



Autodesk Navisworks

セルフトレーニングテキスト
(基礎編)

2017年9月

目次

ユーザ インタフェース	4
アプリケーションメニュー	4
クイックアクセスツールバー	4
情報センター	6
リボン	7
シーンビュー	7
ナビゲーションツール	8
ドッキング可能ウィンドウ	8
ステータスバー	9
ワークスペースとオプション	10
ワークスペースを保存	10
ワークスペースをロード	10
グローバルオプション	11
ファイルオプション	12
モデルの統合	13
モデルの統合	13
ファイル形式	15
NWF ファイル作成	15
NWD ファイル作成	16
モデルの参照	17
マウスでのコントロール	17
ViewCube	18
ナビゲーションバー	18
キーボードショートカット	22
目的のオブジェクトを見つけよう	22
ビューポイント	23
ビューポイントの作成	23
外観と内観のビューポイント作成	26
選択ツリー	27

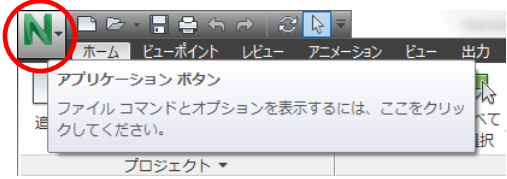
選択ツリー ウィンドウ.....	27
選択ツリーの右クリックメニュー.....	30
プロパティ画面.....	33
プロパティ画面.....	33
クイックプロパティ.....	35
セット画面.....	37
選択セットの作成.....	37
選択セットの名前の変更.....	38
フォルダを新規作成.....	39
検索セットの作成.....	39
Animator.....	41
オブジェクトの移動.....	41
オブジェクトの回転.....	44
測定 / 朱書き / タグ・コメント / モデルデータの変換.....	46
測定.....	46
朱書き.....	49
タグの作成.....	51
モデルデータの変換.....	53
干渉チェック.....	56
Clash Detective.....	56
スイッチバック.....	62
スイッチバック.....	62
TimeLiner.....	68
Timeliner.....	68

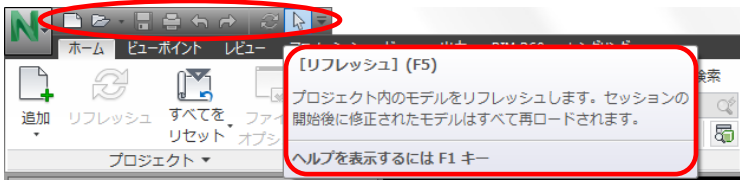
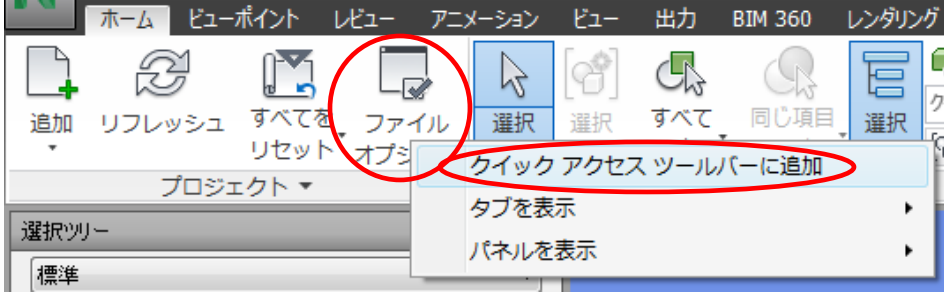
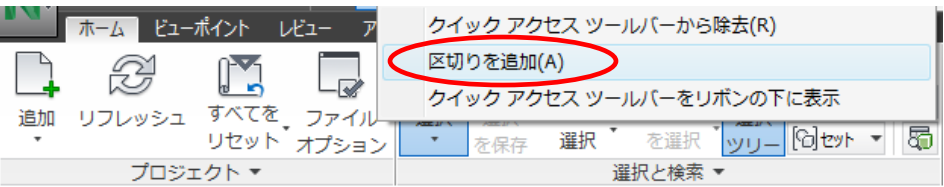
ユーザ インタフェース

コース概要:




Navisworks のユーザーインターフェースを確認します。

アプリケーションメニュー

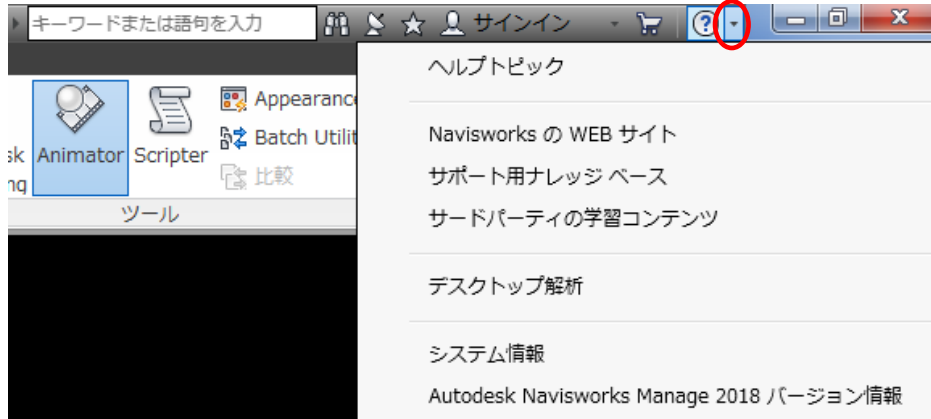
Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	アプリケーションメニューを表示するにはアプリケーションをクリックします。 
3.	[新規] をクリックします。新規ファイルが開きます。
4.	アプリケーションボタンを選択し、 [開く] メニュー上にマウスポインタを置くといくつかの選択肢が表示されます。
5.	Vault を使用している場合、Vault にアクセスするためのメニューが表示されます。
<h3>クイックアクセスツールバー</h3>	
Step	Action
1.	クイックアクセスツールバーのアイコンにマウスポインタを置くとツールチップが表示されます。
2.	各アイコンにはショートカットメニューが設定されています。

<p>3.</p>	<p>ツールチップで機能を確認できます。しばらくするとツールチップは拡張し追加の情報を見ることができます。</p> 
<p>4.</p>	<p>リボンバーの [ホーム] タブにある [ファイルオプション] を右クリックします。</p> 
<p>5.</p>	<p>[クイックアクセスツールバーに追加] を選択します。</p>
<p>6.</p>	<p>クイックアクセスツールバーの [選択] アイコンを右クリックし [区切りを追加] を選択すると、区切りをセットしツールバーを整理できます。</p> 

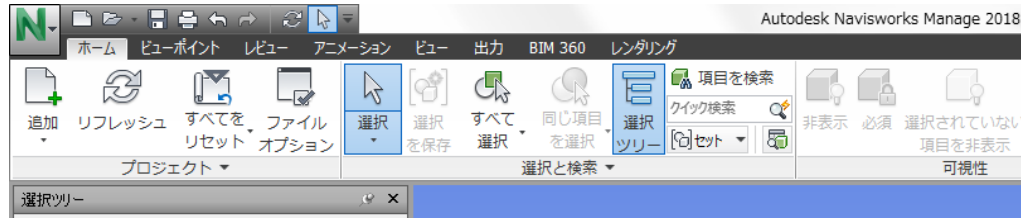
情報センター

Step	Action
1.	<p>検索の枠はアイコンをクリックし、表示/非表示を切り替える事ができます。</p> 
2.	<p>「情報センター」と入力しエンターキーを押すと、該当するヘルプ画面が表示されます。</p> 
3.	<p>「コミュニケーションセンター」で製品の情報を表示できます。</p> 
4.	<p>「お気に入り」アイコン。コミュニケーションセンターから保存している重要なリンクにすばやくアクセスする場合に使用します。</p> 
5.	<p>「サインイン」アイコン。A360 サービスにサインインします。</p> 
6.	<p>「Autodesk Apps Store」アイコン。Autodesk Apps Store ページにアクセスできます。このページでは、Autodesk 製品と一緒に使用できるさまざまなアプリケーションを見つけることができます。</p> 
7.	<p>「ヘルプ」アイコン。ヘルプにアクセスできます。</p> 

8. ヘルプ隣のドロップダウンアイコンをクリックすると、内包しているメニューを確認できます。




リボン

Step	Action
1.	ロードしたメニューが表示されます。 
2.	リボンメニューの表示スタイルを以下のボタンをクリックして切り替える事ができます。 

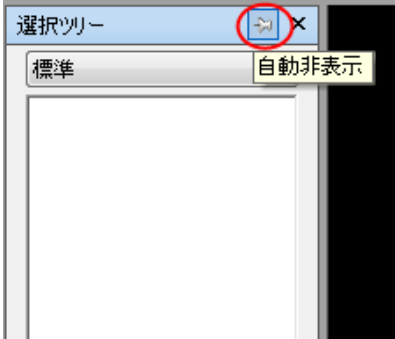
シーンビュー

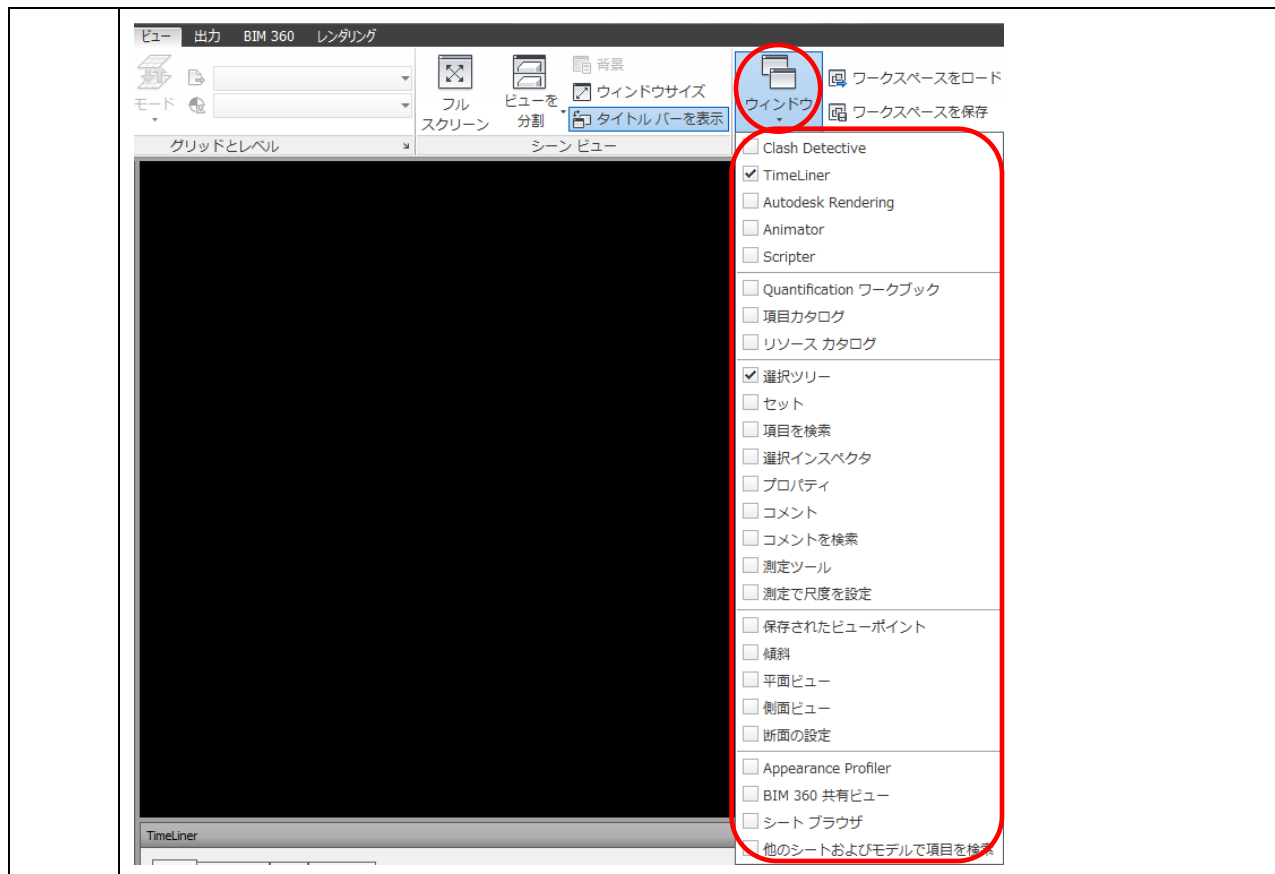
Step	Action
1.	モデルを表示したり操作する領域です。

ナビゲーションツール


Step	Action
1.	<p>モデル内でのインタラクティブなナビゲーション及び方向設定が行えます。</p> 

ドッキング可能ウィンドウ

Step	Action
1.	シーンビュー内の右下下にドッキングして利用するウィンドウ。
2.	<p>ウィンドウを表示したら「自動非表示」をクリックしウィンドウの表示を固定します。ウィンドウを閉じたい時はもう一度「自動非表示」をクリックします。</p> 
3.	タイトルバーをダブルクリックするとドッキングまたはドッキング解除します。（ドラッグ&ドロップでも可）
4.	必要とするウィンドウメニューが無い場合は [ビュー] タブ > [ワークスペース] パネル > [ウィンドウ] を選択し、チェックボックスをクリックして表示します。



ステータスバー

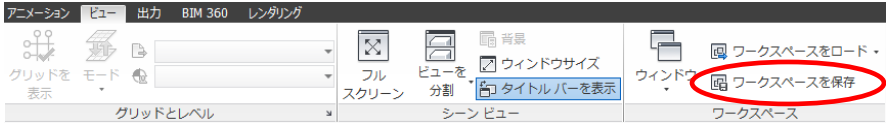
Step	Action
1.	ステータスバーは画面右下にあります。
2.	<p>[鉛筆 プロGRESS]バーは現在のビューの描画量を示します。 [ディスク PROGRESS]バーは現在のモデルがメモリにロードされている容量です。 [Web サーバ PROGRESS]バーは現在のモデルが Web サーバからダウンロードされている量を示します。 [メモリ]バーは現在使用されているメモリ容量を示します。</p> 

ワークスペースとオプション

コース概要:

各種オプション設定や環境設定のための機能を確認します。

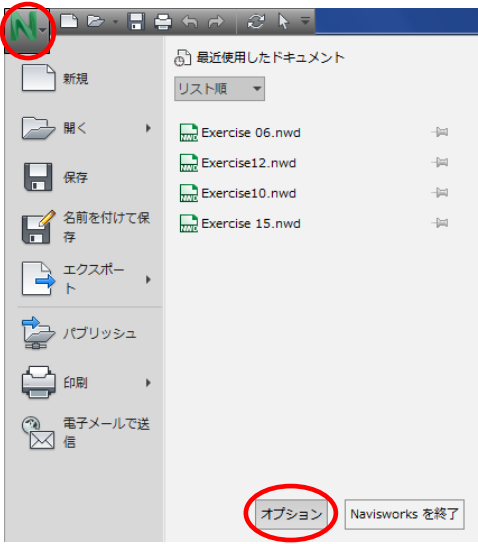
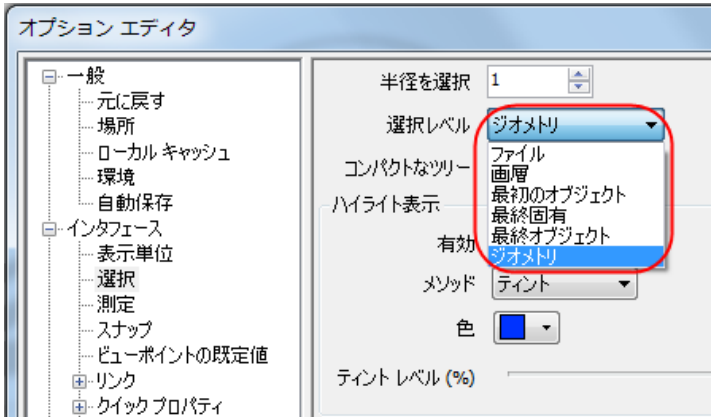
ワークスペースを保存

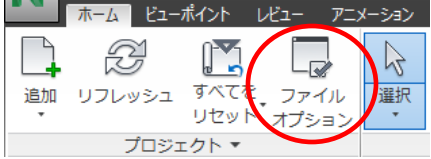
Step	Action
1.	<p>現在のワークスペースの構成を保存するには [ビュー] タブ > [ワークスペース] パネル > [ワークスペースを保存] を選択して表示される [現在のワークスペースを保存] ダイアログで名前を付けて保存します。</p> 

ワークスペースをロード

Step	Action
1.	[ビュー] タブ > [ワークスペース] パネル > [ワークスペースをロード] を選択します。
2.	いくつか事前に設定されたワークスペースが表示されます。保存したワークスペースをロードするには「ワークスペースを追加」を選択します。
3.	ダイアログで保存済みのワークスペースファイルを選択し、開きます。

グローバルオプション

Step	Action
1.	[アプリケーション] アイコンを選択し [オプション] をクリックします。
2.	
3.	オプションエディタ画面の [一般] を展開し、各項目をクリックします。右画面の表示が切り替わるのが確認できます。
4.	次に「インタフェース」を展開し、「表示単位」をクリックします。線形単位や角度単位を確認、変更できます。
5.	「インタフェース」 > 「選択」を選択します。
6.	<p>選択レベルなど選択に関わる設定が可能です。</p> 
7.	「ファイルリーダー」を展開し、「DWG/DXF」を選択します。DWG/DXFを読み込む際の設定を確認、変更できます。

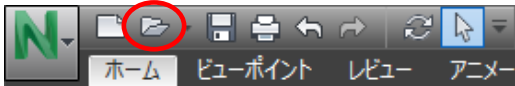
8.	その他のオプションも何があるかクリックして確認してください。確認できたら [OK] または [キャンセル] で画面を閉じます。
<h2>ファイルオプション</h2>	
Step	Action
1.	<p>[ホーム] タブ > [プロジェクト] パネル > [ファイルオプション] をクリックします。</p> 
2.	<p>「カリング」タブでは領域カリングを使用するかどうかを指定したり、近接クリップ面と遠方クリップ面を設定できます。</p> <p>自動では自動的に近接クリップ平面の位置をコントロールして、モデルの最適な表示が得られるようにしますが、この平面より遠くには何も描画されません。自動モードを無効にする場合は、データが含まれるようにこの値を次の手順でサイズを大きくしてください。数値はサンプルです。</p>
3.	クリップ平面パネル > 近景を「固定」にして「距離」に「1」と入力します。
4.	クリップ平面パネル > 遠景を「固定」にして「距離」に「999999」と入力します。
5.	「方向」タブでは、一部のレーザー測量データ等異なる XYZ 方向設定を持っている場合に方向を設定できます。
6.	その他のタブもクリックし、何が設定できるか確認してください。確認できたら [OK] または [キャンセル] で画面を閉じます。

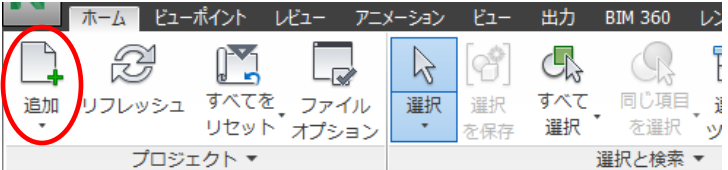
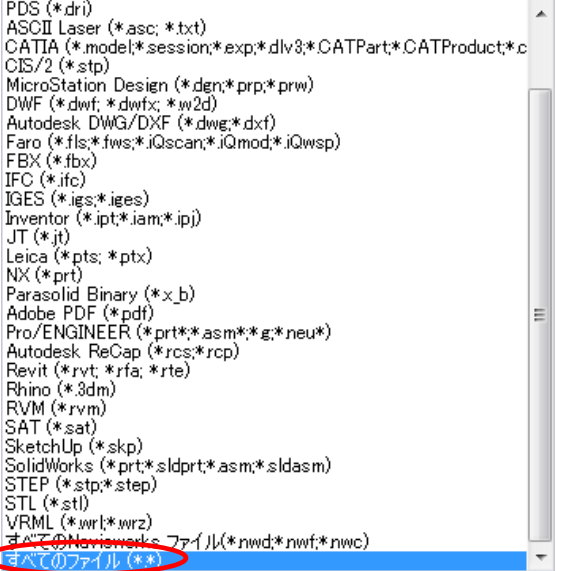
モデルの統合

コース概要:

互換性のあるファイルを Navisworks でどのように使用できるかを確認します。

モデルの統合

Step	Action
1.	<p>クイックアクセスツールバーの [開く] をクリックします。</p> 
2.	<p>Exercise03 フォルダを開きます。以下のファイルが用意されています。</p> <ol style="list-style-type: none"> Exercise03-Building.dwg Exercise03-CompletedSite.nwd
3.	<p>「開く」ダイアログ下部にある「ファイルの種類」を展開すると対応しているファイルフォーマットの一覧が表示され、該当する種類を選択できます。</p>
4.	<p>Autodesk DWG/DXF を選択します。</p> 
5.	<p>Exercise03-Building.dwg を選択し「開く」をクリックします。</p>
6.	<p>外部参照が見つからない等のメッセージが表示されたら「無視」を選択して下さい。</p>
7.	<p>ファイルが開き、タイトルバーに Exercis03-Building.dwg と表示されています。</p>


8.	<p>[ホーム] タブ > [プロジェクト] パネル > [追加] をクリックします。</p>	
9.	<p>「追加」ダイアログで Exercise03 フォルダが開かれます。ファイルの種類が Autodesk DWG/DXF にセットされています。</p>	
10.	<p>ファイルの種類を「すべてのファイル (*.*)」にします。</p>	
11.	<p>DWG と同じファイル名の Exercise03-Building.nwc ファイルがあるのを確認できます。このファイルは Exercise03-Building.dwg ファイルのキャッシュファイルです。既定で、ネイティブ CAD またはレーザースキャンファイルを Autodesk Navisworks で開くか追加する場合は、キャッシュファイルが元のファイルと同じフォルダに同じ名前で作成されます。名前には .nwc ファイル拡張子が付けられます。元のファイルが更新されない限り .nwc ファイルが使用され、元ファイルが更新されると再度新しいキャッシュファイルを作成します。</p>	
12.	<p>Exercise03-Building.dwg と Exercise03-Building.nwc の上にマウスポインタをあててファイルサイズを確認します。NWC ファイルのファイルサイズが軽量なのを確認できます。</p>	
13.	<p>Exercise03-CompletedSite.nwd ファイルを選択し、「開く」をクリックします。</p>	
14.	<p>ViewCube を使用して統合されたモデルを確認してください。</p>	
15.	<p>タイトルバーのファイル名が「無題」になっているのを確認できます。</p>	

ファイル形式

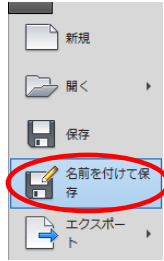
コース概要:

Navisworks のファイルフォーマットを理解する。

NWF ファイル作成

Step	Action
1.	Exercise 03 で使用したデータを引き続き使います。
2.	NWC ファイルはネイティブ CAD またはレーザ スキャン ファイルを Autodesk Navisworks で開くか追加すると、NWC ファイル（キャッシュファイル）が元のファイルと同じフォルダに同じ名前で作成されます。NWC ファイルは元のファイルが無くても開く事ができます。
3.	クイックアクセスツールバーの [保存] をクリックします。 
4.	名前を付けて保存画面のファイル名に [無題.nwf] と表示されます。
5.	保存する場所を Exercise04 フォルダにします。
6.	ファイル名に [Exercise04-Combined.nwf] と入力し、[保存] をクリックします。
7.	タイトルバーに Exercise04-Combined.nwf とファイル名が表示されます。

NWD ファイル作成

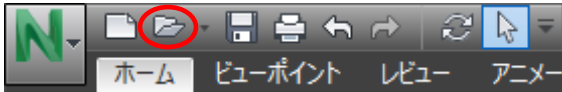
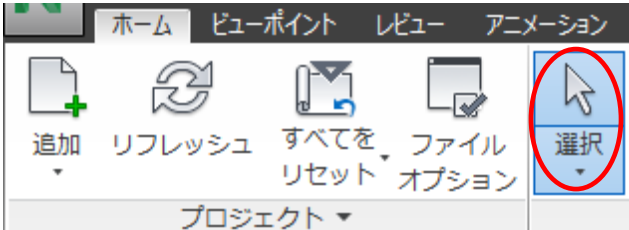
Step	Action
1.	<p>アプリケーションメニューの [名前を付けて保存] をクリックします。</p> 
2.	Exercise04-Combined.nwf のファイルサイズを確認してください。
3.	<p>Note: NWF ファイルには、[選択ツリー]にリスト表示される元のネイティブファイルへのリンク、および、Autodesk Navisworks 固有データ(例: レビュー マークアップ)が含まれています。このファイル形式で保存されるモデルジオメトリはありません。このため、NWF のサイズが NWD よりも非常に小さくなります。</p>
4.	ファイルの種類を Navisworks (*.nwd)に変更します。
5.	ファイル名に Exercise04-Combined.nwd と表示されます [保存] をクリックします。
6.	再度アプリケーションメニューの [名前を付けて保存] をクリックします。
7.	<p>ファイルの種類を「すべてのファイル(*.*)」にします。 NWD、NWF のファイルサイズを確認してください。</p>
8.	<p>Note: NWD ファイルには、すべてのモデルジオメトリおよび Autodesk Navisworks 固有データ(例: レビュー マークアップ)が含まれています。NWD ファイルは、モデルの現在の状態のスナップショットとみなすことができます。NWD ファイルは、CAD データを元のサイズの 80% まで圧縮するので、非常に小さいです。</p>
9.	[キャンセル] をクリックしてダイアログを閉じます。
10.	<p>おさらい:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NWC 互換性のある CAD データまたはレーザースキャンデータのキャッシュファイルです。 • NWF 互換性のある CAD データまたはレーザースキャンデータへのリンクを持つファイルです。 • NWD 互換性のある CAD データまたはレーザースキャンデータの すべてのモデルジオメトリを持つファイルです。

モデルの参照


コース概要:

このコースでは各種ナビゲーションツールを使ってモデルを参照する方法を説明します。


マウスでのコントロール


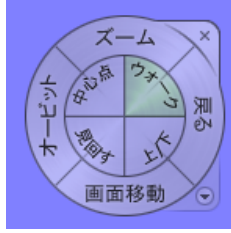
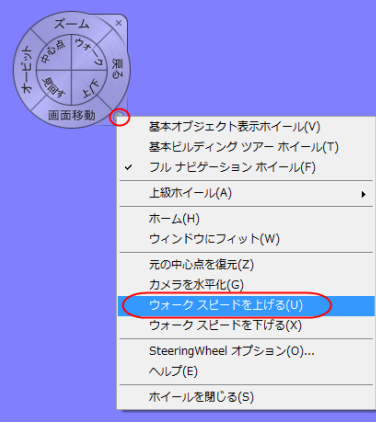
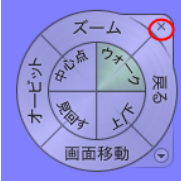


Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 05.nwd を開きます。 
3.	[ホーム] タブの [選択] をクリックします。  モデルの中央をマウス左ボタンでクリックします。
4.	拡大/縮小 - ホイールを前後に回します。 .
5.	移動 - ホイールを押したままマウスを動かします。
6.	オービット - [Shift] とホイールを押したままマウスを動かします。 step 3 で設定したピボットポイントの周囲でカメラがオービットします。
7.	ピボットポイントの変更 - [Shift] + [CTRL] とホイールを押したまま変更したい位置までマウスを動かします。

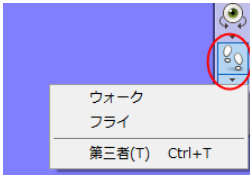
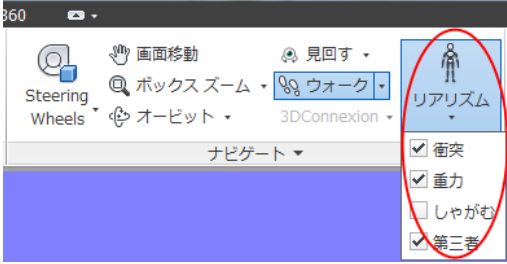
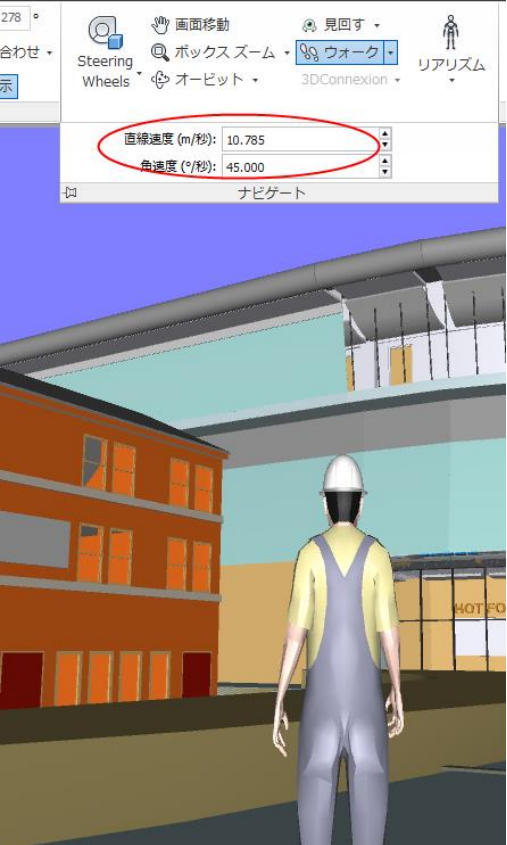
ViewCube


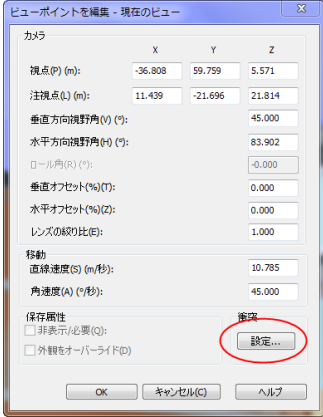
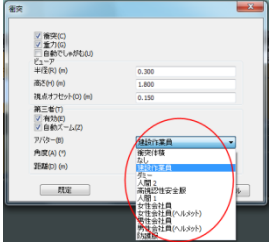
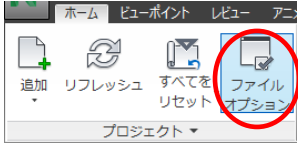
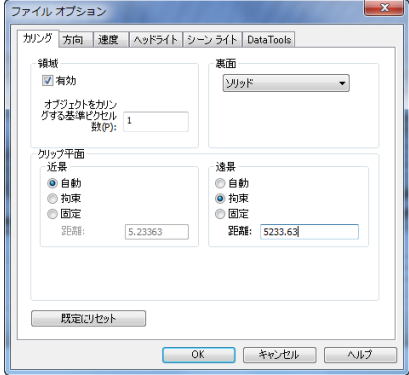

Step	Action
1.	<p>ViewCube ツールは、既定では [シーン ビュー] の右上隅に非アクティブな状態で表示されます。</p>  <p>ViewCube をドラッグまたはクリックしたり、使用可能なプリセット ビューのいずれかに切り替える事ができます。赤丸のホームはいつでもモデルのホーム ビューに変更することができるので便利です。</p>
2.	ViewCube をクリックしたりドラッグしたりして動作を確認しましょう。

ナビゲーションバー

Step	Action
1.	<p>ナビゲーションバーにはいくつかのツールが含まれており、既定では画面右側に表示されています。</p> <p>ナビゲーションバーが表示されていない場合は [ビュー] タブを選択し、[ナビゲーションバー] をクリックして下さい。</p> 

<p>2.</p>	<p>Steering Wheel –特定目的用のさまざまなナビゲーション ツールをすばやく切り替えるためのホイール群です。</p> <p>右図にあるアイコンをクリックして Steering Wheel を実行します。 .</p>   <p>カーソルの動きに Steering wheel ツールが追従します。</p> <p>Steering wheel 内でマウスを移動すると各メニューが緑にハイライトします。</p>
<p>3.</p>	<p>ズーム -ズームツールをマウス左ボタンで押したままドラッグするとモデルの拡大縮小が行えます。 マウスのボタンを離すとズーム機能は終了します。(Steering wheel は引き続き使用可能な状態になります)</p>
<p>4.</p>	<p>オービット –マウス左ボタンで押したままドラッグすると固定のピボット点を基点にして、現在のビューを回転します。</p>
<p>5.</p>	<p>ウォーク – マウス左ボタンで押したままドラッグすると矢印の方向へウォークスルーで移動します。(Note: ウォークスピードを変更したい場合はツールの右下のアイコンをクリックしメニューから選択してください)</p> <p>各種オプションを選択し、動作を確認してください – 見回す、画面移動、戻る、上/下、中心点</p> <p>steering wheel を終了する時はツール右上の X をクリックします。</p>  
<p>6.</p>	<p>右図のいくつかの機能は各機能を個別にアイコンを用意しています。(マウス操作や Steering Wheel でも同じ操作が行えます)</p> <p>右図で囲まれている機能は以下の通りです。 画面移動、ズーム、オービット、見回す</p> <p>オプション機能があるメニューにはドロップダウンの矢印があるのでクリックして展開してください。</p> <p>表示コントロール中にモデルを見失った場合、View Cube のホームアイコンをクリックして下さい。</p>  

<p>7.</p>	<p>最後の機能はウォークやフライです。右図のようにドロップダウンメニューで切り替えできます。</p> <p>Note: このツールは最後に使用した機能を維持するため、最後にウォークを使用した場合は足跡のアイコンが表示されます。</p> 
<p>8.</p>	<p>ウォーク - この機能を使用するとマウスの左ボタンを押しながらマウスを動かすだけでモデル内を歩いて見て回ることができます。足跡のアイコンが画面に表示され、マウス操作の方向を示します。</p>
<p>9.</p>	<p>ウォーク機能を使用する時にいくつかのオプション機能を使用できます。</p> <p>[ビューポイント] タブの [リアリズム] のオプションでウォーク/フライについて設定を変更することができます。</p> <p>例: 衝突- 壁の中を歩く 重力- モデルの上を歩く 第三者- アバターの表示</p> 
<p>10.</p>	<p>衝突、重力、第三者をオンにした例が右図のようになります。</p> <p>Note: 重力を設定する場合、地面のモデルが必要です。</p> <p>Tip: 上や下を見るためにはマウスホイールを.前後に回転させてください。</p> <p>歩く速度やターンの速度を変更したい場合は [ビューポイント] タブ> [ナビゲート] パネルを展開し、設定できます。</p> 

<p>11. アバターの変更</p> <p>[ビューポイント] タブの [現在のビューポイントを編集] をクリックします。</p> <p>[ビューポイントを編集] 画面の [設定] をクリックします。</p> <p>[アバター] のドロップダウンリストからアバターを選択します。</p>	  
<p>12. クリップ平面 - Navisworks でウォークやフライを実行する際のパフォーマンスの観点から Navisworks は自動的に近景、遠景のクリップ平面を作成します。カメラから見て、近接クリップ面より近くにあるオブジェクトと、遠方クリップ面より遠くにあるオブジェクトは描画されません。クリップ面の位置は Autodesk Navisworks で自動的に制限することができますが、手動で制限することもできます。</p> <p>クリップ平面の設定は [ホーム] タブの [ファイルオプション] で行えます。</p>	
<p>13. [カリング] タブの [クリップ平面] で設定できます。</p> <p>[自動] がデフォルトになります。</p> <p>[自動] でモデル表示が上手くいかない場合、タイプの変更と距離の値を設定します。</p>	
<p>14. フライ - フライは上下の移動以外はウォークと同様です。フライトシミュレータのようにモデル内を移動します。</p> <p>Note: フライを実行中は [重力] は使用できません。</p>	

キーボードショートカット

Step	Action
1.	全体を表示 – PageUp キー 縮小ズームし、[シーン ビュー]内のすべてのオブジェクトを表示します。
2.	選択オブジェクトを拡大 – PageDown キー 拡大ズームし、[シーン ビュー]内で選択されているオブジェクトを拡大表示します。

目的のオブジェクトを見つけよう

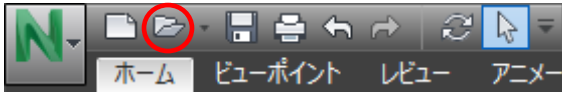
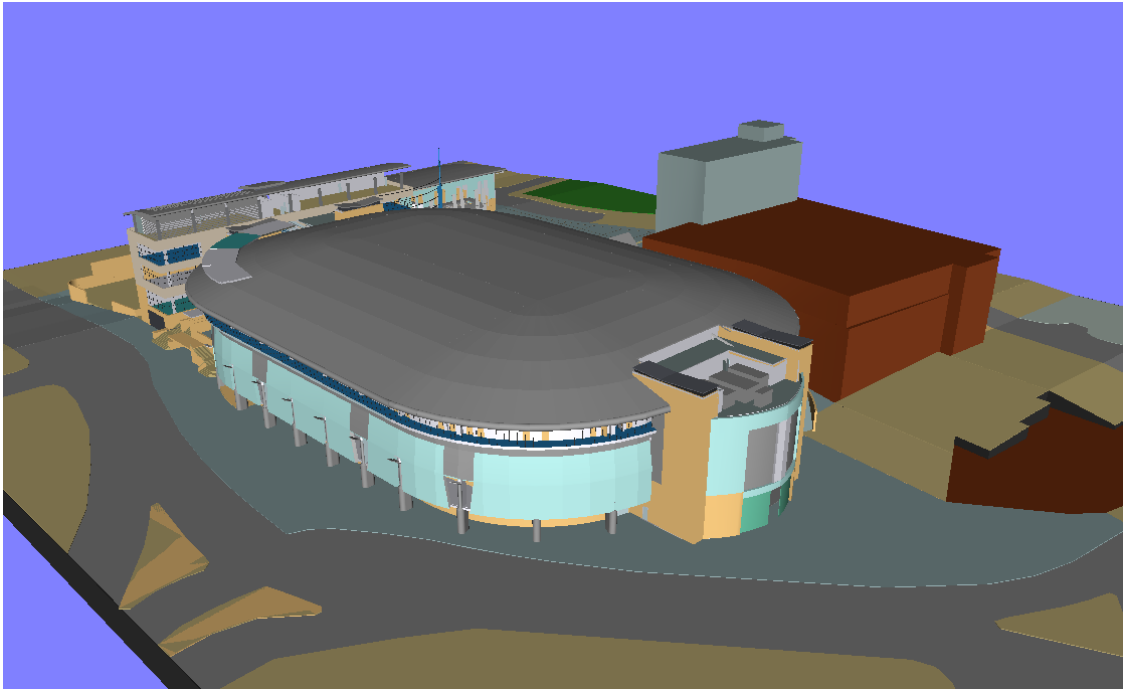

Step	Action
1.	表示コントロールの機能を使い以下のシーンを表示してください。 

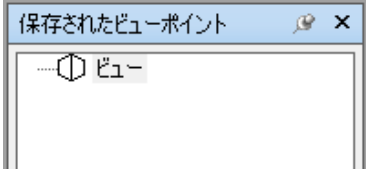
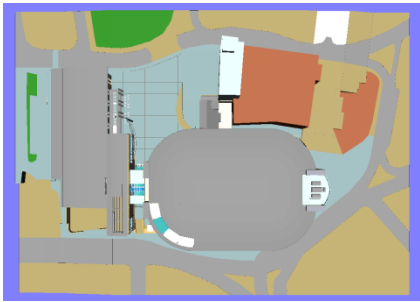
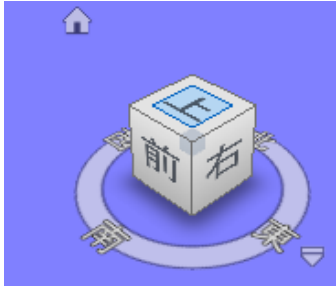
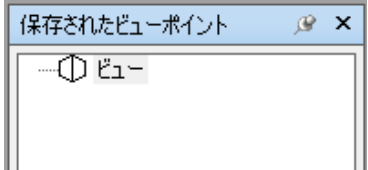

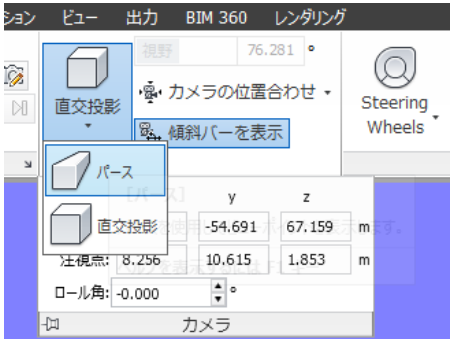
ビューポイント

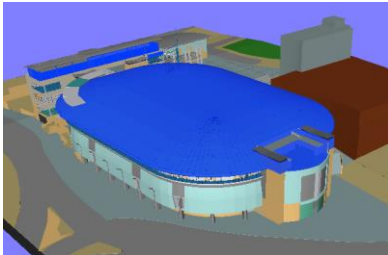
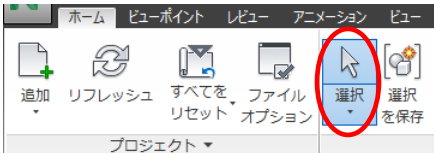
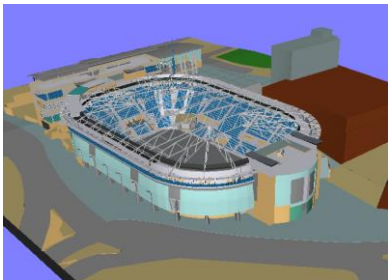
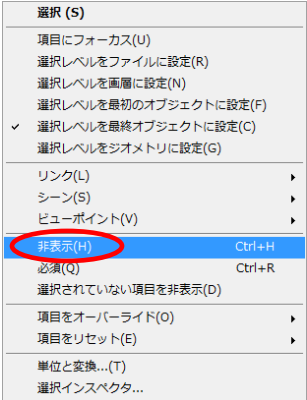

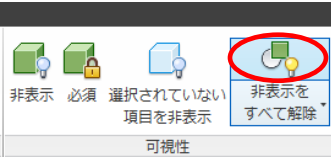
コース概要:

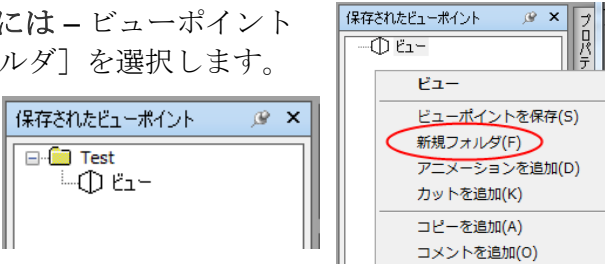
このコースでは巨大なモデルを効果的に使用するためのビューポイント機能を理解します。

ビューポイントの作成

Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 06.nwd を開きます。 
3.	ここで使用するファイルはアイススケートリンクとその敷地のモデルです。 
4.	今までのコースで習得したモデル参照の機能を使用して表示を変更し、ビューポイントを保存して、それがどのように機能するのか確認します。
5.	ビューポイントを保存 – [ビューポイント] タブの [ビューポイントを保存] をクリックします。 

<p>6.</p>	<p>〔保存されたビューポイント〕に保存したビューがリストされます。 名前の変更が可能ですので任意の名前を設定します。</p>	
<p>7.</p>	<p>保存されたビューポイントがどのように機能するのか確認するために現在のビューを変更します。ビューキューブの〔上〕をクリックし、下図のように表示します。</p>	 
<p>8.</p>	<p>ビューポイントの復元 - 〔保存されたビューポイント〕の復元にはいくつかの方法があります。</p> <p>〔保存されたビューポイント〕画面でビューをクリックして切り替える事ができます。</p> <p>〔ビューポイント〕タブのドロップダウンリストから対象を選択して切り替えができます。</p> <p>上記を実行すると保存されたビューポイントに即座に表示が変更されます。</p>	 
<p>9.</p>	<p>ビューポイントオプション - ビューポイントとともにいくつかのオプション機能を使用できます。</p> <p>カメラ機能を使ってパース表示と直行投影表示を変更できます。</p> <p><パース> <直行投影></p> <p>Note: 変更した表示を保存したい場合、再度〔ビューポイントを保存〕を実行するか、既に保存されたビューを右クリックし〔更新〕を実行して上書き保存も可能です。</p>	

<p>10.</p>	<p>ビューポイントオーバーライド-異なるモデルジオメトリの表現をビューポイントで管理できます。 手順を開始する前に [保存されたビューポイント] で保存したビューを選択します。</p>
<p>11.</p>	<p>[ホーム] タブの [選択] をクリックし、アイスリンクの屋根をクリックします。 下図のように屋根がハイライト表示します。</p>  
<p>12.</p>	<p>右クリックして [非表示] を選択します。</p>  
<p>13.</p>	<p>[保存されたビューポイント] のビューを右クリックして [編集] をクリックします。 表示されたダイアログの [非表示/必要] にチェックを付けると非表示状態でビューを保存できます。</p> 
<p>14.</p>	<p>[ホーム] タブ> [可視性] パネル> [非表示をすべて解除] をクリックします。 屋根が表示されます。</p> 

15.	表示方向を変更し、[保存されたビューポイント] をクリックして更新したビューの動作を確認してください。
16.	ビューポイントが増え、沢山のビューがリストされてしまう場合、フォルダーを作成しビューをまとめる事ができます。
17.	<p>ビューポイントをフォルダに整理するには - ビューポイントウィンドウで右クリックし、[新規フォルダ] を選択します。</p> <p>フォルダに任意の名前を付け、作成したビューポイントをドラッグしてフォルダに移動します。</p> 

外観と内観のビューポイント作成

Step	Action
1.	<p>ビューポイント機能を使い、以下のビューポイントを作成してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 敷地内の様々なシーンを6つのビューポイントで保存 2. アイスリンク内の様々なシーンを6つのビューポイントで保存 3. 保存したビューポイントをわかりやすくフォルダで整理


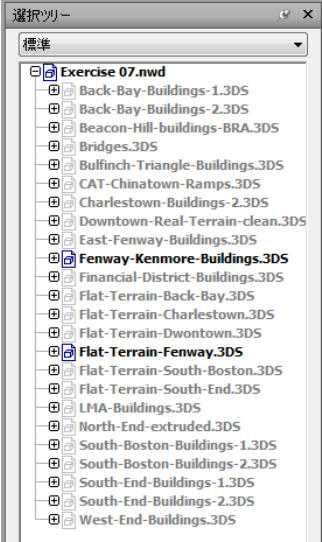
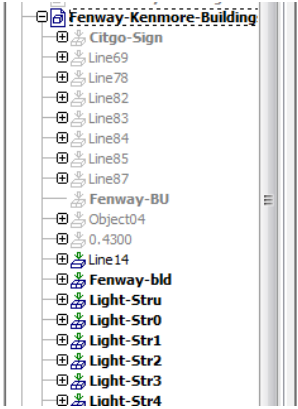
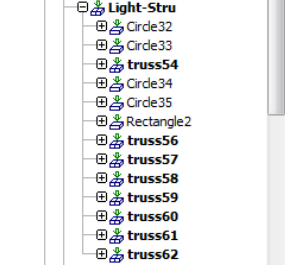
選択ツリー

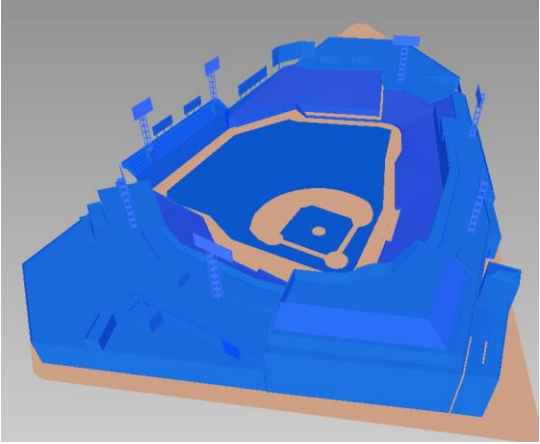
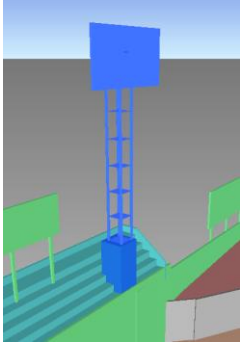
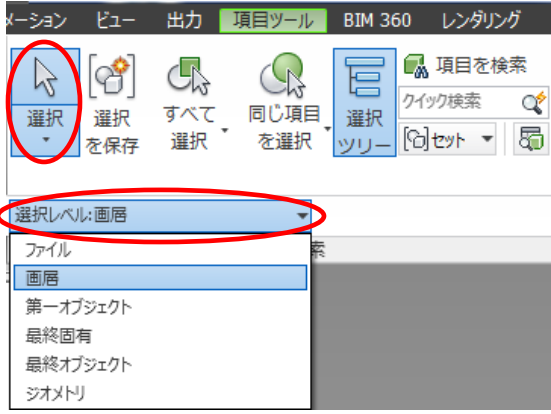
コース概要:

このコースではオブジェクトの選択に関する様々な機能を確認します。

選択ツリー ウィンドウ

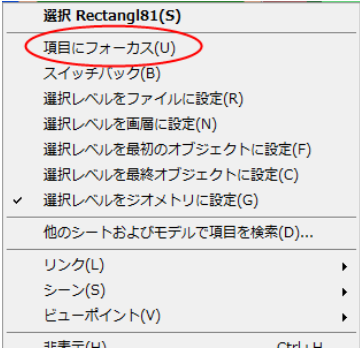
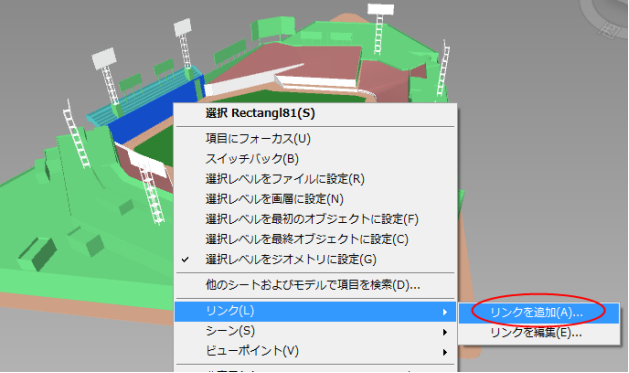
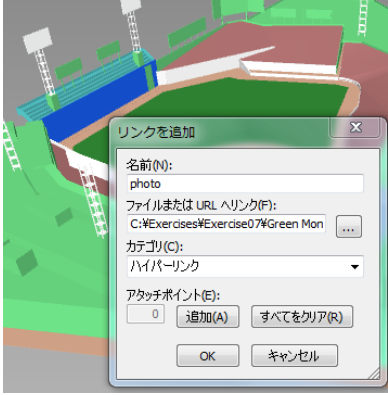
Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 07.nwd を開きます。 
3.	このモデルはアメリカの都市データです。 
4.	<p>[保存されたビューポイント] の [Ball Park] をクリックします。</p> <p>このビューポイントで他モデルがどのようになっているか確認します。</p>  

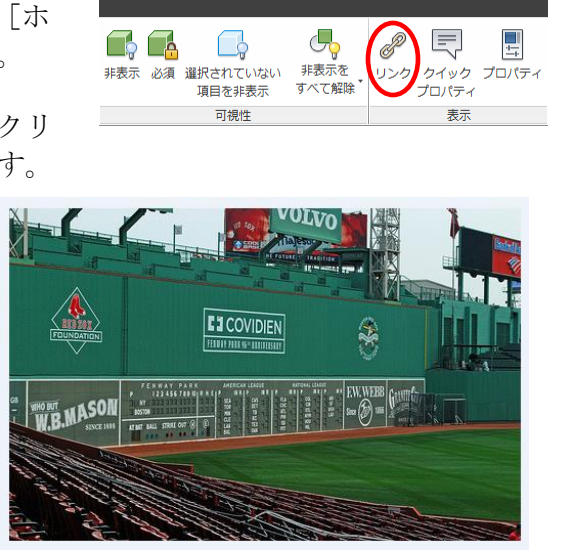
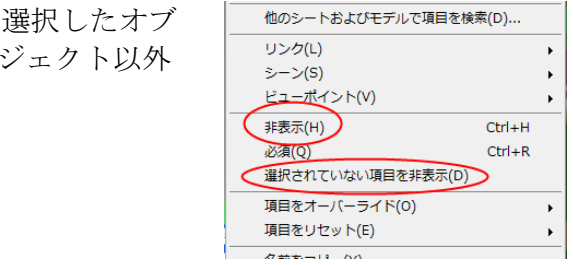
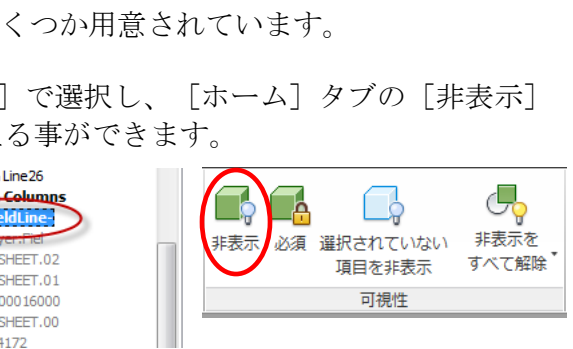
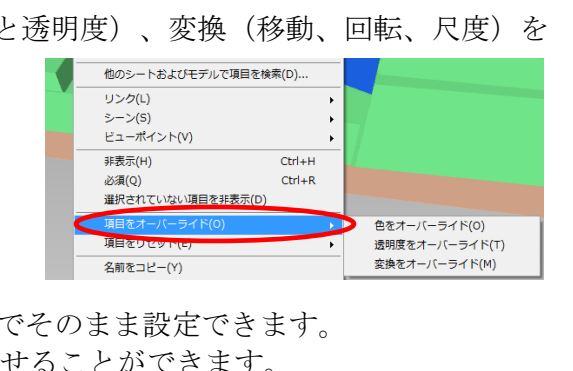
<p>5.</p>	<p>大規模な都市モデルは多数のコンポーネントで構成されます。これらのコンポーネントは「選択ツリー」内に表示されます。</p> <p>「選択ツリー」ウィンドウが表示されない場合は「ホーム」タブの「選択ツリー」をクリックします。</p> 	
<p>6.</p>	<p>「選択ツリー」にはモデルのコンポーネントが階層となって表示されています。</p> <p>上部にはファイル名の「Exercise 07.nwd」が表示され、以下にそのファイルを構成するすべてのファイルが表示されています。このモデルには 20 以上の 3DS Max のファイルで構成されています。</p> <p>“+”をクリックすると更にファイル構成を展開します。</p> <p>Note: グレーアウトしているモデルは非表示モデルです。</p> <p>以降のステップで使用する Fenway-Kenmore-Building の“+” をクリックします。</p>	
<p>7.</p>	<p>Light-Stru の“+” をクリックして展開します。</p> <p>各“+”を展開していくと膨大なコンポーネントで構成されているの確認できます。</p> <p>「選択ツリー」ではすべてのモデルの構成を管理しています。このツリーから目的のモデルを素早く選択できます。</p>	

<p>8.</p>	<p>[選択ツリー] でファイル内の目的のモデルを選択できます。 Fenway-Kenmore-Building file をクリックすると Ball Park 全体がハイライトします。</p> 
<p>9.</p>	<p>次にナイター照明の一つをクリックします。 右図のようにそのモデルだけがハイライトします。</p> 
<p>10.</p>	<p>[選択ツリー] で他のモデルを選択し、[PageDown] キーを押すと素早くそのモデルが拡大表示されます。</p>
<p>11.</p>	<p>[選択ツリー] からオブジェクトを選択する以外に、直接モデル選択できます。</p> <p>右図のように [選択レベル] を切り替えてどういった選択の仕方をするか指定することが可能です。</p> <p>ファイル: 現在のファイル レベルにあるすべてのオブジェクトが選択されます。</p> <p>画層: この場合は、画層内のすべてのオブジェクトが選択されます。</p> <p>ジオメトリ: 選択したオブジェクトだけが選択されます。</p> 
<p>12.</p>	<p>[選択] をアクティブにして、[選択レベル] を切り替えて動作を確認して下さい。</p>

13. オブジェクトを選択後、[選択ツリー]を確認してください。選択ツリーでも同様にハイライト表示され、モデルと選択ツリーと対応しているオブジェクトを素早く認識できます。
Tip: Ctrl キーを押しながらクリックで複数選択できます。

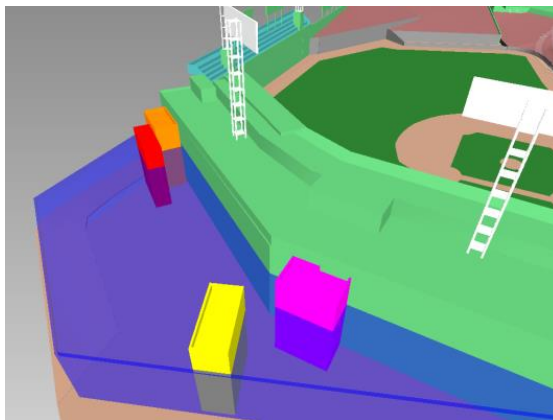
選択ツリーの右クリックメニュー

Step	Action
1.	<p>選択ツリーでモデルを選択し、右クリックするといくつか選択に関するメニューが表示されます。</p> <p>項目にフォーカス - オブジェクトを選択し右クリックして表示されるメニューから [項目にフォーカス] を選択するとそのオブジェクトが拡大表示されます。 (PageDown キーと同じ)</p> 
2.	<p>リンク オブジェクトに様々なファイルをアタッチできます。 (例: イメージ、ビデオ、オーディオ、Web ページ、他の Navisworks モデルなど)</p> <p>レフトサイドの壁を選択し、右クリックして [リンクを追加] をクリックします。</p>  <p>[リンクを追加] 画面の [名前] に“photo”と入力し [ファイルまたは URL ヘルプ(F)] で“C:\%Exercises%\Exercise07\Green Monster.jpg”を選択、[カテゴリ(C)] は「ハイパーリンク」を選択して [OK] をクリックします。</p> <p>リンクはアタッチされました。</p> 

<p>3.</p>	<p>リンクを表示する - リンクが非表示の場合 [ホーム] タブの [リンク] をクリックします。</p> <p>下図のようにマークが表示され、マウスでクリックするとアタッチしたファイルが開きます。</p>	
<p>4.</p>	<p>非表示/選択されていない項目を非表示 - 選択したオブジェクトを非表示にするか、選択したオブジェクト以外を非表示にするかを指示できます。</p>	
<p>5.</p>	<p>非表示を解除 - 非表示を解除する方法がいくつか用意されています。</p> <p>非表示にしたオブジェクトを [選択ツリー] で選択し、[ホーム] タブの [非表示] をクリックします。表示/非表示を切り替える事ができます。</p>	
<p>6.</p>	<p>オーバーライド - オブジェクトの外観（色と透明度）、変換（移動、回転、尺度）を変更することができます。</p> <p>モデル直接、または選択ツリーからオブジェクトを選択し右クリックして表示されるメニューからどのタイプをオーバーライドするか選択します。</p> <p>色と透明度は実行した際に表示される画面でそのまま設定できます。変換は x, y, z 方向にオブジェクトを移動させることができます。</p>	

右図のようにオーバーライド機能を実行して動作を確認してください。

Tip: 元に戻したい場合、オブジェクトを右クリックして [項目をリセット] を選択してください。



7. **単位と変換** - ファイルレベルでサイズや位置を調整する機能です。例えば異なる原点や向きで作成された2つのファイルを統合する際に使用できます。ファイルを選択し右クリックして [単位と変換] を選択してダイアログを表示します。

ファイルの原点、回転、尺度を調整できます。

参照しているモデルが更新されてもこの設定は維持されます。

単位と変換 ✕

モデル単位
単位(U) フィート

原点
原点(O) (m):
0.000 0.000 0.000

反映された変換(F)

回転(R)
0.000 ° 回転軸(A)
0 0 1

尺度(S)
1 1 1


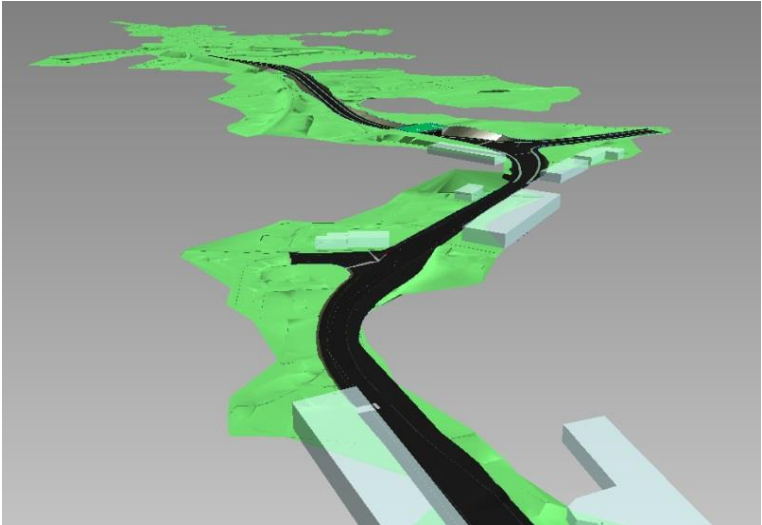
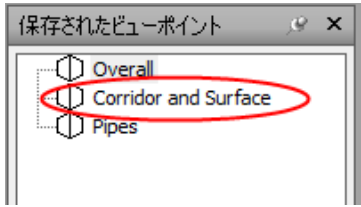
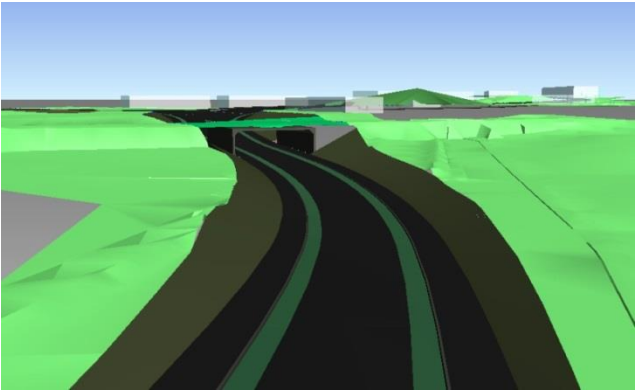
OK(O)
キャンセル(C)

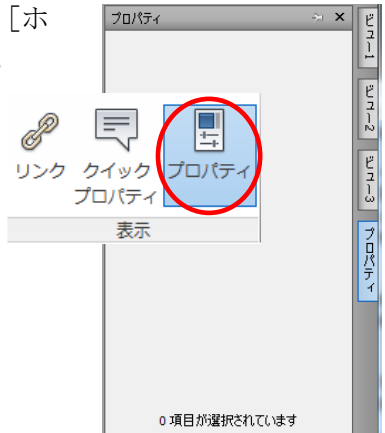
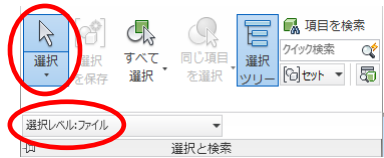
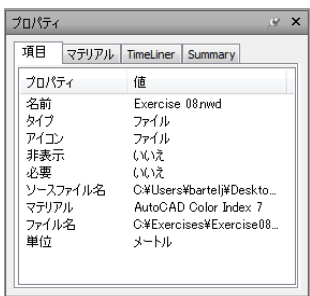
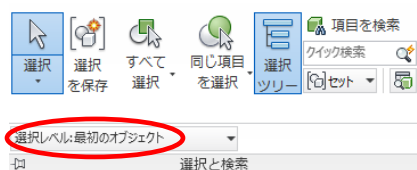
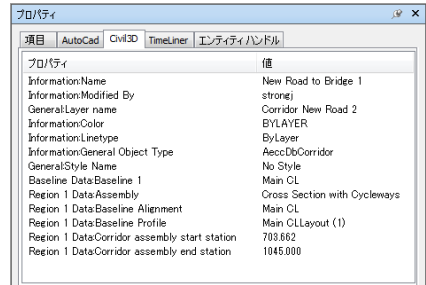
プロパティ画面

コース概要:

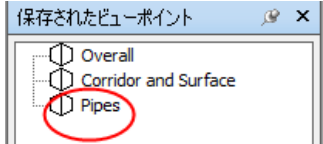
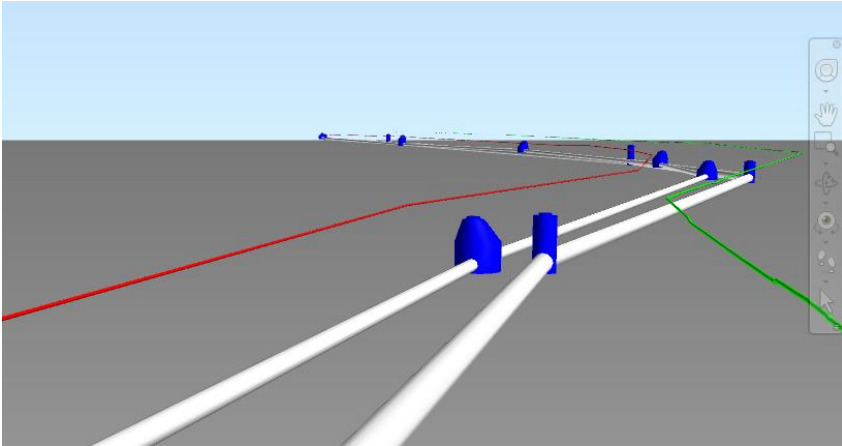
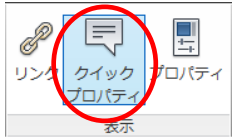
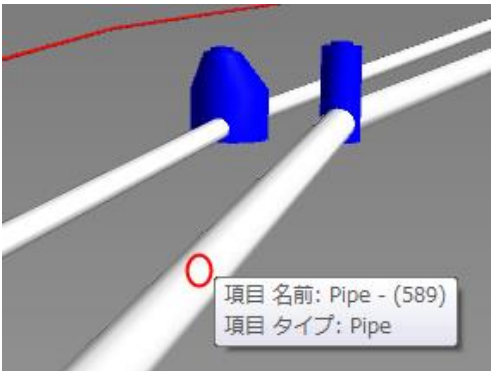
このコースではモデルのプロパティ情報を参照するための機能を確認します。

プロパティ画面

Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 08.nwd を開きます。 
3.	このモデルは Civil 3D で作成された道路のモデルを読み込んだものです。 
4.	[保存されたビューポイント] で [Corridor and Surface] を選択します。 下図のように表示されます。  

5.	<p>AutoCAD のプロパティウィンドウと同様にモデルの詳細情報を確認することができます。</p>
6.	<p>画面左に [プロパティ] のタブが表示されてなければ、[ホーム] タブの [プロパティ] をクリックして表示します。</p> <p>オブジェクトが選択されてなければ何も表示されません。</p> <p>オブジェクトを選択するとそのプロパティ情報を表示します。</p> 
7.	<p>コリドーモデルを選択し、どのような情報を持っているか確認します。</p> <p>[選択] ツールをアクティブにし、[選択レベル] を [ファイル] にします。</p> <p>道路をクリックすると、それを含むファイルのプロパティ情報がダイアログに表示されます。</p> <p>各タブを切り替えて情報を確認できます。</p>  
8.	<p>[選択レベル] を [最初のオブジェクト] に変更し同じ個所をクリックします。</p> 
9.	<p>プロパティ画面の内容が変わり、選択したコリドーに関する情報を表示しています。右図のように [Civil3D] タブを選択し情報を確認してください。</p> 
10.	<p>いくつかのモデルを選択し、プロパティ情報を確認してください。</p>

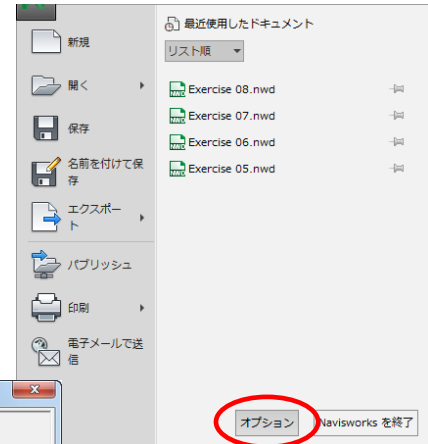
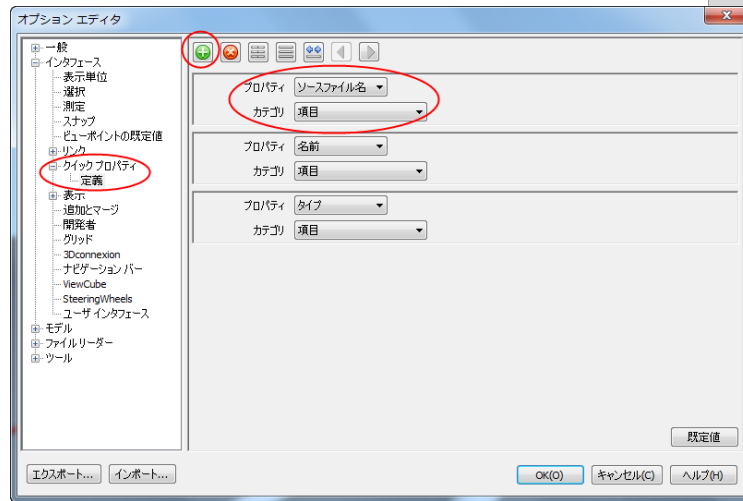
クイックプロパティ

Step	Action
1.	クイックプロパティ機能を使って簡単に素早く情報確認できます。
2.	[保存されたビューポイント] の [Pipes] を選択します。 
3.	下図のように表示されます。 
4.	[ホーム] タブの [クイックプロパティ] をクリックします。青くハイライトし、機能がアクティブになります 
5.	オブジェクトの上にマウスをあてると自動的にオブジェクトの情報をツールチップで表示します。 右図では項目名と項目タイプが表示されています。 
6.	クイックプロパティに表示する情報をカスタマイズできます。例えば、ファイルのある場所とファイル名を表示すると、設計変更が必要な場合、対象のファイルがどこにあるか即座に知ることができます。

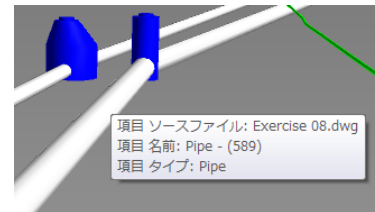
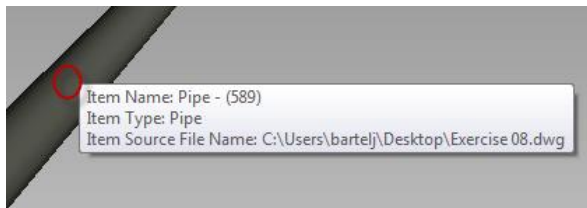
7. クイックプロパティに表示する情報を変更する場合、[アプリケーション] > [オプション] をクリックします。

[クイックプロパティ] > [定義] を選択します。
 緑の“+”をクリックし新しいアイテムを追加します。
 [プロパティ] に [ソースファイル名] をセットし
 [カテゴリ] に [項目] をセットします。

[OK] をクリックしてダイアログを閉じます。



8. 再度モデルにマウスポインタをあてると以下のように表示されます。
 ソースファイルを設定すると元のファイル名が表示されます。



9. ステップ7からの手順で更にプロパティを表示させ、動作を確認してください。

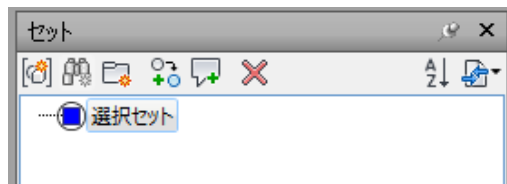
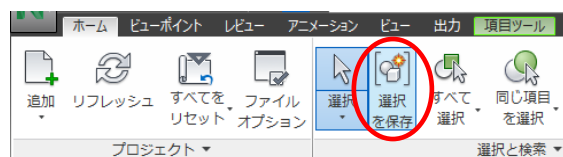
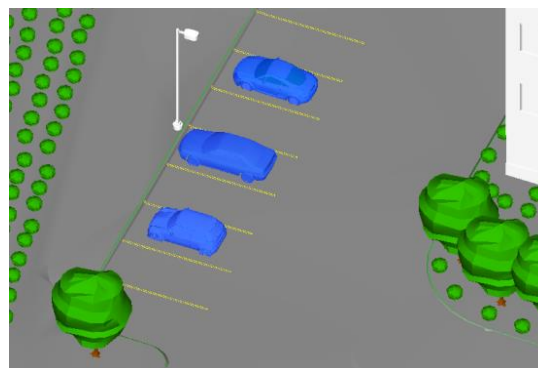
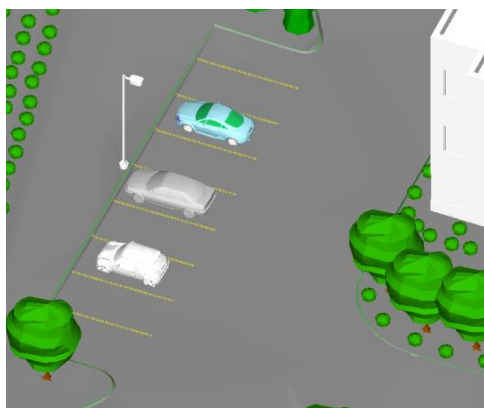
セット画面

コース概要:

このコースではセット画面での選択セットおよび検索セットの作成、管理について確認します。

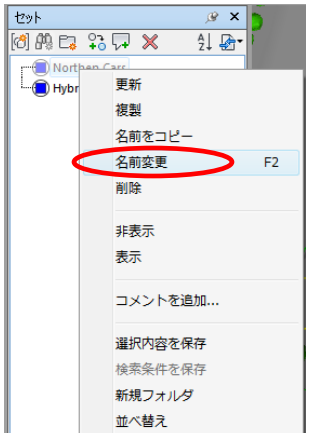
選択セットの作成

Step	Action
1.	Exercise09-Combined.nwd を開きます。
2.	[ホーム] タブの [選択] にマウスポインタをあてるとショートカットキーが“Ctrl+1”であることが確認できます。
3.	シーンビュー内の各オブジェクトを続けてクリックしていくと、新しいオブジェクトを選択した場合、以前に選択したオブジェクトのハイライト表示が解除されます。
4.	建物の北側に 3 台の車が止まっています。Ctrl キーを押しながら 3 台の車を選択します。下右図のように 3 台がハイライト表示されます。
5.	[ホーム] タブの [選択を保存] をクリックします。
6.	[セット] ウィンドウが開き、選択セットが追加されているのを確認できます。



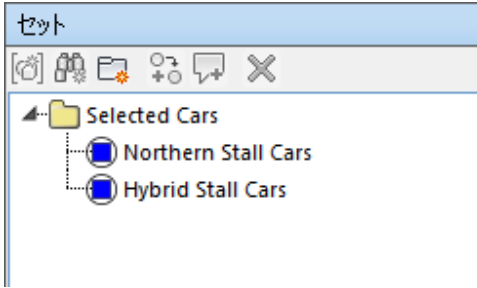
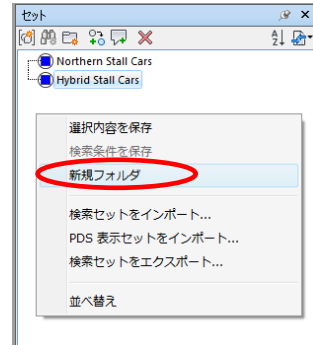
7.	セットの名前を「Northern Cars」に変更します。
8.	選択セットのアイコンと共に表示されます。 
9.	[自動非表示] を押してセット画面が表示されている状態にします。 
10.	ハイブリッド車だけの駐車スペースに駐車している7台の車に移動します。 
11.	7台の車を選択し「Hybrid Stall Cars」という名前で選択セットを作成します。

選択セットの名前の変更

Step	Action
1.	[セット] 画面の“Northern Cars” を選択して右クリックし [名前変更] を選択します。 “Northern Stall Cars”に名前を変更します。 

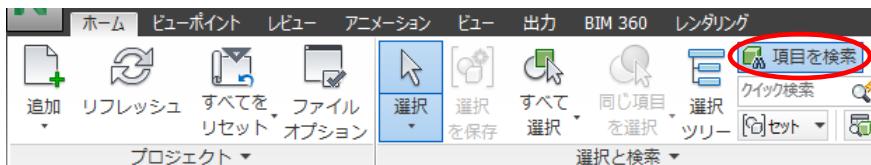
フォルダを新規作成

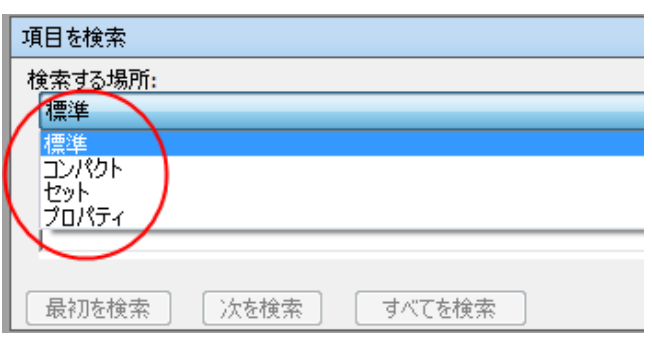
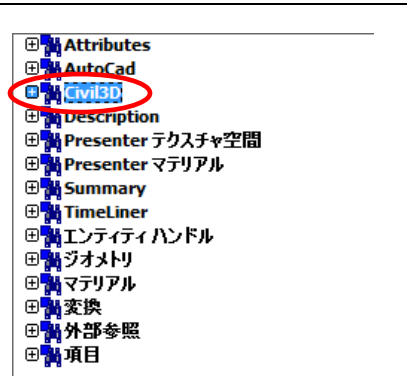
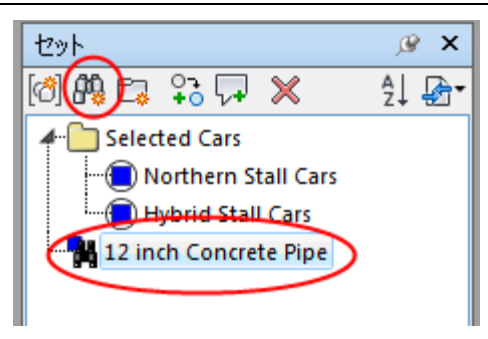
Step	Action
1.	[セット] 画面で右クリックします。
2.	[新規フォルダ] をクリックします。 フォルダが自動作成されます。
3.	フォルダの名前に “Selected Cars” と入力しエンターキーを押します。
4.	2つの選択セットをフォルダにドラッグします。



検索セットの作成

Step	Action
1.	[ホーム] タブの [項目を検索] を選択します。



<p>2.</p>	<p>画面左下の [項目を検索] をクリックします。検索する場所として以下を切り替える事ができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準 コンパクト セット プロパティ 									
<p>3.</p>	<p>[プロパティ] を選択し“Civil3D”を展開します。</p>									
<p>4.</p>	<p>“General:Part Size Name”を更に展開し“12 inch Concrete Pipe”を選択します。</p>									
<p>5.</p>	<p>右画面で [カテゴリ] に [Civil3D]、 [プロパティ] に [General:Part Size Name]、 [条件] に [含む]、 [値] に [12 inch Concrete Pipe] を設定し [すべてを検索] をクリックします。</p>	<table border="1" data-bbox="820 997 1435 1213"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>プロパティ</th> <th>条件</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Civil3D</td> <td>General:Part Size Name</td> <td>含む</td> <td>12 inch Concrete Pipe</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	プロパティ	条件	値	Civil3D	General:Part Size Name	含む	12 inch Concrete Pipe
カテゴリ	プロパティ	条件	値							
Civil3D	General:Part Size Name	含む	12 inch Concrete Pipe							
<p>6.</p>	<p>[セット] 画面で [検索条件を保存] を選択し名前を [12 inch Concrete Pipe] とします。</p>									
<p>7.</p>	<p>同じステップを繰り返し“18 inch Concrete Pipe”と“48 inch Cylindrical Structure”の検索セットを作成してください。</p>									
<p>8.</p>	<p>Note:この機能は <i>TimeLiner</i> の設定でも使用できます。 完成サンプルは、データセットフォルダに <i>Exercise10.nwd</i> ファイルとして用意されています。</p>									

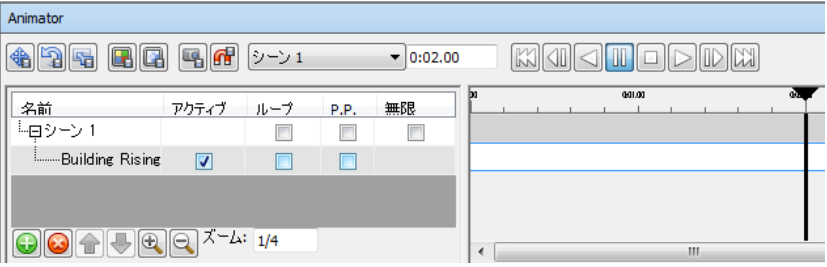
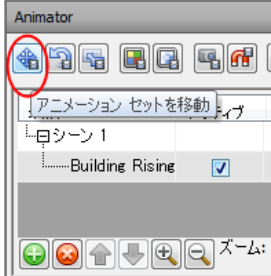
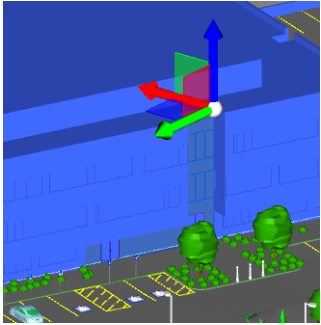
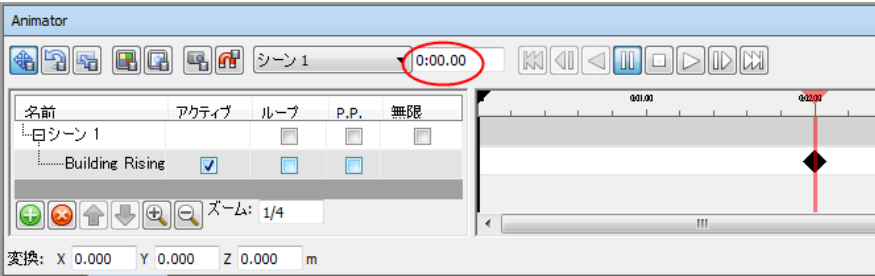
Animator

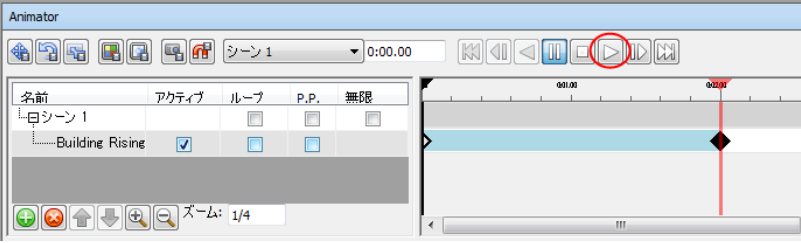
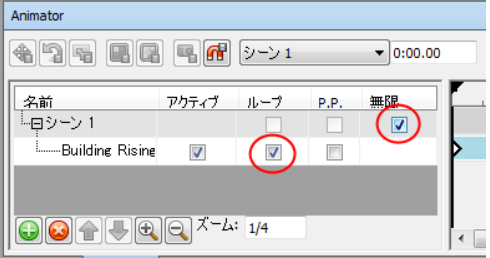
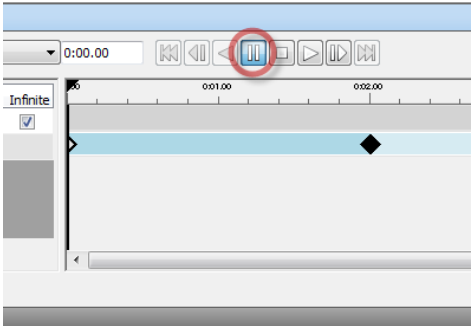
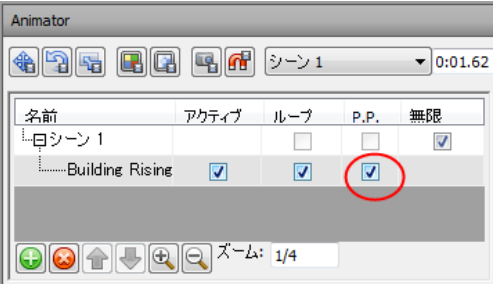
コース概要:

このコースではシーンビュー内のオブジェクトをアニメーション表示するための機能を確認します。

オブジェクトの移動

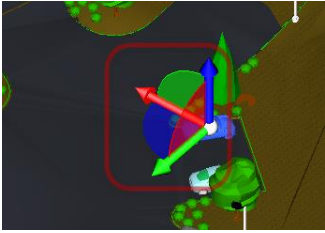
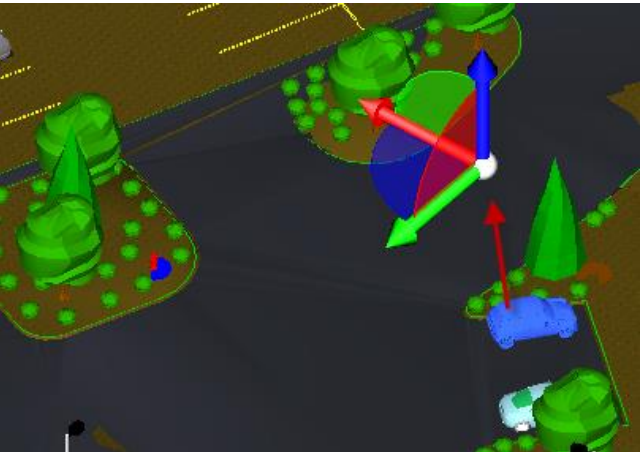
Step	Action
1.	Exercise11.nwd を開きます。
2.	[Animator] と [選択ツリー] のウィンドウを表示し、 [自動非表示] をクリックして表示を固定します。 
3.	[選択ツリー] の“Exercise11.nwd”を展開します。
4.	“Exercise03-Building.dwg”を選択します。
5.	[Animator] 画面左下の「シーンを追加」をクリックし、ショートカットメニューから「シーンを追加」をクリックします。 
6.	「シーン1」を右クリックし、ショートカットメニューから [アニメーションセットを追加] > [現在の選択から] を選択します。名前を“Building Rising”と入力します。 
7.	[拡大表示] を押すか [ズーム] に [1/4] と入力し、タイムスケールの表示を変更します。 
8.	Note: 現在の建物の位置は2秒後の位置になるように設定します。

<p>9.</p>	<p>[タイムスライダ] を 2.00 まで移動し ます。</p>	
<p>10.</p>	<p>[アニメーションセットを移動] をクリックします。</p>	
<p>11.</p>	<p>シーンビュー内でギズモが表示されるように表示を変更します。 <i>Note: 現在のカメラ位置に対して適切な正しい角度で、色分けされた X 軸、Y 軸、Z 軸が表示されます。</i></p>	
<p>12.</p>	<p>2.00 のところにタイムスライダがある状態で [キーフレームをキャプチャ] をクリックします。</p>	
<p>13.</p>	<p>[時間の位置] で 0.00 と入力し エンターキーを 押します。タイ ムスライダが 0.00 に移動しま す。</p>	
<p>14.</p>	<p>ギズモの青い垂直の軸をつかみ、ドラッグして地形の下に建物を移動します。 <i>Note: これは 0.00 秒での建物の位置になります</i></p>	
<p>15.</p>	<p>0.00 のところにタイムスライダがある状態で [キーフレームをキャプチャ] をクリックします。</p>	
<p>16.</p>	<p>[アニメーションセットを移動] をクリックし、解除します。 Esc キーを押して建物のハイライトを解除します。</p>	

17.	[再生] をクリックしアニメーションを確認します。	
18.	[巻き戻し] をクリックし 0.00 秒まで戻します。	
19.	[ループ] と [無限] にチェックします。	
20.	[再生] をクリックしアニメーションを確認します。	
21.	[一時停止] で再生を止めます。	
22.	[巻き戻し] をクリックし 0.00 秒まで戻します。	
23.	[P.P.] にチェックします。 [再生] をクリックしアニメーションを確認します。	
24.	[一時停止] で再生を止めます。	

オブジェクトの回転

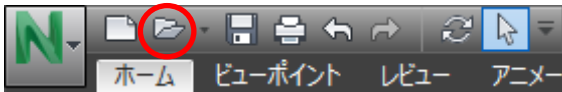
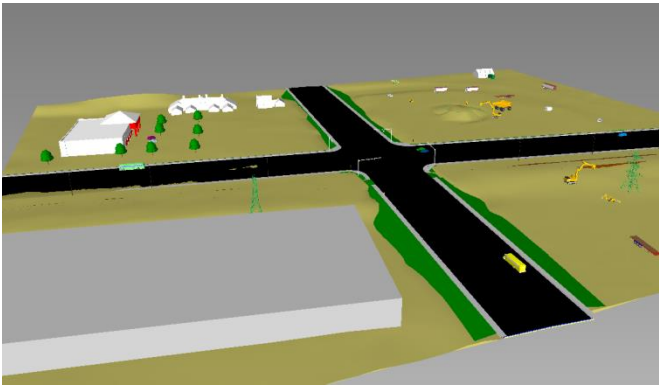
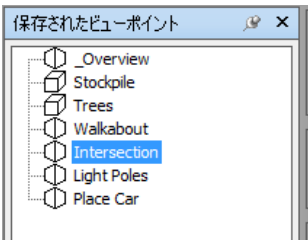
Step	Action
1.	<p>[Animator] 画面左下の「シーンを追加」をクリックし、ショートカットメニューから「シーンを追加」をクリックします。</p> 
2.	シーン 2 が作成されます。
3.	<p>下図のミニカーパーを選択します。</p> 
4.	<p>「シーン 2」を右クリックし、ショートカットメニューから [アニメーションセットを追加] > [現在の選択から] を選択します。名前を“Car Backing out”と入力します。</p>
5.	<p>[アニメーションセットを回転] をクリックします。</p> 

6.	ギズモが表示されます。	
7.	[キーフレームをキャプチャ] をクリックします。	
8.	[時間の位置] で 2.00 と入力しエンターキーを押します。	
9.	ギズモの白い球にマウスポインタを置くとマウスポインタのアイコンが手のマークになります。	
10.	<p>右図の位置に配置します。 これは次のステップで行う回転の中心を指示しています。</p>	
11.	ギズモの青い半円形の面をドラッグし、時計回りに回転してください。	
12.	[キーフレームをキャプチャ] をクリックします。	
13.	[時間の位置] で 4.00 と入力しエンターキーを押します。	
14.	ギズモの白い球にマウスポインタを置き、マウスポインタのアイコンが手のマークになったらドラッグして車の北側に置きます。	
15.	ギズモの青い半円形の面をドラッグし、時計回りに回転してください。	
16.	[キーフレームをキャプチャ] をクリックします。	
17.	[巻き戻し] をクリックし 0.00 秒まで戻します。	
18.	[再生] をクリックしアニメーションを確認します。	
19.	<p>Note:完成サンプルは、データセットフォルダに Exercise12.nwd ファイルとして用意されています。</p>	

測定 / 朱書き / タグ・コメント / モデルデータの変換

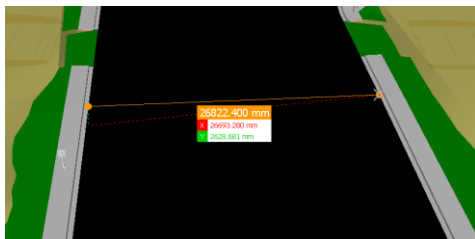
コース概要:

このコースではモデルの測定や朱書き、タグとコメントの作成やモデルデータの変換など、レビューツールやデータ統合に必要な機能を確認します。

測定	
Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 13.nwd を開きます。 
3.	<p>このモデルは建設中のプロジェクトのモデルです。</p> <p>このモデルを使用して測定や朱書き、コメントの追加などを行います。</p> 
4.	<p>最初に計測を行います。</p> <p>[保存されたビューポイント] で [Intersection] を選択します。</p> 

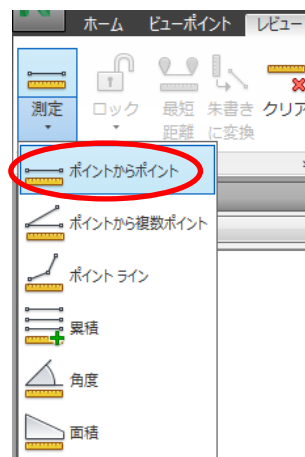
5. [レビュー] タブの [測定] のプルダウンメニューから [ポイントからポイント] を選択します。

道路左端にマウスポインタをあてスナップしたポイントをクリックし、道路の反対側も同様にクリックします。



道路の幅を確認してください。

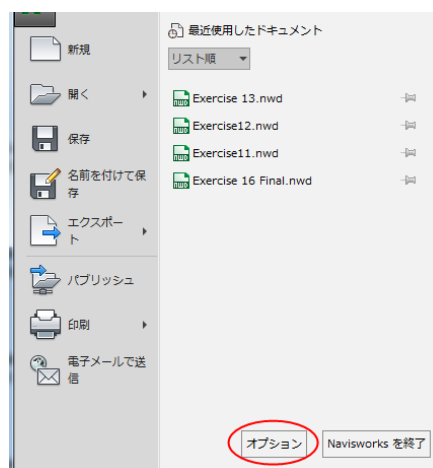
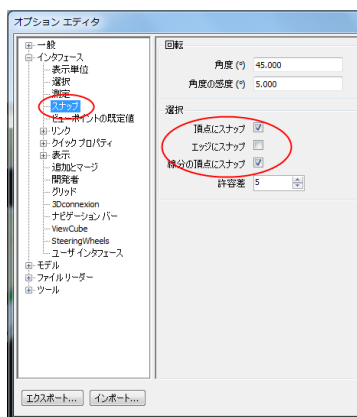
※表示単位の設定は、「アプリケーションメニュー」 - 「オプション」 - 「オプションエディタ」から、フォルダ階層の「インターフェース」を展開して「表示単位」をクリックし、ダイアログ右側に位置する「線形単位」から変更できます。





6. スナップがうまく機能しない場合、設定を調整することができます。

[アプリケーション] ボタンをクリックし、[オプション] をクリックします。

[インターフェース] > [スナップ] をクリックし 3つの選択オプションすべてにチェックします。


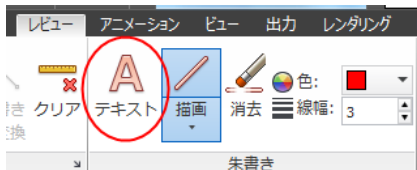
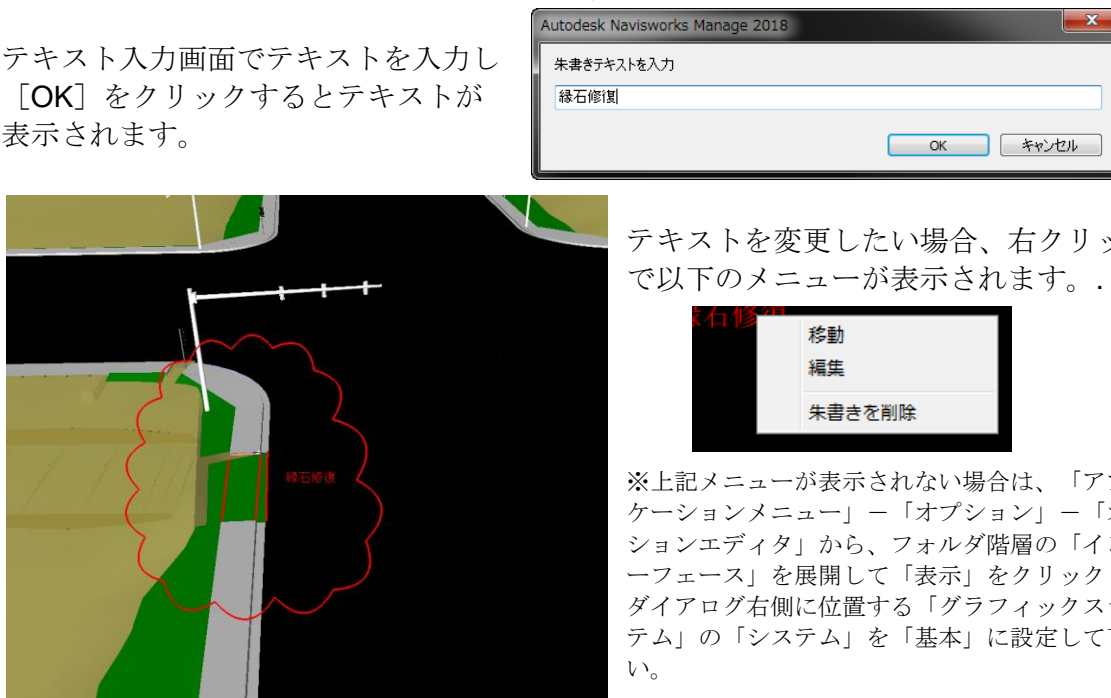
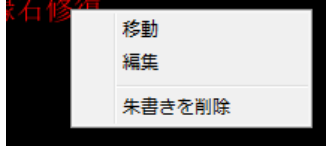


7. 2点間の測定に加えて、面積を計算することもできます。
[保存されたビューポイント] で [Stockpile] を選択します。
今回は盛土の範囲を計測します。
上からこの範囲が見える位置に表示を変更します。(ステップ8の表示)

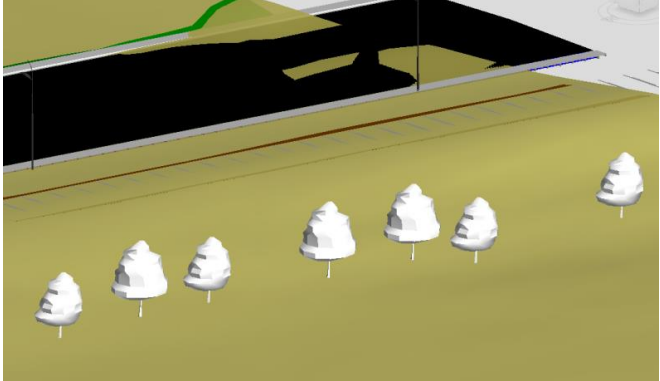
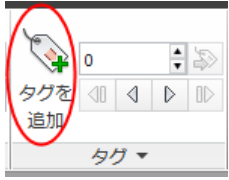
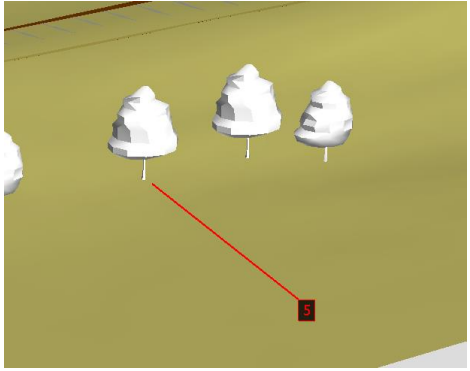
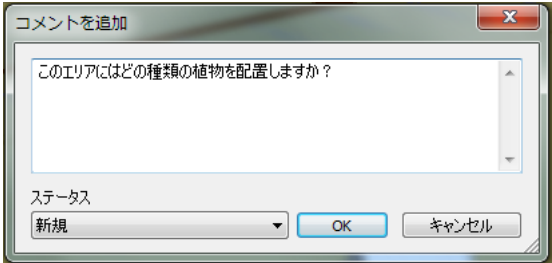
<p>8.</p>	<p>〔面積〕を使って面積を計測します。計測した結果は〔朱書きに変換〕を実行して〔保存されたビューポイント〕に保存できます。</p> <p>ビューポイントの名前を付けてわかりやすく管理しましょう。</p>	
<p>9.</p>	<p>2つのオブジェクトを選択すると自動的に最短距離を計算することができます。この機能を確認するために〔保存されたビューポイント〕で“Light poles”を選択します。2つの鉄塔間の最短距離を計測します。</p>	
<p>10.</p>	<p>〔ホーム〕タブの〔選択〕をクリックします。Ctrl キーを使いながら2つの鉄塔をクリックします。</p>	
<p>11.</p>	<p>2つの鉄塔が選択された状態で〔レビュー〕タブの〔最短距離〕をクリックします。</p> <p>プログレスバーが表示され計算が実行されます。処理が終了すると結果が表示されます。</p> <p>いくつか計測して動作を確認してください。終了したら〔クリア〕で計測の表示をクリアできます。</p>	  

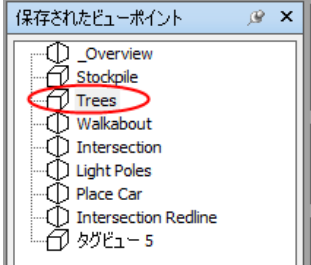
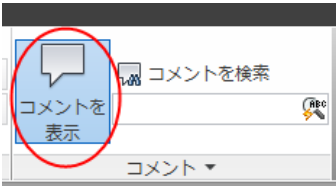
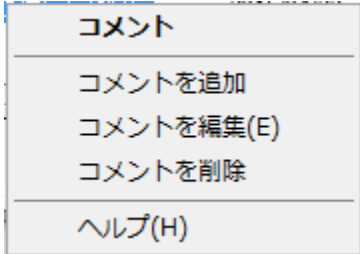
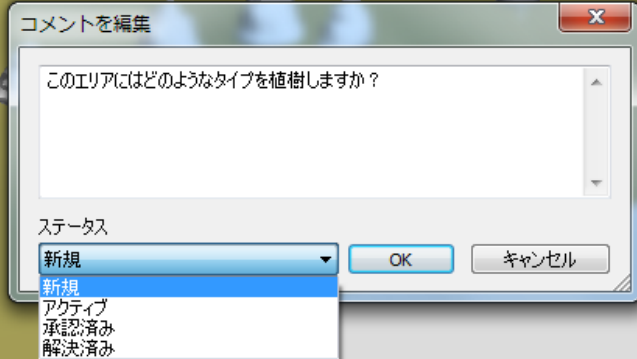
朱書き

Step	Action
1.	Navisworks は豊富な朱書き機能を提供しています。マークアップしたところをビューポイントに残すことができ、後から参照できます。
2.	<p data-bbox="297 527 682 709"> [保存されたビューポイント] から“Intersection”を選択します。その後、右図のように道路左側の路側の切れ目を拡大します。（右図参照） </p> 
3.	<p data-bbox="297 1079 779 1115">朱書きのマークアップを追加します。</p> <p data-bbox="297 1150 914 1333"> 新しい表示をビューポイントに保存します。 [ビューポイント] タブの [ビューポイントを保存] をクリックし、作成されたビューポイントの名前に“Intersection Redline”と入力します。 </p> 
4.	<p data-bbox="297 1369 943 1442">[レビュー] タブをクリックし朱書きツールを表示させます。</p> 

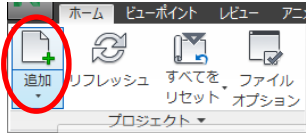
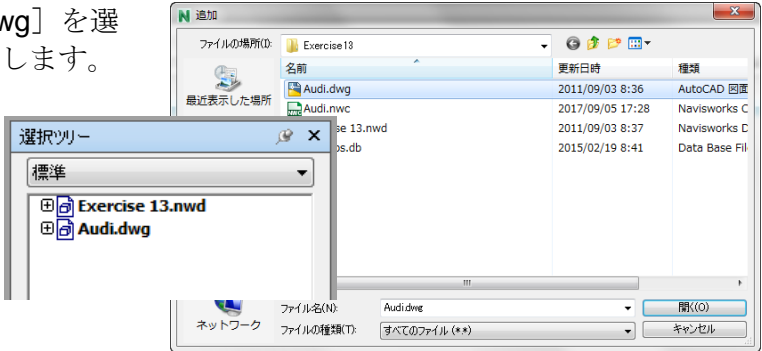
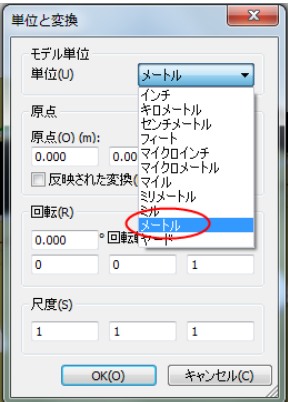
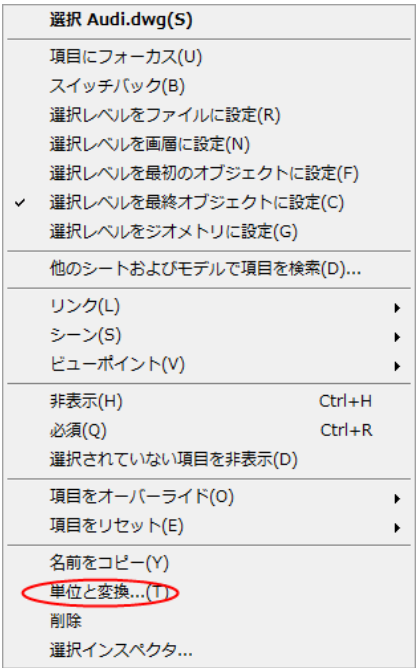
<p>5. [雲マーク] を選択します。</p> <p>縁石の途切れた部分を囲むようにクリックします。開始点に近くなったら右クリックすると自動で雲を閉じます。</p> <p>次に [線] を選択しツールを切り替えます。</p>	 <p>2点をクリックし、上図のように線を3本作成します。</p>
<p>6. 注釈を追加します。 [テキスト] を追加してください。</p>	
<p>7. テキストを追加したい場所の左下隅にあたる位置をクリックします。</p> <p>テキスト入力画面でテキストを入力し [OK] をクリックするとテキストが表示されます。</p>	 <p>テキストを変更したい場合、右クリックで以下のメニューが表示されます。</p>  <p>※上記メニューが表示されない場合は、「アプリケーションメニュー」-「オプション」-「オプションエディタ」から、フォルダ階層の「インターフェース」を展開して「表示」をクリックし、ダイアログ右側に位置する「グラフィックスシステム」の「システム」を「基本」に設定して下さい。</p>
<p>8. 異なるビューポイントを作成し、他の朱書きツールの機能を確認してください。</p>	

タグの作成

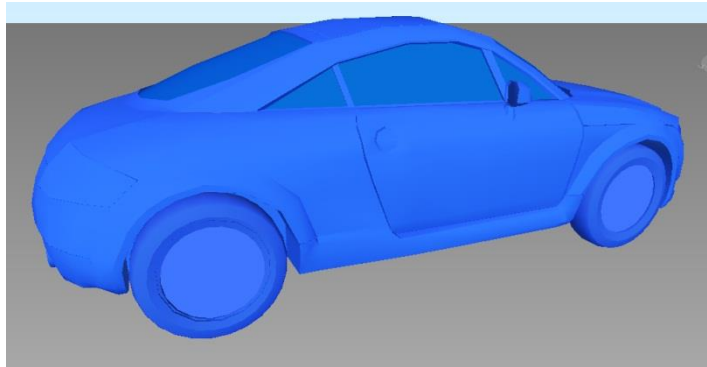
Step	Action
1.	タグ機能はレビュー中のモデルに対してメモやコメントを残すのに便利です。
2.	[保存されたビューポイント] の“Trees”を選択します。
3.	右図のように表示されます。 
4.	[レビュー] タブの [タグを追加] をクリックします。 
5.	木の近くと、手前の2点をクリックして右図のようにタグを作成します。 
6.	コメントを追加するためのダイアログボックスが表示されます。コメントを入力し [OK] をクリックします。 

<p>7.</p>	<p>Trees ビューポイントを選択し、タグを作成したので、自動的にタグの情報は Trees ビューポイントに保存されています。 ビューポイントを切り替えて表示を確認してください。 ビューポイントを使用せずタグを作成した場合、自動的にビューポイントを作成しタグを保存します。</p>										
<p>8.</p>	<p>自分のコメントを確認したい場合は作成時に使用したビューポイントに切り替えてください。</p> <p>Trees ビューポイントには今までのステップでタグが作成されています。</p> 										
<p>9.</p>	<p>[レビュー] タブの [コメントを表示] を選択します。</p> <p>画面下部にコメント画面が表示され、このビューで管理しているすべてのコメントが表示されます。</p>  <table border="1" data-bbox="308 919 1193 1039"> <thead> <tr> <th>コメント</th> <th>日付</th> <th>作者</th> <th>コメント ID</th> <th>ステータス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> このエリアにはどの種類の植物を配置しますか？</td> <td>17:14:04 2017/09/05</td> <td></td> <td>5</td> <td>新規</td> </tr> </tbody> </table> <p>コメントには日付、作成者、ID、ステータスが含まれます。</p> <p>コメント上で右クリックするとショートカットメニューが表示され、コメントの追加、編集、削除が行えます。</p> 	コメント	日付	作者	コメント ID	ステータス	このエリアにはどの種類の植物を配置しますか？	17:14:04 2017/09/05		5	新規
コメント	日付	作者	コメント ID	ステータス							
このエリアにはどの種類の植物を配置しますか？	17:14:04 2017/09/05		5	新規							
<p>10.</p>	<p>結果が得られた場合、ステータスを [解決済み] などに変更することができます。</p> 										

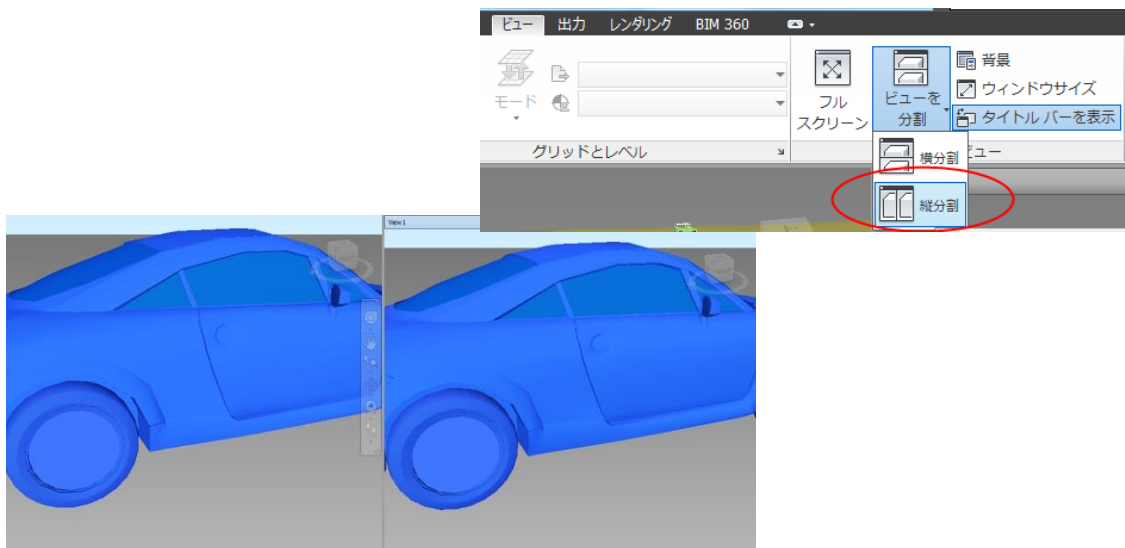
モデルデータの変換

Step	Action
1.	新たにモデルを追加する際、ファイルが同じ座標系や単位ではない場合、モデル情報を変換する必要があります。
2.	今回は新たに車のモデルを追加します。[ホーム] タブの [追加] をクリックします。 
3.	[Exercise13] > [Audi.dwg] を選択して [開く] をクリックします。 <p>[選択ツリー] にモデルが表示されます。</p> 
4.	Audi モデルのスケールを確認します。 <p>[選択ツリー] の Audi.dwg を右クリックし [単位と変換] をクリックします。ダイアログが表示されます</p> <p>[モデル単位] が [メートル] に設定されていることを確認し [OK] をクリックします。</p>  

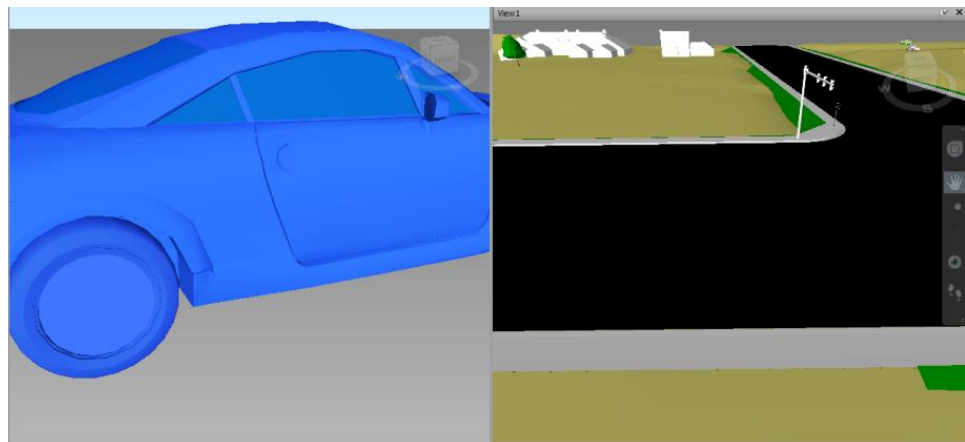
5. Audi を拡大表示するため [選択ツリー] で [Audi.dwg] を選択し “PageDown” キーを押します。下図のように表示されます。
次にアウディを移動します。

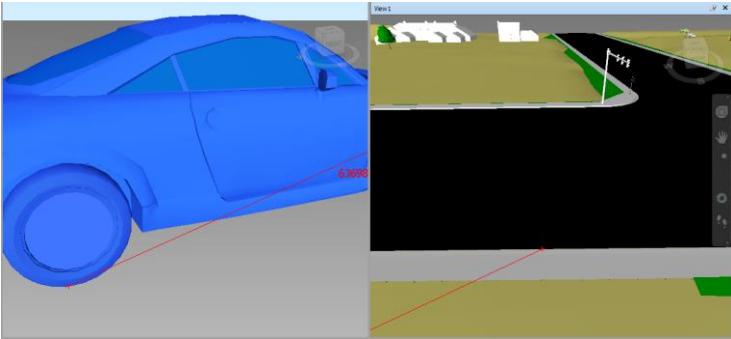
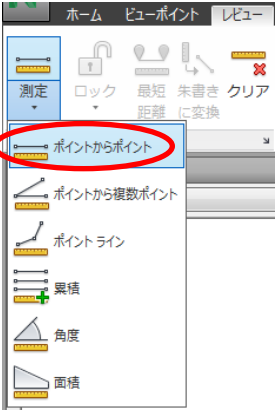
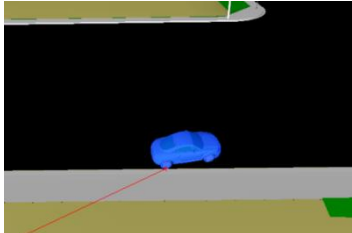
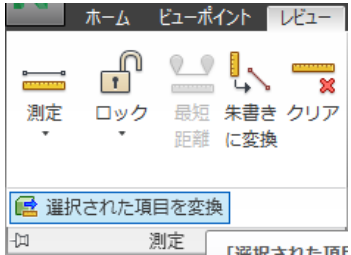
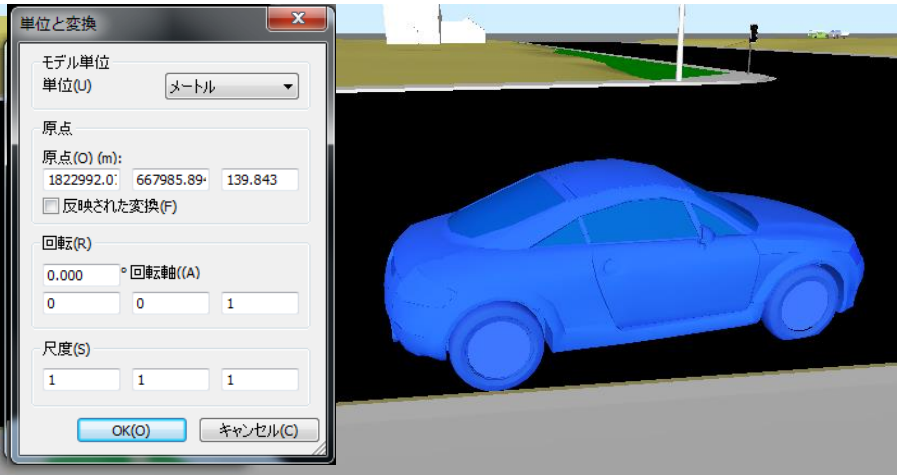


6. Audi と移動先をまとめて参照するため画面を分割表示します。
[ビュー] タブ > [ビューを分割] > [縦分割] をクリックします。



7. 片方のウィンドウの表示を移動先に変更します。[保存されたビューポイント] で [Place Car] を選択します。



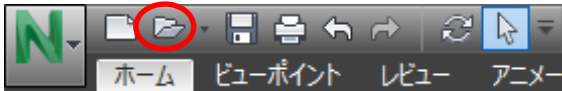
<p>8.</p>	<p>〔レビュー〕タブ>〔測定〕>〔ポイントからポイント〕を選択します。タイヤの下部と縁石上のポイントをクリックします。</p> 	
<p>9.</p>	<p>次に〔選択された項目を変換〕をクリックします。Audi は車道に移動します。計測を解除し、〔保存されたビューポイント〕の“Place car”を更新します。</p> 	
<p>10.</p>	<p>車を回転させ向きを変更したい場合、再度〔単位と変換〕をクリックして回転角度を設定することができます。</p> <p>Note: 設定後、座標に応じて元の位置に戻りますが今までの手順で再び車を道路上に移動することができます。</p> <p>Best Practice: Navisworks 内で調整を行うよりもソースファイル内で向きなどを変更しておく方がよい。</p>	

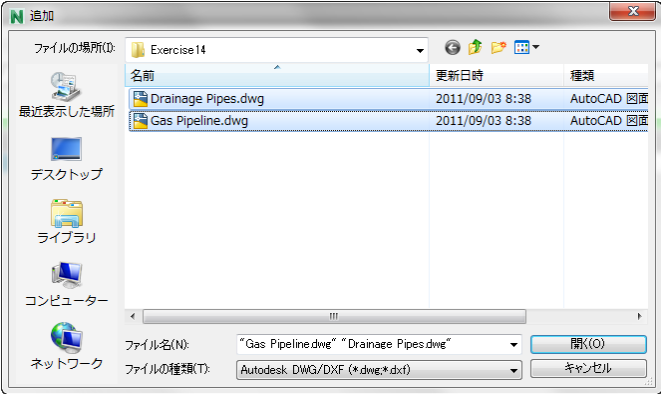
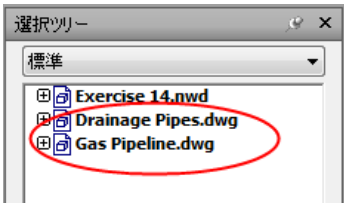
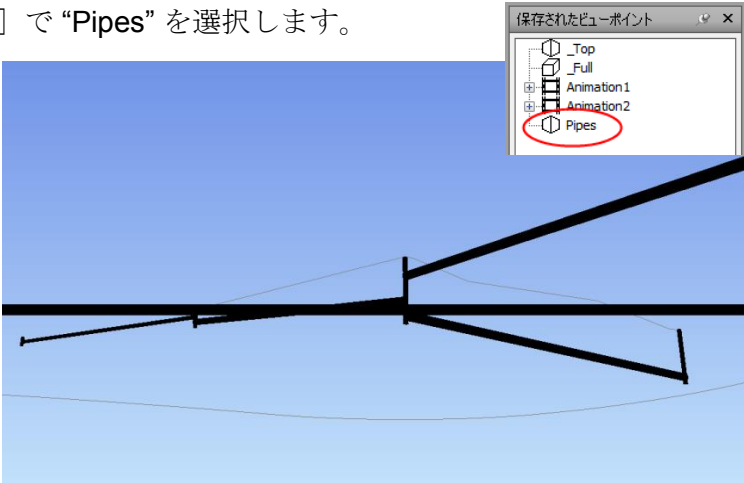
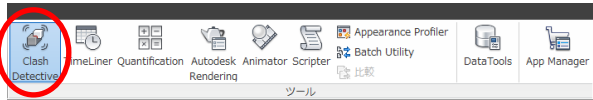
干渉チェック

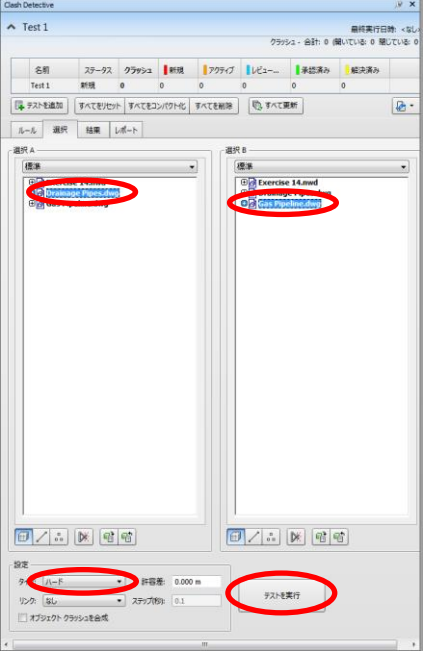
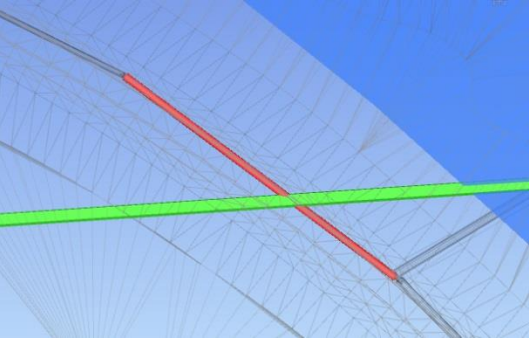
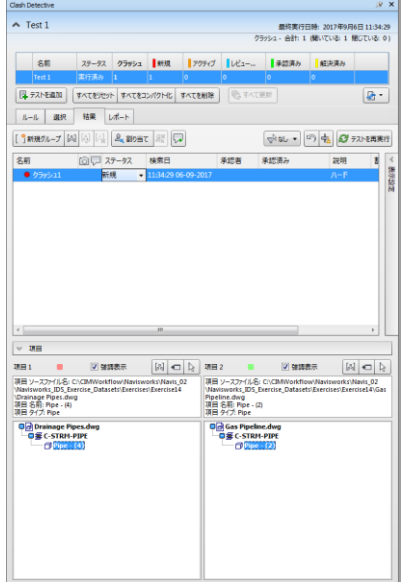
コース概要:

このコースではファイルを構成するモデル間の干渉箇所または必要なクリアランスを満たしていない箇所を素早く検索する機能を学習します。

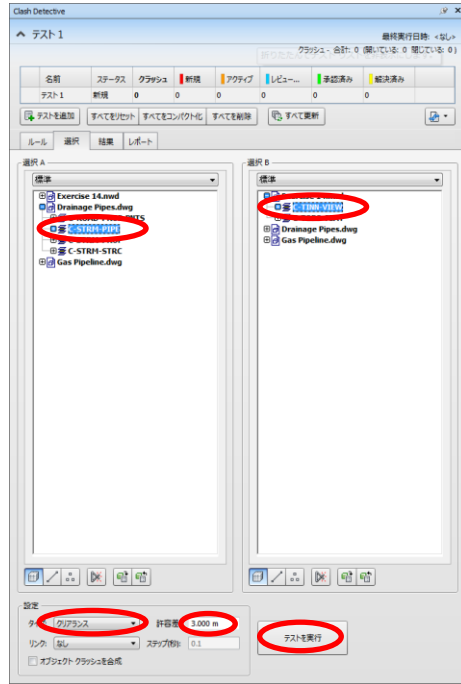
Clash Detective

Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 14.nwd を開きます。 
3.	<p>このモデルは高速道路のインターチェンジのプロジェクトファイルです。</p> <p>この環境に既存のガスパイプラインと排水ネットワークの2つのモデルを挿入します。</p> <p>今回使うファイルは DWG ですが、Navisworks は様々なファイルフォーマットを開く事ができます。</p>  <p>また、AutoCAD Civil 3D で作成したモデルを利用する場合は、Navisworks に AutoCAD Civil 3D の Object Enabler をインストールしてください。</p>
4.	<p>最初にモデルを追加します。</p> <p>[ホーム] タブの [追加] をクリックします。</p> 

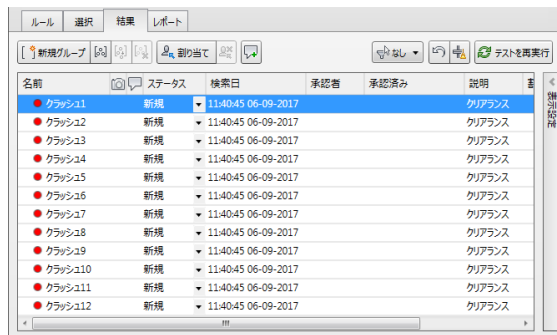
<p>5. ファイルの種類を DWG に変更し、“Drainage Pipes.dwg”と“Gas Pipeline.dwg”を Ctrl キーを押しながら選択し、[開く]を選択します。</p>	
<p>6. 2つのモデルが読み込まれ、[選択ツリー]にファイル名が表示されているのを確認できます。 2つのモデルは地下に配置されているので見やすい位置に表示を変えます。</p>	
<p>7. [保存されたビューポイント]で“Pipes”を選択します。 正しくロードできていると右図のように表示されます。確認ができたなら“Top”を選択します。</p>	
<p>8. Clash Detective – 干渉チェックは Navisworks を使用することで得られるメリットの一つです。複数の異なるフォーマットのファイルが混在し、膨大なデータ量の中から即座に干渉箇所を見つけ出すことができます。</p>	
<p>9. [ホーム] タブの [Clash Detective] をクリックしてアクティブにします。</p>	
<p>10. [Clash Detective] 画面の [選択] タブをクリックします。 左の選択 A と右の選択 B の画面で干渉チェックしたい対象を選択します。 この領域では複数のファイルをまとめて選択することができますが、今回は挿入した</p>	

	<p>2つのファイル間の干渉チェックを行いたいのので、Drainage Pipes と Gas Pipeline をそれぞれの領域で選択します。</p> <p>物理的に干渉している箇所の確認をしたいので、設定領域の [タイプ] で [ハード] を選択し、 [テストを実行] を選択します。</p>	
<p>11. 干渉が検出された場合、 [結果] タブに干渉箇所がリスト表示されます。また、干渉箇所の 3D モデルもハイライト表示されます。</p>		
<p>12. 物理的に干渉している箇所だけでなく、クリアランスを満たしているかどうかを検索することもできます。次は排水パイプと地上との間に適切な距離があるかどうか確認します。</p>		
<p>13. [選択] タブをクリックします。</p> <p>[選択 A] で [Drainage Pipes.dwg] > [C-STRM-PIPE] を [選択 B] で [Exercise14.nwd] > [C-TINN-VIEW] を選択します。</p> <p>設定領域で [タイプ] は [クリアランス] を選択し許容差に"3"を入力して [テストを</p>		

実行] をクリックします。

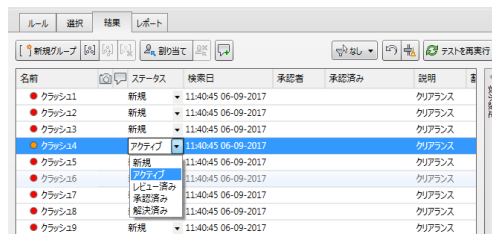


14. [結果] タブが表示され、干渉チェックの結果を確認できます。



15. 結果をリストとモデルを通じて確認します。

16. [結果] タブでは干渉チェックの結果を表示するだけでなく、干渉箇所への対応のステータスを入力することができます。

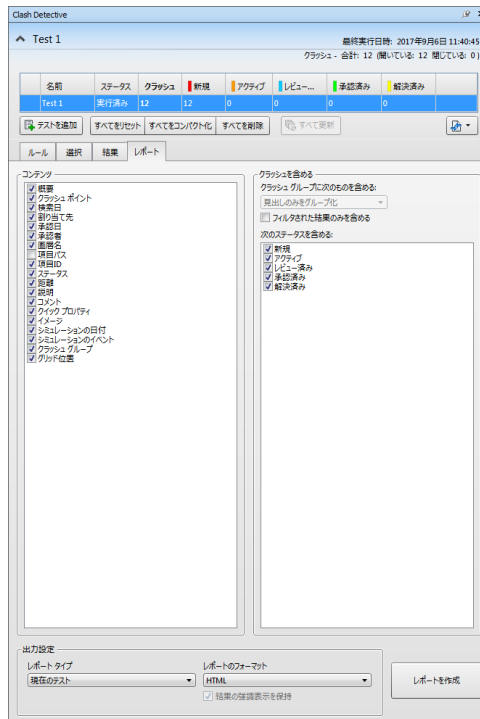


17. 最後に、検出された衝突のレポートを作成します。

[レポート] タブをクリックします。

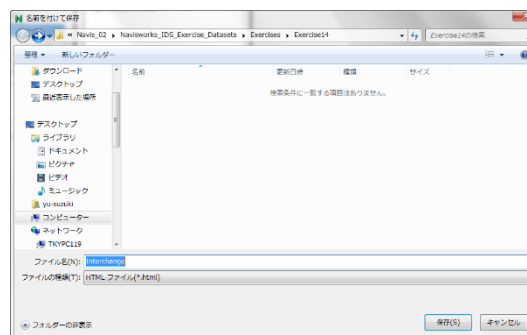
出力する内容と対象を選択できますが、今回はデフォルトのままを進めます。

[レポートタイプ] は [現在のテスト]、
[レポートのフォーマット] は [HTML] を
選択して [レポートを作成] をクリックしま
す。



18. 名前を付けて保存画面が表示されます。
Interchange と名前を付けて保存します

レポートはモデルファイルと同じフォルダ
に自動的に作成します。
作成が終わったら保存した **HTML** ファイル
をダブルクリックして開きます。



19. 以下のようなレポートが作成されます。

クラッシュ

Report バッチ

Test 1 クラッシュ

許容差	3.000m
合計	12
新規	0
アクティブ	9
レビュー済み	1
承認済み	1
解決済み	1
種類	クリアランス
ステータス	OK(&O)

	名前	クラッシュ1
	距離	0.819m
	説明	クリアランス
	ステータス	承認済み
	クラッシュ ポイント	852564.137m, 104314.052m, 258.949m
	作成日	2015/4/19 03:27:28
	承認日	2015/4/19 03:49:37
承認者	tamuray	

項目 1

エンティティハンドル	F1DA
画層	C-STRM-PIPE
項目 名前	Pipe - (3)
項目 タイプ	Pipe

項目 2

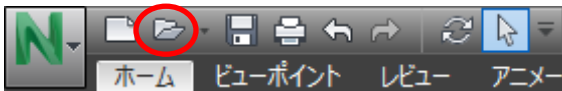
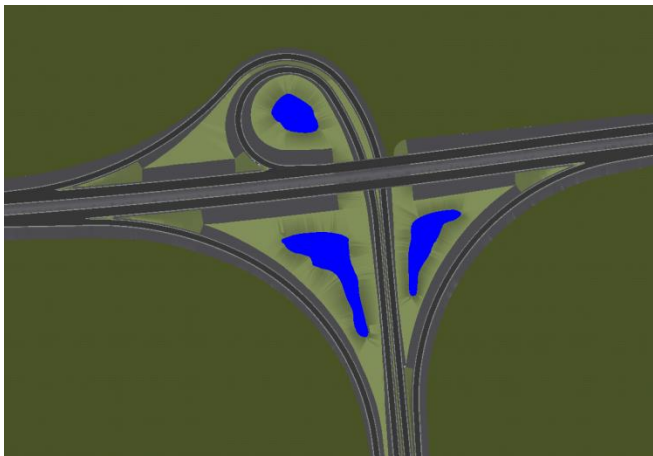
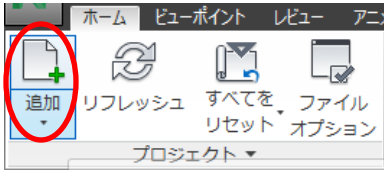
エンティティハンドル	75BA
画層	C-TINN-VIEW
項目 名前	COR 04 - Ramp to Airport Grade
項目 タイプ	Tin Surface

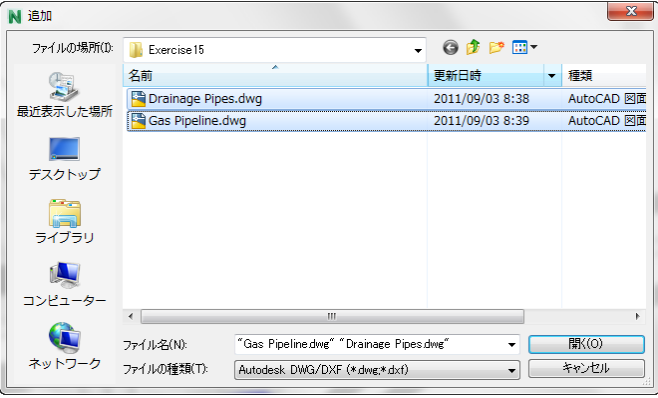
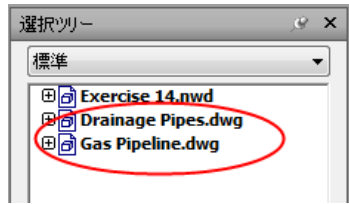
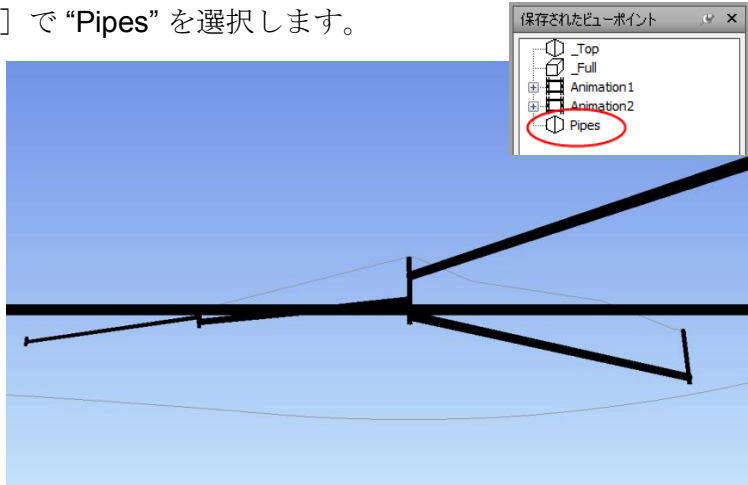
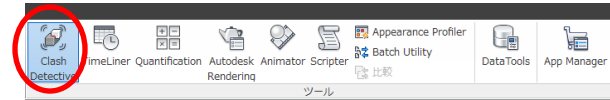
スイッチバック

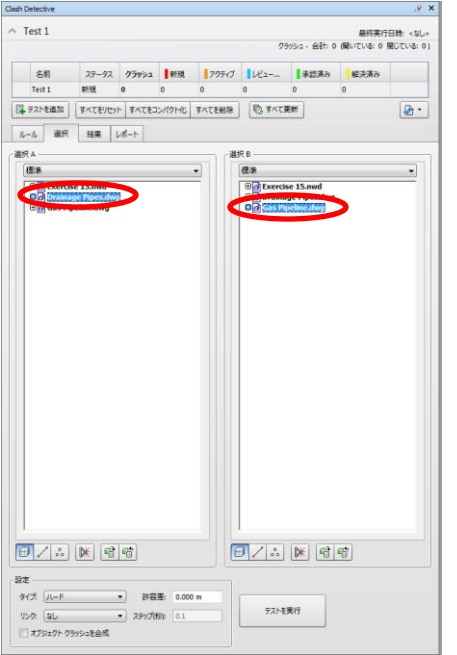
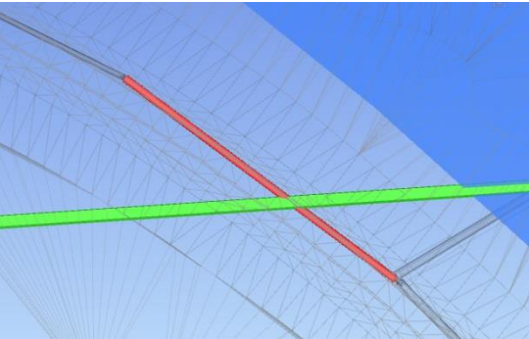
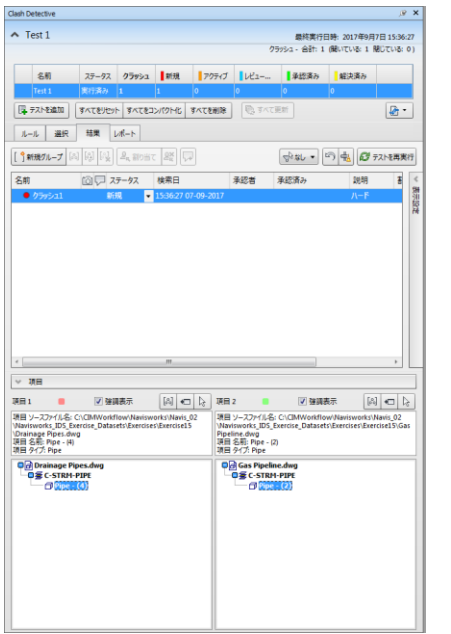
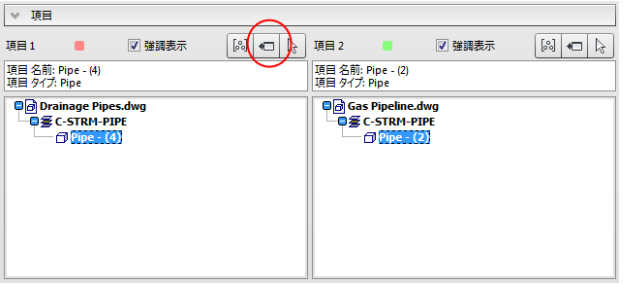
コース概要:

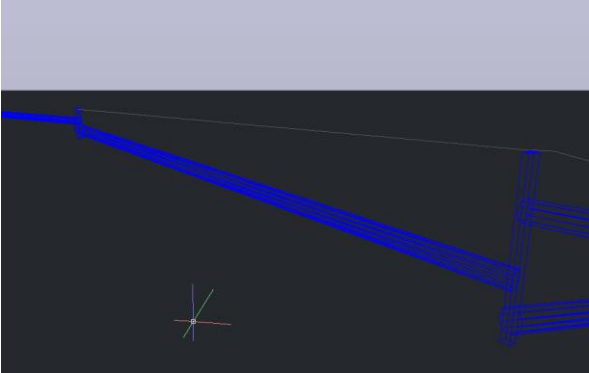
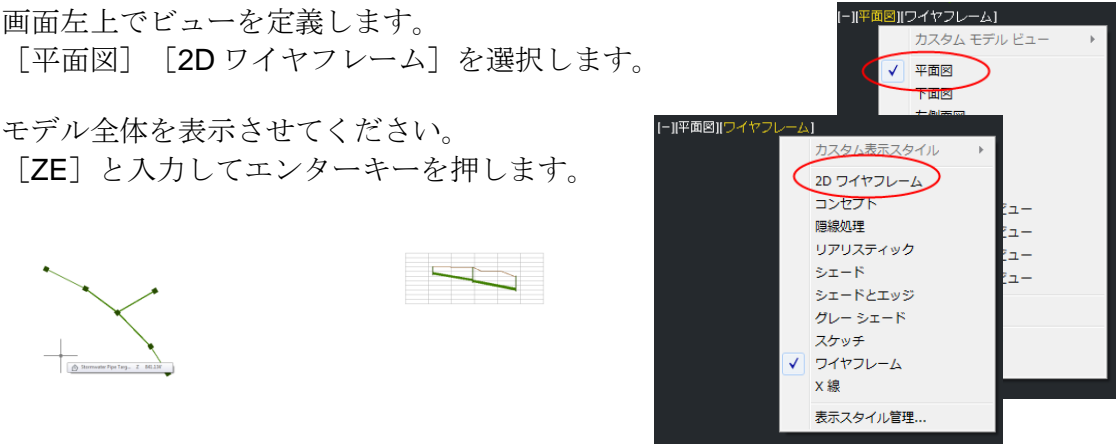
このコースではファイルを構成するモデルのソースデータに素早くアクセスするスイッチバック機能を確認します。

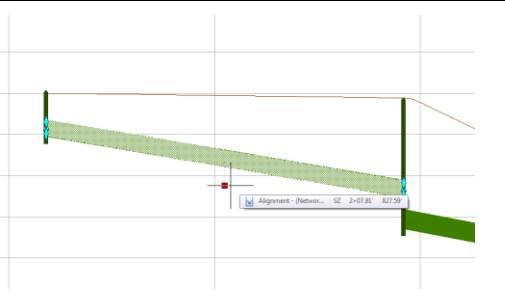
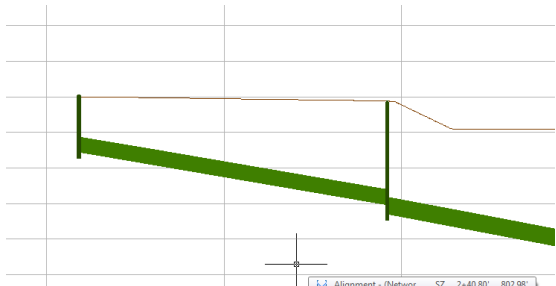
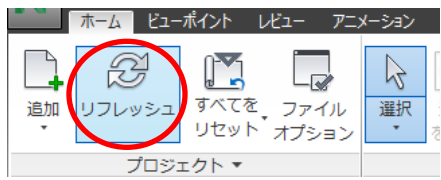
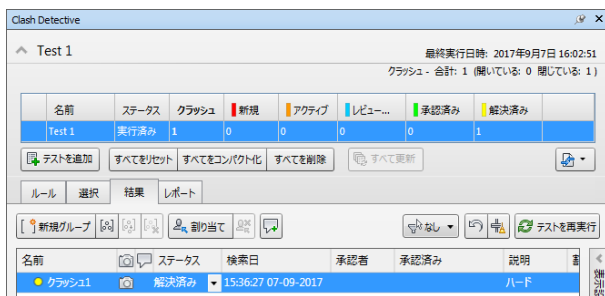
スイッチバック

Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。 .
2.	Exercise 15.nwd を開きます。 
3.	<p>このモデルは高速道路のインターチェンジのプロジェクトファイルです。</p> <p>この環境に既存のガスパイプラインと排水ネットワークの2つのモデルを挿入します。</p> <p>今回使うファイルは DWG ですが、Navisworks は様々なファイルフォーマットを開く事ができます。</p>  <p>AutoCAD Civil 3D で作成したモデルを利用する場合は、Navisworks に AutoCAD Civil 3D の Object Enabler をインストールしてください。</p>
4.	<p>最初にモデルを追加します。</p> <p>[ホーム] タブの [追加] をクリックします。</p> 

<p>5.</p>	<p>ファイルの種類を DWG に変更し、“Drainage Pipes.dwg” と “Gas Pipeline.dwg” を Ctrl キーを押しながら選択し、[開く] を選択します。</p>	
<p>6.</p>	<p>2つのモデルが読み込まれ、[選択ツリー] にファイル名が表示されているのを確認できます。</p> <p>2つのモデルは地下に配置されているので見やすい位置に表示を変えます。</p>	
<p>7.</p>	<p>[保存されたビューポイント] で “Pipes” を選択します。</p> <p>正しくロードできていると右図のように表示されます。確認ができたなら “Top” を選択します。</p>	
<p>8.</p>	<p>Clash Detective – 干渉チェックは Navisworks を使用することで得られるメリットの一つです。複数の異なるフォーマットのファイルが混在し、膨大なデータ量の中から即座に干渉箇所を見つけ出すことができます。</p>	
<p>9.</p>	<p>[ホーム] タブの [Clash Detective] をクリックしてアクティブにします。</p>	
<p>10.</p>	<p>[Clash Detective] 画面の [選択] タブをクリックします。</p> <p>左の選択 A と右の選択 B の画面で干渉チェックしたい対象を選択します。</p> <p>この領域では複数のファイルをまとめて選択することができますが、今回は挿入した</p>	

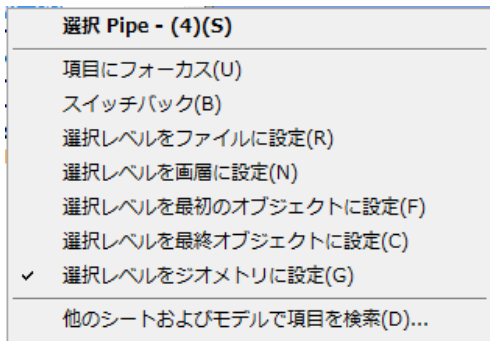
	<p>2つのファイル間の干渉チェックを行いたいのので、Drainage Pipes と Gas Pipeline をそれぞれの領域で選択します。</p> <p>物理的に干渉している箇所の確認をしたいので、設定領域の [タイプ] で [ハード] を選択し、 [テストを実行] を選択します。</p>	
<p>11.</p>	<p>干渉が検出された場合、 [結果] タブに干渉箇所がリスト表示されます。また、干渉箇所の 3D モデルもハイライト表示されます。</p> 	
<p>12.</p>	<p>干渉を解決するための設計変更を行う必要があります。</p> <p>Navisworks ではモデルの変更はできないため、モデルを作成した環境で行う必要があります。このプロセスを効率的に行えるのがスイッチバック機能です。</p>	

	<p>注意：スイッチバックを行う際に Civil 3D は起動し、何もファイルは開いていない事</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Navisworks と Civil 3D が連携できるように Civil 3D で [NWLOAD] と入力し実行します。「Navisworks の準備完了」とメッセージが表示されたら準備は完了です。 2. Navisworks は NWC ファイルを先に読むため、ソースデータが無くても作業はできます。元となる DWG ファイルが存在することを確認してください。 3. 今回は既存のガスパイプが存在する環境に排水管を配置するプロジェクトのため、排水設計の方をスイッチバックして解決のために設計変更を行います。 <p>[スイッチバック] をクリックします。</p>
<p>13. タスクバーのアイコンをクリックし、Civil 3D を全面に表示します。</p> <p>Civil 3D では自動的に排水設計の図面が開き、Navisworks と同じ向きで表示されています。</p>	
<p>14. 排水設計の情報だけなので単一のファイルでは問題ない設計のように見えますが、データを統合すると解決しなければならない設計が見えてきます。</p>	
<p>15. 画面左上でビューを定義します。 [平面図] [2D ワイヤフレーム] を選択します。</p> <p>モデル全体を表示させてください。 [ZE] と入力してエンターキーを押します。</p>	
<p>16. 左は排水ネットワーク、右は縦断ビューです。</p>	

	<p>縦断ビューを表示し、最初のパイプセグメントの中心点をグリッplib下に 10 移動します。</p>	
<p>17.</p>	<p>修正後は以下図のようになります。</p> 	
<p>18.</p>	<p>保存してモデルを閉じます。</p>	
<p>19.</p>	<p>タスクバーの Navisworks アイコンをクリックします。</p>	
<p>20.</p>	<p>Civil 3D で行われた設計変更が反映されるようにモデルを更新します。</p> <p>[ホーム] タブの [リフレッシュ] をクリックします。</p>	
<p>21.</p>	<p>設計変更後のモデルが反映されたので再度干渉チェックを行い確認します。 [Clash Detective] の [選択] タブをクリックし [テストを実行] をクリックします。</p> <p>[結果] タブでは干渉のステータスが [解決済み] に変更され、モデルを見ても干渉していない事を確認できます。</p>	

22. スイッチバックはモデルを選択し、右クリックで表示されるメニューからでもアクセスできます。

右クリックした場合の例:



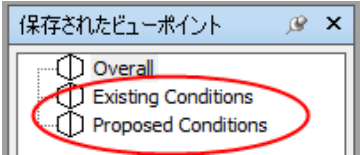
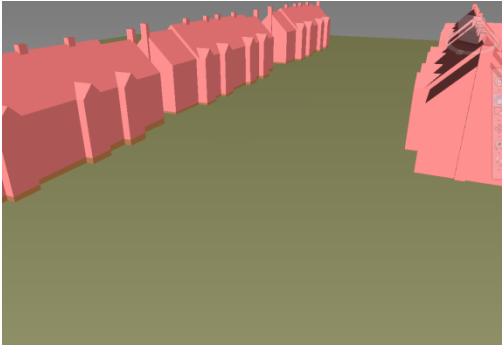
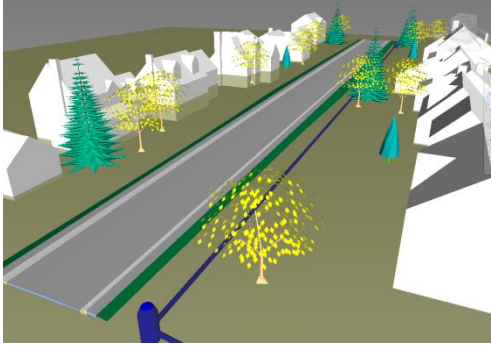


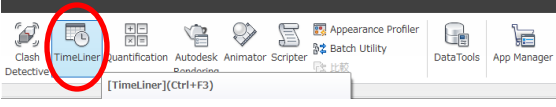
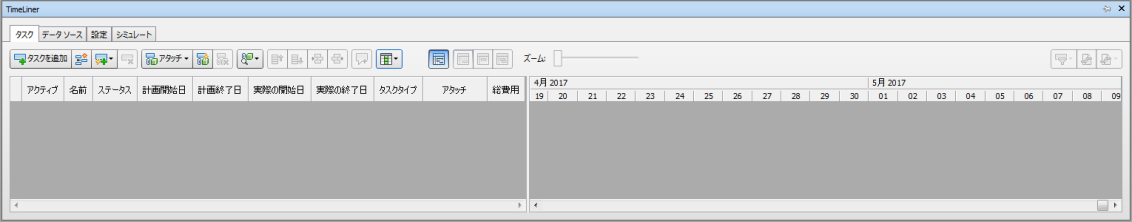
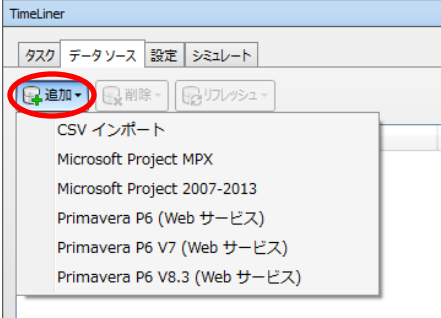
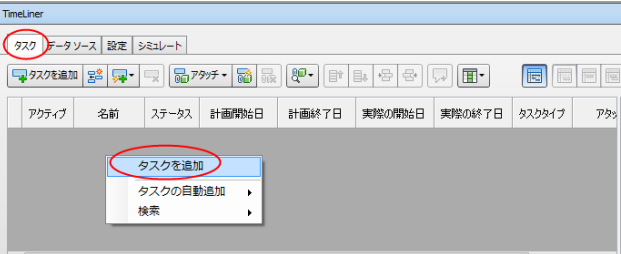
TimeLiner

コース概要:

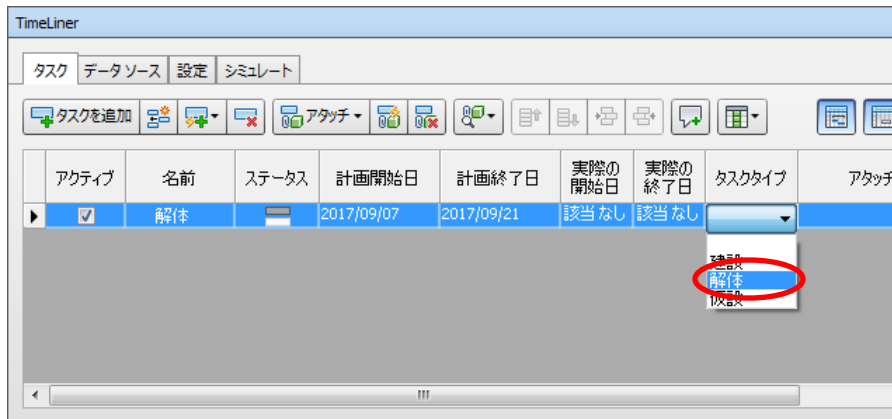
このコースでは 4D 工程シミュレーションのための機能を学習します。

Timeliner

Step	Action
1.	Navisworks Manage 2018 を起動します。
2.	Exercise 16 Final.nwd ファイルを開きます。 
3.	再開発プロジェクトのモデルを使用します。 <p>このモデルを使ってプロジェクトの流れ（工程）をシミュレートします。</p> <p>モデルには解体される既存の建物と新たに建築される予定の建物が含まれています。</p> 
4.	[保存されたビューポイント] ウィンドウを開き、 [Existing Conditions] [Proposed Conditions] をクリックして表示を切り替えてモデルを確認します。 
5.	既存の [Existing Conditions] はアパートが立ち並ぶエリアであり、今後予定の [Proposed Conditions] は戸建てのエリアとなるのを確認できます。（6 図参照）
6.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Existing Conditions</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Proposed Conditions</p>  </div> </div>

7.	<p>既存の状態から今後予定している戸建てのエリアになるまでの建築の流れ（工程）をシミュレーションするには TimeLiner を使用します。 [ホーム] タブの「TimeLiner」をオンにします。</p> 
8.	<p>Navisworks 画面の下部に TimeLiner 画面が表示されます。</p> 
9.	<p>工程の各タスクにモデルを割り当てることで視覚的にわかりやすく全体の建築の流れ（工程）を確認でき、4D 工程シミュレーションを実現できます。</p>
10.	<p>工程スケジュールのデータがある場合、 [データソース] タブで各種のスケジュールデータフォーマットを切り替えて追加できます。</p> <p>Note: いくつかのファイルフォーマットは同じ PC にそのアプリケーションがインストールされている必要があります。</p> <p>今回は [タスク] タブで新規にスケジュールを作成します。</p> 
11.	<p>[タスク] タブをクリックし、左画面内で右クリックし [タスクを追加] をクリックします。</p> 

12. 追加されたタスクに必要な情報を設定します。



最初の工程として既存の建物を取り壊す必要があるため解体のタスクを作成します。

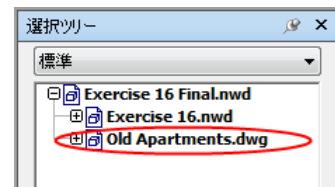
[名前]に「解体」と入力し、[計画開始日]をクリックして日付を設定します。
[計画終了日]には2週間後の日付を設定します。

[タスクタイプ]に「解体」を割り当てます。

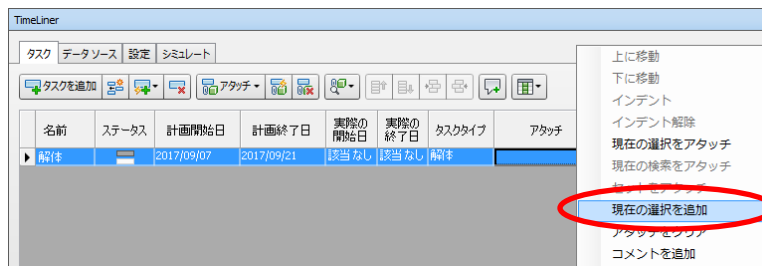
タスクのタイプ毎にシミュレーション中の表示状態を設定できます。例えば新しい建物を建てる際には解体のタイプを持つタスクに割り当てられたモデルは非表示にすることができます。また、開始日と終了日の間、割り当てられたモデルは建設や解体などのタイプごとに色分けして表示されます。(例：取り壊し中は透明な赤、建設中は透明の緑など)

Note: タスクタイプはカスタマイズできます。

13. 最後にこのタスクに必要なモデルを割り当てます。今回は解体の対象となるアパートを選択します。[選択ツリー]で[Old Apartments.dwg]を選択します。



14. TimeLiner画面の[アタッチ]のセルを右クリックし[現在の選択をアタッチ]をクリックします。



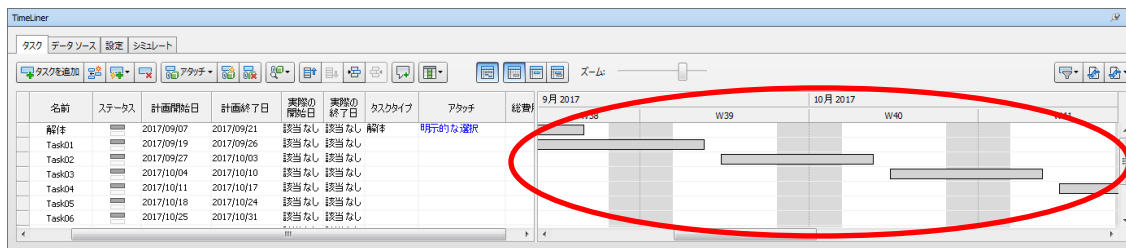
続けてタスクを作成します。

15. 次のタスク作成として[タスクを追加]を10回クリックします。

作成したタスクの名前は以下のようにします。
 Task 01, Task 02, Task 03, Task 04, Task 05, Task 06, Task 07, Task 08, Task 09,
 Task 10

次に各タスクの計画開始日、計画終了日を設定します。各タスクは1週間または2週間を予定し、一つのタスクが終わると次のタスクが始まるように設定します。

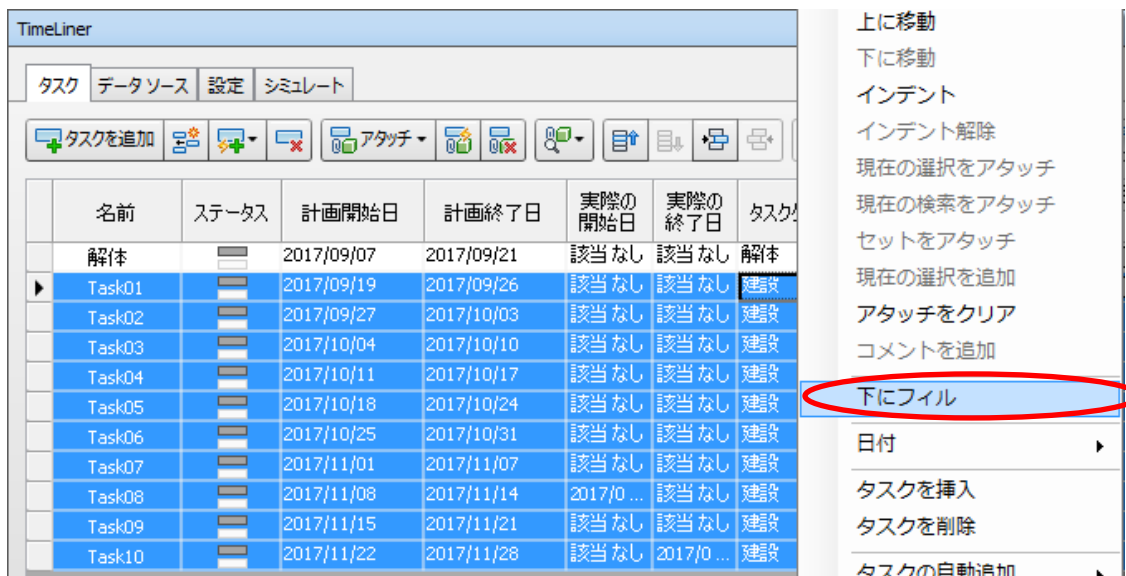
16. 以下のような状態なのを確認します。



開始日、終了日を設定すると自動的にガントチャートでスケジュールを表示します。

17. 追加した10のタスクはすべて建設に関するタスクのため、タスクタイプを一括で割り当てます。まず、Task 01に「建設」を設定します。

18. Task 01 をクリックし、Shift キーを押したまま Task 10 をクリックします。
 (Task 01 から Task 10 までがハイライト表示します)



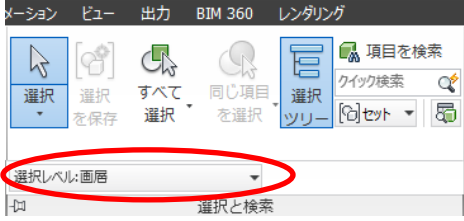
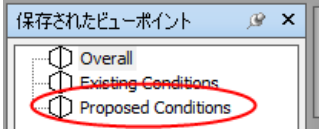
右クリックして「下にフィル」を選択します。
 ハイライトしたタスクすべてに「建設」タスクが設定されます。

19. 次に各タスクにモデルを割り当てます。最初の2つのタスクには地面下のユーティリティを割り当てているため、道路のモデルを **Task 03** に割り当てます。

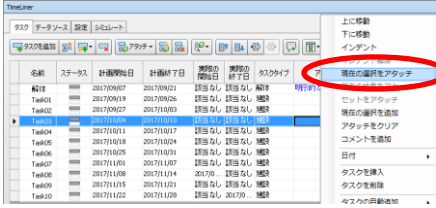
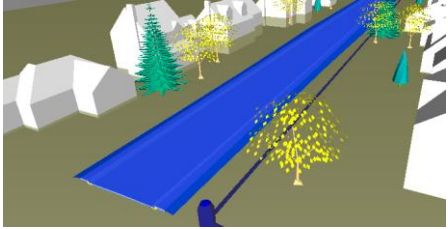
道路を選択します。

[ホーム] タブの [選択] をクリックしてアクティブにします。次に [選択と検索] を展開し、[選択レベル: 画層] を使用して選択します。

道路が表示されていない場合、[保存されたビューポイント] を開き [Proposed Conditions] を選択し道路を表示、選択します。

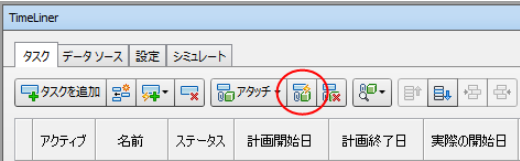



20. 道路が選択できたら **Task 03** を選択し、右クリックして [現在の選択をアタッチ] を選択します。

21. 残りのタスクにもモデルを割り当てる必要がありますが、大きなモデルになるほど作業量は増えます。その場合、ルールを適用してモデル割り当ての作業を軽減することができます。

22. [タスク] タブの [ルールを使用して自動アタッチ] をクリックします。

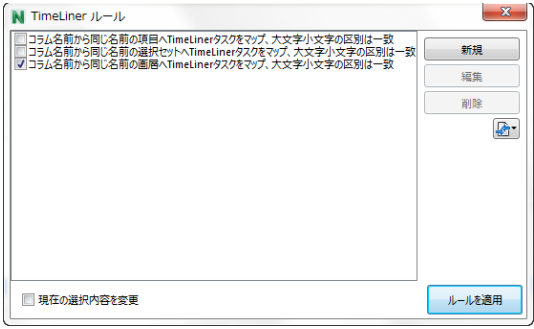


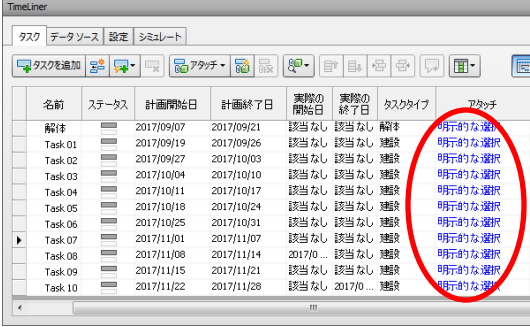
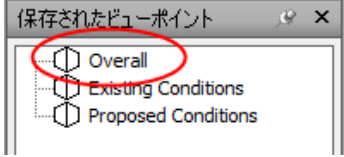
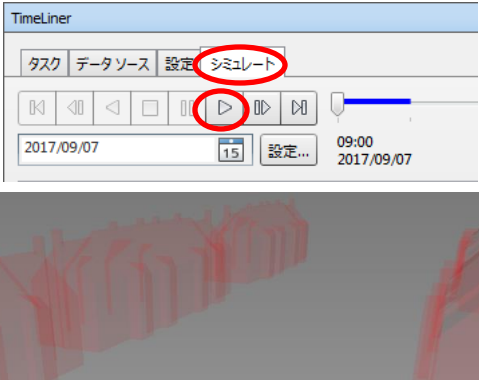
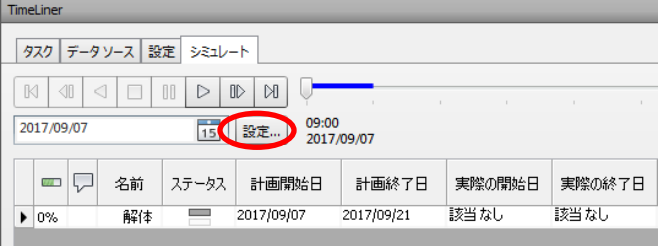
23. 右図のような画面が開きます。

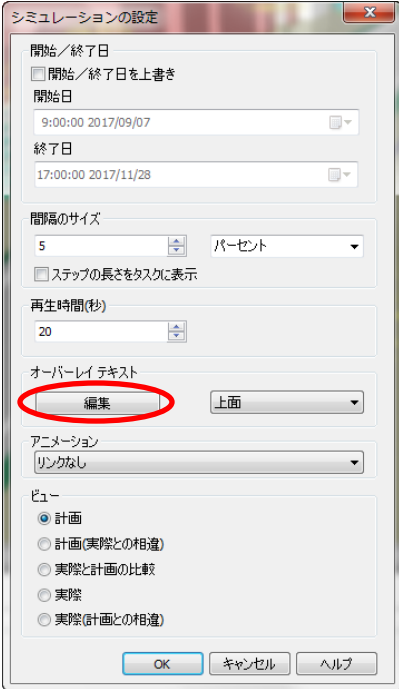
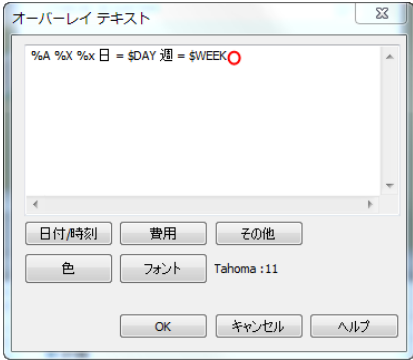
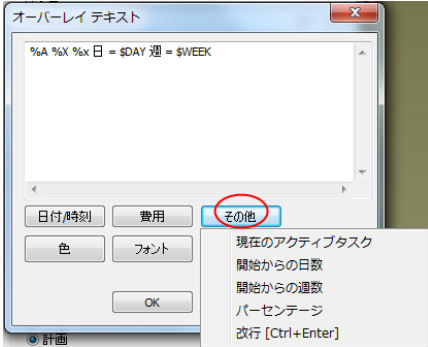
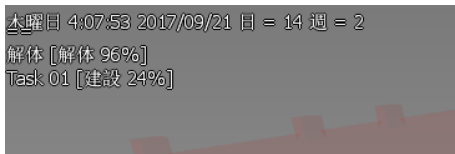
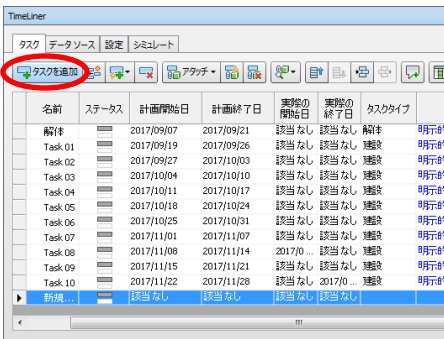
ルールのサンプルが用意されています。

選択セットまたは項目名がタスク名と一致した場合、自動的にモデルをタスクに割り当てる事ができます。今回は [コラム名前から同じ名前の画層へ TimeLiner タスクをマップ、大文字小文字の区別は一致] にチェックし、[ルールを適用] をクリックします。ダイアログボックスを閉じます。

モデルには **Task 01 – Task 10** という名前のモデルがあります。今回タスクとモデルを自動割り当てするためにステップ 15 でタスク名を **Task 01 – Task 10** と指定していました。



<p>24.</p>	<p>タスク名とモデルの画層名が一致するものが割り当てられ、[タスク] タブの [アタッチ] 列に [明示的な選択] と表示されま</p>	
<p>25.</p>	<p>シミュレーションを再生して内容を確認します。</p> <p>先に [保存されたビューポイント] で [Overall] をクリックし、既存と新規の建物を表示します。</p>	
<p>26.</p>	<p>[シミュレート] タブの [再生] をクリックします。</p> <p>画面左上に日付が表示され、時間軸に沿ってプロジェクトの工程を確認できます。</p>	
<p>27.</p>	<p>画面左上に表示される情報は変更・追加が行えます。</p> <p>タスク名を画面に表示するよう設定します。</p> <p>[シミュレート] タブの [設定] をクリックします。</p>	

<p>28. [シミュレーションの設定] 画面の [編集] をクリックします。</p> <p>[オーバーレイテキスト] 画面の既存の文字列の後ろにカーソルが来るようにクリックします。</p>	 
<p>29. [その他] をクリックし [改行[Ctrl+Enter]] をクリックします。</p> <p>もう一度 [その他] をクリックして [現在のアクティブタスク] をクリックし、 [OK] をクリックします。</p>	
<p>30. 再度工程シミュレーションを実行すると画面左上で実行中のタスク名が確認できます。</p>	
<p>31. 4D シミュレーションは表示されましたが、元の地形が非表示になっています。地形はどのタスクにも割り当てられていないためシミュレーションでは表示されませんでした。</p> <p>表示されるように新たにタスクを作成し、地形モデルを割り当てます。</p> <p>[タスク] タブをクリックし、 [タスクを追加] をクリックします。</p>	

32. [名前] に [地形] と入力し、 [計画開始日] に解体のタスクの開始日の数日前の日付を入力、 [計画終了日] に Task 10 の終了日の数日後の日付を入力します。

Task 09	2017/11/15	2017/11/21	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択
Task 10	2017/11/22	2017/11/28	該当なし	2017/0...	建設	明示的な選択
▶ 地形	2017/09/04	2017/11/30	該当なし	該当なし		

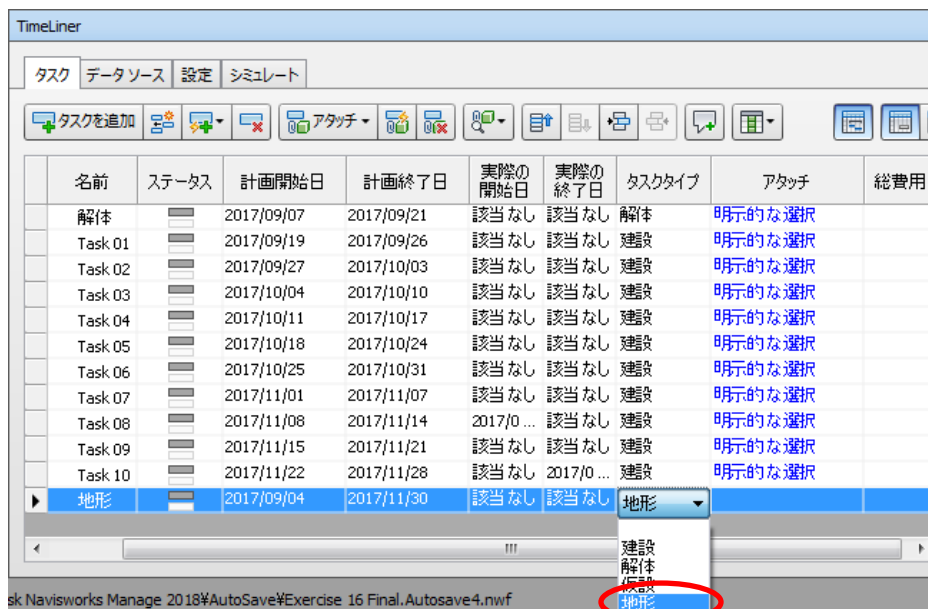
33. シミュレーション中も、地形は最初から最後まで表示されたままなので、そのためのタスクタイプを作成して割り当てます。 [TimeLiner] の [設定] タブをクリックします。

[追加] ボタンをクリックして新規のタスクタイプを作成し、名前を [地形] にします。 [開始表現] [終了表現] [シミュレーション開始時の表現] を [モデル表現] にします。



名前	開始表現	終了表現	早期表現	遅延表現	シミュレーション開始時の表現
建設	緑(90% 透明)	モデル表現	なし	なし	なし
解体	赤(90% 透明)	非表示	なし	なし	モデル表現
仮設	黄(90% 透明)	非表示	なし	なし	なし
地形	モデル表現	モデル表現	なし	なし	モデル表現

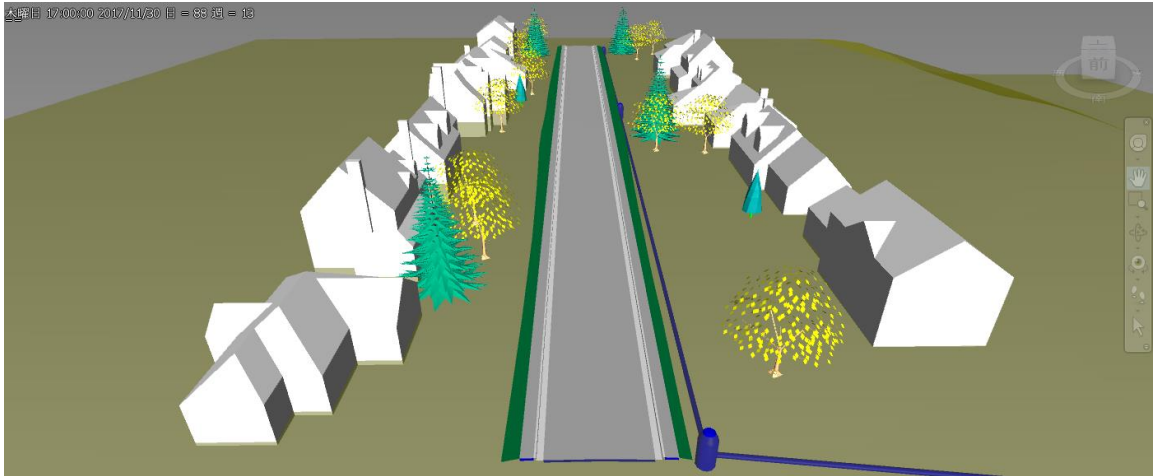
34. [タスク] タブで [地形] タスクに [地形] のタスクタイプを割り当てます。



名前	ステータス	計画開始日	計画終了日	実際の開始日	実際の終了日	タスクタイプ	アタッチ	総費用
解体		2017/09/07	2017/09/21	該当なし	該当なし	解体	明示的な選択	
Task 01		2017/09/19	2017/09/26	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 02		2017/09/27	2017/10/03	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 03		2017/10/04	2017/10/10	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 04		2017/10/11	2017/10/17	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 05		2017/10/18	2017/10/24	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 06		2017/10/25	2017/10/31	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 07		2017/11/01	2017/11/07	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 08		2017/11/08	2017/11/14	2017/0...	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 09		2017/11/15	2017/11/21	該当なし	該当なし	建設	明示的な選択	
Task 10		2017/11/22	2017/11/28	該当なし	2017/0...	建設	明示的な選択	
▶ 地形		2017/09/04	2017/11/30	該当なし	該当なし	地形		

あとはタスクに地形サーフェスを割り当てます。
地形のモデルをタスクに割り当ててください。(ステップ 19 からの手順を参考)

35. [シミュレート] タブをクリックし、シミュレーションを実行してください。



オートデスク株式会社

〒104-6024 東京都中央区晴海 1-8-10

晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX 24F

AUTODESK、AUTODESK ロゴ、その他オートデスク製品名は、オートデスクの米国およびその他の国における商標または登録商標です。その他記載の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。