

JR東日本における インフラメンテナンスの取組

技術イノベーション推進本部
東日本旅客鉄道株式会社

JR東日本研究開発センター

2001.12 JR東日本研究開発センター発足
場所：さいたま市



フロンティアサービス研究所

先端鉄道システム開発センター

防災研究所

安全研究所

テクニカルセンター

環境技術研究所

技術革新中長期ビジョン

IoT、ビッグデータ、AI等により“モビリティ革命”を実現する

I.安全・安心

危険を予測し
リスクを最小化する

II.サービス& マーケティング

今だけ ここだけ 私だけ
お客さまへ”Now, Here, Me“の
価値を提供する

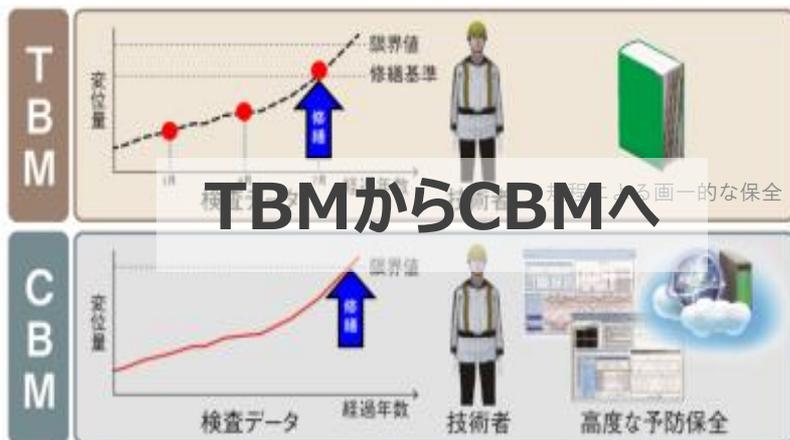
III.オペレーション &メンテナンス

生産年齢人口20%減を見据えた
仕事の仕組みをつくる

IV.エネルギー・環境

鉄道エネルギーマネジメント
を確立する

Ⅲ. オペレーション&メンテナンス



営業車によるモニタリング



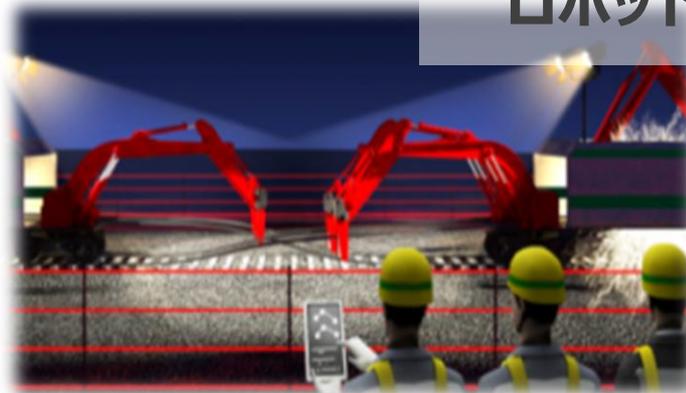
生産年齢人口20%減を見据えた
仕事の仕組みをつくる



AIを活用した
メンテナンス

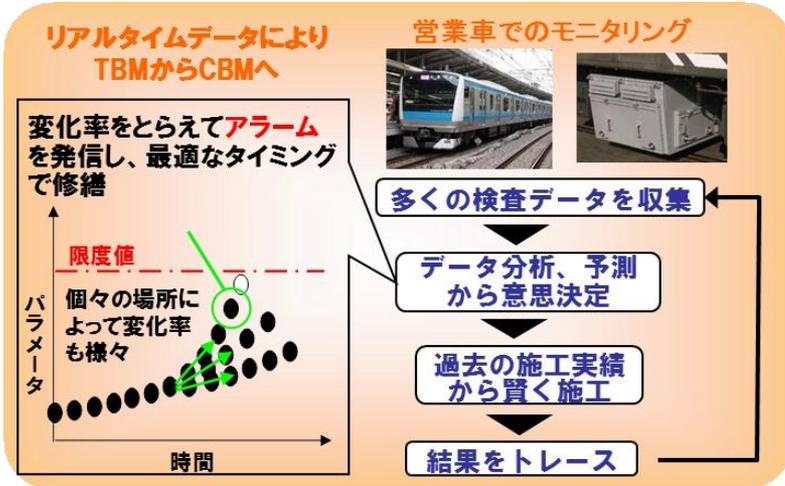


ロボット化

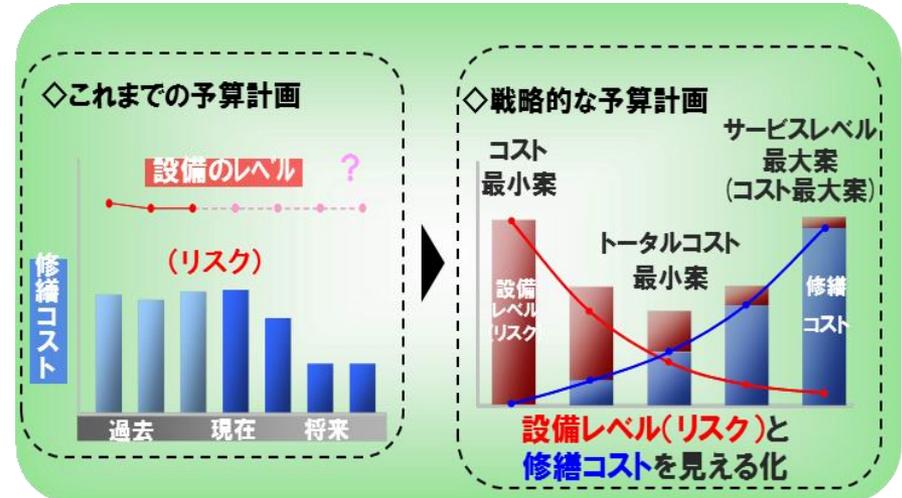


スマートメンテナンスへのアプローチ

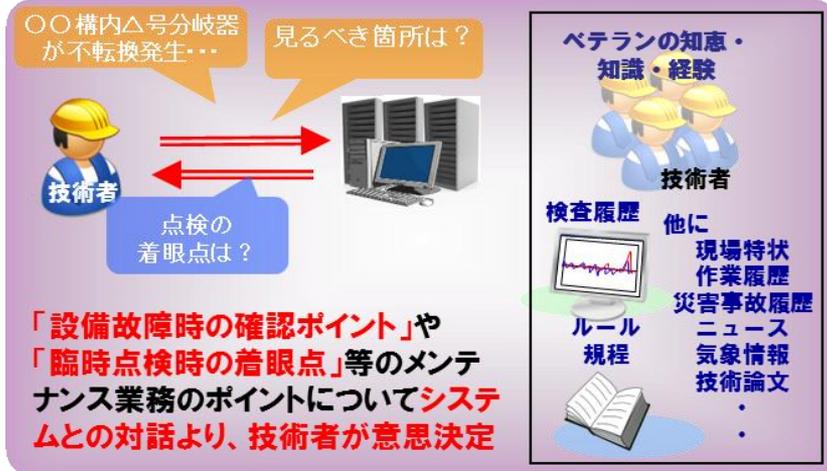
CBMの実現



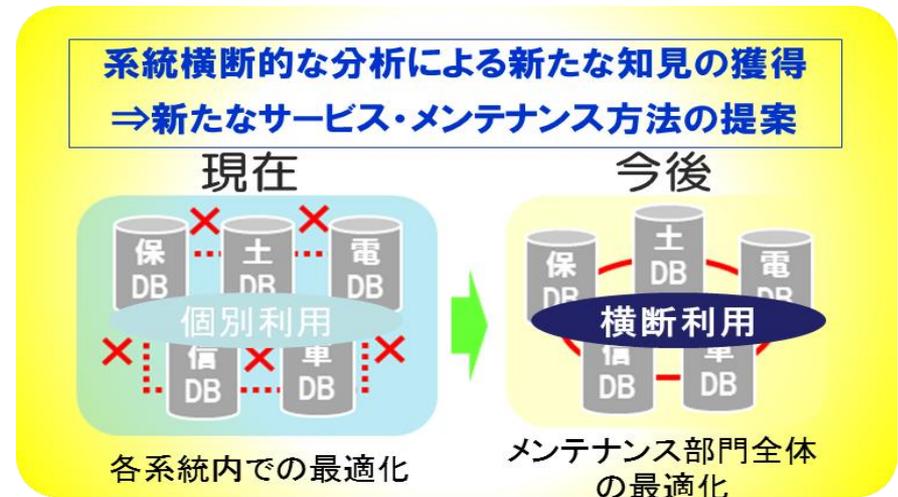
アセットマネジメント導入



AIによる業務サポート



統合データベース



メンテナンスの革新 TBMからCBMへ

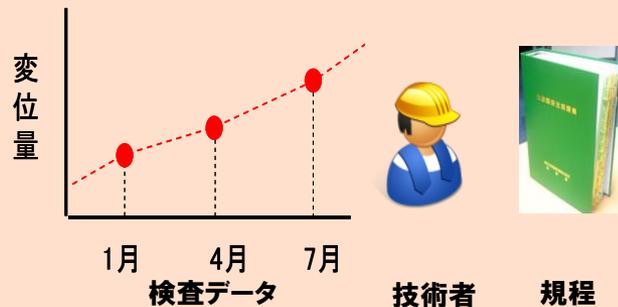
現在

Time Based Maintenance

- 専用の軌道検測車が年4回運行
- 目視による材料状態検査



画一的なルールに基づき実施



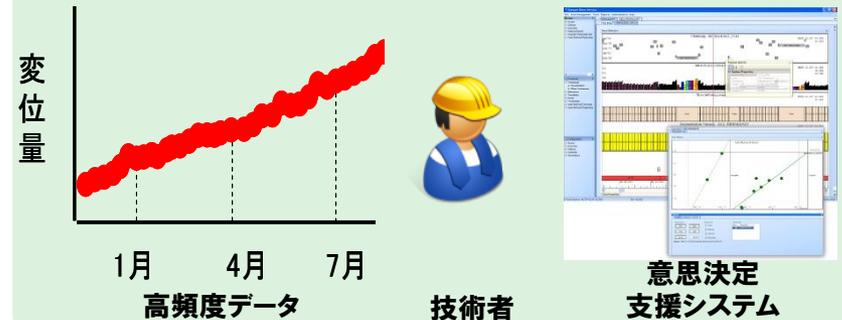
今後

Condition Based Maintenance

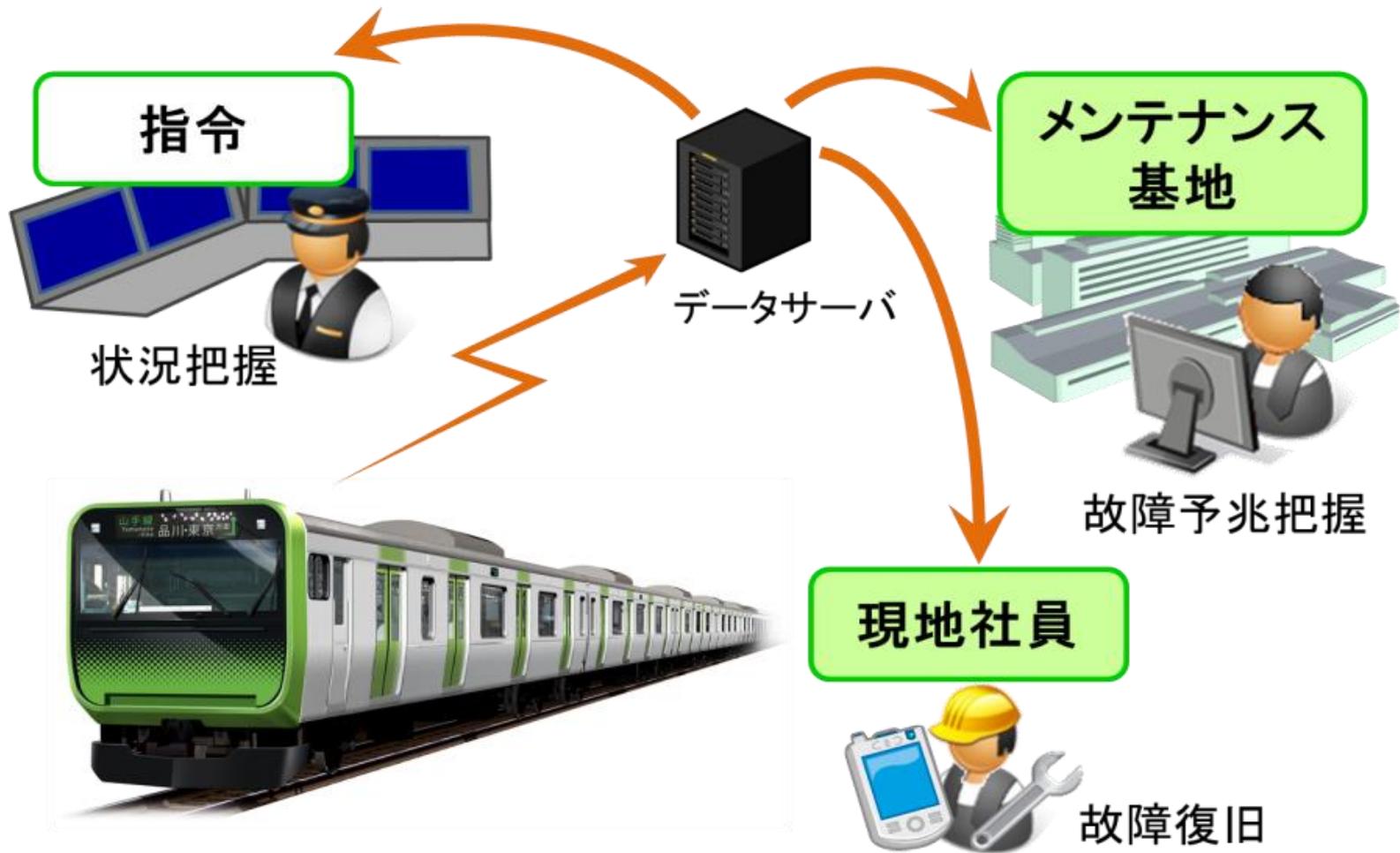
- 営業車による軌道検測と画像データによる材料状態検査を毎日実施



個々の状態から意志決定支援システムを活用して実施



山手線車両におけるCBMの取組



メンテナンスのPDCAサイクル

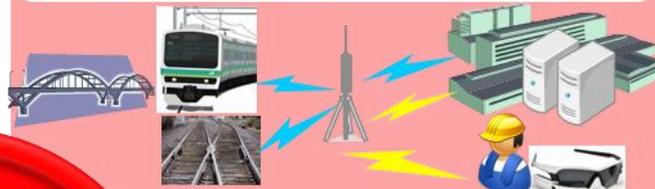
結果をトレース

- ・施工後の劣化の推移から施工時期、施工方法、検査頻度等から評価、次のサイクルに生かす



次回の検査時期
施工方法の評価は・・・

変化を捉えるため多くのデータを収集



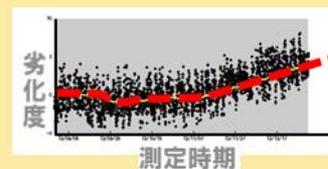
施工実績から賢く施工

- ・過去の施工実績から施工に必要な情報を施工担当者に提示



設備の劣化を捉える

- ・取得データから劣化予測、変化、原因を提案する



評価

データ
取得

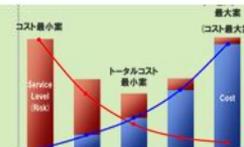
データ
分析

意思
決定

施工

- ・メンテナンスにおける最適なマネジメントの実現(こわれる前に直す)
- ・事故の予兆を捉える。

- ・予測結果に加え、メンテナンスの制約条件(気象等部外条件も含む)、及び過去の施工実績等から施工時期、施工方法別のメンテナンス効果、コスト推移を提示、最適なメンテナンス時期、方法をマネジメントする

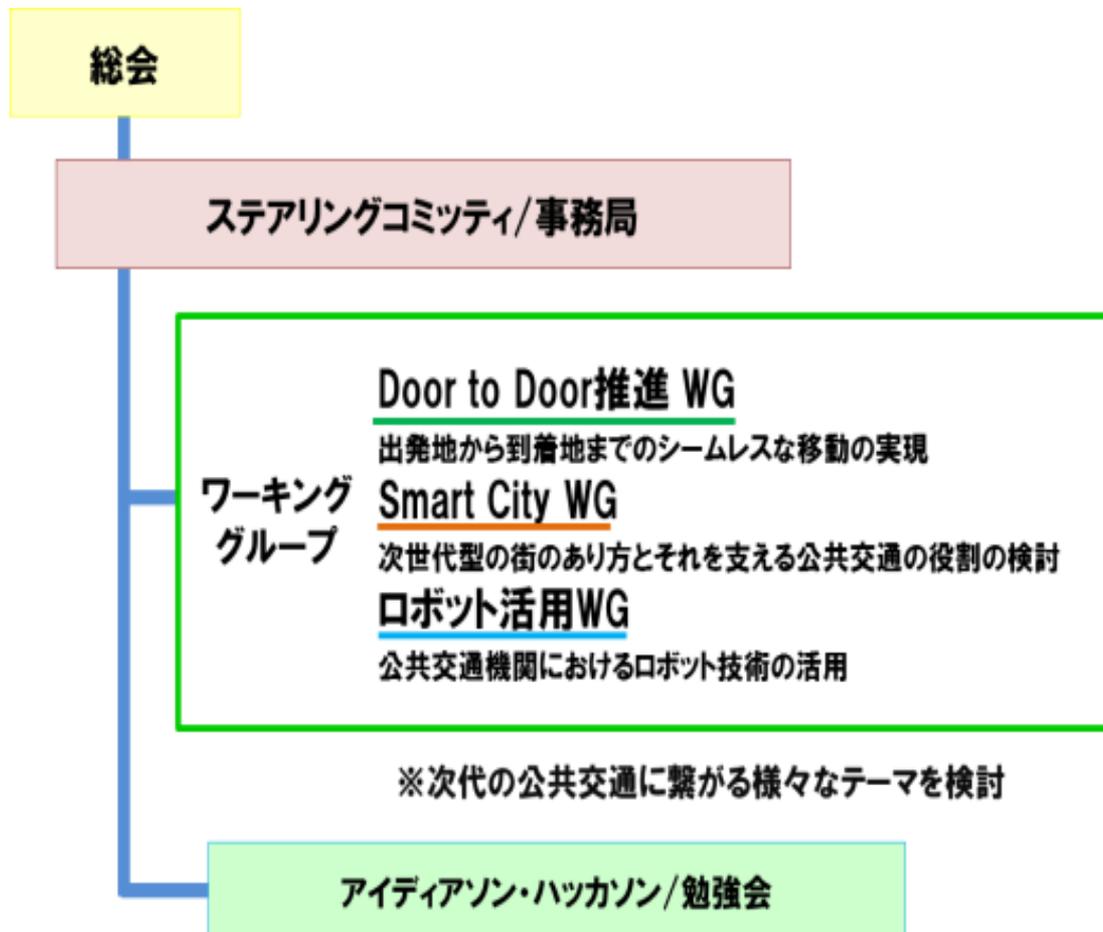


27

モビリティ変革コンソーシアム設立

2017年9月5日設立

アイデアソン、ハッカソンの実施、実証実験施設の社外への提供により、新たな連携を生み出す仕組み（エコシステム）をつくる。

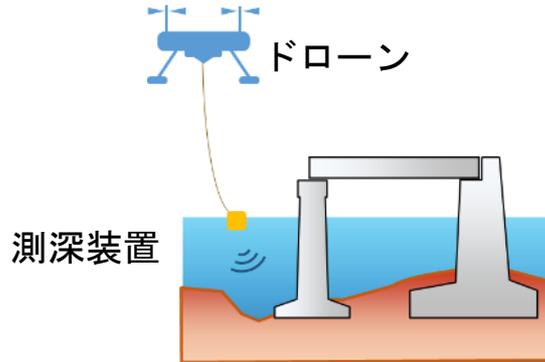


ロボット活用WG

検討領域	テーマ名
サービス分野の検討	案内ロボットのAI育成
	都市圏駅でのロボット検証・基盤連携
メンテナンス分野の活用	河床解析業務を対象とした測深技術についての検証
	塗装・素地調整業務における自動化・効率化の在り方の検証
	ドローンのメンテナンス作業への活用についての検証
車両工場スマート化	工場内ロジスティクスのスマート化

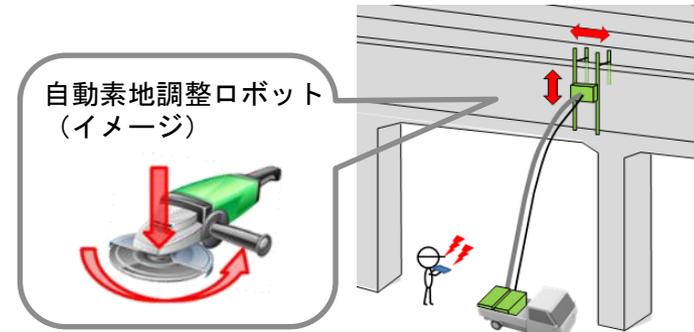
ロボットのメンテナンス分野の活用

【河床解析業務を対象とした測深技術についての検証】



ドローンと測深技術の組み合わせにより測定作業の効率化とデータ蓄積をめざす。

【塗装・素地調整業務における自動化・効率化の在り方の検証】



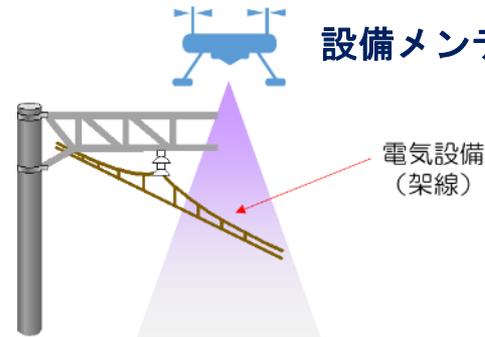
【ドローンのメンテナンスへの活用】

線路内作業の安全確認のイメージ



(例) 上空のドローンから、作業開始時、終了時に線路上に支障物がないか等の安全確認を行う。

設備メンテナンス活用のイメージ



(例) 上空のドローンから、架線・送電線等の電気設備の状況を観測し、不具合箇所を発見する。

メンテナンス業務・大規模工事へのロボット技術の活用

【設備インフラ関係】

- ・保守用車＋画像解析技術を使用したトンネル覆工表面のひび割れ検出
- ・新幹線鉄道大規模改修における材料・工法の公募
- ・レール交換及び溶接作業の自動化

【車両工場関係】

- ・画像分析技術を用いた車両外観検査の自動化
- ・車両工場内の部品運搬作業への運搬ロボットの活用(かるがも形)
- ・車両工場内における重量物交換作業へのロボット技術の活用