

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。

③ Infra BIMマネージャー

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。

④ 若手とベテランの差

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](#)”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。

The screenshot shows the Autodesk Construction Cloud Document Management interface for project T48-600_BIMトレーニング_B. The left sidebar displays a hierarchical file structure under 'プロジェクト' (Project) and 'プロジェクトファイル' (Project Files), including categories like 'e_トレーニングファイル' (e-Learning Files), 'm_ソフト操作マニュアル' (Software Operation Manuals), and 'm_文書BIMCIMマニュアル' (BIMCIM Document Manual). The main content area shows a list of 7 items with columns for Name, Description, Version, Shared, Size, Last Updated, Updated By, and Action buttons. The items are:

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...	指摘事項	レビュー...	セット
0823_@操作の基礎や機能紹介		--	--	--	2021年9月3日 17:11	よしゆき 室内	--	--	--	--
0901_@フォーム作成のイロハ		--	--	--	2021年9月3日 17:12	よしゆき 室内	--	--	--	--
0910_@2D+3Dモデル作成		--	--	--	2021年9月10日 13:37	よしゆき 室内	--	--	--	--
0912_@配筋と数量表作成		--	--	--	2021年9月10日 15:23	よしゆき 室内	--	--	--	--
0924_@3Dから2D図面作成方法		--	--	--	2021年9月13日 15:58	よしゆき 室内	--	--	--	--
0930_@複数会員アサヒテンプレートの紹介		--	--	--	2021年9月13日 19:55	よしゆき 室内	--	--	--	--
参考資料		--	--	--	2021年9月3日 17:13	よしゆき 室内	--	--	--	--

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。

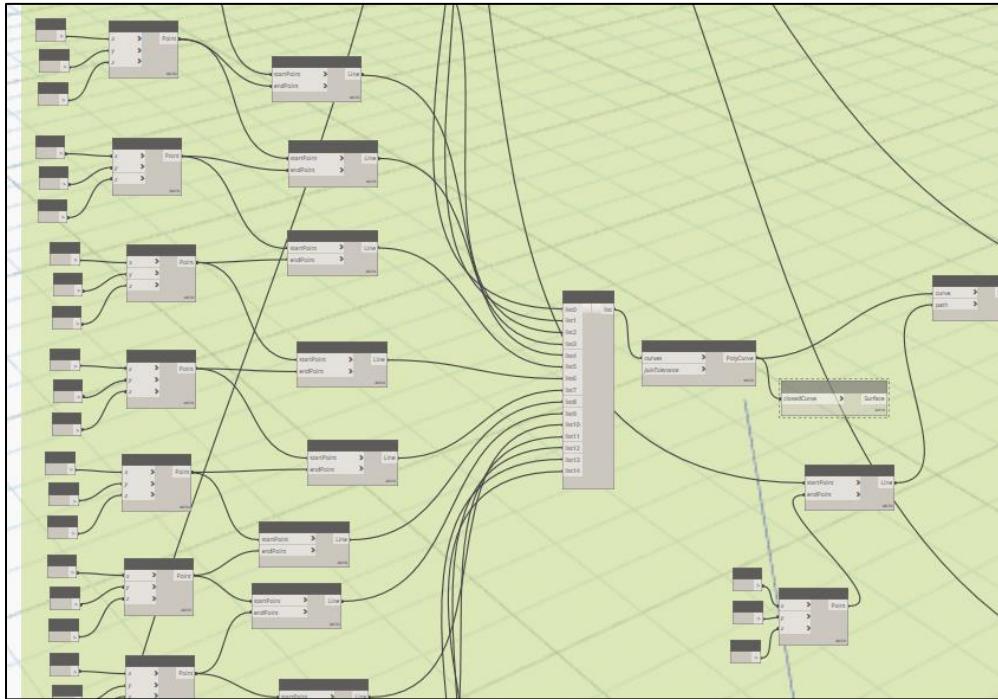
The screenshot shows a YouTube video player with a dark theme. A window titled 'プロジェクトの新規作成' (New Project) from Autodesk Revit is overlaid on the video. The video itself is a tutorial titled 'ハンズオン①「マウス操作とRevitのモーデリング基礎」' (Hands-on ① 'Mouse Operations and Basic Modeling in Revit') uploaded on 2021/08/23. The video progress bar shows 42:18 / 66:20. The Autodesk window contains a list of project files, with '新規プロジェクト' (New Project) highlighted. Below the video, there's a navigation bar with icons for '平真' (Hirashin), '平俊' (Hirashun), '山浩' (Yamao), '山優' (Yamau), '加湖' (Kakura), '君光' (Kounou), '砂裕' (Sandou), '西由' (Nishiyo), and '西由里香子' (Nishi Yuriko). The bottom of the screen shows the standard YouTube interface with video controls, a comment section, and a sidebar.

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きている。



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力ぎ?**

「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ず、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ある。

④ 報告書を見ただけでは分からずの暗黙知群。

⇒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。

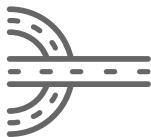
Generative Designによる 最適設計案の提案

Generative Design for Revit , Civil 3D

■Generative Design: AIを使って、様々な制約条件のもと、最適なアイディ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

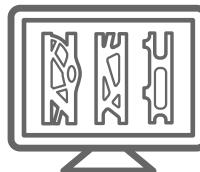
⇒着手済、開発中。



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ィアを考えて、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？

AUTODESK®
BIM 360™

OneDrive

■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)

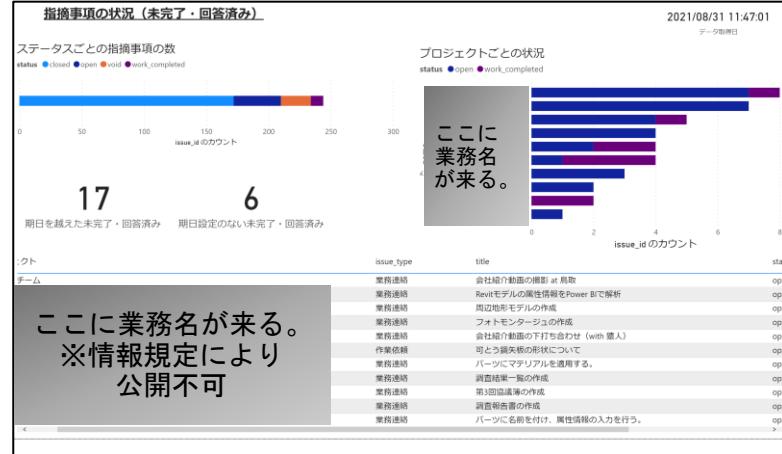
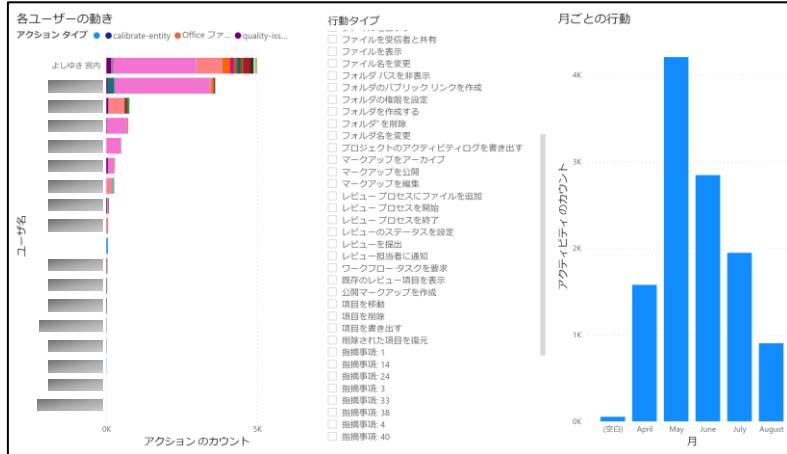


現状というデータベースを
BIツールを使って可視化

データを可視化し、より現状を分かりやすく。



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



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。

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。



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。