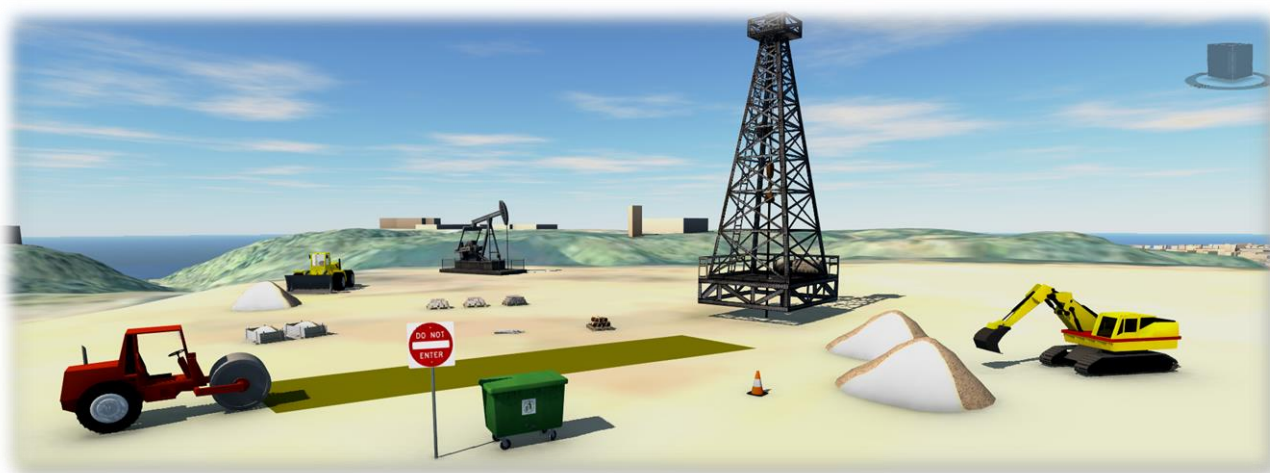


InfraWorks2020

ハンズオンセミナーテキスト



2020 年 4 月

目次

1	InfraWorks2020	3
1.1	InfraWorks のライセンスとアカウント	3
1.2	InfraWorks のバージョンについて	4
1.3	保存	4
1.4	ファイル形式とフォルダ構成	4
1.5	インターフェース	5
1.6	ビューナビゲーション	6
1.7	マウス操作	6
1.8	ショートカットキー（便利なショートカットキーの一部を紹介）	6
1.9	モデルの編集	7
1.9.1	移動ギズモ	7
1.9.2	回転ギズモ	7
1.9.3	高さ／標高ハンドル	7
2	起動	8
3	地形作成（現況地形）	10
3.1	入手したデータを基に地形を作成する	10
3.1.1	新規作成	11
3.1.2	データソースパネル	13
3.1.3	現況地形作成	14
3.1.4	航空写真挿入	17
3.1.5	水域作成	19
3.1.6	建物作成	22
3.1.7	鉄道作成	25
3.1.8	道路作成	28
3.2	モデルビルダー	31
4	計画案作成	36
4.1	既存のファイルを開く	36
4.2	提案	37
5	道路設計	38
5.1	平面線形	39
5.2	縦断線形	42
5.3	断面ビュー	44
5.4	橋梁作成	45
5.5	グレーディング	51
6	数量計算	54
6.1	土量計算	54

6.2	部材数量	55
6.3	橋梁	56
7	プレゼンテーション	57
7.1	アプリケーションオプション	57
7.2	ビュー設定	58
7.3	日付と時間、雲の設定	60
7.4	都市ファニーチャ	61
8	アニメーション	62

1 InfraWorks2020

InfraWorks は、誰もがイメージしやすい現況地形モデルをベースに 3 次元設計を行う事が出来るツールです。作成したモデルを利用して、アニメーションやシミュレーション等を誰もが簡単に作成できるよう、様々な機能が用意されています。CIM においては、広域統合モデルを作成できるソフトであり、Civil 3D や Revit だけでなく、様々な形式のデータを統合する事が出来ます。

このテキストでは、現況地形を作成し、道路設計を行う手順を紹介します。



1.1 InfraWorks のライセンスとアカウント

● ライセンス

InfraWorks には、2 つのライセンス形態があります。

① シングルユーザ : 使用者にライセンスが付与されます。

使用者の Autodesk アカウントにライセンスが紐づきます。

② マルチユーザ : ライセンスサーバから使用時にライセンスを取得して使用します。

※このテキストでは、シングルユーザライセンスを例に説明しています。

● アカウント

InfraWorks の起動には、インターネット接続と Autodesk アカウントにログインする必要があります。

Autodesk アカウントは、体験版を利用する場合でも取得する事が出来ます。

Autodesk アカウントは、下記サイトより取得する事が出来ます。

<https://accounts.autodesk.com/Authentication/LogOn#username>

1.2 InfraWorks のバージョンについて

このテキストで使用している InfraWorks のバージョンは、20.2.22.0 です。

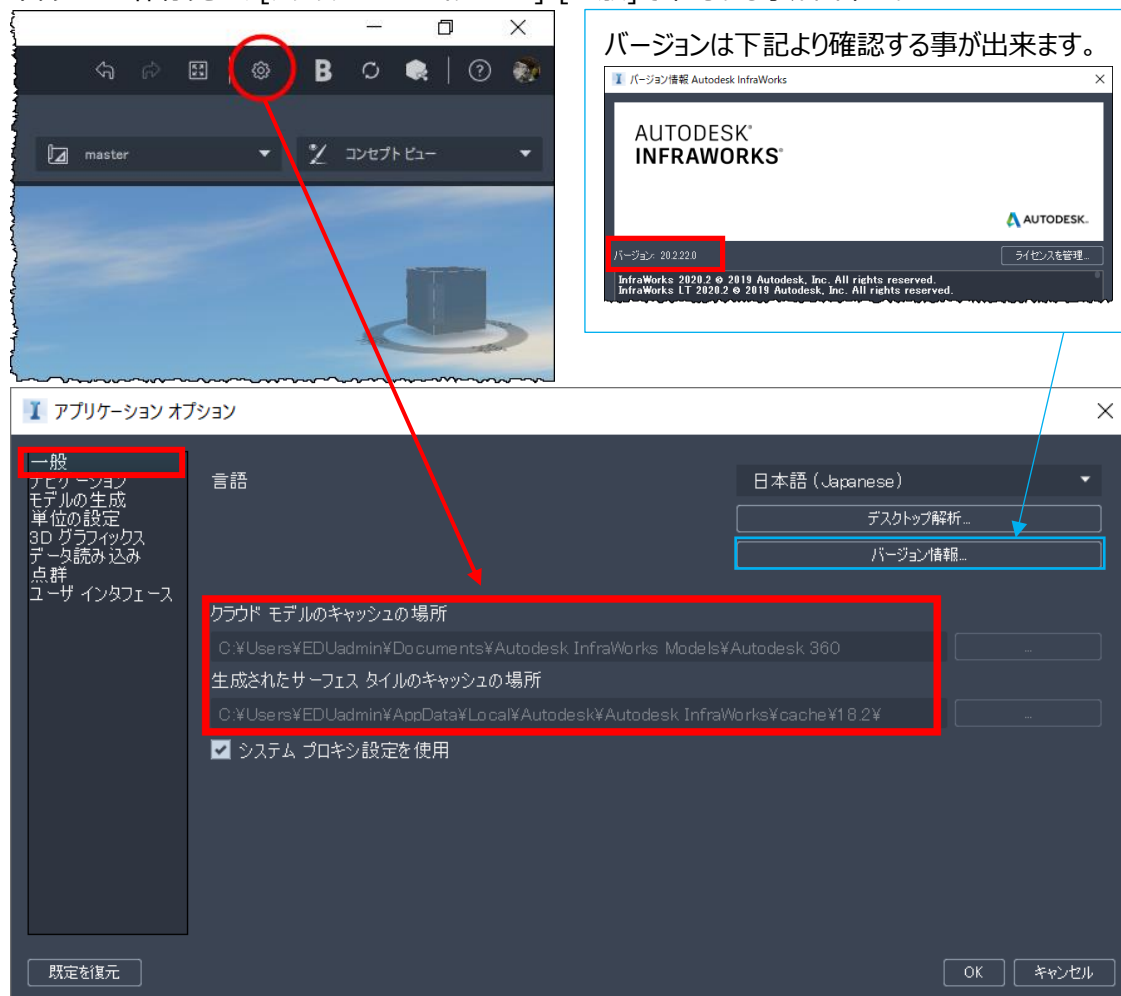
複数でモデルを利用する場合には、バージョンが同じ InfraWorks を使用します。

InfraWorks には、下位互換性はありません。

1.3 保存

InfraWorks には、[保存]ボタンはありませんが、データは常に最新の状態で保存されます。

キャッシュの保存先は、[アプリケーションオプション]-[一般]で確認する事が出来ます。



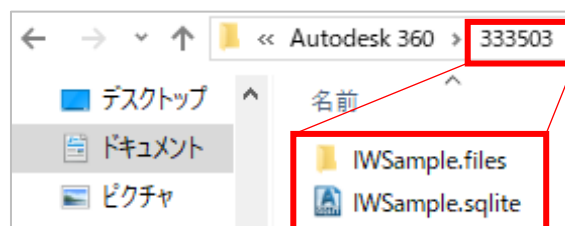
1.4 ファイル形式とフォルダ構成

InfraWork の拡張子は、[sqlite]です。

フォルダを見てみると、[* .sqlite]以外にもフォルダがありますが、このフォルダは、[* .sqlite]と一緒に保存します。

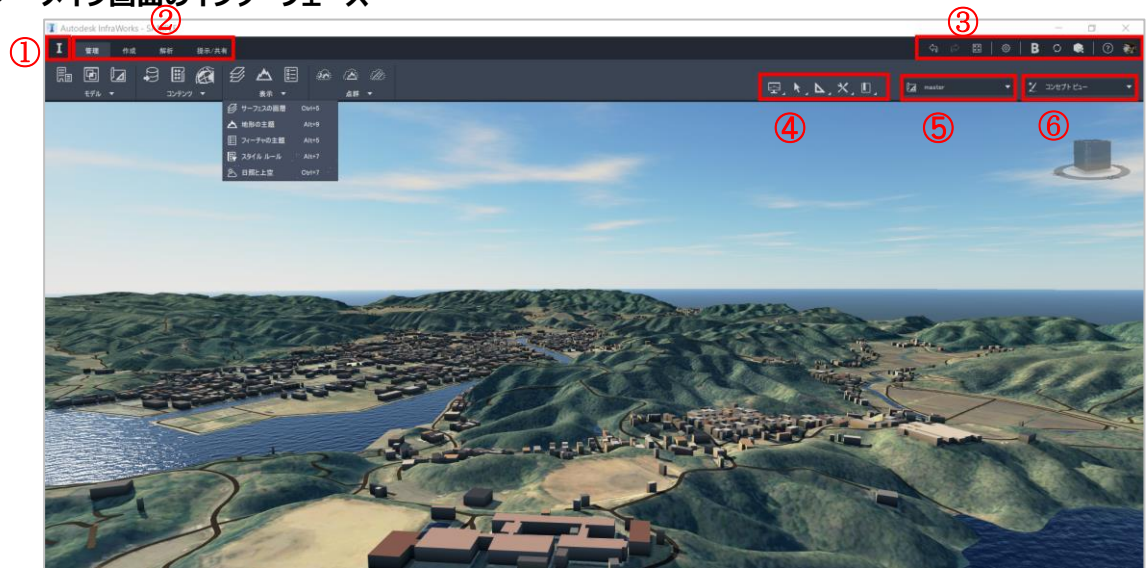
データのコピーや移動を行う場合は、1 つ上の階

層のフォルダ単位で行います。この場合は、[333503]フォルダを使用します。ファイルを保存する場合には、どこのフォルダに保存するか設定する事が出来ますので、あらかじめ保存フォルダを作成しておきましょう。



1.5 インターフェース

● メイン画面のインターフェース



①InfraWork の[ホーム]に切り替えます。

②モデルで行う作業のフェーズに対応した様々なツール

管理	<div> <div>I</div> <div>管理</div> <div>作成</div> <div>解析</div> <div>提示/共有</div> </div> <div> <div>モデル</div> <div>コンテンツ</div> <div>表示</div> <div>点群</div> </div>	
作成	<div> <div>I</div> <div>管理</div> <div>作成</div> <div>解析</div> <div>提示/共有</div> </div> <div> <div>輸送機関</div> <div>構造物</div> <div>排水溝</div> <div>環境</div> </div>	
解析	<div> <div>I</div> <div>管理</div> <div>作成</div> <div>解析</div> <div>提示/共有</div> </div> <div> <div>輸送機関</div> <div>構造物</div> <div>排水溝</div> </div>	
提示/共有	<div> <div>I</div> <div>管理</div> <div>作成</div> <div>解析</div> <div>提示/共有</div> </div> <div> <div>提示</div> <div>共有</div> </div>	

③クラウド、アプリケーション オプション、Autodesk アカウントに関連したツール、およびすべての作業段階にわたって使用する共通アクション

④選択や計測、ブックマークなど多くの作業段階にわたって共通のアクションを実行するために必要なツール

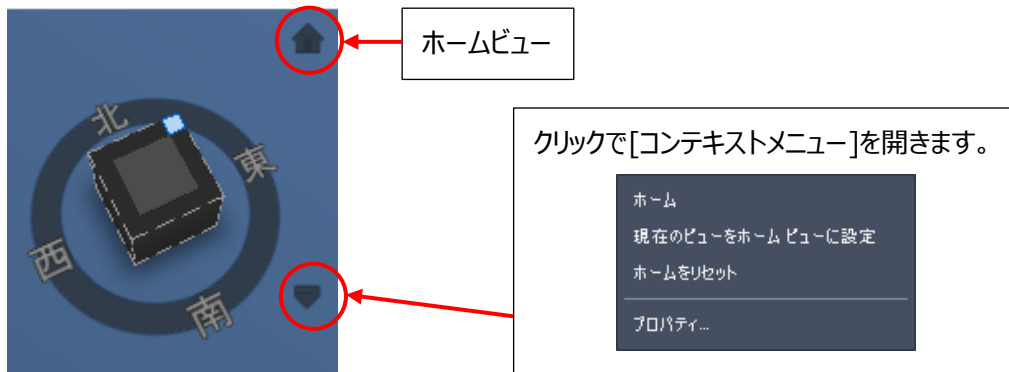
⑤提案

⑥ビューをカスタマイズするためのツール。

既定の[コンセプト ビュー]や[エンジニアリング ビュー]を選択したり、モデルのカスタム ビューを作成します。

1.6 ビューナビゲーション

画面右上の[ViewCube]をクリックすると、ビューを変更する事が出来ます。



1.7 マウス操作

ドラッグ	ドラッグ	スクロール
画面移動	回転	拡大/縮小

1.8 ショートカットキー（便利なショートカットキーの一部を紹介）

最初のビューに戻す： [F4] キー

拡大ズーム：（数値列または数値キーパッド上の） [+] キー

縮小ズーム：（数値列または数値キーパッド上の） [-] キー

上昇： [E] キー

下降： [Q] キー

前方に移動： [↑] キー

後方に移動： [↓] キー

向かって左に移動： [D] キー

向かって右に移動： [A] キー

上へ回転： [S] キー

下へ回転： [W] キー

左に向きを変更： [→] キー

右に向きを変更： [←] キー

上にオービット： [Shift] + [↓] キー [Shift] + [S] キー

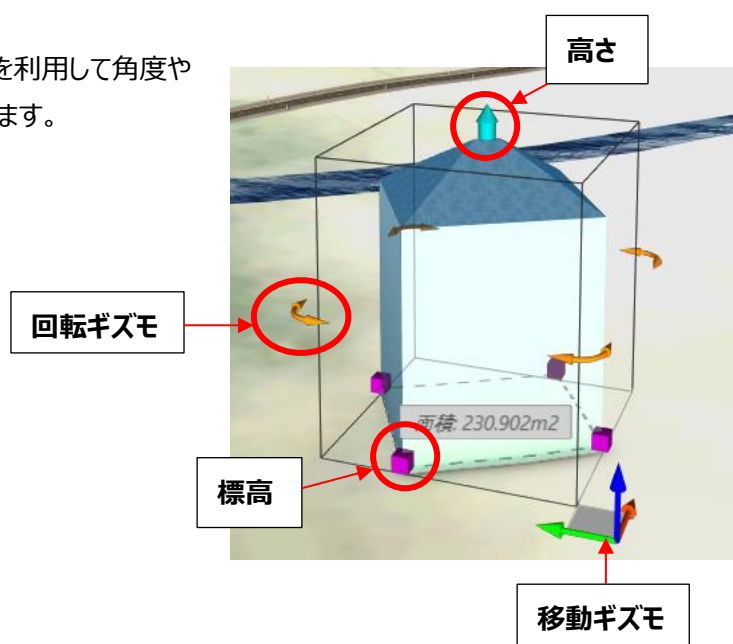
下にオービット： [Shift] + [↑] キー [Shift] + [W] キー

時計回りにオービット： [Shift] + [←] キー [Shift] + [A] キー

反時計回りにオービット： [Shift] + [→] キー [Shift] + [D] キー

1.9 モデルの編集

モデルを選択し、表示されるハンドルを利用して角度や高さなどを個別に編集する事が出来ます。



1.9.1 移動ギズモ

	XY 平面	XY 平面上の任意の場所に移動
	X 軸	X 軸に沿って移動
	Y 軸	Y 軸に沿って移動
	Z 軸	Z 軸に沿って移動

1.9.2 回転ギズモ

	Z 軸を中心に回転
--	-----------

1.9.3 高さ／標高ハンドル

	高さ	建物の高さを変更したり、樹木や都市ファニチャの尺度を変更
	標高	選択した道路、鉄道、またはカバレッジの制御点の標高を調整

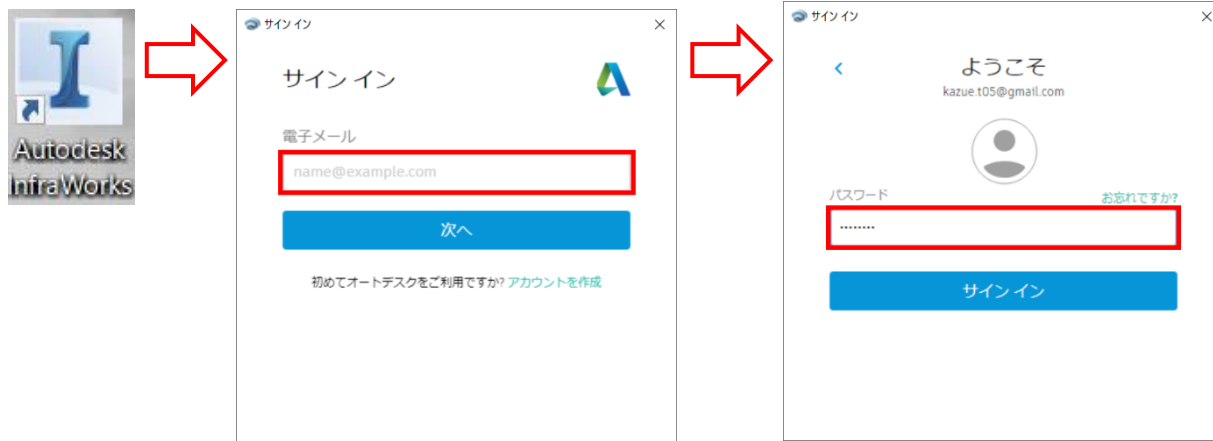
2 起動

STEP 1

デスクトップにある[InfraWorks2020]のアイコンをダブルクリックします。

[サインイン]の画面が表示された場合は、[メールアドレス]と[パスワード]を入力し、サインインします。

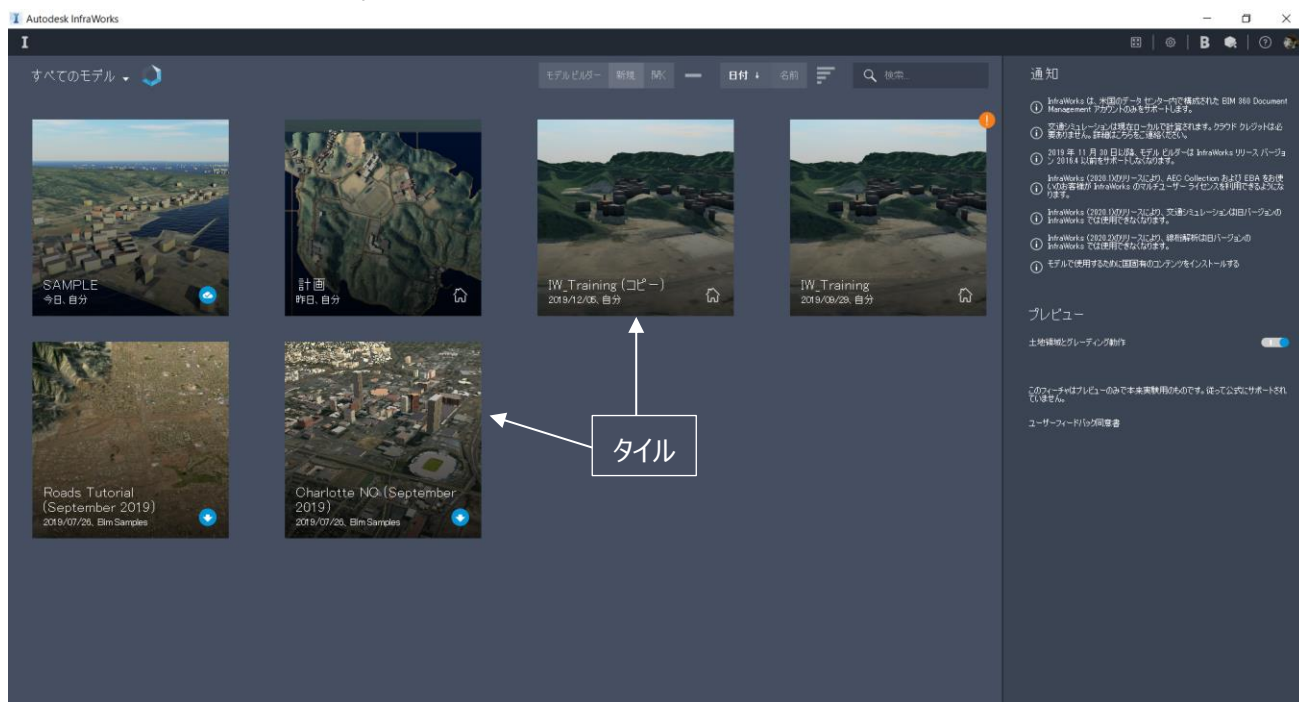
※この時に使用する、[メールアドレス]と[パスワード]は、Autodesk アカウントとして登録したものを使用します。



STEP2

次のように、InfraWork が起動します。

表示されているタイルは、以前に作成したモデルです。





タイルの表示

タイルにマウスを合わせると次のように、タイルの表示が変わります。



①モデル名称、作成日、作成

②モデルサイズ

②モデル管理

マウスを重ねると[モデルの管理]と表示されるのでクリックすると、モデルを開いたり、複製したりすることが出来ます。

モデルの管理

ローカル保存の場合

モデルを開く

モデルを削除

クラウド保存の場合

モデルを開く

BIM 360 でモデルを開く

モデルを複製

ローカル キャッシュを削除

④モデルまたはキャッシュの保存先管理

アイコンの意味は次の通りで、アイコンにマウスを②合わせると保存先を確認する事が出来ます。



：ローカルに保存


ローカル モデル F:/動画テキスト/
IW2020_TrainingText/DataSet/IW/
計画.sqlite



：クラウド（BIM360）に保存

BIM 360 モデルがキャッシュされました
C:/Users/EDUadmin/Documents/
Autodesk InfraWorks Models/
Autodesk 360/810007/
SAMPLE.sqlite



タイル右上に  が表示されているモデルは、古いバージョンのモデルです。モデルを開こうとする、と次のダイアログが表示されます。



アップグレードが必要

このモデルは旧バージョンの InfraWorks で作成されています。

既存のモデルをアップグレードするか、またはモデルのローカルコピーをアップグレードして、事前に確認することができます。

[使用するアップグレードオプション](#)

モデルをアップグレード

コピーをアップグレード

キャンセル

3 地形作成（現況地形）

InfraWork では、地形のメッシュデータに航空写真や道路や建物のデータを順に重ねて現況地形を作成します。
作成方法は、次のように 2 つの方法があります。

- ① 基本データを収集してから作成する場合・・・[3.1 入手したデータを基に地形を作成する]
- ② 基本情報が揃っているモデルビルダーを利用して作成する場合・・・[3.2 モデルビルダー]

このテキストでは、石川県の能登半島を例に、2 つの方法で現況地形を作成する手順を説明します。



石川県能登半島の座標

石川県は、平面直角座標では、第 7 系です。

InfraWorks で、この座標系を設定するには、
カテゴリは[Japan-GSI-JGD2011]

コードは[JGD2011-07-ITRF08]を選択します。

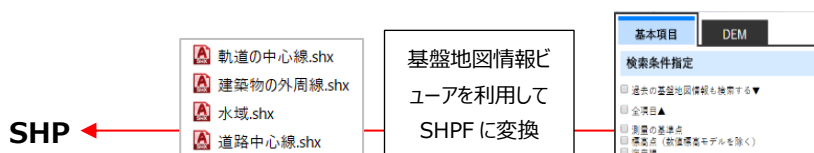
参考資料：国土地理院



3.1 入手したデータを基に地形を作成する

始めに、この章で使用するデータについて説明します。

データの入手方法は様々ありますので、用途に応じて選択してください。



[道路中心線.shp]は国土地理院数値地図（オンライン）より購入。

現在は、GISDataDownloader3 からも、道路中心線形の取得が可能です。



航空写真

GISDataDownloader3

<https://cim-cug.jp/forum/11/view?fid=1850>

CUG サイトにログイン後、ダウンロードする事が出来ます。

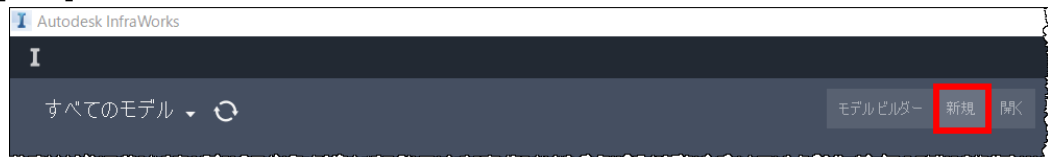


地形

3.1.1 新規作成

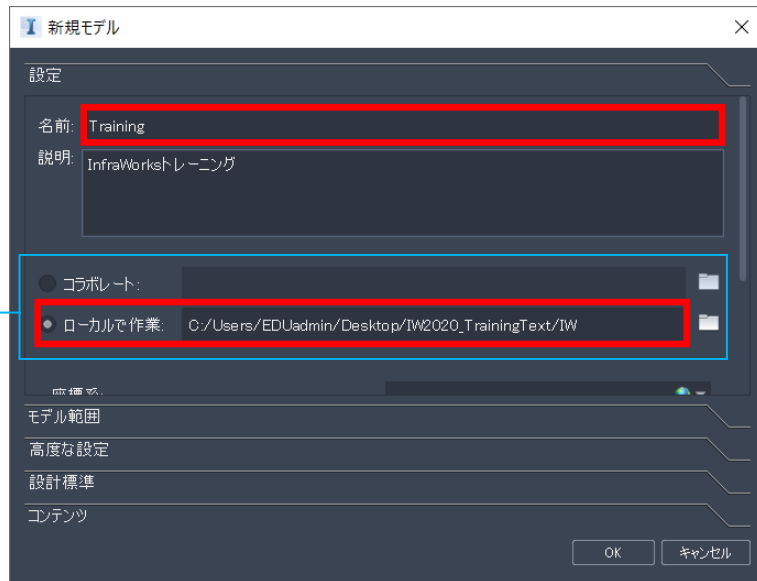
STEP1

[新規]をクリックします。



STEP2

モデル名と保存先を指定します。




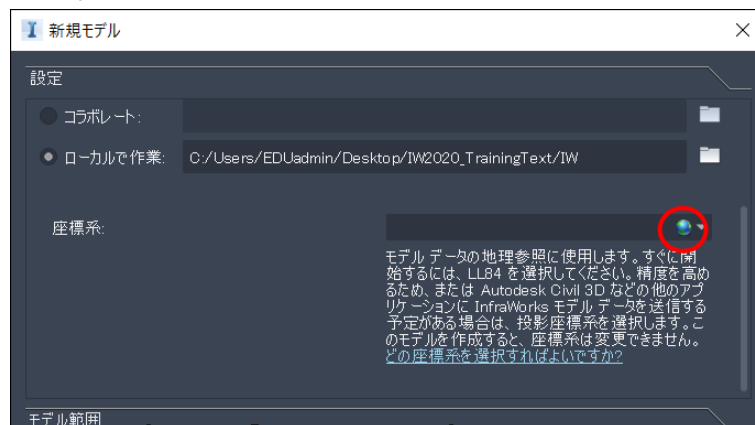
保存

モデルの保存先を選択する事が出来ます。

- コラボレート : クラウド[BIM 360 Document Management]に保存
- ローカルで作業 : ローカル保存

STEP3

座標系を設定しますので、をクリックします。



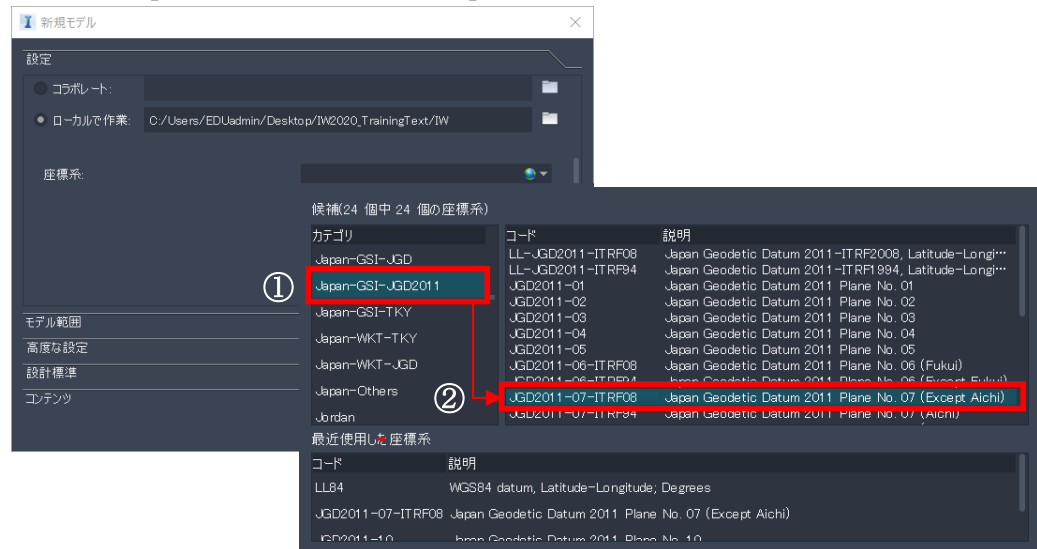
STEP4

座標を設定するダイアログが表示されます。

次のようにカテゴリとコードを設定し、最後にコードの上でダブルクリックします。

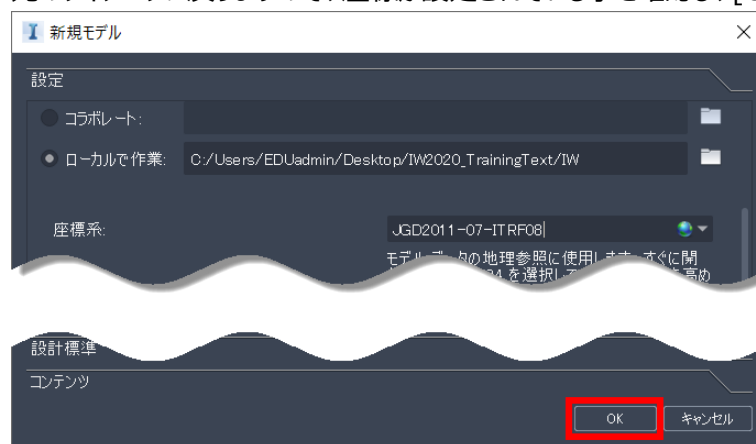
カテゴリ：[Japan-GSI-JGD2011]

コード：[JGD2011-07-ITRF08]



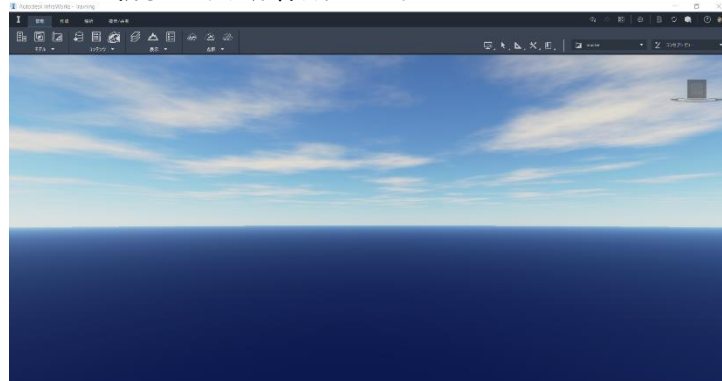
STEP5

元のダイアログに戻りますので、座標が設定されている事を確認し、[OK]ボタンを押します。



STEP6

このように新しいモデルが作成されます。

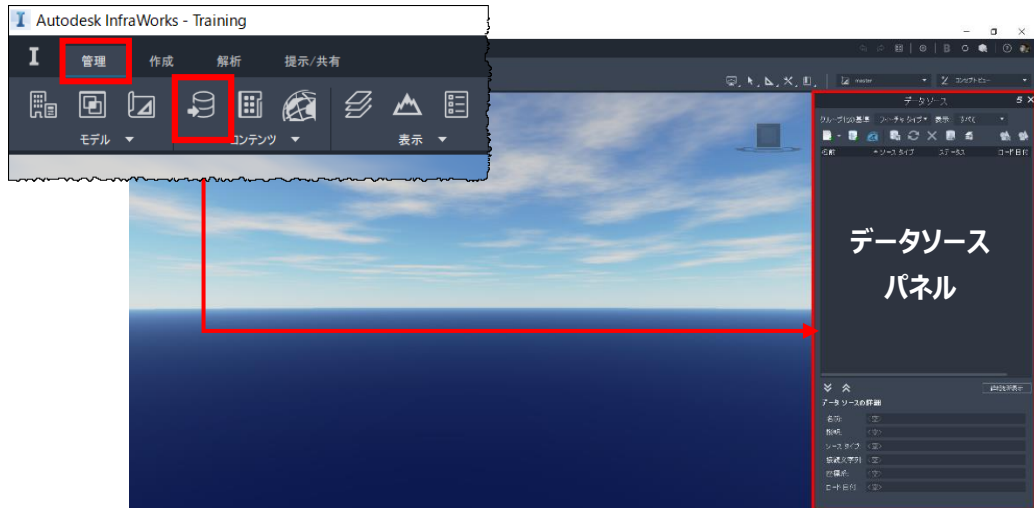


3.1.2 データソースパネル

InfraWorks では、[データソースパネル]を使用してデータを追加し、統合モデルを作成します。

データソースパネルの表示／非表示

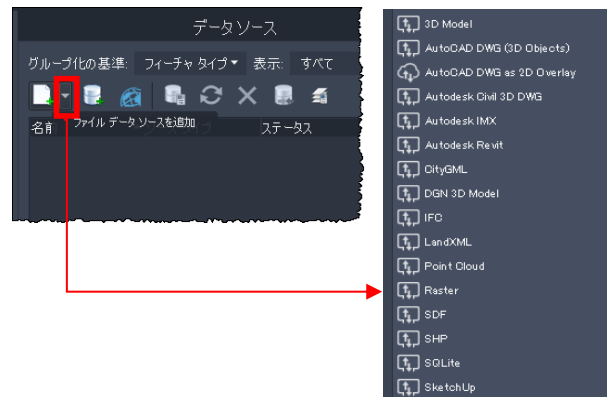
[管理]タブ-[データソース]をクリックすると、画面右側に[データソースパネル]が表示されます。
非表示にするには、再度[データソース]をクリックします。



データ追加手順

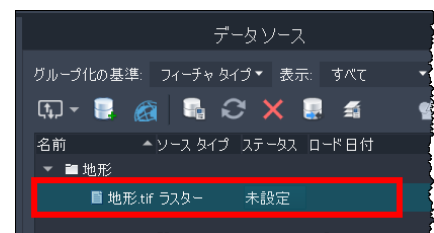
STEP1

追加するデータのタイプを選択し、ファイルを追加します。



STEP2

追加したファイルは、[データソースパネル]に、このように表示されますので、右クリック（またはダブルクリック）で[データソース設定]を開きます。



STEP3

[データソース設定]では、⚠️アイコンが表示されている[欠落しているフィールド]を設定し、[閉じて再表示]ボタンを押します。

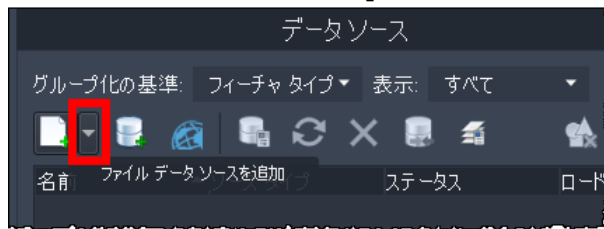
※⚠️の表示は、データごとに異なります。



3.1.3 現況地形作成

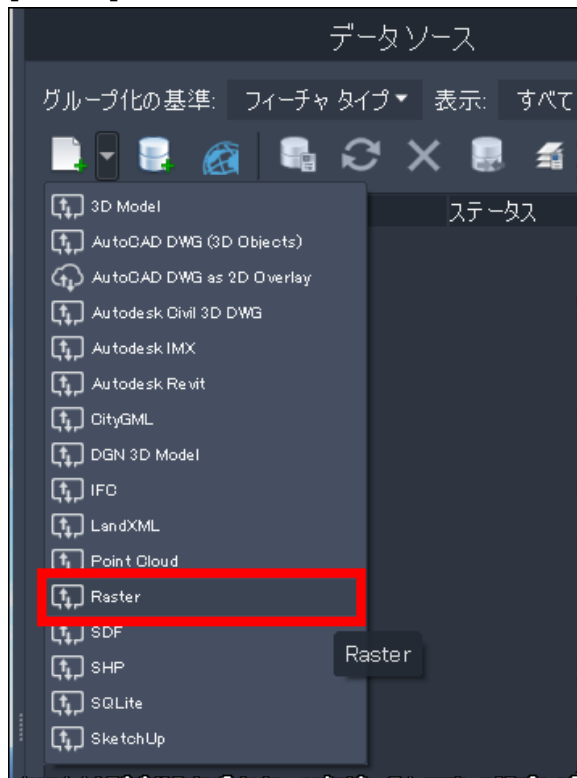
STEP1

データのタイプを選択しますので、[ファイルデータソースを追加]をクリックします。



STEP2

[Raster]を選択します。



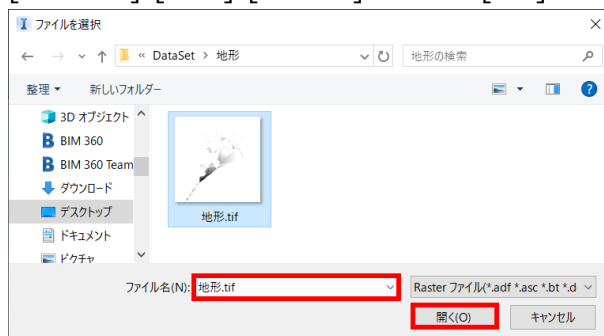
アイコン表示

データソースの読み込み方によって、アイコンの表示が異なります。

- ローカルでデータを追加
- クラウド経由でデータを追加

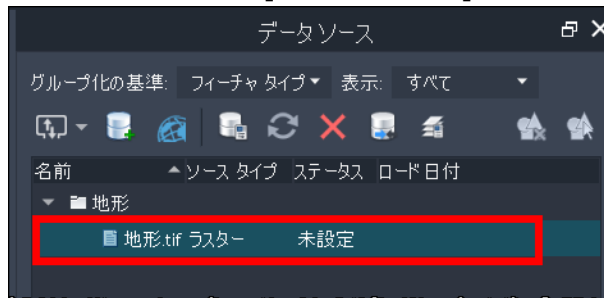
STEP3

[DataSet]-[地形]-[地形.tif]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。



STEP4

追加したファイルが、下記のように表示されます。[地形.tif]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、[データソース設定]を開きます。



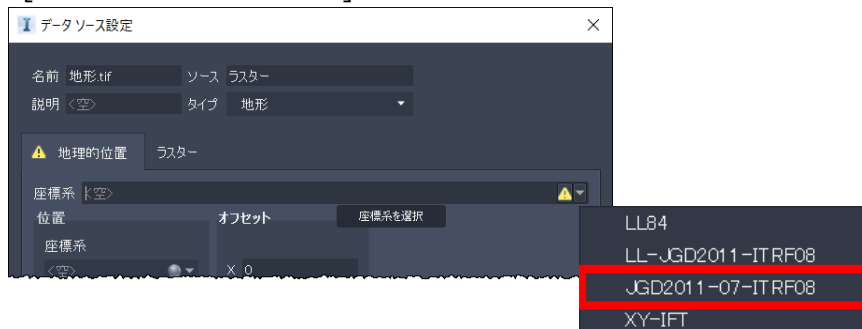
STEP5

以前に設定した座標系は、リストから選択する事が可能ですので、[▼]をクリックします。



STEP6

[JGD2011-07-ITRF08]をクリックします。



STEP7

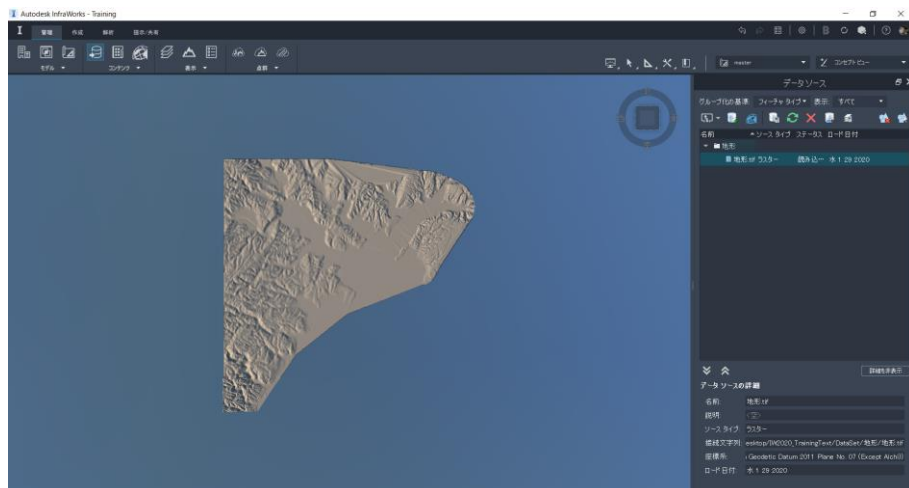
元のダイアログに戻ります。

座標系が設定されたことを確認し、[閉じて再表示]ボタンを押します。



STEP8


このように地形が作成されます。



3.1.4 航空写真挿入

STEP1

航空写真のデータは、地形と同じ[Raster]タイプです。

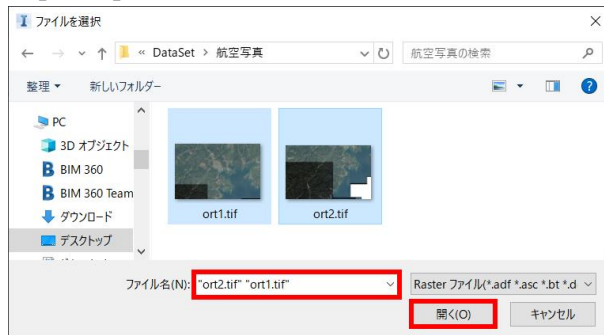
データのタイプ設定は、直前の設定が残っていますので、 [Raster]をクリックします。



STEP2

[DataSet]-[航空写真]-[ort1.tif、ort2.tif]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。

([Shift]キーを押しながらファイルを選択すると、複数ファイルを選択する事が出来ます。)



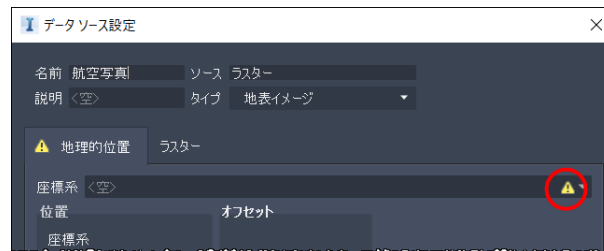
STEP3

追加したファイルが、下記のように表示されます。[航空写真]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、[データソース設定]を開きます。



STEP4

⚠️をクリックします。



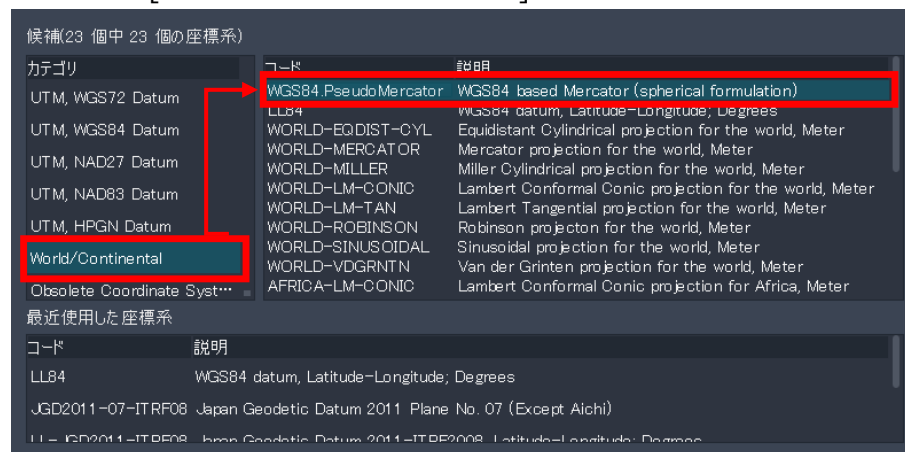
STEP5

座標を設定するダイアログが表示されます。

次のようにカテゴリとコードを設定し、最後にコードの上でダブルクリックします。

カテゴリ : [World/Continental]

コード : [WGS84.PseudoMercator]



STEP6

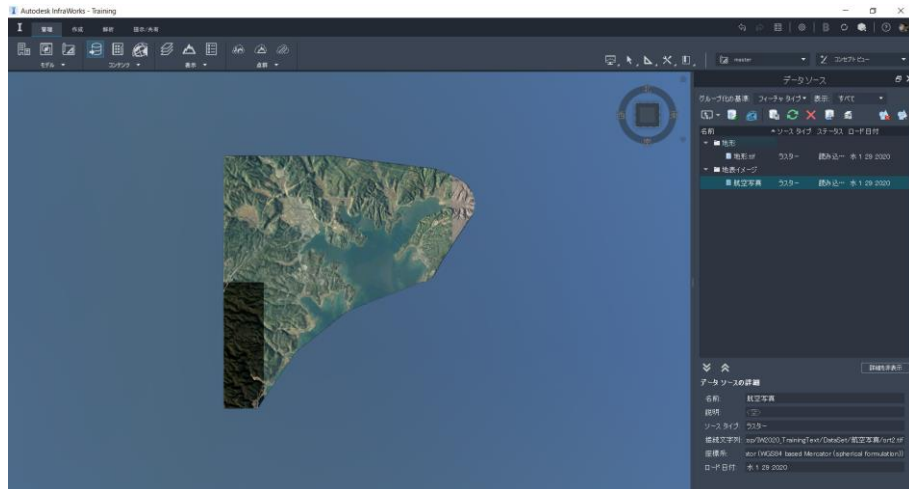
元のダイアログに戻ります。

座標系が設定されたことを確認し、[閉じて再表示]ボタンを押します。



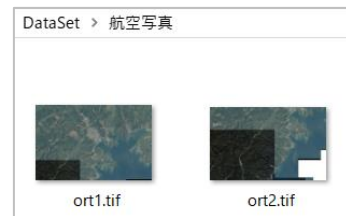
STEP7

このように航空写真が追加されます。



航空写真の白、黒表示

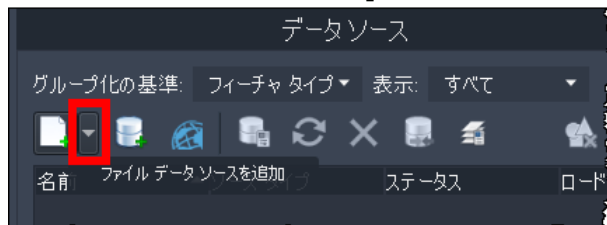
航空写真のデータが公開されていない場所は、白や黒で表現されます。



3.1.5 水域作成

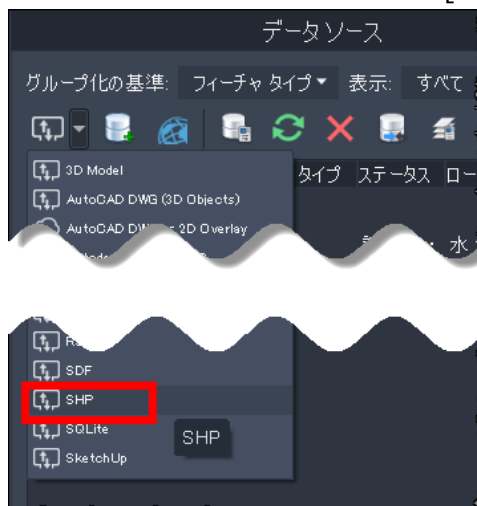
STEP1

データのタイプを選択しますので、[ファイルデータソースを追加]をクリックします。



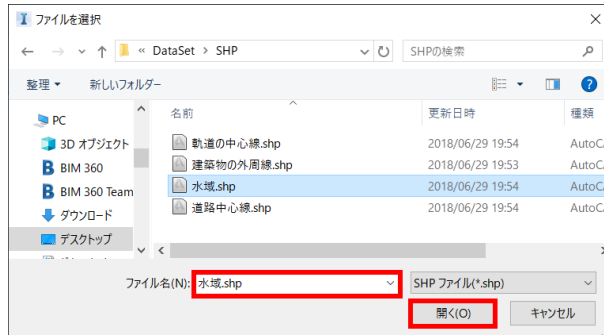
STEP2

水域はシェイプファイルですので、タイプは[SHP]を選択します。



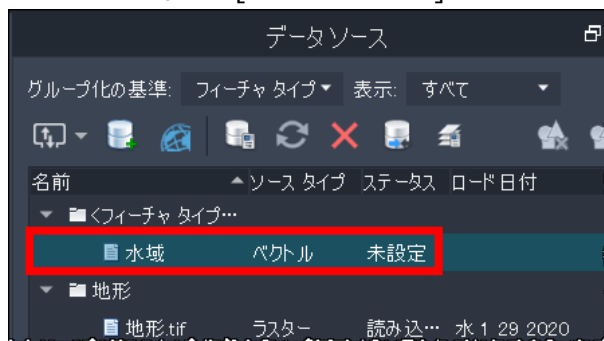
STEP3

[DataSet]-[SHP]-[水域.shp]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。



STEP4

追加したファイルが、下記のように表示されます。[水域]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、[データソース設定]を開きます。



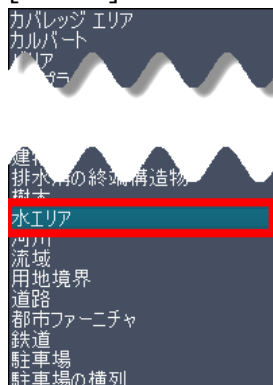
STEP5

タイプを設定しますので、[▼]をクリックします。



STEP6

[水エリア]を選択します。



STEP7

元のダイアログに戻ります。

水域のスタイルを設定しますので、[スタイルの選択]をクリックします。



STEP8

[DefaultWtaer]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



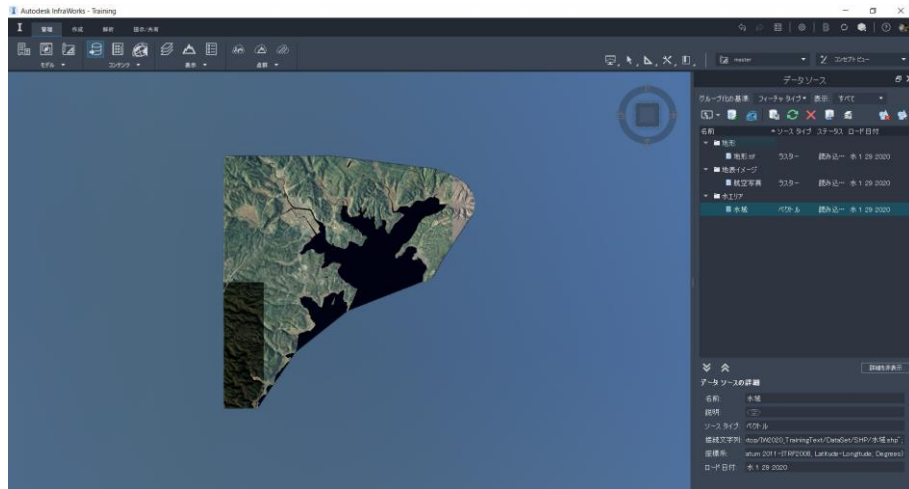
STEP9

元のダイアログに戻りますので、[閉じて再表示]ボタンを押します。



STEP10


このように水域が追加されます。



3.1.6 建物作成

STEP1

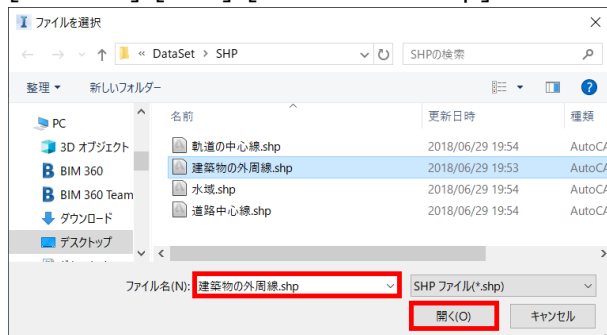
建物のデータも、水域と同じ[SHP]タイプです。

データのタイプ設定は、直前の設定が残っていますので、 [SHP]をクリックします。



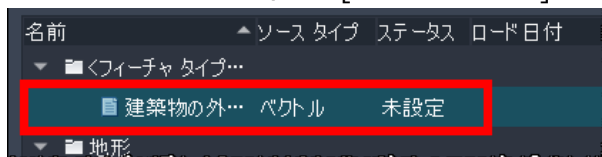
STEP2

[DataSet]-[SHP]-[建物の外周線.shp]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。



STEP4

追加したファイルが、下記のように表示されます。[建物の外周線]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、「データソース設定」を開きます。



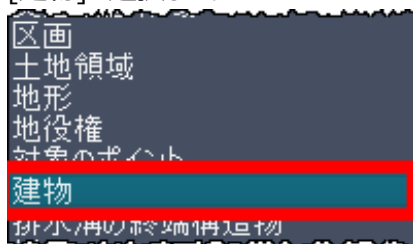
STEP5

タイプを設定しますので、[▼]をクリックします。



STEP6

「建物」を選択します。



STEP7

元のダイアログに戻りますので、[閉じて再表示]ボタンを押します。



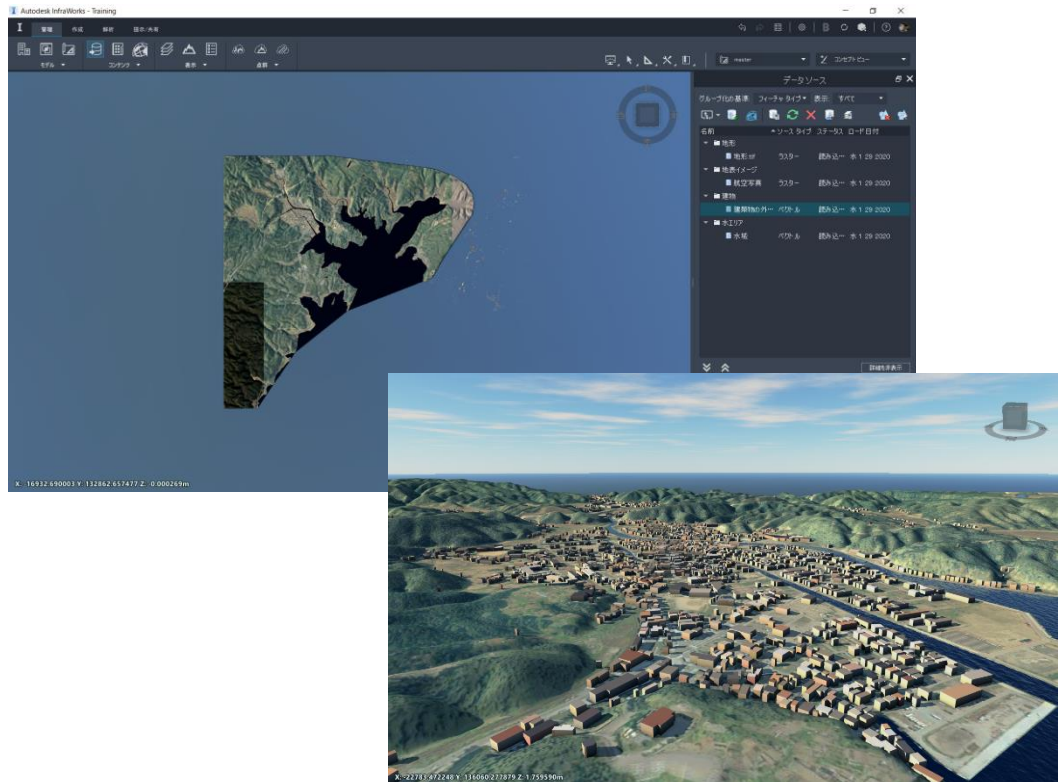
建物の高さは、一律 10m に設定されます。個別に高さを設定する事も可能です。

建物にマテリアルを設定する事も
出来ます。



STEP8

このように建物が追加されます。



建物は、個別にスタイルや高さ、角度などを変更する事が出来ます。



3.1.7 鉄道作成

STEP1

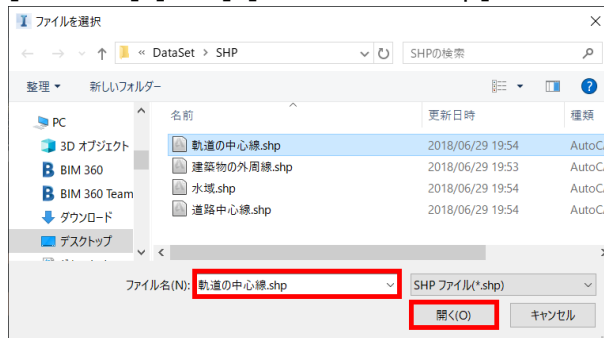
鉄道のデータも、水域と同じ[SHP]タイプです。

データソースから、 [SHP]をクリックします。



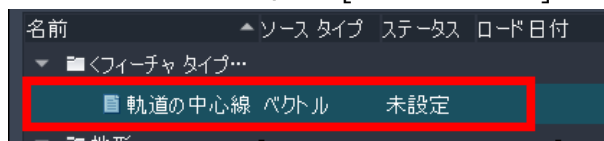
STEP2

[DataSet]-[SHP]-[起動の中心線.shp]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。



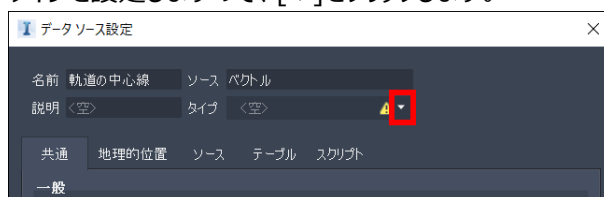
STEP4

追加したファイルが、下記のように表示されます。[起動の中心線]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、[データソース設定]を開きます。



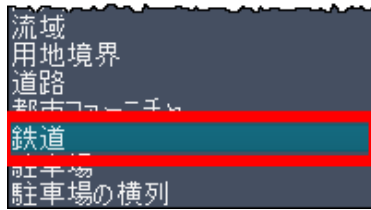
STEP5

タイプを設定しますので、[▼]をクリックします。



STEP6

[鉄道]を選択します。



STEP7

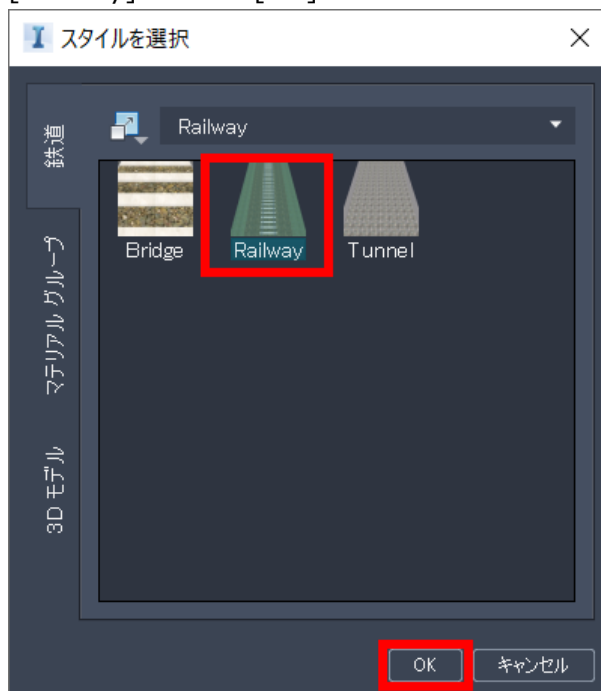
元のダイアログに戻ります。

鉄道のスタイルを設定しますので、[スタイルの選択]をクリックします。



STEP8

[Railway]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



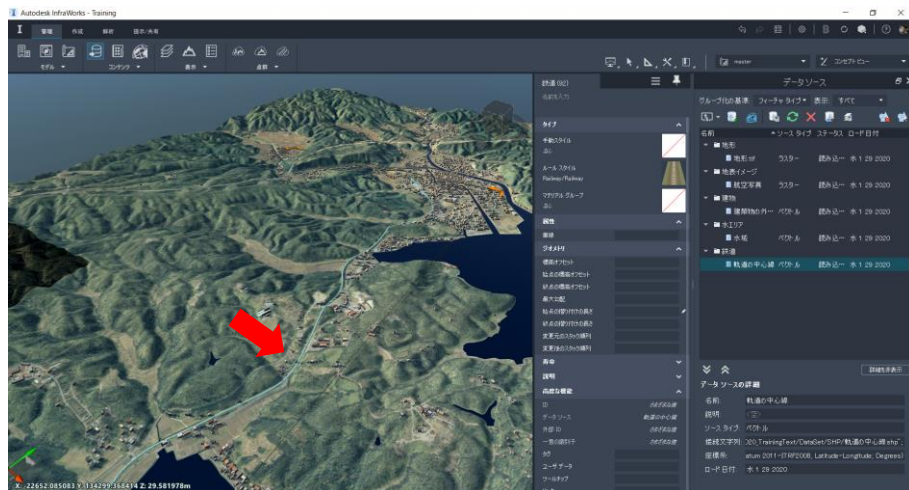
STEP9

元のダイアログに戻りますので、[閉じて再表示]ボタンを押します。



STEP8

このように鉄道が追加されます。



3.1.8 道路作成

STEP1

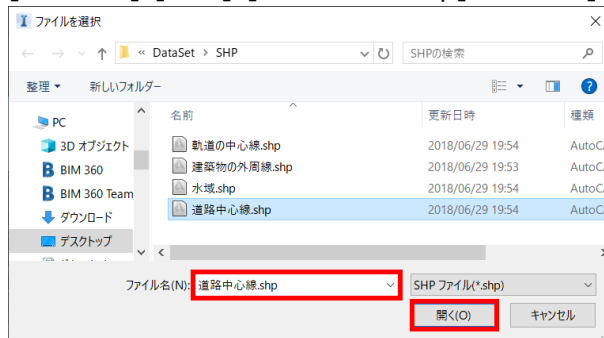
道路のも、水域と同じ[SHP]タイプです。

データソースから、 [SHP]をクリックします。



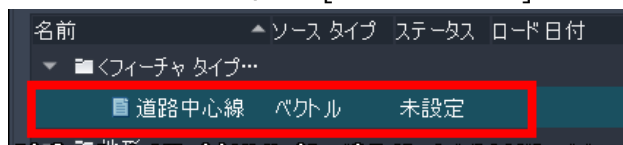
STEP2

[DataSet]-[SHP]-[道路中心線.shp]を選択し、[開く]ボタンをクリックします。



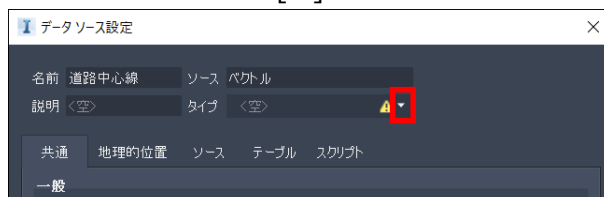
STEP4

追加したファイルが、下記のように表示されます。[道路中心線]を選択して右クリック（または、ファイル名をダブルクリック）で、[データソース設定]を開きます。



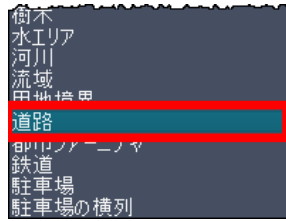
STEP5

タイプを設定しますので、[▼]をクリックします。



STEP6

[道路]を選択します。



STEP7

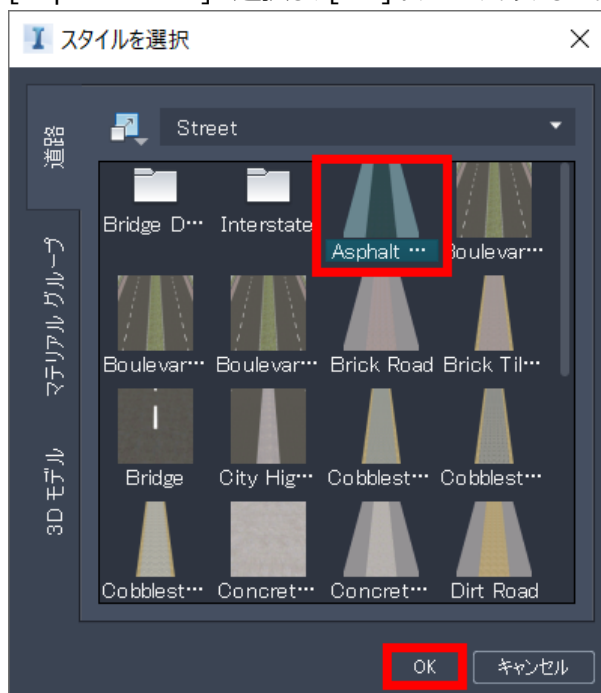
元のダイアログに戻ります。

道路のスタイルを設定しますので、[スタイルの選択]をクリックします。



STEP8

[Asphalt Road]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



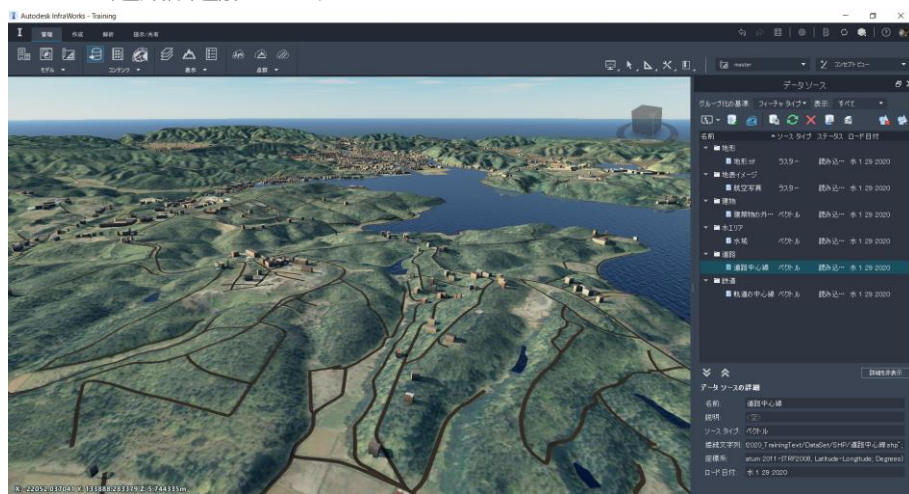
STEP9

元のダイアログに戻りますので、[閉じて再表示]ボタンを押します。



STEP8

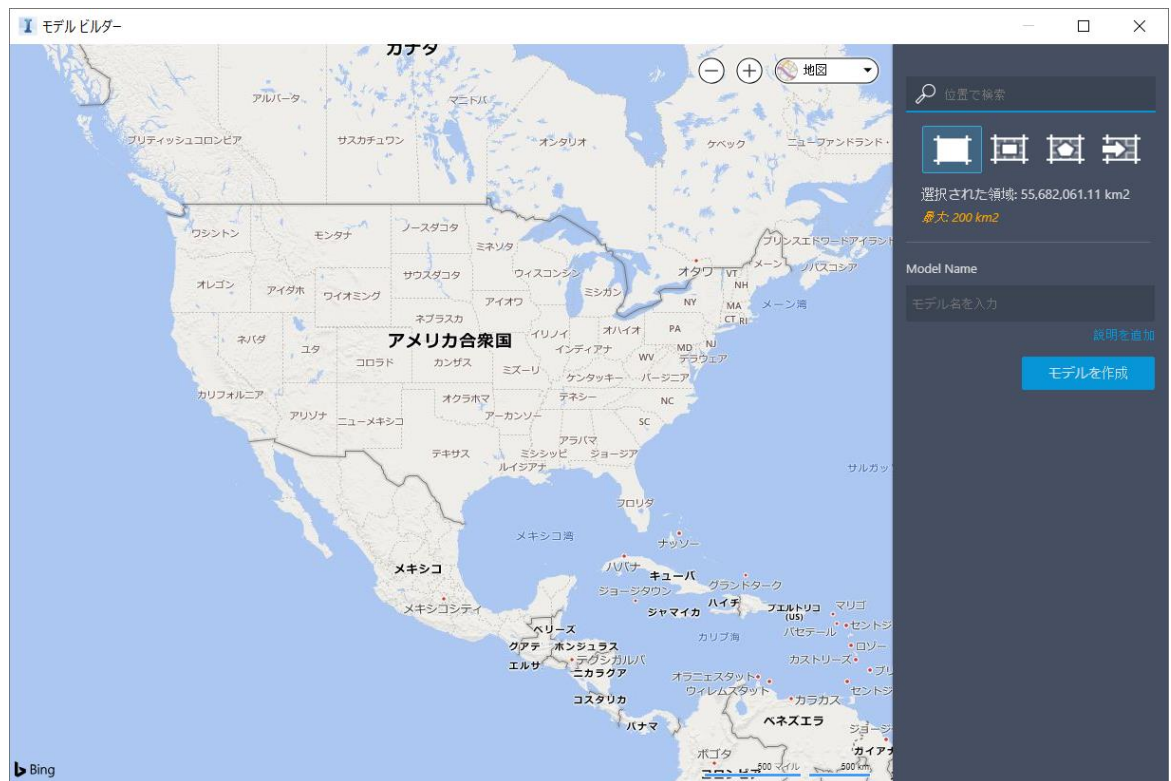
このように道路が追加されます。



3.2 モデルビルダー

モデルビルダーは、InfraWorks の機能で、航空写真や道路などの基本データが整っているため、世界中の地形を効率よく無償で作る事が出来る便利な機能です。

モデルビルダーで作成したデータに、収集したデータを重ねて使用する事も可能です。



基本データ

- 地形 : SRTM データ (10m または 30m メッシュ)
- 航空写真 : Microsoft Bing マップ
- 鉄道、道路、建物、水域 : Open Street Map

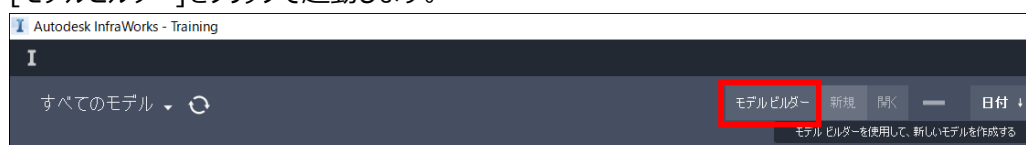
STEP1

[ホームに切り替え]ボタンを押します。



STEP2

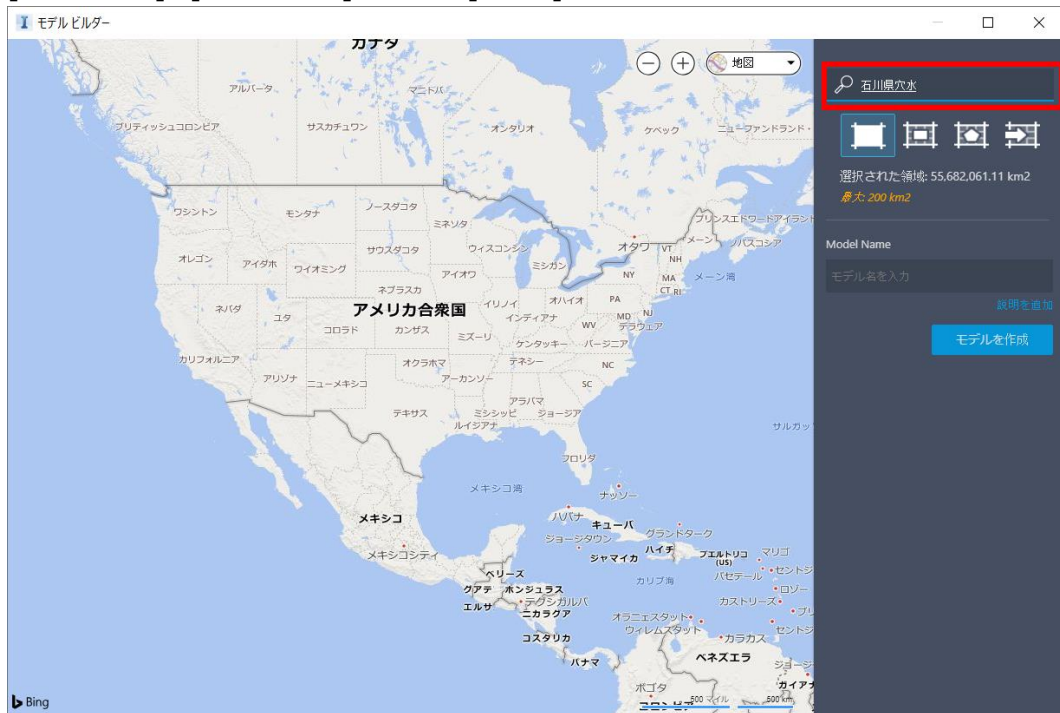
[モデルビルダー]をクリックで起動します。



STEP3

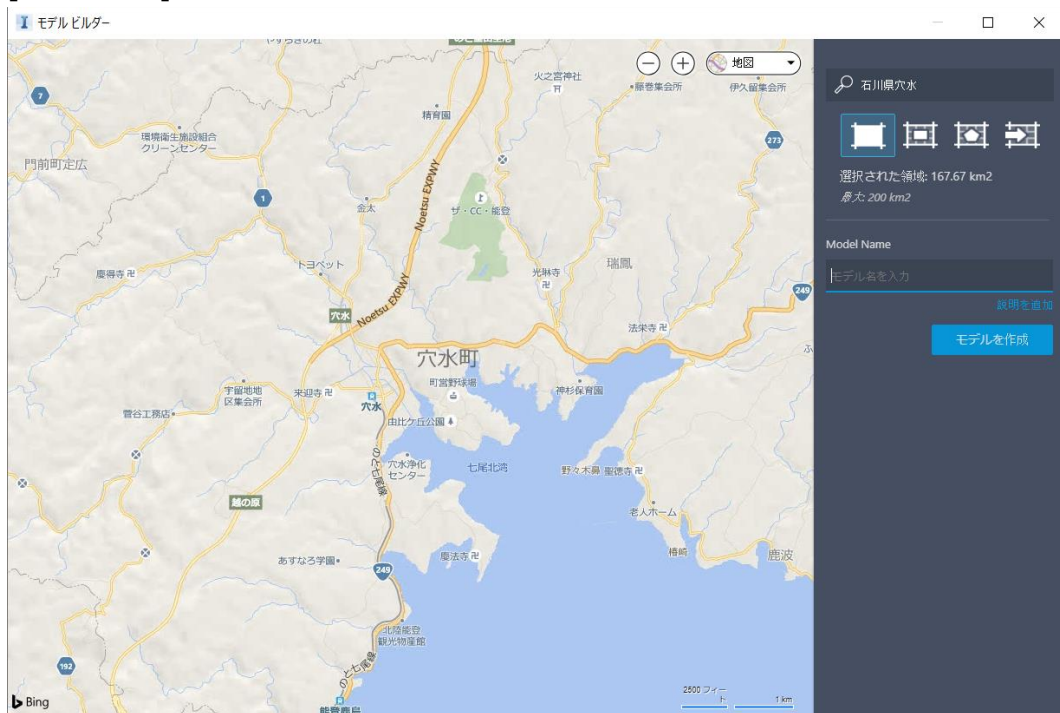
モデルビルダーが起動します。

[位置で検索]に[石川県穴水]と入力し、[Enter]キーを押します。



STEP4

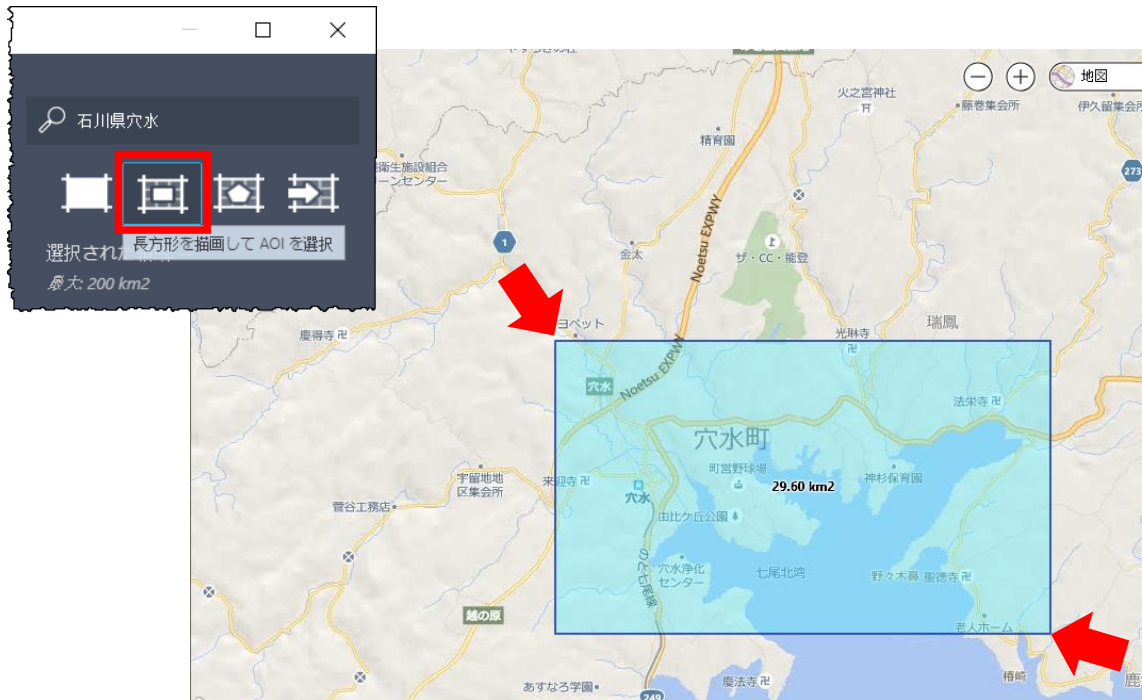
[石川県穴水]周辺が表示されます。



STEP5

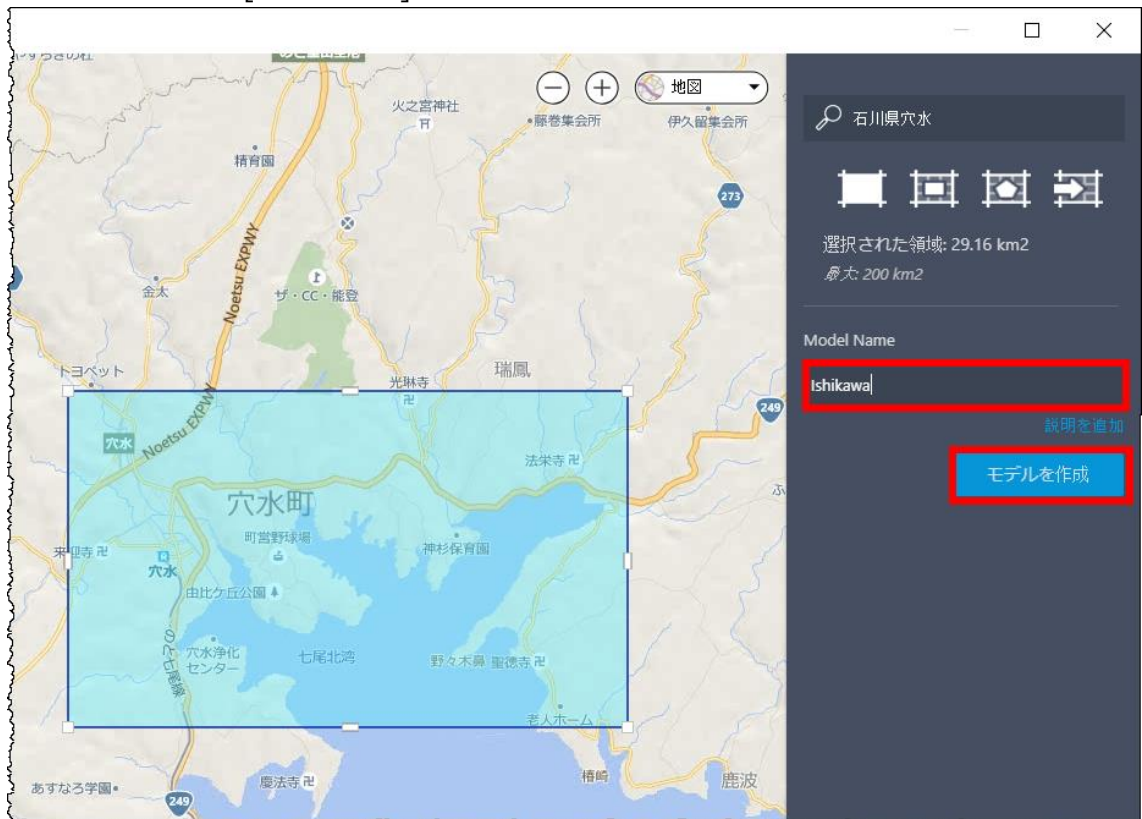
範囲を指定しますので、[長方形を描画して AOI を選択]をクリックします。

地図上で、対角線上の 2 点をクリックし、四角形を描くように範囲を指定します。



STEP4

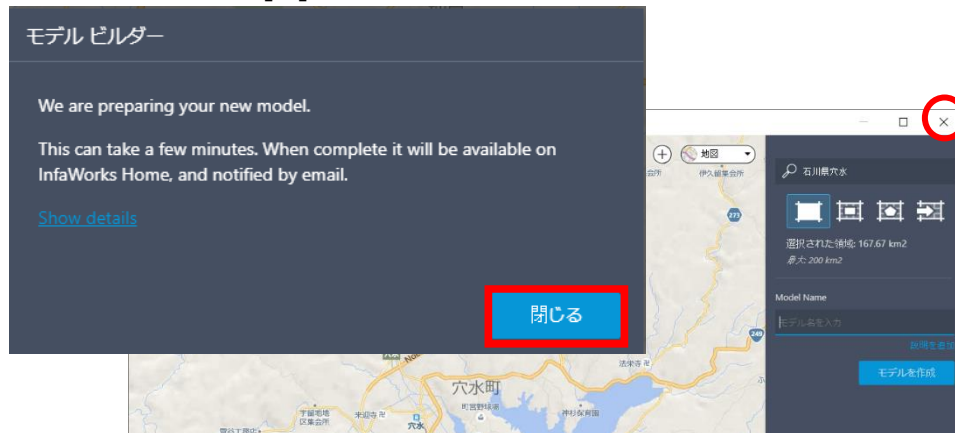
モデルに名前を付け、[モデルを作成]ボタンを押します。



STEP5


次のようなメッセージが表示されますので、[閉じる]ボタンを押します。

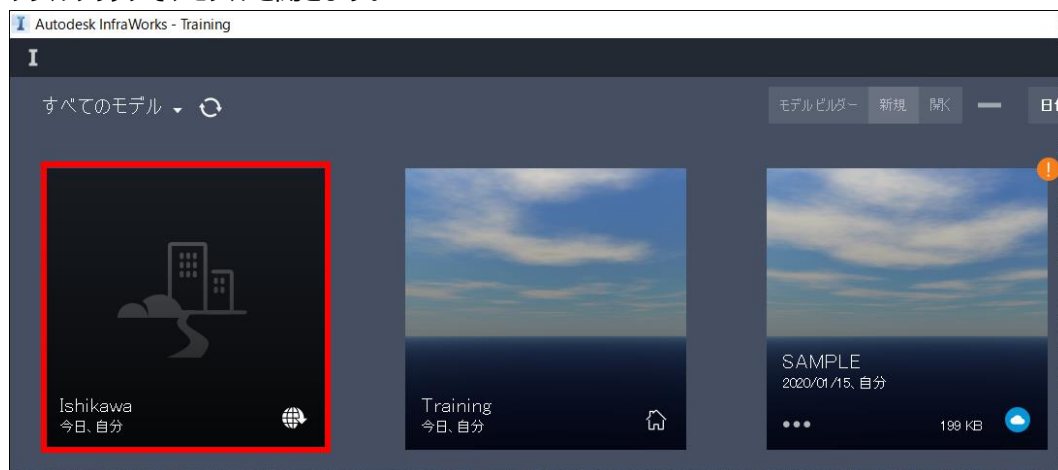
モデルビルダーも右上の[×]をクリックして閉じ、モデルが完成するのを待ちます。



STEP6

モデルが完成すると、Autodesk アカウントに紐づけされているメールアドレスにメールが届きます。

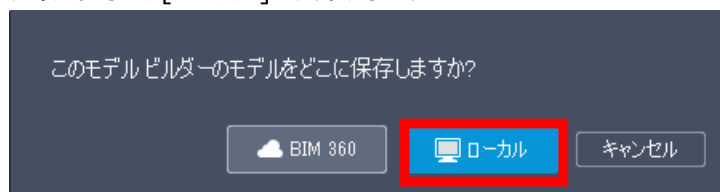
InfraWorks の画面には、下記のように作成されたモデル（アイコンが表示 )が表示されます。ダブルクリックで、モデルを開きます。



STEP7

データの保存先を選択します。

テキストでは、[ローカル]をクリックします。

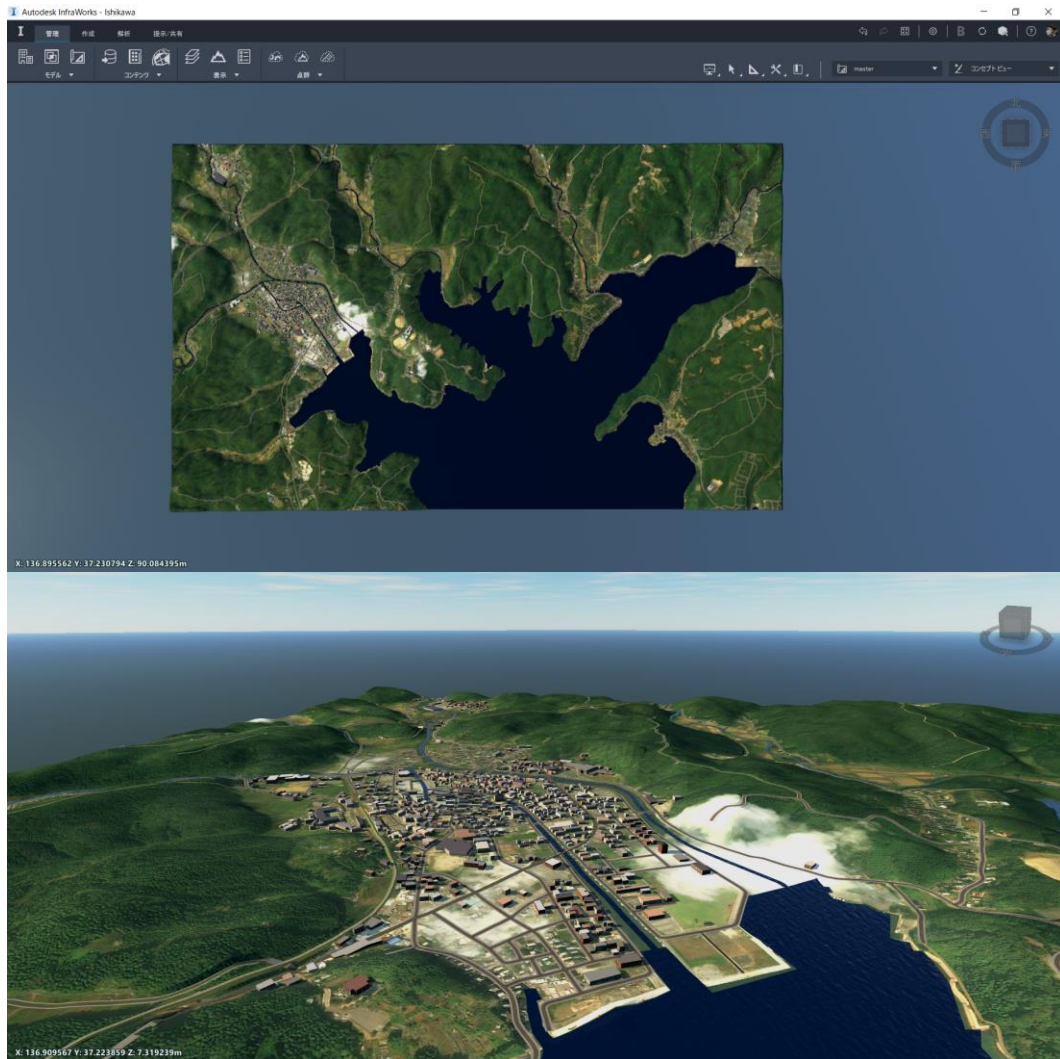


[ローカル]を選択した場合は、[アプリケーション オプション]の定義に従って保存されます。

[BIM360]を選択した場合は、[BIM 360 Document Management プロジェクト]に保存されます。

STEP8

このように、石川県穴水周辺の地形が作成されます。



4 計画案作成

4.1 既存のファイルを開く

STEP1

[ホームに切り替え]ボタンを押します。



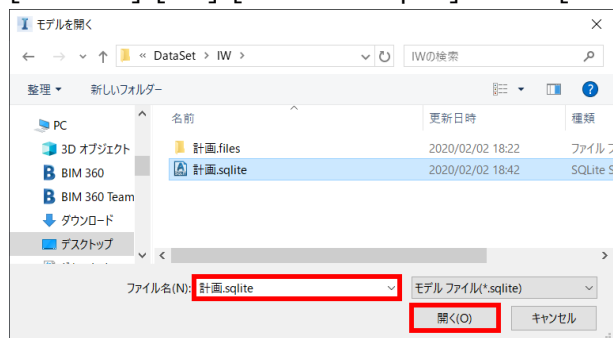
STEP2

[開く]をクリックします。



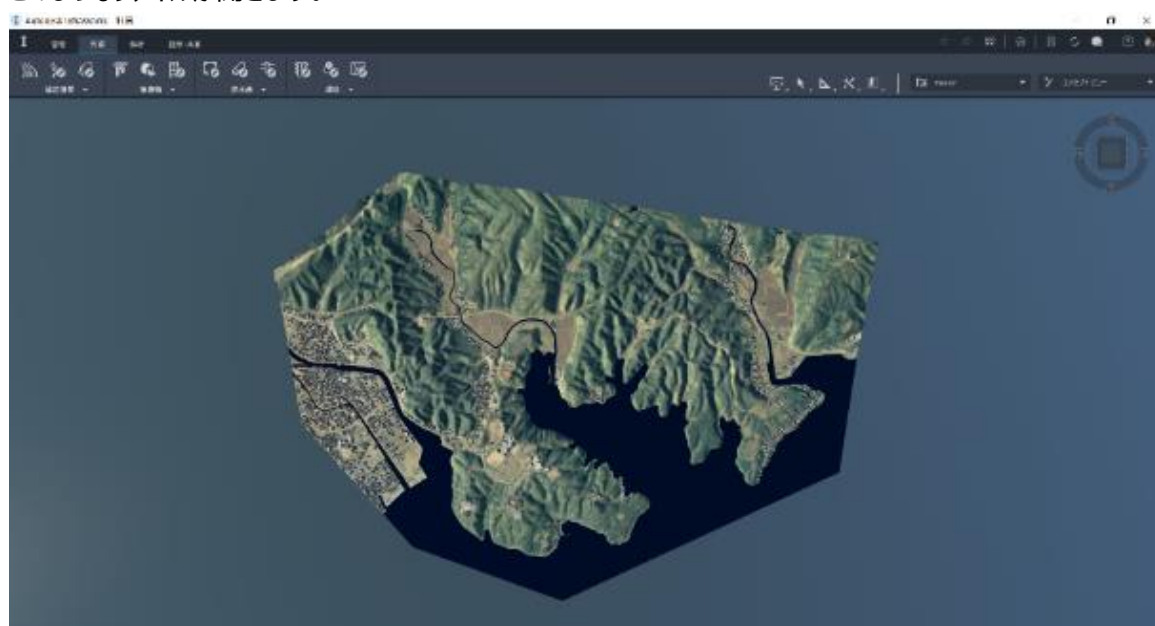
STEP3

[DataSet]-[IW]-[計画モデル.sqlite]を選択し[開く]ボタンを押します。



STEP4

このようなファイルが開きます。

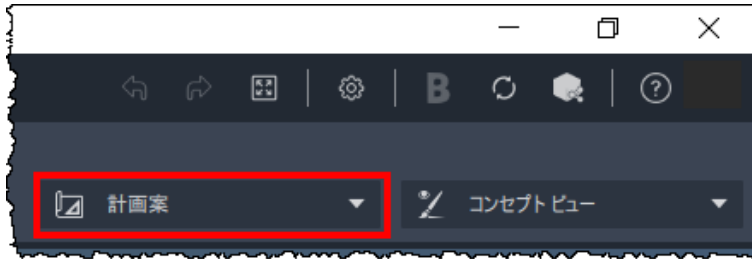


4.2 提案

1つの現況地形モデルから、複数の計画案を作成するには[提案]機能を利用します。

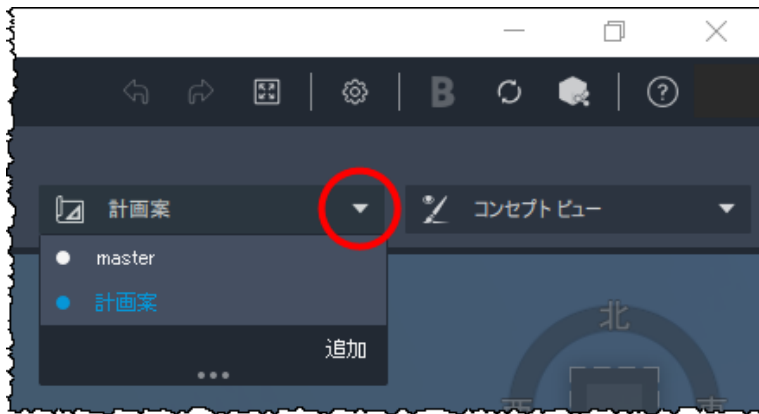
現在の提案

現在の提案は、[計画案]に設定されています。



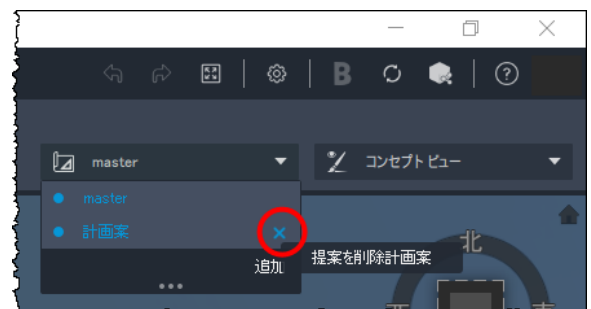
提案の切り替え

ツールバーのドロップダウン提案メニュー[▼]をクリックすると、[提案]の一覧を表示する事が出来ます。
このモデルには、[master]と[計画案]という2つの提案が作成されています。



提案の削除

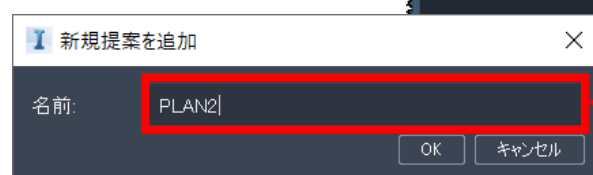
[提案名]にマウスを重ねると、[×]が表示されますので、[×]をクリックすると提案が削除されます。



提案の追加

新たな[提案]を作成するには、[追加]をクリックします。
[新規提案を追加]ダイアログで、新しい提案の名前を入力し、
[OK]ボタンをクリックします。

※新たな[提案]は、現在の[提案]を複製して作成されます。

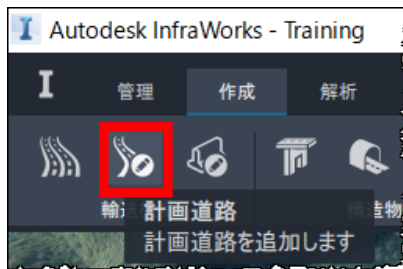


5 道路設計

InfraWorks2020 で作成できる道路には、2 種類あります。

計画道路

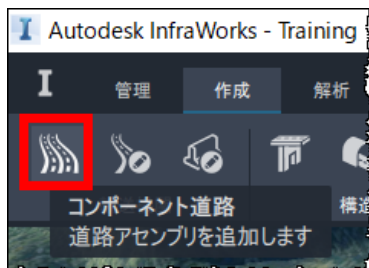
計画道路は、スプライン ジオメトリを使用する軽量道路で、簡単な道路を設計する時に使用します。細かなパラメーターの変更や[縦断ビュー]の表示などは行えず、スタイルを割り当てて表現します。基盤地図情報から読みこんだ道路やモデルビルダーで作成した地形に表示される道路は、この計画道路です。




コンポーネント道路

[コンポーネント道路]は道路アセンブリを使用します。垂直ジオメトリや水平ジオメトリを使用してジオメトリや勾配をより正確にコントロールすることができます。キャンバス内でコンポーネント道路を追加したり、計画道路をコンポーネント道路に変換することも可能で、コリドーおよび縦断の最適化、視距解析、横断勾配摺り付け、線形道路の遷移などの高度なモデリングおよび解析機能、および交通とモビリティのシミュレーションがサポートされています。

このテキストでは、コンポーネント道路で道路設計を行います。



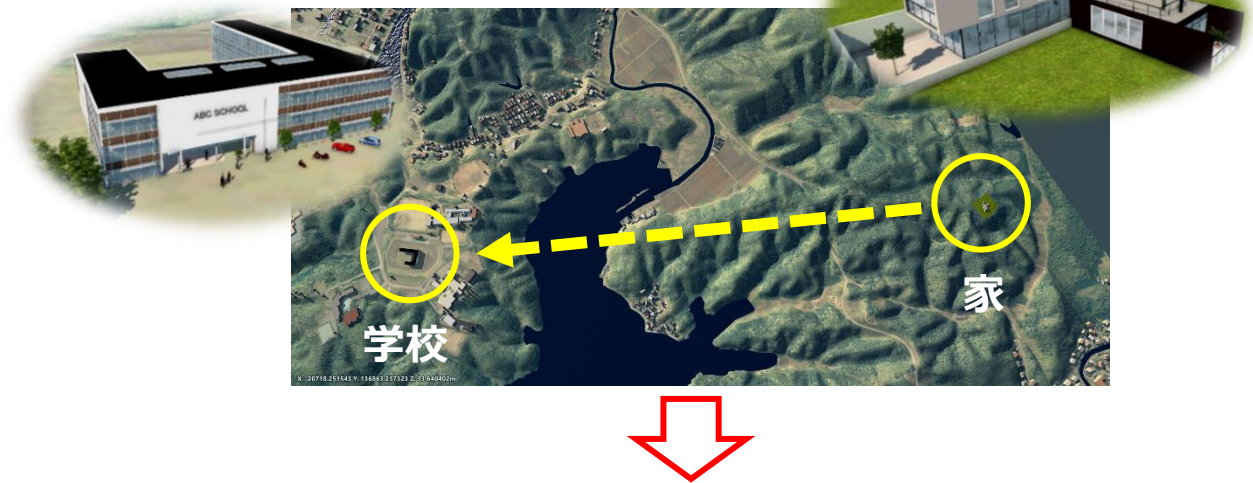
ブックマーク  をクリックし、[道路設計]をクリックします。



ブックマークは、ビューを保存しておくことが出来る便利な機能です。

次のように Revit で作成した家と学校が配置されています。

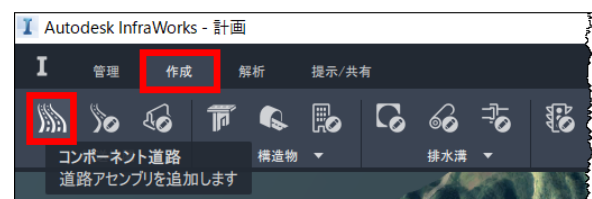
計画案では、家から学校へ向かう道路を作成し、水域に橋梁を追加します。



5.1 平面線形

STEP1

[作成]タブ-[コンポーネント道路]を選択します。



STEP2

プロパティが表示されますので、アセンブリを設定します。

[アセンブリ]-[Four Lane Divided...]をクリックします。



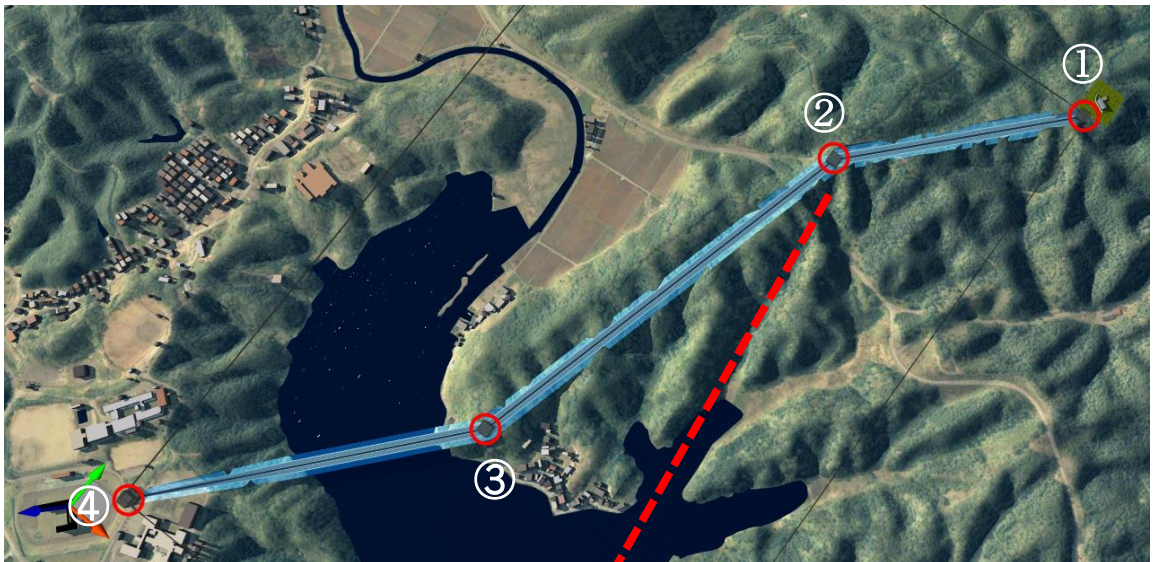
STEP3

[Four Lane Divided with Sloped Asphalt Component/Assembly]を選択します。



STEP4

①→④の順にクリック（だいたいの位置をクリックしてください）し、最後はダブルクリックします。

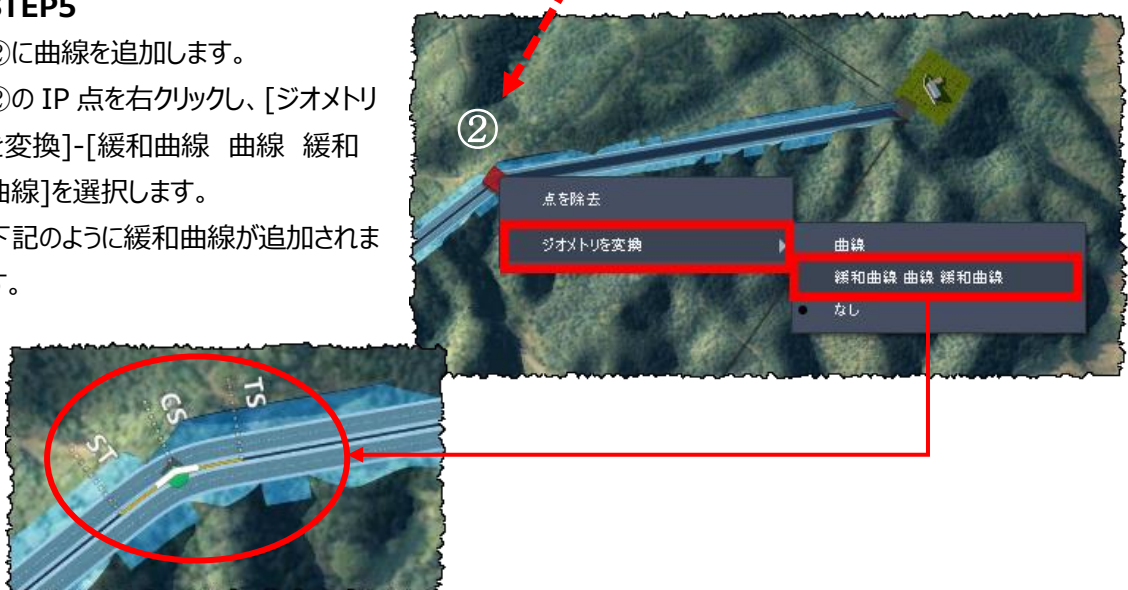


STEP5

②に曲線を追加します。

②の IP 点を右クリックし、[ジオメトリを変換]-[緩和曲線 曲線 緩和曲線]を選択します。

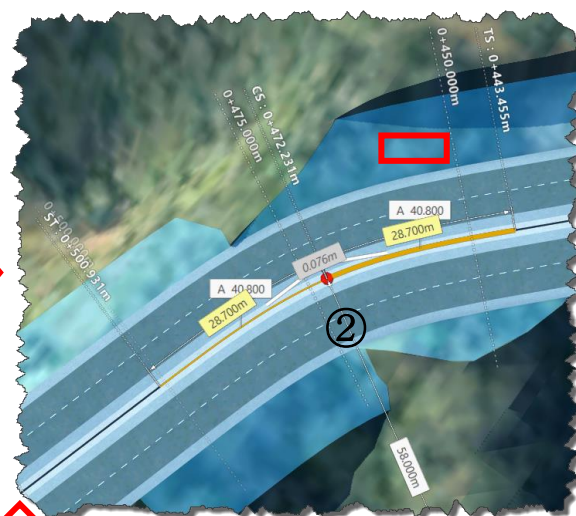
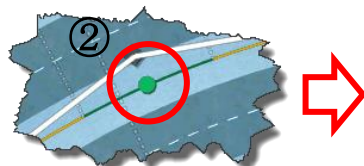
下記のように緩和曲線が追加されます。



STEP6

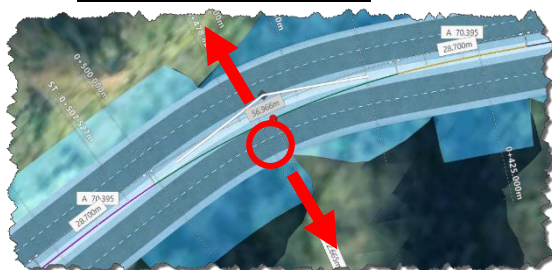
緩和曲線を修正します。

緩和曲線の緑のグリップをクリックします。右のように緩和曲線の緒言が表示されます。

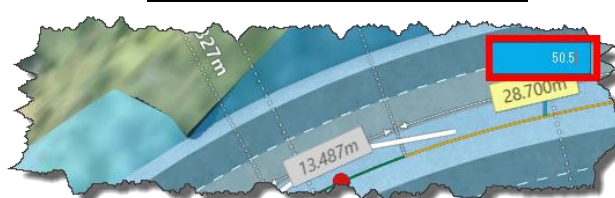


緩和曲線の値を変更するには次のように行います。
緩和曲線を変更してください。

赤いグリップをドラッグする

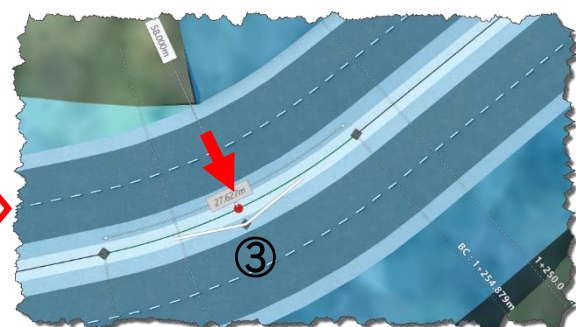


表示されている値を直接編集する



STEP7

同様の手順で、③の IP 点に[曲線]を追加します。



STEP8

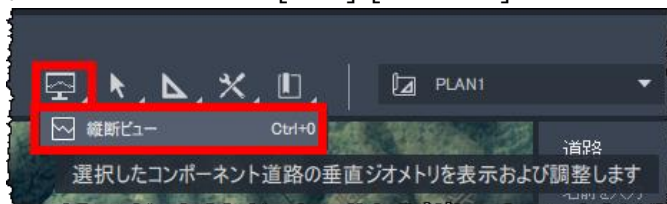
このように平面線形が作成されます。



5.2 縦断線形

STEP1

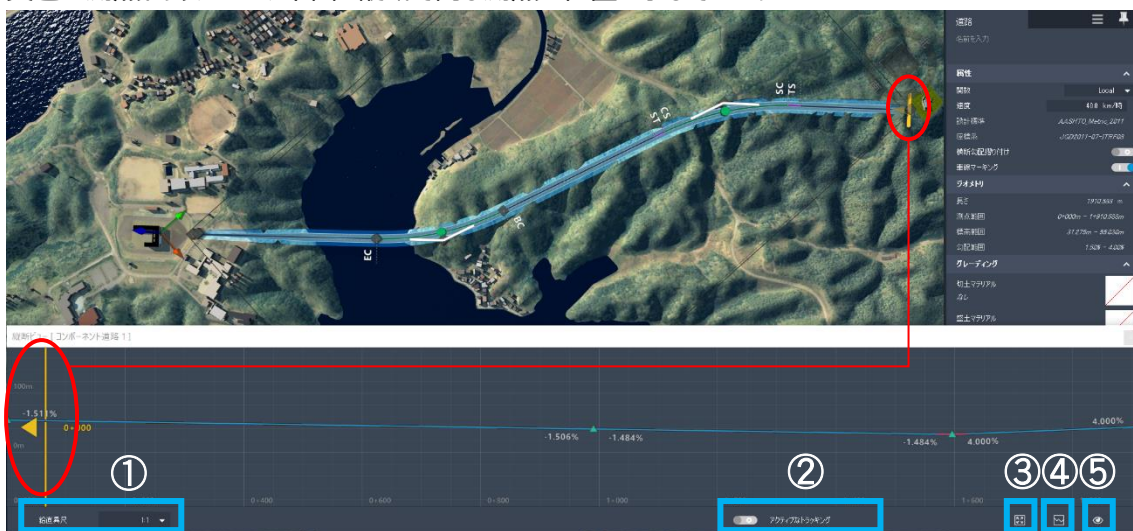
作成した道路を選択し、[表示]-[縦断ビュー]を選択します。



STEP2

下記のように、縦断ビューが表示されます。

黄色の測点トラッカーは、平面と縦断で同じ測点の位置を示しています。



①鉛直異尺：[縦断ビュー]グリッドを垂直方向に拡大する比率をコントロールします。

②アクティブなトラッキング：オンに切り替えると、カーソルの動きと黄色の測点トラッカーが連動します。

③ビューにフィット：道路の縦断の範囲が表示されるよう縮小表示します。

④道路の縦断のアクション：[縦断を再作成]を選択すると、道路の縦断を再描画します。

[ドレーププロファイル]を選択すると道路の垂直縦断を地表にドレープします。

⑤アセットの切り替え：縦断ビューに表示するフィーチャのタイプを選択する事が出来ます。

[現況地盤]に☒を付けると、現況地盤が表示されます。

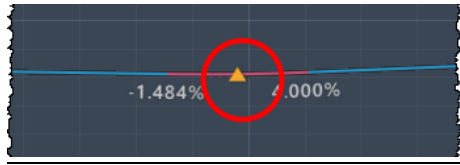


STEP 3

縦断線形を変更します。(モデルを確認しながら、縦断線形を変更してみましょう)

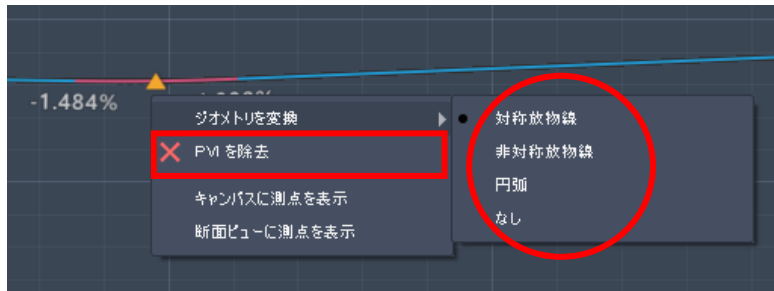
移動

▲の PVI をドラッグで位置を変更する事が出来ます。



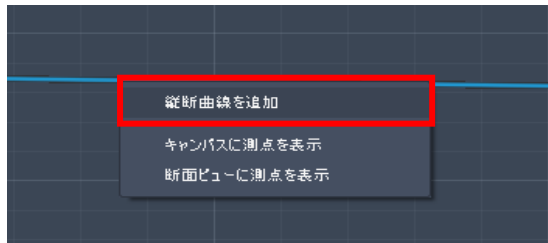
削除／ジオメトリ変換

▲の PVI を右クリックで、PVI を削除したり、ジオメトリを変換する事が出来ます。

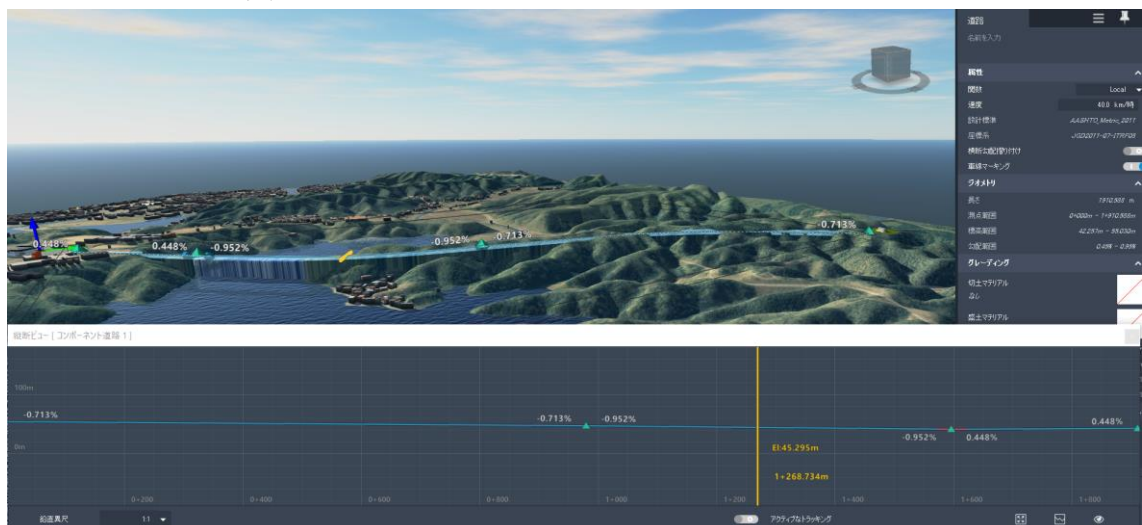


追加

PVI を追加するには、▲のない場所で、右クリックし[縦断曲線を追加]を選択します。



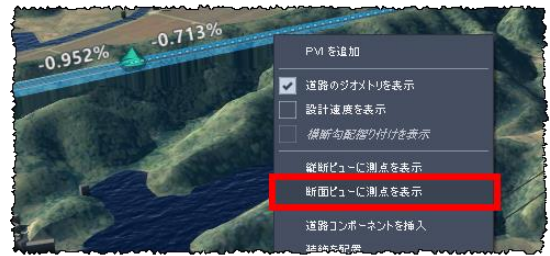
このように縦断線形が変更されます。



5.3 断面ビュー

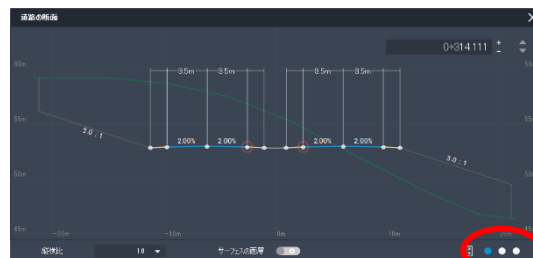
STEP1

道路を選択して右クリックで[断面ビューに測点を表示]を選択します。下記のように[断面ビュー]が表示されますので、キャンパス内の黄色い測点トラックをドラッグすると、断面が連動する事を確認してください。

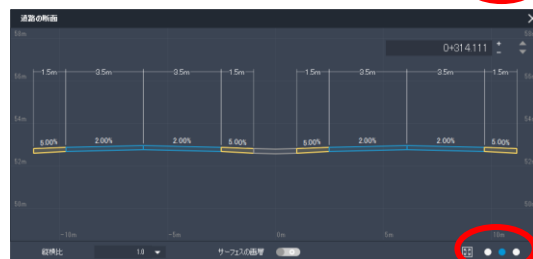
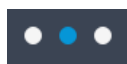


- ①縦横比：ドロップダウンメニューを展開して、鉛直異尺を調整します
- ②サーフェスの画層：[横断勾配擦り付けビュー]で、サーフェスの表示／非表示を選択できます。
- ③ビューにフィット：断面範囲が表示されるよう縮小表示します。
- ④断面の表示は次の3種類です。●●●をクリックして断面の表示を変更します。

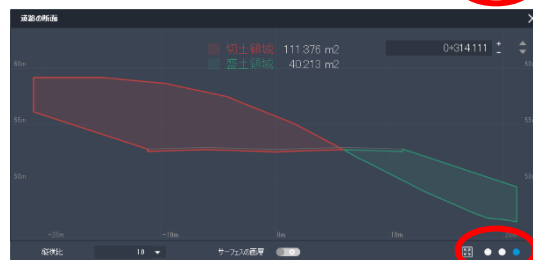
横断勾配擦り付け



道路アセンブリ



切土／盛土領域



5.4 橋梁作成

道路に橋梁を追加します。

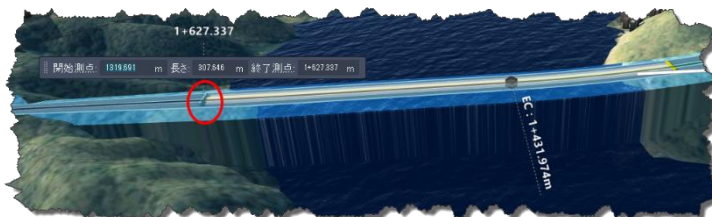
STEP1

道路を選択して、右クリックメニューより、[構造物を追加]-[橋]を選択します。



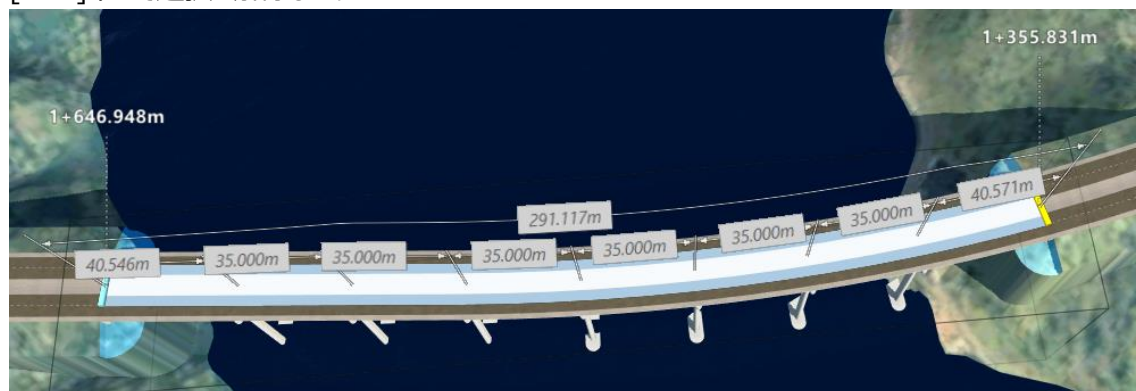
STEP2

黄色いバーが表示されますので、橋梁の始点、終点の位置でクリックします。



STEP3

このように橋梁が追加されます。
[ESC]キーで選択を解除します。



STEP4

上部工のスタイルを変更します。
道路を選択し、右クリックメニューより[道路アセンブリ]-[アセンブリを置換]を選択します。



STEP5

スタイルを選択するダイアログが表示されます。
[検索]に[Bridge]と入力し、橋のスタイルのみを表示させます。
[Four Lane Sidewalk Component/Assembly]を選択します。



STEP6

橋梁の始点をクリックします。

スタイルを変更する場所を示すスライダーが表示されますので、スライダーのグリップを終点にドラッグします。



STEP7

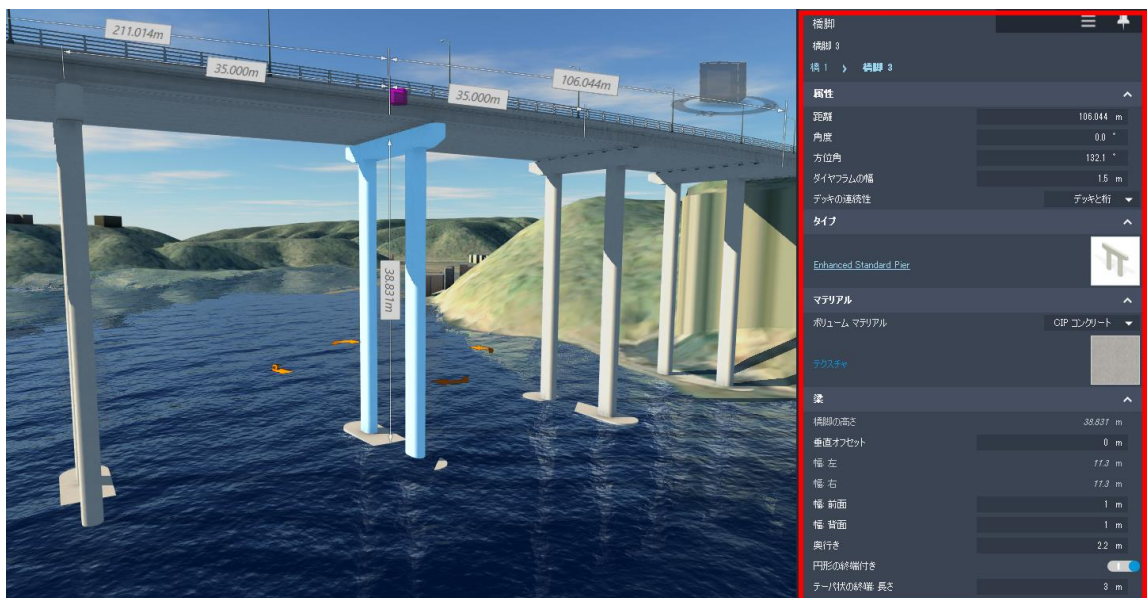
最後に、終点を右クリックで[置換を完了]を選択（または、ダブルクリック）で、上部工のスタイルが変更されます。



STEP8

下部工のスタイルを変更します。下部工を2回クリック（橋梁→下部工の順に選択）します。

画面右に下部工のプロパティが表示されます。



STEP9

プロパティの値を次のように変更します。



STEP10

このように下部工のスタイルが変更されます。



STEP11

変更したスタイルを他の橋脚にも反映します。

変更した下部工を選択し、右クリックメニューより [適用先]-[全ての橋脚]を選択します。

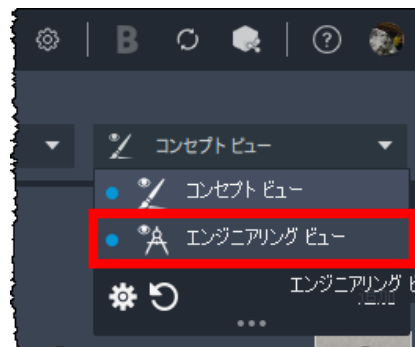
下記のように、橋梁全体の下部工スタイルを一度に変更する事が出来ます。





地中の杭を確認するには、ビューの表示を[エンジニアリングビューに]変更します。

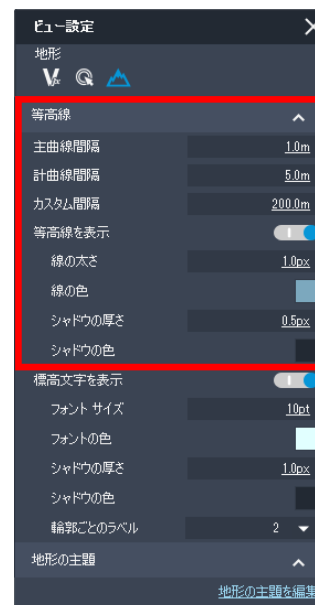
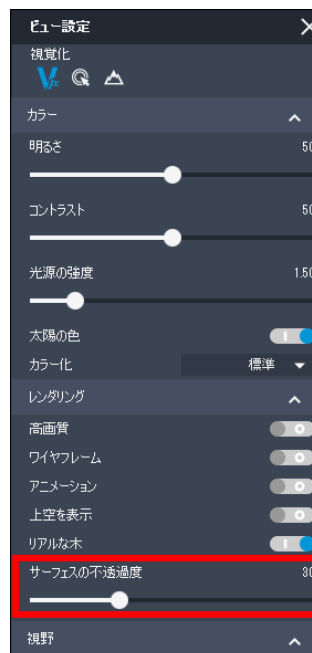
画面右上の[コンセプトビュー]をクリックして、リストから[エンジニアリングビュー]を選択します。



このように地中に隠れている杭が表示されます。



[エンジニアリングビュー]は、右のようにサーフェスが透過されるように設定されています。
また、[エンジニアリングビュー]で表示される等高線もビュー設定で表示／非表示を変更する事が可能です。



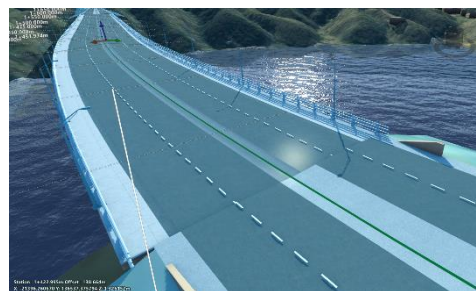
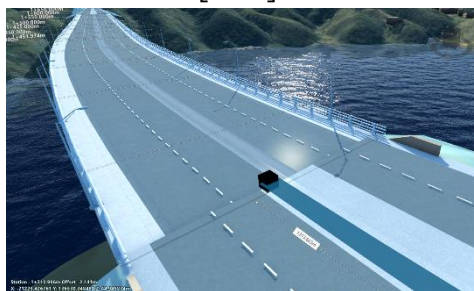


橋梁と道路の境を確認すると、このようにモデルの整合性が取れていない事がわかります。

[コンポーネント道路]は、[中央分離帯]、[車線]、[路肩]等のパーツが個別に編集できるようになっていますので、[路肩]を追加／削除したり、[車線]の幅をプロパティで変更してモデルの整合性を整えます。



例) 道路の[路肩]を削除します。



道路と橋梁の境界は、このようになります。





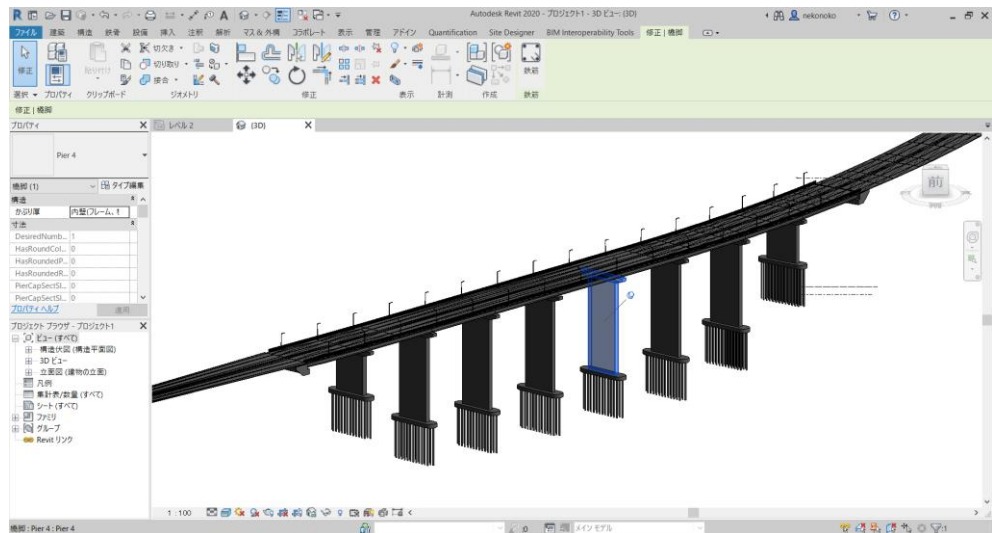
InfraWorks で作成した橋梁は、Revit に書き出すことができます。

橋梁を選択し、[Revit に送信]-[新規作成]で保存先を指定して書き出します。



このように Revit に読み込むことができます。

Revit で、配筋を作成し数量表を作成する事が可能です。



5.5 グレーディング

道路法面を設計します。

STEP1

道路を選択します。画面右にプロパティダイアログが表示されます。



STEP2

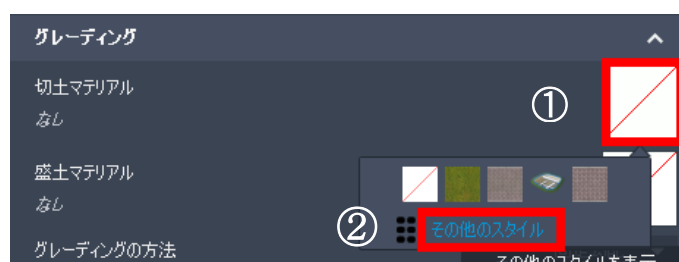
プロパティを次のように変更します。

マテリアルの設定

STEP1

[切土アテリアル]を設定します。

①をクリックして、②[その他のマテリアル]を選択します。



STEP2

[カラー]タブを選択し、切土の色を指定後、[OK]ボタンをクリックします。
(切土と盛土には、別々な色を指定します)



STEP3

同様に[盛土マテリアル]にも色を設定します。



グレーディング方法

[グレーディング方法]の▼をクリックし、リストから[固定勾配]を選択します。



法面の設定

右のように[グレーディングの制限]、[切土／盛土法面]の勾配を設定します。



このように、グレーディングを作成する事が出来ます。





グレーディングは部分的に勾配やマテリアルを変更する事が出来ます。

STEP1

道路→変更したいグレーディングの順にクリックします。



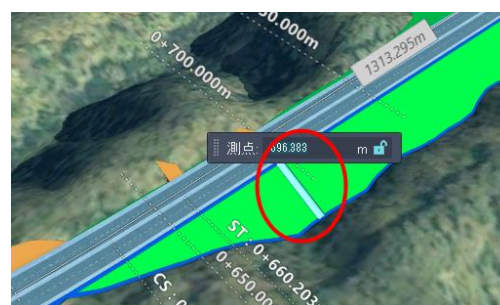
STEP2

右クリックで[グレーディングを分割]を選択します。



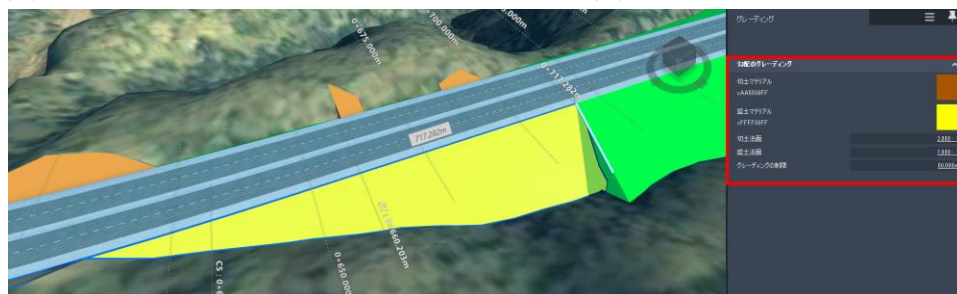
STEP3

分割したい位置をダブルクリックします



STEP4

変更したいグレーディングを選択し、プロパティで設定を変更します。



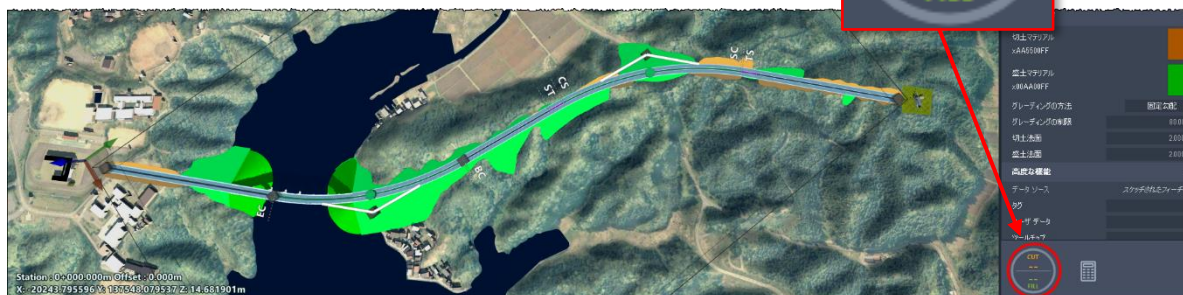
6 数量計算

5章で設計した道路の数量を算出します。

6.1 土量計算

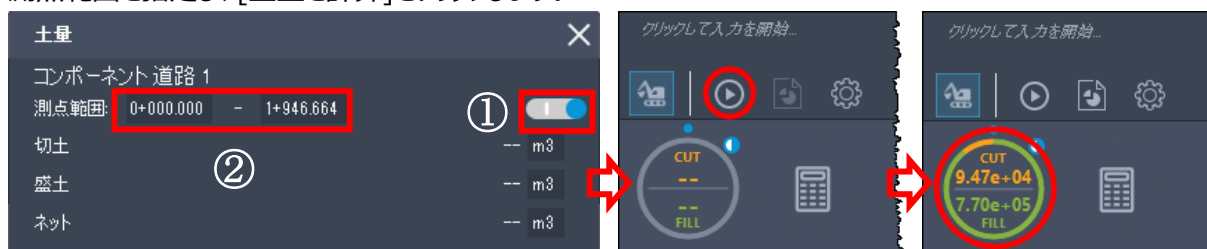
STEP 1

道路を選択し、を選択します。



STEP2

測点範囲を指定し、[土量を計算]をクリックします。

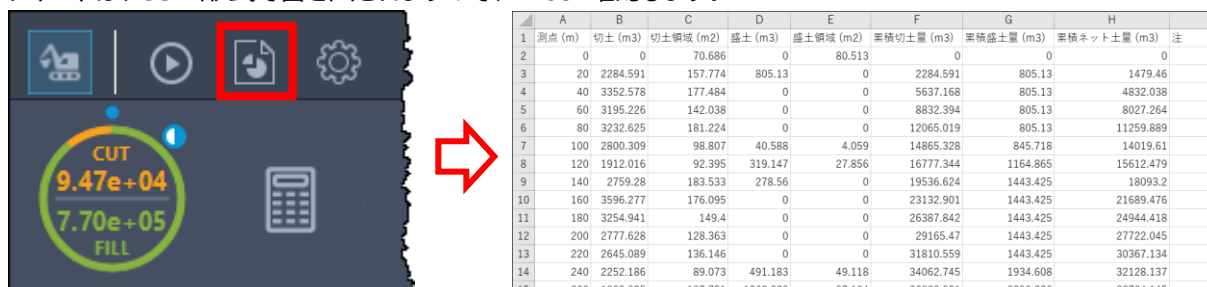


STEP3

土量計算結果を書き出すには、[レポートを生成]を選択します。

保存先を指定するダイアログが開きますので、ファイル名を付けて保存します。

レポートは、CSV形式で書き出されますので、Excel 確認します。



6.2 部材数量

[マテリアルの数量]をクリックします。



マテリアルの数量

コンポーネント: 道路 1

測点範囲: 0+000.000 - 1+946.664

橋	コンクリート-プレキャスト (m3)	コンクリート-CIP (m3)	鋼-構造用 (MT)	鋼-鉄筋 (MT)
合計	1407.212	9914.473	0.000	0.000
上部構造物	1407.212	1896.162	0.000	0.000
下部構造物	0.000	8018.311	0.000	0.000

道路コンポーネント

車線	長さ (m)	面積 (m2)	体積 (m3)
Surface Dark Grey Asphalt 1w 1h	7786.657	28031.964	5606.393
路肩	6023.164	9334.892	1866.978
勾配のついた中央分離帯	290.800	581.600	116.320
勾配のついた中央分離帯	1655.864	3311.728	662.346
歩道	581.600	1454.000	145.400
路肩	290.800	174.480	34.896

3D Model

レポートを生成

[レポートを生成]をクリックすると、[マテリアル数量]を Excel に書き出すことができます。

(レポートは CSV 形式で書き出されます)

書き出した CSV ファイルは、Excel で確認する事が出来ます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	アセット タイプ	グループ	サブ グループ	名前	数	数は近似値です	長さ (m)	面積 (m2)	体積 (m3)	コンクリート-プレキャスト (m3)
2	橋	橋 1		合計						1407.212
3	橋	橋 1		上部構造物						1407.212
4	橋	橋 1		下部構造物						0
5	道路コンポーネント	車線		Surface Dark Grey Asphalt 1w 1h			7786.657	28031.964	5606.393	
6	道路コンポーネント	路肩		Surface Light Grey Asphalt 2.08w 2.82h			6023.164	9334.892	1866.978	
7	道路コンポーネント	勾配のついた中央分離帯		Surface Med Grey Asphalt 3h 3w			290.8	581.6	116.32	
8	道路コンポーネント	勾配のついた中央分離帯		Surface Light Grey Asphalt 2.08w 2.82h			1655.864	3311.728	662.346	
9	道路コンポーネント	歩道		Concrete Sidewalk w_Swirl Pattern 2w 2h			581.6	1454	145.4	
10	道路コンポーネント	路肩		Surface Asphalt w_Line 3w 3h			290.8	174.48	34.896	
11	3D Model	Vehicles		Blue Compact Car	2					
12	3D Model	Vegetation		T02-V02 Light Green	3					
13	3D Model	Vegetation		QJeander	1					

6.3 橋梁

橋梁の部材数量

橋梁を選択し、右クリックメニューより、[数量]を選択します。



橋梁の設計情報を確認

InfraWorks で設計した橋梁の設計データは、Excel に書き出すことが出来ます。

橋梁を選択し、右クリックメニューより、[スプレッドシートに送信]-[新規作成]を選択します。

保存先を指定するダイアログが開きますので、ファイル名を付けて保存します。

レポートは Excel (xlsx 形式) で書き出されますので、書き出したレポートは Excel で確認します。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Identifier	Description	Units	Deck 1				
2	name							
12	Properties							
13	sliceCount			2				
14	sliceOffset				0	1		
15	Dimensions							
16	DeckThickness	Thickness	m	0.3	0.3	0.3		
17	EdgeOfDeckThickness	Edge thickness	m	0.3	0.3	0.3		
18	LeftDeckSlopeInPercentage	Slope: Left		0	0	0		
19	LeftDeckTaperedWidth	Tapered width: Left	m	0.001	0.001	0.001		
20	LeftWidth	Width: Left	m	10	10	10		
21	RightDeckSlopeInPercentage	Slope: Right		0	0	0		
22	RightDeckTaperedWidth	Tapered width: Right	m	0.001	0.001	0.001		
23	RightWidth	Width: Right	m	10	10	10		
24								
25								
26								
	Deck	Piers Enhanced Standard Pier	Foundations Rounded Pile Cap	Abutments Wing Walls 1	Girde ...			

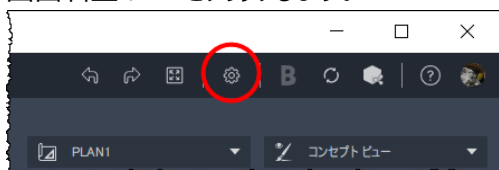
7 プレゼンテーション

作成した計画モデルに人や植栽を配置したり、空や雲を設定する事で、よりリアルな現況モデルを作成します。InfraWorks では、高品質なプレゼンテーションを簡単に作成することが出来るよう様々なツールが用意されていますので、設定の確認と、動画作成用のモデルを作成します。

7.1 アプリケーションオプション

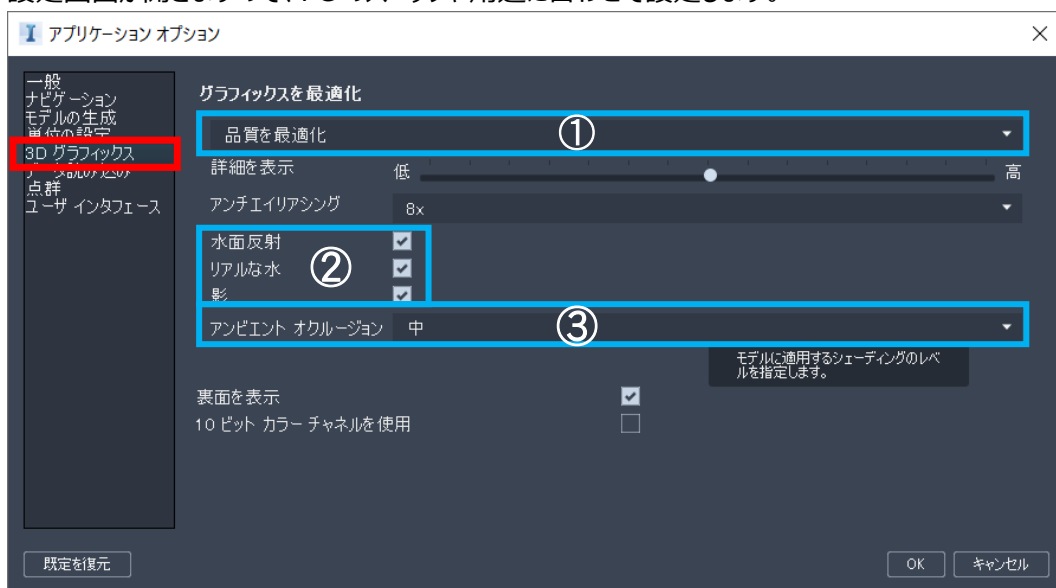
[アプリケーションオプション]の設定は、モデル全体に影響を与えます。

画面右上のをクリックします。



[アプリケーションオプション]が開きますので、[3D グラフィックス]を選択します。

設定画面が開きますので、PC のスペックや用途に合わせて設定します。



① グラフィックスを最適化

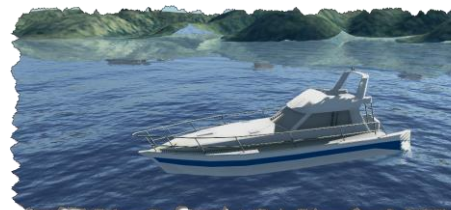
[品質を最適化]と[スピードを最適化]を選択する事が出来ます。

③ アンビエントオクルージョン

周囲の建物や太陽の角度を考慮した柔らかい陰影を作りだします。オフに設定した場合は、直射日光のみを反射します。レンダリング速度を優先する場合には、設定を[オフ]にします。

② 水面の反射、リアルな水、影

下記のようなリアルな水面や影を表現するには、それぞれの項目に☒を付けます。

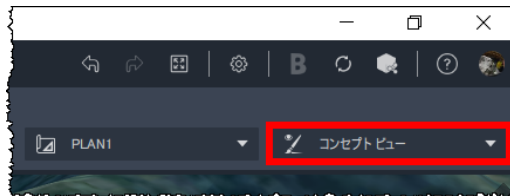


7.2 ビュー設定

InfraWorks には、[コンセプトビュー]、[エンジニアリングビュー]、[カスタムビュー]の3種類が用意されています。[カスタムビュー]はオリジナルで設定する事が可能です。

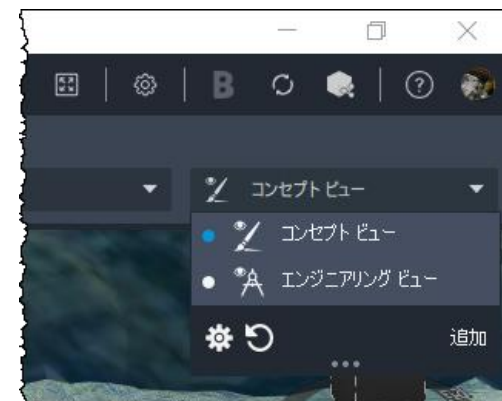
現在のビュー設定

画面右上に表示されているビューが、現在設定されているビューです。



ビューの変更

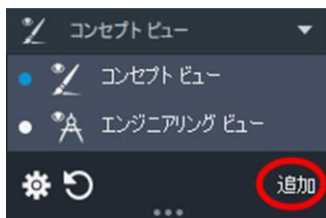
画面右上の[コンセプトビュー]をクリックして、リストを開き、変更したいビューの名前をクリックします。



ビューの追加と削除

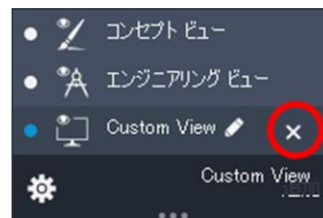
追加

[追加]をクリックで、新しいビューを追加する事が出来ます。




追加

消去したいビューにカーソルを重ねると[×]が表示されますので、[×]をクリックで消去します。
(消すことの出来ないビューもあります)



ビュー設定の編集

ビューの設定を確認するには、をクリックします。
[ビュー設定]が開きますので、ビューの設定を変更します。



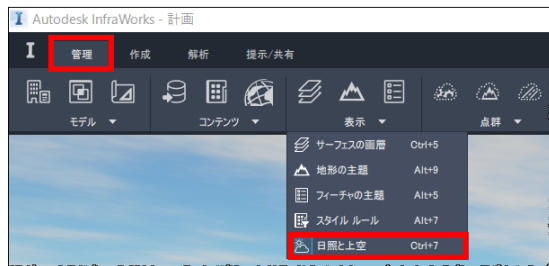
[コンセプトビュー]と[エンジニアリングビュー]の設定

	視覚化	インタラクション	地形
コンセプトビュー	 <p>ビュー設定</p> <p>視覚化</p> <p>カラー</p> <p>明るさ 43</p> <p>コントラスト 54</p> <p>光源の強度 1.50</p> <p>太陽の色</p> <p>カラー化 標準</p> <p>レンダリング</p> <p>高画質</p> <p>ワイヤフレーム</p> <p>アニメーション</p> <p>上空を表示</p> <p>リアルな木</p> <p>サーフェスの不透過度 100</p> <p>視野</p> <p>視野 52</p>	 <p>ビュー設定</p> <p>インタラクション</p> <p>情報ラベル</p> <p>ツールチップ</p> <p>リンク</p> <p>キャンバス内ラベル</p> <p>フィードバック</p> <p>ステータス バー</p> <p>編集モード</p> <p>ナビゲーション</p> <p>View Cube</p> <p>近接</p> <p>選択に自動ズーム</p> <p>スケッチしたフィーチャをハイライト表示</p> <p>マウスを地面より上でロック</p> <p>統計を表示</p>	 <p>ビュー設定</p> <p>地形</p> <p>等高線</p> <p>主曲線間隔 1.0m</p> <p>計曲線間隔 5.0m</p> <p>カスタム間隔 200.0m</p> <p>等高線を表示</p> <p>線の太さ 1.0px</p> <p>線の色</p> <p>シャドウの厚さ 0.5px</p> <p>シャドウの色</p> <p>標高文字を表示</p> <p>フォント サイズ 10pt</p> <p>フォントの色</p> <p>シャドウの厚さ 1.0px</p> <p>シャドウの色</p> <p>輪郭ごとのラベル 2</p> <p>地形の主題</p> <p>地形の主題を編集</p>
エンジニアリングビュー	 <p>ビュー設定</p> <p>視覚化</p> <p>カラー</p> <p>明るさ 50</p> <p>コントラスト 50</p> <p>光源の強度 1.50</p> <p>太陽の色</p> <p>カラー化 標準</p> <p>レンダリング</p> <p>高画質</p> <p>ワイヤフレーム</p> <p>アニメーション</p> <p>上空を表示</p> <p>リアルな木</p> <p>サーフェスの不透過度 30</p> <p>視野</p> <p>視野 45</p>	 <p>ビュー設定</p> <p>インタラクション</p> <p>情報ラベル</p> <p>ツールチップ</p> <p>リンク</p> <p>キャンバス内ラベル</p> <p>フィードバック</p> <p>ステータス バー</p> <p>編集モード</p> <p>ナビゲーション</p> <p>View Cube</p> <p>近接</p> <p>選択に自動ズーム</p> <p>スケッチしたフィーチャをハイライト表示</p> <p>マウスを地面より上でロック</p> <p>統計を表示</p>	 <p>ビュー設定</p> <p>地形</p> <p>等高線</p> <p>主曲線間隔 1.0m</p> <p>計曲線間隔 5.0m</p> <p>カスタム間隔 200.0m</p> <p>等高線を表示</p> <p>線の太さ 1.0px</p> <p>線の色</p> <p>シャドウの厚さ 0.5px</p> <p>シャドウの色</p> <p>標高文字を表示</p> <p>フォント サイズ 10pt</p> <p>フォントの色</p> <p>シャドウの厚さ 1.0px</p> <p>シャドウの色</p> <p>輪郭ごとのラベル 2</p> <p>地形の主題</p> <p>地形の主題を編集</p>

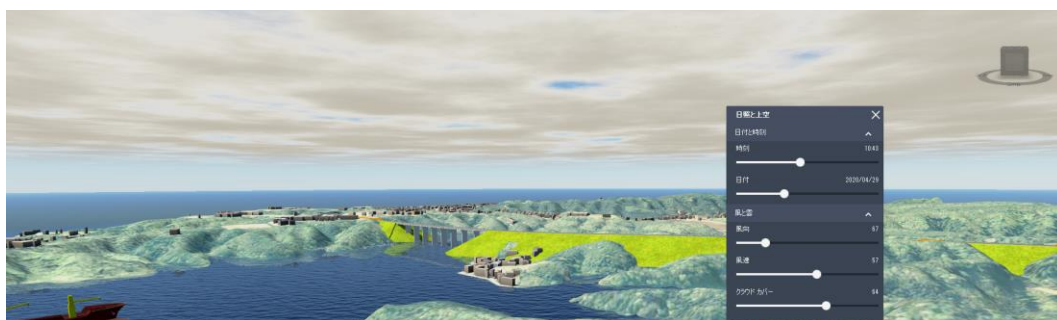
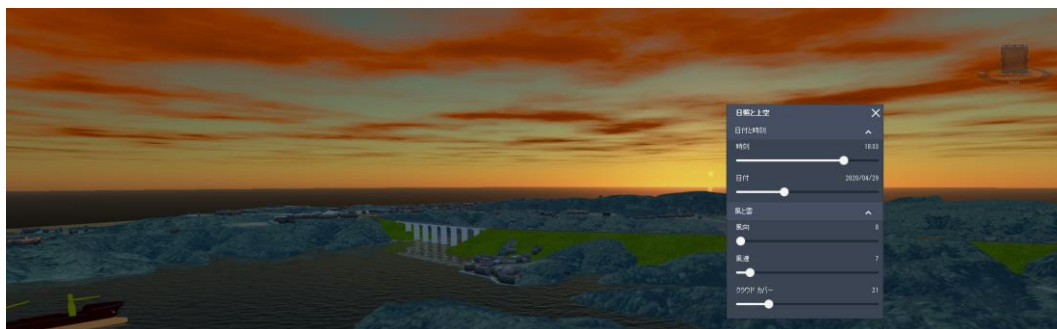
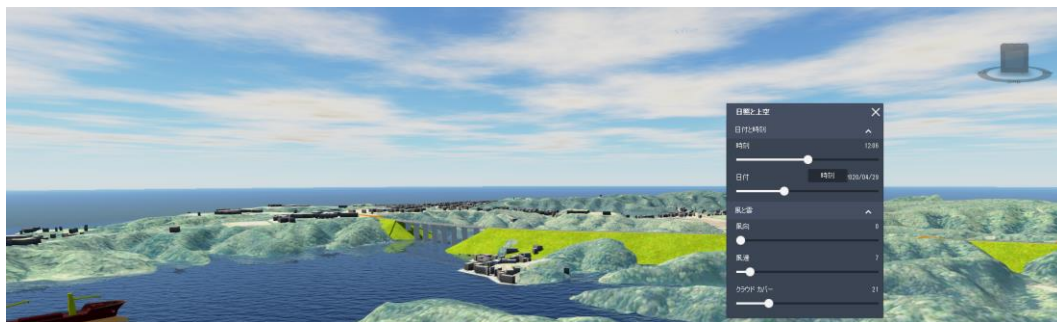
7.3 日付と時間、雲の設定

InfraWorks では、日付や時間、雲や風向きの設定を行う事が出来ます。
スライダーを動かして、日付や雲の様子が変わることを確認してください

[管理]タブ-[日照と上空]をクリックし、スライダーを動かして、雲、日付と時間、風の設定を変更します。



下記は、同一ビューで、日付や時間、風向き等の設定を変更したものです。



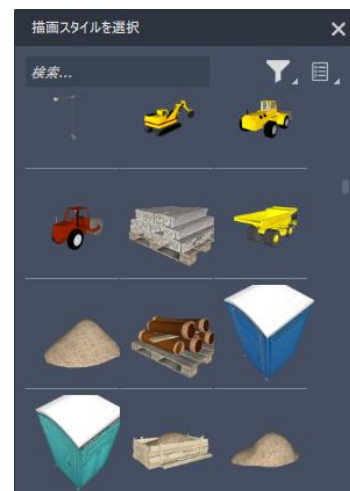
7.4 都市ファニーチャ

InfraWorks には、車や植栽など様々な 3D オブジェクトが用意されています。

[都市ファニーチャ]を配置して、現場をよりリアルに表現します。

STEP1

[作成]タブ-[都市ファニーチャ]を選択します。



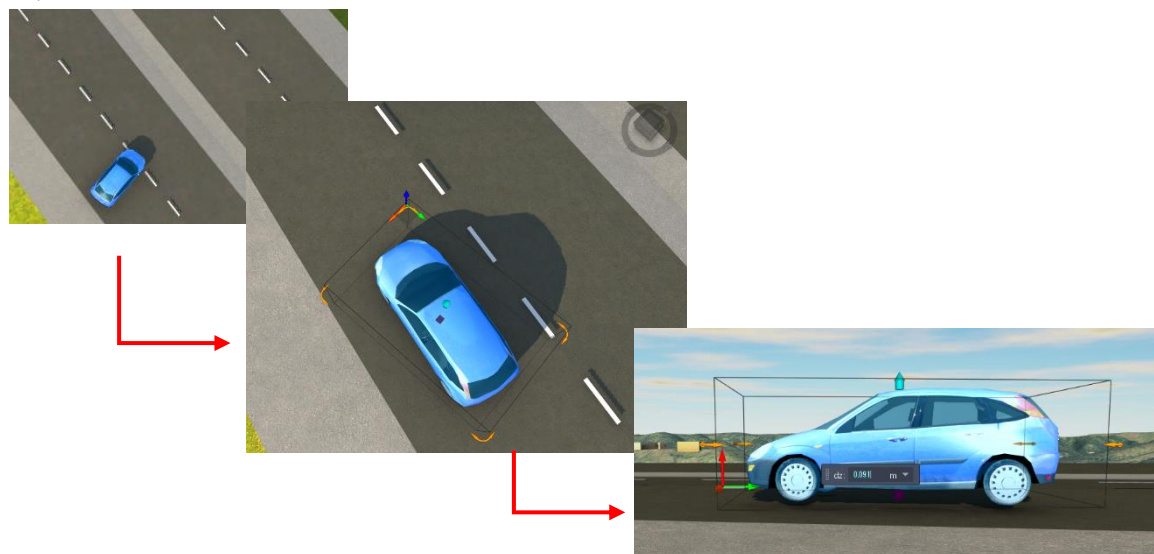
STEP2

配置したい[都市ファニーチャ]を選択し、配置する場所をダブルクリックします。



STEP3

配置した[都市ファニーチャ]を選択し、[移動/回転]ギズモを利用して[都市ファニーチャ]の位置を修正します。

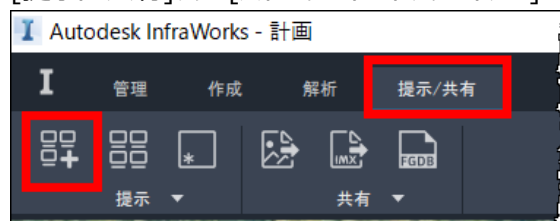


8 アニメーション

作成したコンポーネント道路のパスを利用してアニメーションを作成します。

STEP1

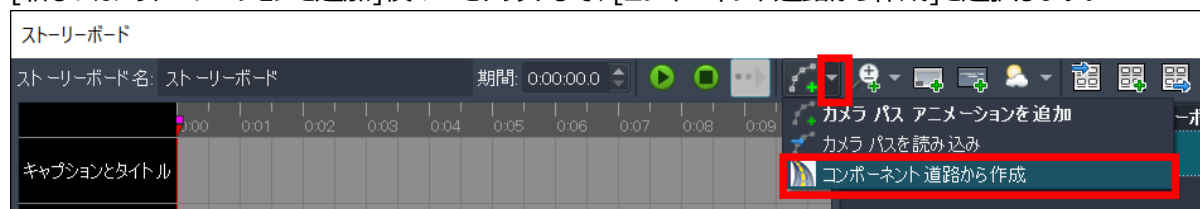
[提示／共有]タブ-[ストーリーボードクリエイター]を選択します。



STEP2

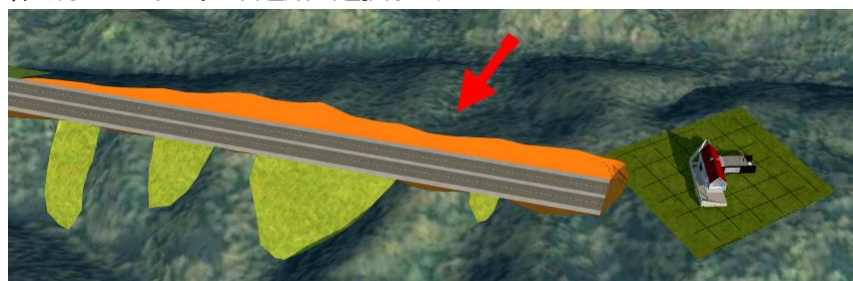
[ストーリーボード]が表示されます。

[新しいカメラアニメーションを追加]横の▼をクリックして、[コンポーネント道路から作成]を選択します。



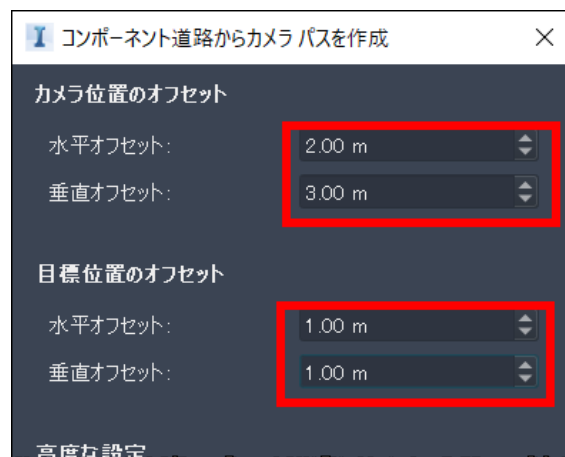
STEP3

作成したコンポーネント道路を選択します。



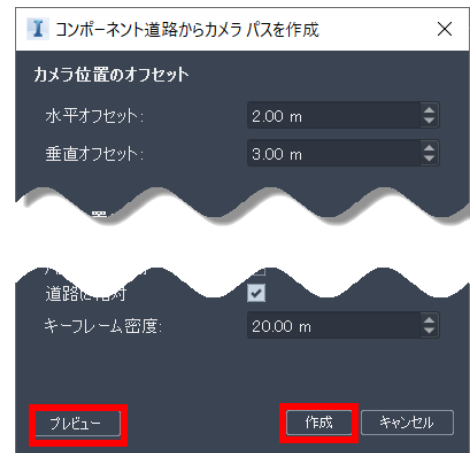
STEP4

[コンポーネント道路からカメラパスを作成]ダイアログが表示されますので、カメラの位置を右のように設定します。



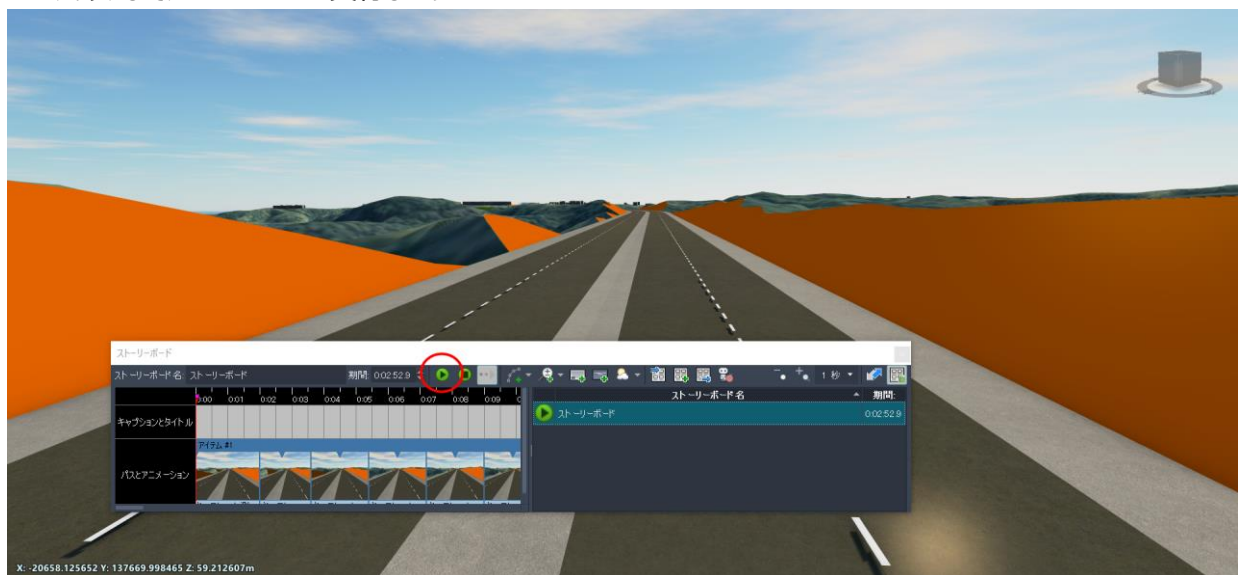
STEP5

[プレビュー]で、カメラの位置を確認し、[作成]ボタンを押します。

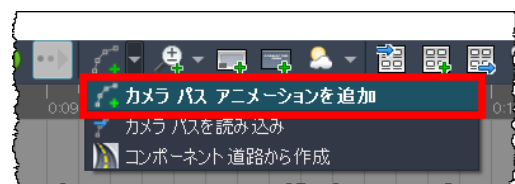


STEP6

▶をクリックしてアニメーションを実行します。



ブックマークに保存したビューをつなげてアニメーションにするには、[カメラパスアニメーションを追加]で、[キーフレーム]にブックマークを追加します。



[日付／時刻のアニメーションを追加]からは、日影のシミュレーションを作成する事が出来ます。

