

## CIMリクワイヤメントの実践！

# 福井コンピュータソフトウェアを活用した リクワイヤメントへの対応について

福井コンピュータ株式会社  
浅田一央

# 平成30年度のリクワイヤメント

## リクワイヤメント

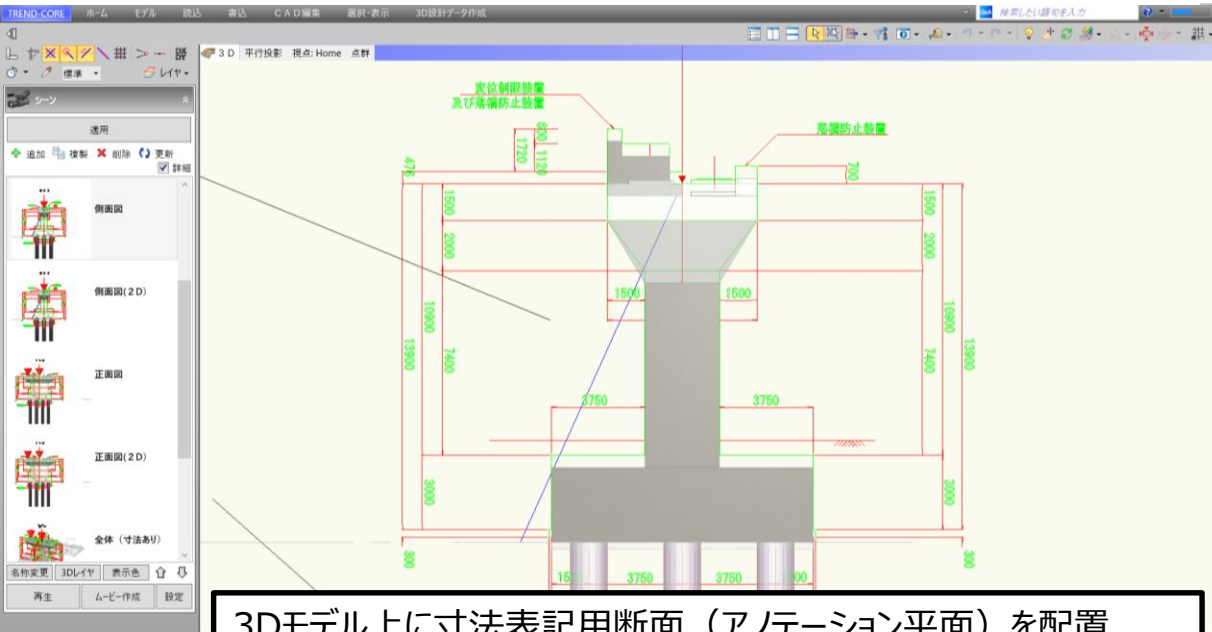
- ① 契約図書化に向けた CIM モデルの構築（設計・施工）
  - ・新たに策定した「3次元モデル表記標準（案）」をもとに2D図面と連動した3Dモデル作成・活用を実施。
- ② 関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行
  - ・新たに策定した「情報共有システム機能要件」をもとに3Dビューを活用した関係者間共有、オンライン納品を実施。
- ③ 属性情報の付与
  - ・付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。（H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に）
- ④ CIM モデルによる数量、工事費、工期算出
  - ・3Dモデルでの数量算出のため、改定された「土木工事数量算出要領（案）」をもとに課題や結果をとりまとめる。
- ⑤ CIM モデルによる効率的な照査の実施
  - ・詳細設計照査要領に基づく従来の照査と比較し、3Dでの照査による効率化の程度についてとりまとめる。
- ⑥ 施工段階での CIM モデルの効率的な活用
  - ・施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。
- ⑦ その他【現場特性に応じて設定】
  - ・実施する現場の特性に応じてカスタマイズ。受発注者の協議を介し、3Dデータ活用による生産性向上の手立てを探る。

# ① 契約図書化に向けたCIMモデルの構築（設計・施工）

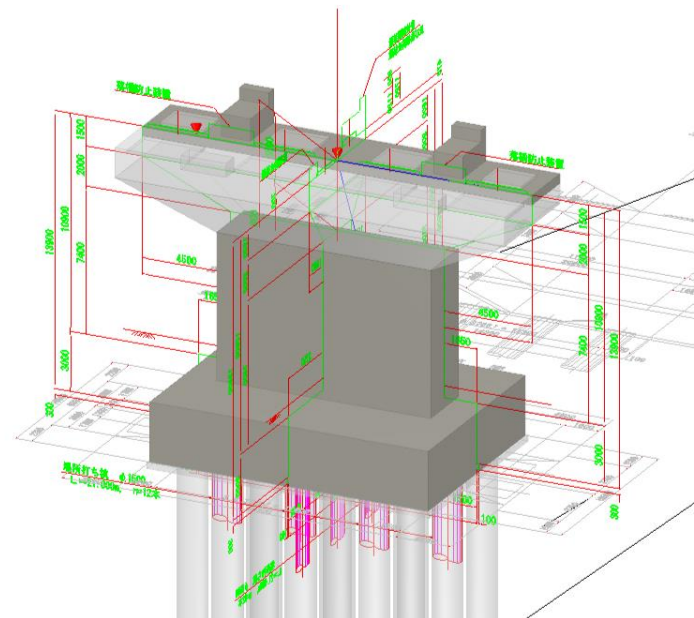
新たに策定した「3次元モデル表記標準（案）」をもとに2D図面と連動した3Dモデル作成・活用を実施。

「3次元モデル表記標準（案）」につきましては対応を予定しておりますが、対応時期は未定となっております。

試行等で3次元モデル表記標準と同様な運用を行う事は可能です。（※3DPDF出力には対応しておりません。）



3Dモデル上に寸法表記用断面（アノテーション平面）を配置  
アノテーション平面上に、断面図形状・寸法・注釈を記述



## ②関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行

新たに策定した「情報共有システム機能要件」をもとに3Dビューを活用した関係者間共有、オンライン納品を実施。

作成した情報は、ライセンスフリーのビューアで確認できるため関係者間の情報共有に活用できます。

無償Viewerで情報共有可能

3Dモデル  
点群  
寸法・注釈  
シーン  
属性

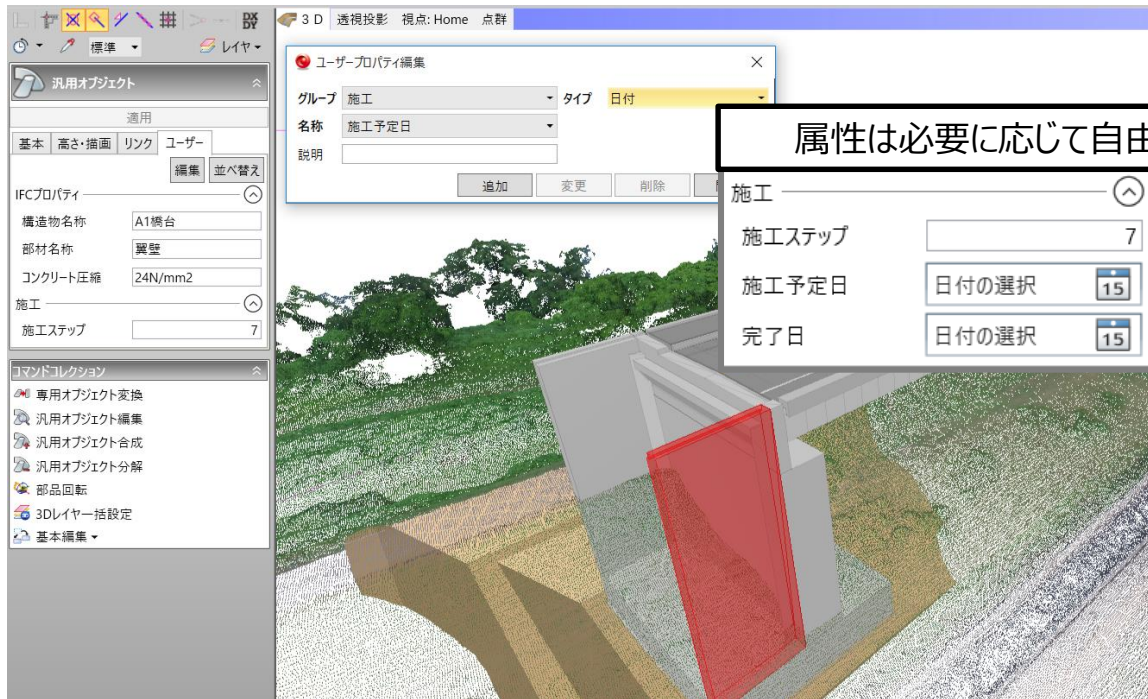
TREND-CORE上で作成した情報（3Dモデル・点群・寸法・注釈・シーン・属性）は無償Viewerに出力可能

**契約図書化に向けたCIMモデルの構築  
(設計・施工)**

# ③属性情報の付与-1

付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。(H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に)

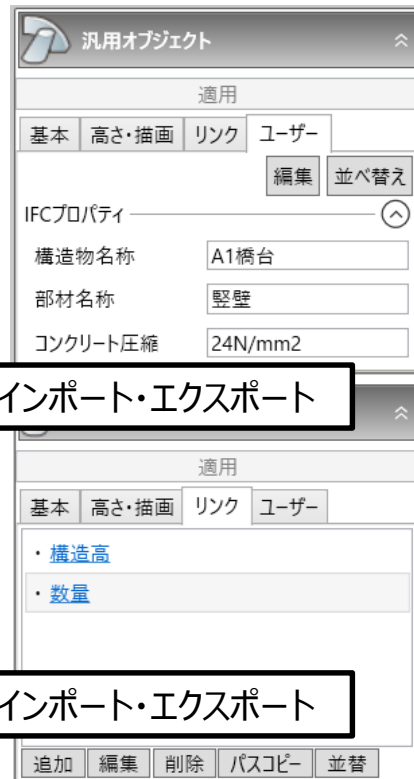
属性については外部参照・直接付与ともに対応。**IFCファイルのインポート・エクスポートに対応**しているため他のソフトウェアとの3Dモデルおよび属性の交換が可能



属性は必要に応じて自由に作成可能

直接付与インポート・エクスポート

外部参照インポート・エクスポート





### ③属性情報の付与-2

付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。(H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に)

一覧にて情報を確認及び編集を行えます。属性内容によるフィルタリングしての表示等も可能  
また、一覧の情報はエクセルファイルにエクスポート可能です。

The screenshot displays the TREND-CORE software interface. On the left, a 3D model of a building structure is shown. On the right, an Excel spreadsheet is open, displaying a table of IFC data. A pink arrow points from the 3D model to the Excel spreadsheet, indicating the export of data.

基本	高さ・床面	IFCプロパティ	参考集計値					
名称	3D床面	3Dエッジ床面	マスタ基準点	基準点位置	構造物名称	部材名称	コンクリート圧縮強度	体積(m3)
300	○	○	○		A1樓台	隔壁	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A1樓台	階板仕上	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A1樓台	フーチング	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A1樓台	壁盤	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A1樓台	ハンチ	24N/mm2	1.331
300	○	○	○		A2樓台	隔壁	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A2樓台	フーチング	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A2樓台	壁盤	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A2樓台	壁盤	24N/mm2	0.000
300	○	○	○		A2樓台	壁盤	24N/mm2	0.000

基本	高さ・床面	IFCプロパティ	参考集計値													
名称	3D床面	3Dエッジ床面	マスタ基準点	基準点位置	構造物名称	部材名称	コンクリート圧縮強度	体積(m3)								
1																
2	3Dレイヤ	番号	幅(mm)	奥行(mm)	高さ(mm)	配置高(mm)	3D体積	高さ・床面	3Dエッジ床面	マスタ基準点	基準点位置	シールド	サイクルNo	支持パターン	区間距離(m)	一階床長(m)
3	1-オブジェクト	0	232864.131	464338.209	0.000	4550910.000	○	○	○	○			0	1	2.000	0.000
4	1-オブジェクト	0	232863.778	464338.277	0.000	454791.000	○	○	○	○			0	2	4.000	0.000
5	1-オブジェクト	0	102242.609	194093.963	5156.438	455812.533	○	○	○	○			0	3	6.000	0.000
6	1-オブジェクト	0	7067.251	0.000	0.000	0.000	○	○	○	○			0	4	8.000	0.000
7	144-非表示	0	20001.941	30103.283	4927.230	451947.197	○	○	○	○			0	5	10.000	0.000
8	144-非表示	0	20957.054	30553.719	5291.000	453638.485	○	○	○	○			0	6	12.000	0.000
9	1322-アイソサウ谷_地形	0	174004.925	124787.824	53477.239	473261.845	○	○	○	○			0	8	16.000	0.000
10	1-オブジェクト	0	6536.111	8630.467	2190.000	0.000	○	○	○	○			0	9	18.000	0.000
11	144-非表示	0	428301.414	754175.308	1579.931	456430.759	○	○	○	○			0	10	20.000	0.000
12	144-非表示	0	20001.960	30103.274	4827.248	456642.630	○	○	○	○			0	11	22.000	0.000
13	144-非表示	0	19823.181	30013.618	4728.499	456593.255	○	○	○	○			0	12	24.000	0.000
14	144-非表示	0	19823.181	30013.618	4728.501	456210.772	○	○	○	○			0	13	26.000	0.000
15	144-非表示	0	19444.120	29823.631	325.295	454266.654	○	○	○	○			0	14	28.000	0.000
16	144-非表示	0	19444.120	29823.631	325.295	453884.171	○	○	○	○			0	15	30.000	0.000
17	144-非表示	0	396884.896	728865.315	10000.000	395000.000	○	○	○	○			0	16	32.000	0.000
18	144-非表示	0	20001.960	30103.274	4827.249	456260.146	○	○	○	○			0	17	34.000	0.000
19	144-非表示	0	9596.473	8760.164	4450.000	456074.645	○	○	○	○			0	18	36.000	0.000
20	1569-トンネル3_C11-T-A_地	0	7564.772	7575.154	4450.000	456203.852	○	○	○	○			3	0	38.000	0.000

### ③属性情報の付与-3

付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。(H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に)

モデルに設定されている属性情報をエクセルで編集し、モデルに再度書き戻すことが可能。  
資料作成や確認が容易になるだけでなく、編集作業時間を大幅に削減できます。

The image displays the TREND-CORE software interface on the left, showing a 3D model of a building structure. The software's data table is visible, listing various elements and their attributes. On the right, an Excel spreadsheet is open, displaying a detailed table of attribute information for the same elements. A central red cylinder labeled 'MDB' (Microsoft Access Database) is connected to both the software and the spreadsheet by arrows, illustrating the data exchange process.

基本	高さ・断面				IFCプロパティ		参考集計値	
名称	3D断面	3Dエッジ断面	マスタ基準点	基準点位置	構造物名称	部材名称	コンクリート圧縮強度	体積(m <sup>3</sup> )
300	○	○	○		A1橋台	脚壁	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A1橋台	端部仕寄せ	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A1橋台	フーチング	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A1橋台	壁盤	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A1橋台	脚壁	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A1橋台	ハンチ	24N/mm <sup>2</sup>	1.331
300	○	○	○		A2橋台	脚壁	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A2橋台	フーチング	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A2橋台	壁盤	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A2橋台	脚壁	24N/mm <sup>2</sup>	0.000
300	○	○	○		A2橋台	脚壁	24N/mm <sup>2</sup>	0.000

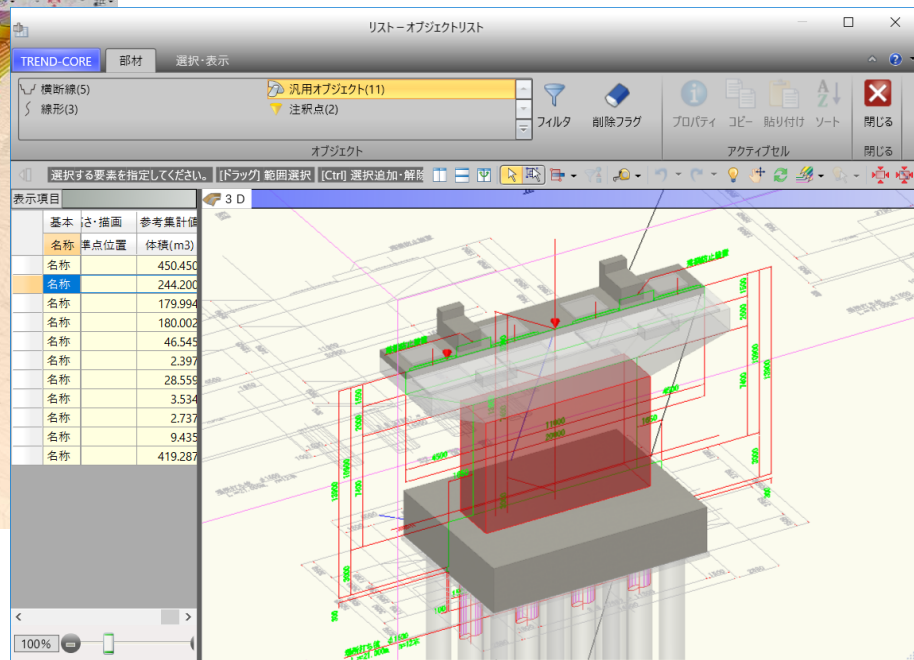
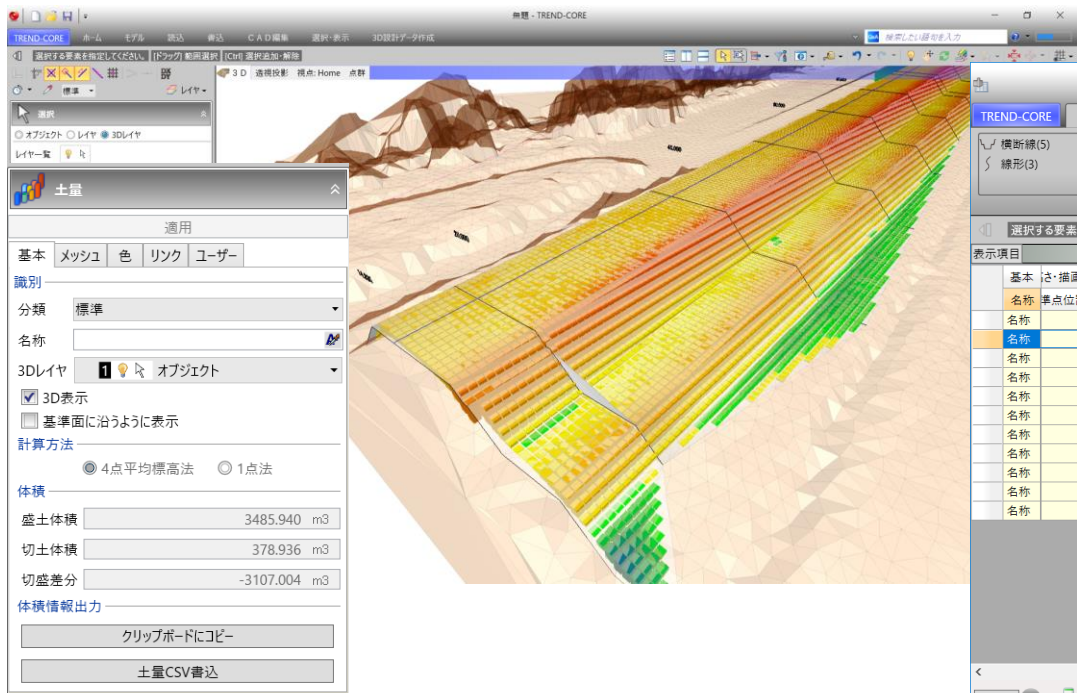
基本		高さ・断面				シネル							
番号	幅(mm)	奥行き(mm)	高さ(mm)	配置高(mm)	3D断面	3Dエッジ断面	マスタ基準点	基準点位置	No	サイクルNo	支保パターン	区間距離(m)	一層連続(m)
0	232864.131	464338.209	0.000	4550910.000	○	○	○	○	0	1	0	2.000	
0	232863.778	464338.277	0.000	454791.000	○	○	○	○	0	2	4	4.000	
0	102242.609	194099.963	5156.438	455812.533	○	○	○	○	0	3	3	6.000	
0	7067.251	0.000	0.000	0.000	○	○	○	○	0	4	4	8.000	
0	20001.941	30103.283	4927.230	451947.197	○	○	○	○	0	5	10	10.000	
0	20957.054	30553.719	5291.000	453638.485	○	○	○	○	0	6	6	12.000	
0	174004.925	124787.824	53477.239	473261.845	○	○	○	○	0	8	16	16.000	
0	6536.111	8630.467	2190.000	0.000	○	○	○	○	0	9	18	18.000	
0	428301.414	754175.308	1579.931	456430.759	○	○	○	○	0	10	20	20.000	
0	20001.960	30103.274	4827.248	456642.630	○	○	○	○	0	11	22	22.000	
0	19823.181	30013.618	4728.499	456593.255	○	○	○	○	0	12	24	24.000	
0	19823.181	30013.618	4728.501	456210.772	○	○	○	○	0	13	26	26.000	
0	19444.120	29823.531	325.295	454266.654	○	○	○	○	0	14	28	28.000	
0	19444.120	29823.531	325.295	453884.171	○	○	○	○	0	15	30	30.000	
0	396884.896	728865.315	10000.000	395000.000	○	○	○	○	0	16	32	32.000	
0	20001.960	30103.274	4827.249	456260.146	○	○	○	○	0	17	34	34.000	
0	9596.473	8760.164	4450.000	456074.645	○	○	○	○	0	18	36	36.000	
0	7564.772	7575.154	4450.000	456203.852	○	○	○	○	3	0	38	38.000	



# ④ CIMモデルによる数量、工事費、工期算出

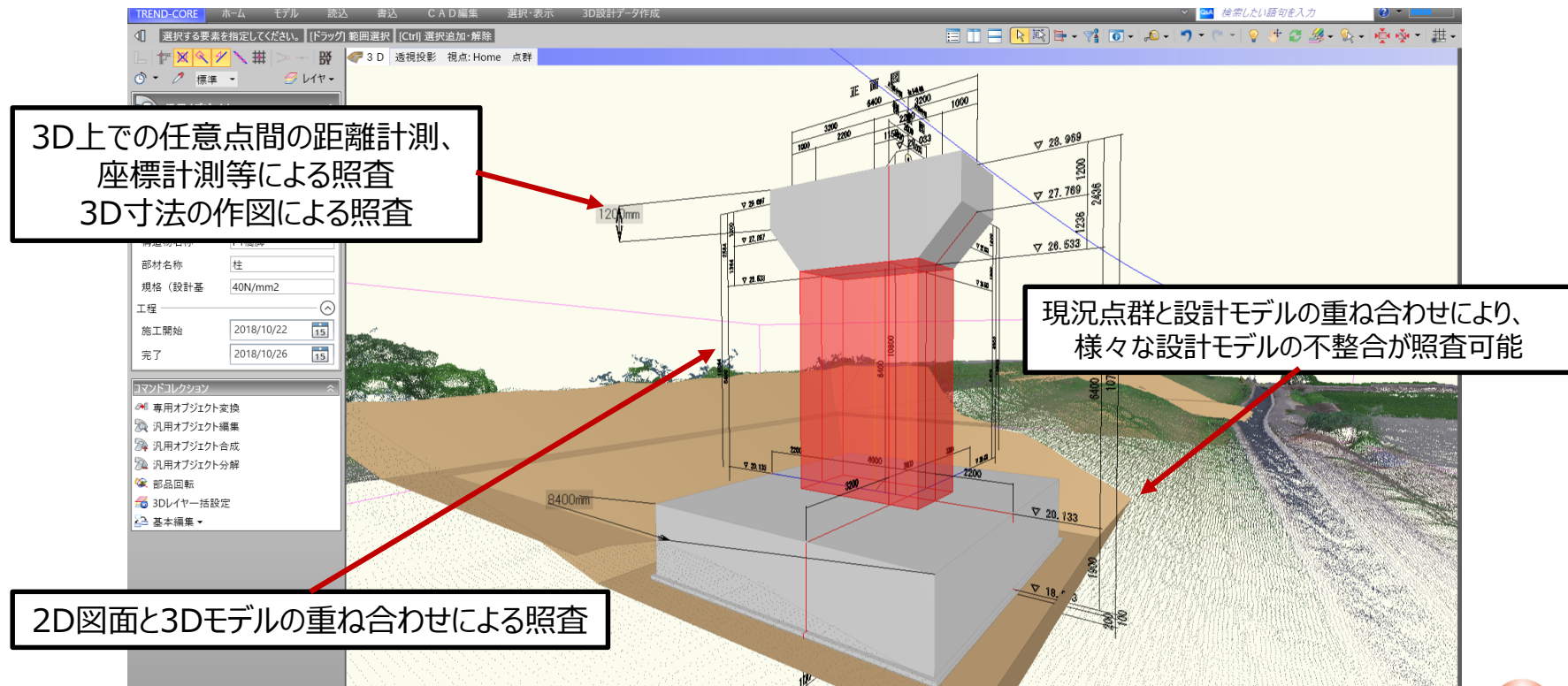
3Dモデルでの数量算出のため、改定された「土木工事数量算出要領（案）」をもとに課題や結果をとりまとめる。

土工土量および構造物（モデル）の体積算出を行う事ができます。



# ⑤ CIMモデルによる効率的な照査の実施

詳細設計照査要領に基づく従来の照査と比較し、3Dを活用した照査による効率化の割合についてとりまとめる。



## ⑥ 施工段階でのCIMモデルの効率的な活用-1

施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。



交差点モデル\_完成\_点群.TCM - TREND-CORE

検索したい語句を入力

3D 透視投影 視点: 確認1 点群

シーン

【STEP7-4】運搬①

【STEP7-4】運搬②

【STEP7-4】運搬③

【STEP7-4】運搬 全体

再生 ムービー作成 設定

【STEP7-4】運搬①

【STEP7-4】運搬②

【STEP7-4】運搬③

【STEP7-4】運搬 全体

4D

施工ステップは動画化可能

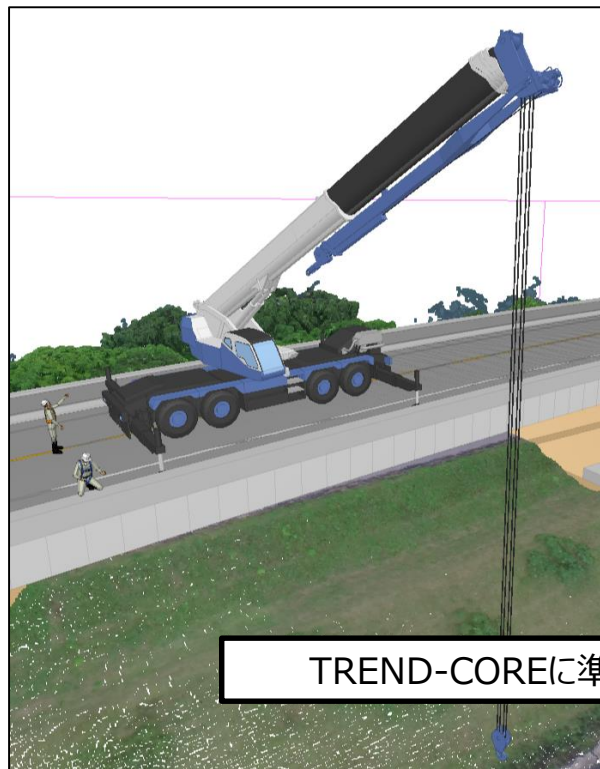
施工ステップ番号や日付などプロパティ値を元に施工シミュレーション



## ⑥ 施工段階でのCIMモデルの効率的な活用-2

施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。

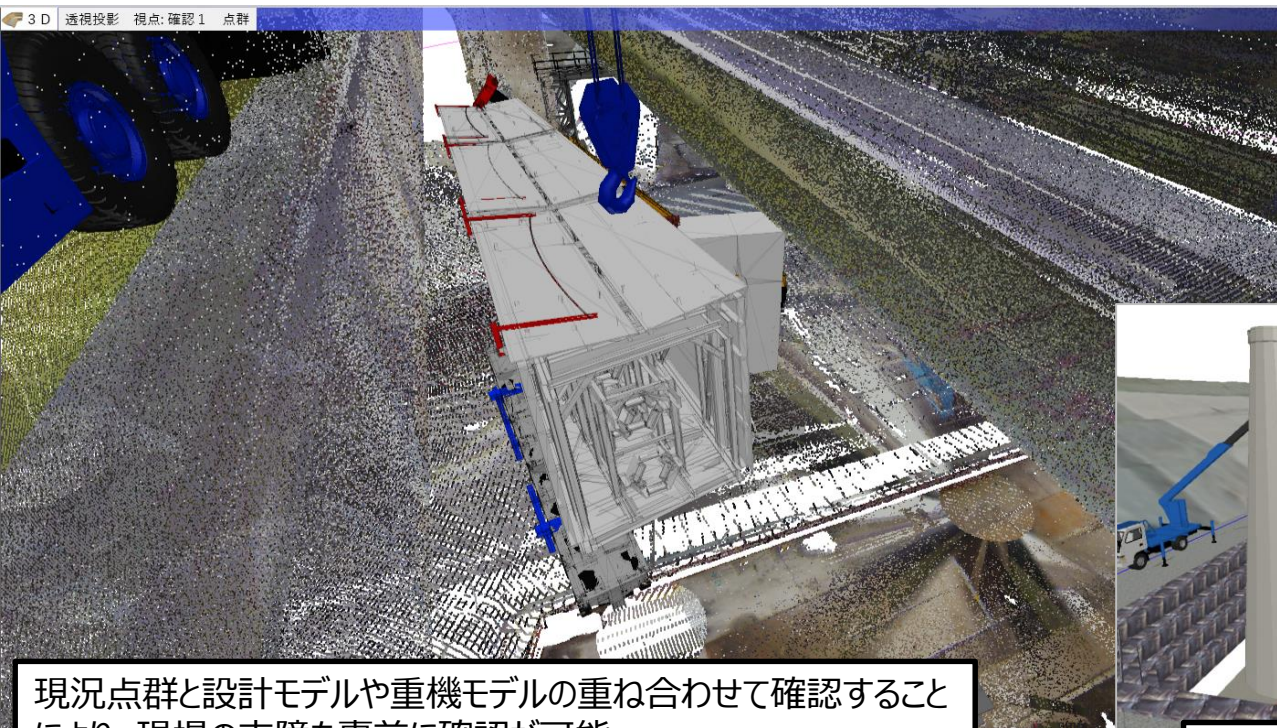
現況点群と設計モデルや重機モデルの重ね合わせて確認することにより、現場の支障を事前に確認が可能



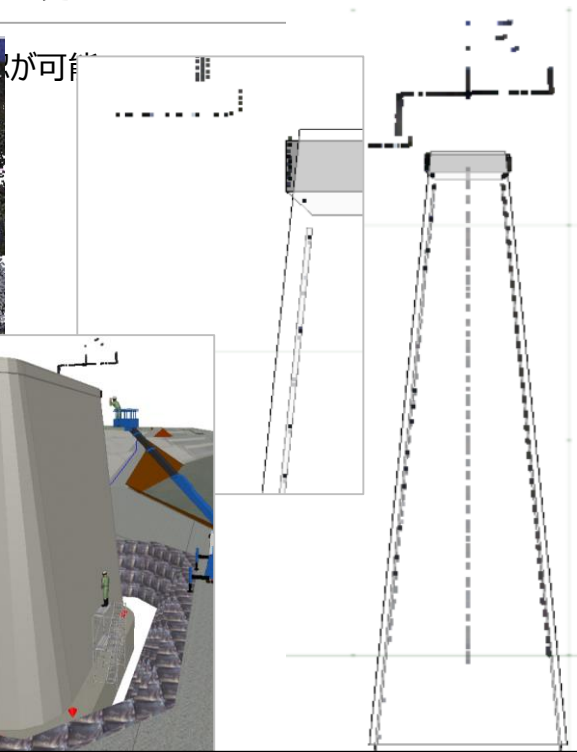
TREND-COREに準備されている稼働重機を配置して施工検討

## ⑥ 施工段階でのCIMモデルの効率的な活用-3

施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。



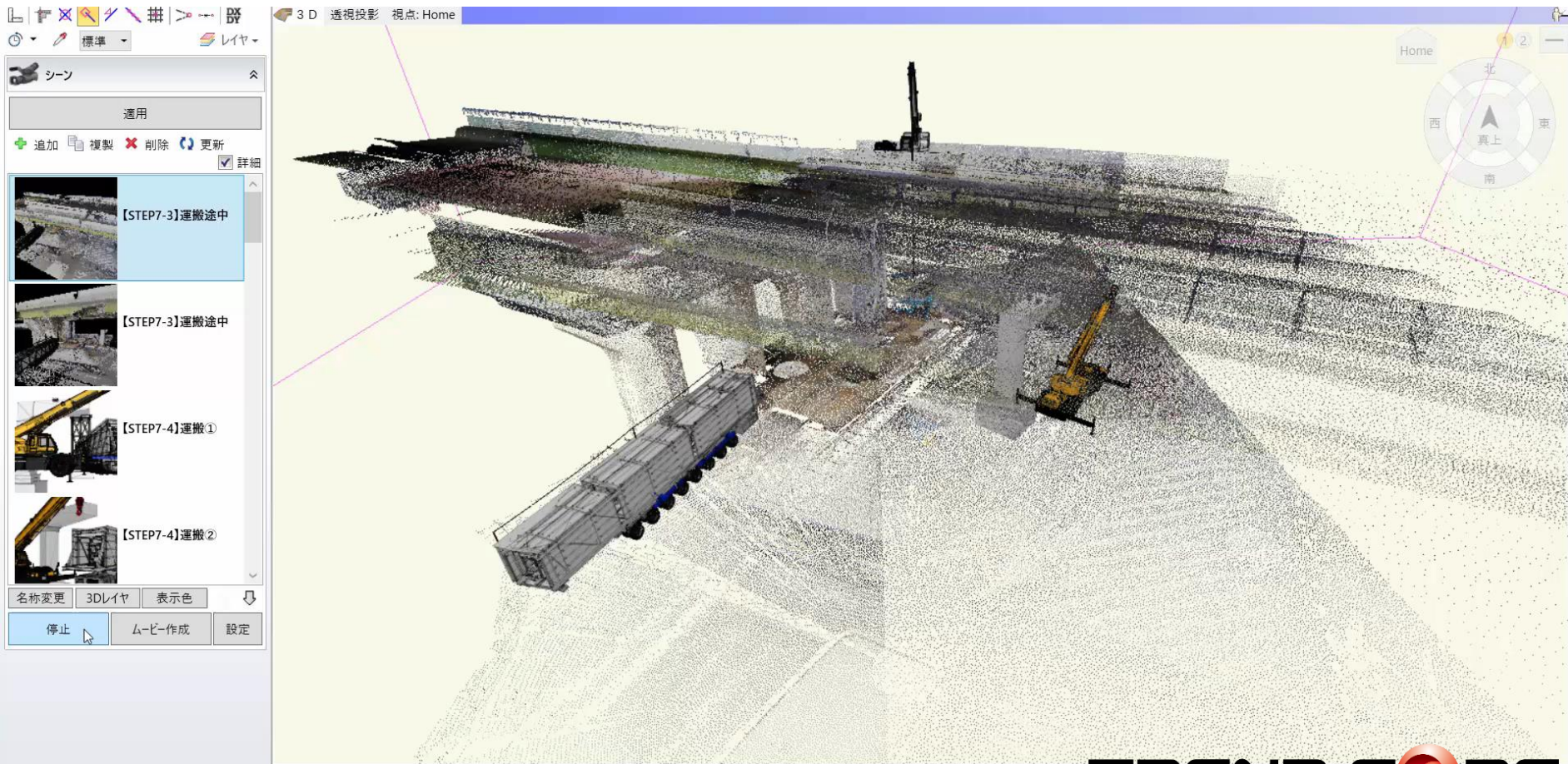
現況点群と設計モデルや重機モデルの重ね合わせて確認することにより、現場の支障を事前に確認が可能



出来形点群と設計モデルの重ね合わせにより、出来形の確認が可能



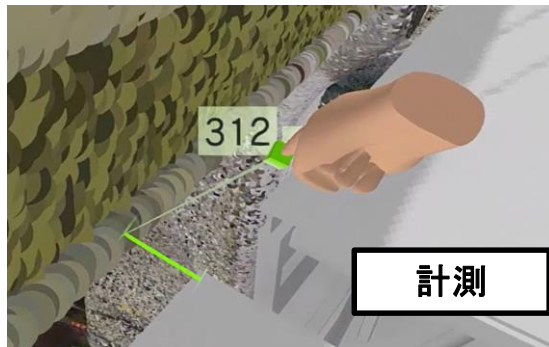
# 動画



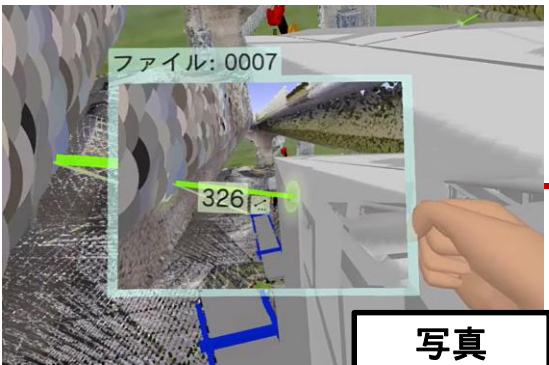


## ⑦その他【現場特性に応じて設定】

実施する現場の特性に応じてカスタマイズ。受発注者の協議を介し、3Dデータ活用による生産性向上の手立てを探る。



計測



写真



参照ファイル確認



パノラマ画像出力

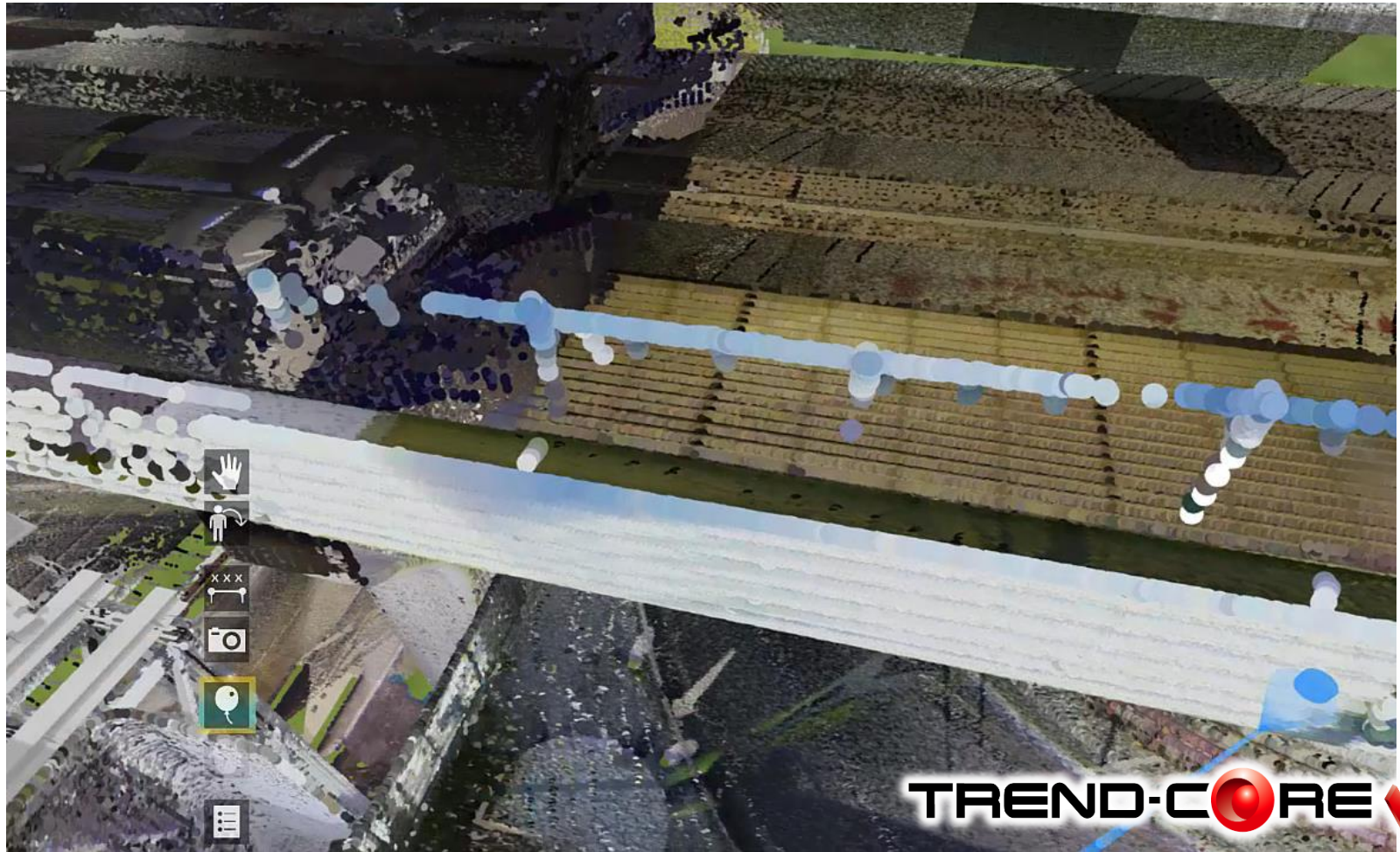


# 動画

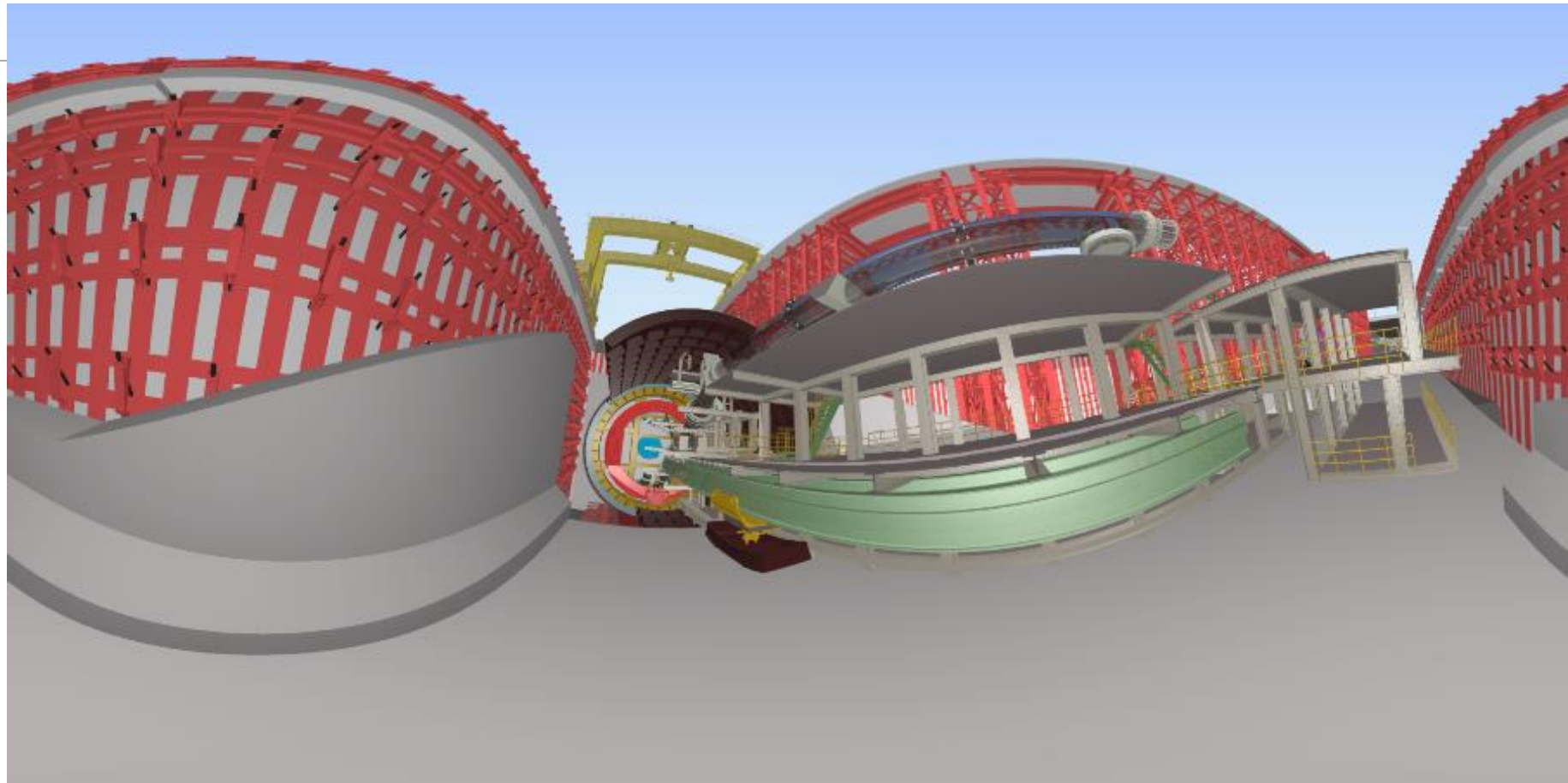




# 動画

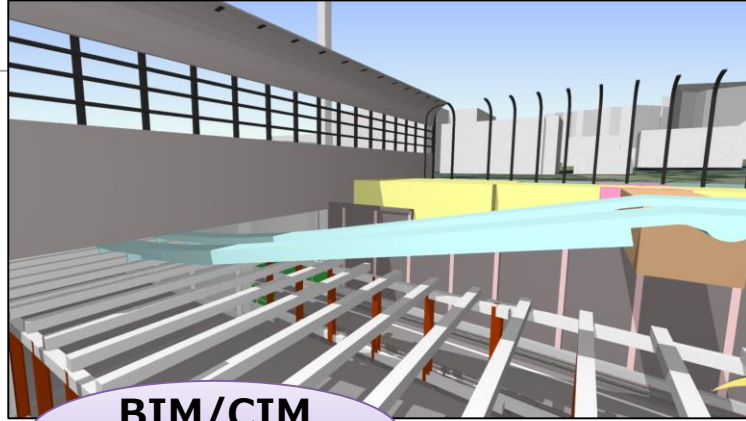


# パノラマ画像

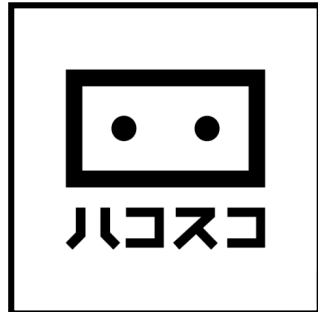
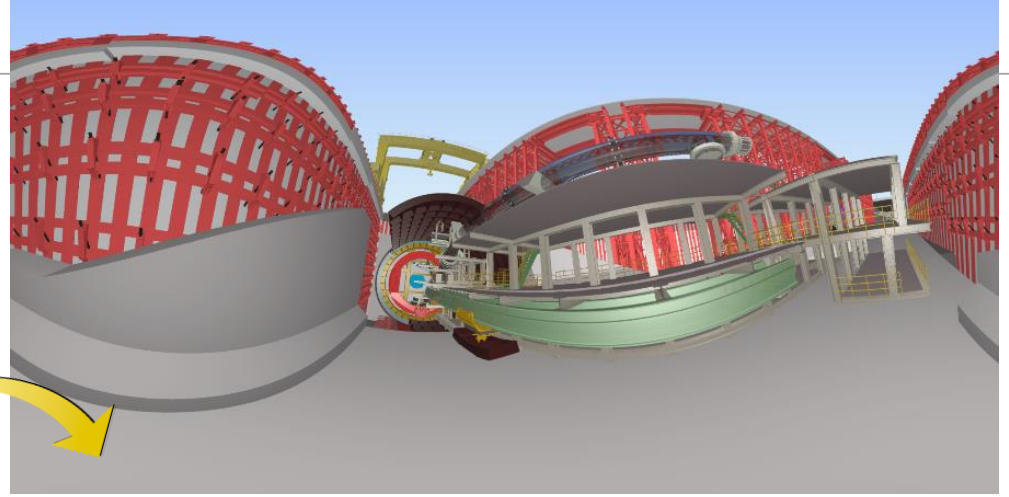




# パノラマ画像の活用（住民説明など合意形成）

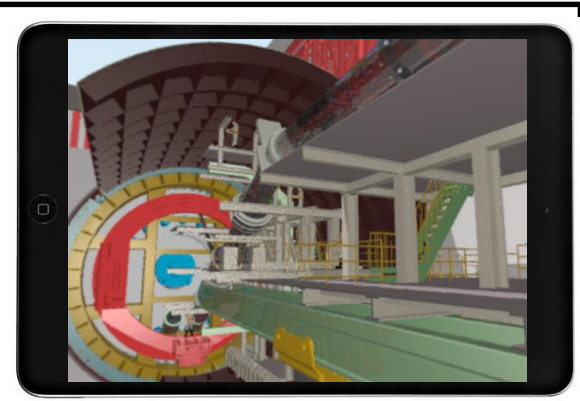


BIM/CIM  
Model

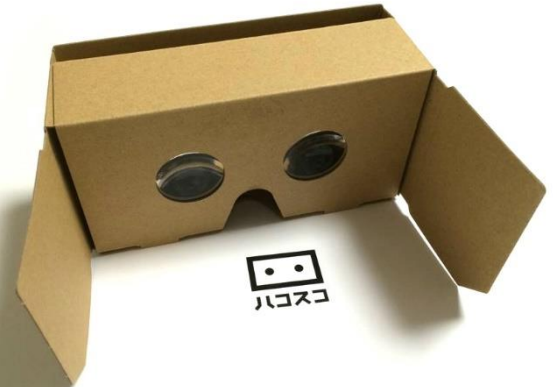
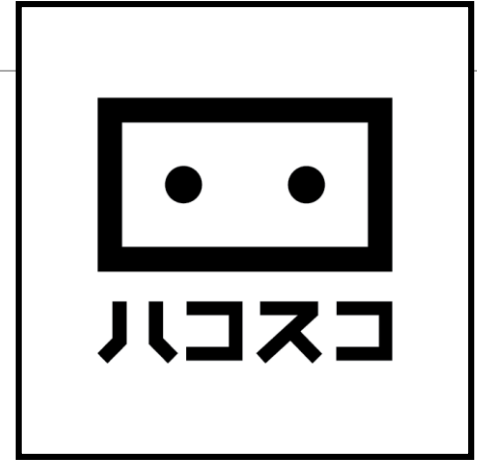


VR Viewer

無料アプリのハコスコを活用  
Hakosuko



# 簡単VRの活用







ご清聴ありがとうございました。

<http://www.ocf.or.jp/>