＜シナリオによる掘削道路の表現方法＞

ここでは、1m 間隔の深さで掘削した道路モデルを作成し、シナリオ機能でモデルを切り替え表示させることで、段階的に掘削が進むシミュレーション方法について説明します。

シナリオを作成し、開始から 5 秒ごとに 1m ずつ掘削されていく様子を再現します。

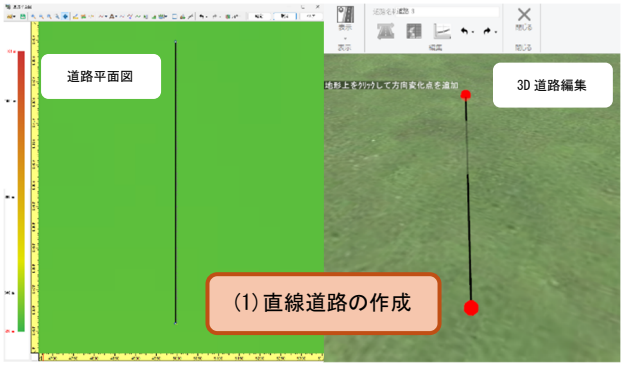
全体の流れ

1. **掘削断面の作成と適用**
2. **各深さの道路を 3DS ファイル出力**
3. **出力した 3DS ファイルのインポート**
4. **マテリアルの設定**
5. **景観の作成**
6. **コンテキストの作成**
7. **シナリオの作成**
8. **シナリオの実行**

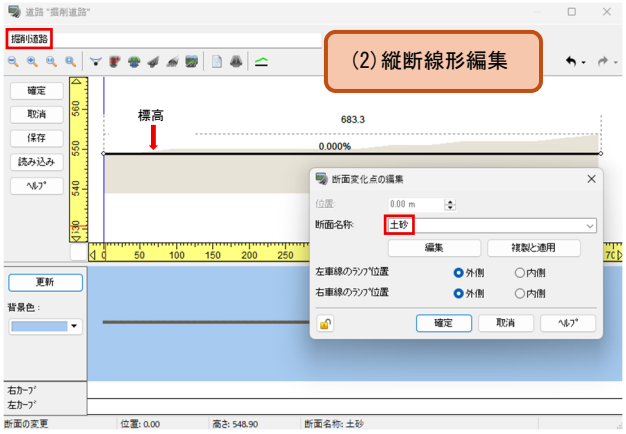
※本手順では、1 本の直線道路を例にして説明します。

１．掘削断面の作成と適用

(1) 新規プロジェクトを作成し、「道路平面図」もしくは「3D 道路編集」より、1 本の直線道路を作成します。



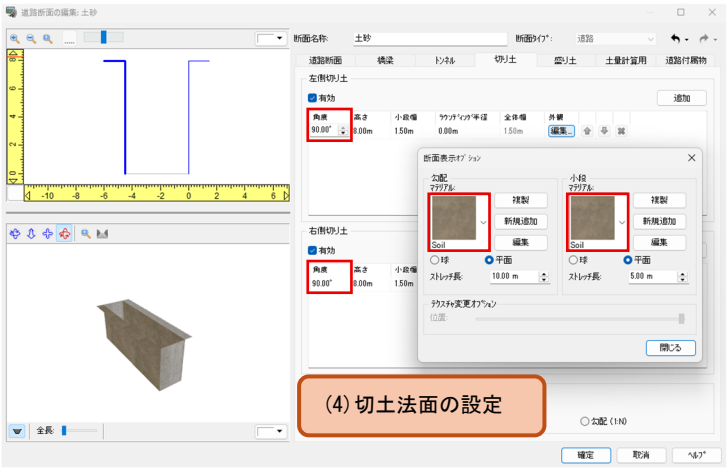
(2) 「縦断線形編集」より、作成した道路名称を「掘削道路」とし、適用する断面名称を「土砂」とします。道路の標高は地表面と同じか少し低い位置に設定します。



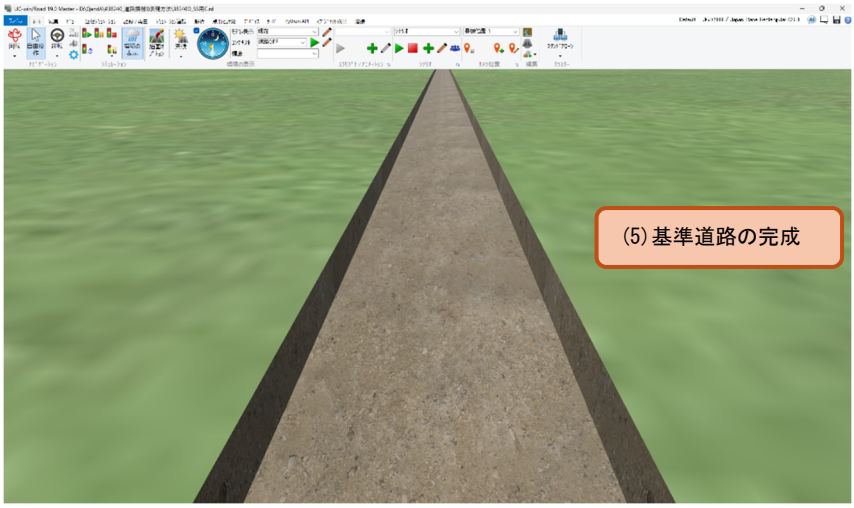
(3) 断面の全ノードに、仮の土砂マテリアルを適用します。
この段階では PBR の設定を行わず、カラーのテクスチャだけ適用して仮状態とします。



(4) 切土タブにて、法面の角度を 90° に設定し、仮の土砂マテリアルを適用します。



(5) 基準となる掘削道路が完成し、こちらを基に各調整を進めます。

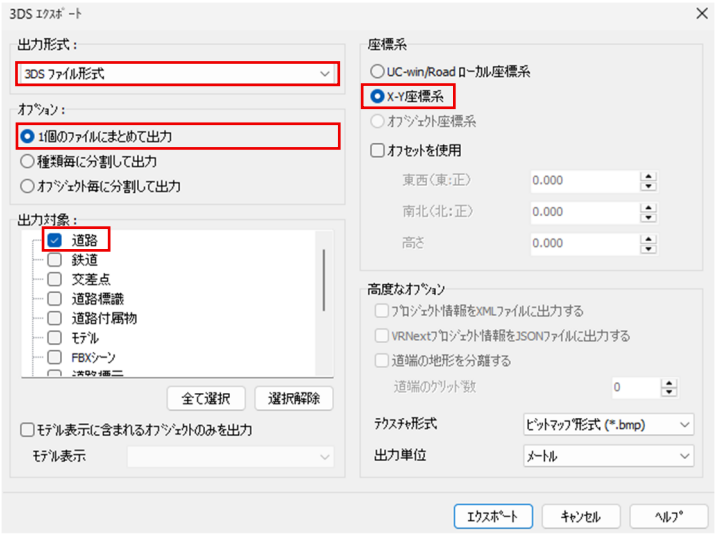


２．各深さの道路を 3DS 出力

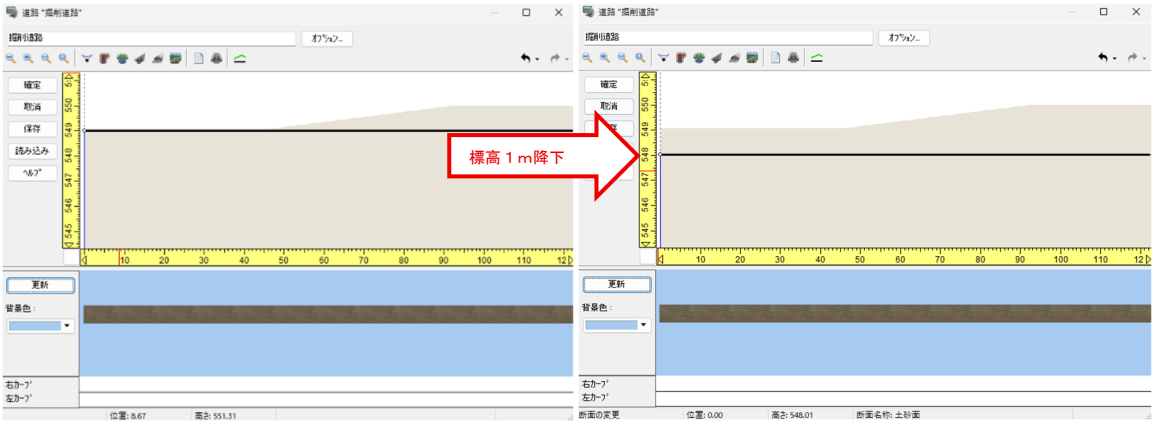
(1) 「3DS ファイルエクスポート」から、現在の道路を 3DS モデルとして出力します。

出力のオプションは以下の通りにします。

ここでは、出力した 3DS モデルの名称は「Soil-0」とします。



(2) 「縦断線形編集」より、道路の標高を「起点」と「終点」それぞれ 1m 下げます。



(3) 標高を 1m 下げた道路を、再度(1)と同じ設定で 3DS ファイル出力します。

出力した 3DS ファイルの名称を「Soil-1」とします。

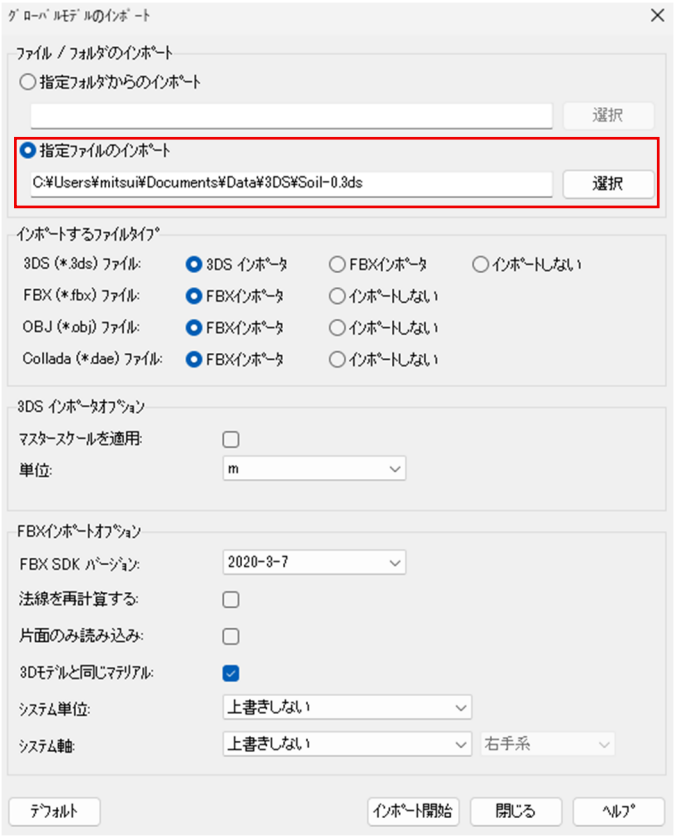
(4) 同様に 2m→3m→4m→5m と、順に下げた状態のモデルをそれぞれ 3DS ファイル出力します。

出力した 3DS ファイル名称を、それぞれ「Soil-2」「Soil-3」「Soil-4」「Soil-5」としておきます。

３．出力した 3DS ファイルのインポート

「グローバル配置モデルのインポート」より、「指定ファイルのインポート」で出力した 3DS ファイル「Soil-0」～「Soil-5」をインポートします。

インポートが完了すると、自動的に道路の位置にモデルが配置されます。



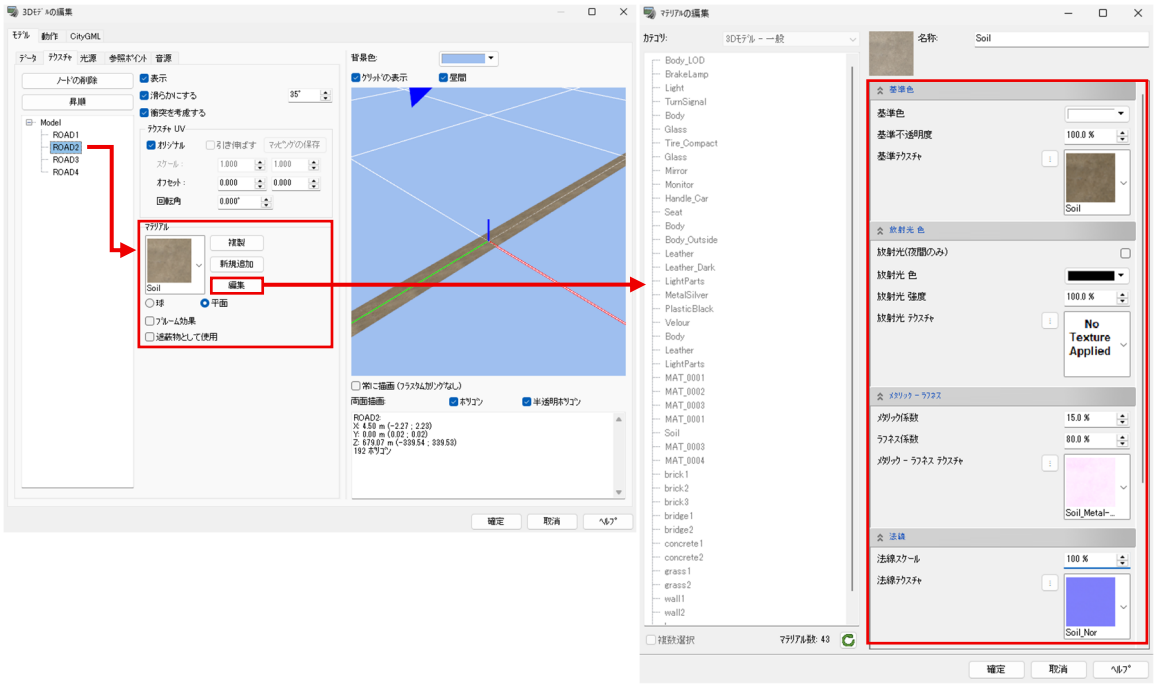
４．マテリアル設定

インポートした 3DS 道路モデルの「3D モデルの編集」画面を開きます。

対象の各ノードでマテリアルの項目を編集します。

PBR のパラメータを調整することで、より写実的な道路モデルになります。

編集したマテリアルは「Soil-0」～「Soil-5」まで同様に設定します。

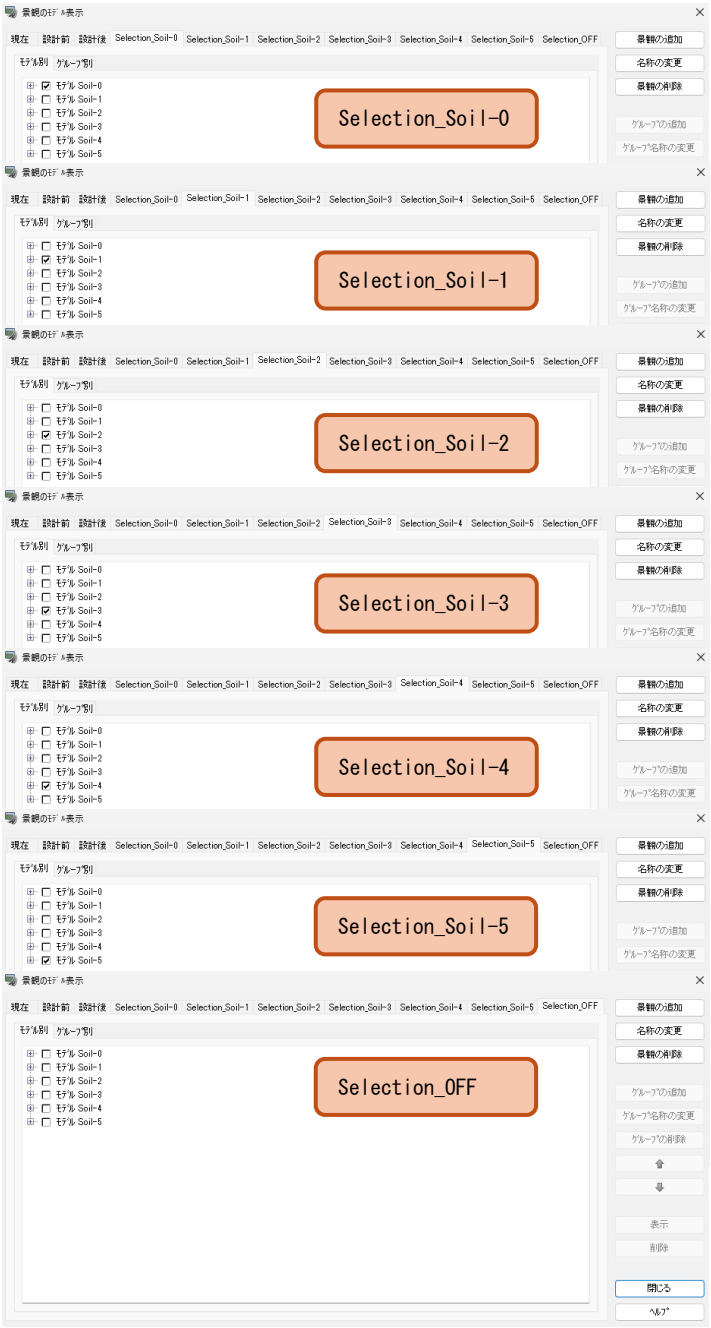


５．景観の設定

道路モデルの表示設定で、以下のように、１つの景観の中に１つの道路モデルが表示されるように設定します。

また、道路モデルを表示させない設定も作成します。

ここでは、景観名称をそれぞれ、「Selection_Soil-0」「Selection_Soil-1」「Selection_Soil-2」「Selection_Soil-3」「Selection_Soil-4」「Selection_Soil-5」「Selection_OFF」とします。



景観名称	詳細
Selection_Soil-0	地表面を削った基準道路
Selection_Soil-1	1m 掘削したモデル
Selection_Soil-2	2m 掘削したモデル
Selection_Soil-3	3m 掘削したモデル
Selection_Soil-4	4m 掘削したモデル
Selection_Soil-5	5m 掘削したモデル
Selection_OFF	道路モデルの表示なし

６．コンテキストの作成

(1) 道路非表示のコンテキスト

シナリオ開始時の、道路非表示のコンテキストを作成します。

描画オプション画面表示「3D モデル」から「道路」のチェックを外します。

景観モデルの表示はリボンメニューより「Selection_OFF」を適用します。

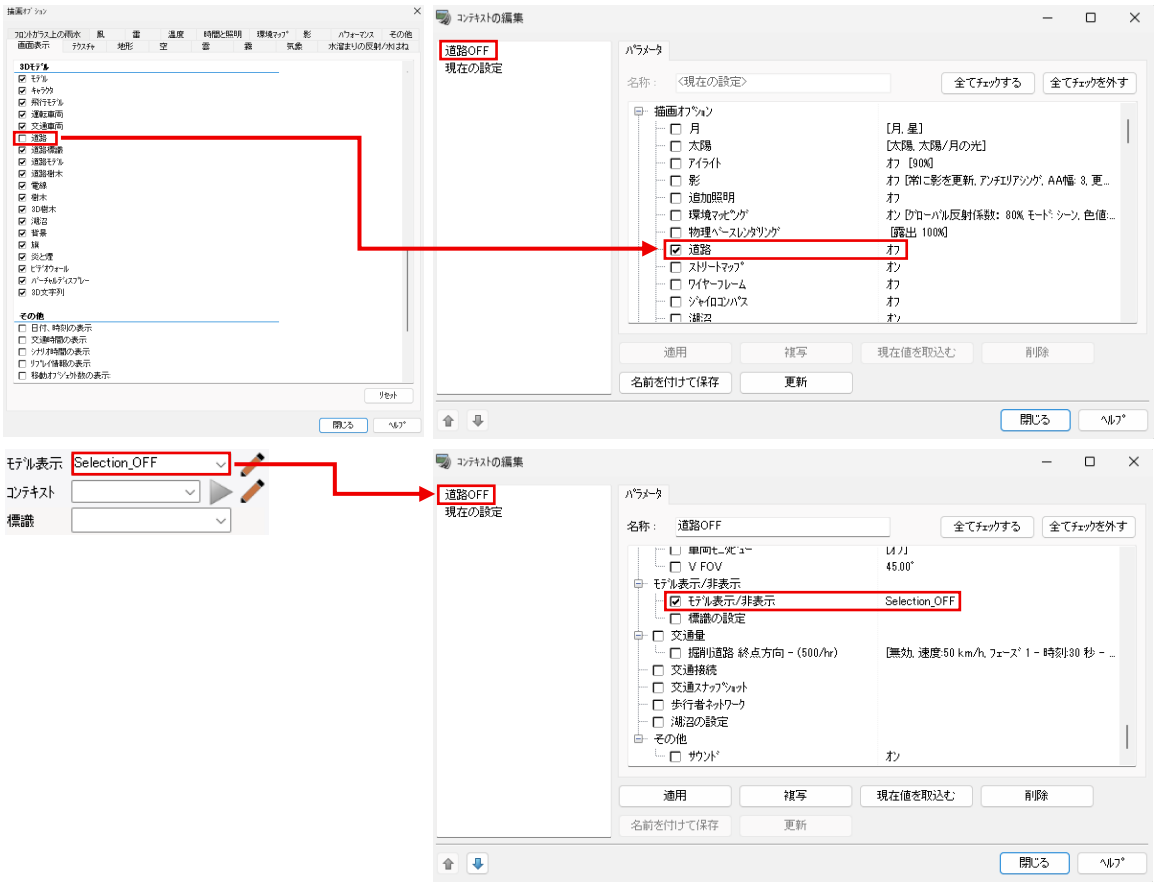
「コンテキストの編集画面」より、画面左の「現在の設定」をクリックし、

・「描画オプション」→「道路：オフ」

・「モデルの表示/非表示」→「モデルの表示/非表示：Selection_OFF」

の状態になっていることを確認しチェックを入れます。

「名前を付けて保存」より、名称を「道路 OFF」としたコンテキストを作成します。



(2) 掘削道路表示のコンテキスト

コンテキスト「道路 OFF」を実行した状態で、「コンテキストの編集画面」より、「道路 OFF」のコンテキストを「複写」し、コンテキスト名称を「掘削_Soil-0」に変更します。

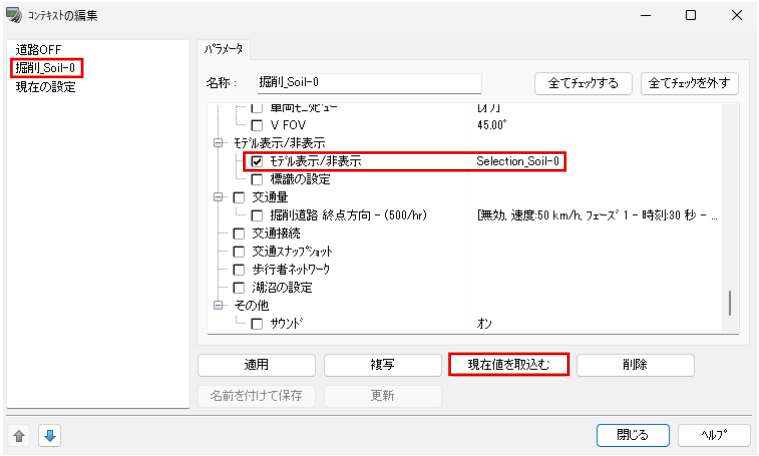
この状態で、リボンメニューより景観モデルの表示「Selection_Soil-0」を適用し、「現在値を取り込む」をクリックします。

「コンテキストの編集画面」で、

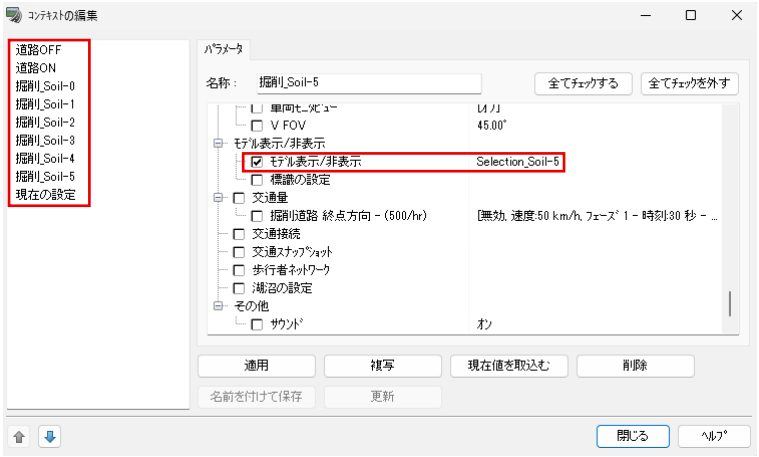
・「描画オプション」→「道路：オフ」

・「モデルの表示/非表示」→「モデルの表示/非表示：Selection_Soil-0」

となっていることを確認します。



同様に、景観モデルの表示を「Selection_Soil-1」～「Selection_Soil-5」に切り替えてコンテキスト「掘削_Soil-1」～「掘削_Soil-5」までの各パターンを作成します。

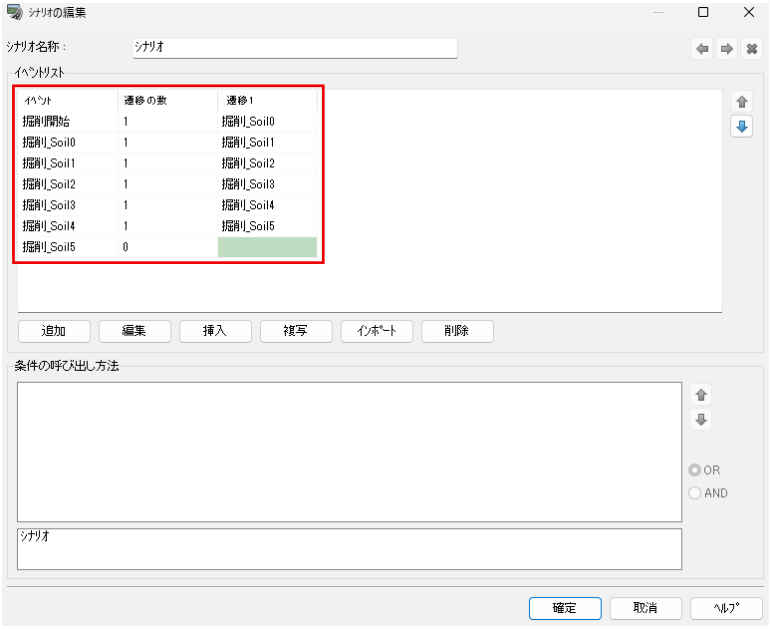


7．シナリオの作成

作成したコンテキストを順に切り替えるシナリオを作成します。

(1) イベントリストの作成

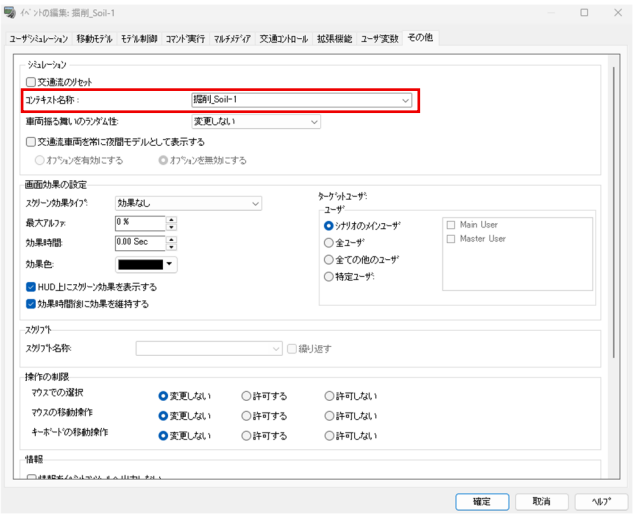
「シナリオの編集」を開き、以下の通りイベントを 7 つ作成し、遷移の数、遷移を設定します。



(2) イベント毎にコンテキストを設定

イベントを選択した状態で「編集」をクリックして、「イベントの編集」を開き、「その他」のタブを開きます。

「コンテキストの名称」のプルダウンより、イベント毎にそれぞれ対象のコンテキストを選択します。



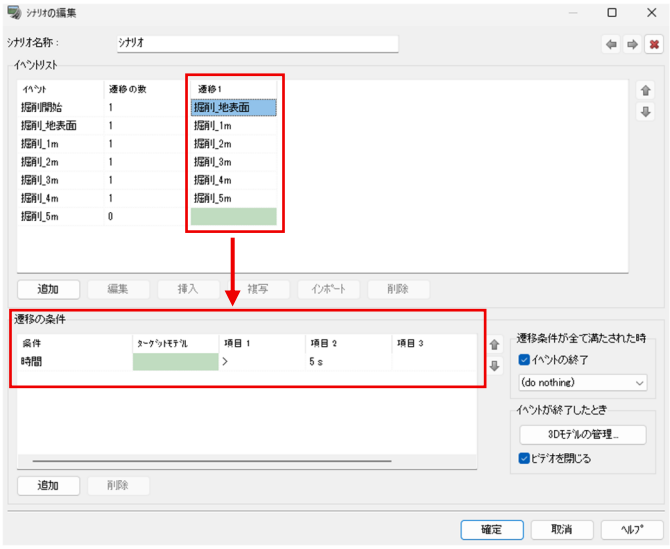
イベントとコンテキストの組合せは以下の通りです。

イベント	コンテキスト
掘削開始	道路 OFF
掘削_地表面	掘削 Soil-0
掘削_1m	掘削 Soil-1
掘削_2m	掘削 Soil-2
掘削_3m	掘削 Soil-3
掘削_4m	掘削 Soil-4
掘削_5m	掘削 Soil-5

(3) イベントの遷移条件を設定

遷移 1 列の遷移イベントについて、それぞれ「遷移の条件」を設定します。

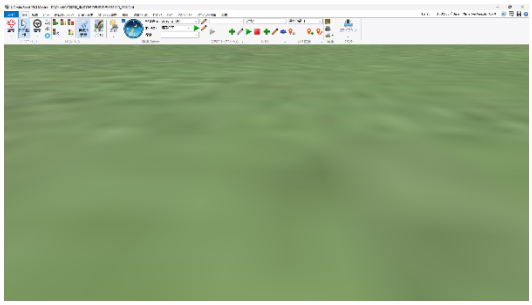
ここでは遷移条件を全て同様とし、イベント開始後 5 秒で次のイベントに移行するように設定します。



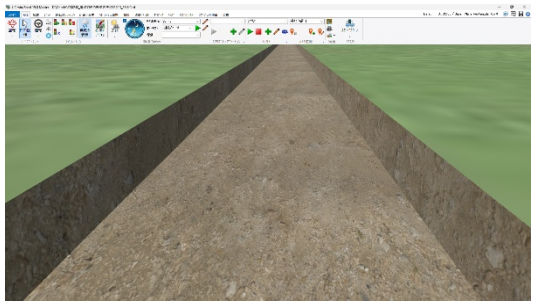
８．シナリオの実行

作成したシナリオを実行すると、5 秒経過毎に掘削モデルが切り替わり、掘削されていく様子を確認できます。

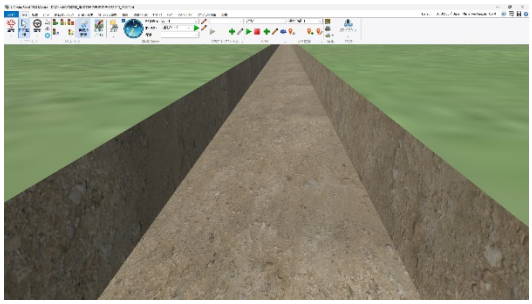
▼シナリオ実行時　道路なし



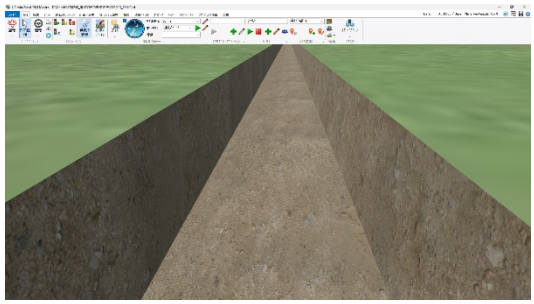
▼5 秒後　地表面を削った状態



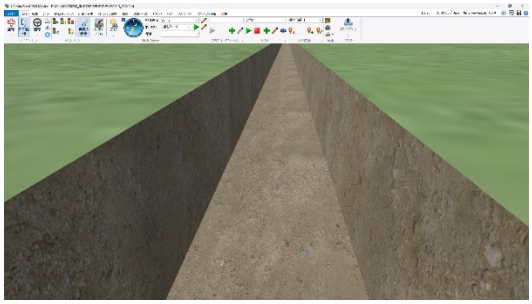
▼10 秒後　1m 掘削



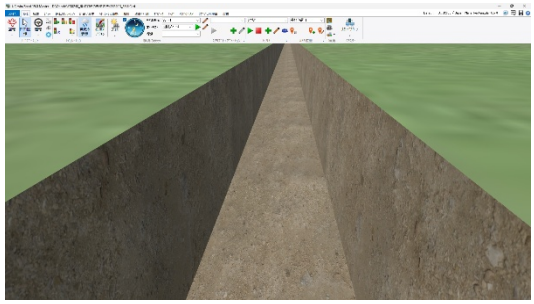
▼15 秒後　2m 掘削



▼20 秒後　3m 掘削



▼25 秒後　4m 掘削



▼30 秒後　5m 掘削

