

# 道路デジタルメンテナンス戦略

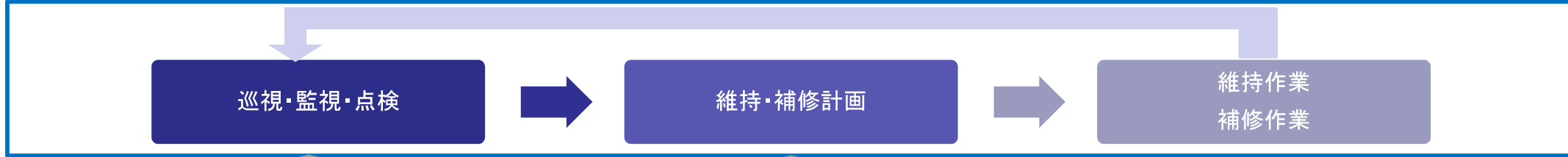
---

～道路のインフラの「安全・安心」を守りつづける！～

# 道路デジタルメンテナンス戦略

○ 道路の安全・安心を確保するとともに、道路のサービスレベルを維持・向上を図るために、具体的な方針を持ち、ICT・AI等の新技術の積極的な活用を進め、効率的なメンテナンスオペレーション体制の構築を図る。

(メンテナンスオペレーション)



(重点分野)

**道路の情報収集・状況把握の分野**  
 ⇒ 情報収集・状況把握の効率化、高度化で緊急時の情報共有、対応の迅速化等を図る

**道路の情報統合化、維持管理計画立案の分野**  
 ⇒ 情報の統合化・可視化で、業務プロセスの改善等を図る

**道路の維持作業の分野**  
 ⇒ 作業の自動化等で、作業の効率化と安全性の向上等を図る

## プラットフォーム

〔2次元GIS情報 (道路基盤地図)〕



〔重ね合わせデータ〕

- ← 3次元データ (点群、画像)
- ← 個別施設データ (施設台帳・点検記録等)
- ← 地形・気象データ



➤ 地方管理の道路への展開を視野に、コスト面、作業性等を検討しつつ、積極的に活用

# 道路の情報収集・状況把握の分野

巡回へのICT技術の導入、CCTV画像のAI分析による交通障害の自動検知等、SNSを用いた住民意見の集約分析を行い、道路の情報収集・状況把握の効率化・高度化を図る。

＜実現したいこと＞

- 情報の共有による緊急時対応の迅速化
- 損傷箇所見落とし等のヒューマンエラーの防止
- 住民要望データの収集・分析・蓄積による計画的な維持管理の実現

## A-① ICTを活用した道路巡回の効率化

**技術イメージ** 巡回時にタブレット等で異常時の状況(位置座標、写真等)を簡単に記録し、登録した情報を事務所の端末でも共有、必要な報告書も自動的に作成できる技術



## A-② AIを活用し、CCTV画像から交通障害を自動検知

**技術イメージ** CCTV画像をAI技術により画像処理し、車両スタック等の交通障害を自動的に検知する技術



## A-③ 車載カメラ映像の共有化、リアルタイム化

**技術イメージ** パトロール車両に搭載したカメラからリアルタイム映像を配信、過去の映像も含めて位置情報と併せて閲覧できる技術



## A-④ AIによる舗装損傷の自動検知

**技術イメージ** パトロール車両に搭載したカメラからのリアルタイム映像をAI技術により画像処理し、舗装の損傷を自動的に検知し、事務所端末に配信する技術



## A-⑤ SNSを活用した住民からの情報の集約

**技術イメージ** SNS等を活用し、住民の要望(位置座標、写真等)を収集・共有し、分析する技術



出典: 千葉市・東京大学生産技術研究所 関本准教授

## A-⑥ 被災箇所の映像・情報の共有化

**技術イメージ** 被災箇所の映像・情報(位置作業・写真等)を、リアルタイムに閲覧・共有できる技術



# 道路の情報統合化・維持管理計画立案の分野

道路基盤地図をベースとしたGISプラットフォームを構築し、維持管理データ(点検等)を一元的に処理・蓄積。データを解析、可視化し、施設の補修計画策定や意思決定を効率化するなど、インパクトのある技術活用を進め、点検から補修までの業務プロセスの改善を図る。

## <実現したいこと>

- ・維持管理データ(点検等)を共有できる環境の実現
- ・そのデータを活用し、施設補修計画を効率的に作成し、意思決定を円滑に行う環境の実現

### B-① 道路基盤地図をベースとしたGISプラットフォームの構築

**技術イメージ** 道路基盤地図をベースとした二次元GISを構築し、各種データを重ね合わせて処理・蓄積する技術



### B-② 維持管理データを共有、解析、可視化し施設補修計画を効率的に作成できる環境の構築

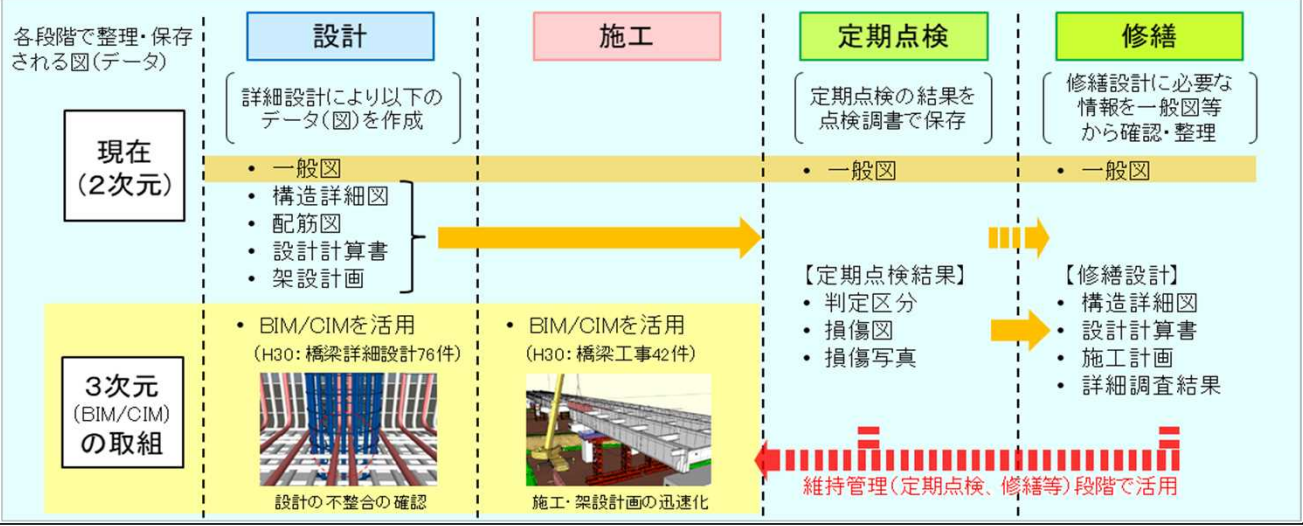
**技術イメージ** インフラの維持管理に関わる多種多様なデータを一元的に処理、蓄積、解析するデータマネジメント技術 (BIツールなど)



出典：NEXCO東日本グループにおけるSMHの取組み(例：SMH(東日本高速道路(株)))

### B-③ 設計・施工時のCIMデータの維持管理への活用

**技術イメージ** 各種構造物の3次元データを設計、施工、点検、補修と一元的に処理、蓄積、解析する技術



### B-④ 地下埋設物データをGISプラットフォームに統合化

**技術イメージ** 電線共同溝などの地下埋設物に関するデータをGISプラットフォームへ統合化し、占用工事の許可等に活用。

# 道路の維持作業の分野

ICT技術の導入により、維持作業の自動化を行い、作業の効率化・安全性の向上を図る。

## <実現したいこと>

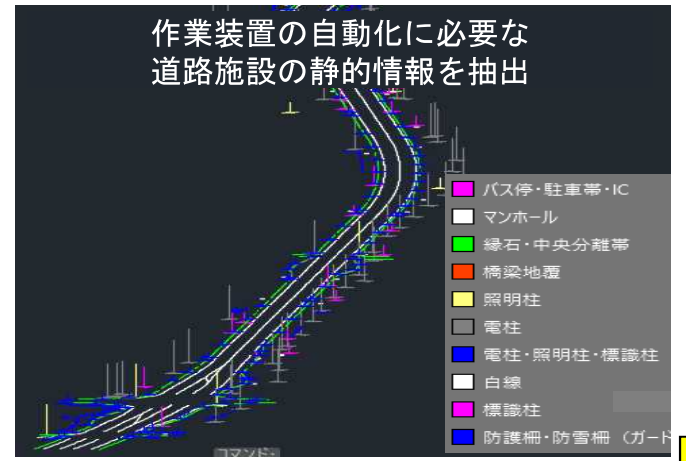
- ・ 機械の自動制御(作業装置のマシンコントロール化)による除雪作業等の効率化と安全性の向上
- ・ 熟練オペレータの技術の伝承

### C-① 除雪機械による除雪作業の自動化

**技術イメージ** MMSを活用した高精度3次元地図とGPSにより路上障害物を自動検知し、除雪トラックなどの除雪作業(機械操作)を自動化する技術

#### ① 当面の取り組み

自動化に必要な地図データ



#### 除雪機械の自動制御

【課題】除雪現場では、担い手不足のため熟練オペレータの機械操作技術が若手へ伝承されない



【取り組み】熟練オペレータの操作技術を自動制御

#### ② 開発目標

除雪トラック作業装置の自動化を図る

除雪作業の安全性、施工性向上を目的として、除雪トラックの作業装置(フロントプラウ、グレーダ装置、サイドシャッタ)のマシンコントロール化を検討。最終開発目標は「完全自動運転(無人化)」



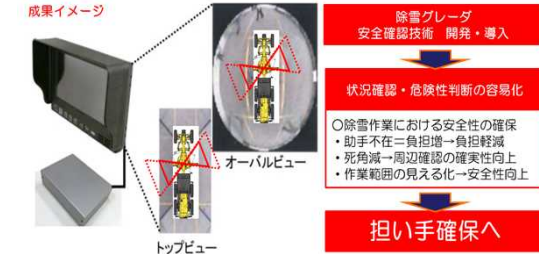
#### 一次除雪機械(除雪トラック)のマシンコントロール化イメージ



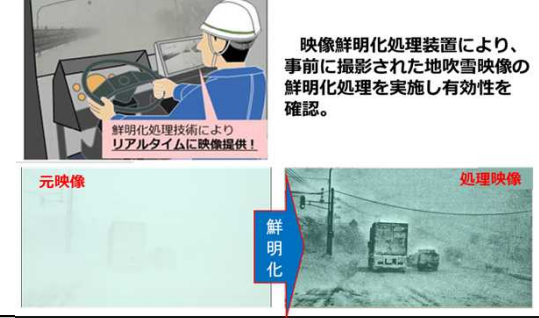
### C-② 除雪作業の安全確認支援

**技術イメージ** 作業場の死角の見える化や、悪天候時の視界不良時の映像鮮明化で作業の安全確認を支援する技術

#### 除雪グレーダの運転支援



#### 画像鮮明化技術



### C-③ 維持作業(除草、清掃等)の機械操作の自動化

**技術イメージ** 路上障害物を検知し、除草・清掃等の維持作業(機械操作)を自動化する技術

### C-④ 除雪車両等の完全自動化

**技術イメージ** 除雪作業等の完全無人化



# ロードマップ（素案）

分野	導入技術	現在の状況	ステージ（今後の予定）						
			R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	
A 道路の情報収集・状況把握の分野	① ICTを活用した道路巡回の効率化を支援する技術	7地整(中部他)で現場実証中	現場実証	評価改良	展開				...
	② AIを活用し、CCTV画像から交通障害を自動検知する技術	2地整(関東・近畿)で現場実証中	現場実証	評価改良	展開				...
	③ パトロール車の車載カメラと映像を通信技術によりリアルタイムで共有し、緊急事態の迅速な把握と対応を支援する技術	R2夏頃より、現場実証開始	調査・研究	現場実証	評価改良	展開			...
	④ AIを活用し、路面映像から舗装損傷を自動検知する技術	R2夏頃より、現場実証開始	調査・研究	現場実証	評価改良	展開			...
	⑤ SNS等を活用し、住民からの情報提供・要望を集約・分析する技術	R2夏頃より、現場実証開始	調査・研究	現場実証	評価改良	展開			...
	⑥ 緊急時等における被災箇所の映像・情報を共有できる技術	R2夏頃より、現場実証開始	調査・研究	現場実証	評価改良	展開			...
B 道路の管理計画立案の分野	① 道路基盤地図をベースとしたGISプラットフォーム技術	構築中	構築		展開				...
	② 道路維持管理データを共有、解析、可視化し、施設補修計画を効率的に作成できる環境の構築	R2夏頃より、現場実証開始	調査・研究	現場実証	評価改良	展開			...
	③ 設計、施工時のCIMデータを維持管理へ活用する技術	—	調査・研究		現場実証	評価改良			...
	④ 地下埋設物データ(占用物件など)の三次元データを統合化する技術	—	調査・研究		現場実証	評価改良			...
C 道路の維持作業の分野	① 除雪機械による除雪作業を自動化する技術	3地整(北陸・東北・北海道)で現場実証中	現場実証	評価改良	展開				...
	② 除雪作業の安全性の向上技術								...
	③ 維持作業(除草・清掃等)の機械操作を自動化する技術	—	調査・研究		現場実証	評価改良			...
	④ 除雪作業車両を完全自動運転化する技術	—	調査・研究		現場実証	評価改良			...

※今後の予定は、あくまでも現時点の想定であり、調査研究や現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります