

構造技術委員会 の活動状況

平成29年 9月 8日

技術部 技術推進室

構造技術委員会

鋼構造分科会

鋼橋疲労分科会

【平成29年度より】

鋼構造分科会

統合

コンクリート構造分科会

基礎・地下構造分科会

耐震設計分科会

舗装分科会

鋼構造分科会

- 湊町付近鋼製フーチングの大規模更新事業の検討
- せん断パネルの低サイクル疲労設計手法の検討
- 摩擦接合部の継手合理化に関する検討
- 皿型高力ボルトの高耐久化に関する検討
- ボルトと接着剤を併用した当て板補修の検討
- 鋼桁の連結化に関する検討
- 神戸線湊川付近鋼床版箱桁の大規模更新事業の検討

鋼橋疲労分科会

- 神戸線湊川付近鋼床版箱桁の大規模更新事業の検討
- 既設Uリブ鋼床版の下面補強に関する検討
- 既設鋼橋の疲労照査法に関する検討
- 既設鋼橋の疲労照査及び補強設計に関する検討
- ICRを用いた鋼床版垂直補剛材上端部疲労き裂の応急処置に関する検討
- 鋼床版下面補修の工法検討

コンクリート分科会

- 表面保護工の一部改定に関する検討
- 鋼板接着RC床版の耐荷性能評価と対策に関する検討
- 非破壊検査手法による劣化状態の把握に関する検討
- 新たな床版構造の開発(UFC床版)
- プレキャスト床版継手構造の開発

基礎・地下分科会

- 既設橋梁基礎の耐震性評価
- 杭基礎一体型鋼管集成橋脚の耐震性評価
- 開削トンネルの縦断耐震設計法
- 開削・シールドトンネル設計基準
- スパコン京による広域道路ネットワークシミュレーション技術

耐震設計分科会

- 南海トラフ地震に対する防災・減災対策検討
- **スパコン京による広域道路ネットワークシミュレーション技術**
- 鋼管集成橋脚の耐震性能評価に関する検討
- ロッキング橋脚を有する橋梁の耐震性向上対策方針
- 地震時走行安全性に関する検討
- 既設橋梁基礎の耐震性評価
- 湊町鋼製フーチングの耐震性評価と対策
- 劣化ゴム支承の耐震性能検証に関する検討
- 支承部の耐震性向上対策の検討
- 柱状付属構造物の耐震性評価

舗装分科会

- 床版防水に関する検討
- コンクリート床版上のSMAに関する検討
- グースアスファルトの耐久性向上検討
- 排水性舗装の骨材特性に関する検討
- 高耐久性舗装の長期耐久性の検証
- PC桁埋設ジョイントの改良
- 淀川左岸線コンクリート舗装の追跡調査(ポーラスコンクリート舗装)
- 淀川左岸線コンクリート舗装の追跡調査(連続鉄筋コンクリート舗装)

鋼構造分科会

【背景と目的】

- ✓ 堺線湊町の橋梁基礎構造は、地下街函体に支持される構造となっており、軽量化のため鋼製フーチングを採用（7橋脚，9基）。
- ✓ 建設時に想定していなかったレベルに地下水位が上昇し、基礎内部に地下水が流入し、腐食が発生。
- ✓ 大規模更新事業対象となり、構造物の健全性評価および永続性確保が課題。

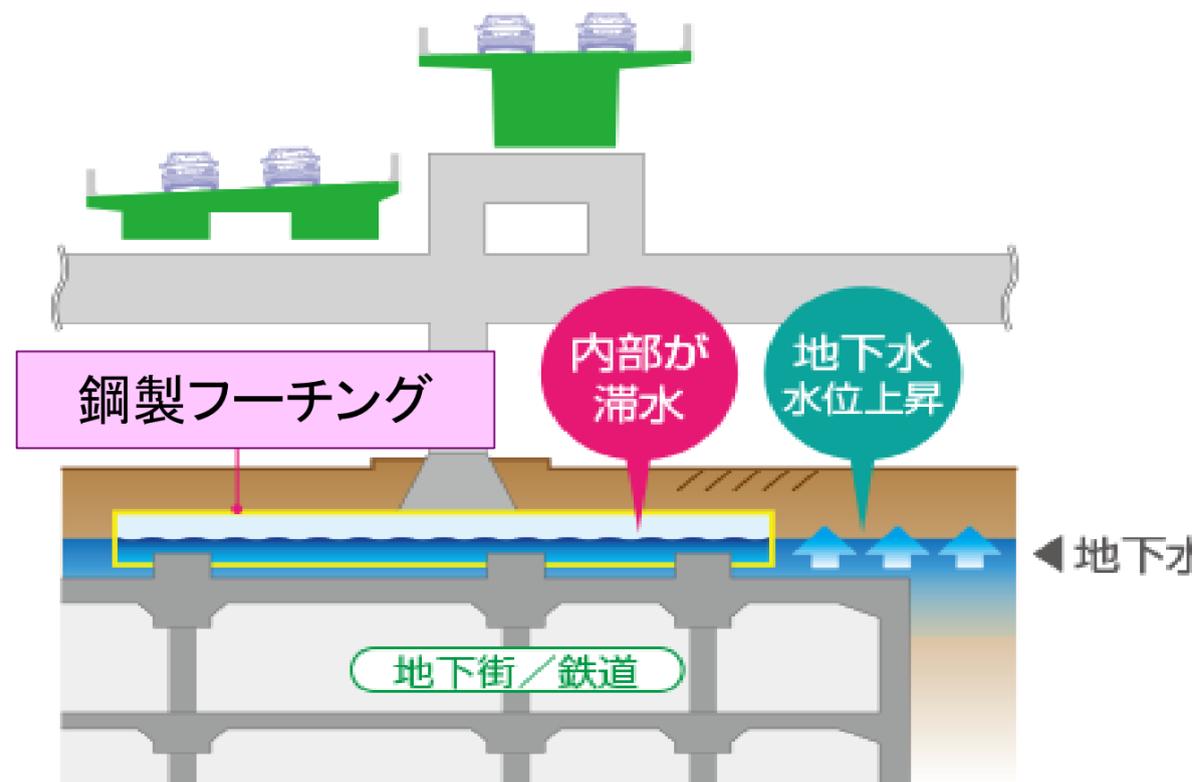


図-1 構成図

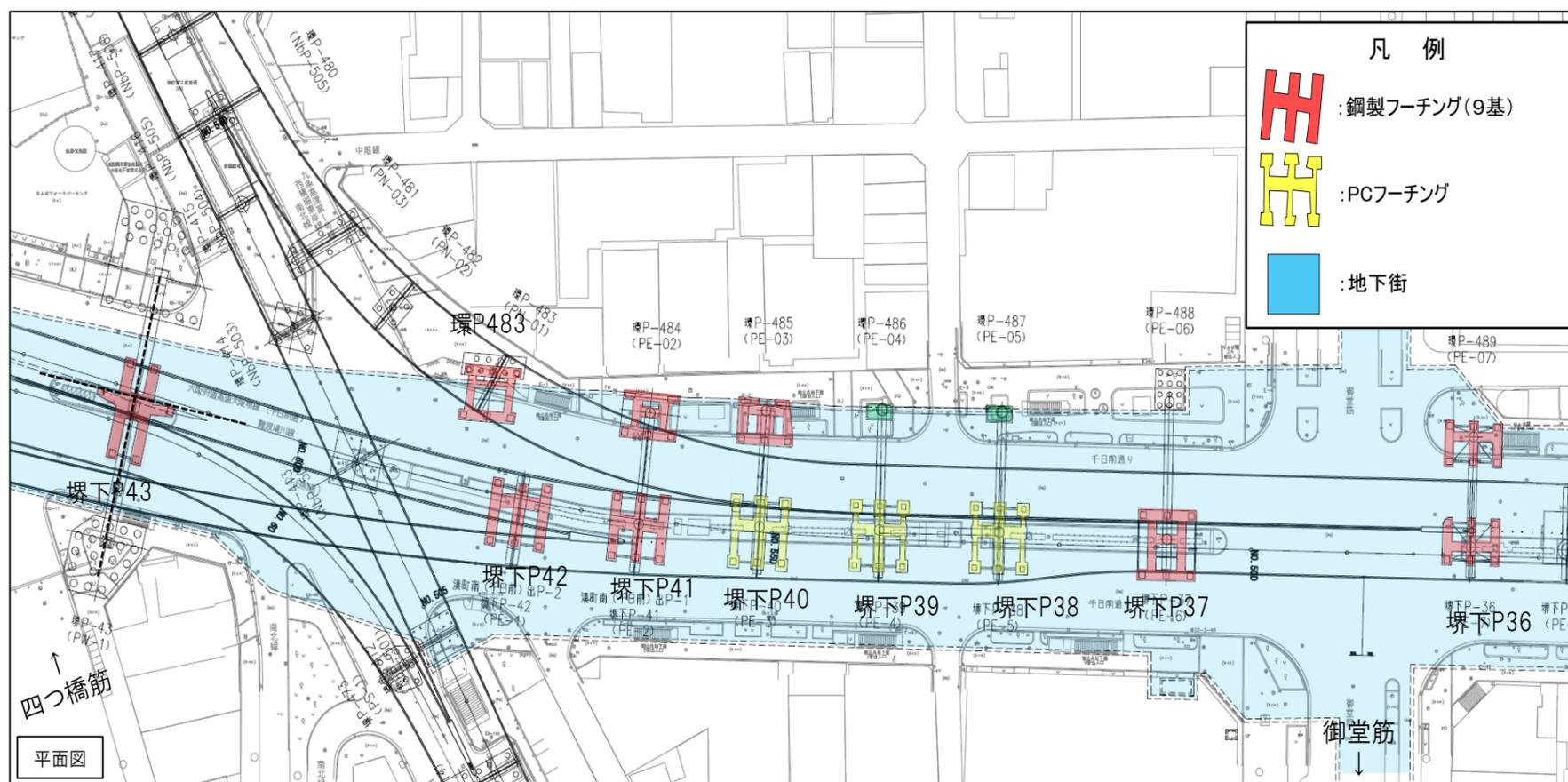


図-2 鋼製フーチングの設置位置

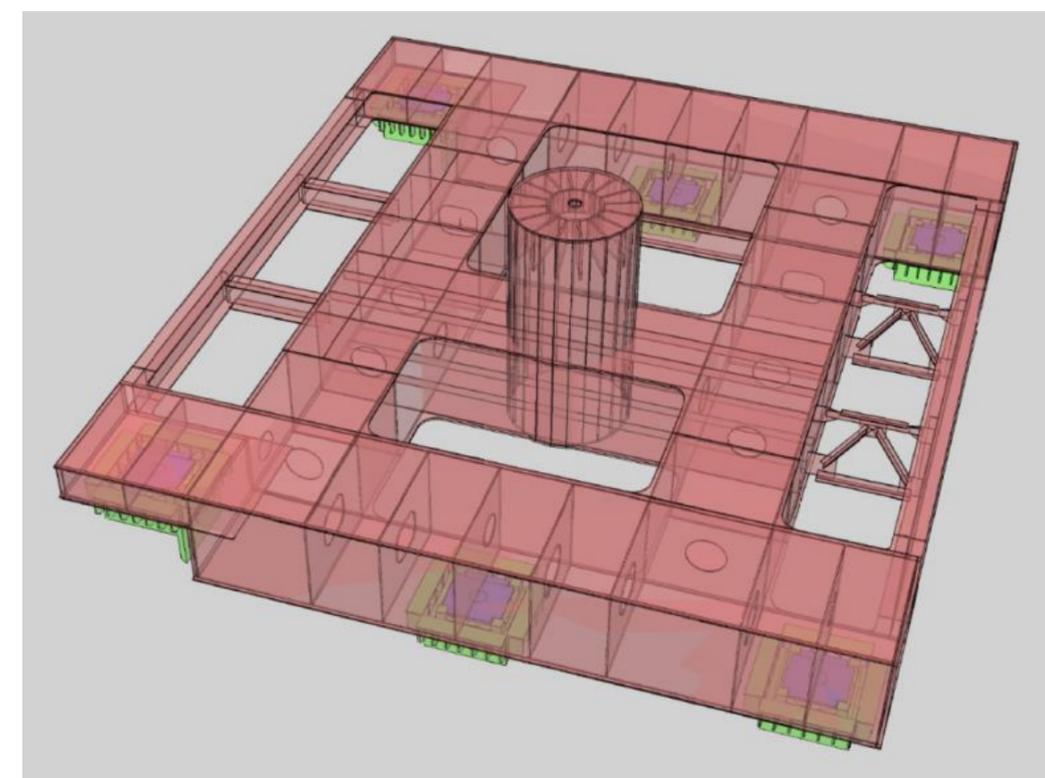


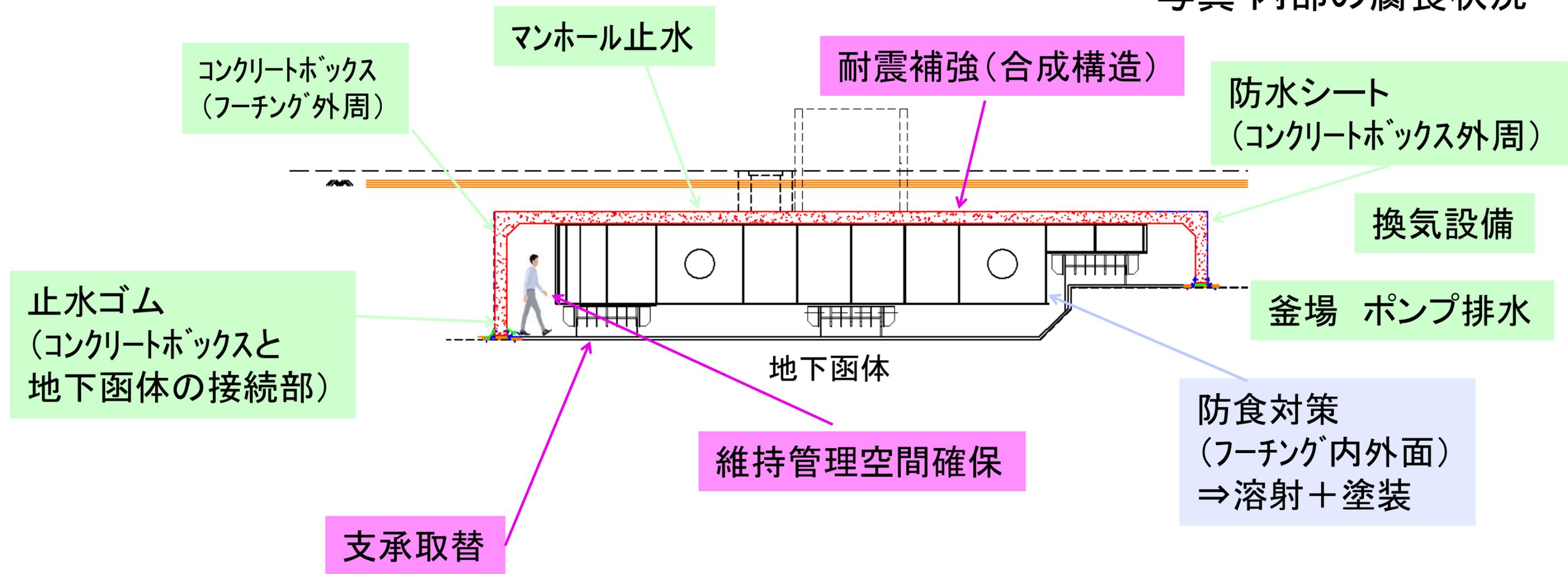
図-3 鋼製フーチングの構造図

湊町付近鋼製フーチングの大規模更新事業の検討

- ✓ 腐食, 溶射膜厚, 電気防食消耗度等の調査結果に基づき, 健全性評価を実施し, 調査可能箇所については, ほぼ健全であると評価.
- ✓ 耐震性の評価に加え, 永続性を確保するために, 地下水等浸水対策, 防食方法, 長期維持管理性の検討を行った.



写真 内部の腐食状況



【残課題】&【H29・30審議テーマ】

✓ 審議完了 ⇒ 実務設計の結果をフォローアップとして報告予定

鋼橋疲労分科会

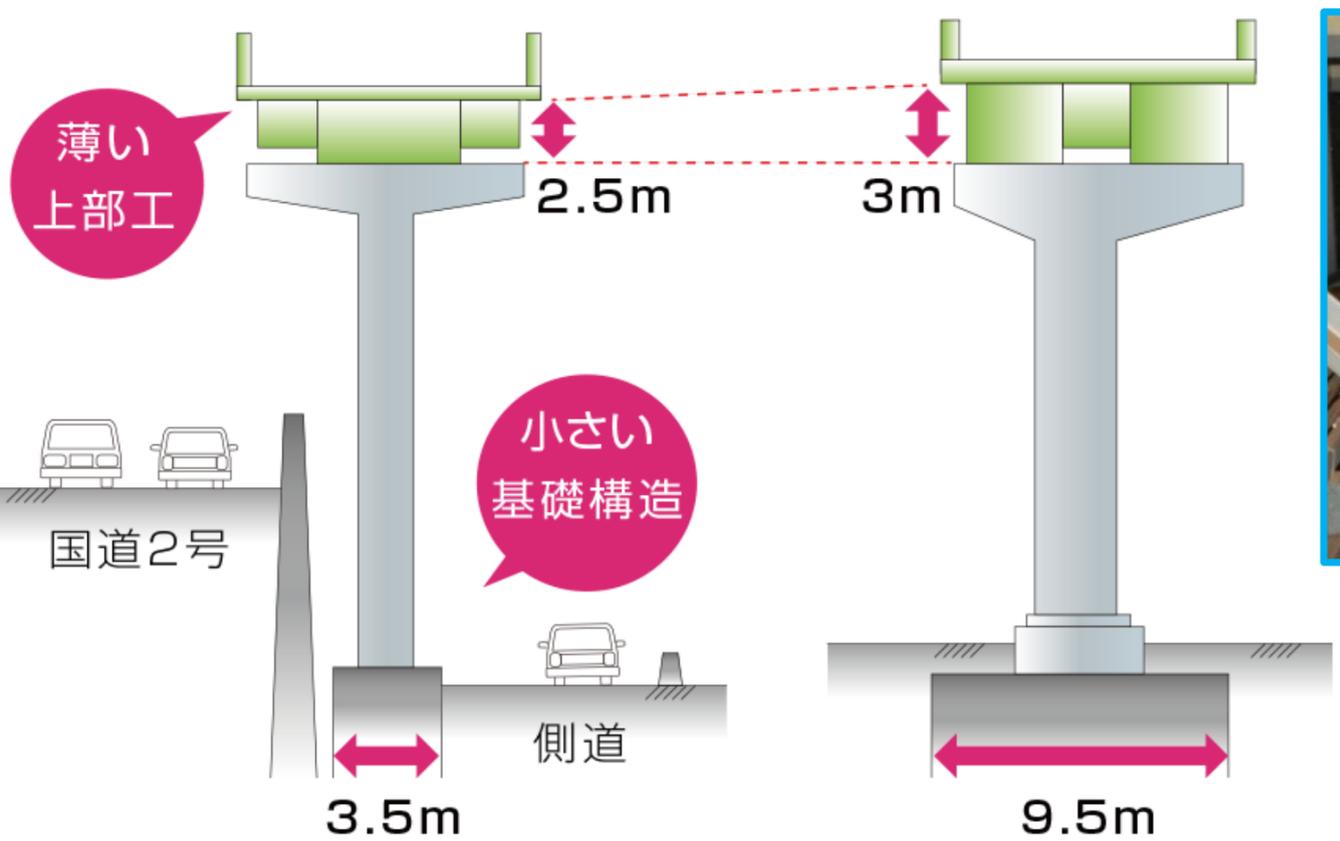
【背景と目的】

- ✓ 1968年に竣工した、3径間連続鋼床版箱桁橋
- ✓ 大きな交差点や河川，鉄道を跨ぐため長径間
- ✓ 基礎寸法の制約を受け、上部構造を軽量化
- ✓ 700か所を超える疲労き裂が発生し、応急措置で対応
- ✓ 兵庫県南部地震の影響などの複合要因による劣化も顕在化
- ✓ 大規模更新事業として橋の架替が採択され、詳細な検討を実施

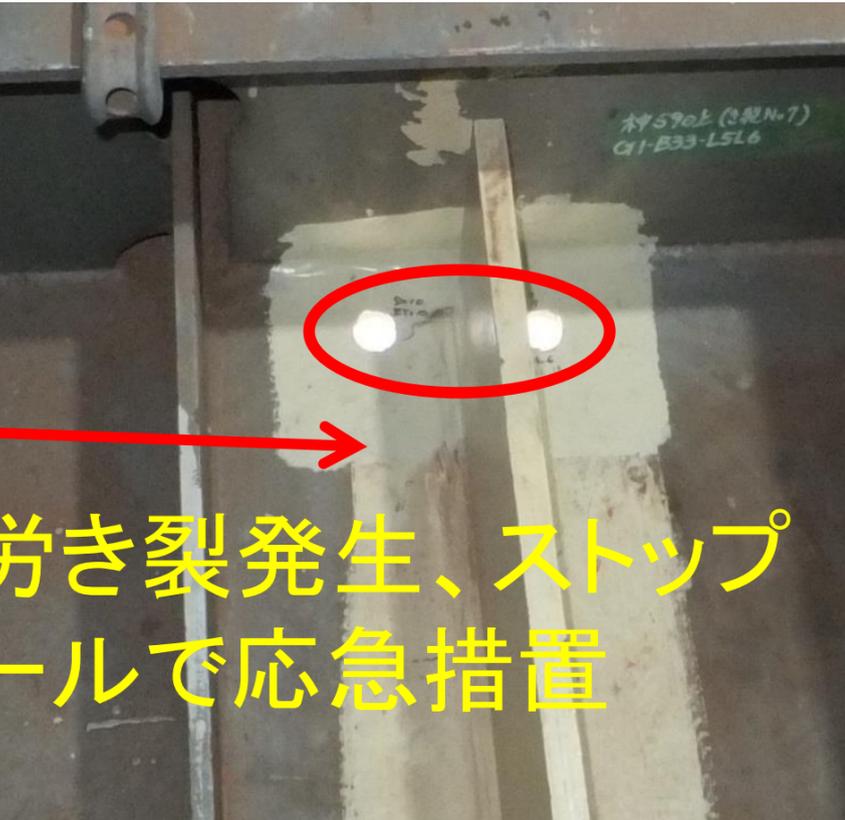
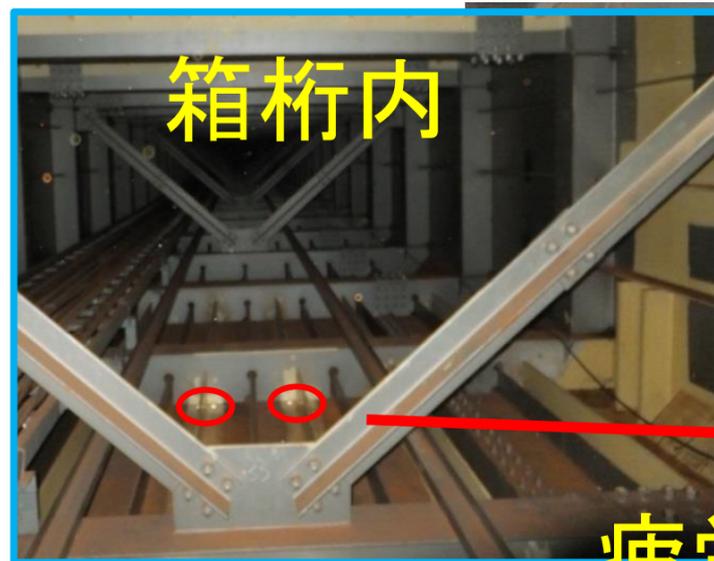


湊川付近の鋼床版箱桁

今回対象となる構造物 一般的な構造物



上下部工の構造特性



疲労き裂発生、ストップホールで応急措置

箱桁の疲労き裂と応急措置

基礎・地下構造分科会

【背景と目的】

- ✓ 現行道示により既設基礎の耐力評価を行うと、許容値を満足しないケースが多い。
- ✓ 一方、1995年兵庫県南部地震において、基礎の致命的な損傷により倒壊した事例はなかった。
- ✓ “実現象”と“道示による評価結果”のギャップの要因を明らかにし、真のフーチングの耐力の評価を検討

【H27・28成果】

- ✓ 阪高管理基礎約9000基から代表50基を抽出し、現行道示に基づき耐震性評価を実施。
- ✓ せん断破壊先行型のフーチングを対象に縮小模型実験を実施



既設橋梁基礎の耐震性評価

【残課題】

✓設計上のせん断耐力を上回ることを確認したが、既設フーチングの耐荷機構は未解明

✓評価手法の確立が求められる。

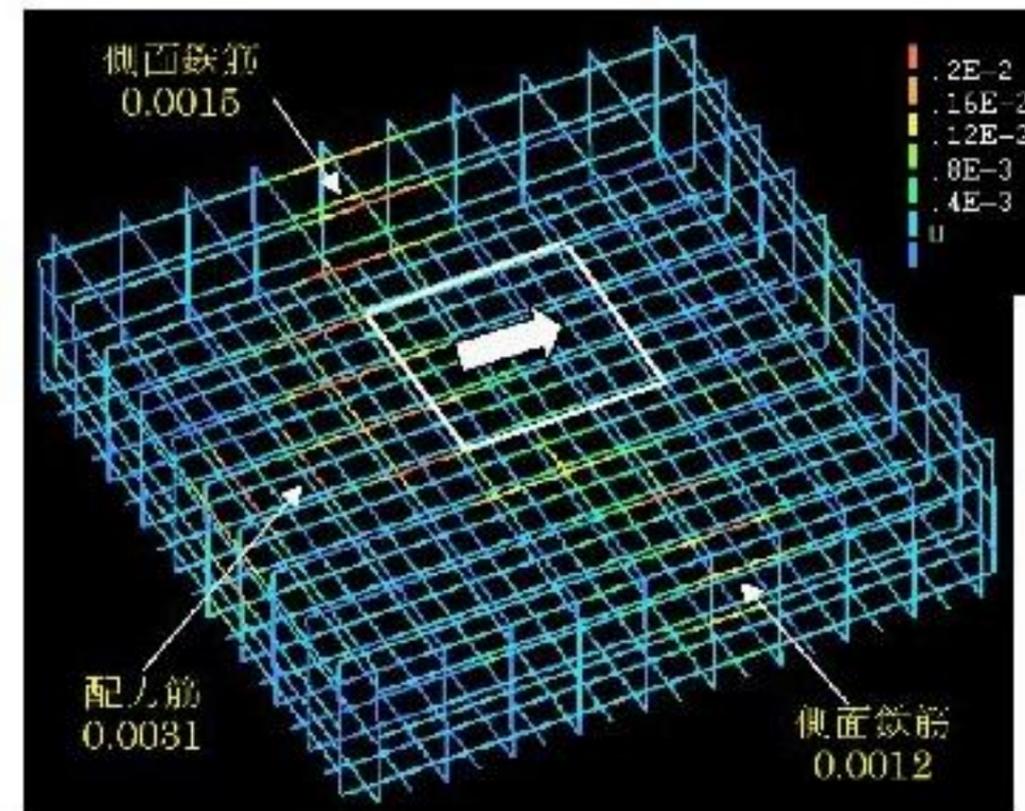
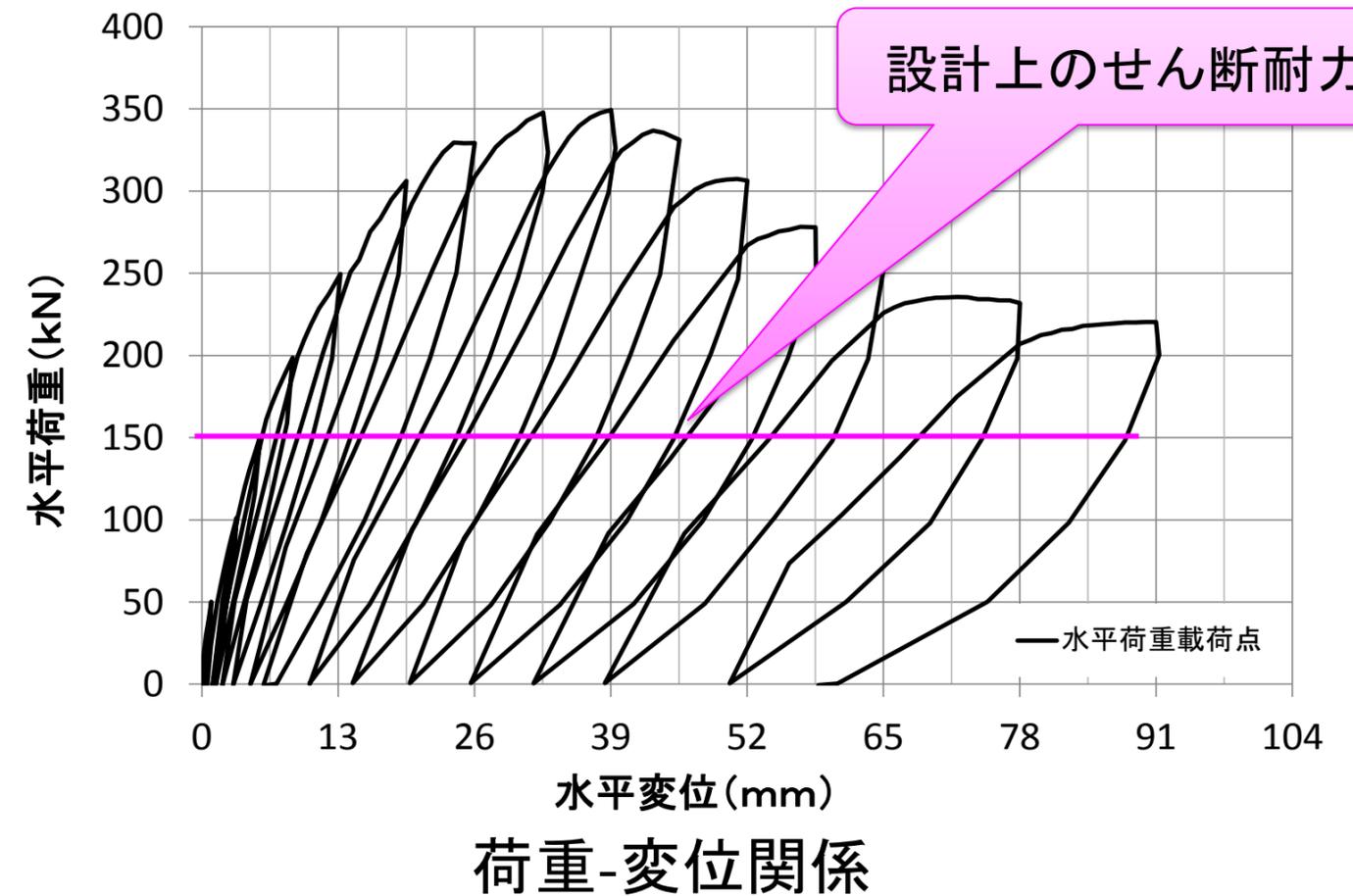
【今後の検討】

✓既設フーチングの耐荷機構の解明及び耐荷力評価手法の確立

✓熊本地震を受けて土研や他道路会社も検討に着手しており要情報交換



実験後の切断面の状況



3次元モデルによる解析的評価

耐震設計分科会

スパコン京による広域道路ネットワークシミュレーション技術

様々な震源域を想定した広域ネットワークに対する地震シミュレーション

構造物被害 ⇒ 耐震対策, 復旧計画

交通影響 ⇒ 緊急輸送計画

BCP(事業継続計画)の更新

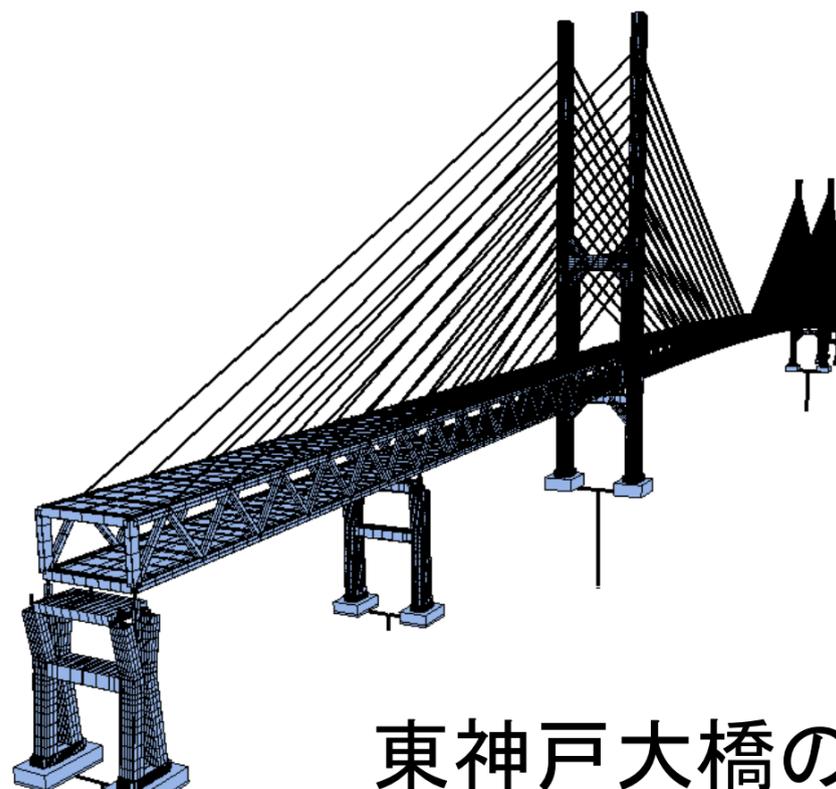
京コンピュータを用いた大規模シミュレーションの実施に向けた検討

解析モデルの高度化

- ① 延長20 kmの**仮想連続高架橋**に対する地震応答解析
- ② 兵庫県南部地震における**東神戸大橋**の**被害再現解析**



スーパーコンピュータ「京」



東神戸大橋の被害再現解析

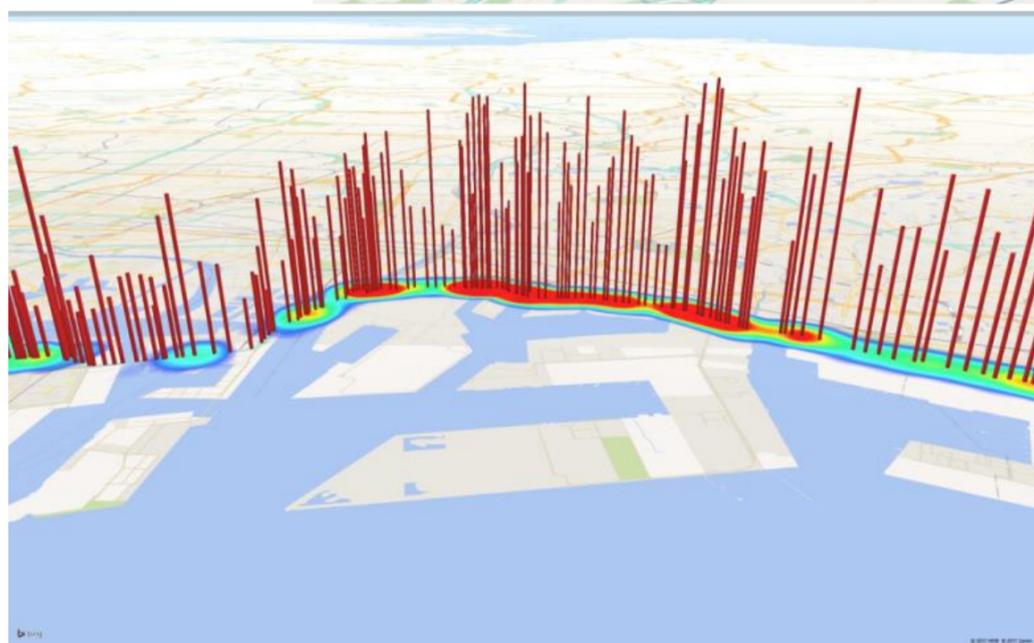
スパコン京による広域道路ネットワークシミュレーション技術

広域ネットワークの地震被害シミュレーション

湾岸線の約30 kmを対象とした地震応答シミュレーション

地震応答シミュレーションの結果の道路管理実務への活用

- ✓ 橋脚の応答塑性率, 残留変位
- ✓ 支承の応答変位
- ✓ 伸縮継手部の段差量
- ✓ 地盤の液状化範囲
- ✓ ランプ擁壁の沈下量 等



→引き続き検討を実施

橋脚ごとの地表面の応答加速度