

# 標準モデル作成仕様書

## 1. はじめに

### 1.1 標準モデルの利用目的

本ライブラリで作成した標準モデルは、表 A03-1 に示す 8 工種の土木構造物である。

表 A03-1 オブジェクトライブラリの対象工種

| レベル1 工事区分                                       | レベル2 工種   | レベル3 種別     | レベル4 細別          | 標準モデル番号 |
|-------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------|---------|
| 橋梁下部工                                           | RC 橋脚工    | 橋脚躯体工       | 張出式橋脚            | ①       |
| 橋梁下部工                                           | 橋台工       | 橋台躯体工       | 逆 T 式橋台          | ②       |
| 橋梁上部工                                           | PC 橋工     | プレテンション桁製作工 | プレテンション桁製作 (T 桁) | ③       |
| 道路新設・改築、道路維持・修繕、河川改修・築堤・護岸、海岸整備・堤防・護岸、砂防・地すべり対策 | 擁壁工       | 場所打擁壁工      | 重力式擁壁            | ④       |
| 道路新設・改築、道路維持・修繕、海岸整備・堤防・護岸                      | カルバート工    | 場所打函渠工      | 函渠 (ボックスカルバート)   | ⑤       |
| 砂防堰堤                                            | コンクリート堰堤工 | コンクリート堰堤本体工 | コンクリート           | ⑥       |
|                                                 |           | コンクリート副堰堤工  | コンクリート           |         |
|                                                 |           | コンクリート側壁工   | コンクリート           |         |
|                                                 |           | 間詰工         | 間詰コンクリート         |         |
|                                                 |           | 水叩工         | コンクリート           |         |
| 砂防・地すべり対策、道路新設・改築、道路維持・修繕                       | 斜面対策工     | 法面工         | 現場打法枠 (アンカー付き)   | ⑦       |
| 河川改修・築堤・護岸、道路新設・改築                              | 矢板護岸工     | 矢板工         | 鋼矢板              | ⑧       |

注：各モデルには基礎材及び均しコンクリートを含む。

このうち、「RC 橋脚工」「橋台工」「擁壁工」「カルバート工」及び「コンクリート堰堤工」は BIM/CIM 積算の試行対象であり、BIM/CIM 積算で使用する属性情報 (工事工種体系ツリーコードデータ等) を設定したモデルである。

作成したモデルは単純な形状のモデルであり、様々な現場条件に対応できる形状ではないことに留意する必要がある。本ライブラリの掲載モデルは、簡単な形状編集、完成形の全体的なイメージの把握、入力すべき属性情報の参考等として使用することを想定している。

### 1.2 本資料について

本資料は、特定のソフトウェアによる 3 次元モデルの作成方法や属性入力の方法ではなく、汎用的な手順をまとめたものである。

本資料では、Autodesk 社の Civil 3D を使用して「RC 橋脚工」モデルを作成する際の画面を例として示す。使用するソフトウェアや作成する構造物によって作成方法が異なる点に注意する。

なお、本ライブラリは BIM/CIM の活用促進及びモデル作成の参考利用を目的とするものであり、個別事業における設計基準、標準図、設計図、承認図、製作図、施工図又は完成図そのものではない。また、BIM/CIM モデルの作成方法を規定する基準・要領でもない。

### 1.3 標準モデルの詳細度

本ライブラリに掲載するモデルは、詳細設計段階で利用でき、一部のコンクリート構造物では BIM/CIM 積算の試行にも適用可能な詳細度 300 (LOD300) を想定して作成している。ただし、一部の付属品は詳細度 300 を超える場合がある。例えば、「斜面对策工」のアンカー定着部は見栄えを考慮して精緻なモデルとしているが、これは「標準」を規定するものではない。

## 2. 3次元モデルの作成方法

### 2.1 図面の準備

作成するモデルの 2 次元図面を用意する。3 次元モデルは基本的に 2 次元図面から作成するため、寸法値及び尺度が正しい 2 次元図面を用意する必要がある。

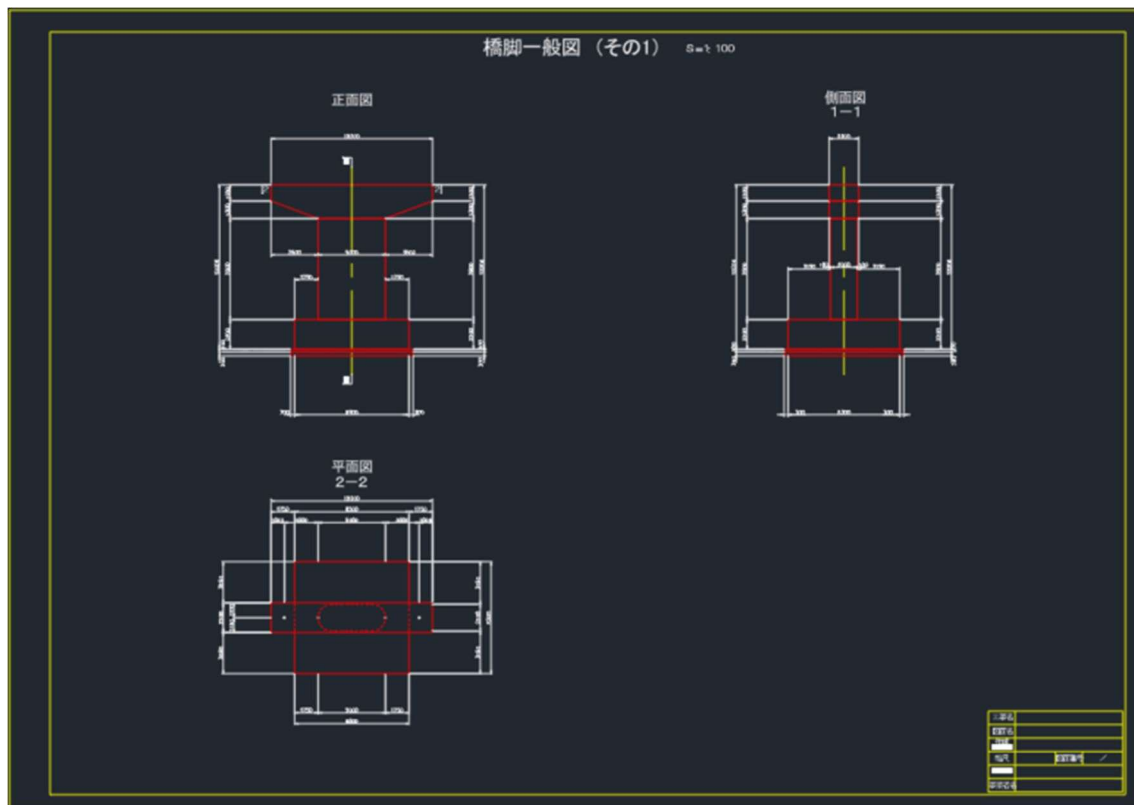


図 A03-1 2 次元図面の準備 (RC 橋脚工の一般図)

### 2.2 3DA の作成

正面図、背面図、側面図等を 3 次的に回転・移動させ、3DA (3D アノテーション) を作成する。

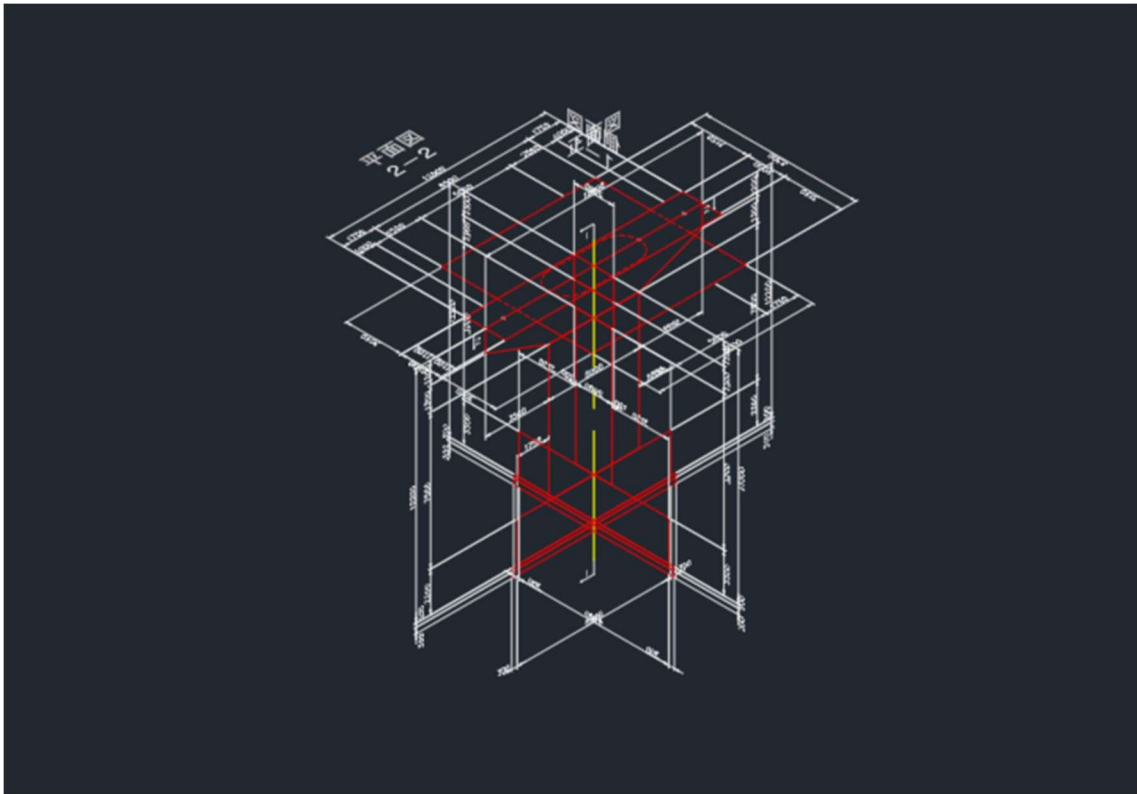


図 A03-2 3DA の作成

## 2.3 ソリッドモデルの作成

3DA の図面から、各構造物をソリッドモデルで作成する。Civil 3D では「押し出し」や「ロフト」コマンドを使用した。梁の作成例を図 A03-3 に示す。

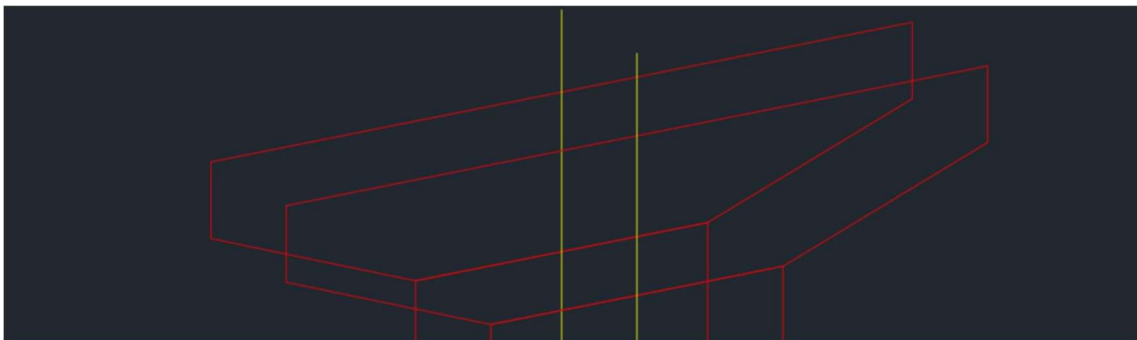
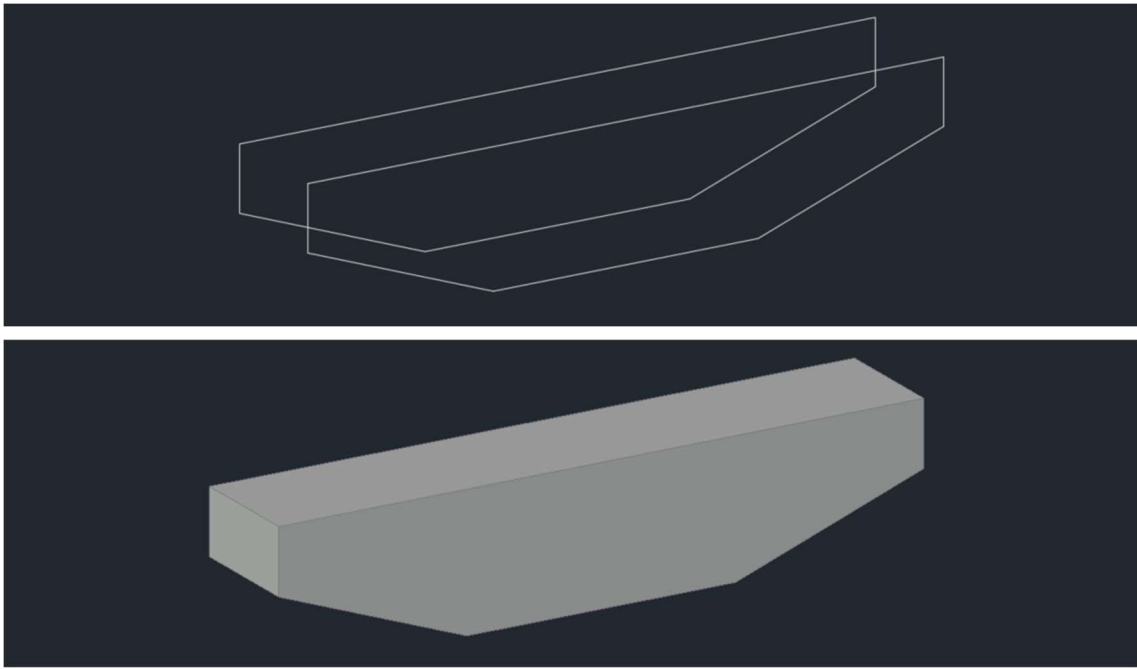


図 A03-3 ソリッドモデルの作成手順（梁の例）



## 2.4 構造物モデルの作成完了

作成する構造物を部分ごと（基礎、梁、柱、フーチング等）に個別に作成し、1 つの構造物として 3 次元モデルを作成する。

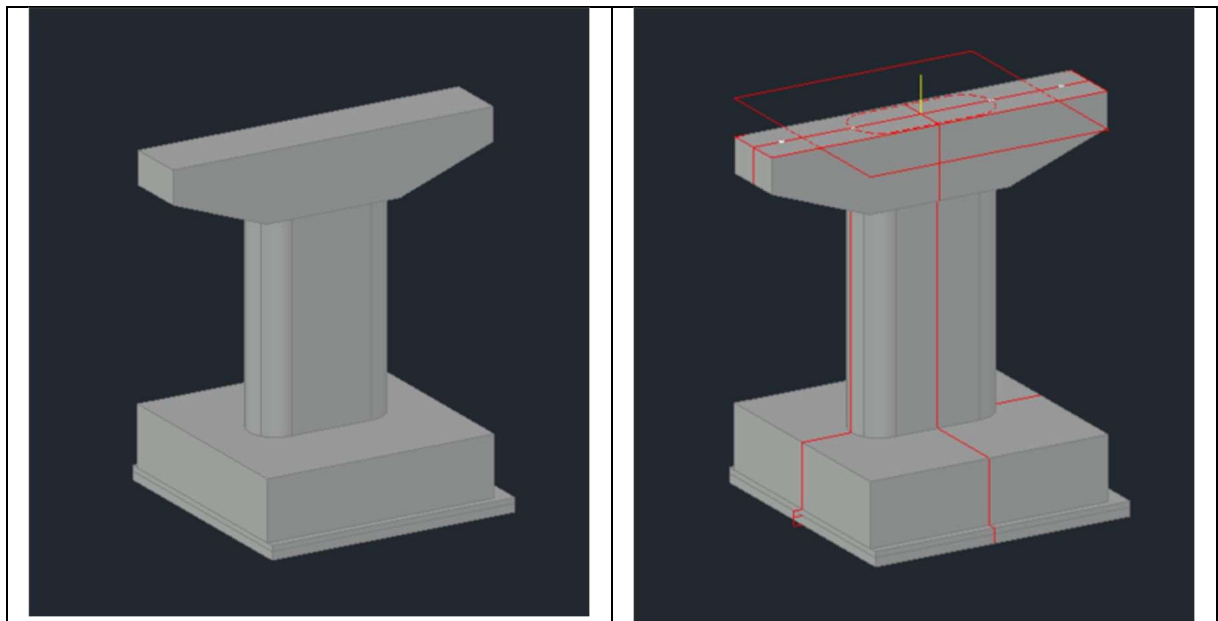


図 A03-4 構造物モデルの完成例（RC 橋脚工）

### 3. BIM/CIM 積算で使用する属性情報の入力（Civil 3D の場合）

BIM/CIM 積算用の属性情報の項目等は、国土交通省が運用する「BIM/CIM ポータルサイト」の積算用属性情報（[https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/standard\\_sekisan.html](https://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/standard_sekisan.html)）を参考に追加している。



図 A03-5 BIM/CIM ポータルサイトの積算用属性情報

#### 3.1 プロパティセットの作成

スタイルマネージャーからプロパティセットを新規作成し、任意の名前を入力する。

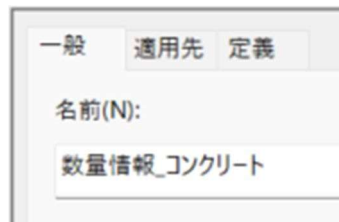


図 A03-6 プロパティセットの新規作成

コンクリート、均しコンクリート及び基礎材について、それぞれ図 A03-7 のとおりプロパティセットを作成する。

| 一般 適用先 定義     |           |      |     |     |    |           |   |    |    |  |
|---------------|-----------|------|-----|-----|----|-----------|---|----|----|--|
| 名前            | 説明        | タイプ  | ソース | 既定値 | 単位 | 形式        | 例 | 表示 | 順序 |  |
| コンクリート規格      | コンクリート... | テキスト |     |     |    | Standa... |   | ✓  |    |  |
| コンクリート夜間割増の有無 | コンクリート... | テキスト |     |     |    | Standa... |   | ✓  |    |  |
| 数量            | 数量        | テキスト |     |     |    | Standa... |   | ✓  |    |  |
| 体系コード         | 体系コー...   | テキスト |     |     |    | Standa... |   | ✓  |    |  |
| 養生費           | 養生費       | テキスト |     |     |    | Standa... |   | ✓  |    |  |

図 A03-7 各プロパティセットの定義（上からコンクリート、均しコンクリート、基礎材）

| 一般 適用先 定義 |         |      |     |     |    |           |   |                                     |    |
|-----------|---------|------|-----|-----|----|-----------|---|-------------------------------------|----|
| 名前        | 説明      | タイプ  | ソース | 既定値 | 単位 | 形式        | 例 | 表示                                  | 順序 |
| コンクリート規格  | コンクリ... | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 数量        | 数量      | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 体系コード     | 体系コー... | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 敷厚        | 敷厚      | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |

| 一般 適用先 定義      |         |      |     |     |    |           |   |                                     |    |
|----------------|---------|------|-----|-----|----|-----------|---|-------------------------------------|----|
| 名前             | 説明      | タイプ  | ソース | 既定値 | 単位 | 形式        | 例 | 表示                                  | 順序 |
| 基礎材規格（砕石の場合... | 基礎材...  | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 数量             | 数量      | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 体系コード          | 体系コー... | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| 敷厚             | 敷厚      | テキスト |     |     |    | Standa... |   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |

要素を選択した後、プロパティ内の拡張データに作成したプロパティセットを追加する。

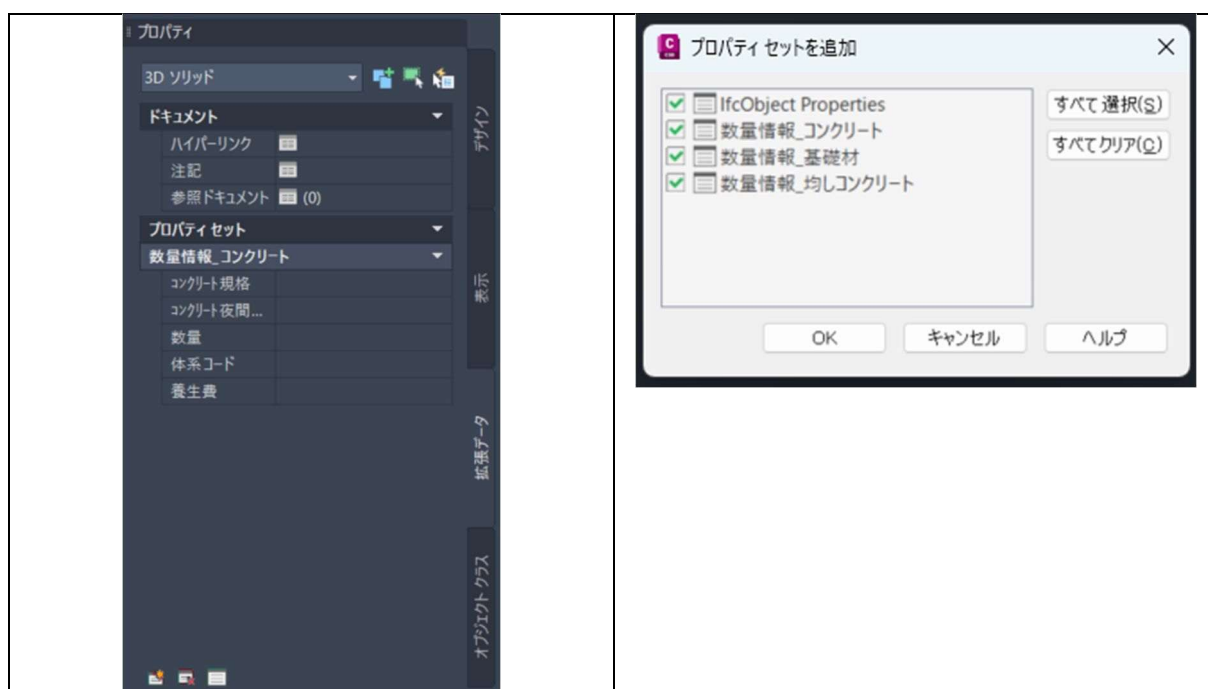


図 A03-8 拡張データへのプロパティセットの追加

## 3.2 数量の計測

単位管理により、表記する数量の小数点以下の桁数を設定できる。本資料では、小数点以下 6 桁 (0.000000) に変更した。

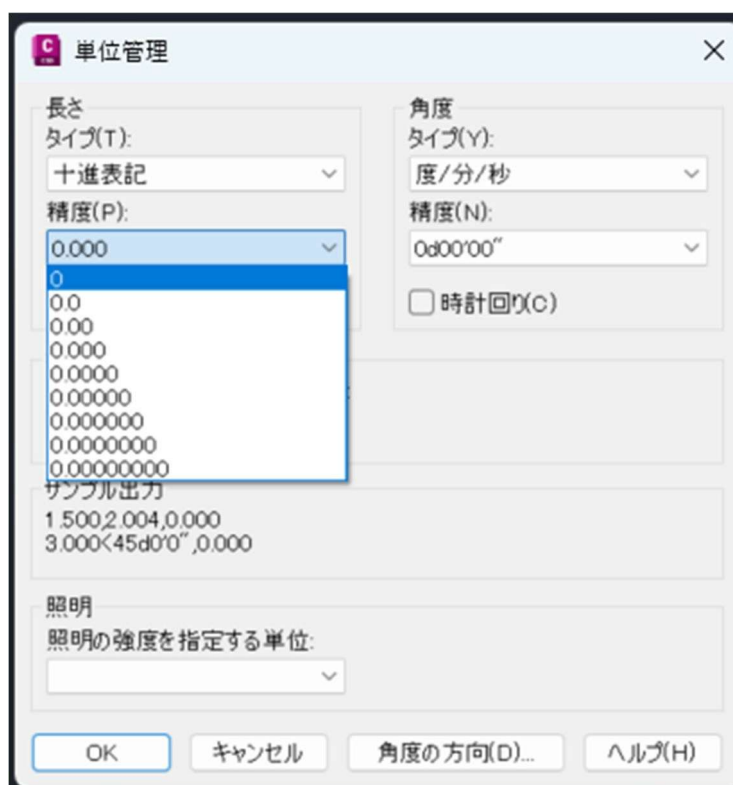


図 A03-9 数量表示桁数の設定

「MASSPROP (マспロパティ)」コマンドを用いて、コンクリートの体積を取得する。

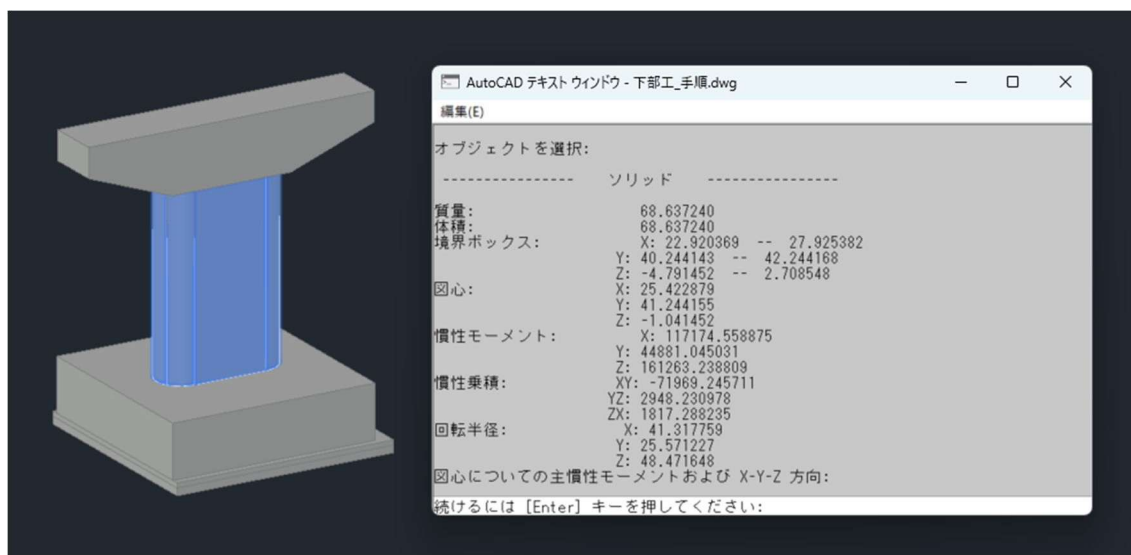


図 A03-10 MASSPROP による体積の取得

### 3.3 数量情報の追加

各要素に数量及びコード情報を入力する。

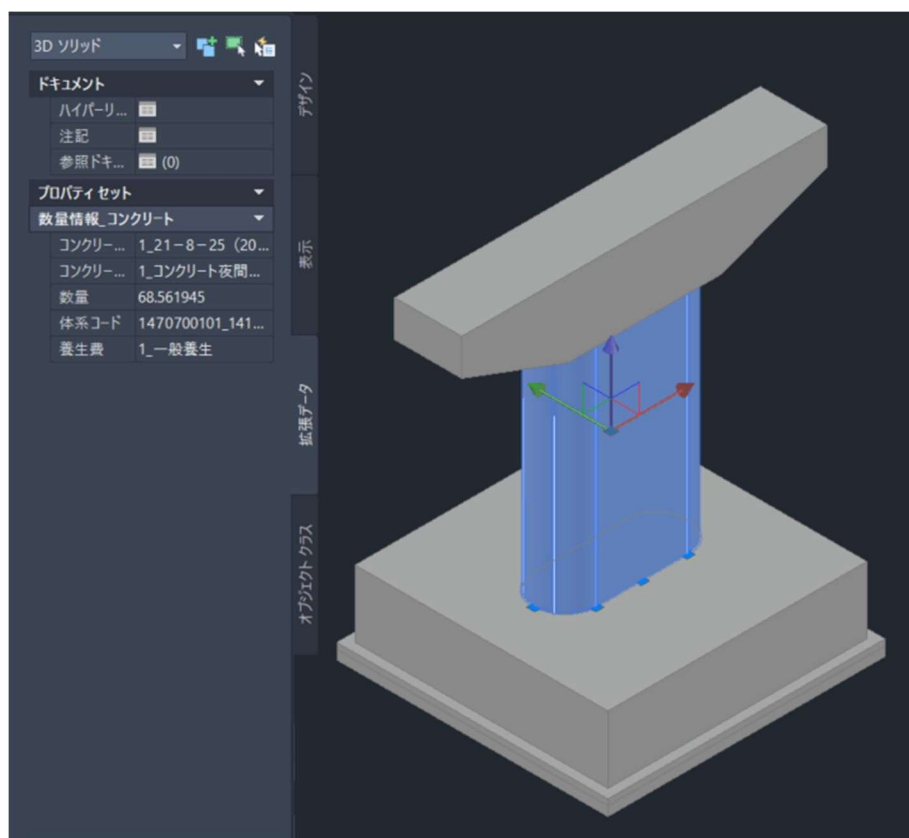


図 A03-11 数量及びコード情報の入力

## 4. BIM/CIM 積算で使用する属性情報の入力（TREND-CORE の場合）

### 4.1 オブジェクト分類の設定

作成した構造物モデルを選択し、【IFC】タブでオブジェクト分類を設定する。【オブジェクト分類】の【オブジェクト分類設定】ウィンドウで、【一覧から】タブ内の適切な分類を選択する。



図 A03-12 オブジェクト分類の設定

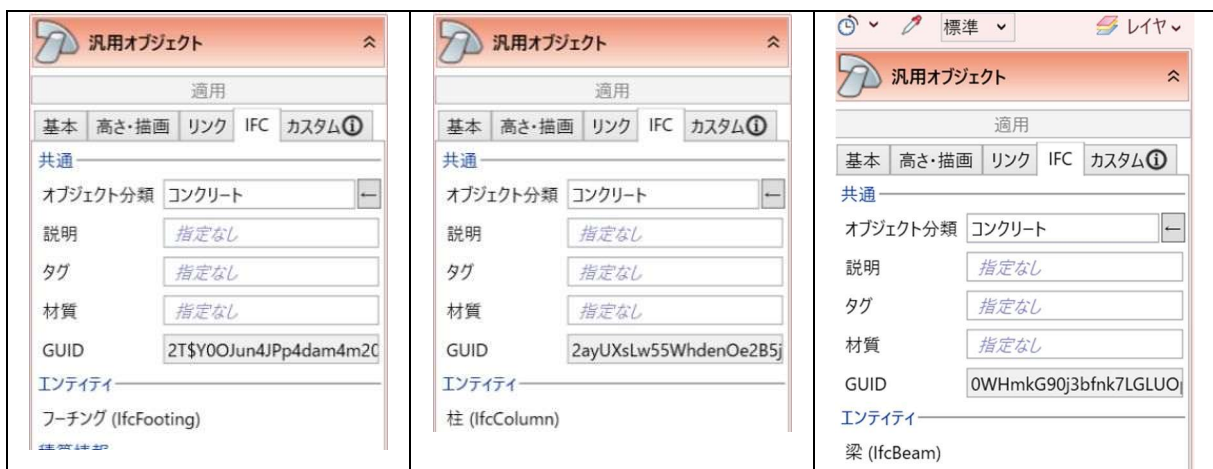


図 A03-13 部材別のオブジェクト分類とエンティティの設定例（左からフーチング、柱、梁）

## 4.2 積算情報の入力

「コマンドウィンドウサポート」内の【IFC】タブで積算情報を設定する。工事工種体系ツリーコードの属性を入力し、数量にはオブジェクトを計測した値を入力する。続いて、【規格編集】の【積算規格編集】ウィンドウで設問と回答を入力する。

| 積算情報     |                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------|
| 属性セット名称  | 工事工種体系_202604_01_道路新設・改築_橋梁下部_RC橋脚工_橋脚躯体工_コンクリート       |
| 連続体系管理番号 | 1470700101_1411100101_1426600101_1570500201_1041102701 |
| 体系コード    | 道路新設・改築_橋梁下部_RC橋脚工_橋脚躯体工_コンクリート                        |
| 数量       | 55.9900                                                |
| 規格編集     |                                                        |

図 A03-14 積算情報の入力

| 積算規格編集 |               |                |                     |
|--------|---------------|----------------|---------------------|
| 設問     | 設問名称          | 回答番号           | 回答                  |
| 1      | コンクリート規格      | 1041102701_1_1 | 1_21-8-25 (20) (普通) |
| 2      | 養生費           | 1041102701_2_1 | 1_一般養生              |
| 3      | コンクリート夜間割増の有無 | 1041102701_3_1 | 1_コンクリート夜間割増無       |

選択行の上に追加
選択行の下に追加
選択行を削除
OK
キャンセル

図 A03-15 積算規格の編集

## 5. BIM/CIM 積算で使用する属性情報の入力（V-nasClair の場合）

### 5.1 IFC モデルの設定

作成した構造物モデルを選択し、【IFC モデル作成・エクスポート】コマンドを選択して、【IFC モデル】ダイアログを表示する。



図 A03-16 IFC モデル作成・エクスポートのコマンド

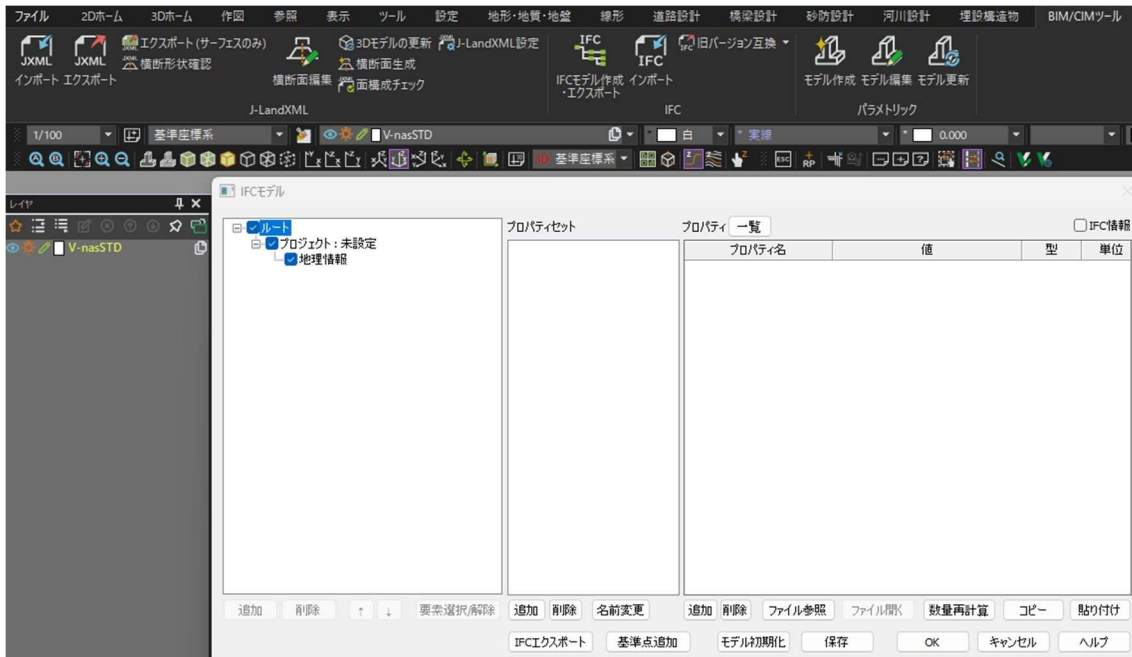


図 A03-17 IFC モデルダイアログ

下位のノードを選択して【追加】を選択すると、初回のみ【モデルタイプ選択】ダイアログが表示される。リストから使用するモデルタイプを選択する。

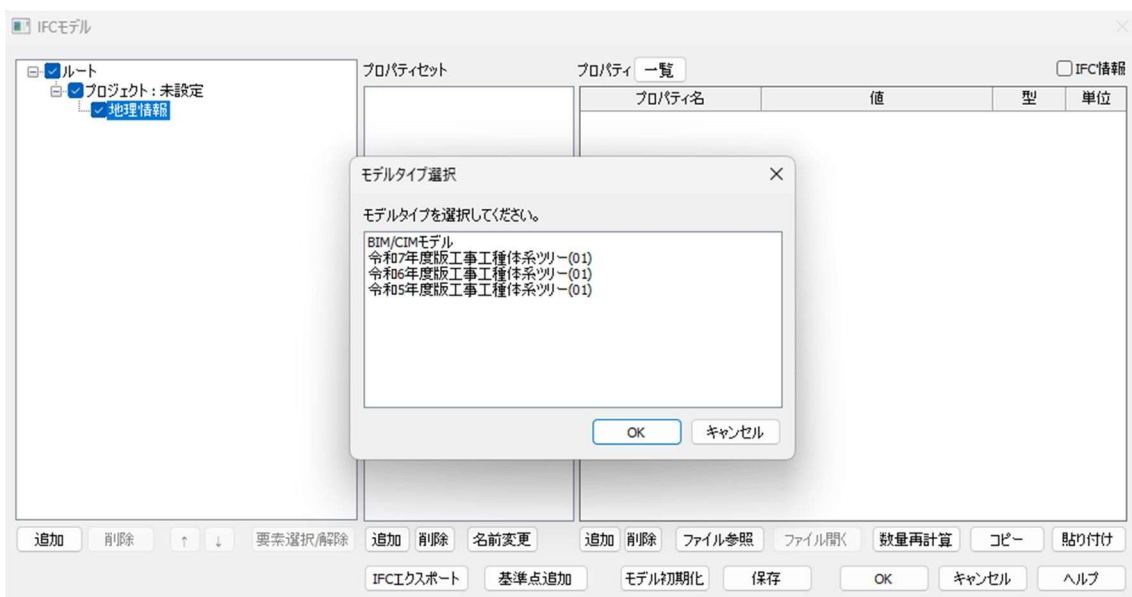


図 A03-18 モデルタイプの選択

【構造選択】ダイアログが表示されるので、対象となる事業区分、工事区分及び工種を選択し、リストから該当する項目を選択して【OK】を押す。このとき、「BIM/CIM 積算属性を付与する」にチェックを入れておく。

構造選択

事業区分: 道路新設・改築 | 工事区分: 橋梁下部 | 工種: RC橋脚工

階層1:工種: RC橋脚工 | 階層2:種別: 作業土工 | 階層3:細目: RC橋脚工

作業土工  
作業土工(ICT)  
既製杭工

RC橋脚工  
工場製作工  
工場製品搬送工  
道路土工  
軽量盛土工  
橋台工  
RC橋脚工  
鋼製橋脚工  
護岸基礎工  
矢板護岸工  
法面護岸工  
擁壁護岸工  
仮設工

shiftまたはctrlを押しながらマウスクリックすると複数選択できます。

☒ BIM/CIM積算属性を付与する

OK キャンセル ヘルプ

図 A03-19 構造の選択と積算属性の付与設定

【IFC モデル】ダイアログの表示に戻ると、下位ノードに選択した項目の標準的な属性が設定される。プロパティセット内の「工事工種体系」は、前項の「BIM/CIM 積算属性を付与する」にチェックが入っていれば自動的に設定される。

IFCモデル

ルート  
プロジェクト: 未設定  
地理情報  
RC橋脚工  
橋脚躯体工  
基礎材  
均しコンクリート  
コンクリート

プロパティセット

基本情報  
工事工種体系\_202510\_01\_道路

プロパティ一覧

| プロパティ名            | 値                    | 型   | 単位 |
|-------------------|----------------------|-----|----|
| 体系コード             | 道路新設・改築_橋梁下部_RC橋脚... | 文字列 |    |
| 数量                |                      | 実数  | m3 |
| 規格_1_コンクリート規格     |                      | 文字列 |    |
| 規格_2_養生費          |                      | 文字列 |    |
| 規格_3_コンクリート夜間割... |                      | 文字列 |    |

IFC情報

追加 削除 要素選択/解除 追加 削除 名前変更 追加 削除 ファイル参照 ファイル開く 数量再計算 コピー 貼り付け

IFCエクスポート 基準点追加 モデル初期化 保存 OK キャンセル ヘルプ

図 A03-20 工事工種体系のプロパティセット

## 5.2 積算情報の入力

【要素選択/解除】で対象のモデルを選択すると体積の数量が反映される。その他の規格等は、積算情報を選択又は入力する。

なお、前述の工事工種体系ツリーから選択した IFC モデルは、エンティティが正しく設定されていない場合があるため、必要に応じてエンティティを再設定する（例：フーチング→IfcFooting）。

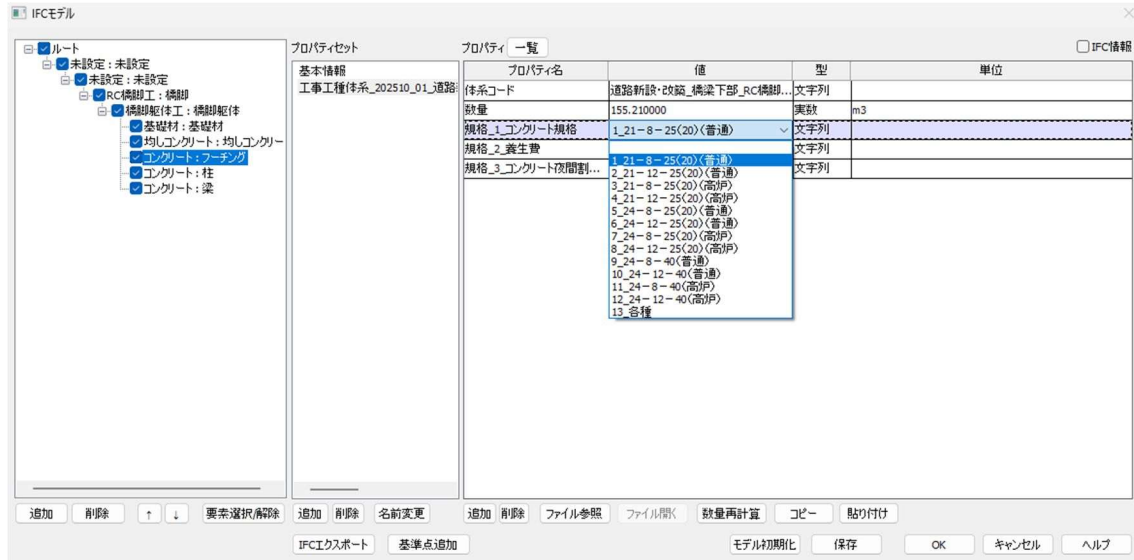


図 A03-21 数量の反映と積算規格の入力

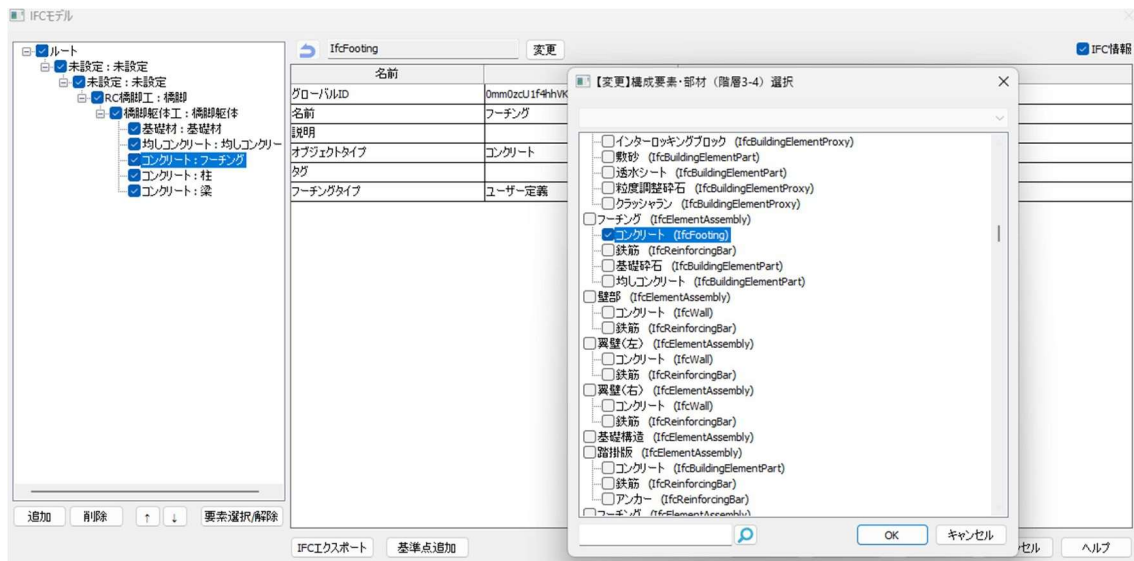


図 A03-22 エンティティの再設定（フーチング→IfcFooting）

## 6. IFC 構造

### 6.1 スキーマ

本ライブラリの掲載モデルは、IFC2x3 に対応している。利用するソフトウェアが IFC2x3 の読み書きに対応していることを確認すること。

### 6.2 構成表の項目

IFC 構成案は、主に次の 3 項目で整理されている。

| 項目         | 内容            | 利用時の確認事項                 |
|------------|---------------|--------------------------|
| Entity     | IFC 上のエンティティ名 | 部材の役割に対応したエンティティであるか確認する |
| Name       | IFC 要素の名称     | 表示名称及び部材識別に使用する          |
| ObjectType | 工種、部材種別又は材料等  | 積算属性及び部材分類との整合を確認する      |

### 6.3 基本的な空間階層

標準モデルの基本的な空間階層は、次のとおりである。

|                      |
|----------------------|
| IfcProject           |
| └─ IfcSite           |
| └─ IfcBuilding       |
| └─ IfcBuildingStorey |
| └─ 構造部材              |

IfcProject は IFC ファイル全体、IfcSite は対象敷地・施設、IfcBuilding は構造物又は構造物群、IfcBuildingStorey は工種・部位をまとめる階層として使用されている。その下に、梁、柱、壁、床版等の構造部材を格納する。

PC 桁工の構成案では「PC 橋」と「橋梁付属物」を別の IfcBuilding として構成する案になっている。この場合、両者の上下関係ではなく、IfcSite 配下の並列構造として関連付けられているか確認すること。

### 6.4 工種別の構成案

#### 6.4.1 RC 橋脚工

| 階層・部材    | Entity                  | Name     | ObjectType |
|----------|-------------------------|----------|------------|
| 構造物      | IfcBuilding             | 橋脚       | RC 橋脚工     |
| 工種階層     | IfcBuildingStorey       | 橋脚躯体     | 橋脚躯体工      |
| 基礎材      | IfcBuildingElementProxy | 基礎材      | 基礎材        |
| 均しコンクリート | IfcBuildingElementProxy | 均しコンクリート | 均しコンクリート   |
| フーチング    | IfcFooting              | フーチング    | コンクリート     |
| 柱        | IfcColumn               | 柱        | コンクリート     |
| 梁        | IfcBeam                 | 梁        | コンクリート     |

#### 6.4.2 橋台工

| 階層・部材    | Entity                  | Name     | ObjectType |
|----------|-------------------------|----------|------------|
| 構造物      | IfcBuilding             | 橋台       | 橋台工        |
| 工種階層     | IfcBuildingStorey       | 橋台躯体     | 橋台躯体工      |
| 基礎材      | IfcBuildingElementProxy | 基礎材      | 基礎材        |
| 均しコンクリート | IfcBuildingElementProxy | 均しコンクリート | 均しコンクリート   |
| フーチング    | IfcFooting              | フーチング    | コンクリート     |

| 階層・部材 | Entity  | Name  | ObjectType |
|-------|---------|-------|------------|
| たて壁   | IfcWall | たて壁   | コンクリート     |
| パラペット | IfcWall | パラペット | コンクリート     |

#### 6.4.3 PC 桁工

| 階層・部材    | Entity                  | Name      | ObjectType   |
|----------|-------------------------|-----------|--------------|
| 主構造      | IfcBuilding             | PC 橋      | PC 橋工        |
| 主桁階層     | IfcBuildingStorey       | 主桁        | ポストテンション桁製作工 |
| 主桁       | IfcBeam                 | ポストテンション桁 | ポストテンション桁製作  |
| 床版・横組階層  | IfcBuildingStorey       | 床版・横組     | 床版・横組工       |
| 横桁       | IfcBeam                 | 横桁        | コンクリート       |
| 床版       | IfcSlab                 | 床版        | コンクリート       |
| 間詰コンクリート | IfcBuildingElementProxy | 間詰コンクリート  | コンクリート       |
| 付属物      | IfcBuilding             | 橋梁付属物     | 橋梁付属物工       |
| 地覆階層     | IfcBuildingStorey       | 地覆        | 地覆工          |
| 場所打地覆    | IfcBuildingElementProxy | 場所打地覆     | 場所打地覆        |

#### 6.4.4 カルバート工

| 階層・部材    | Entity                  | Name     | ObjectType |
|----------|-------------------------|----------|------------|
| 構造物      | IfcBuilding             | カルバート    | カルバート工     |
| 工種階層     | IfcBuildingStorey       | 躯体       | 場所打函渠工     |
| 基礎材      | IfcBuildingElementProxy | 基礎材      | 基礎材        |
| 均しコンクリート | IfcBuildingElementProxy | 均しコンクリート | 均しコンクリート   |
| カルバート本体  | IfcBuildingElementProxy | カルバート本体  | コンクリート     |
| ハンチ      | IfcBuildingElementPart  | ハンチ      | コンクリート     |
| ウイング     | IfcWall                 | ウイング     | コンクリート     |

#### 6.4.5 擁壁工

| 階層・部材    | Entity                  | Name     | ObjectType |
|----------|-------------------------|----------|------------|
| 構造物      | IfcBuilding             | 擁壁       | 擁壁工        |
| 工種階層     | IfcBuildingStorey       | 躯体       | 場所打擁壁工     |
| 基礎材      | IfcBuildingElementProxy | 基礎材      | 基礎材        |
| 均しコンクリート | IfcBuildingElementProxy | 均しコンクリート | 均しコンクリート   |
| 擁壁本体     | IfcBuildingElementProxy | 擁壁本体     | コンクリート     |

#### 6.4.6 コンクリート堰堤工

| 階層・部材 | Entity                  | Name       | ObjectType  |
|-------|-------------------------|------------|-------------|
| 構造物   | IfcBuilding             | コンクリート堰堤   | コンクリート堰堤工   |
| 本体階層  | IfcBuildingStorey       | コンクリート堰堤本体 | コンクリート堰堤本体工 |
| 本堰堤   | IfcBuildingElementProxy | 本堰堤        | コンクリート      |
| 副堰堤階層 | IfcBuildingStorey       | コンクリート副堰堤  | コンクリート副堰堤工  |
| 垂直壁   | IfcBuildingElementProxy | 垂直壁        | コンクリート      |
| 側壁階層  | IfcBuildingStorey       | コンクリート側壁   | コンクリート側壁工   |
| 右側側壁  | IfcWall                 | 右側側壁       | コンクリート      |
| 左側側壁  | IfcWall                 | 左側側壁       | コンクリート      |
| 水叩階層  | IfcBuildingStorey       | 水叩         | 水叩工         |
| 水叩    | IfcSlab                 | 水叩         | コンクリート      |

| 階層・部材 | Entity                  | Name       | ObjectType |
|-------|-------------------------|------------|------------|
| 間詰階層  | IfcBuildingStorey       | 間詰         | 間詰工        |
| 上流間詰  | IfcBuildingElementProxy | 上流間詰コンクリート | 間詰コンクリート   |
| 下流間詰  | IfcBuildingElementProxy | 下流間詰コンクリート | 間詰コンクリート   |

#### 6.4.7 斜面对策工

| 階層・部材     | Entity                  | Name      | ObjectType                      |
|-----------|-------------------------|-----------|---------------------------------|
| 構造物       | IfcBuilding             | 法面        | 法面工                             |
| 法枠階層      | IfcBuildingStorey       | 法枠        | 法枠工                             |
| 法枠        | IfcBuildingElementProxy | 法枠        | 現場打法枠                           |
| 水切りコンクリート | IfcBuildingElementProxy | 水切りコンクリート | 現場打法枠                           |
| アンカー階層    | IfcBuildingStorey       | アンカー      | アンカー工                           |
| アンカー鋼材    | IfcBuildingElementProxy | アンカー鋼材    | アンカー鋼材加工・組立・挿入・緊張・定着・頭部処理（アンカー） |
| 植生階層      | IfcBuildingStorey       | 植生        | 植生工                             |
| 張芝        | IfcBuildingElementProxy | 張芝        | 張芝                              |

#### 6.4.8 矢板護岸工

| 階層・部材 | Entity            | Name  | ObjectType |
|-------|-------------------|-------|------------|
| 構造物   | IfcBuilding       | 矢板護岸  | 矢板護岸工      |
| 工種階層  | IfcBuildingStorey | 矢板    | 矢板工        |
| 鋼矢板   | IfcMember         | 鋼矢板   | 鋼矢板        |
| タイロッド | IfcMember         | タイロッド | タイロッド      |
| 腹起し   | IfcBeam           | 腹起し   | 腹起し        |

### 6.5 IFC を利用するときの確認手順

1. IFC ビューア又は利用ソフトウェアでモデル全体を表示する。
2. 空間階層を展開し、Project、Site、Building、BuildingStorey、部材の順序を確認する。
3. 各部材を選択し、Entity、Name、ObjectType 及びプロパティセットを確認する。
4. 形状、配置、単位、座標及び部材数を元データと照合する。
5. BIM/CIM 積算へ利用する場合は、工種分類、数量、単位及び対象部材の対応を確認する。
6. 他形式へ変換又は再出力した場合は、変換前後の階層、クラス、属性及び GlobalId を比較する。