

AutoCAD LTからのステップアップ！

初心者向けCivil3D活用講座 (第3回 地形編②)

オートデスク株式会社 技術営業本部
松本 昌弘

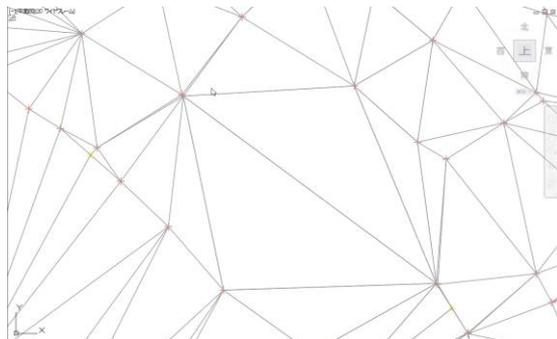


アジェンダ

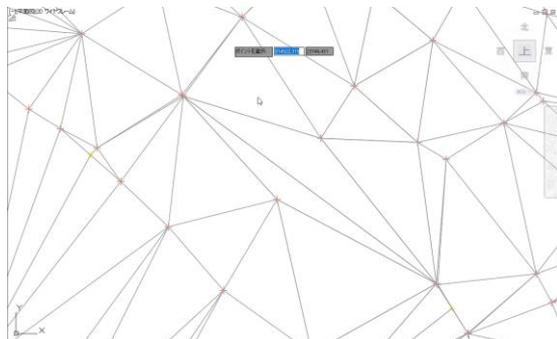
- **サーフェスの編集**
- **サーフェススタイルの編集と作成**
- **ポイントデータの読み込みとサーフェス作成**
- **サーフェス作成の応用～2次元の成果品図面から作成～**
- **サーフェスに航空写真を貼り付ける**
- **Q&A**

サーフェスの編集

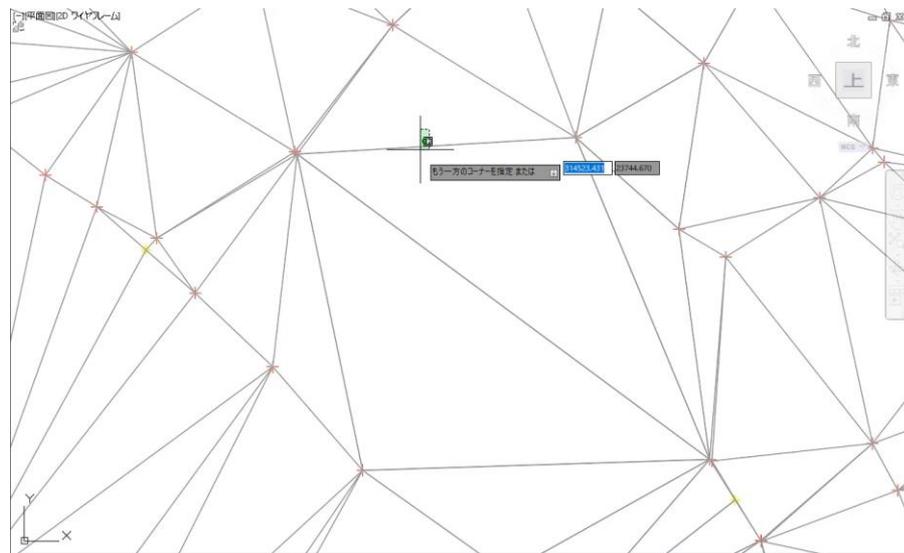
サーフェスの編集機能で、TIN（3角形）サーフェスの頂点の追加や削除、移動、三角面の方向等の編集が可能です。
また、簡略化機能で間引き処理を行うことが可能です。



「ポイントを追加」の例

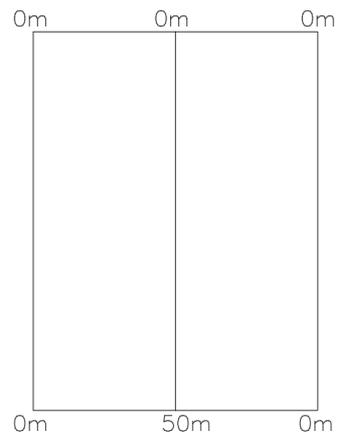


「ポイントを削除」の例

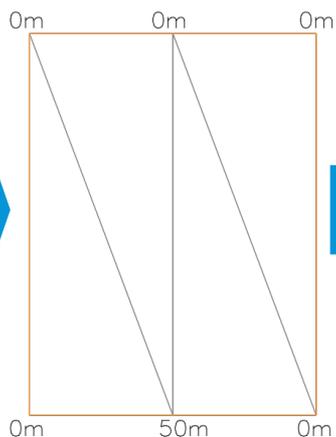


「エッジをスワップ」の例

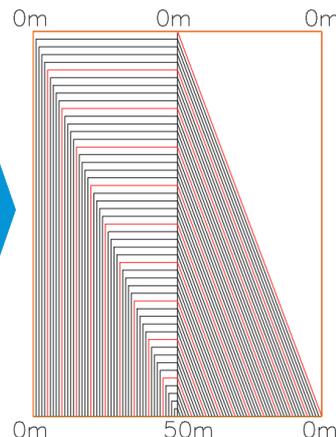
サーフェスの編集（エッジをスワップの例）



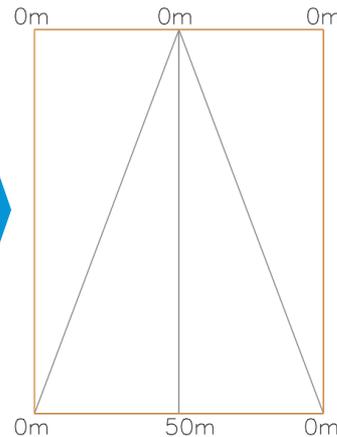
線分で作成した
拌み勾配の形状



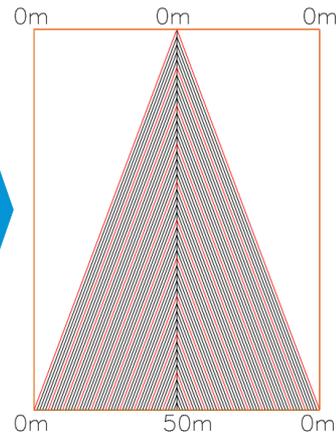
サーフェス化し
てTIN（三角形）
表示したもの



サーフェススタ
イルを変更し、
等高線表示した
もの



サーフェス編集
の「エッジをス
ワップ」で三角
形の向きを変更



編集したサー
フェスを再び等
高線表示したも
の

意図した形状で作成
されていない！

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 マツール Autodesk Point Layout CPIXML

ツールスペース: ポイント、サーフェス、トラバース、パレット、地盤データを作成

区画: 線形、交差点、断面抽出ライン、横断ビュー

移動、回転、トリム、複製、鏡像、フレット、ストretch、尺度変更、配列複製

画面プロパティ: 0, 現在層に設定, オブジェクトを指定の層層に移動

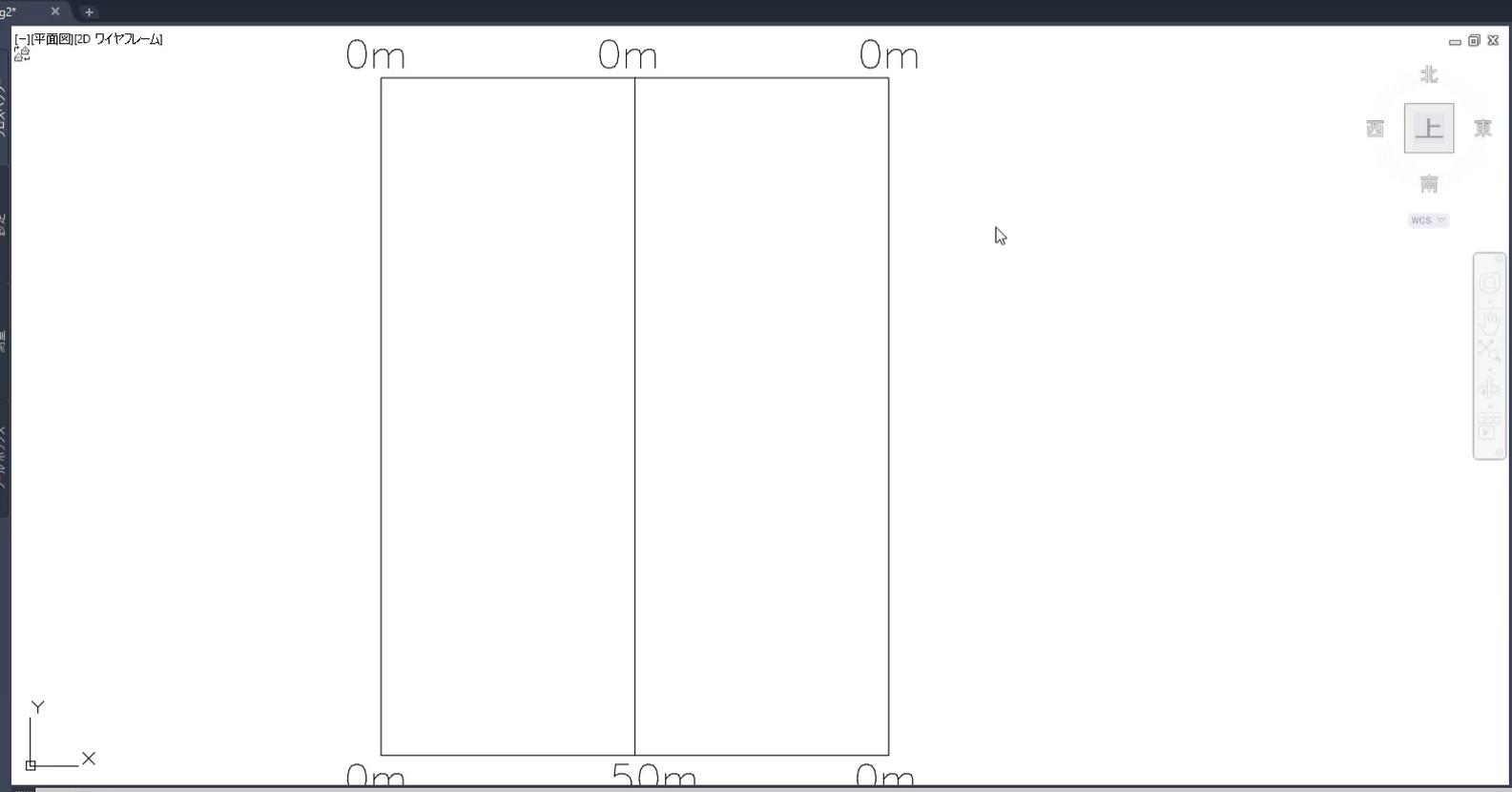
貼り付け、クリップボード

スタート Drawing1* Drawing2*

ツールスペース

アクティブ図面表示

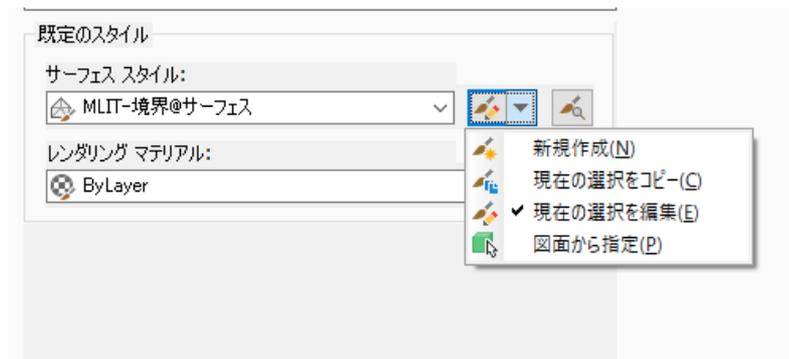
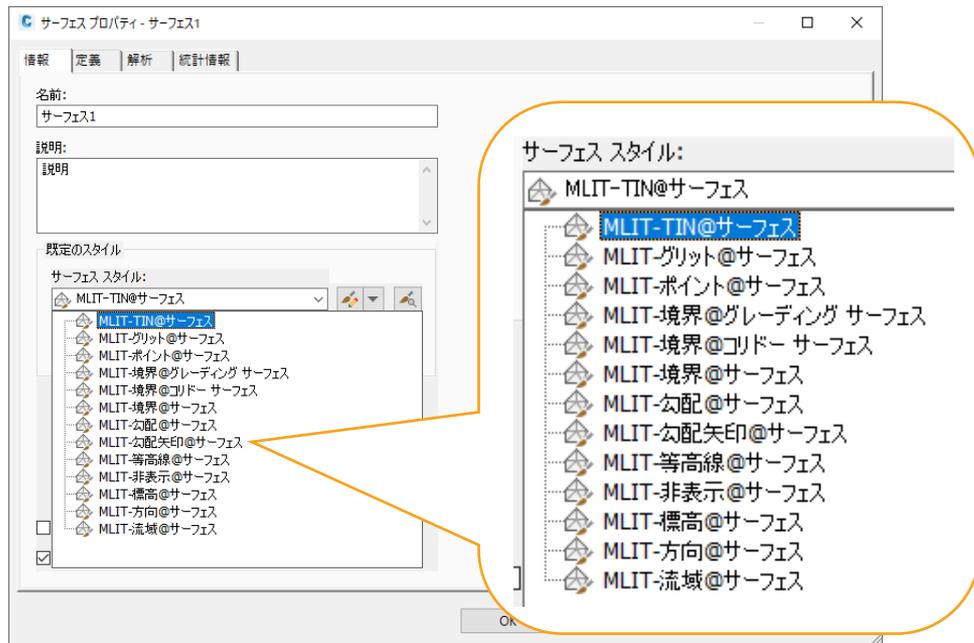
- Drawing2
 - ポイント(P)
 - ポイントグループ
 - サーフェス
 - 線形
 - 計画線
 - サイト
 - 集水域
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - 橋梁
 - コリドー
 - アセンブリ
 - 交差点
 - 測量
 - ビューフレームグループ
- データショートカット [C:\Users\Public\Documents...]
- サーフェス
 - 線形
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - コリドー
 - ビューフレームグループ



コマンド: _erase 認識された数: 1

ここにコマンドを入力

サーフェスのスタイルを作成/編集してみよう

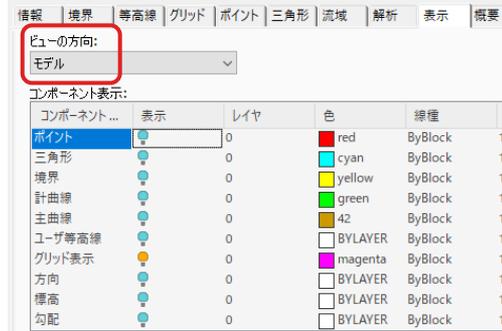
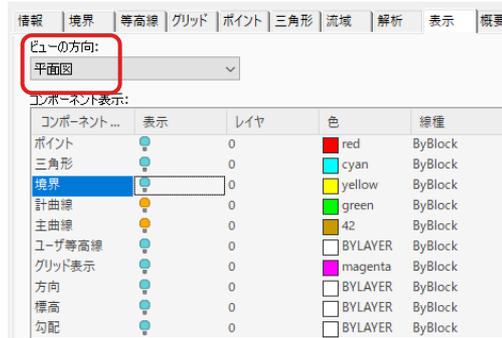
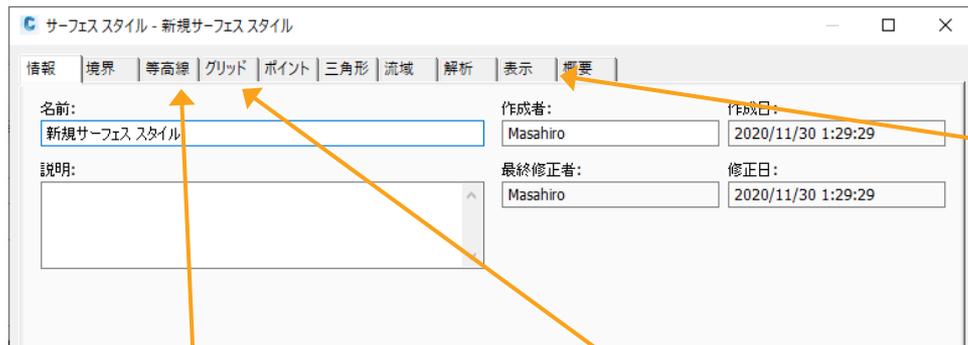


サーフェススタイルは既存のものを編集することやユーザーが新規にスタイルを作成して使用することが可能です

日本使用テンプレート (dwt) には予め各種のサーフェススタイルが登録されています

サーフェスのスタイルを作成/編集してみよう

2D（平面表示）の時は等高線で表示、3D（モデル表示）ではグリッド表示となる
サーフェススタイルの作成例



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 ノール Autodesk Point Layout CPXML

ツールスペース

- ポイント
- サーフェス
- トラバース
- 区画
- 計画線
- グレーディング
- 線形
- 交差点
- 縦断
- アセンブリ
- コリド
- パイプネットワーク
- 縦断ビュー
- 横断ビュー
- 横断ビューと横断ビュー
- 移動
- 回転
- トリム
- 複製
- 鏡像
- フィルット
- ストレッチ
- 尺度変更
- 配列複写
- 修正
- 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
- 画面
- 貼り付け
- クリップボード

スタート Drawing1* x +

ツールスペース

アクティブ図面表示

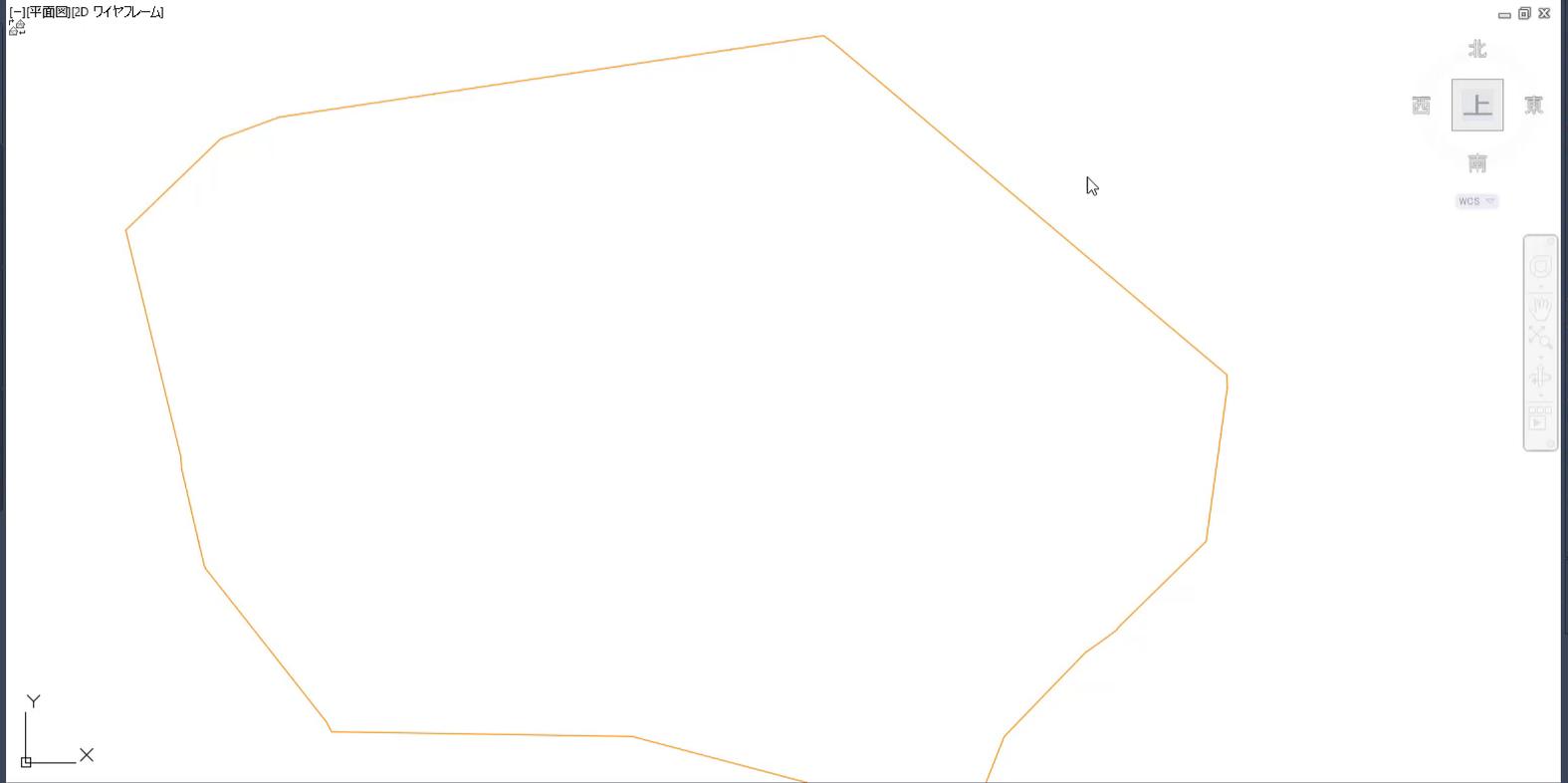
- Drawing1
 - ポイント(P)
 - ポイントグループ
 - サーフェス
 - サーフェス1
 - 線形
 - 計画線
 - サイト
 - 集水域
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - 橋梁
 - コリド
 - アセンブリ
 - 交差点
 - 測量
 - ビューフレームグループ
 - データショットカット [C:\Users\Public\Documents\...]
 - サーフェス
 - 線形
 - パイプネットワーク
 - 圧力管ネットワーク
 - コリド
 - ビューフレームグループ

プロパティパネル

設定

表示

ツールボックス



北

上

東

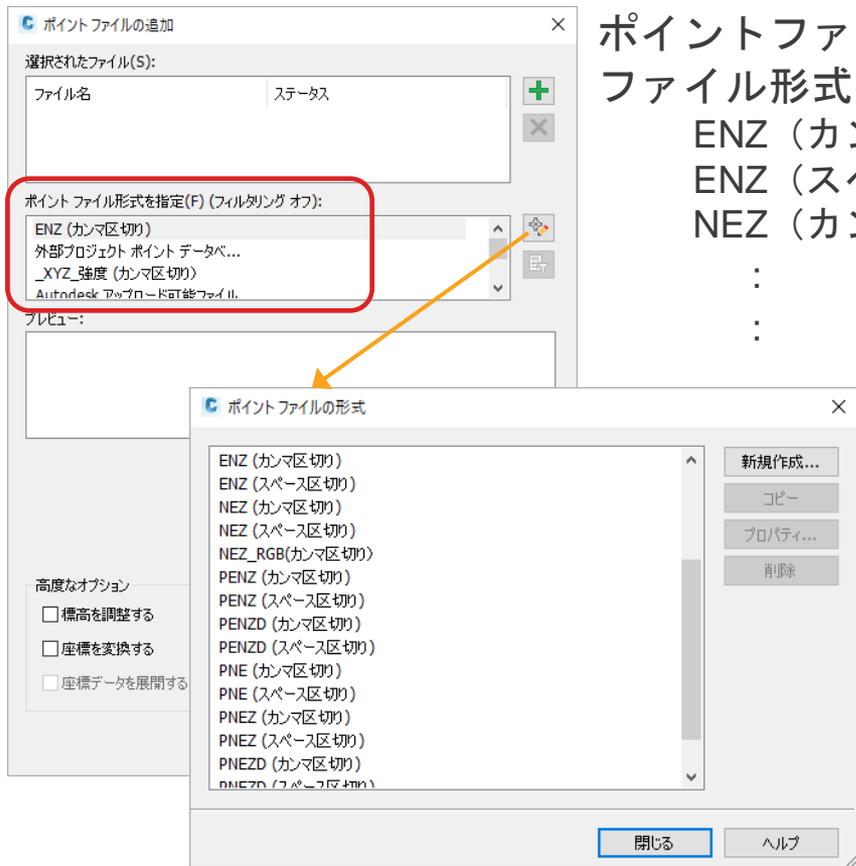
南

WCS

コマンド: もう一方のコーナーを指定 または [フェンス(F)/ポリゴン窓(wp)/ポリゴン交差(cp)];
 コマンド: *キャンセル*

ここにコマンドを入力

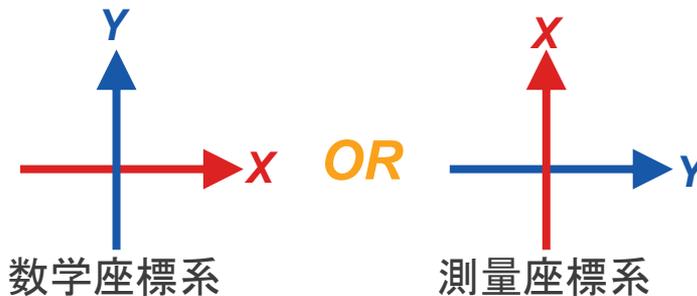
ポイントデータからサーフェス化する場合の注意点



ポイントファイルを読み込む際にポイントファイル形式を指定します。
ファイル形式として下記のような名前の形式が複数あります。

- ENZ (カンマ区切り)
- ENZ (スペース区切り)
- NEZ (カンマ区切り)
- ⋮
- ⋮

これは、
P → ポイント番号
N → 北座標
E → 東座標
Z → 標高
D → 注釈
を表しています。



ツールスペース

アクティブ図面表示

- Drawing5
 - 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
 - データショットカット [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

プロスベクター
設定
表示
ツールボックス

モデル Layout1 Layout2 +

[-] 平面図(2D ワイヤフレーム)

コマンド:
コマンド:
ここにコマンドを入力

10m×10m×ッシュ.csv Masahiro Matsumoto MM

ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 ヘルプ

グループボード フォント 配置 数値 条件付き書式 テーブルとして書式設定 セルのスタイル スタイル セル 編集 アイデア アイデア 秘密度 秘密度

F4

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	4838603.878	315711.821	109.010			
2	2	4838603.878	315721.821	108.598			
3	3	4838603.878	315731.821	107.353			
4	4	4838603.878	315741.821	103.200			
5	5	4838603.878	315751.821	98.789			
6	6	4838603.878	315761.821	94.228			
7	7	4838603.878	315771.821	92.258			
8	8	4838613.878	315711.821	109.376			
9	9	4838613.878	315721.821	109.287			
10	10	4838613.878	315731.821	108.782			
11	11	4838613.878	315741.821	104.918			
12	12	4838613.878	315751.821	100.491			
13	13	4838613.878	315761.821	95.891			
14	14	4838613.878	315771.821	93.000			
15	15	4838613.878	315781.821	93.030			
16	16	4838623.878	315711.821	109.741			
17	17	4838623.878	315721.821	109.501			
18	18	4838623.878	315731.821	107.950			
19	19	4838623.878	315741.821	104.955			

10m×10m×ッシュ

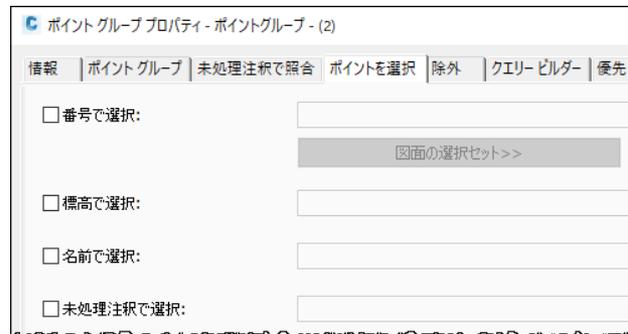
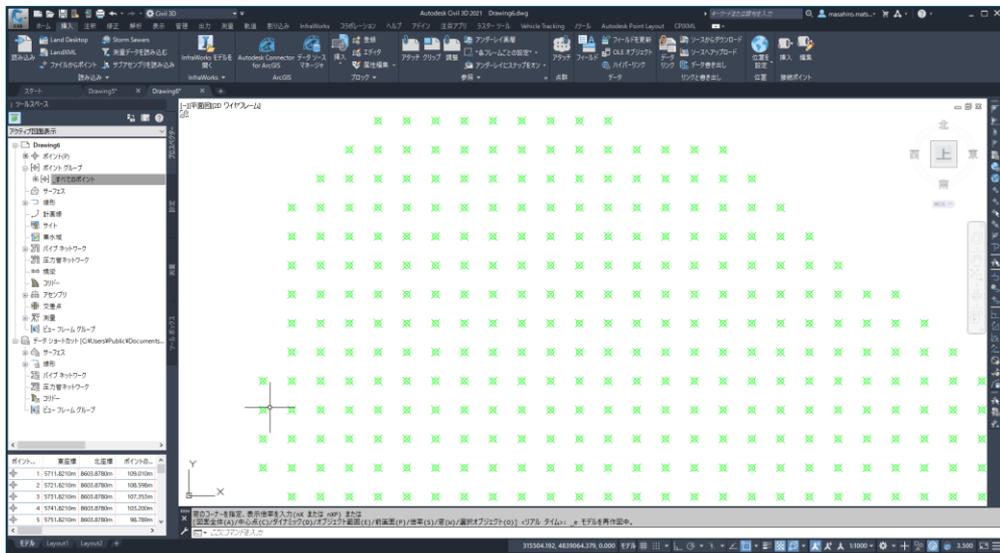
北
上
東
南
WCS

73%

1:1000 3.500

21:23

ポイントデータをCivil3Dに挿入して活用しよう



読み込んだポイントはさまざまな条件でグループ化して活用することができます。

サーフェスを作成する時だけではなく、ポイントデータをCivil3Dのポイントオブジェクトとして挿入することができます。

読み込まれたポイントは右記のとおり活用することが可能です。

8 9 10 11
109.376 109.287 108.782 104.

2 3 4
108.598 107.353 103.

No.=1
X=4838603.8780
Y=315711.8210
Z=109.010

ポイントのマーカールラベルはスタイルを変更することでふるまいをカスタマイズ。

Autodesk Civil 3D 2021 Drawing1.dwg

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 InRoads コラポレーション ヘルプ アドイン 注目アプリ ラスター ツール Vehicle Tracking ノゾール Autodesk Point Layout CPIXML

ツールスペース
ポイント・サーフェス・トラバース
区画・計画線・グレーディング
線形・縦断・コリドー
交差点・アセンブリ・パイプネットワーク
縦断ビュー・横断ビュー
移動・複製・ストレッチ
回転・鏡像・ストレッチ
トリム・フィルット
画層プロパティ管理
現在層に設定
オブジェクトを指定の画層に移動
貼り付け
クリップボード

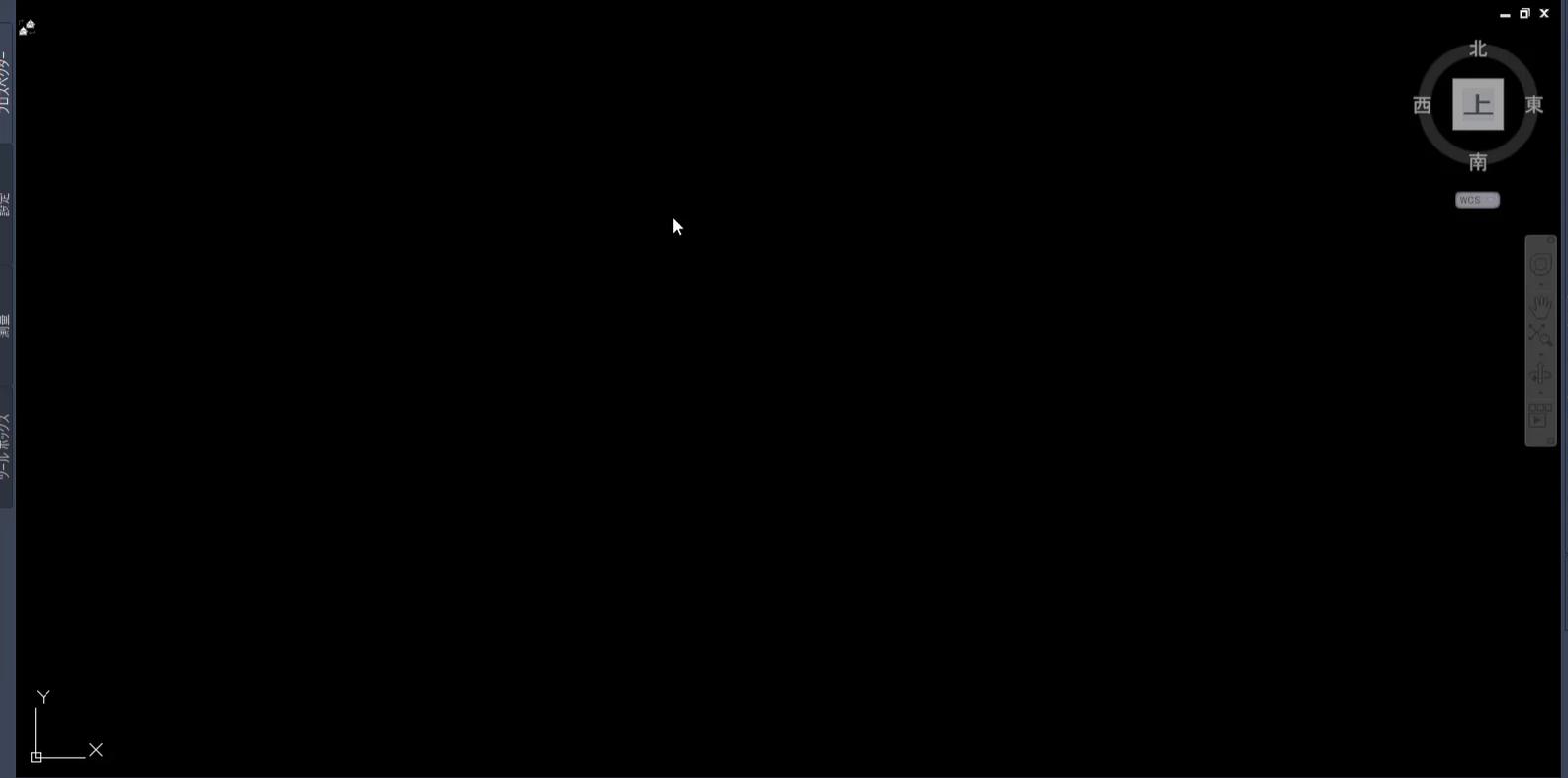
スタート Drawing8 x +

ツールスペース

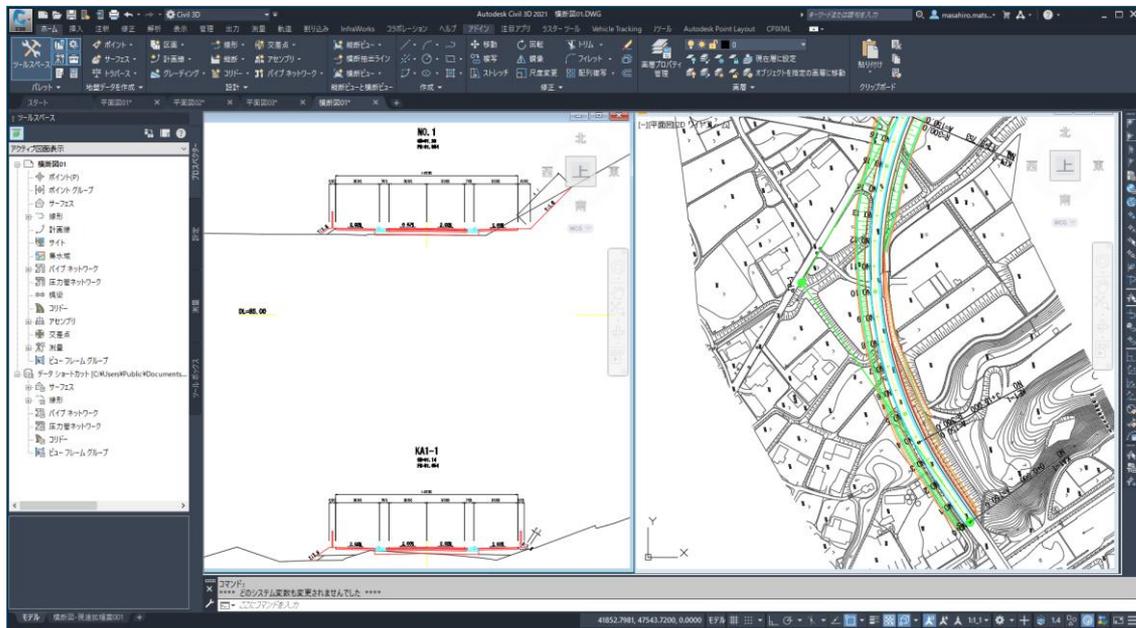
アクティブ図面表示

- Drawing8
 - 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

コマンド:
コマンド:
ここにコマンドを入力



サーフェス作成の応用 ～2次元の成果品図面から作成～



操作手順

1. 成果品の計算書等からCivil3Dで平面線形、縦断を再現する
2. 横断図を挿入するためのコリドーを作成
3. 平面図の端点標高、等高線等からサーフェス作成
4. 横断図からサーフェスを作成するためのブロックを作成
5. コリドー編集機能でブロック化した横断図を配置
6. 配置した横断図からサーフェス作成
7. 手順3と手順6のサーフェスを合成

上図のような2次元の各図面からサーフェスを作成する場合は、Civil3Dが持つ線形作成機能や、サーフェスを作成/編集するためのさまざまな機能を複数組み合わせることで作成していきます。

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 InRoads 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 リンクル Autodesk Point Layout CPXML

ツールスペース: ポイント、サーフェス、トラバース、区画、計画線、グレーディング、線形、アセンブリ、コリドー、パイプネットワーク、交差点、アセンブリ、横断ビュー、横断ビューと横断ビュー、移動、回転、トリム、鏡像、複製、ストレッチ、尺度変更、配列複写

レイヤー管理: L3D_CONTOUR_LWK, 現在層に設定, オブジェクトを指定の画層に移動

貼り付け, クリップボード

スタート 平面図03*

ツールスペース

アクティブ図面表示

- 平面図03
 - 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
- データショットカット [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



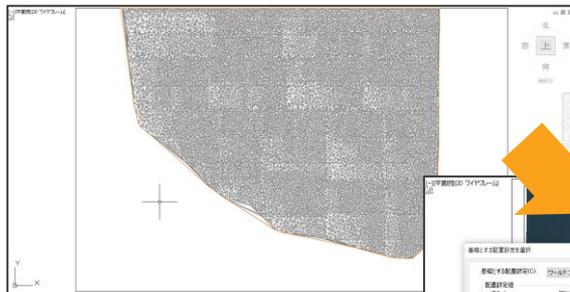
コマンド: *キャンセル*

ここにコマンドを入力

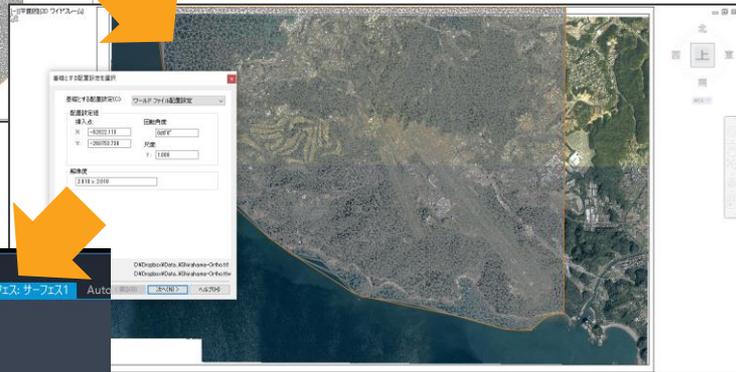
サーフェスの応用操作～サーフェスに写真を貼付～



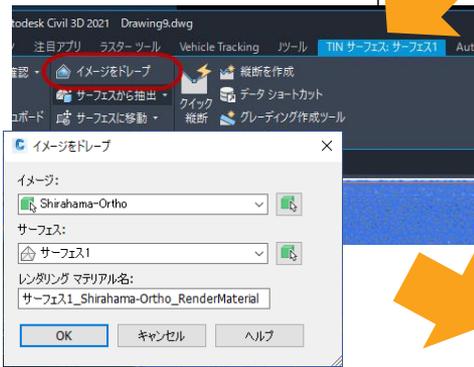
Civil3Dでは作成したサーフェスの写真をドレープ（貼り付け）することが可能です。
上記のようにオルソ画像を挿入してドレープすることで、サーフェスをよりビジュアル的に表現できます。



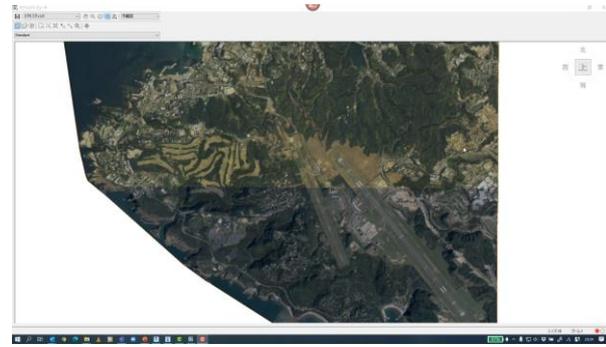
Step1 サーフェスを作成



Step2 RasterDesignで写真を挿入



Step3 イメージをドレープ



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 ノール Autodesk Point Layout CPIXML

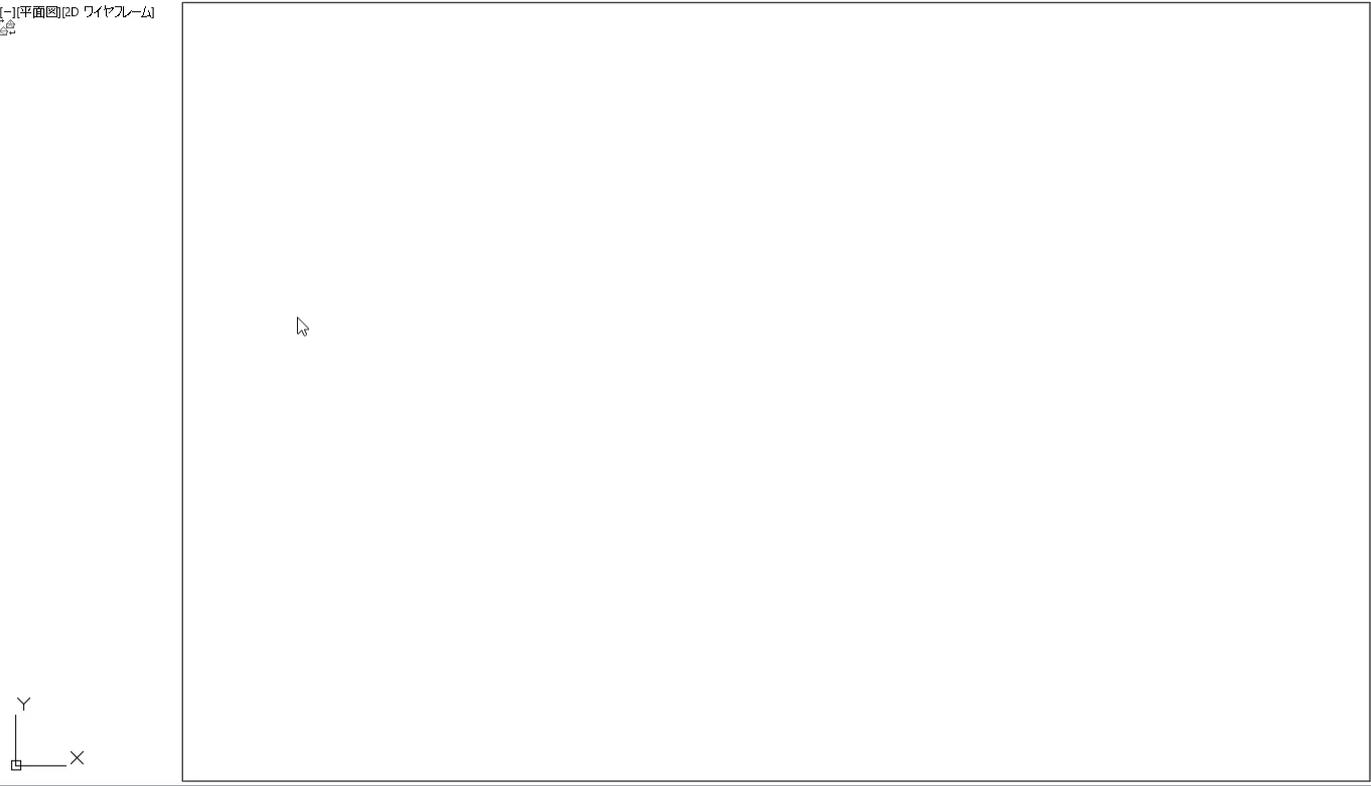
ツールスペース ポイント サーフエス トラバース 地盤データを作成 区画 線形 計画線 グレーディング コリドー バイブ ネットワーク 縦断 アセンブリ コリドー バイブ ネットワーク 縦断ビューと横断ビュー 横断抽出ライン 横断ビュー 作成 修正 移動 回転 トリム 複製 鏡像 フイルット 尺度変更 配列複写 画面プロパティ管理 現在層に設定 オブジェクトを指定の画面層に移動 貼り付け クリップボード

スタート Drawing9* x +

ツールスペース

アクティブ図面表示

- Drawing9
 - 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
 - バイブ 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 ショット カット [C:\Users\Public\Documents...]
 - サーフェス
 - 線形
 - バイブ 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



北 上 東 南 WCS

Vertical toolbar with various icons for navigation and editing.

窓のコーナーを指定、表示倍率を入力 (nX または nXP) または [図面全体(A)/中心点(C)/ダイナミック(D)/オブジェクト範囲(E)/前画面(P)/倍率(S)/窓(W)/選択オブジェクト(O)] <リアル タイム>: _e

コマンドを入力

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

講師向け | 土木・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

土木・インフラ向け Webinar 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頂いております。

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は土木構造物の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、概観設計や量形生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モデルを読み込み、

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。

<議題>

- ・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 地形作成編-2（12月2日）

第4回： Civil3D 道路設計編（1月13日）

https://gems.autodesk.com/C3D_20210113

第5回： Civil3D 造成計画、土量計算編

■ 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17日）

第3回： 土木構造物の作成（12月9日）

https://gems.autodesk.com/RVT_20201209

第4回： 配筋モデルの作成、Navisworksを使った干渉チェック（仮）（1月20日）

第5回： ビジュアルプログラミングツール「Dynamo」の活用（仮）

■ 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）

第3回： 道路設計編（12月16日）

https://gems.autodesk.com/IW_20201216

第4回： 橋梁設計編（1月27日）



応用技術株式会社主催 Civil3D 無料体験会 (道路設計編) オンライン

イベント・セミナー案内



イベント・セミナー案内

応用技術主催：Civil 3D オンライン 無料体験会 (道路設計編)

オートデスクの土木3次元設計CAD Autodesk Civil 3D を使って、BIM/CIM、i-Construction を始めるための基本操作を習得するオンライン無料体験会を開催します。これから CIMに対応しようと考えている方、初めてCivil3Dを操作する方を対象とした内容となっています。

【主な学習内容】※ 道路設計編 ※

- ・Autodesk Civil 3D の基本操作
- ・地形サーフェスの作成
- ・平面線形、縦断面、横断面の作成、土量算出など

道路設計を主とした操作を体験することができます。
内容をご確認の上お申し込みください。

講 師：CUG 認定インストラクター、オートデスク エキスパートエリート

【参加方法】
下記の3つの方法で参加していただけます

1. お持ちの Civil 3D を用いて参加する
2. Civil 3D 体験版を用いて参加する
3. Zoom で見るだけ参加

開催日時： 2020年12月15日 (火) 13:30 - 15:30 [詳細はこちら](#)

開催日時： 2020年12月18日 (金) 13:30 - 15:30 [詳細はこちら](#)

オートデスクの 土木3次元設計CAD Autodesk Civil 3D を使って、BIM/CIM, i-Construction を始めるための基本操作を習得するオンライン無料体験会を開催します。これから CIMに対応しようと考えている方、初めてCivil3Dを操作する方を対象とした内容となっています。

【主な学習内容】※ 道路設計編 ※

- ・Autodesk Civil 3D の基本操作
- ・地形サーフェスの作成
- ・平面線形、縦断面、横断面の作成、土量算出など

道路設計を主とした操作を体験することができます。
内容をご確認の上お申し込みください。

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

講 師：CUG 認定インストラクター
& オートデスク エキスパートエリート



開催日時：2020年12月15日 (火) 13:30 - 15:30 **※ 満席 ※**
開催日時：2020年12月18日 (金) 13:30 - 15:30 **※ 満席 ※**

開催日時：2021年1月21日 (木) 13:30 - 15:30 本日募集開始
開催日時：2021年1月22日 (金) 13:30 - 15:30 本日募集開始



AUTODESK®

Make anything™