

3.1.3. 管理橋（上部工：鋼橋）BIM/CIM モデル作成指針

BIM/CIM モデル作成にあたり、施工で利用することを念頭に置いた形状とする。

表 3-6 管理橋の BIM/CIM モデルの作成指針（鋼橋）

モデル	作成指針
鋼橋	鋼橋は、詳細設計で計画された数量計算結果と同等の値を得られる精度のモデルとする。なお、モデルの作成はソリッドモデルで作成することが望ましい。 鋼桁橋（鋼鈑桁橋（Gs）、鋼箱桁橋（Bs）） 鋼トラス橋（Ts）、鋼アーチ橋（As）、鋼ラーメン橋（Xs）※1
桁部材	主桁、横桁等の桁部材は、詳細設計で計画された数量計算結果と同等の値を得られる精度のモデルとする。（ウェブ、フランジそれぞれの幅、板厚、延長）
添接部材	添接板やガセットプレートは、ソリッドモデル、又はサーフェスモデルとして作成する。サーフェスモデルとした場合、厚さは属性情報として付与する。 ボルトの形状はモデル化しないものとする。ただし、画面上で位置や直径（円又は多角形等）がわかる程度のものを表示する。 板継手溶接（現場）は画面上で位置がわかる一定の幅を持たせたソリッドモデル、又はサーフェスモデルとして作成する。
床版	床版のモデル化は、PC 橋上部工モデルの作成指針を準用する。
付属物	付属物は、利用目的・用途に応じたモデルを作成する。 支承、伸縮装置、落橋防止構造及び排水装置等の付属物に関しては、実設計において 2 次製品が使用される場合が多いため、メーカーから供給されるモデルを利用して形状精度を高めることが望ましい。 また、各部材ごとに指定されている属性情報を入力する。
支承	支承は、外形形状（ゴム、鋼鈑）のモデルを作成する。また、アンカーバーについては、箱抜き外形形状のモデルを作成する。
伸縮装置	伸縮装置は、外形形状（ゴム、鋼板）のモデルを作成する。
落橋防止構造	落橋防止構造は、主要部材（鋼材、被覆材、定着部）について、外形形状のモデルを作成する。
排水装置	排水桝・排水管は、外形形状のモデルを作成する。
点検施設	点検施設は、外形形状をモデル化する。
その他付属物及び添架物	その他付属物（照明、標識、防護柵、遮音壁）や添架物は、外形形状のモデルを作成する。

※1 橋梁定期点検要領（国土交通省 道路局 国道・技術課）

(https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo3_1_6.pdf)

【解説】

○鋼橋モデルの作成

- ・ 鋼橋モデルは、詳細設計で計画された数量計算結果と同等の値を得られる精度のモデルとし、必要な属性情報を付与する。

○鋼橋桁部材

- ・ 構造物の形状に必要な精度を確保するため、線形データの付与等により、形状精度を担保するものとする。
- ・ 構造物を正しく表現するために、また複雑な構造における干渉チェック等を行うために、主桁（ウェブ、フランジ）、横桁、対傾構等の部材をモデル化の対象とする。
- ・ 属性情報に防錆仕様を付与する。

＜留意事項＞

- ・ 桁部材の取り合いを分かりやすく表示するため、主桁、対傾構等の部材種別ごとに色分けを行うと良い。

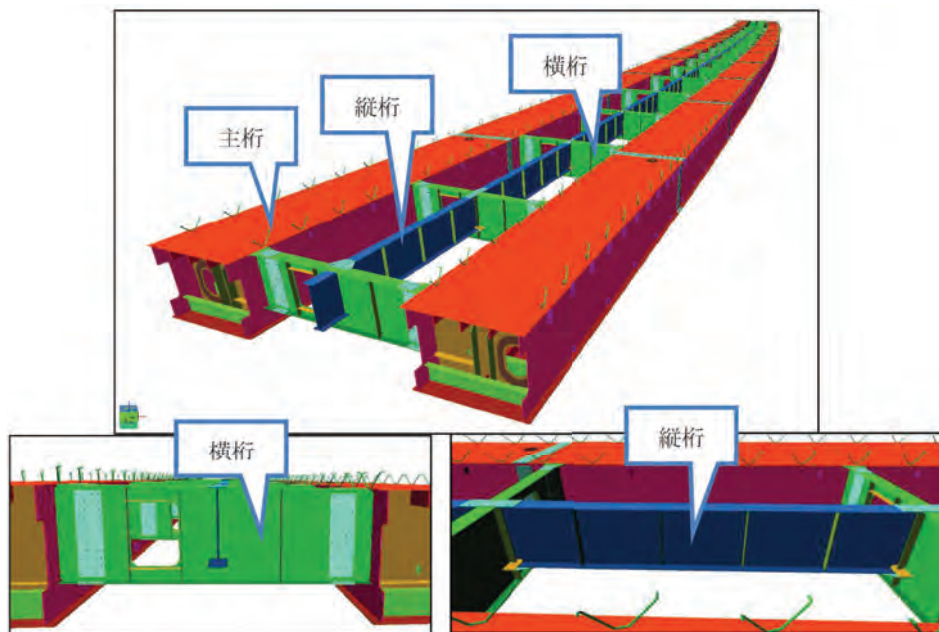


図 3-6 モデルイメージ（鋼箱桁）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 5 編 橋梁編 3. 調査・設計（令和 2 年 3 月 国土交通省）

○添接部材

- ・ 添接板は、ソリッドモデル、又はサーフェスモデルとして作成する。サーフェスモデルとした場合、厚さ情報が欠落するため、属性情報として付与する。
- ・ 高力ボルトの形状はモデル化しないものとした。ただし、画面上で位置や太さ、直径（円又は多角形等）がわかる程度のものを表示する。これにより、①設計段階で要求されているボルト本数を所定の間隔で配置すること、②ボルト締め作業が可能な配置であることを、3 次元モデル内で確認できるようにする。
- ・ 板継手溶接（現場）箇所を画面上で位置がわかるようソリッドモデル、又はサーフェスモデルとしてモデルを作成することとする。画面表示を目的として、板継手溶接（現場）に対し一定の厚さや幅を持たせる。属性情報に板継手溶接（現場）工法、幅等の情報を付与する。

- ・ 添接部材に板継手溶接（現場）があるが、板継手溶接（工場）も位置が分かるようにするのがよい。

○床版

- ・ コンクリート床版（RC 床版、PC 床版）は、PC 橋上部工のモデル作成指針を準用する。鉄筋等の干渉チェックを行うために床版内部の配筋をモデル化するが、モデル化の範囲は床版桁端部、支承部、排水桝設置箇所等、干渉チェックを行う箇所を対象とする。

＜留意事項＞

- ・ 過密配筋部を分かりやすく表示するため、径等の鉄筋種別等から色分けを行うと良い。
- ・ 鉄筋のモデル化は、床版の形状によっては膨大な労力を必要とする場合があるため、目的と重要度を念頭にモデル化の必要性を判断する必要がある。
- ・ 桁端部（支点付近）は干渉の割合が高く、また、経年劣化が激しいため維持管理上、重要な部位である。このため橋体に加え、支承、排水、検査路等をモデル化する。

○支承

- ・ 支承は外形形状をモデル化する。鋼上部工の横桁、補剛材等との位置関係を確認する。また、アンカーバーもモデル化して下部工側の箱抜き形状との取り合いも確認する。
- ・ 2 次製品についてはメーカーからのデータ提供があればモデルに反映し、形状精度を高めることが望ましい。
- ・ 設計反力、移動量等は属性データに付与する。

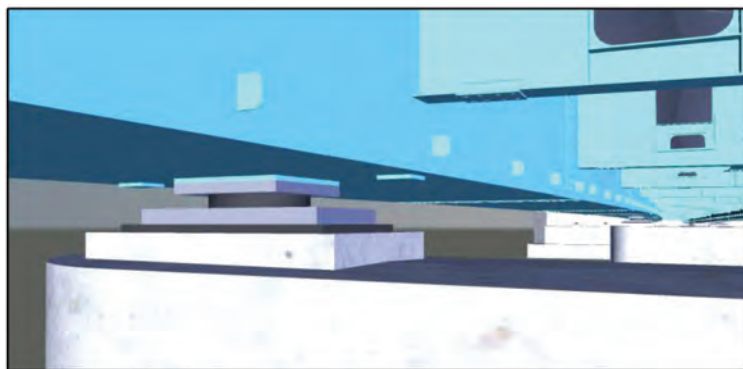


図 3-7 モデルイメージ（支承）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 5 編 橋梁編 3. 調査・設計（令和 2 年 3 月 国土交通省）

○伸縮装置

- ・ 伸縮装置は、外形形状、アンカー筋等をモデル化する。コンクリート床版に設ける箱抜きは、外形形状をモデル化し、床版配筋との干渉チェックを行う。また、橋台配筋との干渉チェックも行う。
- ・ 2次製品についてはメーカーからのデータ提供があればモデルに反映し、形状精度を高めることが望ましい、ただしモデル化は伸縮装置の外形までとする。
- ・ 設計時に想定する移動量を属性情報に付与し、点検時に確認するための資料とする。

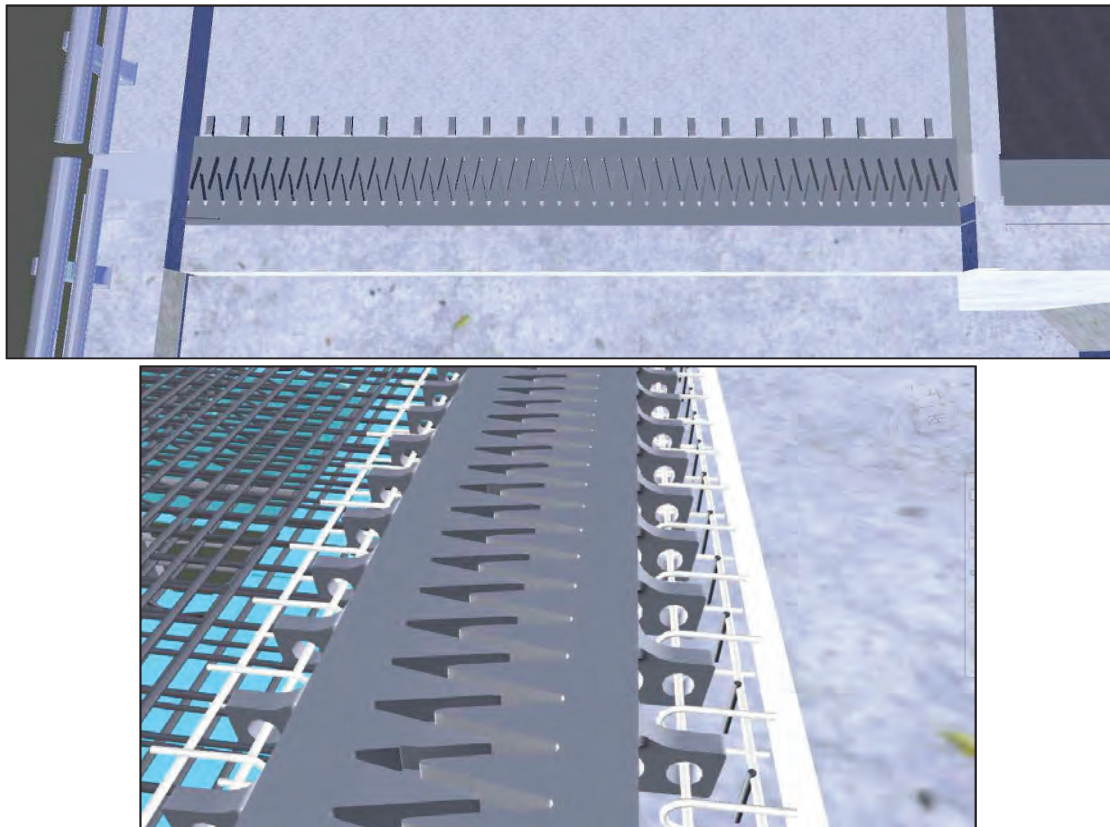


図 3-8 モデルイメージ（伸縮装置）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第5編 橋梁編 3. 調査・設計（令和2年3月 国土交通省）

○落橋防止構造

- ・ 落橋防止構造は本体、ブラケット等の主桁取付部材の外形形状をモデル化する。他の部材（横桁、補剛材、添架物等）との干渉を確認する。
- ・ 設計で想定する地震時作用力等は、属性情報に付与する。
- ・ 落橋防止構造が RC 構造の場合は、下部工モデルの作成指針を参照する。
- ・ 上部工に設置する落橋防止構造の属性情報に全体座標を付与し、橋台に取付ける部材や箱抜き等の位置と合致することを確認する。

○付帯構造物（路上）

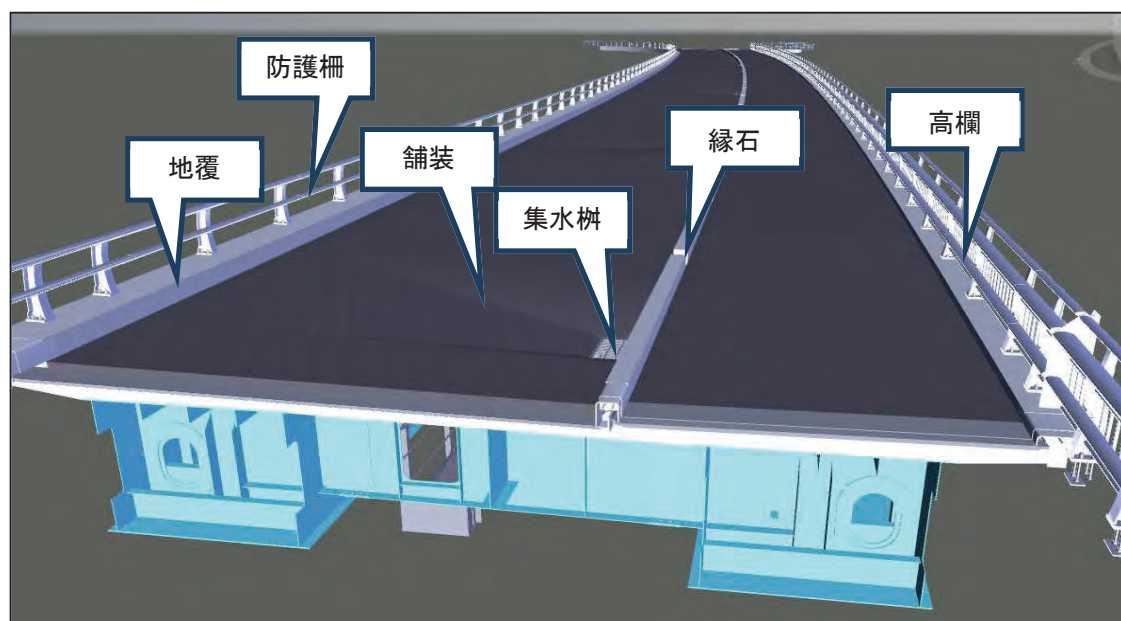


図 3-9 モデルイメージ（付帯構造物（路上））

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 5 編 橋梁編 3. 調査・設計（令和 2 年 3 月 国土交通省）

○排水施設

- ・ 排水装置は、排水桷、排水管及び支持金具の外形形状をモデル化する。
- ・ 排水桷は、コンクリート床版の配筋及び床版下の桁部材との取り合いを確認する。
- ・ 排水管は主桁の内側又は外側に配置されることが多い。他の部材（横桁、対傾構、点検通路等）との取り合いを確認する。
- ・ 排水先（出口）は周辺への影響を勘案して設置することで、管理時の問題が発生しづらくなる。用地境界（道路区域）や他者等への影響を確認する。

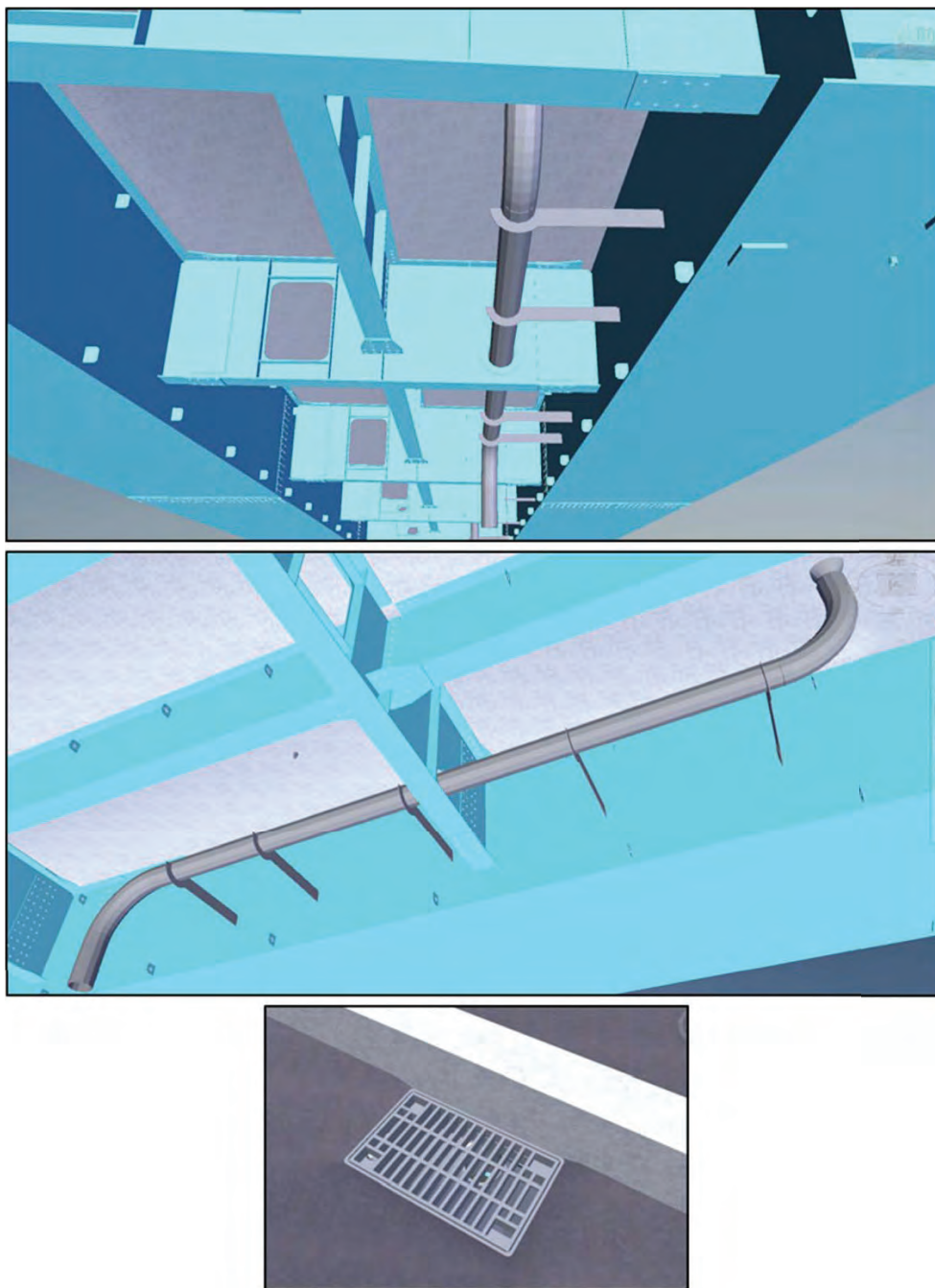


図 3-10 モデルイメージ（排水施設）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第5編 橋梁編 3. 調査・設計（令和2年3月 国土交通省）

○点検施設

- ・ 点検施設は、外形形状をモデル化する。他の部材との取り合い確認のみでなく、点検作業員が通行及び作業するスペースが、他の部材等で塞がっていないことを3次元モデル上で確認する。
- ・ 下部工に取付けられる昇降設備との位置関係を確認する。

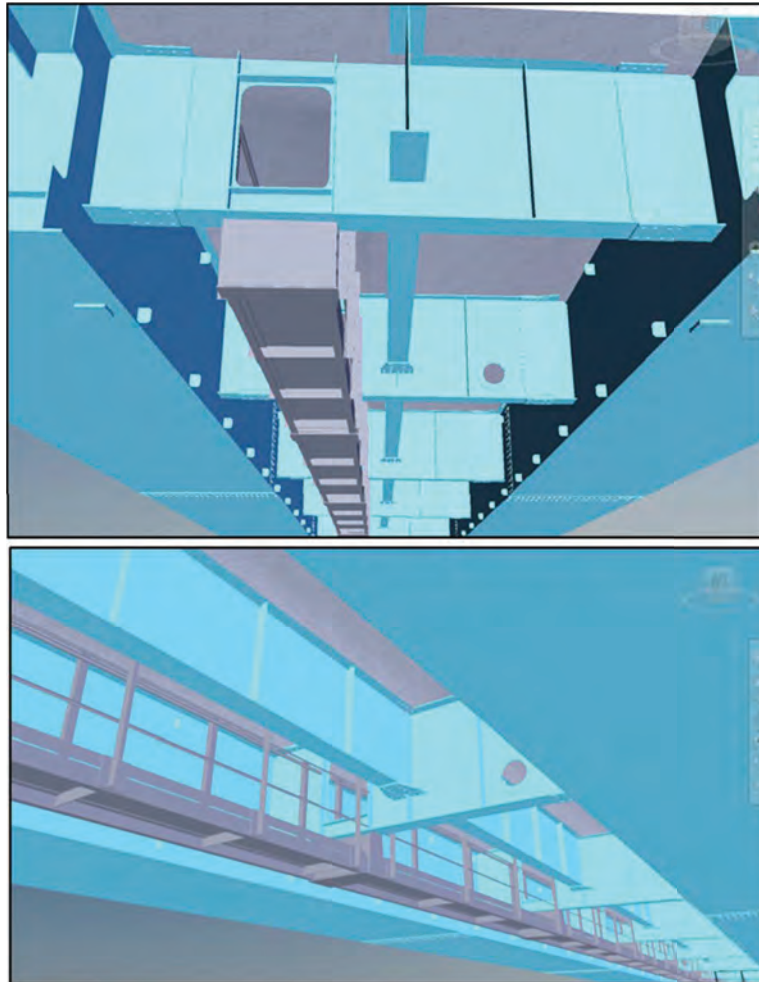


図 3-11 モデルイメージ（点検施設）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第5編 橋梁編 3. 調査・設計（令和2年3月 国土交通省）

○その他付属物及び添架物

- ・ その他の付属物については、外形形状及び床版取付用のアンカー筋や桁部材への取付金具等をモデル化する。
橋面上に設置する高欄、遮音壁、照明等は、コンクリート床版の配筋とアンカー筋等との取り合いを確認する。
主桁に取付ける添架物については、横桁や点検通路等との取り合いを確認する。