

国土交通省における BIM/CIM 人材育成の取り組み

国土交通省 大臣官房 技術調査課

1. はじめに

国土交通省では、BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management) の普及、定着、効果の把握やルール作りに向けて、2012年度から試行を進めてきた。

BIM/CIMを導入することで、設計品質の確保や効率的な施工計画に基づく人材・資機材の最適配置、最新技術を用いた監督・検査の効率化等が期待されている。また、建設全体を見通した施工計画、管理などコンカレントエンジニアリング、フロントローディングの考え方を実施していくこ

とが可能となり、一連の建設生産プロセスでの生産性の向上が可能となる。

2020年、新型コロナウイルス感染症拡大を受け、国土交通省では緊急経済対策の一つに「インフラ・物流分野等におけるDX（デジタル・トランスフォーメーション）」を掲げた。2020年7月には「第1回 国土交通省インフラ分野のDX推進本部」を開催し、建設生産プロセス等の全面的なデジタル化に向け、動きだしたところである。

その中心的な役割を担うのがBIM/CIMであり、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活用へ転換を目指す（表-1）。

表-1 原則適用の進め方（案）（一般土木、鋼橋上部）

	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用 ^(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
		(R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用)		
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用 ^(※)	全ての詳細設計で原則適用 ^(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用
		—	R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用	

(※) 令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

2. BIM/CIM 実施状況

国土交通省では、業務については2012年度から、工事については2013年度からBIM/CIMの試行を進めている。2019年度のBIM/CIMの活用実績は361件（設計業務254件、工事107件）となり、前年度の212件（設計業務147件、工事65件）を大きく上回り、BIM/CIMの活用が進んでいることが分かる（図-1）。

2018年度から大規模構造物の詳細設計においてはBIM/CIMを原則活用、2019年度からは前

工程で作成した3次元データの成果品が存在する工事においてもBIM/CIMを原則活用とし、BIM/CIMの活用範囲について順次拡大してきた。2020年度は前工程で作成した3次元データの成果品が存在する業務においてもBIM/CIMを原則活用とし、大規模構造物の概略設計および大規模構造物以外の予備、詳細設計についても積極的な導入を図っているところである。

また、さらなるBIM/CIMの活用に向け2019年3月、i-Constructionモデル事務所を全国10事務所、i-Constructionサポート事務所（モデル事務所を含む）を全国53事務所設置した（図-2）。i-Constructionモデル事務所においては先導

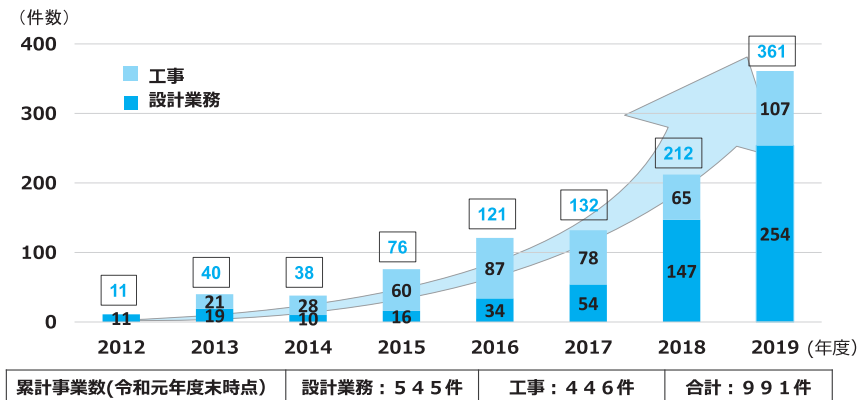


図-1 BIM/CIM活用業務・工事の実施状況

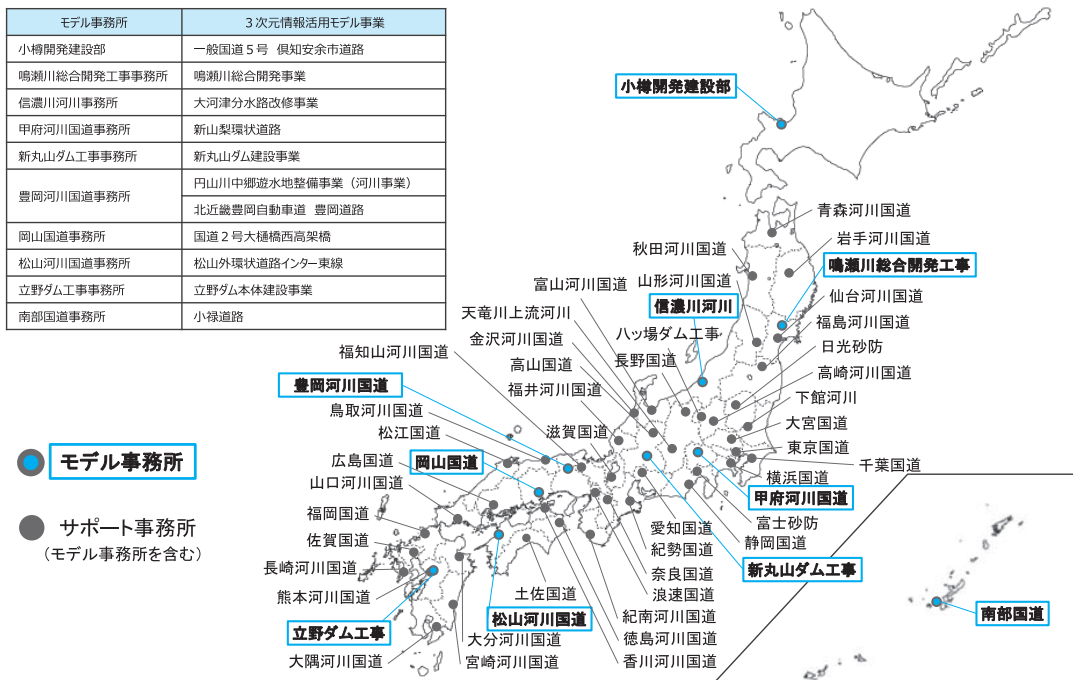


図-2 i-Constructionモデル事務所、サポート事務所

的に3次元モデルを活用し、3次元情報活用モデル事業を推進している。i-Construction サポート事務所では、地方自治体からの相談対応等を行っている。今後、各事務所で得られた事例を蓄積し、BIM/CIMを活用した際の効果や課題を「BIM/CIM 事例集」として情報展開していく。

3. BIM/CIM に関する人材育成について

BIM/CIM を発注者の実務に適用することで発注者側の生産性向上や知識の向上を図るため、2018年度から国土交通大学校において国土交通省、地方公共団体等の発注者を対象とした研修を実施してきた。これまで3回の研修を行っており、研修ではBIM/CIMの取り組みや基準類に関する講義だけでなく、ソフトウェアを使ったハンズオン研修を実施している。

ハンズオン研修では受講者が発注者であることを鑑み、3次元モデルの施工区割りや数量算出、複数成果の読み込み、地形や構造物モデル等の複数データの統合など、発注者の実務に即した研修を実施した。研修に参加した受講者へアンケートを行った結果、9割以上の受講者が有益であったと回答し、約7割の受講者が積算・数量においてハンズオン研修の効果を最も実感したと答えた。

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、Webにて研修を実施する。これまでの受講者から得られたアンケートでは、ハンズオン研修の時間の拡充を望む声があったことから、

研修の全体構成を見直す。また、発注者の実務にBIM/CIMを活用することができるよう、より効果的な研修内容を再考し、実施する予定である。

受発注者双方に対する人材育成については、第3回BIM/CIM推進委員会（2019年2月5日）において、習得すべき専門的な知識と技能の観点より整理を行い、「BIM/CIM教育・訓練フレームワーク（案）」をとりまとめた。本フレームワークは、建設生産・管理システムにおけるBIM/CIMの活用に必要な「知識体系」を「階層（役職）別」と「教育訓練方法」の観点から整理した。

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活用へ転換を図るため、今年度はさらに積極的に人材育成に取り組んでいく。

今年度は昨年度整理した「BIM/CIM教育・訓練フレームワーク（案）」をもとに、全国の地方整備局等の研修で共通的に使用できる研修プログラムやテキストを作成する（図-3）。3次元情報の利活用（モデル作成、照査等）ができる人材を速やかに育成するため、受講者が一堂に会する集合研修ではなく、研修人数・回数の規模の増加に対応できるWebinar（Webセミナー）による実施を想定している（図-4）。また、BIM/CIMに関する知識レベルやBIM/CIMの活用場面（ユースケース）等、受講者に合わせた研修内容を検討している。

研修プログラム・テキストの作成に当たっては、より効果的な運用を行うため、発注者（各地方整備局等）と業界団体（BIM/CIM推進委員会委員等）に対し、研修内容等に関するアンケート

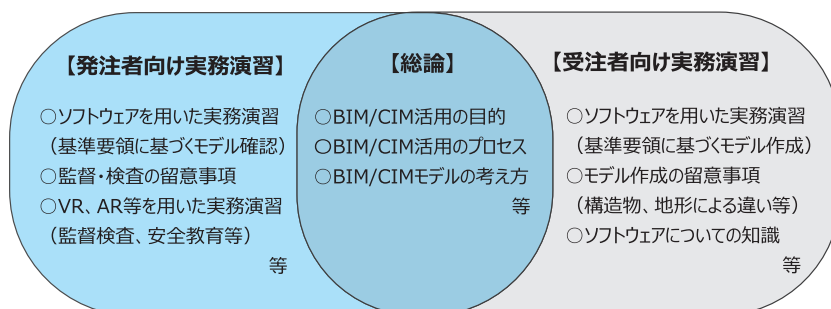


図-3 BIM/CIM 研修プログラム（案）

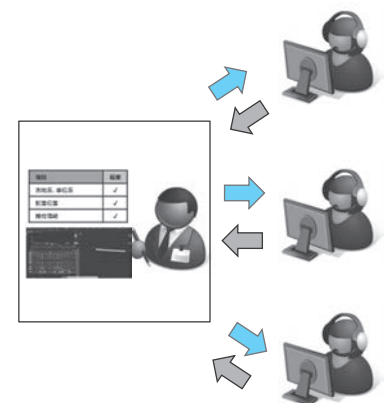


図-4 Webinar による研修イメージ

やヒアリングを実施し、得られた意見や要望等を踏まえ、今後の研修プログラム・テキスト作成へ反映していく。

次年度において、まずは今年度改定する「BIM/CIM 活用ガイドライン（案）」の理解を研修受講者に求める。2016年度から制・改定を行ってきた「CIM 導入ガイドライン（案）」では、BIM/CIM の活用に関する知見を蓄積してきた分野ごとに BIM/CIM の活用について示している。

2020年度は設計業務等共通仕様書の構成に合わせ、「BIM/CIM 活用ガイドライン（案）」に全ての編を移行する。また、現行のガイドラインでは最終成果物に関する記載となっていたが、測量・調査、施工、維持管理の各プロセスにおける BIM/CIM の活用目的や活用効果、活用方法を示し、各段階における目的達成のために必要と考えられる BIM/CIM モデルの詳細度や属性情報を明示する。本ガイドラインが BIM/CIM を活用した仕事のやり方の指針となるように検討を進めている。

地方整備局において、例えば関東地方整備局 関

東技術事務所では「関東 i-Construction 人材育成センター（仮称）」（図-5）を設置し、発注者および受注者の育成と BIM/CIM を活用した新技術の現場実証を推進する。関東地方整備局以外にも中部、近畿、九州の計四つの地方整備局に人材育成センターを整備する。

人材育成センターで実施する研修については、上述した研修プログラムを実施するとともに2019年3月に設置した i-Construction モデル事務所と連携し、AR や VR 等の活用など体験型の研修を実施予定である。

BIM/CIM に関する研修は国土交通省以外の民間の業界団体等でも多く実施されており、既存の講習会等との連携についても今後検討していく。

4. BIM/CIM をとりまく環境の整備

BIM/CIM をより効率的、効果的に活用していくためには、基準・要領等の整備を進めるだけで

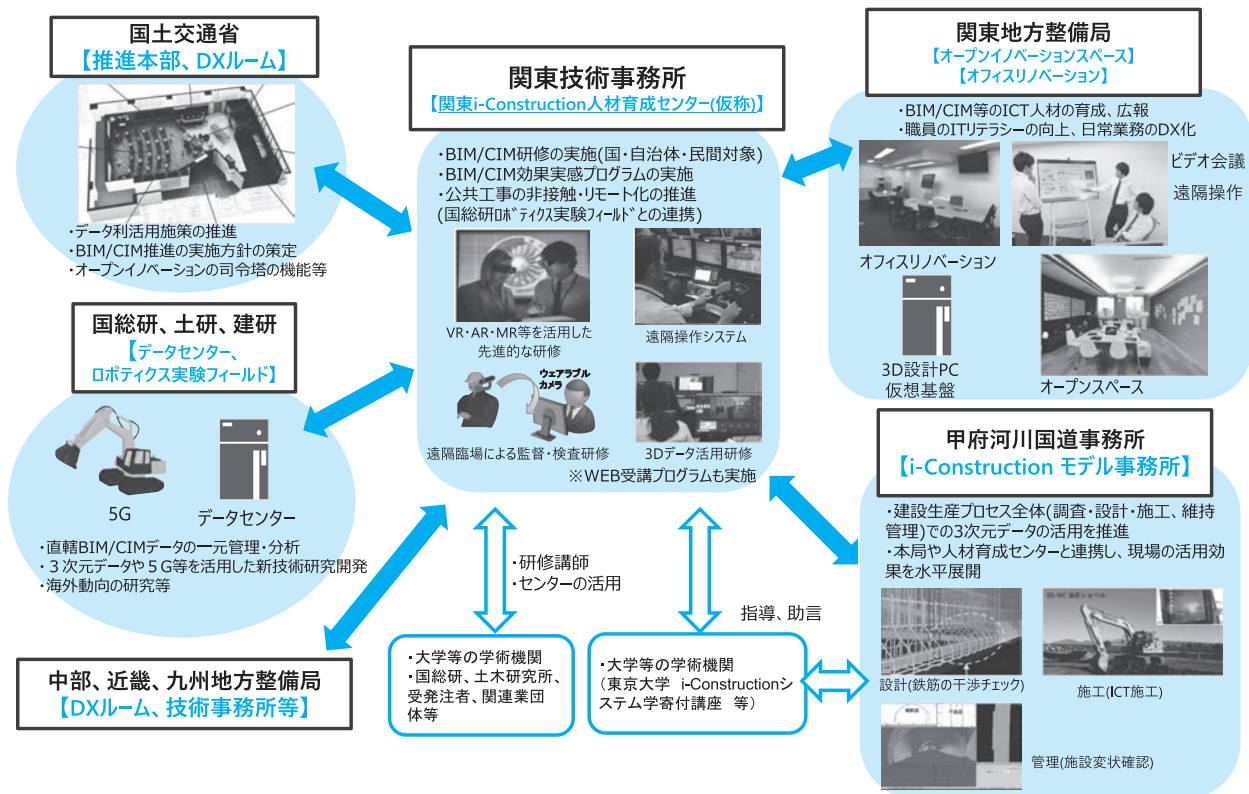


図-5 関東 i-Construction 人材育成センター（仮称）

なく、それらを活用する環境についても整備していく必要がある。

(1) 国総研 DX センターの整備による受発注者支援

受発注者双方の BIM/CIM を活用する環境の整備についても検討を進めており、国土技術政策総合研究所が主体となり、受発注者双方がクラウド上で3次元モデルの作成や共有を行い、BIM/CIM モデル等の3次元データを一元的に集約す

るシステムの開発を進めている（図-6）。

今年度は、特定のソフトウェアがインストールされていないにもかかわらず3次元モデルを閲覧できる機能や3次元モデルに写真や画像を添付できる機能など、3次元モデルを使用する上で最低限必要な機能の提供について検討をしている。順次、3次元モデルの作成や編集、現地画像と3次元モデルの重ね合わせの機能など、国総研 DX センターの機能の拡充を行っていく（図-7）。

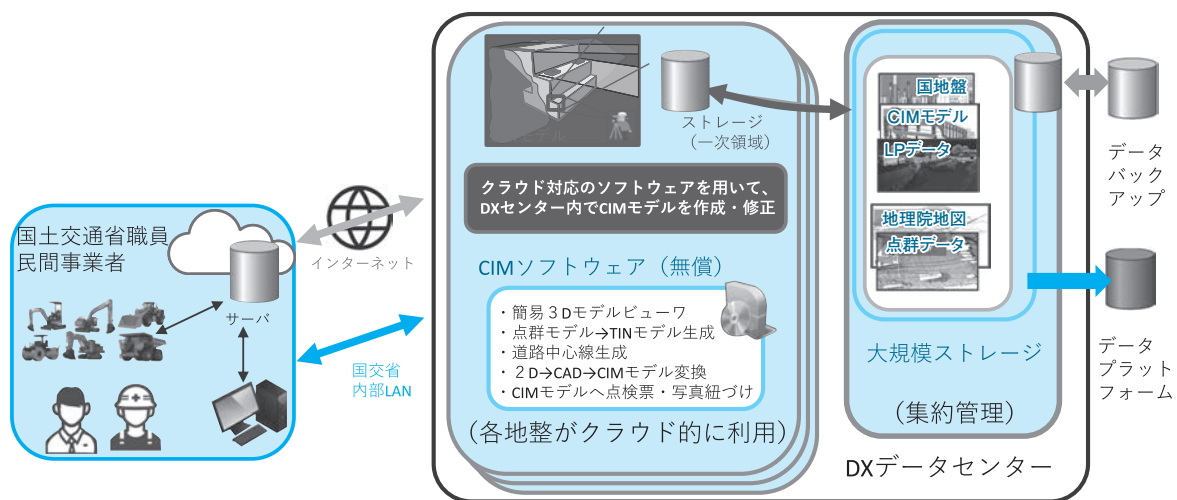


図-6 国総研 DX センターのイメージ (案)

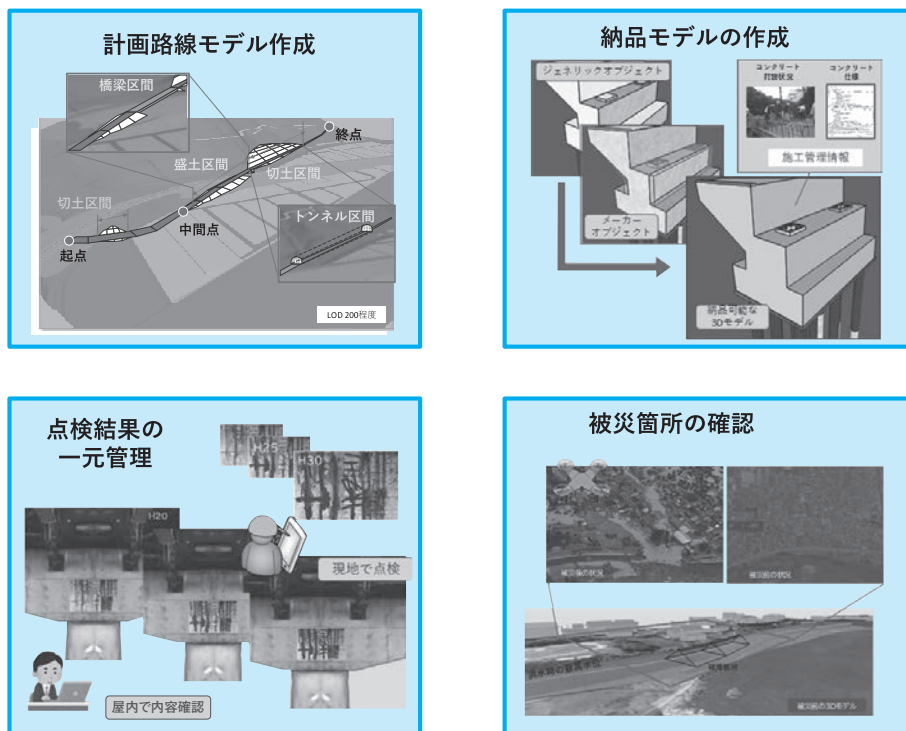


図-7 国総研 DX センターのユースケース (案)

(2) BIM/CIM ポータルサイト

BIM/CIM を効率的に活用するためには、必要な情報へのアクセシビリティを高める必要がある。特に、BIM/CIM に関する基準・要領等の数が多く、これまで国土交通省 大臣官房 技術調査課や国土技術政策総合研究所などのホームページに分かれて基準・要領等が掲載されていた。このような状況を踏まえ、2019年度からBIM/CIMに関連する情報をとりまとめ、「BIM/CIM ポータルサイト【試行版】」として公開した。

ポータルサイトには、制・改定した情報を更新するだけでなく、主に土木分野の従事者に向けてBIM/CIMを紹介した「初めてのBIM/CIM」や、これまでの国土交通省で実施してきたBIM/CIM活用業務・工事の効果等を取りまとめた「BIM/CIM事例集」などを掲載している。今後関連する団体の情報等について充実させ、BIM/CIMに関する情報へのアクセシビリティを確保できる環境整備を進める。

5. おわりに

2012年度から検討を進めてきたBIM/CIMについて、これまで活用件数を着実に伸ばしてきたが、2023年度の小規模なものを除く全ての公共工事への原則適用の対象となる母数を踏まえると、活用件数は今後飛躍的に増加させる必要がある。ただし、BIM/CIMの活用件数はその普及に関する指標の一つに過ぎず、BIM/CIMは生産性向

上、受発注者双方の作業効率化・高度化に資する一つの手段であるということを念頭に置いて推進する必要がある。

BIM/CIMの原則適用に向け、3次元情報の利活用ができる人材の育成は急務である。これまで実施してきた研修だけでなく、次年度以降は今年度作成する研修テキストを用いて各地方整備局で研修を実施し、加速度的に人材育成を行っていく。

建設現場の生産性向上を図るためには、i-Constructionの取り組みを国の直轄工事以外にも拡大していくことが重要である。このため、i-Constructionサポート事務所において、地方公共団体や地域企業における取り組みをサポートするための相談窓口対応を行っている。また、発注関係者の集まる発注者協議会や土木部長会議等の場を通じて、BIM/CIMをはじめとしたi-Constructionに関するさまざまな基準類について周知を図りつつ、連携して取り組みを進めていく。

今後も2018年度に設置したBIM/CIM推進委員会およびその下の5つのワーキンググループにて産学官一体となって幅広い検討を進める。BIM/CIMに係る各種基準類についてより使いやすく、分かりやすい内容とするため、BIM/CIMを活用して得られた課題への対応や関連基準類の制・改定を行い、併せて積極的な人材育成を実施していくことにより、i-Construction、BIM/CIMの取り組みの普及、進展を図ることで建設現場における生産性向上をより一層実感できる環境整備を進めていく。