

道路土工と舗装の一体型診断システムに基づいた長寿命化修繕方法の開発

1. 研究の背景・目的



供用年数が使用目標年数に満たない繰返し補修

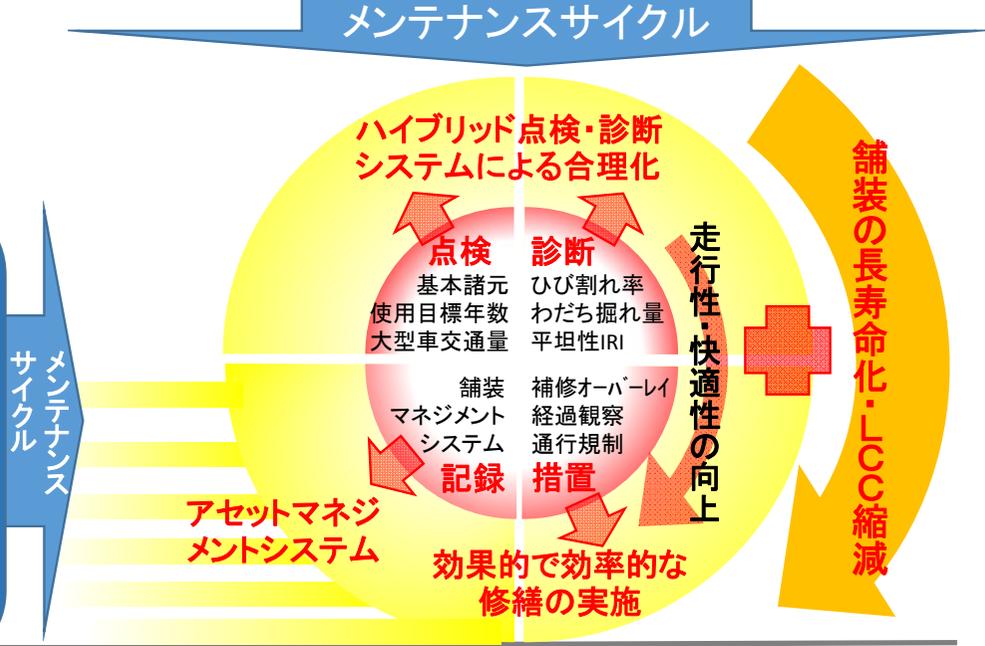
原因

路床以下の地盤や盛土の不均一性や水の浸入!?

詳細調査・抜本的修繕技術

- FWD試験と2次元表面波探査・電気探査の自動化技術による舗装部と土工部の一体型評価を可能とするハイブリッド点検・診断システムの精度を向上させる。
- MCI計測やIRI計測結果と比較検証し、表層劣化の要因を確定できるシステムを構築する。
- 要因分析に基づいたLCCを最小化する最適な長寿命化修繕方法を提案する。
- 舗装マネジメントからアセットマネジメントへの維持管理のイノベーションを提案する。

- 舗装点検要領の策定H28.9のポイント
- ①舗装の修繕の効率的な実施を目的として規定
 - ②損傷の進行速度や道路の特性に応じた分類
 - ③舗装種別毎の構造特性を考慮し点検の考え方を規定
 - ④アスファルト舗装では、使用目標年数を設定し、計画に基づく適切な診断によりLCCを縮減
 - ⑤コンクリート舗装では、構造上の弱点となる目地部等の状態を重点的に確認することを規定



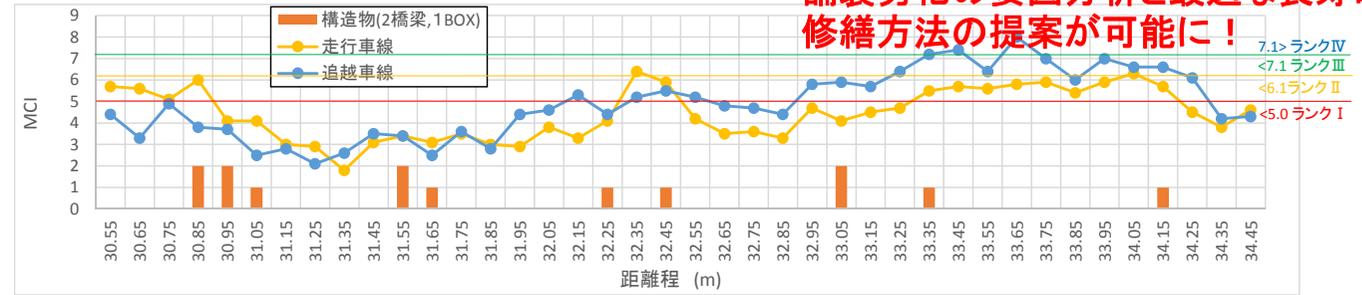
2. 研究により期待される具体的な成果と平成30年の進捗状況

愛知道路コンセッション(株)管理道における
自動化統合物理探査

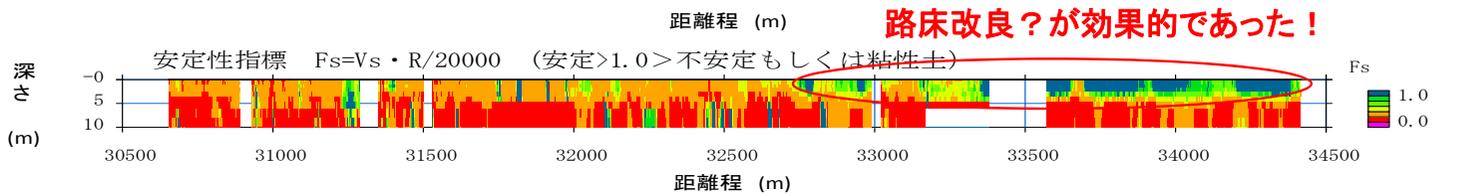
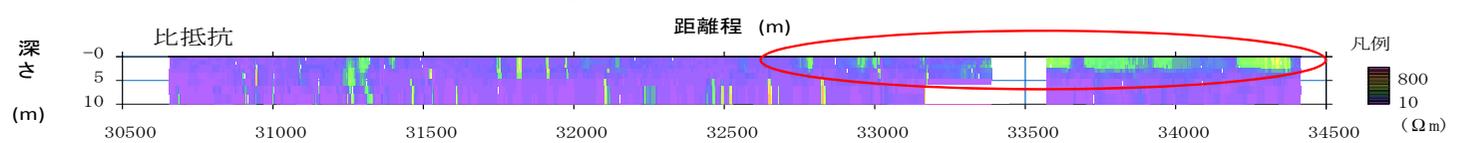
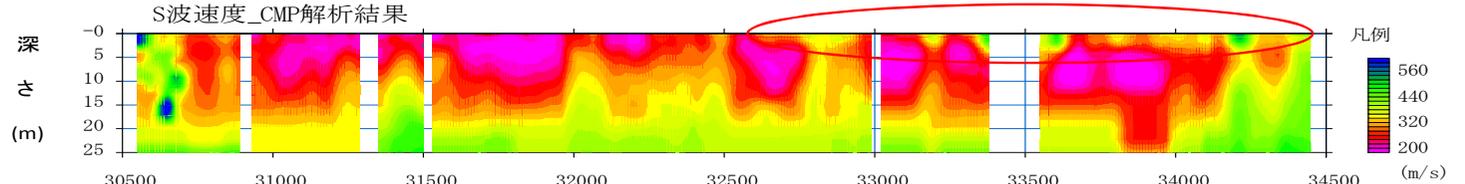
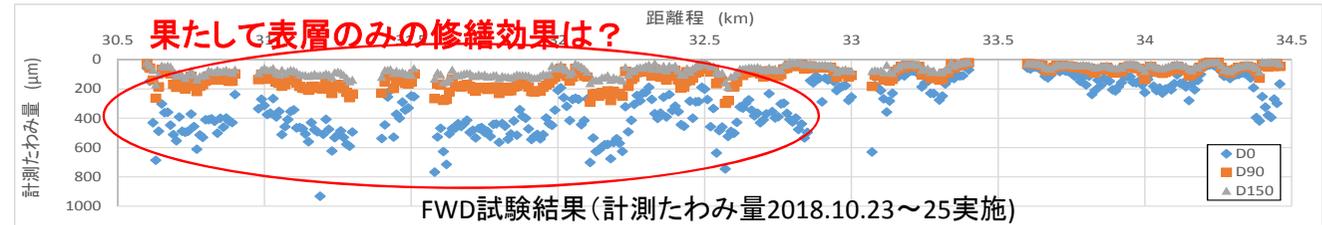
研究により期待される成果

- 劣化原因を確定し、最適な修繕方法を選択することで、LC Cの最小化が達成できる。
- 舗装の長寿命化により、修繕による通行止めや通行規制を回避できる。
- 土工構造物の状況を定量的に把握できる。
- ハイブリッド計測による診断結果は、豪雨時及び地震時の土工部安定性評価のための指標、さらなる詳細調査のためのスクリーニングとして活用できる。
- FWD試験結果に多大な付加価値を与える。さらに、適切な修繕方法の選択フローを提供する。
- 調査、診断、修繕方法選択までを力学に基づいて再構築する。

舗装劣化の要因分析と最適な長寿命化修繕方法の提案が可能に！

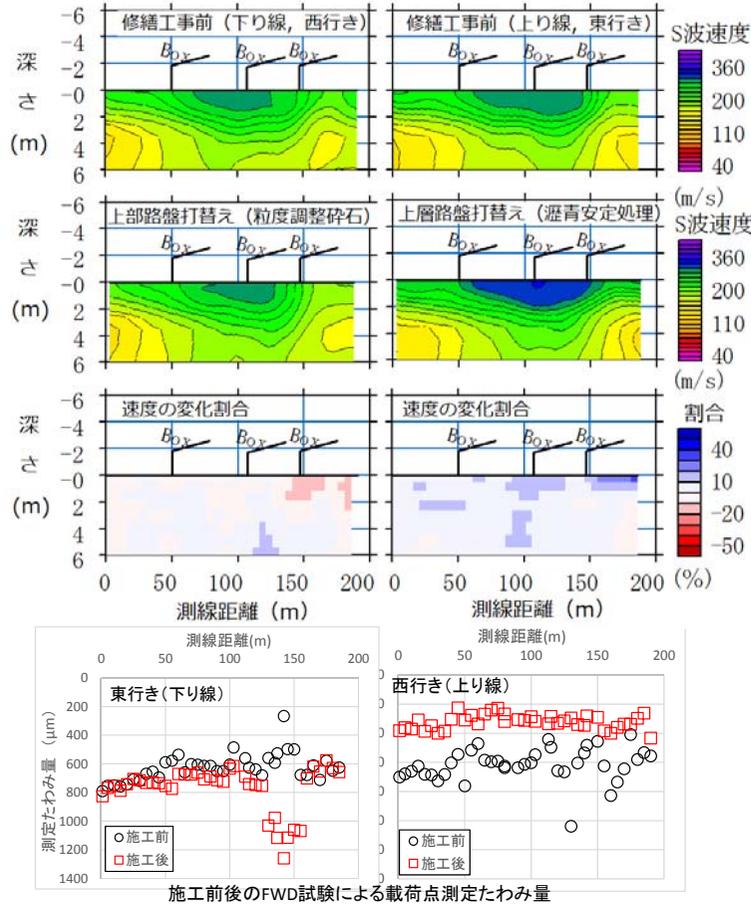


H29修繕工事 30.915KP 32.20KP 切削OL2層 33.10KP 切削OL表層 37.5380KP 切削OL排水性



路床改良？が効果的であった！

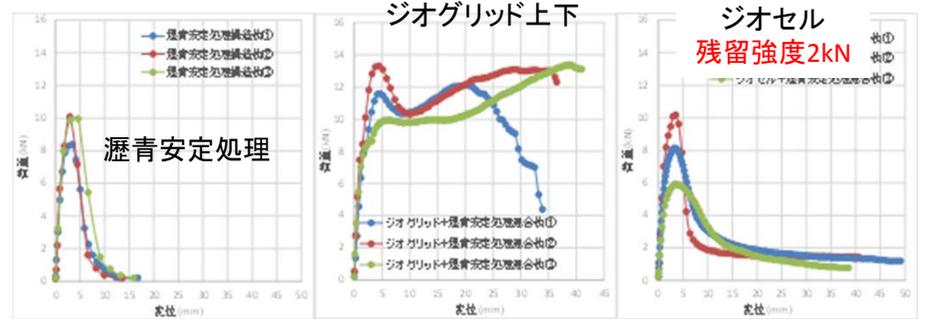
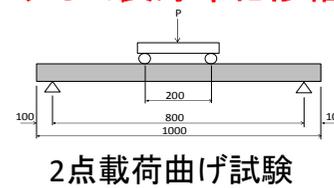
2. 平成30年の進捗状況と課題



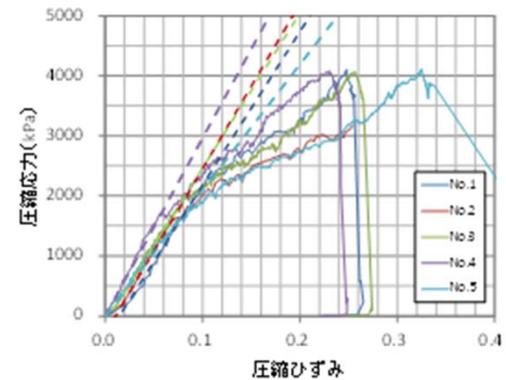
岐阜県管理道における打替え工事・性能確認試験・光ファイバセンサー計測

4種の上層路盤打替え試験施工を実施して、施工前後の性能評価を実施。今後、長期的性能変化を計測モニタリングして長寿命化修繕工法の開発に！

- 岐阜県道安八海津線において、上層路盤打替え工事を実施。
 - ① 粒度調整碎石
 - ② ①+ジオセル+下ジオグリッド
 - ③ 瀝青安定処理
 - ④ ③+上下ジオグリッド
- 修繕工事による剛性変化は、①はほとんど変化なし、②は軟化、③④は硬化することを確認。
- 今後の長寿命効果をジオグリッドセンサにてひずみ計測を実施。
- ジオグリッドによる補強効果ならびにジオセルによる拘束効果が、長期的な舗装の安定に及ぼす効果を、性能確認試験に基づいて評価。



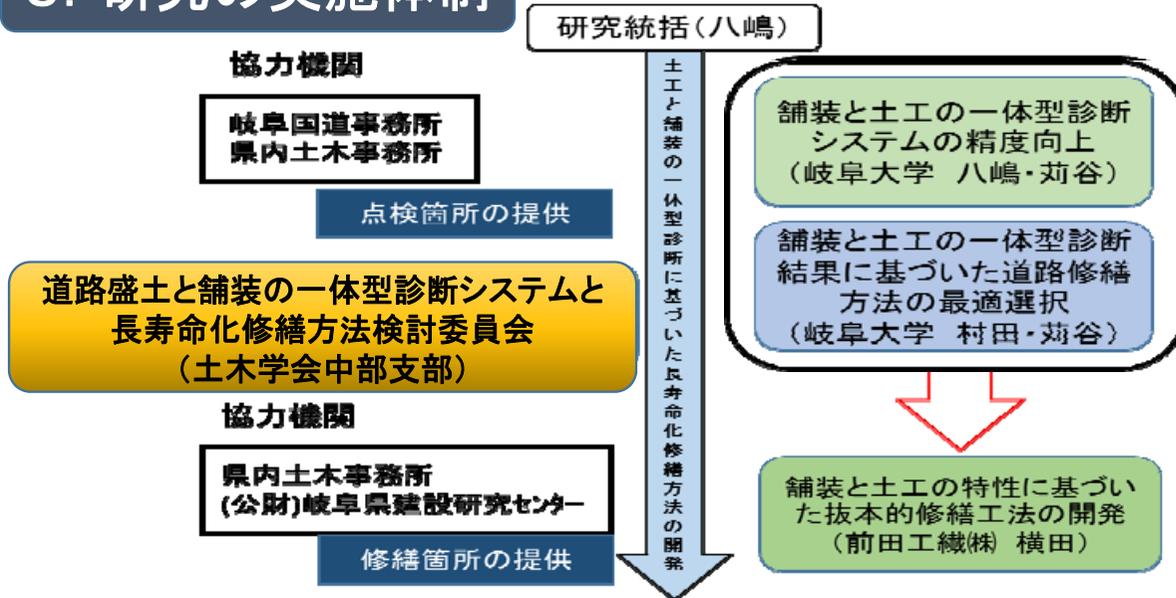
ジオセル圧縮試験 (粒度調整碎石C40-0)



課題:

- 瀝青安定処理層への補強材の一体化方法の検討
- 路盤への水の浸入と路盤材料の劣化を抑制するための路盤の予防的修繕の取組み(評価手法、計測手法)

3. 研究の実施体制

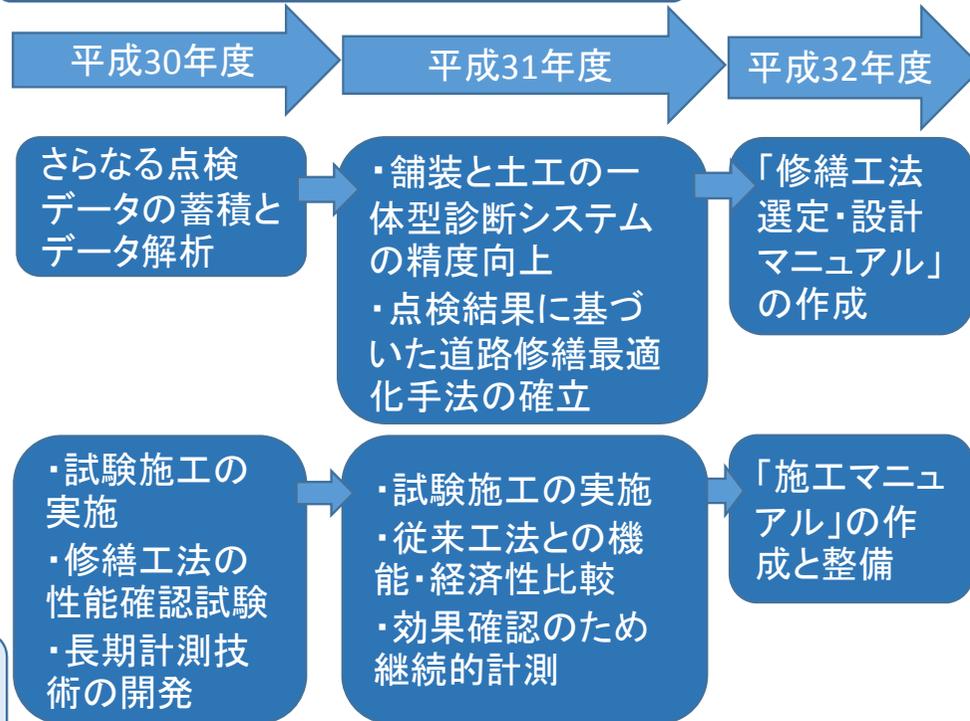


LCC最小化を目指した道路の長寿命化

「点検・診断システム向上」・「修繕方法の最適選択」: 岐阜国道事務所・岐阜県各土木事務所、NEXCO中日本(株)および愛知道路コンセッション(株)の管理道を点検箇所として、多数の計測データを収集。

「試験施工」: 平成30年度に岐阜県管理道にて実施済。平成31年度も実施予定。

4. 研究の目標と達成時期



5. 研究(成果活用)の継続性

- ・「調査→診断→修繕方法選択」といった道路管理における一連の過程を、力学に基づいて再構築。社会的意義大。
- ・「調査」技術: 舗装の診断に用いられるだけでなく、盛土等の土構造物の点検・診断に社会実装可能性大。
- ・「診断」技術: 土構造物の液状化判定・安定性照査に活用される可能性大。
- ・「抜本的修繕」技術: 性能照査に基づいている。今後の性能規定による維持管理では、成果活用の場が拡大。
- ・今後「舗装」と「土工」が一体となった指針・マニュアルが制定されるべきであり、この意味からも、本研究は有意義。