

設計・施工のCIMリクワイヤメント対応システムのご紹介

Autodesk AEC Collectionのご紹介

オートデスク株式会社
技術営業本部

必須	①	CIMモデルの作成・更新 <CIM導入ガイドライン>
	②	属性情報の付与 <CIM導入ガイドライン>
	③	CIMモデルの照査 <BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン>
	④	CIMモデルの納品 <CIM事業における成果品作成の手引き>
選択	①	段階モデル確認書を活用したCIMモデルの品質確保 ・ <段階モデル確認書>に基づきCIMモデルを共有し、その効果や課題について抽出する
	②	情報共有システムを活用した関係者間における情報連携 ・ 情報共有システムの3次元データ表示機能等を活用し、関係者間の情報連携を実施する
	③	後工程における活用を前提とする属性情報の付与 ・ CIMガイドラインに固執せず、事業ごとの特性から追加すべき属性情報を検討する
	④	工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討 ・ 「設計-施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方」を参考に施工ステップに沿ったCIMモデルを構築する
	⑤	CIMモデルを活用した工事費の算出 ・ CIMモデルから数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う
	⑥	契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築 ・ 契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成し、3次元モデルと2次元図面との整合性について確認する
	⑦	CIMモデルを活用した効率的な照査 ・ 3次元モデルと属性情報に基づき、効率的な照査を実施する
	⑧	施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討 ・ CIMモデルを用いた仮設計画、施工計画を行い、出来型管理を検討、実施する

- ・ 選択項目の実施にあたっては、**試行であることに留意し、実施可能な範囲にとどめる。**
- ・ 必須項目に反映していくことを前提に、**選択項目については積極的な挑戦を前提とする。**
- ・ 実施にあたり懸念される**技術的課題を広く受発注者で共有し、今後の運用拡大の基礎資料とする。**

要求事項 (リクワイヤメント) 選択項目 (各業務・工事で複数項目 (原則5項目以上) 設定し、実施)

項目	目的	概要
----	----	----

- ・ 4Dモデルの標準化
- ・ マニュアル化の基礎資料
- ・ 『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、想定する施工順序等と連動するよう、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築すること

	③後工程における連携する属性情報の付与	・ BIM/CIMモデルの活用	CIMカイトラインに沿った属性情報以外に、当該事業の特性等から追加すべき属性情報を検討し、その利用目的や利用にあたっての留意点等を一覧表としてとりまとめること	業務 工事
新規	④工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討	・ 4Dモデルの標準化 ・ マニュアル化の基礎資料	・ 『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、想定する施工順序等と連動するよう、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築すること	業務 工事
	⑤CIMモデルを活用した工事費の算出	・ 5Dモデルの基礎資料 ・ 新積算手法の検討	・ CIMモデルから概算事業費の算出に必要な各数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行うこと	業務 工事
	⑥契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築	・ 3DAモデルの課題整理 ・ 表記標準の試行・改善	・ 「表記標準」に従い、契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成すること。また、作成した3次元モデルと2次元図面との整合性について確認すること	業務 工事
	⑦CIMモデルを活用した効率的な照査	・ 照査の品質向上 ・ 3D照査手法の構築	・ 3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することで効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行い、CIMモデルを活用した効率的な照査を実施すること	業務 (工事)
	⑧施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討	・ フロントローディング ・ 施工の合理化	・ CIMモデルを用いた仮設計画、施工計画を行うこと ・ 3次元計測と連携した出来形管理を検討、実施すること	(業務) 工事



- 選択したリクワイヤメントを効率的に実施するため、**必要となるソフトウェアの技術開発事項について、「技術開発提案書」として具体的に整理すること (可能な限り定量的に評価)**

4次元モデルとは？

一般的に、4次元モデルとは、3次元モデルに時間情報を付与したものである

計画・設計段階での4次元モデルの利活用場面

- 事業計画の立案や管理
- 施工方法や設定工期の妥当性の確認
- 複数の関係者間の意思決定
- 施工者への設計意図の伝達

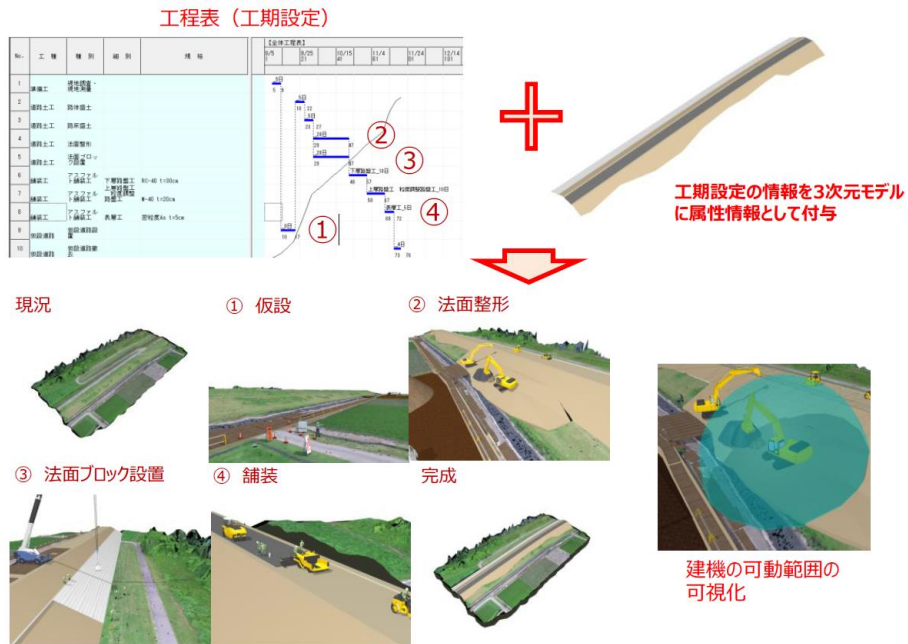
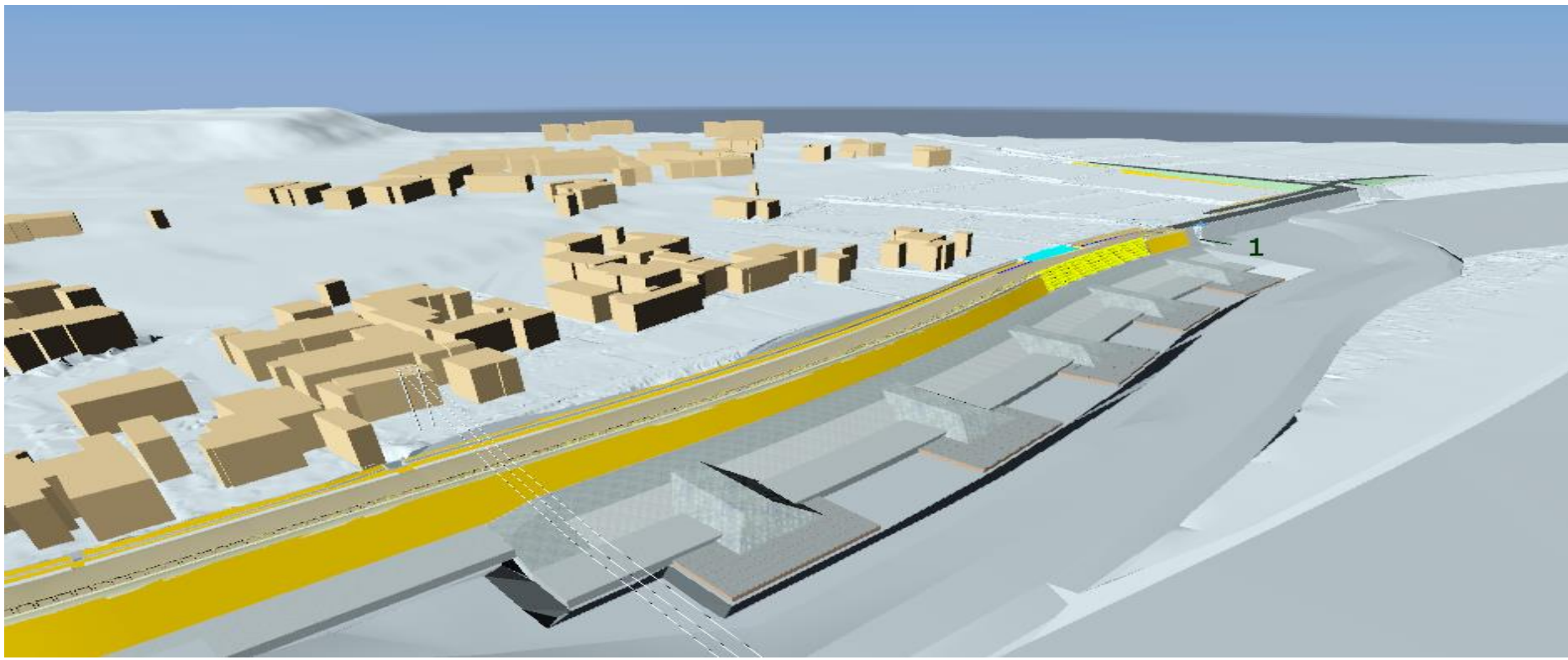


図1-1 4次元モデルによる施工計画の可視化事例
「設計—施工間の情報連携を目的とした4次元モデルの考え方(案)」
令和元年5月より

施工を考慮したBIM/CIMモデルの作成

施工ステップに沿ったBIM/CIMモデルを作成する必要があります

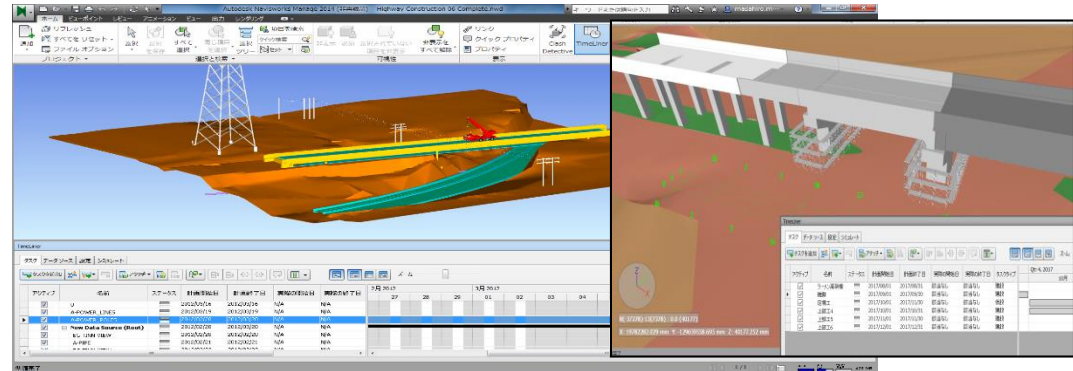
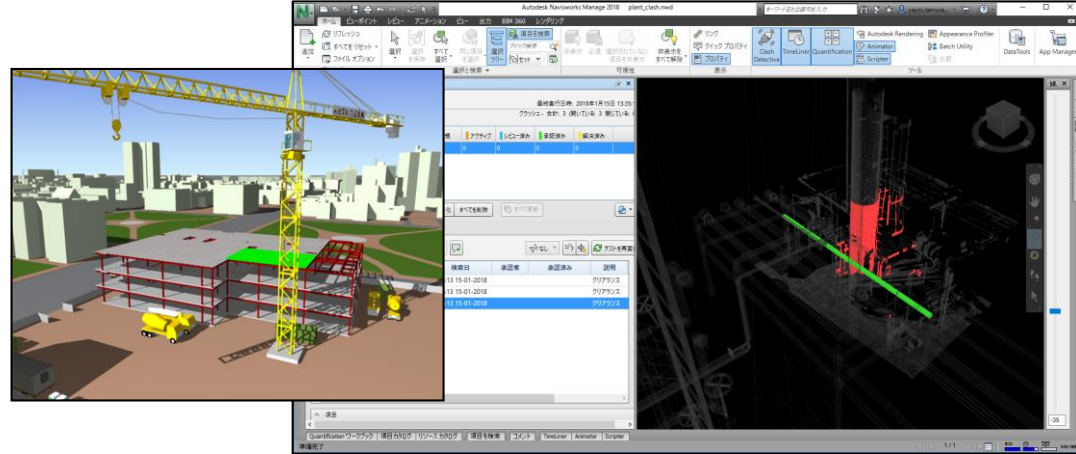


施工ステップシミュレーションを作成するには？



Navisworksの主な機能

- 設計データの統合
 - ✓ 幅広いファイル形式のサポート
 - ✓ 巨大モデルの取り扱いが可能
 - ✓ リアルタイムナビゲーション
- 分析とコミュニケーション
 - ✓ 4Dシミュレーションによる施工検討
 - ✓ 干渉チェックによる設計データ検証
 - ✓ 設計データのビジュアライズ
 - ✓ 無償ビューアの提供



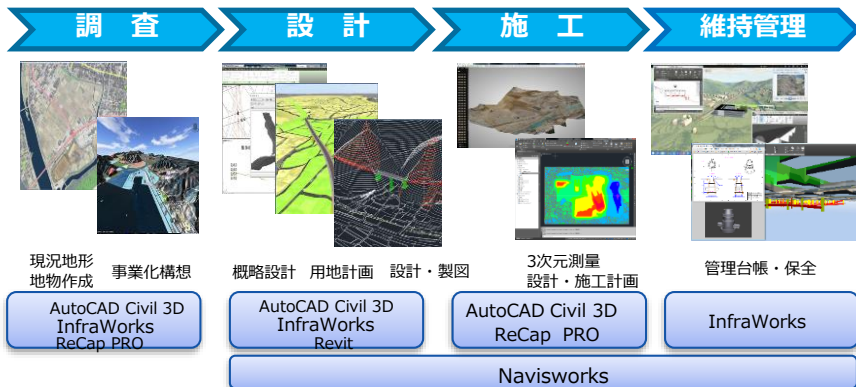


建築設計、土木インフラ、建設・施工向けBIM/CIM ツールのパッケージ

Autodesk Architecture, Engineering & Construction Collection (AEC Collection) にはさまざまな製品と革新的なテクノロジーが含まれ、設計、エンジニアリング、建設・施工の品質を向上させ、建築と土木インフラのプロジェクトの精度向上と業務効率化を支援します。

AEC Collection に含まれる主なソフトウェア

AEC Collection による業務ワークフロー



主なソフトウェアの機能

- R AUTODESK® RECAP® PRO**
ドローンで撮影した写真から3D点群データ作成。点群データ編集が可能。
- A AUTODESK® AUTOCAD® CIVIL 3D®**
点群データからTINデータを作成。縦横断面図作成や土量計算が容易。
- R AUTODESK® REVIT®**
橋梁・橋脚や擁壁などの土木構造物のモデリングおよび3次元での配筋モデルを作成可能。2D図面の作成や数量算出も容易。
- N AUTODESK® NAVISWORKS®**
3Dモデルの統合とナビゲーション、4D/5Dシミュレーションが可能。構造物間の干渉チェック機能や4D工程シミュレーション機能を搭載。

- I AUTODESK® INFRAWORKS®**
簡単に3次元現況モデルを作成し概略設計が可能。合意形成や設計協議に活用。

Autodesk CIM / i-Construction
<http://bim-design.com/infra/iconstruction/>



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 BIM 360 レンダリング

ビューポイントを保存 未保存ビューポイント

保存、ロード、再生

パース 傾斜バーを表示

カメラ

Steering Wheels

画面移動

ボックスズーム

オービット

見回す

ウォーク

3DConnexion

リアリズム

光源

モード

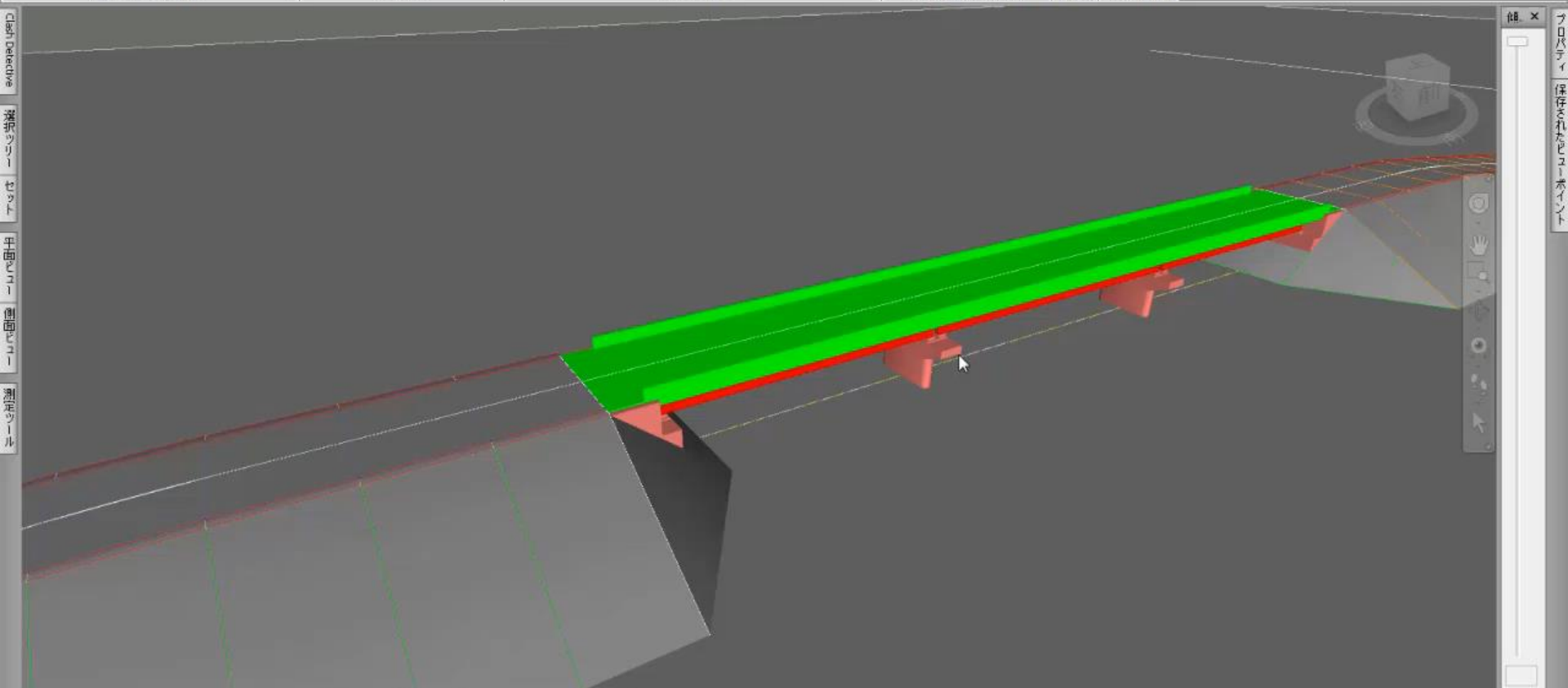
レンダリングスタイル

断面化を有効

断面化

イメージ

エクスポート



Navisworksを活用した施工ステップシミュレーション事例 ～ Autodesk University Japan 2019 東急建設様発表資料より～