3 次元モデル表記標準（案）

令和２年３月

国土交通省

序文

国土交通省では、3 次元モデルを用いて関係者間で情報共有することにより一連の建設生産システムの効率化・高度化を図る取組みである BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）を推進している。BIM/CIM の導入により、ミスや手戻りの大幅な減少、単純作業の軽減、施工現場の安全性向上、工期短縮による事業効率の改善といった設計・施工の高度化に加え、よりよいインフラの整備・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等の効果が期待されている。

BIM/CIM では、建設生産プロセスで一貫して 3 次元の CIM モデルを流通・利活用し、各プロセスで発生した情報を連携していくことで、より一層の生産性向上が見込まれる。そこで、契約図書における CIM モデルの位置付けを、従前の 2 次元図面の参考図書から単独の設計図書へと転換することを企図し、今回、「3 次元モデル表記標準（案）」（以下、「本標準」という。）を作成した。

3 次元モデルでは、構造物の寸法や注記をモデル中より取得可能であることから、従来の 2 次元での製図法にとらわれない、より効率的な 3 次元モデルの表記・表示の方法を検討する。

本標準は、設計図書として活用する 3 次元モデルの寸法や注記及び管理情報の表記・表示の方法を定めるものである。その一方で、2 次元図面から 3 次元モデルへの円滑な移行を補助するため、3 次元モデルより切り出した 2 次元図面に従来の CAD 製図を踏襲した方法で詳細な寸法・注記を加える方法も記載する。

なお、本標準は 3 次元モデルから 2 次元図面を生成し、従前の 2 次元図面に近づけるものではなく、3 次元モデルの内容を 2 次元情報として、伝達するための方法の一つとして、示したものであることを申し添える。

本標準を BIM/CIM 活用事業にて適用し、実践して得られた課題に対応するとともに、関連する基準類の整備と連携しながら、本標準を継続的に改善・拡充していく。改善・拡充にあたっては、３次元モデルの特性を活かした方法を検討していくものとする。

３次元モデル表記標準（案）の構成

第１編 共通編・・・・・・・・・・・・第１編 p.1～第１編 p.31
第２編 道路編
　第１章 道路編・・・・・・・・・・・第２編第１章 p.1～第２編第１章 p.39
　第２章 地下構造物編・・・・・・・第２編第２章 p.1～第２編第２章 p.39
第３編 構造編
　第１章 トンネル編・・・・・・・・第３編第１章 p.1～第３編第１章 p.39
　第２章 橋梁編・・・・・・・・・・第３編第２章 p.1～第３編第２章 p.53
第４編 河川編
　第１章 河川構造物編・・・・・・・第４編第１章 p.1～第４編第１章 p.60
第５編 ダム編
　第１章 コンクリートダム編・・・・第５編第１章 p.1～第５編第１章 p.36
　第２章 フィルダム編・・・・・・・第５編第２章 p.1～第５編第２章 p.33

3 次元モデル表記標準（案）

第 1 編　共通編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第1編 共通編	平成30年	初版発行
3次元モデル表記標準(案)　第1編 共通編	令和元年5月	一部改定
3次元モデル表記標準(案)　第1編 共通編	令和2年3月	一部改定

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第１編 共通編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
1-6　用語の定義 8
2　3DA モデル 11
2-1　3DA モデルの構成 11
2-2　形状モデルの作成・表示方法 12
2-3　モデル管理情報の作成・表示方法 13
2-4　構造特性の作成・表示方法 15
2-4-1　アノテーションの作成・表示方法 16
2-4-2　アトリビュートの作成・表示方法 18
2-5　3DA 面図の設定 19
2-6　保存ビューの設定 22
2-7　2 次元図面の補助的な利用 23
2-8　3DA モデルで用いる線、色、文字 23
2-8-1　線 23
2-8-2　色 24
2-8-3　文字 25
2-9　座標系の表示方法 25
2-10　設計変更箇所の表示方法 25
2-11　統合 3DA モデル 26
3　データ形式 27
4　引用規格 28
巻末資料-1　用語の定義に関する加筆・修正一覧 30

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

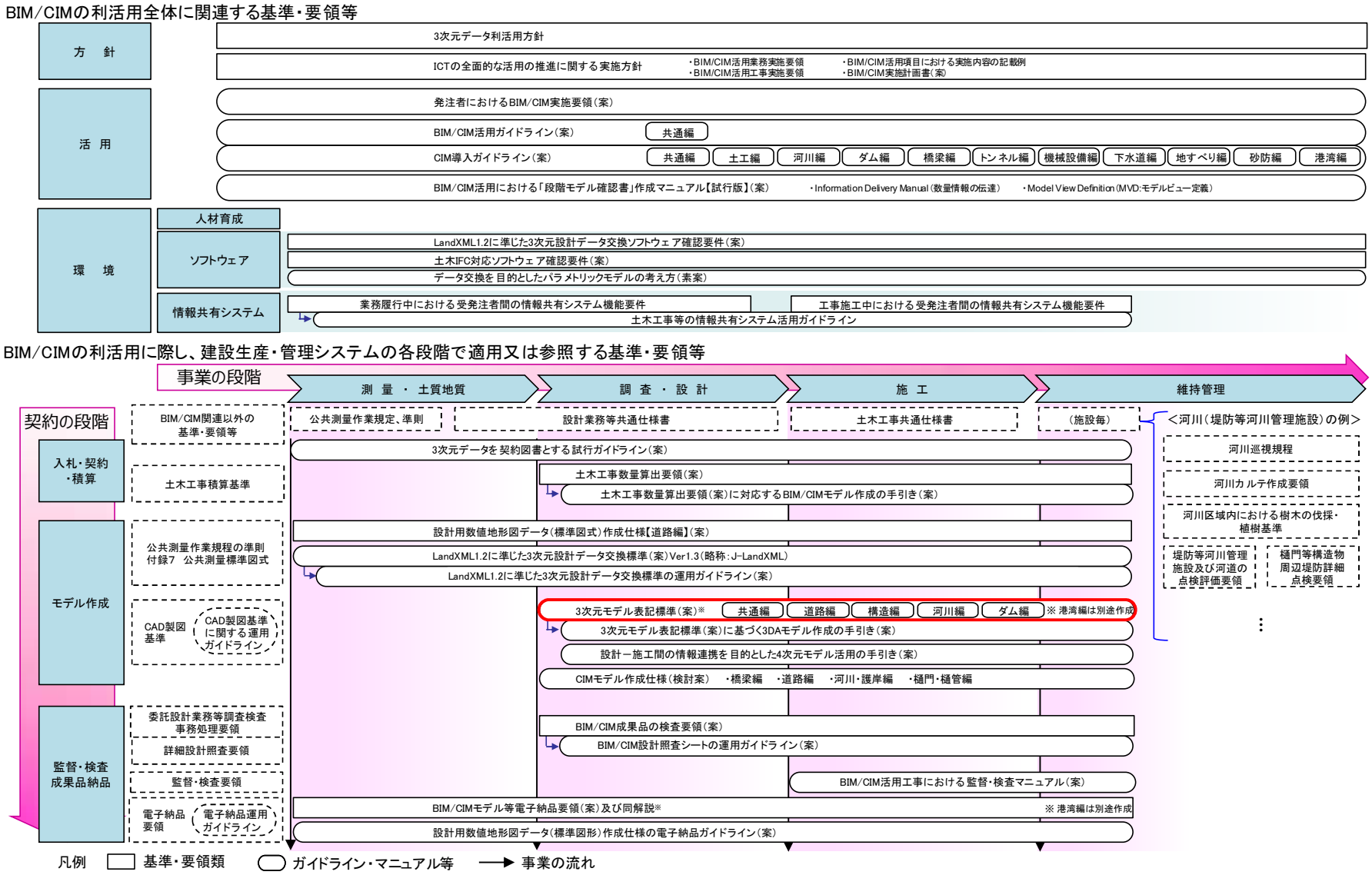


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

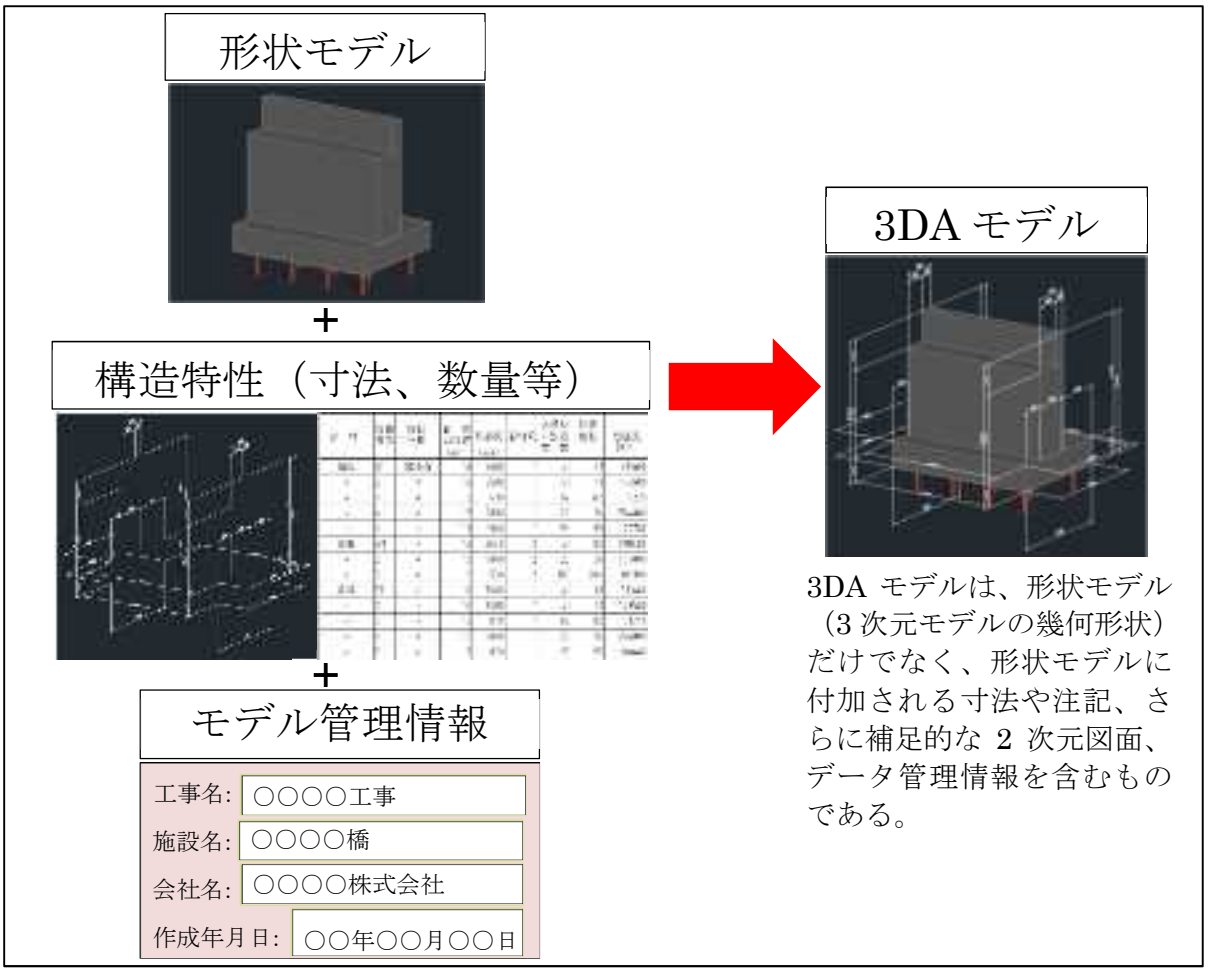


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

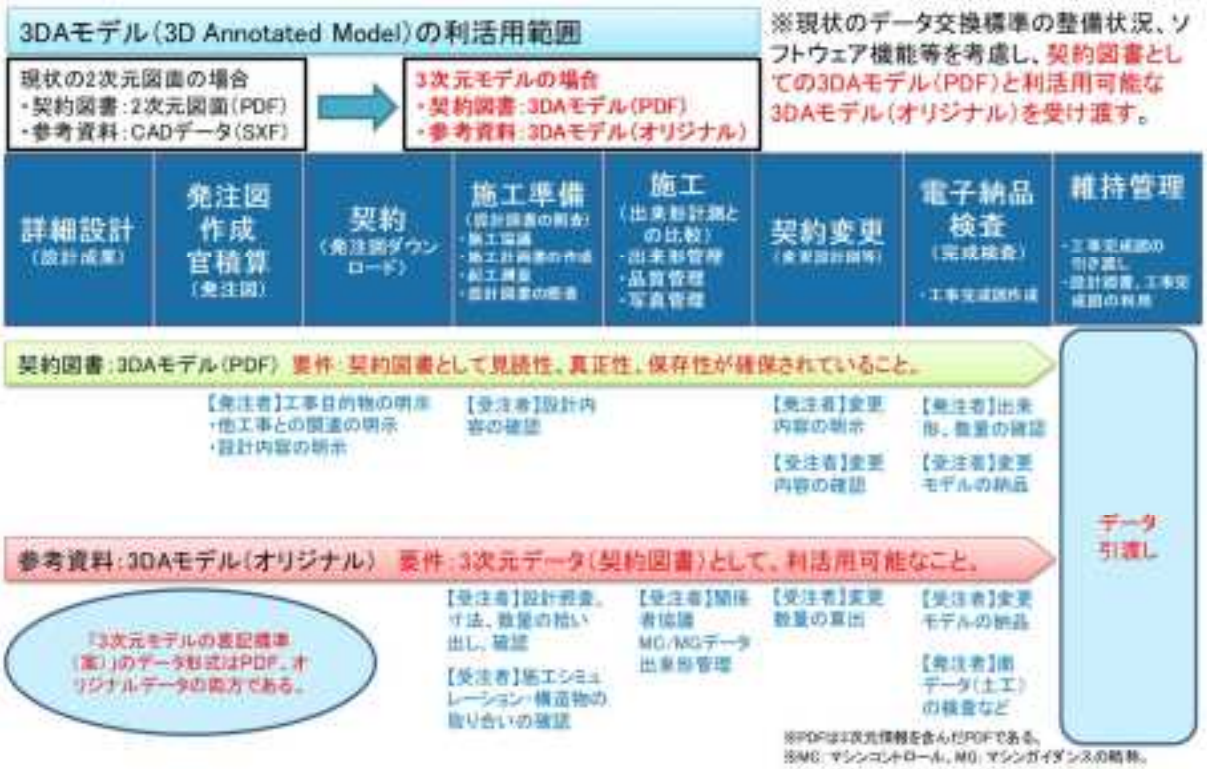
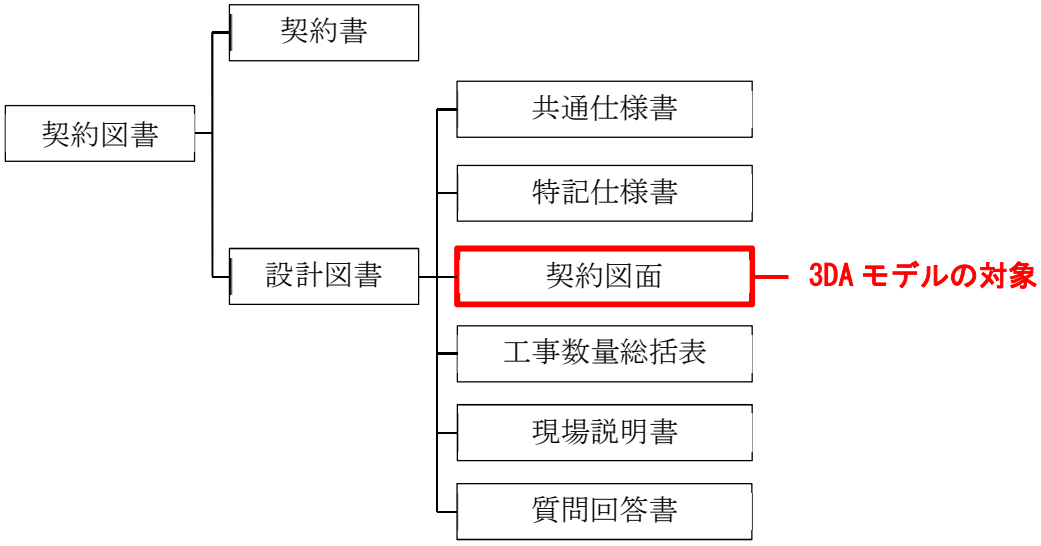


図 1-3　3 次元モデル表記標準（案）の対象範囲



※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

1-6　用語の定義

本標準に使用する用語の定義は次に定めるところによる。

製図・図面一般に関する用語

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	注記	図面の内容を補足する事項を図中に文章で表したもの。	Note	JIS Z 8114
2	寸法	決められた方向での対象物の長さ、距離、位置、角度、大きさを表す量。構造物の形や大きさは、寸法値、寸法線及び寸法補助線を用いて表す。	Dimension	JIS Z 8114
3	表示 表示する	データの視覚表現。 データを視覚的に表現する。	Display	JIS X 0013
4	表題欄	図面の管理上必要な事項、図面内容に関する定型的な事項等をまとめて記入するために、図面の一部に設ける欄。図面番号、図名、会社名等を記入する。	Title block、 Title panel	JIS Z 8114

3DA モデルに関する用語

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	3DA モデル	3DCAD 等を用いて作成された形状モデルに、次の情報を加えたモデル。 -構造特性 -2 次元図面 1) -モデル管理情報 注 1)2 次元図面は、必要な場合にだけ構成する。	3D Annotated Model	JIS B 0060-2 引用・修正
2	モデル幾何形状	点、線及び面を表す幾何要素。CIM 導入ガイドラインにおける「3 次元モデル」と同意。	model geometry	JIS B 0060-2 引用・加筆
3	補足幾何形状	点、線及び面を表す幾何要素であり、設計要求事項をより詳細かつ正確に伝えるために補足的に作成されたもの。	supplementary geometry	JIS B 0060-2

No	項目	定義	対応英語	参照規格
4	形状モデル	3DCAD 等を用いて作成されたモデル幾何形状及び補足幾何形状で構成されるモデル。ただし、補足幾何形状は要求事項に応じて作成されるため、構成内容に含まれない場合もある。	Design model	JIS B 0060-2 引用・加筆
5	アノテーション	形状モデルに関連付けて表示する寸法、注記等。	Annotation	JIS B 0060-2 引用・修正
6	アトリビュート	形状モデルに関連付けて、通常は表示しないが、形状モデルを照会することで表示できる情報（例えば数量表等）。	Attribute	JIS B 0060-2 引用・修正
7	構造特性	構造物の特性を表す情報。アノテーションとアトリビュートで構成される。	Structure Characteristic	JIS B 0060-2 引用・修正
8	モデル管理情報	3DA モデルを確実に管理した状態にするための情報（例えば、構造物・部材名称、部材番号、設計変更履歴、図面一覧）。必要に応じて更に構造特性の情報（例えば、材質、重量）も含む。	Model Management information	JIS B 0060-2 引用・修正
9	投影図	投影法によって描いた図。 立面図、正面図、平面図、側面図、下面図、背面図からなる。	Projection View	JIS Z 8114
10	3 次元投影図	視点の位置を高くとった一点透視投影図。	Bird's eye view	JIS Z 8114 (鳥かん(瞰)図を引用。)
11	断面図	対象物を仮に切断し、その手前側を取り除いて描いた図。切り口に加えて、切断面の向こう側の外形を示す。	Cut、Sectional view	JIS Z 8114
12	アノテーション平面	アノテーションを形状モデルに関連付けて作成・表示する場合に用いる、実際には存在しない概念的な平面。	Annotation plane	JIS B 0060-2 引用・修正

No	項目	定義	対応英語	参照規格
13	投影面	対象物の画像を得るために、対象物が投影される平面。	Projection plane	JIS Z 8114
14	平行投影	投影中心が無限遠に置かれ、すべての投影線を平行にする投影の方法。	Parallel projection	JIS Z 8114
15	透視投影	投影面からある距離にある視点と対象物の各点とを結んだ投影線が投影面をよぎる投影。	Perpective projection, Central projection	JIS Z 8114
16	保存ビュー	モデルを表示する際の視点の位置及び視線の方向や表示範囲を再現可能な形式で保存できる機能。	Saved view	JEITA 3DA ﾓﾃﾞﾙｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ Ver.3.0
17	3DA 面図	モデル空間内に作成されたアノテーションの中から、図面ごとに必要となる情報を、投影図又は断面図として表示したもの。3DA 面図は、別途、設計ソフトウェア等で作成された形状モデルの基となる 2 次元図面データを表示してもよい。	3D Annotated plane view	
18	3DA 面位置図	3 次元投影図上に、3DA 面図の位置を表した図。	3D Annotated plane location view	
19	2 次元図面	3DA 面図で作成できない図面について、補足的に作成された 2 次元図面データであり、必要に応じて作成する。	Drawings	
20	統合 3DA モデル	2 つ又はそれ以上の形状モデルから成る統合した 3DA モデル。	Assembly 3D Annotated model	ISO16792 引用・修正
21	サーフェスモデル	3 次元形状を、面分によって表現した形状モデル。	Surface model	JIS B 3401
22	ソリッドモデル	3 次元形状を、その形状の占める空間があいまいでなく規定されるように表現したモデル。	Solid model	JIS B 3401
23	ワイヤーフレームモデル	3 次元形状を、りょう（稜）線によって表現した形状モデル。	Wire frame model	JIS B 3401

2　3DA モデル

2-1　3DA モデルの構成

3DA モデルは、次の情報で構成される。

1. 形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）
2. モデル管理情報
3. 構造特性　（アノテーション／アトリビュート）
4. 2 次元図面

【解説】

1.形状モデルの表示は、「0

形状モデルの作成・表示方法」による。

2.モデル管理情報の表示は、「2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

3.構造特性の表示は、「2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

4.2 次元図面の利用は、「2-7 2 次元図面の補助的な利用」による。

図 2-1 に 3DA モデルの情報構成例を示す。また、表 2-1 に 3DA モデルを定義するために必要な情報例を示す。モデル管理情報及び、2 次元図面は、外部参照ファイルを用いてもよい。

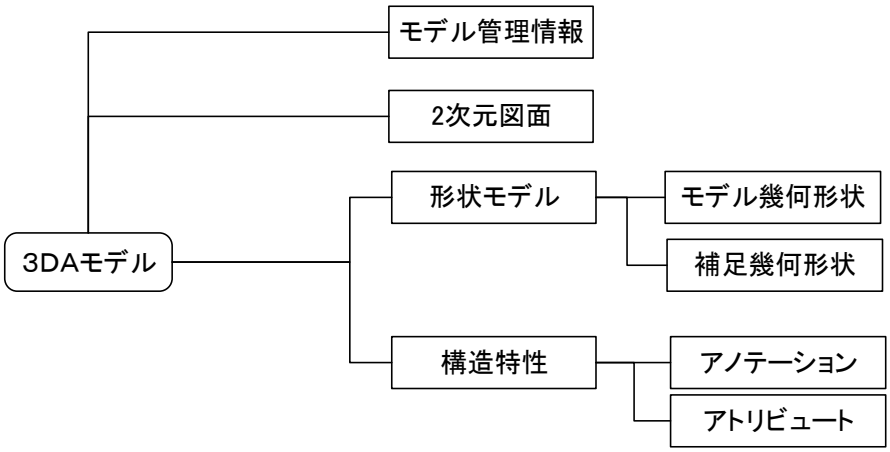


図 2-1　3DA モデルの情報構成

表 2-1　3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1.形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状　・座標系　等
	補足幾何形状	・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2.モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3.構造特性	アノテーション	・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質
	アトリビュート	・参照規格　・注記、補足説明　等
4.2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図、応力図　等

2-2　形状モデルの作成・表示方法

形状モデルの作成は、次による。

1.　モデル幾何形状

- ３次元データのモデリング手法やモデル詳細度は、CIM 導入ガイドラインを参照する。

2.　補足幾何形状

- 道路中心線等、構造物により適宜補足形状を作成する。

形状モデルの表示は、次による。

3.　形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切替えができるようにする。

【解説】

1. 詳細設計に必要な３次元モデルのモデリング手法（ソリッドモデル、サーフェスモデル、ワイヤーフレームモデル）やモデル詳細度でモデル幾何形状を作成する。詳細は CIM 導入ガイドラインを参照する。　2.補足幾何形状は、形状モデルの中で点、線及び面を表す幾何要素であり、設計要求事項をより詳細かつ正確に伝えるために補足的に作成されたものをいう。

補足幾何形状の例を下記に示す。

・道路中心線　・堤防法線　・測量法線　・計画高水位　・建築限界線等

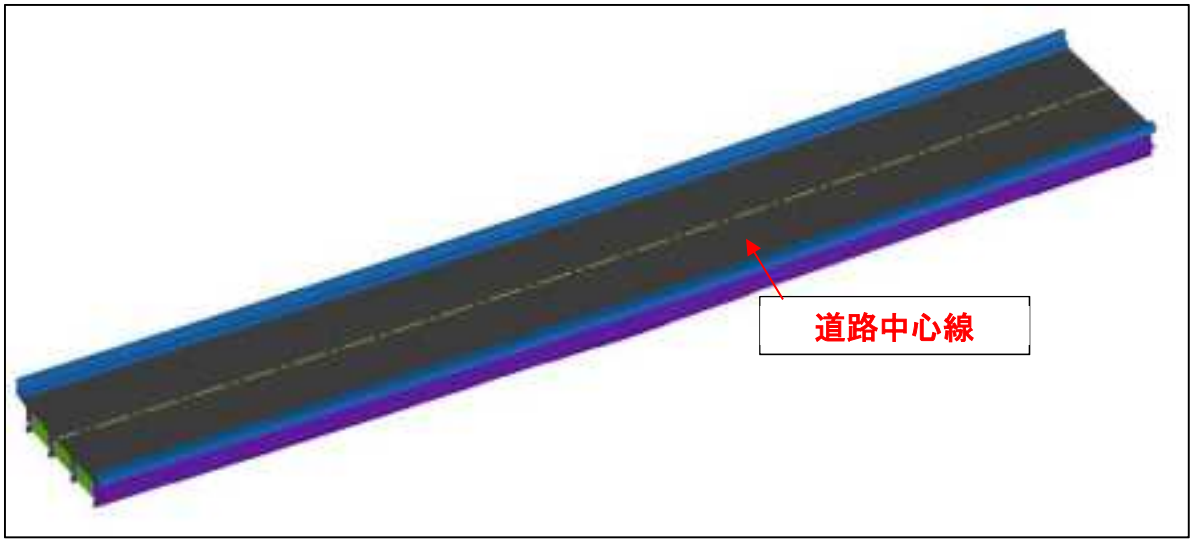


図 2-2　補足幾何形状の例（道路中心線）

2-3　モデル管理情報の作成・表示方法

モデル管理情報の作成は、次による。

1. モデル管理情報は、3DA モデルの一部又は、外部ファイルとして作成することができる。ただし、双方をそれぞれ作成することもできるが重複して作成しないことが望ましい。
2. モデル管理情報は、外部ファイルとして作成する場合でも各構造物の 3DA モデルに紐づける。

モデル管理情報の表示方法は、次による。

3. モデル管理情報は、形状モデルと別ウィンドウで表示する。
4. モデル管理情報の表示位置は、任意に変更できるものとする。

【解説】

モデル管理情報は、3DA モデルを確実に管理した状態にするための情報（例えば、モデル名、業務／工事名、作成年月日、変更履歴、2 次元図面一覧等）。

2.モデル管理情報は各構造物の 3DA モデルに紐づけて作成する。

3.モデル管理情報を 3DA モデルの一部として作成し､別ウィンドウで表示した例を図 2-3 に示す。別ウィンドウで表示する際は、各ソフトウェアのプロパティウィンドウ上に表示してもよい。また、モデル管理情報を外部ファイルで作成し、別ウィンドウで表示した例を図 2-4 に示す。

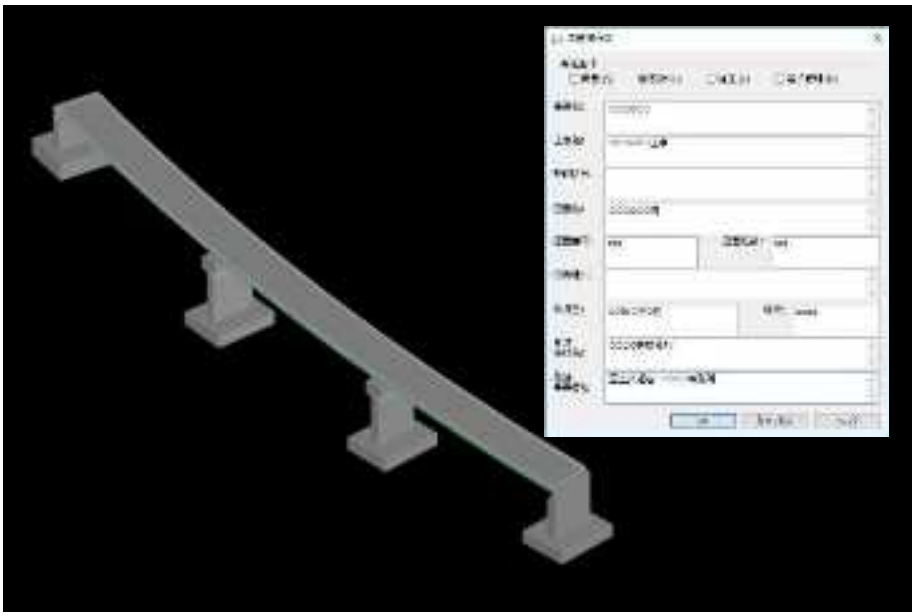


図 2-3　モデル管理情報を 3DA モデルの一部として作成した例

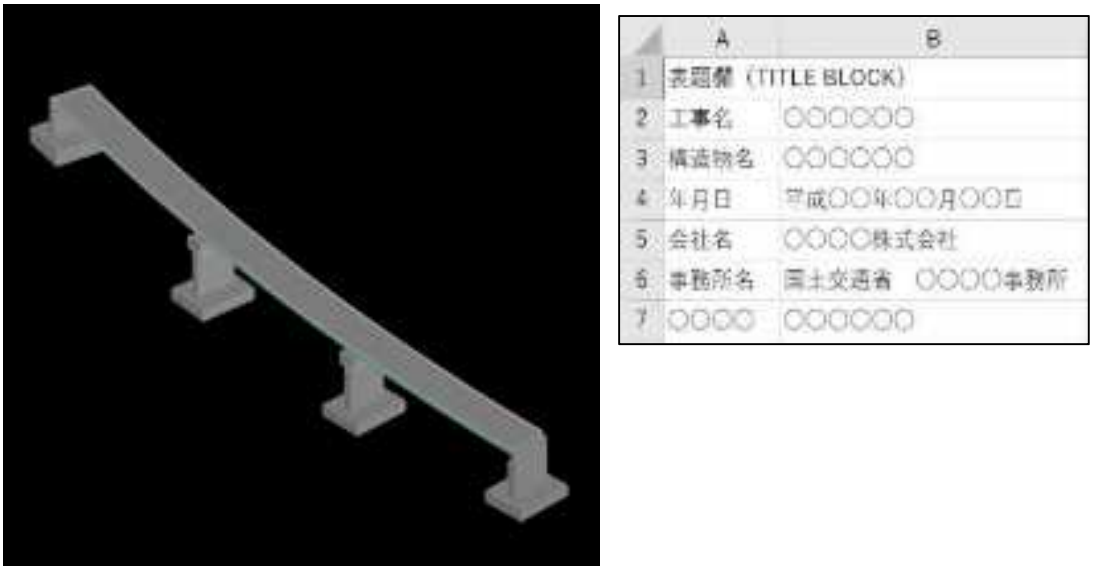


図 2-4　モデル管理情報を外部ファイル（表計算ソフト等）で作成した例

2-4　構造特性の作成・表示方法

構造特性は、次の情報で構成される。詳細な情報項目は第 2 編以降の各編による。

1.　アノテーション

2.　アトリビュート

各作成・表示方法は、2-4-1、2-4-2 による。

【解説】

1.アノテーションは、構造物の形状寸法、注記を表すことに用いる。アノテーションの作成・表示方法は「2-4-1 アノテーションの作成・表示方法」による。

2.アトリビュートは、形状モデルを照会して追加情報を表すために用いる。アトリビュートの作成・表示方法は「2-4-2 アトリビュートの作成・表示方法」による。

2-4-1　アノテーションの作成・表示方法

アノテーションの作成は、次による。

1. いずれかのアノテーション平面上に作成する。
2. 構造物の形状寸法を、寸法補助線、寸法線、寸法線の端末記号、引出し線等を用いて作成する。
3. 注記等を、引出し線を用いて作成する。

アノテーションの表示は、次による。

4. 形状モデルに引き出し線や寸法線等アノテーションを作成する場合は、アノテーションを適切に配置する。
5. アノテーションの色は、画面及び形状モデルの色に対して、類似する色にならないように設定する。

【解説】

1.アノテーション平面上にアノテーションを作成した例を図 2-5 に示す。

アノテーション平面は、アノテーションを形状モデルに関連付けて作成・表示する場合に用いる、実際には存在しない概念的な平面。3DA 面図においては、投影面や切断面がアノテーション平面となる。

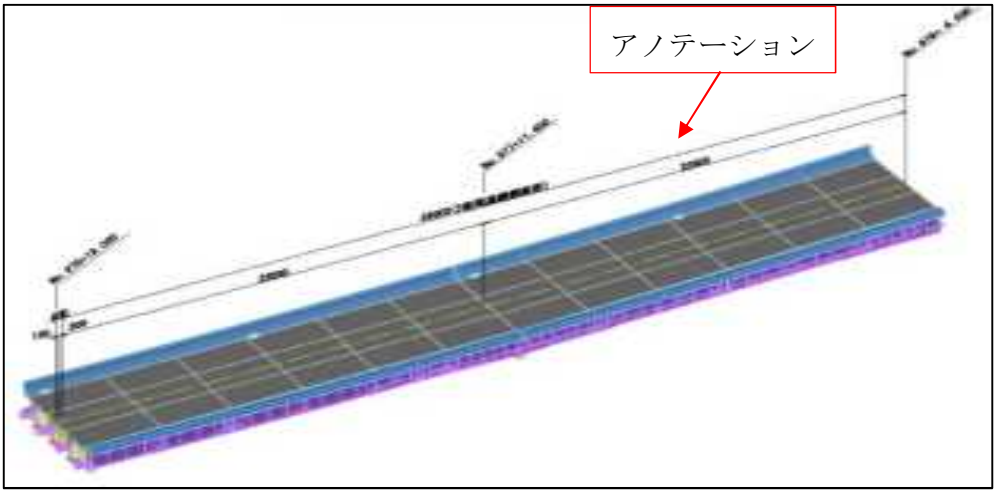


図 2-5　アノテーションの作成例

4. アノテーション平面上で複数のアノテーションが重ならないように配置することが望ましい（図 2-6、図 2-7 参照）。ただし、形状モデルを拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

　形状モデルを拡大／縮小した際も、アノテーションの位置及び大きさを調整し、正確に見えるようにすることが望ましい（図 2-8 参照）。

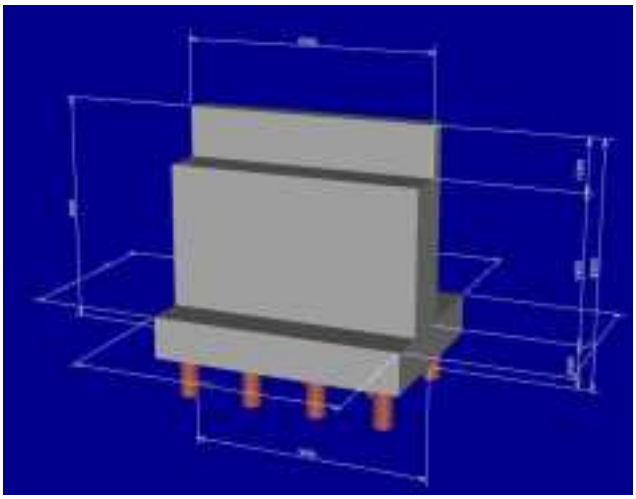


図 2-6　アノテーションを適切に配置した例

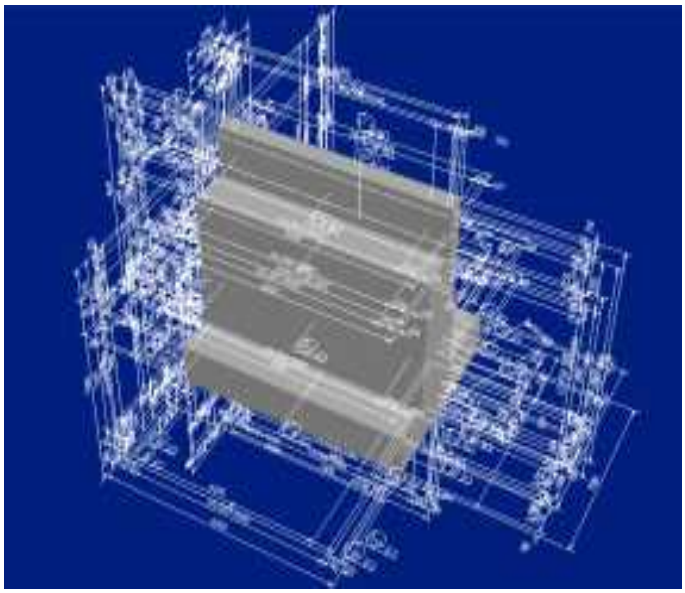


図 2-7　アノテーションが見づらい例

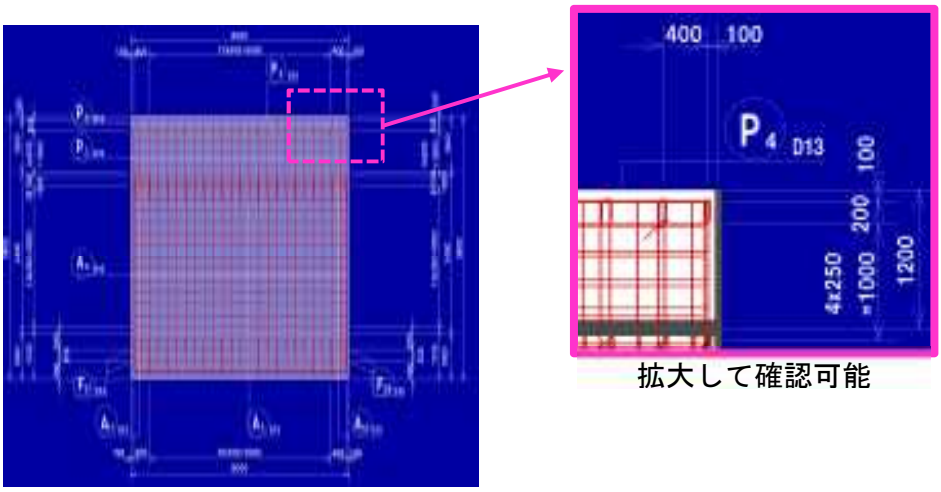


図 2-8　投影図や断面図を拡大して表示させた例

2-4-2　アトリビュートの作成・表示方法

アトリビュートの作成は、次による。

1.　必要に応じて形状モデル又はアノテーションに設定できる。

アトリビュートの表示は、次による。

2. アトリビュートは、形状モデル又はアノテーションから照会することにより、表示できるようにする。

【解説】

1. アトリビュートは、形状モデル又はアノテーションから照会して表示できるもので、構造物の定義を確立するために必要な情報をいう。

2-5　3DA 面図の設定

3DA 面図の作成は、次による。

1. 3DA 面図の作成に当たっては、平行投影を用いる。
2. 3DA 面図は、CAD 製図基準で規定されている図面の位置で作成することを基本とする。
3. 3 次元モデル空間上に 3DA 面図の切り出し位置を表示した 3DA 面位置図を作成する。
4. 3DA 面位置図には、3DA 面図を見る方向を矢印で表示し、3DA 面図の名前を明確に表示することが望ましい。
5. 3DA 面図は保存ビューに対して正対する。
6. 3DA 面図の作成は、3DA モデルからの切り出しを標準とするが、別途、設計ソフトウェア等で作成された形状モデルの基となる2次元図面データを用いてもよい。なお、切り出しができない場合は、補助的に 2 次元図面を利用するものとする。

3DA 面図の表示は、次による。

7. 3DA 面図の作成位置及び 2 次元図面の作成位置を 3DA 面位置図上で、表示できるようにする。
8. 3DA 面図を複数並べ、表示することができることが望ましい。

【解説】

1. 投影法には、投影中心を無限の距離に置く平行投影と、投影中心を有限の距離に置く透視投影があるが、3DA 面図の作成に当たっては、平行投影を用いる。
2. 3DA 面図は、モデル空間内に投影面を設定して、投影図又は断面図として表示したものである。3DA 面図は、工事目的物の部材単位での寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。3DA 面図は対象物の基本的な形状を最もよく表した断面や投影面（CAD 製図基準で規定されている図面の位置）で作成することを基本とするが、対象物をわかりやすく示す場合など必要に応じて任意に追加・作成できる。
   断面図は、(1)切断面の形状を描画する、(2)切断面の奥行方向を含めて描画する、2 つの方法がある。土木構造物では、構造物、図面の種類ごとに(1)(2)の中から適切な方法を選択する必要があり、詳細については第 2 編以降の各編による。なお、特に断りのない限り、断面図は(1)の方法により描画するものとする。

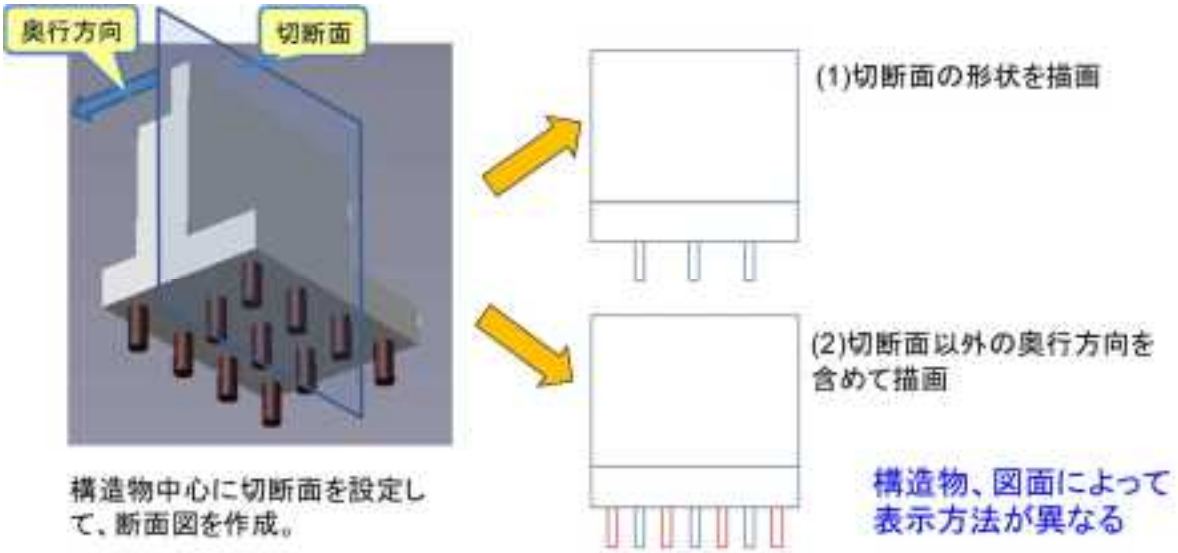


図 2-9　3DA 面図に表示する内容

3. 3DA 面位置図は、3 次元投影図に切り出し位置や投影面を作成・表示することを基本とするが、補助的に 3 次元投影図に 3DA 面図の図面名を選択できるような設定もできる。断面図に切断面の奥行方向を含めて描画する場合は、3DA 面位置図に注記等で示すことが望ましい。
4. 3DA 面位置図の設定例を、図 2-10 に示す。3DA 面図を見る方向が、明確な工種、図面に関しては、見る方向の矢印は省略してもよい。

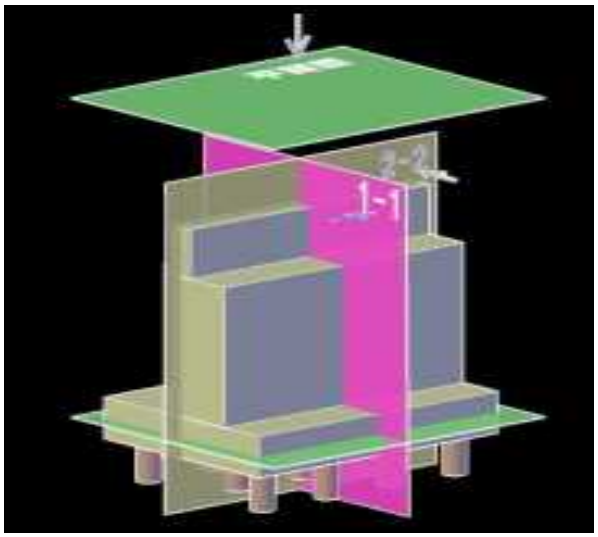


図 2-10　3DA 面位置図の例

5. 保存ビューについては、「2-6 保存ビューの設定」を参照する。
6. 3DA 面図は、別途、設計ソフトウェア等で作成された形状モデル（3 次元モデル）の基となる 2 次元図面データを投影面上に配置して表示してもよい（図 2-11 参照）。

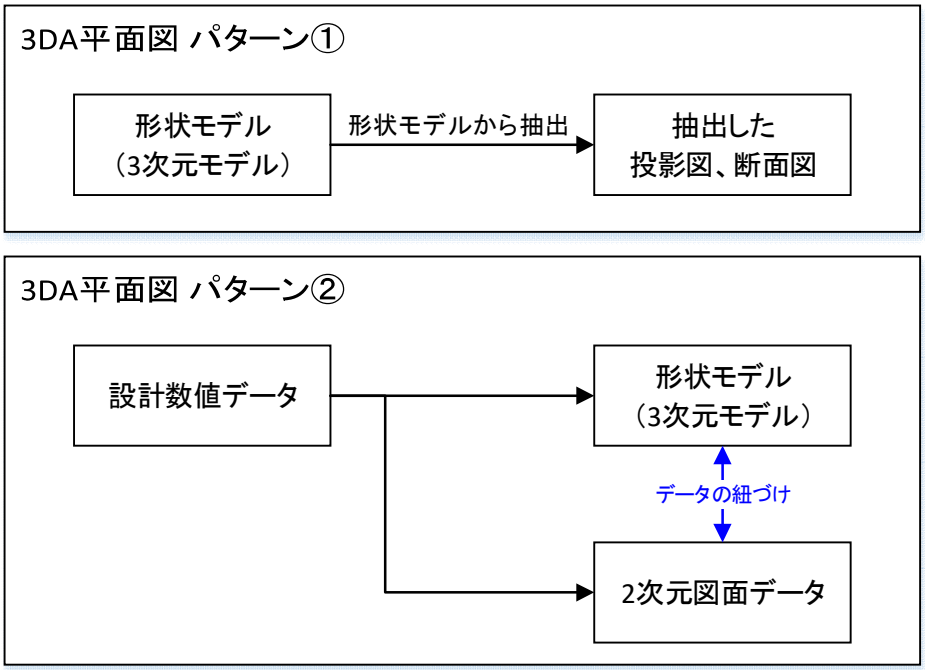


図 2-11　3DA 面図の概念

7. 3DA 面図の位置は、3DA 面位置図より確認できるものとする（図 2-10 参照）。
8. 平面図、側面図、断面図等の 3DA 面図を従来設計図面に準じて配置し印刷してもよい（図 2-12 参照）。配置して印刷する際は、従来の 2 次元図面における図枠等を除外してよい。

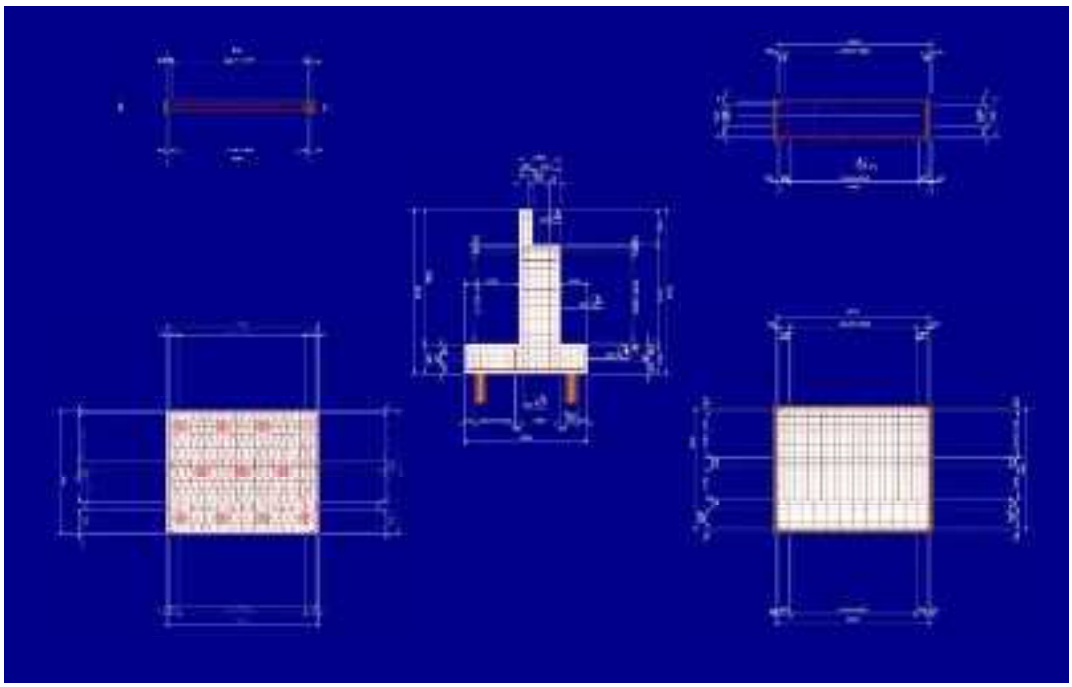


図 2-12　3DA 面図を印刷用に並べた例

2-6　保存ビューの設定

保存ビューは、形状やアノテーションを明確に表示・解釈するために、形状モデルを任意の方向から表示する際の視点の位置及び視線の方向、表示範囲を保存したビューのことで、次による。

1. 保存ビューは以下の表示状態を組み合わせて保存することができる。
   - 形状モデルを見る、特定の向き及び倍率。
   - 形状モデルに付与した情報（構造特性、補足幾何形状等）の表示／非表示の状態。
   - 形状モデルの表示状態（ソリッドモデル、ワイヤーフレームモデル、断面表示等）。
2. 保存ビューとして平面図・側面図、3 次元投影ビュー及び断面図等のビューを設定することができる。
3. 保存ビューを表示する際に、各保存ビューに関連付けられたアノテーションが表示されなければならない。
4. 各保存ビューは適切な大きさで設定されなければならない。
5. 断面ビューを設けた場合は、それらの視線の位置と見る方向を明示しなければならない。
6. 保存ビューは一覧表等を用いて、すべての保存ビューの存在を明確化すると共に、形状モデルから容易に選択することができなければならない。

【解説】

1.保存ビューは、設計成果や契約図書を作成者以外の者が確認する際に、見やすい位置にアノテーションが配置され、見読できるように設定する。

2.保存ビューの設定は、オリジナル形式及び PDF 形式の双方に適用する。

保存ビューとして、下記ビューを設定できるものとする。

(a)正投影ビュー：従来の 2 次元図面における正面図・側面図を確認できるビュー

(b)断面ビュー　：従来の 2 次元図面における各断面図を確認できるビュー

(c)3 次元投影ビュー：形状モデルを斜め上からみたビュー

(d)固定ビュー　：プロパティウィンドウや表題欄等の形状モデルの回転によらず、正対表示することができるビュー

2-7　2 次元図面の補助的な利用

1. 3DA モデルは必要に応じて、2 次元図面を含んでもよい。
2. 2 次元図面を併用する場合は、2 次元図面の寸法等と 3 次元モデルの形状の差異が生じないようにする。
3. 2 次元図面として併用可能な図面種類に関しては、第 2 編、第 3 編の各工種の規定による。

2-8　3DA モデルで用いる線、色、文字

3DA モデルには、構造物の特性を表示するために、線、色、文字を使用する。

2-8-1　線

3DA モデルに用いる線は、次による。

1. 線の色は、背景の色と明瞭に区別できるようにする。
2. 引出線、寸法線、寸法補助線等の線の用法は、ISO128（JIS Z 8316）による。

【解説】

3DA モデルに用いる線の事例として、中心線の例を図 2-13 に示す。

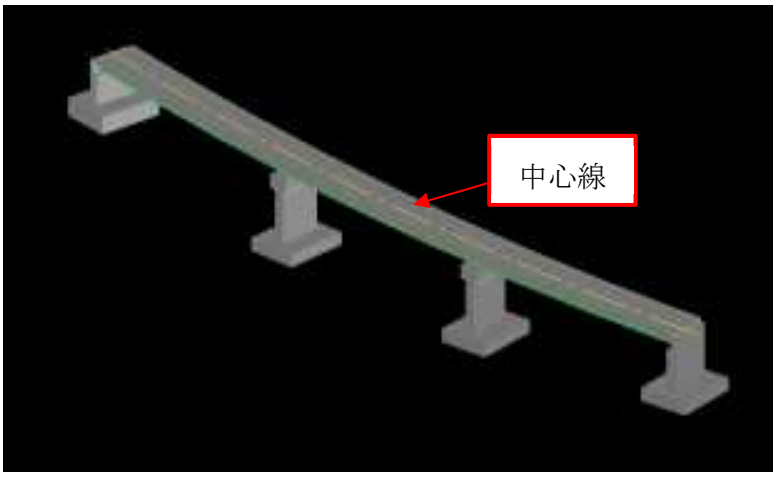


図 2-13　道路中心線の表示例

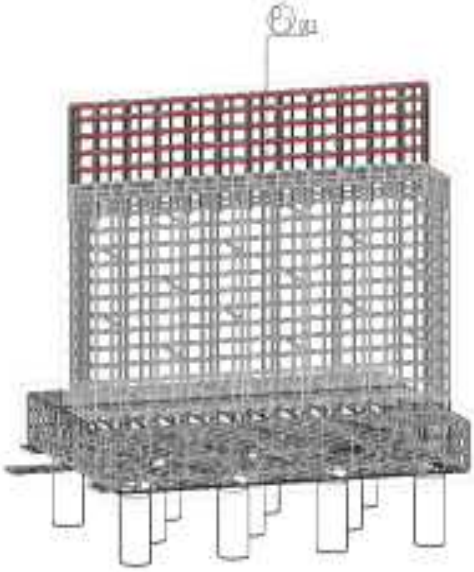
2-8-2　色

3DA モデルに用いる色は、次による。

1. 形状モデルの単一の部材に用いる色は、可能な限り、部材につき 1 色とする。
2. 設計変更箇所（形状モデルの変更）を表示する場合は、複数の色を使い分けしてもよい。
3. 構成する部材それぞれが、明瞭に区別できるように色を使い分けるものとする。
4. 形状モデルは、背景色と明瞭に区別できる色でなければならない。
5. 複数個所が同一のアノテーションで表される場合、関連する 1 つの形状モデルもしくはアノテーションを選択した際に、関連するすべての形状モデル及びアノテーションはハイライトする機能を有するものとする。

【解説】

5.アノテーションを用いて複数箇所に同一の構造特性を作成・表示する場合は、関連する全ての箇所に対してそのアノテーションを関連付けする（図 2-14 参照）。



■：ハイライト

図 2-14　一つのアノテーションが複数の鉄筋に関連付けされている例

2-8-3　文字

3DA モデルに用いる文字は、次による。

1. 文字は、一字一字が正確に読めるようにする。
2. 漢字は常用漢字、かなはひらがなを原則とする。外来語は、片仮名とする。
3. 縦書きをする場合は、文字列として入力するとともに、全角文字を用いることを原則とする。

アノテーションとして用いる文字は、上記に加え、次による。

4. 文字は、JIS Z 8313：1998「製図－文字」に基づくことを原則とする。
5. 詳細な文字に関する事項は、CAD 製図基準及び土木製図基準に準ずる。

2-9　座標系の表示方法

形状モデルの座標系の表示方法は、次による。

1. 統合 3DA モデルのモデル空間上及びアノテーション平面には、形状モデルの方位を確認する方位記号等を表示することが望ましい。
2. 個別の 3DA モデルのモデル空間上及びアノテーション平面には、必要に応じて X、Y、Z の座標軸を投影面に投影した座標軸もしくは、形状モデルの方位を確認する方位記号等を表示することが望ましい。

【解説】

1.統合 3DA モデルは、平面直角座標系で統合することが想定されるため、方位等を確認できることが望ましい。

2.個別の 3DA モデルは、平面直角座標系もしくは、ローカル座標系で作成されることが想定されるため、平面直角座標系の際は方位等、ローカル座標系の際は座標軸が確認できることが望ましい。

2-10 設計変更箇所の表示方法

設計変更箇所の表示方法は、次による。

1. 形状モデル及びアノテーションを変更した場合は、変更箇所を明瞭に表示しなければならない。
2. 最新の変更のみを表し、それ以前の変更は削除することを基本とする。

【解説】

1.形状モデルを変更した場合、変更箇所をハイライトして表示する。
アノテーションを変更した場合、朱書き等で変更したアノテーションを表示する。

2-11 統合 3DA モデル

統合した 3DA モデルは、次による。

1. 統合 3DA モデルでは、部材構成を明確に定義しなければならない。
2. 個々の構成モデルは、構成表又は統合 3DA モデルから選択可能でなければならない。
3. 形状モデルを構成するすべての部材は、部材番号、部材名称を適切に設定しなければならない。

【解説】

1.部材構成表は 3 次元投影図上で選択できることが望ましい（図 2-15 参照）。

2.部材構成表から、各部材の選択及び表示／非表示の切替えができることが望ましい。

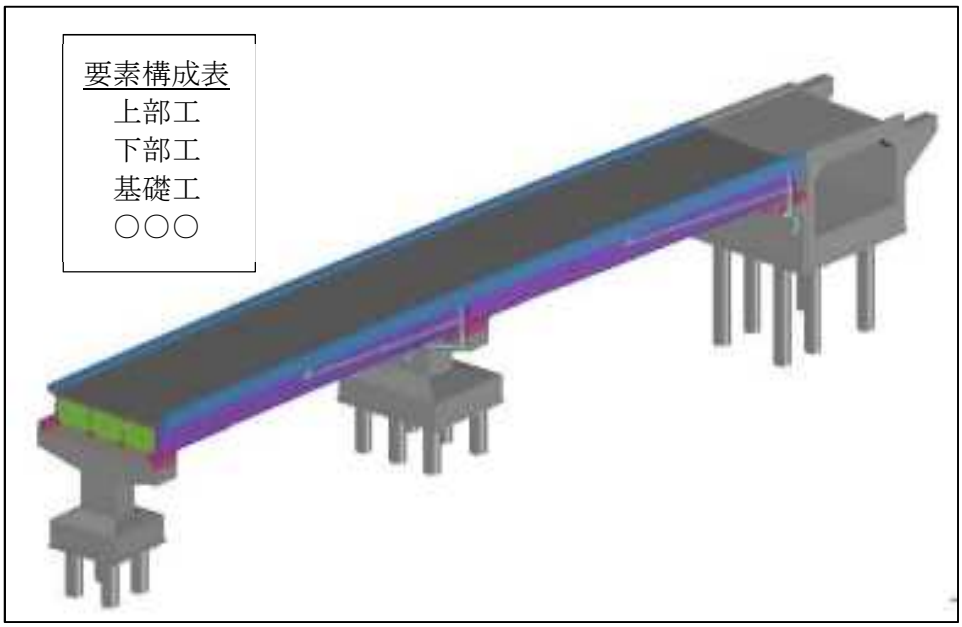


図 2-15　統合 3DA モデルにおける部材構成表表示例

3　データ形式

3DA モデルのデータ形式は、3 次元情報を含んだ PDF 形式及びオリジナル形式とする。

【解説】

3DA モデルのデータ形式は、3 次元情報を含んだ PDF 形式及びオリジナル形式（作成した CAD システムのフォーマット）とする。

3 次元情報を含んだ PDF（3DPDF）のデータ容量について、図 3-1 に事例を示す。データ容量等の関係で PDF への変換が困難である場合は、発注者との協議の上、データの分割等を行い、納品するものとする。また、オリジナル形式の 3DA モデルを閲覧するための専用ビューアソフト、操作マニュアル等を併せて納品することが望ましい。

図 3-1　3DPDF のデータ容量例

4　引用規格

本標準における引用規格を示す。括弧書きで、ISO 規格に対応する JIS 規格を併記している。

ISO 128-30　Technical drawings -- General principles of presentation – Part 30: Basic conventions for views

ISO 128-34　Technical drawings -- General principles of presentation -- Part 34: Views on mechanical engineering drawings

ISO 128-44　Technical drawings -- General principles of presentation -- Part 44: Sections on mechanical engineering drawings

（以上 JIS Z 8316　製図—図形の表し方の原則）

ISO 129　Technical drawings -- Indication of dimensions and tolerances

（Z 8317 製図—寸法記入方式 — 一般原則、定義、記入方法及び特殊な指示方法）

ISO 10209-1　Technical product documentation -- Vocabulary -- Part 1: Terms relating to technical drawings: general and types of drawings

（JIS Z 8114　製図　—　製図用語）

ISO 10209-2　Technical product documentation – Vocabulary – Part 2: Terms relating to projection methods

（JIS Z 8114　製図　—　製図用語）

ISO 16792　Technical product documentation -- Digital product definition data practices

JIS Z 8114　製図用語　Technical product documentation -- Terms relating to technical drawings JIS B 3401　CAD 用 語 Glossary of terms used in CAD

JIS B 3401　CAD 用 語 Glossary of terms used in CAD

JIS B 0060-1 デジタル製品技術文書情報-第 1 部：総則

JIS B 0060-2 デジタル製品技術文書情報-第 2 部：用語

JAMAEIC030　　JAMA/JAPIA DEV ガイドライン
Digital Engineering Visualization ガイドライン ―V1.1

JAMAEIC041　　JAMA/JAPIA 3D 図面ガイドライン
―3D 図と 2D 図の組合せ図面ガイドライン―

巻末資料-1　用語の定義に関する加筆・修正一覧

1-6 用語の定義において、基となる規格から修正・加筆された項目を下記に示す。修正項目は朱書きで記載する。

No	項目	定義	引用元	参照規格
1	3DA モデル	3DCAD 等を用いて作成された形状モデルに、次の情報を加えたモデル。 -構造特性 -2 次元図面 1) -モデル管理情報 注 1)2 次元図面は、必要な場合にだけ構成する。	三次元 CAD を用いて作成された設計モデルに，次の情報を加えたモデル。 － 製品特性（表示要求事項，及び／又は非表示要求事項） － 二次元図面 1) 注 1）二次元図面は，必要な場合にだけ構成する。 － モデル管理情報	JIS B 0060-2 3.2　三次元製品情報付加モデル，3DA モデル 引用・修正
2	形状モデル	3DCAD 等を用いて作成されたモデル幾何形状及び補足幾何形状で構成されるモデル。ただし、補足幾何形状は要求事項に応じて作成されるため、構成内容に含まれない場合もある。	3D CAD を用いて作成されたモデル幾何形状及び補足幾何形状で構成されるモデル。ただし，補足幾何形状は要求事項に応じて作成されるため，構成内容に含まれない場合もある。	JIS B 0060-2 3.4 設計モデル 引用・加筆
3	モデル幾何形状	形状モデルの中で点、線及び面を表す幾何要素。CIM 導入ガイドラインにおける「3 次元モデル」と同意。	設計モデルの中で点，線及び面を表す幾何要素。	JIS B 0060-2 3.5 モデル幾何形状 引用・加筆
5	構造特性	構造物の特性を表す情報。アノテーションとアトリビュートで構成される。	製品特性（表示要求事項，及び／又は非表示要求事項）	JIS B 0060-2 引用・修正

No	項目	定義	引用元	参照規格
6	アノテーション	形状モデルに関連付けて表示する寸法、注記等。	設計モデルに関連付けて表示する要求事項（例えば，寸法，公差，表面性状，溶接，熱処理，注記）。	JIS B 0060-2 3.10 表示要求事項,アノテーション　引用・修正
7	アトリビュート	形状モデルに関連付けて、通常は表示しないが、形状モデルを照会することで表示できる情報（例えば数量表等）。	設計モデルに関連付けて，通常は表示しないが，設計モデルに照会することで表示できる要求事項（例えば，寸法，公差，材料，表面処理，注記，記号）。	JIS B 0060-2 3.11 非表示要求事項,アトリビュート 引用・修正
8	モデル管理情報	3DA モデルを確実に管理した状態にするための情報（例えば、構造物・部材名称、部材番号、設計変更履歴、図面一覧）。必要に応じて更に構造特性の情報（例えば、材質、重量）も含む。	三次元製品情報付加モデルを確実に管理した状態にするための情報（例えば，部品番号，部品名称，設計変更履歴）。必要に応じて更に製品特性の情報（例えば，材質，表面処理，質量）も含む。	JIS B 0060-2 3.7　モデル管理情報 引用・修正
11	アノテーション平面	アノテーションを形状モデルに関連付けて作成・表示する場合に用いる、実際には存在しない概念的な平面。	表示要求事項を設計モデルに関連付けて指示する場合に用いる，実際には存在しない概念的な平面。形体の一つ以上の表面と完全に一致する平面か，又は形体に対して直角に交わる平面。	JIS B 0060-2 3.12 要求事項配置面,アノテーションプレーン 引用・修正

3 次元モデル表記標準（案）

第 2 編 道路編
第 1 章 道路編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第2編 道路編 第1章 道路編	令和元年5月	初版発行 ※道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集
3次元モデル表記標準(案)　第2編 道路編 第1章 道路編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第２編 道路編
第１章 道路編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　道路における 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 11
5　道路 3DA モデル 12
5-1　道路 3DA モデルの情報構成 12
5-2　形状モデルの作成・表示方法 13
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 15
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 17
5-5　道路 3DA モデルの作成・表示対象図 18
5-5-1　3 次元投影図 21
5-5-2　3DA 面図 26
5-5-3　2 次元図面 39

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

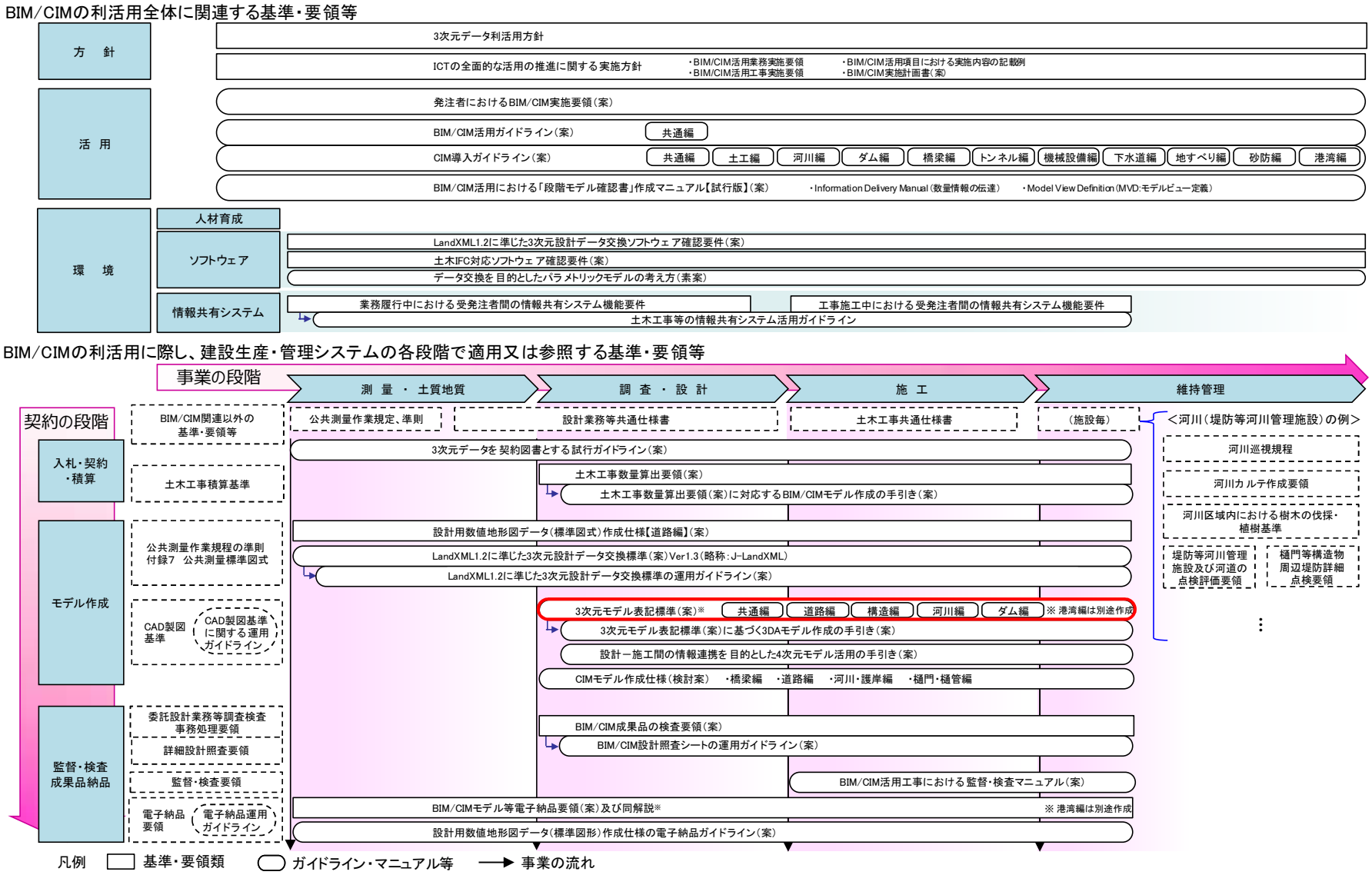


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

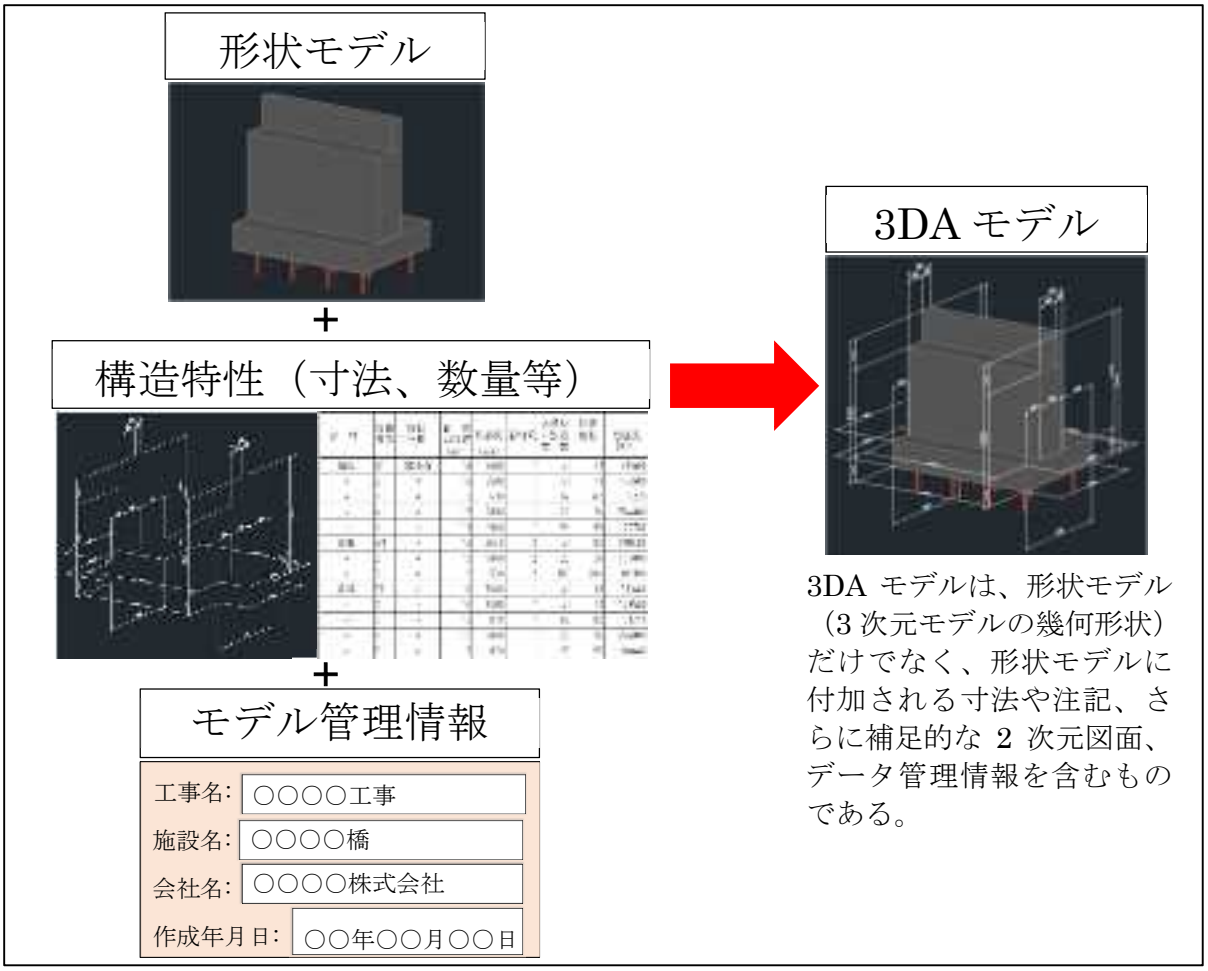


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

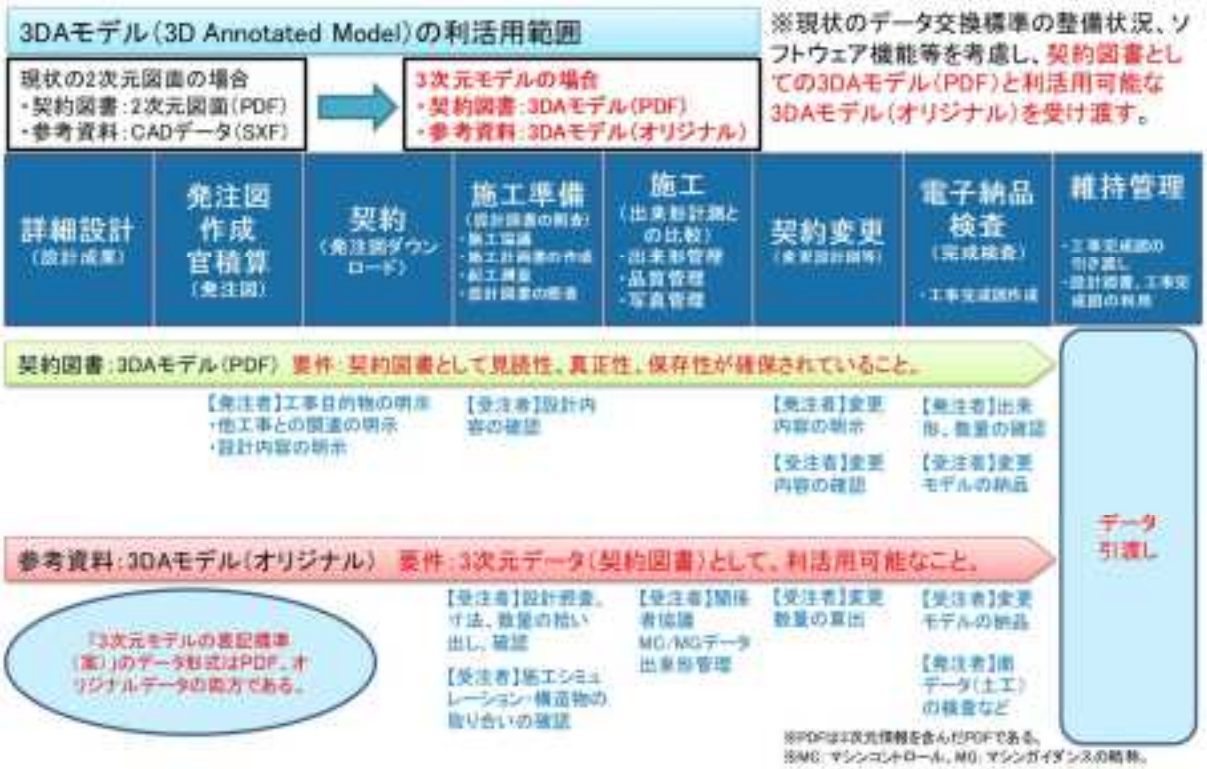


図 1-3　3 次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。
・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。
・海岸編は対象外。
・砂防・地すべり編は対象外。
・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）

【解説】

本章は、道路詳細設計及び工事において、道路の 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。道路の 3DA モデルは、道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物等を対象としたモデルである。

本章は、設計業務等共通仕様書の道路設計（道路、歩道、平面交差点、道路休憩施設、一般構造物、盛土・切土）、及び土木工事共通仕様書の道路編（法面工、擁壁工、カルバート工、排水構造物工、落石雪害防止工、遮音壁工、舗装工、縁石工、防護柵工）が対象となる。

なお、本章は、地下駐車場、トンネル、橋梁は対象外である。地下構造物については、本標準 第 2 編　道路編 第 2 章　地下構造物編による。トンネル、橋梁については、本標準 第 3 編　構造編 第 1 章　トンネル編、第 2 章　橋梁編による。

3　道路における 3DA モデルの構成

道路における 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1. 道路 3DA モデル
2. その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）

【解説】

道路 3DA モデルは、道路 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される。

道路 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、道路における 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。

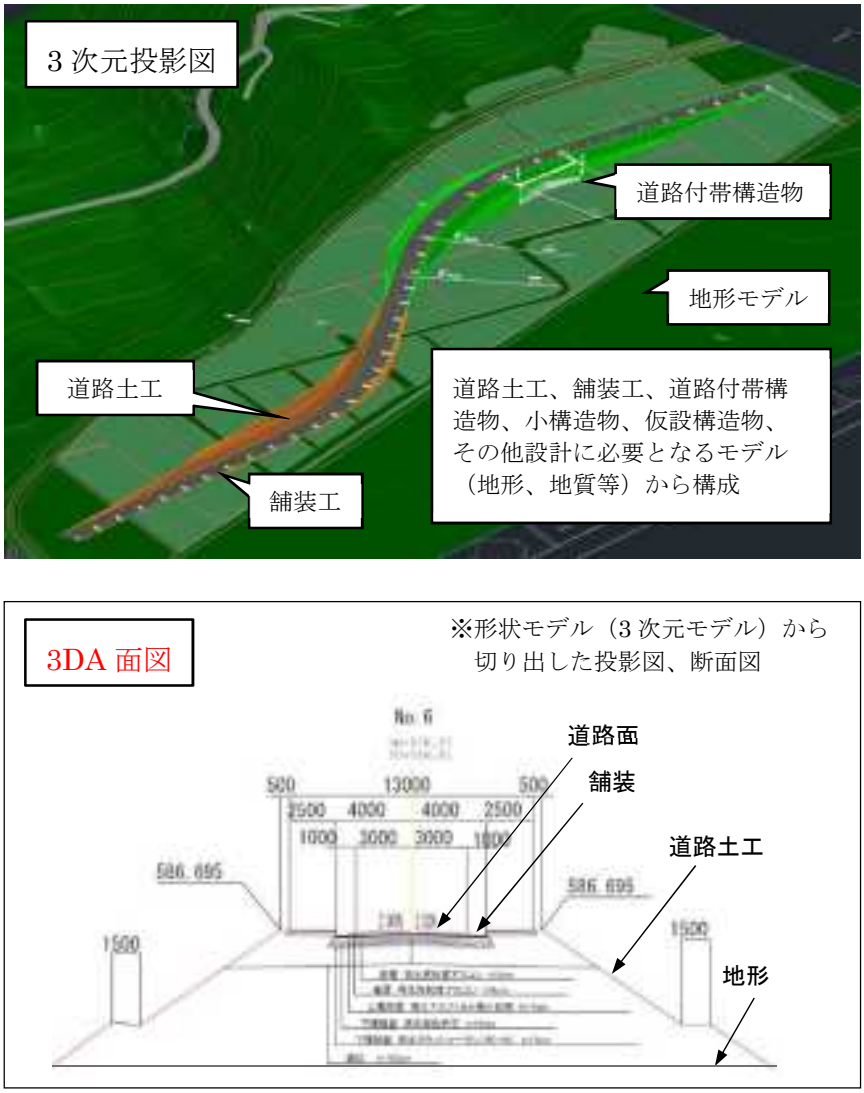


図 3-1　道路 3DA モデルのイメージ

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD製図基準			対応3DAモデル	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		道路3DAモデル	位置図
				路線図
	交差点位置図			交差点位置図
				計画位置図
説明図	平面図			平面図
				交差点平面図(路面表示)
	縦断図			縦断図
				縦断面図
	標準横断図			標準横断図
				標準横断面図
	横断図			横断図
				横断面図
	用排水系統図			用排水系統図
				排水系統図
構造図	小構造物図			構造物設計一般図
				構造一般図
詳細図	土積図			土積図
	小構造物図			構造物設計詳細図
				構造物設計展開図
				構造寸法図
				詳細図
				配筋図
	用排水工詳細図			用排水設計詳細図
				排水設計詳細図

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第 1 編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	道路 3DA モデル	道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される道路の 3DA モデル。	3DAnnotated Road Model	

5　道路 3DA モデル

5-1　道路 3DA モデルの情報構成

道路 3DA モデルを構成する情報は、「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

道路 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

道路 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

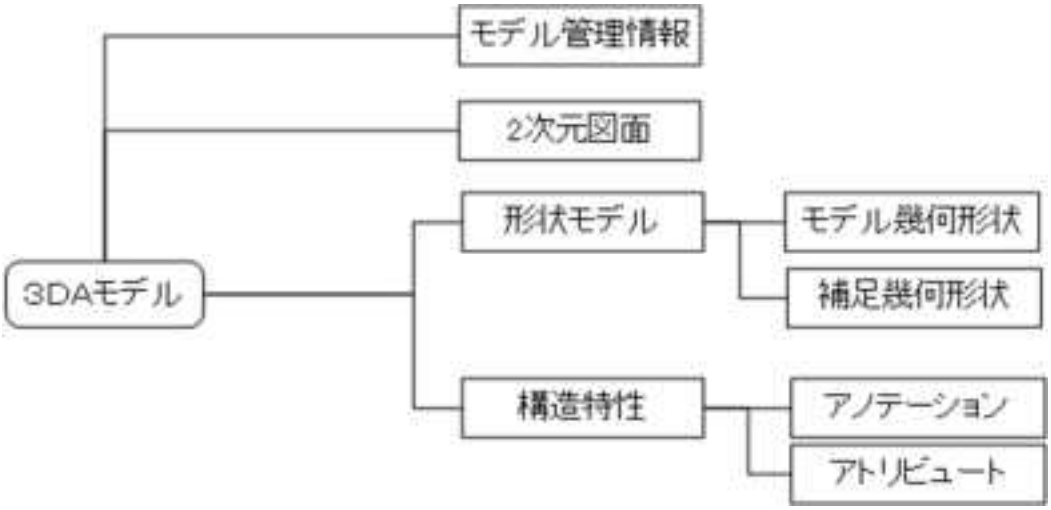


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　道路 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状（道路面、路体、路床、舗装、法面、小段、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、地形、土質区分等） ・座標系　等
	補足幾何形状	・道路中心線　・横断線　・マッチライン ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション	・施工箇所・区間・起終点・測点・延長 ・幅員　・横断勾配 ・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
	アトリビュート	
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図　・横断図　・土積図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

道路 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1.　モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。

　1)　道路土工

　2)　舗装工

　3)　道路付帯構造物

　4)　小構造物

　5)　仮設構造物

そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。

2.　補足幾何形状は、以下を基本とする。

　1)　道路中心線

　2)　横断線

　3)　マッチライン

そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。

3.　形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 道路土工のモデル幾何形状は、道路面、路体、路床、法面、小段を基本とする。床掘り、埋戻し等の作業土工も対象とする。
舗装工のモデル幾何形状は、表層、基層、上層、下層を対象とする。
道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物とモデル幾何形状の作成については、法面形状に関連のある構造物はモデル幾何形状を作成することとするが、鉄筋の作成は協議によるものとする。その他の構造物のモデル幾何形状の作成は、協議によるものとする。モデル幾何形状の作成の要否を表 5-2 に示す。

表 5-2　道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物とモデル幾何形状の作成の要否

道路構造物の種別			モデル幾何形状の作成の要否
道路付帯構造物	一般構造物	擁壁（小構造物を除く）	モデル幾何形状を作成 鉄筋の作成は協議による
		函渠	同上
		特殊法面保護工	モデル幾何形状を作成
		落石防止工	同上
	管渠（応力計算が必要なもの）		同上
	大型用排水路（幅 2m超かつ延長 100m超）		同上
	地下道		同上
	取付道路（幅 3m超かつ延長 30m超）		同上
	側道		同上
	階段工（高さ 3m以上）		同上

道路構造物の種別		モデル幾何形状の作成の要否
小構造物	石積またはブロック積擁壁 コンクリート擁壁（高さ 2m未満）	モデル幾何形状を作成 鉄筋の作成は協議による
	管渠	モデル幾何形状の作成は協議による
	側溝	同上
	街渠	同上
	法面保護工	モデル幾何形状を作成
	小型用排水路（幅 2m以下または延長 100m以下）	モデル幾何形状の作成は協議による
	集水桝	同上
	防護柵工	同上
	取付道路（幅 3m以下または延長 30m未満）	同上
	階段工（高さ 3m未満）	同上
仮設構造物		同上

2. 道路の補足幾何形状は道路中心線、横断線等の骨格データが該当する。また、ランプがある場合や交差点設計の場合は、本線とランプのマッチラインや交差点の路面表示を補足幾何形状として作成・表示する。補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

道路 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

道路 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-3 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドウで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。道路 3DA モデルのモデル管理情報の表示例を図 5-2 に示す。

表 5-3　道路 3DA モデルのモデル管理情報の例

モデル管理情報		記入例		備考
1)	モデル名	○○地区道路　道路3DAモデル		
2)	業務名／工事名	○○地区道路改良工事		
3)	施設名	国道○号		
4)	作成年月日	令和○○年○月○日		
5)	会社名	○○建設株式会社		
6)	事業者名	○○地方整備局○○事務所		
7)	ライフサイクル	施工		測量、設計、施工、維持管理
8)	変更履歴	第1回変更		当初、第1回変更、第2回変更、最終
9)	適用要領基準	**3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~**		
10)	表示対象図一覧	平面図		3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入
		標準横断図（No.aaa+aa～No.aaa+aa）		
		・・・（繰り返す）		
		横断図（No.aaa）		
		・・・（繰り返す）		
		構造一般図（No.○~No.○擁壁）		
		構造寸法図（No.○~No.○擁壁）		
		詳細図（No.○~No.○擁壁）		
		・・・（繰り返す）		
11)	2次元図面一覧	位置図	001C0LCZ.P21	2次元図面として作成した図面名をすべて記入 外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入
		縦断図	002C0PFZ.P21	
		土積図	003C0MCZ.P21	
		展開図（No.○~No.○擁壁）	002C0LSZ.P21	
		配筋図（No.○~No.○擁壁）	003C0RBZ.P21	
		・・・（繰り返す）		
12)	備考	3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。		アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入

図 5-2　道路 3DA モデルのモデル管理情報表示例

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

道路 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

道路 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　道路 3DA モデルの作成・表示対象図

道路 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

道路で対象となる図は、平面図、標準横断図、横断図、小構造物図（構造一般図（展開図除く）、構造寸法図、詳細図）、用排水系統図、用排水工詳細図である（表 5-4 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

道路で対象となる図は、位置図、交差点位置図、縦断図、土積図、小構造物図（展開図、配筋図）である（表 5-4 参照）。

標準横断図は、3DA モデルの形状モデルから切り出しできない場合、2 次元図面を用いてもよい。また、形状モデルを作成していない場合は、小構造物図（構造一般図（展開図除く）、構造寸法図、詳細図）、用排水系統図、用排水工詳細図等は 2 次元図面でも良い。

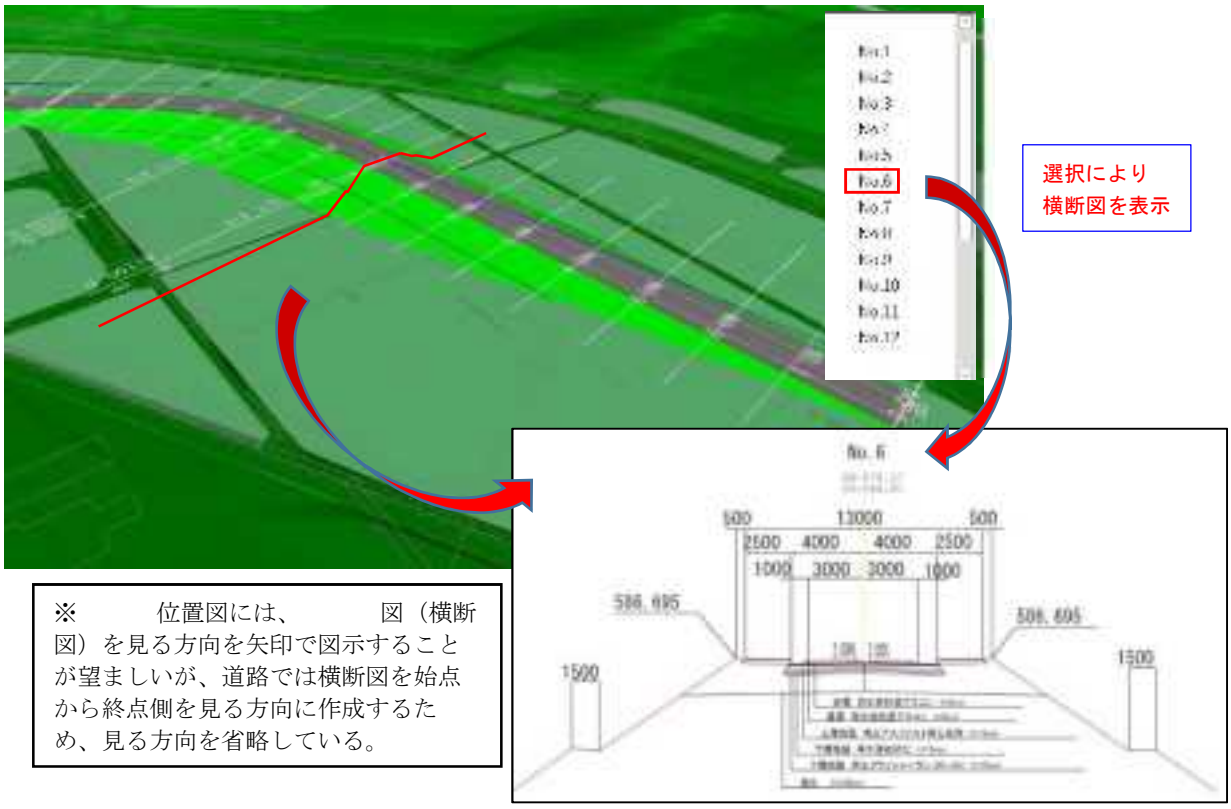
2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-4 に示す。

表 5-4　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準			3DAモデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		3）2次元図面	位置図
				路線図
	交差点位置図		3）2次元図面	交差点位置図
				計画位置図
説明図	平面図		2）3DA面図	平面図
				交差点平面図(路面表示)
	縦断図		3）2次元図面	縦断図
				縦断面図
	標準横断図		2）3DA面図又は3）2次元図面	標準横断図
				標準横断面図
	横断図		2）3DA面図	横断図
				横断面図
	用排水系統図		2）3DA面図又は3）2次元図面	用排水系統図
				排水系統図
構造図	小構造物図		2）3DA面図 ※展開図は3）2次元図面	構造物設計一般図
				構造一般図
詳細図	土積図		3）2次元図面	土積図
	小構造物図		2）3DA面図又は3）2次元図面	構造物設計詳細図
			3）2次元図面	構造物設計展開図
			2）3DA面図又は3）2次元図面	構造寸法図
			2）3DA面図又は3）2次元図面	詳細図
			2）3DA面図又は3）2次元図面	配筋図
	用排水工詳細図		2）3DA面図又は3）2次元図面	用排水設計詳細図
				排水設計詳細図

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-3 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 5-3 参照）。なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。



※　　位置図には、　　図（横断図）を見る方向を矢印で図示することが望ましいが、道路では横断図を始点から終点側を見る方向に作成するため、見る方向を省略している。

図 5-3　3DA 面位置図からの横断図の表示例

5-5-1　3 次元投影図

道路 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、道路中心線、横断線（横断図の位置を表した線）、マッチライン等を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示できるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. 3 次元投影図は、次のモデルに対し各々作成する。
   1) 道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）をすべて統合したモデル
   2) 道路付帯構造物の各モデル（擁壁、函渠等ごとのモデル）
5. 4 の各モデルに対し、アノテーションとして、次を作成・表示する。
   1) ・施工箇所　・区間　・起終点　・測点番号　・距離標　・道路付帯構造物の呼び名（No.4～No.6　L 型擁壁など）、延長、起終点の測点番号　等
   2) ・擁壁の呼び名、延長、起終点の測点番号、高さ　・函渠の呼び名、各ブロックの呼び名、全長、各ブロックの長さ　・特殊法面保護工、落石防止工の呼び名、起終点の測点番号、面積　・管渠の呼び名、全長　・大型排水路の呼び名、延長、起終点の測点番号　・地下道の呼び名、延長、起終点の測点番号、取付道路、側道、階段工の呼び名、全長
6. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・土工区分　・土質区分　・舗装区分
   ・規格、形式　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、道路土工、舗装工、擁壁、函渠、地形等、要素構成表を選択できることが望ましい（図 5-4 参照）。
2. 補足幾何形状として、道路中心線、横断線、マッチライン、路面表示を表示する。横断線には、測点番号等をアノテーションで表示する。
3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい（図 5-4 参照）。

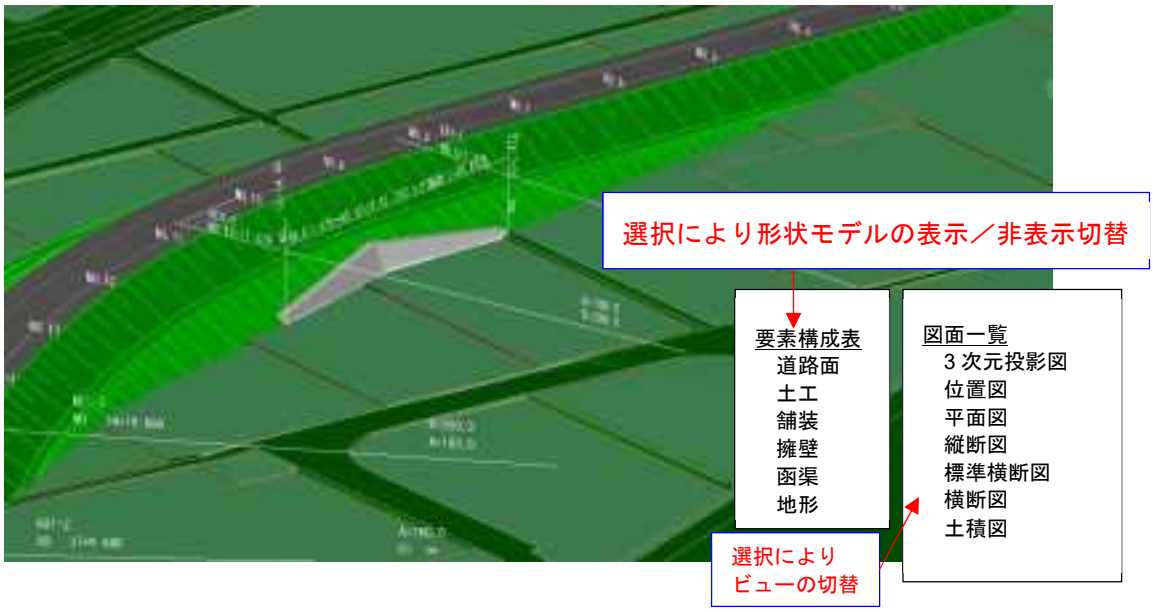
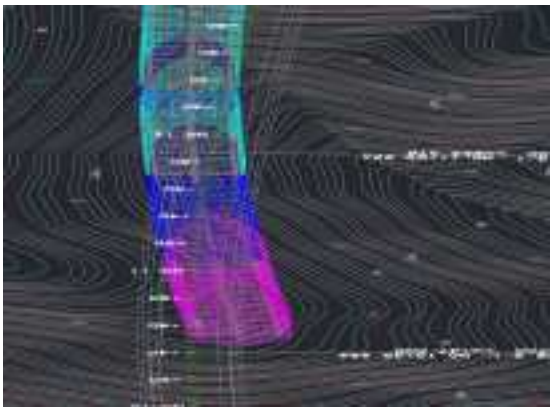


図 5-4　要素構成表及び図面一覧表の表示例

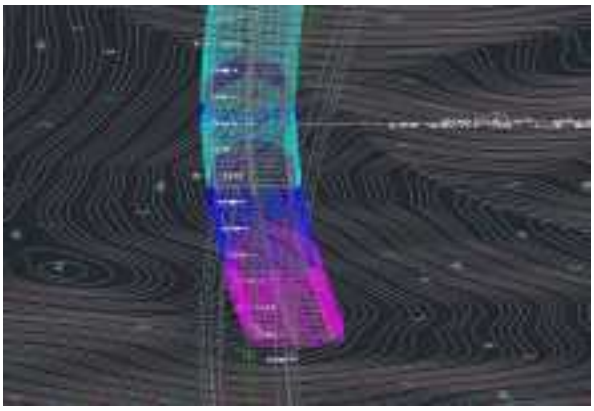
4.　3 次元投影図の作成対象は、1)統合したモデル、2)道路付帯構造物モデルに分類される。1)統合したモデルは、道路土工、舗装工、各種構造物、地形、地質等の構成要素をすべて統合したモデルである。2)は個々の構造物を対象としたモデルであり、擁壁、函渠等の道路付帯構造物を対象に作成する。
3 次元投影図は、必要に応じて、小構造物、仮設構造物の各モデルを対象に作成してもよい。

5. 1)統合したモデル、2)道路付帯構造物モデルに対応したアノテーションは、次のとおりである。

1) 統合したモデルでは、アノテーションとして、施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標、道路付帯構造物の呼び名、延長、起終点の測点番号を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい（図 5-4 参照）。
アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。
施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標等のアノテーションを表示するアノテーション平面は、水平面、横断面、縦断方向の起終点を結ぶ平面の中から適切なものを選択する。
測点番号、距離標については、水平面にアノテーション平面を設定すると、アノテーション平面と構造物とに高さ方向の乖離がある場合、斜め方向から 3 次元モデルを見ると、測点番号、距離標が構造物の位置とずれることがある（図 5-5 参照）。縦断勾配が大きい場合などは、アノテーション平面を横断面に設定し、測点番号、距離標が構造物の位置とずれがないように留意する。



測点番号と構造物位置が乖離



測点番号と構造物位置の乖離なし

図 5-5　測点番号と構造物の位置の乖離の例

2)道路付帯構造物モデルのアノテーションを表 5-5 に示す。

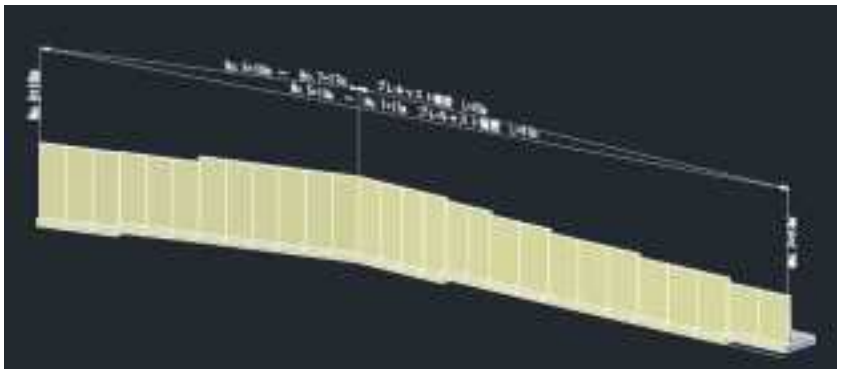
表 5-5　道路付帯構造物のアノテーション

道路構造物の種別			アノテーション	アノテーション平面の設定
道路付帯構造物	一般構造物	擁壁（小構造物を除く）	呼び名（No.4~No.6 L 型擁壁など）、延長、起終点の測点番号、高さ	延長方向にアノテーション平面を設定。擁壁が折れている場合、起点、終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定。
		函渠	呼び名（1 号道路函渠工など）、各ブロックの呼び名（A ブロックなど）、全長、各ブロックの長さ	延長方向にアノテーション平面を設定。
		特殊法面保護工	呼び名、起終点の測点番号、面積	起点、終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定。
		落石防止工	呼び名、起終点の測点番号、面積	起点、終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定。
	管渠（応力計算が必要なもの）		呼び名、延長、起終点の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。
	大型用排水路（幅 2m超かつ延長 100m超）		呼び名、延長、起終点の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。
	地下道		呼び名、延長、起終点の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。

道路構造物の種別		アノテーション	アノテーション平面の設定
	取付道路（幅 3m超かつ延長 30m超）	呼び名、延長、取付部の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。
	側道	呼び名、延長、側道の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。
	階段工（高さ 3m以上）	呼び名、延長、起終点の測点番号	延長方向にアノテーション平面を設定。

1）統合モデルと 2)道路付帯構造物モデルで、付与するアノテーションが異なっている。例えば、擁壁に関しては、1）統合モデルでは呼び名、延長、起終点の測点番号を、2)道路付帯構造物モデルでは呼び名、延長、起終点の測点番号、高さをアノテーション付与する。また、図 5-7 のように擁壁が折れている場合、形状に沿わず、起終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定しても良い。2)道路付帯構造物モデルに対し、1）統合モデルでは起終点の高さのアノテーションを不要としており、アノテーションに関しては、煩雑とならないように留意が必要である。

図 5-6　擁壁のアノテーション表示例



※擁壁が折れている場合は起終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定してもよい。

図 5-7　擁壁が折れている場合のアノテーション表示例

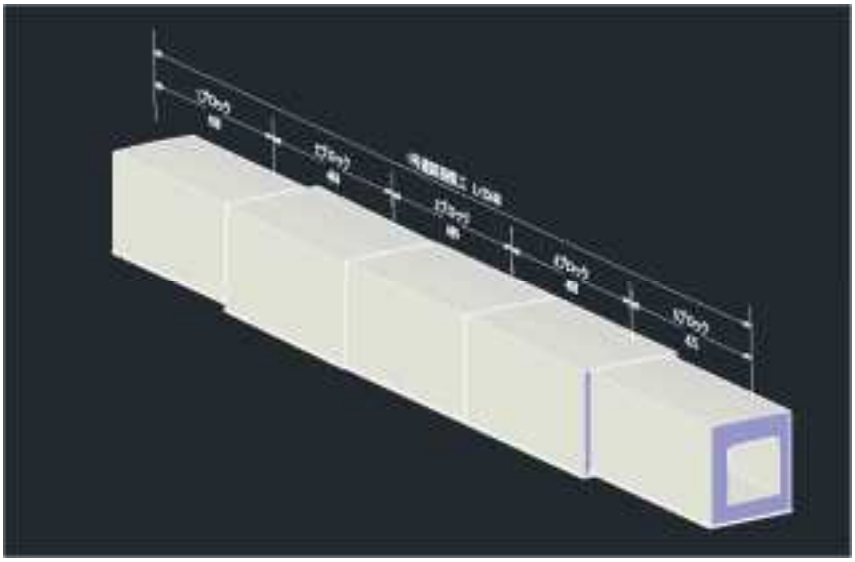


図 5-8　函渠のアノテーション表示例

6. 土工モデルには、土工区分のアトリビュートとして、盛土、掘削の区分、路体、路床などの区分、作業土工では床掘り、埋戻しなどの区分を付与する。また、地質モデルには、土質区分のアトリビュートを付与する。
   舗装モデルには、舗装区分のアトリビュートとして、表層、基層、上層、下層などの区分、保蔵材料、厚さを付与する。
   構造物モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。
   アトリビュートは、3 次元投影図上で確認できることが原則であるが、必要に応じて、3DA 面図上でも確認できるようにする必要がある。例えば、断面図において、土工区分や地質区分を確認することが想定される。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 平面図

平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、地形を、補足幾何形状として道路中心線、横断線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-2 平面図」を基本とする。

【解説】

平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-2 平面図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-2 平面図」の記載事項は表 5-6 のとおりである。平面図の例を図 5-9 に示す。

表 5-6　CAD 製図基準「2-2-2 平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測量段階で示される項目 (2) 地形、方位、工事に関連する仮水準点の位置及び高さ、用地境界線、用地境界杭位置、行政区画図、字名及びその境界線、主要道路名、河川名、著名建物名称等 (3) 道路中心線 (4) 曲線部における曲線(緩和曲線含む)の起終点 (5) IP の位置及び曲線半径(R)、接線長(T.L)、曲線長(C.L)、交角(I.A)、正矢(S.L) (6) 道路幅員線 (7) 工事箇所を示す、引出線及び工事名、形状寸法延長、数量等 (8) 工事起終点及びその前後の状況 (9) 排水の流向、勾配、流末 (10) 交差点部の滞留長、変速車線部、右・左折部、横断歩道、停止線、矢印等路面表示、導流路(平面交差点設計・交差点路面表示) (11) その他必要と認める事項

図 5-9　平面図の例

1. 平面図には、土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示することが望ましい。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

平面図とは別に、必要に応じて、付帯工平面図を作成する。付帯工平面図には、付帯構造物を対象にアノテーションを表示する。

表 5-7　平面図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
平面図	(1)	測量段階で示される項目	○	基準点（番号）
	(2)	測量地形	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		方位	○	
		工事に関連する仮水準点の位置及び高さ	○	
		用地境界線	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		用地境界杭位置	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		行政区画図	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		字名及びその境界線	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		主要道路名	○	
		河川名	○	
		著名建物名称等	○	
	(3)	道路中心線（測点番号）	－	補足幾何形状で作成・表示
	(4)	曲線部における曲線(緩和曲線含む)の起終点	○	
	(5)	IP の位置	○	
		曲線半径(R)	○	
		接線長(T.L)	○	
		曲線長(C.L)	○	
		交角(I.A)	○	
		正矢(S.L)	○	
	(6)	道路幅員線	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(7)	工事箇所を示す引出線	○	
		工事名	○	
		形状寸法	○	
		延長	○	
		数量等	○	
	(8)	工事起終点	○	
		その前後の状況	○	
	(9)	排水の流向、勾配、流末	○	
	(10)	交差点部の滞留長、変速車線部、右・左折部、横断歩道、停止線、矢印等路面表示、導流路	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
		(平面交差点設計・交差点路面表示)		
	(11)	その他必要と認める事項 （構造物の呼び名、起点・終点、引出線など）	○	

5-5-2-2 標準横断図

標準横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として道路面、土工、舗装、地形を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」を基本とする。
3. 標準横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

標準横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」のうち標準横断図の記載事項は表 5-8 のとおりである。

なお、標準横断図については、形状モデルから切り出すことが困難な場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-8　CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」の標準横断図の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 道路の基本幅員 (2) 歩車道の区別 (3) 横断勾配 (4) 切土面及び盛土面の法勾配 (5) 路面及び路盤の構造 (6) 舗装構成、設計 CBR (7) 排水設備の位置及び断面 (8) 植樹帯又は道路を占有する工作物の位置及び断面並びに種類 (9) 道路中心線及び幅員中心の位置と双方の離れ距離 (10) その他必要と認める事項

1. 標準横断図には、土工、舗装、地形のモデル幾何形状を表示する。また、地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。
   法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。
3. 標準横断図の表示は、切土部、盛土部等を複数配置できることが望ましい。

表 5-9　標準横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
標準横断図	(1)	道路の基本幅員	○	
	(2)	歩車道の区別	—	形状モデルより確認
	(3)	横断勾配	○	
	(4)	切土面及び盛土面の法勾配	○	
	(5)	路面及び路盤の構造	○	
	(6)	舗装構成	○	
		設計 CBR	○	
	(7)	排水設備の位置及び断面	○	
	(8)	植樹帯又は道路を占有する工作物の位置及び断面並びに種類	○	
	(9)	道路中心線	—	補足幾何形状で作成・表示
		幅員中心の位置	—	補足幾何形状で作成・表示
		双方の離れ距離	○	
	(10)	その他必要と認める事項	○	

5-5-2-3 横断図

横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として道路面、土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、地形、地質を、補足幾何形状として道路中心線、マッチラインを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」を基本とする。
3. 横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」のうち横断図の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「2-2-4 標準横断図・横断図」の横断図の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面を表示 (2) 切盛の断面積、施工基面高、計画高、法勾配及び長さ (3) 用地境界線 (4) 舗装構成、設計 CBR (5) 断面に現れる排水工、擁壁工等の外郭 (6) 片勾配の値 (7) 本線、変速車線、滞留車線、すり付け車線部等について、用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる幅員寸法の記入された横断面(平面交差点設計) (8) 道路中心線及び幅員中心の位置と双方の離れ距離 (9) その他必要と認める事項

1. 横断図には、土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、地形、地質のモデル幾何形状を表示する。土工には、床掘り、埋戻し等の作業土工も含める。また、地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。
   法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。
3. 横断図の表示は、各測点の土工形状の連続性が把握できるように複数配置することが望ましい。

側道がある場合の横断図の切り出し位置は、(1)本線に直交した横断面をそのまま延長し側道と斜交、(2)横断面を側道と直交させる 2 つのケースがある。横断図の切り出し位置に関しては、本線に直交した横断面をそのまま延長し側道と斜交させる(1)を基本とする。

また、横断図に表示する寸法は、(a)側道に対する斜交距離すなわち横断図上の距離と、(b)側道に対する直交距離すなわち側道の横断寸法がある。横断図には、(a)斜交距離、(b)直交距離の 2 つを併記する。

表 5-11　横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
横断図	(1)	測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面を表示	－	形状モデルで作成・表示
	(2)	切盛の断面積	○	※
		施工基面高	○	
		計画高	○	
		法勾配及び長さ	○	
	(3)	用地境界線	○	用地境界線は形状モデル（地形モデル）から取得し、用地境界の旗上げはアノテーションで表示
	(4)	舗装構成	○	
		設計 CBR	○	
	(5)	断面に現れる排水工、擁壁工等の外郭	○	
	(6)	片勾配の値	○	横断勾配も含む
	(7)	本線、変速車線、滞留車線、すり付け車線部等について、用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる幅員寸法の記入された横断面(平面交差点設計)	○	
	(8)	道路中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
		幅員中心の位置	○	
		双方の離れ距離	○	
	(9)	その他必要と認める事項	○	地盤高、計画高、幅員構成、横断基本寸法、法面工の種類等

※ 数量算出時、土量を差分解析で算出した場合は、断面積の表示をしなくてもよい。

5-5-2-4 小構造物図

小構造物図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」を基本とする。
3. 小構造物図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

小構造物図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

展開図、配筋図については、2 次元図面として作成してもよい。ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

また、構造一般図（展開図除く）、構造寸法図、詳細図について、形状モデルを作成していない場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

「標準設計図集」を参照した場合は、形状モデルとの差異がないことを確認したうえで、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-12　CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 各種構造物名と形状 (2) 構造物の基礎形状及びその材質 (3) 尺度 (4) 形状図 (5) 寸法 (6) 寸法表 (7) 数量表 (8) その他必要と認める事項

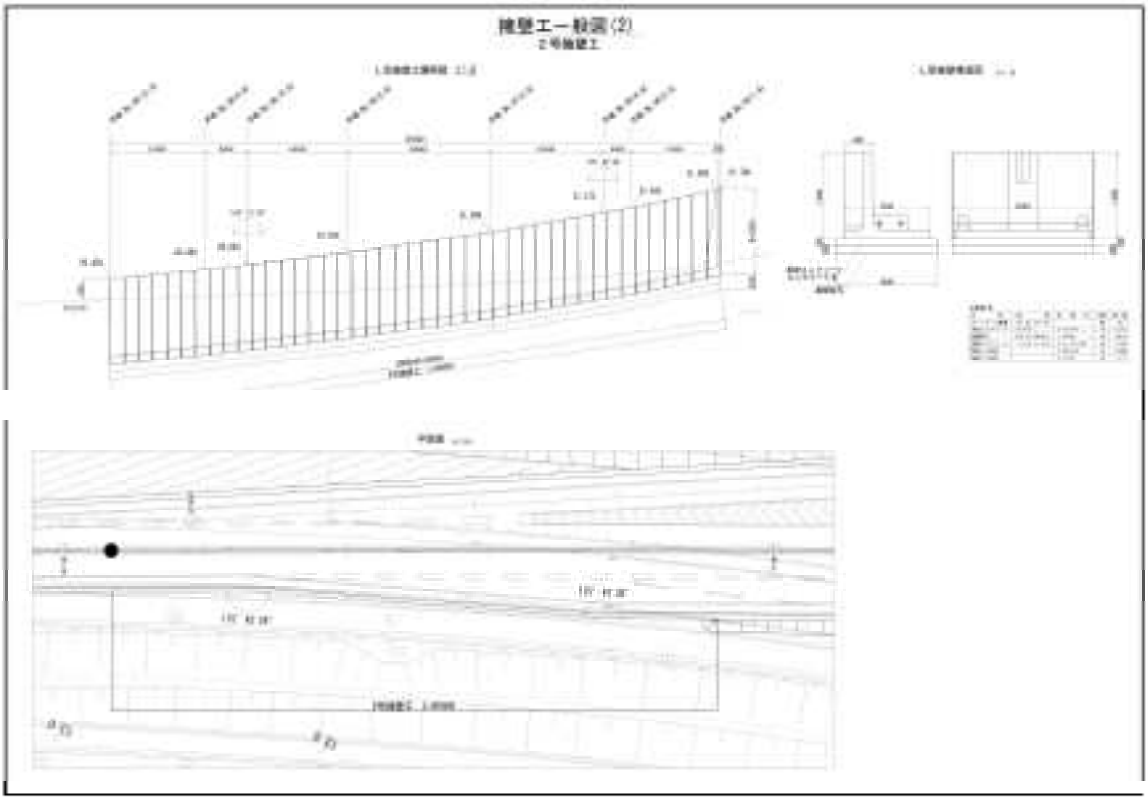


図 5-10　擁壁一般図の例

1. 小構造物図には、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　小構造物図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
小構造物図	(1)	構造物名	○	
		形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
	(2)	構造物の基礎形状	○	
		材質	○	
	(3)	尺度	○	
	(4)	形状図	○	
	(5)	寸法	○	
	(6)	寸法表	○	
	(7)	数量表	○	
	(8)	その他必要と認める事項	○	

5-5-2-5 用排水系統図

用排水系統図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物、地形を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-7 用排水系統図」を基本とする。

【解説】

用排水系統図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-7 用排水系統図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-7 用排水系統図」の記載事項は表 5-14 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「2-2-6 用排水系統図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	排水構造物の種類、位置、形状、寸法、延長、排水構造物の設置高さ、用排水系統(流向等)など

1. 用排水系統図には、平面図と同様のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-15 に示す。

   用排水系統図には、用排水構造物を対象にアノテーションを表示する。用排水構造物は、管渠、溝渠、大型排水路、側溝、街渠、小型排水路、集水枡等が該当する。

表 5-15　用排水系統図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
用排水系統図		排水構造物の種類	○	
		位置	○	
		形状	―	形状モデルで作成・表示
		寸法	○	
		延長	○	
		排水構造物の設置高さ	○	
		用排水系統(流向等)	○	

5-5-2-6 用排水工詳細図

用排水工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、用排水構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-8 用排水工詳細図」を基本とする。
3. 用排水工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

用排水構造物は、管渠、溝渠、大型排水路、側溝、街渠、小型排水路、集水枡等が該当する。

用排水工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-8 用排水工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-8 用排水工詳細図」の記載事項は表 5-16 のとおりである。

配筋図については、2 次元図面として作成してもよい。ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

また、構造一般図、構造寸法図、詳細図について、形状モデルを作成していない場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

「標準設計図集」を参照した場合は、形状モデルとの差異がないことを確認したうえで、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-16　CAD 製図基準「2-2-7 用排水工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 用排水構造物の名称・種類 (2) 位置 (3) 形状図 (4) 寸法 (5) 延長 (6) 用排水構造物の設置高さ (7) その他必要と認める事項（基礎形状、材質、尺度、材料表、数量表等）

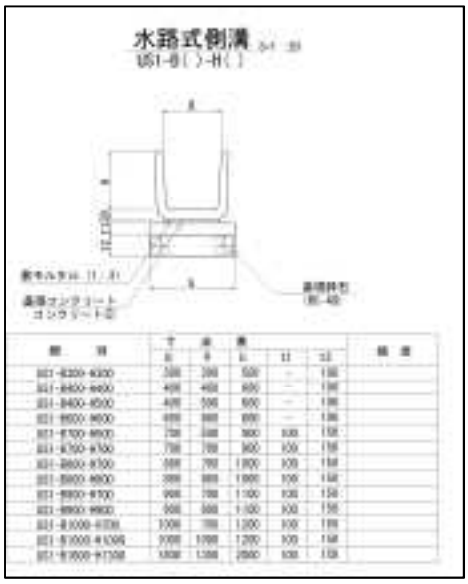


図 5-11　排水構造物詳細図

1. 用排水工詳細図には、用排水構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-17 に示す。

表 5-17　用排水工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目	アノテーション	備考
用排水工詳細図	(1)	用排水構造物の名称	○	
		用排水構造物の種類	○	
	(2)	位置	○	
	(3)	形状図	―	形状モデルで作成・表示
	(4)	寸法	○	
	(5)	延長	○	
	(6)	用排水構造物の設置高さ	○	
	(7)	その他必要と認める事項	○	
		基礎形状	○	
		材質	○	
		尺度	○	
		材料表	○	
		数量表等	○	

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、交差点位置図、縦断図、土積図、展開図、配筋図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

3 次元モデル表記標準（案）

第 2 編 道路編
第 2 章 地下構造物編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第2編 道路編 第2章 地下構造物編	令和2年3月	初版発行

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第２編 道路編
第２章 地下構造物編

― 目　次 ―

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　共同溝・電線共同溝における 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 11
5　共同溝・電線共同溝 3DA モデル 12
5-1　共同溝・電線共同溝 3DA モデルの情報構成 12
5-2　形状モデルの作成・表示方法 13
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 14
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 16
5-5　共同溝・電線共同溝 3DA モデルの作成・表示対象図 17
5-5-1　3 次元投影図 20
5-5-2　3DA 面図 22
5-5-3　2 次元図面 39

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

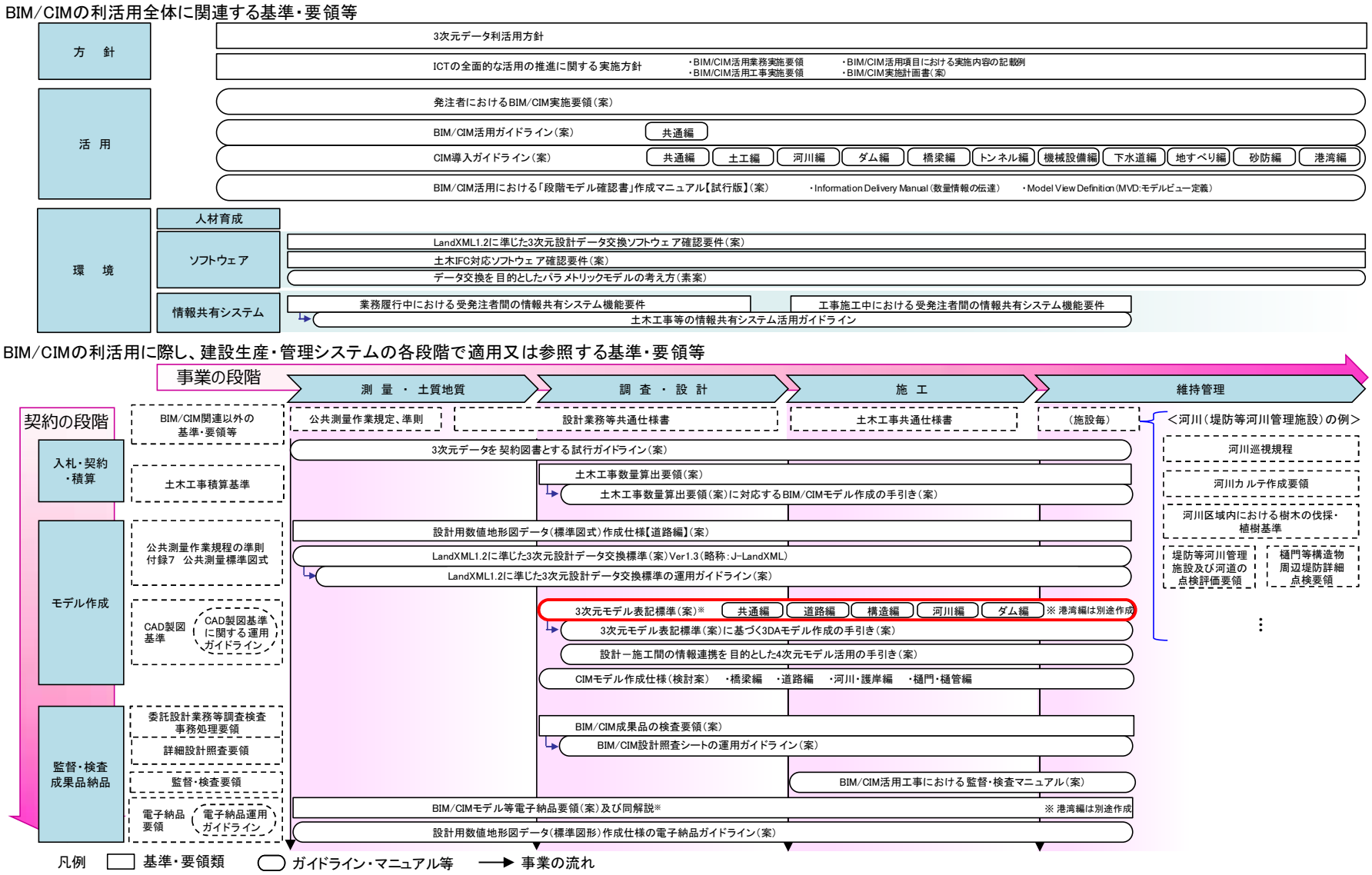


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

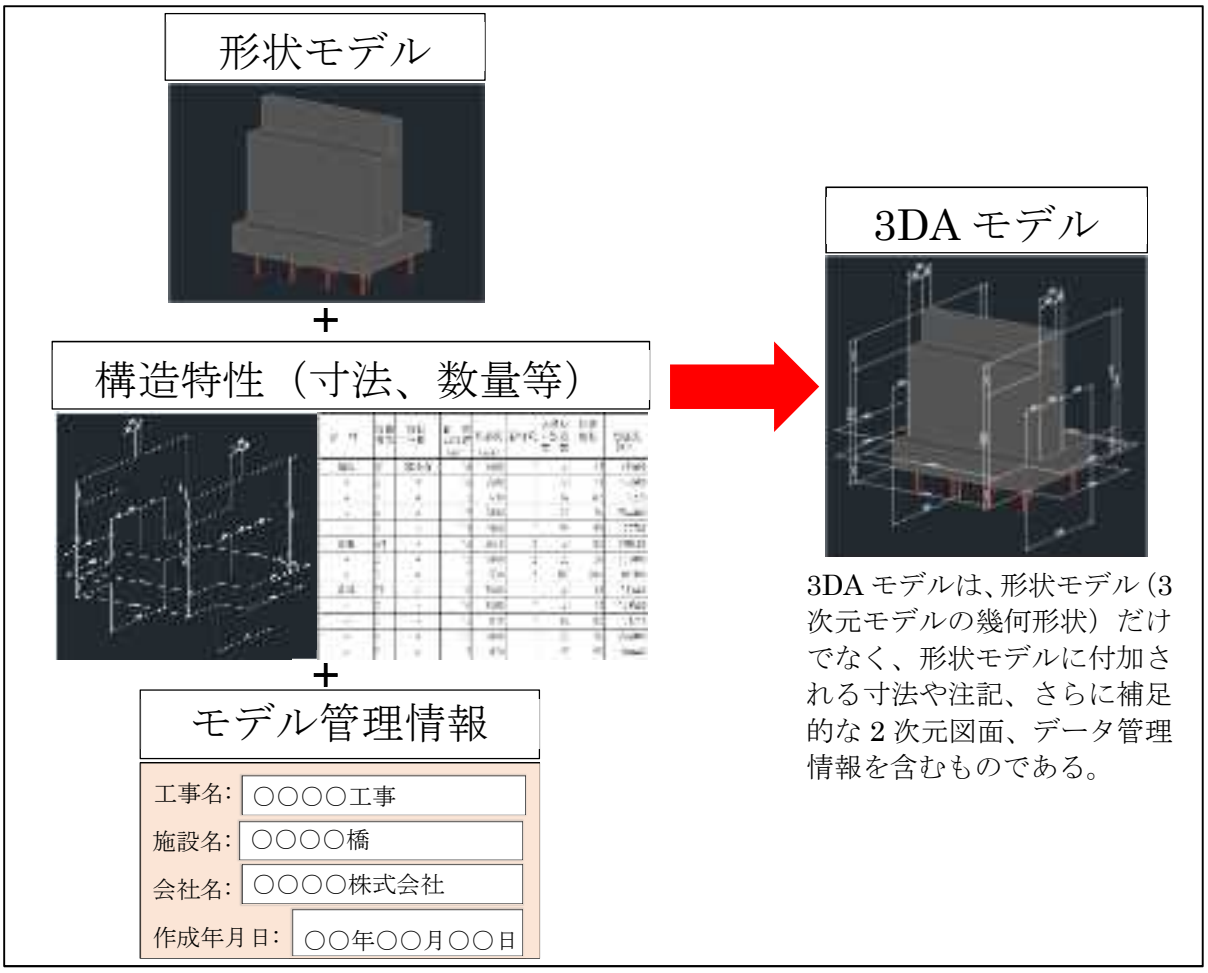


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

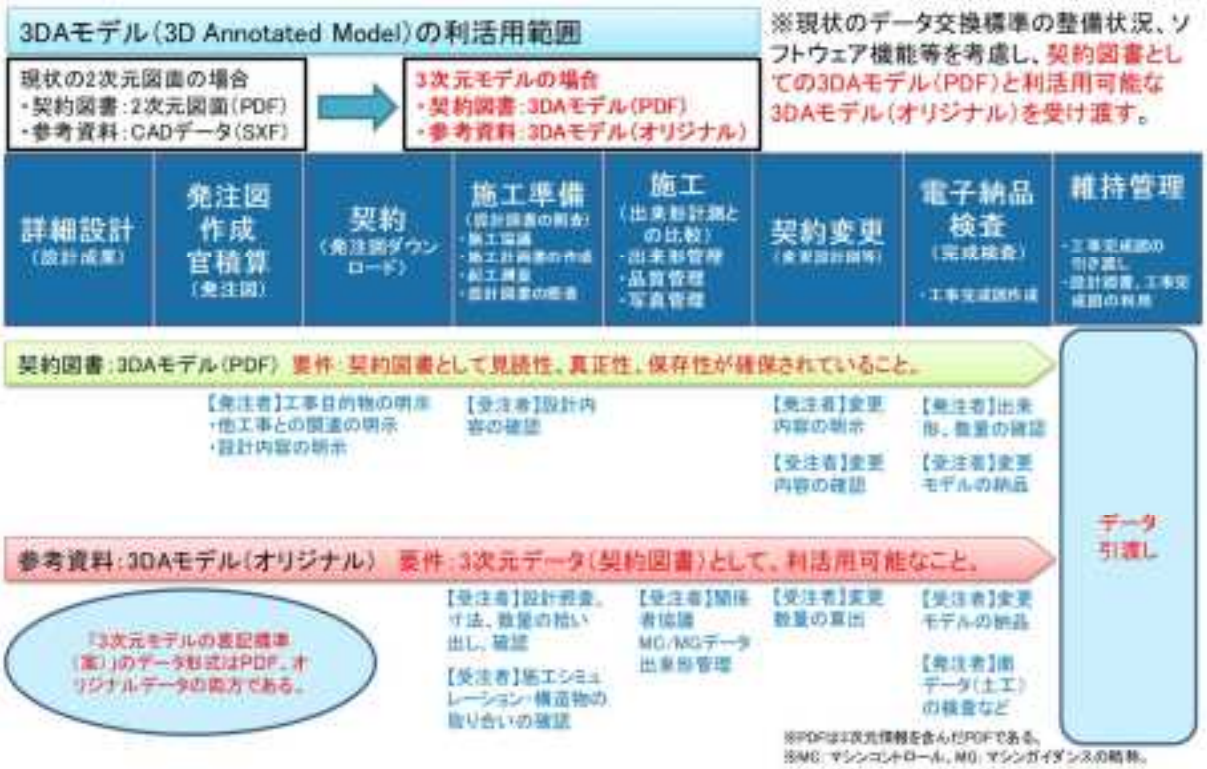


図 1-3　３次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　<u>第２章　地下構造物編</u>

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　共同溝・電線共同溝

【解説】

本章は、共同溝・電線共同溝詳細設計及び工事において、共同溝・電線共同溝の 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。

本章は、設計業務等共通仕様書の道路編 開削共同溝詳細設計、電線共同溝詳細設計及び土木工事共通仕様書の道路編 共同溝、電線共同溝が対象となる。

3　共同溝・電線共同溝における 3DA モデルの構成

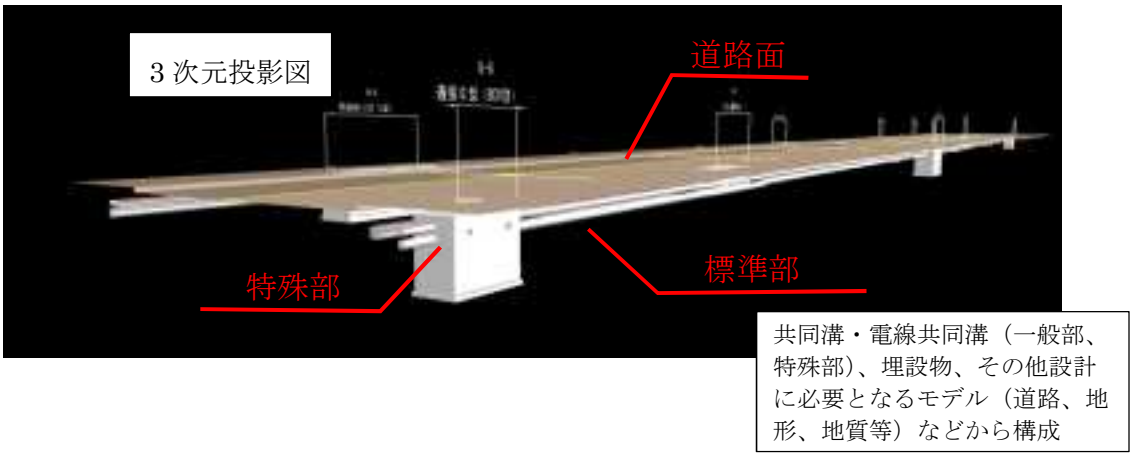
共同溝・電線共同溝における 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1. 共同溝・電線共同溝 3DA モデル
2. その他設計に必要となるモデル（道路、地形、地質等）

【解説】

共同溝・電線共同溝 3DA モデルは、共同溝・電線共同溝 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（道路（道路面、舗装など）、地形、地質等）から構成される。

共同溝・電線共同溝 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、共同溝・電線共同溝における 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。



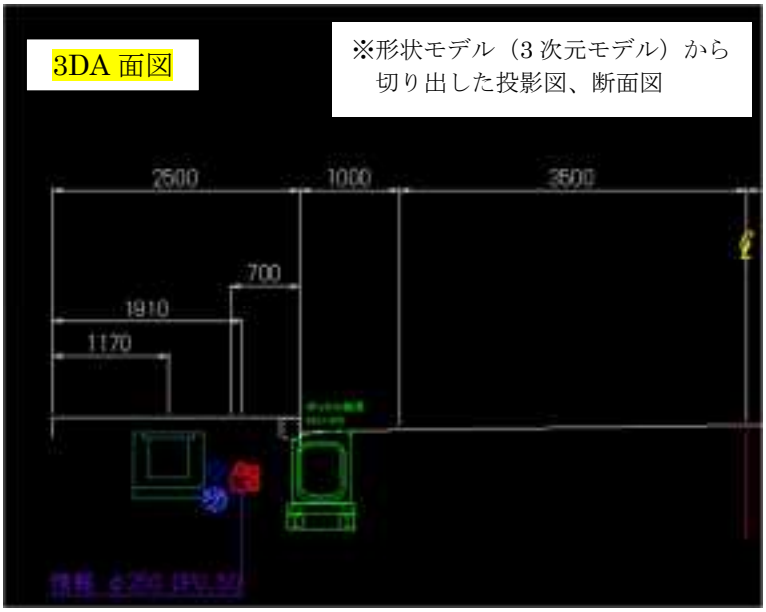


図 3-1　共同溝・電線共同溝 3DA モデルのイメージ

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD製図基準			対応3DAモデル	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		共同溝・電線共同溝3DAモデル	
説明図	埋設物件平面図			
	一般平面図			
	一般縦断図			
	標準横断図			
	仮設全体平面図			
	仮設全体縦断図			
	仮設横断図			
	用排水系統図			換気・排水系統図
構造図	構造図			
詳細図	配筋図			配筋図
				特殊部配筋図
				換気口部配筋図
				地上機器部配筋図
	管路部構造図			
	特殊部構造図			特殊部構造図
				換気口部構造図
				地上機器部構造図
	付属物設計図			各種付属物設計図（梯子、手摺、マンホール等）
				撤去・復旧平面図
				撤去・復旧構造図
	構造詳細図			防水工図
				継手詳細図
				排水設備詳細図
	細部構造図			蓋・附属金物・継手等
	仮設構造図			仮設構造図
				舗装版撤去展開図
				舗装仮復旧展開図

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第１編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	共同溝・電線共同溝 3DA モデル	共同溝・電線共同溝の 3DA モデル。	3D Annotated Common Duct, Common Cable Duct Model	

5　共同溝・電線共同溝 3DA モデル

5-1　共同溝・電線共同溝 3DA モデルの情報構成

共同溝・電線共同溝 3DA モデルを構成する情報は、「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

共同溝・電線共同溝 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

共同溝・電線共同溝 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

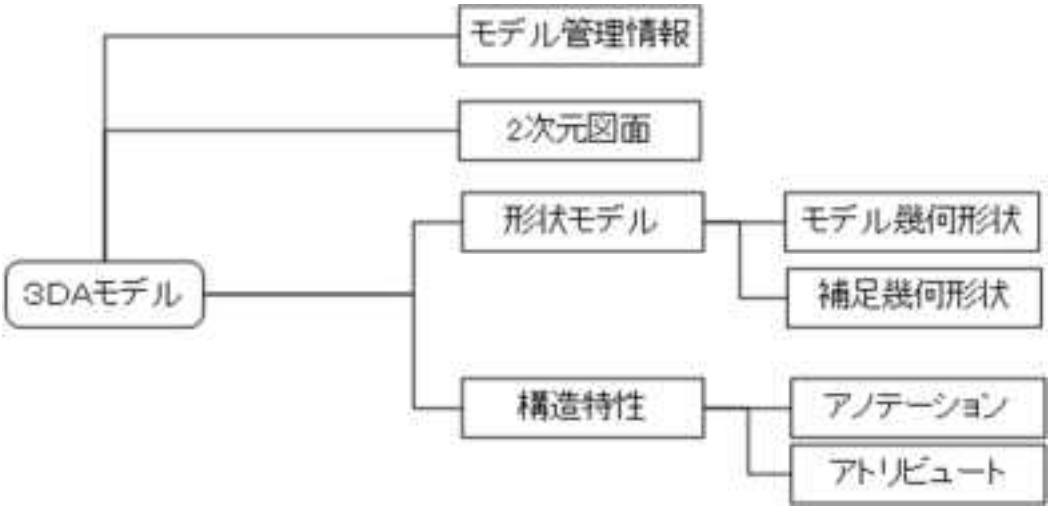


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　共同溝・電線共同溝 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状(本体（一般部、特殊部、換気口部、地上機器部）、埋設物　等) ・座標系　等
	補足幾何形状	・中心線　・横断線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション	・施工箇所・区間・起終点・測点・延長
	アトリビュート	・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図　・縦断図　・配筋図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

共同溝・電線共同溝 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1.　モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。

　1)　本体（一般部、特殊部、換気口部、地上機器部）

　2)　埋設物

そのほか、必要となるモデル幾何形状（道路、地形、地質等）は、適宜追加してよい。

2.　補足幾何形状は、以下を基本とする。

　1)　中心線

　2)　横断線

そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。

3.　形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 共同溝・電線共同溝本体のモデル幾何形状は、一般部、特殊部、換気口部、地上機器部を対象とする。

   共同溝・電線共同溝に近接する埋設物のモデル幾何形状を作成する。モデル化の範囲、LOD は協議によるものとする。埋設物の LOD に関しては、現況台帳等における位置精度等から、計画構造物と同程度の LOD を確保することが困難なことが予想される。LOD は 200 程度を目安とすることが望ましい。

   また、形状モデルの作成が困難な場合は、協議により埋設物件平面図を 2 次元図面として作成してもよい。

   その他必要となるモデル幾何形状として、道路（道路面、舗装など）、地形、地質等を適宜追加する。

2. 補足幾何形状は中心線、横断線が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

共同溝・電線共同溝 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

共同溝・電線共同溝 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドウで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。共同溝・電線共同溝 3DA モデルのモデル管理情報の表示例を図 5-2 に示す。

表 5-2　共同溝・電線共同溝 3DA モデルのモデル管理情報の例

モデル管理情報		記入例		備考
1)	モデル名	○○電線共同溝3DAモデル		
2)	業務名／工事名	○○電線共同溝工事		
3)	施設名	○○電線共同溝		
4)	作成年月日	令和○○年○月○日		
5)	会社名	○○建設株式会社		
6)	事業者名	○○地方整備局○○事務所		
7)	ライフサイクル	施工		測量、設計、施工、維持管理
8)	変更履歴	第1回変更		当初、第1回変更、第2回変更、最終
9)	適用要領基準	3次元モデル表記標準（案）令和2年○月		
10)	3DA面図一覧	平面図		3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入
		標準断面図		
		・・・（繰り返す）		
		特殊部構造図（1）		
		特殊部構造図（2）		
		・・・（繰り返す）		
11)	2次元図面一覧	位置図	001C0LCZ.P21	2次元図面として作成した図面名をすべて記入 外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入
		縦断図	002C0PFZ.P21	
		・・・（繰り返す）		
		特殊部配筋図（1）	010C0RBZ.P21	
		特殊部配筋図（2）	011C0RBZ.P21	
		・・・（繰り返す）		
12)	備考	3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。 形状モデル及びモデル管理情報に座標系を表記。		アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入

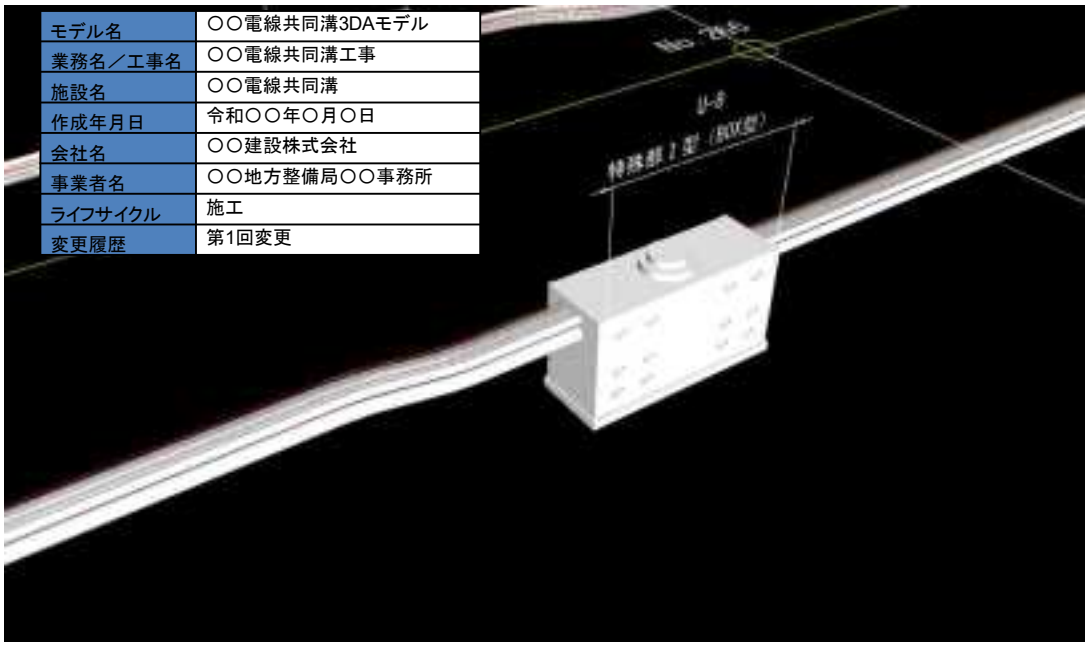


図 5-2　共同溝・電線共同溝 3DA モデルのモデル管理情報表示例

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

共同溝・電線共同溝 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

共同溝・電線共同溝 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編　2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって 3DA 面図で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　共同溝・電線共同溝 3DA モデルの作成・表示対象図

共同溝・電線共同溝 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、3DA モデルを斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

共同溝・電線共同溝で対象となる図は、埋設物件平面図、一般平面図、標準横断図、仮設全体平面図、仮設横断図、用排水系統図、構造図、管路部構造図、特殊部構造図、付属物設計図、構造詳細図、細部構造図、仮設構造図である（表 5-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3) 2 次元図面は、形状モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。

共同溝・電線共同溝で対象となる図は、位置図、一般縦断図、仮設全体縦断図、配筋図である（表 5-3 参照）。

標準横断図は、形状モデルから切り出しできない場合、2 次元図面を用いてもよい。また、形状モデルを作成していない場合は、仮設全体平面図、仮設横断図、用排水系統図、付属物設計図、構造詳細図、細部構造図、仮設構造図は 2 次元図面でも良い。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-3 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準			3DAモデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		3) 2次元図面	
説明図	埋設物件平面図		2) 3DA面図	
	一般平面図		2) 3DA面図	
	一般縦断図		3) 2次元図面	
	標準横断図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	
	仮設全体平面図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	
	仮設全体縦断図		3) 2次元図面	
	仮設横断図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	
	用排水系統図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	換気・排水系統図
構造図	構造図		2) 3DA面図	
詳細図	配筋図		3) 2次元図面	配筋図
				特殊部配筋図
				換気口部配筋図
				地上機器部配筋図
	管路部構造図		2) 3DA面図	
	特殊部構造図		2) 3DA面図	特殊部構造図
				換気口部構造図
				地上機器部構造図
	付属物設計図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	各種付属物設計図（梯子、手摺、マンホール等）
				撤去・復旧平面図
				撤去・復旧構造図
	構造詳細図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	防水工図
				継手詳細図
				排水設備詳細図
	細部構造図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	蓋・附属金物・継手等
	仮設構造図		2) 3DA面図又は3) 2次元図面	仮設構造図
				舗装版撤去展開図
				舗装仮復旧展開図

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-3 参照）。3DA 面図は、3DA 面位置を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 5-3 参照）。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

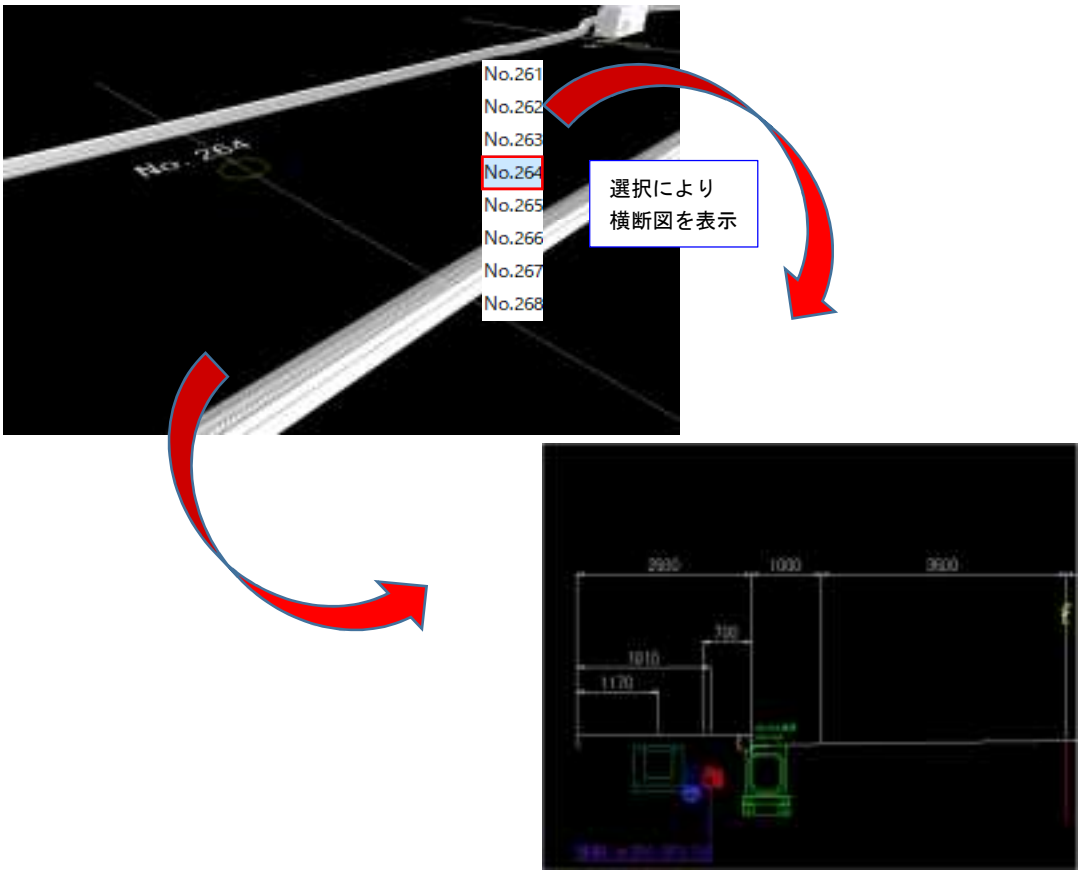


図 5-3　3DA 面位置図からの横断図の表示例

5-5-1　3 次元投影図

共同溝・電線共同溝 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、中心線、横断線（横断図の位置を表した線）等を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示できるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・施工箇所　・区間　・起終点　・測点番号　・距離標　・特殊部呼び名（D-10 電力 2 型（U 型）など）
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・規格　・形式
   ・埋設物の種別　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、本体、埋設物、道路、地形、地質等、要素構成表を選択できることが望ましい（図 5-4 参照）。例えば、道路、地形、地質等を重ねて表示した場合に構造物等が見えづらくなるため、道路、地形、地質等を非表示に切り替えることがある。

2. 補足幾何形状として、中心線、横断線を表示する。横断線には、測点番号等をアノテーションで表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい（図 5-4 参照）。

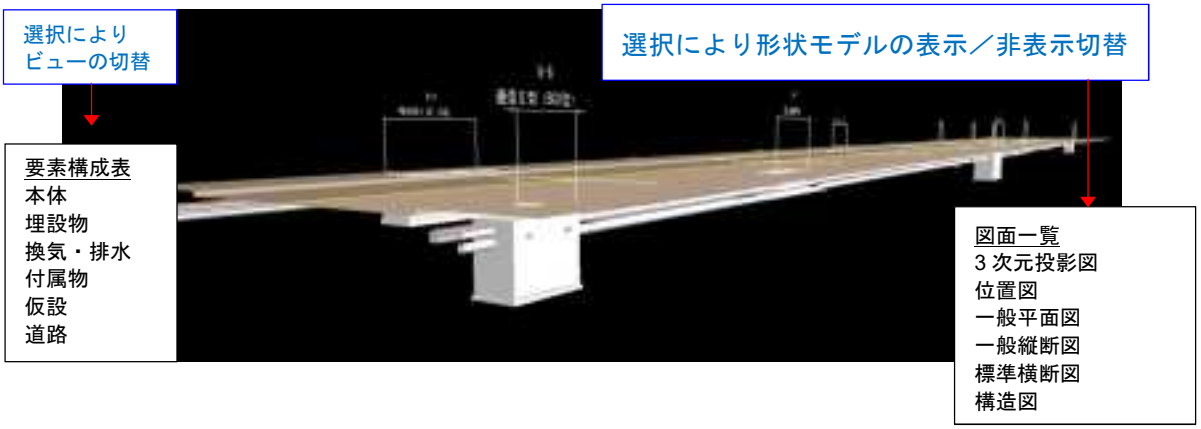


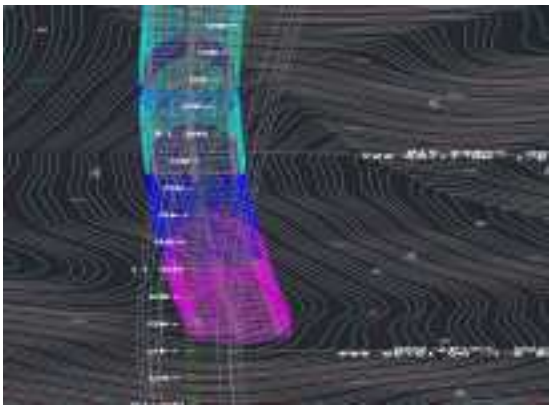
図 5-4　要素構成表及び図面一覧表の表示例

4. アノテーションとして、施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。

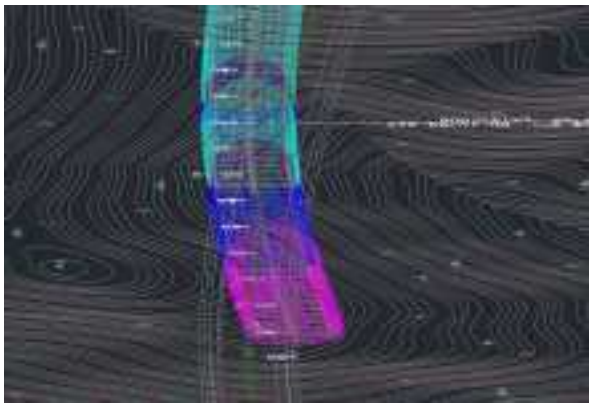
アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標等のアノテーションを表示するアノテーション平面は、水平面、横断面、縦断方向の起終点を結ぶ鉛直面の中から適切なものを選択する。

測点番号、距離標については、水平面にアノテーション平面を設定すると、アノテーション平面と構造物とに高さ方向の乖離がある場合、斜め方向から 3 次元投影図を見ると、測点番号、距離標が構造物の位置とずれることがある（図 5-5 参照）。縦断勾配が大きい場合などは、アノテーション平面を横断面に設定し、測点番号、距離標が構造物の位置とずれがないように留意する。



測点番号と構造物位置が乖離



測点番号と構造物位置の乖離なし

図 5-5　測点番号と構造物の位置の乖離の例

5. 本体の形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。

・規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量

埋設物の形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。

・埋設物の種別

埋設物に関しては、アトリビュートを用いて、形状モデルを色分け表示する。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 埋設物件平面図

埋設物件平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として埋設物を、補足幾何形状として中心線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-2 埋設物件平面図」及び土木製図基準を基本とする。

【解説】

埋設物件平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-2 埋設物件平面図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-2 埋設物件平面図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。埋設物件平面図の例を図 5-6 に示す。

表 5-4　CAD 製図基準「2-3-2 埋設物件平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測量段階で示される項目（道路設計平面図に準ずる） (2) 埋設物件の占用状況（中心線及び幅） (3) 埋設物件の情報（埋設物件企業略称、用地境界からの離れ OFF、土被り DP、管路径 φ、管数等） (4) その他必要と認める事項

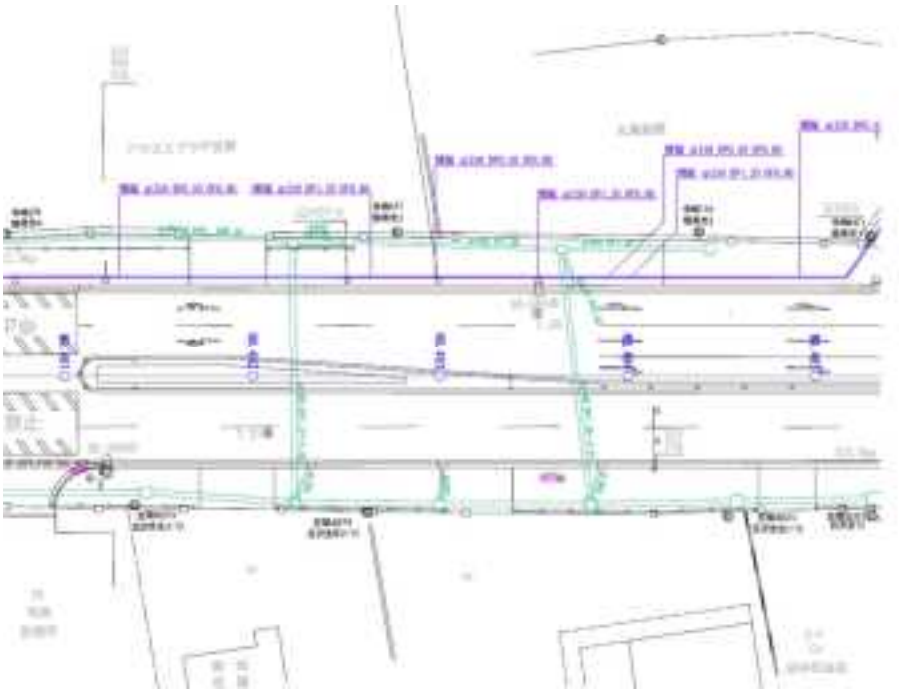


図 5-6　埋設物件平面図の例

1. 埋設物件平面図には、本体のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　埋設物件平面図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
埋設物件平面図	(1)	測量段階で示される項目	○	基準点（番号）
	(2)	埋設物件　中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
		幅	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(3)	埋設物件企業略称	○	
		用地境界からの離れ OFF	○	
		土被り DP	○	
		管路径φ	○	
		管数	○	
	(4)	その他必要と認める事項	○	

5-5-2-2 一般平面図

一般平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として本体、埋設物を、補足幾何形状として中心線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-3 一般平面図」を基本とする。

【解説】

一般平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-3 一般平面図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-3 一般平面図」の記載事項は表 5-6 のとおりである。一般平面図の例を図 5-7 に示す。

表 5-6　CAD 製図基準「2-3-3 一般平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　測量段階で示される項目（道路設計平面図に準ずる） (2)　共同溝 共同溝中心線、構造物線、起終点、延長、特殊部の測点及び名称、各ブロック名及び延長、収容物件名、一般部形状及び寸法、ボーリング位置など (3)　電線共同溝 埋設物件、計画中心線、管路線、特殊部線、特殊部用途、旗上げ及び工事名、形状・寸法・延長・数量・工事起終点など (4)　その他必要と認める事項

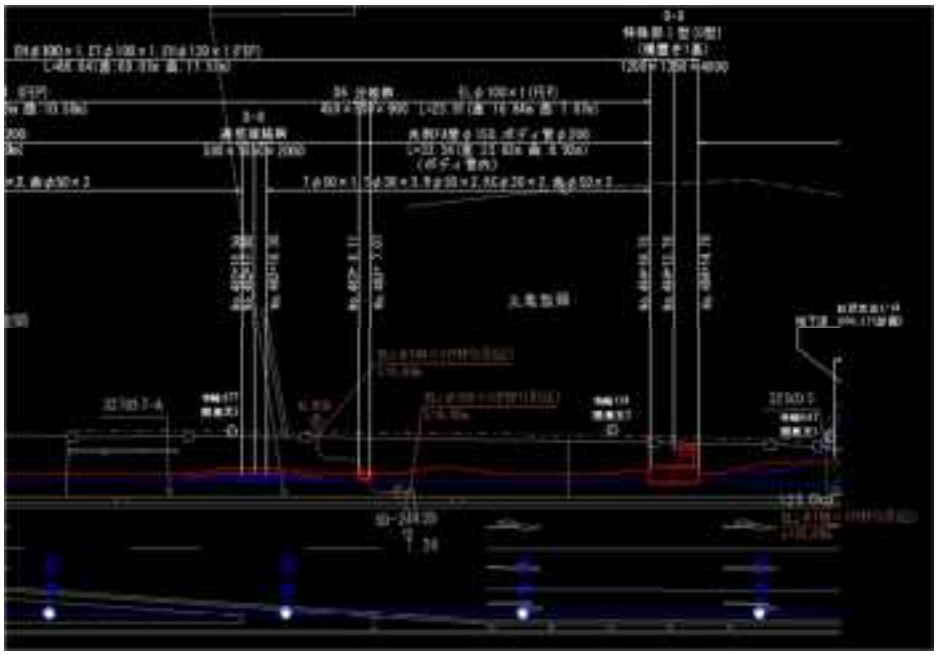


図 5-7　一般平面図の例

1. 一般平面図には、本体、埋設物のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

表 5-7　一般平面図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
一般平面図	(1)	測量段階で示される項目	○	基準点（番号）
	(2)【共同溝】			
		共同溝中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
		構造物線	－	モデル幾何形状で作成・表示
		起終点	○	
		延長	○	
		特殊部の測点及び名称	○	
		各ブロック名及び延長	○	
		収容物件名	○	
		一般部形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		一般部の寸法	○	
		ボーリング位置	○	ボーリング番号等をアノテーション表示
	(3)【電線共同溝】			
		埋設物件	－	モデル幾何形状で作成・表示
		計画中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
		管路線	－	モデル幾何形状で作成・表示
		特殊部線	－	モデル幾何形状で作成・表示
		特殊部用途	○	
		旗上げ及び工事名	○	
		形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法・延長・数量	○	
		工事起終点	○	
	(4)	その他必要と認める事項	○	

5-5-2-3 標準横断図

標準横断図の作成・表示は、次による。 1. モデル幾何形状として本体、埋設物を作成・表示する。 2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-5 標準横断図」を基本とする。 3. 標準横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

標準横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-5 標準横断図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-5 標準横断図」の記載事項は表 5-8 のとおりである。

なお、標準横断図については、形状モデルから切り出すことが困難な場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-8　CAD 製図基準「2-3-5 標準横断図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	【共同溝設計】 現況地形、地下埋設物、計画地盤、道路幅員寸法、 構造物線及び寸法、収容物件及び寸法など
	【電線共同溝設計】 道路の基本幅員・旗上げ、歩車道の区別、電線共同溝、主要埋設物件、 特殊部・管路部の設置基準位置からの旗上げなど
備考	(1)　代表的な断面及び特殊な断面について、各々作成する。（特殊部、管路部（歩道部、あれば車道部、乗入れ部など）） (2)　寸法は工事施工に必要なものは全て記入する。 (3)　特殊部・管路部の設置基準位置からの旗上げを記入する。 (4)　埋設物件は、埋設平面図を参考に埋設物件の情報（埋設物件企業略称、用地境界からの離れ OFF、土被り DP、管路径φ、管数など）を記入する。なお、平面図で埋設物を色分け表示している場合は、それに準ずること。 (5)　当該埋設物ごとに各種諸元のレイヤを分けて表示する。

1. 標準横断図には、本体、埋設物のモデル幾何形状を表示する。また、地形モデルの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。

3. 計画地盤は、その他必要なモデルとして道路面、舗装等を対象とした道路モデルを作成した場合は、道路モデルから切り出しを行う。作成しない場合は、アノテーションとして作成・表示を行う。

表 5-9　標準横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
標準横断図	【共同溝設計】			
		現況地形	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		地下埋設物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		計画地盤	－	形状モデル（道路モデル）で作成・表示
		道路幅員寸法	○	
		構造物線	－	モデル幾何形状で作成・表示
		構造物寸法	○	
		収容物件	○	
		収容物件寸法	○	
	【電線共同溝設計】			
		道路の基本幅員・旗上げ	○	
		歩車道の区別	○	
		電線共同溝	－	モデル幾何形状で作成・表示
		主要埋設物件	－	モデル幾何形状で作成・表示
		特殊部・管路部の設置基準位置からの旗上げ	○	
	その他必要と認める事項			
		埋設物件企業略称	○	
		用地境界からの離れ OFF	○	
		土被り DP	○	
		管路径φ	○	
		管数	○	

5-5-2-4 仮設全体平面図

仮設全体平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として本体、埋設物、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（1）仮設全体平面図」を基本とする。

【解説】

仮設全体平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（1）仮設全体平面図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（1）仮設全体平面図」の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図 (1) 仮設全体平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	現況地形、地下埋設物、ボーリング位置、仮設構造物、共同溝外形線（破線）、土留寸法、支保工寸法、路面覆工寸法、延長 ※必要に応じて材料諸元を示す。

1. 仮設全体平面図には、本体、埋設物、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。

表 5-11　仮設全体平面図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
仮設全体平面図		現況地形	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		地下埋設物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		ボーリング位置	○	ボーリング番号等をアノテーション表示
		仮設構造物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		共同溝外形線（破線）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		土留寸法	○	
		支保工寸法	○	
		路面覆工寸法	○	
		延長	○	
		材料諸元	○	

5-5-2-5 仮設横断図

仮設横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として本体、埋設物、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（3）仮設横断図」を基本とする。
3. 仮設横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

仮設横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（3）仮設横断図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（3）仮設横断図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-12　CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図 (3) 仮設横断図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	現況地形、地下埋設物、ボーリング柱状図、仮設構造物、共同溝外形線（破線）、土留寸法、支保工寸法、路面覆工寸法

1. 仮設横断図には、本体、埋設物、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　仮設横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
仮設横断図		現況地形	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		地下埋設物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		ボーリング柱状図	○	
		仮設構造物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		共同溝外形線（破線）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		土留寸法	○	
		支保工寸法	○	
		路面覆工寸法	○	

5-5-2-6 用排水系統図

用排水系統図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、本体を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-7 用排水系統図」を基本とする。

【解説】

用排水構造物は、換気・排水施設が該当する。

用排水系統図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-7 用排水系統図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-7 用排水系統図」の記載事項は表 5-14 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「2-3-7 用排水系統図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	排水構造物の種類、位置、形状、寸法、延長、排水構造物の設置高さ、用排水系統(流向等)など

1. 用排水系統図には、一般平面図と同様のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-15 に示す。

   用排水系統図には、換気・排水構造物を対象にアノテーションを表示する。

表 5-15　用排水系統図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
用排水系統図		換気・排水構造物の種類	○	
		位置	－	モデル幾何形状で作成・表示
		形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
		延長	○	
		換気・排水構造物の設置高さ	○	
		用排水系統(流向等)	○	

5-5-2-7 構造図

構造図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、本体を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-8 構造図」を基本とする。
3. 構造図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-8 構造図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-8 構造図」の記載事項は表 5-16 のとおりである。

表 5-16　CAD 製図基準「2-3-8 構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	平面図、側面図、断面図、構造物線、寸法、特殊部名称、ブロック名称、その他

備考：注記がある場合は表記する。(基礎厚等)

1. 構造図には、本体のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-17 に示す。

表 5-17　構造図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
構造図	平面図、側面図、断面図	構造物線	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
		特殊部名称	○	
		ブロック名称	○	
		その他	○	

5-5-2-8 管路部構造図

管路部構造図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、本体を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-10 管路部構造図」を基本とする。
3. 管路部構造図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

管路部構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-10 管路部構造図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-10 管路部構造図」の記載事項は表 5-18 のとおりである。

表 5-18　CAD 製図基準「2-3-10 管路部構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	管路形態（上下線、横断部別）、 管路中心間の離れの旗上げ、占用企業名の略称、 管路径・素材（素材は必要に応じて）、 車道・民地側の表記、収容条件表（占用企業別） ケーブル種別、企業省略名称、ケーブル条数、 ケーブル最小曲げ半径、ケーブル径、管種、管路径、 管路数、占用企業名の略称

1. 管路部構造図には、本体のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-19 に示す。

表 5-19　管路部構造図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
管路部構造図		管路形態（上下線、横断部別）	○	
		管路中心間の離れの旗上げ	○	
		占用企業名の略称	○	
		管路径・素材	○	
		車道・民地側の表記	○	
		収容条件表（占用企業別）	○	
		ケーブル種別	○	
		企業省略名称	○	
		ケーブル条数	○	
		ケーブル最小曲げ半径	○	
		ケーブル径	○	
		管種	○	
		管路径	○	
		管路数	○	
		占用企業名の略称	○	

5-5-2-9 特殊部構造図

特殊部構造図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、本体を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-11 特殊部構造図」を基本とする。
3. 特殊部構造図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

特殊部構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-11 特殊部構造図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-11 特殊部構造図」の記載事項は表 5-20 のとおりである。

表 5-20　CAD 製図基準「2-3-11 特殊部構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　車道側側面図、民地側側面図、平面図、断面図 (2)　構造物・基礎形状、金物幅・間隔・ノックアウト位置などの寸法 (3)　設計条件表 (4)　材料表 (5)　その他必要と認める事項（鍵詳細図など）

1. 特殊部構造図には、本体のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-21 に示す。

表 5-21　特殊部構造図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
特殊部構造図	車道側側面図、民地側側面図、平面図、断面図	構造物	－	モデル幾何形状で作成・表示
		基礎形状	○	
		金物幅・間隔・ノックアウト位置などの寸法	○	
		設計条件表	○	
		材料表	○	
		その他必要と認める事項（鍵詳細図など）	○	

5-5-2-10　付属物設計図

付属物設計図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、付属物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-12 付属物設計図」を基本とする。
3. 付属物設計図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

付属物設計図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-12 付属物設計図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-12 付属物設計図」の記載事項は表 5-22 のとおりである。

表 5-22　CAD 製図基準「2-3-12 付属物設計図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	各種構造物名・形状・寸法及び材料、尺度、寸法表、数量表

1. 付属物設計図には、付属物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-23 に示す。

表 5-23　付属物設計図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
付属物設計図		各種構造物名	○	
		形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
		材料	○	
		尺度	○	
		寸法表	○	
		数量表	○	

5-5-2-11　構造詳細図

構造詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、防水工、継手、排水設備を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-13 構造詳細図」を基本とする。
3. 構造詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

構造詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-13 構造詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-13 構造詳細図」の記載事項は表 5-24 のとおりである。

表 5-24　CAD 製図基準「2-3-13 構造詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	各種構造物名・形状、構造物の基礎形状及びその材質、尺度、寸法、材料表、数量表など

1. 構造詳細図には、防水工、継手、排水設備のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-25 に示す。

表 5-25　構造詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
構造詳細図		各種構造物名	○	
		形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
		構造物の基礎形状及び材質	○	
		尺度	○	
		寸法	○	
		材料表	○	
		数量表	○	

5-5-2-12　細部構造図

細部構造図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、蓋・附属金物・継手等を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-14 細部構造図」を基本とする。
3. 細部構造図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

細部構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-14 細部構造図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-14 細部構造図」の記載事項は表 5-26 のとおりである。

表 5-26　CAD 製図基準「2-3-14 細部構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　側面図、平面図、断面図 (2)　各種基本寸法旗上げ (3)　材料表 (4)　その他必要と認める事項

1. 細部構造図には、蓋・附属金物・継手等のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-27 に示す。

表 5-27　細部構造図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
細部構造	側面図、平面図、断面図	各種基本寸法旗上げ	○	
		材料表	○	
		その他必要と認める事項	○	

5-5-2-13　仮設構造図

仮設構造図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（4）仮設構造図」を基本とする。
3. 仮設構造図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

仮設構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（4）仮設構造図」を基本とする。CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図（4）仮設構造図」の記載事項は表 5-28 のとおりである。

表 5-28　CAD 製図基準「2-3-6 施工計画図 (4) 仮設構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	各種詳細寸法

1. 仮設構造図には、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-29 に示す。

表 5-29　仮設構造図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
仮設構造図		各種詳細寸法	○	
		その他必要と認める事項	○	

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、形状モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、一般縦断図、仮設全体縦断図、配筋図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。こららの 2 次元図面の作成は、CAD 製図基準に従う。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

3 次元モデル表記標準（案）

第 3 編 構造編
第 1 章 トンネル編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第3編 構造編 第1章 トンネル編	令和元年5月	初版発行
3次元モデル表記標準(案)　第3編 構造編 第1章 トンネル編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第３編 構造編
第１章 トンネル編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　トンネルにおける 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 11
5　トンネル 3DA モデル 12
5-1　トンネル 3DA モデルの情報構成 12
5-2　形状モデルの作成・表示方法 13
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 14
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 16
5-5　トンネル 3DA モデルの作成・表示対象図 17
5-5-1　3 次元投影図 20
5-5-2　3DA 面図 23
5-5-3　2 次元図面 39

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

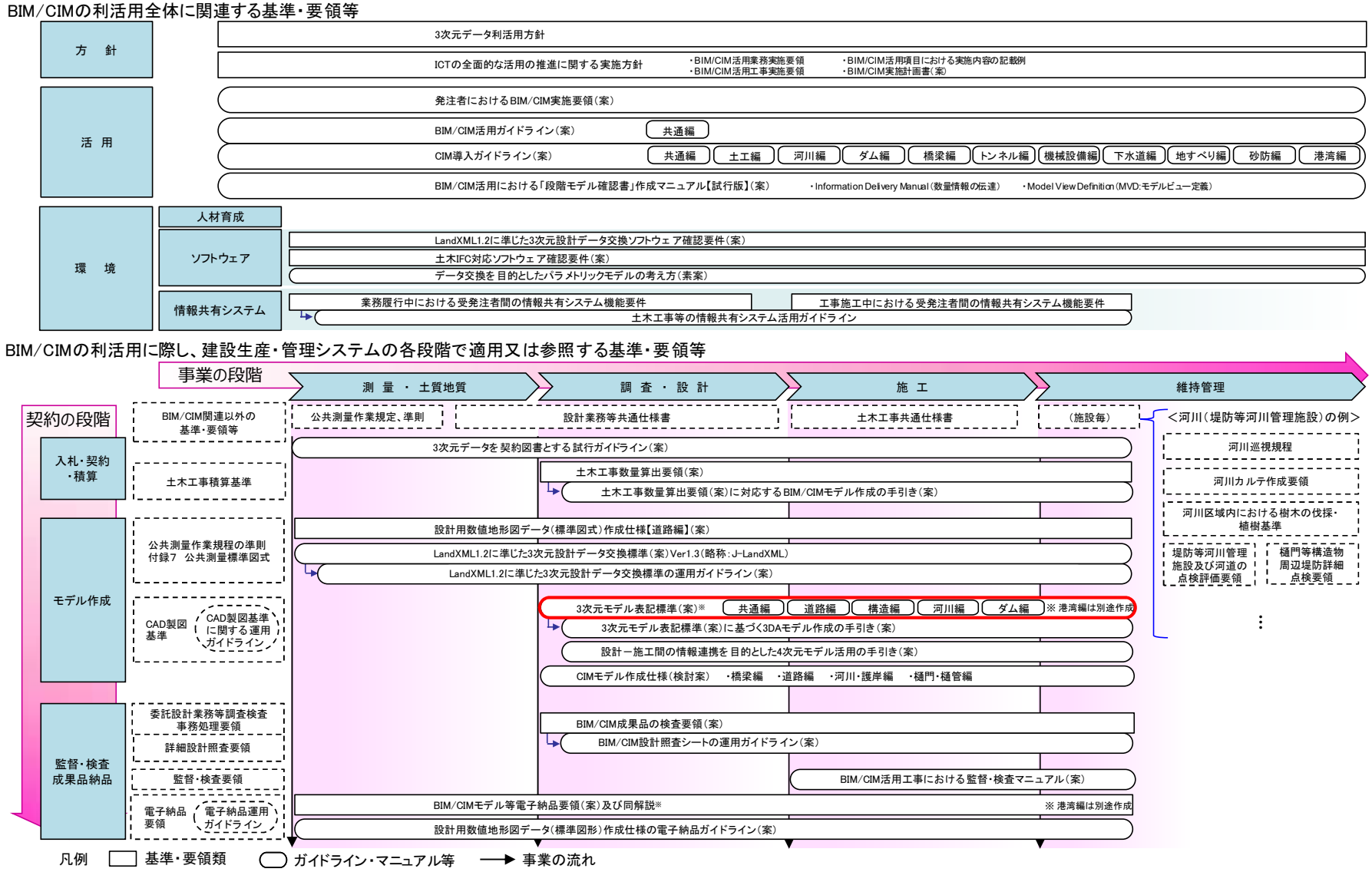


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

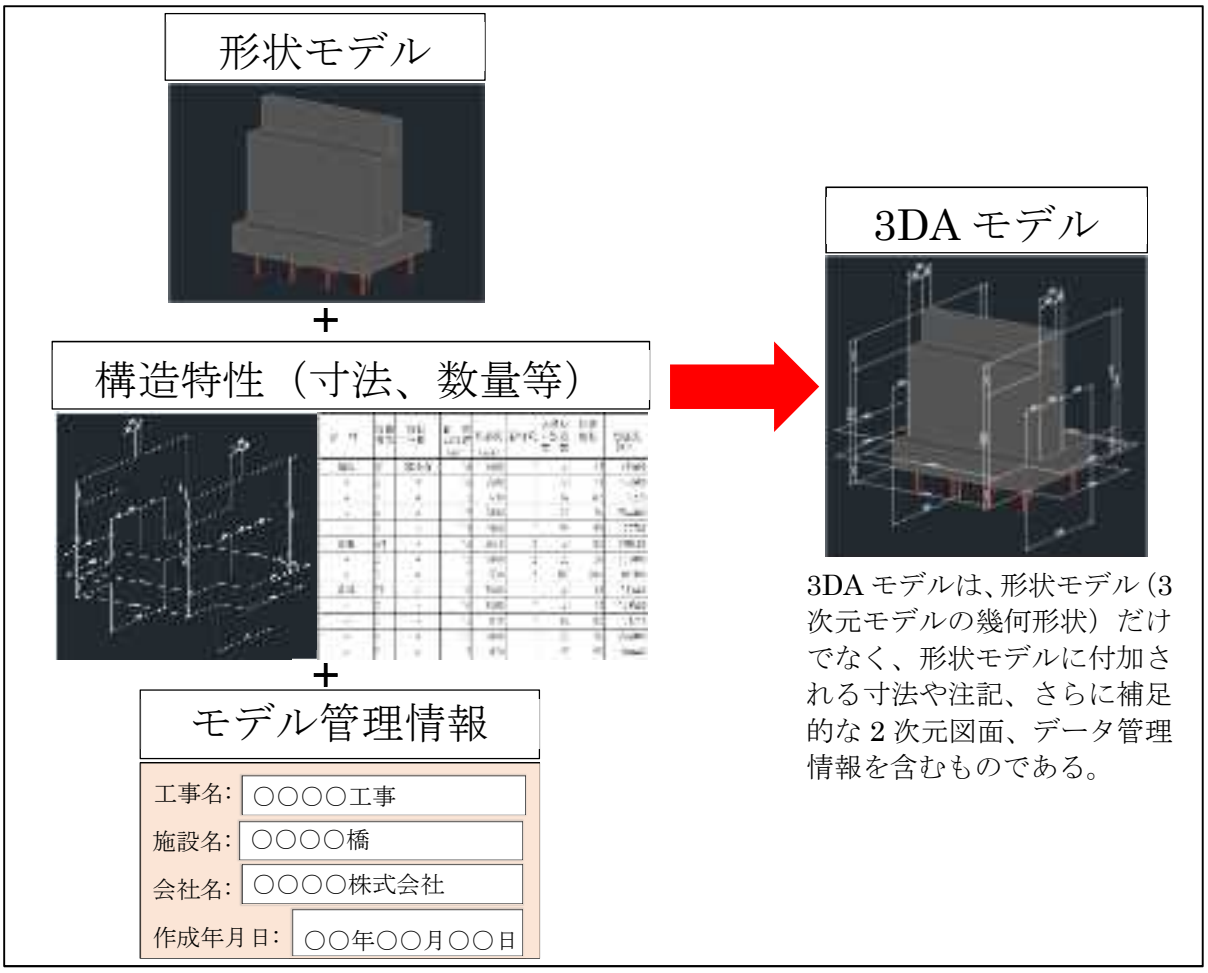


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

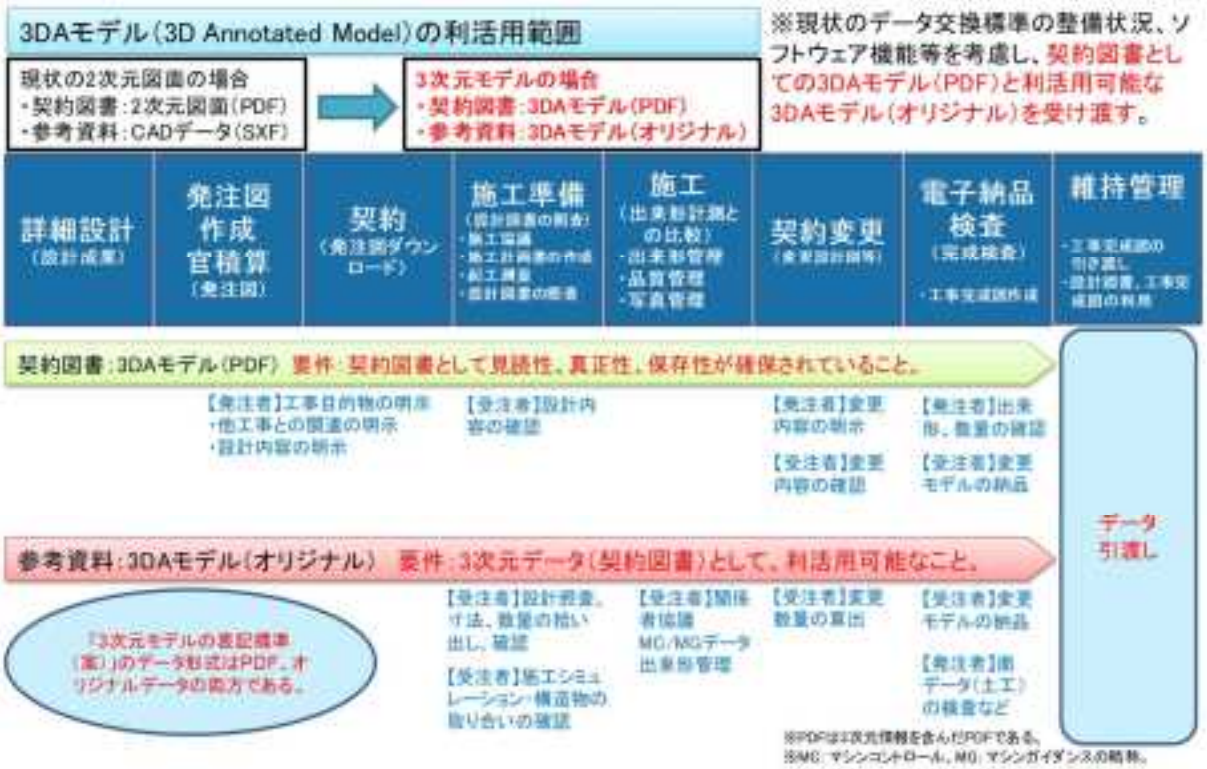


図 1-3　３次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　山岳トンネル

【解説】

本章は、山岳トンネル詳細設計及び工事において、山岳トンネルの 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。

本章は、設計業務等共通仕様書の道路編 山岳トンネル詳細設計、及び土木工事共通仕様書の道路編 トンネル（トンネル掘削工、支保工、覆工、インバート工、坑内付帯工、坑門工、掘削補助工）が対象となる。

3　トンネルにおける 3DA モデルの構成

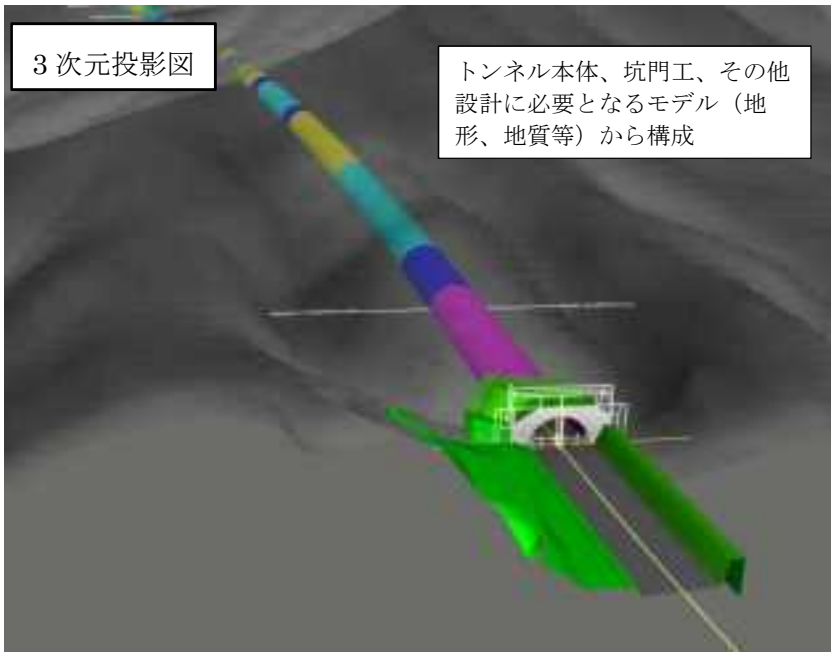
トンネルにおける 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1.　トンネル 3DA モデル
2.　その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）

【解説】

トンネル 3DA モデルは、トンネル 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される。

トンネル 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、トンネルにおける 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。



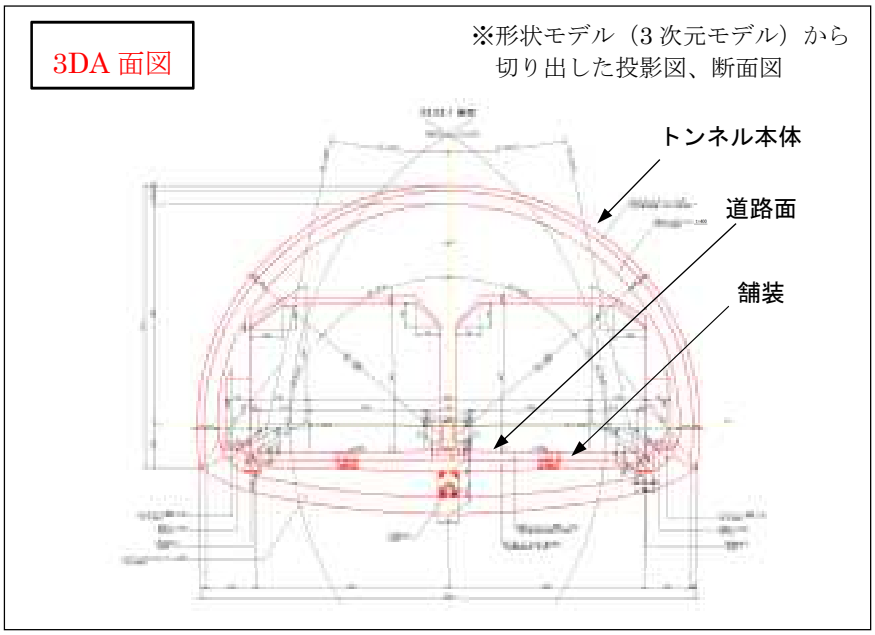


図 3-1　トンネル 3DA モデルのイメージ

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD製図基準			対応3DAモデル	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		トンネル3DAモデル	
説明図	平面図			
	縦断図			
	地質平面図			地質平面・縦断図
	地質・土質縦断図			
	トンネル標準断面図			
	坑門工一般図			
	用排水系統図			排水系統図
構造図	本体工補強鉄筋図			箱抜き部の補強鉄筋図含む
詳細図	支保工詳細図			
	坑門工構造詳細図			
	用排水工詳細図			排水工詳細図
	舗装工詳細図			
	防水工図			防水工等図

※CAD 製図基準にはないが、設計業務等共通仕様書で規定されている非常用施設割付図、非常用施設箱抜詳細図も対象とする。

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第１編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	トンネル 3DA モデル	トンネルの 3DA モデル。	3D Annotated Tunnel Model	

5　トンネル 3DA モデル

5-1　トンネル 3DA モデルの情報構成

トンネル 3DA モデルを構成する情報は、「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

トンネル 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

トンネル 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

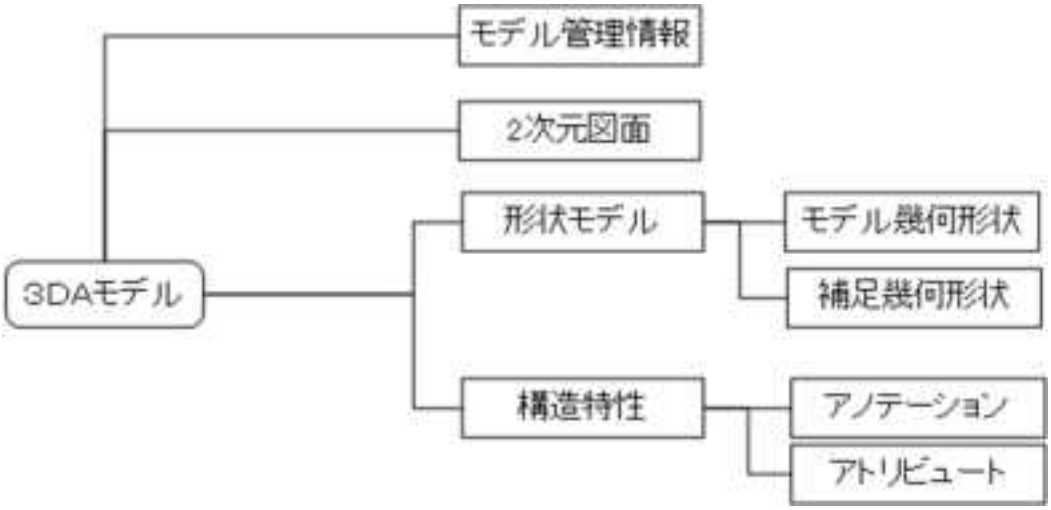


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　トンネル 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状(トンネル本体　坑門工　等) ・座標系　等
	補足幾何形状	・道路中心線　・横断線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション	・施工箇所・区間・起終点・測点・延長 ・支保パターン ・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
	アトリビュート	
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図　・縦断図　・補強鉄筋図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

トンネル 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1.　モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。

　1)　トンネル本体

　2)　坑門工

そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。

2.　補足幾何形状は、以下を基本とする。

　1)　道路中心線

そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。

3.　形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. トンネル本体工のモデル幾何形状は、トンネル形状を基本とし、避難坑、誘導路、非常用施設の箱抜き等を含める。支保工、ロックボルト等は作成不要である。
坑門工のモデル幾何形状は、必要に応じて坑内付帯工を含むものとする。
地質に関しては、形状モデルの作成方法を次の(1)、(2)から選択する。
(1) 準 3 次元地質平面図（地形サーフェスに地質平面図を重ねたもの）、準 3 次元地質縦断図（地質縦断図を立てたもの）
(2) 3 次元地盤モデル（サーフェスモデル、ボクセルモデル）
また、ボーリングモデルも併せて作成する。

2. 補足幾何形状は道路中心線が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

トンネル 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

トンネル 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドウで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。トンネル 3DA モデルのモデル管理情報の表示例を図 5-2 に示す。

表 5-2　トンネル 3DA モデルのモデル管理情報の例

モデル管理情報		記入例		備考
1)	モデル名	○○トンネル3DAモデル		
2)	業務名／工事名	○○トンネル工事		
3)	施設名	○○トンネル		
4)	作成年月日	令和○○年○月○日		
5)	会社名	○○建設株式会社		
6)	事業者名	○○地方整備局○○事務所		
7)	ライフサイクル	施工		測量、設計、施工、維持管理
8)	変更履歴	第1回変更		当初、第1回変更、第2回変更、最終
9)	適用要領基準	**3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~**		
10)	表示対象図一覧	平面図		3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入
		トンネル標準断面図（CI、CII）		
		トンネル標準断面図（DI、DII）		
		・・・（繰り返す）		
		・・・（繰り返す）		
		坑門工一般図（起点側）		
		坑門工一般図（終点側）		
		・・・（繰り返す）		
11)	2次元図面一覧	位置図	001C0LCZ.P21	2次元図面として作成した図面名をすべて記入 外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入
		縦断図	002C0PFZ.P21	
		地質平面図	003C0GPZ.P21	
		地質・土質縦断図	004C0GFZ.P21	
		本体工補強鉄筋図（単鉄筋標準部）	005C0RSZ.P21	
		・・・（繰り返す）		
12)	備考	3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。		アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入

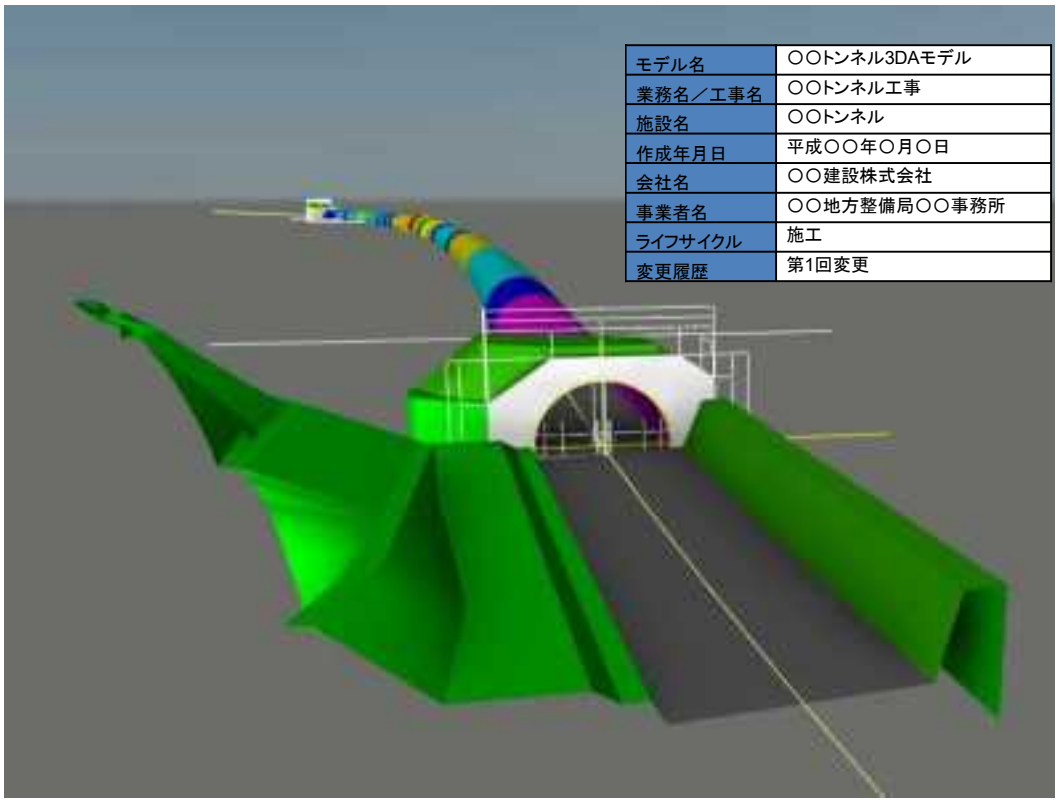


図 5-2　トンネル 3DA モデルのモデル管理情報表示例

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

トンネル 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

トンネル 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　トンネル 3DA モデルの作成・表示対象図

トンネル 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

トンネルで対象となる図は、平面図、トンネル標準断面図、坑門工一般図、用排水系統図、坑門工構造詳細図、用排水工詳細図、舗装工詳細図、防水工図、非常用施設箱抜詳細図である（表 5-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

トンネルで対象となる図は、位置図、縦断図、地質平面図、地質・土質縦断図、本体工補強鉄筋図、支保工詳細図、非常用施設割付図である（表 5-3 参照）。

形状モデルを作成していない場合は、用排水系統図、用排水工詳細図、舗装工詳細図、防水工図は 2 次元図面でも良い。

地質に関しては、(1) 準 3 次元地質平面図、準 3 次元地質縦断図を作成する方法、(2) 3 次元地盤モデルを作成する方法があるが、(1)の場合は、地質平面図を 2 次元図面として作成する。(2)の場合は、3 次元地盤モデルから地質平面図を切り出す。なお、地質縦断図は 3 次元地盤モデルから切り出しが困難なため 2 次元図面として作成する。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-3 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準			3DAモデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
案内図	位置図		3）2次元図面	
説明図	平面図		2）3DA面図	
	縦断図		3）2次元図面	
	地質平面図		3）2次元図面	地質平面・縦断図
	地質・土質縦断図			
	トンネル標準断面図		2）3DA面図	
	坑門工一般図		2）3DA面図	
	用排水系統図		2）3DA面図又は3）2次元図面	排水系統図
	非常用施設割付図		3）2次元図面	設計業務等共通仕様書から
構造図	本体工補強鉄筋図		3）2次元図面	箱抜き部の補強鉄筋図含む
詳細図	支保工詳細図		3）2次元図面	
	坑門工構造詳細図		2）3DA面図	
	用排水工詳細図		2）3DA面図又は3）2次元図面	排水工詳細図
	舗装工詳細図		2）3DA面図又は3）2次元図面	
	防水工図		2）3DA面図又は3）2次元図面	防水工等図
	非常用施設箱抜詳細図		2）3DA面図	設計業務等共通仕様書から

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-3 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 5-3 参照）。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

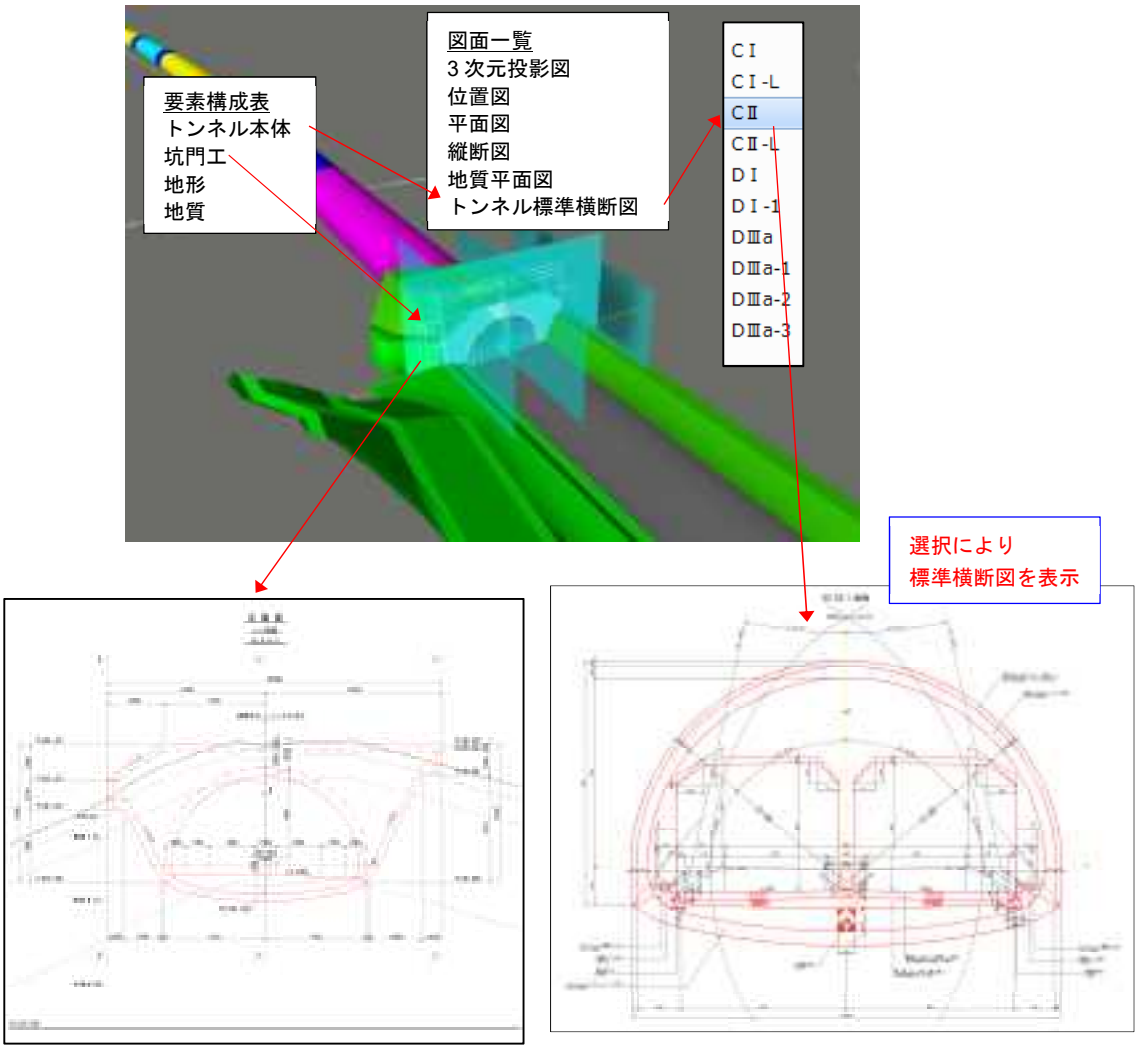


図 5-3　3DA 面位置図からの横断図の表示例

5-5-1　3 次元投影図

トンネル 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、道路中心線、横断線（横断図の位置を表した線）等を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示できるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・施工箇所　・区間　・起終点　・測点番号　・距離標
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・支保パターン
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 3 次元投影図は、トンネル本体、坑門工、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）をすべて統合したモデルに対し作成する。形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、トンネル本体、坑門工、地形、地質等、要素構成表を選択できることが望ましい（図 5-4 参照）。例えば、地形、地質等を重ねて表示した場合に構造物等が見えづらくなるため、地形、地質等を非表示に切り替えることがある。

2. 補足幾何形状として、道路中心線、横断線を表示する。横断線には、測点番号等をアノテーションで表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい（図 5-4 参照）。

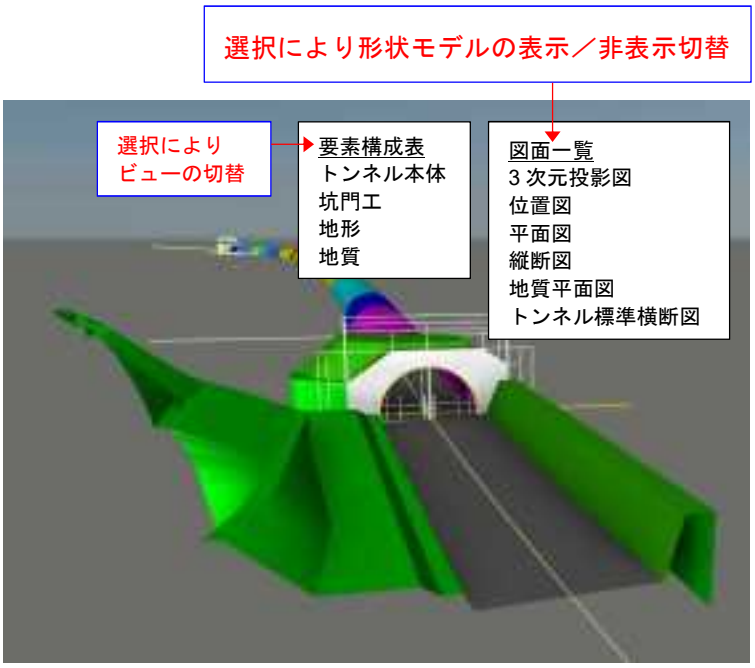


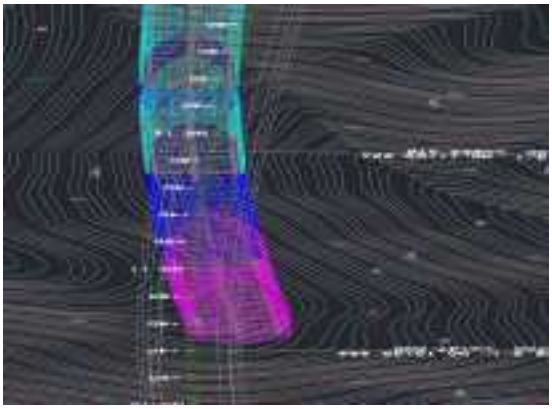
図 5-4　要素構成表及び図面一覧表の表示例

4. アノテーションとして、施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。

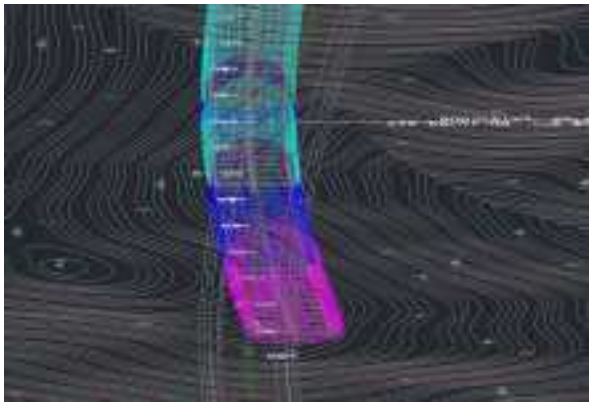
アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

施工箇所、区間、起終点、測点番号、距離標等のアノテーションを表示するアノテーション平面は、水平面、横断面、縦断方向の起終点を結ぶ平面の中から適切なものを選択する。

測点番号、距離標については、水平面にアノテーション平面を設定すると、アノテーション平面と構造物とに高さ方向の乖離がある場合、斜め方向から 3 次元モデルを見ると、測点番号、距離標が構造物の位置とずれることがある（図 5-5 参照）。縦断勾配が大きい場合などは、アノテーション平面を横断面に設定し、測点番号、距離標が構造物の位置とずれがないように留意する。



測点番号と構造物位置が乖離



測点番号と構造物位置の乖離なし

図 5-5　測点番号と構造物の位置の乖離の例

5. トンネル本体のモデルには、次のアトリビュートを付与する。
・支保パターン
・規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量
支保パターンに関しては、アトリビュートを用いて、形状モデルを色分け表示する。
地質に関しては、地質区分、地山等級等のアトリビュートを付与して、色分け表示する。

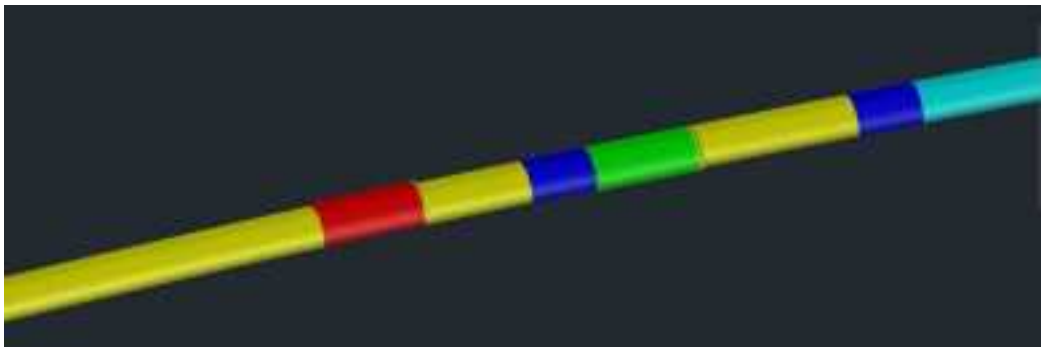
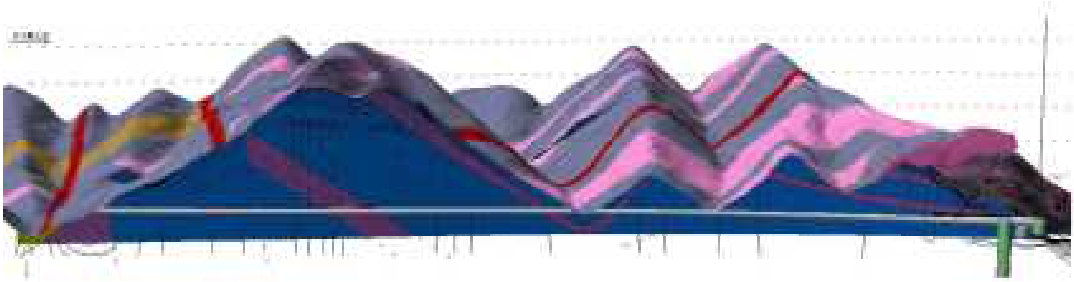


図 5-6　支保パターンごとの色分け表示の例



※出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 6 編トンネル編（H30.3 国土交通省 CIM 導入推進委員会）

図 5-7　地質モデルの表示例

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 平面図

平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状としてトンネル本体、坑門工を、補足幾何形状として道路中心線、横断線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-2 平面図」を基本とする。

【解説】

平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-2 平面図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-2 平面図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。平面図の例を図 5-8 に示す。

表 5-4　CAD 製図基準「2-2-2 平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測量段階で示される項目 (2) 地形、方位、工事に関連する仮水準点の位置及び高さ、用地境界線、用地境界杭位置、行政区画図、字名及びその境界線、主要道路名、河川名、著名建物名称等 (3) 道路中心線 (4) 曲線部における曲線(緩和曲線含む)の起終点 (5) IP の位置及び曲線半径(R)、接線長(T.L)、曲線長(C.L)、交角(I.A)、正矢(S.L) (6) 道路幅員線 (7) 工事箇所を示す、引出線及び工事名、形状寸法延長、数量等 (8) 工事起終点及びその前後の状況 (9) 排水の流向、勾配、流末 (10) 交差点部の滞留長、変速車線部、右・左折部、横断歩道、停止線、矢印等路面表示、導流路(平面交差点設計・交差点路面表示) (11) その他必要と認める事項

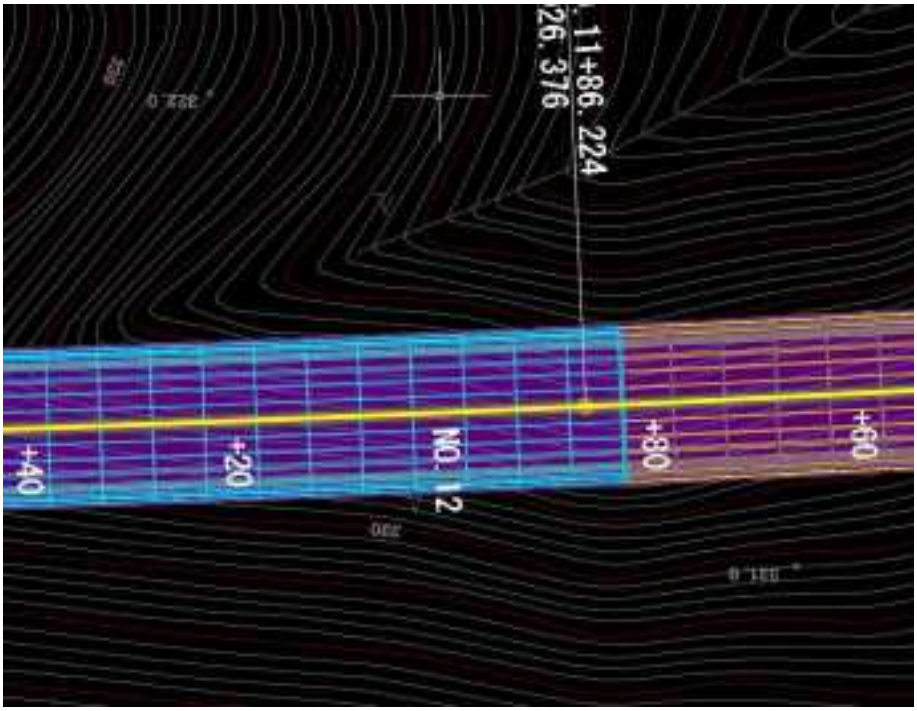


図 5-8　平面図の例

1. 平面図には、トンネル本体工、坑門工のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　平面図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
平面図	(1)	測量段階で示される項目	○	基準点（番号）
	(2)	測量地形	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		方位	○	
		工事に関連する仮水準点の位置及び高さ	○	
		用地境界線	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		用地境界杭位置	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		行政区画図	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		字名及びその境界線	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		主要道路名	○	
		河川名	○	
		著名建物名称等	○	
	(3)	道路中心線（測点番号）	－	補足幾何形状で作成・表示
	(4)	曲線部における曲線(緩和曲線含む)の起終点	○	
	(5)	IP の位置	○	
		曲線半径(R)	○	
		接線長(T.L)	○	
		曲線長(C.L)	○	
		交角(I.A)	○	
		正矢(S.L)	○	
	(6)	道路幅員線	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(7)	工事箇所を示す引出線	○	
		工事名	○	
		形状寸法	○	
		延長	○	
		数量等	○	
	(8)	工事起終点	○	
		その前後の状況	○	
	(9)	排水の流向、勾配、流末	○	
	(10)	交差点部の滞留長、変速車線部、右・左折部、横断歩道、停止線、矢印等路面表示、導流路	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
		(平面交差点設計・交差点路面表示)		
	(11)	その他必要と認める事項	○	

5-5-2-2 トンネル標準横断図

トンネル標準横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状としてトンネル本体を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-8 標準断面図・トンネル標準横断図」を基本とする。
3. トンネル標準横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

トンネル標準横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-8 標準断面図・トンネル標準横断図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-8 標準断面図・トンネル標準横断図」のうちトンネル標準横断図の記載事項は表 5-6 のとおりである。

なお、トンネル標準横断図については、形状モデルから切り出すことが困難な場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-6　CAD 製図基準「3-2-8 標準断面図・トンネル標準横断図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 道路の基本幅員 (2) 歩車道の区別 (3) 横断勾配 (4) 路面及び路盤の構造 (5) 舗装構成 (6) 排水設備の位置及び断面 (7) 道路を占有する工作物の位置及び断面並びに種類、 (8) 建築限界線

1. トンネル標準横断図には、トンネル本体のモデル幾何形状を表示する。また、地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

表 5-7　トンネル標準横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
トンネル標準横断図	(1)	道路の基本幅員	○	
	(2)	歩車道の区別	—	形状モデルより確認
	(3)	横断勾配	○	
	(4)	路面及び路盤の構造	○	
	(5)	舗装構成	○	
	(6)	排水設備の位置及び断面	○	
	(7)	道路を占有する工作物の位置及び断面並びに種類	○	
	(8)	建築限界線	○	

5-5-2-3 坑門工一般図

坑門工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、坑門工、地層・岩体区分を、補足幾何形状として構造物基準線作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-9 坑門工一般図」を基本とする。
3. 小構造物図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

坑門工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-9 坑門工一般図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-9 坑門工一般図」の記載事項は表 5-8 のとおりである。

表 5-8　CAD 製図基準「3-2-9 坑門工一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	側面図、平面図、断面図を書き、背景に地形図を使用する。

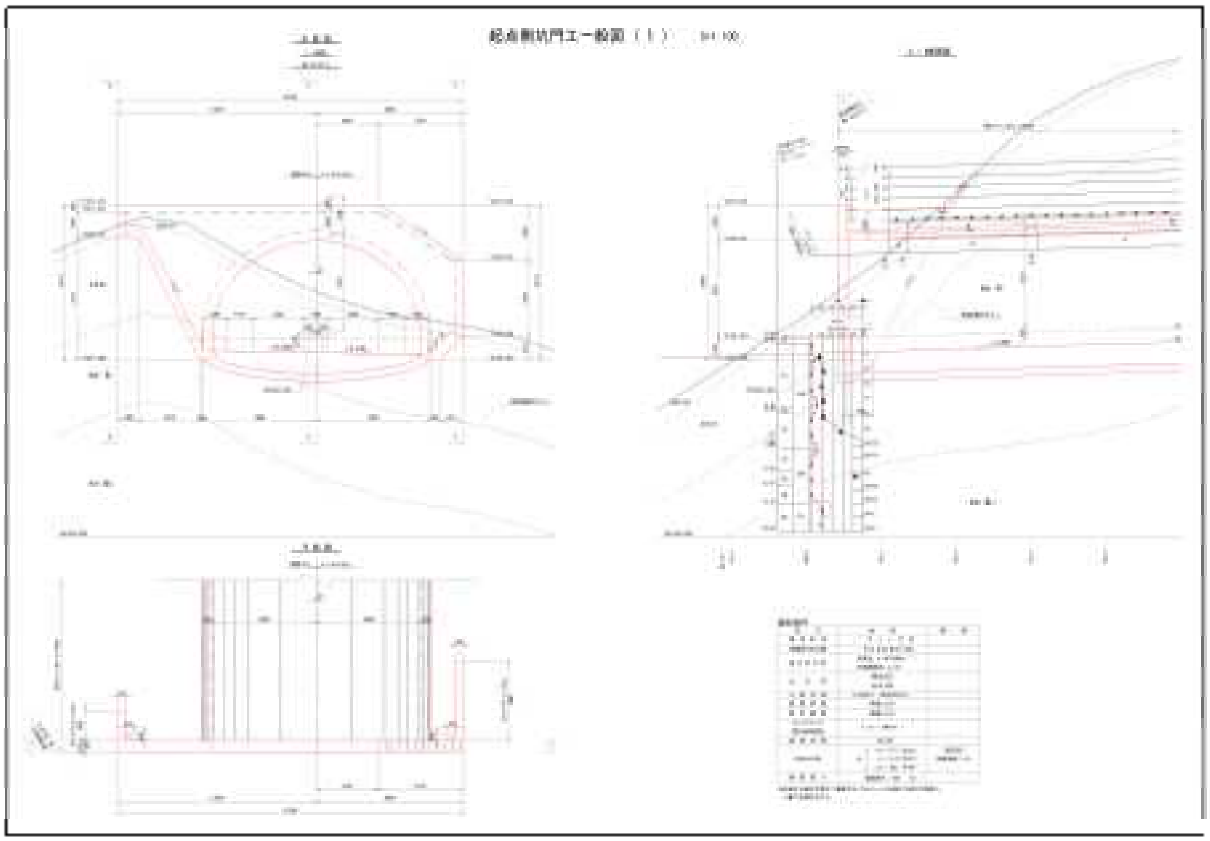


図 5-9　坑門工一般図の例

1. 坑門工一般図には、坑門工、地層・岩体区分のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。

表 5-9　坑門工一般図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
坑門工一般図	側面図、平面図、断面図	現況地物(現況地盤線)	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		地層・岩体区分境界線	－	形状モデル（地形モデル）で作成・表示
		物理探査データ（弾性波測線界等）	○	
		構造物基準線(中心線、SpringLine 等)	－	補足幾何形状で作成･表示
		主構造物外形線	－	形状モデルで作成･表示
		寸法線、寸法値	○	
		その他必要と認める事項	○	

※情報項目は、CAD 製図基準　レイヤ名一覧を参考とした。

5-5-2-4 用排水系統図

用排水系統図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、トンネル本体工、排水構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-10 用排水系統図」を基本とする。

【解説】

用排水構造物は、管渠、集水枡等が該当する。

用排水系統図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-10 用排水系統図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-7 用排水系統図」の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「3-2-10 用排水系統図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	排水構造物の種類、位置、形状、寸法、延長、排水構造物の設置高さ、用排水系統(流向等)など

1. 用排水系統図には、平面図と同様のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。

用排水系統図には、側溝、集水枡等の用排水構造物を対象にアノテーションを表示する。

表 5-11　用排水系統図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
用排水系統図		排水構造物の種類	○	
		位置	―	形状モデルで作成・表示
		形状	―	形状モデルで作成・表示
		寸法	○	
		延長	○	
		排水構造物の設置高さ	○	
		用排水系統(流向等)	○	

5-5-2-5 坑門工構造詳細図

坑門工構造詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、坑門工、各種構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-15 坑門工構造詳細図」を基本とする。
3. 坑門工構造詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

坑門工構造詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-15 坑門工構造詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-15 坑門工構造詳細図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-12　CAD 製図基準「3-2-15 坑門工構造詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	各種構造物名と形状、構造物の基礎形状及びその材質、尺度、形状図、寸法、材料表、数量表など。

備考：注記がある場合は表記する。(基礎厚等)

1. 坑門工構造詳細図には、坑門工、各種構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　坑門工構造詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
坑門工構造詳細図		各種構造物名	○	
		形状	－	形状モデルで作成・表示
		構造物の基礎形状	－	形状モデルで作成・表示
		材質	○	
		尺度	○	
		形状図	－	形状モデルで作成・表示
		寸法	○	
		材料表	○	
		数量表	○	
		その他必要と認める事項（基礎厚等）	○	

5-5-2-6 用排水工詳細図

用排水工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、用排水構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-17 用排水工詳細図」を基本とする。
3. 用排水工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

用排水構造物は、管渠、集水枡等が該当する。

用排水工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-17 用排水工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-17 用排水工詳細図」の記載事項は表 5-14 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「2-2-7 用排水工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）用排水構造物の名称・種類 （2）位置 （3）形状図 （4）寸法 （5）延長 （6）用排水構造物の設置高さ （7）その他必要と認める事項（基礎形状、材質、尺度、材料表、数量表等）

1. 用排水工詳細図には、用排水構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-15 に示す。

表 5-15　用排水工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
用排水工詳細図	(1)	用排水構造物の名称	○	
		用排水構造物の種類	○	
	(2)	位置	－	形状モデルで作成・表示
	(3)	形状図	－	形状モデルで作成・表示
	(4)	寸法	○	
	(5)	延長	○	
	(6)	用排水構造物の設置高さ	○	
	(7)	その他必要と認める事項	－	

内容	情報項目		アノテーション	備考
		基礎形状	－	形状モデルで作成・表示
		材質	○	
		尺度	○	
		材料表	○	
		数量表等	○	

5-5-2-7 舗装工詳細図

舗装工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として舗装工を、補足幾何形状として道路中心線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-19 舗装工詳細図」を基本とする。
3. 舗装工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

舗装工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-19 舗装工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-19 舗装工詳細図」の記載事項は表 5-16 のとおりである。

表 5-16　CAD 製図基準「3-2-19 舗装工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	舗装工名と形状、舗装工中の占用物の基礎形状及びその材質、尺度、形状図、寸法、材料表、数量表など

備考：注記がある場合は表記する。(基礎厚等)

1. 舗装工詳細図には、舗装工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-17 に示す。

表 5-17　舗装工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
舗装工詳細図		舗装工	○	
		形状	－	形状モデルで作成・表示
		占用物の基礎形状	○	
		材質	○	
		尺度	○	
		形状図	－	形状モデルで作成・表示
		寸法	○	
		材料表	○	
		数量表	○	
		その他必要と認める事項（基礎厚等）	○	

5-5-2-8 防水工図

防水工図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として防水工を、補足幾何形状として道路中心線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-2-18 防水工図」を基本とする。
3. 防水工図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

防水工図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-2-18 防水工図」を基本とする。CAD 製図基準「3-2-18 防水工図」の記載事項は表 5-18 のとおりである。

表 5-18　CAD 製図基準「3-2-18 防水工図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	各種構造物名・形状、構造物の基礎形状及びその材質、 尺度、寸法、材料表、数量表など

備考：注記がある場合は表記する。(基礎厚等)

1. 防水工図には、防水工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-19 に示す。

表 5-19　防水工図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
防水工図		各種構造物名	○	
		形状	－	形状モデルで作成・表示
		構造物の基礎形状	○	
		材質	○	
		尺度	○	
		形状図	－	形状モデルで作成・表示
		寸法	○	
		材料表	○	
		数量表	○	
		その他必要と認める事項 （基礎厚等）	○	

5-5-2-9 非常用施設箱抜詳細図

非常用施設箱抜詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状としてトンネル本体、非常用施設の箱抜を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」を基本とする。
3. 非常用施設箱抜詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

非常用施設箱抜詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」を基本とする。CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」の記載事項は表 5-20 のとおりである。

表 5-20　CAD 製図基準「2-2-6 小構造物図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 各種構造物名と形状 (2) 構造物の基礎形状及びその材質 (3) 尺度 (4) 形状図 (5) 寸法 (6) 寸法表 (7) 数量表 (8) その他必要と認める事項

1. 非常用施設箱抜詳細図には、トンネル本体、非常用施設の箱抜のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-21 に示す。

表 5-21　非常用施設箱抜工図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
小構造物図	(1)	構造物名	○	
		形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(2)	構造物の基礎形状	○	
		材質	○	
	(3)	尺度	○	
	(4)	形状図	－	形状モデルで作成・表示
	(5)	寸法	○	
	(6)	寸法表	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
	(7)	数量表	○	
	(8)	その他必要と認める事項	○	

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、縦断図、地質平面図、地質・土質縦断図、本体工補強鉄筋図、支保工詳細図、非常用施設割付図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

３次元モデル表記標準（案）

第３編 構造編

第２章　橋梁編

令和２年３月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第3編 構造編 第2章 橋梁編	平成30年3月	初版発行
3次元モデル表記標準(案)　第3編 構造編 第2章 橋梁編	令和元年5月	一部改定 ※アトリビュートの規定を追加
3次元モデル表記標準(案)　第3編 構造編 第2章 橋梁編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

3DA モデル表記標準（案）第 3 編 構造編
第 2 章 橋梁編

－ 目　次 －

1 総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 1
1-3　対象フェーズ 2
1-4　対象工種 4
1-5　本標準の構成 5
2 本章における適用範囲 6
3 橋梁における 3DA モデルの構成 7
4 用語の定義 10
5 上部工 3DA モデル 11
5-1　上部工 3DA モデルの情報構成 11
5-2　形状モデルの作成・表示方法 12
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 14
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 15
5-5　上部工 3DA モデルの作成・表示対象図 16
5-5-1　3 次元投影図 19
5-5-2　3DA 面図 21
5-5-3　2 次元図面 26
6 下部工 3DA モデル 27
6-1　下部工 3DA モデルの情報構成 27
6-2　形状モデルの作成・表示方法 28
6-3　モデル管理情報の作成・表示方法 29
6-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 30
6-5　下部工 3DA モデルの作成・表示対象図 31
6-5-1　3 次元投影図 33
6-5-2　3DA 面図 35
6-5-3　2 次元図面 38
7 橋梁統合 3DA モデル 39
7-1　橋梁統合 3DA モデルの情報構成 39
7-2　形状モデルの作成・表示方法 40
7-3　モデル管理情報の作成・表示方法 41
7-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 43

7-5　橋梁統合 3DA モデルの作成・表示対象図 44
7-5-1　3 次元投影図 46
7-5-2　3DA 面図 48
7-5-3　2 次元図面 51

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

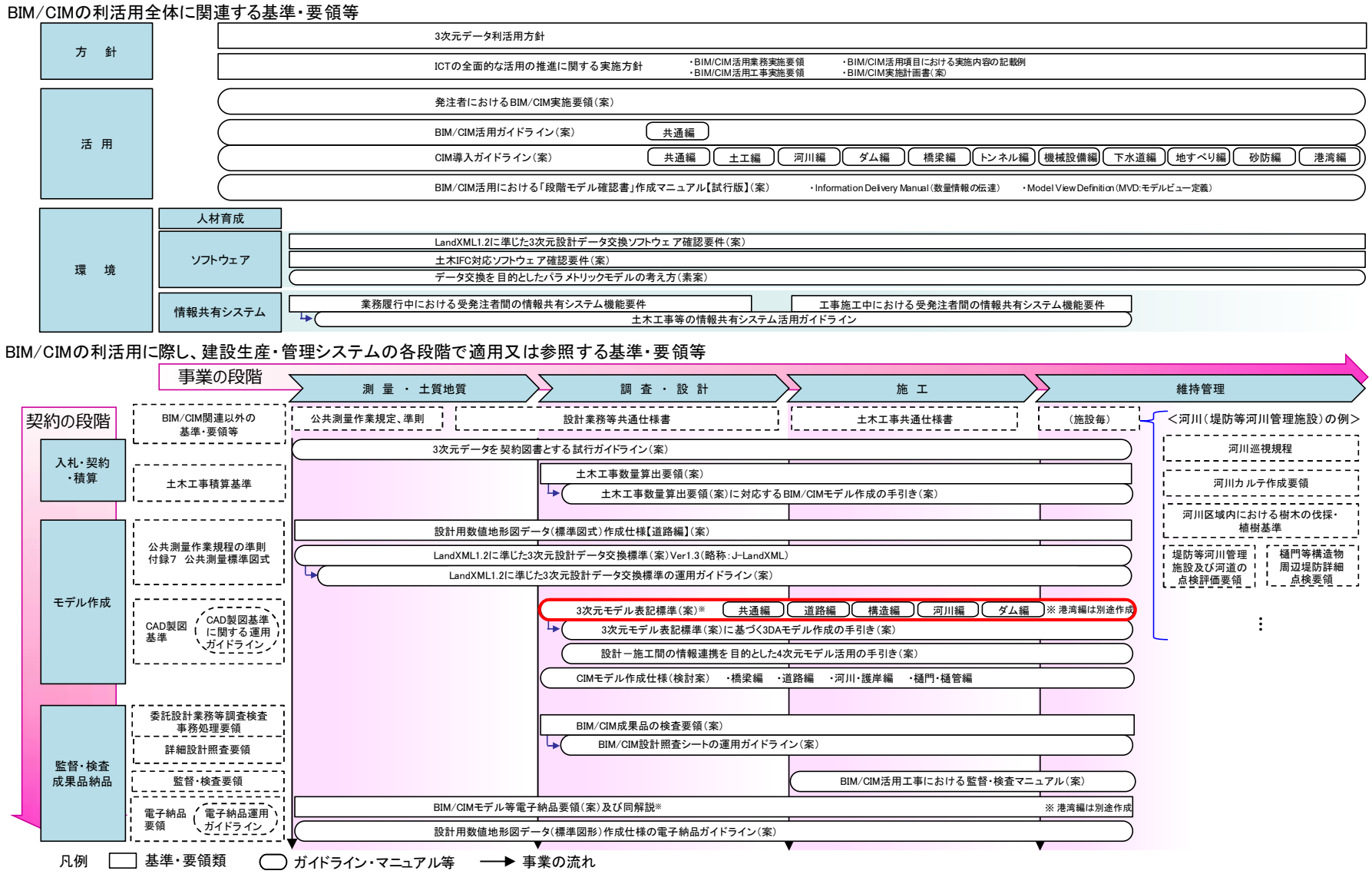


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

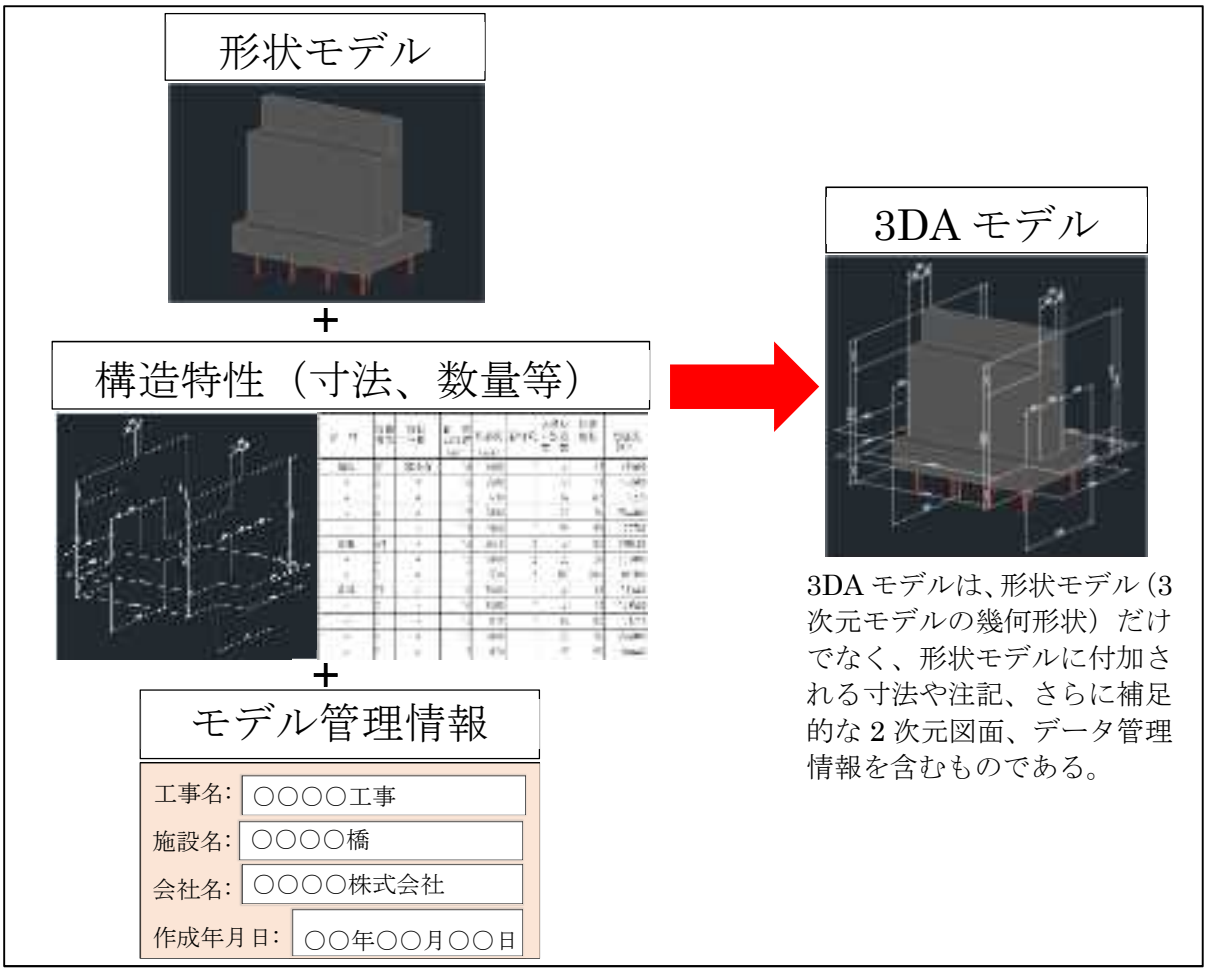


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

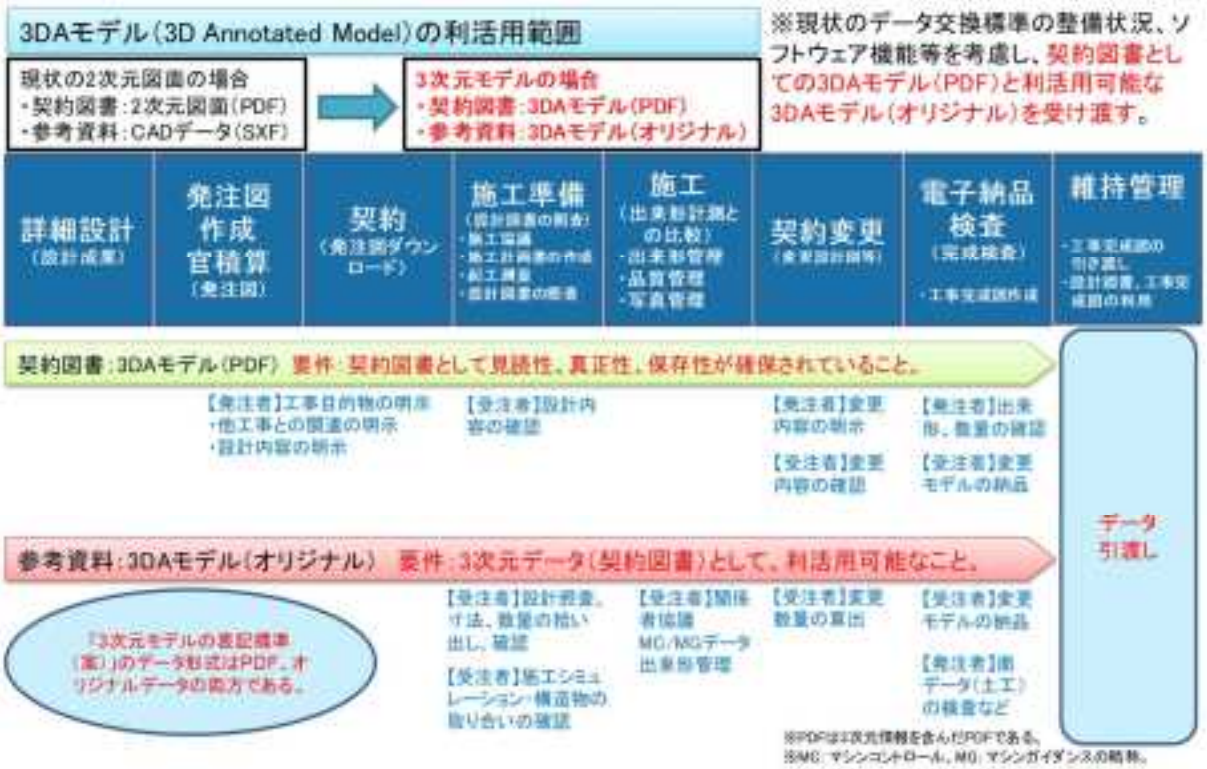


図 1-3　３次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1. 橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋）
2. 橋梁下部工（橋台、橋脚（コンクリート、鋼製）、基礎）

【解説】

本章は、橋梁詳細設計及び工事において、橋梁の 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。橋梁の 3DA モデルは、橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋）、橋梁下部工（橋台、橋脚（コンクリート、鋼製）、基礎）を対象としたモデルである。

本章は、設計業務等共通仕様書の橋梁設計、及び土木工事共通仕様書の鋼橋上部工、コンクリート橋上部工、橋梁下部工が対象となる。

3　橋梁における 3DA モデルの構成

橋梁における 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1. 橋梁統合 3DA モデル
2. 上部工 3DA モデル
3. 下部工 3DA モデル
4. その他；設計に必要となるモデル（地形、交差する河川等）

【解説】

橋梁の 3DA モデルの構成は、上部工 3DA モデル、下部工 3DA モデルとそれを統合した橋梁統合 3DA モデルからなる。

各 3DA モデルは、形状モデル、モデル管理情報、構造特性、2 次元図面の情報から構成される（図 3-2 参照）。

道路 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、橋梁における 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。

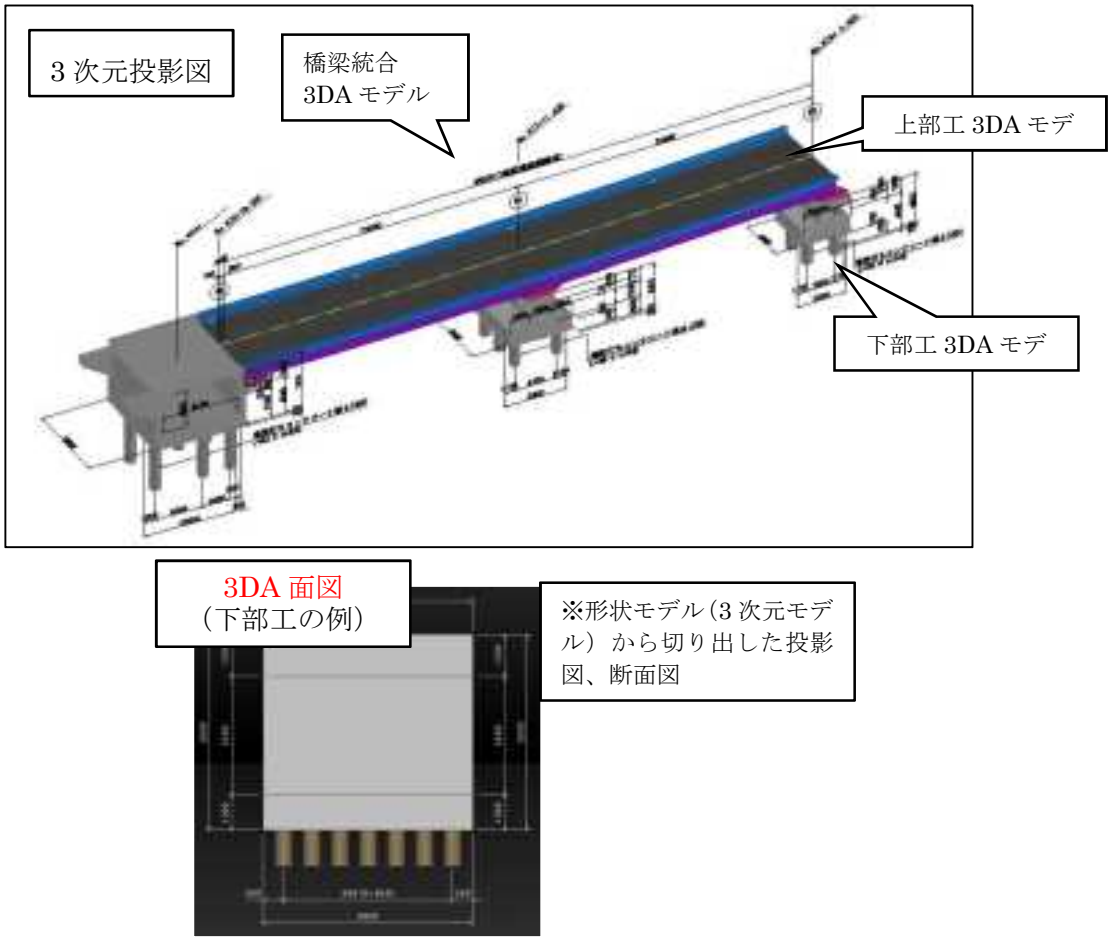
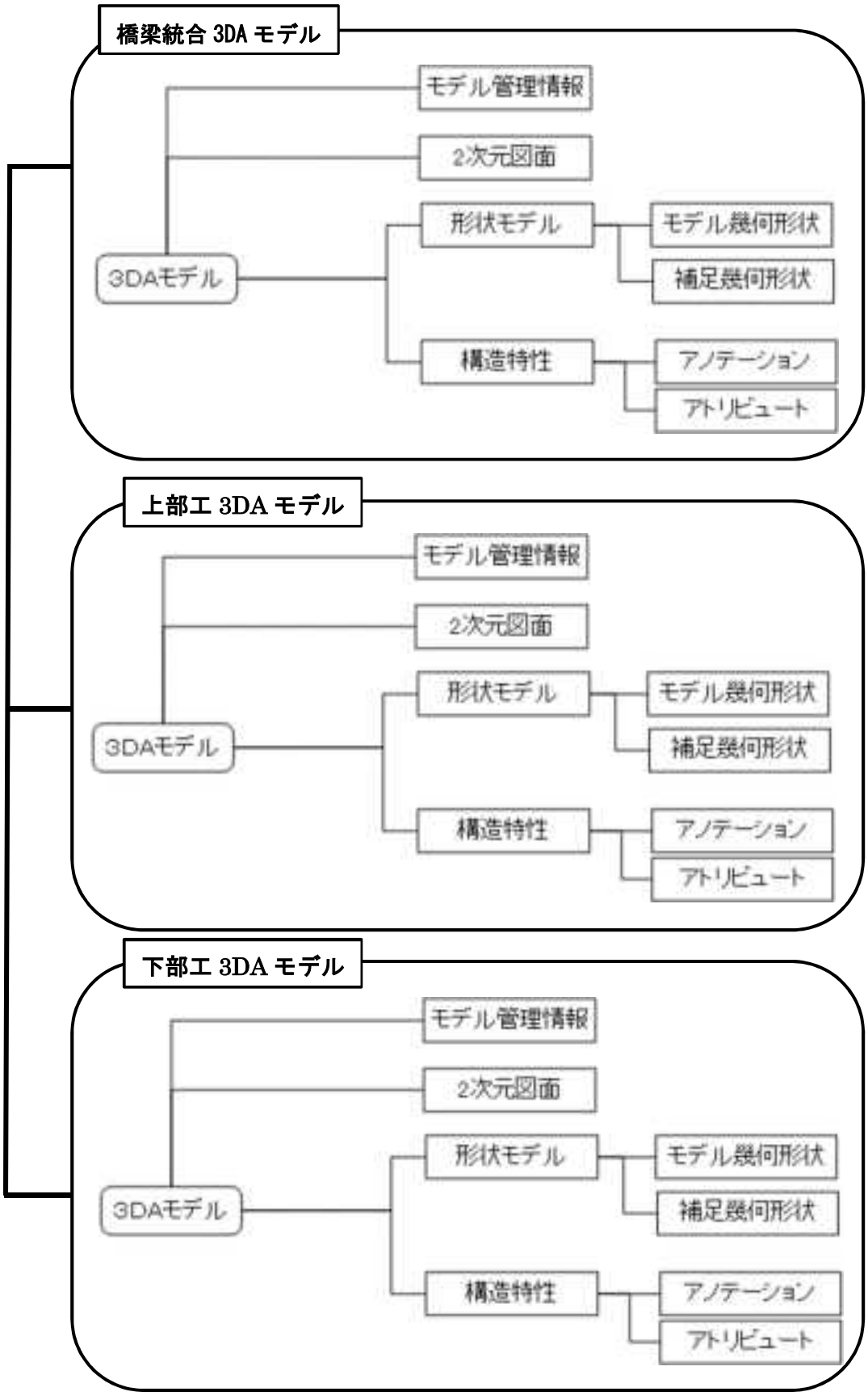


図 3-1　橋梁 3DA モデルのイメージ



※その他、設計に必要となる地形モデル等を適宜追加する。

図 3-2　橋梁における 3DA モデルの構成

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD製図基準			対応3DAモデル	備考
大分類	中分類	小分類		
位置図	位置図	位置図	橋梁統合3DAモデル	
一般図	一般図	側面図		
		縦断図		
		平面図		
		設計条件表		
		上・下部・基礎工 主要断面図		
線形図	線形図	線形図	上部工3DAモデル	
上部工 構造一般図	上部工 構造一般図	側面図		
		平面図		
		断面図		
下部工 構造一般図	橋台 橋脚 基礎	側面図	下部工3DAモデル	
		平面図		
		断面図		
上部工構造図	主げた	主げた図（構造図）	上部工3DAモデル	
	横げた	横げた図（構造図）		
	対傾構	対傾構図（構造図）		
	横構	横構図（構造図）		
	主構	主構図（構造図）		
	床組	床組図（構造図）		
	床版	床版図（構造図）		
	支承	支承図（構造図）		
	伸縮装置	伸縮装置図（構造図）		
	排水装置	排水装置図（構造図）		
	高欄防護柵	高欄防護柵図 （構造図）		
	遮音壁	遮音壁図（構造図）		
	検査路	検査路図（構造図）		
	落橋防止装置	落橋防止装置図 （構造図）		
	製作ｷｬﾝﾊﾞｰ	製作キャンバー図		
	応力図	応力図		
	PC鋼材配置図	PC鋼材配置図		
	配筋図	上部工配筋図		
	施工要領	施工要領図		
下部工構造図	橋台 橋脚 基礎	平面図	下部工3DAモデル	
		側面図		
		断面図		

4 用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第 1 編 共通編の用語の定義のほか、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	橋梁統合 3DA モデル	上部工、下部工の形状モデル及び地形 3D モデルを統合した 3DA モデル（アセンブリモデル）	3D Annotated Bridge Assembly Model	
2	上部工 3DA モデル	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋）の 3DA モデル	3D Annotated Superstructure Model	
3	下部工 3DA モデル	橋梁下部工（橋台、橋脚（コンクリート、鋼製）、基礎）の 3DA モデル	3D Annotated Substructure Model	

5　上部工 3DA モデル

5-1　上部工 3DA モデルの情報構成

上部工 3DA モデルを構成する情報は、「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

上部工 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

なお、ここで規定する上部工 3DA モデルは、特に断りがない限り、鋼橋、コンクリート橋の双方を対象とする。

上部工 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　上部工 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 設計モデル	モデル幾何形状	・3次元形状（主桁、横桁、床版など） ・座標系
	補足幾何形状	・道路中心線　・構造中心線 ・範囲　・方向性を示す線又は面
2. モデル管理情報		・モデル名（上部工3DAモデル等） ・構造物名・部材名・工事名　・会社名・事業者名 ・部材番号・作成年月日　・構造形式 ・標準断面・設計断面　・箇条書き注記 ・フェーズ（設計、施工、維持管理等） ・設計変更履歴（当初、第1回変更等） ・作成者 ※必要に応じて構造特性の情報を追加してもよい ・材質　・数量　・その他
3. 構造特性	アノテーション	・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質
	アトリビュート	・参照規格　・注記、補足説明
4. 2次元図面		・線形図　・縦断図　・上部工側面図 ・製作キャンバー図　・応力図など

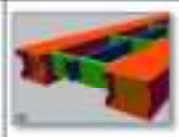
5-2　形状モデルの作成・表示方法

上部工 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。
2. 1) 主げた　2) 横げた　3) 対傾構
   4) 床版　5) 支承　6) 伸縮装置
   7) その他付属物　等
3. モデル詳細度は、CIM 導入ガイドラインを参照する。
4. 補足幾何形状は、構造物基準線を基本とする。
   そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
5. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 橋梁上部工（主げた、横げた、床版等）のモデル幾何形状は、「CIM 導入ガイドライン（案） 第 5 編 橋梁編（H29.3）」（以下、CIM 導入ガイドライン橋梁編 という。）に基づき作成するものとする。本基準は、詳細設計以降のフェーズを対象とするため、モデル詳細度は 400 を基本とする（図 5-2 参照）。また、モデル幾何形状の色は「第 1 編共通編 2-8-2 色」を参照し、構成する部材それぞれが、明瞭に区別できるように色を使い分けるものとする。

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物（橋梁）のモデル化	サンプル
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。	対象構造物の位置を示すモデル （橋梁）橋梁の配置が分かる程度の矩形形状、若しくは線状のモデル	
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、又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イープ※させて作成する程度の表現。	構造形式が識別できる程度の形状を有したモデル （橋梁）対象橋梁の構造形式が分かる程度のモデル。 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定める。モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。 下部工は地形との高さ関係から概ねの規模を想定してモデル化する。	
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。	主構造の形状が正確なモデル （橋梁）計算結果を基に主構造をモデル化する。主構造は鋼板桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構を指す。また、添接板等の接続部形状はここでモデル化する。 下部工は外形形状及び配置を正確にモデル化。	
400	詳細度 300 に加えて、附帯工、接続構造等の細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。	詳細度 300 に加えて接続部構造や配筋を含めてモデル化 （橋梁）桁に対してリブや吊り金具といった部材や接続部の添接板の形状と配置をモデル化する。 また、主な付属物（ジョイントや支承）の配置と外形を含めてモデル化する。 接続部構造（ボルトはキャラクター等でお現）、床版配筋や下部工の配筋をモデル化する。更に、各付属物の形状と配置を正確にモデル化する。 下部工は配筋モデルを作成すると共に、付属物の配置とそれに伴う開口等の下部工の外形変化を追加する。	
500	対象の現実の形状を正確に表現したモデル	－	－

出典：土木分野におけるモデル詳細度標準(案)（平成 29 年 2 月）　社会基盤情報標準化委員会　特別委員会

※スイープ：・・・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。

※出典：CIM 導入ガイドライン（案）第 5 編橋梁編（H30.3 国土交通省 CIM 導入推進委員会）

図 5-2　橋梁におけるモデル詳細度の例

2. 橋梁上部工では、補足幾何形状は構造基準線（道路中心線、構造物中心線等）が該当する（図 5-3 参照）。鋼橋の場合は主げた WEB ライン等の構造モールド線（線形図に記載されているラインと座標点）を付加する。
補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

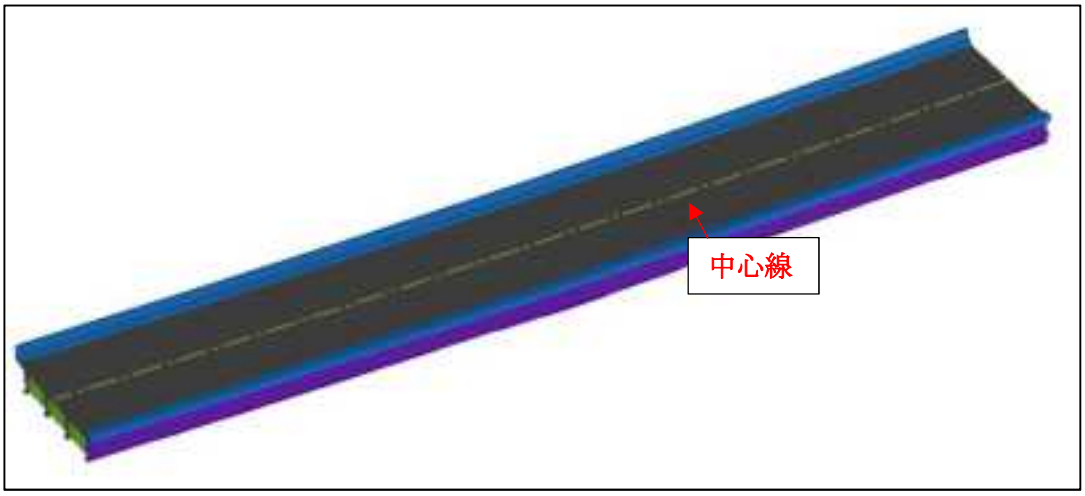


図 5-3　上部工 3DA モデルにおける道路中心線の例

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

上部工 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

上部工 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドウで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 5-2　上部工 3DA モデルのモデル管理情報の例

<table>
<tr><th colspan="2">モデル管理情報</th><th colspan="2">記入例</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1)</td><td>モデル名</td><td colspan="2">○○橋 ○○径間 上部工3DAモデル</td><td></td></tr>
<tr><td>2)</td><td>橋梁名</td><td colspan="2">○○橋</td><td></td></tr>
<tr><td>3)</td><td>業務名／工事名</td><td colspan="2">○○地区橋梁上部工 工事</td><td></td></tr>
<tr><td>4)</td><td>道路名</td><td colspan="2">国道○号</td><td></td></tr>
<tr><td>5)</td><td>作成年月日</td><td colspan="2">令和○○年○月○日</td><td></td></tr>
<tr><td>6)</td><td>会社名</td><td colspan="2">○○設計株式会社</td><td></td></tr>
<tr><td>7)</td><td>事業者名</td><td colspan="2">○○地方整備局○○事務所</td><td></td></tr>
<tr><td>8)</td><td>ライフサイクル</td><td colspan="2">施工</td><td>測量、設計、施工、維持管理</td></tr>
<tr><td>9)</td><td>変更履歴</td><td colspan="2">第1回変更</td><td>当初、第1回変更、第2回変更、最終</td></tr>
<tr><td>10)</td><td>適用要領基準</td><td colspan="2">3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">11)</td><td rowspan="6">表示対象図一覧</td><td colspan="2">平面図</td><td rowspan="6">3DAモデルから切り出した、平面図、断面図等、切り出した図面名をすべて記入</td></tr>
<tr><td colspan="2">側面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">上部工標準断面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">断面図（○○上）</td></tr>
<tr><td colspan="2">断面図（○○上）</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・（繰り返す）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">12)</td><td rowspan="4">2次元図面一覧</td><td>線形図</td><td>001C1ALZ.P21</td><td rowspan="4">2次元図面として作成した図面名をすべて記入
外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入</td></tr>
<tr><td>製作ｷｬﾝﾊﾞｰ図</td><td>002C1CMZ.P21</td></tr>
<tr><td>応力図</td><td>003C1STZ.P21</td></tr>
<tr><td>配筋図</td><td>004C1MGZ.P21</td></tr>
</table>

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

上部工 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

上部工 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編　2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　上部工 3DA モデルの作成・表示対象図

上部工 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

2) 3DA 面図は、３次元モデル空間内に投影面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

橋梁上部工で対象となる図は、上部工構造一般図、主げた図、横げた図、対傾構図、横構図、主構図、床組図、床版図、支承図である（表 5-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

橋梁上部工で対象となる図は、伸縮装置図、排水装置図、高欄防護柵図、遮音壁図、落橋防止装置図、製作キャンバー図、応力図、PC 鋼材配置図、配筋図、施工要領図である（表 5-3 参照）。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 4-2 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と上部工 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準による図面一覧			3DAモデルでの図の分類
大分類	中分類	小分類	
線形図	線形図	線形図	3) 2次元図面
上部工構造一般図	上部工構造一般図	側面図	2) 3DA面図
		平面図	2) 3DA面図
		断面図	2) 3DA面図
上部工構造図	主げた	主げた図（構造図）	2) 3DA面図
	横げた	横げた図（構造図）	2) 3DA面図
	対傾構	対傾構図（構造図）	2) 3DA面図
	横構	横構図（構造図）	2) 3DA面図
	主構	主構図（構造図）	2) 3DA面図
	床組	床組図（構造図）	2) 3DA面図
	床版	床版図（構造図）	2) 3DA面図
	支承	支承図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	伸縮装置	伸縮装置図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	排水装置	排水装置図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	高欄防護柵	高欄防護柵図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	遮音壁	遮音壁図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	検査路	検査路図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	落橋防止装置	落橋防止装置図（構造図）	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	製作ｷｬﾝﾊﾞｰ	製作キャンバー図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	応力図	応力図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	PC鋼材配置図	PC鋼材配置図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	配筋図	上部工配筋図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面
	施工要領	施工要領図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-4 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名を選択することにより表示できる（図 5-4 参照）。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

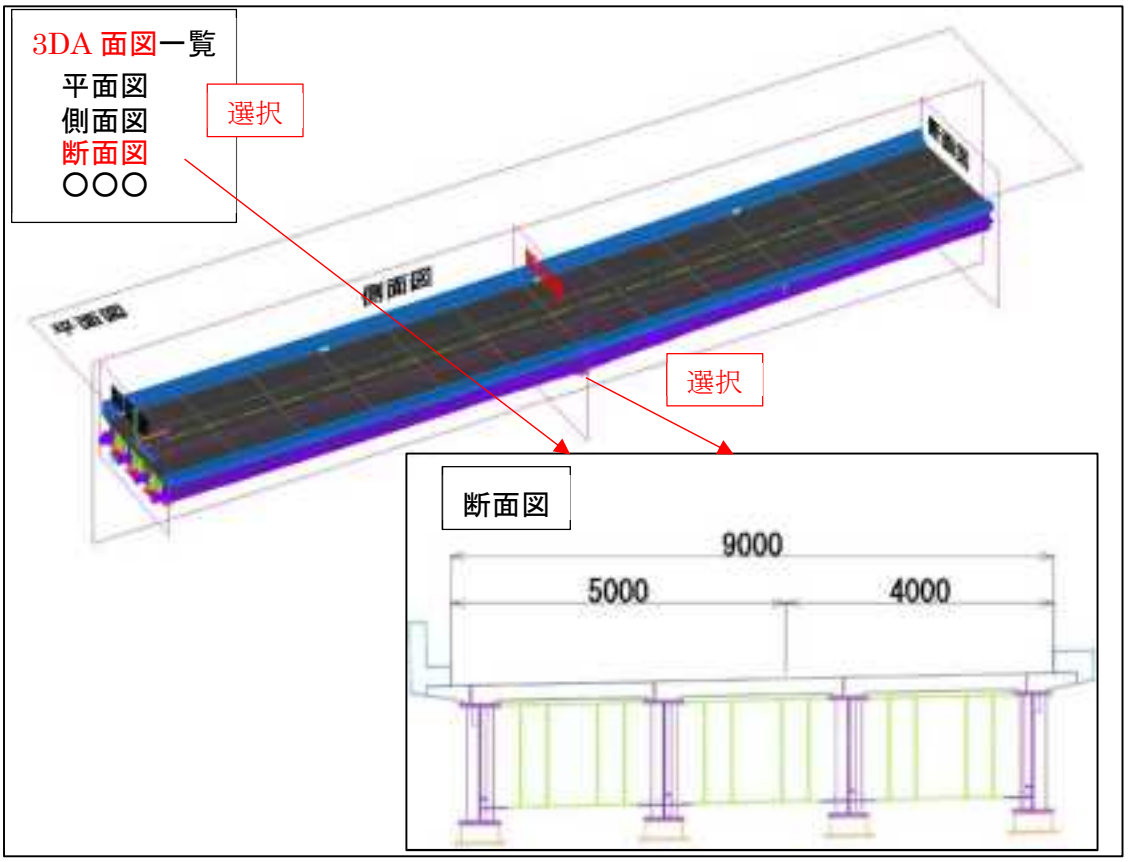


図 5-4　上部工 3DA モデルにおける 3DA 面位置図の例

5-5-1　3 次元投影図

上部工 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、構造物基準線（道路中心線等）を表示する。
3. モデル管理情報は、表示／非表示の切り替えができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・橋長　・支間長　・けた長　・距離標　・測点番号　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・部材情報　・製作情報　・施工手順　・品質管理基準情報　等
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、主げた、横げた、対傾構等の要素構成表を選択できることが望ましい（図 5-5 参照）。
2. 補足幾何形状として、道路中心線等の構造物基準線を表示する。
3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、平面図、断面図等の画面に切り替えできることが望ましい（図 5-5 参照）。
4. アノテーションとして、橋長、支間長、けた長、距離標、測点番号を作成・表示する。そのほか必要となる情報は、適宜追加して良い。

アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

橋長、支間長、けた長、距離標等のアノテーションは、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」の側面図、断面図等の位置でアノテーション平面を設定する。

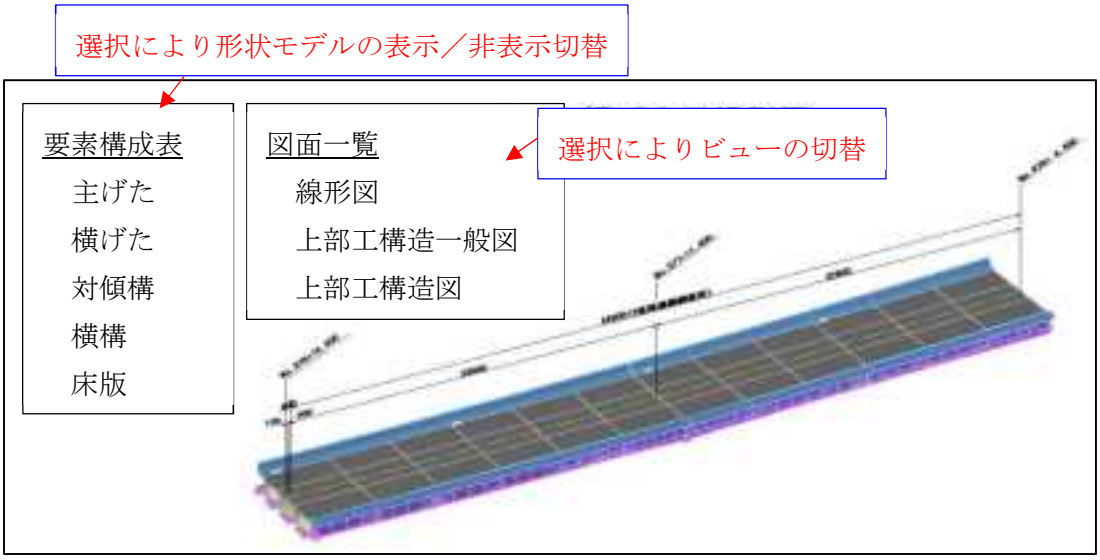


図 5-5　要素構成表及び図面一覧表の表示例

5. 各部材には、必要に応じて、次のアトリビュートを付与する。

・鋼構造物：部材情報、製作情報
・コンクリート：部材情報、施工手順、品質管理基準情報
・鉄筋：部材情報、施工手順
・PC 鋼材：部材情報、PC 鋼材、シース
・定着具：部材情報、定着具
・支承：部材情報、支承情報、添付ファイル情報
・落橋防止装置：部材情報、落橋防止装置情報、添付ファイル情報
・伸縮装置：部材情報、伸縮装置情報、添付ファイル情報
・検査路、その他付属物：部材情報、検査路、その他付属物情報、添付ファイル情報
・排水装置（排水桝）：部材情報、排水装置情報、添付ファイル情報
・排水装置（排水管）：部材情報、排水装置情報、添付ファイル情報

また、形状モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 上部工構造一般図

上部工構造一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として主げた、横げた、床版、舗装等を、補足幾何形状として構造物基準線（道路中心線等）を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」を基本とする。

【解説】

上部工構造一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」を基本とする。CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。

表 5-4　CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）構造物の基本寸法として橋長、支間、けた間隔等主要寸法 （3）その他必要と認められる事項

1. 上部工構造一般図には、主げた、横げた、対傾構等のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　上部工構造一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

成果		情報項目	アノテーション	備考
上部工構造一般図	側面図	(1) 構造物の基本寸法（橋長、けた長、支間長）	○	
		(2) 橋脚番号	○	
		(3) 支承条件	○	
		(4) 継手位置	○	
	平面図	(1) 構造物の基本寸法（橋長、支間長、けた間隔）	○	
		(2) 構造物基準線（CL,G1,G2,C1 等）	○	補足幾何形状で作成・表示
		(3) 構造物基準線の名称	○	
	断面図	(1) 橋梁の基本幅員	○	
		(2) 端支点部の基本構造寸法	○	
		(3) 中間支点部の基本構造寸法	○	
		(4) 分配横げた部の基本構造寸法	○	
		(5) 構造物基準線（CL,G1,G2,L1 等）	○	補足幾何形状で作成・表示
		(6) 構造物基準線の名称	○	
	設計条件		○	
	その他必要と認められる事項		○	測点番号、横断勾配、舗装厚、床版厚をアノテーションで表示

5-5-2-2 上部工構造図

1. 上部工構造図の作成・表示は、次による。
2. モデル幾何形状として主げた、横げた、床版、舗装等を、補足幾何形状として構造物基準線（道路中心線等）を作成・表示する。
3. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-3-5 構造図（1）上部工構造図」を基本とする。

【解説】

上部工構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-3-5 構造図（1）上部工構造図」を基本とする。CAD 製図基準「3-3-5 構造図（1）上部工構造図」の記載事項は表 5-6 のとおりである。

表 5-6　CAD 製図基準「3-3-5 構造図（1）上部工構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）構造詳細図として主げた、横げた、対傾構、横構、主構、床組、床版、支承、伸縮装置、排水装置、高欄防護柵、遮音壁、検査路等、製作キャンバー、PC 鋼材緊張順序等施工要領。 （2）その他必要と認められる事項（鋼材表、PC 鋼材配筋図等）

1. 上部工構造図には、主構（主げた、横げた、対傾構等）のモデル幾何形状を表示する。モデル幾何形状として、配筋、遮音壁等が詳細度 400 でモデル化されていない場合、モデル化されていない対象構造物は、2 次元図面を併用してもよい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

表 5-7　上部工構造図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目	アノテーション	備考
上部工構造図	主げた	(1)　けた名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
		(6)　組立・接合（ボルト、溶接）	○	
	横げた	(1)　けた名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
		(6)　組立・接合（ボルト、溶接）	○	
	対傾構	(1)　部材名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
		(6)　組立・接合（ボルト、溶接）	○	
	横構	(1)　部材名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
		(6)　組立・接合（ボルト、溶接）	○	

※溶接は、溶接記号を含むものとする。

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
上部工構造図	床版	(1)　部材名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
	支承	(1)　部材名称	○	
		(2)　部材の寸法	○	
		(3)　材質	○	
		(4)　材料表	○	
		(5)　数量表	○	
	その他必要と認める事項		○	測点番号をアノテーションで表示

※溶接は、溶接記号を含むものとする。

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

線形図、製作キャンバー図、応力図や詳細度 400 でモデル化されていない配筋図、PC 鋼材配置図、鉄筋加工図、その他付属物の詳細図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

6　下部工 3DA モデル

6-1　下部工 3DA モデルの情報構成

下部工 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

下部工 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

下部工 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 6-1 に示す。

表 6-1　下部工 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1.設計モデル	モデル幾何形状	・3次元形状（橋台、橋脚、基礎など） ・座標系
	補足幾何形状	・道路中心線　・構造中心線 ・範囲　・方向性を示す線又は面
2.モデル管理情報		・モデル名（上部工3DAモデル等） ・構造物名・部材名・工事名　・会社名・事業者名 ・部材番号・作成年月日　・構造形式 ・標準断面・設計断面　・箇条書き注記 ・フェーズ（設計、施工、維持管理等） ・設計変更履歴（当初、第1回変更等） ・作成者 ※必要に応じて構造特性の情報を追加してもよい ・材質　・数量　・その他
3.構造特性	アノテーション	・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質
	アトリビュート	・参照規格　・注記、補足説明
4.2次元図面		・配筋図など

6-2　形状モデルの作成・表示方法

下部工 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状は、以下を基本とする。
2. 1) 橋脚　2) 橋台　3) 基礎
   4) その他付属物等
3. 補足幾何形状は、以下を基本とする。
   1) 構造中心線（道路中心線等）
   そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
4. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 橋梁下部工（橋脚、橋台、基礎等）のモデル幾何形状は、CIM 導入ガイドライン橋梁編に基づき作成するものとする。本基準は、詳細設計以降のフェーズを対象とするため、モデル詳細度は 400 を基本とする（図 5-2 参照）。また、モデル幾何形状の色は「第 1 編 共通編 2-8-2 色」を参照し、構成する部材それぞれが、明瞭に区別できるように色を使い分けるものとする。

2. 橋梁下部工では、補足幾何形状は、構造物基準線（構造物中心線）等が該当する。
   補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

6-3　モデル管理情報の作成・表示方法

下部工 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

下部工 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 6-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、表示／非表示の切り替えができるようにする。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 6-2　下部工 3DA モデルのモデル管理情報の例

<table>
<tr><th colspan="2">モデル管理情報</th><th colspan="2">記入例</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1)</td><td>モデル名</td><td colspan="2">○○橋 ○○橋脚／橋台　下部工3DAモデル</td><td></td></tr>
<tr><td>2)</td><td>橋梁名</td><td colspan="2">○○橋</td><td></td></tr>
<tr><td>3)</td><td>橋台／橋脚名</td><td colspan="2">○○橋台</td><td></td></tr>
<tr><td>4)</td><td>業務名／工事名</td><td colspan="2">○○地区橋梁下部工 工事</td><td></td></tr>
<tr><td>5)</td><td>道路名</td><td colspan="2">国道○号</td><td></td></tr>
<tr><td>6)</td><td>作成年月日</td><td colspan="2">令和○○年○月○日</td><td></td></tr>
<tr><td>7)</td><td>会社名</td><td colspan="2">○○設計株式会社</td><td></td></tr>
<tr><td>8)</td><td>事業者名</td><td colspan="2">○○地方整備局○○事務所</td><td></td></tr>
<tr><td>9)</td><td>ライフサイクル</td><td colspan="2">施工</td><td>測量、設計、施工、維持管理</td></tr>
<tr><td>10)</td><td>変更履歴</td><td colspan="2">第1回変更</td><td>当初、第1回変更、第2回変更、最終</td></tr>
<tr><td>11)</td><td>適用要領基準</td><td colspan="2">3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">12)</td><td rowspan="5">表示対象図一覧</td><td colspan="2">平面図</td><td rowspan="5">3DAモデルから切り出した、平面図、断面図等、切り出した図面名をすべて記入</td></tr>
<tr><td colspan="2">側面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">断面図（○-○断面）</td></tr>
<tr><td colspan="2">断面図（○-○断面）</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・（繰り返す）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13)</td><td rowspan="2">2次元図面一覧</td><td>配筋図</td><td>006C1RAZ.P21</td><td rowspan="2">2次元図面として作成した図面名をすべて記入
外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入</td></tr>
<tr><td>鉄筋加工図</td><td>007C1RAZ.P21</td></tr>
</table>

6-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

下部工 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

下部工 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編　2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって 3DA 面図で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

6-5　下部工 3DA モデルの作成・表示対象図

下部工 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じて、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。　3 次元投影図は、工事目的物の概観形状、主要寸法の把握を目的に作成・表示する。

3 次元投影図のアノテーション平面は、構造物全体を俯瞰できる投影面を基本とする。

2) 3DA 面図は、3 次元モデル空間内に投影面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

橋梁下部工で対象となる図は、下部工構造一般図、下部工構造図である（表 6-4 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

橋梁下部工で対象となる図は、配筋図、鉄筋加工図である

2)、3)は表示上は同等に見えるものもあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-2 に示す。

表 6-3　CAD 製図基準で規定されている図面と下部工 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準による図面一覧			3DAモデルでの図の分類
大分類	中分類	小分類	
下部工構造一般図	橋台	側面図・正面図・背面図	2) 3DA面図
	橋脚	平面図	2) 3DA面図
	基礎	断面図	2) 3DA面図
下部工構造図	橋台	側面図・正面図・背面図	2) 3DA面図
	橋脚	平面図	2) 3DA面図
	基礎	断面図	2) 3DA面図
その他	施工要領	施工要領図	2) 3DA面図 又は3) 2次元図面

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 6-1 参照）。3DA 面位置図は、3 次元投影図として作成し、拡大／縮小の切り替え、移動、回転ができるようにする。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名を選択することにより表示できる（表 6-2 参照）。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

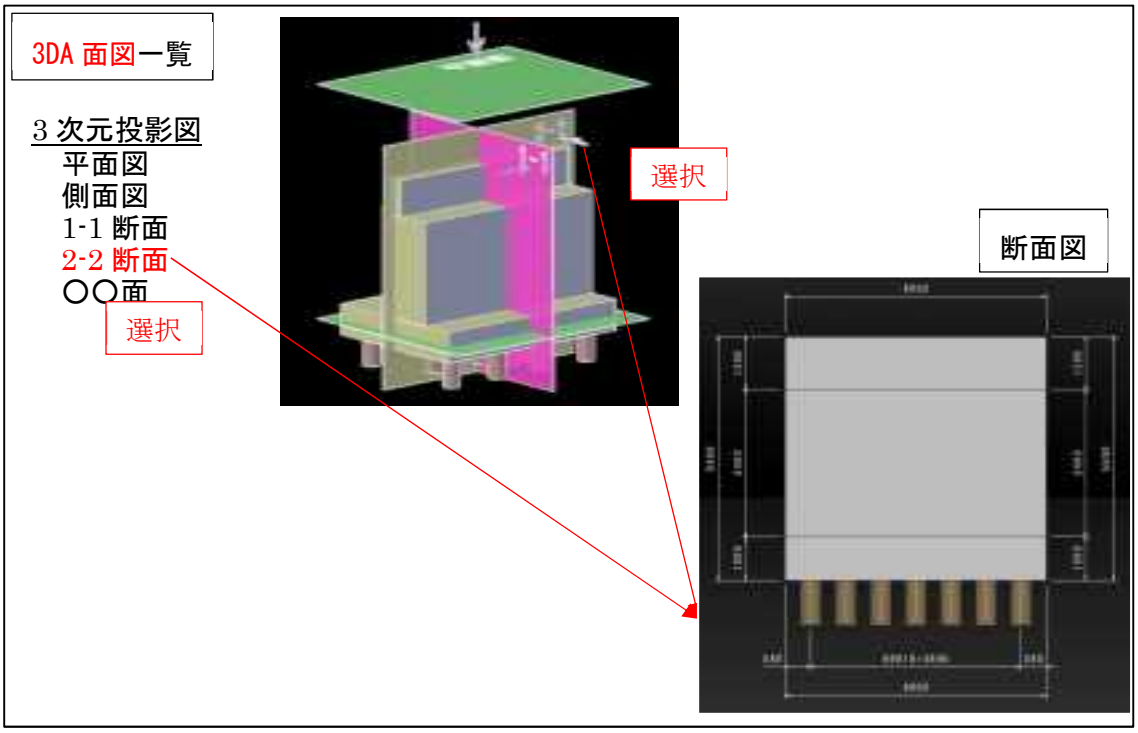


図 6-1　下部工 3DA モデル 3DA 面位置図の例

6-5-1　3 次元投影図

下部工 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、構造物基準線を表示する。
3. モデル管理情報は、表示／非表示の切り替えができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・主要寸法　・橋台／橋脚名称　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・部材情報　・製作情報　・施工手順　・品質管理基準情報　等
   ・規格　・形式　等

【解説】

1.形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、橋台、橋脚、基礎等の要素構成表を選択できることが望ましい（図 6-2 参照）。

3 次元投影図上で、計画高水位や地形面等を表示する際は、サーフェスモデルを作成し、必要となる範囲だけを表示することが望ましい。表示の際は、透過して表示することが望ましい（図 6-3 参照）。

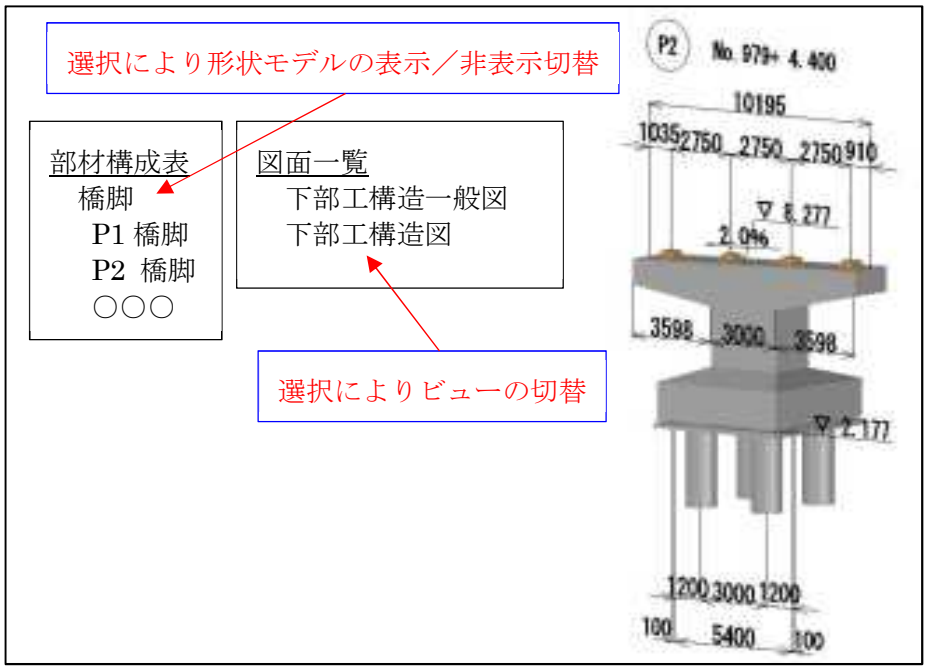


図 6-2　要素構成表及び図面一覧表の表示例

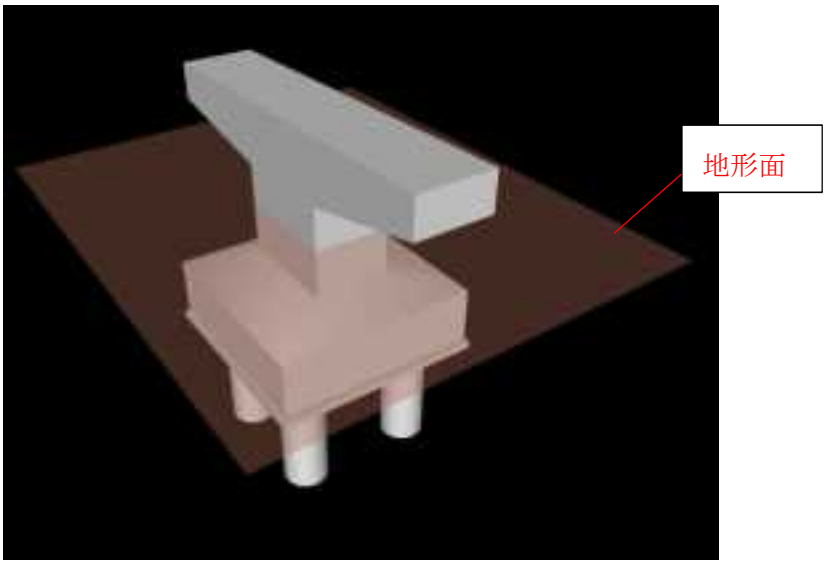


図 6-3　下部工 3DA モデルの地形面の表示例

2. 補足幾何形状として、構造物基準線等を表示する。

3.モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、平面図、断面図等の画面に切り替えできることが望ましい（図 6-2 参照）。

4. アノテーションとして、主要形状寸法、測点番号、橋台／橋脚名称等を作成・表示する。そのほか必要となる情報は、適宜追加して良い。

アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、形状モデル及び他の寸法と重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

主要寸法、測点番号、橋台／橋脚名称等のアノテーションは、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（2）下部工構造一般図」の側面図、断面図等の位置でアノテーション平面を設定する。

5. 各部材には、必要に応じて、次のアトリビュートを付与する。

・コンクリート：部材情報、施工手順、品質管理基準情報

・既製杭：部材情報、既製杭情報、カタログ等

・鉄筋：部材情報、施工手順

また、形状モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

6-5-2 3DA 面図

6-5-2-1 下部工構造一般図及び下部工構造図

下部工構造一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として橋台、橋脚、基礎を、補足幾何形状として構造物基準線（道路中心線等）を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（2）下部工構造一般図」及び「3-3-5 構造図（2）下部工構造図」を基本とする。

【解説】

下部工構造一般図及び下部工構造図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（2）下部工構造一般図」及び「3-3-5 構造図（2）下部工構造図」を基本とする。

CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（2）下部工構造一般図」及び「3-3-5 構造図（2）下部工構造図」の記載事項は表 6-4、表 6-5 のとおりである。

表 6-4 CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（2）下部工構造一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）形状及び寸法（橋台・橋脚・基礎） （3）その他必要と認められる事項

表 6-5 CAD 製図基準「3-3-5 構造図（2）下部工構造図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）橋台・橋脚・基礎工（杭、ウェル、ケーソン等） （2）構造寸法、角度、平面図、断面図、配筋図、鉄筋表、鉄筋加工図、基礎杭詳細図、仮設工詳細図 （3）その他必要と認められる事項

1. 下部工構造一般図及び下部工構造図には、橋台、橋脚、基礎のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-6、表 6-7 に示す。

表 6-6　下部工構造一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
下部工構造一般図	断面図 正面図・背面図	(1) 形状及び寸法（橋台、橋脚・基礎）	○	
		(2) 現地盤線	—	形状モデルで作成・表示
		(3) 計画水位	—	形状モデルで作成・表示
		(4) 推定支持層線	○	
		(5) 後打ち部の区別	○	
	平面図	(1) 形状及び寸法（橋台、橋脚、基礎）	○	
	側面図	(1) 形状及び寸法（橋台、橋脚、基礎）	○	
		(2) 現地盤線	—	形状モデルで作成・表示
		(3) 計画水位	—	形状モデルで作成・表示
		(4) 推定支持層線	—	形状モデルで作成・表示
		(5) 後打ち部の区別	—	形状モデルで色分け等で表示
	詳細図 沓座	(1) 形状及び寸法	○	
		(2) 方向（橋軸、橋軸直角方向）	○	
		(3) 支承据付高さ及び座標	○	
	その他必要と認める事項		○	現地盤線、地下水位等をその他のモデルとして作成。

表 6-7　下部工構造図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
下部工構造図	橋台	(1)　下部工名称	○	
		(2)　構造寸法	○	
		(3)　角度	○	
		(4)　鉄筋表	○	
		(5)　鉄筋加工図	—	2 次元図面で作成・表示
	橋脚	(1)　下部工名称	○	
		(2)　構造寸法	○	
		(3)　角度	○	
		(4)　鉄筋表	○	
		(5)　鉄筋加工図	—	2 次元図面で作成・表示
	基礎（杭、ウェル、ケーソン等）	(1)　下部工名称	○	
		(2)　構造寸法	○	
		(3)　角度	○	
		(4)　鉄筋表	—	2 次元図面で作成・表示
		(5)　鉄筋加工図	—	
	その他必要と認める事項		○	現地盤線、地下水位等をその他のモデルとして作成。

6-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

詳細度 400 のモデルが作成されていない場合もしくは作成が困難な場合、配筋図、鉄筋加工図、施工要領図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示してよいこととする。

ただし、詳細度 400 の形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

7　橋梁統合 3DA モデル

7-1　橋梁統合 3DA モデルの情報構成

橋梁統合 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

橋梁統合 3DA モデルは、上部工、下部工、地形、その他の形状モデルを統合したアセンブリモデルとなる。

橋梁統合 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

橋梁統合 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 6-1 に示す。

表 7-1　橋梁統合 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 設計モデル	モデル幾何形状	・3次元形状（上部工、下部工、地形） ・座標系
	補足幾何形状	・道路中心線　・構造中心線 ・範囲　・方向性を示す線又は面
2. モデル管理情報		・モデル名・構造物名・部材名 ・工事名　・会社名・事業者名 ・部材番号・作成年月日　・構造形式 ・標準断面・設計断面　・箇条書き注記 ・フェーズ（設計、施工、維持管理等） ・設計変更履歴（当初、第1回変更等） ・作成者 ※必要に応じて構造特性の情報を追加してもよい ・材質　・数量　・その他
3. 構造特性	アノテーション	・寸法　・座標位置　・設計条件　・強度・材質
	アトリビュート	・参照規格　・注記、補足説明
4. 2次元図面		・位置図など

7-2　形状モデルの作成・表示方法

橋梁統合 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状は、上部工、下部工、地形、その他の形状モデルを統合したものとする。
2. 補足幾何形状は、構造物基準線（道路中心線等）を基本とする。
3. そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
4. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 橋梁統合 3DA モデルのモデル幾何形状は、上部工、下部工、地形、その他の形状モデルを統合したものとする（アセンブリモデル）。
   モデル幾何形状の色は「第 1 編共通編 2-8-2 色」を参照し、構成する部材それぞれが、明瞭に区別できるように色を使い分けるものとする。

2. 橋梁統合 3DA モデルにおいて、補足幾何形状は構造物基準線（道路中心線等）が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて適宜追加してもよい。

7-3　モデル管理情報の作成・表示方法

橋梁統合 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

橋梁統合 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。モデル管理情報の表示例を図 7-1 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、表示／非表示の切り替えができるようにする。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 7-2　橋梁統合 3DA モデルのモデル管理情報の例

<table>
<tr><th colspan="2">モデル管理情報</th><th colspan="2">記入例</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1)</td><td>モデル名</td><td colspan="2">○○橋 橋梁統合3DAモデル</td><td></td></tr>
<tr><td>2)</td><td>橋梁名</td><td colspan="2">○○橋</td><td></td></tr>
<tr><td>3)</td><td>橋梁ID</td><td colspan="2">○○○○</td><td></td></tr>
<tr><td>4)</td><td>業務名／工事名</td><td colspan="2">○○地区橋梁　○○工事</td><td></td></tr>
<tr><td>5)</td><td>道路名</td><td colspan="2">国道○号</td><td></td></tr>
<tr><td>6)</td><td>作成年月日</td><td colspan="2">令和○○年○月○日</td><td></td></tr>
<tr><td>7)</td><td>会社名</td><td colspan="2">○○設計株式会社</td><td></td></tr>
<tr><td>8)</td><td>事業者名</td><td colspan="2">○○地方整備局○○事務所</td><td></td></tr>
<tr><td>9)</td><td>ライフサイクル</td><td colspan="2">施工</td><td>測量、設計、施工、維持管理</td></tr>
<tr><td>10)</td><td>変更履歴</td><td colspan="2">第1回変更</td><td>当初、第1回変更、第2回変更、最終</td></tr>
<tr><td>11)</td><td>適用要領基準</td><td colspan="2">3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">12)</td><td rowspan="5">表示対象図一覧</td><td colspan="2">平面図</td><td rowspan="5">3DAモデルから切り出した、平面図、断面図等、切り出した図面名をすべて記入</td></tr>
<tr><td colspan="2">側面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">上部工断面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">断面図（○○上）</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・（繰り返す）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">13)</td><td rowspan="3">2次元図面一覧</td><td>位置図</td><td>006C1LCZ.P21</td><td rowspan="3">2次元図面として作成した図面名をすべて記入
外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入</td></tr>
<tr><td>縦断図</td><td>007C1GVZ.P21</td></tr>
<tr><td>設計断面図</td><td>008C1GVZ.P21</td></tr>
</table>

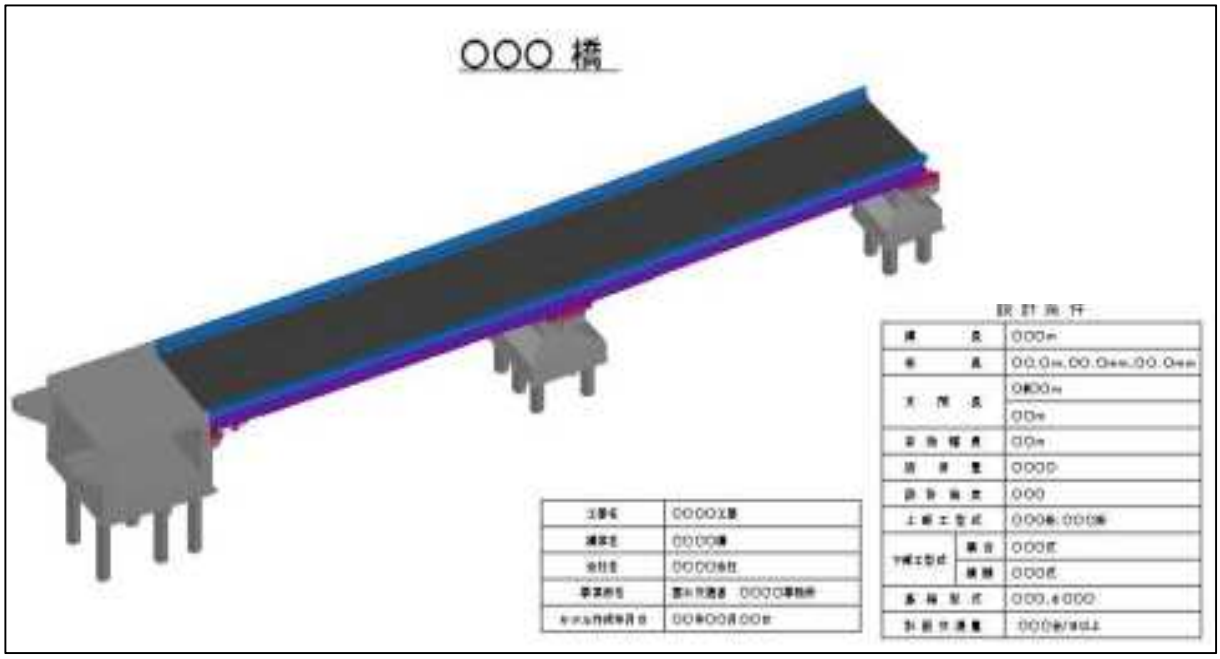


図 7-1　橋梁統合 3DA モデルのモデル管理情報表示例

7-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

橋梁統合 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

橋梁統合 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって 3DA 面図で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

7-5　橋梁統合 3DA モデルの作成・表示対象図

橋梁統合 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じて、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状、主要寸法の把握を目的に作成・表示する。

2) 3DA 面図は、3 次元モデル空間内に投影面を設定して、投影図または断面図として表示したものである。

橋梁統合 3DA モデルで対象となる図は、位置図、側面図、平面図、主要断面図である（表 7-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

橋梁統合 3DA モデルで対象となる図は、縦断図である（表 7-3 参照）。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 6-2 に示す。

表 7-3　CAD 製図基準で規定されている図面と橋梁統合 3DA モデルでの図の対応

CAD製図基準による図面一覧			3DAモデルでの図の分類
大分類	中分類	小分類	
位置図	位置図	位置図	2) 3DA面図
一般図	一般図	側面図	2) 3DA面図
		縦断図	3) 2次元図面
		平面図	2) 3DA面図
		上・下部・基礎工 主要断面図	2) 3DA面図

1) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名を選択することにより表示できる。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

7-5-1　3 次元投影図

橋梁統合 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、構造物基準線（道路中心線等）を表示する。
3. モデル管理情報は、表示／非表示の切り替えができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・橋長　・支間長　・けた長　・距離標　・測点番号　・橋台／橋脚名称　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・部材情報　・製作情報　・施工手順　・品質管理基準情報　等
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、要素構成表を選択できることが望ましい（図 7-2 参照）。
2. 補足幾何形状として、道路中心線等の構造物基準線を表示する。
3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、平面図、断面図等の画面に切り替えできることが望ましい（図 7-2 参照）。
4. アノテーションとして、橋長、支間長、けた長、測点番号、橋台／橋脚名称等を作成・表示する。そのほか必要となる情報は、適宜追加して良い。

橋長、支間長、けた長、測点番号、橋台／橋脚名称等のアノテーションは、CAD 製図基準「3-3-4 構造一般図（1）上部工構造一般図」の側面図、断面図等の位置でアノテーション平面上に配置する。アノテーションは、形状モデル及び他の寸法と重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

曲線橋における橋長、支間長、けた長等の橋軸方向のアノテーションは、平面図上で表示してもよい。

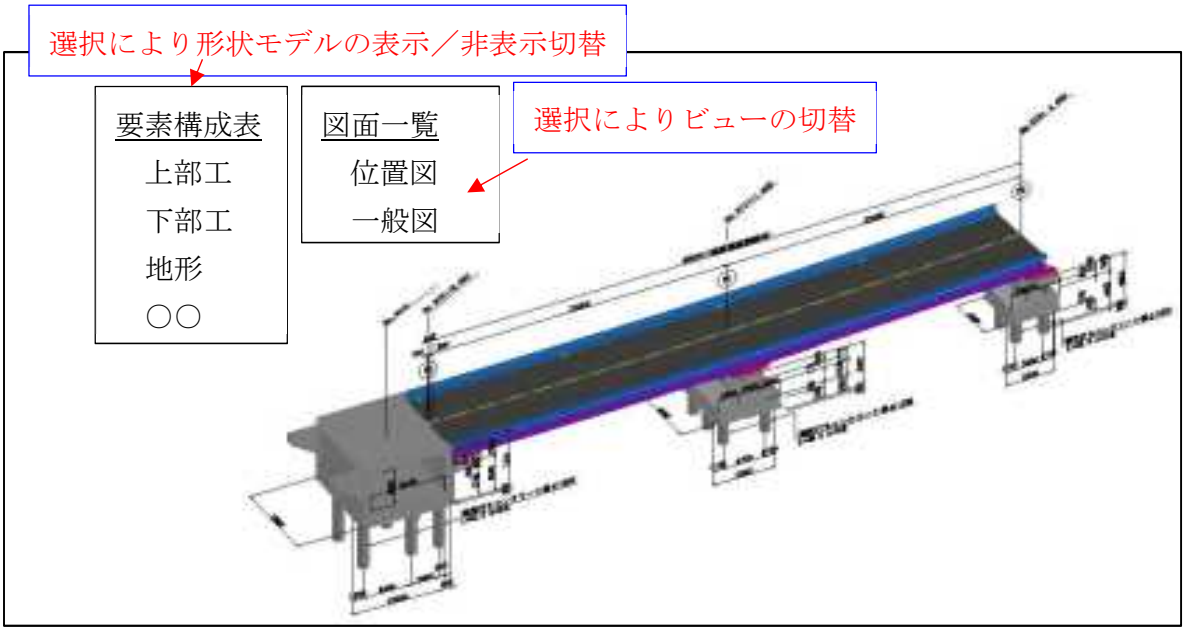


図 7-2　要素構成表及び図面一覧表の表示例

5. 各部材には、必要に応じて、次のアトリビュートを付与する。

（上部工）

・鋼構造物：部材情報、製作情報
・コンクリート：部材情報、施工手順、品質管理基準情報
・鉄筋：部材情報、施工手順
・PC 鋼材：部材情報、PC 鋼材、シース
・定着具：部材情報、定着具
・支承：部材情報、支承情報、添付ファイル情報
・落橋防止装置：部材情報、落橋防止装置情報、添付ファイル情報
・伸縮装置：部材情報、伸縮装置情報、添付ファイル情報
・検査路、その他付属物：部材情報、検査路、その他付属物情報、添付ファイル情報
・排水装置（排水桝）：部材情報、排水装置情報、添付ファイル情報
・排水装置（排水管）：部材情報、排水装置情報、添付ファイル情報

（下部工）

・コンクリート：部材情報、施工手順、品質管理基準情報
・既製杭：部材情報、既製杭情報、カタログ等
・鉄筋：部材情報、施工手順

また、形状モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

7-5-2　3DA 面図

7-5-2-1　一般図

一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として上部工、下部工、地形の形状モデルを統合したモデルを作成・表示する。補足幾何形状として構造物基準線（道路中心線等）を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「3-3-2 一般図」を基本とする。

【解説】

一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「3-3-2 一般図」を基本とする。CAD 製図基準「3-3-2 一般図」の記載事項は表 7-4 のとおりである。

表 7-4　CAD 製図基準「3-3-2 一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、上下部工・基礎工主要断面図 （2）その他必要と認められる事項

1. 一般図には、上部工、下部工、地形の形状モデルを統合したモデル（アセンブリモデル）を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 7-5 に示す。
3. 一般図の 3DA 面図は、上部工 3DA モデル及び下部工 3DA モデル設定した位置を基本とし、それらを重ね合わせて表示してもよい。

表 7-5　一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
橋梁一般図	側面図	(1)　道路縦断図	—	2 次元図面で作成・表示
		(2)　橋梁の【側面図】	—	
		1)　計画水位	○	計画水位線、水位の値をアノテーションで表示
		2)　平均低水位	○	平均低水位線、水位の値をアノテーションで表示
		3)　河川断面	—	形状モデルで作成・表示
		4)　橋長、支間	○	
		5)　地質図、柱状図、ボーリング位置	○	ボーリング番号等をアノテーション表示
		6)　推定支持層線	—	形状モデルで作成・表示
		7)　基礎杭長	○	
		8)　けた下空間	○	補足幾何形状で作成・表示
		9)　下部工主要構造寸法	○	
		10)　支承条件	○	
	平面図	(1)　測量段階で示される項目	○	
		(2)　地形	—	形状モデルで作成・表示
		(3)　工事に関連する仮水準点の位置及び高さ	○	
		(4)　用地境界線、用地境界杭位置	—	形状モデルで作成・表示
		(5)　行政区画図、字名及びその境界線	—	形状モデルで作成・表示
		(6)　主要道路名	○	
		(7)　河川名、河川流化方向	○	

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
橋梁一般図	平面図	(8) 著名建物名称等	○	
		(9) 道路中心線	—	補足幾何形状で作成・表示
		(10) 曲線部における曲線（緩和曲線含む）の起終点	○	
		(11) 平面線形要素（IP、曲線半径 R、曲線長 C.L.等）	○	
		(12) 道路幅員線	—	補足幾何形状で作成・表示
		(13) 工事箇所（工事名、数量等）	○	
		(14) 工事の起終点及びその前後の関連性	○	
		(15) 排水の流向、勾配、流末	○	
		(16) 主要構造物寸法（上部工、下部工等）	○	各 3DA モデル（上部工・下部工）から抽出して作成・表示してもよい。
	上部工横断面図	(1) 橋梁の基本幅員	○	上部工 3DA モデルから抽出して作成・表示してもよい。 歩車道の区別は補足幾何形状。
		(2) 歩車道の区別	—	
		(3) 横断勾配	○	
		(4) 床版構造	○	
		(5) 舗装構成	○	
		(6) 排水設備の位置及び断面	○	
	下部工正面図	(1) 主要形状寸法（橋台-基礎）（橋脚-基礎）	○	下部工 3DA モデルから抽出して作成・表示してもよい。
	交差物断面図	(1) 河川断面図	○	2 次元図面で作成・表示 又は、各形状モデルで作成・表示
		(2) 鉄道建築限界図	○	
		(3) 交差道路建築限界図	○	
		(4) 航路建築限界図	○	
	設計条件表		○	
	その他必要と認められる事項		○	

※平面図は、地形に従来の平面図を貼り付けて表示してもよい。

7-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、縦断図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

3 次元モデル表記標準（案）

第 4 編 河川編
第 1 章 河川構造物編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案) 第4編 河川編 第1章 河川構造物編	令和元年5月	初版発行 ※河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集
3次元モデル表記標準(案) 第4編 河川編 第1章 河川構造物編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第 4 編 河川編
第 1 章 河川構造物編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　河川構造物における 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 13
5　堤防 3DA モデル 14
5-1　堤防 3DA モデルの情報構成 14
5-2　形状モデルの作成・表示方法 15
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 16
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 18
5-5　堤防 3DA モデルの作成・表示対象図 19
5-5-1　3 次元投影図 22
5-5-2　3DA 面図 25
5-5-3　2 次元図面 40
6　樋門・樋管 3DA モデル 41
6-1　樋門・樋管 3DA モデルの情報構成 41
6-2　形状モデルの作成・表示方法 42
6-3　モデル管理情報の作成・表示方法 43
6-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 45
6-5　樋門・樋管 3DA モデルの作成・表示対象図 46
6-5-1　3 次元投影図 49
6-5-2　3DA 面図 51
6-5-3　2 次元図面 60

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

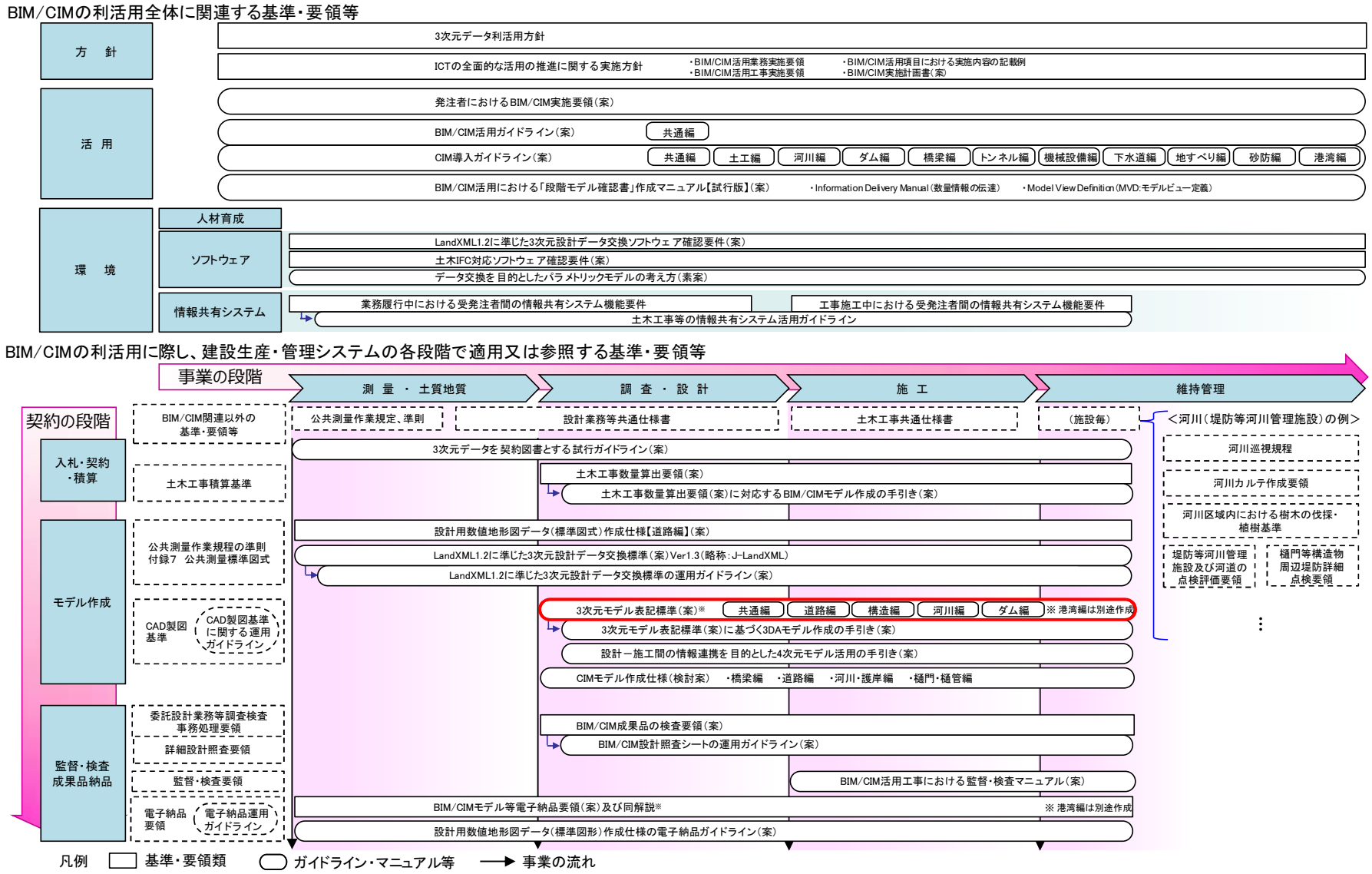


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

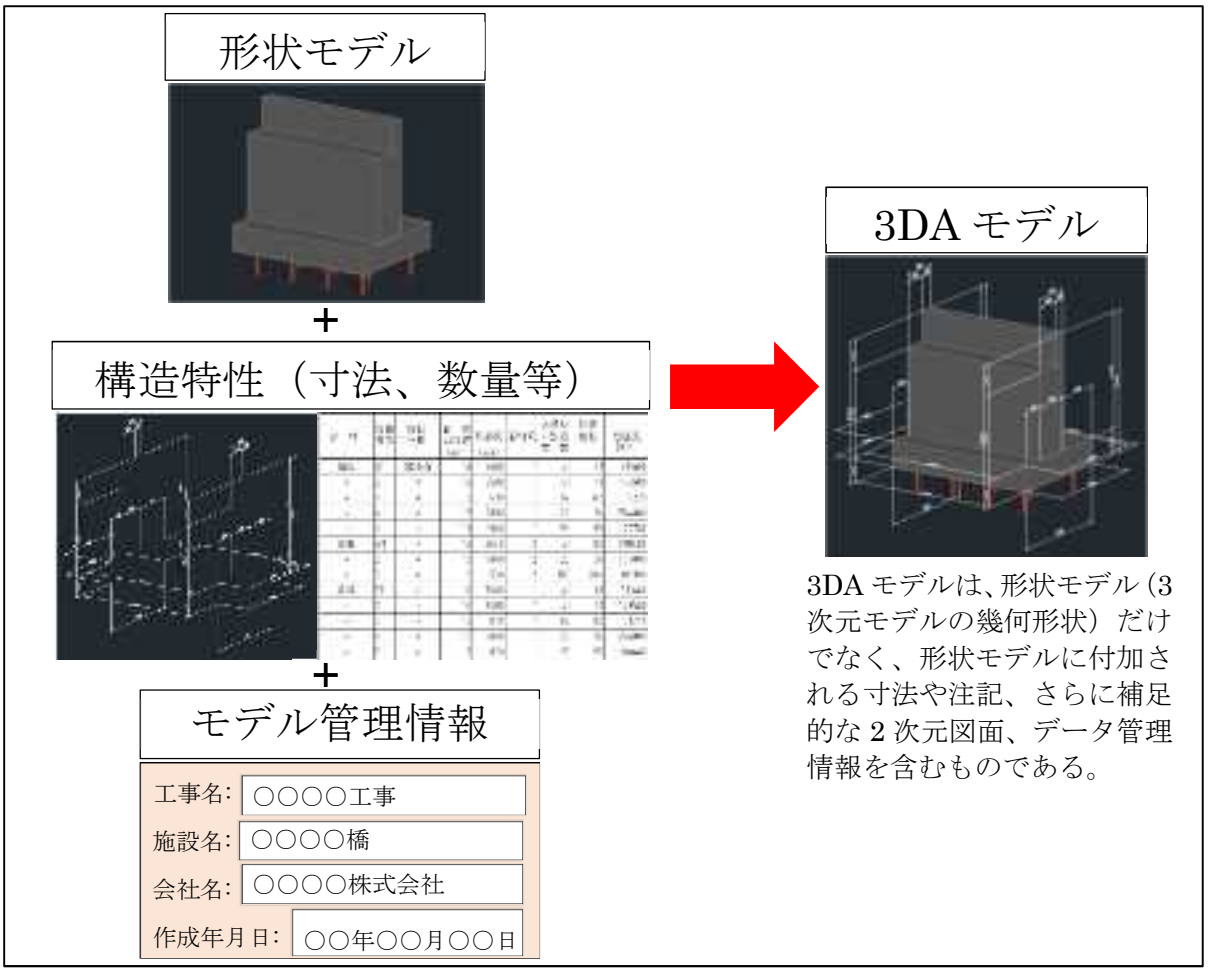


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

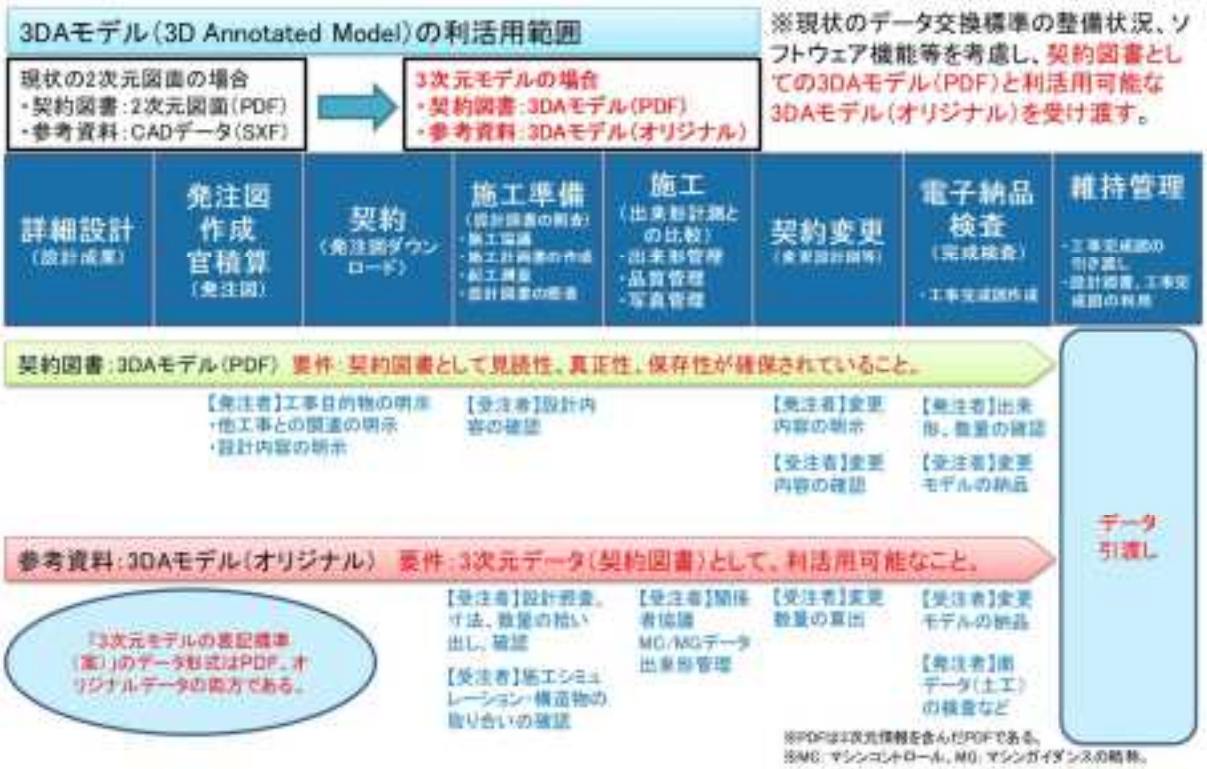


図 1-3　３次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）

【解説】

本章は、河川構造物設計及び工事において、河川構造物の 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。河川構造物の 3DA モデルは、築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門等を対象としたモデルである。

本章は、設計業務等共通仕様書の河川構造物設計（築堤設計、護岸設計、樋門設計、床止め設計、堰設計、水門設計）、及び土木工事共通仕様書の河川編（河川土工、軽量盛土工、地盤改良工、護岸基礎工、護岸工、根固め工、水制工、浚渫工、樋門・樋管本体工、護床工、水路工、堰、水門本体工、床止め工、付属物設置工、構造物撤去工、仮設工）が対象となる。

なお、排水機場、建屋、電気通信設備、機械設備は対象外である。

3　河川構造物における 3DA モデルの構成

河川構造物における 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1. 堤防 3DA モデル
2. 樋門・樋管 3DA モデル
3. その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）

【解説】

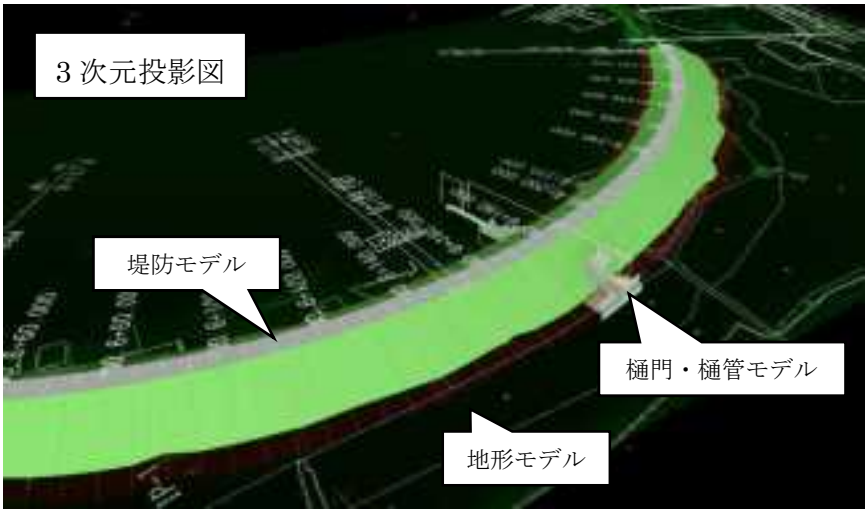
河川構造物 3DA モデルは、堤防 3DA モデル、樋門・樋管 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される。

堰、水門、床止めの河川構造物に関しても、樋門・樋管モデルを準用して、3DA モデルを作成する。

河川構造物 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。

堤防モデル、樋門・樋管モデルは、ぞれぞれ、形状モデル、モデル管理情報、構造特性、2 次元図面の情報から構成される（図 3-2 参照）。

また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、河川における 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。



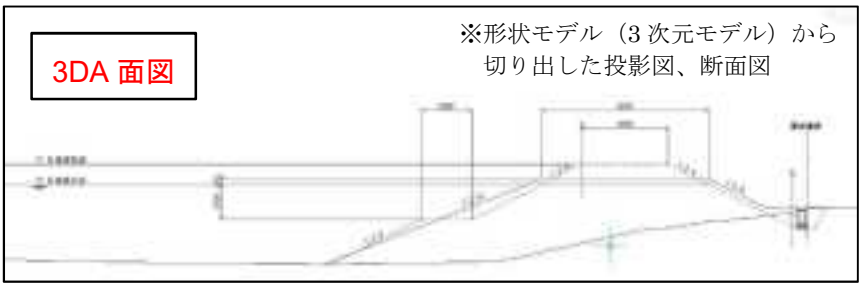


図 3-1　河川構造物 3DA モデルのイメージ

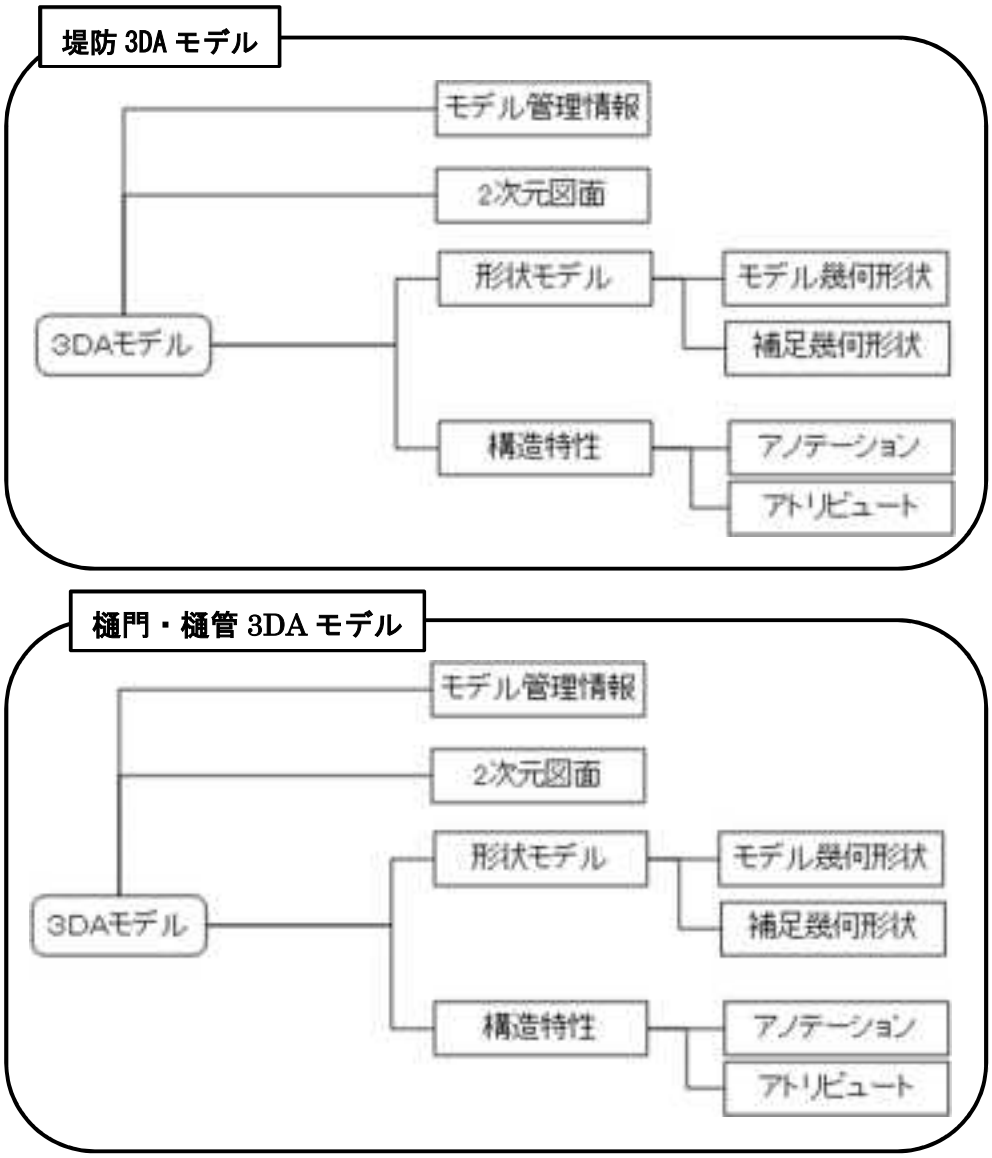


図 3-2　河川構造物における 3DA モデルの構成

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
護岸	位置図		堤防 3DA モデル	
	平面図			一般平面図
	縦断図			
	標準横断図			
	横断図			
	土工図			
	本体工一般図	側面図		
		平面図		
		断面図		
	一般図	側面図		基礎工一般図、付帯工一般図
		平面図		
		断面図		
	本体工詳細図			
	基礎工詳細図			
	付帯工詳細図			
	配筋図			
	仮設構造物詳細図			
樋門・樋管 堰 水門	位置図		樋門・樋管 3DA モデル	
	平面図			一般平面図
	縦断図			
	標準横断図			
	横断図			
	土工図			
	本体工一般図	側面図		
		平面図		
		断面図		
	一般図	側面図		基礎工一般図、付帯工一般図
		平面図		
		断面図		
	本体工詳細図			
	基礎工詳細図			
	付帯工詳細図			

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
	配筋図			
	仮設構造物詳細図			仮設構造物詳細図、建屋構造詳細図
床止め	位置図			
	平面図			
	縦断図			
	標準横断図			
	横断図			
	土工図			
	本体工一般図	側面図		
		平面図		
		断面図		
	一般図	側面図		基礎工一般図、付帯工一般図
		平面図		
		断面図		
	本体工詳細図			
	基礎工詳細図			
	付帯工詳細図			
	配筋図			
	仮設構造物詳細図			

※機電設備詳細図、建屋構造詳細図は対象外。

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第１編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	河川構造物 3DA モデル	河川構造物の 3DA モデル。	3D Annotated River Structure Model	
2	堤防モデル	堤防（築堤・護岸）の 3DA モデル。	3D Annotated River Levee Model	
3	樋門・樋管モデル	樋門・樋管等の河川構造物の 3DA モデル。	3D Annotated Sluice Model	

5　堤防 3DA モデル

5-1　堤防 3DA モデルの情報構成

堤防 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

堤防 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

堤防 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

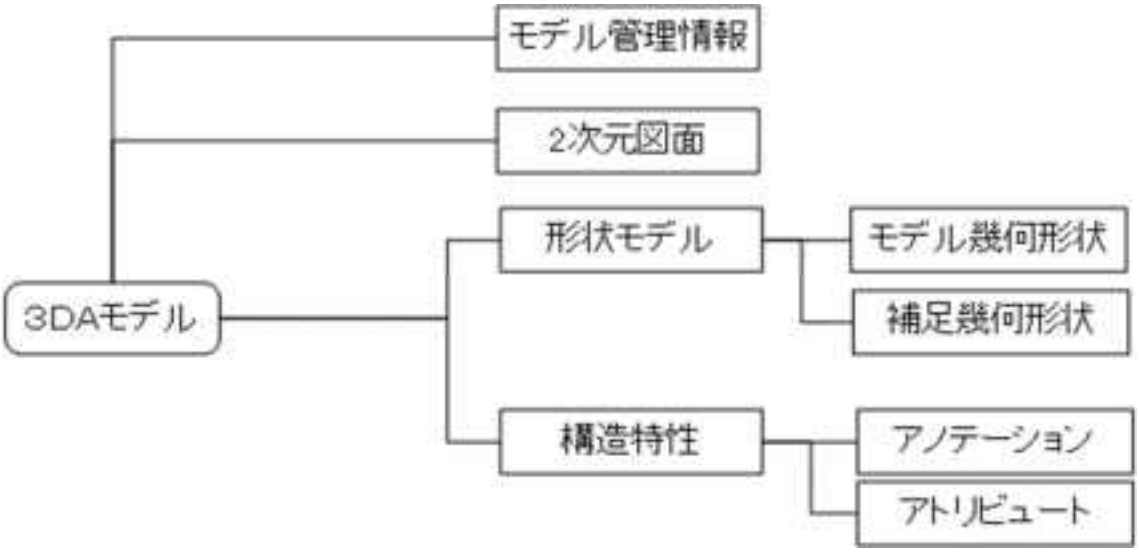


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　堤防 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状(堤防天端、法面、地形、土質区分、護岸等) ・座標系　等
	補足幾何形状	・堤防法線・測量法線・横断線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション アトリビュート	・施工箇所・区間・起終点・測点・延長 ・横断勾配・寸法　・座標位置 ・設計条件　・強度・材質 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図　・縦断図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

堤防 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。
   1) 河川土工
   2) 護岸工
   3) 水制及び付帯工

   そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。
2. 補足幾何形状は、以下を基本とする。
   1) 堤防法線
   2) 測量法線
   3) 横断線

   そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
3. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 河川土工のモデル幾何形状は、堤防天端、法面、小段を基本とする。土工面については、計画形状、余盛形状を対象に作成する。床掘り、埋戻し等の作業土工も対象とする。
   護岸工のモデル幾何形状は、護岸を対象とする。
   水制及び付帯工のモデル幾何形状は、坂路、堤脚水路、天端工、裏法階段工等を対象とする。
2. 補足幾何形状は堤防法線、測量法線、横断線等が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて、高水位、渇水期水位、過去 10 年水位等も適宜追加してもよい。

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

堤防 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

堤防 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 5-2　堤防 3DA モデルのモデル管理情報の例

モデル管理情報		記入例		備考
1)	モデル名	○○川右岸　堤防3DAモデル		
2)	業務名／工事名	○○川築堤護岸工事		
3)	施設名	○○川右岸		
4)	作成年月日	令和○○年○月○日		
5)	会社名	○○建設株式会社		
6)	事業者名	○○地方整備局○○事務所		
7)	ライフサイクル	施工		測量、設計、施工、維持管理
8)	変更履歴	第1回変更		当初、第1回変更、第2回変更、最終
9)	適用要領基準	3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~		
10)	表示対象図一覧	平面図		3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入
		標準横断図		
		・・・（繰り返す）		
		横断図（00k+00～00k+00）		
		横断図（00k+00～00k+00）		
		・・・（繰り返す）		
		土工図（00k+00～00k+00）		
		土工図（00k+00～00k+00）		
		・・・（繰り返す）		
11)	2次元図面一覧	位置図	001C0LCZ.P21	2次元図面として作成した図面名をすべて記入 外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入
		縦断図	002C0PFZ.P21	
12)	備考	3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。		アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入

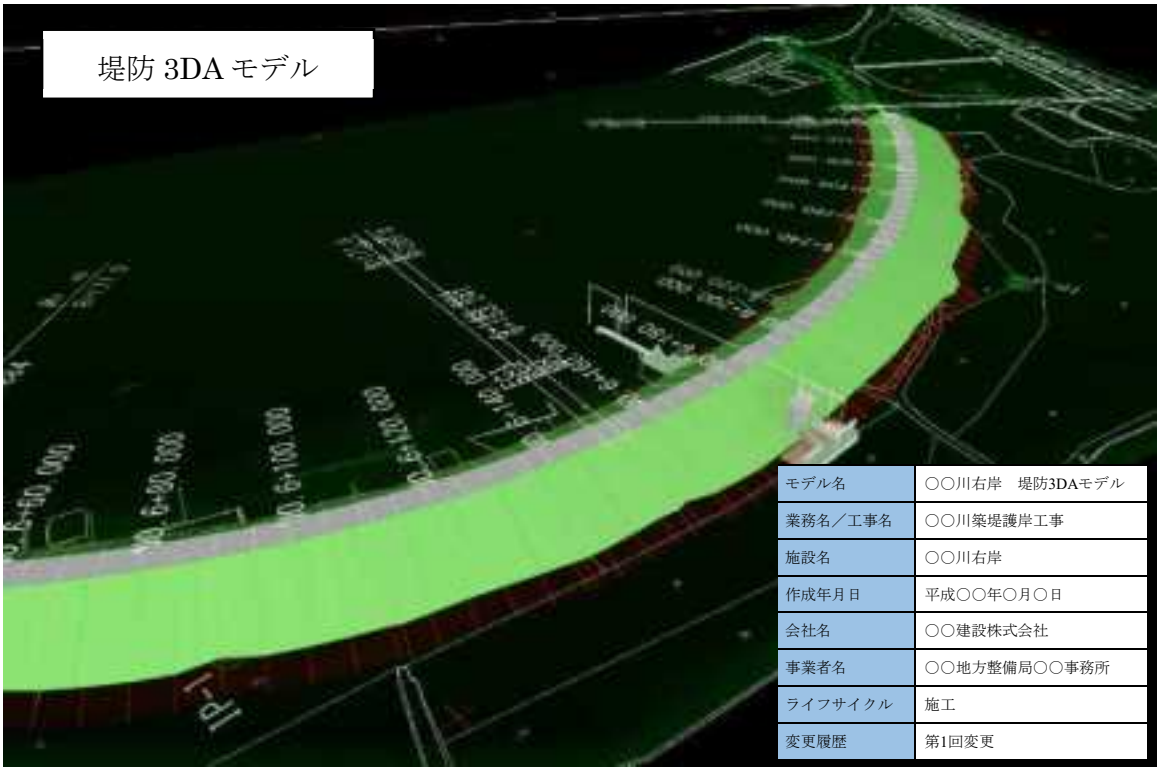


図 5-2　堤防 3DA モデルのモデル管理情報表示例

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

堤防 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

堤防 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　堤防 3DA モデルの作成・表示対象図

堤防 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、距離標、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

3 次元投影図のアノテーション平面は、形状モデルと重ならない水平面を基本とする。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面として表示したものである。

堤防で対象となる図は、平面図、標準横断図、横断図、土工図、本体工一般図（側面図、平面図、断面図）、基礎工一般図（側面図、平面図、断面図）、付帯工一般図（側面図、平面図、断面図）、本体工詳細図、基礎工詳細図、付帯工詳細図、仮設構造物詳細図である（表 5-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

堤防で対象となる図は、位置図、縦断図、配筋図である（表 5-3 参照）。

形状モデルを作成していない場合は、付帯工一般図、付帯工詳細図、仮設構造物詳細図は 2 次元図面でも良い。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-3 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
護岸	位置図		3) 2 次元図面	
	平面図		2) 3DA 面図	一般平面図
	縦断図		3) 2 次元図面	
	標準横断図		2) 3DA 面図	
	横断図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	土工図		2) 3DA 面図	
	本体工一般図	側面図	2) 3DA 面図	
		平面図	2) 3DA 面図	
		断面図	2) 3DA 面図	
	基礎工一般図	側面図	2) 3DA 面図	
		平面図	2) 3DA 面図	
		断面図	2) 3DA 面図	
	付帯工一般図	側面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
		平面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
		断面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	本体工詳細図		2) 3DA 面図	
	基礎工詳細図		2) 3DA 面図	
	付帯工詳細図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	配筋図		3) 2 次元図面	
	仮設構造物詳細図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	

※堤防 3DA モデルでは築堤を含む

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-3 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 5-3 参照）。
なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

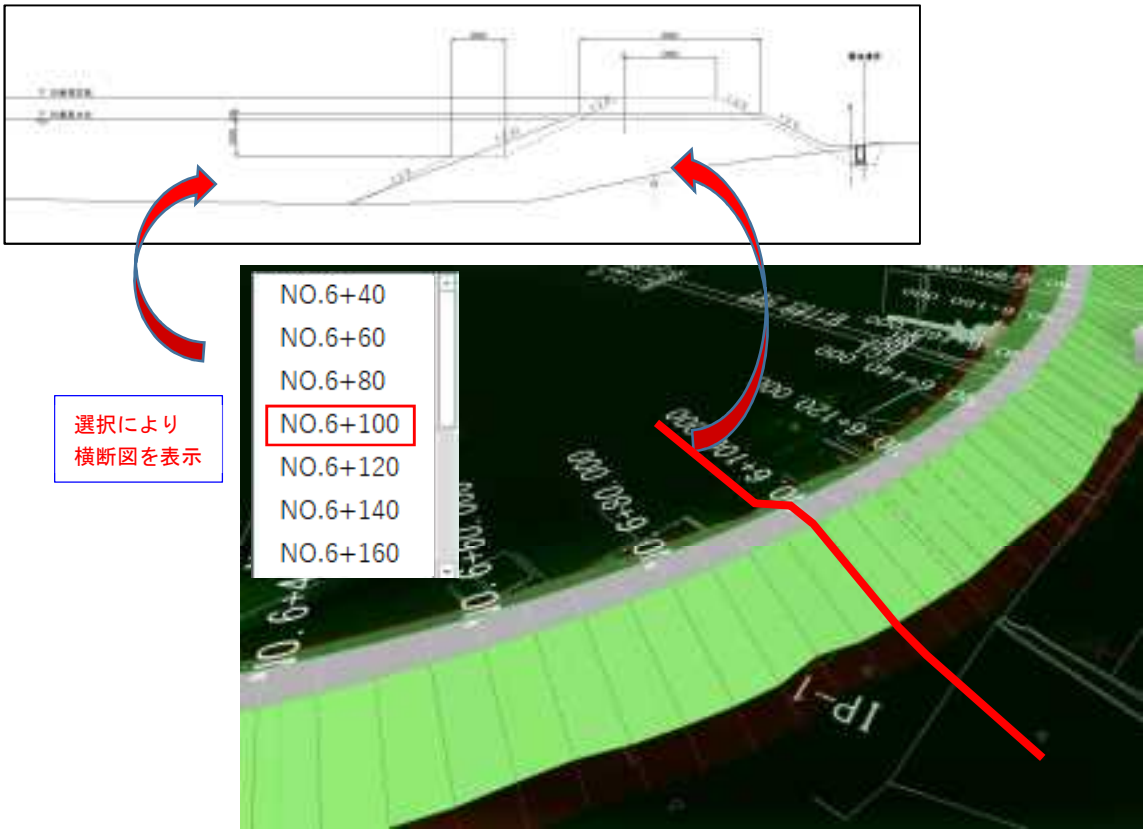


図 5-3　3DA 面位置図からの横断図の表示例

5-5-1　3 次元投影図

堤防 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、堤防法線、測量法線、横断線等を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示ができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. 3 次元投影図は、次のモデルに対し各々作成する。
   1) 河川土工、護岸本体、付帯工、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）をすべて統合したモデル
   2) 護岸本体の各モデル（護岸ごとのモデル）
5. 4 の各モデルに対し、アノテーションとして、次を作成・表示する。
   1) ・施工箇所　・区間　・起終点　・距離標　・護岸の呼び名（6K114～6K155　張ブロック工など）、延長　等
   2) ・護岸の呼び名、延長、起終点の測点番号
6. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・土工区分　・土質区分
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、河川土工、護岸、地形等、要素構成表を選択できることが望ましい。
   3 次元投影図上で、H.W.L、L.W.L 等を表示する際は、サーフェスモデルを作成し、必要となる範囲だけを表示することが望ましい。表示の際は、透過して表示することが望ましい。

2. 補足幾何形状として、堤防法線、測量法線、横断線を表示する。横断線には、測点番号等をアノテーションで表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい。

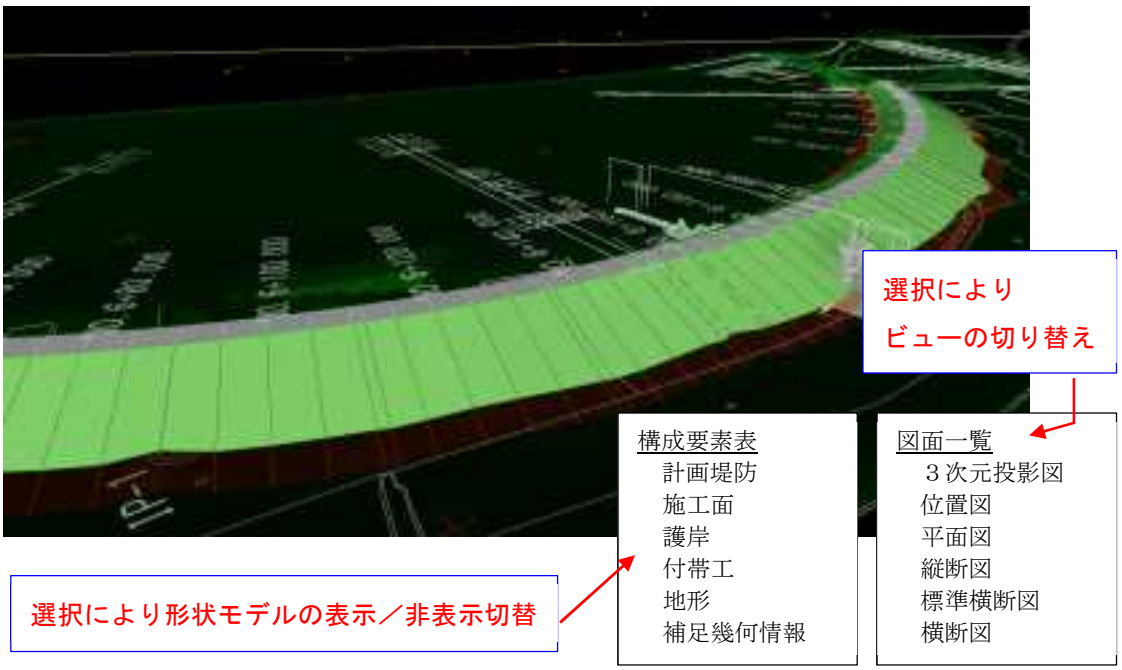


図 5-4　要素構成表及び図面一覧表の表示例

4.　3 次元投影図の作成対象は、1)統合モデル、2)護岸モデルに分類される。1)統合モデルは、河川土工、護岸本体、付帯工、地形、地質等の構成要素をすべて統合したモデルである。2)護岸モデルは個々の構造物を対象としたモデルである。

5. 1)統合モデル、2)護岸モデルに対応したアノテーションは次のとおりである。

1) 統合モデルでは、アノテーションとして、施工箇所・区間・起終点・距離標、護岸の呼び名、延長を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。
アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。
施工箇所、区間、起終点、距離標等のアノテーションを表示するアノテーション平面は、水平面、横断面、縦断方向の起終点を結ぶ平面の中から適切なものを選択する。
測点番号、距離標については、水平面にアノテーション平面を設定すると、アノテーション平面と構造物とに高さ方向の乖離がある場合、斜め方向から 3 次元モデルを見ると、測点番号、距離標が構造物の位置とずれることがある。縦断勾配が大きい場合などは、アノテーション平面を横断面に設定し、測点番号、距離標が構造物の位置とずれがないように留意する。

2)護岸モデルのアノテーションは、護岸の呼び名、延長、起終点の測点番号を作成・表示

する。アノテーション平面は、護岸の延長方向に設定する。護岸線形が曲がっている場合は、起点、終点を結ぶ鉛直のアノテーション平面を設定する。

1)統合モデルと 2)護岸モデルで、付与するアノテーションが異なっている。護岸に関しては、1)統合モデルでは呼び名、延長を、2)護岸モデルでは呼び名、延長、起終点の測点番号をアノテーション付与する。2)護岸モデルに対し、1)統合モデルでは起終点の測点番号のアノテーションを不要としており、アノテーションに関しては、煩雑とならないように留意が必要である。

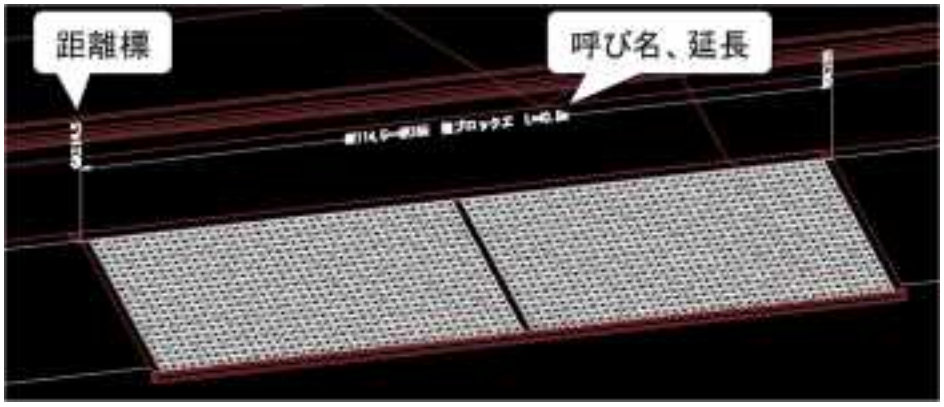


図 5-5　護岸のアノテーションの表示例

6. 土工区分のアトリビュートとして、盛土、掘削の区分、築堤、高水敷、低水路などの構造物の区分、作業土工では床掘り、埋戻しなどの区分を付与する。また、地質モデルには、土質区分のアトリビュートを付与する。
   護岸モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1　平面図

平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として土工、護岸、地形を、補足幾何形状として堤防法線、測量法線、横断線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-2 平面図」を基本とする。

【解説】

平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-2 平面図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-2 平面図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。

表 5-4　CAD 製図基準「4-2-2 平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測量段階で示される項目 測量法線、地形、方位、工事に関連する仮水準点の位置及び高さ、用地境界線、用地境界杭位置、行政区画図、字名及びその境界線、河川名、河川の流向、主要道路名、著名建物名称 (2) 設計段階で示される項目 堤防法線、距離標、法線長、曲線長、引出線及び工事名、形状寸法・延長・工事起終点及びその前後の状況 (3) 平面線形

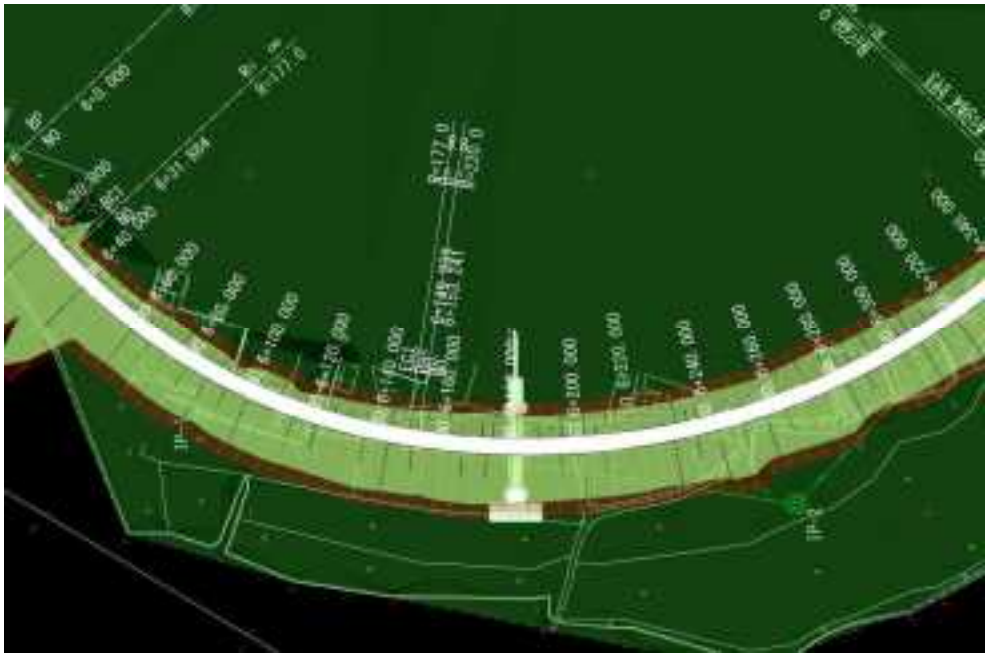


図 5-6　平面図の例

1. 平面図には、土工のモデル幾何形状を表示する。法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　平面図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
平面図	(1)	測量段階で示される項目	－	
		測量法線	－	補足幾何形状で作成・表示
		地形	○	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		方位	○	
		工事に関連する仮水準点の位置及び高さ	○	
		用地境界線	－	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		用地境界杭位置	○	
		行政区画図	○	
		字名及びその境界線	○	
		河川名	○	
		河川の流向	○	
		主要道路名	○	
		著名建物名称	○	
	(2)	設計段階で示される項目	○	
		堤防法線	－	補足幾何形状で作成・表示
		距離標　測点	○	
		法線長	○	
		曲線長	○	
		工事名　引出線	○	
		形状寸法	○	
		延長	○	
		工事起終点	○	
		その前後の状況	○	
	(3)	平面線形	○	
		その他必要と認める事項	○	搬路、仮橋位置、採土箇所をアノテーションで表示

5-5-2-2 標準横断図

標準横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として土工、地形を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-4 横断図」を基本とする。
3. 標準横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

標準横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-4 横断図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-4 横断図」のうち標準横断図の記載事項は表 5-6 のとおりである。

なお、標準横断図については、形状モデルから切り出すことが困難な場合は、2 次元図面として作成・表示してもよい。

表 5-6　CAD 製図基準「4-2-4 横断図」の標準横断図の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面 (2) 切り盛り断面積、施工基面高、計画高、法勾配及び長さ (3) 用地境界線 (4) 断面に現れる排水工・擁壁工等の外郭 (5) 片勾配の値 (6) 堤防法線及び測量法線の位置と双方の離れ距離 (7) 横断図作成に際して基準とした基準線（堤防法線又は測量法線）の明記

1. 標準横断図には、土工、地形のモデル幾何形状を表示する。また、地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。
   法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。
3. 標準横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

表 5-7　標準横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
標準横断図	(1)	測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(2)	切り盛り断面積	○	※
		施工基面高	○	
		計画堤防高	○	
		法勾配及び長さ	○	
	(3)	用地境界線	－	用地境界線は形状モデル（地形モデル）から取得し、用地境界の旗上げはアノテーションで表示
	(4)	断面に現れる排水工・擁壁工等の外郭	○	
	(5)	片勾配の値	○	横断勾配も含む
	(6)	堤防法線	－	補足幾何形状で作成・表示
		測量法線の位置	○	
		双方の離れ距離	○	
	(7)	横断図作成に際して基準とした基準線（堤防法線又は測量法線）の明記	○	
	(8)	その他必要と認める事項	○	H.W.L、L.W.L をアノテーションで表示

※　数量算出時、土量を差分解析で算出した場合は、断面積の表示をしなくてもよい。

5-5-2-3 横断図

横断図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として土工、地形を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-4 横断図」を基本とする。
3. 横断図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-4 横断図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-4 横断図」のうち横断図の記載事項は表 5-8 のとおりである。

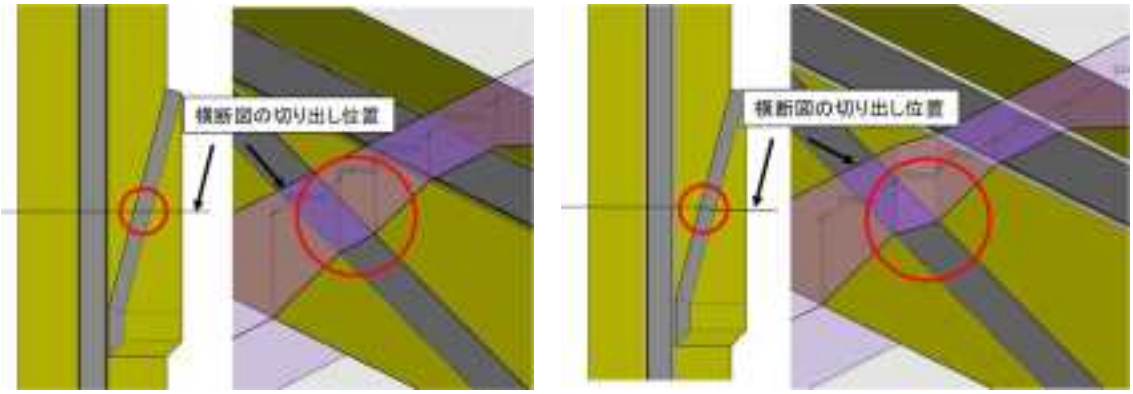
表 5-8　CAD 製図基準「4-2-4 横断図」の横断図の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面 (2) 切り盛り断面積、施工基面高、計画高、法勾配及び長さ (3) 用地境界線 (4) 断面に現れる排水工・擁壁工等の外郭 (5) 片勾配の値 (6) 堤防法線及び測量法線の位置と双方の離れ距離 (7) 横断図作成に際して基準とした基準線（堤防法線又は測量法線）の明記

1. 横断図には、土工、地形のモデル幾何形状を表示する。また、地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。
   法面等に関しては、土木製図基準で規定されている記号で表示する。
   なお、計画断面、施工基面はモデル幾何形状の表示／非表示により切替えができることが望ましい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。
3. 横断図の表示は、各測点の土工形状の連続性が把握できるように複数配置できることが望ましい。

坂路がある場合の横断図の切り出し位置は、(1)堤防法線に直交した横断面をそのまま延長し坂路と斜交、(2)横断面を坂路部で屈曲させ坂路と直交する 2 つのケースがある。横断図の切り出し位置に関しては、堤防法線に直交した横断面をそのまま延長し坂路と斜交させる(1)を基本とする。

また、横断図に表示する寸法は、(a)坂路に対する斜交距離すなわち横断図上の距離と、(b)坂路に対する直交距離すなわち坂路の横断寸法がある。横断図には、(a)斜交距離、(b)直交距離の 2 つを併記する。



(1)横断図の切り出し位置が坂路と斜交　　(2)横断図の切り出し位置が坂路と直交

図 5-7　坂路がある場合の横断図の切り出し位置

表 5-9　横断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
横 断図	(1)	測点ごとに用地境界の少なくとも左右 5m 以上にわたる横断面	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(2)	切り盛り断面積	○	※
		施工基面高	○	
		計画高	○	
		法勾配及び長さ	○	
	(3)	用地境界線	－	用地境界線は地形モデルから取得し、用地境界の旗上げはアノテーションで表示
	(4)	断面に現れる排水工・擁壁工等の外郭	○	
	(5)	片勾配の値	○	横断勾配も含む
	(6)	堤防法線	－	補足幾何形状で作成・表示
		測量法線の位置	○	
		双方の離れ距離	○	
	(7)	横断図作成に際して基準とした基準線（堤防法線又は測量法線）の明記	○	
	(8)	その他必要と認める事項	○	H.W.L、L.W.L をアノテーションで表示

※ 数量算出時、土量を差分解析で算出した場合は、断面積の表示をしなくてもよい。

5-5-2-4 土工図

土工図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として土工、地形を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-5 土工図」を基本とする。
3. 土工図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

横断図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-5 土工図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-5 土工図」の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「4-2-5 土工図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 埋戻部はハッチ表示とする。 (2) 各横断図には掘削面積、埋戻の表示を行う。 (3) 横断図間隔を付記する。

1. 土工図には、土工、地形のモデル幾何形状を表示する。地形データの一部として用地境界が含まれる場合は、用地境界も表示する。土工については、土質区分も含むものとし、また、埋め戻し部はハッチ表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。
3. 横断図の表示は、各測点の土工形状の連続性が把握できるように複数配置できることが望ましい。

表 5-11　土工図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
土工図	(1)	埋戻部はハッチ表示とする。	○	
	(2)	各横断図には掘削面積、埋戻の表示を行う。	○	
	(3)	横断図間隔を付記する。	○	
	(4)	その他必要と認める事項	○	H.W.L、L.W.L をアノテーションで表示

5-5-2-5 本体工一般図

本体工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、護岸を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」を基本とする。
3. 本体工一般図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

本体工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-12　CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 側面図、平面図、断面図 (2) 構造物の基本寸法 (3) その他必要と認める事項

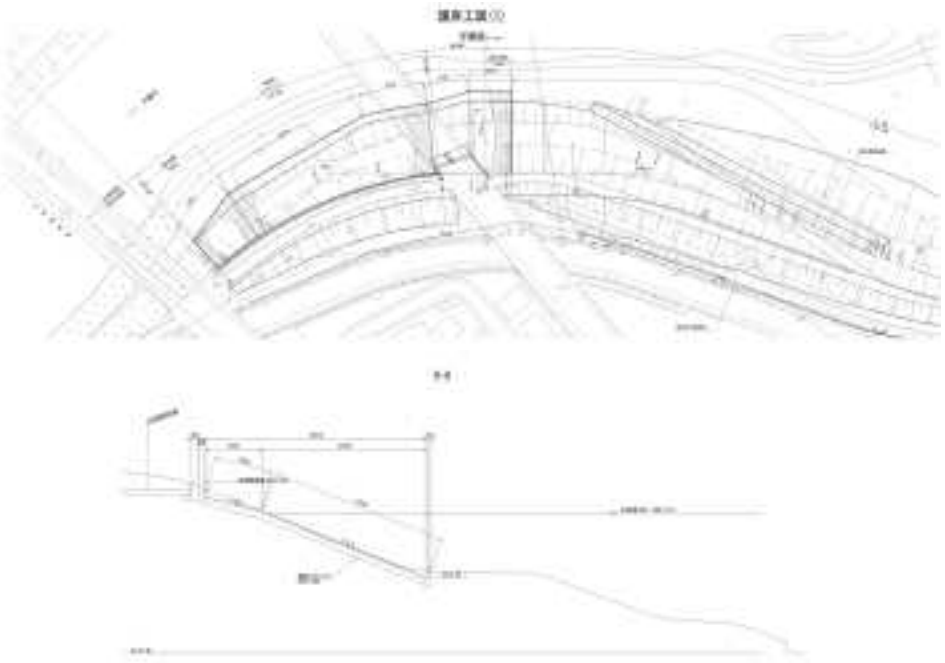


図 5-8　護岸本体工一般図の例

1. 本体工一般図には、護岸のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　本体工一般図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
本体工一般図	側面図、平面図、断面図	構造物の基本寸法	○	
		その他必要と認める事項	○	

5-5-2-6 一般図

一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、基礎工、水制及び付帯工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-7 一般図」を基本とする。
3. 一般図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

一般図のモデル幾何形状は、基礎、坂路、堤脚水路、天端工、裏法階段工等を対象とする。

一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-7 一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-7 一般図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「4-2-7 一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）構造物の形状と寸法 （3）その他必要と認める事項

1. 一般図には、基礎工、水制及び付帯工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-15　一般図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
一般図	側面図、平面図、断面図	構造物の形状と寸法	○	
		その他必要と認める事項	○	

5-5-2-7 本体工詳細図

本体工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、護岸を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」を基本とする。
3. 本体工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

本体工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-16　CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）各種構造物名と形状 （2）構造物の基礎形状及びその材質 （3）尺度 （4）形状、寸法 （5）寸法表、数量表

1. 本体工詳細図には、護岸のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-17　本体工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
本体工詳細図	(1)　各種構造物名と形状	○	
	(2)　構造物の基礎形状及びその材質	○	
	(3)　尺度	○	
	(4)　形状、寸法	○	
	(5)　寸法表、数量表	○	

5-5-2-8 基礎工詳細図

基礎工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、基礎工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」を基本とする。
3. 基礎工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

基礎工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-18　CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）基礎形状及びその材質 （2）尺度 （3）形状、寸法 （4）寸法表、数量表

1. 基礎工詳細図般図には、基礎工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-19　基礎工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
基礎工詳細図	(1)　基礎形状及びその材質	○	
	(2)　尺度	○	
	(3)　形状、寸法	○	
	(4)　寸法表、数量表	○	
	注記	○	

5-5-2-9 付帯工詳細図

付帯工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、付帯工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」を基本とする。
3. 基礎工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

付帯工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-20　CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 各種構造物名と形状 (2) 構造物の基礎図及びその材質 (3) 尺度 (4) 形状、寸法 (5) 寸法表、数量表

1. 付帯工詳細図般図には、基礎工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-21　基礎工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
基礎工詳細図	(1) 各種構造物名と形状	○	
	(2) 構造物の基礎図及びその材質	○	
	(3) 尺度	○	
	(4) 形状、寸法	○	
	(5) 寸法表、数量表	○	

※寸法表には番号、形状寸法、材質、員数、重量を記載する。

5-5-2-10　仮設構造物詳細図

仮設構造物詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」を基本とする。
3. 仮設構造物詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

仮設構造物詳細図のモデル幾何形状は、仮設構造物（基礎含む）を対象とする。

仮設構造物詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-22　CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）仮設物の基本寸法として全長、切梁間隔 （3）断面形状等主要寸法等

1. 仮設構造物詳細図には、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-23　仮設構造物詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
仮設構造物詳細図	側面図、平面図、断面図	仮設物の基本寸法として全長、切梁間隔	○	
		断面形状等主要寸法等	○	

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、縦断図、配筋図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

6　樋門・樋管 3DA モデル

6-1　樋門・樋管 3DA モデルの情報構成

樋門・樋管 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

樋門・樋管 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

樋門・樋管 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 6-1 に示す。

表 6-1　樋門・樋管 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1.形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状(樋門・樋管等) ・座標系　等
	補足幾何形状	・堤防法線・測量法線・横断線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2.モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3.構造特性	アノテーション	・施工箇所・区間・起終点・測点・延長
	アトリビュート	・横断勾配・寸法　・座標位置 ・設計条件　・強度・材質 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
4.2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・位置図　・縦断図　等

6-2　形状モデルの作成・表示方法

樋門・樋管 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。
   1) 本体工（遮水矢板、基礎工、継手・目地等含む）
   2) 周辺の堤防、護岸、ゲート設備、付帯施設等

   そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。
2. 補足幾何形状は、以下を基本とする。
   1) 計画堤防形状

   そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
3. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. 本体工のモデル幾何形状は、躯体、門柱・操作台、胸壁、翼壁、水叩き、護床工及び沈下・変位・部材応力等の計測工とし、遮水矢板、基礎工、継手・目地等含む。
   周辺の堤防、護岸、ゲート設備、付帯施設等のモデル幾何形状も併せて作成する。
2. 補足幾何形状は計画堤防形状等が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて、高水位、渇水期水位、過去 10 年水位等も適宜追加してもよい。

6-3　モデル管理情報の作成・表示方法

樋門・樋管 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

樋門・樋管 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 6-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 6-2　樋門・樋管 3DA モデルのモデル管理情報の例

モデル管理情報		記入例		備考
1)	モデル名	○○川●●樋門3DAモデル		
2)	業務名／工事名	○○川●●樋門工事		
3)	施設名	○○川●●樋門		
4)	作成年月日	令和○○年○月○日		
5)	会社名	○○建設株式会社		
6)	事業者名	○○地方整備局○○事務所		
7)	ライフサイクル	施工		測量、設計、施工、維持管理
8)	変更履歴	第1回変更		当初、第1回変更、第2回変更、最終
9)	適用要領基準	3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~		
10)	表示対象図一覧	本体工一般図		3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入
		・・・（繰り返す）		
		本体工詳細図		
		基礎工詳細図		
		仮設工詳細図		
		・・・（繰り返す）		
11)	2次元図面一覧	縦断図	001C0PFZ.P21	2次元図面として作成した図面名をすべて記入 外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入
		配筋図	002C0RBZ.P21	
12)	備考	3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。		アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入

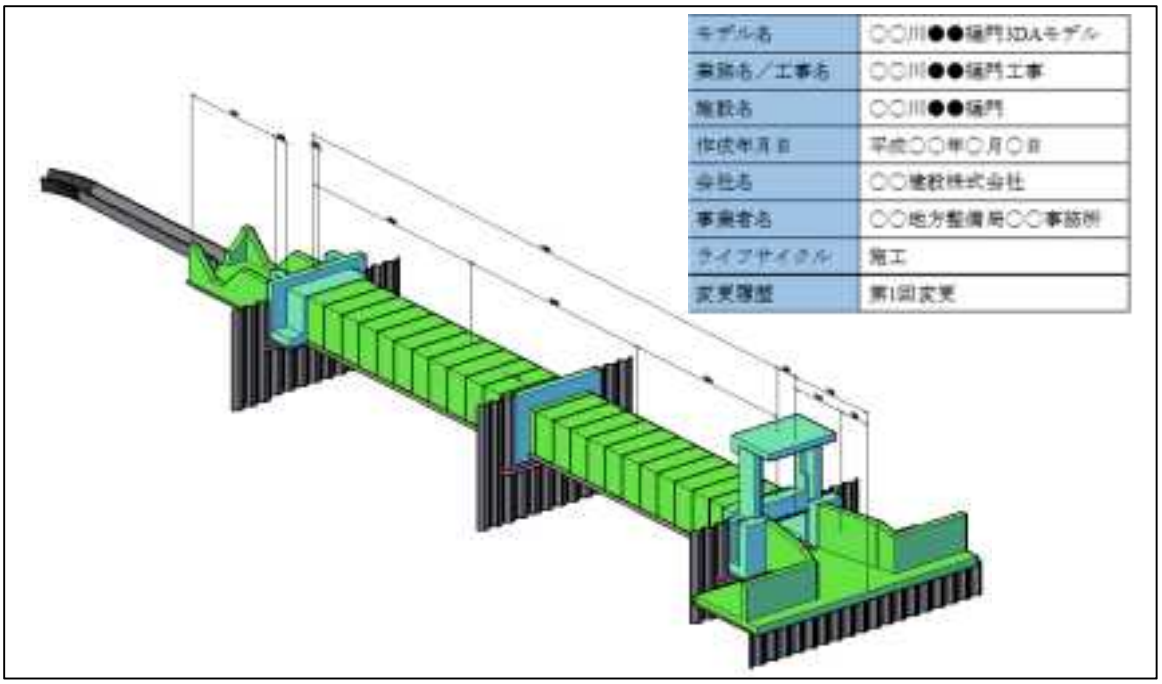


図 6-1　樋門・樋管 3DA モデルのモデル管理情報表示例

6-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

樋門・樋管 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

樋門・樋管 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

6-5　樋門・樋管 3DA モデルの作成・表示対象図

樋門・樋管 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、距離標、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

3 次元投影図のアノテーション平面は、形状モデルと重ならない水平面を基本とする。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面として表示したものである。

樋門・樋管で対象となる図は、平面図、標準横断図、横断図、土工図、本体工一般図（側面図、平面図、断面図）、基礎工一般図（側面図、平面図、断面図）、付帯工一般図（側面図、平面図、断面図）、本体工詳細図、基礎工詳細図、付帯工詳細図、仮設構造物詳細図である（表 6-3 参照）。

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

河川土工で対象となる図は、位置図、縦断図、配筋図である（表 6-3 参照）。

形状モデルを作成していない場合は、付帯工一般図、付帯工詳細図、仮設構造物詳細図は 2 次元図面でも良い。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 6-3 に示す。

表 6-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
樋門・樋管	位置図		3) 2 次元図面	
	平面図		2) 3DA 面図	一般平面図
	縦断図		3) 2 次元図面	
	標準横断図		2) 3DA 面図	
	横断図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	土工図		2) 3DA 面図	
	本体工一般図	側面図	2) 3DA 面図	
		平面図	2) 3DA 面図	
		断面図	2) 3DA 面図	
	基礎工一般図	側面図	2) 3DA 面図	
		平面図	2) 3DA 面図	
		断面図	2) 3DA 面図	
	付帯工一般図	側面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
		平面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
		断面図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	本体工詳細図		2) 3DA 面図	
	基礎工詳細図		2) 3DA 面図	
	付帯工詳細図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
	配筋図		3) 2 次元図面	
	仮設構造物詳細図		2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	

※機電設備詳細図、建屋構造詳細図は、対象外。

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 6-2 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 6-2 参照）。
なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

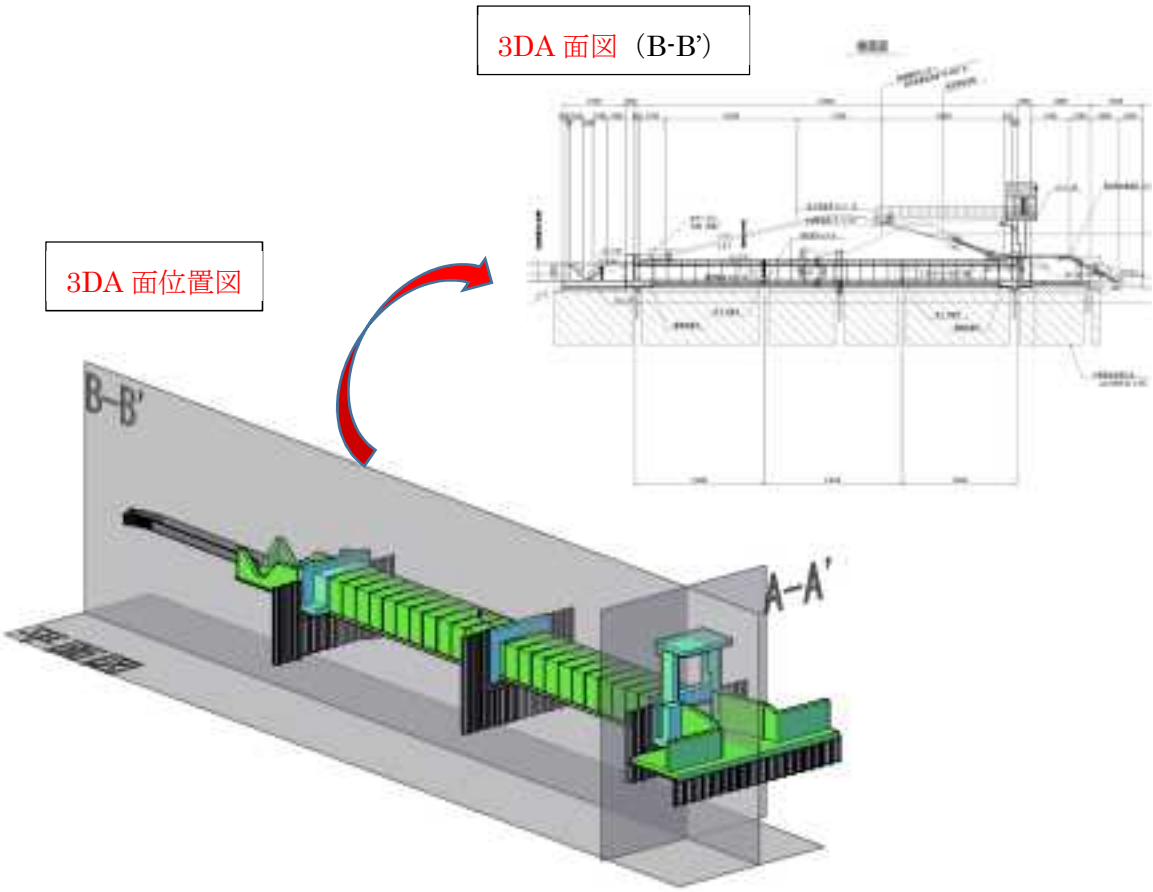


図 6-2　3DA 面位置図からの 3DA 面図の表示例

6-5-1　3 次元投影図

樋門・樋管 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、必要に応じて横断線等を補足幾何形状として表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示ができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   ・構造物の呼び名　・各ブロックの呼び名　・全長　・各ブロックの長さ　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、本体工、付帯工等、要素構成表を選択できることが望ましい。

2. 必要に応じて補足幾何形状として、横断線を表示する。横断線には、測点番号等をアノテーションで表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい。

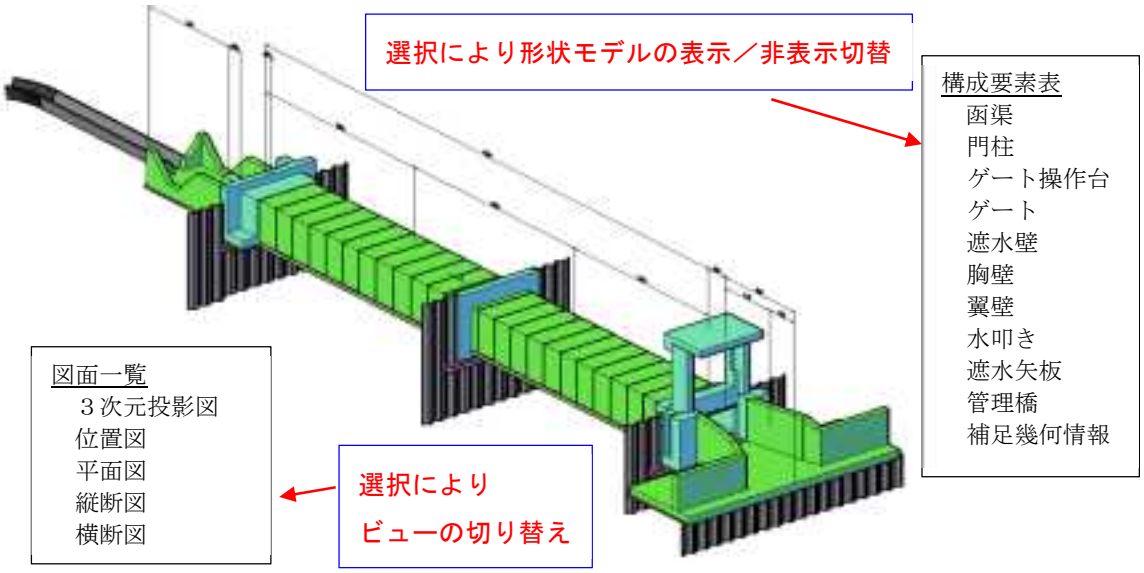


図 6-3　要素構成表及び図面一覧表の表示例

4. アノテーションとして、構造物の呼び名（○○樋門など）、各ブロックの呼び名（A ブロックなど）、全長、各ブロックの長さを作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。
   アノテーションは、アノテーション平面上に配置する。アノテーションは、保存ビューに

おいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。アノテーション平面は、構造物の延長方向の鉛直面を基本とする。

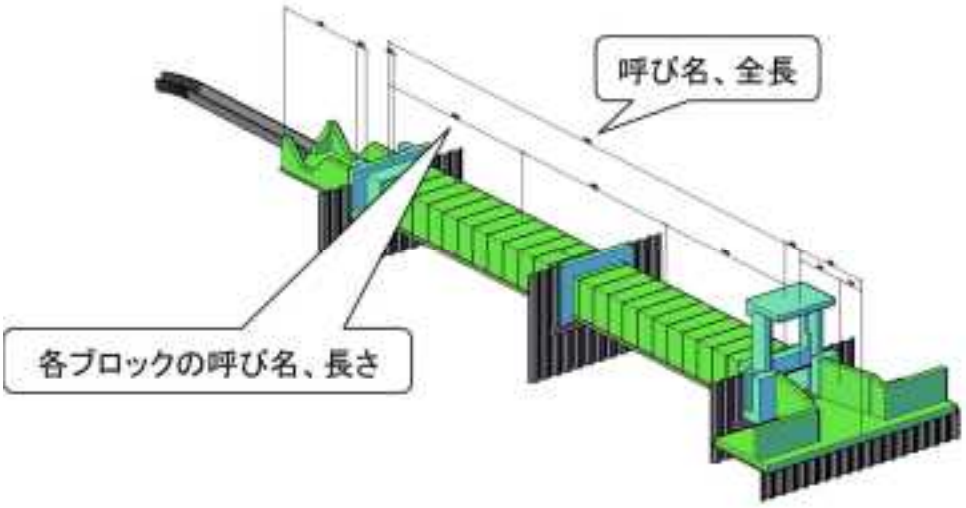


図 6-4　樋門のアノテーションの表示例

5. 樋門・樋管モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

6-5-2　3DA 面図

6-5-2-1 平面図

詳細については、「5-5-2-1　平面図」を参照する。

6-5-2-2 標準横断図

詳細については、「5-5-2-2　標準横断図」を参照する。

6-5-2-3 横断図

詳細については、「5-5-2-3　横断図」を参照する。

6-5-2-4 土工図

詳細については、「5-5-2-4　土工図」を参照する。

6-5-2-5 本体工一般図

本体工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、樋門を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」を基本とする。
3. 本体工一般図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

本体工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」の記載事項は表 6-4 のとおりである。

表 6-4　CAD 製図基準「4-2-6 本体工一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）構造物の基本寸法 （3）その他必要と認める事項

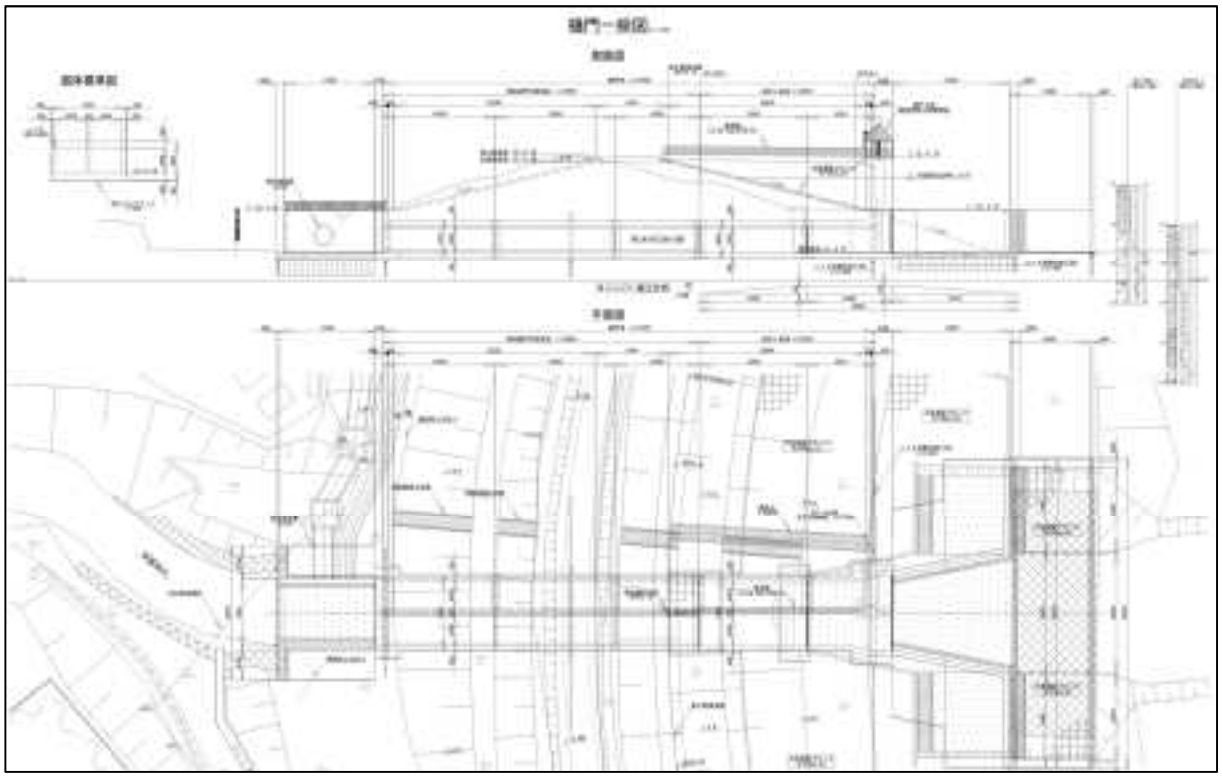


図 6-5　樋門のアノテーションの表示例

1. 本体工一般図には、樋門のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されてい

る項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-5 に示す。

表 6-5　本体工一般図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
本体工一般図	側面図、平面図、断面図	構造物の基本寸法	○	
		その他必要と認める事項	○	

6-5-2-6 一般図

一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、付帯工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-7 一般図」を基本とする。
3. 一般図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

一般図のモデル幾何形状は、ゲート、操作室、管理橋などの付帯工等を対象とする。

一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-7 一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-7 一般図」の記載事項は表 6-6 のとおりである。

表 6-6　CAD 製図基準「4-2-7 一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 側面図、平面図、断面図 (2) 構造物の形状と寸法 (3) その他必要と認める事項

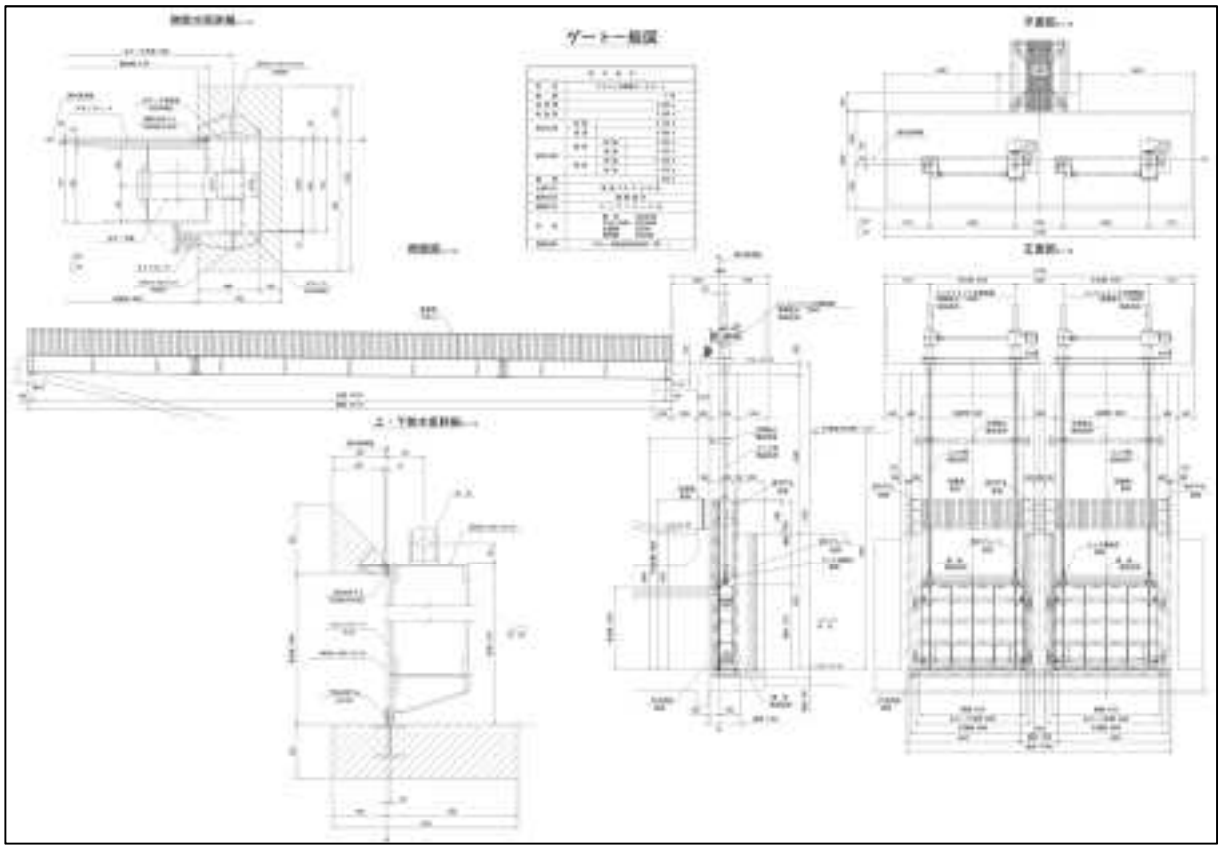


図 6-6　ゲートのアノテーションの表示例

1. 一般図には、ゲート、操作室、管理橋などの付帯工のモデル幾何形状を表示する。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-7 に示す。

表 6-7　一般図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
一般図	側面図、平面図、断面図	構造物の形状と寸法	○	
		その他必要と認める事項	○	

6-5-2-7 本体工詳細図

本体工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、護岸を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」を基本とする。
3. 本体工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

本体工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」の記載事項は表 6-8 のとおりである。

表 6-8　CAD 製図基準「4-2-8 本体工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）各種構造物名と形状 （2）構造物の基礎形状及びその材質 （3）尺度 （4）形状、寸法 （5）寸法表、数量表

1. 本体工詳細図には、護岸のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-9 に示す。

表 6-9　本体工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
本体工詳細図	(1)　各種構造物名と形状	○	
	(2)　構造物の基礎形状及びその材質	○	
	(3)　尺度	○	
	(4)　形状、寸法	○	
	(5)　寸法表、数量表	○	

6-5-2-8 基礎工詳細図

基礎工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、基礎工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」を基本とする。
3. 基礎工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

基礎工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」の記載事項は表 6-10 のとおりである。

表 6-10　CAD 製図基準「4-2-9 基礎工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）基礎形状及びその材質 （2）尺度 （3）形状、寸法 （4）寸法表、数量表

1. 基礎工詳細図般図には、基礎工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-11 示す。

表 6-11　基礎工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
基礎工詳細図	(1)　基礎形状及びその材質	○	
	(2)　尺度	○	
	(3)　形状、寸法	○	
	(4)　寸法表、数量表	○	
	注記	○	

6-5-2-9 付帯工詳細図

付帯工詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、付帯工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」を基本とする。
3. 基礎工詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

付帯工詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」の記載事項は表 6-12 のとおりである。

表 6-12　CAD 製図基準「4-2-10 付帯工詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1) 各種構造物名と形状 (2) 構造物の基礎図及びその材質 (3) 尺度 (4) 形状、寸法 (5) 寸法表、数量表

1. 付帯工詳細図般図には、基礎工のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-13 に示す。

表 6-13　基礎工詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目	アノテーション	備考
基礎工詳細図	(1) 各種構造物名と形状	○	
	(2) 構造物の基礎図及びその材質	○	
	(3) 尺度	○	
	(4) 形状、寸法	○	
	(5) 寸法表、数量表	○	

※寸法表には番号、形状寸法、材質、員数、重量を記載する。

6-5-2-10　仮設構造物詳細図

仮設構造物詳細図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として、仮設構造物を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」を基本とする。
3. 仮設構造物詳細図の表示は、複数配置できることが望ましい。

【解説】

仮設構造物詳細図のモデル幾何形状は、仮設構造物（基礎含む）を対象とする。

仮設構造物詳細図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」を基本とする。CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」の記載事項は表 6-14 のとおりである。

表 6-14　CAD 製図基準「4-2-12 仮設構造物詳細図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	（1）側面図、平面図、断面図 （2）仮設物の基本寸法として全長、切梁間隔 （3）断面形状等主要寸法等

1. 仮設構造物詳細図には、仮設構造物のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 6-15 に示す。

表 6-15　仮設構造物詳細図のアノテーション表示例　（CAD 製図基準参照）

成果	内容	情報項目	アノテーション	備考
仮設構造物詳細図	側面図、平面図、断面図	仮設物の基本寸法として全長、切梁間隔	○	
		断面形状等主要寸法等	○	

6-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

位置図、縦断図、配筋図は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

3 次元モデル表記標準（案）

第 5 編 ダム編
第 1 章 コンクリートダム編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第5編 ダム編 第1章 コンクリートダム編	令和元年5月	初版発行
3次元モデル表記標準(案)　第5編 ダム編 第1章 コンクリートダム編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第５編 ダム編
第１章 コンクリートダム編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　コンクリートダムにおける 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 12
5　コンクリートダム 3DA モデル 13
5-1　コンクリートダム 3DA モデルの情報構成 13
5-2　形状モデルの作成・表示方法 14
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 16
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 17
5-5　コンクリートダム 3DA モデルの作成・表示対象図 18
5-5-1　３次元投影図 22
5-5-2　3DA 面図 24
5-5-3　２次元図面 36

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

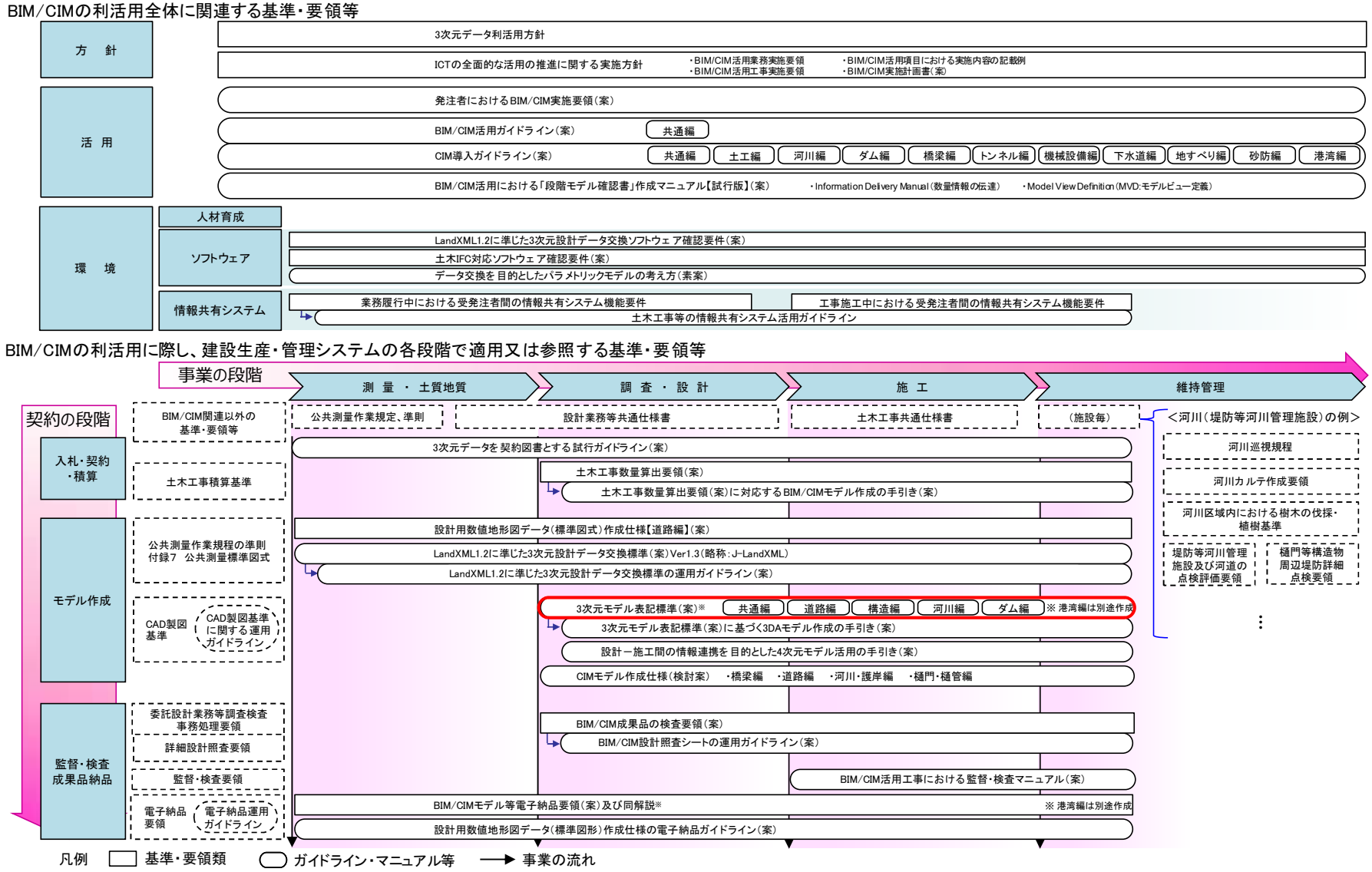


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

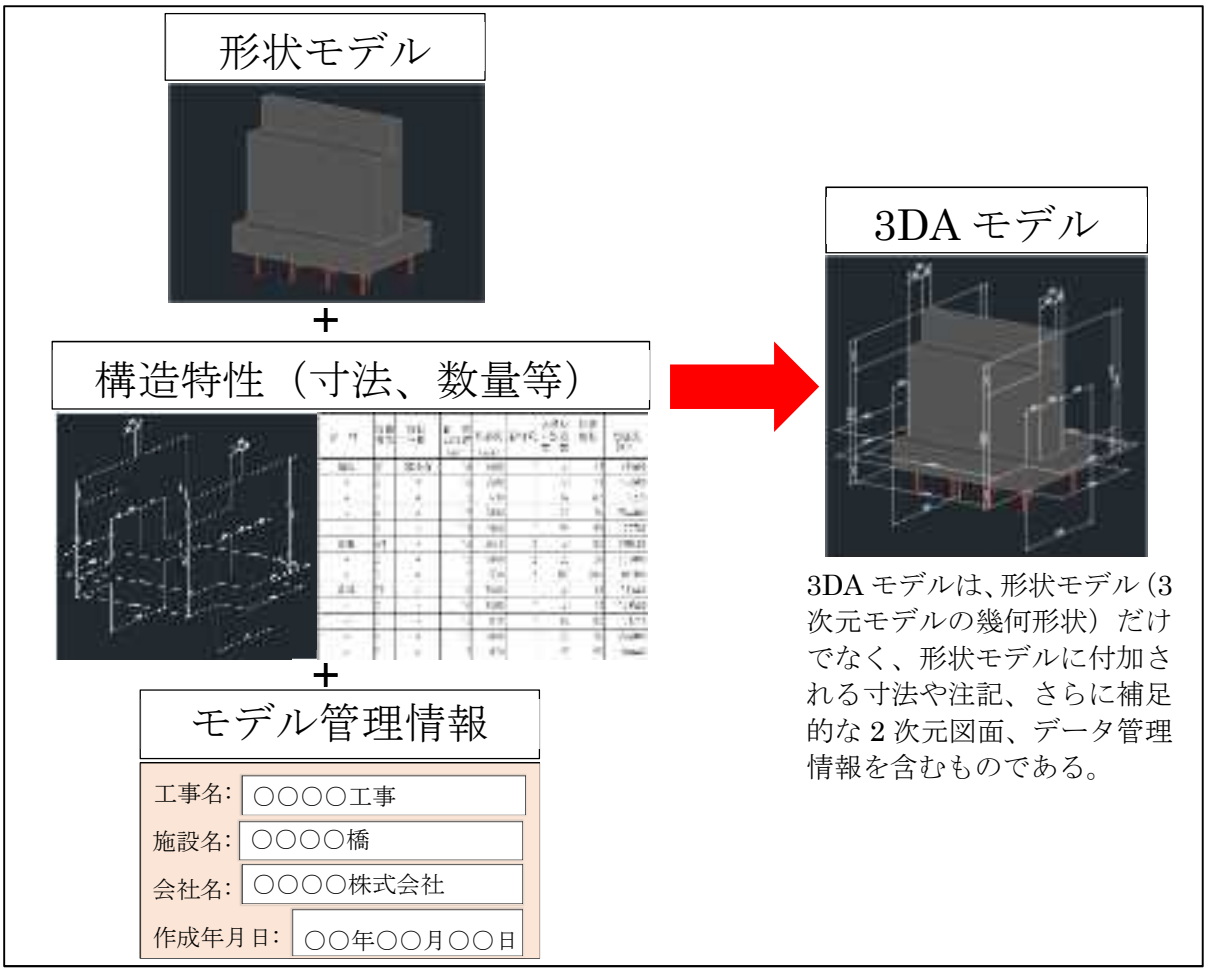


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

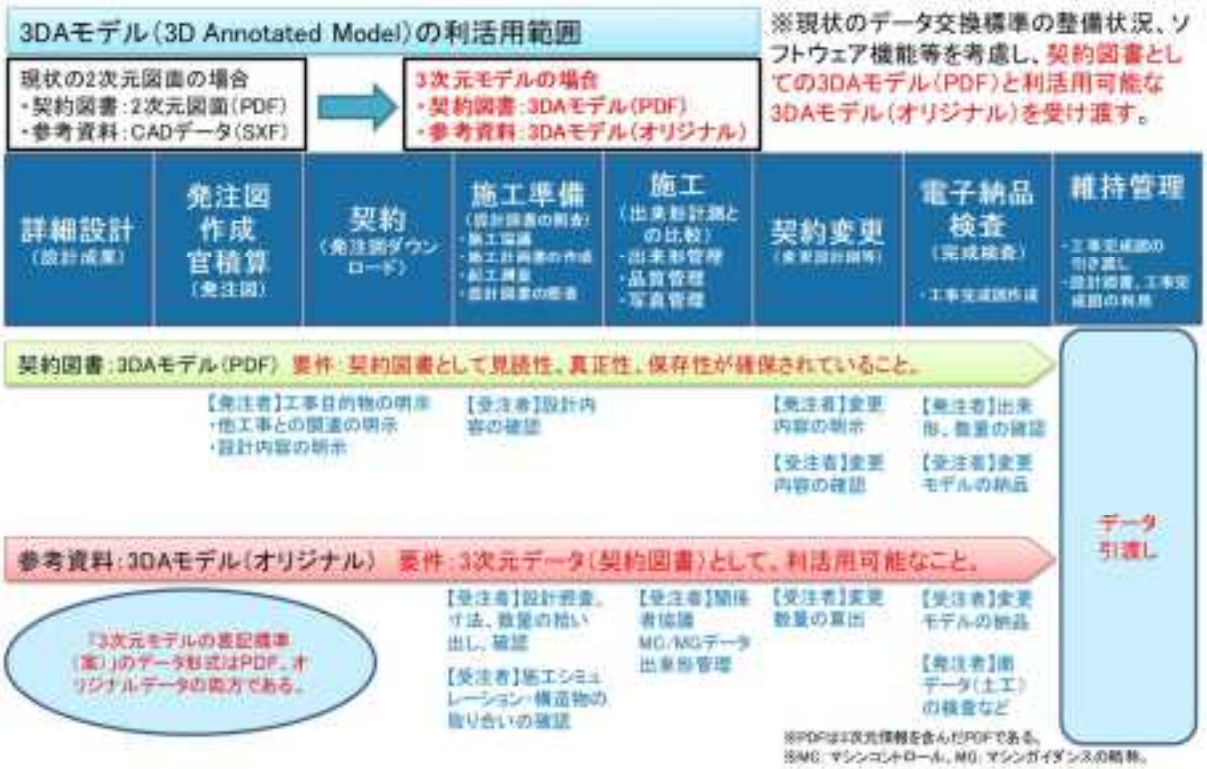


図 1-3　3 次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　コンクリートダム

【解説】

本章は、コンクリートダム本体設計及び工事において、コンクリートダムの 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。

本章は、設計業務等共通仕様書のダム編 重力式コンクリートダム本体設計、及び土木工事共通仕様書のダム編 コンクリートダムが対象となる。

3　コンクリートダムにおける 3DA モデルの構成

コンクリートダムにおける 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

1. コンクリートダム 3DA モデル
2. その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）

【解説】

コンクリートダム 3DA モデルは、コンクリートダム 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される。

洪水吐き、取水設備は、コンクリートダム 3DA モデルと併せて作成するが、必要に応じて、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離してもよい。

コンクリートダム 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、コンクリートダムにおける 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。

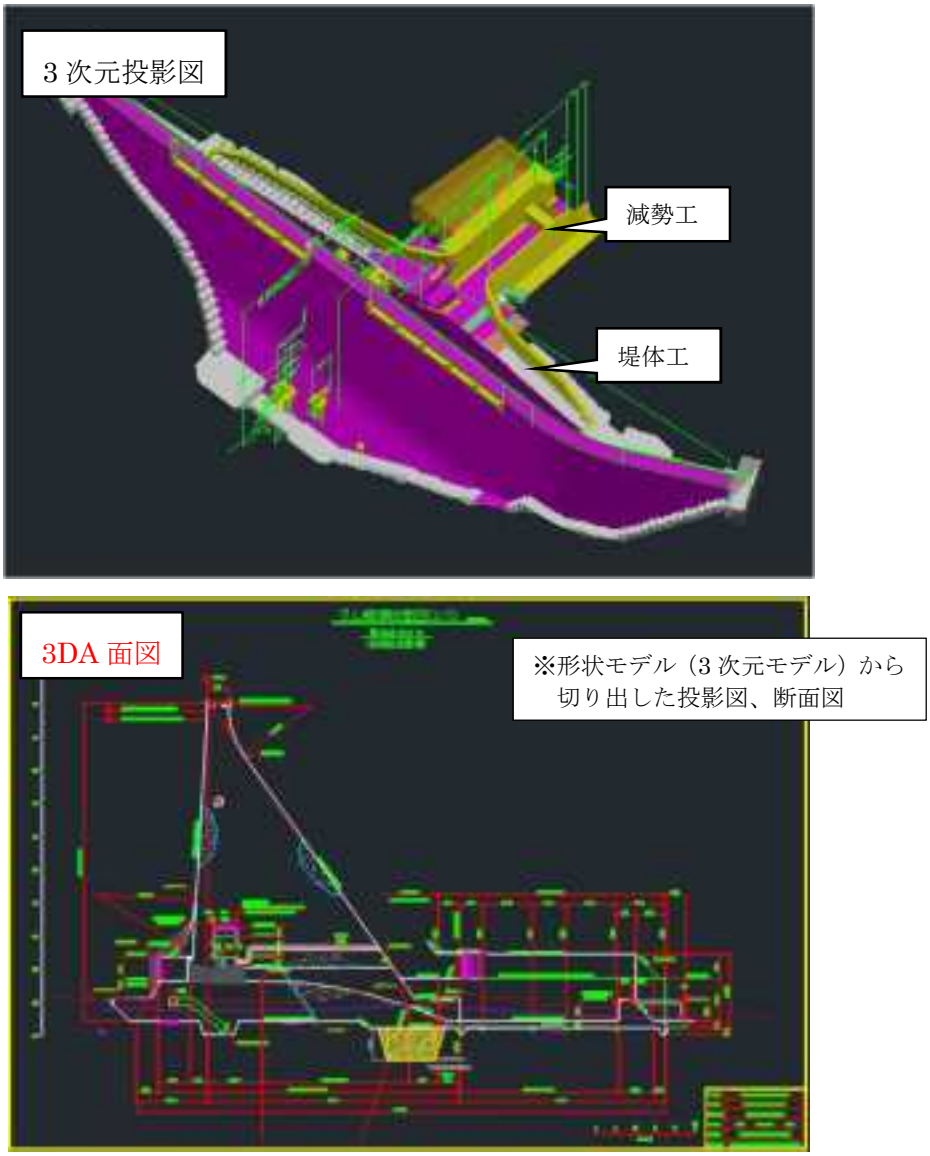


図 3-1　コンクリートダム 3DA モデルのイメージ

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
全体		位置図	コンクリートダム 3DA モデル	
		全体図		
転流工	仮締切	一般図		
	仮排水路	構造図		
	堤内仮排水路	配筋図		
堤体工	堤体	堤体平面図		
		堤体上流面図		
		堤体下流面図		
		堤体標準断面図		
		堤体横断面図		
		掘削平面図		
	監査廊	一般図		
		構造図		縦断面図
		配筋図		配筋展開図
	継目	一般図		
		構造図		標準図
	エレベータシャフト	一般図		
		構造図		標準図
		配筋図		配筋展開図
	計測設備	一般図		計測設備配置図
		構造図		標準図
	管理橋	構造図		詳細図
	天端道路	構造図		標準図
基礎処理工	コンソリデーション グラウチング カーテングラウチング	基礎処理工計画図		グラウチング孔配置図
洪水吐き工	非常用洪水吐き	一般図	※洪水吐き 3DA モデルとして分けてもよい	
	常用洪水吐き	構造図		
	減勢工	配筋図		配筋展開図
取水設備		一般図	※取水設備 3DA モデルとして分けてもよい	
		構造図		
		配筋図		配筋展開図

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
その他施設		その他施設図		
		付帯構造物図		

※施工図は対象外

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第１編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	コンクリートダム 3DA モデル	コンクリートダムの 3DA モデル。	3D Annotated Concrete Dam Model	
2	洪水吐き 3DA モデル	洪水吐きの 3DA モデル。	3D Annotated Spillway Model	
3	取水設備 3DA モデル	取水設備の 3DA モデル。	3D Annotated Water Intake Facility Model	

5　コンクリートダム 3DA モデル

5-1　コンクリートダム 3DA モデルの情報構成

コンクリートダム 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

コンクリートダム 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

コンクリートダム 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

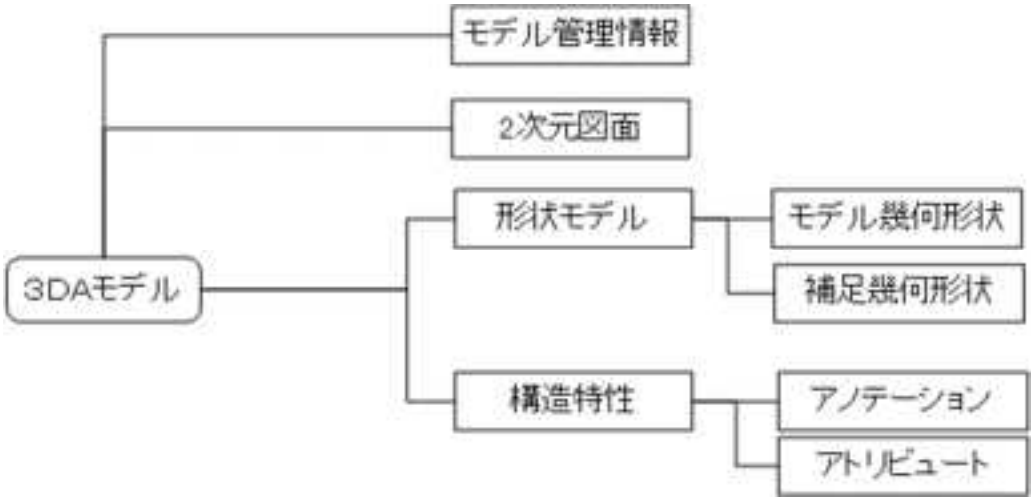


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　コンクリートダム 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状(転流工、堤体工、洪水吐き工、取水設備等) ・座標系　等
	補足幾何形状	・ダム軸線　・ジョイント　・構造物の中心線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション	・堤頂長、堤高、天端幅 ・各水位条件、上下流面勾配 ・設計条件　・強度・材質・配合区分 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
	アトリビュート	
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・ダム標準断面図　・ダム掘削平面図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

コンクリートダム 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。
   1) 転流工
   2) 堤体工
   3) 基礎処理工
   4) 洪水吐き工
   5) 取水設備
   6) その他施設

   そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。
2. 補足幾何形状は、以下を基本とする。
   1) ダム軸線
   2) ジョイント
   3) 構造物の中心線

   そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
3. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. コンクリートダムのモデル幾何形状は、転流工（仮締切、仮排水路、堤内仮排水路）、堤体工（堤体、監査廊、継目、エレベータシャフト、計測設備、管理橋、天端道路）、基礎処理工（コンソリデーショングラウチング、カーテングラウチング）、洪水吐き工（非常用洪水吐き、常用洪水吐き、減勢工）、取水設備、その他施設（建設発生土受入地、ダム天端取付道路、河川取付工、照明設備、調査横坑閉塞工）、地形、地質等のモデル幾何形状を基本とする。また、地形、地質に加えて、掘削面に関してもモデル幾何形状を作成する。

   非常用洪水吐き、常用洪水吐き、取水設備、監査廊、エレベータシャフト等の堤体の内部又は隣接して設置される施設に関しては、堤体と合わせて 1 つのモデルとして作成して、堤体内の空洞として表現する。

   なお、洪水吐き、取水設備に関して、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離して作成した場合は、この限りではない。

   また、堤体に関して、継目で分割してモデル幾何形状を作成する方法、堤体全体で分割せずにモデル幾何形状を作成する方法があるが、適切な方法を選択する。後者の場合は、継目に関しては、サーフェスモデルで作成して堤体と重ね合わせを行う。

   計測設備は、設置位置を表すポイント、ポリライン等を、モデル幾何形状として作成する。

   管理橋、天端道路は、概略形状をモデル化し、詳細な形状が必要な場合は、別モデルとして作成する。

2. 補足幾何形状はダム軸線、ジョイント、構造物の中心線が該当する。補足幾何形状は、必

要に応じて、適宜追加してもよい。

コンクリートダムの形状モデルの構成要素のイメージを図 5-2 に示す。

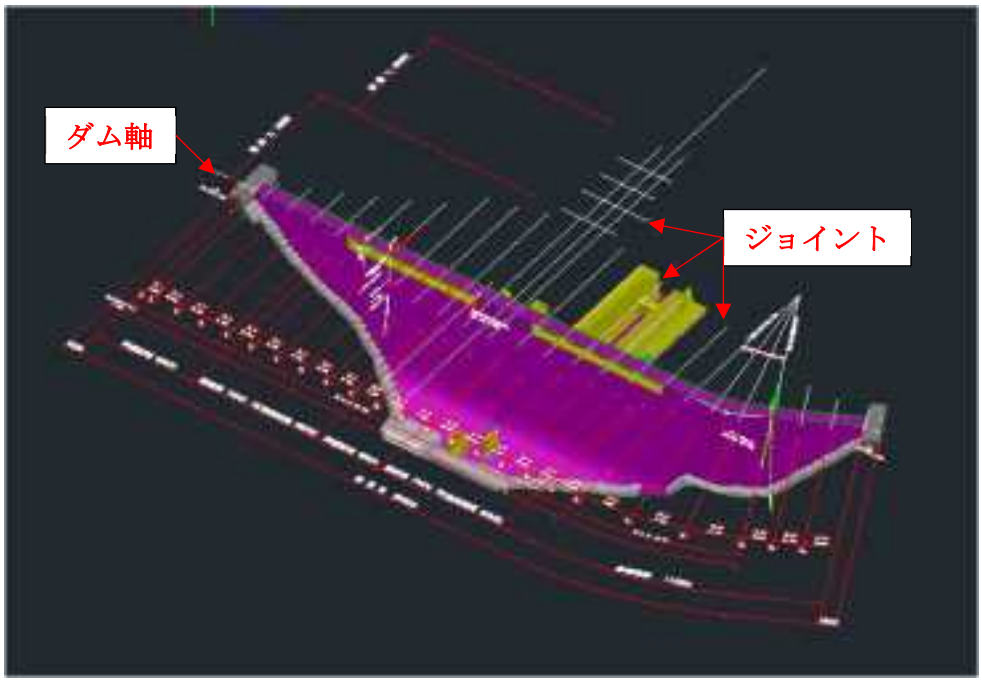


図 5-2　コンクリートダムの形状モデルの構成要素イメージ

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

コンクリートダム 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

コンクリートダム 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 5-2　コンクリートダム 3DA モデルのモデル管理情報の例

<table>
<tr><th colspan="2">モデル管理情報</th><th colspan="2">記入例</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1)</td><td>モデル名</td><td colspan="2">○○ダム3DAモデル</td><td></td></tr>
<tr><td>2)</td><td>業務名／工事名</td><td colspan="2">○○ダム本体工事</td><td></td></tr>
<tr><td>3)</td><td>施設名</td><td colspan="2">○○ダム</td><td></td></tr>
<tr><td>4)</td><td>作成年月日</td><td colspan="2">令和○○年○月○日</td><td></td></tr>
<tr><td>5)</td><td>会社名</td><td colspan="2">○○建設株式会社</td><td></td></tr>
<tr><td>6)</td><td>事業者名</td><td colspan="2">○○地方整備局○○事務所</td><td></td></tr>
<tr><td>7)</td><td>ライフサイクル</td><td colspan="2">施工</td><td>測量、設計、施工、維持管理</td></tr>
<tr><td>8)</td><td>変更履歴</td><td colspan="2">第1回変更</td><td>当初、第1回変更、第2回変更、最終</td></tr>
<tr><td>9)</td><td>適用要領基準</td><td colspan="2">3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">10)</td><td rowspan="6">表示対象図一覧</td><td colspan="2">堤体平面図</td><td rowspan="6">3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入</td></tr>
<tr><td colspan="2">堤体上流面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">堤体下流面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">監査廊平面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">監査廊縦断面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・（繰り返す）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11)</td><td rowspan="2">2次元図面一覧</td><td>堤体標準断面図</td><td>001C0DSZ.P21</td><td rowspan="2">2次元図面として作成した図面名をすべて記入
外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入</td></tr>
<tr><td>監査廊構造図</td><td>002C0VSZ.P21</td></tr>
<tr><td>12)</td><td>備考</td><td colspan="2">3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。</td><td>アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入</td></tr>
</table>

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

コンクリートダム 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

コンクリートダム 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　コンクリートダム 3DA モデルの作成・表示対象図

コンクリートダム 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、距離標、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

3 次元投影図のアノテーション平面は、形状モデルと重ならない水平面を基本とする。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面として表示したものである。

コンクリートダムで対象となる図は、次のとおりである（表 5-3 参照）。

- 転流工：一般図
- 堤体：堤体平面図、縦断図、堤体上流面図、堤体下流面図
- 監査廊：一般図
- 継目：一般図
- エレベータシャフト：一般図
- 計測設備：一般図
- 基礎処理工：基礎処理工計画図
- 洪水吐き工：一般図
- 取水設備：一般図
- その他施設：その他施設図、付帯構造物図

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

コンクリートダムで対象となる図は、次のとおりである（表 5-3 参照）。

- 全体：位置図、全体図
- 転流工：構造図、配筋図
- 堤体：堤体標準断面図、堤体横断面図、掘削平面図

・ 監査廊：構造図、配筋図
・ 継目：構造図
・ エレベータシャフト：構造図、配筋図
・ 計測設備：構造図
・ 管理橋：構造図
・ 天端道路：構造図
・ 洪水吐き工：構造図、配筋図
・ 取水設備：構造図、配筋図

なお、形状モデルを作成していない場合は、その他施設図、付帯構造物図は 2 次元図面でも良い。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-3 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
全体		位置図	3) 2 次元図面	
		全体図	3) 2 次元図面	
転流工	仮締切	一般図	2) 3DA 面図	
	仮排水路	構造図	3) 2 次元図面	
	堤内仮排水路	配筋図	3) 2 次元図面	
堤体工	堤体	堤体平面図	2) 3DA 面図	
		堤体上流面図	2) 3DA 面図	
		堤体下流面図	2) 3DA 面図	
		堤体標準断面図	3) 2 次元図面	
		堤体横断面図	3) 2 次元図面	
		掘削平面図	3) 2 次元図面	
	監査廊	一般図	2) 3DA 面図	平面図、縦断図、標準断面図
		構造図	3) 2 次元図面	
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
	継目	一般図	2) 3DA 面図	
		構造図	3) 2 次元図面	標準図
	エレベータシャフト	一般図	2) 3DA 面図	

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
		構造図	3) 2 次元図面	標準図
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
	計測設備	一般図	2) 3DA 面図	計測設備配置図
		構造図	3) 2 次元図面	標準図
	管理橋	構造図	3) 2 次元図面	詳細図
	天端道路	構造図	3) 2 次元図面	標準図
基礎処理工	コンソリデーション グラウチング カーテングラウチング	基礎処理工計画図	2) 3DA 面図	グラウチング孔配置図
洪水吐き工	非常用洪水吐き	一般図	2) 3DA 面図	
	常用洪水吐き	構造図	3) 2 次元図面	
	減勢工	配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
取水設備		一般図	2) 3DA 面図	
		構造図	3) 2 次元図面	
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
その他施設		その他施設図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	
		付帯構造物図	2) 3DA 面図又は 3) 2 次元図面	

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する（図 5-3 参照）。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる（図 5-3 参照）。
なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

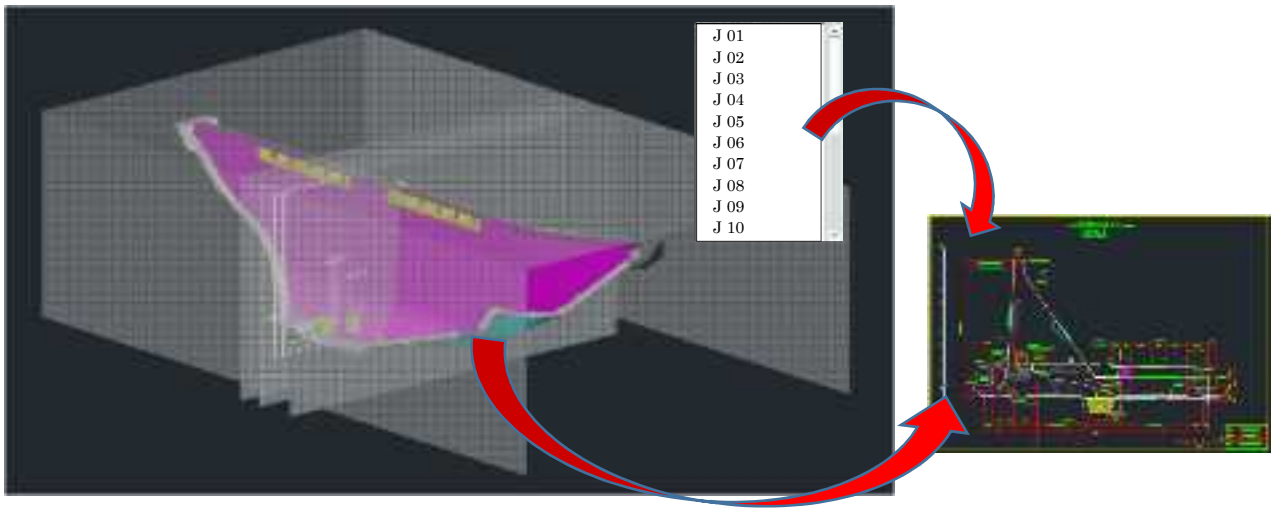


図 5-3　3DA 面位置図からの横断図の表示例

5-5-1　3 次元投影図

コンクリートダム 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、ダム軸線を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示ができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   1) 堤体工：堤頂長、堤高、天端幅、各水位条件、上下流面勾配　等
   2) その他施設：呼び名、延長　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 3 次元投影図は、転流工、堤体工、基礎処理工、洪水吐き工、取水設備、その他施設、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）をすべて統合したモデルに対し作成する。なお、洪水吐き、取水設備に関して、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離して作成した場合は、洪水吐き、取水設備の各モデルを対象に 3 次元投影図を作成する。形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、転流工、堤体工、基礎処理工、洪水吐き工、取水設備、その他施設、地形、地質等、要素構成表を選択できることが望ましい。

2. 補足幾何形状として、ダム軸線、ジョイント、構造物の中心線を表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい。

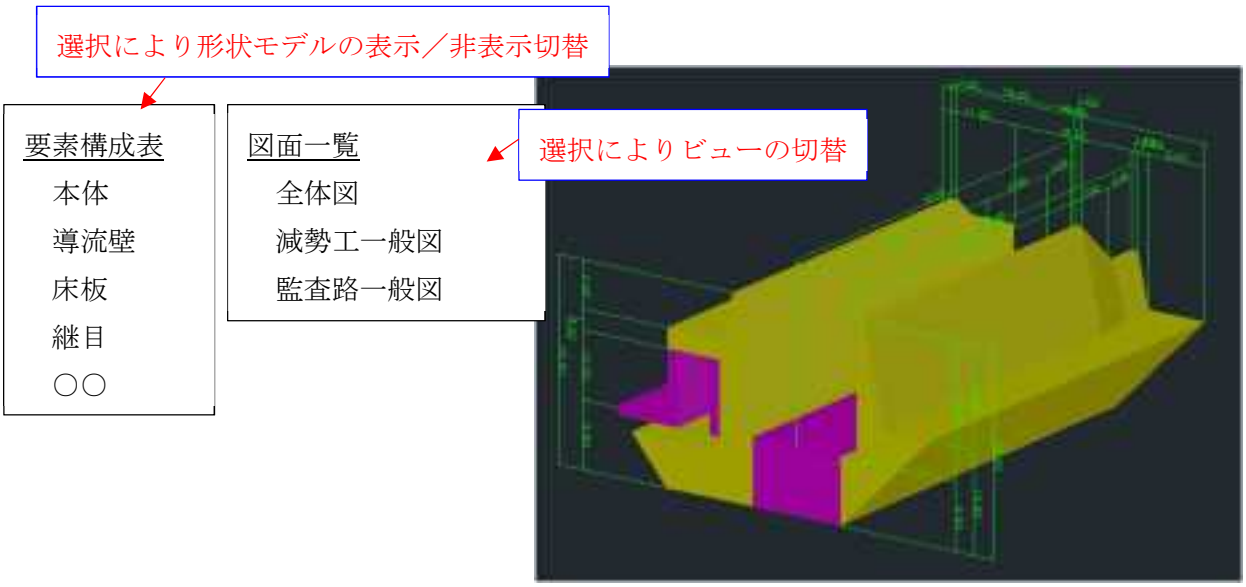


図 5-4　要素構成表及び図面一覧表の表示例

4. アノテーションとして、次を作成・表示する。

1) 堤体工では、堤頂長、堤高、天端幅、各水位条件、上下流面勾配を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。

アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

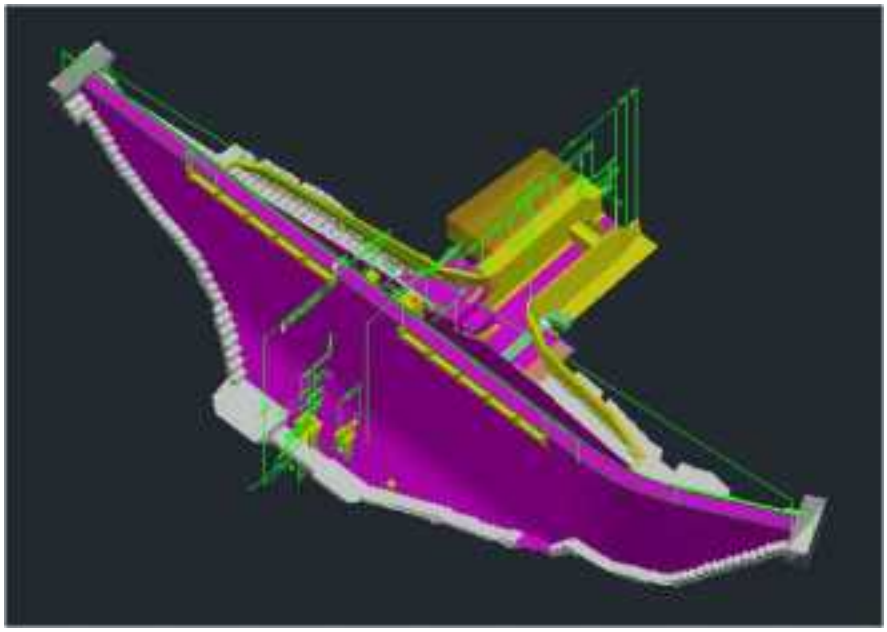


図 5-5　堤体工のアノテーションの表示例

2) その他施設では、呼び名、延長を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。アノテーション平面は、水平面、横断面、縦断面の中から適切なものを選択する。

5. 形状モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 転流工一般図

転流工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、転流工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

転流工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。

表 5-4　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 転流工一般図には、堤体、転流工（仮締切、仮排水路、堤内、仮排水路）のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
   構造物が延長方向に曲がっている、折れている場合は、縦断図は 2 次元図面として作成してもよい。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　転流工一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
転流工一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項（放流能力、水位、等）		○	

5-5-2-2 堤体平面図

堤体平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、洪水吐き、地形、掘削面、関連構造物を、補足幾何形状としてダム軸線、ジョイントを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」を基本とする。

【解説】

堤体平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」の記載事項は表 5-6 のとおりである。

表 5-6　CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)ダム（堤体、洪水吐）の形状、寸法、標高 (2)ダム軸又は中心線 (3)現地盤線、掘削予定線 (4)打設ブロック幅、打設ブロック名、ジョイント番号 (5)測点番号、測量基準線、それらの座標、方位、水流方向 (6)関連構造物の形状と寸法 (7)その他必要な事項

1. 堤体平面図には、堤体、洪水吐き、地形、掘削面、関連構造物のモデル幾何形状を表示する。堤体内の施設等の形状に関しても投影して平面図に描画する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

表 5-7　堤体平面図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
堤体平面図	(1)	ダム（堤体、洪水吐）の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
		標高	○	
	(2)	ダム軸又は中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
	(3)	現地盤線	－	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		掘削予定線	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(4)	打設ブロック幅	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
		打設ブロック名	○	
		ジョイント番号	○	
	(5)	測点番号	○	
		測量基準線	○	
		それらの座標	○	
		方位	○	
		水流方向	○	
	(6)	関連構造物の形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(7)	その他必要な事項	○	

5-5-2-3 堤体上流面図・堤体下流面図

堤体上流面図・堤体下流面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、掘削面、洪水吐き、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」を基本とする。

【解説】

堤体上流面図・堤体下流面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」の記載事項は表 5-8 のとおりである。

表 5-8　CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　堤体の形状と寸法 (2)　天端幅、設計洪水位、サーチャージ水位、常時満水位、堆砂面、その他必要な水位 (3)　現地盤線、掘削予定線 (4)　洪水位、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等の形状と寸法 (5)　その他必要な事項

1. 堤体上流面図・堤体下流面図には、堤体、掘削面、洪水吐き、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等のモデル幾何形状を表示する。堤体内の施設等の形状に関しても投影して平面図に描画する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。

表 5-9　堤体上流面図・堤体下流面図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
堤体上流面図	(1)	堤体の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(2)	天端幅	○	
		設計洪水位	－	サーフェースモデルで作成・表示
		サーチャージ水位	－	
		常時満水位	－	

内容	情報項目		アノテーション	備考
・堤体下流面図		堆砂面	－	
		その他必要な水位	－	
	(3)	現地盤線	－	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		掘削予定線	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(4)	洪水位	－	サーフェースモデルで作成・表示
		取水設備	－	モデル幾何形状で作成・表示
		横継目	－	モデル幾何形状で作成・表示
		堤内仮排水路	－	モデル幾何形状で作成・表示
		堤頂構造物等の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(5)	その他必要な事項	○	

5-5-2-4 監査廊一般図

監査廊一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、監査廊、エレベータシャフトを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

監査廊一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 監査廊一般図には、堤体、監査廊、エレベータシャフトのモデル幾何形状を表示する。ただし、複雑な形状の場合で 3 次元モデルから断面図等の切り出しが困難な場合は、別途 2 次元図面として作成してもよい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。

表 5-11　監査廊一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
監査廊一般図	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	縦断図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	標準断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-5 継目一般図

継目一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、継目を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

継目一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-12　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 継目一般図には、堤体、継目のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　継目一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
継目一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-6 エレベータシャフト一般図

エレベータシャフト一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体（設置ブロック）、エレベータシャフトを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

エレベータシャフト一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-14 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. エレベータシャフト一般図には、堤体（設置ブロック）、エレベータシャフトのモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-15 に示す。

表 5-15　エレベータシャフト一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
エレベータシャフト一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-7 基礎処理工計画図

基礎処理工計画図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状としてグラウチング孔、地質を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」を基本とする。

【解説】

基礎処理工計画図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」の記載事項は表 5-16 のとおりである。

表 5-16　CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　孔配置図、展開図 (2)　形状、寸法、数量 (3)　その他必要と認められる事項

1. 基礎処理工計画図には、グラウチング孔、地質（地層・岩体区分、ルジオン区分）のモデル幾何形状を表示する。グラウチング孔に関しては、切断面以外の形状も投影して断面図に描画する。
   地質（地層・岩体区分、ルジオン区分）に関しては、3 次元地盤モデルから切断面の情報を抽出して断面図に描画する。3 次元地盤モデルを作成していない場合は、展開図を 2 次元図面として作成してもよい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-17 に示す。

表 5-17　基礎処理工計画図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
基礎処理工計画図	孔配置図	(1)	形状（グラウト孔）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	数量（グラウト量、ルジオン値等）	○	
		(3)	寸法	○	
	展開図	(1)	形状（地質）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	数量	○	
		(3)	寸法	－	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-8 洪水吐き工一般図

洪水吐き工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体（設置ブロック）、洪水吐きを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

洪水吐き工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-18 のとおりである。

表 5-18　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 洪水吐き工一般図には、堤体（設置ブロック）、洪水吐きのモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-19 に示す。

表 5-19　洪水吐き工一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
洪水吐き工一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-9 取水設備一般図

取水設備一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体（設置ブロック）、取水設備を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

取水設備一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-20 のとおりである。

表 5-20　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 取水設備一般図には、堤体（設置ブロック）、取水設備のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-21 に示す。

表 5-21　取水設備一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
取水設備一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-10　その他施設図

施設によって詳細が異なるため、「5-5-2-1　転流工一般図」から「5-5-2-9　取水設備一般図」を参照する。

5-5-2-11　付帯構造物図

施設によって詳細が異なるため、「5-5-2-1　転流工一般図」から「5-5-2-9　取水設備一般図」を参照する。

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

次の図面は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

- 全体：位置図、全体図
- 転流工：構造図、配筋図
- 堤体：堤体標準断面図、堤体横断面図、掘削平面図
- 監査廊：構造図、配筋図
- 継目：構造図
- エレベータシャフト：構造図、配筋図
- 計測設備：構造図
- 管理橋：構造図
- 天端道路：構造図
- 洪水吐き工：構造図、配筋図
- 取水設備：構造図、配筋図

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。

3 次元モデル表記標準（案）

第 5 編 ダム編
第 2 章 フィルダム編

令和 2 年 3 月
国 土 交 通 省

【 改定履歴 】

基準・要領名称	年月	備考
3次元モデル表記標準(案)　第5編 ダム編 第2章 フィルダム編	令和元年5月	初版発行
3次元モデル表記標準(案)　第5編 ダム編 第2章 フィルダム編	令和2年3月	一部改定 ※3DA平面図の呼称を 3DA面図に変更

【CIM と BIM/CIM について】

国土交通省では、平成 30 年 5 月から従来の「CIM（Construction Information Modeling/ Management）」という名称を「BIM/CIM（Building / Construction Information Modeling , Management）」に変更している。これは、海外では「BIM」は建設分野全体の 3 次元化を意味し、土木分野での利用は「BIM for infrastructure」と呼ばれて、BIM の一部として認知されていることから、建築分野の「BIM」、土木分野の「CIM」といった従来の概念を改め、国際標準化等の動向に呼応し、地形や構造物等の 3 次元化全体を「BIM/CIM」として名称を整理したものである。

今後、より広い分野で 3 次元モデルを利活用し、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を目指していくことを示すため、本ガイドラインにおいても「CIM」を「BIM/CIM」に変更すべきと考えられるが、令和元年度から令和 2 年度にかけて抜本的なガイドラインの構成変更を予定しているため、当面は「CIM」という名称を用いることとする。

３次元モデル表記標準（案）第５編 ダム編
第２章 フィルダム編

－ 目　次 －

1　総則 1
1-1　目的 1
1-2　適用範囲 3
1-3　対象フェーズ 4
1-4　対象工種 6
1-5　本標準の構成 7
2　本章における適用範囲 8
3　フィルダムにおける 3DA モデルの構成 9
4　用語の定義 12
5　フィルダム 3DA モデル 13
5-1　フィルダム 3DA モデルの情報構成 13
5-2　形状モデルの作成・表示方法 14
5-3　モデル管理情報の作成・表示方法 15
5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法 16
5-5　フィルダム 3DA モデルの作成・表示対象図 17
5-5-1　３次元投影図 20
5-5-2　3DA 面図 21
5-5-3　２次元図面 33

1　総則

1-1　目的

３次元モデル表記標準（案）（以下、「本標準」という。）は、３次元モデルの表記・表示について定めることを目的とする。

【解説】

寸法、注記情報等が記載された２次元図面が契約図書として位置づけられており、受発注者間で２次元図面（契約図書）と３次元モデル（参考資料）の両方のデータの流通を強いられている。この結果、３次元モデルとは別に２次元図面作成や、２次元図面と３次元モデルとの整合性確認といった作業が発生することから、生産性向上を阻害する一因となっている。

３次元モデルが契約図書にならない原因の一つとして、CAD 製図基準のような寸法、注記情報の入った設計モデル作成に関する基準や、CAD データを利用するために必要な管理情報（データの属性や関連情報等の利用に当たって必要なデータ）が存在しないことがある。このため、契約図書として必要な寸法や注記情報の表記の仕様、契約図書を確実に管理するための管理情報等を定める必要がある。本標準は、こうした背景に基づいて、作成したものである。

契約図書としての３次元モデルを流通するための基準として、「３次元モデルの作成に関する指針」と「３次元モデルの納品に関する指針」の整備が必要である。本標準は、「３次元モデルの納品に関する指針」の１つであるが、それ以外に異なるソフトウェア間でデータ交換を定める「データ交換に関する標準」と、データの納品ルールについて定める「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」がある。また、「３次元モデルの作成に関する指針」は、契約図書としてのモデルの作成方法（３次元モデル形状やモデル詳細度等）を定めたもので、契約図書として作成するモデルもこれを参考に作成することになる。

本標準の位置づけ（基準・要領の関係）は次ページに示すとおりである。

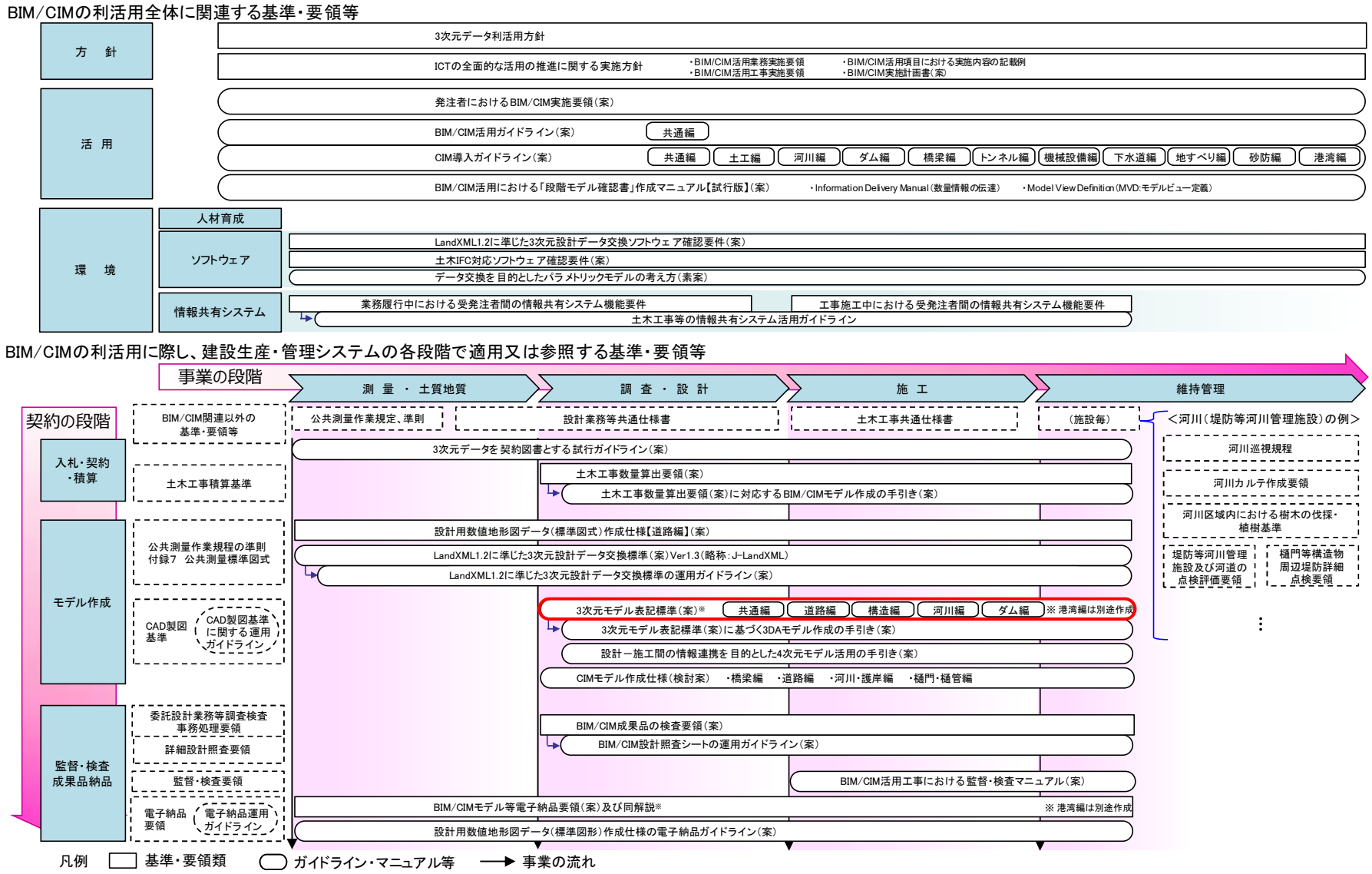


図 1-1　3 次元モデル表記標準（案）の位置付け

1-2　適用範囲

本標準は、土木建設業において 3DA モデル（3D Annotated Model）を作成・表示する際に適用する。

【解説】

3DA モデルとは、3 次元 CAD を用いて作成した 3 次元形状を表す形状モデルに、本標準で規定する構造特性（寸法・注記、数量等）とモデル管理情報とを加えて作成したデジタル情報のことをいう（図 1-2 参照）。

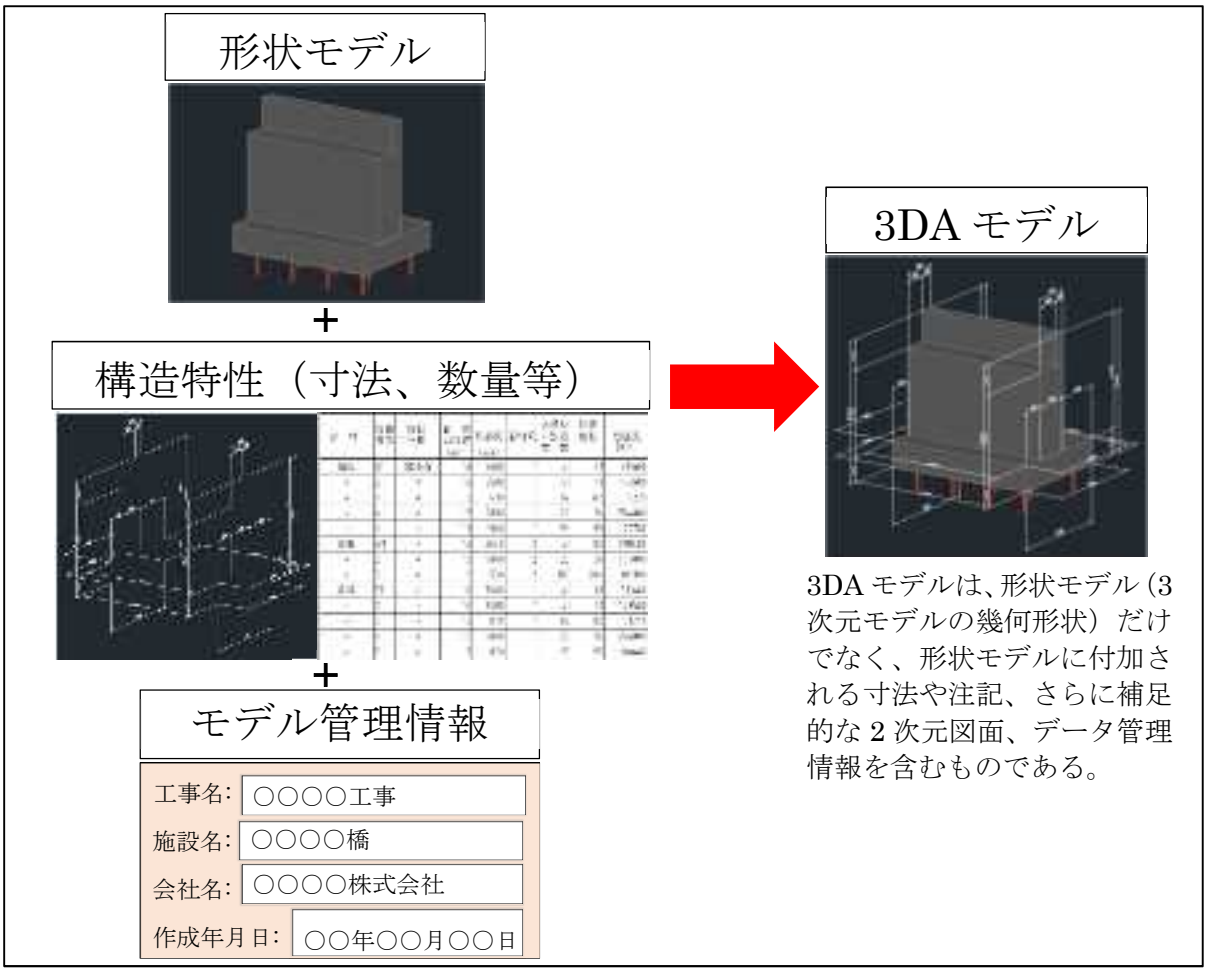


図 1-2　3DA モデルの構成

1-3　対象フェーズ

本標準は、契約図書としての３次元モデルを作成、利用する詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理のフェーズを対象とする。

【解説】

本標準は、3DA モデルを契約図書とする際に適用することを前提とするが、単に工事発注図を 3DA モデル化して工事契約フェーズのみに適用するのではなく、詳細設計、官積算、施工、契約変更、完成検査、維持管理を含めて、3 次元モデルが作成・利用されるライフサイクル全般にわたり利用されることを想定している（図 1-3 参照）。

なお、契約図書としての 3DA モデルは、設計図書に含まれる契約図面の役割を担う（図 1-4 参照）。

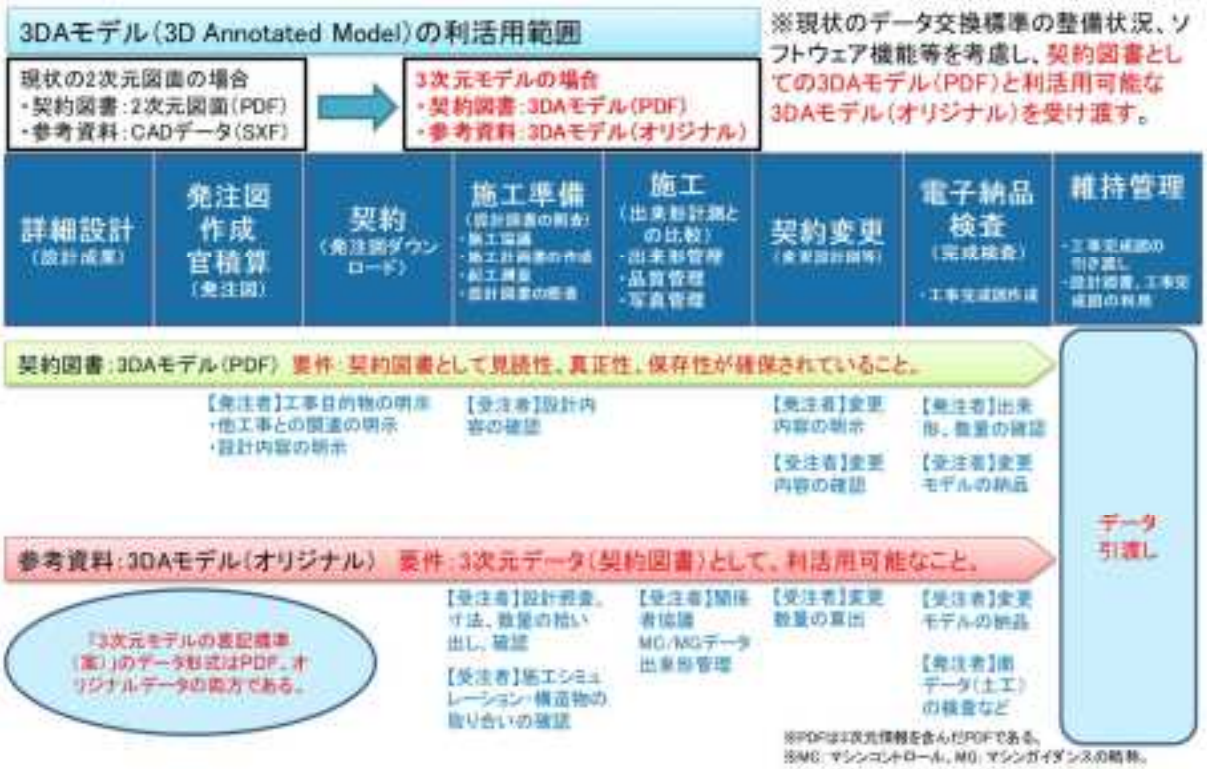


図 1-3　３次元モデル表記標準（案）の対象範囲

※出典：「土木工事共通仕様書」参照

図 1-4　契約図書としての 3DA モデルの位置づけ

1-4　対象工種

本標準では、国土交通省直轄事業で取り扱う次の工種を対象とする。

大分類	中分類	No	対象工種	策定年月
道路編	道路	1	道路（道路土工、舗装工、道路付帯構造物、小構造物、仮設構造物）	H31.3 策定 ※1
		2	地下構造物（共同溝・電線共同溝）	R2.3 策定
構造編	トンネル	3	山岳トンネル	H31.3 策定
	橋梁	4	橋梁上部工（鋼橋、コンクリート橋） 橋梁下部工（橋台、橋脚、基礎）	H30.3 策定 H31.3 改定
河川編	河川構造物	5	河川構造物（築堤、護岸、樋門、床止め、堰、水門）	H31.3 ※2
ダム編	ダム	6	コンクリートダム	H31.3
		7	フィルダム	H31.3

※1：No.1 は、H30.3 策定の道路土工編に道路付帯構造物、小構造物等を加えて道路編として再編集。

※2：No.4 は、H30.3 策定の河川土工編に護岸、樋門等を加えて河川構造物編として再編集。

【解説】

本標準では、道路、トンネル、橋梁、河川構造物、ダムの各工種を取り扱う。本標準 H30.3 版では道路土工、河川土工、橋梁を対象としていたが、本版では道路土工は道路、河川土工は河川構造物に含めて取り扱うものとする。

本標準では、次の工種は対象外としており、必要に応じて、今後順次追加する予定である。

・道路のうち、地下駐車場は対象外。

・トンネルのうち、シールドトンネル、開削トンネルは対象外。

・海岸編は対象外。

・砂防・地すべり編は対象外。

・機械設備、電気通信設備は対象外。

1-5　本標準の構成

本標準は、次の各編によって構成する。

第１編　共通編

第２編　道路編

　　第１章　道路編

　　第２章　地下構造物編

第３編　構造編

　　第１章　トンネル編

　　第２章　橋梁編

第４編　河川編

　　第１章　河川構造物編

第５編　ダム編

　　第１章　コンクリートダム編

　　第２章　フィルダム編

【解説】

本標準は、共通編・道路編・構造編・河川編・ダム編により構成する。共通編では 3DA モデルの作成・表示全般について規定し、道路編・構造編・河川編・ダム編では構造物ごとの詳細について規定する。

2　本章における適用範囲

本章は、3DA モデルを活用する業務・工事のうち、次の工種に適用する。

1.　フィルダム

【解説】

本章は、フィルダム本体設計及び工事において、フィルダムの 3DA モデルを作成・表示する際に適用する。

本章は、設計業務等共通仕様書のダム編 ゾーン型フィルダム本体設計、及び土木工事共通仕様書のダム編 フィルダムが対象となる。

3　フィルダムにおける 3DA モデルの構成

フィルダムにおける 3DA モデルは、次のモデルから構成される。

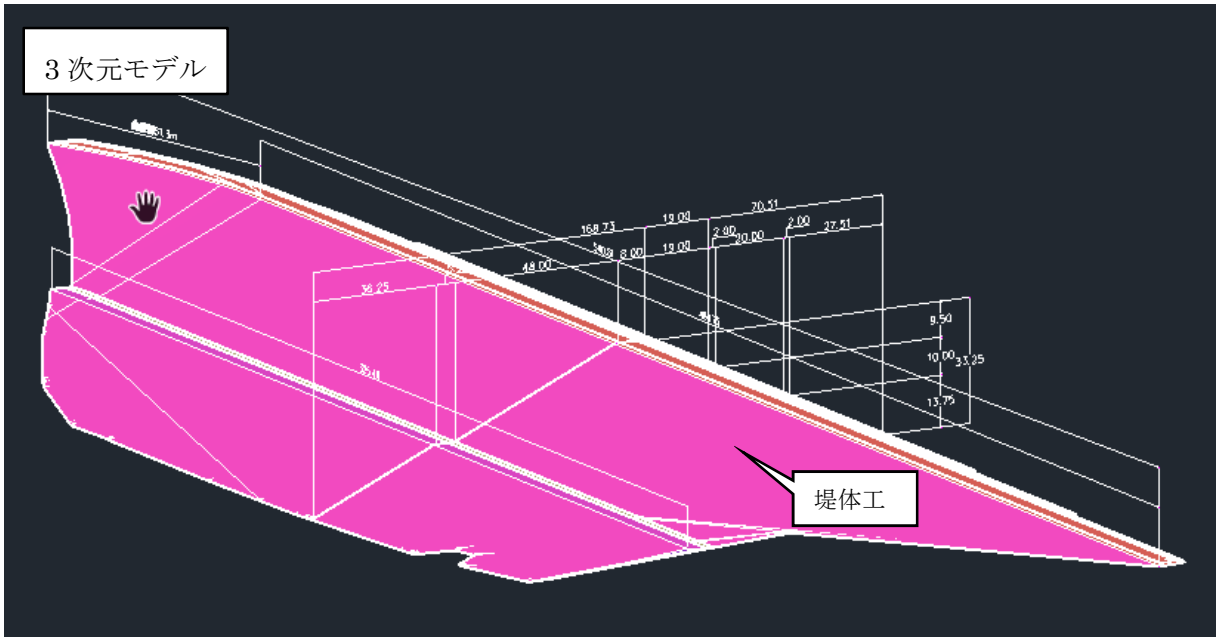
1. フィルダム 3DA モデル
2. その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）

【解説】

フィルダム 3DA モデルは、フィルダム 3DA モデル、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）から構成される。

洪水吐き、取水設備は、コンクリートダム 3DA モデルと併せて作成するが、必要に応じて、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離してもよい。

フィルダム 3DA モデルのイメージを図 3-1 に示す。また、従来設計の CAD 製図基準に準じた図面と、フィルダムにおける 3DA モデルの関係を表 3-1 に示す。



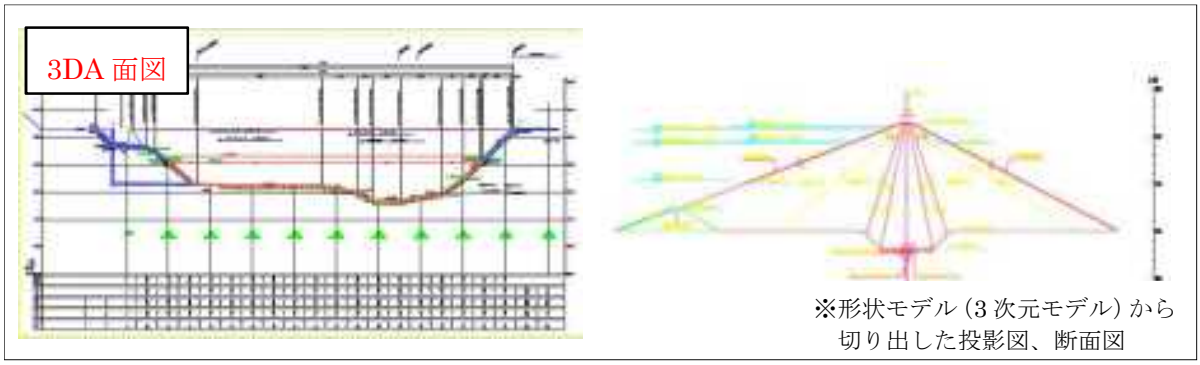


図 3-1　フィルダム 3DA モデルのイメージ

表 3-1　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルの関係

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
全体		位置図	フィルダム 3DA モデル	
		全体図		
転流工	仮締切	一般図		平面図、縦断面図、横断面図
	仮排水路	構造図		
		配筋図		配筋展開図
堤体工	堤体	堤体平面図		平面図
		縦断図		縦断面図
		堤体上流面図		
		堤体下流面図		
		堤体標準断面図		標準断面図
		堤体横断面図		横断面図
		掘削平面図		
		排水工詳細図		
		天端詳細図		
	計測設備	一般図		計測設備配置図
		構造図		標準図
	天端道路	構造図		標準図
洪水吐き工	常用洪水吐き	一般図	※洪水吐き 3DA モデルとして分けてもよい	平面図、縦断面図、横断面図
	非常用洪水吐き	構造図		詳細図
	減勢工	配筋図		配筋展開図
	管理橋	構造図		詳細図
取水設備		一般図	※取水設備 3DA モデルとして分けてもよい	
		構造図		
		配筋図		配筋展開図
基礎処理工	カーテングラウチング、ブランケットグラウチング、洪水吐きコンソリデーショングラウチング	基礎処理工計画図		グラウチング孔配置図

CAD 製図基準			対応 3DA モデル	備考
大分類	中分類	小分類		
	監査廊	一般図		平面図、縦断面図
		構造図		標準断面図
		配筋図		配筋展開図
その他施設		その他施設図		
		付帯構造物図		

※施工図は対象外

4　用語の定義

本章に使用する用語の定義は、第１編共通編の用語の定義の他、次に定めるものとする。

No	項目	定義	対応英語	参照規格
1	フィルダム 3DA モデル	フィルダムの 3DA モデル。	3D Annotated Fill Dam Model	
2	洪水吐き 3DA モデル	洪水吐きの 3DA モデル。	3D Annotated Spillway Model	
3	取水設備 3DA モデル	取水設備の 3DA モデル。	3D Annotated Water Intake Facility Model	

5　フィルダム 3DA モデル

5-1　フィルダム 3DA モデルの情報構成

フィルダム 3DA モデルを構成する情報は「第 1 編 共通編 2-1 3DA モデルの構成」による。

【解説】

フィルダム 3DA モデルは、形状モデル（モデル幾何形状／補足幾何形状）、モデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）、2 次元図面から構成される（図 5-1 参照）。モデル管理情報及び 2 次元図面は、外部参照ファイルとしてもよい。

フィルダム 3DA モデルを定義するための必要な情報の例を表 5-1 に示す。

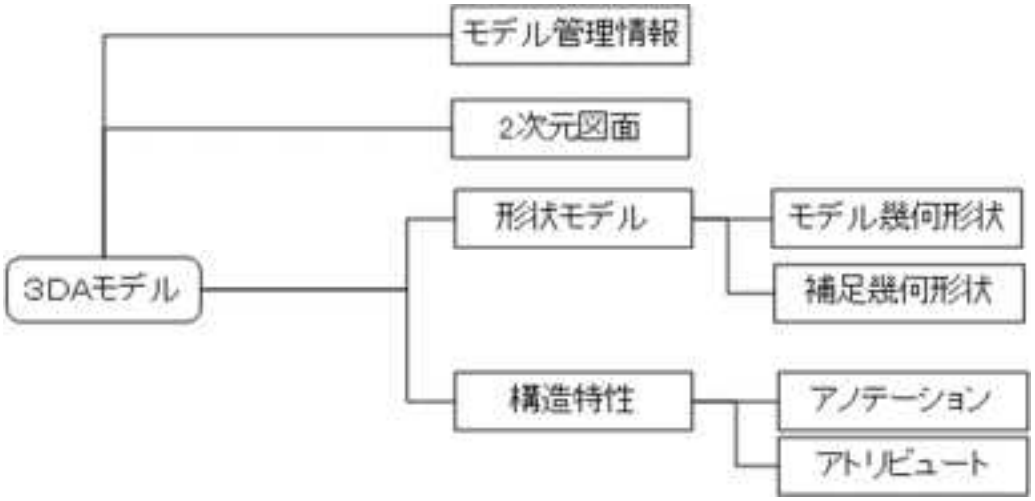


図 5-1　3DA モデルの情報構成

表 5-1　フィルダム 3DA モデルを定義するために必要な情報の例

分類		構造物を定義するために必要な情報
1. 形状モデル	モデル幾何形状	・3次元形状（転流工、堤体工、洪水吐き工、取水設備、基礎処理工等） ・座標系　等
	補足幾何形状	・ダム軸線 ・構造物の中心線 ・範囲　・方向性を示す線又は面　等
2. モデル管理情報		・モデル名　・業務名／工事名　・施設名 ・作成年月日・会社名　・事業者名 ・ライフサイクル・変更履歴・適用要領基準 ・座標系　・3DA面図一覧 ・2次元図面一覧　等
3. 構造特性	アノテーション	・堤頂長、堤高、天端幅 ・各水位条件、上下流面勾配 ・設計条件　・強度・材質・材料区分 ・参照規格　・注記　・補足説明　等
	アトリビュート	
4. 2次元図面		※必要に応じて情報を2次元図面で表示。 ・ダム標準断面図　・ダム掘削平面図　等

5-2　形状モデルの作成・表示方法

フィルダム 3DA モデルの形状モデルの作成・表示方法は、次による。

1. モデル幾何形状の作成対象は、以下を基本とする。
    1) 転流工
    2) 堤体工
    3) 洪水吐き工
    4) 取水設備
    5) 基礎処理工
    6) その他施設

    そのほか、必要となるモデル幾何形状（地形、地質等）は、適宜追加してよい。
2. 補足幾何形状は、以下を基本とする。
    1) ダム軸線
    2) 構造物の中心線

    そのほか、必要となる補足幾何形状は、適宜追加してよい。
3. 形状モデルは、表示／非表示、拡大／縮小、回転、移動の切り替えができるようにする。

【解説】

1. フィルダムのモデル幾何形状は、転流工（仮締切、仮排水路）、堤体工（堤体、計測設備、天端道路）、洪水吐き工（常用洪水吐き、非常用洪水吐き、減勢工、管理橋）、取水設備、基礎処理工（カーテングラウチング、ブランケットグラウチング、洪水吐きコンソリデーショングラウチング、監査廊）、その他施設（建設発生土受入地、ダム天端取付道路、河川取付工、照明設備、調査横坑閉塞工）、地形、地質等のモデル幾何形状を基本とする。
   また、地形、地質に加えて、掘削面に関してもモデル幾何形状を作成する。なお、監査廊については、堤体工に含めてもよい。
   計測設備は、位置をモデル化する。
   常用洪水吐き、非常用洪水吐き、取水設備、監査廊等の堤体の内部又は隣接して設置される施設に関しては、堤体と合わせて 1 つのモデルとして作成して、堤体内の空洞として表現する。
   なお、洪水吐き、取水設備に関して、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離して作成した場合は、この限りではない。
   管理橋、天端道路は、概略形状をモデル化し、詳細な形状が必要な場合は、別モデルとして作成する。

2. 補足幾何形状はダム軸線、構造物の中心線が該当する。補足幾何形状は、必要に応じて、適宜追加してもよい。

5-3　モデル管理情報の作成・表示方法

フィルダム 3DA モデルのモデル管理情報の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」による。

【解説】

3DA モデルを管理するための情報を記載したモデル管理情報を作成する。モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、3DA モデルに含めて管理する、又は外部ファイルとして管理するのどちらの方法を選択してもよい。

フィルダム 3DA モデルのモデル管理情報の項目例を表 5-2 に示す。

モデル管理情報は、「第 1 編共通編 2-3 モデル管理情報の作成・表示方法」に従い、形状モデルと別ウインドで表示する。また、モデル管理情報は、形状モデルと重ならないように表示位置を移動できることが望ましい。

表 5-2　フィルダム 3DA モデルのモデル管理情報の例

<table>
<tr><th colspan="2">モデル管理情報</th><th colspan="2">記入例</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1)</td><td>モデル名</td><td colspan="2">○○ダム3DAモデル</td><td></td></tr>
<tr><td>2)</td><td>業務名／工事名</td><td colspan="2">○○ダム本体工事</td><td></td></tr>
<tr><td>3)</td><td>施設名</td><td colspan="2">○○ダム</td><td></td></tr>
<tr><td>4)</td><td>作成年月日</td><td colspan="2">令和○○年○月○日</td><td></td></tr>
<tr><td>5)</td><td>会社名</td><td colspan="2">○○建設株式会社</td><td></td></tr>
<tr><td>6)</td><td>事業者名</td><td colspan="2">○○地方整備局○○事務所</td><td></td></tr>
<tr><td>7)</td><td>ライフサイクル</td><td colspan="2">施工</td><td>測量、設計、施工、維持管理</td></tr>
<tr><td>8)</td><td>変更履歴</td><td colspan="2">第1回変更</td><td>当初、第1回変更、第2回変更、最終</td></tr>
<tr><td>9)</td><td>適用要領基準</td><td colspan="2">3次元モデル表記標準（案）~~令和2年○月~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">10)</td><td rowspan="6">表示対象図一覧</td><td colspan="2">仮締切一般図</td><td rowspan="6">3DAモデルから切り出した図面名をすべて記入</td></tr>
<tr><td colspan="2">堤体平面図</td></tr>
<tr><td colspan="2">洪水吐き一般図</td></tr>
<tr><td colspan="2">取水設備一般図</td></tr>
<tr><td colspan="2">監査廊一般図</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・（繰り返す）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">11)</td><td rowspan="3">2次元図面一覧</td><td>位置図</td><td>001C0LCZ.P21</td><td rowspan="3">2次元図面として作成した図面名をすべて記入
外部参照ファイルの場合はファイル名をパスとともに記入</td></tr>
<tr><td>全体図</td><td>001C0TPZ.P21</td></tr>
<tr><td>堤体標準断面図</td><td>001C0DSZ.P21</td></tr>
<tr><td>12)</td><td>備考</td><td colspan="2">3次元投影図のアノテーション平面を横断面に設定し、測点、距離標を表記。</td><td>アノテーション平面の設定内容、アノテーションの記載内容、3DA面図の記載内容等を備考として記入</td></tr>
</table>

5-4　構造特性（アノテーション／アトリビュート）の作成・表示方法

フィルダム 3DA モデルの構造特性の作成・表示方法は「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」による。

【解説】

フィルダム 3DA モデルの構造特性（アノテーション／アトリビュート）は、「第 1 編共通編 2-4 構造特性の作成・表示方法」に従い、作成・表示する。

アノテーションは形状モデルに関連付けて常に表示する項目であり、寸法、注記等が該当する。アトリビュートは形状モデルを照会することで表示する項目であり、数量表等が該当する。

アノテーション／アトリビュートに関しては、形状モデルを 3 次元投影図で表示する場合、正投影によって平面図、断面図等で表示する場合で表示する内容が異なるため、各項で規定する。

5-5　フィルダム 3DA モデルの作成・表示対象図

フィルダム 3DA モデルの作成・表示対象となる図は、次による。

1）3 次元投影図

2）3DA 面図

3）2 次元図面

各図には、必要に応じてモデル管理情報、構造特性（アノテーション／アトリビュート）を併せて作成・表示するものとし、具体の作成・表示対象は、各項による。

また、次の図を作成・表示する。

4）3DA 面位置図

【解説】

1) 3 次元投影図は、形状モデル（3 次元モデル）を斜め上から見た図である。3 次元投影図は、工事目的物の概観形状や位置、測点、距離標、主要寸法等の把握を目的に作成・表示する。

3 次元投影図のアノテーション平面は、形状モデルと重ならない水平面を基本とする。

2) 3DA 面図は、モデル空間内に投影面や切断面を設定して、投影図または断面として表示したものである。

フィルダムで対象となる図は、次のとおりである（表 5-3 参照）。

- 転流工：一般図
- 堤体：堤体平面図、堤体縦断図、堤体上流面図・堤体下流面図
- 洪水吐き工：一般図
- 取水設備：一般図
- 基礎処理工：基礎処理工計画図
- 監査廊：一般図
- その他施設：その他施設図、付帯構造物図

3DA 面図は、工事目的物の詳細寸法が表記されており、内容が確認できることが求められる。

3DA 面図で設定するアノテーション平面は、3DA 面図の切り出し位置や投影面と一致させる。

3)は、3 次元モデルからの投影図や断面図の作成・表示の困難な場合において、2 次元図面として作成されたものである。2 次元図面は、3DA モデルにおいて補助的な位置付けとなる。

フィルダムで対象となる図は、次のとおりである（表 5-3 参照）。

- 全体：位置図、全体図
- 転流工：構造図、配筋図
- 堤体：堤体標準断面図、堤体横断面図、掘削平面図、排水工詳細図、天端詳細図
- 計測設備：一般図、構造図
- 天端道路：構造図
- 洪水吐き工：構造図、配筋図

・ 管理橋：構造図
・ 取水設備：構造図、配筋図
・ 監査廊：構造図、配筋図

なお、形状モデルを作成していない場合は、その他施設図、付帯構造物図は 2 次元図面でも良い。

2)、3)は表示上は同等に見えるものがあるが、2)は 3 次元 CAD 等により作成された形状モデルから作成した投影図、断面図であるのに対し、3)は 2 次元 CAD 等により 2 次元図面として作成された点で異なる。

参考として、CAD 製図基準で対象とする図面に対し、3DA 面図、2 次元図面のどちらの表示方法によるかを表 5-3 に示す。

表 5-3　CAD 製図基準で規定されている図面と 3DA モデルでの図の対応

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
全体		位置図	3) 2 次元図面	
		全体図	3) 2 次元図面	
転流工	仮締切	一般図	2) 3DA 面図	平面図、縦断面図、横断面図
	仮排水路	構造図	3) 2 次元図面	
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
堤体工	堤体	堤体平面図	2) 3DA 面図	平面図
		堤体縦断図	2) 3DA 面図	縦断面図
		堤体上流面図	2) 3DA 面図	
		堤体下流面図	2) 3DA 面図	
		堤体標準断面図	3) 2 次元図面	標準断面図
		堤体横断面図	3) 2 次元図面	横断面図
		掘削平面図	3) 2 次元図面	
		排水工詳細図	3) 2 次元図面	
		天端詳細図	3) 2 次元図面	
	計測設備	一般図	3) 2 次元図面	計測設備配置図
		構造図	3) 2 次元図面	標準図
	天端道路	構造図	3) 2 次元図面	標準図
洪水吐き工	常用洪水吐き	一般図	2) 3DA 面図	平面図、縦断面図、横断面図
	非常用洪水吐き	構造図	3) 2 次元図面	詳細図
	減勢工	配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
	管理橋	構造図	3) 2 次元図面	詳細図

CAD 製図基準			3DA モデルでの図の分類	備考
大分類	中分類	小分類		
取水設備		一般図	2) 3DA 面図	
		構造図	3) 2 次元図面	
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
基礎処理工	カーテングラウチング、ブランケットグラウチング、洪水吐きコンソリデーショングラウチング	基礎処理工計画図	2) 3DA 面図	グラウチング孔配置図
	監査廊	一般図	2) 3DA 面図	平面図、縦断面図
		構造図	3) 2 次元図面	標準断面図
		配筋図	3) 2 次元図面	配筋展開図
その他施設		その他施設図		
		付帯構造物図		

4) 3DA 面位置図は、「第 1 編 共通編 2-5 3DA 面図の設定」により、設定した 3DA 面図の位置図を作成・表示する。3DA 面図は、3DA 面を選択、又は表示された図面名（横断図位置等）を選択することにより表示できる。

なお、3DA 面位置図には、3DA 面図だけでなく、2 次元図面の位置も含めることが望ましい。

5-5-1　3 次元投影図

フィルダム 3DA モデルの 3 次元投影図の作成・表示は、次による。

1. 形状モデル全体を俯瞰できるように鳥瞰ビューを設定する。3 次元投影図上で、形状モデルの拡大／縮小・表示／非表示の切り替え、移動、回転ができるようにする。
2. 3 次元投影図には、補足幾何形状として、ダム軸線、構造物の中心線を表示する。
3. モデル管理情報は、別ウインドウで表示ができるようにする。また、モデル管理情報は、表示位置を移動できることが望ましい。
4. アノテーションとして、次を作成・表示する。
   1) 堤体工：堤頂長、堤高、天端幅、各水位条件、上下流面勾配　等
   2) その他施設：呼び名、延長　等
5. 形状モデルには、次のアトリビュートを付与する。
   ・規格　・形式　等

【解説】

1. 3 次元投影図は、転流工、堤体工、洪水吐き工、取水設備、基礎処理工、その他施設、その他設計に必要となるモデル（地形、地質等）をすべて統合したモデルに対し作成する。なお、洪水吐き、取水設備に関して、洪水吐き 3DA モデル、取水設備 3DA モデルとして、コンクリートダム 3DA モデルから分離して作成した場合は、洪水吐き、取水設備の各モデルを対象に 3 次元投影図を作成する。形状モデルの表示・非表示の切り替えができるように、転流工、堤体工、洪水吐き工、取水設備、基礎処理工、その他施設、地形、地質等、要素構成表を選択できることが望ましい。

2. 補足幾何形状として、ダム軸線、構造物の中心線を表示する。

3. モデル管理情報に設定された図面一覧を選択でき、3DA 面図の画面に切り替えできることが望ましい。

4. アノテーションとして、次を作成・表示する。

   1) 堤体工では、堤頂長、堤高、天端幅、各水位条件、上下流面勾配を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。

   アノテーションは、保存ビューにおいて形状モデル及び他のアノテーションと重ならないように配置することが望ましいが、3 次元投影図を拡大／縮小、移動、回転した場合はこの限りではない。

   2) その他施設では、呼び名、延長を作成・表示する。そのほか、必要となる情報は、適宜追加してよい。アノテーション平面は、水平面、横断面、縦断面の中から適切なものを選択する。

5. 形状モデルには、規格、形式、数量算出の必要性の有無、単位、数量のアトリビュートを付与する。

5-5-2　3DA 面図

5-5-2-1 転流工一般図

転流工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、転流工を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

転流工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-4 のとおりである。

表 5-4　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 転流工一般図には、堤体、転流工（仮締切、仮排水路）のモデル幾何形状を表示する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
   構造物が延長方向に曲がっている、折れている場合は、縦断図は 2 次元図面として作成してもよい。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-5 に示す。

表 5-5　転流工一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
転流工一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項（放流能力、水位、等）		○	

5-5-2-2 堤体平面図

堤体平面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、洪水吐き、地形、掘削面、関連構造物を、補足幾何形状としてダム軸線を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」を基本とする。

【解説】

堤体平面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」の記載事項は表 5-6 のとおりである。

表 5-6　CAD 製図基準「4-5-2 堤体平面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)ダム（堤体、洪水吐）の形状、寸法、標高 (2)ダム軸又は中心線 (3)現地盤線、掘削予定線 (4)打設ブロック幅、打設ブロック名、ジョイント番号 (5)測点番号、測量基準線、それらの座標、方位、水流方向 (6)関連構造物の形状と寸法 (7)その他必要な事項

1. 堤体平面図には、堤体、洪水吐き、地形、掘削面、関連構造物のモデル幾何形状を表示する。堤体内の施設等の形状に関しても投影して平面図に描画する。
   地形に関しては、地形モデル（3 次元）からの切り出しで現況地物、等高線等の表示が困難な場合は、別途、地形図データ（2 次元）を準備して重ね合わせを行う。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-7 に示す。

表 5-7　堤体平面図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
堤体平面図	(1)	ダム（堤体、洪水吐）の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
		標高	○	
	(2)	ダム軸又は中心線	－	補足幾何形状で作成・表示
	(3)	現地盤線	－	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		掘削予定線	－	モデル幾何形状で作成・表示
	(4)	測点番号	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
		測量基準線	○	
		それらの座標	○	
		方位	○	
		水流方向	○	
	(5)	関連構造物の形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(6)	その他必要な事項	○	

5-5-2-3 堤体縦断図

堤体縦断図の作成・表示は、次による。 1. モデル幾何形状として堤体、洪水吐き、関連構造物を作成・表示する。 2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-3 縦断図」を基本とする。

【解説】

堤体縦断図アノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-3 縦断図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-3 縦断図」の記載事項は表 5-8 のとおりである。

表 5-8　CAD 製図基準「4-5-3 縦断図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　帯部は以下の順番に記載する。 1)河床勾配線　2)堤防高 3)計画高水位　4)計画河床高 5)現堤防高　6)現地盤高 7)現河床高　8)追加距離 9)単距離　10)測点番号 11)曲線箇所 (2)　製図領域部の記載事項 1)縦断曲線の位置及び延長 2)屈曲部における曲線の起終点・半径及びその方向 3)橋梁の位置・名称 4)横断構造物の名称

1. 堤体縦断図には、堤体、洪水吐き、関連構造物のモデル幾何形状を表示する。
   堤体内の施設等の形状に関しても投影して縦断図に描画する。

2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-9 に示す。

表 5-9　堤体縦断図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
堤体縦断図	(1)	帯部	○	
	1)	計画基盤高	○	
	2)	現地盤高	○	
	3)	追加距離	○	
	4)	単距離	○	

内容	情報項目		アノテーション	備考
	5)	測点番号	○	
	(2)	製図領域部の記載事項		
	1)	縦断曲線の位置	―	形状モデルで作成・表示
		延長	○	
	2)	屈曲部における曲線の起終点	○	
	3)	橋梁の位置	―	形状モデルで作成・表示
		名称	○	
	4)	横断構造物の名称	○	

5-5-2-4 堤体上流面図・堤体下流面図

堤体上流面図・堤体下流面図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、掘削面、洪水吐き、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」を基本とする。

【解説】

堤体上流面図・堤体下流面図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」の記載事項は表 5-10 のとおりである。

表 5-10　CAD 製図基準「4-5-4 堤体上流面図・堤体下流面図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　堤体の形状と寸法 (2)　天端幅、設計洪水位、サーチャージ水位、常時満水位、堆砂面、その他必要な水位 (3)　現地盤線、掘削予定線 (4)　洪水位、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等の形状と寸法 (5)　その他必要な事項

1. 堤体上流面図・堤体下流面図には、堤体、掘削面、洪水吐き、取水設備、横継目、堤内仮排水路、堤頂構造物等のモデル幾何形状を表示する。堤体内の施設等の形状に関しても投影して平面図に描画する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-11 に示す。

表 5-11　堤体上流面図・堤体下流面図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容	情報項目		アノテーション	備考
堤体上流面図	(1)	堤体の形状	—	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(2)	天端幅	○	
		設計洪水位	—	サーフェースモデルで作成・表示
		サーチャージ水位	—	
		常時満水位	—	

内容	情報項目		アノテーション	備考
・堤体下流面図		堆砂面	―	
		その他必要な水位	―	
	(3)	現地盤線	―	形状モデル（地形モデル）で、作成・表示
		掘削予定線	―	モデル幾何形状で作成・表示
	(4)	洪水位	―	サーフェースモデルで作成・表示
		取水設備	―	モデル幾何形状で作成・表示
		横継目	―	モデル幾何形状で作成・表示
		堤内仮排水路	―	モデル幾何形状で作成・表示
		堤頂構造物等の形状	―	モデル幾何形状で作成・表示
		寸法	○	
	(5)	その他必要な事項	○	

5-5-2-5 洪水吐き工一般図

洪水吐き工一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体（設置ブロック）、洪水吐きを作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

洪水吐き工一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-12 のとおりである。

表 5-12　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 洪水吐き工一般図には、堤体（設置ブロック）、洪水吐きのモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-13 に示す。

表 5-13　洪水吐き工一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
洪水吐き工一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-6 取水設備一般図

取水設備一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体（設置ブロック）、取水設備を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

取水設備一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-14 のとおりである。

表 5-14　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 取水設備一般図には、堤体（設置ブロック）、取水設備のモデル幾何形状を表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-15 に示す。

表 5-15　取水設備一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
取水設備一般図	側面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-7 基礎処理工計画図

基礎処理工計画図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状としてグラウチング孔、地質を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」を基本とする。

【解説】

基礎処理工計画図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」の記載事項は表 5-16 のとおりである。

表 5-16　CAD 製図基準「4-5-10 基礎処理工計画図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)　孔配置図、展開図 (2)　形状、寸法、数量 (3)　その他必要と認められる事項

1. 基礎処理工計画図には、グラウチング孔、地質（地層・岩体区分、ルジオン区分）のモデル幾何形状を表示する。グラウチング孔に関しては、切断面以外の形状も投影して断面図に描画する。
   地質（地層・岩体区分、ルジオン区分）に関しては、3 次元地盤モデルから切断面の情報を抽出して断面図に描画する。3 次元地盤モデルを作成していない場合は、展開図を 2 次元図面として作成してもよい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-17 に示す。

表 5-17　基礎処理工計画図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
基礎処理工計画図	孔配置図	(1)	形状（グラウト孔）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	数量（グラウト量、ルジオン値等）	○	
		(3)	寸法	○	
	展開図	(1)	形状（地質）	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	数量	○	
		(3)	寸法	－	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-8 監査廊一般図

監査廊一般図の作成・表示は、次による。

1. モデル幾何形状として堤体、監査廊を作成・表示する。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。

【解説】

監査廊一般図のアノテーションの項目、仕様及び配置は、CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」を基本とする。CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項は表 5-18 のとおりである。

表 5-18　CAD 製図基準「4-5-7 各種一般図」の記載事項（参考）

項目	内容
記載事項	(1)側面図、平面図、断面図 (2)構造物の形状と寸法 (3)その他必要と認められる事項

1. 監査廊一般図には、堤体、監査廊のモデル幾何形状を表示する。ただし、複雑な形状の場合で 3 次元モデルから断面図等の切り出しが困難な場合は、別途 2 次元図面として作成してもよい。
2. アノテーションの項目は、CAD 製図基準及び土木製図基準に規定されている項目を基本とし、その他、必要なアノテーションの項目を追加する。CAD 製図基準に規定されている項目について、アノテーションとして表示する項目を表 5-19 に示す。

表 5-19　監査廊一般図のアノテーション表示例（CAD 製図基準参照）

内容		情報項目		アノテーション	備考
監査廊一般図	平面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	縦断図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
	標準断面図	(1)	構造物の形状	－	モデル幾何形状で作成・表示
		(2)	寸法	○	
		その他必要と認められる事項		○	

5-5-2-9 その他施設図

施設によって詳細が異なるため、「5-5-2-1　転流工一般図」から「5-5-2-8　監査廊一般図」を参照する。

5-5-2-10　　付帯構造物図

施設によって詳細が異なるため、「5-5-2-1　転流工一般図」から「5-5-2-8　監査廊一般図」を参照する。

5-5-3　2 次元図面

2 次元図面は、3 次元モデルからの切り出しが困難な場合に補助的に作成してもよい。

【解説】

次の図面は、CAD 製図基準に従い、2 次元図面として作成・表示する。

- 全体：位置図、全体図
- 転流工：構造図、配筋図
- 堤体：堤体標準断面図、堤体横断面図、掘削平面図、排水工詳細図、天端詳細図
- 計測設備：一般図、構造図
- 天端道路：構造図
- 洪水吐き工：構造図、配筋図
- 管理橋：構造図
- 取水設備：構造図、配筋図
- 監査廊：構造図、配筋図

ただし、形状モデルから 3DA 面図として切り出すことが容易な場合は、3DA 面図として作成・表示する。