ・橋脚梁直上に橋梁桁が存在する
- ・過密配筋



- ・バイブレータによる締固め困難
- ・桁下の離隔が無くポンプ車のホース盛替が困難
- ・未充填等の品質低下の懸念



高流動コンクリートを使用
(27-65-20BB)





再構築後

作品の特徴

皿型高力ボルト摩擦接合による
舗装維持管理性の向上

3. 皿型高力ボルト摩擦接合による舗装維持管理性の向上 阪神高速

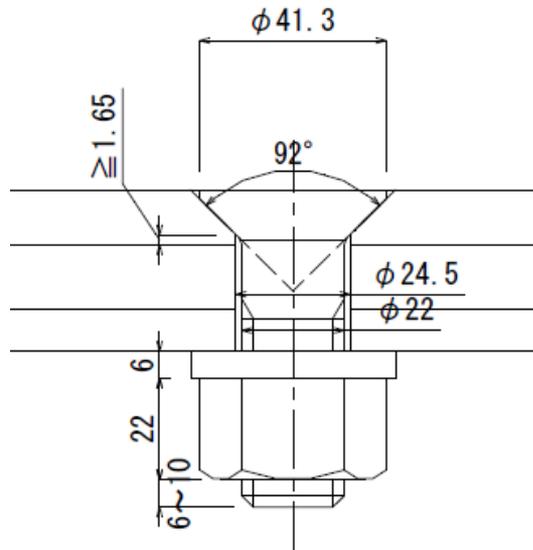
- ✓ 新旧鋼床版の連結は高力ボルト摩擦接合を採用
- ✓ デッキプレート継手部では**ボルト頭部の突出**によりアスファルト舗装のかぶり厚が減少し、舗装耐久性の低下や舗装補修時の施工性に支障



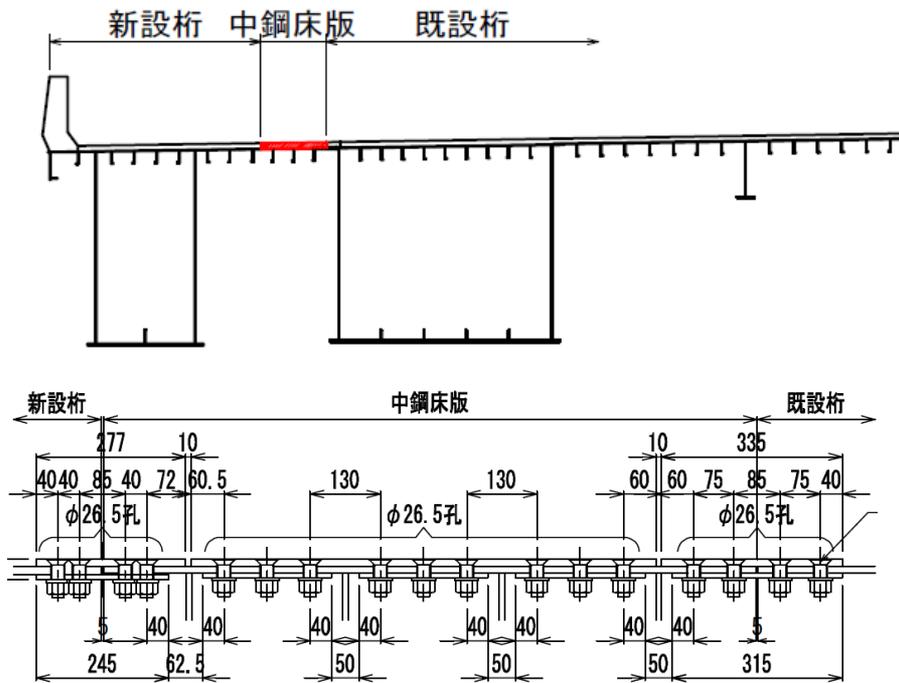
- この維持管理上の問題を解決するために、新しく開発した「**皿型高力ボルトを用いた摩擦接合継手**」を**鋼橋の部材連結に初めて採用**



摩擦接合用皿型高力ボルト・六角ナット・平座金のセット(M22, C10T)



3. 皿型高力ボルト摩擦接合による舗装維持管理性の向上 阪神高速



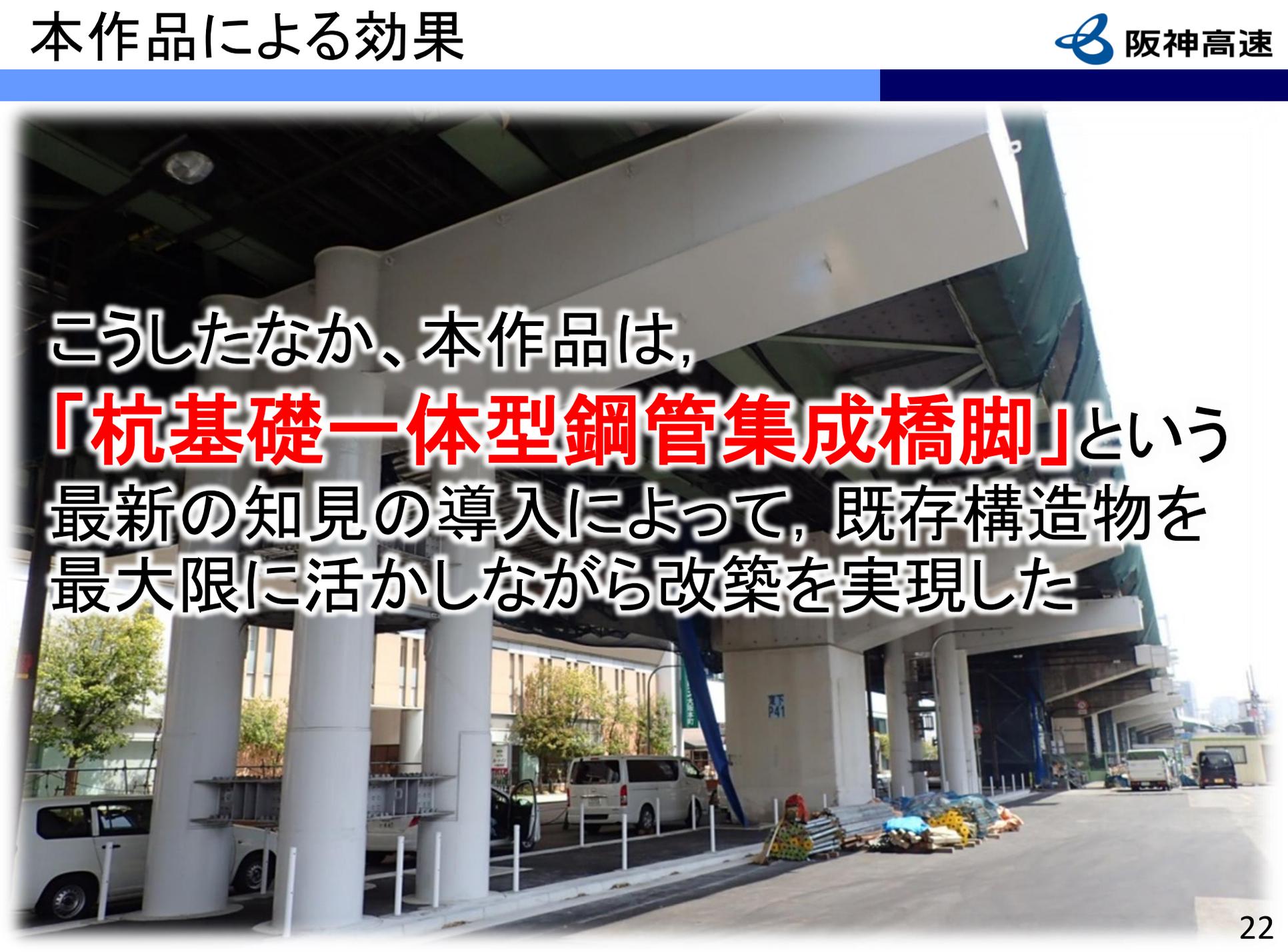
- 実験的研究や試験施工を通じて、設計に必要なすべり強度の特性値，皿型加工精度や品質管理，材料規格など諸条件を整理

新規性

阪神高速道路(株)独自の設計・施工基準を制定

施工状況の動画をご覧ください

橋の老朽化は確実に進行しており、
既存橋梁の改築や補修が増加するなか、
一体性に優れた**長寿命化を実現する**
技術が求められる



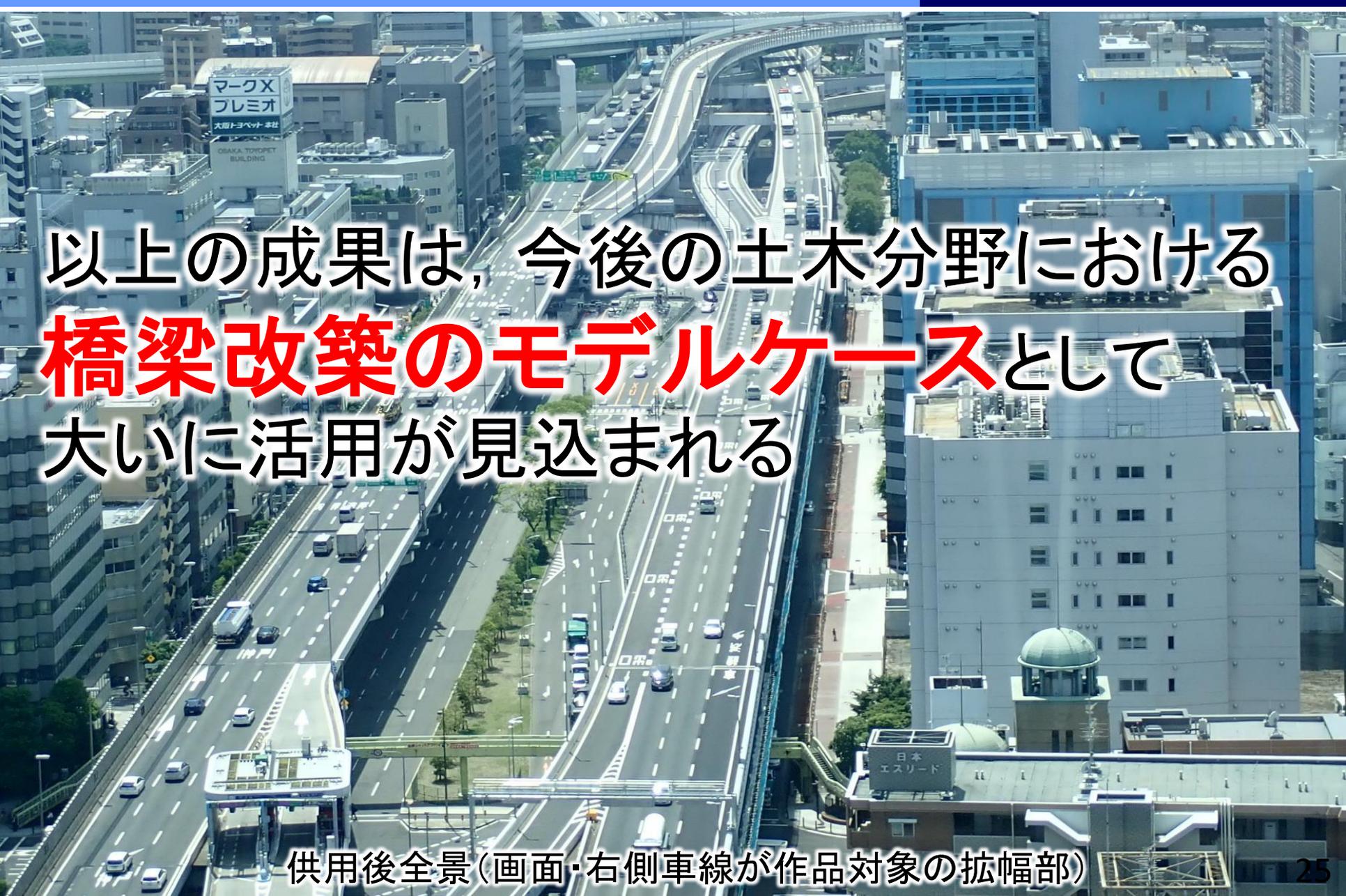
こうしたなか、本作品は、
「杭基礎一体型鋼管集成橋脚」という
最新の知見の導入によって、既存構造物を
最大限に活かしながら改築を実現した



また、改築事業において最大の問題となる「供用中の構造物の想定以上の劣化」に対して、**施工上の創意工夫**で解決を図った



さらに、**皿型高力ボルト摩擦接合継手**の適用により、改築後の構造物の耐久性、維持管理性向上を実現した



以上の成果は、今後の土木分野における
橋梁改築のモデルケースとして
大いに活用が見込まれる

供用後全景（画面・右側車線が作品対象の拡幅部）

ご清聴ありがとうございました