

# 橋梁における CIM モデルの作成

株式会社エイル

## CIM モデルの流れ



## STEP-1：地形モデル

※目的→地形サーフェスを作成する為

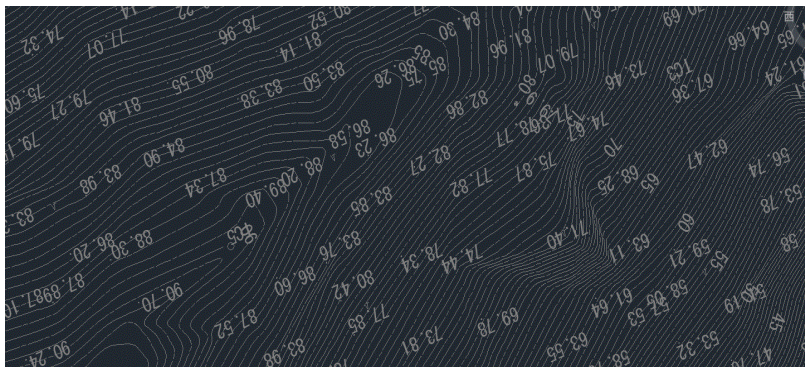
### 使用する TEMPLATE

- Nexco 仕様
- 国土交通省仕様 20m 測点

### 使用するデータ

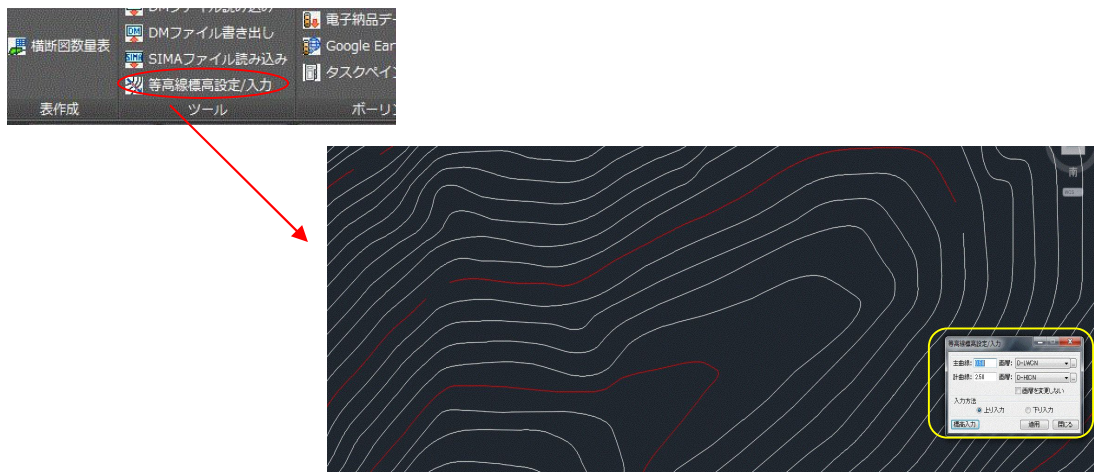
- 全体一般図
- 国土基盤地図情報
  - ✓ 10m メッシュ(標高)←概略設計
  - ✓ 5m メッシュ(標高)←予備設計

1. 全体一般図に有る標高無地形データです。

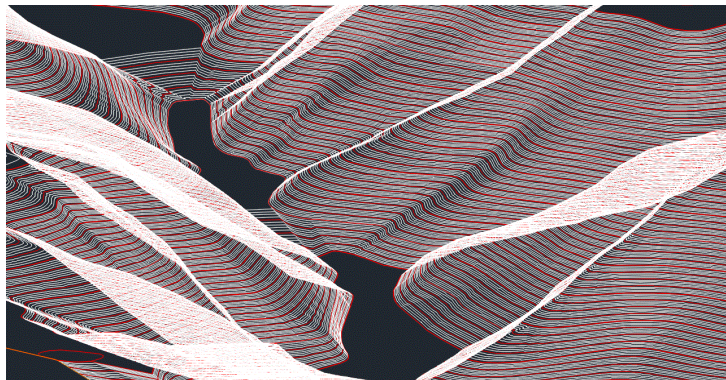


全体一般図地形データ

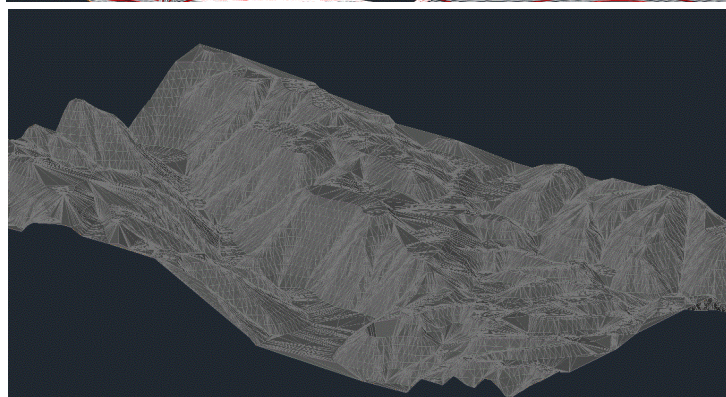
2. この標高無地形データを CIVIL3D に等高線標高設定/入力をする。



3. 作成した等高線でサーフェスを作成する。

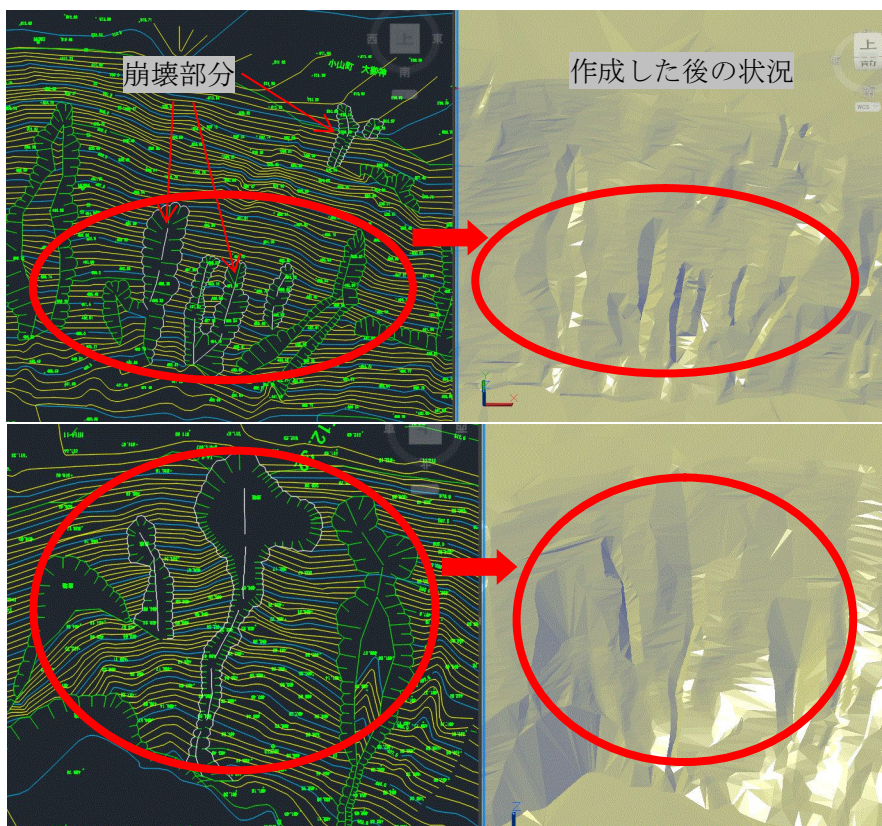


等高線サーフェス



TIN サーフェス

※崩壊部が含まれている部分の表現も出来ます。



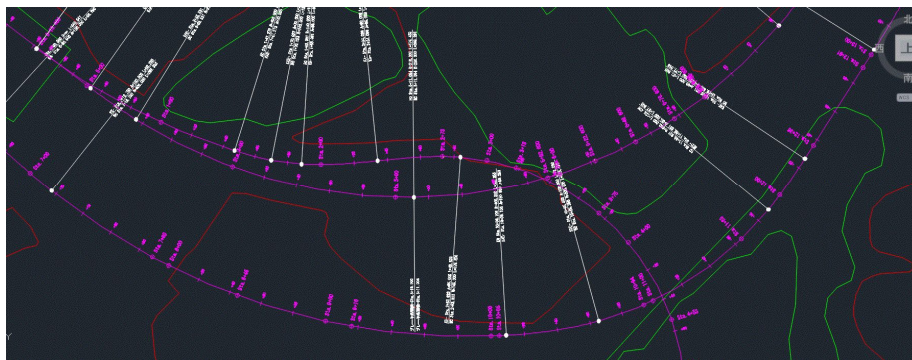
## STEP-2：線形モデル

※目的→橋梁構造物を線形ライン毎に配置する為。

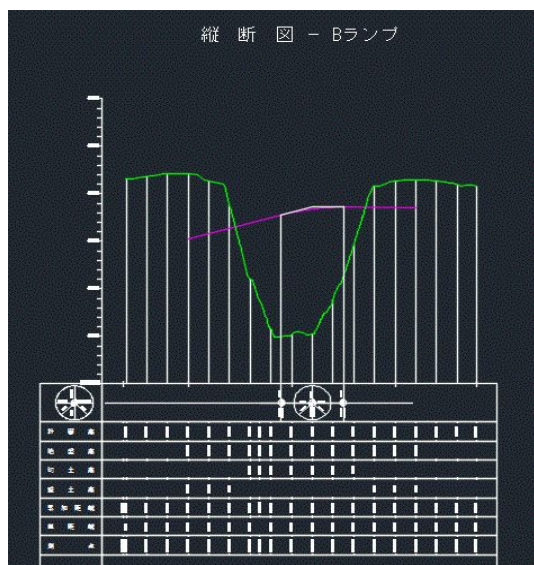
### 使用するデータ

- 線形計算書の線形要素
  - ✓ 平面線形要素
  - ✓ 縦断線形要素
  - ✓ 横断線形要素

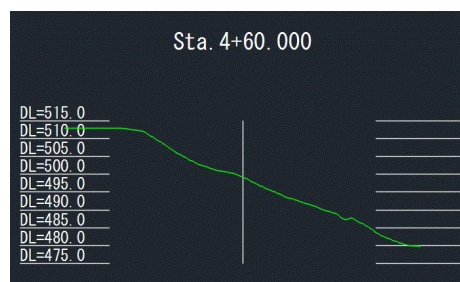
1. CIVIL3D で線形計算書どおり側点線形を作成する。



平面図



縦断図



横断図

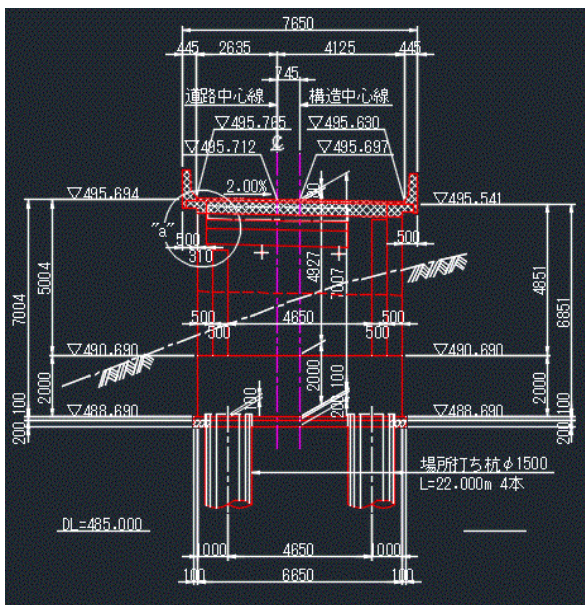
### STEP-3：橋梁構造物モデル

※目的→3D 的な上下橋梁構造物を作成する為。

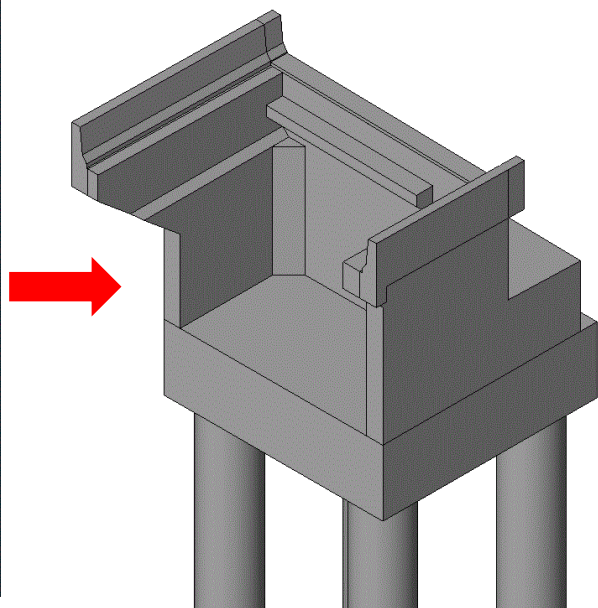
#### 使用するデータ

➤ 構造一般図データ

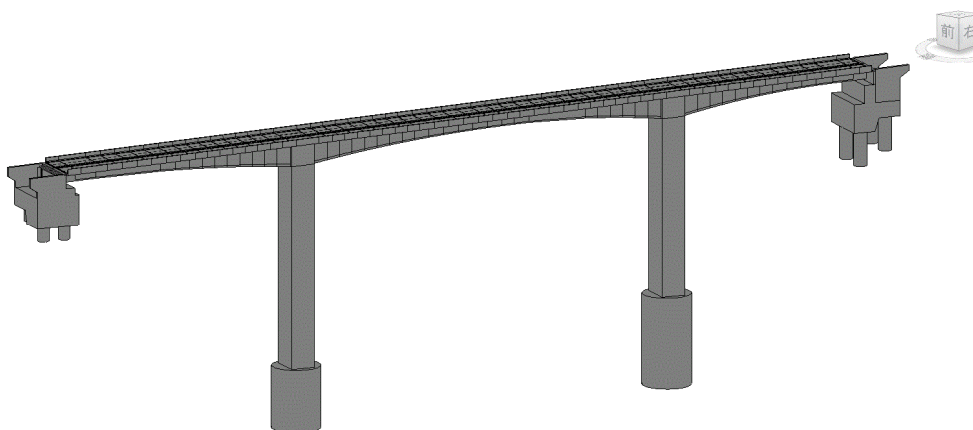
1. 構造一般図データから REVIT で 3D 的な上下構造物を作成する。



構造一般図データ



橋台構造物 3D モデル



橋梁構造物 3D モデル

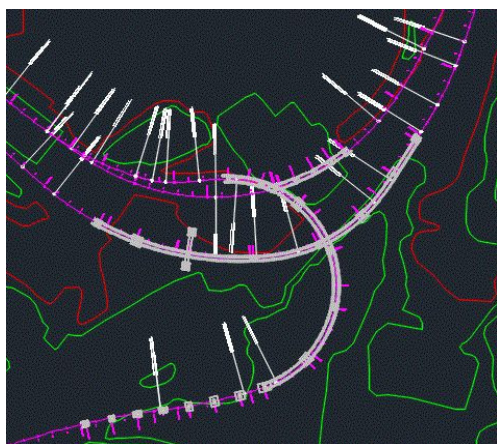
## STEP-4：統合モデル

※目的→構造物と地形サーフェスを組合せる為。

### 使用するデータ

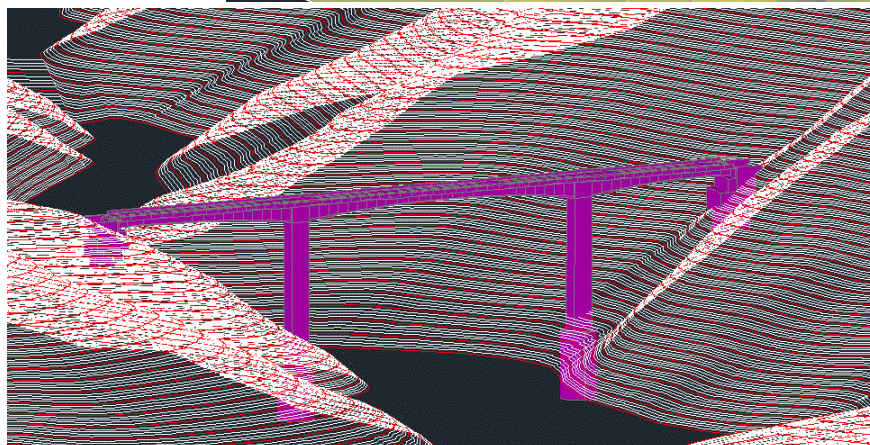
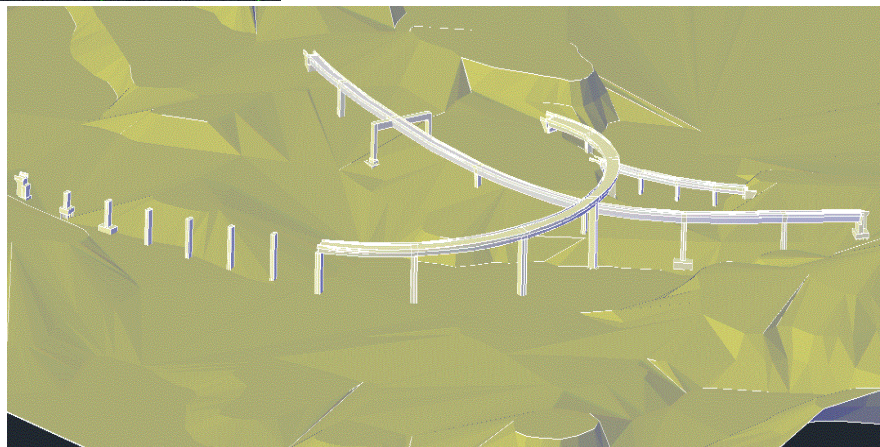
➤ 地形モデル・橋梁構造物モデル

1. 出来上がった橋梁構造物は CIVIL3D に取り込んで側点毎に構造物モデルを配置する。



構造物を側点ごと配置

TIN サーフェス  
+  
構造物



等高線サーフェス  
+  
構造物

## STEP-5：プロジェクト使用統合モデル

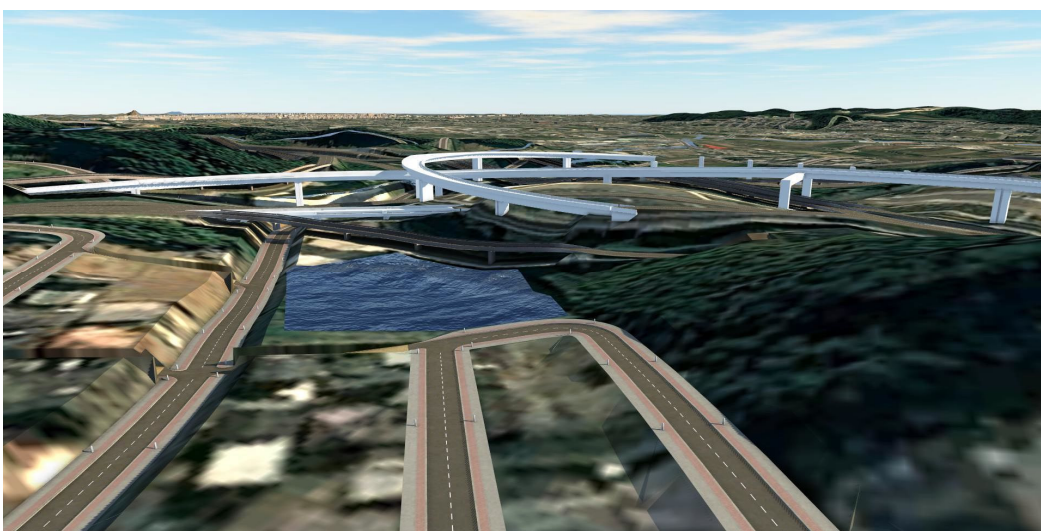
※目的→よりビジュアルな橋梁構造物モデルを作成する為。

### 使用するデータ

- INFRAWORKS360 の BING 地形モデル



1. 地形モデルは INFRAWORKS360 の BING からダウンロードし、REVIT から出来上がった橋梁構造物モデルを INFRAWORKS360 に取り込み、よりビジュアルな橋梁構造物を作成する。





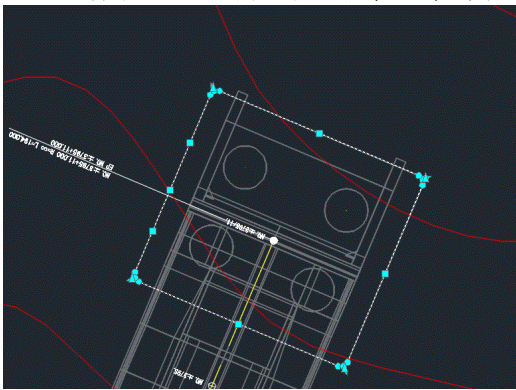
## その他(1)：掘削、永久法面の立体図化(土量計算モデル)

※目的→構造物設計についての掘削形状作成する為。

### 使用するデータ

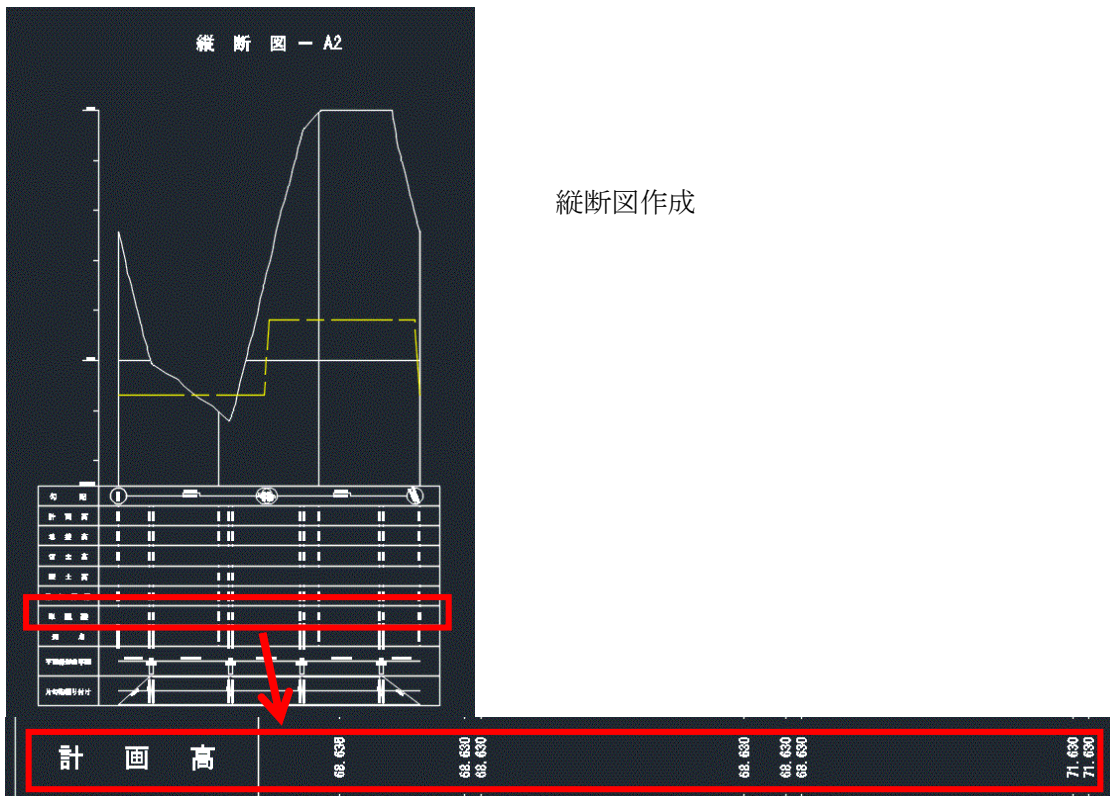
➤ 構造一般図データ

1. 一般図どおり構造物を配置し、平面線形を作成する。



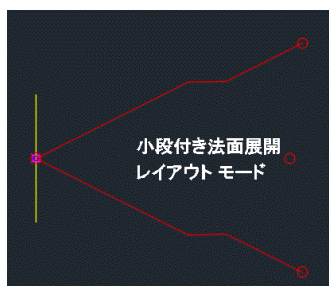
非表示スタイル平面線形作成

2. 作成した平面線形の縦断面図を作成し、基礎どおり標高を入力する。

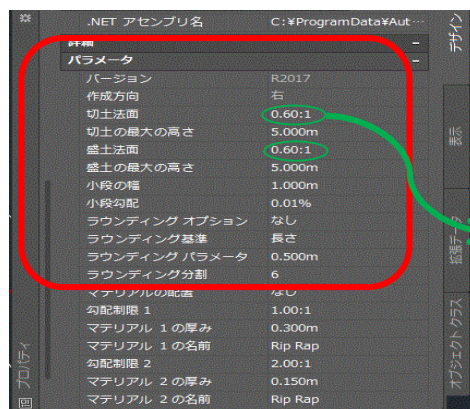


縦断面図作成

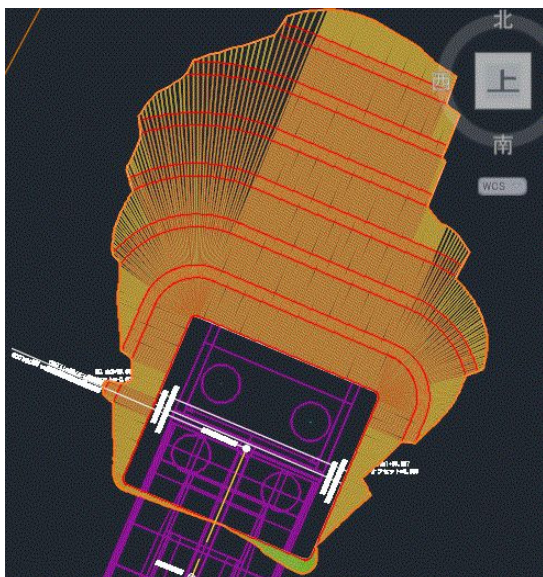
3. 掘削するために必要なサブアセンブリとコリドーを作成する。



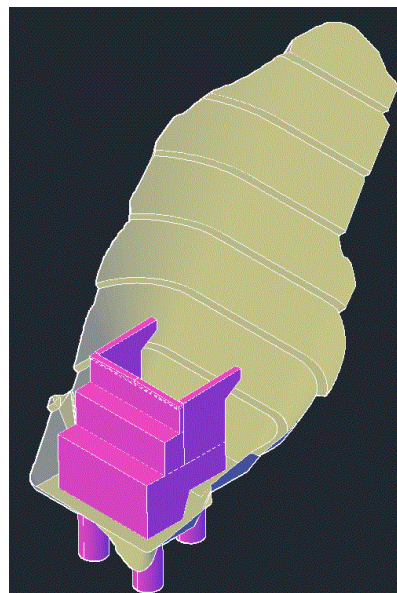
サブアセンブリ作成



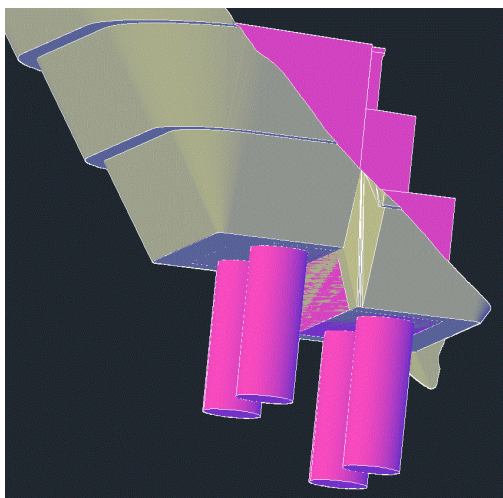
0.60:1=1:0.6



コリドー作成

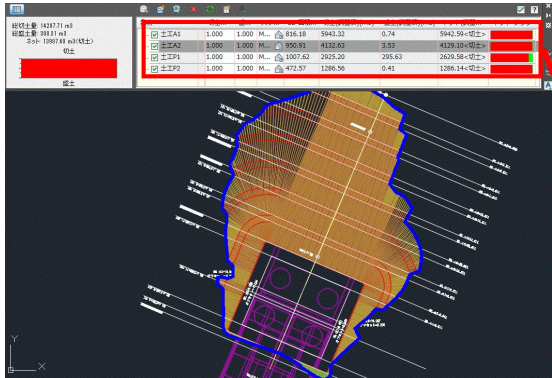


出来上がった掘削状況



出来上がった掘削状況

4. 土量計算を行う。



**切土/盛土の概要**

名前	切土係数	盛土係数	2D 面積	切土	盛土	ネット
土工A1	1.000	1.000	816.18m <sup>2</sup>	5943.32 m <sup>3</sup>	0.74 m <sup>3</sup>	5942.59 m <sup>3</sup> <切土>
土工A2	1.000	1.000	950.91m <sup>2</sup>	4132.63 m <sup>3</sup>	3.53 m <sup>3</sup>	4129.10 m <sup>3</sup> <切土>
土工P1	1.000	1.000	1007.62m <sup>2</sup>	2326.20 m <sup>3</sup>	295.63 m <sup>3</sup>	2629.58 m <sup>3</sup> <切土>
土工P2	1.000	1.000	472.57m <sup>2</sup>	1286.56 m <sup>3</sup>	0.41 m <sup>3</sup>	1286.14 m <sup>3</sup> <切土>
合計			3247.27m <sup>2</sup>	14287.71 m <sup>3</sup>	300.31 m <sup>3</sup>	13987.40 m <sup>3</sup> <切土>

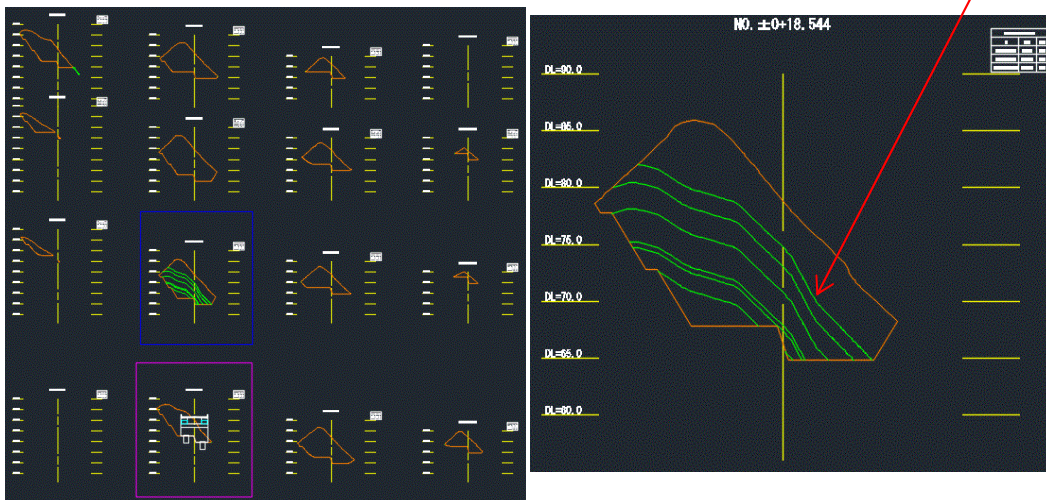
総切盛土量作成

**A2**

測点	切土領域	盛土領域	切土量	盛土量	累積切土量	累積盛土量	ネット土量
0+00.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+02.811	51.21	0.00	43.87	0.00	43.87	0.00	43.87
0+05.811	22.02	0.00	26.61	0.00	70.48	0.00	70.48
0+08.811	72.48	0.00	141.75	0.00	212.24	0.00	212.24
0+07.811	60.31	0.00	67.90	0.00	280.14	0.00	280.14
0+10.811	112.38	0.00	263.54	0.00	543.68	0.00	543.68
0+11.811	98.42	0.00	105.90	0.00	649.59	0.00	649.59
0+14.811	130.28	0.00	344.56	0.00	994.15	0.00	994.15
0+15.811	107.67	0.00	118.98	0.00	1113.13	0.00	1113.13
0+16.811	148.88	0.00	384.83	0.00	1497.96	0.00	1497.96
0+19.811	134.46	0.00	141.67	0.00	1639.63	0.00	1639.63
0+22.811	186.91	0.00	480.55	0.00	2120.18	0.00	2120.18
0+23.811	170.82	0.00	178.26	0.00	2298.44	0.00	2298.44
0+25.811	198.26	0.00	553.31	0.00	2851.75	0.00	2851.75
0+28.511	180.59	0.00	305.02	0.00	3156.77	0.00	3156.77
0+39.511	27.24	0.00	1033.06	0.00	4189.83	0.00	4189.83
0+41.211	6.08	3.93	28.32	3.34	4218.16	3.34	4214.90
0+42.308	0.00	0.00	3.33	2.16	4221.47	5.50	4215.97

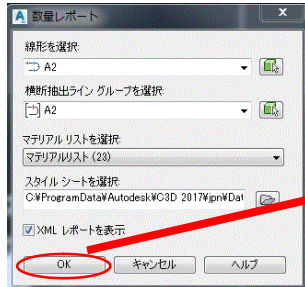
平均断面土量計算作成  
(側点毎土量計算作成)

GEORAMA で作成した  
鉛直断面図からの地層線です。



側点毎横断ビュー土量作成

5. 出来上がった土量計算を EXCEL に書き出す。



合計土量計算書

平面線形名: A2

測点	切土面積	切土量	合計切土量	盛土面積	盛土量	合計盛土量
0+00.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+02.811	31.21	43.87	43.87	0.00	0.00	0.00
0+03.811	22.02	26.61	70.48	0.00	0.00	0.00
0+06.811	72.49	141.76	212.24	0.00	0.00	0.00
0+07.811	63.31	67.90	280.14	0.00	0.00	0.00
0+10.811	112.38	263.54	543.68	0.00	0.00	0.00
0+11.811	99.42	105.90	649.59	0.00	0.00	0.00
0+14.811	130.29	344.56	994.15	0.00	0.00	0.00
0+15.811	107.67	118.98	1113.13	0.00	0.00	0.00
0+18.811	148.88	384.83	1497.95	0.00	0.00	0.00
0+19.811	134.46	141.67	1639.63	0.00	0.00	0.00
0+22.811	185.91	480.55	2120.18	0.00	0.00	0.00
0+23.811	170.62	178.26	2298.44	0.00	0.00	0.00
0+26.811	198.26	553.31	2851.75	0.00	0.00	0.00
0+28.511	160.59	305.02	3156.77	0.00	0.00	0.00
0+39.511	27.24	1033.06	4189.83	0.00	0.00	0.00
0+41.211	6.08	28.32	4218.15	3.93	3.34	3.34
0+42.306	0.00	3.33	4221.47	0.00	2.15	5.50

合計土量計算書						
平面線形名: A2						
測点	切土面積	切土量	合計切土量	盛土面積	盛土量	合計盛土量
0+00.000	0	0	0	0	0	0
0+02.811	31.21	43.87	43.87	0	0	0
0+03.811	22.02	26.61	70.48	0	0	0
0+06.811	72.49	141.76	212.24	0	0	0
0+07.811	63.31	67.9	280.14	0	0	0
0+10.811	112.38	263.54	543.68	0	0	0
0+11.811	99.42	105.9	649.59	0	0	0
0+14.811	130.29	344.56	994.15	0	0	0
0+15.811	107.67	118.98	1113.13	0	0	0
0+18.811	148.88	384.83	1497.95	0	0	0
0+19.811	134.46	141.67	1639.63	0	0	0
0+22.811	185.91	480.55	2120.18	0	0	0
0+23.811	170.62	178.26	2298.44	0	0	0
0+26.811	198.26	553.31	2851.75	0	0	0
0+28.511	160.59	305.02	3156.77	0	0	0
0+39.511	27.24	1033.06	4189.83	0	0	0
0+41.211	6.08	28.32	4218.15	3.93	3.34	3.34
0+42.306	0	3.33	4221.47	0	2.15	5.5



## その他(2)：地質断面図(地層の立体断面図化) GEORAMA

※目的→3次元地質モデルからは、任意断面で目的の地質断面図を図化、土工計画、設計へ適用する為。

### 使用するデータ

- 地質調査データ
- 地質平面図データ
- 地質断面図データ

#### 1. 地質調査データを入力する。

	地質名	地質記号	ハッチング	色	モデル
1	rdg1	SF	GRMA_CIRCLE_1	R:165 G:042 B:042	<input checked="" type="checkbox"/>
2	rdgs	GS	GRMA_CIRCLE_2	R:218 G:011 B:000	<input checked="" type="checkbox"/>
3	rdg2	FS-M	GRMA_CIRCLE_2	R:188 G:143 B:143	<input checked="" type="checkbox"/>
4	dtg	GS-B	GRMA_CIRCLE_2	R:139 G:069 B:019	<input checked="" type="checkbox"/>
5	GDCL	Gd	GRMA_CIRCLE_2	R:255 G:255 B:000	<input checked="" type="checkbox"/>
6	GDCM	G-C	GRMA_CIRCLE_DOT	R:255 G:255 B:000	<input checked="" type="checkbox"/>
7	dtc	GFG	GRMA_CIRCLE_1	R:000 G:000 B:255	<input checked="" type="checkbox"/>
8	砂礫	GS	GRMA_CIRCLE_1	R:165 G:042 B:042	<input checked="" type="checkbox"/>
9	シルト混じり細砂	FS-M	GRMA_CIRCLE_2	R:218 G:011 B:000	<input checked="" type="checkbox"/>
10	花崗閃緑岩	Gd	GRMA_CIRCLE_2	R:188 G:143 B:143	<input checked="" type="checkbox"/>
11	玉石混じり砂礫	GS-B	GRMA_CIRCLE_2	R:139 G:069 B:019	<input checked="" type="checkbox"/>

地質名と地質データ記号を入力

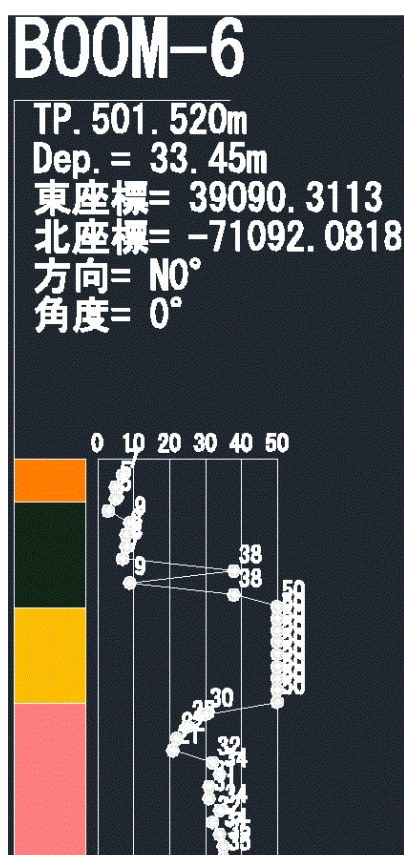
	ボーリング名	東座標	北座標	標高	掘進		
					長さ	角度	方向
1	BOOM-10	39172.7110	-71121.8415	489.620	24.45	0.00	0.00
2	BOOM-3	39014.8134	-71178.8745	500.820	26.45	0.00	0.00
3	BOOM-4	39034.5810	-71154.9947	481.260	25.45	0.00	0.00
4	BOOM-5	39060.8322	-71117.0096	484.660	40.45	0.00	0.00
5	BOOM-6	39090.3113	-71092.0818	501.520	33.45	0.00	0.00
6	BOOM-7	39103.3193	-71174.4090	491.950	28.45	0.00	0.00
7	BOOM-8	39124.3657	-71157.4950	479.920	34.45	0.00	0.00
8	BOOM-9	39153.8498	-71133.5229	482.160	20.95	0.00	0.00
9	BOTA-1	39053.2563	-71185.9035	503.140	28.45	0.00	0.00
10	BOTA-2	39073.8550	-71173.9407	499.400	25.45	0.00	0.00

ボーリングデータ入力

土質岩種区分			
	下端深度	土質岩種区分	記号
1	0.12	Ofd	W
2	2.00	YFL	V
3	8.90	OFL4	ScV
4	16.00	OFL3	Pt
5	26.45	OFL2	ScV
6			

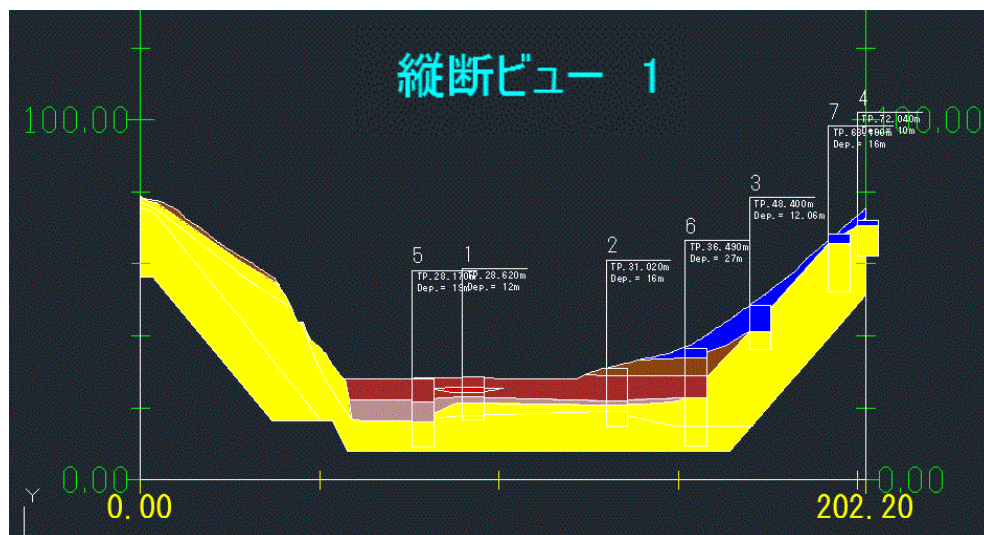
標準貫入試験	
開始深度	N値
1	1.30
2	2.30
3	3.30
4	4.30
5	5.30
6	6.30
7	7.30
8	8.30
9	9.28
10	10.21
11	11.12
12	12.06
13	13.22
14	14.22
15	15.20
16	16.30
17	17.30
18	18.30
19	19.30
20	20.30
21	21.30
22	22.30
23	23.30
24	24.26
25	25.30
26	26.30

入力したボーリング位置毎 土質+N 値のデータ入力

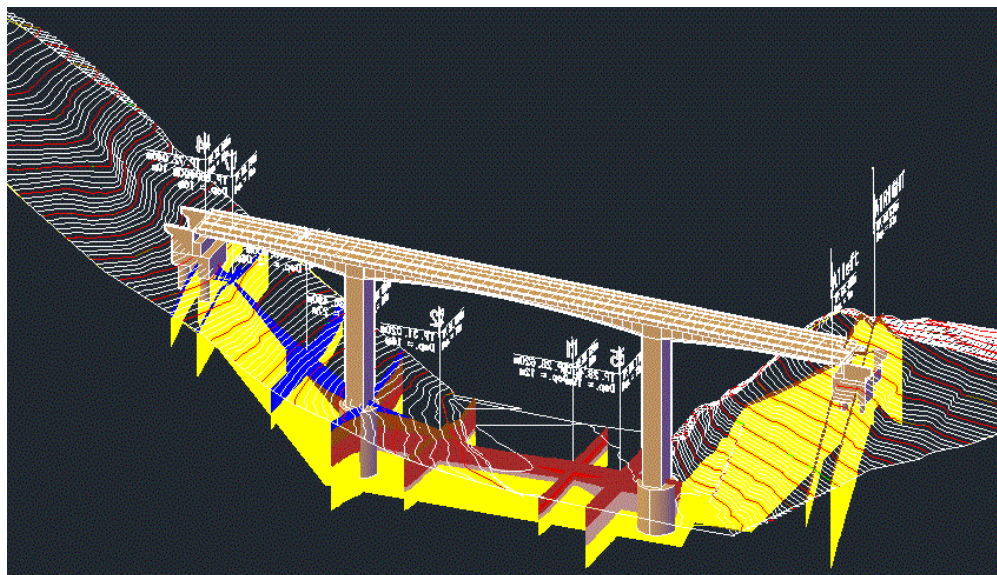


出来上がったボーリングの詳細状況

2. ボーリング毎に 鉛直断面図を作成し、地質を定義し、地質データ+サーフェス+構造物を書き出す。



鉛直断面図



出来上がった3次元地質+サーフェス+構造物の状況

(※今の GEORAMA 作業には、平面図データは無いですから、平面データを抜いて作業しました。)



**株式会社エイル** <http://www.eile.co.jp/>

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 2-21-16 高田馬場 EKK ビル 3F

TEL : 03-5292-7972 FAX : 03-5292-7974