

AUTODESK UNIVERSITY

CDE (BIM360Docs) を活用した コロナ禍での業務のデジタル化・ 可視化と業務パフォーマンス

清水建設株式会社 柳川 正和

土木技術本部 イノベーション推進部 副部長 lm_yanagawa@shimz.co.jp

© 2021 Autodesk, Inc.

Profile



柳川 正和

清水建設株式会社 土木技術本部

イノベーション推進部 副部長 兼 先端技術グループ長

土木技術本部設計部で都市部の高速道路新設工事や大規模造成工事の実施設計を担当。2017年のCIM推進グループ発足時より所属し、社内のCIMの導入・推進を担当。2020年8月より現職。

土木学会

三次元モデルを活用した建設生産性向上研究小委員会 副委員長

コロナ禍での建設業

コロナ禍での建設業

- 新型コロナウイルスの感染拡大により、建設業も仕事の仕方に変革を余儀なくされた。
- 普通に行っていた事務所へ通勤しての業務、現場での業務に制約が発生するという予想しない事態に陥った。
- さらに、出社や移動の制限が発生する中で、打ち合わせや捺印という業務習慣の改善も求められた。

新型コロナウイルス感染拡大前から導入していた

Autodesk社のCDE（Common Data Environment）である**BIM360Docs**を用いて、

これらの解決を図った

デジタル化と生産性

建設業の生産性向上

業務のデジタル化を加速
させ、業務効率を向上
させている

管理業務を連携させ、
コストを縮減している

技術革新と合わせて無駄
の削減により生産性の向
上を達成している

ワークフローを電子化・
可視化し、効率化を促進
し、遅延を防いでいる



世界の生産性向上の流れ

CDEやクラウドは必須
(それが前提)

設計・施工と言う技術面だけではなく、
「建設業」としての管理コストの削減のための検討が必要

建設会社の現状

建設会社の現状

① 現場運営、設計業務に伴う大量のドキュメント管理が必要不可欠

- 特に図面の**最新版管理は非常に重要**だが、ファイル名に日付などを付加しているのが一般的
例) 構造一般図_20211013.dwg ⇒ 20211013 (最新) 20211013 (更新) など乱立

② 大量の関係者間でのドキュメント共有

- メールに添付できない**大容量ファイル**が増大
- 特に**BIM/CIMモデル**などは非現実的
- そもそも、**メール添付は好ましくない** (ファイルの枝分かれ)

③ BIM/CIMモデルの活用

- 土木分野では多数のソフトを用いてモデリングを行い、**統合**することが多い
- 全てのソフトを**インストールするのは手間**
- 事務所だけではなく**現場で活用**したい

建設会社の現状

① 新型コロナウイルスの感染拡大

- これまで普通に行っていたオフィスへ出社しての業務に制約
- 資料の確認、相談
- 成果品のレビュー

② 働き方の多様化

- 子育て
- 介護

会社に出社することが当たり前ではなく、多様な働き方の中で業務パフォーマンスを落とさない








⇒新しい技術の導入、仕事の仕方の改善で生産性を向上させるタイミング

BIM360Docsの導入促進による生産性向上、仕事の仕方の改善を図る



BIM360Docsとは

BIM360Docsとは

- Autodesk社のクラウド**CDE**システム 
- **大容量**のファイル保存も可能 
- AutoCAD、Revit、Navisworksなどのファイルは**アプリケーションを起動しなくても閲覧** 
が可能
- Dwg、pdfなどには、直接**メモなどが記入**可能 
- **ワークフロー**の設定で成果品の承認なども可能 
- すべてのファイル履歴が残るため、ファイル名を変更せず上書きして**最新版を管理** 
- **権限の詳細設定** 



BIM360Docsの機能

BIM360Docsとは

- ブラウザベースのシステム

- ファイル表示

- バージョン管理

- バージョン比較

- 表示・非表示

- 距離測定

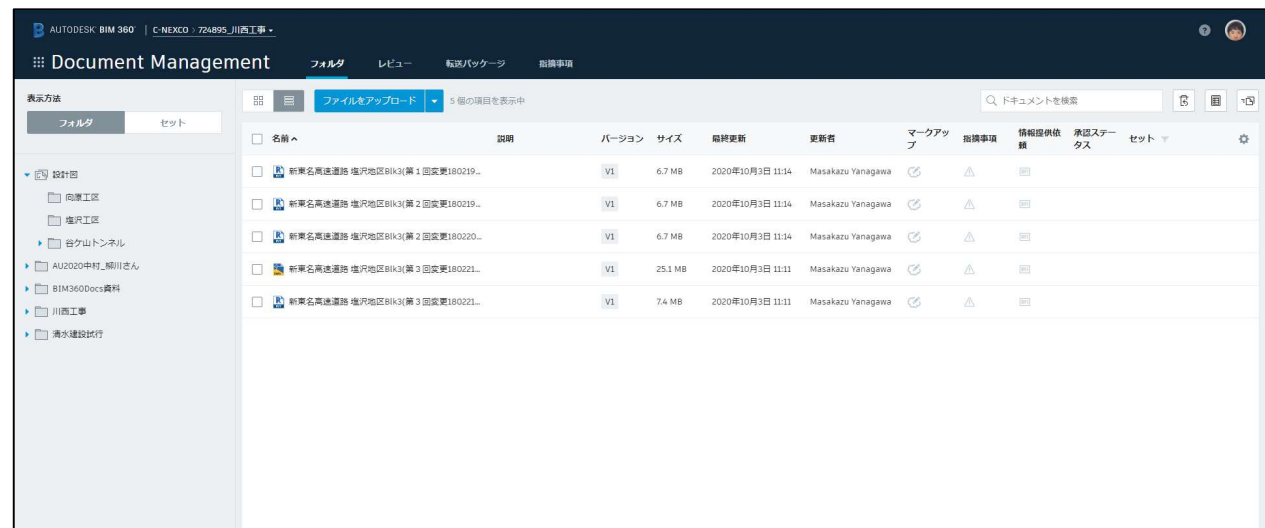
- マークアップ

- 断面切断

- ウォークスルー

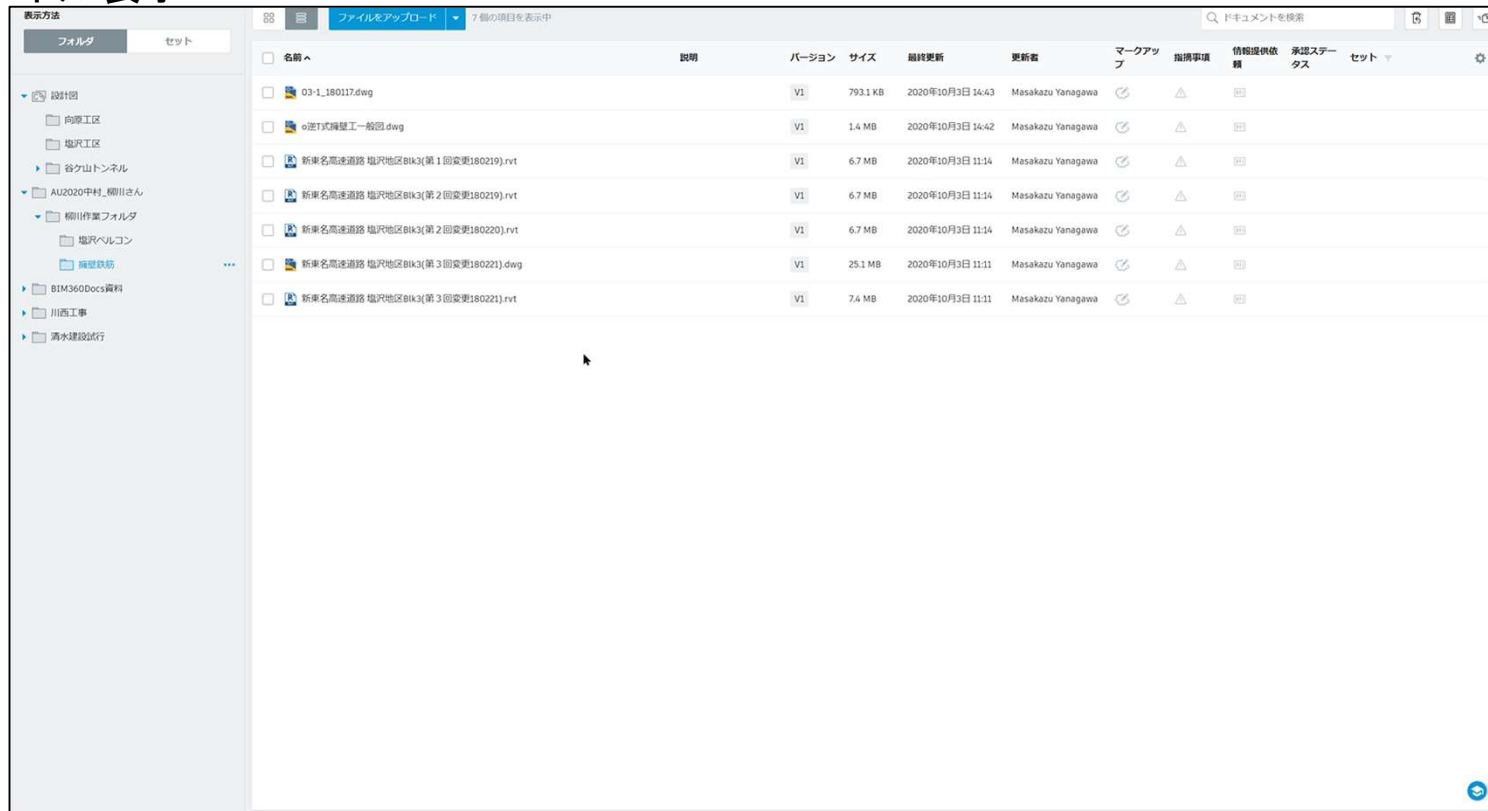
- 共有

- タブレットでの利用



BIM360Docsとは

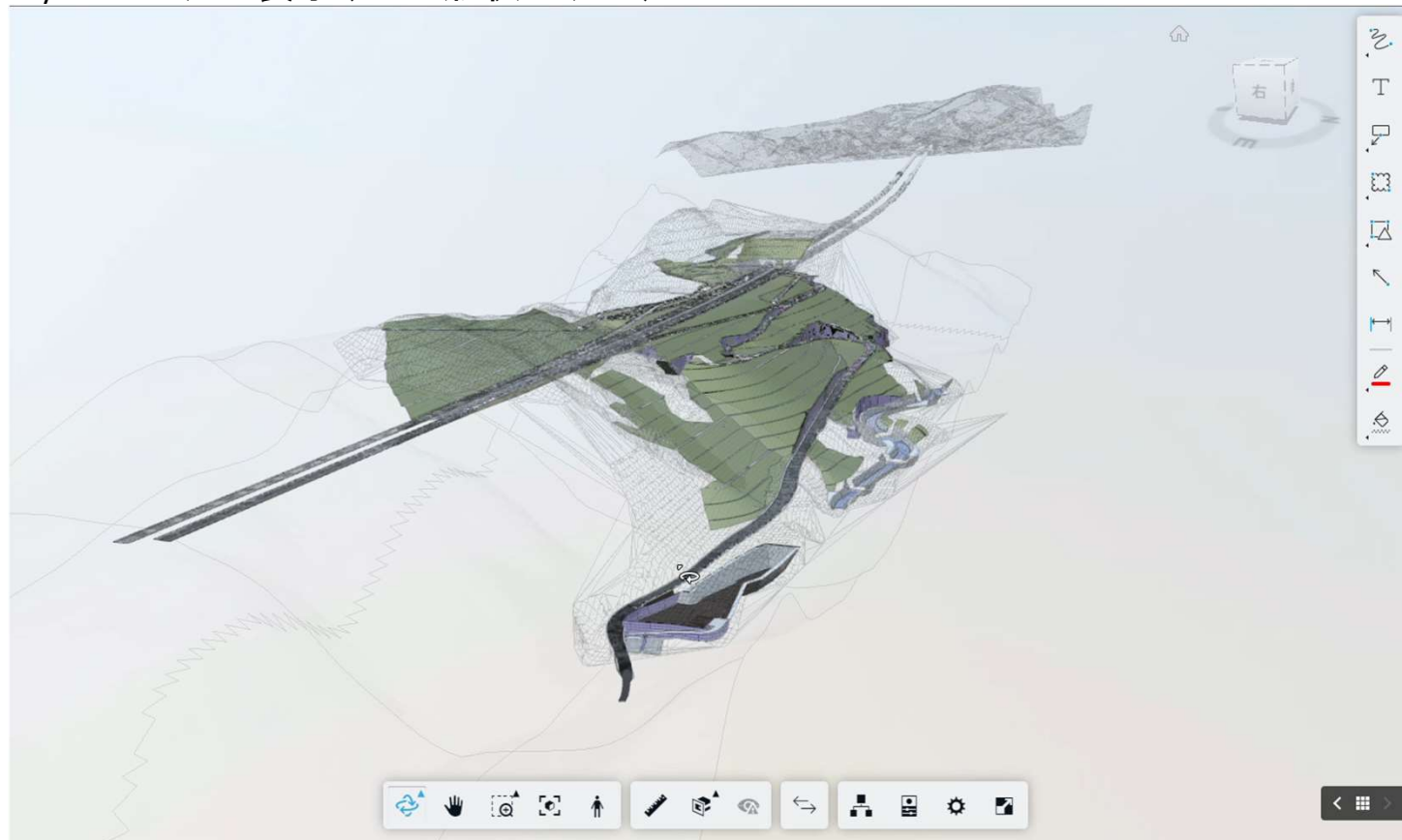
■ ファイル表示



エクスプローラーのようにフォルダ・ファイルが表示される

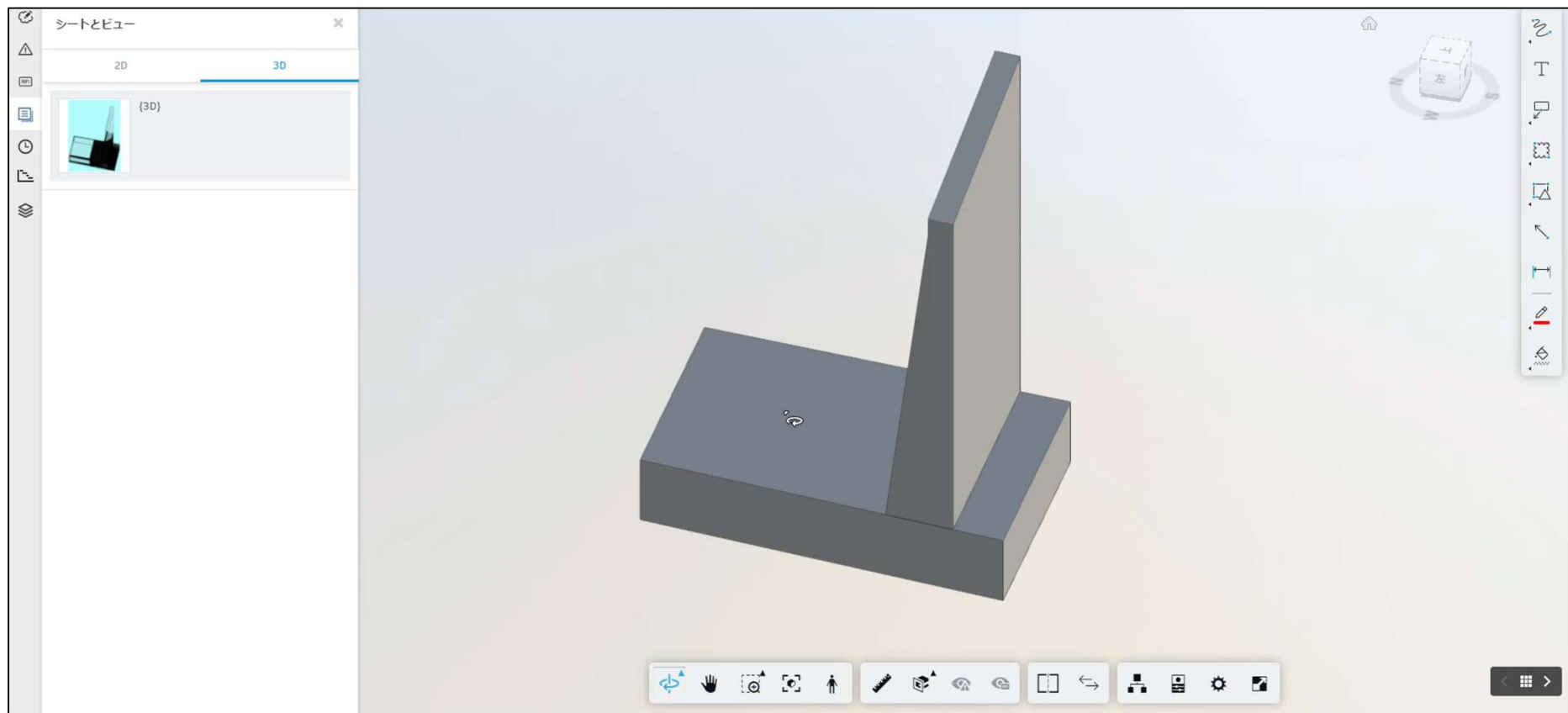
BIM360Docsとは

- BIM/CIMモデル表示(土工形状モデル)



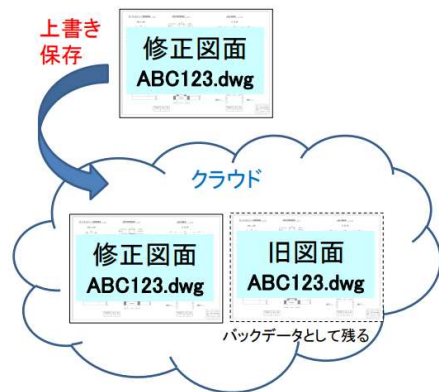
BIM360Docsとは

- BIM/CIMモデル表示（鉄筋モデル）



BIM360Docsとは

バージョン管理



ファイルは単純に上書き保存をすればよい。
すべての過去のファイルが保存される

2回目の更新のファイル（1回上書き）

保存したのみで更新されていない

バージョン履歴

バージョン	更新履歴
V2	Masakazu Yanaga... が 2021年7月8日 18:00 にアップロード
V1	Masakazu Yanaga... が 2021年7月8日 16:10 にアップロード

バージョンの形式で、何回更新されているかがわかる

更新の履歴がすべて残っており、以前のバージョンのファイル（過去のファイル）に戻ることができる

BIM360Docsとは

バージョン比較

換気事項

ファイルアップロード 3 個の項目を表示中

ドキュメントを検索

<input type="checkbox"/>	名前へ	説明	バージョン	サイズ	最終更新	更新者	マークア...	指摘事項	ステータ...	セット
<input type="checkbox"/>	20201001名簿.xls		V1	85 KB	2020年11月12日 14:32	Masakazu Yanagawa	--	--		
<input type="checkbox"/>	n.405.pdf		V1	839.4 KB	2020年11月12日 14:32	Masakazu Yanagawa				
<input type="checkbox"/>	配管図.dwg		V2	671.9 KB	2020年11月12日 08:31	Masakazu Yanagawa				

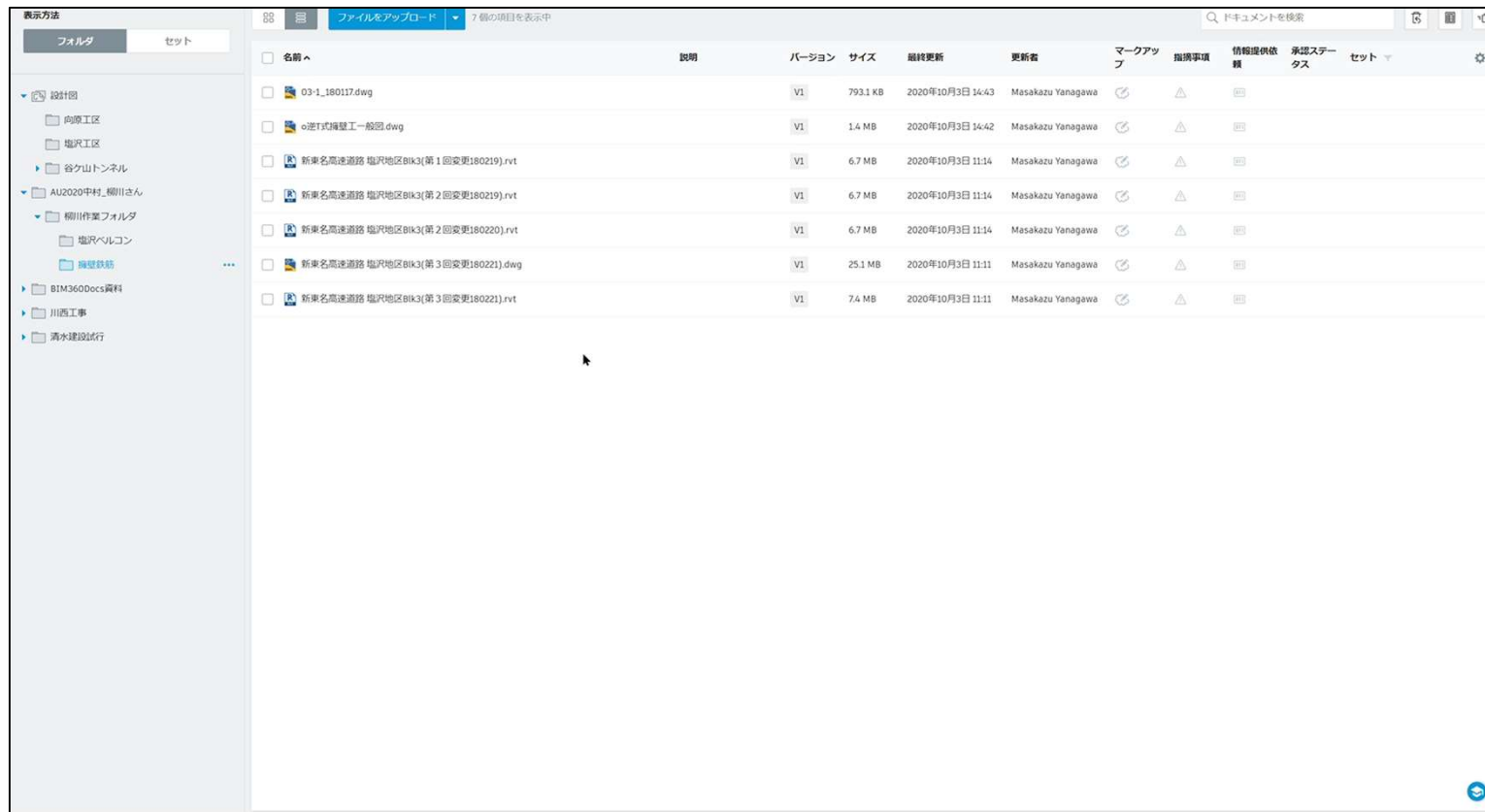
BIM360Docsとは

- 表示・非表示



BIM360Docsとは

■ 距離測定



The screenshot displays the BIM360Docs web interface. On the left, a sidebar shows a folder structure under '設計図' (Design Drawing), including '向原工区' (Mukaihara Work Area), '塩沢工区' (Shiozawa Work Area), '谷クワトンネル' (Tani Kwa Tunnel), 'AU2020中村_棚川さん' (AU2020 Nakamura Tengan-san), '棚川作業フォルダ' (Tengan Work Folder), '塩沢ベルコン' (Shiozawa Belcon), '海壁鉄筋' (Kaibiki Tetsukin), 'BIM360Docs資料' (BIM360Docs Materials), '川西工事' (Kawanishi Work), and '清水建設行' (Shimizu Construction Co.). The main area shows a table of files with columns: 名前 (Name), 説明 (Description), バージョン (Version), サイズ (Size), 最終更新 (Last Updated), 更新者 (Updated By), マークアップ (Markup), 指摘事項 (Remarks), 情報提供元 (Information Source), 承認ステータス (Approval Status), and セット (Set). The table lists several files, including '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', '03-1_180117.dwg', and '03-1_180117.dwg'. A search bar at the top right contains the text 'ドキュメントを検索' (Search Documents).

名前	説明	バージョン	サイズ	最終更新	更新者	マークアップ	指摘事項	情報提供元	承認ステータス	セット
03-1_180117.dwg		V1	793.1 KB	2020年10月3日 14:43	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	1.4 MB	2020年10月3日 14:42	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	25.1 MB	2020年10月3日 11:11	Masakazu Yanagawa					
03-1_180117.dwg		V1	7.4 MB	2020年10月3日 11:11	Masakazu Yanagawa					

BIM360Docsとは

■ マークアップ

表示方法: フォルダ セット

7 個の項目を表示中

ドキュメントを検索

名前	説明	バージョン	サイズ	最終更新	更新者	マークアップ	指摘事項	情報提供依頼	承認ステータス	セット
<input type="checkbox"/> 03-1_180117.dwg		V1	793.1 KB	2020年10月3日 14:43	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> e逆T式埋壁工一般図.dwg		V1	1.4 MB	2020年10月3日 14:42	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> 新東名高速道路 塩沢地区B1k3(第1回変更180219).rvt		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> 新東名高速道路 塩沢地区B1k3(第2回変更180219).rvt		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> 新東名高速道路 塩沢地区B1k3(第2回変更180220).rvt		V1	6.7 MB	2020年10月3日 11:14	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> 新東名高速道路 塩沢地区B1k3(第3回変更180221).dwg		V1	25.1 MB	2020年10月3日 11:11	Masakazu Yanagawa					
<input type="checkbox"/> 新東名高速道路 塩沢地区B1k3(第3回変更180221).rvt		V1	7.4 MB	2020年10月3日 11:11	Masakazu Yanagawa					

BIM360Docsとは

- 断面切断



BIM360Docsとは

- ウォークスルー



BIM360Docsとは

- ウォークスルー

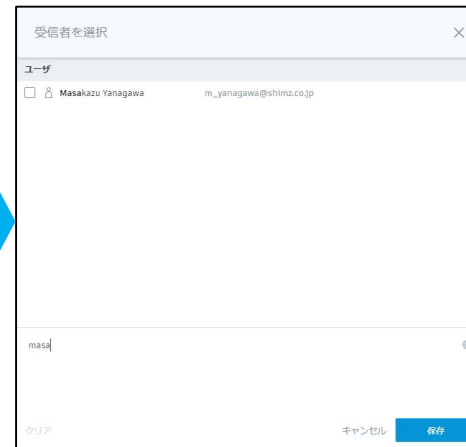


BIM360Docsとは

■ 共有



関係者と共有したいファイルを選択する



関係者一覧から共有する相手を選択し、保存



対象ファイルのリンクがついたメールが届く。

- 大容量のファイルも共有することができる
- メールでファイルを送付する必要がない

⇒BIM/CIMモデルや点群も共有可能

⇒添付すると同じファイルが複数存在。

最新版管理は不可能






















BIM360Docsとは

- タブレットでの利用



BIM360Docsとは

- タブレットでの利用

フォルダ		並べ替え基準 ▾
	jpeg画像(参考)	
ファイル		
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵(〴〵あり)Bentley.pdf 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵(〴〵あり)Bentley.pdf	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵(〴〵なし)Navis.pdf 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵(〴〵なし)Navis.pdf	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.dwg 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.dwg	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.fbx 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.fbx	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwc 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwc	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwd 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwd	
	181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwf 181220_川西工事_向原工区_完成形3D切 〴〵.nwf	
	※3DPDFの「〴〵あり」は、一部〴〵が変換されていない箇所があります！.txt ※3DPDFの「〴〵あり」は、一部〴〵が変換されていない箇所があります！.txt	
<div> ドキュメント</div> <div> 指摘事項</div> <div> 同期</div>		



BIM360Docsによる 業務の変革

BIM360Docsによる業務の変革

■ 図面・モデル修正の指示

U型擁壁 (U12) 構造図 (12) S=1:200

No. 32+25~No. 32+45

平面図

b - b

c - c

- CADなどのファイル上に図やコメントを記入できる
- 透明シートの上に書くイメージなので、ファイル自体には記録されない
- マークアップが追加されたファイルには「マーク」が付加される

<input type="checkbox"/>	014_U型構造図(U7~12)_170125.dwg	V1	539.7 KB	2021年6月23日 14:43	Masakazu Yanagawa	
<input type="checkbox"/>	015_重力式擁壁-構造図_170125.dwg	V1	570.6 KB	2021年6月23日 14:43	Masakazu Yanagawa	



BIM360Docsによる業務の変革

■ ワークフローによる成果品承認・管理



完成した資料を選択し、登録した承認フローを選択する



設定されたフローの順に巡回され、承認者は「承認」「却下」を選択



バージョン	サイズ	最終更新	更新者	マークア...	指摘事項	ステータスを確認
V1	13.3 MB	2021年7月2日 09:46	YASUYUKI SHINGU			
V1	8 MB	2021年7月2日 09:46	YASUYUKI SHINGU			

承認が完了するとステータスが「承認」になり、状況が関係者で共有できる



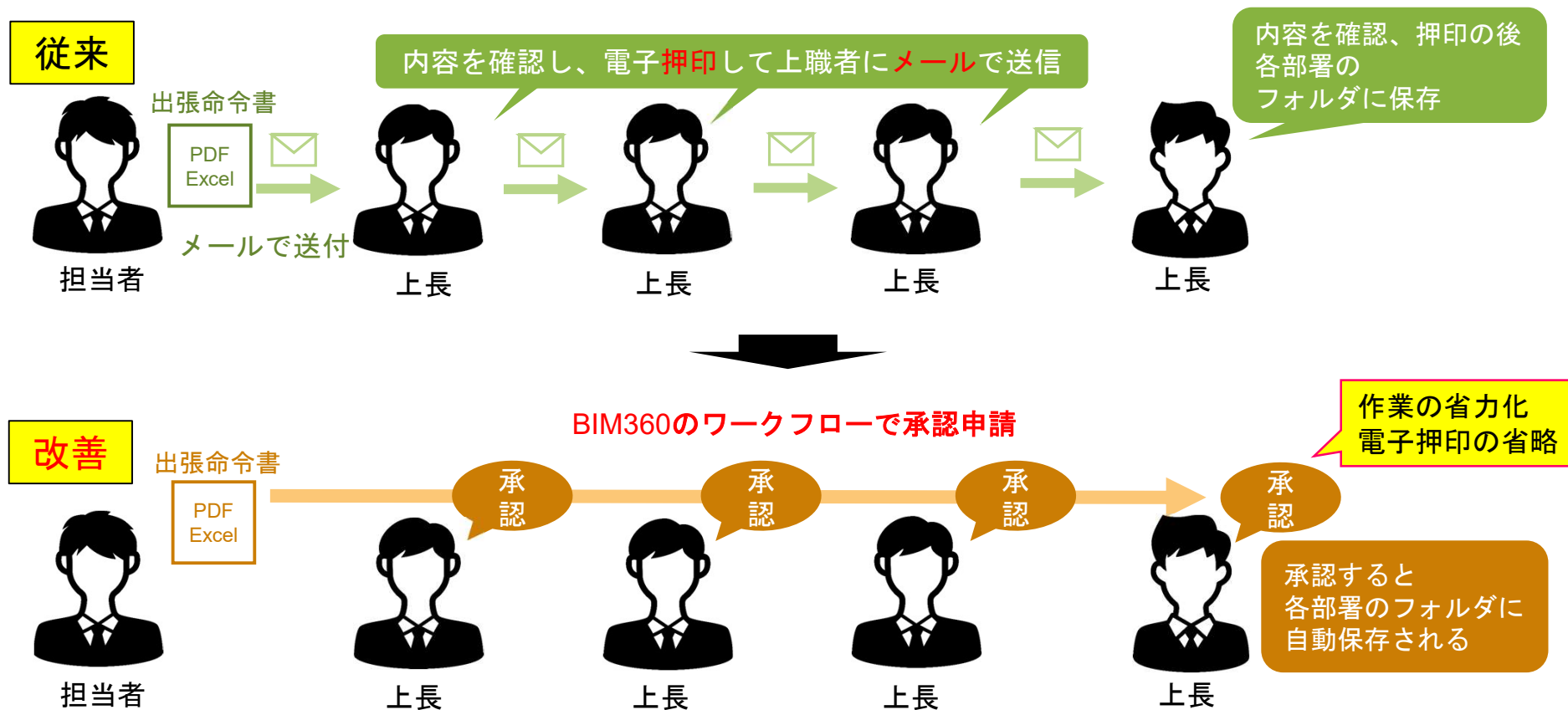
承認依頼はメールで送信され、メール内のリンクをクリックすると承認する資料を確認できる



多彩な承認フローが準備

BIM360Docsによる業務の変革

■ ワークフロー活用の発展





BIM360Docsと 他のシステムとの連動

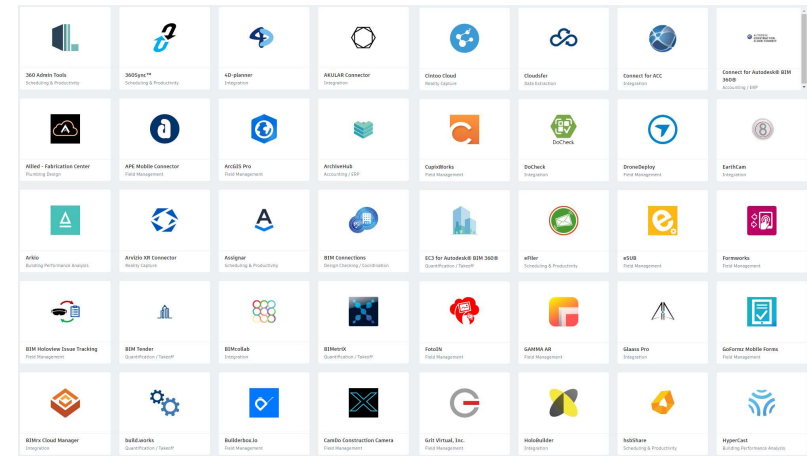
BIM360Docsと他のシステムとの連動

- APIとは（Application Programming Interface）



各種システム／サービスがそのシステム／サービスを利用するアプリケーションに対して公開するインタフェース。APIを用いることで、アプリケーションは他のシステムのデータを用いることができる。

Autodesk社はFORGEという形でAPIを提供している



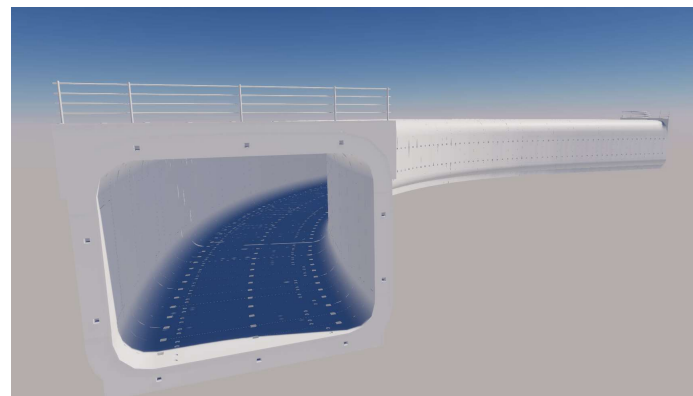
BIM360DocsはAPI(FORGE)によって、さまざまなシステムと連携することが可能

BIM360Docsと他のシステムとの連動

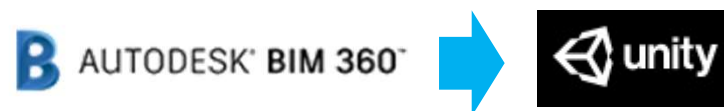
- UnityReflectReviewとの連動



RevitやNavisworksなどの3次元モデルを閲覧可能なアプリ。ワンクリックで**HMDを用いたVR**や、**タブレットなどでのAR**に出力することが可能。



APIを用いて、BIM360Docsに保存したデータは、**ワンクリックでUnityReflectReviewに出力可能**





今後の展開

今後の展開

現在、土木部門では**60以上のプロジェクトでBIM360Docsを導入済**

- BIM/CIM導入と合わせ、BIM360Docsの導入促進
- 最新版管理、情報共有の簡素化、効率化
- 情報の集約化
- 他システムとの連携による、さらなる効率化

The background of the slide features a dark, almost black, space filled with several large, metallic, angular shapes that resemble stylized computer monitors or architectural components. These shapes are positioned in the corners and along the sides, creating a sense of depth and modernity. The central text is prominently displayed in a clean, white, sans-serif font.

AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2021 Autodesk. All rights reserved.