

BIM/CIM 取扱要領（案）

令和〇年〇月

国土交通省

大臣官房参事官（イノベーション）グループ

【改定履歴】

名称	年月	備考
BIM/CIM 取扱要領 令和〇年〇月	令和〇年〇月	制定

————— 目 次 —————

1 総則.....	1
1-1 目的.....	1
1-2 対象範囲.....	3
1-3 各種基準等の扱いについて.....	4
1-4 用語の解説.....	6
1-5 詳細度について.....	7
1-6 3次元モデルの座標及び単位・基準点	8
1-7 データ連携に対応したソフトウェアの活用.....	11
1-8 情報共有の手法.....	13
2 BIM/CIM 適用時の設計成果物作成の流れ	14
2-1 BIM/CIM の実施方針	14
2-2 BIM/CIM 実施計画書の作成	17
2-3 3次元モデルの作成について	18
2-3-1 3次元モデルと2次元図面の整合	19
2-3-2 属性情報の活用.....	23
2-3-3 プロセスを横断したデータ連携.....	25
2-4 BIM/CIM 実施報告書の作成	27
2-5 成果物の納品.....	28

【附属資料1】 推奨項目一覧

【附属資料2】 オブジェクト分類

【附属資料3】 積算での活用を目的とした3次元モデルの作成方法

1 総則

1-1 目的

「BIM/CIM 取扱要領（案）」（以下、「本要領」という。）は、建設事業で取扱う情報をデジタルデータとして統合管理することにより、受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設生産・管理システム全体の効率化を図り、生産性を向上させることができるよう、業務・工事における BIM/CIM の適用方法を示すことを目的とする。

なお、本要領は作成時点での取り組み状況に基づいているものであり、ソフトウェアの進化や新しい知見に応じて、対象範囲や内容を随時更新する。

【解説】

BIM/CIM の導入の目的は、建設事業で取扱う情報をデジタルデータとして統合管理することで、受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設生産・管理システム全体の効率化を図ることである。3次元モデルや点群データ、GIS など、目的に応じたデータやツールを活用し、建設事業で取り扱う情報を統合管理することで効率的に事業を進めていくことが可能となる（図-1）。

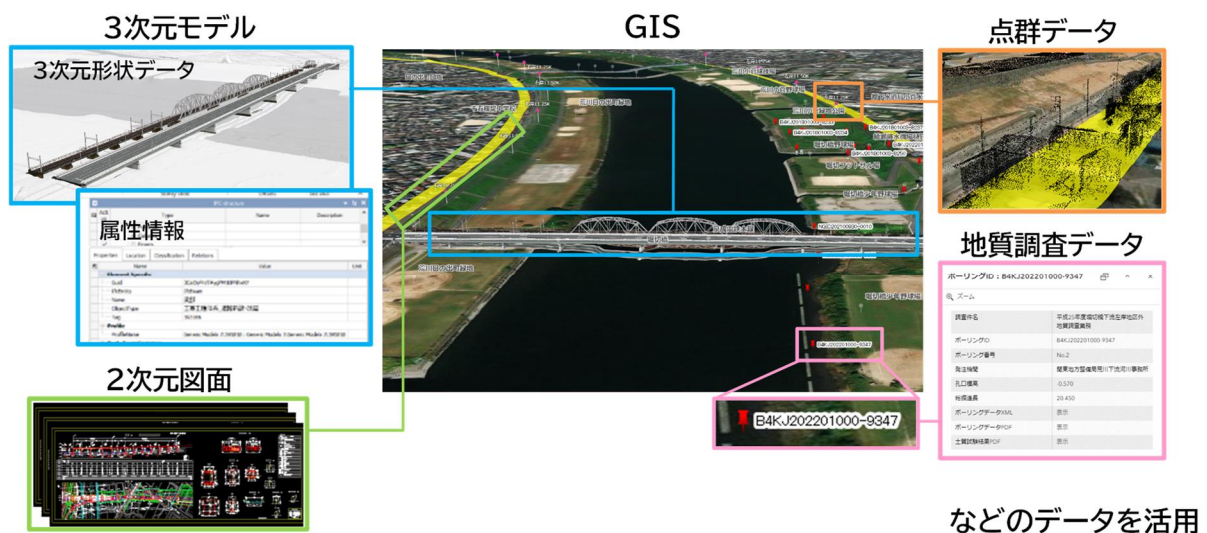


図 - 1 BIM/CIM で使用する主なデータ

そのためにも以下の内容が重要になる。

- ・ 3次元形状により可視化を図るなど、関係者間の相互理解の促進や合意形成、意思決定の円滑化や、設計内容等の見える化により各種の確認を容易にすること
- ・ 調査、測量、設計、積算、施工、維持管理の各段階における情報を一元的にデジタルデータとして共有・伝達し、機械判読可能なデータを活用することにより省人化や生産性向上を図ること

可視化の効果については、これまでの BIM/CIM の取り組みにおいて、数多くの好事例が展開されている。目的に応じて作成するモデルの範囲や精度が異なることから、活用内容に応

じたモデルを作成することが重要であり、過度に精密なモデルを作ることが目的にならないよう注意する必要がある。

データの共有・伝達については、3次元形状データやGIS等に材料や部材の仕様、施工履歴などの情報を「属性情報」として統合することで、必要な時に必要な情報を引き出すことが可能となる。これにより、同じデータを繰り返し入力することや、無駄な調査や復元作業、資料を探す手間などが削減され効率化につながる（複数のツールに属性情報を設定すると同じデータの繰り返し入力になり非効率になる可能性があるので留意すること）。

また、データの共有にあたってはフォーマットを標準化し、コンピュータでの処理を容易にすることが重要である。それにより、例えば自動設計に資するソフトウェアの開発や、設計と監督・検査のそれぞれのソフトウェアの連携による業務の効率化などに繋がることが期待される(図-2)。

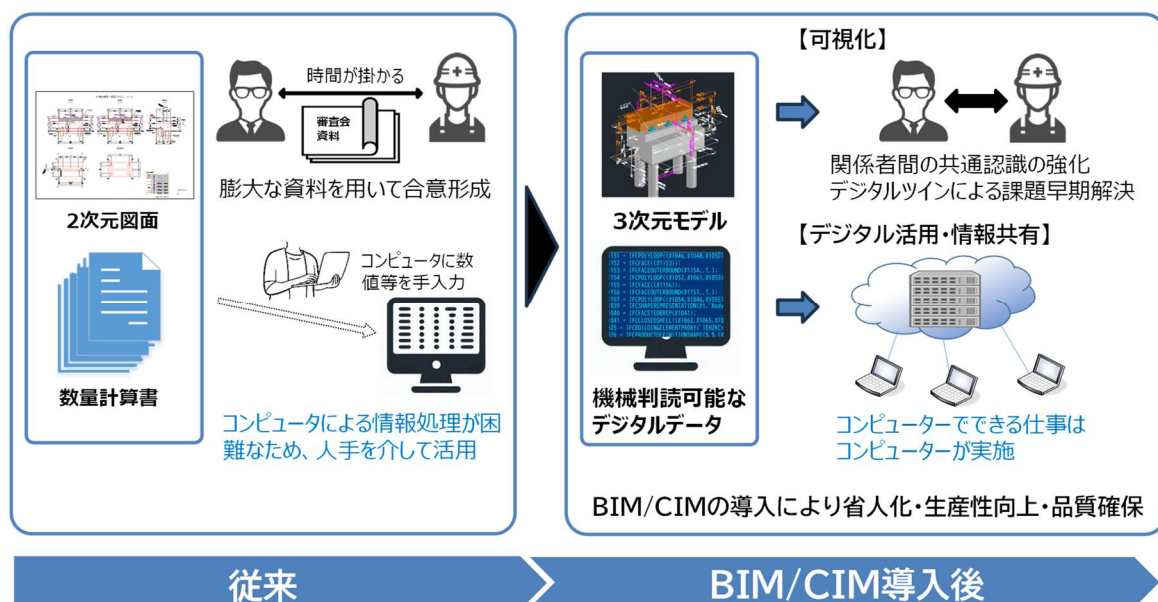


図 - 2 BIM/CIM で目指す仕事の効率化

1-2 対象範囲

本要領は、国土交通省直轄土木業務・工事において、調査、測量、設計で得られた情報を積算、施工及び維持管理等の後段階へ伝達することを対象範囲とする。

【解説】

本要領は河川、道路等の直轄土木業務・工事において、BIM/CIMにより、調査、測量、設計から積算、施工及び維持管理の後段階へ情報を伝達する方法について、これまでの実績や現時点における知見を踏まえ、整理したものである。積算や施工段階においては、設計段階から伝達される情報を確認し、自らの業務に活用することで生産性向上に努めることとする(図-3)。

維持管理への情報伝達については、施工段階の変更設計等の3次元モデルへの反映等の取扱も含めた必要情報の整理やその伝達方法等、今後の検討が必要な課題である。



図 - 3 本要領の対象範囲（BIM/CIMによる情報伝達）

BIM/CIMは考え方そのものや、ソフトウェアを始めとした活用ツールが日々進化しており、本要領についても取り組み状況に応じて柔軟に変更していく。

また、新しいツールに基準が追いつかない場合もあることから、各段階において有効な手法があれば受発注者が相互に提案し、業務の効率化を図ることが望ましい。その際、従来手法の削減にも取り組むことで、更なる業務の効率化が図られる。なお、監督・検査等において、現行の基準や納品方法と異なる手法について、従来方法と比較した上で活用を可能とする事務連絡^{※1}を令和6年10月に発出している。

^{※1} 「デジタルデータを活用した監督・検査等の実施について（試行）」（令和6年10月31日 事務連絡）
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001842892.pdf>

1-3 各種基準等の扱いについて

BIM/CIM の適用にあたっては、本要領を優先するものとするが、記載がない事項については各種基準類等も活用する。

【解説】

BIM/CIM の適用にあたっては、本要領に加え、次の BIM/CIM に関連する各種基準類等も活用することとし、本要領の内容が反映されていない部分は、本要領を優先する（ただし、BIM/CIM 活用ガイドライン（案）については第 1～5 編が対象）。

なお、各種基準類等は現時点における最新の策定年月を記載しているが、活用にあたっては BIM/CIM ポータルで最新版を確認されたい。

- ・ BIM/CIM 活用ガイドライン（案）（令和 4 年 3 月）
 - － 第 1 編 共通編
 - － 第 2 編 河川編
 - － 第 3 編 砂防及び地すべり対策編
 - － 第 4 編 ダム編
 - － 第 5 編 道路編
 - － 第 6 編 機械設備編
 - － 第 7 編 下水道編
 - － 第 8 編 港湾編
 - － 第 9 編 電気通信設備編
- ・ i-Construction 推進のための 3 次元数値地形図データ作成マニュアル（令和 5 年 3 月）
- ・ 土木工事数量算出要領（案）（令和 6 年 4 月）
- ・ 土木設計業務等の電子納品要領（令和 6 年 3 月）
- ・ 工事完成図書の電子納品要領（令和 5 年 3 月）
- ・ 電子納品運用ガイドライン【業務編】（令和 6 年 3 月）
- ・ 電子納品運用ガイドライン【土木工事編】（令和 6 年 3 月）
- ・ オンライン電子納品実施要領【業務編】（令和 5 年 2 月）
- ・ オンライン電子納品実施要領【工事編】（令和 5 年 2 月）
- ・ LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）Ver.1.6（略称：J-LandXML）
- ・ LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）Ver.1.4

また、BIM/CIM の取組事例を整理した資料として以下があるため、参考にされたい。

- ・ 事業監理のための統合モデル活用ガイドライン（素案）（令和 4 年 3 月）
- ・ 事業監理のための統合モデル活用事例（九州地方整備局）（令和 5 年 12 月）
- ・ 設計－施工間の情報連携を目的とした 4 次元モデル活用の手引き（案）（令和 4 年 3 月）
- ・ BIM/CIM 事例集 ver.1・ver.2

次の各種基準類等は、本要領等で内容が更新されている、又はすでに取り組みは終了しているものとして取り扱う。ただし、考え方などは参考になる部分もあることからポータルサイトに掲載する。

- ・ 発注者における BIM/CIM 実施要領（案）（令和 4 年 3 月）
- ・ 3 次元データを契約図書とする試行ガイドライン（案）（令和 2 年 3 月）
- ・ BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成手引き【試行版】（案）（令和 1 年 5 月）
- ・ 3 次元モデル成果物作成要領（案）及び附属資料 1～5（令和 4 年 3 月）
- ・ 3 次元モデル表記標準（案）（令和 2 年 3 月）
- ・ 3 次元モデル表記標準（案）に基づく 3DA モデル作成の手引き（案）（令和 2 年 3 月）
- ・ BIM/CIM 成果品の検査要領（案）（令和 2 年 3 月）
- ・ BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン（案）（令和 2 年 3 月）
- ・ 土木工事数量算出要領（案）に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き（案）（令和 4 年 3 月）
- ・ BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説（令和 4 年 3 月）

なお、これらの各種基準類等は、過去のものを含め BIM/CIM ポータルサイトに掲載^{※2}している。

※2 BIM/CIM ポータルサイト <https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

1-4 用語の解説

本要領で使用する用語の解説を表-1 に示す。

表 - 1 本要領で使用する用語の解説

用語	解説
BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)	建設事業で取扱う情報をデジタルデータとして統合管理することにより、調査、測量、設計、施工、維持管理等の建設事業の各段階に携わる受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ること。
3次元モデル	3次元形状データに属性情報を付与したもの。 The image shows a 3D model of a building structure on the left, labeled '3次元形状データ' (3D Shape Data). In the center is a large plus sign '+'. On the right is a screenshot of a software interface showing a list of elements and their properties, labeled '属性情報' (Attribute Information). Below the image is the text '<参考>3次元モデル' (Reference: 3D Model). <参考>3次元モデル
3次元設計	高さ、幅、奥行き of 3次元を持たせる仮想環境で実施する設計。
属性情報	設計する対象物の特性を表す情報。 例えば、構造物の部材等の規格情報、設計情報・数量情報等がこれに該当する。
詳細度	設計する対象物の 3次元形状データをどこまで詳細に作成するかを示す値。(「1-5 詳細度について」を参照)
共通データ環境 CDE (Common Data Environment)	ISO19650 では、CDE は「プロジェクトまたはアセットに関し、管理されたプロセスを通じて様々な情報コンテナを収集、管理及び配布するための合意された情報源である。CDE のワークフローはプロセスを示し、CDE のソリューションはプロセスを技術的にサポートする。」と定義されている。 本要領では、CDE を BIM/CIM によって共有されるデジタルデータを集約・管理する共通的な共有環境と定義する。

1-5 詳細度について

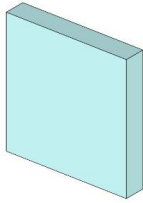
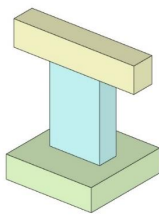
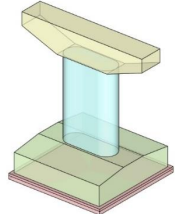
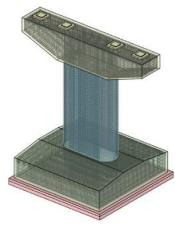
詳細度は、100、200、300、400、500 の 5 段階とする。

【解説】

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。

国土交通省直轄土木事業における詳細度のイメージは表-2 に示すとおりであり、活用イメージとしては「附属資料1 推奨項目一覧」を参考にされたい。

表 - 2 国土交通省直轄土木事業における詳細度

詳細度	共通の定義 ^{※3}	RC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、また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weep ^{※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。	---

なお、地質・土質モデルに対しては「詳細度」を適用しない。

^{※3} 出典：土木分野におけるモデル詳細度標準（案）【改訂版】（平成 30 年 3 月 社会基盤情報標準化委員会 特別委員会）

^{※4} スweep：平面に描かれた図形をある基準線に沿って延長させて 3 次元化する技法のこと

1-6 3次元モデルの座標及び単位・基準点

3次元モデルの座標は、平面直角座標とし、鉛直座標はT.P.の使用を標準とする。座標の単位はm（メートル）に統一する。

作成した3次元モデルの座標参照系及び単位の情報、各段階で使用した基準点に関する情報は「BIM/CIM 実施報告書」の3次元モデル作成引継書シート^{※5}（以下、「3次元モデル作成引継書シート」という。）へ記載する。

【解説】

(1) 座標及び単位

国土交通省直轄土木事業における測量成果は、「国土交通省公共測量作業規程」に基づいて作成されている。これは測量法第11条で定められた基準に準拠した、すなわち我が国の「国家座標」^{※6}に準拠した位置情報である。「国土交通省公共測量作業規程」では、位置は、平面直角座標系^{※7}（平成14年国土交通省告示第9号）に規定する世界測地系に従う直角座標及び日本水準原点を基準とする高さ（標高）により表示することとされている。

これに従い、3次元モデルの座標は、平面直角座標とし、鉛直座標はT.P.（東京湾平均海面を基準とした高さ）の使用を標準とする。座標の単位はm（メートル）に統一する。

3次元モデルで座標を扱う場合の主な留意事項は次のとおりである。

- ・ 平面直角座標系における測量成果では南北方向がX軸（北向きが正）、東西方向がY軸（東向きが正）であり（左手系）、一般的なCAD等で用いられる数学座標系（右手系）と逆になる（図-4）。作成・出力した座標値を引き継ぐ際は、測量座標系の値が正確に記述されるよう座標参照系情報（表-3）が正しく設定されていることを確認する。

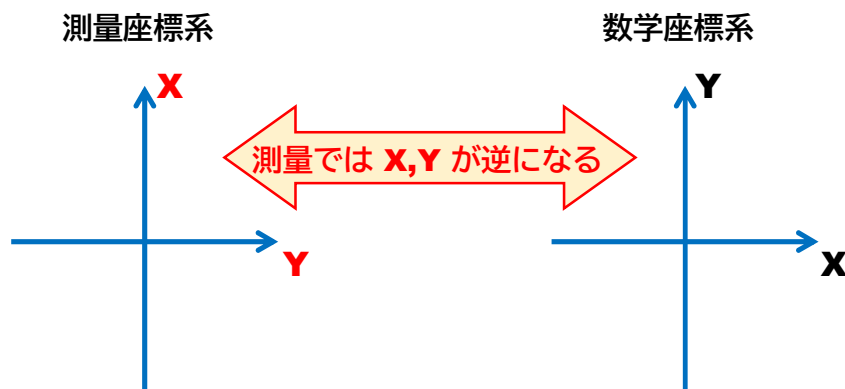


図 - 4 測量成果と数学座標のX軸Y軸の違い

^{※5} BIM/CIM 適用業務（工事）実施要領で示された3次元モデル作成引継書シートのこと。BIM/CIM ポータルサイトで公表している。

^{※6} 国家座標とは、その国の位置の基準であり、国家基準点の成果と整合した緯度、経度、標高、平面直角座標、地心直交座標などの座標値を指す普通名詞。現在の日本の国家基準点成果は、世界測地系（地球基準座標系）のひとつである測地基準座標系「日本測地系2011」（JGD2011）に準拠している。令和7年4月1日に日本測地系2024（JGD2024）に変更する予定。また、座標補正ソフトウェア PatchJGD（標高版）が国土地理院にて公表される予定。

^{※7} 平面直角座標系では、全国を19の座標系（系番号第I～第XIX）に区分し、異なる原点が設定されている。座標の単位はメートル。

- ・ 3次元モデルにおける地形モデル（現況地形）や地質・土質モデル、統合モデル等の作成において、複数の平面直角座標系が使用される場合はいずれか一つの系に統一する。
- ・ 鉛直座標の基準面は T.P. を標準とするが、A.P.（荒川水系基準面）、O.P.（淀川水系基準面）等の他の基準面で 3 次元モデルを作成する必要がある場合は、当該基準面の標高に変換して作成する。
- ・ 構造物モデルを地形モデル（現況地形）や地質・土質モデル等に配置する場合は、m（メートル）単位で座標を合わせる。
- ・ 国土地理院から地震や火山活動に伴う座標・標高補正パラメータが公開されている場合、変動発生以前の座標・標高に対して、当該パラメータを用いた補正を行う。

作成した 3 次元モデルの座標参照系及び単位の情報、後段階で適切に活用できるように「3 次元モデル作成引継書シート」へ記載する（図-5）。

座標参照系の記載方法は、地理空間データ製品仕様書作成マニュアル^{※8}等^{※9}に基づき、「測地系、鉛直基準面/水平位置の座標系、鉛直座標系」の記述ルールに従う。各項目には表-3 に示す略称を用いる。例えば、日本測地系 2011, 東京湾平均海面/平面直角座標系第Ⅸ系, 標高の場合は、「JGD2011, TP/9(X,Y), H」と記載する。

表 - 3 座標参照系情報の略称

記述項目	参照系情報の内容（例）	略称
測地系（水平位置の基準面）	日本測地系 2011	JGD2011
	（参考）日本測地系 2000	JGD2000
	（参考）日本測地系（Tokyo Datum）	TD
	（参考）World Geodetic System 1984（GPS の測地系）	WGS84
鉛直基準面	東京湾平均海面	TP
	（参考）北上川	KP
	（参考）利根川	YP
	（参考）荒川・中川・多摩川	AP-ANT
	（参考）淀川	OP
	（参考）吉野川	AP-Y
	（参考）琵琶湖	BSL
水平位置の座標系	平面直角座標系第Ⅰ系（長崎県、鹿児島県（一部））	1(X,Y)
	平面直角座標系第Ⅸ系（北海道（東部））	13(X,Y)
	（参考）緯度・経度	(B, L)
鉛直座標系	標高（基準平均海面からの高さ）	H
	（参考）楕円体高	h

※8 地理空間データ製品仕様書作成マニュアル 5. 参照系（令和 2 年 11 月、国土交通省国土地理院）
<https://www.gsi.go.jp/common/000259946.pdf>

※9 日本版メタデータプロファイル解説書（JMP2.0 解説書）5. 付録（国土交通省国土地理院）
<https://www.gsi.go.jp/common/000259951.pdf>

(2) 基準点情報

基準点情報とは座標参照系の基準となる既知点の情報と、作業実施のために新たに設置された新点の情報である。測量、設計、施工の各段階で使用した基準点に関する情報を引継ぐため、「3次元モデル作成引継書シート」に基準点の情報を記載する（図-5）。

使用した基準点の情報は、以下に示す情報を基本とする。

- ・ 点名
- ・ 成果 ID（基準点ごとに割り振られた識別コード）
- ・ 等級（管理者名、新点の該当有無（既知の基準点でない場合「新点」と記載））
- ・ 調製年月日（成果表）
- ・ X 座標値(m)（南北方向、北向きが正）
- ・ Y 座標値(m)（東西方向、東向きが正）
- ・ 標高(m)
- ・ 補正計算（「不要」または「済（補正パラメータ名）」を記載）

3次元モデル作成引継書シート

整備局・事務所名					
事業名等					
段階 ※1		測量	地質・土質調査	概略設計	… ※1 追加調査など 適宜追加
記入日（年月日）					…
基本情報					…
業務・工事名					…
工期					…
発注者	担当課				…
	職員				…
受注者	会社名				…
	技術者				…
座標参照系		JGD2011,TP/9(X,Y),H			…
使用した基準点	点名	東京千代田			…
	成果ID	XXXXXXXX			…
	等級	電子基準点（国土地理院）			…
	調製年月日（成果表）	2018/2/9			…
	X座標値（m）	-35812.376			…
	Y座標値（m）	-7756.41			…
	標高（m）	30.300			…
	補正計算	不要			
使用した基準点	点名	10A58			…
	成果ID	XXXXXXXX			…
	等級	3級基準点（東京都）			…
	調製年月日（成果表）	2013/4/25			…
	X座標値（m）	-35886.248			…
	Y座標値（m）	-7614.359			…
	標高（m）	15.098			…
	補正計算	済（PatchJGD_tokachi2003b.par,Ver1.0.0）			
使用した基準点	点名	10A〇〇			…
	成果ID	XXXXXXXX			…
	等級	3級基準点（東京都）、新点			…
	調製年月日（成果表）	20XX/X/XX			…
	X座標値（m）	-35883.452			…
	Y座標値（m）	-7809.375			…
	標高（m）	20.715			…
	補正計算	不要			
・		・	・	・	・
・		・	・	・	・
・		・	・	・	・

図 - 5 「3次元モデル作成引継書シート」への基準点情報の記載例

1-7 データ連携に対応したソフトウェアの活用

受発注者は、それぞれ BIM/CIM の活用目的に応じてソフトウェアを準備する。モデルの納品にあたっては建設生産・管理システム全体においてデータを共有・引き継ぐため、表-4 に示すファイル形式とし、オリジナルファイルについては、作成したソフトウェアの種類とバージョンを「3次元モデル作成引継書シート」に記載する。

【解説】

国土交通省の「土木設計業務等の電子納品要領」が定める 3 次元モデルの納品ファイル形式について、一部を修正した上で下表に示す。導入するソフトウェアの選定にあたっては、対象とする 3 次元モデルとその納品ファイル形式を適切に扱えることが前提となる。

表 - 4 3次元モデルの納品ファイル形式
(土木設計業務等の電子納品要領 同解説 表 5-1 を一部修正^{※10})

3次元モデル(3次元形状を含む)	納品ファイル形式
地形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML ^{※11}
地質・土質モデル	オリジナルファイル
線形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
土工モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
構造物モデル	オリジナルファイル 及び IFC ^{※12}
統合モデル	オリジナルファイル

なお、地形の点群データ (LAS, CSV 等) や地質・土質のサーフェスモデルなど、後工程での利活用が見込まれるデータも必要に応じて納品すること。また、工事において i-Construction, BIM/CIM の双方に必要なデータについては重複して納品する必要はなく、受発注者が協議し、いずれかのフォルダに納品すればよい (特段の事情がなければ i-Construction を優先)。

※10 一部修正：構造物モデルの納品ファイル形式のうち IFC は、これまで「IFC 2x3」と表記されてきたが、新たに策定された規格への対応が始まることから、バージョンが限定される表記は行わない。

※11 LandXML は日本における道路設計、河川堤防設計等に必要情報が不足しているため、LandXML に準拠した形式で日本独自の内容及びデータ形式を定めたもの。国土交通省直轄事業の線形構造物において、特定のソフトウェアに依存しない形式として、様々なソフトウェア間のデータ連携で活用されている。(参考：LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案) Ver.1.6 (略称：J-LandXML) 令和 6 年 4 月 一般社団法人 OCF、監修：国土交通省国土技術政策総合研究所)

※12 建築物や土木構造物に関する標準化された特定のソフトウェアに依存しないデータ記述形式であり、様々なソフトウェア間のデータ連携で活用されている。国際標準として承認されており、令和 6 年 4 月現在、ISO 16739-1:2024 が最新である。

ソフトウェアにおける J-LandXML、IFC への入出力については、表-5 のとおり一般社団法人において、ソフトウェアの検定が実施されているところであり、検定に対応したソフトウェアの活用が推奨される。

表 - 5 ソフトウェアの検定について

検定内容	実施主体
LandXML に準じた 3 次元設計データ対応検定	一般社団法人 OCF
土木 IFC 検定	一般社団法人 buildingSMART Japan

1-8 情報共有の手法

受注者は、情報共有手法についてあらかじめ発注者と協議し決定する。

【解説】

3次元モデルは一般的に大容量データになることから、情報の共有に必要とする通信環境を確保するとともに、円滑な情報の共有及び蓄積を図るため、クラウドシステムを積極的に活用する。現在、情報共有システム（ASP）やDXデータセンター、民間等によるサービスなど様々なサービスが提供されており、受注者は活用目的に応じて、発注者と協議し最適なシステムを選定する。

情報共有システムの活用にあたっては、「土木工事・業務の情報共有システム活用ガイドライン」^{※13}を参照されたい。

国土技術政策総合研究所にデータ共有の実証研究システムとして構築している「DXデータセンター」^{※14}は、複数受注者間で活用できるという特徴がある。活用にあたっては、受注後に発注者から貸与されるパスワードが必要となることから、以下のサイトを参考に必要な機能等を事前確認の上、発注者と調整して活用されたい。

なお、現状の情報共有は、受発注者間でのみ行われていることが多いが、より効率的な業務の遂行にあたっては、建設生産プロセス全体で各種データを一元的に管理し、適切なバージョン管理の下、常に最新で正しいデータを共有できる環境を構築することが望ましい。

多くの関係者が係わる事業における情報管理手法については、国際規格であるISO19650で定義される「共通データ環境（CDE、Common Data Environment）」を参考に、日本の制度に適した手法が検討されている。今後様々な取り組みが進んでいくと推測されるが、それらの取り組みを積極的に活用されたい。

^{※13} 土木工事・業務の情報共有システム活用ガイドライン https://www.cals-ed.go.jp/cr_guideline/

^{※14} DXデータセンター <https://dxportal.nilim.go.jp/exonym/>

2 BIM/CIM 適用時の設計成果物作成の流れ

2-1 BIM/CIM の実施方針

BIM/CIM を早い段階から適用し、発注者が抱える課題に対して、受注者が必要な対応策や考え方について検討する。その手段は 3 次元モデルや点群データ、GIS など様々であるが、コンピュータで処理ができる機械判読可能なデータを関係者間で共有することで、受発注者の生産性向上が期待できることに留意する。

本要領では 3 次元形状の可視化効果が事業課題の解決に効果があることを考慮し、3 次元モデルにより情報共有を図ることについて記載する。

なお、3 次元モデルは、活用内容に応じて必要十分な程度の範囲・精度で作成するものとし、過度に精密なモデルの作成が目的化しないよう注意する。

【解説】

BIM/CIM を適用することで、可視化により受発注者間で効率的に意思疎通が図られるなど、円滑な情報共有が可能となることから、事業の初期段階から適用することを基本とする。

令和 5 年度の原則適用以降、3 次元形状の可視化効果により、関係者間で情報共有することを目的に、原則、全ての詳細設計において 3 次元モデルを作成している（表-6）。また、概略設計や予備設計段階においても 3 次元形状の可視化により様々な比較検討が効率的になされ、業務の生産性を高めている事例も数多く確認している。

これまでの取り組みにより、情報共有の円滑化は一定の効果が確認されていることから、引き続きこの取り組みは継続する。さらに、地下埋設物などの存在はわかっているものの詳細な位置が把握できていないといった課題や、地元調整により変更の可能性がある箇所の明示など、3 次元の位置情報や視覚化により課題を効率的に伝達できることから、3 次元モデルを情報伝達にも活用する。これらを義務項目として実施し、受発注者の協議の効率化や、関係者の理解促進、手戻りの防止、設計ミスの防止を図ることとする（表-7）。

なお、軽微な修正設計など、業務の内容により情報共有の手段として 3 次元モデルを活用しても十分な費用対効果が見込めないと発注者が判断した場合には、3 次元モデルの作成は不要とする。

属性情報については、例えば積算で活用する数量や部材の仕様など、後段階で活用することが明確になっている情報を設定することを基本とする。さらには、事業を進めるにあたっての課題など、後段階の関係者が知っておくべき事項や検討経緯等を整理したデータを、3 次元モデルに属性情報として設定することや、GIS で整理することにより、後段階へよりわかりやすい情報伝達に努めることとする。その際、伝達方法を複数の手段を用いると情報を見落とすリスクもあることから、伝達方法は一つに統一することが望ましい。

積算に活用するための属性情報の設定については 2-3-2 で詳しく記述する。

なお、前段階で作成した 3 次元モデル等のデータについては、後段階での検討や施工に大

いに役立つことから、発注者は必要な資料を遅滞なく受注者に共有すること。

表 - 6 3次元モデルの作成について

	測量 地質・土質調査	概略設計	予備設計	詳細設計
3次元モデルの 作成	業務特性に応じて実施			原則実施 (十分な費用対効果が見込めない 場合、3次元モデルの作成は不要)

※ 3次元モデルの詳細度は200～300を目安とする

表 - 7 義務項目（原則実施する内容）

	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の 種類
視覚化による 効果	出来あがり全体イメージ の確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 (活用例：住民説明・関係者協議等での活用、景観検討での活用)	詳細設計
	特定部の確認や情報伝達	2次元では表現が難しい特定部や3次元の位置情報や視覚化により課題を効率的に後段階に伝達できる箇所は、3次元モデルにより関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。 (特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等。詳細度300で確認できる範囲を基本とする)	詳細設計
	施工計画の検討補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画の検討、2次元図面の理解の参考にする等、現場作業員等の理解促進を図る。 (3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)。なお、受発注者協議による3次元モデルの加工等を妨げるものではない)	施工
	2次元図面の理解補助		
	現場作業員等への説明		

【参考】機械判読可能なデータ

機械判読可能なデータとは、コンピュータで容易に処理できる形式のデータのことを言い、マシンリーダブルデータとも言われる。

総務省が 2020 年に「統計表における機械判読可能なデータの表記方法」※15を策定しており、Excel 形式等でデータを作成する場合は参考にされたい（図-6、図-7）。

修正前				修正後			
「円」、「▲（マイナス表記）」、「」（カンマ）」が文字列として入力されている				数値データを数値属性として入力した状態			
	単価	前回差分	生産台数		単価(円)	前回差分	生産台数
サンプル1	10,000円	130	12,000	サンプル1	10030	130	12000
サンプル2	9,100円	▲200	29,000	サンプル2	9100	-200	29000
サンプル3	8,000円	▲350	37,000	サンプル3	8020	-350	37000
サンプル4	7,500円	500	43,000	サンプル4	7500	500	43000
SUM関数	0	630	0	SUM関数	34650	80	121000
+(加算演算)	#VALUE!	#VALUE!	121000	+(加算演算)	34650	80	121000
↑黄色の行は関数で合計を表示した例				↑黄色の行は関数で合計を表示した例			

図 - 6 数値データ内に文字列が含まれる場合

修正前			修正後				
セルに注釈が含まれている			注釈を分離した状態				
	商品 A	商品 B		商品 A	商品 A_注釈	商品 B	商品 B_注釈
1月	151 a)	139	1月	151	冷凍	139	
2月	182	201 b)	2月	182		201	調理済
3月	131	123	3月	131		123	
			注釈を欄外に記載した状態				
	商品 A	商品 B					
1月	151	139					
2月	182	201					
3月	131	123					
			1月の商品 Aは冷凍 2月の商品 Bは調理済				
			注釈を別シートに記載した状態				
	商品 A	商品 B					
1月	151	139					
2月	182	201					
3月	131	123					
	商品 A	商品 B					
1月	冷凍						
2月		調理済					
3月							

図 - 7 数値データ内に注釈・脚注が含まれる場合

※15 総務省 https://www.soumu.go.jp/main_content/000723626.pdf

2-2 BIM/CIM 実施計画書の作成

受発注者において、BIM/CIM の実施内容（発注者の求める内容、受注者が提案し実施する内容等）や、納品方法等を協議し決定する。受注者はその結果を「BIM/CIM 実施計画書」として整理し、発注者に提出する。

【解説】

発注者はBIM/CIMの実施内容として、少なくとも「2-1 BIM/CIMの実施方針」の表-7に示した原則実施する項目を求める。さらに、発注者が事業を進める上で抱える課題や効率化等求める内容を受注者に示した上で、受発注者で実施内容や納品方法について協議し決定する。作成するデータは、後段階で活用することを前提とし、コンピュータで処理ができる機械判読可能なデータを基本とする。

取り組む内容は、原則実施する項目に加え以下のような内容が挙げられる。

- ・ 後段階への情報伝達（更なる検討が必要な箇所や内容の伝達、道路構造令の特例適用等）
- ・ 施工工程が複雑な箇所の4次元化
- ・ 騒音や振動対策などの事業課題の検討
- ・ 積算や施工など後段階で活用できるよう、PDF等ではなくソフトウェア間で共有可能なデータの作成

これまでの取り組みで効果が確認され、実施が推奨される項目を「附属資料1 推奨項目一覧」に示す。また、「BIM/CIM ポータルサイト」※16において過去の実施事例を公表しているので参考にされたい。

「BIM/CIM 実施計画書」には以下の内容を記載する。これらの様式や記載例は「BIM/CIM ポータルサイト」の「BIM/CIMの基準・要領等」から入手可能である。

- ・ 整理すべき課題
- ・ 3次元モデルの活用内容（実施内容、期待する効果等）
- ・ 3次元モデルの作成仕様（作成範囲、詳細度、属性情報、別業務等で作成された3次元モデルの仕様等）
- ・ 3次元モデルの作成に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類
- ・ 3次元モデルの閲覧、データ共有ができるソフトウェアの種類、成果物の納品ファイル形式

なお、実施内容の協議は速やかに実施し、協議の長期化による事業着手の遅れに注意するとともに、「BIM/CIM 実施計画書」は作成後速やかに発注者に提出する。また、実施内容に変更が生じた場合は、受発注者で協議し、「BIM/CIM 実施（変更）計画書」を作成する。

※16 BIM/CIM ポータルサイト <https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

2-3 3次元モデルの作成について

受注者はBIM/CIMの目的や実施内容を記載した「BIM/CIM実施計画書」に基づき3次元モデル（3次元形状データ＋属性情報）を作成する。

発注者は適切な時期に3次元モデルが目的に応じた内容に合致しているか確認するとともに、打合せ等において積極的に活用する。

【解説】

受注者は、受発注者協議の結果により作成した「BIM/CIM実施計画書」に基づき、目的に応じた3次元モデルを作成する。3次元モデルの詳細度や属性情報は作成範囲全体で統一する必要はなく、目的に応じて作成範囲や構造・部材毎に詳細度を調整することが重要である。モデル内の各要素の詳細度は受発注者間で協議し、必要最低限を設定して、その協議結果を一覧表として記録し、「3次元モデル作成引継書シート」などを通じて後段階に引き継ぐ。修正設計を実施する場合、「3次元モデル作成引継書シート」の更新をせずに、最新バージョンが適切に引き継がれないことが無いよう留意する。

発注者は受注者の作業工程に応じ、適切な時期に、必要なモデルが作成されているか確認すること。なお、3次元形状の可視化効果は、受発注者間の情報共有を円滑に進めるためにも有効であるため、業務途中の打合せ段階から積極的に活用する。

2-3-1 3次元モデルと2次元図面の整合

土木の主要構造物において、3次元モデルの形状は、2次元図面と整合していることを原則とする。

3次元モデルから2次元形状を切り出して2次元図面を作成した場合、もしくは同一の情報から3次元形状及び2次元図面を自動生成している場合は、それをもって整合を確認したこととする。

【解説】

令和5年度のBIM/CIM原則適用により、3次元モデルの活用を本格的に開始したところであるが、現時点では、2次元設計を行った後に、3次元モデルを作成している場合が多く、3次元モデルと2次元図面の整合性を確認していないことから、3次元モデルは参考資料として活用している。

将来、発注業務の効率化を進めていくため、3次元モデルと2次元図面の整合性を確保し、3次元モデルを参考資料ではなく、工事契約図書として活用していくことを目指す。

現時点（令和7年2月）では、3次元設計に対応する機能がソフトウェアに備わっているとは限らないため、まずは、主要構造物について限定して3次元モデルと2次元図面の整合を確認する取り組みを進めていく（表-8）。

表 - 8 3次元設計に向けた段階

段階	内容
段階1（これまで）	3次元モデルと2次元図面を別途作成（整合性は未確認）
段階2（当面）	3次元モデルと2次元図面の整合性を確認（土木の主要構造物のみ）
段階3（将来）	3次元モデルと2次元図面の整合性を確認（全ての構造物）

これまでの、3次元モデルと2次元図面の整合は確認していないが、今後は、詳細度300以上で3次元モデルを作成する場合、主要構造物は3次元モデルと2次元図面の整合を確認していくこととする。数年以内の整合確認の原則化に向け、当面は試行業務を進める。

3次元モデルから2次元形状を切り出して2次元図面を作成した場合、もしくは同一の情報から3次元形状及び2次元図面を自動生成している場合は、それをもって整合を確認したこととする。また、3次元モデルに2次元形状を切り出した位置を示すことが望ましい。

受注者は3次元モデル、2次元図面のバージョン管理を適切に実施し、3次元モデルと2次元図面の双方が最新であるものを発注者と共有するとともに、成果物の納品時にも最新データであることを説明できるようにしておくこと。

なお、3次元モデルから2次元形状を切り出して2次元図面を作成する場合、「CAD製図基準」を満足するデータを作成できるソフトウェアが現状では整備されていないことから、切り出した2次元形状に対して「CAD製図基準」で定める「レイヤの名称」「色」「線の種類・太さ」「寸法の表し方」等の設定を考慮しなくてもよい。

修正設計等で3次元モデルと2次元図面の整合を確認していない場合や、3次元モデルと2次元図面が部分的に整合していない場合は、以下の方針で情報を引き継ぐものとする。

- ・ 設計対象全体が示されている2次元図面（道路設計やトンネル設計であれば平面図、橋梁設計であれば一般図等）に該当箇所の概ねの位置が判るように簡潔な注釈を示す
- ・ 「3次元モデル作成引継書シート」に整合を確認していない箇所やその理由等を記載する

なお、3次元モデルに注釈等を付与すると、現行のIFCやJ-LandXMLに文字列や引き出し線要素の交換が定義されていないことなどから、3次元モデルに付与した注釈等が認識されない可能性がある。このため、2次元図面や「3次元モデル作成引継書シート」を活用し、確実な引継ぎを行うこととする。ただし、確実な注釈等の引継ぎが可能である場合には、3次元モデルに注釈等を付与することを妨げるものではない。2次元図面に記載する注釈^{※17}の内容は図-8、「3次元モデル作成引継書シート」に記載する注釈の内容は図-9を参考とされたい。

なお、不整合箇所の修正の要否に関しては、後段階の活用への影響等を考慮して受発注者間で確認しておく。

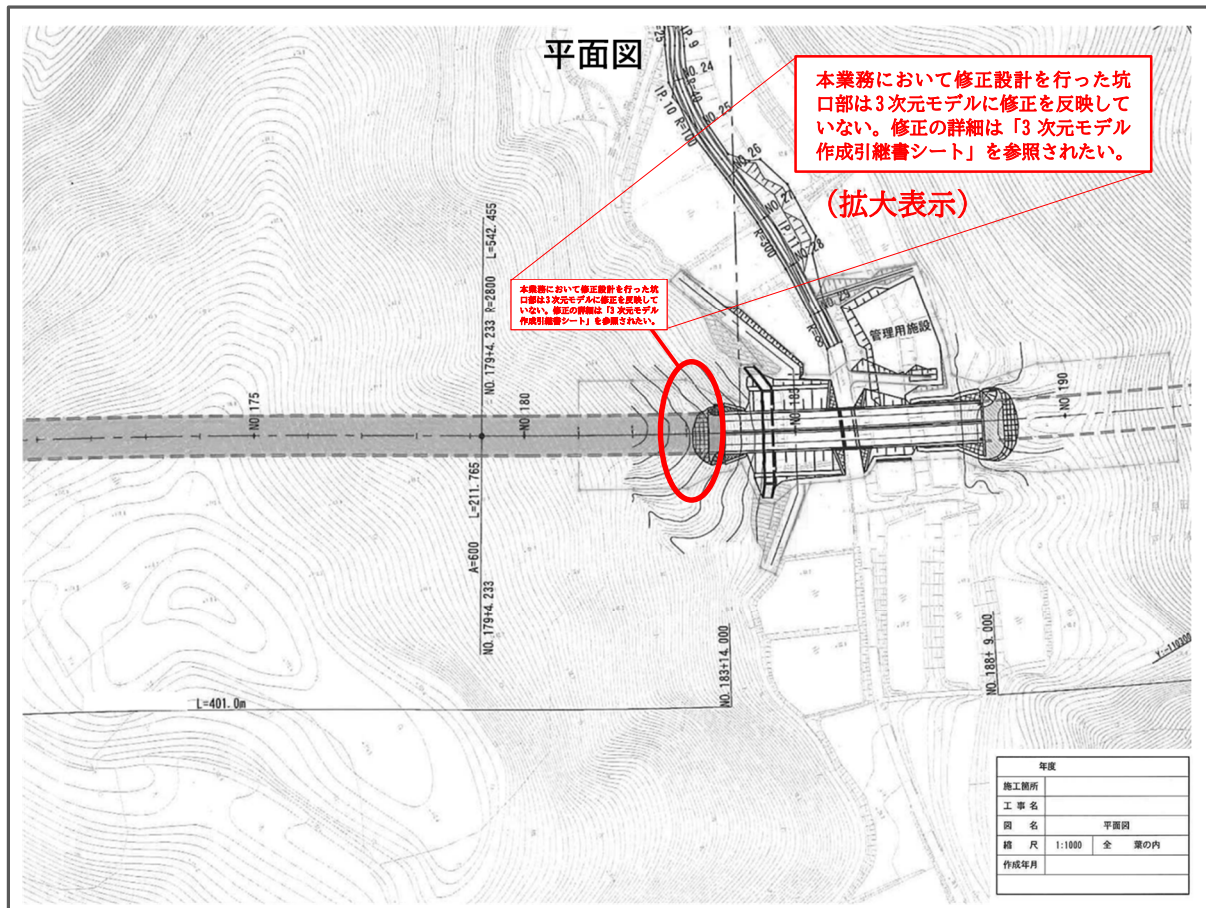


図 - 8 2次元図面への注釈記載例（トンネル修正設計）

^{※17} 2次元図面にBIM/CIM関連の注釈等を付与する場合は、図面データの中に、レイヤ名「○-DOC-BIMCIM」として付与し、BIM/CIM以外の注釈等とレイヤを分けて設定することで、必要に応じてBIM/CIM関連の注釈等の表示・非表示を切り替えることができるようにすること。

段階 ※1		測量	...	予備設計	詳細設計	修正設計	...
記入日（年月日）		平成28年12月25日	...	平成30年3月31日	平成31年3月31日	令和2年3月31日	...
基本情報							
...	...	...	...	...	...	...	...
使用した基準点	点名	10A58			10A〇〇		...
	成果ID	XXXXXXXX			XXXXXXXX		...
	等級	3級基準点（東京都）			3級基準点（東京都）、新点		...
	調製年月日（成果表）	2013/4/25			20XX/XX/XX		...
	X座標値（m）	-35886.248			-35883.452		...
	Y座標値（m）	-7614.359			-7809.375		...
	標高（m）	15.098			20.715		...
	補正計算	済 (PatchJGD_tokachi2003b.par, Ver1.0.0)			不要		
...	...	...	...	...	...	...	...
作成データ・モデルの概要							
...	...	...	...	...	...	...	...
土工モデル	新規／更新／未更新			新規	更新		...
	格納フォルダ名		...	...	...		...
	ワイヤフレーム/サーフィス/リット*			ソリッド	ソリッド		...
	作成ソフトウェア(Ver.)			〇〇〇〇〇(2020)	〇〇〇〇〇(2020)		...
	アドオンツール等(Ver.)						...
	ファイル形式			J-LandXML及びx x形式	J-LandXML及びx x形式		...
	単位			m	m		...
...	...	...	...	...	...	...	...
属性（内容、付与方法等）				トンネル本体、坑口モデルに内包	トンネル本体、坑口、設備モデルに内包		...
引継事項							...
次工程への引継事項、利用上の制約、留意点等		坑口周辺測量	...	ソフトウェアのバージョン	...	本業務においては、●年●月●日の大雨による土砂崩落が確認されたため坑口部の法面工の修正設計を実施した。修正設計の結果については2次元図面「〇〇.P21」「△△.P21」には修正を反映しているが、3次元モデル「x x.xml」に修正を反映していない。	...

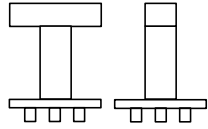
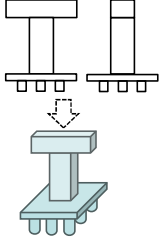
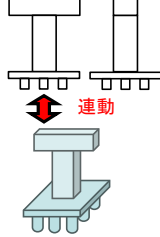
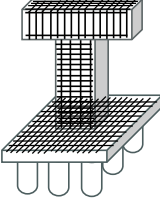
※1 3次元モデル作成・更新に関する段階（測量、調査、概略設計、予備設計、詳細設計等）は、対象工種や事業・工事目的物に応じて、適宜変更・追加を行うものとする。
また、作業・業務の実施順に適宜各段階（列）を追加して、情報を時系列で整理し引き継ぐものとする。

図 - 9 「3次元モデル作成引継書シート」の注釈記載例（トンネル修正設計）

【参考】3次元モデルと2次元図面の連動イメージ

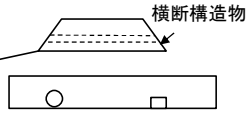
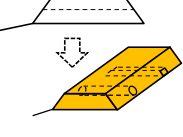
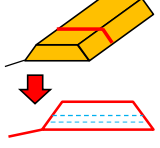
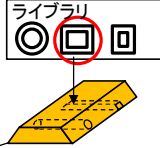
3次元モデルと2次元図面の連動イメージ(コンクリート構造物)

・まずは、3次元モデルと2次元図面の主要部分が同一の内容であることを目指す。

	LEVEL-0	LEVEL-1	LEVEL-2	LEVEL-3
時間軸	過去	現在	3～5年で一般化	将来
成果物	2次元図面	2次元図面 3次元モデル	2次元図面 連動 3次元モデル	3次元モデル
内容	 ・2次元での設計、工事発注	 ・2次元図面をもとに構造物の3次元モデルのみを作成 ・連動していない	 ・構造体(配筋除く)について3次元モデルと2次元図面を連動させる	 ・詳細や附属物も含め全て3次元(LoD400) ・パラメトリックモデリングにより半自動設計
効果		・形状の可視化	・形状の可視化 ・設計精度の向上 ・監督検査での活用	・自動設計

3次元モデルと2次元図面の連動イメージ(土構造物)

・まずは、3次元図面と2次元モデルの主要部分が同一の内容であることを目指す。

	LEVEL-0	LEVEL-1	LEVEL-2	LEVEL-3
時間軸	過去	現在	3～5年で一般化	将来
成果物	2次元図面	2次元図面 3次元モデル	2次元図面 連動 3次元モデル	3次元モデル
内容	 ・2次元での設計、工事発注	 ・2次元図面をもとに3次元モデルを作成 ・連動していない	 ・ICT施工や3次元計測技術を用いた出来形管理で活用する部分(土工等)の3次元モデルを作成し、連続性などを確認 ・3次元モデル(土工)と2次元図面を発注図書として活用	 ・全て3次元 ・コンクリート構造物はオブジェクトライブラリを整備して半自動設計
効果		・形状の可視化	・形状の可視化 ・設計精度の向上 ・監督検査での活用	・自動設計

2-3-2 属性情報の活用

属性情報は、後段階で活用されることが明確な情報を機械判読可能なデータとして設定することを基本とする。

【解説】

(1) 属性情報の活用

設計段階等で作成した情報（文字や数値情報）を後段階で利用されるソフトウェアで利用する際には、依然として紙、PDF ファイル、オリジナルファイルからの転記やコピー＆ペースト等での手作業を行っている場面が多い。

そのため、積算や施工、維持管理など後段階で活用することが明確な情報を、機械判読可能なデータとして、ソフトウェアに自動的に取り込める形式で作成することで、データ入力作業の省力化やミスの低減による生産性向上につなげる。

なお、作成する 3 次元モデルについて、少なくとも 3 次元形状データが何を表すかを識別する情報をオブジェクトごとに属性情報として設定する（附属資料 2 参照）。

(2) 維持管理における属性情報の活用

完成物の形状や湧水量等、実際の維持管理で取り扱うデータを工事完成時に整理し、維持管理段階に伝達する。ファイル形式等は維持管理で使用する形式と基本的には同様のものとするが、維持管理でのデータ活用の実態を踏まえて、受発注者で協議し決定する。

施工情報等の維持管理への情報伝達については、具体的な活用場面の整理等を踏まえた必要情報の登録、蓄積、伝達方法等、今後検討が必要な課題である。

(3) 積算における属性情報の活用

国土交通省では次期積算システムの一つの機能として、数量等積算に必要な情報を積算システムに取り込むため、工事工種体系に基づき統一された数量データを作成する「設計数量管理機能」を整備しているところであり、試行版を公表している（令和 7 年 2 月現在）。

3 次元モデルに設定した数量や規格等の属性情報（附属資料 3 参照）と「設計数量管理機能」※18を、工事工種体系ツリーコードを通じて連携する。これにより、数量データの自動入力が可能になり、積算作業の省力化や違算等の作業ミス低減が期待される。

一方、属性の設定にあたっては手入力を避けることが作業の効率化やミスの防止において重要である。また、積算のために 3 次元モデルを作成するのではなく、作成した 3 次元モデルを効率的に積算にも活用することとする。仮設等の通常モデルを作成しない内容について、積算のためだけにモデルを作成する必要はなく、従来の 2 次元図面等を活用した手法と連携し、信頼性や効率性を総合的に判断して実施内容を決めることとする。

なお、3 次元モデルによる数量算出方法については「土木工事数量算出要領」に記載している。

※18 設計数量管理機能：積算基準に準拠した形式で数量集計データを作成するシステム
<https://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/suryo/suryokanri.html>

【参考】設計数量管理機能へのデータ入力の実例

設計数量管理機能へのデータ入力の実例を示す（図-10）。

- ① 3次元形状データを作成し、オブジェクト分類名、3次元モデルから計測した数量、工事工種体系ツリーコード及び規格を属性情報として設定する。
（属性情報を手入力ではなく、選択肢から選択するソフトウェア等が開発されている）
- ② IFC形式のデータを出力する。（ソフトウェアにIFC出力機能が実装されている）
- ③ 「変換ツール」※19を使って、IFC形式のデータを、設計数量管理機能に読み込み可能な数量データ（XML形式）に変換し、設計数量管理機能に読み込む。



図 - 10 積算での属性情報活用イメージ

手順①②で行う3次元形状データの作成、属性情報設定の仕様については、「附属資料3 積算での活用を目的とした3次元モデルの作成方法」に示す。

また、同仕様を踏まえたソフトウェア操作については、buildingSMART Japanから「BIM/CIM積算のためのモデル作成ガイドライン」※20が公開されており、参考にできる。

なお、現在、様々な技術開発が進んでおり、ここで掲載する内容はあくまで一例である。

※19 3次元モデルから数量データ（XML）への変換ツール（仮）<https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/.....html>

※20 BIM/CIM 積算のためのモデル作成ガイドライン <https://www.building-smart.or.jp/library/index.html>

2-3-3 プロセスを横断したデータ連携

設計から施工などプロセスを横断してデータを連携していくためには、必要なデータを必要な時に容易に活用できることが重要であり、コンピュータで処理ができる機械判読可能なデータを共有・伝達していくことを基本とする。

【解説】

積算や施工段階では、設計段階で作成したデータの一部を抽出し、施工現場や施工手順などに関する情報を加えてデータを更新するなど、形を変えて使う場合が多い。後段階で効率的にデータを活用するためには、コンピュータで処理ができる機械判読可能なデータを作成し、共有・伝達していくことが重要である。

設計で作成したデータの施工での活用例としては、道路や河川堤防などの土構造物を ICT 建設機械で施工する際、設計で作成した中心線や横断形状データを活用して、施工者が ICT 建設機械用の 3 次元データの作成を容易にすることが挙げられる(図-11)。

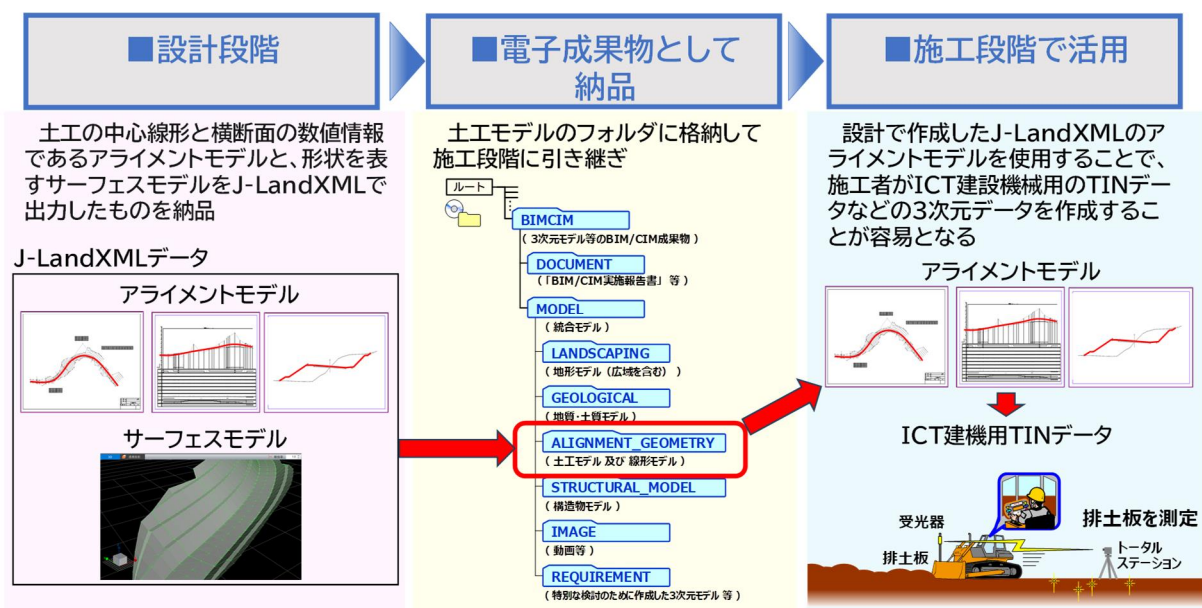


図 - 11 ICT 施工における BIM/CIM データの有効活用

また、コンクリート構造物での活用例としては、次のような事例が挙げられる。設計で作成する 3 次元モデルは完成形状を表現したモデルである一方、施工で活用するにあたっては、コンクリートのロット割を構造物に反映するなど、施工ステップに応じた 3 次元モデルに更新する必要がある。更新に当たっては設計のオリジナルデータを複製し編集することで、ゼロから 3 次元モデルを作成するよりも、モデルの作成時間を大幅に短縮することができる。

令和 5 年度に原則適用が始まったところであり、設計で作成した 3 次元モデルを施工へ提供する事例は今後大幅に増加することとなる。プロセスを横断したデータ連携の好事例も含

め、データの効果的な共有、伝達事例については、今後「BIM/CIM ポータルサイト」でも展開していくことを予定している。

なお、プロセスを横断してデータを共有、伝達していくにはソフトウェアの互換性も重要であるが、現時点では十分確保できていない場合もあり、今後の整備が期待される。国土交通省では各ソフトウェア会社等と連携し、ソフトウェアの互換性に関する問い合わせ窓口^{※21}を設置しており、業務や工事の効率化に向けた機能改善の要望などについても積極的に窓口を提供されたい。

※21 ソフトウェアの互換性に関する問い合わせ窓口 <https://www.cals.jacic.or.jp/bimcim-help/index.html>

2-4 BIM/CIM 実施報告書の作成

受注者は、業務・工事の完了時に、「BIM/CIM 実施計画書」に基づき実施した内容について、「BIM/CIM 実施報告書」を作成し、成果物として納品する。その際、後段階での作業や検討が円滑に実施できるよう引継事項を整理し、適切に情報伝達する。

また、電子データの納品方法については別途定める電子納品要領に基づき対応する。

【解説】

受注者は、「BIM/CIM 実施計画書」に基づき実施した内容を「BIM/CIM 実施報告書」として整理し、発注者の確認を受けた上で、成果物として納品する。「BIM/CIM 実施報告書」は「BIM/CIM 実施計画書」に以下の内容を追記して作成する。作成に当たっては BIM/CIM ポータルサイトに掲載している「BIM/CIM 適用業務・工事实施報告書（記載例）」が参考になる。

- ・ 後段階への引継事項（データ活用時の留意点、更なる検討が必要な内容、2 次元図面との整合等）
- ・ 省人化の効果（前段階から引き継いだデータの活用により省人化した効果、3 次元での検討により省人化した効果等）

なお、発注者は、引継事項を踏まえて後段階における BIM/CIM の内容を検討し、必要に応じて指示事項として後段階で実施できるよう準備しておくことが望ましい。

〇〇業務/工事

BIM/CIM 実施報告書（記載例）

令和〇年〇月

1

1. 3次元モデルの活用概要（実施概要、期待する効果の結果等、期待した効果が十分に得られなかった場合の考察を含む）

1.1 業務/工事概要及び3次元モデル活用概要及び作成範囲について

本業務/工事で作成した3次元モデルの範囲及び活用内容は、以下に示すとおりである。

項目名	詳細設計
業務名	〇〇基地詳細設計業務
プロジェクト名	〇〇基地事業
実行場所	〇〇駅 〇〇市 〇〇地区
発注者	〇〇地方整備局 〇〇国土事務所 〇〇課
調査職員	主任調査員：〇〇課長 〇〇 〇〇 担当調査員：〇〇課 〇〇員 〇〇 〇〇
受注者	(株) 〇〇コンサルタンツ
履行期間	令和〇〇年〇〇月〇〇日～令和〇〇年〇〇月〇〇日
業務概要	本業務は、〇〇地区L〇mの基地詳細設計業務であり、〇〇部の確認において、2次元では表現が難しい箇所を3次元モデルで可視化することで、関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。
BIM/CIM実施項目	実施項目は、以下に示すとおりである。 【業務項目】 実施項目のみ記載し、実施しない内容は削除すること。 a) 出来上がり全体イメージの確認 b) 特定部の確認（高低型） c) 施工計画の補助検討 d) 2次元図面の照査補助 e) 現場作業員等への説明 【推奨項目】 実施項目のみ記載し、実施しない内容は削除すること。 a) 重ね合わせによる確認 b) 現場条件の確認 c) 施工ステップの確認 d) 事業計画の検討 e) 施工管理での活用 f) 不可視部の3次元モデル化 実施理由及びその効果は、後述にて整理する。
設計対象構造物 (2次元成果)	堤防・〇m、付帯施設（仮道、堤防道路、水路 等）、橋梁、仮設水路・道路
3次元モデル作成 対象構造物	堤防、付帯施設（堤防道路）、用地境界、鉄道、健康限界、仮設道路・仮設水路、用地境界、現況地形 ※3次元図面とは別で作成する3次元モデルの成果を記載する。

図 - 12 BIM/CIM 実施報告書（記載例）

2-5 成果物の納品

受注者は、各電子納品要領に基づき成果を電子成果物として作成し納品する。
発注者は、各電子納品要領に基づき電子成果物が作成されているか確認する。

【解説】

成果物については、各電子納品要領に基づいて納品する。BIM/CIM に必要な納品物は表-9 に示すとおりである。

表 - 9 納品する BIM/CIM 成果物

区分	納品する BIM/CIM 成果物
BIM/CIM 適用業務	・ BIM/CIM 実施（変更）計画書・（変更）見積書 ・ BIM/CIM 実施報告書（3 次元モデル作成引継書シート、3 次元モデル照査時チェックシートを含む） ・ 作成した 3 次元モデル（オリジナルデータ、標準的なデータ形式（J-LandXML 形式^{※22}、IFC 形式）、統合モデル、動画等）
＜参考＞ BIM/CIM(統合モデル) 管理支援業務	・ BIM/CIM 実施（変更）計画書・（変更）見積書 ・ BIM/CIM 実施報告書（3 次元モデル作成引継書シート、3 次元モデル照査時チェックシートを含む） ・ 事例集 ・ 統合・管理した 3 次元モデル（オリジナルデータ、標準的なデータ形式（J-LandXML 形式、IFC 形式等）、統合モデル、動画等）
＜参考＞ BIM/CIM 適用工事	・ BIM/CIM 実施（変更）計画書・（変更）見積書 ・ BIM/CIM 実施報告書（3 次元モデル作成引継書シート、3 次元モデル照査時チェックシートを含む） ・ 作成した 3 次元モデル（オリジナルデータ、標準的なデータ形式（J-LandXML 形式、IFC 形式等）、統合モデル、動画等）

受注者は、「BIM/CIM 実施（変更）計画書」「（変更）見積書」「BIM/CIM 実施報告書（3 次元モデル作成引継書シート、3 次元モデル照査時チェックシートを含む）」等、及び作成・活用した「3 次元モデル」を電子納品要領に基づき納品する。

発注者は、各電子納品要領に基づき成果物が適切に格納されていることを確認する。

※22 納品する土工モデルには、横断形状の変化する箇所の横断形状データを加えるものとし、J-LandXML で出力したものを納品すること。

【参考】土工モデルの横断形状データについて

道路分野の土工モデルの納品については、路体・路床・道路面（完成形状）のそれぞれを J-LandXML 形式で出力したものを納品する(図-13)。

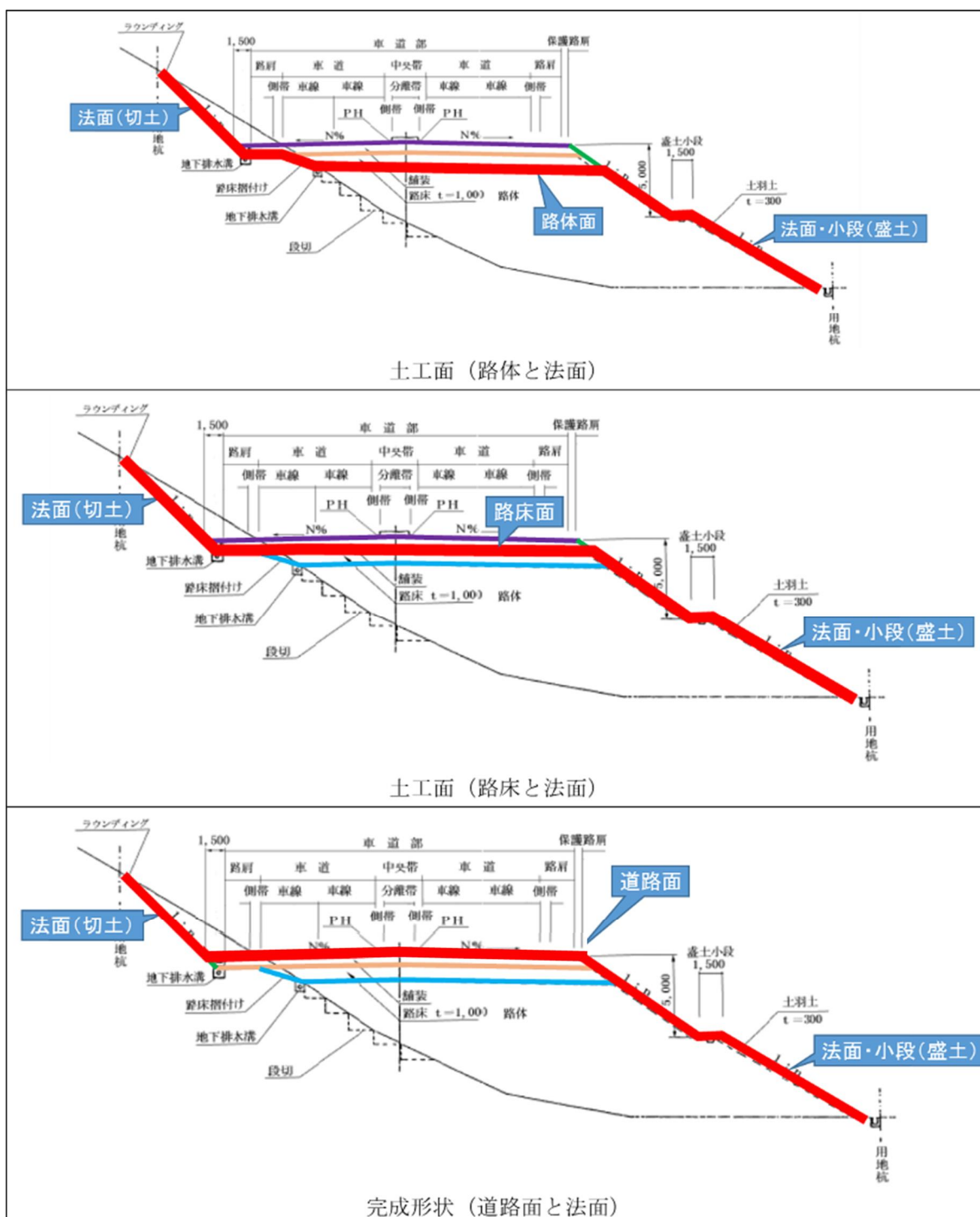
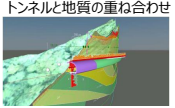
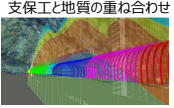


図 - 13 道路分野で ICT 施工に必要な断面

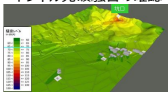
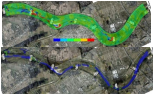
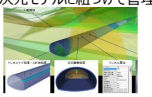
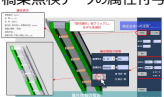
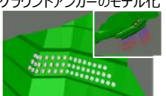
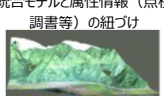
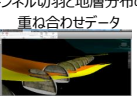
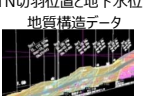
※ 成果物の納入については、当該工事の土工仕上がり面を対象とすること

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度の例 (コスト・手間)	備考				
1		視認性の確認	3次元モデルにおいて歩行者や車の走行の視点から死角、信号・看板等の視認性を確認する。	信号、標識等の視認性の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	標識の視認性	橋脚設置に伴う視認性	信号の視認性	信号の視認性
2		点検スペース等の確認	維持管理等の点検時の動線の確認や作業スペース等を3次元モデル上で視点移動等を行うことにより確認する。	橋梁の検査通路等の確認 ダム各種点検確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	300～400	－	橋梁点検動線の確認	橋梁点検の確認	検査路の通行性確認	橋脚柱、梁内点検の確認
3	視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。	構造物等と官民境界の位置の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	用地幅杭を重ね合わせ	用地図を重ね合わせ	用地、河川区域および土地改良区の境界等の確認	用地境界と床掘削形状の取り合いの確認
4				用地取得状況の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	用地取得範囲の重ね合わせ			
5				建築限界の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	歩道の建築限界の確認	各種建築限界の確認	桁下の建築限界確認	維持管理時の建築限界確認
6				猛禽類等の希少種の生息範囲と施工範囲の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	猛禽類の生息範囲	希少種の生息箇所		
7				降雨等による水位と構造物等との位置確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	砂防堰堤設置に伴う既存道路への影響確認（HWL時）			
8				隣接地等への騒音・振動影響範囲の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	重ね合わせるのみ。解析とは区別する。	振動範囲の重ね合わせ		騒音範囲の重ね合わせ	
9				岩級区分・ルジョンマップ・地質構造・地すべり分布形状の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	地すべり範囲の重ね合わせ			
10				支持層と基礎杭の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	－	支持地盤との位置関係確認	支持地盤との位置関係確認		

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度の例 (コスト・手間)	備考				
11				地質（破碎帯、湧水等）と 構造物の位置の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	ダム、トンネル、砂防堰堤等の地質との 関連性が大きい場合は、効果が大きく積極 的に活用する。 その他については、地質条件が複雑な 場合等、必要に応じて活用する。				

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度の例 (コスト・手間)	備考				
12		重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。	崩壊地等の影響範囲の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	—	崩壊地の影響範囲確認	転石位置の確認	地すべり地形の抽出	
13				【橋梁】 橋脚とフーチング 下部工（杭頭部、橋座部、 沓座部） 上部工（桁端部） 支点部、箱抜き	詳細設計 施工	300～400	3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	箱抜き部の干渉	柱頭部	橋座部	上部工桁端部
14		鉄筋の干渉チェック	3次元モデルで鉄筋の干渉を確認する。	【トンネル】 坑口部のアンカー 支保工	詳細設計 施工	300～400	3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	坑口部吹付法枠アンカーとTN 補助工法の干渉			
15				【函渠】 本体と翼壁の接続部	詳細設計 施工	300～400	3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	本体と翼壁の干渉チェック			
16		現場条件の確認	3次元モデルに建機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	作業範囲等の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	施工段階で3次元モデルを作成する場合は、現地で点群取得により作成する手法もある。	作業範囲等の確認	点群取得と建機配置	支障物との離隔確認	クレーン旋回照査
17	視覚化による効果		3次元モデルをAR、VR等を用いて、現地と比較、確認する。	—	詳細設計 施工	200～400	費用対効果を意識して、活用する。	ARを用いて重ね合わせ	MRを用いた配筋確認	埋設物をスマホに表示	
18		後工程での3次元地質モデルの活用	設計、施工等で地質モデルを重ね合わせて検討を予定している場合に向けて、地質の3次元モデルを作成する。	ダム、トンネル、砂防堰堤、構造物基礎、盛土、切土、築堤、地盤改良等	地質	—	ダム、トンネル、砂防堰堤等の地質との関連性が大きい場合は、効果が大きく積極的に活用する。 その他については、地質条件が複雑な場合等、必要に応じて活用する。 なお、必ずしも事前に3次元地質モデルを作成する必要はなく、設計・施工等の段階で必要になった際に作成してもよい。	ボーリングモデルに地形・構造物、支持層面および耐震基盤面を合成			
19		施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	橋梁の下部工、上部工等の一連の施工ステップの確認 砂防堰堤、流路工の一連の施工ステップの確認 遊水地の一連の施工ステップの確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	—	仮排水時の確認	施工ステップの確認	遊水池の一連の施工ステップ	土工および橋梁下部工・上部工の一連の施工ステップ
20		事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	大規模事業の全体計画の検討 現道の切り廻し等が多数ある場合の検討 川の締切りがある場合の検討 施工上の制約（施工時期等）が多い場合の検討	概略・予備設計 詳細設計	200～300	検討の上流段階で使用するほど費用対効果が大い。 視認性の確認、重ね合わせによる確認等の他の方法と併用し、活用する。 事業年度ごとに区別するなど発注者が必要な事項を組み合わせ活用してもよい。	供用開始順の検討		道路計画の設計比較検討	管理用通路の線形検討

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度の例 (コスト・手間)	備考				
21		広報での活用	3次元モデル、AR、VR等を用いて、現場見学会等の広報でわかりやすく伝えるために活用。	—	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	—	現場見学会でのARの活用	小学校での出張授業	地元説明会	VR体験QRコード付き提示物
22		概算数量算出	3次元モデルを利用し、体積、面積、員数等を算出する。	【土工】 盛土、掘削等の土量 【コンクリート】 擁壁、橋脚、函渠等の体積 【鋼材等】 属性情報から数量を算出	概略・予備設計 詳細設計	200～400	検討段階での概算数量の把握は費用対効果が大い 積算に利用する場合は、3次元モデルに詳細な情報を入力する手間と自動算出で省力化する効果を見極めて活用する。	盛土の数量算出	橋台コンクリートの数量算出	土工数量・概算工費の算出	
23		施工数量算出	3次元モデルを利用し、体積、面積、員数等を算出する。	【土工】 盛土、掘削等の土量 【コンクリート】 擁壁、橋脚、函渠等の体積 【鋼材等】 属性情報から数量を算出	施工	300～400	—	土工の数量算出		鉄筋の数量算出	仮橋の鋼材数量の照査
24	省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルとGNSS等との位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認する。 3次元モデルとAR、レーザー測量等を組み合わせて、出来形の計測・管理等に活用する。	アスファルト舗装の出来形管理 出来形のヒートマップ管理 ARと組み合わせて、鉄筋、構造物等との出来形の差分比較	施工	300～400	夜間、休日等の施工時間に制約がある場合や近寄りたがいの箇所の場合では効果が大きくなる。 足場等の障害物がある場合は、計測が困難なことがあり、効果が小さくなる。 (足場の撤去後の計測で不具合が見つかった場合は、足場の再設置等のコストが大きくなる。) 詳細を作成する手間と省力化の効果を見極めて利用する。 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)を参照する。	掘削作業時にARと比較	配筋図を重ね合わせて比較	AR上で計測	橋脚の出来栄評価
25			3次元モデル上で施工手順等を区分し、施工範囲の明確化や進捗管理等に活用する。	護岸工の打設日毎に色分けし、進捗確認	施工	200～400	—	護岸工の打設日毎に色分け			
26		ICT施工での活用	設計で作成した3次元モデルを基にICT建設機械等に取り込み施工に利用する。	—	詳細設計 施工	300	ICT建設機械に取り込むことを前提に3次元モデルを作成する。3次元モデルが細かすぎると取り込めない、留意する。また、3次元モデルを編集することは困難であるため、作成から利用までの期間を空けないよう留意する。	完成3Dモデル	UAVによる起工測量結果	MGバックホウ施工状況	

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度の例 (コスト・手間)	備考				
27	精度の向上	3次元モデルを利用した解析・シミュレーション	3次元モデルでシミュレーションを行い、2次元より精度の高い解析を行う。 ※構造解析等の単体の構造物の3次元解析は含まない。	日影のシミュレーション	概略・予備設計 詳細設計 施工	200～300	3次元モデルを扱うソフトに標準的なシミュレーションが組み込まれていることが多く、取り組みやすい。				
28				騒音のシミュレーション	詳細設計 施工	300	精度の高い解析を行うためには、周辺の情報を3次元モデル上で作成する必要があり、モデルの作成コストに留意する。				
29				浸水のシミュレーション	詳細設計 施工	300	精度の高い解析を行うためには、周辺の情報を3次元モデル上で作成する必要があり、モデルの作成コストに留意する。				
30			3次元地形や3次元河道設計ツールを利用し、河床変動や環境評価のシミュレーションにより予測・評価し、最適な河道設計を行う。	3次元モデルを利用した多自然川づくり	詳細設計 施工	200～300	精度の高い評価を行うためには、水理事象等の再現性の検証が必要であり、モデルの作成や再現性の検証のコストに留意する。	3次元河道設計による治水・環境評価 			
31	情報収集等の容易化	維持管理へのデータ引継	施工等での写真、品質情報等を3次元モデルに紐づけ、データを探しやすい。	—	詳細設計 施工	300～500	維持管理・修繕等で日常的に使う工夫をしたうえで、実施する。				
32	情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	—	施工	300～500	維持管理・修繕等で日常的に使う工夫をしたうえで、実施する。 不可視部分の情報を伝える手段として、3次元モデル化は有用な可能性があり、日常使いするための試行が必要。				

附属資料2 オブジェクト分類

3次元形状データが何を表すかを識別する属性情報として、オブジェクト分類を設定する。

オブジェクト分類は、3次元モデルの作成段階や照査段階において、3次元モデル内の情報を検索するためのキーワードとして活用するため、統一した用語を設定する。

オブジェクト分類の一部を表1に示す。オブジェクト分類全体は以下に掲載する。

BIM/CIMポータルサイト「オブジェクト分類」

<https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

3次元形状データは「オブジェクト分類（階層3）」に該当する単位で作成し、オブジェクト分類として「オブジェクト分類（階層3）」に示す用語を設定する。

上位階層（階層1、階層2）のオブジェクト分類の設定は任意とするが、設定する場合は「オブジェクト分類（階層1）」「オブジェクト分類（階層2）」それぞれに示す用語を用いること。

表1 オブジェクト分類（一部抜粋）

オブジェクト分類(階層1) 任意	オブジェクト分類(階層2) 任意	オブジェクト分類(階層3) 必須
橋台工	橋台躯体工(構造物単位)	鉄筋
橋台工	橋台躯体工(構造物単位)	水抜パイプ
橋台工	橋台躯体工(構造物単位)	逆T式橋台
橋台工	橋台躯体工(構造物単位)	目地板
橋台工	橋台躯体工(構造物単位)	シール材
橋台工	橋台躯体工	足場
橋台工	橋台躯体工	鉄筋
橋台工	橋台躯体工	コンクリート
橋台工	橋台躯体工	支保
橋台工	橋台躯体工	水抜パイプ
橋台工	橋台躯体工	基礎材
橋台工	橋台躯体工	均しコンクリート
橋台工	橋台躯体工	型枠
橋台工	橋台躯体工	吸出し防止材
橋台工	橋台躯体工	有孔管
橋台工	橋台躯体工	支保工基礎
橋台工	橋台躯体工	目地板
橋台工	橋台躯体工	シール材
RC橋脚工	橋脚躯体工(構造物単位)	鉄筋
RC橋脚工	橋脚躯体工(構造物単位)	T型橋脚
RC橋脚工	橋脚躯体工(構造物単位)	壁式橋脚
RC橋脚工	橋脚躯体工	足場
RC橋脚工	橋脚躯体工	鉄筋
RC橋脚工	橋脚躯体工	コンクリート
RC橋脚工	橋脚躯体工	支保
RC橋脚工	橋脚躯体工	基礎材
RC橋脚工	橋脚躯体工	均しコンクリート
RC橋脚工	橋脚躯体工	型枠
RC橋脚工	橋脚躯体工	支保工基礎

附属資料 3 積算での活用を目的とした 3 次元モデルの作成方法

積算での活用を目的とした 3 次元モデルの作成方法を示す。

BIM/CIM 積算の検討・整備状況を踏まえ、下記モデルを作成する場合を前提にしている。

対象モデル：IFC 形式の出力を前提とした構造物モデル等

1. 3 次元形状データ

工事工種体系のレベル 4 細別ごとに示される積算用単位に基づく体積、面積、質量等を計測できる形状を作成する。

2. 属性情報

(1) オブジェクト分類

3 次元形状データが何を表すかを識別する属性情報として、オブジェクト分類を設定する。

オブジェクト分類は、3 次元モデルの作成段階や照査段階において、3 次元モデル内の情報を検索するためのキーワードとして活用するため、「附属資料 2 オブジェクト分類」に示す統一した用語を設定する。

(2) 体系コード、数量、規格

オブジェクト分類に対応するレベル 4 細別ごとの工事工種体系ツリーコード（属性名上は「体系コード」）、数量、規格を作成する。

BIM/CIMポータルサイト「属性情報一覧（積算用）」

<https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

属性情報の設定例を表 1 に示すが、ソフトウェア上での設定方法は、手入力ではなく、表示された選択肢から選択するなど、ソフトウェアの機能によって異なる。

ソフトウェア毎に属性情報の設定方法を記載した bSJ の「BIM/CIM 積算のためのモデル作成ガイドライン」等を参照して作成する。

表1 属性情報の設定例

属性名	属性値 ^{注2} （設定方法）	属性値 ^{注2} （設定例）
オブジェクト分類	「附属資料 2 オブジェクト分類」のオブジェクト分類を設定する。「オブジェクト分類(階層3)」の設定は必須。	コンクリート
体系コード	オブジェクトに対応する工事工種体系の連続体系名称を設定する。「属性情報一覧（積算用）」の「体系コード_属性値」参照	道路新設・改築_橋梁下部_橋台工_橋台躯体工_コンクリート
数量	オブジェクトに対応する工事工種体系の数量を設定する。数量はソフトウェアで計算した値を用いる。	164.9
例) 規格_コンクリート規格 ^{注1}	オブジェクトに対応する工事工種体系の各規格の回答名称を設定する。「属性情報一覧（積算用）」の「規格_属性値」参照	21-8-25(20)(普通)

注1) 規格（工事工種体系のレベル5に相当）の項目数は、工事工種体系によって異なるため、「属性情報一覧（積算用）」の「規格_属性名」に示される項目に応じて設定する。

注2) IFC形式の出力を前提とした構造物モデル等での属性情報では、表1に示す属性名、属性値に加え、「属性情報一覧（積算用）」に示す属性単位、属性説明を定義する。さらに、表1の体系コード、数量、規格をまとめた属性セットを定義し属性セット名を付す。これらの項目の定義および設定方法はソフトウェア開発者向け資料として、別途定義するものとし、本書での記載は省略する。