

「BIM/CIM LIVE2021」



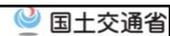
BIM/CIMに関する基準要領について

国土交通省 大臣官房技術調査課
課長補佐 榮西 巨朗



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

発表内容



1. 国土交通省におけるBIM/CIMの取組
2. BIM/CIMに関する基準要領
 - a. 発注者におけるBIM/CIM実施要領
 - b. 3次元モデル成果物作成要領
 - c. BIM/CIM活用ガイドライン

インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進

国土交通省

○新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。

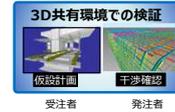
○インフラのデジタル化を進め、**2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。**

○現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

※BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management)

公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

・発注者・受注者間のやりとりを「非接触・リモート」方式に転換するためのICT環境を整備



3D共有環境での検証

仮設計画 干渉確認

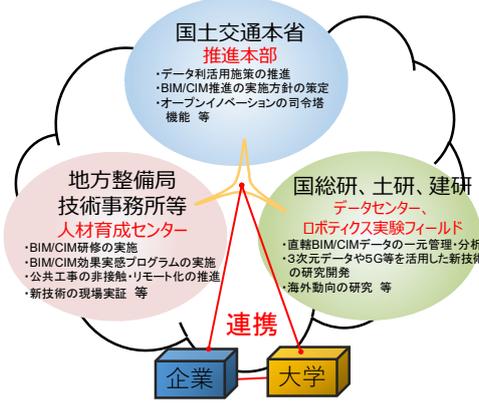
受注者 発注者

インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

・対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「**3次元モデル**」と「**属性情報**」等を組み合わせたBIM/CIMモデルの活用拡大



インフラDXを推進する体制の整備



国土交通本省 推進本部

- データ活用施策の推進
- BIM/CIM推進の実施方針の策定
- オープンイノベーションの司令塔機能 等

地方整備局 技術事務所等 人材育成センター

- BIM/CIM研修の実施
- BIM/CIM効果実感プログラムの実施
- 公共工事の非接触・リモート化の推進
- 新技術の現場実証 等

国総研、土研、建研 データセンター、ロボティクス実験フィールド

- 直轄BIM/CIMデータの一元管理・分析
- 3次元データや5G等を活用した新技術の研究開発
- 海外動向の研究 等

企業 **大学**

連携

5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化

・実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化



リアルデータを活用した技術開発の推進

・熟練技能労働者の動きのリアルデータ等を取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発



2

令和5年度のBIM/CIM原則適用に向けた進め方

国土交通省
第5回 BIM/CIM推進委員会
資料3-1 R3.3.2

○令和5年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向け、段階的に適用拡大。**令和3年度は大規模構造物の詳細設計で原則適用。**

○「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」の議論に合わせて、**各検討項目を再整理。**

○**リクワイヤメントは「実施内容」に合わせて「実施目的」を示す運用に修正。**

原則適用拡大の進め方(案) (一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用(※) (R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用)	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用(※) —	全ての詳細設計で原則適用(※) R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

(※)令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

3

令和5年度までのBIM/CIM活用業務の進め方(案)				
<p>国土交通省 第5回 BIM/CIM推進委員会 資料3-1 R3.3.2</p>				
<p>一般土木、鋼橋上部の詳細設計については、 「3次元モデル成果物作成要領」に基づく3次元モデルの作成及び納品を求める。</p>				
<p>原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)</p>				
	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外(小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
主な取組	業務			
	R2	R3	R4	R5
	「3次元モデル成果物作成要領」制定 (国土交通省)	適宜改定 (国土交通省)		
	「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 (国土交通省)	適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 (国土交通省)		
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 (国土交通省)	人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) (国土交通省)			

令和5年度までのBIM/CIM活用工事の進め方(案)				
<p>国土交通省 第5回 BIM/CIM推進委員会 資料3-1 R3.3.2</p>				
<p>一般土木、鋼橋上部の工事については、 設計3次元モデルを用いた設計図書の照査、施工計画の検討を求める。</p>				
<p>原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)</p>				
	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外(小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
主な取組	工事			
	R2	R3	R4	R5
	国総研DXセンターによる受注者支援 (国土交通省)	システム改良、研究開発 (国土交通省)		
	「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 (国土交通省)	適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 (国土交通省)		
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 (国土交通省)	人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) (国土交通省)			

各検討項目のロードマップ案(1/3) プロセス間連携				
BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
プロセス間におけるデータ連携の検討	4Dモデルによる設計から施工への設計意図伝達手法			
	ICT施工で活用可能な設計3D仕様の検討			
	設計で活用可能な測量3D仕様の検討			
	地質リスク等を後工程へ引き継ぐ手法の検討			
並行事業間におけるデータ連携の検討	モデル事務所における、統合モデルを活用した情報の一元管理			
	統合モデルを活用した、関係者への情報共有手法			
BIM/CIMによる新たな積算手法	3D積算の課題分析		現場実証	効率化可能な箇所における、3D積算の実装
	3D数量算出手法の検討		積算用コードの検討	
BIM/CIMによる監督・検査手法	3Dを主とする監督・検査手法の課題分析		対応方法の検討	
	ICT施工対象工種の順次拡大			
BIM/CIM活用効果の高い契約方式の検討	ECI工事での活用			

6

各検討項目のロードマップ案(2/3) 規格・技術の標準化				
BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
3D納品仕様、ワークフローの標準化	3次元モデル成果物作成要領の策定(詳細設計納品仕様)		各基準要領を適宜改定	
	BIM/CIM活用ガイドラインの改定(設計、施工ワークフロー)			
BIM/CIMによる設計照査の確立			BIM/CIMによる効率化が見込まれる照査項目の整理	ソフトウェアを用いた機械的処理による効率化の検討
共通データ形式(LandXML、IFC)	ソフトウェア検定の実施		IFC 5への対応	
	IFC 5制定に関する情報収集			
国際標準を踏まえたプロセス改善	ISO19650の調査(海外の適用状況)		ISO19650の調査(海外の個別事例)	国内プロセスの改善

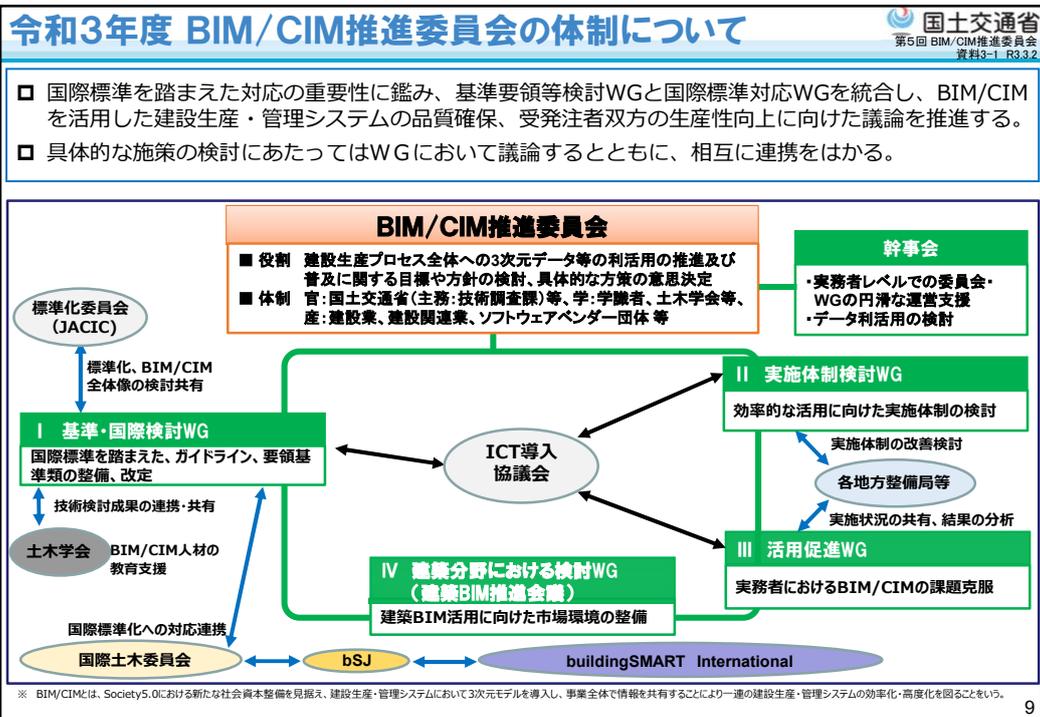
7

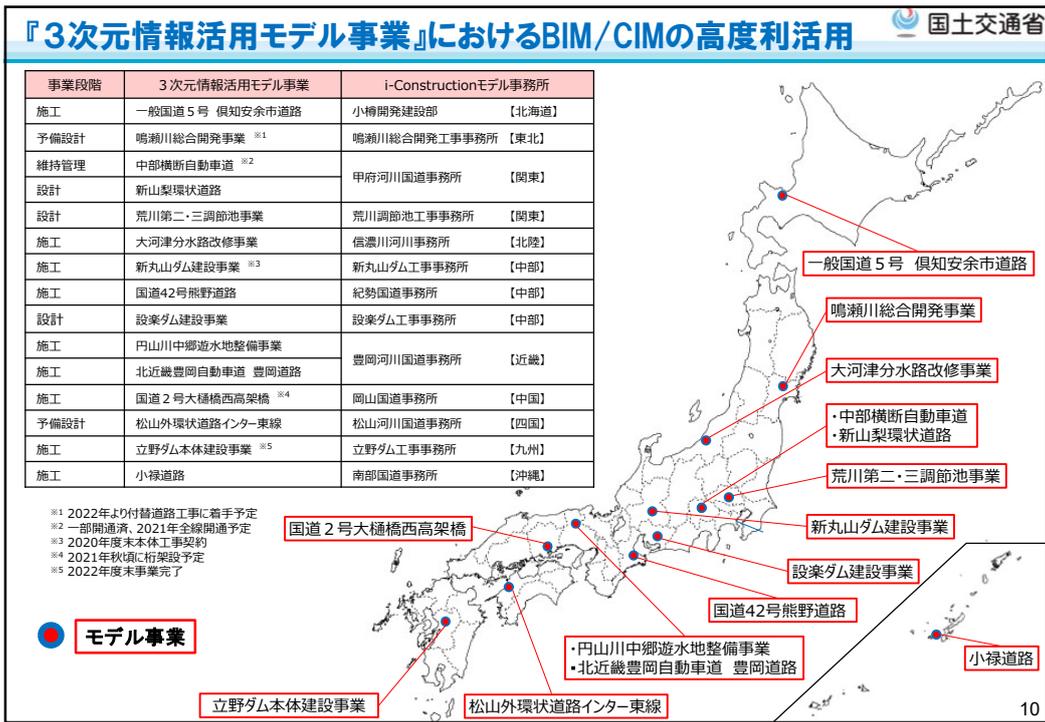
各検討項目のロードマップ案(3/3) 人材育成

・ 3次元データや技術に対応する人材育成制度

BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
受発注者教育の推進	発注者教育の開始	研修プログラム、 研修コンテンツ作成	整備局の人材育成センター等による 教育ルームワークに基づく研修等	研修コンテンツ拡充 BIM/CIM事例集の拡充
国総研DXセンターによる受注者支援		システム構築		社会実装
BIM/CIM技術者の資格制度の活用	民間資格の整理	技術者に必要な能力の検討		技術者資格の活用検討
パラメトリックモデルの実装	考え方の整理	パラメトリックモデルの試行・標準化		ソフトウェアへの実装
オブジェクトの供給		供給要件の検討 (作成・審査・権利等)		オブジェクトライブラリの社会実装

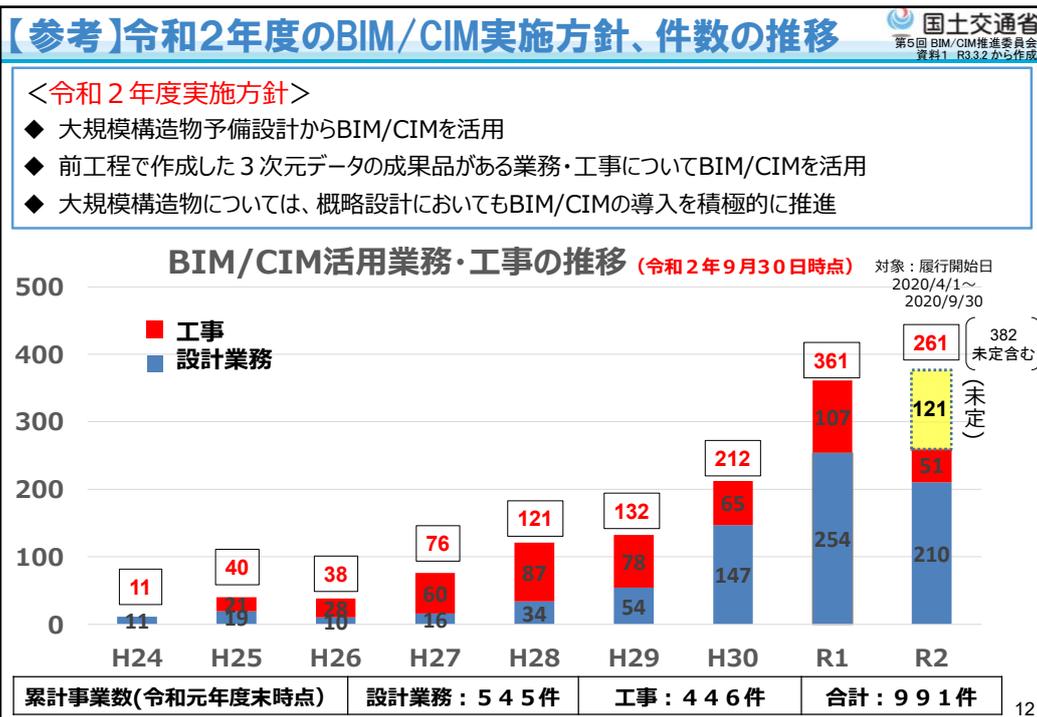
8

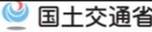




各モデル事務所における主な取組

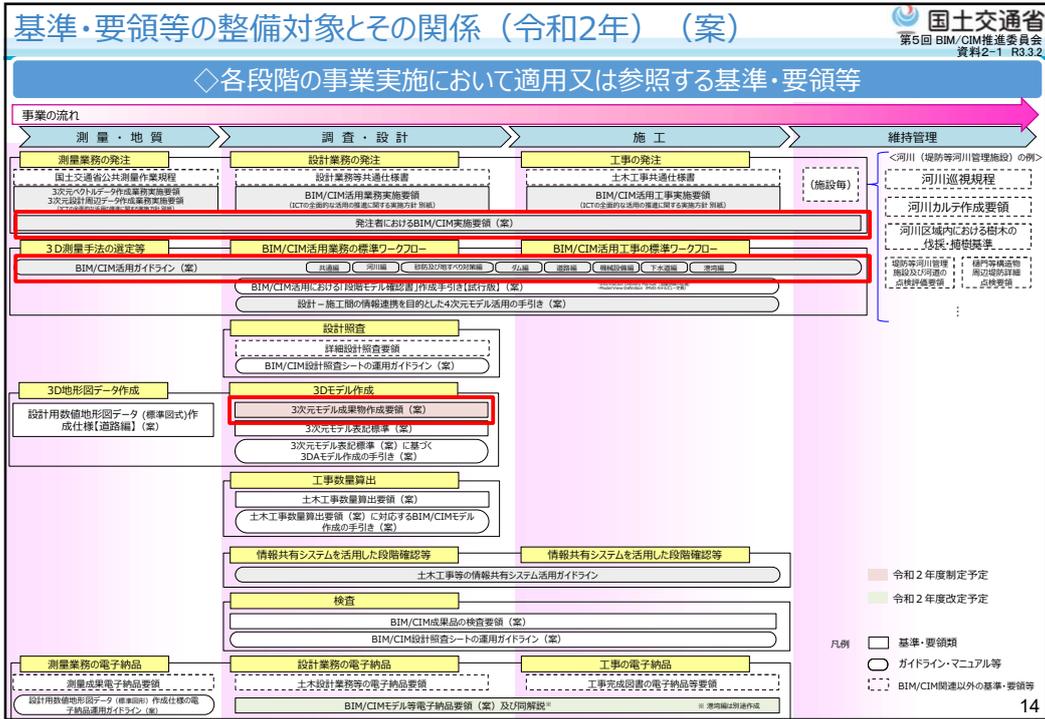
地域等	事業段階	事業名	事業におけるBIM/CIM活用目的	令和3年度の主な検討事項	学識経験者等
北海道	施工段階	一般国道5号 俱知安余市道路	BIM/CIMデータの施工段階での効率的な活用と統合モデルを用いた事業区間の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMデータの業務から工事への効率的な利活用に向けた検討 上記を踏まえた効率的なBIM/CIMモデル作成手法の検討 統合CIMモデルの活用（維持管理）に向けた検討 （俱知安余市道路プラットフォームの構築） 	高野教授 （北海道大学）
東北	予備設計	鳴瀬川総合開発事業	統合モデルを用いたダム事業全体の事業管理	<ul style="list-style-type: none"> 調査設計段階における統合モデルを用いた事業管理における課題検討 4Dモデルを用いた施工計画の検討 CIMモデルの対外説明への活用検討 複数業務、工事を統合しての工程管理及び情報共有への活用検討 	藤苗教授 （宮城大学）
	維持管理	中部横断自動車道	3次元データの統合管理	維持管理へ繋ぐための検討実施	小澤教授 （東京大学）
関東	設計段階	新山梨環状道路	統合モデルを用いた複数業務の事業管理	設計・施工及び維持管理へ繋ぐための検討実施	小澤教授 （東京大学）
	設計段階	荒川第二・三調節池事業	統合モデルを用いた業務・施工管理及び広報活動	<ul style="list-style-type: none"> ICT施工に向けた、統合モデルのデータ容量・形式の検討 BIM/CIMモデルを活用した広報手法の検討 	未定
北陸	施工段階	大河津分水路改修事業	大河津分水路改修事業における効率的な事業管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 監督・検査でのBIM/CIMの活用検討 ■ 日常使いできる技術を活用した検査方法の検討 ・柔軟に活用するためのルールの検討 ・遠隔現場を活用することで職員の時間の有効活用 ■ 統合CIMモデル活用のフォローアップ ・データの管理方法、受渡方法、更新方法の整理 ・活用目的および活用成果の整理 ・維持管理段階での管理主体の検討 	小林特任教授 （熊本大学）
中部	施工段階	新丸山ダム建設事業	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	<ul style="list-style-type: none"> 統合モデルの蓄積情報の充実 ダム本体内での施工効率化、安全管理の向上 工事におけるBIM/CIMを活用した事業執行及び管理に移管するために必要な課題の抽出 	秀島教授 （名古屋工業大学）
	設計段階	設楽ダム建設事業	統合モデルを用いた設計段階の情報の一元化	統合モデルの作成	
近畿	施工段階	円山川中郷遊水地整備事業	1.2次元図面の少量化及び省略、数値の自動算出	<ul style="list-style-type: none"> 3次元データを契約図書とする工事に向けての検討 ICT連携へのBIM/CIM設計データ受け渡しに関する検討 	大西名智教授 （京都大学）
	施工段階	北近畿豊岡自動車道 豊岡道路	2.ICT施工と連携した建設生産システムの効率化 3.建設管理システムの一元化・高度化	維持管理統合プラットフォーム（3次元道路台帳）活用に関する検討	
中国	施工段階	国道2号 大樋橋西高架橋	桁架設の施工計画、施工手順周知及び関係機関協議に活用	設計、施工段階において、維持管理に必要な情報（属性情報等）を検討	小澤教授 （東京大学）
四国	予備設計	松山外環状道路インター東線	統合モデルと事業情報プラットフォームを活用し、施工工程と各種事業情報の連携による事業効率化	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIM活用ガイドラインに対する提言書作成 ・事業効率化ツールの拡大・普及 ・工程管理の合理化 （施工ステップモデルの活用、実体4D統合モデルの試行・活用） 	中畑教授 （愛媛大学）
九州	施工段階	立野ダム 本体建設事業	統合CIM：阿蘇にふさわしい風景の追求 施工CIM：地元企業にも着目した施工管理の合理化 管理CIM：維持管理段階を見据えた管理CIMの実施に向けた体制づくり	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMモデルを活用した監督検査の合理化 統合CIMモデルのICT情報の伝達方法の試行 ダム管理に必要なCIMモデルの構築 	小林特任教授 （熊本大学）
沖縄	施工段階	小祿道路	統合モデルを用いた複数業務、工事の情報管理、管理業務へのデータ継承と効率化	3Dモデルの発注図書作成、実工事やICT施工における効率化や課題を検討	神谷准教授 （琉球大学）



発表内容 

1. 国土交通省におけるBIM/CIMの取組
2. BIM/CIMに関する基準要領
 - a. 発注者におけるBIM/CIM実施要領
 - b. 3次元モデル成果物作成要領
 - c. BIM/CIM活用ガイドライン

13



発表内容	国土交通省
<p>1. 国土交通省におけるBIM/CIMの取組</p> <p>2. BIM/CIMに関する基準要領</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 発注者におけるBIM/CIM実施要領</p> <p style="padding-left: 20px;">b. 3次元モデル成果物作成要領</p> <p style="padding-left: 20px;">c. BIM/CIM活用ガイドライン</p>	16

発注者におけるBIM/CIM実施要領（案）について	国土交通省																											
<ul style="list-style-type: none"> ● BIM/CIMを活用する際に発注者が確認・実施すべき必要な事項を示すことにより、行政事務の円滑かつ効率的な実施を図るもの。 ● BIM/CIM活用の流れに沿って発注者が実施すべき事項を整理している。 																												
<p>発注者におけるBIM/CIM実施要領（案）の目次構成</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 総則</td> <td style="width: 33%;">3 BIM/CIM活用の流れ</td> <td style="width: 33%;">4 各段階における活用目的</td> </tr> <tr> <td>1.1 目的</td> <td>3.1 BIM/CIM活用項目の検討</td> <td>4.1 測量業務における活用目的</td> </tr> <tr> <td>1.2 適用の範囲</td> <td>3.2 発注準備</td> <td>4.2 地質調査業務における活用目的</td> </tr> <tr> <td>1.3 用語の定義</td> <td>3.3 業務または工事の着手</td> <td>4.3 設計業務における活用目的</td> </tr> <tr> <td>2 一般事項</td> <td>3.4 BIM/CIMの利活用</td> <td>4.4 施工における活用目的</td> </tr> <tr> <td>2.1 BIM/CIM活用の考え方</td> <td>3.5 成果品の提出</td> <td>4.5 維持管理における活用目的</td> </tr> <tr> <td>2.2 担当者の責務・役割</td> <td>3.6 成果品の検査</td> <td>5 BIM/CIMに関する基準・要領類</td> </tr> <tr> <td>2.3 業務・工事費の積算</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.4 成績評定</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1 総則	3 BIM/CIM活用の流れ	4 各段階における活用目的	1.1 目的	3.1 BIM/CIM活用項目の検討	4.1 測量業務における活用目的	1.2 適用の範囲	3.2 発注準備	4.2 地質調査業務における活用目的	1.3 用語の定義	3.3 業務または工事の着手	4.3 設計業務における活用目的	2 一般事項	3.4 BIM/CIMの利活用	4.4 施工における活用目的	2.1 BIM/CIM活用の考え方	3.5 成果品の提出	4.5 維持管理における活用目的	2.2 担当者の責務・役割	3.6 成果品の検査	5 BIM/CIMに関する基準・要領類	2.3 業務・工事費の積算			2.4 成績評定		
1 総則	3 BIM/CIM活用の流れ	4 各段階における活用目的																										
1.1 目的	3.1 BIM/CIM活用項目の検討	4.1 測量業務における活用目的																										
1.2 適用の範囲	3.2 発注準備	4.2 地質調査業務における活用目的																										
1.3 用語の定義	3.3 業務または工事の着手	4.3 設計業務における活用目的																										
2 一般事項	3.4 BIM/CIMの利活用	4.4 施工における活用目的																										
2.1 BIM/CIM活用の考え方	3.5 成果品の提出	4.5 維持管理における活用目的																										
2.2 担当者の責務・役割	3.6 成果品の検査	5 BIM/CIMに関する基準・要領類																										
2.3 業務・工事費の積算																												
2.4 成績評定																												
17																												

発注担当者の責務・役割

国土交通省

- BIM/CIM活用業務又はBIM /CIM活用工事において円滑な利活用が図られるよう、発注担当者には以下の役割が求められる。
- 事業の実施に当たり、BIM/CIMを活用することによってどのような課題を解決するか、またはどのような業務の効率化を図るか等、BIM/CIMの活用目的を明確にする。
- BIM/CIMの活用目的を踏まえ、測量・調査から設計、施工、監督・検査、維持管理・更新の各段階で実施すべきBIM/CIMの活用項目を設定する。
- BIM/CIM活用目的及び活用項目の設定に当たっては、必要に応じて後工程の担当者や施設管理者等の関係者と必要な調整を図る。
- 発注図書においてBIM/CIMの活用目的及び活用項目を明示する。
- BIM/CIM活用項目の確実な実施のため、BIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事の各段階で適切な時期に必要な確認等を行う。なお、BIM/CIM活用項目に変更が生じた場合は、受注者と協議の上で契約変更時に対応する。
- BIM/CIMモデルの確認及び指示を支障なく実施できるよう、受発注者双方のハードウェア、ソフトウェア、通信環境が整備されていることを確認する。

18

発注準備（BIM/CIM活用項目の検討）

国土交通省

- 発注担当者は、BIM/CIMの活用目的を踏まえ、業務又は工事等において実施すべきBIM/CIM活用項目について選定し、要求事項(以下、「リクワイヤメント」という。)として整理する。
- 後工程におけるBIM/CIMモデルの効果的な利活用を図るため、必要に応じて後工程の担当者や施設管理者等の関係者の意見を聴取し、リクワイヤメントに反映する。
(※ここでいうリクワイヤメントは、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』に記載しているリクワイヤメントと同義である。)
(※次ページに示すリクワイヤメントは標準案として示す項目であり、事業の目的等に応じて適宜追加・修正すること。)
- また、段階確認を行う時期が多い等、進捗管理が煩雑になるおそれがある場合において、必要に応じて段階モデル確認書を作成する。

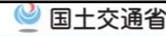
```

graph TD
    A[BIM/CIM活用業務・活用工事の発注準備] --> B[BIM/CIM活用目的の設定]
    B --> C{発注方式}
    C --> D[発注者指定型]
    C --> E[受注者希望型]
    D --> F[業務・工事の発注]
    E --> F
    F --> G[成果品の貸与]
    G --> H[BIM/CIM活用項目に関する事前協議]
    H --> I{実施内容の変更}
    I -- あり --> J[設計変更]
    I -- なし --> K[BIM/CIM実施(変更)計画書の受領]
    J --> K
    K --> L[業務・工事の実施]
    L --> M[BIM/CIM実施報告書の受領]
    M --> N[BIM/CIM成果品の受領と検査]
  
```

BIM/CIM活用業務・工事の流れ

19

令和3年度 BIM/CIM活用業務の リクワイヤメント(案)

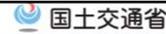


- ・ リクワイヤメントはいずれも選択式。
- ・ 詳細設計のBIM/CIM適用では「3次元モデル成果物作成要領」の適用を必須とし、以下は追加分。

R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※業務		『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-9、別添-1参照
項目	実施目的(例)	適用が見込まれる場合
①設計選択肢の調査 (配置計画案の比較等)	配置計画等の事業計画をBIM/CIMモデルにより可視化し、経済性、構造的、施工性、環境景観性、維持管理の観点から合理的に評価・分析することを目的とする。	多くの関係者の下、合理的な分析・評価を実施する必要性が高い場合
②リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)	地質・土質モデルにより地質・土質上の課題等を容易に把握し、後工程におけるリスクを軽減するための対策につなげることを目的とする。	後工程における手戻り (現地不整合等に伴う再検討、クレーム等による工事中止等) による影響が大きいと考えられる場合
③対外説明 (関係者協議、住民説明、広報等)	対外説明において、BIM/CIMモデルにより分かりやすく事業計画を説明することにより、円滑かつ確実に合意形成を図ることを目的とする。	対外説明を円滑に実施する必要性が高い場合
④概算工事費の算出 (工区割りによる分割を考慮)	簡易的なBIM/CIMモデルに概算単価等のコスト情報を紐付けることで、工区割り範囲の概算工事費を速やかに把握できることを目的とする。	煩雑な工区割り作業が見込まれる場合
⑤4Dモデルによる施工計画等の検討	工事発注時における合理的な工期設定、施工段階における円滑な受発注者協議等を目的とする。	施工条件が複雑な場合 (多くの現道切り回しを順次実施する必要がある等)
⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有	複数業務・工事間で共有すべき情報又は引き継ぐべき情報を関係者間で適切に共有し、迅速かつ確実な合意形成を図ることにより、手戻りなく円滑に事業を実施することを目的とする。	複数業務・工事間の調整事項が多い又は合意形成を図る必要性が高い場合

20

令和3年度 BIM/CIM活用工事の リクワイヤメント(案)

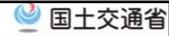


- ・ リクワイヤメントはいずれも選択式。
- ・ 工事におけるBIM/CIM適用では、「3次元モデル成果物作成要領」に基づく成果品がある場合、これを用いた設計図書の照査、施工計画の検討を必須とする予定。(R4年度～)

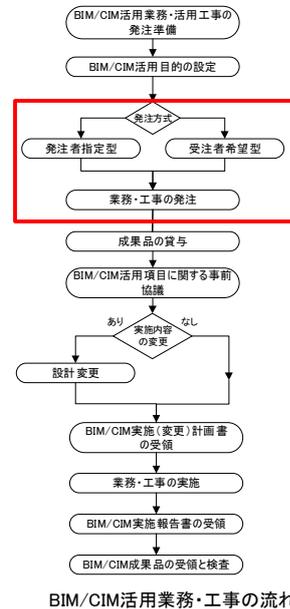
R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※工事		『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-10、別添-2参照
項目	実施概要	適用が見込まれる場合
①BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化	「ICTの全面的活用」を実施する上での技術基準類を含めて、BIM/CIMモデルを活用した効率的な監督・検査を行うことを目的とする。	必要性が高い場合
②BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化	BIM/CIMモデルに変更協議に係る日時、箇所、内容等の情報を検索しやすいよう関連付けることによる、変更協議の省力化を目的とする。	変更箇所が多い等により、変更協議に多くの時間を要することが見込まれる場合
③リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)	(※業務と同様)	(※業務と同様)
④対外説明 (関係者協議、住民説明、広報等)	(※業務と同様)	(※業務と同様)

21

業務・工事の公示



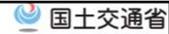
- 発注担当者は、BIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事の発注に当たり、供用開始時期、業務や工事の難易度、事業の実施に当たっての課題その他の条件を勘案の上、適切な発注方式を選定する。
- 設計図書においてリクワイヤメントを明記し、項目、目的、主に適用する基準・要領等を明記する。また、段階モデル確認書を作成した場合は、段階モデル確認書を設計図書に添付する。
- 前工程において作成したBIM/CIMモデルが存在しており、後工程の業務又は工事における有効活用が見込まれる場合、当該BIM/CIMモデルが存在することを設計図書に明記した上で、発注者指定によりBIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事として発注することを検討する。
(※特記仕様書の記載例については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-9、別紙-10を参照。)



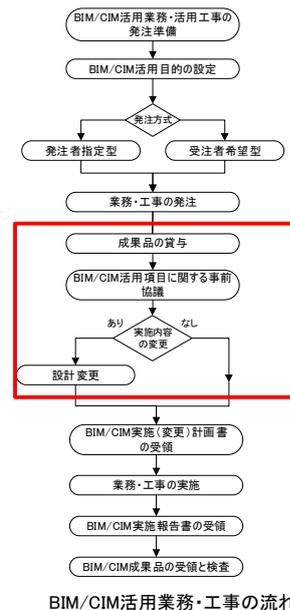
BIM/CIM活用業務・工事の流れ

22

BIM/CIM活用に関する事前協議



- 発注担当者は、業務又は工事の着手に先立ち、前工程において作成した3次元データ等がある場合、どの範囲のものがどのような目的で作成されたものか、「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」等により把握した上で、適切に受注者に貸与する。
- その上で、BIM/CIMの活用に関する事前協議を実施する。事前協議においては、BIM/CIMの活用目的、モデル作成の範囲及び詳細度、モデルの段階確認の時期、使用するソフトウェア、情報共有環境、ファイル形式、電子成果品の納品方法等について決定する。
- 事前協議の結果としてBIM/CIM活用項目に変更が生じた場合、受注者と協議の上、契約変更時に対応する。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

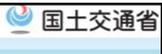
23

【参考】「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」について 

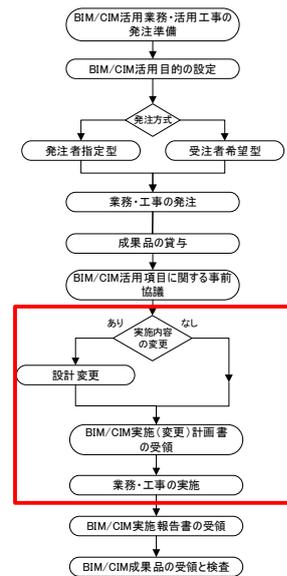
- 「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」とは、後工程において適切に活用できるように、各段階で作成するBIM/CIMモデルの目的、種類(地形モデル、構造物モデル等)、詳細度、座標系、留意点等を記載するものである。

項目 ※	測量		地質・本質		平面設計		詳細設計	
	事前協議時	納品時	事前協議時	納品時	事前協議時	納品時	事前協議時	納品時
基本情報	平成28年6月1日	平成28年12月25日	平成28年10月1日	平成29年2月28日	平成29年6月1日	平成30年3月31日	平成30年5月1日	平成31年3月31日
業務・工事名	△△道路測量業務	△△道路測量業務	△△道路地質調査業務	△△道路地質調査業務	●●トンネル予備設計	●●トンネル予備設計	●●トンネル詳細設計	●●トンネル詳細設計
工期	平成28年6月1日～平成28年12月25日	平成28年6月1日～平成28年12月25日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日
発注者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者
担当者	AAA	AAA	AAA	AAA	BBB	BBB	BBB	CCC
受注者	会社名	OO測量株式会社	OO測量株式会社	××地質(株)	××地質(株)	(株)△△コンサルタン	(株)△△コンサルタン	(株)△△コンサルタン
担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者	担当者
座標系	XXXX	XXXX	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY
座標系	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.
モデル作成・更新の目的(想定した活用策、導入効果など)	・量産性確認・評価検討 ・情報化施工データ作成	・量産性確認・評価検討 ・情報化施工データ作成	・数値地盤解析・検討 ・数量計算	・数値地盤解析・検討 ・数量計算	・量産性確認・評価検討 ・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成	・量産性確認・評価検討 ・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成	・協議・説明用の合意形成資料作成 ・数量計算・図面確認の省力化	・協議・説明用の合意形成資料作成 ・数量計算・図面確認の省力化
作成データモデルの概要								
測量データ	新規/更新/未更新	新規	新規		未更新	未更新	未更新	未更新
格納フォルダ名	/SURVEY/CHIKI/OT	/SURVEY/CHIKI/OT	/SURVEY/CHIKI/OT		/SURVEY/CHIKI/OT	/SURVEY/CHIKI/OT	/SURVEY/CHIKI/OT	/SURVEY/CHIKI/OT
作成ソフトウエア	QOQO	QOQO	QOQO					
ファイル形式	CSV	CSV	CSV		CSV	CSV	CSV	CSV
単位	m	m	m		m	m	m	m
地形モデル	新規/更新/未更新				未更新	未更新	未更新	未更新
格納フォルダ名					/CIM/CIM MODEL/L	/CIM/CIM MODEL/L	/CIM/CIM MODEL/L	/CIM/CIM MODEL/L
ファイル形式					ANDSCAPING	ANDSCAPING	ANDSCAPING	ANDSCAPING
詳細度(縮尺・ピッチ)					サーフェス 地面情報レベル250、 100点/m ²	サーフェス 地面情報レベル250、 100点/m ²	サーフェス 地面情報レベル250、 100点/m ²	サーフェス 地面情報レベル250、 100点/m ²
作成ソフトウエア					J-Land3M、及びxxx形式	J-Land3M、及びxxx形式	J-Land3M、及びxxx形式	J-Land3M、及びxxx形式
ファイル形式					式	式	式	式
単位					m	m	m	m

BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シートの記載例(一部)

BIM/CIM実施計画書 

- 発注担当者は、受注者が事前協議の結果を踏まえて作成する「BIM/CIM実施計画書」の提出を受けて、記載内容を確認する。なお、事前協議の結果と不整合がある場合は、BIM/CIM実施計画書の修正を指示する。
- BIM/CIMモデルを活用した検討を実施する上で、BIM/CIM活用項目の追加又は変更を指示しようとする場合は、受注者と協議の上で「BIM/CIM実施(変更)計画書」の提出を求めるとともに、必要に応じて契約変更を行う。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

国土交通省

BIM/CIM実施計画書の記載例（構成のみ）

<BIM/CIM実施計画書>

1. 業務もしくは工事の概要
2. 検討体制
 - 2.1 BIM/CIM担当技術者
 - 2.2 体制組織図
3. 工程表
4. BIM/CIMを活用した検討等
 - 4.1 実施項目
 - 4.2 BIM/CIMモデルの作成及び更新
 - 4.3 BIM/CIMモデルを活用した検討
 - 4.4 使用するソフトウェア、オリジナルデータの種類
 - 4.5 情報共有システム
5. BIM/CIMモデルを活用した契約図書の照査

（※記載例の詳細については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別添-3を参照。）

26

国土交通省

BIM/CIM実施報告書

- 発注担当者は、**成果品の受領に先立ち、BIM/CIM実施報告書を確認する。**
- 具体的には、「BIM/CIM実施計画書」（「BIM/CIM実施（変更）計画書」がある場合は当該「BIM/CIM実施（変更）計画書」）によりBIM/CIM活用項目を確認するとともに、BIM/CIM活用項目の履行結果が「BIM/CIM実施報告書」に記載されていることを確認する。

```

graph TD
    A[BIM/CIM活用業務・活用工事の発注準備] --> B[BIM/CIM活用目的の設定]
    B --> C{発注方式}
    C --> D[発注者指定型]
    C --> E[受注者希望型]
    D --> F[業務・工事の発注]
    E --> F
    F --> G[成果品の貸与]
    G --> H[BIM/CIM活用項目に関する事前協議]
    H --> I{実施内容の変更}
    I -- あり --> J[設計変更]
    I -- なし --> K[BIM/CIM実施（変更）計画書の受領]
    J --> K
    K --> L[業務・工事の実施]
    L --> M[BIM/CIM実施報告書の受領]
    M --> N[BIM/CIM成果品の受領と検査]
  
```

BIM/CIM活用業務・工事の流れ

27

国土交通省

BIM/CIM実施報告書の記載例（構成のみ）

<BIM/CIM実施報告書>

1. 成果物
 - 1.1 成果物一覧
 - 1.2 成果物の納品ファイル形式及び閲覧方法
2. BIM/CIMモデルを活用した検討の実施概要
3. 創意工夫内容
4. BIM/CIM活用効果
5. 基準要領に関する改善提案
6. ソフトウェアへの技術開発提案事項

（※記載例の詳細については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別添-3を参照。）

28

国土交通省

BIM/CIM成果品の受領と検査

- 発注担当者は、BIM/CIM成果品を受領した場合は、特記仕様書に記載した**BIM/CIM成果品が『BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説』に基づき納品されていることを確認する。**
- 受発注者間での協議により決定したソフトのバージョンで適切に納品されていることを確認するとともに、BIM/CIM活用の成果及びBIM/CIMモデルが適切に格納されていること、属性情報及び参照資料のリンク切れが発生していないこと等を確認する。

<BIM/CIM成果品の標準例※>

- BIM/CIMモデルデータ
- BIM/CIM実施計画書、BIM/CIM実施(変更)計画書
- BIM/CIM実施報告書
- **BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート**
- BIM/CIMモデル照査時チェックシート

（※『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-9、別紙-10による。）

BIM/CIM活用業務・工場の流れ

29

発表内容	国土交通省
<p>1. 国土交通省におけるBIM/CIMの取組</p> <p>2. BIM/CIMに関する基準要領</p> <p>a. 発注者におけるBIM/CIM実施要領</p> <p>b. 3次元モデル成果物作成要領</p> <p>c. BIM/CIM活用ガイドライン</p>	
30	

3次元モデル成果物作成要領(案)について	国土交通省
<p>【目的】 3次元モデル成果物作成要領(案)は、工事における契約図書を従来どおり2次元図面とすることを前提として、設計品質の向上に資するとともに、後工程において契約図書に準じて3次元モデルを活用できるよう、詳細設計業務における3次元モデル成果物の作成方法及び要件を示すことを目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本要領は、<u>2次元図面による工事契約を前提</u>としており、詳細設計の最終成果物として3次元モデルだけでなく2次元図面の作成も求めることから、2次元図面の全ての情報を3次元モデルとして作成するのではなく、本要領に基づく<u>BIM/CIMの活用目的を達成するために必要となる最小限の仕様を3次元モデルとして作成</u>することを求める。 ・単に3次元モデル成果物の要件を定めるだけでなく、<u>設計当初から3次元モデルを作成し、関係者協議、受発注者による設計確認、設計照査を実施</u>の上、最終的な3次元モデル成果物につなげるための基本的な作成方法を提示する。 ・<u>数量算出</u>における3次元モデルの活用については、<u>受注者の任意</u>とする。 <p>【対象工種】 令和2年度の適用範囲としては、「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」における<u>道路土工、山岳トンネル、橋梁、河川(樋門・樋管)</u>を対象とし、今後適用範囲を順次拡大する予定。</p>	
31	

国土交通省

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【契約図書（2次元図面）の作成】

○2次元図面は、3次元モデルからの切り出し、または投影して作成した2次元形状データ元に、寸法線や注記情報を加えて作成する。

「3次元モデル成果物作成要領（案）」適用範囲

3次元モデル (詳細度300)

3次元モデルに2次元図面の切り出し位置を明示
3次元CAD・BIM/CIMソフトウェアで作成

2次元図面

3次元CADの機能で作成
2次元CADで作成

32

国土交通省

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【詳細度】

本要領が定める3次元モデル成果物の詳細度は、**300を基本**とする。ただし、業務途中で段階的に作成される3次元モデルの詳細度はこの限りではない。

3次元モデル成果物の詳細度は300とするが、設計照査に必要な項目として挙げられている項目の検討のため、より詳細度の高いモデル作成が必要となる場合等はこの限りでない。なお、設計照査に使用した3次元モデルは検討結果として成果品の対象とする。

＜例＞ 過密鉄筋となる箇所や橋梁沓座部のアンカーバー周辺、付属物が集中する支点部付近について設計照査を行う場合は、該当部分の鉄筋やアンカーバー等を3次元モデル化（詳細度400）し、干渉・位置等を確認する。

【寸法、注記等】

3次元モデル成果物への寸法線、注記等の付与は必須でない。

契約図書として必要となる寸法、注記等を2次元図面に付与して、必要な情報を後工程へ伝達することを基本とする。ただし、建築限界範囲、用地境界等の後工程に引き継ぐべき設計条件等については、3次元空間上に（色分け等により）視認可能な状態で明示するとともに、必要に応じて属性情報を付与することが望ましい。

(例) 建築限界の明示

33

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【属性情報】

3次元モデル成果物に付与する属性情報は、4段階に階層分けを行う。なお、部材（階層4）への属性情報の付与は、対象となる部材によって任意とする。ただし、発注者によるリクワイアメントに応じて、必要となる部材に対してそれぞれ属性情報を付与する場合もある。

3次元モデルに直接付与する属性情報は、2次元図面の注記情報であるオブジェクト分類名、判別情報（名称）、規格・仕様とする。その他の属性情報は任意とする。

基本属性情報の階層

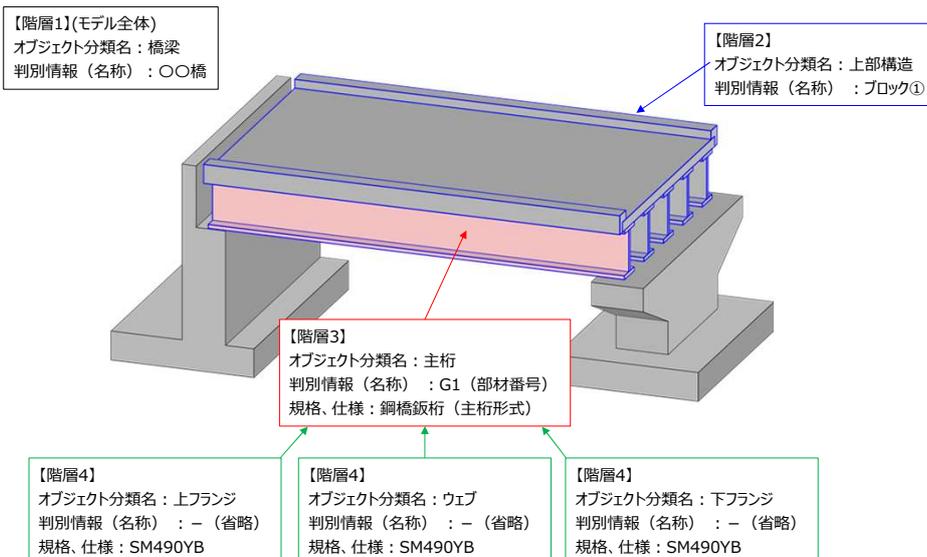
階層	階層分けの対象	定義	付与
階層1	構造全体	構造物の分類（道路土工、山岳トンネル、橋梁、樋門・樋管等）	必須
階層2	構造体	工種に相当する構成要素の集合体	必須
階層3	構成要素	主部材等に相当する部材要素の集合体	必須
階層4	部材	部品等に相当する最小の階層	任意

階層分けした属性情報の付与機能がないソフトウェアにおいては、階層毎に属性情報を付与することができないため、1つの構造体・構成要素・部材に対して、各階層の属性情報を各々付与してもよいこととする。

34

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

橋梁詳細設計におけるオブジェクト分類・属性情報の付与例



35

国土交通省

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【後工程における3次元モデル成果物の活用場面（想定）】
 本要領に準拠して作成される3次元モデル成果物は、後工程において以下のような活用場面が考えられる。

(1) 工事において考えられる活用場面

- 1) 意図の伝達・設計照査・施工計画・工事検査に活用
- 2) 設計時に作成した2次元図面の3次元化により、ICT活用工事において活用可能

(2) 維持管理において考えられる活用場面（※道路の場合）

- 1) 点検計画の策定（立体的な構造形状と周辺地形をもとに、足場の設置、作業車の配置、点検箇所へのアプローチ、狭隘箇所での点検方法等の検討に活用）
- 2) 関係者協議（点検や補修工事等の関係者協議に活用）
- 3) 点検作業や補修工事における安全確認（第三者被害防止措置、地下埋設物の破損対策などの必要な安全対策の検討に活用）
- 4) 資料の一元管理（3次元モデルをプラットフォームとして、構造物に施工記録や点検記録（写真、スケッチ等）を紐づけて管理し、検索性を向上）
- 5) 点検作業の効率化（次元プラットフォームで一元管理された情報をタブレットに保管し、点検作業に必要な資料3を閲覧）
- 6) 点検結果の可視化（属性情報を有する画像を3次元モデルへ紐づけすることにより合理的に可視化）
- 7) 損傷原因の究明（点検結果の可視化により、損傷と構造物の位置関係が明確になる）
- 8) ロボット点検（ロボット点検の実施方法の検討や、点検で撮影した膨大な写真等の管理に活用）

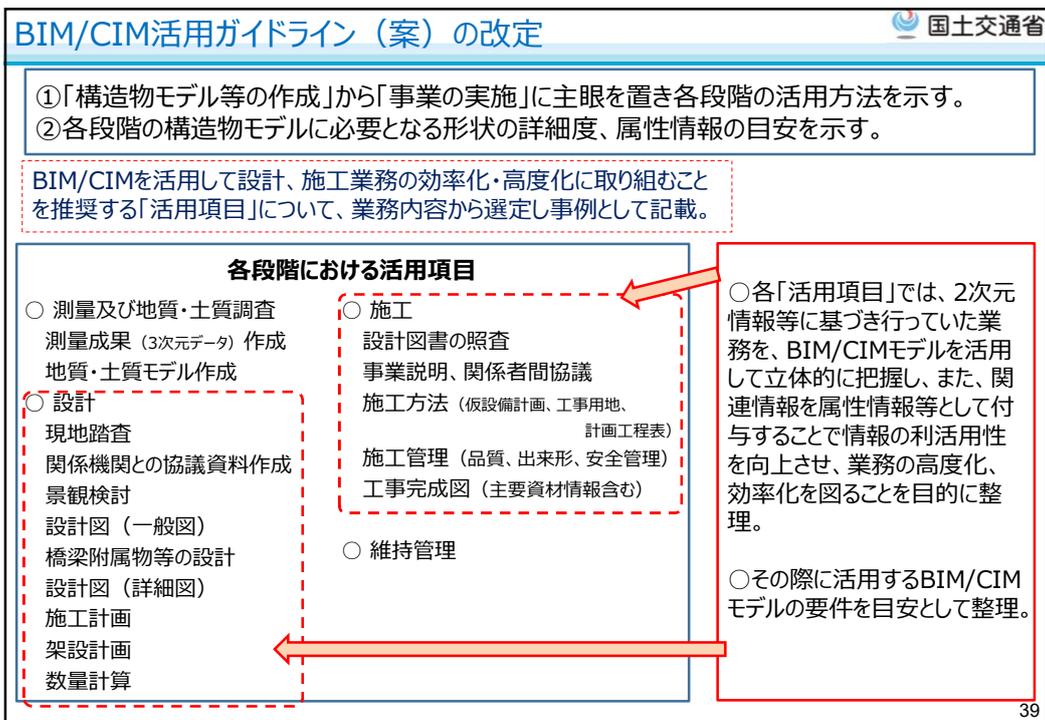
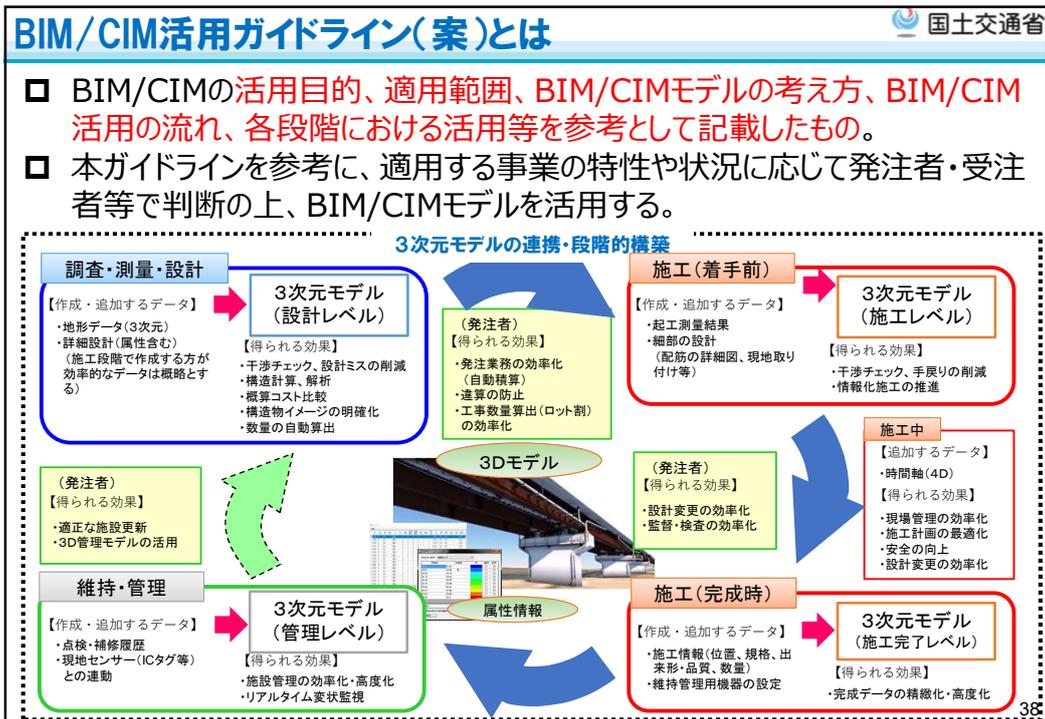
36

国土交通省

発表内容

1. 国土交通省におけるBIM/CIMの取組
2. BIM/CIMに関する基準要領
 - a. 発注者におけるBIM/CIM実施要領
 - b. 3次元モデル成果物作成要領
 - c. BIM/CIM活用ガイドライン

37



BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

(橋梁設計の例)
 選定した業務について、BIM/CIMを活用する内容と使用するモデルの要件（目安）を示す

道路

- 道路設計
- 共同溝設計
- トンネル設計
- 橋梁詳細設計

(1) 設計計画

(2) 現地踏査

(3) 設計条件の確認

(16) 関係機関との協議資料作成

(17) 照査(照査①)

(4) 設計細部事項の検討

(8) 景観検討

(8) 設計図(一般図)

(17) 照査(照査②)

(10) 座標計算

(9) 動的照査

(5) 設計計算

(14) 橋梁附属物等の設計

(6) 設計図(詳細図)

(15) 施工計画

(11) 架設計画

(12) 仮設構造物設計

(13) 仮橋設計

(7) 数量計算

(17) 照査(照査③)

(18) 報告書作成

「詳細設計照査要領」照査項目よりBIM/CIMを活用する確認内容を設定

- 1) 地形、地質、気象、現地状況(用・排水、土地利用状況、用地境界、浸水想定区域、土砂災害指定地、埋蔵文化財の有無等)の把握。
- 2) 沿道状況、交通状況、道路状況、河川状況を把握。
- 3) 社会環境状況を把握したか。(日照、騒音、振動、電波状況、水質汚濁、土壤汚染、動植物、井戸使用等) また、環境調査等の資料の有無を確認し入手したか。
- 4) 支障物件の状況を把握。(地下埋設物、架空線、マンホール、電柱等)
- 5) 施工計画の条件を把握。(時期、ヤード、環境、漏水処理、工専用建物敷地、交通条件、安全性、近接施工、架空線、資機材の進入路等)
- 6) 既設構造物との取り合いを確認。
- ...

「現地踏査」における確認内容およびBIM/CIMモデルの要件

No.	確認内容	BIM/CIMモデル作成のポイント	使用する主なBIM/CIMモデルの種類	詳細度	属性情報等
1	地形、地質、気象、現地状況(用・排水、土地利用状況、用地境界、浸水想定区域、土砂災害指定地、埋蔵文化財の有無等)の把握。	・用・排水は線などにより ・周辺の土地利用状況などはサーフェスモデルなどで領域を示す	地形及び地質モデル 構造物モデル	~200	・地形・地質条件 ・土地利用状況等の情報
2	沿道状況、交通状況、道路状況、河川状況を把握。	・線やサーフェスモデルなどで領域を示す	地形及び地質モデル 構造物モデル	~200	・把握した各施設などの情報
3	社会環境状況を把握したか。(日照、騒音、振動、電波状況、水質汚濁、土壤汚染、動植物、井戸使用等)	-	-	-	・環境調査等の資料

BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「現地踏査」における活用の事例（設計段階）

現地踏査で確認した高圧線の2次元情報

・現地踏査で確認した高圧線をモデル化
 ・モデル化により後工程の施工計画等の安全確認等に活用が可能
 LOD：200
 属性情報等：施設名称、送電線番号情報

高圧線モデル (新古河線 500, 000V) ※離隔距離11m (半径11m) 高圧線モデル (入原線 66, 000V) ※離隔距離4m (半径4m)

プロジェクト

項目	Revit マテリアル	Autodesk マテリアル
プロパティ	線	
名前	送電線_No4-No5	
タイプ	電気設備	
アイコン	複合オブジェクト	
非表示	UI/文	
必要	UI/文	
マテリアル	steel	
ソースファイル	送電線.rvt	
裏層	<レベルがありません>	

※本事例では入手した調査資料等の付与は確認できなかったが、後の確認参照のため参照資料として付与することを推奨。

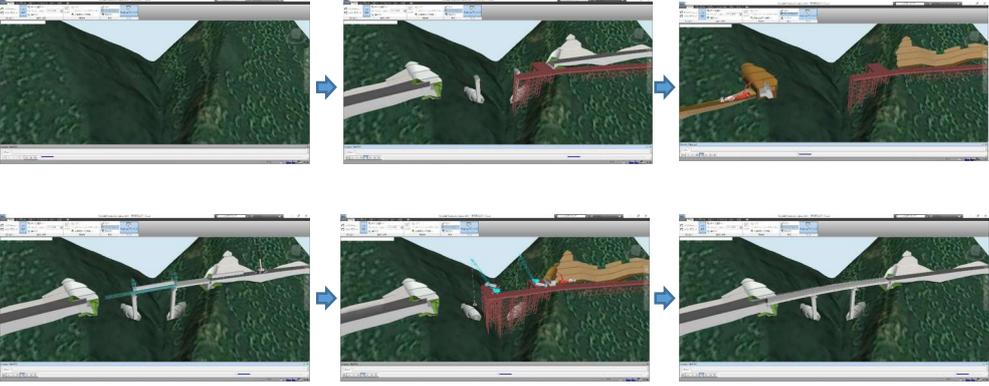
国土交通省

BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「施工計画」における活用の事例（設計段階）

- ・山岳部における仮栈橋など、大規模仮設工事を含めた施工ステップをBIM/CIMモデルで作成。
- ・各ステップごとの必要な施工日数から工期の算定、施工検討に活用。

詳細度：300



44

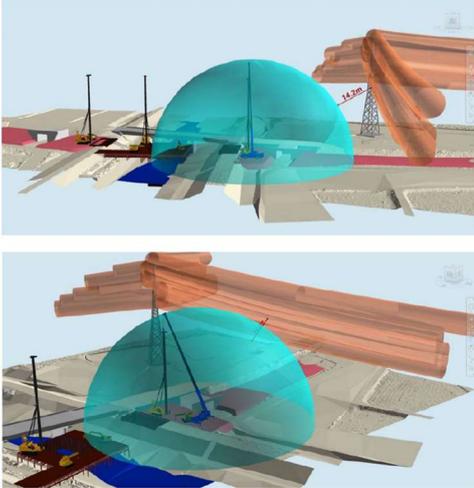
国土交通省

BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「施工計画」における活用の事例（設計段階）

- ・支障物等を考慮した施工計画の検討
- ・クレーンの転倒も想定した重機配置計画

詳細度：200



「施工計画」における活用の事例（施工段階）

- ・桁架設地点の点群を取得し、交差点設備や周辺施設等をBIM/CIMモデルと統合。
- ・統合したモデルを活用し、架空線や支障物の干渉を確認。

詳細度：300



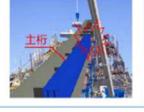
CIMによる架設シミュレーション

着目点①
信号設備との近接



歩行者用通路

着目点②
クレーンブームと主桁の近接



主桁

シミュレーション通りに施工



実際の施工状況

45

BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「設計図書の照査」における活用の事例（施工段階）

- ・設計段階で作成されたBIM/CIMモデルと、工事受注者で作成した各工種の掘削形状モデル、構造物モデル、点群データを統合。
- ・堤体基礎掘削と工事用道路構築工事の施工範囲が重複する箇所において不整合を確認。
- ・受発注者間での状況確認及び対策案の検討が迅速に行われ、業務の効率化及び工程遅延を回避。

掘削モデル

構造物モデル

3D点群データ

統合モデル (Navisworks)

不整合箇所

断面表示

現況地形

掘削形状・構造物

堤体基礎掘削形状

施工範囲の重複・不整合

設計時のBIM/CIMモデルと、工事で取得した点群データを統合

ダム堤体基礎掘削ラインに工事用道路が計画されていることを確認。

46

BIM/CIM活用ガイドライン（案）第7編 下水道編

下水道事業におけるBIM/CIMの活用促進を図ることを目的とし、ガイドラインの改定を実施した。

【主な改定点】

- ① BIM/CIMモデル活用ワークフローの作成
- ② 下水道特有の設備に関する3D部品の整備
- ③ 設備改築が主体となった下水道事業の特徴を踏まえ、プラント設備設計におけるBIM/CIM化レベルを設定
- ④ ガイドラインの流れに沿った事例集への拡充および修正

① BIM/CIMモデル活用ワークフロー

発注者	設計者	施工者	維持管理者
計画	SM情報		各段階で現状及び完成前の設計図書やデータに作業・設計を反映させた際に、設計を他の関係者に伝達し、確認等を行う。
設計1	基本設計 新・増設 改築		
設計2	詳細設計1 一般図作成		
	詳細設計2 工事発注図書		
施工		施工検封 竣工回 製造者情報	
維持管理			従続情報 運転管理情報

モデルの流れ： 提供 → 活用 → 納品 → 引継

② 下水道特有の3D部品の例

ゲート	自動除塵機	ホップ	逆止弁 (点検側)	逆止弁 (運転側)
可動堰	汚泥掻き寄せ機	散気装置	攪拌機	
逆気機	汚泥ポンプ	臭気ポンプ	許容ポンプ	電力制御
集塵機	汚泥脱水機	汚泥乾燥装置	臭気発生機	臭気発生機

青色色部は基礎を示す。

③ 下水道事業プラント設備設計における施設のBIM/CIM化レベル（案）

モデル化レベル	工種単位	躯体 (設計対象外)	建築設備 (設計対象外)	プラント設備：設計範囲・対象工種	
				既設	今回
レベル1 高		BIM/CIM化	BIM/CIM化	BIM/CIM化	BIM/CIM化
レベル2 中		BIM/CIM化	点群	点群	BIM/CIM化
レベル3-1 低1		点群	プラント設備と近接する部分に限定し点群利用	既設と接続する部分に限定し点群利用	BIM/CIM化
レベル3-2 低2		設備設計範囲の壁、柱、床のみ BIM/CIM化	対象外	既設と接続する部分に限定しBIM/CIM化	BIM/CIM化

47

【参考】BIM/CIMポータルサイトについて 国土交通省

BIM/CIMポータルサイト【試行版】
<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

●ポータルサイトトップページ 令和元年8月設立

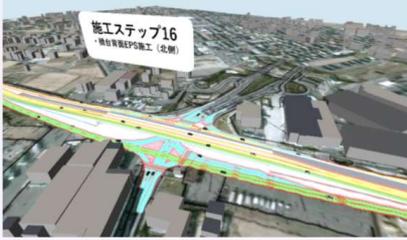
国土交通省

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

サイトメニュー
 ホーム BIM/CIMの基準・要領等 お問い合わせ リンク集 リンク・著作権について

サブメニュー
 トップ お知らせ BIM/CIMの概要

BIM/CIMを活用した4D検討の例



- 国土交通省が策定したBIM/CIMに関する基準要領、関連団体等が公表しているBIM/CIM関連情報等を一元的に閲覧可能
- 項目ごとにタブを作成し、利便性を向上

48

