

BIM/CIM 活用項目における実施内容の記載例

BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事における BIM/CIM 活用項目の選定にあたり、下記のとおり記載例を示す。

なお、BIM/CIM 活用項目の実施にあたっては、その目的が業務及び工事の効率化をさらに促進することである趣旨に鑑み、活用項目の実現に固執せず、下記に「必須項目」と記載がある部分を除き、その実現に向けた技術的課題等の検討を実施するものとする。また、「必須項目」は、当該 BIM/CIM 活用項目を実施する場合にのみ適用し、その他の BIM/CIM 活用項目の実施を拘束するものではないことに留意する。

a) 段階モデル確認書を活用した BIM/CIM モデルの品質確保

1) 実施内容

BIM/CIM 活用項目を実施するにあたり、「段階モデル確認書」に基づき BIM/CIM モデルの共有、確認等を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出し BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、課題が『BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】(案)』の記載内容にある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。

2) 実施方法

① 段階モデル確認書の提示

発注者は「段階モデル確認書」を作成し、原則として公告時に受注者へ提示する。なお、これによりがたい場合は、業務又は工事の開始前に段階モデル確認書を提示することとしてもよい。

② 段階モデル確認書の内容協議

受発注者は、①で提示された段階モデル確認書について、実施する内容及び確認項目を協議のうえ、必要に応じて修正するものとする。

③ 段階モデル確認書に基づく BIM/CIM モデルの確認

受発注者は、②で合意した段階モデル確認書に基づき、適宜 BIM/CIM モデルの確認を実施する。なお、実施にあたり、必要に応じて確認の記録様式を作成するものとする。

④ 段階モデル確認書の効果検証

受注者は、段階モデル確認書を活用した場合の効果及び課題について整理し、【調査職員または監督職員】へ提出する。

3) 基準・要領等

- ・『BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】(案)』

4) 留意事項

- ・受注者希望型において段階モデル確認書の活用を提案する場合は、『BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】(案)』を参考に、受注者が作成することとしてもよい。

b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携

建設生産・管理システム全体における品質の確保・向上を図るため、情報共有システムの3次元データ等表示機能等を活用し、受発注者等の関係者間における情報連携を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出する。ここでいう関係者等は、受発注者の他、前工程の業務等の受注者、ECI方式における優先交渉権者、国土交通省技術調査課、国土技術政策総合研究所を想定している。また、オンライン電子納品の試行について発注者から別途指示がある場合は、提示される試行要領に従い、情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行に協力すること。

なお、情報共有システム等に具備する「3次元データ等表示機能」「オンライン電子納品機能」等は開発（又は、改善）途中であることから、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』及び『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』に記載する要件を踏まえ、今後の技術開発にかかる提案事項について BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、基準・要領等の記載内容に課題がある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。

【設計業務の場合】

1) 実施内容

設計段階において、建設生産・管理システム全体を見据えた属性情報の検討や関係者間における現地条件の再確認等が行えるよう、情報共有システムの「3次元データ等表示機能」等を活用した情報連携を実施する。関係者の選定は発注者との協議によって決定するものとし、受発注者に加えて必要な者を選定するものとする。また、「情報共有を行う目的」、「共有の頻度（時期）」等を事前に取り決めて BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

情報連携にあたり、Application Service Provider (ASP) やクラウドコンピューティング (Cloud Computing) 等を使用する場合には、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』で必須項目となっている「3次元データ等表示機能」などを活用して BIM/CIM モデルの共有を行うものとし、その効果や課題について抽出し、BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、課題が基準・要領等の記載内容にある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、発注者から別途オンライン電子納品の試行の指示があった場合は、提示された試行要領に基づき、業務の完了時に情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行を実施する。

2) 実施方法

情報共有システムの契約は受注者が一括して行い、関係者へ ID を付与するものとする。ただし、関係者へ ID の付与、廃止等の必要な手続きを実施する際には発注者へ確認を行う。

なお、発注者側の関係者としては職員〇名【調査職員等の他、施設管理段階の共有を想定している場合、管理課等の職員も含めて記載する】への ID 付与を想定している。

3) 基準・要領等

- ・ 『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』
- ・ 『土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン』
- ・ 国土交通省 電子納品に関する要領・基準 HP <http://www.cals-ed.go.jp/>

4) 留意事項

- ・ 採用予定の情報共有システムにおいて、3次元データ等表示機能が実装されているか予め確認すること。情報共有システムに表示機能が実装されていない場合は、表示機能とは別の情報共有方法を検討し、発注者と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に記載すること。
(参考：国土交通省情報共有システム提供者における機能要件対応状況関連資料
http://www.cals-ed.go.jp/jouhoukyouyuu_taiou/)
- ・ 採用予定の情報共有システムが、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』の「セキュリティ要件」を満たしていることを確認すること。
- ・ オンライン電子納品の試行にあたっては、採用した情報共有システムがオンライン電子納品に対応しているか確認の上、実施の可否について受発注者間で協議すること。

【工事の場合】

1) 実施内容

施工段階において、建設生産・管理システム全体を見据えた属性情報の検討や関係者間における現地条件の再確認等が行えるよう、情報共有システムの「3次元データ等表示機能」等を活用した情報連携を実施する。関係者の選定は発注者との協議によって決定するものとし、受発注者に加えて必要な者を選定する。「情報共有を行う目的」、「共有の頻度（時期）」等を事前に取り決めて BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

情報連携にあたり、Application Service Provider (ASP) やクラウドコンピューティング (Cloud Computing) 等を使用する場合には、『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』で必須項目となっている「3次元データ等表示機能」などを活用して BIM/CIM モデルの共有を行うものとし、その効果や課題について抽出し、BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、課題が基準・要領等の記載内容にある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、発注者から別途オンライン電子納品の試行の指示があった場合は、提示された試行要領に基づき、工事の完了時に情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行を実施する。

2) 実施方法

情報共有システムの契約は受注者が一括して行い、関係者へ ID を付与するものとする。ただし、関係者へ ID の付与、廃止等の必要な手続きを実施する際には発注者へ確認を行う。

なお、発注者側の関係者としては職員〇名【調査職員等の他、施設管理段階の共有を想定している場合、管理課等の職員も含めて記載する】への ID 付与を想定している。

3) 基準・要領等

- ・ 『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』
- ・ 『土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン』
- ・ 国土交通省 電子納品に関する要領・基準 HP <http://www.cals-ed.go.jp/>

4) 留意事項

- ・ 採用予定の情報共有システムにおいて、3次元データ等表示機能が実装されているか予め確認すること。表示機能が実装されていない場合は、表示機能とは別の情報共有方法を別途検討し、発注者と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に記載すること。
- ・ 採用予定の情報共有システムが、『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』の「セキュリティ要件」を満たしていることを確認すること。
- ・ オンライン電子納品の試行にあたっては、採用した情報共有システムがオンライン電子納品に対応しているか確認の上、実施の可否について受発注者間で協議すること。

c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与

属性情報の付与にあたっては、BIM/CIM ガイドラインの記載項目を参考として、当該分野において必要な属性情報を、対象ごとに「工程」「属性種別」「属性名称」「付与時の用途」「申し送り事項」「最終更新日時」等を付与属性項目一覧表としてとりまとめた上で、BIM/CIM モデルに付与する。その際、BIM/CIM モデルに付与する属性情報として必須とすべき項目と、当該事業の特性等から設定した選択項目とが判別できるように整理するものとする。また、属性情報の選定にあたっては、後工程において想定される活用方法を検討し、検討結果及び選定した理由等をとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、属性情報を付与する方法には、次の形式がある。

- ・ BIM/CIM モデルとリンクする別ファイルに付与する（外部参照）。
- ・ BIM/CIM モデルに直接付与する（直接付与）。

(1) 「BIM/CIM モデルとリンクする別ファイルに付与」

以下に示す一覧表での整理方法を参考に実施するものとし、記載内容はわかりやすく簡潔となるように配慮すること。また、「付与時の用途」については付与した段階での当該属性情報の利用目的（用途）を、「申し送り事項」については属性情報を付与することで活用が見込まれる後工程での活用の際に必要な申し送り事項を記載するものとし、後工程で使用可能なファイル形式で成果品に収めるものとする。

なお、付与する属性及びとりまとめにあたっての詳細については、発注者との協議によるものとする。

付与属性項目一覧表：作成例

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
設計時	部材情報	ID (※)	属性管理	属性情報を管理するため、1000～1999 までを〇〇【工種など】、2000～2999 を〇〇【工種など】に付与。	2017/8/22	○	
		構造物名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を区画ごとに〇〇といった規則で付与。	2017/8/22	○	

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
		部材名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を部材ごとに〇〇といった規則で付与。	2017/8/22	○	
設計時	品質管理基準情報	設計基準強度	構造計算	【技術基準】〇〇（※発行年度を明示）に従って構造計算に利用。	2017/8/22	○	
		コンクリート体積	費用算出	土木工事数量算出要領に従って3次元モデルから算出する方法によって算出。	2017/8/22	○	
施工時	基準点情報	計測日	属性管理	属性情報を管理するため、計測日を付与。 【平成〇年〇月〇日（〇時〇分）】	2017/8/22	○	
		xyz 座標	施工管理	トータルステーションによって取得したTS点を世界測地系に則って〇〇【測定箇所等】に付与。	2017/8/22	○	
	初期損傷の情報（※2）	記録日	属性管理	損傷が発生し、監督職員と対応を協議した日付を付与。	2017/10/17	○	
		損傷内容	施工管理	損傷の位置や状態などが分かる資料を付与。	2017/10/17	○	
		対応内容	施工管理	損傷に対する対応の有無とその内容が分かる資料を付与。	2017/10/17	○	

※1：IDの管理に際してはBIM/CIMガイドラインの各編の番号に基づいて頭番号を設定するなど、以下のようなID記載例を設けて統一的な分類、記載方法に配慮する。

(ID記載例) ↑
構造物（ガイドライン各編番号等）
ID: 5 ○ ○ ○ ○ ○ ○

※2：施工中にクラックやひび割れ等の損傷が発生し、監督職員と対応を協議した場合に損傷の内容と、対応の有無やその内容について付与する。

(2) BIM/CIMモデルに直接付与

「付与属性項目一覧表：作成例」に示す属性情報をBIM/CIMモデルに直接付与する。

(3) 留意事項

- ・ 属性情報の付与にあたり、後工程における活用の検討は必須項目とはしないが、BIM/CIMガイドラインに記載する必須項目の付与は必須とする。
- ・ 外部参照とする場合の属性情報の参照方法は、相対パスを使用し、電子成果品として完結するように留意すること。
- ・ 属性情報の選定に関する検討にあたり、選定結果のみをBIM/CIM実施報告書に記載し、検討内容及び検討結果について別途とりまとめることとしても良い。
- ・ 参照資料は別途取りまとめる。

d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討

(1) 設計

『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)』を参考に、想定する施工順序や区割り等と連動する形で数量が算出できるように、施工ステップ等に沿った BIM/CIM モデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工期設定支援システム等と連携が図れるように配慮する。

なお、施工ステップ等の検討にあたっては、施工箇所や区割り等を含めた施工手順の説明資料を作成し、BIM/CIM モデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定すること。

(2) 工事

『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)』を参考に、施工ステップ等に沿った BIM/CIM モデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工程管理表等と連携が図れるように配慮する。

なお、工程管理表との連携にあたっては、作業前と作業後の比較資料を作成し、BIM/CIM モデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定すること。

(3) 基準・要領等

- ・ 『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)』

(4) 留意事項

- ・ 施工ステップの検討にあたり、工期に関する属性情報の付与は必須項目とはしないが、施工ステップに応じた施工手順の説明資料の作成は必須項目とする。

e) BIM/CIM モデルを活用した工事費等の算出

「e) BIM/CIM モデルを活用した工事費等の算出」を実施する場合は、原則として「d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討」と併せて実施するものとする。

(1) 設計

1) 概略、予備設計（概算事業費、数量）

BIM/CIM モデルから概算事業費の算出に必要な各数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、設定工期支援システム等との連携を図る。

なお、『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量と比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

2) 詳細設計

2-1) 工事数量算出

『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）』を参考にBIM/CIMモデルの作成・更新を実施するとともに、ソフトウェアの機能を用いて、BIM/CIMモデルから工事数量の自動算出を行なうとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、工期設定支援システム等との連携を図る。

なお、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、自動算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量とを比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

i. 土構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」の土構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめるものとする。

なお、3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法（4点法、1点法）」を用いることを標準とする。

ii. コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領（案）』に従って作成したBIM/CIMモデルより算出した工事数量は、従来の2次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領（案）』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめるものとする。

(2) 工事

ソフトウェアの機能を用いてBIM/CIMモデルから工事数量の自動算出を行うとともに、算出された数量に基づく工事費の算出を行う。

なお、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、自動算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量とを比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

i. 土構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」の土構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめるものとする。

なお、3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法（4点法、1点法）」を用いることを標準とする。

【工事のみ記載】

工事着手前に、「点高法（4点法、1点法）」等により、工事数量算出を行ない施工する工事数量を確定するものとし、変更又は竣工時には、工事着手時に用いた数量算出方法を用いて完成数量を確定するものとする。

表 1 BIM/CIM モデルを用いた数量算出方法（土工）

	着手時	変更又は竣工時
○	点高法（4点法）	点高法（4点法）
×	点高法（4点法）	点高法（1点法）
×	点高法（4点法）	プリズモデル法

※必ず、着手時に使用した数量算出方法を、変更又は竣工時に用いること。

ii. コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領（案）』に従って作成した BIM/CIM モデルより算出した工事数量は、従来の2次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領（案）』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめるものとする。

(3) 基準・要領等

- ・ 『土木工事数量算出要領（案）』
- ・ 『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）』

f) 契約図書としての機能を具備する BIM/CIM モデルの構築

(1) 設計業務

『3次元モデル表記標準(案)』に従い、BIM/CIM モデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、契約図書としての要件を備えた BIM/CIM モデルを作成、納品する。なお、成果物としての2次元図面は作成した BIM/CIM モデルより出力することを基本とし、BIM/CIM モデルと別工程において2次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出すること。

また、BIM/CIM モデルで表示されていない情報の確認は、BIM/CIM モデルから切り出した2次元図面を利用する。

成果物は以下の内容を納品する。なお、作成した BIM/CIM モデル及び2次元図面の対応表を「対応表 記載例」を参考に作成し、実施にあたっての詳細（BIM/CIM モデルから切り出す2次元図面の対象、2次元図面と BIM/CIM モデルの整合確認方法等）については調査職員と協議の上、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

成果物：BIM/CIM モデル(3D-PDF 等) + 2次元図面 (※)、BIM/CIM モデル (IFC、オリジナル)

※ 3次元モデルより出力した2次元図面：現状のソフトウェアでは表現困難な図面（例；位置図、曲線橋の側面図、等）について、従来の2次元図面を補助的に使用する。

対応表 記載例

橋梁上部工（鋼多径間連続箱桁橋）			BIM/CIM モデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	線形図	3	3	0
2	支承配置図	1	1	0
3	主桁図 G1	15	14	1
4	主桁図 G2	15	12	3
5	枝桁図	3	3	0
6	キャンバー図	1	0	1
7	横桁・ダイアフラム図	15	0	15
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5	0	5
9	横リブ図	2	0	2

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			BIM/CIM モデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	A1 橋台構造一般図	2	2	0
2	A1 橋台配筋図	8	8	0
3	A1 橋台踏掛版配筋図	1	1	0
4	P1 橋脚構造一般図	1	1	0
5	P1 橋脚配筋図	4	4	0
6	A1 橋台基礎工（杭詳細）図	1	1	0
7	P1 橋脚基礎工（杭詳細）図	1	1	0

なお、現時点でのソフトウェアの対応状況等により、『3次元モデル表記標準（案）』に基づく BIM/CIM モデルの作成が困難な場合は、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

(2) 工事

設計変更にあたり、『3次元モデル表記標準（案）』に従い、BIM/CIM モデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、変更契約図書としての要件を備えた BIM/CIM モデルを作成する。なお、BIM/CIM モデルを活用した変更契約の効果及び課題についてとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載すること。

変更設計に用いる 2次元図面は作成した BIM/CIM モデルより出力することを基本とし、BIM/CIM モデルと別工程において 2次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出すること。また、BIM/CIM モデルで表示されていない情報の確認は、BIM/CIM モデルから切り出した 2次元図面を利用する。

なお、現時点でのソフトウェアの対応状況等により、『3次元モデル表記標準（案）』に基づく BIM/CIM モデルの作成が困難な場合は、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

【3次元データを契約図書とした場合の試行工事にのみ適用】

3次元データを契約図書とした場合の試行工事にあつては、『3次元データを契約図書とする試行マニュアル（案）』に基づき、BIM/CIM モデルを契約図書とした場合の検討を実施し、効果及び課題についてとりまとめ BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。また、以下の各段階において想定される具体的な活用内容を提案するものし、3次元モデルを契約図書と想定した場合の想定される効果及び課題について、あわせて整理する。

- 1) 設計照査
- 2) 設計変更
- 3) 施工管理（品質・出来形・安全管理 等）
- 4) 監督・検査

成果物は以下の内容を納品するものとする。なお、活用した BIM/CIM モデル及び 2次元図面の対応表を「対応表 記載例」を参考に作成し、実施にあつての詳細（BIM/CIM モデルから切り出す 2次元図面の対象、具体的な活用内容等）については監督職員と協議の上、BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

成果物：BIM/CIM モデル(3D-PDF 等)＋2次元図面（※）、BIM/CIM モデル（IFC、オリジナル）

※ 3次元モデルより出力した 2次元図面：現状のソフトウェアでは表現困難な図面（例；位置図、曲線橋の側面図、等）について、従来の 2次元図面を補助的に使用する。

対応表 記載例

橋梁上部工（鋼多径間連続箱桁橋）			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	線形図	3	○		○	
2	支承配置図	1	○		○	○
3	主桁図 G1	15	○		○	○
4	主桁図 G2	15	○		○	○
5	枝桁図	3	○		○	
6	キャンバー図	1			○	
7	横桁・ダイアフラム図	15			○	
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5			○	
9	横リブ図	2			○	

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	A1 橋台構造一般図	2	○		○	
2	A1 橋台配筋図	8	○	○	○	
3	A1 橋台踏掛版配筋図	1	○	○	○	
4	P1 橋脚構造一般図	1	○	○	○	
5	P1 橋脚配筋図	4	○	○	○	
6	A1 橋台基礎工（杭詳細）図	1	○		○	○
7	P1 橋脚基礎工（杭詳細）図	1	○		○	○

(3) 基準・要領等

- ・ 『3次元モデル標記標準（案）』
- ・ 『3次元モデル標記標準（案）に基づく BIM/CIM モデル作成の手引き（案）』
- ・ 『3次元データを契約図書とする試行マニュアル（案）』

(4) 留意事項

- ・ 『3次元モデル表記標準（案）』に基づく BIM/CIM モデルの作成が目的ではなく、3次元モデルを契約図書に位置づけるための活用項目であることに留意する。

g) 異なるソフトウェア間で互換性を有する BIM/CIM モデルの作成

(1) 実施内容【共通】

当該 BIM/CIM 活用【業務・工事】（業務・工事どちらかを選択）において作成した IFC 形式または J-LandXML 形式の BIM/CIM モデルについて、『土木 IFC 対応ソフトウェア確認要件（案）』及び『LandXML1.2 に準じた 3次元設計データ交換ソフトウェア確認要件（案）』を満足する複数のソフトウェア間で互換性を有することの確認を実施する。

確認にあたっては作成したソフトウェアと異なるソフトウェアを用いて、以下の項目について、互換性を確認すること。

- ・ 3次元モデルについて、ソリッドモデルで作成したはずのデータがサーフェスモデルになっていないか。
- ・ 付与されているはずの属性情報が欠落していないか。
- ・ 参照資料のリンクは適切に付与されているか。 等

(2) 基準・要領等

- ・ 『土木 IFC 対応ソフトウェア確認要件 (案)』
- ・ 『LandXML1.2 に準じた3次元設計データ交換ソフトウェア確認要件 (案)』

(3) 留意事項

- ・ 不具合が確認された場合は、使用ソフトウェアのベンダー公開情報を確認した上で、正しい IFC 形式または J-LandXML ファイル形式に修正するとともに、不具合が生じた理由について、その原因を考察し、BIM/CIM 実施報告書に記載すること。
- ・ ソフトウェアに起因する不具合が確認された場合は、改善提案として BIM/CIM 実施報告書に記載すること。

h) BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査

(1) 詳細設計業務

詳細設計業務の照査にあたっては、『BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン (案)』を参考に BIM/CIM モデルを活用した設計照査を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出して BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、課題が『BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン(案)』の記載内容にある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、将来的には BIM/CIM モデルを用いた照査の自動化を想定していることから、自動化する際の懸案等について現時点でのソフトウェアの対応状況等も考慮して整理し、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

(2) 詳細設計業務以外の業務又は工事

照査にあたっては、『BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン (案)』を参考に、BIM/CIM モデルを活用することで効率的かつ確実な実施が見込まれる項目について選定し、これを活用した場合の効果や課題について抽出して BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、課題が『BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン(案)』の記載内容にある場合は、改善提案について BIM/CIM 実施報告書に記載する。また、選定理由（効率的かつ確実な実施が見込まれる理由）と実施により想定される効果を取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

照査項目：確認事項一覧例

項目（例）	照査内容（例）	選定理由	想定される効果
要領・基準の照査	適用した要領・基準類の名称、発行年等を対象物ごとの一覧で照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
構造物の干渉チェック	既存構造物とBIM/CIMモデルとの干渉を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
施工計画の照査	施工時のシミュレーション等により支障物、ヤード、交通条件等、施工計画の妥当性を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
周辺影響の照査	施工中の周辺影響（騒音、振動、汚染等）について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
周辺環境の照査	竣工後の周辺環境（日照、景観等）について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
測量成果の整合確認	測量成果（基準点、縦横断等）を取り込みBIM/CIMモデルとの整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
地質調査結果の整合確認	地質調査成果（土質定数、地下水位等）を取り込みBIM/CIMモデルとの整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
部材の干渉チェック	鉄筋同士及び鉄筋と部材等の干渉について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
数量結果の照査	BIM/CIMモデルと数量算出結果の整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
構造計算結果の照査	構造計算結果（かぶりや鉄筋量等）とBIM/CIMモデルとの整合について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
図面との整合	BIM/CIMモデルと2次元図面との整合について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
更新履歴チェック	BIM/CIMモデルの更新履歴を出力し、更新内容を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。

(3) 基準・要領等

- ・ 『BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン（案）』

(4) 留意事項

- ・ BIM/CIMモデルの照査にあたっては「BIM/CIM 設計照査シート」を参照するものとし、これによりがたい場合は「BIM/CIM 設計照査シート」を準用するものとする。

i) 施工段階における BIM/CIM モデルの効率的な活用方策の検討

(1) 設計業務

BIM/CIMモデルの構築にあたっては、BIM/CIMモデルを用いた仮設計画及び施工計画を立案可能とするなどの検討を実施すること。具体的には、以下に例示する検討を実施する。

- ・ 施工ステップの各段階における3次元モデルに時間軸を付与することで「施工方法および工程等の実現性」について確認するものとする。
- ・ 本体構造物と仮設構造物や支障物との干渉や搬入出路の確保、資機材等の搬入出等の計画について考慮するものとする。

なお、作成するBIM/CIMモデルでは、一連のフローを動画等で確認できるように作成するものとする。さらに、現場条件等により施工計画に変更が生じた場合を想定して、現場での判断が必要な箇所について申し送り事項を付与する等の配慮をするとともに、修正可能なBIM/CIMモデルを構築するものとする。

(2) 工事

出来形管理の実施にあたっては計測機器等と連携し、出来形情報を BIM/CIM モデルに反映、比較することで段階確認および出来形管理を実施するものとする。具体的には施工時に取得した 3 次元点群データをもとに基準面を作成し、BIM/CIM モデル上の基準位置と比較することで出来形の管理を効率的に実施するものとする。必要な精度については出来形管理基準及び出来形管理要領等の規定によるものとする。

また、以上の取組を実施することによって段階確認等の実施と同様の効果が得られる場合には、受発注者の協議によって代替して実施したものとできるものとする。

j) BIM/CIM モデルを活用した効率的な監督・検査

(1) 実施内容【工事の場合のみ適用する。】

『BIM/CIM 活用工事における監督・検査マニュアル（案）』を参考に、BIM/CIM モデルを活用した監督・検査について提案するものとし、監督または検査の項目、手法等の提案内容について BIM/CIM 実施計画書に反映する。

また、実際に監督・検査を実施した際の留意点等を取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

(2) 基準・要領等

- ・ 『BIM/CIM 活用工事における監督・検査マニュアル（案）』

(3) 留意事項

- ・ 受注者は、監督・検査の提案を実施するものであり、実施にあたっては発注者との協議による。
- ・ BIM/CIM を活用することで、従来の監督・検査要領（「ICT の全面的活用」を実施する上での技術基準類を含む）について適用の対象外となるものではないことに留意する。
- ・ 協議の結果、BIM/CIM モデルを活用した監督・検査が実施されない場合は、実施した場合に想定される効果及び実施されなかった理由等について取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

-付則-

設計業務および工事の特性に合わせて必要な文言を添削して設定する。

また、以上に記載の無い項目においても必要に応じて項目の設定を可能とする。

以上