

インフラ分野の

DXアクションプラン 2

コロナ後も加速化を続けるDX

2023年8月
国土交通省

- 特集 1 : 組織横断的なDX推進体制の強化
- 特集 2 : 業界を超えて広がるDX
- 特集 3 : 国土交通省が進めるプラットフォーム整備
- 特集 4 : 3Dデータ・デジタル空間の活用
- 特集 5 : 災害対応のDX

目次

1. はじめに	2
(1) 取組の背景	2
(2) 取組の目的	3
2. インフラ分野の DX の目指すべき将来像	4
3. 目指す将来像に向けたインフラ分野の DX の方向性	5
4. インフラ分野の DX を進めるための アプローチ	7
(1) インフラ分野の DX 推進本部の体制強化	7
(2) 業務変革の集積・共有	8
(3) デジタル技術の集積・共有	9
5. おわりに	14
特集コラム	17
別冊アクションプランに位置づける個別施策集	29
別冊索引	120

1. はじめに

(1) 取組の背景

近年、データやデジタル技術の普及・拡大により、インターネットやソフトウェアといった技術革新が急速に進んでおり、これまでの現実空間を前提とした業務そのものが効率化し、さらに抜本的に変革する「デジタル・トランスフォーメーション（DX：Digital Transformation）」が様々な業界・業種で本格的に進展しています。その背景の1つとして、スマートフォンやIoT（Internet of Things）デバイス等の機器の普及、それらの機器を通じた大量のデータ（ビッグデータ）の集積が挙げられます。また、メモリ処理能力の劇的な向上に伴い、様々な業種で機械学習・人工知能（AI）等の適用範囲が急速に拡大しました。特に生成AIの発展は目覚ましく、たとえば令和4年11月にリリースされたChatGPTは、月間アクティブユーザー数が2か月で1億人を超えたところです。さらには、これらの一連のデジタル技術の社会実装の基盤となるデータプラットフォームや大容量・低遅延・多数同時接続の通信環境（5G通信環境）等の整備もDXの後押しとなっています。

国土交通省としては、平成28年度から取り組んできたi-Constructionを中核としつつ、データとデジタル技術を活用することによりインフラ関連の業務、組織、プロセス、文化・風土や働き方を変革することを目的として、「インフラ分野のDX推進本部」（以下、「推進本部」という。）を令和2年7月に設置しました。令和4年3月には、インフラ分野のDXの実現に向けて、国土交通省の所管する各分野における施策を洗い出し、インフラ分野のDX推進のための取組や実現のための具体的な工程（2025年度まで）、利用者目線で実現できる事項をとりまとめた「インフラ分野のDXアクションプラン（第1版）」を策定しました。

さらに、インフラ分野のDXの取組をさらに深化させるため、令和4年8月から、「インフラ分野のDXアクションプランのネクストステージ」の検討を開始し、今般、インフラ分野のDXの一層の推進に向け「インフラの作り方の変革」、「インフラの使い方の変革」、「データの活かし方の変革」という3つの観点で分野網羅的、組織横断的に取組を図ることとし、「インフラ分野のDXアクションプラン（第2版）」を策定しました。

(2) 取組の目的

「インフラ分野のDXアクションプラン（第2版）」は、インフラ分野のDXの実現に向けて、国土交通省の所管する各分野における施策を洗い出し、「インフラ分野のDX推進のための取組」、その実現のための「具体的な工程」（2026年度まで）や取組により「利用者目線で実現できる事項」を取りまとめたものです。国土交通省としてのインフラ分野のDXの取組方針を具体化するとともに、それにより実現する社会の姿を明確化しています。

建設業界では、i-Constructionの推進を通じて、ICT建設機械や無人航空機（UAV）等を活用したICT施工等、設計・施工におけるデジタル技術の積極的な活用を進めてきました。インフラ分野のDXは、これまでのi-Constructionの取組を中核とし、インフラ関連の情報提供やサービス（各種許認可等）を含めてDXによる活用を推進していく「インフラの利用・サービスの向上」と、建設業界以外（通信業界、システム・ソフトウェア業界等）や占有事業者を含め業界内外がインフラを中心に新たなインフラ関連産業として発展させる「関連する業界の拡大や関わり方の変化」の2つの軸により、i-Constructionの目的である建設現場の生産性の向上に加え、業務、組織、プロセス、文化・風土や働き方を変革することを目的とした取組です。



図1 i-Constructionとインフラ分野のDXの関係

2. インフラ分野のDXの目指すべき将来像

「インフラ分野のDXアクションプラン」策定後の令和4年4月に、国土交通省は「第5期国土交通省技術基本計画」を策定しました。第5期国土交通省技術基本計画とは、技術政策の基本方針を示し、技術研究開発の推進、技術の効果的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取組を定めるものです。現在の課題やニーズに対応して定める今後5年間の技術政策の前提として、20～30年先（おおむね2040～2050年頃）の将来を想定し、長期的な視点で実現を目指す将来の社会イメージを作成しています。

国土交通省が推進するインフラ分野のDXにおいては、第5期国土交通省技術基本計画に掲げた、「国土、防災・減災」「交通インフラ、人流・物流」「暮らし、まちづくり」「海洋」「建設現場」「サイバー空間」の6つの将来社会のイメージ実現を目指すべき将来像とします（図2）。

また、インフラ分野のDXを推進する中で、第1版に掲げた、「①手続きなどいつでもどこでも気軽にアクセス」（利用者の自宅や事務所から手続等が実施可能）、「②コミュニケーションをよりリアルに」（3次元データによるコミュニケーションの推進により、関係者間の正確でリアルな情報共有を可能に）、「③現場にいなくても現場管理が可能に」（建設業の現場における施工・出来高確認・災害復旧・点検等の作業を遠隔化・自動化・自律化）についても実現に向け取り組みを進めていきます。



図2 インフラ分野のDXで目指す姿

3. 目指す将来像に向けたインフラ分野のDXの方向性

インフラ分野のDXの方向性として、インフラに関わるあらゆる分野で網羅的に変革する、「分野網羅的な取組」という視点を掲げます。国民目線・利用者目線で見ると、進んでいる他分野の取組を参考にして、DXのさらなる取組強化が求められている分野があるのではないかという視点に基づく検討が必要と考えられます。この検討を進めるための参考として、取組みを「インフラの作り方」、「インフラの使い方」、「データの活かし方」という3つの分野に分類することとしました。

「インフラの作り方の変革」は、インフラの建設生産プロセスを変革する取組が対象となります。データのカにより、インフラ計画をこれまでよりも高度化していく、i-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場の生産性向上・安全性の向上を目指す等により、よりよいインフラを作っていくことを目指します。

「インフラの使い方の変革」では、インフラの「運用」と「保全」の観点の対象となります。「運用」では、インフラ利用申請のオンライン化や書類の簡素化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出すことなどが挙げられます。「保全」では、最先端の技術等を駆使した、効率的・効果的な維持管理などが挙げられます。

これらの取組を通じて、賢く（Smart）かつ安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理の実現を目指します。

上記2つはフィジカル空間を対象としている一方で、「データの活かし方の変革」はサイバー空間を対象とした変革です。この変革では、「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、データの標準化、技術開発・環境の基盤整備（ネットワーク・通信環境等）、データの収集・蓄積・連携、利用者・国民への発信等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現することを目指します。


本アクションプランでは、各部局から充実・追加された施策をこれら3分野に振り分けることにより、今後充実させるべき分野はどこなのかが一目でわかるようにし、分野網羅的な取組をさらに進めていきます。

1.「インフラの作り方」の変革

～現場にしばられずに
現場管理が可能に～

データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、i-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場（調査・測量、設計、施工）の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する

自動化建設機械による施工



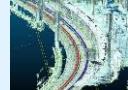
公共工事に係るシステム・手続きや、工事書類のデジタル化等による作業や業務効率化に向けた取組実施
・次期土木工事積算システム等の検討
・ICT技術を活用した構造物の出来形確認等

2.「インフラの使い方」の変革

～賢く”Smart”、安全に”Safe”、
持続可能に”Sustainable”～


インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する

VRを用いた
検査支援・効率化




VRカメラで撮影した線路を
VR空間上で再現

自動化・効率化による
サービス提供



空港における地上支援業務
(車両)の自動化・効率化

ハイブリッドダムの取組による
治水機能の強化と水力発電の促進



3.「データの活かし方」の変革

～より分かりやすく、
より使いやすく～

「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、わかりやすく使いやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。

国土交通データプラットフォームでのデータ公開

地図・地形データ

施設・構造物データ

気象データ

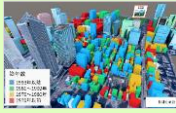
エネルギーデータ

交通(人流)データ


防災データ

今後、xROAD・サイバーポート（維持管理情報）等と連携拡大

データ連携による情報提供推進、施策の高度化



周辺建物の被災リスクも考慮した建物内外にわたる避難シミュレーション



3D都市モデルと連携した3D浸水リスク表示、都市の災害リスクの分析

図3 インフラ分野のDXにおける3分野

4. インフラ分野の DX を進めるためのアプローチ

DXはデジタル技術（D：Digital）によって業務変革（X：Transformation）を達成することを目指した取組であり、部局が異なっても同じデジタル技術を使っているのであれば、その技術の横展開をすることでより効率的な技術開発が可能です。また、業務変革の知識・経験についても、部局を跨いだ横展開が可能です。以上を踏まえ、インフラ分野のDXを進めるためのアプローチとして、国土交通省における「組織横断的な取組」を掲げます。

（1）インフラ分野のDX推進本部の体制強化

令和5年4月より官房にイノベーション担当の参事官を新設し、「インフラ分野のDX推進本部」の事務局（以下、「推進本部（事務局）」）の一員に加え、体制を強化しました。国総研をはじめとする研究機関のサポートも得ながら、推進本部（事務局）が中心となり、各部局が実施するDXにおけるデジタル技術と業務変革の知識・経験を集積し、省内の各部局と共有することを実施していきます。各部局においても「知識・経験を集積するチーム」を構築することで、人材を育成しながら施策を推進していきます。

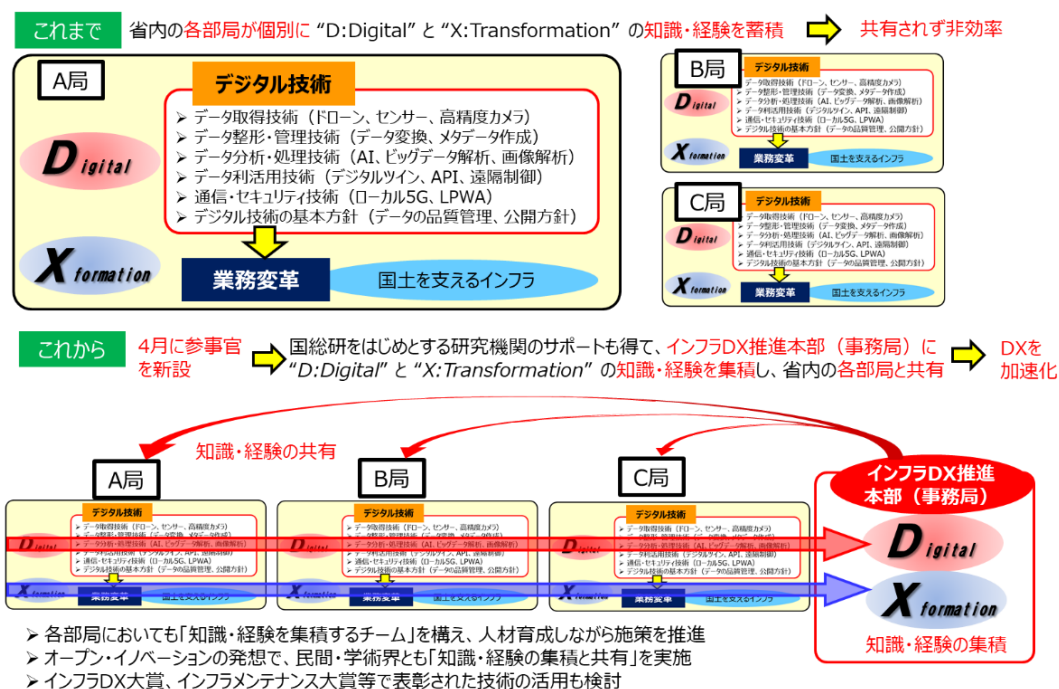
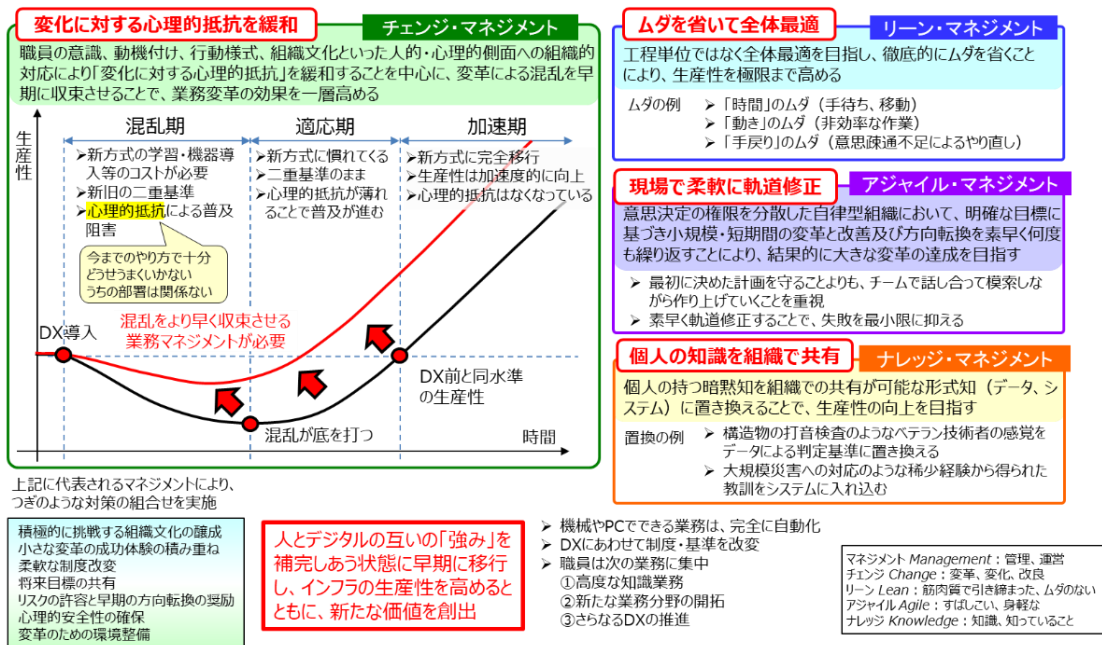


図4 組織横断的な取組のイメージ

(2) 業務変革の集積・共有

業務変革にあたっては、職員の意識、動機付け、行動様式、組織文化といった人的・心理的側面への組織的対応により「変化に対する心理的抵抗」を緩和することを中心に、変革による混乱を早期に収束させることで、業務変革の効果を一層高める「チェンジ・マネジメント」や、工程単位ではなく全体最適を目指し、徹底的にムダを省くことにより、生産性を極限まで高める「リーン・マネジメント」、意思決定の権限を分散した自律型組織において、明確な目標に基づき小規模・短期間の変革と改善及び方向転換を素早く何度も繰り返すことにより、結果的に大きな変革の達成を目指す「アジャイル・マネジメント」、個人の持つ暗黙知を組織での共有が可能な形式知（データ、システム）に置き換えることで、生産性の向上を目指す「ナレッジ・マネジメント」により、積極的に挑戦する組織文化の醸成、柔軟な制度改変、将来目標の共有、リスクの許容と早期の方向転換の奨励等の対策を組み合わせ実施していきます。

これにより、機械や PC でできる業務は自動化し、DX にあわせて制度・基準を改変することで、高度な知識業務、新たな業務分野の開拓、さらなる DX の推進等について職員が集中して取り組み、インフラの生産性を高めるとともに、新たな価値を創出することを目指していきます。

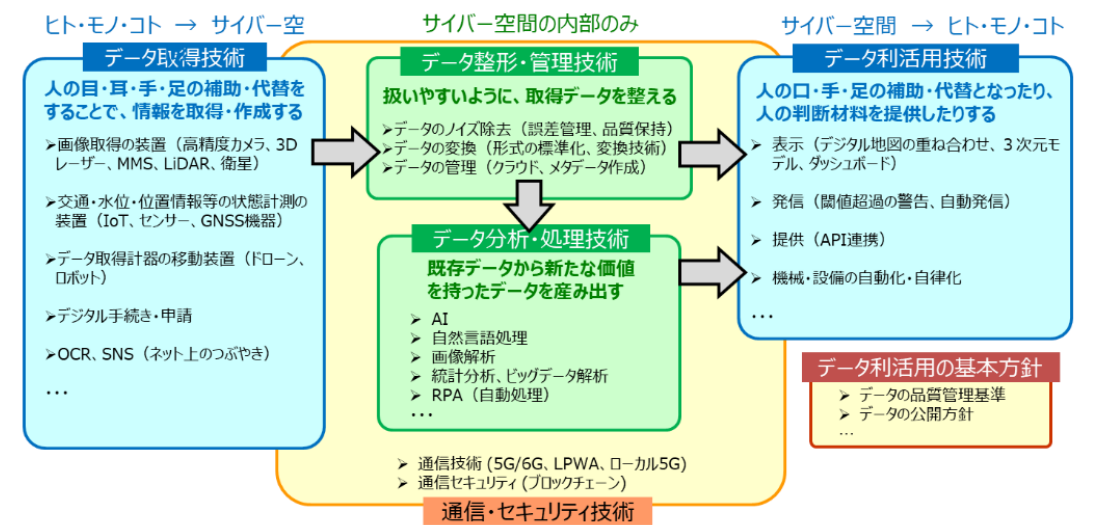


インフラDX推進本部（事務局）に **Xformation** の知識・経験を集積し、省内の各部局と共有

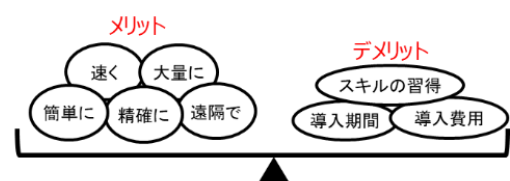
図5 業務変革の知識・経験

(3) デジタル技術の集積・共有

フィジカル空間からサイバー空間にデータを取り込む段階、さらにそのデータを加工・分析する段階、そしてサイバー空間からフィジカル空間にデータを引き渡す段階といったそれぞれの段階において、様々なデジタル技術が使われています。具体的には、人の目・耳・手・足の補助・代替をし、ヒト・モノ・コトからデータをサイバー空間に取り込めるようにする「データ取得技術」、取得したデータをサイバー空間内で扱いやすいように標準化されたデータ形式に変換する「データ整形・管理技術」、既存データから新たな価値を持ったデータを産み出す「データ分析・処理技術」、サイバー空間からヒト・モノ・コトへとデータを引き渡すことで、人の口・手・足の補助・代替となったり、人の判断材料を提供したりする「データ利活用技術」等が挙げられます。加えて、デジタル技術を使いこなすための根幹となる「通信・セキュリティ技術」や、技術の持つ潜在力を十分に発揮するために必要なデータの品質管理基準や公開基準等の「データ利活用の基本方針」がデジタル技術の活用にあたって重要な要素となります。



デジタル技術導入によって「できること」と、それを実現するために要するスキルの習得、時間、費用等とを比較することにより、それぞれの施策にとって最適なデジタル技術を選択する



インフラDX推進本部 (事務局) に Digital の知識・経験を集積し、省内の各部局と共有

図6 デジタル技術の知識・経験

インフラ分野の DX アクションプラン（第 2 版）の策定にあたり、各部局で利用されているデジタル技術を網羅的に把握し、デジタル技術の導入が進んでいる分野や今後よりデジタル技術を活用・浸透させていく分野の特定を目的として、各施策に対するデジタル技術の活用状況を分析しました。具体的には、インフラ分野の DX アクションプランに位置づけられている個別施策（施策数：86）について、「インフラの作り方の変革」、「インフラの使い方の変革」、「データの活かし方の変革」という分野網羅的の 3 つの観点で分類を行った上で、各施策にどのデジタル技術が利用されているのかを「インフラ DX マップ」として整理しています（表 1 ならびに QR コード参照）。表 1 の横軸のデジタル技術の設定にあたっては、上述した「データ取得技術」「データ整形・管理技術」「データ分析・処理技術」「データ利活用技術」について、建設業界において一般的に利用されている技術や他分野において適用が進んでいる技術を列挙しました。

表 1 を確認することで、たとえば、ドローンやセンシング、人工衛星等を活用し、高精度・高頻度なデータを取得する技術が、「インフラの作り方」や「インフラの使い方」（特に交通施設の運用・自動運転や災害把握・復旧）に関連した多くの施策で活用されていることが確認できます。国土交通省ではドローンの保有台数が増加しており、準天頂衛星システムを活用した測位システムの高度化等も期待される状況の中で、「データ取得技術」の活用機会は今後も大きく増加することが見込まれます。データ取得技術が「インフラの作り方」や「インフラの使い方」の他の施策でも活用できるよう利用環境の構築・整備を加速していきます。

また、i-Construction の施策の効果もあり「インフラの作り方」に関連した多くの施策で、データを機械・設備へ活用する技術（ICT 施工・パワーアシストスーツ・遠隔臨場等）も幅広く利用されています。こうした技術については、先行的に取組を進めている施策で知識・経験を蓄積し、これから取組を進める施策に横展開していくことが効果的です。既に i-Construction においては、主要工種から順次工種拡大を進めてきていますが、こうした形で分野網羅的に取組を進めていきます。

さらには、「インフラの作り方」「インフラの使い方」「データの活かし方」全体を通じて GIS 等を活用しデータをダッシュボードにより可視化する技術や、「インフラの作り方」「データの活かし方」を中心に BIM/CIM・都市モデルのようにデータを 3 次元モデルで表現する技術も、多くの施策で活用されています。こうした可視化技術を利用し、国土交通データプラットフォームや PLATEAU での取組のように、データを相互に共有・連携し、重ね合わせていくことで、様々なユースケースの開発、適用範囲の拡大を目指します。

一方で、データの可視化技術が進展しインフラ分野全体でデジタルツインの構築に向けた取組の萌芽が確認できますが、デジタルツインはサイバー空間で分析・シミュレーションした結果を踏

まえ、現実空間にフィードバックし、既存施策の運用や事業の進め方を見直していくことで初めてその恩恵を広く享受することができます。今後はデータ分析・処理技術の更なる充実とその結果を踏まえた施策の立案を進めていきます。

以上のように、デジタル技術の中には、インフラ分野での導入が進み、省内でのノウハウの蓄積・横展開が期待されるデジタル技術と、他分野の取組を参考しながらインフラ分野への導入を加速していくべきデジタル技術が存在します。引き続き、推進本部（事務局）や各部局が連携し、デジタル技術についての知識・経験の集積や先行的な取組の情報収集を進め、デジタル技術の更なる活用を進めていきます。

インフラ DX マップ

	全施策数	現実空間→サイバー空間				
		データ取得			データ整形・管理	
		ドローン・センシング・人工衛星・GNSS	画像取得(カメラ)	デジタル 手続	ノイズ 除去・ 変換	データ管理
①インフラの作り方の変革	19	7	5	0	1	1
設計	1	0	0	0	0	0
設計・施工	7	0	0	0	0	0
施工	11	7	5	0	1	1
②インフラの使い方の変革	37	20	17	6	3	4
運用	26	14	10	6	2	3
インフラ施設の管理・操作	4	0	1	0	0	0
交通施設の運用・自動運転	6	4	4	1	2	2
除草・除雪	4	4	0	0	0	0
災害把握・復旧	6	5	4	1	0	1
書類・手続き	6	1	1	4	0	0
保全	11	6	7	0	1	1
③データの活かし方の変革	30	12	7	2	3	9
データの標準化	5	2	3	0	1	0
技術開発・環境の基盤整備	4	2	1	0	0	1
データの収集・蓄積・連携	15	5	2	2	2	7
利用者・国民への発信	6	3	1	0	0	1

表1 『インフラ分野のDXにおける3分野』ごとの



サイバー空間の内部				サイバー空間⇒現実空間					
データ分析・処理				通信・セキュリティ	データ利活用				
統計分析	画像解析	機械学習・AI	自然言語処理・生成AI	通信・セキュリティ (LPWA、ローカル5G等)	ダッシュボード等での可視化	3次元での可視化	API連携・データ提供	データの機械・設備への活用	
0	2	3	0	4	11	12	1	15	
0	0	0	0	0	1	1	0	1	
0	0	0	0	0	6	7	1	5	
0	2	3	0	4	4	4	0	9	
3	14	11	0	3	15	5	6	7	
1	9	8	0	3	11	3	5	6	
0	1	2	0	1	2	0	1	1	
0	3	4	0	1	3	1	2	0	
0	0	0	0	0	1	0	0	4	
1	5	2	0	1	3	2	1	1	
0	0	0	0	0	2	0	1	0	
2	5	3	0	0	4	2	1	1	
1	4	5	1	4	21	15	12	5	
0	1	1	0	0	4	2	2	1	
0	1	1	0	3	1	2	2	2	
1	2	3	1	1	11	9	8	1	
0	0	0	0	0	5	2	0	1	

施策数・デジタル技術の活用状況（インフラ DX マップ）

5. おわりに

本アクションプランは国土交通省としてのインフラ分野の DX の取組方針を具体化し、取りまとめたものです。施策の具体化・実現化に向けて、本アクションプランの内容を広く世の中に発信していくため、戦略的な普及・広報活動を進めることが求められます。インフラ分野の DX を国土交通省だけでなく、国以外の発注者・管理者や建設事業者等とも連携した取組とすべく、関係団体とも連携を図り、更なる検討を進めていくことが求められます。

また、インフラ分野の DX は、「業務、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革」であり、建設業界をとりまく環境の変化や社会的な要請にも応えていかなければなりません。たとえば、長時間労働・過労等が原因となる労働災害に対して、社会全体として「働き方改革」を進めることが求められています。また、地球全体の平均気温の急激な上昇、異常災害の増加等、地球温暖化が大きく進展する中で、建設現場においても環境に配慮した取組が求められます。さらには、アジア・アフリカ等の諸外国において建設需要が高まる中、日本国内で取組が進展してきた i-Construction の国際展開するニーズも益々高まっています。こうした様々な社会課題についてもインフラ分野の DX を通して対応を進めていくことも必要です。

冒頭で記述した通り、社会の変革スピードが従前とは比較できないほど加速化している状況下で、社会ニーズや要請に対して時宜にかなった施策展開を、従来の「常識」にとらわれないインフラ分野の DX の推進により柔軟に対応していくことが求められています。

国土交通省では令和 5 年を、DX の取り組みを一層加速化させる「躍進の年」と位置付けています。部局の垣根を超え、国土交通省一丸となって、インフラ分野の DX を進めていきます。

特集コラム



組織横断的な DX推進体制の強化

大臣官房参事官(イノベーション)グループの誕生

国土交通省では、インフラ分野のDX推進体制を、抜本的に強化することを目的に、大臣官房にイノベーション担当の参事官を2023年4月に設置。組織を横断する体制の一角を担います。

あわせて、総合政策局が担ってきた建設機械分野の業務を大臣官房に移し、土木分野、情報通信分野との連携を強化しています。

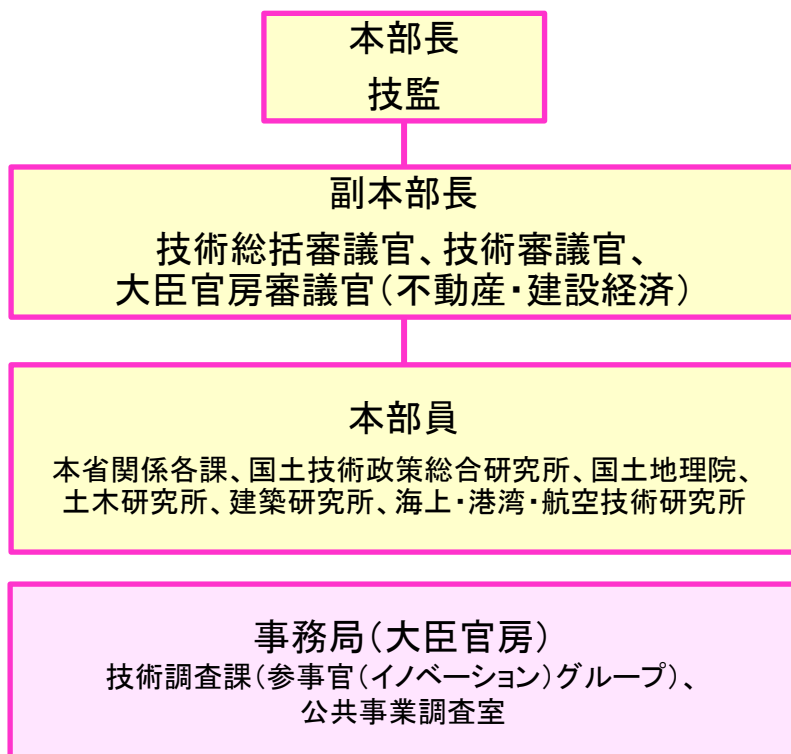


地域建設業から 宇宙開発まで

新たに設置した参事官は「インフラ分野のDX推進本部」の事務局の一員として参画し、これまで、省内の各部局が個別に取り組んできたデジタル技術と業務変革の知識・経験を集積し、省内各部局のDXを推進します。

今後、DXの取組をより一層進めるため、DXの担い手となるスタートアップの育成や中小工事におけるDX導入から、宇宙開発を見越した技術革新まで、最先端の取り組みをインフラ分野に導入し、DXによる業務変革を推し進めていきます。

インフラDXの推進体制



整備局 **DXの推進体制** 九州地方整備局には専任の体制を整備

各地方整備局等にインフラDX推進本部を設置し、取り組みを進めるためのロードマップや、アクションプラン等を策定し、現場レベルでDXを推進しています。

例えば、九州地方整備局では、インフラDXの取り組みを加速化するため、DX専属の組織を配置し、ゲームエンジンを用いたメタバースの作成、3Dモデルプリンタデータの公開、バーチャルツアーの実施など、新しい取り組みを次々に打ち出しています。



メタバースサミットジャパン2023に九州地整DX担当職員が登壇

DXにより働き方を改善 現場の最前線を担う **出張所**



品川出張所(東京国道事務所)

従来の固定席から、フリーアドレスに変更し、書類のペーパーレス化に取り組み中。データを一元的に蓄積、処理するGISプラットフォームを導入し、窓口業務のペーパーレス化も実現し、業務の迅速化・効率化を促進。

小名木川出張所(荒川下流河川事務所)

ウェアラブルカメラやトラッキングシステムを導入し、現場状況や点検の進捗状況をリアルタイムに事務所と出張所で共有可能に。災害時などいざというときに役立つよう、日ごろから積極的に活用中。



電動バイク点検員から映像送信位置もリアルタイムで把握可能

業界を超えて 広がるインフラDX

スタートアップ

国土交通省では、「インフラDX大賞」に、「スタートアップ奨励賞」を追加し、スタートアップ企業の取り組みを支援。

SBIR制度※を活用し、社会実装に繋げるための大規模技術実証(フェーズ3)を実施。

※研究開発とその成果の事業化を支援し、イノベーション創出を促進することを目的とした制度



自治体

多くの都道府県・市町村で、インフラの維持管理、防災対策などにデジタルツインの活用がスタート。

My City Construction 等を活用し、公共工事等で取得したデータのオープン化も続々と。



学ぶ i-Construction



東京大学大学院にi-Constructionシステム学寄付講座を開設し、IoTやロボット化技術、システム開発等により、新たなソリューションを創造。

インフラデータチャレンジ

インフラ管理者や利用者が抱える課題をデータの活用で解決するユースケース開発を土木学会と社会基盤情報流通推進協議会が実施。



親子 インフラ DX

最新のデジタル技術や建設機械を体験し、カッコイイ建設現場を、未来の建設業界を担う子供たちや保護者と一緒に体験！



人材育成

VRや各種シミュレーションなど最新技術の習得を目的に、各地方整備局等にインフラDX人材育成センターを整備



カッコイイ 最新技術

日本建設業連合会が建設DX事例集を公表し、生産性向上や働き方改革を推進



建設DX事例集

宇宙

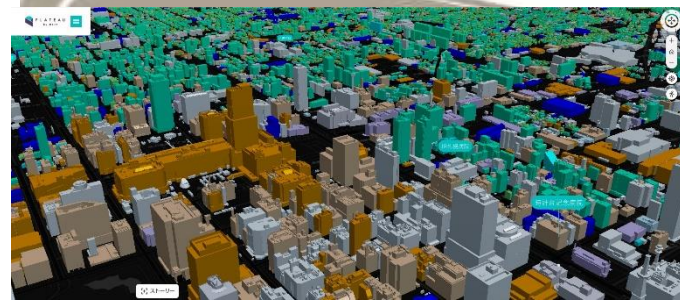
近い将来の月面での建設活動を目指し、産学官で構成する「宇宙を目指す建設革新会議」の下、地上の建設技術の基盤技術の確立に向けた研究開発を「宇宙建設革新プロジェクト」として推進中



国土交通省が進める

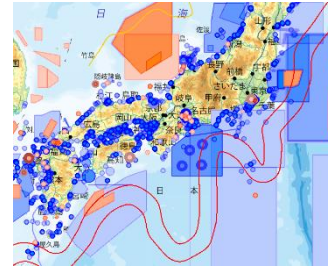
PLATEAU

現実の都市をサイバー空間に再現する3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を実施。令和9年度までに500都市で整備を目指す。



海しる

関係府省等が保有するさまざまな海洋情報を集約し、地図上で重ね合わせて表示。



流域ビジネスインテリジェンス

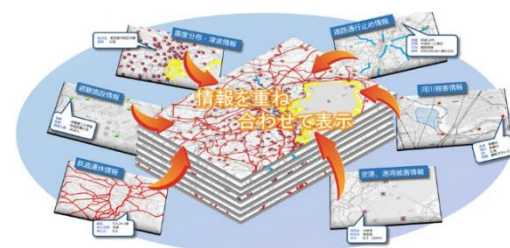
流域に関する様々なデジタルデータが蓄積、共有されるプラットフォームを構築し、知りたいことが一目で分かることで、流域治水の自分事化、インフラ整備・管理の省人化、高度化を実現。

国土交通データプラットフォーム

国土交通省が保有するデータや各種プラットフォームの情報等を一元化。今後、各種データの直接取得など、利便性をさらに向上。

DiMAPS

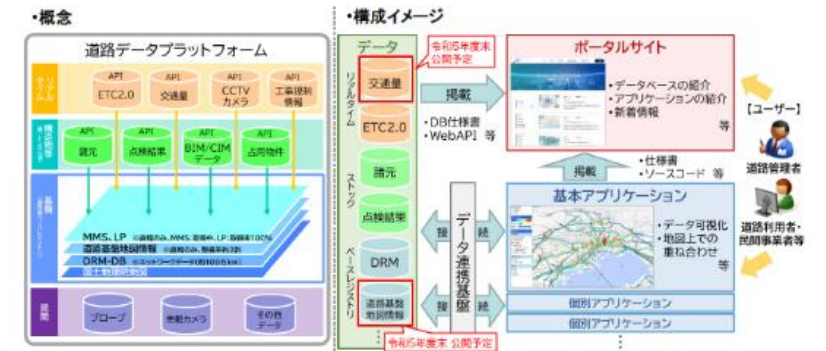
地震や風水害などの自然災害発生時に、現場から災害情報を収集し、地図上に表示



データプラットフォーム

xROAD

道路に関連する様々なデータを集約し、道路の調査・工事・維持管理・防災等の効率化・高度化を実現



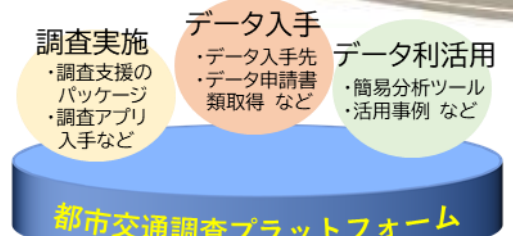
CYBER PORT

港湾計画から維持管理までのインフラ情報を連携し、国及び港湾管理者による適切なアセットマネジメントに資する情報プラットフォームを整備。



都市交通調査プラットフォーム

新たな都市交通調査をみんなで育てていくため、これを支える場として、情報交流、ツールの入手、事例共有、人材育成等を支援。



※令和5年度中に公開予定

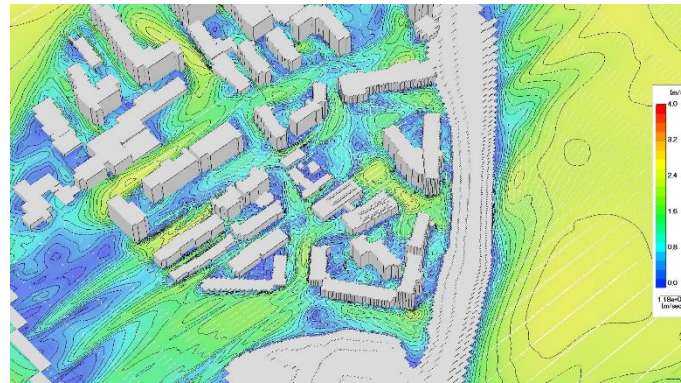
3Dデータ・

建築・都市のDX

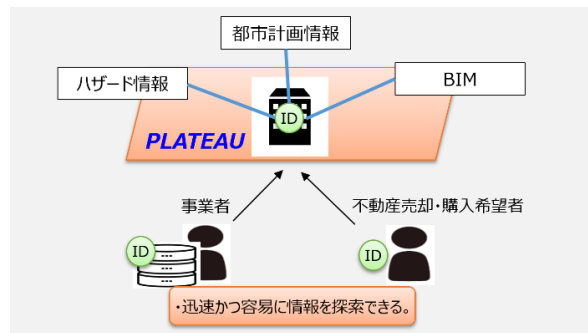
建物内外からエリア・都市スケールまでの高精細な「デジタルツイン」を構築し、官民の多様なデータ連携を実現



建築BIMとPLATEAUの連携により実現する高精細なデジタルツイン



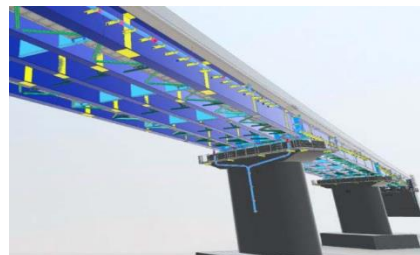
建築BIMとPLATEAUのデータ連携・統合による風環境シミュレーション



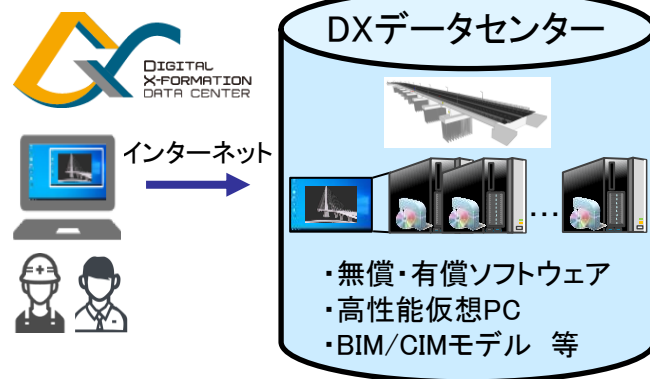
建築BIMやPLATEAU上にある建物等に関する様々なデータ同士を連携させるキーとして不動産IDを活用

BIM/CIM 原則適用開始！

直轄土木業務・工事において、3次元モデルの導入等により、事業を効率的に推進するBIM/CIMの適用をR5.4から原則化。

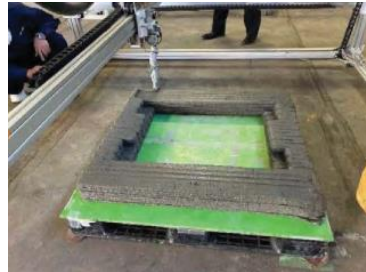


施工業者がBIM/CIMモデルを閲覧・作成できる環境をDXデータセンターに整備し、初めて利用する業者をサポート。



デジタル空間の活用

3D プリンタ



実際の工事現場で、集水柵や道路の縁石を製作。将来的な本格活用に期待！

メタバース

工事完成後のイメージを事前に皆で共有し、地域のニーズに応えた工事を実現！



水深や飛び石の間隔、木陰の出来具合などを工事前に具体的に体感

Virtual Tourism

360°カメラやVR、BIM/CIM、UAV等を活用し、建設現場やインフラ施設等のバーチャル見学を実施。



工事現場やインフラ施設において、現地見学に加え、バーチャル見学を実施中。



普段は入れない工事現場の迫力を体験可能！



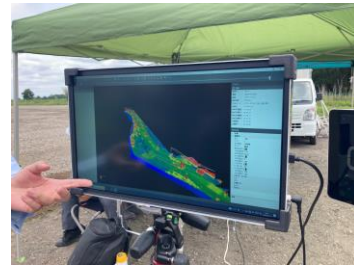
BIMデータ等を活用し、首里城正殿の外観や内観、復元過程をVRで再現。国営沖縄記念公園来園者に復元後の景色を疑似体験。

災害対応のDX

調査

UAV 長時間連続飛行

3時間を超える長時間連続飛行、1時間を超えるレーザー点群測量飛行に成功！



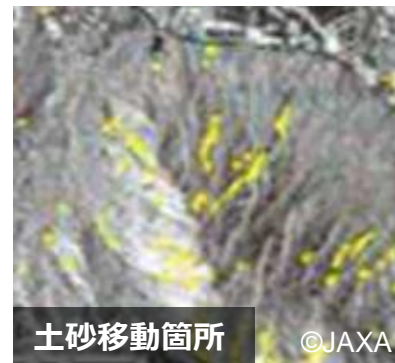
LiDAR

一部のスマートフォンに搭載されている高精度なレーザー測量装置(LiDARセンサー)を活用し、安全に、手軽に、素早く被災状況等を計測可能。



衛星

SAR衛星画像を活用し、土砂移動箇所を把握。



点群データをもとに3Dモデルを作成。クリック一つで簡単に面積や延長の確認、高さを色で表現することが可能。現場の被災状況の確認も容易に！



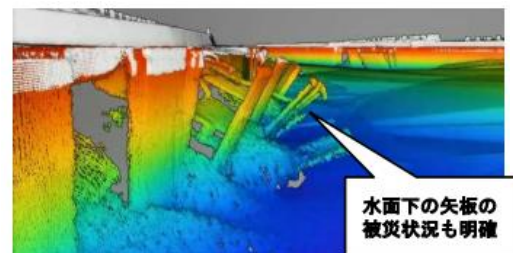
解析



TEC-FORCE等の被災状況の確認は、実際の現場で、赤白ポール等を使って計測していたが、UAVやLiDAR等様々な技術により、短時間で広範囲の調査が可能に！
(参考:国交省ドローン保有台数約550台)

音響探査

水面下の視認できない被災状況を、音響探査の画像データで的確に把握。



リモート 査定

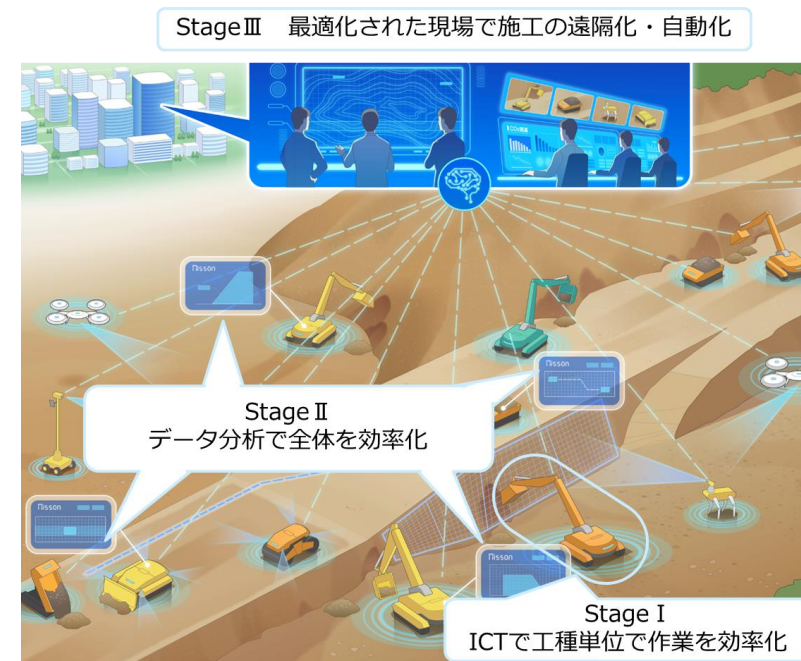
web会議システムを活用し、リモートで災害査定を実施。遠隔地や点在する現場をオンラインで繋ぎ、査定時間を大幅に削減。効率的な査定により、被災自治体の負担も軽減。



復旧

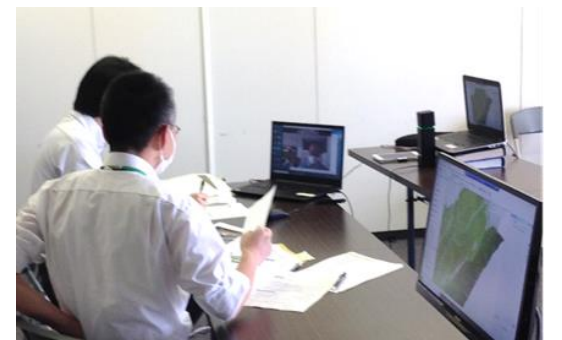
自動・遠隔施工

データを活用し、工事全体の生産性向上を目指すICT施工のStage IIを推進中。更に、Stage IIIとして施工の自動化・遠隔化を実装していくことにより、安全性を確保しながら迅速かつ適確な災害対応が実現されると共に、通常工事での抜本的な生産性向上が期待される。



遠隔技術支援

現地状況を高精度な3次元データで迅速に把握し、遠隔による技術支援を実施。



空間再現

災害の状況を、本当に存在しているようなリアリティで再現することで、現地に行かなくとも復旧対策の検討が可能に。



アクションプランに 位置付ける個別施策集



1. インフラの作り方の変革



1-1 三次元河道設計による多自然川づくり

概要 ● 三次元地形データ等を活用した、三次元河道設計による多自然川づくりを実施することにより、河川整備における生物多様性の保全・創出や生産性の向上等を実現する。

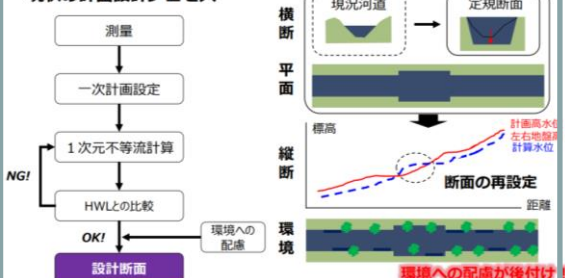
Before

従来の河道設計(一次元、二次元)

- ・治水と環境を一体化し、将来的な河道(河床変動、環境変化等)を考慮した設計が十分になされていない。
- ・地域住民等が完成をイメージしやすい設計の表現がなされていない。

・現状のプロセスでは、定規断面、一定勾配の河道計画を基本としており、河川環境の配慮が後付けとなりがちである。

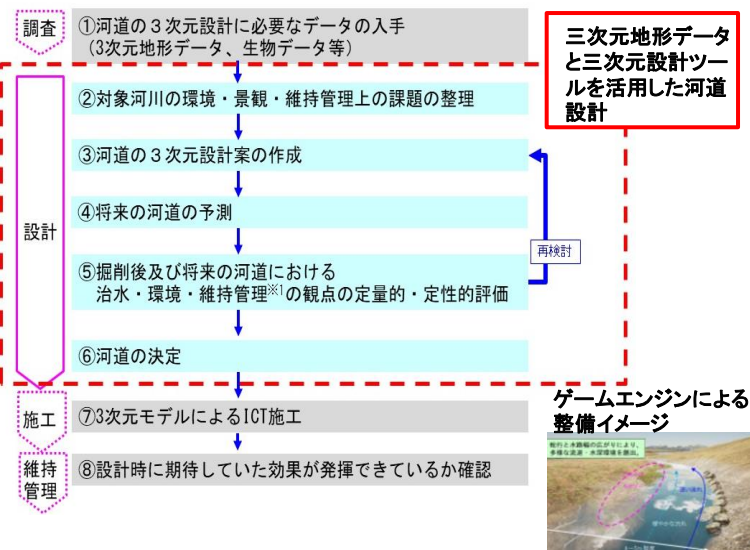
現状の計画設計プロセス



After

三次元河道設計

- ・三次元地形データと三次元河道設計ツールを活用することで、治水面と環境面の同時評価や将来予測を高精度かつ効率良く行うことが可能となり、治水・環境・維持管理の観点を兼ね備えた河道設計が実現する。
- ・立体的な完成イメージにより地域住民等の理解が促進する。



工程表

これまで～令和5年度

- 試行河川で三次元河道設計を実施
- 三次元河道設計の実装

令和6年度

- 三次元河道設計データを活用した工事や河川管理の実施

令和7～8年度

- 同左(継続)

目指す姿

- 三次元地形データ等を活用し、三次元河道設計による多自然川づくりを実施することで生物多様性の保全・創出や生産性の向上を達成し、地域住民の安全・安心で豊かな生活(QOLの向上)を実現するとともに、建設業の働き方の変革を実現する

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 治水、環境、維持管理を両立した川づくりを実現し、安全・安心の確保と地域資源となる良好な河川環境を提供
- 立体的な完成イメージによる理解促進(令和6年度～)

(管理者等)

- 治水と環境の同時評価により最適案の選定が可能(令和5年度～)
- 視覚化により地域との合意形成にも寄与
- 工事・管理段階へ三次元データを引継ぎ、デジタル化による高度化・効率化が推進(令和6年度～)

1-2 BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化

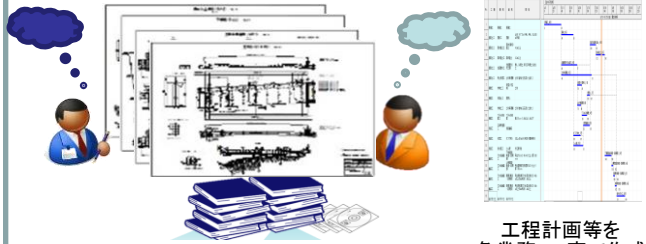
概要

- これまで紙図面や手作業による事業実施を行っていたが、実物に近いデジタル情報のデータ活用・共有による受発注者双方の生産性向上を図る

Before

紙図面、手作業による事業実施

紙の2次元図面のみでは、工事発注時の各工事間の施工影響範囲、干渉部位等の把握が困難



工程計画等を各業務・工事で作成

工事開始後のトラブルの原因となり、重大な手戻りが生じるおそれ

After

BIM/CIMを活用した情報の一元化等による事業実施



事業実施に必要なデータは、デジタル情報として事業関係者に共有

後工程のリスクは3次元で可視化され必要な対策を滞りなく実施可能



⇒後工程におけるリスクは事業の早い段階で解消。

干渉の有無、施工計画の妥当性等は工事発注前に確認済み。



技術調査課 BIM/CIM ホームページ

https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html

工程表

これまで～令和5年度

- 原則全ての直轄土木業務・工事でBIM/CIM原則適用
- DS (Data-Sharing) の実施 (発注者によるデータ共有)

令和6年度

- 業務効率化、高度化に向けた検討

令和7～8年度

- 同左 (継続)

目指す姿

- 3次元モデルの導入等により、関係者のデータ活用・共有を容易にし、事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

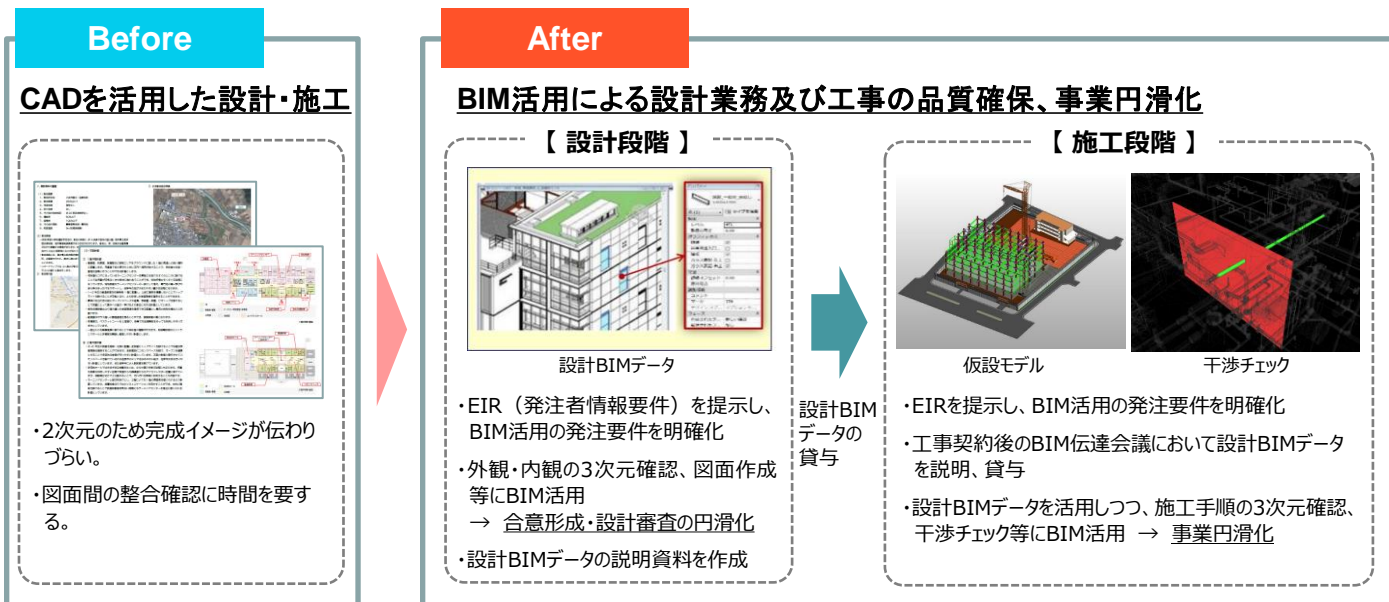
(受発注者)

- 完成イメージの共有、設計条件の確実な伝達による関係者協議の円滑化
- 設計ミスに起因する変更協議の低減
- ICT施工で活用可能な3Dデータ提供による生産性向上 (令和4年度～)

1-3 官庁営繕事業におけるBIM活用

概要

- 官庁営繕事業におけるBIM活用を推進することにより、設計業務及び工事の品質の確保及び事業の円滑化、これらを通じた生産性向上を図る。
- BIM活用の考え方、手続等を技術基準として示すことにより、受発注者双方のBIM活用の円滑化・効率化を図る。



官庁営繕事業におけるBIM活用

https://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild_tk6_000094.html



工程表

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<p>官庁営繕事業におけるBIM活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 官庁営繕事業におけるBIM活用 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 新築の設計業務及び工事にEIRを適用 ✓ うち3,000㎡以上の設計業務に指定項目（BIM活用を指定する項目）を設定 ◆ 技術基準 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 「官庁営繕事業におけるBIM活用ガイドライン」を改定、公表 ✓ 「官庁営繕事業におけるBIM活用実施要領」を制定、公表 	<ul style="list-style-type: none"> ● 官庁営繕事業におけるBIM活用 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 活用の対象範囲拡大を検討 ● 技術基準 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 指定項目に係るBIMデータ例の検討、作成 ✓ 事業実施により得られた知見を技術基準に反映 	<ul style="list-style-type: none"> ● 官庁営繕事業におけるBIM活用 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 活用の対象範囲拡大を検討 ● 技術基準 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業実施により得られた知見を技術基準に反映 	<ul style="list-style-type: none"> ● 設計業務及び工事の品質確保、事業円滑化、生産性向上

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- （受発注者）
 - 3次元での完成イメージの共有による関係者間の合意形成の円滑化
 - 図面間の不整合の低減による設計審査の円滑化
- （施設管理者等）
 - 3次元での完成イメージの共有による設計内容の理解の促進
- （地方公共団体）
 - BIM活用の促進

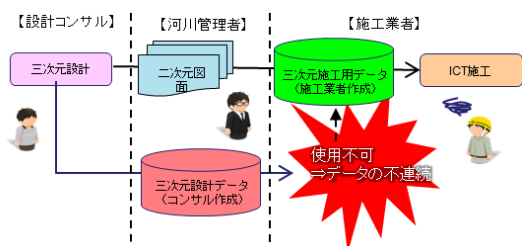
1-4 三次元設計データを活用したICT河川工事

概要

- 三次元設計データをICT施工に活用し、効率的で質の高い建設生産・管理システムの構築、発注業務の効率化及び施工者の現場管理の効率化や施工計画の最適化、維持管理への活用等を実現。

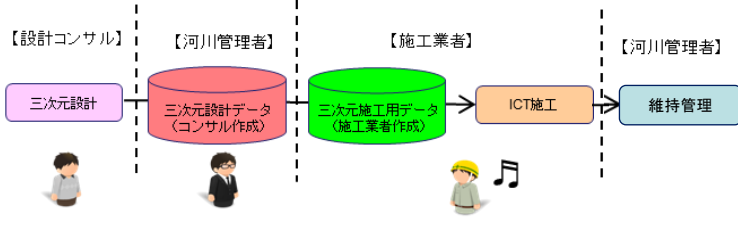
Before

- ・設計段階で作成した三次元設計データが十分に活用されていない
- ・現在の発注方式では、設計段階で三次元設計を行っても、三次元図面で工事発注をすることができず、三次元設計データから2D-CAD図面を作成する必要がある。
- ◇三次元設計データを、施工用データとして活用できず、施工業者は2D-CADからICT施工用の三次元モデルを再度作成する必要がある。



After

- ・設計段階で作成した三次元設計データを工事発注や施工管理、維持管理に活用
- ⇒三次元設計データを工事発注データに活用することで、コンサルタントや工事発注事務の負担軽減による生産性向上が期待
- ⇒三次元設計データを三次元施工データに活用できることで、施工業者の負担軽減による生産性向上、速やかな施工着手による治水安全度の早期効果発現が期待
- ⇒工事完成後の三次元データを管理に引き継ぐことで、維持修繕への活用による管理レベルの向上が期待



工程表

これまで～令和5年度

- 三次元設計データ整備のためのマニュアル作成
- 詳細設計業務において、工事の数量算出及び三次元施工の利用をお考慮した三次元設計データを整備

令和6年度

- 三次元設計データから工事積算の数量を算出
- 工事発注時に応札者へ三次元設計データを提供
- 三次元設計データを三次元施工データとして活用
- 工事完成後の三次元データを維持管理に活用

令和7～8年度

- 同左

目指す姿

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

三次元設計データを活用したICT河川工事

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【業務の効率化】

- ・河川工事の発注及び監督検査に関する業務の効率性、安全性、維持管理を含めた持続可能性が高まる
- ・受注者の施工管理に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる

【インフラ機能の早期発現】

治水効果が早期に発現する

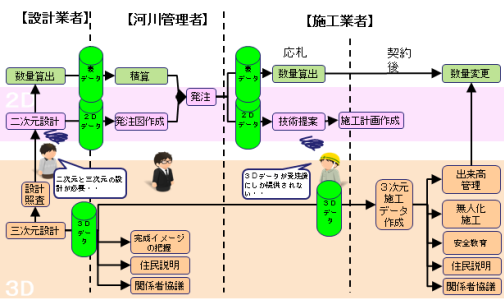
1-5 三次元モデルを徹底活用したダム本体工事

概要

● BIM/CIMモデルや点群等の三次元データを活用し、工事発注から完成まで三次元モデルを徹底的に活用するダム本体工事を実現。

Before

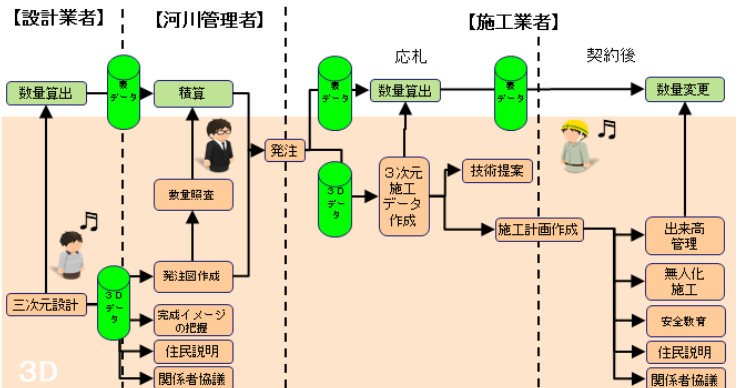
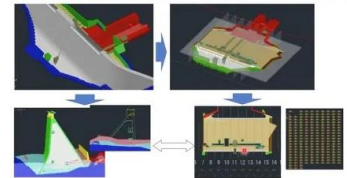
- 三次元設計が工事発注に活用されていない。
- 工事発注図は二次元設計による2Dデータとなっており、設計コンサルは三次元設計と二次元設計の両方を実施する必要がある。
- 3Dデータは工事受注後にゼネコンに提供されることから、技術提案や施工計画の検討に活用されていない。



After

- 三次元設計を応札段階から活用

入札参加者は応札時から、発注者が提供する3Dデータにより、技術提案や施工計画を検討。
ダム本体の3Dデータを活用して、無人化・自動化施工を実施するとともに、出来高も管理。



工程表

三次元モデルを徹底活用したダム本体工事

これまで～令和5年度

- デジタルマップ上に、三次元地形データ及びダム本体の三次元モデルを整備。
- ダム事業の各段階において、必要なデータやその形式、保存・引継ぎ方法などに関して、標準的なガイドライン（案）を作成。
- 工事発注図書としての三次元設計データの仕様を規定。
- 先行地整で試行を実施し、改良点等を収集。

令和6年度

- 三次元設計データから数量を算出。
- 工事発注時に応札者に三次元設計データを提供
- 技術提案、施工計画に活用 など

令和7～8年度

- 同左

目指す姿

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【業務の効率化】

- ダム事業監理や監督検査に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる
- 応札者の技術提案に関する業務の効率性が高まる
- 受注者の施工管理に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる

【インフラ機能の早期発現】

ダムの治水効果が早期に発現する

概要

- 砂防事業箇所は山間部で狭隘かつ複雑な地形での設計・施工を行うことが多い。三次元データをICT施工に活用することで、生産性、安全性向上を図る。

Before

- 丁張り設置



土工作业に必要な、丁張りの設置・点検を行う場合、急斜面での作業は危険が伴う

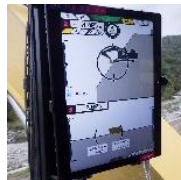
- 2次元平面図



これまで山間部の複雑な地形条件では、細部の確認ができず、施工計画、安全対策等の変更が生じ再検討に時間を要する場合があった。

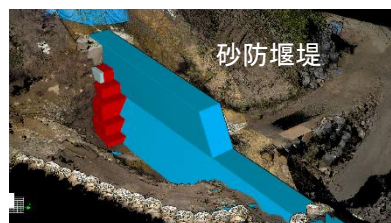
After

- 丁張りが不要



土工では重機操縦者がモニターにより施工ラインを確認でき、丁張りの設置が不要となることから生産性、安全性が向上

- CIMによる三次元モデル



三次元モデルにより、細部の確認も可能となり、施工計画・安全対策等の変更の手戻りが解消され生産性向上

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

- ◆ 三次元モデルの作成
- ◆ ICT施工の実施
- ◆ BIM/CIM活用ガイドライン作成

- 砂防事業でのICT施工の実施状況の把握・分析
- 砂防事業箇所の特有な課題に対して解決した事例を収集・周知
- 利用拡大・課題解決に向けた施工業者、コンサルタント、発注者の意見交換等実施

- 同左（継続）
- 同左（継続）
- 同左（継続）

- ICT施工実施困難箇所での実施普及拡大により安全性、生産性向上を図る
- 地元企業でも活用できるICT施工の普及拡大を目指す
- ICT施工拡大により生産性が向上し、建設業界のイメージアップを図り担い手確保にも繋げる

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (発注者)
- 三次元データを活用することで、地域住民へのわかりやすい説明や関係機関協議の効率化

- (施工者)
- 安全性、生産性の向上

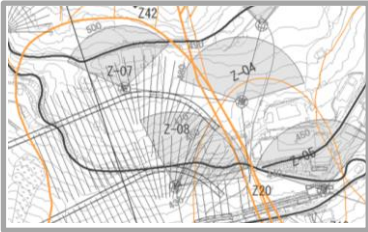
1-7 BIM/CIMを活用した地すべり対策

概要

- 地すべり対策事業箇所は山腹斜面上から地中部分の不可視部分に関して設計・施工・施設管理を行う。PDCAサイクルに三次元モデルを活用することで、生産性等の向上を図る。

Before

- 二次元平面図



地中内の状況を二次元図面で作成した場合、各施設の干渉の確認が困難であった。

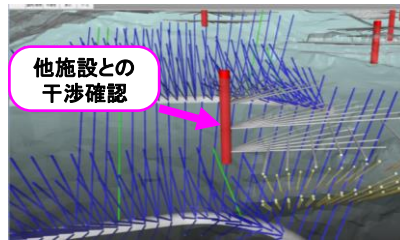
- 施設内の目視確認



施設点検時は目視で行っていたため時間を要した

After

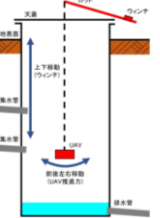
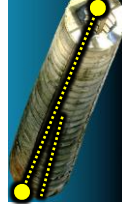
- 地すべり対策工の三次元モデル



地すべり対策工の三次元モデルにより、地中内の各施設等の干渉が確認でき、手戻りが解消され生産性向上

- 三次元モデルを用いたに施設点検

変形状況の点検
(集水井の曲がり)



UAV・三次元モデルを活用し損傷や変状箇所の確認でき効率化を図れる

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

BIM/CIMを活用した地すべり対策

- ◆ 三次元モデルの作成
- ◆ 地すべり災害時に三次元モデルを活用した災害復旧対策の検討
- ◆ BIM/CIM活用ガイドライン作成

- 地すべり対策事業の各段階においてBIM/CIMを活用し生産性等が向上した事例を収集・周知
- 地すべり災害時に三次元モデルを活用した災害復旧対策の検討

- 同左（継続）
- 同左（継続）

- 早期効果発現のため、最新技術の活用による地すべり調査・機構解析、対策施設の設計・施工・効果評価、柔軟な計画の見直し等によりPDCAサイクルを速やかに回す体制を構築

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

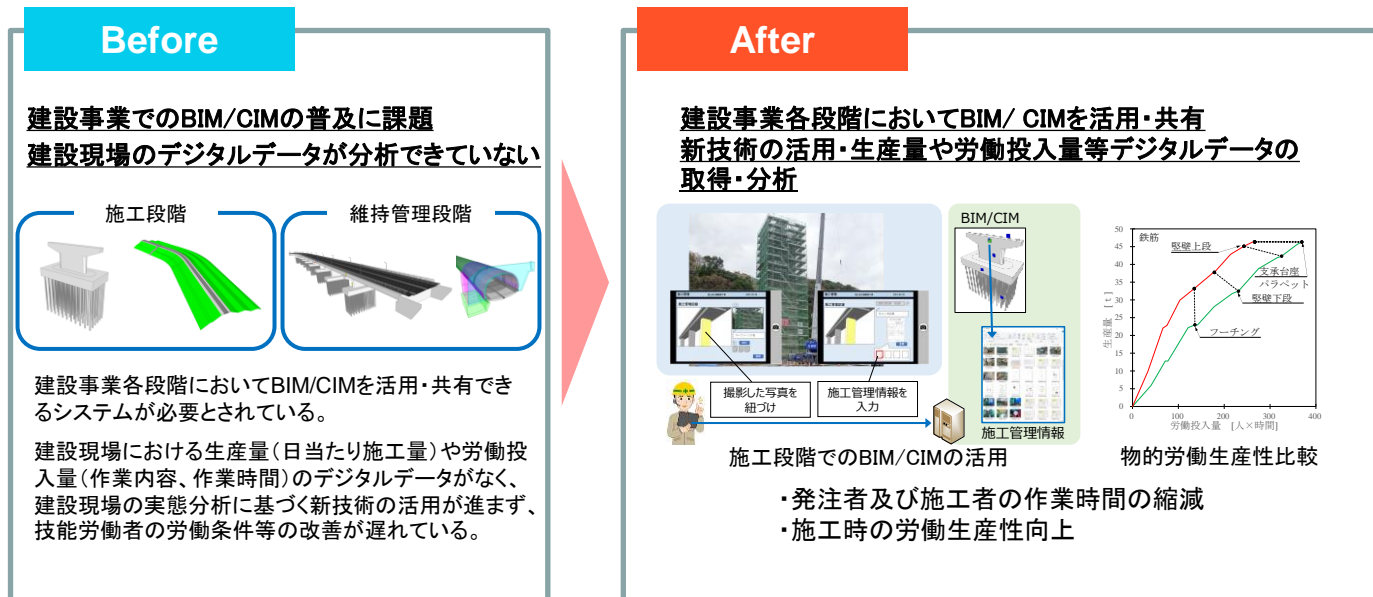
- (地域住民)
- 三次元モデルを活用することで、早急な災害復旧対策を検討し一日でも早い復旧

- (施工者・点検者)
- 安全性、生産性の向上

- (地域住民)
- 早期効果発現により地域住民の安全が確保される

概要

- 建設事業各段階の抜本的な労働生産性向上に向けて、直轄事業で作成されるBIM/CIMや施工時の労働生産性データ等のデジタルデータに基づく労働生産性向上を推進する技術開発を実施



工程表

建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

これまで～令和5年度

- ◆ BIM/CIM活用のためのソフトウェアの機能検討とサンプルモデル作成
- ◆ DXデータセンターへのソフトウェアの搭載
- コンクリート工、土工の施工現場データ収集及びデータ項目の検討

令和6年度

- DXデータセンターを通じたBIM/CIM活用の促進
- コンクリート工、土工の施工現場データ取得

令和7～8年度

- 同左(継続)
- 同左(継続)
- 施工の生産性評価・向上手法開発

目指す姿

- 建設事業各段階でのDX化による、発注者及び施工者の作業時間の縮減・施工時の労働生産性向上を実現

(発注者、施工者)
● 受発注者間での情報共有の効率化
(令和6年度～)

(発注者、施工者)
● 建設会社等での施工の省人化・工期短縮・安全性の向上に向けた分析環境の整備
(令和7年度～)

1-9 建設施工における自動化、遠隔化の促進

概要

- 従来は人が建機に搭乗し操縦してきた建設機械を自動化・遠隔化することで飛躍的な省人化、生産性向上を実現するため、安全や施工管理についての制度を整備し、現場導入を促進する。
- 土木研究所と連携し協調領域を設定し、技術開発を促進する。

Before

有人施工機械による建設工事



建機1台につき搭乗するオペレータ1人が必要

After

自動・遠隔施工機械による建設工事



1人のオペレータが遠隔で複数の建機を稼働

建設機械施工の自動化・遠隔化技術

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000049.html



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 自動・遠隔施工に係る安全ガイドラインや現場検証等の活動方針の策定（実施済）
- 自動・遠隔施工の現場検証の実施、現場検証を踏まえた技術開発の促進
- 安全ルール（Ver.1.0）の策定

令和6年度

- 自動・遠隔施工の現場検証の実施、現場検証を踏まえた技術開発の促進
- 安全ルールの対象拡大
- 自動・遠隔施工機械の機能要件を検討・公表

令和7～8年度

- 自動・遠隔施工の現場検証の実施、現場検証を踏まえた技術開発の促進
- 安全ルールの対象拡大
- 技術基準等整備

目指す姿

- 担い手不足が深刻化している建設分野の生産性向上に向け、建設機械が自動で施工する建設現場を実現し、作業員やオペレータの負担を大幅に減少させる。

建設施工における自動化、遠隔化の促進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

（施工者）

- 特定の現場環境での自動・遠隔施工の安全対策の検討が効率化。

（自動・遠隔施工機械の開発者）

- 自動・遠隔施工機械に求められる性能が明確化。

1-10 人間拡張技術による建設現場作業のDX

概要

- P A S※による現場作業の負担軽減のみならず、更なる人力作業の効率化、生産性向上を進めるため、建設現場のニーズに対応したX R※やU A V※等の視覚拡張技術の導入を実現するため、各種調査や現場実証をとおして、ガイドラインなどの策定を目指す

※PAS：パワーアシストスーツの略称 UAV：小型無人航空機 XR：VR/AR/MRの総称

Before

従来作業



After

XR視覚拡張技術を活用した作業効率化



建設施工における現場作業支援のDXに関するWG

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000036.html



工程表

令和5年度（現在）

- 産学官協議会によりP A Sの現場導入ロードマップをフォローアップ
- X R等の視覚拡張技術の動向調査や、導入効果検討、それに基づくロードマップの再検討
- 長時間がテーマのU A Vの飛行実証試験

令和6年度

- P A Sの市場及び技術動向調査
- X R等の視覚拡張技術の動向調査や、導入効果検討、メーカーやユーザーのフォローアップ
- 新たなテーマに基づくU A Vの飛行実証試験

令和6～8年度

- 同左
- 建設現場に導入しやすいX R技術の現場実施要領の作成、及び公募、実証実験の後、ガイドライン等を策定
- 長時間、耐候性、レベル4飛行を目指し、引続き実証の公募や実験を行う

目指す姿

- 視覚・判断の補助や身体負担の軽減をはかる「人間拡張技術」により、現場作業における安全性向上及び人力作業等の代替及び生産性向上を実現

建設施工における人間拡張に係る技術開発・導入の促進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

（人間拡張技術の開発者）

- 国直轄の工事現場における現場実証が可能
- 建設現場に適した製品開発、改良が可能
- 建設市場という新たな市場に参入することが可能

（高齢者・女性等）

- パワーアシストスーツの導入による作業負担の軽減により、高齢者や女性労働者等が活躍できる職場環境を実現

（非建設技能者等）

- XR等の導入による視覚の拡張技術により、技能の有無によらず、建設技能者と同レベルの現場作業を可能とし、生産性向上を実現

概要

- 建設DXの次の展開「ICT施工Stage II」では、土工等の工種単位で作業を効率化するだけでなく、ICTにより現場の作業状況を分析し、工事全体の生産性向上を目指す
- 建設現場でIoTやデジタルツイン等を活用し、建設現場のリアルタイムな施工管理、立合い・協議等の効率化を図る

Before

これまでのICT施工
・レーザースキャナ計測、マシンコントロール建設機械等のICTを用いて作業を効率化(使い方のルール整備)



人が1点ずつ測量



レーザースキャナ、UAV等により面的に測量



下張りを目印に施工

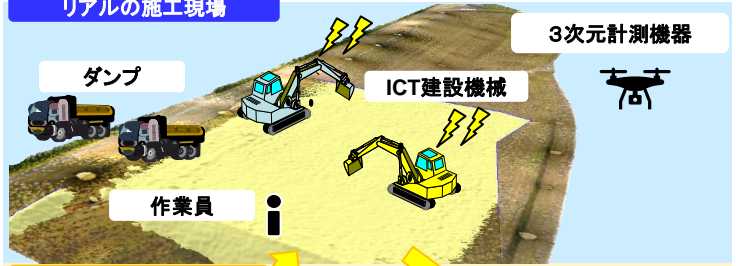


3次元設計データに沿って施工

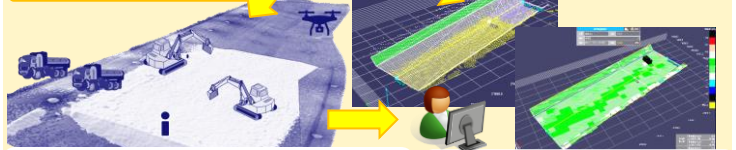
After

建設現場の施工データを見る化することで、施工者は迅速に工程を見直し、また、受発注者が施工データを共有することで協議の円滑化・現場立合いの削減を実現する等、ICTにより工事全体の効率化

リアルの施工現場



デジタルによる見える化



- (1) ヒト・機械・資材データの見える化
- (2) 施工進捗データ(出来形・出来高データ等)の見える化
- (3) 施工データ(ヒト・機械・資材データ、施工進捗データ等)を活用した施工改善
- (4) 施工データを活用した立合い・協議
 - ・円滑な協議、現地立ち合いの削減
 - ・施工データをもとに任意時点の監督検査
 - ・施工データをもとに客観的指標による評価

工程表

これまで～令和5年度

- ◇ 施工データを活用した施工改善、立合い・協議による効率化を目的とした調査対象工事の選定(実施済)
- 建設機械及び測量機器のメーカー毎に異なる出来形・出来高データの見える化にあたりメーカー間のデータ連携に関する検証
- 施工データを活用した施工改善、立合い・協議による効率化に関する施工現場の実態調査

令和6年度

- 建設機械及び測量機器の出来形・出来高データの共通ルール化の検討
- 施工データを活用した施工改善、立合い・協議による効率化に関する基準類の検討及び現場実装

令和7～8年度

- 建設機械及び測量機器の出来形・出来高データの共通ルール化
- 施工データを活用した現場全体の効率化現場実装

目指す姿

- 施工データを活用した工程改善による効率化
 - 施工データを活用した協議による資料作成の省力化・立ち合い削減による効率化
- 等

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

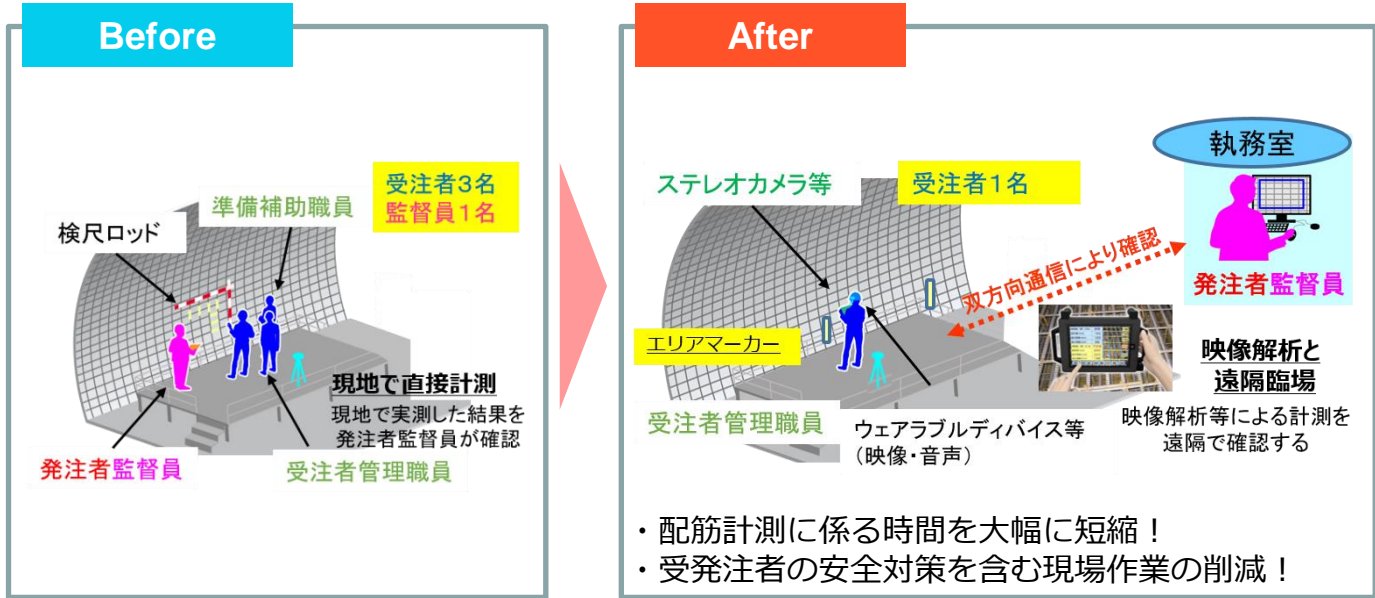
(施工者・発注者)

- 施工データを活用した工程管理の実施による効率化
- 施工データ見える化による情報共有(協議の円滑化、立合いの削減等)

- 建設現場の正味作業に最大限の人的リソースを投入できる理想的な施工現場の実現

1-12 デジタルデータを活用した配筋確認の省力化

概要 ● 配筋の出来形確認は、これまで現地で直接計測し確認を行っていたが、画像解析により計測した結果を遠隔で確認できるようにし、現場作業の効率化を図ることの検討を進めてきた。令和5年7月にデジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の実施要領を策定した。



デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の実施要領(案)

<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001619475.pdf>



工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

デジタルデータを活用した配筋確認の省力化

- ◆ PRISMで試行した技術の試行（鉄筋間隔の計測）【R3.7月】
- ◆ 試行要領の改定（鉄筋の間隔・本数・径・かぶりの計測へ拡大）【R4.6月】
- ◆ 実施要領案の策定【R5.7月】

- 実施要領改定
- ✓ 社会実装後の課題等を踏まえたフォローアップ

- 建設現場のパーパス化
- ✓ ASPとの連携・データクラウド化・帳票作成自動化などのデータ活用を検討

- 直轄土木工事における配筋確認（配筋検査）のデジタル化により、土木工事における鉄筋コンクリート構造物の品質管理の高度化を図り、建設現場における業界や職員の安全性や作業環境の改善を実現させる。

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (施工者)
- デジタルを活用した配筋検査の実装により、品質管理における省人化・省力化の実現。
 - Web通信を活用した遠隔臨場との組み合わせにより現場との移動時間の短縮が可能となる。

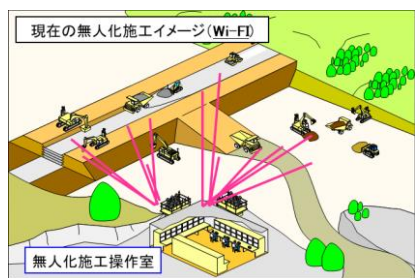
1-13 高速通信技術等を活用した無人化施工による砂防工事の迅速化

概要

- 「労働環境の改善」や「建設作業の省人化」により、働き手の減少を上回る生産性の向上を図る必要。
- 砂防事業においては、無人化施工の高度化により生産性・安全性の向上を推進。

Before

4Gを使用する無人化施工



現在の4Gを使用する無人化施工では、通信容量の不足、通信の遅延、同時接続機器数の制限等により、視認性、操作性等が悪く、生産性に課題がある。

After

高速通信技術等を使用する無人化施工



大容量・低遅延・多数同時接続の特性をもつ通信技術を活用し、無人化施工の生産性を向上。

工程表

これまで～令和5年度

- 現場実証試験（除石工）を実施（継続）
- 実証試験結果のまとめ

令和6年度

- 高速通信技術等を活用した無人化施工の手引き（案）を策定

令和7～8年度

- 現場での実装及び手引きのフォローアップ・改定

目指す姿

- 高速通信技術等を活用した無人化施工を災害復旧現場に実装し、大容量・低遅延・多数接続の有用性を活かすことで、災害復旧を迅速化するとともに確実性を向上

高速通信技術等を活用した無人化施工による砂防工事の迅速化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 災害復旧事業の迅速化に伴う地域の安全性の早期向上

（管理者）

- 災害復旧の迅速化および確実性の向上

（施工者）

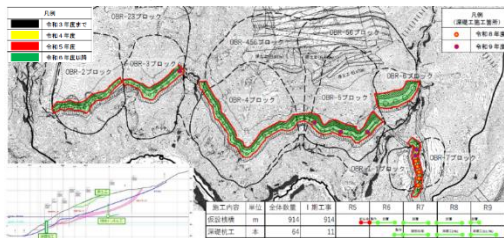
- 遠隔からの操作のため、非接触・リモート型の働き方が可能

概要 ● デジタルマップデータ等を活用し、デジタルマップ上の四次元モデルを活用したダム事業監理を実現。

Before

- ダム事業計画（いつ、どこで、何をするか）の明確化が必要
- ダム事業の効率的な事業監理のためには、事業者や施工者、関係機関、地域住民にとってわかりやすい資料が必要。
- 調査・設計・施工等の各段階で図面等が個別に作成されており、これらを統合したわかりやすい資料の作成に課題。

■ 深礎工工事の計画

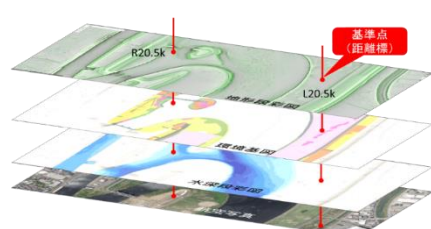


After

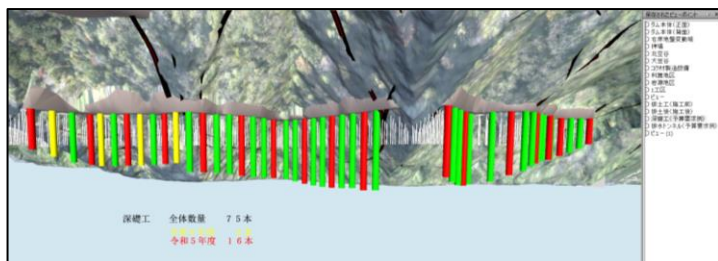
事業監理にデジタルマップ上の「四次元モデル」を活用

- 各種データを位置情報で重ね合わせ
- 空間モデル上に施工ロードマップ等の情報を付与し、効率的な事業監理へ！

■ デジタルマップ重ね合わせイメージ



■ 施工空間・時期を踏まえた深礎工工事のイメージ



工程表

これまで～令和5年度

- モデルダムを選定し、四次元モデルでの説明等を試行。
- 試行を踏まえて、四次元モデル活用に係るルール又はガイドライン等を作成。
- デジタルマップ上に、ダム本体の四次元モデル（施工ステップを示した三次元モデル）を整備。

令和6年度

- 同左
- 四次元モデルをダムの事業監理で活用。
- 関係機関協議等でも活用可能なモデルに展開。
活用例)
・事業監理
・関係機関協議
・工事進捗、完成形の説明 等

令和7～8年度

- 四次元モデルをダムの事業監理で活用。
- 関係機関協議等でも活用可能なモデルに展開。
活用例)
・事業監理
・関係機関協議
・工事進捗、完成形の説明 等

目指す姿

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【業務の効率化】

ダム事業監理やダム工事に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる

【インフラ機能の早期発現】

ダムの治水効果が早期に発現する

1-15 携帯不感地帯のダム現場における遠隔臨場

概要

- 衛星通信技術、高速・大容量通信等を活用し、携帯不感地帯における遠隔臨場を実現。

Before

- ダム現場は携帯不感地帯が多く、現地臨場のための移動に時間を要す。
- ダム現場は山間部の携帯不感地帯である場合が多く、軽微な確認行為でも、現地臨場により確認。
- 現場移動に片道1時間以上を要する場合がある。

寸法確認



指定材料の確認



現場の確認に

建設事務所 車移動 片道1時間以上! 施工現場



After

- 衛星通信技術等の活用により、携帯不感地帯における遠隔臨場を実現し、生産性・効率性を向上

【通信環境の整備によるメリット】

(発注者)

- ・移動時間の削減による生産性の向上
- ・危険箇所や不慣れな箇所の検査削減による安全性の向上
- ・洪水及び地震時等の状況把握の効率化・高度化

(受注者)

- ・監督職員の立会時間の確保、短縮による生産性の向上
- ・時間短縮により若手技術者への技術指導時間を確保
- ・洪水及び地震時等の状況把握の効率化・高度化

通信環境の構築



現場カメラによる遠隔監視



光ケーブル整備



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

- 携帯不感地帯の遠隔臨場のルール整備。
- 不感地帯の遠隔臨場事例集（仮称）作成
- 改善点の把握、事例集の更新
- 携帯不感地帯のダム現場で遠隔臨場設備が整備される
- 衛星通信システムの設置
- WiFi中継局の設置
- 光回線の延伸 など

- 携帯不感地帯のダム現場で遠隔臨場設備が整備される。
- 衛星通信システムの設置
- WiFi中継局の設置
- 光回線の延伸 など
- 携帯不感地帯のダム現場で遠隔臨場が日常的に実施される。
- 遠隔と実地の使い分けを受発注者で協議
- 監督、検査を遠隔で実施

- 携帯不感地帯のダム現場で遠隔臨場が日常的に実施される。
- 遠隔と実地の使い分けを受発注者で協議
- 監督、検査を遠隔で実施

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

【業務の効率化】

- ・ダム現場における受発注者の業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる
- ・ダム現場における発注者の監督検査、受注者の施工管理の安全性、持続可能性が高まる

【インフラ機能の早期発現】

ダムの治水効果が早期に発現する

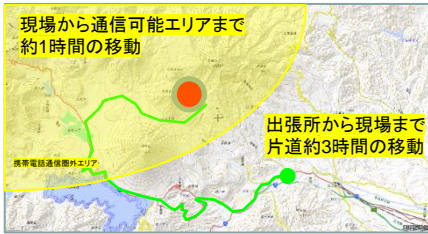
上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

1-16 砂防事業における携帯電話通信圏外エリアでの遠隔臨場

概要

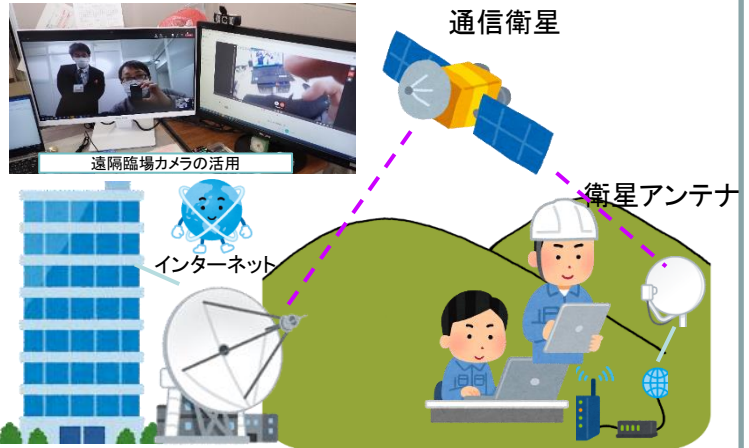
- 砂防事業は山間部で施工箇所が多数点在し、携帯電話通信圏外エリアでの施工も多い。
- 施工箇所以外との連絡手段が途絶され、定期・緊急連絡や遠隔臨場など行えない箇所が多いが、通信環境整備を行い通信手段を確保することで安全性・生産性を向上させる。

Before



砂防事業は山間部での施工箇所が多く点在し、立会等への移動時間を要する。
また、携帯電話通信圏外箇所での施工が多いため、携帯電話通信可能エリアへの移動に時間を要する。

After



携帯電話・インターネット通信可能になることで通信環境が改善され、安全性、生産性向上となる

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

砂防事業における携帯電話通信圏外エリアでの遠隔臨場実施

- ◆ 現場実証試験を実施。（携帯電話等通信環境の整備）
- ◆ 現場実証試験の事例を収集、周知

- 同左（継続）

- 携帯電話等通信環境の整備を導入するまでの手法や手続きなどの事例集を作成し利用拡大を図る。

- 携帯電話通信圏外箇所での施工における通信環境整備を省力化し安全性・生産性を向上

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- （施工者）
- 導入事例を周知することで利用拡大が図られる
 - 導入により安全性、生産性が向上する

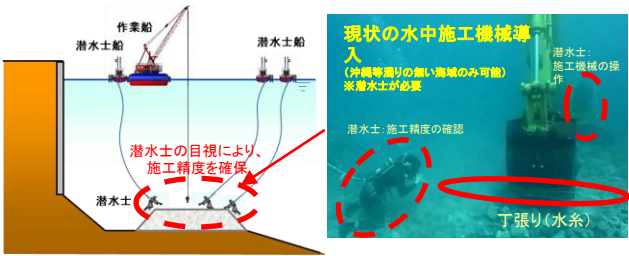
- （施工者）
- 手引きの作成により導入の手続き等の省力化が図られる。

概要

- 準天頂衛星を含む衛星測位（RTK-GNSS測位システム）と音波による水中測位技術と水中施工機械の遠隔操作技術を組み合わせることにより、海象条件によらず利用可能な高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムを開発する。
- 高精度の遠隔操作・自動化水中システムの活用により、水中施工の遠隔化・無人化を実現する。

Before

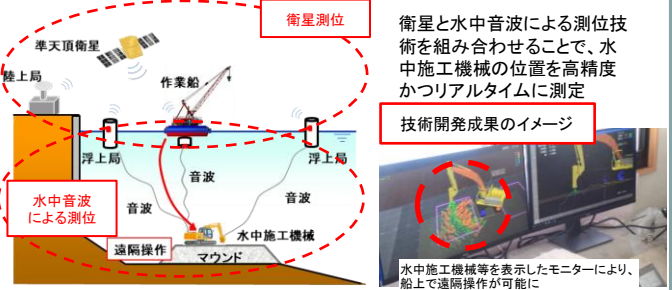
潜水士による水中施工



- ▶ 海象条件が悪い日は、潜水士による水中施工は不可
- ▶ 水中での測位精度が低いため、水中施工機械の操作には潜水士が必要

After

水中施工の遠隔化・無人化



- ▶ 水中施工機械の遠隔化・無人化により海象条件に左右されない水中施工を実現
- ▶ 遠隔化・無人化による潜水士の負担軽減、安全性の向上

港湾におけるi-Construction

https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000061.html



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 水中施工機械等の位置を高精度かつリアルタイムに測定する技術の開発（実施済）
- 水中施工機械の遠隔操作技術の開発
- 水中施工システムの成果とりまとめ

令和6年度

- 水中施工システムに関する各種要領の検討

令和7～8年度

- 同左（継続）

目指す姿

- 港湾工事における衛星測位を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムによる潜水士の負担軽減、安全性向上

衛星測位を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの開発

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

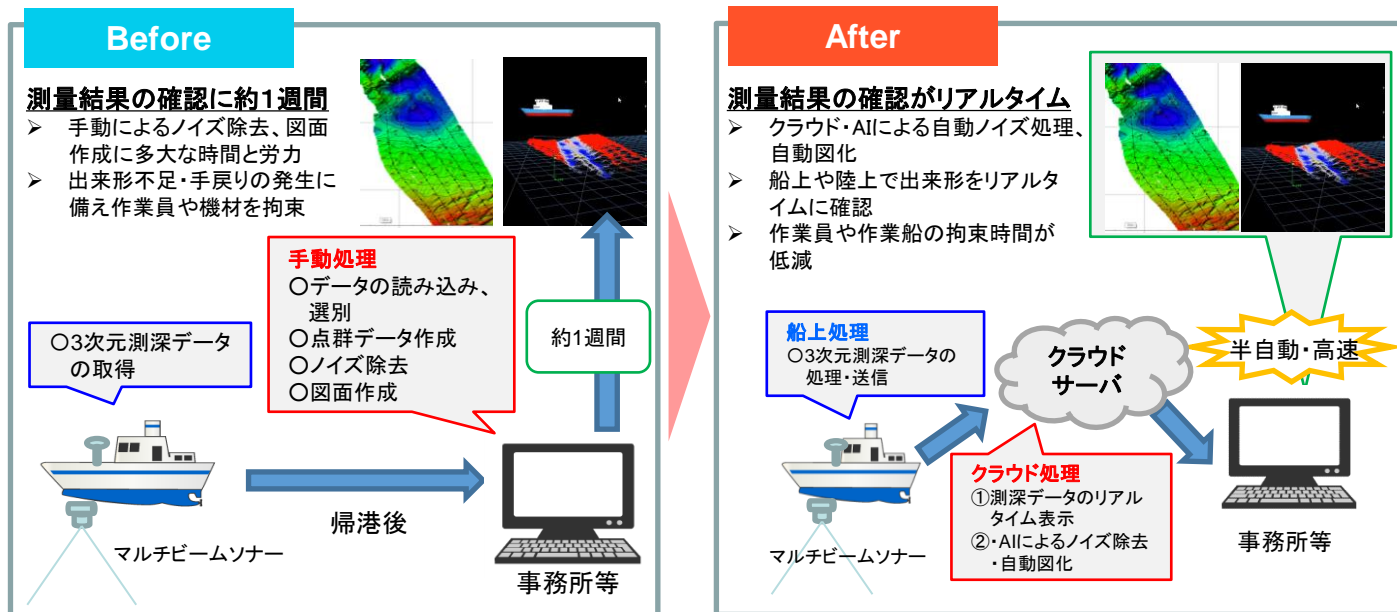
(施工者)

- 水中施工の遠隔化・無人化による潜水士負担軽減、安全性向上（令和6年度～）
- 海象条件によらない現場施工の実現による港湾工事の効率化、工期短縮（令和6年度～）

1-18 マルチビームデータクラウド処理システムの構築

概要

- マルチビームソナーによる海底の地形測量において、船上で取得した測深データをクラウドサーバに送信し、クラウド上で自動ノイズ処理することにより、リアルタイムかつ遠隔での可視化を可能とする。
- 過去の測深データと比較することにより、工事の進捗状況確認、被災状況確認の迅速化や維持管理の効率化を図る。



港湾におけるi-Construction

https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000061.html



工程表

	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
マルチビームデータクラウド処理システムの構築	<ul style="list-style-type: none"> ◆ システムの開発・AIの開発 ◆ 海上長距離WIFI及び4G通信での実証 ◆ 利用マニュアルの整備 ● 試験運用 ● 浚渫以外の工種への適用 ● データ管理、運用方法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 試験運用 ● 浚渫以外の工種への適用 ● データ管理、運用方法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 本格運用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 船上で取得した測深データをクラウドサーバに送信し、クラウド上で自動ノイズ処理することによる、リアルタイムかつ遠隔での可視化、 ● 過去の測深データと比較することによる、被災状況確認の迅速化、維持管理の効率化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(発注者等)

- 過去の測深データとの比較や被災状況の確認が迅速化
- 維持管理の効率化 (令和7年度～)

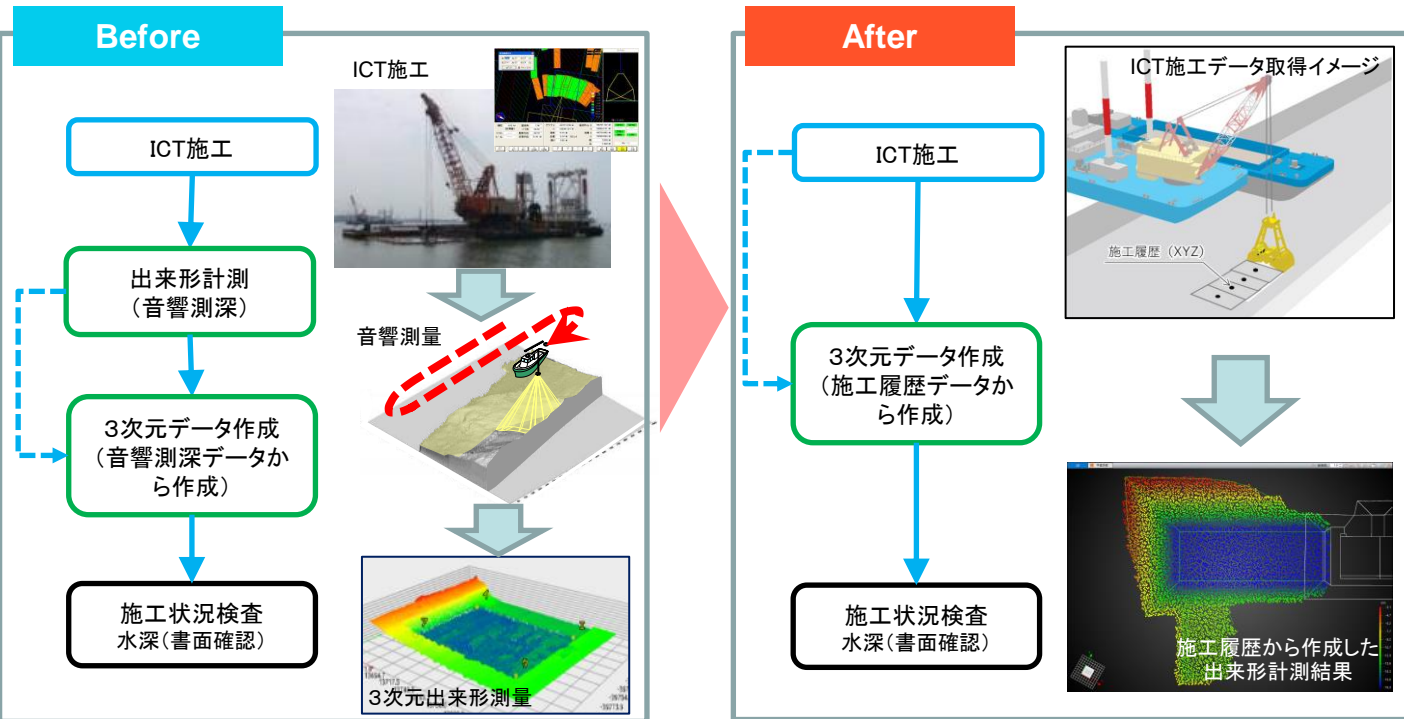
(事業者等)

- 自動ノイズ処理、自動図化、出来形のリアルタイム確認による解析作業の省力化、作業員や作業船の拘束時間の低減 (令和7年度～)

1-19 ICT施工に対応した新たな出来形管理基準の検討

概要

- ICT施工出来形管理基準の策定に向けたモデル工事を実施し、施工履歴を用いた出来形管理要領等の検討を行う。
- ICT施工に対応した新たな出来形管理基準を策定することで、出来形管理や監督・検査における省力化を図る。



港湾におけるi-Construction

https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_00061.html



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

ICT施工に対応した新たな出来形管理基準の検討

- モデル工事の実施
- 従来の出来形計測手法との比較・検証
- 出来形管理基準や要領の策定

- 試行工事の実施
- 出来形管理基準や要領の検証・改訂

- 同左 (継続)
- 同左 (継続)
- 本格運用

- ICT施工に対応した新たな出来形管理基準を策定することで、出来形管理や監督・検査における省力化を図る

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (発注者)
 - 監督・検査の効率化
- (事業者)
 - 出来形計測の省力化

2. インフラの使い方の変革



2-1 河川用ゲート設備の遠隔監視・操作の信頼性向上

概要

- 異なる施設管理者間での通信規格の統一化など、水門等の操作状況等を一元監視する危機管理型水門管理システムの開発を目指す。
- 現地操作が基本である水門操作において、遠隔操作・自動化技術の開発を目指す。

Before

異なる施設管理者の水門は、開閉状況の把握が困難

- ・ 出水時における水門操作は、操作員が機側等で対応し、水門開閉状況は施設管理者が集約。
- ・ 施設管理者が異なると水門の開閉状況が一元的に把握できない。
- ・ 停電時は水門の開閉状況が把握できない。

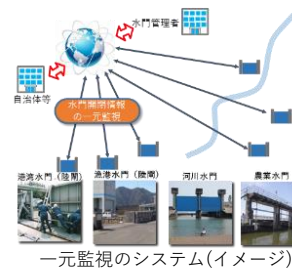


流域として河川管理を行うには、施設管理者が異なる河川管理施設の情報共有が必要。

After

広域的な防災対応能力の強化[施設管理の高度化]

- ・ LPWA等の新技术を活用し、水門開閉状況の確実な入手。
- ・ 専用回線にて信頼性を確保した上で、遠隔地からの遠方操作。
- ・ 複数の施設管理者を跨いだ広域的な施設監視。
- ・ 停電時においても水門の開閉状況が把握できる。



一元監視のシステム(イメージ)

一元監視の実施状況(イメージ)

工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 危機管理型水門管理システムの開発
- ◆ 機械設備における水系一体となった監視に向けた検討
- ◆ システム設計、ガイドライン等の作成
- 遠隔地からの遠方操作の検討

令和6年度

- 危機管理型水門管理システムの導入検討
- 遠隔操作機器の開発

令和7～8年度

- 同左
- 遠隔操作実証試験

目指す姿

- 施設管理者を跨いだ水門等の操作状況等を一元監視する事で、防災対応能力を強化

危機管理型水門管理システムの開発

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 施設管理者を跨いだ水門等の操作状況等を一元監視する事で、広域的な防災対応能力を強化

2-2 AIを活用したダム運用の高度化

概要

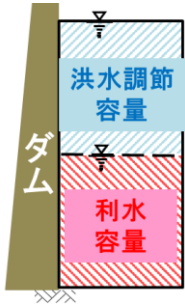
- 雨量予測の精度向上とAIを活用したダム流入量予測を活用し、ダム運用の高度化を実施することで、事前放流の更なる強化・水力発電を推進する。

Before

●雨量・流入量予測を用いた事前放流等の取組を実施

事前放流は最大3日前より行うこととしているが、降雨量や流入量のさらなる予測精度向上が求められている
あわせて、治水面に影響を及ぼさずに、さらなる水力発電増電の推進の観点からも予測精度の向上が必要

治水・利水容量を明確に区分・運用



予測技術の活用

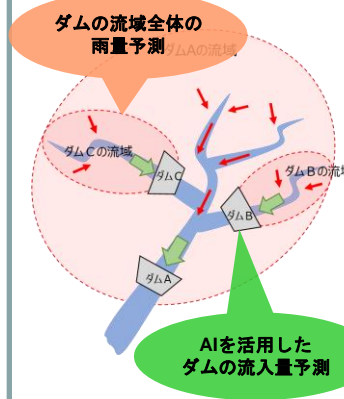
雨量予測 + ダム流入量予測

After

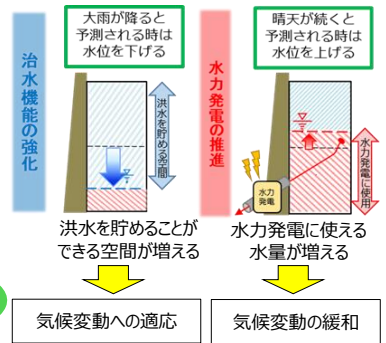
- 雨量予測の精度向上の取組とあわせて、AIを活用したダムの流入量予測の技術を開発
→ダムの治水のための容量と利水（発電、農業用水等）のための容量をより柔軟に運用することが可能。

雨量・流入量予測を活用したダム運用

ダム運用の高度化のイメージ



予測を活用した柔軟な運用



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

AIを活用したダム運用の高度化

- ◆ 先行水系において、AI学習用データの作成・モデル構築（実施済）
- AIを活用したダム流入量予測技術の開発
- AI学習用データの作成

- AIを活用したダム流入量予測モデルの試行導入

- AIを活用したダム流入量予測モデルの試行導入（令和7年度）

- ダム運用の高度化を図ることにより、気候変動への対応として、治水機能の強化（適応策）とカーボンニュートラル（緩和策）を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

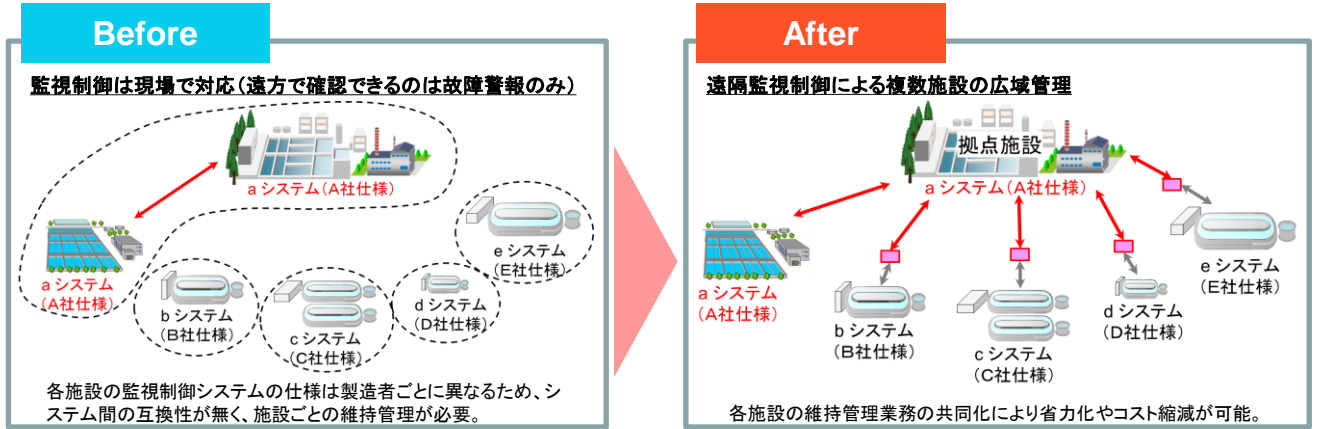
（管理者）

- 事前放流の効果的な実施・更なる強化（令和7年度～）
- 水力発電推進のための更なる既存施設の最大限活用（令和7年度～）

2-3 下水道のデジタルトランスフォーメーション

概要

- 下水処理場等の監視制御システムの仕様は製造者ごとに異なり、システム間の互換性が無いのが現状。
- 下水道施設の広域化・共同化を推進し、維持管理業務を効率化するため、システムの大規模な改修を行わず、各処理場のシステムに互換性を持たせる技術の開発、標準化を実施。



ICTを活用した下水道施設広域管理システムに関する実証事業

<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewage/content/001401726.pdf>



工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

下水道のデジタルトランスフォーメーション

- 技術実証・検証の実施（セキュリティ、各社互換性等に関する実規模実証）〈令和3年度より継続〉
- 実証範囲の拡大

● 同左（継続）

- 実証実験まとめ

● 同左（継続）

- ガイドライン作成・公表
- 全国へ展開

- 遠隔監視制御システムのマルチベンダー化による下水道維持管理業務の効率化・高度化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

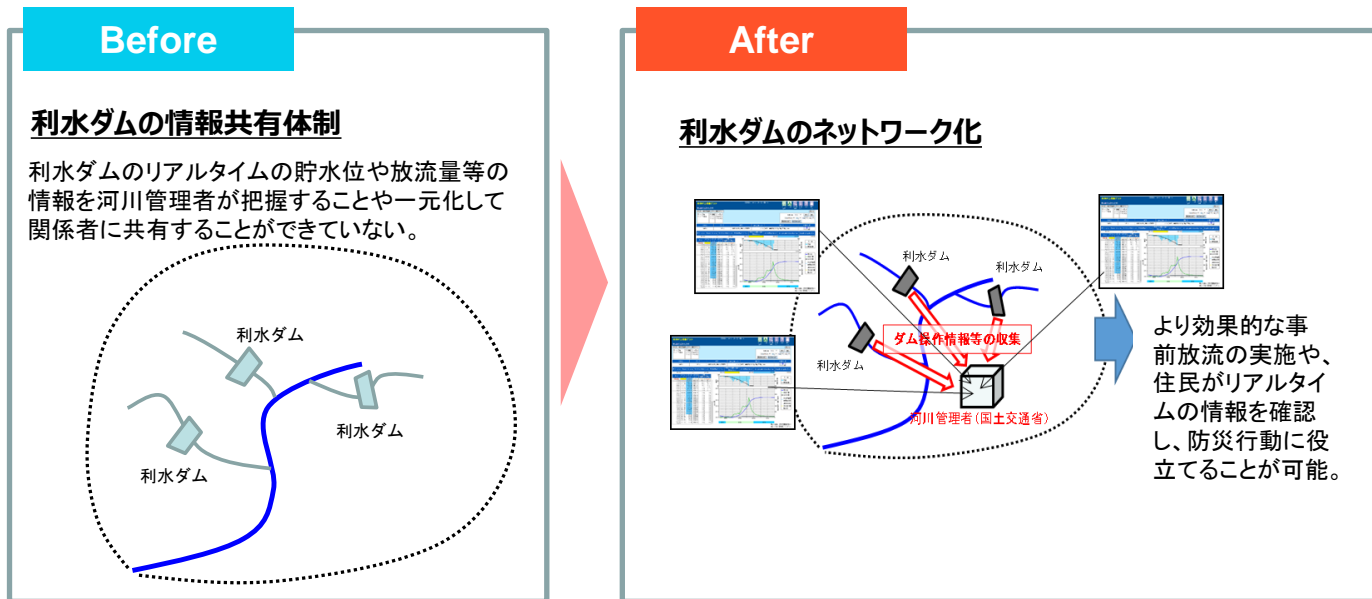
(管理者)

- 遠隔監視制御による複数施設の広域管理による業務効率化
- 各施設の維持管理業務の共同化により省力化やコスト縮減を実現

2-4 河川管理者とダム管理者との情報網整備の推進

概要

- 水系におけるより効果的な事前放流を可能とするため、1級水系および2級水系の利水ダムについて、河川管理者とダム管理者との間の情報網整備を推進。



河川管理者とダム管理者との情報網整備

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/5kane_nkasokuka/pdf/kakutaisaku5.pdf



工程表

これまで～令和5年度

- 河川管理者と利水ダム管理者との間の情報網整備を推進
- ✓ 1級水系及び2級水系における整備を推進（1級水系においては整備完了）

令和6年度

- 同左（継続）
- ✓ 2級水系における整備を推進

令和7～8年度

- 同左（継続）
- ✓ 情報網の整備完了（令和7年度）

目指す姿

- 利水ダムの貯水位データ等の一元的な共有による効果的な事前放流の実施

河川管理者とダム管理者との情報網整備の推進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 治水等多目的ダムに加え、利水ダムの貯水位等を住民がリアルタイムで確認し、防災行動に役立てることが可能（令和7年度～）

2-5 次世代のITSの推進

概要

● 自動運転時代を見据え、道路利用者の安全・利便性を飛躍的に向上させるため、車両内外のデータをセキュアに連携させる基盤を構築し、次世代のITSを推進。

Before

○セキュリティや機能の追加・更新が不可

○交通データの収集/活用
の自由度が低い

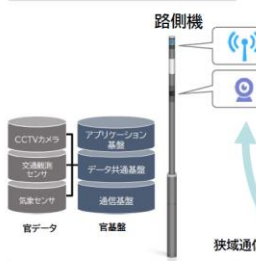
- プロブの位置精度が低く、個人情報へ過度に配慮
- 車両データとの連携が不可
- 行政利用が中心のシステム

○路側機の機能が低く、新たなニーズに対応不可

- 狭域通信 (DSRC)
- 通信機能に特化

After

高速道路IC等における合流支援
高速道路IC等の合流部において、路側機より交通情報を収集し、合流車両へ提供することにより、安全に合流可能となるよう、進入速度や位置についての情報を提供



**ETC決済手段の多様化/異時点連携機能
ETCの高速料金決済以外での多目的な利用**
官側のアプリ連携により、多様な決済手段の活用やポイント連携を可能化。
また、駐車場料金の決済など、ETCの利用目的を拡大。



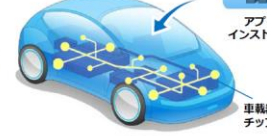
次世代の ITS (イメージ)

広域通信/有線回線

次世代の ITS の 論 点

- ① 幅広い車両やニーズに対応した多様な車載器
・ソフトウェア化/車両との一体化
・機能拡充・更新の可能化
・ETC決済手段の多様化等
- ② あらゆる主体が活用しやすいデータ基盤
・目的に応じたプロブデータの収集
・車両内外のデータ連携・活用環境の構築
- ③ 新たな通信システムに対応した路側機
・目的に応じた通信方式
・センサや処理機能の付加

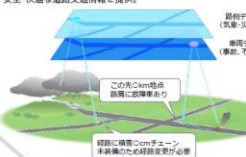
共通基盤(車内)



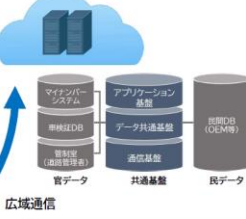
共通基盤(車外)



道路管理センサ等を活用した先読み情報の提供
車両や路側機のリアルタイムデータを一体的に利用することにより、安全・快適な道路交通情報を提供。



共通基盤(車外)



官民データ連携による自動運転トラックの運行管理
自動運転トラックの車両の不具合情報等を運行監視室に即時伝達し、最寄りの道路施設での点検や代車手配を指示することで、安全で確実な運行管理を実現。



工程表

これまで～令和5年度

- 産官学からなる検討会で議論
 - 実現を目指すサービス・データの具体化
 - 次世代のITSに求められる機能要件の具体化

令和6年度～

- 共同研究等で機器仕様を具体化

目指す姿

- 次世代のITSの開発・運用開始 (20年代後半～運用開始を目指す)

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (官 (道路管理者))
 - 道路行政視点で実現を目指すサービス・データ・機能要件の具体化が図られる
- (民 (OEM、電器メーカー等))
 - 民間視点で実現を目指すサービス・データ・機能要件の具体化が図られる

2-6 自動運転実現に向けた取組

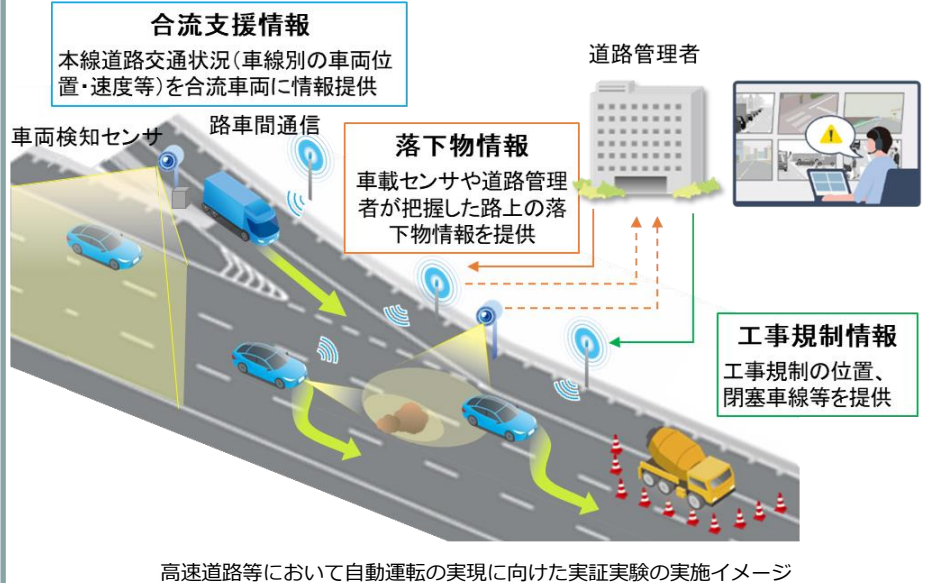
概要

- 高速道路等において、合流支援情報、落下物情報、工事規制情報等の情報提供を通じて、路車協調による自動運転の実現に向けた実証実験を実施。

Before

- 幹線輸送では夜間走行が主体で、ドライバー負担が大きい
- ドライバー労働時間上限規制(物流2024問題)により、ドライバーが不足する恐れあり

After



工程表

これまで～令和5年度

- 官民連携による共同研究の実施
- 車載センサでは収集が困難な前方の道路状況を、自動運転車に情報提供するシステム仕様を策定

令和6年度

- 新東名高速道路の一部区間において自動運転専用レーンを設定し、路車協調等による自動運転トラックの実証実験を開始(合流支援・先読み情報)

令和7～8年度

- 同左(継続)

目指す姿

- レベル4における無人自動運転による物流サービス(2026年度以降～)

自動運転実現に向けた取組

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(民(OEM、物流事業者等))

- 2025年度頃の高速道路におけるレベル4自動運転トラックの実現(※)
- 2026年度以降の自動運転トラックによる物流サービスの実現(※)

※デジタル田園都市国家構想総合戦略(R4.12閣議決定)

2-7 高速道路等の利便性向上

概要

- 高速道路のETC専用化による料金所のキャッシュレス化を計画的に推進。
- 高速道路内外の各種支払い等へのETCの活用による利便性向上を推進。

Before

料金収受員による料金収受



After

料金所のETC専用化



ETCによるタッチレス決済の普及

<多様な分野へのETC活用の例>

駐車場



ガソリンスタンド



平成29年7月より民間駐車場での実証実験を実施
(東京、大阪、名古屋、静岡 全6箇所)

令和3年8月よりオイルリンク新城市で導入

ETC専用化等による料金所のキャッシュレス化・タッチレス化について
～都市部は5年、地方部は10年程度での概成に向けたロードマップの策定～
https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_001391.html



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

高速道路等の
利便性向上

- ◆ ETC専用化
 - ✓ 導入 (首都圏・近畿圏で導入)

- ◆ ETCによるタッチレス決済
 - ✓ 取組拡大

- 同左
 - ✓ 導入料金所の拡大 (中京圏・地方部でも導入)

- 同左
 - ✓ 取組拡大

- 同左
 - ✓ 都市部概成 (令和7年度)

- 同左
 - ✓ 取組拡大

- 高速道路やその他多様な分野におけるETC等によるキャッシュレス化、タッチレス化の早期実現による利便性向上

- 料金所における渋滞の解消、感染リスクの軽減

- ETCを活用したタッチレス決済可能施設・店舗の拡大

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

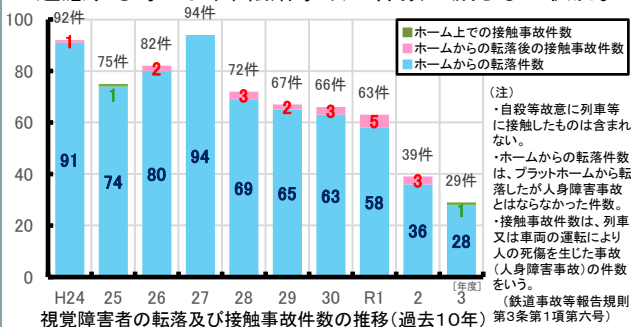
概要

- 駅ホームにおいて駅係員が視覚障害者の介助を実施しているが、国が設置する有識者検討会において、新技術の活用等による駅ホームにおける視覚障害者の安全対策について検討。検討結果を踏まえITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の活用を促進する。

Before

駅係員による視覚障害者の介助

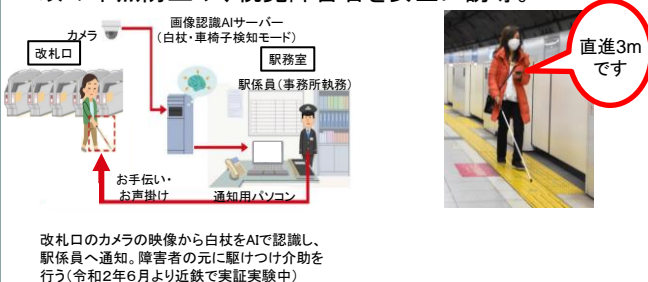
○ 駅係員が気づかなかつたり、視覚障害者が介助自体を遠慮する等により、転落事故の件数が減らない状況。



After

ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の活用

○ 視覚障害者の検知を駅係員に通知することによる転落事故の未然防止や、視覚障害者を安全に誘導。



新技術等を活用した駅ホームにおける視覚障害者の安全対策検討会
https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr7_000032.html



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 関連技術の開発・実証実験(実施済)
- ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の実用化・普及に向けた検討

令和6年度

- 開発・導入状況等のフォローアップ
- 同左(継続)

令和7～8年度

- 同左(継続)
- 同左(継続)

目指す姿

- 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向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 駅ホームでの視覚障害者の安全性の確保

概要

- 運転免許を持つ運転士による列車運行が行われているが、国が設置する有識者検討会において、踏切がある等の一般の鉄道での自動運転における技術的要件について検討。検討結果を踏まえ自動運転の導入を目指す。

Before

運転士による列車運行

○ 将来的な運転士不足、鉄道事業の維持(特に地方鉄道)が課題であり、鉄道の自動運転は、人等が容易に線路内に立ち入ることができない新交通では実現しているが、踏切がある等の一般の路線では安全・安定輸送の観点から導入されていない。



運転士による列車運転

※運転士が、左手でマスコンハンドル(アクセルに相当)、右手でブレーキハンドルを操作。

After

自動運転の導入

○ 踏切がある等の一般の鉄道における自動運転の導入により、運転免許を持たない係員による列車運行や係員なしでの列車運行が可能となり、運転業務を効率化・省力化。



係員の添乗による自動運転

※走行中は左手を緊急停止ボタンに添えるのみ。(右手は姿勢安定のための取っ手)
※図は、JR九州香椎線における実証運転の様子であり、実証運転中のため、運転士が操作。

鉄道における自動運転を導入する場合の技術的要件の検討

https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr7_000027.html



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

鉄道における自動運転技術の検討

- ◆ 一般の鉄道における自動運転技術の検討(実施済)
- ✓ 自動運転の技術的要件の基本的考え方をとりまとめ(R4.9)
- 一般鉄道における自動運転技術の検討
- ✓ とりまとめを踏まえた具体的なルール作り
- ✓ とりまとめを踏まえた開発・導入状況等のフォローアップ

- 同左(継続)
- ✓ GoA2.5自動運転の導入(係員の添乗によるもの)

- 同左(継続)
- ✓ 同左(継続)

- 一般の鉄道における自動運転の導入により、鉄道事業者の将来的な運転士不足への対応を図るとともに、鉄道事業を維持(特に地方鉄道)することで、利用者の利便性を確保

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 地方鉄道等維持による利便性の確保(鉄道事業者)
- 運転士不足への対応・鉄道事業の維持

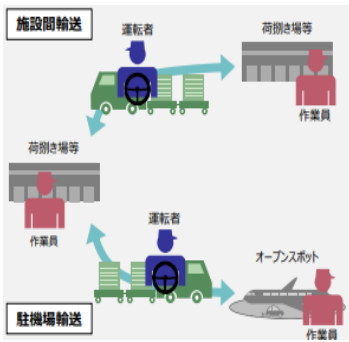
2-10 地上支援業務の自動化・省力化

概要

地上支援業務の自動化・省力化に向けて、空港制限区域内におけるレベル4自動運転導入に必要となるインフラや運用ルール等の検討を進め、令和7年までの導入を目指す。

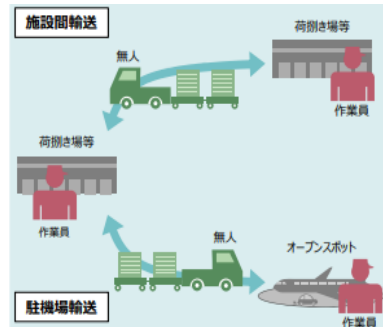
Before

運転手が旅客や貨物を輸送している。



After

自動運転レベル4相当を導入することで、運転手の削減が可能となり、労働力不足の解消につながる。



空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討委員会
http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk9_000023.html



工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

地上支援業務の自動化・省力化

- ◆ 令和2年度に自動運転レベル3導入（実施済）
- ◆ 令和3年度から自動運転レベル4相当導入に向けた実証実験を開始（実施済）
- 交差点における信号などによる実証実験

- 運用ルールや共通インフラガイドラインの改正等を行う
- 見通し不良個所などの課題解決に向けた検討及び実証実験。
- 羽田空港において信号設備などの共通インフラ整備

- 令和7年における導入ルートに係る実証実験やインフラ整備完了
- 令和7年までに自動運転レベル4相当の導入

- 地上支援業務の省力化・自動化による、労働力不足の解消

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- （地上支援業務事業者）
- 地上支援業務の省力化・自動化による、労働力不足の解消

2-11 空港における草刈工の自動化施工

概要

- 大型草刈機の操作を、オペレータによるものから、GNSS等を活用した自動走行にすることで、草刈作業の省人化を実現する。

Before

オペレータによる大型草刈機の操作

- ・大型草刈機の操作をオペレータにより実施
- ・担い手不足に課題あり
- ・オペレータの大型草刈機操作による事故等の可能性を内包



After

無人大型草刈機による作業の省人化



GNSS衛星



タブレット操作 [ON/OFFのみ]

無人大型草刈機運転 [2台/人]

◆導入効果

自動化施工(省人化実現)により

- ・建設業の担い手不足の解消、生産性の向上
- ・作業精度、安全性の向上

が図られる

工程表

これまで～令和5年度

- 国管理空港に自動化施工を行う大型草刈機を順次導入し、本格運用
- 地方管理空港等への導入を促進

令和6年度

- 同左(継続)
- 同左(継続)

令和7～8年度

- 同左(継続)
- 同左(継続)

目指す姿

- 大型草刈機の自動走行による業界の担い手不足の解消と業務の高度化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 空港における草刈作業の省人化・自動化による、担い手不足の解消と作業精度・安全性の向上

2-12 空港除雪の省力化・自動化

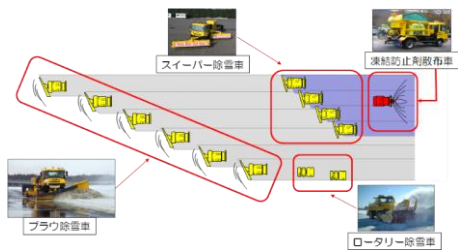
概要

- 除雪車両の位置を測定する技術を活用した運転支援ガイダンスシステムを導入し、2名体制から1名体制へ省力化するとともに、除雪装置の操作や除雪車両の運転の自動化に取り組む。

Before

1車両2名体制での作業

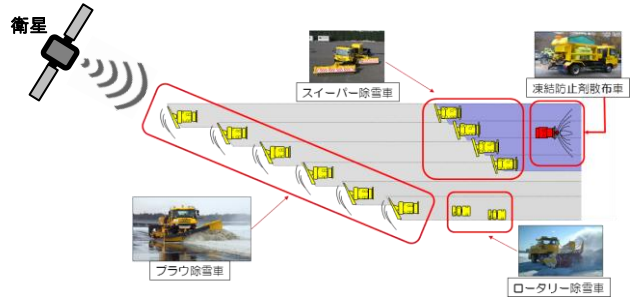
- ・オペレータ(車両運転・作業装置の操作)と助手(安全確認)の2名体制で作業を実施している。
- ・空港の除雪作業は、迅速に広範囲を除雪することが要求されるため、作業車両の台数も多く、一度に多くの作業員が必要となる。



After

空港除雪の省力化・自動化

- ・衛星技術を使用した運転支援ガイダンスシステムを車両へ設置することで、オペレータのみの1名体制への移行が可能となり、労働力不足の解消につながる。
- ・1名体制とするには、運転支援ガイダンスシステム導入による効果検証及び改良による機能向上が引き続き必要。
- ・加えて、除雪装置の操作や除雪車両の運転の自動化に取り組む。



空港除雪の省力化・自動化に向けた実証実験検討委員会
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk9_000038.html



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 運転支援ガイダンスシステムの開発(実施済)
- 除雪装置の自動化に向けた実証実験(一部実証済)
- 実用化に向けた運用ルール、車両の仕様の検討

令和6年度

- 運転支援ガイダンスシステム導入拡大及び機能向上
- 対象車種を拡大し、継続
- 除雪車両の運転の自動化に向けた検討
- 同左(継続)

令和7～8年度

- 同左(継続)
- 同左(継続)
- 同左(継続)
- 同左(継続)

目指す姿

- 空港除雪作業の省力化・自動化による業界の労働力不足の解消

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 空港除雪作業の省力化・自動化による、労働力不足の解消

概要

- 除雪機械の熟練オペレータの減少や異常気象による冬期通行止めの発生に対応し、機械操作の自動化や吹雪時の車両運転支援による、除雪現場の生産性・安全性向上を目指した実証実験を実施。
- 吹雪時の車両運転支援は令和3年度に、機械操作の自動化は令和4年度に実働配備を開始。令和5年度は実働配備の拡大を実施。

Before

熟練オペレータを含めた2名体制で除雪しているが
人手不足や技術継承が課題

「熟練オペレータ」による

- ・車両運転
- ・走行位置の把握
- ・作業装置操作

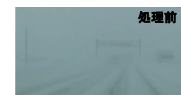


「助手」による

- ・作業装置操作
- ・安全確認

道路施設位置や沿道状況を熟知した、熟練オペレータと助手の2名体制が必要

吹雪による通行止め時は除雪作業が困難なので
天候回復後に除雪作業を行うため
通行止めが長期化



吹雪時は視界不良で
除雪作業が困難

After

機械操作の自動化により作業員1名で安全に除雪作業が可能となり、人口減少下でも必要な除雪サービスを維持

「オペレータ※」による

- ・車両運転

※ 熟練を要しない



衛星による走行位置の把握や
作業装置操作の自動化等により、
ワンマン化が可能

吹雪時も車両運転支援により除雪作業の継続が可能となり
天候回復後速やかに通行を再開

映像鮮明化技術により
車載モニターで周辺状況を確認



➡ 除雪現場の生産性・安全性向上

i-Snow®

<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat000010dmm.html>



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

「i-Snow」

除雪現場の生産性・安全性向上

- 実働配備の拡大
- 実働配備後の課題改善検討

- 実証実験の継続
- ✓ 安全対策機能の検証等

- 吹雪時の映像鮮明化技術の配備拡大

- 凍結防止剤散布支援システムの試行継続

- 実働配備の拡大
- 除雪トラック（自動操作）の配備
- 実働配備後の課題改善検討

- 実証実験の継続
- ✓ 自動操作対象機械の拡大検討等

- 吹雪時の映像鮮明化技術の配備拡大

- 凍結防止剤散布支援システムの試行継続

- 実働配備の拡大
- その他の除雪機械（自動操作）の拡大配備
- 実働配備後の課題改善検討

- 実証実験の継続
- ✓ 自動操作対象機械の拡大検討等

- 吹雪時の映像鮮明化技術の配備拡大

- 凍結防止剤散布支援システムの試行継続

- 新技術の活用により除雪現場の生産性・安全性の向上を図り、人口減少や高齢化が進む中であっても、冬期道路交通の確保に不可欠な除雪サービスを維持

- 吹雪時も車両運転支援により、除雪作業の継続が可能となり、天候回復後の速やかな通行再開が可能となることで、吹雪による通行止め時間を短縮

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 除雪の生産性・安全性向上による除雪サービスの維持、吹雪による通行止め時間の短縮

(施工者)

- 機械操作の省力化・自動化による除雪作業のワンマン化
- 熟練オペレータの技術・経験に左右されない除雪機械操作の一定の安全性・精度の確保
- 吹雪時に継続した除雪作業が可能

(管理者)

- 除雪の生産性・安全性向上による天候回復後の速やかな通行再開に寄与

2-14 堤防除草の自動化 ~SMART-Grass~

概要

- 勾配の緩やかな堤防が多い北海道特有の環境を活かし、大型自動機械による堤防除草の自動化を推進。
- これまで、除草自動化技術の検討、試験用実機の改造及び実証実験、出来形確認用展開図自動作成技術の検討を行った。今後は、試行による評価・検証、複数台協調運転の技術開発、試験地での実証試験、基準類の検討等を行い、堤防除草作業および建設現場における生産性向上を図る。

Before

1台につき1人以上を要する運用、出来形を別途計測

トラクターモア



現在行われている堤防除草

- ・出水期前の限られた時期に広範囲の堤防法面を除草するための人員の確保が必要
- ・除草の出来形資料作成(刈り高の確認と面積計測)に労力と時間がかかる

遠隔式大型除草機



ハンドガイド



After

自動運転により1人で複数台を運用、出来形を自動計測



改造機

ICTを活用した堤防除草の自動化のイメージ

- ・自動運転の実現による除草作業の省力化
- ・自動出来形計測による作業の効率化

SMART-Grass

<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat000001xynt.html>



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

堤防除草の自動化～SMART-Grass～

- 民間企業等との連携による自動除草作業の技術開発(複数台協調運転)
- ✓ 自動運転フィールド実験
- ✓ 技術評価・改良
- 運用開始(試行)
- ✓ 運用マニュアル整備
- ✓ 施工者対応(教育、バックアップ)体制構築

- 大規模試行(～R7)
- ✓ 技術評価・改良
- 運用拡大(試行)
- ✓ 複数台協調運転試行
- ✓ 運用マニュアル修正
- ✓ 施工者技術レクチャー実施

- 大規模試行(～R7)
- ✓ 技術評価・改良
- 運用拡大(試行)
- ✓ 施工者技術レクチャー実施

- 自動運転の実現による河川堤防除草作業の省力化
- 自動出来形計測による施工管理および監督・検査の効率化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (施工者)
 - 自動化による除草作業の効率化
 - 施工管理の効率化(令和5年～)
 - 複数台協調運転による除草作業の省人化・効率化の促進(令和6年～)
- (管理者)
 - 監督・検査の効率化
 - 河川管理施設の機能維持による治水安全度の確保に寄与(令和5年～)

- 河川管理施設の効率的な機能維持による治水安全度の確保

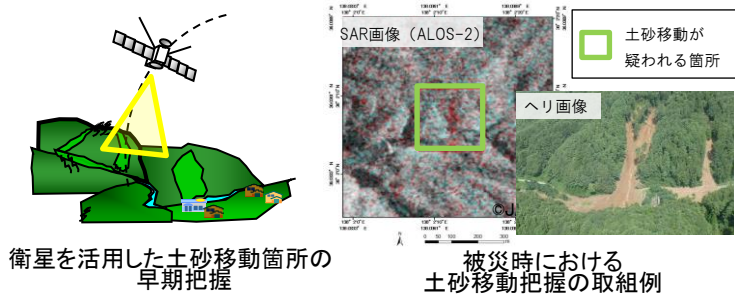
2-15 人工衛星の活用による土砂災害の早期把握

概要

- 現在、人工衛星を活用し、災害初期の天候・昼夜を問わない土砂移動箇所への早期把握に努めている。
- 衛星コンステレーションや自動判読技術の活用を検討し、判読時間の短縮と判読精度の向上を図る。

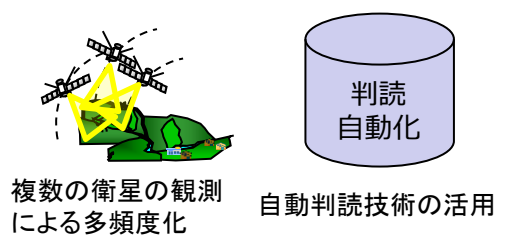
Before

・気候変動等により災害が頻発化・激甚化する中、早期に被災状況を把握し、関係機関などに情報提供することが重要であるが、SAR衛星による日本国土の撮影が2回/日であり、また判読作業には時間を要する。



After

衛星コンステレーションによる観測頻度の増加、及び判読の自動化技術の活用により、SAR画像による早期の土砂移動箇所の概略把握を目指す。



工程表

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<ul style="list-style-type: none"> ◆ JAXA協定による土砂移動箇所判読 (実施済み) ● 自動判読技術の活用検討 ● 衛星コンステレーションの活用検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂移動等の自動判読技術の活用に向けて、災害時等における実証を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂移動の早期把握による迅速な対策・警戒避難の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂災害の把握時間の短縮や精度向上による発災後の早急な対策及び適切な警戒避難を目指す。
<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂移動箇所の早期把握・精度向上による早急な対策と実効性のある警戒避難 			

人工衛星の活用による土砂災害の早期把握

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

2-16 デジタル技術を活用した災害復旧事業の迅速化

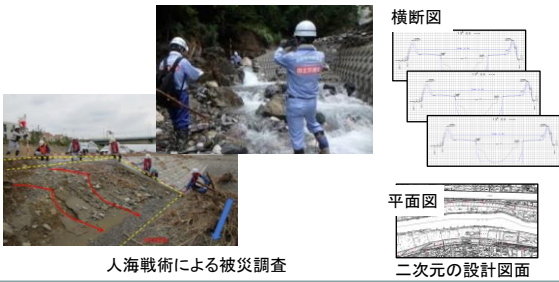
概要

- 被害把握から復旧完了までのプロセス全体において、デジタル技術を活用することにより、被災自治体の負担軽減・被災地域の早期復旧を実現する。
- 災害復旧に係る調査、測量、設計、工事等一連のプロセスにデジタル技術を活用するための手引きを作成・周知、被災箇所での三次元データを簡易に取得できるツール開発および取得したデータの自治体における活用により災害復旧を迅速化・効率化。

Before

従来の災害復旧

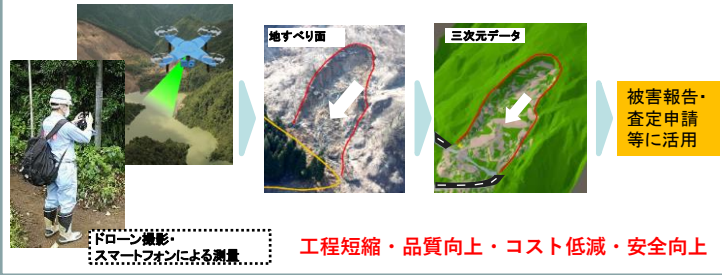
- ・被害の全容把握の遅れ（広域化・激甚化、危険箇所等）
- ・査定準備に多大な労力と時間（人海戦術、業者不足）
- ・再測量や再設計（二次元）など二度手間が発生



After

デジタル技術を活用した災害復旧

- ・迅速かつ安全に被災地形データを取得
- ・デジタル技術の活用による査定測量・設計・工事の迅速化
- ・災害復旧事業の各プロセスの効率化、全体最適化



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ デジタル技術活用の手引き（素案）を自治体に発出
- ◆ 手引きのデジタル技術を試行活用・検証
- 試行活用を踏まえ、デジタル技術活用の手引き（案）を作成
- 被災規模自動計測ツールの開発・試行

令和6年度

- 最新のデジタル技術を反映した手引きの内容充実
- 手引きの周知・活用拡大
- 災害復旧事務の電子化に向けた検討
- 被災規模自動計測ツールの活用・改良

令和7～8年度

- 同左（継続）
- 同左（継続）
- 災害復旧事務支援システムの構築
- 同左（継続）

目指す姿

- デジタル技術を活用した災害復旧の実施方法を確立し、災害復旧のプロセス全体の迅速化・効率化、作業時の安全性向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 災害復旧事業の迅速化に伴う地域の安全性の早期向上
- (管理者)
- 調査等の現地作業時における安全性向上
- 査定測量・設計の迅速化
- 災害申請・査定等事務手続きの迅速化

2-17 情報集約の高度化による災害対応の迅速化

概要

- 被害の概要を迅速に把握するため、防災ヘリの映像から、浸水範囲・土砂崩壊部をAIを用いて自動抽出
- 統合災害情報システム(DiMAPS)を用いて、被害・対応状況の集約の迅速化を通じ、人的・物的資源の配置の最適化に貢献

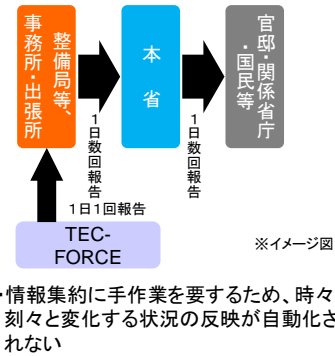
Before

ヘリ映像から浸水範囲を把握することが困難



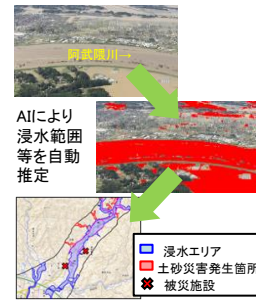
・被害全容を迅速に把握することができない
 (浸水範囲や土砂崩壊部の位置を推定するには、土地勘やランドマーク等の知識が必要)

情報集約に手作業を要する



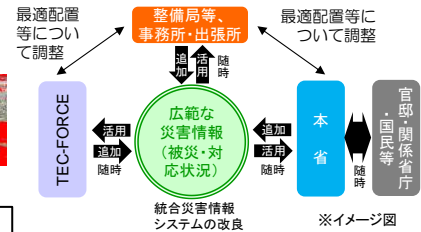
After

浸水範囲等の自動推定



・被害の概要把握の迅速化を支援

広範な状況の変化の自動反映



・防災ヘリ映像からの推定情報が自動的に反映されるため、被害・対応状況の把握が支援されるほか、次期総合防災情報システム(内閣府)をはじめとした他のシステムとの自動連携等を強化し、TEC-FORCEなど国交省の人的・物的資源の最適配置に貢献

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

情報集約の高度化により災害対応の迅速化

- 被害・対応状況をより迅速に把握する技術の開発(統合災害情報システム)
- ◆ ヘリ映像自動解析技術の試験運用(実施済)
- ◆ 浸水範囲・土砂崩壊部をAIを用いて自動抽出(実施済)

- 被害・対応状況をより迅速に把握する技術の開発・実装(統合災害情報システム)
- 浸水範囲・土砂崩壊部をAIを用いて自動抽出(運用)

- 被害・対応状況をより迅速に把握する技術の改良(統合災害情報システム)
- 同左(運用)

- 浸水や土砂災害等発生時における情報集約の迅速化による、被害のより深刻な地域への迅速な支援

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 浸水範囲等の迅速な把握
- 被害・対応状況の迅速な把握、TEC-FORCEなど国交省の人的・物的資源の最適配置の検討を支援
- 人的・物的資源の最適配置による二次災害の防止及び復旧・復興段階への早期移行

概要

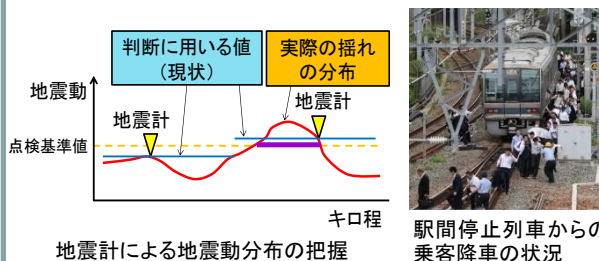
- 離散的（数十km間隔）に設置された地震計に加え、新たなセンシング技術であるDAS※を鉄道沿線の既設光ファイバーケーブルへ適用し、線路に沿った高密度（約5m間隔）な地震動分布を地震直後に把握することで、地震発生後の点検の効率化・適正化を図り、早期の運転再開を目指す。

※DAS (Distributed Acoustic Sensing) : ケーブル全体をセンサーとし、任意の場所でのひずみ時系列を測定する手法

Before

地震発生後の運転再開までに多大な時間を要する

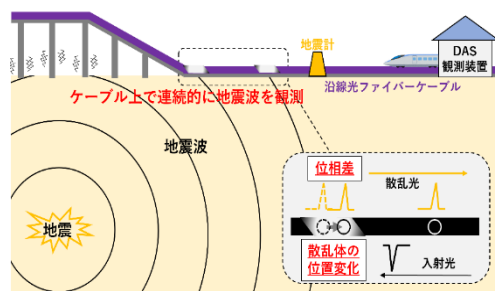
- 地震計による離散的な地震動分布を用いて連続的な線路の点検判断を行うため、点検の必要が無い区間も含まれる場合がある。
- 運転再開まで時間がかかることにより、乗客が線路内を移動する場合があります、安全性が懸念。



After

新たなセンシング技術であるDASを鉄道沿線の既設光ファイバーケーブルに適用

- 線路に沿った高密度な地震動分布を地震直後に評価。
- 地震発生後の点検の効率化、点検範囲の適正化、及び列車の早期運転再開を目指す。



工程表

これまで～令和5年度

- 実証実験
- ✓ 長期観測による記録データの特性評価

令和6年度

- 同左（継続）
- 鉄道沿線地震動把握手法の開発
- ✓ 理想的な環境下での観測地震動の応答性評価
- ✓ 構造物による影響評価

令和7～8年度

- 同左（継続）
- 実用化

目指す姿

- 地震発生後の点検範囲の適正化により点検業務の効率化を図ることで、列車の早期運転再開を目指す。これにより、利用者の線路内の徒歩移動の削減による安全性の向上及び安定輸送の実現による利便性の向上を実現

早期運転再開判断に向けた鉄道沿線地震動把握手法の開発

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 地震発生後の鉄道の早期運転再開による利便性の向上

- (鉄道事業者)
- 地震発生後の点検業務の省力化及びコスト削減 (令和8年度～)

2-19 港湾における災害情報収集等に関する対策

概要

- 衛星やドローン、カメラ等を活用して、港湾における災害関連情報の収集・集積を高度化し、災害発生時における迅速な港湾機能の復旧等の体制を構築する。

Before

津波・高潮警報発令下等において被災状況等の把握が困難

- 津波・高潮警報等が発令された場合、2次災害防止等の観点から発災直後に現地調査を実施することが困難

➡ 応急措置、復旧作業、利用再開の遅延



津波警報解除後の現地調査(陸上)



津波警報解除後の現地調査(海上)

After

ドローン等を活用した災害関連情報等の収集・集積の高度化

- 災害時の迅速な復旧体制等の構築



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ ドローンや衛星などのリモートセンシング技術による被災状況把握体制の構築
- 衛星画像を活用した漂流物判別システム等の開発
- 得られた画像等を「サイバーポート」を通じて関係者間で共有する体制を構築

令和6年度

- ドローンや衛星で収集した情報の解析手法の高度化検討
- ドローン操作に関する職員の技能向上

令和7～8年度

- 同左（継続）
- 同左（継続）

目指す姿

- 津波・高潮等災害発生時における迅速な被災状況の把握、復旧体制の構築による被災後の早期の物流機能確保

港湾における災害情報収集等に関する対策

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 被災後の早期の物流機能確保による国民生活の維持・向上に貢献（令和4年度～）

（管理者）

- ドローン等を活用した災害関連情報の収集・集積による災害時の迅速な復旧体制の構築（令和4年度～）

概要

- 高精度な3次元データを活用した遠隔支援、高度な予測・解析により、初動段階における対応方針決定から、警戒避難体制や応急対策工事の検討までの迅速な技術支援を実現。

Before

現地調査による技術支援



- 安全を確保しつつ、災害の全容を把握するには時間を要する。
- 同時多発的に災害・事故が発生した場合、技術者を要請された全ての現場に派遣できない可能性大

After

遠隔支援と高度な予測・解析を加えた技術支援



- 現地状況を高精度な3次元データで迅速に把握し、対応方針が定まっていない初動段階から、遠隔による専門的助言や関係者間の協議を可能にする
- 現地調査と3次元モデルを活用したシミュレーション予測や高度な解析等に基づき、警戒避難体制や応急対策工事を検討
- 施設等管理者に対して遠隔支援と高度な予測・解析を活用して対策への助言を行い、迅速な対応を支援
(土砂管理研究グループ)

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

◆ 遠隔による技術支援

- シミュレーション予測・高度な解析による技術支援の試行

● 同左

● 同左

● 同左

- 高度な予測・解析による技術支援の実施

- 遠隔支援、現地調査と高度な予測・解析を用いて、初動段階における対応方針決定から、警戒避難体制や応急対策工事の検討までの迅速な技術支援を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

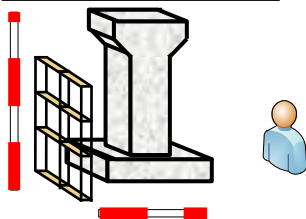
- 2次災害を防止した上での技術支援が可能 (令和4年度～)
- 広域的災害においても、効率的かつ迅速な技術支援を実施 (令和4年度～)
- 高度な予測・解析による技術支援が可能 (令和7年度～)

概要

- 構造物の出来形確認は、これまで、現地で直接計測し、確認を行っていたが、令和6年度までに3次元点群データなどのICTを活用した測定方法の実施要領を策定し、効率化を図る。

Before

スケール等を使用した測定



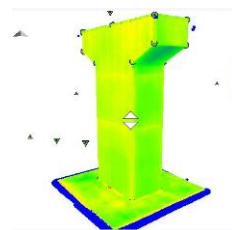
- ・人がロッドやリボンテープにより測定
- ・測定には足場等が必要になる

After

ICTを活用した測定



- ・構造物をTLSやUAVで測定
- ・3次元点群データを活用し、出来形管理



【期待される効果】

- ・ICT活用による現場作業の省力化・効率化
- ・ " " 現場の安全性の向上 など

ICTの全面的な活用

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ ICT構造物工（橋脚・橋台・橋梁上部工・基礎工）現場検証 試行 実施要領策定

- ICTプラットフォームとの連携
- ✓ 出来形情報の試行

令和6年度

- ICTプラットフォームとの連携
- ✓ 出来形情報の試行の拡大

令和7～8年度

- ICTプラットフォームとの連携
- ✓ 出来形情報のシステム開発
- ✓ 運用開始

目指す姿

- 建設生産プロセスにおけるICTを活用した出来形管理により、関連帳票をはじめとする工事書類の作成業務の軽減、職員・作業員の安全性や作業環境の改善を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

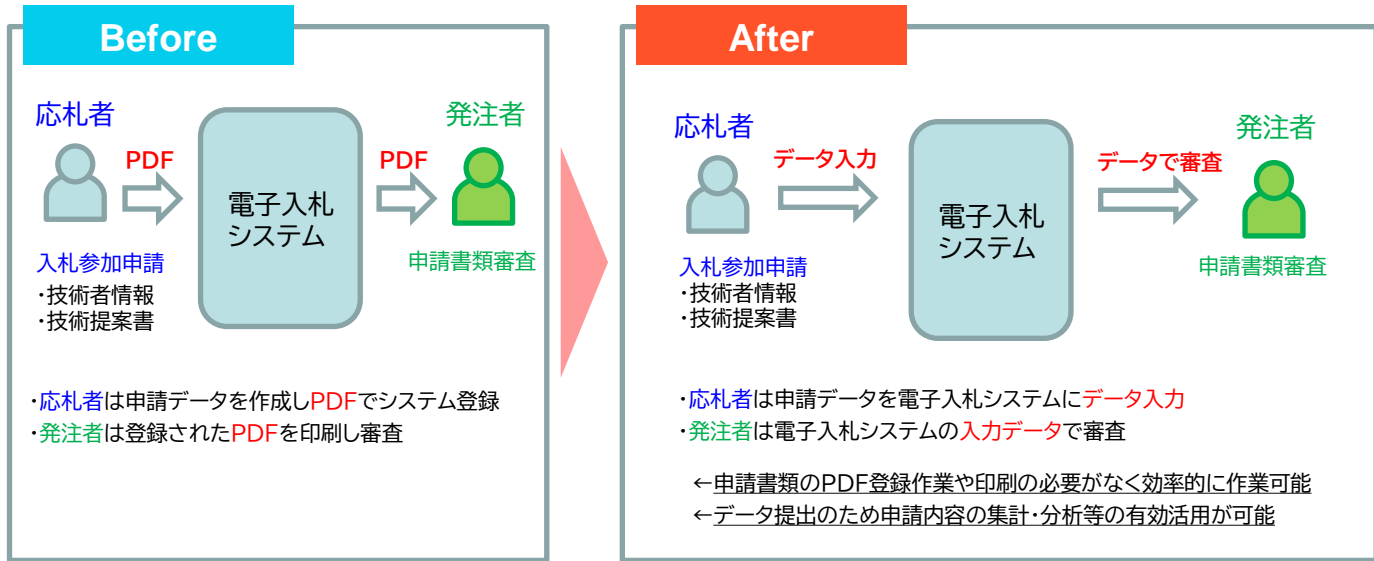
(施工者)

- 3次元点群データを活用した出来形管理により測定作業の効率化を実現
- 自動帳票作成により業務効率化を実現
- 高所での計測作業等が減ることで、職員や業界の安全性や作業環境の改善を実現

2-22 電子入札システムの改良

概要

- 入札参加申請（技術者情報・技術提案書等）におけるPDFによるやり取りを廃止し、応札者が直接データ入力可能なシステムとすることで入札契約手続きの効率化を図る。
- 電子入札システムをクラウド上に整備することで、より高いセキュリティ等の実現を図る。



国土交通省電子入札システム
<https://www.e-bisc.go.jp/>



工程表

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<p>◆ 基本検討 ✓ クラウド化、機能要件の検討</p> <p>● 動作検証 ✓ 機能確認、動作検証、課題と対応策の検討</p>	<p>● 詳細設計</p> <p>● システム構築</p>	<p>● システム運用</p> <p>● 導入状況のフォローアップ</p>	<p>● 電子入札システムの業務効率化・生産性向上を実現</p>

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 電子入札システムへ直接データ入力することにより、応札者による申請書類のPDF登録作業や、発注者による印刷の必要がなくなり、効率的なシステム作業が可能となる。
- 入力されたデータや審査結果は、発注者内部のデータベースに蓄積され、契約管理やデータ分析等に有効活用可能。

概要

- 建設業許可・経営事項審査について、令和5年1月に電子申請システムの運用を開始。
- 建設関連業者登録について、現行のシステムを更改し、令和4年度11月に電子申請を開始。
- 他機関のシステムとのバックヤード連携や、既に提出した情報のプレプリント機能、エラー表示機能等を実装し、申請手続・審査の負担軽減を最大限実現。

Before

○建設業許可等の申請・確認書類は、数が多く申請者・許可行政庁双方にとって負担が大きい状況。

○建設業者の規模によっても異なるが、段ボール数箱分となることもある。

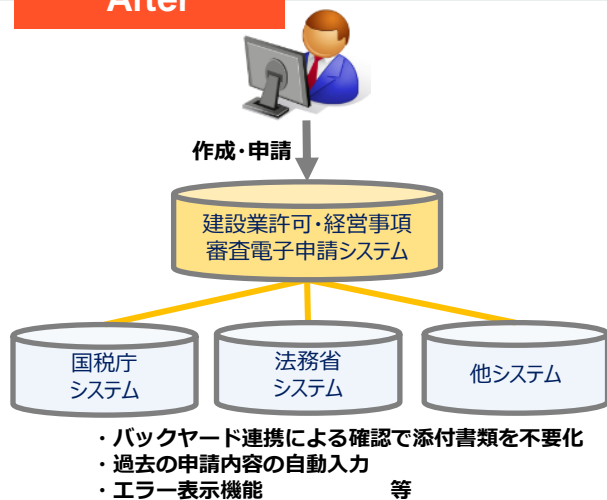


資本金140億円、従業員3,000人程度のゼネコンの経営事項審査申請・確認書類（赤枠3箱で1社分）



審査終了後の書類の一部

After



建設業許可・経営事項審査電子申請システム

https://www.mlit.go.jp/tochi_fudousan_kensetsugyo/const/tochi_fudousan_kensetsugyo_const_tk1_000001_00019.html



工程表

	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
建設業許可等申請手続きの電子化による行政手続きの効率化	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 建設業許可・経営事項審査申請手続の電子化 ✓ 運営協議会の開催 ✓ 電子申請・閲覧システムの運用（継続） ✓ 連携対象システムの拡大 ✓ 課題整理・逐次改善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 ✓ 同左 ✓ 同左（継続） ✓ 連携対象システムの更なる検討・拡大 ✓ 同左 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 ✓ 同左 ✓ 同左（継続） ✓ 同左 ✓ 同左 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建設業許可・経営事項審査、建設関連業者登録における申請書類の簡素化、ワンスオンリーの徹底等を行い、行政手続コストの更なる削減を実現 ● 当該システムを通じて電子申請されたデータを他分野において利活用
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 建設関連業者登録申請手続の電子化 ✓ システムの運用（継続） ✓ 連携対象システムの拡大 ✓ 課題整理・逐次改善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 ✓ 同左（継続） ✓ 同左 ✓ 同左 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 ✓ 同左（継続） ✓ 同左 ✓ 同左 	

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

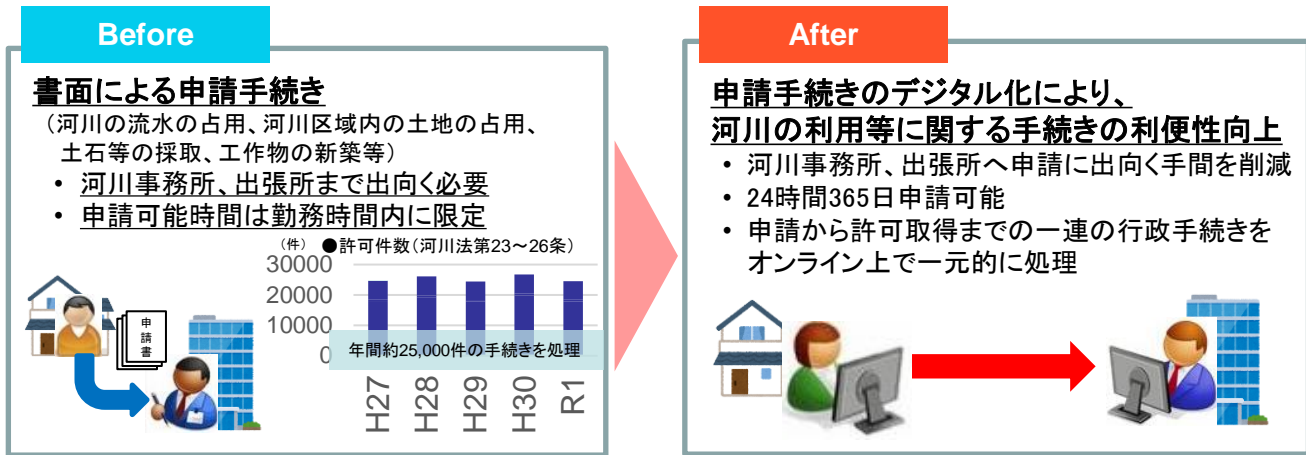
（申請者・許可行政庁）

- 電子申請システム運用による行政手続きコストの削減

（閲覧者・許可行政庁）

- 建設業許可情報を電子上で閲覧できるようにすることにより、各行政庁の閲覧所に出向く必要がなくなり、利便性が向上

概要 ● 河川利用者のニーズに合った行政サービスを実現するため、河川の流水の占有、河川区域内の土地の占有、土石等の採取、工作物の新築等、河川の利用等に関わる一連の行政手続きをオンライン上で一元的に処理。



流域治水ケタ違いDXプロジェクト
 ※デジタル技術や新技術を活用し、防災・減災対策の質や生産性を飛躍的に向上させる取組
<https://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/ketachigaiDX/index.html>



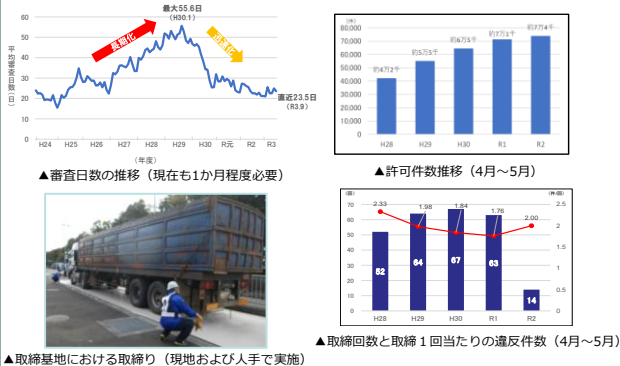
工程表	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<p>河川の利用等に関する手続きのデジタル化による国民の利便性向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 電子メールによる申請受付を実施(実施済) ● オンライン申請システムの運用開始 ● オンライン申請システムで運用可能な手続の拡大等 	<ul style="list-style-type: none"> ● オンライン申請システムの利用促進 ● オンライン申請システムの改良、利便性の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ● オンライン申請システムの利用促進 ● オンライン申請システムの改良、利便性の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ● 河川の利用等に関する手続きのデジタル化を促進することで、移動コストの削減や書類作成の負荷を軽減するなどし、国民の利便性を向上
<p>上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子メールによる申請が可能(令和3年度～) ● 国管理河川においてオンライン申請システムによる申請が可能(令和5年度末までに開始予定) ● オンライン申請システムによる申請可能な手続拡大等による利便性向上 	<ul style="list-style-type: none"> ● オンライン申請システムの改良、利用促進による更なる利便性の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ● オンライン申請システムの改良、利用促進による更なる利便性の向上 	

概要

- 道路利用者等の生産性向上のため、道路空間に関わる行政手続きの効率化・即時処理を実現。
- 特殊車両の新たな通行制度（即時処理）を令和4年4月1日から実用化。道路占用許可や特定車両停留施設の停留許可手続きについても、デジタル化・スマート化を推進。

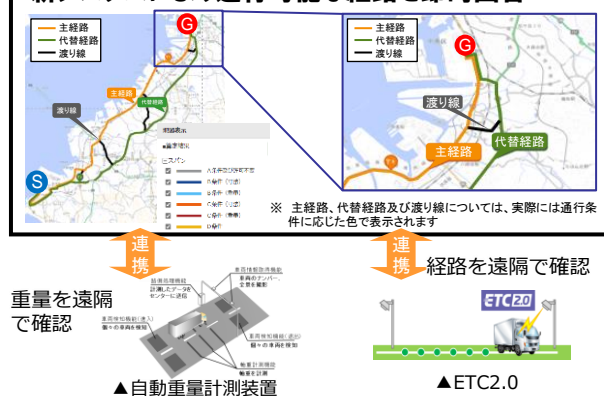
Before

特殊車両の通行許可手続きには約1か月程度必要



After

新システムにより通行可能な経路を即時回答



特殊車両通行確認制度が運用開始

https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_001547.html



工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

- ◆ 特殊車両の新たな通行制度（即時処理）を運用開始
- ✓ 新システムの高度化
- ✓ 道路構造等の情報の電子データ化
- ◆ 道路占用物件の位置情報のデジタル化
- ✓ システム構築
- ✓ 実証の実施
- ◆ 特定車両停留施設の停留許可手続きのオンライン化
- ✓ システム開発

- ◆ 同左（継続）
- ✓ 新システムの高度化
- ✓ 道路構造等の情報の電子データ化
- ◆ 同左（継続）
- ✓ 実証の実施・とりまとめ
- ◆ 同左（継続）
- ✓ 本番環境での試行

- ◆ 同左（継続）
- ✓ 新システムの高度化
- ✓ 道路構造等の情報の電子データ化（概成）
- ◆ 同左（継続）
- ✓ 本格運用開始
- ◆ 同左（継続）
- ✓ 本格運用開始

- デジタル化の推進による新たな特殊車両通行制度の導入により、特殊車両通行手続きの効率化、迅速化を図り物流生産性を向上
- デジタル化の推進により、道路利用に係る行政手続きの迅速化を図り、社会経済活動の生産性を向上

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- ETC2.0を搭載した車両の特殊車両通行確認のオンライン申請・即時処理を開始（令和4年4月～）
- ✓ 新システムの高度化による利便性向上
- ✓ 道路構造等の電子データ化による適用路線拡大（管理者）
- デジタル化による行政手続きの効率化（令和4年4月～）
- 道路占用物件の位置情報のデジタル化
- ✓ 事業者の調整の円滑化
- ✓ 埋設物工事に係る事故防止 など

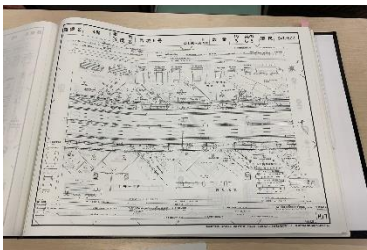
- 特定車両停留施設の停留許可のオンライン申請・許可取得等開始

概要

- 道路台帳は、「調書」と「図面」で組成され路線ごとに調製。
- 道路台帳のデジタル化を進め、ホームページ上で閲覧できる環境を整備する。

Before

- ・直轄国道の道路台帳の閲覧にあたっては、地方整備局等の事務所を訪問する必要。
- ・紙での管理・整理。



After

- ・ホームページ上で直轄国道の道路台帳を閲覧できる環境を整備
- ・地方整備局等の事務所へ閲覧に行く手間を削減
- ・24時間365日閲覧が可能



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

道路台帳の電子閲覧に向けた環境の整備

- ◆ 実態把握（道路台帳の管理状況等）（実施済）
- 環境整備
 - ・道路台帳の閲覧用コンテンツの作成
 - ・掲載内容の確認

- 道路台帳のホームページへの掲載（道路基盤地図情報の公開システムと連携）
- 直轄国道以外の道路管理者への情報提供

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 直轄国道の道路台帳が、場所・時間を問わずホームページ上で閲覧が可能となる

- 直轄国道の道路台帳をホームページ上で閲覧可能な環境を整備することにより、閲覧希望者の情報アクセス性の向上を図るとともに、道路管理者の窓口負担を軽減。

概要

- インフラメンテナンスにおいて、専門家によるハンズオン支援等を通じ、新技术が積極的に活用されるような環境整備を実施し、地方自治体における新技术導入を促進。

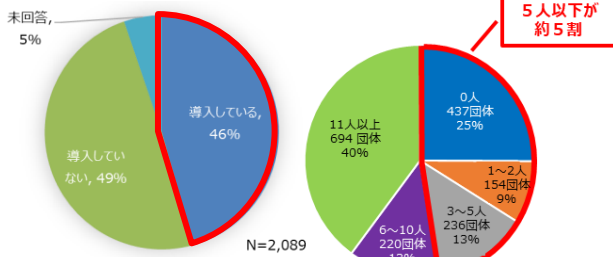
Before

地方自治体におけるインフラメンテナンスの現状

- 点検・診断などの業務で新技术等を導入している施設管理者の割合は約5割
- 市町村における技術系職員数は5人以下が約5割
- 発注に係る知識を有する技術者不足が障壁となり、新技术の導入が進んでいない

《インフラの点検・診断などの《市町村における技術系職員数》業務で、ロボットやセンサー等の新技术等を導入している施設管理者の割合》

※1：地方公共団体定員管理調査結果より国土交通省作成。なお、一般行政部門の職員を集計の対象としている。また市町村としているが、特別区を含む。
※2：技術系職員は土木技師、建築技師として定義。



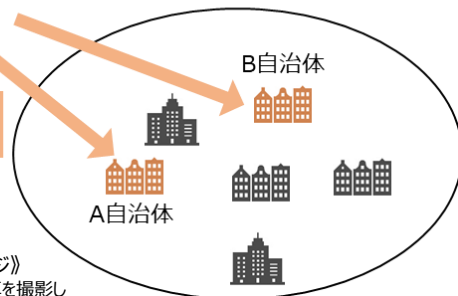
After

専門家によるハンズオン支援等を通じ、地方自治体の新技术導入・技術者育成を促進。

自治体技術支援
アドバイザー



ハンズオン
支援



《新技术イメージ》
ドローンにより写真を撮影し
画像から損傷を確認する技術



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

地方自治体におけるインフラメンテナンスの新技术導入支援

- ◆ 「インフラ維持管理における新技术導入の手引き（案）～新技术導入は難しい～」の策定（実施済）
- 専門家によるハンズオン支援体制の検討・構築・試行

- 支援体制の試行及び試行結果を踏まえた支援体制の改善

- マニュアル等の支援ツールの作成を通じたハンズオン支援の標準化

- インフラメンテナンスにおいて、新技术が積極的に活用されるような環境整備を実施し、地方自治体における新技术導入を促進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- （自治体）
- 新技术の導入によるインフラメンテナンスの高度化・効率化

- （自治体）
- 新技术の導入によるインフラメンテナンスの高度化・効率化

- （自治体）
- 新技术の導入によるインフラメンテナンスの高度化・効率化

- （研究・開発者）
- 新技术の活用環境が整うことにより、開発した技術の実装を促進

概要

- UAV目視外自律飛行（レベル3飛行等）技術を活用し、点検箇所までのアクセス時間の軽減や点検作業に係る安全性を向上するとともに、取得した3次元データを用いて現状把握や状況分析を高度化することにより、砂防施設点検に係る作業効率性の向上を図る。

Before

人力による砂防施設点検

点検者

人力による点検作業

砂防関係施設は狭隘な山間部に位置していることが多く、危険な現場条件下での点検作業であるため、安全性や作業効率の低さに課題がある。

After

UAV目視外自律飛行による砂防施設点検

UAV

UAVによる点検作業

UAV目視外自律飛行技術の活用を図り、点検箇所までのアクセス時間の軽減、人力によらない点検作業への置き換え、取得した3次元データを用いて現状把握や状況分析を高度化することで、点検作業の安全性、生産性の向上を図る。

UAVの自律飛行による砂防関係施設の自動巡視・点検に関する手引き
https://www.kkr.mlit.go.jp/kisankei/center/img/uav_guidance02.pdf



流域治水ケタ違いDXプロジェクト

※デジタル技術や新技術を活用し、防災・減災対策の質や生産性を飛躍的に向上させる取組
<https://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/ketachigaiDX/index.html>

工程表

河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化(砂防)

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

- UAVレベル3自律飛行による砂防施設点検ルート検討、基礎データ等の取得

- 同左（継続）
- UAVレベル3自律飛行による砂防施設点検の試行・検証
- 携帯電話通信圏外箇所でのUAVレベル3飛行の試行・検証

- 同左（継続）
- UAVレベル3自律飛行による砂防施設点検の試行・検証、実装
- 携帯電話通信圏外箇所でのUAVレベル3飛行の試行・検証

- UAV目視外自律飛行（レベル3飛行等）技術を活用により平時の砂防施設の維持管理の効率化・高度化

流域治水ケタ違いDXプロジェクト【1ケタ】
 (施設点検に要する日数1日→0.5日)

- (管理者)
- 砂防施設点検の効率化及び分析の高度化を図ることで、点検に係る生産性が向上

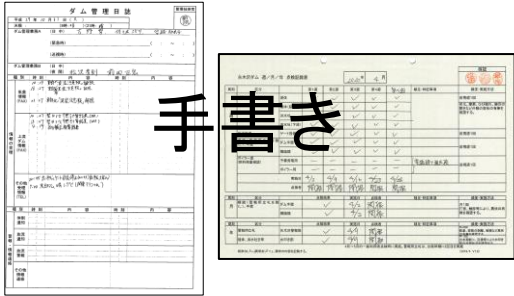
概要

- タブレット等端末やデータプラットフォームを活用したダムの巡視・点検を推進し、ダム建設段階から管理における巡視・点検の高度化・効率化を実現。

Before

- ・ダムの巡視・点検では、手書きの点検記録を蓄積・保存
- ・ダムの異常発生前後の定量的な比較や過去の点検経過の確認に時間を要する。
- ・建設の各段階（計画・設計・施工・試験湛水等）で作成・記録したデータを統一的に整理できておらず、蓄積データを十分に活用しきれていない。

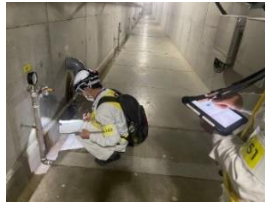
手書き



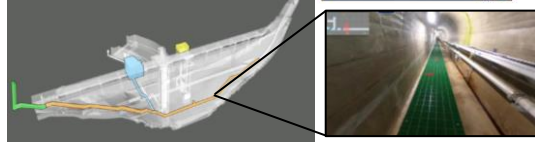
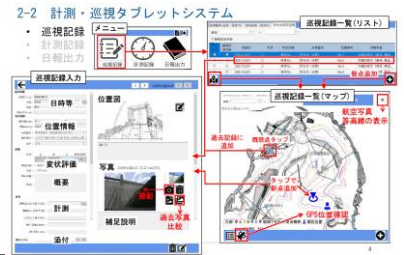
ダムの巡視・点検結果の事例

After

- ・タブレット等端末を活用した巡視・点検
→ダム管理の計画的かつ高度な維持管理を実現
- ・点検と同時にデータベースに登録することで、点検時・点検後のとりまとめ作業を省力化。
- ・ダムで観測しているデータ（堤体計測値等）を瞬時にデータベース化や変状の見える化。
- ・建設時からのデータを引き継ぐことで、変状箇所の地盤条件、施工管理記録と照合でき、速やかな原因分析が可能。



タブレットを活用した点検状況



観測データのデータベース・見える化

工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

タブレット等
を活用したダムの
巡視・点検

- ◆ 先行事例収集（実施済）
- ダム巡視・点検記入項目の統一化に向けた基本整理
- タブレット等端末の記録項目検討・点検・登録項目の検討等

- タブレット等端末の仕様設計
 - ・データプラットフォームの連携
 - ・システム構築
 - ・試行等

- タブレット等端末を活用したダム巡視・点検システム整備
 - ・システム構築
 - ・試行、導入

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

（業務・建設の効率化）

- ダム事業監理・ダム管理に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる

（インフラ機能の高度化）

- ダムの安全性、持続可能性が高まる

概要

- 排水機場、水門、樋門・樋管の遠隔監視・操作化の実施により、緊急時においても排水作業が可能な体制を確保
- 三次元データを活用した面的な地形状況の把握による維持管理の実施
- ドローンや画像解析技術を活用した河川巡視手法の構築や除草作業の自動化による現場作業の効率化・省人化

Before

人が現地で作業（目視点検、操作、計測、巡視、除草）



- ・現地で施設操作する必要があり、大規模出水時には操作ができない可能性。
- ・従来の縦横断測量は200mピッチで人が踏査していたため、現地作業に時間を要するとともに、取得したデータは地点ごとの線データ。
- ・広大な範囲の巡視に時間・労力を要し、進入が困難な場所での巡視員の安全確保も課題。
- ・広大な範囲の除草作業に時間・労力を要し、作業員の高齢化による人手不足や作業の安全確保も課題。

After

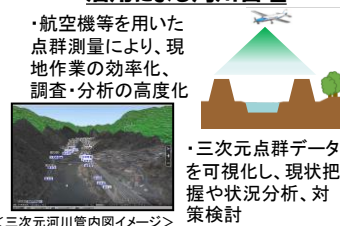
河川管理施設の遠隔監視・操作化



ドローンや画像解析技術を活用した河川巡視



三次元点群データの活用による河川管理



除草作業の自動化



河川管理用三次元データ活用マニュアル

https://www.mlit.go.jp/riv/r/shishin_guideline/kasen/pdf/3jigen_manual.pdf



防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策 各対策毎の概要

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/5kanenkasokuka/pdf/kakutaisaku4.pdf



工程表

河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化 (河川)

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔監視・操作化のガイドライン策定 ● 排水機場等の遠隔監視・操作化を推進 ● 航空機等を用いた河川の点群データ取得 ● 三次元河川管内図を整備・活用し維持管理の高度化、効率化を推進 ● ドローンや画像解析技術を活用した河川巡視ツールの構築 ● 除草作業の自動化の実証試験を実施 ● 除草作業の自動化の運用を順次開始 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左（継続） ● 同左（継続） ● 同左（継続） ● 同左（継続） ● 同左（継続） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左（継続） ● 同左（継続） ● 同左（継続） ● ドローンや画像解析技術を活用した河川巡視ツールの構築、運用 ● 同左（継続） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 排水機場等の遠隔化や除草作業の自動化、三次元データ・画像解析技術等のデジタル技術を活用した維持管理の高度化・効率化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 排水機場等の遠隔監視・操作化により排水作業の確実性を向上し、地域の治水安全度を向上
- (管理者)
- 排水機場等の遠隔監視・操作化により施設操作員の安全性向上を実現
 - 三次元点群データの活用により維持管理の効率化、分析の高度化を実現
 - 除草作業の自動化により現場作業の効率化、省人化を実現
- (管理者)
- ドローンや画像解析技術の活用により河川巡視の高度化、効率化、省力化、安全性の向上を実現

概要

- 衛星画像を活用した海岸線モニタリング技術を実用化し、全国の海岸の長期的なモニタリングに向けた運用を開始する。

Before

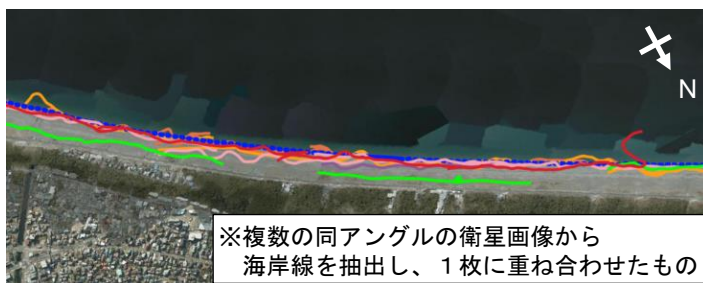
■ 人力等による海岸線測量の状況



- ・時間、費用がかかり、広域、高頻度に測量できない

After

■ 衛星画像を活用した海岸線の抽出事例



※複数の同アングルの衛星画像から海岸線を抽出し、1枚に重ね合わせたもの

- ・衛星画像を活用することで広域、高頻度の観測が可能
- ・深層学習による画像解析により、コスト削減が可能

工程表

令和5年度(現在)

- 衛星画像を活用した海岸線モニタリング技術の開発・実用化

令和6年度

- 衛星画像を活用した海岸線モニタリング技術の運用

令和7~8年度

- 同左

目指す姿

- 「予測を重視した順応的砂浜管理」を実施することで、砂浜のもつ消波機能の維持や砂浜の利活用を促進

河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化(海岸)

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 海岸侵食の兆候をいち早く把握することで、必要な対策の早期着手を実現

概要

- 人による目視を基本に異常・変状を確認・把握している道路巡視および舗装点検について、AI・ICTの導入により、現地確認、資料作成等の効率化・高度化を図る。

Before

パト車で道路巡視時に人が目視で道路の異常・変状を確認・把握



- ①道路の異常・変状を人が目視確認 (ポットホール、道路附属物の異常・変状、建築限界 等)

人力による道路巡視や舗装点検



- ①舗装点検の現地確認は徒歩(道路脇)での目視確認が基本
- ②膨大で煩雑な舗装点検結果の集計・とりまとめ作業

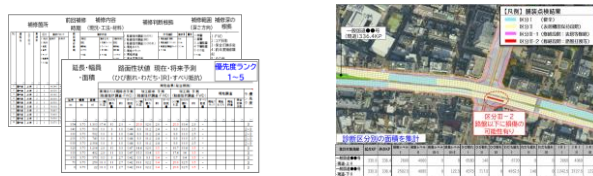
After

パト車にカメラ・携帯電話等を搭載し、AI・ICTによる自動解析で、情報収集・状況把握を効率化・高度化

- ①目視では見落としやすい変状の確実な把握
- ②経年的に徐々に悪化していく事象の早期発見(ポットホール等)
- ③巡視と併せて、舗装損傷状況の調査も実施(低コスト化)



道路巡視や舗装点検収集データの自動集計による資料作成等の効率化、省人化



収集データの自動集計

蓄積データの可視化

道路に関する新技術の活用

<http://www.mlit.go.jp/road/tech/index.html>



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

AI・ICTの導入による道路巡視・舗装点検の効率化・高度化

- AI・ICTの導入
- ✓ 導入促進機関の選定(R4～R6)
- ✓ 舗装点検、道路巡視の支援技術の公募、実証実験
- ✓ 性能カタログの公表
- ✓ 国発注の舗装点検業務において性能カタログからの採用を原則化(R5～)

- 同左(継続)
- ✓ 舗装点検、道路巡視の支援技術の公募、実証実験
- ✓ 性能カタログの拡充

- 同左(継続)
- ✓ 舗装点検業務の点検結果データ等の集計・とりまとめ・蓄積
- ✓ コスト縮減効果の検証

- AI・ICTの導入により道路の維持管理を効率化・高度化
- 舗装の修繕・更新を「予防保全型」へ転換

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (管理者)
 - 異常事象の見落とし等のヒューマンエラー防止(令和5年度～)
- (施工者)
 - 舗装点検、道路巡視の効率化・省人化(令和5年度～)
- (利用者)
 - 異常事象の早期発見・早期処理による安全性の向上(令和5年度～)

概要

- 舗装の長寿命化を図り予防保全の実現のため、点検結果に基づく適切な診断によりLCCを考慮した修繕を実施。
- 点検、計画、設計、施工から品質管理までのあらゆる場面でデジタル技術を活用し、効率的な舗装マネジメントを実施。

Before

【点検・診断】

- ・表層の状態を目視で点検
- ・修繕段階にあると判定されたⅢ-1とⅢ-2の違い※を簡易的な方法で判断

〔※Ⅲ-1:表層等修繕
Ⅲ-2:路盤打換等〕

【マネジメント】

- ・データに基づく劣化要因等の分析が不十分

After

【効率的な点検、調査】



●測定イメージ



AI・ICTを活用した舗装点検技術の例



移動式たわみ測定装置

(土木研究所において開発予定)

【データ分析を通じて得られた知見を生かすことによるマネジメントの例】



国道16号全線では、早期劣化箇所(約50km)のうち原地盤(路床以下)が脆弱と推察される箇所が約3割有り

道路舗装の保全に関する重要なファクターとして、**新たに土地の成り立ちにも着目**し、下記の3要素を踏まえた調査・設計に基づく舗装修繕のマネジメントを検討

- ①外力(大型車)による表層等の損傷
- ②雨水浸透などによる路盤の損傷
- ③**原地盤(路床以下)の支持力不足による損傷**

工程表

これまで～令和5年度

- ◆全国施設点検データベース構築、点検結果のデータベース入力
- ◆舗装の定期点検における点検支援技術活用の原則化

令和6年度～

- 舗装点検結果のデータベース入力 (継続)
- 舗装点検における点検支援技術活用 (継続)

目指す姿

舗装の長寿命化を図り予防保全を実現

xROADを活用した次世代舗装マネジメント

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(事業者)

- データの見える化による予防保全型メンテナンスへの移行

※ 当面は、直轄国道において実施

概要

- パトロールカーによる道路巡視時にカメラを搭載し映像を取得し、過去の映像も含め、位置情報と併せて検索・閲覧できる技術を活用することで、労働生産性の改善と向上を図る。

Before

事象を受けてその都度現地確認

- ・現場に状況確認を依頼し、それを受けて現地確認することが時間を要する



出張所から現場に移動



現地状況を目視確認



現地状況を撮影記録、関係者に報告

- ・緊急事象などの映像の共有が不可
- ・画像の蓄積ができず、瑕疵などの事実確認が不可
- ・点検員の作業が多く、ヒューマンエラーが発生しやすい

After

パト車で道路巡視時に映像を取得し、位置情報と併せて現地状況を確認

- ・現地に行かずに、前日等の現地状況の迅速な把握が可能
- ・必要とする関係者が現場に確認することなく現地状況確認が可能



①パト車で巡回を活用し映像取得



③現場へ確認依頼することなく状況を確認



クラウドサーバー



道路画像・動画

アクセス閲覧



位置情報

②取得映像をクラウドサーバーへ保存

- ・緊急事象などの映像を共有でき、関係者への配信が可能
- ・画像が蓄積でき、瑕疵などの事実確認が可能
- ・位置等のメモをとる必要がなく、点検員の負担軽減。

BIM/CIM・DX推進道路WG(関東地方整備局)
https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/iconst_00005.html



九州インフラDX推進室(九州地方整備局)
www.qsr.mlit.go.jp/infradx/index.html



工程表

これまで～令和5年度

- 関東地整
 - ✓ 6事務所で6技術の検討・現場検証
 - ✓ 東京国道事務所で閲覧システム導入
 - ✓ 特に実用性の高い技術について、全国展開に向けた導入マニュアル・仕様案の作成
- 九州地整
 - ✓ 13事務所でパト車へのカメラ・配信システム搭載および閲覧システムを導入

令和6年度

- 同左(継続)
 - ✓ 導入マニュアル・仕様案の適宜見直し
- 対象を全国の事務所に順次拡大(パト車へのカメラ・配信システム搭載および閲覧システムの導入)

令和7～8年度

- 同左(継続)
 - ✓ 導入マニュアル・仕様案の適宜見直し
- 対象を全国の事務所に順次拡大(パト車へのカメラ・配信システム搭載および閲覧システムの導入)

目指す姿

- 技術の導入により道路の点検・維持管理を高度化・効率化

パトロール車の車載カメラ映像の共有化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (管理者)
- 蓄積画像の閲覧による日常業務の効率化
 - 管理瑕疵など確認行為の高度化
- (施工者)
- 道路巡回の省人化・効率化
 - 異常事象の見落とし等のヒューマンエラー防止

2-35 3次元点群データを用いた鉄道施設点検システムの開発

概要

- トンネル等の鉄道施設の保守点検は巡視により行われているが、計測車両等に搭載したレーザーから取得される3次元点群データの活用により、トンネル等における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を開発し、効率的な保守点検を目指す。

Before

巡視による保守点検

○列車運行の合間や列車運行のない夜間など、時間的制約がある中で実施。



トンネル内の目視点検・打音調査の様子

After

レーザーから取得される3次元点群データの活用

○夜間はデータ取得に専念し、日中は取得したデータの確認を行うなど、時間的制約がある中で保守点検を効率化。



※道路用のデータ計測車両を鉄道台車に搭載し、けん引

3次元点群データによる変状の検出例

工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 実証実験（実施済）
- ✓ レーザーによるトンネル覆工面のひび割れの検出に係る試験
- ✓ 簡易な3次元点群データ計測機器を活用した施設管理手法の開発

- 実用化
- ✓ 低コスト化
- ✓ 地方鉄道を含む鉄道事業者への展開

令和6年度

- 同左（継続）
- ✓ 同左（継続）

令和7～8年度

- 同左（継続）
- ✓ 同左（継続）

目指す姿

- 鉄道施設の保守点検の省力化・効率化に資する新技術の導入により、保守作業員の働き方改革を図るとともに、点検の機械化による制度を向上（バラツキの解消）

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 地方鉄道維持による利便性の確保
- (鉄道事業者)
- 夜間作業の効率化に伴う保守作業員の働き方改革
- 鉄道施設等の効率的な維持管理 (令和5年度～)

概要

- 積雪寒冷環境下かつ国土の約22%を占める北海道において、北海道開発局は、長大な河川管理延長（約1,900km）・道路管理延長（約6,900km）のインフラ管理を担っており、点検作業の効率化等に課題。このため、DXの推進や先端AI研究に取り組む情報科学とインフラ管理の連携を進めることについて、北海道大学大学院情報科学研究院と連携協定を締結し、官学連携したAIの活用によるインフラ管理のイノベーション【NORTH-AI/Eye】を推進。
- 車載カメラやドローンにより撮影した画像をAIを用いて解析し、施設の劣化や変状の診断、評価を行い、点検業務を効率化、高度化。

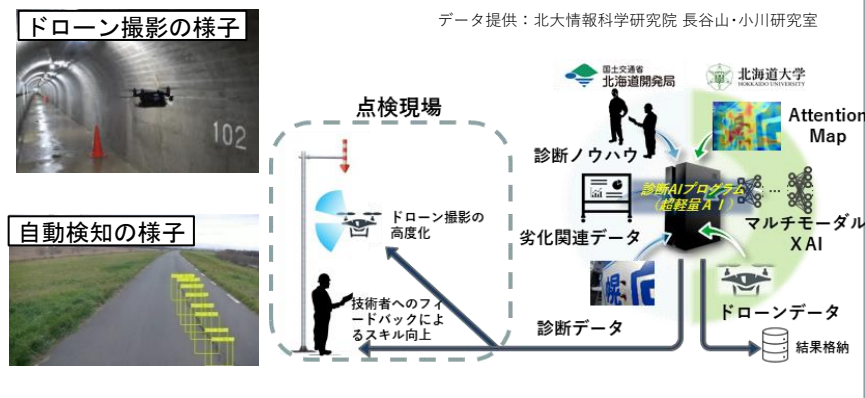
Before

● 膨大にある河川管理施設及び道路施設の変状の監視や劣化の点検を、人力による近接目視等で実施



After

● 車載カメラやドローンにより撮影した画像をAIを用いて解析し、施設の劣化や変状の診断、評価を行い、点検業務を効率化、高度化。



工程表

NORTH-AI/Eye
~官学連携したAIの活用によるインフラ管理のイノベーション~

これまで~令和5年度

- 河岸侵食検知システムの構築（全道で試行運用実施）
- 堤防点検、樋門点検の既存の自動検知技術の評価
- UAVによるダム監査廊点検の飛行技術の検証
- 道路附属物診断AIプログラムの開発
- 道路附属物点検ドローンによる試行動画撮影
- ◆ 北海道大学と北海道開発局の相互の研究・技術開発及び人材育成の推進に係る連携協定を締結（実施済）

令和6年度

- 河岸侵食検知システムの事例収集・蓄積・検証
- 堤防点検（天端舗装の亀裂判断）システムの構築
- 不法投棄検知システムの構築
- 道路附属物診断AIプログラムの高度化
- 道路附属物点検のためのドローンの開発（自動化）
- データベースの仕様検討

令和7~8年度

- 堤防点検、樋門点検の自動検知システムの試行・検証
- 不法投棄検知システムの試行・検証
- UAVによるダム監査廊内の飛行映像のAI解析技術の検証
- 道路附属物診断AIプログラムの試行
- 道路附属物点検のためのドローンの高度化
- データベースの試行運用

目指す姿

- インフラ管理の効率化などの地域課題をデータサイエンスやAIなどの情報科学とインフラ管理という異分野とのイノベーションによって解決することで、今後の展開が可能
- 河川管理施設等の状況を効率的に撮影した画像をAIを活用して解析することにより点検作業の高度化、効率化
- 河川管理施設の効率的な機能維持による治水安全度の確保
- 点検作業の高度化により道路附属物の損傷を迅速に検知が可能。
- 点検作業の生産性・効率性の向上により作業及び通行止め時間を大幅に短縮。
- 損傷評価・診断の判断の均一性が向上
- 将来的には、自治体などの河川及び道路管理者への普及を図る

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 河川管理施設及び道路施設の変状、劣化の自動検知による河川巡視や点検作業の高度化・効率化
- 河川管理施設の機能維持による治水安全度の確保に寄与
- 点検結果データの集約・管理及び共通プラットフォームの構築
- 点検作業の高度化により、万が一倒壊すると大きな被害をもたらす道路附属物を迅速に検知が可能

(受注者)

- 河川管理施設及び道路施設の変状、劣化の自動検知による河川巡視や点検作業の高度化・効率化
- 点検作業の生産性・効率性の向上により、作業及び通行規制の時間を大幅に短縮
- 技術者へのフィードバックにより、損傷評価・診断の判断の均一性が向上

概要

- 施設の機械設備を点検する民間技術者が、手作業で行っていた点検データの収集を自動化する仕組みを整備するとともに、行政側の職員が行う設備の健全度評価や予算要求資料の作成を支援するシステムを構築。

Before

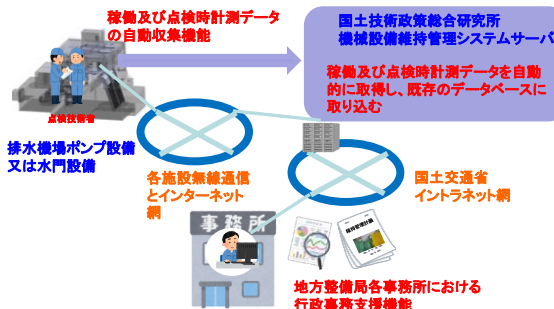
人力による点検データ収集及び行政事務の実施



- ・老朽化施設が増大しており点検作業及び計画的な整備や更新を行うための行政事務も増大している
- ・点検データ収集と行政事務は人力に頼っているが、技術者と職員数は減少している
- ・点検時のデータ収集や記録、行政事務の省力化が急務

After

点検データの収集及び行政事務を自動化したシステム



○ICT技術による維持管理データ収集効率化・信頼性向上、行政事務の効率化

工程表

これまで～令和5年度) 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

施設の維持管理及び行政事務データの管理効率化に関する調査

- ◆ 自動計測の模擬検証
- 施設の計測データ自動取得後のデータ処理方法検討
- データ処理機能の開発、試行検証

- 施設の計測データ自動取得着手
- データ処理機能の改良及び拡充

- 施設の自動計測化推進
- データ処理機能の改良及び拡充継続

- 公共施設の維持管理にICTを導入することによる受発注者双方の業務効率化・高度化を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (点検受注者)
 - 施設の自動計測により点検の計測作業と記録清書作業を省力化 (令和6年度～)
- (施設管理者)
 - データの自動整理により施設の維持管理計画の見直し等を省力化 (令和6年度～)
- 公共施設の機能維持に関する行政事務作業の時間短縮 (令和6年度～)

3. データの活かし方の変革



3-1 人流データの利活用拡大のための流通環境整備

概要

- 人流データ活用促進に資する新たな分野での実証や、具体的な活用事例の収集・公開、自治体GISと連携した人流データ活用促進・ユースケースの創出等普及・利活用拡大に向けた環境整備を行う。

Before

観光・交通・防災・まちづくりなどの主要施策において、客観的事実やデータに基づく検討・分析が不足し、説得力が欠けがちになる

【主な原因】

①人々の行動情報が不足

人々の具体的な行動の情報に基づく施策の企画立案が困難

②客観的データの欠如

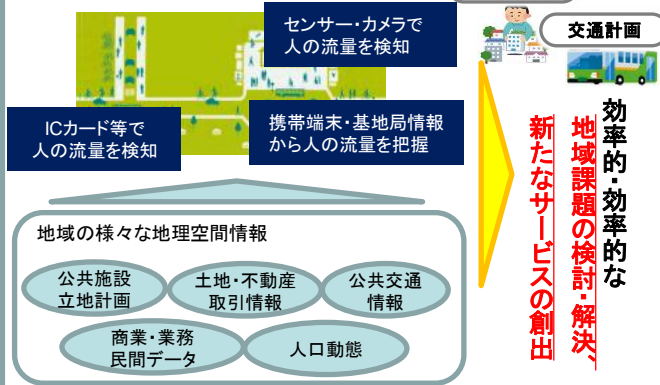
客観的なデータに基づいた定量的な施策検討が行えない

③ノウハウがない

長年の経験や感覚に依存した施策が多く、ノウハウの蓄積がない

After

人流データを計測・活用し、客観的な情報にもとづく施策等を展開



人流データの利活用促進事業

https://www.mlit.go.jp/tochi_fudousan_kensetsugyo/tochi_fudousan_kensetsugyo_tk17_000001_00003.html



工程表

	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
人流データの利活用拡大のための流通環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 人流データ活用促進のための検討・情報収集・普及啓発等（手引き・可視化ツールの作成・公開） ● 不動産分野における人流データ利活用手法の実証 ● 具体的な利活用事例の収集 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自治体でのGISデータとの組み合わせ、指標としての人流データ活用方法検討 ● 効率的な人流データ計測・取得方法の検討 ● 人流データ活用促進のための情報収集手引き改定・普及啓発等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 新たな分野での人流データ利活用の拡大 ● 具体的な利活用事例の収集・公開 ● 自治体GISへの人流データ導入促進、ユースケース創出 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多様な主体が多岐に渡る分野で人流データを活用できるよう流通を活発化することで、人流データを活用した効果的な地域課題の解決・新たなサービスの創出による国民の暮らしの向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(データ活用者)
 ● 人流データの利活用方法に関する理解度・活用のしやすさの向上
 （これまで～令和5年度）
 ● 分野ごとの利活用可能性の検討促進
 （これまで～令和5年度）

(データ活用者)
 ● 日々の生活に直結する利用ニーズが高まり導入方向性が明確化（令和6年度～）
 ● 汎用的なフォーマット形式によるデータのやりとりの効率化、可視化・分析による現状把握や課題解決に向けた協議の活発化（令和6年度～）
 ● 多様な分野における人流データを活用したE B P M（証拠に基づく政策立案）に基づく地域課題の解決や新たなサービスの創出・自治体への浸透（令和7年度～）

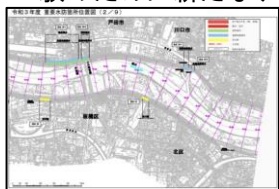
3-2 流域のデジタルデータフォーマットの標準化

概要

- デジタルマップや三次元モデルを活用し、流域に関するあらゆるデジタルデータの標準化を実現。

Before

- 各業務成果は位置情報を持たないデータ形式で納品
- 設計業務で作成・納品する図面のほとんどが位置情報を持たないデータ（PDF等）であり、図面同士を重ね合わせて活用することができない。
- 機械判読できないため、AI等の実証実験のために新たなデータ作成が必要。



PDFの図面は、データ同士を重ね合わせて活用できない。

標準的なデジタルデータが存在しないため、その都度AI解析を目的としたデータを取得している。



裸地化を伴う踏み荒らしは機械検出

After

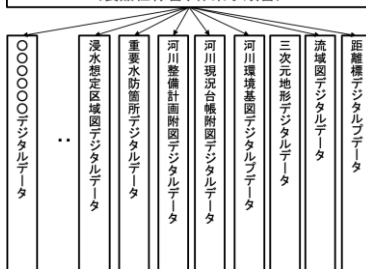
- デジタルデータを標準化し、流域デジタルツインのエコシステムを構築し、以下の未来を実現。

- 河川流域や河川空間のあらゆるデジタルマップデータが日々更新
- ドローンやロボットが自動巡視・点検を行い、日々情報収集
- AIが日々空間解析を行い、インフラ管理者にアドバイス

デジタルマップの標準化

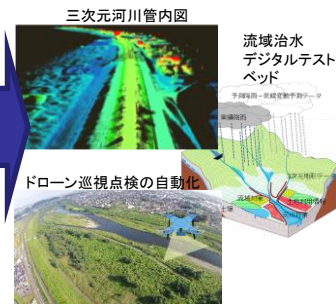
河川事務所等で整備されるデジタルマップデータのフォーマットを標準化する。

流域デジタルデータ作成ガイドライン
(製品仕様書、作業手順書)



デジタルマップ重量と活用

機械判読可能なデジタルマップデータを整備し、データ変換せずに高度な分析を実現



工程表

これまで～令和5年度

- デジタルデータフォーマットの標準化ルールを整備。

河川
ダム
海岸
砂防

令和6年度

- 河川事務所等で各種図面を標準化されたデジタルデータで整備
- 標準化されたデジタルデータを各DX促進施策で活用

令和7～8年度

- (同左)

目指す姿

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

流域のデジタルデータフォーマットの標準化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【データ利活用】

標準化されたデジタルデータが各DX促進施策で活用される。

3-3 ダムのデジタルフォーマットの標準化

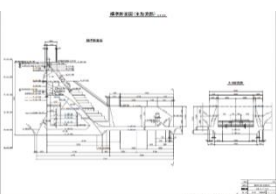
概要

- 3Dデータ（点群・3Dモデル）等を活用し、デジタル・ダム・データの標準化を実現。

Before

- 調査、設計、建設、管理の各段階におけるデータが統一的管理できておらず全体像が不明
- データ形式の統一がなく、単純な重ね合わせも困難。3Dモデルの構築もデータ変換等の処理が必要。

	予備調査	実施計画調査	建設	管理
地形データ(測量成果物)	→	→	→	→
地質データ(地質調査成果物)		→	→	→
環境データ(環境調査成果物)		→	→	→
設計データ(設計成果物)		→	→	→
施工データ(工事完成図、工事管理台帳)			→	→
点検・巡視データ(点検等の成果物)				→



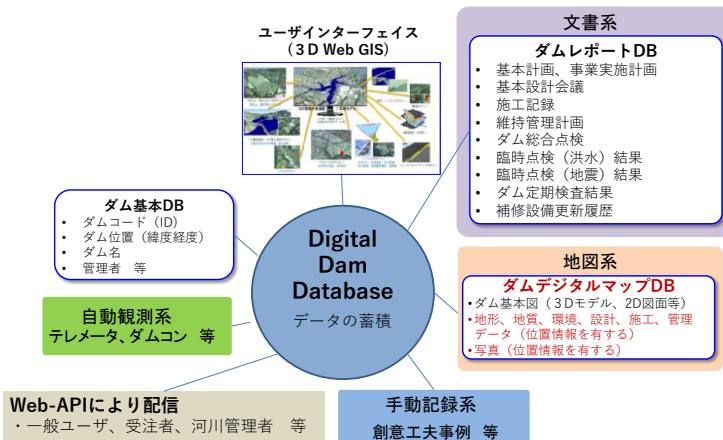
例：設計データ
「標準断面図」



例：書庫管理

After

Digital Dam Platformへ一元化



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

ダムのデジタルフォーマットの標準化

- ダム事業の各段階において、必要なデータやその形式、保存・引継ぎ方法などに関して、標準的なガイドライン（案）を作成。
- ガイドライン（案）に則り、各地整において試行を実施し、改良点等を収集。
- 上記を踏まえて、デジタルデータフォーマットの標準化に係るルールを整備。（ガイドラインの策定）

ダム管理
ダム工事・事業監理

- 同左
- 各種図面が標準化されたデジタルデータで整備される。
- 整備されたデータはダム事業の各段階で運用

例：
 ・AIを活用したダム運用の高度化
 ・タブレットを活用したダム巡視・点検
 ・四次元モデルを活用したダム事業監理

- 同左

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【業務・建設の効率化】
 ダム事業監理に関する調査～建設において、国・建設業の効率性が高まる

【インフラ機能の高度化】
 ダム管理の安全性、持続可能性・効率性が高まる

【伝わる広報】
 ダム効果、建設進捗等の状況が伝わる

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- あらゆる関係者が協働する流域治水を実現する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

3-4 使いやすい河川情報データの拡充・オープン化

概要

- データフォーマットの標準化や実績データベースのUI改良、伝送系の冗長化・合理化等により、使いやすい河川情報データの拡充やオープン化を実現し、民間企業等による技術・サービス開発を促進するもの。

Before

- データセット毎にフォーマットが異なり解析の際にデータ利用者側で変換処理が必要
 - CSV 水位 (自記録)
 - WISEF 水位 (テレメータ)
 - 変換に手間
 - JSON 解析
- 実績データベースUIの利便性が低い
 - ✓ 1箇所、1項目、1か月単位でダウンロード
 - ✓ 位置情報は別途検索と紐付けが必要
- 河川情報データの伝送系が複雑化
 - 複雑なデータ伝送ネットワーク図

After

- 河川情報のデータフォーマットを統一
 - JSON 雨量
 - JSON 水位
 - JSON 河川カメラ
- 実績データベースのUI改良
 - ✓ 任意の箇所、項目、期間でダウンロード可能
 - ✓ 位置情報も紐付けて提供
- 伝送系の合理化・冗長化
 - 合理化と冗長化を両立

提供データの拡充

- 企業等による技術・サービス開発 (イメージ)
 - イメージ
 - 分かりやすい情報提供
 - 避難のタイミングです
 - 避難行動・備えの促進
 - リアルタイム浸水把握

河川情報数値データ配信事業
<http://www.river.or.jp/koeki/opendata/index.html>



水文水質データベース
<http://www1.river.go.jp>



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 民間企業等へのレーダ雨量データ（一次処理、RAW）のリアルタイム配信開始
- 危機管理型水位計・簡易型監視カメラ画像の配信数拡大
- 全国の1級水系（109水系）の河川において支流まで細分化したデータ管理を可能とするための河川コード設定
- 水文水質データベースの改良に向けた実績データの整理
- 伝送系の冗長化・合理化

令和6年度

- 水文水質データベース等のUI/UXの改良
- データフォーマットの標準化
- 伝送系の冗長化・合理化

令和7～8年度

- 水文水質データベース等のUI/UXの改良
- 全国の水系における河川コード設定
- データフォーマットの標準化
- レーダ雨量データ等の実績データ配信開始
- 伝送系の冗長化・合理化

目指す姿

- 雨量、水位、水質、河川カメラ映像等の河川情報を社会が利用しやすい形で提供できることにより、国民の避難行動への情報提供、河川情報データを活用した産学官による予測技術の高度化や様々なサービスの開発等を促進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

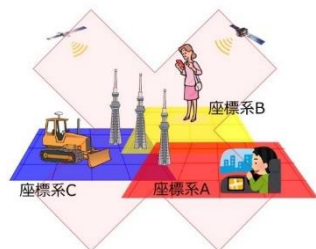
- 使いやすい河川情報の提供が可能 (研究・開発者)
- 河川情報を活用した研究開発や技術開発が可能 (民間企業)
- 河川情報を活用した様々なサービス展開が可能

概要

- 統一的な位置情報を利活用するための共通基盤を順次構築・拡充することなどにより、調査・測量、設計、施工、維持管理の各段階の位置情報が確実に整合し、データ流通が促進される。

Before

衛星のみによる測位では位置のズレが発生

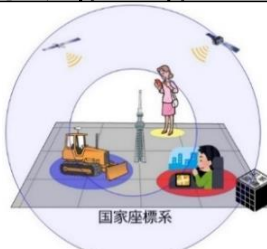


不十分な精度
地殻変動の影響
位置の基準の不統一

位置合わせに人手とコストを要し、データの流通が進まない

After

統一座標での管理によりICT施工等に貢献



他者の作ったデータの位置が自らのデータと整合

人手やコストを要せずに自動処理が可能

データ流通が促進

国家座標 <https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/kokkazahyo-top.html>

民間等電子基準点活用 <https://www.gsi.go.jp/eiseisokuchi/eiseisokuchi41030.html#overview>

衛星測位で標高を得られる新しい仕組み(GNSS標高測量) https://www.gsi.go.jp/buturisokuchi/buturisokuchi_202305.html

地殻変動補正情報 <https://positions.gsi.go.jp/cdcs/>



国家座標



民間等電子基準点活用



GNSS
標高測量

地殻変動
補正情報

工程表

これまで～令和5年度

- 民間等電子基準点の活用環境の検討
- ◆ 航空重力測量(実施済)
- 衛星測位で標高を得られる新しい仕組みの整備、検討
- 地殻変動補正情報の空間分解能向上の検討

令和6年度

- 民間等電子基準点の活用環境の整備
- 衛星測位で標高を得られる新しい仕組みの検証、実装
- 空間分解能向上、精度検証、実証試験

令和7～8年度

- 民間等電子基準点の活用環境の拡充
- 衛星測位で標高を得られる新しい仕組みの活用促進
- 空間分解能が向上した地殻変動補正情報の提供開始

目指す姿

- 3次元の位置を統一的な基準で一意に特定する基盤の確立により、管理者の高度な施設管理、分野間のデータ連携を実現

デジタル化・リモート化のための位置情報の共通ルール(国家座標)の推進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 国家座標での管理により、工程間・地域間の障壁が消え、自動処理が可能(ICT施工等の普及に貢献)
- 3次元の位置を統一的な基準で一意に特定する基盤を確立することにより、工程間等における情報流通の円滑化が図られ、管理者の高度な施設管理、分野間のデータ連携を実現

3-6 スタートアップ、大学等との技術研究開発の促進

概要

- スタートアップ、大学等の革新的な技術研究開発を支援し、先端的な技術の社会実装の促進を図る。

(技術研究の事例) : 車両内設置カメラを利用した準リアルタイム広域路面ひび割れ率評価技術の開発

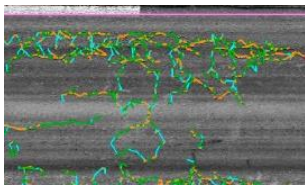
Before

舗装点検車で舗装損傷状況を調査

- 全線での継続的な調査にはコストがかかる



① 舗装点検車により舗装の損傷状況を映像やレーダ等で調査



② 舗装点検車での計測結果より、ひび割れ率を算出

After

車両内に設置カメラから取得した前方画像よりひび割れ率、ポットホール等をデジタル地図上に可視化

- 車両内に設置されたカメラやスマートフォンにより撮影された動画およびGPSを利用して、ひび割れ率、ポットホール等を検知しデジタル地図上に可視化することで、点検労力の軽減および迅速かつ安全な道路管理の実現を目指す。

車載カメラの画像を鳥瞰画像に変換



鳥瞰画像より、機械学習を利用しひび割れ率本数、ひび割れ面積、ひび割れ率を算出

デジタル地図への可視化



ひび割れ率 (緑色) ポットホール検知結果 (ピン、四角枠)

スタートアップ育成支援

https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000108.html



現場ニーズと技術シーズのマッチング

<https://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/gijyutu00000108.html>



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 技術の公募・研究開発の支援・成果の公表により先端的な研究開発を促進 (実施済)
- 令和5年度より新たにスタートアップ等を対象とした技術公募を実施

令和6年度

- 同左 (継続)
- 技術開発の進捗状況を把握し、ステージゲート審査を実施
- 新たなテーマを設定、技術研究開発を促進

令和7～8年度

- 同左 (継続)
- 同左 (継続)
- 令和10年度までの事業化フェーズを目標
- 同左

目指す姿

- 継続的に技術研究開発を促進し、成果を円滑に社会実装することでイノベーション創出を促進
- 先端的な技術の建設現場への実装を果たし、生産性向上等を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (大学等研究者)
- FS調査、先端的な研究の支援
- (スタートアップ等)
- 継続的な技術開発・実証の支援
- (施工者)
- 先端的な技術の導入による生産性向上

3-7 インフラDXネットワークの整備

概要

- インフラ分野のDX環境整備促進のため、河川道路管理用光ファイバを活用して、日本全国を100Gbpsの高速・大容量回線で接続し、地方整備局等が発注者として率先して3次元モデル等の大容量データを円滑に利活用できるよう、高速ネットワーク環境を末端まで整備することで、業務の効率化・高度化に資するものである。

Before

既存・公衆ネットワークによる通信

回線容量等から大容量通信が困難。
公衆回線利用はコスト高となる。



会議・研修

既存ネットワーク

After

高速・大容量ネットワークによる通信

BIM/CIM 3次元等の大容量データ、
遠隔、ロボティクス、5G通信等
低遅延伝送の実現

高速ネットワーク

既存ネットワーク

出張所保有3次元モデルの活用

北海道までの
ネットワーク延伸



ロボティクス



データセンター



5G

- ・ DXネットワークの北海道延伸、末端までの高速通信環境整備
- ・ DXネットワークのセキュリティ対策強化

工程表

これまで～令和5年度

- ◆ DXネットワークの整備(東北～九州) (実施済)
- ◆ i-constructionモデル事務所への接続 (実施済)
- DXネットワークの延伸整備 (東北～北海道)

令和6年度

- DXネットワークの延伸整備 (東北～北海道)
- 末端までの高速通信環境の整備検討 (事務所～出張所)
- DXネットワーク健全性確保のためのセキュリティ対策を実施

令和7～8年度

- DXネットワークの延伸整備 (東北～北海道)
- 末端までの高速通信環境の整備 (事務所～出張所)
- インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換
- 大容量データ通信、ロボティクス、5G通信の実現化

目指す姿

- 建設生産プロセスやストック活用、非接触・リモート型に転換した業務効率化・高度化を実現

インフラDXネットワークの整備

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(受注者)

- 監督(調査)職員との打合せをWebを活用しながら3次元データを共有することによる工事(業務)の効率化
- 遠隔臨場の環境を構築して積極的に活用することによる建設生産プロセスの改善、安全性や利便性の向上

(発注者)

- 各地方整備局、各事務所、各出張所においてBIM/CIMの本格導入の基盤として活用することにより、建設生産プロセスの改善、安全性や利便性の向上等早期効果実現

3-8 建設DX実験フィールドを活用した基準整備・研究開発の促進

概要

- ローカル5G通信、遠隔制御、AI等の技術を活用した無人化施工や自動・自律施工等の開発・実証を行う土工フィールド、構造物の3次元計測技術等の実証実験を行う出来形計測模型等を有する「建設DX実験フィールド」を整備・運用
- 施工段階のICT活用の拡大のため、新たな技術（施工・計測）の技能検証等を行い、出来形管理・検査等に関する要領・基準案を作成
- 自律施工技術の研究開発を加速するため、土工フィールドを活用した自律施工研究開発基盤を整備

Before

- ・インフラDXの推進のかなめとなる建設技術の実証実験を行うことができる研究施設の整備が必要。
- ・技術検証にあたって、従来は現場試行により各種の調整、許可申請等の時間的制約が生じていたため、基準作成、技術開発のスピードアップ化が求められていた。
- ・自動・自律施工等の技術開発には、ローカル5G等の先端技術の活用が必須。

After

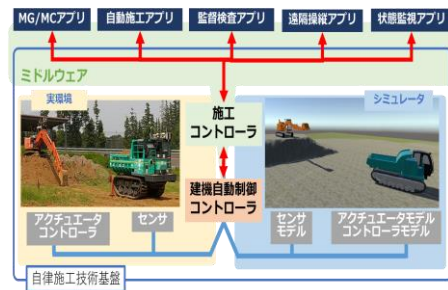
建設DX実験フィールド

- ・出来形計測等の新たな技術の検証が速やかに行えることにより、基準類の整備スピード化が図られる。



自律施工研究開発基盤の整備

- ・様々な研究開発者が参画することで協調領域（建機とソフトの信号のルール化等）が明確化され、研究の重複が防止されるとともに研究開発の加速化が期待される。



建設DX 実験フィールド始動！

～インフラDXの推進に向けて建設DX 実験フィールドの運用を開始～

http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20210628_2.pdf



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 建設DX実験フィールド整備・拡充・運用
- ◆ 自律施工の研究開発の実施（民間企業・大学等に土研プラットフォームフォーム開放）
- ◆ 新たなICTや3次元計測技術の技術検証の実施
- ◆ 大学・企業等への施設貸出開始

令和6年度

- 自律施工の研究開発の実験促進
- 基準類作成のための実証試験の継続実施、要領・基準案の作成
- 大学・企業等への施設貸出
- 自律施工チャレンジ（競技会）準備

令和7～8年度

- 同左
- ✓ 出来形管理・検査等に関する要領・基準案を順次作成
- ✓ 自律施工のための統一信号のルール化等の協調領域の研究開発の促進

目指す姿

- インフラDXの推進に向けた研究開発により、公共工事の生産性・安全性の向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

（施工者）

- 最新技術の利用が可能となる基準類の早期整備により、技術の現場利用促進と生産性の向上（令和4年度～）

（研究機関）

- 自律施工研究開発基盤などに関する産学官の研究開発促進（令和4年度～）

（施工者）

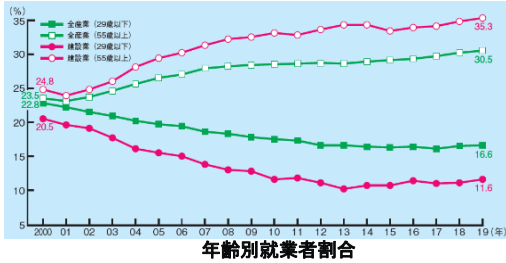
- 自律施工技術の確立に向けた開発促進により、建機オペレータ不足解消や新しい働き方による新規就業者等の確保、現場安全性の向上、生産性の向上

概要

- 建設DX実験フィールド（つくば）に自律施工建設機械等を整備し、産学官が連携・協働可能となる研究開発体制を構築することで、建設現場の生産性を向上させる自律施工技術の開発・普及促進を図る。

Before

建設現場の生産性低下



- ・ 少子高齢化、熟練技能者のリタイヤによる労働人口減少の懸念
- ・ 劣悪な労働環境のため、人材確保が困難

After

研究開発基盤を活用した自律施工の開発・普及促進



- ・ 協調領域・競争領域の明確化とオープンイノベーションによる自律施工技術の開発・普及促進し、自律運転を活用した建設生産性の向上
- ・ 新しい働き方による新規就業者の確保および中途採用者の拡大

自律施工技術開発促進に向けた土木研究所の取組
およびデモンストレーション

<https://www.pwri.go.jp/team/advanced/pdf/ziritsu-demo.pdf>



工程表

これまで～令和5年度

- 油圧ショベルとクレーン等を対象とした自律施工技術基盤の整備
- ◆ 自律施工技術基盤の運用を開始
✓ 共同研究による自律施工システムの開発

令和6年度

- 自律施工技術基盤の改良・拡張
✓ 対象機種拡大 (ブルドーザ)
✓ 機能拡充 など
- 同左 (継続)

令和7～8年度

- 同左 (継続)
✓ 対象機種拡大 (振動ローラ)
- 同左 (継続)
✓ 自律施工技術を活用した実証実験の実施

目指す姿

- 自律施工技術開発を促進するオープンな研究開発基盤の整備により、産学における生産性向上技術の開発・普及が加速し、建設現場において省力化、効率化を実現

自律施工技術基盤の整備

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(研究開発者)

- 自律施工技術基盤の整備による産学官の研究開発の促進 (令和4年度～)

(施工者)

- 技術開発を通じた建設現場の生産性向上、新しい働き方による新規就業者等の確保

概要

- 国土交通省が多く保有するデータと民間等のデータを連携し、国土交通省の施策の高度化や産学官連携によるイノベーションの創出を目指す取り組み



国土交通データプラットフォーム
<https://www.mlit-data.jp/>



工程表

国土交通データプラットフォームの構築

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

これまで～令和5年度

- 同一の地図上で一括した表示・検索・ダウンロードを可能とする、分野間データ連携基盤として構築（ユーザー意見を踏まえ、令和5年4月27日に全面リニューアル）

令和6年度

- データ連携の拡大（継続）
- データ連携のフォーマットの標準化
- カタログ・提供・可視化の機能強化

令和7～8年度

- 同左

目指す姿

- 現実空間の事象をサイバー空間に再現するデジタルツインの実現により、業務の効率化やスマートシティ等の国土交通省の施策の高度化、産学官連携によるイノベーション創出を推進

- 国交省が有するデータの一元的な検索・表示・ダウンロードが可能
- 国交省関係データの公表・視覚化による理解促進

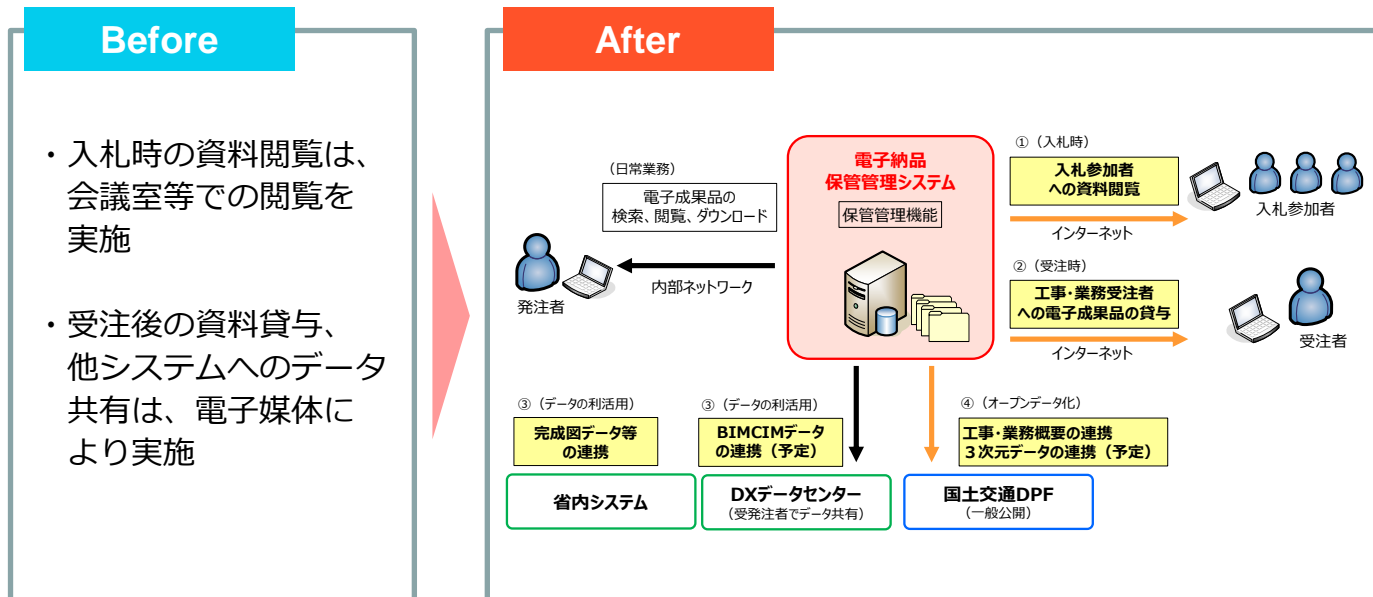
- (管理者)
- インフラ管理者間での情報共有が容易になることにより管理者間調整や管理の高度化・効率化を促進

- (研究・開発者)
- データを活用した研究開発や技術開発を促進

3-11 電子納品保管管理システムの機能向上

概要

- 工事・業務の成果品を一元的に保管管理。
- 成果品の保管管理機能に加え、発注時及び履行中の受発注者間の成果品の閲覧・貸与、他システムとの連携機能等を追加。



電子納品に関する要領・基準
<http://www.cals-ed.go.jp/>



工程表

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 受注者への資料貸与機能の追加 ● 入札参加者への資料閲覧機能の追加 ● 国土交通DPF、DXデータセンター、省内システムとの連携 	<ul style="list-style-type: none"> ● システム運用 ● 導入状況のフォローアップ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 導入状況のフォローアップ 	<ul style="list-style-type: none"> ● システムの横展開を図ることで業務効率化・生産性向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- オープンデータ化の推進
 - (受注者)
 - 受注者の資料借用の効率化
 - 入札参加者の資料閲覧の効率化
 - (発注者)
 - リアルタイムのデータ連携が可能となり業務効率化
 - 電子納品成果の更なる活用

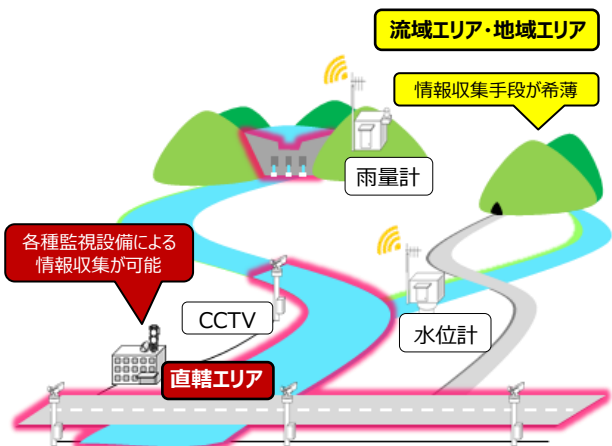
3-12 センサーネットワークによる迅速な情報共有

概要

- センサーネットワークの構築により、被災情報等面的に情報収集、一元的に統合管理を行い、情報共有の迅速化を推進。

Before

直轄の施設管理エリアにおいては、光ファイバが敷設され、CCTVカメラ等による情報収集が可能であるが、地域エリア、流域エリアの被災情報等の面的な情報収集が困難。



After

省電力低コストな簡易センサーや高性能センサー等によるセンサーネットワークの構築により、直轄の施設管理エリアのみならず、地域エリアや流域エリアの被災情報等の面的な情報収集。さらにデータ管理統合化を進めることで、広域情報収集環境の構築。



工程表

これまで～令和5年度

- 市場機器調査
- センサ、簡易ネットワークのスタートアップ企業との連携推進

令和6年度

- センサ、簡易ネットワークのスタートアップ企業との連携推進
- 簡易センサー、高度センサーの技術開発、導入検討
- 無線の新規格 (LPWA、Wi-FiHaLow) 等の利用可能性検討

令和7～8年度

- センサ、簡易ネットワークのスタートアップ企業との連携推進
- 無線の新規格に関する実証実験 (通信エリア拡大検証)
- 一元管理手法、AI分析手法の検討
- 整備要領、機器仕様策定

目指す姿

- 長期間稼働、低コスト等をコンセプトとした簡易センサーネットワークの技術検証を進め、これらの情報のデータ管理統合化を進めることで、広域情報収集環境の構築

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

- 施設管理者向けにもセンサーネットワークの整備要領、機器仕様を提供することで自ら整備が可能。
- 地域エリアや流域エリアの被災情報等の面的な情報収集が可能。

(自治体等)

- 得られた情報を自治体等周辺施設管理者にも提供し情報連携が可能。

概要

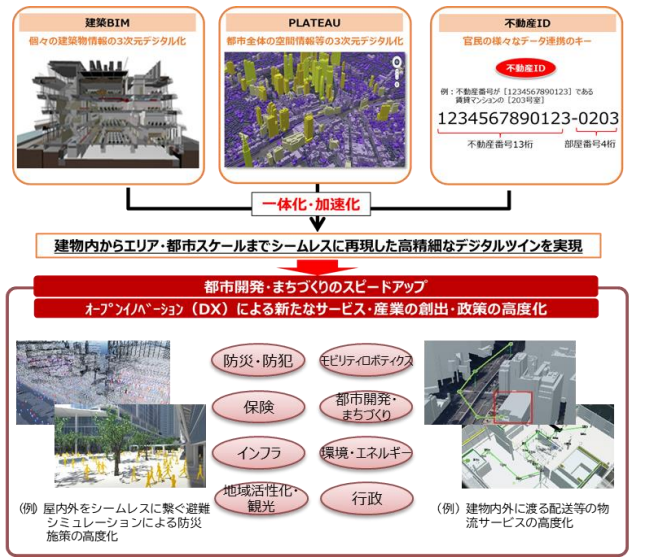
- 建築BIM、PLATEAU、不動産ID等の建築・都市・不動産に係るデジタル施策を一体的に進め、建物内部からエリア・都市スケールレベルまで、シームレスで高精細な「デジタルツイン」の実現と、これを基盤とした官民の様々なデータの蓄積・連携による都市開発・維持管理の効率化や地域政策の高度化、関係する様々なデジタル情報等を活用した新サービス・新産業の創出を図る。

Before

- 建築、都市、不動産分野において、デジタル施策が各々進められているが、相互連携していない。
- 官民の様々なデータを連携・蓄積・活用するため、一体的な推進が必要。

After

- 建物内部からエリア・都市スケールレベルまで、シームレスで高精細な「デジタルツイン」を実現。
- デジタルツインを基盤とした官民の様々なデータの蓄積・連携により、都市開発・維持管理の効率化や地域政策の高度化、関係する様々なデジタル情報等を活用した新サービス・新産業の創出を実現。



工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 「建築BIMの将来像と工程表」改定（実施済）
- ◆ BIMモデルを用いた3D都市モデル（建築物LOD4）の標準データモデル策定（実施済）
- ◆ 不動産IDのユースケース調査及びIDの取得・確認手法に関する検討を実施（実施済）
- BIMによる建築確認、維持管理BIM等のルール等の検討
- 建築BIMを活用したPLATEAUの作成手法の検討
- 不動産IDを介した多様なユースケースの開発・実証
- 高精細なデジタルツインを一部エリアで先行的に構築

令和6年度

- 引き続き、建築BIM・PLATEAU・不動産IDの社会実装に向けた各種検討を実施

令和7～8年度

- BIMによる建築確認の開始
- 維持管理BIMのルール、情報管理の仕組み確立
- 不動産ID確認システム ver2.0の実装
- デジタルツインを基盤としたユースケースの社会実装・横展開

目指す姿

- デジタルツインを基盤とした官民の様々なデータの蓄積・連携により、都市開発・維持管理の効率化や地域政策の高度化、関係する様々なデジタル情報等を活用した新サービス・新産業の創出を実現

建築・都市のDXの推進

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

（自治体・事業者等）

- デジタルツイン上で計画・設計・流通に必要な情報等へ容易にアクセスできるようになり、設計・建設等の生産性や建物・屋外空間の質が向上
（例）周辺環境を考慮した建築計画策定の支援
屋内外をシームレスに繋ぐ避難シミュレーションによる防災施策の高度化 等
- 官民の多様なデータとの連携によるオープン・イノベーションの創出
（例）建物内外に渡る配送等の物流サービスの高度化
メタバース分野における新たなコンテンツの創出 等

概要

- 「スマートシティ」をはじめとするまちづくりDXのデジタルインフラとなる3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を推進。
- 具体的には、データ整備の高度化・効率化のための技術開発、官民の多様な分野におけるユースケースの開発、地域のオープンイノベーション創出に向けた地域の人材育成やコミュニティ支援、地方自治体における3D都市モデルの整備・活用支援等を図り、全体最適・市民参画・機動的なまちづくりを実現する。

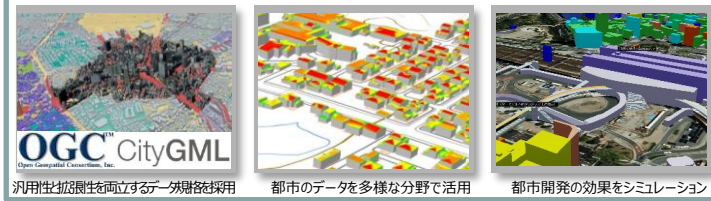
Before

- 都市に関する様々なデータが混在し、各分野での情報が分断。
- 都市計画・まちづくりの計画は平面で複雑。説明力・説得力が乏しい。
- 都市開発・まちづくりは経験則によるところが大きく、持続可能性に課題。



After

- 国際規格に基づく3D都市モデルの標準仕様を策定し、多様なデータと連携。オープンイノベーションを創出。
- 3D都市モデルの優れたビジュアライズにより都市のビジョンや課題を表現し、まちづくり等への市民参加を促進。
- 立体的な都市構造とビッグデータ解析により都市スケールで精密なシミュレーションを実現し、まちづくりをサステナブルに。



PLATEAU
<https://www.mlit.go.jp/plateau/>

工程表

3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の推進 (Project PLATEAU)

これまで～令和5年度

- 全国約200都市のデータ整備
- 全国100件以上の多様な分野におけるユースケース開発

令和6年度

- データカバレッジの拡大
- データ整備高度化・効率化のための技術開発
- 先進的な技術を活用したユースケース開発
- 地域の人材育成やコミュニティ支援
- 3D都市モデル技術・産業の国際展開 等

令和7～8年度

- 3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化のエコシステムの構築

目指す姿

- 3D都市モデルが Society 5.0やデジタルツイン実現のためのデジタル・インフラとしての役割を果たすことで、多様な生き方や暮らし方を支えるサステナブルで人間中心のまちづくりを実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (自治体・事業者等)
- 都市の課題やビジョンをビジュアルに把握可能とすることで、まちづくりへの市民参加を促進
 - シミュレーション技術を活用したサステナブルなまちづくりを推進 (令和3年度～)

- (自治体・事業者等)
- 自治体や事業者が主体となった地域発意の実装レベルのサービス創出
 - 3D都市モデルの技術的内容や関連するソフトウェアの取扱いに通暁することで、データ利活用を推進 (令和6年度～)

- (自治体・事業者等)
- 3D都市モデルのオープンデータ化を全国で推進し、多様な分野におけるオープン・イノベーションを創出
 - 防災、まちづくり、環境・エネルギーなど多様な社会課題を解決するユースケースの普及 (令和3年度～)

3-15 リアルタイム波浪うちあげ高観測機器の整備

概要

- AI 画像解析技術や3D-LiDAR（レーザー計測）技術を活用し、低コストで耐久性に優れたリアルタイム波浪うちあげ高観測機器を整備する。

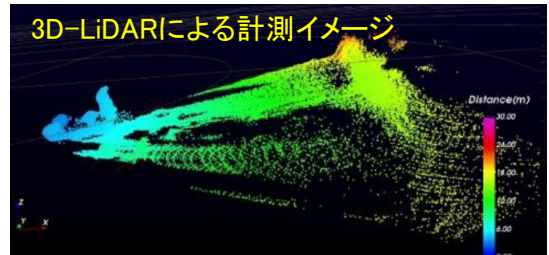
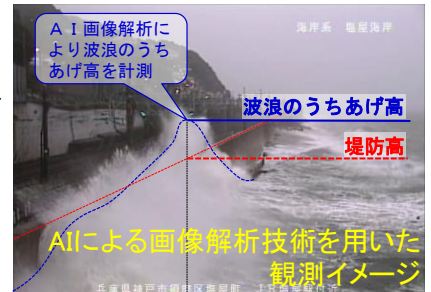
Before

- 波浪うちあげ高を観測する技術は確立されていない。
- 超音波式センサー等を用いた観測を試行しているところであるが、課題も多く、実用化には至っていない。



After

- AI 画像解析技術を活用したCCTV画像解析による観測
- レーザー計測による観測



- ・常時の定量的な観測が困難
- ・観測範囲が計器の設置範囲に限られる
- ・高コスト、海岸特有の過酷な環境に対する耐久性が乏しい
- ・高潮・波浪による海岸の危険度の把握が困難

- ・波のうちあげの瞬間的な現象を捉えることによりリアルタイムの危険性の把握が可能
- ・低コストで耐久性に優れた観測機器の現場実装を実現
- ・海岸管理者や自治体、地域住民等が高潮・波浪による海岸の危険度の高まりを定量的に確認することが可能

工程表

令和5年度（現在）

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

リアルタイム波浪うちあげ高観測機器の整備

- AI 画像解析技術を活用した波浪うちあげ高観測技術を開発
- レーザー計測技術を活用した波浪うちあげ高観測技術を開発（現場実証含む）

- 同左
- 同左

- 実装、運用開始（R7年度以降）

- リアルタイム波浪うちあげ高観測技術を確立し現場実装することで、海岸管理者や自治体、地域住民等が高潮・波浪による海岸の危険度の高まりを定量的に確認することが可能（防災情報の充実）

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- （管理者）
- 防災対応や水防活動などに活用
 - 海岸管理業務の効率化・省力化

概要

- デジタルデータとデジタル技術を活用し、サイバー空間上の実証実験基盤を整備することで官民連携によるイノベーションを通じた流域単位の対策検討・リスクコミュニケーションの推進を達成し、多様な主体の協働による流域全体の安全・安心で豊かな生活を実現する。

Before

- 気候変動により水災害が頻発・激甚化する中、流域全体で対策検討や合意形成(リスクコミュニケーション)が必要。
→ (現状) 流域住民等に対し、流域全体での水災害リスクや対策効果を見えやすく見える化する技術が必要。
- 水災害への対処には、洪水予測技術等の最新の防災技術の導入が必要。
→ (現状) 官民の技術を結集し、実用性の評価や早期に社会実装するための仕組みが必要。
- 広大な流域を対象としたオープンなデジタル実証実験基盤が無い。



フィジカル空間での実験場

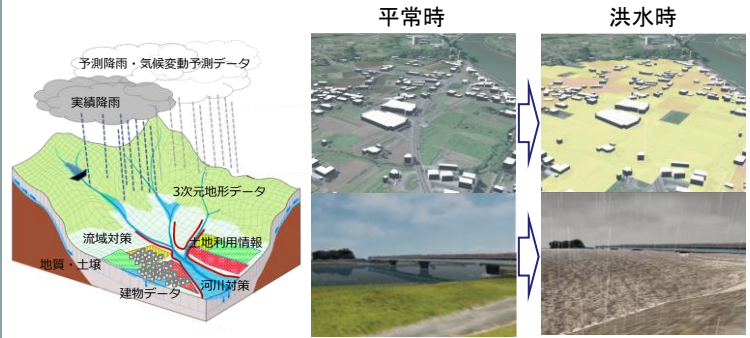


広大な流域を対象とした実験場がない

After

【流域治水デジタルテストベッドの整備による成果】

- ・ 一級水系の各流域を対象にデジタルツインの実験場を整備し、官民連携によるイノベーションを促進する。
- ・ デジタルで治水対策効果を見える化し、流域単位の対策検討・リスクコミュニケーションを推進する。
- ・ 同じ条件下で複数の技術を比較評価し、洪水予測技術等の早期の社会実装を図る。



流域治水デジタルテストベッドのイメージ図

流域治水デジタルテストベッドによる災害リスクの見える化(イメージ図)

工程表

令和4年度(現在)

- テストベッドの概略設計
- 一部機能のプロトタイプ開発・試行

令和5年度

- テストベッドの設計(基盤データ、解析環境、評価機能の検討)
- 一部機能のプロトタイプ開発・試行

令和6~8年度

- テストベッドの整備・運用

目指す姿

- 【イノベーションの推進】 テストベッドで数値実験等が数多く実施されることで、流域治水に関する技術開発が促進される。
- 【インフラ機能の高度化】 流域単位で対策検討が数多く実施されるほどインフラ機能の安全性、持続可能性が高まる。
- 【リスクコミュニケーションの推進】 開発した「見える化」技術が、協議会等で数多く活用されるほど災害リスクや対策効果が伝わる。

流域治水デジタルテストベッドの整備

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 試行段階からの災害リスク・対策効果の見える化による流域治水への理解促進

- (研究・開発者)
 - 対策効果の見える化や次世代の洪水予測の技術開発に活用される。
- (管理者)
 - 開発した「見える化」技術が、協議会等で数多く活用されることで災害リスクや対策効果が伝わる。

概要

- 河川環境の現状把握や状況分析、河川環境の保全・創出などの検討のツールとして三次元地形データ等と連携した河川環境の情報基盤を整備し、河川環境管理の高度化・効率化を図る。

Before

- ・河川環境情報図は主に編集ソフトで作成、紙ベースで利用
- ・生物データは表形式で取りまとめ

従来: 河川環境情報図(紙)



従来: 生物データ表形式

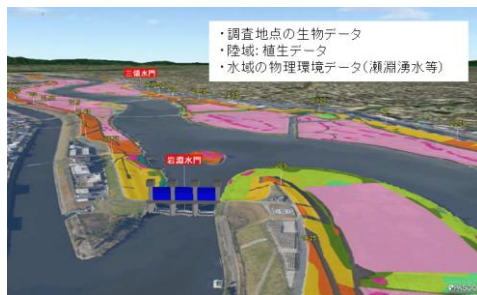
地方	河川システム	データ種別	調査項目																
北海道	河川	観測値一覧	電流	水温	溶解酸素	pH	濁度	流速	水位	水深	河床	底質	植生	鳥獣	魚類	水生昆虫	陸生昆虫	植物	動物
			観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧
千葉県	ダム湖	観測値一覧	電流	水温	溶解酸素	pH	濁度	流速	水位	水深	河床	底質	植生	鳥獣	魚類	水生昆虫	陸生昆虫	植物	動物
			観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧
河川	観測値一覧	観測値一覧	電流	水温	溶解酸素	pH	濁度	流速	水位	水深	河床	底質	植生	鳥獣	魚類	水生昆虫	陸生昆虫	植物	動物
			観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧	観測値一覧

確認種のエクセルデータ(文字情報)

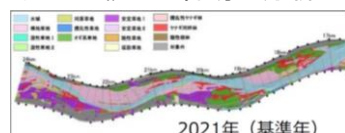
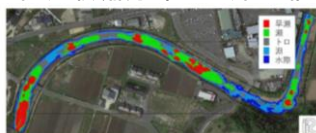
After

- ・三次元データと連携した河川環境の情報基盤を整備
- ・河川環境の保全・創出の検討の高度化・効率化
- ・河川環境情報の可視化により情報共有等が容易

三次元地形データと連携した河川環境情報図



河川環境評価の高度化・効率化
例) 瀬淵分布と河岸の植生状況の比較など容易に分析



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

河川環境情報デジタル基盤の整備

- 河川環境情報のデジタルデータ整備

- 同左(継続)

- 同左(継続)
- 河川環境情報システムの構築・実装

- 河川環境の現状把握や状況分析、河川環境の保全・創出などのツールとして河川環境情報基盤を整備し、河川環境管理を高度化・効率化することで、河川の環境機能や持続可能性の向上等を達成し、地域住民等の安全・安心で豊かな生活(QOLの向上)等を実現する。

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 河川環境データの一元的な検索・表示・ダウンロードが可能(令和8年度～)
- 河川環境データの公表・視覚化による理解促進(令和8年度～)

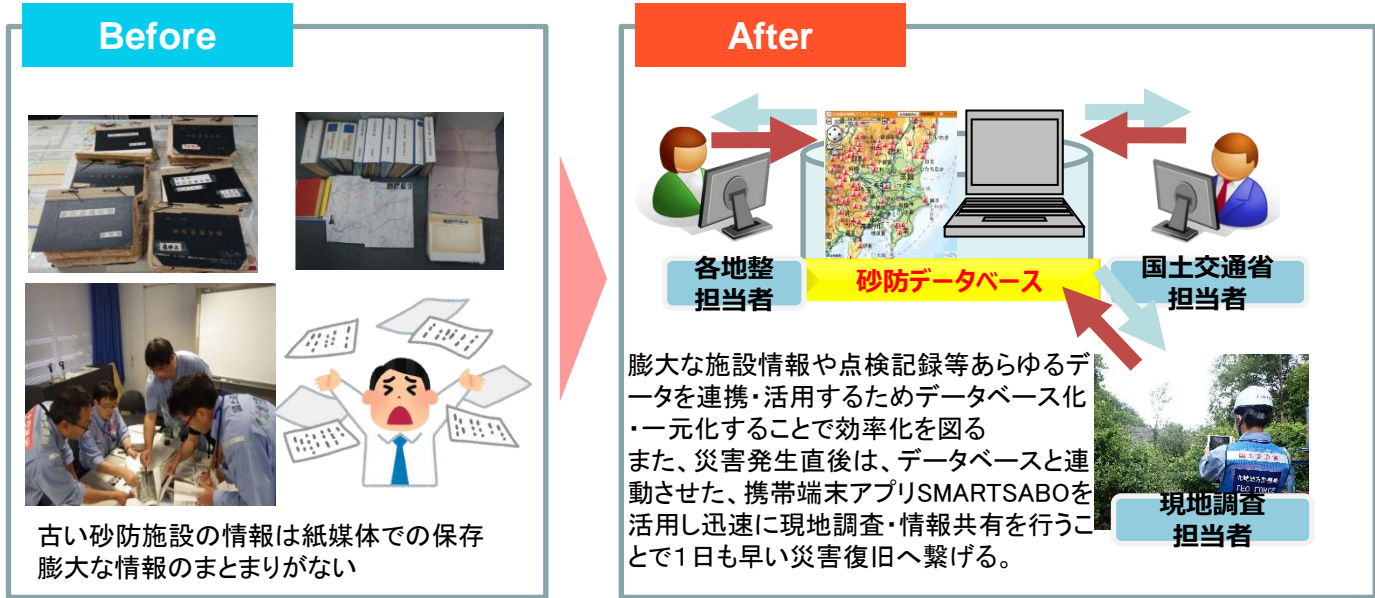
- (管理者等)
- 河川の環境調査や環境評価の高度化・効率化を促進
 - 流域関係者間で情報共有が容易になり環境保全等の連携した取組を促進(令和8年度～)

- (研究・開発者)
- データを活用した研究開発を促進(令和8年度～)

3-18 砂防分野のデジタル調査・管理

概要

- 砂防関連施設の数には膨大であり、完成年度が古い施設も多いため、データ化やデータベース化することにより、効率化を図る。
- 現地調査の情報とデータベースを連動させることにより効率化を図る。



工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

砂防分野のデジタル調査・管理

- ◆ 砂防データベースの試行
- ◆ 災害時調査支援アプリ (SMARTSABO) の開発・改良、試験運用

- 砂防データベースへ既存の点検データの集約
- SMARTSABOとデータベースとの連動設計検討及び平常時の定期点検での活用検討

- 砂防データベースの更新・改良・運用
- その他の情報、データ等との連携推進

- 各データをデータベース化、一元化することで、より一層適切で効率的な維持管理を行う。

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (管理者) 施設管理の効率化が図られる

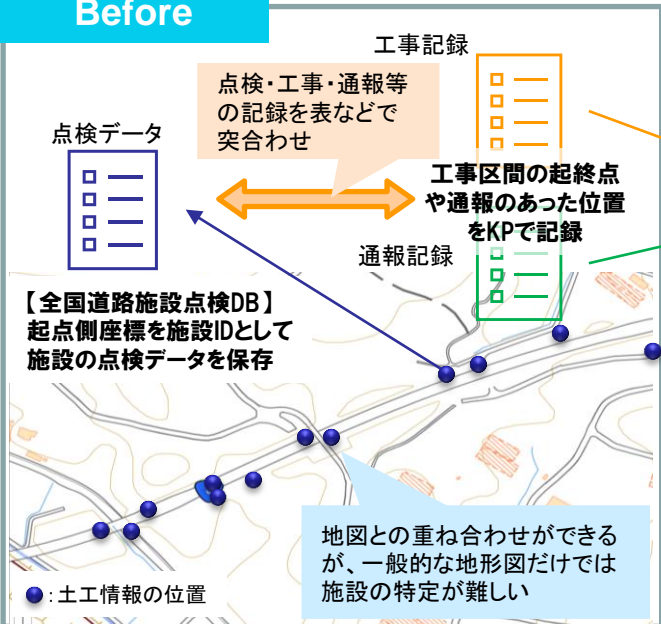
- (点検者) 点検者の作業効率化が図られる

- (管理者・点検者) 施設情報、点検結果等により、効率的な施設維持管理が図られる

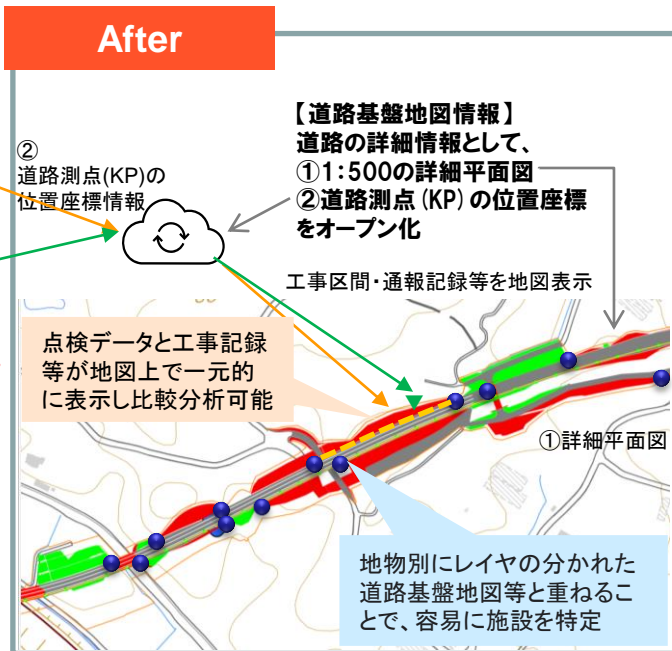
概要

- 道路基盤地図情報をGIS化し、オープンデータとして活用することで、道路管理情報の可視化やアプリの開発促進を通じて道路の維持管理の更なる効率化・高度化を図る。

Before



After



道路に関する新技術の活用

<http://www.mlit.go.jp/road/tech/index.html>



工程表

これまで～令和5年度

- 道路基盤地図情報の整備・公開
- ✓ 道路基盤地図情報の素材となる、道路工事完成図等の収集
- ✓ 管理運営機関の選定(R5～R7)
- ✓ 道路基盤地図情報の公開システム構築
- ✓ 道路基盤地図情報の公開(R5年度末予定)

令和6年度

- 同左(継続)
- ✓ 管理運営
- ✓ 道路基盤地図情報の公開システムの改良

令和7～8年度

- 同左(継続)
- ✓ 管理運営
- ✓ 道路基盤地図情報の公開システムの改良
- ✓ 道路データプラットフォーム(x-ROAD)の各種データの背景図に活用し、可視化

目指す姿

- 民間のアプリケーションの開発促進による道路の維持管理の更なる効率化・高度化

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(管理者)

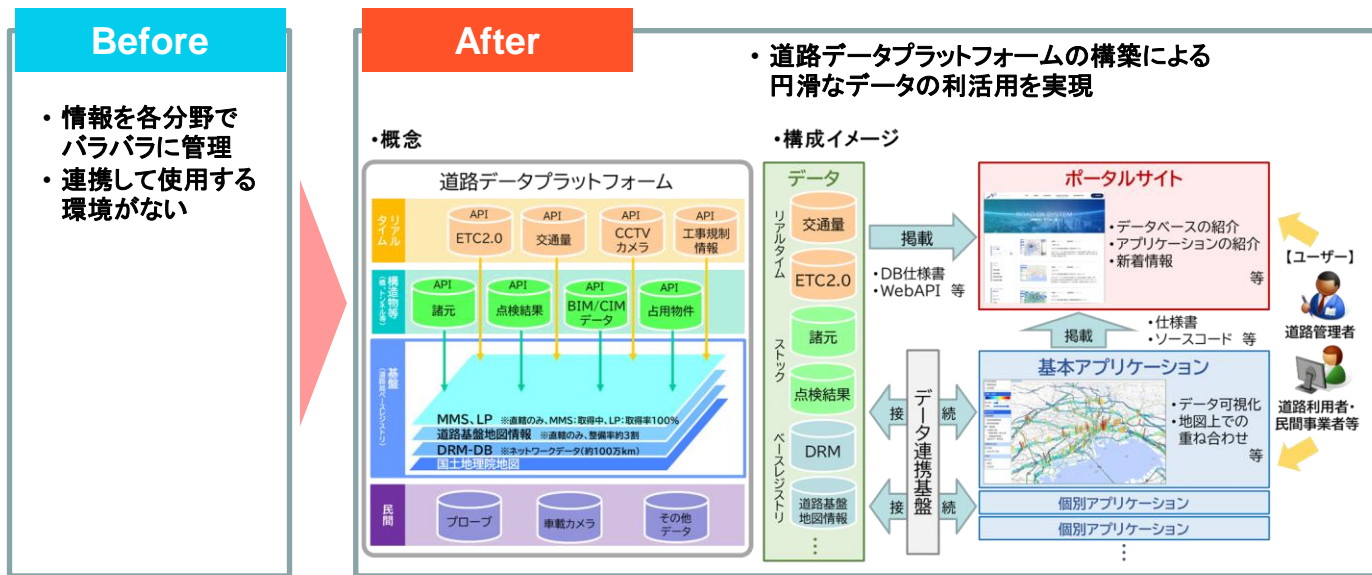
- 各種ベースマップとして活用することにより日常業務の効率化(点検等)
- 道路台帳附図の閲覧窓口業務の軽減

(施工者等)

- 申請資料への活用により請願工事の資料作成不付加を軽減

概要

- 道路に関連する様々なデータを一元的に集約した道路データプラットフォームを構築し、データ利活用による道路の調査・整備・維持管理・防災等の効率化・高度化を推進
- データのオープン化による民間利活用・オープンイノベーション等を促進



工程表

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<ul style="list-style-type: none"> ● 道路関係の各データ <ul style="list-style-type: none"> ✓ データ化の推進 ✓ 公開の開始 ● 道路データプラットフォームの構築 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 本格構築 ● データの利活用 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公開済データを利用したアプリ開発 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 <ul style="list-style-type: none"> ✓ さらなるデータ化の推進・公開 ● データの利活用 <ul style="list-style-type: none"> ✓ アプリ開発・利用 ✓ オープンイノベーションの促進 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 <ul style="list-style-type: none"> ✓ さらなるデータ化の推進・公開 ● 同左 <ul style="list-style-type: none"> ✓ アプリ開発・利用 ✓ オープンイノベーションの促進 	<ul style="list-style-type: none"> ● データ利活用による道路の調査・整備・維持管理・防災等の効率化・高度化 ● 民間利活用・オープンイノベーション ● データの多方面への活用による国民生活や経済活動の生産性の向上
<p>上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● データの公開 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 道路施設点検データ ✓ 3次元点群(MMS)データ ✓ 道路基盤地図情報 ✓ 交通量 (管理者) ● アプリの導入・データの活用による道路管理の効率化・高度化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 同左 <ul style="list-style-type: none"> ✓ ETC2.0データ試行公開 ● 同左 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 民間でのデータ利活用 	

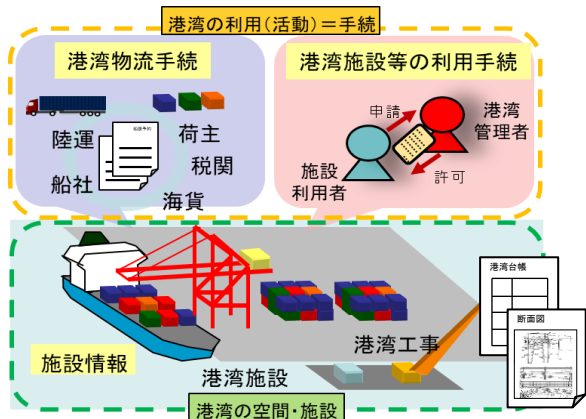
概要

- 港湾物流・施設利用等の各種手続、港湾施設の情報等を電子化することにより、業務の効率化、遠隔・非接触化を推進する。
- 各種データの連携を更に推進することにより、港湾全体の適切なアセットマネジメントや災害対応力の向上を実現。

Before

紙などによる手続、データ管理

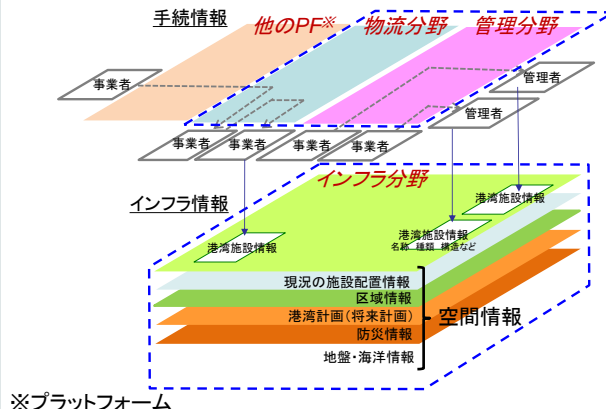
- 紙による手続ではデータの再入力や書類作成の作業が発生
- 情報ソース間での重複・不整合が存在



After

手続・データを電子化し、利活用

- 手続の効率化、遠隔・非接触による業務を推進
- データの一元化と連携により各分野の情報利活用を推進し、
- 効率的なアセットマネジメントや災害対応力の向上を実現



サイバーポート進捗管理WG(港湾管理分野)、(港湾インフラ分野)
https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000073.html



工程表

サイバーポート3分野一体運用による港湾業務の効率化

これまで～令和5年度

- ◆ システムの稼働・NACCSとの連携機能構築<物流分野>
- 港湾行政手続電子化、調査・統計システムの全国展開<管理分野>
- システムの稼働、防災情報サブシステムの構築<インフラ分野>
- 3分野連携機能構築

令和6年度

- TradeWaltz等他システムとのデータ連携<物流分野>
- システムの機能改善<管理分野>
- システムの対象港湾を全港湾へ拡大・防災情報サブシステムの機能改善<インフラ分野>

令和7～8年度

- 機能改善・利用促進

目指す姿

- 民間事業者・港湾管理者における手続の効率化・非接触化、国・港湾管理者による適切なアセットマネジメントの実現や災害対応力の向上

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 港湾物流手続き、施設利用手続き（申請・許可）の電子化（オンライン化）による手続きの待ち時間短縮・迅速化、統計業務の効率化（港湾管理者）
- 施設利用手続き（申請・許可）の電子化による業務時間の削減（国、港湾管理者）
- 効果的・効率的なアセットマネジメント実現等によるタイムリーな更新投資、物流の効率化、維持管理業務の生産性向上
- 迅速な災害対応

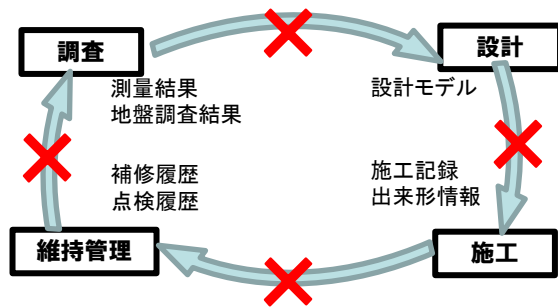
概要

- 調査、設計、施工、維持管理までの3次元データを、各事業者や受発注者間においてクラウド上で共有するとともに、データ形式を標準化することで、3次元データを統合して表示する。
- 工程管理や品質・出来形管理に必要なデータを抽出し、監督・検査の遠隔化や効率化を実現する。

Before

形式の異なるデータを個々に受け渡し

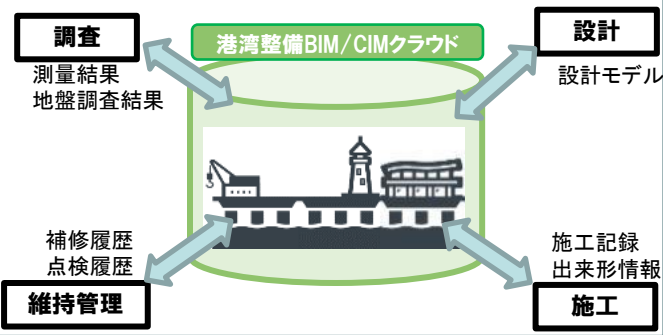
- 共有すべき3次元データの形式が標準化されていない
- プロセス間、受発注者間、事業者間でのデータ共有に手間と時間を要する
- 書類や現場での接触型の監督・検査



After

クラウド上で3次元データを共有、統合して表示

- データ形式の標準化により3次元データを統合して表示
- クラウド上で3次元データをシームレスに引継ぎ
- 遠隔での3次元モデルを活用した監督・検査



港湾におけるi-Construction

https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000061.html



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

港湾整備 BIM/CIMクラウドの構築

- ◆ クラウドの構築・改良、他工種への拡張、基準・ガイドライン等の整備
- ◆ 調査・設計・施工・維持管理でのデータ連携等を検討

- 試験運用
- クラウド上で3次元データをシームレスに引継ぎ

- 同左（継続）
- 本格運用

- 情報プラットフォーム「港湾整備 BIM/CIMクラウド」を構築し、3次元データをベースとした受発注者間の情報共有を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

(受発注者)

- 受発注者間で3次元データのリアルタイム共有
- 施工データ、点検データの現地入力
- 監督・検査の遠隔化・効率化

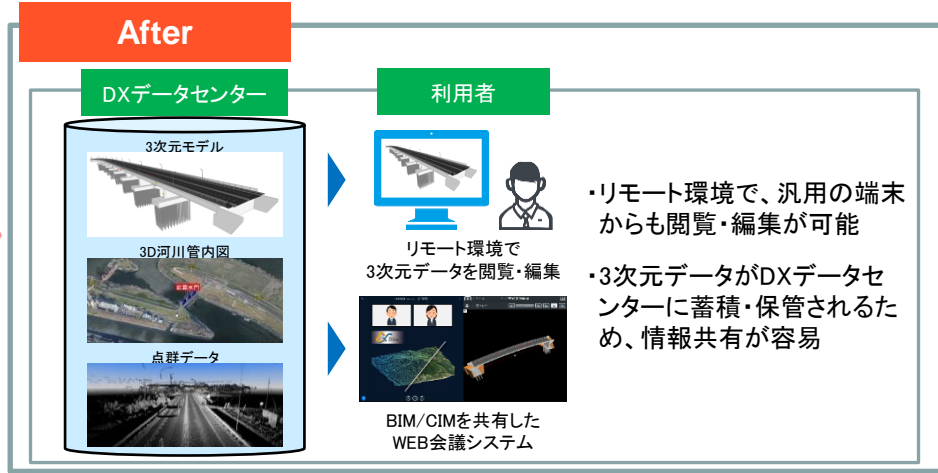
概要

- BIM/CIMの3次元モデルや、点群データ等の3次元データを保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の建設生産プロセスで、円滑に共有するためのシステムとして「DXデータセンター」を構築
- 共同研究のスキームを活用して、市販の有償ソフトウェア等をVDIサーバーに搭載し、3次元データの閲覧・編集・作成等が可能

Before

- ・3次元データはサイズが大きいため、データ送信やダウンロードによる情報共有が困難
- ・高機能な端末機器や高価なソフトウェアが必要なため、小規模な施工業者では活用が困難

After



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

DXデータセンターの構築

- ◆ DXデータセンターの運用開始 (実施済)
- ◆ 3次元データの利用環境構築に関する実証実験

- 同左 (継続)
- 実証実験のまとめ

- 同左 (予定)
- 次期システム構築・運用開始 (予定)

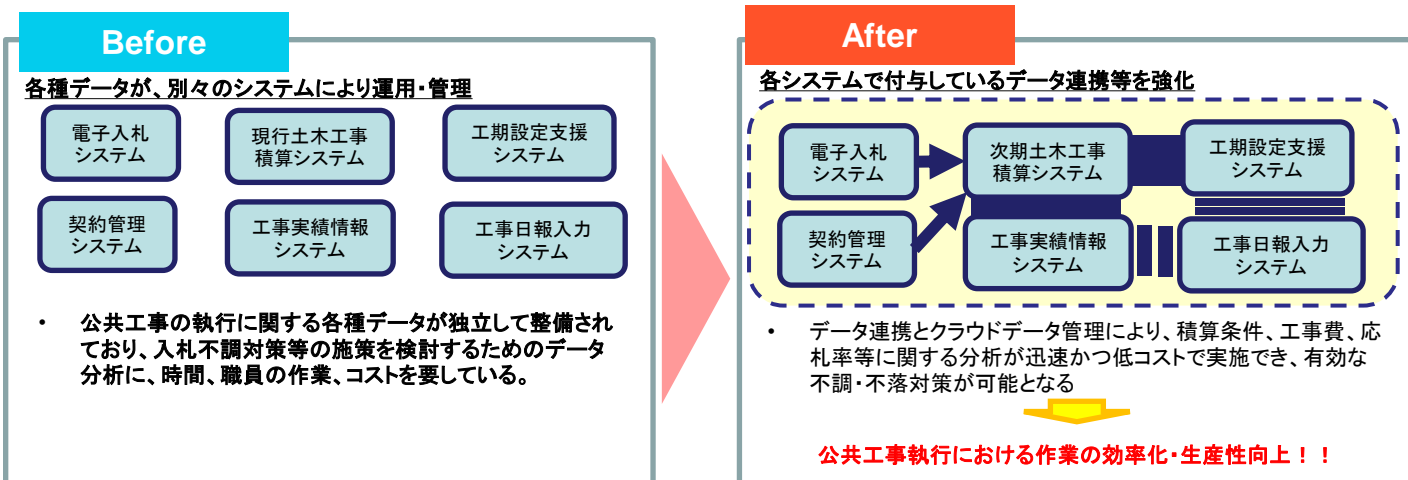
- 3次元データをリモートで閲覧・編集・共有等できる環境を提供し、3次元データの利活用による建設産業の生産性向上を実現

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (事業者)
- 公共事業における3次元データの閲覧・編集・共有等の利活用を加速化
 - 3次元データを活用した情報共有の促進による業務の効率化 (令和4年度～)

概要

- 積算基準等の公共工事執行プロセス間のデータ分析等を効率化するための要求事項を整理する。
- 次期土木工事積算システム等の整備において、データ連携や関係データの一元管理を行う機能を構築。



工程表

	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<p>公共工事執行情報の管理・活用のためのプラットフォーム構築に係る調査研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 積算基準等の分析に関する課題抽出と要求事項の整理等 ◆ 公共工事執行実績のデータ分析を行う機能についてプロトタイプを作成 ◆ 土木工事積算システムの要件定義書の作成 ● 土木工事積算システムの設計 	<ul style="list-style-type: none"> ● 土木工事積算システムの構築 	<ul style="list-style-type: none"> ● システムの試験運用 ● 活用した分析の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共工事執行プロセスに関する技術や社会情勢の変化が早急かつ正確に感知され、発注手法が改善されることにより職員の作業効率化・生産性向上を実現
<p>上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの</p>	<p>(発注者)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 積算作業における入力ミス等の軽減 ● 公共工事発注行政の企画立案に資する分析の時間短縮・手間の縮減 (令和7年度～) 			

概要

- BIM/CIMモデル等の3Dデータやウェアラブルデバイス等の活用により、わかりやすく事業の必要性や完成イメージを伝える広報を実現。

Before

工事現場における現場見学会



パネルによる現場説明

After

デジタル技術による遠隔地のバーチャル現場見学会



工事現場のLIVE中継



3Dバーチャル見学ツアー

ドローン空撮映像の公開

成瀬ダムバーチャル見学会

https://www.thr.mlit.go.jp/narusedam/visit_virtual.html



工程表

これまで～令和5年度

- 3Dデータ等を加工し、バーチャル見学会用データを整備
- バーチャル見学会の実施
- バーチャル見学ツアー動画、ドローン空撮動画の公開
- 工事現場でAR技術を活用した現地説明
- Web会議システムを使用したオンライン説明など

令和6年度

- 同左

令和7～8年度

- 同左

目指す姿

- 国土交通省の働き方を変革する
- 建設業の働き方を変革する
- 社会資本や公共サービスを変革する
- 安全・安心で豊かな生活（QOLの向上）を実現する

バーチャル現場見学会による効果的・効率的な広報

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

【業務の効率化】

受発注者による事業説明に関する業務の効率性、安全性、持続可能性が高まる

【伝わる広報】

事業の役割・効果、完成形や整備進捗が伝わる

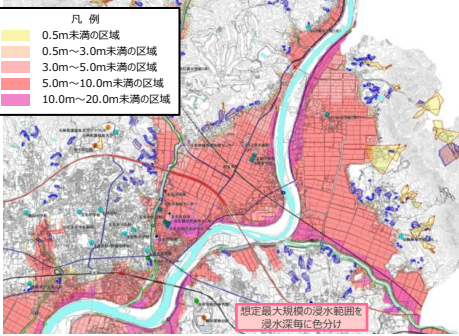
概要

想定最大規模降雨を想定した洪水浸水想定区域図に加え、発生頻度が高い降雨規模を想定した水害リスクマップ等の水害リスク情報を新たに整備し、オープンデータ化を推進するとともに、水害リスク情報等の3次元表示手法の検討など、様々な手段によるわかりやすい水害リスク情報の提供及び民間活用を推進する。

Before

- ・洪水浸水想定区域図は、避難計画や避難行動に用いる場合は有効
- ・一方、まちづくりや住まい方の工夫、企業の立地選択等には使いにくく、また、地図上に示している浸水深等のイメージが十分わかりにくい

洪水浸水想定区域図



After

- ・発生頻度が高い降雨規模を想定した水害リスクマップの作成
- ・3D都市モデル（PLATEAU/プレート）との連携によるリスク情報提供
- ・地理院地図の動向を踏まえたリスク情報の3D表示手法検討
- ・オープンデータ化による民間活用の促進

水局・都市局が連携し、3D都市モデルの整備と併せて浸水想定区域図等の三次元データ化を促進。

PLATEAUの3D都市モデルと連携した3D浸水リスク表示 (例：荒川下流河川事務所)

三次元情報を基に都市の災害リスクや河川整備の効果分析、事業推進、住民説明、防災政策立案等の幅広い分野で活用。(例：茂原市)

国土数値情報やG空間情報センター等で災害リスク情報を公開（オープンデータ化）

荒川3D洪水浸水想定区域図(下流域) ~3D洪水ハザードマップ~
<https://www.ktr.mlit.go.jp/arage/arage01043.html>
 うちGIS
<https://experience.arcgis.com/experience/a14b9a7cee8943889babc2096f5a5fe7/>



GIS→



水害リスクマップポータルサイト
https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/risk_map.html



工程表

水害リスクデジタルデータ (浸水想定区域図データ、水害リスクマップデータ) の拡充・オープン化

これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目指す姿
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 国管理河川の外水氾濫を対象とした水害リスクマップ等の整備 (実施済) ● 3D都市モデル (PLATEAU) の整備及び防災政策への活用の全国展開 ● 地理院地図の動向を踏まえたリスク情報の3D表示手法の検討 ● 水害リスク情報のオープンデータ化 ✓加工・分析可能なGISデータとして提供 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水害リスク情報の拡充 ✓洪水浸水想定区域図の整備 ✓内外水統合の水害リスクマップ等の整備 ● 3D都市モデルの整備 拡大及び防災政策への活用 ● 水害リスク情報のオープンデータ化 ✓加工・分析可能なGISデータとして提供 ✓GISデータの更新頻度を増加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水害リスク情報の拡充 ✓住宅等の防護対象のある全ての一級・二級河川 (約17,000河川) の洪水浸水想定区域図の整備を完了 ✓全国109の一級水系の内外水統合の水害リスクマップ等の整備を完了 ● 3D都市モデルの整備 拡大及び防災政策への活用 ● 水害リスク情報のオープンデータ化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災まちづくりや住まい方の工夫による防災・減災の促進 ● 水害リスク情報を3次元をリアルに認識できるリスク情報提供の実現 ● 水害リスク情報を活用した新たな民間サービスが創出され、防災・減災が促進 ● 企業活動 (立地、BCP、TCFD、SDGs等) の充実 ● 水害リスク情報の拡充による住民の円滑かつ迅速な避難行動の確保
<ul style="list-style-type: none"> ● 約17,000河川の洪水浸水想定区域図の整備により、適切な避難行動の確保が可能 (令和4年度～) ● 水害リスクマップ等を活用した防災まちづくり、企業活動等が可能 (令和4年度～) ● 3D都市モデルと3D災害リスク情報を用いた防災WSやマイ・タイムライン作成の普及により、災害リスクを「わかりやすく」把握 ● 三次元的解析に基づく精緻な災害リスク分析やこれに基づく防災計画・避難経路検討の普及により、地域の防災力を向上 ● 3Dの地形情報 (地理院地図) と重ねて浸水想定区域図の確認が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 内外水統合の水害リスクマップ等を活用した防災まちづくり、企業活動等が可能 (令和5年度～) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災まちづくりや住まい方の工夫による防災・減災の促進 ● 水害リスク情報を活用した新たな民間サービスの創出 ● 企業活動 (立地、BCP、TCFD、SDGs等) の充実 	

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

概要

- 令和3年出水期から、国管理の洪水予報河川すべてで、洪水予報の発表の際に6時間先までの水位予測情報の提供を開始。
- 一級水系では、国が中心となり本川・支川が一体となった洪水予測による精度向上や、これに伴う新たな支川等の予測情報の提供に取り組むとともに、主要な河川において、3日程度先までの幅をもった水位予測情報の提供に向けて取り組むことで、河川の増水・氾濫の際の災害対応や住民避難を促進。

Before

洪水予報では、3時間先までの水位予測情報を提供

国管理の洪水予報河川では、洪水予報の発表の際に、3時間先までの水位予測情報を提供しているところ。

3時間先までの水位予測情報の提供(イメージ)

3時間後までの予測では、氾濫危険水位の超過が見逃せないケース。

After

洪水予報で6時間先までの水位予測情報を提供 実施済

令和3年の出水期から、すべての国管理の洪水予報河川で、水位予測に観測水位を同化させ精度の向上を図った予測モデルに基づき、6時間先までの水位予測情報を提供。

6時間先までの水位予測情報の提供(イメージ)

氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】の発表を早めることで、高齢者等の避難のリードタイムをさらに確保！

本川・支川が一体となった洪水予測情報の提供

一級水系では国が中心となり、本川・支川が一体となった洪水予測を行うことで、予測精度の向上のほか、新たに支川等の予測情報を提供することで防災対応や避難を支援。

数日先の氾濫の可能性の提供 (長時間先の水位予測)

現在、6時間先まで提供している水位予測情報について、不確実性の高い長時間先の水位予測を複数のケースにより幅をもって示すことで、3日程度先までの氾濫の可能性の情報を提供し、防災対応の準備のほか、特にリードタイムが必要となる広域避難等の判断を支援。

本支川一体で予測

イメージ

工程表

これまで～令和5年度 令和6年度 令和7～8年度 目指す姿

洪水予測の高度化による災害対応や避難行動等の支援

- ◆ 国の洪水予報で予測情報の更なる活用開始(氾濫危険情報(実施済))
- ◆ 二級水系での活用を想定した中小河川洪水予測モデルの開発およびマニュアルの作成(実施済)
- 全ての一級水系で国が中心となり本川・支川が一体となった洪水予測の推進
- 一級水系の主要河川で3日程度先までの予測モデルの構築

- 同左(継続)
- 水位予測情報の提供可能な河川の拡大
- 水位予測情報の提供可能な河川の拡大や洪水予測の更なる精度向上の実現
- 同左(継続)

- 同左(継続)
- 同左(継続)
- 同左(継続)
- 長時間予測の災害対応や避難への活用

- 洪水予測の高度化により、河川の増水・氾濫の際の災害対応や避難行動等を支援

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- (自治体・住民等)
- 氾濫危険情報の遅れを防止し、避難指示の発令の判断を支援(令和4年度～)
- (自治体・住民等)
- より広い地域で災害対応や避難等に洪水の予測情報が活用可能(令和5年度～)

- (自治体・住民等)
- 大規模な広域避難が必要となるゼロメートル地帯等の避難判断の参考情報の充実(令和7年度～)

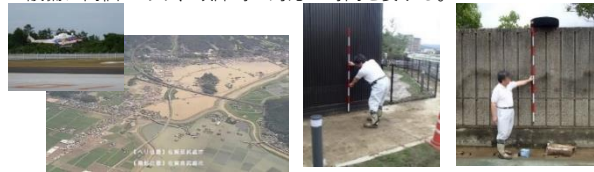
概要

- 小型、低コストかつ長寿命な浸水センサを、国や自治体、民間企業が連携し、地域に多数設置することで、被害状況の把握と発災後の迅速な対応を可能とし、リダンダンシー、コストに優れたマスプロダクツ型排水ポンプの設置により早期の浸水解消を可能とする。

Before

リアルタイム浸水把握・早期解消が困難

- ・悪天候時、夜間時にはヘリコプターによる調査ができず、広域な浸水域把握ができない。
- ・専門の技術者が現地に向かい調査を行うため、多数の人材の確保が必要であり、迅速な調査ができない。
- ・また、排水ポンプによる早期の浸水解消が求められるもののポンプ設備は高価であり、故障時の対応に時間を要する。



天候回復後の昼間にヘリによる調査

技術者が洪水痕跡を現地で調査

After

浸水をリアルタイムに把握、早期解消

- ・天候や昼夜によらず、浸水域をリアルタイムに把握し、速やかな道路の通行止めや、浸水解消のためのポンプ車の効率的な配置など、迅速な災害対応を実現。
- ・流域全体の網羅的な浸水状況の履歴データの活用により、罹災証明発行の簡素化・迅速化や、速やかな保険金の受け取りを目指す。
- ・リダンダンシー、コストに優れたマスプロダクツ型排水ポンプを導入



実証実験に用いている6種類の浸水センサ
ワンコイン浸水センサの設置(イメージ)

マスプロダクツ型排水ポンプ
吐出管
マスプロダクツ型排水ポンプ設置例
(福岡県福智町)

ワンコイン浸水センサ実証実験

<https://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/wankoinsensa/index.html>

マスプロダクツ型排水ポンプの開発・導入

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sos_ei_constplan_tk_000040.html



工程表

これまで～令和5年度

令和6年度

令和7～8年度

目指す姿

- ◆モデル自治体において、浸水センサ・マスプロダクツ型排水ポンプを用いた実証実験

- 実証実験の拡大

- 実証実験・検証とりまとめ、社会実装

- 小型、低コストかつ長寿命な浸水センサを、国や自治体、民間企業が連携し、地域に多数設置することで、被害状況の把握と発災後の迅速な対応を実現

官民連携による流域の浸水状況把握・解消

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- リアルタイムに浸水情報を把握し、道路の通行止め、浸水解消のためのマスプロダクツ型排水ポンプの整備運用やポンプ車の効率配備など、迅速な災害対応を実現
- 流域全体の網羅的な浸水状況の履歴データの活用による被害の確認や、保険金の受け取りの迅速化

- コストやリダンダンシーに優れたマスプロダクツ型排水ポンプを設置し、浸水被害を早期に解消

概要

- 台風の接近時などに、「いつ」・「何をするのか」を住民一人ひとりに合わせて、あらかじめ時系列で整理した「マイ・タイムライン」をスマートフォンで作成・登録し、水害などの危険が迫った際には、自ら決めた避難のトリガー情報がプッシュで通知されることで、確実な避難行動を行う。

Before

状況確認・情報収集が困難

- ・ いざという時に紙で作成した「マイ・タイムライン」を探したり、確認するまでに時間を要する。
- ・ 避難のタイミングなどを判断するためには、テレビ、ラジオ、ウェブサイトなどから必要な情報を自ら探す必要がある。



作成したマイ・タイムラインを捜索 自ら様々なメディアから情報を収集

After

避難のタイミングを自動通知

- ・ マイ・タイムラインをスマホで作成/登録し、大雨の時は、マイ・タイムラインのどの段階かをスマホで確認、避難のタイミングになった際は、プッシュ型で情報を受信。
- ・ 地域のワークショップを通じて、マイ・タイムラインの検討やスマホアプリの使い方を説明し、取組を広めるとともに、支援が必要な方のマイ・タイムラインを共有など、アプリ機能の充実を進める。



ワークショップでデジタル・マイ・タイムラインの作成



デジタル・マイ・タイムライン（イメージ）

工程表

これまで～令和5年度

- ◆ 9箇所の自治体で、ワークショップや講習会を実施（実施済）
- 「デジタル・マイ・タイムライン」手引きの見直し・公表

令和6年度

- 自治体と連携し、全国のマイ・タイムラインワークショップで活用
- 民間事業者によるアプリ開発促進・アプリ機能の更なる充実

令和7～8年度

- 自治体と連携し、全国のマイ・タイムラインワークショップで活用
- 民間事業者によるアプリ開発促進・アプリ機能の更なる充実

目指す姿

- 水害などの危険が迫った際、自らが決めた避難のトリガー情報のプッシュ通知により、確実な避難行動を後押しし、逃げ遅れゼロを実現

- デジタル・マイ・タイムラインに必要なリスク情報の検討や、河川関連情報の品質を確保する仕組みを構築し、正確で利便性の高いデータを提供

マイ・タイムラインとスマートフォンなどデジタル技術の融合による避難行動支援

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- マイ・タイムラインのどの段階か確認し、避難のタイミングになった際、プッシュ型で情報を受信。リアルタイムの防災情報をアプリやサービスを通じて、確認可能

概要

- 火山噴火時に、降灰範囲等を把握した後に、警戒避難支援、二次災害防止対策の迅速かつ効率的な着手が求められている。
- 噴火に起因する土砂災害に対し、監視カメラ、ブロック設置等の緊急ソフト・ハードの対策メニューを選定するワンストップツールを構築する。

Before

対策選定～着手までの時間ロス

- ・噴火の火口位置、規模等により、対策メニューの選定に時間を要する。
- ・また噴火災害の経験値により、対応に時間差が生じる。

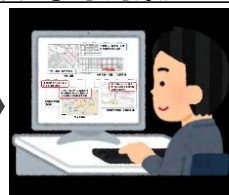
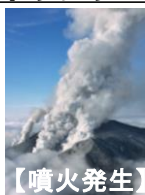


迅速・効率化が急務

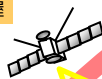


After

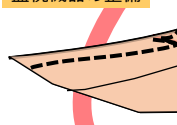
ワンストップツールによる対策メニューの選定



衛星等による
降灰状況把握



監視カメラ等の
監視機器の整備



土砂法に基づく緊急調査等
(降灰後土石流の
氾濫範囲の把握)

緊急ハード対策
(ブロック、ネット設置等)

観測情報の集約・配信

迅速かつ効率的な二次災害防止対策等の着手を目指す！

工程表

これまで～令和5年度

- 火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定
- ワンストップツール検討

令和6年度

- モデル火山でのDB化整備
- ワンストップツール検討

令和7～8年度

- モデル火山でのワンストップツール実装

目指す姿

- 迅速かつ効率的な市町村長等が実施する警戒避難体制への支援、及び国等の二次災害防止対策の着手を目指す。

ワンストップツールによる迅速かつ効率的な火山緊急減災対策

上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの

- 支援により、市町村長等による避難指示等の警戒避難の円滑な実施
- 対策実施により、早期の日常生活の回復、避難解除、緩和

索引

1. インフラの作り方の変革

No.	個別施策名	担当部局	頁
1-1	三次元河道設計による多自然川づくり	水管理・国土保全局	32
1-2	BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化	官房技術調査課	33
1-3	官庁営繕事業におけるBIM活用	官庁営繕部	34
1-4	三次元設計データを活用したICT河川工事	水管理・国土保全局	35
1-5	三次元モデルを徹底活用したダム本体工事	水管理・国土保全局	36
1-6	BIM/CIMを活用したICT砂防工事	水管理・国土保全局	37
1-7	BIM/CIMを活用した地すべり対策	水管理・国土保全局	38
1-8	建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発	国土技術政策総合研究所	39
1-9	建設施工における自動化、遠隔化の促進	官房技術調査課	40
1-10	人間拡張技術による建設現場作業のDX	官房技術調査課	41
1-11	ICT施工Stage II 作業の効率化から工事全体の効率化へ	官房技術調査課	42
1-12	デジタルデータを活用した配筋確認の省力化	官房技術調査課	43
1-13	高速通信技術等を活用した無人化施工による砂防工事の迅速化	水管理・国土保全局	44
1-14	四次元モデルを活用したダム事業監理	水管理・国土保全局	45
1-15	携帯不感地帯のダム現場における遠隔臨場	水管理・国土保全局	46
1-16	砂防事業における携帯電話通信圏外エリアでの遠隔臨場	水管理・国土保全局	47
1-17	衛星測位を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの開発	港湾局	48
1-18	マルチビームデータクラウド処理システムの構築	港湾局	49
1-19	ICT施工に対応した新たな出来形管理基準の検討	港湾局	50

2. インフラの使い方の変革(1-25)

No.	個別施策名	担当部局	頁
2-1	河川用ゲート設備の遠隔監視・操作の信頼性向上	官房技術調査課	52
2-2	AIを活用したダム運用の高度化	水管理・国土保全局	53
2-3	下水道のデジタルトランスフォーメーション	水管理・国土保全局	54
2-4	河川管理者とダム管理者との情報網整備の推進	水管理・国土保全局	55
2-5	次世代のITSの推進	道路局	56
2-6	自動運転実現に向けた取り組み	道路局	57
2-7	高速道路等の利便性向上	道路局	58
2-8	ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の活用促進	鉄道局	59
2-9	鉄道における自動運転技術の検討	鉄道局	60
2-10	地上支援業務の自動化・省力化	航空局	61
2-11	空港における草刈工の自動化施工	航空局	62
2-12	空港除雪の省力化・自動化	航空局	63
2-13	除雪現場の生産性・安全性向上「i-Snow」	北海道局	64
2-14	堤防除草の自動化～SMART-Grass～	北海道局	65
2-15	人工衛星の活用による土砂災害の早期把握	水管理・国土保全局	66
2-16	デジタル技術を活用した災害復旧事業の迅速化	水管理・国土保全局	67
2-17	情報集約の高度化による災害対応の迅速化	水管理・国土保全局	68
2-18	早期運転再開判断に向けた鉄道沿線地震動把握手法の開発	鉄道局	69
2-19	港湾における災害情報収集等に関する対策	港湾局	70
2-20	高精度な3次元データを活用した土砂災害対応の技術支援	土木研究所	71
2-21	ICTを活用した出来形管理による工事書類のデジタル化	官房技術調査課	72
2-22	電子入札システムの改良	官房技術調査課	73
2-23	建設業許可等申請手続きの電子化による行政手続きの効率化	不動産・建設経済局	74
2-24	河川の利用等に関する手続きのデジタル化による国民の利便性向上	水管理・国土保全局	75
2-25	物流生産性の向上のための特殊車両の新たな通行制度等	道路局	76

2. インフラの使い方の変革(26-37)

No.	個別施策名	担当部局	頁
2-26	道路台帳の電子閲覧	道路局	77
2-27	地方自治体におけるインフラメンテナンスの新技术導入支援	総合政策局公共事業企画整理課	78
2-28	河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化(砂防)	水管理・国土保全局	79
2-29	タブレット等を活用したダムの巡視・点検	水管理・国土保全局	80
2-30	河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化(河川)	水管理・国土保全局	81
2-31	河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化・効率化(海岸)	水管理・国土保全局	82
2-32	AI・ICTの導入による道路巡視・舗装点検の効率化・高度化	道路局	83
2-33	xROADを活用した次世代の舗装マネジメント	道路局	84
2-34	パトロール車の車載カメラ映像の共有化	道路局	85
2-35	3次元点群データを用いた鉄道施設点検システムの開発	鉄道局	86
2-36	NORTH-AI/Eye ～官学連携したAIの活用によるインフラ管理のイノベーション～	北海道局	87
2-37	施設の維持管理及び行政事務データの管理効率化に関する調査	国土技術政策総合研究所	88

3. データの活かし方の変革(1-10)

No.	個別施策名	担当部局	頁
3-1	人流データの利活用拡大のための流通環境整備	不動産・建設経済局	90
3-2	流域のデジタルデータフォーマットの標準化	水管理・国土保全局	91
3-3	ダムのデジタルフォーマットの標準化	水管理・国土保全局	92
3-4	使いやすい河川情報データの拡充・オープン化	水管理・国土保全局	93
3-5	デジタル化・リモート化のための位置情報の共通ルール(国家座標)の推進	国土地理院	94
3-6	スタートアップ、大学等との技術研究開発の促進	官房技術調査課	95
3-7	インフラDXネットワークの整備	官房技術調査課	96
3-8	建設DX実験フィールドを活用した基準整備・研究開発の促進	国土技術政策総合研究所	97
3-9	自律施工技術基盤の整備	土木研究所	98
3-10	国土交通データプラットフォームの構築	官房技術調査課	99

3. データの活かし方の変革(11-30)

No.	個別施策名	担当部局	頁
3-11	電子納品保管管理システムの機能向上	官房技術調査課	100
3-12	センサーネットワークによる迅速な情報共有	官房技術調査課	101
3-13	建築・都市のDXの推進	都市局、住宅局、不動産・建設経済局	102
3-14	3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の推進(Project PLATEAU)	都市局	103
3-15	リアルタイム波浪うちあげ高観測機器の整備	水管理・国土保全局	104
3-16	サイバー空間上の実証実験基盤(流域治水デジタルテストベッド)の整備	水管理・国土保全局	105
3-17	三次元データと連携した河川環境情報デジタル基盤の整備	水管理・国土保全局	106
3-18	砂防分野のデジタル調査・管理	水管理・国土保全局	107
3-19	道路基盤地図情報の整備・公開	道路局	108
3-20	道路分野におけるデータプラットフォームの構築と多方面への活用	道路局	109
3-21	サイバーポート3分野一体運用による港湾業務の効率化	港湾局	110
3-22	港湾整備BIM/CIMクラウドの構築	港湾局	111
3-23	DXデータセンターの構築	国土技術政策総合研究所	112
3-24	公共工事執行情報の管理・活用のためのプラットフォーム構築に係る調査研究	国土技術政策総合研究所	113
3-25	バーチャル現場見学会による効果的・効率的な広報	道路局、水管理・国土保全局等	114
3-26	水害リスク情報の拡充と3次元表示の推進	水管理・国土保全局	115
3-27	洪水予測の高度化による災害対応や避難行動等の支援	水管理・国土保全局	116
3-28	官民連携による流域の浸水状況把握・解消	水管理・国土保全局	117
3-29	マイ・タイムラインとスマートフォンなどデジタル技術の融合による避難行動支援	水管理・国土保全局	118
3-30	ワンストップツールによる迅速かつ効率的な火山噴火緊急減災対策	水管理・国土保全局	119

2023年8月 8日 初版第1刷発行

2023年9月12日 第2版第1刷発行

国土交通省

大臣官房 技術調査課 参事官(イノベーション)グループ

大臣官房 公共事業調査室

