

# 設備BIM研究連絡会の取り組み

2023.12.05

高砂熱学工業株式会社 遠藤 裕司

新菱冷熱工業株式会社 酒本 晋太郎

ダイダン株式会社 美馬 秀哉



1. はじめに
2. 取り組み概要
3. 使用したBIMツール類
4. 各取り組みの説明
5. 成果・生産性向上への貢献度(想定)
6. 課題と対策
7. 今後への期待

# 1. はじめに



## 設備BIM研究連絡会とは

### <会員企業 9社>

株式会社朝日工業社  
新菱冷熱工業株式会社  
株式会社大気社  
ダイダン株式会社  
高砂熱学工業株式会社  
東洋熱工業株式会社  
日比谷総合設備株式会社  
三建設備工業株式会社  
株式会社九電工



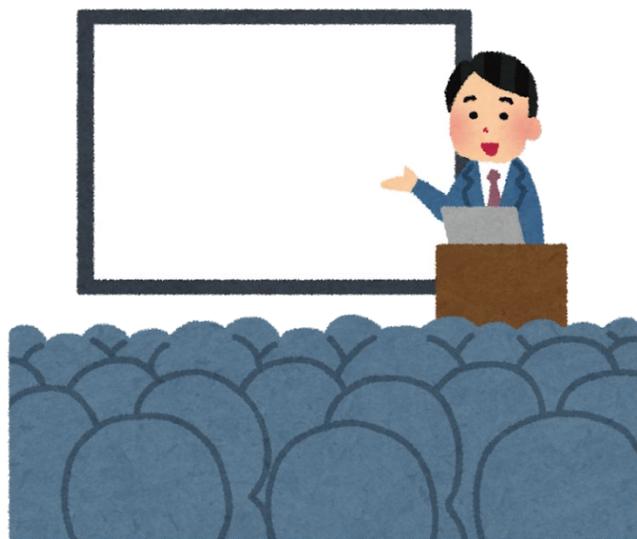
- 施工プロセスにおけるBIMの標準化
- 標準化でBIMの普及・展開を加速

# 1. はじめに



## 設備BIM研究連絡会の活動

総会 : 1回／四半期開催  
勉強会 : 2回／月開催



メーカー向け説明会開催  
(2023年5月12・19日)

## 2. 取り組み概要



### 検討テーマ

- ◎ **標準ファミリ検討** 施工に有用なファミリ仕様の策定、共有
- ◎ **標準テンプレート検討** 便利なテンプレート仕様の策定、共有
- ◎ **BIMに適合したワークフローの検討** 施工実務フロー設定
- ◎ **アドインツール検討** データ作成業務の効率化
- ◎ **教育体制検討** 推奨教育プログラムの設定
- ◎ **他団体への発信** 建設業界の標準化活動に貢献

# 3. 使用したBIMツール類



## Revit



# AUTODESK Revit



建築設備各社がRevitプラットフォームを利用し  
標準化されたデータベースにより、業務効率化  
を図る

# 4. 各取り組みの説明



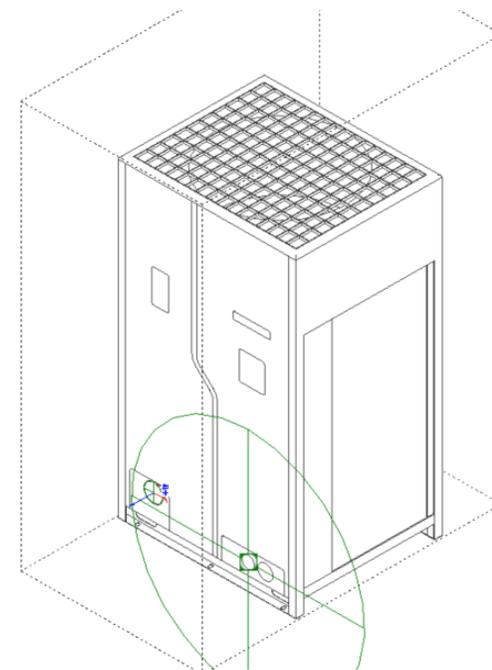
## 標準ファミリ検討

BLCJ、RUGの標準との整合

施工図作成に必要な位置、寸法情報

データを活用するためにメーカー  
にて入力、管理を依頼すべき内容

効率良くモデリングするための仕込み



**設備サブコンのニーズをメーカーと共有  
メーカーのメリットにも繋がる標準化の在り方**



# 4. 各取り組みの説明



## 標準テンプレート検討

施工に必要な図面を作成するための設定

- ・プロット図、スリーブ図、取合調整

施工時に有効となる入力項目の検討

- ・発注、施工管理につながる情報入力

官庁届出書類、計画変更申請、竣工図等

工期中に提出する図面にかかわる設定



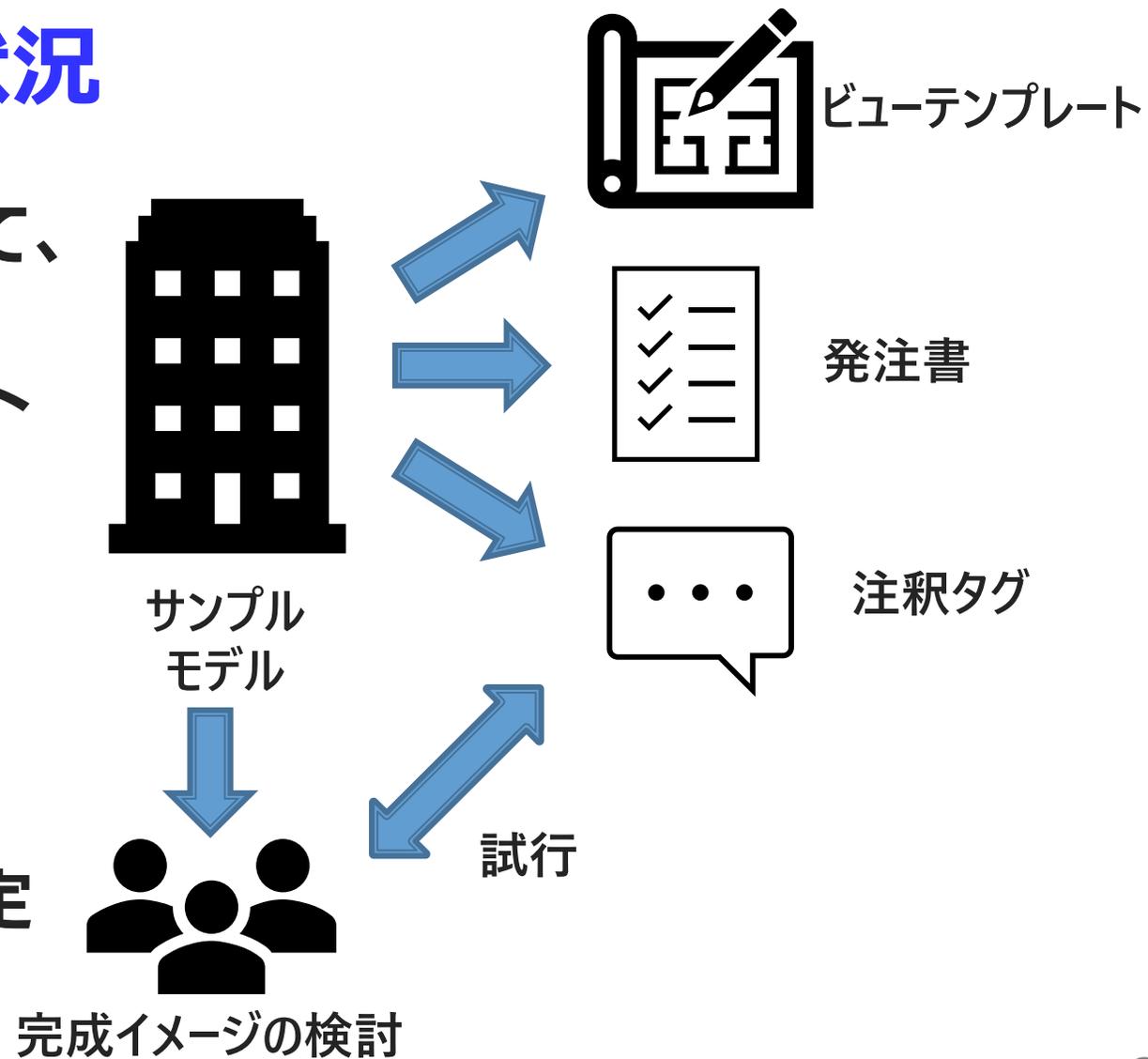
# 4. 各取り組みの説明



## 標準テンプレートの検討状況

サンプルモデルのモデリングを通じて、標準テンプレートを検討中

- ・ 施工図に必要なビューテンプレート  
プロット図、基礎図、建築要求図、スリーブ図など
- ・ 施工時に有効なデータ項目の整理  
資機材の発注・納品、施工管理の効率化となるデータの検討
- ・ 各種提出書類・届出書類の図面設定  
諸官庁届出や竣工図等を検討



# 4. 各取り組みの説明



## BIMに適合したワークフローの検討



# 4. 各取り組みの説明



## BIMに適合したワークフローの検討

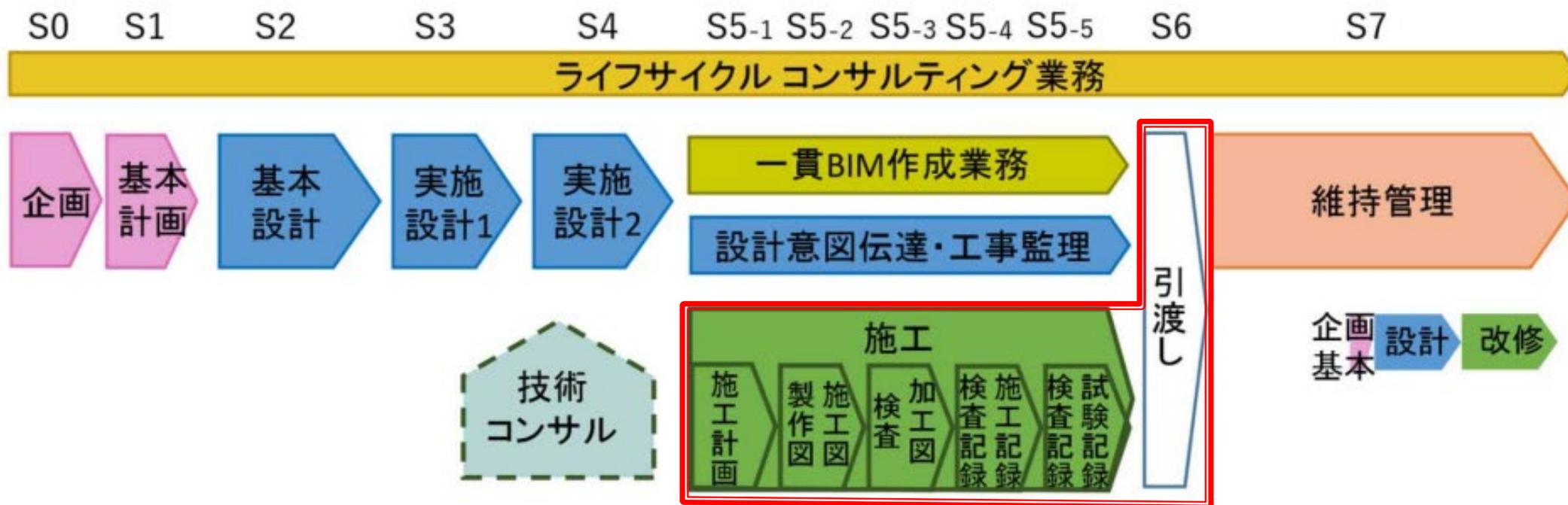


図 様々な主体が BIM を通じ情報を一貫して活用するワークフロー  
(概要イメージ)

# 4. 各取り組みの説明



## アドインツール検討

メーカーアドイン検証

REX J機能追加要望

熱負荷計算

機器選定

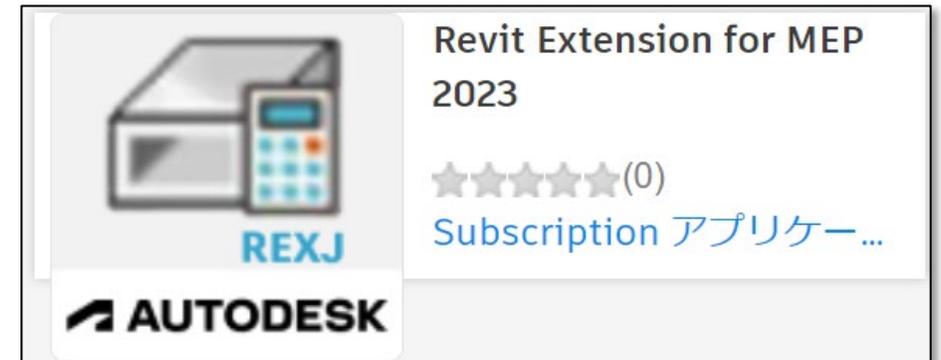
換気計算

積算



各種ツール

気流解析

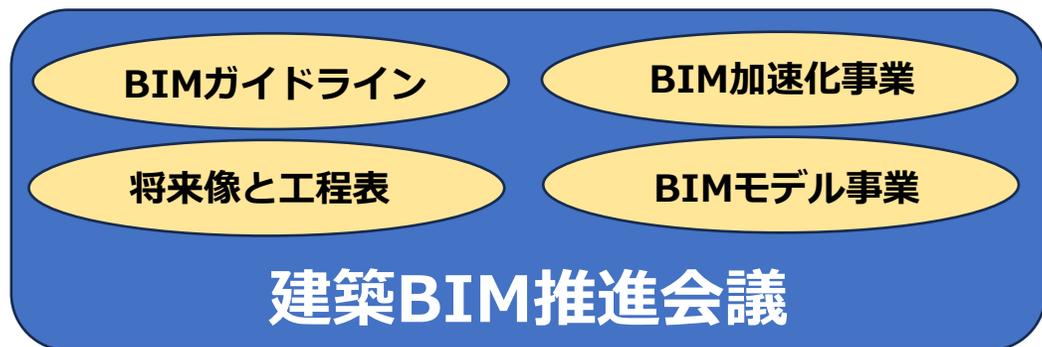


設備設計・施工に特化した  
ツール群を搭載したRevitの  
アドオンアプリケーション

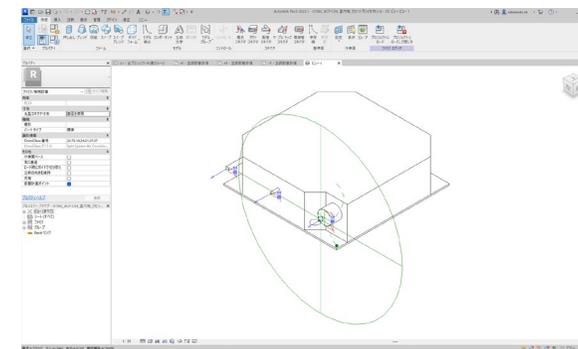
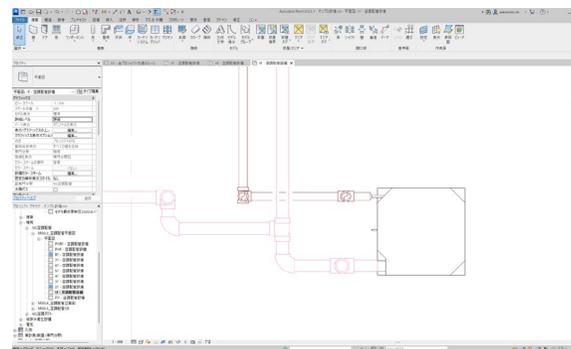
# 4. 各取り組みの説明



## 教育体制検討



## 設備施工者向けのサービスはまだ少ない



推奨教育プログラムの検討

教育プログラムの要件定義

既存トレーニングサービスへ要望

# 4. 各取り組みの説明

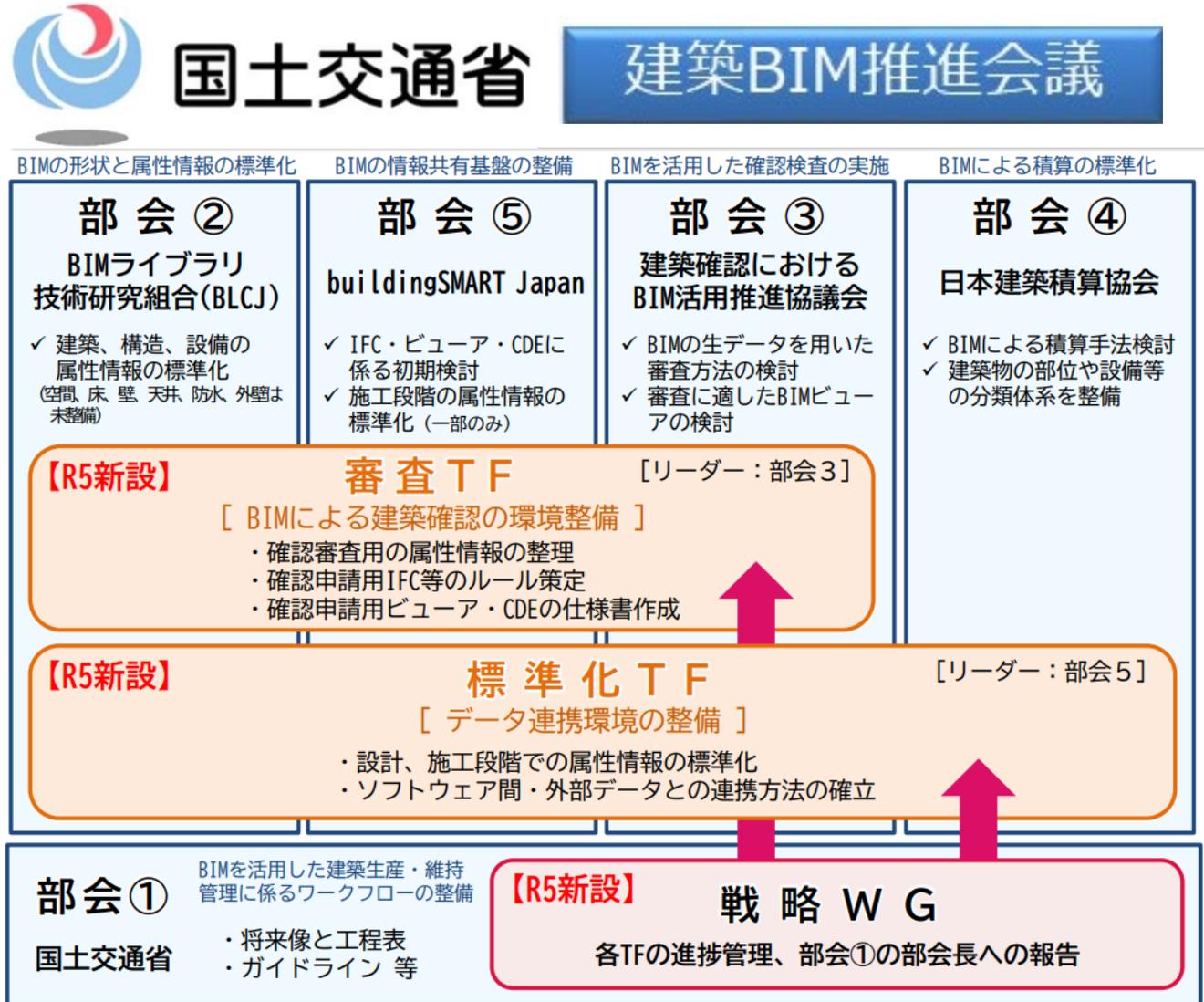


## 他団体への発信

**BLCJ**



一般社団法人  
日本空調衛生工事業協会



# 5. 成果・生産性向上への貢献度（想定）



## RevitでのBIMの標準化による想定効果

建築BIM連携による設計業務の円滑化（技術計算等）

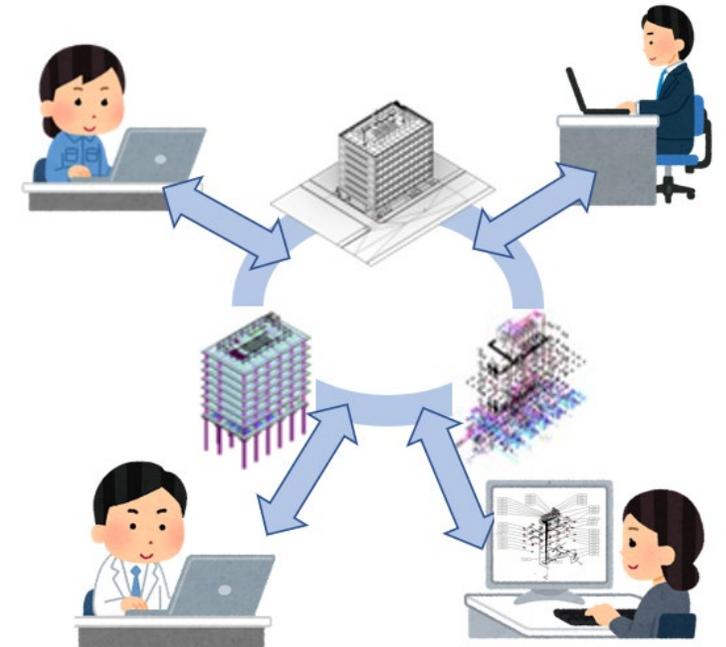
データベースを施工管理業務（発注等）に活用

設計—施工—維持管理のデータ連携の円滑化

複数人共同作業による作業効率の向上

建築確認申請・省エネ適判のBIM申請に対応

Revit活用によるメリットの創出（メーカー・代理店・施工者）

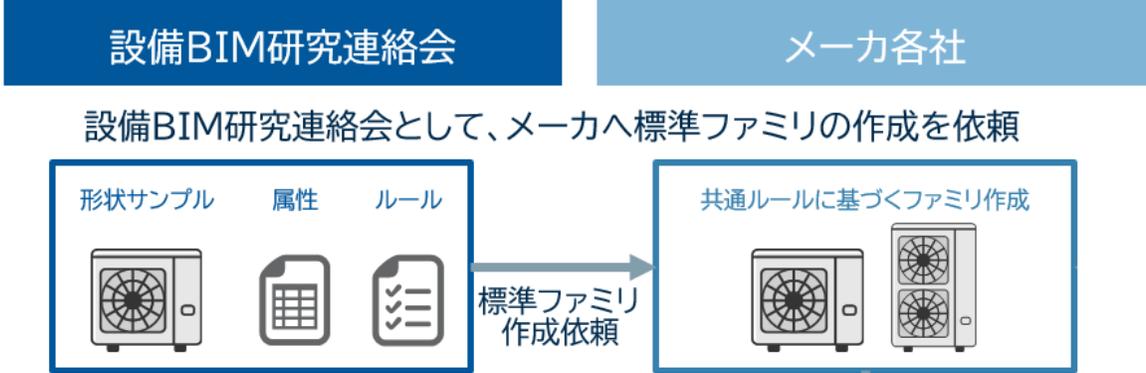
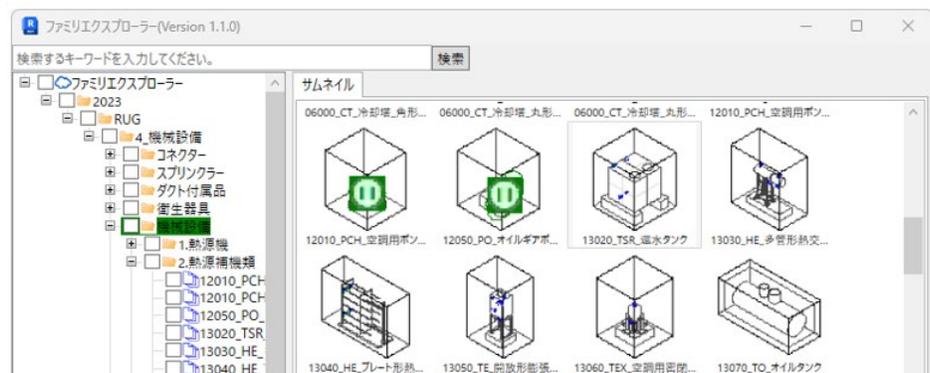


# 6. 課題と対策



## 標準ファミリ検討（メーカーと意見交換）

- 課題①：メーカーメリットの創出  
→対策：メーカー・代理店が活用できるデータの構築
- 課題②：不足するファミリの対応  
→対策：メーカーに対する作成依頼を継続
- 課題③：熱源機器や空調機など一品一葉のファミリ  
→対策：複数パターンに対応可能なファミリの作成



# 6. 課題と対策



## 標準ファミリ検討（設研連で協議）

各メーカーで機器情報に差異有り

- ・ 納入仕様書の能力値表示の有無
- ・ 特殊仕様の名称
- ・ オプション品の名称etc

⇒どのメーカーの機器をモデリングしてもBIMを活用できるように表記名称統一が必要

機器納入仕様書による情報の確認

| 装置番号        | 機器番号    |        |
|-------------|---------|--------|
| 機名          | 適用規格    |        |
| 設計仕様        | (B) 例   |        |
| 汎体名         | ケース1    | 2次水    |
|             | ケース2    | 2次水    |
| 入口温度 [°C]   | ケース1    | ケース2   |
| 出口温度 [°C]   | 15.00   | 18.00  |
| 流量 [m³/h]   | 6.00    | 6.00   |
| 圧力損失 [MPa]  | 540.00  | 495.99 |
| 運転圧力 [MPaG] | 0.070   | 3.057  |
| 交換熱量 [kW]   |         |        |
|             | 5651    | 5651   |
| 伝熱面積 [m²]   |         |        |
|             | 1137.74 |        |

| B | C | D |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |

□ : サブコン側で指定  
□ : メーカー側で指定

現状：各メーカーの情報の差異

| 外形影響         | A社 | 外形影響 | B社 | 外形影響 | C社               |
|--------------|----|------|----|------|------------------|
| 水圧損失(kPa)    |    |      |    |      | 水頭損圧(kPa)        |
| 運転電流(A)      |    |      |    |      | 運転電流(A)          |
| 始動電流(A)      |    |      |    |      |                  |
| 消費電力(kW)     |    |      |    |      | 消費電力(kW)         |
| 力率(%)        |    |      |    |      | 力率(%)            |
|              |    |      |    |      | COP              |
|              |    |      |    |      | IPLV             |
| 加熱能力(kW)     |    |      |    |      | 能力(kW)           |
| 温水水量(ℓ/min)  |    |      |    |      | 温水流量(ℓ/min)      |
| 温水出口温度(°C)   |    |      |    |      | 温水温度(°C)         |
| 外気温度D.B.(°C) |    |      |    |      | 外気温度(°C)         |
| 出入口温度差(°C)   |    |      |    |      | 温度差(°C)          |
| 水圧損失(kPa)    |    |      |    |      | 水頭損失(7°C差)(kPa)  |
| 運転電流(A)      |    |      |    |      | 運転電流(200Vの場合)(A) |
|              |    |      |    |      | 運転電流(400Vの場合)(A) |

課題：ファミリの仕様統一 対策：パラメータ共通化ルール of 検討

# 6. 課題と対策



## 標準テンプレート検討

- 課題①：従来施工図の表現をどこまで反映させるか  
→対策：業界標準のルールづくりでバラつきを防止
- 課題②：設計テンプレートから施工テンプレートへの移行手順  
→対策：業界標準のルールづくりで生産性を向上
- 課題③：BIM確認申請試行開始への対応  
→対策：標準テンプレート反映事項としBIM審査を推進



# 6. 課題と対策



## BIMに適合したワークフローの検討

- 課題①：施工フェーズの業務量削減  
→対策：設計BIMの充実化・フロントローディングの実現
- 課題②：BIM活用による施工業務の効率化  
→対策：発注・施工ステータス管理等メニューの充実
- 課題③：メーカー・代理店・協力会社とのデータ共有環境構築  
→対策：モデルケースの作成と提言
- 課題④：竣工BIMモデル作成手法の検討  
→対策：設計BIMモデル→竣工BIMモデル化の検証



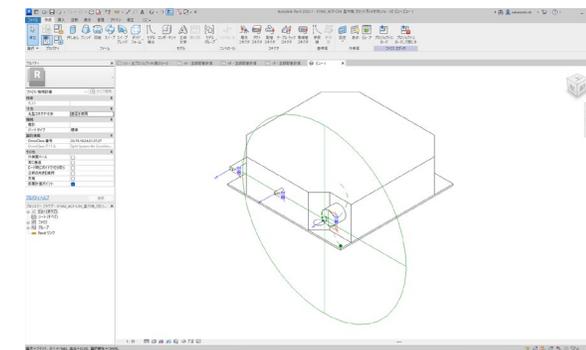
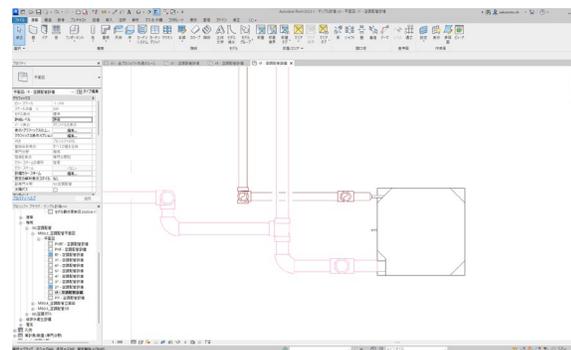
# 6. 課題と対策



## アドインツール検討

課題：有効なアドインツールの検討

→対策：操作の効率化や新規開発が必要なRevit機能の洗い出し



## 教育体制検討

課題：施工モデルの作成を可能とする教育の検討

→対策：設研連テンプレートをベースとする教育プログラムの作成

# 7. 今後への期待



- ◎ **施主**：BIM活用価値（計画、維持管理コスト等）の向上
- ◎ **設計者**：BIM活用による設計業務効率化と施工フェーズの業務効率化を実現するワークフローの構築と実践
- ◎ **施工者**：技術者のBIMリテラシー向上と活用価値の創出
- ◎ **関係者**：従来業務手法見直しによる働き方改革の実現  
(関係者：メーカー、代理店、協力会社等)



# 機械設備と電気設備でのデータ連携

2023.12.05

高砂熱学工業株式会社 遠藤 裕司

株式会社 弘電社 齋藤 祐希



1. **取り組みと工事概要**
2. **施工BIMの体制**
3. **使用したBIMツール類**
4. **各取り組みの説明**
5. **成果・生産性向上への貢献度**
6. **課題と対策**
7. **今後への期待**

# 1. 取り組みと工事概要



## 取り組みの概要

専門工事業者におけるBIMデータの活用

業者・業種ごとの  
個別検討



業種間での  
データ連携による  
業務効率化

機械設備と電気設備の連携を試行

- ・リアルタイムデータ連携による作図効率化
- ・仕様情報の受け渡しによる整合性の確保

# 1. 取り組みと工事概要



## 実施物件概要

用途地域： 準工業地域

主要用途： 商業・事務所・工場

延床面積： 約7,000m<sup>2</sup>

### 実施対象範囲

機械設備工事

内装工事

電気設備工事

その他

内装・電気工事

## 2. 施工BIMの体制



### BIM運用体制

機械設備・内装工事

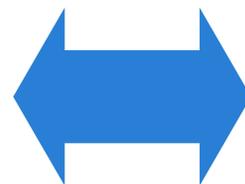
 高砂熱学

工事担当者



社内  
BIM支援部門

打合せ  
データ連携



電気設備工事

 株式会社 弘電社

工事担当者



社内  
BIM支援部門

# 3. 使用したBIMツール類



## モデリングツール



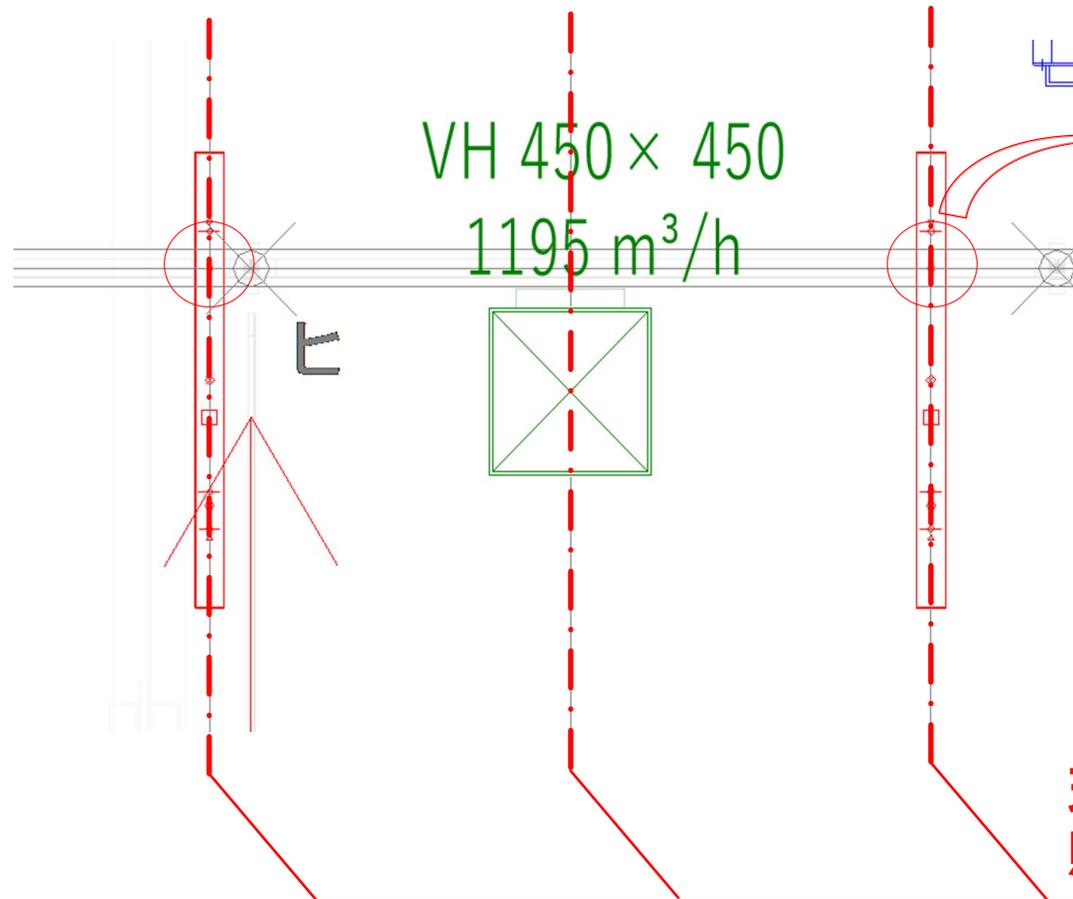
## コラボレーション



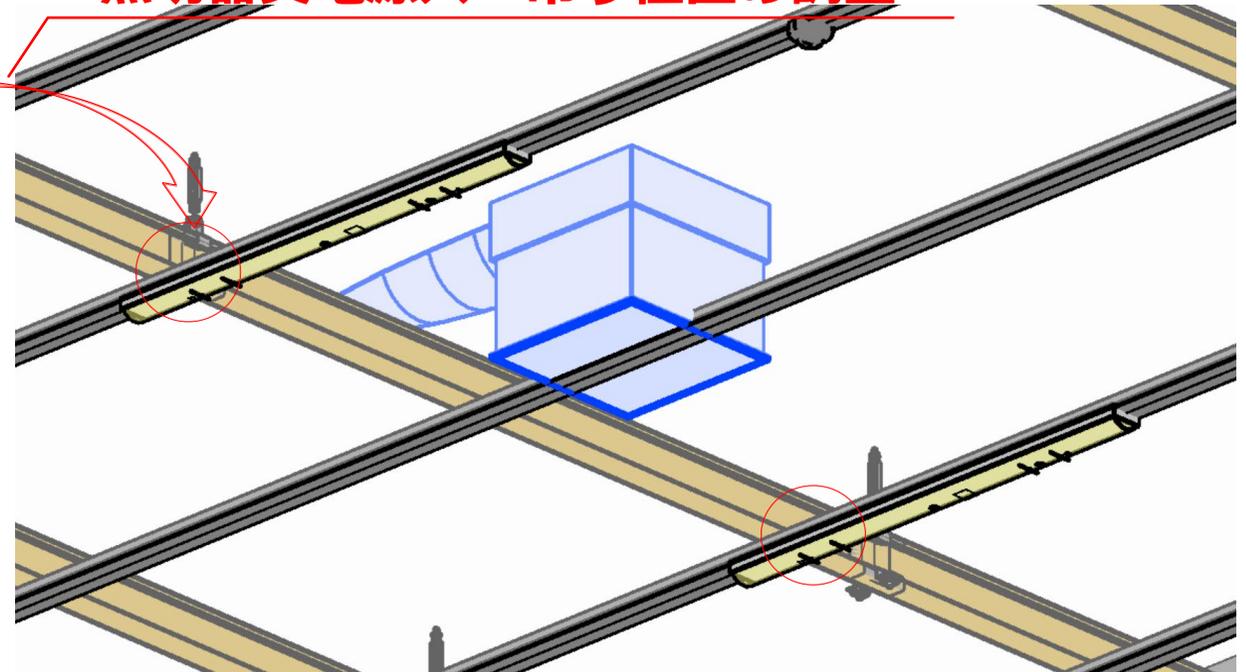
# 4. 各取り組みの説明



## 総合図（機械・電気・内装）の調整



天井断熱パネル吊り材位置による  
照明器具電源穴・吊り位置の調整

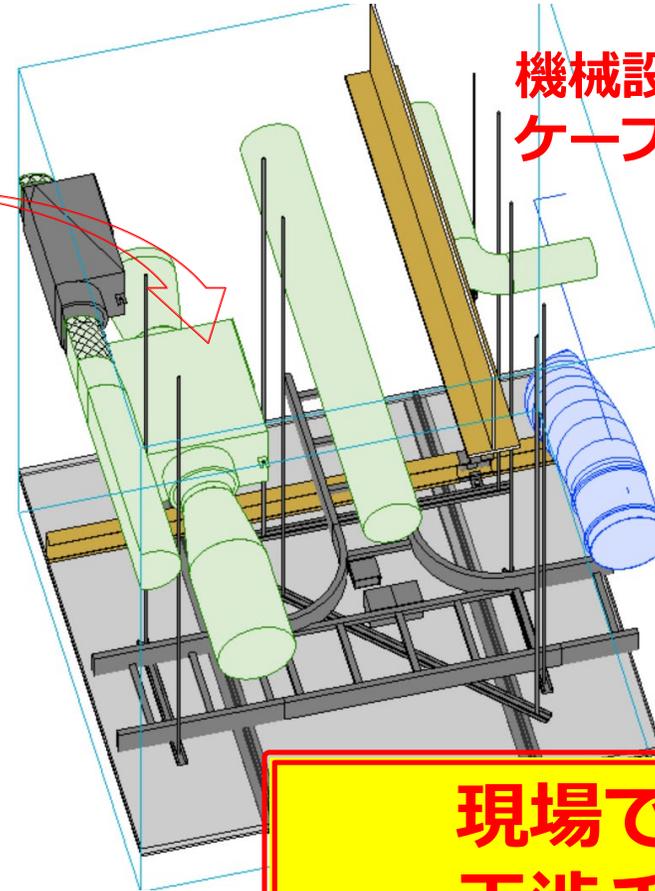
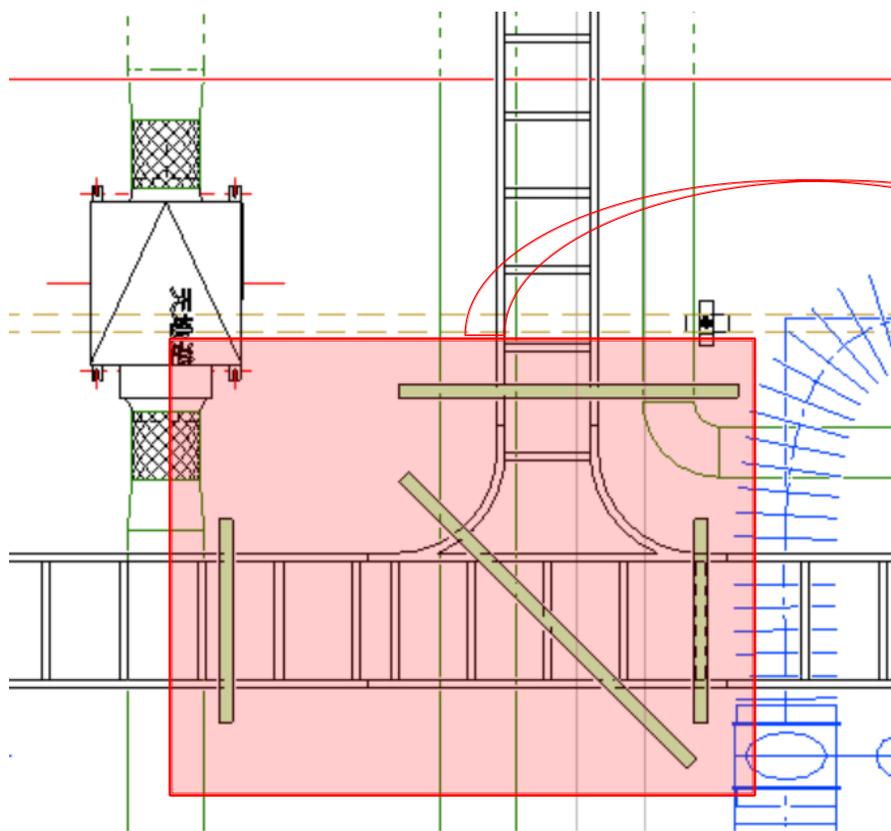


天井断熱パネル目地に合わせた  
照明配置調整

# 4. 各取り組みの説明



## 総合図（機械・電気・内装）の調整



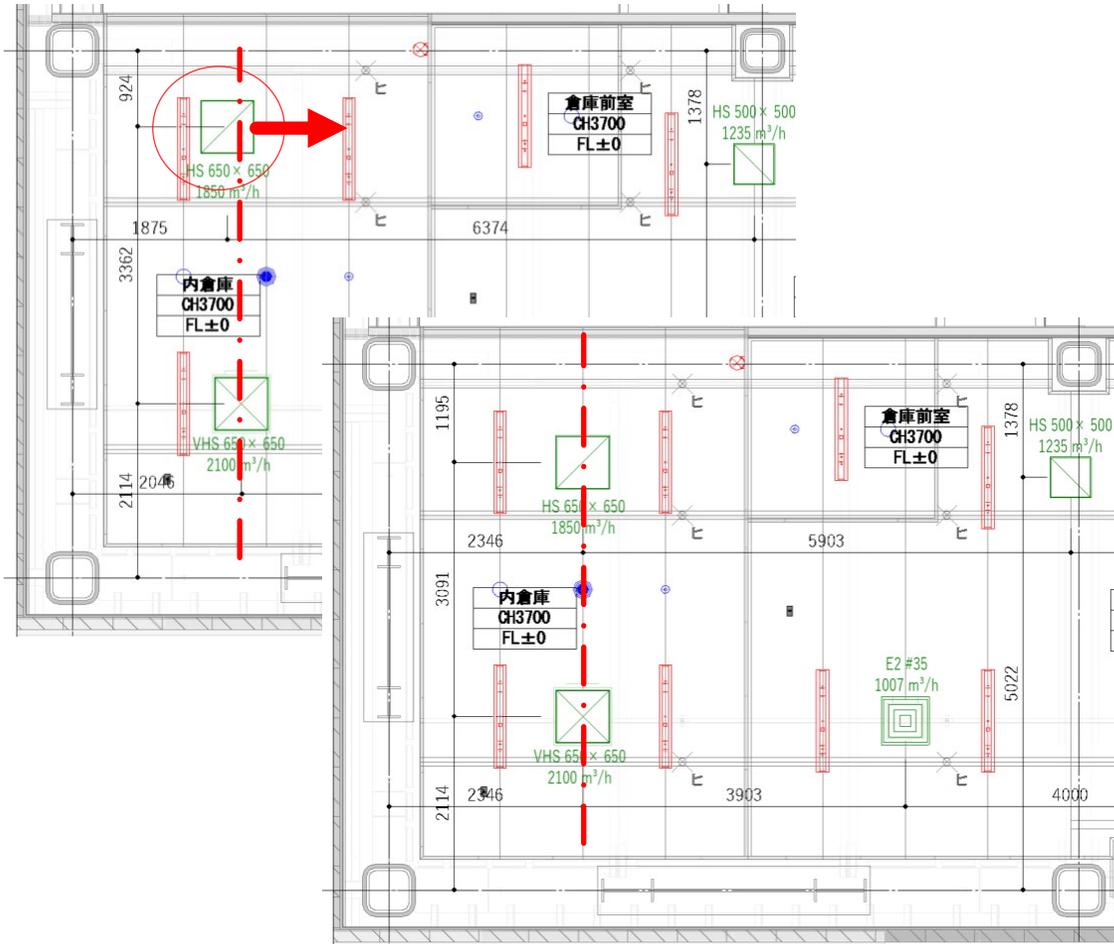
機械設備配管・ダクトを避けた  
ケーブルラック配置と吊り材の調整

現場での設備間の  
干渉チェック削減

# 4. 各取り組みの説明

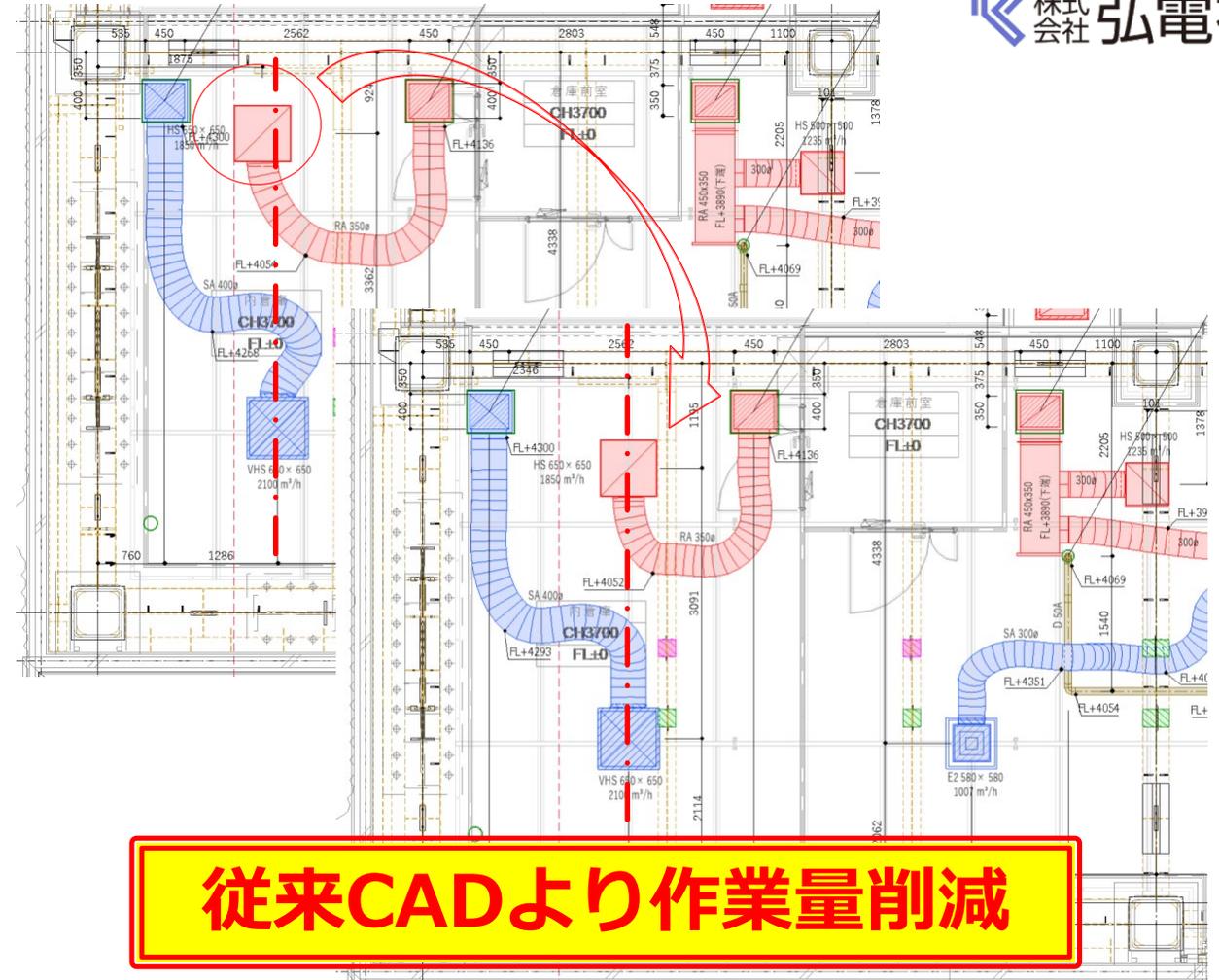


## 総合図リアルタイム調整



天伏総合図で制気口移動

## 施工図も連動

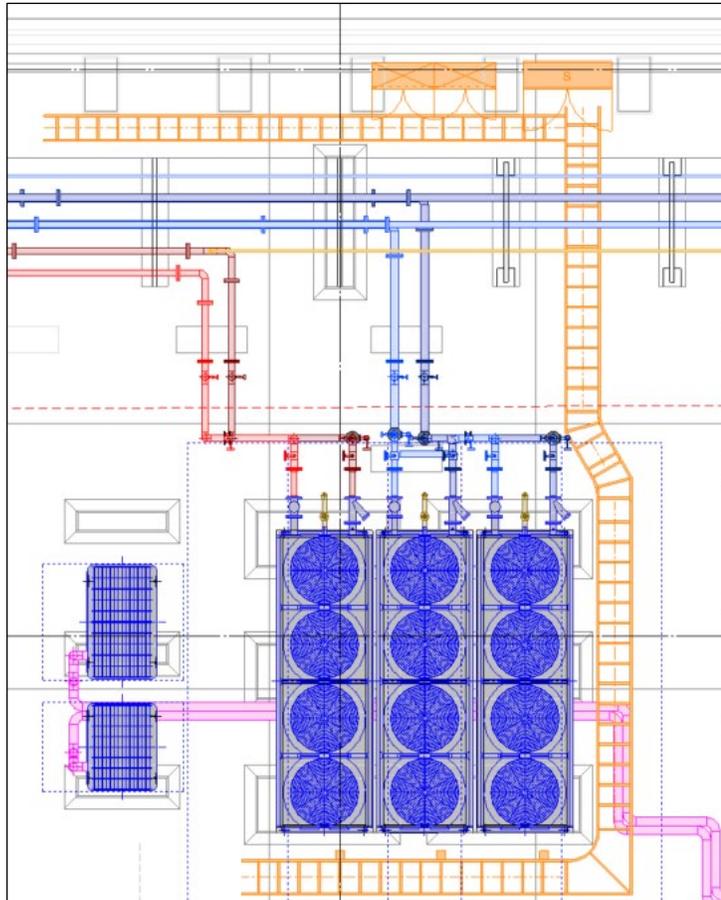


従来CADより作業量削減

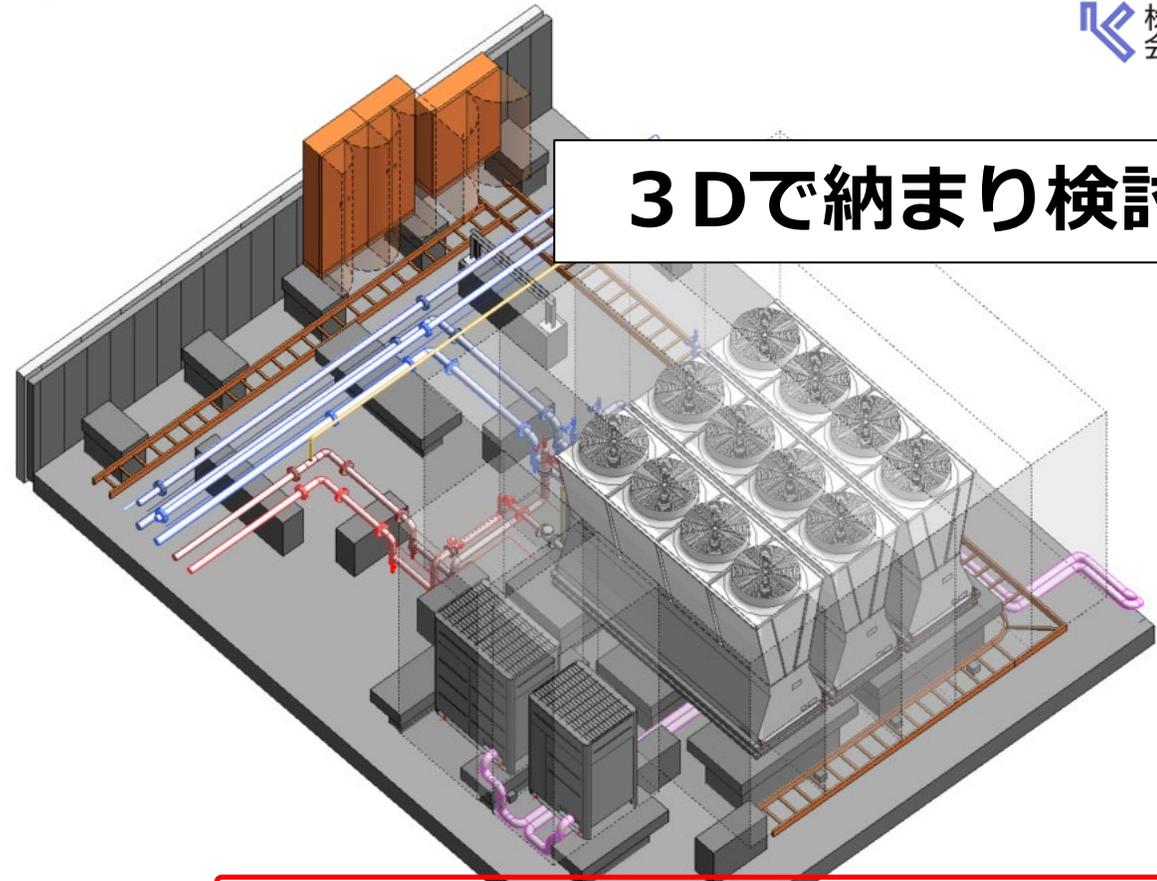
# 4. 各取り組みの説明



## 屋上機械置場の納まり調整



屋上機械置場平面図



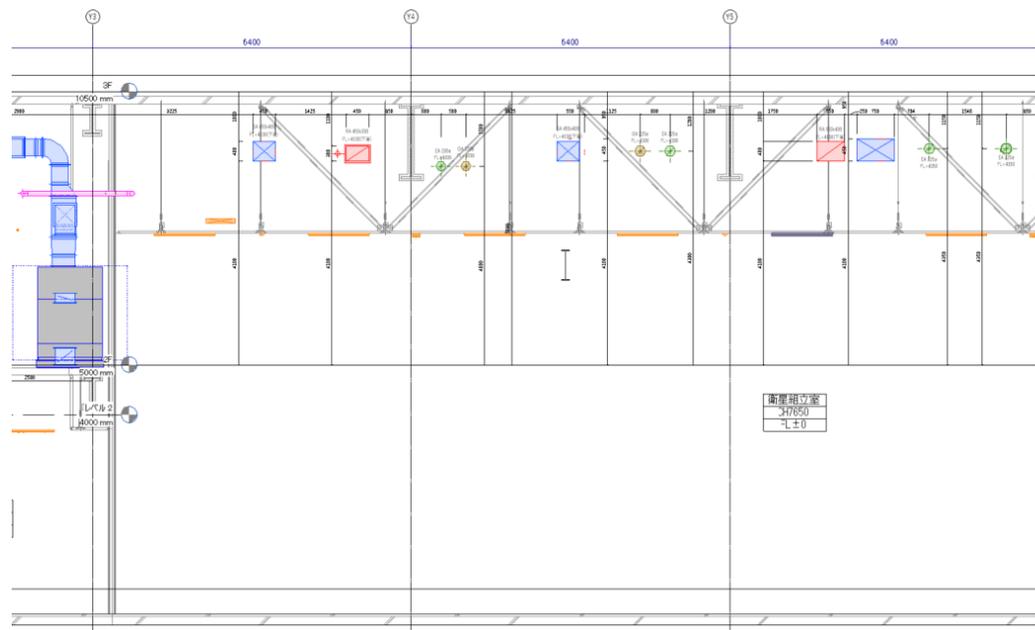
3Dで納まり検討

メンテルートも容易に確保

# 4. 各取り組みの説明



## メンテナンス性の確認



## 3Dによる確認で調整が容易



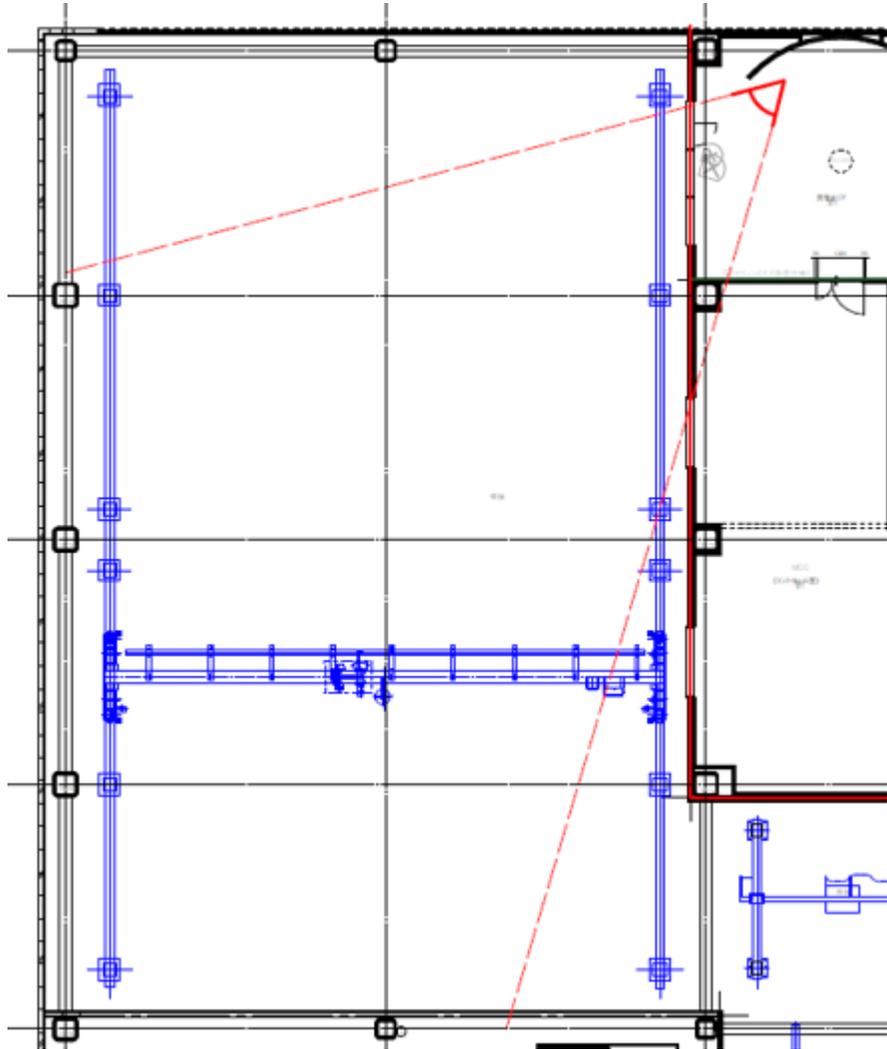
厳しい納まりの天井裏は  
断面図では調整が困難

メンテナンスルート・点検口  
位置も円滑に合意

# 4. 各取り組みの説明



## CGによる確認



見学者通路の見え方を事前に確認  
→床レベル修正で視界不良を防止

# 4. 各取り組みの説明



## 【機械設備】 資材の発注 フレキシブルダクトのモデル 高砂熱学

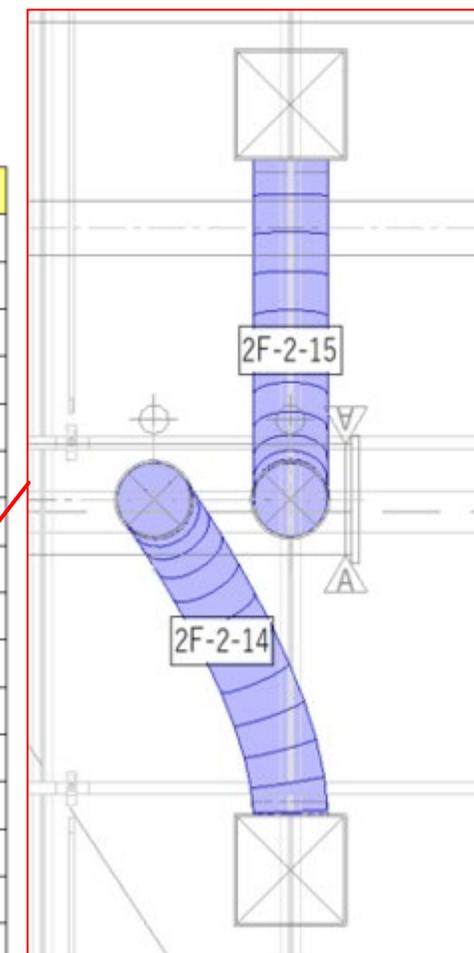


# 4. 各取り組みの説明



## 【設備】 資材の発注 モデルから集計表を作成

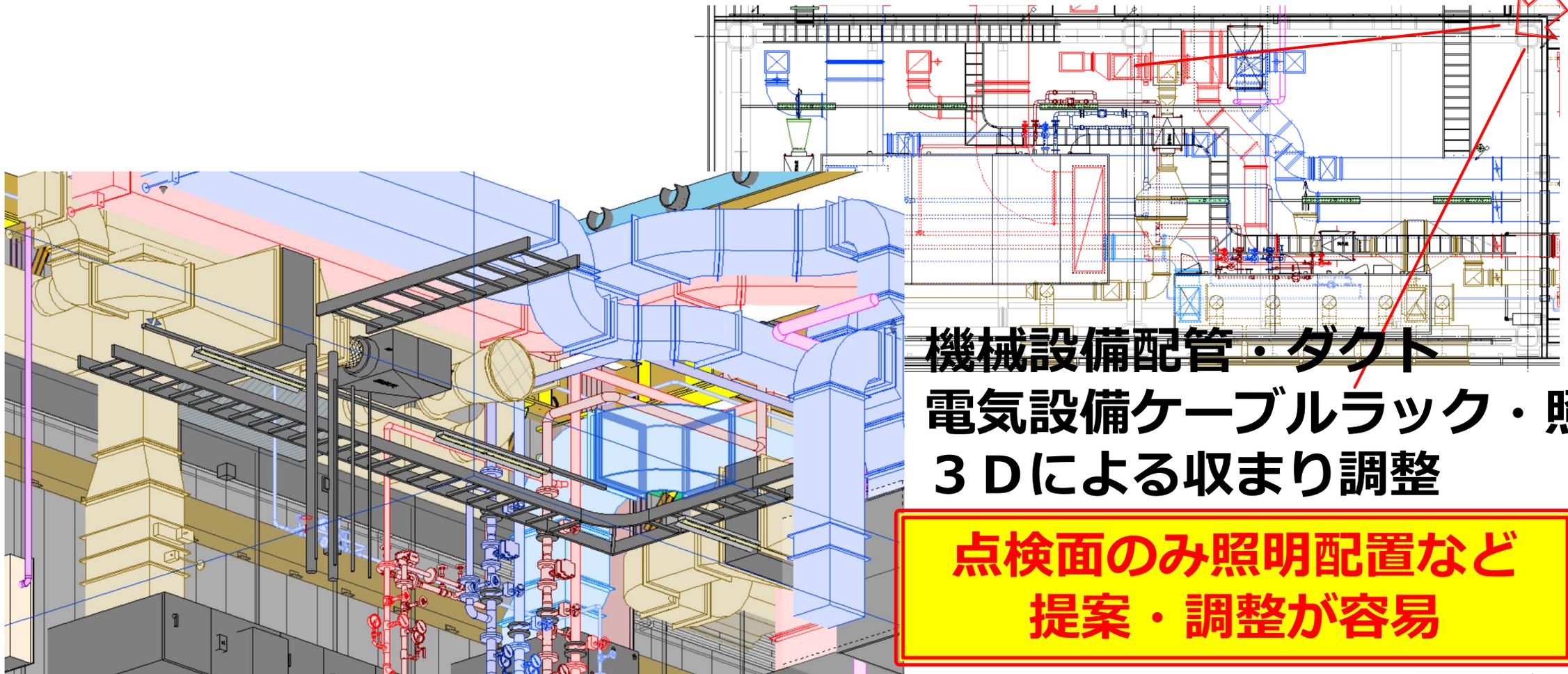
| 番号      | ファミリー       | タイプ    | 系統 | 直径[Φ] | 実長[m] | 選定長さ[m] | 発注長さ[m] | 手配状況 | 備考 |
|---------|-------------|--------|----|-------|-------|---------|---------|------|----|
| 2F-2-1  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.72  | 1.77    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-2  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 0.92  | 0.94    | 1.0     |      |    |
| 2F-2-3  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.71  | 1.77    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-4  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.72  | 1.77    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-5  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 0.97  | 1.00    | 1.0     |      |    |
| 2F-2-6  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.70  | 1.75    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-7  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.57  | 1.62    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-8  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.59  | 1.63    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-9  | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.50  | 1.54    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-10 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.77  | 1.82    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-11 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.57  | 1.62    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-12 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.70  | 1.75    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-13 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.62  | 1.67    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-14 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.65  | 1.70    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-15 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | SA | 300   | 1.62  | 1.67    | 2.0     |      |    |
| 2F-2-16 | フレキシブルダクト丸型 | 内面ビニール | RA | 400   | 2.71  | 2.79    | 3.0     |      |    |
| 2F-2-32 | フレキシブルダクト丸型 | 内面不織布  | EA | 250   | 3.12  | 3.22    | 3.5     |      |    |



# 4. 各取り組みの説明



## 空調機械室の配置納まり調整



**機械設備配管・ダクト  
電気設備ケーブルラック・照明  
3Dによる収まり調整**

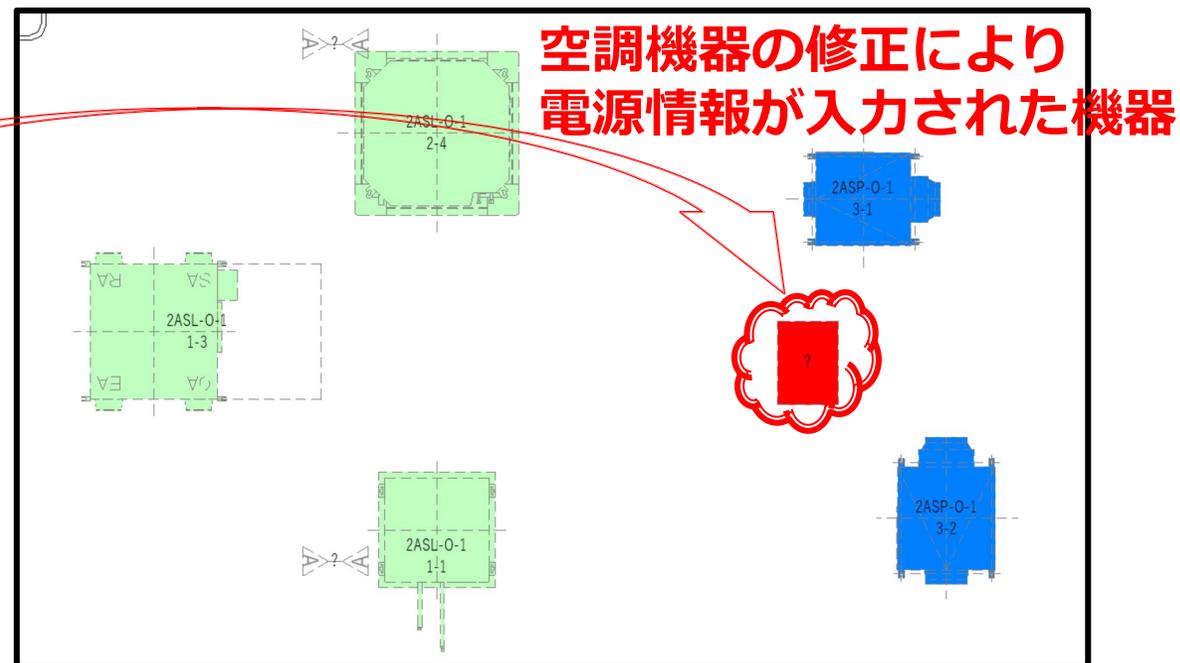
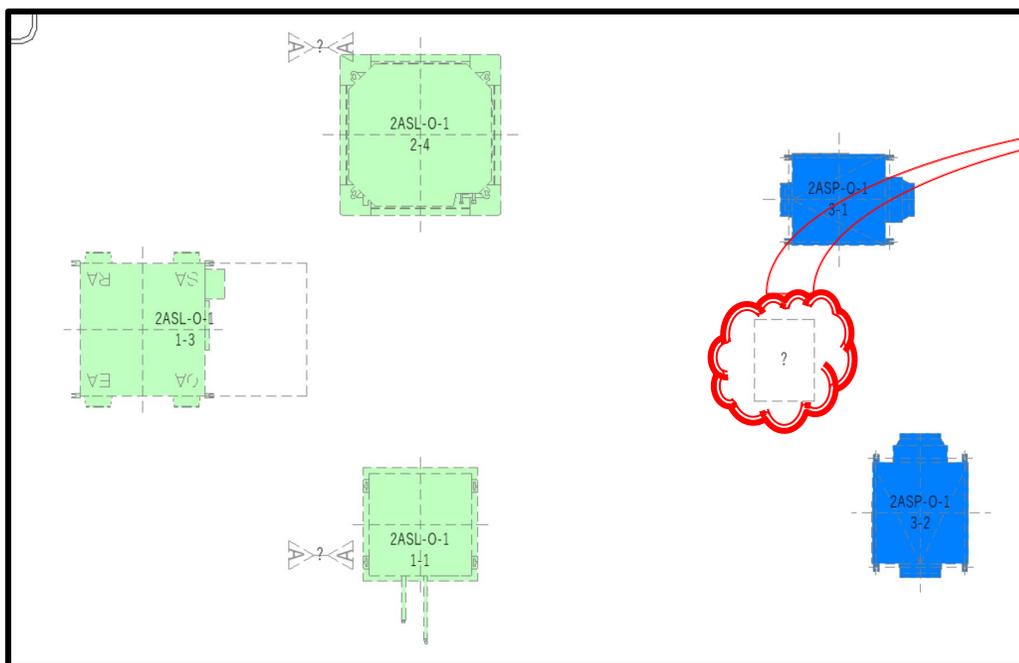
**点検面のみ照明配置など  
提案・調整が容易**

# 4. 各取り組みの説明



## 【電気】 空調機器電気情報の活用

空調機器のパラメータを用いた電源種別の確認  
(色分けによる 単相100V/200V・三相200V の判別)



# 4. 各取り組みの説明



## 【電気】 空調機器電気情報の活用

**タイププロパティ**

ファミリー(F): 07081\_HUM\_加湿器\_ウェットマスター\_VCJ2200

タイプ(T): WM-VCJ2200\_50Hz

タイプパラメータ(M)

| 符号          | パラメータ     | 値          |
|-------------|-----------|------------|
|             | HUM       |            |
| <b>電気</b>   |           |            |
|             | 周波数       | 50.00 Hz   |
|             | 始動方式      | 直入         |
|             | 操作・制御スイッチ |            |
|             | 操作・制御方式   |            |
|             | 極数        | 1          |
|             | 消費電力      | 83.00 W    |
|             | 消費電力_加湿器  | 0.00 W     |
|             | 火災停止      |            |
|             | 発停方法      |            |
|             | 相         | 1          |
|             | 負荷分類      | 10_ファンコイル類 |
|             | 運動        |            |
|             | 電圧        | 100.00 V   |
| <b>電源種別</b> |           |            |
| <b>構造</b>   |           |            |
|             | 製品質量      | 0.000 kg   |
|             | 質量        | 34.800 kg  |
|             | 運送質量      | 29.000 ka  |

これらのプロパティの動作

OK キャンセル 適用

電気回路システム化

| B    | C       | D  | E     | F    | G    | H         | I         | J       | K                  | L     | M      |
|------|---------|----|-------|------|------|-----------|-----------|---------|--------------------|-------|--------|
| 図号番号 | ブレーカー記号 | 電機 | 電圧    | フレーム | 定格   | 負荷分類      | 負荷の名前     | 皮相負荷    | 配線種別               | 高さ    | 電圧降下   |
| 1-1  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_加湿器1   | 498 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 63.24 | 0.00 V |
| 1-2  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_加湿器2   | 498 VA  | CVT14C (天井ふところ)    | 61.72 | 0.00 V |
| 1-3  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_全熱交換器1 | 665 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 25.80 | 1.35 V |
| 1-4  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_全熱交換器2 | 1505 VA | CVT14C (天井ふところ)    | 41.73 | 0.00 V |
| 1-5  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_全熱交換器3 | 1295 VA | CVT22C (天井ふところ)    | 64.96 | 0.00 V |
| 1-6  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_送風機    | 403 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 62.84 | 1.99 V |
| 1-7  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器1   | 415 VA  | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 66.16 | 0.00 V |
| 1-8  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器2   | 332 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 66.34 | 1.73 V |
| 1-9  | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器3   | 332 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 43.44 | 1.89 V |
| 1-10 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器4   | 249 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 50.22 | 1.64 V |
| 1-11 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器5   | 332 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 28.10 | 1.22 V |
| 1-12 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器6   | 415 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 43.97 | 1.44 V |
| 1-13 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器7   | 166 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 36.59 | 0.80 V |
| 1-14 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_加湿器8   | 332 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 67.41 | 1.76 V |
| 1-15 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器1 | 580 VA  | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 27.28 | 1.25 V |
| 1-16 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器2 | 1120 VA | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 54.63 | 0.00 V |
| 1-17 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器3 | 1475 VA | CVT14C (天井ふところ)    | 59.34 | 0.00 V |
| 1-18 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器4 | 855 VA  | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 65.76 | 0.00 V |
| 1-19 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器5 | 630 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 24.33 | 1.21 V |
| 1-20 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器6 | 790 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 25.44 | 1.58 V |
| 1-21 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器7 | 425 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 33.92 | 1.86 V |
| 1-22 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器8 | 840 VA  | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 40.17 | 0.00 V |
| 1-23 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_全熱交換器9 | 740 VA  | CVT14C (天井ふところ)    | 62.80 | 0.00 V |
| 1-24 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_送風機1   | 56 VA   | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 69.87 | 0.51 V |
| 1-25 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_送風機2   | 300 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 59.65 | 1.56 V |
| 1-26 | ELCB    | 1  | 100 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_送風機3   | 635 VA  | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 46.51 | 1.96 V |
| 2-1  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_室内機1   | 78 VA   | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 17.97 | 0.09 V |
| 2-2  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_室内機2   | 297 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 53.01 | 1.03 V |
| 2-3  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_室内機3   | 1170 VA | CV5.5-3C (天井ふところ)  | 58.30 | 2.69 V |
| 2-4  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_室内機4   | 144 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 37.48 | 0.35 V |
| 2-5  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 2F_室内機5   | 228 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 47.68 | 0.71 V |
| 2-6  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機2   | 519 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 96.36 | 3.28 V |
| 2-7  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機3   | 136 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 30.69 | 0.27 V |
| 2-8  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機4   | 368 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 82.39 | 1.99 V |
| 2-9  | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機5   | 270 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 68.90 | 1.22 V |
| 2-10 | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機6   | 180 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 62.17 | 0.73 V |
| 2-11 | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機7   | 80 VA   | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 44.09 | 0.23 V |
| 2-12 | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機8   | 82 VA   | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 25.03 | 0.13 V |
| 2-13 | ELCB    | 2  | 200 V | 50 A | 20 A | 10_ファンコイル | 3F_室内機9   | 128 VA  | VVF2.0-3C (天井ふところ) | 62.59 | 0.53 V |

空調機器に含まれた  
電気情報を用いた盤表作成

# 4. 各取り組みの説明



## 【電気】集計の活用

### コンセント・ボックスの用途別集計

|   |     |    |
|---|-----|----|
| 20301_一般コンセント_壁埋込: 125V 2P15A E付×2            | A工事 | 6  |
| 20301_一般コンセント_壁埋込: 125V 2P15A E付×2            | 一般  | 2  |
| 20301_一般コンセント_壁埋込: 125V 2P15A E付×2            | 生産  | 2  |
|   |     |    |
| 20301_一般コンセント_露出型: 125V 2P15A E付×2            | A工事 | 1  |
| 20301_一般コンセント_露出型: 125V 2P15A E付×2            | 一般  | 15 |
| 20301_一般コンセント_露出型: 125V 2P15A E付×2            | 生産  | 15 |
|   |     |    |
| 20301_一般コンセント_露出型: 125V 2P15A E付×2.CR天井裏      | 一般  | 8  |
|   |     |    |
| 20308_ジャンクションボックス_強電用: ジャンクションボックス_強電用 単相100V | 一般  | 14 |
| 20308_ジャンクションボックス_強電用: ジャンクションボックス_強電用 単相100V | 生産  | 17 |

### ケーブルラックの種別ごと集計

|                  |                  |                                 |   |
|------------------|------------------|---------------------------------|---|
| Common_はしごレジュース  |                  |                                 |   |
| 03 強電_低圧         | Common_はしごレジュース  | 400x100-300x100                 | 1 |
| Common_はしご水平ティール |                  |                                 |   |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平ティール | 400x100-400x100-300x100         | 3 |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平ティール | 400x100-400x100-400x100         | 1 |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平ティール | 600x100-400x100-400x100         | 1 |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平ティール | 600x100-600x100-300x100         | 2 |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平ティール | 600x100-600x100-600x100         | 1 |
| Common_はしご水平交差   |                  |                                 |   |
| 03 強電_低圧         | Common_はしご水平交差   | 400x100-400x100-400x100-400x100 | 1 |

|          |         |     |       |
|----------|---------|-----|-------|
| 300x100  |         |     |       |
| 03 強電_低圧 | 300x100 | 300 | 10048 |
|          |         |     | 10048 |
| 400x100  |         |     |       |
| 03 強電_低圧 | 400x100 | 400 | 79264 |
|          |         |     | 79264 |
| 600x100  |         |     |       |
| 03 強電_低圧 | 600x100 | 600 | 54996 |
|          |         |     | 54996 |
| 700x100  |         |     |       |
| 03 強電_低圧 | 700x100 | 700 | 10200 |

# 4. 各取り組みの説明



## 【電気】集計の活用

### 幹線ケーブル

- ・ 幹線番号別長さ集計 及び
- ・ ケーブル種別ごと長さ集計

集計表を用いた  
発注数量・見積  
計算書への活用

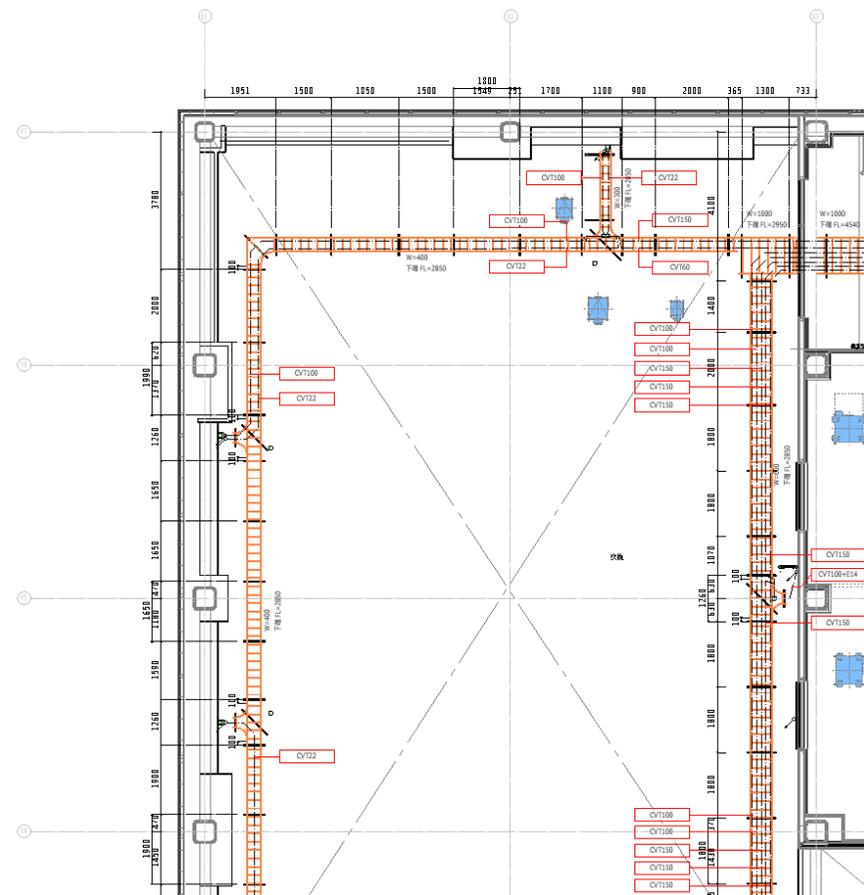
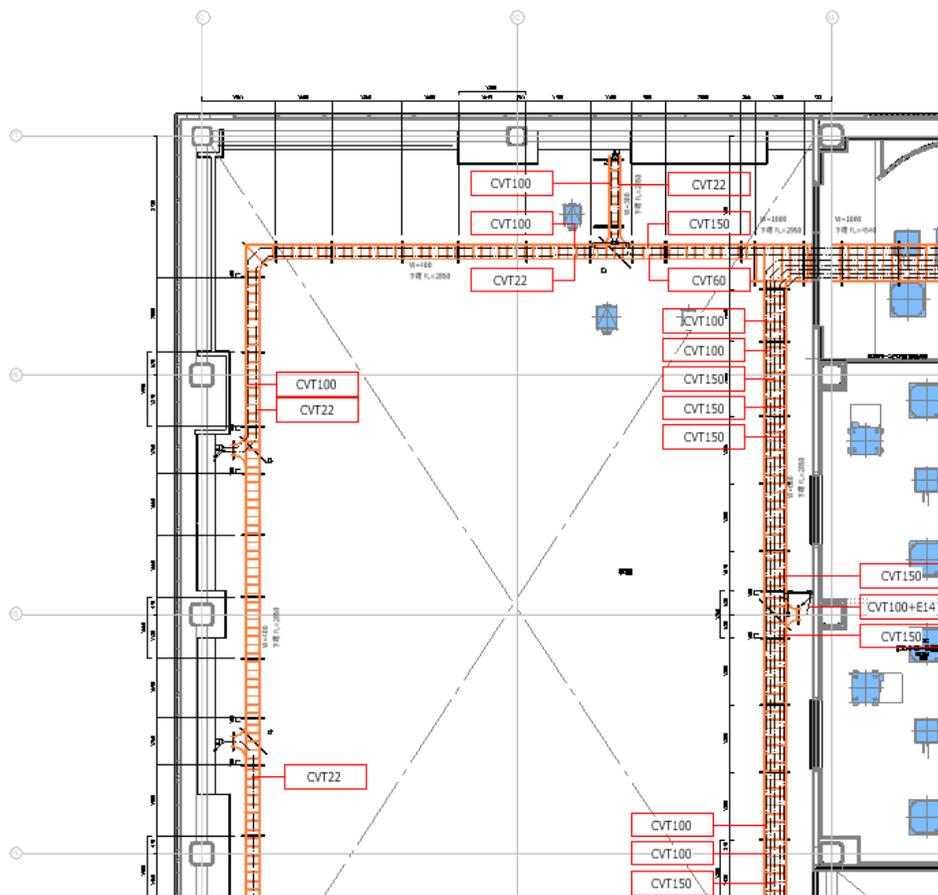
| 回路番号    | 配線種別    | 長さ[m] |
|---------|---------|-------|
| 1.3     | CVT150□ | 12.03 |
| 2.4     | CVT100□ | 58.42 |
| 5.7     | CVT150□ | 7.94  |
| 6.8     | CVT200□ | 7.73  |
| 9.11    | CVT150□ | 7.67  |
| 1.3     | CVT150□ | 21.52 |
| 5.7     | CVT150□ | 79.18 |
| 1.3     | CVT38□  | 7.06  |
| 2.4     | CVT38□  | 30.39 |
| 1.3     | CVT38□  | 11.05 |
| 2.4     | CVT14□  | 3.62  |
| 1.3     | CVT150□ | 17.63 |
| 2.4     | CVT60□  | 8.41  |
| 1.3     | CVT100□ | 23.16 |
| 2.4     | CVT100□ | 9.37  |
| 1.3     | CVT100□ | 42.44 |
| 2.4     | CVT100□ | 26.12 |
| 1.3     | CVT22□  | 19.57 |
| 2.4     | CVT22□  | 7.82  |
| 1.3     | CVT14□  | 11.08 |
| 2.4     | CVT22□  | 13.92 |
| 1.3.5   | CVT150□ | 9.32  |
| 2.4.6   | CVT200□ | 8.37  |
| 7.9.11  | CVT60□  | 25.97 |
| 8.10.12 | CVT150□ | 17.32 |
| 1.3.5   | CVT100□ | 9.76  |
| 2.4.6   | CVT100□ | 9.73  |
| 1.3.5   | CVT150□ | 7.76  |
| 2.4.6   | CVT100□ | 7.32  |
| 1.3.5   | CVT60□  | 2.69  |
| 2.4.6   | CVT150□ | 49.61 |
| 1.3.5   | CVT100□ | 22.17 |
| 7.9.11  | CVT150□ | 23.21 |
| 1.3.5   | CVT60□  | 16.62 |
| 2.4.6   | CVT38□  | 7.16  |
| 2.4.6   | CVT38□  | 8.16  |
| 7.9.11  | CVT38□  | 16.70 |
| 2.4.6   | CVT150□ | 11.34 |
| 7.9.11  | CVT100□ | 6.48  |
| 1.3.5   | CVT100□ | 6.69  |
| 2.4.6   | CVT100□ | 50.55 |
| 1.3.5   | CVT22□  | 22.72 |
| 2.4.6   | CVT22□  | 9.04  |

| 回路番号    | 配線種別    | 長さ[m]  |
|---------|---------|--------|
| CVT14□  |         |        |
| 2.4     | CVT14□  | 3.62   |
| 1.3     | CVT14□  | 11.08  |
|         |         | 14.69  |
| CVT22□  |         |        |
| 1.3     | CVT22□  | 19.57  |
| 2.4     | CVT22□  | 7.82   |
| 2.4     | CVT22□  | 13.92  |
| 1.3.5   | CVT22□  | 22.72  |
| 2.4.6   | CVT22□  | 9.04   |
|         |         | 73.07  |
| CVT38□  |         |        |
| 1.3     | CVT38□  | 7.06   |
| 2.4     | CVT38□  | 30.39  |
| 1.3     | CVT38□  | 11.05  |
| 2.4.6   | CVT38□  | 7.16   |
| 2.4.6   | CVT38□  | 8.16   |
| 7.9.11  | CVT38□  | 16.70  |
|         |         | 80.54  |
| CVT60□  |         |        |
| 2.4     | CVT60□  | 8.41   |
| 7.9.11  | CVT60□  | 25.97  |
| 1.3.5   | CVT60□  | 2.69   |
| 1.3.5   | CVT60□  | 16.62  |
|         |         | 53.68  |
| CVT100□ |         |        |
| 2.4     | CVT100□ | 58.42  |
| 1.3     | CVT100□ | 23.16  |
| 2.4     | CVT100□ | 9.37   |
| 1.3     | CVT100□ | 42.44  |
| 2.4     | CVT100□ | 26.12  |
| 1.3.5   | CVT100□ | 9.76   |
| 2.4.6   | CVT100□ | 9.73   |
| 2.4.6   | CVT100□ | 7.32   |
| 1.3.5   | CVT100□ | 22.17  |
| 7.9.11  | CVT100□ | 6.48   |
| 1.3.5   | CVT100□ | 6.69   |
| 2.4.6   | CVT100□ | 50.55  |
|         |         | 272.22 |
| CVT150□ |         |        |
| 1.3     | CVT150□ | 12.03  |
| 5.7     | CVT150□ | 7.94   |
| 9.11    | CVT150□ | 7.67   |
| 1.3     | CVT150□ | 21.52  |
| 5.7     | CVT150□ | 79.18  |
| 1.3     | CVT150□ | 17.63  |
| 1.3.5   | CVT150□ | 9.32   |
| 8.10.12 | CVT150□ | 17.32  |
| 1.3.5   | CVT150□ | 7.76   |
| 2.4.6   | CVT150□ | 49.61  |
| 7.9.11  | CVT150□ | 23.21  |
| 2.4.6   | CVT150□ | 11.34  |
|         |         | 264.53 |
| CVT200□ |         |        |
| 6.8     | CVT200□ | 7.73   |
| 2.4.6   | CVT200□ | 8.37   |
|         |         | 16.10  |

# 4. 各取り組みの説明



## 竣工図作成



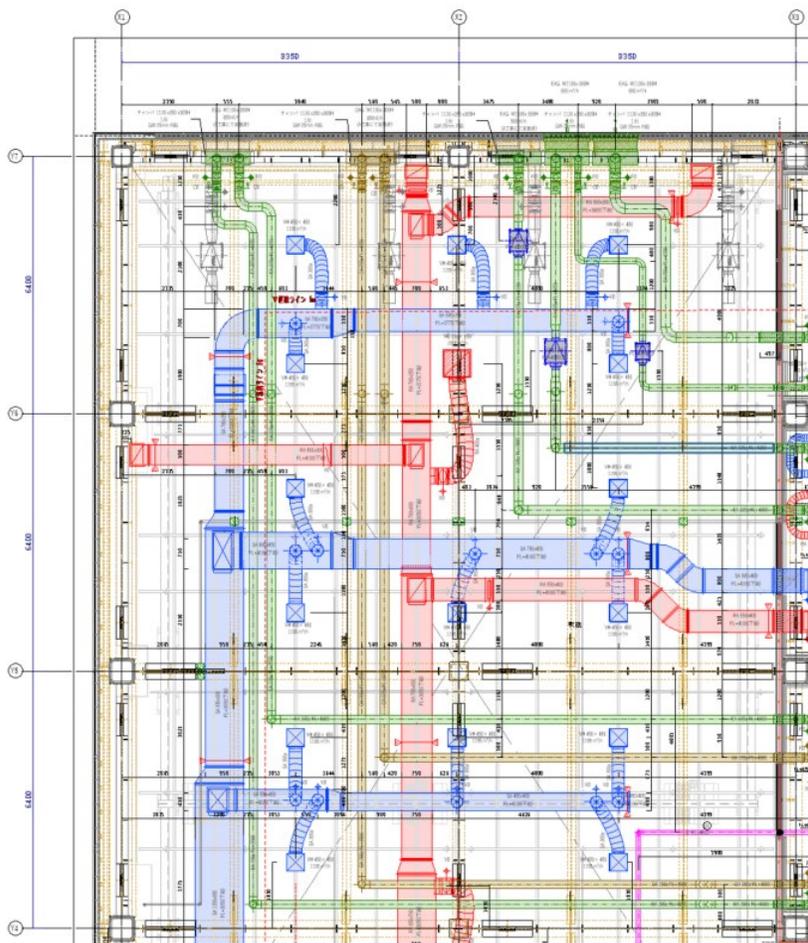
施工図

竣工図

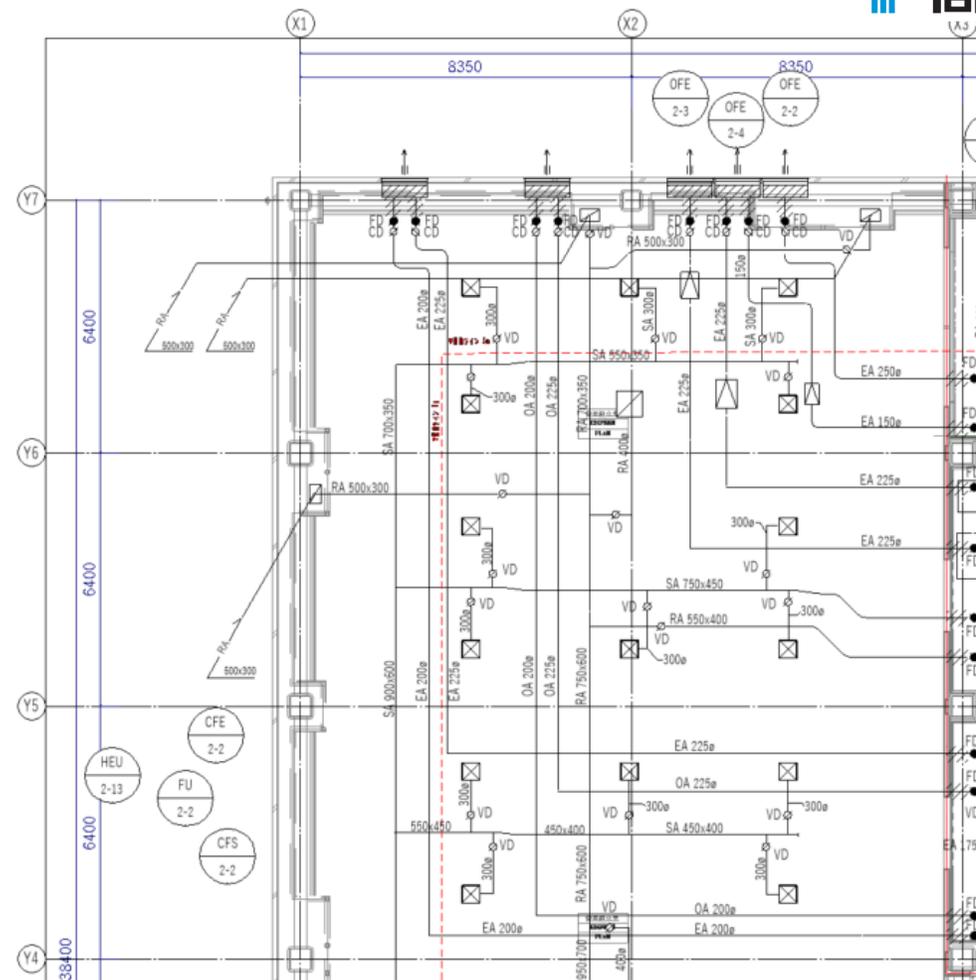
# 4. 各取り組みの説明



## 竣工図作成



施工図

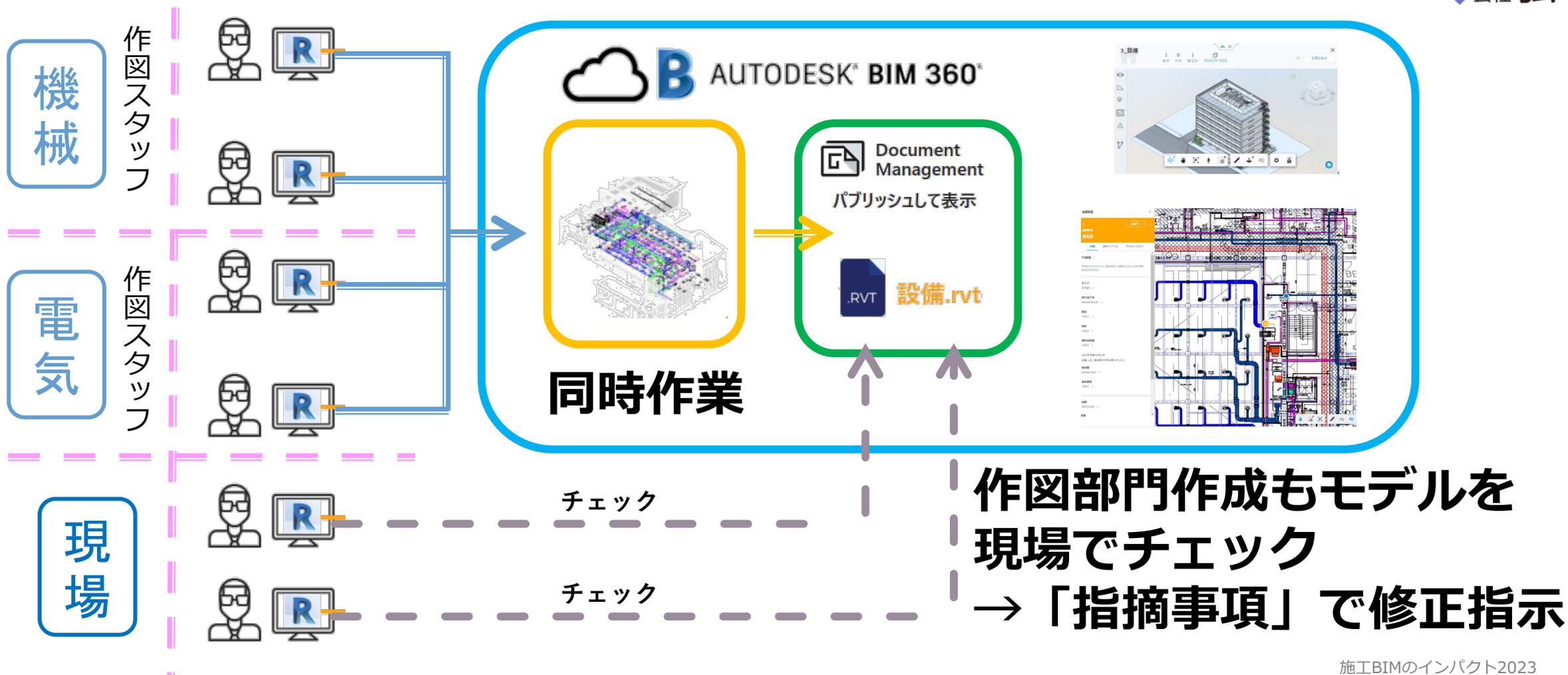


竣工図

# 4. 各取り組みの説明



## 同一環境でのデータ受け渡し、モデル作成CDE



# 5. 成果・生産性向上への貢献度



## 1) モデル調整

### 同一モデル内での調整による効率化

- ・ 取り合い調整の効率化
- ・ 早期合意形成による決定プロセス効率化
- ・ モデルからの必要図面切り出しによる効率化  
総合図、天井・壁開口図、施工図
- ・ データ変換、受け渡しの効率化

# 5. 成果・生産性向上への貢献度



## 2) データ連携および活用

### 機械設備と電気設備間での仕様データ連携による効率化

- ・ 電源仕様データの連携による効率化
- ・ 変更箇所可視化による不整合防止による手戻り防止
- ・ ソフト機能を活用した帳票型の管理による効率化  
機器一覧表、盤リスト、各種資材一覧表

### 拾い集計、資材手配の効率化

- ・ 一覧表による拾い業務の効率化
- ・ 一覧表を活用した資材の手配による効率化

**全体を通して15%の業務削減**

# 6. 課題と対策



## 1) 同一環境での作業における課題と対策

### データ作成、更新に関するルールの整備

#### 発生内容

- ・ 変更した内容が直接データに反映  
他社の変更により自身の想定外で変更されてしまう
- ・ 連携しているデータの正しさ  
仕様値等が直接反映されるため誤っている部分が発生



#### 対策

- ・ 変更内容を可視化しチェックできるビューを作成
- ・ 現状では仕様書を用いたチェックを実施

# 6. 課題と対策



## 2) 作業環境・利用者のリテラシー向上 現状業務手法からの変更

### 発生内容

- ・ 従来別データで管理していた成果物をBIMモデル内に集約する手法の理解不足
- ・ ソフト利用者拡大に向けたリテラシー向上
- ・ 各担当者の業務内容が明確になっていない



### 対策

- ・ 社内教育の実施 全社対象教育を開催
- ・ 業務内容の具体化 設備BIM研究連絡会とも連携し検討

# 7. 今後への期待



## 1) 設備間連携ルール整備による効率化

データ受渡し内容、方法を標準化し実業務反映

## 2) メーカーデータ等の整備による効率化

BLCJ標準等に基づいたデータの提供環境の拡大

## 3) 習熟者の拡大による効率化

教育コンテンツの整備  
実物件での活用拡大

従来の手法から脱却し業界全体の効率化を達成

 高砂熱学

 株式会社 弘電社