

構造技術委員会 報告

2019年 10月 28日
技術部 技術推進室

H29, H30で1ターム

構造技術委員会

第1回2018.6.22

第1回2019.6.7

鋼構造分科会

第1回2017.10.10
第2回2018.5.22

第3回2018.10.23
第4回2019.2.20
第5回2019.5.30

コンクリート構造分科会

第1回2018.3.7
第2回2018.5.29

第3回2019.1.23
第4回2019.4.15

基礎・地下構造分科会

第1回2018.3.27

第2回2019.3.6

耐震設計分科会

第1回2018.3.5
第2回2018.6.6

第3回2019.4.4

舗装分科会

第1回2017.10.4
第2回2018.3.16

第3回2018.12.14
第4回2019.5.17

PC有ヒンジ箱桁橋の大規模更新事業の検討

【背景】

- ✓ 供用から約40年経過したPC3径間有ヒンジラーメン箱桁橋
- ✓ 供用から5年後には、中央ヒンジ部の垂れ下がり、斜めひび割れ、表面ひび割れ等が問題として顕在化し、各種対策工事及び経過観測を実施
- ✓ PC外ケーブルで対策は実施しているが、将来、再進行の可能性があるため大規模更新事業の対象に選定



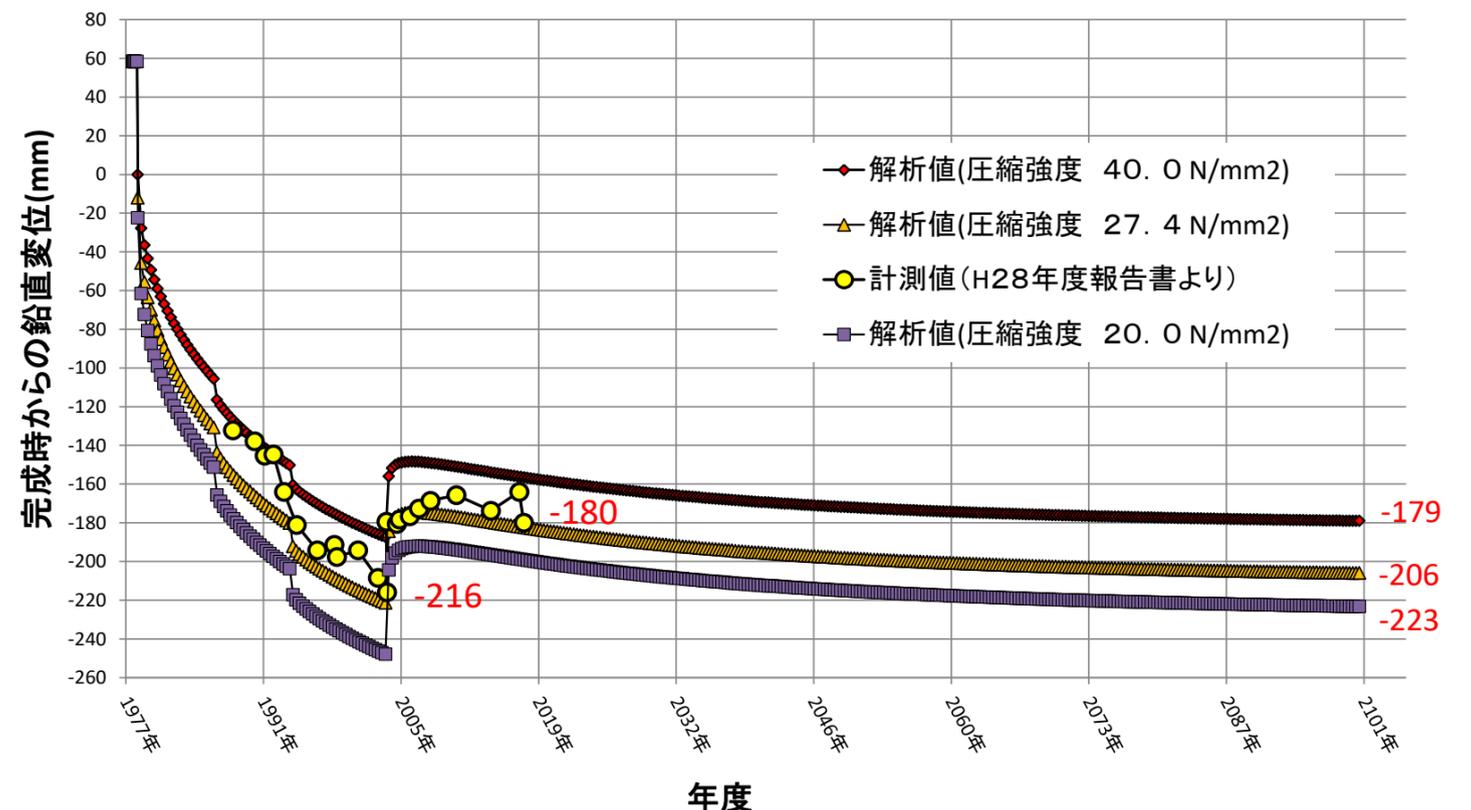
PC外ケーブル補強

【H29・30年度の検討状況】

①沈下量解析

- ・逐次法による長期たわみ解析を実施
- ・コンクリート強度が低下しないと仮定すると100年後まで、今後約2cm沈下する予想

長期変位の解析結果(支間中央)



② 上部工詳細調査

物性調査

- ・ 圧縮強度・静弾性係数は基準値を下回る
- ・ 圧縮強度に対し静弾性係数が小さい

⇒ **配合推定** ・ 水セメント比が大きく (平均56%)、
良好な配合とは言えない

⇒ **ASR試験** ・ 有害鉱物を含むがアルカリシリ
カゲルは認められない

- ・ 膨張量試験結果より有害性は認められない(最大0.02%)

⇒ **骨材調査** ・ 骨材・モルタルの品質は劣る

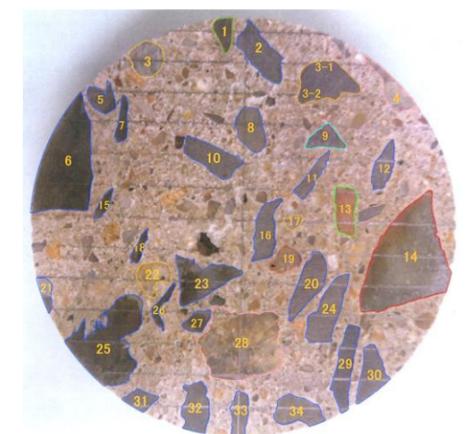
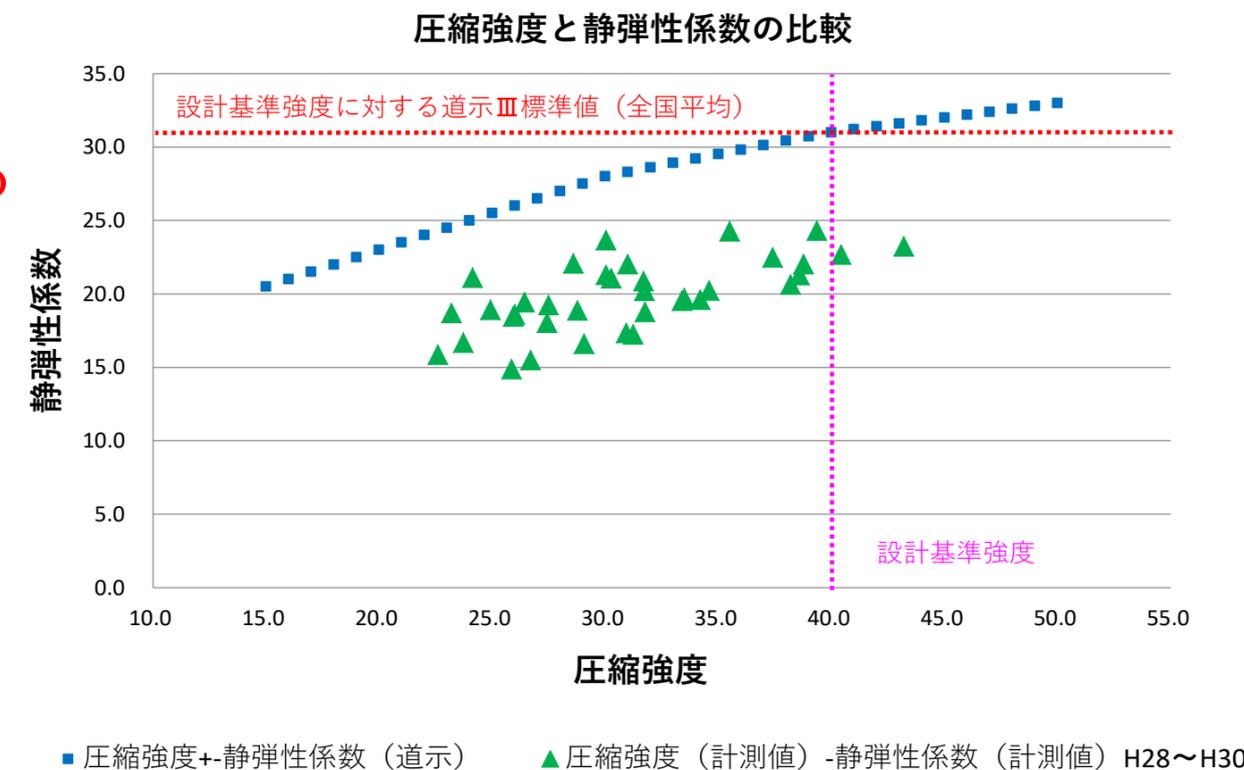
- ・ 骨材の形状・構成が悪く、吸水率も高い(約2%)

✓ コンクリートの品質は劣るため、圧縮強度および静弾性係数が低い

✓ ASRの発生要因があるため、今後ASRによる劣化の可能性は否定できない

今後、圧縮強度等が低下する可能性は低いものの、低下しないとは言い切れない。

→ 詳細調査結果を踏まえ、更新内容を決定する。



コア断面写真

設計基準第2部第4編下部構造の改定検討

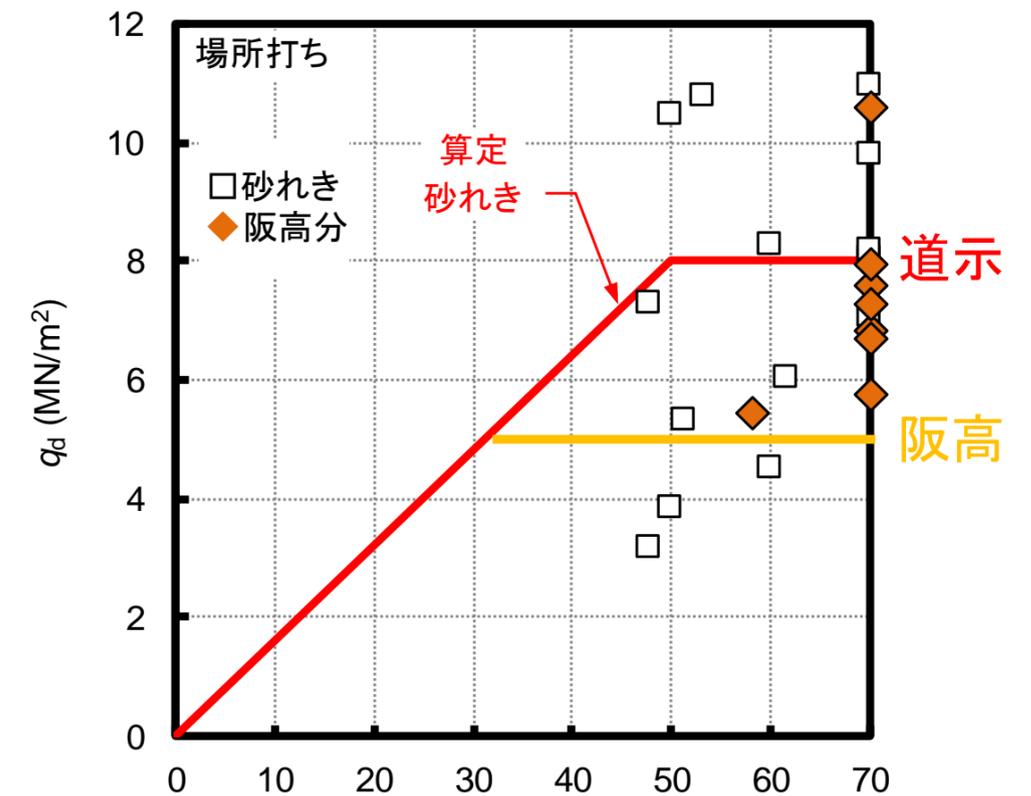
【背景】

- ✓ 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

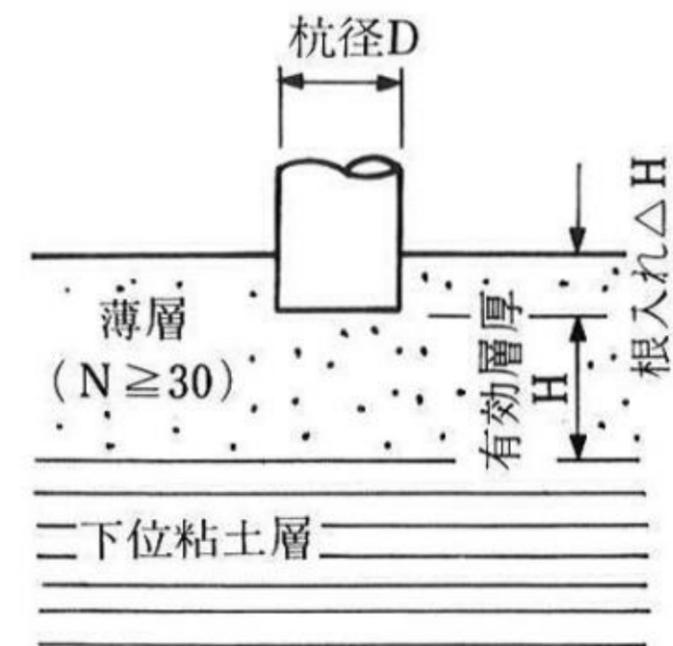
【H29・30年度の検討状況】

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

→2020年度の改定に向けて、引き続き検討を継続する。



支持力推定における
載荷試験結果の分析



薄層支持杭の考え方

水平力分担構造の設計手法の検討

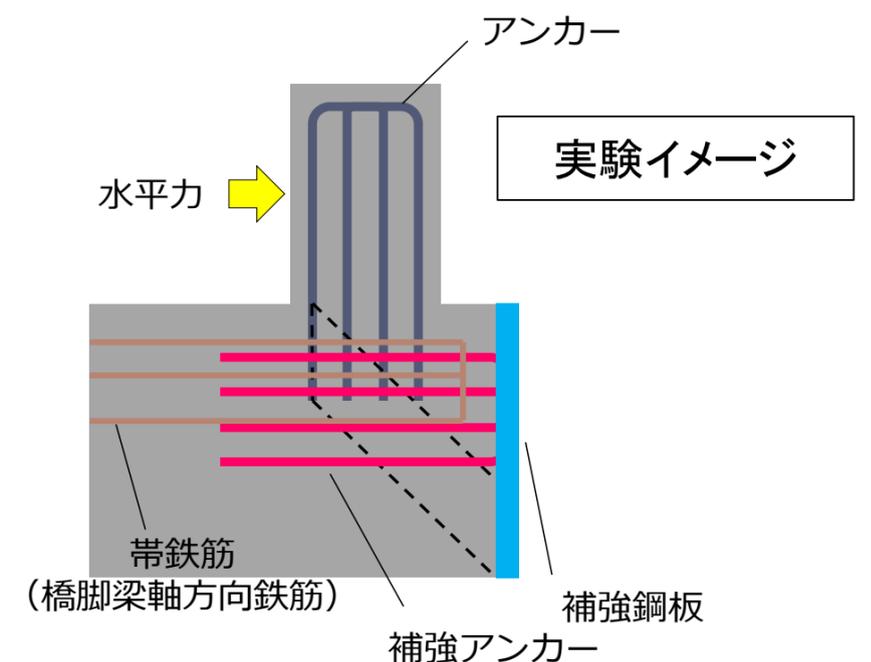
【背景】

- ✓ 2016年熊本地震において、**支承部の被害**に伴う交通解放の遅れが発生。
- ✓ 被災後、速やかに緊急輸送道路としての機能を回復できるよう対策を進めていく必要がある。
- ✓ **支承部の耐震性を向上させるために設置する水平力分担構造の設計手法が確立されていない。**

【H29・30年度の検討状況】

- ✓ 水平力分担構造の取付け部を対象とした**耐力評価実験を実施。**
- ✓ 支承の取付け部を対象とした**“橋座式”**を用いれば安全側に評価できることを確認。

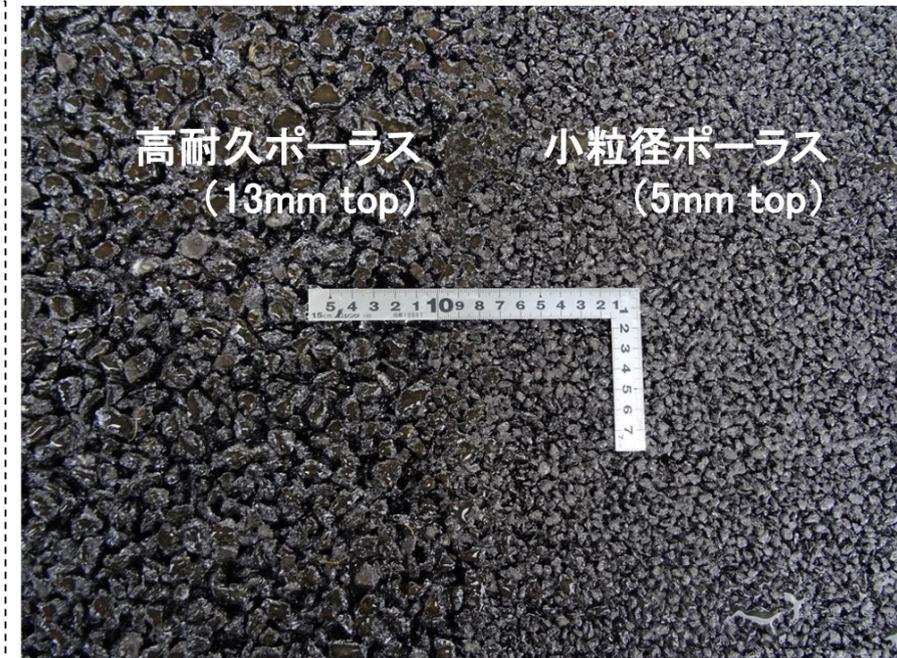
→ 実験結果を踏まえた水平力分担構造の設計手法を構築し、耐震補強事業における水平力分担構造の設計に反映していく。



小粒径ポーラスアスファルト混合物の適用性検討

【背景】

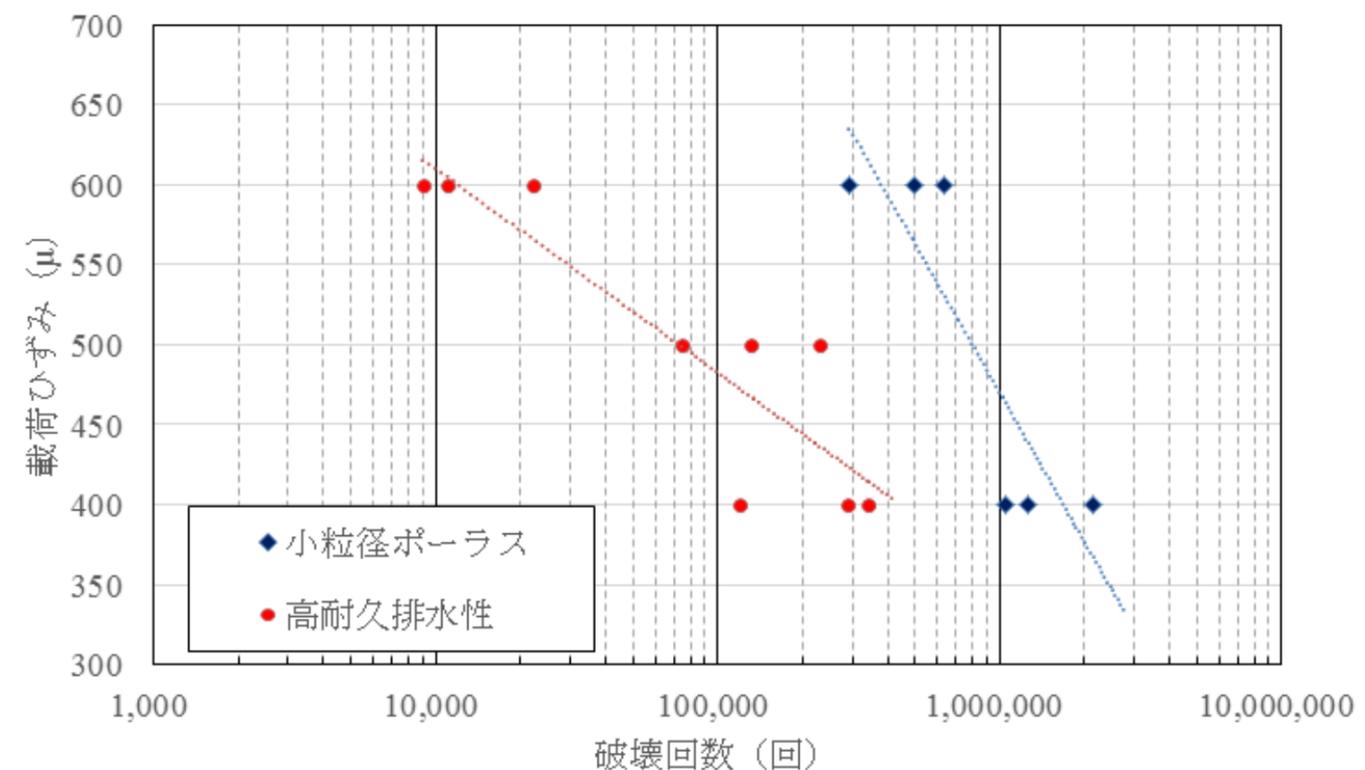
- ✓ 首都高速道路が最大骨材粒径5mmの小粒径ポーラスAs混合物を開発（従来ポーラスAsは13mm）
 - 通常のポーラスAs混合物と比べ、路面が滑らか
 - 層間付着面積が大きい
 - 空隙率が小さく（17%）改質剤添加量が多い
- ✓ 首都高速道路と阪神高速道路では以下が異なる
 - ・使用する骨材の産地
 - ・舗装構成（表層・基層の厚さ 等）



【H29・30年度の検討状況】

- ✓ 小粒径ポーラスAs混合物の要求性能を整理
- ✓ 各種試験結果より特にひび割れに対する**疲労耐久性**が高いことを確認
- ✓ **LCCの面**で従来ポーラスAsより有利になる結果
- ✓ 試験施工を実施（施工性・騒音低減を評価）

→現場での施工性や室内で確認できなかった性能について引き続き検証する



曲げ疲労試験結果

参考

H29・H30の各分科会の 審議項目

青字：H29審議済み 黒字：H30審議

鋼構造分科会

- 皿型高力ボルトの高耐久化に関する検討
- 鋼管集成橋脚の材料規定の見直し
- 扁平鋼床版箱桁橋の健全性および永続性の評価
- 鋼製フーチングの更新基本形の構造検討
- 鋼構造物標準図集の制定
- 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

コンクリート分科会

- 鋼板接着RC床版の耐荷性能評価と対策に関する検討
- ASR劣化梁の耐荷性能評価と対策に関する検討
- PC桁の耐荷性能評価と対策に関する検討
- 鋼板接着RC床版の耐荷性能評価に関する検討
- PC有ヒンジ箱桁橋の構造改良に関する検討
- 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
- 新たな床版連結構造の検討

青字：H29審議済み 黒字：H30審議

基礎・地下分科会

- 既設橋梁基礎の耐震性評価
- 設計基準第2部第4編下部構造編改定に向けた検討
- 阪神高速道路ネットワークの地震被害シミュレーション

耐震設計分科会

- 阪神高速道路ネットワークの地震被害シミュレーション
- 地震時走行安全性に関する検討
- 水平力分担構造設計手法の検討
- 地震観測記録の活用
- 湊町鋼製フーチングの耐震性評価と対策
- 積層ゴム支承の耐久性評価
- 支承部の耐震性評価
- 柱状付属構造物の耐震性評価

舗装分科会

青字：H29審議済み 黒字：H30審議

- 高耐久性舗装の長期耐久性の検証
- 小粒径ポーラスアスファルト混合物の適用性検討
- 鋼床版上基層の高耐久化に向けた検討
- 床版を傷めない既設舗装撤去工法の検討
- 防水材料に関する検討
- 開削トンネル部路盤へのポーラスコンクリートの適用検討