

プログラムディレクター 木村 嘉富 国土技術政策総合研究所・所長

元施策：i-Construction(国土交通省)

課題・目標

■建設現場の生産性向上

国土交通省では建設産業の古い体質の打破と働き方改革を目指して、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上するという目標を掲げ、「i-Construction」の取組を行っている。PRISMではこの取組みに対し全面的に強化を図り、建設分野のDX化として、取り扱うデータをデジタル化・3D・4D化し、ICT施工等に活用することで建設分野全体のPDCAを回すことを目指している。さらに、その集大成として、インフラのオープンデータ化を狙ったプラットフォームとして、『国土交通データプラットフォーム』を2020年4月に立ち上げ、以降随時バージョンアップを行っている。

全体概要

■i-Construction(元施策)

国土交通省が建設分野の生産性向上策として取り組んでいるもので、2025年度までに建設現場の生産性を2割向上することを目標としている。

■建設分野全体のPDCAを回す(PRISM)

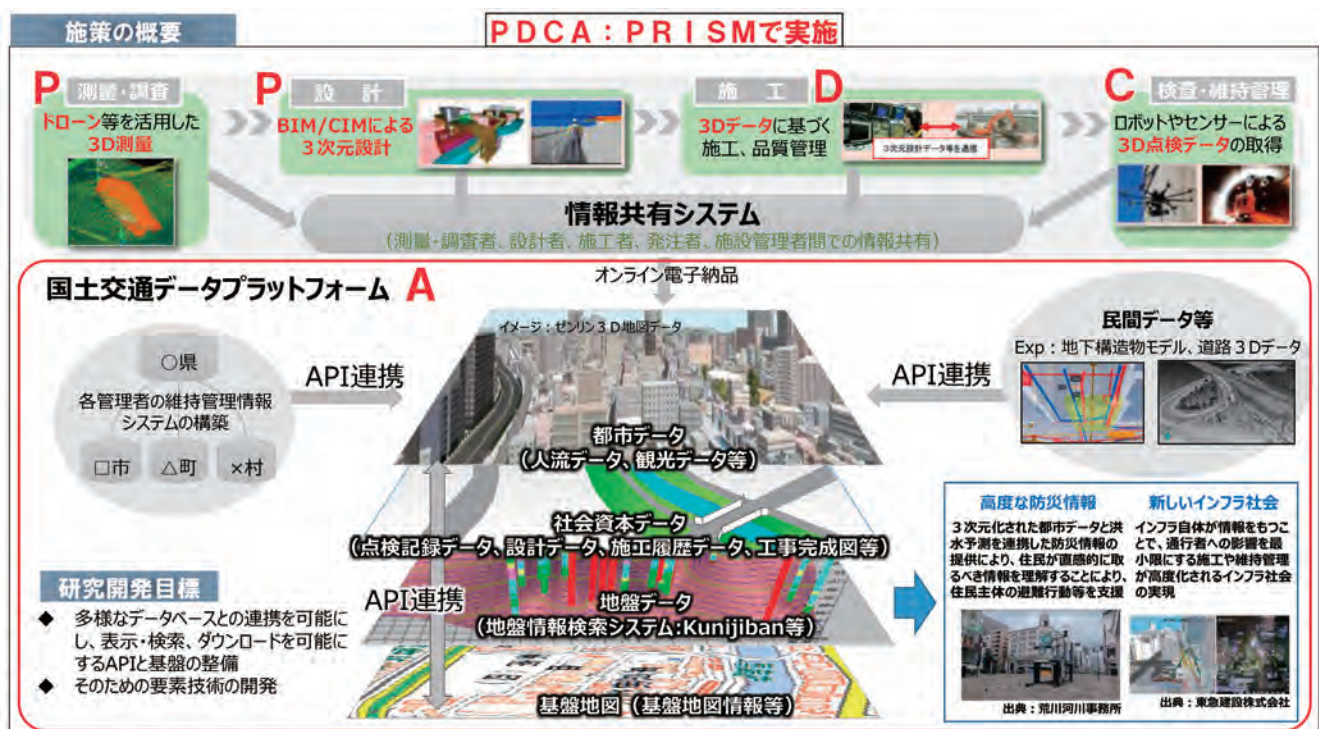
PRISMでは、元施策の目標達成に向けて建設分野の設計(P)/施工(D)/検査(C)/更新(A)という各フェーズで分断されがちな建設分野のデータをシームレスに連携させることができるように以下の3つの施策に取り組んでいる。

- ① 調査・測量・設計段階(P)にて、調査・測量データの3D化や施工段階で活用できる設計データの3D化技術の開発により、設計・施工業務の合理化を図る。
- ② 施工・措置段階(D)にて、3D・4D化された施工データの自動取得やデータ分析による施工の合理化・自動化技術の開発により、人員削減・工期短縮を図る。
- ③ 品質管理・検査段階(C)にて、管理・検査データのデジタル化・3D化や画像を活用した全数検査技術等の開発により、管理・検査書類削減や立会頻度低減およびそれらに応じた品質・出来形管理要領や検査基準の改定を順次図っている。

以上は建設分野以外の多くのIT企業やメーカー等の参画を得て、実現場でモデル事業を重ねることで、現場で使える技術へと発展させ、さらに基準・要領の改訂という規制改革を図るとともに、他分野を巻き込んだ建設分野全体の活性化への貢献も目指している。

■国土交通データプラットフォームの整備(PRISM)

地図情報と紐づけたインフラ分野のデータプラットフォームである『国土交通データプラットフォーム』については、公表後も随時バージョンアップをしており、2022年度末にインフラ分野におけるデータプラットフォームの核としてまとめ上げる計画である。PRISMでは建設分野のDX化の集大成として、情報共有システムに蓄積された設計・施工・維持管理のデータ、人流・観光等の都市データ、地盤データ、さらに地方公共団体や民間のインフラデータ等とも連携したプラットフォームとして整備することでデータを活用した研究開発や技術開発を促進(A)し、更なる生産性の向上のみならず、インフラ情報を広く国民に提供することを目指している。



これまでの成果・期待される波及効果

■「国土交通データプラットフォーム」の整備

情報共有システムで得られた設計・施工データをはじめ、過去のデータから得られるインフラ構造物の諸元や点検結果に関するデータ、全国のボーリングによる地盤データなどの合計約22万件の国土に関するデータを連携し、同一インターフェースで横断的に検索、表示、ダウンロードを可能とした「国土交通データプラットフォーム1.0」を一般公開した。以降も、連携データの拡充に積極的に取り組んでおり、2021年8月の更新版(国土交通データプラットフォームver.2.0)では、3D地形図での表示が可能となるとともに、3D都市モデル(PLATEAU)などのデータとも連携を行っている。今後も建設分野のDXの核として、機能拡充やバージョンアップを図っていく。

また国土交通データプラットフォームに連携するデータをより有効に活用するために2次元図面から3次元モデルを作成するプログラムの開発・試行や電子成果品を対象として検索に必要なデータを抽出する機能の開発・試行も実施している。これらの取組によって建設分野の生産性向上の加速化にとどまらず、防災や物流など建設分野以外における民間投資や研究投資、および技術開発の誘発にもつながると考えている。

今後とも有識者や国土交通データプラットフォームの利用者等から幅広い意見・要望を吸い上げ、データ連携の拡大、システムの改良、および新たな技術開発を進めていく。



● 同一地図上で様々なデータを連携

API連携

API連携



浸水想定区域データ



高精度3次元点群データ

■レーザー測量、3D設計システム開発

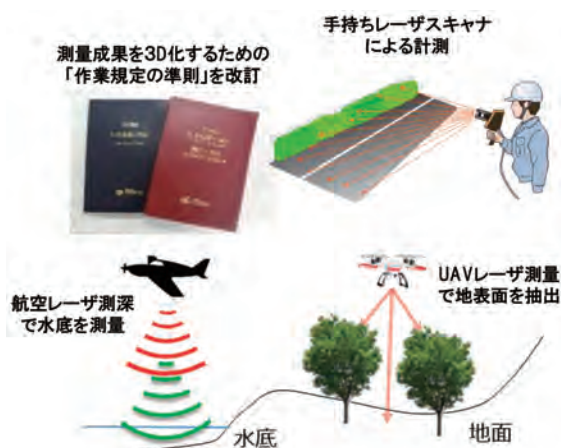
UAV(ドローン)や3Dレーザスキャナなどの測量に関する新技術を使用して、効率的かつ高品質な3Dデータを取得・活用できるよう、民間の技術公募等も実施し、標準的な作業方法の検討と精度検証を行い、各種マニュアルや規程を整備してきた。

また、BIM/CIMの更なる活用に向けて、2019年3月に全国にi-Constructionモデル事務所を10箇所設置し、3Dモデルによる測量から施工までの円滑なデータ受け渡し手法や、情報の一元管理による効率的なプロジェクト管理手法を検討した。また幅、高さ、間隔等のパラメータによって形状が指定され、パラメータを変更に伴って形状を変化させることが可能な3Dモデルであるパラメトリックモデルの活用によって、モデル作成・修正作業の効率化やプレキャスト化への推進とともに国土交通データプラットフォームとのデータ連携により、オープンイノベーション誘発を図る。これに加えて設計段階から施工者が関与するECI方式の契約を導入することで、プロセス間のデータ授受の更なる円滑化が期待される。

今後は、測量分野において、進展が速い新技術や新ツールを公共工事に活用できるよう、海外の動向も調査しながら、有効性と精度を検証し、マニュアルや規程を整備していく。これにより、効率的かつ高品質な3Dデータを取得・活用できるようになり、公共工事の生産性向上を図る。

また、BIM/CIMを先進的に導入している海外諸国における制度設計・体制、ルール等について調査し、我が国の背景や制度との違いを踏まえ、効果の高いものを国内基準類に取り入れていく。

● 測量に関する新技術の例



■無人工事現場実現に向けた建機の制御、施工データの3D化と検査技術開発

公共土木工事において、施工中のデジタルデータをリアルタイムに取得し、AI、IoTを始めとする新技術を活用することで、これまでは多くの関係者が現地立会にて行ってきた鉄筋の組立検査等の業務を省人化・高度化できる新技術の試行を行っている。本取組は2018年より「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」としてスタートし、これまでに民間企業や大学等から成るコンソーシアムの公募により約100件のモデル事業を行った。また、新技術の更なる活用・展開のため、試行技術の特徴や適用条件等をまとめた技術集の公表や、新技術を社会実装するために「デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測に関する要領(案)」や「建設現場の遠隔臨場に関する要領(案)」等の作成を行っている。

建築分野についても、建築BIM推進会議に設置された、民間団体がリードする部会と連携して、BIMオブジェクトライブラリや積算体系の標準化検討、BIMによる建築確認検査の実施要領の策定、BIMプロジェクトの標準的な共通データ環境の技術仕様について検討を実施している。

今後は、非接触下における施工管理の効率化等の施工の合理化を図る技術や、コンクリート構造物工・盛土工・舗装工といった主要工種に共通する監督検査項目について重点的に現場でのモデル事業を推進していくとともに、2022年度を目標として各種マニュアルや要領(案)ではない正式なものとするべく改定を重ねていく。

● 映像解析と遠隔臨場

映像解析等による計測を遠隔で確認する

