

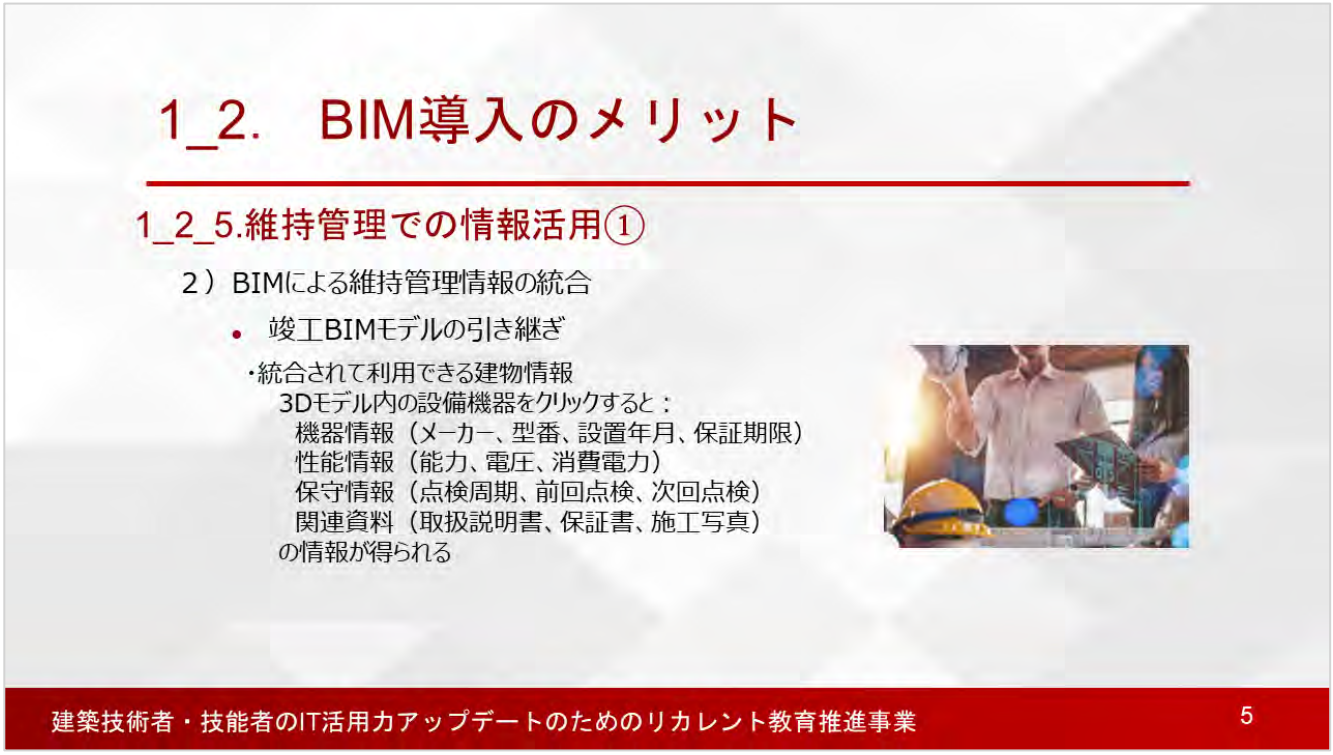
【解説】

従来の維持管理では、設備故障が発生した際の初動対応に多くの時間を要していました。

現場で機器の型番を確認し、取扱説明書を探し、メーカーや修理業者に連絡するといった一連の作業に数時間から数日かかることも珍しくありませんでした。

特に空調や給排水などの重要設備では、対応の遅れが利用者の不満や業務停止につながることもあります。
BIM を活用すると、3D モデル上で該当設備をクリックするだけで、メーカー名、型番、設置年月、保証期限などの情報を即座に確認できます。

必要な情報を探す時間がほぼゼロになることで、迅速な対応が可能となり、トラブルの影響を最小限に抑えられます。



【解説】

竣工 BIM モデルには、設備機器の詳細情報や関連資料を一元的に紐付けることができます。

具体的には、性能情報、点検周期、保守履歴、取扱説明書、施工写真などを 3D モデル内に登録できます。
これにより、維持管理担当者は現場にいながら必要な情報にアクセスでき、正確な判断を下すことが可能になります。
従来は紙資料やファイルを探し回る必要がありましたが、BIM ではその手間が不要になります。
情報が一元管理されることで、担当者が変わっても知識や履歴が確実に引き継がれ、属人的な管理から脱却できます。
これは、長期的な維持管理品質の向上に直結します。

1-2-5.維持管理のでの情報活用②

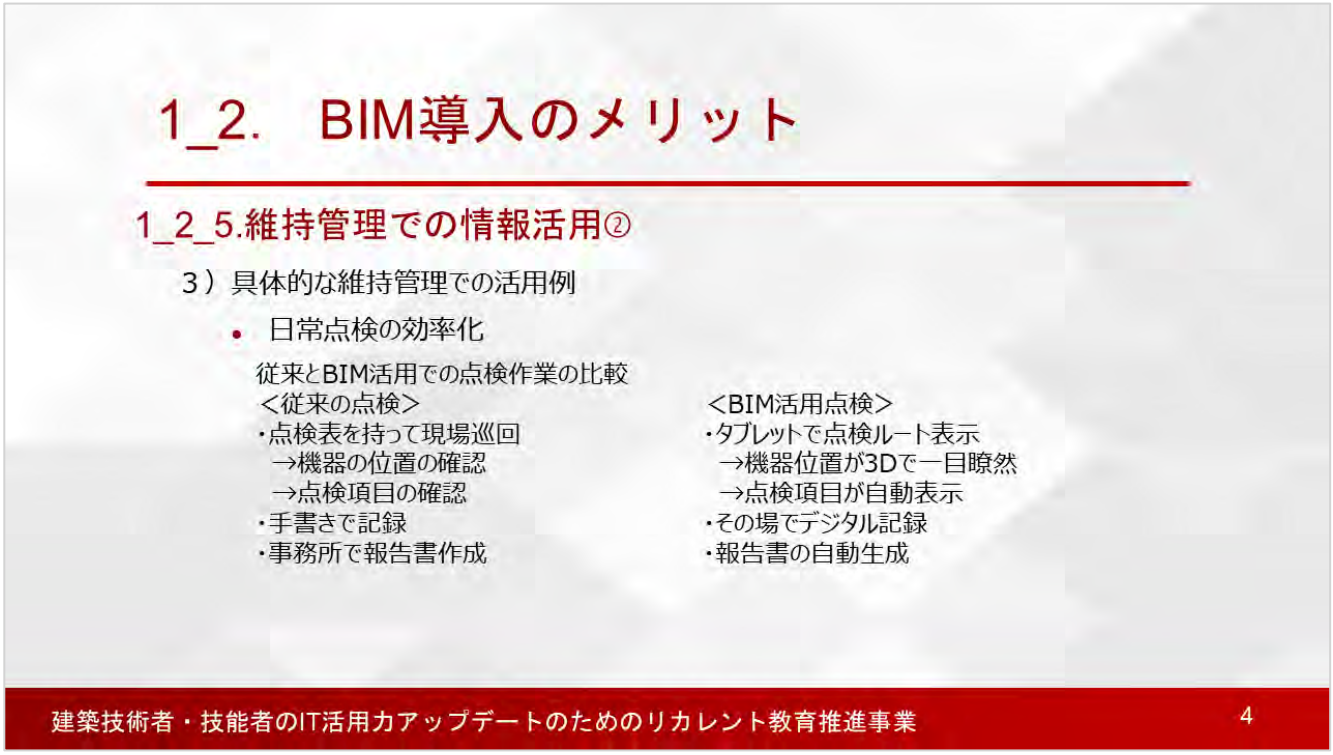


【解説】

BIM を活用した維持管理では、点検や修理の履歴をモデル上に蓄積していくことが重要です。

定期点検の結果、修理内容、部品交換履歴などを時系列で記録することで、設備の状態変化を把握できます。
これにより、「どの設備が、どのくらいの頻度で不具合を起こしているか」といった分析が可能になります。
履歴情報を基にした分析は、予防保全の計画立案にも活用でき、突発的な故障を減らすことにつながります。

BIM は、単なる情報保管庫ではなく、維持管理を高度化するためのデータ基盤として機能します。



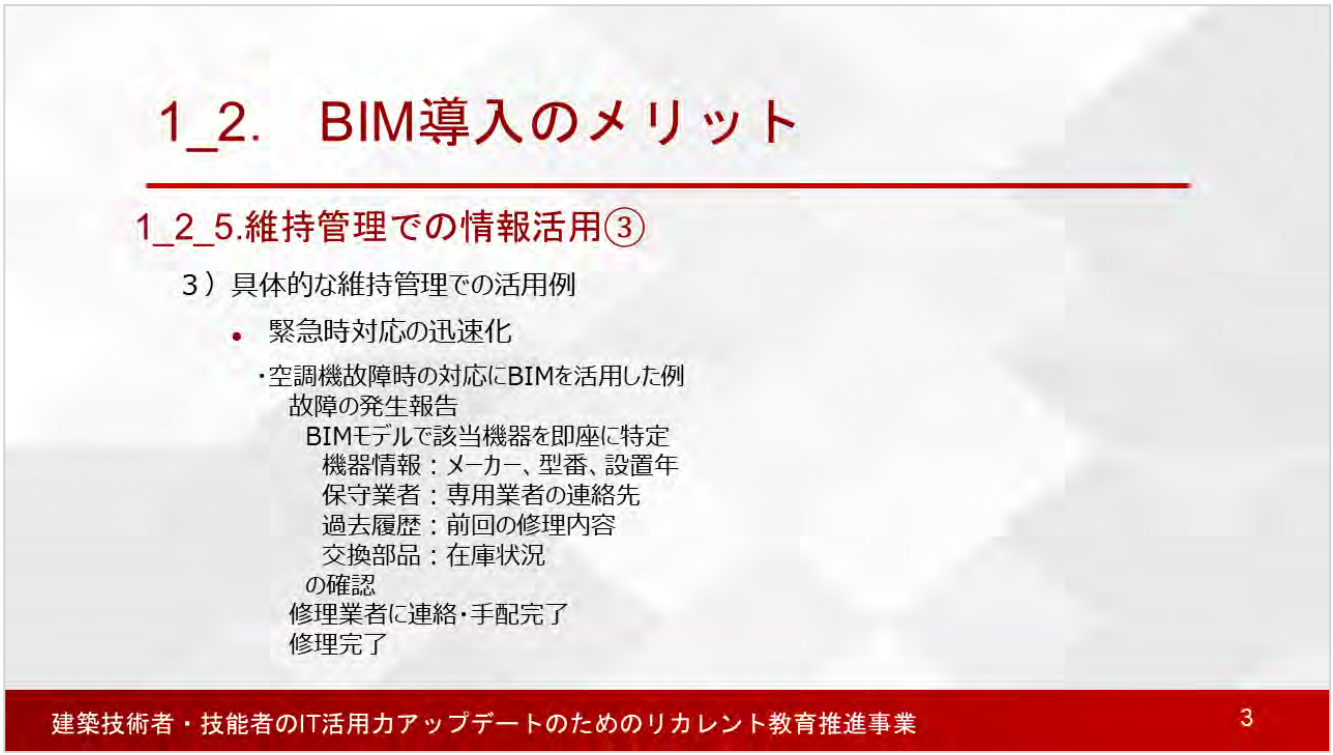
【解説】

日常点検業務においても、BIM は効率化をもたらします。

従来は紙の点検表を持って現場を巡回し、手書きで記録した後、事務所で報告書を作成する必要がありました。
BIM を活用すると、タブレット上で点検ルートや対象機器を 3D で確認し、その場でデジタル記録が可能になります。
点検項目の抜け漏れを防ぎ、記録の正確性も向上します。
報告書の自動生成により、事務作業の負担も軽減されます。

これにより、点検作業時間の短縮と品質の均一化が同時に実現します。

1-2-5.維持管理での情報活用③

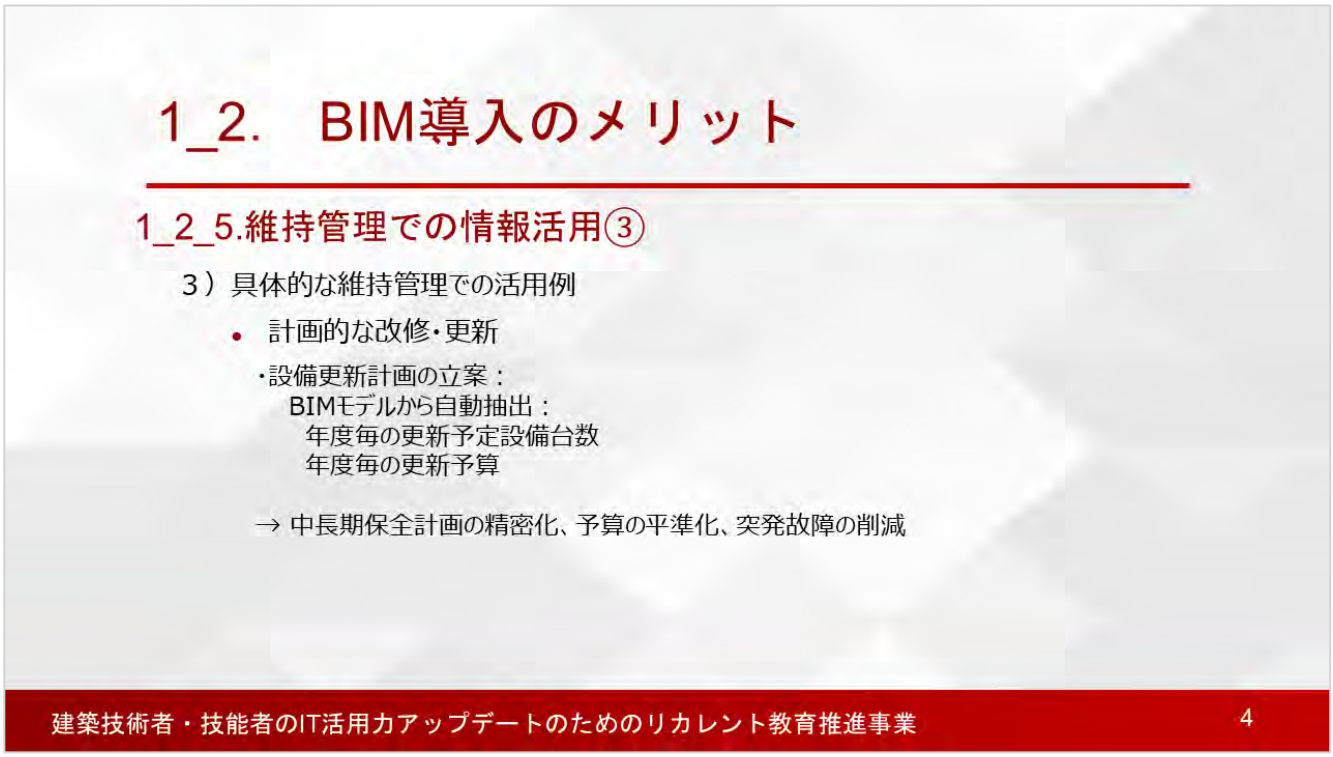


【解説】

緊急時対応においては、迅速な情報把握が極めて重要です。

例えば空調機が故障した場合、BIM を活用すれば該当機器を即座に特定し、過去の修理履歴や保守業者の連絡先を確認できます。
これにより、修理業者への手配が迅速に行え、復旧までの時間を大幅に短縮できます。
特に病院や商業施設など、設備停止が大きな影響を及ぼす建物では、この迅速性が重要な価値を持ちます。

BIM は、非常時にも信頼できる判断材料を提供するツールです。



【解説】

計画的な改修や更新を行うためには、中長期的な視点での情報管理が不可欠です。

BIM では、設備の設置年や耐用年数、更新予定時期をモデルから抽出できるため、10 年、20 年先を見据えた保全計画を立案できます。
更新時期が可視化されることで、予算を平準化し、突発的な大規模出費を避けることが可能になります。

これは、建物所有者にとって大きな経済的メリットとなります。



【解説】

適切な維持管理は、建物の長寿命化と資産価値の維持に直結します。

計画的な点検や更新により、設備や構造の劣化を抑制し、建物性能を長期間維持できます。
BIM による情報管理は、こうした取り組みを支える基盤となります。
不動産評価や賃貸・売買においても、管理状態が明確な建物は高く評価される傾向があります。

BIM は、維持管理を通じた建物価値向上を実現するための重要なツールです。

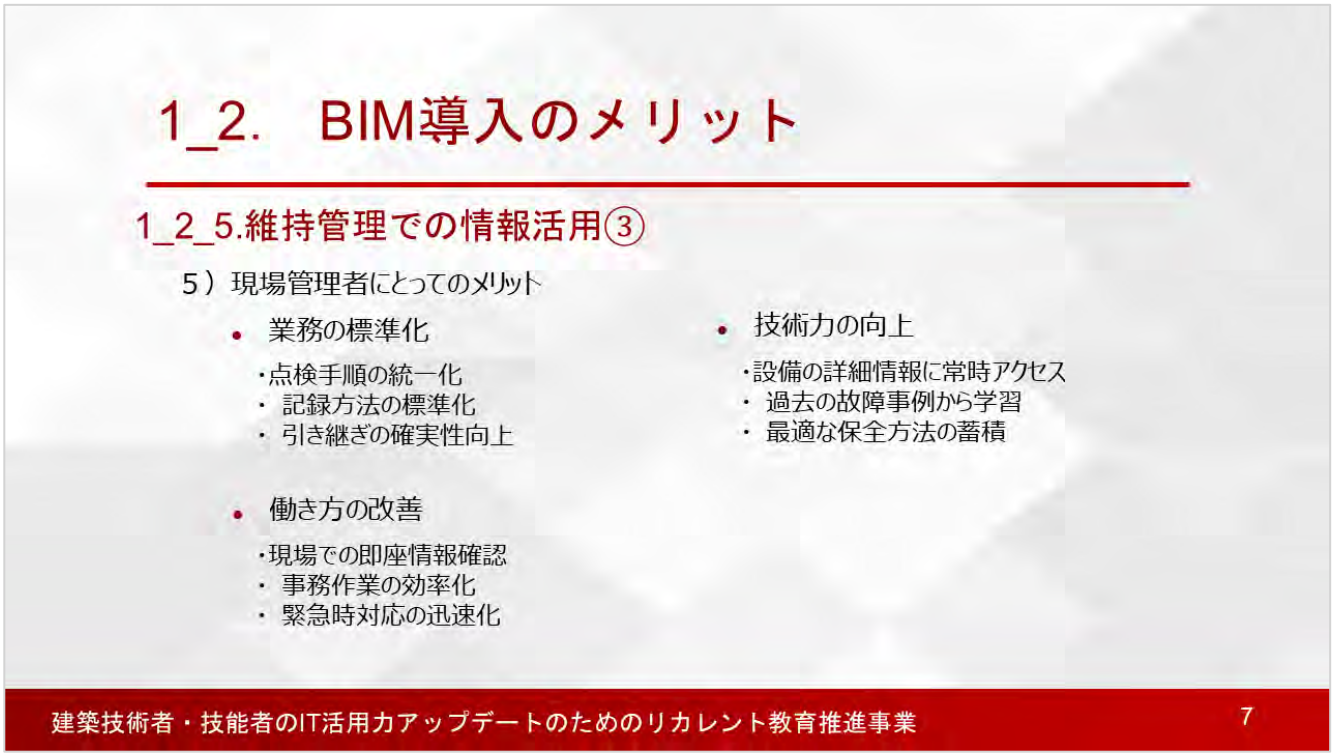


【解説】

将来的には、BIM と IoT、AI を組み合わせた高度な維持管理が期待されています。

センサーによるリアルタイム監視データを BIM モデルに連携することで、設備の異常兆候を早期に検知し、故障前に対応する予防保全が可能になります。

さらに、部品の自動発注や最適運転制御など、人の手を介さない運用も現実味を帯びてきています。BIM は、こうした将来技術を受け入れるための情報基盤として、重要な役割を担います。



【解説】

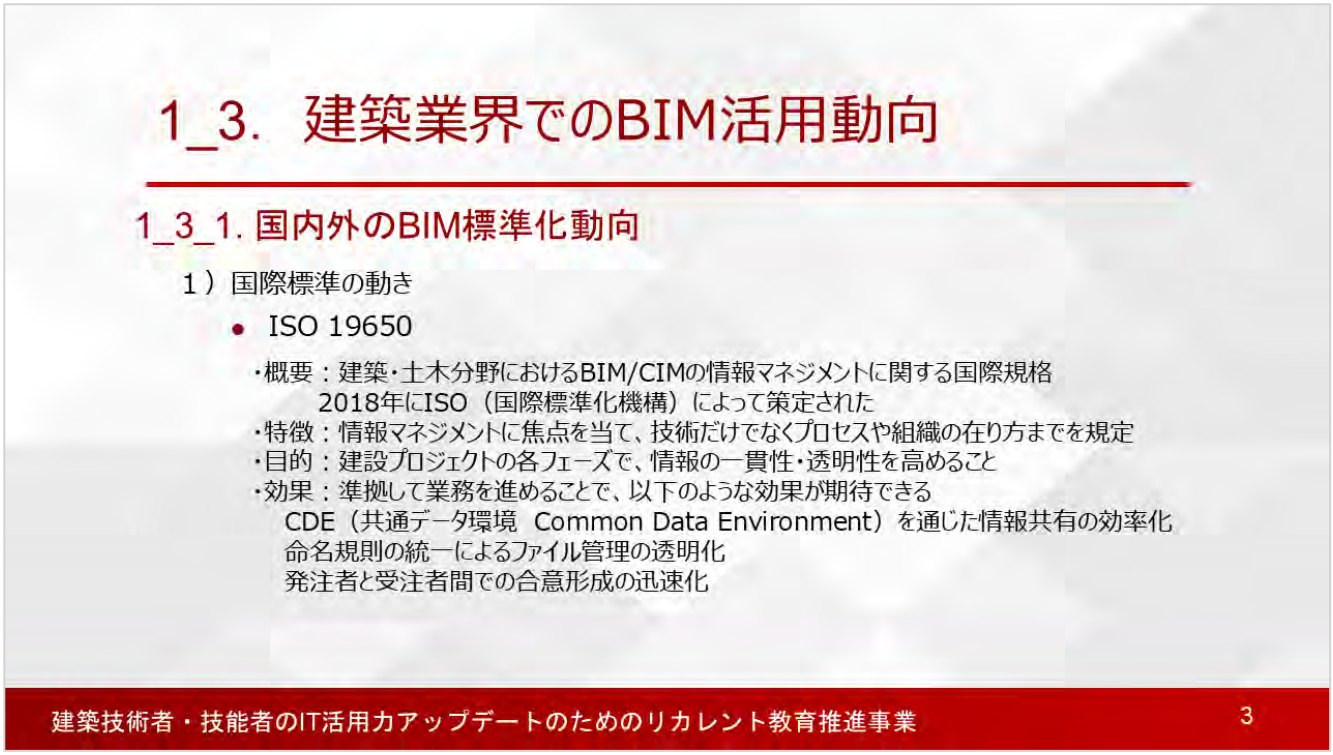
BIM による維持管理は、建物の価値向上だけでなく、管理者の業務品質や働き方の改善にも大きく貢献します。

点検手順や記録方法が標準化され、引き継ぎが確実になることで、属人的な管理から脱却できます。
経験の浅い担当者でも、過去の履歴や蓄積された情報を活用しながら業務を進められるため、組織全体の技術力向上につながります。

BIM は、建物のライフサイクル全体を通じて価値を発揮する基盤技術であり、今後の建設・維持管理分野において不可欠な存在となっていくでしょう。

1-3.　建築業界での BIM 活用動向

1-3-1.国内外の BIM 標準化動向



【解説】

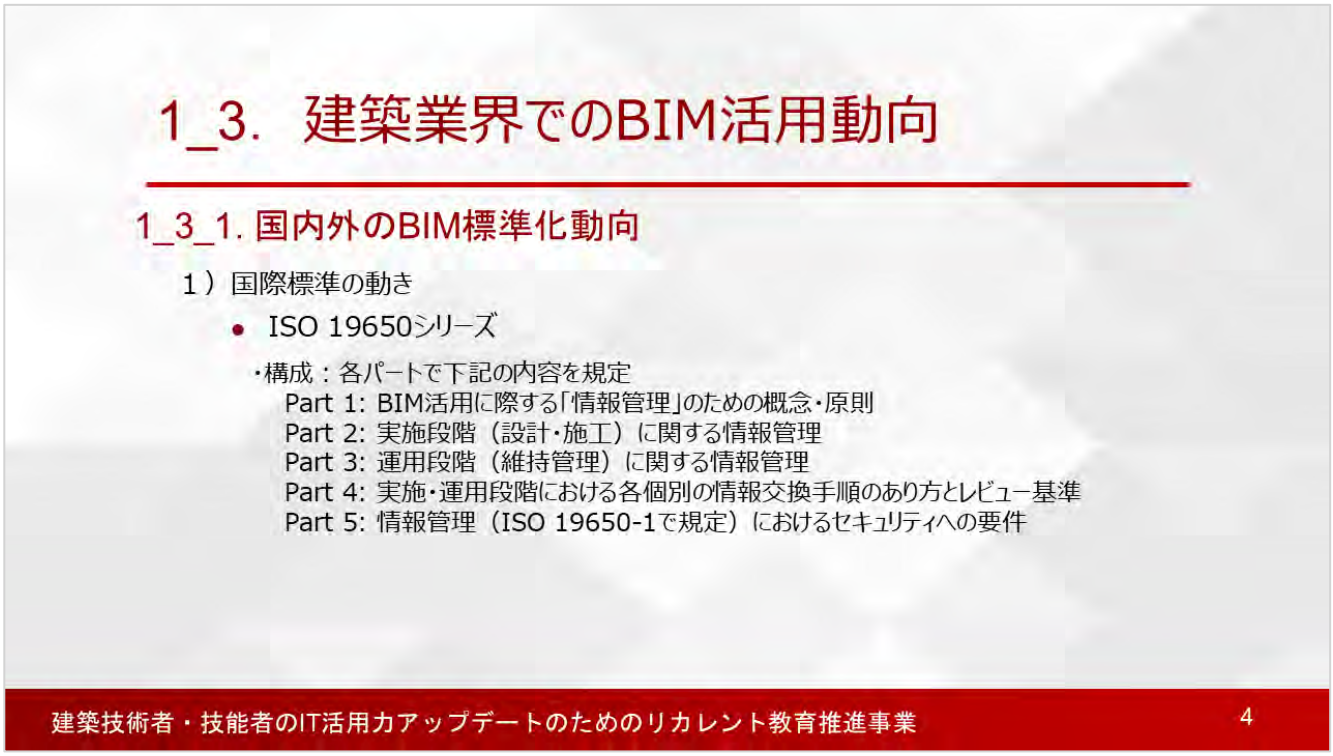
BIM に関する国際標準である ISO 19650 について解説します。

ISO 19650 は、建築・土木分野における BIM/CIM の「情報マネジメント」に焦点を当てた国際規格で、2018 年に国際標準化機構（ISO）によって策定されました。

この規格の特徴は、単なる技術仕様ではなく、情報の作成・共有・管理のプロセスや、組織間の役割分担までを体系的に定義している点にあります。
ISO 19650 に準拠することで、設計・施工・維持管理といった各フェーズにおいて、情報の一貫性と透明性が確保されます。

特に、共通データ環境（CDE）を活用した情報共有、命名規則の統一によるファイル管理の明確化、発注者と受注者間の合意形成の迅速化といった効果が期待されます。

国際的なプロジェクトや複数企業が関与する案件において、ISO 19650 は共通ルールとして重要な役割を果たしています。



【解説】

ISO 19650 は、プロジェクトの段階や目的に応じて複数のパートで構成されています。

Part1 では、BIM 活用における情報管理の基本的な概念や原則が示され、情報をどのように扱うべきかの共通認識を定義しています。
Part2 は、設計・施工段階における情報管理の具体的な進め方を定め、実務に直結する内容となっています。
Part3 では運用・維持管理段階での情報管理
Part4 では情報交換の手順やレビュー基準
Part5 では情報セキュリティに関する要件が規定されています。

このように、ISO 19650 シリーズは建築ライフサイクル全体を通じた情報管理を対象としており、段階ごとに必要なルールを明確にしています。

これにより、各フェーズでの情報の断絶を防ぎ、プロジェクト全体の品質と効率を高めることが可能になります。

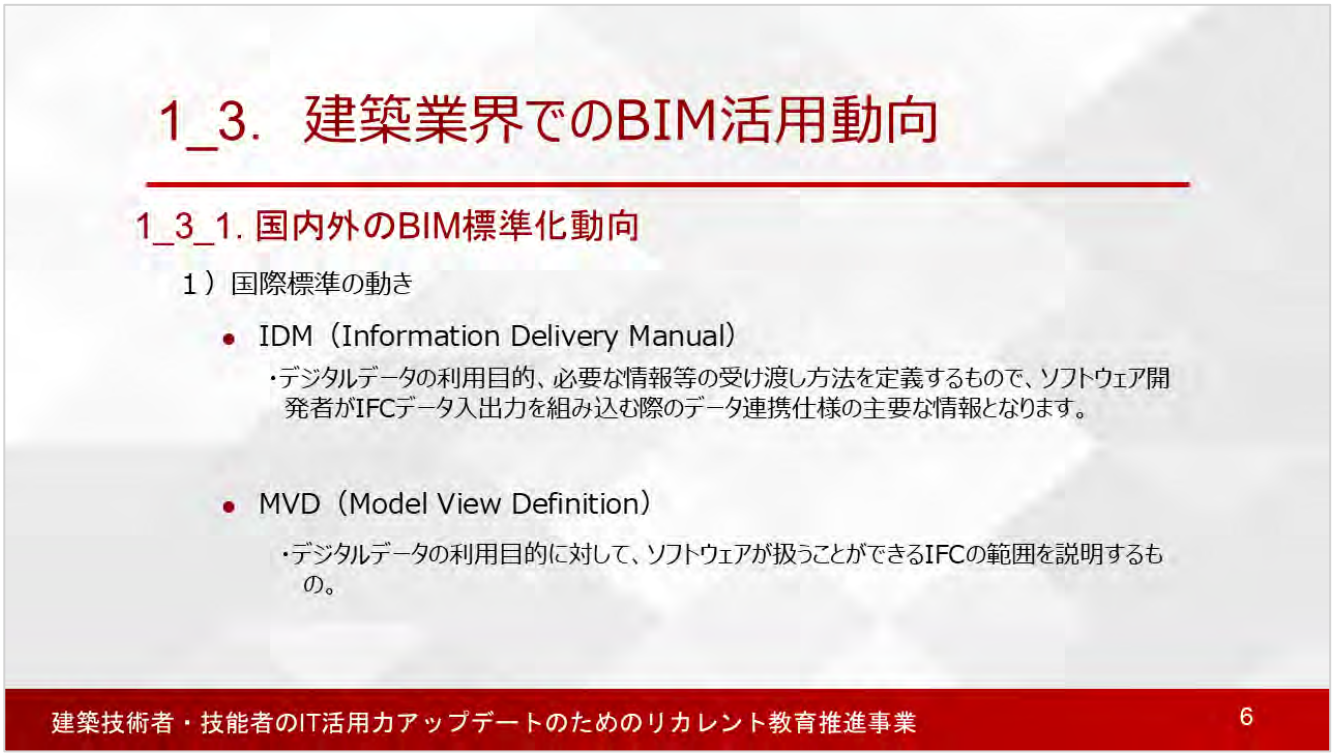


【解説】

buildingSMART International と IFC（Industry Foundation Classes）について説明します。buildingSMART International は、建設業界全体のデジタル情報の流れを支えるオープン標準の開発を主導する、ベンダーニュートラルな国際標準化団体です。
その代表的な成果が IFC です。

IFC は、異なる BIM ソフトウェア間でのデータ連携を可能にする 3 次元モデルのデータ形式で、2013 年に国際標準（ISO 16739）として発行されました。
現在の最新版である IFC4.3 は、2023 年に正式リリースされ、より幅広い分野への対応が進んでいます。

IFC の最大の特徴は、特定のソフトウェアに依存せず、BIM データを共有できる点にあります。



【解説】

IFC を補完する仕組みである IDM（Information Delivery Manual）と MVD（Model View Definition）、および日本国内の標準化動向について解説します。

IDM は、BIM データを「何の目的で」「どのタイミングで」「どの情報を渡すか」を定義するもので、情報の受け渡しルールを明確にします。

一方、MVD は、特定の目的に対して、ソフトウェアが扱うべき IFC データの範囲を定義する仕組みです。
日本では、国土交通省を中心に BIM の標準化が進められており、官庁営繕事業のガイドライン策定や、建築 BIM 推進会議の設置など、段階的な取り組みが行われています。

また、buildingSMART Japan による国際標準の日本語化や普及活動も重要な役割を担っています。

1-3-2.大手建設会社の取り組み事例



【解説】

大手建設会社、いわゆるスーパーゼネコンにおける BIM 活用の具体的な取り組みについて紹介します。

竹中工務店では、設計・施工・維持管理の全段階で BIM を活用する専門組織として BIM グループを設置し、プロジェクト単位で共通データ環境（CDE）を構築しています。

これにより、設計初期段階から施工・運用まで一貫した情報管理が可能となり、フロントローディングによる検討精度の向上や、施工段階でのモデル活用が進められています。

鹿島建設では、クラウド型の BIM 基盤「Global BIM」を構築し、BIM を核とした施工計画の高度化や、VR・AR を活用した可視化、AI や自動化技術の実証などを積極的に進めています。

清水建設においても、BIM とデジタルツインを組み合わせた固定資産管理サービスを展開するなど、BIM を設計・施工にとどまらず、運用段階まで拡張している点が特徴です。

これらの事例から、大手建設会社では BIM を経営戦略の中核として位置付けていることが分かります。



【解説】

日建設計では、デジタル系専門組織として「Digital Design Lab.」や「3D Center」を設置し、BIM と計算設計を組み合わせた高度な設計ワークフローを構築しています。
環境シミュレーションや設備 BIM の研究にも力を入れており、設計品質の向上と業務効率化を同時に実現しています。

日本設計では、integrated BIM 戦略を掲げ、基本設計から施工、さらには維持管理までを 3D モデルと属性情報で一貫して扱う体制を整えています。
Autodesk Revit を基幹ツールとし、意匠・構造・設備の統合を進めるとともに、Dynamo による自動処理や CFD 解析などを組み合わせることで、設計検討の高度化を図っています。

これらの取り組みは、BIM を単なる作図ツールではなく、設計プロセス全体を支える基盤として活用している点が特徴です。



【解説】

大手建設会社および設計事務所に共通する BIM 活用の成功要因を整理します。

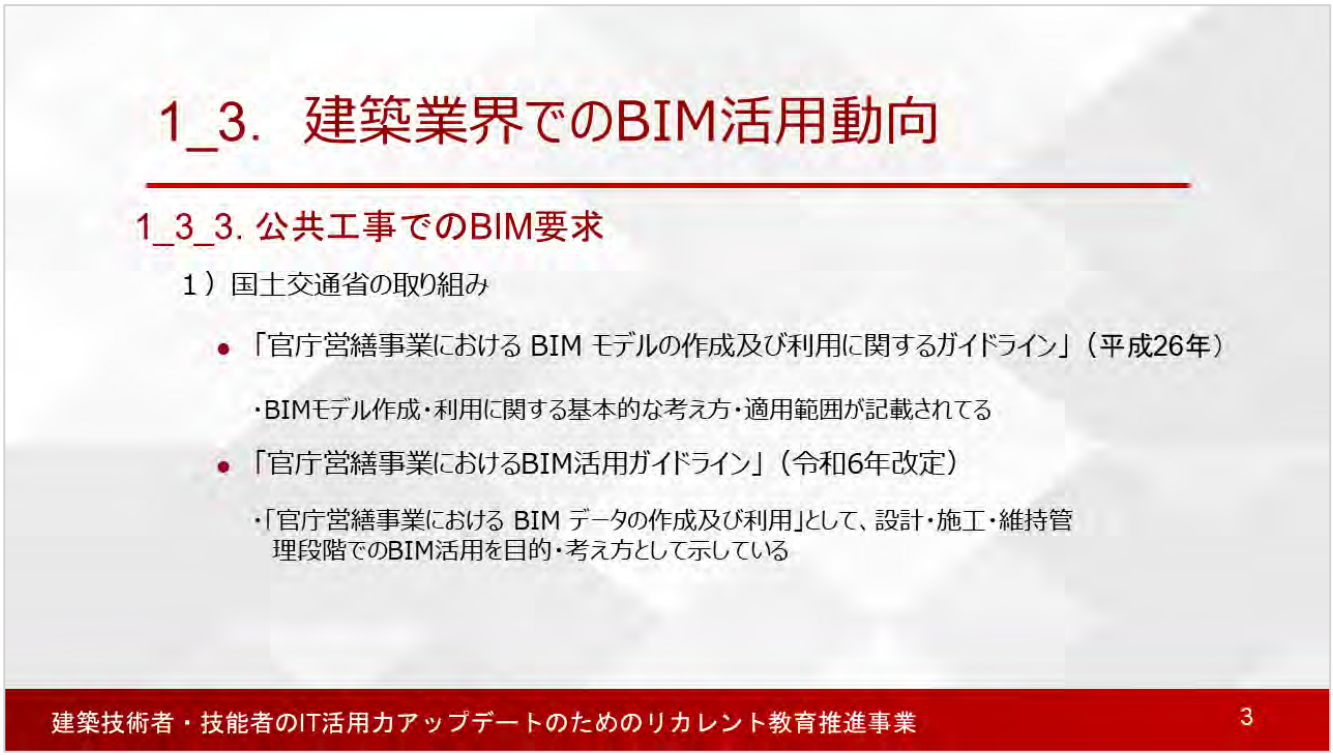
第一の要因は、経営層の強いコミットメントです。
トップダウンで BIM 導入を推進することで、部門間の調整や投資判断が迅速に行われ、全社的な取り組みとして定着しやすくなります。

第二に、段階的な導入が挙げられます。
いきなり全社展開するのではなく、パイロットプロジェクトで効果検証を行い、成功事例を横展開することで、現場の理解と納得を得ながら導入が進められています。

第三に、人材育成の継続的な実施です。
教育プログラムや専門組織の設置により、BIM を使いこなせる人材を計画的に育成しています。

さらに、社内ガイドラインの整備による標準化や、協力会社を含めたサプライチェーン全体での BIM 活用も、成功を支える重要な要素となっています。

1-3-3.公共工事での BIM 要求

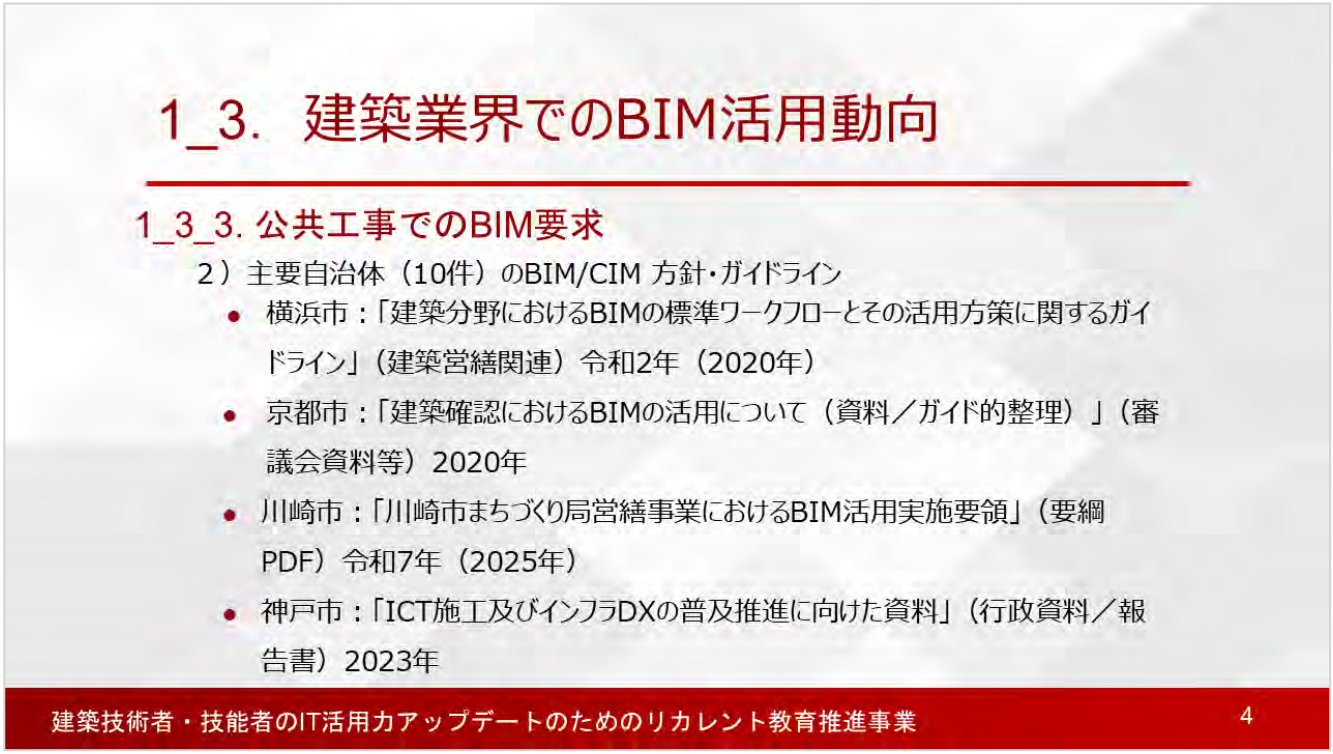


【解説】

公共工事において BIM 活用が求められるようになった背景について整理します。

近年、公共工事では事業規模の大型化や事業期間の長期化が進み、設計・施工・維持管理を通じた情報管理の重要性が高まっています。
従来の方法では、設計図書や仕様書が段階ごとに分断され、情報の引き継ぎ不足や確認作業の煩雑さが課題となっていました。こうした状況を受け、国や自治体では BIM を活用することで、情報を一元的に管理し、設計から維持管理までの一貫性を確保する取り組みが進められています。

公共工事では透明性や説明責任が強く求められるため、BIM による可視化やデータ管理は、事業の信頼性向上にも寄与します。



【解説】

国土交通省による公共工事での BIM 活用に関する取り組みを解説します。

国土交通省は、官庁営繕事業における BIM 活用を推進するため、「官庁営繕事業における BIM 活用ガイドライン」を策定し、設計・施工・維持管理の各段階での BIM 活用の目的や考え方を示しています。

また、平成 26 年に策定された「官庁営繕事業における BIM モデルの作成及び利用に関するガイドライン」では、BIM モデル作成の基本的な考え方や適用範囲が整理されています。

令和 6 年の改定では、実務での活用をより重視した内容へと更新されており、BIM を単なる試行的手法ではなく、公共建築の標準的な業務プロセスとして位置付ける姿勢が明確になっています。



【解説】

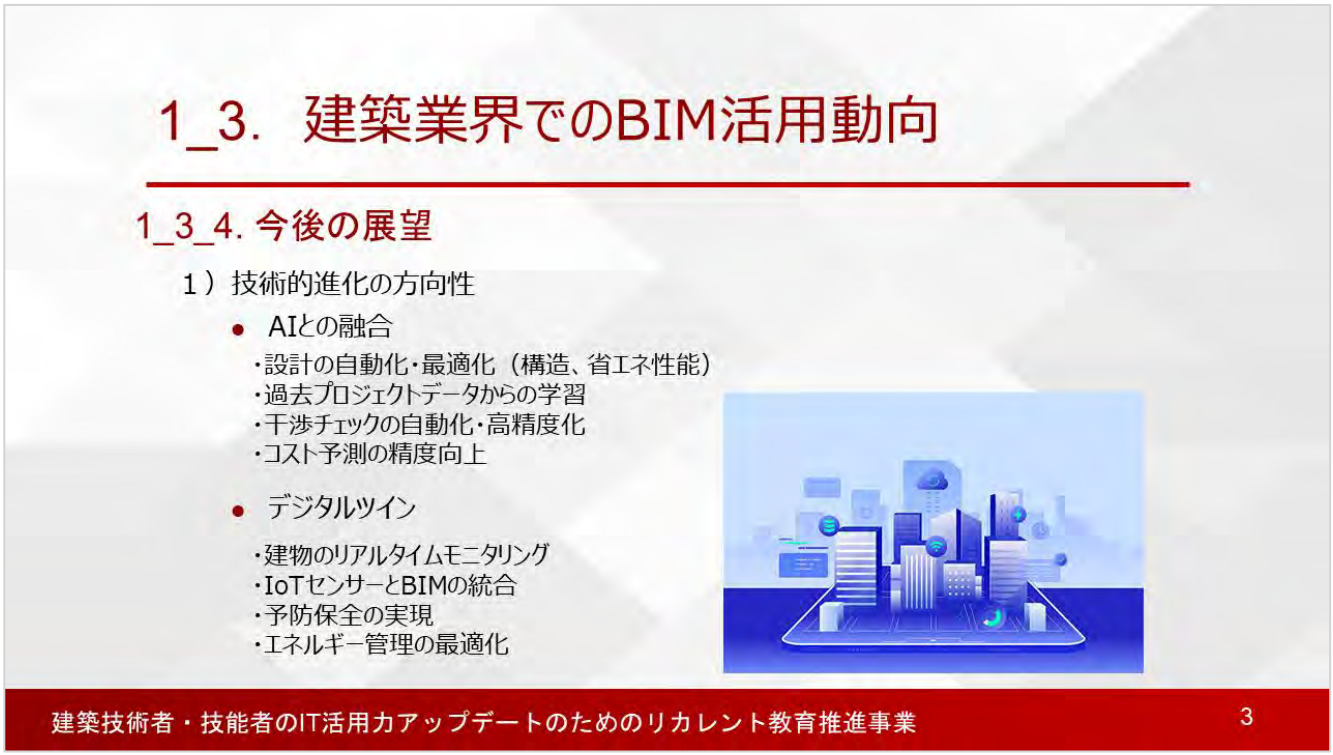
主要自治体における BIM/CIM 方針やガイドラインの整備状況について紹介します。

横浜市や京都市、川崎市、神戸市などの政令指定都市では、建築営繕や建築確認の分野で BIM 活用に関するガイドラインや資料を整備しています。さらに、福岡県、宮城県、北海道、愛知県といった広域自治体においても、BIM/CIM 活用業務の試行要領や実施要領が策定され、公共工事への段階的な導入が進められています。

これらの自治体に共通する特徴は、いきなり全面導入するのではなく、試行業務を通じて効果や課題を検証しながら制度化を進めている点です。

公共工事における BIM 要求は、今後さらに広がっていくことが予想されます。

1-3-4.今後の展望



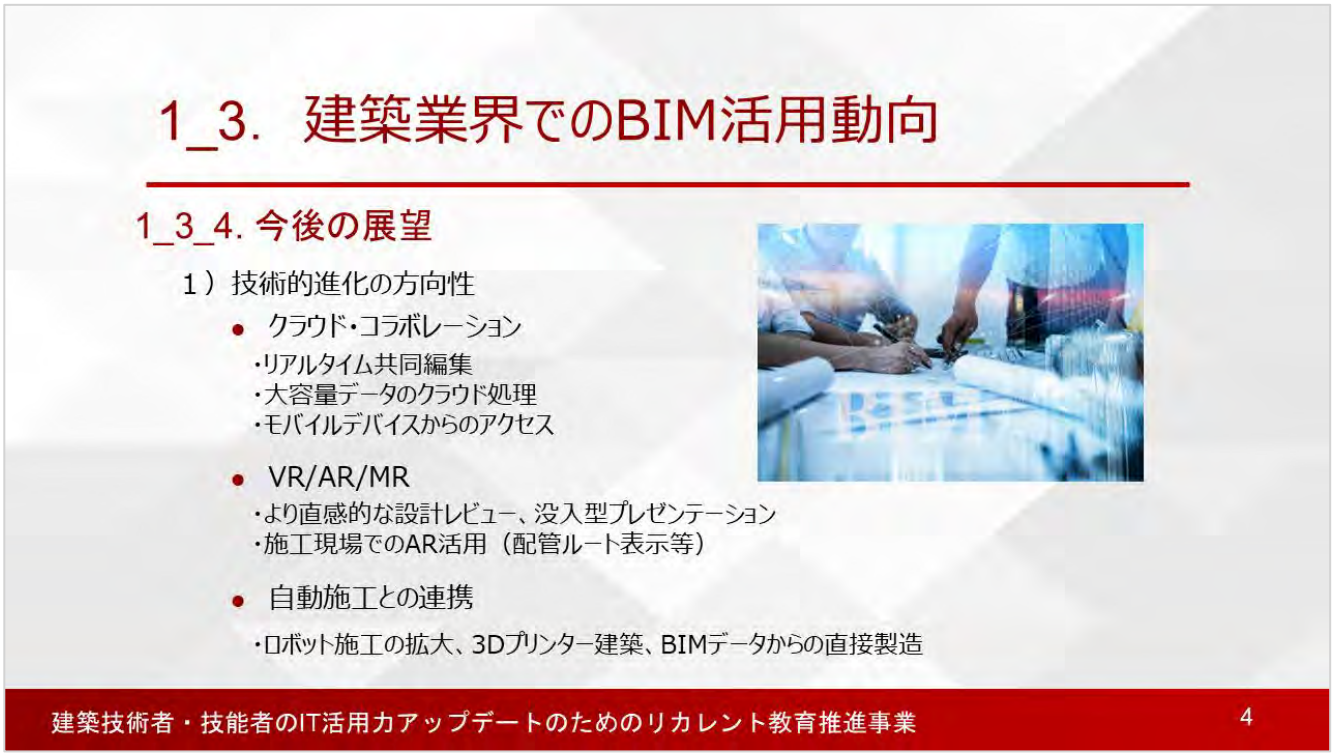
【解説】

BIM を取り巻く今後の技術的進化の方向性について解説します。

まず注目されるのが AI との融合です。
AI を活用することで、構造や省エネ性能を考慮した設計の自動化・最適化が進みつつあります。
過去のプロジェクトデータを学習させることで、設計初期段階から合理的な案を提示できるようになり、干渉チェックやコスト予測の精度も向上します。

次にデジタルツインの進展です。
BIM モデルと IoT センサーを連携させることで、建物の状態をリアルタイムに把握し、予防保全やエネルギー管理の最適化が可能になります。

さらに、クラウドや VR・AR 技術との連携により、場所を選ばない協働作業や、より直感的な設計レビューが実現しつつあります。



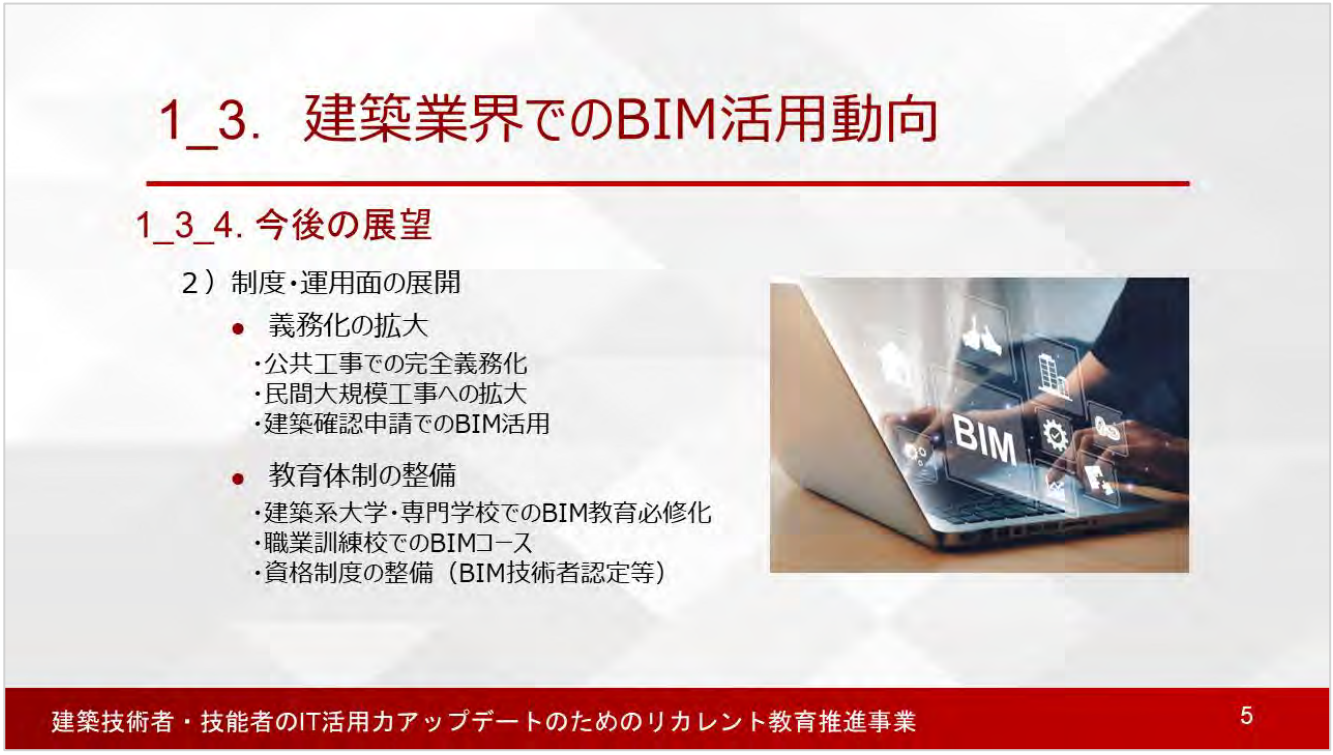
【解説】

クラウド技術や VR・AR・MR といった XR 技術、さらに自動施工との連携について解説します。

クラウド環境を活用することで、大容量の BIM データをリアルタイムに共有し、遠隔地からでも共同編集や確認作業が可能になります。

モバイルデバイスからのアクセスも容易となり、設計・施工・現場をつなぐ情報基盤として機能します。
VR や AR、MR は、設計レビューや施工確認を直感的に行うための有効な手段です。
完成イメージを没入型で体験したり、施工現場で配管ルートを AR 表示したりすることで、理解度と合意形成が向上します。

さらに、BIM データを基にしたロボット施工や 3D プリンター建築など、自動施工との連携も進み、施工プロセスそのものの変革が期待されています。

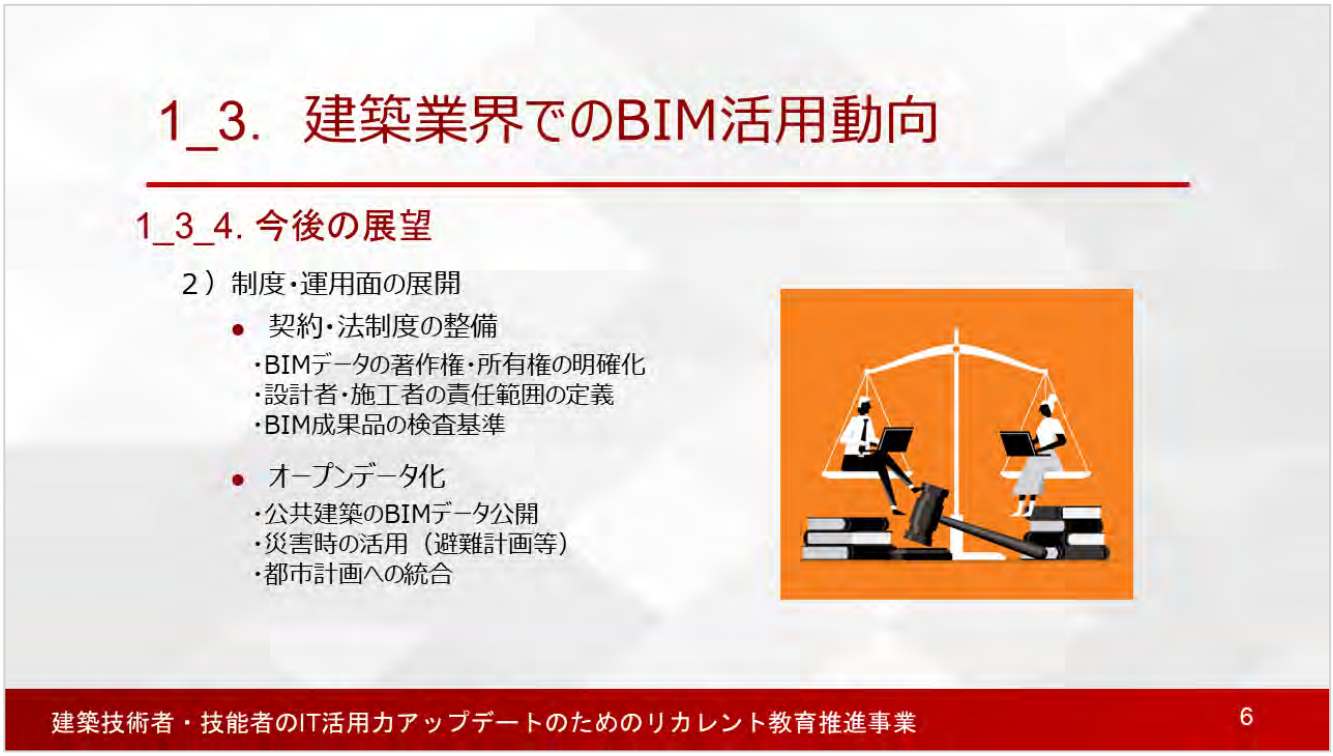


【解説】

BIM を取り巻く制度・運用面での今後の展開について説明します。

公共工事を中心に BIM 活用の義務化が進められており、将来的には民間の大規模工事や建築確認申請への活用拡大も想定されています。
これに伴い、BIM を前提とした業務プロセスへの転換が求められます。
また、人材育成の観点から、建築系大学や専門学校での BIM 教育の必修化、職業訓練校での BIM コース設置、資格制度の整備などが進められています。
さらに、BIM データの著作権や責任範囲、成果品の検査基準を明確にするための契約・法制度の整備も重要な課題です。

制度と運用の両面から環境が整備されることで、BIM 活用はより現実的なものとなります。



【解説】

BIM を取り巻く制度・運用面での今後の展開について説明します。

公共工事を中心に BIM 活用の義務化が進められており、将来的には民間の大規模工事や建築確認申請への活用拡大も想定されています。これに伴い、BIM を前提とした業務プロセスへの転換が求められます。また、人材育成の観点から、建築系大学や専門学校での BIM 教育の必修化、職業訓練校での BIM コース設置、資格制度の整備などが進められています。

さらに、BIM データの著作権や責任範囲、成果品の検査基準を明確にするための契約・法制度の整備も重要な課題です。

制度と運用の両面から環境が整備されることで、BIM 活用はより現実的なものとなります。



【解説】

BIM 普及に伴う建設業界の構造変化について整理します。

BIM の活用により、設計と施工の情報共有が進み、従来の分業型体制から、早期段階から関係者が協業する IPD（統合プロジェクトデリバリー）の考え方が広がりつつあります。
設計施工一括発注の増加も、この流れを後押ししています。

また、サプライチェーン全体においても再編が進み、BIM に対応できる企業への集約や、専門工事会社による BIM 活用が進展しています。

これにより、BIM コンサルタントや維持管理専門サービスなど、新たなビジネスモデルも生まれています。
業界全体がデータを軸に再構築されつつある点が大きな特徴です。



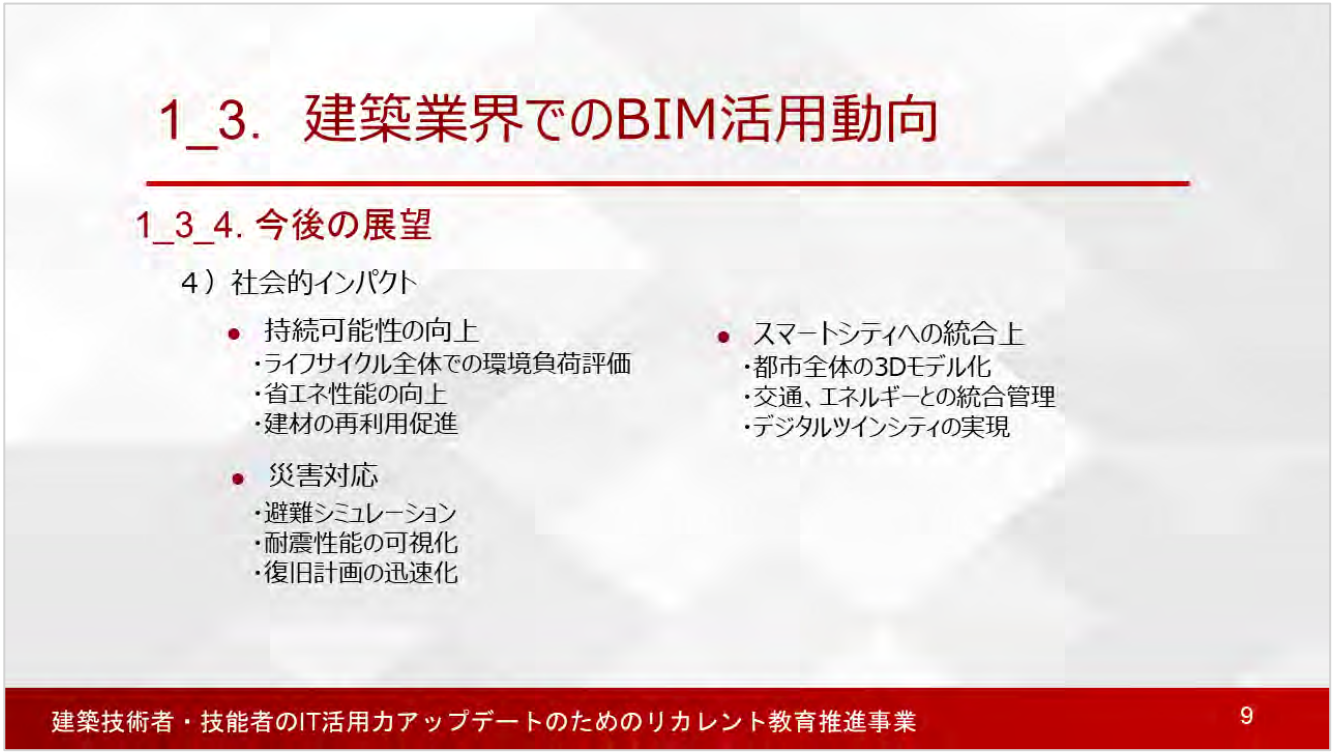
【解説】

BIM 普及に伴う建設業界の構造変化について整理します。

BIM の活用により、設計と施工の情報共有が進み、従来の分業型体制から、早期段階から関係者が協業する IPD（統合プロジェクトデリバリー）の考え方が広がりつつあります。

設計施工一括発注の増加も、この流れを後押ししています。
また、サプライチェーン全体においても再編が進み、BIM に対応できる企業への集約や、専門工事会社による BIM 活用が進展しています。

これにより、BIM コンサルタントや維持管理専門サービスなど、新たなビジネスモデルも生まれています。
業界全体がデータを軸に再構築されつつある点が大きな特徴です。



【解説】

BIM が社会全体にもたらす影響について解説します。

BIM を活用することで、建物のライフサイクル全体における環境負荷を評価でき、省エネルギー性能の向上や建材の再利用促進など、持続可能性の向上に寄与します。
また、災害対応の分野では、避難シミュレーションや耐震性能の可視化、復旧計画の迅速化といった活用が期待されています。

さらに、都市全体を 3D モデル化し、交通やエネルギーと統合管理するスマートシティの実現に向けて、BIM は基盤技術として重要な役割を果たします。

令和７年度「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育（リ・スキリング）推進事業」
建築技術者・技能者の IT 活用力アップデートのためのリカレント教育推進事業

BIM 利用推進のための教材
テキスト２

令和 8 年 2 月

学校法人福田学園　大阪工業技術専門学校
〒530-0043　大阪市北区天満 1 丁目 8-24
電話：06-6352-0091　FAX.06-6352-0135

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。