

宮城県土木部 BIM/CIM 活用モデル業務実施要領

(趣旨)

第1 建設産業において、就業者の高齢化と担い手不足が進行する中、将来にわたり安定的に社会資本を整備及び維持していくためには、施工の省力化・効率化により生産性の向上を図ることが重要な課題となっており、対応策の一つとして、ICTの活用による建設現場の生産性の向上と就労環境の改善が求められている。

本要領は、建設現場でICTを全面的に活用することで生産性の向上と就労環境の改善を図るために宮城県土木部が試行する「BIM/CIM活用モデル業務」（以下「モデル業務」という。）の実施に当たり必要な事項を定めるものである。

(定義)

第2 BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management) とは、コンピュータ上に作成した3次元の形状情報（3次元モデル）に加え、構造物及び構造物を構成する部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値（強度等）、数量、そのほか付与が可能な情報（属性情報）とそれらを補足する資料（参照資料）を併せ持つ構造物に関連する情報モデル（BIM/CIMモデル）を構築すること、及び、構築したBIM/CIMモデルに内包される情報を管理・活用することをいう。

測量・調査、設計、施工、維持管理・更新の各段階において、情報を充実させながらBIM/CIMモデルを連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にすることで、一連の建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を図るものである。

モデル業務は、測量・調査、設計等のプロセスの各段階において、ICT活用工事を実施するために必要な3次元データの作成を実施するか、又は、BIM/CIMを活用した検討等を実施し、後工程のために必要なBIM/CIMモデルを構築する業務とする。

なお、各段階の実施内容は別紙1に示すとおりとする。

(対象業務の選定)

第3 ICT活用工事に関連する測量及び設計業務については、土工量1,000m³以上の土工を含むもの又は新設する3,000m²以上の路盤工を含む業務を対象とし、現場条件等の施工性を勘案して発注者が対象業務を選定するものとする。BIM/CIMを活用する業務については、可視化による関係者協議や合意形成の迅速化、景観検討の効率化、照査作業の効率化等、3次元設計が有効に活用できる業務とし、利活用を勘案し発注者が対象業務を選定するものとする。

(対象業務等)

第4 モデル業務の対象とする業務は、下記に示すとおりとする。

- (1) ICT活用工事に関連する測量で、航空レーザ測量、空中写真測量、車載写真レーザ測量、路線測量、河川測量、現地測量を対象とする。また、「UAV等を用いた公共測量」の実施により、業務の効率化が期待できる測量も対象とする。
- (2) ICT活用工事に関連する設計業務で、道路詳細設計、築堤詳細設計、護岸詳細設計を対

象とする。

(3) BIM/CIM が活用できる業務で、測量業務、地質・土質調査業務、河川（河川構造物設計等）、砂防および地すべり対策（砂防構造物設計、地すべり対策調査・計画・設計等）、ダム（ダム地質調査、ダム本体設計、ダム付帯施設設計、施工計画及び施工設備等）、道路（道路設計、地下構造物設計、トンネル設計、橋梁設計等）を対象とする。

なお、上記の他に発注者が必要と認めた場合は、対象業務とする。

（実施方法）

第5 発注者は、第3において選定したモデル業務の実施に当たり、別紙2に基づき入札公告及び特記仕様書に「受注者の希望により実施する BIM/CIM 活用モデル業務」である旨を明示するものとする。

なお、BIM/CIM の活用が部分的となる場合、又は活用できない場合にあっても、次項の場合を除き、業務成績考査の減点等による措置は課さないものとする。

2 モデル業務を総合評価落札方式の簡易型（実施方針型）、標準型のいずれかにより実施し、「実施方針」や「技術提案」に関する評価項目で3次元データや BIM/CIM を活用して業務を実施する提案があった場合、「実施方針」のその他「有益な代替案、重要事項の指摘があった」を「良」で評価することとし、他の評価項目については内容に応じて加点評価の対象にするものとする。

なお、提案する場合は測量・設計・納品の各プロセスでどのように BIM/CIM を活用するかを具体的に示すものとする。ただし、総合評価落札方式において3次元データまたは BIM/CIM を活用する提案が加点評価された上で活用できなかった場合は、当該評価項目が不履行であったものとし、業務成績考査において減点するものとする。

3 受注者は、契約後速やかに BIM/CIM 活用モデル業務の実施希望の有無・実施範囲等を発注者と協議し、実施内容を決定するものとする。

4 現場条件等の変化により、BIM/CIM の活用範囲等に変化が生じた場合、受注者はその変更内容を速やかに発注者と協議するものとする。

5 発注者は、モデル業務の公告内容及び協議により決定した実施内容を事業管理課技術企画班に報告するものとする。

（業務成績評定）

第6 モデル業務で3次元データや BIM/CIM を活用した場合、活用状況及び実施結果に応じて業務成績評定において加点評価の対象にするものとし、その評価方法は別紙3に示すとおりとする。

（積算方法）

第7 発注者は、3次元データや BIM/CIM を活用しない従来手法での積算によりモデル業務を発注するものとし、提案により実施することとなった範囲のうち、ICT活用工事を実施するために必要な土工の3次元設計については設計変更の対象とする。また、土工の3次元設計データ作成費用の積算については別紙4に示すとおりとし、増額に当たっては事前に主務課と協議するものとする。

なお、業務内容の大幅な変更が必要な場合は、発注者と受注者で協議するものとする。

(アンケート調査の実施)

第8 受注者は、業務完了後、速やかに別に定めるアンケート調査に回答し、監督職員に提出するものとする。

2 監督職員は、受注者から提出されたアンケート調査の回答を速やかに宮城県土木部事業管理課技術企画班に提出するものとする。

(その他)

第9 この要領に定めのない事項については、必要に応じてその都度定める。

附 則

この要領は、令和元年9月2日から施行し、原則として、施行日以降に入札公告に付す業務から適用する。

この要領は、令和2年8月1日から施行し、原則として、施行日以降に入札公告に付す業務から適用する。

この要領は、令和3年5月1日から施行し、原則として、施行日以降に入札公告に付す業務から適用する。

測量及び設計の各段階の実施内容

測量及び設計における各段階の実施内容は以下のとおり。

1. 測量業務

- (1) 測量業務は、「UAV等を用いた公共測量」により三次元点群測量を実施し、後工程に必要な3次元データを作成する。

「UAV等を用いた公共測量」とは、国土交通省公共測量作業規程第3編第3章「地上レーザ測量」、第5章「UAV写真測量」、第4編第2章「地上レーザ点群測量」、第3章UAV写真点群測量、UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）（国土地理院・令和2年3月最終改正）等に基づき実施する公共測量をいう。

- (2) 受注者は、宮城県土木部、国土交通省及び国土地理院等が定める各種基準等に基づく電子成果品を提出する。また、得られた三次元点群を用いて二次元平面図も作成する。
- (3) 受注者は、国土交通省の電子納品要領に基づき、測量細区分「その他の地形測量及び写真測量」の測量成果として、「三次元点群データファイル」（ヘッダ行を含むCSV形式又はLAS形式）等を納品しなければならない。
- (4) 受注者は、実施にあたりUAVを使用する場合は「公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

2. 設計業務（ICT活用工事）

- (1) 土工（路盤工を含む舗装工も対象）を含む詳細設計を実施する場合は、土工の3次元設計を実施する。
- (2) 受注者は、「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）（国土交通省・平成31年3月）」に基づいて土工の3次元設計データを作成し、電子データで提出するものとする。
- (3) データ作成・納品に係る措置については「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）（国土交通省・平成31年3月）」（以下、「LandXMLガイドライン」という。）によるものとする。
- (4) 3次元設計データの作成対象範囲は、LandXMLガイドラインに示す3次元設計データ（スケルトンモデル）、3次元設計データ（サーフェスモデル）及び三次元点群測量の成果がある場合は、発注者より貸与された測量成果の三次元点群データから作成する地形サーフェスモデルとする。
- (5) また、得られた三次元点群を用いて従来と同様の二次元設計図を作成する。

3. 設計業務（BIM/CIM活用）

- (1) BIM/CIM活用業務とは、建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図るため、建設生産・管理システムにおける測量・調査、設計等のプロセスの各段階において、BIM/CIM（Building/ Construction Information Modeling, Management）を活用した検討等を実施

し、後工程のために必要な BIM/CIM モデル等を構築する業務である。

- (2) BIM/CIM を活用した検討等を以下の(3)に基づき実施する。当該検討等に当たっては、受発注者間の事前協議に基づき BIM/CIM 実施計画書を(5)に基づき作成し、検討結果に関する BIM/CIM 実施報告書を(6)に基づき取りまとめる。なお、設計図書に照査技術者の配置の定めがあり、BIM/CIM モデルを活用して契約図書（2次元図面）の照査を行う場合においては、その旨を業務計画書の照査計画に記載することとし、具体的に照査を行う対象や範囲を BIM/CIM 実施計画書に記載する。
- (3) BIM/CIM を活用した検討等の具体的な内容については、以下の 1)～4)による。

1) BIM/CIM モデルの作成・更新

詳細設計における BIM/CIM モデルの作成・更新については、「3次元モデル成果物作成要領(案)」に基づき実施する。また、次項の2)の項目を選定した場合は、追加分として、当該項目の目的を達成するために必要な BIM/CIM モデルの作成・更新を行う。

詳細設計以外における BIM/CIM モデルの作成・更新については、次項の2)において選定した項目の目的を達成するために必要な BIM/CIM モデルの作成・更新を行う。

なお、BIM/CIM モデルの作成・更新を行う際、調査段階等の上流工程から受け渡された情報（例えば、測量データ、地形データ、地質・土質モデル、線形データ、上流工程で作成した構造物、土工形状の3次元モデル、統合モデル等）がある場合、適切に活用を図る。

2) BIM/CIM モデルを活用した検討の実施

BIM/CIM ガイドラインを参考に、以下の活用項目について BIM/CIM モデルを活用して業務効率化を図る。以下の項目のうち、いずれか1つ以上の項目に BIM/CIM を活用する。円滑な事業執行のために必要と判断した場合、以下の a)～g) から BIM/CIM モデルを活用した検討項目を選定する。【具体的な実施内容は別添-2「BIM/CIM 活用業務における BIM/CIM モデルを活用した検討内容の記載例」を参考に記載する。】

なお、詳細設計で適用する「3次元モデル成果物作成要領(案)」において、設計品質確保のために BIM/CIM モデルを活用した契約図書（2次元図面）の設計照査を求めているが、対象箇所を詳細に明示している訳ではないため、特に施工時に問題になりやすい箇所（過密配筋箇所、橋梁沓座部のアンカーバー周辺等）を BIM/CIM モデルにより事前検討する必要性が高い場合、g)において明記する。

また、これらの検討を実施する際、情報共有システムの活用、「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)」による段階モデル確認等により、手戻りなく検討を進められるよう努める。

- a) 設計選択肢の調査（配置計画案の比較等）
- b) リスクに関するシミュレーション（地質、騒音、浸水等）
- c) 対外説明（関係者協議、住民説明、広報等）
- d) 概算工事費の算出
- e) 4D モデル（3次元モデルに時間情報を付与したモデル）による施工計画等の確認
- f) 複数業務・工事を統合した工程把握及び情報共有
- g) その他【業務特性に応じた項目を設定】

3) BIM/CIM モデルの照査

作成した BIM/CIM モデルの照査を実施する。具体的には、事前協議において決定した BIM/CIM モデルの目的、作成・更新の範囲、詳細度、ファイル形式で作成されているか、ねじれや離れ等の不整合がないか等について確認することとし、「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」に基づく「BIM/CIM 設計照査シート」により確認する。

4) BIM/CIM モデルの納品

1)～3) の成果について、「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」に基づき電子成果品として納品する。

- (4) (3)1)～4)を実施するために使用する機器類は、受注者が調達すること。BIM/CIM モデルの表示、編集に使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、BIM/CIM ガイドラインや「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」に掲載されているソフトウェアを参考に、事前に調査員と協議して BIM/CIM 実施計画書に記載することとする。

発注者は、BIM/CIM 活用業務を実施する上で有効と考えられる関連業務の完成図書等は、積極的に受注者に貸与することとする。上流工程に 3次元データの成果がある場合は、その概要（BIM/CIM モデル名、ファイル形式等）を特記仕様書に明記すること。

(5) BIM/CIM 実施計画書

(3)に基づく BIM/CIM 活用について、以下の 1)～8)の内容を記入する。詳細は別添－1「BIM/CIM 実施計画書、BIM/CIM 実施報告書（案）」を参照する。また、併せて「BIM/CIM モデル作成事前協議・引継書シート」に事前協議時の必要事項を記入する。

- 1) 検討体制
- 2) 工程表（BIM/CIM モデルの段階確認を行う時期を含む。）
- 3) BIM/CIM を活用した検討等の実施項目
- 4) BIM/CIM モデル作成・更新の対象範囲及びデータファイル（地形モデル、土工形状モデル、構造物モデル、統合モデル等）
- 5) BIM/CIM モデルの種類（サーフェス、ソリッド等）
- 6) BIM/CIM モデルの詳細度
- 7) 付与する属性情報及び参照資料（属性情報及び参照資料の内容、付与方法、付与情報の更新方法等）
- 8) BIM/CIM モデル作成・更新に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類

(6) BIM/CIM 実施報告書

(3)に基づく BIM/CIM 活用について、成果物一覧、納品ファイル形式等を記入する。これに加え、(3)2)に基づく検討について、以下の 1)～5)の内容を記入する。詳細は別添－1「BIM/CIM 実施計画書、BIM/CIM 実施報告書（案）」を参照する。また、併せて「BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」に納品時の必要事項を記入する。

- 1) BIM/CIM モデルを活用した検討の実施概要（必要に応じて図を添付）
- 2) 創意工夫内容
- 3) BIM/CIM 活用効果
- 4) 基準要領に関する改善提案（ある場合）
- 5) ソフトウェアへの技術開発提案事項（ある場合）

入札公告及び特記仕様書への「BIM/CIM 活用モデル業務」である旨の明示

1. 入札公告への明示

BIM/CIM 活用モデル業務は、入札公告に以下のとおり記載するものとする。

入札公告

〇〇. その他

(○) 本業務は、受注者の希望により実施する BIM/CIM 活用モデル業務である。

2. 特記仕様書への明示

BIM/CIM 活用モデル業務は、特記仕様書の特記事項に以下のとおり記載するものとする。

入札方式が総合評価落札方式（簡易型（実施方針型））、（標準型）の場合

特記仕様書

特記事項

〇〇. BIM/CIM 活用モデル業務

(○) 本業務は、BIM/CIM 活用モデル業務である。実施にあたっては、「宮城県土木部 BIM/CIM 活用モデル業務実施要領」に基づき、測量・調査、設計等のプロセスの各段階において、原則、「3次元測量、3次元設計、BIM/CIM」を活用するよう努めるものとする。

実施要領は、宮城県ホームページ

(<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/jigyokanri/>) で確認のこと。

BIM/CIM 等活用状況に応じた業務成績評価における加点評価

モデル業務の業務成績評価では、通常の考査項目の評価に加え、別紙 1 に基づく実施内容の活用状況に応じて、表 1 に示す内容について加点評価する。

表-1 モデル業務における加点評価項目と加点内容

<主任調査員>

考査項目	細別	加点内容
実施状況の評価	創意工夫	<p>別紙 1 に示す「1」から「3」のいずれかを実施した場合、下記の該当評価項目について適合項目とし、2 点加点評価するものとする。</p> <p>ただし、創意工夫による加点の範囲は他の評価項目を含めて 4 点以内とする。</p> <p>【該当評価項目】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[1] 当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。</p> <p>[5] 創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。</p> </div>
結果の評価	成果品の品質	<p>別紙 1 「1」に示すいずれかの 3 次元測量を行った場合、下記の該当評価項目について、適合項目とする。</p> <p>【該当評価項目】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><input type="checkbox"/> 多岐に渡る検討項目など、難易度の高い作業（業務）に対し、必要な作業（業務）成果が得られた。</p> </div>

<総括調査員>

考査項目	細別	加点内容									
取組姿勢	責任感・積極性・倫理観	<p>別紙 1 に示す「1」から「3」のいずれかを実施した場合、下記の該当評価項目について適合項目とし、実施状況に応じて管理技術者は最大 5 点、担当技術者は最大 7.5 点加点評価するものとする。</p> <p>ただし、加点の範囲は他の評価項目を含めて管理技術者は 10 点以内、担当技術者は 15 点以内とする。</p> <p>【該当評価項目と理由の記載例】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><input type="checkbox"/> 業務遂行にあたって、有用な提案が行われるなど取組への積極性・責任感に対して評価できるものがあつた。</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>実施項目</th> <th>管理技術者</th> <th>担当技術者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 から 3 の 2 項目以上実施</td> <td>5 点</td> <td>7.5 点</td> </tr> <tr> <td>1 から 3 の 1 項目を実施</td> <td>2.5 点</td> <td>4 点</td> </tr> </tbody> </table>	実施項目	管理技術者	担当技術者	1 から 3 の 2 項目以上実施	5 点	7.5 点	1 から 3 の 1 項目を実施	2.5 点	4 点
実施項目	管理技術者	担当技術者									
1 から 3 の 2 項目以上実施	5 点	7.5 点									
1 から 3 の 1 項目を実施	2.5 点	4 点									

BIM/CIM 活用業務における積算について

1. 当初積算

発注者は、3次元データや BIM/CIM を活用しない従来手法での積算によりモデル業務を発注するものとする。

2. 変更積算

I C T 活用工事を実施するために必要な土工の3次元設計については設計変更の対象とするが、BIM/CIM の活用費用等については、設計変更の対象としない。

積算については、以下のとおりとする。

【土工の3次元設計データ作成】

I C T 活用工事の実施に必要な3次元設計データ作成で、「LandXML1.2 に準じた3次元設計データ交換標準（案）（国土交通省・平成31年3月）」に基づいて土工の3次元設計データを作成する場合には以下において積算するものとする。

<土工の三次元設計（河川土工）（1kmあたり）>

細別	直接人件費						
	主任 技術者	技師長	主任 技師	技師 (A)	技師 (B)	技師 (C)	技術員
堤防法線					0.2	0.4	0.6
横断形状					1.2	1.2	1.6
地形情報					0.4	0.6	0.8
照査			0.5	0.5	1.3		
報告書作成				0.5	0.5	0.5	
計			0.5	1.0	3.6	2.7	3.0

- (注) 1. 計画堤防面、余盛堤防面以外の横断形状の作成がある場合は別途計上する。
2. 表面の直接編集がある場合は技師 (A) 0.6 (人・日)、技師 (B) 1.0 (人・日) を計上する。
3. 電子計算機使用料は直接人件費の2%を直接経費として計上する。
4. 作業量の補正にあたっては土木設計業務等標準歩掛 第14節河川構造物設計における14-3-4 標準歩係の補正の補正係数 K2~4 に基づき算定する。
- なお、設計延長に対する補正係数は、土木設計業務等標準歩掛 第2節道路設計標準歩掛における2-3-1 (注) 7 設計延長補正に基づき算定する。

<土工の三次元設計（道路土工）（1kmあたり）>

細別	直接人件費						
	主任 技術者	技師長	主任 技師	技師 (A)	技師 (B)	技師 (C)	技術員
道路中心線					0.2	0.5	0.5
横断形状					1.0	0.8	1.2
地形情報					0.2	0.5	0.5
照査			0.5	0.5	1.0		
報告書作成				0.5	0.5	0.5	
計			0.5	1.0	2.9	2.3	2.2

- (注) 1. 道路面，路床面，路体面以外の横断形状の作成がある場合は別途計上する。
2. 表面の直接編集がある場合は技師 (A) 0.6 (人・日)，技師 (B) 1.2 (人・日) を計上する。
3. 電子計算機使用料は直接人件費の2%を直接経費として計上する。
4. 作業量の補正にあたっては土木設計業務等標準歩掛 第2節道路設計標準歩掛における2-3-1 (注) 7 設計延長補正及び2-3-3 標準歩係の補正 (1) ~ (11) に基づき算定する。