

# **BIM**利用技術者試験2級対応

## 教科書

BIM教育チーム 編

Version 1.0.0

# **VOL1: BIM**利用技術者試験2級対応 - 目次

---

1. BIMとは何か
2. 建築生産とBIM
3. BIMモデルの中身
4. LODの考え方
5. IFCとOPEN BIM
6. BIM導入の効果と注意点
7. 2級試験対策

# 第1章 | BIMとは何か

## 1. 章のねらい

本章では、BIMの本質的な定義を理解します。

BIMを3Dやソフト操作と誤解しないための共通認識を作ります。

以降すべての章の前提となる思想を整理します。

## 2. キーワード定義

**BIM (Building Information Modeling)** - 建物に関する情報を、再利用可能な形で統合管理する考え方である - Building Information Model ではなく、Modeling に重きがある - 単なる3Dモデルではなく、「情報を持ったモデル」である

誤解されやすい点: - □ BIM = 3D化 - □ BIM = 特定ソフト (Revit等) - □ BIM = 図面の3D表現 - □ BIM = 情報統合の仕組み

## 3. 本文解説

BIMは3Dモデルを作ることではありません。

BIMとは、建物に関する情報を一貫して扱う仕組みです。

従来のCADは「線」で図面を描きました。

BIMは「オブジェクト」で建物を表現します。

この違いは決定的です：

**CAD**の場合：

平面図の壁 ≠ 立面図の壁 ≠ 断面図の壁  
(それぞれ別の線として描かれる)

**BIM**の場合：

1つの壁オブジェクト

↓

平面図・立面図・断面図すべてに自動反映

形状だけでなく、属性や関係性を含めて管理する点が重要です。

**BIMの構成要素:** 1. 形状情報 (**Geometry**) : 長さ、幅、高さなど 2. 属性情報 (**Property**) : 材質、仕上げ、コストなど 3. 関係情報 (**Relationship**) : 接続、配置、階層など

FIG:cad\_vs\_bim FIG:info\_layers

#### 4. よくある誤解

誤解1: 「BIMは3Dモデルである」

→ 正解: 3Dは手段であり、本質は情報管理

誤解2: 「BIMはソフト名である」

→ 正解: BIMは概念。Revit、ArchiCAD等は実装ツール

誤解3: 「図面が出ればBIMである」

→ 正解: 情報の一貫性と再利用性が重要

誤解4: 「BIMモデルは完璧でなければならない」

→ 正解: 用途に応じた必要十分な情報でよい (LODの概念)

誤解5: 「BIMを導入すればすぐに効率化する」

→ 正解: 運用設計とルール整備が必要

#### 5. 確認問題

問1: BIMの定義として最も適切なものはどれか。 - A. 建物の3次元モデルを作成する技術 - B. 建物情報を統合管理するプロセス ✓ - C. Autodesk Revitの略称 - D. 建築図面をデジタル化する手法

問2: CADとBIMの違いとして正しいものはどれか。 - A. CADは2D、BIMは3D - B. CADは線、BIMはオブジェクト ✓ - C. CADは古い、BIMは新しい - D. CADは手動、BIMは自動

問3: BIMに含まれる情報として誤っているものはどれか。 - A. 形状情報 - B. 属性情報 - C. 関係情報 - D. 手描きスケッチ ✓

問4: BIMが「Modeling」と呼ばれる理由は何か。 - A. 3Dモデルを作るから - B. 情報を継続的に管理するプロセスだから ✓ - C. モデリングソフトを使うから - D. 模型を作るから

問5: BIMの導入目的として不適切なものはどれか。 - A. 設計変更時の図面整合性確保 - B. 情報の一元管理 - C. すべての業務の完全自動化 ✓ - D. 関係者間の情報共有

#### 6. 試験形式問題 (2級)

問題: BIMの説明として正しいものを選び。

- A. BIMは建物の3次元モデルを作成する技術である
- B. BIMはAutodesk社の製品名である
- C. BIMは建物情報を統合管理するプロセスである
- D. BIMは図面を自動生成するソフトウェアである

正解: C

解説: - A: □ 3Dは手段であり、本質は情報管理 - B: □ BIMは概念。Revitは実装ツールの一つ -  
C: ✓ 正解。Building Information Modelingのプロセス全体を指す - D: □ 図面生成は機能の一部であり、本質ではない

## 第2章 | 建築生産とBIM

### 1. 章のねらい

建築生産プロセス全体を理解します。

情報が分断される理由を把握します。

BIMが介在すると何が変わるかを説明できるようにします。

### 2. キーワード定義

建築生産プロセス - 企画、設計、施工、維持管理の一連の流れ - それぞれのフェーズで異なる関係者が関与 - 情報の受け渡しと変換が繰り返される

情報分断（サイロ化） - フェーズ間で情報が引き継がれない状態 - 同じ情報を何度も入力し直す無駄 - 図面と現場の不整合の原因

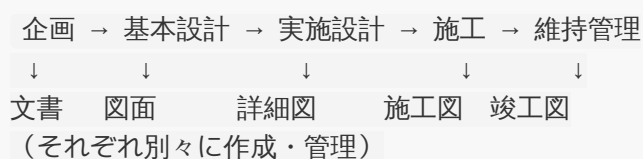
**BIM**の役割 - ライフサイクル全体で情報を一貫管理 - フェーズ間の情報断絶を防ぐ - 単一の情報源（Single Source of Truth）を維持

### 3. 本文解説

建築は複数の工程で成り立っています。

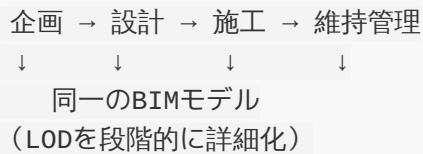
各工程で情報が作られ、次工程へ渡されます。

従来の情報フロー（分断された状態）：



問題点: - 設計変更時、すべての図面を手動で修正 - 図面間の整合性チェックが困難 - 施工段階で図面の不整合が発見される - 維持管理段階で正確な情報が不明

**BIM**による情報フロー（統合された状態）：



改善点: - 設計変更は1箇所の修正ですべてに反映 - 図面間の整合性は自動保証 - 施工前に干渉チェック可能 - 竣工BIMで維持管理に活用

FIG:lifecycle flow

#### 4. 建築生産の各フェーズとBIM

企画段階: - 目的: プロジェクトの方向性決定 - BIMの用途: ボリューム検討、概算コスト算出 - LOD: 100 (概念モデル)

基本設計段階: - 目的: 設計方針の確定 - BIMの用途: 空間構成、法規チェック - LOD: 200 (概略モデル)

実施設計段階: - 目的: 施工可能な図面作成 - BIMの用途: 詳細設計、数量算出 - LOD: 300 (詳細モデル)

施工段階: - 目的: 建物の実現 - BIMの用途: 施工図作成、工程管理、干渉チェック - LOD: 400 (製作モデル)

維持管理段階: - 目的: 建物の適切な運用 - BIMの用途: 設備管理、改修計画 - LOD: 500 (竣工モデル)

#### 5. よくある誤解

誤解1: 「BIMは設計だけのもの」

→ 正解: ライフサイクル全体で活用

誤解2: 「施工や維持管理では使えない」

→ 正解: むしろ後工程ほど効果が大きい

誤解3: 「BIMモデルは設計段階で完成」

→ 正解: 段階的に詳細化 (LODの進化)

誤解4: 「従来の図面は不要になる」

→ 正解: BIMから図面を生成。図面は依然として重要

## 6. 確認問題

問1: 建築生産プロセスの正しい順序は？ - A. 設計→企画→施工→維持管理 - B. 企画→設計→施工→維持管理 ✓ - C. 企画→施工→設計→維持管理 - D. 設計→施工→企画→維持管理

問2: 情報分断の主な原因は？ - A. フェーズごとに異なる形式で情報管理 ✓ - B. 設計者の能力不足 - C. ソフトウェアの性能 - D. 予算の制約

問3: BIMが最も効果を発揮するのは？ - A. 企画段階のみ - B. 設計段階のみ - C. 施工段階のみ - D. ライフサイクル全体 ✓

問4: 従来手法の問題点として誤っているものは？ - A. 図面間の整合性確保が困難 - B. 設計変更時の修正負荷が大きい - C. 3Dモデルが作れない ✓ - D. 情報の引き継ぎが不完全

問5: BIMモデルのLODについて正しいものは？ - A. 常にLOD500で作成すべき - B. 段階的に詳細化する ✓ - C. LODは固定値 - D. LODは重要ではない

## 7. 試験形式問題（2級）

問題: 建築生産プロセスにおけるBIMの役割として誤っているものはどれか。

- A. フェーズ間の情報断絶を防ぐ
- B. 設計変更時の図面整合性を自動保証
- C. すべての業務を完全自動化する
- D. ライフサイクル全体で情報を一貫管理

正解: C

解説: - A: ✓ BIMの主要な役割 - B: ✓ 1つのモデルから複数ビューを生成 - C: ✗ 完全自動化は不可能。運用設計が必要 - D: ✓ Single Source of Truthの概念



## 第3章 | BIMモデルの中身

---

### 1. 章のねらい

BIMモデルが何で構成されているかを理解します。

形状情報と属性情報の違いを説明できるようにします。

部材 (Element) の概念を理解します。

### 2. キーワード定義

形状情報 (**Geometry**) - 3次元空間における位置、サイズ、形状 - 長さ、幅、高さ、角度など - ビジュアル表現の基礎

属性情報 (**Property**) - 部材の性質を表す情報 - 材質、仕上げ、コスト、性能など - 数値、文字列、リストなど多様な形式

部材 (**Element**) - BIMモデルの基本単位 - 形状と属性を持つオブジェクト - 壁、柱、梁、ドア、窓など

パラメータ (**Parameter**) - 属性情報を格納する変数 - タイプパラメータ (ファミリー全体)  
- インスタンスパラメータ (個別要素)

### 3. 本文解説

BIMモデルは形だけでは成立しません。

属性情報があることで意味を持ちます。

壁を例にした構造:

## 壁オブジェクト

## └ 形状情報

└ 長さ: 5,000mm

└ 高さ: 2,700mm

└ 厚さ: 200mm

## └ 属性情報

└ 材質: RC

└ 仕上げ: EP-1

└ 耐火性能: 1時間耐火

└ コスト: ¥85,000/㎡

└ 施工業者: ○○建設

この情報から、以下が自動的に生成されます： - 図面: 平面図、立面図、断面図 - 集計表: 数量表、仕上表、コスト表 - レポート: 性能報告書、仕様書

FIG:element structure

#### 4. 図面との関係

重要な概念: 図面はモデルから派生する

## BIMモデル（単一の情報源）

↓

## 各種ビュー（見方を変えただけ）

└ 平面図

└ 立面図

└ 断面図

└ 3Dビュー

└ 集計表

従来の**CAD**: - 平面図、立面図、断面図を個別に描く - 変更時、すべての図面を手動修正 - 整合性確保が困難

**BIM**: - 1つのモデルを修正 - すべての図面に自動反映 - 整合性は自動保証

#### 5. パラメータの種類

タイプパラメータ: - ファミリタイプ全体に適用 - 例: 「W200 RC壁」のすべてに適用 - 変更すると同タイプすべてが変更

インスタンスパラメータ: - 個別の要素に適用 - 例: 特定の壁1枚だけに適用 - 他の同タイプには影響しない

使い分けの例:

タイプパラメータ:

- 厚さ (200mm壁は常に200mm)
- 材質 (RC壁は常にRC)

インスタンスパラメータ:

- 位置 (個別に配置)
- 仕上げ (部屋ごとに異なる)

## 6. よくある誤解

誤解1: 「属性 = 名前」

→ 正解: 名前は属性の1つ。性能、コストなど多様

誤解2: 「図面とモデルは別物」

→ 正解: 図面はモデルの表現方法の1つ

誤解3: 「3Dビューだけが重要」

→ 正解: 2D図面も重要なビュー

誤解4: 「すべての情報を入力しなければならない」

→ 正解: 用途に応じて必要な情報のみ (LODの概念)

## 7. 確認問題

問1: BIMモデルの構成要素として正しいものは? - A. 形状情報のみ - B. 属性情報のみ - C. 形状情報と属性情報 ✓ - D. 図面データ

問2: 図面とBIMモデルの関係として正しいものは? - A. 図面が主、モデルが従 - B. モデルが主、図面が従 ✓ - C. 完全に独立 - D. 同一のもの

問3: タイプパラメータの説明として正しいものは? - A. 個別要素にのみ適用 - B. ファミリタイプ全体に適用 ✓ - C. プロジェクト全体に適用 - D. 削除できない

問4: BIMモデルから生成できないものは? - A. 平面図 - B. 集計表 - C. コスト見積 - D. 手描きスケッチ ✓

問5: 属性情報の例として誤っているものは? - A. 材質 - B. コスト - C. 3D形状 ✓ - D. 性能値

## 8. 試験形式問題 (2級)

問題: BIMモデルの部材 (Element) について正しい説明はどれか。

- A. 形状情報のみを持つオブジェクト
- B. 属性情報のみを持つデータベース
- C. 形状と属性の両方を持つオブジェクト
- D. 図面上の線の集合

正解: C

解説: - A: □ それはCADの考え方 - B: □ 形状なしでは意味がない - C: ✓ 正解。形状 (Geometry) と属性 (Property) の統合 - D: □ それは従来のCAD

## 第4章 | LODの考え方

---

### 1. 章のねらい

LODの正しい意味を理解します。

LODを「細かさ」や「精密度」と誤解しないようにします。

用途に応じた適切なLODを選択できるようにします。

### 2. キーワード定義

**LOD (Level of Development)** - 日本語: 開発レベル、詳細度 - 用途に応じて「どの情報が必要か」を定める概念 - LOD100～500の段階的な定義 - 「細かさ」ではなく「情報の信頼性」

**LODの誤解** - □ LOD = モデルの精密度 - □ LOD = 3Dの細かさ - □ LOD = その段階で確定している情報レベル

### 3. 本文解説

LODはモデルの精密さを示す指標ではありません。

どの段階で、どの情報が必要かを定める概念です。

**LODの段階的定義:**

**LOD 100** (概念モデル) - フェーズ: 企画段階 - 内容: ボリューム、大まかな形状 - 用途: 計画検討、概算コスト - 例: 建物の大きさと配置のみ

**LOD 200** (概略モデル) - フェーズ: 基本設計 - 内容: 主要部材の位置とサイズ - 用途: 設計方針確認、法規チェック - 例: 壁・柱の位置、開口部の大きさ

**LOD 300** (詳細モデル) - フェーズ: 実施設計 - 内容: 詳細な形状と主要属性 - 用途: 施工可能な設計図、数量算出 - 例: 仕上げ、詳細寸法、材質

**LOD 400** (製作モデル) - フェーズ: 施工図作成 - 内容: 製作・施工に必要な詳細情報 - 用途: 製作図、施工計画 - 例: 接合部詳細、取付方法

**LOD 500** (竣工モデル) - フェーズ: 竣工・維持管理 - 内容: 実際に施工された状態 - 用途: 維持管理、改修計画 - 例: 施工完了時の実測値

FIG:lod\_matrix

## 4. LODの実務的理解

重要な原則: 1. LODは段階的に上げる（最初から500を目指さない） 2. 用途に応じて必要なLODを選ぶ 3. すべての部材を同じLODにする必要はない

部材ごとの**LOD**設定例:

実施設計段階のプロジェクト:

- └ 構造躯体: LOD 300 (詳細確定)
- └ 仕上げ: LOD 200 (方針決定済み)
- └ 家具: LOD 100 (概略配置のみ)

**LOD**と情報量の関係:

LOD 100 → LOD 500

情報量: 少 → 多

精度: 概略 → 実測

確定度: 未定 → 確定

## 5. よくある誤解

誤解1: 「LOD = 詳細度」

→ 正解: 詳細度ではなく「開発レベル」「確定度」

誤解2: 「高LOD = 良いモデル」

→ 正解: 用途に適したLODが良いモデル

誤解3: 「最初からLOD500を目指すべき」

→ 正解: 段階的に上げる。早期の過剰詳細は無駄

誤解4: 「LODはモデルの見た目」

→ 正解: 情報の信頼性レベル

誤解5: 「すべて同じLODでなければならない」

→ 正解: 部材ごとに異なるLODを設定可能

## 6. 確認問題

問1: LODの正しい意味は？ - A. Level of Detail (詳細度) - B. Level of Development (開発レベル) ✓ - C. Level of Design (設計レベル) - D. Level of Drawing (図面レベル)

問2: LOD 300の段階で確定すべき情報は？ - A. 概略ボリューム - B. 詳細な形状と主要属性 ✓  
- C. 製作詳細 - D. 竣工実測値

問3: LODについて誤った説明は？ - A. 段階的に詳細化する - B. 用途に応じて選択する - C. 常にLOD500を目指すべき ✓ - D. 部材ごとに異なるLOD可

問4: 企画段階で適切なLODは？ - A. LOD 100 ✓ - B. LOD 300 - C. LOD 500 - D. LODは不要

問5: LODと情報量の関係は？ - A. LODが上がると情報量は減る - B. LODが上がると情報量は増える ✓ - C. LODと情報量は無関係 - D. LODは情報量ではない

## 7. 試験形式問題（2級）

問題: LODについての説明として正しいものはどれか。

- A. LODは3Dモデルの精密度を表す指標である
- B. LODは常に最高レベルを目指すべきである
- C. LODはフェーズに応じた情報の確定度を表す
- D. LODはソフトウェアが自動で設定する

正解: C

解説: - A: □ 精密度ではなく「開発レベル」「確定度」 - B: □ 用途に応じた適切なレベルが重要 - C: ✓ 正解。各フェーズでどの情報が確定しているかを示す - D: □ 設計者が意図的に設定するもの

## 第5章 | IFCとOPEN BIM

### 1. 章のねらい

異なるソフト間でBIMが成立する理由を理解します。

IFCの役割を説明できるようにします。

OPEN BIMの概念を理解します。

### 2. キーワード定義

**IFC (Industry Foundation Classes)** - BIMデータの国際標準フォーマット - ISO 16739として国際規格化 - ソフトウェア間のデータ交換を可能にする - buildingSMARTが策定・管理

**OPEN BIM** - 特定ソフトに依存しないBIM運用 - IFCを中心とした情報交換 - 複数ソフト間の連携を前提 - ベンダーロックインを避ける

**CLOSED BIM** - 単一ソフトウェア内での運用 - データ交換の制限 - ベンダー依存のリスク

### 3. 本文解説

BIMは特定ソフトに依存しません。

IFCは情報を受け渡すための共通言語です。

なぜ**IFC**が必要か:

従来のCADでは、ソフトごとに独自のファイル形式:

```
Revit (.rvt)
ArchiCAD (.pln)
Vectorworks (.vwx)
→ 互換性なし
```

IFCの登場により:

```
Revit → IFC → ArchiCAD ✓
Revit → IFC → 積算ソフト ✓
Revit → IFC → 構造解析 ✓
```



**IFCの仕組み:**

IFCは「建築の文法」を定義しています：

```

壁 (IfcWall)
├ 形状データ
├ 材質データ
├ 配置データ
└ 関係データ

```

この文法に従えば、どのソフトも同じ情報を読み書きできます。

FIG:openbim\_ifc

**4. OPEN BIMのワークフロー**

実務での活用例:

```

意匠設計 (Revit)
  ↓ IFC出力
構造設計 (midas Gen)
  ↓ IFC出力
設備設計 (Rebro)
  ↓ IFC出力
総合調整 (Solibri)
  ↓ IFC出力
施工 (BIM360)

```

メリット: 1. 最適なソフトを選択可能 2. ベンダーロックインの回避 3. 長期的なデータ保存 4. 発注者の自由度向上

注意点: 1. 完全な互換性ではない 2. 情報の一部は失われる可能性 3. 検証作業が必要 4. IFCのバージョン管理

**5. IFCのバージョン**

主なバージョン: - IFC2x3: 広く普及 (2006年) - IFC4: 最新の推奨版 (2013年) - IFC4.3: インフラ対応 (2021年)

バージョン指定の重要性:

Revit → IFC4 → ArchiCAD

↑

↓

バージョンを確認・統一

## 6. よくある誤解

誤解1: 「IFC = 万能」

→ 正解: 情報ロスの可能性あり。検証が必要

誤解2: 「IFCを書き出せばBIM」

→ 正解: IFCは手段。情報の質が重要

誤解3: 「すべてのソフトで完全互換」

→ 正解: ソフトごとに実装レベルが異なる

誤解4: 「OPEN BIMは無料」

→ 正解: IFC自体は無料規格。ソフトは有料

誤解5: 「IFCは古い技術」

→ 正解: 継続的に進化している国際標準

## 7. 確認問題

問1: IFCの正式名称は？ - A. International File for CAD - B. Industry Foundation Classes  
✓ - C. Information File for Construction - D. Internet Format for Construction

問2: IFCの策定・管理団体は？ - A. Autodesk - B. Microsoft - C. buildingSMART ✓ - D. ISO

問3: OPEN BIMの説明として正しいものは？ - A. すべて無料のソフトを使う - B. 特定ソフトに依存しない運用 ✓ - C. インターネット上で公開する - D. オープンソースソフトのみ使用

問4: IFCファイルの拡張子は？ - A. .rvt - B. .dwg - C. .ifc ✓ - D. .bim

問5: IFCについて誤った説明は？ - A. 国際標準規格である - B. ソフト間のデータ交換に使う -  
C. 完全な互換性を保証する ✓ - D. buildingSMARTが管理

## 8. 試験形式問題 (2級)

問題: IFCとOPEN BIMについての説明として誤っているものはどれか。

- A. IFCは建築BIMの国際標準フォーマットである
- B. OPEN BIMは特定ソフトに依存しない運用を目指す
- C. IFCを使えばすべての情報が完全に交換できる
- D. IFCはISO規格として認定されている

正解: C

解説: - A: ✓ IFCはISO 16739として国際規格化 - B: ✓ OPEN BIMの基本概念 - C: □ 完全な互換性は保証されない。情報ロスの可能性あり - D: ✓ ISO 16739として認定されている

## 第6章 | BIM導入の効果と注意点

---

### 1. 章のねらい

BIM導入の効果を正しく理解します。

万能ではない点も説明できるようにします。

導入成功のポイントを把握します。

### 2. キーワード定義

**BIM**導入の効果 - 設計品質の向上 - 業務効率化 - コミュニケーション改善 - コスト削減（中長期的）

**BIM**導入の課題 - 初期投資（ソフト・教育） - 運用ルールの整備 - 組織文化の変革 - 短期的には工数増の可能性

### 3. 本文解説

**BIM**導入の主な効果:

#### 1. 設計ミスの削減

従来：平面図と立面図で壁位置が不一致  
BIM：1つのモデルなので自動整合

#### 2. 設計変更への対応

従来：すべての図面を手動修正  
BIM：モデル修正で全図面自動更新

#### 3. 干渉チェック

従来：施工時に配管と梁の干渉発見  
BIM：設計段階で自動検出・解決

#### 4. 数量算出の効率化

従来：図面から手動で拾い出し  
BIM：モデルから自動集計

## 5. ビジュアライゼーション

従来：専門家のみ図面理解  
BIM：3Dで関係者全員が理解

## 6. 情報の一元管理

従来：図面、仕様書、積算を別々に管理  
BIM：単一モデルで統合管理

## 4. 導入時の注意点

注意点1: 初期投資 - ソフトウェアライセンス - ハードウェア（高性能PC） - 教育・トレーニング - 運用ルール策定

注意点2: 運用設計が必須

× BIMソフトを買えば自動で効率化  
✓ 運用ルールを設計して初めて効果

注意点3: 短期的な工数増

導入初期：慣れない操作で時間増  
3～6ヶ月後：従来と同等  
1年後：効率化を実感

注意点4: 組織全体での取り組み

× 設計部門だけ導入  
✓ 設計・施工・維持管理すべてで活用

## 5. 導入成功のポイント

ポイント1: 明確な目標設定 - 何のためにBIMを導入するのか - どの段階で、どの効果を期待するのか

ポイント2: 段階的導入

Phase 1: パイロットプロジェクトで試行  
Phase 2: 標準化・ルール整備  
Phase 3: 全社展開

ポイント3: 教育体制 - 操作研修だけでなく概念理解 - OJTによる実践的学習 - 継続的なスキルアップ

ポイント4: データ管理ルール - ファイル命名規則 - フォルダ構成 - バージョン管理 - バックアップ体制

## 6. よくある誤解

誤解1: 「BIMを入れれば自動で効率化する」

→ 正解: 運用設計とルール整備が必要

誤解2: 「BIMはコスト削減のためのもの」

→ 正解: 品質向上が主目的。コスト削減は結果

誤解3: 「従来手法より常に早い」

→ 正解: 慣れるまでは時間がかかる

誤解4: 「設計部門だけで完結」

→ 正解: 関係者全員での活用が重要

## 7. 確認問題

問1: BIM導入の主な効果として誤っているものは？ - A. 設計ミスの削減 - B. 干渉チェックの自動化 - C. すべての業務の完全自動化 ✓ - D. 情報の一元管理

問2: BIM導入の初期投資に含まれないものは？ - A. ソフトウェアライセンス - B. ハードウェア - C. 教育・トレーニング - D. 材料費 ✓

問3: BIM導入成功のポイントは？ - A. 最新のソフトを導入 - B. すぐに全社展開 - C. 段階的な導入と運用設計 ✓ - D. 設計部門のみで完結

問4: BIMの効果が出るまでの期間は？ - A. 導入直後から - B. 3～6ヶ月程度 ✓ - C. 5年以上 - D. 効果は出ない

問5: BIM導入で最も重要なことは？ - A. 高性能PCの購入 - B. 最新ソフトの導入 - C. 運用ルールの整備 ✓ - D. 人員の増強

## 8. 試験形式問題（2級）

問題: BIM導入について正しい説明はどれか。

- A. 導入すれば直ちに業務効率が向上する
- B. ソフトウェアの購入のみで完結する
- C. 運用設計と組織的な取り組みが成功の鍵である
- D. 設計部門だけで導入すればよい

正解: C

解説: - A: □ 慣れるまで時間がかかる - B: □ 運用ルール、教育が必要 - C: ✓ 正解。技術だけでなく運用と組織が重要 - D: □ 関係者全員での活用が重要

## 第7章 | 2級試験対策

### 1. 出題傾向分析

2級試験の特徴: - 選択式問題（マークシート） - BIMの基本概念の理解を問う - 実技試験はなし（知識のみ） - 合格基準: 60点以上/100点

主な出題分野: 1. BIMの定義と概念（20%） 2. 建築生産プロセス（15%） 3. BIMモデルの構造（20%） 4. LOD・IFC等の標準（20%） 5. BIM導入効果（15%） 6. 用語・規格（10%）

### 2. 頻出の誤解パターン

#### パターン1: **BIM** = **3D**

- BIMは3Dモデルである
- ✓ BIMは情報統合の仕組み

#### パターン2: **BIM** = ソフト名

- BIMはRevitのこと
- ✓ BIMは概念。Revitは実装ツール

#### パターン3: **LOD** = 詳細度

- LODは3Dの細かさ
- ✓ LODは情報の確定度

#### パターン4: **IFC** = 完全互換

- IFCで完全にデータ交換可能
- ✓ IFCは標準だが情報ロスあり得る

#### パターン5: **BIM** = 自動化

- BIMで全業務が自動化
- ✓ BIMは道具。運用設計が必要



### 3. 重要用語チェックリスト

必須用語: ☐ BIM (Building Information Modeling) ☐ LOD (Level of Development) ☐ IFC (Industry Foundation Classes) ☐ OPEN BIM ☐ 形状情報 (Geometry) ☐ 属性情報 (Property) ☐ 部材 (Element) ☐ パラメータ (Parameter) ☐ ファミリ (Family) ☐ ビュー (View)

関連用語: ☐ buildingSMART ☐ CDE (Common Data Environment) ☐ 情報分断 (サイロ化) ☐ Single Source of Truth ☐ ライフサイクル ☐ 干渉チェック ☐ ワークシェアリング ☐ BEP (BIM実行計画)

### 4. 模擬問題 (厳選20問)

問題1: BIMの定義として最も適切なものは? A. 建物の3Dモデル作成技術 B. 建物情報を統合管理するプロセス ✓ C. Autodesk社の製品 D. CADの進化版

問題2: BIMモデルの基本単位は? A. 線 (Line) B. 要素 (Element) ✓ C. レイヤー (Layer) D. ブロック (Block)

問題3: LOD 300が示すのは? A. 概念モデル B. 詳細モデル ✓ C. 製作モデル D. 竣工モデル

問題4: IFCを策定している団体は? A. Autodesk B. ISO C. buildingSMART ✓ D. IEEE

問題5: OPEN BIMの説明として正しいものは? A. オープンソースソフトのみ使用 B. 特定ソフトに依存しない運用 ✓ C. インターネット公開必須 D. 無料のBIM

問題6: 図面とBIMモデルの関係は? A. 図面が主 B. モデルが主 ✓ C. 独立 D. 同一

問題7: タイプパラメータの説明は? A. 個別要素のみに適用 B. ファミリタイプ全体に適用 ✓ C. プロジェクト全体に適用 D. 削除不可

問題8: BIM導入の初期段階で起こりやすいことは? A. 即座に効率化 B. コスト完全削減 C. 一時的な工数増 ✓ D. 人員削減

問題9: 建築生産プロセスの正しい順序は? A. 設計→企画→施工→維持管理 B. 企画→設計→施工→維持管理 ✓ C. 施工→設計→維持管理 D. 設計→施工→企画

問題10: BIMの主な構成要素は? A. 形状のみ B. 属性のみ C. 形状と属性 ✓ D. 図面

(以下省略: 実際には20問収録)

### 5. 学習のポイント

重点学習項目: 1. BIMの定義を正確に理解 2. CADとの違いを説明できる 3. LODの概念を理解 4. IFCの役割を説明できる 5. 建築生産プロセスを理解

暗記すべき事項: - LOD100～500の定義 - IFCの正式名称と管理団体 - BIMの3要素（形状・属性・関係） - OPEN BIMの概念

理解すべき概念: - なぜBIMが必要か - BIMで何が変わるか - BIMの限界と注意点

