

基準・要領等の改定検討

基準・要領等の整備対象とその関係

業務・工事実施上の仕様、規定

- ・土木設計業務等の電子納品要領
- ・工事完成図書等の電子納品等要領

【業務・工事成果全体の規定】

電子媒体、フォルダ構成(全体＝第一階層※)、業務・工事管理情報 ※ICONフォルダ含む

報告書
工事書類等

データ作成仕様、
ファイル形式、
フォルダ構成、
ファイル命名ルール、
成果品管理情報

(成果品毎の要領・基準)

図面、測量
地質・土質、機械設備

- ・CAD製図基準
- ・測量成果電子納品要領
- ・地質・土質調査成果電子納品要領
- ・土木設計業務等の電子納品要領 機械設備編
- ・工事完成図書等の電子納品要領 機械設備編

データ作成仕様、
ファイル形式、
フォルダ構成、
ファイル命名ルール
成果品管理情報

ICT土工
3次元データ

LandXML1.2に準じた
3次元設計データ交
換標準(案)Ver.1.2お
よび同ガイドライン

データ作成仕様、
ファイル形式、
フォルダ構成(ICONフォ
ルダ以下)、
ファイル命名ルール

CIMモデル
(構造物等)

- ・3次元モデル表記
標準(案)
- ・CIM事業における
成果品作成の手引き
(案)

データ作成仕様、
ファイル形式
フォルダ構成
ファイル命名ルール
(=電子納品に関する
規定)

土木工事数量算出要領
出来形管理・
監督検査要領

数量算出、出来形管理・監
督検査等に関する基準・規
定

基準
・
要領

電子納品運用ガイドライン

受発注者の役割・作業手順
運用上の留意点 等

CIM導入ガイドライン(案)

CIMの導入目的、活用事例、CIMモデルの定義、詳細度
受発注者の役割・作業手順、運用上の留意点
CIMモデル作成指針・属性情報(例示)※

運用
ガイド
ライン

基準・要領に基づき業務・工事を行う上での
解説(補足説明、参考となる情報提供)、作業
手順等

※CIMモデルの作成については、3次元モデルの作成範囲や付与する属性情報等をガイドライン上で例示し、活用目的に応じて受発注者で協議するものとし、どの業務・工事でも必ず作成するモデル仕様としては規定しない。

CIM導入ガイドライン(案)について

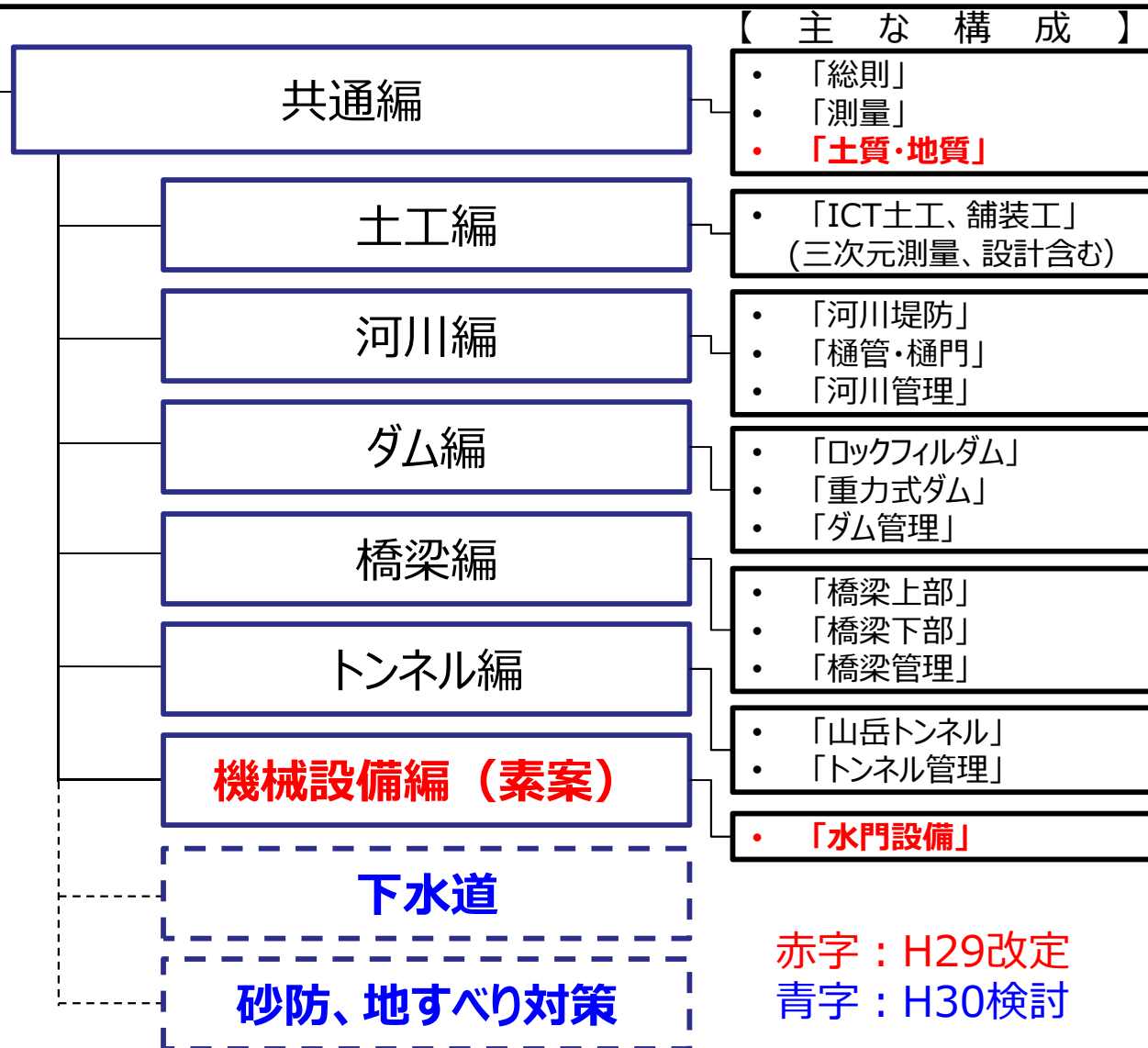
- CIMモデルの詳細度、受発注者の役割、基本的な作業手順や留意点とともに、CIMモデルの作成指針（目安）、活用方法（事例）を記載。
- 平成28年度に策定し、**平成29年度に「地質・土質分野」「機械設備」等を拡充**。今後、最新動向を踏まえて順次改定、拡充を図っていく。

CIM導入ガイドライン（案）

http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html

平成 30 年 3 月

国土交通省
CIM導入推進委員会



下水道／砂防、地すべり分野の拡充

■ 下水道

● 下水道事業を取り巻く状況と課題

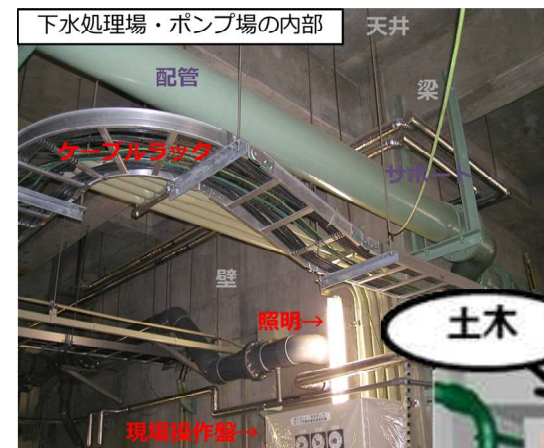
- ・土木、建築、機械、電気が密接に関係
- ・下水処理場・ポンプ場内は、狭い空間に配管、配線等が錯綜
- ・土木、建築より耐用年数の短い機械、電気については、
「新設」から「改築」に移行し、改築工事が増加
⇒ 下水道事業特有の状況や課題を踏まえ、ガイドラインを策定

● ガイドラインの策定方針

- ・他のガイドラインと共通する土工、コンクリート工などについては引用
- ・下水道事業特有の内容である機械、電気設備などの詳細度や、
データの管理方法などについては、独自に設定し追記を検討
- ・CIM導入ガイドライン下水道編を平成30年度末に策定予定

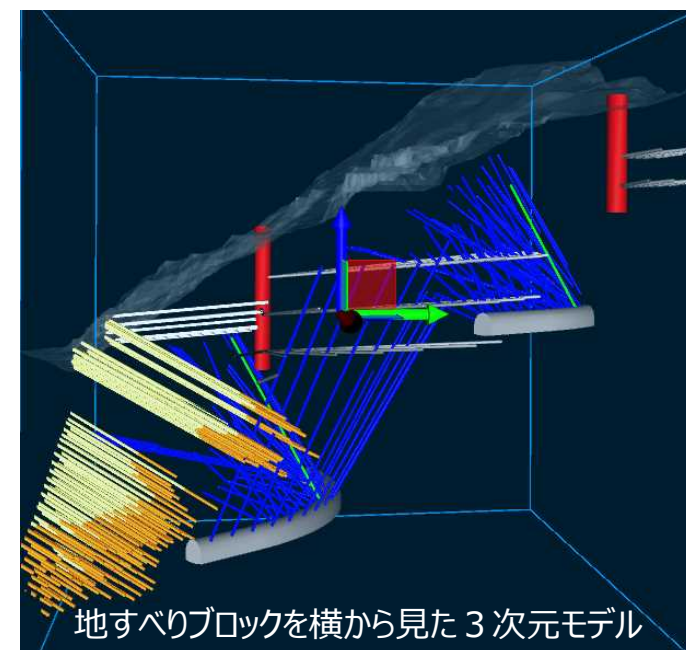
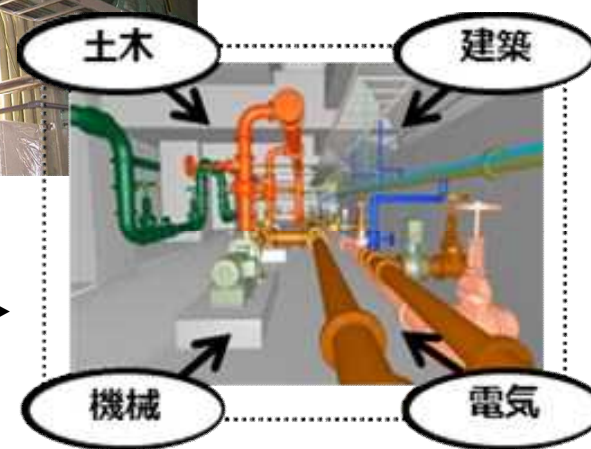
■ 砂防、地すべり対策

地すべり対策に関するCIM試行に向けて、地すべり解析機構、集水井工、排水トンネル工、抑止工を対象にCIMモデルの詳細度、調査・設計・施工段階での作成方法を記載した「地すべり対策編（素案）」を平成30年度に作成



◀ 下水処理場の内部写真

3次元モデルのイメージ図 ▶

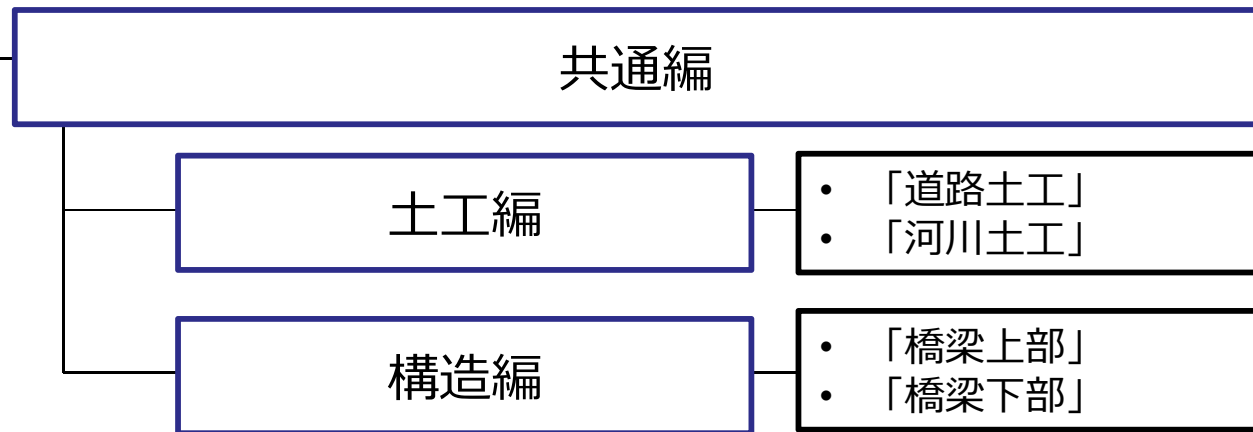


3次元モデル表記標準(案)について

- 契約図書を図面から3Dモデルへ転換を図るため、納品する際の3次元モデルそのものや3次元モデルから切り出した2次元的なモデル※に必要な情報・表記方法等を規定。
 - **平成29年度は、「共通編」及び「道路土工」「河川土工」「橋梁上部工」「橋梁下部工」の4工種の表記標準を策定。**
- (※ 2次元表記については「CAD製図基準」を踏襲)

【 主 な 構 成 】

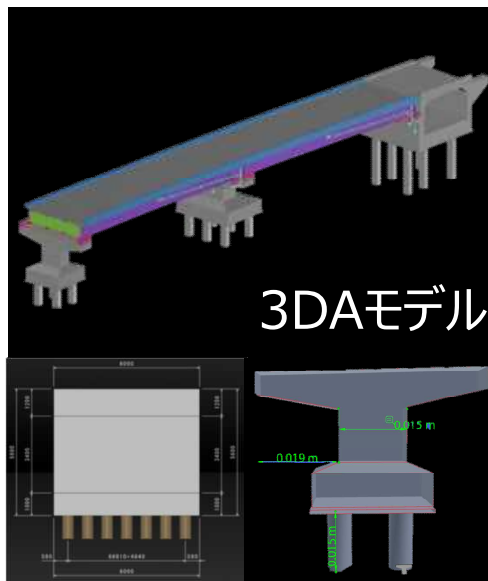
3次元モデル表記標準 (案)



http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html

平成 30 年 4 月

国土交通省



| 共通編 | 道路土工 | 上部工 (PC 橋、鋼橋) | 下部工 |
|-------------|-------------|----------------|----------------|
| 名称 | 名称 | 名称 | 名称 |
| 業務名/工事名 | IPの位置 | 橋長、桁長、支間長等 | 橋脚、橋台、基礎 (形状等) |
| 作成年月日 | 曲線半径 (R) | 支承条件 | 支承据付高さ |
| 会社名 | 接線長 (L) | 部材の寸法、座標 | 部材の寸法、座標 |
| 事業者名 | 曲線長 (CL) | 材質 | 材質 |
| 変更履歴 | 交角 (I.A.) | 材料表 (鉄筋表等) | 材料表 (鉄筋表等) |
| 適用要領、基準等 | 正矢 (S.L.) | 数量表 | 数量表 |
| その他必要と認める事項 | 道路幅員 | 組立・接合 (ボルト、溶接) | 構造物の基準線、現地盤線 |
| | 横断勾配 | 継手位置 | 角度、方向 |
| | 舗装構成 | 構造物の基準線、現地盤線 | 推定支持層線 |
| | その他必要と認める事項 | その他必要と認める事項 | 後打ち部の区別 |
| | | | その他必要と認める事項 |

3次元モデル表記標準(案)の改定検討

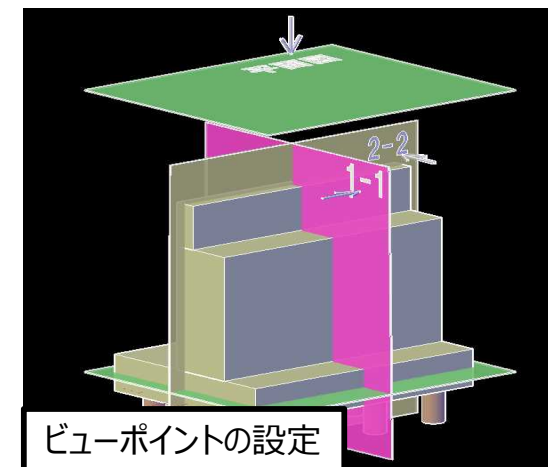
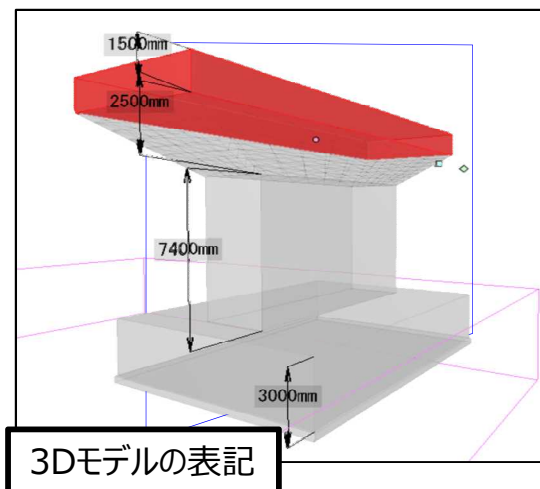
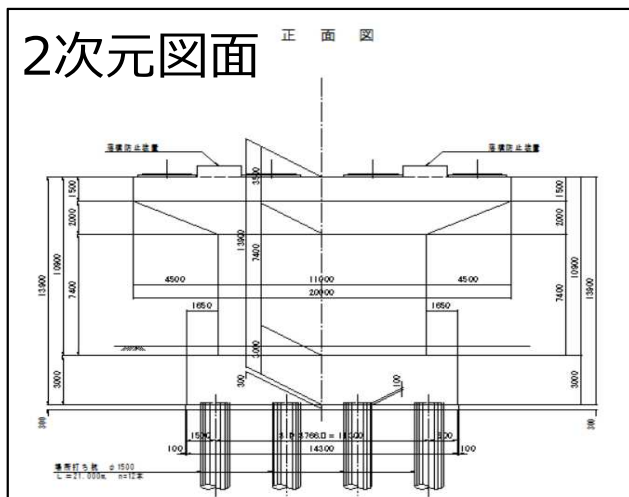
- 平成30年度は過年度に策定した「3次元モデル表記標準（案）」に基づき、現場実証を実施中。
- ソフトウェアの実装状況等も踏まえながら、改定検討を行うとともに今年度新たに「**山岳トンネル**」「**河川構造物**」「**ダム**」の拡充を行う。

リクワイヤメント

(平成30年度～実施)

契約図書化に向けたCIMモデルの構築（設計・施工）

・新たに策定した「3次元モデル表記標準（案）」をもとに2D図面と連動した3Dモデル作成・活用を実施。



■ 3次元モデル表記標準（案）の構成

| 構成 | 工種 | 策定(予定) |
|-----|----------------------|--------|
| 共通編 | — | H29年度 |
| 土工編 | 道路土工、河川土工 | |
| 構造編 | 橋梁上部（鋼橋、PC橋）、下部 | |
| 構造編 | 山岳トンネル | H30年度 |
| 河川編 | 河川構造物（樋門、樋管等） | |
| ダム編 | ロックフィルダム、重力式コンクリートダム | |

H30年度の検討内容

ソフトウェアの実装状況等を踏まえた改定検討。
(共通編、土工編、構造編（橋梁）)

工種の拡充検討。
(構造編（トンネル）、河川編、ダム編)

土木工事数量算出要領(案)について

- 土木工事において利用する数量の算出方法について3次元CADによる方法を規定。
- 平成29年度は積算に係る作業の効率化を図るため、土構造、コンクリート構造等について、3Dモデルから算出した数量を積算に活用できるよう改定。

土木工事数量算出要領 (案)

<http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo3004.htm>

平成 30 年 4 月

国土交通省
国土技術政策総合研究所

【 主 な 構 成 】

共通編

- 「基本事項」
- 「土工」
- 「コンクリート工」

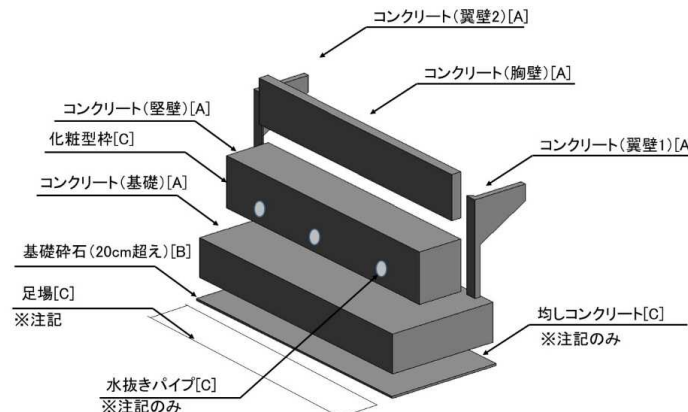
河川・砂防編

- 「護岸根固工」
- 「砂防工」

道路編

- 「舗装工」
- 「付帯施設工」
- 「鋼橋上部工」
- 「コンクリート橋上部工」
- 「橋台・橋脚工」
- 「トンネル工」

公園編



※サンプルでは、数量算出の必要の無い均しコンクリート等は、施工での必要性がある場合を想定し、注記を用いて表現しています。

積算区分に対応したモデル作成方法

A : 3次元モデル(ソリッドモデル)を用いて、「体積」を算出する項目(例:コンクリート)

B : 簡易な形状(線、面、点)を用いて、「長さ」「面積」「個数」を算出する項目(例:鉄筋)

C : 注記や属性で必要性の有無を確認(3次元モデルによる数量算出は不要な項目)(例:均しコンクリート、足場)

土木工事数量算出要領(案)の改定検討

- 平成30年度は「土木工事数量算出要領(案)」に基づき、現場実証を実施。
- ソフトウェアの実装状況等も踏まえながら順次、3Dモデルからの数量算出対応工種を拡大*を検討。

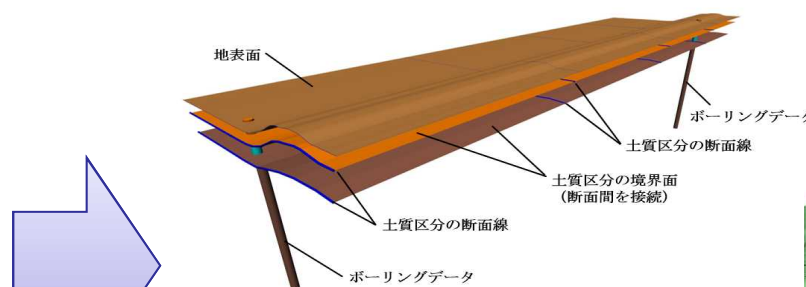
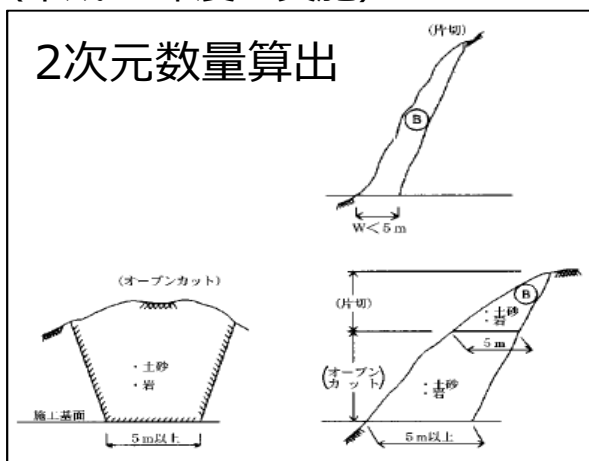
※3Dモデルからの数量算出は【56工種/240工種】全工種の23%で対応。(H30.3時点)

リクワイヤメント

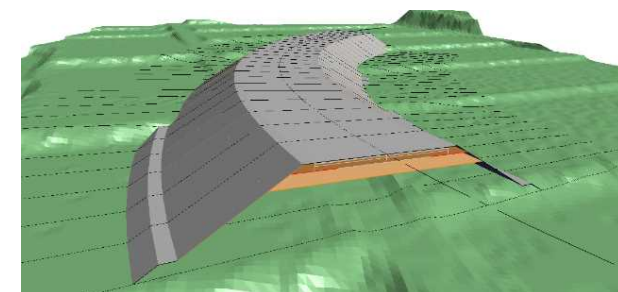
CIMモデルによる数量、工事費、工期算出

・改定された「土木工事数量算出要領(案)」をもとに結果をとりまとめる。

(平成30年度～実施)



積算区分に対応したモデル作成
(施工幅)



積算区分に対応したモデル作成
(土層)

土木工事数量算出要領(案)の構成

【共通】

1. 土工 (3工種) (3D: 3工種)
2. 発砲スチロール軽量盛土 (1工種)
3. コンクリート工 (5工種) (3D: 4工種)
4. 法覆工 (10工種)
5. 擁壁工 (5工種) (3D: 2工種)
6. 函渠工 (2工種) (3D: 2工種)
7. 地盤改良工 (6工種)
8. 基礎工 (8工種)
9. 構造物取壊し工 (5工種)
10. 仮設工 (15工種)

【道路】

1. 舗装工 (13工種) (3D: 2工種)
2. 付属施設工 (20工種)
3. 道路維持修繕工 (30工種)
4. 鋼橋上部工 (14工種) (3D: 14工種)
5. コンクリート橋上部工 (20工種) (3D: 20工種)
6. 鋼製橋脚設置工 (1工種)
7. 橋台・橋脚工 (2工種) (3D: 1工種)
8. 橋梁補修工 (9工種)
9. トネル工 (7工種) (3D: 7工種)
10. 共同溝工 (27工種)

【公園】

1. 公園植栽工 (2工種)

【河川・砂防】

1. 護岸根固め工 (6工種)
2. 樋門・樋管 (1工種) (3D: 1工種)
3. 浚渫工 (2工種)
4. 河川維持工 (9工種)
5. 砂防工 (6工種)
6. 斜面对策工 (5工種)
7. 消波工 (2工種)
8. 光ケーブル工 (4工種)

赤字: 3Dモデルでの数量算出が可能
青字: 3Dモデルでの数量算出が一部対応可能
黒字: 3Dモデルでの数量算出が非対応

□ 平成29年度の検討内容を踏まえて平成30年度に各ガイドライン、要領等について検討を予定している主な内容は以下のとおり。

| 項目 | 平成29年度 | 平成30年度（予定） |
|-------------------|---|--|
| CIM導入ガイドライン（案）の改定 | <ul style="list-style-type: none"> ①設備関係の拡充 ②地質・土質調査関係の拡充 ③その他 <ul style="list-style-type: none"> ・工場製作におけるデータ連携の検証事例を追加 ・維持管理段階での活用事例の追加 ・属性情報の3次元モデル直接へ付与の範囲拡大 ・事例の分離 | <ul style="list-style-type: none"> ①下水道、砂防・地すべり分野の拡充 ②地質・土質関係の改定（各基準や要領等との整合性） ③ガイドラインの品質向上に向けた見直し ④その他 （平成29・30年度に完了したCIM事業結果の分析に基づく改定など） |
| 3次元モデルの表記標準（案）の改定 | <ul style="list-style-type: none"> ・将来的に契約図書へ活用を目的として、寸法、注記や各種情報が含まれた見読性等の確保が可能なCIMモデル作成ルールを策定 ・共通編、土工編、構造編（橋梁） | <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェアの対応状況を踏まえた改定 ・構造編（トンネル）、河川編、ダム編を追加 |
| 土木工事数量算出要領（案）の改定 | <ul style="list-style-type: none"> ・土構造、コンクリート構造、鋼構造について、3次元モデルを活用した数量算出を行えるよう要領を改定 | <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェアの対応状況を踏まえた改定 ・3次元モデルからの数量算出対応工種の拡充 |

【参考】現在のCIM導入ガイドライン(案)の構成

- 現時点でCIMの活用が可能な項目を中心に、CIMモデルの詳細度、受発注者の役割、基本的な作業手順や留意点とともに、CIMモデルの作成指針、活用方法を参考として記載

■ 共通編の目次構成

- はじめに
- 1章 総論
 - 1.1 CIM導入の目的、導入方針
 - 1.2 当面・将来の目指す姿
 - 1.3 CIMの効果的な活用方法
 - 1.4 CIMモデルの考え方・詳細度
 - 1.5 CIMモデルの提出形態
 - 1.6 用語の定義
- 2章 測量
 - 2.1 設計に求められる地形モデル（精度等）
 - 2.2 地形モデルの作成手順
 - 2.3 CIMモデルに利用するための測量方法
 - 2.4 測量における用語の解説と留意点
- 3章 地質・土質調査
 - 3.1 地質・土質モデルの作成・活用に関する基本的な考え方
 - 3.2 地質・土質モデルの種類と概要
 - 3.3 地質・土質モデルの構成
 - 3.4 地質・土質モデルの作成手順
- 参考文献

■ 各分野編の目次構成

- はじめに
- 1 総則
 - 1.1 適用範囲
 - 1.2 モデル詳細度
 - 1.3 地理座標系・単位
 - 1.4 属性情報の付与方法
 - 1.5 CIMの効果的な活用方法
 - 1.6 対応するソフトウェア環境
- 2 測量及び地質・土質調査
 - 2.1 業務発注時の対応【発注者】
 - 2.2 事前準備
 - 2.4 業務完了時の対応
- 3 調査・設計
 - 3.1 業務発注時の対応【発注者】
 - 3.2 事前準備【受注者】
 - 3.3 CIMモデルのデータ共有【受注者・発注者】
 - 3.4 CIMモデルの作成【受注者】
 - 3.5 業務完了時の対応
- 4 施工
 - 4.1 工事発注時の対応【発注者】
 - 4.2 事前準備
 - 4.3 CIMモデルのデータ共有【受注者・発注者】
 - 4.4 CIMモデルの更新【発注者・受注者】
 - 4.5 モデルへの施工情報の付与【受注者】
 - 4.6 出来形計測への活用等【受注者】
 - 4.7 監督検査への活用【発注者】
 - 4.8 工事完了時の対応
- 5 維持管理
 - 5.1 CIMモデルの維持管理移管時の作業【発注者】
 - 5.2 維持管理段階での活用【発注者・受注者】
- 参考文献

- (1) 平成30年度のCIM導入ガイドライン（案）等の改定方針について、今年度中に実施すべき追加検討項目があればご審議いただきたい。**
- (2) 平成30年度の検討内容も踏まえて、次年度以後、優先的に検討すべき項目についてご審議いただきたい。**