

# CIM 導入ガイドライン(案)

---

## 第 1 編 共通編

平成 31 年 1 月

広島県

はじめに	1
【本ガイドラインの基本的な位置づけ】	1
【本ガイドライン（平成 30 年度版）の対象】	1
【CIM 導入・推進に関する施策の体系】	2
【数字・アルファベットの表記について】	2
【本ガイドラインの構成と適用】	3
第 1 編 共通編	4
1 章 総論	4
1.1 CIM 導入の目的, 導入方針	4
1.2 CIM の効果的な活用方法	5
1.3 CIM モデルの考え方・詳細度	6
1.4 CIM モデルの提出形態	13
1.5 用語の定義	17
2 章 測量	19
3 章 地質・土質調査	19
付録 CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル	20

## はじめに

「CIM 導入ガイドライン(案)」(以下、「本ガイドライン」という。)は、公共事業に携わる関係者(発注者、受注者等)が CIM (Construction Information Modeling/Management) を円滑に導入できることを目的に、次の位置づけで作成したものである。

### 【本ガイドラインの基本的な位置づけ】

現時点で CIM の活用が可能な項目を中心に、CIM モデルの詳細度、受発注者の役割、基本的な作業手順や留意点とともに、CIM モデルの作成指針(目安)を参考として記載したものである。

CIM モデルの作成指針は、記載されたものの全てに準拠することを求めるものではない。本ガイドラインを参考に、適用する事業の特性や状況に応じて発注者・受注者で判断の上、CIM モデルの作成や活用を行うものである。

公共事業において CIM を実践し得られた課題への対応とともに、ソフトウェアの機能向上、関連する基準類の整備に応じて、本ガイドラインを継続的に改善、拡充していくものである。

### 【本ガイドライン(平成 30 年度版)の対象】

CIM の導入によって、2 次元図面から 3 次元モデルへの移行による業務変革やフロントローディングによって、合意形成の迅速化、業務効率化、品質の向上、ひいては生産性の向上等の効果が期待される。

なお、本ガイドラインでは、現行の契約図書に基づく 2 次元図面による業務・工事の発注・実施・納品を前提に、次を対象に作成している。

- ・ 広島県における CIM 推進モデル業務
- ・ CIM の活用に関する知見を蓄積してきた分野：土工、河川、ダム、橋梁、トンネル、機械設備の 6 分野

CIM の導入・実施状況を通じて、更なる CIM の効果的な活用方策の検討を行うとともに、実運用上の課題に対して、必要な取り組み・対策検討や、その対応策を踏まえた内容改定を随時行っていく。また、対象分野の拡大、多様な入札契約方式への適用の検討も進めていく。

## 【CIM 導入・推進に関する施策の体系】

国土交通省では、CIMの導入・推進にあたり、必要な目標、方針、要領・基準及びガイドラインを整備し、体系的な推進を図るものとしている。本ガイドラインに基づくCIMの導入に当たっては、関連する実施要領や各要領・基準を参照しながら進めること。なお、広島県で制定した実施要領がある場合は、そちらを参考にすること。

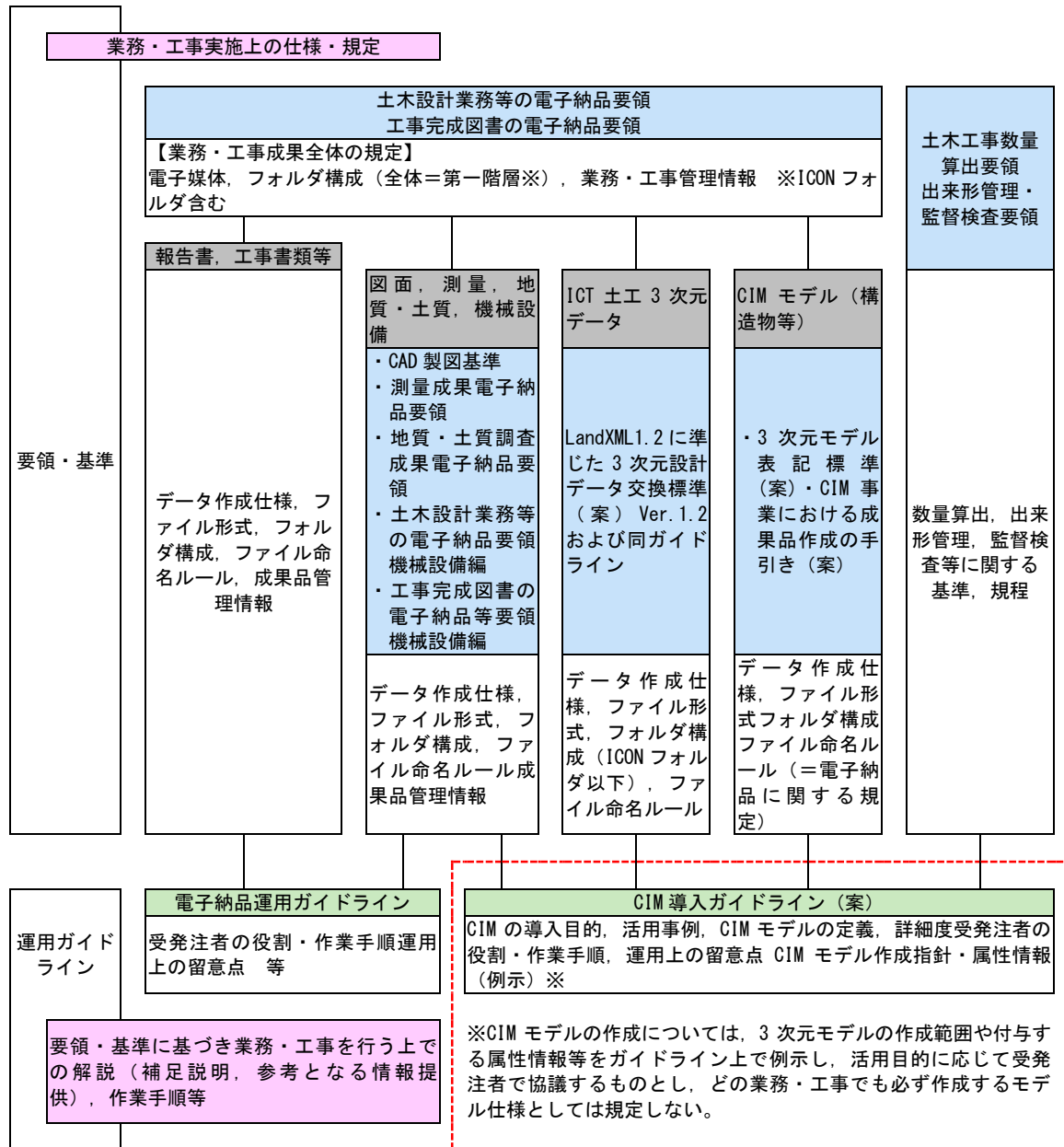


図 1 本ガイドラインの位置づけ（要領・基準との関係）

## 【数字・アルファベットの表記について】

本ガイドラインで用いられている、漢数字を含む数字及びアルファベットについては、参照・引用している文書、本ガイドラインの上位の要領・基準の表現にかかわらず、半角英数字を用いて表記している。必要に応じ、読み替えを行うこと。

ただし、引用している図表内については、変更できない場合には、そのままの表現としている場合がある。

## 【本ガイドラインの構成と適用】

表 1 本ガイドラインの構成と適用

構成		適用	備考
第 1 編共通編	第 1 章総則	公共事業の各段階（調査・設計、施工、維持管理）に CIM を導入する際に共通で適用する。	
	第 2 章測量		CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
	第 3 章地質・土質		CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 2 編土工編		道路土工及び河川土工・海岸土工・砂防土工・舗装工・付帯道路工を対象に、測量段階で UAV 等を用いた公共測量を行うこと、設計段階（土工・舗装工の 3 次元設計）で 3 次元データを作成すること、更には施工段階で 3 次元データを ICT 活用工事に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 3 編河川編		河川堤防及び構造物（樋門、樋管等）を対象に CIM の考え方をういて調査・設計段階で CIM モデルを作成すること、作成された堤防・構造物モデルを施工時に活用すること、更には調査・設計・施工の堤防・構造物モデルを維持管理に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 4 編ダム編		ロックフィルダム、重力式コンクリートダムを対象に CIM の考え方をういて調査・設計段階で CIM モデルを作成すること、作成された CIM モデルを施工時に活用すること、更には調査・設計・施工の CIM モデルを維持管理に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 5 編橋梁編		橋梁の上部工（鋼橋、PC 橋）、下部工（RC 下部工（橋台、橋脚））を対象に CIM の考え方をういて調査・設計段階で CIM モデルを作成すること、作成された CIM モデルを施工時に活用すること、更には調査・設計・施工の CIM モデルを維持管理に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 6 編トンネル編		山岳トンネル構造物を対象に CIM の考え方をういて調査・設計段階で CIM モデルを作成すること、作成された CIM モデルを施工時に活用すること、更には調査・設計・施工の CIM モデルを維持管理に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照
第 7 編機械設備編（素案）		機械設備を対象に CIM の考え方をういて設計段階で CIM モデルを作成すること、作成された CIM モデルを施工時に活用すること、更には設計・施工の CIM モデルを維持管理に活用する際に適用する。	CIM 導入ガイドライン【国土交通省 CIM 導入推進委員会】参照

各分野編（第 2 編から第 7 編）については、調査・設計・施工段階から 3 次元データ（第 2 編）、CIM モデル（第 3 編から第 7 編）を作成・活用する場合も適用範囲とする。また第 3 編から第 7 編について、上記に記載の工種、工法以外への参考とすることを妨げるものでない。

## 第1編 共通編

### 1 章 総論

#### 1.1 CIM 導入の目的、導入方針

##### 1.1.1 CIM 導入の目的

###### (1) CIM の概念

CIM (Construction Information Modeling/Management) は、計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図ることを目的としている。

###### (2) CIM の位置付け

計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図る。

###### (3) CIM に期待されていること

最新の ICT (Information and Communication Technology) 技術を活用して建設生産システムの計画、調査、設計、施工、管理の各段階において情報を共有することにより、効率的で質の高い建設生産システムを構築する。

ミスや手戻りの大幅な減少、単純作業の軽減、工程短縮等の施工現場の安全性向上、事業効率及び経済効果に加え、副次的なものとしてよりよいインフラの整備・維持管理による国民生活の向上、建設業界に従事する人のモチベーションアップ、充実感等の心の豊かさの向上が期待されている。

###### (4) CIM の導入効果

CIM の導入効果を示す用語として、「フロントローディング」と「コンカレントエンジニアリング」がある。ここでは 2 つの用語の紹介を通じて、CIM に期待される効果の一例を紹介する。

###### 1) フロントローディング

フロントローディングとは、初期の工程（フロント）において負荷をかけて事前に集中的に検討し、後工程で生じそうな仕様変更や手戻りを未然に防ぎ、品質向上や工期の短縮化を図ることを指す。設計・施工の各段階で CIM を導入することにより、次のような効果が想定される。

設計段階：設計成果の可視化による設計ミス防止、コンクリート構造物の鉄筋干渉チェック、仮設工法の妥当性検討、施工手順のチェック等を行うことによる施工段階での手戻り防止

設計段階、施工段階：維持管理に必要な情報を CIM モデルに付与しておくことによる維持管理時の作業効率化、災害時の迅速な対応

## 2) コンカレントエンジニアリング

コンカレントエンジニアリングとは、製造業等での開発プロセスを構成する複数の工程を同時並行で進め、各部門間での情報共有や共同作業を行うことで、開発期間の短縮やコストの削減を図る手法を指す。

CIM によって次のような効果が想定される。

設計段階で施工担当者の知見も反映することで施工性や供用後の品質を確保、更には景観や施設使用の快適性を向上させる。

設計段階に維持管理担当者の知見も反映し、維持管理上の配慮（材質や弱点となる箇所を設けないなど）を行う。また、設計・施工段階では維持管理段階で必要となる情報を活用可能な形で提供することで、維持管理の効率化・高度化につながる。

事業に携わる関係者と共同作業することで、意思決定の迅速化や手待ち時間の縮小により、工期や事業全体の期間の短縮につながる。

## 1.2 CIM の効果的な活用方法

### 1.2.1 CIM 導入の効果（概要）

CIM の導入により、次に示す効果が期待されている。

- [1]情報の利活用（設計の可視化）
- [2]設計の最適化（整合性の確保）
- [3]施工の高度化（情報化施工），判断の迅速化
- [4]維持管理の効率化，高度化
- [5]構造物情報の一元化，統合化
- [6]環境性能評価，構造解析等を目指す

#### 【解説】

これらの効果は、発注者と受注者、関係者間の相互のより円滑な意思疎通等の手段として期待されるだけでなく、計画、調査、設計、施工、維持管理のそれぞれを実施する組織内部での効率的で高度な業務の遂行に活用できるものと考えられる。また、CIM を活用する十分なスキルを持った発注者（管理者）と受注者の双方が、それぞれの役割分担を明確にした上で、共有したモデルを通じた円滑な情報の交換が可能となる環境を構築していくことが不可欠である。

### 1.3 CIM モデルの考え方・詳細度

#### 1.3.1 CIM モデルの考え方

CIM モデルとは、対象とする構造物等の形状を 3 次元で表現した「3 次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

- ・ 3 次元モデル：対象とする構造物等の形状を 3 次元で立体的に表現した情報を指す。
- ・ 属性情報：3 次元モデルに付与する部材（部品）の情報（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）を指す。

なお、属性情報には、構造物の部材の諸元や数量等のデータを定型化し、ソフトウェアの機能により「3 次元モデルに直接付与する属性情報」と、文書や図面のように非定型な情報を「外部参照のファイル」として参照（リンク）するような「3 次元モデルから外部参照する属性情報」がある。

構造物を例にとると、CIM モデルは、次図のようになる。

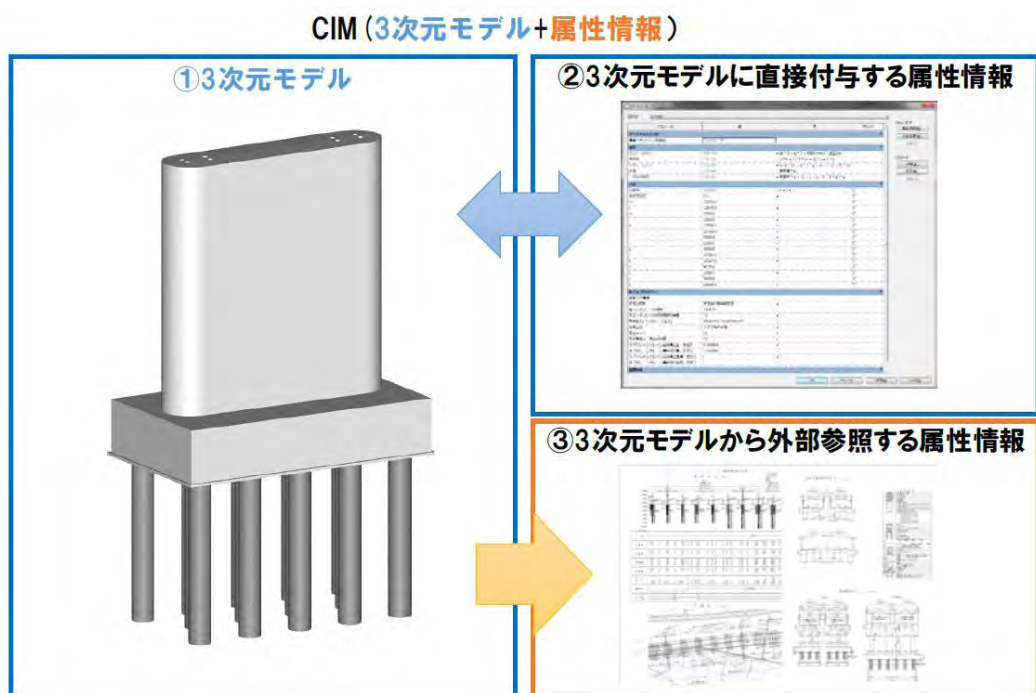


図 1-1 次元モデルと属性情報の関係（構造物の場合）

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>



### 1.3.2 CIM モデルの分類

CIM モデルは、構造物や地形などの分類毎に、作成・更新・管理する。また、それぞれの CIM モデルを組み合わせ、作成用途に応じて CIM モデル全体を把握できるようにしたものを「統合モデル」と呼ぶ。

#### (1) 線形モデル

線形モデルは、道路中心線や構造物中心線を表現する 3 次元モデルである。

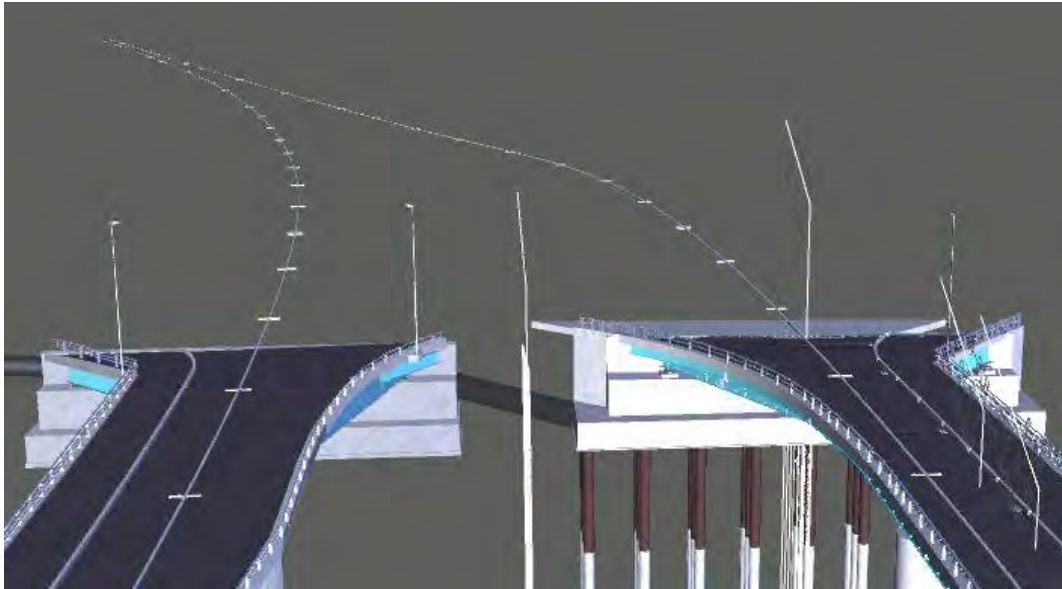


図 1-2 線形モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>

#### (2) 土工形状モデル

土工形状モデルは、盛土、切土等を表現したもので、サーフェスモデル等で作成する。

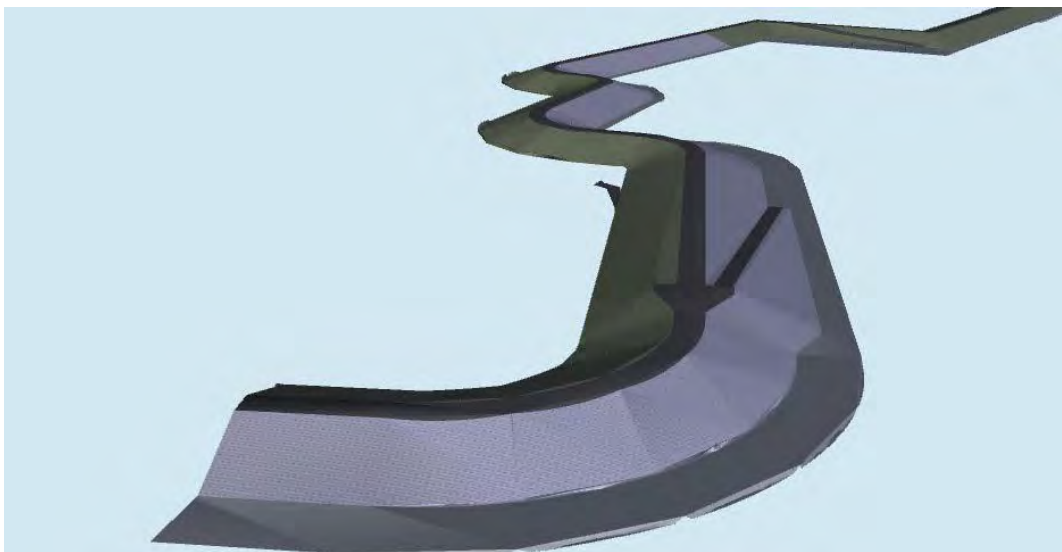


図 1-3 土工形状モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>

### (3) 地形モデル

一般的に、現況地形の作成は、数値地図（国土基本情報）、実際の測量成果等を基に、数値標高モデルとして、TIN（Triangulated Irregular Network）、テクスチャ画像等を用いて表現される。テクスチャ画像として、航空写真や測量成果を基に作成したオルソ画像が存在する場合がある。

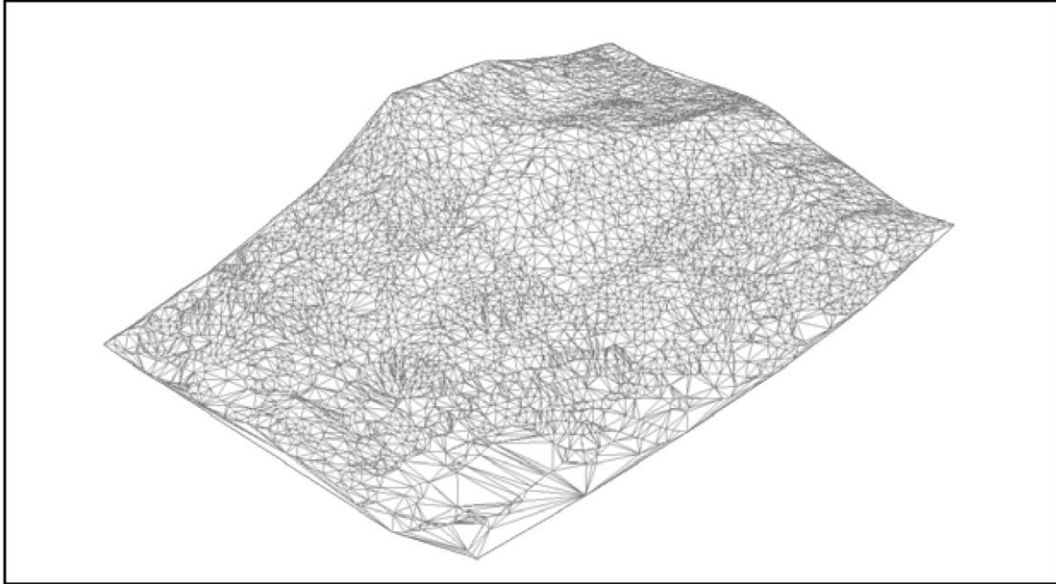


図 1-4 地形モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>

### (4) 構造物モデル

構造物モデルは、構造物、仮設構造物等を 3 次元 CAD 等を用いて作成したモデルである。3 次元形状については、主にソリッドを用いて作成される。

#### CIM (3次元モデル+属性情報)

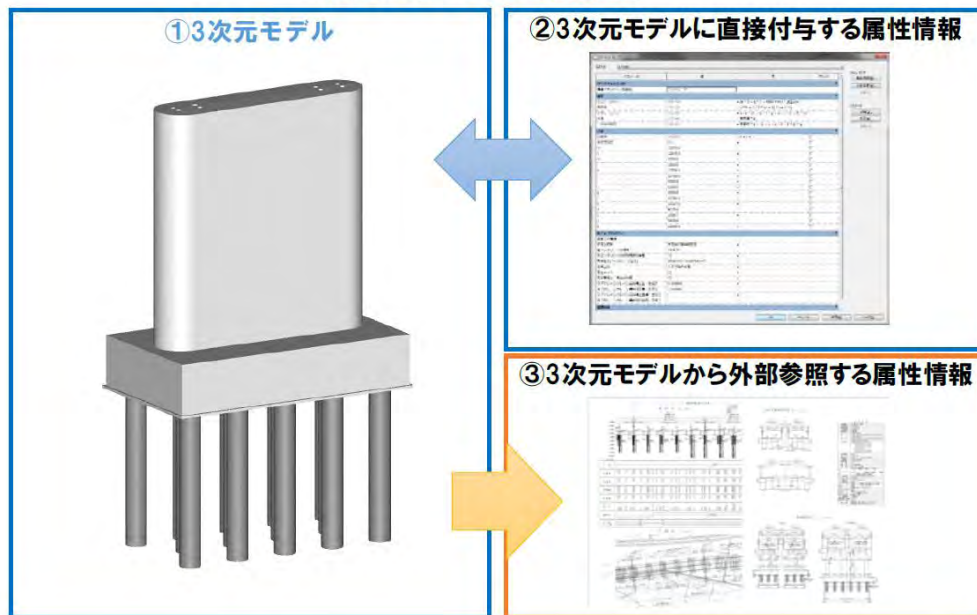


図 1-5 構造物モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>

## (5) 地質・土質モデル

地質・土質モデルは、地質ボーリング柱状図、表層地質図、地質断面図、地層の境界面等の地質・土質調査の成果又は地質調査の成果を基に作成した地層の境界面のデータ等を、3次元空間に配置したモデルである。

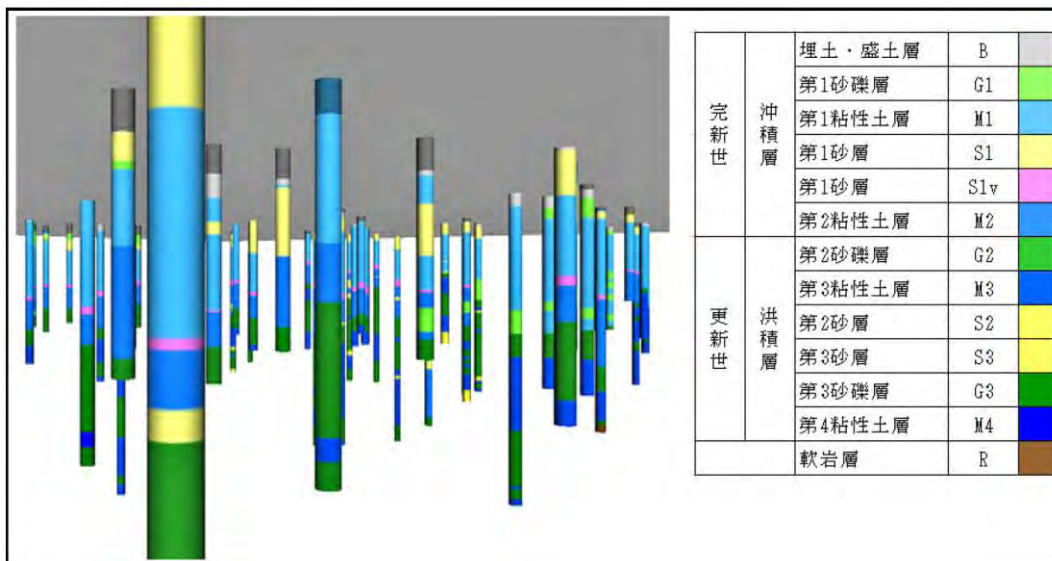


図 1-6 地質・土質モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第1編共通編（平成30年3月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>

## (6) 広域地形モデル

広域地形モデルは、数値地図（国土基本情報）等の対象地区を含む広域な範囲の地形モデル、建屋等の3次元モデルである。地表面はTIN（Triangulated Irregular Network）等を用いて表現される。テクスチャ画像として、航空写真や測量成果を基に作成したオルソ画像が存在する場合がある。



図 1-7 広域地形モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第1編共通編（平成30年3月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>



### (7) 統合モデル

統合モデルは、線形モデル、土工形状モデル、地形モデル、構造物モデル、地質・土質モデル、広域地形モデル等の CIM モデルを統合したモデルである。

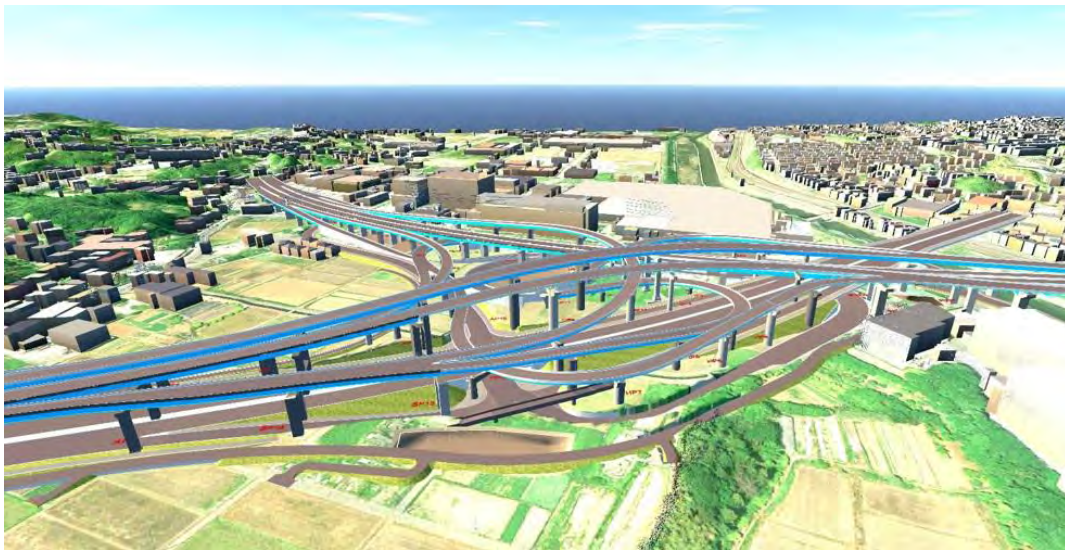


図 1-8 統合モデルの例

出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編共通編（平成 30 年 3 月国土交通省 CIM 導入推進委員会）  
(<http://www.mlit.go.jp/common/001229908.pdf>)

### 1.3.3 CIM モデル詳細度

#### (1) CIM モデル詳細度の運用

発注者からの 3 次元モデル作成の指示時，受発注者間での 3 次元モデル作成の協議時には，本ガイドラインで定義した CIM モデル詳細度を用いて協議するものとする。

作成・提出する 3 次元モデルについて，そのモデルの作りこみレベルを示す等の場合には，本ガイドラインで定義した CIM モデル詳細度（及び必要に応じて補足説明）を用いて表記するものとする。

#### 【解説】

「CIM モデルをどこまで詳細に作成するか（＝詳細度）」は，CIM モデル作成や活用の目的により異なる。そのため，受発注者間で事前に確認・協議の上，決定しておく必要がある。

3 次元モデルの作成レベル，作成範囲等を表現する指標がない場合には，3 次元モデルを構築・納品した際に，作成者ごとにモデルの作り込み内容が異なる等の理由から，無駄，手戻等の発生や混乱が生じる可能性がある。

CIM モデルの詳細度については，社会基盤情報標準化委員会特別委員会※（事務局（一財）日本建設情報総合センター）で検討されている。

#### 【CIM モデル詳細度設定目的】

- ・受発注者間での対象となる 3 次元モデルのレベル認識の共有
- ・受注者から，モデル作成業者へ作業委託する際の対象となる 3 次元モデルのレベル認識の共有
- ・設計段階から施工段階などの段階を跨いでデータを引き渡す際の 3 次元モデルに求める要求レベルの共有

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）

3 次元モデルの詳細度が必要となる具体的な利用場面を示す。

[1] 受発注者間でのモデル詳細度の利用場面

[2] 複数のモデル作成業者が作成したモデルを統合利用する場面

---

※社会基盤情報標準化委員会とは，産学官から構成される委員会で，「円滑な電子データ流通基盤の構築」及び「統合的な電子データ利用環境の創出」を実現させることにより，建設分野全体の生産性向上を図ることを目的とした活動を行っている。特別委員会は，その内部に設置された具体的な検討を行うための委員会である。

## (2) CIM モデル詳細度の定義

CIM モデル作成に用いる詳細度の工種共通の定義を次に示す。各工種の詳細度は、本ガイドラインの各分野編に掲載している。

表 1-1 CIM モデル詳細度（工種共通の定義）

詳細度	共通定義
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※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および配筋も含めて、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

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）

([http://www.jacic.or.jp/hyojun/modelsyosaido\\_kaitei1.pdf](http://www.jacic.or.jp/hyojun/modelsyosaido_kaitei1.pdf))

## (3) 地形についてのモデル詳細度の指定方法

地形についてモデル詳細度を設定する場合には、構造物とは性質を異にしているため、構造物に対するモデル詳細度のような区分定義ではなく、次の方法で規定するものとする。

表 1-2 地形のモデル詳細度を規定する項目

項目	設定方法
測量精度	地図情報レベルで設定 (地図情報レベル 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000, の 6 段階)
点密度	1m メッシュあたりに必要な点数 (1m メッシュあたり 10 点以上の場合) 又は 1 点あたりの格子間隔 で設定

※「地図情報レベル」の定義は、「公共測量作業規程」（国土交通省告示）第 80 条による

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）

※スweep…平面に描かれた図形をある基準線に沿って移動させて 3 次元化する技法のこと。ここでは、トンネル標準横断面を道路中心線に沿って移動させることにより 3 次元モデル化している。

**【指定の例】**

- ・地図情報レベル 250，点密度は 0.1m メッシュ当たり 1 点以上
- ・地図情報レベル 500，点密度は 0.5m メッシュ当たり 1 点以上
- ・地図情報レベル 5000，格子間隔 5m 以内

等

なお，地図情報レベル毎の測量精度については，2 章 測量「表 19 地図情報レベルとその精度及び地図縮尺の関係の目安」を参照。

**1.3.4 CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル**

作成した CIM モデルを計画，調査，設計，施工，維持管理の各段階にわたり共有し，有効活用していくためには，CIM モデルを作成・更新した際の目的や考え方を次工程に引き継ぐことが重要である。

＜CIM モデル作成・更新について次工程へ引継ぐ情報＞

- ・CIM モデルの作成・更新の目的，範囲，詳細度，付与した属性情報
- ・作成ソフトウェア，ファイル形式
- ・次工程への引継事項，利用上の制約，留意点等

そのため，CIM モデル作成・更新に関する事前協議及び納品時に，次図に示す「CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル（CIM\_TRANS.XML）」にこれらの情報を CIM モデル作成者（受注者等）が記載し，作成・更新した CIM モデルとともに納品する。

なお，CIM モデルの作成・更新の範囲は受発注者協議で決定するが，決定事項の履行は発注者の「指示」により「受注者」が行う。

様式については，「付録 CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル」を参照。

**1.4 CIM モデルの提出形態**

CIM 活用業務及び CIM 活用工事における CIM モデルを含む成果品の提出形態を示す。

詳細は，次の手引きを参照。

- ・「CIM 事業における成果品作成の手引き（案）」（平成 30 年 3 月）

**1.4.1 CIM 事業の成果品の範囲**

CIM 事業の成果品の作成範囲は，受発注者協議により決定する。

なお，CIM 活用業務及び CIM 活用工事での CIM モデル等の成果品の作成範囲は，次のとおり。

- [1]CIM モデル照査時チェックシート※，CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル，CIM 実施計画書，CIM 実施（変更）計画書，CIM 実施報告書等
- [2]CIM モデル：構造物や地形等の各 CIM モデル
- [3]統合モデル：各 CIM モデルを統合したモデル
- [4]動画等：スライドや動画等のファイル

※CIM モデルが適正な成果品となっているか照査，確認を行った結果を記入するシート。詳細は，「CIM 事業における成果品作成の手引き（案）」（平成 30 年 3 月）5 章を参照。

## 1.4.2 成果品のフォルダ構成

CIM活用業務及びCIM活用工事の成果品のフォルダ構成について、土木設計業務にて例示する。

「土木設計業務等の電子納品要領（平成29年8月）」及び「工事完成図書の電子納品等要領（平成29年6月）」の「ICONフォルダ」下に「CIMフォルダ」を作成し、格納する。

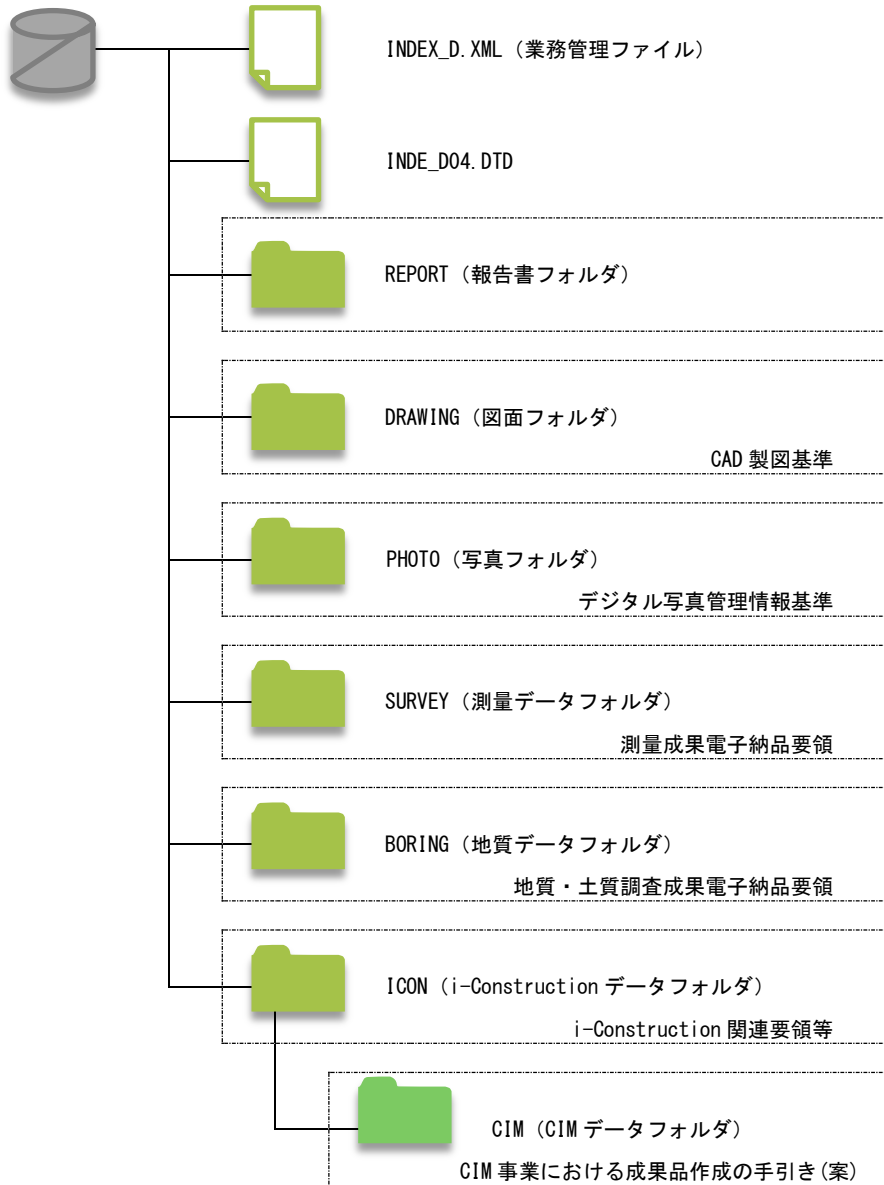


図 1-9CIM フォルダの位置づけ（土木設計業務等の電子納品の場合）



各フォルダは、CIM事業の成果品として発注者に引渡すものを格納する。格納するファイルがないフォルダは、作成する必要はない。

なお、フォルダ名ならびにフォルダ構成は、[図 1-10](#) を原則とし、使用するソフトウェアの制限等により仕分けができない場合は、いずれかのフォルダにまとめて格納、フォルダの追加を認める。なお、各フォルダにはサブフォルダを設けてよい。フォルダ名は半角英数字とする。

[図 1-10](#) では、各フォルダに格納する内容を右側に参考表記している。

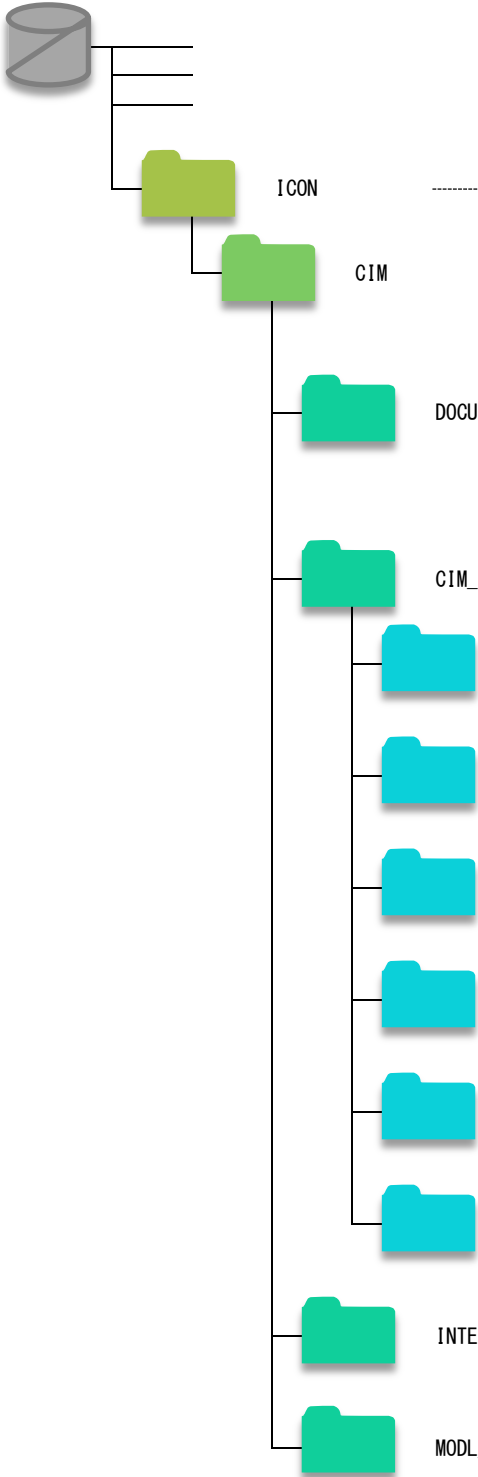
フォルダ構成	各フォルダに格納する内容
 <pre> graph TD     Root[Root Icon] --- ICON[ICON]     Root --- CIM[CIM]     CIM --- DOCUMENT[DOCUMENT]     CIM --- CIM_MODEL[CIM_MODEL]     CIM --- INTEGRATED_MODEL[INTEGRATED_MODEL]     CIM --- MODL_IMAGE[MODL_IMAGE]     CIM_MODEL --- ALIGNMENT[ALIGNMENT]     CIM_MODEL --- ALIGNMENT_GEOMETRY[ALIGNMENT_GEOMETRY]     CIM_MODEL --- SURFACE_MODEL[SURFACE_MODEL]     CIM_MODEL --- STRUCTURAL_MODEL[STRUCTURAL_MODEL]     CIM_MODEL --- GEOLOGICAL[GEOLOGICAL]     CIM_MODEL --- LANDCAPING[LANDCAPING] </pre>	<div data-bbox="1066 651 1385 703">i-Construction に係る電子データファイル</div> <div data-bbox="1066 734 1385 786">CIM 事業における CIM モデル等の成果品</div> <div data-bbox="1066 817 1385 981"> 「CIM モデル照査時チェックシート」  「CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル」  「CIM 実施計画書」  「CIM 実施報告書」 </div> <div data-bbox="1066 1055 1171 1077">CIM モデル</div> <div data-bbox="1066 1137 1174 1160">線形モデル</div> <div data-bbox="1066 1249 1219 1272">土工形状モデル</div> <div data-bbox="1066 1361 1174 1384">地形モデル</div> <div data-bbox="1066 1473 1198 1496">構造物モデル</div> <div data-bbox="1066 1585 1238 1608">地質・土質モデル</div> <div data-bbox="1066 1697 1219 1720">広域地形モデル</div> <div data-bbox="1066 1809 1174 1832">統合モデル</div> <div data-bbox="1066 1921 1129 1944">動画等</div>

図 1-10CIM フォルダ内の構成

MC/MG で利用する 3 次元モデル（サーフェスモデルやソリッドモデル）のみを作成する場合は「CIM モデル照査時チェックシート」を「3 次元設計データチェックシート」と読み替える。

## 1.5 用語の定義

本ガイドラインにて使用する主な用語の定義は次のとおり。

No.	用語	定義
1	3DA モデル	3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状に、構造特性・2 次元図面・モデル管理情報を加えたモデルをいう。
2	3 次元点群データ	UAV 写真測量、地上レーザースキャナー等による 3 次元測量によって得られた 3 次元座標を持った点データの集合をいう。省略して「点群データ」又は「点群」と呼ばれる場合がある。写真画像を用いる事で、各点に色情報を与えることも可能である。 地表面の計測だけでなく、新設構造物の出来形の管理・数量算出、既設構造物を点群データにより 3 次元化して CIM データの代替・CIM データを作成するための元データとする、2 時期のデータにより変状解析等、利用用途・範囲が広がっている。
3	3 次元モデル	対象とする構造物等の形状を 3 次元で立体的に表現した情報を指す。 各種の形状を 3 次元で表現するためのモデリング手法には、ワイヤフレーム、サーフェス、ソリッド等がある。一般的に、構造物には、体積が求められるソリッド、地形には、TIN (Triangulated Irregular Network) が利用されている。
4	CIM (Construction Information Modeling/Management)	計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るものである。
5	CIM モデル	CIM モデルとは、対象とする構造物等の形状を 3 次元で表現した「3 次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。 構造物モデル、地形モデル、統合モデル等の CIM モデルの分類は「1.3.2CIM モデルの分類」を参照。
6	CIM モデル詳細度	CIM モデルをどこまで詳細に作成するかを示したものの。本ガイドラインでは、100、200…500 と 5 段階のレベルを定義している。
7	GIS (地理情報システム)	GIS とは、位置に関する様々な情報を持ったデータを電子的な地図上で扱う情報システム技術の総称である。 出典： <a href="http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000041.html">http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000041.html</a>
8	i-Construction	i-Construction とは、建設現場、すなわち調査・測量、設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、抜本的に生産性を向上させる取組であり、建設生産システム全体の生産性向上の取組である。 出典「i-Construction～建設現場の生産性革命～平成 28 年 4 月」 (i-Construction 委員会)
9	ICT	ICT (Information and Communication Technology) は、情報通信技術を意味し、パソコン、インターネット等の技術を総称している。
10	IFC	IFC (Industry Foundation Classes) は、building SMART International が策定した 3 次元モデルデータ形式である。2013 年には ISO16739:2013 として、国際標準として承認されている。当初は、建築分野でのデータ交換を対象にしていたが、2013 年には bSI 内に Infrastructure Room が設置され、土木分野を対象にした検討が進められている。
11	LandXML	LandXML は土地造成、土木工事、測量のデータ交換のためのオープンなフォーマットで、2000 年に米国で官民から成るコンソーシアム LandXML.org により開発運営が開始された。 国内事業に適用するため、国土交通省国土技術政策総合研究所が、「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案)」を策定している。日本国内で「LandXML」又は「LandXML1.2」という場合には、同交換標準案に準じたフォーマットを指す場合が多い。
12	LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案)	国土交通省の道路事業、河川事業の設計及び工事において、CIM や i-Construction で必要となる交換すべき 3 次元設計データを LandXML に準拠した形式で表記することとし、その内容及びデータ形式を定めたものである。オリジナルの LandXML に対して一部拡張を行っている。 (LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案) Ver.1.1 平成 29 年 3 月国土交通省国土技術政策総合研究所より一部引用)
13	TIN (Triangulated Irregular Network)	1 つの面を 3 角形で表現する手法である。3 角形の形状が決まっていないため、不整 3 角網 (Triangulated Irregular Network) と呼ぶ。
14	TLS (地上型レーザースキャナー)	地上型レーザースキャナー (Terrestrial Laser Scanner) の略。1 台の機械で指定した範囲にレーザを連続的に照射し、その反射波より対象物との相対位置 (角度と距離) を面的に取得できる装置のことである。 TS のようにターゲットを照準して計測を行わないため、特定の変化点や位置を選択して計測することができない場合が多い。 出典：地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領 (土工編) 1-1-4 用語の解説

15	TS（トータルステーション）	トータルステーション（Total Station）の略。1 台の機械で角度（鉛直角・水平角）と距離を同時に測定することができる電子式測距測角儀のことである。計測した角度と距離から未知点の座標計算を瞬時に行うことができ、計測データの記録及び外部機器への出力ができる。標定点の座標取得及び実地検査に利用される。 出典：地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）1-1-4 用語の解説
16	アーカイブデータ	保存記録のこと。
17	オリジナルファイル	オリジナルファイルとは、「CAD、ワープロ、表計算ソフト、及びスキャニング（紙原本しかないもの）によって作成した電子データ等」を指す。
18	機械設備 CIM	機械設備 CIM とは、CIM（Construction Information Modeling/Management）を用い、機械設備の計画、調査・設計、施工、維持管理の一連の過程において、情報の一元化、情報の共有、情報の活用による業務の効率化・高度化を図るものである。
19	基盤地図情報	地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報（国土交通省令で定める基準に適合するものに限る。）であって電磁的方式により記録されたものをいう。 出典：地理空間情報活用推進基本法（平成 19 年 5 月 30 日法律第 63 号）（定義）第二条 3 より
20	サーフェス	物体の表面のみを表現する手法であり、TIN、メッシュ等で表現される。
21	数値地形図データ	地形、地物等に係る地図情報を位置、形状を示す座標データ、内容を示す属性情報等として、計算処理が可能な状態で表現したものをいう。 出典：公共測量作業規程一部改訂平成 28 年 3 月 31 日国土交通省告示第 565 号
22	数値標高モデル (DEM:Digital Elevation Model)	数値標高モデルは、地表面を等間隔の正方形に区切り、それぞれの正方形に中心点の標高値を持たせて表現したモデルである。ビットマップ画像や TIN によって地形をデジタル表現する手法である。 建物等の地表上にある構造物・樹木等（地物）の高さを含む数値表層モデル DSM (Digital Surface Model) から、地物の高さを取り除いて、地表面の高さだけにしたものである。
23	属性情報	3 次元モデルに付与する部材（部品）の情報（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）を指す。 (1) 3 次元モデルに直接付与する属性情報 構造物の部材の諸元や数量等のデータを定型化し、ソフトウェアの機能により、部材に直接付与される情報 (2) 3 次元モデルから外部参照する属性情報 文書や図面のように非定型な情報を「外部参照のファイル」として参照（リンク）する情報
24	ソリッド	サーフェスが物体の表面のみを表現しているのに対して、ソリッドは物体の表面と中身を表現する手法である。
25	地図情報レベル	数値地形図データの地図表現精度を表し、数値地形図における図郭内のデータの平均的な総合精度を示す指標をいう。 出典：国土地理院作業規程の準則第 80 条 2 より
26	テクスチャ	3 次元コンピュータグラフィックスで、3 次元のオブジェクトの表面に表示される模様。
27	土木モデルビュー定義	土木モデルビュー定義とは、IFC のデータを異なるソフト間で間違いなく読み書きできるようにするための技術文書である。CIM 導入ガイドライン（案）の運用に際してデータ交換を確実にを行うために用いる。2017 年 3 月 31 日に bSJ が公開しており、対象は IFC2x3 による土工以外の土木構造物の CIM モデルの形状の交換である。主にベンダーがこの技術文書を用いて、IFC をソフトに実装するために参照する。ユーザは同定義へのソフトの対応状況を参考に、ソフトを選定・利用することができる。
28	パネルダイアグラム	3 次元地盤モデル（サーフェスモデル、ソリッドモデル）に任意に設定した断面線で切り出した断面図（パネル）群であって、形状情報（オブジェクト型）と地質情報等を付加した属性情報から構成される。
29	ボクセル	2 次元の画像の最小単位をピクセルと呼ぶのに対し、3 次元座標上に取り入れた最小単位をボクセル（voxel）と呼ぶ。多くの 3 次元 CG ソフトウェアで採用されている。物体の表面のみを表現したサーフェスに対して、ボクセルモデルは物体の表面と中身を表現する手法である。
30	ワイヤーフレーム	物体を線分のみによって表現する手法である。ただし、物体の表面や中身の情報を持たないことから、干渉チェックや数量算出等ができないため、CIM では、通常、用いられない。

## 2 章 測量

詳細は、次を参照。

- ・「CIM 導入ガイドライン（案）」（平成 30 年 3 月）国土交通省 CIM 導入推進委員会

## 3 章 地質・土質調査

詳細は、次を参照。

- ・「CIM 導入ガイドライン（案）」（平成 30 年 3 月）国土交通省 CIM 導入推進委員会

## 付録 CIM モデル作成事前協議・引継書ファイル

```

<?xmlversion="1.0"encoding="SHIFT_JIS"?>
<?xml-stylesheettype="text/xsl"href="CIM_TRANS.XSL"?>

<CIMモデル作成_事前協議_引き継ぎファイル DTD_version="01">

<基本情報>
  <事務所名>東部建設事務所三原支所</事務所名>
  <事業名等>国道〇〇号〇〇事業</事業名等>

</基本情報>

<引継ぎ情報>
  <段階>「測量」、「地質・土質」、「予備設計」、「施工」、「維持管理」から選択する。</段階>
  <事前協議時_納品時>「事前協議時」、「納品時」から選択する。</事前協議時_納品時>
  <記入日>YYYYMMDD</記入日>
  <SDCM 基本情報>
    <業務_工事番号>278212018XXX</業務_工事番号>
    <業務_工事名>国道〇〇号〇〇事業に係る設計業務</業務_工事名>
    <工期開始日>YYYYMMDD</工期開始日>
    <工期終了日>YYYYMMDD</工期終了日>
    <発注者>
      <担当課>〇〇課</担当課>
      <職員>〇〇〇〇</職員>
    </発注者>
    <受注者>
      <会社名>〇〇設計会社</会社名>
      <技術者>〇〇〇〇</技術者>
    </受注者>
    <座標系>日本測地系, 世界測地系 (JGD2000), 世界測地系 (JGD2011) の区分コードを記入する。日本測地系は「00」, 世界測地系 (JGD2000) は「01」, 世界測地系 (JGD2011) は「02」を記入する。</座標系>
    <モデル作成_更新の目的>想定した活用策, 導入効果などを記載する。</モデル作成_更新の目的>
  </SDCM 基本情報>

  <作成データ_モデルの概要>
    <測量データ>
      <新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
      <格納フォルダ名>SURVEY</格納フォルダ名>
      <作成ソフトウェア>〇〇〇ソフト_2010</作成ソフトウェア>
      <ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
      <単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnit は「meter」, volumeUnit は「cubicMeter」, temperatureUnit は「celsius」, pressureUnit は「HPA」, angularUnit は「decimaldd.mm.ss」, directionUnit は「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
    </測量データ>
    <線形モデル>
      <新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
      <格納フォルダ名>ALIGNMENT</格納フォルダ名>
      <作成ソフトウェア>〇〇〇ソフト_2010</作成ソフトウェア>
      <ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
      <単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnit は「meter」, volumeUnit は「cubicMeter」, temperatureUnit は「celsius」, pressureUnit は「HPA」, angularUnit は「decimaldd.mm.ss」, directionUnit は「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
    </線形モデル>
    <土工形状モデル>
      <新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
      <格納フォルダ名>ALIGNMENT_GEOMETRY</格納フォルダ名>
      <ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>「ワイヤーフレーム」、「サーフェス」、「ソリッド」から選択する。</ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>
      <作成ソフトウェア>〇〇〇ソフト_2010</作成ソフトウェア>
      <ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
      <単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnit は「meter」, volumeUnit は「cubicMeter」, temperatureUnit は「celsius」, pressureUnit は「HPA」, angularUnit は「decimaldd.mm.ss」, directionUnit は「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
    </土工形状モデル>
    <地形モデル>
      <新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
      <格納フォルダ名>SURFACE_MODEL</格納フォルダ名>
      <ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>「ワイヤーフレーム」、「サーフェス」、「ソリッド」から選択する。</ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>

```

```

<詳細度>XXX</詳細度>
<縮尺>1/XXX</縮尺>
<ピッチ>XXX</ピッチ>
<作成ソフトウェア>□△▽ソフト_2010</作成ソフトウェア>
<ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
<単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnitは「meter」,volumeUnitは
「cubicMeter」,temperatureUnitは「celsius」,pressureUnitは「HPA」,angularUnitは
「decimaldd.mm.ss」,directionUnitは「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
</地形モデル>
<構造物モデル>
<新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
<格納フォルダ名>STRUCTURAL_MODEL</格納フォルダ名>
<ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>「ワイヤーフレーム」、「サーフェス」、「ソリッド」か
ら選択する。</ワイヤーフレーム_サーフェス_ソリッド>
<詳細度>XXX</詳細度>
<作成ソフトウェア>□△▽ソフト_2010</作成ソフトウェア>
<ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
<単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnitは「meter」,volumeUnitは
「cubicMeter」,temperatureUnitは「celsius」,pressureUnitは「HPA」,angularUnitは
「decimaldd.mm.ss」,directionUnitは「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
</構造物モデル>
<地質_土質モデル>
<新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
<格納フォルダ名>GEOLOGICAL</格納フォルダ名>
<モデル形式>地質・土質モデルの種類を記入する。「ボーリングモデル（1次元地番モデル）」、「テ
クスチャモデル（準3次元地質平面図）」、「サーフェスモデル」等</モデル形式>
<作成ソフトウェア>□△▽ソフト_2010</作成ソフトウェア>
<ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」「CSV」、「JPEG」等</ファイル形式>
<単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnitは「meter」,volumeUnitは
「cubicMeter」,temperatureUnitは「celsius」,pressureUnitは「HPA」,angularUnitは
「decimaldd.mm.ss」,directionUnitは「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
</地質_土質モデル>
<広域地形モデル>
<新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
<格納フォルダ名>LANDSCAPING</格納フォルダ名>
<詳細度>XXX</詳細度>
<縮尺>1/XXX</縮尺>
<ピッチ>XXX</ピッチ>
<作成ソフトウェア>□△▽ソフト_2010</作成ソフトウェア>
<ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
<単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnitは「meter」,volumeUnitは
「cubicMeter」,temperatureUnitは「celsius」,pressureUnitは「HPA」,angularUnitは
「decimaldd.mm.ss」,directionUnitは「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
</広域地形モデル>
<統合モデル>
<新規_更新_未更新>「新規」、「更新」、「未更新」から選択する。</新規_更新_未更新>
<格納フォルダ名>INTEGRATED_MODEL</格納フォルダ名>
<作成ソフトウェア>□△▽ソフト_2010</作成ソフトウェア>
<ファイル形式>ファイル形式を記入する。「LandXML1.2」等</ファイル形式>
<単位>ファイルに利用する単位を記入する。linearUnitは「meter」,volumeUnitは
「cubicMeter」,temperatureUnitは「celsius」,pressureUnitは「HPA」,angularUnitは
「decimaldd.mm.ss」,directionUnitは「decimaldd.mm.ss」を記入する。</単位>
</統合モデル>
<属性>内容、付与方法等を記入する。</属性>
</作成データ_モデルの概要>

<貸与品の確認結果_引継事項>
<貸与品の確認結果>自由記入</貸与品の確認結果>
<次工程への引継事項_利用上の制約_留意点等>次工程への引継事項、利用上の制約、留意点等を自由記入。</次工
程への引継事項_利用上の制約_留意点等>
</貸与品の確認結果_引継事項>
</引継ぎ情報>

</CIMモデル作成_事前協議_引き継ぎファイル>

```