国土交通省におけるDX（デジタルトランスフォーメーション）の推進について

令和2年11月12日

大臣官房　技術調査課
建設生産性向上推進官　　廣瀬　健二郎

本日の講演内容

国土交通省

○ デジタルテクノロジーを巡る潮流

○ 新型コロナウイルスが及ぼした変化

○ 世界のDXの動きと日本の課題

○ i-ConstructionとDX

○ インフラ分野のDXの推進

デジタルテクノロジーを巡る潮流

8年で世界を変えたスマートフォン

国土交通省

バチカン観衆（2005 & 2013）

出所：http://t.co/CaDpqFtxaw

デジタルの世界的普及

国土交通省

○**インターネット利用者は、世界の総人口の約５割（53%）**に普及している。
○また、**携帯・スマホのユーザーは、世界の総人口の約７割（68%）**に達している。
○例えば、2005年と2013年のバチカンの観衆を比較すると、世界的なスマホ等モバイルの普及の進捗がわかる。

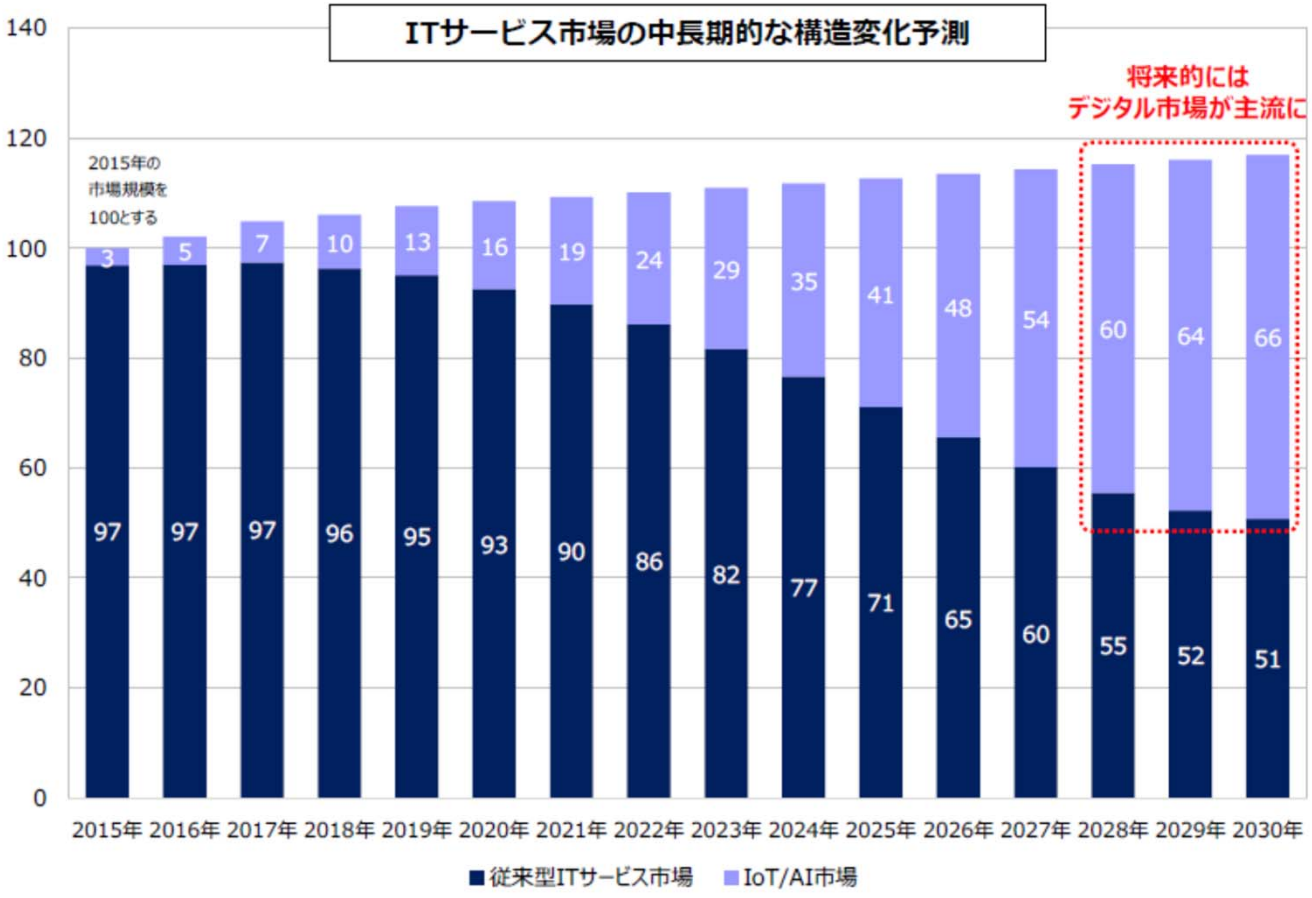
インターネット利用者　　携帯ユーザー

出所：DIGITAL IN 2018（https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018）に加筆

DXへの潮流

国土交通省

〇IoTやAIを活用したデジタル市場は2030年までに従来型ITサービス市場を逆転し、主流となる。



IoT・AI

- ✓ データがビジネスに最適化
- ✓ デジタルによるビジネス創出・改革
- ✓ センサー・スマート端末・ビッグデータ

従来型システム

- ✓ アナログなデータのデジタル化
- ✓ ビジネスの部分的な効率化
- ✓ 基幹システム・パソコン・メール

出所：IPA(情報処理推進機構)デジタル・トランスフォーメーション推進人材の機能と役割のあり方に関する調査(2019年5月)

潮流の背景

国土交通省

〇流通データの増大・処理性能の向上・AIの深化により、**これまで不可能と考えられてきた、高度な判断や複雑な処理が実現**しようとしている。

データ量の増加

世界のデータ量は
２年ごとに倍増。

※国際的なデジタルデータの量は、2011年の約1.8ゼタバイトから2020年の約40ゼタバイトに増大（参考：情報通信白書）

処理性能の向上

ハードウェアの性能は、
指数関数的に進化。

※CPU性能は2000年の1.4GHzから2010年代には24.3GHz相当に、ストレージは12GBから6TBに増大（参考：情報通信白書）

AIの非連続的進化

ディープラーニング等
によりAI技術が
非連続的に発展。

- 実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて自由にやりとり可能に **（IoT）**
- 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に **（ビッグデータ）**
- 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に **（人工知能（AI））**
- 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に **（ロボット）**

→ **これまで実現不可能と思われていた社会の実現が可能に。**

これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性。

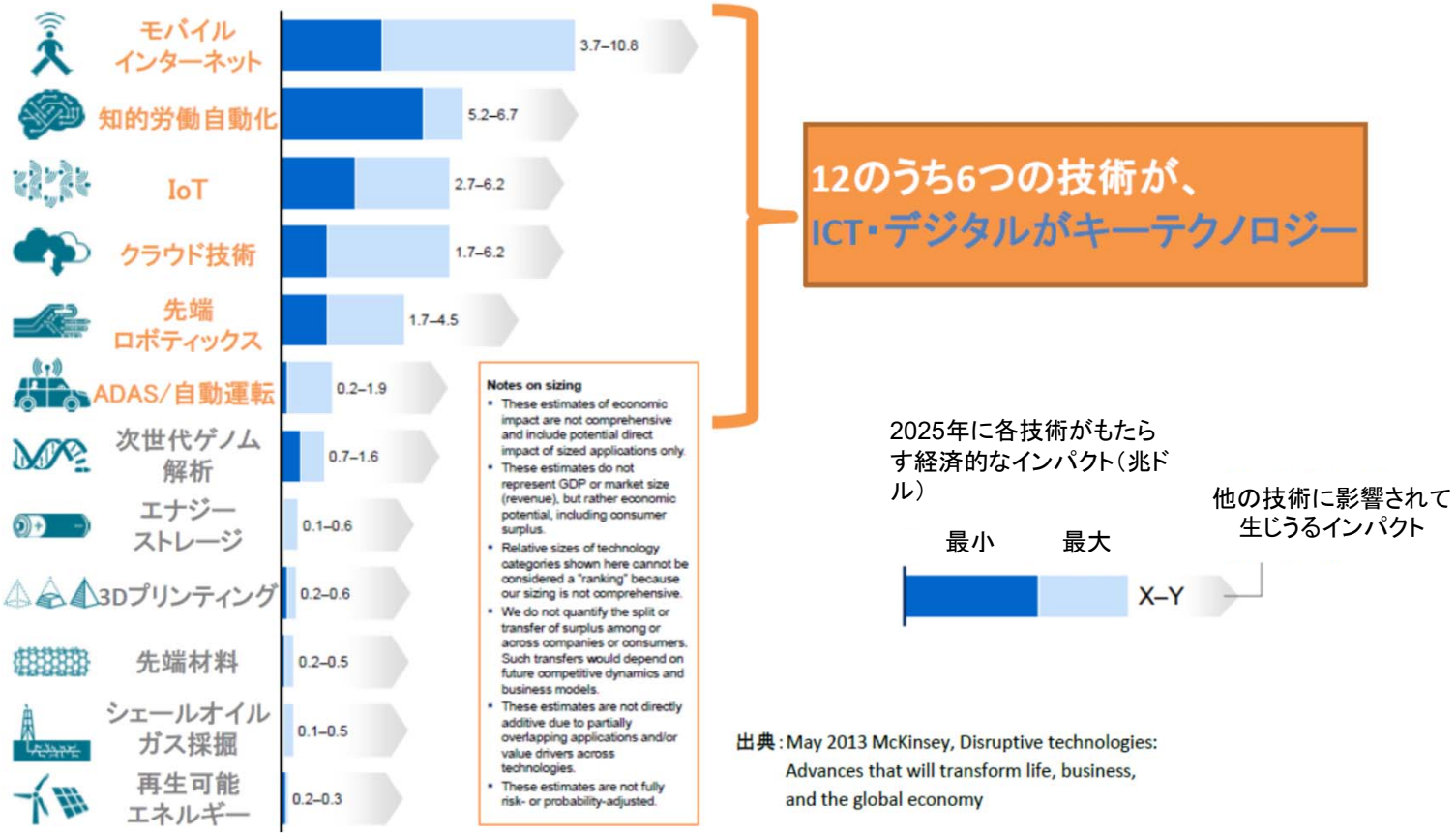
出所：経済産業省「新産業構造ビジョン」(一人ひとりの、世界の課題を解決する日本の未来)より加工引用

世界を変える破壊的技術

国土交通省

○**2025年までに、世界を変える破壊的技術のうち、６つの技術がデジタル関連テクノロジー**である。

2025年までに世界を変える12の破壊的技術



出所：消費者庁「消費者を取り巻くデジタル化の現状と課題」（令和元年12月17日）

5G、AIで何がどう変わるか（ゲームの例）

国土交通省

〇5Gによる高速通信やAIにより、私たちに身近なゲームも大きく変貌を遂げている。

以前のゲーム

- ✓ 64色、粗い解像度の画像
- ✓ 対戦するには同じゲーム機の前にいることが前提。通信対戦できたとしても、処理速度の遅さにいらいら
- ✓ 対戦相手はいつも人間

5G
AI

5G・AIでゲームはこう変わる

- ✓ **5Gの超高速通信**により、4K・8Kのような高解像度の動画・画像でも、ストレスなく送信することができる
- ✓ **5Gの超低遅延**により、遠く離れたプレイヤーと対戦する際にも、ほとんど遅延が生じない
- ✓ **AIによる仮想プレイヤー（NPC）**と人間が対戦することができる。人間プレイヤーに合わせて難易度をリアルタイムに調整することも可能

AIが、すでに世界を変えつつある

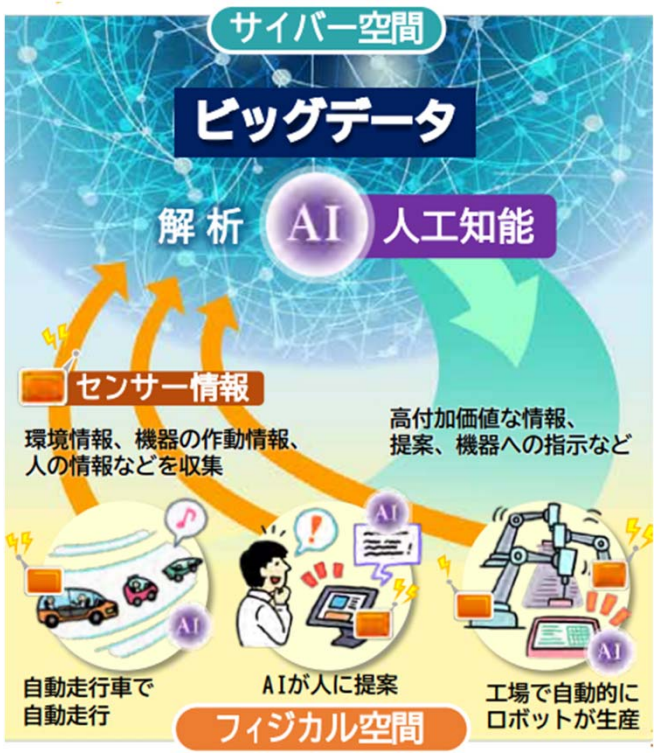
国土交通省

〇囲碁のAIが人間チャンピオンに勝利するなど、一部の領域ではAIが人間の能力を上回りはじめている
〇今後さらに、「夢に描いたような」AIと現実がまじりあった世界が実現してゆく

囲碁AI（AlphaGo）が世界囲碁ランク1位に勝利
（頭を抱える世界囲碁ランク1位）

出所：ITmedia「最強囲碁AI「AlphaGo」が世界最強棋士に勝利　第1局」
（https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1705/23/news122.html）
（2020年9月17日取得）

センサー・AI・IoTが変える世界
（Society5.0）のイメージ



出所：内閣府「Society 5.0とは」

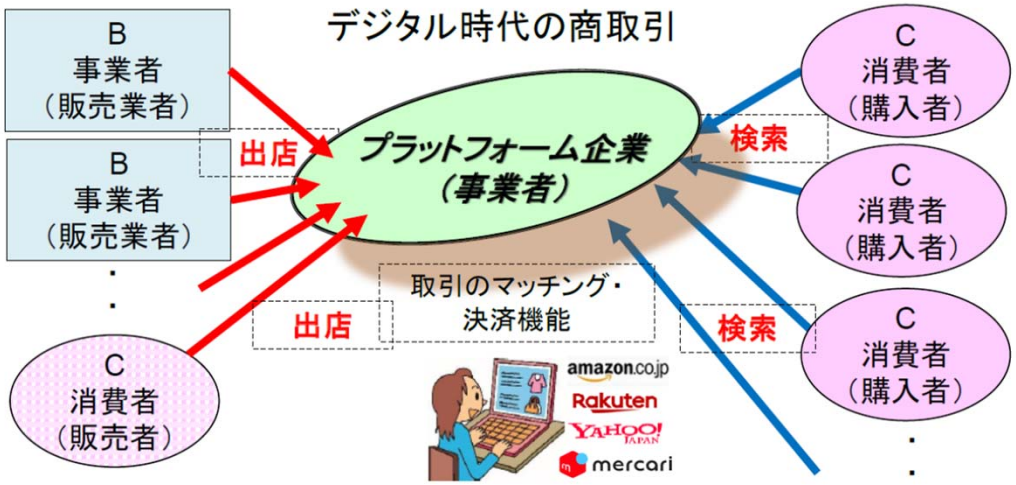
デジタル時代の商取引

国土交通省

○日本中・世界中からさまざまな事業者が商品を出品し、**PC・スマホをもつ全ての人が購入可能な「プラットフォーム」が広がっている。**

街の服屋さん

地方の農家



出所：消費者庁「消費者を取り巻くデジタル化の現状と課題」（令和元年12月17日）

思いもよらない商品がネット上で見つかった！

mercari

例：メルカリ

出所：メルカリHP（2020年9月17日取得）

新型コロナウイルスが及ぼした変化

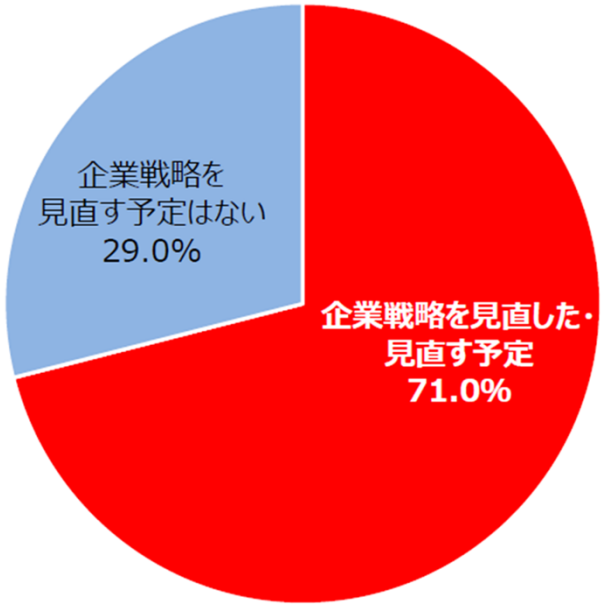
新型コロナウイルスを受けた企業戦略の見直し

国土交通省

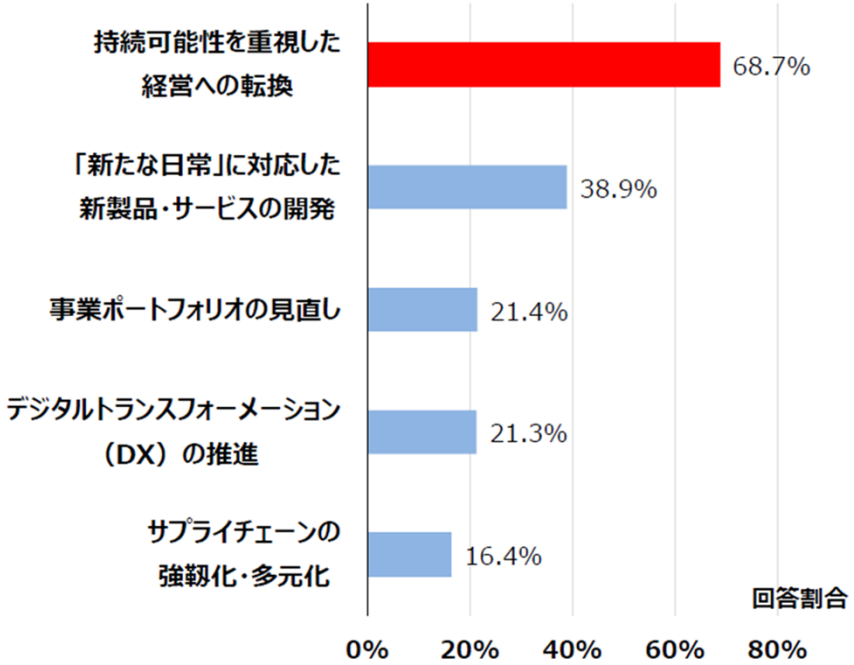
○日本企業に対するアンケート調査によると、ウィズ・コロナ、ポスト・コロナを見据え、「企業戦略を見直した」又は「見直す予定がある」と回答した企業は７１％。
○見直しの内容としては、「持続可能性を重視した経営への転換」が最も多く、DXの推進なども挙げられている。

ウィズ・コロナ、ポスト・コロナを見据えた企業戦略の見直し

企業戦略の見直しの有無



うち、見直しの内容（上位３項目）



（注）　2020年6月29日-7月8日において、企業を対象としたアンケート調査。
「ウィズコロナ、アフターコロナを見据え、貴社ではどのような企業戦略の見直しを行う予定ですか？または行いましたか？」との質問に対する回答割合（回答数13,184社）。
（出所）　東京商工リサーチ「第6回新型コロナウイルスに関するアンケート調査」（2020年7月14日公表）を基に作成。

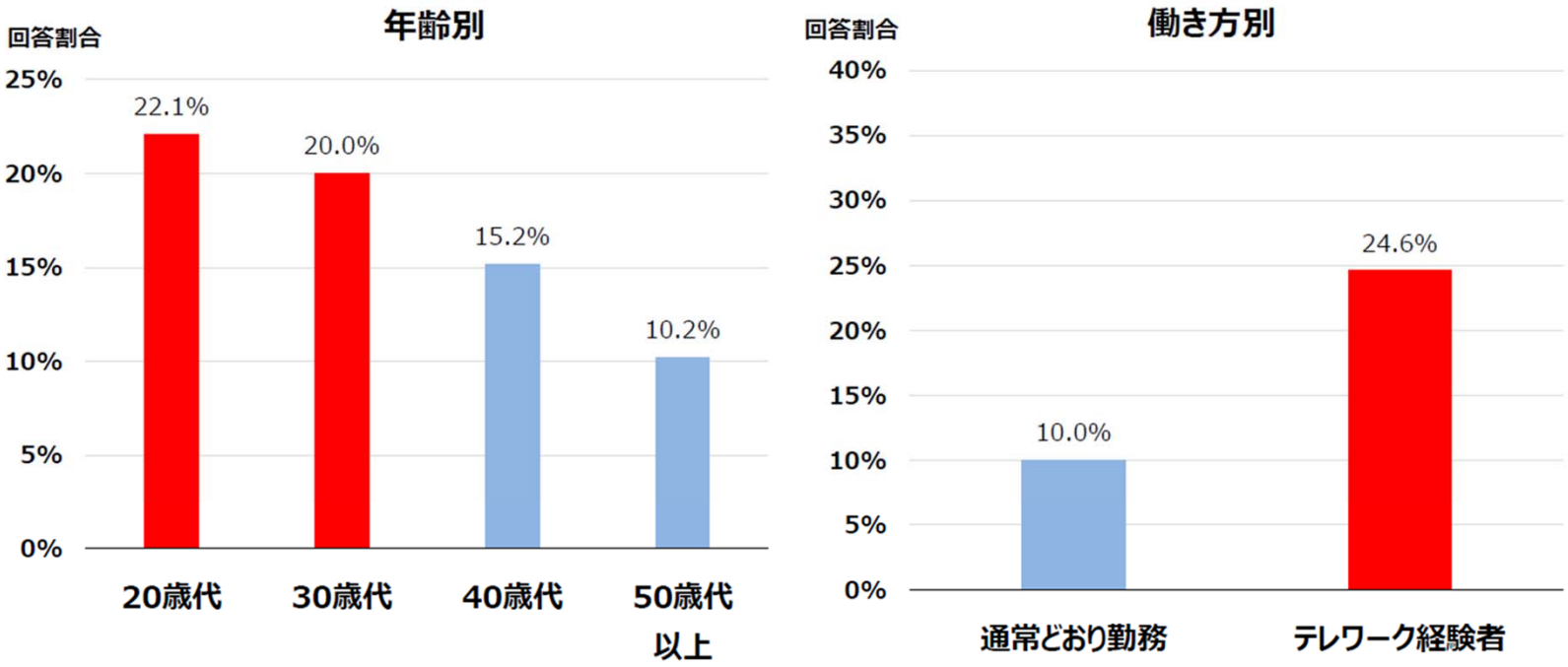
出所：未来投資会議（第42回）　配布資料　資料2　基礎資料

新型コロナウイルスを受けた住まいへの意識の変化

国土交通省

○地方移住への関心は、特に20代（22.1%）、30代（20.0%）やテレワーク経験者（24.6%）で高まっている。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により地方移住への関心が高まった者の割合



（注）　2020年5月25日-6月5日にかけて実施したアンケート調査（回答数10,128名）
「今回の感染症の影響下において、地方移住への関心に変化はありましたか」に対して「関心が高まった」、「関心がやや高まった」と回答した者の割合（三大都市圏（東京圏、大阪圏、名古屋圏）居住者への質問）
東京圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県　大阪圏：京都府、大阪府、兵庫県、奈良県　名古屋圏：岐阜県、愛知県、三重県
（出所）内閣府「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」（2020年6月21日公表）を基に作成。

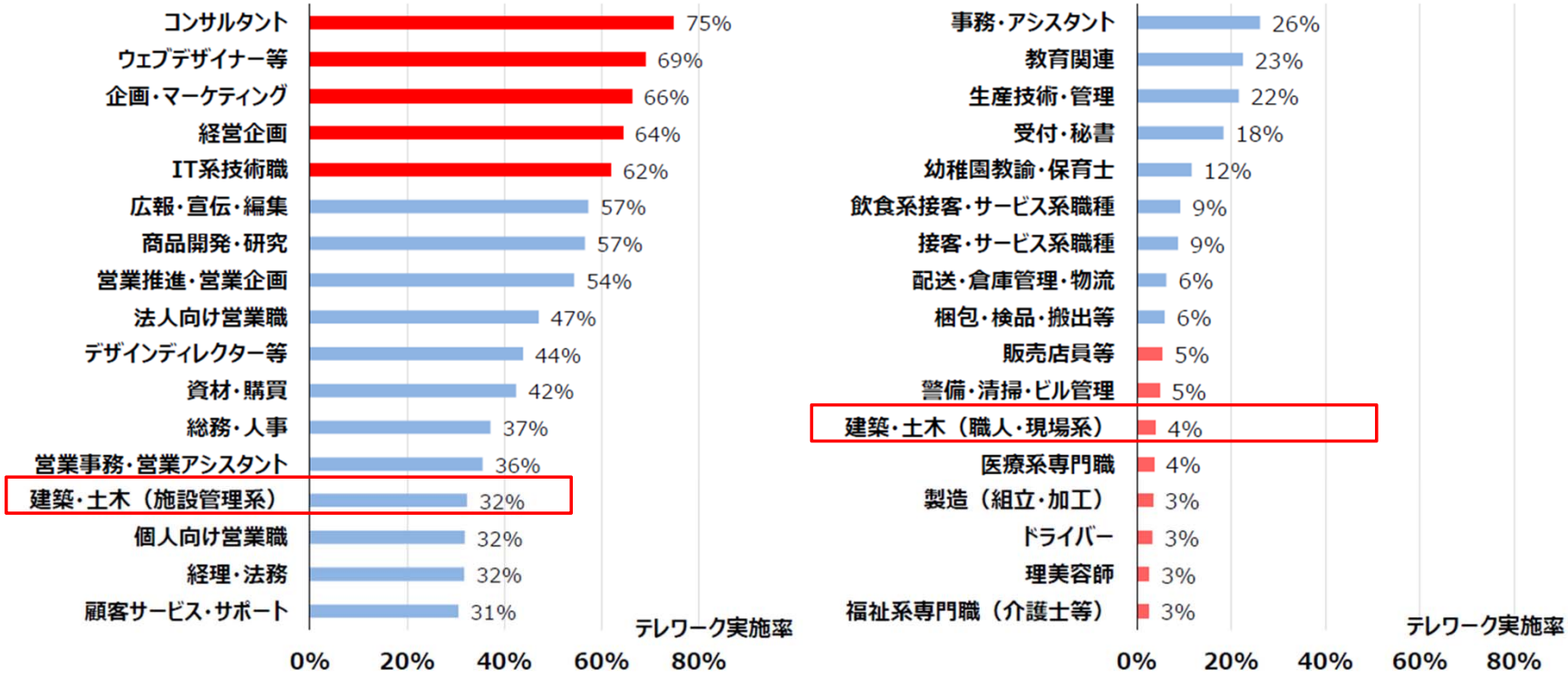
出所：未来投資会議（第42回）　配布資料　資料2　基礎資料

新型コロナウイルスを受けた働き方の変化

国土交通省

〇職種別のテレワーク実施率は、コンサルタント等の専門職で高く、福祉系専門職等のサービス職で低い。
〇建築・土木関係では、施設管理系は３２％、職人・現場系は４％に留まるなど、テレワーク実施率は低い状況。

職種別のテレワーク実施率
（正社員、2020年5月29日-6月2日）



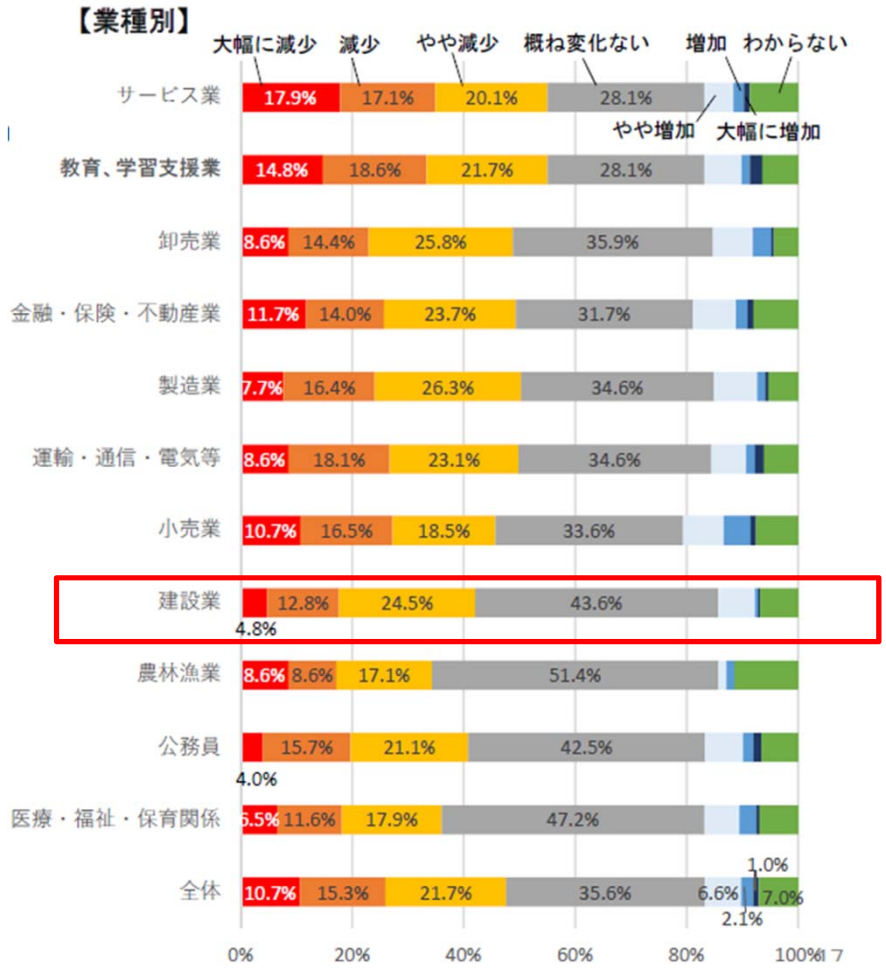
（注）　全国の20-59歳の就業者2万人を対象に実施したアンケート調査。
（出所）パーソル総合研究所「第三回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」（2020年6月11日公表）を基に作成。

出所：未来投資会議（第42回）　配布資料　資料2　基礎資料　に加筆

新型コロナウイルスを受けた労働生産性の変化

国土交通省

○今回の感染症の影響下において、**建設業の仕事の効率性や生産性については**、減少傾向が約４割・概ね変化ないが約４割を占めており、**悪化・横ばい傾向**。

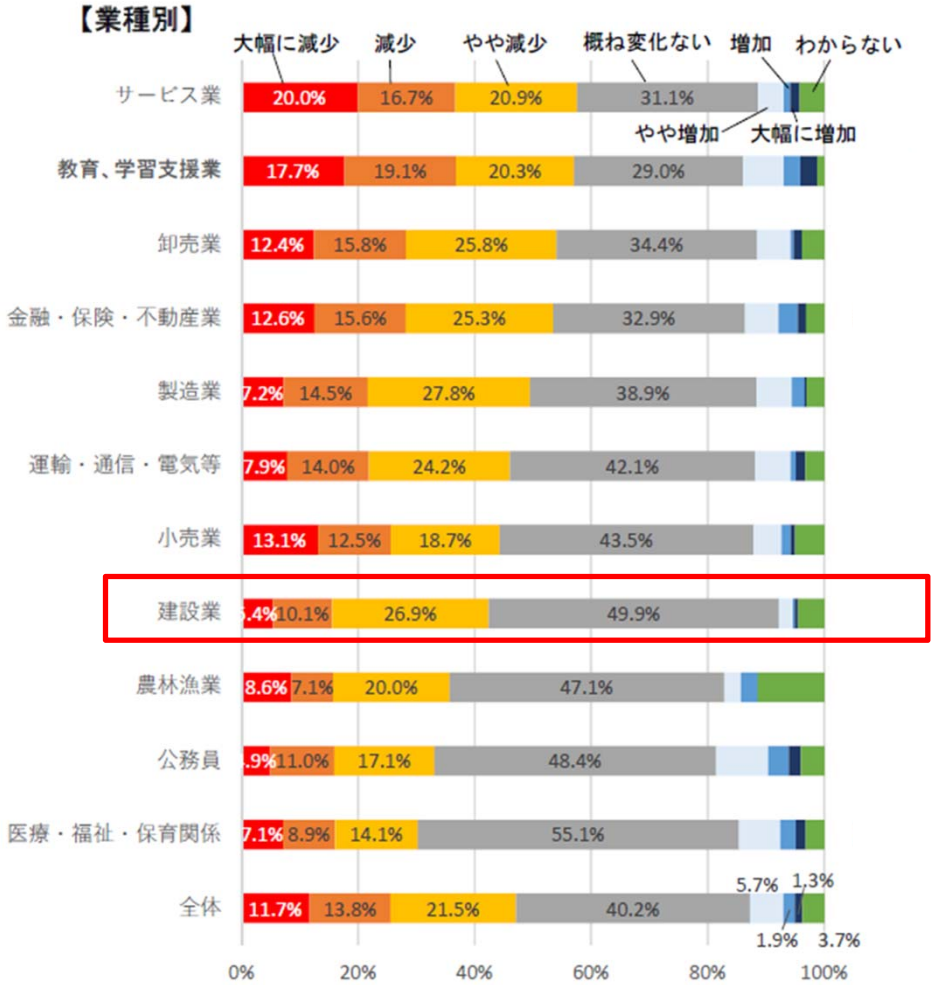


出所：内閣府政策統括官（経済社会システム担当）、新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査、令和2年6月21日　に加筆

新型コロナウイルスを受けた労働時間の変化

国土交通省

○今回の感染症の影響下において、サービス業等は労働時間が減少しているが、**建設業の労働時間は概ね変化ないもしくは増加の回答割合が、約６割を占める。**



出所：内閣府政策統括官（経済社会システム担当）、新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査、令和2年6月21日　に加筆

世界のDXの動きと日本の課題

そもそもDX（デジタル変革）とは何か？

国土交通省

○**「DX」とは、デジタル・トランスフォーメーション（Digital Transformation）**の略。
○スウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授が2004年に提唱した
「デジタル技術が全ての人々の生活を、あらゆる面でより良い方向に変化させる」
というコンセプトが起源とされる 。
○**DXとは事業変革、ビジネスモデル変革、ビジネスプロセス変革**である。

DX（デジタル変革）とは何か

	デジタル改善	DX（デジタル変革）
目指す姿	• 従前のビジネスモデルや運用プロセスを維持したまま、チャネルや一部のオペレーションの自動化・デジタル化を実施 • デジタル施策の企画・実行が外部の力に依存しており、必要最低限の範囲でデジタル化が行われている	• データおよびデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革 • 業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立 • CEOをはじめとしたトップ経営層がリード
人材	• 外部ベンダーにアウトソースされるため、社内のデジタル人材は限定的	• 全社員のデジタルに対する理解度が高く、必要なデジタル人材(技術者等)の50%以上を内製化
組織	• 各部署ごとに縦割りでデジタル施策を検討・実行	• 全社的に機能横断的なチームでアジャイルに活動
システム	• これまでに構築してきたITインフラにつぎはぎでシステム・アプリの改修を実施	• APIやクラウド等を活用し、柔軟な開発を可能とする新しいシステムアーキテクチャが機能している
インパクトイメージ	• 収益率に与えるインパクト: ～数パーセント • 必要投資額: 数十億 • 必要年数: 1～2年	• 収益率に与えるインパクト: ～数十パーセント • 必要投資額: 数十億～数百億円 • 必要年数: 最低2～3年

出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質: 日本のリーダーへの メッセージ」より作成

DX海外先進事例：中国（杭州）

国土交通省

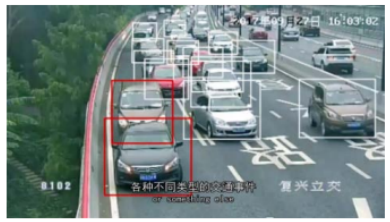
〇杭州市とアリババクラウドが協力し**スマートシティ計画（ET City Brain）**を推進
〇道路上に2,000～3,000台のサーバー、4,000台超のカメラを配備し、**交通管制センターによるリアルタイムモニタリングを実施**。警察への自動通報や交通状況に応じた信号機の自動切換えなどを実施。

【取り組みの概要】

道路ライブカメラの映像をＡＩで分析、下記の取組に活用
（2,000～3,000台のサーバー、4,000台超のカメラを配備）

【項　目】	【取組による効果】
車両異常を認めた場合 警察に自動通報	・ＡＩ経由で警察に寄せられる交通違反や事故情報は多い日で500件
交通状況に応じて 信号機の点滅を 自動で切替え	・救急車の到着時間が半減 ・一部の地域では、自動車の走行速度が15%上昇
蓄積データを元に渋滞要因を分析、新たに信号機や右折・左折レーンを設置	・一部区間では通過時間が15%短縮

交通管制センター リアルタイムモニタリング



交通状況 自動判別の様子

出所：内閣府「第4回 「スーパーシティ」構想の実現に向けた有識者懇談会　配布資料」
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/supercity/dai4/shiryou.html

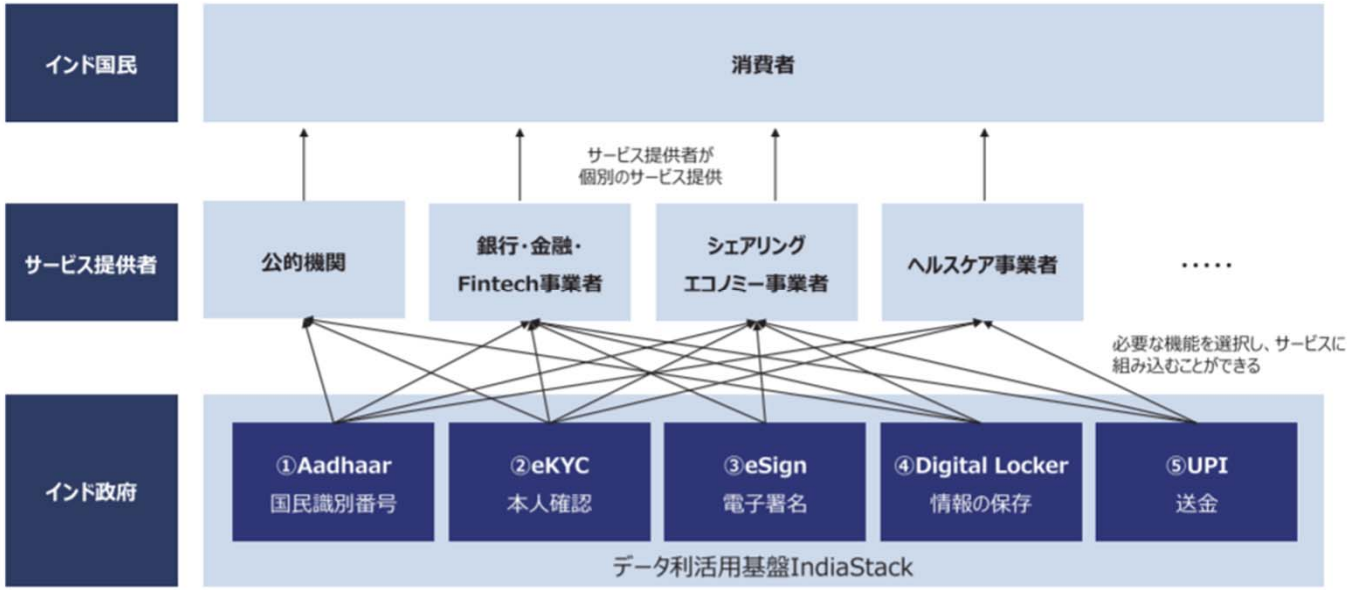
- ET City Brain はインターネットデータとアラームデータを統合し、都市全体の交通事故を即座に包括的に把握
- スマートな配車テクノロジを使用し、警察、消防、救急、その他の車両に対して統合的な配車指令を実行
- 緊急対応車両が緊急現場に向けて優先的に通行できるよう、信号の調整を実施

出所：Alibaba cloud「ET City Brain（ETシティブレイン）」
https://jp.alibabacloud.com/solutions/et/city

DX海外先進事例：インド

国土交通省

〇インドでは2009年に**国民IDシステム「Aadhaar（アドハー）」を開始し、すでに12.3億人が登録**。
〇アドハーを基礎に、電子署名、電子送金などの応用アプリケーション（India Stack）が政府主導のもと開発され、キャッシュレス社会の基盤技術となっている。
〇アドハーでの個人認証には、指紋、顔、虹彩認証などの高度な技術が利用されている。



出所：みずほ情報総研「インドに見るデータ利活用の未来像」

指紋、顔、虹彩認証を組み合わせた
超高精度生体認証

出所：NEC HP「インド13億人の「生体認証」国民IDに、知られざる日本企業の貢献」（2020年9月17日取得）

DX海外先進事例：シンガポール

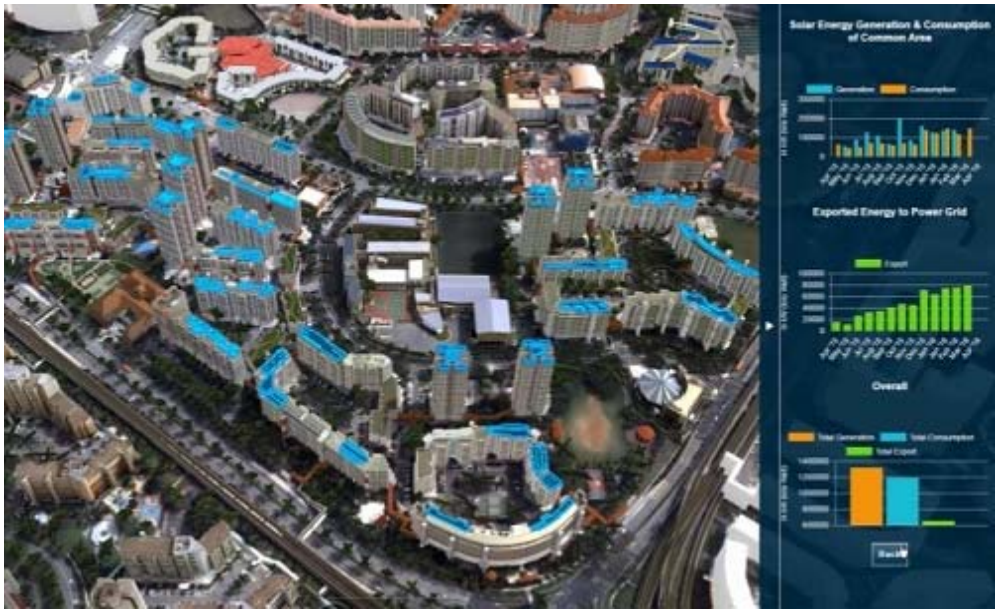
国土交通省

〇シンガポールでは、フランスのソフトウェア企業ダッソー・システムズと提携し、**国土を丸ごと3D化した「バーチャル・シンガポール」プラットフォームの構築**を推進している。
〇環境や防災などのシミュレーション、インフラ・エネルギー管理、まちづくりなど幅広い分野での活用を狙う。

アクセシビリティの検討

障害者や高齢者のバリアフリールートの特定やバス停やMRT駅への最もアクセスしやすい便利なルートの検索が可能。

日照量の分析



建物の高さ、屋根の表面、日光の量などのデータを利用できるため、都市計画担当者は、どの建物がソーラーパネルの設置に適しているかを分析可能。

出所：Virtual Singapore
https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore

世界と比較した日本のデジタル化の状況

国土交通省

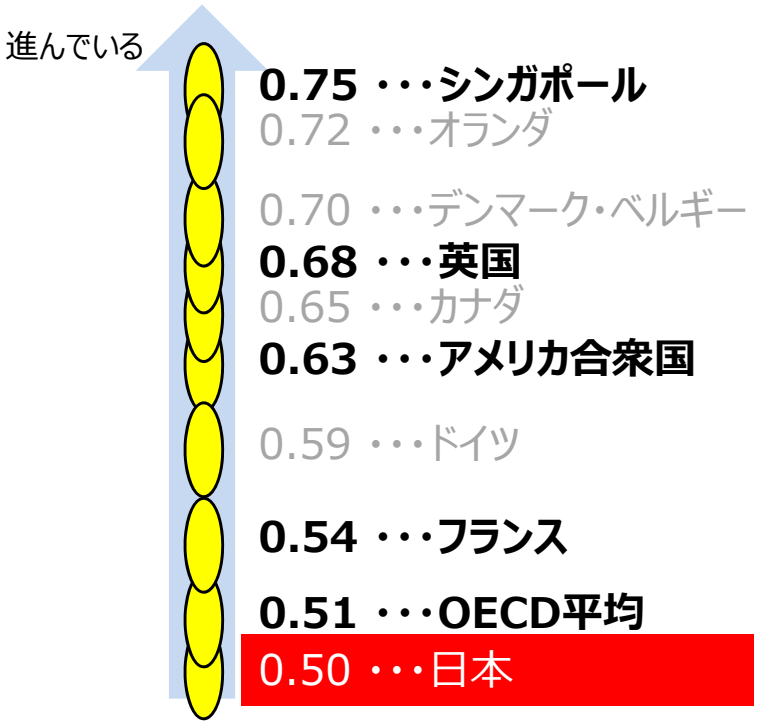
〇メールや表の作成、プログラムなどを職場でどれだけ使うかを指数化した**職場のデジタル化ランキングをみると、日本は主要先進国を下回っている。**

〇また、**IT訓練が必要な教員の割合も約80%であり、OECD平均を大きく上回っている。**

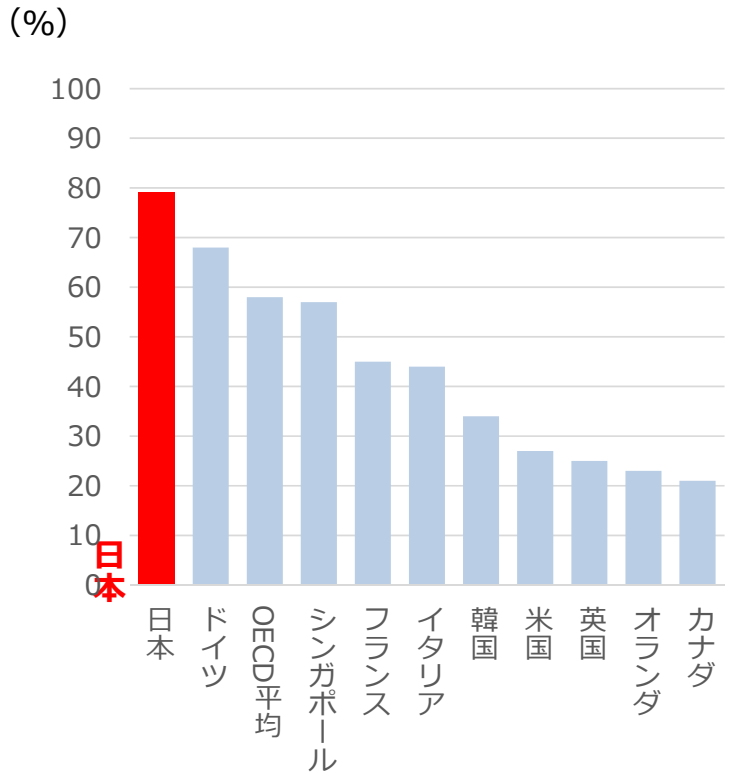
〇これらから、**デジタル化について日本は世界より大きく遅れている**状況。

職場のデジタル化　各国比較

（デジタル化の進み具合を指標化、最大値＝1.0）



IT関連の訓練が必要な教員の割合



※スキル・アウトルック2019経済協力開発機構（OECD）より作成

日本のデジタル化の現状

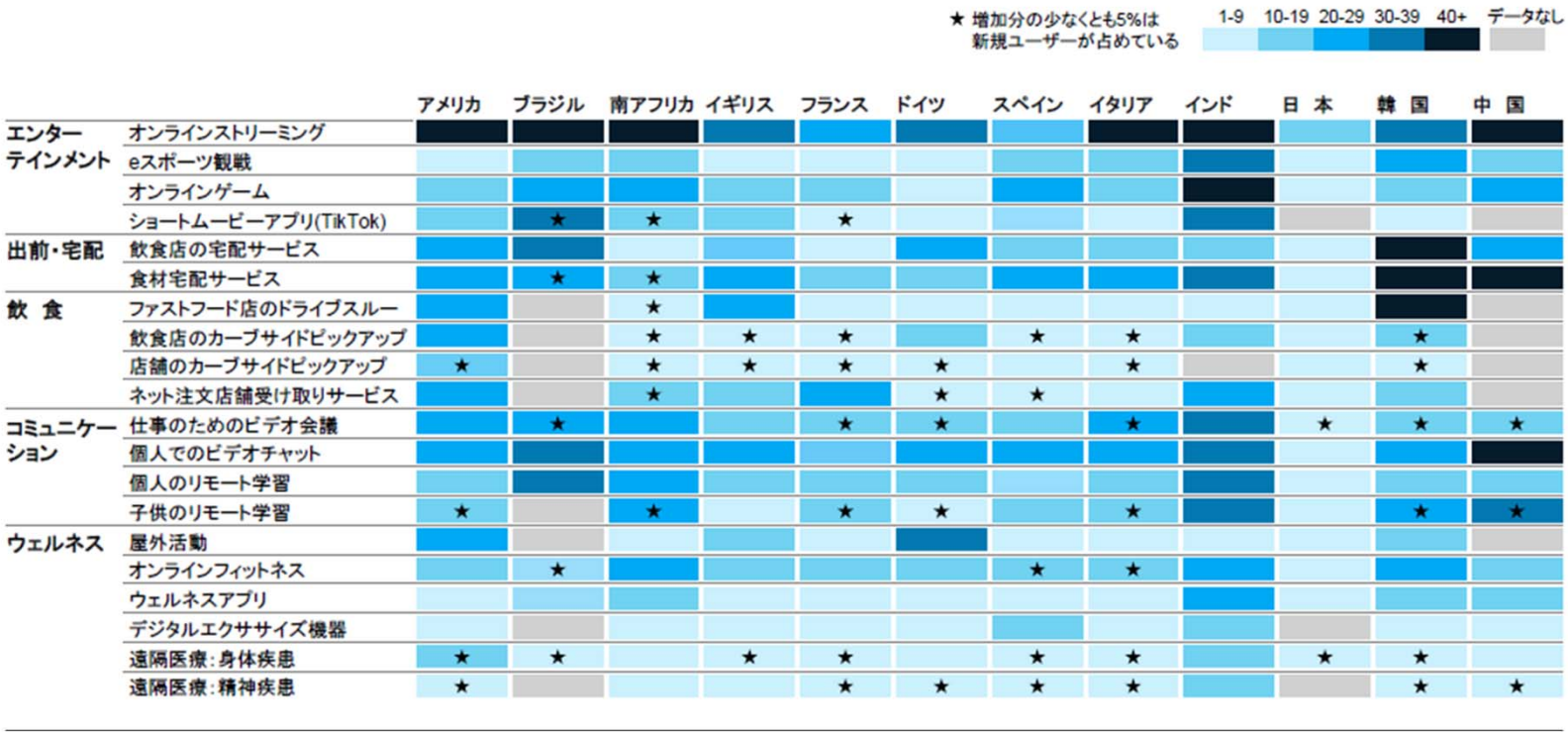
国土交通省

○**COVID-19以降のデジタル・非接触型サービスの利用状況**をみると、日本を除くほぼ全ての国において、半数以上のサービスで10%以上の割合の増加また新規ユーザーの増加が見られる一方、**日本だけが、10未満の増加**にとどまっている。

○このことから、日本が急速な環境変化に対して**企業側が提供しておくべきであったデジタルサービスの拡大・展開が十分に出来ていない**ことがわかる。

COVID-19以降のデジタル・非接触型サービスの利用状況

新規ユーザーと利用回数が増えたユーザー



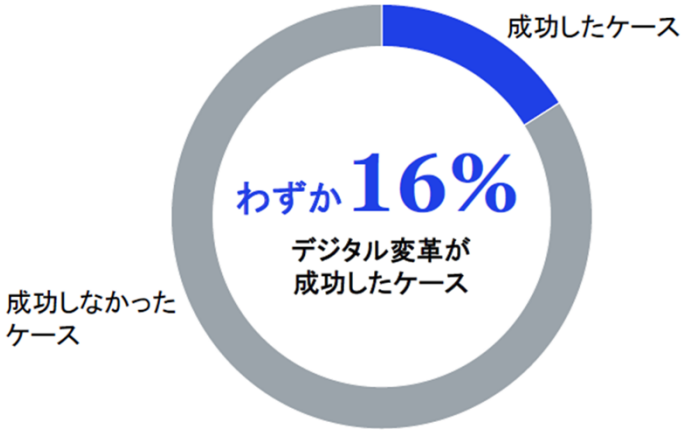
出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質：日本のリーダーへの メッセージ」より作成

デジタル変革の成功割合

国土交通省

〇そもそもデジタル変革は、通常の組織変革よりも成功への道は険しい。
〇企業の変革全般での成功率が30%程度と言われている中、**デジタル変革においてはその成功率は半分程度の16%**となっている。
〇さらにトラディショナルな業界(製造、エネルギー、**インフラ、**製薬)での**成功率は4~11%に留まっている。**

デジタル変革の成功は、「従来の」企業変革よりも難しい



参考: デジタルに限らない企業変革の成功は30%程度

資料: McKinsey Transformational Change Survey 2012, 2014, 2016, 2018

マッキンゼーが定期的に実施している企業変革サーベイの結果によると、わずか16%のデジタル変革がパフォーマンスの向上と持続的な組織能力の構築に成功している

トラディショナルな業界(製造、エネルギー、インフラ、製薬)での成功率は4~11%に留まる

出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質: 日本のリーダーへの メッセージ」より作成

なぜ日本のデジタル変革が進まないのか

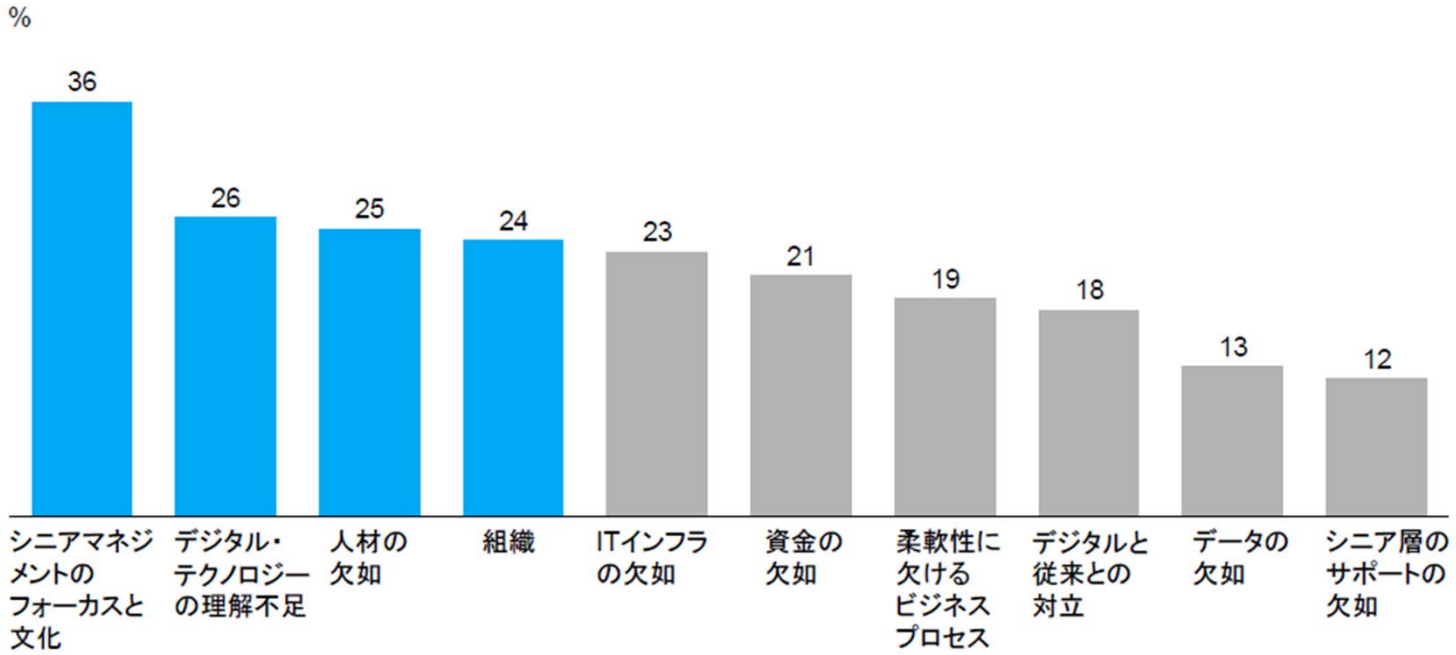
国土交通省

〇経営者へのインタビュー結果では、主な**課題は技術的なものではなく、経営者のコミットメントや理解度、企業の文化やデジタル人材の不足といった、人・組織にまつわる要因**が上位にあがっている。

〇これは、デジタル変革が**これまでのＩＴ投資とは根本的に異なり、事業のコアやビジネスモデルそのものの変革**であり、**経営者の強い覚悟がなければ変革はなし得ない**ことを意味している。

デジタル変革における大きな障壁は、文化、人材、組織面の課題

デジタル変革が失敗する要因の割合(マッキンゼーによるグローバル企業 2,135名の経営者へのインタビュー)



資料: マッキンゼー

出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質: 日本のリーダーへの メッセージ」より作成

日本特有の課題

国土交通省

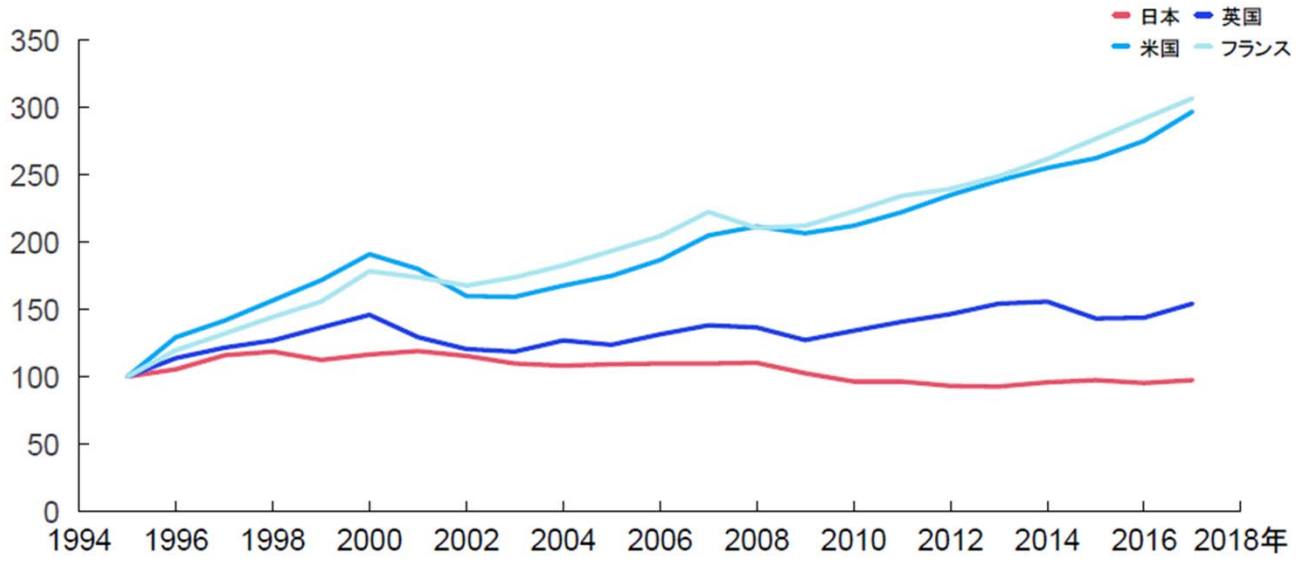
○**日本におけるデジタル関連投資**の推移を見ると、過去約四半世紀にわたり投資が**増えていない**。OECDの統計によると、米国、英国、フランス、日本を比較した場合、**日本のデジタル関連投資(ICT投資)は他の先進国3ヵ国と比較して大きく水をあけられている**。

○多くの日本企業にはデジタル変革を進めるうえで、**大きく３つのハンディキャップが存在**している。

それは、**「社内のデジタル人材不足」、「社長の高齢かつ短い在任期間」、「外部人材が活躍しにくい組織文化」の３つ**であるといわれている。

日本における課題: ICTは変革のイネーブラーではなくコストとして捉えられている

ICT投資の状況、1995年 = 100として指数化



資料: OECD統計

出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質: 日本のリーダーへの メッセージ」より作成

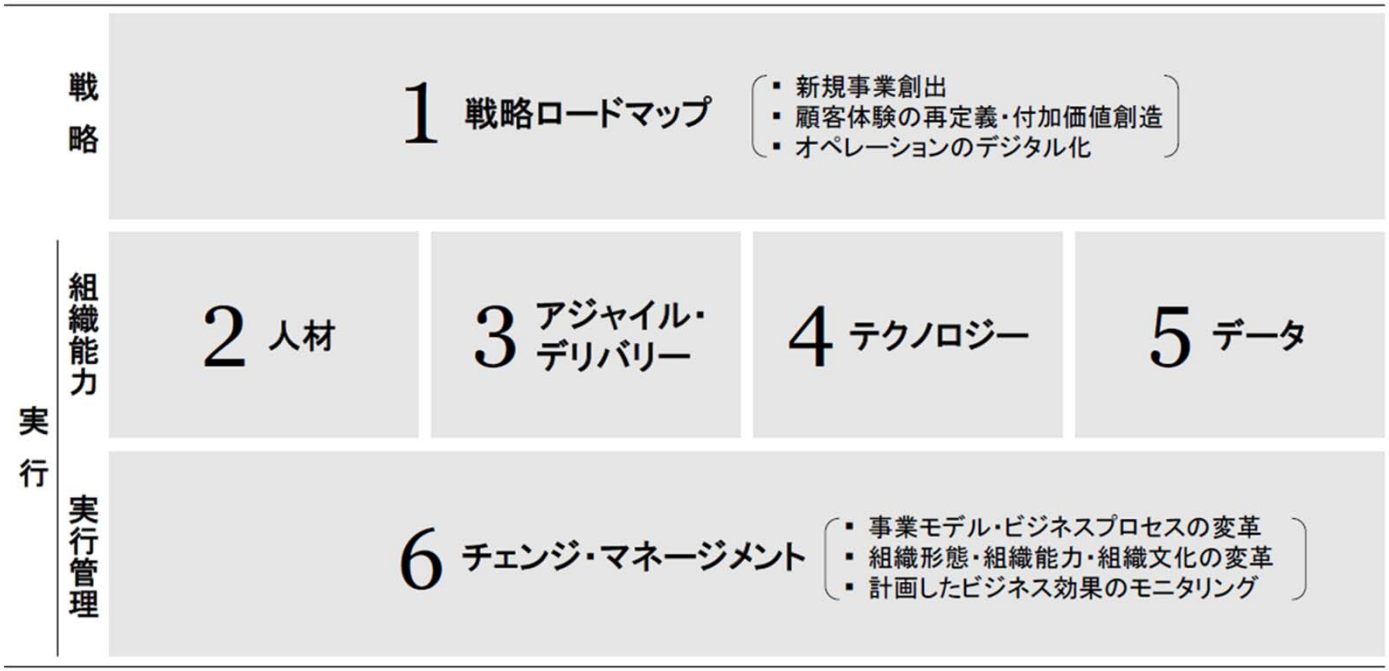
DXをどう進めるのか

国土交通省

○**トップ経営層**(具体的にはCEO、CFO、CSOとビジネスのヘッド)が一枚岩となり、**自社のDXビジョンを作ることが第一歩**である。ビジョンは世の中の技術・競合他社の事例を学びながら、**自社の強みを活かして競合と差別化できるビジネスモデルの構築に向け、変革を実施**していくのが定石である

○戦略においては、**なぜ実施するのか(Why)、何をどの順番でやるのか(What)、いかにしてその年度のリソースを集中させるのか(How)を決めることが重要**。戦略決定の際には、他社でどのDXテーマが普及しているかを見極めながら自社の戦略を立案するのが有効。

全社的なDXを成功に導くための6要素



出所：マッキンゼー・アンド・カンパニー「【マッキンゼー緊急提言】デジタル革命の本質：日本のリーダーへの メッセージ」より作成

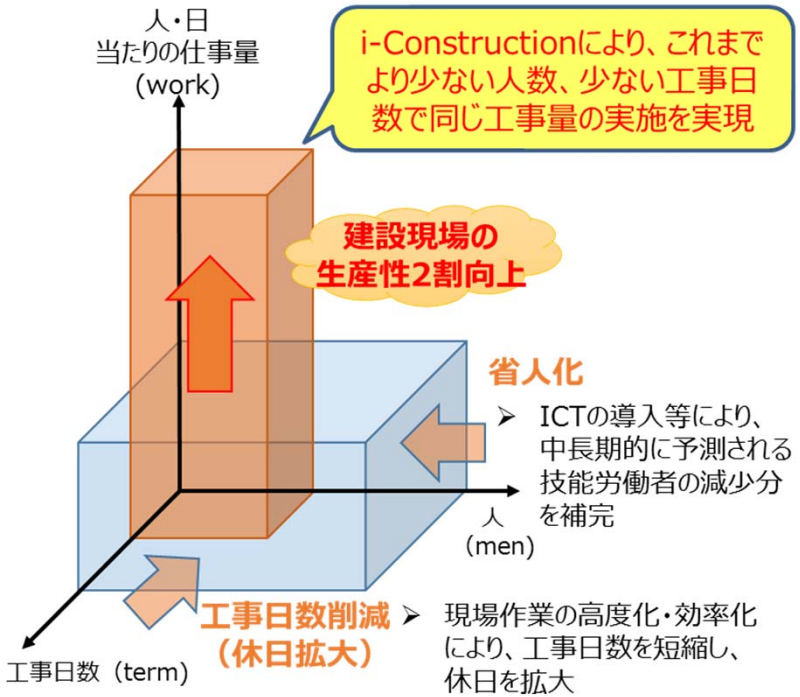
i-ConstructionとDX

i-Construction　～建設現場の生産性向上～

国土交通省

○平成28年9月12日の未来投資会議において、安倍総理から第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す方針が示された。
○この目標に向け、３年以内に、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を３次元データでつなぐなど、新たな建設手法を導入。
○これらの取組によって従来の３Ｋのイメージを払拭して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、
全国の建設現場を新３Ｋ（給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる）の魅力ある現場に劇的に改善。

【生産性向上イメージ】



平成28年9月12日未来投資会議の様子

ICTの土工への活用イメージ（ICT土工）

i-Construction トップランナー施策（H28～）

国土交通省

ICTの全面的な活用（ICT施工）

○調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。

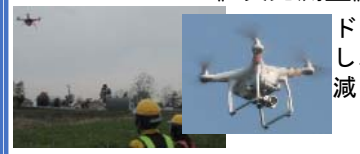
○3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。

○国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。

○全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

【建設現場におけるICT活用事例】

《3次元測量》



ドローン等を活用し、調査日数を削減

《3次元データ設計図》

３次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

《ICT建機による施工》

３次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のICT化を実現。

全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）

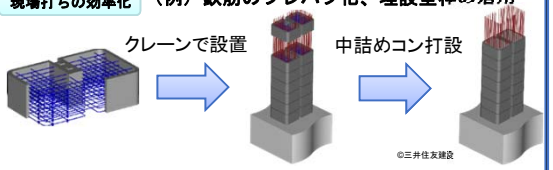
○設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、全体最適の考え方を導入し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。

○H28は機械式鉄筋定着および流動性を高めたコンクリートの活用についてガイドラインを策定。

○部材の規格（サイズ等）の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作化を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。

コンクリート工の生産性向上のための3要素

現場打ちの効率化　（例）鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

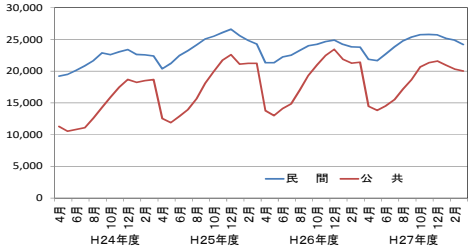


プレキャストの進化　（例）定型部材を組み合わせた施工

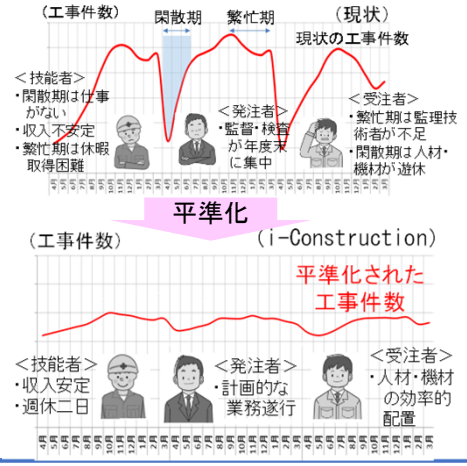
施工時期の平準化等

○ 公共工事は第1四半期（4～6月）に工事量が少なく、偏りが激しい。

○ 適正な工期を確保するための２か年国債を設定。Ｈ２９当初予算においてゼロ国債を初めて設定。



出典：建設総合統計より算出



i-Constructionに関する工種拡大

国土交通省

○主要工種から順次、ICTの活用のための基準類を拡充。

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度 (予定)
ICT土工					
	ICT舗装工（平成29年度：アスファルト舗装、平成30年度コンクリート舗装）				
	ICT浚渫工（港湾）				
		ICT浚渫工（河川）			
			ICT地盤改良工（浅層・中層混合処理）		
			ICT法面工（吹付工）		
			ICT付帯構造物設置工		
				ICT地盤改良工（深層）	
				ICT法面工（吹付法枠工）	
				ICT舗装工（修繕工）	
				ICT基礎工・ブロック据付工（港湾）	
					ICT構造物工
					ICT路盤工
					ICT海上地盤改良工（床掘工・置換工）
				民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大	
17基準 （新規11・改定7）	35基準 （新規17・改定18）	38基準 （新規13・改定25）	28基準 （新規8・改定21）	41基準 （新規6・改定36）	

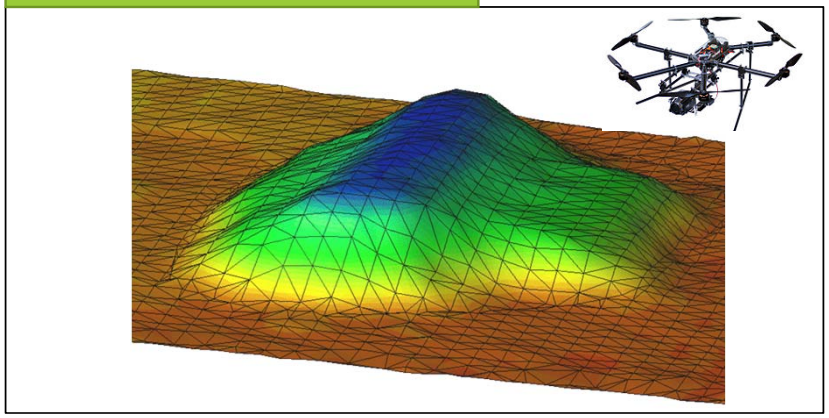
i-Constructionの取組

国土交通省

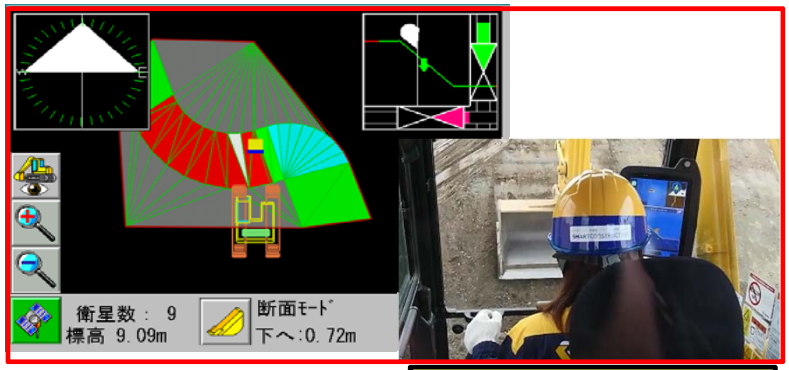
○橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐなど、新たな建設手法を導入。

起工測量～出来形測量

ドローン等を用いた3次元測量



ICT土工

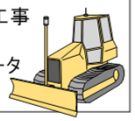


3次元設計データにより
自動制御等が可能

3次元データの利用用途

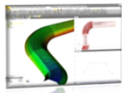
3DMC、3DMG用
3次元設計データ
（各社のフォーマット）

3次元ICT活用工事
を行うための
マシン搭載データ



設計変更、数量算出

設計データと
現況データとを比較して
設計変更
数量算出
に活用



3次元出来形管理用
設計データ
（LandXML）

UAV, LSの出来形
管理データと比較
するための
設計データ

直轄工事におけるICT施工の実施状況

国土交通省

○ ICT施工の対象工種を年々拡大。直轄工事のICT施工の実施件数、公告件数に対する割合とも増加しており、2019年度は公告件数の約8割で実施。

＜ICT施工の実施状況＞

単位：件

工種	2016年度		2017年度		2018度		2019年度	
	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施
土　工	1，625	584	1，952	815	1，675	960	2，246	1，799
舗装工	―	―	201	79	203	80	340	233
浚渫工	―	―	28	24	62	57	63	57
浚渫工（河川）	―	―	―	―	8	8	39	34
地盤改良工	―	―	―	―	―	―	22	9
合計	1，625	584	2，175	912	1，947	1，104	2，397	1，890
実施率	36%		42%		57%		79%	

「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数を集計。
複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。

都道府県等におけるICT活用工事の実施状況

国土交通省

○ 都道府県・政令市におけるICT土工の公告件数が3,970件、実施件数は1,136件といずれも前年度より増加。
○ 令和元年度よりi-Construction大賞に地方公共団体部門を設置し、各自治体の優れた取組を表彰、共有。

＜都道府県・政令市におけるICT土工実施状況＞

工種	2016年度	2017年度		2018年度		2019年度	
	公告件数	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施
土 工	84	870	291	2，428	523	3，970	1，136

＜令和元年度実施件数上位10件＞

上位10	都道府県	実施件数
1	静岡県	120
2	兵庫県	103
3	宮城県	87
4	三重県	85
5	長野県	69
6	京都府	55
7	群馬県	50
8	北海道	38
9	茨城県	35
10	宮崎県	30

なお、実施件数が5件未満の都道府県は11府県存在

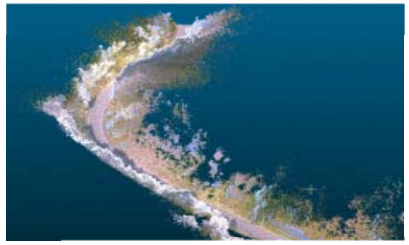
※各都道府県報告を元に国土交通省整理

令和元年度 i-Construction大賞 大臣賞
静岡県ふじのくにi-Construction推進支援協議会

中小規模の現場の実情に即した現場支援、個別課題への対応を行っている。
国土交通省、県、市町、各業界団体、建設ICT関連メーカー、ソフトウェアベンダーなど関係者で支援を行い、活動を通して得られた知見を県のICT活用工事の運用に反映している。
静岡県では、完成時に３次元測量を実施し、ICT活用工事の推進とあわせて、３次元点群データの収集・利活用を積極的に進めている。

３次元データ保管管理システム
https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/

ICT利活用セミナー


３次元点群データを収集・利活用

ICT施工の普及拡大に向けた課題と対応策

国土交通省

○ ICT施工の普及拡大に対しては、費用面への不安、役員・職員の理解度不足等が課題。
○ 積算基準の見直しや簡易型ICT活用工事等費用面への対応、経営者向け講習会の実施、更に一部地域では、業界主体でICT施工未経験企業へのアドバイスを行う取組等を推進。

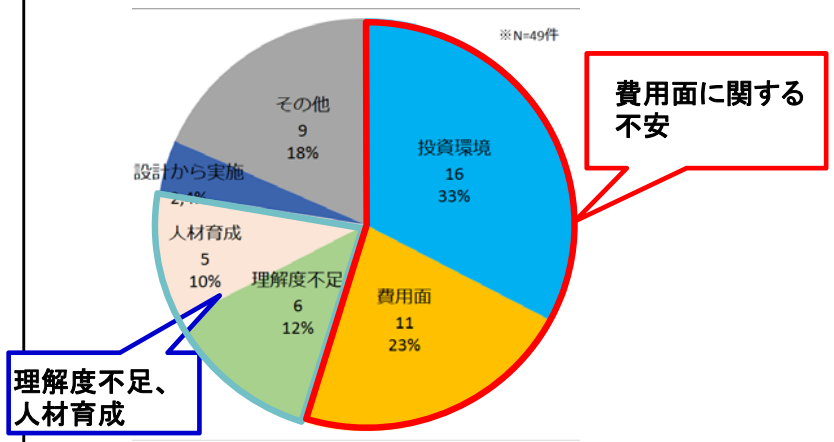
■ICT施工の普及拡大への課題

○ICT施工を中小企業に普及させるための課題は費用面に関する不安感がある。

➢投資環境
「ICT建機」や「測定機器」が高額なため、中小規模工事での導入コストの投資に見合わないことや、工事での採算性に不安がある。

➢費用面
ICT施工に必要な機材の初期コストや建設機械が高い。

➢ICT施工への理解度不足や人材育成
企業役員・職員の理解不足
企業職員に3次元に係る人材がいない。



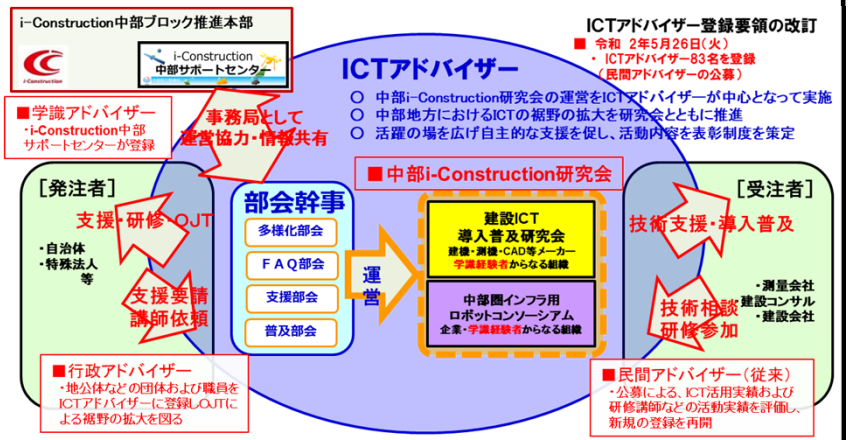
契約企業、建設業協会意見聴取結果【中国地整】

■ICT施工の普及拡大への取組

○費用面に対する取組み
・積算基準の見直し（間接費に3D出来形管理費用を計上）
・簡易型ICTの活用（ICT建機を使わなくICT活用工事として費用計上）
・3D測量や設計などICT施工に関するサポート費用の計上
（「中国　Light　ICT」「ICT専任講師制度（四国地整）」）

○投資環境・ICT施工への理解・人材育成に対する取組み
・中小規模工事でも採算がとれるよう、工事受注者へアドバイス
・経営者向けの講習会の実施
・各地整での講習会の実施（施工者・発注者向け）

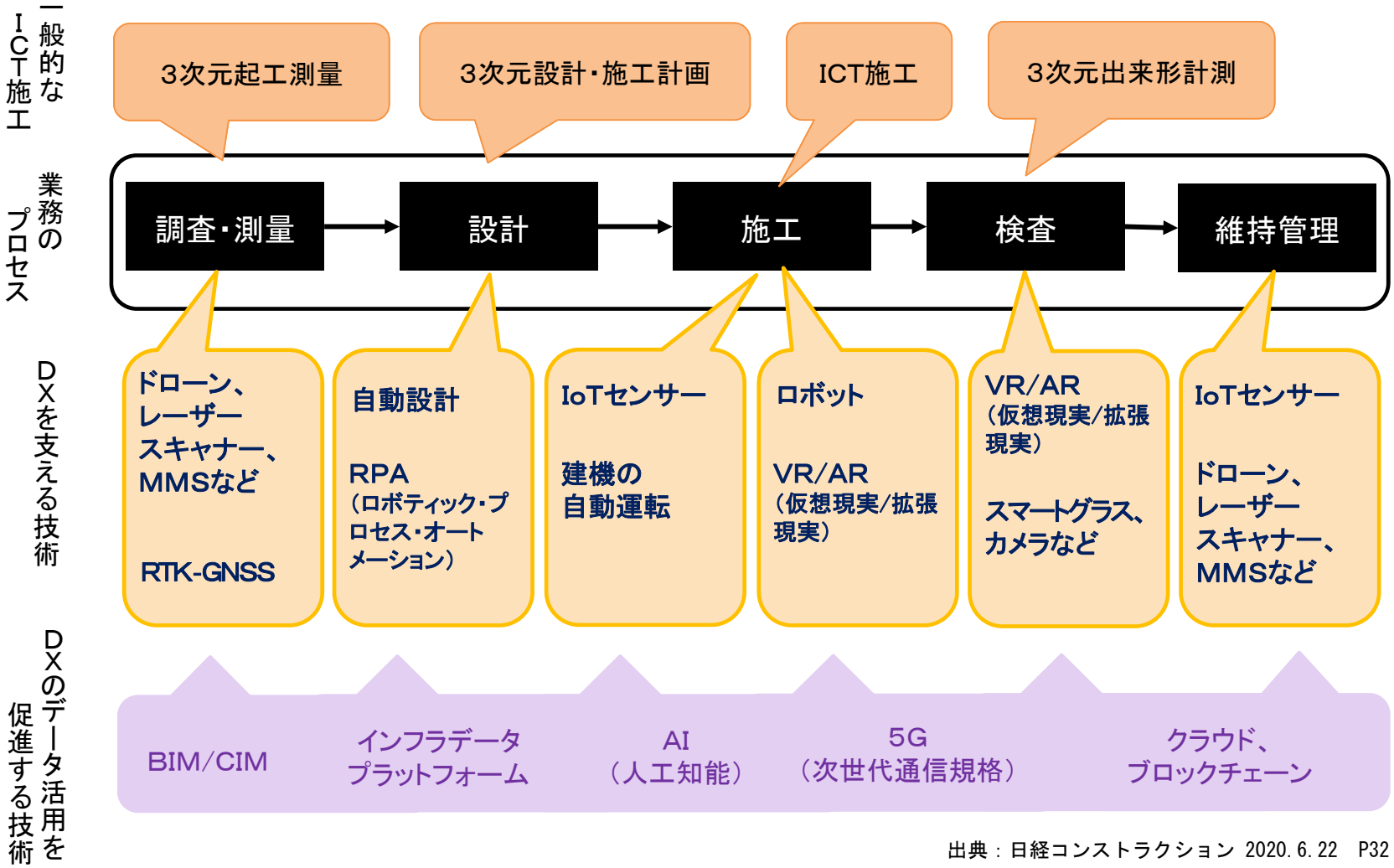
【建設業界等による連携体制の取組み（中部地整）】
アドバイザー制度を活用して、ICT施工初心者(企業)に対する啓発活動及び3Dデータに対応できる「技術者の育成」



「非接触」の働き方の推進や抜本的な生産性向上を図る

国土交通省

○建設業に係る一連のプロセスのそれぞれで、技術を実装しDXを推進、働き方改革・生産性向上を図る。



出典：日経コンストラクション 2020.6.22 P32

建設プロセス全体を3次元データでつなぐi-Construction

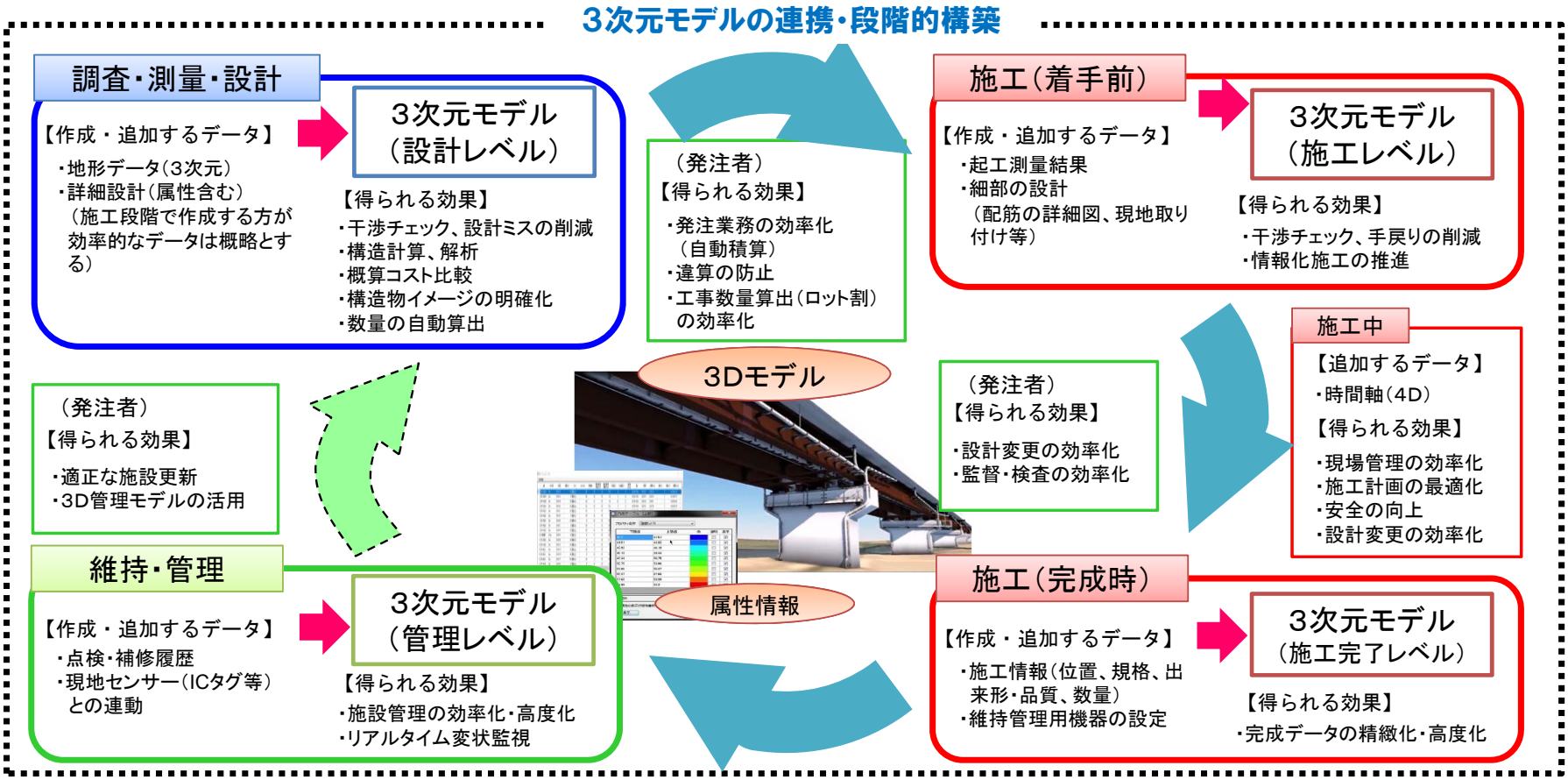
国土交通省

○Society5.0の実現に向け、i-Constructionの取組を推進し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
○ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化に加えて、測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化するとともに、国際標準化の動きと連携

生産性革命のエンジン、BIM/CIM

国土交通省

○**BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling Management）**とは、計画・調査・設計段階から**３次元モデルを導入**し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実させながらこれを活用**し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムにおける**受発注者双方の業務効率化・高度化を図る**もの



BIM/CIMの原則導入による3次元データの活用促進

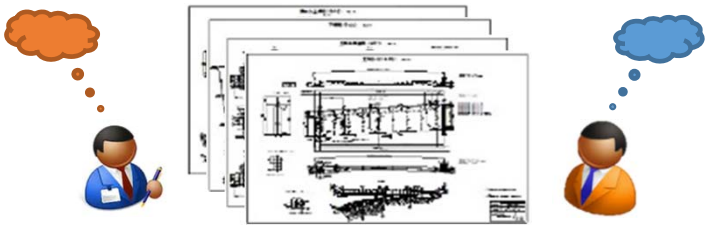
国土交通省

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

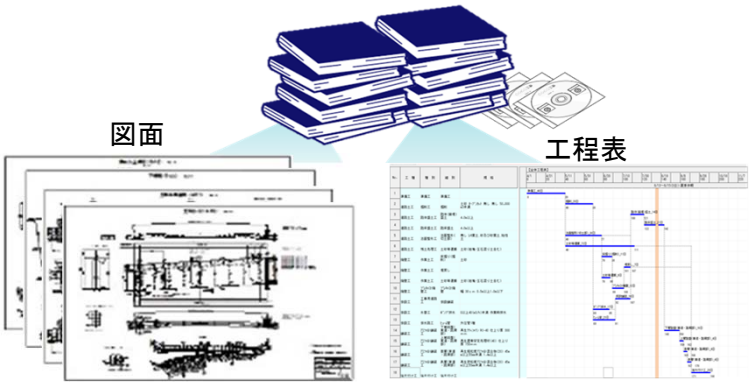
○複数の図面から推察していた内部構造や組立形状が一目で分かるようになる
○更に、数量や工事費の自動化が可能となり、受発注者双方の働き方が変革

従来

2D設計では設計者が想像するしかなく
干渉部位を見つけることが困難

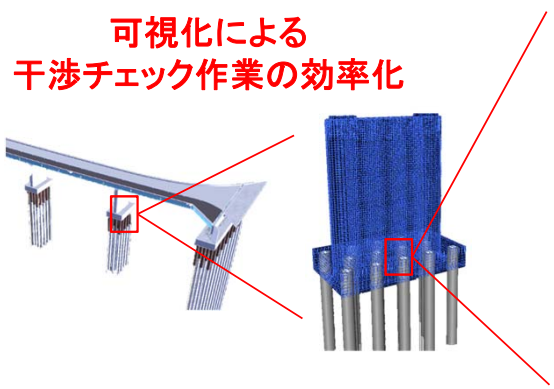


数量や工事費を手作業で作成・確認

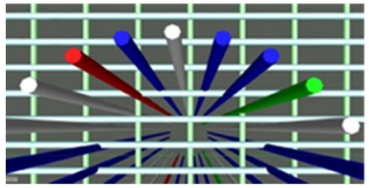


BIM/CIMにより実現できること

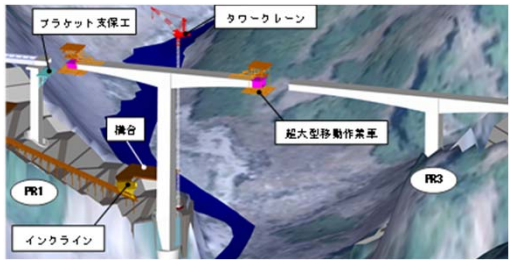
可視化による
干渉チェック作業の効率化



＜凡例＞
白：干渉なし
緑：D22と干渉
青：D25と干渉
赤：D22、D25双方と干渉



周辺環境を含めた
施工計画の作成



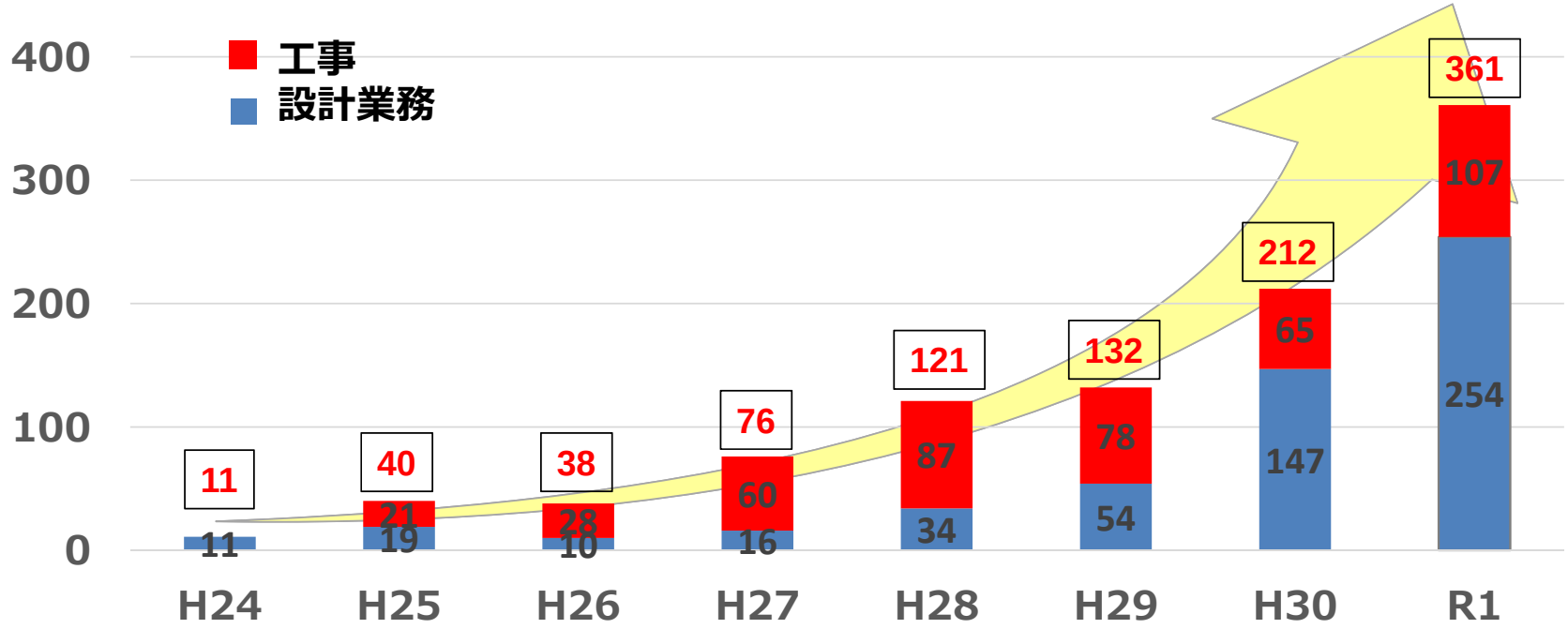
3Dモデルからの
自動数量等算出

工費	種別	細目	単位	数量	単価(千円)	金額(千円)
躯体工	掘鑿	σck=24.0N/mm2	m^3	12.2	17.8	217
	軽鑿	σck=24.0N/mm2	m^3	68.8	17.8	1,224
	フーチング	σck=24.0N/mm2	m^3	94.1	17.8	1,674
	後打ちコンクリート	σck=36.0N/mm2	m^3	2.1	0.0	0
	躯体板	σck=24.0N/mm2	m^3	24.8	17.8	441
	躯体板受台	σck=24.0N/mm2	m^3	3.6	17.8	64
	高欄（二時施工）	σck=24.0N/mm2	m^3	0.7	17.8	13
	胸壁（二時施工）	σck=24.0N/mm2	m^3	8.3	17.8	148
	台座コンクリート	σck=24.0N/mm2	m^3	0.8	17.8	15
	無収縮モルタル		m^3	0.1	0.0	0
	均しコンクリート	σck=18.0N/mm^2	m^3	108.5	17.3	1,876
	基礎砕石		m^3	111.6	6.4	714
	小計		-	-	-	6,386
土工	掘削	土砂	m^3	0.0	2.3	0
		岩	m^3	0.0	5.0	0
	埋め戻し		m^3	0.0	2.1	0
	残土		m^3	0.0	1.1	0
	小計		-	-	-	0
仮設工			m^3	-	-	-
基礎工	場所打ち杭	打込み φ=1.0m	m	24.0	66.9	1,606
直接工事費			-	-	-	7,992
[illegible]						[illegible]
工事費			-	-	-	11,682

BIM/CIM活用業務・工事件数の推移

国土交通省

○ H24年度から橋梁、ダム等を対象に3次元設計（BIM/CIM）を導入し、着実に増加。
○令和２年度は適用範囲を拡大し、今後更なる増加が見込まれる
【令和２年度の実施方針】
- 大規模構造物予備・詳細設計においてBIM/CIMを原則適用
- 前工程で作成した３次元データの成果品がある業務・工事において原則適用
- 大規模構造物の概略設計、大規模構造物以外の予備・詳細設計においても積極的な導入を図る

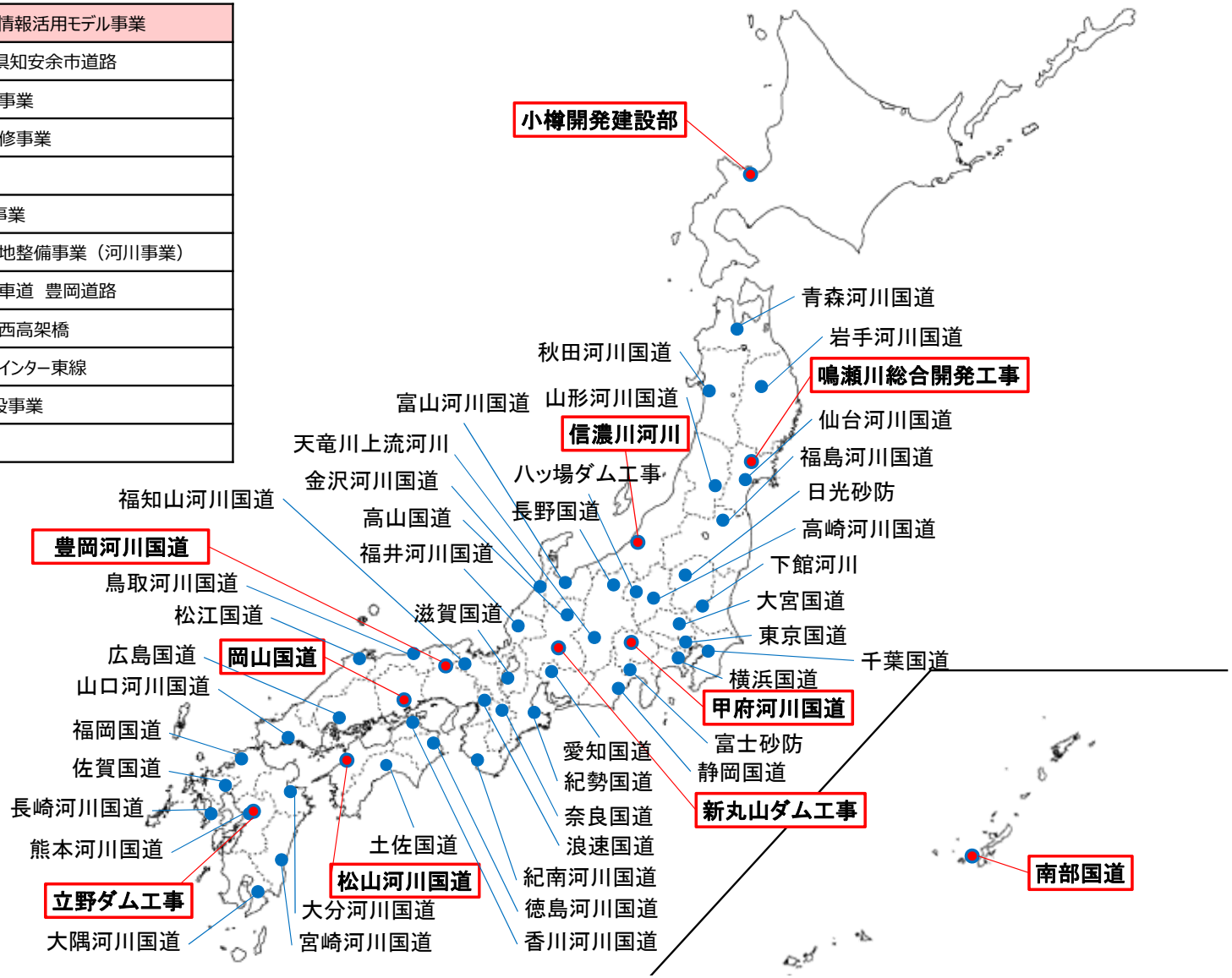


累計事業数(令和元年度末時点)	設計業務：５４５件	工事：４４６件	合計：９９１件

モデル事務所・サポート事務所について

国土交通省

モデル事務所	３次元情報活用モデル事業
小樽開発建設部	一般国道５号　倶知安余市道路
鳴瀬川総合開発工事事務所	鳴瀬川総合開発事業
信濃川河川事務所	大河津分水路改修事業
甲府河川国道事務所	新山梨環状道路
新丸山ダム工事事務所	新丸山ダム建設事業
豊岡河川国道事務所	円山川中郷遊水地整備事業（河川事業）
	北近畿豊岡自動車道　豊岡道路
岡山国道事務所	国道２号大樋橋西高架橋
松山河川国道事務所	松山外環状道路インター東線
立野ダム工事事務所	立野ダム本体建設事業
南部国道事務所	小禄道路



モデル事務所

サポート事務所
（モデル事務所を含む）

モデル事務所におけるBIM/CIM活用事例

国土交通省

○ i-Constructionモデル事務所である信濃川河川事務所において、複数の工事・業務を一元化し工程調整の効率化等を図るため統合CIMモデルを構築。

○ これまで、関係機関協議の円滑化と共に、仮桟橋の整備と床固め工、ケーソン(とこがため)搬入等の複数工事間の工程調整や、土砂搬出に必要な工事用道路計画を手戻り無く行うことが出来ること等を確認。

複数工事・業務の情報を一元化した統合CIMモデルを構築

河川の洗掘を防ぐために必要な構造物（ケーソン）を船で搬入する際、隣接工事で行う仮設の桟橋整備との干渉を避けるよう、統合モデルを用いて効率的な工程調整を実現

複数の工事が錯綜する山地部掘削工事において、統合モデルを用いて各工事における工事用道路計画を一体的に計画することで、効率的な土砂搬出を実現

BIM/CIMの原則適用にむけて

国土交通省

○ 2023年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向けて、段階的に適用拡大。
○ 従前から検討してきた「一般土木」「鋼橋上部」の進め方については、下表を予定。
○ 他工種の進め方、詳細設計より前工程からの3次元データの利活用については、業界団体等とも協議の上、追って整理。

原則適用拡大の進め方（案）（一般土木、鋼橋上部）

<table>
<tr><th></th><th>2020年度</th><th>2021年度</th><th>2022年度</th><th>2023年度</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大規模構造物</td><td rowspan="2">（全ての詳細設計・工事で活用）</td><td>全ての詳細設計で原則適用（※）</td><td rowspan="2">全ての詳細設計・工事で原則適用</td><td rowspan="2">全ての詳細設計・工事で原則適用</td></tr>
<tr><td>（R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上記以外
（小規模を除く）</td><td rowspan="2">―</td><td>一部の詳細設計で適用（※）</td><td>全ての詳細設計で原則適用（※）</td><td rowspan="2">全ての詳細設計・工事で原則適用</td></tr>
<tr><td>―</td><td>R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用</td></tr>
</table>

（※）令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

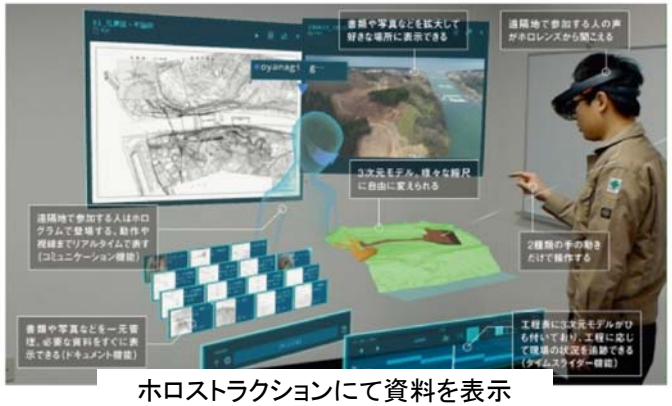
立体映像により「未来型の協議を実現」（北陸地整・大河津分水路事業）

〇3次元の設計CIMデータの活用により、遠隔地にいても立体映像（仮想現実）を見ることが可能となる。
〇受発注者による設計協議に伴う移動時間を大幅に短縮。マルチデバイス化によって、複数の人が参加できるようになることで働き方は加速的に改善。

【従前】

会議時に資料を用意
受発注者が集まって会議

【DX導入後】



ホロストラクションにて資料を表示
（資料の削減）

ホロストラクションを用いた会議
（受発注者が集まらず会議可能）

出典：日経xTECH　https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/ncr/18/00087/031700004/?ST=print
※著作権・要確認

AIによるコンクリートをリアルタイムに性状判定（鹿島建設）

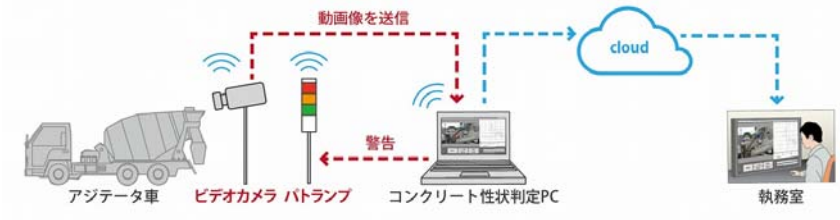
〇従来であれば生コン車5台～35台に1台の割合で抜き取り検査を行っていた。
〇コンクリート全量の品質を作業を止めずにチェックできるシステム。

【従前】

コンクリート打設作業を一旦止めて、
試験者（人）による品質試験を実施。

打設量が大きいと、試験時間による
施工・品質ロス（硬化促進、作業遅延、
配管詰まり、コールドジョイント等）
不具合の原因となる。

【DX導入後】



動画で連続撮影・分析し、施工性の悪い
コンクリートを自動的に検知・排除する。

まるで経験豊富なベテラン技術者が
生コン荷下ろし現場に張り付いているようなイメージ

出典：kenkey https://kenkey.jp/news/article/1030
※著作権・要確認

映像を用いた「品質管理・施工管理」の取組 （可児建設）

〇現場を映像撮影しタイムラプス機能を用いることで、日報作成持の現場確認の補助、作業の振り返りなどに活用可能。
〇映像撮影した工事の様子、重機の軌跡データなどをデータベースとして蓄積・統合することで、作業記録を発注者への説明に活用、類似工事の事前研修など幅広くに使用することができる。
※タイムラプス映像：１日の現場の流れを１分程度に編集し、数ヶ月に渡る工事進捗の様子を数分程度で把握する映像技術

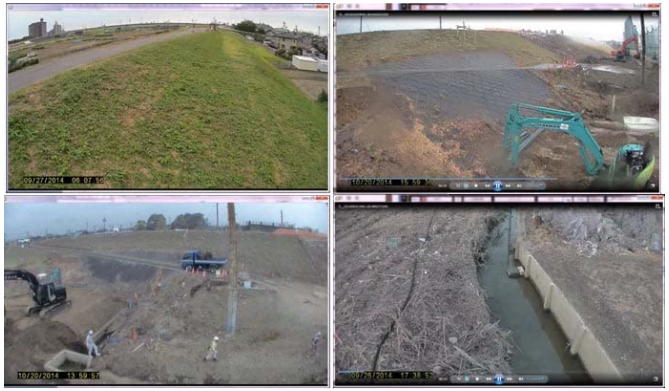
【従前】

発注者が都度現場にて確認
（月一回の現場確認、工事様子は写真で確認）

工事の施工方法等に関して資料を用いて確認
（担当者が集まり研修・打合せ等）

【DX導入後】

映像撮影の様子
（現場を1日中撮影、リアルタイム映像の視聴も可能）



データベースシステムに
タイムラプス映像を保存・検索閲覧

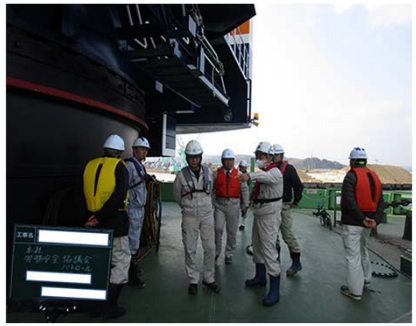
出典： 可児建設より提供

出典：建設テック　※著作権・要確認
可児建設　https://kani-kk.co.jp/publics/index/21/
国土技術研究センター　http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/reports/autonomy/manage/autonomy_manage_06.pdf

VRを用いた現場・施工状況等の可視化 （一二三北路・札幌市）

○現場全体（地形、足場、重機など）を3次元モデル化することで、安全確保・工程管理に活用。
○VRを用いることで事前研修・工程の仮想体験などに役立てている。

【従前】



出典：五洋建設　※著作権・要確認

工事の施工方法に関する確認（現場）
（工事関係者が集まり直接指示・指導等
移動時間等がかかる）

出典：前田建設工業　※著作権・要確認

工事の施工方法に関する確認（事務所）
（工事関係者が集まり打合せ・協議、
書類の印刷等が必要）

【DX導入後】

現場の
工事写真

現場の
3Dモデル化

VRを用いて
様々な角度から
現場の確認が可能

出典：日経xTECH

国土交通データプラットフォームで実現をめざすデータ連携社会

国土交通省

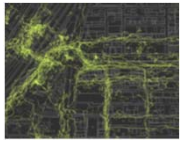
○「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用し、さらに官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携を可能にするプラットフォームの構築により、新たな価値を創造。

国土交通データプラットフォーム

出典：qzss.go.jp

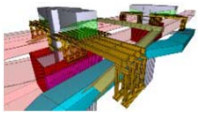
地図・地形データ

気象データ



交通（人流）データ

施設・構造物データ



エネルギーデータ

防災データ

出典：松阪市HP

新技術　×　官民データ

高度な防災情報

３次元化された都市データと洪水予測を連携した防災情報の提供により、住民が直感的にとるべき行動を理解することにより、住民主体の避難行動等を支援。

出典：荒川下流河川事務所

新たなﾓﾋﾞﾘﾃｨｻｰﾋﾞｽ

インフラと交通データの連携で移動ニーズに対し最適な移動手段をシームレスに提供する等、新たなモビリティサービスの実現。

出典：トヨタ自動車　e-palette

新しいインフラ社会

インフラ自体が情報を持つことで通行者への影響を最小限にする施工や、維持管理が高度化されるインフラ社会の実現。

出典：東急建設株式会社

国土交通データプラットフォームの構成

国土交通省

○官民の保有する多様なデータをAPI ※により連携し、同一地図上で表示・検索・ダウンロードを可能とする国土交通データプラットフォームを構築。

国土交通データプラットフォーム

API連携により、連携先のデータベース等より必要なデータを取得し、同一地図上で表示・検索・ダウンロードすることが可能に。

API

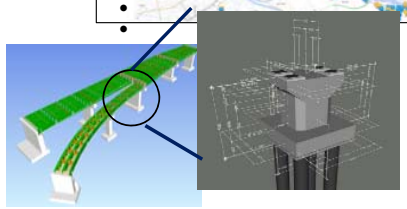
API

API

API

国土に関するデータ

○インフラデータプラットフォーム
- 電子成果品
- 維持管理情報
- 国土地盤情報
- 基盤地図情報
- ・・・

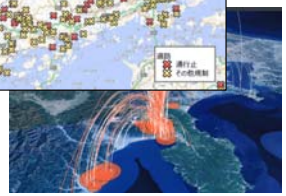


経済活動に関するデータ

○港湾データ
- 港湾情報
- 貿易手続き情報

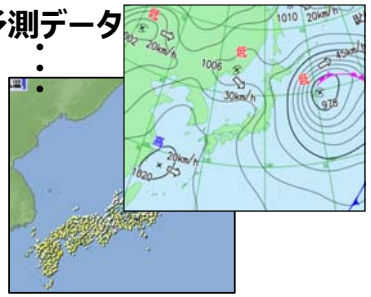
○公共交通データ
- 駅の位置情報
- 運行情報

○物流・商流データ
- 生産データ
- 購買データ
- ・・・



自然現象に関するデータ

○気象データ
- 観測データ
- 予測データ
- ・・・



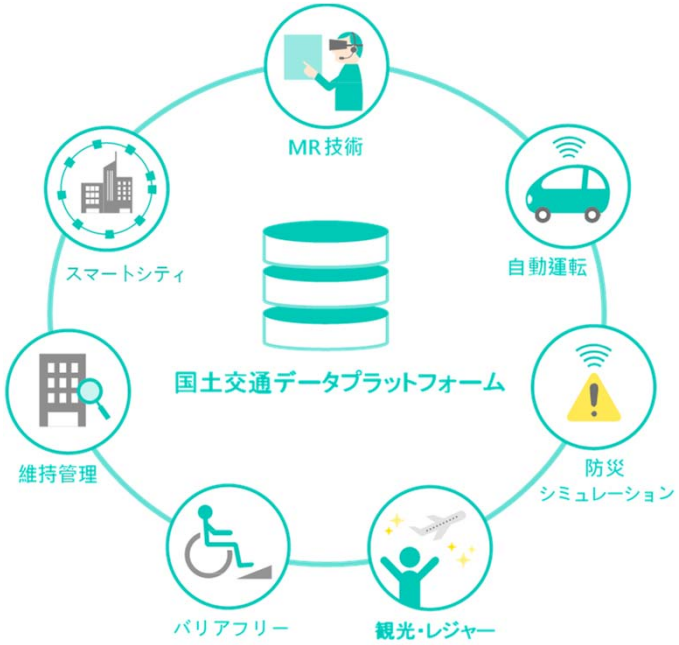
※APIとは：あるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等

国土交通データプラットフォームの利活用促進

国土交通省

○ 産学官の多様な主体から、データプラットフォームの利活用方策の提案等を行っていただくため、国土交通データ協議会を設置。（令和2年8月末時点で101者が参加）
○ 加えて、新たな価値の創造を目指しオープンデータチャレンジの開催等を企画し、データプラットフォームの幅広いデータ連携や活用に向けた取り組みを推進。

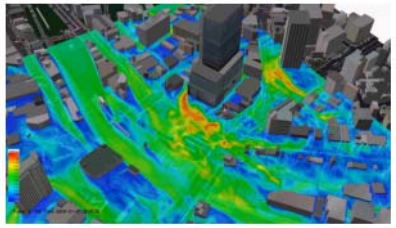
＜国土交通データプラットフォームの活用が想定される分野＞



※国土交通データプラットフォームHP
http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000066.html

○都市環境の改善

都市構造物データに、リアルタイムな気象データ等を連携することにより、熱中症に関する予報等のサービス提供への活用が期待。



出典：ESRIジャパンウェブサイト
（風況シミュレーションのイメージ）

○物流の効率化

標高や都市構造物データに、物流・商流に関するデータを組み合わせることで、例えば、ドローンによる荷物配送の検討など物流の効率化が期待。

出典：経済産業省ウェブサイト

○観光振興の推進

建築物やインフラ等の3次元データに、歴史やイベント情報等を付与することで、リアリティのあるVR（仮想現実）やAR（拡張現実）体験が可能となり、ゲーム業界との連携などが期待。

インフラ分野のDXの推進

インフラ分野のＤＸ（ﾃﾞｼﾞﾀﾙ・ﾄﾗﾝｽﾌｫｰﾒｰｼｮﾝ）の推進

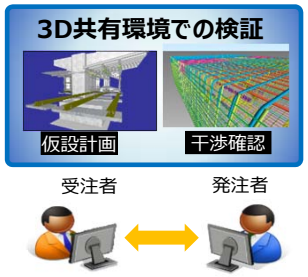
国土交通省

○新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
○インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
○現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

※BIM/CIM（Building/ Construction Information Modeling, Management）

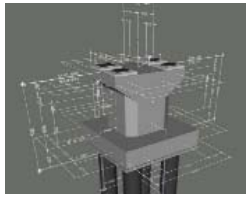
公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

・発注者・受注者間のやりとりを「非接触・リモート」方式に転換するためのICT環境を整備

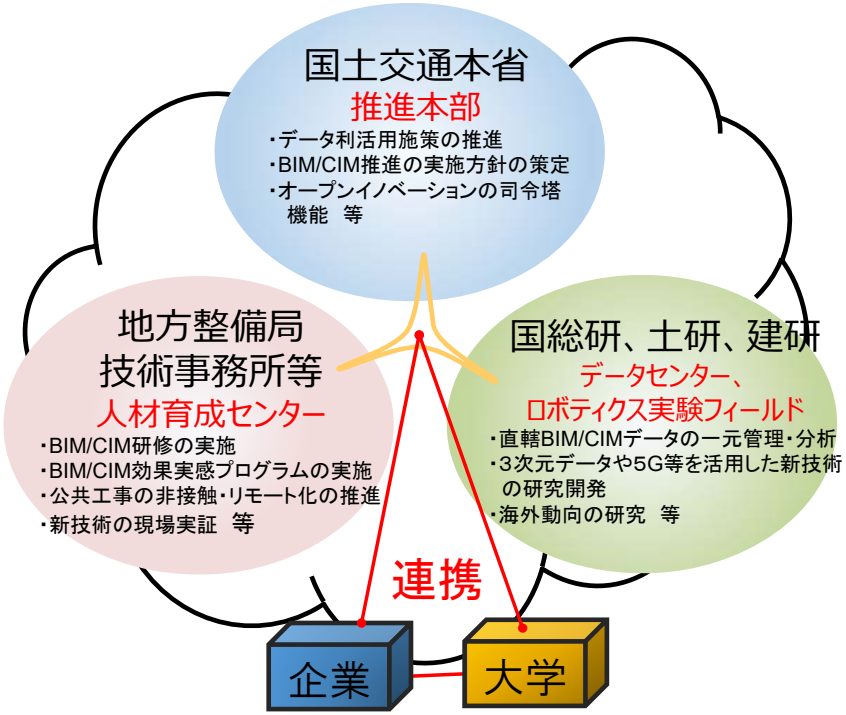


インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

・対象とする構造物等の形状を3 次元で表現した「**3 次元モデル**」と「**属性情報**」等を組み合わせたBIM/CIMモデルの活用拡大



インフラDXを推進する体制の整備



5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化

・実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化

リアルデータを活用した技術開発の推進

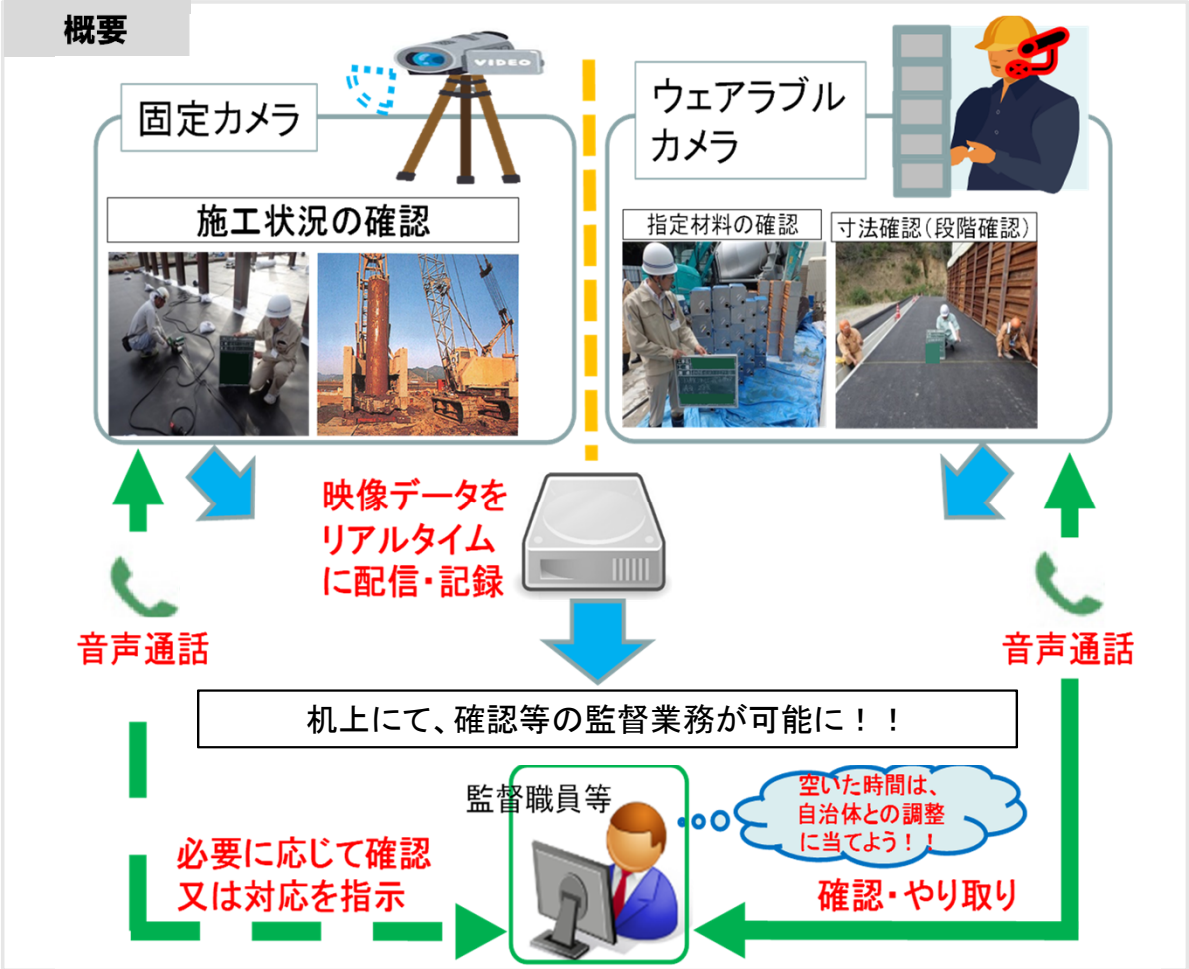
・熟練技能労働者の動きのリアルデータ等を取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発

監督・段階検査の非接触・リモート化（令和2年度遠隔臨場の試行）

国土交通省

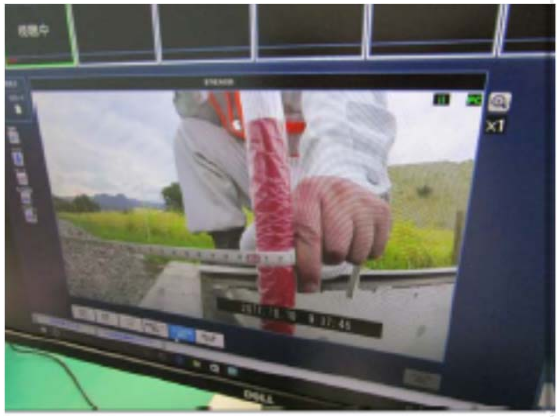
〇R2.3.2付け、遠隔臨場の試行要領（案）、監督・検査試行要領（案）を策定
〇遠隔臨場を取り組みやすく、また効果的に実施するため、R2.5.7付け、“令和2年度の試行方針”を発出。
〇R2試行方針においては、上記に加え、新型コロナウイルス感染拡大防止対策として実施する場合の費用の考え方を記載

概要



実施状況

監督員の確認状況

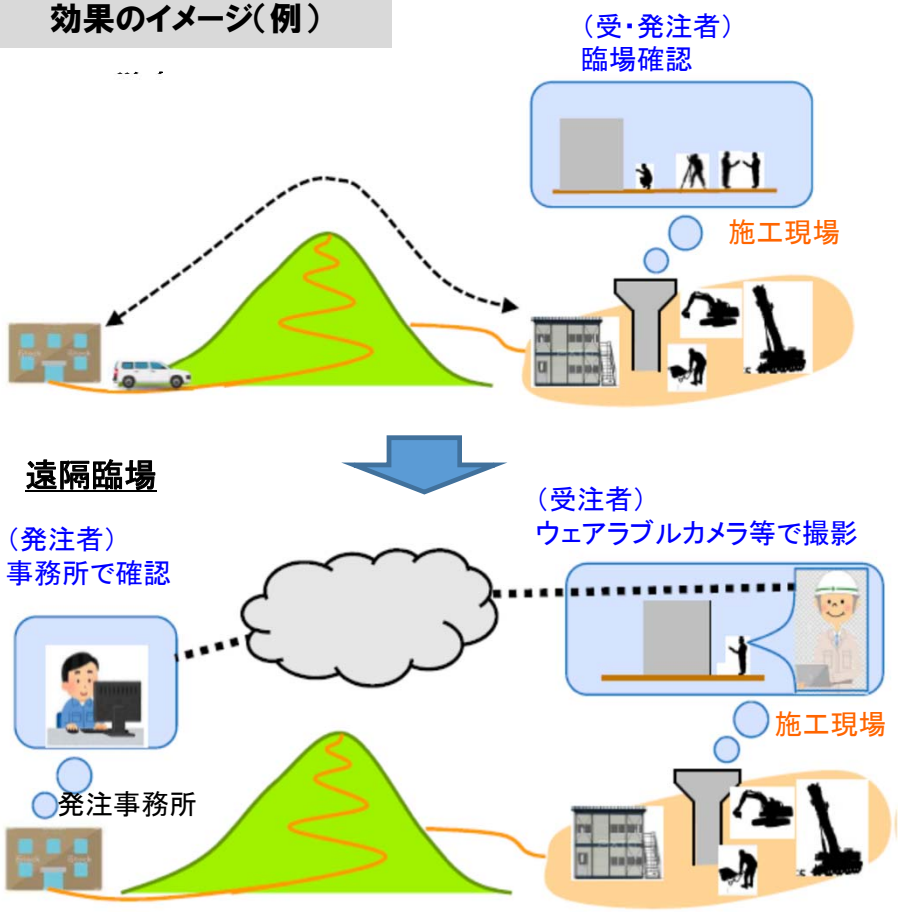


現地の測定状況をモニターに映す

監督・段階検査の非接触・リモート化（令和2年度遠隔臨場の試行）

国土交通省

効果のイメージ（例）



発注者：移動時間を約40時間削減
（片道1時間の現場、立会が20回の工事の場合）
受注者：立会調整にかかる時間を大幅に削減

費用負担の考え方

R2年度の実施方針（R2.5.7）より、以下の通りとする。

発注者指定型

・受注者に要請し、試行可能の回答が得られた場合
・**新型コロナウイルス感染症の感染防止対策**として実施する場合

試行に係る費用は
全額を発注者が負担！！

受注者希望型

・受注者から遠隔臨場試行の希望があった場合

試行に係る費用は
全額を受注者が負担

国土交通省インフラ分野のDX推進本部の設置

国土交通省

○設置趣旨

社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現すべく、省横断的に取組みを推進するインフラ分野のDX推進本部を設置

○メンバー

（本部長）　技監
（副本部長）技術総括審議官、技術審議官、大臣官房審議官（建設流通政策）
（本部員）　官房技術調査課長
官房公共事業調査室長
官庁営繕部整備課長
総合政策局公共事業企画調整課長
総合政策局情報政策課長
不動産・建設経済局建設業課長
都市局都市計画課長
水管理・国土保全局河川計画課長
道路局企画課長
住宅局建築指導課長
鉄道局技術企画課長
港湾局技術企画課長
航空局空港技術課長
北海道局参事官
国総研社会資本マネジメント研究センター長
国総研港湾研究部長
国土地理院企画部長
土木研究所技術推進本部長
建築研究所 建築生産研究グループ長
海上・港湾・航空技術研究所　港湾空港技術研究所港湾空港生産性向上技術センター長

令和2年7月29日（水）に第1回本部、令和2年10月19日（月）に第2回本部を開催

国土交通省

【インフラ分野のDX】

〇社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

- DXの概念
  進化したデジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革すること

「行動」のDX	「知識・経験」のDX	「モノ」のDX
どこでも可能な現場確認	誰でもすぐに現場で活躍	誰もが簡単に図面を理解

社会資本や公共サービス、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革

インフラへの国民理解の促進と安全・安心で豊かな生活を実現

インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション

【インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションで実現するもの】

Before（Now）　　After（Future）

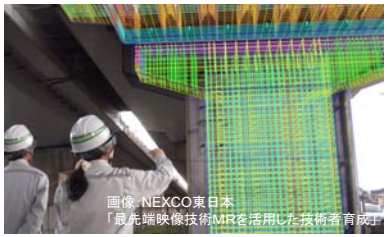
国民

●行政手続きの迅速化や暮らしにおけるサービス向上の実現

業界

●危険・苦渋作業からの解放により、安全で快適な労働環境を実現

●インフラのデジタル化で検査や点検、管理の高度化を実現



職員

●在宅勤務や遠隔による災害支援など新たな働き方を実現

【行政手続きや暮らしにおけるサービスの変革】

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

行政手続き等の迅速化

特車通行手続き等の迅速化

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

推奨経路を表示可能に

連携

重量を遠隔で確認

▲自動重量計測装置

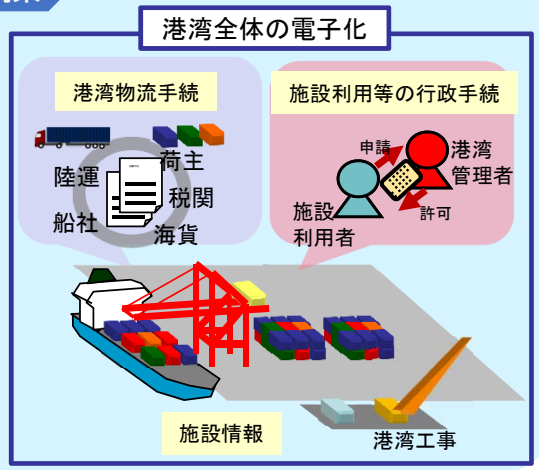
連携

経路を遠隔で確認

▲ETC2.0

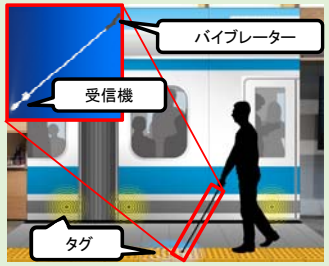
港湾関連データ連携基盤の構築

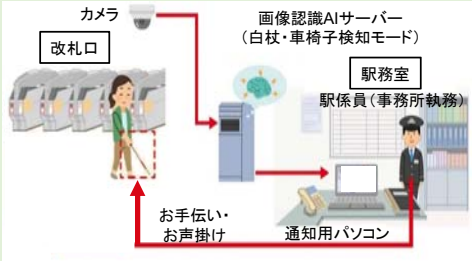
港湾全体の電子化により、
- 物流手続・行政手続の効率化、遠隔・非接触化を実現
- 施設の効率的なアセットマネジメントを実現



暮らしにおけるサービス向上

ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術の活用促進





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

ETCによるタッチレス決済の普及

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

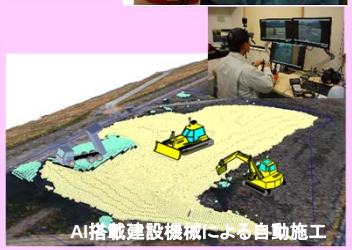
【 ロボット・AI等活用で人を支援し、現場や暮らしの安全性を向上】

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

安全で快適な労働環境を実現

無人化・自律施工による安全性・生産性の向上

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



パワーアシストスーツ等による苦渋作業減少

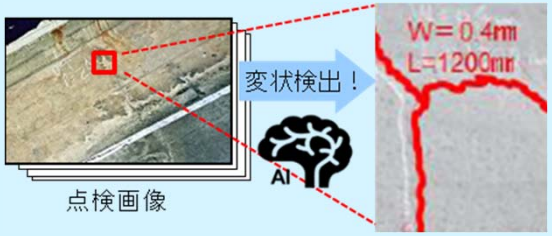
- 身体負荷の軽減や視覚・判断の補助を行うパワーアシストスーツ等を導入し、苦渋作業を減少

災害現場における重量物運搬の例

AI等を活用し暮らしの安全を確保

AI等による点検員の「判断」支援

- AIにより点検画像から変状を自動検出し、点検員の「判断」を支援



CCTVカメラ画像を用いた交通障害自動検知

- カメラ画像を活用したAIによる交通障害の自動検知

熟練技能のデジタル化で効率的に技能を習得

人材育成にモーションセンサー等を活用

- センサーにより熟練技能を見える化し、効率的な人材育成手法を構築

出典：芝浦工業大学　蟹澤研究室研究より

【 デジタルデータを活用し仕事のプロセスや働き方を変革】

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

調査業務の変革

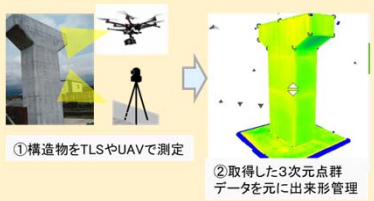
衛星を活用した被災状況把握

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

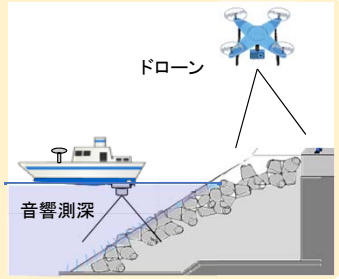
監督検査業務の変革

監督検査の省人化・非接触化

- 画像解析や3次元測量等を活用し、出来形管理の効率化を実現



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



点検・管理業務の効率化

点検の効率化

＜道路分野＞
- パトロール車両に搭載したカメラからリアルタイム映像をAI技術により処理し、舗装の損傷判断を効率化

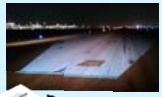
＜鉄道分野＞
- レーザーを活用した、トンネル等の変状検出や異常箇所の早期発見等を可能とするシステムの開発による、鉄道施設の保守点検の効率化・省力化

※道路用のデータ計測車両を鉄道台車に搭載し、けん引

変状の検出例

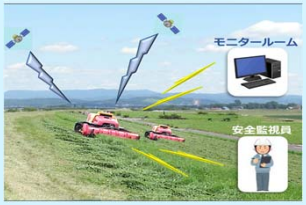
＜河川分野＞
- ドローン及び画像解析技術を活用した、河川の異常箇所の自動抽出技術の開発

＜空港分野＞
- 滑走路等の舗装点検において、画像解析によりひび割れの自動検出等を実現

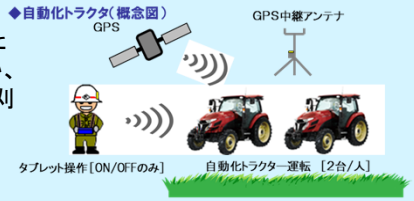


日々の管理の効率化

＜河川分野＞
- 堤防除草作業並びに出来高計測を自動化する技術を開発



＜空港分野＞
- 予め登録したルートに従い、着陸帯の草刈りを自動化



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

【 DXを支えるデータ活用環境の実現 】

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

デジタルデータを用いた社会課題の解決

社会課題の解決策の具体化

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

×

交通
環境・ｴﾈﾙｷﾞｰ
健康福祉
公衆衛生
多種多様なデータ

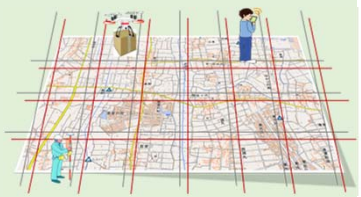
行政　住民　エリマネ団体　企業
多様な主体による利用活用

全体最適・市民参画・機動的なまちづくり

データ活用の基盤整備

＜国家座標＞

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



位置の基準・共通ルール「国家座標」

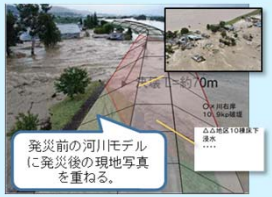
座標が一致することにより
ICT施工等に貢献

3次元データ活用環境の整備

3次元データ等を保管・活用環境の整備

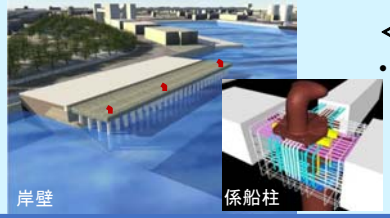
＜3次元データの保管・活用＞

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



＜港湾分野＞

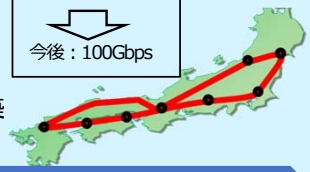
- データの標準化やクラウドの活用により、BIM/CIM活用を推進



＜通信環境構築＞

- 本省・国総研、各地整間の高速（100Gbps）ネットワーク環境を構築

現在：100Mbps
今後：100Gbps

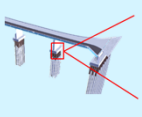


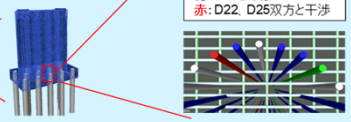
インフラ・建築物の3次元データ化

＜土木施設＞

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

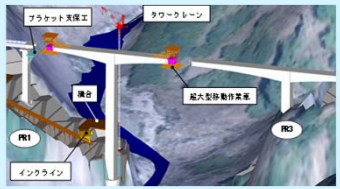
可視化による
干渉チェック作業の効率化

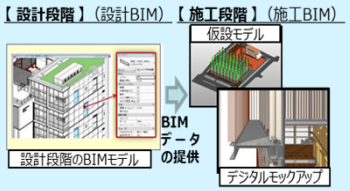




※BIM/CIM：Building/Construction Information Modeling, Management

周辺環境を含めた施工計画の作成



＜公共建築＞

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