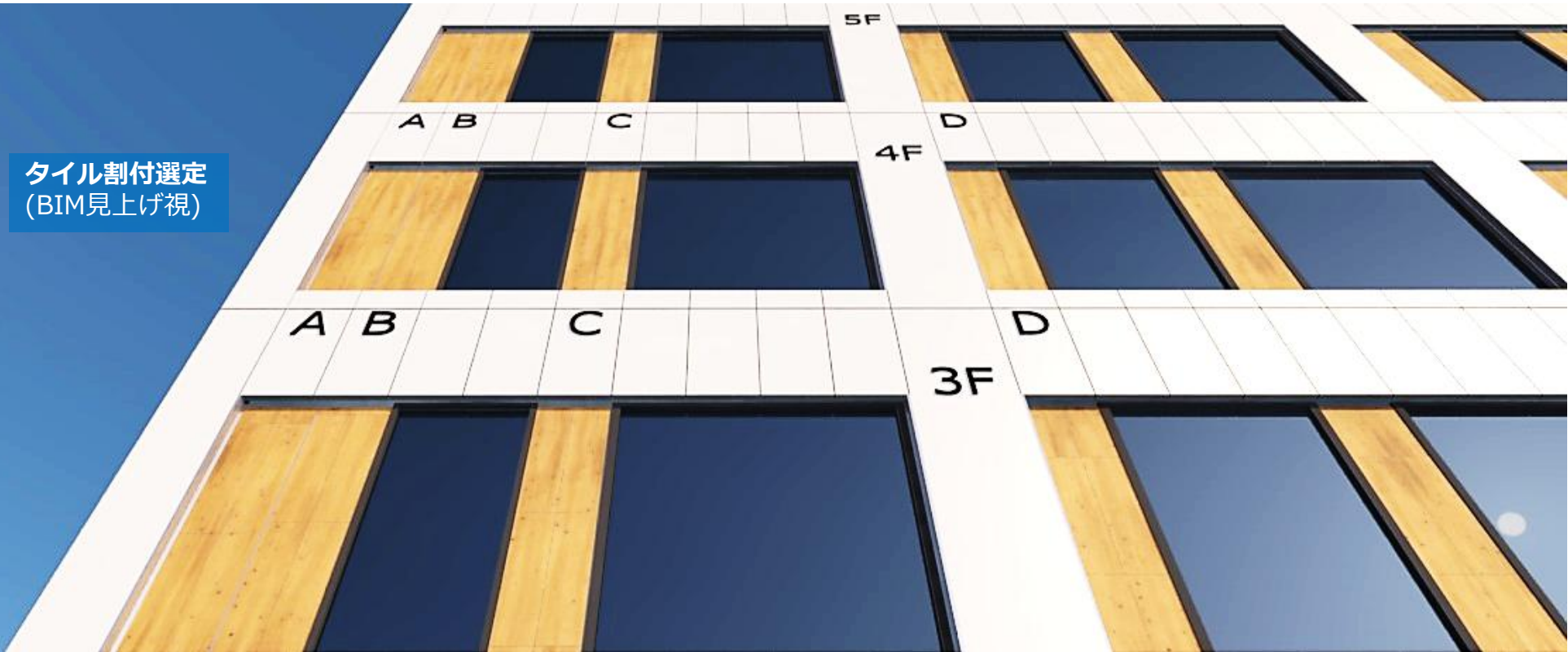


タイル工事におけるBIMの導入と活用

タイル割付選定
(BIM見上げ視)



工事概要

「患者さんが通院するのが楽しみになる、職員が出勤するのがワクワクする病院」

工事名称：小倉第一病院移転新築工事

工事場所：福岡県北九州市小倉北区下到津1丁目10

発注者：医療法人 真鶴会 小倉第一病院

設計監理：株式会社 伊藤喜三郎建築研究所

工期：2020年 5月15日～2021年 9月30日

用途：病院

構造・階数：S造 地上5階建 塔屋1階

外観

設計コンセプトは「セカンドハウス(第2の住まい)」
患者さんに優しく、安らぎを感じる透析空間に!



■外壁タイル工事概要

施工会社：株式会社 瀬口タイル

タイル工期：2021年 4月1日～ 6月30日

工事内容：**押出成形セメント板**の上、大判タイル張

タイル A：**300×1,200角木目調磁器質タイル**

タイル B：300角磁器質タイル

(木調を基調にした窓とタイルのデザイン)



タイル工事に**BIMを導入**することで、今後需要が見込まれる**PC板先付け工事**等の複雑で難易度の高い建物を施工したい。
また、これまでの仕事のやり方を見直し、作業の効率化含め
これからの**IoT時代**の変化に対応したい。

300×1,200角木目調磁器質タイル
【マラツィジャパン(イタリア)】



設計パース
伊藤喜三郎建築研究所



現状の把握1 施工（押出成形セメント板への大形タイル張）の大問題

■ 設計仕様（RC下地計画時の判断）

- 密着張り
 - 行う
 - ※ MCR工法（6章による）
 - 目荒し工法（高圧水洗工法：超高压150MPa程度）
 - 施工範囲 ※ 図示 ● RC下地箇所
 - ※ 行わない
 - マスク張り
 - 壁タイル接着剤張り（リベット工法）
 - 行う（※ 外壁タイル）
- (11.2.2)

リベット工法施工手順



■ LIXIL(タイル)見解 押出成形セメント板施工マニュアル

	部 位	施 工 法		=リベット工法
		モルタル張り	接着剤張り	
大形タイル	外壁 (13m以下) ^{※1} 内壁	×	金具併用部分弾性接着剤張り (FA-S工法)	600mm角以下とする ^{※2}
	外壁(3m未満) 内壁	×	部分弾性接着剤張り (FA-L工法)	600mm角以下とする ^{※2}
外装壁タイル 外装壁モザイクタイル 〔はるかべ工法用〕	外壁 (13m以上)	×	はるかべ工法	15mm厚以下
大形タイル (300mm角以下)	内壁	×	有機系接着剤張り	

※1 (株)ノザワによる強度確認を行う場合は施工高さ13m超の高層部への適用も可能。

※2 (株)ノザワ アスロック フラットパネルに限る。

※13mルール

強度上問題なし…だが

4.本物件における質疑について

①強度確認について

300×1200 及び 150×1200 の大きさは大型タイルの規定を超えていますが、大型タイル張り工法の強度検討と同じとします。性能条件を負圧の許容曲げ応力度 4.1N/mm² で強度検討確認を行ったところ、(検討の高さ 23.05mで計算) 許容支持スパンが 356 cm 以下となり強度上問題ありません。(別紙 計算書参照)

尚タイル張り工法については、上記1.の規定内を推奨していますが、300×1200 及び 150×1200 の大きさの大型を張る場合は元請様・タイル工事業者様の責任において仕様決定をお願い致します。

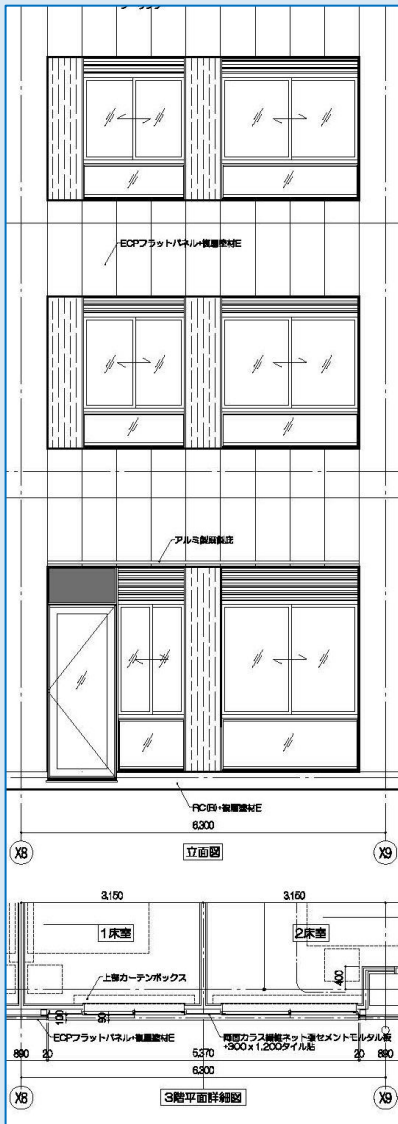
規格外寸法の為、最終的には保証出来ない

■ ノザワ(押出成形セメント板)強度試験実施・見解

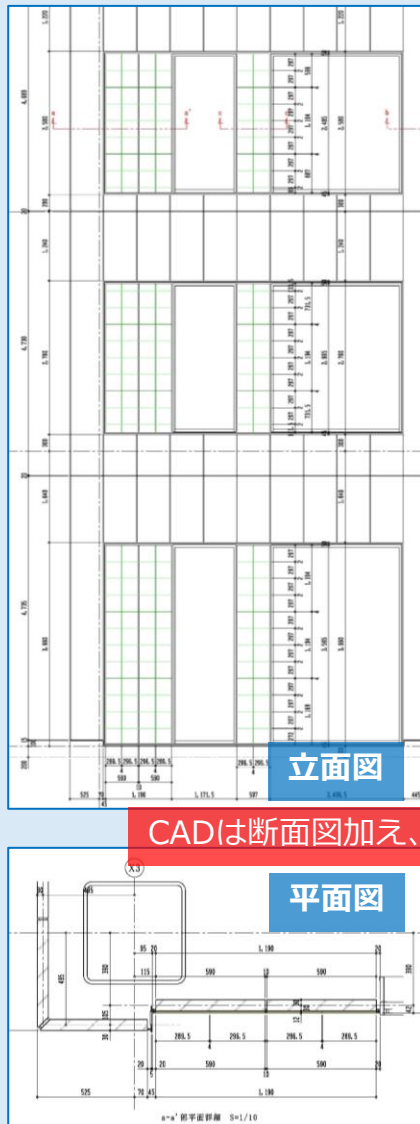


現状の把握2 これまでの進め方(CAD図面や模型製作)は時間と労力がかかり過ぎる

■ 設計仕様書



■ タイル割付図



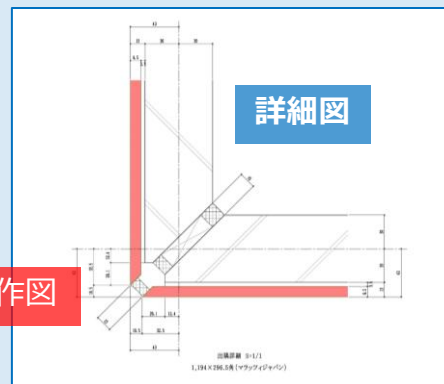
■ モックアップ製作



■ 目地サンプル模型

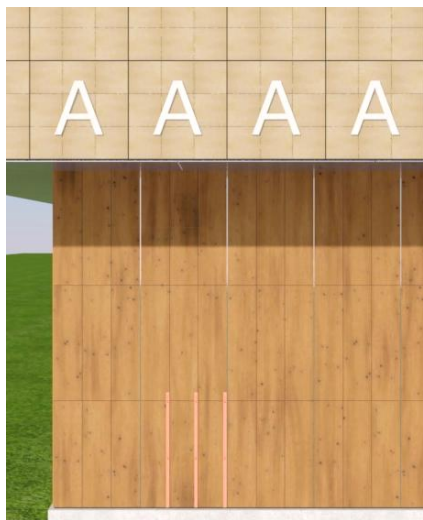


■ 出隅納まり → 図面と模型サンプルを提出して決定



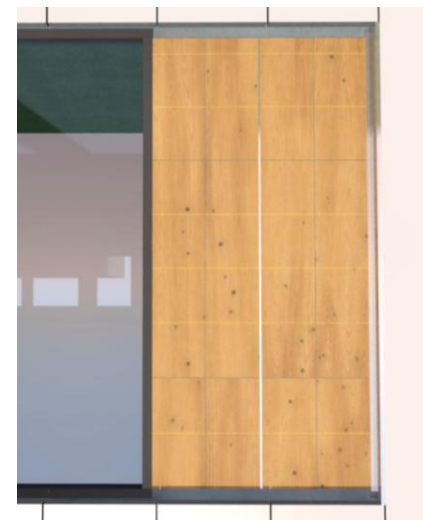
対策の検討と実施1 設計意向を重視し、品質ルールに沿ってタイルをカットして張る

■低層部（13m以下）300×600角タイル（リベット工法）



木目模様張り間違いは厳禁

■高層部（13m以上）300角タイル（はるかべ工法）



自社BIM図面

製作期間(1か月)

■木目模様を目地で色合わせ

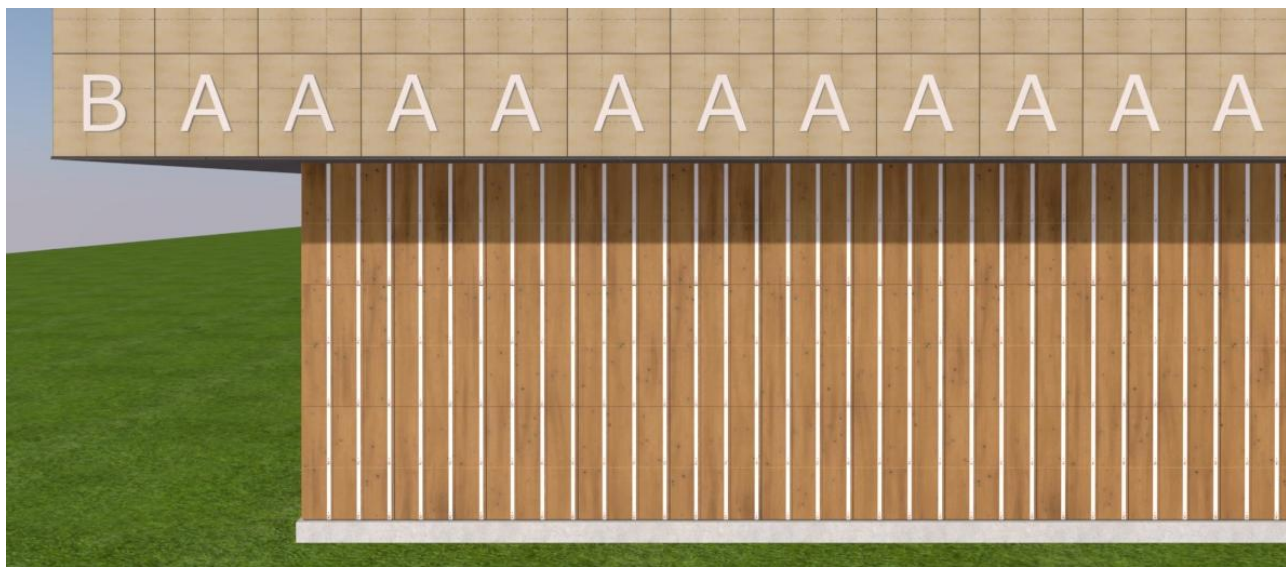


対策の検討と実施2 BIMで模様張りタイル部品図を作図 (プレカットの工夫)

CAD図

左2→	中2→	右2→
左1→	中1→	右1→
左2→	中2→	右2→

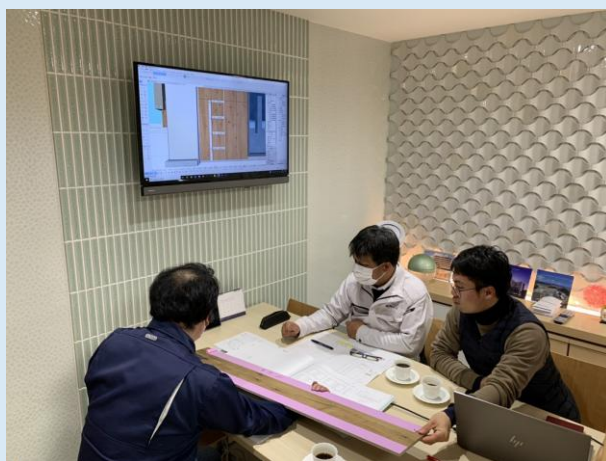
模様張りタイル部品図



BIM図



■ BIMによる加工所打合せ



■ 部品番号シールの上からカット



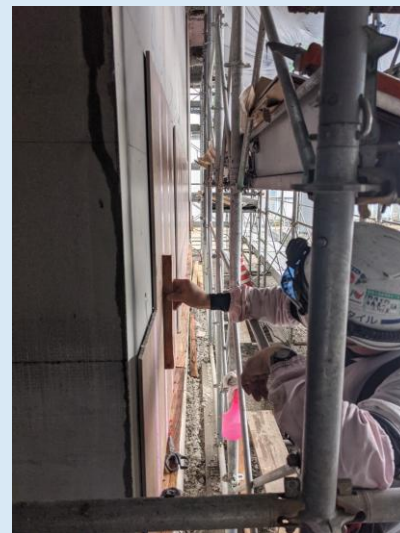
■ 糸目取り



■ タイル間配り



■ 低層部(13m以下)→300×600角タイル(リベット工法)



■ 高層部(13m以上)→300角タイル(はるかべ工法)



問題点の早期

抽出&解決



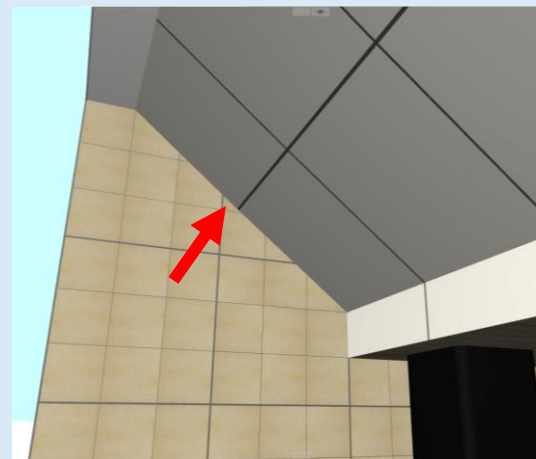
■ タイルと床材との隙間



■ 下がり壁タイルのはみ出し



■ パネル目地とのずれ

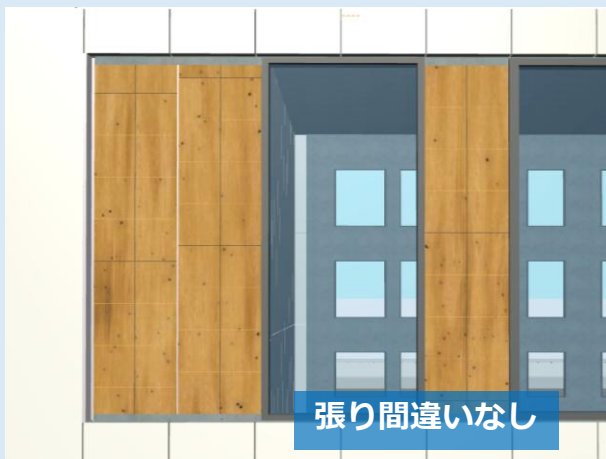


後戻り工事の

削減



■ 木目模様の張り間違い【重点】



作業所関係者の

共通認識UP



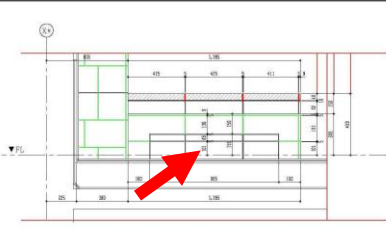

■ 部品番号シールの事前周知会



1 BIM質疑書の作成

■ BIM作図担当者から気づき伝達

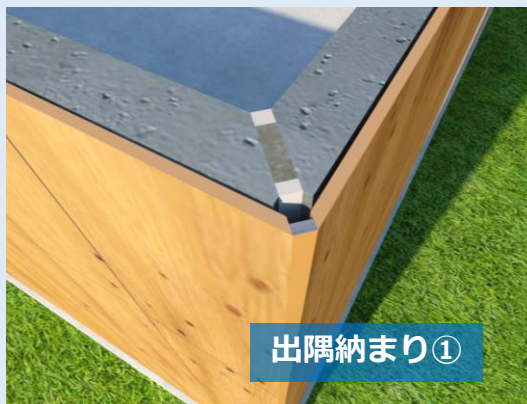
【図面・BIM入りで作成】

質疑回答書	
工事名称	○○○○工事
発行者	御瀬口タイル 担当者 ○○
発行年月日	2022年 4月 1日
図面	
BIM	
内容	・ベンチ下の開口がタイル強になっているが、開口が狭く タイルを張るのは難しい。 ※別紙参照 張れない (手が届かない)
回答	

2 BIMフォルダの作成

■ BIMデータは共有フォルダ保存

【納まりフォルダ】



【施工フォルダ】



3 iPadで活用・展開

■ iPadで社内で共有



■ 現場活用・展開



定例分科会で設計担当者から、「**BIM図面のお陰で20分で全て解決した**」と言われたことが、今回の活動を通して、一番印象に残っている出来事です。BIMに取り組んだ事を誇らしく、有益性を感じました。

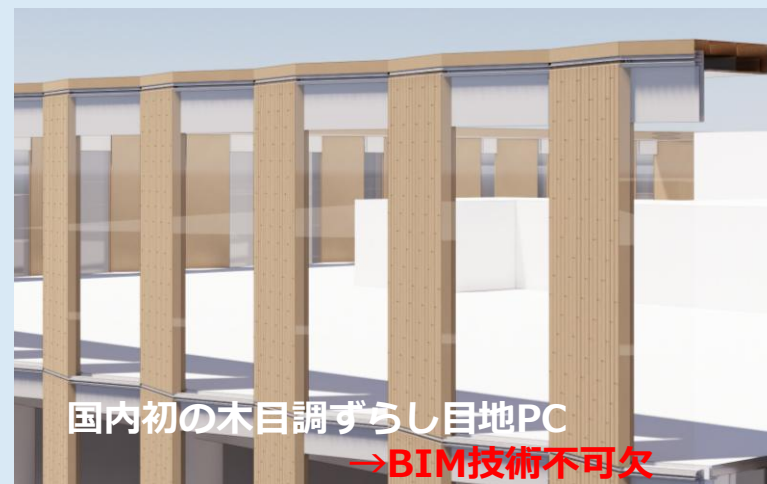
が、現時点では**自社(タイル)だけの取組**になってしまい、この後の一般化にはかなり時間がかかると正直実感しています。



■今後の課題~**自社**だけでは解決が難しい問題

- 1 導入に多額の費用がかかる上に、**人材育成、教育**の負担も大きい。
- 2 BIMを活用している分野の**個別の活用**に止まっており、**情報の一貫性**ができていない。
- 3 BIMを**進展させる環境**(国のサポートやモデル現場)**作り**が必要である。

■Walkプロジェクト

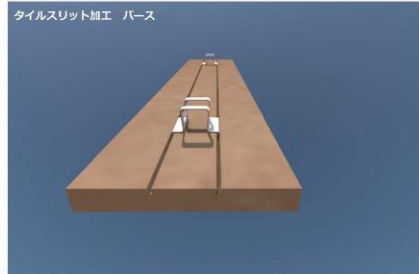
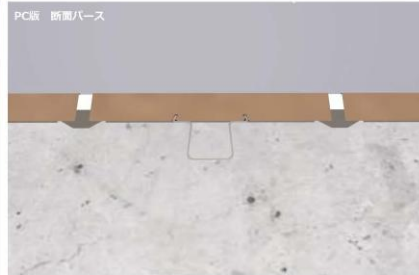
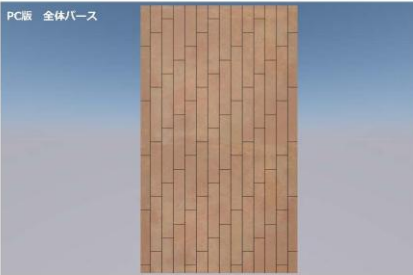


国内初の木目調ずらし目地PC

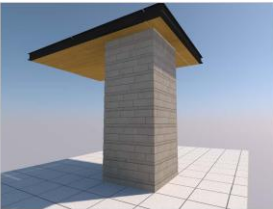
→BIM技術不可欠

施工要領

PC版（タイル割付・金具取付状況） バース



タイル割付自社案 バース



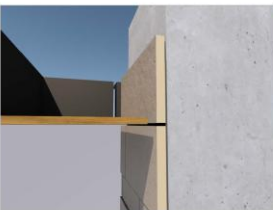
ザーラ・フルレ バース



A・C面タイル割付 バース



B・D面タイル割付 バース



天井断面 バース



天井を見上げた バース



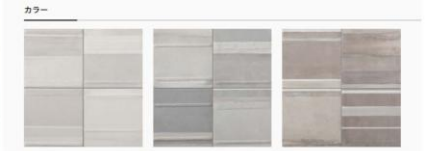
足元納まり バース

タイルパターン張

施工要領

EVホール壁タイル張 バース

LXIL:ソフトフォルテ DTL-300/SFA-11 (597×297×t=10)

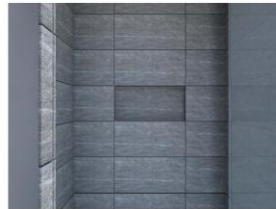


DTL-300/SFA-11 DTL-300/SFA-12 DTL-300/SFA-13

※目地未決定（バースは選定で揃っています）

タイル選定

シャワー室 ニッチ タイル割付 バース



シャワー室入り口 バース

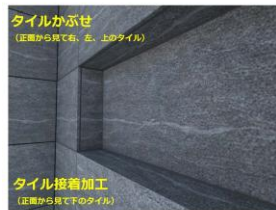


ニッチ バース



横断面バース

納まり詳細



笠木・まぐさ バース



上から覗いた バース



縦断面バース

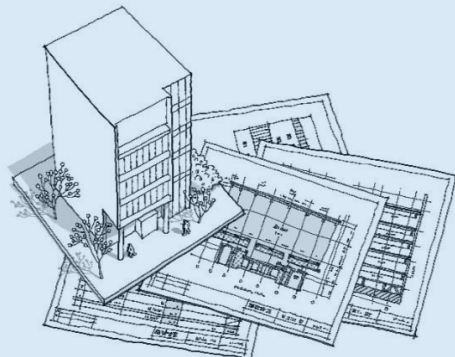
建築分野におけるBIMとは

BIM (Building Information Modelling) とは・・・

コンピュータ上に作成した主に3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築するシステム。

現在の主流 (CAD)

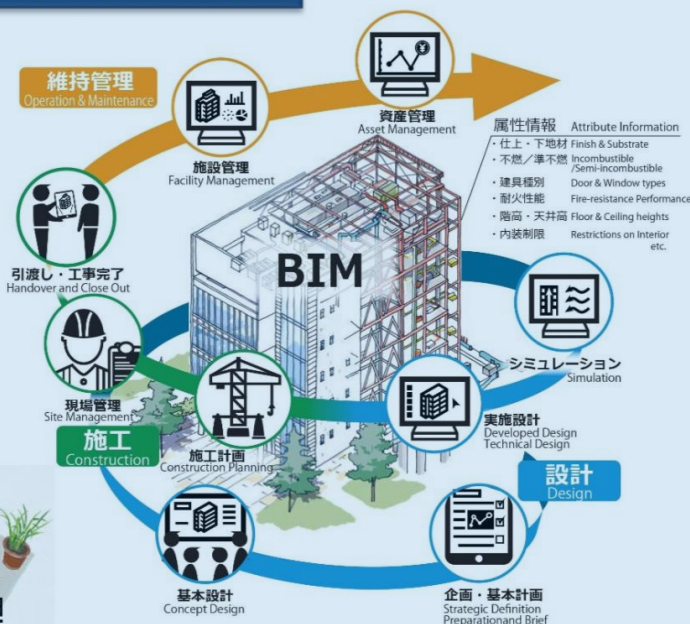
- 図面は別々に作成
- 壁や設備等の属性情報は図面とアナログに連携
- 建設後の設計情報利用が少ない



平面図・立面図・断面図／構造図／設備図

BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス

- 3次元形状で建物をわかりやすく「見える化」し、コミュニケーションや理解度を向上
- 各モデルに属性情報を付加可能
- 建物のライフサイクルを通じた情報利用／IoTとの連携が可能



将来BIMが担うと考えられる役割・機能

Process

- ・ コミュニケーションツールとしての活用、設計プロセス改革等を通じた生産性の向上

Data Base

- ・ 建築物の生産プロセス・維持管理における情報データベース
- ・ ライフサイクルで一貫した利活用

Platform

- ・ IoTやAIとの連携に向けたプラットフォーム