

---

CIM 事業における成果品作成の手引き（案）

平成 29 年 3 月

国土交通省  
大臣官房技術調査課

---

---

## 目次

1. CIM 事業における成果品作成の手引き(案)について .....	1
1.1 目的 .....	1
1.2 適用する事業 .....	2
1.3 用語定義 .....	3
1.4 規定類の関係 .....	6
1.5 CIM 事業における成果品の構成 .....	10
2. 成果品の作成 .....	11
2.1 成果品の作成範囲 .....	12
2.2 成果品の構成 .....	13
3. CIM 事業における成果品の作成内容 .....	16
3.1 DOCUMENT(CIM モデル照査時チェックシート、CIM モデル作成 事前協議・引継書シート等) .....	16
3.2 CIM_MODEL(CIM モデル) .....	17
3.3 INTEGRATED_MODEL(統合モデル) .....	29
3.4 MODEL_IMAGE(動画等) .....	30
4. 成果品の納品媒体について .....	31
5. CIM モデル成果品の確認 .....	32
6. 対応ソフトウェアの情報 .....	34

---

# 1. CIM 事業における成果品作成の手引き(案)について

## 1.1 目的

「CIM 事業における成果品作成の手引き（以下、「本書」という。）」は、CIM 事業を対象に、提出する成果品の作成方法やその確認方法を定めたものである。

別途策定している「CIM 導入ガイドライン(案)」と併せて、CIM 事業において使用する。

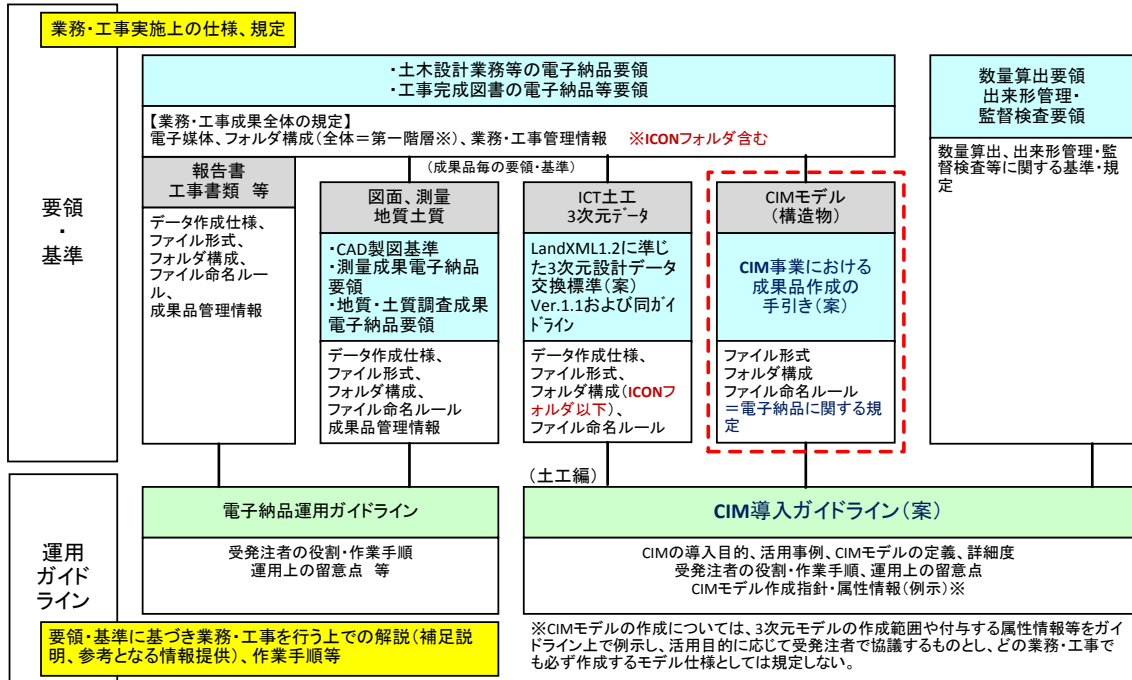


図 1-1 本書の位置づけ

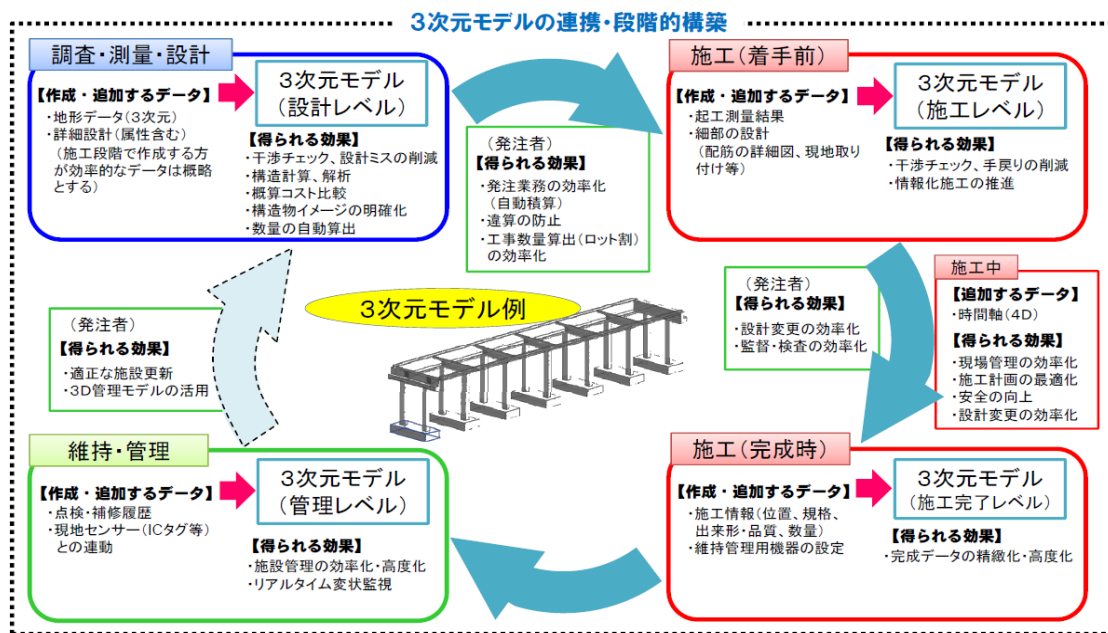


図 1-2 CIM の概念

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。

## 1.2 適用する事業

本書は、CIM 事業 (CIM 活用業務及び CIM 活用工事) を対象に、当該事業にて提出する成果品の作成方法やその確認方法に適用する。

### 1.3 用語定義

本書にて使用する主な用語について以下のように定義する。

表 1-1 用語定義

No.	用語	定義
1	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、あわ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。
2	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)
3	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「3. CIM 事業における成果品の作成内容」を参照。
4	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、ワイヤーフレーム、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。
5	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

No.	用語	定義
6	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。
7	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。
8	数値標高モデル (DEM , Digital Elevation Model)	<p>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。</p> <p>建物等の地表上にある構造物・樹木等(地物)の高さを含むデータよりグリッド化した地表モデルを数値表層モデル 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。</p>
9	TIN (Triangulated Irregular Network)	1つの面を三角形で表現する手法である。三角形の形状が決まっていないため、不整三角網 (Triangulated Irregular Network) と呼ぶ。
10	オリジナルファイル	CAD (2次元及び3次元)、ワープロ、表計算等ソフトウェア固有の形式で保存された編集が可能なファイル (いわゆるネイティブファイル。互換性のある他のソフトウェアで保存したファイルを含む。) を本書では、「オリジナルファイル」と呼ぶ。
11	作成元ファイル	線形、土工形状、地形、構造物、地質・土質、広域地形の各モデルを格納する過程で作成するオリジナルファイルや、数値地図 (国土基本情報) 等外部から取得したファイルを本書では「作成元ファイル」と呼ぶ。
12	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。

No.	用語	定義
13	IFC	IFC (Industry Foundation Classes) は、buildingSMART International が策定した 3次元モデルデータ形式である。2013年には ISO 16739:2013 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。

#### 1.4 規定類の関係

CIM 事業の成果品は、「土木設計業務等の電子納品要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)及び「工事完成図書の電子納品等要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)の「ICON」フォルダ下に「CIM」フォルダを作成し、格納する。

##### (1)「土木設計業務等の電子納品要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)

国土交通省が発注する土木工事に係る設計及び計画業務に係る土木設計業務委託契約書及び設計図書に定める成果品を電子的手段により提出する際の基準を定めている。

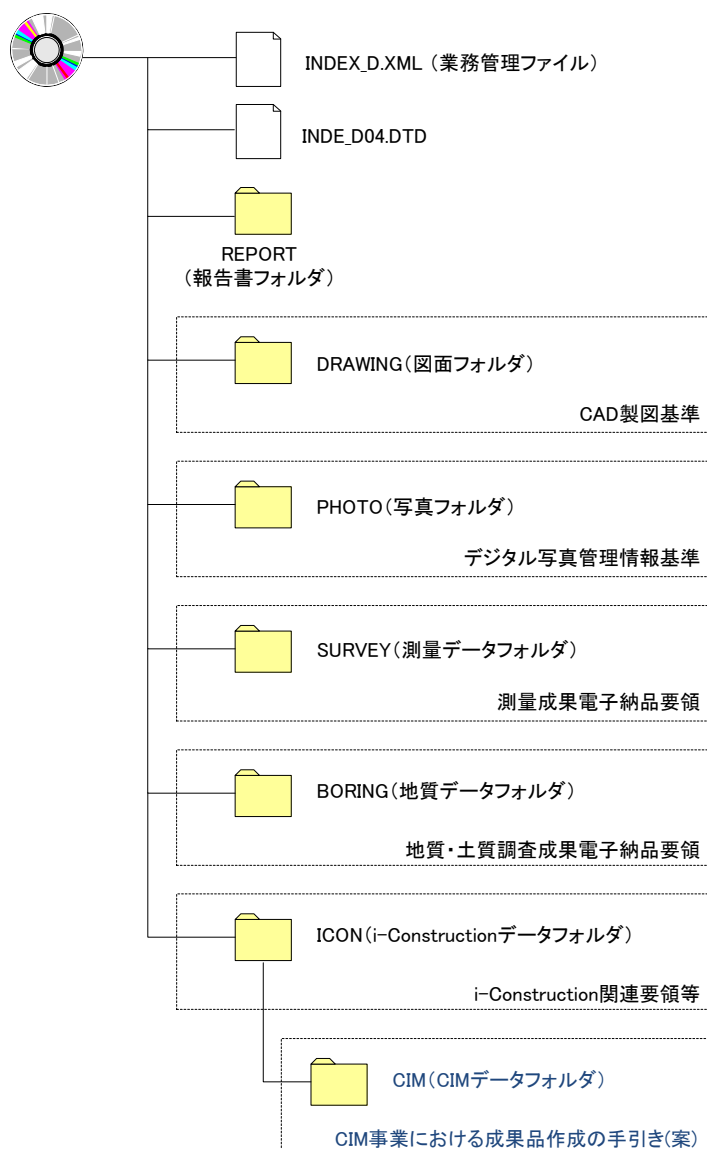


図 1-3 土木設計業務等の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係



(2)「工事完成図書の電子納品等要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)

「工事完成図書の電子納品等要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)は、土木工事共通仕様書に規定する工事完成図書を電子成果品として納品する場合等における電子データの仕様を定めている。

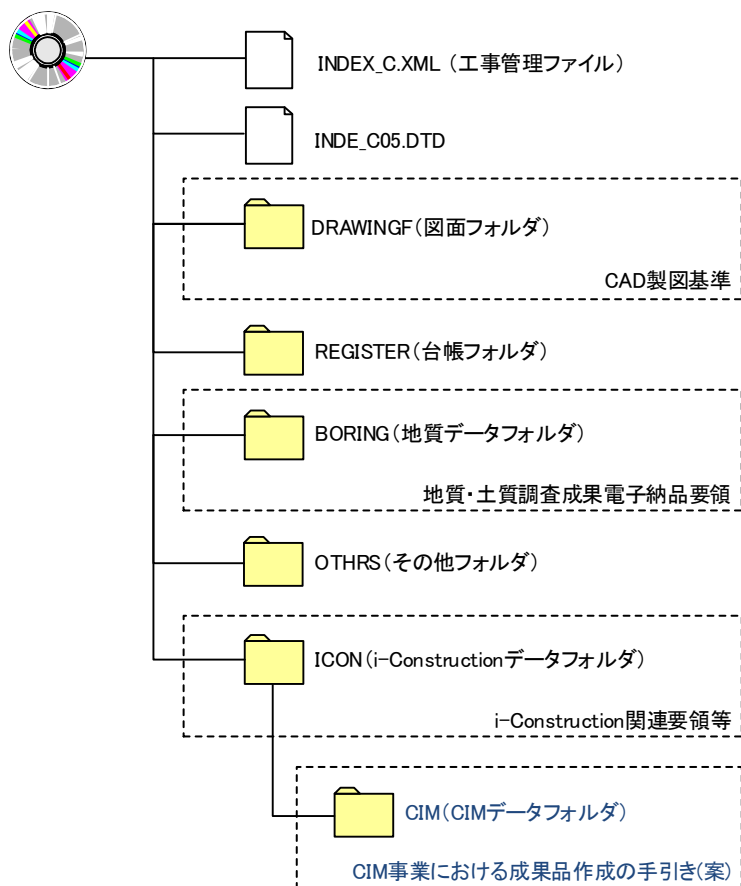


図 1-4 工事完成図書の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係

(3)「電子納品運用ガイドライン【業務編】平成28年3月」(国土交通省大臣官房技術調査課)

「電子納品運用ガイドライン【業務編】平成28年3月」(国土交通省大臣官房技術調査課)は、「土木設計業務等の電子納品要領平成28年3月」(国土交通省)に従い電子的手段により引渡される成果品を作成するにあたり、発注者と受注者が留意すべき事項等を示したものである。

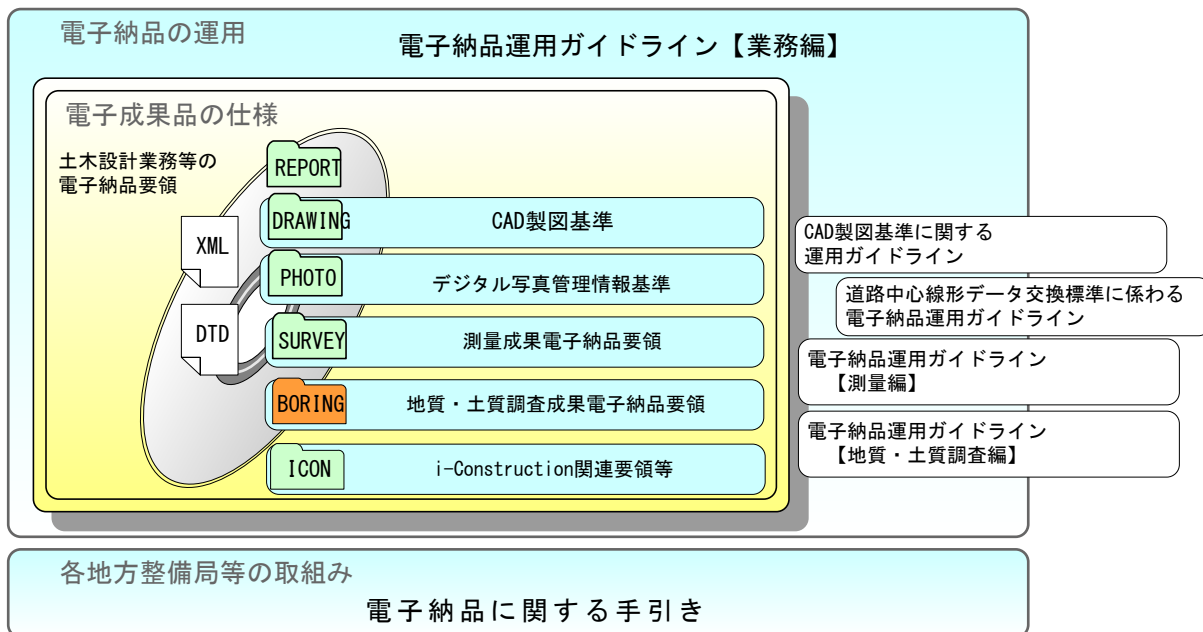


図 1-5 電子納品運用ガイドライン【業務編】に係る規定類の関係

(4)「電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】 平成 28 年 3 月」(国土交通省大臣官房技術調査課)

「電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】 平成 28 年 3 月」(国土交通省大臣官房技術調査課)は、「工事完成図書の電子納品等要領 平成 28 年 3 月」(国土交通省)に従い電子的手段により引渡される成果品を作成するにあたり、発注者と受注者が留意すべき事項等を示したものである。

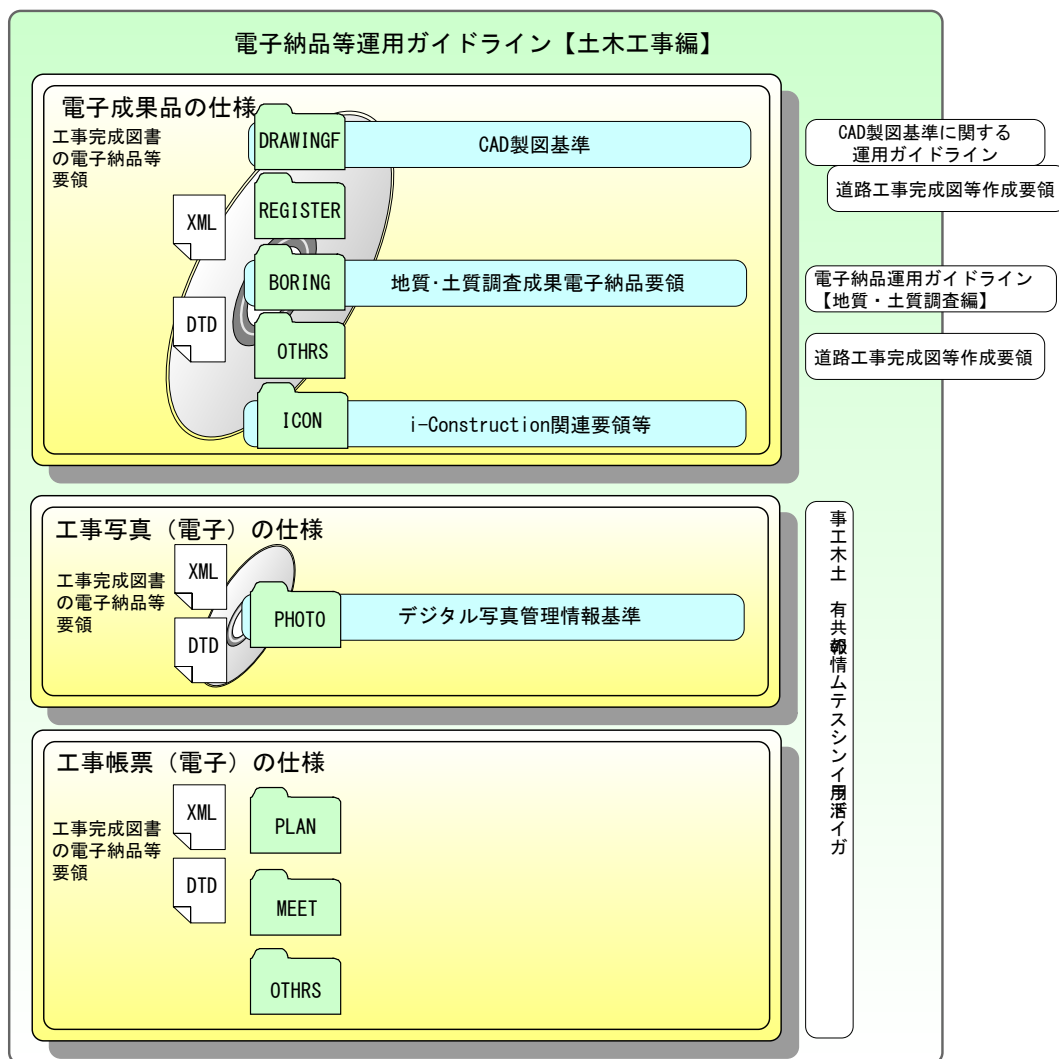


図 1-6 電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】に係る規定類の関係

## 1.5 CIM 事業における成果品の構成

CIM 事業における CIM モデル等の成果品の構成を示す。

- フォルダ構成ならびにフォルダ名は、下図を原則とする。
- 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。
- 各フォルダにはサブフォルダを設けてよい。
- 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。
- フォルダ名は半角英数字とする。下図では、各フォルダに格納する内容を参考にカッコ内に表記している。
- 格納するパスの長さ（フォルダ名＋ファイル名の長さ）は、OS の表示制限等より 255 字まで\*とする。

※作業上の注意：使用するソフトウェアによっては、自動的に 100 文字を超えるパス長のファイルが保存される場合があるので、納品前の CIM モデル作成作業中であっても、パソコンや共有サーバに保存する際は、フォルダの浅い階層に置く等の注意が必要となる。

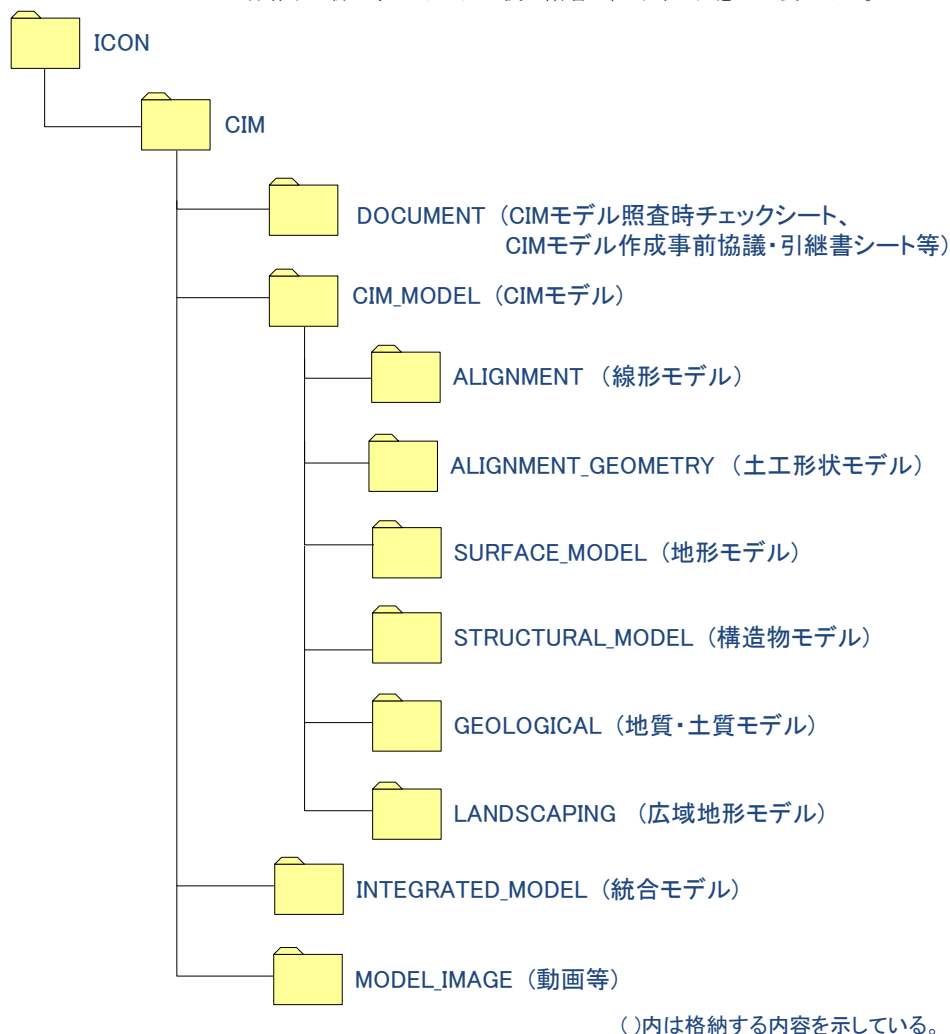


図 1-7 CIM 事業における成果品のフォルダ構成

---

## 2. 成果品の作成

CIM 事業のデータを確実かつ円滑に格納するため、着手時に、次の事項について発注者と受注者で事前協議を実施し、成果品を確定する。

### (1) 成果品の作成範囲の決定

受発注者協議により作成する CIM モデル等を決定する。

### (2) 成果品の確定

CIM モデル等を納めるフォルダ構成と同梱するファイル等を協議し、成果品を確定する。

### (3) 成果品の確認

受注者は、成果品の納品にあたり、以下を確認する。

- 受発注者協議により決定した CIM モデルが納品媒体に格納されていること
- 「DOCUMENT (CIM モデル照査時チェックシート、CIM モデル作成 事前協議・引継書シート等)」のフォルダに「CIM モデル照査時チェックシート」及び「CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」が格納されていること

---

## 2.1 成果品の作成範囲

受発注者協議により作成する CIM モデル等を決定する。

CIM モデルは、3次元モデルと属性情報により構造物等の形状や諸元を示すものである。CIM 事業では、従来の2次元図面に加え、2次元図面では表現できない箇所を3次元モデル等により可視化を行い設計意図の伝達、合意形成や図面間の不整合を低減することを目指している。

ここでは、発注者と受注者が混乱することなく CIM 事業を履行できるよう、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を次に示す。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>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・引継書シート等</li><li>② CIM モデル：構造物や地形等の各 CIM モデル</li><li>③ 統合モデル：各 CIM モデルを統合したモデル</li><li>④ 動画等：スライドや動画等のファイル</li></ul> |
|--|

## 2.2 成果品の構成

各フォルダには、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、作成する必要がない。

なお、以下に示す成果品のフォルダ構成より下位のフォルダ（サブフォルダ）は、適宜作成してよい。

表 2-1 成果品の構成

フォルダ	内容
DOCUMENT (CIM モデル照査時チェックシート、CIM モデル作成事前協議・引継書シート等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CIM モデル照査時チェックシート (CIM モデル照査時チェックシートを確認した際に用いたチェック入りの設計図等を含む)</li> <li>・ CIM モデル作成 事前協議・引継書シート</li> <li>・ その他 CIM モデル作成に関する書類 等</li> </ul>
CIM_MODEL (CIM モデル)	
ALIGNMENT (線形モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造物の中心線形</li> </ul>
ALIGNMENT_GEOMETRY (土工形状モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 盛土、切土等の横断面 3 次元モデルのファイル</li> </ul>
SURFACE_MODEL (地形モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数値地図 (国土基本情報)、測量等の 3 次元モデル</li> <li>※実測平面図 (1/200~1/2,500 相当)</li> </ul>
STRUCTURAL_MODEL (構造物モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設計及び工事対象構造物や仮設構造物の 3 次元モデル</li> </ul>
GEOLOGICAL (地質・土質モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地質等の 3 次元モデル</li> </ul>
LANDSCAPING (広域地形モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数値地図 (国土基本情報) 等の 3 次元モデル</li> <li>※1/25,000~1/50,000 相当</li> </ul>
INTEGRATED_MODEL (統合モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CIM_MODEL (CIM モデル)に含まれる 3 次元モデルを統合した 3 次元モデル</li> </ul>
MODEL_IMAGE (動画等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スライドや動画等のファイル</li> </ul>

---

各 CIM モデルの納品ファイル形式を次の表に示す。

オリジナルファイルでの納品を行い、国際標準の採用を念頭に置いて、現時点でソフトウェア製品が IFC<sup>※1</sup> 及び LandXML<sup>※2</sup>に対応しているモデルについては、同ファイル形式による納品を求める。

なお、上記ファイル単独で完全なデータ交換や有効活用が行えない当面の間は、両ファイルの納品を求める。

表 2-2 各 CIM モデルの納品ファイル形式

CIM モデル	納品ファイル形式
線形モデル	LandXML 1.2 <sup>※2</sup> 及びオリジナルファイル
土工形状モデル	LandXML 1.2 <sup>※2</sup> 及びオリジナルファイル
地形モデル	LandXML 1.2 <sup>※2</sup> 及びオリジナルファイル
構造物モデル	IFC 2x3 <sup>※1</sup> 及びオリジナルファイル
地質・土質モデル	オリジナルファイル
広域地形モデル	LandXML 1.2 <sup>※2</sup> 及びオリジナルファイル
統合モデル	オリジナルファイル

※1 buildingSMART JAPAN 「土木モデルビュー定義」

※2 国土交通省国土技術政策総合研究所 「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」

#### <IFC について>

IFC (Industry Foundation Classes) は、buildingSMART International(以下 bSI)が策定した 3 次元モデルデータ形式である。2013 年には ISO 16739:2013 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。

平成 29 年度からの CIM 活用業務及び CIM 活用工事では、構造物モデルのデータ交換形式として (オリジナルファイルに加え) IFC を採用し、属性情報は外部参照の扱いとする。

当面、土木構造物としてのクラス定義や (3 次元モデルに直接付与する) 属性情報を含むデータ交換は行えないが、データの長期再現性や、政府調達 (WTO・TBT 協定) を踏まえ、現時点でデータ交換可能な範囲で国際標準を採用していく。

上記範囲で、本書及び「CIM 導入ガイドライン (案)」に準じて IFC を運用するための仕様「土木モデルビュー定義」の策定、ソフトウェアメーカ各社の対応が進められている。IFC 検定の仕組みについては平成 29 年度以降に buildingSMART Japan で整備予定である。

「6. 対応ソフトウェアの情報」掲載の WEB ページにアクセスし、使用するソフトウェアの IFC 対応範囲や、IFC 入出力時の留意事項等について事前について確認しておくこと。



---

<地形モデルの納品ファイル形式について>

「CIM 導入ガイドライン（案）」各分野編（土工編を除く）の「CIM モデル作成指針」では、地形モデルとして、現況地形に加えて現況構造物、近接構造物等の設計条件のモデル化も扱っている。

ソリッドモデルのように LandXML でのデータ保存が行えない形式で作成する場合は、IFC で納品する／オリジナルファイルのみ納品する、など使用するソフトウェア等の状況に応じて、受発注者協議において決定する。

---

### 3. CIM 事業における成果品の作成内容

CIM 事業における成果品の作成内容を図 1-7 に基づき、以下に示す。

#### 3.1 DOCUMENT (CIM モデル照査時チェックシート、CIM モデル作成 事前協議・引継書シート等)

「DOCUMENT (CIM モデル照査時チェックシート、CIM モデル作成 事前協議・引継書シート等)」のフォルダには、CIM モデル照査時チェックシートや受発注者協議により決定した「CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」等を格納する。

なお、CIM モデル照査時チェックシートを確認した際に用いたチェック入りの設計図等（線形計算書、平面図、構造一般図等）を含む。

表 3-1 フォルダ構成 (例：試行報告書等)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
DOCUMENT (CIM モデル照査時チェックシート、 CIM モデル作成 事前協議・引継書シ ート等)		以下のファイルを格納 ・ CIM モデル照査時チェックシート (必須) ファイル形式：PDF 命名規則 : CHECK.PDF (固定) 確認した際に用いた設計図等については、フ ァイル形式、命名規則を定めない。 ・ CIM モデル作成 事前協議・引継書シート (必須) ファイル形式：XLS、XLSX 命名規則 : PRICON.XXX ・ その他 CIM モデル作成に関する書類

---

### 3.2 CIM\_MODEL (CIM モデル)

「CIM\_MODEL(CIM モデル)」フォルダには、受発注者協議により決定した CIM モデルを格納する。

格納する CIM 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」の 6 種類に大別し、それぞれに対応するフォルダに格納する。

作成する 3 次元モデルに使用する測地系は世界測地系（測地成果 2011）、投影法は平面直角座標系、使用する単位系はm（メートル）とし、詳細は CIM 導入ガイドライン（案）に示す。

なお、作成に使用するソフトウェアによって、作成するモデルが 6 種類のフォルダの単位に振り分けられない場合は、6 種類のフォルダの中から、格納先フォルダの単位を決定するものとし、その旨を「CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」に記載すること。

例) 地形モデルと土工形状モデルが分離して格納できない場合に、地形モデルフォルダに格納する。等

各フォルダには、発注者が CIM モデルのデータを操作できる環境にない場合でも確認することができるよう、必要に応じて確認用ファイル又はビューアを格納すること。格納するファイル形式やビューア等\*の選定にあたっては、発注者と協議の上、決定すること。

また、線形モデル、土工形状モデルについて ICT 土工の対象となる業務、工事においては、以下のフォルダに格納する。

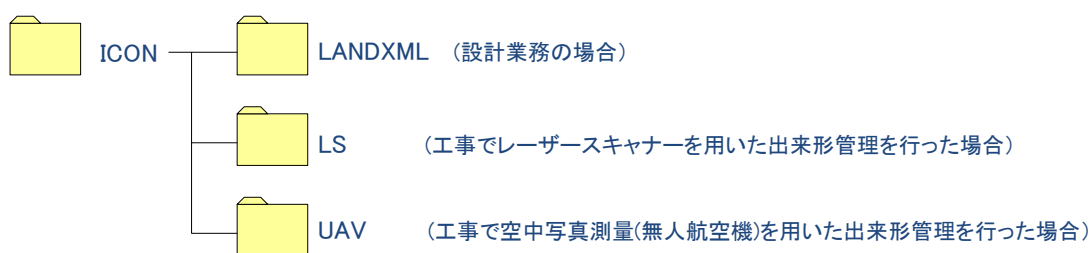


図 3-1 ICT 土工のフォルダ構成

---

※格納するファイル形式又はビューア等

発注者が3次元モデルを確認できる代表的な方法を以下に示す。

・3D PDF

3D 情報を含んだ PDF ファイルである。PDF 内で 3D モデルの回転、移動等が可能である。PDF 内に取り込める 3D データ形式は、U3D(Universal 3D)又は PRC(Product Representation Compact)である。他の形式の 3D データは、U3D 又は PRC いずれかの形式に変換後、PDF 内に取り込む。なお、3D PDF を閲覧するには、3D に対応した PDF リーダ (Acrobat Reader 等) で閲覧できる。

・イメージ画像

3次元モデルを必要な方向や位置で表示した画面をキャプチャするなどし、画像ファイルとしてファイルに保存する。必要な方向や位置は、発注者と協議の上、決定する。

・3次元モデルビューア

3次元モデルを閲覧できるビューア (システム) を格納する。納品された 3次元モデルを操作し、閲覧や情報取得することができる。なお、3次元モデルビューアは、インストール等が必要な場合があるため、利用可能か発注者と十分な協議が必要である。

### 3.2.1 ALIGNMENT(線形モデル)

「ALIGNMENT(線形モデル)」フォルダには、線形モデルを格納する。  
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。

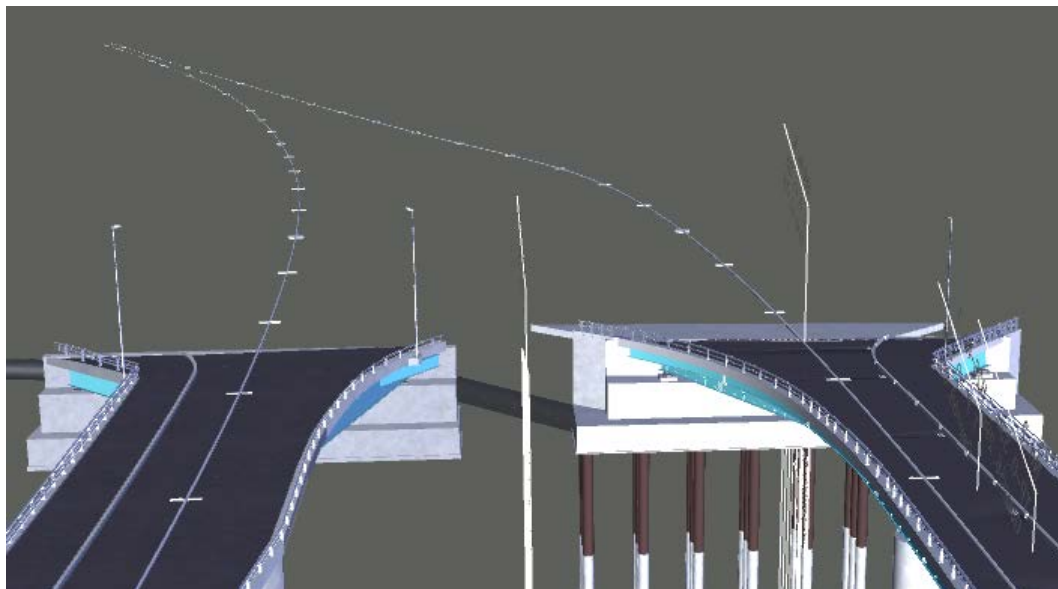


図 3-2 線形モデルの例

表 3-2 フォルダ構成 (例: 線形)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
ALIGNMENT (線形モデル)		・線形モデル (LandXML1.2*及びオリジナルファイル)
	VIEW(確認用ファイル)	・確認用ファイル又はビューア

\* 「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)

### 3.2.2 ALIGNMENT\_GEOMETRY(土工形状モデル)

「ALIGNMENT\_GEOMETRY(土工形状モデル)」フォルダには、土工形状モデルを格納する。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。

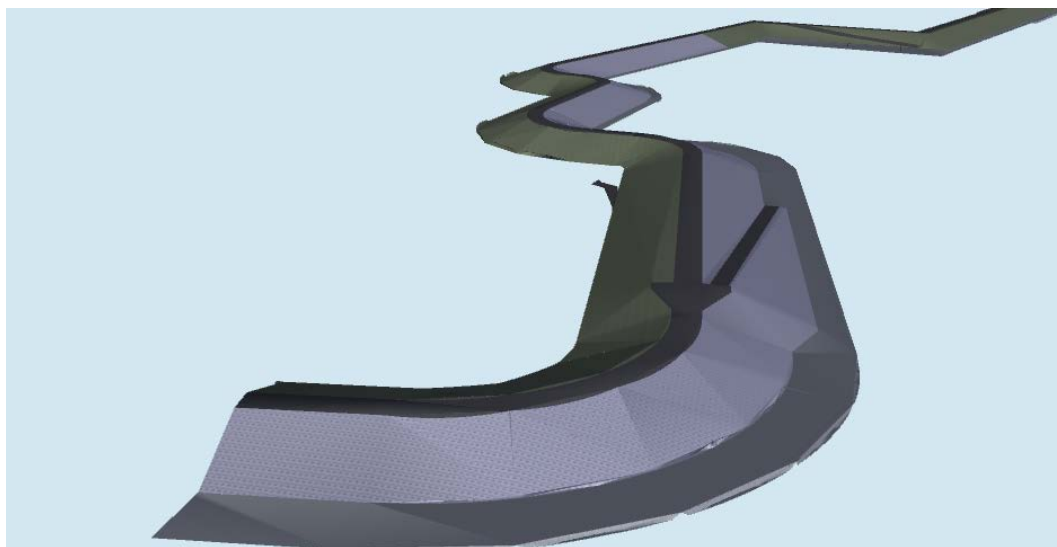


図 3-3 土工形状モデルの例

表 3-3 フォルダ構成 (例：土工形状)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
ALIGNMENT_GEOMETRY (土工形状モデル)		・ 土工形状モデル (LandXML1.2* 及びオリジナルファイル)
	VIEW(確認用ファイル)	・ 確認用ファイル又はビューア
	TEXTURE(テクスチャファイル)	・ TIF、JPG 等のファイル

\* 「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)

### 3.2.3 SURFACE\_MODEL(地形モデル)

「SURFACE\_MODEL(地形モデル)」フォルダには、地形モデルを格納する。一般的に、現況地形モデルの作成は、数値地図（国土基本情報）や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)や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。

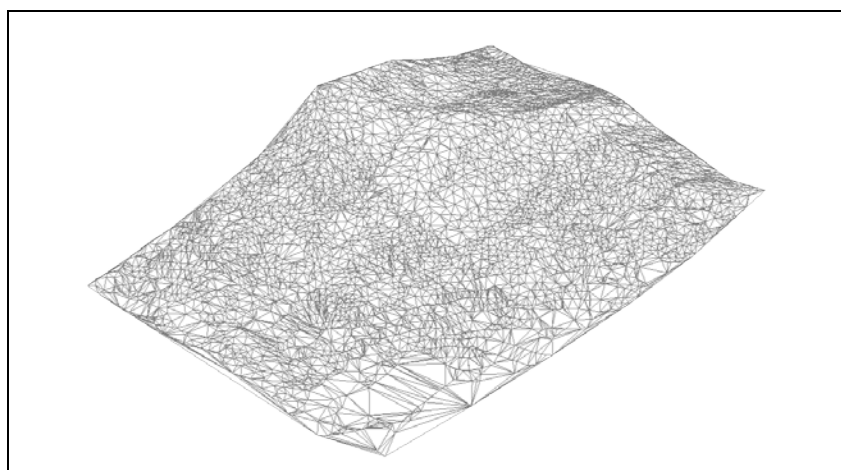


図 3-4 地形モデルの例

表 3-4 フォルダ構成 (例：地形)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
SURFACE_MODEL (地形モデル)		・ 地形モデル (LandXML 1.2*及びオリジナルファイル)
	VIEW(確認用ファイル)	・ 確認用ファイル又はビューア
	SOURCE(作成元ファイル)	地形モデルを格納する過程で作成するオリジナルファイルや、数値地図（国土基本情報）等外部から取得したオリジナルファイル 例) ・ 国土基本情報の XML や SHP ファイル ・ 点番号、点名、X 座標、Y 座標、Z 座標等のデータにより構成され、拡張子 CSV、SIMA、XYZ、PTS、TXT 等のファイル（測量成果）
	TEXTURE(テクスチャファイル)	・ TIF、JPG 等のファイル

\* 「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)

### 3.2.4 STRUCTURAL\_MODEL(構造物モデル)

「STRUCTURAL\_MODEL(構造物モデル)」フォルダには、構造物モデルを格納する。構造物モデルは構造物や仮設構造物の 3 次元モデルに属性情報を付与されたものである。

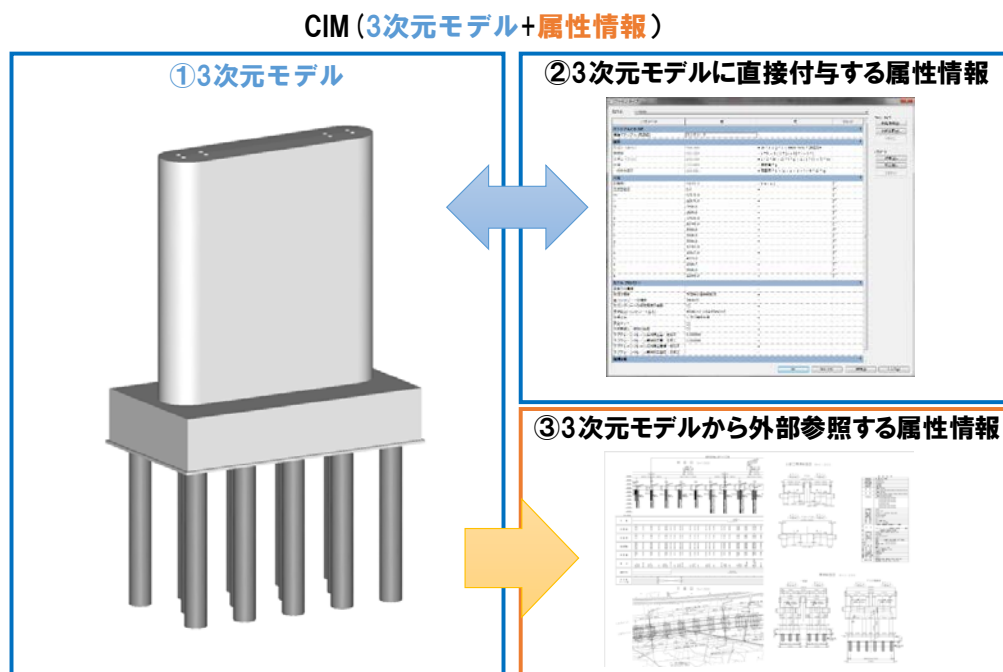


図 3-5 構造物モデルの例

#### (1) 3次元モデル

「①3次元モデル」は、構造物の外形形状を指し、主に3次元CAD等によってソリッドを用いて表現される。

#### (2) 属性情報

属性情報は、構造物全体や構成部材等の諸元（部材等の名称、形状・寸法、物性、規格、数量等）や、設計時の計算結果・図面、施工時の品質記録、維持管理時の点検記録、補修履歴等がある。属性情報は「②3次元モデルに直接付与する属性情報」のように「①3次元モデル」に直接付与される場合と「③3次元モデルから外部参照する属性情報」のように別ファイルを参照する場合がある。



表 3-5 フォルダ構成 (例：構造物と属性情報)

フォルダ	サブフォルダ 1	サブフォルダ 2	サブフォルダ 3	格納される成果品
STRUCTURAL_MODEL (構造物モデル)	STEEL_BRIDGE(鋼橋)			
		SUPERSTRUCTURE(上部工)		・上部工の3次元モデル (IFC 2x3 <sup>※1</sup> 及びオリジナルファイル <sup>※2</sup> )
			VIEW(確認用ファイル)	・確認用ファイル又はビューア
			TEXTURE(テクスチャファイル)	・TIF、JPG等のファイル
			SOURCE(作成元ファイル)	・外部より入手したファイル
			ATTRIBUTE(属性情報)	3次元モデルから外部参照されるファイル ・PDF、CSV等
			SUBSTRUCTURE(下部工)	
			:	:
			:	:

※1 「土木モデルビュー定義」 buildingSMART JAPAN  
各社ソフトウェアの対応状況については、第6章を参照。

※2 3次元モデルに直接付与する属性情報を保存できるファイル形式が望ましい。

<属性情報の扱いについて>

属性情報については、「2.2 成果品の構成」に示した<IFC について>を踏まえ「3次元モデルから外部参照する」ものとし、外部参照先のファイルを格納する。

「CIM 導入ガイドライン(案)」に基づき、設計や施工段階において、受注者が電子成果品等である図面、報告書、工事書類等を属性情報として付与する場合は、各々の成果品格納フォルダとは別に、CIM モデルの属性情報として格納する。納品された CIM モデルが CIM フォルダ単独で次工程等で活用できるよう、CIM フォルダ外の他の成果品格納フォルダへの外部参照は行わず、フォルダ内に別途格納が必要となる。(図 3-6 参照。)

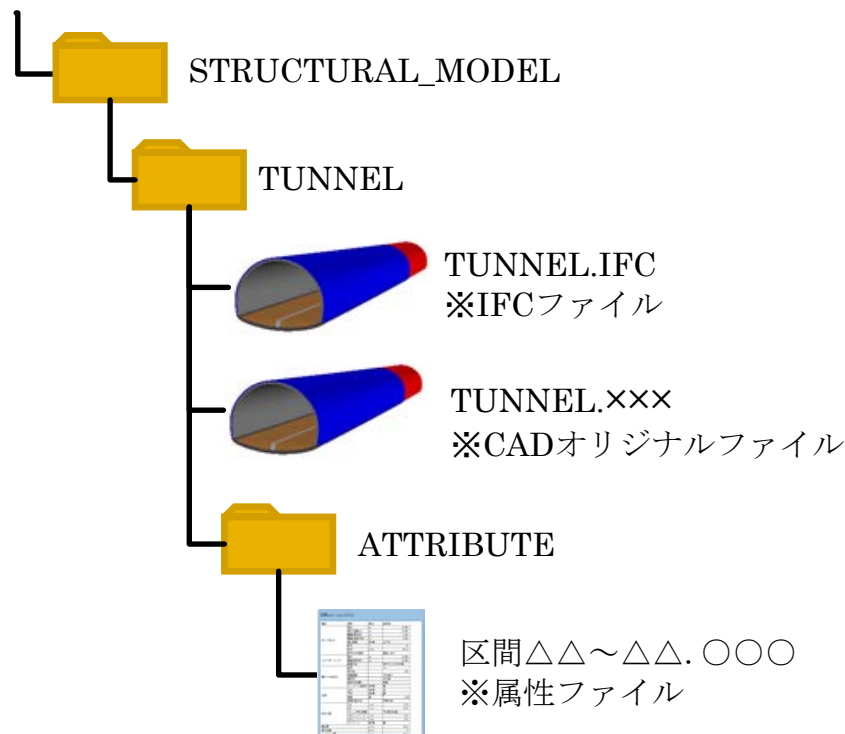


図 3-6 外部参照する属性ファイルの格納フォルダ位置

「3次元モデルに直接付与する属性情報」は、当面、IFC でのデータ交換は行えないが、オリジナルファイルでは、受注者が当該業務ないし当該工事において、CIM モデル内の属性情報を活用するために「3次元モデルに属性情報を直接付与」してもよい。

### 3.2.5 GEOLOGICAL(地質・土質モデル)

「GEOLOGICAL(地質・土質モデル)」フォルダには、地質・土質モデルを格納する。  
 地質・土質モデルは、地質ボーリング柱状図、表層地質図、地質断面図等の地質・土質調査の成果を、3次元空間にCADデータとして配置したものである。

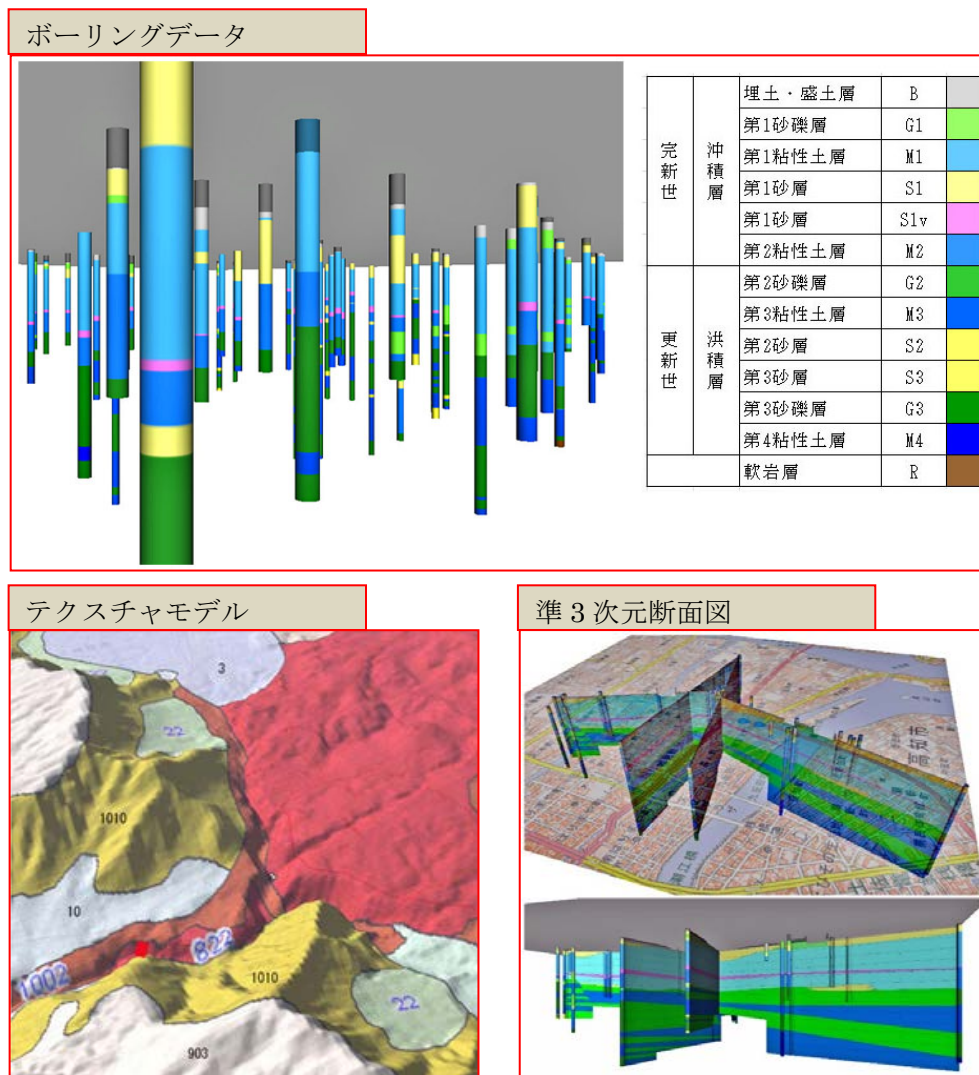


図 3-7 地質・土質モデルの例

表 3-6 モデルの種類

モデル名称	概要
一次元地盤モデル	
ボーリングモデル	ボーリング柱状図から層序等を抽出したモデル
準3次元地盤モデル	
テクスチャモデル(準3次元平面図)	3次元地形表面に地質平面図等を貼り付けたモデル
準3次元断面図	従来手法の地質断面図に空間情報を付与したモデル

表 3-7 フォルダ構成 (例：地質)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
GEOLOGICAL (地質・土質モデル)		・地質・土質モデル
	VIEW(確認用ファイル)	・確認用ファイル又はビューア
	SOURCE(作成元ファイル)	・ボーリング交換用データの XML ファイル等
	TEXTURE(テクスチャファイル)	・TIF、JPG 等のファイル

---

### 3.2.6 LANDSCAPING(広域地形モデル)

「LANDSCAPING(広域地形モデル)」のフォルダには、広域地形モデルを格納する。

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。

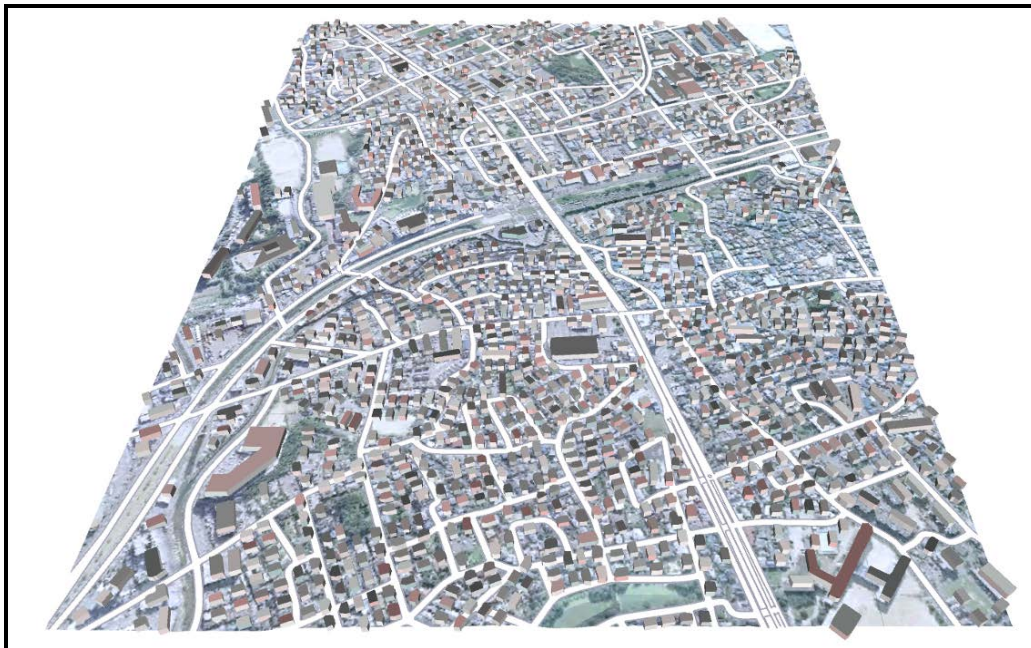


図 3-8 広域地形モデルの例

表 3-8 フォルダ構成 (例：広域地形)

フォルダ	サブフォルダ 1	サブフォルダ 2	格納される成果品
LANDSCAPING (広域地形モデル)	LANDSCAPING(広域地形)		・広域地形モデル (LandXML1.2 <sup>*</sup> 及びオリジナルファイル)
		TEXTURE(テクスチャファイル)	・TIF、JPG 等のファイル
		SOURCE(作成元ファイル)	地形モデルを格納する過程で作成するオリジナルファイルや、数値地図(国土基本情報)等外部から取得したオリジナルファイル 例) ・国土基本情報の XML や SHP ファイル
	BUILDING(建屋)		・建屋の 3 次元モデル
		SOURCE (作成元ファイル)	・国土基本情報 SHP ファイル等
	VIEW(確認用ファイル)		・確認用ファイル又はビューア

\* 「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)

### 3.3 INTEGRATED\_MODEL(統合モデル)

「INTEGRATED\_MODEL(統合モデル)」フォルダには、統合モデルを格納する。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。

なお、モデル作成に使用するソフトウェアに応じて、統合モデルとして必要なファイルを格納する。

また、フォルダには、発注者が CIM モデルのデータを操作できる環境にない場合でも確認することができるよう、必要に応じて確認用ファイル又はビューアを格納すること。格納するファイル形式やビューア等の選定にあたっては、発注者と協議の上、決定すること。



図 3-9 統合モデルの例

表 3-9 フォルダ構成 (例：統合モデル)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
INTEGRATED_MODEL (統合モデル)		・ 統合モデル
	VIEW(確認用ファイル)	・ 確認用ファイル又はビューア
	ATTRIBUTE(属性情報)	・ 統合モデルから外部参照されるファイル ・ PDF、CSV 等

---

### 3.4 MODEL\_IMAGE(動画等)

「MODEL\_IMAGE(動画等)」フォルダには、作成した動画やスライド等の資料を格納する。

表 3-10 フォルダ構成 (例：動画等)

フォルダ	サブフォルダ	格納される成果品
MODEL_IMAGE (動画等)		・動画ファイル ・解説資料ファイル (PDF 等)
	SOURCE(作成元ファイル)	・動画ファイル等を作成する過程で作成するオリジナルファイル



#### 4. 成果品の納品媒体について

CIM 事業における成果は、「土木設計業務等の電子納品要領」及び「工事完成図書の電子納品等要領」に本書の記載事項を加えた構成で作成する。

納品媒体は、上位基準である電子納品要領に準拠し、真正性、見読性、保存性が確保でき、CIM モデルのデータ量を考慮した電子媒体とする（CD-R、DVD-R、BD-R）。BD-R については、次の表に示す種類があり、機器が対応しているかなど受発注者間協議により決定する。

また、1枚に収まらない場合、複数枚の電子媒体に格納する（ただし、全て同じ種類の電子媒体とする）。

表 3-11 電子媒体の容量

電子媒体		容量 (GB)	備考
DVD-R		4.7GB	市販パソコンに広く普及しているドライブで読み込み、書き込み可能
ブルーレイ	BD-R	25GB	ブルーレイドライブが必要
	BD-R DL (片面2層)	50GB	大容量を格納 BD-R DL が扱えるブルーレイドライブが必要
	BD-R XL (片面3層)	100GB	大容量を格納
	BD-R XL (片面4層) *	128GB	BD-R XL が扱えるブルーレイドライブが必要

\*2017年3月現在、対応メディアは未発売

また、CIM における成果は、ファイル容量が大きいため、圧縮ファイル（圧縮形式は受発注者協議により決定）として格納することも可能である。

ただし、圧縮ファイルの作成は、ZIP 形式の場合、保管管理及びデータ流通の観点から以下の点に注意して作成する必要がある。

- パスの長さの制限（ファイル名ではありません）は、255 字（バイト）以下
- 圧縮前のファイル数の上限は、65,536 ファイル以下
- 圧縮前のファイルサイズは、4GB 以下
- 圧縮後のファイルサイズは、2GB 以下

他の圧縮形式の場合、それぞれの制限事項に注意すること。

納品媒体の種類については、継続的に電子納品の運用状況を把握し、必要な改善を図る。

---

## 5. CIM モデル成果品の確認

発注者と受注者は、納品する CIM モデルが適正な成果品となっているか照査、確認すること。

### (1) CIM モデル照査の目的

納品する CIM モデルに対しては受注者側が以下の視点でチェックを行い、その結果も併せて納品する。

- 1) 事前協議等で発注者と協議・決定した CIM モデル作成・活用目的、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について、「CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」に示される内容と照合してチェックする。
- 2) 作成した 3 次元モデルのねじれや抜け等の不整合がないかについて 3 次元モデルをビューアで開いて PC 上で目視確認する。
- 3) 2 次元設計資料（計算書、図面、数量等）と 3 次元モデルの該当部分に対して、それぞれ設計上の各種数値が合致していることを確認する。

### (2) CIM モデル照査時チェックシートについて

次ページに示す CIM モデル照査時チェックシートには基本的なチェック項目を示している。3 次元モデルの作成意図によってチェック項目を適宜追加して使用することを前提とする。

業務・工事名：

受注会社名：

作成者：

## CIM モデル照査時チェックシート

## チェックリスト1：事前協議内容及び3次元モデル不整合のチェック

項目	内容	照査対象		照査結果
		有	無	
① 測地系、単位系	測地系・単位系は正しく設定されているか？			
② 作成意図	意図したモデルが作成できているか？			
③ 配置位置	構造物の配置座標が確認できるか？			
④ 詳細度	活用目的に必要な詳細度で作成されているか？			
⑤ 対象範囲	モデルの更新範囲や必要な部材や周辺構造に抜けがないか？			
⑥ 不整合	ねじれや離れ等のモデルの不整合がないか？			
⑦ 属性情報	指定した属性情報が付与されているか			

## チェックリスト2：2次元成果との整合

項目	内容	照査対象		照査結果
		有	無	
① 用地境界	用地境界が確認でき設計値と座標が一致しているか？			
② 中心線座標	中心線座標が確認できるか？			
③ 河川水位	計画高水位が確認でき、設計値と一致しているか？			
④ 地下水水位	地下水水位が確認でき、設計値と一致しているか？			
⑤ 推定岩盤線	推定岩盤線が確認でき、設計値と一致しているか？			
⑥ 柱状図	柱状図が確認でき、設計値と一致しているか？			
⑦ 建築限界	建築限界が確認でき、平面図と一致しているか？			
⑧ 基本寸法	構造物モデルの基本寸法は設計値と一致しているか？			
⑨ 高さ関係	各構造物の天端高、上部工路面標高、根入れ長等が確認でき、設計値と一致しているか？			
⑩ 配筋	配筋モデルは、配筋図及び配筋組立図の配置寸法、鉄筋径と一致しているか？			
⑪ かぶり	構造物モデル上での鉄筋と構造物のかぶりは設計値と一致しているか？			

※1 各チェック項目について、対象の有無をチェックし、“有”をチェックした項目の照査結果欄に“○”と記すこと。

※2 本チェックシートを確認した際に用いたチェック入りの設計図等（線形計算書、平面図、構造一般図等）も合わせて提出すること。

---

## 6. 対応ソフトウェアの情報

CIM 導入ガイドライン（案）に対応した IFC 及び LandXML に関するソフトウェアについて対応範囲や留意事項等を掲載している。事前に使用するソフトウェアについて確認しておくこと。

(1) CIM 導入ガイドライン対応ソフトウェア一覧／（一社）オープン CAD フォーマット評議会

<http://www.ocf.or.jp/cim/CimSoftList.shtml>

(2) LandXML 対応ソフトウェア一覧／（一社）オープン CAD フォーマット評議会

<http://www.ocf.or.jp/cim/LandList.shtml>