

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～P1-41)

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
- ・新型コロナウイルス対策緊急支援措置

3. 現場まるごと 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

■ アクションプラン ■ (P2-1～P2-13)

【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、実施する。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答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す。これによりインフラ分野の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、高度化に取り組む。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開始する。

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

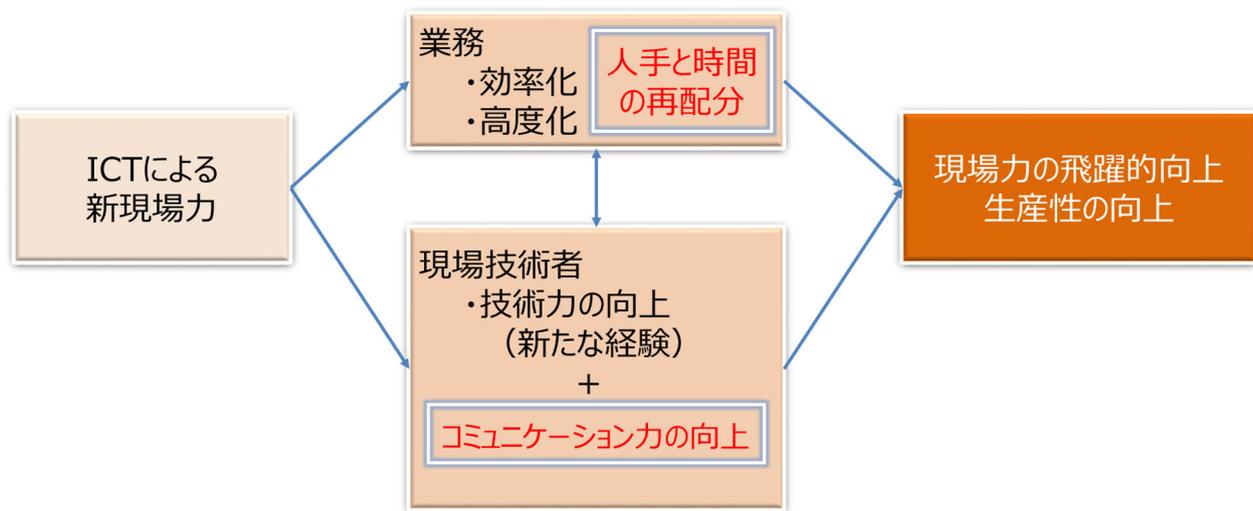
現場^{※1}において、熟練技術者の高齢化や減少、若年労働者の減少による担い手不足などにより、現場力^{※2}が低下してきている。建設生産性革命の実現には、こうした現場の課題を克服し、現場力を回復するとともに、さらに向上する必要がある。

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

－ 5つの目標 3つの視点 2つの技術 －

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) データの利活用を可能にする仕組みを構築する
ICTプラットフォームと統合モデルを活用し、データ・モデルの集約化と効率的運用を行い、情報共有環境から知恵の共有環境へ進化する。(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、BIM/CIMによりICTプラットフォームと統合モデル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

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、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) 専門画面と手順書

ICTプラットフォームや3次元統合モデルを活用した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専門画面^{*}と手順書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。

^{*} 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。

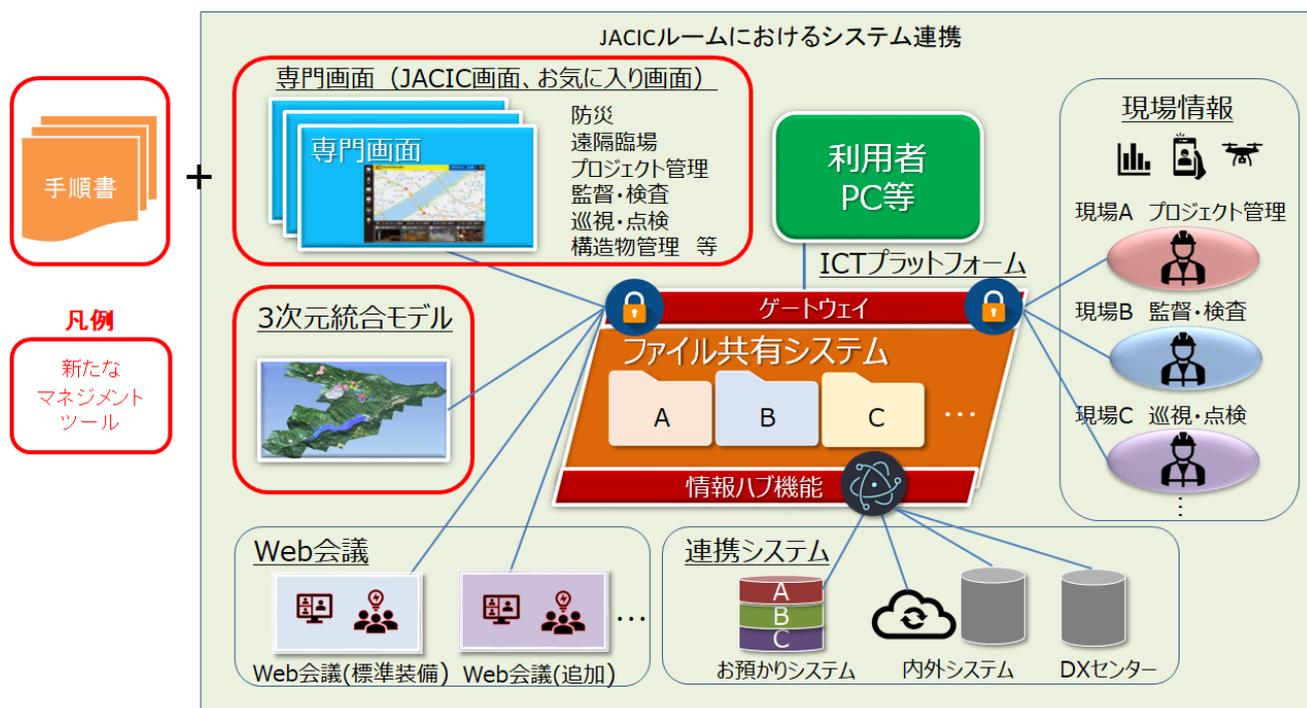


図-2 JACIC ルーム

【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事ができる。また、画像・映像も LIVE 動画など画面が無いと見る事ができない。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。

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

表-1 画面による新たなマネジメント

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 プラットフォーム及び 3 次元統合モデル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、画面により手順（マネジメント）の見える化を実現する。つまり画面構築と併せて「見える手順書」の作成ができる。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。

**Digital
Twin**

【実物】

【仮想】
画面

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

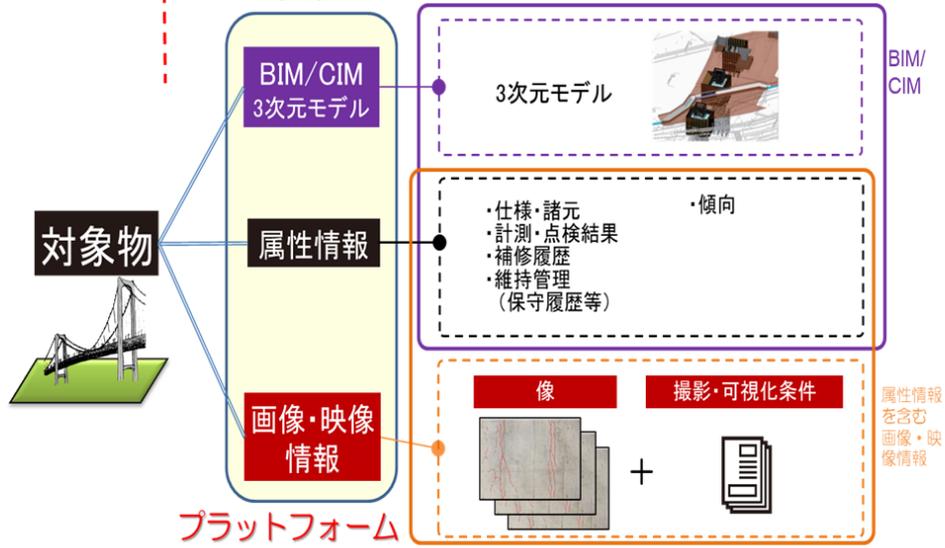


図-3 ICTプラットフォームと画面（モデル、データの可視化）

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いだけでなく、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 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、コロナウィルスの第 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 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 つの視点到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—4）

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 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-4 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。国土交通省の進める実施方針、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-5)

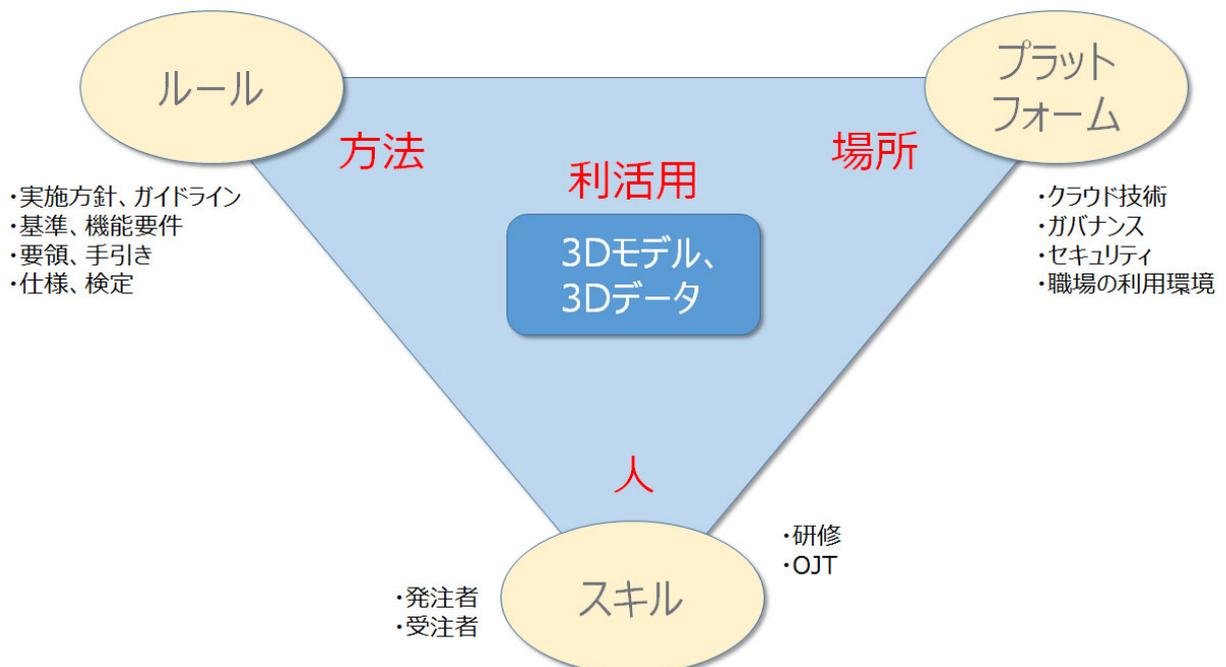


図-5 BIM/CIM の利活用環境の3要素

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）
- ・ 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>専門画面機能</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-6)

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ASP等)
- ・ 情報ハブ機能 (API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)

専門画面機能

- ・ 防災機能 (防災対応に特化した画面機能)
- ・ 今後他の機能を追加、充実

利用環境向上機能

- ・ システム能力の向上 (仮想PC、データ預かり等)

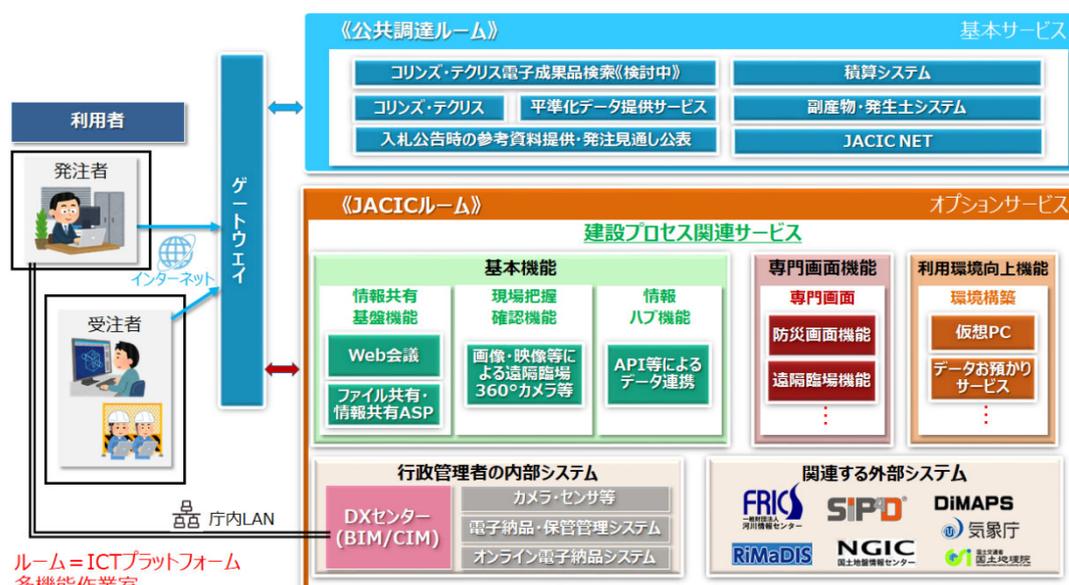


図-6 JACIC クラウドの基本構成イメージ

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-7)(図-8)

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。

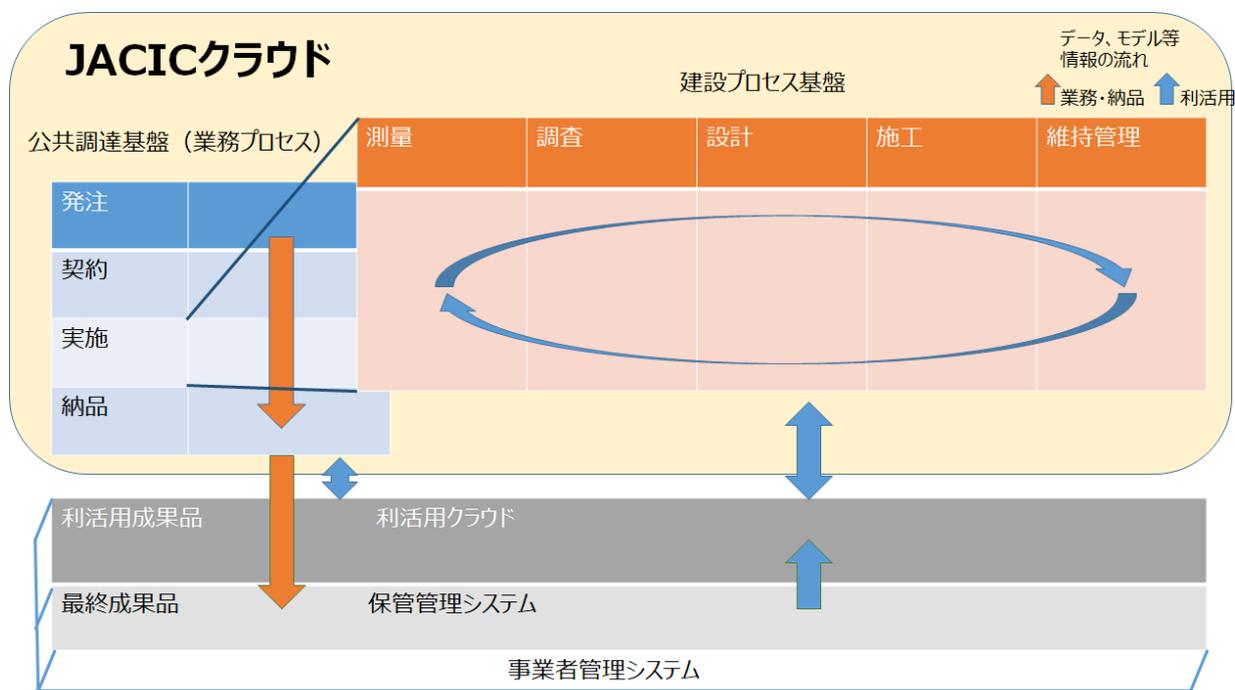


図-7 公共調達基盤と建設プロセス基盤との関係

建設・業務プロセスとサービスの関係(発注者)

【凡例】 建設プロセス 業務プロセス 既存サービス等 新規・想定サービス等 納品 利活用

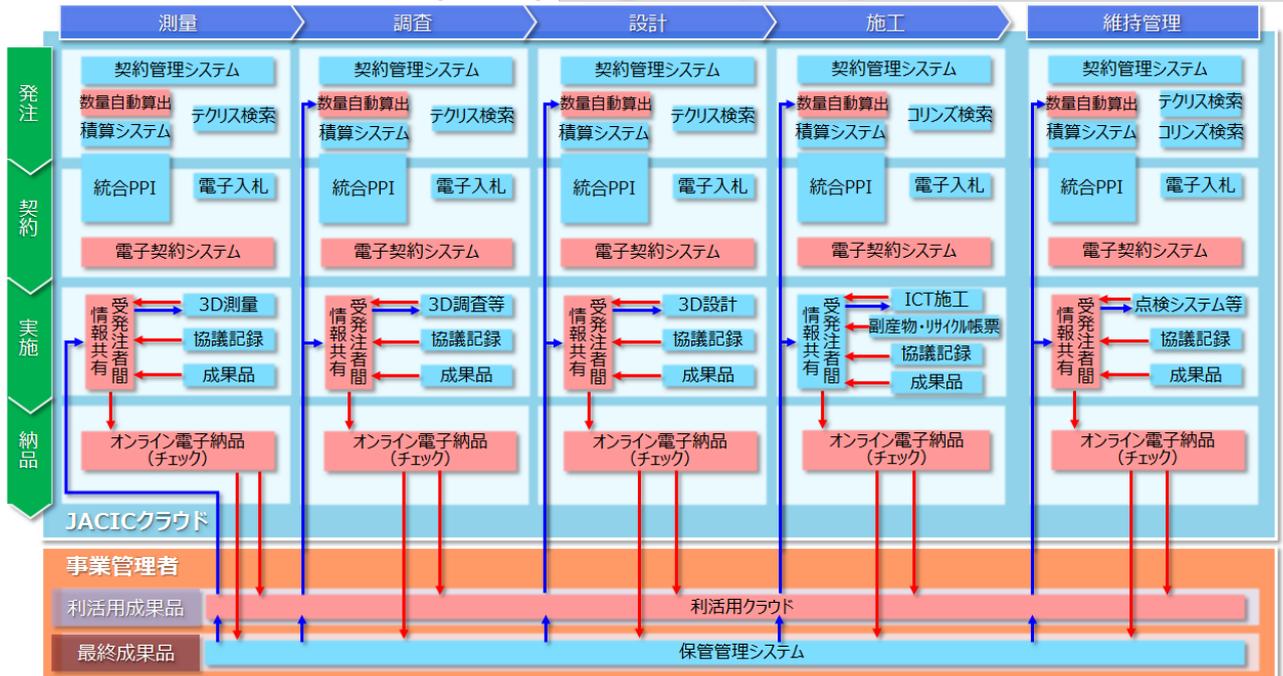


図-8 建設・業務プロセスとサービスとの関係(発注者の場合)

(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、3つのタイプのICTプラットフォーム（ルーム）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-15、図-16）

このため、ICTプラットフォーム（ルーム）と公共調達関連サービス及び建設プロセス関連サービス等の提供を行う。

ルーム、3次元統合モデル、データ利用・管理の規定と手順書（Ⅲで記述）等を整備、実装することにより、Digital Twin（Ⅵで記述）を実現し、業務の効率化、高度化を図る。（図-9）

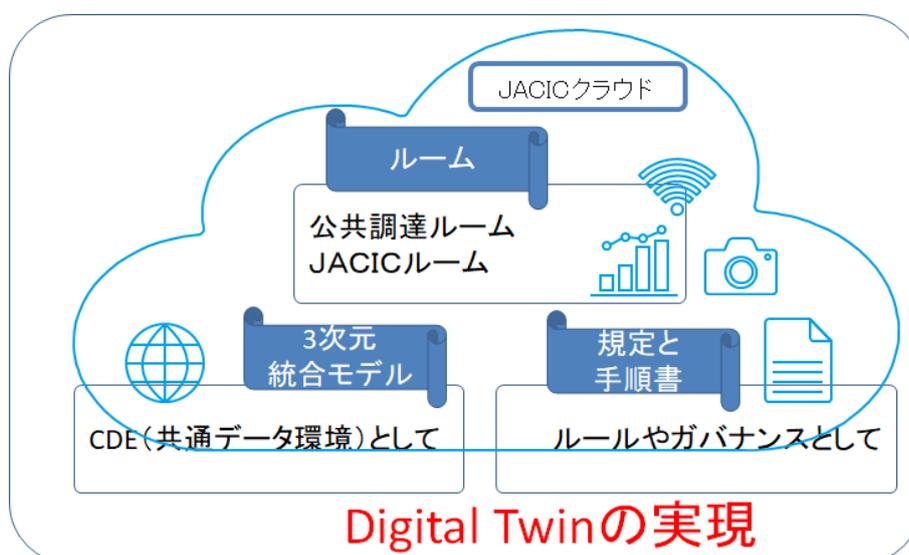


図-9 基本機能構成

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はなく、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、専門画面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、構造物管理等専門ごとに特化した機能を付加したものである。

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-6）

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。

専門画面機能

- ・ 防災機能
基本 3 機能（情報共有基盤、情報ハブ、現場把握確認）を基に防災対応に特化した機能を付加した専門画面を提供する。
- ・ 今後作成する機能
現場の新たなマネジメント方策の実現に向けて、遠隔臨場、プロジェクト管理、巡視・点検、監督・検査、構造物管理等の機能を充実させそれぞれの機能を組み込んだ専用画面を構築していく。（表-2）

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次元モデル等の利用も可能である。「JACIC ルーム」は、後述する3次元管内図（3次元統合モデル）等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手順書を作成して、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。

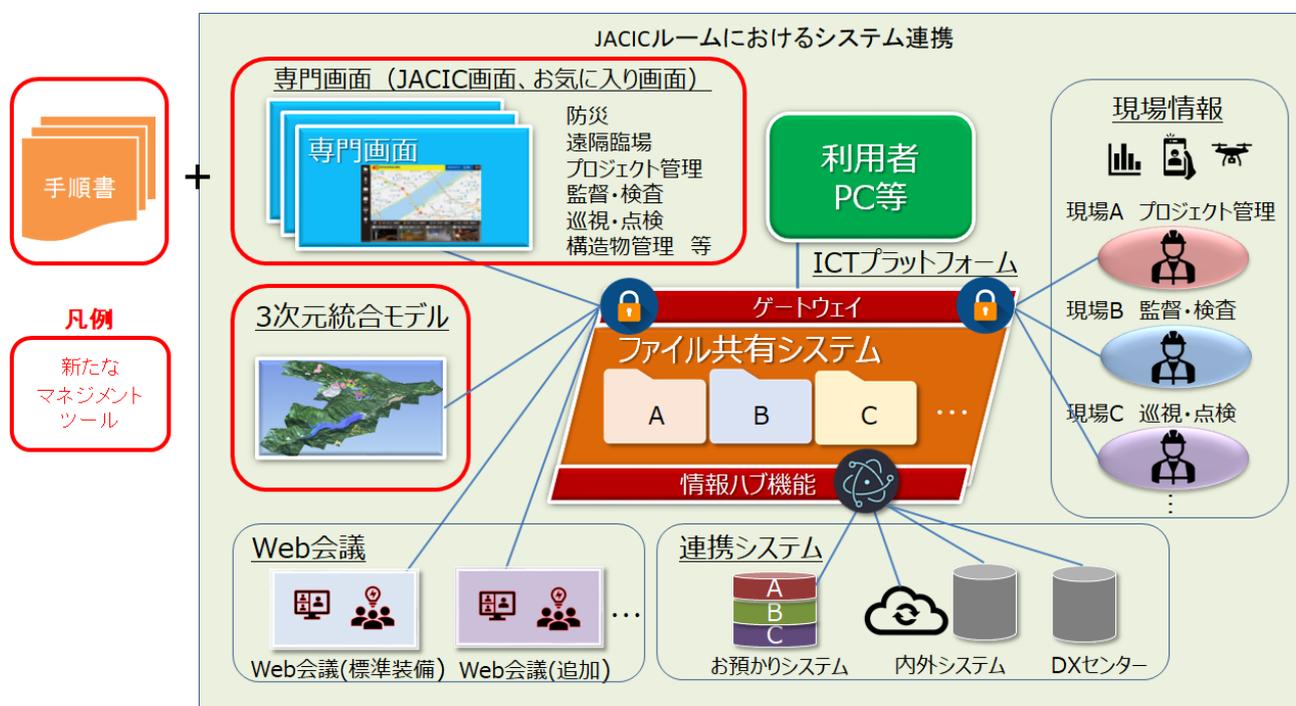


図-2 JACIC ルーム

(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、検討中である。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で可視化でき、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と期待される。

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-10) 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。

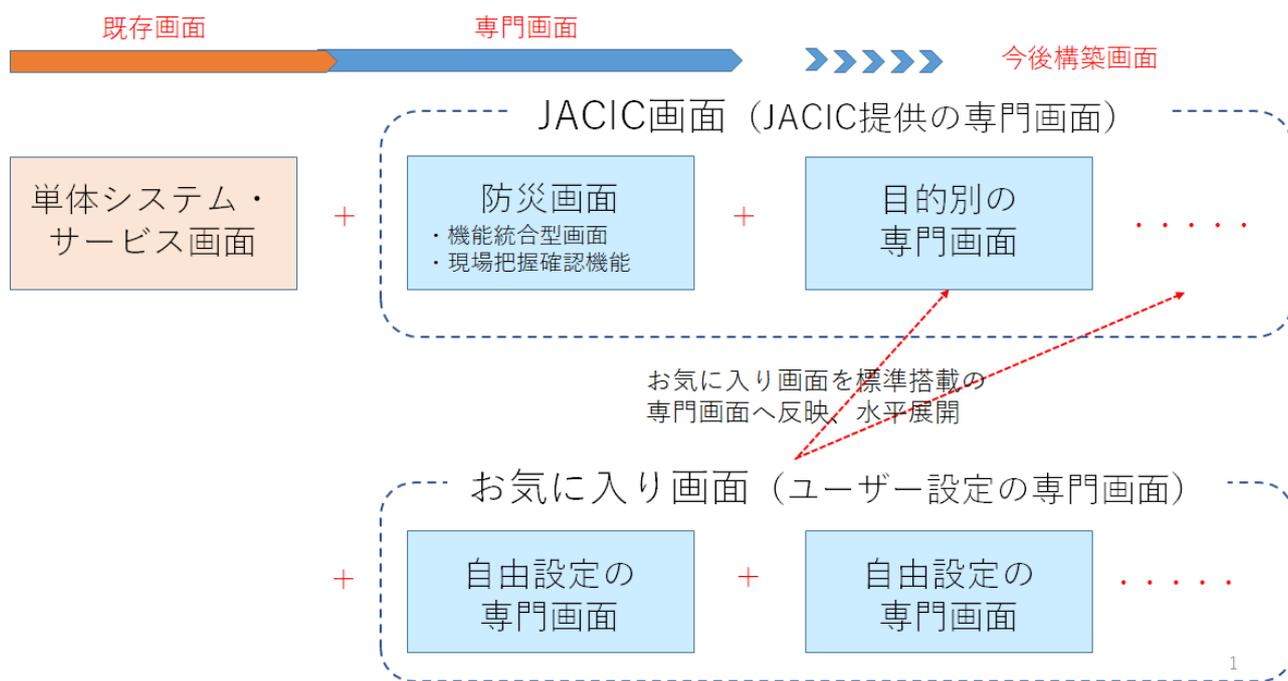


図-10 専門画面の提供

サービス 機能種類	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	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	地図 BIM/CIM 3D管内図 3Dビューア GIS	BIM/CIM 3D管内図 3Dビューア 仮想PC	RiMaDIS ※共同作業 3D管内図 GIS	基準・要領 画像計測	BIM/CIM 3D統合モデル 3Dビューア

表-2 JACIC ルームで検討中の JACIC 画面

(4) 「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。(要相談)

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次元統合モデルの利用環境の提供

データ・モデル工程表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-11) (図-12)

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3次元統合モデルを構築し、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。

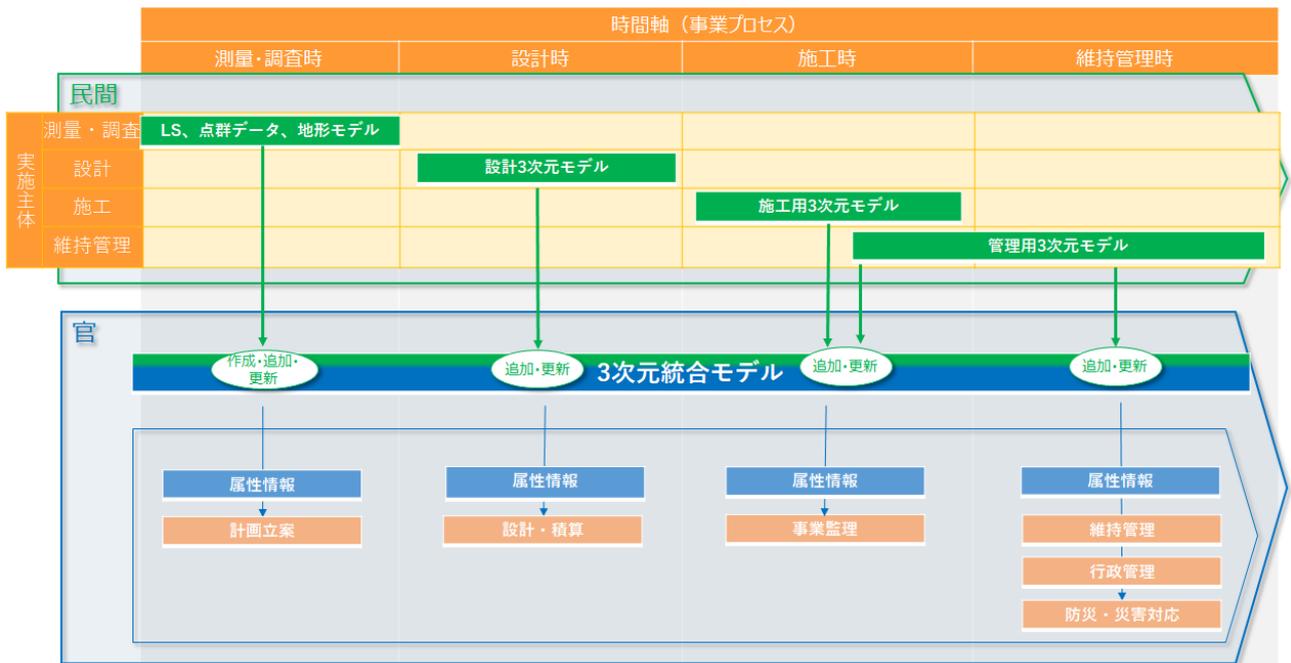


図-11 3次元統合モデルと事業プロセスの関係

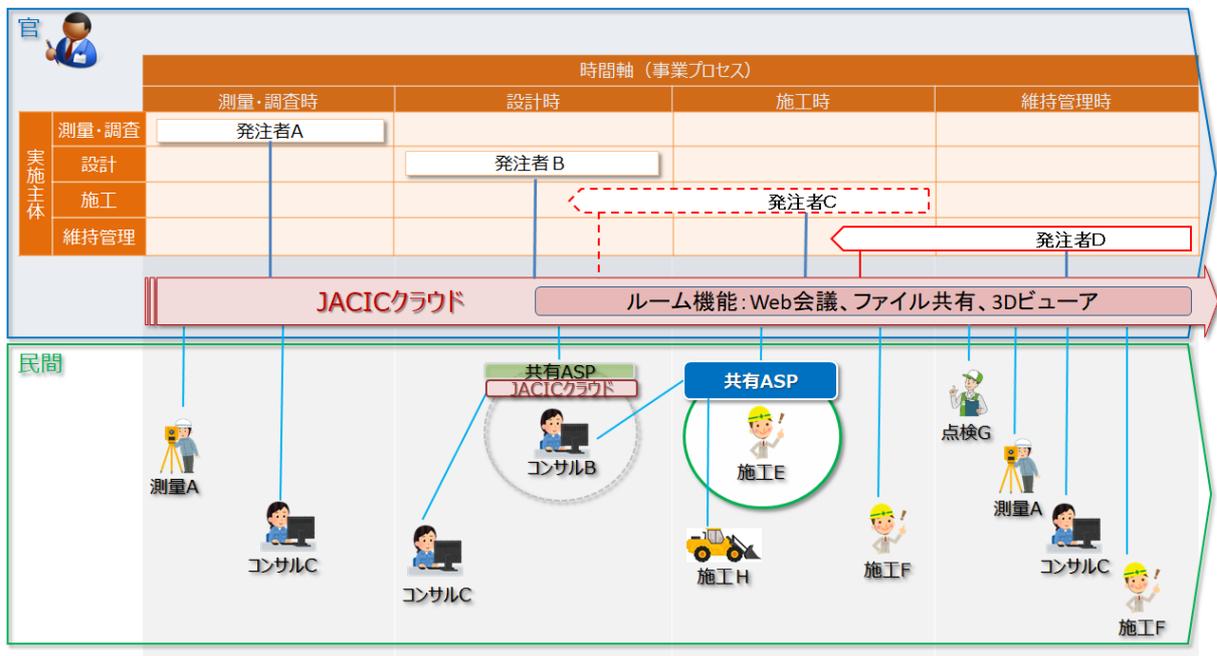


図-12 JACIC クラウドの活用場面・効果【フロントローディング、コンカレントエンジニアリングを導入した場合】

(1) 3次元管内図 (ICTプラットフォームを介した3次元統合モデル)

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次元管内図(3次元統合モデル)等を作成する。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-13)



図-13 3次元統合モデルの例

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-14)

また3次元管内図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。

さらに3次元管内図利用に関する基本的考え方をガイドラインとしてとりまとめる。

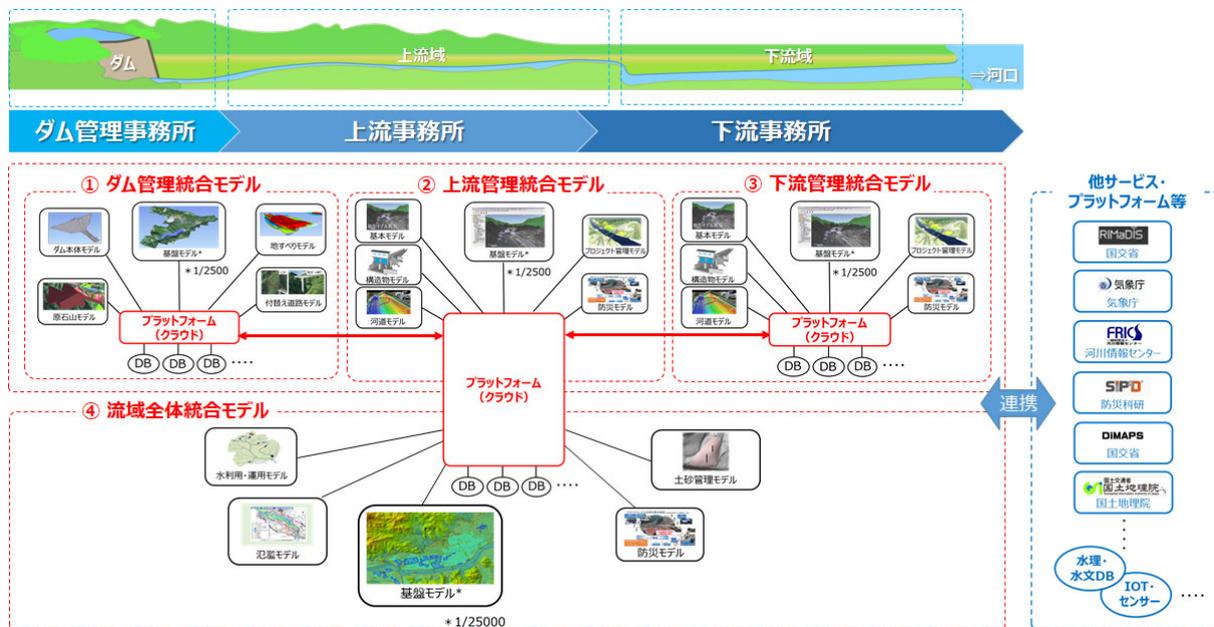


図-14 河川流域における3次元統合モデルの連携イメージ

(2) データ利用・管理の規定と手順書

3次元管内図の活用のため、データやモデルの検索や更新、利活用の規定を定める。
また、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。

V. 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齐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系統にすることにより、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-15)

災害時の対応は、平常時からの画面を切替えることにより防災機能を発揮し、より柔軟な対応を確保する。

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-15 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-16)

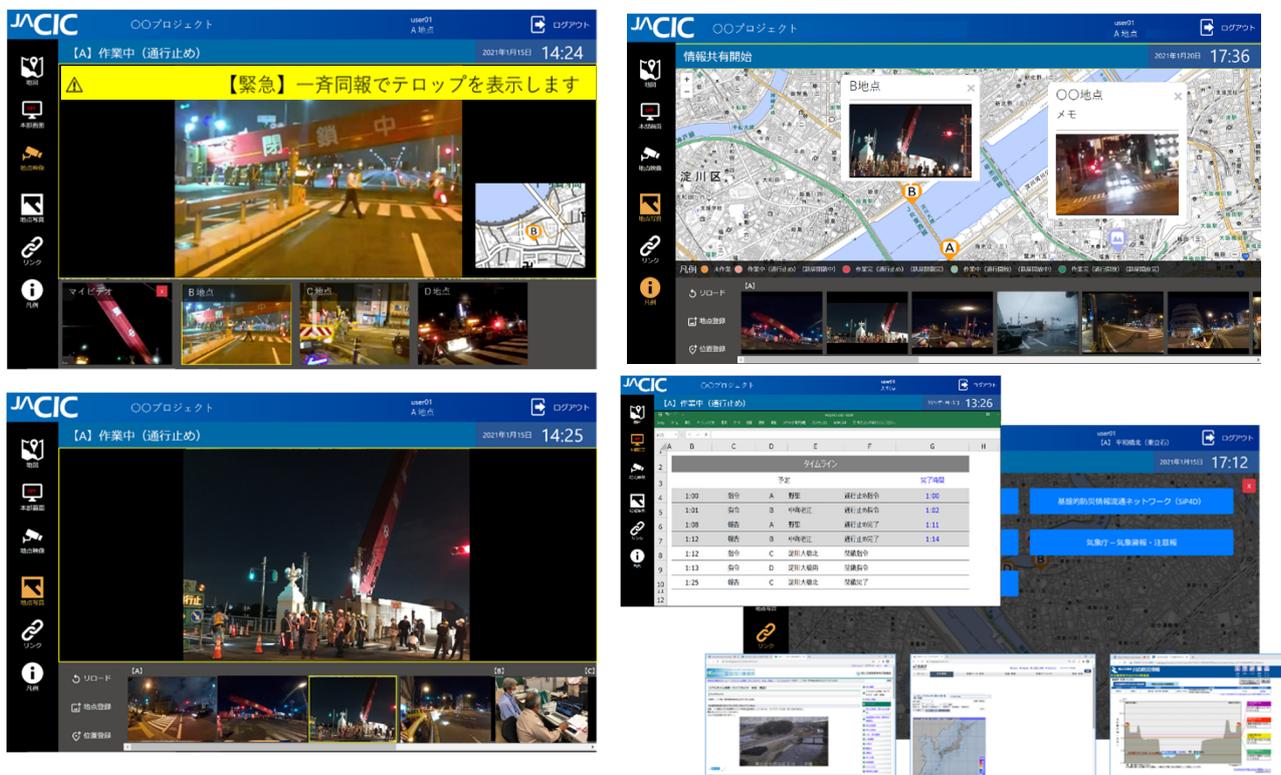


図-16 JACIC ルーム画面イメージ (防災機能)

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-17) 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-3 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-18 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。

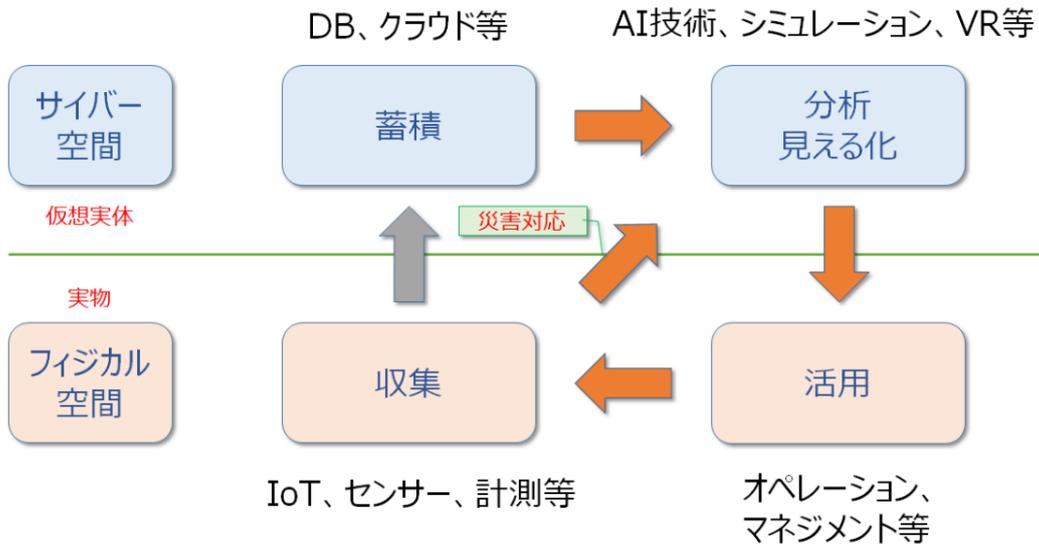


図-17 サイバーフィジカルシステム (CPS)

表-3 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

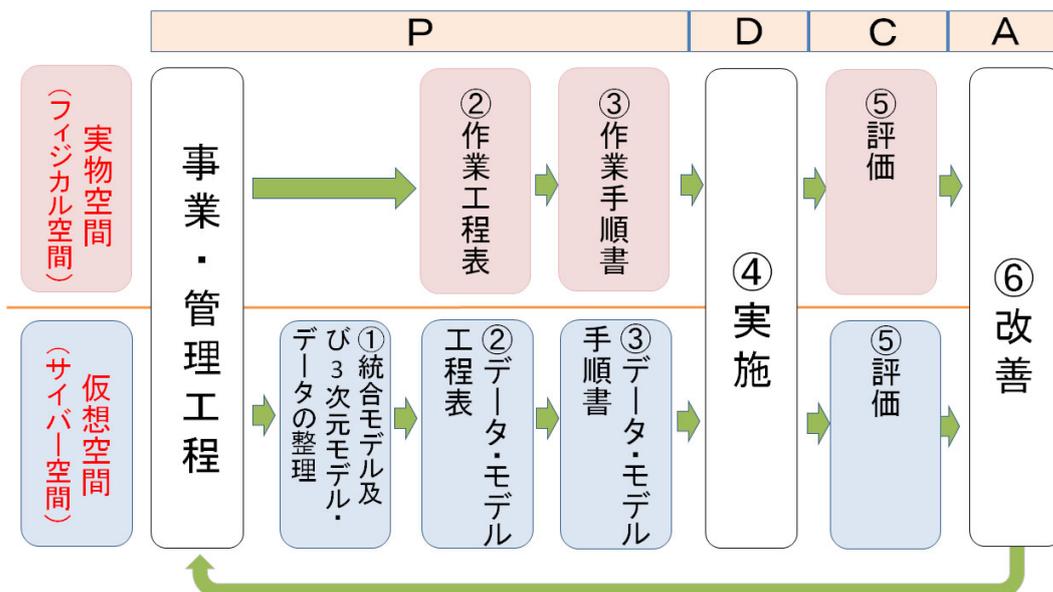


図-18 Digital Twin 方式

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年度から提供する。このため、現在提供しているルーム関連サービス等を含めたサービス提供をリニューアルし、新体系でのサービス提供を図る。

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する。

今後、多様な局面に対応できるように順次専門機能を充実し、サービスの拡張を行う。これにより多様なマネジメントを可能にする。

防災機能は現場把握確認機能が充実しており、プロジェクト管理、監督・検査、巡視・点検、構造物管理等、幅広い局面で利用可能である。

また DX センターとの連携を行うことで、BIM/CIM の活用範囲を広げることも可能である。

(2) 3次元管内図の構築及び規定と手順書の作成

3次元管内図の構築及び規定と手順書の作成については、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実施する。
- ・ 国土交通省等において実施される入門及び初級の研修の実施状況に鑑み、補完する形で役職、年齢に関わらず受講可能な研修形態を選択できるようにし、入門等を対象に幅広くBIM/CIMの普及・展開を図る。
- ・ 研修はセミナー形式やWeb形式で行うこととする。
- ・ 各地方において、地方整備局等の要請に応じて、適宜i-Con及びインフラ分野のDXの推進に向けて、BIM/CIMのみならず、広く研修の提供を関係者と共同で行う。
- ・ 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。

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-19)

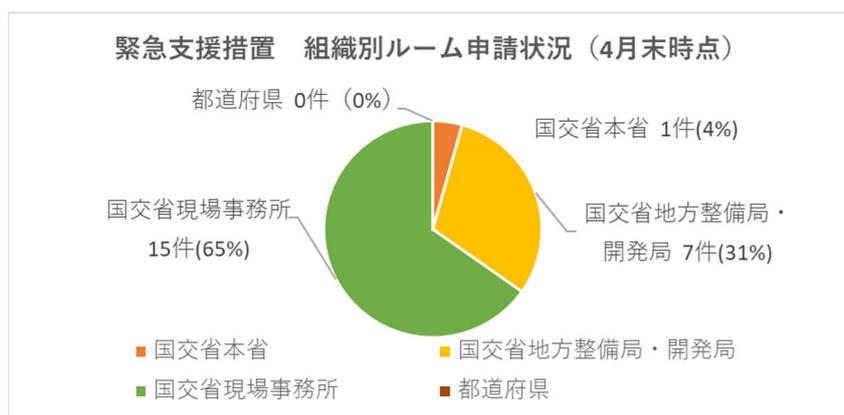


図-19 緊急措置第一弾の組織別ルーム試行状況

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-20)

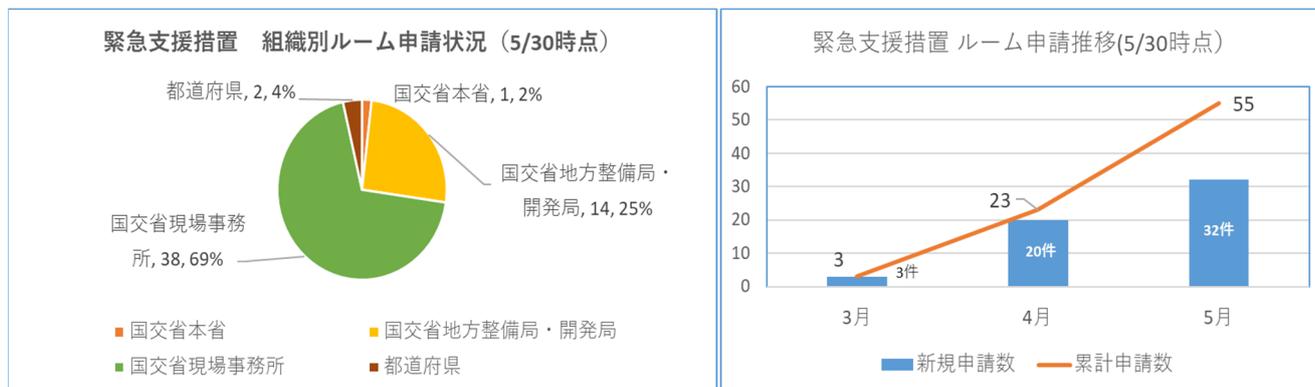


図-20 緊急措置第二弾までの組織別ルーム試行状況

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

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に変化してきている。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>

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。

(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。

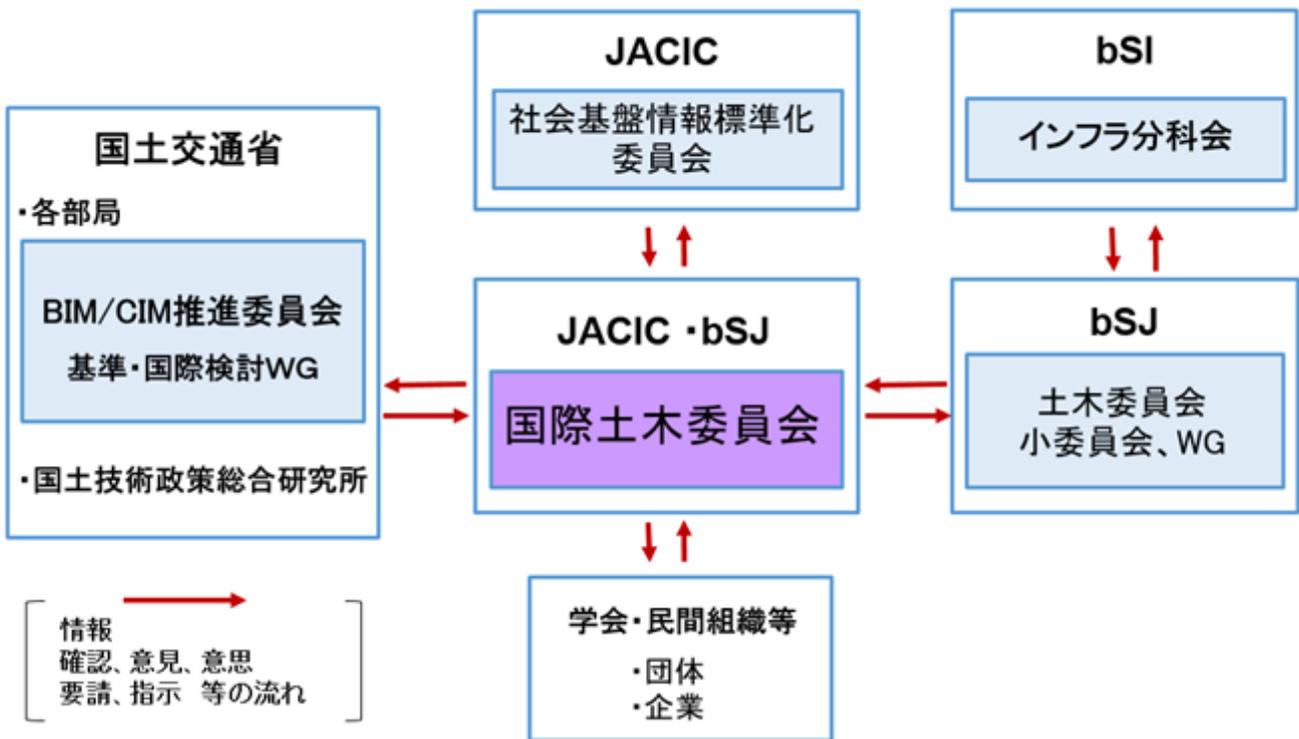


図-21 国際土木委員会と関係組織との連携

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の推進を強力に支援するために、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-22)

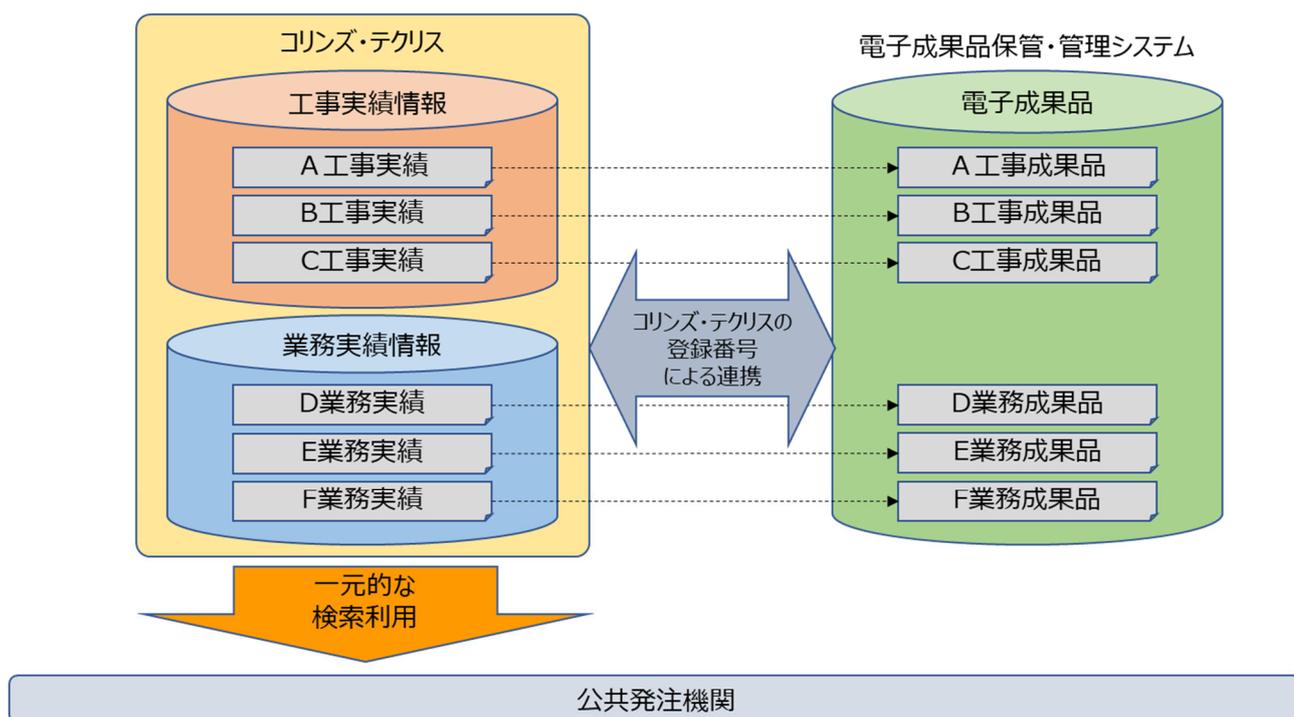


図-22 コリンズ・テクリスを活用した公共調達から成果品までの一元的な情報管理

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を含めた新たな展開を迎え、「NEW i-Construction」の段階に入ったと言える。新現場力による i-Con の新たな展開は、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 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めて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。

JACIC 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、当初2020年度までの3年間を目途に実施し、毎年度当初等に適宜見直しを行うこととしていた。今後は、構想や提案など基本的な考え方はチャレンジ戦略に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。

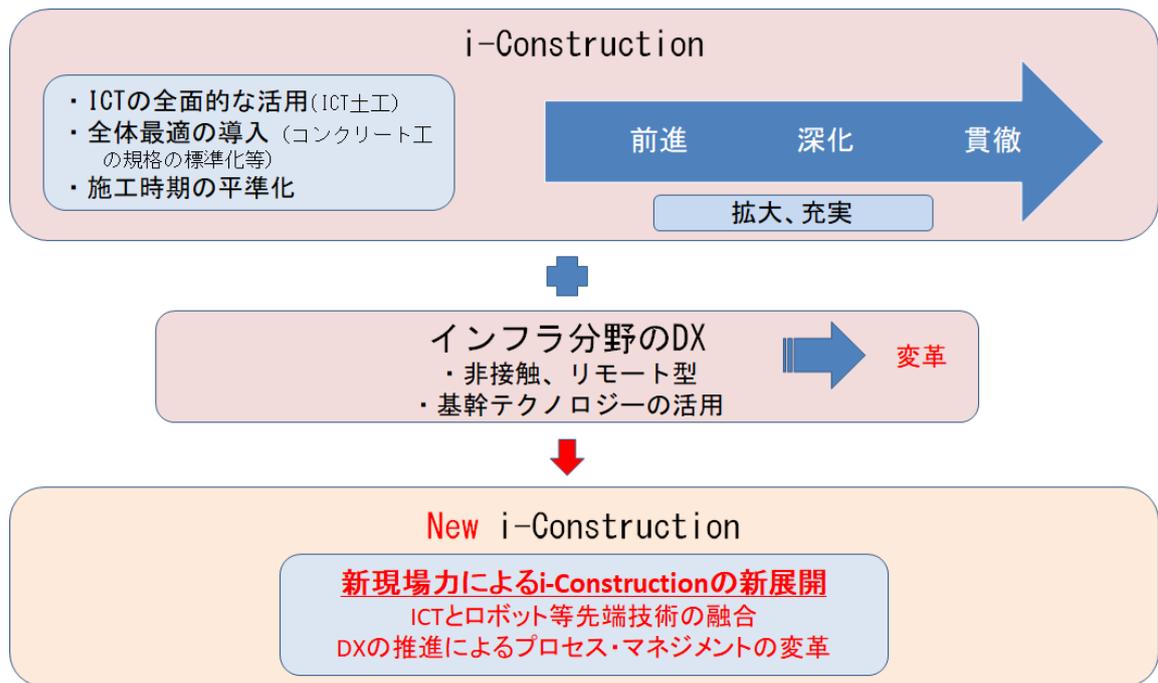


図-23 今後の展開を考える i-Construction のバージョンアップ

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

【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

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・テクリスシステム」「建設副産物・発生土情報交換システム」「JACIC ネット」や、ルームなど、新たに提供するサービスを、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3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】

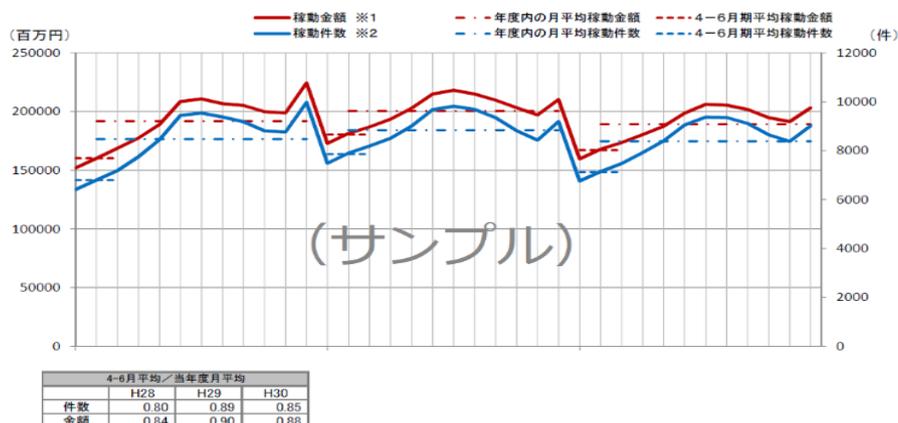


図 2-1 提供する平準化率データ（サンプル）

(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】

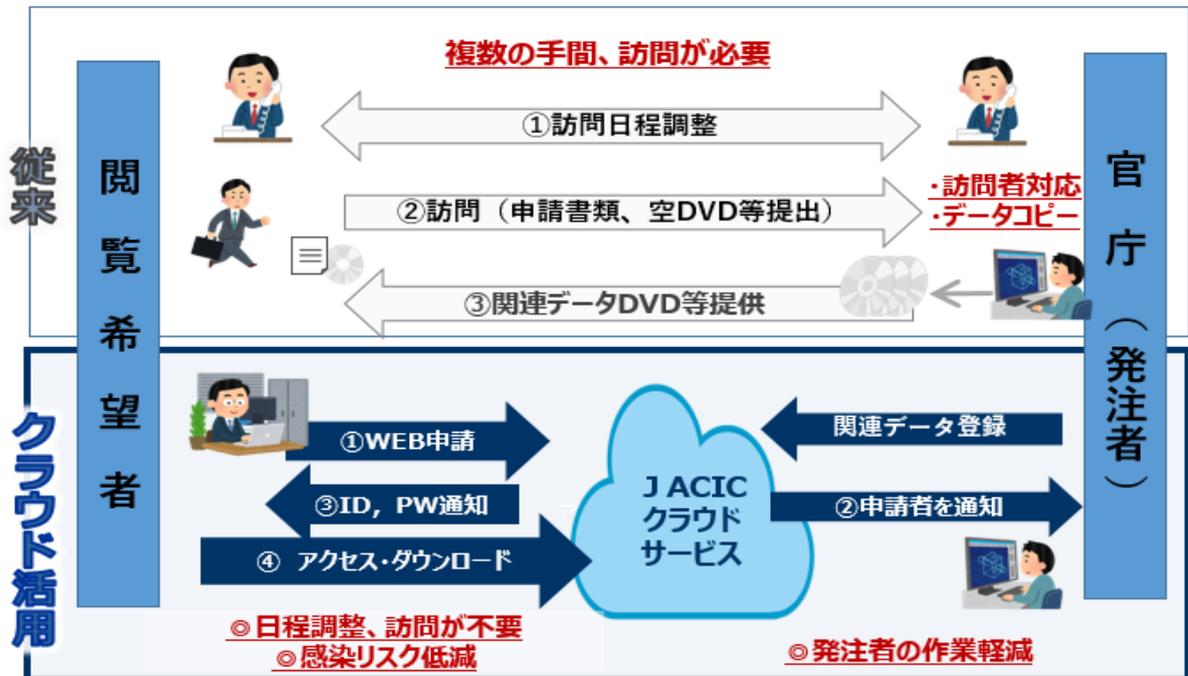


図 2-2 発注情報共有サービスのイメージ

II 建設プロセス関連サービス

(1) JACIC ルーム

【内容】

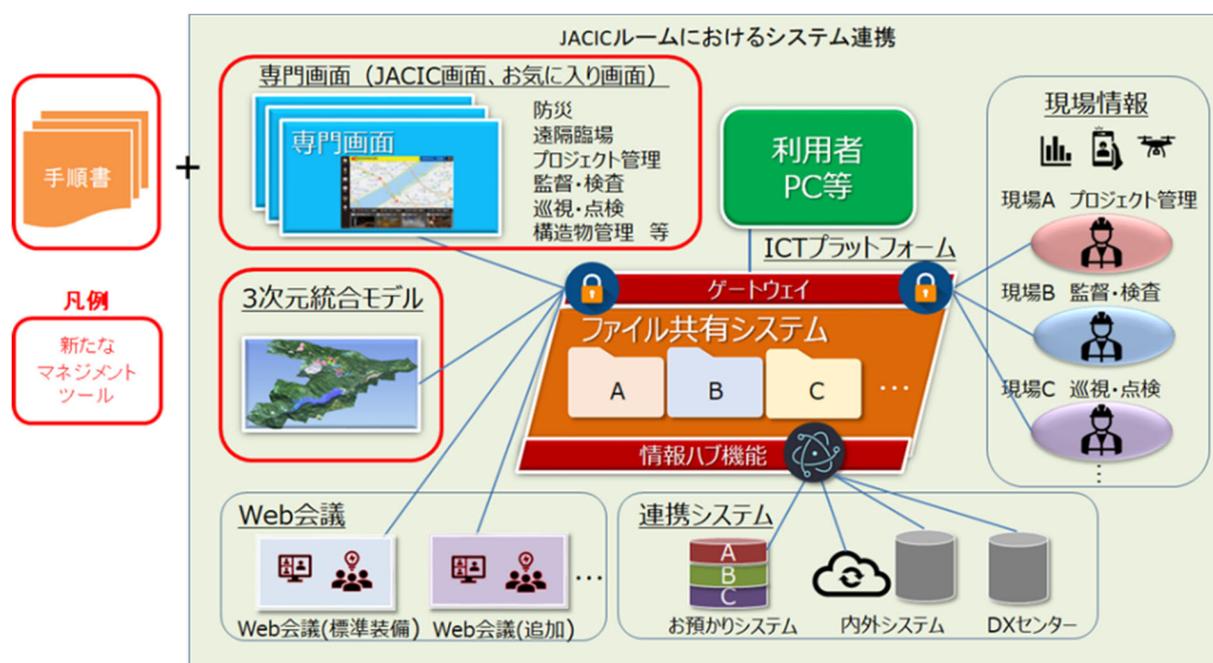


図 2-3 JACIC ルームの情報共有イメージ

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 11月に、p.1-20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」を提供します。
- ・ また、オプションサービスとしてGIS地図機能を追加し、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。

サービス名		内容	料金等（※年度契約が基本）	
基本	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	<ul style="list-style-type: none"> ●左記セット標準料金 : 6.6万円/月 ●個別サービスの追加料金 <ul style="list-style-type: none"> ・データ容量追加 : 500GBごとに770円/月 ・Web会議追加 : 1Web会議ごとに6,600円/月 ●専門画面の構築及びデータ設定費用は別途 	
	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	JACIC画面		ライブ映像配信機能 現場画像の共有機能（360°画像も含む画像、動画の登録閲覧機能） データと連携した地図表示機能 テロップ表示機能
		お気に入り画面		利用者が業務シーンに応じたマネジメントを実施するため、独自かつ自由に画面を作成できる機能
付加	GIS地図	地図上のデータをレイヤー管理	●データ編集、加工等費用は別途	

【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

【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 クラウド専門機能（防災）のイメージ



図 2-5 JACIC クラウド専門画面（防災）の最新イメージ

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 地上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
汚濁防止フェンス	2m×20m			6箱			
汚濁防止フェンス	シルトフェンス 1.2m×18m			6箱			
オイルフェンス	高層救命器具A-OF7			12箱 (240m)	2箱 (40m)	5箱 (100m)	
オイルフェンス	鷗島型			1箱 (20m)			
オイルフェンス	ススレI7502			7箱 (192m)		ス3-I11002 2箱(24m)	
オイルフェンス	ススレI5002	写真3		21箱 (168m)		11箱 (88m)	
オイルフェンス	三井化学TF-200型	写真4				6箱 (60m)	
オイルマット	ススレI5050B			19箱 (380枚)		15.5箱 (310枚)	
オイルマット	ススレI5050C	写真5		9箱 (180枚)			
オイルマット	SXT-100J	写真6				9.5箱 (945枚)	
オイルマット	万国旗型BL-F型	写真7		6箱 (120m)		8.5箱 (442m)	
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		14	

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国土交通省 BIM/CIM 教育要領（案）に基づく e-ラーニングのコンテンツの作成を行います。

【スケジュール】

- ・ 2021 年度 受託事業：近畿地方整備局、中部地方整備局、中国地方整備局等にて実施

【参考】

2020 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
 - ・ 四国地方整備局、東北地方整備局にて計 5 回実施

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 最終とりまとめ（標準化委員会からの新たな提言を予定）

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>

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	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
	国土交通データプラットフォームの王地区に資する広域地形モデルの制作に関する、テレワーク時代に対応可能な業務モデルの提案
	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
	無線センサネットワークシステムを応用したIoT技術による屋外多点計測手法の実装のための調査研究
	都市丸ごとシミュレーション技術の社会実装における都市データ利活用カスタマイズに関する調査研究

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2018年度から2020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
河川CIM標準化検討小委員会	熊本大学
インフラアセット情報連携標準化検討小委員会	株式会社IHIインフラシステム
橋梁パラメトリックモデル標準化検討小委員会	関西大学
スマートインフラセンサのコード・データベース標準化検討小委員会	一般財団法人関西情報センター

また2021年度に採択された小委員会は以下の通り。

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2月～4月を予定している。

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

問い合わせ先 hyojun@jacic.or.jp

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

【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