

# ビューアソフトを用いた 3次元モデル（統合モデル） の閲覧

令和 7年 2月

（一社）日本埋立浚渫協会

# はじめに

## 港湾分野における「BIM/CIM原則適用」の基本的な考え方 (2/3)



国土交通省

### 【工事】

項目	義務項目	推奨項目
活用目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>3次元モデルを活用した、視覚化による効果(例えば、施工計画の検討補助、2次元図面の理解補助、現場作業員等への説明など)を想定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視覚化による効果に加え、3次元モデルの複数情報を重ね合わせた確認、現場条件の確認、施工ステップの確認、施工管理での活用などを想定する。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務段階で3次元モデルを作成している工事について、作成された3次元モデルを用い、閲覧などにより活用を行う。 この場合、3次元モデルの作成・更新を伴わない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定規模以上の工事については、活用目的(推奨項目)を設定し、3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与を行う。</li> </ul>
対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>港湾工事(構造物工事)および海岸工事(港湾に關わる海岸)について原則対象とする。</li> <li>このうち、一定規模は「契約業者取扱要領」に定める「等級に対応する競争のための予定金額」のA等級以上の金額を想定している。</li> <li>ただし、以下については任意とする。           <ul style="list-style-type: none"> <li>工事目的物が無い工事(撤去工、仮設工、運搬等)</li> <li>ブロック製作工事</li> </ul> </li> <li>港湾工事(浚渫工事)は全ての工事を対象とするが、ICT浚渫工の実施によりデータ取得を行うことで対応する。但し、水路測量を伴わない浚渫工事は任意とする。</li> </ul>	
費用計上	<ul style="list-style-type: none"> <li>原則計上しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>別途見積りなどにより費用計上する。</li> <li>発注者が指定しない工事において、受注者の提案・希望により実施する場合は、別途協議する。</li> </ul>
データ共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事の契約後速やかに、発注者が受注者に当該工事で必要となる成果品等の参考資料(電子データを含む)を貸与する。</li> <li>なお、設計図書は2次元図面とし、3次元モデルは参考資料として貸与するものとする。</li> </ul>	

※「港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針」にもとづき作成

(出典) 「港湾におけるi-Construction推進委員会 第7回説明資料」(令和5年11月20日 国土交通省港湾局)

## 港湾分野のBIM/CIM活用業務・工事における主な使用ソフトウェア

モデル	ソフトウェア名	主なファイル形式(拡張子)		件数	
		オリジナル	標準	業務	工事
統合モデル	Navisworks (Autodesk)	nwd, nwf		29	25
	TREND-CORE(福井コンピュータ)	tcm			6
	Infraworks (Autodesk)	sqlite		3	1
	Civil 3D (Autodesk)	dwg		2	1

※港湾局アンケート調査結果より集計(R4d対象: 業務47件、工事41件)

「BIM/CIM原則適用」における工事の義務項目は、  
**3次元モデルの閲覧**

現在、3次元モデル(統合モデル)の作成において、港湾分野で、最も使用実績の多いソフトウェアは、  
**Navisworks (ナビスワークス)**  
(Autodesk社)

今回の義務項目への対応の一例として  
下記のソフトウェアの操作方法を紹介

**Navisworks Freedom**  
(ナビスワークス フリーダム)  
(Autodesk社のNavisworksで作成された  
3次元モデル閲覧用の無償ビューア)

※ なお、本資料での内容は、一例を示したもので  
ソフトウェアや、その使用方法を規定するものではありません。

# 説明内容

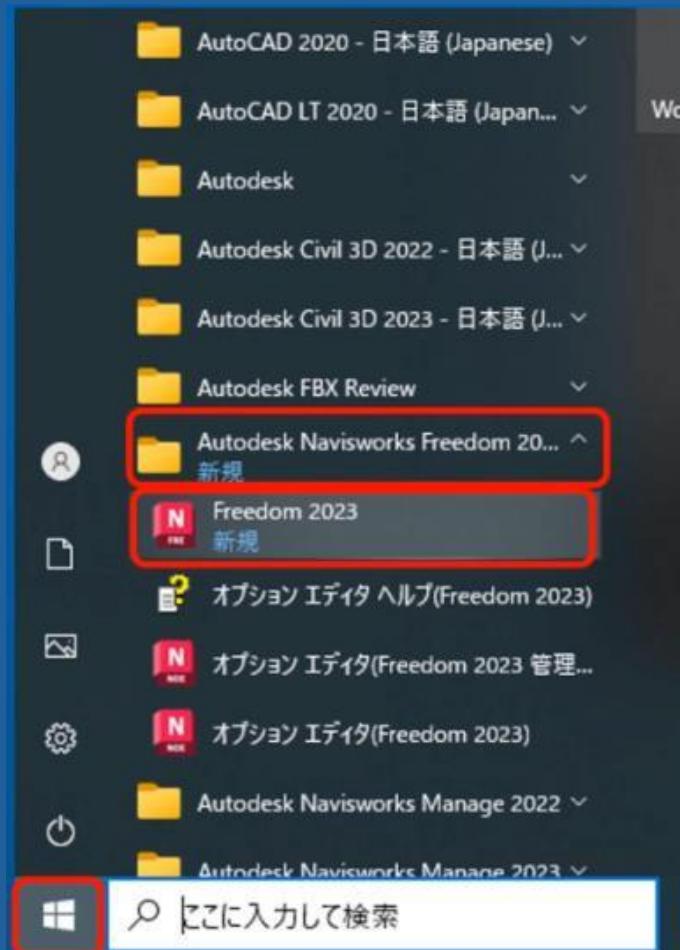
- ① ナビスワークスの概要
- ② ソフト起動から表示画面設定
- ③ マウスの操作方法
- ④ 施工ステップ図の表示方法
- ⑤ 3次元モデルの巡視方法
- ⑥ 3次元モデルの断面表示方法
- ⑦ 寸法の測定方法
- ⑧ 4Dシミュレーションの閲覧方法

# ①ナビスワークスの概要

種類	コスト	ファイル形式
 NAVISWORKS MANAGE	有償	NWF
 NAVISWORKS FREEDOM	無償	NWD

- FREEDOMはMANAGEで検討した内容を確認する  
ビューアソフト

## ②ソフト起動から表示画面設定

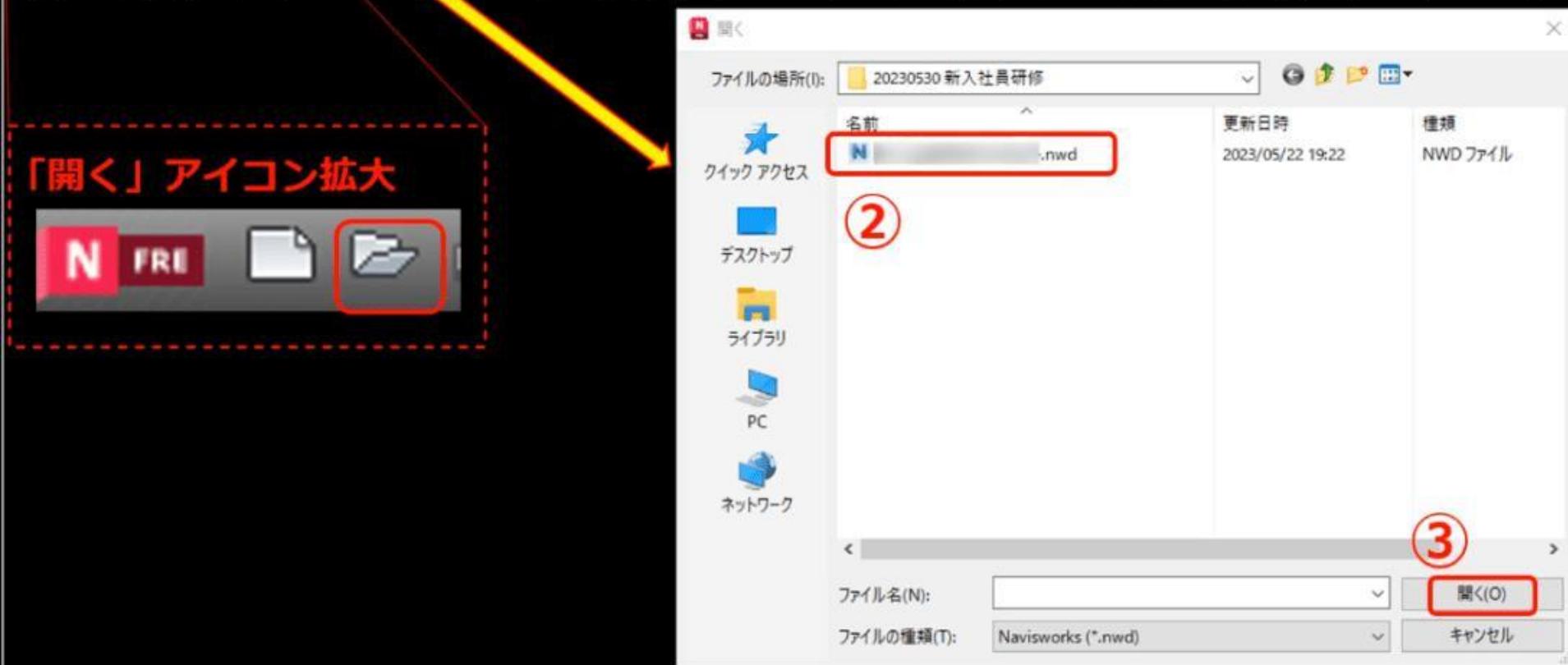


スタートメニューから  
または、  
デスクトップのショートカットから

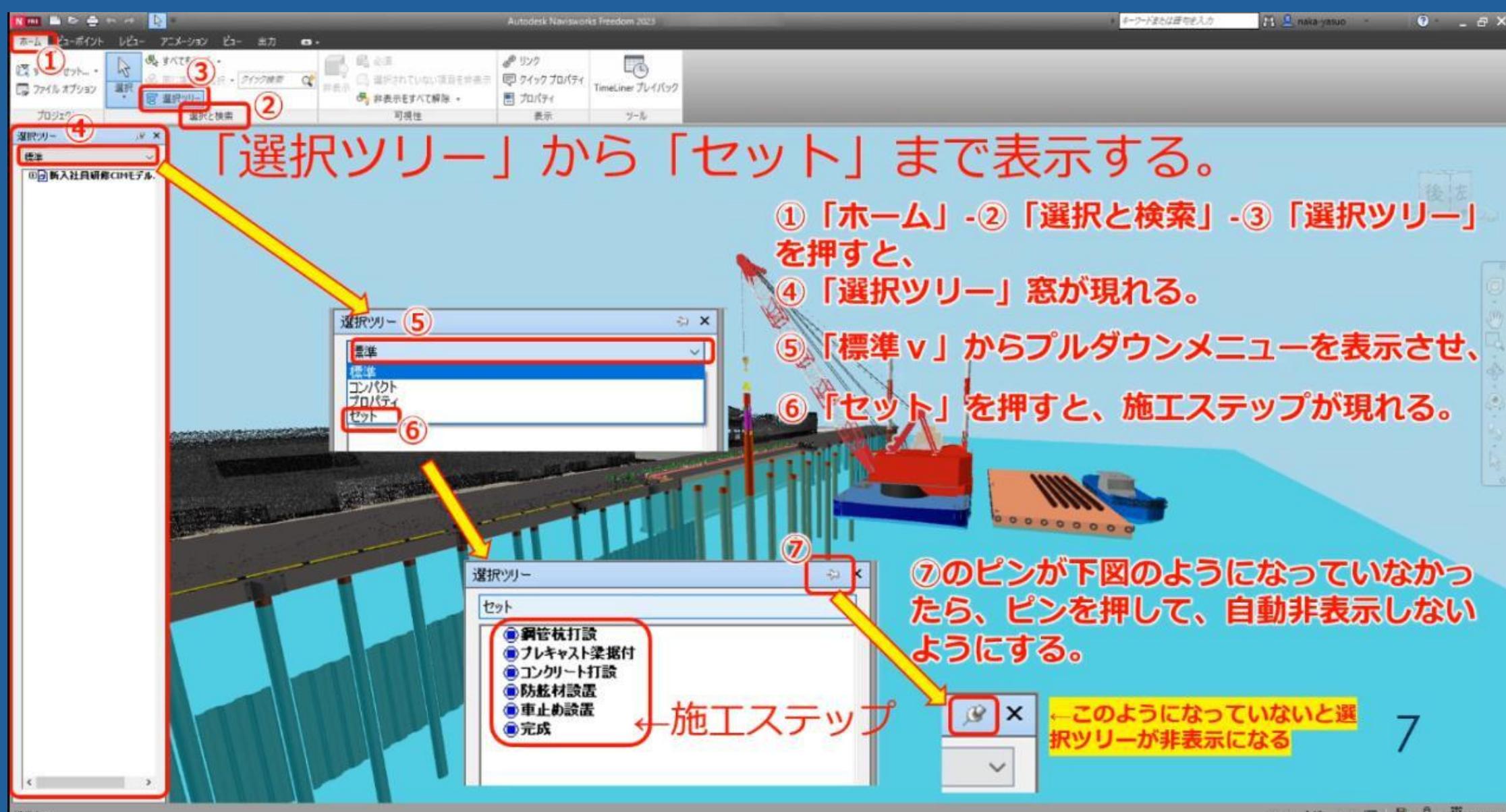




① 「開く」アイコンを押す-② 「(ファイル選択)」-③ 「開く」





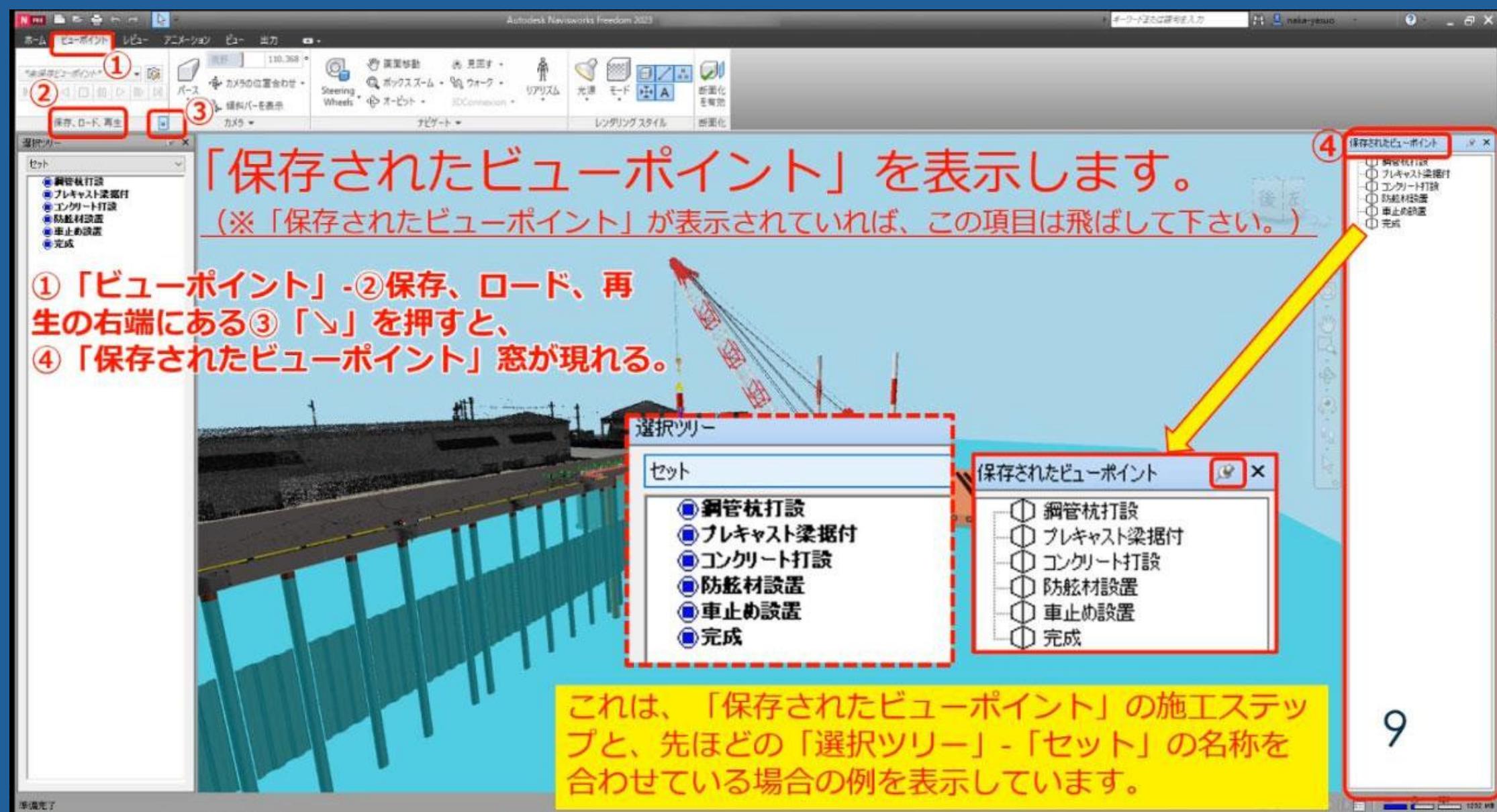


「選択ツリー」-「セット」が自動で非表示とならないようにできました。

確認  
・選択ツリーで「セット」を表示  
・非表示にならないようにピンを固定

選択ツリー

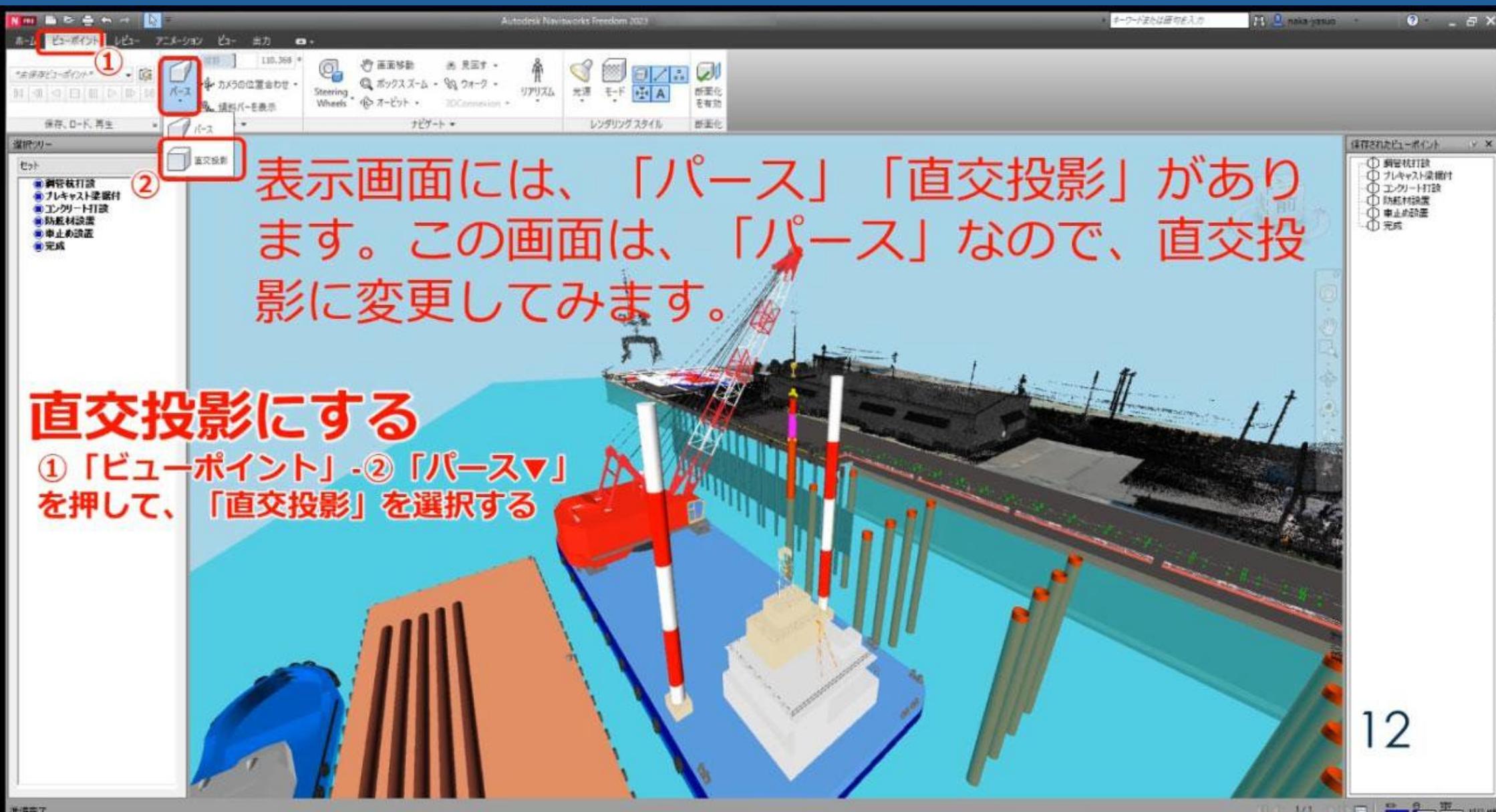
- 鋼管杭打設
- プレキャスト梁据付
- コンクリート打設
- 防舷材設置
- 車止め設置
- 完成

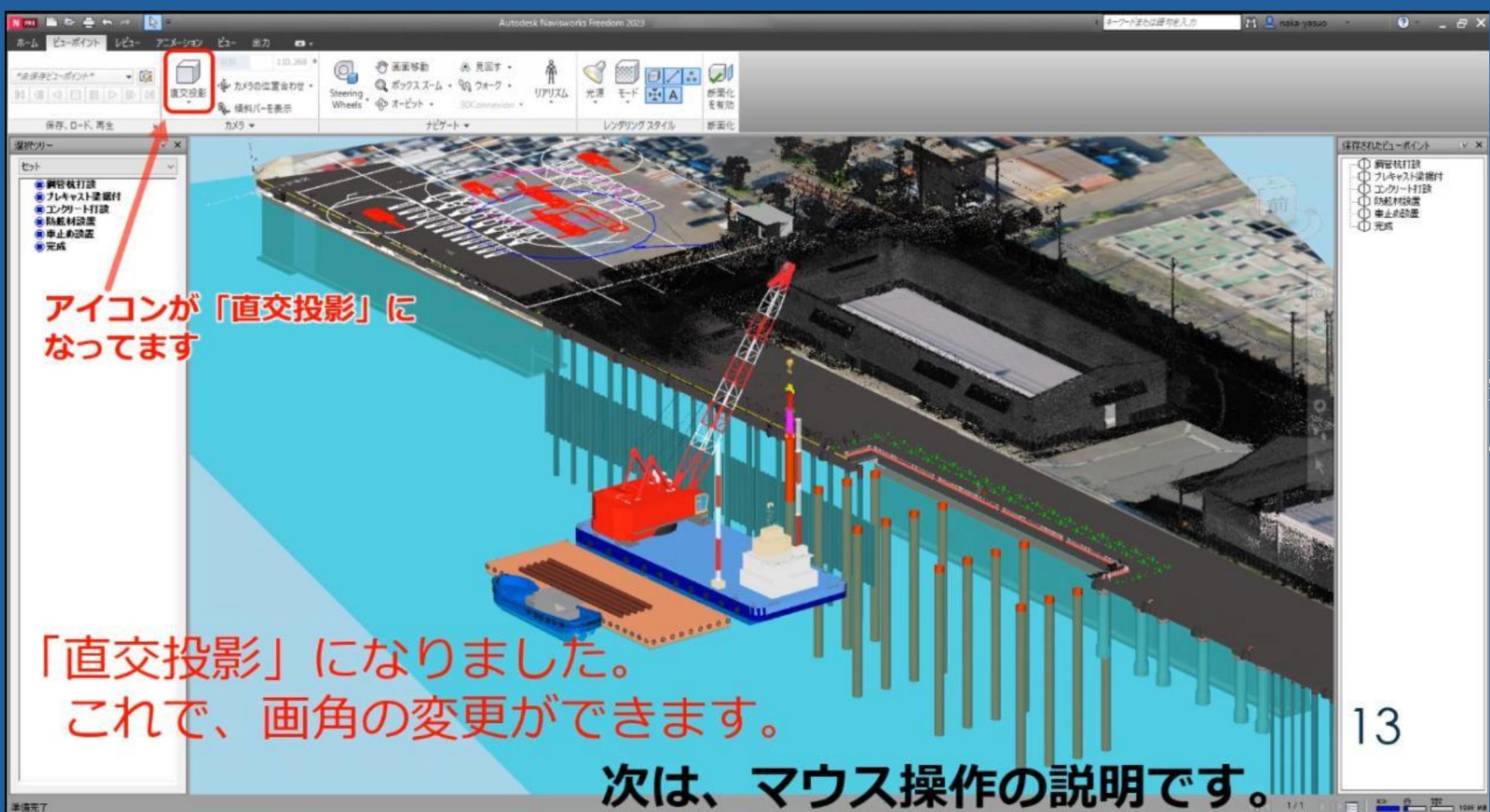


「選択ツリー」「保存されたビューポイント」  
を表示できました。

次は、表示画面のおさらいをします。

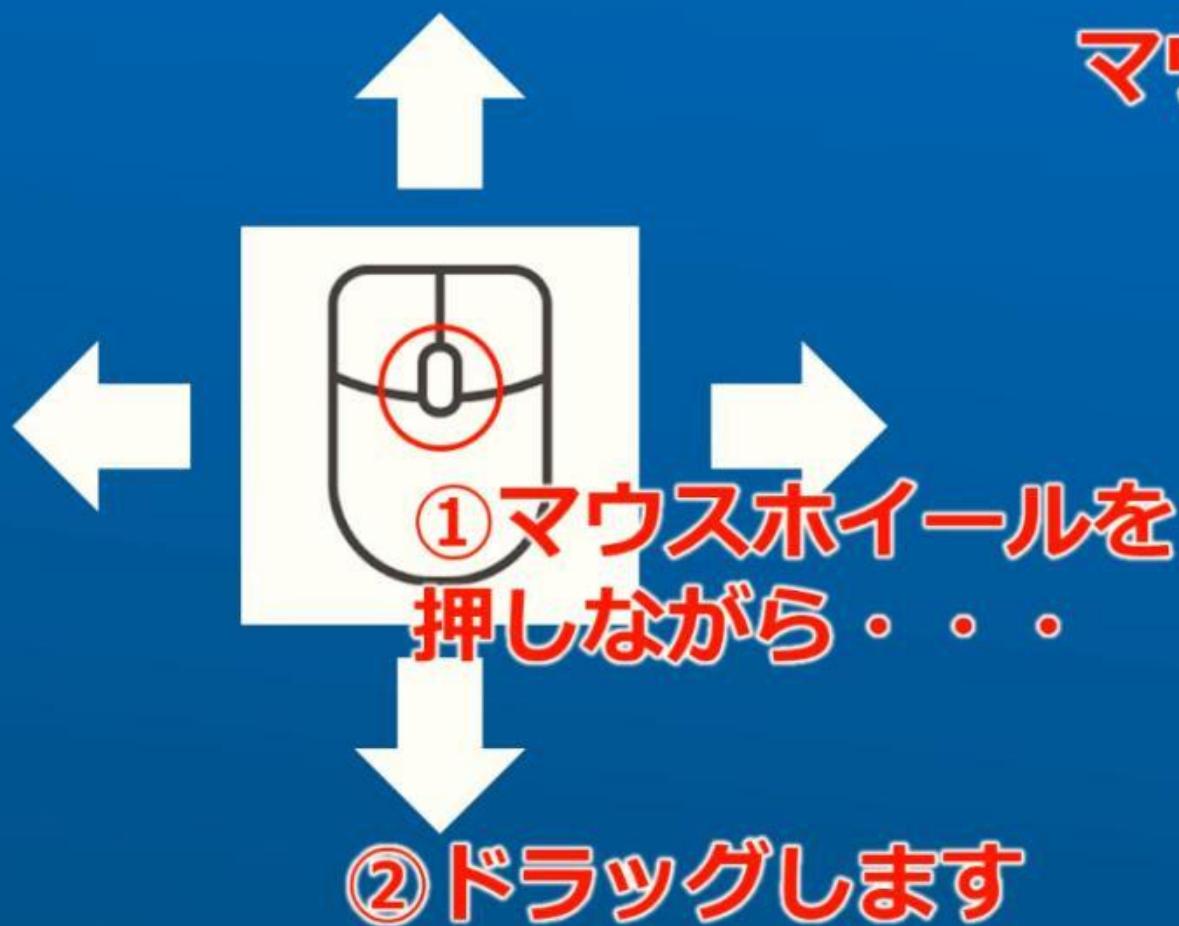






### ③ マウスの操作方法

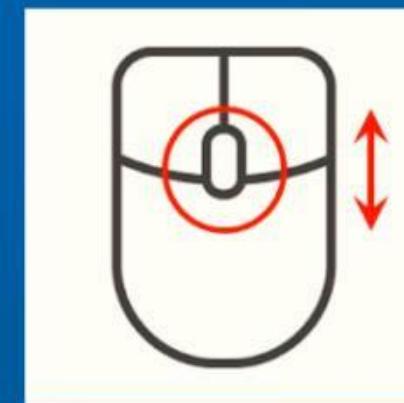
〈移動〉



基本的にAutodesk製品は同じ操作

〈拡大・縮小〉

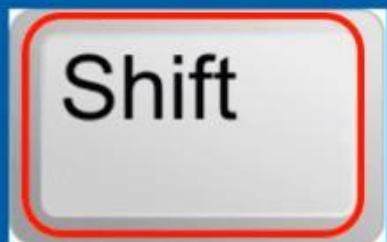
マウスホイールを回転



基本的にAutodesk製品は同じ操作

<回転>

①シフトキーを押  
し、

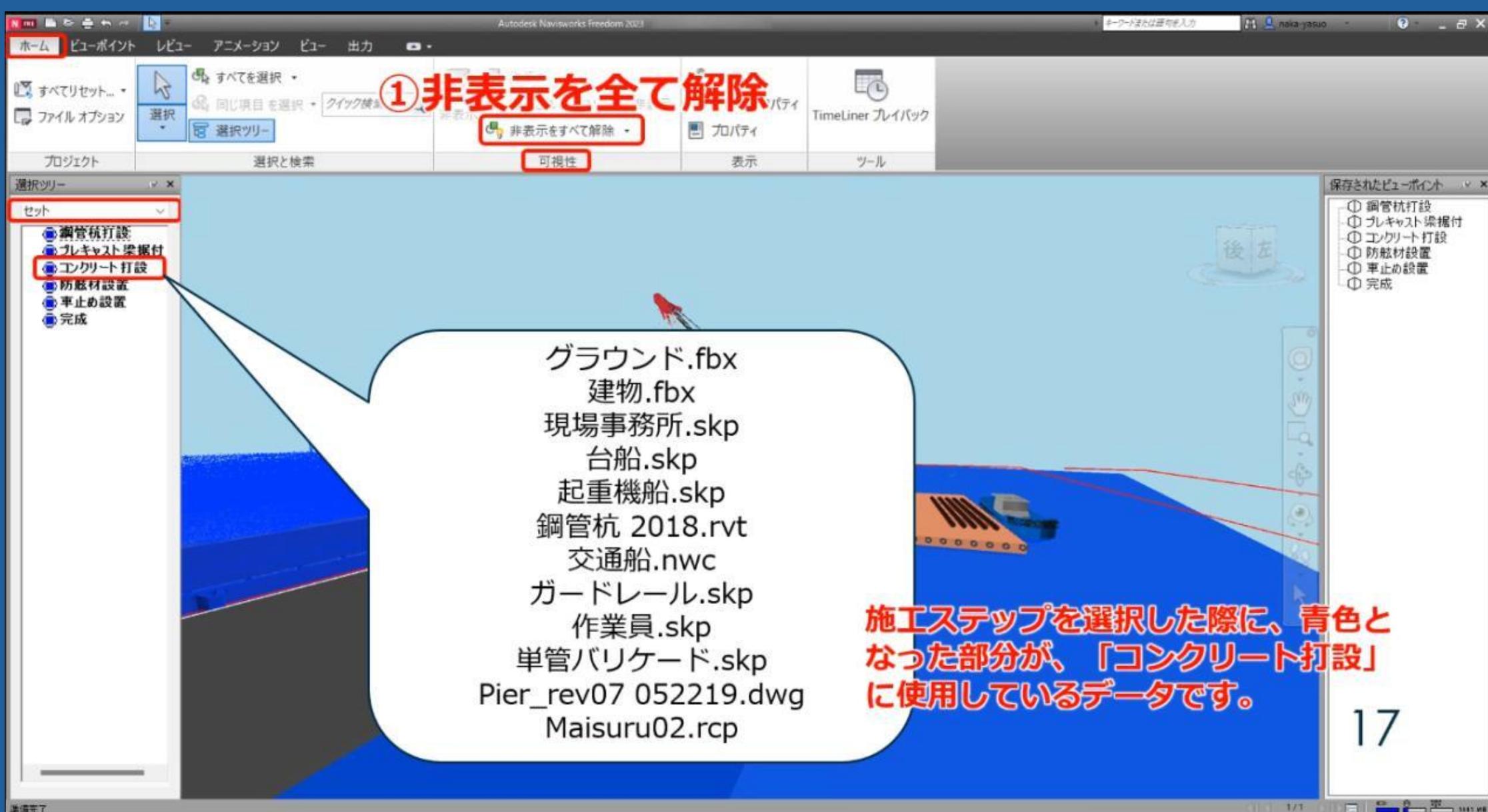


②マウスホイールを  
押しながら・・・



③ドラッグします

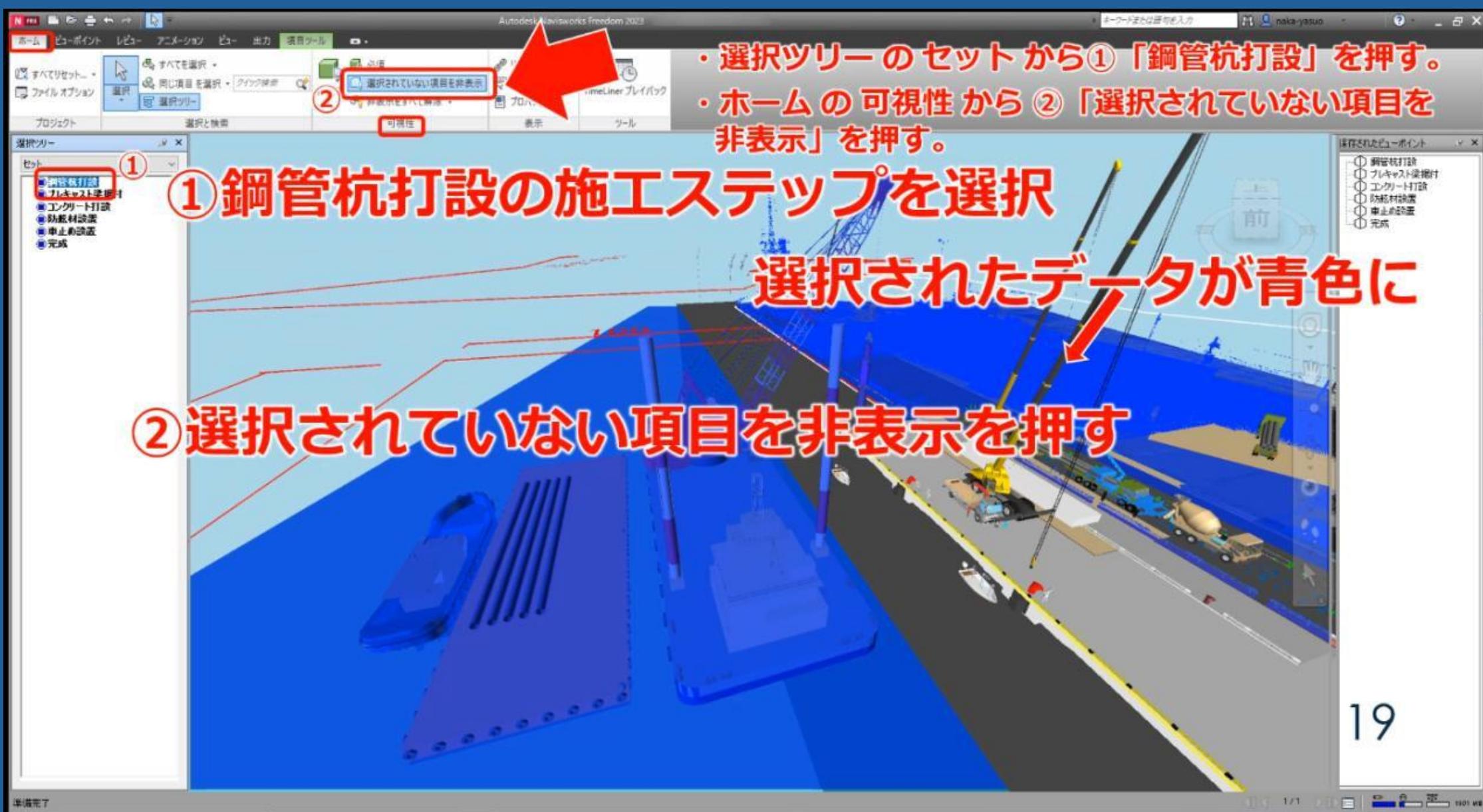
## ④施工ステップ図の表示方法

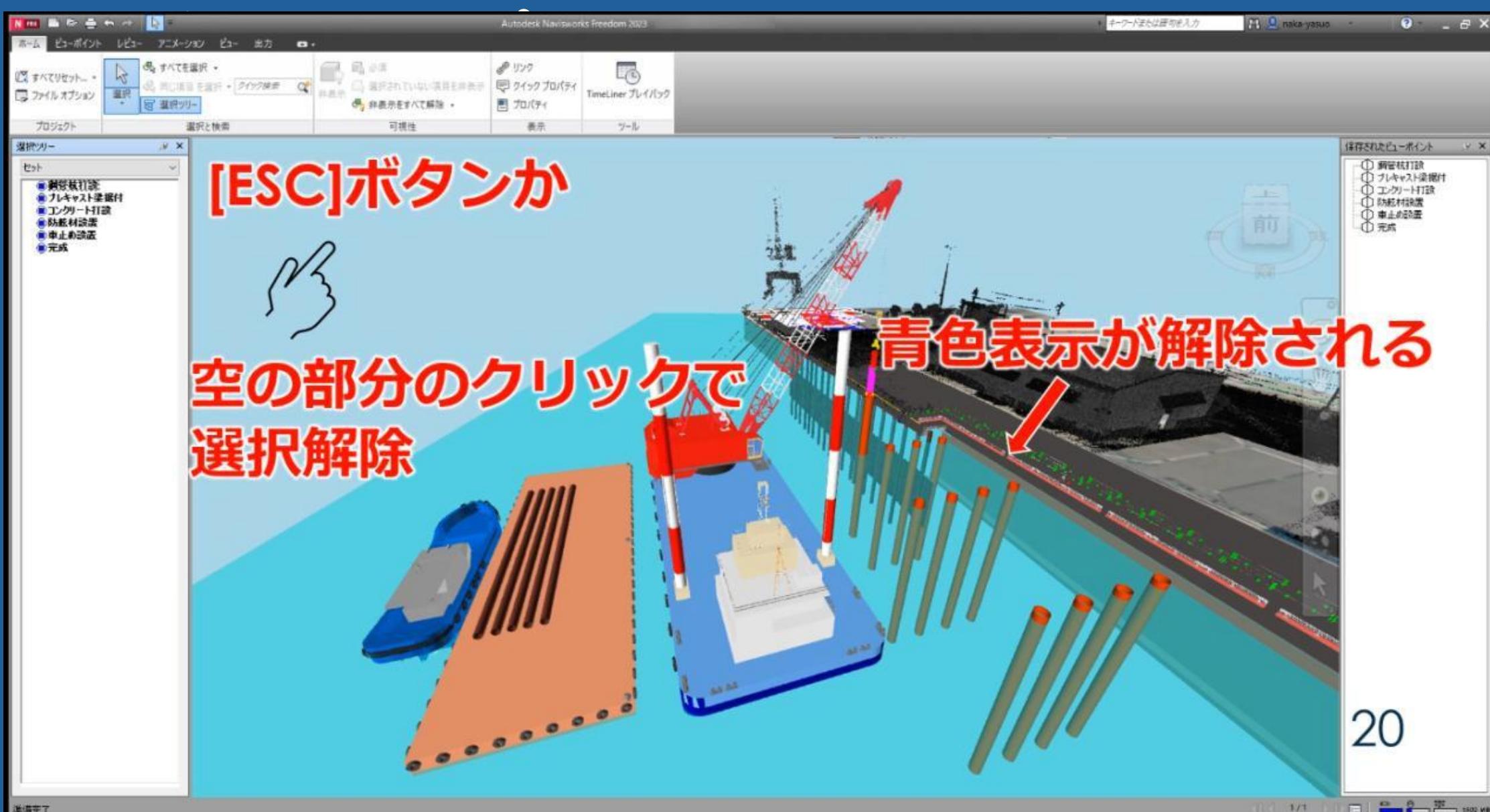


# 钢管杭打設の表示をする

「非表示をすべて解除」  
→すべてのモデルが表示される

ホームの可視性から ①「非表示をすべて解除」を押す





## 鋼管杭打設の表示をする (その2)

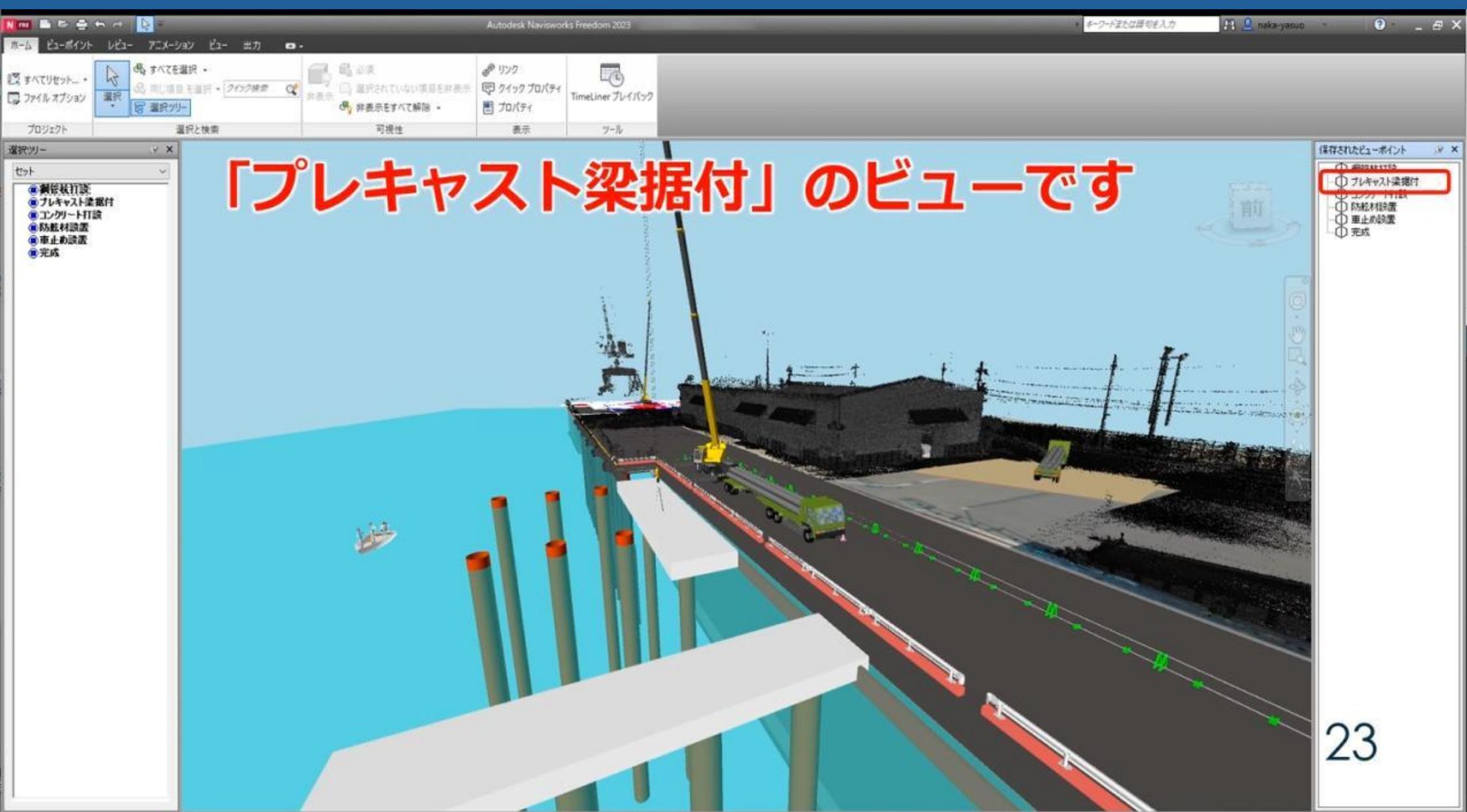
保存されたビューポイント  
で「鋼管杭打設」を選択

ここをクリック

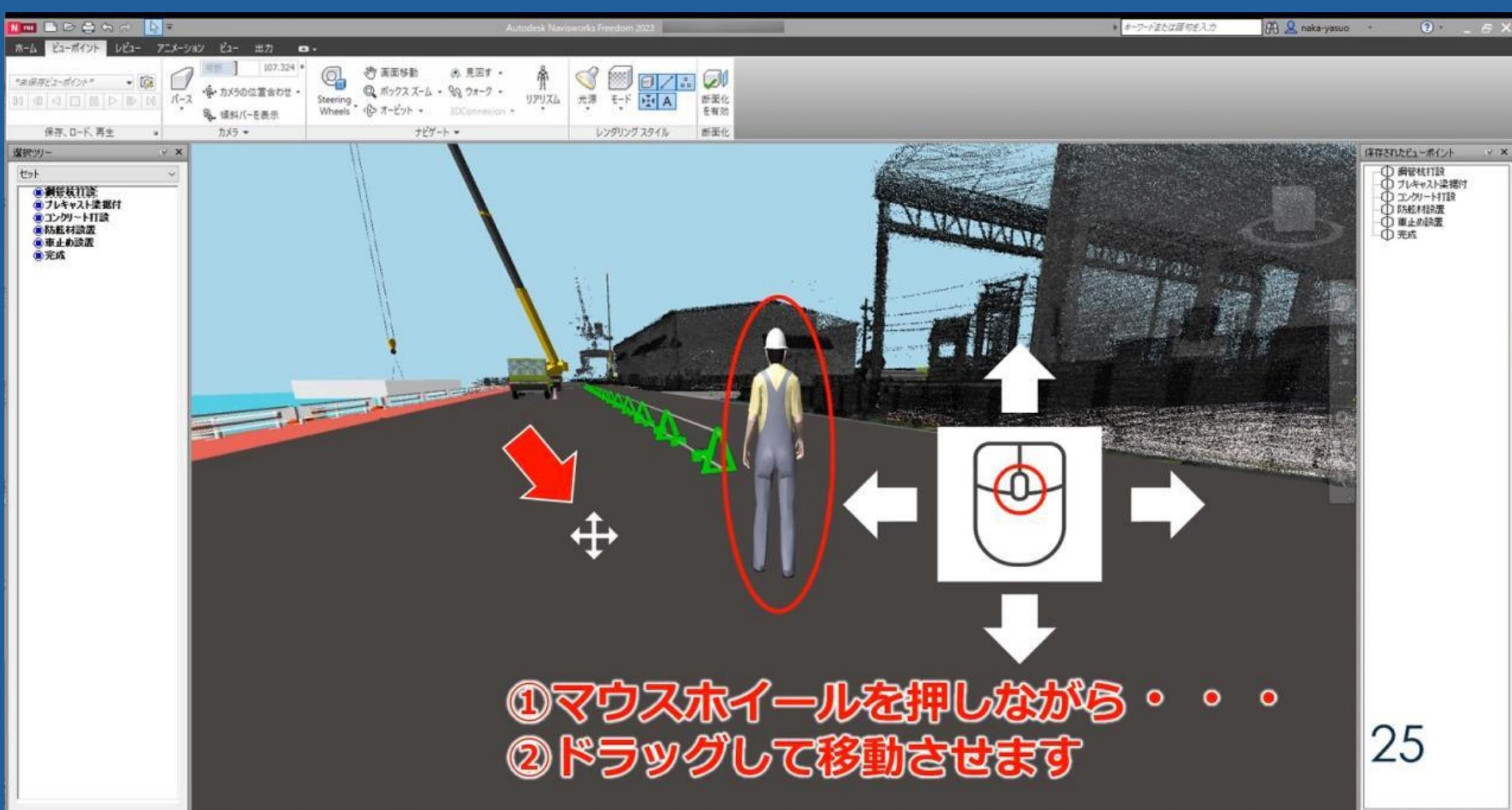
この例では、施工ステップが切り替わるように、ビューポイントを保存しています。

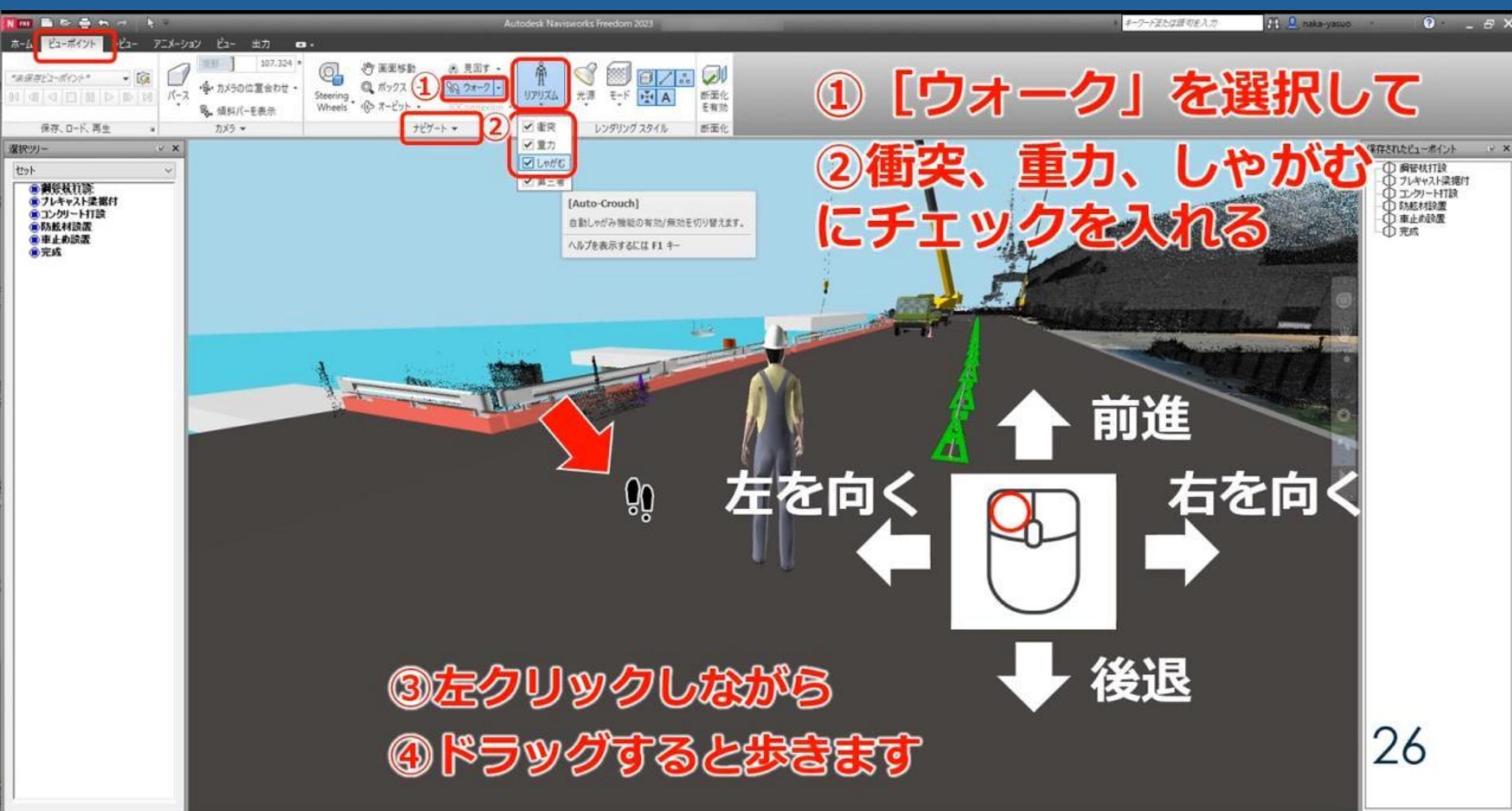
21

## ⑤3次元モデルの巡視方法



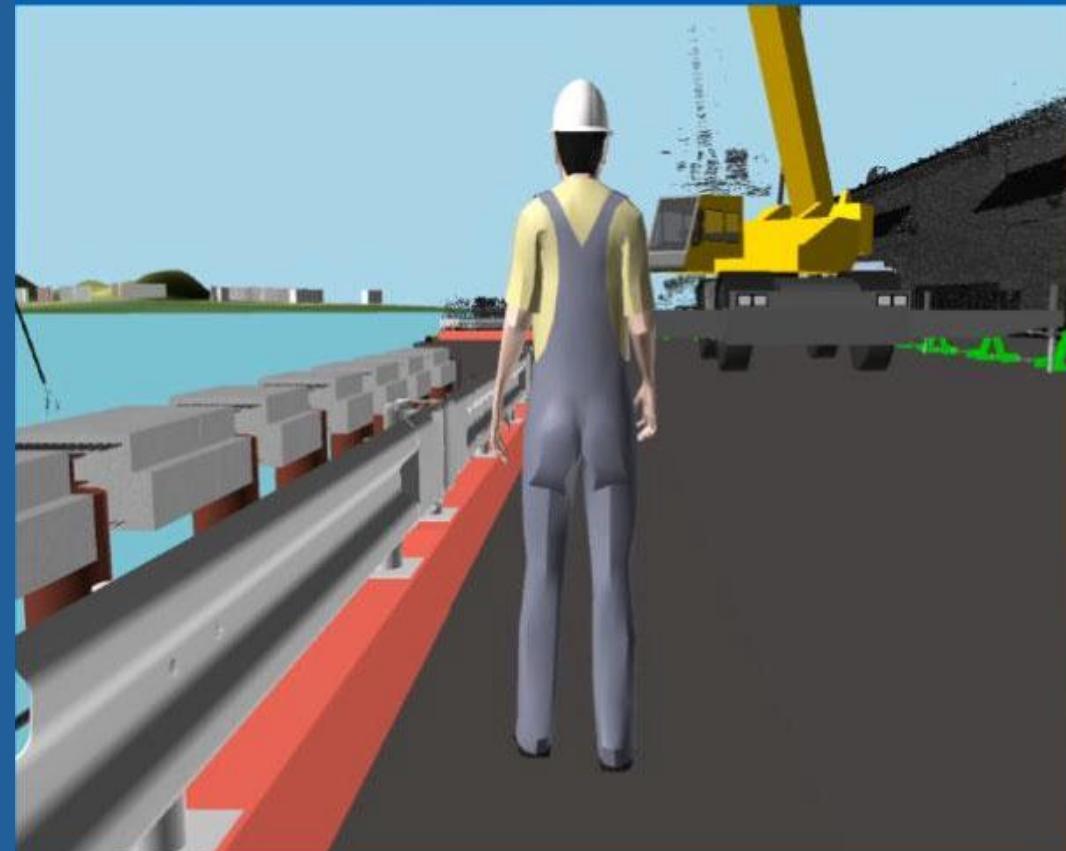








## 3次元モデル

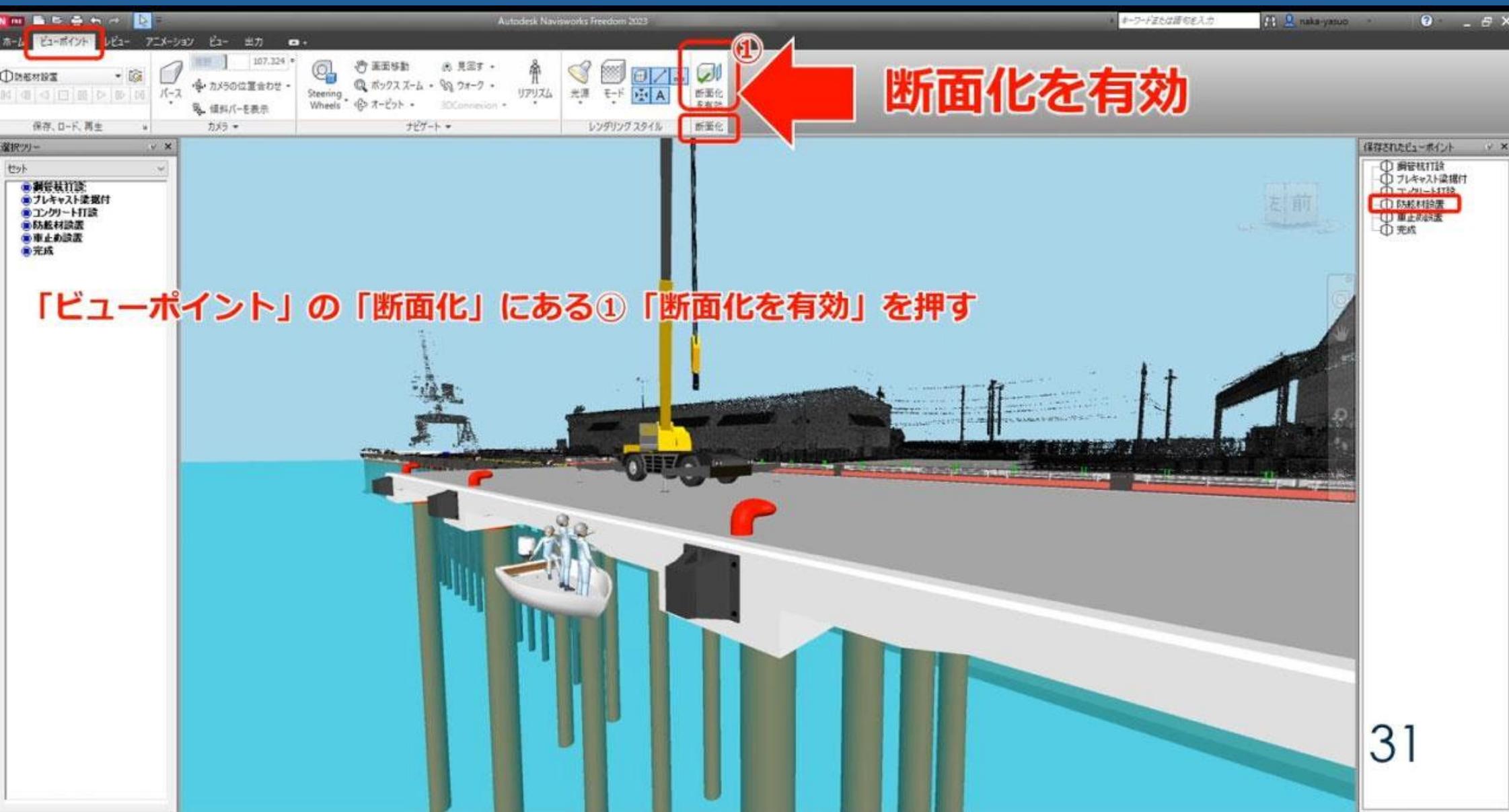


## 実際の現場写真

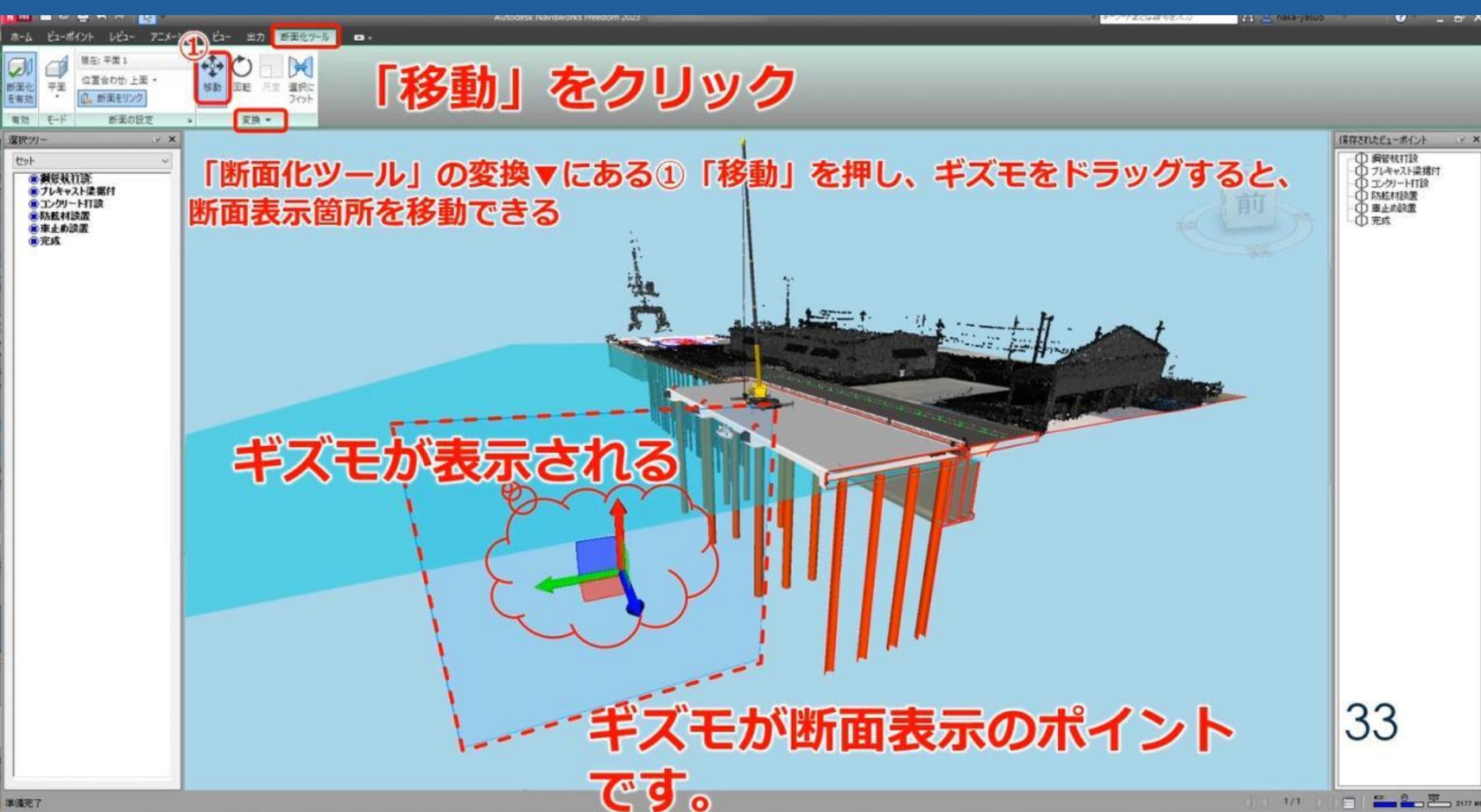


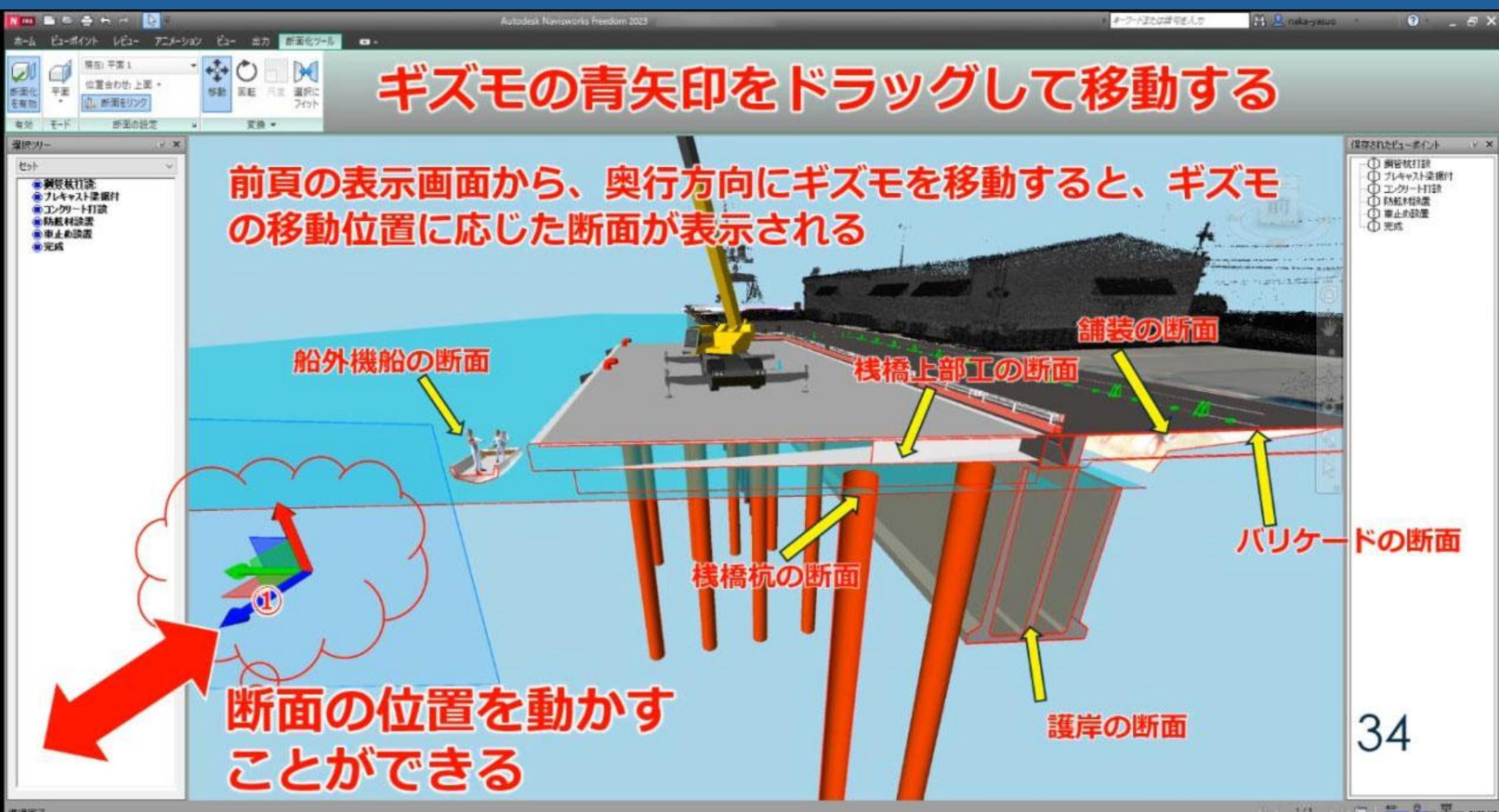


## ⑥3次元モデルの断面表示方法

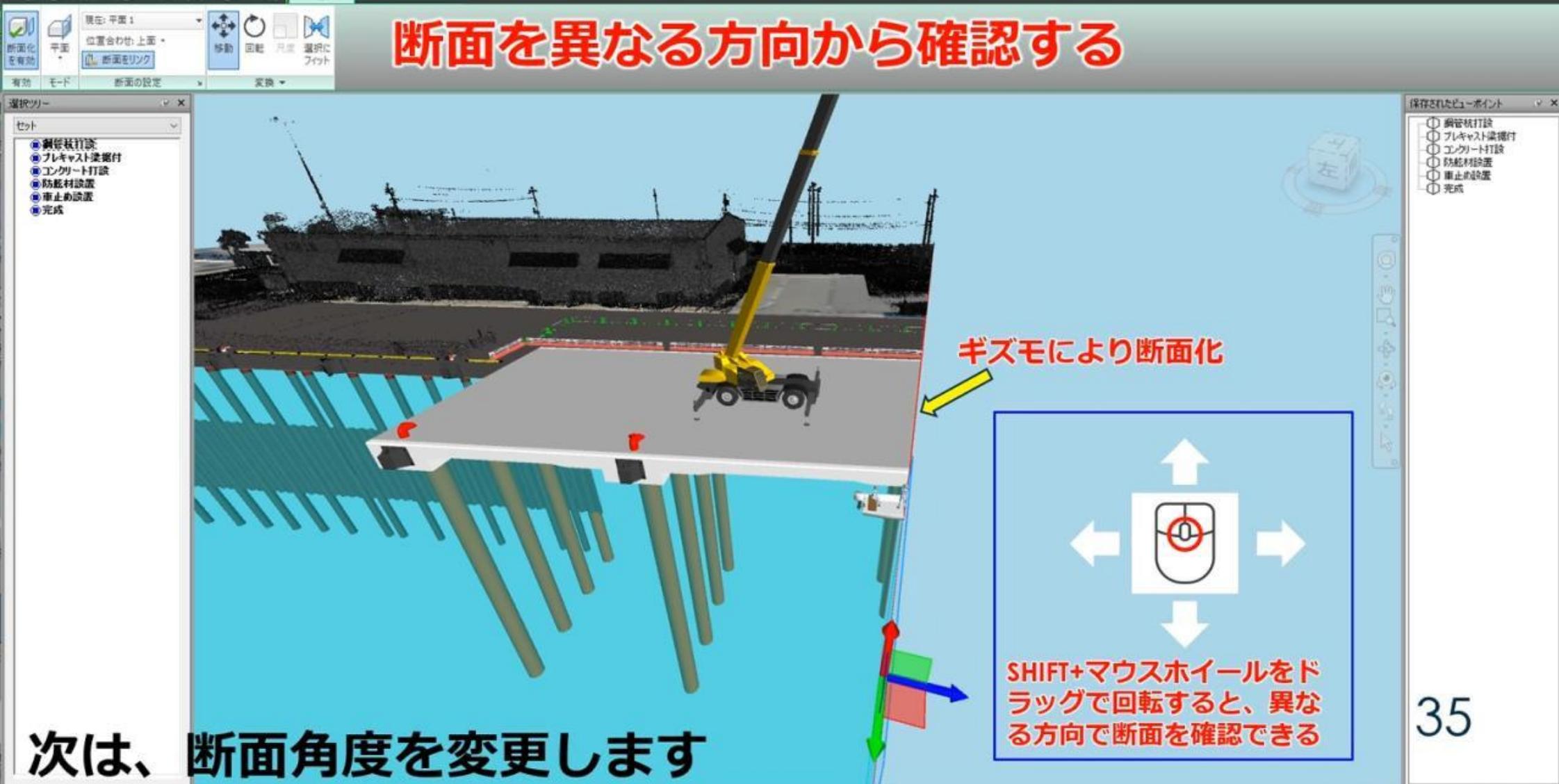








# 断面を異なる方向から確認する

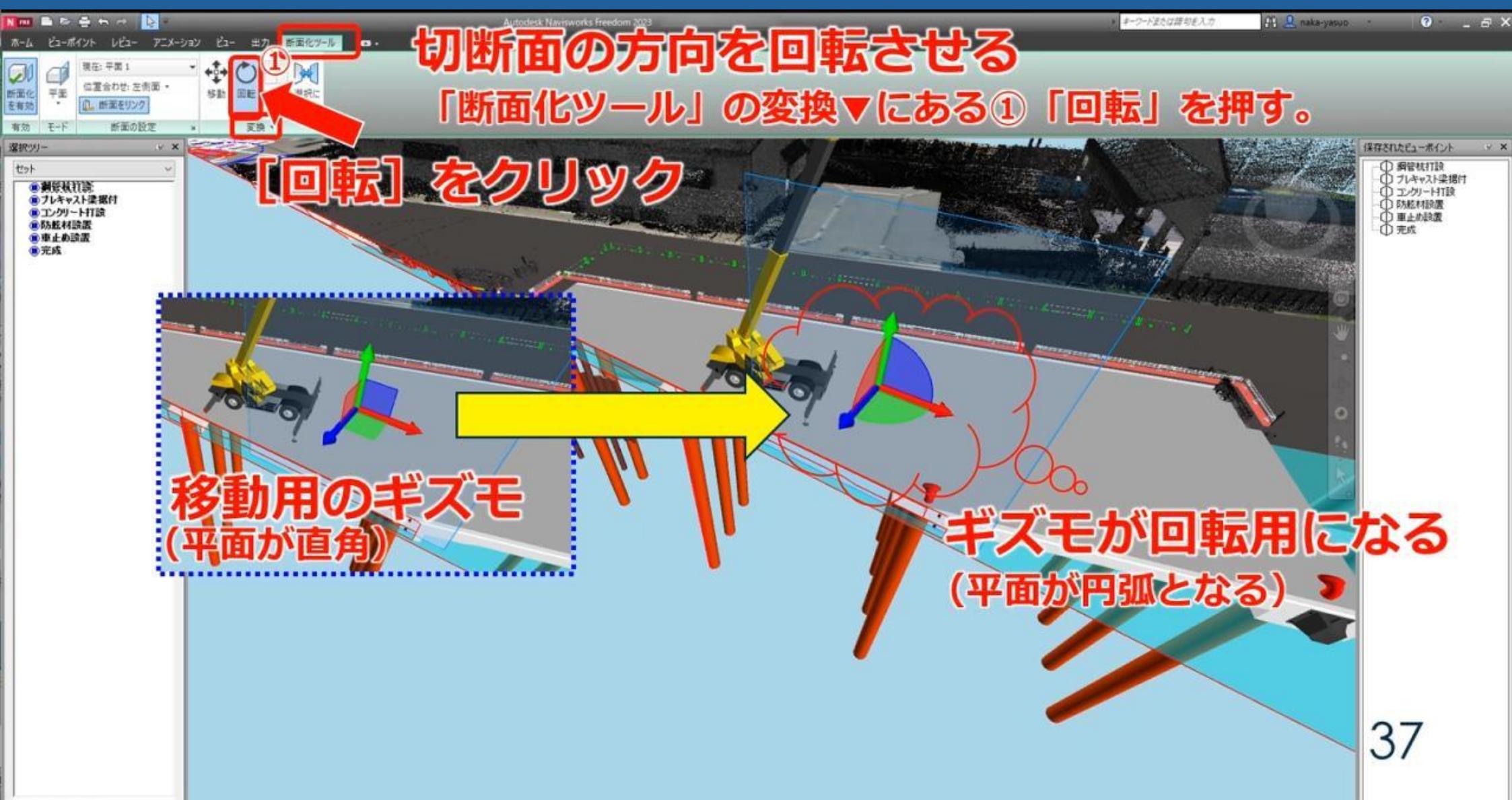


## 切断面を切り替える

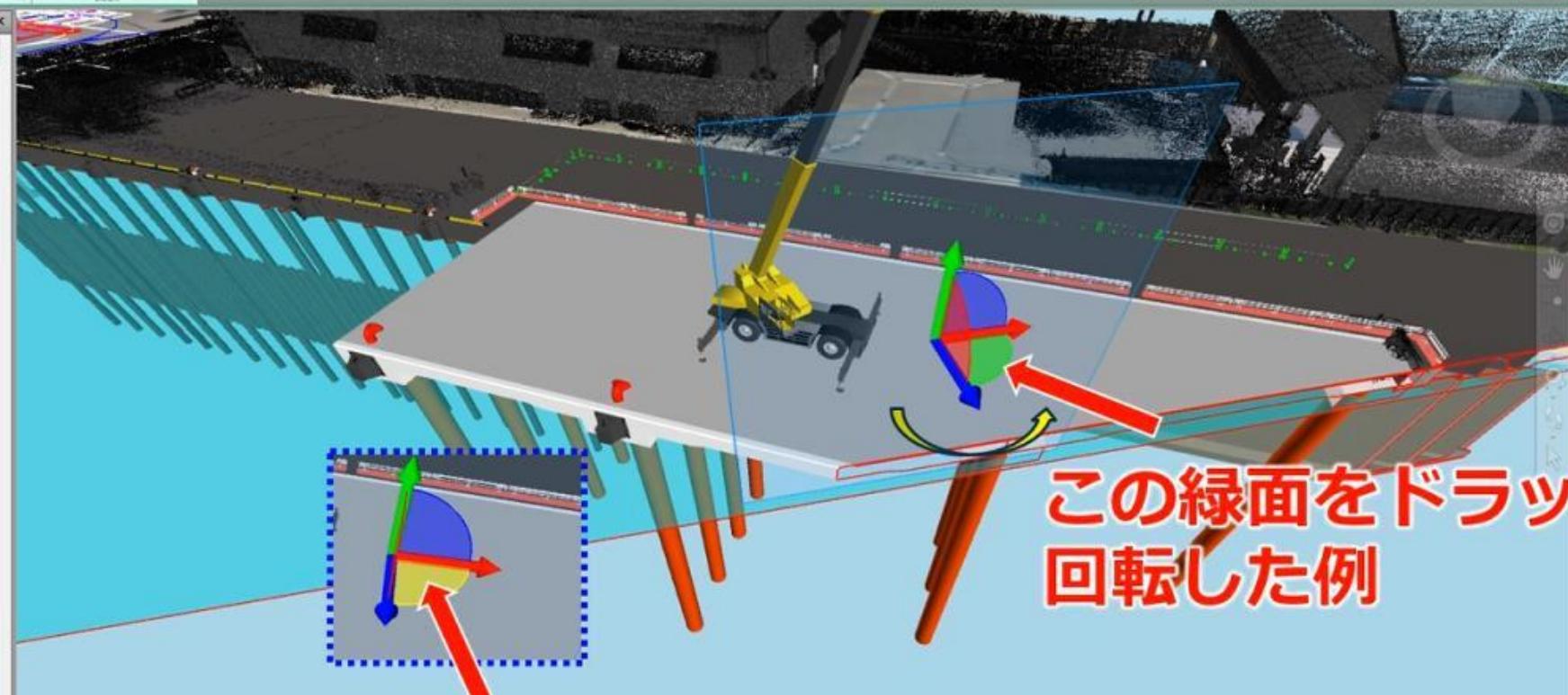
「断面化ツール」の断面の設定にある①「位置合わせ：上面▼」のプルダウンより、左側侧面を選択すると、下図が表示される。

【位置合わせ】のプルダウンから

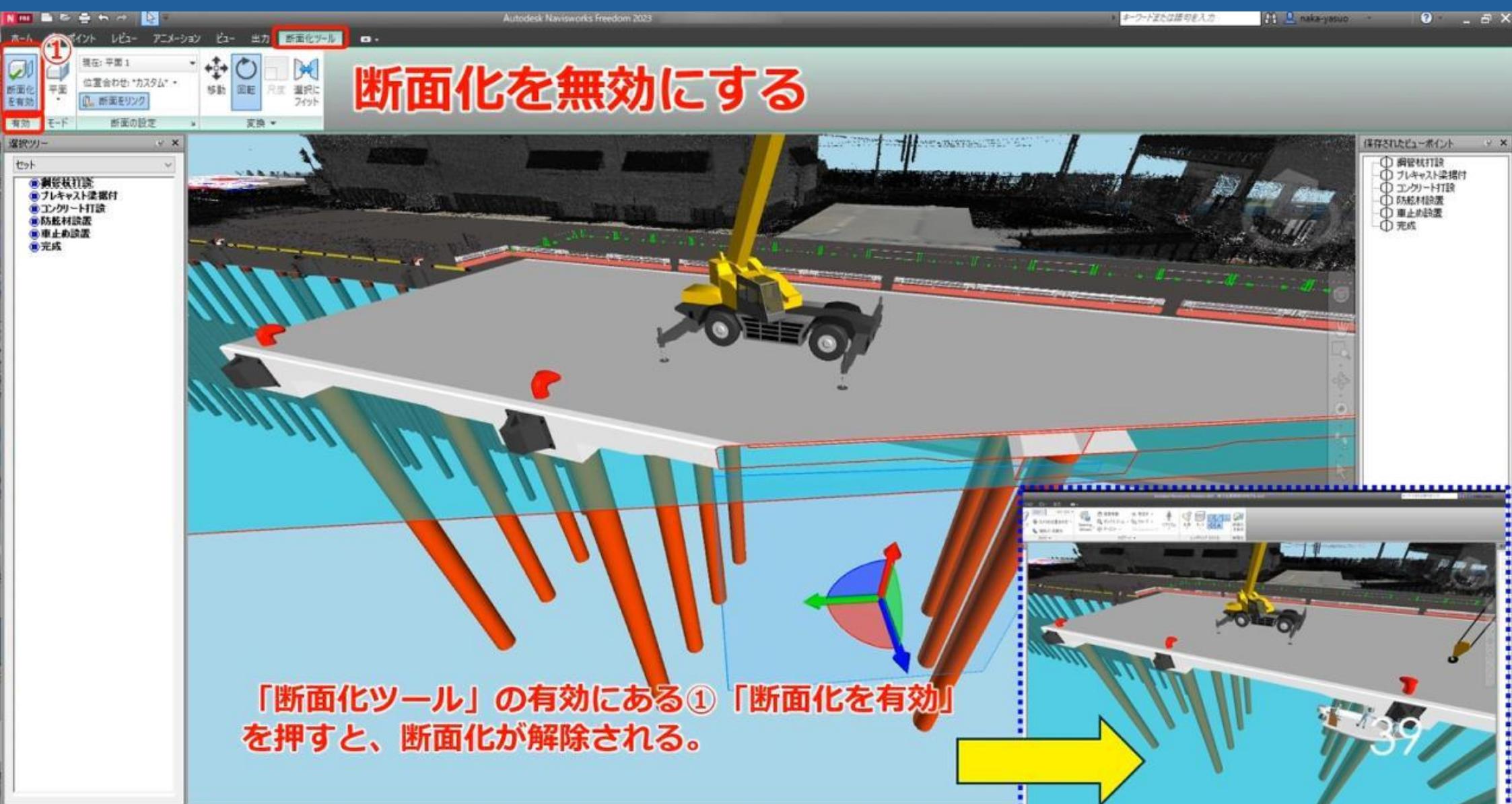
【左側面】をクリック



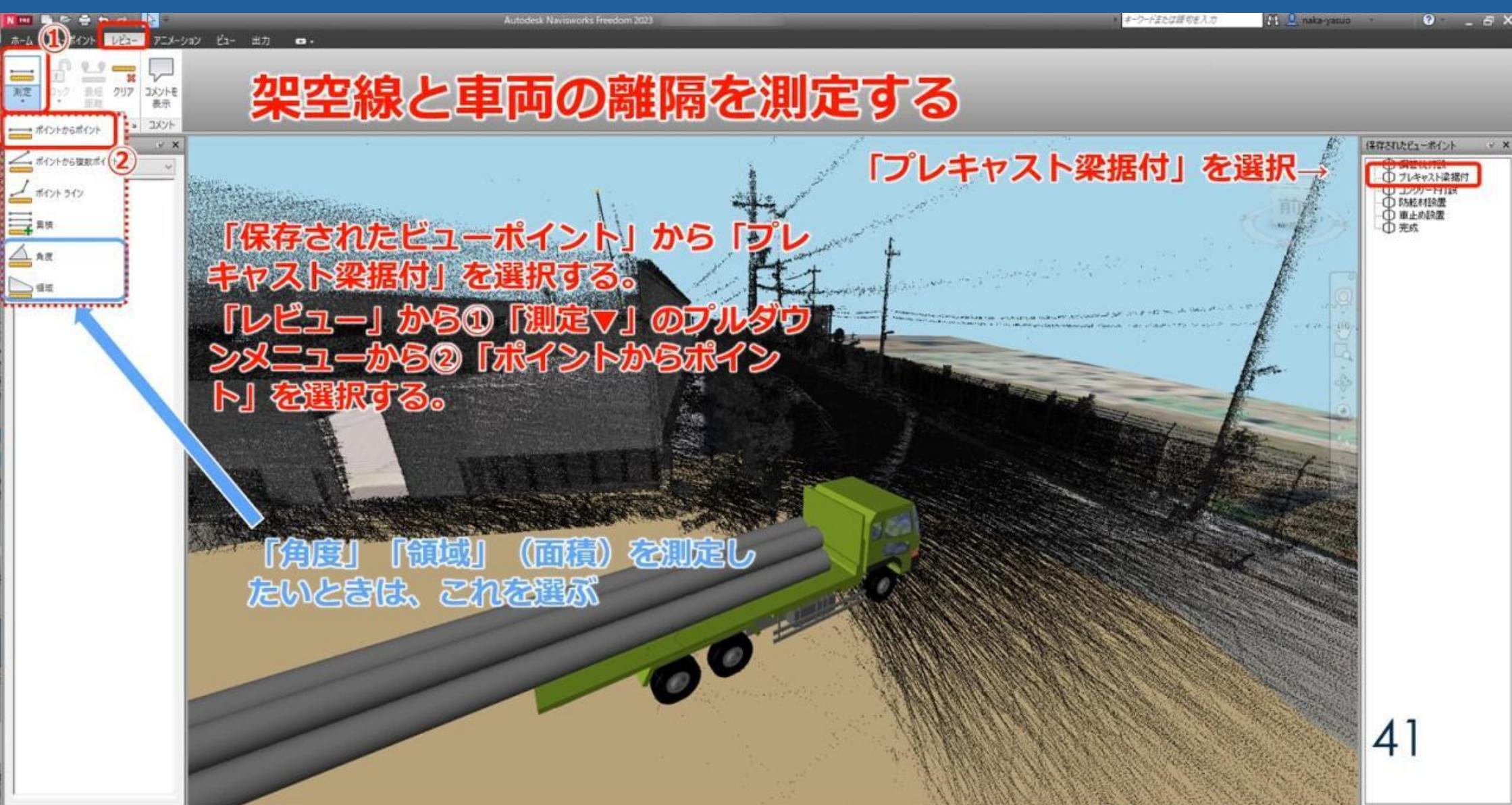
# 切断面の方向を回転させる



※ギズモ位置を移動したいときは、矢印をドラッグします



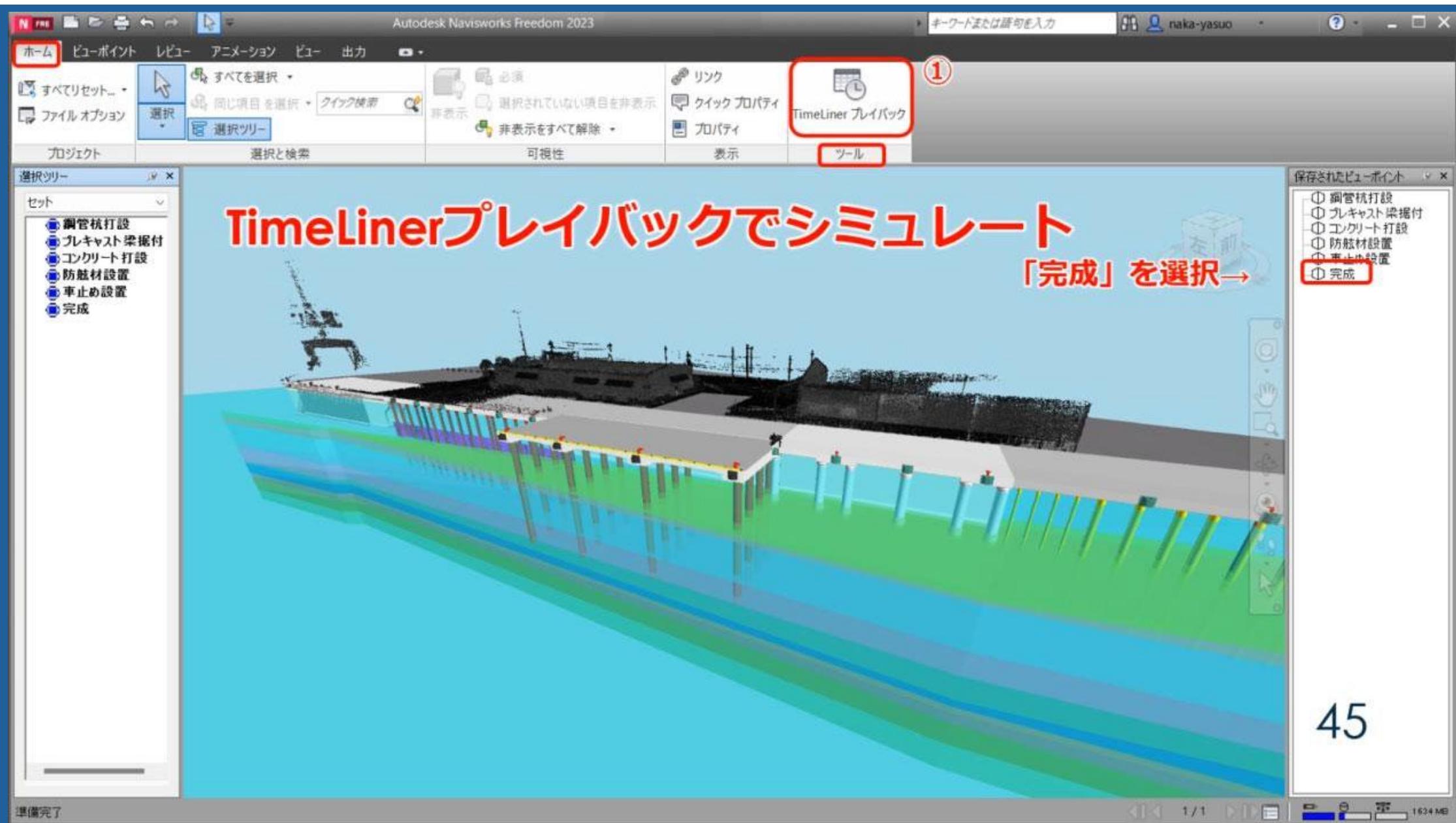
## ⑦寸法の測定方法







## ⑧4Dシミュレーションの閲覧方法



Autodesk Navisworks Freedom 2023

ホーム ビューポイント レビュー アニメーション ビュー 出力

すべてリセット... 選択 選択ツリー

必須 選択されていない項目を非表示 非表示

リンク クイック プロパティ プロパティ

TimeLiner プレイバック

選択ツリー 金曜日 9:00:00 2020/04/17 日 = 1 週 = 1

セット

- 鋼管杭打設
- プレキャスト梁据付
- コンクリート打設
- 防舷材設置
- 車止め設置
- 完成

TimeLiner プレイバック

再生

シミュレート

再生

09:00  
2020/04/17

作業名、開始日、終了日

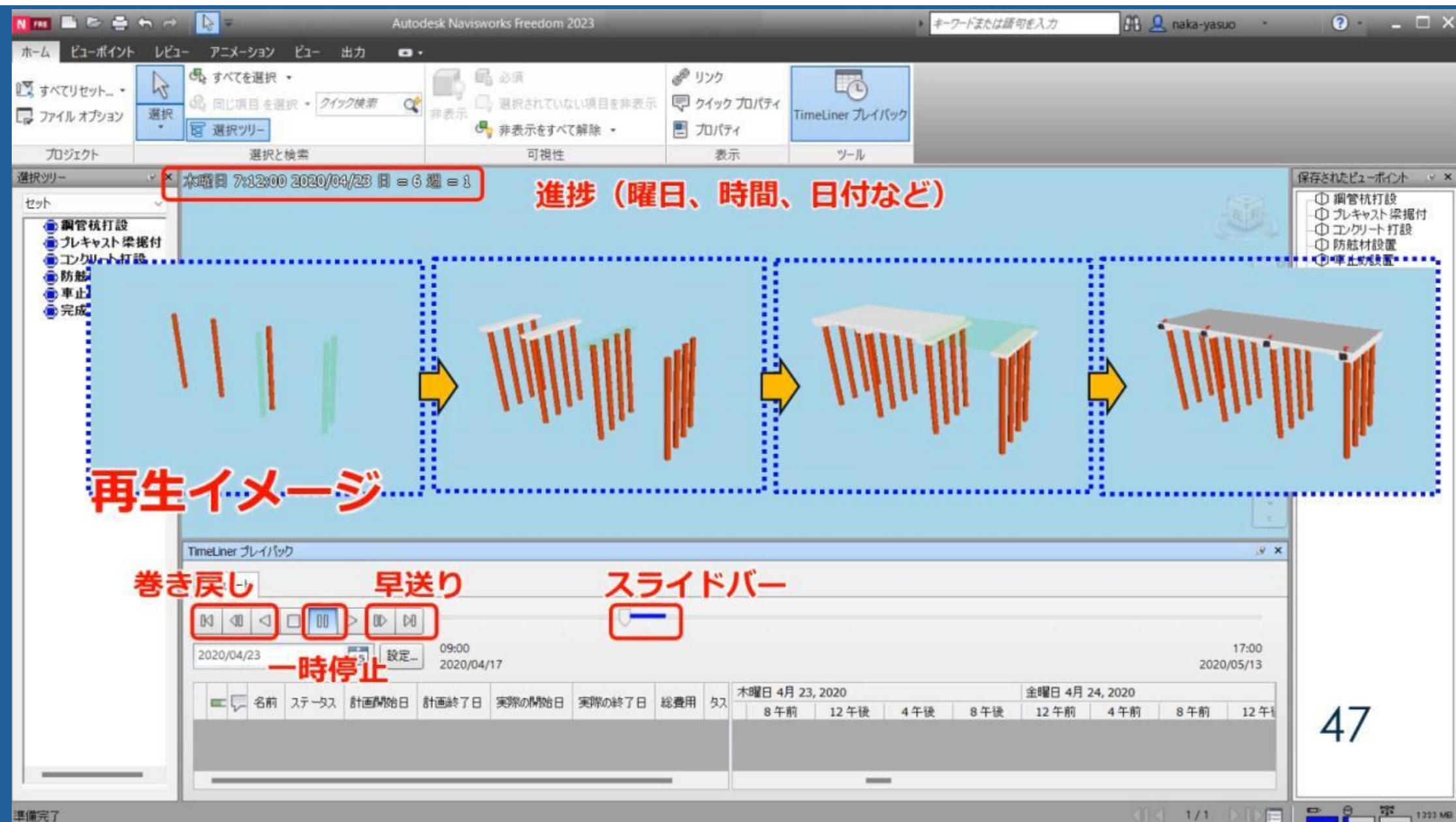
名前	ステータス	計画開始日	計画終了日	実際の開始日	実際の終了日
鋼管杭1		2020/04/17	2020/04/17	該当なし	該当なし

作業の日時

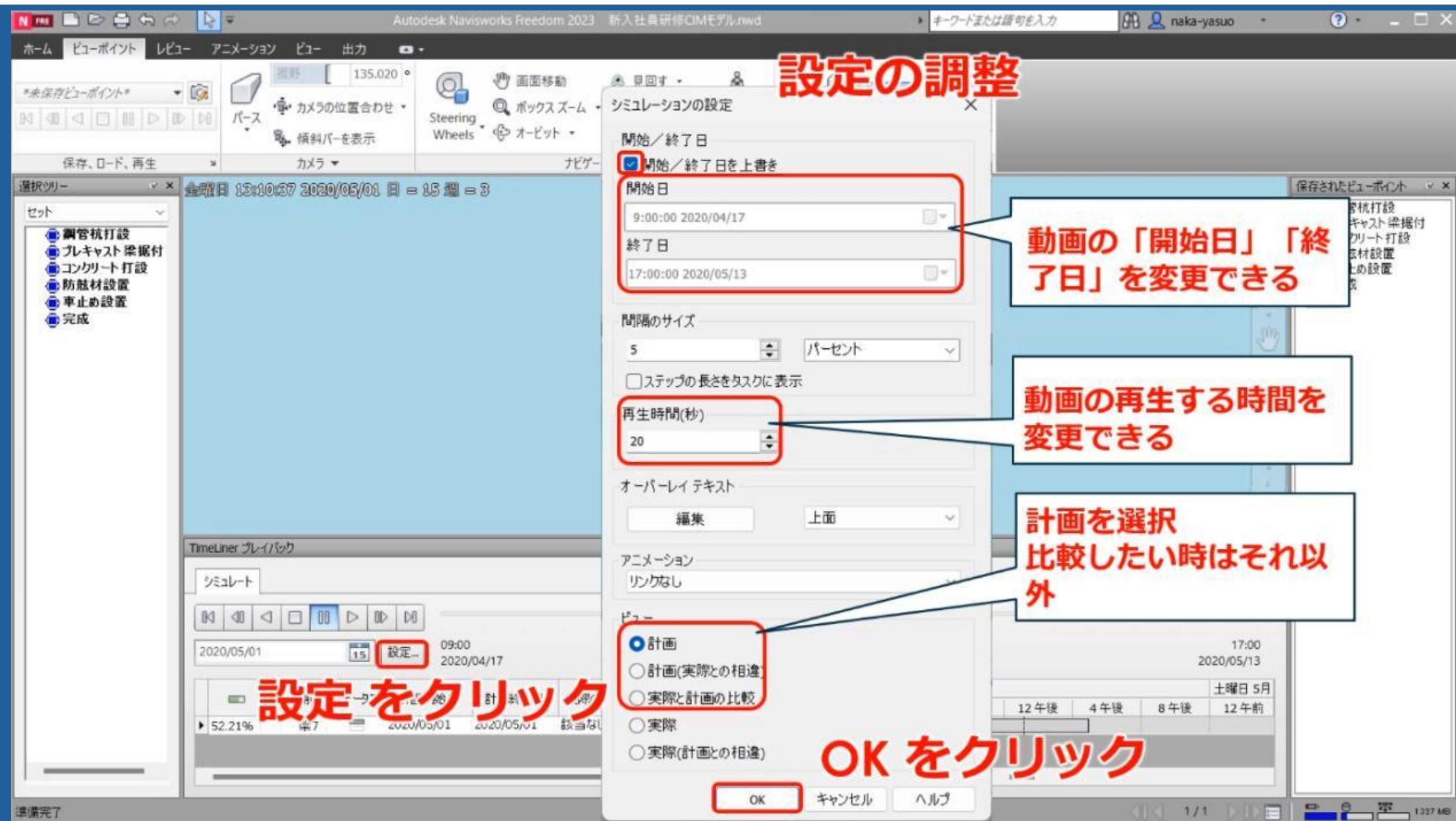
金曜日 4月 17, 2020		土曜日 4月 18, 2020						
8 午前	12 午後	4 午後	8 午後	12 午前	4 午前	8 午前	12 午後	4 午後

保存されたビューポイント

- 鋼管杭打設
- プレキャスト梁据付
- コンクリート打設
- 防舷材設置
- 車止め設置
- 完成



# 設定の調整



# おわりに

<https://bim-design.com/infra/training/navisworks.html>

The screenshot shows the BIM design website for Autodesk Navisworks training materials. The top navigation bar includes links for i-Construction, ユーザー事例 (User Examples), 製品紹介 (Product Introduction), イベント・セミナー案内 (Event Seminar Information), ムービー (Movie), トレーニング (Training), and BIM/CIMパートナー (BIM/CIM Partner). A banner for 'オートデスクのBIMソリューション' (Autodesk BIM Solutions) is visible. The main content area features a large 'N MAN' logo and the text 'Autodesk Navisworks トレーニング教材' (Autodesk Navisworks Training Materials). A table lists training materials for version 2023, including '初心者向け Navisworks 基礎編' (Beginner's Guide to Navisworks) and 'CIM / i-Construction', 'BIM/CIM原則適用', 'Civil 3D', and 'InfraWorks'.

教材名	概要	ファイル
初心者向け Navisworks 基礎編 2024年6月掲載	<b>主な学習内容</b> 土木向けです。 <ul style="list-style-type: none"><li>Autodesk Navisworks の基本操作</li><li>選択ツリー、断面作成、計測、干渉チェック、アニメーション、タイムライン、属性付与など統合モデルを作成します。</li></ul> Navisworksの基本操作を動画とテキストを確認することで体験することができます。	<a href="#">ダウンロード (テキスト+データセット)</a> <a href="#">参考手順 (動画)</a>

# 参考 資料

## ◆【参考】主な3Dビューア(無償版)一覧表(1/2)

(令和7年1月時点)

ソフト名	BIM Vision (ビム ビジョン)	CloudCompar (クラウドコンペア)	Dai-Con Viewer ライト (ダイコンビューア ライト)	OpenAEC for Desktop (オープンAEC フォーデスクトップ)
メーカー	Datacomp (ポーランド)	CloudCompare forum (フランス)	ニューフィールド・エンジ (日本)	ONECONSTRUCTION (日本)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>3Dモデルの国際標準フォーマットである「IFC」形式ファイルの代表的ビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点群データファイルの代表的ビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メーカーのオリジナル形式以外、国内で使用される多くの3Dデータが表示可能なビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFC形式の全てのバージョンに対応したビューア</li> </ul>
表示可能な主なファイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>3Dモデル (IFC形式: ifc, ifcZIP, BVF, tbj)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テキスト点群(txt, asc, neu, xyz, pts, csv, pcd)</li> <li>バイナリ点群(las, laz)</li> <li>3Dモデル(pbx, ply, obj, vtk, stl, off, fbx, dxf, shp)</li> <li>各imageファイル(pn, pv, soi, pov, icm, georef, sx)</li> <li>オリジナル形式(bin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テキスト点群(xyz, xyzrgb, csv, dat, txt, asc, pcd)</li> <li>バイナリ点群(las, laz)</li> <li>3Dモデル(ply, stl, obj, 3ds, dae, fbx, dxf, ifc, glb, 3m)</li> <li>Surfer グリッド、測量系SIMA</li> <li>LandXML形式(xml)</li> <li>オリジナル形式 (dcdat, dczip)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3Dモデル (IFC:全てのバージョン)</li> </ul> <p>※ 搭載予定の機能 (令和7年2月中)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IFCの複数読み込み・統合</li> <li>LandXML、点群の表示</li> </ul>
3D(IFC)	○	×	○	○
3D(LandXML)	×	×	○	×(今後、搭載予定)
点群(テキスト)	×	○	○	×(今後、搭載予定)

※ 上記は、メーカーのカタログ等をもとに作成した参考。

出典：令和6年度 港湾におけるi-Construction及びBIM/CIM講習会 資料「港湾分野におけるBIM/CIMの活用事例について」

# 参考 資料

## ◆【参考】主な3Dビューア(無償版)一覧表(2/2)

(令和7年1月時点)

ソフト名	DWG TrueView (DWG TrueView)	Navisworks Freedom (ナビスワークスフリーダム)	Autodesk Viewer (オートデスクビューア)	V-nas 3DViewer (ヴィーナス 3Dビューア)	TREND-CORE CIMビューア (トレンドコア CIMビューア)
メーカー	オートデスク	オートデスク	オートデスク	川田テクノシステム	福井コンピュータ
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>オートデスク製の2D・3D CADの専用ビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オートデスク製の3D統合モデル「Navisworks」の専用ビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オートデスク製の2D・3D CADの多くのファイル形式が表示可能なビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川田テクノシステム製CAD「V-nasClair」の専用ビューア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>福井コンピュータ製BIM/CIMツール「TREND-CORE」の専用ビューア</li> </ul>
表示可能な主なファイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>オートデスク製の2D・3D CADのオリジナルファイル形式(dwg, dxf)が表示可能。</li> <li>国総研DXセンターに搭載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オートデスク製の3D統合モデルのオリジナルファイル形式(dwf, rwd形式)の専用ビューア。</li> <li>dwf, PDFへの書き出しも可能</li> <li>国総研DXセンターに搭載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インストール不要のオンラインビューア(webブラウザで閲覧)</li> <li>オートデスク製の2D・3D CADで入出力可能なファイル形式のほぼ全て(80種類以上)を表示可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V-nasClairのオリジナルファイル形式「bfo, bfox」が表示可能</li> <li>2D CADデータの交換用フォーマットであるSXF形式ファイル(p21, sfc, p2z, sfz)も表示可能</li> <li>国総研DXセンターに搭載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TREND-COREで読み込めたデータファイル(点群データ、TINサーフェス、3Dモデル)を、「tov」形式のファイルで表示可能</li> <li>国総研DXセンターに搭載</li> </ul>
3D(IFC)	×	×	○	×	×
3D(LandXML)	×	×	×	×	×
点群(テキスト)	×	×	×	×	×

※ 上記は、メーカーのカタログ等をもとに作成した参考。

出典：令和6年度 港湾におけるi-Construction及びBIM/CIM講習会 資料「港湾分野におけるBIM/CIMの活用事例について」