

インフラ分野のDX アクションプラン

2022年3月

国土交通省

目次

はじめに	1
(1) 取組の背景	1
(2) 取組の目的	5
1. DX アクションプランの取組（施策）を構成する柱	7
(1) 行政手続のデジタル化	8
(2) 情報の高度化とその活用	8
(3) 現場作業の遠隔化・自動化・自律化	8
2. インフラ分野の DX で目指す姿	9
(1) 手続きなどいつでもどこでも気軽にアクセス	9
(2) コミュニケーションをよりリアルに	9
(3) 現場にいなくても現場管理が可能に	10
3. アクションプランに位置付ける個別施策	11
4. 地方整備局等の主な取組	12
あとがき	13

別冊

アクションプランに位置付ける個別施策集

地方整備局等の主な取組

はじめに

(1) 取組の背景

2020年の新型コロナウイルスの感染拡大を契機として、社会全体でデジタル化が進展し、デジタル技術を活用したテレワーク・オンライン会議等が急速に浸透したほか、宅配需要やドローン配送といった感染症リスクに対する業務形態や新業態が急成長・急拡大するなど、短期間のうちに社会全体で働き方を含め、生活様式が大きく変容している。

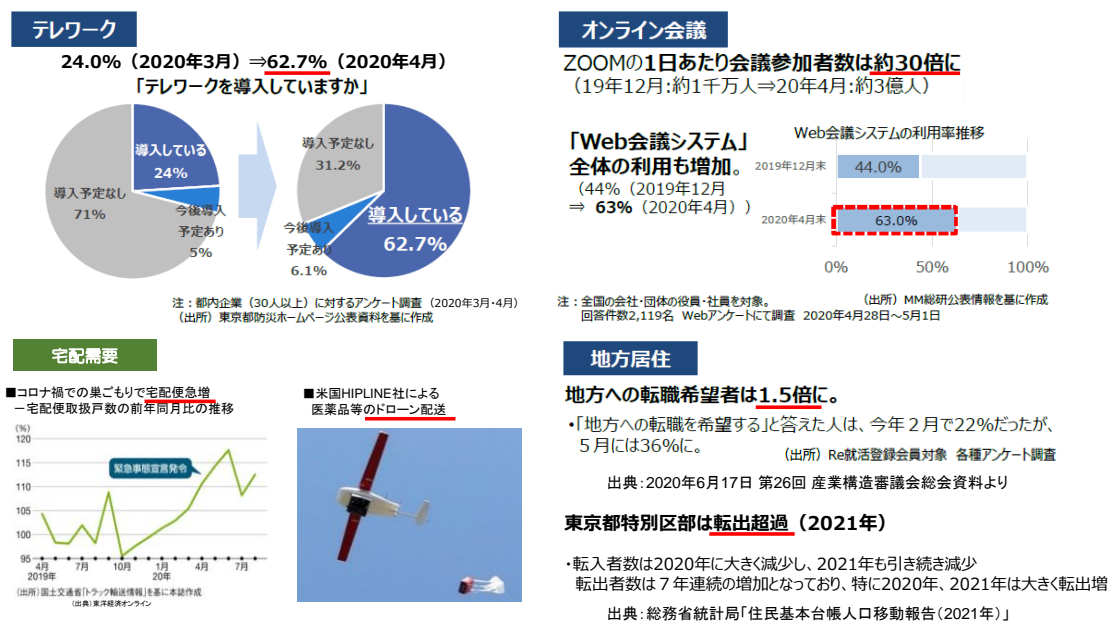


図1 新型コロナウイルス感染拡大で変わったこと

一方で、首都圏の物流を例にとってみると、新型コロナウイルス感染症拡大時においても、首都圏の消費を支えるため、全国各地からの物流は継続しており、持続的な物流網の確保が、我が国の社会・経済活動を支える重要性を改めて再確認したところである。

【東京中央卸売市場で取引された水産物の出荷地／青果の産地(重量ベース)】

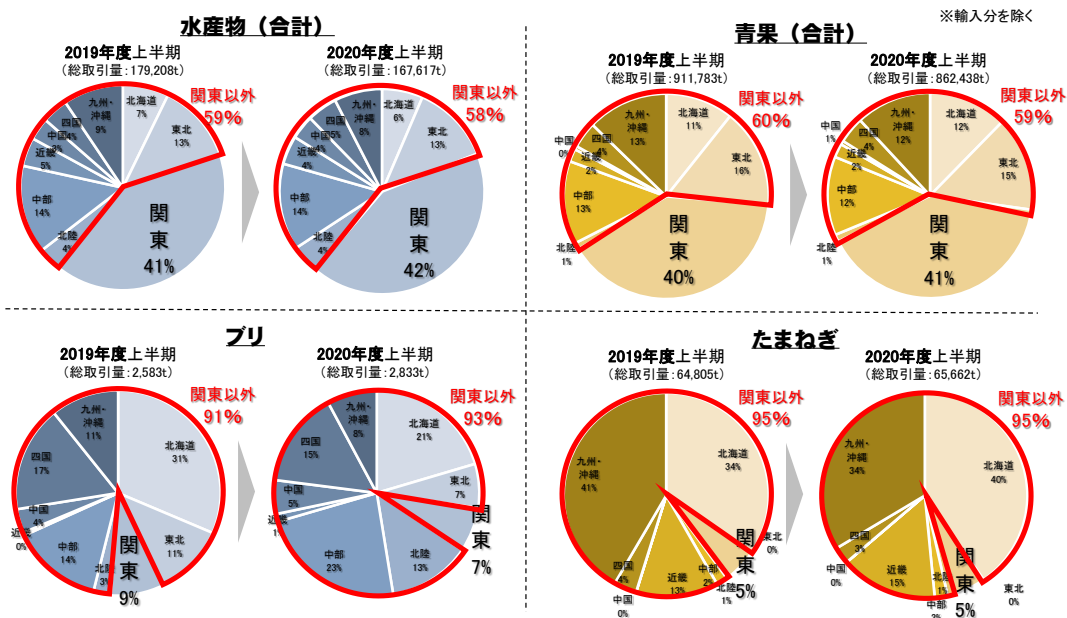


図2 新型コロナウイルス感染拡大時の物流（東京中央卸売市場の例）

また、物流に限らず我が国の国土管理という観点で見ても、近年、豪雨・豪雪・地震・津波等の災害は頻発・甚大化しており、国民の生命・財産を守り、社会・経済活動を維持していくためのインフラへの要請がより高まっているところである。



図3 近年の災害事例

このように、いかなる時も国民の生活、社会活動、経済活動を支えるための環境を、社会基盤としてのインフラを通じて国民や社会へ提供しており、求められているインフラ機能を日常から確保するために、管理者や建設業界により、インフラの建設・整備のみならず、インフラの維持管理（点検・補修・更新）や災害対応が求められている。

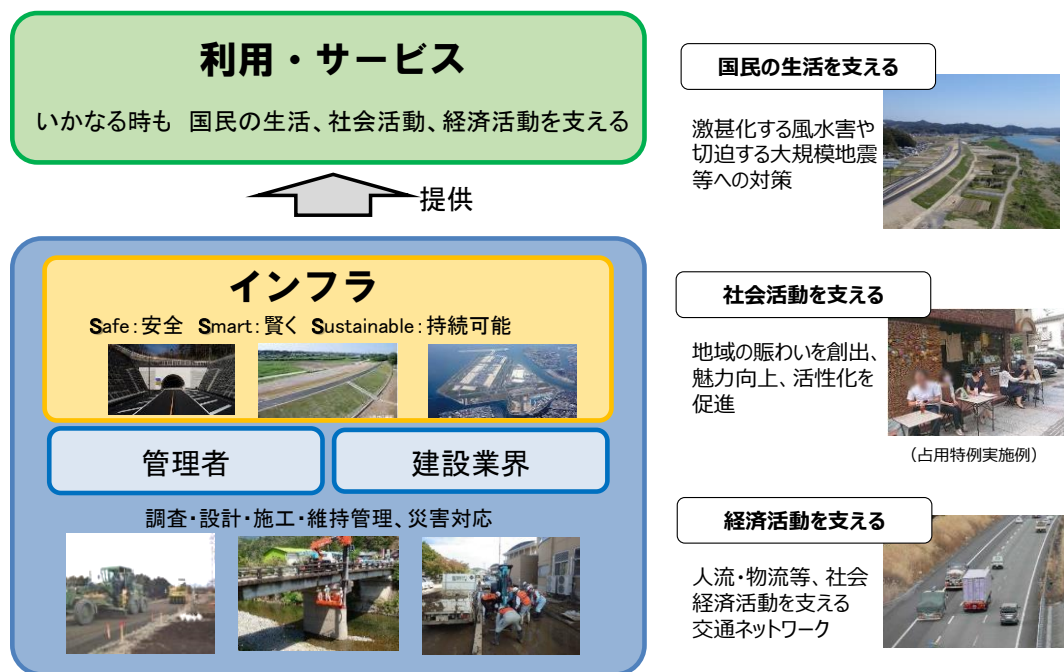


図4 インフラの役割

そのような中でインフラ分野を取り巻く状況を見てみると、日本社会全体で少子高齢化が急速に進んでおり、建設業においても就業者数は482万人（2021年平均）と、ピーク685万人（1997年平均）から約30%減少している。また、建設業就業者の年齢構成をみると55歳以上の就業者が3割を超えている一方で、29歳以下は約1割と、高齢化が進行しており、高い技能を持つ熟練技術者から次世代への技術継承に加えて、担い手に確保に向けた取組が求められている。頻発する災害への対応に加え、インフラ自体の老朽化も進んでいる。

建設業は製造業と比較して屋外での作業かつ一品生産であり建設現場の生産性向上は一朝一夕には難しい業態ではあるものの、インフラの維持管理や災害対応を担う不可欠な産業であり、国民の安全・安心の確保のためにも、生産性向上を図り、インフラを通じたサービス提供は継続していかなければならない。

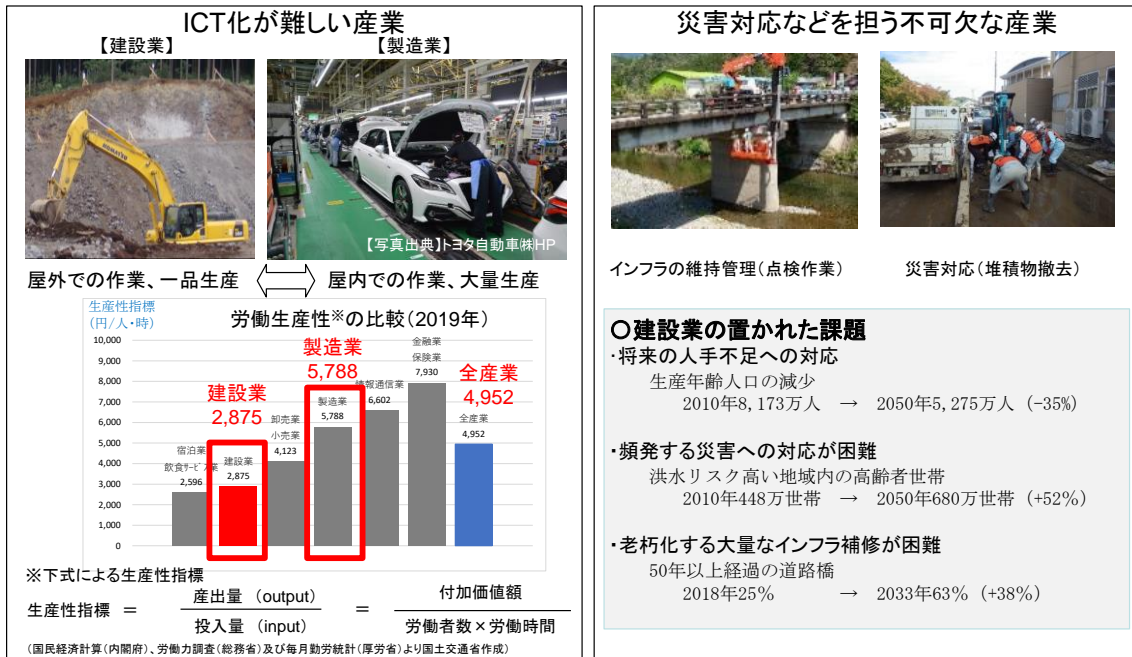


図5 インフラ分野を取り巻く状況

これまで国土交通省においては、建設現場の生産性向上を図る“i-Constructionの推進”のための取組として、①ICT(情報化技術)の全面的な活用、②全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)、③施工時期の平準化の3施策をトップランナー施策と位置づけ、強力に推進してきた。2017年には業界内外・産官学で提携を進める主体として「i-Construction推進コンソーシアム」を発足し、i-Constructionの推進するための取組を行ってきた。

業界外に目を向けると、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る。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や、それらの機器を通じた大量のデータ(ビッグデータ)の集積が挙げられる。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た。一連の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る。

さらに、2020年の新型コロナウイルスの感染拡大を契機として、デジタル技術を活用したテレワーク・オンライン会議等が急速に浸透したほか、公共工事の現場においても非接触・リモート型の働き方に転換するなど、感染症リスクに対して短期間のうちに社会全体で生活様式が大きく変容している。

日本政府としてもこうした動きを受け、デジタル社会形成の司令塔として2021年にデジタル庁を発足させ、国民目線でのサービス創出やデータ資源の利活用、社会全体のDXの推進を通じ、全ての国民にデジタル化の恩恵が行き渡る社会を実現すべく、取組を進めている。2021年12月24日に閣議決定された「デジタル社会の実現に向けた重点計画」においては、「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」を目指すこととし、デジタル社会の実現に向けた理念・原則が示された。また、地方からデジタルの実装を進め、新たな変革の波を起こし、地方と都市の差を縮めていくことで、世界とつながる「デジタル田園都市国家構想」の実現に向け、デジタル実装を通じた地方活性化の推進が取り組まれている。

インフラ分野においても、社会経済状況の激しい変化に対応し、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、2020年7月に「国土交通省インフラ分野のDX推進本部」を設置した。同本部において、インフラ分野のDXの全体像の整理や各種施策の進捗状況の確認を進めてきたところである。

（２）取組の目的

「インフラ分野のDXアクションプラン」（以下、「アクションプラン」という。）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」（2025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ある。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る。

なお、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たところである。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ある。

例えば、ICT 施工については、大容量・低遅延・多数同時接続の通信環境（5G 通信環境）を活用し、建機の自動化・自律化を推進していく。また、コンクリート工の規格の標準化については、BIM/CIM を活用しデータ化するとともに、画像データを活用して材料・材質の判定を行うことを目指す。さらに、施工時期の平準化については、適切なコストや工期設定につながるようデータマネジメントへの取組を発展させていく。



図6 i-Construction とインフラ分野の DX の関係

1. DX アクションプランの取組（施策）を構成する柱

インフラにより国民の生活、社会活動、経済活動を支えていくためには、デジタル技術を活用し、これまでのやり方を変革し、インフラまわりをスマートにしていくことが重要である。具体的に、インフラ分野のDX推進のため国土交通省が推進する取組（施策）は、大きく以下の3つの柱から構成される。



図7 インフラ分野のDXの全体像

（１）行政手続のデジタル化

国土交通省のインフラ分野に係る各種手続のデジタル化を推進することにより、WEB システム等を活用した手続のリモート化、不必要な紙の書類等の提出を減らすペーパーレス化、接触を減らすタッチレス化を目指す。デジタル上の手続では、必要なデータの表示や実際の申請等が、即時で可能なシステムを目指す。また 1 つの手続のために複数の部署に書類を提出する等、不必要に煩雑化したプロセスを簡易化し、システム上で一元的に処理することを目指す。

（２）情報の高度化とその活用

関係者間において正確でリアルな情報共有が行える、3 次元データによるコミュニケーションを推進する。3 次元データ（BIM/CIM）の流通や、XR の活用、WEB 会議システムの活用、インフラデータの公開・活用等を促進する。また国民に対しても、3 次元で表示した映像を用い、効果的な情報伝達や広報を行うことを目指す。

（３）現場作業の遠隔化・自動化・自律化

建設業の現場における各種作業（例：施工作業・出来高確認・災害復旧・点検）に対する遠隔化・自動化・自律化技術の一層の開発・社会実装を推進する。また、その推進のため、遠隔化・自動化・自律化に係る各種技術基準類の標準化や開発環境・プラットフォームの整備を図る。

2. インフラ分野の DX で目指す姿

「DX アクションプランの取組（施策）を構成する柱」のそれぞれに対して、インフラ分野の DX を通じて目指す姿を、利用者の観点から以下の通り整理する。

（1）手続きなどいつでもどこでも気軽にアクセス

（2.（1）「行政手続のデジタル化」に対応）

従来の国土交通省のインフラ分野に係る各種手続の多くは、利用者が行政機関等に直接赴き、紙の書類等を準備した上で対応する必要があり、利用者にとって多くの時間や労力を必要とするものであった。各種手続のリモート化により、行政機関に出向かなくとも、利用者の自宅や事務所から手続等が実施可能となることを目指す。紙の書類等の準備も最低限とし、タッチレスでの手続実現により、新型コロナウイルスの感染防止にもつなげる。

これらを実現する一元的な WEB システム等により、24 時間 365 日手続を可能とし、またインフラ関係に係る行政手続をワンストップで実現することで、国民・事業者の利便性の向上、行政手続の効率化、行政手続コストの削減を目指す。

（2）コミュニケーションをよりリアルに

（2.（2）「情報の高度化とその活用」に対応）

建設生産プロセス（設計・施工等）において、受発注者間や現場の受注者間等の関係者間で 3 次元等のデジタルデータやデジタルデバイスの活用によるコミュニケーションを促進することにより、作業の効率化・高度化・省力化や作業員や住民等の安全性や利便性を向上させるとともに、従来以上の関係者間（例：受発注者間や地域住民等）の理解促進・合意形成の円滑化・効率化を目指す。

また、国土交通省を含めた関係機関等が有するインフラに関するデータを公開し、活用しやすい環境作りを進めることにより、データを利活用した国民に対するサービスの向上（例：分かりやすい情報の提供による避難行動・被害状況把握の支援、オープンデータを用いたソリューションの開発）、新たなサービス創出等への促進・発展を目指す。

（３）現場にいなくても現場管理が可能に

（２．（３）「現場作業の遠隔化・自動化・自律化」に対応）

施工現場にいなくても建設機械が自動・自律施工をし、出来形・品質検査等も自動化、遠隔化を可能とすることで、建設従事者の肉体的・精神的な負担軽減、省人化・従事時間の短縮につなげる。また、工事を効率化し、確実性や作業精度の向上を図る。

こうした取組を通じて生産性向上や現場環境の改善（安全性向上）などにつなげるとともに、建設従事者の業務・働き方を新３Ｋ（給与・休暇・希望）に向けて変革し、若手入職者の確保に繋げていく。

3. アクションプランに位置付ける個別施策

インフラ分野の DX の目指す姿を実現するため、国土交通省全省的な取組として、個別施策を取りまとめた。

インフラ分野の DX の目指す姿の実現に向けては、それを支える仕組みや基盤の構築が必要である。具体的に、ICT 施工等のデジタル化、リモート化のため、3 次元の位置を統一的な基準で一意に特定する基盤、共通ルール（国家座標）を確立し、インフラデータの流通を促進する。また、フィジカル（現実）空間の事象をサイバー空間に再現したデジタルツインによる、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を創出するため、官民が保有する様々なデータと連携した国土交通データプラットフォームを構築する。データプラットフォームについては、全省横断的な国土交通データプラットフォームに加え、道路局が進める xROAD（道路データプラットフォーム）や都市局が進める 3D 都市モデル（PLATEAU）等、個別分野における取組も並行して進めることで、オープンデータ化を促進するとともに、様々なアプリケーション、ユースケースの開発につなげ、業務の効率化・高度化を実現する。

基盤の構築、業務効率化・高度化に資する取組みを含めて、53 の個別施策を別冊に示す。個別施策は、施策の概要、目指す姿、それを実現するための具体的な取組み・工程（2025年度まで）で構成している。なお、インフラ分野の DX に関する取組は本アクションプランに掲載された施策が全てではなく、今後の社会情勢の変化や技術開発の動向を踏まえ、適宜見直すことが必要である。

4. 地方整備局等の主な取組

地方整備局・技術事務所等の現場、国土技術政策総合研究所・土木研究所・建築研究所等の研究所と連携した推進体制を構築し、インフラ分野の 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している。

前項に記述の個別施策の通り、アクションプランに位置付ける全省的な取組に加えて、河川・道路・港湾等の現場を有し、インフラ整備・維持管理に最前線で携わる各地方整備局等における主な取組についても取りまとめた。これらの取組を別冊に示す。

各地方整備局等においては、VRを用いた研修・現場見学会、3D管内図やメタバース（仮想空間）を用いたリアルなコミュニケーションを実現する取組、建設現場や施工、維持管理を遠隔化・省力化する取組、また新たな取組の裾野を拡大するための人材育成や研修・講習会など、より現場に近い取組が既に進められているところである。

これら各地方整備局等が進める取組の中でも先駆的な取組については、各整備局間で横展開し横断的に取組を拡大するだけでなく、各整備局内においても代表的に進めるモデル事務所から其他事務所へ取組が波及・浸透していくことが求められる。

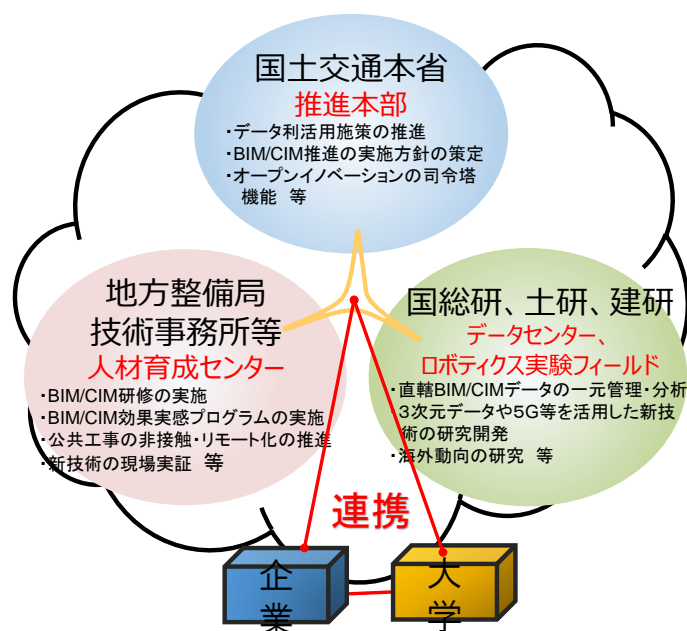


図8 インフラ分野の DX の推進体制

あとがき

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ある。

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る。また、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る。

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らない。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る。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る。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る。こうした様々な社会課題についてもインフラ分野の DX 通して対応を進めていくことも必要である。

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る。