

1から！Navisworks Freedom & Manage

高取建築情報化コンサルティング株式会社

高取昭浩

takatori.akihiro@revitpeeler.com



学習の目的

- NavisworksFreedom の基本的な使い方をマスターする。
- NavisworksManage を使用して Freedom でレビュー可能なファイルを作成する
- クラッシュチェックの方法
- Revitとのスイッチバックの方法

まずはインストールから！

Navisworks Freedom をダウンロードしてインストールします。Navisworks Manage をインストールしても、Freedom はインストールされませんので別途インストールします。

ダウンロード先：<https://www.autodesk.co.jp/products/navisworks/3d-viewers>

The screenshot shows the Autodesk website interface for downloading Navisworks. The main navigation bar includes links for '製品', 'サポート', '学習', and 'コミュニティ'.

The 'Navisworks' product page is displayed. On the left, there's a sidebar with links for '概要', '機能', '無償体験版', '比較', '3Dビューア', 'サポートとラーニング'. The '3Dビューア' section is currently selected.

The main content area has three numbered steps:

1. Navisworks Freedom のダウンロード
 - 2022: Navisworks_Freedom_2022_dlm.sfx.exe
 - 2021: Navisworks_Freedom_2021_dlm.sfx.exe
 - 2020: Navisworks_Freedom_2020_dlm.sfx.exe
 - 2019: Navisworks_Freedom_2019_dlm.sfx.exe
 - 2018: Navisworks_Freedom_2018_dlm.sfx.exe
 - 2017: Navisworks_Freedom_2017_dlm.sfx.exe
 - 2016: Navisworks_Freedom_2016_dlm.sfx.exe
2. インストール
 - ダウンロードした実行ファイルを起動して、選択したフォルダに Freedom のインストーラを解凍し、インストールを開始します。この製品をインストールするには管理者権限が必要となりますので、ご注意ください。
3. 詳細はこちら
 - Readme、インストレーションガイド、その他の重要なドキュメントはインストーラからアクセスできます。Navisworks Freedom には包括的なヘルプシステムが含まれています。

この中から任意のバージョンをダウンロードしてインストールします。このクラスでは Freedom、Manage、Revit すべて 2022 を使用します。

Freedom を使ってみよう！

まずは配布資料の Revit サンプル.nwd を使用して、Navisworks Freedom の操作方法をマスターします。使いこなしのポイントは「断面」「プロパティ」「測定」です。

ワークスペースの設定

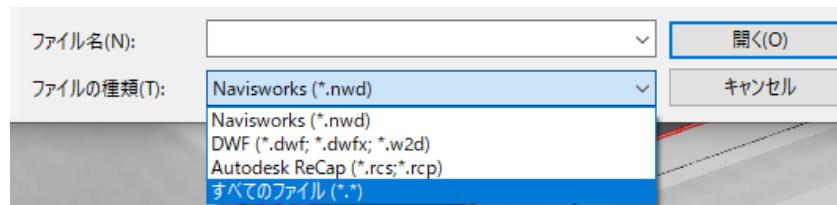
説明を均一化するために、ビューのレイアウトを統一しておきます。ワークスペースとは各ウィンドウの配置のことで、お好みに応じてカスタマイズでき、その状態を保存することもできます。

1. ビュータブ>ワークスペース>ワークスペースをロード> Navisworks 標準

ファイルを開く

1. アプリケーションマーク>開くで Revit サンプル.nwd を選択して開く

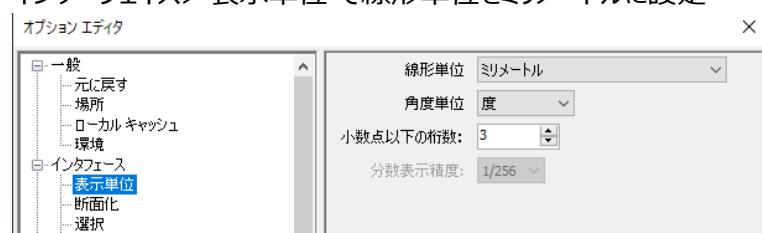
Freedom で開くことができるファイル形式は「nwd」「dwf/dwfx」「rcs/rcp」のみです。



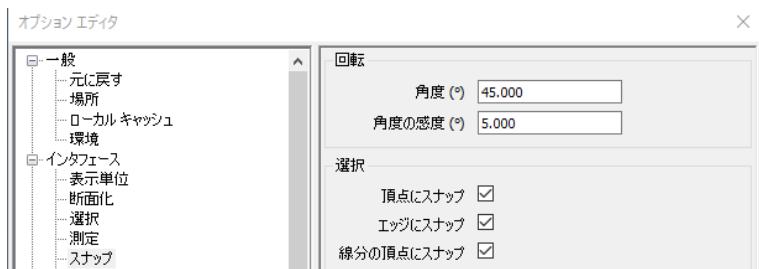
オプションの調整

Navisworks のオプションを変更してみましょう。オプションには案外と「使える」項目があります。

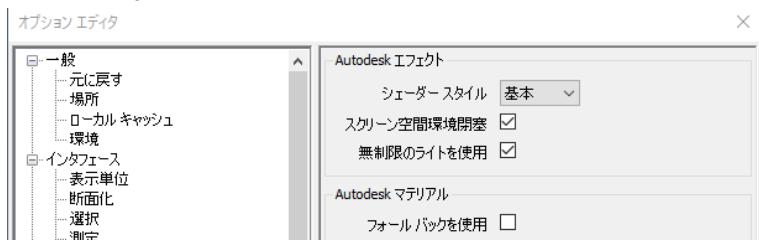
1. アプリケーションマーク>オプション
2. インターフェイス>表示単位 で線形単位をミリメートルに設定



3. インターフェイス>スナップ でエッジにスナップに図



4. インターフェイス>表示>Autodesk>スクリーン空間環境閉塞に☑（PCに負荷がかかりますので任意です。）アンビエントオクルージョンのことです。



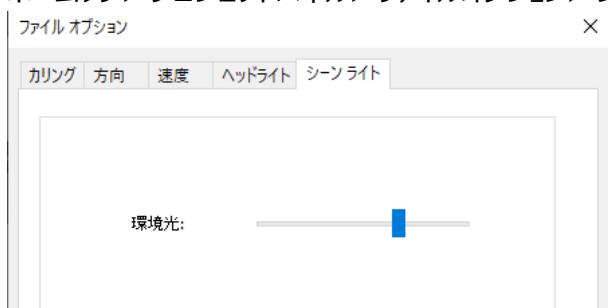
5. OK

ライトと明るさ

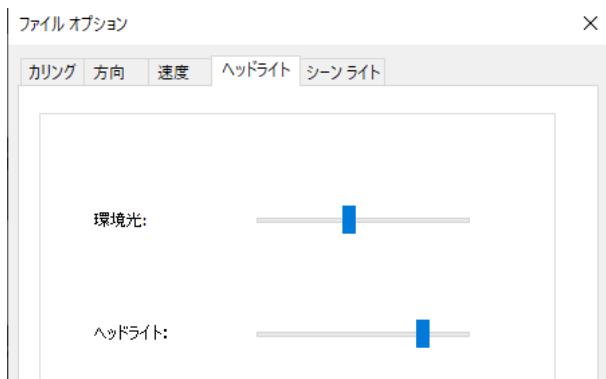
明るさを調整します。ライトは3種類（シーンライト・ヘッドライト・フルライト）用意されています。フルライト以外はライトの種類ごとに明るさを調整することができます。

シーンライト	ネイティブ CAD ファイルから取り込まれたライトが使用されます。使用可能なライトがない場合は、対向する 2 つの既定のライトが代わりに使用されます。
ヘッドライト	カメラ位置にある 1 つの指向性ライトが使用され、ライトの方向は、カメラの方向と同じです。
フルライト	Manage のレンダリング機能で設定された光源が使用されます。一般的に言ってこれが設定されていることはほぼないので、使用することはないとと思われます。

1. ビューポイントタブ>レンダリングスタイル>光源>シーンライト
2. ホームタブ>プロジェクトパネル>ファイルオプション>シーンライトタブで環境光を調整しOK



3. ビューポイントタブ>レンダリングスタイル>光源>ヘッドライト
4. ホームタブ>プロジェクトパネル>ファイルオプション>ヘッドライトタブで環境光とヘッドライトを調整しOK



カメラ

カメラは「パース」と「直交投影」とを、いつでも切り替えることができます。

パース

1. ビューポイントタブ> カメラパネル> 直交投影> パース
2. 画面を右クリック> 全体表示
3. マウスホイールを回してズーム
4. マウスホイールを押して画面移動
5. [SHIFT]+マウスホイールを押してドラッグ で画面回転。要素をクリックして選択した状態で行うとその要素を中心に回転します。
6. おおよそ垂直線が画面上で垂直になるようにする



7. ビューポイントタブ> カメラパネル> カメラの位置合わせ> 直列 で 2 点透視的な表示になります。



直交投影

1. ビューポイントタブ> カメラパネル> パース> 直交投影
2. ビュータブ> シーンビューパネル> 背景 でモードから無地を選択



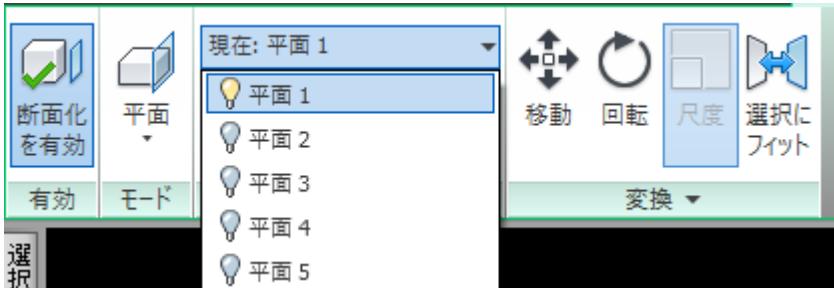
3. 背景が単色になりました。



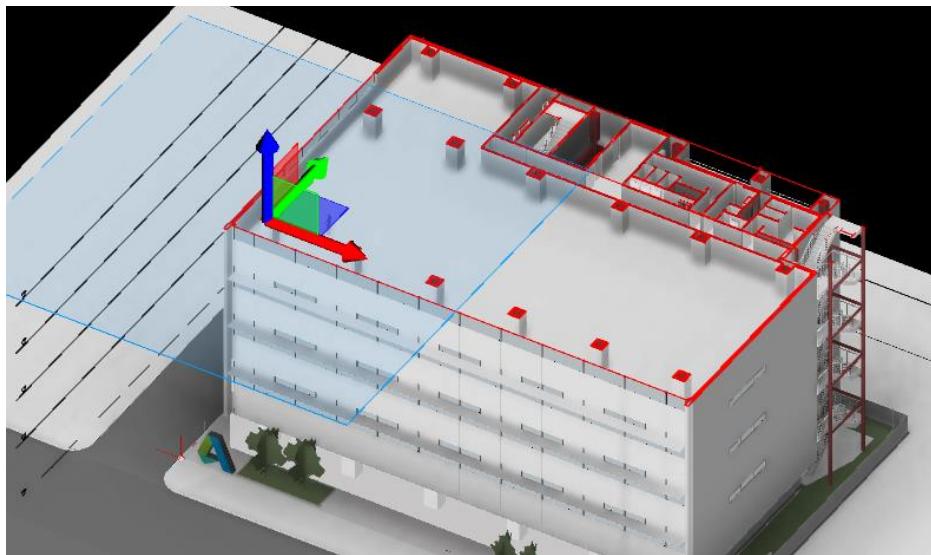
断面

Navisworks の断面は 6 つの平面を用いて行います。6 つの平面はそれぞれを設定できる「平面」モードとボックスで切断する「ボックス」モードがあります。ここでは建築でよく使うであろう平面モードを説明します。

1. ビューポイントタブ> 断面化パネル> 断面化を有効
2. 断面化ツールタブ> モードパネル> 平面
3. 断面化ツールタブ> 断面の設定パネル ドロップダウンから平面 1 が選択されていることを確認する。



4. 変換パネル> 移動 で画面上にギズモが表示される

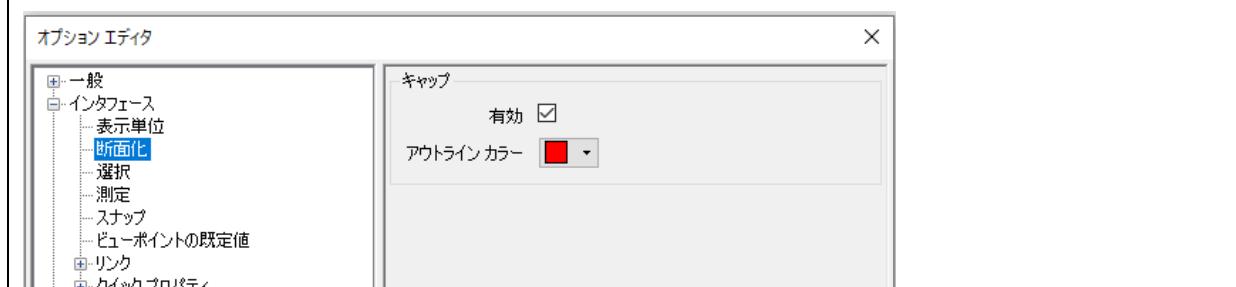


5. 青い矢印をドラッグして切断位置を変更する。
6. 断面の設定パネルのドロップダウンリストから、平面 3 を選択して電球マークを ON にする。



7. 正面が切断されるので、ギズモの青色矢印をドラッグして位置を変更してみる。
8. 他の平面も選択して電球マークを ON にして効果を確認する。
9. 変換パネル > 移動 を再度クリックし、ギズモが非表示にあることを確認する。

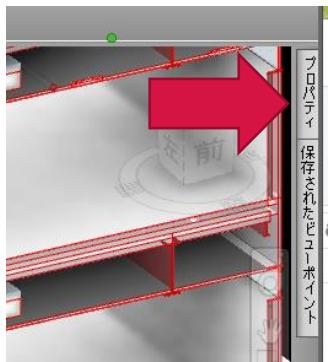
切り口の色はオプションエディタのインターフェイス > 断面化のアウトラインカラーで設定できます。



プロパティ

サンプルのデータは Revit のデータを変換したデータです。Revit で設定したパラメータが Navisworks でどのように表示されるのかを確認しましょう。

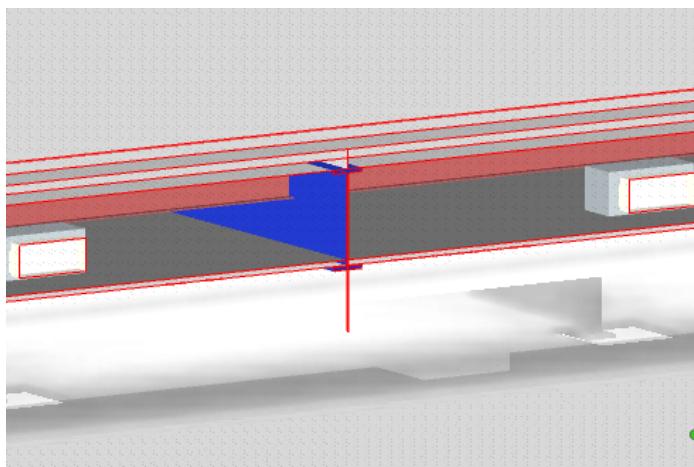
1. 画面右端の「プロパティ」タブをクリック



2. ピンマークをクリックして固定



3. 鉄骨大梁を選択

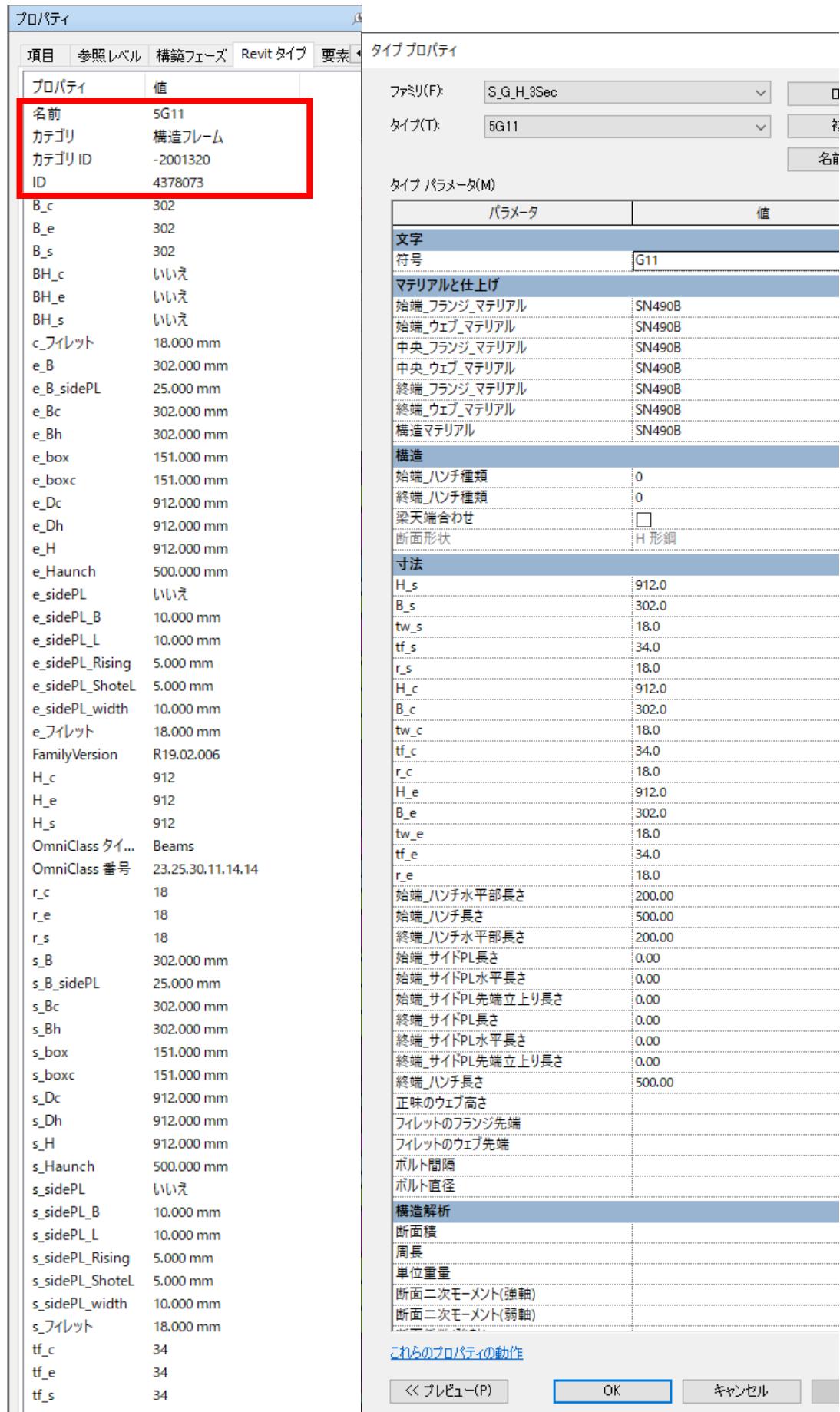


4. プロパティウィンドウに値が表示されます。



(ア) このタブを Navisworks ではプロパティカテゴリと呼びます。Revit のカテゴリとは考え方が異なるので注意が必要です。

(イ) **Revit タイプ**カテゴリにはファミリの**タイプパラメータ**が表示されます。



(ウ) 「要素」プロパティカテゴリには Revit ファミリのインスタンスパラメータが表示されます。



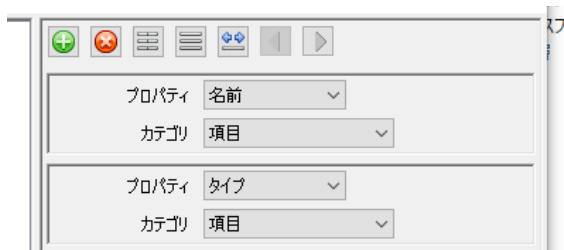
(エ) 赤い四角で囲んだ部分のパラメータは Navisworks が既定値として取得したパラメータです。それ以降は ABC 順にパラメータ名がソートされて並んでいます。

(オ)「項目」プロパティカテゴリをクリックして内容を確認します。項目プロパティカテゴリは最も基本的なプロパティカテゴリです。この中に画層というパラメータがありますが、Revit には画層（レイヤ）がないので、各要素の基準レベルまたは参照レベルが表示されます。

クリックプロパティ

プロパティウィンドウには詳細なパラメータの値が表示されますが、自分が必要なプロパティのみを要素をマウスオーバーするだけで表示する機能がクリックプロパティです。ここではサンプルとして、レベル、カテゴリとタイプ名、鉄骨 H x B を表示してみます。

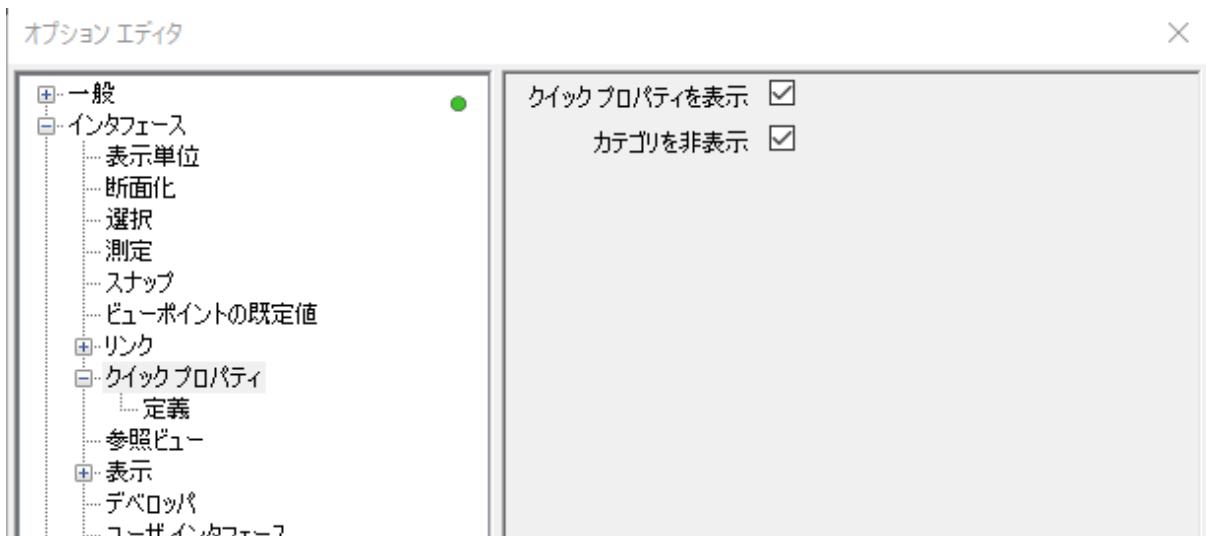
1. アプリケーションマーク> オプション
2. インターフェイス> クリックプロパティ> 定義



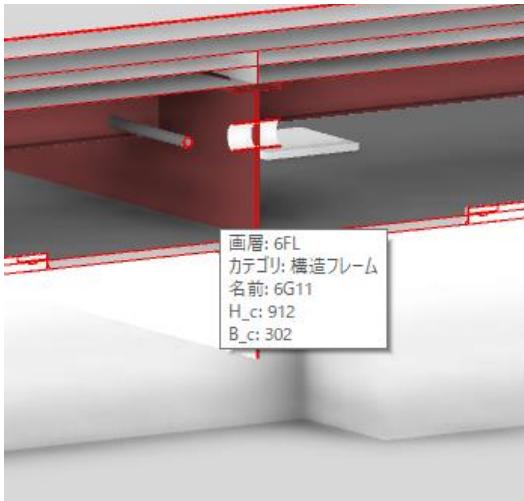
3. +ボタンを押して合計 5 項目とします。順番を入れ替えることができないうえに、必ず先頭に追加されてしまうので、まず何項目必要かを考えてから取り掛かります。
4. カテゴリ（これがプロパティカテゴリです！）→プロパティの順に選択して次の図のように設定します。



5. インターフェイス> クリックプロパティでクリックプロパティを表示とカテゴリを非表示の両方にチェックを入れる。



6. OK
7. 画面上で梁をマウスオーバーして、クリックプロパティを確認する。



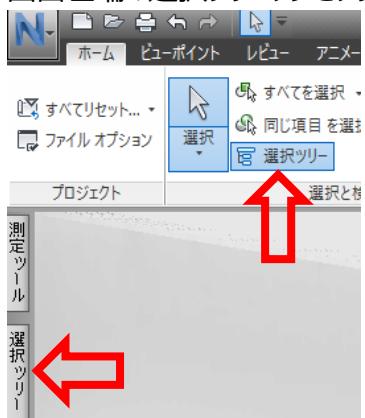
8. 壁をマウスオーバーして寸法が表示されないことを確認する。



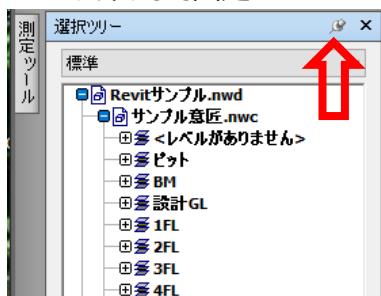
選択ツリー

選択ツリーは読み込んだデータの構成をツリー構造で表示するブラウザです。データ全体の構成を見ることができます。

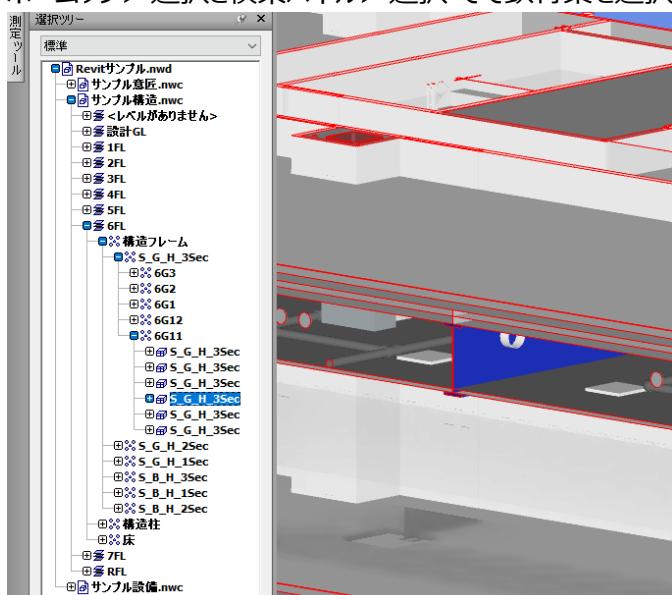
1. 画面左端の選択ツリータブをクリック（または、ホームタブ>選択と検索パネル>選択ツリー）



2. ピンをクリックして固定

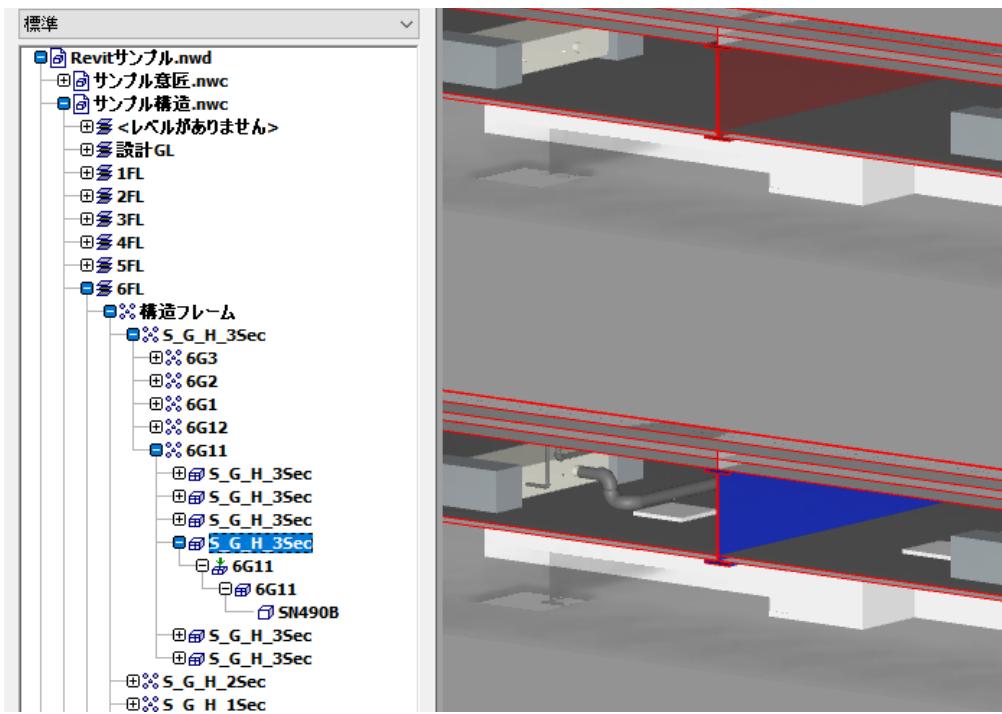


3. ホームタブ>選択と検索パネル>選択 で鉄骨梁を選択し、選択ツリーを確認します。



(ア) 選択ツリーが現在選択している要素まで展開されます。

(イ) 選択されているノードの左側の+をクリックして、順次展開すると、次の図のようになります。

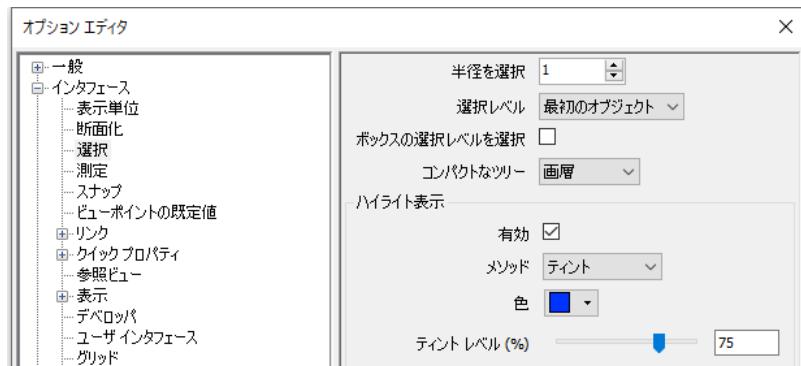


(ウ) それぞれのノードをクリックし、プロパティの表示が変わることを確認します。

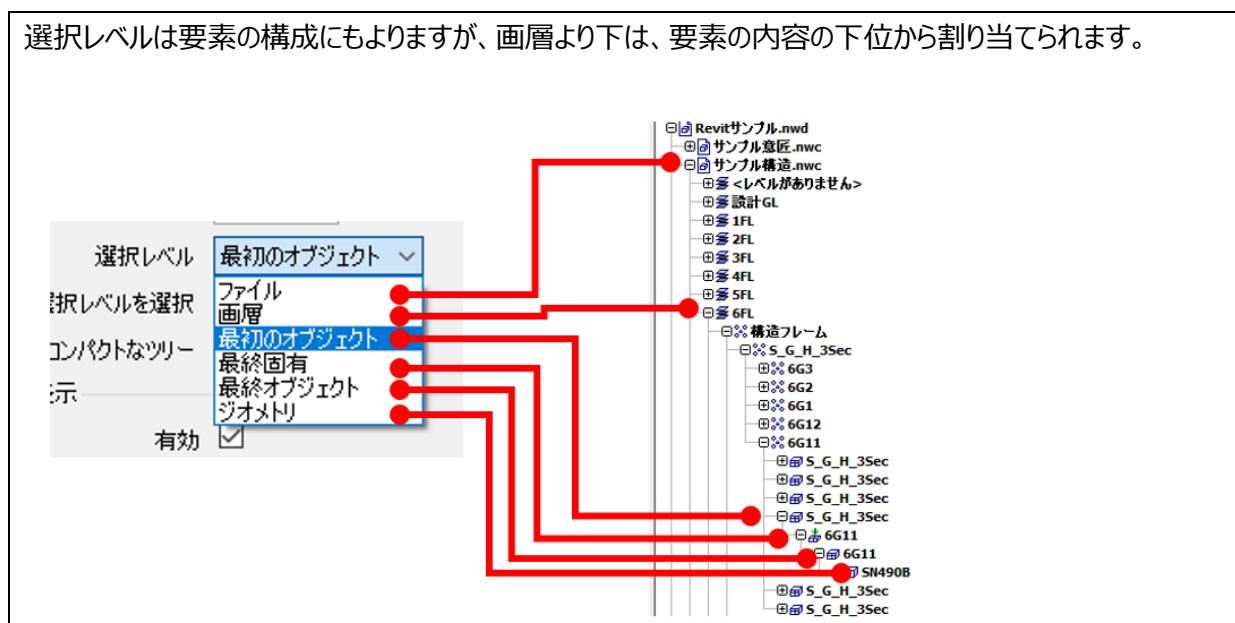
選択レベル

要素はファイルレベルから最終的なジオメトリ（単なる形状）まで、いろいろな段階（選択レベル）で要素を選択した瞬間に適切なプロパティが表示されるためには、最初のクリックでどのレベルが選択されるかが重要です。

1. アプリケーションマーク> オプション
2. インターフェイス> 選択 で、選択レベルを「最初のオブジェクト」に設定します。Revit データでいえば、「最初のオブジェクト」が Revit の「インスタンス」に相当します。



選択レベルは要素の構成にもよりますが、画層より下は、要素の内容の下位から割り当てられます。



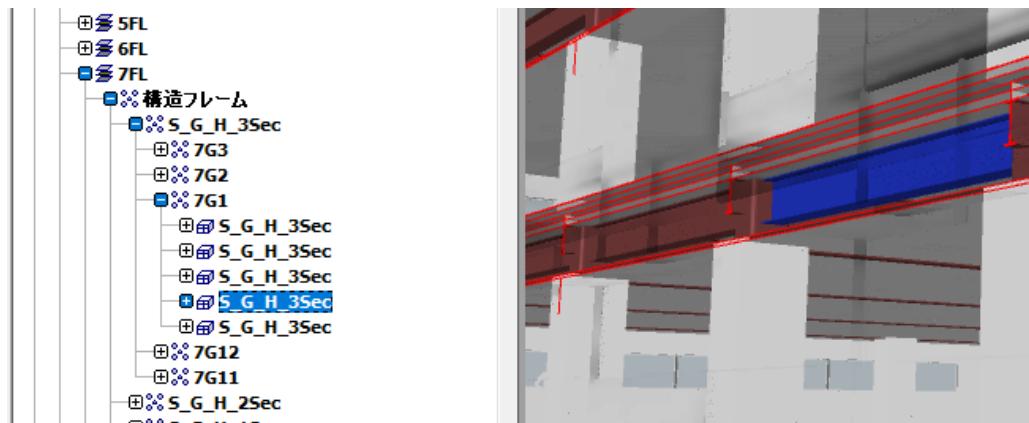
プロパティを活用した要素の選択

Revit のようにカテゴリ単位で要素の表示をコントロールするには、カテゴリ単位で要素を選択して非表示にします。カテゴリも要素のプロパティの一つです。要素のプロパティを使って選択する方法をマスターしましょう。

カテゴリ単位で選択するには

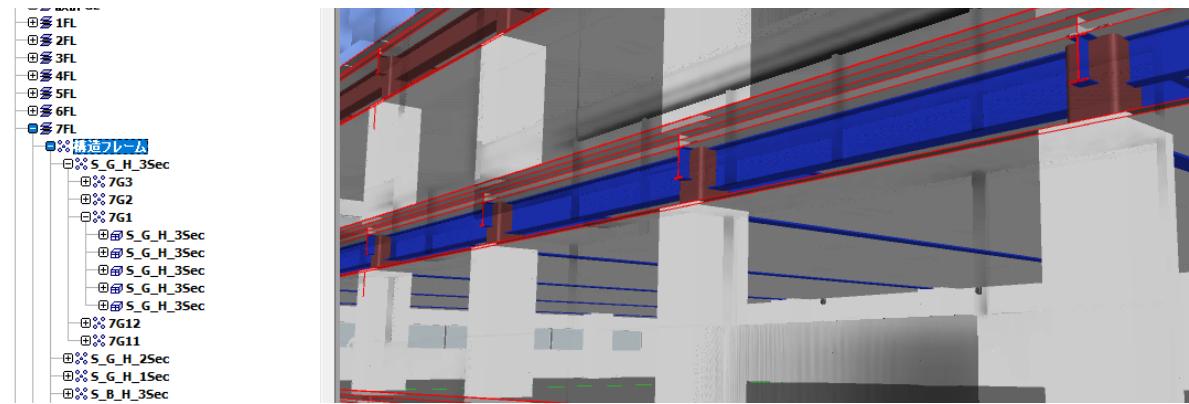
ここでは例として「構造フレーム」のカテゴリの要素をすべて選択してみます。

1. 任意の構造フレームを選択



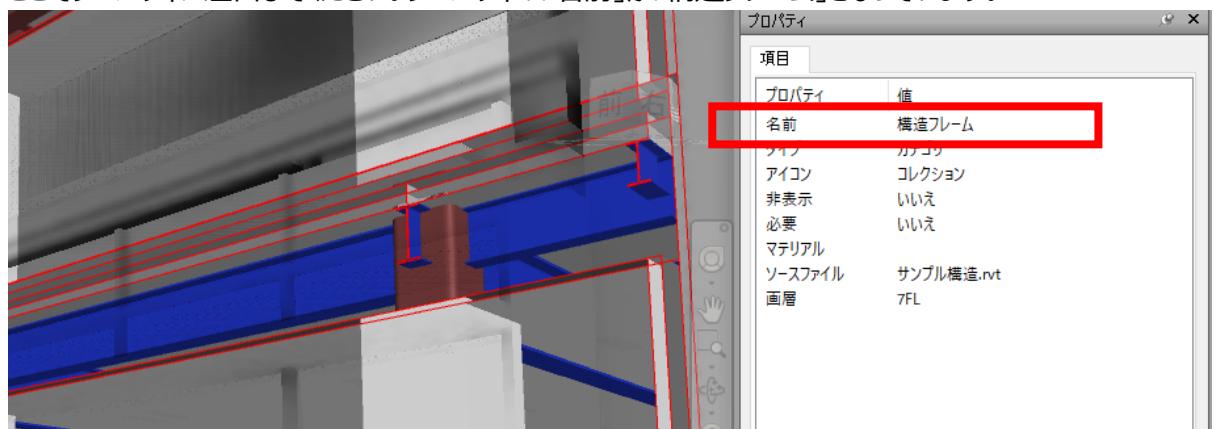
この時点では構造フレームのインスタンスが選択されています。

2. 選択ツリーで上位の構造フレームを選択

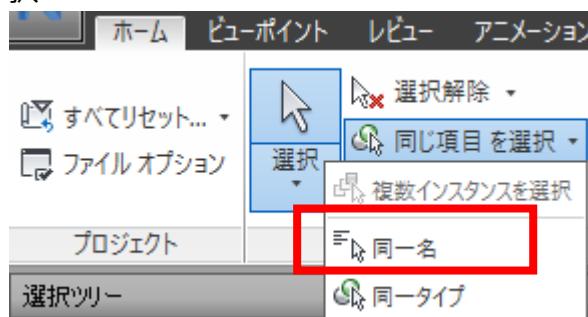


(ア) この時点ではそのレベル（この図では 7 FL）の構造フレームがすべて選択されています。

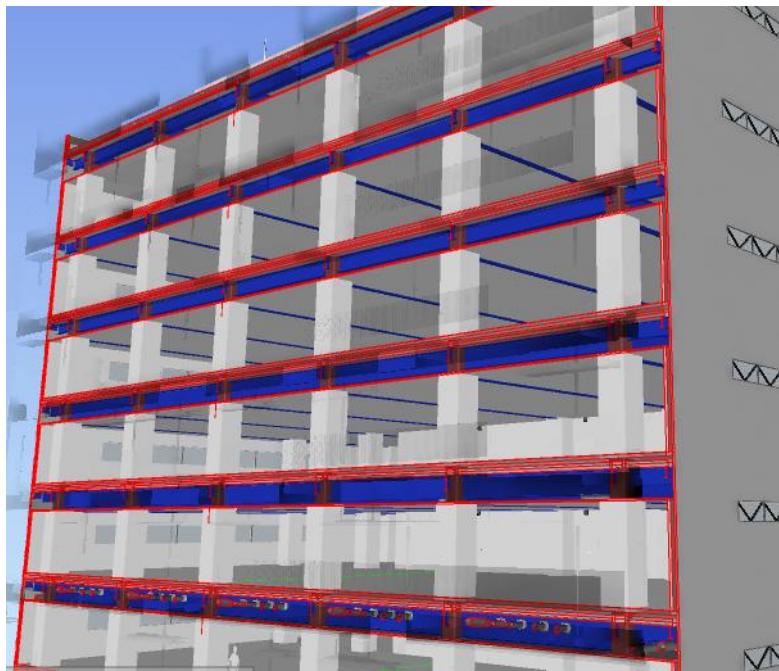
(イ) ここでプロパティに注目してください。プロパティの「名前」が「構造フレーム」となっています。



3. ホームタブ> 選択と検索パネル> 同一名（この名は項目プロパティカテゴリの名前という意味）を選択



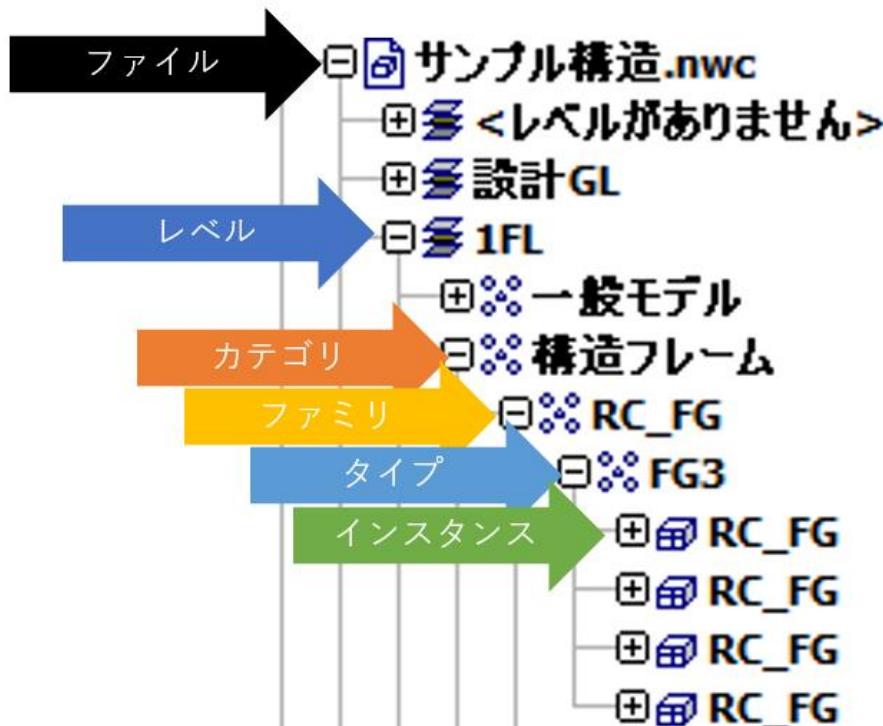
4. 構造サンプル.nwc 内の構造フレームカテゴリの属するすべての要素が選択されています。



5. ホームタブ> 可視性> 非表示
 (ア) これで選択した要素を非表示にできます
 (イ) 非表示をすべて解除で元に戻すことができます。

ファミリ単位で選択するには

このように適切な要素のレベルを選択して「同一名で選択」を選択するという方法はいろいろと用いることができます。Revit の要素と Navisworks のプロパティは次の図のような関係になっています。

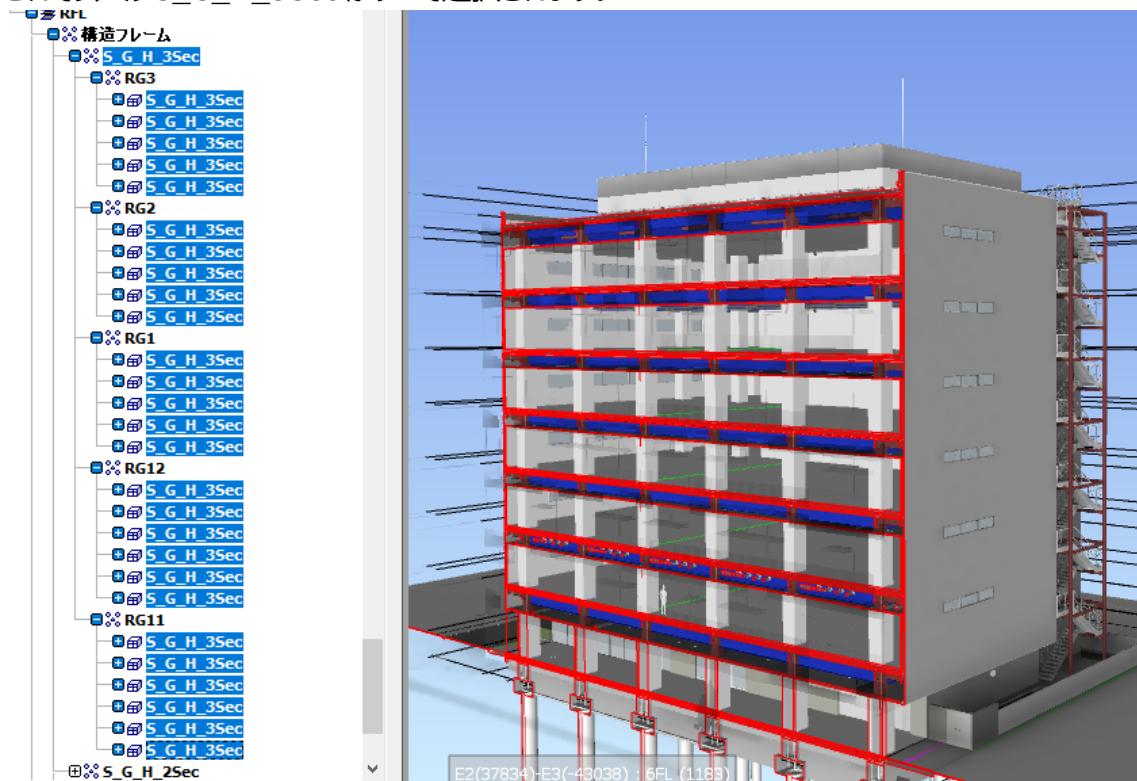


これを考慮するとファミリ単位で選択するには…

1. 構造フレームの要素を選択
2. 選択ツリーでファミリレベル（構造フレームの一つ下）を選択



3. ホームタブ>選択と検索パネル>同一名
4. これでファミリ S_G_H_3Sec がすべて選択されます。



ダクトと配管は「システムタイプ」に注目！

ダクト・配管の種類はシステムタイプで表されています。これはインスタンスパラメータなので「要素」プロパティカテゴリに表示されています。



このシステムタイプは「同じ項目を選択」にも表示されます。

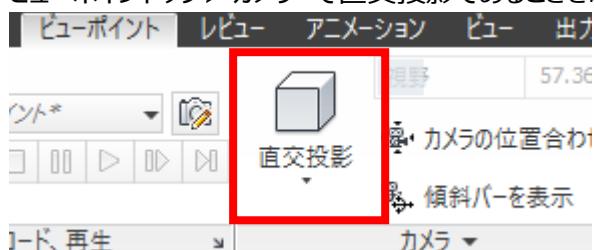


レビューと測定

1階の天井裏をチェックしてみましょう。ここまで学習した**断面**と要素の**選択**法をつかってまずはチェックやすいビューを作成します。

天井裏を表示する

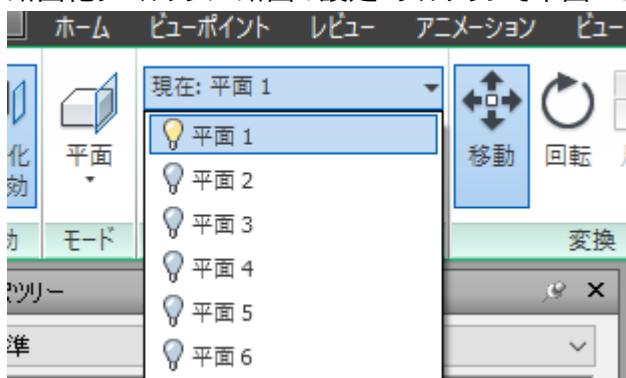
1. ビューポイントタブ>カメラで直交投影であることを確認



2. ビューポイントで断面化ツールがONになっていることを確認



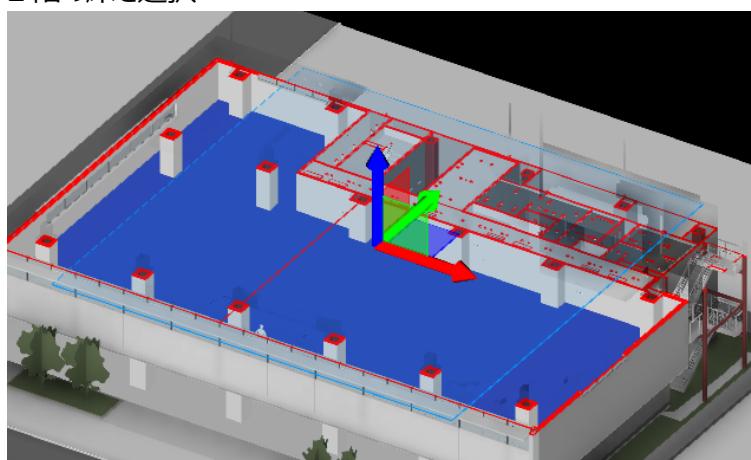
3. 断面化ツールタブ>断面の設定 プルダウンで平面1にのみ電球がついているようにする。



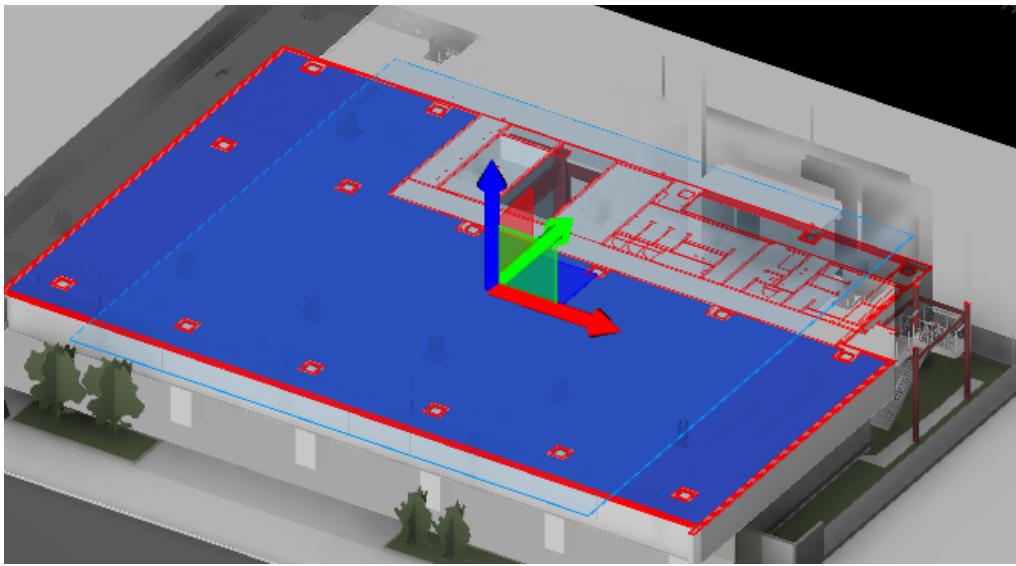
4. 変換パネル>移動をONにし、ギズモを使って下の図のように2階の床が見える状態にする。



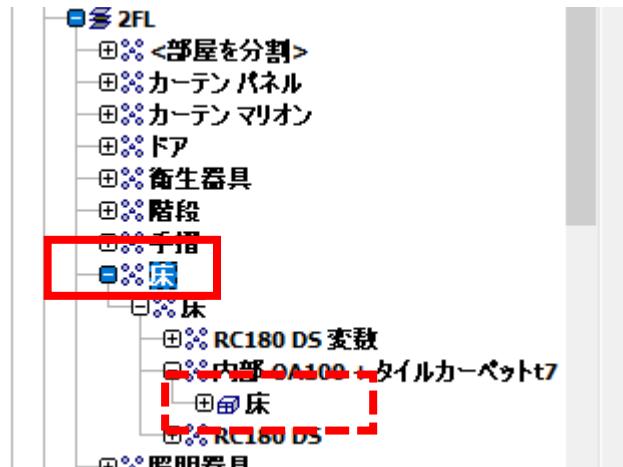
5. 2階の床を選択



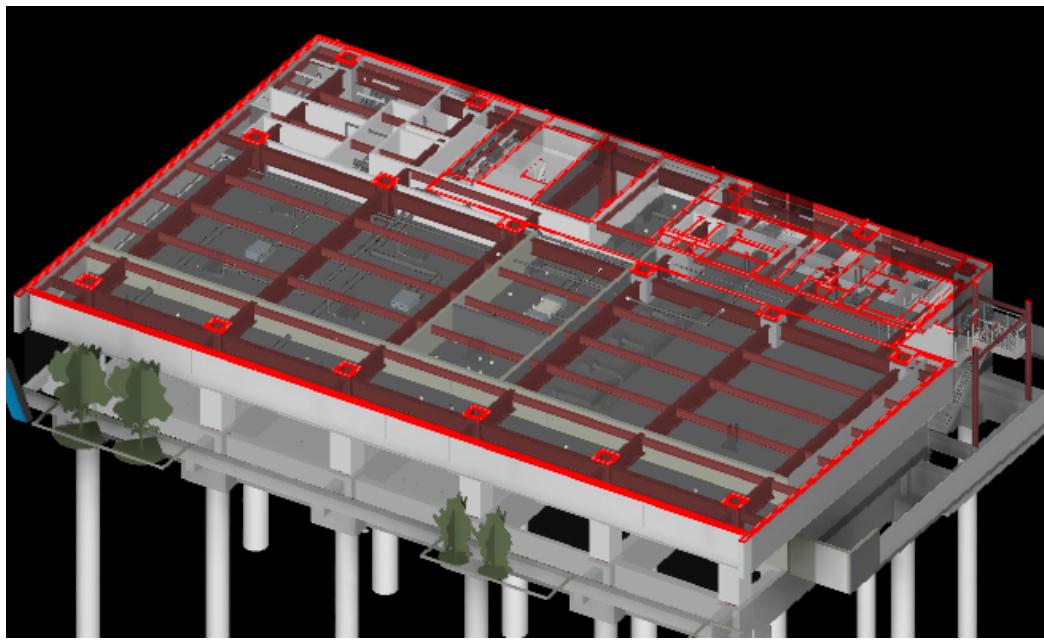
6. 断面化ツールタブ>変換パネル>選択にフィット で切断平面が選択した床の上面位置に移動する。



7. 断面化ツールタブ>変換パネル>選択 をクリックしてオフにする。
8. 選択ツリーで上位のカテゴリレベルを選択



9. ホームタブ>選択と検索パネル>同じ項目を選択>同一名
10. ホームタブ>可視性パネル>非表示

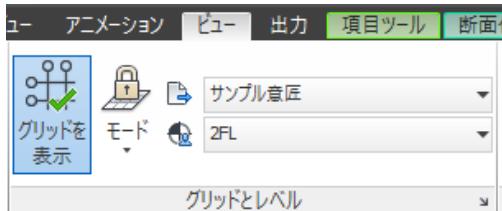


(ア) 床がすべて非表示となり、1階の天井裏が見えるようになります。

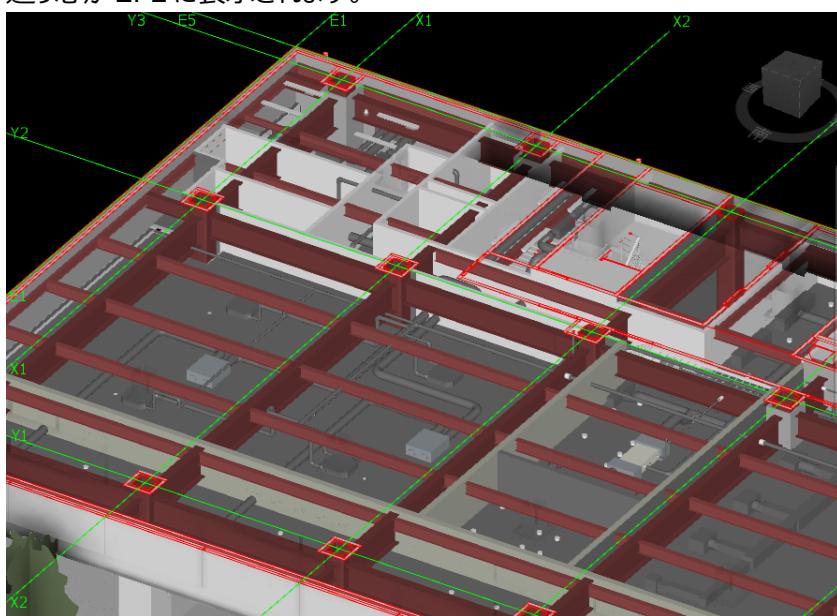
通り芯を表示する

2階の床面に通り芯を表示します。

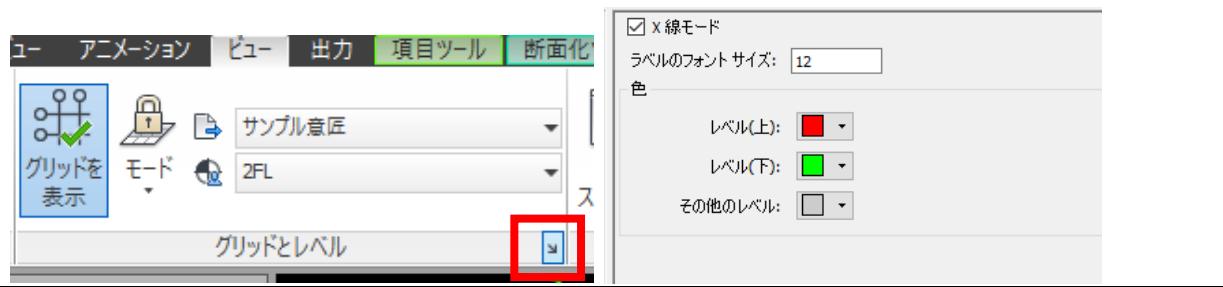
1. ビュータブ>グリッドとレベルパネル>グリッドを表示 をON
2. アクティブグリッドを「サンプル意匠」、表示レベルを「2FL」



3. 通り芯が 2FL に表示されます。



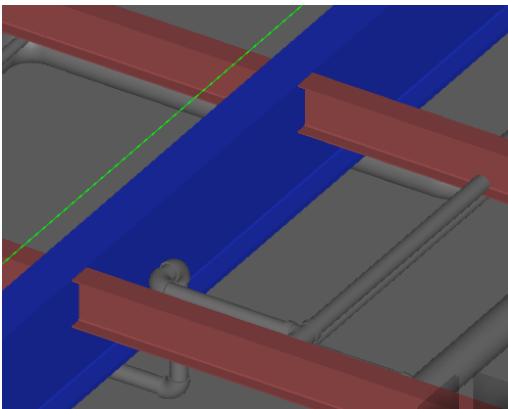
グリッドとレベルパネルの右端の△をクリックすることで、通り芯の色やラベルの文字の大きさを設定できます。



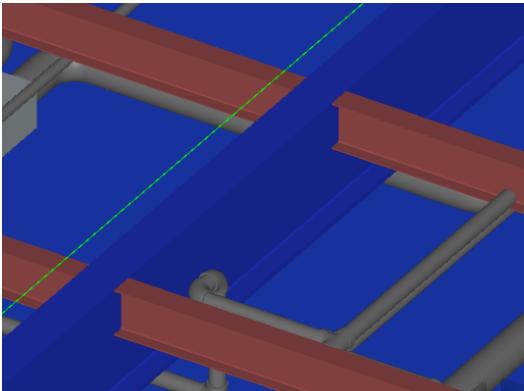
二つの要素の最短距離を測るには？

梁の下端と天井上端の距離を測定してみましょう。

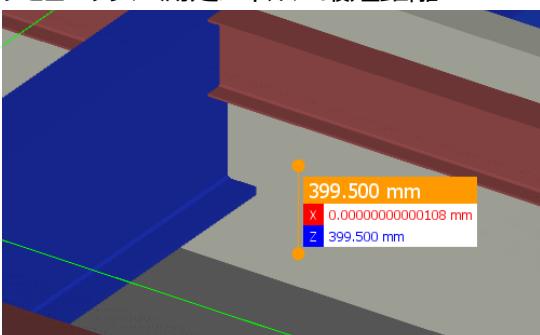
1. 任意の梁を拡大し、梁を選択



2. CTRL キーを押しながら天井をクリック



3. レビュータブ>測定パネル>最短距離



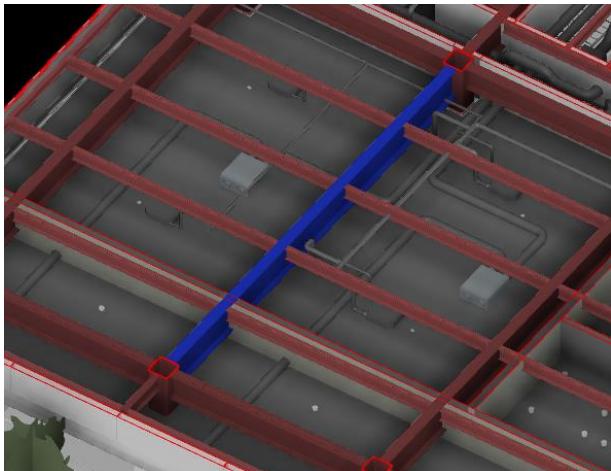
4. 測定パネル>クリア

測定は面一面で行われます。例えば小梁の間隔を測定するにしても芯一芯の距離を測定することはできません。現状で芯で測定できるのは RVM もしくは DGN ファイルから作成されたデータのみです。

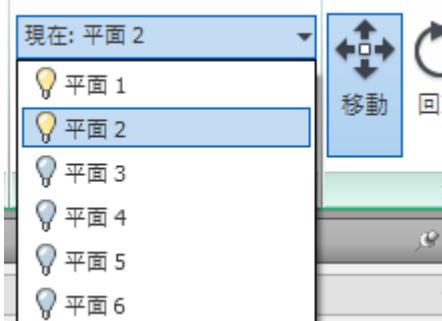
クリックして距離を測定するには？

切断面をもう一つ加えて、梁に対して正対したビューを作つてみましょう。

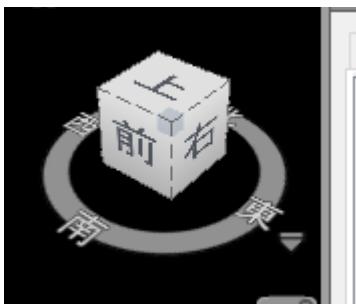
1. 任意の梁を選択



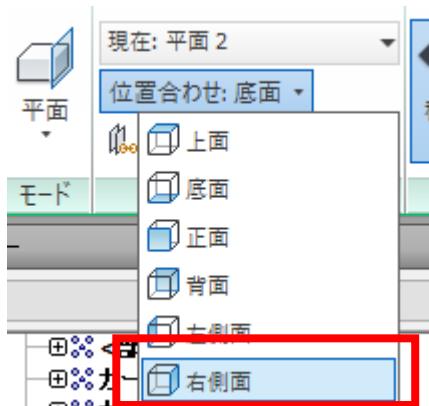
2. 断面化ツールタブ> 断面の設定パネル のドロップダウンで平面 2 の電球をクリックしたうえで選択。



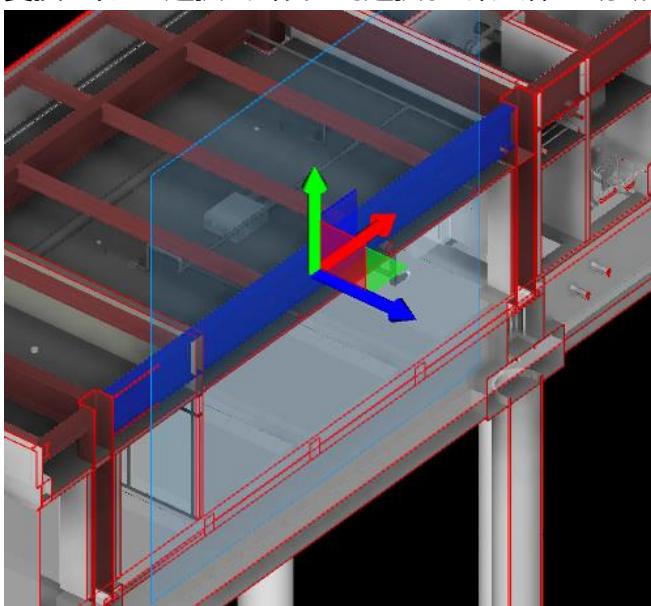
3. ビューキューブに注目してください。ビューキューブの表示でどの面から切断すればいいかわかります。



4. この場合は「右」なので、位置合わせを「右側面」にします。

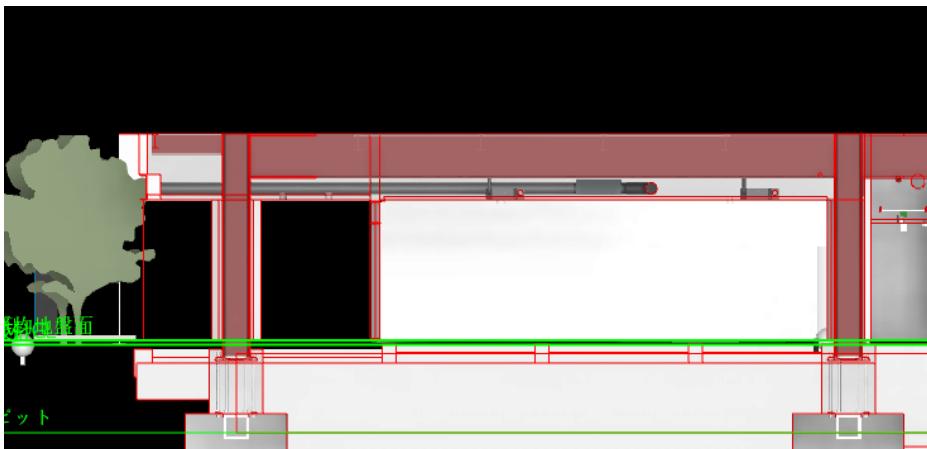


5. 変換パネル>選択にフィット で選択した梁に沿った切断面となります。



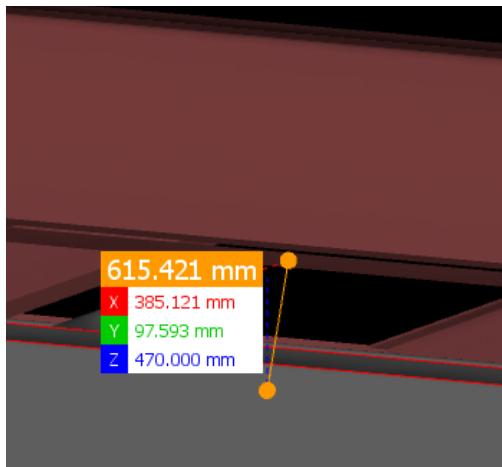
6. 変換パネル>移動がオフであることを確認します。

7. ビューキューブの右をクリック



8. レビュータブ>測定パネル>測定>ポイントからポイント

9. 画面を調整しながら、天井面と梁下をクリック



これで Freedom 操作のための重要なテクニックはすべてマスターできたはずです。

- 断面
- プロパティ
- 測定

これらの仕組みをしっかりと理解すれば、今まで何となく使っていった Freedom がもっと正確に使えるようになるのではないか？次は Manage を使って Freedom で見ることができるデータを作成してみましょう。

Manage でデータを作る！

Revit のデータを Manage に取り込んでみましょう。まずはエクスポートをダウンロードしてインストールします。

エクスポートユーティリティのインストール

<https://www.autodesk.co.jp/products/navisworks/3d-viewers>

このページの下部に、ダウンロード可能なリンクがあります。

The screenshot shows the Autodesk Navisworks product page. The main content area is titled 'Navisworks NWC エクスポート ユーティリティ'. It includes a brief description of what the utility does, mentioning it allows users to export NWC files for sharing project models with team members. Below this, there's a 'ダウンロード' (Download) section with a numbered list of download links for different years from 2016 to 2022. The left sidebar has navigation links for '概要' (Overview), '機能' (Features), '無償体験版' (Free Trial), '比較' (Comparison), '3Dビューア' (3D Viewers) which is currently selected, 'Navisworks Freedom', 'Navisworks NWC エクスポート ユーティリティ', and 'サポートとラーニング' (Support and Learning).

1. Navisworks NWC ファイル エクスポート ユーティリティをダウンロードする
 - 2022: [NavisworksExporters2022.exe](#)
 - 2021: [NavisworksExporters2021.exe](#)
 - 2020: [NavisworksExporters2020.exe](#)
 - 2019: [NavisworksExporters2019.exe](#)
 - 2018: [NavisworksExporters2018.exe](#)
 - 2017: [NavisworksExporters2017.exe](#)
 - 2016: [NavisworksExporters2016.exe](#)

この中から、Revit のバージョンに応じたエクスポートユーティリティをダウンロードしてインストールします。この説明では「2022」を使用します。

Revit からデータを出力する

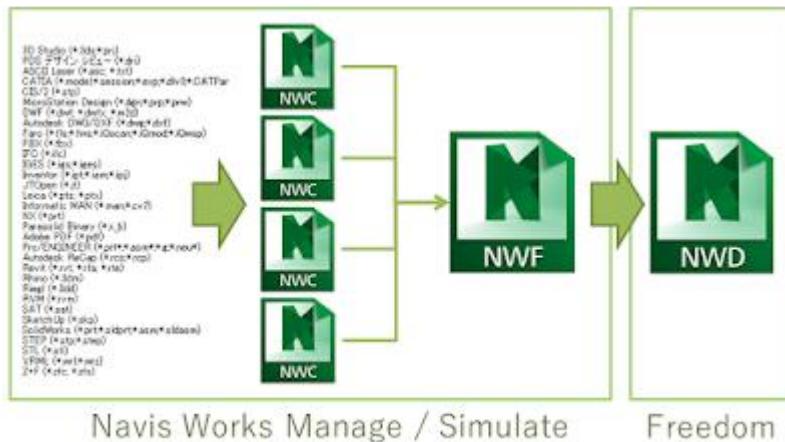
Revit からの出力は次のブログを参照してください。

<http://www.revitpeeler.com/2021/05/cad.html>

Navisworks のファイル構成

Navisworks のファイルは 3 種類あります。それぞれの働きは次の通りです。

形式		内容
NWC	キャッシュ	オブジェクトの形状やプロパティを保持するファイル
NWF	ファイルセット	ファイルの組み合わせや、カメラ、注釈の情報
NWD	データセット	NWC と NWF を一つにまとめたファイル



NWC～形状や属性の情報

Navis では多くのファイルを読み込めますが、いずれのファイルも Navis で読み込むと「nwc(navis works cash)」形式に変換され読み込まれます。

NWF～ファイル管理情報

ファイルセットを管理するファイルです。どの nwc をどのように組み合わせたか、カメラやビューはどこにどう配置したか、注釈の情報を保存します。

注意するべきは NWF は常に NWC とセットであるということです。NWF だけでは、形状や属性の情報を表示することはできません。

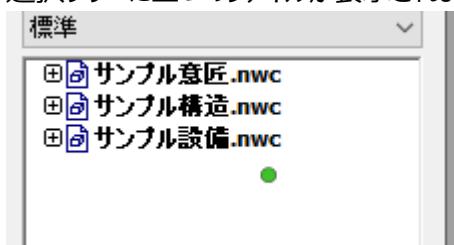
NWD～NWF+NWC

NWD は NWF と NWC をまとめて一つのファイルにコンパイルしたものです。Freedom では NWD 形式のファイルしか読むことができません。

NWC ファイルを合成して NWF で管理する

サンプルフォルダにはすでに変換済みの nwc ファイルがあります。

1. Navisworks Manage を起動
2. 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▼>Navisworks 拡張
(ア) これは説明のため UI を統一するための作業であり、必須ではありません。
3. ホームタブ>プロジェクトパネル>追加
(ア) ファイルの種類を Navisworks キヤッッシュに変更
(イ) フォルダ内の三つの nwc ファイルをすべて選択して開く。
(ウ) 選択ツリーに三つのファイルが表示されます。



4. 保存されたビューポイントには、Revit で作成している 3D ビューが表示されます。



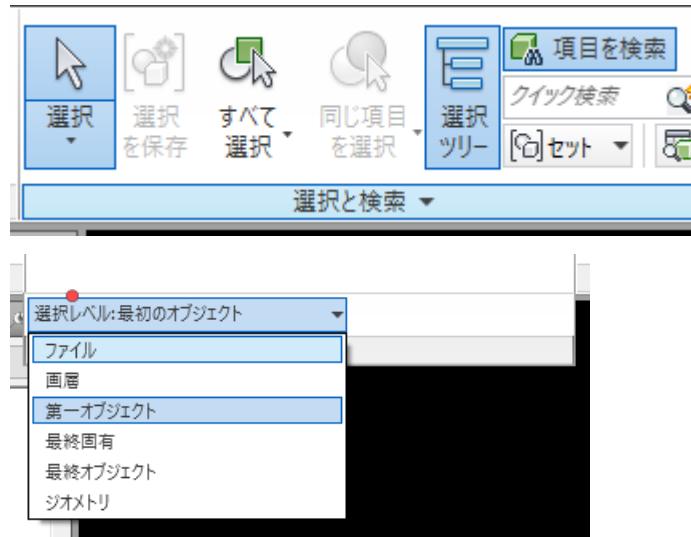
- (ア) これらのビューはカメラの位置を保存しています。
 (イ) 切断ボックスの情報は保持されていないので注意してください。
 (ウ) SHIFT キーを押しながらすべてのフォルダを選択し、右クリック>削除

選択セットの作成

操作の基本「切断」「プロパティ」「測定」の方法は Freedom と同じですが、いくつか異なる点があります。

選択レベルの設定

選択レベルはオプションではなく、ホームタブ> 選択と検索パネル▼をクリックすることで設定できます。



これが第一オブジェクト（Freedom では最初のオブジェクト）であることを確認してください。

選択セット

カテゴリごとの選択セットを作成してみましょう。Freedom では選択した要素のセットは一時的なものでしたが、Manage では名前を付けて保存することができます。

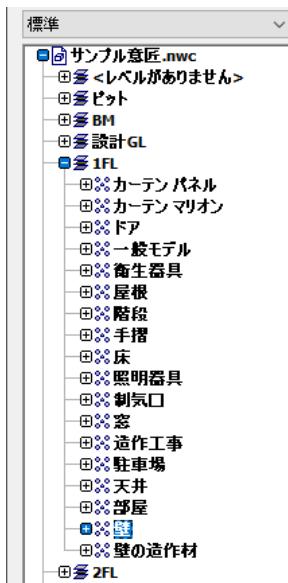
1. 屋上の床を選択し、選択ツリーでカテゴリレベルの床を選択。



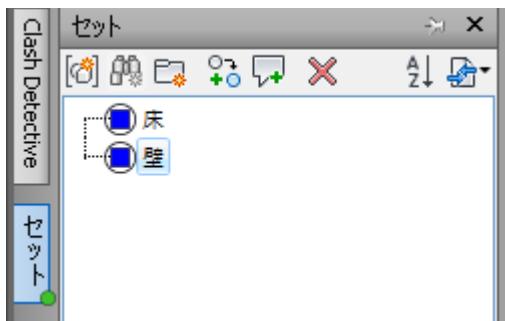
2. ホームタブ>選択と検索パネル>同じ項目を選択>同一名
(ア) 全ての床が選択されます。
3. ホームタブ>選択と検索パネル>選択を保存
(ア) セットウィンドウが開き、選択セット名がアクティブになるので「床」とします。



4. もうカテゴリがわかっている場合には、1の手順を踏む必要はありません。直接選択ツリーを使って壁の選択セットを作成してみましょう。選択ツリー>サンプル意匠>1FL>壁を選択



5. ホームタブ>選択と検索パネル>同じ項目を選択>同一名
6. ホームタブ>選択と検索パネル>選択を保存
7. 選択セットの名前を「壁」とする

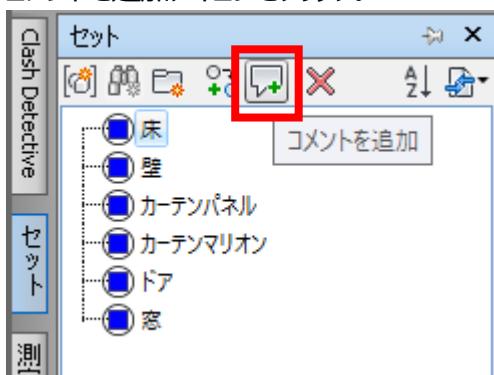


8. 同様に、カーテンパネル、カーテンウォール、窓、ドア、造作工事などの選択セットを作成してみてください。

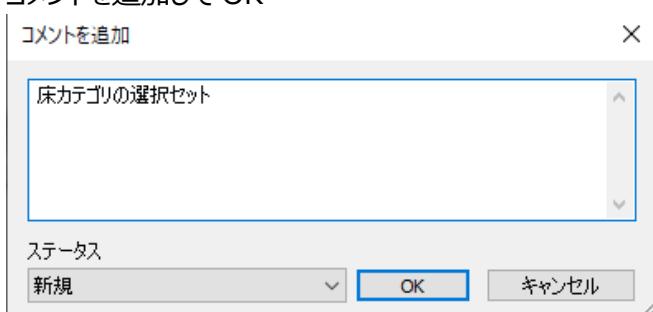
選択セットにコメントをつける

選択セットにはコメントをつけることができます。このコメントは Freedom にも引き継がれるので、レビューをお願いするときなどに重宝します。

1. セットタブをマウスオーバーしてセットウィンドウを開く
2. 床を選択
3. コメントを追加アイコンをクリック。



4. コメントを追加して OK



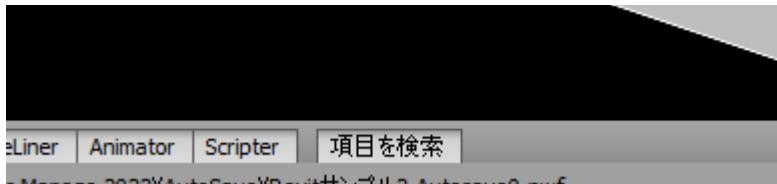
コメントはいろいろな要素に加えることができます。詳細はこちらのヘルプを参照してください。

<https://help.autodesk.com/view/NAV/2022/JPN/?guid=GUID-7DA4411F-2D7B-4AC0-A322-2DAA39B69C83>

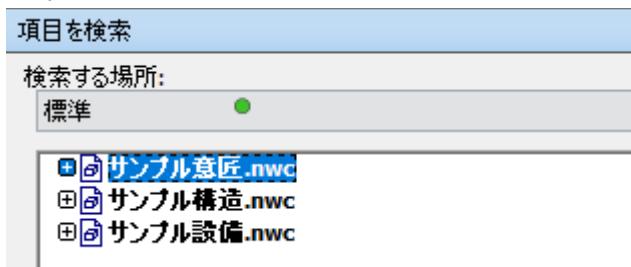
もっと複雑な検索

Manage では条件を組み合わせてより複雑な検索を行うことができます。ここでは簡単に、サンプル意匠の床を選択してみます。（今までの選択法だと、すべてのファイルの床が選択されてしまいます。）

1. 画面下の「項目を検索」タブをマウスオーバーして、項目を検索ウィンドウを表示して、右上のピンで固定します。



2. 検索する場所でサンプル意匠を選択。



3. 右側の検索条件を次のように設定

(ア) Revit のカテゴリを示すプロパティカテゴリは「Revit タイプ」で、プロパティは「カテゴリ」です。

(イ) 条件は「=」

(ウ) 値は「床」

カテゴリ	プロパティ	条件	値
Revit タイプ	カテゴリ	=	床

(エ) 次の行をクリックすれば AND 条件を追加することができます。

(オ) また右クリック> Or 条件を追加で OR 条件を追加することもできます。

(カ) このようにしてより複雑な検索条件を設定することができます。

4. 全てを検索をクリック

(ア) サンプル意匠.nwc の床のみが選択されます。

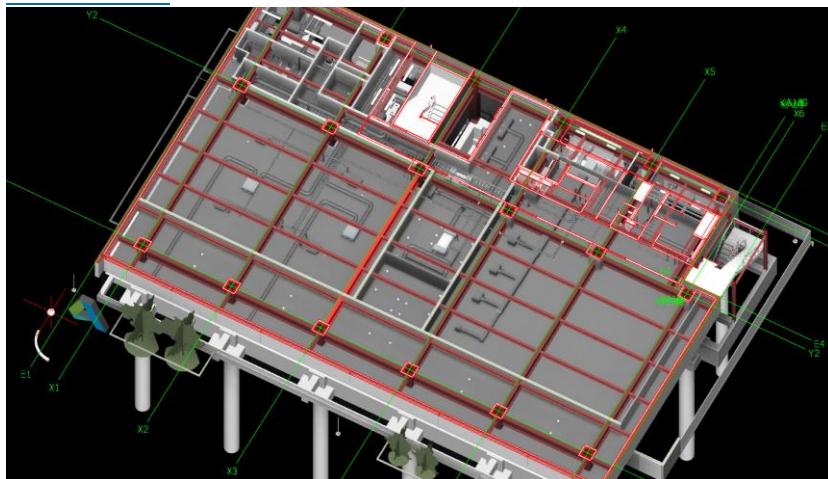


干渉チェック

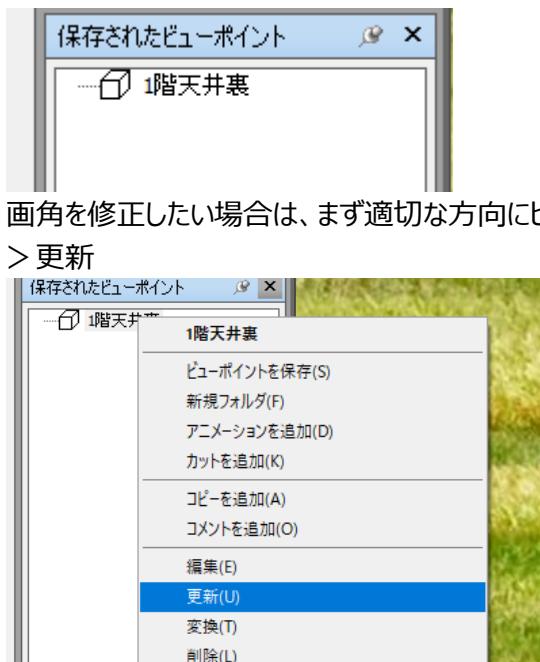
Manage では干渉チェックが可能です。単に干渉部分を検索するだけだと、どこの部分なのかがわかりにくいので、これもまた適切なビューを作成することが重要です。

ビューポイントの登録

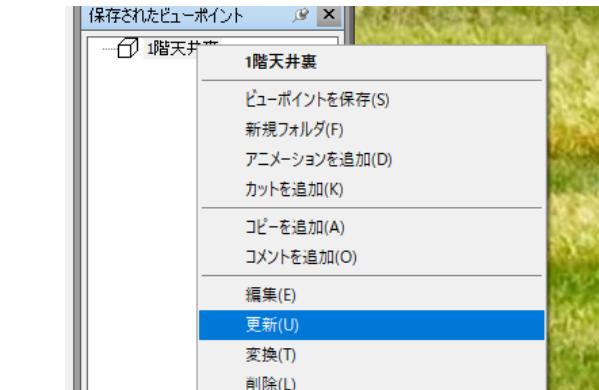
1. レビューと測定で学習した方法で、1階の天井裏を表示するビューを作成してください。



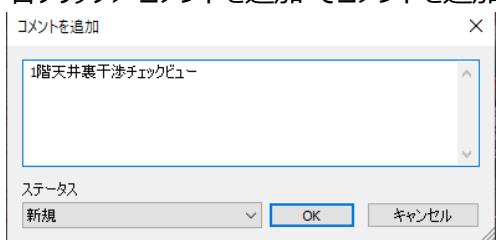
2. ビューポイントタブ>保存ロード再生パネル>ビューポイントを保存
3. 保存されたビューポイントウインドウで名前を「1階天井裏」とする。



- (ア) 画角を修正したい場合は、まず適切な方向にビューを調整したうえで、1階天井裏を右クリック>更新



- (イ) 右クリック>コメントを追加でコメントを追加することができます。（必須ではありません。）



4. クイックアクセスツールバーの保存ボタンを押します。



いよいよ干渉チェック！

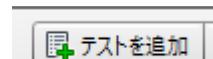
では干渉チェックをしてみましょう。今回は構造体とダクト・配管の干渉をチェックしてみます。

1. 画面左端の「Clash Check」タブをマウスオーバー



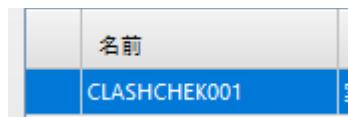
2. Clash Detective ウィンドウをピン止めします。

3. 選択ツリーと平面ビューはピンを外します。画面が狭いようであればプロパティと保存されたビューポイントのピンも外します。

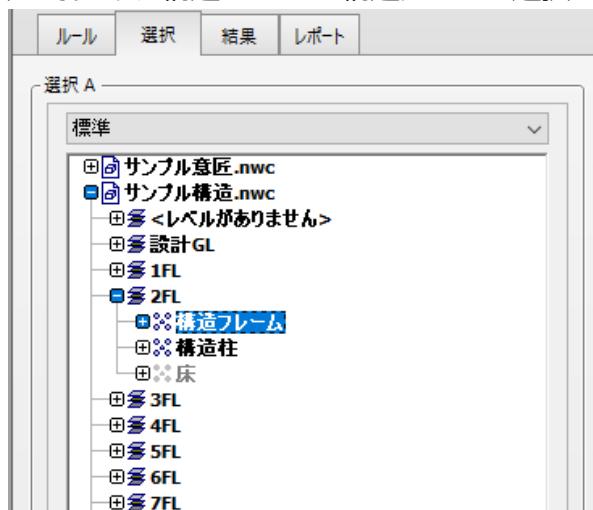


4. Clash Detective ウィンドウの **名前** をクリック

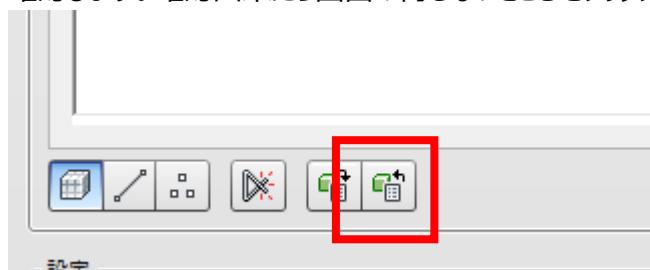
(ア) テストが追加されるので、名前を **CLASHCHECK001** など、英数字の名前としてください。もちろん日本語でも問題ないのですが、最終的にクラッシュチェックレポートをエクセルでまとめたいならば英数字を使用することをお勧めします。



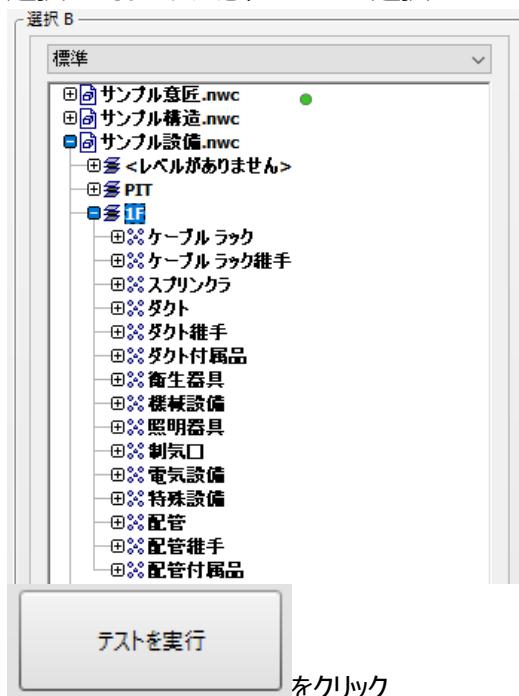
5. 選択 A でサンプル構造 > 2 FL > 構造フレームを選択



(ア) どれが選択されているかを確認したい場合は、下側にある右端の「シーンで選択」ボタンを押して確認します。確認出来たら画面の何もないところをクリックして解除します。



6. 選択 B でサンプル意匠 > 1F を選択。



7. [] をクリック

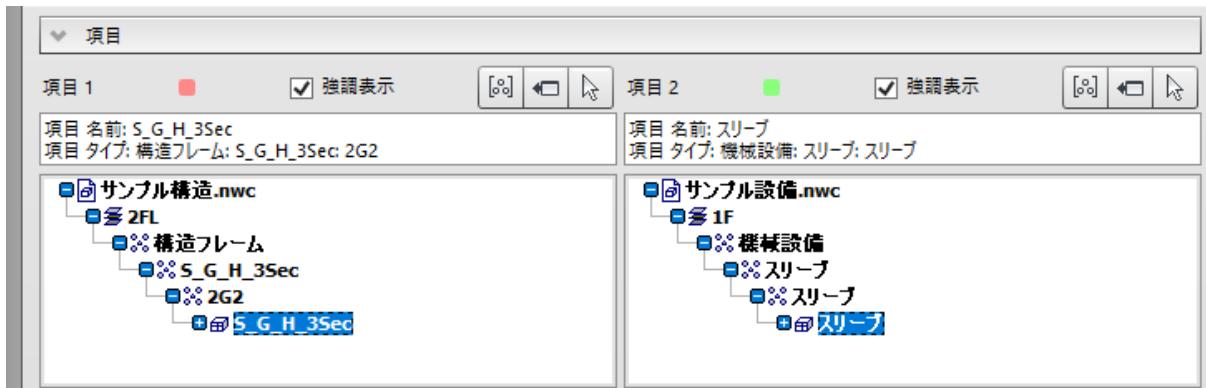
8. 結果タブに切り替わり、結果が表示されます。

レビュー（クラッシュ検討会議）の準備

ビューの調整

干渉結果をレビューしてみましょう。クラッシュ結果を一行ずつクリックしてみてください。結果は素早く表示されるのですが、このままでは何が何だかわからない、という印象を持った方も多いのではないかと思います。設定を少し変更するだけで理解しやすくすることができます。

1. ClashDetective ウィンドウ下側の [] をクリックして開いてください。
2. 境界をドラッグして、下の図のようになるまで広げてください。



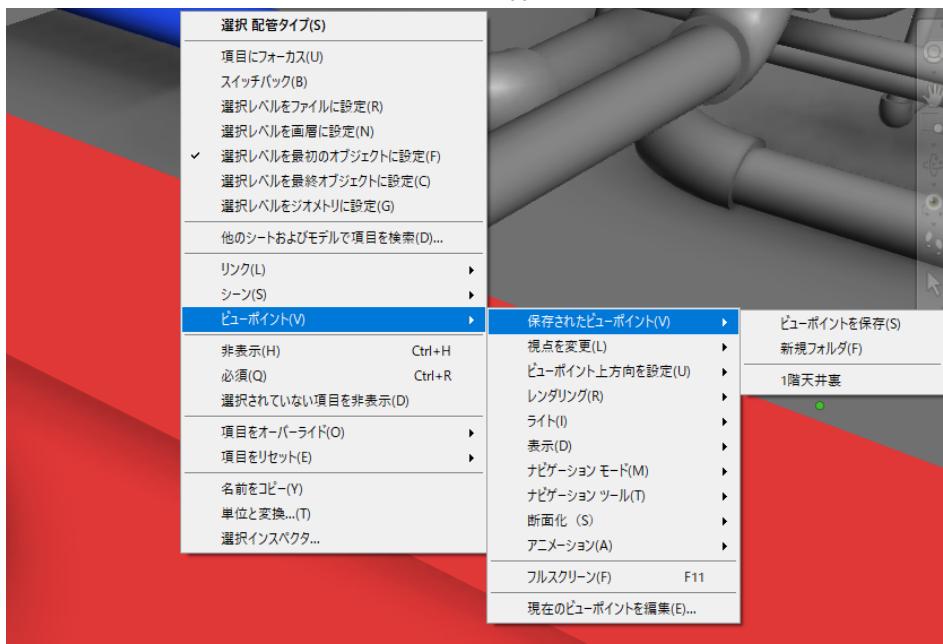
(ア) これで何と何が干渉しているかがわかります。



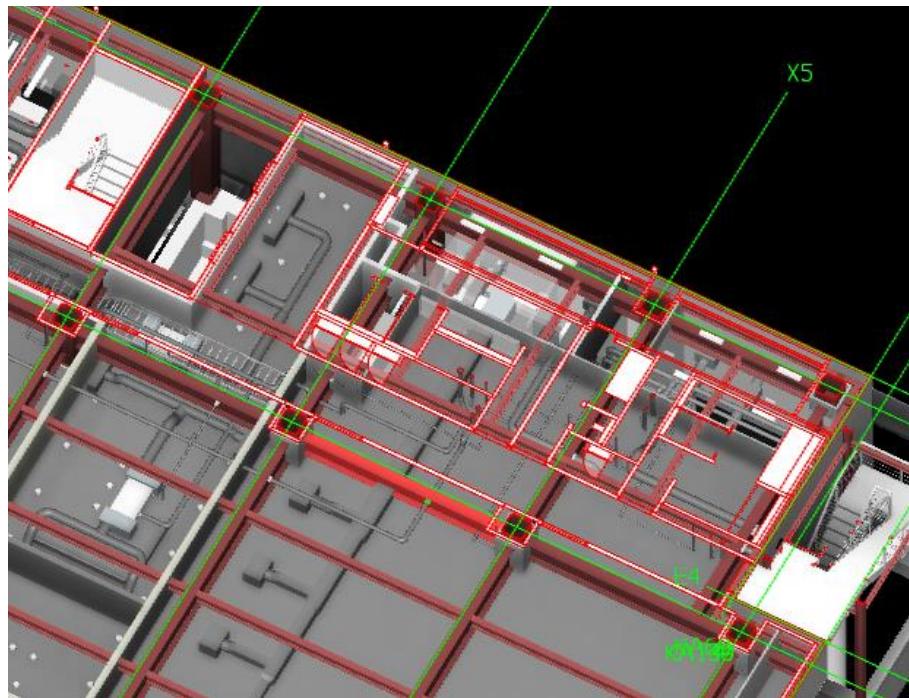
3. 右側の をクリックして表示します。

(ア) 分離の をクリックしてみてください。クラッシュの周囲の様子がわかります。

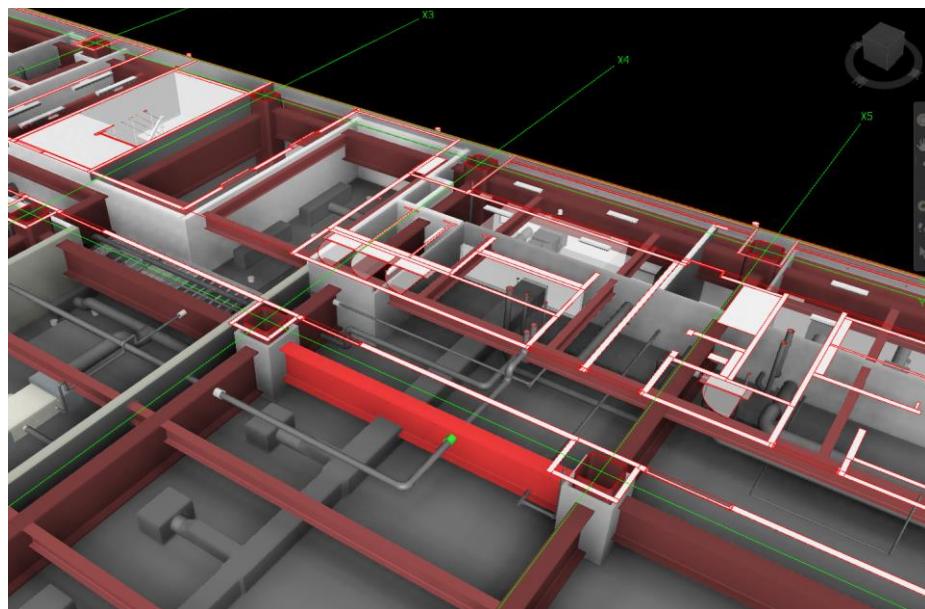
(イ) この状態で画面右クリック>ビューポイント>保存されたビューポイント>1天井裏を選択する



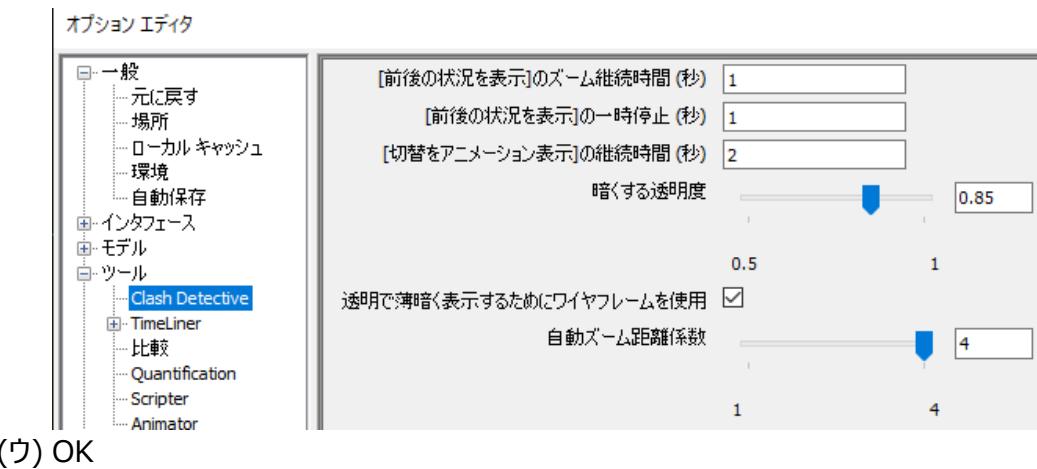
(ウ) こうする全体における位置がわかりやすいのではないかと思います。



(イ) また **ビュー** をクリックすると全体まで引いて再度クラッシュ位置にズームします。



4. そもそも規定値ではクラッシュ個所を拡大しすぎなので、このズーム比率をもう少し広めにします。
5. アプリケーションマーク> オプション
 - (ア) ツール> Clash Detective
 - (イ) 自動ズーム距離係数のスライダを一番右に



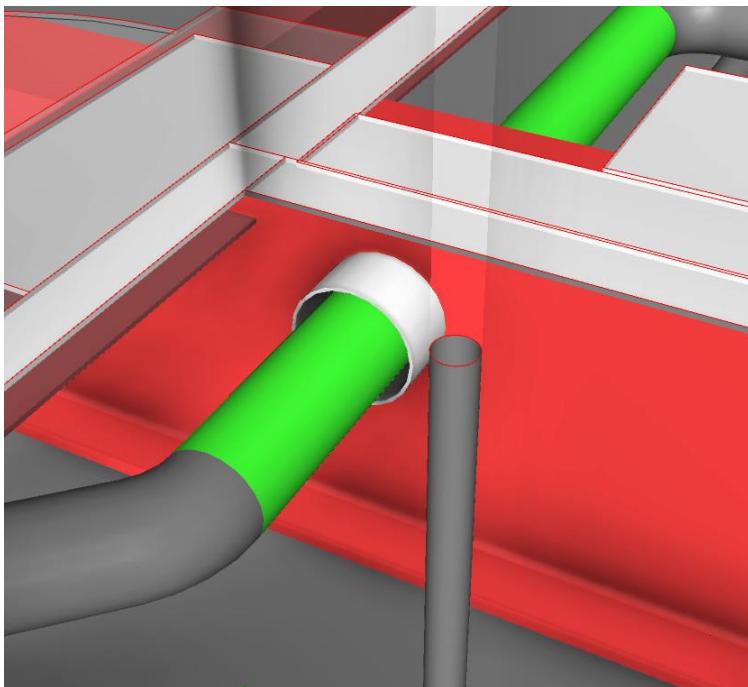
6. クラッシュ 1 をクリックし クラッシュにフォーカス

(ア) 拡大率が変わっていることを確認してください。

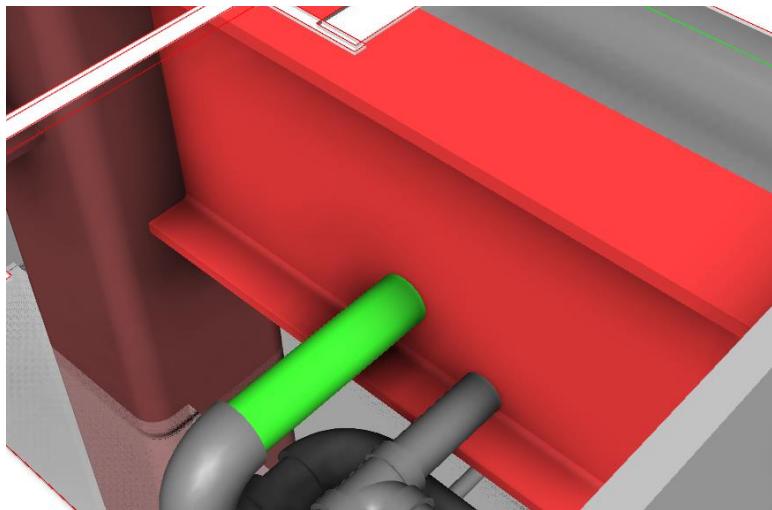
ステータスの変更

クラッシュ結果は問題がある場合もあればない場合もあります。問題がないクラッシュは「解決済み」のステータスに変更します。

1. クラッシュ 1 を選択
2. 項目で項目 2 がスリープであることを確認
3. ステータスを解決済みに変更する。
4. その他のクラッシュもチェックしてみてください。



5. たとえば次のような問題のあるクラッシュが見つかったと場合は、「アクティブ」を選択します。



テストの結果は上部に一覧で表示されます。

名前	ステータス	クラッシュ	新規	アクティブ	レビュー済み	承認済み	解決済み
CLASHCHECK001	実行済み	30	0	13	0	0	17

ステータスの使い分けはおおよそ次のような感じです。

新規	クラッシュチェックしたばかりで、何も検討がされていない状態
アクティブ	発見された問題のあるクラッシュのうちまだレビュー（検討会議）にかけていない状態。つまりレビュー（検討会議）で議論するべきか所。
レビュー済み	レビュー（検討会議）にかけたが、まだ解決していない状態。解決策を示して責任者に承認を求めるべきか所。
承認済み	解決策が示され責任者により承認された状態。このステータスに変更できるのは基本的には責任者。
解決済み	最終的に解決された状態。すべてのクラッシュがこの状態になることが最終目的。

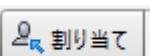
レビュー（クラッシュ検討会議）にて

割り当て

アクティブなクラッシュが整理できたらレビュー（検討会議）に臨みます。ここでは、アクティブなクラッシュを参加者で検討し、最終的な解決の方針と解決責任者を決定します。

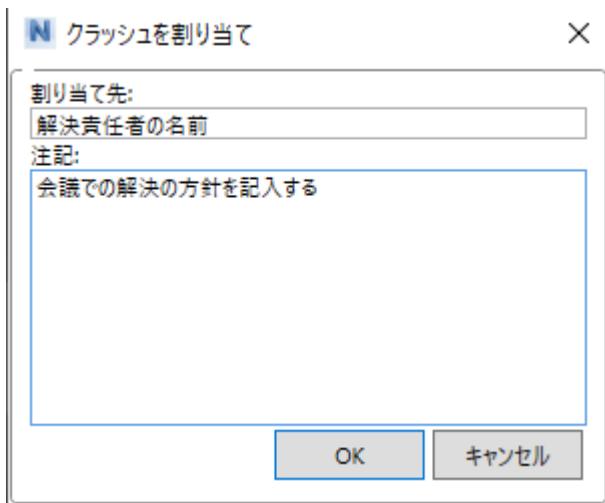
の解決を誰かに割り当てます。これはレビュー（検討会議）の席で決まった解決責任者を

1. アクティブのクラッシュを選択



2. をクリック

3. ダイアログで情報を記入して OK。



4. クイックアクセスツールバーの保存をクリック

レビュー（クラッシュ検討会議）終了後

レポートの作成

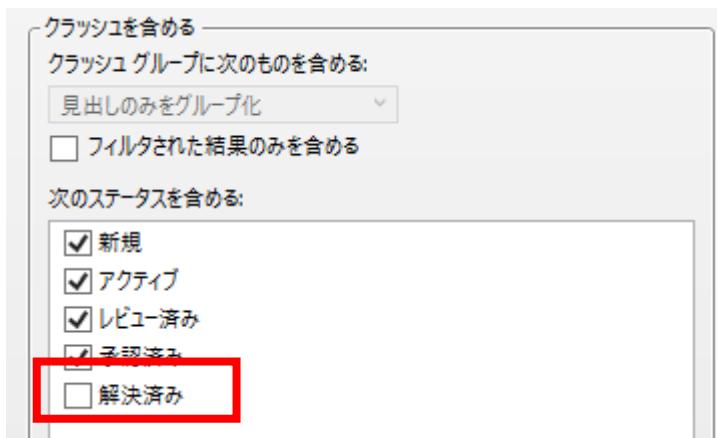
レビュー（クラッシュ検討会議）終了後には、会議の結果レポートを作成します。

1. デスクトップなど任意の位置にフォルダ（英数字）を作成して、適切な名前をつけます。

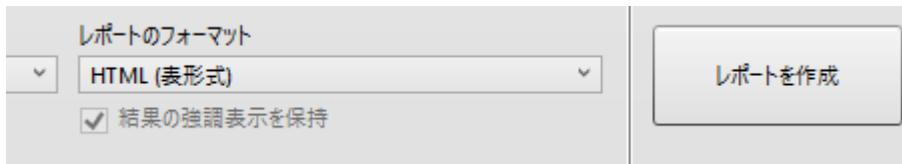


2. レポートタブをクリック

3. クラッシュを含めるで解決済みのチェックを外す。



4. レポートのフォーマットから HTML（表形式）を選択。



5. レポートを作成ボタンを押して、作成したフォルダ内に、適切な名前で保存

6. フォルダを開く

(ア) 画像を保存するフォルダと HTML ファイルが作成されます。

(イ) HTML ファイルを EXCEL で開きます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P				
AUTODESK® NAVISWORKS® クラッシュ レポート																				
1																				
2																				
3																				
4	CLASHCHEK001	許容差	クラッシュ	新規	アクティブ	レビュー済み	承認済み	解決済み	種類	ステータス										
5		1.000mm	30	0	13	0	0	17	ハード	OK(&O)										
6																				
7																				
8	イメージ	クラッシュ名	ステータス	距離	クリップ位置	説明	検索日	割り当て先	クラッシュポイント	項目ID	画層	項目名前								
9		クラッシュ9	アクティブ	-96.338 X5-Y3 : 2FL	ハード	2021/8/17 08:36	解決責任者の名前	x:25609.500, y:19398.099, z:3856.282	要素ID: 4379177	2FL	SN490B									
10		クラッシュ19	アクティブ	-21 X4-Y3 : 2FL	ハード	2021/8/17 08:36		x:20123.765, y:20436.981, z:4596.000	要素ID: 4771404	2FL	SN490B									
		クラッシュ20	アクティブ	-21 X5-Y3 : 2FL	ハード	2021/8/17 08:36		x:26913.712, y:20377.722, z:4596.000	要素ID: 4771406	2FL	SN490B									

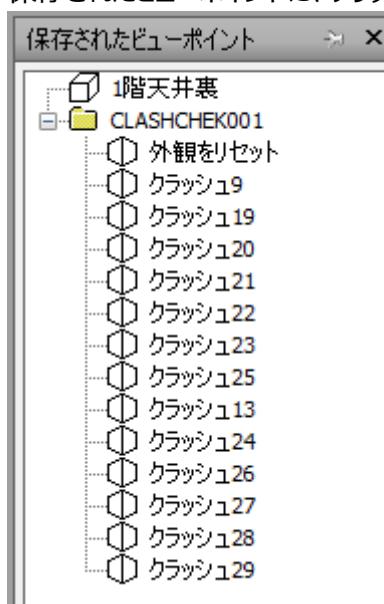
日本語がパスに含まれていると、ブラウザで開くことはできますが、エクセルで開くと画像へのリンクが切れてしまいます。

NWD ファイルの作成

Navisworks Freedom でデータを直接閲覧してクラッシュを検討してもらうには、NWD ファイルを作成する必要があります。クラッシュポイントをわかりやすく伝えるためには、クラッシュレポートでビューを保存しておく必要があります。

クラッシュビューを作成する

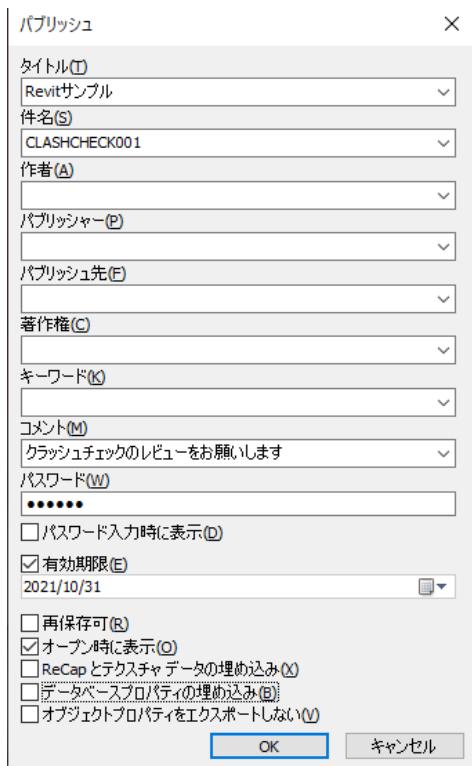
1. Clash Detective ウィンドウでレポートタブを選択
2. レポートのフォーマットをビューポイントとし、結果の強調表示を保持に図
3. レポートを作成
4. 保存されたビューポイントに、クラッシュビューが保存されます。



5. クイックアクセスツールバーの保存をクリック

NWD ファイルの作成

1. 出力タブ>パブリッシュパネル> NWD
2. パブリッシュダイアログに適切な情報を書き込みます。



- (ア) パスワードと有効期限を設定することをお勧めします。
- (イ) コメントにはファイルの趣旨を書き込みます。
- (ウ) タイトル、件名、作者（データの作者）、パブリッシャー（発行元・チェック依頼主）、パブリッシュ先（依頼先）などを設定しましょう。
- (エ) オープン時に表示にチェックを入れて、この NWD ファイルを開くときに必ず表示されるようにします。

3. OK

4. ファイル名を指定して保存

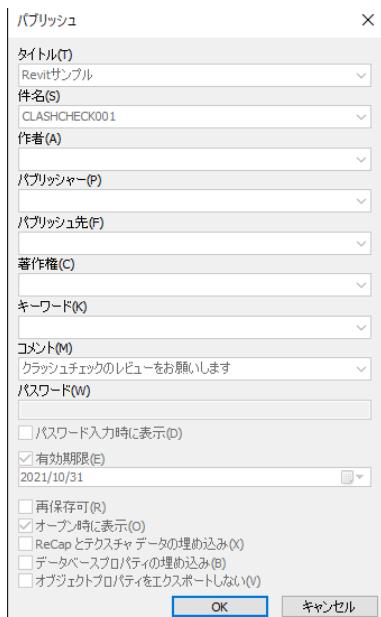
出来上がったファイルを Freedom で開いてください。

1. パスワードを聞いてきますので、設定したパスワードを入力します。

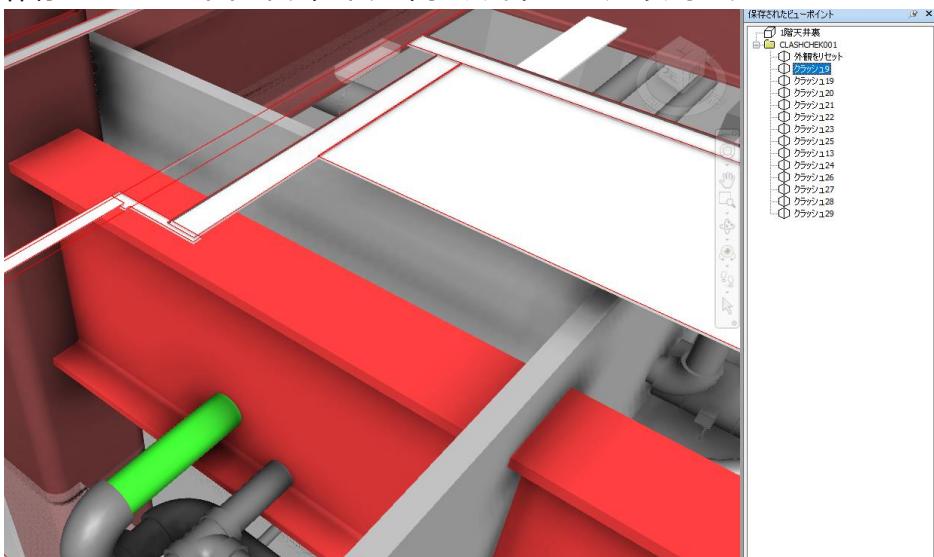


2.

3. 次のダイアログが開くので OK



4. 保存されたビューポイントウィンドウを開き、クラッシュをチェックします。



5. レビュータブ>コメントパネル>コメントを表示がONになっていることを確認し、何度も押してコメントウィンドウを表示してピン止めする。



6. 割り当ての手順で、情報を設定したクラッシュを選択し、設定した内容が表示されていることを確認する。

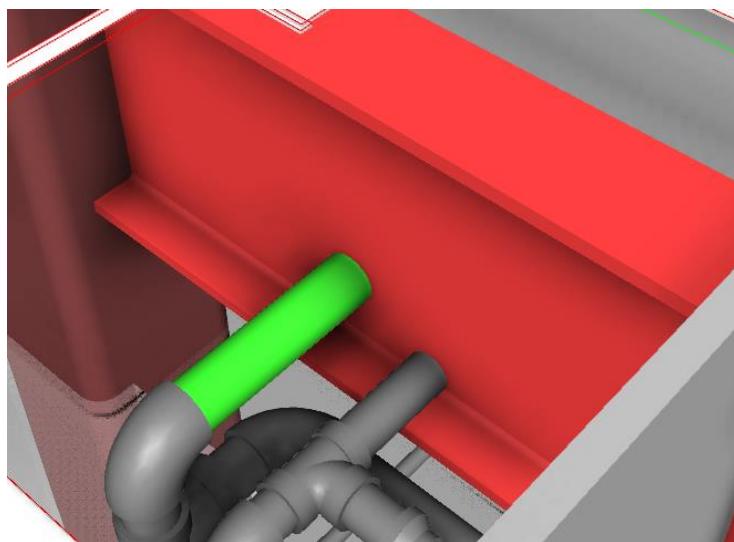


スイッチバック

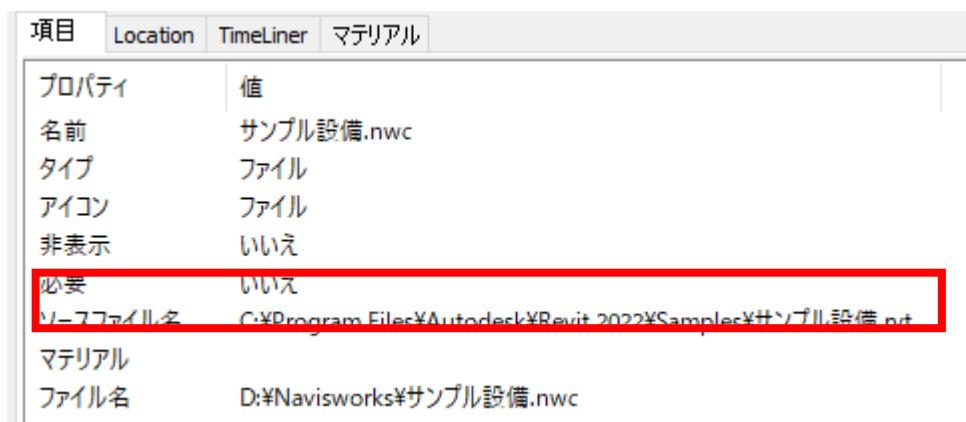
Manage に戻ります。見つかったクラッシュを修正するために Revit でどの要素がそれに該当するのかを探る必要があります。このために便利な機能がスイッチバックです。

Revit は意匠構造設備をリンクしているのですが、この時大事なことは、どのファイルをホストとして開くか？ということです。要するに直したい要素を含んでいるファイルを開く、ということです。

例えば次のようなクラッシュで配管を修正するのであれば、設備のファイルを開く必要があります。

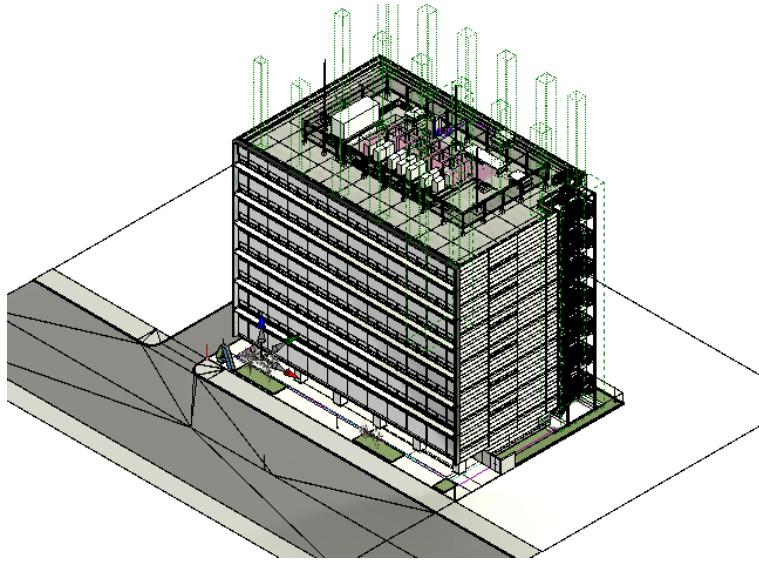


そこでまず、Revit でこの nwc ファイルを作る元となった Revit のファイルを開きます。このファイルなおパスは選択ツリーで一番上のファイルレベルを選択して、プロパティで確認することができます。



このファイルを Revit で開きます。

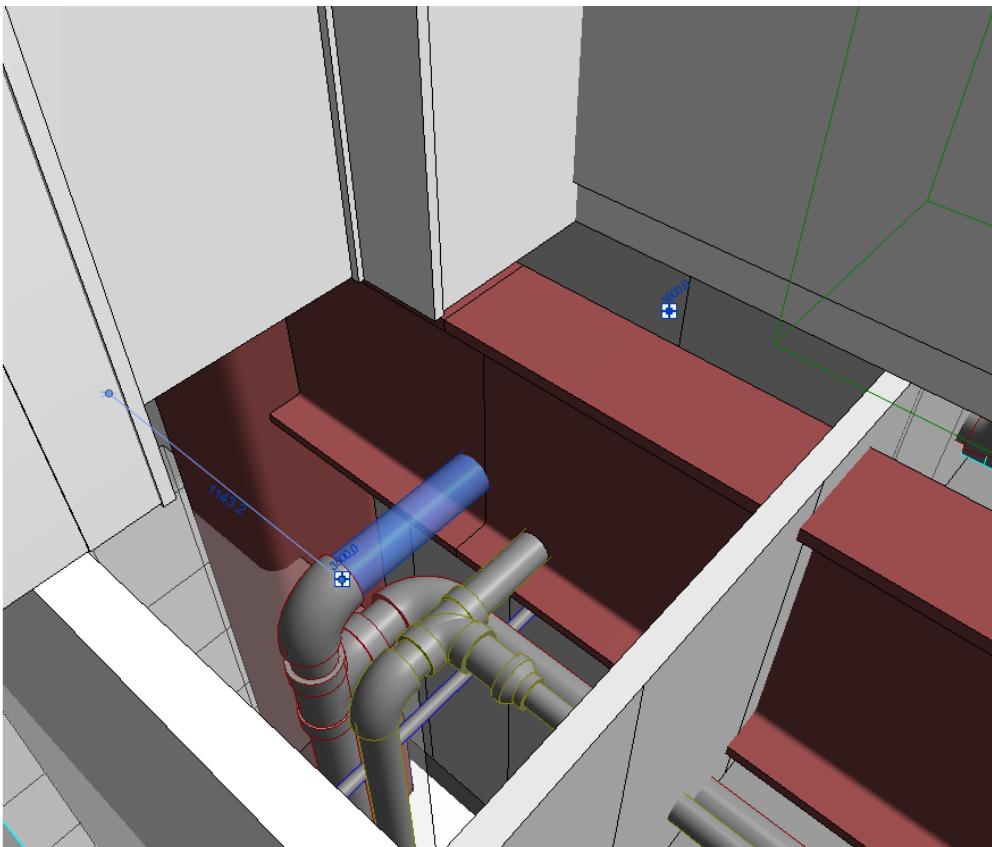
1. Revit で 3D ビューを開き、表示を調整します。



2. アドインタブ>外部ツールパネル>Navisworks Switchback 2022
(ア) 何も変りませんが、これでスイッチバック機能が ON になります。
3. NavisworksManage で、クラッシュウインドウを表示して、結果タブをクリック
4. 任意のクラッシュを選択
5. 項目 2 (ここには設備が選択されている) のスイッチバックボタンをクリック



6. Revit で要素が選択され、カメラの位置とトリミング境界が Navisworks のビューと一致します。



おわりに

Manageにはもっといろいろな機能があります。基本機能もFreedomに加えてさらに多彩な機能がありますし、次のような拡張機能も備えています。

- TimeLiner
- Quantification
- Rendering
- Animation

さらに、APIを使った**カスタムコマンドの作成も可能**です。また、もしもBIM360のモデルコーディネーションを使用しているならば、アリストアからアドインをダウンロードしてモデルコーディネーションのデータをNavisworksで開くことも可能です。

今回は限られた時間なのでとてもお伝えすることはできないのですが、これでNavisが案外使えるじゃないか！と感じていただければ幸いです。

