

発注者向けCIM研修、CIMライブラリーの構築に向けた検討

(実施体制検討WG)

- 1) 発注者向けCIM研修
- 2) CIMライブラリーの構築に向けた検討

発注者のCIM研修の目的

研修目的

- ◆ CIMの導入に必要な**基礎知識**や、**CIMモデル構築に必要な知識を実機を用いて習得**することで、**受・発注者間の良好なコミュニケーションの実現、CIMによる事業マネジメントの基礎を学ぶ**ことを目的とする

実施時期等

- 平成30年度、国土交通大学校にて実施
- 受講者へのフォローアップや地整職員のニーズ調査等を行い、30年度以降、随時、内容の改善を図る

対象者

国土交通省、内閣府沖縄総合事務局、都道府県、政令指定都市、特別区、市町村、独法等の職員で、次のいずれかに該当する者

- ① 地方整備局の係長、事務所の係長又はこれらと同等の職にあると認められる者
- ② ①の者と同程度の能力を有すると認められる者

カリキュラム案

1日目 CIMに関する基礎知識の習得 (概論)

2日目 CIMの基本操作実習 (実務研修)

3日目 CIMの演習・プレゼンテーションの実施 (応用演習)

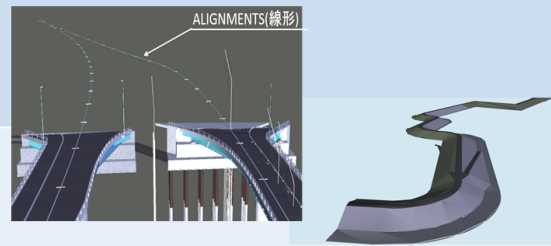
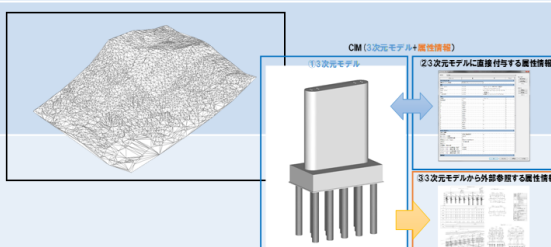
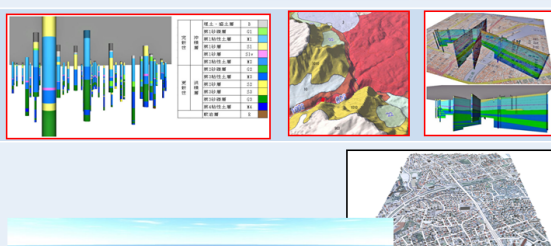
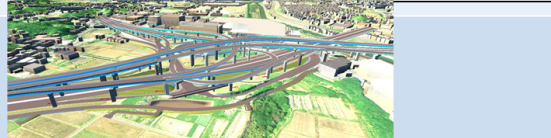

発注者への研修概要

日程	研修項目	研修内容
1日目 (概論)	導入部分 (CIMに関する基礎知識)	<ul style="list-style-type: none"> ・CIM導入の背景と目的、関連基準等の理解 ・海外動向及びCIM活用によるアセットマネジメントの意義
2日目 (実務研修)	事前準備 (既存成果の把握)	<ul style="list-style-type: none"> ・既存成果における使用ソフトウェアやデータ構成の確認 ・関係機関との調整要否等の把握
	発注・契約 (計画・実施内容の確認)	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費及び工期の概算 ・要求事項 (リクワイヤメント) の設定
	履行・施工管理 (情報共有と意図伝達)	<ul style="list-style-type: none"> ・CIMモデルを介した情報共有の方法 ・段階的な進捗確認 ・検討の妥当性確認及び指摘事項の伝達
	納品 (完了検査)	<ul style="list-style-type: none"> ・仕様書との整合確認 ・閲覧や更新方法等の確認
	利活用 (保管管理・引き渡し)	<ul style="list-style-type: none"> ・必要箇所の抽出 (工区分け等) ・成果の検索・内容の確認
3日目 (応用演習)	プレゼンテーション (情報発信・職員教育)	<ul style="list-style-type: none"> ・地元協議等を想定したプレゼンテーション ・管理段階での活用を想定した若手職員等への教育方法

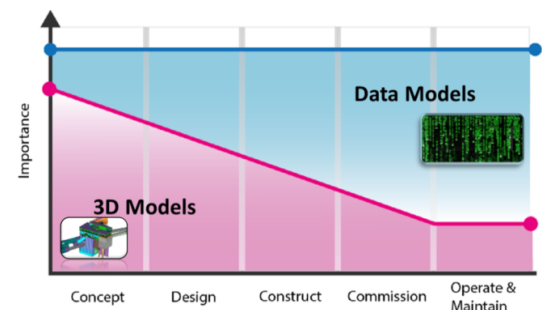
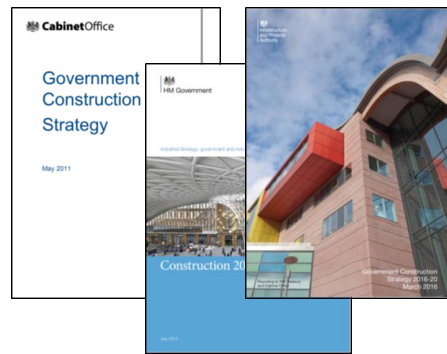
1日目 CIMに関する基礎知識の習得

◆ CIM導入の背景や目的を理解することを目的として、関連基準や海外動向の把握、CIMを活用したアセットマネジメントなど発注者として必要な基礎知識を習得

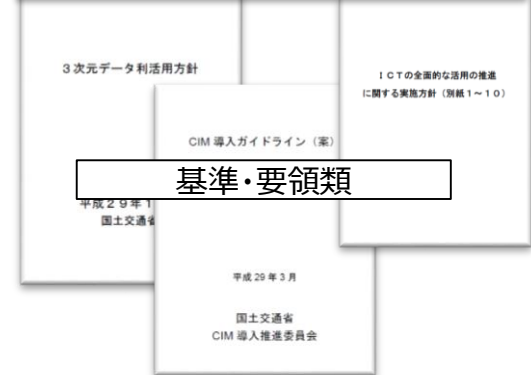
CIMモデルの種類と活用イメージ

①線形モデル	
②土工形状モデル	
③地形モデル	
④構造物モデル	
⑤地質・土質モデル	
⑥広域地形モデル	
⑦統合モデル	

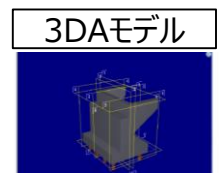
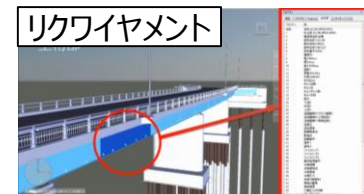
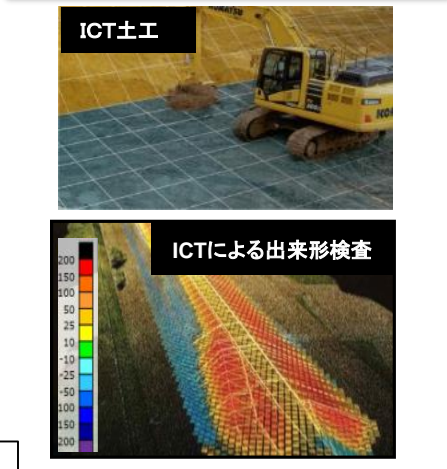
英国におけるBIM/CIM活用



CIM関連の基準・要領等



国内ICT活用動向



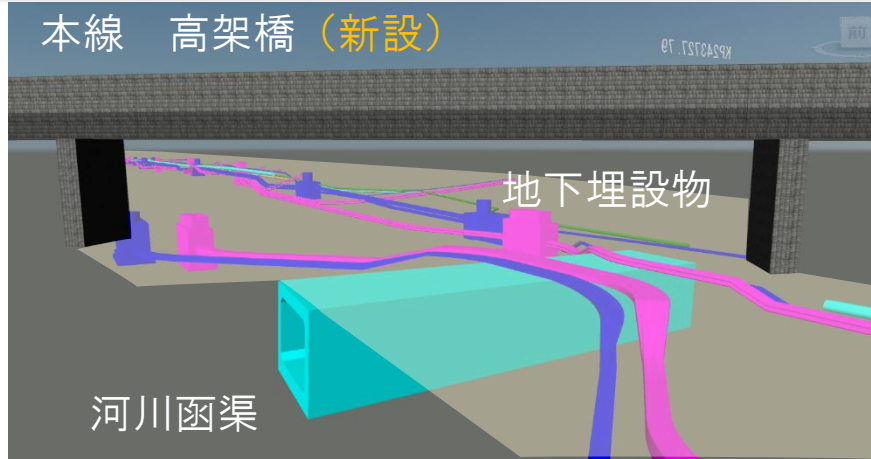
2日目 CIMの基本操作実習

- 発注者実務における代表的なCIMの活用シーンについて実機を用いて習得

事前準備（既存成果の把握）

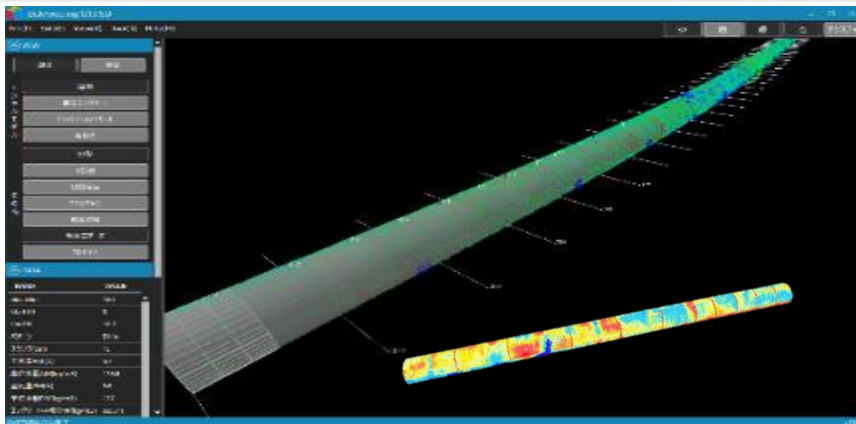
関係機関協議に関する判断

本線 高架橋（新設）



納品（完了検査）

トンネル内空変位の確認



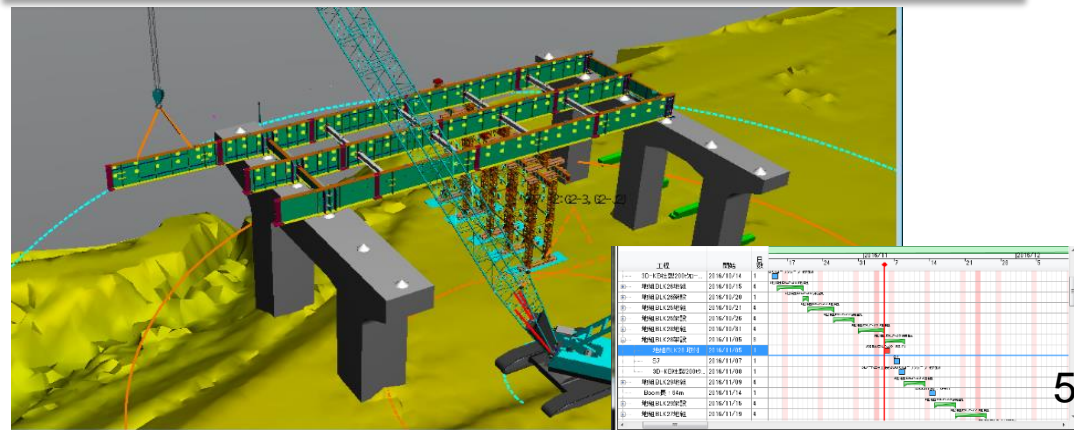
履行・施工管理（情報共有と意思伝達）

施工箇所と土量搬出計画の確認



発注・契約（計画・実施内容の確認）

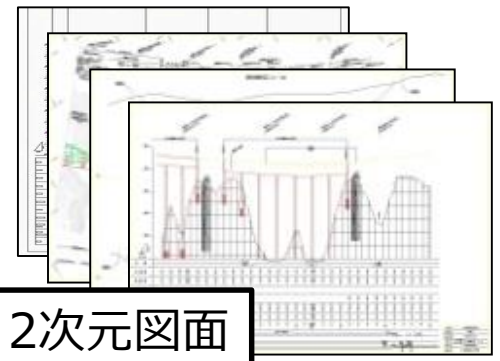
適切な工期の設定、施工妥当性の確認



3日目 CIMの演習・プレゼンテーションの実施

- 関係機関協議や職員への教育等を想定したプレゼンテーションを行うことで、情報発信や若手職員等への教育に関する意識の向上を図る

河川堤防 設計例

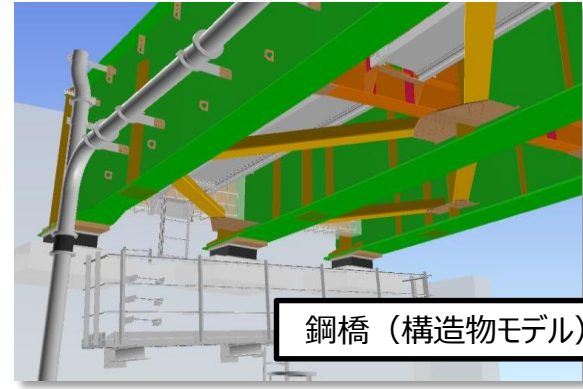


2次元図面



堤防 (統合モデル)

橋梁 設計例



鋼橋 (構造物モデル)

住民説明を想定した
プレゼンテーション演習



イメージ

管理段階を想定した職員教育
のプレゼンテーション演習



イメージ

【参考】イギリスにおけるBIM教育

1 発注者向け教育（BIMタスクグループ実施）

- ◆ BIMタスクグループが2015年に作成した発注者向けのBIM学習成果フレームワーク（BIM Learning Outcomes Framework）により実施。LOFは32項目で定義

【訓練コースの成果目標】

- ①英国政府の建設戦略とBIMレベル2の要件
- ②BIMに関連する国内等の基準
- ③プロジェクト情報の管理 - プロセスと手順の作成
- ④情報配信サイクル など

BIM Task Group Learning Outcomes Framework for BIM Level 2

✓✓✓ Key subject. Covered in detail
 ✓✓ Some coverage but not a major topic area
 ✓ Briefly mentioned

1 Understand what BIM is, the contextual requirement for BIM Level 2 and its connection to the Government Construction Strategy and Industrial Strategy 2025.		BIM FOR INFRASTRUCTURE	BIM IMPLEMENTATION
Knowledge requirements:			
1.01	Background and the need for collaborative working (removing waste, errors and poor quality/incomplete information)	✓✓✓	✓
1.02	The value of whole life and whole estate approach rather than capital-led and single asset	✓✓✓	✓
1.03	The concept of Soft Landings / Government Soft Landings (GSL)	✓	

2 土木学会におけるBIM教育

- ◆ 英国土木学会（ICE : Institution of Civil Engineers）会員の資質向上、雇用促進、教育等について取り組んでいる。BIMについても重要な要素として活動

- ・ 講習名 : BIM Implementation
- ・ 費用 : 355ポンド
- ・ 実施者 : ICE Training



3 受注者自身によるBIM教育例（Crossrail社）

- ◆ ロンドン横断鉄道の建設を請け負う「Crossrail 社」では、社内に「Crossrail Bentley Information Academy」を設けBIM教育を実施

【目的】

- ①情報管理のベストプラクティスの促進
- ②依頼者と雇用者の協力の促進
- ③標準化の推進
- ④課題解決策の進化

【教育対象者】

従業員、下請業者、サプライチェーン

発注者向けCIM研修、CIMライブラリーの構築に向けた検討

(実施体制検討WG)

- 1) 発注者向けCIM研修
- 2) CIMライブラリーの構築に向けた検討

ライブラリーの必要性と現在の状況

- ◆ 効率的に3次元で設計を行う一つの手法として、高頻度で使用されるオブジェクトについては、**あらかじめパーツを作成・提供される環境を整備**することで、都度作成する手間を削減することが可能。パーツを格納し、利用者へ提供する仕組みを「**ライブラリー**」と称している
- ◆ BIM先進国である英国、オランダ等で**ライブラリーの構築**が進んでいる

国名	運営主体	概要	部品点数
英国	NBS	王立英国建築家協会の外郭団体が運営。建築に関する内外装、空調設備、電気設備等のライブラリ。ジェネリックオブジェクト（620個）とメーカーオブジェクト（約7,000点）で構成	約 7,500
オランダ	Stabiplan社	設計ソフトウェア会社であるStabiplan社が運営。欧州の機械、電気、配管等設備に関するライブラリー。月当たり5万件のダウンロードがある	不明
スウェーデン	Bimobject社	BIMのデジタルコンテンツ管理システムを運用するBimobject社が運営。建築資材、造園、電気設備等で構成。月当たり5万件のダウンロード。	約 300,000
オーストラリア	AMCA	オーストラリア空調機械設備工事業協会が運営。機械設備、電気設備、配管に関するBIMオブジェクト（会員限定）	不明

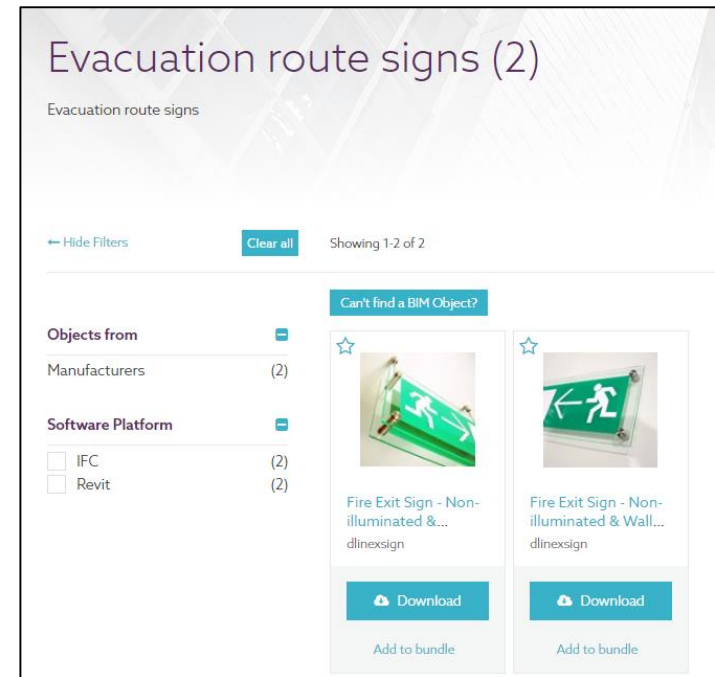
- ◆ National BIM Libraryは、英国で最も急速に成長しているBIMライブラリで、建物に関する内外装、空調設備、電気設備のオブジェクトに至るまで、幅広い汎用BIMオブジェクトと製造元BIMオブジェクトを格納。すべてのオブジェクトは、NBS BIMオブジェクト標準の要件（形状、属性情報等）を満たしており、かつ互換性や品質等も担保

概要

- 3Dで描画された建築、建設用部品情報
- 2017.11時点で約7,540モデルを登録
- モデルの属性情報は、Cobie、IFC、Uniclass2015と関連付けされている

作成

- 殆どの部品は製造会社が作成している
- NBSがチェックした後に登録
- 責任は製造会社が担っている（書類を作成）
- 土木構造物については、2017年から英国高速道路、ロンドン交通局、水関係機関による活動が開始



Library で非常用サインを選択した画面

国内におけるライブラリー構築の状況

◆ 国内において現在、複数の機関等においてライブラリー整備に向けた検討が進められている

機関等	BIMライブラリ コンソーシアム	CIM 3D部品に関する標準化 検討小委員会	建設物価調査会 i-部品Get
事務局等	(一財) 建築保全センター	社会基盤情報標準化委員会 (事務局 ; JACIC)	(一財) 建設物価調査会
構成員	BIM利用者、データ提供者、 有識者、研究機関、等	設計会社、施工会社、ソフト ウェアベンダー	----
目的	建築分野のライブラリー整備	土木分野におけるライブラリー構 築に必要な、部品の仕様を 検討	メーカー等と連携し、コンクリ ート2次製品や橋梁関連部材 を中心に部品データを提供
検討内容	①在り方検討 ②オブジェクト標準 ③運用ルールと著作権 ④その他技術的事項	①実モデルにおける部品の現状 調査 ②土木分野で必要とされる部 品の調査 ③共通した公開部品とするため の仕様の作成に関する調査、 等	①製品詳細情報の収録 ②各ファイル形式への対応 ③属性情報の整備 ④自動積算等との連携
今後の計画	2018 構築開始	2018/06 検討成果公表	2018 夏 正式オープン

CIMライブラリー構築に向けた検討

- ◆ 本WGにおいて、各機関等と相互に連携・調整し、海外事例も参考としながら、国内におけるCIMライブラリーの構築に向けた検討を行い、2020年度からの運用を目指す

検討項目

1. CIMライブラリーの目的

- ライブラリーの利用目的・利用場面の明確化

2. 提供データの仕様、データ作成主体

- 利用者のニーズに応じたデータの種類、データ形式、LOD等の整理
- 「メーカーオブジェクト」については、資機材メーカー等に作成・提供の依頼をすることが考えられるが、設計段階に用いられるメーカーに依存しない「ジェネリックオブジェクト」の作成主体の検討が必要

3. 規約や権利関係

- データ提供者、利用者におけるルール、著作権等の権利関係の整理

4. 運用体制

- データ提供等のための運用体制、ビジネスモデル等の整理

5. その他技術的事項

- 海外事例分析、等

