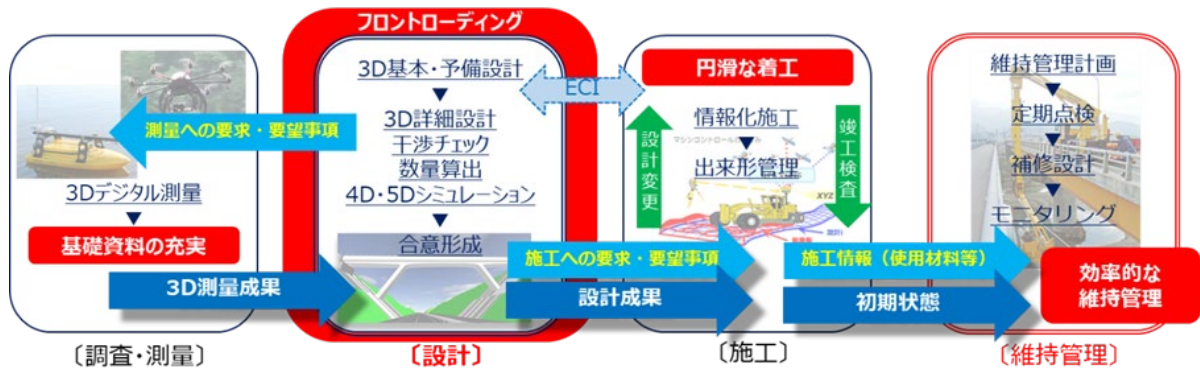


4-5 生産性の向上

4-5-1 i-Construction への対応

(1) フロントローディングによる市場拡大

世界でも屈指の高品質な社会資本（社会インフラ）を提供してきた我が国は、施設の老朽化に伴う維持管理コストの増大、次世代技術者の不足等の構造的な課題に直面している。この諸課題に対し、近年、新材料の採用や ICT の導入、さらには整備事業全体のなかでフロントローディング等を行う生産性向上への舵を切った（図 4-5-1）。特に、測量や調査の段階から維持管理まで一貫して有益な情報を管理していくことが、事業全体のフロントローディングとして大きな効果を生み出すと考えられる。このような動きのなかで、従来よりも事業全体を通じたデータ連携が必要となり、その役割が建設コンサルタントに期待されている。これらの期待に対して、多様かつ高度な技術力を備えて応えることによって、建設コンサルタントの活躍の場も拡大することになる。



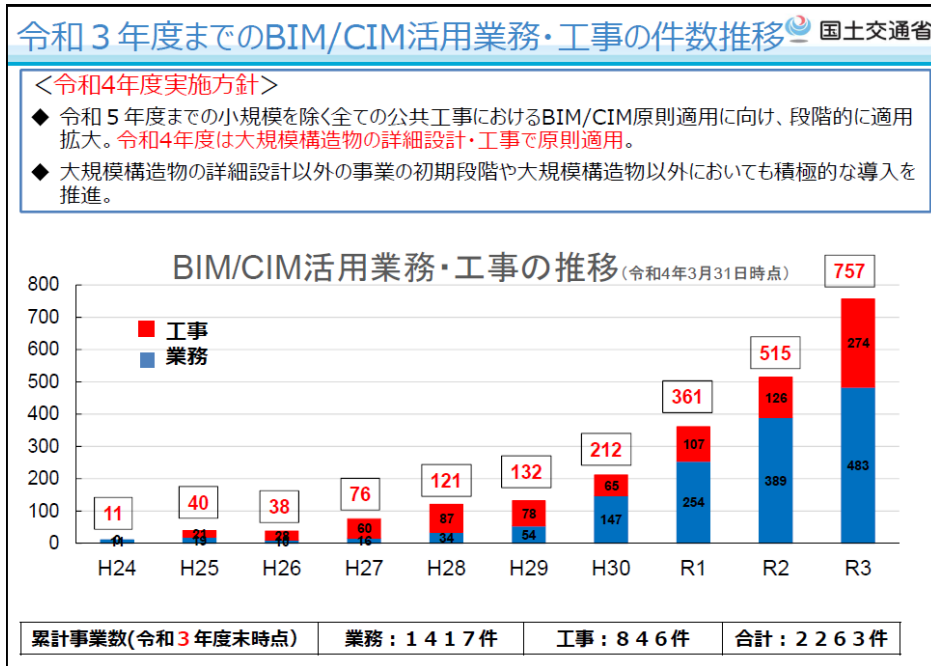
出典：協会 統括技術委員会生産性向上 WG にて作成

図 4-5-1 社会資本整備事業におけるフロントローディングのイメージ

(2) BIM/CIM への取り組み

i-Construction や DX が進められるなか、フロントローディングを担う建設コンサルタントが果たすべき役割は多く、その成果が建設生産・管理システム全体の生産性向上に及ぼす影響は大きい。そのなかでも BIM/CIM については、建設コンサルタントが事業初期に作成する 3 次元モデルがその後のプロセスで一貫した情報共有の基盤となるものであると捉え、積極的に業務での活用を推進してきた（図 4-5-2）。

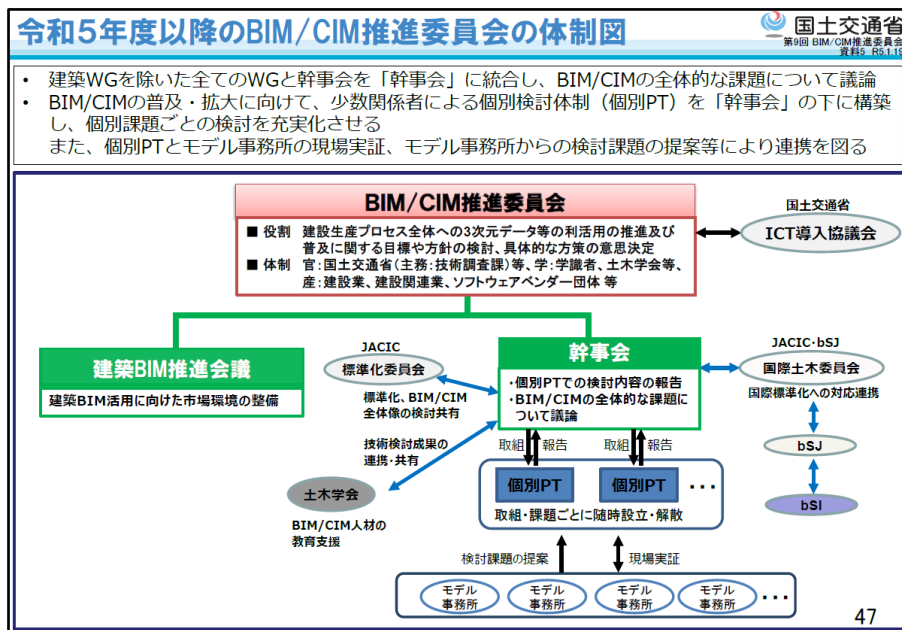
従来の 2 次元図面から 3 次元モデルに発展させることで、設計照査や関係者間の合意形成が充実し、手戻りのない円滑な業務遂行が期待できる。また、3 次元モデルに付与する属性情報を活用することで、発注者の事業マネジメント、とりわけ工事における生産性向上に貢献し、その後の維持管理における定期点検や補修・補強設計を充実させることが可能となる。これら事業の下流へのメリットの一方で、上流、すなわち計画段階や測量等の調査情報との連携による活用効果も現れている。地形や地質の情報が 3 次元データで提供されるようになり、それらに基づいたランドデザインが BIM/CIM を活用することで容易に行えるようになった。



出典：第8回 BIM/CIM 推進委員会「2021（令和3）年度のBIM/CIM 実施方針・件数の推移」（2022年8月）

図 4-5-2 BIM/CIM 活用業務の増加

上記のとおり、BIM/CIM の活用効果が技術的に確認できてきたものの、全国で標準的に実施するためには制度面や基準類の整備も併せて進める必要がある。それらの課題を解決し、BIM/CIM を推進するために、協会では技術部会（生産性向上WG）が中心となって、国土交通省のBIM/CIM 推進委員会へ委員を派遣し、発注者及び関連業界と協働しながら課題解決に取り組んでいる（図 4-5-3）。



出典：第9回 BIM/CIM 推進委員会「2023（令和5）年度以降のBIM/CIM 推進委員会の体制」（2023年1月）

図 4-5-3 2023（令和5）年度以降のBIM/CIM 推進委員会の体制

一方、協会は BIM/CIM に関する高い技術を身に付け、i-Construction の推進に貢献する体制を整備するために、会員企業を対象とした講習会を開催してきた。2021 年度までコロナ禍の影響を受けて開催を断念してきたものの、2022 年度後半になり、ハンズオン形式の講習会とセミナーを再開した。また、会員企業が BIM/CIM を導入、活用するためには、ソフトウェアやハードウェアの整備、それらを活用する技術者の教育や雇用等、従来よりも負担が増加しているのが実態である。これに対しては、発注者に実態を提示し、他の DX 推進に伴う新たな業務実施体制の改革の一環として、具体的な解決策を検討している。

(3) 協調領域の検討

上述の取組みを進めるなかで、膨大なデジタルデータを有効活用するためには関係者間のデータの連携を高めることが求められ、それらの連携したデータを効率的に行い、成果の最大化を図るための調査や設計等の役割分担の見直しが必要となってきた。これらデータ連携とプロセス改革に関する検討は、協会内の企業や、調査や施工等の関連業界が集合し、協調して行うことが不可欠である。この課題に対して、協会も設立に参画した東京大学「i-Construction システム学寄付講座」において、建設業界内外の協調が求められる領域の課題解決を目的として、2021 年 3 月に「協調領域検討会」が設立された。その中でも特に、協会は設計段階に焦点を絞った検討を主導している。

4-5-2 革新技術の開発・導入

(1) 建設コンサルタントを取り巻く革新的技術の動向

近年の ICT 等の科学技術の著しい進歩と関連産業の躍進に伴って、我が国では社会のデジタル化（デジタルトランスフォーメーション：DX）が急速に進み、現実空間（フィジカル空間）がそのデジタルデータにより仮想された空間（サイバー空間）と高度に融合した「Society5.0」に向かいつつある。この動向は、2021 年 9 月、国及び地方行政の IT 化や DX を推進する目的でデジタル庁が設置されたことにより、より具体的な政策や事業へと移りつつある。

建設コンサルタントが活躍するフィールドにおいても、2020 年 7 月、国土交通省が「インフラ分野の DX の推進」を宣言し、取組みを始めた（図 4-5-4）。従来から進められてきた i-Construction も包含し、地図や地



出典：第 6 回国土交通省インフラ分野の DX 推進本部（2022 年 8 月）

図 4-5-4 インフラ分野の DX アクションプランのネクスト・ステージ

盤等の基盤情報のデジタル化のみならず3次元のBIM/CIMの適用範囲が拡大し、環境や交通等の変化も様々なセンサー類によって動的なデジタルデータとして取得されるようになった。これからの建設コンサルタントには、これらのビッグデータを効率的に取得し、利活用していくことが求められている。また、それらの責務を果たしていくために、ロボットやAI等の革新技術を用いて生産性を向上することが喫緊の課題となっている。

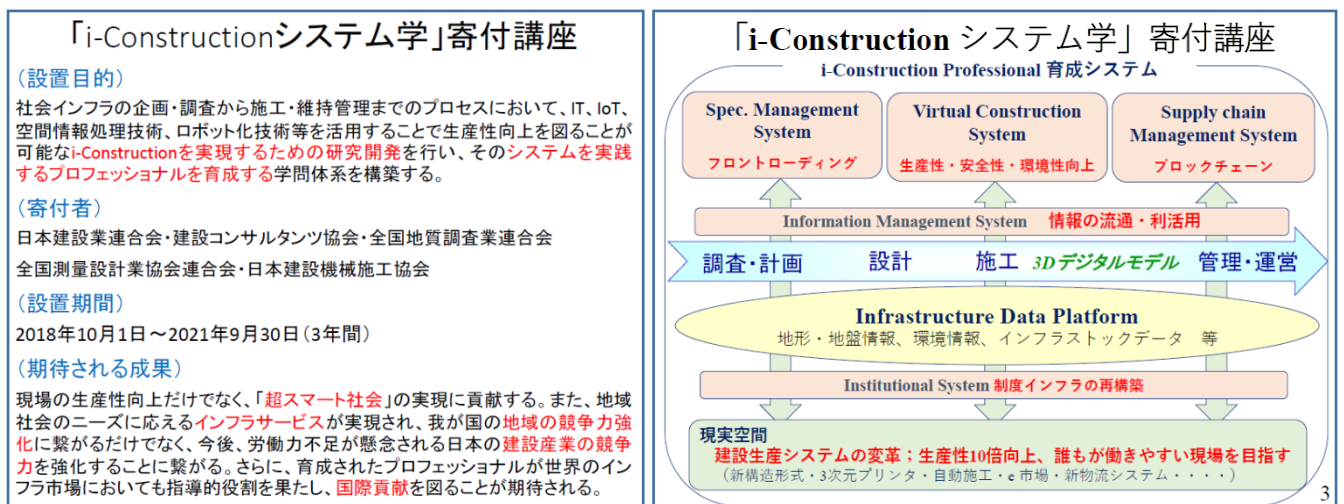
一方、地震や気候変動の影響を受け、世界中で大規模災害が頻発している。我が国においても水害や土砂災害が多発し、建設コンサルタントはその復旧や復興に取り組んでいる。また、地球規模での環境対策への関心が急速に高まりつつあり、脱炭素やエネルギー政策関連の取組みの中でインフラ整備の在り方も変わりつつある。これらの新たな課題への対応も建設コンサルタントに求められている。

(2) 建設コンサルタンツ協会の取組み

建設コンサルタントによる革新技術の開発・導入は、それぞれの会員会社が独自に取り組み、技術力や生産性の向上を図ることが基本である。しかし、現状の急速かつ広範囲で進歩するデジタル技術に対しては、一企業だけでは解決できない課題も多くある。そこで、協会としてもデータの標準化、社会実験や実装活動など標準化の推進に取り組んでいる。

協会等の寄付によって設立された東京大学「i-Construction システム学」寄付講座(図4-5-5)は第I期(3年間)の活動を終え、2021年10月に第II期に入った。同講座において、協会及び加盟会社が研究員(受託、共同)を派遣し、以下のテーマで研究に取り組んでいる。

- ・「施設管理組織のためのIoTシステム内製・外注判断基準の検討」
- ・「3次元モデルを活用した河川管理支援システムの開発」



出典：「i-Construction システム学」寄付講座 設立記念式典(2018年10月17日)

図4-5-5 「i-Construction システム学」寄付講座の概要

加盟会社の個別の取組みとしては、各社が独自に技術開発や技術導入によって技術力の向上を図る一方で、それらの成果をシーズとして、国土交通省等の施設管理者のニーズに合わせた社会実装や共同研究に取り組んでいる。以下にその一例を示す。

- ①国土交通省水管理・国土保全局「革新的河川技術プロジェクト」
 - ・2016年以降、河川管理に関する複数のテーマで技術開発
 - ・第7弾「『非接触式水温機器』の開発」「『海岸堤防・護岸におけるリアルタイム波浪うちあげ高観測手法』の開発」（2022年10月公募）
- ②土木研究所「AIを活用した道路橋メンテナンスの効率化に関する研究」
 - ・レーダを用いた床版上面の劣化調査
 - ・活動期間：2018年9月～2022年3月