

i-Construction システム学寄付講座について

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻
教授

堀田 昌英



Masahide Horita

新技術活用を促進する 制度インフラの再構築

わが国の建設業の課題である生産性向上への取組みとして、i-Constructionが推進されている。建設事業における計画、調査、設計、施工、維持管理のすべての段階を通して、ICT、AI、ロボティクスなどの先端技術によって、建設生産・管理システム全体を最適化しなければならない。同時に、今後増大する建設分野の社会的需要に対して良質なサービスを提供できる人材、供給体制を構築し、新たなインフラ産業を築いていく必要がある。

建設業においては個々の事業者による技術開発のみならず、それらを有効に活用できる仕組みが必要であるという認識の下、(一社)日本建設業連合会をはじめ五団体からのご寄付により、二〇二二年十月東京大学大学院工学系研究科にi-Constructionシステム学寄付講座が設置された。今般二〇二四年十月に関係各位のご支援を得て第三期の活動を開始することができた。本稿では第三期の活動方針を紹介したい。

民間企業をはじめとする各主体が競争領域において技術開発を行うなかで、それらの新技術が然るべき社会的役割を果たせるよう活用されるには制度インフラの整備が必要である。本寄付講座は制度インフラを建設業全体の協調領域として実現するための活動を行っていく。

二〇二二年四月には協調領域検討会が設置され、設計、施工、維持管理、プロセス間連携などに取り組み各ワーキンググループの活動の取りまとめ、調整、対外発信を担う全体会議の事務局を本寄付講座が務めている。

「協調領域」の範囲は広汎におよぶが、(1)インフラ分野の情報システム調達のあり方、(2)フロントローディングを生かしやすい事業執行・契約システム、(3)データ流通・活用のための標準ルール、(4)新デバイス・ロボットなどを活用しやすい技術基準体系の再構築、(5)新アプリケーションを活用し

やすい認証制度の構築、(6)基盤どうしを連携するための環境構築(エコシステム)が主な例に挙げられる。

とりわけ、協調領域検討会では建設業全体で活用できる共通データ環境(CDE)の構築を目指して、社会実装に取り組んでいる。建設事業のサプライチェーンに含まれる主体の多様性、関係性を考慮

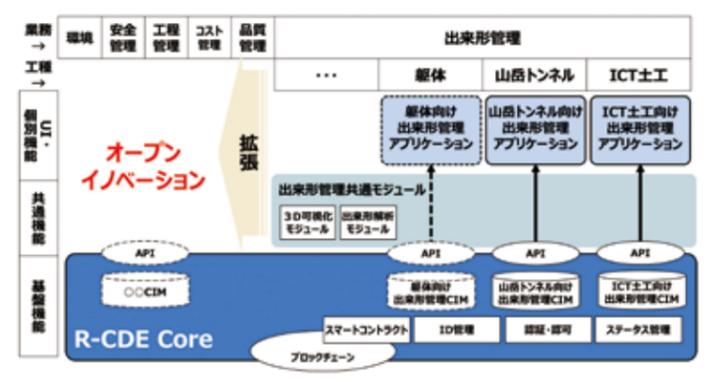


図-1: デジタルワークフローのためのCDEの構築とオープンイノベーションによる拡張

し、データの真正性を保証しつつ主体間の分散的なデータ提供、交換、利活用を可能にする新たなデータ環境R-CDE (Reliable CDE)を開発し、社会実装を進めている(図-1)。本開発を通して、BIM/CIMモデルや出来形、取引データなど様々な情報を、発注者、設計者、施工者、メーカー、ベンダーらが相互にやり取りすることを通して機能が拡張され、利活用 の場が広がっていくことが期待される。

既に本寄付講座の第I、II期より、東京大学大学院工学系研究科において、土木工学、精密工学などの分野を融合した新たな自動施工に関する演習科目を実施している。本演習は、受講生が各班に分かれて小型自動建機を用いた模擬的な土工を行うものである。建機は原則受講生が作成したプログラムによって自動制御され、実行した作業の品質や完了時間などに基づき受講生の成績評価が行われる。演習では異なる専攻出身の混成チームが施工計画やプログラムなどの作業で協働し、コンテスト形式で各班が競う

i-Construction プロフェッショナル育成

i-Constructionの取組みが、一部の事例に留まらず、建設生産・管理に関するあらゆる業務・工事などの標準的な実施方法となることで、産業全体の生産性と価値を向上させるためには必要である。そのためには建設業に従事する人々が対応する技術・スキルを

最終日は毎年大いに盛り上がる。本演習の成果は令和四年度土木学会論文賞(H(教育)部門)を受賞している。

第三期においてはこれらの取組みを大学院、学部により中核的な科目として位置付け、関連する技術であるBIM/CIM設計、自動積算・施工計画を用いたプロジェクトマネジメント、3Dプリンターなどに関連付けながら一連のスキルを身につけられる教育プログラムの実現を目指している。

i-Construction システム学の構築

本寄付講座第三期においてはこれまでの実務、研究開発、教育の取組みを体系化し、実践していくことを目標に掲げている。

日本の建設業が自らの強みを生かした建設生産・管理システムを世界に発信していくことが期待されている。目標の実現に向けて力を尽くしたい。