

トンネル設計補助システム

APL

IFC 作成手順書

## 目次

---

1. はじめに.....	1
2. IFC 作成手順.....	3
3. 属性付与・外部参照ファイル.....	7

## 1. はじめに

- 本書では IFC ファイルの作成手順について説明します。
- IFC ファイルの作成に使用するソフトウェアは下表の通りです。

ソフトウェア	バージョン
トンネル設計補助システム APL	5.24～
道路・鉄道線形計画システム APS-MarkIV/LT	12.00～
坑口配筋図システム APL-P	2.20～

- IFC ファイルの作成に必要なファイルは下表の通りです。

ファイル	説明	ソフトウェア	備考
トンネル設計ファイル (*T.NL)	トンネル内空断面設定	トンネル設計補助システム APL	必須
	支保工設定※ <sub>1</sub>	トンネル設計補助システム APL の支保パターン図	任意
	舗装工設定※ <sub>1</sub>	トンネル設計補助システム APL の舗装工設計	任意
トンネル 3D モデル設定 ファイル (*.T3D)	モデルの色、 セントル長設定、 抗門工形状入力	トンネル設計補助システム APL	必須
平面線形ファイル (*ARA)	平面中心線設定	道路・鉄道線形計画システム APS-MarkIV/LT	必須
縦断線形ファイル (*AHR)	縦断線形設定		
横断面ファイル (*AWR)	片勾配設定		
J-LandXML ファイル (*XML)	3次元設計データ※ <sub>2</sub>	—	任意
坑口配筋図ファイル (*KOU)	坑門工（面壁タイプ） 形状設定	坑口配筋図システム APL-P	任意

※<sub>1</sub> 「支保工設定」と「舗装工設定」は、トンネル設計補助システム APL のオプション製品です。

※<sub>2</sub> 「LandXML1.2 に準じた 3次元設計データ交換標準(案) 略称：J-LandXML」(国土交通省国土技術政策総合研究所)に対応した LandXML ファイルです。

- IFC ファイルの作成に使用するソフトウェアの関係は、下図の通りです。

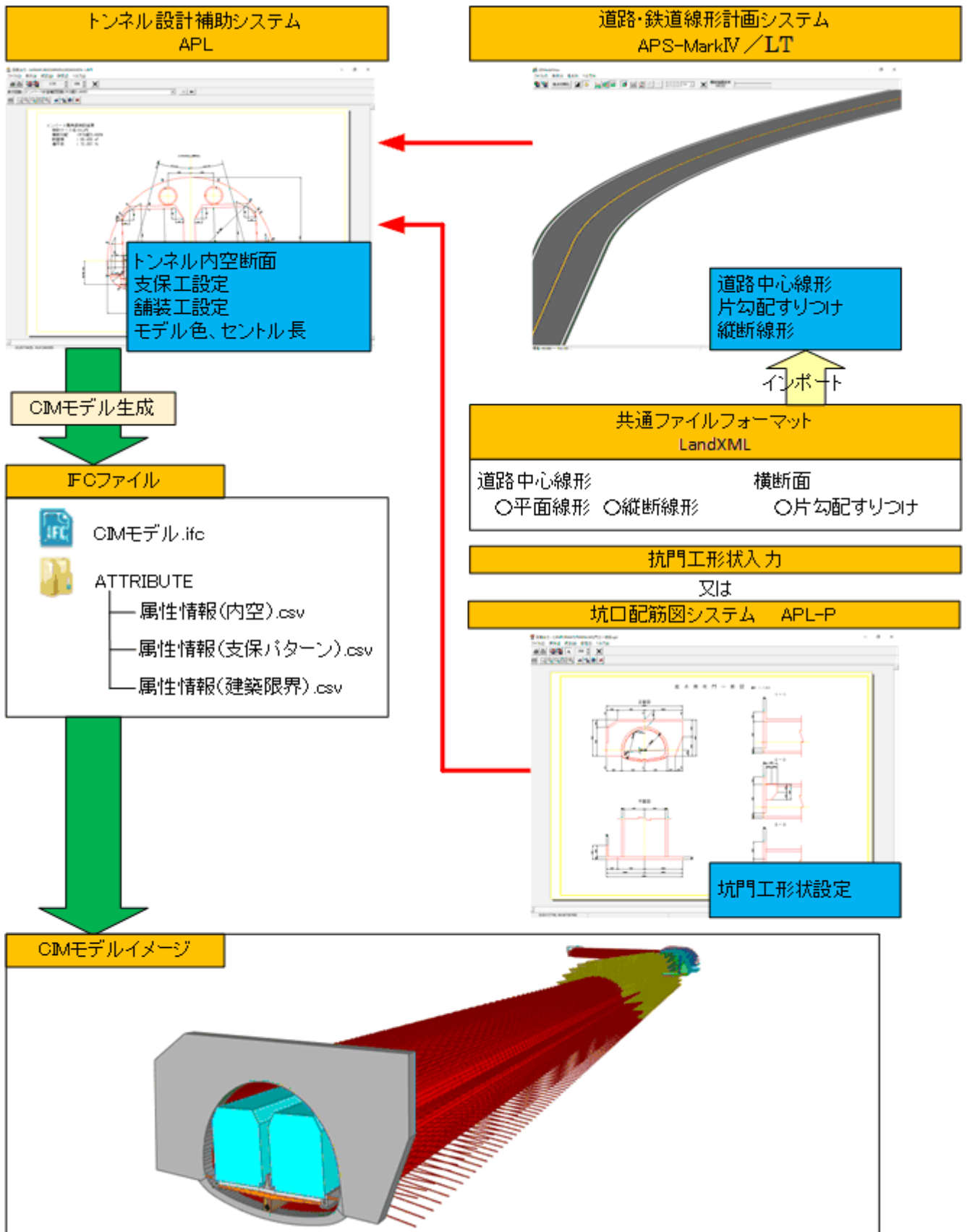


図 1-1

## 2. IFC 作成手順

APL を使用して IFC ファイルを出力します。

- APL を起動します。
- [ファイル(F)] - [開く(O)] コマンドを実行し、トンネル設計ファイル (\*.TNL) を開きます。
- <3D モデル> ボタンをクリックします。

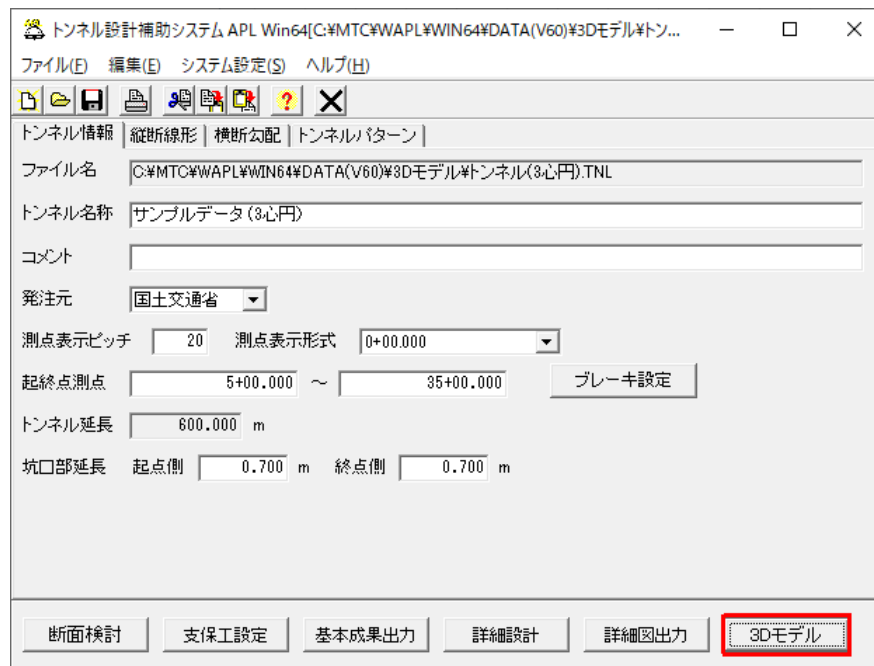


図 2-1

- [トンネル 3D モデル出力設定] ウィンドウが表示されます。

- <参照>ボタンをクリックして平面線形ファイル (\*.ARA) を選択します。
- 平面直角座標系番号を選択します。
- 面壁形状を IFC へ出力する場合は、抗門工データの設定方法を選択します。
- ファイル参照の場合、<参照>ボタンをクリックして、坑口配筋図ファイル (\*.KOU) を選択します。

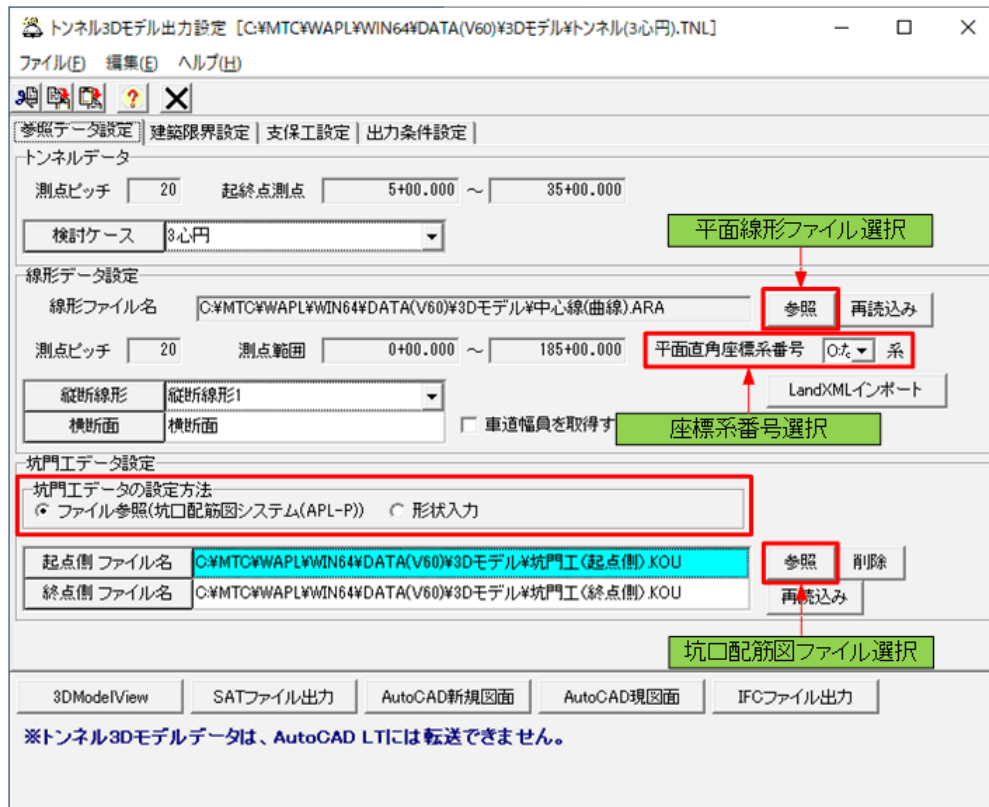


図 2-2

- 出力図形を選択します。
- 部品を階層化して出力するか階層化しないで出力するかを選択します。
- <IFC ファイル出力> ボタンをクリックします。

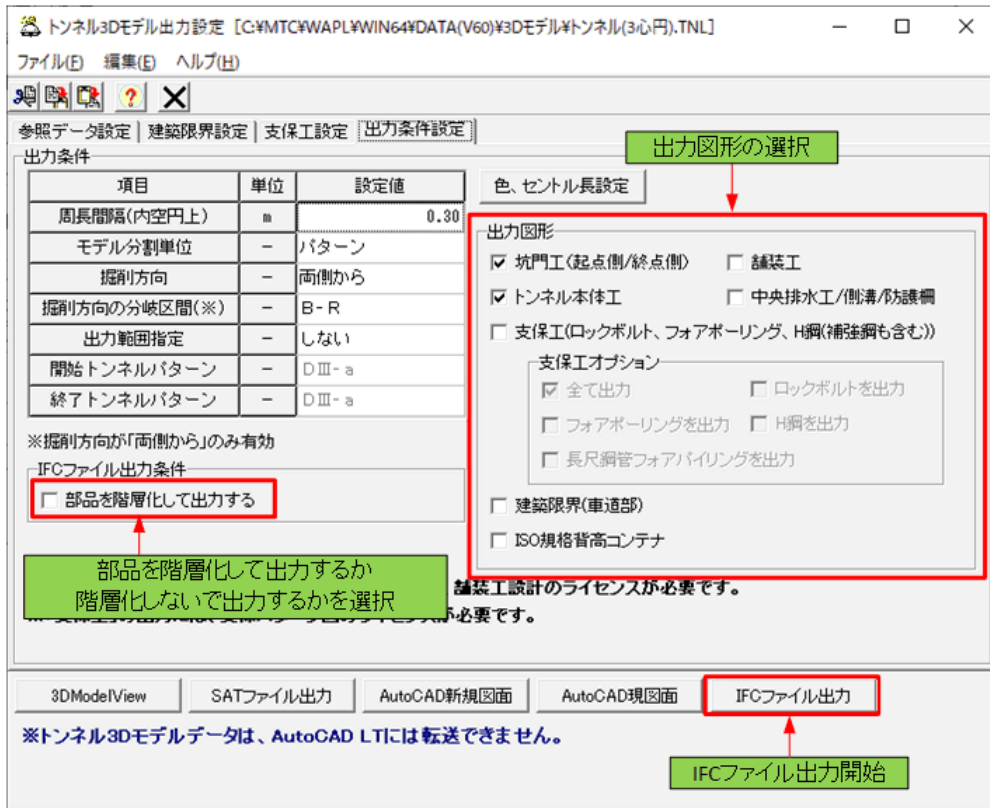


図 2-3

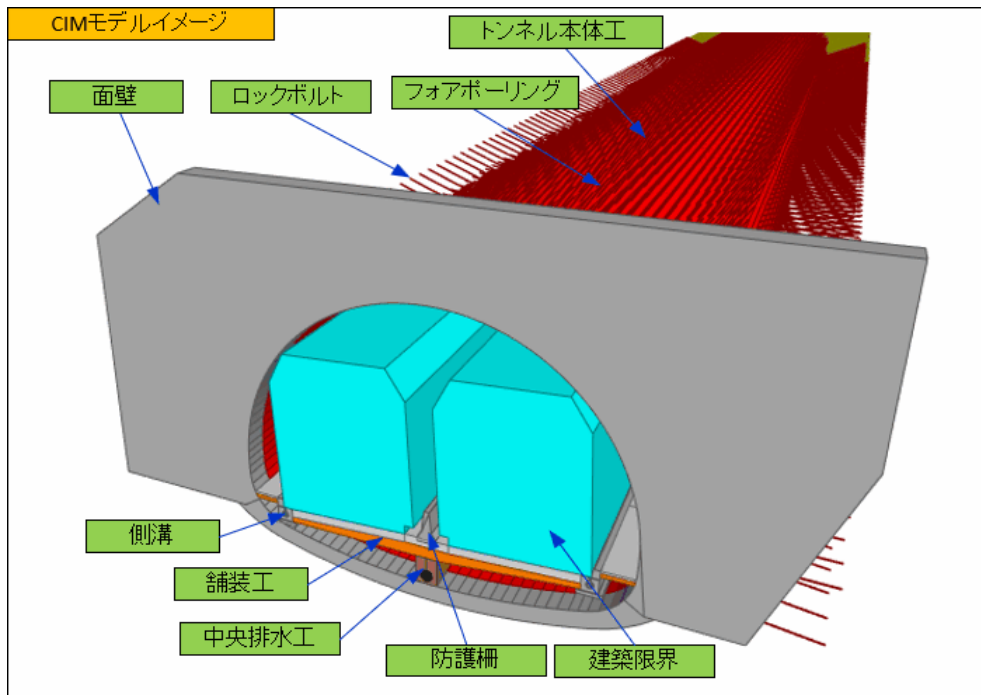


図 2-4

- トンネルモデルの構成は、下図の通りです。

部品を階層化して出力した場合の出力例		Description	部品を階層化しないで出力した場合の出力例		Description
<input checked="" type="checkbox"/>	Project	Project	<input checked="" type="checkbox"/>	Project	Project
<input checked="" type="checkbox"/>	Site	Site	<input checked="" type="checkbox"/>	Site	Site
<input checked="" type="checkbox"/>	Building	トンネル	<input checked="" type="checkbox"/>	Building	トンネル
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Storey	トンネル	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Storey	トンネル
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxies		<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxies	
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	トンネル本体工	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 面壁コンクリート(t=7...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 面壁インバートコンク...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 面壁コンクリート(t=7...	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 左サイドウイングコン...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 面壁インバートコンク...	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 覆工コンクリート(t=350mm)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	起点側坑門工 - 左サイドウイングコン...	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - インバートコンクリート(t=500...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 吹付けコンクリート - 上半(t=...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DII	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 吹付けコンクリート - 下半(t=...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - H型鋼 - 上半(H-200)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - H型鋼 - 下半(H-200)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B-R	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - H型鋼 - 下半(H-200)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B-R	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B-R	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B-R	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	B	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DII	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	終点側坑門工	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	舗装,排水工	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+00	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - ロックボルト(L=4.0m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+03	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+06	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+09	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+10	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+12	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+15	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点5+18	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+00	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+01	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+04	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+07	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+10	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+13	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+16	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点6+19	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	測点7+00	<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Proxy	DIII-a - 長尺鋼管フォアパイルング(杭...

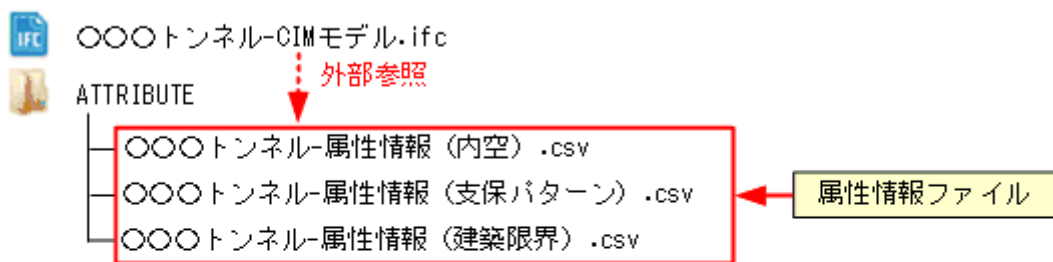
図 2-5



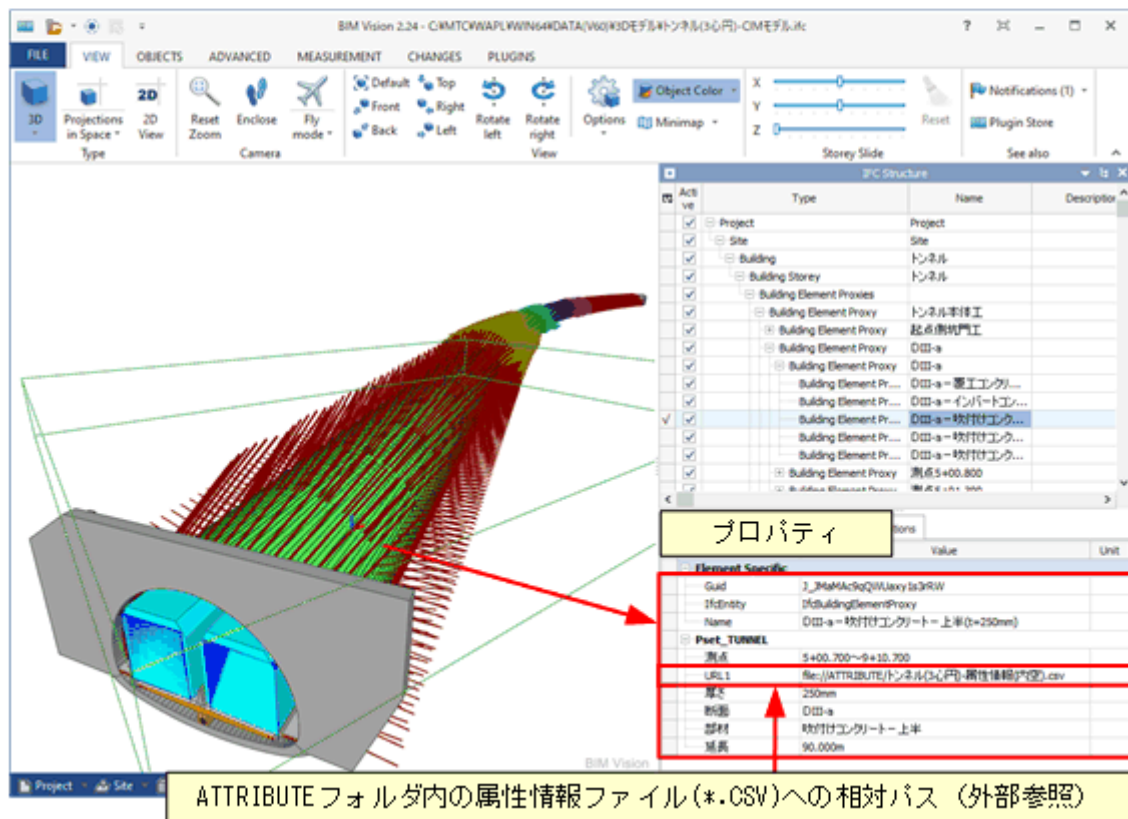
### 3. 属性付与・外部参照ファイル

- IFC ファイルにはトンネル構造物形状に加え、内空断面寸法、支保パターン、及び、建築限界の属性を出力した属性情報ファイル（CSV 形式）への外部参照が定義されています。
- 属性情報ファイルは IFC ファイルの出力と同時に「ATTRIBUTE」というサブフォルダが作成され、ATTRIBUTE フォルダに出力されます。
- 電子納品用媒体に収録する際は、IFC ファイルと ATTRIBUTE フォルダ及び属性情報ファイルとの相対的な位置関係を変更しないで下さい。

#### ファイル構成



#### 000トンネル-CIMモデル.ifc



※「BIM Vision 2.16」はポーランド Datacomp 社(Datacomp sp. z o.o.)のFreewareです

図 3-1

- 属性情報ファイルの内容は、下図の通りです。

〇〇〇トンネル-属性情報ファイル(内空).csv

項目	単位	アーチ部	インバート部
標準断面寸法			
R1	m	5.45	5.45
R2	m	10.9	10.9
R3	m		16.45
R4	m		1.5
SLL差	m	1.06	1.06
H2	m	0.49	0.49
内心重	m	0	0
FH-R3下	m		-1.3823
R2/R1比率		2	2
R2θ	度	8-10-30	92-30-54.765
R3θ	度		15-17-03.387
R4θ	度		72-12-01.848
目付は重	m		1.55
断面積	㎡	63.437	69.436
換断率	%	64.22	72.397
断面積	m	10.9	10.9
断面重	m	7	7.8913

〇〇〇トンネル-属性情報ファイル(支保パターン).csv

No	起点	終点	延長(m)	支保パターン	ロックボルト(m)	フォアボーリング(m)			掘削支保工		吹付けコンクリート(cm)			
				長さ	掘方向	延長方向	長さ	掘方向	延長方向	上車	下車	インバー1上車	下車	インバー
1	1.5+00.700	9+10.700	90	DH-a	4	1.2	1	3	0.6	1H-200	H-200		25	25
2	2.9+10.700	14+10.700	350	DH	4	1.2	1			H-150	H-150		20	20
3	3.14+10.700	17+00.700	50	B	3	1.5	2						5	5
4	4.17+00.700	18+11.700	31	B-a	4	1.5	2						10	10
5	5.18+11.700	23+11.700	300	B	3	1.5	2						5	5
6	6.23+11.700	26+01.700	50	DH	4	1.2	1			H-150	H-150		20	20
7	7.26+01.700	34+19.300	177.6	DH-a	4	1.2	1	3	0.6	1H-200	H-200		25	25

〇〇〇トンネル-属性情報ファイル(建築限界).csv

項目	単位	左側	右側
断面制限も規定を変更する			
項目	単位	左側	右側
A:車道a	m	3	3
B:路肩b	m	0.5	0.5
D:歩道	m	0.245	0.245
GA:溝切幅	m	0.5	0.5
GB:溝切幅	m	0.7	0.7
中央帯	H:中央分界m	0.625	0.625
	M:側溝	0.25	0.25
	P:護脚限界m	0.25	0.25
	GP:マウンm	0.25	0.25
	GA:溝切幅m	0.5	0.5
断面制限4幅	m	4.375	4.375
蓋さ	m	4.15	4.15
項目	単位	設定値	
H:蓋さ	m	4.5	
オーバーレイ中央	m	0.2	
オーバーレイ側壁	m	0.05	

図 3-2

トンネル設計補助システム APL<sup>®</sup> –IFC 作成手順書–

---

平成 29 年 3 月	初版発行	(Ver5.22)
平成 30 年 3 月	第 2 版発行	(Ver5.30)
令和 1 年 6 月	第 3 版発行	(Ver5.60)
令和 2 年 12 月	第 4 版発行	(Ver6.00)