

第130回 建築設備総合ゼミナール

建築設備の施工現場におけるBIM活用

2024年10月30日

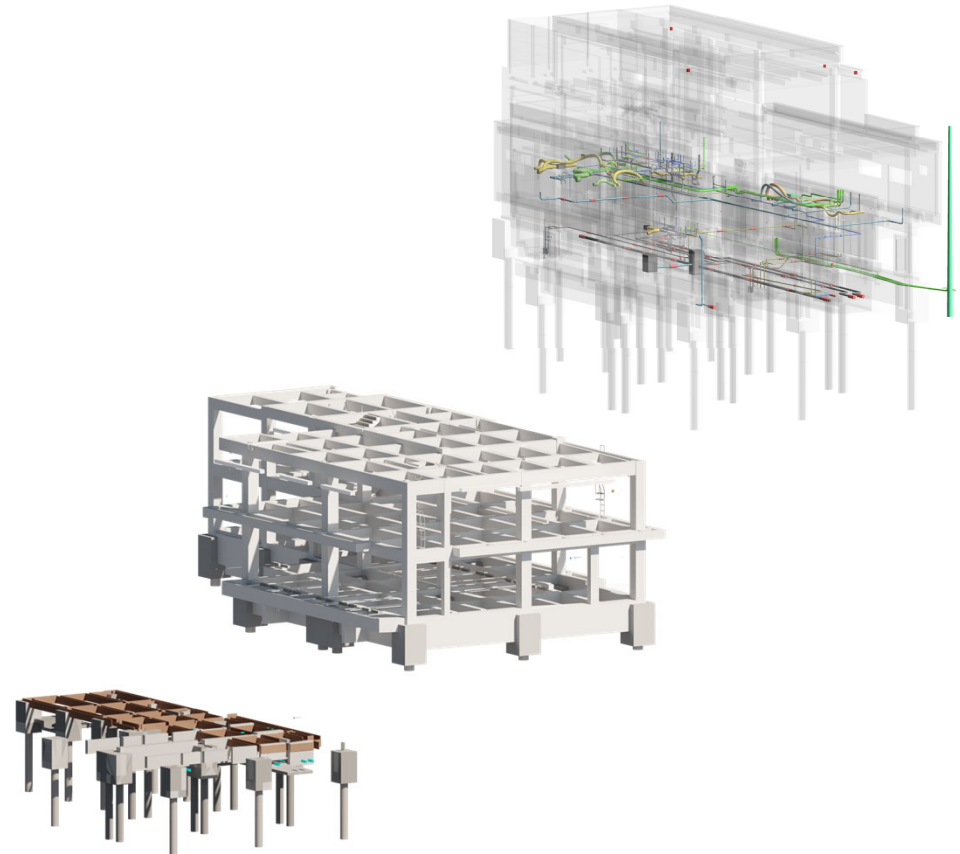
ダイダン株式会社
仲井 章一

本日の説明内容

1. 建物について
2. 施工DXの取り組み ～ 脱ルーチンによる生産性向上 ～
3. 現場でのBIM活用
4. その他の取り組み事例



1. 建物について



建物について

●建物概要



建物名称:ダイダン(株)新潟支店

所在地 :新潟県新潟市

延床面積 : 1,183㎡

階数 : 地上3階

構造 : 鉄筋コンクリート造

竣工年 : 2024年1月

ZEBランク : Nearly ZEB



この建物のエネルギー消費量 **80%**削減
2024年2月20日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証



建物について

●建設コンセプト ～ DX-OMOYA ～

新しい働き方を推進する現代版「OMOYA」

建設するオフィスにおいて、施工プロセスを通じてDXにより“3つの脱”とレジリエンスを実現し、新しい働き方を推進。

【3つの脱】

○脱カーボン

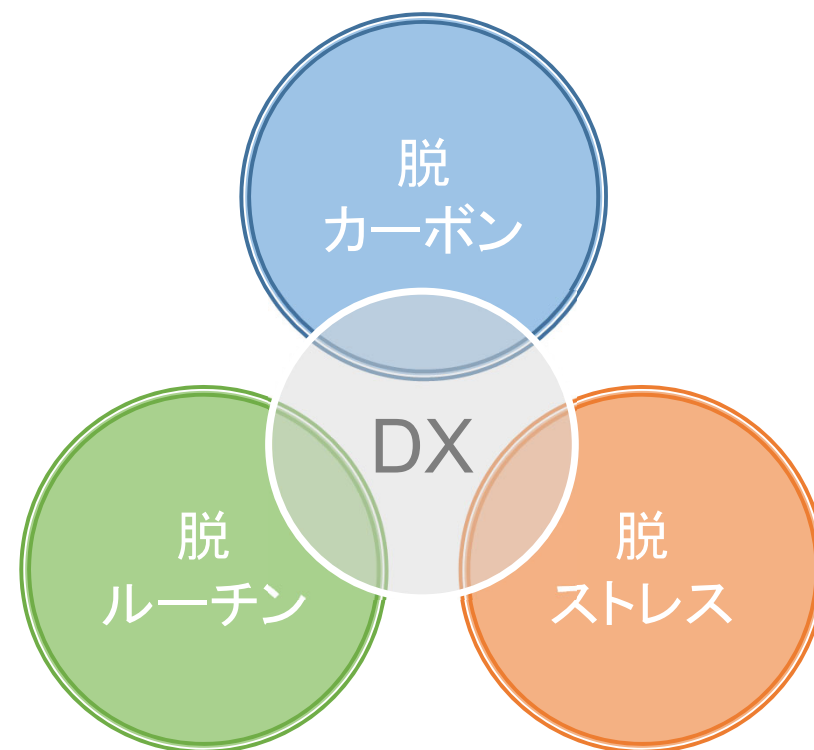
温室効果ガスの削減

○脱ルーチン

働き方改革・生産性向上

○脱ストレス

室内環境の更なる快適性向上



建物について

●脱カーボンの取り組み

カーボンニュートラル宣言(2050年までにCO2排出量の実質ゼロ)への対応。

より身近なZEBを目標に、シンプルなフレームと汎用機器、制御技術、再生可能エネルギーの利用で、「Nearly ZEB」を達成。

- ・シンプルな建築形状(矩形/RC造)
- ・外装の機能強化(“縁側”の配置による外皮負荷低減)
- ・低GWP冷媒の採用(R32空調機)
- ・潜顕分離空調
- ・タスク/アンビエント方式(空調・照明)
- ・AIを活用したデマンド制御



建物について

●脱ストレスの取り組み

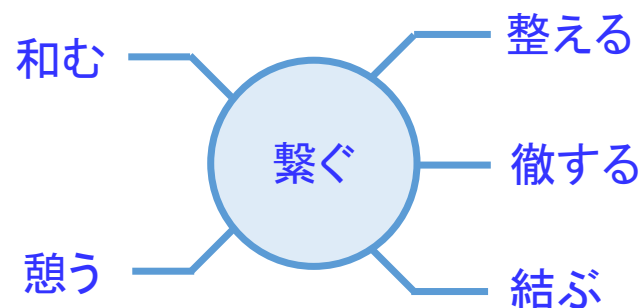
業務内容や気分に応じて“6つの間”を構築。快適で仕事が捗る職場環境の形成、および自由な行き来によるコミュニケーション環境を形成。

・6つの間によるABWの実現

- ▶和む:リラックス・リフレッシュ
- ▶憩う:コミュニケーション
- ▶整える:思考の整理, 着工前・竣工後の整理
- ▶徹する:1人の空間で集中ワーク
- ▶結ぶ:Webを活用した現場・社外との連携
- ▶繋ぐ:5つの間を行き来する中心部

・環境の見える化(人の居場所/温熱環境など)

・バイオフィリックデザインの採用



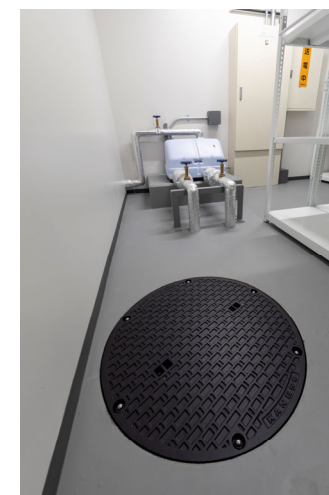
—6つの間とその一例—

建物について

●レジリエンスの取り組み

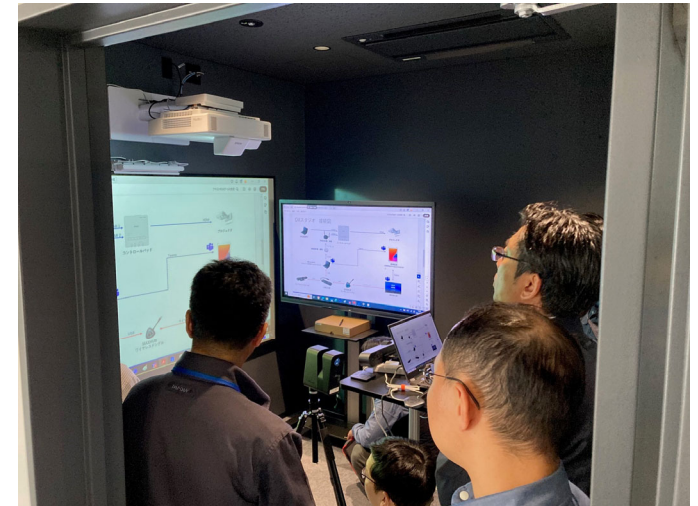
災害時に速やかな状況把握により、災害対応をサポート。

- ・災害時のリソースの見える化(蓄電池残量、雨水貯留槽残量など)
- ・災害時のエネルギー確保(PV、蓄電池、EV)
- ・災害時の上水確保(貯水機能付き給水管の導入)
- ・浸水対策(重要機器の上階設置)





2. 施工DXの取り組み ～ 脱ルーチンによる生産性向上～

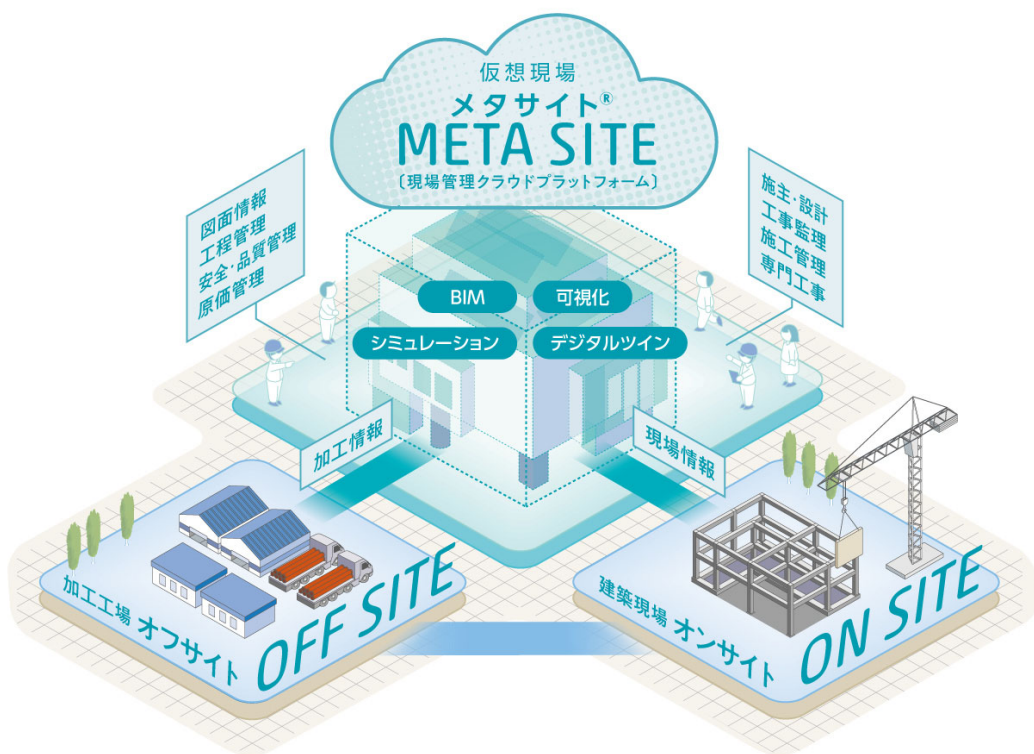


施工DXの取り組み

●脱ルーチンの取り組み

新しい設備施工の形として、仮想現場「メタサイト」を始動。

現場(オンサイト)と加工工場(オフサイト)をデジタル技術で連携することで、更なる生産性向上を推進。



“メタサイト®”とは…

現場管理クラウドプラットフォームで、コンピュータやネットワーク上に構築された3次元の仮想空間(メタバース)での作業環境。

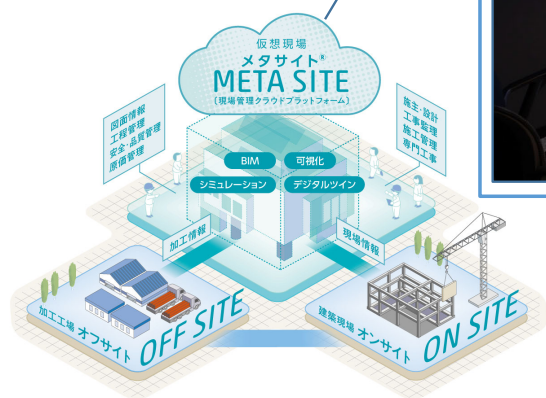
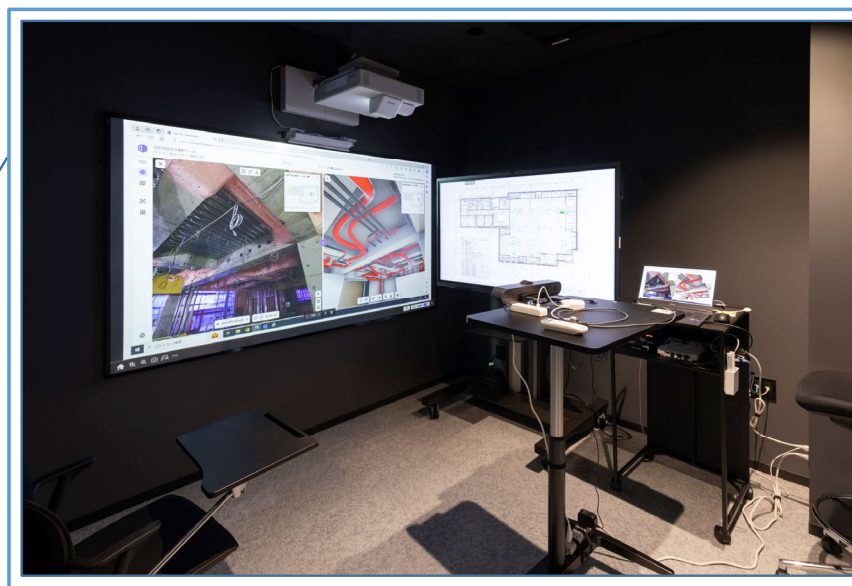
メタバースと作業場(サイト)を組み合わせた造語。

施工DXの取り組み

●脱ルーチンの取り組み

新しい設備施工の形として、仮想現場「メタサイト」を始動。

現場(オンサイト)と加工工場(オフサイト)をデジタル技術で連携することで、更なる生産性向上を推進。



メタスタジオ(META studio)

メタサイトへの入り口として機能し、ここから各サイトの状況を把握、指示が可能。



“DX-OMOYA”の中枢

➡「OMOYA」(母屋)から現場(離れ)を管理、いつでもつながる安心感。

施工DXの取り組み

●BIMの活用

設計～施工～運用・維持管理までBIMを活用し、円滑なプロジェクト管理を実現。





3. 現場でのBIM活用



現場でのBIM活用

● 取り組み事例(1)

設計フェーズ

○ BIMデータを用いた指摘事項とその共有

NGT PJ_統合.rvt V34 セットが割り当てられていません

マークアップ

フィルタ 並べ替え

パブリッシュ
○○○○
Sep.28・V34 (最新)
{3D}

添付ファイルを追加

非公開
○○○○
Sep.28・V34 (最新)
{3D}

添付ファイルを追加

非公開
○○○○
Apr.12・V3 (最新ではありません)
{3D}

添付ファイルを追加

マークアップビューを終了

梁下確認

非公開 ✓

パブリッシュ

パブリッシュに切り替えて公開可能

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(1)

設計フェーズ

○ BIMデータを用いた指摘事項とその共有



現場でのBIM活用

● 取り組み事例(1)

設計フェーズ

OBIMデータを用いた設備の干渉チェック

モデル表示 2 (未保存のビュー) -

干渉部位

フィルタとグループ ▲

プライマリ モデル

NGT PJ_機械20220902.rvt - {3D}

干渉

NGT PJ_電気 20220819.rvt - {3D}

グループ化基準

干渉とする離隔

上の干渉部位を表示 (mm) ↓

20

74 件の干渉部位

- フレキシブルダクト丸型 [11860]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- フレキシブルダクト丸型 [13893]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- フレキシブルダクト丸型 [3882]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- フレキシブルダクト丸型 [4026]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- フレキシブルダクト丸型 [6123]

モデル表示 2 (未保存のビュー) -

干渉部位

フィルタとグループ ▲

プライマリ モデル

NGT PJ_機械20220902.rvt - {3D}

干渉

NGT PJ_電気 20220819.rvt - {3D}

グループ化基準

オブジェクト

上の干渉部位を表示 (mm) ↑

20

74 件の干渉部位 (1 選択項目)

- フレキシブルダクト丸型 [11860]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- フレキシブルダクト丸型 [13893]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル
- NGT PJ_電気 20220819.rvt - {3D}
- NYK_E65 (3) [37973133]
- フレキシブルダクト丸型 [3882]
1 件の干渉部位 : 1 件の他のモデル

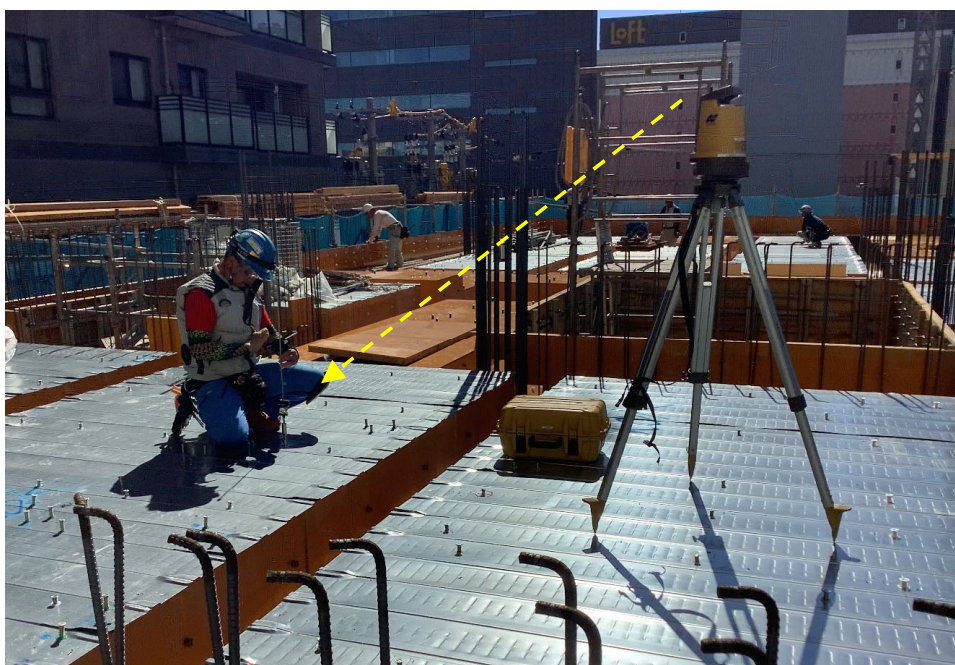
16

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(2)

OBIMデータを用いた墨出し

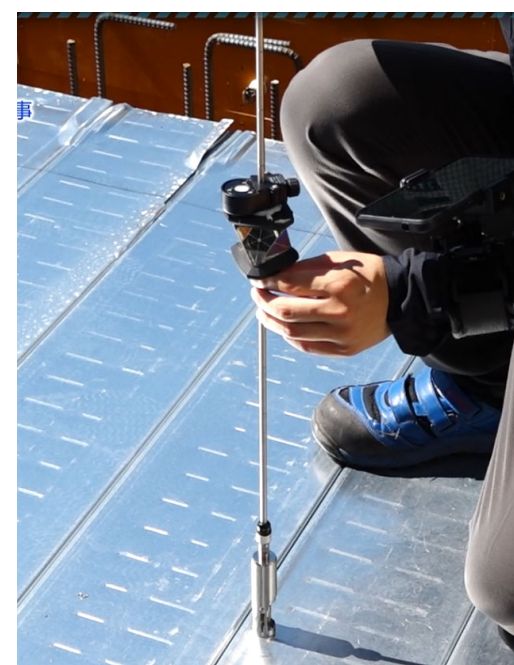
施工フェーズ



レーザーで距離と方向を計測



スマホが誘導



スタンプでマーク

現場でのBIM活用

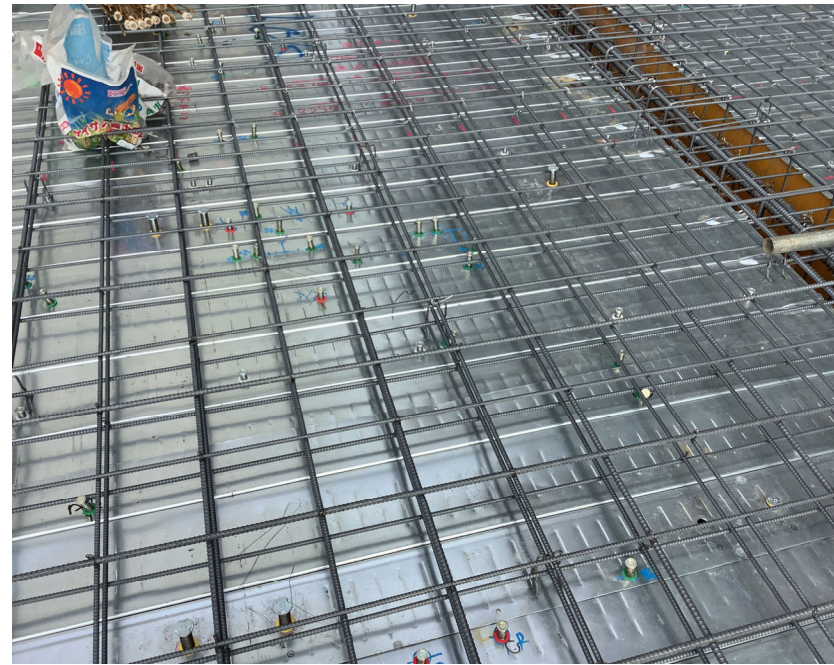
● 取り組み事例(2)

○ BIMデータを用いた墨出し

施工フェーズ



インサート取付け完了



配筋終了後のインサート取付け状況

現場でのBIM活用

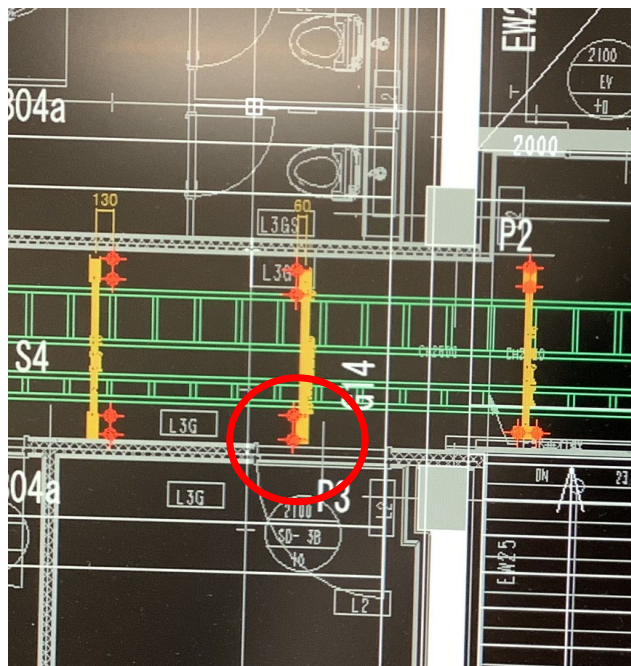
● 取り組み事例(2)

OBIMデータを用いた墨出し

施工フェーズ



施工済みインサート



インサート (吊元) 図面

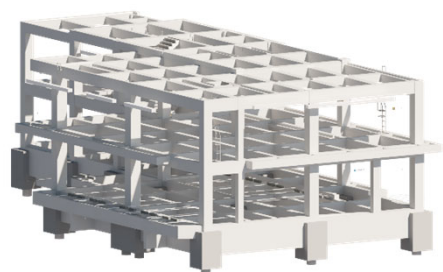


設備共通架台

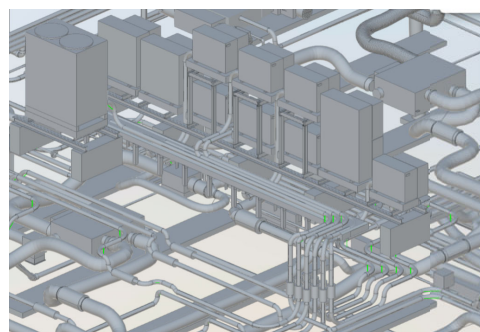
現場でのBIM活用

● 取り組み事例(3)

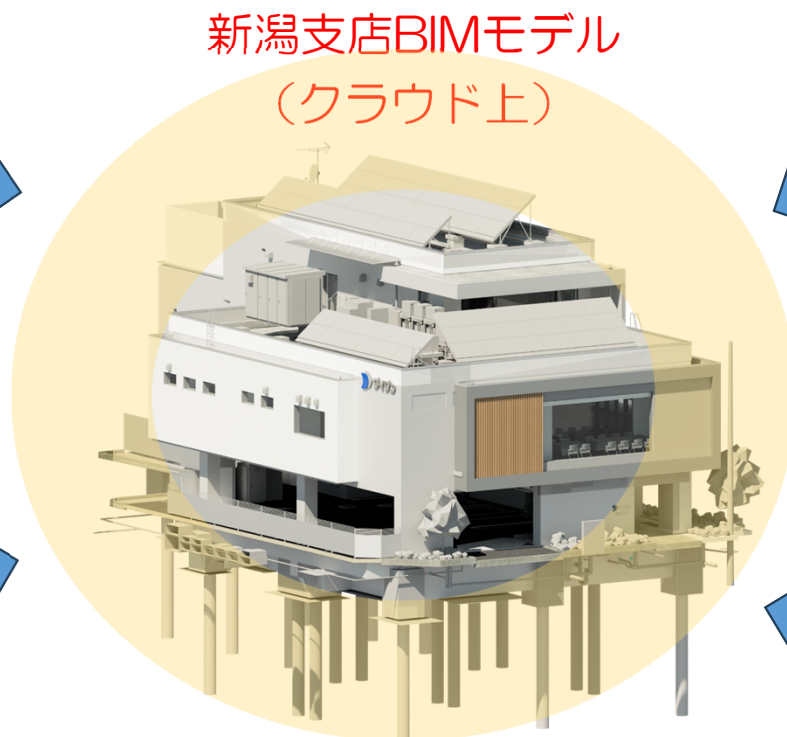
○ 天井内設備共通架台



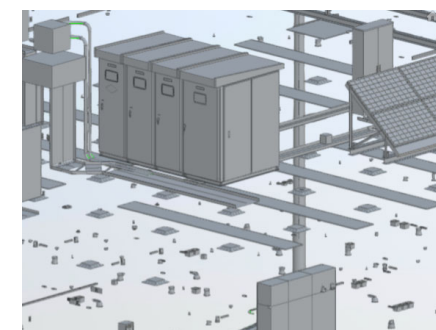
建築（意匠・構造）モデル
【設計事務所・ゼネコン】



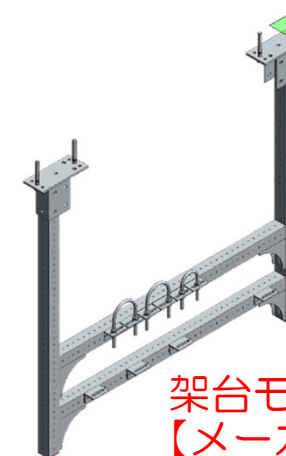
空調衛生設備モデル
【ダイダン】



新潟支店BIMモデル
(クラウド上)



電気設備モデル
【ダイダン】



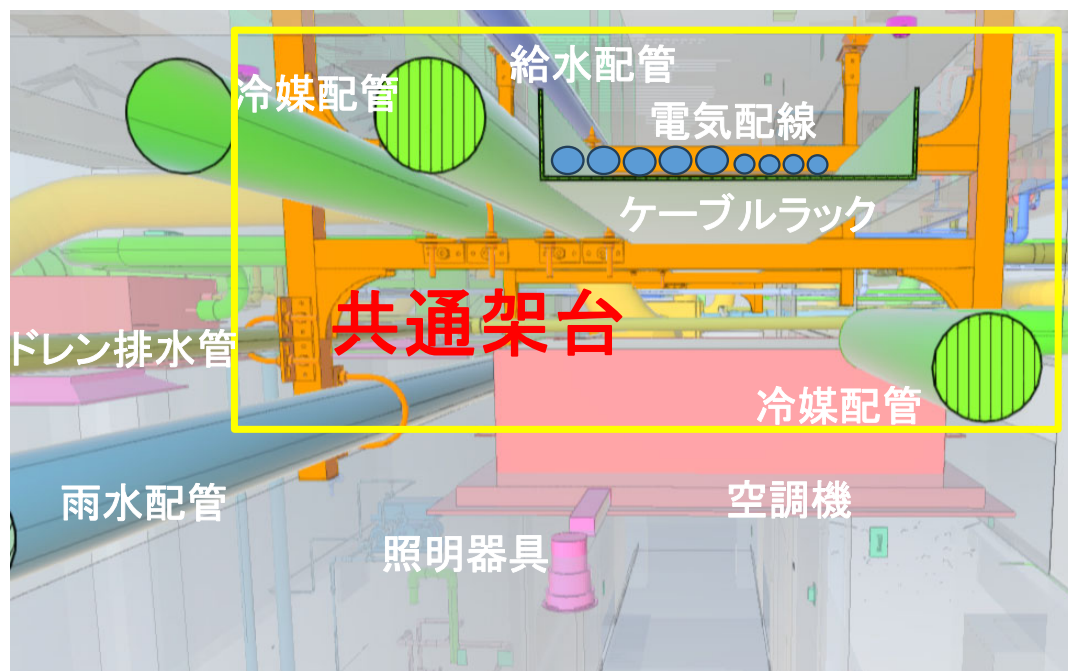
架台モデル
【メーカー】

施工フェーズ

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(3)

○ 天井内設備共通架台



3Dデータでのおさまり検討

施工フェーズ



施工状況



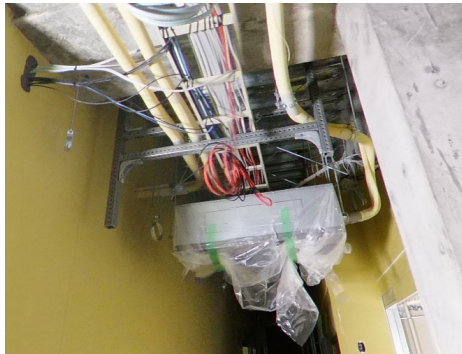
共通架台・ラック・配管 施工後

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(3)

施工フェーズ

○ 天井内設備共通架台



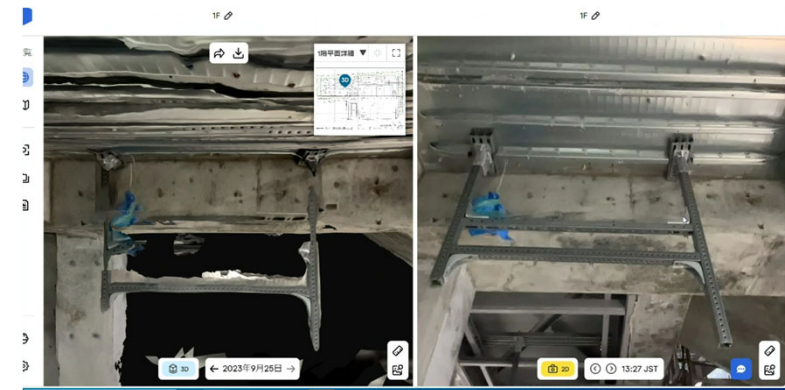
現場設置



現場で計測しBIM360で確認



OpenSpaceで共通架台確認



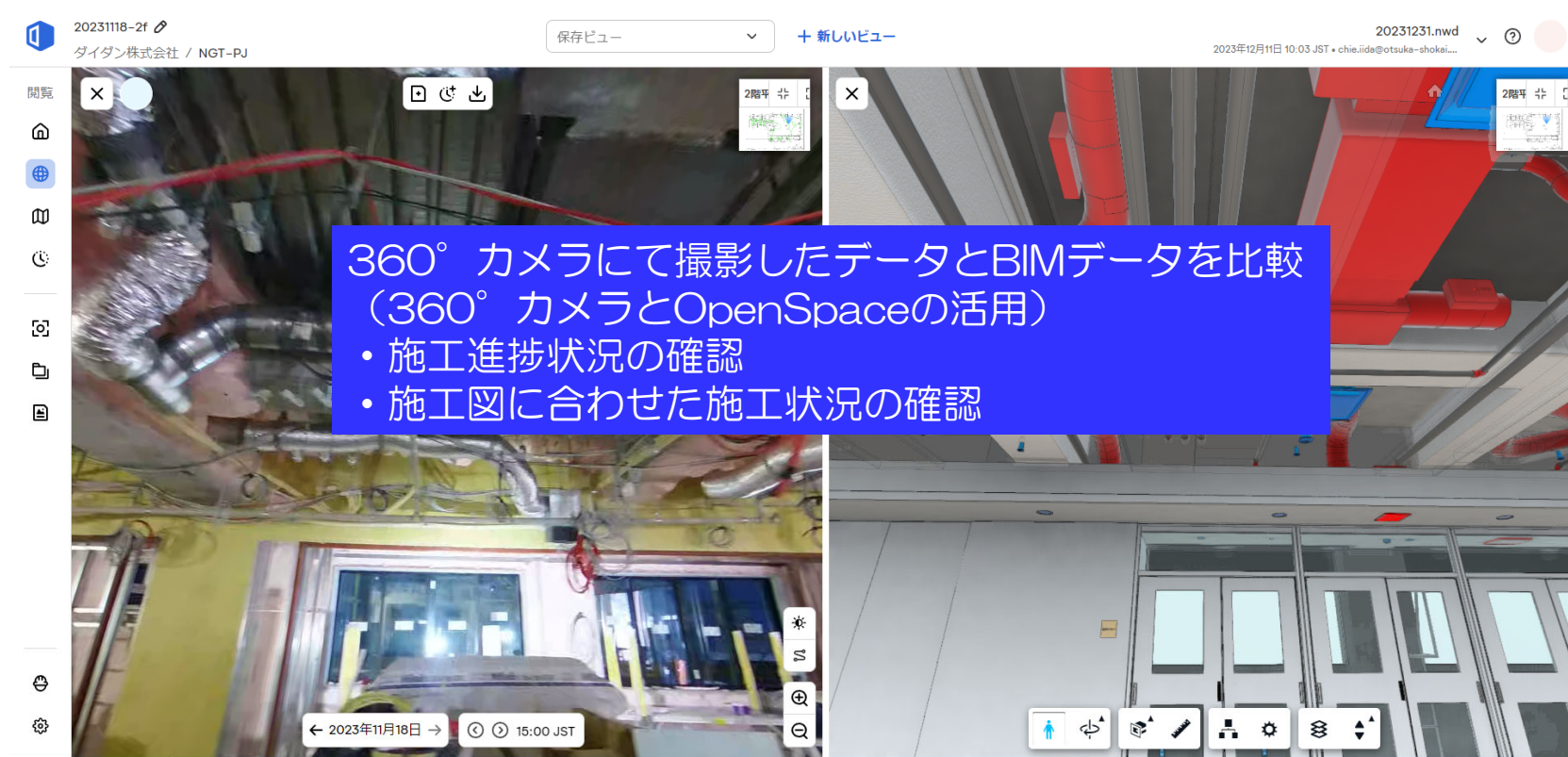
簡易的に距離測定できれば現場に行かず事務所で確認

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(4)

施工フェーズ

○ 遠隔での進捗チェック



現場でのBIM活用

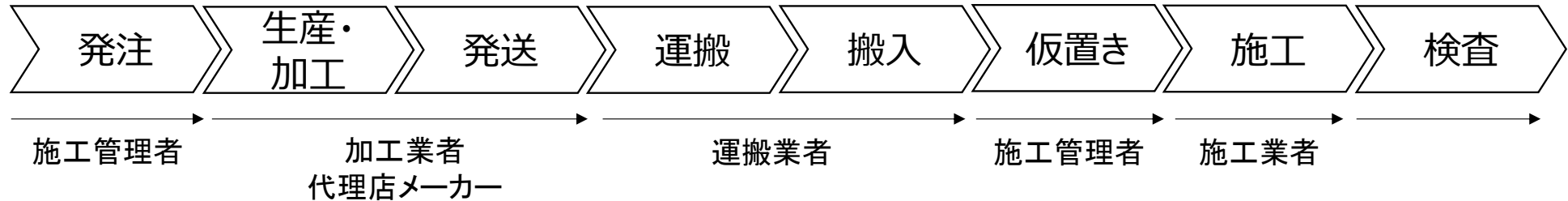
● 取り組み事例(5)

施工フェーズ

○ 部材管理システム

発注から施工までの流通プロセスにおいて、部材単位で横断的に管理すること
⇒ 技術者の業務負担が大きい

流通プロセスの例：



《従来》
注文書（紙）を引用

- ⇒ 口頭（電話）
- ⇒ メール
- など

《改善策》
BIMで一元的な情報管理

\$WSP#-2

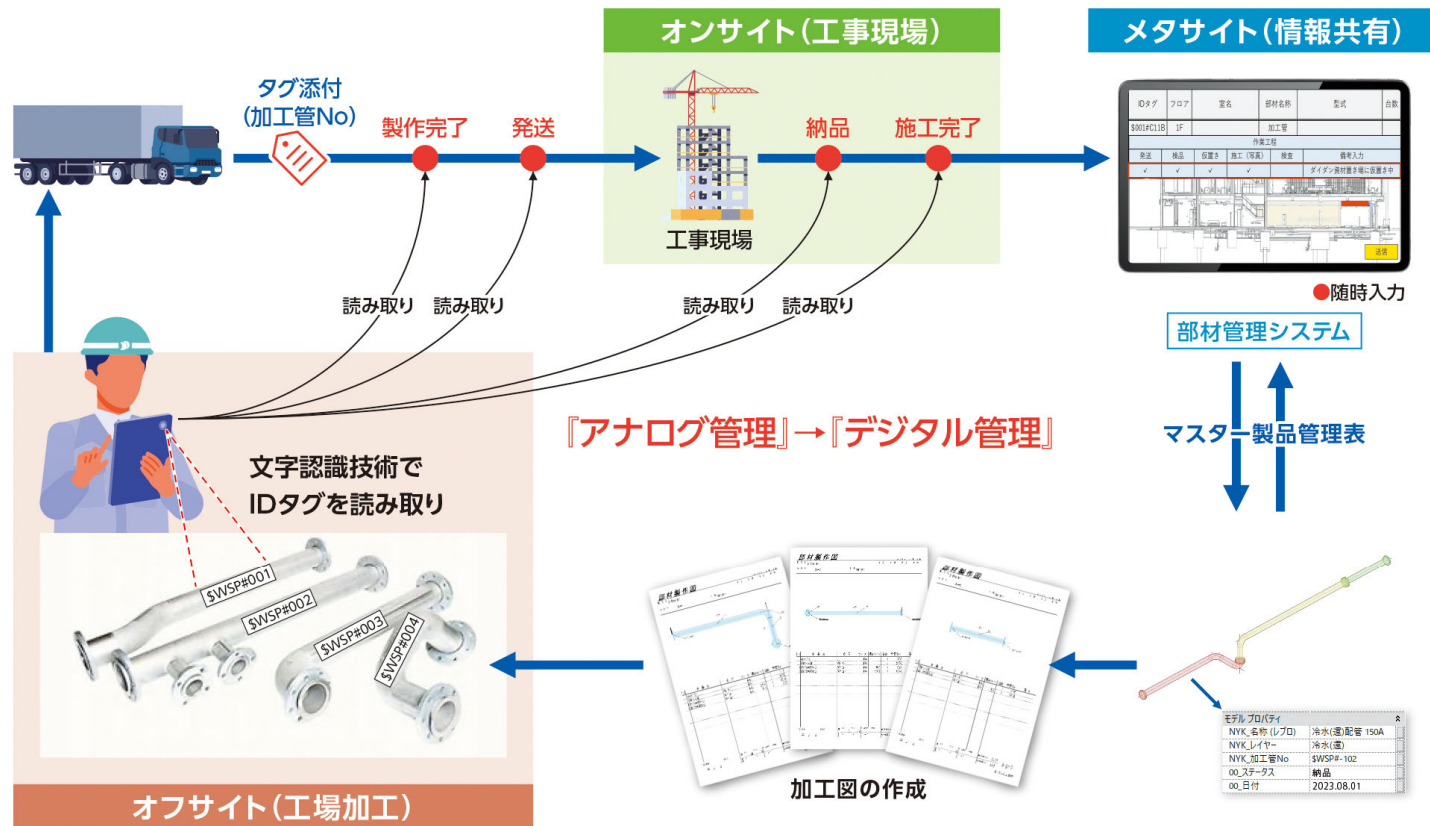
- ⇒ 部材を判別する固有のID (=タグ) により
- 流通状態 (ステータス) を記録
- ⇒ BIMと紐付けて情報の共有

材料管理
の
「効率化」

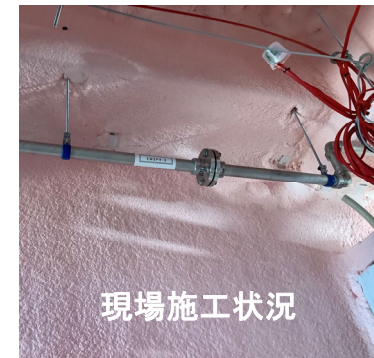
現場でのBIM活用

● 取り組み事例(5)

○ 部材管理システム



施工フェーズ

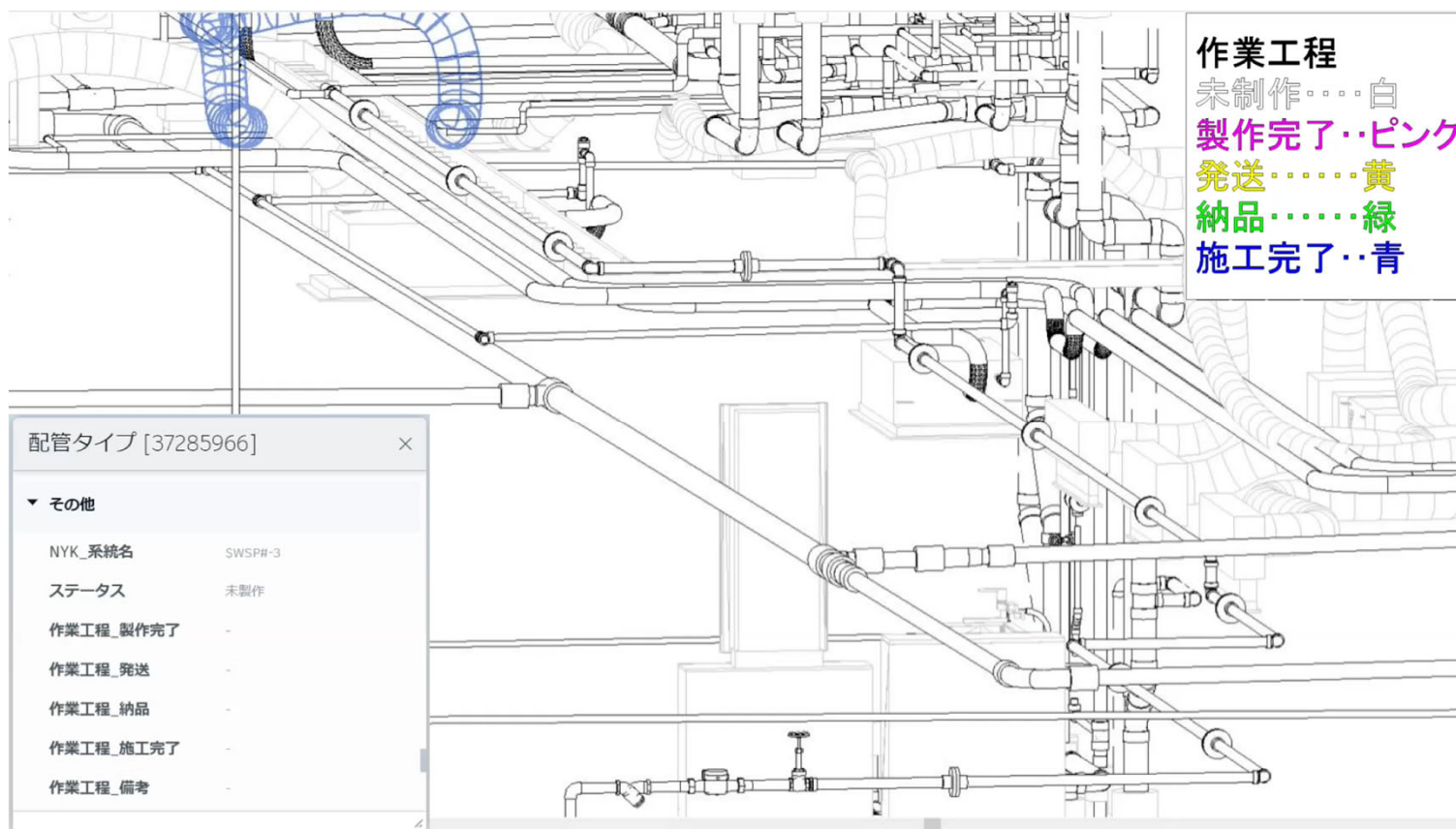


現場でのBIM活用

● 取り組み事例(5)

○ 部材管理システム

施工フェーズ



現場でのBIM活用

● 取り組み事例(6)

施工フェーズ

OBIM上でのシミュレーション



シミュレーション



施工後



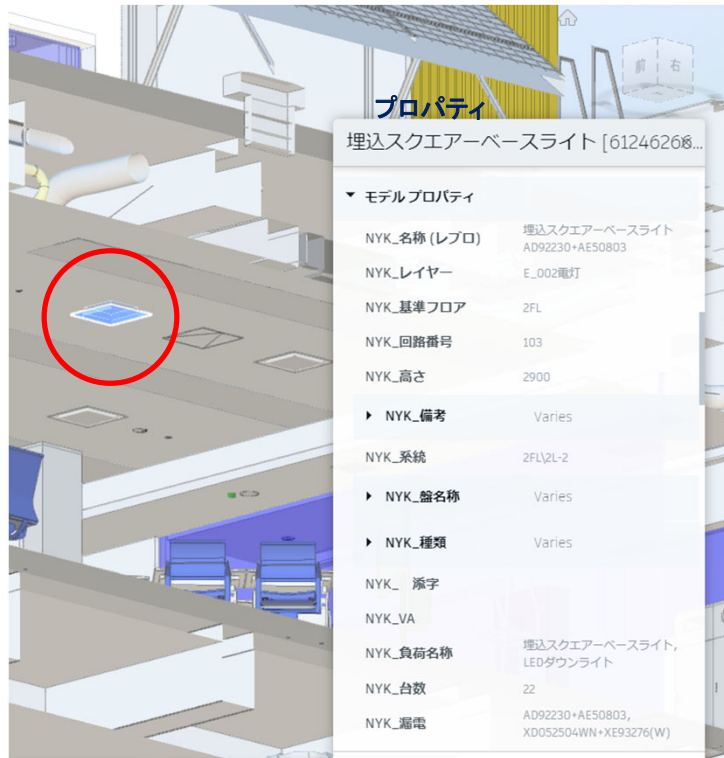
ウォールウォッシャ
(斜めに光が出る照明器具) による壁面照射

現場でのBIM活用

● 取り組み事例(7)

運用フェーズ

○ 維持管理におけるBIM活用



名称・機器番号・型番・種類・品番・系統・全光束・色温度・電力値・盤名称・回路番号・負荷容量・メーカーなどが確認できる

プロパティのつづき

埋込スクエアベースライト [61246266/345894]

▼ 一般

取扱説明書

取扱説明書：
<https://daidan.box.com/s/bjhygrx29tfp352muzyshtxa5hiomx3>
完成図：
<https://daidan.box.com/s/a9i9te0x5svqnf005vdjz87841xv5i>
試験成績表：
<https://daidan.box.com/s/amrkfpf64kgf5jy3r9v8egb9aj2zw8k>
納品書：
<https://daidan.box.com/s/amrkfpf64kgf5jy3r9v8egb9aj2zw8k>

メーカー・代理店

<https://daidan.box.com/s/qgyw41br1iksbnk72kw7raeef01emi>

▼ フォトメトリック

傾斜角 -90.00 degree

スポットフィールド角度 90.00 degree

スポットビーム角度 30.00 degree

保守率 0



取扱説明書・完成図・試験成績表・納品書・代理店などの資料へURLで直接飛び確認できる



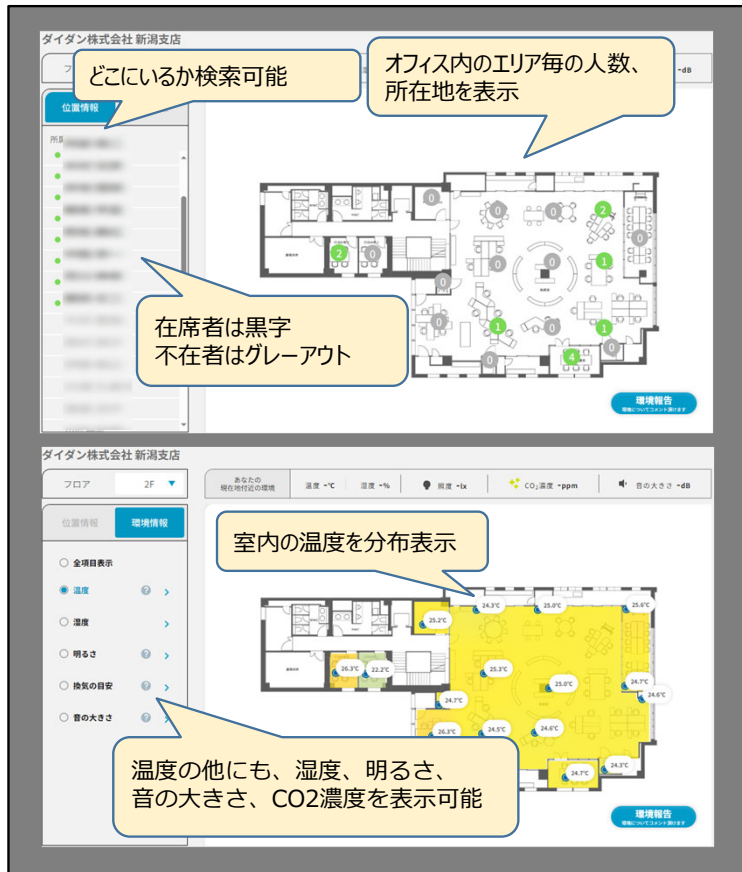
4. その他の取り組み事例



その他の取り組み事例

● 執務室の見える化

○ 人流・環境の可視化

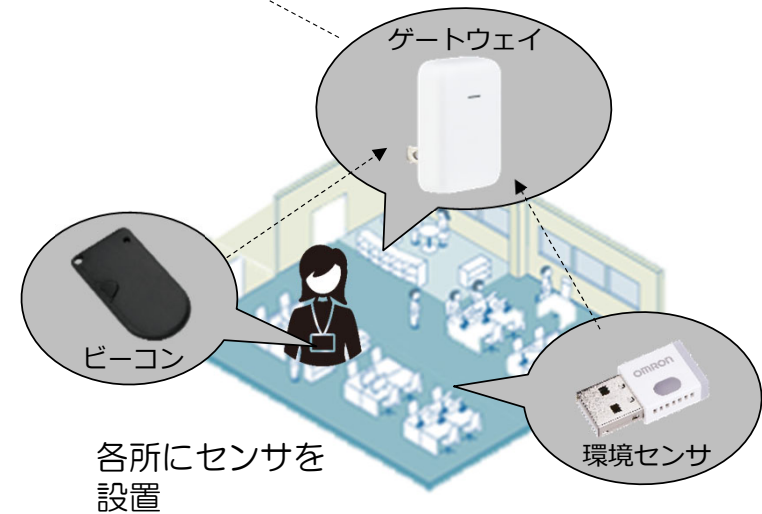


位置情報 (在席管理)

環境情報 (温度)



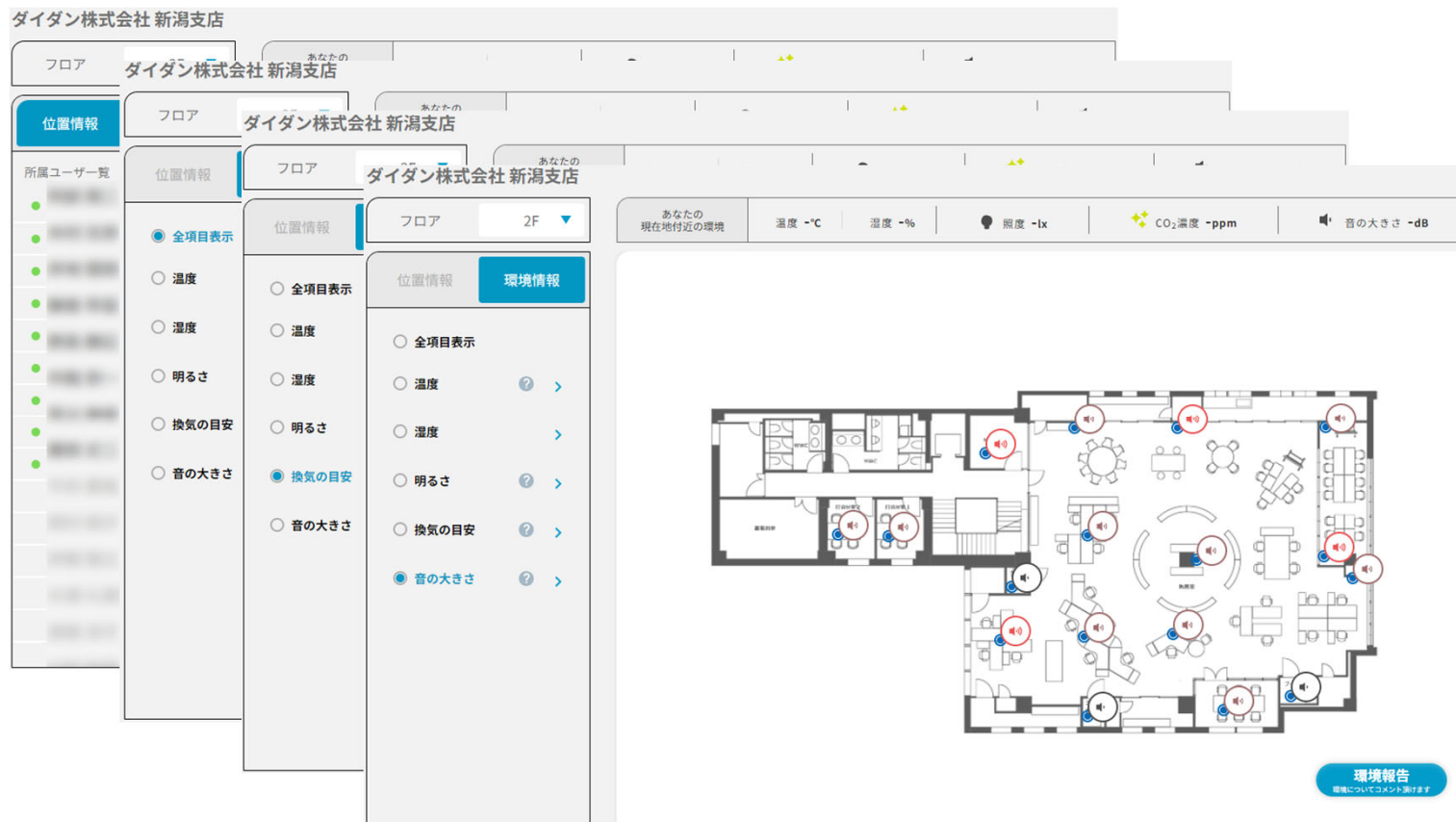
- ビーコンによる人の位置データ取得
- 各種センサによる環境データ取得
- クラウドによるデータ管理
- PC、タブレットでオフィス内状況確認 (スマホは在席確認のみで利用)



その他の取り組み事例

●執務室の見える化

○人流・環境の可視化



ご清聴ありがとうございました

