

第3章 教材及び訓練技法の開発

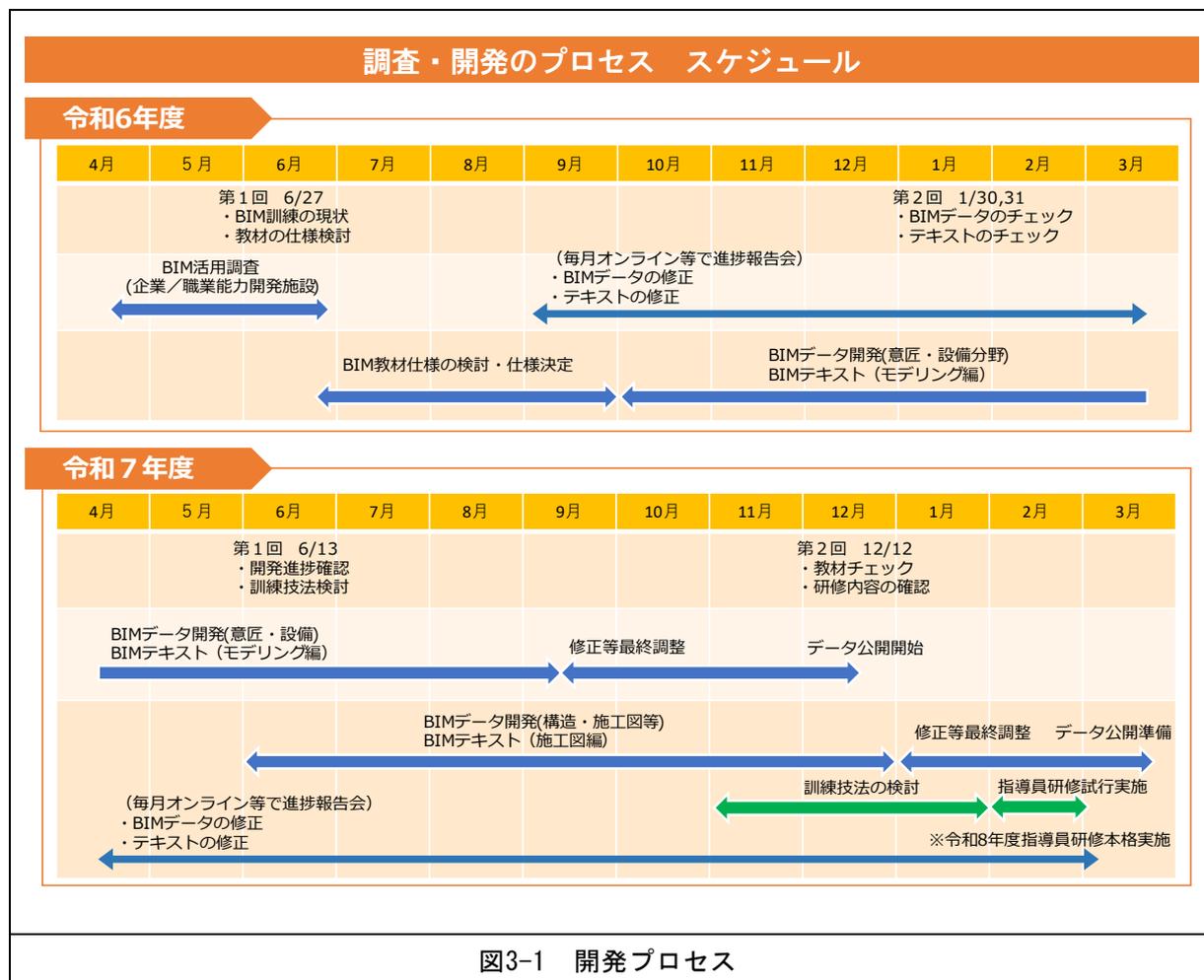
第3章 教材及び訓練技法の開発

第1節 研究会

1-1 体制

研究会の委員は、民間有識者、地方自治体、機構所属指導員、職業大教員等、関係分野に見識のある者で構成し、委員の中から座長を置いた。

1-2 開発プロセス



第2節 仕様の検討

2-1 教材の目的・活用場面

研究会の目的は、全国の公共職業能力開発施設においてDX、GX対応の訓練を展開できるBIMデータ及びBIM教材を作成すること。

BIMに関連する職業訓練は一部施設で開始しているものの、BIMソフトの操作やデータ作成にとどまり、データ利活用やGX関連の訓練が十分でない状況があることがアンケートより示されている。このため、訓練で使用できる実施図面相当のBIMデータと教材を整備することを目的としている。

BIM教材は、(1) 平面詳細図編、(2) コンクリート躯体図編の2点を作成し、初学者が概ね12~18時間の実習で図面を作成できる内容とすること。また、講師等の補足説明がなくても図面が作成できるよう、詳細に記載することとした。

BIM教材で用いる建物は、受講生が習得しなければならない知識、技能要素を含み、講義・実習等において受講生が一人で取り組める規模の小規模RC住宅課題とし、厚生労働省認定教材「四訂 建築製図」RC造（鉄筋コンクリート造）を参考にモデルとした。

また、今回開発するBIM教材の目的の一つとして、一つの建物で建築に係る設計、法規、構造設計、施工、維持保全、設備機器等の要素を習得することがある。

これまでの訓練では、設計、法規、構造設計、施工、維持保全、機器設備がそれぞれ別の建物で訓練が実施されているため、それぞれの関連性について理解がしにくい状態であった。

一つの建物で様々な建築に係る要素の訓練が可能であれば、別々で学習していた建築に必要な各要素を関連させて学ぶことができる。

またBIM教材で用意される資料等は、設計図書として建築の学科、実技の訓練で活用が可能のように配慮している。積算や法規、建築一般構造などにも使用できる。

2-2 BIM教材の具体的内容

成果物の要件を整理する。

- ・ 図面の電子データは、A3で確認申請並びに図面チェックが可能な出力形式とし、縮尺・枚数は指定する。
- ・ BIM教材はテキスト形式とし、A4の印刷に対応。データは、指導員等との打合せにより、動画教材等へ変更する場合がある。
- ・ 教材は基盤整備センターが変更できる形式とし、自由に変更及び配布できる。
- ・ 納品するBIMデータのLODレベルは400相当以上とし、一部の部屋の下地・仕上げ、天井裏の吊りボルト等、設備との干渉が確認できるモデルとする。
- ・ 意匠図一式はRevit2024で作成し、図面データ、印刷用PDFとすること。

- ・ 図面更新が比較的短期間にあることが予想されることから、委員と相談し、印刷物は除外した。

(1) LOD (Level of Detail) について

国内外の文献等で扱われる詳細度には、形状の詳細度 (LoD : Level of Detail) と属性情報の詳細度 (LoI : Level of Information)、これらを組み合わせた詳細度 (LoD : Level of Development)、必要情報の詳細度 (LoIN : Level of Information Need) 等があるが、本要領における詳細度は形状の詳細度 (LoD) を指すこととする。

(国土交通省, BIM/CIM取扱要領 (令和7年3月), 2025)

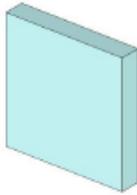
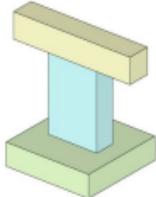
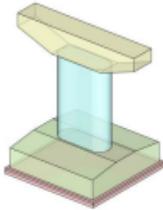
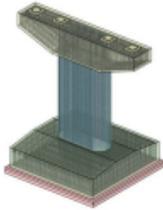
詳細度	共通の定義 ^{※3}	R C 橋脚を例とした詳細度のイメージ
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。 標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープ ^{※4} させて作成する程度の表現。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形形状を正確に表現したモデル。	
400	詳細度 300 に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確に表現したモデル。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	---

図3-2 国土交通省直轄土木事業における詳細度

(国土交通省, BIM/CIM取扱要領 (令和7年3月), 2025)

(2) 成果物

- 設計業務及びBIM データ作成業務：意匠図一式、設備図一式、構造図一式、構造計算書一式、施工図一式、コンクリート躯体図一式、仮設図一式。
- テキスト作成業務：BIM テキスト（平面詳細図編）及びBIM テキスト（コンクリート躯体図編）。
- BIM データで使用したファミリの構成要素と設定できる項目を示したパラメータリスト（Excel ファイル）。

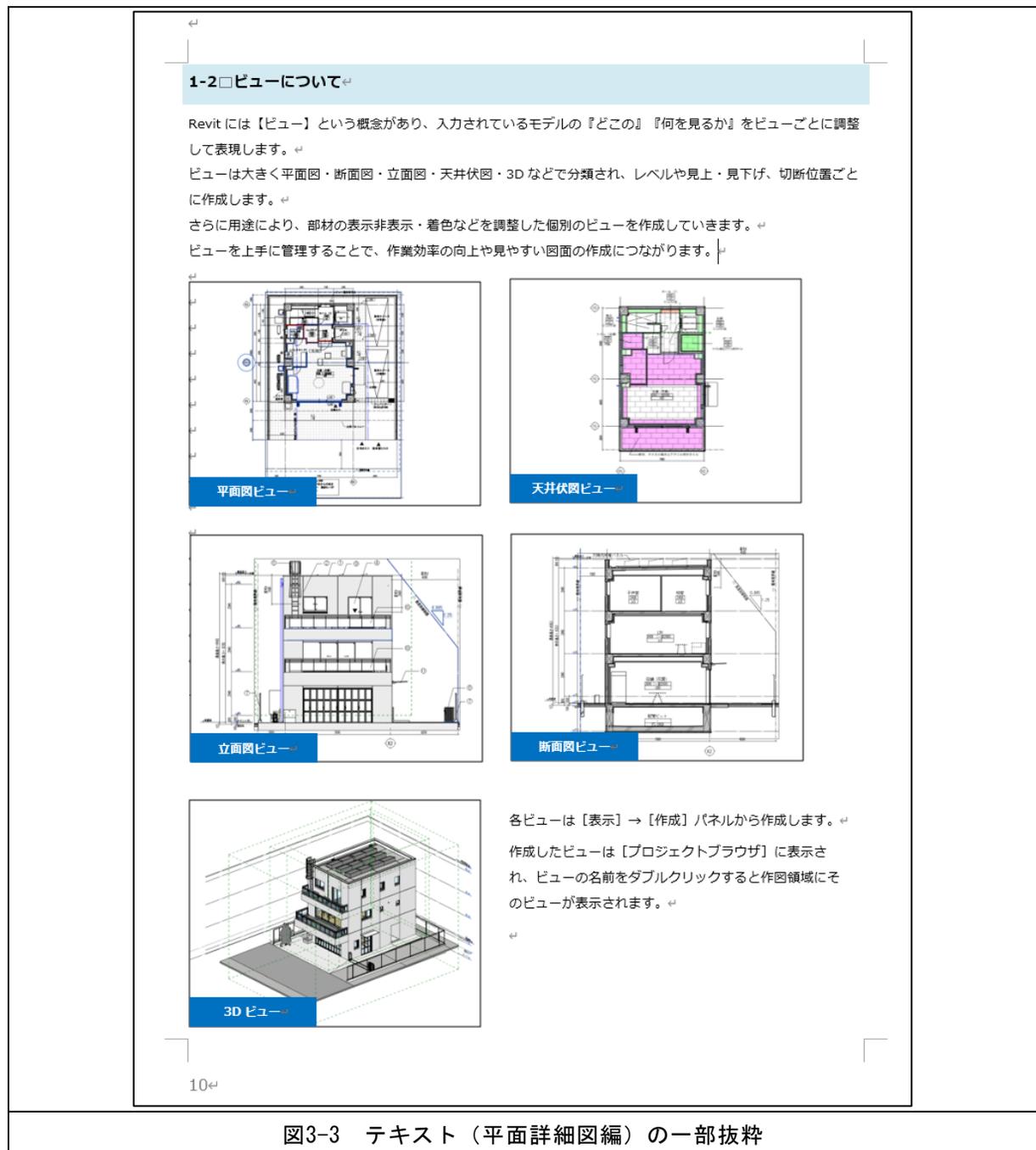


図3-3 テキスト（平面詳細図編）の一部抜粋

第3節 BIM教材を活用した訓練技法の開発

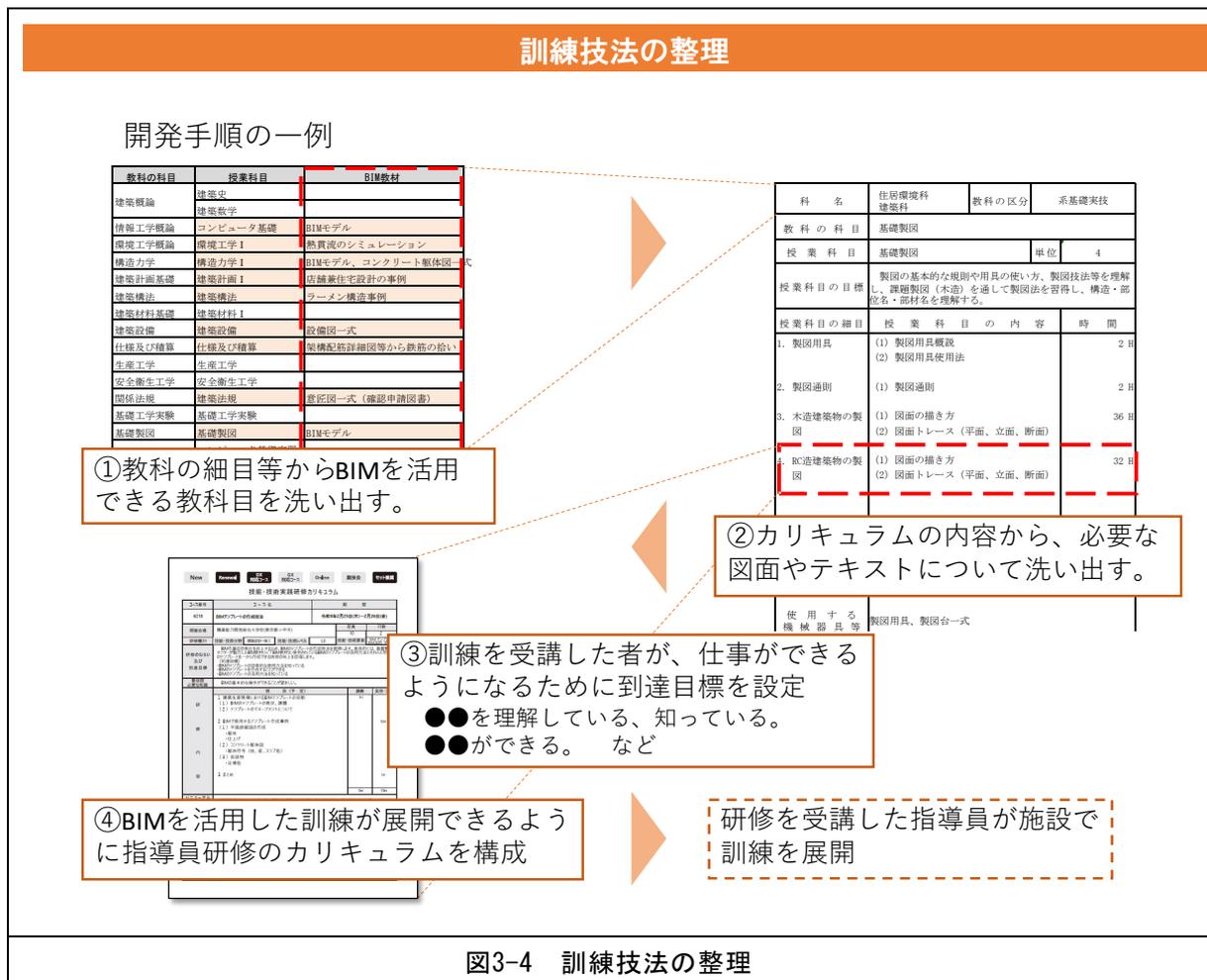
3-1 教材を活用した訓練技法の整理

職業訓練基準（教科の細目）や企業ニーズ等からBIM教材が活用できる教科目を洗い出し、BIM教材がカリキュラムのどこの箇所でも活用できるかを整理し、BIMを活用した新たな訓練技法を提案する。

例えば、建築構造のカリキュラムにおいてRC造について説明する際、従来は、テキストの図・写真を使用して説明を行っていたが、BIMモデルを参照することで、図・写真ではわかりづらい鉄筋の配置等について建物全体から詳細部分までを明確に示すことができ、実体のイメージが掴みやすくなり、習得度の向上に繋がる。

また、建築製図のカリキュラムにおいても図面に描かれている線をBIMモデルで確認しながら、線と実体を結びつけることによって、読図能力の向上に繋がる、などが考えられる。

以下、図3-4に訓練技法の整理イメージを示す。



- ・ 多領域の知識を融合し、建築学習の効果を最大化する。
- ・ 建物を 3D モデルで視覚化し、理解を深める。
- ・ 現場基準の学習で、実践力を高める。

提案内容は巻末資料 3 を参照のこと。

3-2 令和8年度研修について

研修を受講いただくことにより、BIM教材や訓練技法をそのまま研修受講者が所属する施設で展開できるようなカリキュラム内容となっている。

また、研修内で意見交換の時間を設定して、今後の改善にも活かすこととする。

令和8年度 職業訓練指導員研修	
①	本教材を使用して省エネ法やエネルギー消費性能計算を学ぶ 「建築物省エネ法に関するエネルギー消費性能計算と設備見学」
②	BIMの基本操作と平面詳細図の作成技法とその指導法を学ぶ 「BIM教材を活用した建築施工図作成技法（平面詳細図、総合図編）」
③	本教材の設計図書を利用して積算技術を学ぶ 「BIM教材を使用した建築積算」
④	本教材の構造計算の手法を学ぶ 「BIM教材に対応したRC造建物の構造計算技法」
⑤	本教材のコンクリート躯体図の製作手法を学ぶ 「BIM教材を活用した建築施工図作成技法（コンクリート躯体図編）」
⑥	本教材をヘッドマウントディスプレイ等で活用できる能力を習得する 「ヘッドマウントディスプレイを活用した教材作成手法（建築施工編）」
⑦	本教材で使用したBIMのテンプレートの作成手法を学ぶ 「BIMテンプレートの作成技法」
⑧	本教材の建物の建築法規や防水性能、仕上げがどのように決定したのか また、決定すべきなのかを、設計図書を読み解きながら習得できる 「設計図書の理解～BIM教材の設計図書の構成と根拠を理解する～」
⑨	型枠加工図の基本を理解し、作図ができる 「型枠工事(RC造)の加工図作成図法」
⑩	実践的な型枠加工及び組立技術を習得する 「型枠工事(RC造)の施工管理と検査」

図3-5 令和8年度 指導員研修