

# 市販ソフトウェアを用いた 3次元形状データへの属性情報の付与

---

## （構造物モデル：防波堤）

令和 7年 2月

一般社団法人 港湾空港技術コンサルタンツ協会  
一般財団法人 港湾空港総合技術センター

※ 以降の説明は、現時点での3次元対応  
ソフトウェアの利用についての一例を  
示したものであり、ソフトウェアの使  
用方法や モデルの作成方法等を規定す  
るものではありません。

## 1. 概要

## 2. ソフトウェア使用例(防波堤)

- Civil3Dでの属性情報付与からIFC書き出し
- NavisworksでのIFCファイルの確認

## 1. 概要

## 2. ソフトウェア使用例(防波堤)

- Civil3Dでの属性情報付与からIFC書き出し
- NavisworksでのIFCファイルの確認

# 1-1. 使用するソフトウェア

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆ 港湾分野のBIM/CIM活用業務・工事における主な使用ソフトウェア

現在、港湾分野で最も使用実績  
の多いソフトウェア

・BIM/CIMモデル

Civil 3D (Autodesk社)

・統合モデル

Navisworks (Autodesk社)



### <今回のソフトウェア使用例>

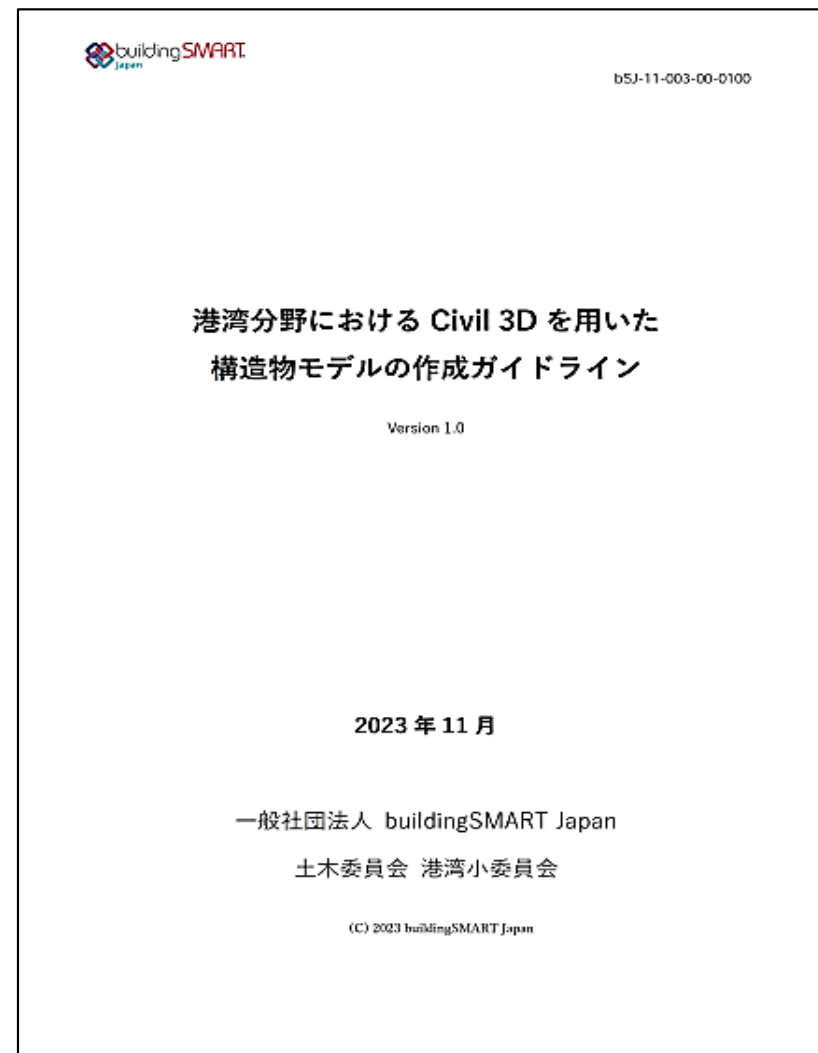
- ・ Civil3Dでの  
属性情報付与から  
IFC書き出し
- ・ Navisworksでの  
IFCファイルの確認

モデル		ソフトウェア名	主なファイル形式(拡張子)		件数	
			オリジナル	標準	業務	工事
BIM/CIMモデル	線形モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	xml	7	2
		TREND-CORE (福井コンピュータ)	tcm, xml			1
	地形モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	xml	34	16
		TREND-POINT (福井コンピュータ)	xpt, xpv		3	8
		Revit (Autodesk)	rvt		2	2
		ReCap (Autodesk)	rpc		1	1
	広域地形モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	xml	9	1
		Infraworks (Autodesk)	sqlite		4	4
		TREND-CORE (福井コンピュータ)	tcm			1
	地質・土質モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	-	26	3
		GEORAMA (伊藤忠テクノソリューションズ)	dwg		1	
		TREND-CORE (福井コンピュータ)	tcm			1
	土工形状モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	xml	7	3
		Revit (Autodesk)	rvt		1	1
	構造物モデル	Civil 3D (Autodesk)	dwg	ifc	30	21
		TREND-CORE (福井コンピュータ)	tcm			12
		Revit (Autodesk)	rvt		3	4
統合モデル		Navisworks (Autodesk)	nwd, nwf	-	29	25
		TREND-CORE (福井コンピュータ)	tcm			6
		Infraworks (Autodesk)	sqlite		3	1
		Civil 3D (Autodesk)	dwg		2	1

※港湾局アンケート調査結果より集計 (R4d対象: 業務47件、工事41件)

## ◆「港湾分野におけるCivil3Dを用いた構造物モデルの作成ガイドライン」

概 要	
作 成	一般社団法人 buildingSMART Japan 土木委員会 港湾小委員会 「buildingSMART Japan(略称、bSJ)」
適 用	<ul style="list-style-type: none"><li>• 港湾分野におけるBIM/CIM事業</li><li>• 「3次元モデル成果物作成要領(案) 港湾編 令和4年3月」(以下、「3次元モデル成果物作成要領」)に従って作成する成果物</li><li>• IFC出力のバージョン「IFC2x3」</li><li>• 構造物モデル</li><li>• 港湾での使用実績の多いAutodesk社の「Civil 3D」を用いて作成する場合</li></ul>
備 考	bSJホームページ等での掲載を予定



※ 当ガイドラインは、Civil 3Dを用いて、構造物モデルの作成および後工程における構造物モデルの利用を円滑に行うための一例を示したものであり、モデルの作成方法等を規定するものではない。

## ◆「港湾分野におけるCivil3Dを用いた構造物モデルの作成ガイドライン」

### 概 要

背 景	<p>港湾におけるBIM/CIM事業では、多くの構造物モデルがオートデスク社のCivil3Dを用いて作成されている。</p> <p>⇒ BIM/CIM事業においては<u>Civil3Dで作成したIFCファイルが流通している</u>のが現状</p>
考慮すべき事項	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 3次元モデル成果物作成要領で定める階層に従った構造物モデルを作成することができない</li><li>✓ 階層に対応した属性情報の作成方法が、構造物モデルの作成者によって異なる</li><li>✓ buildingSMART JAPANのIFC検定に合格していない</li><li>✓ 出力されるIFCはスキーマに対するエラー等が確認される場合がある</li></ul>



対応策のひとつとして、構造物モデルの作成および後工程における構造物モデルの利用を円滑に行うため

**「港湾分野におけるCivil3Dを用いた構造物モデルの作成ガイドライン」を策定**

期待される効果	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 構造物モデルを作成する際に、<b>属性情報の付与方法</b>に悩む必要がなくなる</li><li>✓ 構造物モデルを利用する際に、<b>属性情報の検索等</b>で予測しやすくなる</li><li>✓ IFCファイルが持つデータを、<b>様々な解析</b>に利用しやすくなる</li><li>✓ <b>他のソフトウェア</b>が出力するIFCファイルとの<b>整合</b>を図ることが期待できる</li></ul>
---------	--

## ◆ 階層、属性情報、形状情報の考え方

### 概 要

階 層	3次元モデル成果物作成要領の4つの階層				Civil3Dでは階層を考慮して構造物モデルを作成することは難しい  ↓ <u>階層が属性情報を表している</u>  ↓ 階層は属性情報により擬似的に表す
	階層	階層分けの対象	階層の定義	属性情報付与の必要度	
	階層1	構造全体	構造物の分類（防波堤、護岸、岸壁、物揚場等）	必須	
	階層2	構造体	工種に相当する構成要素の集合体	必須	
	階層3	構成要素	主部材等に相当する部材要素の集合体	必須	
属性情報	階層4	部材	個別の部材、部品等に相当する最小の階層	任意	Civil3Dの機能でユーザーによる任意の属性情報として <u>プロパティセットを定義</u> する
	・附1-1 港湾構造物（外郭施設、係留施設） ・附1-2 港湾構造物（水域施設） に準じる				
形状情報	・附2-1 属性情報（港湾構造物（外郭施設、係留施設）） ・附2-2 属性情報（港湾構造物（水域施設）） に準じる				階層3または階層4の判断は、工種毎の属性情報が階層3まであるか、階層4まであるか 例）属性情報が階層3までの工種 →3Dソリッドは階層3
	・階層3または階層4の形状を作成 ・3Dソリッドで作成 （3次元モデル成果物作成要領ではソリッドで作成することとしている）				

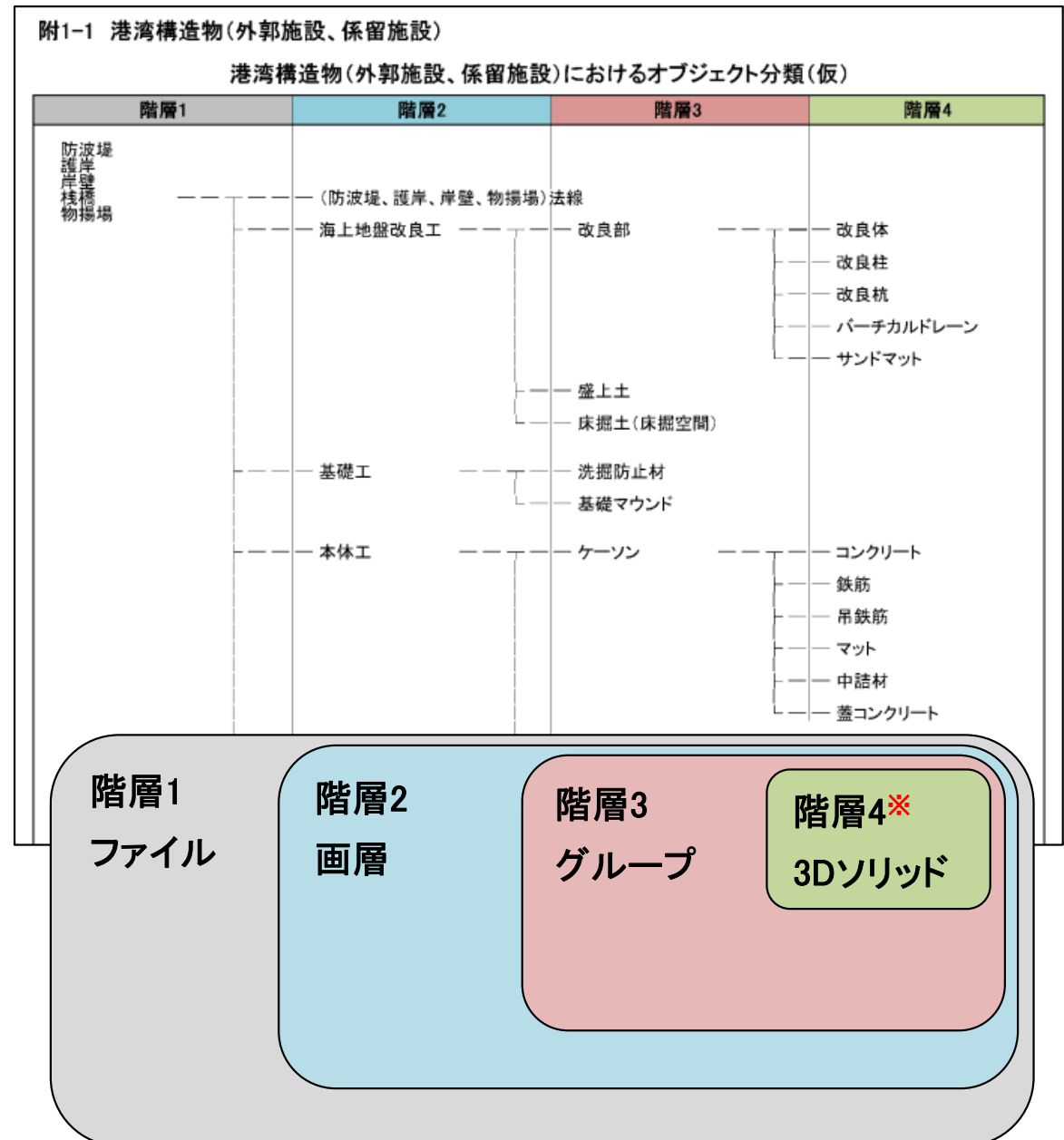


# 1-2. 使用するテキスト

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆オブジェクト分類(ファイル・画層・グループを階層に対応)

階層の割り当て	
設定方法	ひとつのファイルは、ひとつの階層1のオブジェクト分類のみ 例) ファイル: 防波堤.dwg
	ひとつの画層は、ひとつの階層2のオブジェクト分類のみ 例) 画層: 本体工
	ひとつのグループは、ひとつの階層3のオブジェクト分類のみ 例) グループ: ケーソン
	ひとつの3Dソリッドは、ひとつの階層3または階層4のオブジェクト分類のみ
	グループおよび3Dソリッドは、階層2のオブジェクト分類の画層 例) グループ「ケーソン」は画層「本体工」
	3Dソリッドが階層4の場合、3Dソリッドが1つであっても、階層3のグループを作成する



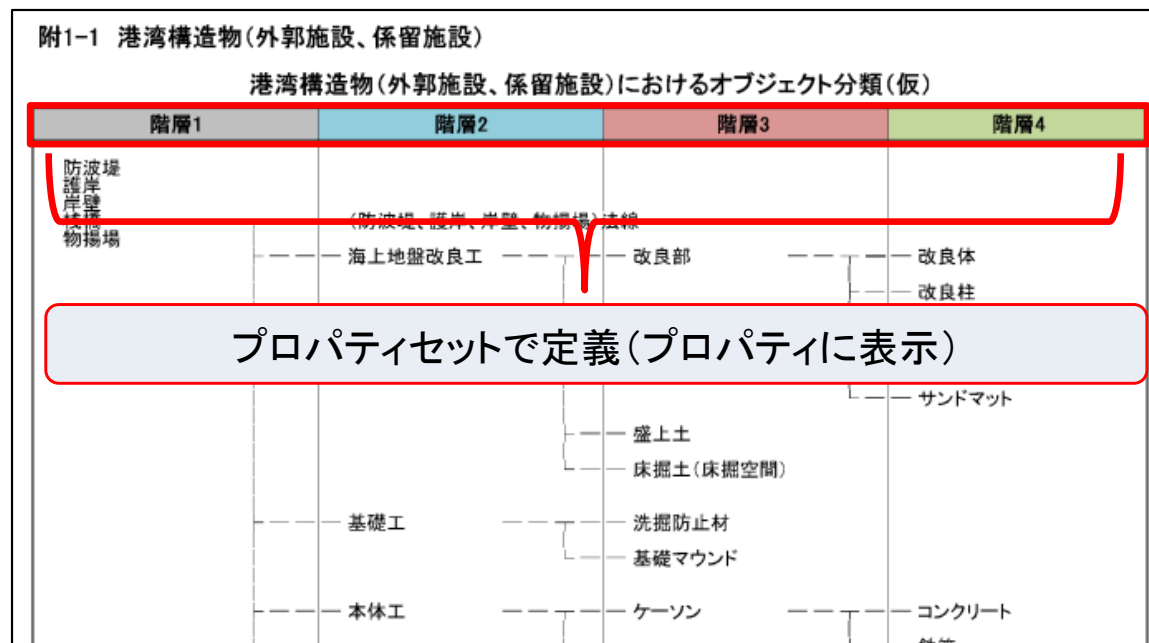
※3次元モデル成果物作成要領では、「階層4への属性情報付与は任意」としているが、本ガイドラインでは階層4までの付与方法を例示している。

# 1-2. 使用するテキスト

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆属性情報(プロパティセットで定義)

階層	プロパティ セットの 名前	プロパティ	
		名前	データタイプ
階層1	階層1	ID	テキスト型
		オブジェクト分類名	
		判別情報1	
		判別情報2	
		種類・形式	
		規格・仕様	
階層2	階層2	ID	テキスト型
		オブジェクト分類名	
		判別情報1	
		判別情報2	
		種類・形式	
		規格・仕様	
階層3	階層3	ID	テキスト型
		オブジェクト分類名	
		判別情報1	
		判別情報2	
		種類・形式	
		規格・仕様	
階層4	階層4	ID	テキスト型
		オブジェクト分類名	
		判別情報1	
		判別情報2	
		種類・形式	
		規格・仕様	



### 属性情報の入力

#### 設定 方法

オブジェクト分類名は必ず入力

プロパティセットおよびプロパティに含まれる文字  
英数字・記号→半角 漢字・かな→全角

プロパティの名前に含まれる中黒「・」は全角

プロパティの値に複数の情報を入力する場合  
半角のカンマ「,」で区切る

テキストでは・・・

・手間をなくすためすべての階層で同じ属性情報を設定

・受発注者間での属性情報の運用、設定等の合意がある場合に限り、追加を妨げるものではない

# 1-3. 構造物モデルへの適用

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター


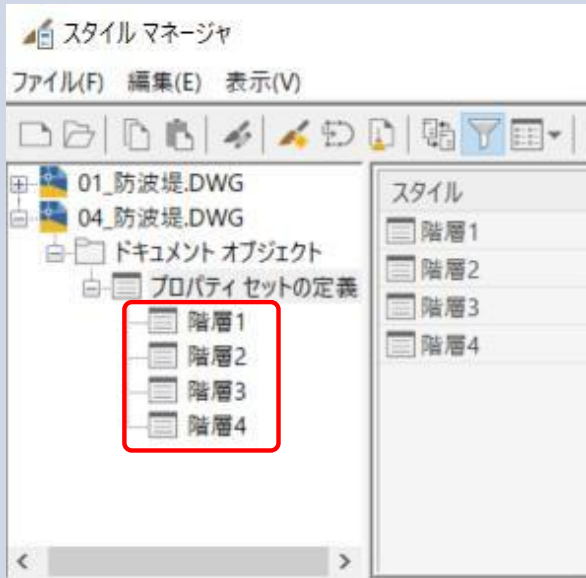


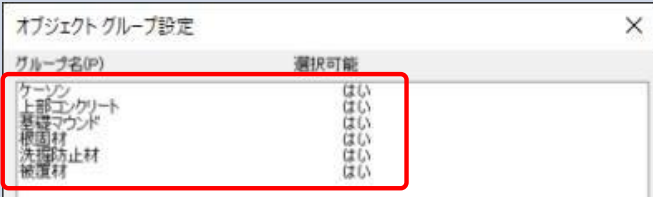
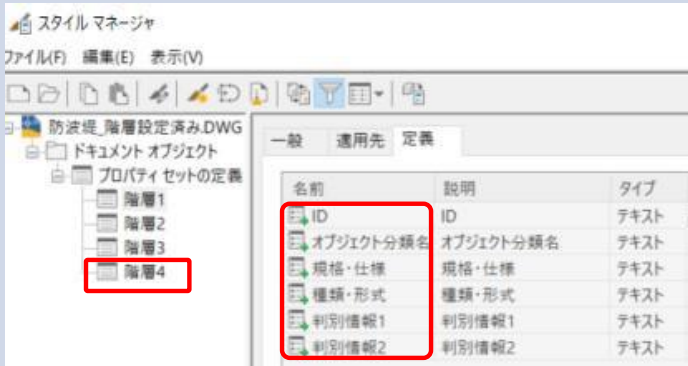
## ◆形状情報とオブジェクト分類のイメージ

形状情報のイメージ		オブジェクト分類名			
		階層1	階層2	階層3	階層4
		防波堤	上部工	上部コンクリート	コンクリート
		防波堤	本体工	ケーソン	コンクリート
		防波堤	被覆・根固工	根固材	----
		防波堤	被覆・根固工	被覆材	----
		防波堤	基礎工	基礎マウンド	----

# 1-3. 構造物モデルへの適用

(一社) 港湾技術コンサルタンツ協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆階層および属性情報の設定イメージ

階層	属性情報	
	設定方法	プロパティセット
—	フォルダ名※  ○○港○○地区○○防波堤	
階層1	ファイル名  防波堤.DWG	
階層2	画層 	
階層3	グループ名 	
階層4	プロパティ 	

※本ガイドラインでは、「ファイル名＝階層1」とするため、「施設名＝フォルダ」等をとって、施設を判別することを推奨。

# 1-4. IFCファイルの書き出し

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆構造物モデルの概要情報の設定

図面設定 - 防波堤モデル\_Step5\_属性情報

単位と測地座標系 | 変換 | オブジェクトレイヤ | 略語 | 環境設定

図面の単位: m インチからメートル法への変換: 国際 ft(1 ft = 0.3048 m) 尺度: 1:1000

角度単位: 度 ☐ 他の図面から挿入したオブジェクトを尺度変更する ☐ AutoCAD 変数を一致させる カスタム尺度: 1000

測地座標系

カテゴリ: Japan-GSI-JGD2011

利用可能な座標系: Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 09

選択された座標系のコード: JGD2011-09

注釈: Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 09

投影法: TM

データム: JGD2011

OK キャンセル 適用 ヘルプ

利用可能な座標系	位置情報	
	測地原子	水平座標系の基準名
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.01	JGD2011	1(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.02	JGD2011	2(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.03	JGD2011	3(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.04	JGD2011	4(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.05	JGD2011	5(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.06 <sup>(※1)</sup>	JGD2011	6(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.07 <sup>(※2)</sup>	JGD2011	7(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.08 <sup>(※3)</sup>	JGD2011	8(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.09	JGD2011	9(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.10	JGD2011	10(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.11	JGD2011	11(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.12	JGD2011	12(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.13	JGD2011	13(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.14	JGD2011	14(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.15	JGD2011	15(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.16	JGD2011	16(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.17	JGD2011	17(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.18	JGD2011	18(X,Y)
Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.19	JGD2011	19(X,Y)

次頁以降で

BIM/CIMモデル作成で設定する「利用可能な座標系」に基づいた「位置情報」をIFCの書き出しで設定する。

T.P.とD.L.の関係も示す。

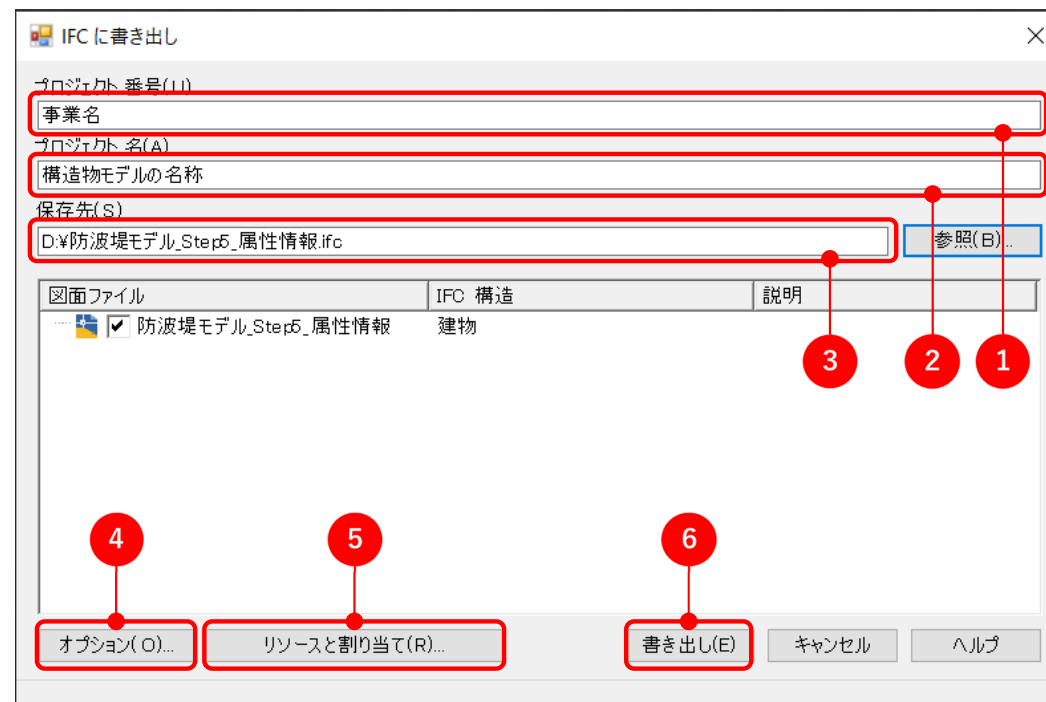
# 1-4. IFCファイルの書き出し

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆「IFCに書き出し」の設定



アプリケーションメニュー＞書き出し＞IFC



情報		必須	記載例
①	事業名	○	〇〇詳細設計業務
②	構造物モデルの名称	○	〇〇防波堤
③	保存先	○	保存先フォルダおよびファイル名の設定

＞オプションをクリック

# 1-4. IFCファイルの書き出し

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆「IFC書き出しのオプション」の設定

IFC 書き出しのオプション

見出し オブジェクト ビュー

書き出す IFC スキーマを選択  
IFC 2x3

IFC ファイル 見出しに含める情報を入力してください:

プロパティ	値
④ ファイルの説明	構造物モデルの説明
⑤ ソース ファイル名	防波堤モデル_Step6_属性情報.dwg
⑥ 作成者の名	構造物モデルの作成者の名
⑦ 作成者の姓	構造物モデルの作成者の姓
⑧ 会社名	受注者の組織名
⑧ オーソライゼーション	発注者の組織名
アプリケーション	Autodesk Civil 3D 2023 - 日本語 (Japanese)
バージョン	13.5.131.0
⑨ 場所	受注者の組織の所在地

OK キャンセル ヘルプ



情報	必須	記載例
④ 構造物モデルの説明	○	ケーソン式防波堤
⑤ 構造物モデルの作成者の姓		港湾
⑥ 構造物モデルの作成者の名		太郎
⑦ 受注者の組織名		〇〇株式会社
⑧ 発注者の組織名		〇〇港湾事務所
⑨ 受注者の組織の所在地		〇〇県



IFC 書き出しのオプション

見出し オブジェクト ビュー

IFC ファイルに含めるオブジェクトを選択してください:

<input type="checkbox"/> カーテン ウォール	<input type="checkbox"/> 線形
<input type="checkbox"/> スペース	<input type="checkbox"/> 組合せ窓
<input type="checkbox"/> スラブ	<input type="checkbox"/> 窓
<input type="checkbox"/> ゾーン	<input type="checkbox"/> 柱通芯
<input checked="" type="checkbox"/> ソリッド(3D)	<input type="checkbox"/> 壁
<input type="checkbox"/> ドア	
<input type="checkbox"/> ブロック参照	
<input type="checkbox"/> マス グループ	
<input type="checkbox"/> マス要素	
<input type="checkbox"/> マルチビュー ブロック参照	
<input type="checkbox"/> 屋根	
<input type="checkbox"/> 屋根スラブ	
<input type="checkbox"/> 階段	
<input type="checkbox"/> 構造部材	
<input type="checkbox"/> 手すり	
<input type="checkbox"/> 図形参照	

すべて選択(S) すべてクリア(C)

ソリッド(3D)のみ ☒

OK キャンセル ヘルプ



IFC 書き出しのオプション

見出し オブジェクト ビュー

書き出すビュー定義:  
CoordinationView\_V2.0

含める:

☐ 数量追加

☐ スペース境界追加

☒ レベル - 1

☐ レベル - 2

この表示であることを確認

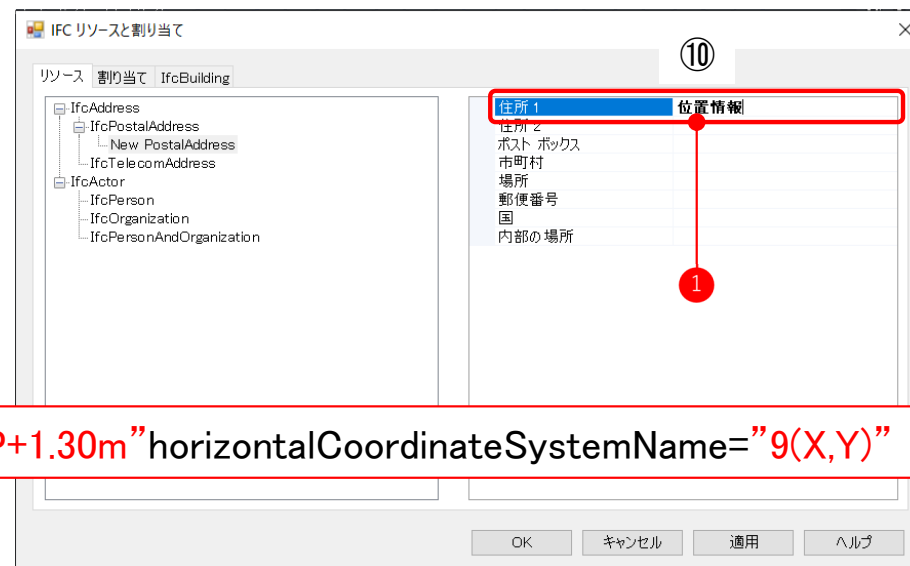
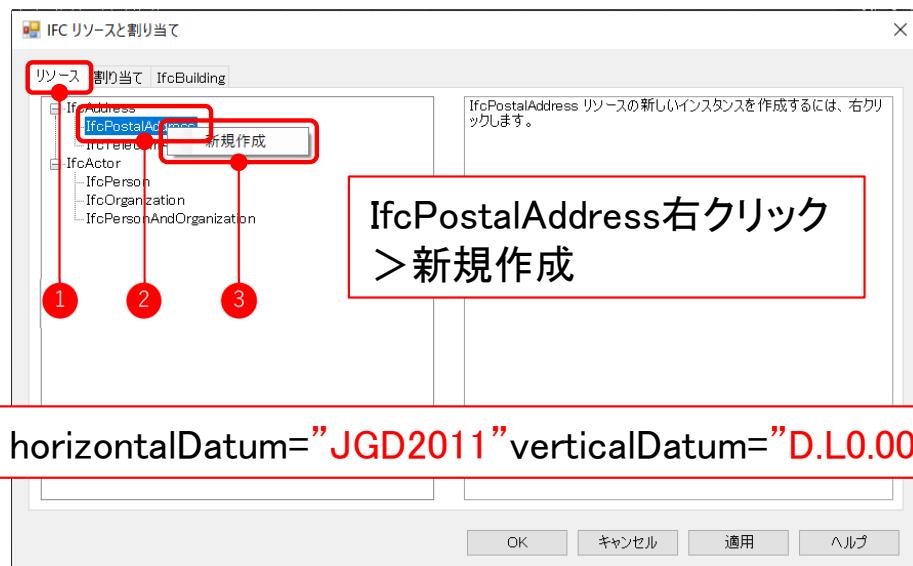
OK キャンセル ヘルプ



# 1-4. IFCファイルの書き出し

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆「IFCリソースと割り当て」の設定



horizontalDatum="JGD2011" verticalDatum="D.L0.00m=T.P+1.30m" horizontalCoordinateSystemName="9(X,Y)"

項目	記載方法	摘要
測地原子	horizontalDatum=" "	P.9に示す測地原子をダブルクォーテーション(")で囲む。
鉛直原子	verticalDatum=" "	D.Lと東京湾中等潮位(T.P)の関係を次のように示す。 D.L0.00m=T.P+1.30m
水平座標系の基準名	horizontalCoordinateSystem name =" "	P.9に示す水平座標系の基準名をダブルクォーテーション(")で囲む。

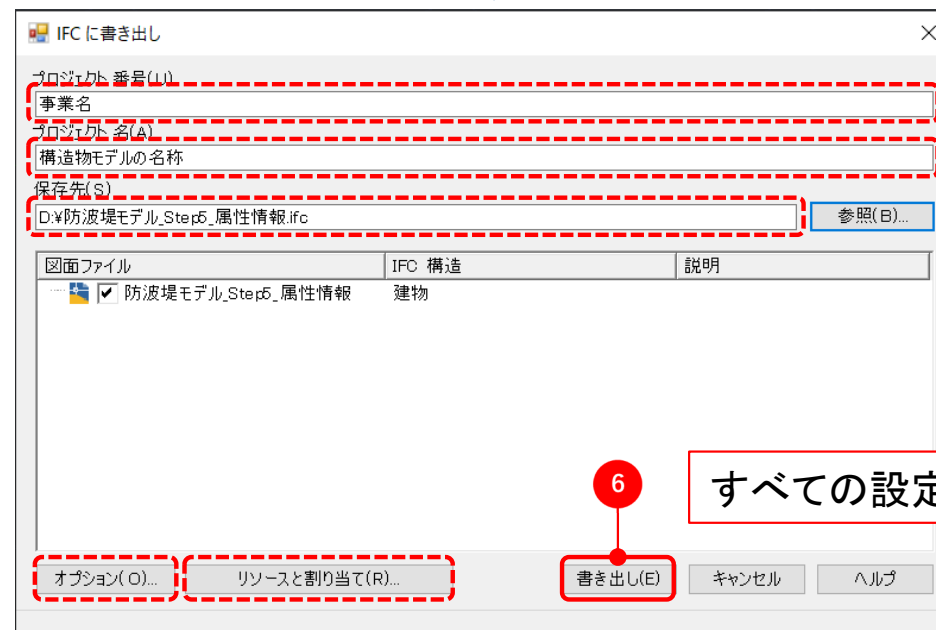
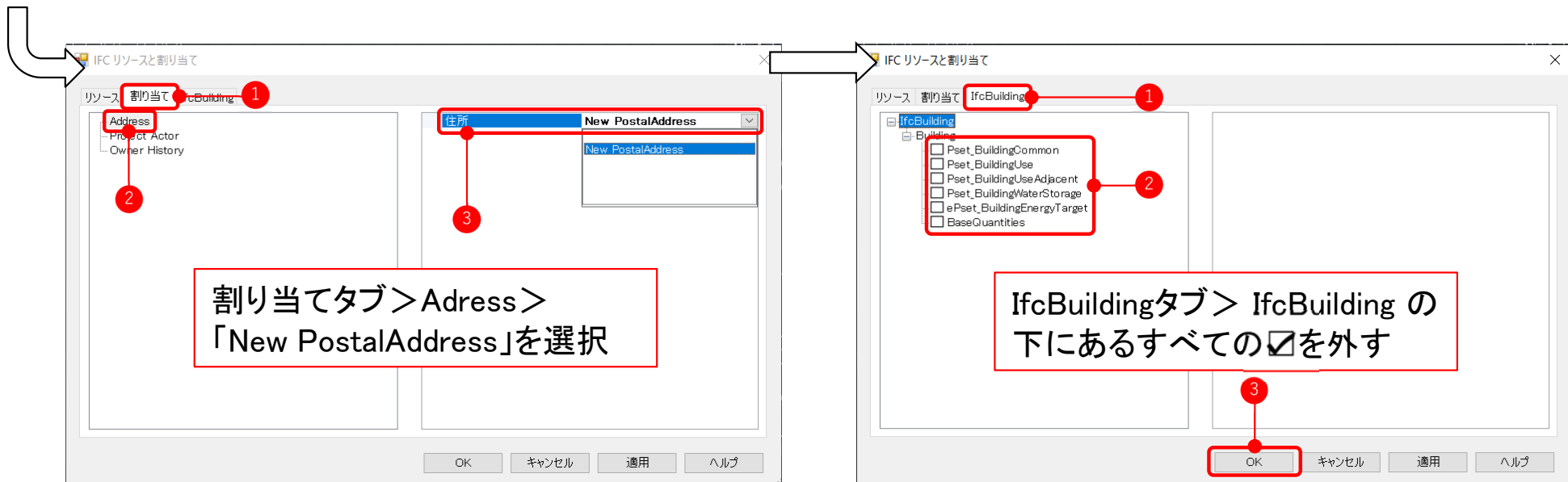
情報		必須	記載例
⑩	位置情報	○	horizontalDatum="JGD2011" verticalDatum="D.L0.00=T.P+1.30m" horizontalCoordinateSystemname =" 9(X,Y)"



# 1-4. IFCファイルの書き出し

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

## ◆「IFCリソースと割り当て」の設定＞書き出し



すべての設定が終わったら「書き出し」

## 1. 概要

## 2. ソフトウェア使用例(防波堤)

- Civil3Dでの属性情報付与からIFC書き出し
- NavisworksでのIFCファイルの確認

## 2. ソフトウェアの使用例(防波堤)

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

### ◆Civil3Dでの属性情報の付与からIFC書き出し

The screenshot displays the BIMvision 2.27.0 interface. The main 3D view shows a breakwater model with a green concrete structure and a blue base. The right-hand panel shows the IFC structure tree and a detailed properties table for the selected element.

**IFC structure tree:**

- Project: 〇〇詳細設計業務
- Building: 〇〇防波堤
- Building Element Proxies

**Properties table:**

Name	Value	Unit
<b>Element Specific</b>		
Guid	2tVZF8P2W1z0000000090H	
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy	
<b>階層 1</b>		
判別情報1	〇〇港〇〇地区	
判別情報2	〇〇防波堤	
種類・形式	重力式	
ID		
規格・仕様		
オブジェクト分類名	防波堤	
<b>階層 2</b>		
判別情報1	〇〇防波堤本体工	
判別情報2		
種類・形式	ケーソン式	
ID		
規格・仕様		
オブジェクト分類名	本体工	
<b>階層 3</b>		
判別情報1	1	
判別情報2		
種類・形式	RCケーソン	
ID		
規格・仕様	B16.1xL30.0xH19.2	
オブジェクト分類名	ケーソン	
<b>階層 4</b>		
判別情報1		
判別情報2		
種類・形式		
ID		
規格・仕様	fck=30M/m2, 24.0kN/m3	
オブジェクト分類名	コンクリート	

(例) 出力したIFCを無償ビューワBIMvisionで閲覧

## 2. ソフトウェアの使用例(防波堤)

(一社) 港湾技術コンサルタント協会  
(一財) 港湾空港総合技術センター

### ◆NavisworksでのIFCファイルの確認

