

(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

●「複数成果の読み込み、統合」(地形・地質・線形・土工・構造物モデルの統合)

講師



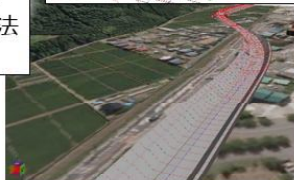
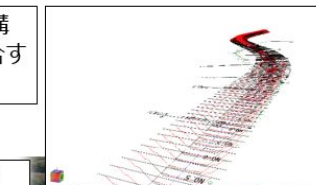
3次元土工設計の成果、構造物モデルの成果品を統合する過程を学んでもらいます。

国土地理院のデータや点群データ、航空写真の利用方法についても学習します。

※余力のある人は条件変更や編集内容を反映。



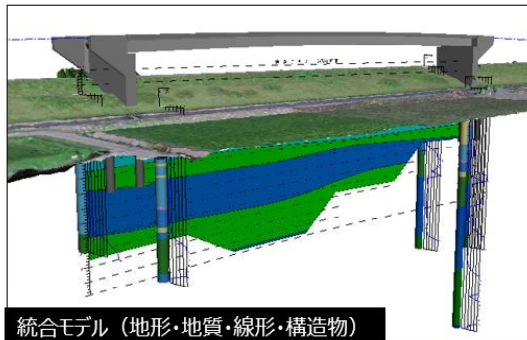
地形モデル(地物あり)



3次元土工モデル



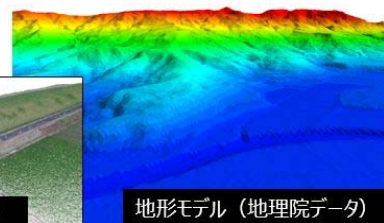
構造物モデル



統合モデル(地形・地質・線形・構造物)



地形モデル(点群)



地形モデル(地理院データ)

1

3次元C A D基礎技術講習会 テーマ②積算(数量)の算出

(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

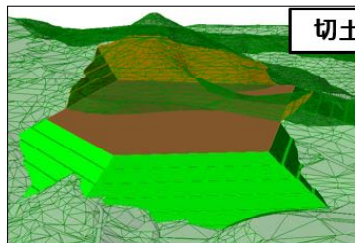
事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

●「3Dモデルの数量確認」(土工数量・構造物数量確認等)

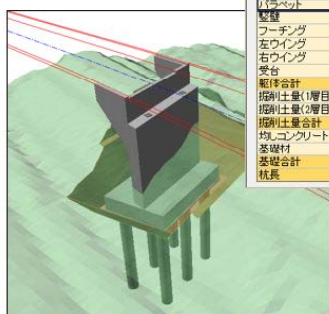
講師



配布した成果モデルから土工数量、構造物数量を確認する方法を学んでもらいます。

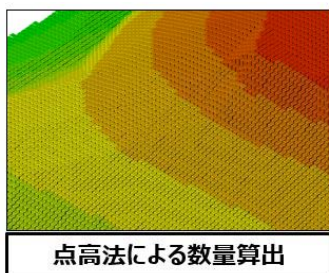


切土・盛土量の把握



構造物の数量算出

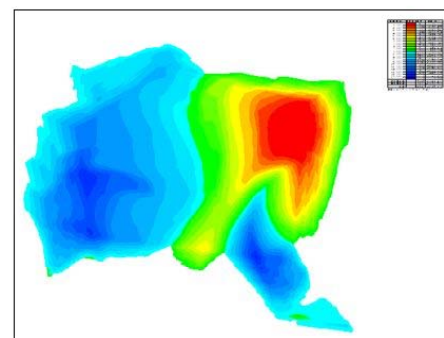
項目	単位	数量
コンクリート	m ³	13.9
砂利	m ³	269.4
フーチング	m ³	293.0
左ウイング	m ³	18.2
右ウイング	m ³	19.7
梁	m ³	4.6
縦断合計	m ³	558.8
掘削土量(1層目)	m ³	2040.1
掘削土量(2層目)	m ³	-
掘削土量合計	m ³	2040.1
均一コンクリート	m ³	12.1
基礎材	m ³	24.2
基礎合計	m ³	36.3
延長	m	81.000



点高法による数量算出



土工数量算出

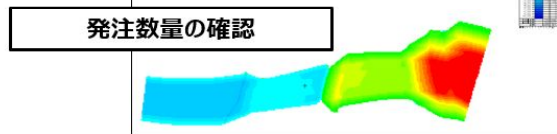
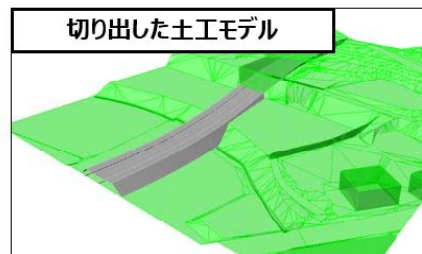
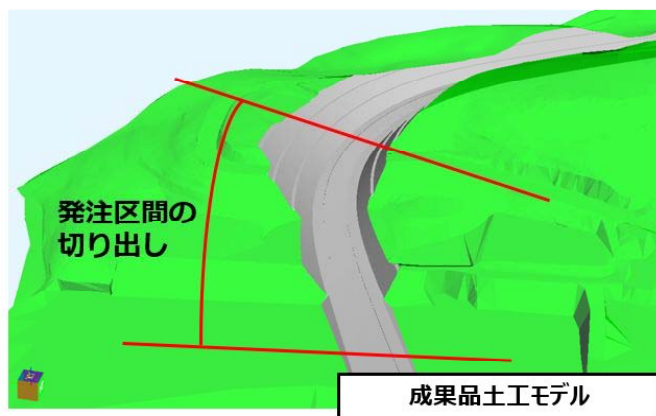


2

(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

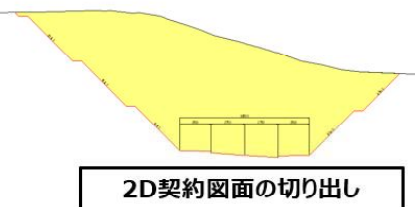
●土工モデルの分割と発注数量算出、発注図書の作成



講師



配布した土工モデルから発注区間を分割し、発注図書を作成する方法を学んでもらいます。



3DPDFの作成(3D契約図書)



3

(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

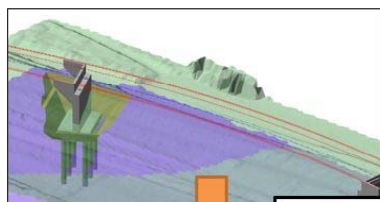
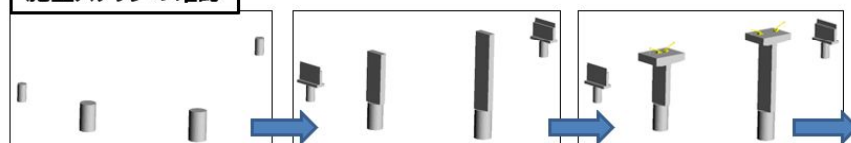
●施工時の設計変更によるモデル変更と数量算出・施工ステップ

講師

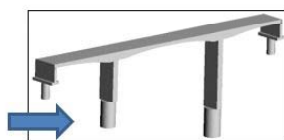
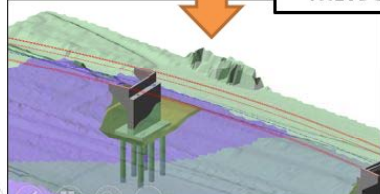


設計変更によるモデル変更と数量算出を行ってもらいます。
また、施工ステップの作成について学習します。

施工ステップの確認



設計変更



動画ファイルの作成

項目	単位	数量
バラバット	m3	15.4
型枠	m3	252.9
フーチング	m3	219.4
左ウイング	m3	18.9
右ウイング	m3	18.9
受台	m3	4.5
総計合計	m3	529.4
掘削土量(層目)	m3	1745.5
埋戻土量(層目)	m3	1745.5
均てりバット	m3	11.4
基礎材	m3	22.9
基礎材	m3	94.2
基礎材	m3	300.0

数量と概算工費の算出

工種	材料	単位	数量	単価(円)	金額(円)
掘削工	掘削土量	m3	1745.5	17.0	29,673.5
	掘削土量	m3	219.4	17.0	3,730.0
	掘削土量	m3	18.9	17.0	323.3
	掘削土量	m3	18.9	17.0	323.3
基礎工	基礎材	m3	94.2	2.5	2,355.0
	基礎材	m3	22.9	2.5	572.5
	基礎材	m3	11.4	2.5	285.0
	基礎材	m3	4.5	2.5	112.5
型枠工	型枠	m3	252.9	1.5	379.35
	型枠	m3	219.4	1.5	329.1
	型枠	m3	18.9	1.5	28.35
	型枠	m3	18.9	1.5	28.35
受台工	受台	m3	4.5	1.5	6.75
	受台	m3	4.5	1.5	6.75
	受台	m3	4.5	1.5	6.75
	受台	m3	4.5	1.5	6.75
フーチング工	フーチング	m3	219.4	1.5	329.1
	フーチング	m3	219.4	1.5	329.1
	フーチング	m3	219.4	1.5	329.1
	フーチング	m3	219.4	1.5	329.1
バラバット工	バラバット	m3	15.4	1.5	23.1
	バラバット	m3	15.4	1.5	23.1
	バラバット	m3	15.4	1.5	23.1
	バラバット	m3	15.4	1.5	23.1
均てり工	均てり	m3	11.4	1.5	17.1
	均てり	m3	11.4	1.5	17.1
	均てり	m3	11.4	1.5	17.1
	均てり	m3	11.4	1.5	17.1
埋戻土工	埋戻土	m3	1745.5	1.5	26,182.5
	埋戻土	m3	1745.5	1.5	26,182.5
	埋戻土	m3	1745.5	1.5	26,182.5
	埋戻土	m3	1745.5	1.5	26,182.5

4

(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

●「3Dモデル検査」(各種シートの確認と3Dモデルのチェック)

(イメージ)

項目	内容	結果
測地系、単位系	測地系・単位系は正しく設定されているか。	✓
配置位置	構造物の配置座標が正しく確認できるか。	✓
属性情報	指定した属性情報が付与されているか。	✓
断面の出力	任意断面を抽出して必要事項を確認できるか。	✓

13	工期	平成29年6月1日～平成29年6月30日	平成29年6月1日～平成29年6月30日	平成29年6月1日～平成29年6月30日	平成29年6月1日～平成29年6月30日	平成29年6月1日～平成29年6月30日
14	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
15	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
16	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
17	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
18	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
19	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
20	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
21	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
22	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
23	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
24	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
25	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
26	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
27	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
28	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
29	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
30	発注者	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省

3次元CADを利用した場合の照査方法について、土工モデルを利用したケースで照査方法を学習してもらいます。

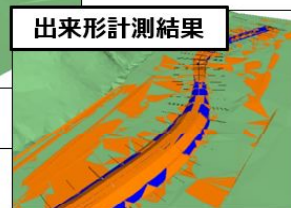
講師



設計成果



出来形計測結果



設計成果と出来形計測結果との差分チェック

5

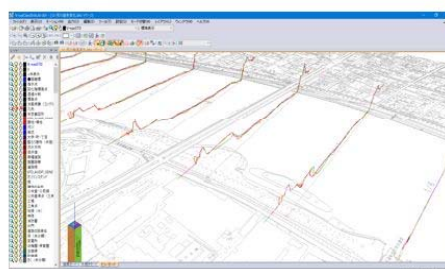
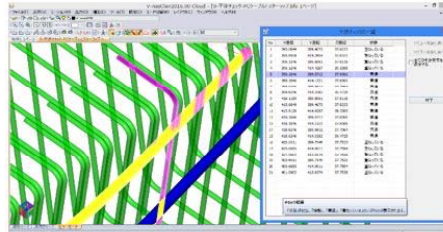
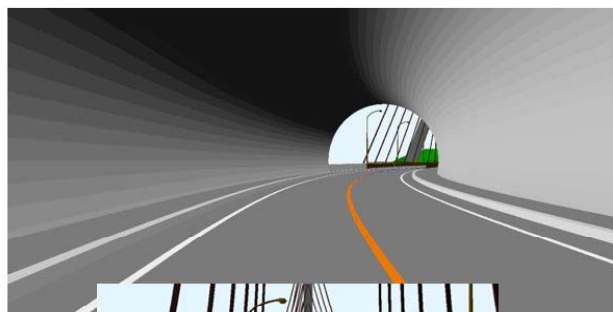
(実務研修) BIM/CIM対応P Cを用いたハンズオン

事前準備 (既存成果の把握)	積算(数量)の算出	発注・契約	施工管理	納品 (完了検査)	BIM/CIMモデルの利活用
-------------------	-----------	-------	------	--------------	----------------

●「3Dモデルの利活用」(動画作成、干渉チェック、維持管理)

3次元モデルの利活用方法について、よく利用されている事例について学習してもらいます。

講師



区間	区間名	区間長さ	区間面積	区間体積
1	区間1	1000	1000	1000
2	区間2	1000	1000	1000
3	区間3	1000	1000	1000
4	区間4	1000	1000	1000
5	区間5	1000	1000	1000
6	区間6	1000	1000	1000
7	区間7	1000	1000	1000
8	区間8	1000	1000	1000
9	区間9	1000	1000	1000
10	区間10	1000	1000	1000
11	区間11	1000	1000	1000
12	区間12	1000	1000	1000
13	区間13	1000	1000	1000
14	区間14	1000	1000	1000
15	区間15	1000	1000	1000
16	区間16	1000	1000	1000
17	区間17	1000	1000	1000
18	区間18	1000	1000	1000
19	区間19	1000	1000	1000
20	区間20	1000	1000	1000

6

ICT 土工施工のための 3 次元データ作成手順のご紹介

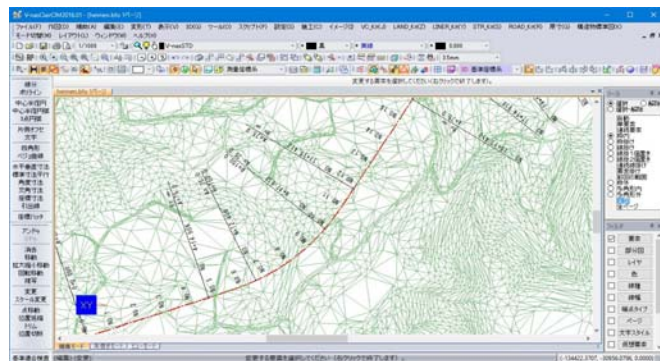
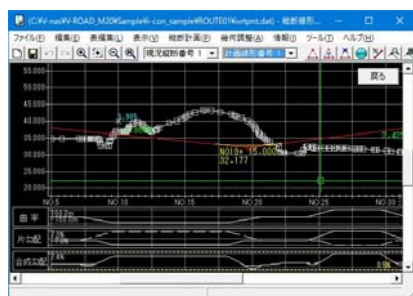
道路設計システム及び 3 次元 CAD システムを使つての道路設計から「LandXML1.2 に準拠した 3 次元設計データ交換標準(案) Ver.1.x」対応した Land.XML ファイルを作成する手順を紹介します

1. 道路設計システムで、地形平面上に地形を把握しながら平面線形・縦断線形を入力します

・ IP 法や片押し法などの手法によって中心線形を入力します



・ 平面線形に縦断線形を与える



2. 設計規格・拡幅・片勾配 すり付け、横断設計(路面・路肩・法面・付帯構造物)

・ 中心線形に路面・設計なりの拡幅・片勾配の設定

縦断規格チェック			
種	3	級	4
設計速度	40km/s		
最急縦断勾配	7%		
最急縦断勾配A	8%	縦断勾配特A制限長	400m
最急縦断勾配B	9%	縦断勾配特B制限長	300m
最急縦断勾配C	10%	縦断勾配特C制限長	200m
縦断曲線半径(凸)	450m	縦断曲線半径(凸特)	m
縦断曲線半径(凹)	450m		
縦断曲線長	35m		
測点	縦断勾配(%)	縦断曲線半径(m)	縦断曲線長(m)
1	0+ 7.000		
2	13+ 10.000	0.677	1299.65
3	16+ 12.000	2.016	4154.76
4	24+ 16.000	2.859	994.34
5	34+ 5.000	0.661	814.90
6	41+ 11.000	3.638	
7			
8			
9			
10			
11			

規格チェック機能

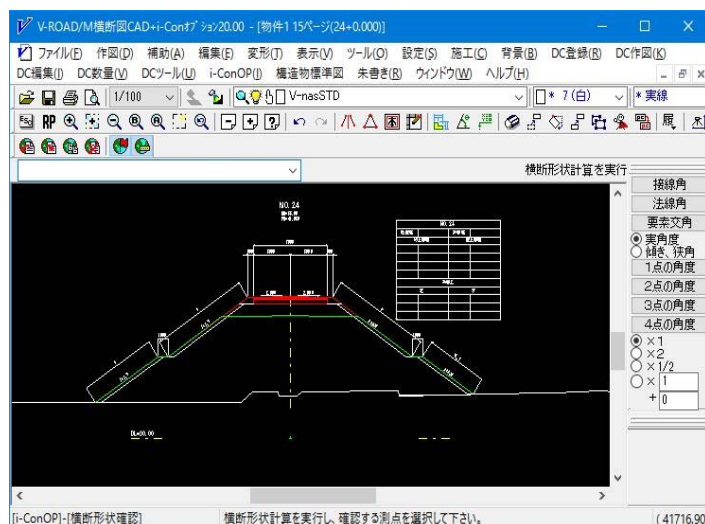
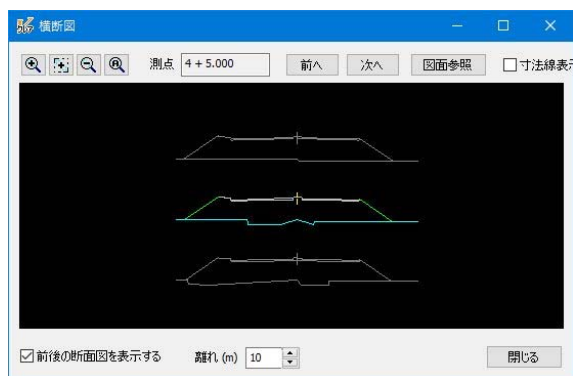
I P 情報	
IP要素	モード(M)
☒ 基本型	☐ 凸型
☐ 一重卵型	☐ ヘアピンカーブ
A1(1) 100	A2(3) 60
CL 15.5320526	CL2(B) 0
直線部曲線長 0	直線部曲線長 220.714570
197.386685	
直線部曲線長 0	
OK	キャンセル
ヘルプ(H)	

線形自動摺り付け機能

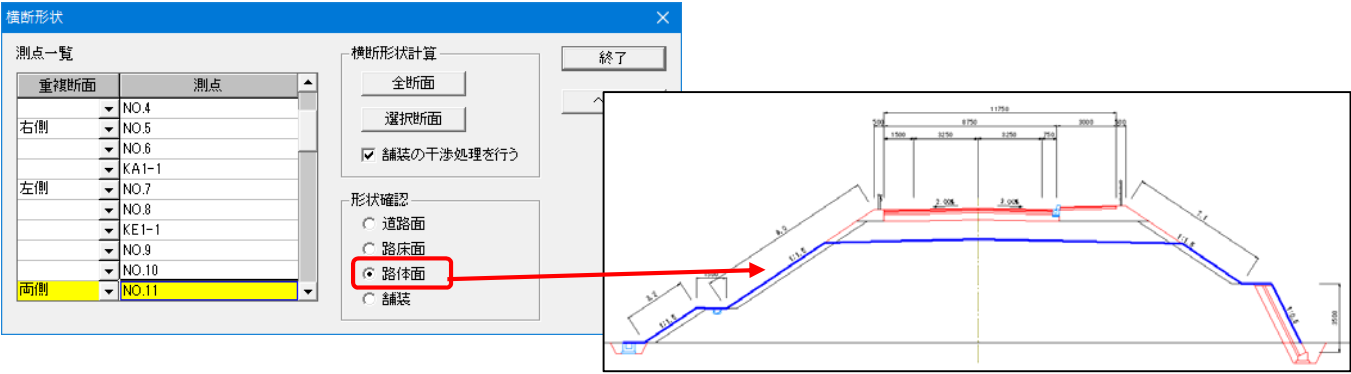
・ 路肩・法面の設計

ルート比較・数量比較・シミュレーション

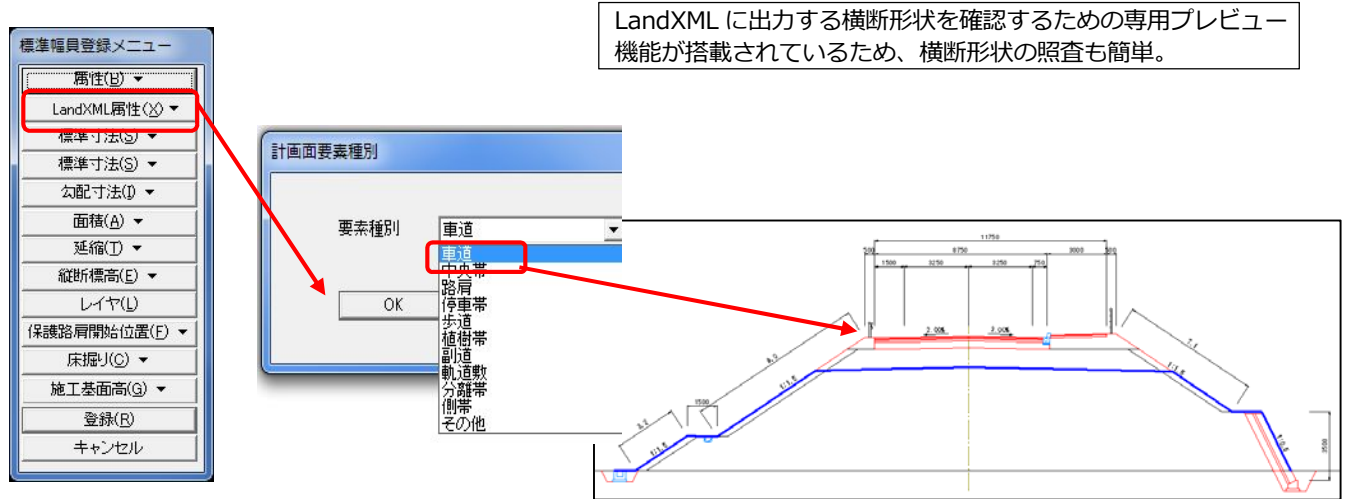
平面図・縦断図・横断図・数量計算



3. 道路面・路床・路体・舗装 の設定と確認



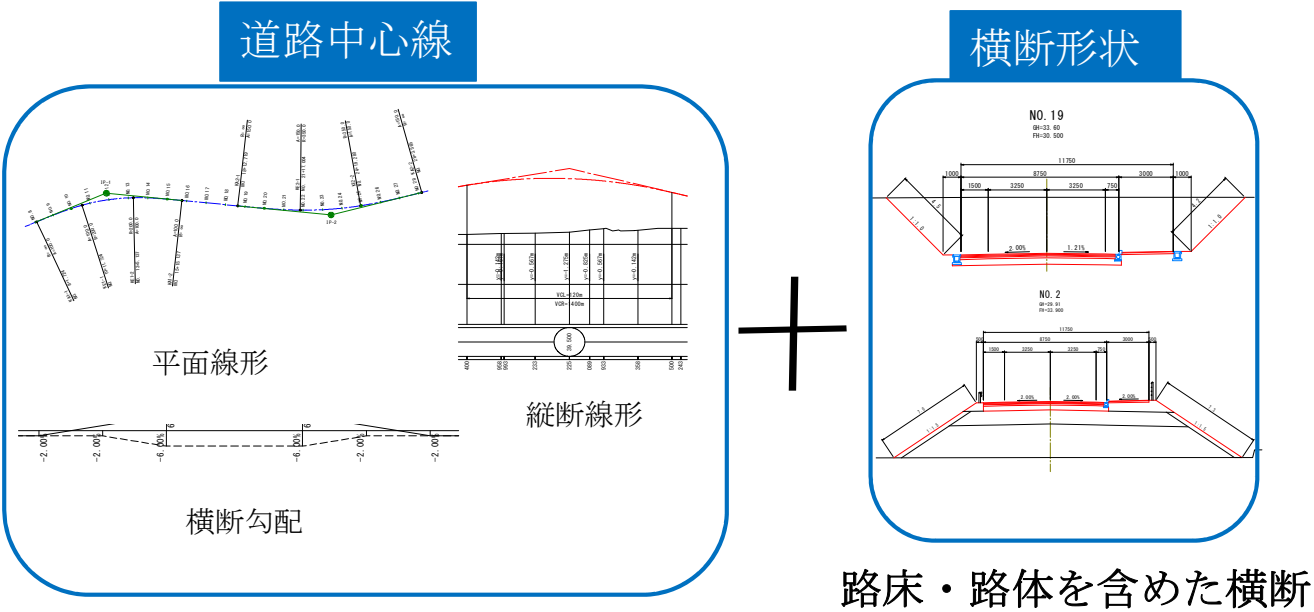
4. LandXML データ作成のための属性を付与



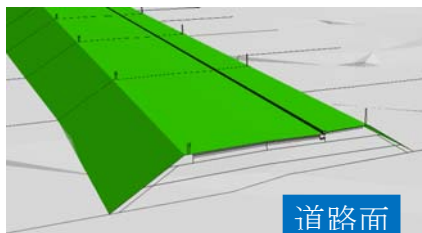
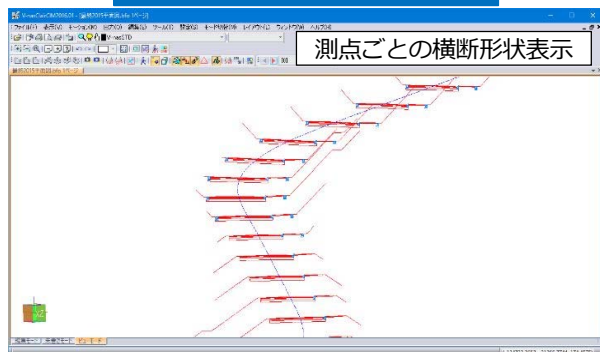
5. LandXML 出力

中心線（平面・縦断線形要素）・横断形状、3 次元スケルトン・サーフェスモデルを含んだデータを出力

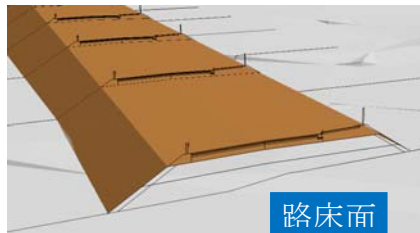
道路中心線・横断形状 属性



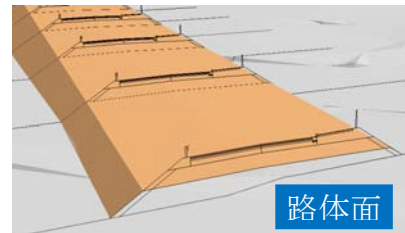
スケルトンデータ



道路面

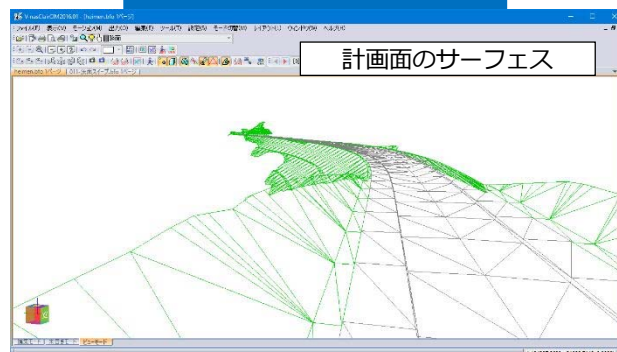


路床面



路体面

サーフェスモデル



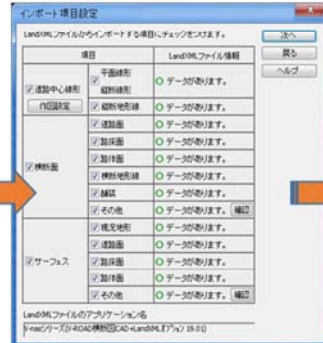
6. 3次元設計（計画）データの読み込みと起工測量（点群や地形サーフェスモデル）地形データと合成

3次元設計と起工測量地形データを合成して再出力

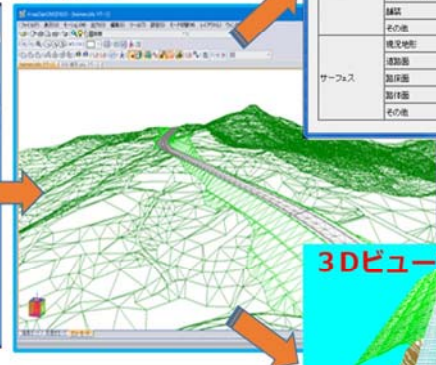


スケルトン

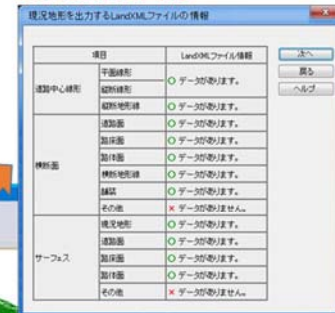
LandXML入力



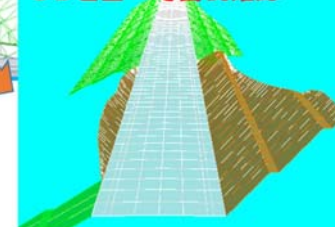
合成処理



LandXML出力



3Dビューで目視確認



施工段階での追加横断面生成・編集例



『i-ConCIM-LandXML ツール-LandXML 横断面生成』

機能

図面上の LandXML 属性を持つ横断面形状から新たに横断面を生成します。

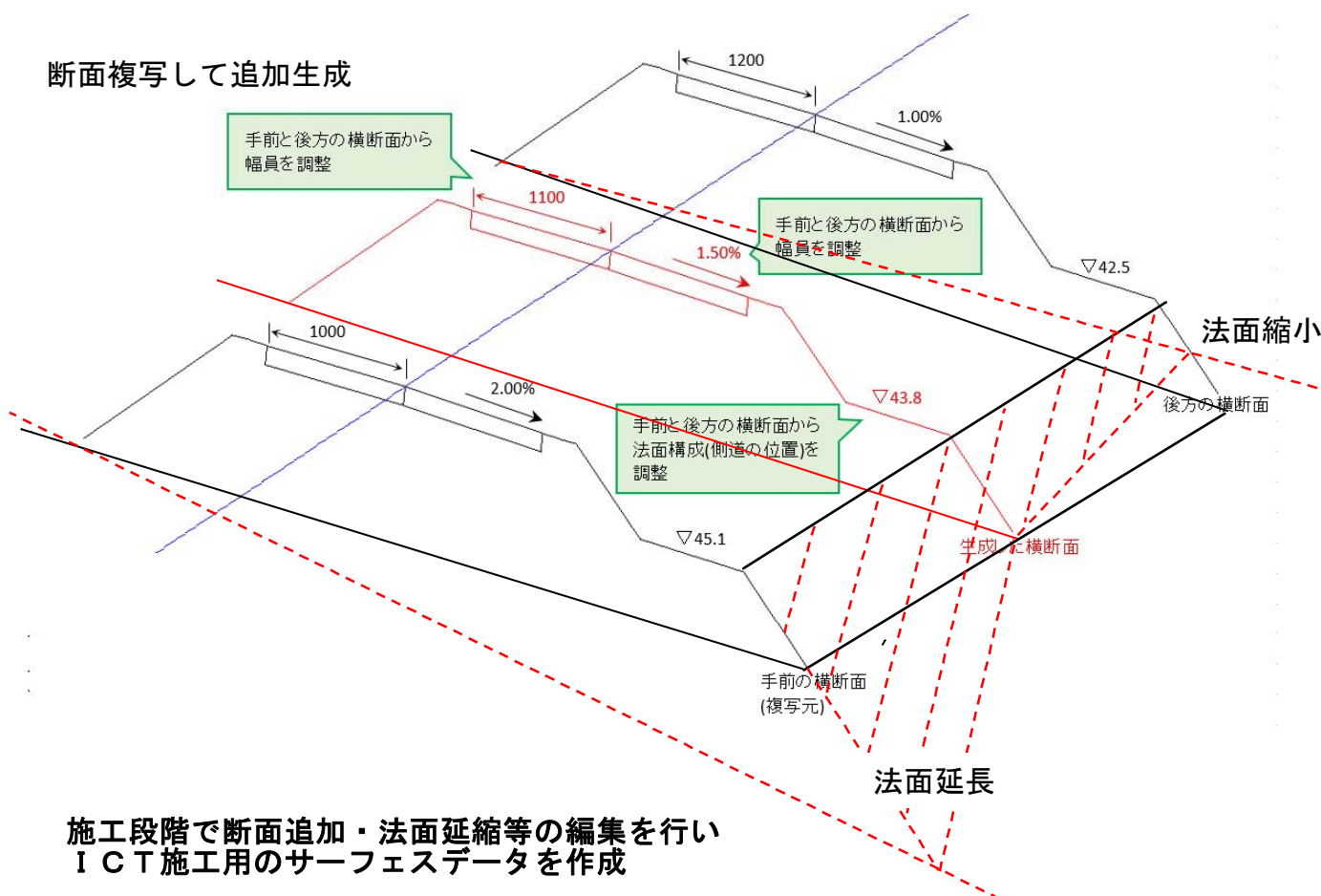
操作方法

1. 新たな横断面を生成する中心線を選択してください。
2. 横断面を生成するための値を設定してください。【横断面生成設定:ダイアログ】
3. 横断面の生成結果を確認してください。【横断面生成結果:ダイアログ】
4. 3D モデルの更新を行うか確認してください。

説明

本コマンドでは生成先の位置の手前にある横断面を複写し、様々な項目を調整することで横断面を生成します。

断面複写して追加生成



施工段階で断面追加・法面延縮等の編集を行い
ICT施工用のサーフェスデータを作成