
BIM/CIM モデル等電子納品要領（案） 及び同解説

令和 4 年 3 月

国土交通省

【改定履歴】

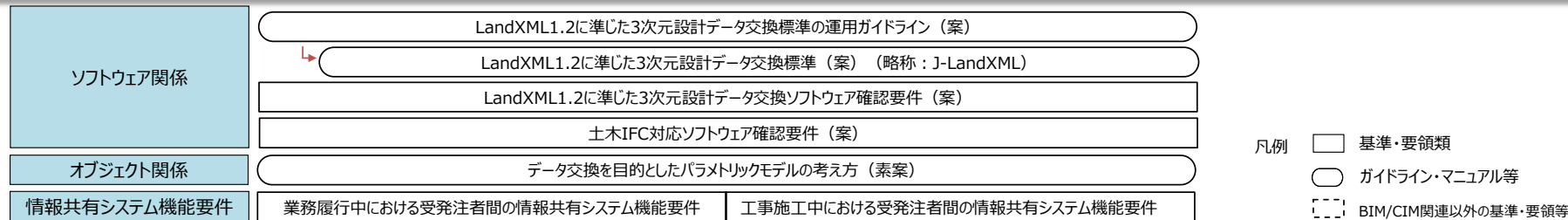
名称	年月	備考
BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説 令和 2 年 3 月	令和 2 年 3 月	制定
BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説 令和 3 年 3 月	令和 3 年 3 月	一部改定
BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説 令和 4 年 3 月	令和 4 年 3 月	一部改定

◇各段階の事業実施において適用又は参照する基準・要領等



本要領の位置づけ（BIM/CIM に関する基準・要領等の整備状況とその関係）

◇ BIM/CIM仕様・機能要件



本要領の位置づけ（BIM/CIM に関する基準・要領等の整備状況とその関係）

－ 目 次 －

1. 適用	1
1.1 目的	1
1.2 用語の定義.....	4
1.3 納品する成果.....	6
2. フォルダ構成	7
2.1 DOCUMENT	9
2.2 BIMCIM_MODEL	10
2.2.1 LANDSCAPING.....	11
2.2.2 GEOLOGICAL	13
2.2.3 ALIGNMENT_GEOMETRY	16
2.2.4 STRUCTURAL_MODEL	18
2.3 INTEGRATED_MODEL.....	21
2.4 MODEL_IMAGE	23
2.5 REQUIREMENT	24
3. ファイル形式	25
4. 電子成果品	28
5. その他留意事項	30
5.1 対応ソフトウェアの情報.....	30
5.2 成果品の照査.....	31
付属資料 1 BIM/CIM モデル照査時チェックシート.....	付 1-1

1. 適用

「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）」（以下、「本要領」という。）は、『土木設計業務等の電子納品要領』『2. フォルダ構成』及び『工事完成図書の電子納品等要領』『3 フォルダ構成』に規定する「BIMCIM」フォルダに、BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事の BIM/CIM モデル等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たものである。

【解説】

1.1 目的

BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）は、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・管理システムの効率化・高度化を図ることを目的としている。

本要領は、BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事を対象に、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。

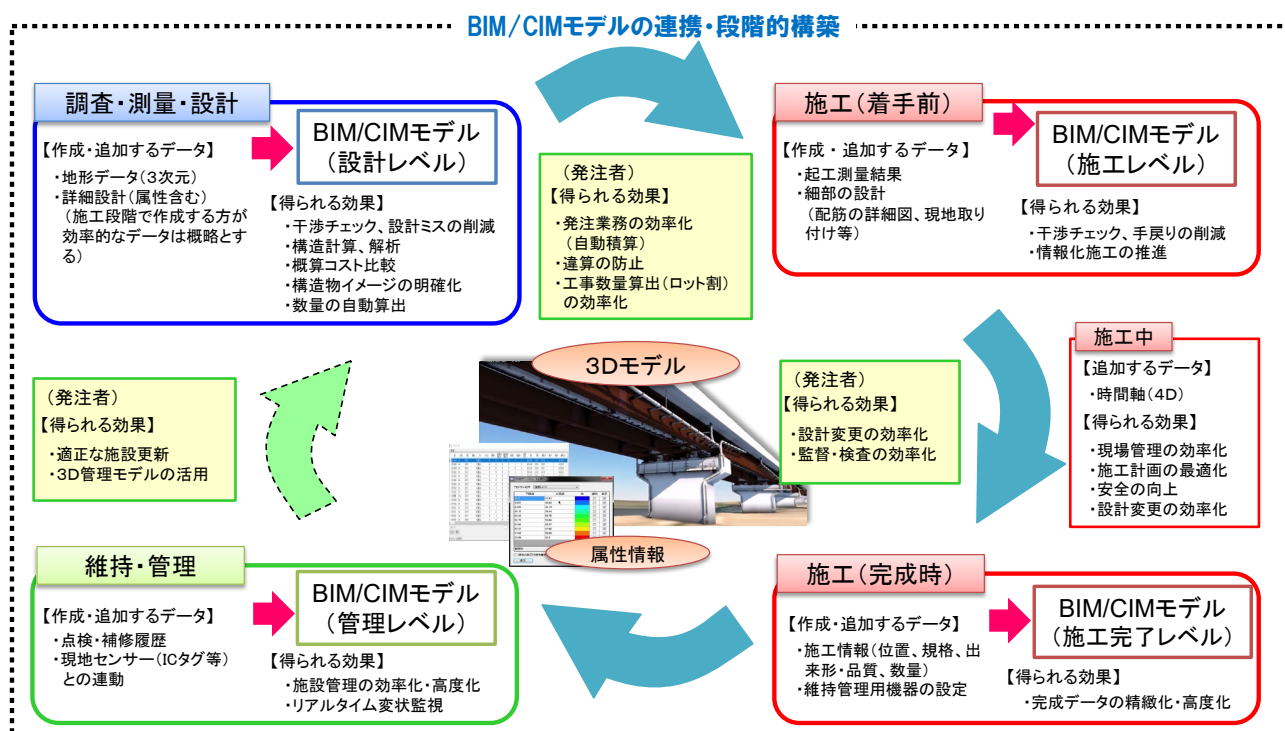


図 1-1 BIM/CIM の概念

本要領は、BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事を対象に、当該業務又は工事において提出する BIM/CIM に関連する成果品に適用する。

(1)「土木設計業務等の電子納品要領」(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。

電子納品要領のフォルダ構成における位置関係は、『図 1-2 土木設計業務等の電子成果品のフォルダ構成での BIM/CIM データフォルダの位置関係』のとおり。なお、この図は複数枚に渡る電子媒体を電子納品として統合した場合の最終構成である。

BIM/CIM 活用業務の成果品は、「土木設計業務等の電子納品要領」(国土交通省)のフォルダ構成におけるルート直下に「BIMCIM」フォルダを作成し、格納する。

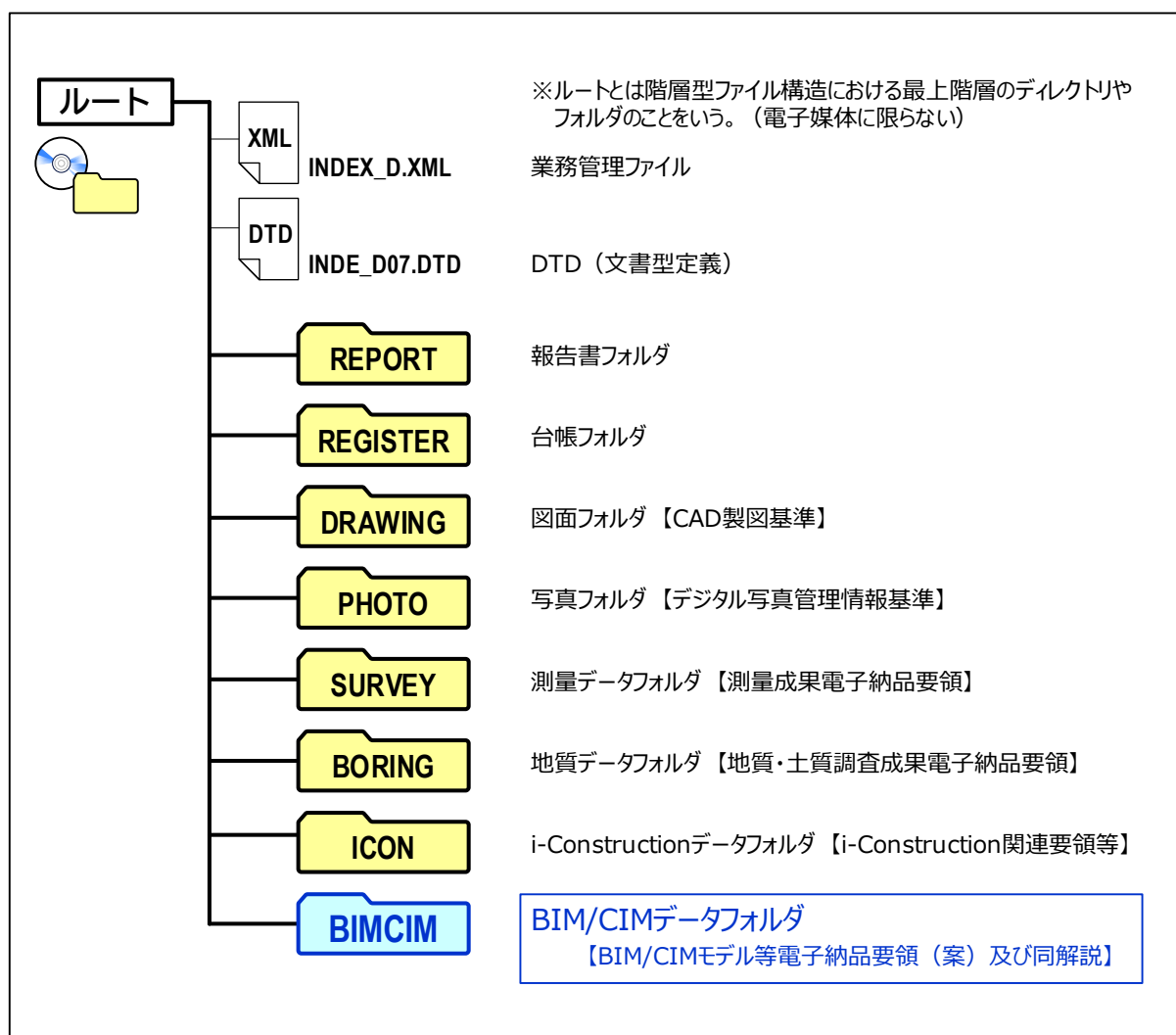


図 1-2 土木設計業務等の電子成果品のフォルダ構成での BIM/CIM データフォルダの位置関係

(2) 「工事完成図書の電子納品等要領」(国土交通省)

「工事完成図書の電子納品等要領」(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。

電子納品要領のフォルダ構成における位置関係は、『図 1-3 工事完成図書の電子成果品のフォルダ構成での BIM/CIM データフォルダの位置関係』のとおり。なお、この図は複数枚に渡る電子媒体を電子納品として統合した場合の最終構成である。

BIM/CIM 活用工事の成果品は、「工事完成図書の電子納品等要領」(国土交通省)のフォルダ構成におけるルート直下に「BIMCIM」フォルダを作成し、格納する。

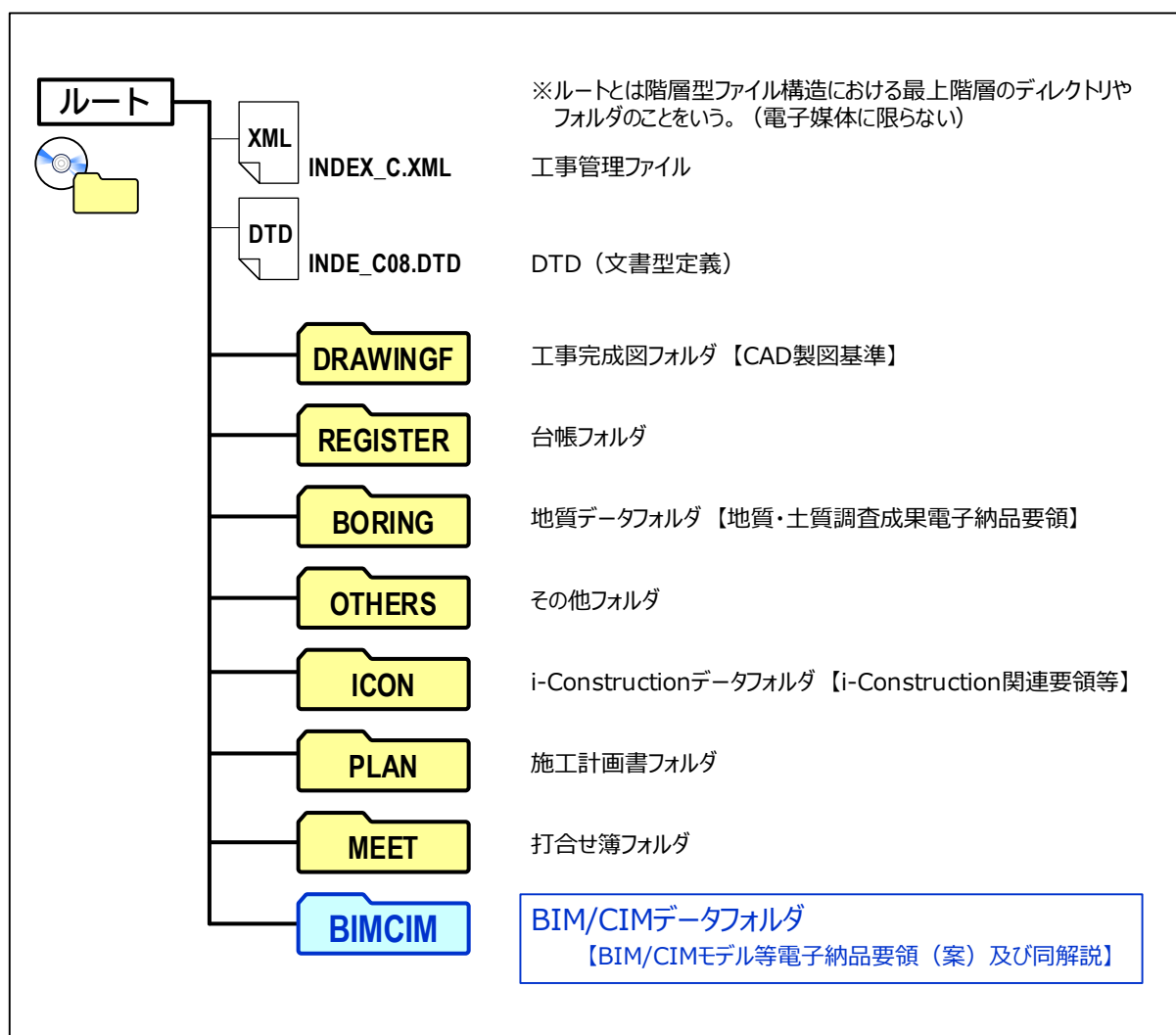


図 1-3 工事完成図書の電子成果品のフォルダ構成での BIM/CIM データフォルダの位置関係

1.2 用語の定義

本要領で用いる用語の定義を以下に示す。

表 1-1 用語定義

No	用語	定義
1	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) サーフェスが利用されている。
2	BIM/CIM (Building / Construction Information Modeling ,Management)	測量・調査、設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、検査、維持管理・更新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・管理システムの効率化・高度化を図るものである。
3	BIM/CIM モデル	BIM/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」「参照資料」を組合せたものを指す。
4	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24年4月」i-Construction 委員会)
5	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。
6	IFC	IFC (Industry Foundation Classes) は、bSI (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。2018年に改訂され、ISO 16739:2018 が最新である。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。bSIの日本支部組織がbSJ (buildingSMART Japan) である。
7	J-LandXML	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、BIM/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。 (出典：LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)(略称：J-LandXML)、国土交通省国土技術政策総合研究所より一部引用)
8	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。
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	オリジナルファイルとは、「CAD、ワープロ、表計算ソフト等の各ソフトウェア固有のデータ形式にて作成されたファイル、及び紙原本からスキャニングによって作成された電子データ等」を指す。
11	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。
12	参照資料	BIM/CIM モデルを補足する(又は、3次元モデルを作成しない構造物等)従来の2次元図面等の「機械判読できない資料」を指す。

No	用語	定義
13	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。
14	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、BIM/CIM では通常用いられない。
15	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。
16	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。
17	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。
18	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読み書きできるようにするための技術文書である。2017 年 3 月 31 日に bSJ が公開しており、対象は IFC2x3 による土工、河川、地形、地盤以外の土木構造物の BIM/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。

1.3 納品する成果

作成する BIM/CIM モデル等は、BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事の特記仕様書やリクワイヤメントに基づき、活用目的に応じてその都度、受発注者間協議により決定する。

BIM/CIM モデルは、3 次元モデルと属性情報、参照資料の組合せにより構造物等の形状や諸元を示すものである。BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事では、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 BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事を履行できるよう、納品する BIM/CIM モデル等の成果を次に示す。

- | |
|--|
| ① BIM/CIM モデル照査時チェックシート、BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート、BIM/CIM 実施計画書、BIM/CIM 実施（変更）計画書、BIM/CIM 実施報告書等 |
| ② BIM/CIM モデル：構造物や地形等の各 BIM/CIM モデル |
| ③ 統合モデル：各 BIM/CIM モデルを統合したモデル |
| ④ 動画等：イメージ画像や動画等のファイル |
| ⑤ リクワイヤメント（要求事項）として特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル |

上記の①は、BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事において納品を必須とする文書等である。

上記の②、③、④は、BIM/CIM 活用業務にあつては測量・調査・設計の最終結果に基づいて作成した BIM/CIM モデル、BIM/CIM 活用工事にあつては完成時の対象構造物等の BIM/CIM モデル（以下「**成果物モデル**」という。）である。

上記の⑤は、リクワイヤメントとして特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル（設計－施工間の連携を目的とした 4 次元モデル、過密配筋の照査箇所の 3 次元モデル等）（以下「**要求事項モデル**」という。）である。

表 1-2 成果物モデルと要求事項モデルの違い

BIM/CIM モデル	BIM/CIM モデル作成に係る基準要領等		
	BIM/CIM 活用業務		BIM/CIM 活用工事
	詳細設計	詳細設計以外	
成果物 モデル	● <u>3 次元モデル成果物作成要領（案）</u>	● BIM/CIM 活用ガイドライン（案）を参考に設定	● BIM/CIM 活用ガイドライン（案）を参考に設定
要求事項 モデル	● BIM/CIM モデルの作成方法、ファイル形式等は規定しない	● BIM/CIM モデルの作成方法、ファイル形式等は規定しない	● BIM/CIM モデルの作成方法、ファイル形式等は規定しない

2. フォルダ構成

BIM/CIM モデル等に関連する電子成果品は、次に示すフォルダ構成とする。

ルート直下に「BIMCIM」フォルダを置く。なお、当面の間「BIMCIM」フォルダ内のいずれのフォルダにおいても管理ファイルは格納しない。

「BIMCIM」フォルダの下に「DOCUMENT」、「BIMCIM_MODEL」、「INTEGRATED_MODEL」、「MODEL_IMAGE」、「REQUIREMENT」のフォルダを置く。「BIMCIM_MODEL」フォルダの下に「LANDSCAPING」、「GEOLOGICAL」、「ALIGNMENT_GEOMETRY」、「STRUCURAL_MODEL」のフォルダを置く。格納する電子データファイルがないフォルダは作成しなくてもよい。また、各フォルダの下位にサブフォルダを作成してもよい。

各フォルダに格納するファイルは、次のとおりとする。

- 「DOCUMENT」フォルダには、「BIM/CIM 実施計画書」等の電子データファイルを格納する。
- 「BIMCIM_MODEL」フォルダには、BIM/CIM モデルに関連する電子データファイルを格納する。
「LANDSCAPING」フォルダには、広域地形モデルを含む地形モデルを格納する。「GEOLOGICAL」フォルダには、地質・土質モデルを格納する。「ALIGNMENT_GEOMETRY」フォルダには、土工形状モデル及び線形モデルを格納する。「STRUCURAL_MODEL」フォルダには、構造物モデルを格納する。
- 「INTEGRATED_MODEL」フォルダには、統合モデルを格納する。
- 「MODEL_IMAGE」フォルダには、BIM/CIM モデルを活用して作成した動画等の電子データファイルを格納する。
- 「REQUIREMENT」フォルダには、リクワイヤメントとして特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル（設計－施工間の連携を目的とした 4 次元モデル、過密配筋の照査箇所の 3 次元モデル等）及び関連資料の電子データファイルを格納する。

フォルダ作成上の留意事項は次のとおりとする。

- 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大文字とする。

【解説】

BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事における BIM/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大文字とする。図 2-1 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。

- 格納するパスの長さ（フォルダ名＋ファイル名＋区切り文字の長さ）は、OS の表示制限等より半角英数字（1 バイト）で 255 文字以内※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 BIM/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。

- ルートとは階層型ファイル構造における最上階層のディレクトリやフォルダのことをいう。

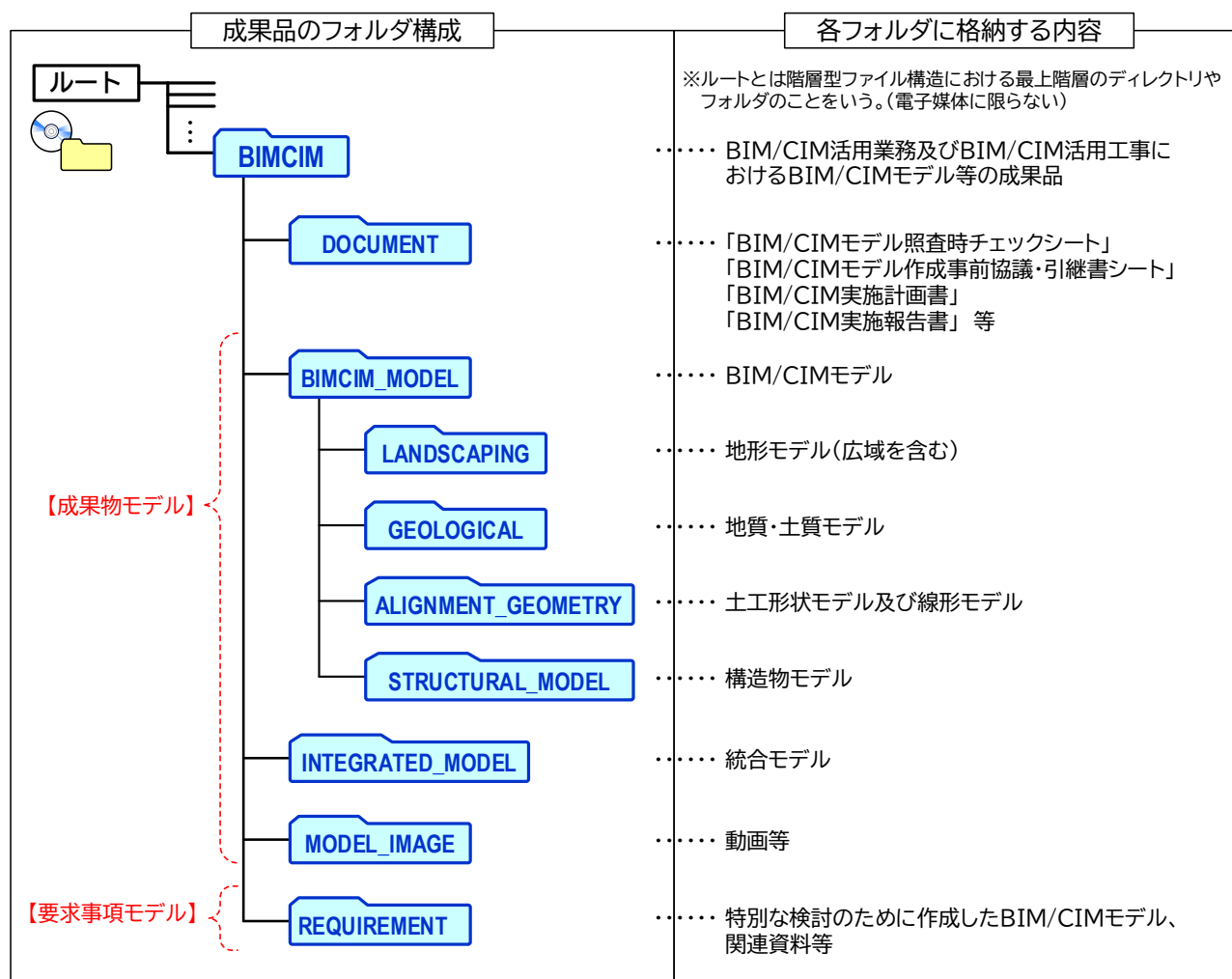


図 2-1 BIM/CIM モデル等の成果品フォルダ構成（BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事）

2.1 DOCUMENT

「DOCUMENT」フォルダには、「BIM/CIM 実施計画書」や受発注者間協議により決定した「BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」、「BIM/CIM モデル照査時チェックシート」等を格納する。

なお、「BIM/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 2-1 フォルダ構成（例）

フォルダ	サブ フォルダ	格納される成果品
DOCUMENT		以下のファイルを格納する。 ・ BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート ファイル形式：XLS、XLSX 命名規則：PRICON.XXX XXX：固有の拡張子。4 文字可。 ・ BIM/CIM 実施計画書 ファイル形式：PDF 命名規則：BIMCIMPLA00_mm.PDF mm：ファイルの番号。01～99 の連番とする。 ・ BIM/CIM 実施（変更）計画書【実施計画が変更になった場合のみ】 ファイル形式：PDF 命名規則：BIMCIMPLAnn_mm.PDF mm：ファイルの番号。01～99 の連番とする。 nn：変更回数。01～99 の連番とする。 ・ BIM/CIM 実施報告書 ファイル形式：PDF 命名規則：BIMCIMREP_mm.PDF mm：ファイルの番号。01～99 の連番とする。 ・ BIM/CIM モデル照査時チェックシート 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。 ・ その他 BIM/CIM モデル作成に関する書類 ファイル形式、命名規則を定めない。

2.2 BIMCIM_MODEL

「BIMCIM_MODEL」フォルダには、受発注者間協議により決定した BIM/CIM モデルを格納する。格納する BIM/CIM モデルは「地形モデル」「地質・土質モデル」「線形モデル」「土工形状モデル」「構造物モデル」の 5 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、基準水準面を T.P.を標準とする。構造物の設計で、mm（ミリメートル）の精度が求められる場合は、作成する構造物モデルも mm（ミリメートル）の精度で作成する。これはモデル作成時の単位を mm（ミリメートル）に限定するものではなく、単位を m（メートル）として、小数点以下第 3 位の精度でモデルを作成してもよいことを示している。

ただし、世界測地系で使用する単位は m（メートル）を規定していることから、構造物モデルを地形モデル（現況地形）や地質・土質モデルに重ね合わせる際に m（メートル）単位で座標を合わせる必要がある。

後工程における BIM/CIM モデルの統合活用等のため、「3 次元モデル成果物作成要領（案）」附属資料 4 においては、位置情報が関連するすべての BIM/CIM モデル内への基準点オブジェクトの作成を規定している。そのため、この場合、「BIMCIM_MODEL」の各サブフォルダに格納する BIM/CIM モデル内へ基準点オブジェクトを作成する必要がある。

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 4 種類（LANDSCAPING、GEOLOGICAL、ALIGNMENT_GEOMETRY 及び STRUCTURAL_MODEL）のフォルダの単位に振り分けられない場合は、4 種類のフォルダの中から、格納先フォルダを決定するものとし、その旨を「BIM/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を分離して格納できないため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 BIM/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。

<ICT 活用に関する 3 次元データの取扱い（ICT の全面的な活用の推進に関する実施方針）>

- ICT を活用した設計業務等（土工・舗装工の 3 次元設計の実施）の ICT 活用を行うために必要な 3 次元データは、「BIMCIM_MODEL」フォルダの下に「ALIGNMENT_GEOMETRY」フォルダに格納する。
- ICT 活用工事（①3 次元起工測量、②3 次元設計データ作成、③ICT 建設機械による施工、④3 次元出来形管理等の施工管理、⑤3 次元データの納品）の 3 次元データは、「3 次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」（電子成果品の作成規定）に基づき、「工事完成図書の電子納品等要領」で定める「ICON」フォルダに格納する。

2.2.1 LANDSCAPING

「LANDSCAPING」フォルダには、成果物モデルのうち地形モデル（広域を含む）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）サーフェス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。

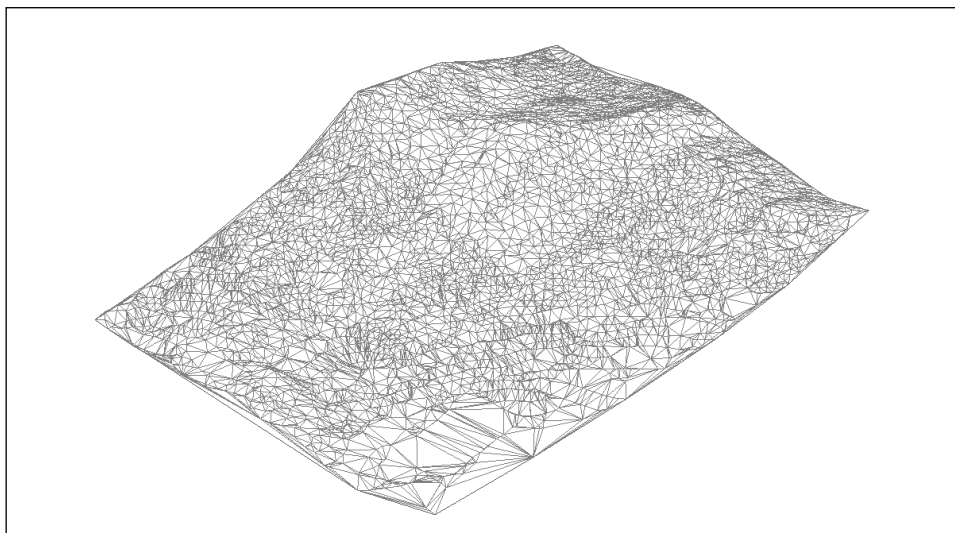


図 2-2 地形モデルの例

広域の地形モデルは、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や、建屋等を含む 3 次元モデルである。地表面は TIN サーフェス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。

なお、地形モデルがなく広域の地形モデルを利用する場合、J-LandXML では建物等の表現ができないことに留意すること。



図 2-3 広域の地形モデルの例

表 2-2 フォルダ構成（例：地形モデル）

フォルダ	サブ フォルダ 1 (※2)	サブ フォルダ 2	サブ フォルダ 3	格納される成果品
LANDSCAPING	PROJECT_AREA			・ 地形モデル (J-LandXML ^{※1} 及びオリジナルファイル)
		SOURCE		・ 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） ・ テクスチャファイルに地形モデルと整合する位置情報ファイルがある場合は、位置情報ファイル（ワールドファイル）も格納すること。
		VIEW		・ 確認用ファイル又はビューア
	WIDE_AREA			・ 広域の地形モデル (J-LandXML ^{※1} 及びオリジナルファイル)
		SOURCE		・ 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
		TEXTURE		・ テクスチャファイル（TIF、JPG 等） ・ テクスチャファイルに地形モデルと整合する位置情報ファイルがある場合は、位置情報ファイル（ワールドファイル）も格納すること。
		BUILDING		・ 建屋の 3 次元モデル
			SOURCE	・ 国土基本情報 SHP ファイル等
		VIEW		・ 確認用ファイル又はビューア

※1：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）（略称：J-LandXML）」

※2：当該フォルダの構成は地形モデル及び広域の地形モデルの両方を格納する場合を想定。地形モデルのみでよい場合又は地形モデルがなく広域の地形モデルを利用する場合、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。

2.2.2 GEOLOGICAL

「GEOLOGICAL」フォルダには、成果物モデルのうち地質・土質モデルを格納する。

地質・土質モデルの作成に使用したボーリング柱状図等の元データは、「GEOLOGICAL」フォルダの下の「SOURCE」フォルダに格納する。

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。

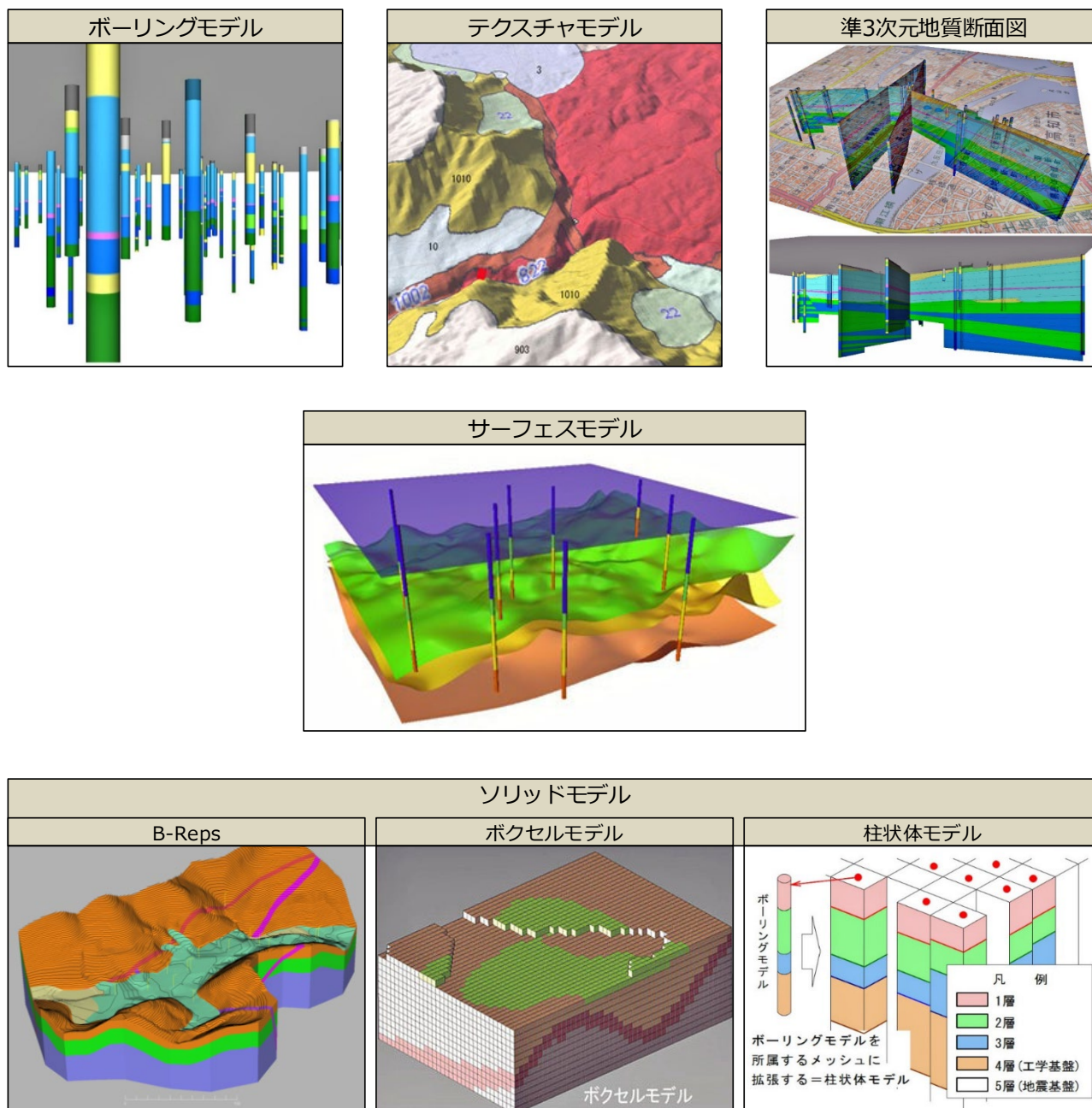


図 2-4 地質・土質モデルの例

表 2-3 モデルの種類

種類		概要
ボーリングモデル		地質・土質調査業務で作成されたボーリング柱状図や柱状図から層序等を抽出し、孔口の座標値、掘進角度、方位から 3 次元的位置に配置し、必要な属性情報を抽出することにより作成するモデルのことである。 本要領では、ボーリングモデルのうち、以下の調査結果モデルと推定解釈モデルに区分するものとする。
	調査結果モデル	地質・土質調査業務の調査結果であるボーリング柱状図（ボーリング交換用データ、又は、電子簡略柱状図）を、孔口の座標値・標高値、掘進角度、方位から 3 次元空間上に配置・表現したものである。
	推定・解釈モデル	既往資料を始め、地質・土質調査業務で作成されたボーリング柱状図や各種室内・原位置試験結果、及び 2 次元断面図等の情報を活用して地質・工学的解釈を加えて作成した柱状体モデルを、孔口の座標値・標高値、掘進角度、方位から 3 次元空間上に配置・表現したものである。
準 3 次元地盤モデル		従来からの地質・土質調査業務での 2 次元の成果としての地質平面図及び地質縦断面図等を、地形データ等とともに 3 次元空間に配置したモデル
テクスチャモデル （準 3 次元地質平面図）		地形表面（地形データ）に、地質・土質調査業務で作成された 2 次元の成果である地質平面図、オルソ処理した空中写真等を貼り付けて作成するモデルのことである（テクスチャマッピング）。
準 3 次元地質断面図		地質・土質調査業務で作成された地質断面図、速度層断面図や地山条件調査結果図等を基に作成する地形データ等を 3 次元空間に配置したモデルである。
3 次元地盤モデル		複数のボーリング柱状図等の地質調査結果を基に、様々な情報を地質学的な解釈を加えて総合的に表現したものである。 各々のモデルは、異なる範囲・目的・用途・空間補間方法で地質学的な解釈を経て作成されており、単純に結合出来ないことを十分に理解した上で、モデルを再作成する。
サーフェスモデル		地層などの境界面に地層・岩体区分などの属性を持つ面を貼り付けたモデルである。
ソリッドモデル	B-Reps	サーフェスモデルが地層、物性値等の境界面の上面のみを表現しているのに対して、上面・下面・側面の境界面とで挟まれた内部の地質情報などを付加した属性情報から構成されるモデルをソリッドモデルという。水平方向・深度方向に広範囲に亘る場合は、便宜上的に区切るための鉛直・深度等の境界面で区切られる。
	ボクセルモデル	モデル全体を小さな立方体（空間格子）の集合体として表現するものである。通常は、サーフェスモデル（地層などの境界面モデル）の形状と境界面間の属性情報を微小立方体に付与することにより作成する。
	柱状体モデル	サーフェスモデルなどの地層などの境界面モデルを真上から見て小さな格子（メッシュ）に区分し、メッシュ内の境界面間の属性情報と関連付けることにより作成されたモデルである。 地震動予測の分野では「鉛直 1 次元地盤柱状体モデル」と呼ばれることがある。

表 2-4 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（オリジナルファイル）
	VIEW	・確認用ファイル又はビューア
	SOURCE	・ボーリング柱状図や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）
	ATTRIBUTE	・3 次元モデルから外部参照される属性情報ファイル（CSV、XLSX 等）
	DOCUMENT	・管理情報等、地質・土質モデルに関する各種ファイル

※1：外部参照により 3 次元モデルに「属性情報」を付与する場合は、『2.2.4 STRUCTURAL_MODEL』に示す<lt属性情報を外部参照する場合について>gtによること。

※2：外部参照により 3 次元モデルに「参照資料」を付与する場合は、『2.2.4 STRUCTURAL_MODEL』に示す<lt参照資料を外部参照する場合について>gtによること。

2.2.3 ALIGNMENT_GEOMETRY

「ALIGNMENT_GEOMETRY」フォルダには、成果物モデルのうち土工形状モデル及び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。

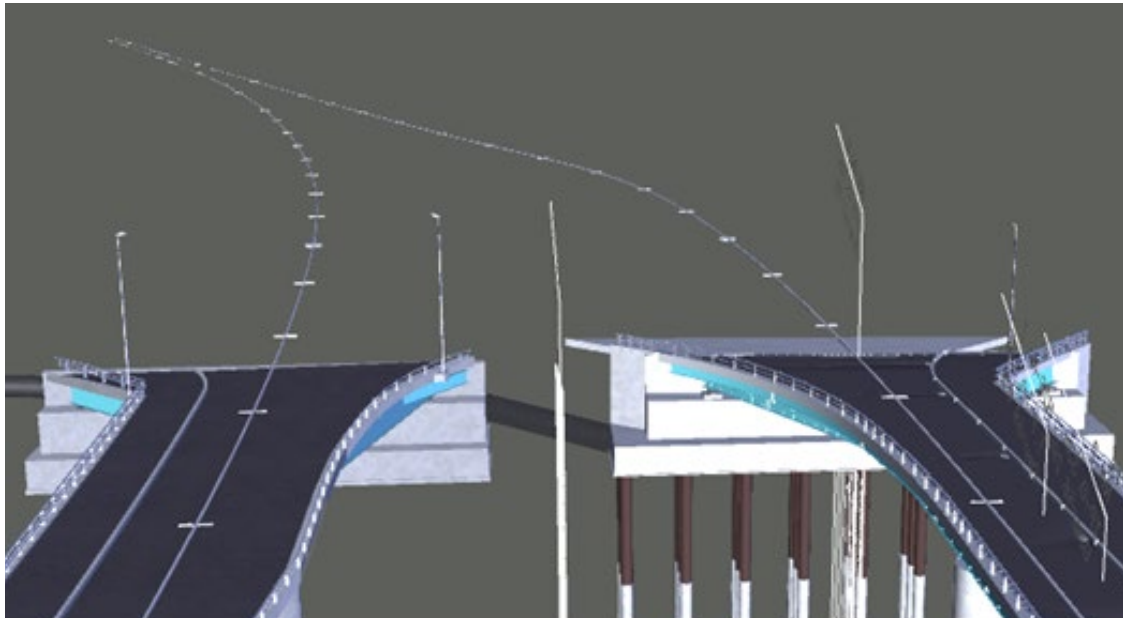


図 2-5 線形モデルの例

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

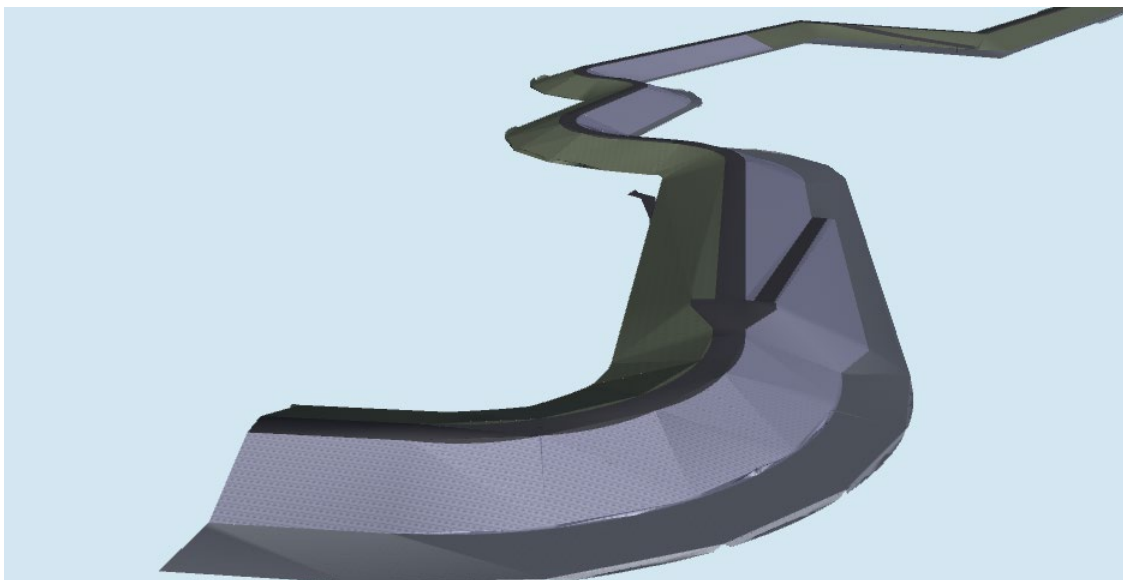


図 2-6 土工形状モデルの例

なお、J-LandXML では、線形モデルと土工形状モデルは同じファイルに格納されているが、線形モデルと土工形状モデルを分割し 2 つのファイルにする必要はない。

表 2-5 フォルダ構成（例：土工形状及び線形）

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 ・線形モデル^{※1} (J-LandXML^{※2}及びオリジナルファイル)
	TEXTURE	・テクスチャファイル（TIF、JPG 等）
	VIEW	・確認用ファイル又はビューア
	SURFACES	・計画サーフェス情報 ^{※3}
	PARCELS	・用地境界や幅杭、サーフェスエッジ情報 ^{※3}
	：	：

※1：線形モデルが複数となる場合は、各線形モデルの表現内容を示すテキストファイル等を格納する。

※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）（略称：J-LandXML）」

※3：「3 次元モデル成果物作成要領（案）」附属資料 3 による。

2.2.4 STRUCTURAL_MODEL

「STRUCTURAL_MODEL」フォルダには、成果物モデルのうち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や参照資料が付与されたものである。

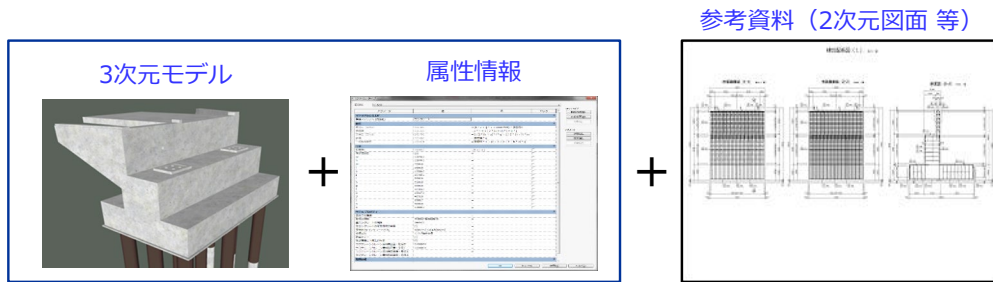


図 2-7 構造物モデルの例

(1) 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。

(2) 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。

ただし、3次元モデルに付与すべき属性情報は、詳細設計の場合は「3次元モデル成果物作成要領（案）」附属資料2の規定によるものとし、それ以外の業務及び工事については「BIM/CIM活用ガイドライン（案）」を参考とすること。

なお、属性情報は、IFCの定義では厳密には3次元モデルに直接付与する情報に限られるが、基準要領等の整備状況を鑑み、当面の間、構造物の部材の諸元や数量等の機械判読可能なデータを「外部参照のファイル」として参照（リンク）する場合を含むものとする。（「機械判読可能なデータ（Machine-readable Data）」：コンピュータで容易に処理できるデータ形式）

(3) 参照資料

BIM/CIMモデルを補足する（又は、3次元モデルを作成しない構造物等）従来の2次元図面等の「機械判読できない資料」を指す。

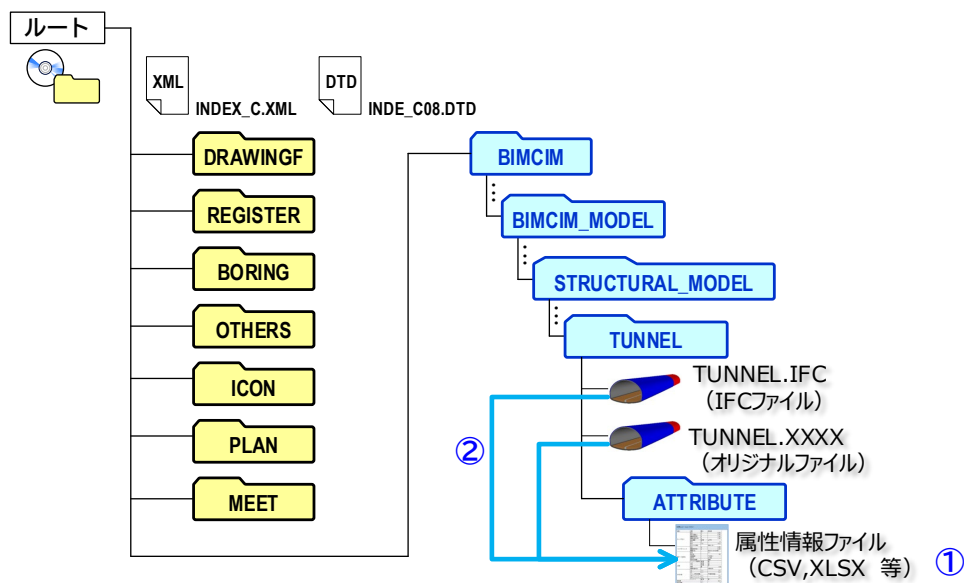
<属性情報を外部参照する場合について>

外部参照により3次元モデルに属性情報を付与する場合は、『3. ファイル形式』に示した<IFCについて>を踏まえ、属性情報ファイルを「ATTRIBUTE」フォルダに格納するものとし、参照（リンク）は「相対パス」を原則とする。（図 2-8 参照。）

<参照資料を外部参照する場合について>

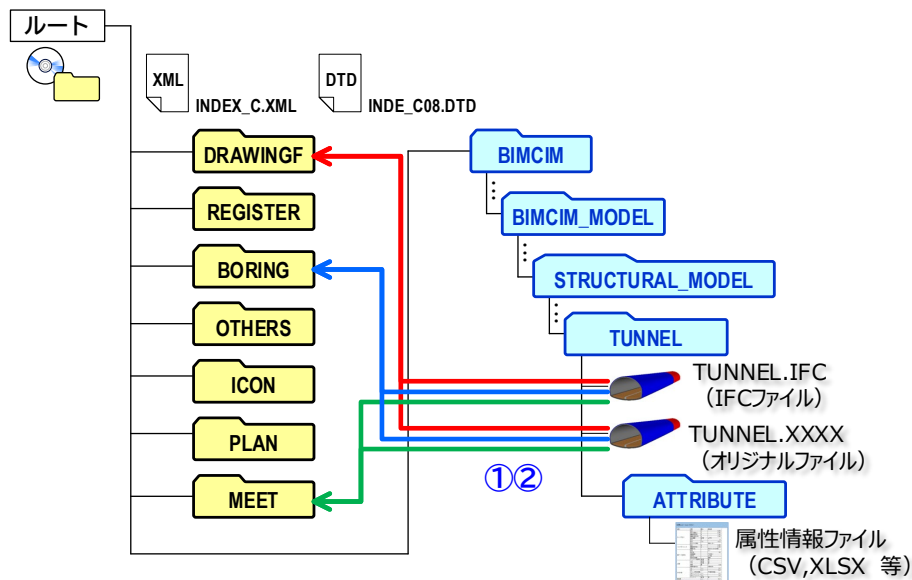
「BIM/CIM活用ガイドライン（案）」（詳細設計業務にあつては「3次元モデル成果物作成要領（案）」）に基づき、設計や施工段階において、受注者が電子成果品等である図面、報告書、工事書類等を外部参照し参照資料として3次元モデルに付与する場合は、各々の成果品格納フォルダにあるファイルを直接参照する設定を行うものとし、「ATTRIBUTE」フォルダへの2重格納は行わない。なお、直接参照（リンク）は「相対パス」を原則とする。（図 2-8 参照。）

●外部参照により 3 次元モデルに属性情報を付与する場合



- ①：属性情報ファイルは『ATTRIBUTE』フォルダに格納する。
 ②：3次元モデルから属性情報ファイルへの参照（リンク）は「相対パス」を原則とする。

●外部参照により参照資料（図面、報告書、工事書類等）を 3 次元モデルに付与する場合



【相対パスの例】（上記、TUNNELの場合）

- （工事完成図の例） ..¥..¥..¥¥DRAWINGF¥XXXXXXXXX.P21
 （電子柱状図の例） ..¥..¥..¥¥BORING¥LOG¥XXXXXXXXX.PDF
 （打合せ簿の例） ..¥..¥..¥¥MEET¥ORG¥XXXXXXXXX.XXX

- ①：参照資料は各々の成果品格納フォルダにあるファイルを直接参照する。
 ②：3次元モデルから参照資料ファイルへの直接参照（リンク）は「相対パス」を原則とする。

図 2-8 外部参照する属性情報・参照資料ファイルの格納フォルダ位置・関連付け方法

表 2-6 フォルダ構成（例：橋梁）

フォルダ	サブ フォルダ 1 (※3)	サブ フォルダ 2	格納される成果品
STRUCTURAL_MODEL			(※4)
	SUPERSTRUCTURE		・上部工の 3 次元モデル (IFC 2x3 ^{※1} 及びオリジナルファイル ^{※2})
		VIEW	・確認用ファイル又はビューア
		TEXTURE	・TIF、JPG 等のテクスチャファイル
		SOURCE	・外部より入手したファイル
		ATTRIBUTE	・3 次元モデルから外部参照される属性情報ファイル (CSV、XLSX 等)
	SUBSTRUCTURE		・下部工の 3 次元モデル (IFC 2x3 ^{※1} 及びオリジナルファイル ^{※2})
		：	：
	OTHERS		・上部工／下部工に分類できない 3 次元モデル (IFC 2x3 ^{※1} 及びオリジナルファイル ^{※2})
		：	：
	：		：

※1：buildingSMART JAPAN「土木モデルビュー定義」に適合したソフトウェア。ソフトウェアの対応状況については、「5.1 対応ソフトウェアの情報」(3) 土木 IFC 検定対応ソフトウェア一覧を参照。なお、「土木モデルビュー定義」は 2022 年度に「3 次元モデル成果物作成要領案」に準拠したものに更新される予定である。

※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。

※3：構造物や工種に応じて『サブフォルダ 1』レベルでフォルダを適宜追加すること。

※4：詳細設計にあつては、設計対象である構造物全体の 3 次元モデル (IFC 2x3^{※1}) を「STRUCTURAL」フォルダの直下に格納する。

2.3 INTEGRATED_MODEL

「INTEGRATED_MODEL」フォルダには、成果物モデルのうち統合モデルを格納する。

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

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。その際、統合モデルが参照している各種モデルや属性情報等のファイルのパス（関連付け）が正しく設定できているか確認する。

フォルダには、発注者が BIM/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 2-9 統合モデルの例

表 2-7 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
	VIEW	・ 確認用ファイル又はビューア
	ATTRIBUTE	・ 統合モデルから外部参照される属性情報ファイル (CSV、XLSX 等)

※1：外部参照により 3 次元モデルに「属性情報」を付与する場合は、『2.2.4 STRUCTURAL_MODEL』に示す<lt属性情報を外部参照する場合について>>によること。

※2：外部参照により 3 次元モデルに「参照資料」を付与する場合は、『2.2.4 STRUCTURAL_MODEL』に示す<lt参照資料を外部参照する場合について>>によること。

※3：当該フォルダ構成は単一の BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事における統合モデルを想定したものである。複数の BIM/CIM 活用業務又は BIM/CIM 活用工事を成果品毎に管理する必要がある BIM/CIM 監理業務等における統合モデルについては、受発注者間協議により適切なフォルダ構成を設定すること。

2.4 MODEL_IMAGE

「MODEL_IMAGE」フォルダには、成果物モデルで作成した動画やスライド等の資料を格納する。

また、BIM/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間協議により決定）として格納することも可能である。クラウドを利用したオンライン電子納品も可能とする。

表 2-8 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		・動画ファイル ・イメージ画像 ・解説資料ファイル（PDF 等）
	SOURCE	・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

2.5 REQUIREMENT

「REQUIREMENT」フォルダには、リクワイヤメントとして特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル（設計－施工間の連携を目的とした 4 次元モデル、過密配筋の照査箇所の 3 次元モデル等）を格納する。

BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事におけるサブフォルダ 1 の名称の例を表 2-10 及び表 2-11 に示す。

表 2-9 フォルダ構成（例：特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル）

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
REQUIREMENT	XXXXXXXX (※1)		・特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル (※2)
		VIEW	・確認用ファイル又はビューア
		ATTRIBUTE	・外部参照される属性情報ファイルや参照資料ファイル (PDF、P21、CSV、XLSX 等)
		DOCUMENT	・「2.1 DOCUMENT」における「その他 BIM/CIM モデル作成に関する書類」と同様
	XXXXXXXX		
		:	:

※1：XXXXXXXX は、半角英数大文字で表記しリクワイヤメントの内容が判別できる名称とする

※2：成果物モデルが要求事項モデルを含有している場合（たとえば構造物モデルに鉄筋モデルを含めて配筋の照査を行う等）、成果物モデルのフォルダにのみ納品すれば良く、同じものを要求事項モデルのフォルダに納品する必要はない。ただし、この場合はその旨のメモを「DOCUMENT」フォルダに保存しておく。

※3：リクワイヤメントの検討として作成した要求事項モデル（BIM/CIM モデル）以外の統合モデルや動画、スライド等の資料も同フォルダに格納する。

表 2-10 BIM/CIM 活用業務におけるサブフォルダ 1 の名称（例）

サブフォルダ 1	格納される成果品
3D_KYOGI	関係者協議にて用いた 3 次元モデル
3D_SHOSA	設計照査（点検シミュレーションによる範囲・構造確認等）
3D_SURYO	数量算出のための 3 次元モデル
4D_SEKKEIITO	設計－施工間の情報連携（設計意図）のための 4 次元モデル

表 2-11 BIM/CIM 活用工事におけるサブフォルダ 1 の名称（例）

サブフォルダ 1	格納される成果品
3D_DEKIGATA	出来形管理記録の紐付け
3D_HINSITSU	品質管理記録の紐付け
3D_IJIKANNRI	維持管理を考慮した 3 次元モデル
3D_KYOGI	関係者協議にて用いた 3 次元モデル
4D_KEIKAKU	施工計画に用いた 4 次元モデル

3. ファイル形式

成果物モデルの電子成果品のファイル形式は、以下のとおりとする。

- 地形モデル、線形モデル及び土工形状モデルは、J-LandXML 形式及びオリジナルファイル形式とする。
- 構造物モデルは、IFC 形式及びオリジナルファイル形式とする。
- 地質・土質モデル及び統合モデルは、オリジナルファイル形式とする。

【解説】

各 BIM/CIM モデルの納品ファイル形式を表 3-1 に示す。

表 3-1 各 BIM/CIM モデルの納品ファイル形式

BIM/CIM モデル	納品ファイル形式
地形モデル	J-LandXML ^{※2} 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
線形モデル	J-LandXML ^{※2} 及びオリジナルファイル
土工形状モデル	J-LandXML ^{※2} 及びオリジナルファイル
構造物モデル	IFC 2x3 ^{※1} 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」に適合したソフトウェア。ソフトウェアの対応状況については、「5.1 対応ソフトウェアの情報」（3）土木 IFC 検定対応ソフトウェア一覧を参照。なお、「土木モデルビュー定義」は 2022 年度に「3 次元モデル成果物作成要領案」に準拠したものに更新される予定である。

※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）（略称：J-LandXML）」

※3：異なるソフトウェア製品間でのデータ活用では、データが適切に変換されない場合もあり注意が必要なため、「BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」に基づいて、作成ソフトウェアやその他の条件等を事前に確認しておくこと。

<IFC について>

平成 29 年度からの BIM/CIM 活用業務及び BIM/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 を採用している。

当面、橋梁、トンネル等の土木構造物としてのクラス定義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。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>

ソリッドモデルのように J-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、受発注者間協議において決定する。

＜要求事項モデルのファイル形式について＞

「REQUIREMENT」フォルダに格納する特別な検討のために作成した BIM/CIM モデル（要求事項モデル）のファイル形式は、オリジナルファイルを基本とし、その他の形式は受発注者間協議にて適宜決定する。

＜成果物モデルの電子成果品のファイル名について＞

成果物モデルの電子成果品のファイルとは、「BIMCIM」フォルダの下に置く「BIMCIM_MODEL」、「INTEGRATED_MODEL」、「MODEL_IMAGE」のフォルダに格納するファイルである。また、「BIMCIM_MODEL」フォルダの下に置く「LANDSCAPING」、「GEOLOGICAL」、「ALIGNMENT_GEOMETRY」、「STRUCURAL_MODEL」のフォルダに格納するファイルも含む。

当面の間「BIMCIM」フォルダ内のいずれのフォルダにおいても管理ファイルは格納しないため、成果物モデルの電子成果品のファイルが何を表現しているか発注者や後工程の受注者等が判断できるように、ファイル名は日本語を含む全角文字も使用できるものとするが、使用可能な文字は「土木設計業務等の電子納品要領」「工事完成図書の電子納品等要領」の「8.2 使用文字」で示される『半角英数字』及び『全角文字』の規定に従うこと。

- 機種依存文字（例えば、丸囲い数字、ローマ数字、(株)、No、kg、㎡、地名や人名等の特殊漢字等）、利用者が独自に作成した外字等は、他の端末では表示できない場合もあるので使用しない。
- 数字やラテン文字も全角、半角を混在して使用すると検索する上で問題となるため、数字やラテン文字は半角文字で統一する。

また、ファイル名の付与ルールは、受発注者間協議により設定することを推奨するが、パスの長さ（フォルダ名＋ファイル名＋区切り文字の長さ）は半角英数字（1 バイト）で 255 文字以内とする。なお、全角文字は 1 文字が 2 バイトであることに留意すること。

＜BIM/CIM モデルにおける使用文字について＞

BIM/CIM モデルは、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」「参照資料」を組合せたものである。本要領では、他の基準・要領で作成される「参考資料」を除く「3 次元モデル」と「属性情報」で使用する文字について定める。

「3 次元モデル」と「属性情報」で使用する文字は、コンピュータ環境に影響されず、表示やファイルの外部参照（リンク）等が適切に処理できるように、「土木設計業務等の電子納品要領」「工事完成図書の電子納品等要領」の「8.2 使用文字」で示される『半角英数字』及び『全角文字』の規定に従うこと。

- 機種依存文字（例えば、丸囲い数字、ローマ数字、(株)、No、kg、㎡、地名や人名等の特殊漢字等）、利用者が独自に作成した外字等は、他の端末では表示できない場合もあるので使用しない。
- 数字やラテン文字も全角、半角を混在して使用すると検索する上で問題となるため、数字やラテン文字は半角文字で統一する。

参考：機種依存文字（使用禁止文字）の代表例と使用可能文字による代替例

文字種	内容	参考 (使用可能文字による代替例)
丸囲い数字	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳	(1)：半角括弧＋半角数字
ローマ数字	I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII	1：半角数字
単位記号	ミリ キロ メートル グラム トン リットル ミリグラム mm cm km mg kg cc m ²	ミリ：全角カタカナ m2：半角英字＋半角数字
年号	明治 大正 昭和 平成 令和	令和：全角
囲み文字	㊤ ㊦ ㊧ ㊨ ㊩ (株) (有) (代)	(株)：全角
省略文字	No. TEL K.K.	TEL：半角英字
数学記号	÷ ≡ ∫ § Σ √ ⊥ ∠ ⊂ ∴ ∩ ∪	
半角カタカナ	。 「 」 ・ アイウエオヤ ユヨ ツー アイウエオ カキクケ コサ シスセソ タチツテ トナ ニヌネ ノ ハ ヒ フ ヘ ホ マ ミ ム メ モ ヤ ユヨ ラ リ ル レ ロ ワ ン ヴ	全角カタカナ
その他	ゝ ゞ	

(出典：e-Gov 電子申請で使用できない文字の例「機種依存文字」に修正加筆，<https://shinsei.e-gov.go.jp/contents/help/notes/letters.html>)

4. 電子成果品

電子成果品の情報は、次の条件を満たさなければならない。

- 1 情報の真正性が確保されていること。
- 2 情報の見読性が確保されていること。
- 3 情報の保存性が確保されていること。

【解説】

(1) BIM/CIM 活用業務について

- BIM/CIM 活用業務の電子成果品は、「土木設計業務等の電子納品要領」に本要領の記載事項を加えた構成で作成する。
 - 電子的な納品の手段は、「土木設計業務等の電子納品要領」に準拠し、電子媒体（一度しか書き込みができないもの）の使用、または発注者が用意した電子納品データ登録サーバへのオンラインによる納品を原則とする。
 - 電子媒体を使用する場合は、BIM/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）。なお、BD-R については受発注者間協議により決定する。（表 4-1 参照。）
 - 電子媒体が複数枚になる場合は「土木設計業務等の電子納品要領」（7-3 媒体が複数に渡する場合の処置）に従うものとする。
 - 「BIMCIM」フォルダが 1 枚の電子媒体に収まらない場合は、複数枚の電子媒体に格納するものとするが、容易に「BIMCIM」フォルダの構成を再現できること。
 - オンラインによる納品は、「オンライン電子納品実施要領」及び受発注者間協議により決定する。
 - 納品された電子成果品を確認・利活用する場合は、作業するパソコン上で BIM/CIM 活用業務の電子成果品の構成を再現すること。（図 1-2 及び図 2-1 参照。）
- ※ 電子成果品の構成が正しく再現されない場合、BIM/CIM モデル等の外部参照のリンクが切れ、後工程における利活用が困難となる。

(2) BIM/CIM 活用工事について

- BIM/CIM 活用工事の電子成果品は、「工事完成図書の電子納品等要領」に本要領の記載事項を加えた構成で作成する。
- 電子的な納品の手段は、「工事完成図書の電子納品等要領」に準拠し、情報共有システム等を利用し、発注者が用意した電子納品データ登録サーバへのオンラインによる納品を原則とする。
- オンラインによる納品が実施できない場合は、電子媒体（一度しか書き込みができないもの）の使用とする。電子媒体は、BIM/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）。なお、BD-R については受発注者間協議により決定する。（表 4-1 参照。）
- 電子媒体が複数枚になる場合は「工事完成図書の電子納品等要領」（7-3 媒体が複数に渡する場合の処置）に従うものとする。
- 「BIMCIM」フォルダが 1 枚の電子媒体に収まらない場合は、複数枚の電子媒体に格納するものとするが、容易に「BIMCIM」フォルダの構成を再現できること。

- 納品された電子成果品を確認・利活用する場合は、作業するパソコン上で BIM/CIM 活用工事の電子成果品の構成を再現すること。（図 1-3 及び図 2-1 参照。）
- ※ 電子成果品の構成が正しく再現されない場合、BIM/CIM モデル等の外部参照のリンクが切れ、後工程における利活用が困難となる。

(3) 共通事項

- CD-R の論理フォーマットは、Joliet を原則とする。
- DVD-R にデータを記録する（パソコンを使って記録する）際のファイルシステムの論理フォーマットは、UDF（UDF Bridge）とする。
- BD-R にデータを記録する（パソコンを使って記録する）際のファイルシステムの論理フォーマットは、UDF 2.6 とする。

表 4-1 電子媒体の容量

電子媒体		容量	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 が扱えるブルーレイドライブが必要

BIM/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間協議により決定）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、半角で 255 文字（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. その他留意事項

5.1 対応ソフトウェアの情報

「BIM/CIM 活用ガイドライン(案)」(詳細設計業務にあつては「3次元モデル成果物作成要領(案)」)に対応した IFC 及び J-LandXML に関するソフトウェアについては、ソフトウェア固有の対応範囲、留意事項があるため、それらについては、以下を参考に事前確認の上利用すること。

- (1) BIM/CIM 活用ガイドライン対応ソフトウェア一覧／（一社）OCF
<https://ocf.or.jp/cim/cimsoftlist/>
- (2) OCF 認証ソフトウェア一覧（LandXML）／（一社）OCF
https://ocf.or.jp/kentei/land_soft/
- (3) 土木 IFC 検定対応ソフトウェア一覧／（一社）buildingSMART Japan
<https://www.building-smart.or.jp/ifc/passedsoft/>
- (4) BIM/CIM 成果品作成時の留意点／（一社）OCF
<https://ocf.or.jp/cim/bim-cim/>

5.2 成果品の照査

発注者と受注者は、納品する BIM/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。
具体的には、納品する BIM/CIM モデルに対して受注者側が以下の視点でチェックを行い、次ページに示す「BIM/CIM モデル照査時チェックシート」に記入の上、発注者の確認を受け、納品する。

なお、「BIM/CIM モデル照査時チェックシート」は基本的なチェック項目を示すものであり、BIM/CIM モデルの作成目的や検討内容に応じて適宜修正する。

- 1) 事前協議等で発注者と協議・決定した BIM/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、「別紙 BIM/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離れ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) 「3 次元モデル成果物作成要領（案）」に基づく成果物の場合、3 次元モデル上にある 2 次元形状データの切り出し平面について、設計成果物となる 2 次元図面と形状や寸法が整合していることを確認する。

業務・工事名：_____

受注会社名：_____

作成者：_____

BIM/CIM モデル照査時チェックシート

BIM/CIM モデルが正しく作成されていることを確認する場合

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 配置位置	構造物が正しい位置に配置されているか			
③ 作成意図	事前協議等で決定したモデルが作成できているか			
④ 詳細度	活用目的に応じた詳細度で作成されているか			
⑤ 属性情報	付与した属性情報の内容が正しいか確認したか			
⑥ 不整合	ねじれや離れ、重なり等のモデルの不整合がないか			
	モデルの更新範囲や必要な部材や周辺構造に抜けないか			
	ソリッドがサーフェスに分解されていたり、面が閉じていなかったりしていないか			
⑦ 参照資料	外部参照資料のリンクが切れていないか確認したか			
⑧ データ変換	J-LandXML データに変換されたことを確認したか ¹⁾			
	IFC や J-LandXML データを正しく変換されたことをビューアで確認したか			

1) LandXML には、オリジナルの LandXML と、「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）」の LandXML（通称、J-LandXML という）の 2 種類がある。電子納品では、J-LandXML データでの納品としている。3 次元 CAD ソフトウェアによっては、オリジナルの LandXML データと J-LandXML データのどちらも出力が可能なソフトウェアもあるため、納品対象となる J-LandXML データに変換されたことを確認する。

3 次元モデル成果物作成要領に基づく確認を行う場合（上記の追加分として実施）

項目	内容	照査対象		照査結果
		有	無	
① 2D と 3D の整合性	3 次元モデル成果物と最終成果物となる 2 次元図面が整合していることを確認したか（最低限 2 次元形状データを作成した箇所）			
② 設計条件等の明示	建築限界範囲、用地境界、施工影響範囲等の設計条件、設計申し送り事項等のうち後工程へ引き継ぐ必要性の高い情報について、関連する 3 次元モデル成果物内に視認可能な状態で明示したか			
③ 基準点オブジェクトの作成	位置情報が関連する全ての 3 次元モデル成果物内に基準点オブジェクトを作成したか			

電子成果品が正しく作成されていることを確認する場合

項目	内容	照査対象		照査結果
		有	無	
① フォルダ構成	BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説に基づいて、フォルダが正しく作成されているか			
② 事前協議・引継ぎシート等	BIM/CIM モデル作成事前協議・引継書シート、BIM/CIM 実施計画書が格納されているか。ファイル名は、ファイル命名則に則っているか			
③ BIM/CIM モデル等	BIM/CIM モデル作成事前協議・引継書シートに記載されている 3 次元モデル成果物、BIM/CIM モデルの全てをフォルダに格納しているか			
④ IFC、J-LandXML	オリジナルデータその他、IFC や J-LandXML 等の標準的なデータ形式で納品する BIM/CIM モデルは、標準的なデータ形式も格納されているか			

※1 各チェック項目について照査対象の有無を確認し、照査対象が有る場合には『有』欄に“✓”を記入し、照査後に『照査結果』欄に“○”と記すこと。照査対象が無い場合は『無』欄に“✓”を記入する。

※2 本チェックシートに基づく照査を行った箇所を検査時に説明できるよう、あらかじめ整理しておくこと。また、必要に応じて関連する設計図等（線形計算書、平面図、構造一般図等）を合わせて提出すること。