

JACIC ‘i-Con’ チャレンジ戦略

－ ICT 活用による新現場力の構築 －

■ チャレンジ戦略 ■ (P1-1~P1-51)

1. i-Con から DX へ

- ・新現場力の構築とコミュニケーション力の向上
- ・DX時代の新しい仕事の仕方の提案
- ・i-Con と情報共有環境の強靭化
- ・建設情報の一元化
- ・2023年度 BIM/CIM 問題

2. JACIC クラウドの構築

- ・JACIC クラウドの利用
- ・JACIC クラウドの構成
- ・JACIC クラウドの機能
- ・JACIC クラウドの魂
- ・具体的な提供サービス
- ・JACIC クラウド関連施策

3. 現場まると i-Con 化

- ・啓発・広報活動及び研究助成等
- ・テレワークの推進
- ・国際土木委員会の運営

4. コリンズ・テクリスによる建設情報の一元化

- ・コリンズ・テクリスによる電子成果品の検索

5. 今後の展開

- ・将来の展開

■ アクションプラン ■ (P2-1~P2-11)

■ 参考資料 ■ (P3-1~P3-15)

- ・新型コロナウイルス対策緊急支援措置
- ・淀川等防潮鉄扉閉鎖訓練時の専門画面活用事例
- ・倉古河川国道事務所 雪害対策時の専門画面活用事例
- ・地方の建設業の i-Construction 及び DX への取り組み状況
-アンケート調査から見える知見-

国土交通省では、i-Construction（以下i-Conという）の本格的な推進とともに、クラウド技術を活用し、3次元データの利活用のためのプラットフォームの整備を目指している。JACICでは、こうした動きを支援できるようにi-Conにおける環境整備の要となるクラウドの構築を中心に様々な情報活用方策の提案及び実現を目指して、「JACIC'i-Con'チャレンジ戦略」（以下チャレンジ戦略という）を策定、実施してきた。建設生産性革命の実現に向けて既成の概念や方法に囚われず、現場に最先端の技術を導入することに果敢に挑戦（チャレンジ）していく。

ところが中心となるクラウドの構築や全体のチャレンジ戦略を実現するには、新たな現場ニーズの把握とそれに適切に応えていく技術提案が必要であり、従来の枠組みでの発想や仕事の進め方では不足する部分がある。より柔軟かつ総合的な新たな取り組みをしなければならない。

このため、従来の業務体制に加えJACIC内にJACIC'i-Con'チャレンジチームを設置し、チャレンジ戦略を随時改訂しながらICTによる生産性向上のための現場改革を検討してきた。こうした中からICTを活用した新現場力による新しい仕事の仕方を提案する。そしてこれらの提案の実現に必要な情報共有環境として、JACICクラウドを構築し、新たなマネジメント方策の実現を目指している。これによりi-Conをはじめとするインフラ分野のDXの実現を支援する。JACICは、2020年度より新たにソリューション部門（JACICソリューション）を創設し、総力を挙げてチャレンジ戦略を実現して建設情報の活用による公共調達及び建設プロセスの効率化、高度化に取り組んできた。JACICは、「"インフォメーション"から"インテリジェンス"へ」をモットーに情報から知恵を創出する活動を行っている。

1. i-ConからDXへ

新現場力の構築とコミュニケーション力の向上

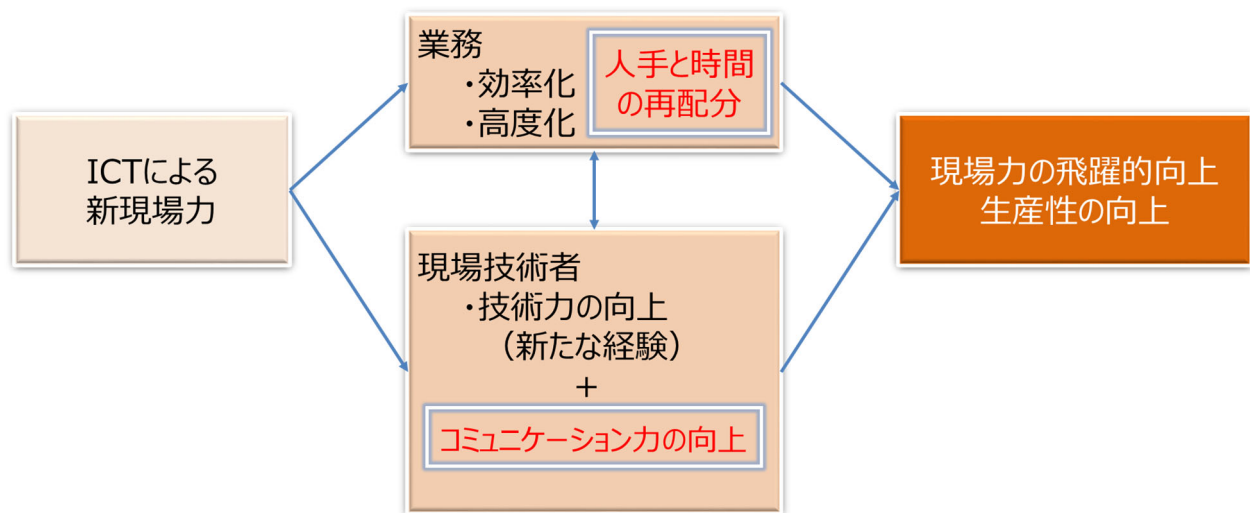
現場^{※1}において、熟練技術者の高齢化や減少、若年労働者の減少による担い手不足などにより、現場力^{※2}が低下してきている。建設生産性革命の実現には、こうした現場の課題を克服し、現場力を回復するとともに、さらに向上する必要がある。

このため、近年目覚ましい発達を遂げた情報通信技術を活用する。これにより早い段階から干渉チェックやデジタルモックアップなどを活用してミスを減らし、関係者間における3次元モデル、仮想現実、高度化された計測データ等の共有や意思疎通の即時性を確保するとともに、AI技術等により分析能力を著しく高め、活用できるデータの蓄積を可能にして、低下してきた現場力を補完、回復し、さらに飛躍的に向上させて現場作業のあり方を大きく変化（パラダイムシフト）させる新現場力^{※3}を構築する。新現場力は、現場において早期、円滑に、質量ともに向上したデータのもと、これまで未解決の課題を含め課題の解決を可能にすることから、働き方改革を進め、新たな現場経験により現場技術者の技術力の向上、人材育成につなげることができる。

2019年7月には社会基盤情報標準化委員会特別委員会（以降「特別委員会」という）により、提言として「建設生産・管理システムのあり方に関する提言 ～「新現場力」による創造的な現場環境の創出～」（以降「特別委員会提言」という）が公表され、具体的なユースケースを踏まえつつ新現場力が明確に示された。

詳しくはJACICホームページ <https://www.jacic.or.jp/hyojun/special2021.html>

新現場力により、業務は効率化、高度化が図られ、現場技術者は新たな現場経験により技術力が向上し、生産性の向上につながる。新現場力は、人手と時間を産み出し、不足するリソースに充てることができるのみならず、現場技術者の本質的な能力の向上に充てることができる。生産性の向上を図るためには、技術面だけでなく、建設業の特徴である多数の関係者間のコミュニケーションを円滑に図ることが重要である。内部の業務関係者から外部の住民等に至るまで多数の方々とのコミュニケーションが必要であり、コミュニケーション力は生産性に大きな影響を及ぼす。このため、その向上は必須となる。特に新現場力を用いることにより、新たなコミュニケーションの方法を確立するなど、コミュニケーション力を関係者間で高められるように、産み出された人手と時間を充てることも重要である。新現場力とコミュニケーション力の両方が揃ってこそ真の生産性の向上を成就できる。



図－１ 新現場力による新たな仕事の仕方

- ※ 1 建設作業の現場のみならず測量、調査から維持管理までの現場
- ※ 2 現場における人、技術、システムが有する課題解決能力
- ※ 3 これまでの現場における人、技術、システムの有する能力が技術革新により向上し、新たに構築された課題解決能力

DX時代の新しい仕事の仕方の提案

－専門画面と「見える手順書」－

ICTを活用した新現場力を用いて現場における仕事の効率的、効果的な仕方や高度化を図るとともに、現場力の飛躍的向上と現場技術者の技術力の向上により現場の課題解決を目指す。

JACICでは、現場でのBIM/CIMモデル等及び情報共有環境を如何に構築し、特に発注者、施設管理者がそれを業務に具体的にどのように生かすかの観点から、一連の方策を検討してきた。検討結果は随時チャレンジ戦略に反映してきたが、基本的な考え方として以下に示す5つの具体的な目標と3つの目標達成のための重要な視点を提案する。

さらに実現するために中核となる技術として2つの技術を示し、クラウド上の専門画面と見える手順書を用いた新たなマネジメント、Digital Twinを活用する方策を提案する。

【仕事は斯くあるべし 具体的な5つの目標】

- (1) 公共調達関連業務を簡単・便利に
- (2) 事業のプロセス管理を上手に、スピーディに
- (3) 維持管理、行政管理をレベルアップ、スマートに
- (4) 災害対応、復旧措置を迅速に、確実に
- (5) 情報、データを使いこなせる現場に

要点を記述すると、公共調達関連業務は、発注からオンライン電子納品まで、利用者が個々のシステムにアクセスするのではなくシームレスにサービスを受けられることを目指す。また、セキュリティを確保し作業をテレワークで行えるようにする。事業プロセス管理や維持管理等は、ICTプラットフォームと統合モデル及びGISを使い、新たなマネジメント方策を導入する。災害時は、クラウドの即時性、同時性を活かし、劇的に効率をあげる。情報、データは使える仕組みがあってこそ生きるため、BIM/CIM等利用目的に応じた仕組みを構築する。

【目標達成に向けた3つの視点】

- (1) 人の移動を減らす
クラウドの即時性、同時性を活かし、時間とコストを産み出す。
- (2) 現場のノウハウをシステムとして構築する
データの利活用に関するノウハウをシステムに組み込み、情報共有環境から知恵の共有環境へ進化させる。(ノウハウのシステム化)
- (3) 現場技術者は新現場力を身に付ける
新たな現場経験による技術力の向上により、自らの道を開く。

要点を記述すると、最も生産性効率の悪い「移動」にメスを入れ、ICTプラットフォームと統合モデル及びGISを用いて情報の集約と利用効率を高める。その際に情報はノウハウ等知恵となることに留意する。現場技術者は、これまでにない新しい経験をして成長し、次のステップへ進むことが最も重要である。

【中核となる2つの技術】

(1) ICTプラットフォーム

クラウドでICTプラットフォームを構築し、3次元データ・モデル、画像・映像やXR等の活用、AI技術の導入等により現場の課題を解決する。

(2) 3次元統合モデルと3次元GIS

ICTプラットフォームを活用し、3次元モデルの統合(3次元統合モデルの構築)を図るとともに3次元データを含めたGIS機能(3次元GIS)を用いて、測量・調査から設計、施工、維持管理までの様々なデータを属性情報等として紐付けし、集約・一元的に利用する。

【新しいマネジメント方策】

(1) 専門画面と「見える手順書(システム)」

ICTプラットフォームと3次元統合モデル及び3次元GISを活用したDX時代の新しい仕事の仕方として、Ⅲ(2)で後述するJACICクラウドを用いた現場密着型のマネジメントを提案する。業務の目的と現場の事情や特徴を鑑みてクラウド上の^{※1}専門画面と^{※2}「見える手順書(システム)」を利用したマネジメントを行い、現場における生産性の向上及び業務の高度化を図る。

※1 専門画面とは、作業に必要なデータ、モデル、画像、映像等を複数の画面構成で集約、一元化するもので、確認事項や作業手順等のマネジメント内容に応じて画面を構築する機能統合型画面。(JACICクラウドの魂Ⅲ(3)を参照。)

※2 「見える手順書(システム)」とは、様々な機器のオペレーションや業務のマネジメント手順を、作業フローに基づき画像・映像を用いて可視化するとともに情報共有システムを用いて即時、同時に共有し、業務の即時性、的確性、効率性等の向上した画面の利用・操作システム。(JACICクラウドの魂Ⅲ(4)を参照。)

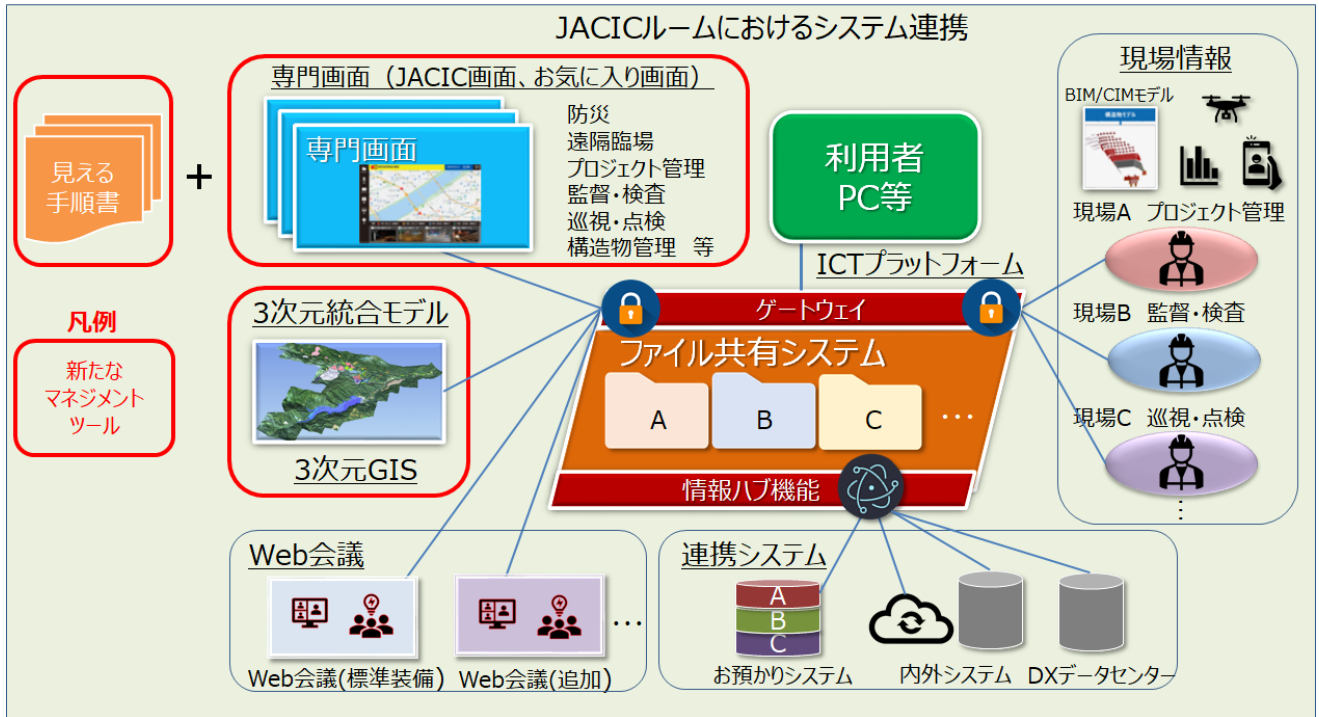


図-2 JACIC ルーム

【画面による新たなマネジメント－図面から画面へ－】

BIM/CIM 等 ICT を活用した新たなマネジメントでは、画面の役割が重要となる。

従来の 2 次元 CAD など図面を用いた方法と現在進められている 3 次元 BIM/CIM モデルによる方法では、表-1 のように大きく作業対象が異なる。2 次元 CAD の図面と異なり、3 次元 BIM/CIM モデルはビューア機能により画面を通して見ることができる。また、画像・映像も LIVE 動画など画面が無いと見ることができない。このように画面は可視化に必要なツールとして重要な役割を果たしているが、最も重要なことは、画面の中身が何かということである。画面の中身が 3 次元のモデルで仮想空間に実物と同様のものを再現できること、Digital Twin による作業、マネジメントが行えるということが重要なポイントである。

また、画像・映像も従来の記録や目視相当での利用から、AI やシミュレーション技術等の導入により、分析、評価、判定が可能 (Intelligence 活用) なものとなり、可視化による作業の重要性が高いということである。

表-1 画面による新たなマネジメント

BIM/CIM等ICTを活用した新たなマネジメントは、画面の活用が重要

	可視化	媒体	成果品	2D⇄3D
2次元	図面 (製図)	紙	設計図面	模型、パース
3次元	画面 (ビューア)	電子データ	CIMモデル (属性情報)	ビューア

※ 画像・映像では、2次元でも画面が重要

画面は、Digital Twin や画像・映像の Intelligence 活用という新現場力の活用には不可欠なものとなっている。図-3 に示すように、画面は仮想空間における ICT プラットフォームに紐付けられた BIM/CIM モデル、画像・映像情報、属性情報の可視化及び作業の状況や成果の表示を行える。このため、図-2 のような ICT プラットフォームと 3 次元統合モデル及び 3 次元 GIS を用いた新たなマネジメントにおいて画面は重要な役割を有している。ここでの画面の構築は、新たなマネジメントの手順に沿って構築するものであり、手順の画像・映像化である。これにより手順（マネジメント）の見える化を実現し、「見える手順書（システム）」の作成ができる。「見える手順書（システム）」を専門画面で展開することによりマネジメントの見える化のみならず、情報共有機能付きの手順操作画面として利用される。（図-4）特に新規構築の段階で手順書を作成することが重要であり、今後手順の見直しのベースを作り、手順の改善と画面の改善をセットで行えるようにする。また、JACIC クラウドの専門画面に「見える手順書（システム）」を搭載し、広く各地の現場で容易かつ適切に DX が推進されるようにする。

Digital Twin

【実物】

【仮想】

出典:「ICTを活用した画像・映像情報の利活用のあり方に関する提言 ～中間とりまとめ～」
社会基盤情報標準化委員会特別委員会
2021年6月

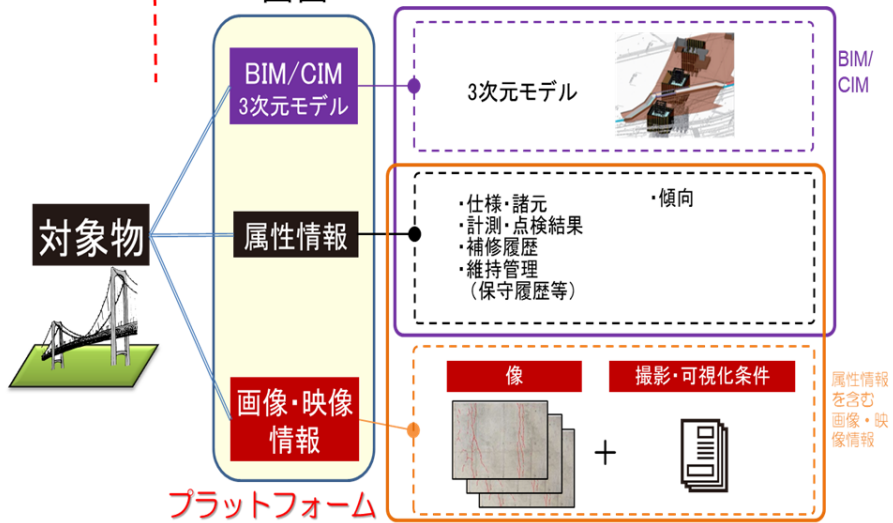


図-3 ICTプラットフォームと画面（モデル、データの可視化）

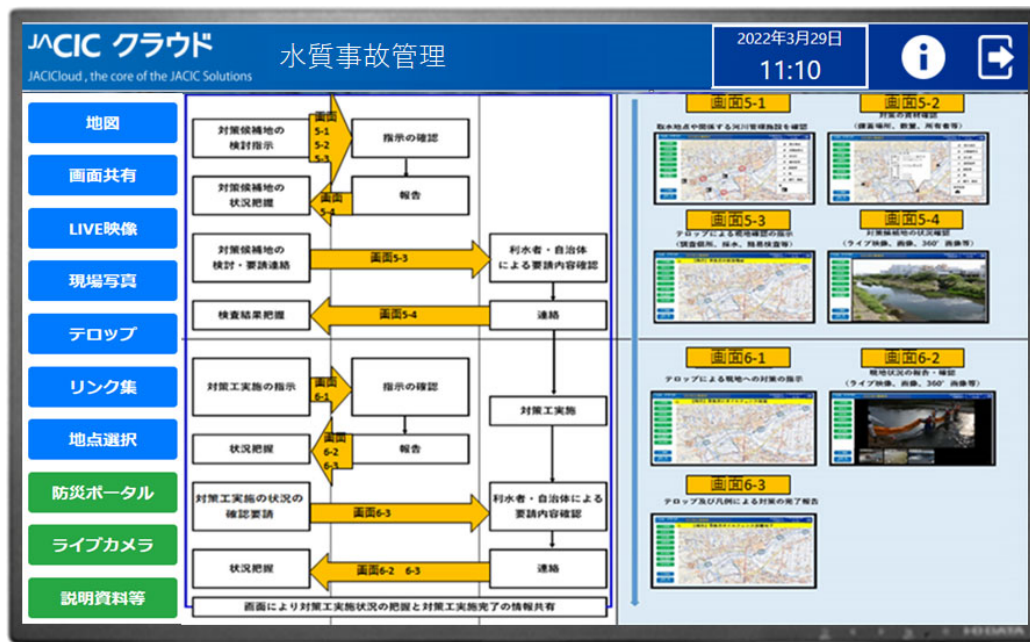


図-4 見える手順書

【DX時代の新たなマネジメント】

DX時代の新たなマネジメントは、複数現場のモデルやデータ、画像・映像等様々な情報を集約、一元化して合理的に手順を整理し、可視化及び共有化するとともに、継続して効率的かつ効果的に関係者間で活用できるシステムを構築することである。

i-Con と情報共有環境の強靱化

－コロナ禍の教訓と新しい仕事の仕方－

新型コロナウイルスの影響により、従来の仕事の仕方は、感染防止の観点等から変更を余儀なくされた。Web 会議や在宅勤務など代替手段により業務の継続が図られた。それぞれの現場において試行錯誤がなされ、十分な準備もできず、急遽不慣れな方法の採用などにより業務効率や業務内容の低下など業務遂行において課題が生じている。特に情報共有環境の脆弱さを露呈した。

新型コロナウイルスの業務への影響が大きだけでなく、長期化する可能性がある中、緊急時の対応の重要性のみならず、従来の仕事の仕方そのものを見直すことが重要である。

これまで J A C I C では、i-Construction の推進を支援するため、現場における生産性の向上を目指し、ICT を活用した新現場力を用いた新しい仕事の仕方を提案してきた。ここでは 5 つの具体的な目標と目標達成のための 3 つの視点を提案している。

今般の新型コロナウイルスの教訓から、新しい仕事の仕方として、クラウド技術の即時性、同時性を活かし、リスクを低減したり、回避したりできる環境での業務遂行や Digital Twin の実現による実社会からの影響を受けにくい仮想環境の利用を提案する。現在脆弱な ICT を活用した情報共有環境の強靱化を図り、BCP を内部目的化した新しい仕事の仕方を JACIC クラウドの活用で実現する。これは ICT による新現場力の活用において、建設生産性の向上のための i-Construction や DX と共通しており、親和性が高い。

このため今後、コロナ禍以降の新しい仕事の仕方として、コロナウイルスの第 2 波や with コロナへの備えも考慮し建設生産性の向上のための i-Construction や DX の推進に ICT を活用した情報共有環境の強靱化を含めて進めていく。また、急速にニーズが増えたテレワークの実現にも貢献する。

JACIC ソリューションでは、新しい仕事の仕方としてこれまで提案してきた 5 つの具体的な目標と 3 つの視点に以上の観点を含めたものとして考え、JACIC クラウドを用いて一層の早期実現を目指していく。

建設情報の一元化

－インフラ分野のDX(デジタルトランスフォーメーション)の推進－

建設生産性の向上のための i-Con の推進とともに、新型コロナウイルス感染症対策を契機に非接触・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 の推進が図られることになっている。BIM/CIM の活用を積極的に進め、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 活用へ転換されることとなった。測量・調査から維持管理まで各建設プロセスにおいて 3次元モデルやデータ等の情報共有が本格的に図られる環境整備が必要となる。3次元モデルやデータの成果品は、従来の電子納品ではなく、オンライン電子納品へと早期に転換し、保管管理システムと併せて利活用システムの構築のもと円滑かつ効率的な利活用を可能にする必要がある。

現在、デジタル化や電子化された建設情報は、利用目的毎に様々なシステムで管理されており、それぞれのシステムにおいて検索、利活用することになっている。建設情報の利活用の促進と建設生産性の向上に向けて、こうした情報に関してシステム間の連携を図ることにより、発注・契約からオンライン電子納品・保管・利活用まで一元的な情報管理を円滑かつ効率的に行えることが重要である。インフラ分野の DX の推進にあたり、公共調達から成果品の利活用まで、官民のニーズに応じた情報を適時、適切に提供できる一貫した仕組みを構築する必要がある。

このため、工事・業務の実績や技術者情報などの公共調達関連の情報を一元的に管理しているコリンズ・テクリスシステムと保管管理システム等との連携を図り、コリンズ・テクリスシステムの検索機能を拡張して電子成果品の検索も可能にする。これにより、発注・契約からオンライン電子納品・保管・利活用まで一元的な建設情報の管理を実現することができる。

2023 年度 BIM/CIM 問題

－現場の DX の実現－

問題：「あなたの現場では2023年度までに BIM/CIM をどう扱いますか」

本気でこれの答えを持っていないと小規模なものを除く全ての公共工事を BIM/CIM 活用しようとしても利活用できないことになる。現状のままでは保管管理システムへの納品は可能でも、利活用を行う環境が整備されていない。

行政管理者は、BIM/CIM 等 ICT の活用にあたって、測量・調査から維持管理までの各段階を跨いで自らのために適宜使える情報共有環境が必要である。ICT プラットフォームを使ったマネジメントが重要となる。2023 年度 BIM/CIM を真に使いこなすには、現場においてこの準備をしながら BIM/CIM の導入を図らなければならない。

単独の業務であれば、Web 会議ツールと情報 ASP を組み合わせて BIM/CIM の情報共有は可能である。この方法も複数の業務、各段階間の情報共有となると情報 ASP の種類が増え、利用が煩雑になるとともに業務間の受け渡しが複雑になる。

こうした課題解決に向けて協調領域として機能する ICT プラットフォームが必要で、J A C I C では、JACIC クラウドを用意し、行政管理者が BIM/CIM のモデルやデータを各段階一貫して継続的に利活用できるようにする。

現場の DX には ICT プラットフォームが不可欠

現場における情報の利活用は、パソコン及びインターネット技術の進展・普及に伴い、FAX やメールによる情報を発信する時代から、Web 会議やファイル共有システムによる情報を共有する時代へ、さらにクラウド技術を用いた ICT プラットフォームによる情報をマネジメントする時代へと変革を遂げている。実物空間と仮想空間を活用する Digital Twin やデータのデータであるメタデータを用いた情報の高度利用が進められている。まさにインフラ分野の DX の推進が図られることになる。そして、今後は、データやモデルの自動生成がなされる情報イノベーションの時代へと技術は進歩していく。（図－5）

情報は、データやインフォメーション（図やグラフのようにデータを整理したもの）から ICT の活用等によりインテリジェンス・ナレッジ（内容を分析、評価したもの、知見）へと進化していく。こうした情報の進化を、ICT プラットフォームを用いて現場で実現し、業務に反映することが新たなマネジメントにつながる。ICT プラットフォームを中核に新たなマネジメント方法を構築し、現場における DX を実現する。（後述「JACIC ルーム」を用いたマネジメント）

具体的には、3次元統合モデル等 BIM/CIM 及び 3次元 GIS の利用、画像・映像や XR 等の活用、AI 技術の導入等により、プロジェクト管理、維持管理、監督・検査、巡視・点検、構造物管理、防災等のマネジメントが変革される。

i-Construction >>> インフラ分野のDX



図-5 インフラ分野における情報の利活用方法の変遷と JACIC クラウド

現場の DX の実現に向けた環境整備

i-Construction及びインフラ分野のDXの推進にあたって、3次元データ等の利活用が円滑に行えるためには情報共有のみならず環境整備が急務である。利活用のための環境整備には、ルール（方法）、プラットフォーム（場所）、スキル（人）の3つの要素がそろわなければならない。国土交通省が進める実施方針、ガイドライン、基準等と併せてクラウド技術を用いたプラットフォームの構築や普及、啓発活動を広く進めることが重要である。（図-6）

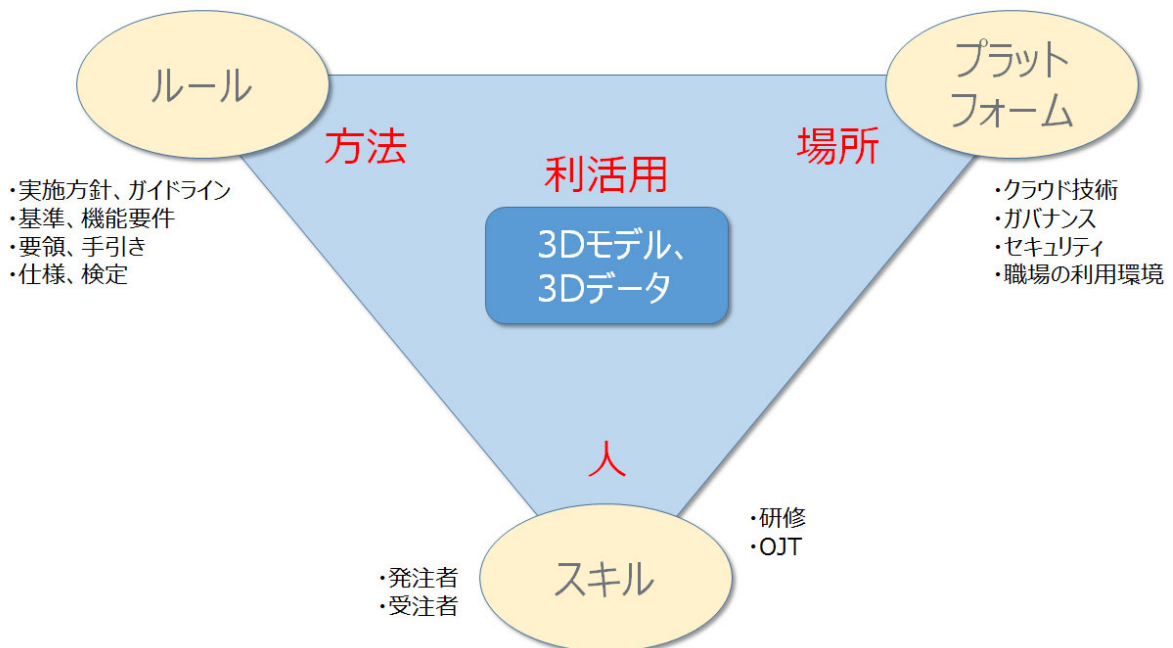


図-6 BIM/CIM の利活用環境の3要素

JACICは「JACICクラウドの構築」と「現場まるごとi-Con化」を二本柱とし、このため2023年度BIM/CIM問題は、各種要領や基準の整備と併せて、現場における意識改革・人材育成と情報共有環境の整備が不可欠であり、ルール、スキル、プラットフォームの3要素を早急に整備することが必要となる。

JACICでは、こうした5つの提案のもとに、ICTの活用による既存のみならず新たなサービスの提供を通じて新現場力を構築し、利用者のニーズに的確に応え、新たな時代を切り開いていくことを目指して以下の「JACICクラウドの構築」「現場まるごとi-Con化」「コリンズ・テクリスによる建設情報の一元化」の3施策に取り組む。

また、具体的な取り組みやサービス内容は、「アクションプラン」にとりまとめる。

2. JACICクラウドの構築

クラウド技術を導入し、3次元モデルやデータ等の共有化を可能にする。発注者や受注者など様々な関係者の参加及び様々なシステム、モデル、データベースの利用が可能となり、測量・調査、設計、施工、維持管理までの建設プロセスや発注、契約から電子納品、保管までの事務・契約等の公共調達プロセスにおいて一貫したサービスの提供を可能にする。さらに、社会資本整備の情報基盤（インフラデータプラットフォーム）に資する。

2020年4月1日からJACICクラウドは運用を開始し、6月1日からはルーム機能(平常ルーム、防災ルーム)のサービスを開始して、本格的な運用を実施してきた。2021年4月より、現場での業務内容を鑑みて、ルーム機能の大幅な向上を図り、より便利かつ効率的・効果的な利用を実現するとともに経済的負担の軽減を図るリニューアルを行った。これまでの平常ルームと防災ルームは廃止し、新たに1つのルームで平常、防災に関わらず様々な利用を可能にする多機能な『JACIC ルーム』の提供を始め、現場密着型のクラウドサービスを提供する。さらに今後準備が整った事項から順次様々なサービスの提供を図り、現場の要請に応じていく。

JACICクラウドの利用

I. 利用対象者

- ・ 行政管理者（発注者）及び民間会社（受注者）、技術組合等の機関を予定
- ・ 利用対象者に応じたサービスを提供予定

II. 利用形態

- ・ 年間利用契約を基本とし、ID、パスワードによる利用

III. セキュリティの確保

- ・ JACICクラウドを適確に運営するためには、クラウドに関わる情報ガバナンスが重要である。クラウドへの参加、利用のルールを設定し、システムの情報管理を徹底してセキュリティの確保を図る。
- ・ 国内最高レベルのクラウド環境（データセンターファシリティスタンダードティア4 + ISO/IEC 27017 の認証取得）
- ・ ISO/IEC27001 情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）を今年度取得予定
- ・ 強固なユーザー認証 + 厳格なアクセス制御に加え、「JACIC ソリューション」にて総合的な監視・管理を行い、安心・安全なサービス利用環境を提供

IV. 5つの特徴

- ・ JACICクラウドとは、以下5つの特徴を有する建設行政関係者（官民を問わず）向けのクラウドである
- | | |
|----------------------|------------------------------|
| ① <u>ICTプラットフォーム</u> | : データ連携の基盤となる ICTプラットフォームの構築 |
| ② <u>ゲートウェイ</u> | : 認証・許可、セキュリティ確保等ゲートウェイ機能を具備 |
| ③ <u>情報共有</u> | : ファイル共有機能と画像共有（Web会議）機能の提供 |
| ④ <u>専門機能</u> | : 専門的なマネジメントの実現機能（専用画面等）を用意 |
| ⑤ <u>利用環境</u> | : データの利用環境向上機能の提供 |

JACIC クラウドの構成 (図-7)

I. 全体構成

JACIC クラウドは、認証・認可やセキュリティ等のためのゲートウェイ機能とデータやモデル等の利活用のためのルーム機能や情報ハブ機能を有する ICT プラットフォームを提供し、様々なサービスの提供とシステム間の連携を可能にする。

JACIC クラウドのサービスは、公共調達に関する業務の遂行を支援する「公共調達ルーム」と建設プロセスの中で行われる業務や工事等の遂行を支援する「JACIC ルーム」の 2 種類のサービスを提供する。「公共調達ルーム」及び「JACIC ルーム」は ICT プラットフォームを用いたサービスの提供と関連する内部、外部のシステムとの連携を図る。

II. ゲートウェイ機能

- ・ 利用者や情報サービス、データ、モデル等の認証、認可
- ・ 利用者のサービスに関する利用権限の管理
- ・ 利用者や情報サービス、データ、モデル等のセキュリティマネジメント

III. 「公共調達ルーム」

- ・ 発注、契約からオンライン電子納品、成果品の利活用まで公共調達プロセス関連のサービスを提供（コリンズ・テクリス、建設副産物、統合 PPI 等）

IV. 「JACIC ルーム」

建設プロセス関連サービスの提供及び関連する内部、外部のシステムとの連携を図るため、以下の機能を有する。

基本機能

- ・ 情報共有基盤機能（Web 会議、ファイル共有、情報 A S P 等）
- ・ 情報ハブ機能（A P I 等によるデータ連携）
- ・ 現場把握確認機能（画像・映像等による現場確認）

専門機能

- ・ 専門画面（JACIC 画面、お気に入り画面）
- ・ 見える手順書（システム）
- ・ 3次元 GIS

利用環境向上機能

- ・ システム能力の向上（仮想 P C、データ預かり等）

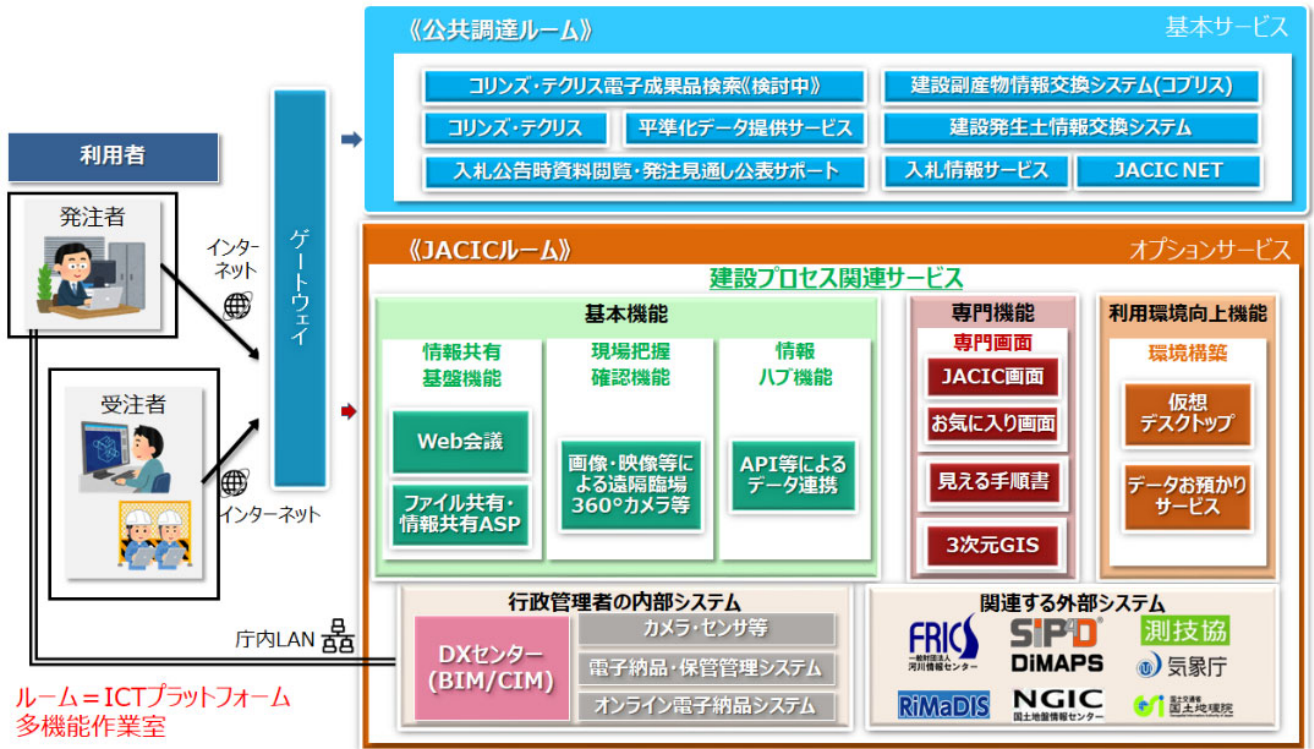


図-7 JACIC クラウドの基本構成イメージ

JACIC クラウドの機能

I. 3 タイプの ICT プラットフォーム

現場における 3 次元モデルやデータの共有化を可能にし、BIM/CIM の推進上必要な ICT プラットフォームを構築する。ICT プラットフォームは、目的に応じて 3 つのタイプの構築を考えている。

(1) 公共調達基盤「公共調達ルーム」

発注、契約からオンライン電子納品までの公共調達の基盤を提供する。コリンズ・テクリスや建設副産物システム等においてワンストップ化や手順の減少など既存の JACIC サービスの利便性の向上を図る。

(2) 建設プロセス基盤「JACIC ルーム」

河川、ダム、砂防、道路等事業や管理において、プロジェクト管理、維持管理、災害時対応等各場面に応じた基盤を構築し、事業管理者の電子納品・保管管理システムを活用して成果品や計測データ等の利活用を図る。(図-8) (図-9)

現場から事務所、本局、本省まで一気通貫で継続的に 3 次元モデルやデータ等の情報共有を図ることができる環境整備を行う。

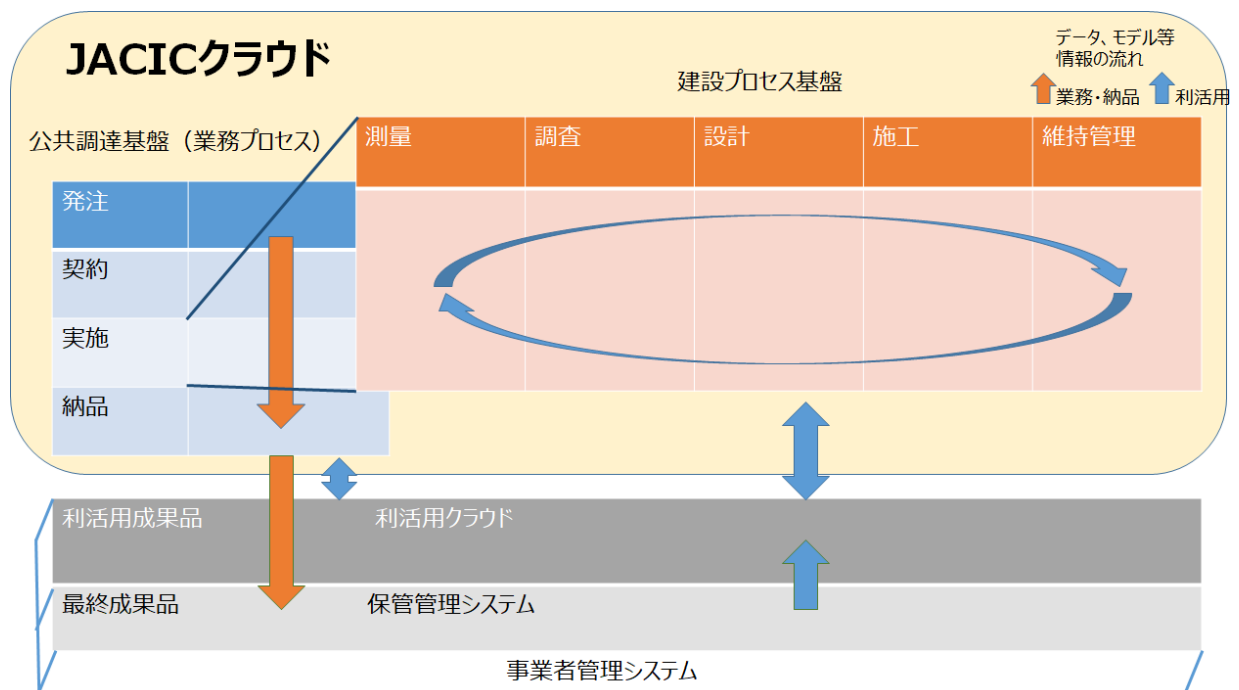


図-8 公共調達基盤と建設プロセス基盤との関係

建設・業務プロセスとサービスの関係(発注者)

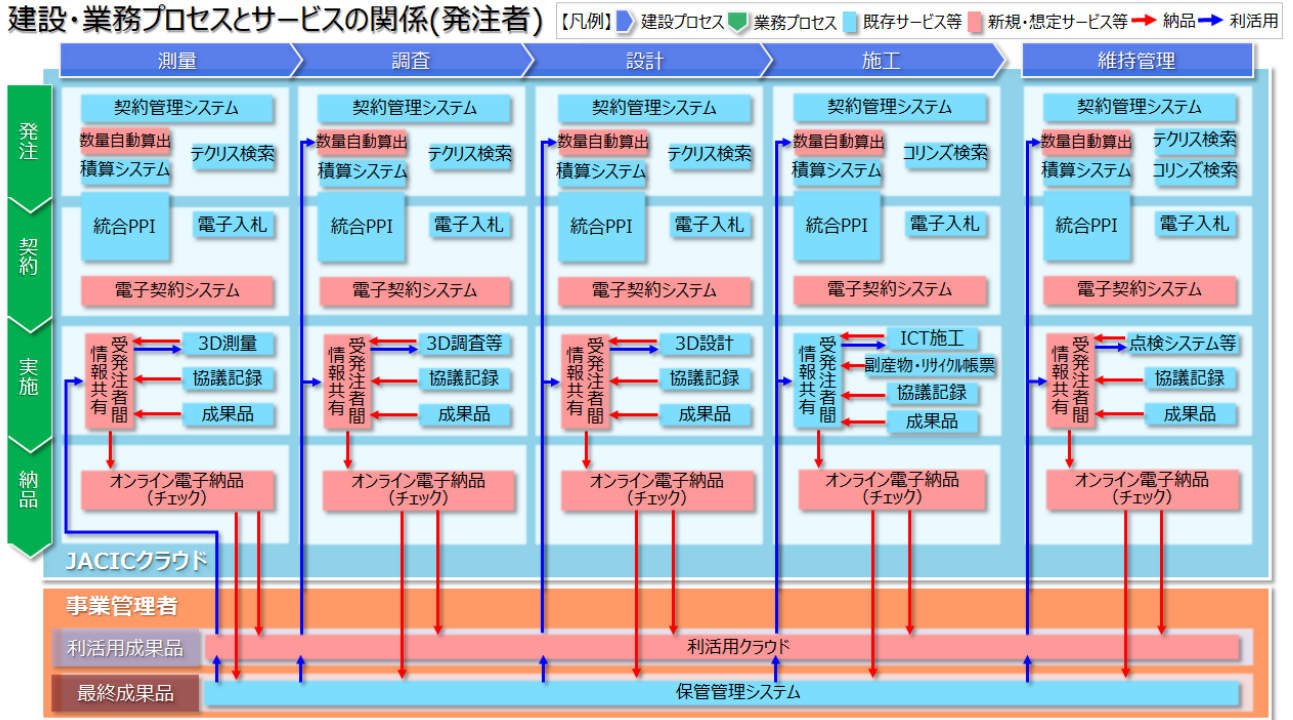


図-9 建設・業務プロセスとサービスとの関係 (発注者の場合)

(3) 社会情報基盤

インフラデータや様々なデータが連携して、各種情報のオープン利用やまちまるごとの地震や津波等の被害シミュレーションを実施するなど社会資本整備に広く役立つ基盤(インフラデータプラットフォーム)を構築する。

JACIC クラウドの魂

I. JACIC クラウドの真に目指すもの

JACIC クラウドは、認証・認可やセキュリティ等のためのゲートウェイ付機能を持ち、公共調達基盤、建設プロセス基盤、社会情報基盤という3つのタイプのICTプラットフォームの提供により、様々な関係者間でいつでもどこでも多種多様な情報の共有や利活用を即時・同時、効率的、効果的に行えるようにする。（例：災害時対応、図-24、図-25）

現在、ICTプラットフォームとしては、公共調達に関する業務の遂行を支援する「公共調達ルーム」と建設プロセスの中で行われる業務や工事等の遂行を支援する「JACICルーム」の2種類の「多機能作業室」を提供している。

ルーム、専門画面、3次元統合モデル、3次元GIS、データ利用・管理の規定、見える手順書（Ⅲで記述）等を整備、実装することにより、Digital Twin（Ⅵで記述）及び画像・映像のintelligence活用(現場まるごと-icon化Ⅳで記述)を実現し、業務の効率化、高度化を図る。（図-10）

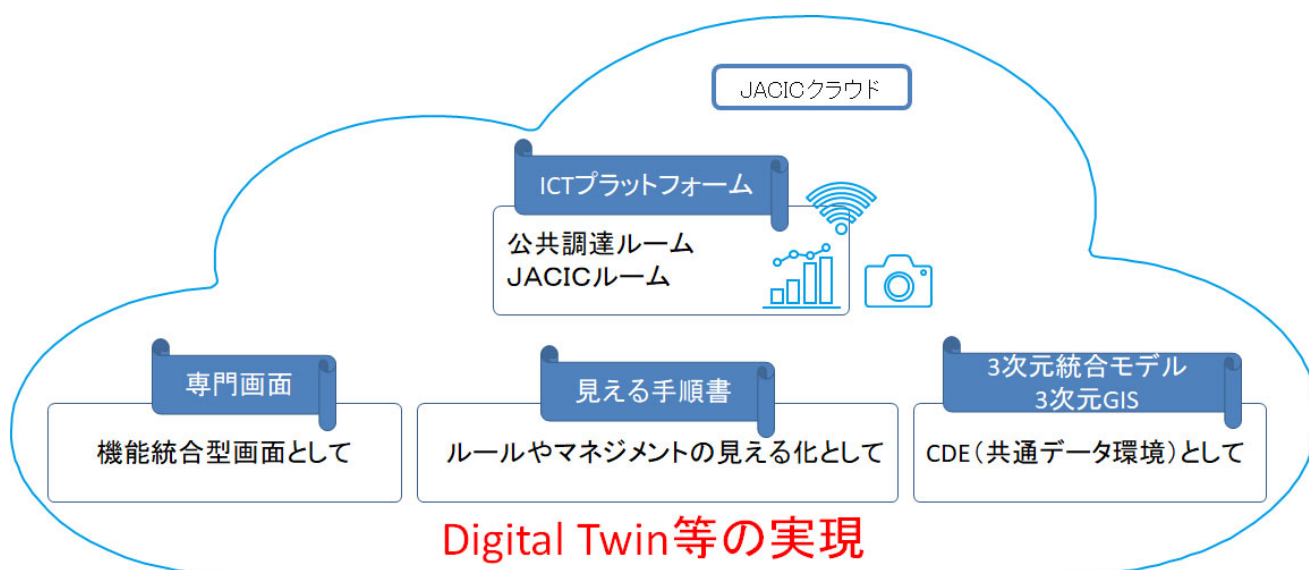


図-10 基本機能構成

JACIC クラウドは専門画面に「見える手順書（システム）」を搭載するなど広く各地の現場において容易かつ適切にDXの効果を楽しめるサービスを提供する。

また、JACIC クラウドは、単なる情報共有基盤を提供するだけでなく、技術や業務のノウハウなど知恵の共有基盤の形成に資する。

ICTによる新現場力を通じて現場技術力を高めることから働き方改革を進め、建設生産性の向上を図るとともに、新たな現場経験による現場技術者の技術力の向上、人材育成につなげることを目指す。

II. 公共調達基盤としての利用

(1) 「公共調達ルーム」

別々のシステムのため、個々に起動する必要があった公共調達プロセス関連サービスについて、「公共調達ルーム」を提供することにより、1つのIDを用いてワンストップ化(シングルサインオン)や手順の減少などを実現し、利用を簡単、便利にする。

公共調達プロセス関連サービスは、既存サービスのみならず新規サービスも JACIC クラウドの「公共調達ルーム」から一元的に提供していく。

III. 建設プロセス基盤としての利用

(1) 「JACIC ルーム」

「JACIC ルーム」とは、JACIC クラウドの ICT プラットフォームの一つであり、仮想空間上で建設プロセス関連サービス（防災関連を含む）や内外の連携しているシステムの利用ができる場、「多機能作業室」である。

これにより、点群データや3次元モデル等を用いた測量から維持管理までの業務やプロセス管理、災害時の緊急対応、復旧など様々な局面に応じて必要な情報を集約、共有し、計画や対策の立案・実施・管理、現場監理まで幅広いマネジメントを可能にする。

「JACIC ルーム」の有する機能としては、基本の3機能（情報共有基盤、情報ハブ、現場把握確認）をもとに、多様な局面に効率的、効果的に対応できるよう、専門機能として防災対応、遠隔臨場、プロジェクト管理、監督・検査、巡視・点検、構造物管理等目的ごとに特化した専門画面及び「見える手順書（システム）」を搭載する。

また、情報共有を円滑かつ効率的・効果的に行うため、システム向上による利用環境の充実を支援する。（図-7）

基本機能

- ・ 情報共有基盤機能
3次元モデルやデータ、画像・映像、地図、帳票等を組み入れたWeb会議及びデータ等のファイル共有ができる。
- ・ 情報ハブ機能
常時様々なデータやシステムとAPI等により連携し、適時適切な情報共有ができる。
- ・ 現場把握確認機能
スマホ、タブレット、360°カメラなど現場確認ツールを活用した現場からのデータや画像・映像等の利用ができる。

専門機能

- ・ 専門画面（Ⅲ（3）で記述）
作業に必要なデータ、モデル、画像、映像等を複数の画面構成で集約、一元化して、素早く効率的、効果的なマネジメントの実現に資する。

目的ごとに標準化した普及版の「JACIC 画面」と利用者による自由作成の「お気に入り画面」の2種類を提供する。

- ・「見える手順書（システム）」（Ⅲ（４）で記述）
マネジメントの手順を可視化するとともに情報共有システムを用いた「見える手順書（システム）」により、専門画面による業務のマネジメントの即時性、的確性、効率性等を向上させる。

利用環境向上機能

- ・ システム向上
高性能PCの能力を仮想PCで確保したり、容量の大きいデータの利用を円滑に行うためのサーバを用意したりするなど情報共有において適宜必要な能力の拡張を図る。

（２）「JACIC ルーム」を用いた現場密着型のマネジメント

複数の現場の様々な情報は、ファイル共有機能を介して関係者間で共有され、利用者は対象業務のマネジメントに適合した機能を有する専門画面を用いて作業を行い、Web会議で画像共有しながら関係者と作業や意見交換を行うことができる。その際に内外のシステムのデータや3次元モデル・データ等の利用も可能である。「JACIC ルーム」は、後述する3次元統合モデルや3次元GISを用いた新たなマネジメントの中核を担うツールである。こうしたICTプラットフォームを活用した新たな仕事の仕方を実現し、現場のDXを実現して生産性の向上、業務の高度化を図る。(図-2)

「JACIC ルーム」は、図のように複数現場の情報マネジメントを同時に行うことができ、Web会議は標準装備以外に所持しているものを利用することができる。

業務目的とそれぞれの現場の事情や特徴を鑑みて、後述する専門画面を現場毎に適した形で構築するとともに「見える手順書（システム）」を作成して、現場における様々な情報やデータ等の利用をこれまでになく効率的、効果的にする現場密着型のマネジメントを提供する。

発注者となる行政の利用する情報の観点から、JACICクラウドによるICTプラットフォーム及び専門画面を用いたマネジメントを示すと図-11のような構図となる。過年度の成果品等の発注者の所有する情報、BIM/CIM等受注者の作成する情報、平常時の現場で取得される現場情報、非常時の災害情報を目的に応じ、他のシステムやデータベースの情報と併せて専門画面で集約、一元化して利活用する。ICTプラットフォームは官民の関係者間の協調領域として情報共有の中核を果たす。

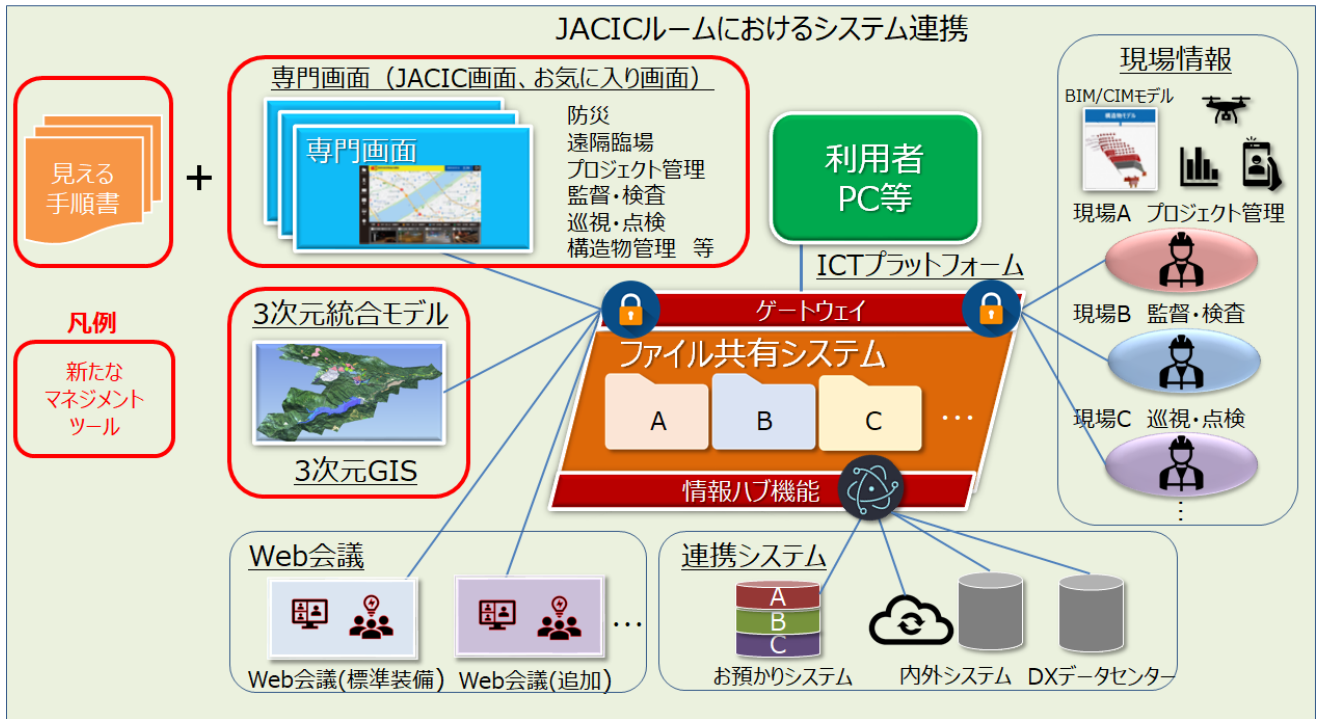


図-2 JACIC ルーム

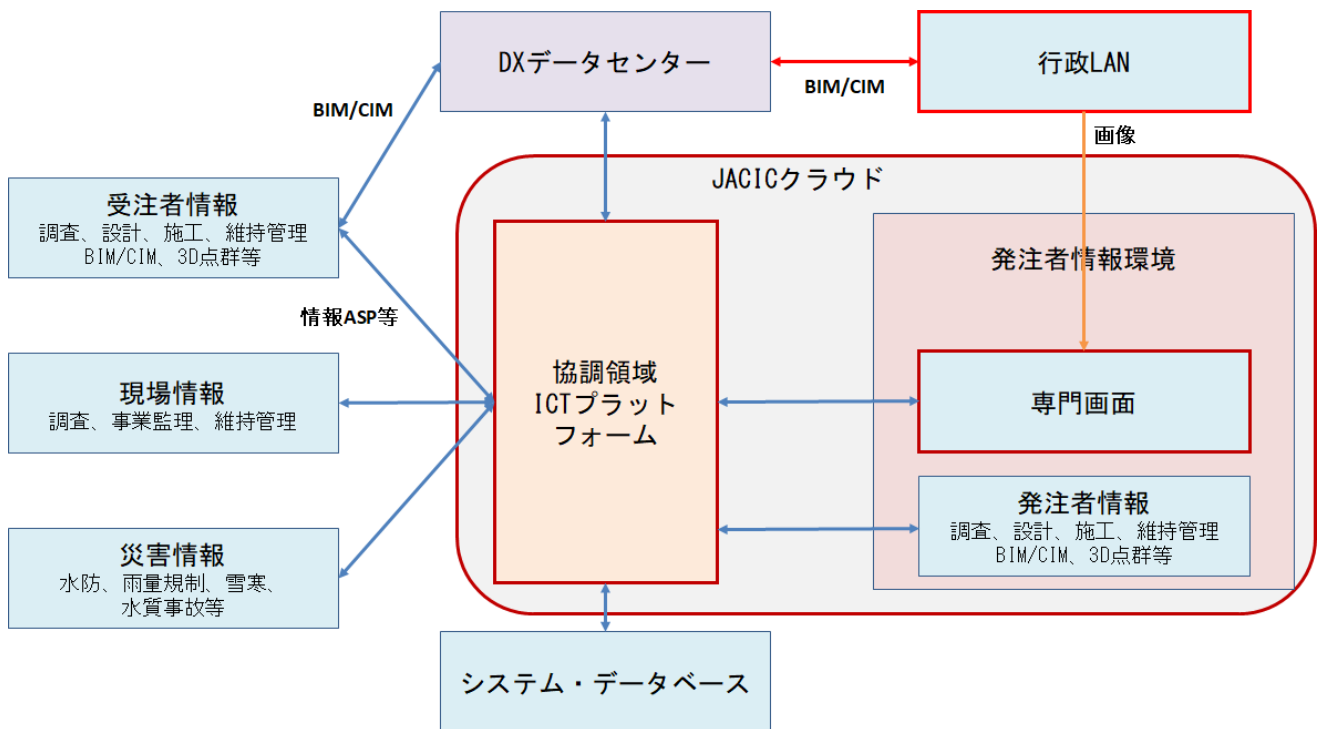


図-11 専門画面を用いた新たなマネジメント (JACIC クラウド)

(3) 専門画面の構成

作業目的に応じた専門画面を構築し、目的ごとに標準タイプの画面を提供する。また、現場の実情に応じて、画面の一部をカスタマイズすることも可能にする。目的に応じた専門画面のイメージは、表-2 のとおりである。準備が整い次第順次提供をしていく予定である。

専門画面は、作業に必要なデータ、モデル、画像、映像等を複数の画面構成で集約、一元化するもので、確認事項や作業手順等のマネジメント内容に応じて画面を構築する。従来別々に利用していた、もしくは利用できていなかったデータ、モデル、画像、映像等を簡単かつ便利に組み合わせて可視化でき、必要な作業に関して素早く効率的、効果的に利活用ができる機能統合型画面である。特に3次元統合モデルやGIS機能を専門画面に組み入れることにより、建設プロセスの各段階においてのみならず各段階間の継続的なデータ、モデルの利活用ができる。これにより、新たな方策による新しいマネジメントが可能となり、業務の効率化、高度化を図ることができる。

専門画面の画面構成及び機能は、図-12 のとおりである。メイン画面と下方のサブ画面、左側にタッチパネル（機能選択、画面切替）から成っている。基本的な機能としては、地図、写真・動画、LIVE 配信。テロップ、情報ハブ、各種情報共有などの機能である。

専門画面は、ICT の活用による新現場力を活用した新しいマネジメント方策の基本ツールである。画面構成は、手順を示しておりマネジメントの見える化につながる。

JACIC クラウドでは、専門画面として機能を標準化して広く普及することを目的とした「JACIC 画面」と利用者が独自かつ自由に機能を組み込めることを目的とした「お気に入り画面」の2種類を提供する。(図-13) 現在、JACIC 画面は防災機能の画面を提供している。今後、現場で共通するニーズに応じて表-2 のように多様な目的に応じた JACIC 画面を提供していく予定である。その際にお気に入り画面の構築におけるノウハウの反映や機能の一般化等を図っていく。



図-12 JACICルーム画面イメージ（防災機能）

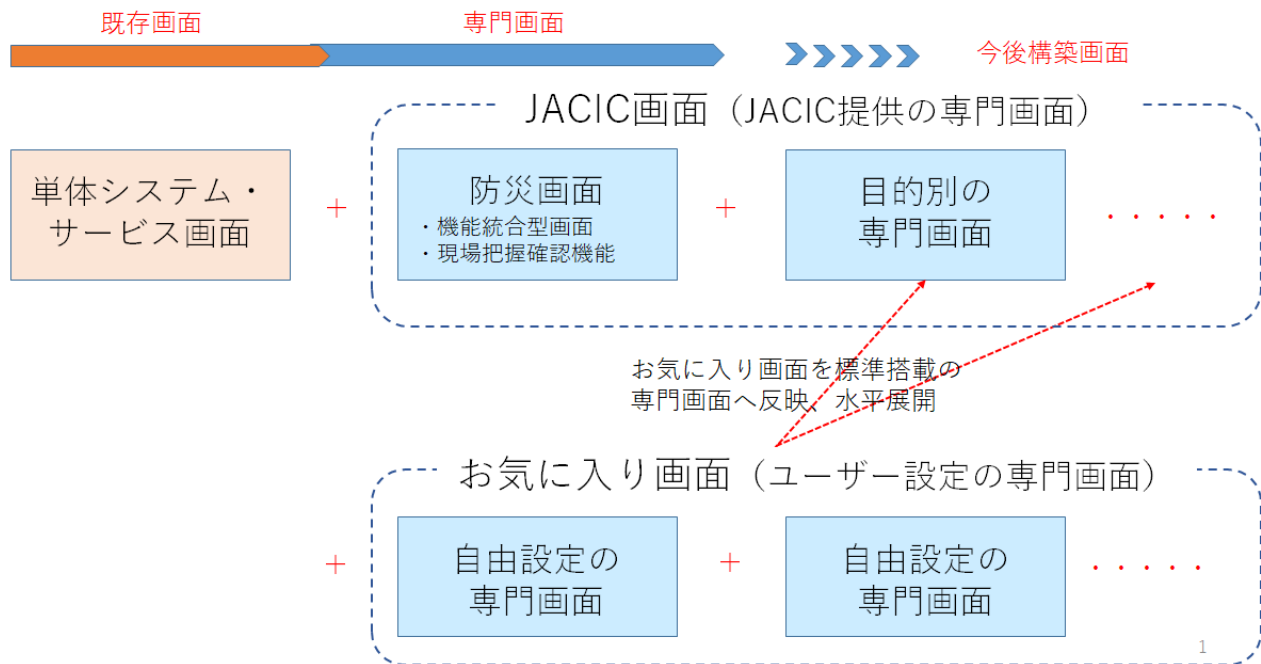


図-13 専門画面の提供

表-2 JACIC ルームで検討中の JACIC 画面

機能種類	サービス					
	専門画面の事例 (順次整備予定)					
	防災 (風水害・雪寒・雨量規制・地震等)	遠隔臨場	プロジェクト管理	巡視・点検	監督・検査	構造物管理
情報共有 基盤機能	Web会議 ファイル共有	Web会議 ファイル共有	Web会議 ファイル共有	Web会議 ファイル共有	Web会議 ファイル共有	Web会議 ファイル共有
情報ハブ機能 (連携先)	国交省 気象庁 DIMAPS SIP4D FRICS 地方自治体 CCTV	情報ASP ICT施工クラウド	情報ASP ICT施工クラウド	RiMaDIS IoT(センサー) ・ (個別システム)	情報ASP ICT施工クラウド	ダムコン IoT(センサー) FRICS 河川国道事務所 地方自治体 ・ (個別システム)
現場把握 確認機能 (利用機材のシステム化)	スマホ、タブレット 360°カメラ UAV	スマホ、タブレット 360°カメラ スマートグラス UAV	スマホ、タブレット 360°カメラ UAV	スマホ、タブレット 360°カメラ スマートグラス UAV	スマホ、タブレット 360°カメラ スマートグラス UAV	スマホ、タブレット 360°カメラ スマートグラス UAV
専門機能 (連携先、利用技術)	地図 航空写真 GIS 見える手順書	地図 BIM/CIM 3D統合モデル等 3Dビューア 3次元GIS	BIM/CIM 3D統合モデル等 3Dビューア 仮想PC 3次元GIS	RiMaDIS ※共同作業 3D統合モデル等 3次元GIS 見える手順書	基準・要領 画像計測	BIM/CIM 3D統合モデル等 3Dビューア 見える手順書

(4) 「見える手順書（システム）」の作成

画面の構築は、手順の画像・映像化であり、手順（マネジメント）の見える化ができ、画面を利用した手順書「見える手順書（システム）」を作成することができる。

「見える手順書（システム）」とは、様々な機器のオペレーションや業務のマネジメント手順を、作業フローに基づき画像・映像を用いて可視化するとともに情報共有システムを用いて即時、同時に共有し、業務の即時性、的確性、効率性等の向上した画面の利用・操作システムと定義される。

「見える手順書（システム）」の利用は、オペレーション編、マネジメント編、アーカイブ編の3つのタイプを考えている。（表-3）

見える手順書	対象となる手順の内容	参考となる事例	利用ツール
オペレーション編	機器操作・点検等の既定作業手順	排水機場や樋門等操作・点検	JACICクラウド専門画面 スマートグラス、 タブレット等
マネジメント編	業務の基本的な遂行手順	水防、水質事故対応等	JACICクラウド専門画面 スマートフォン、 タブレット等
アーカイブ編	工程表や地図等の時空間のマップと成果品の紐付け	成果品格納・検索	JACICクラウド専門画面

表-3 見える手順書（システム）の利用

オペレーション編は、スマートグラスやタブレット等の画面上に直接もしくは AR コード等の読み取りから手順が示され、情報共有機能でバックアップの支援が受けられるものである。的確かつ安全に作業を行える。（図-14）マネジメント編は、専門画面上で作業フローを基に主体者の行動、責任、権限等を明確にしたフロー図を作成し、それと併せて各作業で用いる画面を示して作業の見える化を図るものである。こうした見える化した手順書を画面上で展開し、画面操作及び情報共有機能により、一連の作業を集約、一元化して的確かつ効率的に作業を進められるようにする。（図-15）アーカイブ編は、工程表や地図等を活用し、手順や時間、地理情報のみならず関係業務との関係を明確にした形で成果品の時空間のマップとの紐付けを行うものである。例えば工程表に成果品を位置付け、成果品の内容等属性情報を組み合わせることでメタデータに役立てることができる。さらに、カレンダー機能と専門画面の地図機能を活用した現場データのメタデータの構築を行う。保管されている成果品の検索や利活用を効率的、効果的に行えるようにする。（図-16）

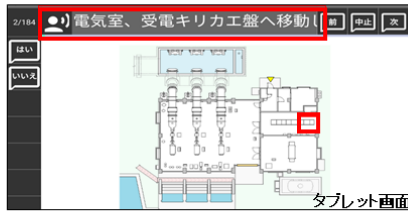
「見える手順書（システム）」は、単なるマニュアル書ではなく、情報共有機能付き手順操作画面の役割を果たすもので“見る”から“使う”へと進化したものである。

JACIC クラウドの専門画面に「見える手順書（システム）」を搭載することにより、専門画面の機能を広く各地の現場において容易かつ適切に利用できるようにし、広く DX の効果を享受できるようにしていく。

AR技術を用いて操作位置、操作方法・手順のナビゲーション及び帳票の作成が可能

- ・ ポンプ起動操作時間**31%短縮**
- ・ 帳票作成**89%短縮**

①タブレットの画面の指示に従い、排水機場内を移動。



②ARマーカを読み取り、操作盤の場所、手順を取得。

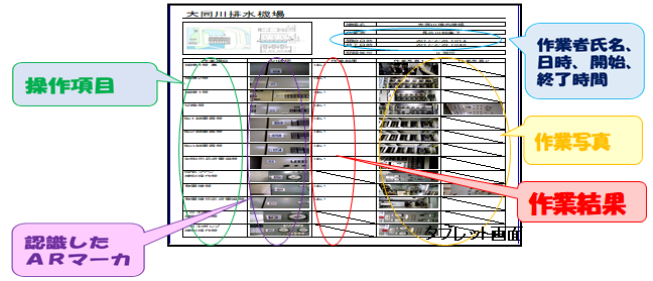
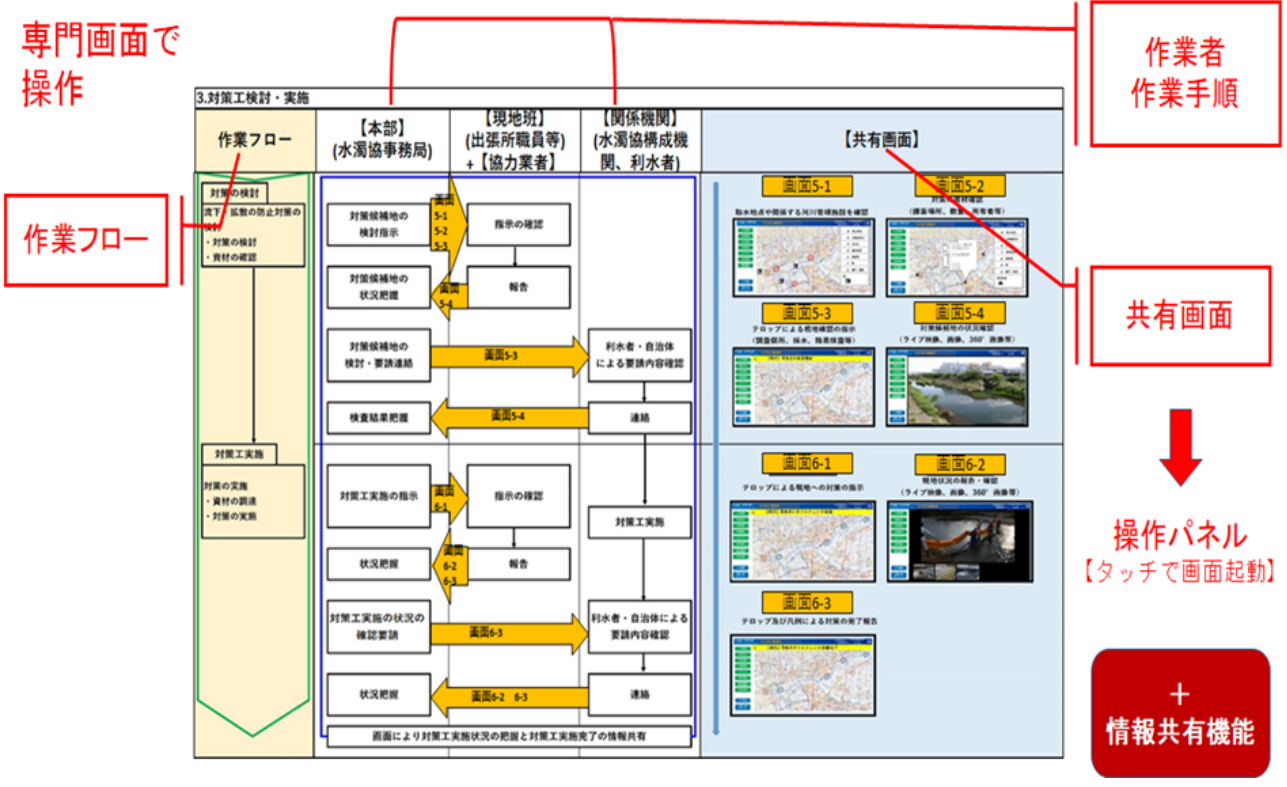


図-14 見える手順書 オペレーション編



作業フロー + 専門画面 = 見える手順書（システム）

図-15 見える手順書 マネジメント編



工程表（専門画面）から成果品の引継ぎ、利活用

図-16 見える手順書 アーカイブ編

(5) 「JACIC ルーム」の「マイルーム」化

JACIC クラウドでは、「JACIC ルーム」の基本形を提供している。これは一般の現場において共通するマネジメント機能を搭載したもので現場に応じて利用することができる。しかし、現場においては、特別な事情や固有の特徴など独自のマネジメントを要する場合や創意工夫により、高度化されたマネジメントを実施する場合など共通するマネジメント機能では整合しない、もしくは物足りないことがある。このため、基本形で提供したものを現場の状況に応じてカスタマイズして最適化することを可能にしている。

専門画面等を現場ごとに適した形で構築し、現場密着型の新しいマネジメント方策を提供する。「JACIC ルーム」を現場に即した「マイルーム」として利用し、利便性の向上や作業の効率化のみならず、ノウハウの蓄積など業務の高度化を図る。

IV. 3次元統合モデル及び3次元GISの利用環境の提供

データ・モデル工程表(IV.(3)で記述)や手順書を用いた新たなマネジメントで3次元の統合モデルや個別モデルを活用しDigital Twin(Vで記述)を実現するとともにGIS機能を活用することにより、行政管理、維持管理、事業監理、防災等を効率的、効果的に行うとともに高度化を図る。手順書に基づくPDCAサイクルを回すマネジメントを導入し、検証、評価を行いながら、ICTによる新現場力に合った仕事の仕方を確立していく。

このためには、行政管理者が測量・調査から維持管理までの各段階において自らのために適宜使えるデータ利用環境が必要であり、JACICクラウドでは、年間契約を通じて3次元統合モデル及び3次元GIS等を一貫して継続的に利活用できる環境を提供し、ライフサイクルマネジメントの実現を目指す。(図-17)(図-18)

測量・調査からの維持管理まで各段階で作成した3次元モデルやデータ(観測・計測したデータ等)の成果を集約、一元化して活用できるように、ICTプラットフォームを活用した^{※1}3次元統合モデルや^{※2}3次元GISを構築し、継続して利用する。このため官側は継続的に共有・利活用できるICTプラットフォーム(協調領域)を所有することが必要になり、これに資するJACICクラウドを提供する。

※1 3次元統合モデル

3次元統合モデルは、ICTプラットフォームに基盤となる3次元の地形モデルや個々の3次元モデルを紐付けるとともに、属性情報等として様々な構築物等のデータや測量データ、IoTやセンサー等からの計測データ、巡視・点検等の他のシステムとの連携によるデータ、履歴、調査・分析データ、設計・施工データ等様々なデータを紐付け、総合的に集約管理して一元的に利用するもの。

※2 3次元GIS

3次元管内図など3次元点群データや3次元CADデータを含めた地理空間情報を総合的に管理・加工し、可視化して、分析等を可能にする技術

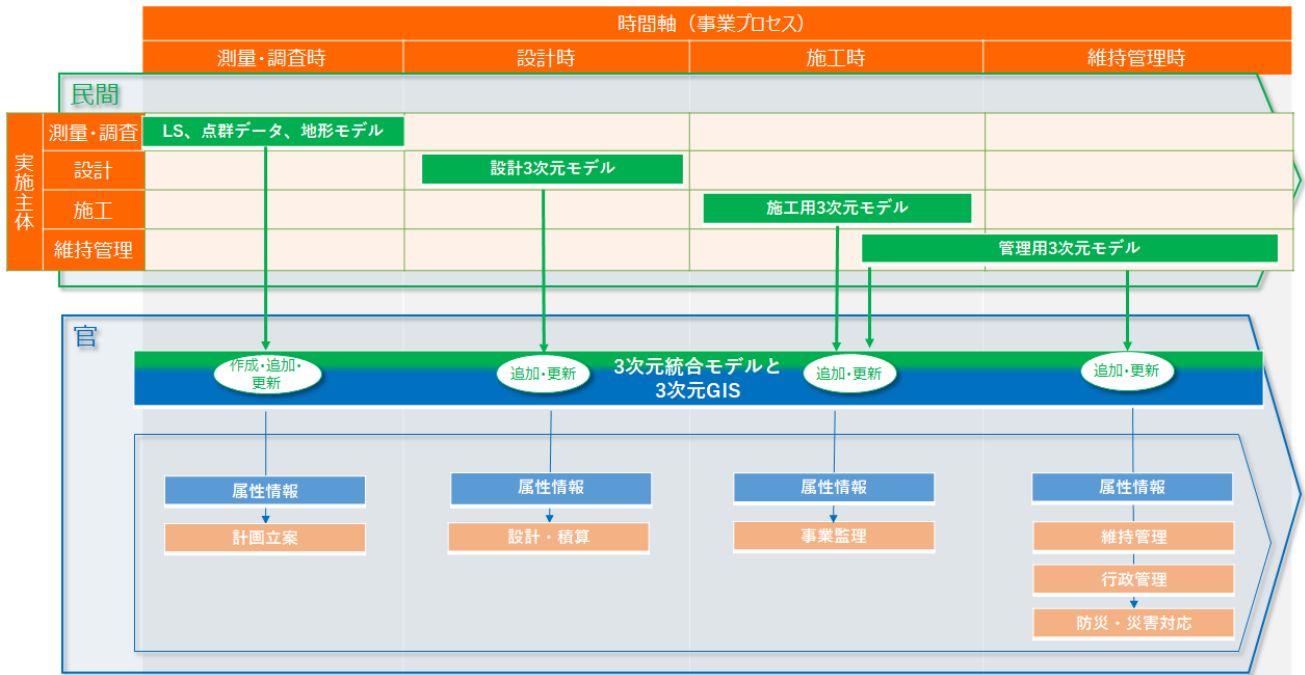


図-17 3次元統合モデルと事業プロセスの関係

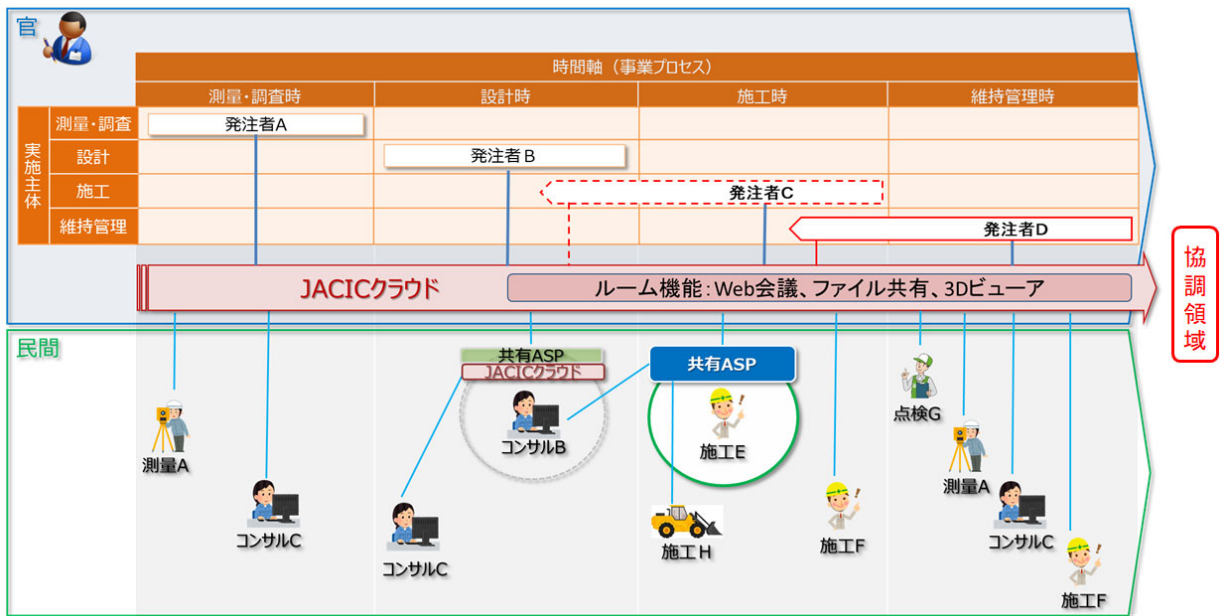


図-18 JACIC クラウドの活用場面・効果【フロントローディング、コンカレントエンジニアリングを導入した場合】

(1) 建設プロセスと利活用ツール

測量・調査から維持管理まで、ICT を用いた 3次元データの利活用ツールを整理すると、利活用目的に応じて主に表-4 のようになる。

測量・調査や維持管理の段階では、観測・計測や調査の取得データの整理・蓄積・活用が主となり、3次元点群モデルや3次元GISを主として用いることになる。

設計や施工・事業監理の段階では、BIM/CIMモデルによる設計、施工検討、施工管理、各事業の事業監理が行われ、BIM/CIMモデルや3次元統合モデルを用いるが、施工・事業監理における出来形等の計測・管理では3次元点群モデルを用いる。また事業監理では、BIM/CIMモデルや3次元統合モデルのみならず、3次元点群モデル等の活用を図りながら操作性の良い3次元GISを用いる。維持管理までのプロセスを考えると3次元GISの利用は効果的である。

3次元点群モデル、BIM/CIMモデル、3次元GISは、それぞれの特性を上手に使い分けることがマネジメントの要諦となる。特に3次元統合モデルと3次元GISは、表-5に示すように根本的にモデルとデータの利用という違いがあり、機能や特徴に応じて目的に適した利用を考える。

基本的な考え方は上記のようになるが、どの建設プロセスにおいても、目的と利活用ツールの特性を考慮して選択すれば良い。

表-4 建設プロセスと利活用ツール

□ : 主な利用
[] : 場合による利用

プロセス 段階 行為	測量・調査	設計	施工 事業監理	維持管理
測量・調査	3次元GIS 3次元点群	3次元GIS 3次元点群	3次元GIS 3次元点群	3次元GIS 3次元点群
設計		BIM/CIM 3次元統合	[BIM/CIM 3次元統合]	[BIM/CIM 3次元統合]
施工 事業監理			BIM/CIM 3次元点群 3次元統合 3次元GIS	[BIM/CIM 3次元点群 3次元統合 3次元GIS]
維持管理	3次元GIS 3次元点群 (基盤・基礎データ)	3次元GIS 3次元点群 (基盤・基礎データ)	3次元GIS 3次元点群 (基盤・基礎データ +出来形、形状変化)	3次元GIS 3次元点群 (基盤・基礎データ +出来形、形状変化)

表-5 3次元統合モデルと3次元GIS

	内容	機能	利活用段階	特徴
3次元統合モデル	BIM/CIM（モデル）の統合的利用 モデルの一体化	対象物の詳細な構造、機能、手順の構築 属性情報で情報の総合化	設計 施工 事業監理	4次元など拡張性がある 詳細なシミュレーション向け データは重い
3次元GIS	地理空間情報（データ）の総合的管理 データのレイヤー管理	対象物の地理空間上での整理、意味付け、関係性の明確化 属性情報で情報の総合化	測量 調査 事業監理 維持管理	観測・計測データの整理や地理空間上での分析向け データは軽く、操作性が良い コストが低い

(2) ICTプラットフォームを介した3次元統合モデル及び3次元GIS

ICTプラットフォームを活用し管内において3次元の地形モデル等を基盤に3次元モデルの統合を図るとともに、様々な構造物等のデータや測量データ、IoTやセンサーからの計測データ等を統合した3次元統合モデルや3次元GISを作成する。属性情報の活用や巡視・点検等の他のシステムとの連携により、履歴、点検・観測・分析等のデータ、設計資料等の様々なデータを総合的に集約管理でき、データベース等との連携で台帳やカルテの機能も有する。(図-19、図-20)



図-19 3次元統合モデルの例



事業監理CIM（施工段階から維持管理段階も見据えた事業全体を監理）と統合監理GIS基盤
ダム堤体等の諸元を直接付与、施工段階における施工管理情報、品質管理情報、観測・計測等を外部参照情報として情報管理

図-20 GIS と BIM/CIM の統合共有基盤イメージ

プラットフォーム間の連携により、例えば河川では、複数の河川統合モデルの集合体として水系モデルの構築が可能となるなど、さらに拡大した3次元統合モデルや3次元GISを展開でき、Digital Twinで自然環境や社会構造をサイバー空間に形成していく。（図-21）

また3次元統合モデルや3次元GISを用いて現場でのノウハウを蓄積し、体系的に整理してシステム化することにより、技術や情報の伝承基盤も構築できる。

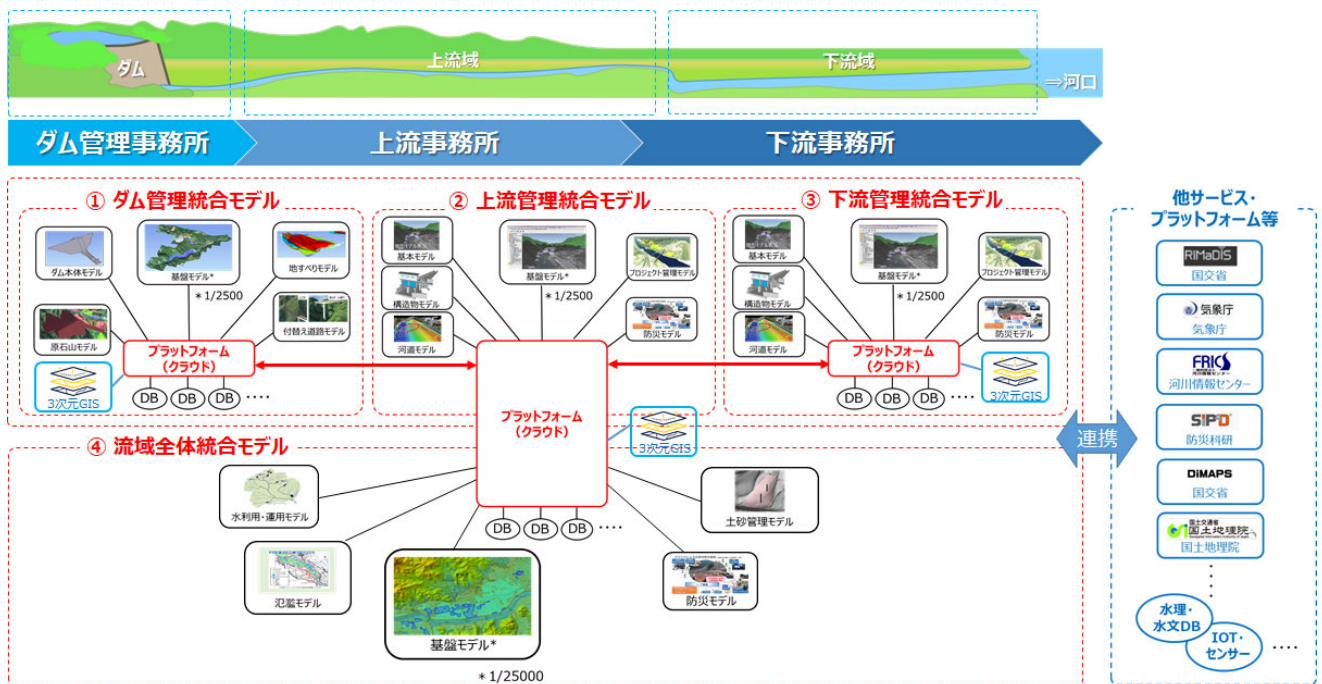


図-21 河川流域における3次元統合モデル及び3次元GISの連携イメージ

(3) データ利用・管理の規定と手順書

3次元統合モデルの活用のため、データやモデルの検索や更新、利活用の規定を定める。

Digital Twin (IVで記述) に基づくマネジメントを実践するため事業や管理の工程表を基にデータやモデルの作成・利用のための「データ・モデル工程表(情報プロセスマップ)」を作成し、プロセスごとに対象となるデータやモデルの取り扱いの手順を明確化して事業や管理のマネジメントを適切に行える手順書を作成する。なお、手順書には現場でのノウハウをできる限り盛り込むこととする。(図-22)



図-22 データ・モデル工程表

V. 事業監理のための専門画面提供

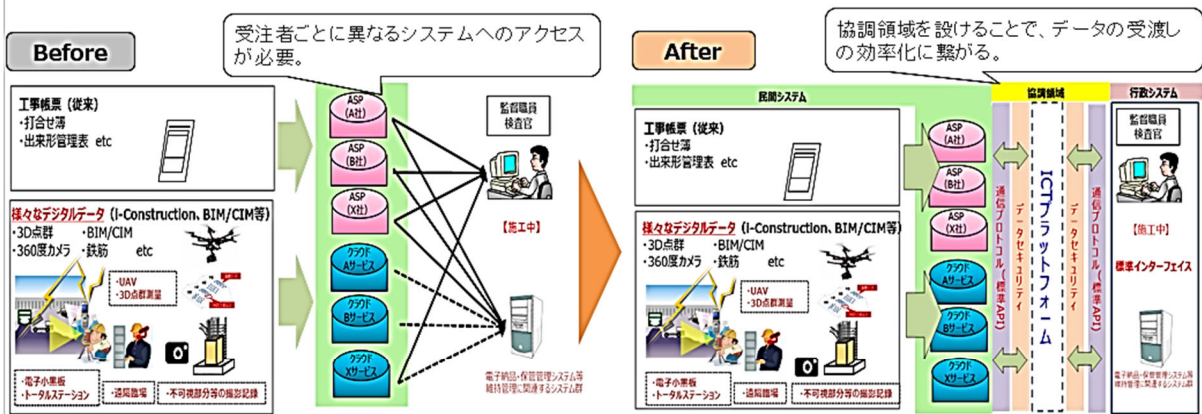
従来の情報 ASP を活かしながら、ICT プラットフォームと協調領域及び専門画面の構築により、ICT を活かした新たなマネジメントに必要な機能が付加された事業監理を実現する。単独のみならず複数の事業監理として異なる情報 ASP を用いても工程管理、出来高管理、品質管理等を専門画面上で集約、一元化して効率的、効果的に行えるようにする。ICT プラットフォーム（協調領域）を設定することにより、個々の情報 ASP の機能の改良・追加を行う必要はなく、効率的安価に発注者の要請に応じることが可能となる。

維持管理段階の専門画面と連携を図ることにより、データの円滑な引継ぎ、効果的な利活用を可能にする。（図-23）

建設現場の監督・検査に関わるシステムの効率化・省力化に係る検討業務

○建設現場の監督・検査に用いるデータを一括して取り扱うプラットフォームを構築し、ペーパーレス化・オンライン化を行い、納品、施工後の維持管理までのデータ管理の効率化を推進する。

施工データ通信連携システム（案）のイメージ



ICTプラットフォーム：
 ・ 情報共有システム（ASP）や民間のクラウドサービス等を連携し、デジタルデータの受渡しができる。
 ・ 協調領域として「官民共有ストレージ」「民間データへのリンク機能」「認証・セキュリティ」等の機能を有する。

これまでに、ASP関係ベンダーと施工連携通信システムの構築に関する準備を進めてきた。令和4年度は、土工・コンクリート工等における、受発注者の業務効率化に資する施工段階のデータの利活用について、構築したプロトタイプを地方整備局の一部工事で試行を予定している。

図-23 建設現場の監督・検査に関わるシステムの効率化・省力化に係る検討業務
（国交省より）

VI. 災害対応 “全員が災害現場に集合”

「JACIC ルーム」の機能を用いて、災害時に即時性、同時性を活かした災害対応が可能となる。現場把握確認機能により、即座に全員が災害現場に集合するとともに、同時に情報を共有することができる。複数の地方自治体等と一斉に情報共有や意見交換も可能である。国の情報ネットワークと別システムにすることにより、現場からのスマートフォンやインターネットの情報などについてセキュリティを確保しながら適時、適切に得ることができる。リエゾンや TEC-FORCE の派遣時や災害復旧時にも利用できる。(図-24)

災害時の対応は、平常時の画面を防災用の専門画面に切替えることにより直ちに利用可能である。災害や規則等対象に応じた専門画面を構築して、適切な対応を効率的、効果的に行う。

また、災害時の利用に関して、基本的な考え方を取りまとめた「JACIC クラウド防災ルーム活用ガイドライン(案)【河川編】」を提供する。今後は、豪雪対応などガイドラインの充実を図る。



図-24 クラウドによる災害対策支援案 ～最新技術を駆使した情報収集、活用～

災害時の情報提供については、LIVE 映像や地図のみならずクロノロジーや観測情報、気象、警報などの関連情報、3次元モデルなどの管理情報など多岐にわたる情報を関係者間で共有し、意思疎通を図ることが必要になる。「JACIC ルーム」では、これらを画面上で簡単に表現できるようにする。(図-25)



図-25 JACIC ルーム画面 (雪寒対応)

【DX 水防】“ICT を活用した新たな水防活動”

「JACIC ルーム」の機能を用いて洪水や被災の状況と併せて行政、水防団、防災ボランティア、協力業者等の活動状況や自治体の避難活動等をリアルタイムで把握し、関係者間で即時かつ同時に共有することを可能にする。

これにより、状況把握、情報連絡、作業指示、対応調整等迅速、確実に水防及び避難活動の実現を図る。

JACIC クラウドの専門画面を用いて LIVE 動画、360°カメラ、地図、GIS、GPS、テロップ等様々な機能を活用する。(図-26)

2022 年度は、四国地方整備局土器川水防演習において、JACIC クラウドによる DX 水防を実施する。



図-26 DX 水防訓練による現地状況表示イメージ

VI. ※Digital Twin の実現

フィジカル空間の実物とサイバー空間の仮想実体（3次元モデル等）が双子の実体として捉えられる Digital Twin に基づくオペレーションやマネジメントを行う。

Digital Twin においてサイバー空間とフィジカル空間とは、「情報の収集」、「蓄積」、「分析・見える化」、「活用」のサイクルをなすサイバーフィジカルシステムでつながっており、クラウドがこれを支えている。（図-27）ただし、このシステムは災害や異常時には、「収集」した情報と「蓄積」された情報を併せて「分析・見える化」、直ちに「活用」となり、クラウドの即時性が最も重要となる。

サイバー空間の仮想実体は、実物以上に機能をわかりやすく可視化や分析が可能である。そしてサイバー空間で立てた仮説をフィジカル空間で検証することができ、マネジメントにおいて非常に有効な方法である。

Digital Twin の実装にあたっては、フィジカル空間とサイバー空間において事業や管理の工程が適切に進められ、目標を達成していく仕組みが必要である。表-6 に示すようにフィジカル空間とサイバー空間の関係を整理し、図-28 に示すように両空間において事業や管理の工程に基づき、それぞれの工程表と手順書を作成し、PDCA サイクルを回すことを提案する。

さらに BIM/CIM モデルに加え、変化するプロセスや状態把握を組み込むため、GIS、IoT、点群データ、画像・映像技術等との連携を図る。

※ Digital Twin

Digital Twin は、フィジカル空間の実物とサイバー空間の仮想実体（3次元モデル等）が双子の実体として捉えられ、サイバー空間の仮想実体の活用により、フィジカル空間の実物の仕様検討や課題解決等に利用される。

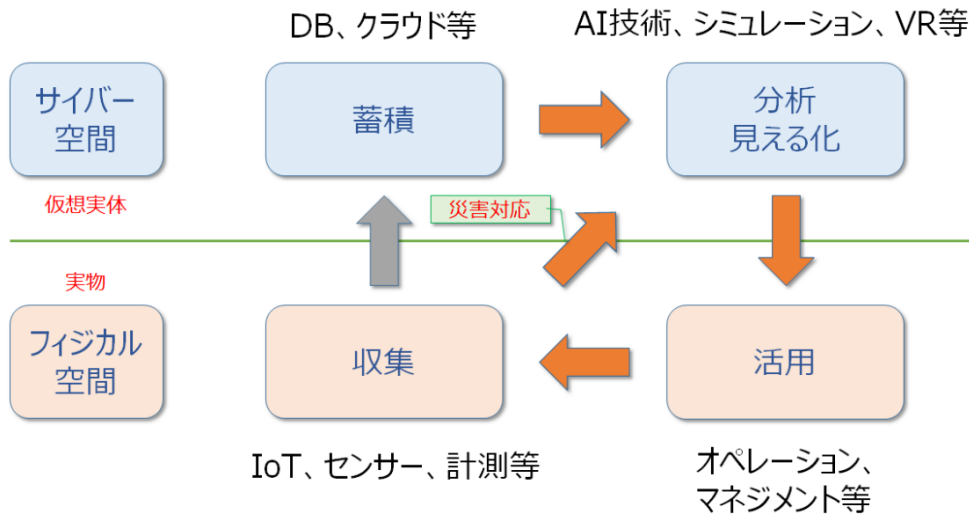


図-27 サイバーフィジカルシステム (CPS)

表-6 フィジカル空間とサイバー空間の関係

	対象物	工程	手順	ルール	操作
実物空間 (フィジカル空間)	実物	工程表	作業手順書	基準・要領等	オペレーション マネージメント
仮想空間 (サイバー空間)	3次元モデル	データ・モデル 工程表 (情報プロセス マップ)	データ・モデル 手順書	データ・モデル 規定	データ分析 シミュレーション

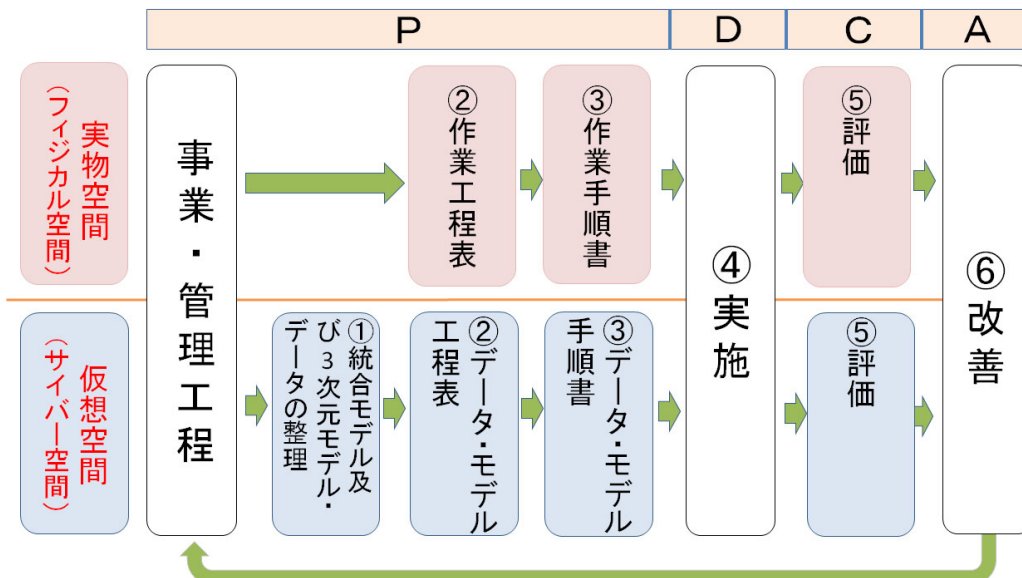


図-28 Digital Twin 方式

具体的な提供サービス

JACICでは、JACIC クラウドを中核に各段階における新たなマネジメント方策及びライフサイクルマネジメント方策の構築を支援する。このため、公共調達から建設プロセスにおいて有効なコンテンツを JACIC クラウドの専門機能や 3次元統合モデル及び 3次元 GIS などを用いてトータルコーディネートし、継続的なサービスとして提供する。

民間サービスの動向や官側の要請、機能向上等を踏まえながら、官民との連携を基本に現場に丁寧に寄り添って現場に密着したサービスの提供を行い、現場のDXの実現を目指す。

JACIC クラウドは、ゲートウェイ機能を持ち、公共調達関連サービスを提供する「公共調達ルーム」を基本サービスとし、様々な建設プロセス関連サービス等を提供する「JACIC ルーム」をオプションサービスとして 2021 年度から提供している。

また、具体的な提供サービスの詳細については、後述の「アクションプラン」にとりまとめている。

I. 公共調達関連

(1) シングルサインオン

公共調達プロセス関連の JACIC サービスを 1つの ID とパスワードで利用できるようにし、手続きの簡素化を図る。2020 年 4月 1日よりコリンズ・テクリスを先行して導入する。これにより、新たな JACIC クラウド ID とパスワードで運用することになるが、コリンズ・テクリスは移行期間として 2023 年 3月までこれまでの ID とパスワードも継続利用できるようにしている。

また、JACIC クラウドの利用者は、建設副産物情報交換システム(コブリス)の発注機関 ID 又は協議会 ID を有していれば、2021 年 7月 1日より JACIC クラウドの「公共調達ルーム」から 1クリックでコブリスを使うことができる。

今後他のサービスも順次 JACIC クラウドからシングルサインオンで提供する。

(2) 平準化率データ提供サービス

コリンズ・テクリスに登録されているデータを用いて、発注の平準化に資するデータ(月ごとの件数、金額)を提供する。

(3) 発注情報の共有サービス

工事や業務の発注関係資料などの閲覧を、JACIC クラウドを活用して、Web 上で申請、閲覧することができる仕組みを提供する。

II. 建設プロセス関連

(1) 「JACIC ルーム」サービス

「JACIC ルーム」でのサービスは、2021年度に基本機能、及び専門機能の防災機能を標準搭載して提供を開始した。

現在、多様な局面に対応できるように専門画面、見える手順書（システム）、3次元GISと専門機能を充実し、サービスの拡張を行っている。これにより多様なマネジメントを可能にする。

(2) 3次元統合モデルや3次元GISの構築、専門画面及び見える手順書（システム）の作成

3次元統合モデルや3次元GISの構築、専門画面及び見える手順書（システム）の作成については、JACICクラウドのサービス提供とは別に、事業ごとにカスタマイズを要するため、受託事業として行う。

JACIC クラウド関連施策

i-Con及びインフラ分野のDXの推進に向けてJACICクラウドの機能を活かした新しい仕事の仕方の提案とBIM/CIM技術の習得・普及に資するように以下の関連施策を実施する。また、今後さらなる利活用に向けて、新技術の導入などによるクラウドの改良や施策の充実を図る。

I. 社会基盤クラウド

3次元モデルを社会基盤に活用し、まちをまるごと再現するバーチャルシティや見えない地下を再現する地下埋設物管理モデルなどの実装化を関係機関と連携して行い、JACICクラウドの利便性を高める。

また、多数シナリオによる都市まるごとシミュレーションプログラムを利用して防災等のイノベーションを実現する「都市まるごとシミュレーション技術研究組合」にオブザーバーで参加する。

II. 発注者 BIM/CIM 研修

- ・ BIM/CIMの本格的な推進を図るためには、発注者の正しい理解のもとに適切な準備が必要である。
- ・ 3次元モデルに関して、発注者は従来から使用することが少なかったため、発注者として必要な基礎知識の習得と基本操作の実践を目的とした研修を受託により実施する。
- ・ 研修のみならず BIM/CIMの学習に役立つコンテンツの作成等に取り組み、BIM/CIMの普及、推進に資する。

III. IFC 検定共同実施

- ・ buildingSMART International(bSI)が進める3次元モデルデータ形式「IFC形式」によるデータ連携を国内において普及させるため、土木分野においてbuildingSMART Japan(bSJ : bSIの日本支部)と共同でIFC検定を実施し、基準に適合したBIM/CIMソフトウェアの認証を行っている。

3. 現場まるごと i-Con 化

I. 現場まるごとの意義

- ・ 現場における BIM/CIM の推進に関して、モデリングのみならずマネジメントの観点から広い範囲において情報通信技術の活用を考え、建設生産性向上を図ることが重要である。
- ・ 広く生産や製造過程等において利用されている技術の応用や新たな計測技術、IoT や AI 技術などの活用を図り、モデリング及びマネジメント双方の観点から、情報技術による現場の作業内容及びプロセスを改善する。
- ・ 会議や協議、説明会など様々な場面や事務手続きにおいても、タブレット端末等の情報技術の活用により可視化、即時性の確保やペーパーレス化の促進など仕事の仕方を効率的、効果的に改善する。
- ・ 平常時のみならず災害の状況把握や災害復旧等に役立つ VR 等の情報技術を導入し、安全かつ効果的、効率的な業務遂行を目指す。
- ・ 2021年 国土交通省は、インフラ分野のDXを推進することとし、行政手続きから現場の労働環境、職員の働き方に至るまで変革することを目指している。JACICでは、新現場力による現場の変革を目指し、現場の様々な課題を対象に現場まるごと i-Con 化を進めていく。
- ・ これらを実現するため、現場のニーズを把握するとともに、技術情報の収集や知見の蓄積を図り、実用化可能な技術提案を行えるようにする。提案し、導入された技術については、効果を検証しつつ普及を図る。

II. 情報通信技術は“一石二鳥”の改善効果

情報通信技術の導入による効果は、評価軸を明確にして具体的に見える化し確認することが重要である。特別委員会提言において6つの評価軸※でユースケースの整理がなされた際に、一つの技術で複数の改善効果が得られるケースが多数見受けられると報告されている。一石二鳥の改善効果について評価軸を定めて見える化し、現場において現場まるごと i-Con 化のモチベーションを高めていく。

※「Quality」「Cost」「Time」「Safety」「Training」「Environment」の6軸

III. 現場まるごとの取り組み

特別委員会では、提言後に BIM/CIM 活用、新技術活用に関するフォローアップを行っており、ユースケースを集め、整理している。今後も継続して集めながら整理し、現場への適応、普及を検討していく。

JACIC クラウドの導入を契機に現場での仕事の仕方を見直し、現場まるごと i-C o n 化を図ることが望ましい。発注者への働きかけをしていく。

また、社会基盤情報標準化委員会特別委員会では、「ICT を活用した画像・映像情報の利活用のあり方」をテーマに検討を行っている。

2021年7月に提言の中間とりまとめを行い公表した。2022年度に最終提言を公表する予定である。

IV. 「ICT を活用した画像・映像情報の利活用のあり方に関する提言 ～中間とりまとめ～」 概要紹介

これまでの画像・映像情報は、記録や「目視と同等」の活用が中心であったが、ICT の進歩により活用の仕方が変化してきている。このため、画像・映像情報の基本的な構造及び利活用の基本的な構造を体系的に明らかにし、利活用のあり方を検討した。

画像・映像情報の基本的な構造は、撮影・可視化対象事項、撮影・可視化条件、属性情報の3つから構成され、高度な分析等には、属性情報が重要であることを示した。また、利活用に関する基本的な構造は、知識マネジメントにおける階層構造を参考に Data、Information、Intelligence の3つの概念で整理し、利活用を Intelligence としての高度な活用へと変えていくことが重要であることを示した。

最終提言に向けて、ICT を利用した画像・映像情報のユースケースを整理、分析し、Digital Twin の活用など新しい仕事の仕方を取りまとめる。

詳しくは JACIC ホームページ <https://www.jacic.or.jp/hyojun/special2021.html>

V. プロジェクションマッピングによる立体模型

3次元モデルから模型（図-29の投影基盤模型）作成し、プロジェクションマッピングにより、堤体・原石山、付替道路、ダム貯水池水位等を投影（図-29の投影画像）し、事業説明に活用した。

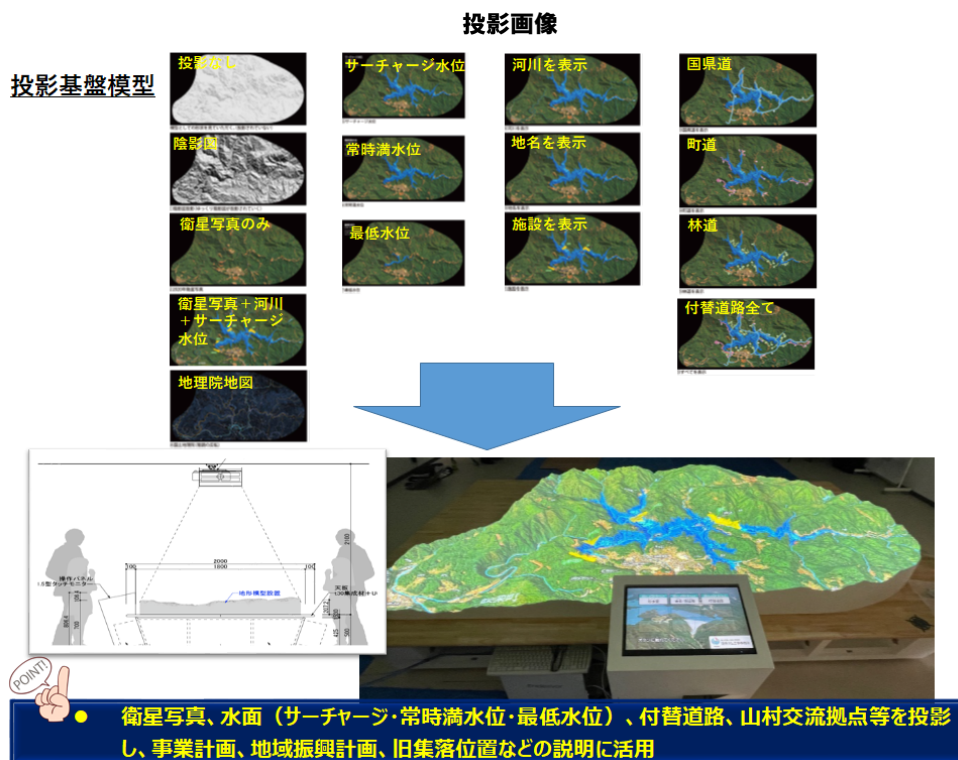


図-29 プロジェクションマッピング

啓発・広報活動及び研究助成等

※具体的内容はアクションプランに掲載

I. 広報

i-Con及びインフラ分野のDXの推進に向けて、官民を問わず産学官広く情報や知見を収集し、共有できるようにするとともに、チャレンジ戦略における提案及びJACICクラウドの推進を図るため、様々な啓発・広報活動を行う。

以下の具体的な活動内容はアクションプランに掲載する。

(1) セミナー

毎年11月にJACICソリューション報告会を行うなどJACICセミナーや関係機関との共催により、時節をとらえたセミナーを開催し社会基盤情報標準化活動、JACICクラウドを紹介する。

(2) JACIC 情報

時代を読む・未来を読む建設情報誌として、建設情報に関するテーマを広く取り上げ特集している。具体的にはi-Con及びインフラ分野のDXについて、第120号(2019年7月)～第124号(2021年7月)で連続して特集を組んだ。

第125号では、2023年度BIM/CIMの公共事業原則適用などi-Constructionが急ピッチで進む中、121号で取材した地方企業にその後の取り組み状況や課題などアンケート調査によりフォローアップを行った。

(3) JACICnews

建設情報分野全体の動向に併せたJACICの活動を毎月紹介する中で、チャレンジ戦略やJACICクラウドの最新動向を等、適時に紹介する。

(4) 建設技術展

各地方で開催される建設技術展において、JACICクラウドを中心にJACICが所有する技術を紹介する。

(5) ホームページ

JACICホームページにチャレンジ戦略やJACICクラウドの紹介コーナーを設け普及を図る。<https://www.jacic.or.jp/jacic-hp/index.html>

II. 研究助成

JACICの目的に合致した建設分野における情報・システムを活用した調査研究を対象に、研究助成を行う。

<募集テーマ>

「JACIC 'i-Con'チャレンジ戦略」において、新たな情報通信技術を取り込んだ新現場力の構築に向けた取り組みを進めており、インフラ分野のDXへの対応や建設分野における新現場力の構築に資する調査研究

Ⅲ. 社会基盤情報標準化委員会小委員会による標準化

社会基盤情報標準化委員会では、i-Construction の推進に資する標準化に関するテーマを公募し、小委員会を設置してガイドラインの作成等を検討している。

テレワークの推進

働き方改革が進められる中で、「令和2年度働き方改革推進強化月間」の実施方針において、新型コロナウイルス感染症対応の経験を踏まえ、今後は、非常時における業務継続（BCP）の観点も加え、いかなる事態にあっても必要な業務を効率良く遂行できる体制が重要とされた。令和2年度は、各府省等が、新型コロナウイルス感染症対応として取り組んできた出勤回避時の業務実施状況を検証し、業務継続に資する「業務効率化」や「テレワークの推進」の本格的な着手を特に重点を置いて取り組むことされた。コロナ後の新しい働き方への移行が始まる。

こうした取り組みの必要性は官民を問わず言われており、JACICでは、コロナ禍以降のテレワークの進展及び建設情報システムの利用者のニーズを踏まえ、コリンズ・テクリス、積算、電子入札の各分野において、セキュリティを確保したテレワークの実現を図る。複数の条件においてセキュリティの確保を前提に、コロナ禍後の新しい働き方への移行を支援する。テレワークによる働き方改革を進め、建設生産性の向上を図るとともに、非常時における業務継続（BCP）の確保を図る。

国際土木委員会 の 運営

BIM/CIM の 3 次元データモデルの国際標準化を行っている buildingSMART International (bSI) では、インフラ分科会 (Infrastructure Room) を設置して土木分野の標準化を進めている。

JACIC は、bSI が推進する国際標準化活動に対して国際的な情報の収集及び我が国の対応方針の審議・提案等を行うことを目的に、bSI の日本支部である一般社団法人 buildingSMART Japan (bSJ) と共同で国際土木委員会を設置し、土木分野の関連組織をつなぐハブとしての役割を担っている。

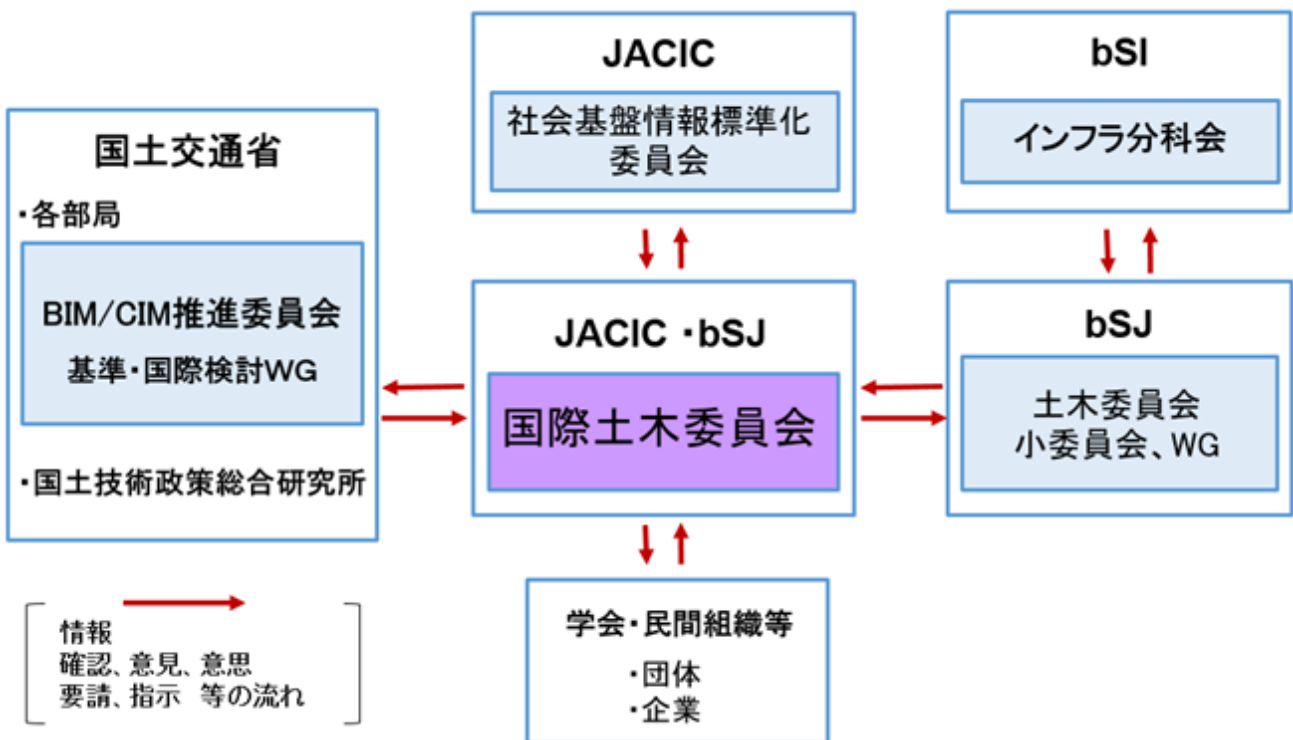


図-30 国際土木委員会と関係組織との連携

4. コリンズ・テクリスによる建設情報の一元化

「建設情報の一元化」において前述したとおり、インフラ分野のDXの推進を強かに支援するために、コリンズ・テクリスシステムと保管管理システム等との連携を図り、コリンズ・テクリスの検索機能を拡張して、工事・業務の実績等の公共調達関連の情報のみならず電子成果品に関する情報の検索も可能にする。これにより、発注・契約からオンライン電子納品・保管・利活用まで一元的に建設情報の管理を実現でき、公共調達から成果品の利活用まで一連の情報について、官民のニーズに応じ、適時、適切に提供するものである。

コリンズ・テクリスによる電子成果品の検索

コリンズ・テクリスは、工事や業務の案件ごとに登録番号（ID番号）で管理をしており、実績情報等の情報は、登録番号と紐付いている。登録番号は、工事、業務の固有番号であり、建設プロセスの各段階において共通して利用可能である。成果品まで登録番号で紐付けることができ、保管管理システム等とのシステム間連携で十分に検索が可能となる。さらに、キーワード検索など必要な機能を利用者のニーズを踏まえて構築し、利便性を高めていく。インフラ分野のDXの推進とともに、基礎から応用まで様々なデータの利活用が考えられ、効率的かつ利便性の高い検索機能の提供により、さらなる利活用の推進を支援する。

(図-31)

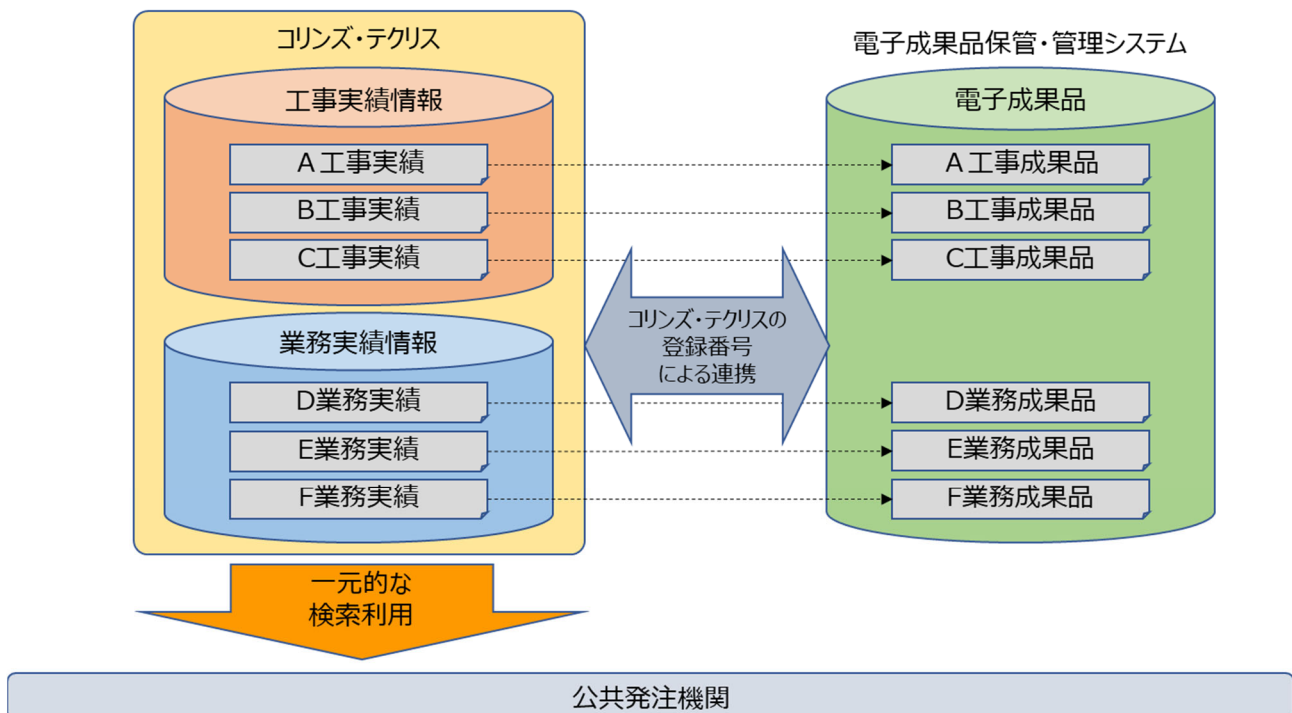


図-31 コリンズ・テクリスを活用した公共調達から成果品までの一元的な情報管理

5. 今後の展開

官民を挙げて建設生産性の向上を図る i-Con に取り組んできた中、社会においては、デジタル庁の設置など Society5.0 の実現やコロナ禍での新しい仕事の仕方への変革に向けてデジタル化の動きが急速に高まってきた。インフラ分野においても非接触・リモート型への転換、5G 等基幹テクノロジーの活用によるDXの推進に取り組んでおり、仕事のプロセス、マネジメントの変革を図る必要がある。前進、深化、貫徹と拡大・充実を図ってきた i-Con は、DXへと新たに拡充され ICT とロボット等先端技術の融合やDXの推進による現場のプロセスやマネジメントの変革を実現する。

こうした中で J A C I C は、「JACIC クラウドの構築」と「現場まるごと i-Con 化」を二本柱としたチャレンジ戦略を実施して、3次元データ等の利活用の環境整備を進め、i-Con 及びインフラ分野のDXの推進を強力に支援する。さらに ICT を活用した新現場力の構築により、簡易・単純な作業を減らして、現場技術者が本質の課題に取り組みながら技術を磨ける環境を整え、建設生産性向上のためのイノベーションにつなげていく。

JACIC クラウドは、官民を問わず Digital Twin の実現に貢献するクラウドの提供を目指す。2020年4月から既存のコリンス・テクリスのクラウドへの切り替えを開始し、順次ルーム機能など新たなサービスを円滑に利用できるようにしていく。提供サービスについては、最初、主に行政向けの基本的なサービスの提供から始め、当面の提供サービスを実現しながら、利用者のニーズや連携できる様々なサービスを勘案して、順次提供サービスの拡張・充実を図る予定である。

J A C I C では、JACIC クラウドの「JACIC ルーム」を「マイルーム」として活用してもらい、各現場において Digital Twin 等によるインフラ分野のDXを推進する。

チャレンジ戦略は、DXの新たな展開に応じて、J A C I C としての構想や提案など基本的な考え方を適時とりまとめ改定を行う。そして具体的な提供サービスや事業の内容は、「アクションプラン」にとりまとめ、チャレンジ戦略の本体と同様に改定を行いながら計画的な取り組みを行う。これらを継続的に行い基本方針の確立と迅速な変化への対応を進めていく。

チャレンジ戦略の巻末には、実績等の具体的な参考となる事例を掲載し、インフラ分野のDXの理解と推進に資する。

将来の展開

長期的な視点からは、i-Construction やインフラ分野の DX という業界全体の大きな動きにどのように貢献していくか、J A C I Cとしての機能・役割を明確に示しつつ、様々な関係者との役割分担や連携の構図を描いて取り組むことが重要である。現状のJ A C I Cを取り巻く環境は、凡そ図-32のような構図になっており、まだまだ流動的である。今後積極的にチャレンジ戦略を核として活動を継続し、実績を積み重ねてコア・コンピテンスを高め、構図の具体化を図ることがJ A C I Cとして重要な使命だと認識している。

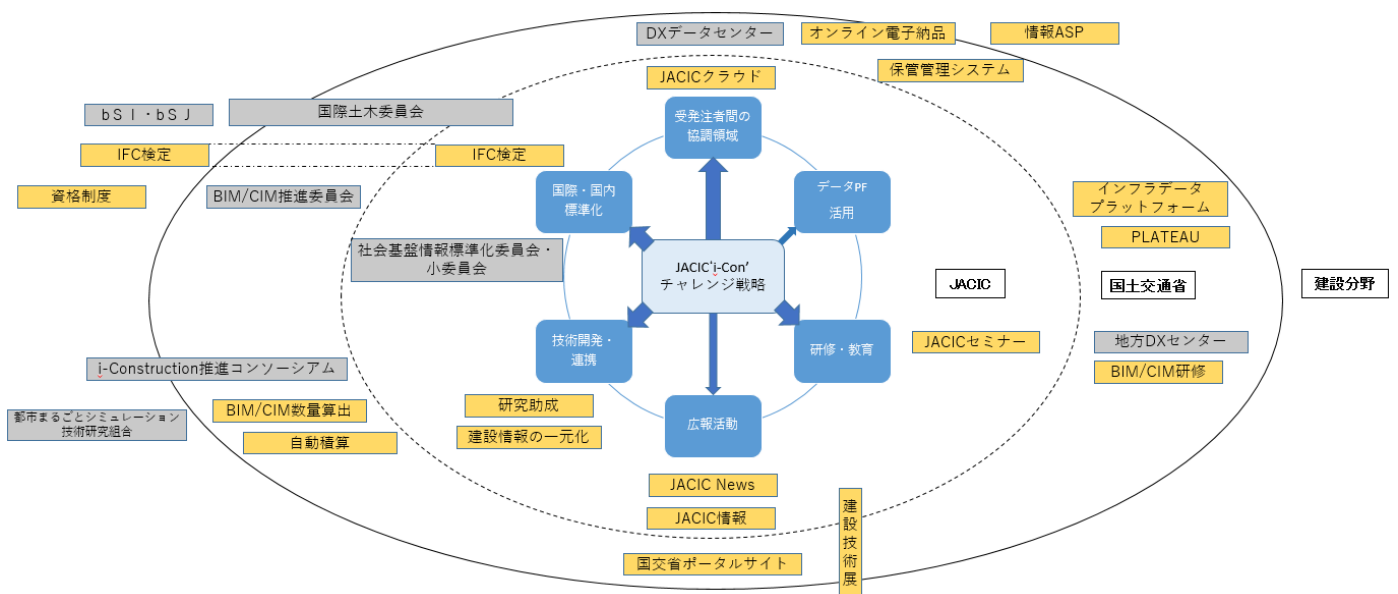


図-32 JACICを取り巻く環境

アクションプラン

JACIC 'i-Con'チャレンジ戦略の中で、「JACIC クラウドの構築」、「現場まるごと i-Con 化」、「コリンズ・テクリスによる建設情報の一元化」の3施策への取り組みについて、その構想を提案してきました。

チャレンジ戦略で提案した内容についての、具体的な取組み、今後の計画を、順次アクションプランとしてとりまとめていきます。今後、内容の充実に努め、更新してまいります。

JACICクラウドの構築

I 公共調達関連サービス

(1) シングルサインオン

【内容】

- ・ シングルサインオンは、JACIC クラウドで提供する複数のサービスメニューを、同一のIDとパスワードで利用できる仕組みです。
- ・ 既存サービスの「コリンズ・テクリス」「建設副産物・発生土情報交換システム」「JACIC NET」や、新たに提供を開始した「JACIC ルーム」などのサービスを、同一のIDとパスワードで利用することを可能にしていきます。

【スケジュール】

- ・ 2020年4月 コリンズ・テクリス検索システムのシングルサインオン開始
- ・ 2021年7月 建設副産物システムのシングルサインオン開始
- ・ 2022年5月 発生土情報交換システムのシングルサインオン開始予定

(2) 平準化率データ提供サービス

【内容】

- ・ 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」等で、発注者は、施工時期の平準化を図ることが定められています。
- ・ 当サービスは、平準化を支援するために、コリンズ・テクリスに登録されている工事・業務実績情報を活用し、発注機関ごとの以下のデータをセットで提供します。
 - ① 過去3カ年度の平準化率（件数、金額別）
 - ② 発注工事の月ごとの稼働状況グラフ
- ・ サービス利用料金は、取扱いデータ件数の違いから、以下の2区分となっています。

区分	単位	料金（消費税込）
国、都道府県、政令市、その他の機関 （市町村、東京都23区は除く）	1件	11,000円
市町村、東京都23区	1件	1,100円

【スケジュール】

- ・ 2020年4月 平準化率データ提供サービスをサービス開始

【参考】

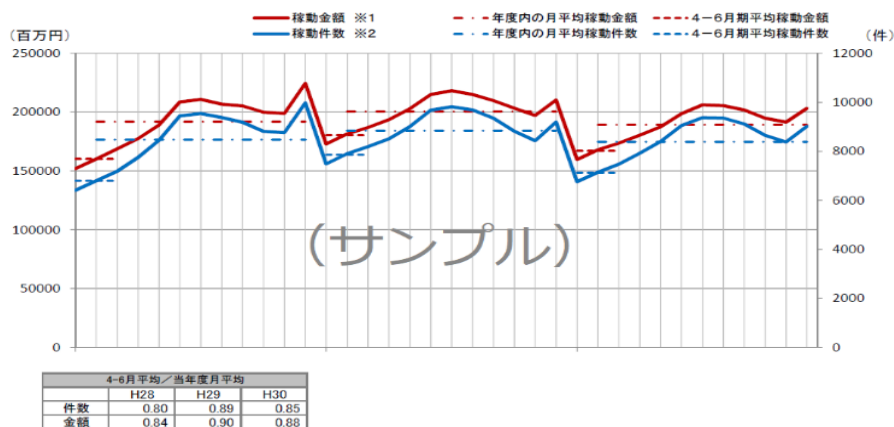


図 2-1 提供する平準化率データ（サンプル）

(3) 発注情報の共有サービス

【内容】

- ・発注公告の関係資料の閲覧希望者が、来庁することなく、インターネット上で閲覧申請、閲覧できるサービスです。
- ・当サービスを発注者側に年間を通じて利用いただくことで、受発注者双方の業務改善を支援します。

【スケジュール】

- ・2021年4月 発注情報共有サービスの提供開始
(国交省近畿地方整備局・中部地方整備局、九州地方整備局に提供)

【参考】

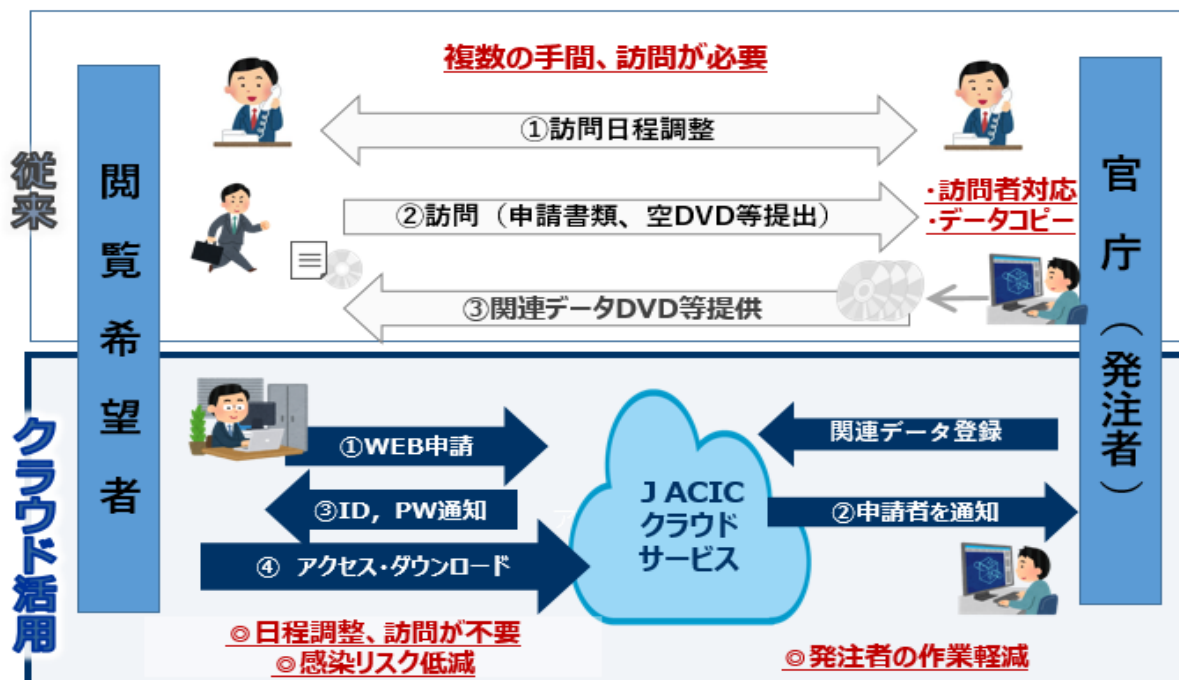


図 2-2 発注情報共有サービスのイメージ

II 建設プロセス関連サービス

(1) JACIC ルーム

【内容】

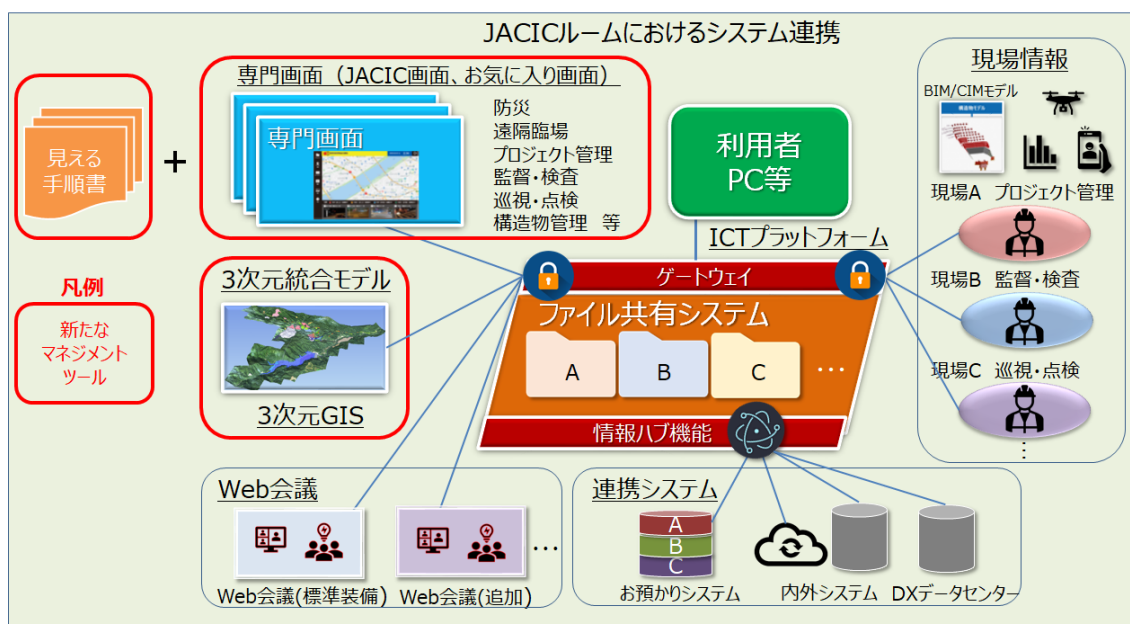


図 2-3 JACIC ルームの情報共有イメージ

- ・ JACIC ルームは、現場における測量・調査から維持管理までの様々な局面で用いられる画像・映像、3次元モデル・データ、観測・計測データ等を、業務に応じた専門画面によって、効率的、効果的に共有、処理、管理することができるサービスです。ICTを用いた新たなマネジメントを実現するツールであり、現場のDXを推進し、生産性の向上、業務の高度化を図ります。
- ・ 2021年4月からは専門画面として防災画面を標準装備し、現場の状況把握や確認に関して災害時のみならず平常時のプロジェクト管理、監督業務、巡視・点検等の維持管理業務へも活用できるよう準備しました。
- ・ 2021年11月に、JACIC'i-Con'チャレンジ戦略に記載した様々な業務シーンに応じたマネジメントを実施するため、利用者が独自かつ自由に機能を組み込める「お気に入り画面」の提供を開始しました。
- ・ 2022年4月から3次元GISを搭載し、3次元管内図等、様々な情報の重ね合わせなどレイヤーによる情報管理、活用を行えるようにしました。

JACICルーム サービス表

サービスの種類		内 容	料金等（税込）
基本サービス	ファイル共有	登録可能利用者：100人 1ファイルアップロード容量：15GB データ総容量：500GB	●左記セット料金：6.6万円/月 ●GIS ID利用料：2.2万円
	Web会議	同時開催会議数：1 同時接続可能数：100程度	
	専門画面（防災等）	ライブ映像配信機能 現場画像の共有機能（360° 画像含む画像、動画の登録閲覧機能） データと連携した地図表示機能 等	●サービスの追加料金 ・データ容量追加：500GBごと770円/月 ・Web会議追加：1Web会議ごと6,600円/月
	ルーム利用開始支援	画面、マニュアルを用いた利用開始支援	●初めての契約時に計上：11万円
付加サービス	専門画面利用支援	利用内容に応じた画面のカスタマイズ、利用器材の設定・調達等	●費用は別途
	GIS編集	専門画面上でのGISデータの編集	●データ編集、加工費等は別途
	仮想PC		●費用は別途

JACICルーム サービス料金体系図

ルーム利用開始支援（初めての契約時のみ）：11万円		
基本サービス	ファイル共有	左記サービス利用：6.6万円/月 GIS ID利用料：2.2万円
	Web会議	
	専門画面（GIS利用を含む）	
付加サービス	専門画面利用支援：別途見積り 利用内容に応じた画面のカスタマイズ、利用器材の設定・調達等	
	GIS編集：別途見積り	
	仮想PC：別途見積り	

【スケジュール】

- ・ 2020年 6月 JACICクラウドで平常ルーム、防災ルームのサービス開始
- ・ 2021年 4月 平常ルームと防災ルームを廃止、「JACICルーム」のサービス開始
- ・ 2021年 11月 お気に入り画面の提供開始
- ・ 2022年 4月 3次元GISサービス提供開始

【参考】

専門機能（防災）

- ・ 防災業務時に必要な機能を専門機能として一元的に集約し、便利かつ効率的・効果的な利用画面を提供します。
- ・ 防災対応画面では、LIVE映像や地図のみならず、クロノロジーや観測情報、気象、警報などの関連情報など、3次元モデルなどの管理情報など多岐にわたる情報をオールインワンで提供します。



図 2-4 JACIC クラウド専門画面（防災）

お気に入り画面作成機能

- ・ 専門画面の基本機能を利用し、よく使う機能（アイコン）を選択して、業務シーンに応じた「お気に入り画面」を作成することができる機能を提供します。
- ・ 利用者が、業務に応じて自在に使いやすい画面を設定することができ、画面ごとに、アクセス権、画像等のデータ、ファイルを簡単に整理、保存、閲覧が可能です。

メニューアイコンを自由に設定
ライブが映像、現場写真の表示イメージ

サブ画面にライブ映像、現場写真が表示
選択するとメイン画面に表示

GIS 地図上に表示したい情報を選択

地点情報を表示

業務に必要な情報を登録、表示

	名称	規格	写真番号	①	②	③	④	⑤
LIVE映像								
現場写真	汚濁防止フェンス	2m×20m			6箱			
GIS地図	汚濁防止フェンス	シルトフェンス 1.2m×18m			6箱			
位置確認	オイルフェンス	高層救命器具A-OF7				12箱 (240m)	2箱 (40m)	5箱 (100m)
クロノロ	オイルフェンス	鷲島型				1箱 (20m)		
資料情報	オイルフェンス	スズレI7502	写真3			7箱 (192m)		スズレI1002 2箱(24m)
水質汚濁対策連絡協議会	オイルフェンス	スズレI5002				21箱 (168m)		11箱 (88m)
Web会議	オイルフェンス	三井化学TF-200型	写真4					6箱 (60m)
サブ画面	オイルマート	スズレI5050B				19箱 (380枚)		15箱 (310枚)
現場一般	オイルマート	スズレI5050C	写真5			9箱 (180枚)		
全メニュー	オイルマート	SXT-100J	写真6					9.5箱 (94.5枚)
	オイルマート	万国旗型BL-F型	写真7			6箱 (120m)		8.5箱 (84.2m)
	油吸着材	三井化学BL-65	写真8			13箱 (1300枚)		8.2箱 (820枚)
	携帯用処理キット		写真9				3箱	1.4

図 2-6 お気に入り画面（水質事故対応）の画面イメージ

J A C I Cクラウド関連施策

I 発注者 BIM/CIM 研修

【内容】

- ・ 受託事業を通して、地方整備局職員等を対象として BIM/CIM に関する基礎的な技術を習得するための研修実施の支援やコンテンツの作成を行います。

【スケジュール】

- ・ 2022 年 4 月時点 受託事業：九州地方整備局、近畿地方整備局にて実施

【参考】

2021 年度 発注者 BIM/CIM 研修の実績

- 国土交通省地方整備局からの受託に基づく研修
 - ・ 近畿地方整備局、中部地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局、沖縄総合事務局にて実施

現場まるごと i-Con化

I 現場まるごと i-Con化の推進のための取組

【内容】

- ・ 令和元年7月、社会基盤情報標準化委員会（以下、「標準化委員会」といいます。）において「建設生産・管理システムのあり方に関する提言～「新現場力」による創造的な現場環境の創出～」が取りまとめられました。
- ・ その中で、「現場まるごと i-Con化」の推進のため建設プロセスの各段階で適用可能な新技術が示されるとともに、それぞれの新技術によるカイゼンの効果を客観的・数量的に評価する方法等が提示されました。
- ・ 今後は、上記提言のフォローアップの一環として、標準化委員会において、現場に応用可能な新技術を継続して調査・追加するとともに、新技術の活用状況や効果を分析し、現場での新技術活用推進のために取り組むべき事項について検討します。

【スケジュール】

- ・ 2020年度 建設現場に応用可能な新技術の調査・追加、活用推進方策検討（提言のフォローアップ）

II ICTを活用した画像・映像情報の利活用の推進のための取組

【内容】

- ・ 画像・映像情報は、これまで記録としての使い方が中心でしたが、近年、ICTの急速な技術革新により、現況の把握・共有化、点検への活用等、分析や評価のために幅広く活用され始めています。この技術を災害対応や建設プロセスに積極的に導入することで、生産性の向上や仕事のやり方の改善につながることを期待されます。
- ・ 画像・映像情報の利活用を一層推進するため、標準化委員会において、「ICTを活用した画像・映像情報の利活用のあり方」について検討します。
詳しくは JACIC ホームページ <https://www.jacic.or.jp/hyojun/special2021.html>

【スケジュール】

- ・ 2021年7月 中間とりまとめ
- ・ 2022年7月頃 標準化委員会からの新たな提言を公表

啓発・広報活動及び研究助成等

I. 広報

(1) セミナー

<実施事例>

2021年11月12日	JACIC セミナー
2020年11月12日	JACIC ソリューション報告会
2019年11月14日	JACIC クラウド発表会
2019年11月6日	JACIC セミナー2019in 仙台

(2) JACIC 情報

<最新のテーマ>

2021年7月 第124号	リモートワークにより変わる建設現場
2021年2月 第123号	インフラ分野のDX推進
2020年8月 第122号	インフラ分野における画像・映像情報の利活用
2020年2月 第121号	現場まるごと i-Con 化 ―地方からのチャレンジ―
2019年7月 第120号	社会基盤分野における3次元データの活用

【お問い合わせ先】〒107-6114 東京都港区赤坂 5-2-20 赤坂パークビル 14 階 (一財)日本建設情報総合センター 03-3584-2404

(3) JACICnews

<最近の掲載記事>

2022年 2月 No.393	見える手順書(システム) ―手順の見える化と画面利用―
2021年 11月 No.390	DX時代の新たなマネジメント―画面による新現場力の活用―
2021年 10月 No.389	「社会基盤 ICT を活用した画像・映像情報の利活用のあり方に関する提言～中間とりまとめ～」について
2021年 8月 No.387	専門画面による現場 DX の推進
2021年 7月 No.386	JACIC クラウドが阿賀野川水防演習に参加
2021年 4月 No.383	現場の DX を実現―JACIC クラウドのリニューアル―
2021年 2月 No.381	4月から JACIC ルームを提供開始
2021年 1月 No.380	JACIC クラウドで見た夢の続き JACIC クラウドの新たな展開
2020年 10月 No.377	JACIC'i-Con'チャレンジ戦略改訂
2020年 8月 No.375	考えよう現場の DX ―2023 年度 BIM/CIM 問題―
2020年 6月 No.373	特集 コロナ禍以降の新しい仕事の仕方
2020年 5月 No.372	JACIC クラウド ルーム機能のサービス提供

II. 研究助成

現在実施中の研究は以下の通りである。

テーマ	ドローン・機械学習・3次元構造解析・信頼性理論の融合による劣化 RC 橋梁の健全度の自動判定
	常時微動探査による地層区分を援用した城郭三次元地盤図の構築
	建設 DX のための建設技術者育成に関する研究
	海岸の順応的管理に向けたハイブリッド地形データの活用に関する研究
	既存橋梁の2次元図面の意味解釈を通して3次元 CIM モデル自動生成手法の提案
	人間中心設計的アプローチによる BIM/CIM 人材育成過程の設計と検証

研究成果については、秋にセミナーを開催するとともに、JACIC の事業との連携の可能性などを検討する。また、新たな助成研究の採択を行う。

III. 社会基盤情報標準化委員会小委員会による標準化

社会基盤情報標準化委員会の 2021 年度から 2023 年度の小委員会は以下のとおりである。

小委員会名称	申請組織
スマートインフラセンサモニタリングデータにおけるメタデータ標準化検討小委員会	一般財団法人関西情報センター
BIM/CIM における情報エコシステム標準化検討小委員会	一般社団法人 buildingSMART Japan

次回の小委員会検討テーマは、2022 年 4 月 25 日まで公募中。

社会基盤情報標準化委員会 <https://www.jacic.or.jp/hyojun/hyojunktowa.html>

問い合わせ先 hyojun@jacic.or.jp

チャレンジ戦略

2018年 5月 1日策定
2018年10月15日改訂
2018年11月 1日改訂
2019年 5月 1日改訂
2019年 9月 1日改訂
2019年12月10日改訂
2020年 4月 1日改訂
2020年 5月 1日改訂
2020年 6月 1日改訂
2020年 6月15日改訂
2020年 7月 1日改訂
2020年 8月 1日改訂
2020年10月 1日改訂
2020年11月10日改訂
2021年 2月 1日改訂
2021年 3月15日改訂
2021年 5月15日改訂
2021年 7月 1日改訂
2021年 7月15日改訂
2021年 8月 1日改訂
2021年10月 1日改訂
2021年11月15日改訂
2021年12月15日改訂
2022年 1月 1日改訂
2022年 4月 1日改訂

【お問い合わせ先】

〒107-6114

東京都港区赤坂 5-2-20

赤坂パークビル 14階

一般財団法人日本建設情報総合センター

JACIC ソリューション

計画監理部：大澤、事業推進部：高橋

TEL：03-3505-8102、FAX：03-3505-8983

Mail：jacic-cloud@jacic.or.jp

アクションプラン

2020年11月10日策定
2021年 3月15日改訂
2021年 4月 1日改訂
2021年 7月 1日改訂
2021年 7月15日改訂
2021年 8月 1日改訂
2021年11月15日改訂
2022年 1月 1日改訂
2022年 4月 1日改訂

【お問い合わせ先】

〒107-6114

東京都港区赤坂 5-2-20

赤坂パークビル 14階

一般財団法人日本建設情報総合センター

JACIC ソリューション

計画監理部：大澤、事業推進部：桜井

TEL：03-3505-8102、FAX：03-3505-8983

Mail：jacic-cloud@jacic.or.jp

参考

- ・新型コロナウイルス対策緊急支援措置
- ・淀川等防潮鉄扉閉鎖訓練時の専門画面活用事例
- ・倉吉河川国道事務所 雪害対策時の専門画面活用事例
- ・地方の建設業の i-Construction 及び DX への取り組み状況
-アンケート調査から見える知見-

新型コロナウイルス対策緊急支援措置 2020年3月～6月

新型コロナウイルスの影響で、会議や打ち合わせ、現場における監督、検査、巡視等の活動が感染防止のため、Web 会議の利用など代替手段により執行されることになった。現場において、実用的な代替手段を確保することが急務となった。

そこで、本格運用に向けて準備してきた JACIC クラウドの試行版を無償提供し、地方整備局の業務支援を実施してきた。3月から支援要請のあった四国地方整備局において緊急支援措置を行い、4月からは、本省、5地方整備局(7組織15現場事務所)へと拡大をした。(図2-1)

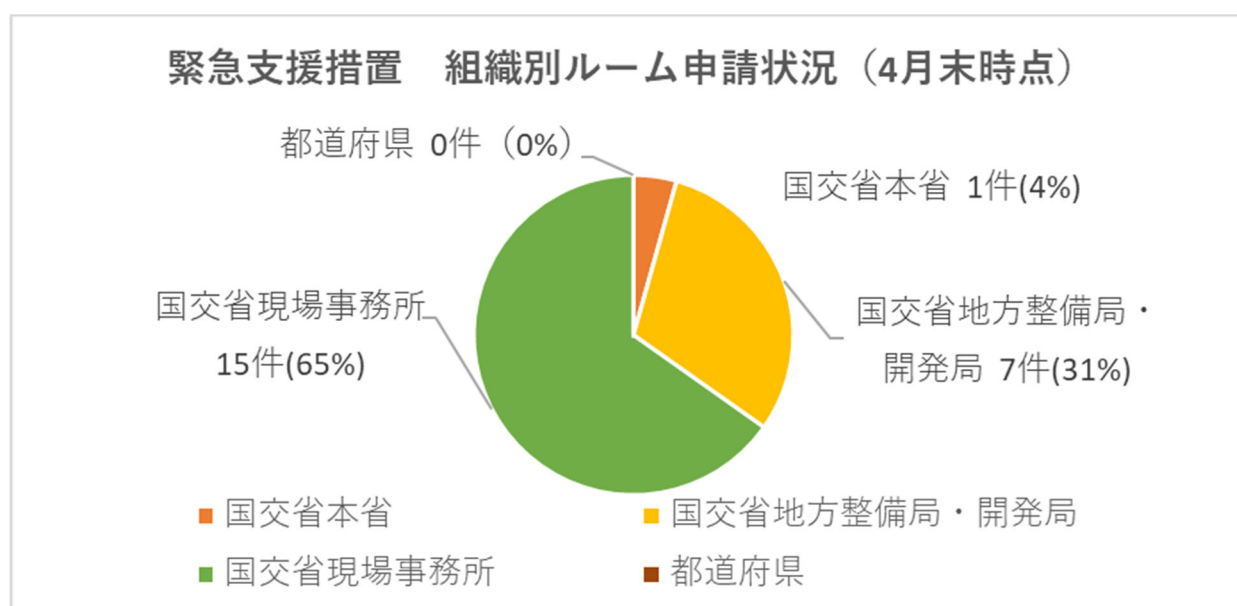


図3-1 緊急措置第一弾の組織別ルーム試行状況

5月からは第2弾の緊急支援措置として、出水期の前に“災害に備えて”という観点からJACICクラウドの活用（新現場力）による防災力の強化を図る。喫緊の課題として、現場において情報共有や活動の能力が低下し、防災力の低下が懸念される。そこで、JACICクラウドの防災ルーム（試行版）とその活用方法を示したガイドラインを提供するとともに、4月からサービスを開始している360°カメラで撮影した画像情報の共有システムを無償提供する。従来の方法に加えて防災対応の多重化を図り、防災力の強化に資する。緊急支援措置は、第1弾、第2弾ともに5月末までとした。5月までに地方自治体を含め、55機関に提供した。（図2-2）

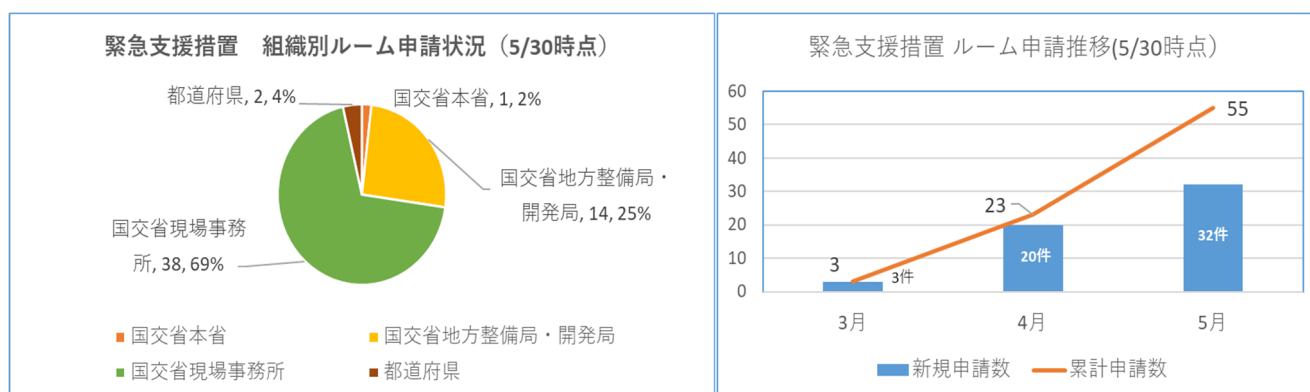


図3-2 緊急措置第二弾までの組織別ルーム試行状況

6月からはJACICクラウドの本格運用を図るが、新型コロナウイルスの影響を鑑み、第3弾としてこれまで実施中の緊急支援措置を希望に応じて6月末まで1か月間無償提供を延長する。また、本格運用に際し、平常ルームの30日間の無償お試し利用を開始すると共に360°画像情報共有システムについても30日間の無償お試し利用を開始する。

【緊急支援措置】

第1弾 2020年3月～5月末

① JACICクラウド試行版 平常ルーム（会議室方式）を無償提供

第2弾 2020年5月～5月末

① JACICクラウド試行版 平常ルーム（会議室方式）、防災ルーム（セミナー方式）を無償提供

- ・ 洪水予報連絡会、水防連絡会等での利用
- ・ 情報伝達訓練
- ・ 現場巡視、確認
- ・ 災害対応（本番）

② 「JACICクラウド防災ルーム活用ガイドライン（案）【河川編】」を①と併せて提供

- ・ タイムラインを用いた防災ルームの活用の仕方と留意点

③ 360°画像情報共有システムを無償提供

第3弾 2020年6月～6月末

① 第1弾、第2弾の対象者で希望する者に6月末まで緊急支援措置を延長

- ・ 緊急支援機関数 2020年3月～6月末

国土交通省関係： 53 機関

都道府県関係： 2 機関

【本格運用後の措置】

① 本格運用はお試し利用を追加

② 360°画像情報共有システムについてもお試し利用を追加

淀川等防潮鉄扉閉鎖訓練時の専門画面活用事例

2021年7月3日から4日にかけて、近畿地方整備局等関係28機関により、淀川等において、「防潮鉄扉閉鎖訓練」及び「交通規制訓練」が行われ、JACICクラウドの専門画面を用いて国道2号と43号の交通規制の訓練で専門画面の機能検証を兼ねて、訓練支援を行いました。

1. JACICクラウドによる支援、検証の内容

国道2号と43号の10地点の交通規制を担当する大阪国道事務所からは、JACICクラウドを利用して、以下の合理化を試行したいとの要望がありました。

- ① 無線による逐一指令をクラウドで一斉に実施
- ② 無線による報告、確認をクラウドで速やかに実施
- ③ 現地の状況をライブ映像で確認
- ④ 無線機不感の場合の代替措置

現地班への指令を出す道路現地対策本部（以下「道路本部」）にPC、現地班10箇所にモバイル端末を準備し、上記①から③の要望に対しては、専門画面のテロップ機能、地図機能（状況凡例表示）、ライブ配信機能で対応し、④についてはJACICクラウドのWeb会議で対応することとしました。

また、陸閘の操作状況もライブで確認したいとの要望にこたえるため、淀川大橋、伝法大橋の陸閘のライブ配信と状況報告をJACICで支援することとしました。

そのほか、JACICとして、防災画面の機能確認、360°撮影画像の自動登録、モバイル端末の操作性、通信と電源の状況、利用機材の実用性を確認することとしました。



図 3-3 現地班の位置図

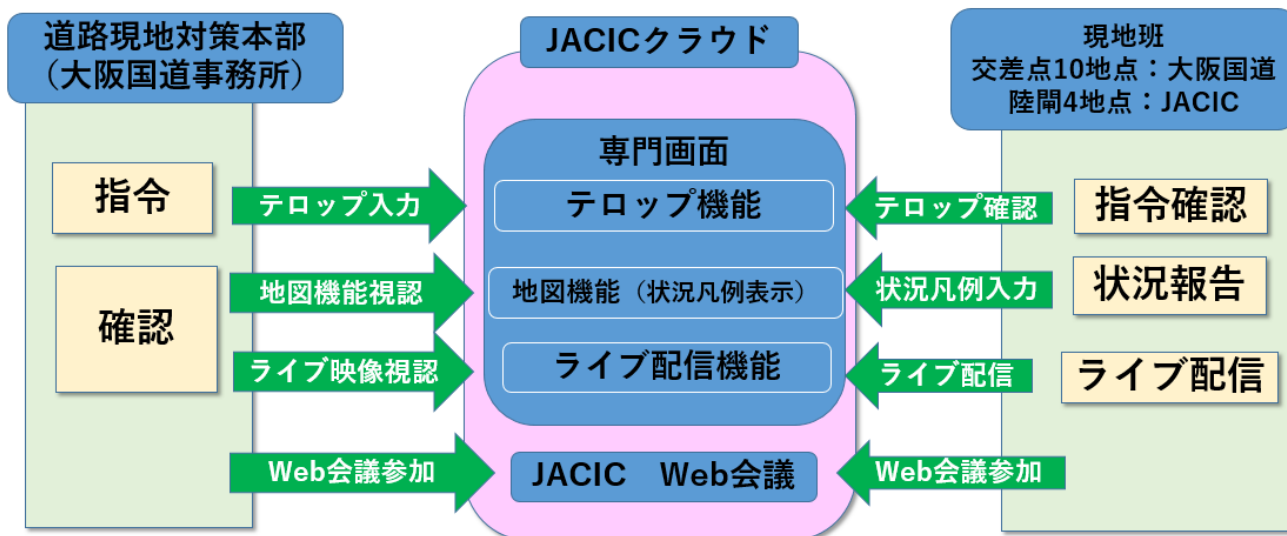


図 3-4 JACIC クラウドによる支援の概要図

2. 支援の結果概要

(1) 無線による逐一指令をクラウドで実施

道路本部から現地班に対して、交通規制開始、解除等の指令が、無線で逐一行われます。今回は、無線での指令とともに、専門画面の左側の「テロップ機能」のアイコン操作により、道路本部の指令のテロップが、音声とともに円滑に表示できました。(図3-5の①：交通閉鎖指令テロップが表示。)

(2) 無線による報告確認をクラウドで速やかに実施

無線、テロップでの指令を受けた現地班は、その指令を実施して完了報告を無線で行います。今回は、無線での報告とともに、「地図機能 (状況凡例表示)」により、状況を現地で入力し地図表示することができました。(図3-5 ②-1：道路本部の交通閉鎖指令に対して、凡例を黄色から赤に変更。)

また、地図上に表示されることで、一目で速やかに状況を把握することができました。(図3-5 ②-2)

(3) 現地の状況をライブ映像で確認

専門画面のライブ配信のアイコンをクリックすることで、モバイル端末のカメラが起動し、ライブ配信がされます。今回、夜間でしたが、現地班からライブ配信を行うことができました。(図3-5の③)、図3-6)

(4) 無線不感の場合の代替措置

無線機の交信状況が悪い場合の補完のために、JACICクラウドにWeb会議を準備しました。実際に交信状況の悪い地点があり、道路本部との間でWeb会議が行われ、代替措置として活用されました。



図 3-5 訓練時の専門画面例

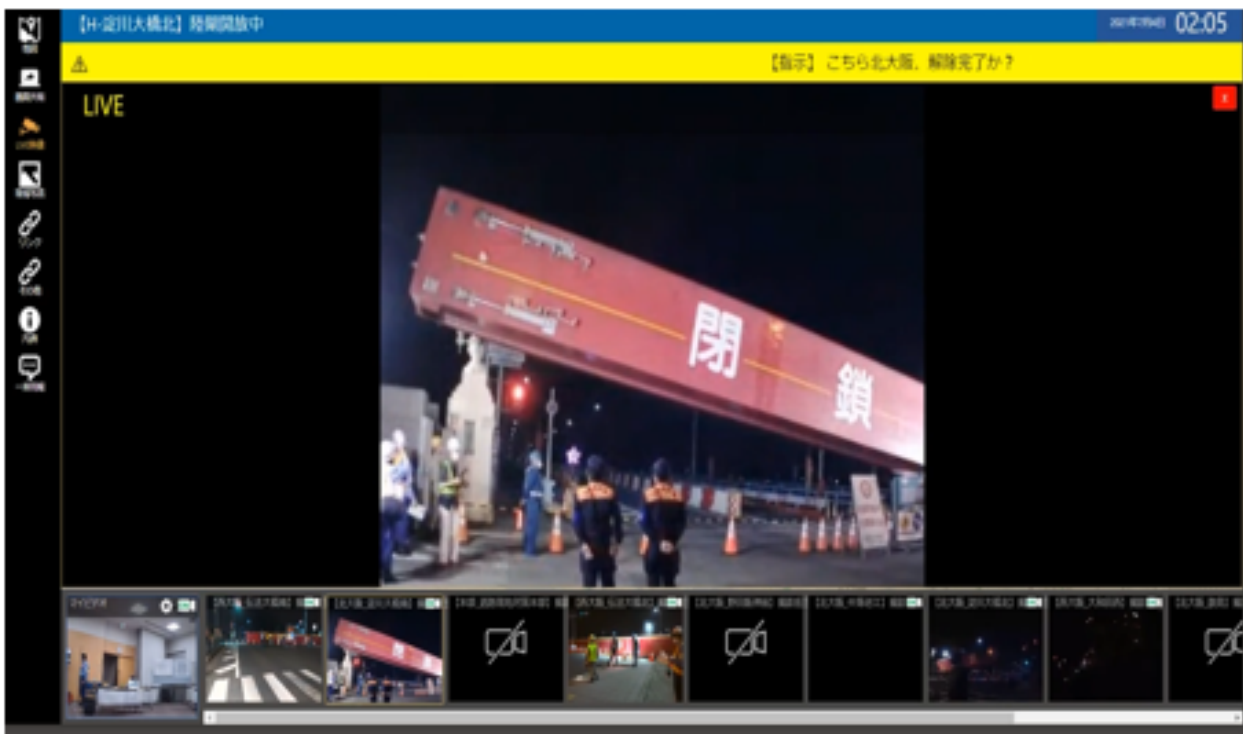


図 3-6 ライブ映像の拡大表示事例

倉吉河川国道事務所 雪害対策時の専門画面活用事例

倉吉河川国道事務所では、これまで、大雪時の現地における情報収集、例えば「車が動けない」「路肩に車が落ちている」などについては、CCTVによる監視、職員派遣・保守業者間での電話連絡により確認していました。

しかしながら、スタック箇所など、事象や状況等ののより詳細な情報、例えば車両がどのような状態なのか渋滞はどのくらいなのか、除雪作業は進んでいるのか、職員・保守作業員の位置など、確実な情報として伝わっておらず、「何が起きているか事務所職員の自分のその目で確認することが不十分な状況」でした。

そこで JACIC ルームを活用した課題解決に向け、JACIC ルームを活用した「雪害対策」を実施しています。

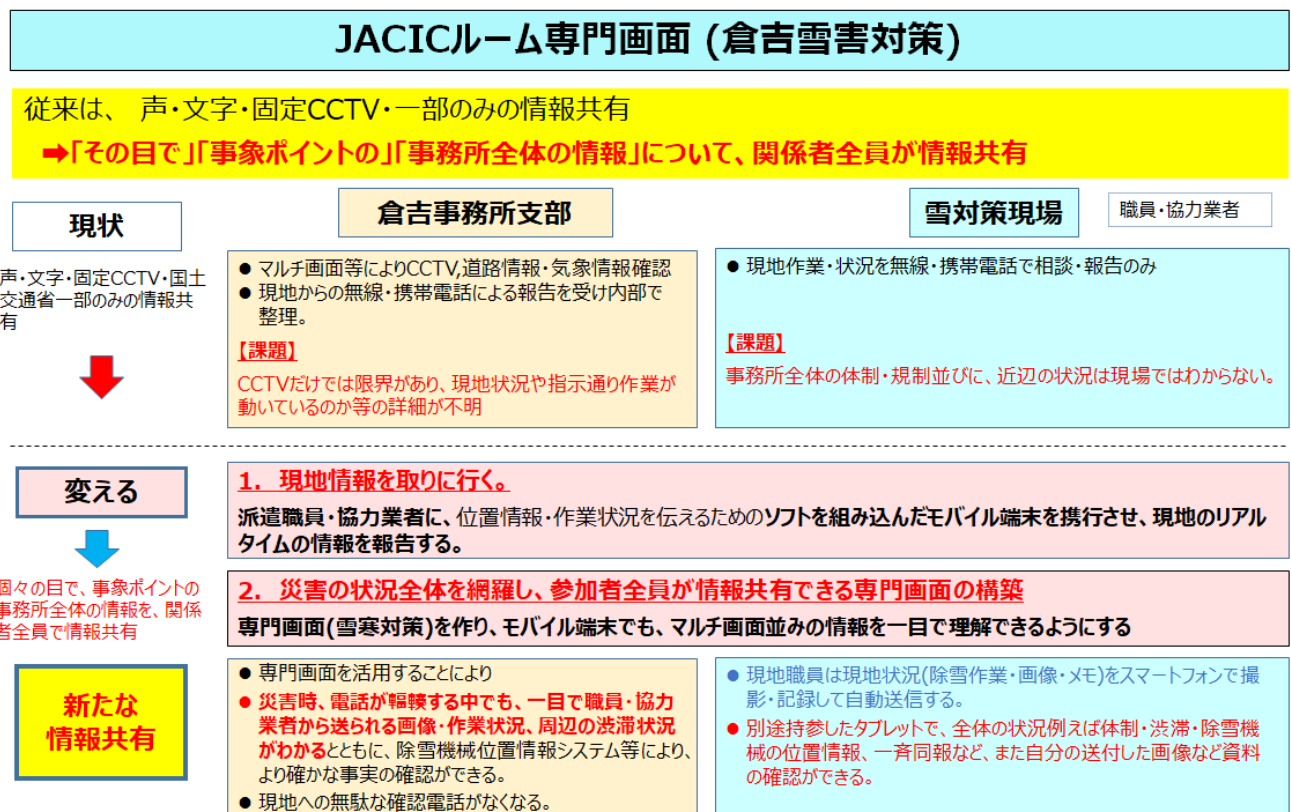


図 3-7

【現地情報を取りに行く】

- 現場で作業する職員・保守業者は、タブレットやスマートフォン等のモバイル端末・ウェアラブルカメラを携帯し、変化毎に写真・動画・メモをワンタッチで送信、地図や画面に反映できること。

【関係者全員が情報共有できる専門画面の構築】

- これらの情報を専門画面にて関係者全員で共有できること。

【雪寒対策の主なマネジメント】

- ・降雪状況の把握
CCTV やタブレット・スマホ(LIVE 映像,現地写真)、テレメーター、管内気象情報
- ・道路情報の把握
CCTV やタブレット・スマホ(LIVE 映像,現地写真)、道路情報提供システム
- ・スタックの状況
CCTV やタブレット・スマホ(LIVE 映像,現地写真)
- ・除雪機械の状況確認
CCTV やタブレット・スマホ(LIVE 映像,現地写真)、除雪機械の GPS
- ・通行規制の実施状況
CCTV やタブレット・スマホ(LIVE 映像,現地写真)、道路情報提供システム
Google Map による渋滞情報
- ・作業指示
テロップ、クロノロ、Web 会議、ファイル共有



図 3-8



図 3-9

地方の建設業の i-Construction 及び DX への取り組み状況

-アンケート調査から見える知見-

1. 趣旨

JACIC では、2020 年 2 月 JACIC 情報 121 号において「現場まるごと i-Construction -地方からのチャレンジ-」という特集号を組んで、i-Construction の推進に努力している地方の企業の方々に取り組みの紹介をしてもらった。

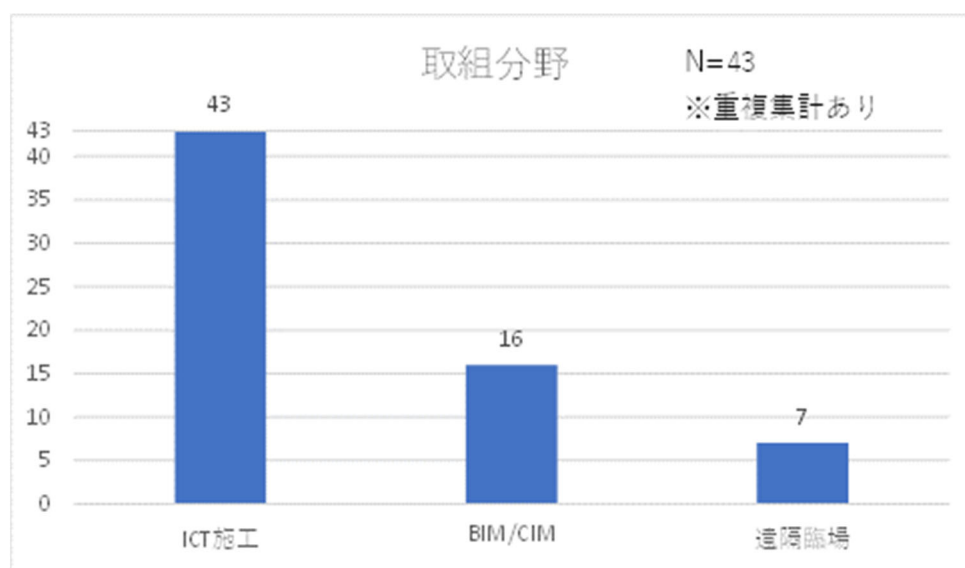
それから 2 年、2023 年度 BIM/CIM の公共工事原則適用など i-Construction が急ピッチで進む中、コロナ禍の影響、インフラ分野の DX の推進など新たな局面を迎えてきた。

このため、JACIC 情報 121 号で取材をした地方の企業にその後の取り組み状況や課題などアンケート調査によりフォローアップを行った。先導的に取り組まれてきた地方の企業がこれまでどのように取り組まれてきたか、何を考えてこられたか、をとりまめ、BIM/CIM 原則適用の 2023 年度を 1 年後に控えた現在、取り組みに努力をされている様々な企業に資する知見や情報を紹介する。

アンケート調査は、45 社に配付し、43 社から回答を得た。（回答率 96%）

2. ICT 施工及び BIM/CIM の取り組み状況

43 社すべてが ICT 施工を実施しており、そのうち BIM/CIM と ICT 施工をともに実施している社は 16 社（以降 BIM/CIM グループ）であり、残り 27 社（以降 ICT 施工グループ）は ICT 施工のみ実施している。



取り組み状況

アンケート結果を見ていく上で、BIM/CIM を実施している社としていない社で傾向に違いがあり、以降の分析において重要なポイントになる。

オペレーションを主体とする ICT 施工と設計・施工のマネジメントに関わる BIM/CIM では、意識や取り組み方が異なる。

3. 実施内容と体制

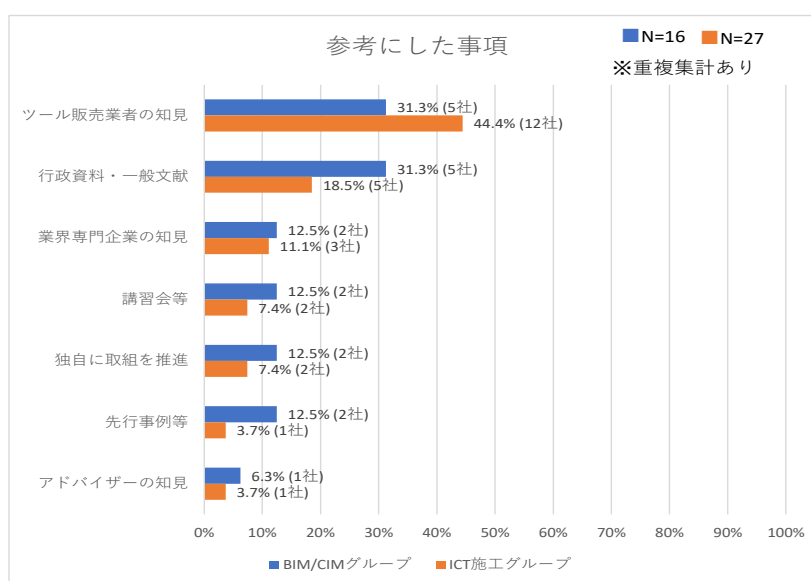
BIM/CIM グループ、ICT 施工グループともに、測量から設計、施工まで 3 次元のデータを扱っている。

実施体制は、BIM/CIM グループでは、記載なしを除く約 9 割の社が専門部隊を設置し、明確に従来型とは分けている。ICT 施工グループは、同様に約 5 割の社が設置しており、まだ混在している社がある。BIM/CIM を扱うためには、専門性が高く、本格的な取り組み体制が必要と言える。

専門部隊

専門部隊の有無	摘要	BIM/CIM グループ	ICT 施工グループ
あり	専門部署の設置について明記されているもの	11	8
なし	専門部署等を持たないことが明記されているもの	1	7
記載なし	記載からは上記いずれであるか読み取れないもの	4	12

実施にあたって、参考とした事項では、BIM/CIM グループ及び ICT 施工グループともに、ツール販売業者の知見を挙げており、利用にあたってツール販売業者のサービスやサポートが重要なポイントになる。特に ICT 施工グループは機器の利用が主体となるため、この割合が高い。BIM/CIM グループでは、行政主体にガイドライン等の充実が進んでおり、行政資料がユースケースを示す一般文献等と併せて利用されている。

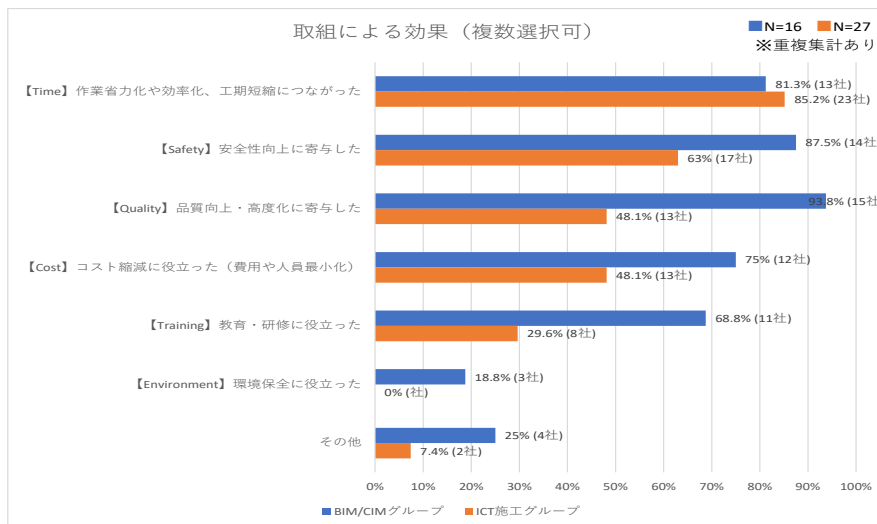


参考にした事項

4. 取り組みによる効果と工夫

取り組みによる効果について、Time（作業効率化・時間短縮）、Safety（安全性向上）、Quality（品質向上）、Cost（コスト縮減）、Training（教育・研修）、Environment（環境保全）の6つの評価軸で回答をいただいた。

BIM/CIMグループでは、Environmentを除く5つの評価軸で7割以上の社から効果があると回答を得た。ICT施工グループでは、TimeとSafetyの2つの評価軸で約6~8割以上の社から効果があると回答を得た。特に、BIM/CIMグループでは、Quality、Safety、Timeの順に効果が高く（いずれも8割以上の社）、干渉や接触、切断等の予防、施工手順の見える化等設計・施工の現場におけるマネジメントで効果を発揮していることがわかる。ICT施工グループでは、機器のオペレーションが主体のため、Time、Safetyの順に高く、BIM/CIMグループと異なり効果の発現にやや偏りがある。



取組による効果 (複数選択可)

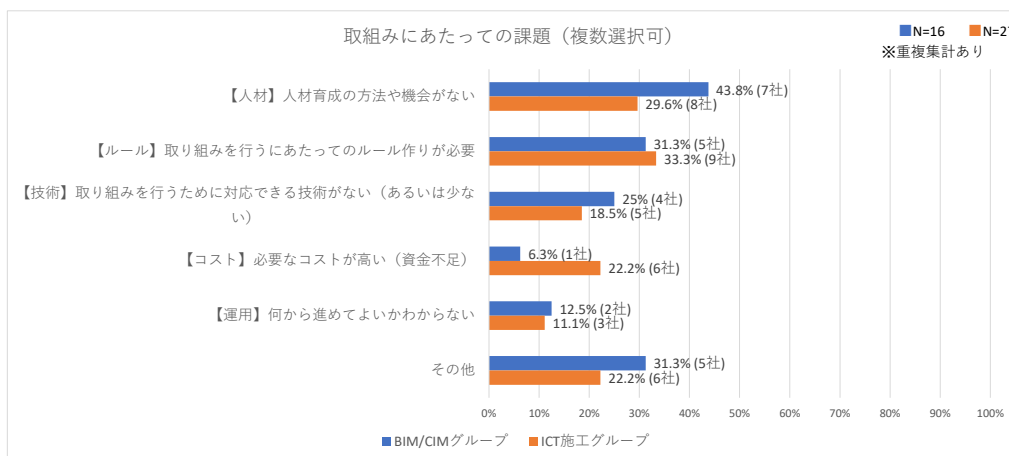
効果を得るための工夫としては、技術と人材面を中心に表のような取り組みがなされている。BIM/CIMグループでは、専門部署、社内教育、社内マニュアル等内製化に向けた取り組みが顕著である。

効果を得るための工夫

	BIM/CIMグループ	ICT施工グループ
技術	<ul style="list-style-type: none"> クラウドサービスによるデータ利用環境の整備 活用の有効性を事前に協議 導入にあたってのメリットや効果を周知 ノウハウ獲得のため、情報収集や講習会参加 職員への浸透を目的とした社内マニュアル等の整備 専門部署で内部からの相談を受け付け 完全内製化の徹底 導入技術の効果・妥当性を検証 	<ul style="list-style-type: none"> 技術活用の妥当性を確認し、計画を立案した上で実施 現場や担当者が技術を自主的に使いたいと思える環境づくり 現場条件に合わせ、効果の出る工種への取り組み
人材	<ul style="list-style-type: none"> 社内の担当技術者を講師として社内教育・指導を実施 技術職員を中心に意見交換を行い、課題の共有・理解促進・技術力アップ 	<ul style="list-style-type: none"> 苦手意識を持つ先輩社員がいる中で若手中心に進める方針 3次元データを作業員に見せることで事前に完成イメージの共有 若手社員を中心にICTを始めとする新技術導入の重要性について研修

5. 取り組みの課題と対応

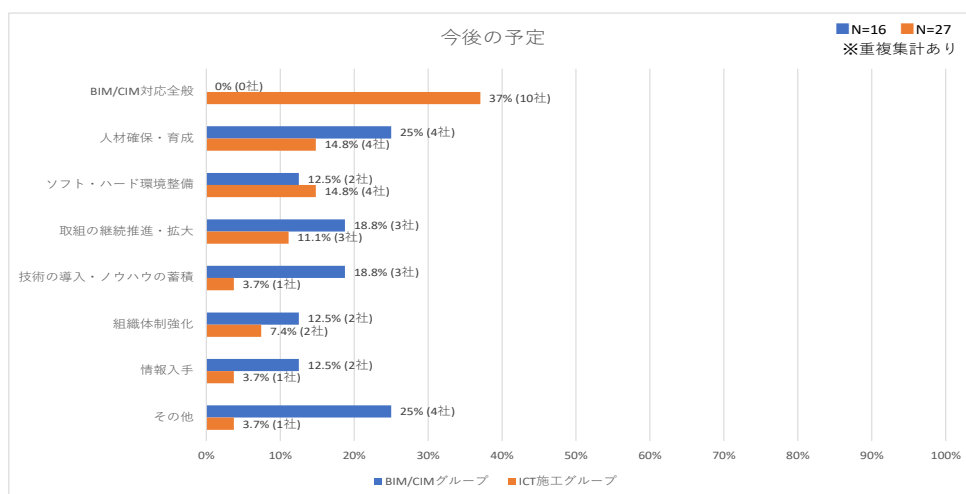
取り組みにおける課題は、BIM/CIM グループ及び ICT 施工グループに共通して、人材、ルール、技術の面で挙げられている。具体的には人材面では、専門人員や人手の不足、教育時間や教材の制約、ルール面では、要領やガイドラインの扱い、情報不足、技術面では、ソフトウェアの扱い等である。さらに ICT 施工グループでは、コスト面での課題が挙げられている。機器の導入に費用が掛かることが窺われる。



取り組みにあたっての課題（複数選択可）

課題への対応を実際に行っている企業は、まだ少ない。実績を積み重ねているところであり、課題の明確化はしても、本質的な対処まで踏み込めていないものと思える。これからの対応となる。課題への対応としては、新規採用や社員教育による専門人員の拡充、内製化等に向けた社内マニュアル等の作成、社員教育などが挙げられている。

ICT 施工グループでは、今後 BIM/CIM を導入する予定である企業が約 4 割弱の 10 社あり、2023 年度の公共工事原則適用等の動向を踏まえて、BIM/CIM の普及が進むことがわかる。

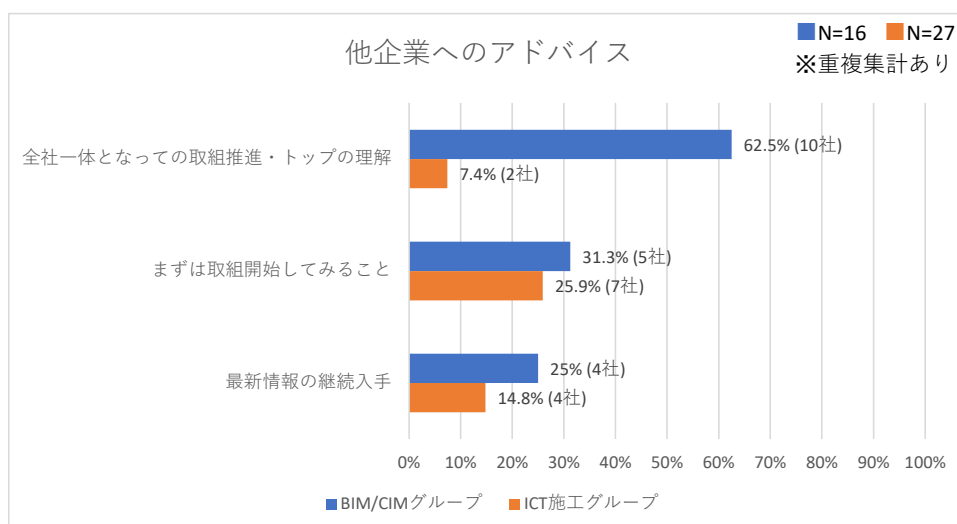


今後の予定

6. 他企業へのアドバイス

先導的に i-Construction に取り組んできた地方の企業に、最後にこれまでの知見や経験を踏まえて他の企業へのアドバイスを記入していただいた。

アドバイスは、BIM/CIM グループからが多く、特に内製化や全社一体となつての取り組みの重要性、経営者の決断・理解の必要性が唱えられた。これは BIM/CIM グループの約 6 割の企業からで ICT 施工グループの 1 割弱と大きな差となった。BIM/CIM の利用は、現場のマネジメントにおいて幅広く役立ち、関係者も多く、仕事の進め方において大きな変革をもたらすことが要因であろう。新たな経験による知見や試行錯誤を含め、取り組みにおいてかなり努力や苦勞をされた結果がアドバイスに反映されていると考えられる。BIM/CIM については、覚悟と本格的な取り組みが必要である。また、両グループに共通して、まずは取り組みを開始すること及び最新情報の入手の重要性が挙げられた。悩んだり、完成度や規模に拘ったりで足踏みをせず、できることから始め、少しずつ課題の克服をしていくことが推奨された。無理のないアプローチで早く着手することが大切である。



他企業へのアドバイス

7. まとめ

アンケート結果からわかったことを簡潔にまとめてみると表のようになる。i-Construction や DX への取り組みが急速に進められている過渡期において、試行錯誤を繰り返しながら自社の道筋を作っていくことが重要である。アドバイスにあるようにまず着手することが重要であり、経営者は覚悟を決め、できることから本格的な体制でチャレンジしていただきたい。ツール販売業者等サービス提供者は、丁寧かつわかりやすいサポートが重要であり、建設業界においても情報提供等支援の充実が望まれる。

JACIC では、「JACIC'i-Con'チャレンジ戦略」のもとに JACIC クラウドを用いた DX 時代の新たなマネジメントを提案しており、官民の i-Construction 及び DX の推進を支

援している。JACIC 情報 125 号では、今回のアンケートの詳細の結果を含め、現在の地方の企業の i-Costruction や DX への取り組みを特集しており、大いに参考になるものと確信している。是非、一読されることをお勧めする。

	BIM/CIM 及び ICT 施工への取り組み
ICT 利活用データ	3次元データが基本
実施体制 (留意点)	専門部署、専門人員、内製化、全社一体の体制 経営者の決断・理解
主な効果	①作業効率化・時間短縮 ②安全性向上 ③品質向上 ④コスト縮減 ⑤教育・研修 ※ICT 施工の場合は①、②が主
課題	人材： 専門人員や人手の不足 ルール： 要領やガイドラインの扱い（改訂等変化）、情報不足 技術： ソフトウェアの扱い コスト※ICT 施工：費用が大
課題への対応と工夫	専門部署の設置、専門人員の確保 社内教育 社内マニュアル等内製化の推進 最新情報の入手