

10年後を見据えた Infra BIMによる企業DXの試行錯誤

宮内 よしゆき

設計部 設計2課 3次元チームリーダー | miyauchi@asahic.co.jp



自己紹介

宮内 芳維



2020年にアサヒコンサルタント株式会社へ入社。

橋梁設計業務に従事しながら、企業の事業推進室に所属し、BIM/CIMを活用した企業DXの試行錯誤や、BIM/CIMを扱うことが出来、自分なりの答えを導き出すことの出来る“0⇒1人材（ゼロイチ人材）”の育成に奔走中。

Autodesk Knowledge Networkで回答するのがライフワーク。

本セッションの学習目標

学習目標①

従来の土木設計に変わるワークフローをAutodesk製品で構築した例を紹介。

学習目標②

Infra BIMにおける情報管理メソッドやModeling偏重のBIM/CIMから脱却する方法を紹介。

学習目標③

Infra BIMマネージャーとなる人材を育てる為の試行錯誤や育成方法を提案。

学習目標④

産業人口減少において一つの節目となる10年後に備え、「若手とベテランの差」をどのようにしてInfra BIMで乗り越えていくか、その試行例を紹介。

実は・・・目標の一部は過去のセミナーで紹介済。

目標①と目標②については、Autodesk事例セミナーにて紹介したので、下記を参照。

オートデスク BIM/CIM 事例セミナー 2021

2021.7. 1



※画像をクリックすれば、リンクにアクセス出来ます。

なので、今回は目標③と目標④を重点的に紹介します。

目標③

Infra BIMマネージャーとなる人材を育てる為の試行錯誤や育成方法を提案。

企業DXはなぜ今必要なのか？に焦点を当てながら、企業DXを推進・支える人材であろう“Infra BIMマネージャー”育成にあたっての取り組みや悩みなどを紹介。

目標④

産業人口減少において一つの節目となる10年後に備え、「若手とベテランの差」をどのようにしてInfra BIMで乗り越えていくか、その試行例を紹介。

「若手とベテランの差」を乗り越えるには？様々な側面から定義した“Infra BIM”による試行事例とその展望、未来行動を紹介します。

**企業DXはなぜ今必要なのか？
まず、10年後を妄想してみよう**

会社 or 業界の10年後はどうなりそうか？

🕒 10年後、退職する年齢に達する or 近い人が社員全体の半数近く

⇒もし、こういう会社が業界で多い場合・・・

🕒 “一人前になるまで10年”と言われる中で、今入職した人は10年後は一人前？

🕒 [建設業ハンドブック2020](#)に詳しくデータが掲載されている。

(約35%が55歳以上とのこと。一方30歳未満は業界全体の約11%。)

126

23

ベテランが居るうちにこそ、企業DX！

💡 都合よく10年後に、今の若手が全員一人前になるはずが無い。

💡 各自の個人の教育センスに依存する時代を脱却し、ベテランの知識や経験を形式知にしていかないと、10年後に待ち構えている“**ベテラン退職ラッシュ**”に間に合わないのでは？

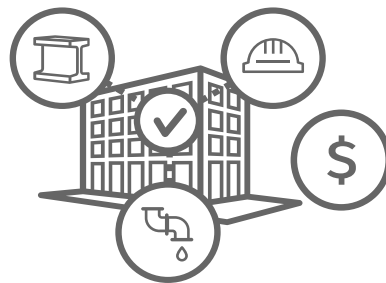
💡 そもそも10年なんて、あっという間に過ぎてしまう。残された時間は少ない！

**企業DXを支えるであろう
Infra BIMとは？**

Data Managementで連携するモデル作成を目指す

人の手と目で行う手間を極力減らし、**パソコンと上手く協働するための手法=Infra BIM**

せっかくパソコンを使うのだから、人にとって都合の良いモデルを作成するのではなく、パソコンが読み取りやすいモデルを作成すると、パソコンと上手く協働出来、生産性と利益を上げれるはず。



BIMモデル=パソコンが読み取りやすいデータベースそのもの。

データベースが構築しやすいBIMソフトをメインとして使うべき。

データベースをコントロールし、情報を抽出する技術も要。

Infra BIMマネージャー 育成と課題

弊社のBIM人材育成アプローチ



市販のトレーニング教材をもとに、BIM360を活用しながら研修を実施。



研修で得たフィードバック等をBIM360に蓄積し、教材をアップデート。

Autodesk Construction Cloud
Document Management - 168-600_BIMトレーニング

フォルダ レビュー 転送/パッケージ 指摘事項

表示方法: フォルダ セット

プロジェクト ファイル
e_トレーニングファイル
o 新人研修
o 既存社員向け3次元研修
o 01_Revit
o 02_Civil 3D
o 03_Navisworks
o 04_Dynamo
o 99_環境調査設計研修
o その他
m_ソフトウェア操作マニュアル
o 3Dプリンター
o 3次元部品作成マニュアル
Autodesk
o BIM/CIM総合マニュアル (若干会...)
Cyclone
Geomatic
IFC
Sketch-up
Twinmotion
フリーソフト
福利コンピュータ
m_国文通BIM/CIMマニュアル

ファイル名 アップロード 7 個の項目を表示中

<input type="checkbox"/>	名前	説明	バージョン	共有	サイズ	最終更新	更新者	マークアップ	指摘事項	レビュー	セット
<input type="checkbox"/>	0823_o操作の基礎や機能紹介	...	...	...	...	2021年9月3日 17:11	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	0901_oフォーム作成のイロハ	...	...	...	...	2021年9月3日 17:12	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	0910_o2D+3Dモデル作成	...	...	...	...	2021年9月10日 13:37	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	0917_o配筋と数量表作成	...	...	...	...	2021年9月10日 15:23	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	0924_o3Dから2D図面作成方法	...	...	...	...	2021年9月13日 15:58	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	0930_o選定会とアサヒテンプレートの紹介	...	...	...	...	2021年9月13日 15:55	よしゆき 宮内	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	参考資料	...	...	...	...	2021年9月3日 17:13	よしゆき 宮内	...	...	...	...

弊社のBIM人材育成アプローチ

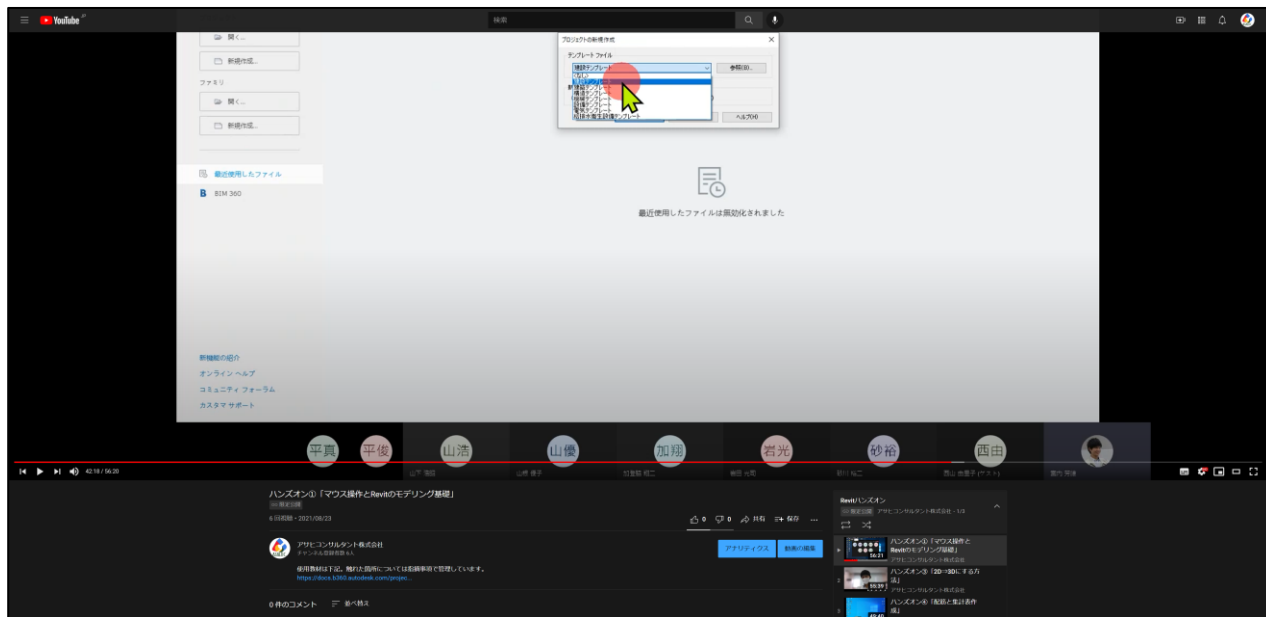


研修は業務の支障にならないよう、移動の手間等を省く“完全オンライン開催”

⇒研修の様子は録画し、自社Youtubeサイトにアップ&簡易e-learningサイトを構築。
ショートカットや操作を自動でキャプションするAutodesk ScreenCastも便利。



ITリテラシー向上のため、習熟レベル関係なくキーボードショートカットを標準行為とする。

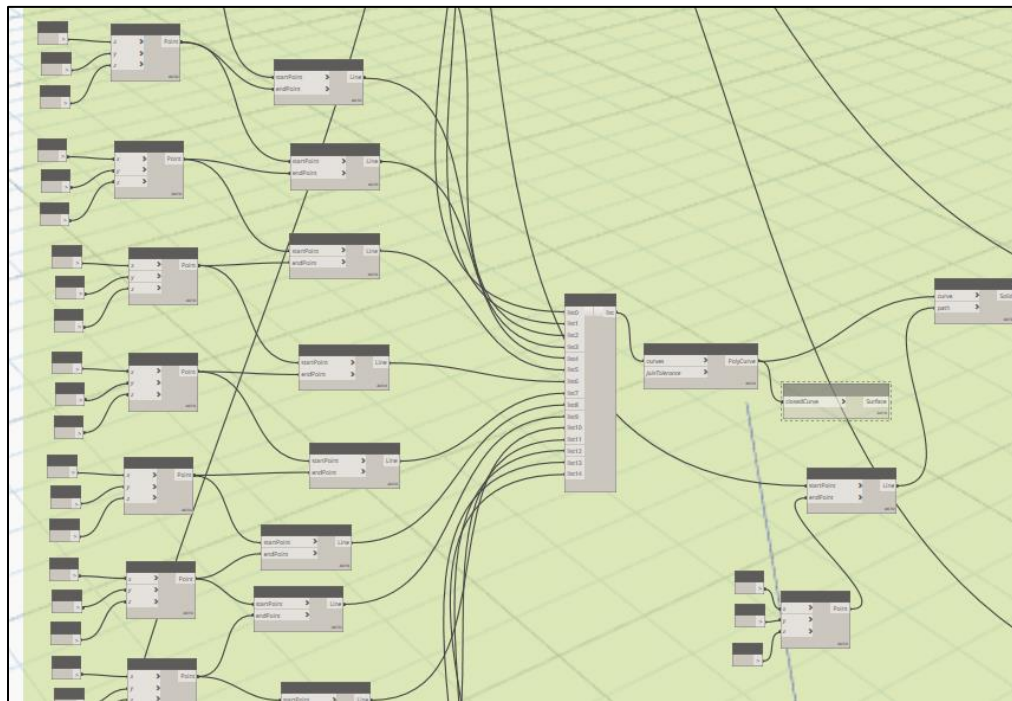


弊社のBIM人材育成アプローチ



(試行中) RevitのジャーナルファイルをDynamoで分析し、習熟度合を数値で可視化。

各自の苦手操作を洗い出し、個別にバックアップ。



育成の悩みとその改善策



当初は、一からトレーニング教材を作成していたが、断念。
市販のものを活用し、改良点等はBIM360に当面は蓄積し、徐々に弊社オリジナルを作成。



当初、フィードバック等はアンケート形式を考えていたが、BIM360にどんどん書き込んでもらうほうが楽だし、メンテナンスもしやすい。



本社だけでなく支社も巻き込む為、移動の手間を除外。研修参加のハードルを徹底的に下げる。



BIMはマウス操作が多くなるのが通常。少しでも操作を楽にしてもらいたい。
※棚からぼた餅で、学んだショートカットがほかの事務作業に対しても活かしている。



一度BIMに慣れてしまえば、二度と初心者には戻れないし、自身の苦手なところは客観的にデータ評価して改善するのが一番。**初心者のデータをどれだけ集めれるかが人材育成のカギ？**

「若手とベテランの差」を
乗り越える試行錯誤

「若手とベテランの差」とは？

① 業務の具体的な流れを知っていること。

⇒経験しないと分からない、というのが一般的。模擬体験も出来ない。

② ベテランは自身の暗黙知を自然と成果に落とし込むことが出来る。

⇒この暗黙知がとても貴重な財産！これをなんとかInfra BIMに組み込みたい。

③ 業務を進めていると、経験者の一声で業務の方針が変わったりすることも度々ある。

④ 報告書を見ただけでは分からない暗黙知群。

⇒成果品や報告書を見ただけでは、業務の全体はわからないし、教育には不向き。

昔はどうやってその差を埋めていた？実際に聞いてみた。

例えば、上司が居る喫煙所に行って、たばこ吸うふりをして、色々聞いたり。

例えば、上司と発注者の電話を盗み聞きして、知識をこっそりメモしたり。



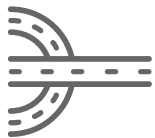
Generative Designによる 最適設計案の提案

Generative Design for Revit , Civil 3D

■Generative Design:AIを使って、様々な制約条件のもと、最適なアイデア選定を行うための手法



地質調査・測量



道路設計



砂防・土砂対策

⇒着手済、[開発中](#)



上下水道

⇒着手済、開発中。



橋梁設計

各種の設計作業における“制約条件”つまり「こういった時はA or Bすれば良い」など[経験や暗黙知を如何にプログラムに落とし込むか？](#)

落とし込んだ後はパソコンが色々アイデアを考えて、最適案を提案してくれる。データベースとなるBIMモデルとの連携により、数量拾いも可能となる。



詳しくは、[私のAutodeskセミナー](#)か、Generative Designのセッションをチェック！



BIM360による 業務過程やナレッジデータベース構築

業務過程をデータとして残し、10年後に備えたい。

■業務過程そのもの自体や業務遂行における各種知恵は、暗黙知になっていることは多いはず。

幾種類にも分岐する業務過程の可視化、DXの初手の1つとした。

■業務過程の可視化には、BIM360(クラウド)の指摘事項やBIツールを活用。

⇒業務過程だけでなく、自分の仕事の備忘録としてTodoリストのように指摘事項を使うのもよい。

⇒業務過程の可視化のためになぜクラウドを使うのか？クラウドに対する思考を次で紹介。



なぜクラウドなのか？



■クラウドの分かりやすいメリットは？

例えば、データ共有のしやすさだったり、共同編集もモノによっては可能だったり？！



■では、長期的な目線で捉えてみると？

いろいろなやりとりの履歴がデータとして残り、データ分析に活用出来るデータが取得できるようになる。業務過程などが記録できるクラウドを選定することで、後輩が先輩の頭の中を覗けるようになり、先輩の知識がよりオープンに。



クラウドを通じて、様々なデータがオープン化することで、脱属人化を加速出来る。

■なお、BIM360は、データコネクター機能により、クラウド上での各種履歴・情報が吐き出せる。(しかも、パソコン君が読み取りやすい形で)

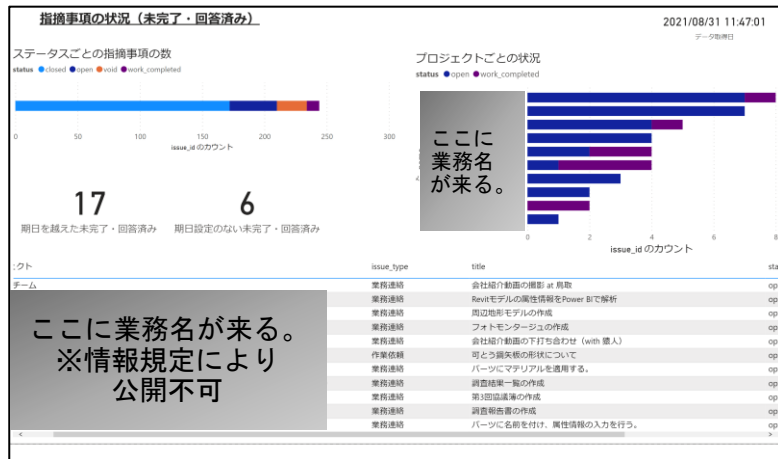
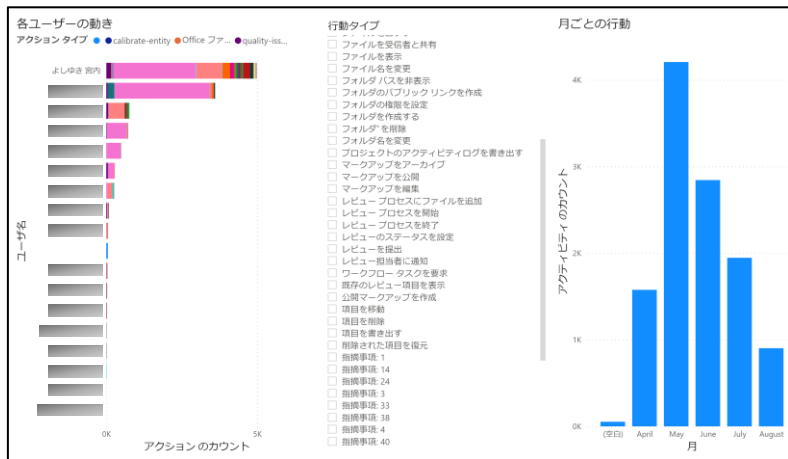


現状というデータベースを
BIツールを使って可視化

Power BI



■可視化には、Microsoft Power BI(Business Intelligence)を活用。



なお、Forgeのサンプルサイトがあるので、気軽にAPI接続をトライ出来る↓

これら可視化レポートは、共有用の Web URLが発行できるので、社のポータルに貼り付けて誰もが見れるようにする。

[illegible]

本セッションのまとめ

本セッションのまとめ

🎯 データはとても大事なので、早いうちからトライ＆エラーが必要。

🎯 現状改善の前に、現状を如何に精度高く把握出来るかで“DX”の精度は変わってくるはず。

🎯 現状を精度高く把握するためには、やはりデータマネジメントが重要。

各個人の経験や勘、好みに依存した意思決定ではなく、データによる客観的な意思決定が出来れば、より価値のある暗黙知がオープンナレッジへと展開していくのではないのでしょうか？

🎯 現状を精度よく綺麗に可視化出来たら、次のステップとして、それらをどうデータ分析し、改善策を打ち出すかは各社・各部署次第？データサイエンティストの活躍どころ。

The background of the image features a dark, metallic, geometric design. It consists of several large, angular, reflective shapes that resemble stylized computer monitors or architectural elements, arranged in a way that creates a sense of depth and modernity. The central text is white and stands out against this dark background.

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.