

建築・都市・不動産分野のDXの推進を通じた目指す将来像について

国土交通省 住宅局 参事官（建築企画担当）付 企画専門官 藤原 健二

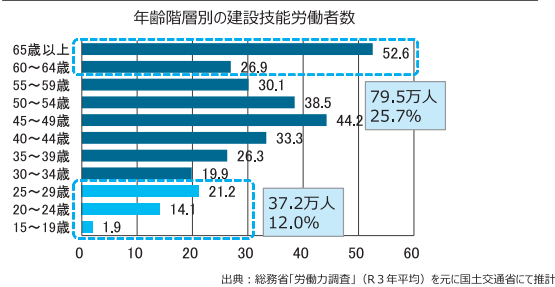
1. はじめに

我が国は、少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少、東京一極集中に伴う地方都市の活力低下、地球温暖化・災害の激甚化・頻発化等の社会課題を抱えている。建設・設計業界では、建設技能労働

者の高齢化が顕著であり、60歳以上の労働者が10年後には大量に離職することが見込まれる一方で、それを補うべき若手入職者は不十分である。一級建築士についても高齢化が進んでおり、2008年と2021年を比較した場合、60歳以上の割合は12%から43%と3倍以上増加している。また、建設業全体の生産性は、全産業平均を大きく下回るとともに、労働時間についても、建設業は産業

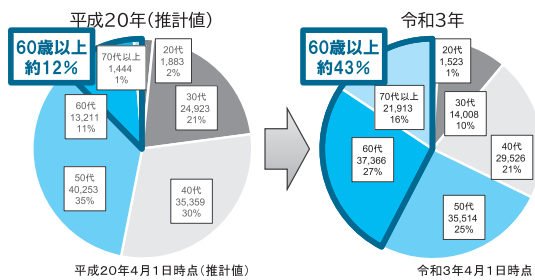
建設技能労働者の高齢化

60歳以上の高齢者（79.5万人、25.7%）は、10年後には大量離職が見込まれる。一方、それを補うべき若手入職者の数は不十分。



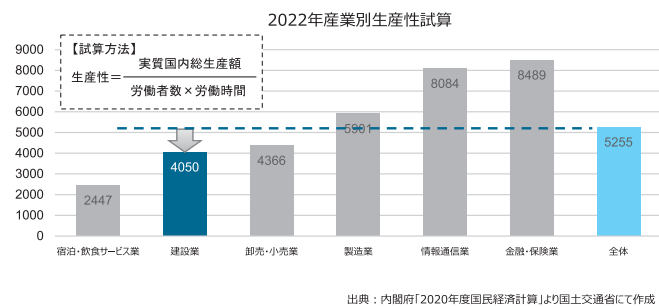
一級建築士(所属建築士)の高齢化

平成20年以降、一級建築士(所属建築士)の高齢化が進んでおり、60歳以上の割合が4割(約10年前と比べ3倍)。



生産性の低さ

2020年の建設業全体の労働生産性は4050円で、全産業平均(5255円)を下回っている。



長時間労働

建設業は調査産業全体と比較して年間12日、90時間の長時間労働の状況。

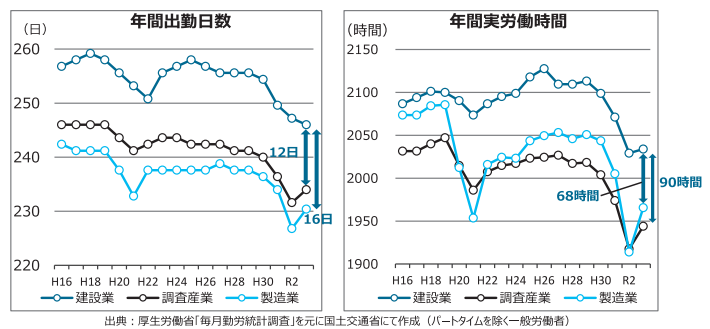


図-1 建設・設計業界の特徴

全体と比較して長時間労働の状況である(図-1)。

こうした状況を踏まえ、今後の建設業界や設計業界を持続可能な業界とするためには、人材の確保はもとより、一層の業務の効率化を進めることが喫緊の課題であり、建築・都市・不動産分野のDXを推進することが有効であると考えられる。

2. 建築・都市・不動産分野のDXの趣旨

DXとは、「進化したデジタル技術を浸透させることで、人々の生活をより良いものへと変革すること」とされているが、これを建築・都市・不動産分野に当てはめると、①建築生産や都市開発、不動産に関する業務の『生産性の向上』、②屋内空間や屋外空間、不動産の『質(快適性・安全性・利便性)の向上』の二つが建築・都市・不動産分野のDXを推進する目的といえる。換言すれば、建築・都市・不動産分野のDXは、これまでのビジネスモデルの変革や空間利用の変革による建築・都市・不動産分野の経済性と社会性の最適化をもたらすものといえる。

さらには、建築・都市・不動産分野のDXの効

果を我らの業界にとどめるのではなく、建築・都市・不動産分野の情報と他分野(交通、物流、観光、福祉、エネルギー等)の情報が連携・蓄積・活用できる社会を構築し、他分野も含めた生産性の向上、女性活躍、建築物・都市の維持管理の効率化、地方創生、グリーン化、防災政策の高度化、新サービスの創出などの効果が生まれるような将来像を描きながら、施策を展開する必要があると考えている(図-2)。

国土交通省では、建築・都市・不動産分野のDXとして、建築BIM、PLATEAU、不動産IDをはじめとして、各分野の所管局である住宅局、都市局、不動産・建設経済局がさまざまなDX施策を講じているところであるが、この三局が緊密に連携し施策を講じる必要がある。また、政府の方針としても、「経済財政運営と改革の基本方針2022(2022年6月7日閣議決定)」や「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画・フォローアップ(2022年6月7日閣議決定)」において、建築・都市・不動産分野のDXを一体的に推進するという趣旨で、「建築・都市のDX」が位置付けられているところである。

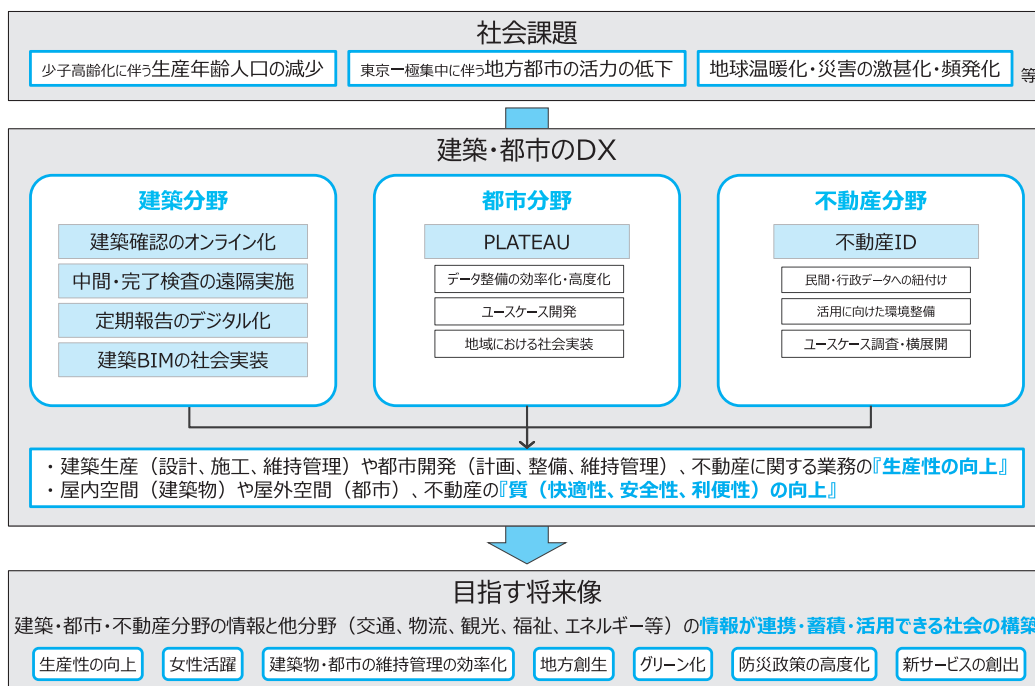


図-2 建築・都市・不動産分野のDXの推進により目指す将来像

3. 建築 BIM の活用に向けたこれまでの取組

建築 BIM は、3次元の形状情報と、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げなどの建物の属性情報で構成される「建物情報モデル」を構築するシステムであるとともに、建築生産プロセス・維持管理の情報データベースとして活用できるツールでもある。

業務の効率化・高度化につなげることや、データの連携・ビッグデータの活用による新たなサービスの創出を図るためには、設計・施工・維持管理段階において、建築 BIM を連続的・横断的に活用する必要がある一方で、建築 BIM を活用した標準的なワークフロー等が定まっていないこと等に起因して、設計段階のみ、施工段階のみの活用にとどまっていること等が課題であった。

このため、国土交通省では、官民が一体となって建築 BIM の活用を推進するため、2019年6月に建築 BIM 推進会議を立ち上げ、同年9月には「建築 BIM の将来像と工程表」を公表した。また、関係者の役割・責任分担等の明確化を図るため、①標準ワークフロー、②BIMデータの受け渡しルール、③想定されるメリット等を内容とす

る「建築分野における BIM の標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(以下、「ガイドライン」という)(第1版)」を2020年3月に策定した。2020年度に創設した「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業(以下、「モデル事業」という)」を活用して、ガイドラインを実際のさまざまな建築プロジェクトに活用し、標準ワークフローに沿って建築 BIM を活用した場合のメリットや、実運用に際した留意点を明らかにし、その成果をもとにガイドライン(第2版)を2022年3月に策定した。

加えて、モデル事業により「社会実装を加速化するためのキーポイント」を特定し、建築 BIM 活用をさらに進めるための課題を整理してきた。

例えば、確認申請図書の作成に係る業務工数の20～30%の削減が見込まれる一方で、建築 BIM による確認申請の審査環境が整っていないことや、建築 BIM の活用による維持管理業務の削減効果が見込まれる一方で、建築主や建物管理者には、建築 BIM の活用方法の認識が不足していることなどが挙げられる。また、大手の設計事務所や建設事業者での建築 BIM の利用は進んでいるものの、中小の設計事務所や建設事業者での利用が進んでおらず、機会創出によるノウハウ蓄積が必要であること等も明らかになった(図-3)。

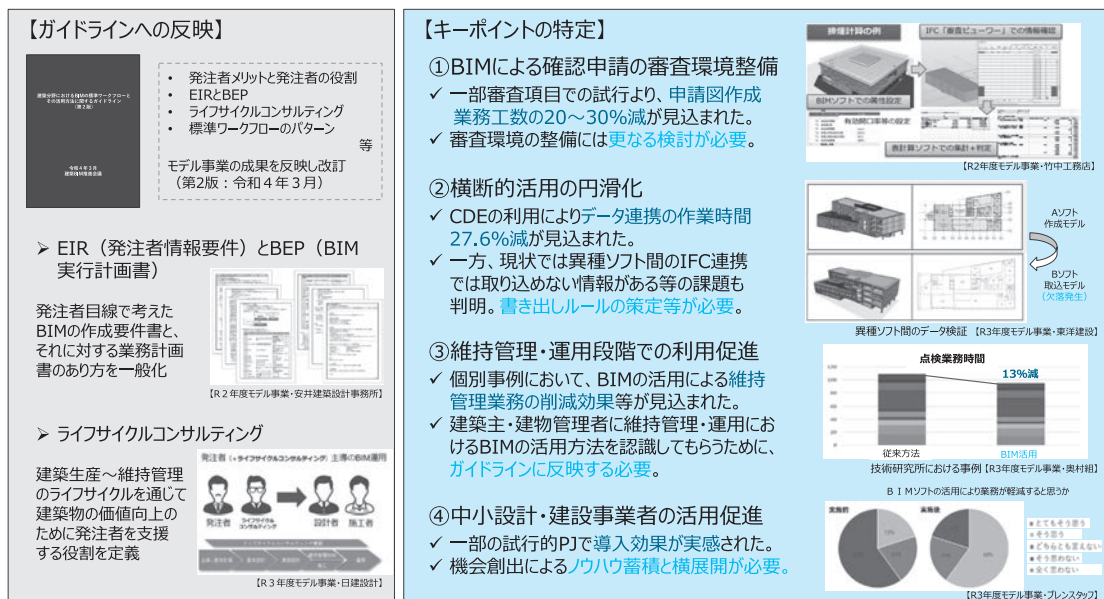
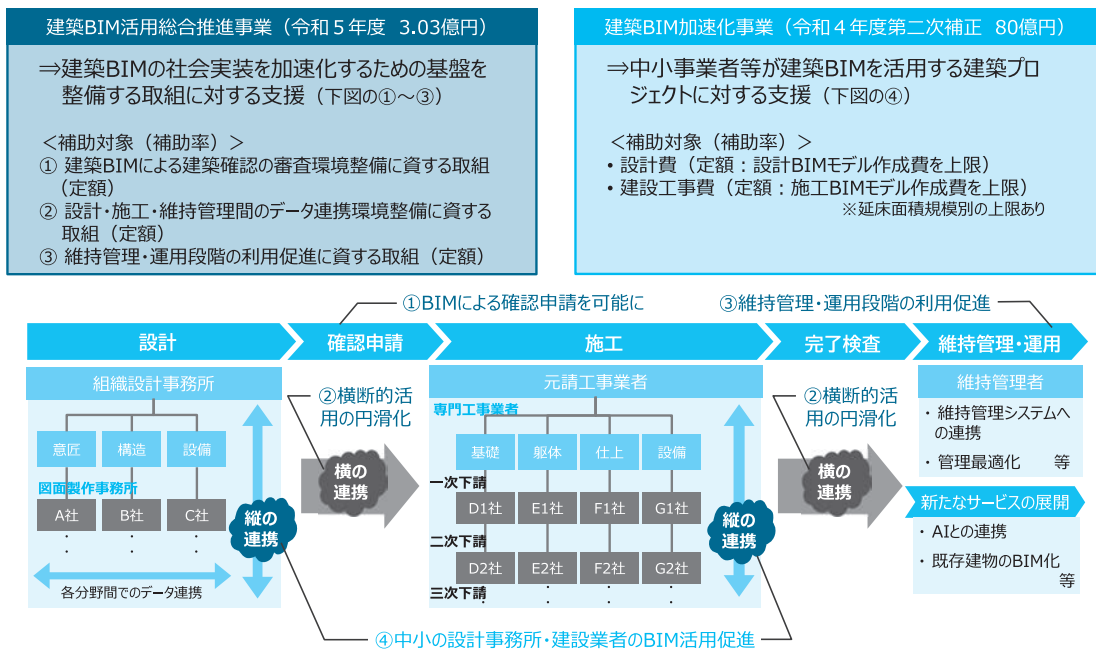


図-3 モデル事業の成果



図－4 建築 BIM の社会実装の加速化に関する支援措置

こうした状況を踏まえ、2022年度第2次補正予算では、中小事業者が建築BIMを活用する建築プロジェクトに対する支援措置として、「建築BIM加速化事業」（国費80億円）を創設するとともに、2023年度予算では、建築BIMの社会実装を加速化するための基盤を整備する取組に対する支援措置として、「建築BIM活用総合推進事業」（国費3.03億円）を創設したところである（図－4）。

4. 建築 BIM の活用に向けた今後の取組の方向性

前述のとおり、これまで建築BIMの活用を促進するため、「建築BIMの将来像と工程表」、「ガイドライン（第1版、第2版）」を公表するとともに、モデル事業の活用により建築BIMの活用メリットや運用上の課題等を整理し、一定の成果が得られたと考えている。しかし、「建築BIMの将来像と工程表」は、BIMの活用による将来像やその実現プロセスが抽象的で工程表に期限を示していないこと、建築BIMの社会実装が始まり各業界で検討が進んでいるものの、事業者ごとの限定的な活用にとどまっていること等が課題であった。こうした課題を解決するため、建築BIM

の普及により目指す姿とその実現に向けた取組の全体像について、工程と年限等を具体的に示した「建築BIMの将来像と工程表 ロードマップ」を策定し、2023年3月の建築BIM推進会議において、関係者間で合意したところである。

建築BIMの普及を一層進めるための今後の取組としては、「建築BIMによる建築確認の環境整備」、「データ連携環境の整備」、「維持管理・運用段階におけるデジタル化」の3点であり、建築BIM推進会議に設けられた各部会を横断する形で設置したタスクフォース等において、これらを実現するための取組を進めることとしている。

(1) 建築 BIM による建築確認の環境整備

建築BIMは、設計段階における社会実装が一定程度進んでいるものの、建築確認手続では従来どおりの確認申請図書を準備する必要があるため、設計業界からは、建築BIMによる建築確認の環境を整備することが強く求められているところである。新築する建築物のほとんどが経ることとなる建築確認手続において建築BIMモデルの活用を進めることが、建築BIMの一層の普及につながると考えられることから、2025年度中にBIM図面審査を開始し、2027年度を目途に全国

展開することを目標とした。BIM 図面審査は、BIM データから出力された IFC データと PDF 図面を提出することにより、建築確認において図面間の整合チェックを不要とするもので、審査期間の短縮に寄与するものと考えており、まずはこれを実現したいところである。

また、IFC データを審査に活用し、審査に必要な情報が自動表示されることにより、さらなる審査の効率化（審査期間の短縮）に寄与するとみら

れる BIM データ審査の検討を並行して進め、将来的に IFC データを活用した審査対象を順次拡大していくことを考えている（図-5）。

なお、建築 BIM による建築確認の環境を整備するためには、その前提として、現在の建築確認手続についてもオンライン化を進めることが必須条件となる。このため、全ての指定確認検査機関と全ての特定行政庁が利用可能な電子申請受付システムを国として整備することとしており、2025

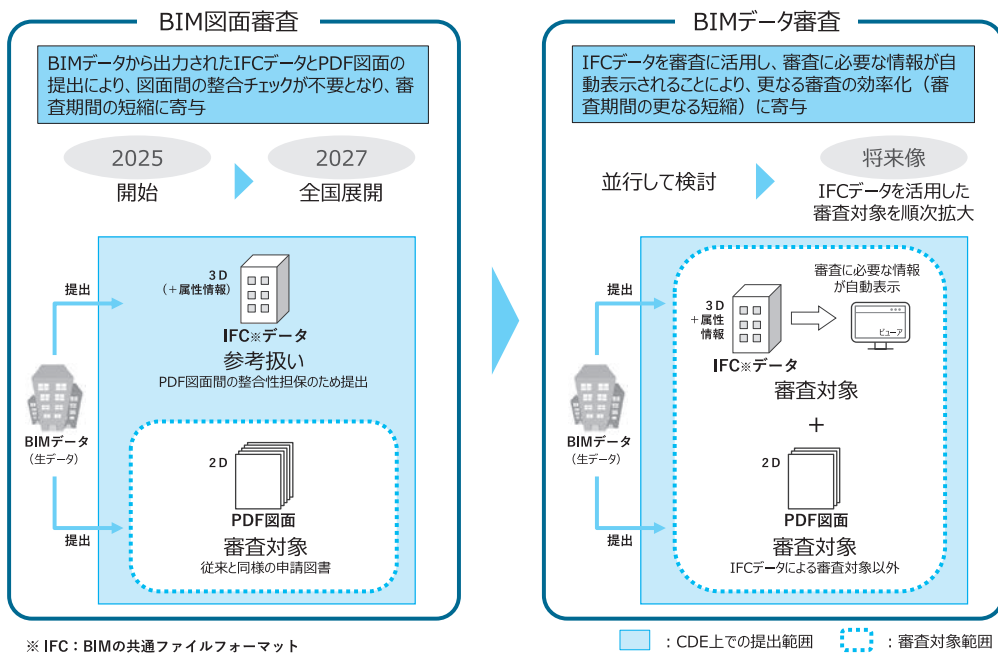


図-5 BIM 図面審査と BIM データ審査

建築 BIM による建築確認の環境整備	2023年度 (R5)	2024年度 (R6)	2025年度 (R7)	2026年度 (R8)	2027年度 (R9)	2028年度以降 (R10)
建築確認のオンライン化 電子申請受付システムの整備 電子申請受付システムの整備や、BIMデータから2D図面を出力するためのツール等を開発		電子申請受付システムの整備	電子申請・BIMによる申請図書作成の普及			
確認申請用CDEの構築 BIMソフトウェアの種類によらず申請者・審査者がデータを共有・閲覧可能とするため、確認申請用IFCのルールを策定し、確認申請用IFCのビューア機能等を有する確認申請用CDE※を整備。BIMデータから出力された2D図面(PDF)であることの確認により整合性審査を省略し効率化することを目指す	確認申請に必要な属性情報の整理	確認申請用IFCルールの策定(確認用書き出し/読み込みルール)	BIMソフト実装	確認申請用IFCの確認等	確認申請用CDE機能追加(審査補助機能)	BIMデータ※審査 BIMデータ(IFCの一部を審査対象とし、機能拡張したビューアによる各種数値計算や面積算定等の審査補助機能の活用により、審査業務を効率化
BIMデータ審査の検討 BIMデータ(IFCの一部を審査対象として、2D図面の一部省略や審査補助機能による効率化を目指す。審査手法や制度措置等について検討	BIMデータ審査に必要な情報の整理		既存の法チェックツールの整理	審査補助機能の検討(数値チェックの補助・審査箇所自動表示等)	制度の検討・改正(審査方法、明示事項、図書保存等)	BIMデータ審査試行

※CDE(Common Data Environment)：共通データ環境

※BIMデータ：BIMモデルに加え、BIM上での2Dによる加筆も含めた全体の情報をいう。

図-6 建築 BIM による建築確認の環境整備 ロードマップ

年度の供用開始を目指して検討を進めているところである（図－6）。

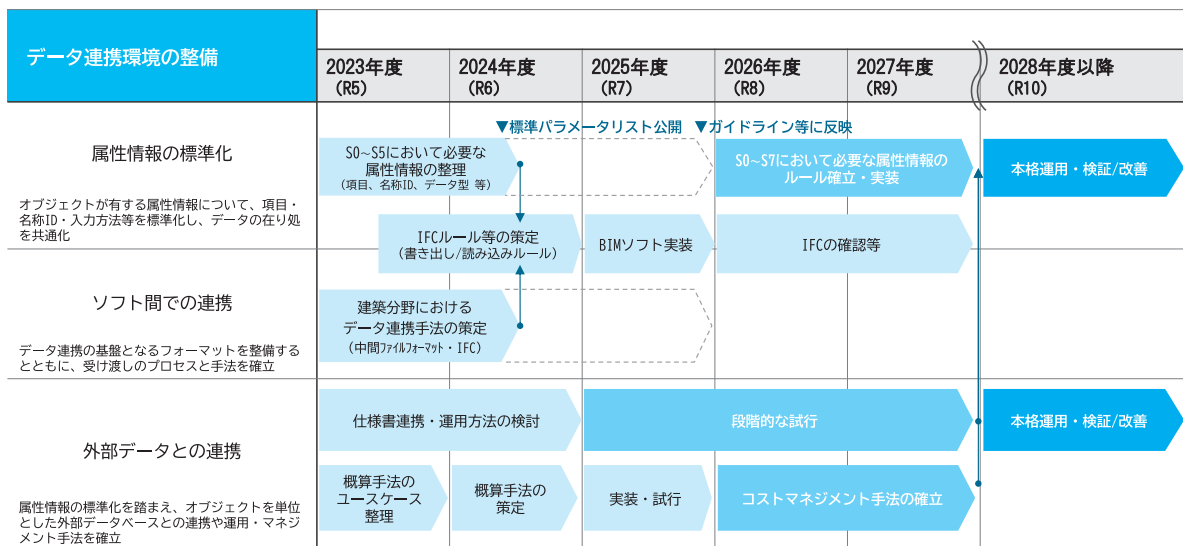
(2) データ連携環境の整備

建築 BIM は、建築物の生産プロセス・維持管理における情報データベースとなるものである。設計・施工・維持管理段階に關与するプレーヤー間での BIM データの横断的活用を進めることで、建築分野の生産性の向上を実現するものと考えられる。こうしたデータの横断的活用を進めるためには、データの標準化とデータの受け渡しル

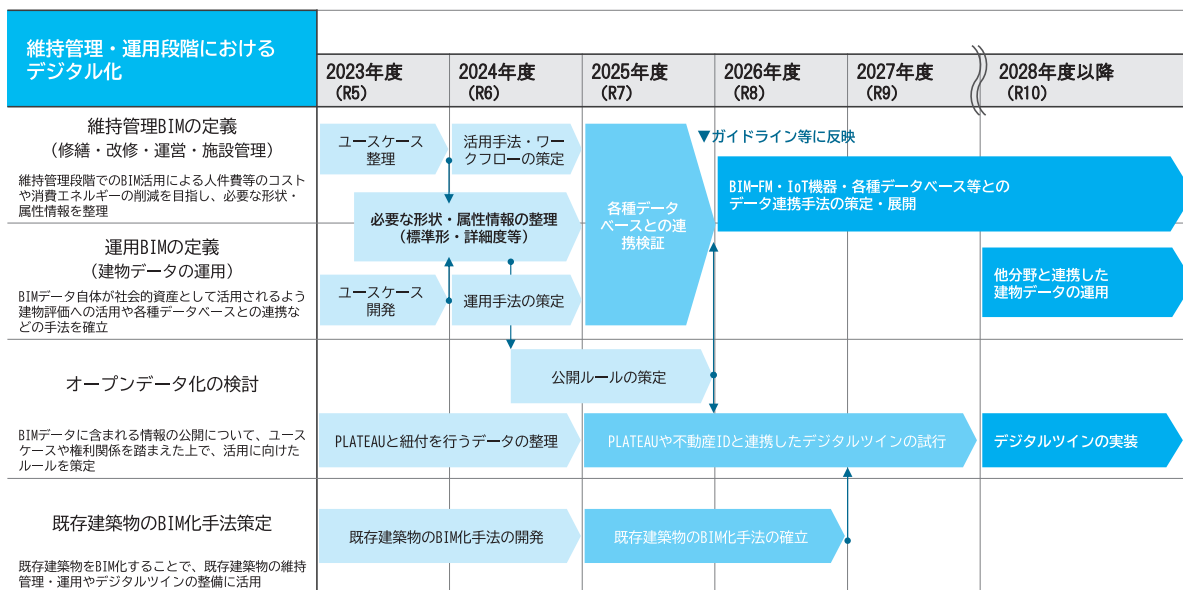
ール等の共通化を進める必要があり、今般のロードマップにおいて、2025 年度中に、設計・施工間でデータの受け渡しや外部データとの連携を試行的に開始できるよう、当該ルールをガイドラインとして取りまとめるとともに、仕様書等との連携・運用方法の検討を進めることとした（図－7）。

(3) 維持管理・運用段階におけるデジタル化

建築物の維持管理業務の効率化や、建物データと他分野（不動産・物流・エネルギー等）のデータが連携したデジタルツインを実現するために



図－7 データ連携環境の整備 ロードマップ



図－8 維持管理・運用段階におけるデジタル化 ロードマップ

は、維持管理・運用段階における建築 BIM の定義や、建物データのオープンデータ化を進めるための公開ルール等の検討を進める必要がある。今般のロードマップでは、2025 年度中に PLATEAU や不動産 ID と連携したデジタルツインを試行的に開始できるよう、検討を進めることとした（図-8）。

また、デジタルツインを実現するためには、既存建築物の BIM 化を進めることも重要であるため、既存建築物の BIM 化手法の開発を進め、2025 年度中に既存建築物の BIM 化手法を確立したいと考えている。

5. PLATEAU 及び不動産 ID との連携

デジタル田園都市国家構想の実現や、新たな国土形成計画の柱となる「デジタルとリアルが融合した地域生活圏の形成」に向け、建築 BIM、PLATEAU、不動産 ID の取組を一体的に進めることで、2023 年度から一部のエリアで先行的に高精細なデジタルツインを構築し、多様なユースケースを開発するとともに、2025 年度からは不動産 ID を介した PLATEAU・建築 BIM と官民データの連携によって、多様なユースケースの社会実装に着手したいと考えている。

これが実現できれば、まちづくりにおいて、空き家の把握・推定の効率化が進むことや、オープンデータによる不動産取引や都市開発の効率化が進むことが期待される。また、防災面では、より精緻なシミュレーションが可能となるため、建物内外にわたる避難誘導や避難計画が高度化し、一層の安全性の向上につながると考えている。グリーン・カーボンニュートラルの面では、より精緻なエネルギー計算が可能となるため、2050 年カーボンニュートラルの実現にも寄与すると考えられる。さらに連携が進み、高精細なデジタルツイ

ンが実現できれば、将来的には、ドローンなどの自律移動モビリティによるピンポイント配送など、モビリティやロボットとの連携が可能となることも考えられる。

DX の鍵は情報連携と考えられるが、特に建築・都市・不動産分野では、分野内の業種が多岐に及ぶことから分野内の情報連携が必須であり、前述のとおり、建築 BIM、PLATEAU、不動産 ID に係る制度設計に当たっては、住宅局、都市局、不動産・建設経済局の三局が連携することが特に重要であると考えている。

6. おわりに

建築・都市・不動産分野の DX を促進するためには、DX に関する要素技術の開発と情報連携やデータの蓄積・利活用のルールの整備が重要と考えられるため、マーケット機能を活用しながら官・民が適切に役割分担し、技術開発は官の協力のもと民主導で、ルール整備は民の協力のもと官主導で進めることが効率的と考えている。

また、現状では建築・都市・不動産分野の専門家は数多く存在するが、建築・都市・不動産分野とデジタル分野の両方に知見のある専門家は限られており、DX による社会変革を生み出すためには DX 人材の育成が極めて重要である。また、新たなサービスやビジネスを生み出すためには、建築・都市・不動産分野の人材のみでは限界があると考えられるため、分野間の情報連携だけでなく、分野間の人材連携も重要であるとともに、効果の最大化を図るためには、一般国民のデジタル格差の是正を同時に進める必要があると考えている。

テクノロジーの進展や社会のニーズに即した政策を展開できるよう、今後も必要な取組を進めていきたいと考えている。