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」

# BIM 利用推進のための教材
# テキスト 5

本教材は、文部科学省の教育政策推進事業委託費による委託事業として、学校法人福田学園 大阪工業技術専門学校が実施した令和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」の成果物です。

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

# 目次


**はじめに 3**

**Ⅰ． BIM 基礎理解.....4**

学ぶ内容（１）.....4

学ぶ内容（２）.....5

1-1. BIM とは何か？.....8

1-1-1. Building Information Modeling の意味.....8

1-1-2.従来の２D 図面との違い.....14

1-1-3.３D モデルに情報を組み込まれている概念.....20

1-1-4.建設ライフサイクル全体での活用①.....26

1-1-4.建設ライフサイクル全体での活用②.....32

1-2. BIM 導入のメリット.....38

1-2-1.設計ミスの削減.....38

1-2-2.施工効率の向上①.....44

1-2-3.コストの可視化.....51

1-2-4.関係者間のコミュニケーション改善.....57

1-2-5.維持管理での情報活用①.....64

1-2-5.維持管理のでの情報活用②.....67

1-2-5.維持管理での情報活用③.....69

1-3. 建築業界での BIM 活用動向.....74

1-3-1.国内外の BIM 標準化動向.....74

1-3-2.大手建設会社の取り組み事例.....78

1-3-3.公共工事での BIM 要求.....81

1-3-4.今後の展望.....84

**Ⅱ． BIM ワークフロー理解.....91**

学ぶ内容（１）.....91

学ぶ内容（２）.....92

2-1. 設計のフェーズでの BIM.....95

2-1-1.基本設計のボリューム検討.....95

2-1-2.実施設計での詳細モデリング.....96

2-1-3.構造・設備との連携.....97

2-1-4.法規チェック機能.....98

2-1-5.図面自動生成.....99

2-2. 施工フェーズでの BIM.....100

2-2-1.施工計画への活用.....100

2-2-2.鑑賞チェック（クラッシュ検出）.....101

2-2-3.工程管理（4D-BIM）.....102

2-2-4.コスト管理（5D-BIM）.....103

2-2-5.現場での３D モデル確認.....104

2-2-6.AR/VR での現場確認.....105

2-3. 維持管理フェーズでの BIM.....106

2-3-1.竣工 BIM モデルの引き継ぎ.....106

2-3-2.設備情報の管理.....107

2-3-3.改修計画への活用.....108

2-3-4.ファシリティマネジメント.....109

2-3-5.IoT との連携.....110

**Ⅲ． 協働・情報共有.....111**

学ぶ内容（１）.....111

学ぶ内容（２）……112
3-1.モデル共有と管理……116
3-1-1.クラウド共有システムの活用……116
3-1-2.バージョン管理の重要性……119
3-1-3.アクセス権限の設定……123
3-1-4.データ形式とファイルサイズ管理……127
3-2.異分野間の調整……134
3-2-1.意匠・構造・設備の統合……134
3-2-2.干渉チェックの実施……140
3-2-3.調整会議での BIM 活用……147
3-2-4.変更管理のプロセス……151
3-3.　BIM 標準とルール……160
3-3-1.モデリング標準の設定……160
3-3-2.ネーミングルール……167
3-3-3.レベル・オブ・ディテール（LOD）……169
3-3-4.成果物の品質管理……174
3-4.　コミュニケーションとドキュメンテーション……187
3-4-1.効果的なコミュニケーション手法……187
3-4-2.ドキュメンテーションの重要性……190
3-4-3.プロジェクトクローズとアーカイブ……193
**BIM の演習……196**
BIM の演習（１）……196
1）GLOOVE Architect とは……196
2）GLOOVE Architect 体験版のインストール……198
3）GLOOVE Architect の基本操作１……202
BIM の演習（２）……208
1）GLOOBE Architect の基本操作２……208
BIM の演習（３）……215
１）プラン作成編　敷地と方位を描く～プラン作成１……215
BIM の演習（４）……218
１）プラン作成編　外観をデザインする～図面を作成する……218
**テストと解答……223**
Ⅰ．BIM の基礎理解……223
（第 1 章終了テスト）……238
II　BIM ワークフローの理解……243
（第 2 章終了テスト）……247
III.　協働・情報共有……250
（第 3 章終了テスト）……260
BIM の演習　確認テスト……264

# 3-3.　BIM 標準とルール

## 3-3-1.モデリング標準の設定




**【解説】**

BIM プロジェクトを成功させるためには、モデリング標準の設定が不可欠です。
標準化されていない環境では、作成者ごとにモデルの品質がバラバラになり、データ交換時にエラーが頻発します。
また、後工程でモデルを使用しようとしても互換性の問題が生じ、結果として手戻りコストが増大してしまいます。

一方、適切な標準を設定することで、以下のメリットが得られます。
まず、品質の均質化により、誰が作成したモデルでも一定の品質が保証されます。
次に、作業効率の向上が実現し、標準化されたテンプレートやファミリを再利用することで、モデリング時間を大幅に短縮できます。

さらに、データ互換性の確保により、異なるソフトウェア間でのデータ交換がスムーズになります。
最後に、長期的なデータ活用が可能となり、施工段階や維持管理段階でも BIM モデルを効果的に活用できるようになります。

標準化は、プロジェクト開始時に十分な時間をかけて検討し、関係者全員で合意形成することが重要です。




**【解説】**

BIM の国際標準として最も重要なのが ISO19650 シリーズです。
これは建設プロジェクトにおける情報管理の国際標準規格であり、世界中で広く採用されています。

ISO19650-1 は、BIM 情報管理の概念と基本原則を定義しており、用語の定義や情報管理の基本的な考え方が示されています。

ISO19650-2 は、資産のライフサイクルにおける納品段階、すなわち設計・施工段階での情報管理方法を規定しています。
プロジェクトの開始から引き渡しまでの情報フローや責任体制が明確化されています。

ISO19650-3 は、資産の運用段階、つまり施設の維持管理段階における情報管理を扱っています。
竣工後のデータ活用方法や更新手順が定められています。

ISO19650-5 は、セキュリティマインドのアプローチについて規定しており、BIM データのセキュリティリスク管理や情報保護の方法論を提供しています。

日本国内でもこれらの国際標準に準拠したガイドラインの整備が進んでおり、グローバルスタンダードに沿った BIM 運用が求められています。



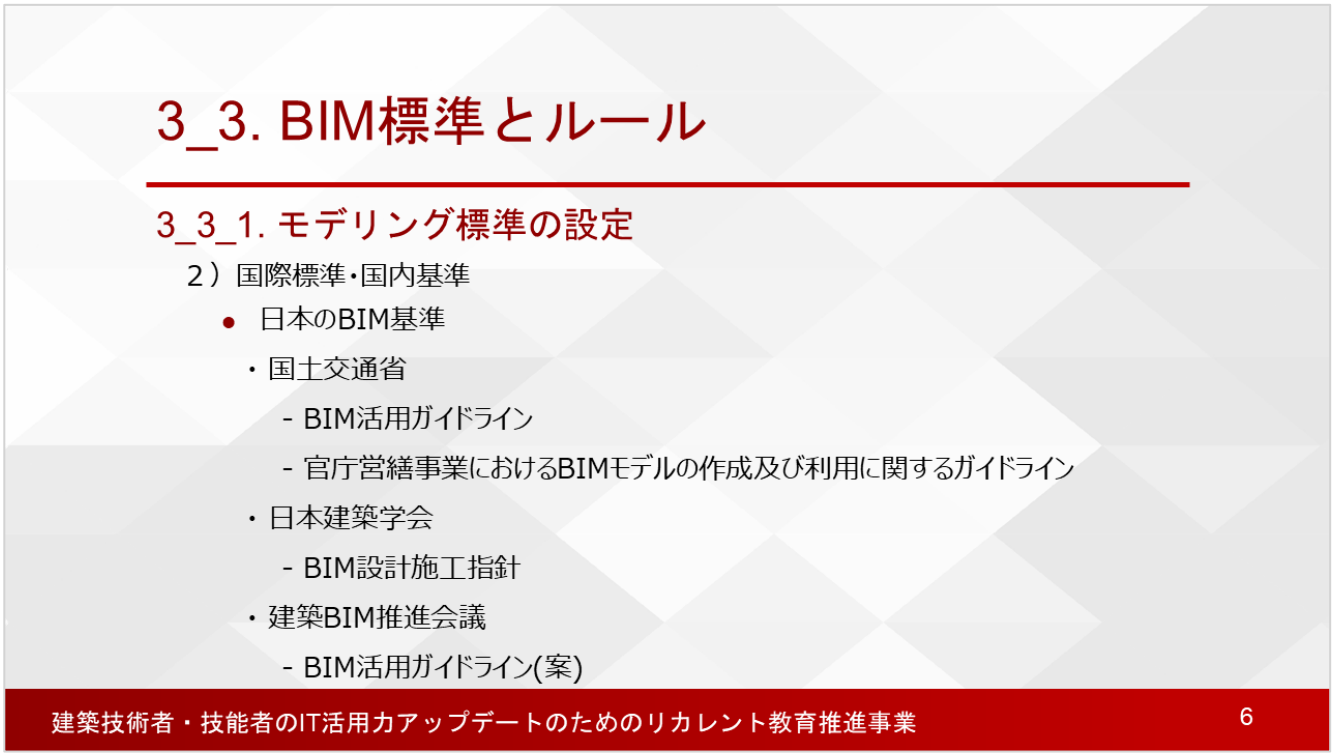

**【解説】**

buildingSMART は、建設業界におけるオープン BIM 標準を推進する国際的な非営利団体です。
この団体が開発・維持している主要な標準規格について理解することは、BIM 実務者にとって必須です。

IFC（Industry Foundation Classes）は、BIM データの中立的な交換フォーマットです。
異なる BIM ソフトウェア間でデータを交換する際の共通言語として機能し、ベンダーロックインを防ぎます。
建築要素の形状情報だけでなく、属性情報や関係性も含めて交換できるため、設計意図を損なうことなくデータ連携が可能です。

BCF（BIM Collaboration Format）は、BIM モデル上の課題や指摘事項を共有するための標準フォーマットです。
干渉チェックで発見された問題点やデザインレビューでの指摘を、視点情報やコメントとともに記録し、関係者間で効率的にコミュニケーションできます。

bSDD（buildingSMART Data Dictionary）は、BIM 要素の属性情報を標準化するためのデータ辞書です。
材料特性、性能値、分類コードなどを統一的に管理することで、情報の一貫性と検索性が向上します。



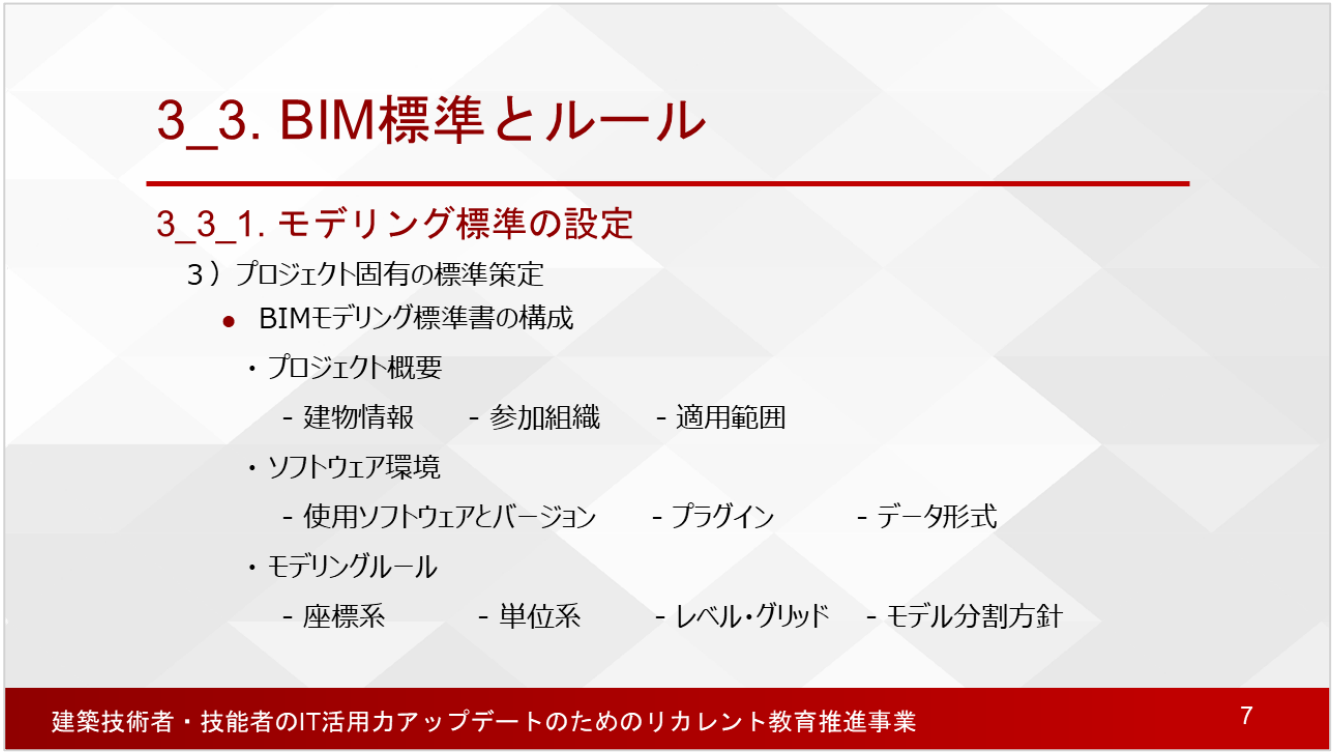

**【解説】**

日本国内における BIM 基準は、国土交通省、日本建築学会、建築 BIM 推進会議などの複数の組織によって策定されています。これらの基準を理解し、プロジェクトに適切に適用することが重要です。

国土交通省からは二つの主要なガイドラインが発行されています。
「BIM 活用ガイドライン」は、民間を含む建築プロジェクト全般での BIM 活用方法を示しており、実務的な手引きとなっています。「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」は、公共建築工事特有の要求事項や納品仕様を定めており、官公庁発注工事では必須の参照資料です。

日本建築学会の「BIM 設計施工指針」は、学術的な観点から BIM の設計・施工プロセスを体系化したもので、理論と実践の両面から詳細な指針を提供しています。

建築 BIM 推進会議の「BIM 活用ガイドライン(案)」は、業界全体での BIM 普及を目指し、実務者の意見を反映した実践的な内容となっています。
プロジェクトの性質に応じて、これらの基準を組み合わせて活用することが推奨されます。



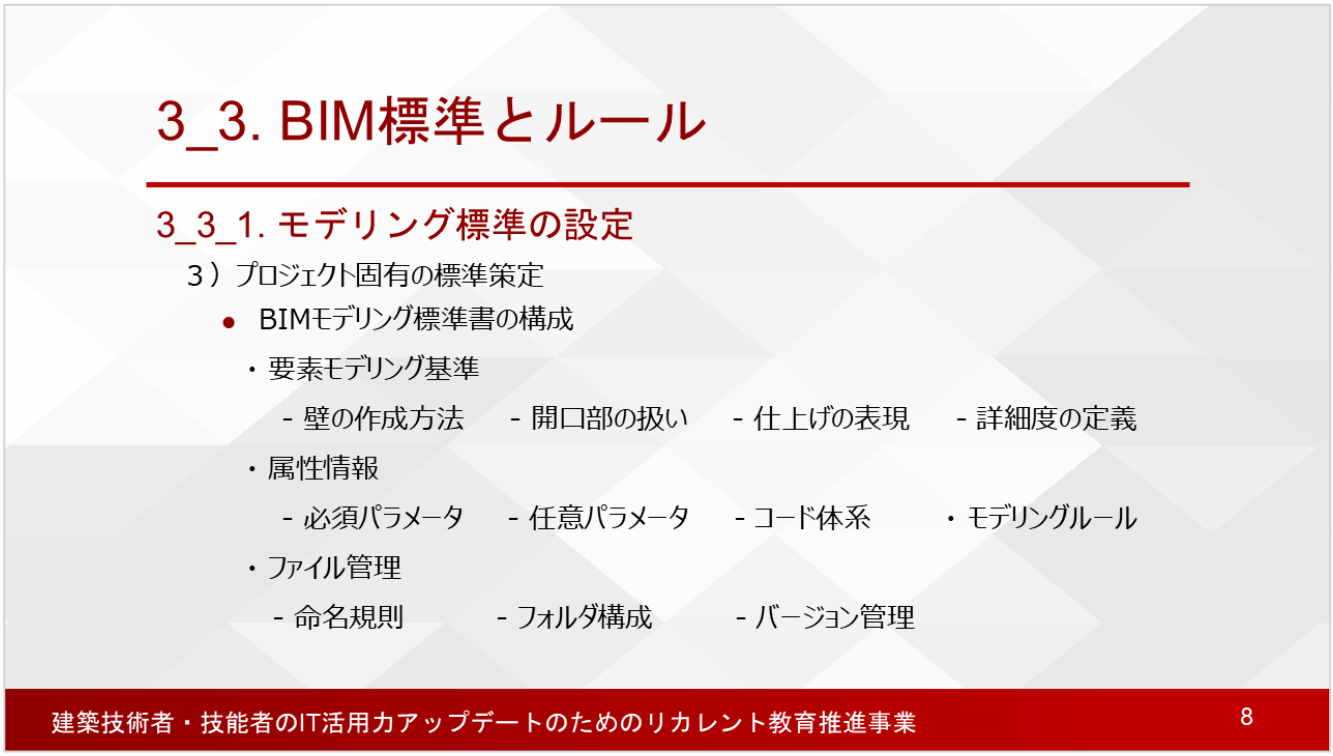

**【解説】**

プロジェクト固有の BIM モデリング標準書は、国際標準や国内基準を踏まえつつ、個別のプロジェクト要件に合わせて作成する重要なドキュメントです。

プロジェクト概要セクションでは、建物の用途・規模・構造などの基本情報、参加する設計事務所・施工会社・コンサルタントなどの組織情報、そして BIM 適用の範囲を明確にします。
例えば、意匠・構造・設備のどこまでを BIM 化するか、どの設計段階から適用するかなどを定義します。

ソフトウェア環境セクションでは、使用する BIM ソフトウェアとそのバージョンを特定します。
バージョン違いによるデータ互換性の問題を防ぐため、具体的なバージョン番号まで指定することが重要です。
また、必要なプラグインやアドオン、データ交換に使用するファイル形式（IFC、DWG など）も規定します。

モデリングルールセクションでは、座標系の設定方法、単位系（ミリメートルかメートルか）、レベルやグリッドの命名規則、そしてモデルを分割する方針（階ごと、ゾーンごとなど）を定めます。
これらの基本ルールを統一することで、チーム全体の作業効率が向上します。




**【解説】**

BIM モデリング標準書のより詳細な内容として、要素モデリング基準、属性情報、ファイル管理の規定が含まれます。

要素モデリング基準では、具体的な建築要素ごとのモデリング方法を定義します。
壁の作成方法では、構造壁と間仕切壁の区別、複層構造の表現方法などを規定します。
開口部の扱いでは、窓やドアをどのように配置し、属性情報をどう付与するかを定めます。
仕上げの表現では、塗装や タイルなどをモデルに含めるか、属性情報のみで管理するかを決定します。
詳細度の定義では、設計段階に応じた適切なモデリングレベルを指定します。

属性情報セクションでは、必須パラメータとして全ての要素に入力すべき情報（部材名、材質、寸法など）を定義します。
任意パラメータは、特定の用途で必要となる追加情報です。
コード体系では、部材や空間を識別するための統一的な番号付けルールを設定します。

ファイル管理セクションでは、ファイルやフォルダの命名規則を定め、プロジェクト全体で一貫性を保ちます。
フォルダ構成は、データの整理方法を標準化します。
バージョン管理では、変更履歴の記録方法や世代管理のルールを確立します。




**【解説】**

BIM モデリングを実施する際には、4 つの基本原則を常に意識することが重要です。
これらの原則は、高品質で効率的な BIM モデルを作成するための指針となります。

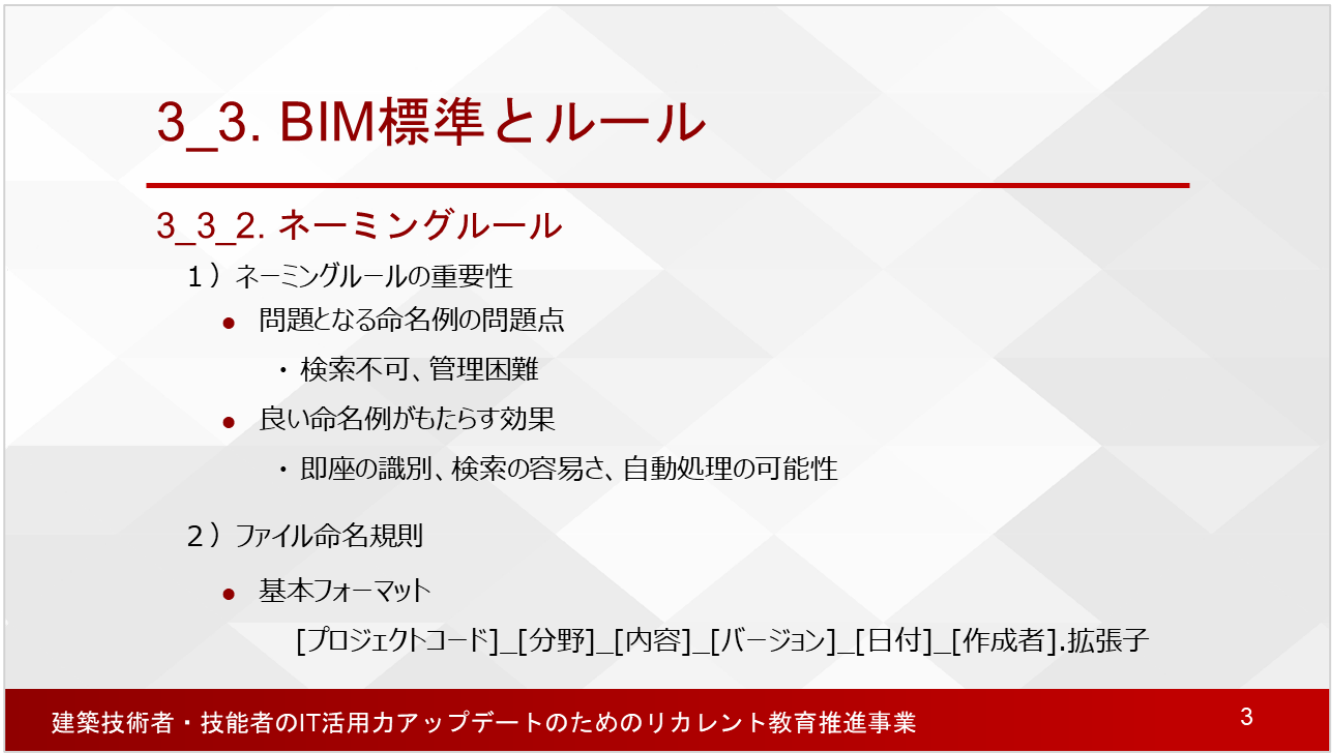
原則 1「一貫性」は、同じ種類の要素は常に同じ方法でモデリングするという考え方です。
例えば、外壁を作成する際、あるチームメンバーはカーテンウォール機能を使い、別のメンバーは壁とガラスパネルを組み合わせる、といった不統一を避けます。
一貫性のあるモデリングにより、データの品質が安定し、チーム内での理解が容易になります。

原則 2「正確性」は、実際の建物と同じ寸法・位置・仕様でモデリングすることです。
BIM は単なる視覚化ツールではなく、施工や数量算出にも使用されるため、正確性が不可欠です。概略的な形状で済ませず、実寸法でモデリングすることが求められます。

原則 3「効率性」は、目的に応じて必要十分な詳細度でモデリングすることです。
過度に詳細なモデルは作成時間がかかり、データ容量も増大します。設計段階に応じた適切な LOD（詳細度）でモデリングすることが効率的です。

原則 4「再利用性」は、標準ファミリやテンプレートを活用し、一度作成した要素を繰り返し使用することです。

## 3-3-2.ネーミングルール




**【解説】**

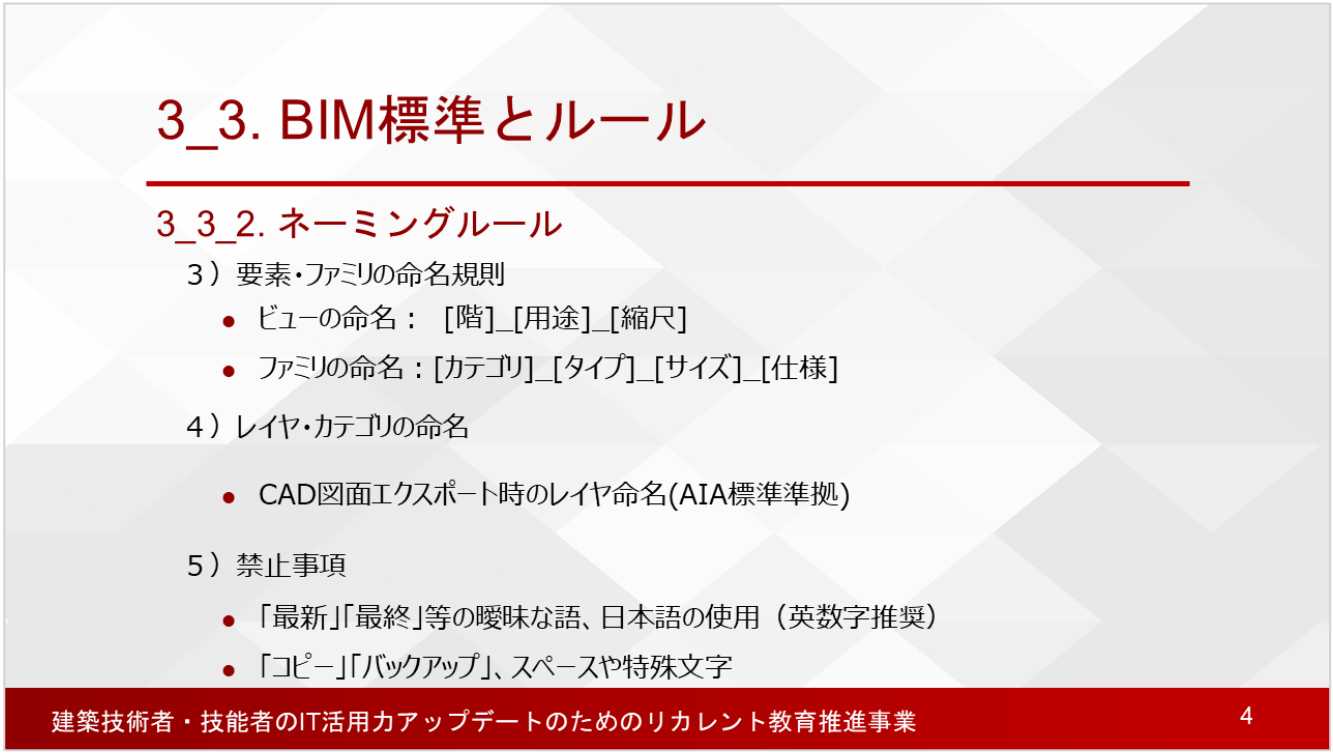
ネーミングルール（命名規則）は、BIM プロジェクトにおける情報管理の基盤となる重要な要素です。

適切な命名規則がないと、プロジェクトの規模が大きくなるにつれて、ファイルや要素の管理が困難になります。
問題となる命名例としては、「最新.rvt」「最終版.rvt」「コピー.rvt」などの曖昧なファイル名があります。
これらは検索が困難で、どれが本当に最新なのか判別できません。
また、「案 1」「案 2」といった抽象的な名称や、日付のない命名も管理上の問題を引き起こします。
良い命名例がもたらす効果は多岐にわたります。

まず、ファイル名を見ただけで内容が即座に識別でき、目的のデータを素早く見つけることができます。
検索の容易さにより、プロジェクトの規模が大きくなっても効率的にファイル管理ができます。
さらに、統一的な命名規則は自動処理やスクリプトによるバッチ処理を可能にし、作業の自動化につながります。

ファイル命名規則の基本フォーマットは、プロジェクトコード、分野、内容、バージョン、日付、作成者などの要素を区切り文字（アンダースコアなど）で結合したものです。

例：「PRJ001_A_基本設計_v03_20250115_山田.rvt」のような形式です。




**【解説】**

BIM プロジェクトにおける命名規則は、ファイルだけでなく、モデル内の要素、ビュー、ファミリ、レイヤなど、あらゆるオブジェクトに適用されます。

ビューの命名では、「[階]_[用途]_[縮尺]」という形式が推奨されます。
例えば、「2F_平面図_1-100」「B1F_設備図_1-50」「断面 A_1-50」などです。
このルールにより、ビューブラウザ上で階層的に整理され、目的のビューを素早く見つけることができます。

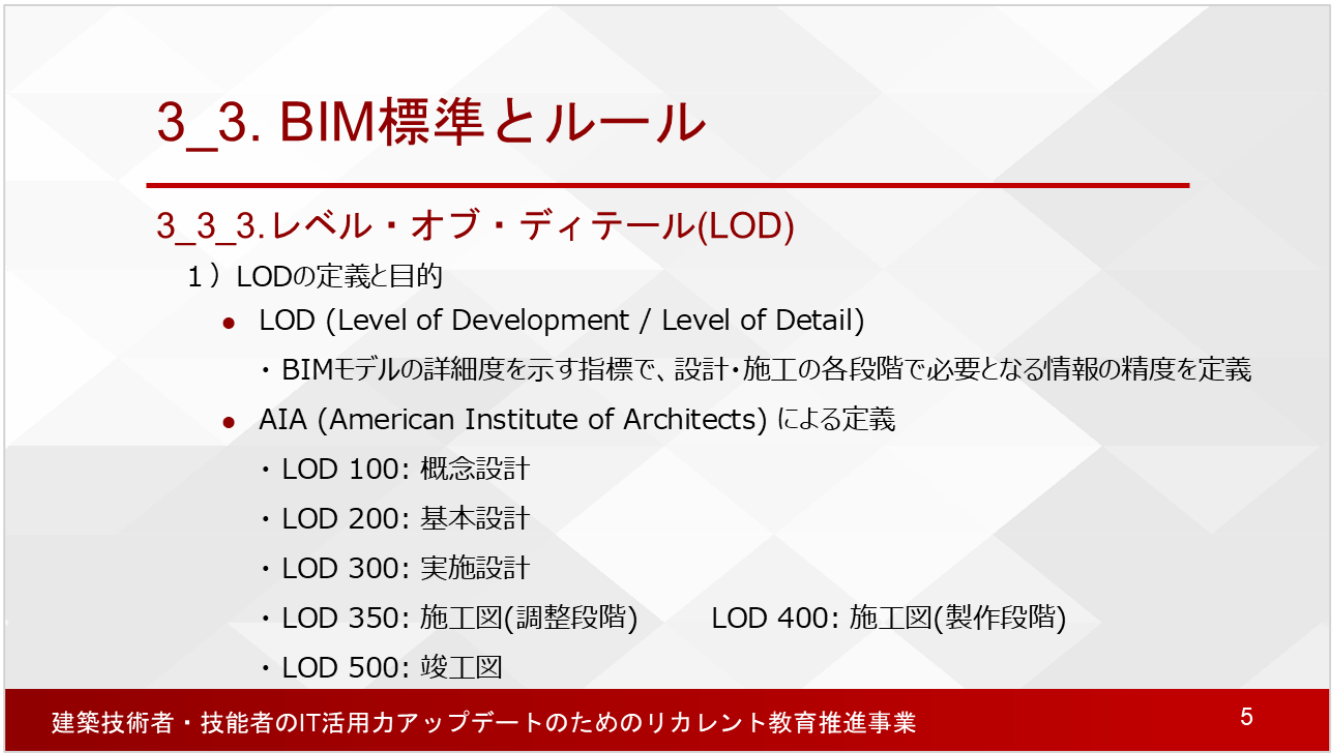
ファミリの命名では、「[カテゴリ]_[タイプ]_[サイズ]_[仕様]」という形式を用います。
例えば、「窓_引違い_W1800H2000_アルミ」「柱_RC_400x400」などです。
この命名により、ファミリライブラリが整理され、類似ファミリの検索が容易になります。

レイヤ・カテゴリの命名では、CAD 図面へエクスポートする際の互換性を考慮し、AIA 標準などの国際的な規格に準拠することが推奨されます。

禁止事項として、「最新」「最終」などの相対的で曖昧な語の使用は避けるべきです。
また、ファイルシステムの互換性を考慮し、日本語よりも英数字の使用が推奨されます。
「コピー」「バックアップ」といった自動生成される名称をそのまま使用することも避けます。

スペースや特殊文字（&、%、#など）は、システムによってエラーの原因となるため使用を控えます。

## 3-3-3.レベル・オブ・ディテール（LOD）



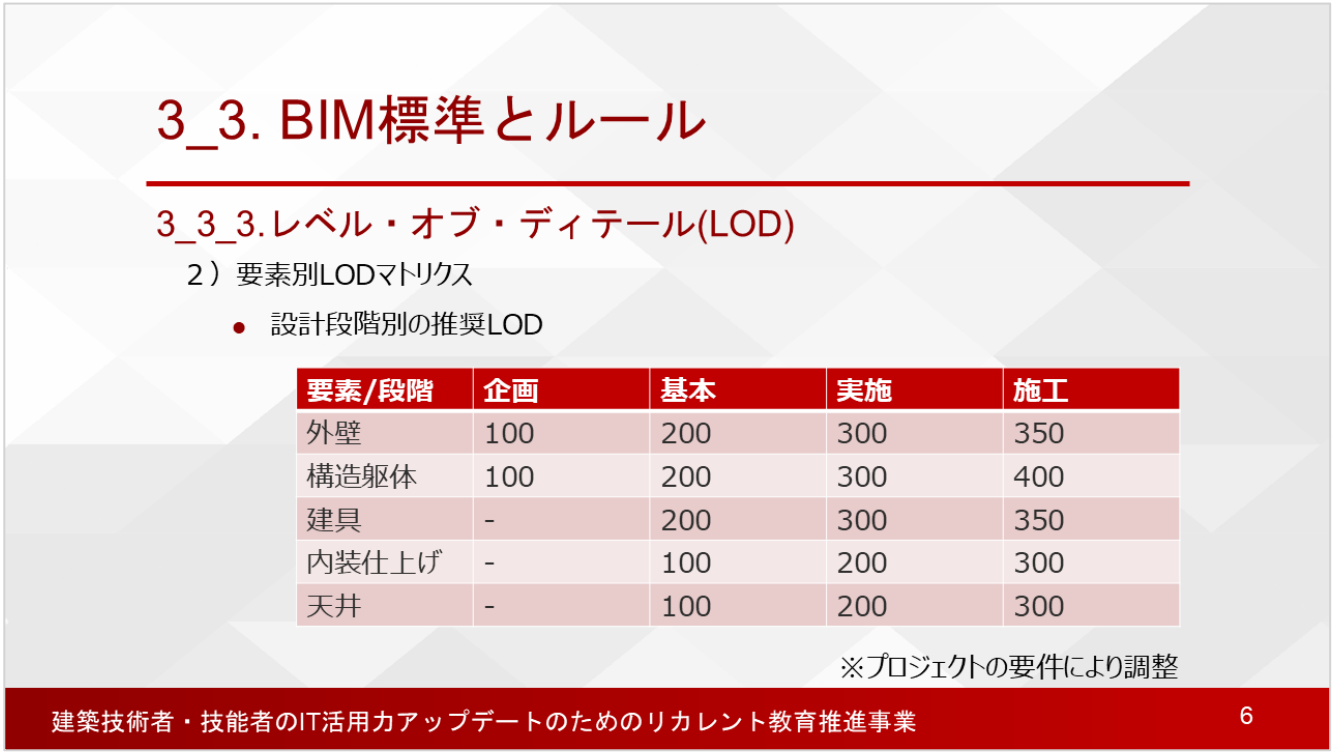

**【解説】**

LOD（Level of Development / Level of Detail）は、BIM モデルの詳細度・開発度を示す指標であり、プロジェクトの進行に応じて必要となる情報の精度を段階的に定義するものです。

LOD の概念は、設計の初期段階から詳細な情報をすべて入力するのではなく、各段階で必要な情報のみを適切なレベルで表現することで、効率的な BIM 運用を実現します。
過剰な詳細化は作業時間の無駄を生み、逆に詳細度が不足すると後工程での活用が困難になります。

AIA（アメリカ建築家協会）による定義は、国際的に広く採用されている標準です。
LOD100 は概念設計段階で、ボリュームや配置を大まかに示す程度の表現です。
LOD200 は基本設計段階で、要素の概略的な形状・位置・数量が表現されます。
LOD300 は実施設計段階で、正確な形状・位置・数量・仕様が明確になり、施工の基礎となる情報が含まれます。
LOD350 は施工図の調整段階で、他の要素との取り合いや接続方法が詳細に表現されます。
LOD400 は施工図の製作段階で、製作・施工に必要な詳細情報がすべて含まれます。
LOD500 は竣工図段階で、実際に施工された状態が記録され、維持管理に使用されます。

適切な LOD 管理により、各段階で必要な情報を過不足なく提供できます。




| 要素/段階 | 企画 | 基本 | 実施 | 施工 |
|---|---|---|---|---|
| 外壁 | 100 | 200 | 300 | 350 |
| 構造躯体 | 100 | 200 | 300 | 400 |
| 建具 | - | 200 | 300 | 350 |
| 内装仕上げ | - | 100 | 200 | 300 |
| 天井 | - | 100 | 200 | 300 |

**【解説】**

BIM プロジェクトでは、建築要素の種類や重要度に応じて、設計段階ごとに適切な LOD を設定する必要があります。
要素別 LOD マトリクスは、この判断基準を明確にするツールです。

外壁は建物の主要な要素であり、企画段階では LOD100 でボリュームを示し、基本設計で LOD200 で材質や厚さを明確にし、実施設計で LOD300 で詳細な構成を表現し、施工段階では LOD350 で他の要素との取り合いを調整します。
構造躯体は建物の安全性に直結する重要要素です。

基本設計段階から位置・寸法の精度が求められ、施工段階では LOD400 で配筋詳細まで表現することが一般的です。
建具は基本設計段階から LOD200 で種類とサイズを明確にし、実施設計では LOD300 で開閉方式や金物を詳細化し、施工段階では LOD350 で枠の取り付け詳細を表現します。

内装仕上げや天井は、企画段階では不要な場合が多く、基本設計から LOD100 で概略を示し始め、実施設計で LOD200、施工段階で LOD300 まで詳細化します。

ただし、これらは標準的な目安であり、プロジェクトの性質や発注者の要求により調整が必要です。
例えば、デザイン性が重視される建物では、早い段階から仕上げの詳細度を上げることもあります。




| 要素/段階 | 企画 | 基本 | 実施 | 施工 |
|---|---|---|---|---|
| 主要設備 | 100 | 200 | 300 | 350 |
| 配管･ダクト | - | 200 | 300 | 400 |
| 照明器具 | - | 100 | 200 | 300 |
| 家具 | - | 100 | 200 | 300 |
| | | | | |

**【解説】**

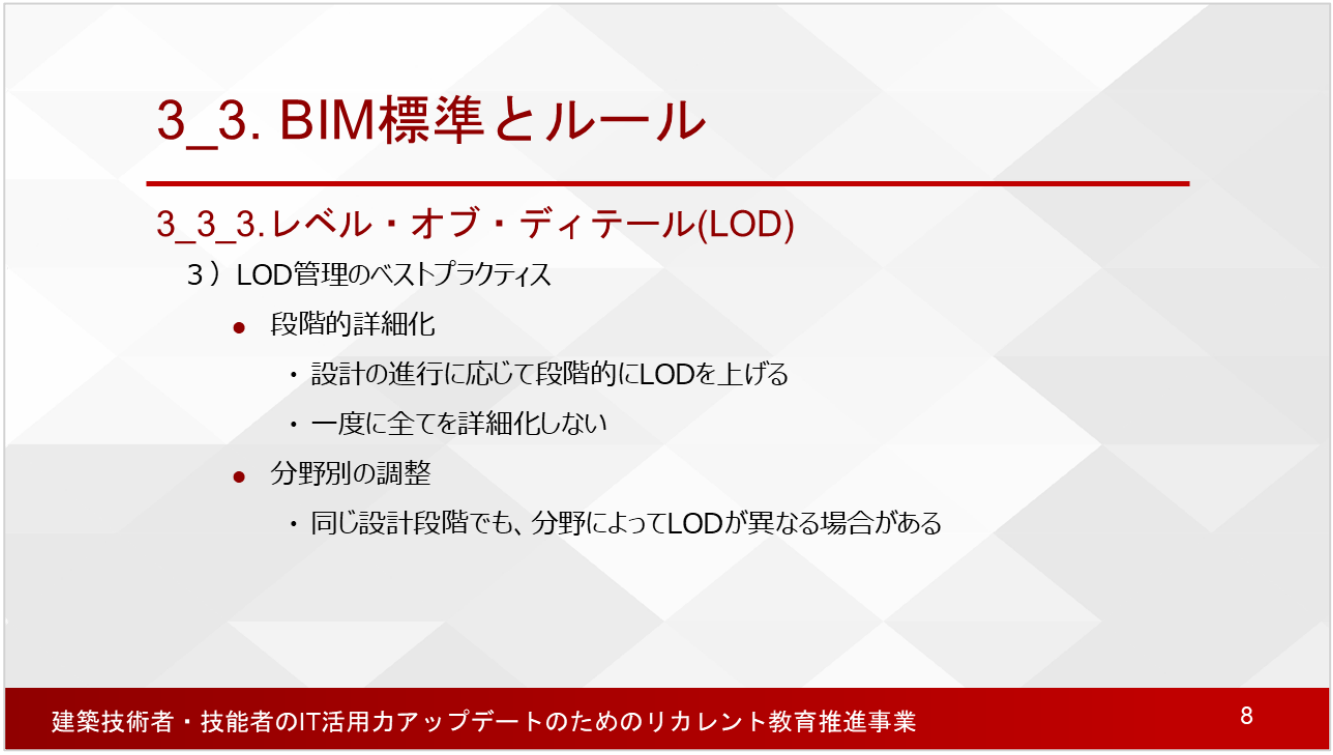
建築設備に関する LOD マトリクスは、建築要素とは異なる特性を考慮して設定する必要があります。
設備は建築に比べて変更が多く、また専門性が高いため、段階的な詳細化の進め方に注意が必要です。

主要設備（空調機、ボイラー、受変電設備など）は、企画段階では LOD100 で設置スペースと容量を概算し、基本設計では LOD200 で機器の種類とサイズを確定し、実施設計では LOD300 で詳細仕様を決定し、施工段階では LOD350 で搬入経路や基礎詳細を検討します。

配管・ダクトは、基本設計段階では LOD200 でルートと主要サイズを決定します。
この段階では詳細な分岐や継手は省略し、主要幹線のみを表現します。実施設計で LOD300 により分岐・継手を含めた詳細ルートを確定し、施工段階では LOD400 で施工可能な詳細図レベルまで作り込みます。

照明器具は、基本設計段階では LOD100 で照度計算用の概略配置を行い、実施設計では LOD200 で器具の種類と正確な位置を決定し、施工段階では LOD300 で配線詳細を含めて表現します。

家具は建築付帯設備として、基本設計から LOD100 で配置計画を開始し、段階的に詳細化します。
設備の LOD は建築と連動しながらも、専門工事業者の関与時期を考慮して設定することが重要です。



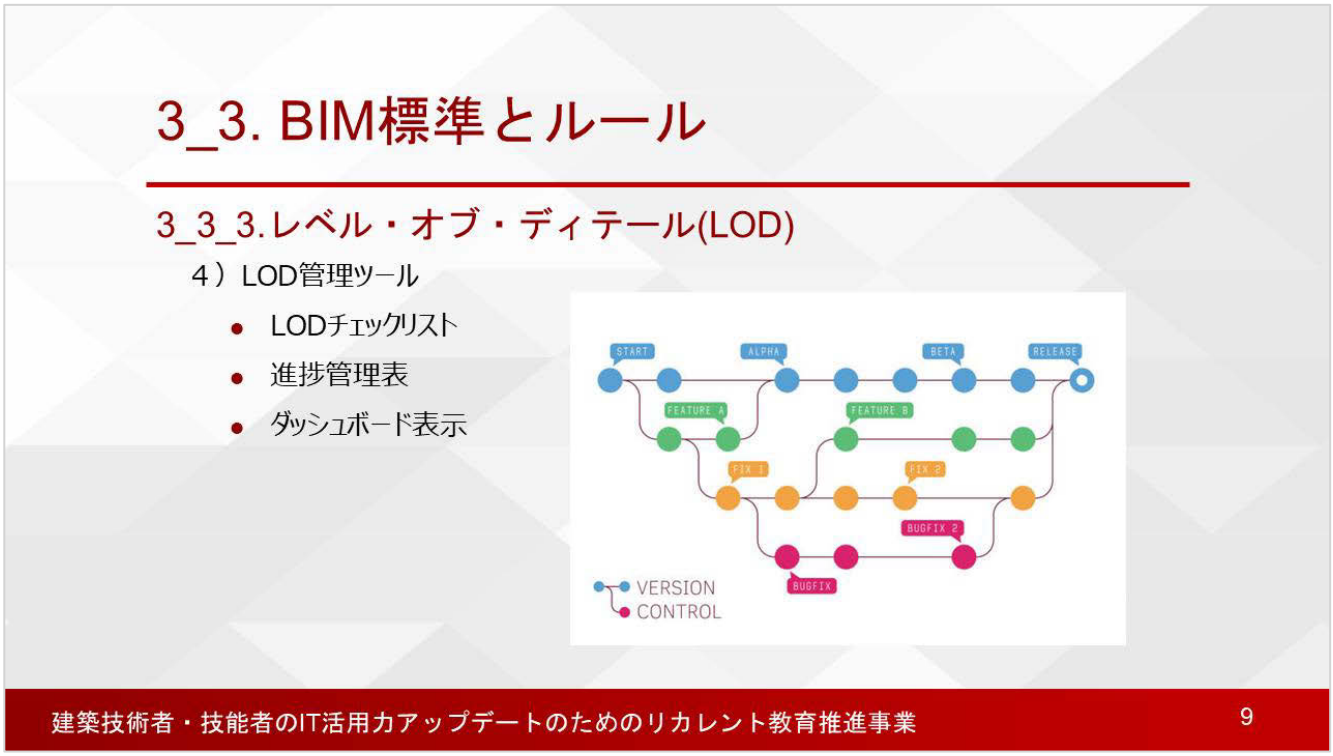

**【解説】**

LOD 管理のベストプラクティスは、効率的で高品質な BIM プロジェクト運営のための重要な指針です。段階的詳細化の原則は、設計の進行に応じて徐々に LOD を上げていくアプローチです。

プロジェクト開始時にすべての要素を最高レベルの詳細度で作成することは非効率であり、また設計変更への対応も困難になります。
例えば、基本設計段階では壁を LOD200 のシンプルな構成で表現し、実施設計に進むにつれて LOD300 で断熱材や仕上げ層を追加していきます。

このアプローチにより、設計変更による手戻りを最小限に抑えつつ、各段階で必要な検討を行うことができます。
分野別の調整は、同じ設計段階であっても、分野や要素の種類によって LOD を柔軟に設定することを意味します。
例えば、構造設計では早期に高い LOD が必要となる一方、内装設計は後半まで概略レベルで進めることが合理的です。

また、プロジェクトの重点領域（エントランスホールなど）は他の部分より早期に詳細化することもあります。
これらのベストプラクティスを実践するためには、BIM 実行計画書に LOD の進行スケジュールを明記し、定期的なレビューで進捗を確認することが重要です。




**【解説】**

LOD 管理を効果的に行うためには、適切なツールとドキュメントの活用が不可欠です。

LOD チェックリストは、各設計段階で達成すべき LOD を要素ごとに列挙した確認表です。
例えば、「基本設計完了時：外壁は LOD200、構造は LOD200、設備主要機器は LOD200」といった具合に、マイルストーンごとの目標を明確にします。

チェックリストには、各 LOD で必要な属性情報（材質、寸法、性能値など）も含めることで、単なる形状の詳細度だけでなく、情報の充実度も管理できます。

進捗管理表は、プロジェクト全体の LOD 達成状況を一覧できる表です。
縦軸に建築要素（外壁、柱、梁、設備機器など）、横軸に設計段階を配置し、各セルに現在の LOD と目標 LOD を記入します。
色分け（達成は緑、遅延は赤など）により、視覚的に進捗状況を把握できます。

ダッシュボード表示は、BIM ソフトウェアやプロジェクト管理ツールを活用し、LOD 達成率をリアルタイムで可視化する方法です。
グラフやチャートにより、プロジェクト全体の健全性を一目で確認でき、問題の早期発見と対応が可能になります。

これらのツールは、定期的なデザインレビューや品質チェックの際に活用し、チーム全体で LOD 管理の意識を共有することが重要です。

## 3-3-4.成果物の品質管理




**【解説】**

BIM プロジェクトにおける成果物は多岐にわたり、それぞれ適切な形式で納品・共有する必要があります。
モデルデータには複数の形式があります。

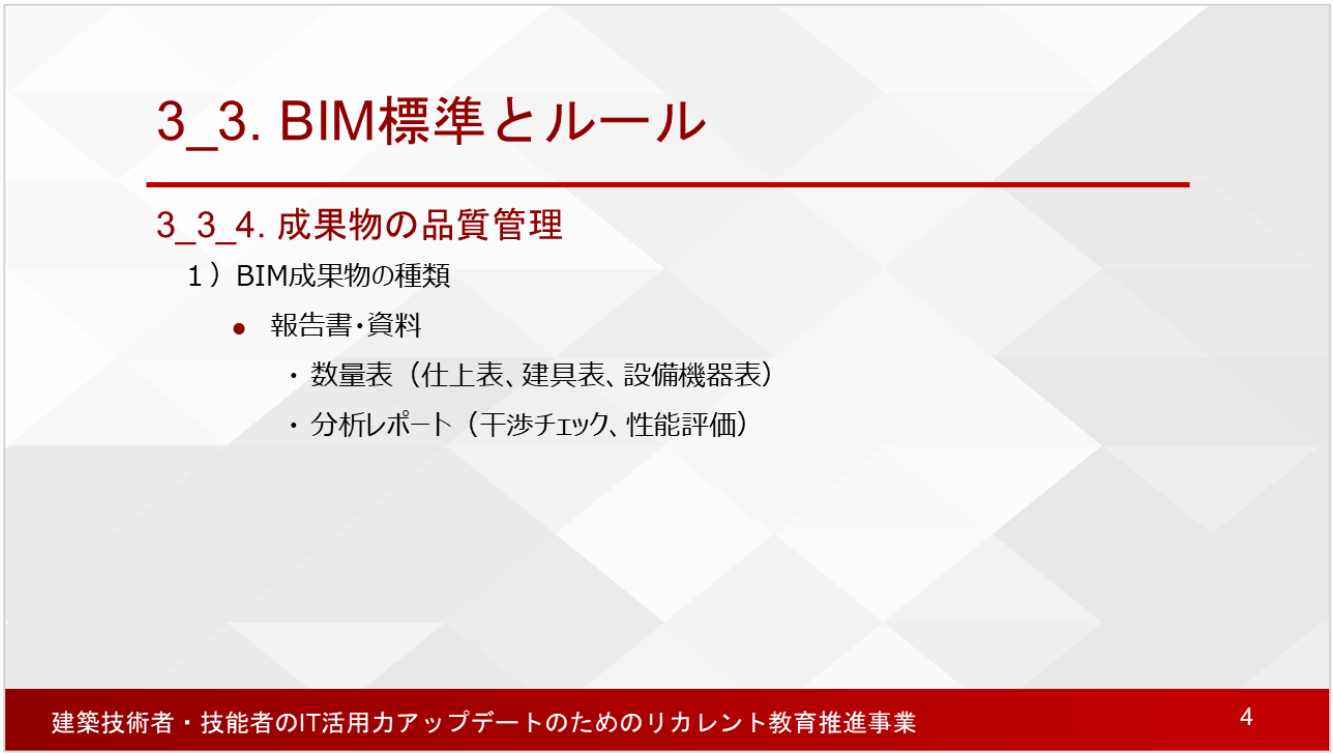
ネイティブモデル（Revit の.rvt、ArchiCAD の.pln など）は、元の BIM ソフトウェアで完全に編集可能な形式です。
同じソフトウェアを使用する関係者間で共有されます。

交換フォーマット（IFC、DWG）は、異なる BIM ソフトウェア間でデータを交換するための中立的な形式です。
IFC は 3D 形状と属性情報を保持し、DWG は主に 2D 図面の交換に使用されます。

ビューアデータ（Navisworks の.nwd、WebGL、PDF 3D）は、BIM ソフトウェアを持たない関係者でも閲覧できる軽量な形式です。施工業者や施主とのコミュニケーションに活用されます。

図面データは、従来の建築図面に相当する成果物です。
2D 図面（PDF、DWG）は、BIM モデルから生成された平面図、立面図、断面図などで、多くの場合、最終的な承認図書として使用されます。

3D ビュー（パース、断面透視図）は、デザインレビューやプレゼンテーションに使用される視覚的な資料です。
これらの成果物は、用途や受け取る側の環境に応じて適切に選択し、品質を確保した上で提供する必要があります。

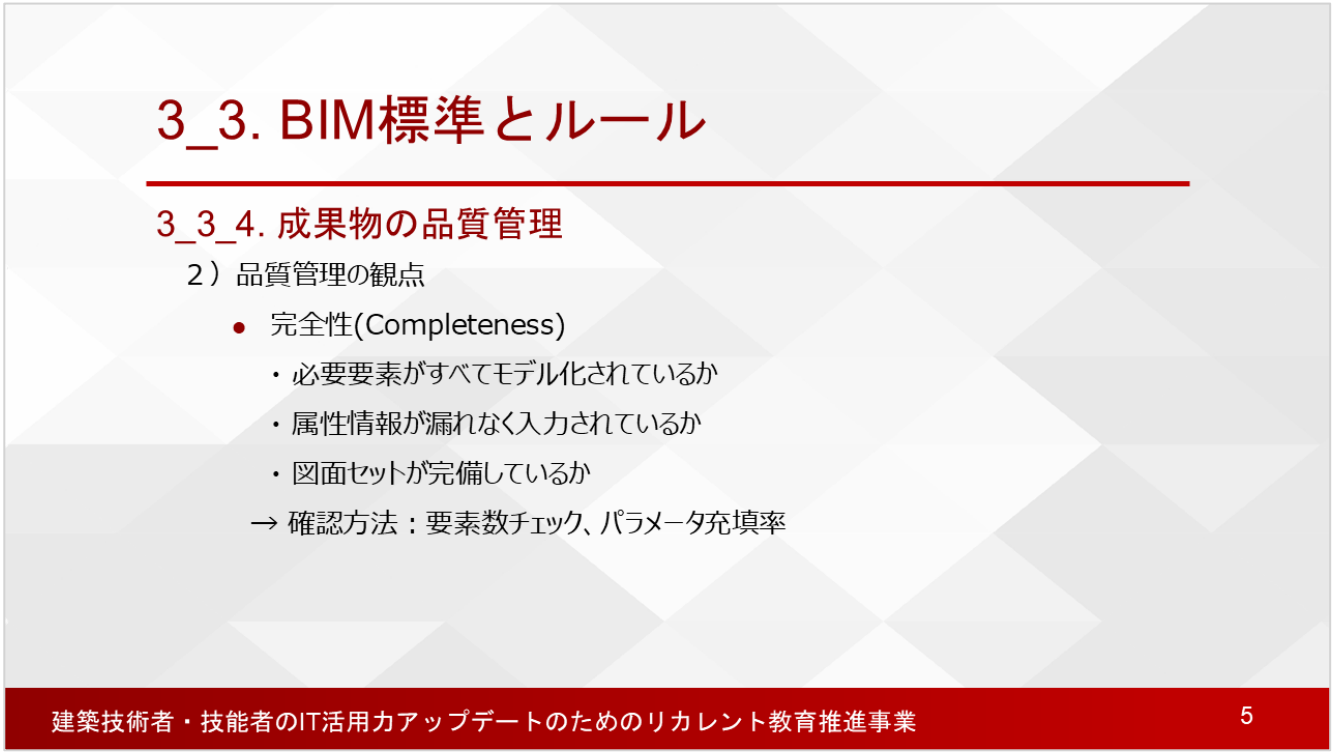



**【解説】**

BIM から生成される報告書・資料類は、設計の意思決定や施工計画に直接活用される重要な成果物です。

数量表は、BIM モデルから自動抽出される各種の一覧表です。
仕上表は、部屋ごとの床・壁・天井の仕上げ材料を整理した表で、従来は手作業で作成されていましたが、BIM では自動生成が可能です。
モデルに仕上げ情報を属性として入力しておくことで、リアルタイムに更新される仕上表を得られます。
建具表は、窓やドアの種類、サイズ、材質、金物などを一覧化したもので、製作発注や施工管理に使用されます。
BIM モデルから直接生成することで、図面との整合性が自動的に保たれます。
設備機器表は、空調機、照明器具、衛生器具などの仕様と配置を一覧化したもので、設備工事の積算や調達に活用されます。

分析レポートは、BIM モデルを活用した各種検証の結果をまとめた資料です。
干渉チェックレポートは、異なる専門分野の要素間の物理的な衝突を検出し、リスト化したものです。
性能評価レポートは、エネルギー消費、構造安全性、避難シミュレーションなどの解析結果をまとめたものです。
これらの報告書・資料は、設計の質を高め、関係者間のコミュニケーションを円滑にする重要なツールとなります。

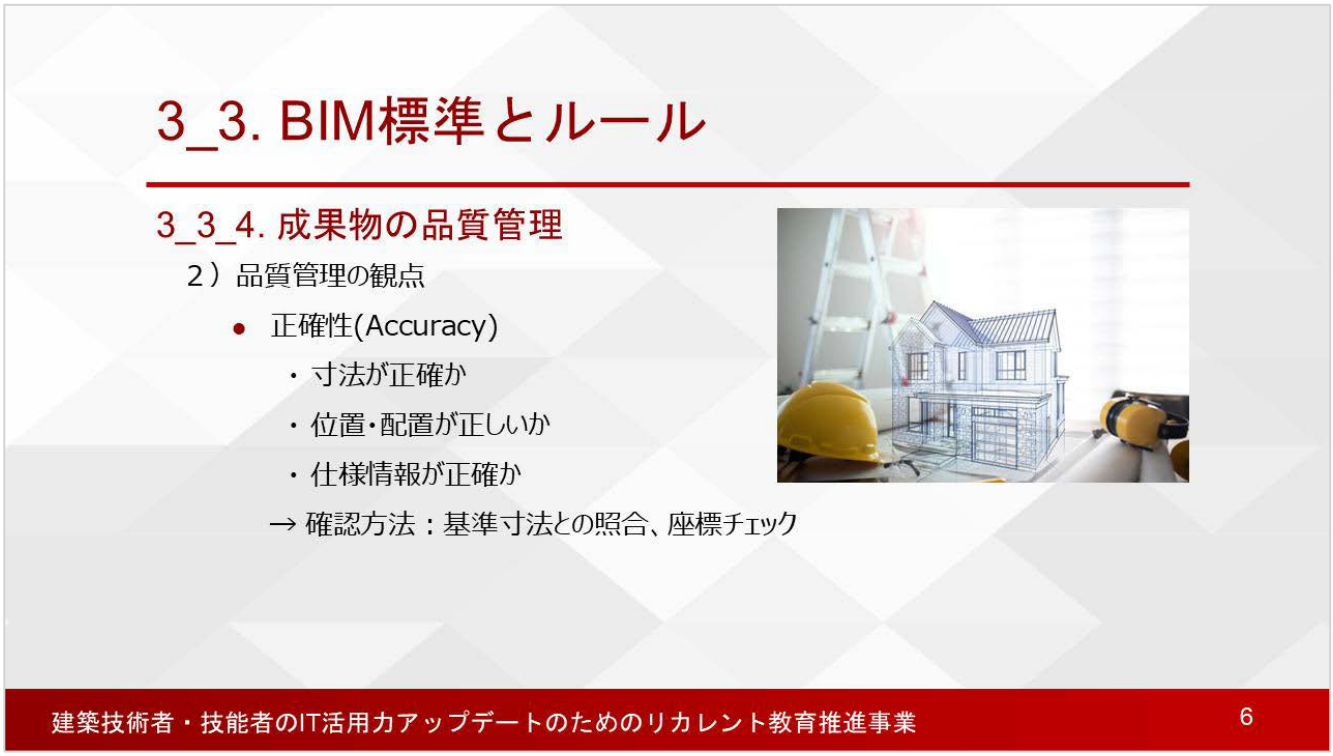



**【解説】**

BIM 成果物の品質管理において、完全性（Completeness）は最も基本的かつ重要な観点です。

完全性とは、必要な要素や情報がすべて揃っているかを確認することを意味します。
必要要素のモデル化に関しては、設計図書や仕様書で求められているすべての建築要素が BIM モデル上に作成されているかを確認します。
例えば、外壁、柱、梁、床などの主要構造部材はもちろん、建具、設備機器、仕上げ材なども、プロジェクト要件に応じて適切にモデル化されている必要があります。
単に形状を作成するだけでなく、各要素が正しいカテゴリ（壁、床、柱など）に分類されていることも重要です。

属性情報の入力に関しては、各要素に必要なパラメータが漏れなく入力されているかを確認します。
材質、寸法、性能値、製品番号、コストなど、後工程で必要となる情報を事前に定義し、入力の完全性を担保します。
パラメータ充填率（全要素のうち、必須パラメータが入力されている要素の割合）を指標として管理する方法もあります。
図面セットの完備に関しては、納品に必要なすべての図面（平面図、立面図、断面図、詳細図など）が作成されているかを確認します。
確認方法としては、要素数のチェック（設計図書との照合）やパラメータ充填率の計算などがあります。



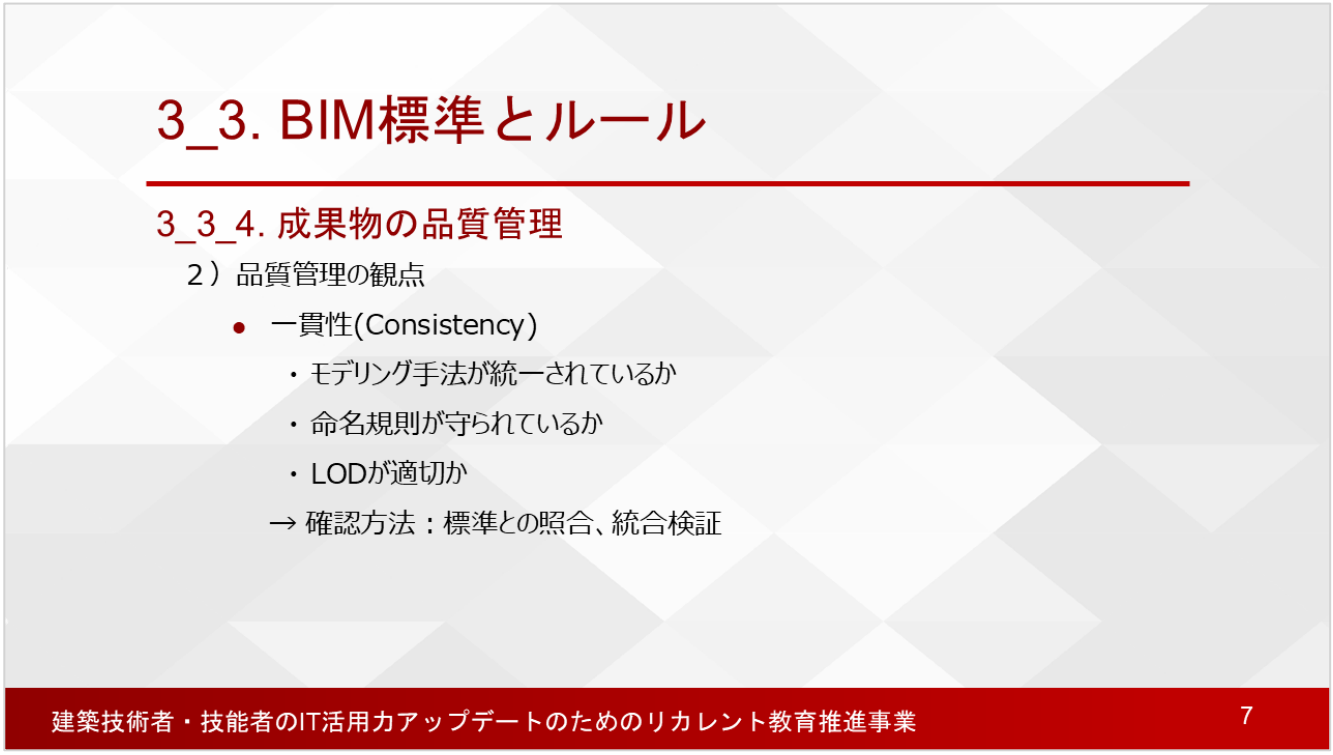

**【解説】**

品質管理の第二の観点である正確性（Accuracy）は、モデルの寸法や位置、仕様情報が実際の設計意図と一致しているかを確認するものです。

寸法の正確性は、BIM モデルの最も基本的な品質要件です。
壁の厚さ、柱や梁の断面寸法、階高、スパンなどが設計図書と一致しているかを確認します。
BIM は 3D モデルであるため、平面図だけでなく立面や断面でも寸法を確認することが重要です。

また、建具の開口寸法、設備機器のクリアランス（必要な空間）なども正確に表現されている必要があります。
位置・配置の正確性は、各要素が正しい座標に配置されているかを確認することです。
建物の配置座標、各階のレベル高さ、柱や壁の芯位置などが基準点から正確に配置されているかをチェックします。
特に、測量座標系を使用するプロジェクトでは、絶対座標の正確性が重要です。

仕様情報の正確性は、材質、性能、製品情報などの属性データが設計図書や仕様書と一致しているかを確認することです。
例えば、壁の構成材料、断熱材の種類と厚さ、設備機器の型番などが正しく入力されているかをチェックします。
確認方法としては、基準寸法との照合や座標チェックツールの活用が効果的です。



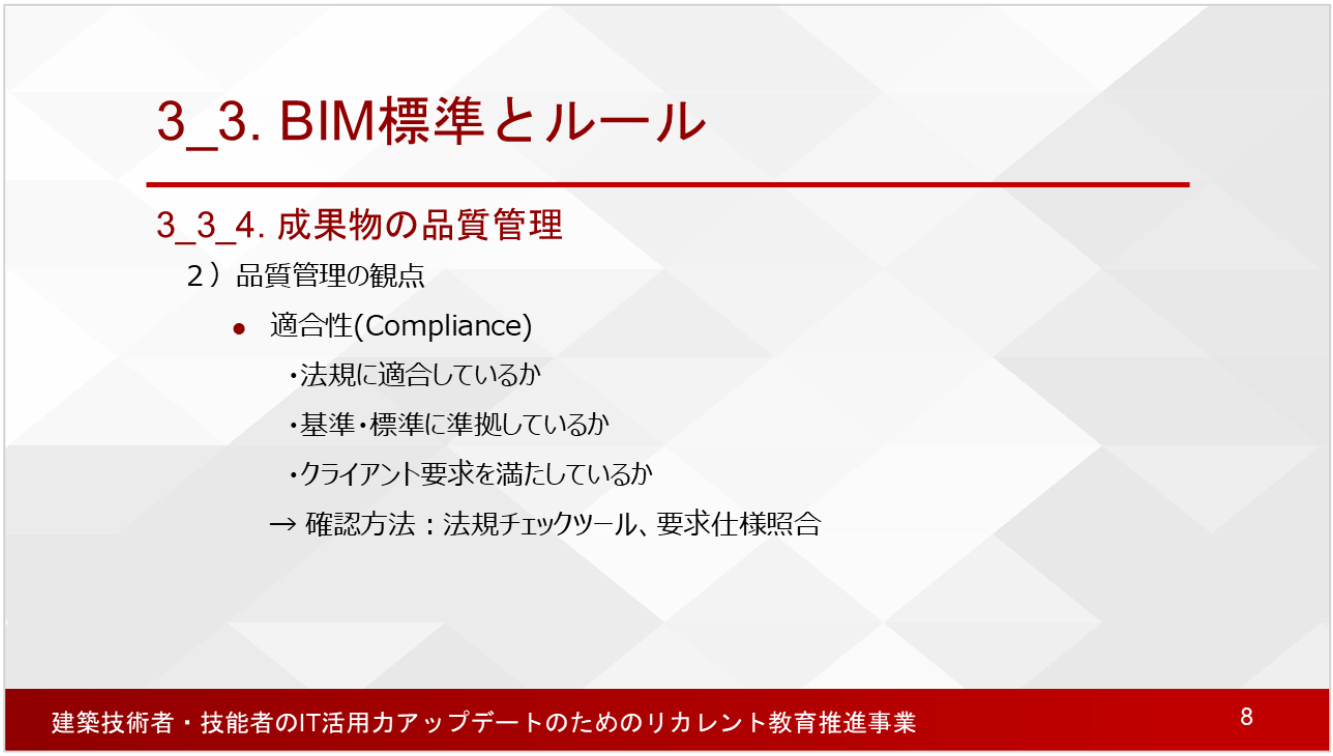

**【解説】**

品質管理の第三の観点である一貫性（Consistency）は、モデル全体を通じて統一されたルールや手法が適用されているかを確認するものです。

モデリング手法の統一は、同じ種類の要素を同じ方法で作成することを意味します。
例えば、すべての外壁を壁ツールで作成するのか、カーテンウォールツールを使うのか、チーム内で統一する必要があります。
ある部分では壁ツール、別の部分ではカーテンウォールツールを使用すると、データの抽出や編集が困難になり、品質のばらつきが生じます。同様に、階段や手摺、家具などの要素も、作成方法を標準化することが重要です。

命名規則の遵守は、ファイル名、ビュー名、ファミリ名などが定められたルールに従っているかを確認することです。
前述のネーミングルールが実際に守られているか、定期的にチェックする必要があります。
不適切な命名は、プロジェクトが進むにつれて管理の混乱を招きます。
LOD の適切性は、設計段階に応じた適切な詳細度でモデリングされているかを確認することです。

ある部分は過度に詳細で、別の部分は粗いといった不均一性は避けるべきです。
確認方法としては、標準書との照合や統合検証ツールの活用が効果的です。定期的なピアレビューにより、一貫性を維持することが重要です。




**【解説】**

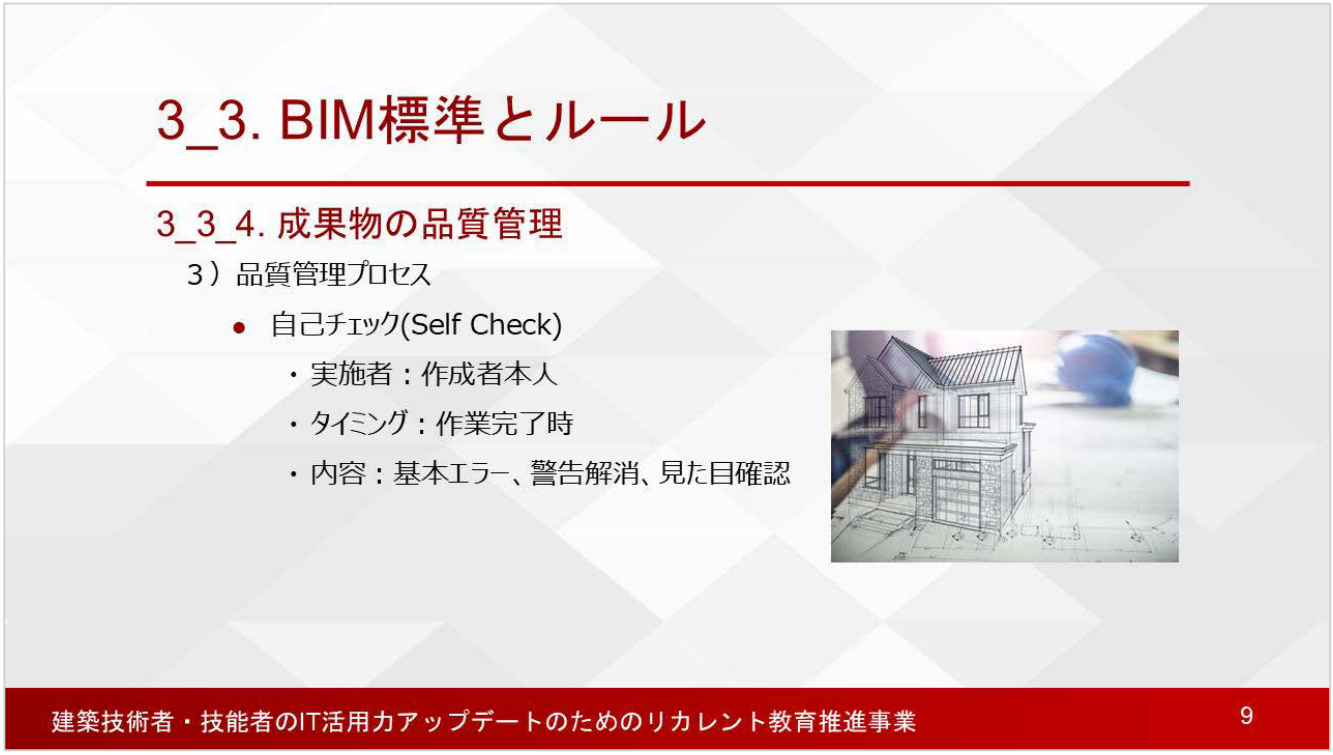
品質管理の第四の観点である適合性（Compliance）は、BIM モデルが法規制、業界基準、クライアント要求などの外部要件を満たしているかを確認するものです。

法規への適合性は、建築基準法をはじめとする各種法令を遵守しているかの確認です。
建蔽率、容積率、高さ制限、採光、換気、避難経路、耐火性能など、多岐にわたる法的要件を BIM モデル上で検証します。

近年では、法規チェックを自動化するツールも開発されており、効率的な確認が可能になっています。
基準・標準への準拠は、ISO 19650 や buildingSMART 標準、国内の BIM ガイドラインなど、プロジェクトで適用すると定めた各種基準に従っているかを確認します。

IFC でデータ交換する場合は、必要な情報が適切にエクスポートされるか、事前に検証することが重要です。
クライアント要求の充足は、発注者が定めた固有の要件を満たしているかを確認します。
例えば、特定のパラメータの入力、特定のビューの作成、特定のレポートの生成などが求められることがあります。

BIM 実行計画書や契約図書で定められた要件を満たしているかを、納品前に必ず確認します。
確認方法としては、法規チェックツールの活用や要求仕様書との照合が効果的です。




**【解説】**

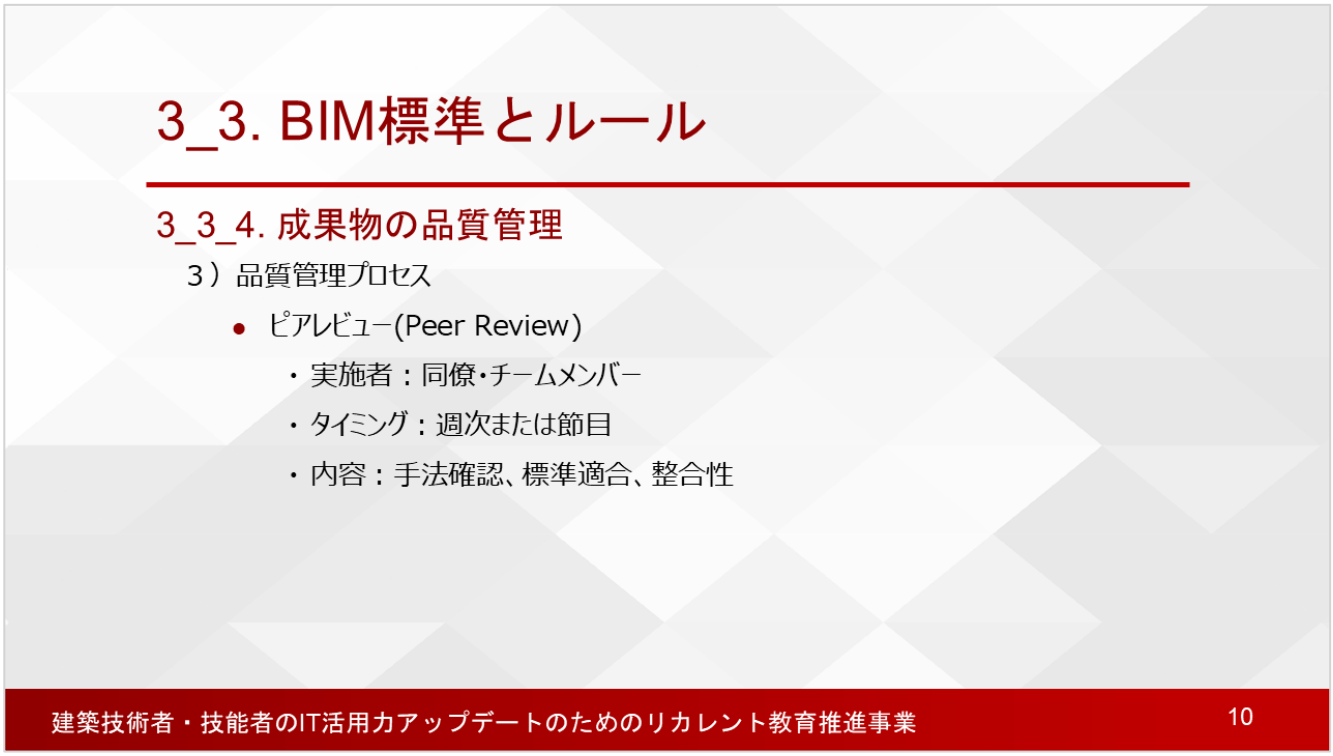
BIM 成果物の品質を確保するためには、段階的な品質管理プロセスを確立することが重要です。最初の段階は自己チェック（Self Check）です。

自己チェックは、BIM モデルや図面を作成した本人が、作業完了時に自ら実施する基本的な確認作業です。
実施者は作成者本人であり、他者に依存せず自律的に品質を確保する責任があります。

実施タイミングは作業完了時、つまり一定の区切りがついた段階で行います。
一日の作業終了時、特定の要素の作成完了時、マイルストーン前などが適切なタイミングです。

確認内容は基本的なエラーの解消が中心です。BIM ソフトウェアが表示する警告やエラーメッセージを確認し、重大な問題（赤色の警告など）はすべて解消します。
また、要素が意図した位置に配置されているか、明らかな形状の誤りがないかなど、見た目の確認も行います。寸法や属性情報の基本的な入力漏れもチェックします。

自己チェックは品質管理の第一段階であり、これを徹底することで、後続のレビュー段階での指摘事項を減らし、プロジェクト全体の効率を高めることができます。自己チェックの習慣化は、BIM 実務者の基本的なスキルといえます。




**【解説】**

品質管理プロセスの第二段階はピアレビュー（Peer Review）です。ピアレビューは、同僚やチームメンバーによる相互確認のプロセスであり、自己チェックでは見落としがちな問題を発見する効果があります。
実施者は、作成者本人ではなく、同じチームの同僚や他の BIM モデラーです。
同じプロジェクトに携わっているため、プロジェクトの要件や標準を理解しており、適切なフィードバックを提供できます。

また、第三者の視点により、作成者の思い込みや癖による問題を発見しやすくなります。
実施タイミングは、週次の定期レビューや、設計段階の節目（基本設計完了時、実施設計中間時など）が一般的です。
頻度が高すぎると作業効率が低下し、低すぎると問題の蓄積により修正が困難になるため、プロジェクトの規模やフェーズに応じて適切な頻度を設定します。

確認内容は、モデリング手法が標準に従っているか、命名規則が守られているか、他の要素との整合性が保たれているかなど、より高度な観点からの検証です。
また、設計意図が正しく表現されているか、効率的なモデリング方法が採用されているかなど、改善提案も含まれます。
ピアレビューは、チーム内の知識共有とスキル向上の機会でもあります。




**【解説】**

品質管理プロセスの最終段階は、品質保証（QA: Quality Assurance）です。
QA は、プロジェクトの重要なマイルストーンで実施される包括的な品質確認であり、納品前の最終チェックとして機能します。
実施者は、QA 担当者や BIM マネージャーなど、品質管理の専門知識を持つ人物です。
作成チームから独立した立場で客観的な評価を行うことが理想的です。大規模プロジェクトでは、外部の BIM コンサルタントに依頼することもあります。
実施タイミングは、基本設計完了時、実施設計完了時、施工図完成時など、プロジェクトの主要なマイルストーン時です。
特に、クライアントへの納品前やフェーズ間の引き継ぎ時には必須です。
確認内容は、これまでの自己チェックやピアレビューで確認した項目すべてを網羅的に検証します。
完全性、正確性、一貫性、適合性といった品質観点すべてをチェックリストに基づいて確認します。
また、成果物の完全性（必要な図面、レポート、データがすべて揃っているか）や、納品仕様への適合性も重点的に確認します。
QA の結果は品質レポートとしてまとめられ、承認判定の根拠となります。不合格の場合は修正後に再 QA を実施します。




**【解説】**

BIM 成果物の品質を効率的に確保するためには、専用の品質チェックツールを活用することが有効です。

代表的なツールの一つが Solibri Model Checker です。
Solibri Model Checker は、BIM モデルの品質検証に特化したソフトウェアで、IFC フォーマットを読み込み、多様な観点から自動チェックを実施します。

基本品質チェックでは、重複要素、孤立要素、未接続の壁、不適切なレイヤ設定など、モデルの構造的な問題を検出します。これらは目視では発見が困難な場合が多く、自動チェックの効果が高い領域です。

法規チェックでは、建築基準法に基づく検証（階段の寸法、手摺の高さ、避難距離、採光面積など）を自動的に実施します。ルールセットを設定することで、プロジェクト固有の法規要件にも対応できます。

設計基準確認では、プロジェクトで定めたモデリング標準や命名規則への適合性を検証します。
例えば、「すべての壁に耐火性能パラメータが入力されているか」「ドアの高さが 2.0m 以上か」といったカスタムルールを設定できます。

干渉チェックでは、異なる専門分野の要素間の物理的な衝突を検出します。
構造と設備、建築と設備などの取り合い部分の問題を早期に発見し、施工段階でのトラブルを防止します。




**【解説】**

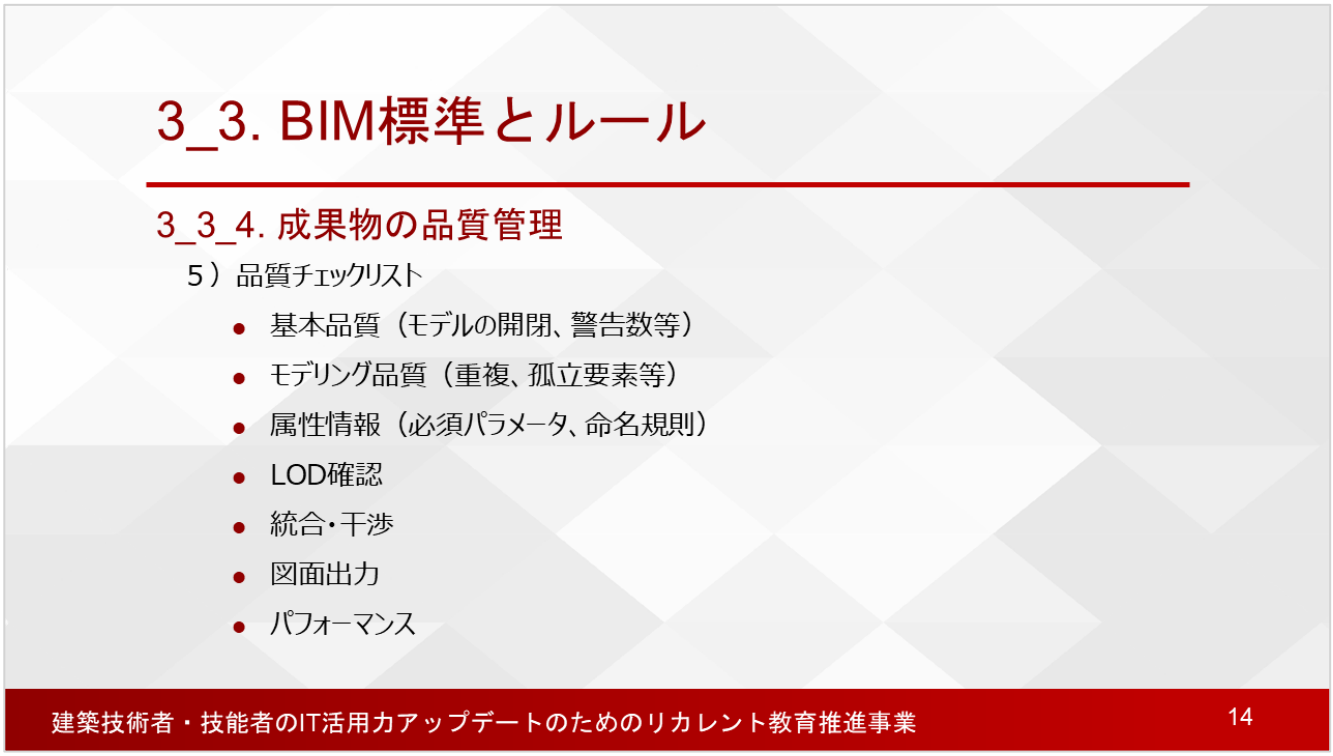
Revit をはじめとする多くの BIM ソフトウェアは、モデリング中に発生する問題を警告として表示する機能を持っています。これらの警告を適切に管理することは、品質管理の基本です。
Revit の警告は、重要度に応じて色分けされています。

Critical（赤色）は、モデルの整合性に関わる重大な問題を示す警告で、即時対応が必要です。
例えば、壁の接合部に大きな隙間がある、要素が重複している、部屋の境界が閉じていないなどの問題が該当します。
これらを放置すると、データの信頼性が損なわれ、後工程での問題につながります。

Warning（黄色）は、必ずしもエラーではないものの、確認と対応が推奨される事項です。
例えば、わずかな要素の重なり、パラメータの未入力、ビュー範囲外の要素配置などが該当します。
プロジェクトの状況に応じて、対応の優先度を判断します。

Info（青色）は、参考情報として提示されるもので、対応は必須ではありません。ただし、大量に表示される場合は、モデリング手法に改善の余地があることを示唆しています。

品質管理の目標としては、Critical 警告を 0 件にし、Warning 警告を一定数以下（例えば 10 件以下）に抑えることが推奨されます。
定期的に警告リストを確認し、対処することが重要です。




**【解説】**

BIM 成果物の品質を体系的に確認するためには、包括的な品質チェックリストを活用することが効果的です。
チェックリストは、確認漏れを防ぎ、品質の一貫性を保つためのツールです。
基本品質の項目では、モデルファイルが問題なく開けるか、ファイルサイズが適正範囲か、警告・エラーの数が基準値以下か、不要な要素（削除されていないビューやファミリ）がないかなどを確認します。
モデリング品質の項目では、重複要素がないか、孤立した要素（他の要素と接続されていない壁など）がないか、不適切なカテゴリ設定がないか、要素の配置が基準線やグリッドに正しく拘束されているかなどをチェックします。
属性情報の項目では、必須パラメータがすべて入力されているか、命名規則が守られているか、コード体系が統一されているかなどを確認します。
LOD 確認の項目では、設計段階に応じた適切な詳細度でモデリングされているか、要素間で LOD のばらつきがないかをチェックします。
統合・干渉の項目では、異なる分野のモデルが正しく統合できるか、重大な干渉がないかを確認します。
図面出力の項目では、すべての必要な図面が作成されているか、図面の品質（線の太さ、文字サイズなど）が基準を満たしているかをチェックします。
パフォーマンスの項目では、モデルの動作が重すぎないか、ビューの表示速度が適切かなどを確認します。




**【解説】**

品質管理プロセスの最終成果物として、品質レポートを作成することが重要です。
品質レポートは、実施した品質確認の結果を文書化し、承認や引き継ぎの根拠となるものです。

総合評価では、A/B/C/D などの段階評価や点数評価により、成果物の品質レベルを明確に示します。
評価基準は事前に定義しておく必要があります。
例えば、「A 評価：Critical 警告 0 件、Warning 警告 5 件以下、すべてのチェック項目合格」といった具合です。

総合評価により、品質の達成度が一目で把握でき、関係者間の共通理解が得られます。
チェック結果サマリーでは、実施したチェック項目ごとの結果を集計して提示します。
例えば、「基本品質：合格、モデリング品質：3 件の軽微な問題、属性情報：合格、LOD 確認：合格」といった形式です。

問題が発見された場合は、その内容と重要度を明記します。
主な修正内容では、品質チェックで発見された問題に対して実施した修正作業を記録します。
これにより、改善のトレーサビリティが確保されます。

残課題では、今回の品質確認で対応しきれなかった問題や、次のフェーズで対応すべき事項を明記します。

承認記録では、QA 担当者、BIM マネージャー、プロジェクトマネージャーなどの承認署名を記録し、品質が保証されたことを証明します。

# 3-4. コミュニケーションとドキュメンテーション

## 3-4-1.効果的なコミュニケーション手法




**【解説】**

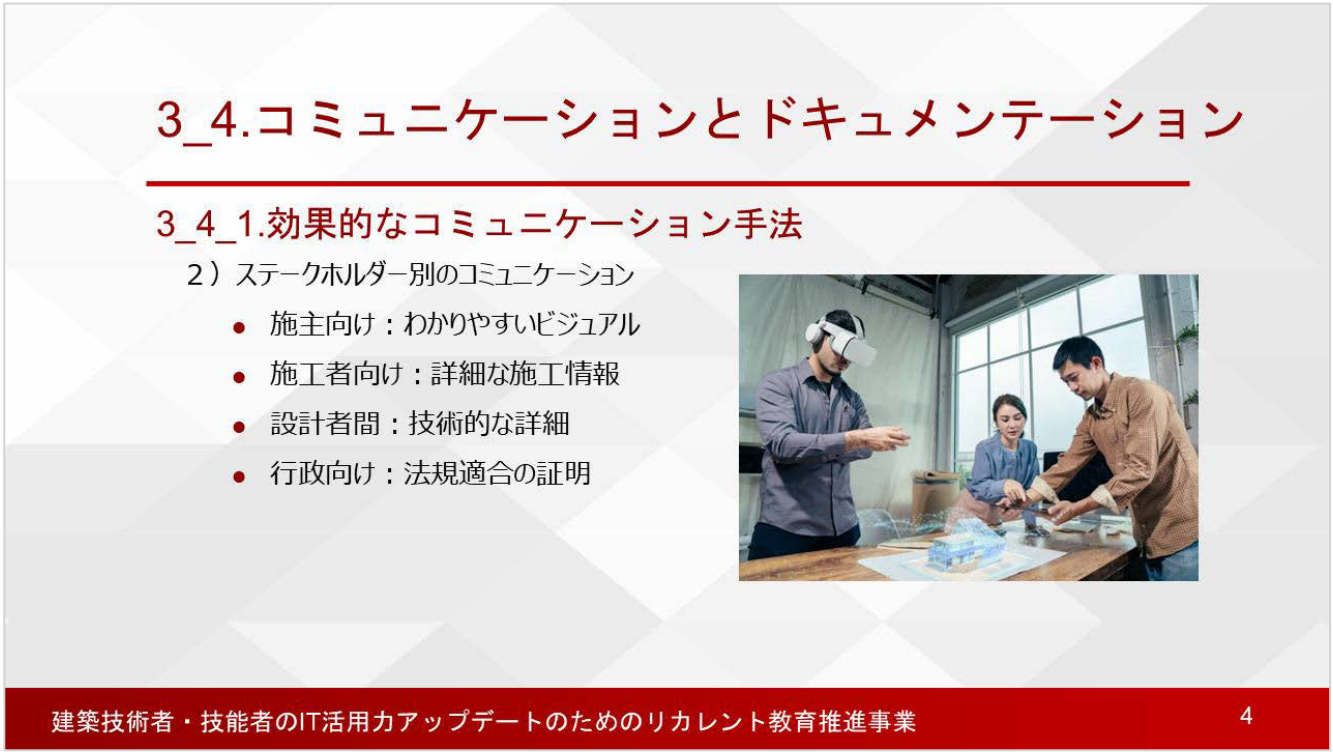
BIM プロジェクトにおいて、効果的なコミュニケーションは成功の鍵となります。

BIM の最大の強みは、3 次元モデルを活用した視覚的なコミュニケーションが可能な点です。
3D ビューによる説明は、従来の 2D 図面では理解しにくかった空間的な関係性や複雑な形状を、直感的に伝えることができます。
クライアントや施工者との打ち合わせで 3D ビューを使用することで、設計意図の理解が格段に向上し、誤解や認識のずれを防ぐことができます。

特に、建築に不慣れな施主に対しては、完成後のイメージを明確に伝える強力なツールとなります。
アニメーション・ウォークスルーは、建物内を歩いているような視点で空間を体験できる手法です。
動線の確認、視界の検討、空間の広がりの体感など、静止画では伝えきれない情報を提供できます。
プレゼンテーションやデザインレビューで活用すれば、関係者全員が同じ視点で建物を評価できます。

VR/AR の活用は、さらに没入感の高い体験を提供します。
VR（仮想現実）では、実物大スケールで空間を体験でき、天井高さや開口部の大きさなどを実感できます。

AR（拡張現実）では、現地でスマートデバイスを通じて計画建物を重ね合わせ、周辺環境との関係を確認できます。
リアルタイム変更の共有により、設計変更を即座に関係者と共有し、迅速な意思決定が可能になります。




**【解説】**

BIM プロジェクトには多様なステークホルダーが関わるため、それぞれの立場やニーズに応じたコミュニケーション手法を選択することが重要です。
施主向けのコミュニケーションでは、わかりやすいビジュアル表現が最優先されます。
技術的な詳細よりも、完成後の外観、内部空間の雰囲気、仕上げ材の質感などを視覚的に伝えることが重要です。

高品質なレンダリング画像、ウォークスルーアニメーション、VR 体験などを活用し、専門用語を避けた平易な説明を心がけます。色や素材のバリエーションを複数提示し、選択肢を視覚化することで、意思決定を支援します。

施工者向けのコミュニケーションでは、詳細な施工情報の提供が求められます。
部材の寸法、取り合い詳細、施工順序、必要な作業スペースなど、実際の施工に必要な技術情報を正確に伝えます。

干渉チェックの結果や施工段階ごとの 3D モデルを共有し、施工計画の立案を支援します。
設計者間のコミュニケーションでは、技術的な詳細が中心となります。
構造計算の根拠、設備システムの仕様、材料特性、性能評価の結果など、専門的な情報を正確に交換します。

BIM モデルの属性情報や解析結果を活用し、データに基づいた議論を行います。
行政向けのコミュニケーションでは、法規適合の証明が重要です。
建築基準法、消防法などの各種法規への適合を、BIM モデルから自動抽出したデータや検証結果とともに提示します。




**【解説】**

BCF（BIM Collaboration Format）は、buildingSMART が開発した、BIM プロジェクトにおける課題管理とコミュニケーションのための標準フォーマットです。
異なる BIM ソフトウェア間で課題情報を交換できる点が大きな特徴です。

課題の登録方法では、BIM モデル上で問題を発見した箇所を特定し、その位置情報とともに課題として記録します。
例えば、干渉チェックで発見された構造梁と設備ダクトの衝突箇所、設計上の疑問点、施工上の懸念事項などを登録します。
重要なのは、課題を発見した時点での BIM モデルの視点（カメラ位置、角度）も記録されるため、他の関係者が全く同じ視点で問題箇所を確認できることです。

コメントの付け方では、登録された課題に対して、関係者が意見や回答を追記していきます。
設計者、施工者、設備担当者など、複数の専門家がスレッド形式でコミュニケーションを行い、問題解決に向けた議論を積み重ねます。
テキストだけでなく、スケッチや参考画像を添付することも可能です。

ステータス管理では、課題の進捗状況を「未着手」「対応中」「解決済み」「承認待ち」などのステータスで管理します。
これにより、プロジェクト全体の課題解決状況を一目で把握できます。
担当者・期限の設定では、各課題に責任者と対応期限を設定し、確実な問題解決を促します。

担当者には通知が送られ、期限管理により遅延を防止します。

## 3-4-2. ドキュメンテーションの重要性




**【解説】**

BIM プロジェクトにおいて、適切なドキュメンテーション（文書化）は、プロジェクトの透明性を確保し、将来的なトラブルを防止する重要な活動です。

設計意図の記録は、なぜそのような設計判断を行ったのか、その背景や理由を文書化することです。
例えば、特定の構造形式を選択した理由、設備システムの選定根拠、材料の選択基準などを記録します。
設計者が交代した場合や、将来の改修時に、当初の設計意図を正確に理解することができ、不適切な変更を防ぐことができます。BIM モデルの属性情報としても記録できますが、詳細な背景説明は別途文書として保管することが推奨されます。

決定事項の文書化は、プロジェクトの進行中に行われた重要な意思決定を記録することです。
クライアントとの合意内容、設計方針の変更、仕様の確定など、後で「言った・言わない」のトラブルになりやすい事項を明確に文書化します。
日付、参加者、決定内容、決定理由を記録し、関係者の承認を得ることが重要です。

変更履歴の保管は、設計変更の経緯を時系列で記録することです。
何が、いつ、なぜ、誰の判断で変更されたのかを追跡可能にします。BIM ソフトウェアのバージョン管理機能と併用し、モデルの変更とドキュメントの変更を関連付けて管理します。

会議議事録は、定例会議、デザインレビュー、技術検討会などの記録です。
決定事項、宿題事項、次回までのアクションを明記します。




**【解説】**

膨大な文書が生成される BIM プロジェクトでは、体系的なドキュメント管理が不可欠です。
適切な管理により、必要な情報を迅速に取り出せ、プロジェクトの効率が大幅に向上します。

文書の体系化は、プロジェクト文書を論理的に分類・整理することです。
例えば、「契約関連」「設計図書」「技術検討資料」「会議記録」「成果物」などのカテゴリに分け、さらに設計段階や専門分野で細分化します。

フォルダ構成を標準化し、プロジェクトメンバー全員が同じルールで文書を格納することで、誰でも必要な文書を見つけられるようになります。
文書管理システムやクラウドストレージを活用し、物理的な場所に依存しない管理を実現します。

バージョン管理は、文書の改訂履歴を適切に管理することです。
同じ文書の複数のバージョンが混在すると、古い情報に基づいた判断により重大なミスが発生する可能性があります。
ファイル命名規則にバージョン番号や日付を含め、最新版を明確に識別できるようにします。
また、改訂履歴表を作成し、各バージョンでの変更内容を記録します。
アクセス権限の設定は、情報セキュリティとプライバシー保護のために重要です。
契約金額や個人情報など、機密性の高い文書へのアクセスを適切に制限します。
一方、設計図書や技術資料など、チーム全体で共有すべき情報は適切に公開します。

検索性の確保は、文書を素早く見つけられるようにすることです。
ファイル名、メタデータ、タグを活用し、キーワード検索で目的の文書にアクセスできるようにします。




**【解説】**

ナレッジ管理（知識管理）は、プロジェクトで得られた知見や経験を組織の資産として蓄積し、次のプロジェクトに活かす活動です。
BIM プロジェクトでは、技術的な知見が急速に蓄積されるため、効果的なナレッジ管理が組織の競争力向上につながります。

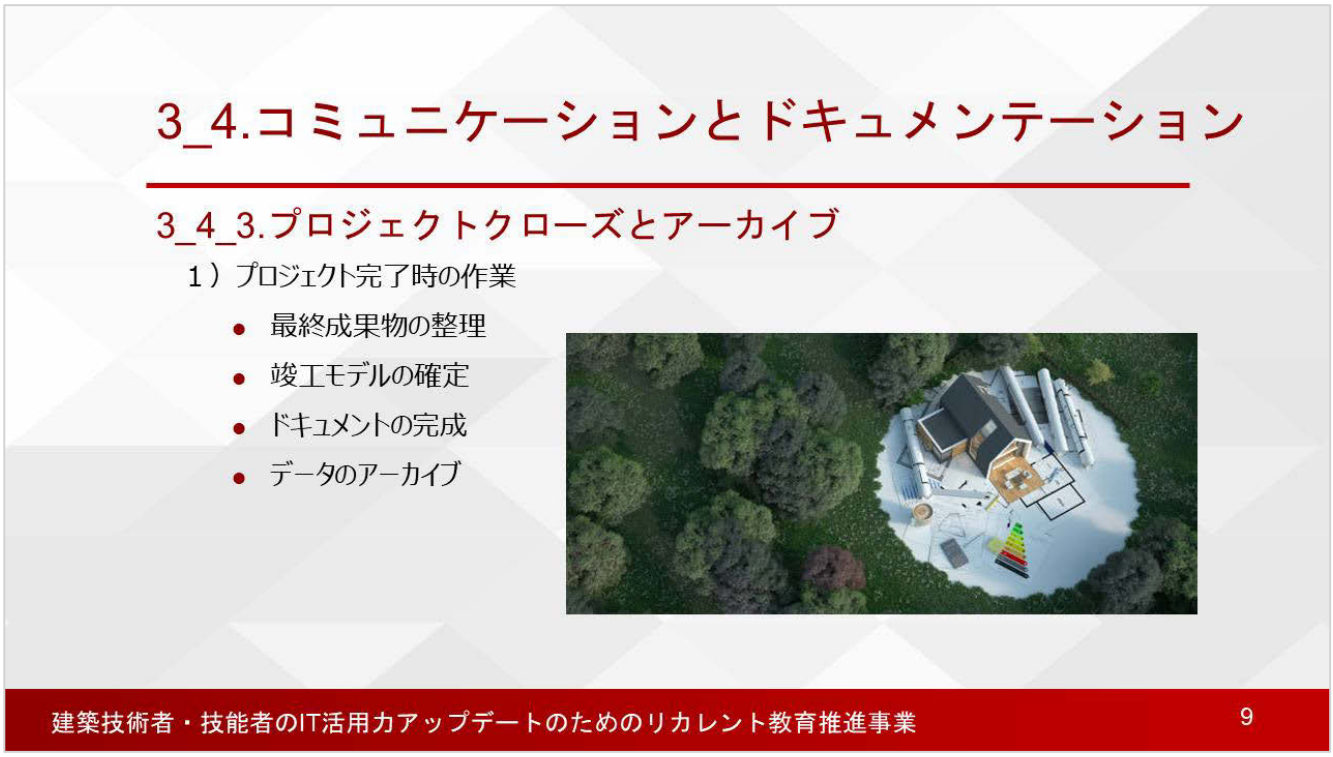
ベストプラクティスの蓄積は、プロジェクトで成功した手法やアプローチを記録し、組織全体で共有することです。
例えば、効率的なモデリング手法、効果的な干渉チェックの進め方、クライアントプレゼンテーションで好評だった資料の作り方などを文書化します。
単に「こうすべき」という規則ではなく、「なぜ効果的なのか」という背景や理由も含めて記録することで、応用可能な知識となります。成功事例を写真やビデオで記録し、視覚的に理解しやすい形式にすることも有効です。

トラブル事例の共有は、失敗や問題から学び、同じ過ちを繰り返さないための活動です。
どのような問題が発生し、原因は何で、どう対処したかを記録します。
責任追及ではなく、組織的な学習の機会と捉え、オープンに共有する文化が重要です。
例えば、データ交換時の互換性問題、モデリングミスによる手戻り、コミュニケーション不足による認識齟齬などを記録します。

テンプレート・標準の更新は、蓄積された知見を反映し、組織の標準を継続的に改善することです。
BIM モデリング標準書、ファミリライブラリ、チェックリストなどを定期的に見直します。

次プロジェクトへの展開は、蓄積した知識を実際に活用することです。

## 3-4-3.プロジェクトクローズとアーカイブ




**【解説】**

プロジェクトの完了時には、成果物を適切に整理し、将来の活用に備えた作業を行うことが重要です。
これをプロジェクトクローズと呼びます。

最終成果物の整理は、プロジェクトで生成されたすべての成果物を整理し、完全性を確認する作業です。
設計図書、BIM モデル、計算書、報告書、写真、動画など、多岐にわたる成果物を漏れなく収集します。
不要なファイル（作業途中のバージョン、テスト用データなど）を削除し、必要なもののみを残します。
ファイル名を整理し、第三者が見ても内容が理解できるようにします。
成果物リストを作成し、何が含まれているかを明確にします。

竣工モデルの確定は、施工完了後の実際の状態を反映した BIM モデル（As-Built モデル）を作成することです。
設計段階のモデルと実際の施工には、多くの場合、差異があります。
現場での変更、製品の代替、施工精度の範囲内での位置ずれなどを反映し、実際の建物を正確に表現したモデルを作成します。このモデルは、将来の維持管理、改修計画、設備更新などに活用される重要な資産となります。

ドキュメントの完成は、すべての必要な文書が揃い、内容が最新状態に更新されていることを確認する作業です。
操作マニュアル、維持管理マニュアル、設計変更記録などを完成させます。

データのアーカイブは、整理された成果物を長期保存用のストレージに移動し、適切に保管することです。




**【解説】**

BIM データを長期間保存する際には、将来にわたってデータが利用可能であることを確保するための配慮が必要です。
データ形式の選択では、長期保存に適したフォーマットを選ぶことが重要です。

IFC（Industry Foundation Classes）が推奨される理由は、国際標準の中立的なフォーマットであり、特定のソフトウェアに依存しないためです。
例えば、10 年後、20 年後に元の BIM ソフトウェアが存在しなくなったり、大幅にバージョンアップしたりした場合でも、

IFC 形式で保存されたデータは他のソフトウェアで読み込める可能性が高くなります。
ネイティブ形式（Revit の.rvt など）も併せて保存することが推奨されますが、長期保存の主軸は IFC とすべきです。
また、2D 図面を PDF 形式で保存することも、長期的な可読性を確保する有効な手段です。

メタデータの付与は、データファイル自体に付加情報を埋め込むことです。
プロジェクト名、建物名称、所在地、竣工年月日、設計者、施工者などの基本情報に加え、データ作成日、使用ソフトウェア、バージョン、座標系、単位系などの技術情報を記録します。
メタデータがあることで、将来データを開いた際に、その背景を理解することができます。

保存期間の設定は、法的要件や組織の方針に基づいて決定します。
建築関連の文書には、建築基準法などで保存期間が定められているものがあります。
アクセス方法の確保は、保存したデータに将来アクセスできる手段を維持することです。




**【解説】**

プロジェクト完了後、BIM データは施設管理部門に引き継がれ、建物のライフサイクル全体で活用されます。
適切な引き継ぎと運用体制の確立が、BIM の真価を発揮させる鍵となります。

施設管理部門への引き継ぎは、設計・施工段階で蓄積された情報を、維持管理を担当する部門に確実に伝達するプロセスです。

多くの組織では、設計・施工チームと施設管理チームは別の部門であり、情報の断絶が生じやすい傾向があります。
引き継ぎ会議を開催し、BIM モデルの内容、データ構造、活用方法を説明します。
どの情報がどこに格納されているか、どのようにデータを更新するかなど、実務的な手順を共有します。
単にデータを渡すだけでなく、活用方法まで含めて引き継ぐことが重要です。

維持管理情報の提供は、日常の施設運営や定期的なメンテナンスに必要な情報を整理して提供することです。
設備機器の型番、メーカー、保証期間、点検周期、交換部品の情報などを BIM モデルの属性情報として整備します。
また、配管やダクトの系統図、電気系統図なども、維持管理に必要な形式で提供します。

操作マニュアルの作成は、BIM モデルやビューアソフトの使い方を説明する文書です。
施設管理部門のスタッフは必ずしも BIM の専門家ではないため、平易な言葉で、画面キャプチャを多用した分かりやすいマニュアルが求められます。

サポート体制の確立は、運用開始後の問い合わせに対応する仕組みを作ることです。

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 5

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。