

BIMの現在、これからどう動く？

佐野 吉彦
日事連理事
BIMと情報環境WG主査



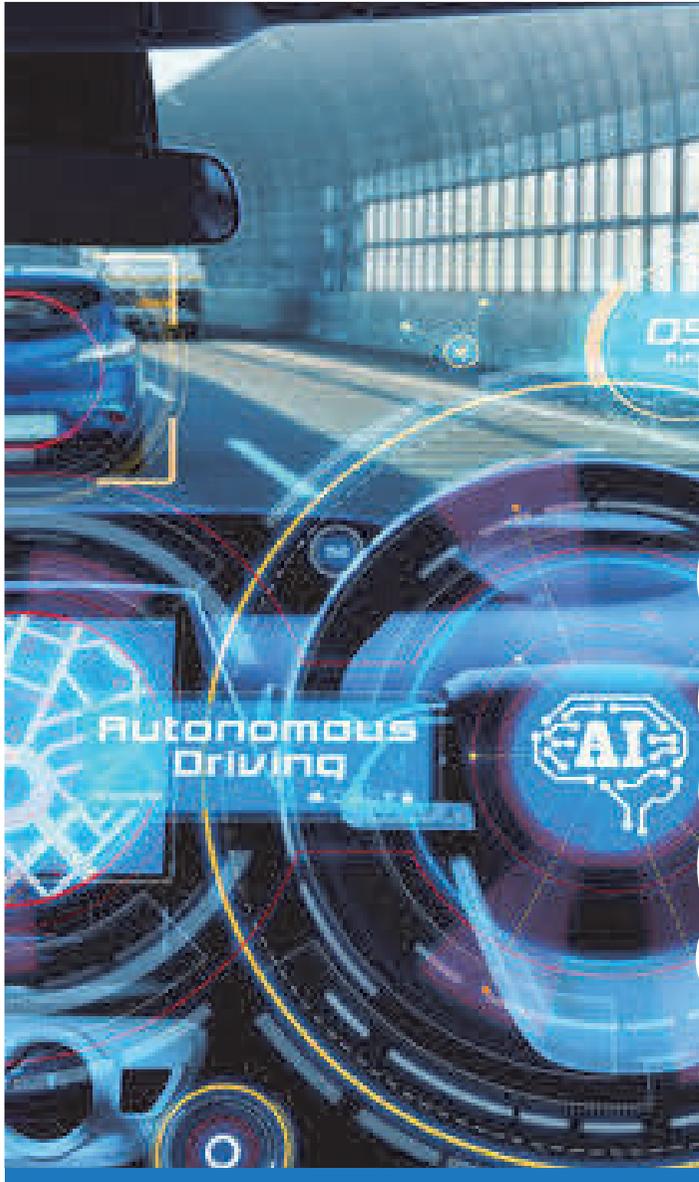
話者のご紹介

- 佐野吉彦／(株)安井建築設計事務所・代表取締役社長
- 1954年生、1997年より現職。(一社)日本建築士事務所協会連合会では会長を歴任、現在理事・BIMと情報環境ワーキンググループ主査
- 国土交通省建築BIM推進会議委員
- (一社)BIM教育普及機構理事長(2021年設立、2023年組織名改称)

BIMは設計監理業務の川上と川下をつなぐことで有効との観点から、2007年からのBIM取り組みの過程で、維持管理段階に至るBIM活用の効果と運用課題を検証してきた。www.yasui-archi.co.jp/

1 はじめに：社会の現況、2023

- この3年は、コロナ感染症が拡大した3年であり、ウクライナ戦争の2年でもあったが、**デジタルにおける長躯の進歩があった2－3年でもあった。**
ここには、社会現象となった生成AIの進歩、コロナや働き方改革と関連付けられるリモートワーク技術の進化、平和と戦争の両方で有効だったドローンの普及定着を含めることができる。
- 今日ではBIMと設計事務所の経営をめぐる状況を俯瞰するが、まさに**BIMが普及を伸ばしたこの3年は、BIMが連携すべきデジタル技術に光が当たった3年**であった。
- 一方で、環境や高齢社会、人権はじめ、多くの社会課題が深刻化している。BIMと様々なデジタル技術が形成する情報環境は、それらの課題解決に活かされることが期待されている。

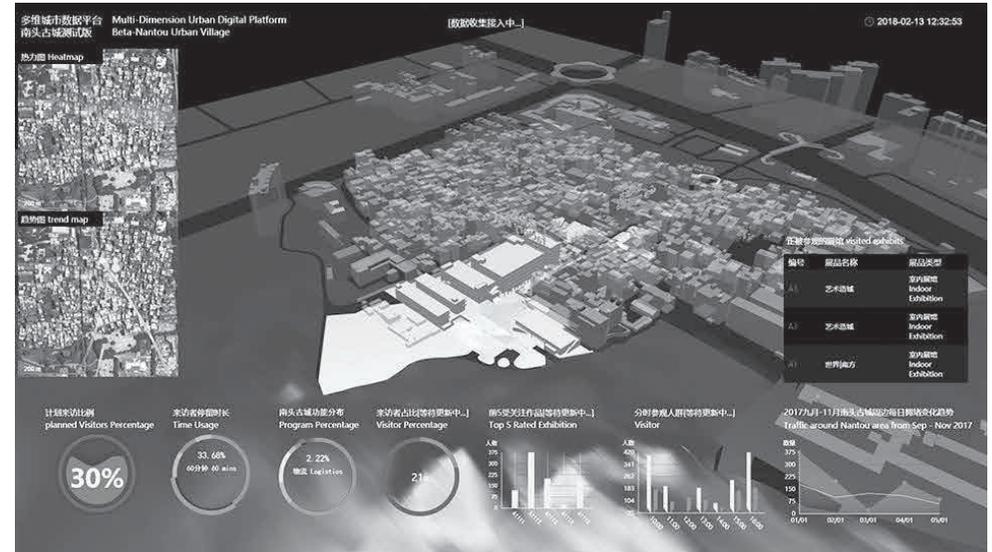


建築BIMより前を行くデジタル技術

- 顔認証技術、顔認識AI、自動生成AI
- 自動運転は実用化へ。空飛ぶモビリティ(車)の実現へ
- メタバース: オンラインコミュニケーションの進展から加速
- →技術開発のポイントは「人間の能力の拡張」(少なくとも補完)

建築生産を変えているDX

- 施工の自動化・自律化および遠隔化
- データビジネスの手ごたえ(施工データ、環境計測、建築・都市計画への活用)
- 自動生成による画像・言語・音声は両刃の剣ながら普及は進む
- →まだまだ、「能力の代替」に過ぎないかもしれない



「小庫科技(XKool Technology)」が自主開発したAIエンジンによって構築した、AI駆動のクラウド型建築モデル「ABC(AI-BIM-Cloud)」
【出典】<http://ojs.lexis.srl/index.php/ardeth/article/view/196/101>
Bruno E., "Integrating AI and Deep Learning within Design Practice Processes: XKool Technology". Ardeh, n.5, 2019: 221-226. (doi: DOI: 10.17454/ARDETH05.15)

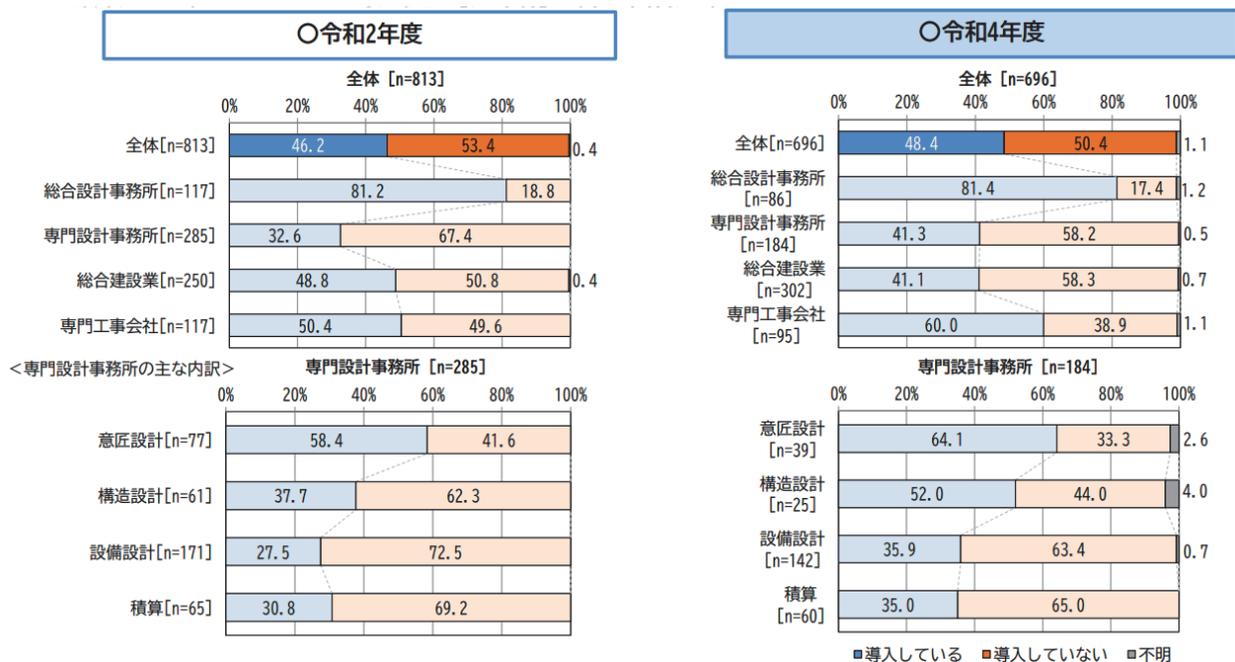
2 日本におけるBIMの基盤づくり

- どのくらい普及は進んできたか
- 建築BIM推進会議が取り組んできたもの
- 設計三会による設計BIMワークフローガイドライン策定
- BIM確認申請の現況
- PLATEAU(プラトー：都市全体データ)がつなぐ不動産IDと建築BIM
- BIMモデル事業・加速化事業が開くさまざまな可能性(民間プロジェクトからのフィードバック)

建築分野におけるBIMの活用・普及 状況の実態調査<概要>

(2022(R4) .12 国土交通省調べ)

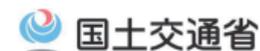
- 導入している企業は
2020(R2)年度の46.2%に対し
2022(R4)年度は48.4%
- 専門設計事務所および専門工
事会社では、2022(R4)年度
の方が2020(R2)年度より導
入している割合が高い
- 総合建設業では、2022(R4)
年度が2020(R2)年度よりも導
入している割合が低い



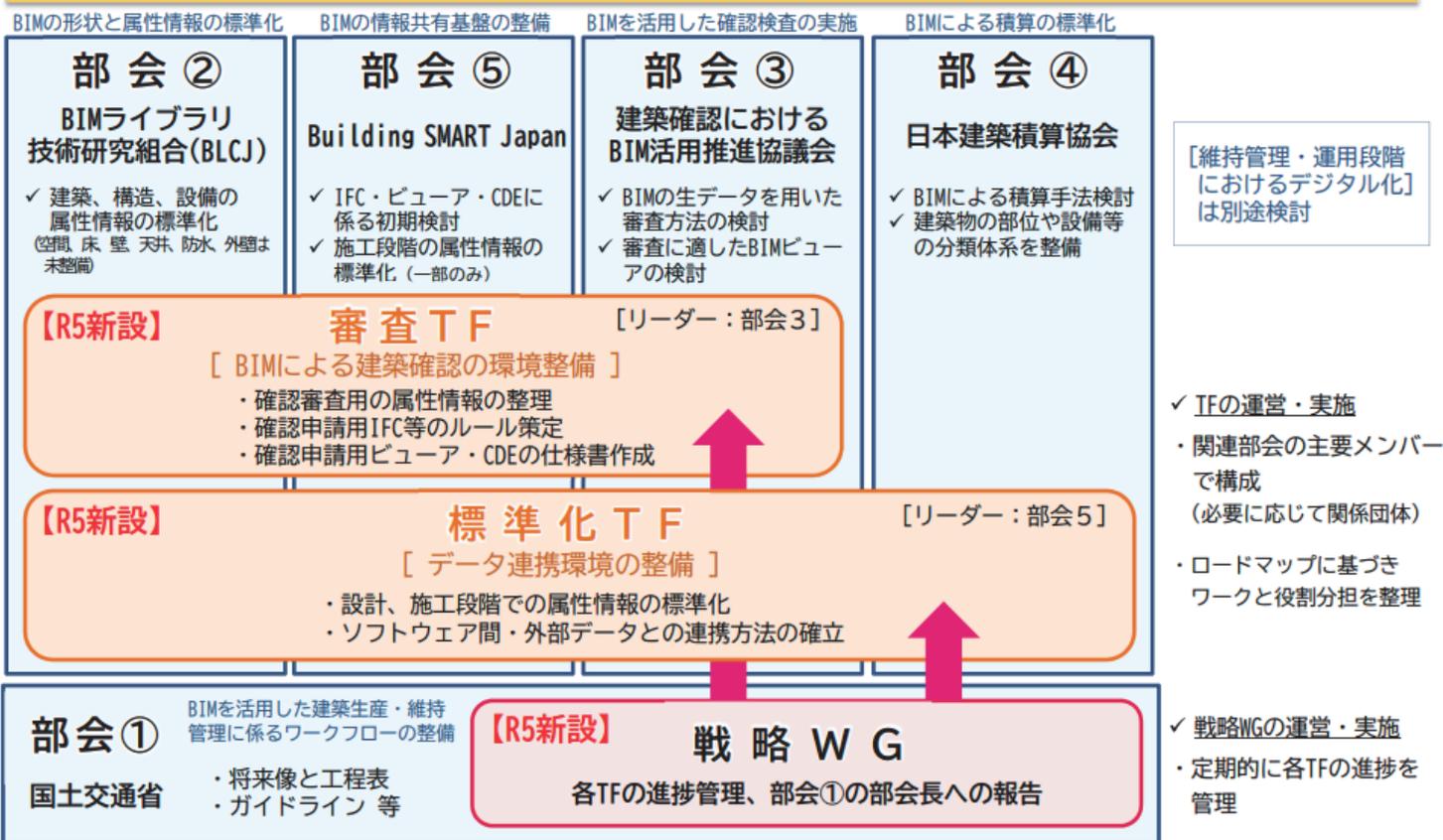
【出典】 アンケート調査：建築分野のBIMの活用・普及状況の実態調査（国土交通省調べ）について

建築BIM推進会議が取り組んできたもの

建築BIMの将来像と工程表 検討体制について



○部会を横断する課題・データの利用拡大に資する重要課題について、連携すべきインプットとアウトプットを明確にした個別のTF（タスクフォース）を設置し、社会実装を加速化



【出典】 建築BIM推進会議資料

ガイドラインの策定

設計三会による設計BIMワークフローガイドライン

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001429639.pdf>

UR都市機構による設計BIMガイドライン

https://www.ur-net.go.jp/aboutus/press/jni4dd0000004ysl-att/ur2023_press_0531_BIM.pdf

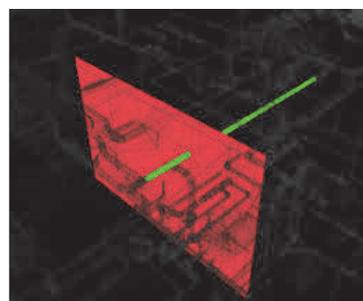
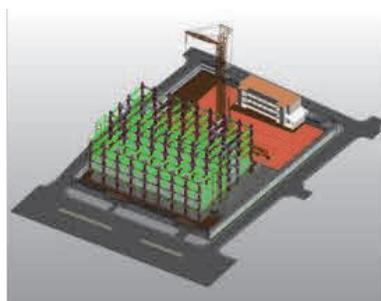
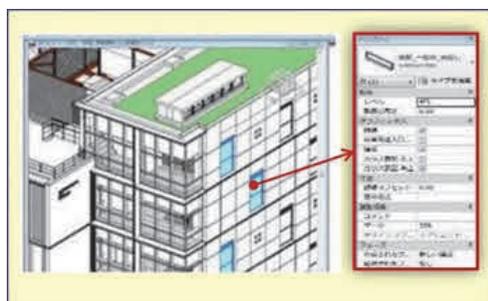
官庁営繕事業におけるBIM活用

https://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild_tk6_000094.html

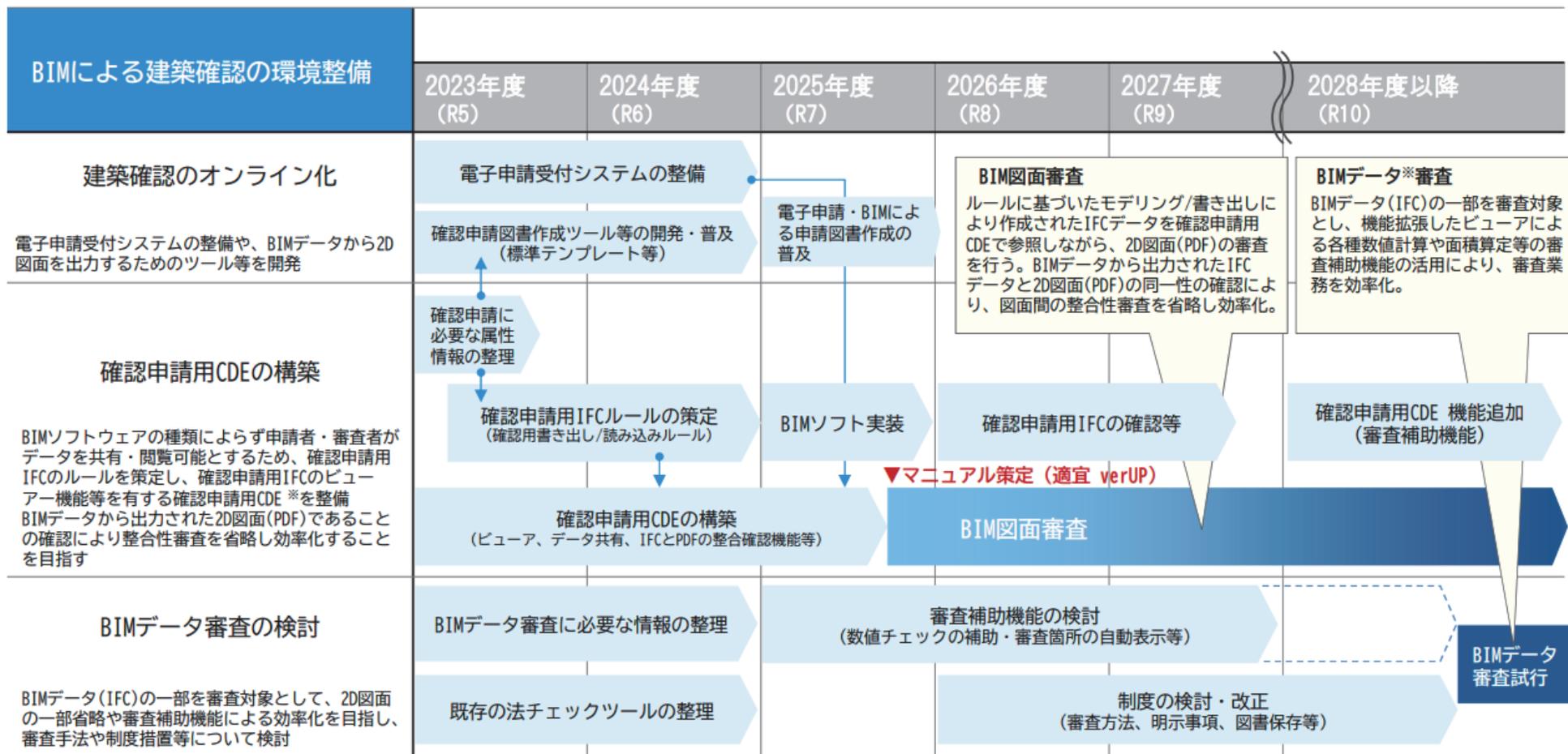
設計BIMワークフローガイドライン
建築設計三会（第1版）

建築設計三会 設計BIMワークフロー
（日本建築士会連合会・日本建築工事関係協会連合会）

**UR都市機構
集合住宅用途で初の
設計BIMガイドライン
策定**



BIM確認申請の現況



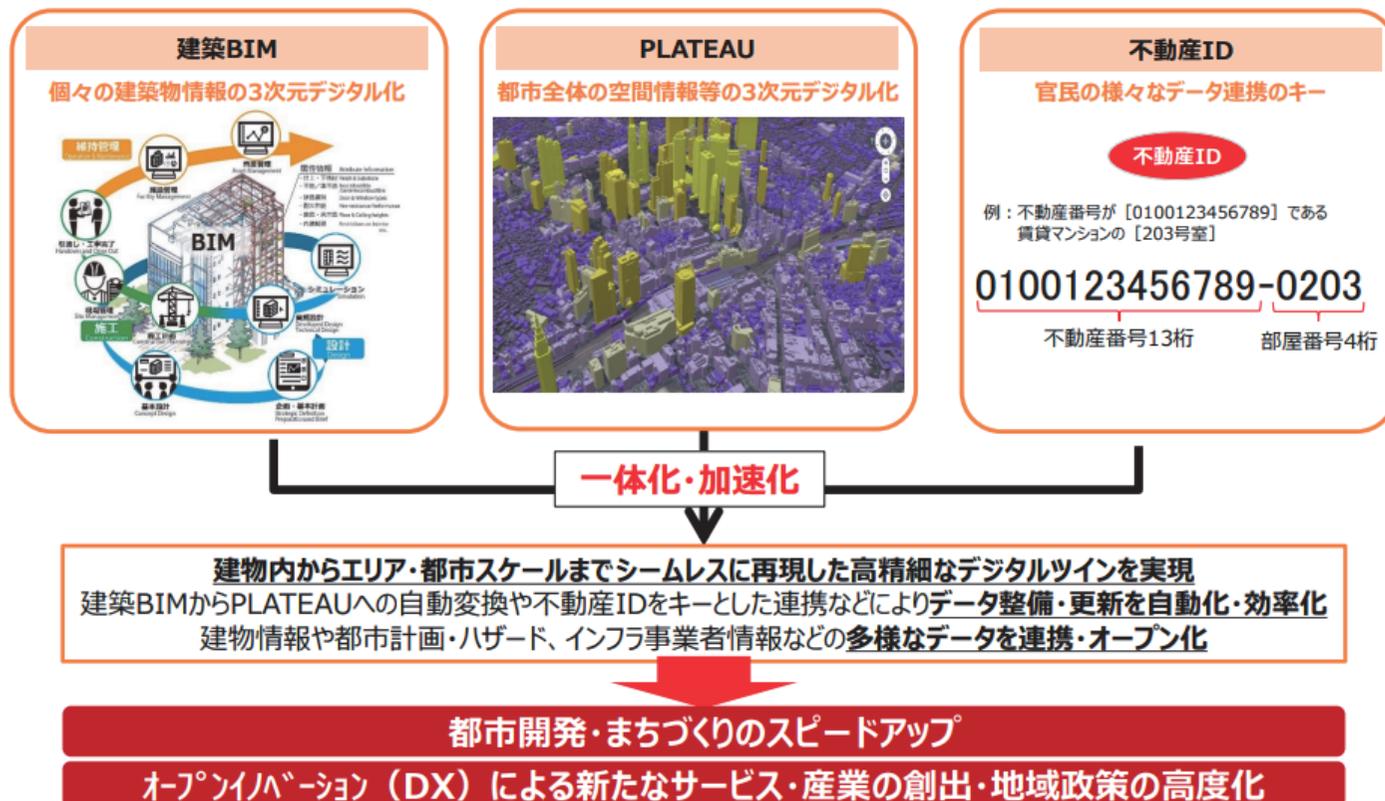
【出典】建築BIM推進会議資料

PLATEAUがつなぐ不動産IDと建築BIM

建築・都市のDX

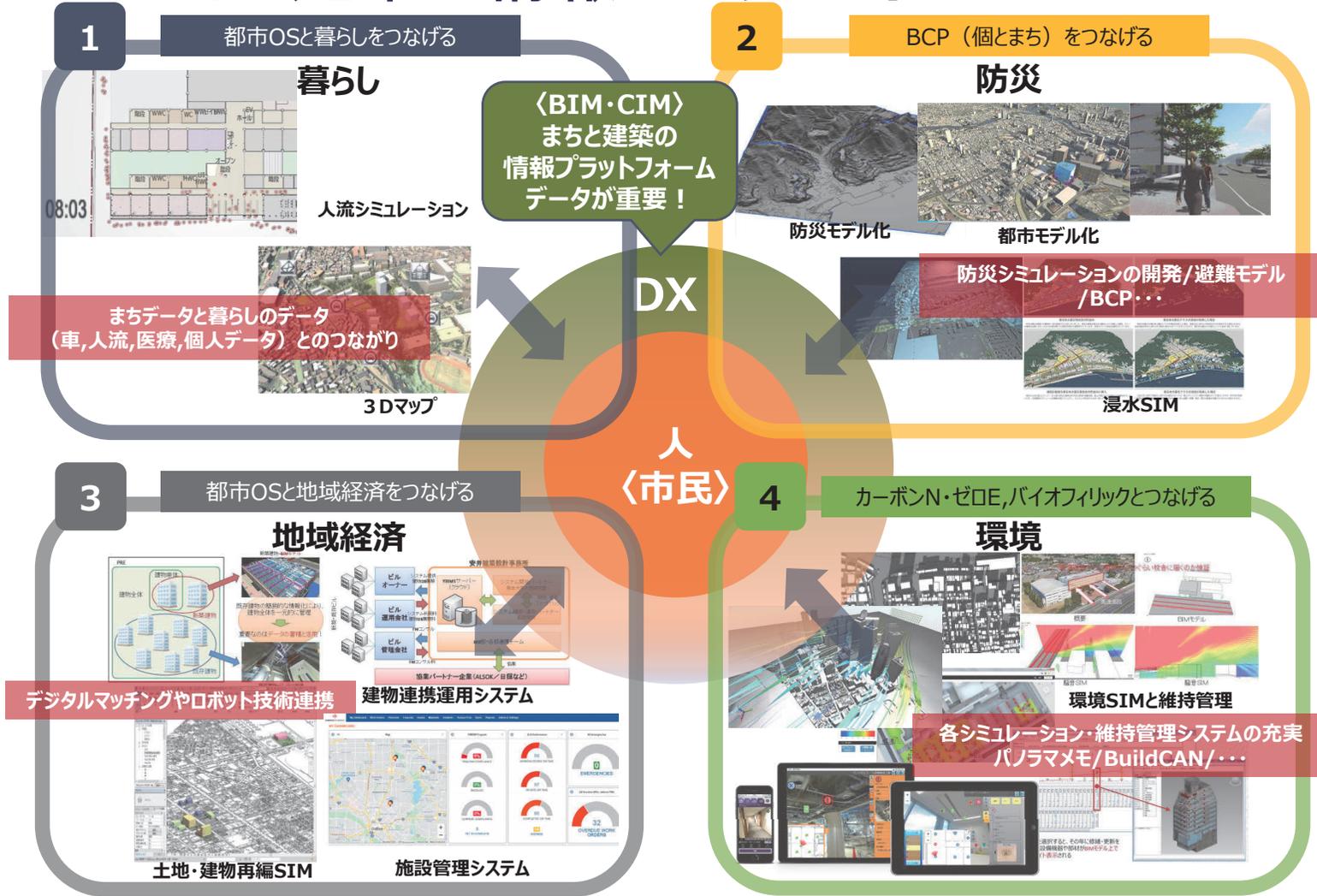


官民連携のDX投資を推進するため、DX投資に必要な情報基盤として、
建築・都市・不動産に関する情報が連携・蓄積・活用できる社会を早期に構築することが必要。

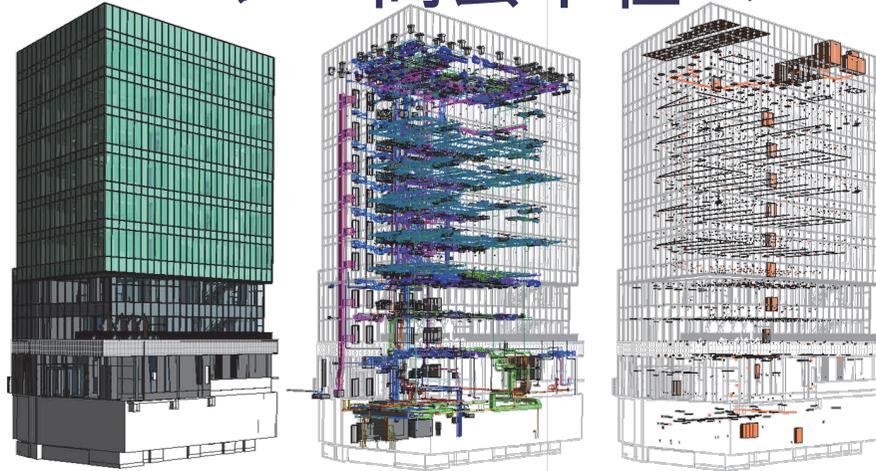


【出典】「不動産ID」の活用等の総合的な推進
PLATEAU (<https://www.mlit.go.jp/plateau/>)

まちと建築の情報プラットフォーム



BIMモデル事業(安井建築設計事務所の取り組み) エービーシー商会本社ビル



BuildCAN

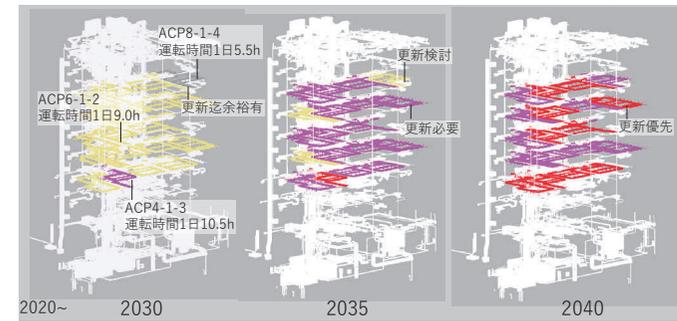
特定のモデルを選択するとプロパティが見れる

コメント機能
特定の箇所に赤書きできる

コメントした箇所のviewを登録できる

BIM-FMシステムにアップロードし、建物情報を理解・共有

空調運転時間別色分け表示プログラムの検証例 ※運転時間は差異が分かるように仮設定、※色分けは床吹き出し空調を対象

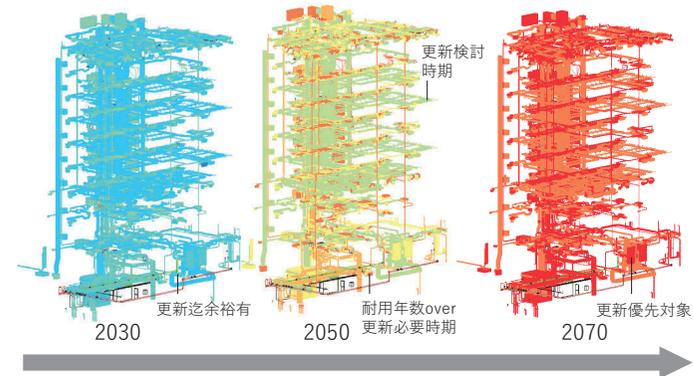


○年間2500時間とし、運転時間を6,10,15年(法定耐用年数を仮に設定)を目途に色分け
上記は法定耐用年数を仮に設定しており、**実際の運転時間による具体的評価は今後検討が必要**

凡例

- 15000時間(2500×6)未満 更新余裕有
- 15000時間~25000時間(2500×10)経過 更新検討機器
- 25000時間~37500時間(2500×15)経過 更新必要機器
- 37500時間(2500×15)超過 更新優先

耐用年数表示プログラムの検証例(機械設備を対象として)

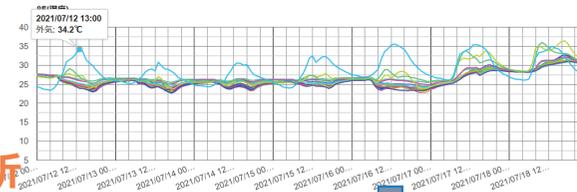


○耐用年数はBELCAによる更新周期を例としており、年数の**具体的評価基準**については**今後検討が必要**

環境センシングとコミッションング



データ解析



建物全体の温湿度状況を把握

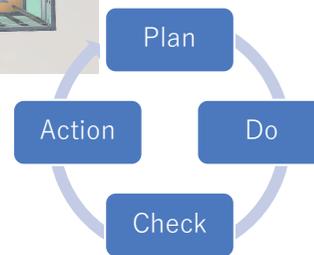
予測分析

4. 5階

時刻	(時)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
外気温	(℃)	29.1	32.2	33.8	36	35.7	36	36.8	37.8	37.3	35.5	33.8	31.7	31.4	30.3	29.6	2021.7.19の値
日射強弱	(℃)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
照度	(℃)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
外気温予測	(℃)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
換気室内側	(℃)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
外気温補償	(℃)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

最適な運転方法を具体化

提案

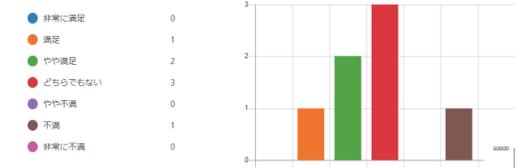


運転実績値を解析

計画値と実績値を比較

数値を見える化

11. 温熱環境に対する満足感 詳細



満足度調査

執務環境の快適性を調査し、次年度の運用に反映



消費エネルギーを見える化し、正しく運用されているかを確認

3 日事連・BIMと情報環境 ワーキンググループの取り組み

- 建築BIM推進会議への寄与
- 階層毎の研修セミナー運営
- 会誌の連載で活用事例紹介
- ポータルサイト「BIM GATE」での基礎情報提供、ビジネス・インターンのマッチング、活用事例掲載
<https://bimgate.jp>
- マロニエBIMコンへの開催(地域変革のアイデア提案)



建設通信新聞DIGITAL (<https://www.kensetsunews.com/web-kan/413777>)

BIM活用のバリエーションは広がっている

会誌『日事連』連載「続・BIMで変わる、BIMで変える—BIMをとことん使いこなそう！」

この1年の上記の連載から

- 2022.7 第19回 地方組織設計事務所におけるBIM活用の歩みと展望／浦 淳(石川会)
- 2022.9 第20回 データのつながり・人のつながりのハブとなるBIM／田原泰浩(広島会)
- 2022.11 第21回 BIMにチャレンジしよう！／加藤 彰(青森会)
- 2023.1 第22回 作業時間の半減や施主満足度を高めたBIM／堂本隆司(山梨会)
- 2023.3 第23回 もう2DCADには戻れない／佐山希人(神奈川会)
- 2023.5 第24回 BIMで見据える未来、業務改善のみならず変革を促す／石井繁紀(群馬会)
- 2023.7 第25回 オープンBIMで広がるコラボレーション／檜山知則・山崎裕昭(大阪会)

ビジョン：社会基盤としてのBIM、建築生産の未来

- **デジタルと社会をつなげる、社会にあるデータをつなげる**
BIMとSDGs、スマートシティ、エネルギー問題→複合した課題を可視化する。とりわけ、環境課題を解決するには、SDGsの理念にあるように、プロジェクト運営の中で、建築主・設計者・施工者・市民などのデータ統合・パートナーシップで達成する。
- **「BIM視点」からのビジネスの拡張で生き残る**
設計事務所は、いまある建築生産プロセスの枠に自らを限定せず、初期段階・維持管理段階に参画し、リーダーシップを取る。設計事務所が責任を持って発注者あるいは社会に益をもたらす。
- **「当面の効率性だけではない」**
「BIMとデジタル技術の実装」は、次第に新たな生産モデル、ビジネスモデル、雇用創出をもたらす。

4 最後に:BIMが変える未来を誰が担うのか

* 1 デジタルと社会をつなぐ「人」への期待

- **BIMとデジタル技術の時代に必要なリーダーシップ** とは、各プレイヤーの特性を活かしたマネジメントができること。チームの能力や、協働者の能力を踏まえ、プロジェクトの目標、リスクに沿ったリードができなくてはならない。
- **「BIMマネージャー」** という職能の定義は少しずつ形成されている。スペシャリスト的な「つなぐ」マネージャーも、ジェネラリスト的な「動かす」マネージャーも、これからの建築生産改革にはどちらも重要である。その両方で、質とスピードの向上は求められている。それぞれの能力評価・表示は必要。

*2 デジタルと社会をつなぐ「設計組織」への期待

- データをコントロールする。「設計図の高度情報化」だけでなく、「建築生産の流れにある情報」を押さえる
- プレゼンテーションだけでなく、関係者の相互理解を効果的に行う
- 異なる知恵と情報から協創するためのツールとして活用する
- 見通しのきく人材、見識と自在さを併せ持つ人材を活かす

→プロフェッションは変わらないが、勝者は入れ替わる

* 3 BIM時代の建築専門家の学びとは

- データを正しく扱うために、**専門家としての倫理意識**の醸成・研鑽が重要。それには、教育機関と実務が連携しなければならない。
- 学びの問題は専門家全体のテーマ。建築士法の中でも、**専門家の継続学習・リスキリング**は謳われていると言える。BIMの理解と活用は必須の項目になってきた。

BIMとともに社会と建築界を動かしてゆきましょう、ぜひあなたから！