

設計におけるBIM/CIM活用目的

- 発注担当者は、設計業務においてBIM/CIM活用項目を設定する場合は、前工程で作成された3次元データ及び当該業務で作成するBIM/CIMモデルを適切に活用し、当該工程だけでなく後工程（設計、積算、施工、維持管理、更新）で活用することも念頭に置き、特記仕様書等においてリクワイヤメントとして明示する。
- 受注者は、技術的能力を活用しながら、技術基準を踏まえ、特記仕様書等に示されたリクワイヤメントの実施及びBIM/CIMモデルの作成を行う。
- なお、国土交通省の一般土木工事、鋼橋上部工事に係る詳細設計については、原則として『3次元モデル成果物作成要領(案)』によることとしているが、当該要領は工事において設計意図の伝達・設計照査・施工計画・工事検査に活用する等の目的を達成するための最小限の仕様を定めたものであり、次頁以降に示す3.4.2～3.4.9の全てのBIM/CIM活用項目の実施を求めるものではない。
- 3.4.2～3.4.9を参考にしつつ、発注担当者は当該要領の上乗せ分として実施するBIM/CIM活用項目を検討するとともに、受注者は自らの業務の効率化のためのBIM/CIM活用を図ること。

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【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。

- 本要領は、2次元図面による工事契約を前提としており、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、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。
- 数量算出における3次元モデルの活用については、受注者の任意とする。

【対象工種】

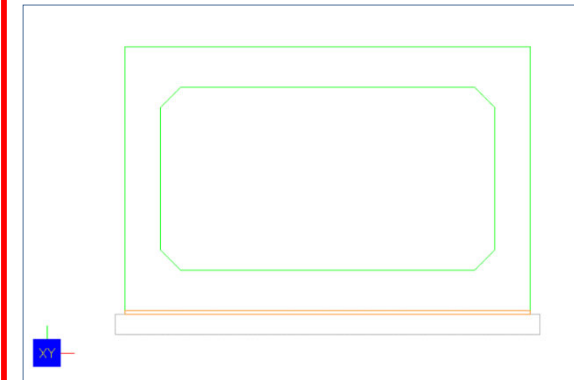
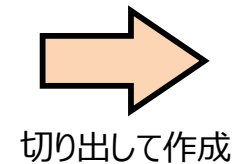
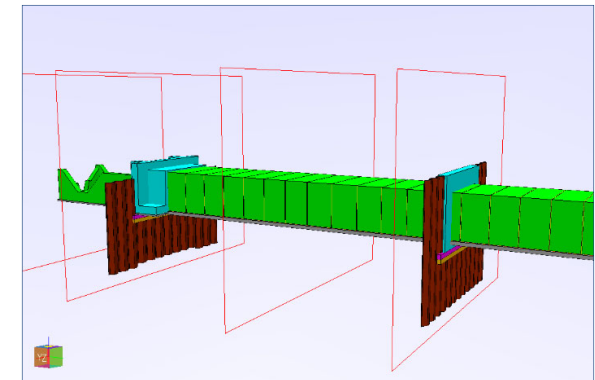
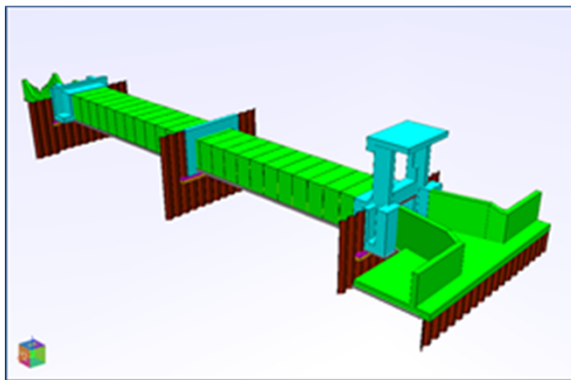
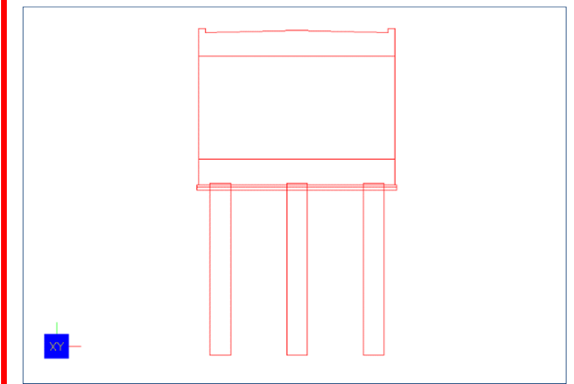
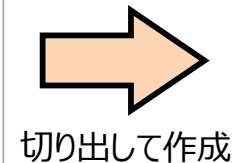
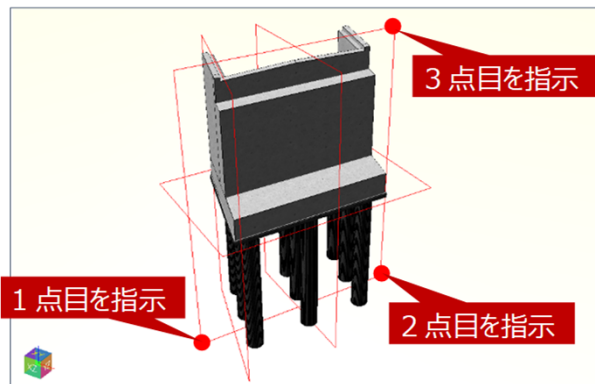
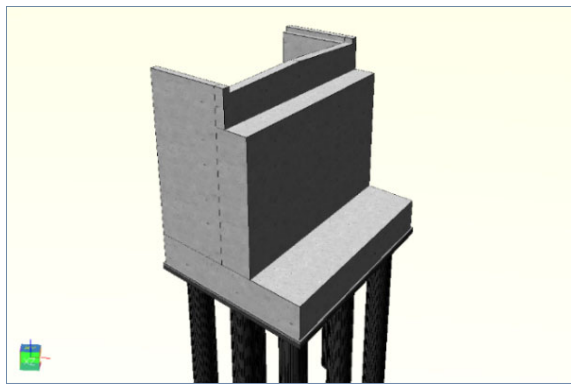
令和2年度の適用範囲は、「CIM導入ガイドライン（案）」における橋梁編、トンネル編、土工編、河川編（樋門・樋管）を対象とする。来年度以降、適用範囲を順次拡大する。

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

＜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次元形状データを元に、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

2次元図面

3次元CAD・BIM/CIMソフトウェアで作成

3次元CADの機能で作成
2次元CADで作成

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【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。

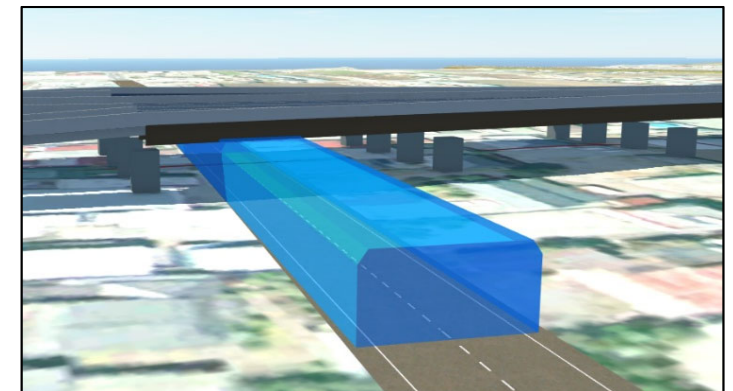
＜例＞ 詳細度400であるコンクリート構造物内部の鉄筋やPC鋼材・シース等は、過密鉄筋となる箇所やPC鋼材の定着部周辺の鉄筋についての照査が必要となるため、該当部分の鉄筋等を3次元モデルを作成し、干渉等について設計照査を行う。

【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・注記等は、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が基本となる。

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

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【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、発注者によるリクエストに応じて、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名称、判別情報、規格・仕様とする。その他の属性情報は任意とする。

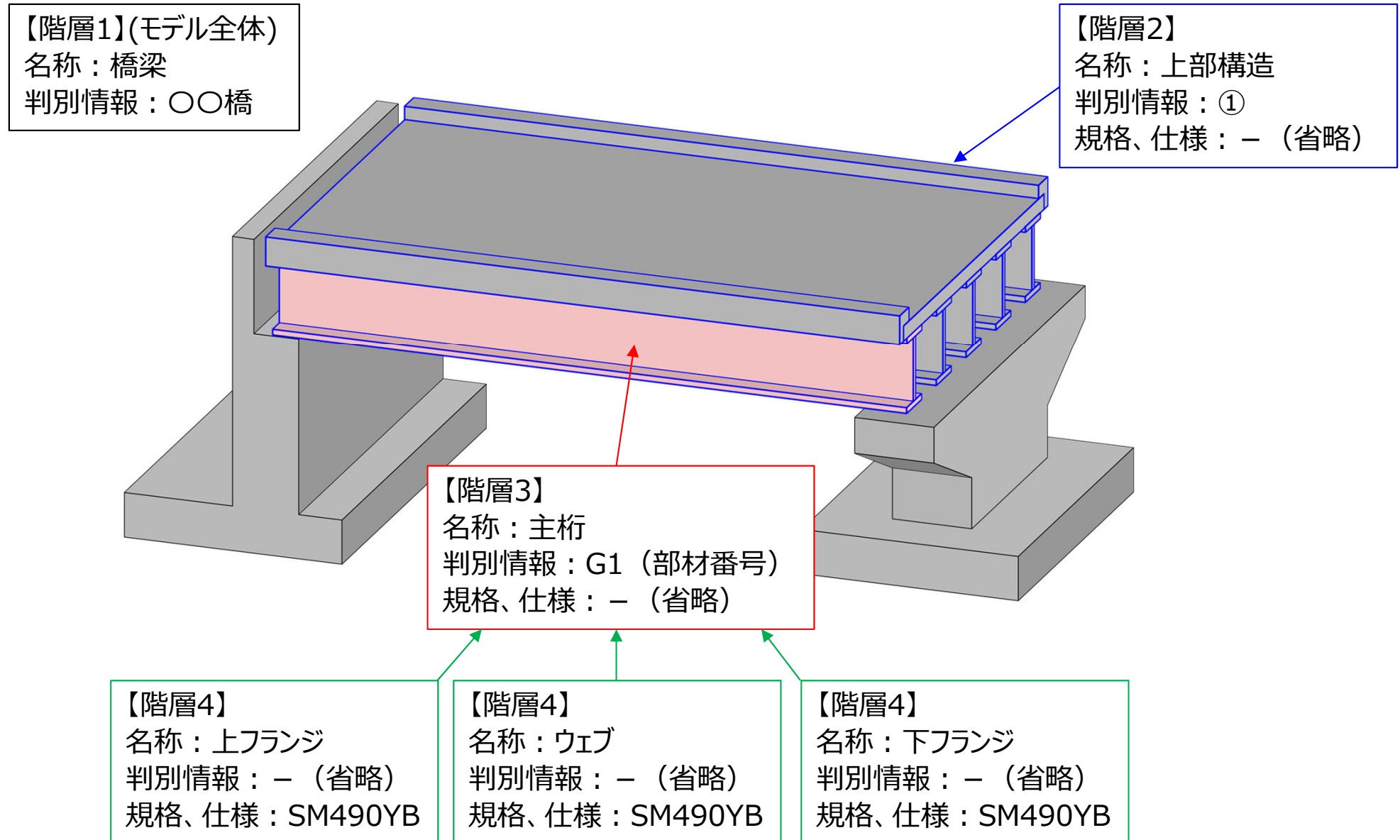
基本属性情報の階層

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（橋梁、山岳トンネル、道路、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。

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

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



【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【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) 設計意図の伝達・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（3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を閲覧）
- 6) 点検結果の可視化（損傷を3次元モデルに入力し、3次元で可視化する（損傷図の3次元化））
- 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）