

# インフラ分野の デジタル・トランスフォーメーション

# インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション

## 【インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションで実現するもの】

国民

- 行政手続きの迅速化や暮らしにおけるサービス向上の実現

Before (Now)



After (Future)

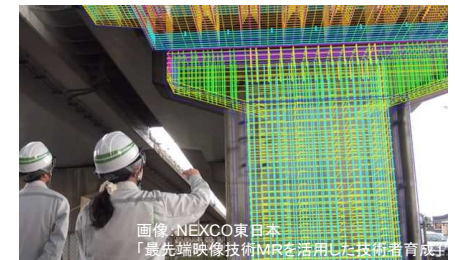


業界

- 危険・苦渋作業からの解放により、安全で快適な労働環境を実現



- インフラのデジタル化で検査や点検、管理の高度化を実現



職員

- 在宅勤務や遠隔による災害支援など新たな働き方を実現



# 【行政手続きや暮らしにおけるサービスの変革】

- ✓ 手続きのデジタル化やオンライン化を進め、行政手続き等の迅速化を推進
- ✓ デジタルデータの利活用を進め、暮らしにおける各種サービスを向上

## 行政手続き等の迅速化

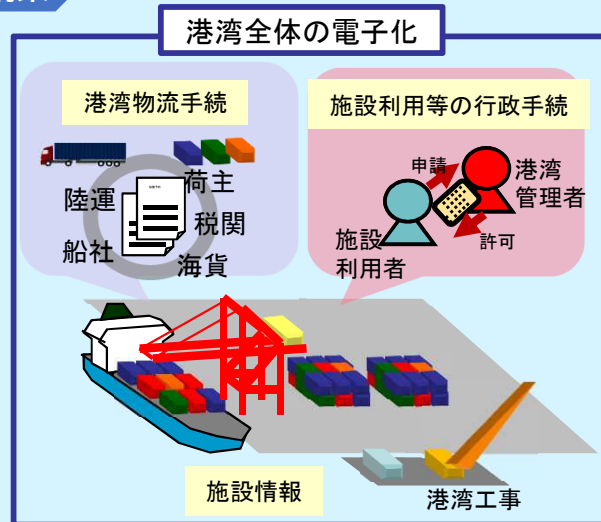
### 特車通行手続き等の迅速化

- 電子申請システムの導入等による、特殊車両通行手続きの即時処理や、道路占用許可、特定車両停留施設の停留許可手続きの効率化を実現
- ETC2.0等を活用し違反車両の取り締まりを高度化



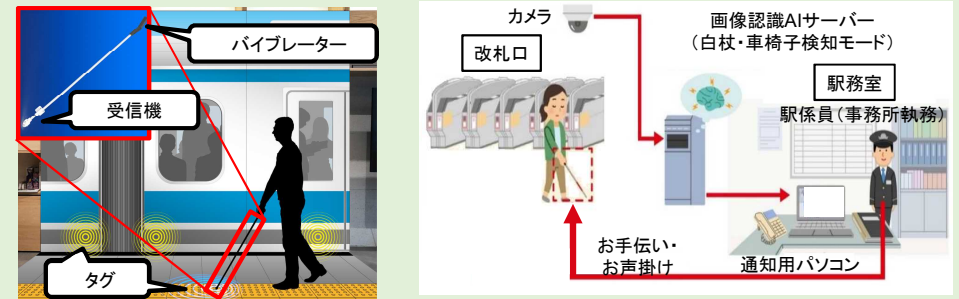
### 港湾関連データ連携基盤の構築

- 港湾全体の電子化により、
- 物流手続・行政手続の効率化、遠隔・非接触化を実現
  - 施設の効率的なアセットマネジメントを実現



## 暮らしにおけるサービス向上

### ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術の活用促進



- ITやセンシング技術等の活用により、視覚障害者の駅ホームでの転落事故を未然に防ぎ、駅ホームでの更なる安全性を向上

### ETCによるタッチレス決済の普及

- 駐車場やドライブスルーなど、高速道路以外の多様な分野へのETCを活用したタッチレス決済の普及・拡大



# 【ロボット・AI等活用で人を支援し、現場や暮らしの安全性を向上】

- ✓ ロボットやAI等により施工の自動化・自律化や人の作業の支援・代替を行い、危険作業や苦渋作業を減少
- ✓ AI等を活用し経験が浅くても現場で活躍できる環境の構築や、熟練技能の効率的な伝承を実現

## 安全で快適な労働環境を実現

### 無人化・自律施工による安全性・生産性の向上

- 産学官共同の建設基盤を整備し、無人化施工、自律施工に向けた研究開発を推進



VR遠隔操作



シミュレータを活用した自律運転の研究開発



AI搭載建設機械による自動施工

### パワーアシストスーツ等による苦渋作業減少

- 身体負荷の軽減や視覚・判断の補助を行うパワーアシストスーツ等を導入し、苦渋作業を減少

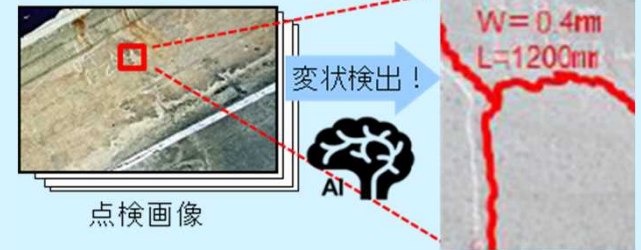


災害現場における重量物運搬の例

## AI等を活用し暮らしの安全を確保

### AI等による点検員の「判断」支援

- AIにより点検画像から変状を自動検出し、点検員の「判断」を支援



点検画像

### CCTVカメラ画像を用いた交通障害自動検知

- カメラ画像を活用したAIによる交通障害の自動検知



## 熟練技能のデジタル化で効率的に技能を習得

### 人材育成にモーションセンサー等を活用

- センサーにより熟練技能を見える化し、効率的な人材育成手法を構築



出典：芝浦工業大学 蟹澤研究室研究より

# 【 デジタルデータを活用し仕事のプロセスや働き方を変革 】

- ✓ 調査・監督検査業務における非接触・リモートの働き方を推進し、仕事のプロセスを変革
- ✓ デジタルデータ活用や機械の自動化で日常管理や点検の効率化・高度化を実現

## 調査業務の変革

## 監督検査業務の変革

### 衛星を活用した被災状況把握

- ・ドローン等による港湾施設の被災状況の把握
- ・衛星画像等を用いた変位推定・計測



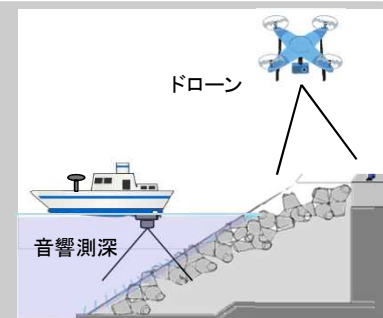
### 監督検査の省人化・非接触化

- ・画像解析や3次元測量等を活用し、出来形管理の効率化を実現



#### ＜港湾分野＞

- ・ドローンや水中音響測深機による3次元測量を行い、監督・検査をリモート化



## 点検・管理業務の効率化

### 点検の効率化

#### ＜道路分野＞

- ・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AI技術により処理し、舗装の損傷判断を効率化



#### ＜鉄道分野＞

- ・レーザーを活用した、トンネル等の変状検出や異常箇所の早期発見等を可能とするシステムの開発による、鉄道施設の保守点検の効率化・省力化



#### ＜河川分野＞

- ・ドローン及び画像解析技術を活用した、河川の異常箇所の自動抽出技術の開発



#### ＜空港分野＞

- ・滑走路等の舗装点検において、画像解析によりひび割れの自動検出等を実現



### 日々の管理の効率化

#### ＜河川分野＞

- ・堤防除草作業並びに出来高計測を自動化する技術を開発



#### ＜空港分野＞

- ・予め登録したルートに従い、着陸帯の草刈りを自動化



#### ＜道路分野、空港分野＞

- ・衛星による走行位置の確認やガイダンスシステムによる投雪装置の自動化等により除雪作業の効率化・省力化を実現



# 【DXを支えるデータ活用環境の実現】

- ✓ スマートシティ等と連携し、デジタルデータを活用し社会課題の解決策を具体化
- ✓ DXの取組の基盤となる3次元データ活用環境を整備

## デジタルデータを用いた社会課題の解決

### 社会課題の解決策の具体化

- 全国約50都市にて3D都市モデルを構築し、シミュレーション等ユースケースを開発



### データ活用の基盤整備

#### <国家座標>

- 調査・測量、設計、施工、維持管理の各施策の位置情報の共通ルール「国家座標」基盤の構築



位置の基準・共通ルール「国家座標」

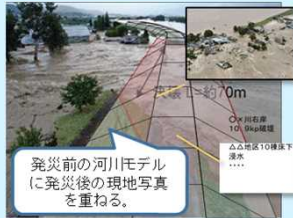


## 3次元データ活用環境の整備

### 3次元データ等を保管・活用環境の整備

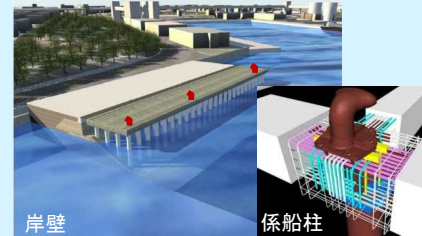
#### <3次元データの保管・活用>

- 工事・業務で得られる3次元データや点群データ等を保管し、自由に閲覧が出来る、データの加工が出来るデータセンターを開発



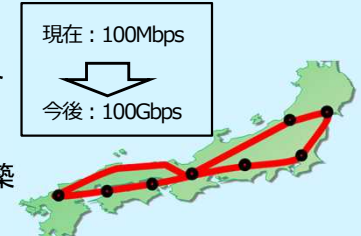
#### <港湾分野>

- データの標準化やクラウドの活用により、BIM/CIM活用を推進



#### <通信環境構築>

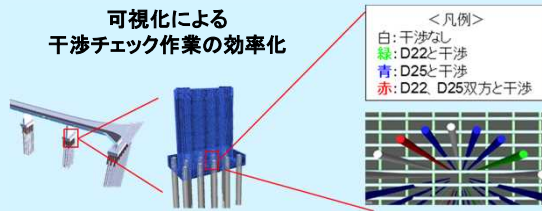
- 本省・国総研、各地整間の高速(100Gbps)ネットワーク環境を構築



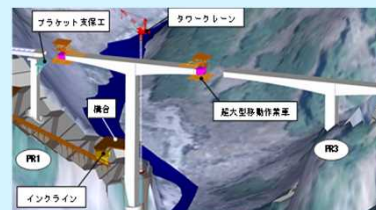
## インフラ・建築物の3次元データ化

#### <土木施設>

- 小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM※原則適用に向け段階的に適用拡大



#### 周辺環境を含めた施工計画の作成



#### <公共建築>

- 官庁営繕事業における3次元モデル活用や、設計・施工間のデータ引渡しルールの整備



※BIM/CIM: Building/Construction Information Modeling, Management

# 建設業のDXに向けた環境整備

- 建設業におけるICTやデータの活用は、施工管理の更なる効率化や諸手続の電子化による省人化・省力化により、新型コロナウイルス等の感染リスクの低減に資する。こうした観点から、**建設業のDXを進めるための環境整備**を行う必要がある。
- このため、**ICT企業、建設業界団体、国のコミュニケーションの強化**を図り、ICT企業のノウハウを活用しつつ、**新技術の活用を中小・中堅建設企業に普及させるためのモデル事業**や、**建設キャリアアップシステムに蓄積されたデータの利活用促進**を行う。

ICT企業、業界団体、国との関係構築による**コミュニケーション強化**  
 ⇒**ICTを活用した施工管理・人材育成やCCUSのシステム構築及び活用に向けたアイデアを施策に反映**

## ICT企業と連携した施工管理モデル事業

先進的な技術を持つICT企業等と中小建設企業が連携し、**先進的な技術を施工管理で活用するモデル事業を実施。**

- ICT化推進により、更なる施工管理の効率化
- 監理技術者制度の拡充化に活用



ウェアラブル

## モーションセンサーなどを活用した人材育成

「技能の見える化」による効率的な人材育成手法の構築

- 将来のCCUS能力評価基準の高度化に活用



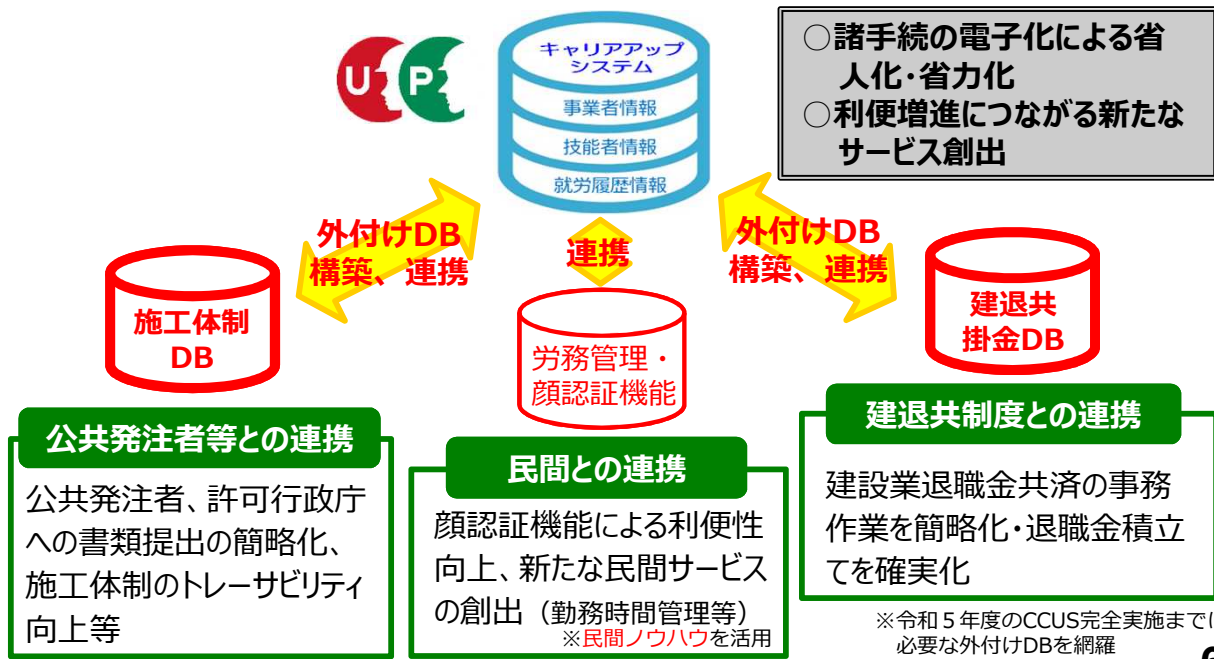
タブレット活用による検査



出典：芝浦工業大学 蟹澤研究室研究より

## 建設キャリアアップシステムに蓄積されたデータの利活用促進

～「データ蓄積」から「データ連携」へ～



※令和5年度のCCUS完全実施までに必要な外付けDBを網羅