

AutoCAD LTからのステップアップ！

初心者向けCivil3D活用講座 (第2回 地形編①)

オートデスク株式会社 技術営業本部
松本 昌弘

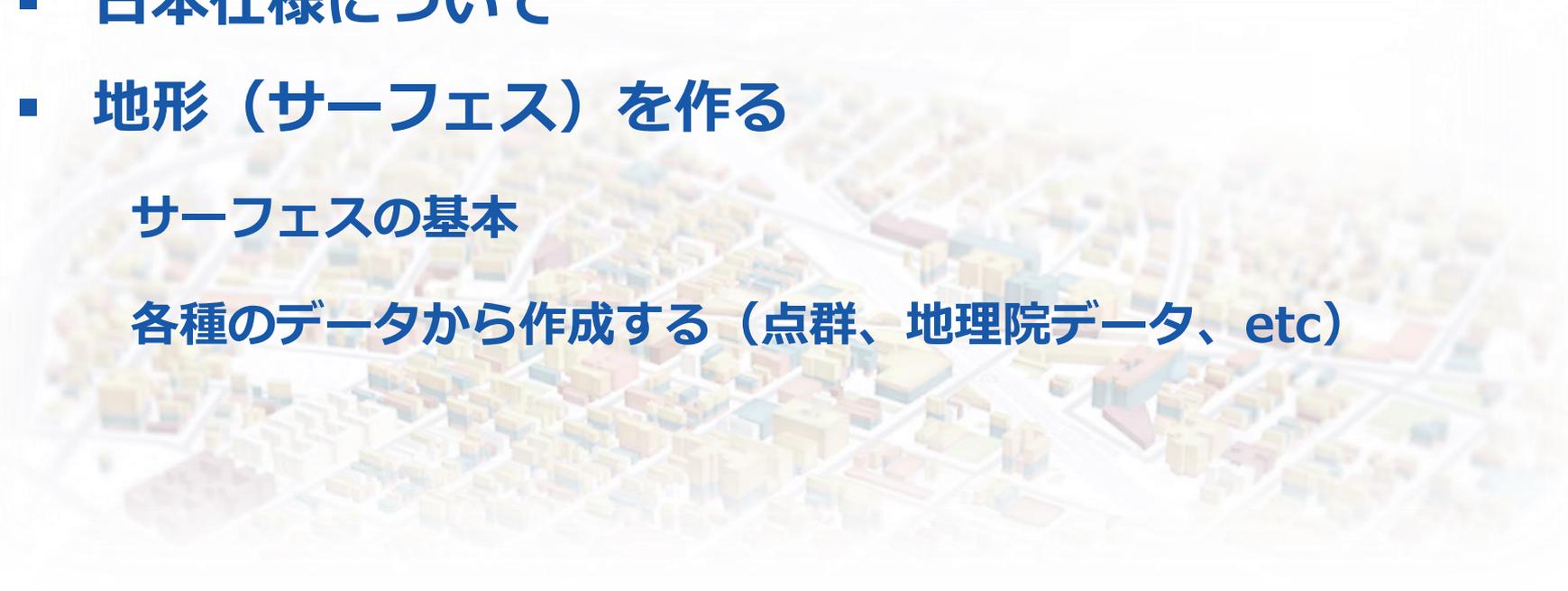


アジェンダ

- **Civil3Dの基本的なこと（オブジェクトとスタイル）**
- **日本仕様について**
- **地形（サーフェス）を作る**

サーフェスの基本

各種のデータから作成する（点群、地理院データ、etc）



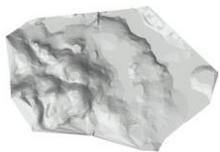


Civil3Dの基本的なこと

地形作成の前にCivil3Dの基本的なこと… ～オブジェクトとスタイルについて～

➤ Civil3Dはオブジェクトを作成していきます

- ✓ 例えば…サーフェス（地形）オブジェクト、線形オブジェクト、etc…



2013 2067 2121
19.997 19.994 19.993

2012 2066 2120
19.998 19.996 19.993

区画番号：101 面積：332.18m2	100 275.97m2 83.48坪
-------------------------	---------------------------

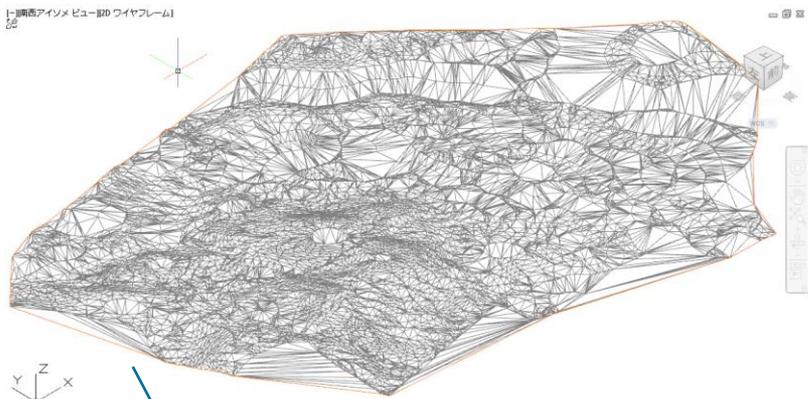
- ✓ 関係するオブジェクト間はリンクしています

➤ オブジェクトの振る舞い、表示をコントロールするのがスタイル

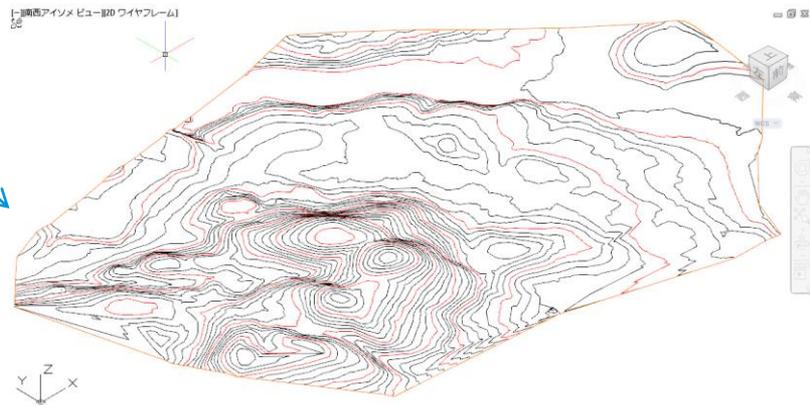
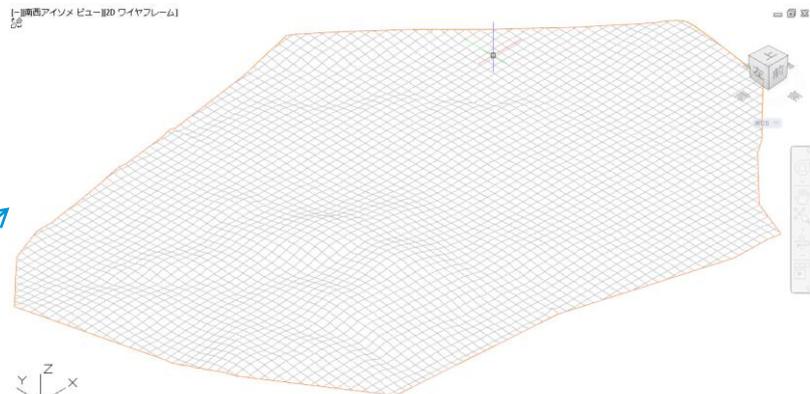
- ✓ スタイルはユーザーが自由に作成と編集出来ます
- ✓ オブジェクトには必ずスタイルが必要

オブジェクトとスタイルの例

サーフェススタイル
(グリッド)に変更



サーフェスオブジェクト

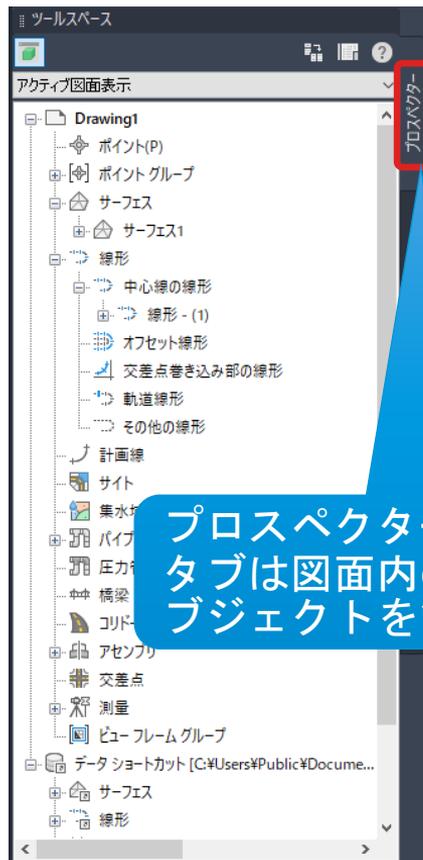


サーフェススタイル
(等高線)に変更

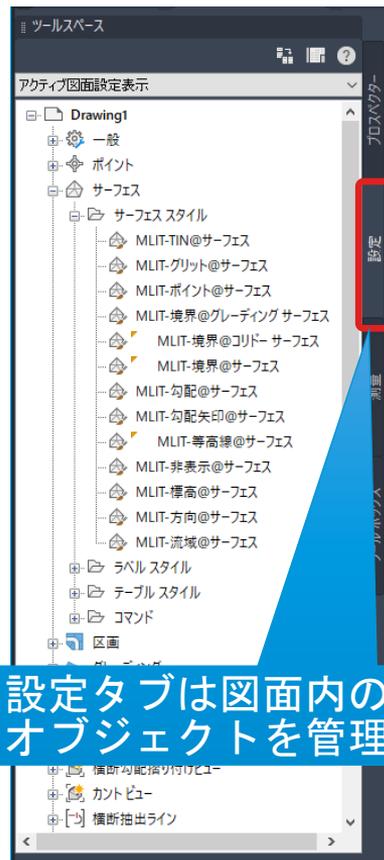
Civil3Dのツールスペースから全てのオブジェクトとスタイルにアクセス



画面左側にあるUI
がツールスペース



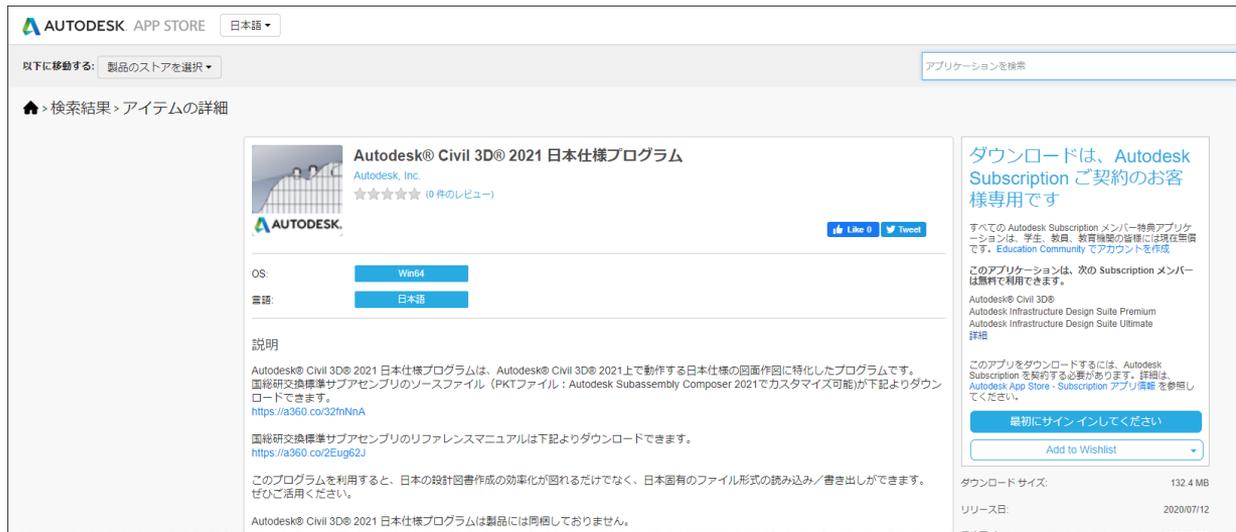
プロスペクター
タブは図面内のオ
ブジェクトを管理



設定タブは図面内の
オブジェクトを管理

日本仕様プログラムを入れよう！

Autodesk App Store (<https://apps.autodesk.com/ja>) からダウンロード



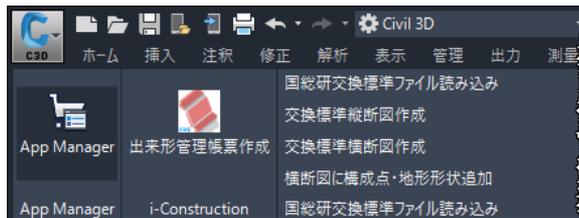
- 日本仕様で追加されるもの
 - 日本仕様テンプレート (.dwt)
 - J-LandXML仕様サブアセンブリ
 - J-LandXML読み込み
 - i-Con出来形管理帳票作成
 - Jツール
 - ✓ DM,SIMA,RoadGMXml
 - ✓ 等高線標高設定
 - ✓ 数値地図Reader

Civil3D日本仕様プログラムがインストールで以下のツールを表示

↓ Jツールタブには各種追加機能

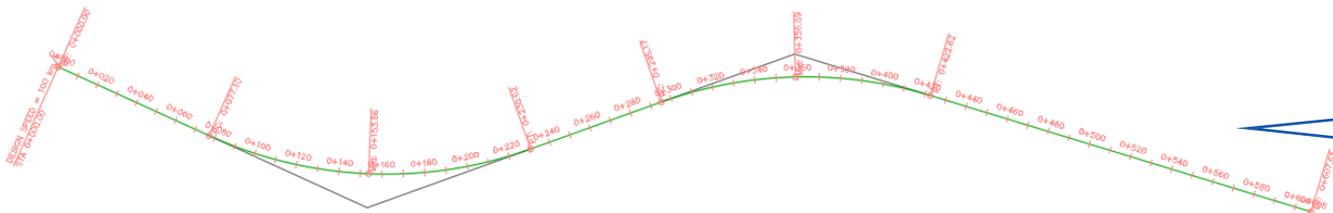


↓ アドインには出来形帳票とJ-LandXML



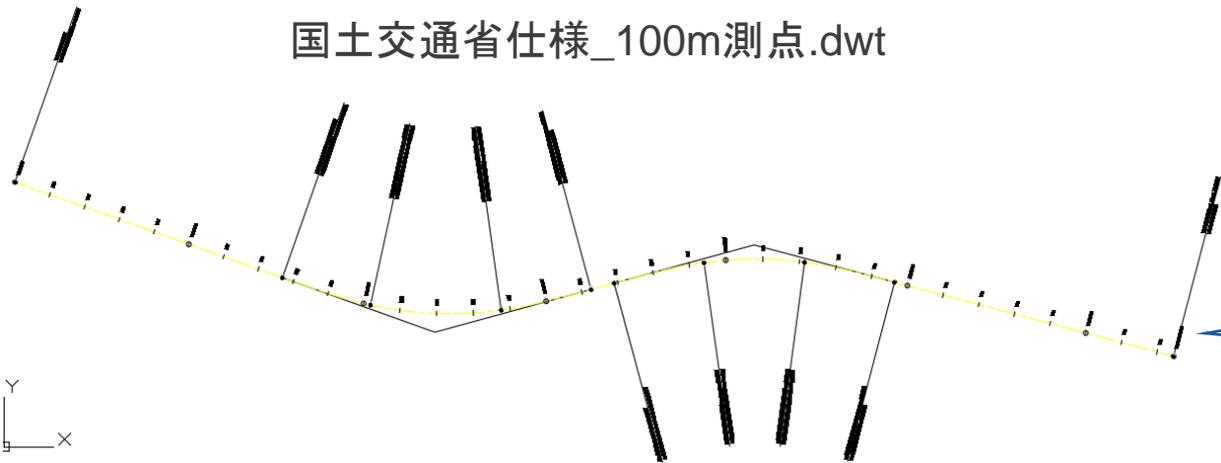
日本仕様テンプレートがある場合と無い場合

Autodesk Civil3D (Metric) NCS.dwt



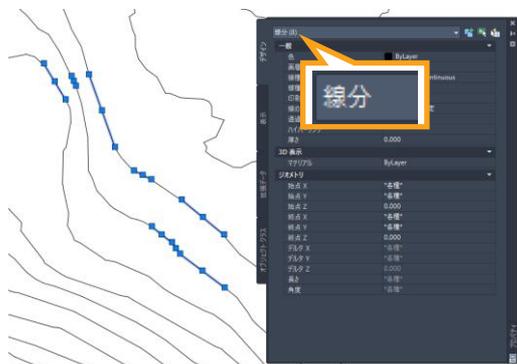
Civil3D標準のテンプレートで平面線形を作成した場合

国土交通省仕様_100m測点.dwt



Civil3D日本仕様プログラムで追加される国交省仕様テンプレートで作成した場合

日本仕様があると出来ること (等高線への高さ入力の場合)



バラバラの状態の線分



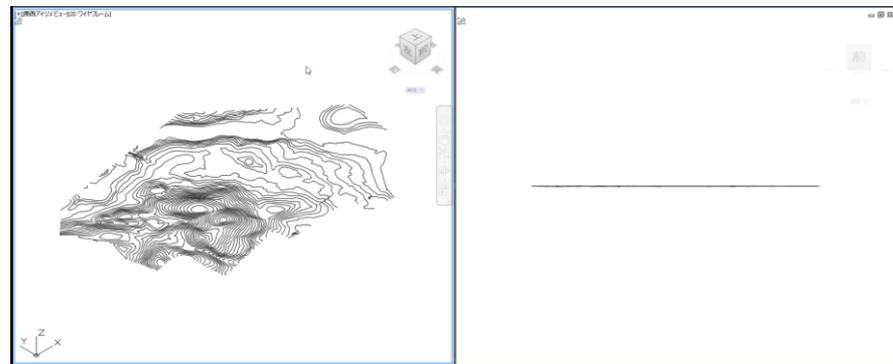
図面クリーンアップでポリラインに変換



Jツールの等高線標高設定/入力



等高線のポリラインを使ってサーフェスへ

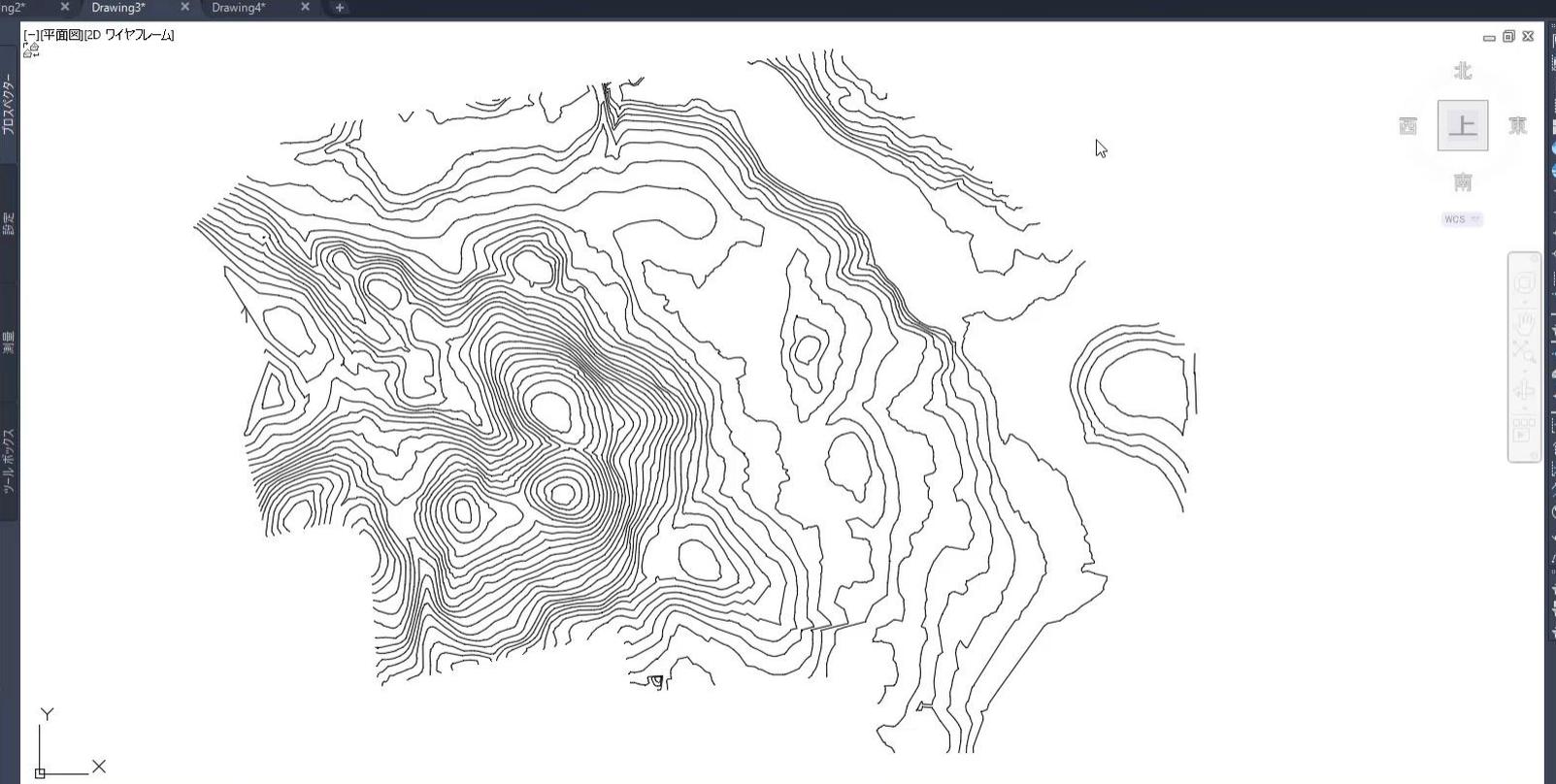


入力ツールで標高0から高さを与える

ツールスペース

アクティブ図面表示

- Drawing3
 - ポイント(P)
 - ポイントグループ
 - サーフェス
 - 線形
 - 計画線
 - サイト
 - 集水域
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - 橋梁
 - コリダー
 - アセンブリ
 - 交差点
 - 測量
 - ビューフレームグループ
- データショートカット [C:\Users\Public\Documents...]
- サーフェス
- 線形
- パイプネットワーク
- 圧力管ネットワーク
- コリダー
- ビューフレームグループ



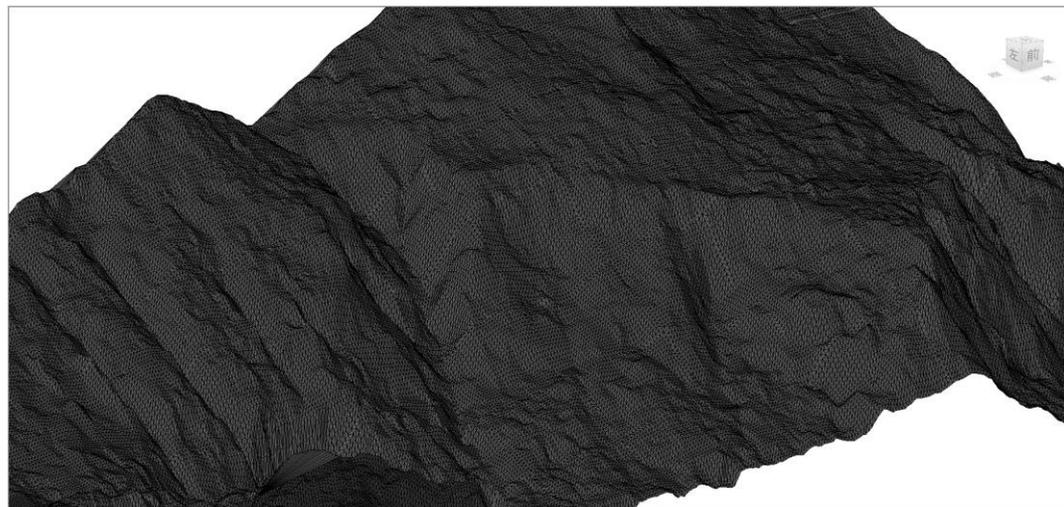
The background features a 3D terrain model rendered in shades of blue. The terrain is composed of numerous vertical, rectangular blocks of varying heights, creating a stepped or grid-like appearance. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing the text. The overall aesthetic is clean and technical, typical of a software tutorial or presentation.

Civil3Dで地形（サーフェス）を作る

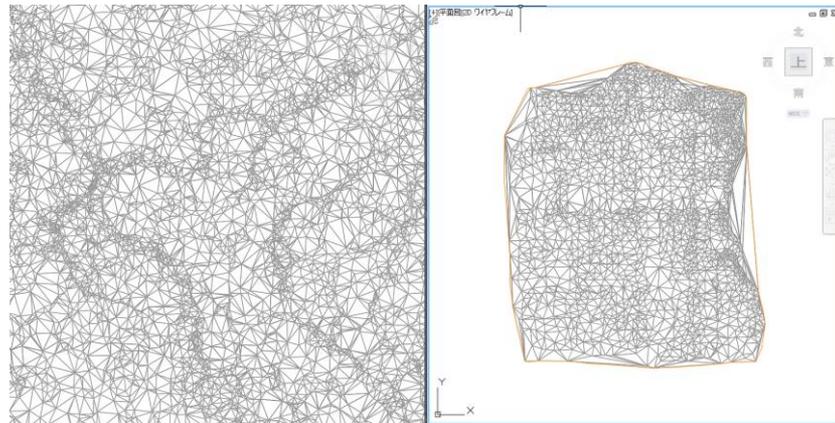
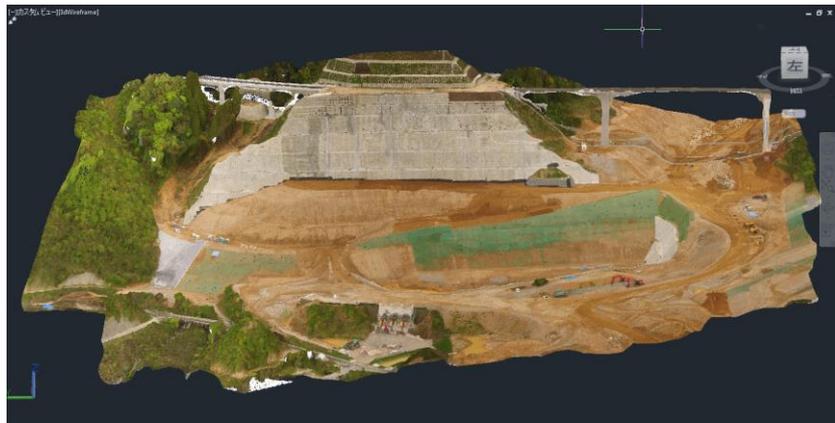
サーフェス作成の基本

～何のデータから地形ができて、何ができる？～

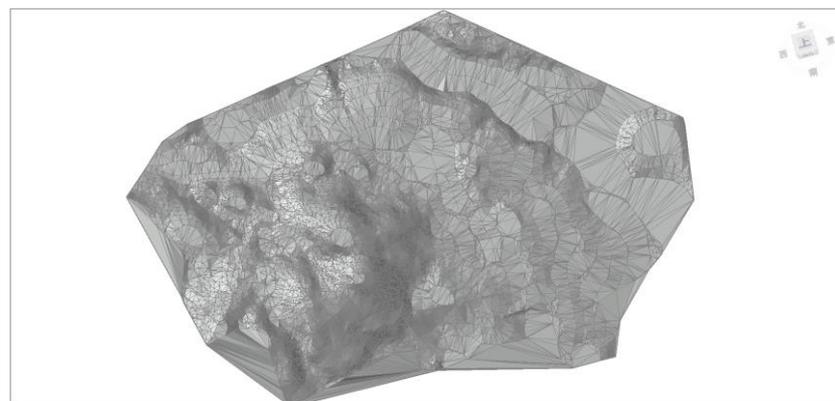
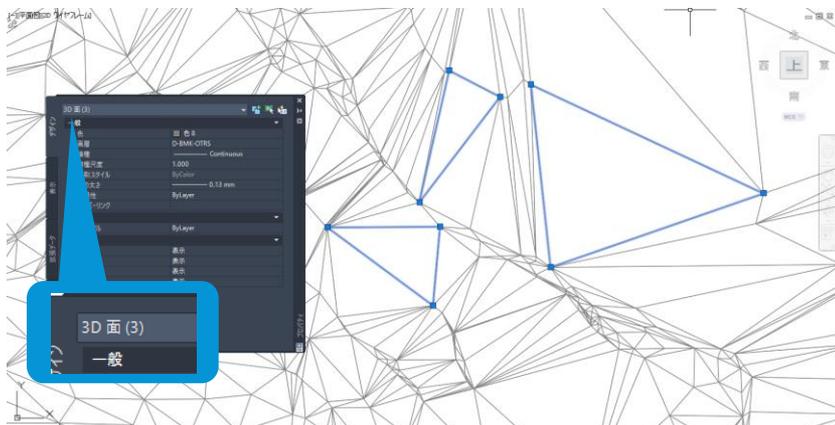
- サーフェス作成
 - ✓ 等高線など(高度情報を持ったポリラインや3Dポリライン)
 - ✓ ポイントデータ(XYZの座標値、CSVやテキストデータから取り込み、点群データ)
 - ✓ DMデータ、SIMAデータ(Jツール経由で取り込み)
 - ✓ AutoCADオブジェクト (テキスト、ブロック、3D面など)
- サーフェス作成のオプション
 - ✓ 境界条件の定義
 - ✓ ブレークライン設定
- サーフェス編集
 - ✓ ポイント削除
 - ✓ 線分削除
 - ✓ エッジのスワップ



サーフェス作成の例（点群、3D面）



ドローン写真から作成した点群データからサーフェス作成例



TINが分解され3D面オブジェクトになったものからCivil3Dで再びサーフェス化の例

Autodesk Point Layout CPiXML

ネットワークまたはリンクを入力

ホーム 挿入 注釈 修正 解析 表示 管理 出力 測量 軌道 割り込み InfraWorks コラボレーション ヘルプ アドイン 注目アプリ ラスターツール Vehicle Tracking ツール

ポインタ サーフেস トラバース 地盤データを作成

線形 交差点 断面 計画線 線断 アセンブリ グレーディング コリドー バイネットワーク 横断ビューと横断ビュー

移動 回転 トリム 複製 鏡像 フレット ストレッチ 尺度変更 配列複写

画面プロパティ管理 現在層に設定 オブジェクトを指定の画面層に移動

貼り付け クリップボード

スタート Drawing4* x + [-]平面図[3dWireframe]

ツールスペース

アクティブ図面表示

- Drawing4
 - ポイント(P)
 - ポイントグループ
 - サーフェス
 - 線形
 - 計画線
 - サイト
 - 集水域
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - 橋梁
 - コリドー
 - アセンブリ
 - 交差点
 - 測量
 - ビューフレームグループ
- データショートカット [C:\Users\Public\Documents...]
 - サーフェス
 - 線形
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - コリドー
 - ビューフレームグループ

プロパティパネル

ツールパネル



認識された数: 1
 コメント: REGEN
 2Dコマンドを入力

端点座標から作成

- 地図上に配置されている端点標高のテキストオブジェクトからサーフェス作成

2D平面図

端点標高のテキストオブジェクト

ジオメトリ	
位置 X	-260.732
位置 Y	41.002
位置 Z	0.000

文字を標高に移動

ジオメトリ	
位置 X	-260.732
位置 Y	41.002
位置 Z	157.460

157.46

157.48 157.00

F28 157.465

156.88 157.289 157.25 157.31 156.73 157.28 156.75 156.77 156.75 157.19 157.30

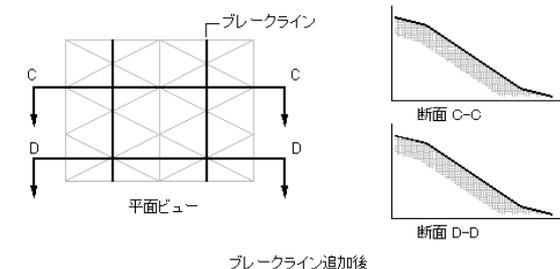
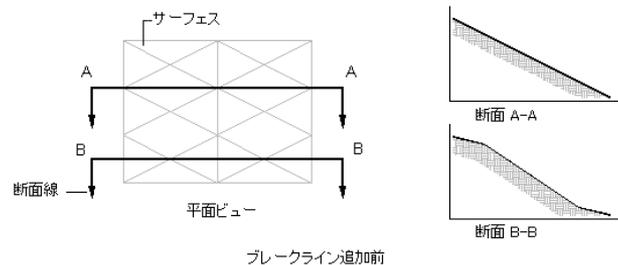
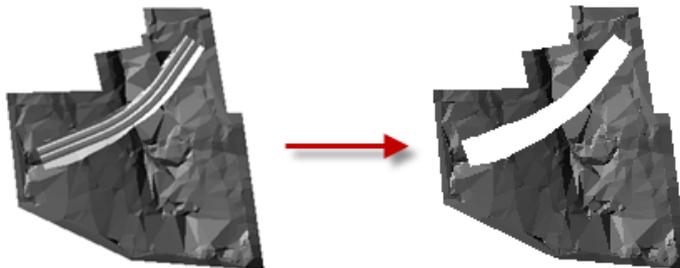
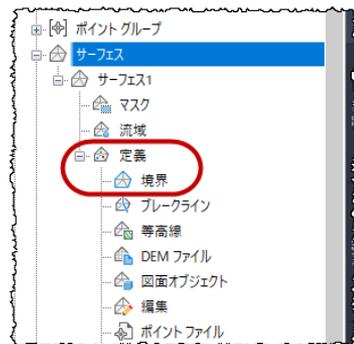
ブレイクラインと境界条件

□ ブレイクラインとは？

ブレイクラインは、擁壁、縁石、尾根の上端、河川などの現況構造物、地形を定義する際に活用します。ブレイクラインによって、サーフェスのTIN分割をブレイクラインに沿って配置し、TIN分割がブレイクラインを横断しないようにします。

□ サーフェスへの境界条件

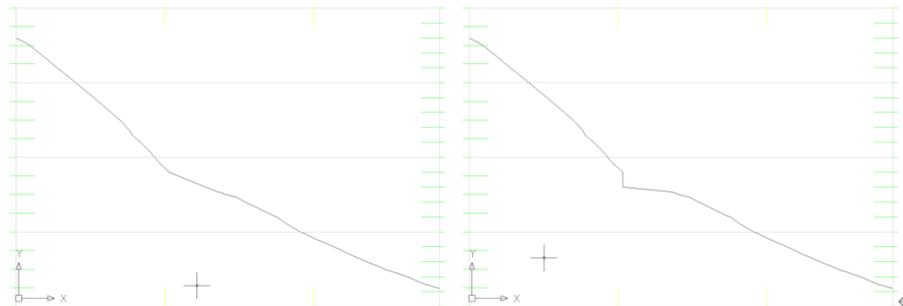
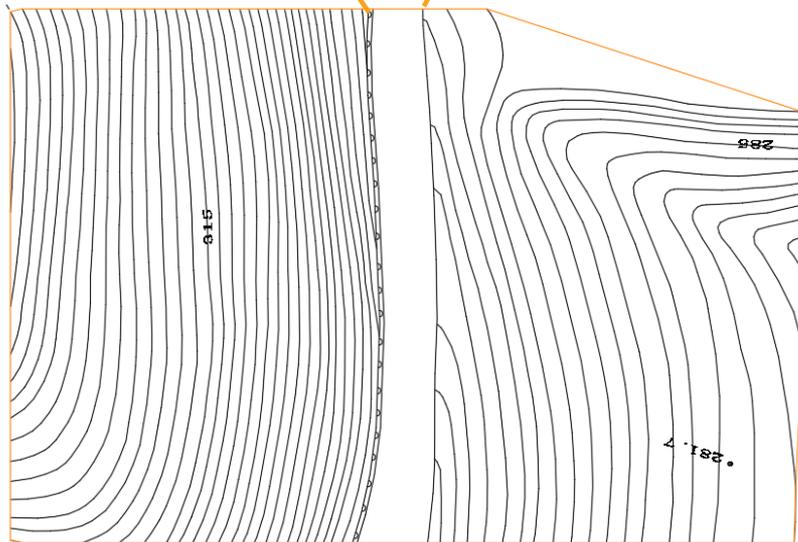
サーフェス作成時に境界条件を設定することで、サーフェスの作成範囲をコントロールしたり、くり抜いて穴を開けたりすることが出来ます。



ブレイクラインの適用例

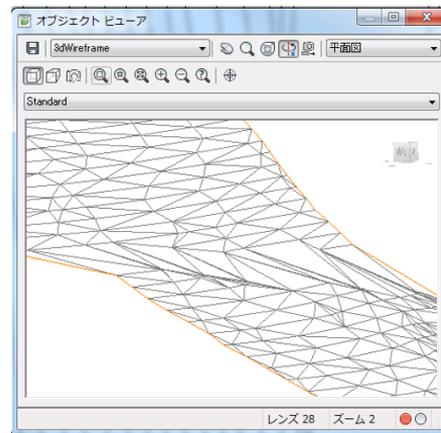
擁壁ブレイクライン

標準ブレイクライン

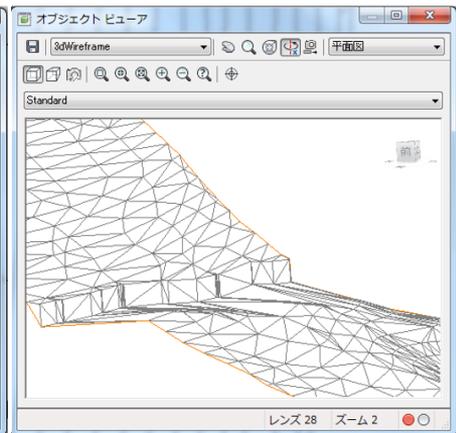


ブレイクライン追加前

ブレイクライン追加後



ブレイクライン追加前



ブレイクライン追加後

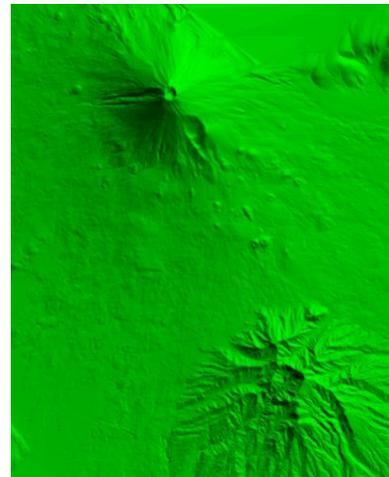
国土地理院の標高データからサーフェスを作る

- 国土地理院 基盤地図ダウンロードサービスから5mメッシュ、10mメッシュ標高データのダウンロードが可能

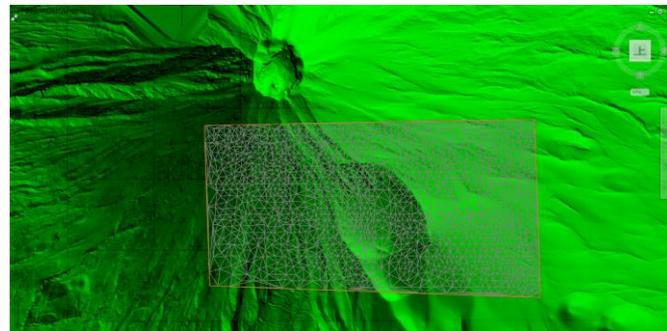


- ダウンロードした地理院のXMLデータをCivil3Dで座標値に変換
 - ✓ Jツールの数値地図Reader機能を使って変換

- 変換した座標値からDEM (Geotiff) を作成
- 作成したDEMデータを基にCivil3Dでサーフェス化



5mメッシュ標高から作成したDEM (Geotiff)



DEMから部分的にCivil3Dでサーフェス化したもの



基盤地図情報 ダウンロードサービス

[ログアウト](#) [基盤地図情報サイト](#) [地理院ホーム](#)

- ダウンロード
- データの説明
- 利用者登録
- 各種資料
- 更新情報
- お知らせ
- 利用規約
- 使い方
- FAQ
- お問い合わせ

お知らせ

- 2020/10/20** サーバメンテナンスに伴い、下記の時間帯において一時的に本サービスが利用できなくなります。
皆様にはご迷惑をおかけいたしますが、ご理解とご協力をお願い申し上げます。
- 停止期間 -
10月21日（水）08:30 - 09:30
- 2020/07/31** [提供データを整備・更新しました（数値標高モデル）](#)
- 2019/08/06** [提供データを一部修正しました（数値標高モデル）](#)
- 2019/07/31** [提供データを整備・更新しました（数値標高モデル）](#)
- 2019/06/14** 2019年3月27日から6月14日の間、数値標高モデル（5mメッシュ及び10mメッシュ）について、古いファイルがダウンロードされる状態になっておりました。
現在は最新のファイルがダウンロードされる状態になっております。
上記の期間に数値標高モデルをダウンロードされた方は、大変お手数をおかけいたしますが、再度ダウンロードを行っていただきますようお願いいたします。
皆様には大変ご迷惑をおかけいたしまして申し訳ございませんでした。
- 2019/03/27** 機能改良したサイトを公開しました。

[お知らせ一覧](#)

ダウンロード

ダウンロードしたい基盤地図情報の「ファイル選択へ」ボタンをクリックしてください。

<p>基盤地図情報 基本項目</p> <p>過去のデータもダウンロードできます</p> <p>ファイル選択へ</p> <p>データの説明</p>	<p>基盤地図情報 数値標高モデル</p> <p>過去のデータはダウンロードできません</p> <p>ファイル選択へ</p> <p>データの説明</p>	<p>基盤地図情報 ジオイド・モデル</p> <p>ファイル選択へ</p> <p>データの説明</p>
--	--	---

第3回 地形編②の予定

- サーフェスの編集
- スタイルの作成と編集
- ポイントデータの読み込みについて
 - ✓ 座標値読み込みのフォーマット作成
 - ✓ ポイントグループ
 - ✓ ポイントラベル
- サーフェス作成の応用
 - ✓ 2D図面（平面、縦横断図）から
- サーフェスに航空写真を貼り付ける



オートデスク 無料 オンラインセミナー

AUTODESK
BIM design 土木・インフラ向け

建築向け | 土木・インフラ向け

ト-Construction ユーザー事例 製品紹介 **イベント・セミナー案内** ムービー トレーニング

ト-インフラ向け | イベント・セミナー案内

イベント・セミナー案内

オートデスク主催 オンライン 無料

AutoCAD LTからのステップアップ！初心者向けCivil3D活用講座 第1回 (オンライン)

オートデスクの建設向け製品には、AutoCADをベースに土木技術向けの機能を搭載したCivil 3Dがあり、すでに多くのお客様にご活用いただいております。

本セミナーでは、これからCivil 3Dを使ってみようという方、最近使い始めた方といった初心者向けに、Civil 3Dで何が出来るのか、どうやって使うのかをシリーズで解説して行きたいと思っております。

第1回目は、Civil 3Dって何？どんなことが出来るのか？
AutoCAD/AutoCAD LTと何が違うのかを解説します。

開催日時： 2020年10月21日(水) 13:30 - 14:30 [詳細はこちら](#)

オートデスク主催 オンライン 無料

Revitによる土木構造物作成講座 第1回 (オンライン)

オートデスクの土木・建築向け製品AEC-Collectionには、「Revit」が含まれています。

Revitは土木構造物分野でも大きな力を発揮します。

AutoCADで土木構造物の3Dモデルを作成する場合には、Revitでは作業を効率化し、データを活用した設計が可能になります。

本セミナーはシリーズで、Revitの概念から基本的な使い方、応用的なDynamo活用などを、土木構造物に合わせた内容で解説します。

第1回：Revitの概念やファミリー・テンプレートについて解説します

開催日時： 2020年10月29日(水) 13:30 - 14:30 [詳細はこちら](#)

オートデスク主催 オンライン 無料

初心者向け InfraWorks 活用講座 (オンライン)

オートデスクの土木・建築向け製品AEC-Collectionには、概略設計や企画形成に使っていただけるソフトウェア「InfraWorks」が含まれています。

InfraWorksでは、他のソフトウェアで作成した様々な3Dモデルを読み込んだり、InfraWorks内で直感的に3Dモデルを作成したりしながら、視覚的なプレゼンテーションを作成できます。

本セミナーは、InfraWorks初心者の方に向けて、InfraWorksで何が出来るのか、どのように使うのかをシリーズで解説していきます。

<集約>

- ・InfraWorksとは
- ・InfraWorksの使いどころ
- ・様々な事例のご紹介
- ・Autodeskで提供しているコンテンツのご紹介

開催日時： 2020年11月4日(水) 13:30 - 14:00 [詳細はこちら](#)



<http://bim-design.com/infra/event/>

■ AutoCAD LTからのステップアップ！初心者向けCivil3D活用講座

- 第1回：AutoCAD、AutoCAD LTとCivil3Dの違い (10月21日)
- 第2回：Civil3D 地形作成編 (11月12日)

第3回：Civil3D 地形編-2 (12月2日)

https://gems.autodesk.com/C3D_20201202

- 第4回：道路設計編

■ Revitによる土木構造物作成講座

- 第1回：Revitの概念やファミリー・テンプレートについての解説 (10月29日)
- 第2回：基本的なファミリー作成、土木構造物のモデリング (11月1日)

https://gems.autodesk.com/RVT_20201117

第3回：土木構造物の作成 (12月9日)

https://gems.autodesk.com/RVT_20201209

- 第4回：AEC Collectionに含まれる構造解析ソフト「Robot Structural Analysis」との連携
- 第5回：ビジュアルプログラミングツール「Dynamo」の活用。

■ 初心者向け InfraWorks 活用講座

- 第1回：InfraWorks とは (11月4日)

第2回：地形作成編 (11月25日)

https://gems.autodesk.com/IW_20201125

- 第3回：道路設計編



応用技術 無料 オンラインセミナー (オンデマンド)

http://bim-design.com/infra/event/

AUTODESK BIM design 本宅・インフラ向け

Construction ユーザー事例 製品紹介 **イベント・セミナー案内** ムービー トレーニング

ホーム > インフラ向け > Home > イベント・セミナー案内

イベント・セミナー案内

AUTODESK CIVIL 3D オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催 CIMセミナー Civil 3D 活用術 (1)

本セミナーでは、Civil 3D を使用する際の効率化のためのちょっとしたテクニックやCivil 3D の便利な機能、表現方法をご紹介します。

<アジェンダ>

1. AutoCADとCivil 3Dを一括に扱う場合の注意事項
2. コンバーから地形を作成する
3. アンブレートを後から取り当てるには
4. ポリラインからアセンブリを作成する
5. リーフエスの結合
6. 線形の0の位置を変更する
7. 高度の変更 (4等曲線、線形)
8. 経断面の高度の変更 (帯領域の深さ、切土/盛土を建造し)
9. コリドー (切土/盛土のラインを色で表現・法面勾配の変更)

[詳細はこちら](#)

AUTODESK INFRAWORKS オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催CIMセミナー InfraWorks 基礎編

InfraWorks2020を用いたオンラインでの体験セミナーです。本セミナーでは、地形地形を作成し、道路設計を行う手順を紹介します。体験版と併せてご利用ください。

<アジェンダ>

1. InfraWorks2020概要
2. 地形
3. 地形作成 (地形図)
4. 計画案件
5. 道路設計
6. 数量計算
7. プレゼンテーション
8. アニメーション

[詳細はこちら](#)

AUTODESK INFRAWORKS オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催 CIMセミナー InfraWorks 活用術 (1)

本セミナーでは、InfraWorksを使用する際の効率化のためのちょっとしたテクニックやInfraWorksの便利な機能、表現方法をご紹介します。

<アジェンダ>

1. 道路の法面を履歴に変更する方法
2. コンポーネント道路の作成、構築等方法
3. InfraWorks日本仕様使いの

[詳細はこちら](#)

AUTODESK NAVISWORKS MANAGE 2020 オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催CIMセミナー Navisworks (基礎編)

Navisworks2020を用いたオンラインでの体験セミナーです。Navisworks では、様々な形式の大容量の3Dモデルを統合することができ、ストレスなく操作することが可能です。統合したモデルを利便した手書きチェックや4D工程シミュレーションなどを行うこともできます。また、Navisworkで作成したモデルは、ソフトをお持ちでない方にもご覧いただけるよう簡便のビューアも提供されていますので、設計・施工の様々なシーンで利用する事ができます。このセミナーでは、Navisworksの基本的な使い方を紹介致します。体験版と併せてご利用ください。

<アジェンダ>

1. Navisworks2020概要
2. ファイル形式
3. 統合モデル
4. アニメーション (Animator)
5. 手書きチェック (Clash Detective)
6. 4D/5Dのシミュレーション(Timeline)
7. ビューアで情報共有

[詳細はこちら](#)

AUTODESK REVIT オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催 Revit2021 初心者向け 土木構造物【ボックスカルバート】 入力編

Revitは本宅において土木構造物を作成するためのソフトウェアです。ファミリと呼ばれる複数の要素を組み合わせて、1つの大きな土木構造物を作成します。本セミナーでは、ボックスカルバートのファミリを作成した後、基本のボックスカルバートの形状は維持したまま、様々なサイズに変化させることが出来るタイプカタログの使い方を紹介します。

<アジェンダ>

- I. Revit (概要)
- II.ファミリ (概要)
- III. インターフェース (説明)
- IV. ボックスカルバート (入力操作)

Tips (補足)

[詳細はこちら](#)

AUTODESK REVIT オンライン 応用技術主催 無料

応用技術主催CIMセミナー Revit 橋梁 基礎編

Revit 2020を用いたオンラインでの体験セミナーです。Revitの機能概要や橋梁を設計する際の基本的な操作を体験することができます。体験版と併せてご利用ください。

<アジェンダ>

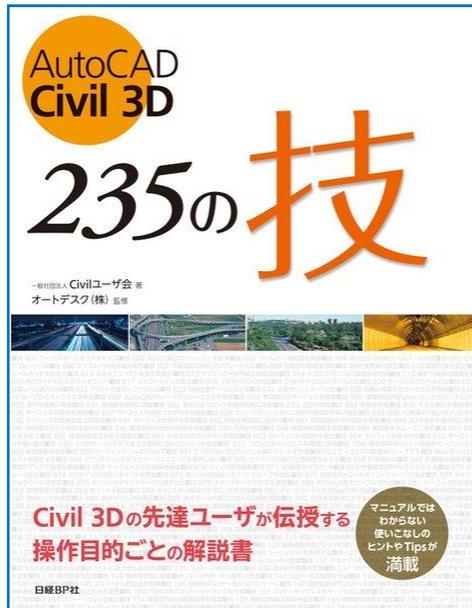
1. 概要
2. 地形データの挿入
3. 橋梁作成
- (1) レーベルの作成
- (2) 橋芯の作成
- (3) ビューの設定
- (4) 橋脚軸台基礎の配置
- (5) 橋脚の配置
- (6) 軌の配置
- (7) 上部工の作成
- (8) 橋脚の高さの調整
- (9) 地形の作成

[詳細はこちら](#)

すべて
操作テキスト
データセット付



学習本（大手書店、インターネットでお求めください）





AUTODESK®

Make anything™