



地域の設計業者を束ねたFULL-BIMモデル構築と 地方ゼネコンにおけるBIM規格の有効性確認及び効果検証

23/7/25

美保テクノス株式会社
BIM戦略部 寺本 弘志

0





1. プロジェクト概要
2. プロジェクトでの取り組み内容
3. プロジェクトの課題結果
4. プロジェクトの検証結果
5. まとめ

2023/7/25

1





2023/7/25

2

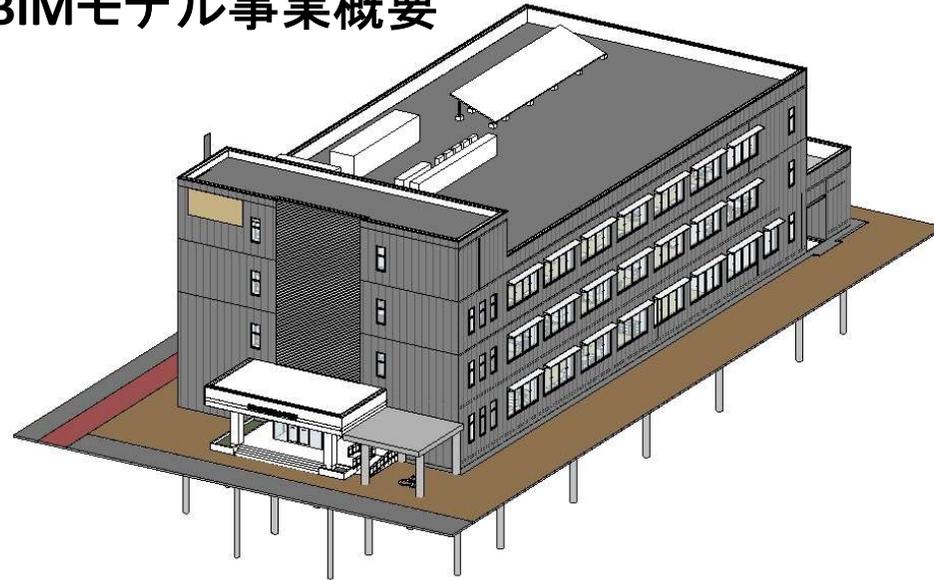
プロジェクト概要





プロジェクト概要

令和3、4年度BIMモデル事業概要



建物、用途：新築の公共建築物

延床面積：3,600㎡ 4階建て

構造種別：鉄骨造

予定：2022年4月着工、2023年9月竣工予定

検証を行なうプロセス：設計、施工、維持管理

鳥取県が実施するPFI事業のうち、県内事業者である美保テクノス株式会社が代表企業を務める初めてのケースであり、県内における今後のPFI事業の試金石として注目されている事業



2023/7/25

4

プロジェクトでの取り組み内容





プロジェクトでの取り組み内容

課題

課題①：NON-BIMユーザーとのBIMを活用した連携

課題②：BIM規格による効率的なFULL-BIMの構築

課題③：メーカー(ダイキン工業)とのBIM技術連携

課題④：維持管理用モデルの規格化

2023/7/25

5





プロジェクトでの取り組み内容

課題分析の小項目

1. クラウドBIMモデルによる効果検証
2. クラッシュチェックによるフロントローディング
3. 施工BIMモデルへの変更・施工図の作成、修正
4. VR、パースによる合意形成
5. 施工のためのフロントローディング
6. FULL-BIMモデルの構築
7. DK-BIMを活用した熱負荷計算、機器選定
8. DK-BIMによる機器の自動配置
9. 維持管理システムの検討
10. 発注者への情報発信、地域との連携

2023/7/25

6





2023/7/25

7

プロジェクトの課題結果

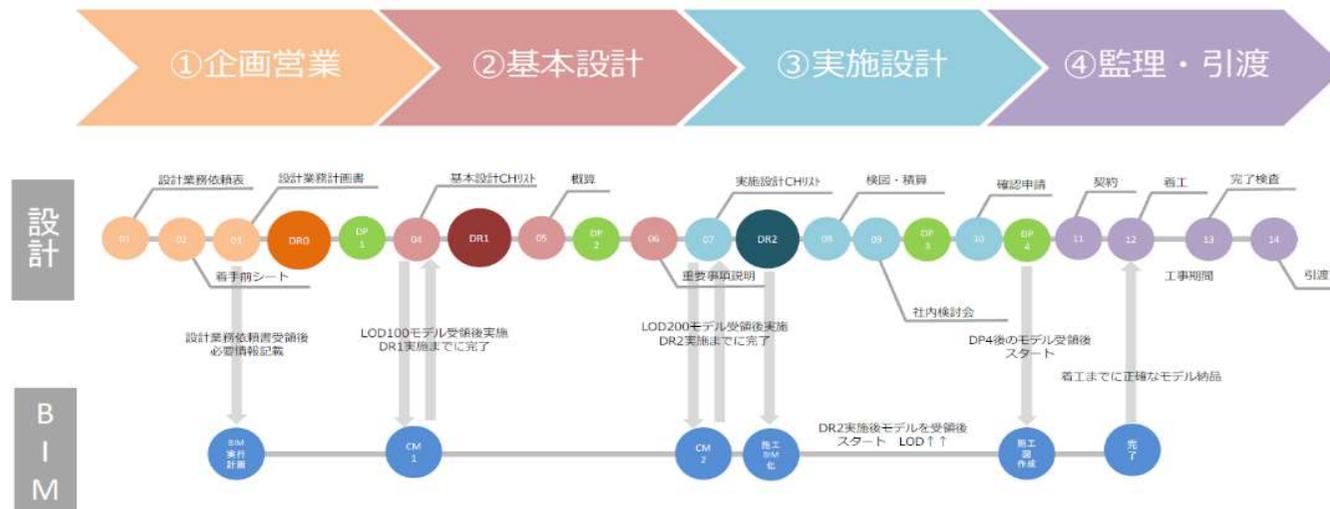




プロジェクトの課題結果

課題①: 結果

小項目: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10



結果：NON-BIMユーザーとBIMを活用した連携は十分に実施できたと考える。

施工現場の職人などはBIMデータではなく、BIMから作成した施工図面で作業を行なっている。本プロジェクトに携わった人は大なり小なりBIMの恩恵を享受できていると考えられる。

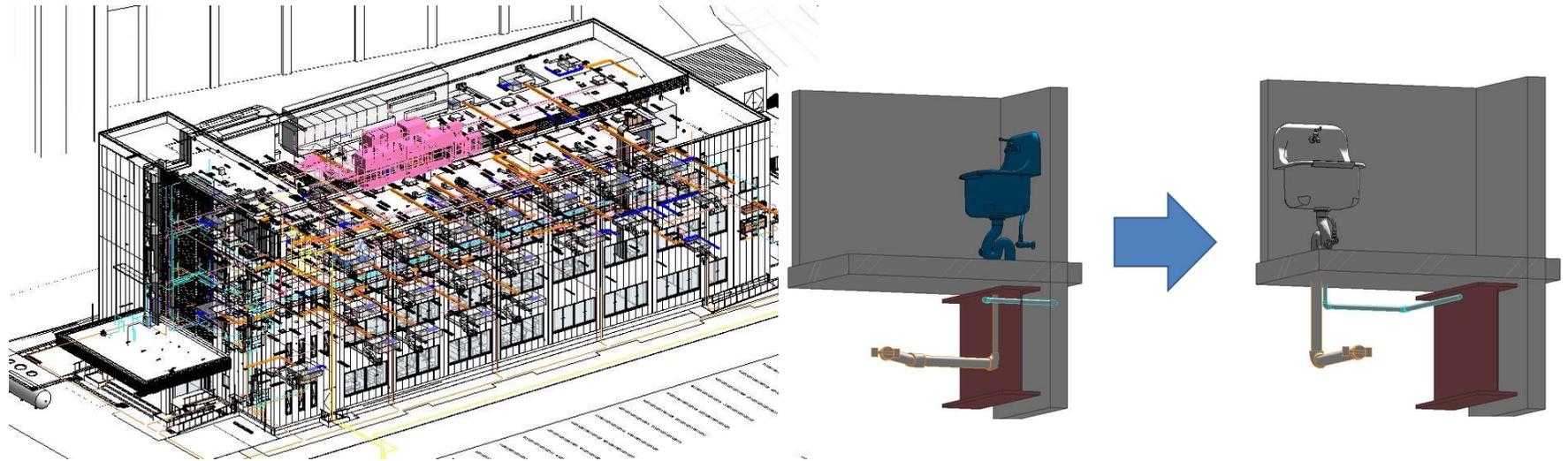
クラウド環境は、当初サーバー程度の認識でスタートしたがフォルダ構成ワークフロー、メタ情報を活用することで、改善されることが分かった。



プロジェクトの課題結果

課題②: 結果

小項目: 2. 3. 5. 6. 8



結果: BIM規格による効率化は進み、設計側と施工側それぞれが必要とする情報を同じファミリーから出力することができるようになった。Revitを活用する上でやりにくい部分は応用技術(株)に相談し、Boot. oneの新機能の一つとして開発を進めてもらうこともあった。FULL-BIMによるフロントローディングも効果的で、大きなトラブルとなる元を取り除くだけでも現場は動きやすくなっていた。



プロジェクトの課題結果

課題③: 結果

小項目: 7. 8



BIM活用設計における事例

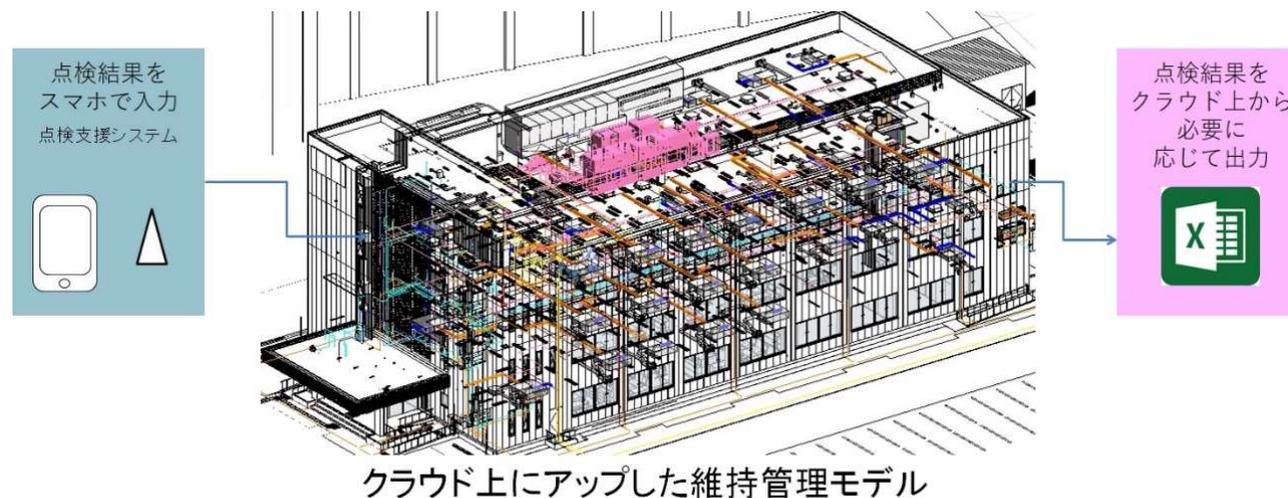
建設業者様でのDK-BIM活用

結果: BIM技術連携は大きなメリットがあると確信した。DK-BIMは無料ソフトでありながらも、持っている機能が多く設備設計に非常に有益である。ただ、現状では使用しにくい部分もあるため、そのあたりはメーカーへ直接フィードバックを行なっている。DK-BIMの細かな活用方法については、ダイキン工業と美保テクノスの連名でレポートを公開する予定にしている。

プロジェクトの課題結果

課題④: 結果

小項目: 9



結果: 維持管理システムの方針が定まり、維持管理システムに取込むサンプルの作成を行なった。建築物のモデルから部屋と設備について抽出したモデルを作成することになった。設計・施工のモデルがあれば、部屋と設備以外をOFFにしてゾーニングすることで比較的容易に作成することが可能である。



2023/7/25

12

プロジェクトの検証結果





プロジェクトの検証結果

検証項目と目標一覧

検証①) FULL-BIMによる建築生産性向上

目標値：設計フェーズ：①BIM規格に基づいた作図作業とルーティンワークの効率化による作業時間の30%削減

施工フェーズ：②着工後の手戻り、手直し回数 0回

③事前シミュレーション結果による設備仕様の変更、設計変更の回数 0回

④地元協力業者への2次元CADデータの作成時間の50%削減

検証②) 建築生産フロー構築のためのコスト把握

目標値：⑤最低限のFULL-BIMモデルを構築するために必要なコスト 1000万円以下

検証③) 維持管理モデル構築におけるコスト把握

目標値：⑥FULL-BIMモデルから維持管理モデルを構築し、維持管理システムと連携するために必要なコスト 1000万円以下

赤枠は今年度実施



プロジェクトの検証結果

BIM活用効果の検証①: FULL-BIMによる建築生産性向上(施工)

目標②: 着工後の手戻り、手直し回数 0回

目標③: 事前シミュレーション結果による設備仕様の変更、設計変更の回数 0回

施工担当者からの聞取りを実施

着工後に細かな変更は発生しているが、大きな手戻り、手直しは発生していない。

→検証目標②、③は現状で達成していると判断している。

各施工図の作成日数

No	図面名称	作図日数	修正日数
1	杭伏図	3	2
2	基礎伏・基礎断面図	11	7
3	土間・スラブ伏図	23	14
4	根伐図	4	1
5	平面詳細図	20	15
6	天井伏図	15	7
7	外構図・外構詳細図	18	10
8	インサート図	15	8
9	カギ プラン図	4	2



プロジェクトの検証結果

BIM活用効果の検証①: FULL-BIMによる建築生産性向上

目標④: 地元協力業者への2次元CADデータの作成時間の50%削減

Revitのデータから地元協力業者が使用するJW-CADへの変換を行なう。旧来ではRevitからAutoCADに書き出し、AutoCADをPROTRANS2010でJWWへの変換をおこなっていたが、文字化けや作業時間の長さがネックとなっていた。数年前に導入したPROTRANS2020を活用し、誤変換にならないように設定ファイルを作成し使用する。

	Revitから書出し(sec)	JWWへの変換時間(sec)	合計(sec)
ProTrans2010	30	300	330
ProTrans2020	25	30	55



プロジェクトの検証結果

BIM活用効果の検証③:維持管理モデル構築におけるコスト把握

目標⑥:FULL-BIMモデルから維持管理モデルを構築し、維持管理システムと連携するために必要なコスト 1000万円以下

活用する機材他	Autodesk Revit
購入する構成品	Autodesk AEC Collection×1ライセンス
購入する構成品の価格	Autodesk AEC Collection ¥522,500-
作成手法	①FULL-BIMモデルから部屋のボリュームと設備機器以外のモデルを排除 ②維持管理システムへの連携、チェック
総額	¥522,500-

2023/7/25

16





プロジェクトの検証結果

BIM活用効果の検証③:維持管理モデル構築におけるコスト把握
仮に既存建築物のモデル作成から行なう場合は、どうなるか？

活用する機材他	MatterPort Pro3 Autodesk ReCAP Autodesk Revit
購入する構成品	MatterPort Pro3 ×1台 Autodesk AEC Collection×1ライセンス
購入する構成品の価格	Autodesk AEC Collection ¥522,500- MatterPort Pro3 ¥1,500,000- MatterPack(点群作成費) ¥5,900-
作成手法	①MatterPortで全体撮影 ②撮影データから点群取得、ReCAPでRevitで活用できる形式に変換 ③点群を元に床、壁、天井をモデリング ④部屋のボリュームと設備機器をモデリング ②維持管理システムへの連携、チェック
総額	¥2,028,400-

2023/7/25

17





2023/7/25

18

まとめ

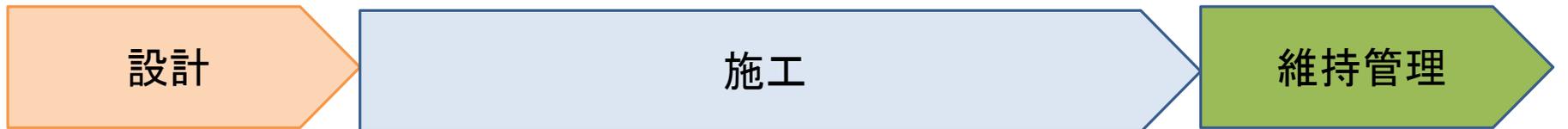




まとめ



最善のワークフローでは無い！



設計時点からBIMを活用することでメリットは最大！

BIM導入の支援を発注者サイドから
実施することが望ましい。



まとめ

ISO19650取得

最善のワークフローは何かを考えるために取得



bsi.
Kitemark™ Certificate

This is to certify that: **Miho Technos Corp.**
25 Showacho,
Yonago-shi
Tottori
683-0037
Japan

Holds Certificate Number: **KM 766833**

In respect of:
BIM Delivery Phase
Achieved BIM for Design, Construction and Commissioning in accordance with ISO 19650-1:2018 and ISO 19650-2:2018 following the assessment of Project Delivery and Collaborative Working Maturity when working with project stakeholders

This issues the right and licence to use the Kitemark in accordance with the Kitemark Terms and Conditions governing the use of the Kitemark, as may be updated from time to time by BSI Assurance UK Ltd (the "Conditions"). All defined terms in this Certificate shall have the same meaning as in the Conditions.

The use of the Kitemark is authorized in respect of the Product(s) detailed on this Certificate provided at or from the above address.



不整合ないBIMフロー構築



山陰地方を中心に活動する総合建設会社の美保テクノス（鳥取県米子市、野津健市社長）は、BSI（英国規格協会）の日本法人「BSIグループジャパン」



地域建設業初のISO取得

から、BIMを使って建設ライフサイクル全体の情報を管理する国際規格ISO19650を認証取得した。大手・準大手セネコンの認証取得が広がる中、地域建設会社としては初の試みとなる。

新社屋プロジェクト
設計・施工案件のBIM導入を標準化する同社は、着工まで不整合のない正しいBIMモデルを構築するため、鳥取市内に建設中の新社屋ビルで進めてきたBIMワークフローを対象に企画から基本設計、実施設計までの設計プロセス段階でISO19650を認証取得した。インクした応用技術は「地域建設業」を中心になり、1年かけて準備してきた。同部、寺本弘志氏は「設計段階において、どのタイミングでどのようなモデルを作成していくか、その流れを明確化し、設計プロセスにおけるBIMワークフローの構築を進めてきた」と振り返っている。

美保テクノス
設計・施工案件のBIM導入を標準化する同社は、着工まで不整合のない正しいBIMモデルを構築するため、鳥取市内に建設中の新社屋ビルで進めてきたBIMワークフローを対象に企画から基本設計、実施設計までの設計プロセス段階でISO19650を認証取得した。インクした応用技術は「地域建設業」を中心になり、1年かけて準備してきた。同部、寺本弘志氏は「設計段階において、どのタイミングでどのようなモデルを作成していくか、その流れを明確化し、設計プロセスにおけるBIMワークフローの構築を進めてきた」と振り返っている。

総合事務所新棟・米子市役所新棟の代表を務める鳥取県西部

2023/7/25
20

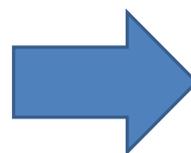




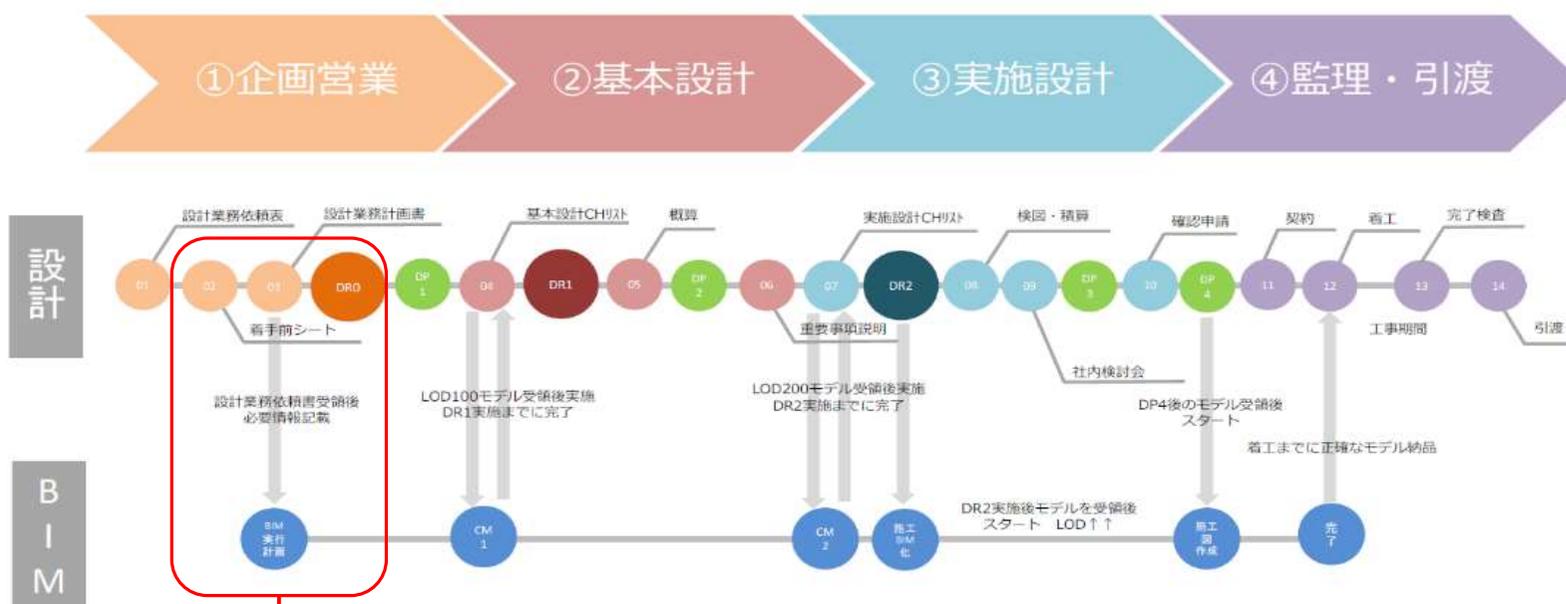
まとめ

BIMプロジェクトを進める上で必要なこと

- ① あいまいなモデリング
- ② 仕様の未決定
- ③ 着工間際、着工後の変更



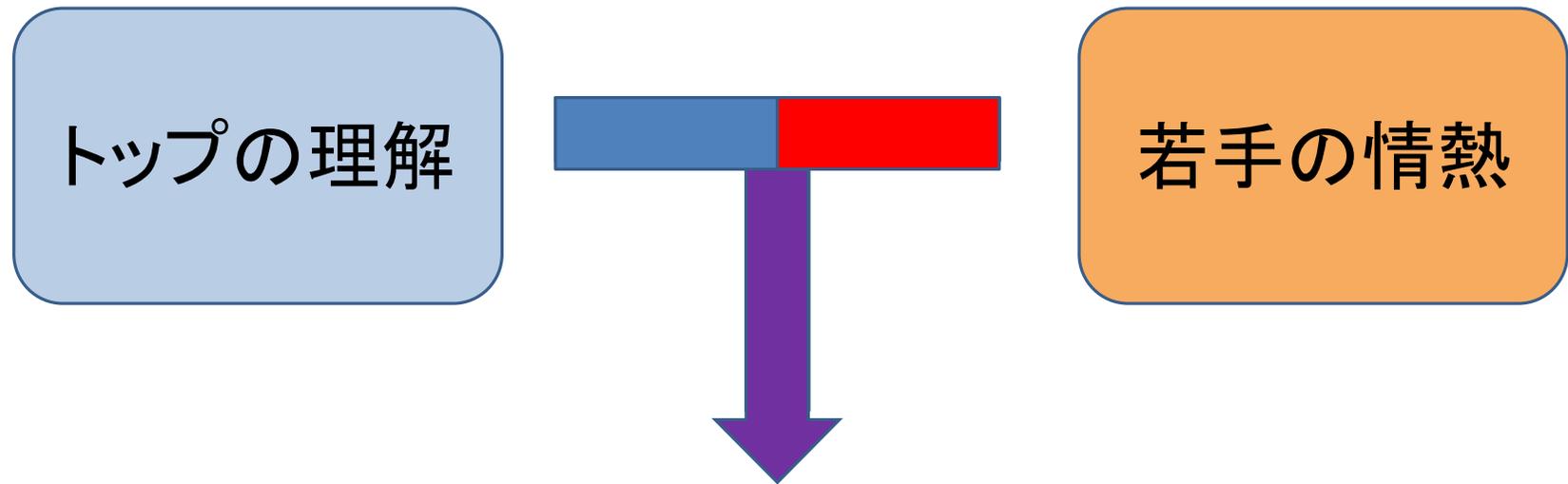
これらをなくすこと



BIM実行計画書を作成し、
誰が、どの程度のモデルを、誰に、いつ提出するのかを決める



まとめ



BIMメリットを最大限に
享受する環境を整える



夢、まち、人づくり。
MIHO TECHNOS

ご清聴ありがとうございました

Thank you for your attention

2023/7/25

23

