

# 構造技術委員会 報告

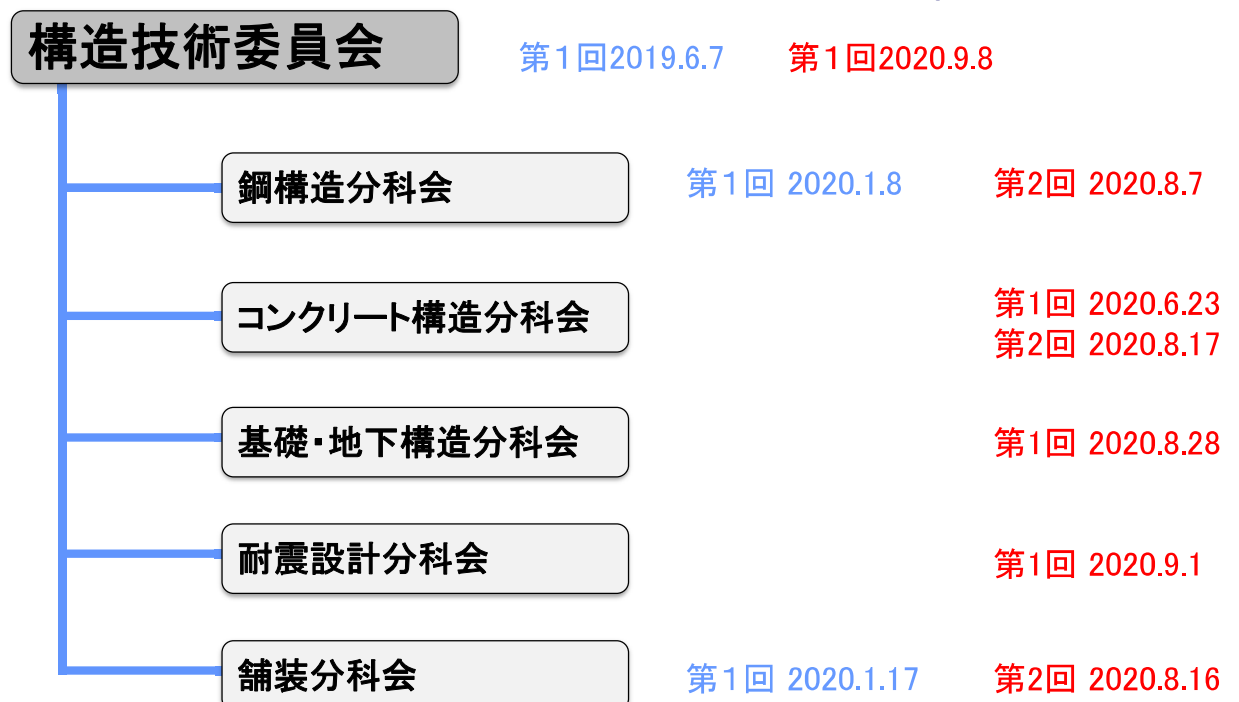
2020年10月 1日

技術部 技術推進室

1

## 構造技術委員会の体系

2019,2020で1ターム



2

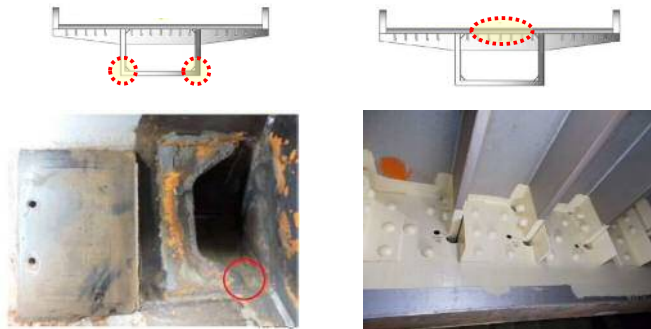
湊川橋梁の更新に係る西橋の対策方針及び構造検討

【背景】 湊川橋梁ではこれまで種々の損傷が生じていた → **橋梁更新を判断**

- ✓ 上部工 : 3径間連続鋼床版箱桁橋(上下線分離)  
最大支間長 85.5m 桁高 2.45~3.20m
- ✓ 下部工 : 鋼製ラーメン橋脚(直接基礎)
  - ・高張力鋼(HT60)を部分的に使用.
  - ・柱部には震災復旧時にコンクリート充填済み
- ✓ 竣工年月 1968(S43)年3月



コーナプレートと横リブ交差部 鋼床版の横リブ交差部



【既設橋の耐震性能】  
H7復旧道示を満足している。  
H29道示にて照査すると橋脚耐力が不足  
→橋脚補強は困難であり、**中間橋脚の配置検討が必要**

【2019・2020年度の検討状況】

更新構造として5径間案と6径間案を比較

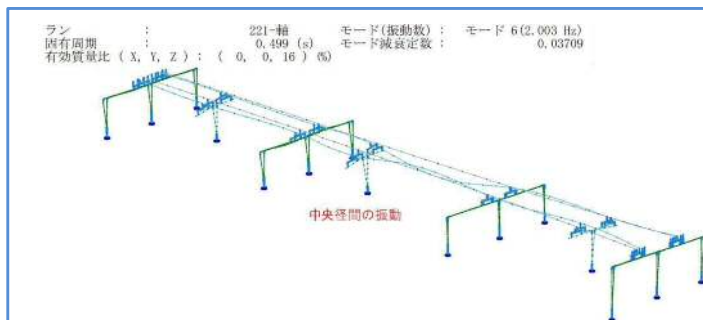
【動的解析結果】

- ✓ 6径間案では橋軸直角方向にて、既設橋脚基部の発生ひずみ大。**橋梁全体系では5径間案の方が優位**
- ✓ 5径間案でも一部許容値を超えるため、既設橋脚の分担を低減させる目的で、支持条件を変更し5径間案を選定。

	更新構造案	架け替え上部工形式
5径間		5径間連続鋼床版箱桁橋
6径間		6径間連続鋼床版箱桁橋

※中間橋脚は経済性よりT形の鋼・コンクリート複合橋脚を選定

【参考】 6径間での主要な振動モード(橋軸直角方向)



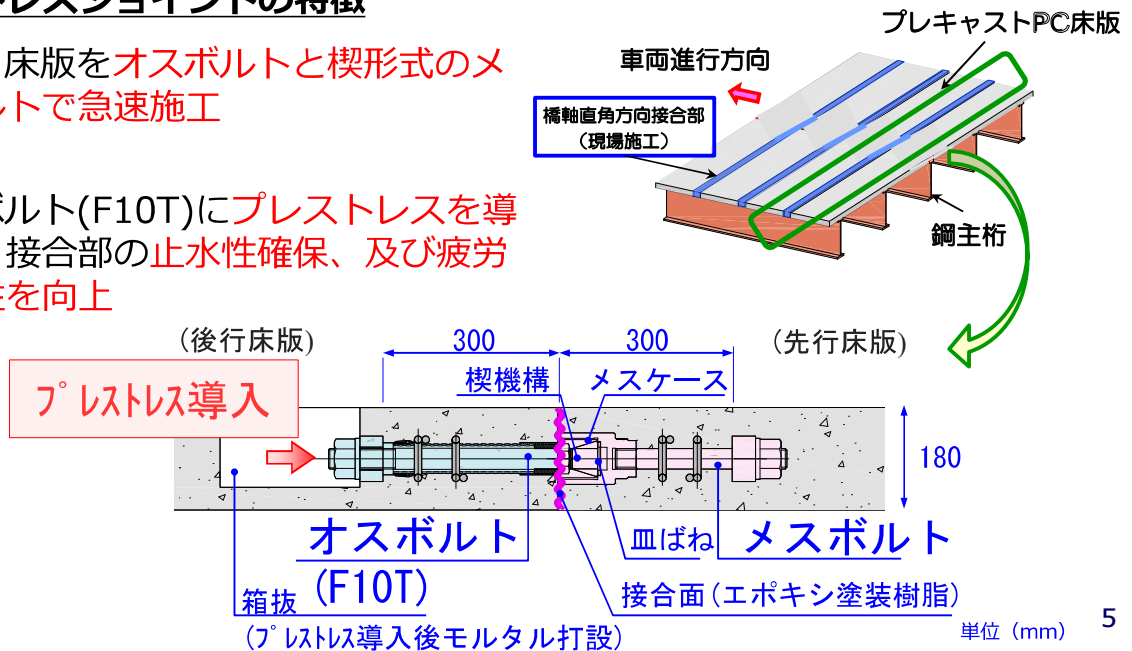
- ✓5径間では、中央径間の振動モードと側径間の振動モードの固有周期が離れている。  
→両者は打ち消しあうような挙動。
- ✓6径間は、両者の固有周期が近い。  
→両者は同調しやすく、既設橋脚の応答大。

PCa床版の急速施工・軽量化・耐久性向上を目指す

▶「HSプレストレスジョイント」(商標登録済)を開発

プレストレスジョイントの特徴

- ① PCa床版をオスボルトと楔形式のメスボルトで急速施工
- ② 高力ボルト(F10T)にプレストレスを導入し、接合部の止水性確保、及び疲労耐久性を向上



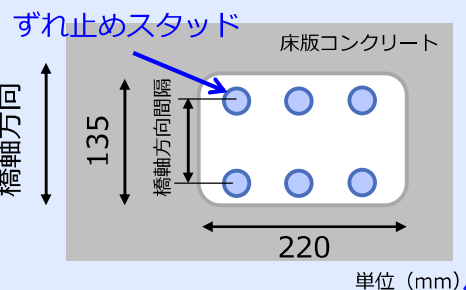
5

プレキャスト床版継ぎ手構造の開発に係るずれ止め構造



今回の検討対象

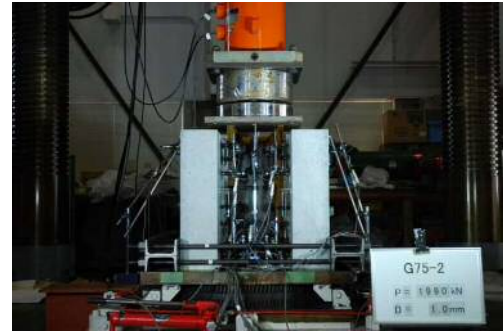
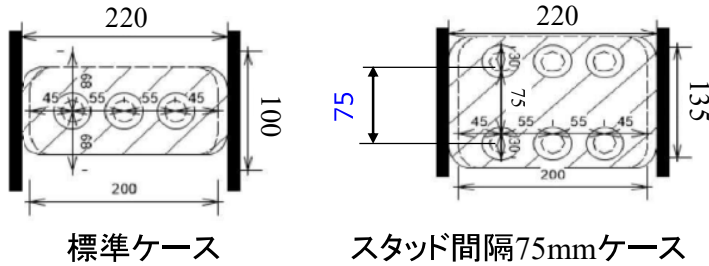
スタッド孔 (平面図)



HSPJ床版内部には配筋や横締めPC鋼材が配置されている。

- ▶ スタッド孔の配置が制限され、スタッド孔にスタッドを集合(グループ配置)させる必要が生じる。

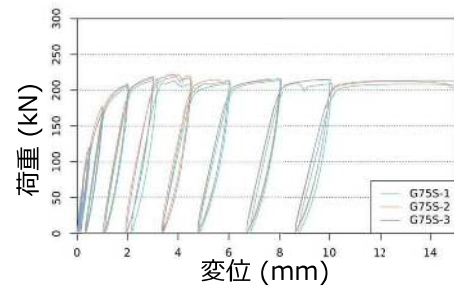
6



押し抜きせん断試験

【2019・2020年度の検討状況】

- ✓ 軸径25mm, 高強度(570N/mm<sup>2</sup>)のスタッドを用いて, グループスタッドの構造細目をパラメータとしたときのスタッド1本あたりの耐力を評価
- ✓ 設計せん断耐力の許容値(制限値)を設定



スタッド1本あたりのせん断耐力

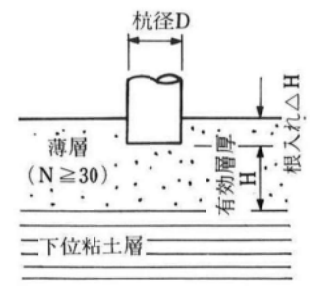
【今後の検討】

- ✓ 輪荷重試験による疲労耐久性の検証、実物大施工性試験
- ✓ 設計・施工方針の整理

設計基準第2部第4編下部構造の改定検討

【背景】

- ✓ H29.7に道路橋示方書が改定され、許容応力度設計法から部分係数設計法及び限界状態設計法に移行
- ✓ 阪神高速設計基準はH23.11に改定されて以降、全面改訂を行っていない
- ✓ 淀川左岸線延伸部、湾岸線西伸部が事業化

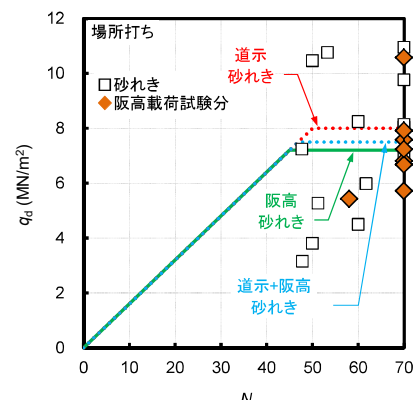


薄層支持杭の考え方

【2019・2020年度の検討状況】

阪神高速独自基準を抽出し、見直しの方向性について審議

- ① 場所打ち杭における薄層支持杭の設計法
- ② 沖積層の周面摩擦力の考え方
- ③ 場所打ち杭の支持力推定法



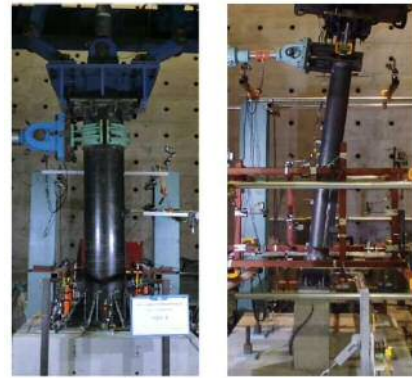
支持力推定における  
載荷試験結果の分析

→①は道示準拠、②は阪高基準踏襲、③は一部改定

柱状付属構造物の耐震性評価

【背景】

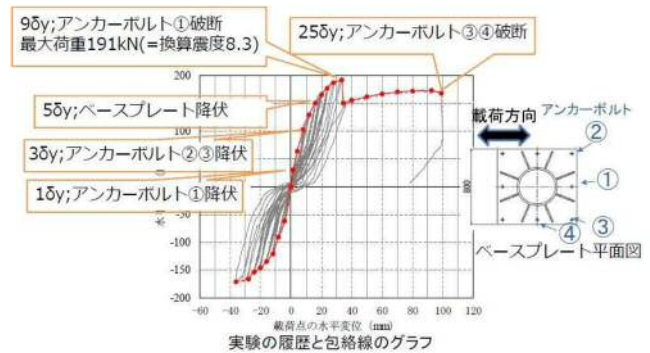
- ✓ レベル2地震動にする耐震性が低い付属構造物の対策が求められている
- ✓ TV支柱と照明柱の損傷過程を評価するために解析を実施
- ✓ 耐震性向上対策のシナリオ案を策定



テレビ支柱 照明柱

【2019・2020年度の検討状況】

- ✓ 耐震性向上対策シナリオを検証するために載荷実験を実施
- ✓ P-Δの骨格曲線を想定し、時刻歴解析により地震時挙動を推定
- ✓ 要求性能と限界状態を設定



TV支柱の実験結果(現況構造) 9

→柱状付属物資産のうち補強が必要な数量について評価を行う

舗装分科会

高耐久グースアスファルト混合物の性能規定化に関する検討

【背景】

◆鋼床版上の基層に用いるグースアスファルト混合物はバインダにトリニダッドレイクアスファルト(TLA)やSt.As20/40を用いている

◎流動性には優れる ×耐流動性が低く、臭気が強い

【舗装会社の取り組み】

TLAの代わりにポリマー改質アスファルトに特殊添加剤を添加したバインダを用いることにより、高耐久・低臭気の改質グースアスファルト舗装を開発している

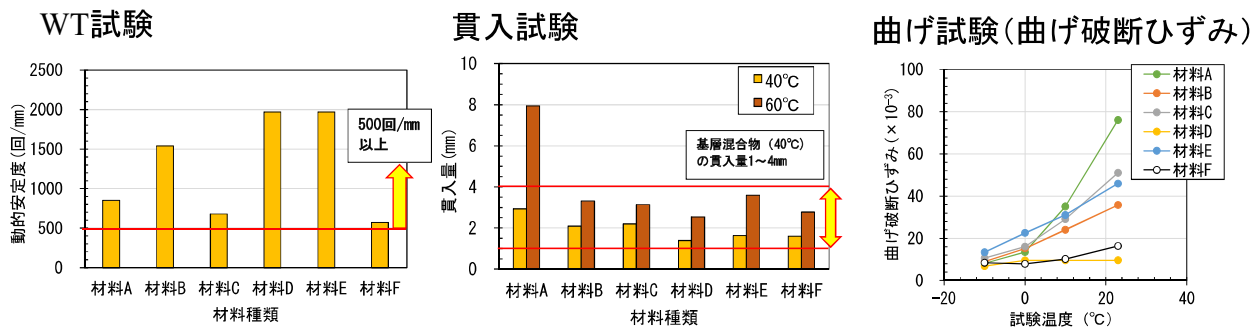
項目	従来のグースAs混合物	高耐久グースAs混合物
使用バインダー	St.As20/40+TLA	ポリマー改質アスファルト、またはStAs+特殊添加剤
アスファルト量	8~10%	8~10%
混合物温度(中央値)	240℃	180~240℃(各社異なる)
リュエル流動性	3~20秒(試験温度:240℃)	3~20秒(試験温度は各社異なる)
貫入量	表層:1~4mm(阪高基準) 基層:1~6mm(阪高基準)	1~2.5mm(各メーカーの実績)
動的安定度	500回/mm以上(阪高基準)	800~1200回/mm(各社の実績)
曲げ破断ひずみ	8×10 <sup>-3</sup> 以上(阪高基準)	9~12×10 <sup>-3</sup> (各社の実績)

各社の材料で性状が異なる

【検討目的】 高耐久グースアスファルト混合物の性能規定

【2019・2020年度の検討状況】

- ✓ 使用材料の性状の比較(ヒアリングより)
- ✓ グースアスファルト混合物の配合試験
- ✓ 性能照査試験の結果速報(WT試験、貫入試験、曲げ試験)
- ✓ 性能照査試験における表基層2層での特殊試験の試験条件の見直し



参考

2019・2020の各分科会の  
審議項目

## 2019-2020年の審議項目

- ボルトと接着剤を併用した当て板補修の検討
- 高力ボルト摩擦接合設計合理化検討
- 湊川橋梁の更新に係る構造検討
- 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及び補強設計に関する検討
- 鋼床版下面補修の工法検討
- H29道示改定に対応した設計基準改定

※青文字は今後の審議項目

13

## 2019-2020年の審議項目

- 鋼板接着RC床版の耐荷性能評価と対策に関する検討
- PC有ヒンジ箱桁橋の構造改良に関する検討
- UFC床版の維持管理手法検討
- 表面保護要領改訂に伴う検討
- 非破壊検査手法による劣化状態の把握に関する検討
- プレキャスト床版継手構造(プレストレスジョイント床版)の開発
- 橋梁(第2部第3編コンクリート編)の設計基準改定
- PC桁間詰め部補強に関する検討

※青文字は今後の審議項目

14

### 2019-2020年の審議項目

- 既設橋梁基礎等の耐震性評価
- 土工部の合理的維持管理
- 地震被害シミュレーションの3次元地盤モデル構築手法
- 設計基準第3部(開削トンネル、シールドトンネル編)
- 設計基準第2部の改定(下部構造)
- 設計基準第3部の改定(擁壁工、カルバート工編)

※青文字は今後の審議項目

15

### 2019-2020年の審議項目

- 南海トラフ地震に対する防災・減災対策検討
- スパコンを活用した地震応答解析に関する検討
- 地震時走行安全性に関する検討
- 既設フーチングの耐震性評価
- 支承部の耐震性向上対策の検討
- 水平力分担構造の設計手法の検討
- 上部構造耐震補強設計手引き改訂
- 柱状付属構造物の耐震性評価
- H29道示改定に対応した設計基準改定

※青文字は今後の審議項目

16



## 2019-2020年の審議項目

- 高耐久グースアスファルト混合物の性能規定化に関する検討
- 新神戸トンネルPC舗装の詳細調査
- 舗装補修時の床版素地調整と部分補修技術
- 舗装補修設計の高度化に関する検討
- 舗装設計基準の改訂
- 防水マニュアルの改訂
- 淀川左岸線ポーラスコンクリート舗装および連続鉄筋コンクリートの維持管理方針

※青文字は今後の審議項目