

1 1. 設備標準住戸モデル説明書

1 1-1. 設備標準住戸モデル

集合住宅は、一般的な建物用途に比べて設備方式や設備仕様の選択肢が限られていますし、住戸専有部の設備機器や器具の仕様やダクト・配管サイズなども事前に確定しておくことが可能です。

そのため、意匠の集合住宅の「標準住戸モデル」に合わせて、設備オブジェクトをグループ化した設備標準住戸モデルを予め準備しておくことで、設計初期段階の基本設計から設計終盤の実施設計レベルの詳細な精度のモデルで調整することが可能になります。

「設備標準住戸モデル」を用いて、建物の大部分を占める住戸専有部の調整の合理化が図られることで、検討を要するクリティカルな部分が限定され、標準住戸以外の特殊住戸プランの調整や、ピット廻りの配管や幹線ルート、スリーブ調整などの検討作業に集中することが可能になります。

1) 設備標準住戸カタログについて

住戸専有部で利用される設備オブジェクトは、サイズ等多少の違いはあるものの、ほぼ同様のもの構成されるため、設備標準住戸モデルを1住戸タイプ分だけ準備しておくだけでも、ある程度は効率化を図ることが可能になります。更に、図 11-1～11-3 に示すように、予め反転タイプの設備も含めて、住戸タイプ別に設備標準住戸モデルを用意しておくことで、実物件での位置調整や長さ調整の手間を省略することが出来、更なる合理化につなげることが可能になります。

住戸タイプ	28㎡		35㎡		42㎡		45㎡		48㎡		55㎡		55㎡	
	1K	1DK	1DK	1DK	1DK	1DK	1DK	1DK	2DK	2DK	2DK	3DK	3DK	
標準住戸プラン														
バリエーション住戸プラン														

図 11-1 設備標準住戸カタログ:換気設備ビュー

		28㎡ 1K			36㎡ 1DK			42㎡ 1LDK			45㎡ 1LDK			48㎡ 2DK			56㎡ 2LDK			66㎡ 3LDK		
		キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室
標準住戸プラン																						
	バリエーション住戸プラン																					
UR都市機構		<small>2DK</small> 2DK 2DK 2DK			<small>1LDK</small> 1LDK 1LDK 1LDK			<small>1LDK</small> 1LDK 1LDK 1LDK			<small>2DK</small> 2DK 2DK 2DK			<small>2LDK</small> 2LDK 2LDK 2LDK			<small>3LDK</small> 3LDK 3LDK 3LDK					
		<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>					
		<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>					
		<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>					
		<small>S2-313-2</small>			<small>S2-313-2</small>			<small>S2-313-2</small>			<small>S2-313-2</small>			<small>S2-313-2</small>			<small>S2-313-2</small>					

図 11-2 設備標準住戸カタログ:給排水設備ビュー

		28㎡ 1K			36㎡ 1DK			42㎡ 1LDK			45㎡ 1LDK			48㎡ 2DK			56㎡ 2LDK			66㎡ 3LDK		
		キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室	キッチン	洗面	浴室
標準住戸プラン																						
	バリエーション住戸プラン																					
UR都市機構		<small>2DK</small> 2DK 2DK 2DK			<small>1LDK</small> 1LDK 1LDK 1LDK			<small>1LDK</small> 1LDK 1LDK 1LDK			<small>2DK</small> 2DK 2DK 2DK			<small>2LDK</small> 2LDK 2LDK 2LDK			<small>3LDK</small> 3LDK 3LDK 3LDK					
		<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>			<small>タイ付付録</small>					
		<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>			<small>住戸プラン—電気(標準)</small>					
		<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>			<small>A1.1/100 A3.1/200</small>					
		<small>S2-313-3</small>			<small>S2-313-3</small>			<small>S2-313-3</small>			<small>S2-313-3</small>			<small>S2-313-3</small>			<small>S2-313-3</small>					

図 11-3 設備標準住戸カタログ:電気設備ビュー

2) 設備標準住戸モデルについて

設計での利用を目的にした設備標準住戸モデルは、3D での表現は「その機種である」と判別がつく程度に抑え、コンセントやスイッチのフェイスなどはデフォルメした表現としています。その代わりに、2次元での設備図においてその仕様が特定出来るように、シンボル表記や傍記による図面表現を重視したつくりとしています。また、配管・配線(電気)については、2D での加筆とし、電気設備図面の用途を満たすものとしています。

図 11-4～図 11-9 に、Revit を利用して作成した設備標準住戸モデルの 3D ビューや 2D ビューを示します。

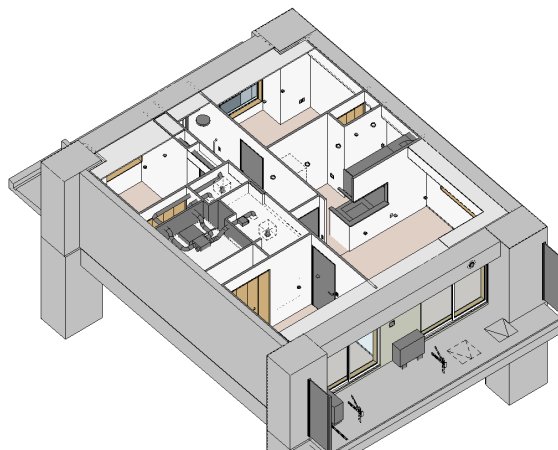


図 11-4 設備標準住戸モデル
: 意匠・構造統合 3D ビュー

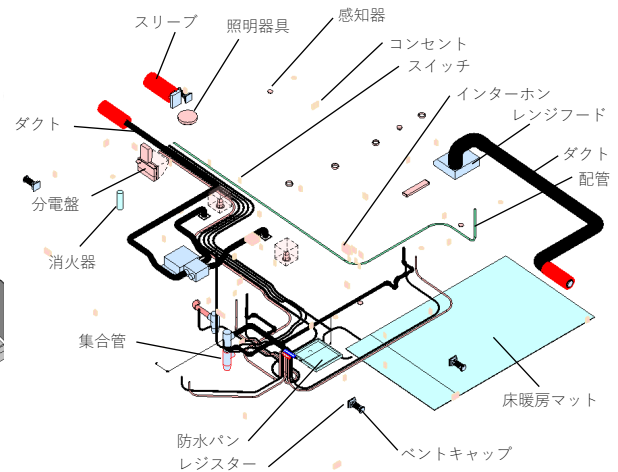


図 11-5 設備標準住戸モデル
: 設備・電気 3D ビュー

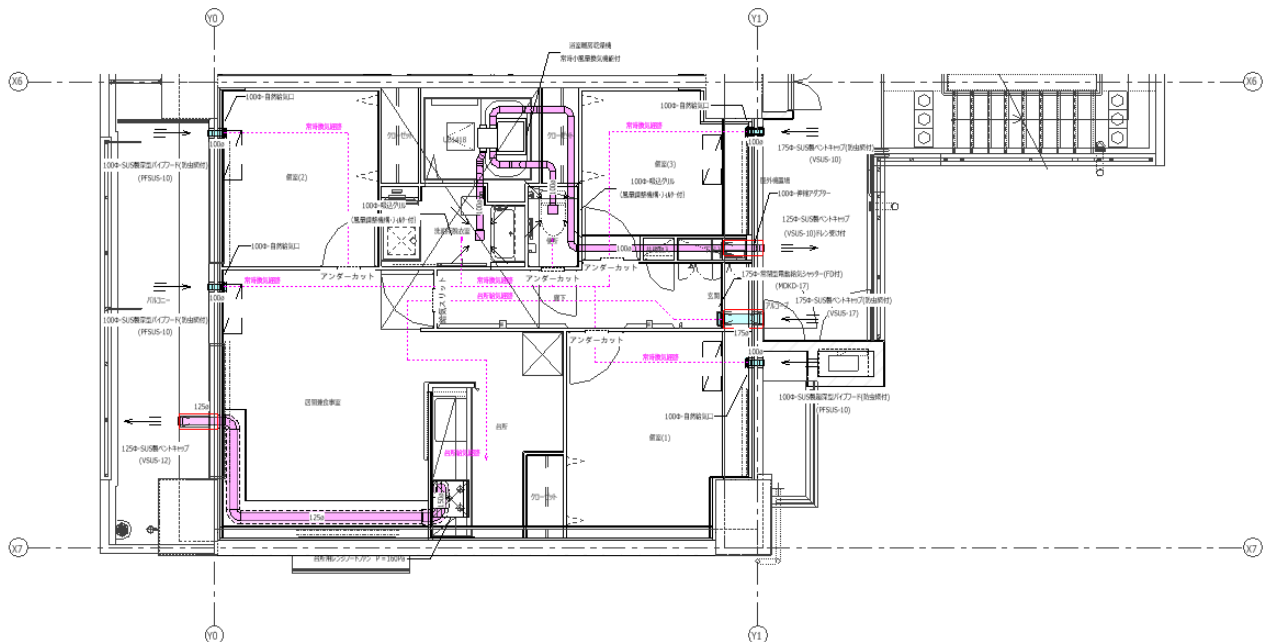


図 11-6 設備標準住戸モデル：換気設備平面詳細図(2D ビュー)

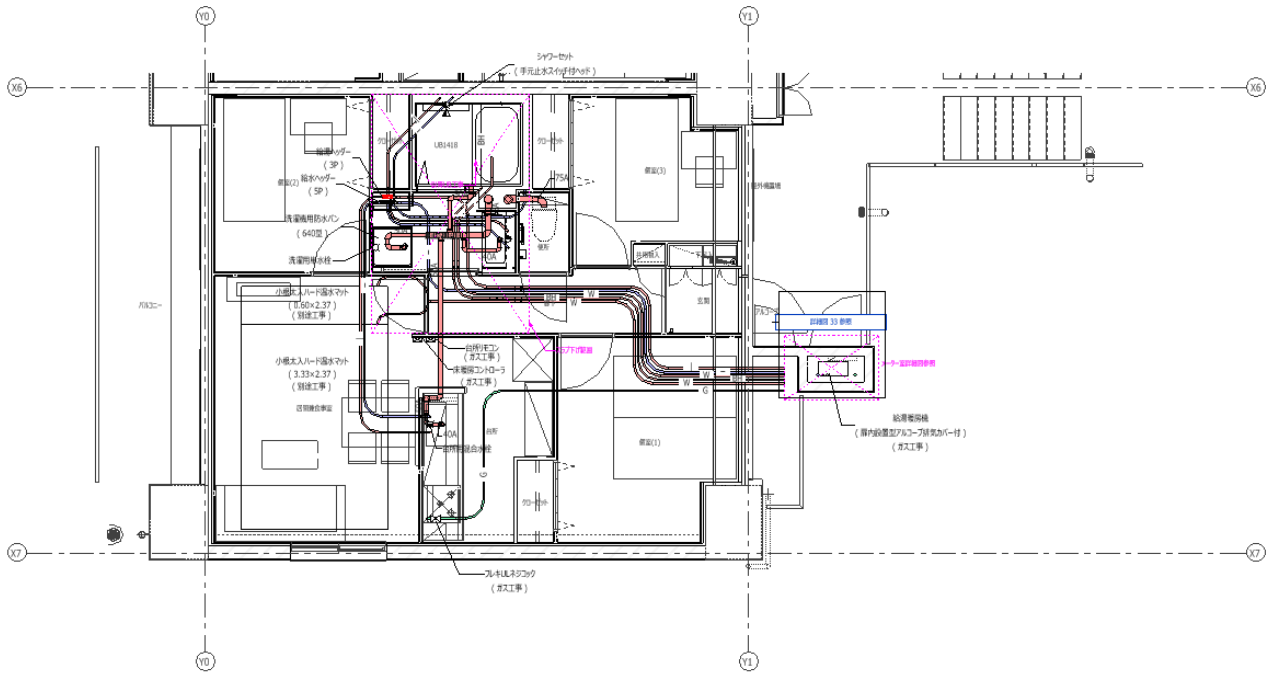


図 11-7 設備標準住戸モデル：給排水設備平面詳細図(2D ビュー)

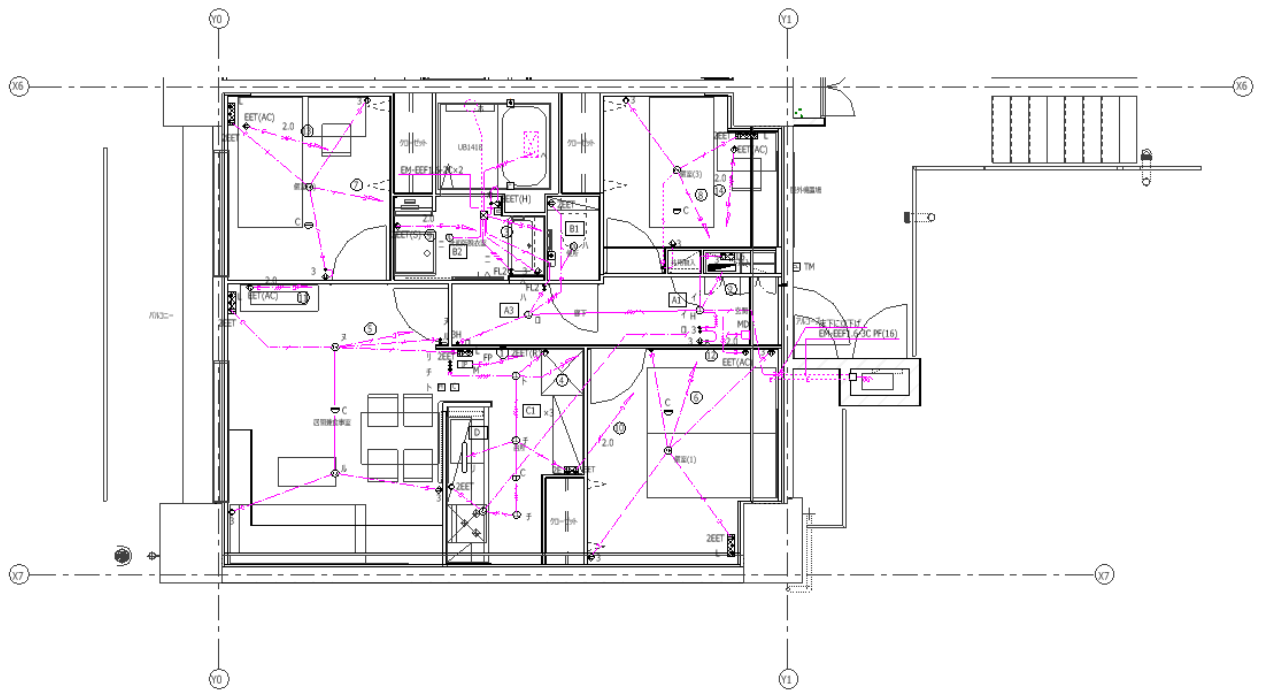


図 11-8 設備標準住戸モデル：電気設備平面詳細図(強電)(2D ビュー)

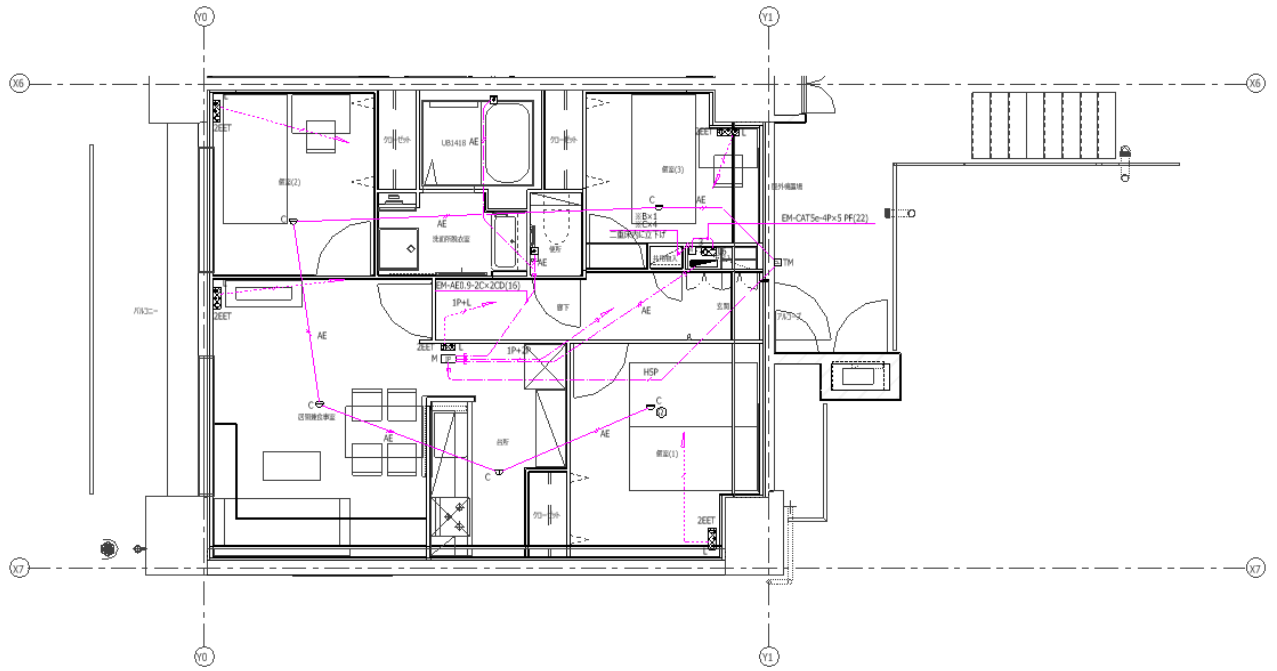


図 11-9 設備標準住戸モデル：電気設備平面詳細図(弱電)(2D ビュー)

11. 設備標準住戸モデル説明書

集合住宅の設備標準住戸モデルで利用する設備オブジェクトについて、格納されたパラメータの一例を、図 11-10～図 11-11 に示します。この属性情報は、BIM ライブラリ技術研究組合で定められたオブジェクト標準 2.0 に基づいたもので、少なくとも S2～S4 の設計ステージで必須「◎」もしくは推奨「●」とされている項目を反映したものとしています。

The image shows a BIM software interface with a floor plan and several property panels. The main window displays a floor plan with a highlighted mechanical unit. On the left, a 'プロパティ' (Properties) panel lists various parameters for the unit. Below it, two 'タイププロパティ' (Type Properties) panels show detailed parameter lists for the selected unit type.

プロパティ (Properties) Panel:

- 機種設備 (1)
 - 機種: 公_FAN_浴室乾燥機換気吸込付
 - 145m3/h_3部屋換気
- 仕様 (1)
 - 機種: 公_FAN_浴室乾燥機換気吸込付
 - 145m3/h_3部屋換気
- 機種設備 (1)
 - 機種: 公_FAN_浴室乾燥機換気吸込付
 - 145m3/h_3部屋換気
- 機種設備 (1)
 - 機種: 公_FAN_浴室乾燥機換気吸込付
 - 145m3/h_3部屋換気

タイププロパティ (Type Properties) Panel 1:

パラメータ	値
機種	公_FAN_浴室乾燥機換気吸込付
機種の高さ	0.0000
標準	2000P
変型	
仕様	
仕様情報	ガス温水式、急速排気風量：浴室70m3/
名称	浴室乾燥機換気
平均	浴室乾燥機換気
形式	急速小風量換気機換付
マテリアルと仕上げ	
マテリアル	亜鉛鉄板
カバーマテリアル	<カテゴリ別>
電気	
種別	2
消費電力	1250.000
電動機出力	0.000
電圧	100.000
負荷分類	10_ファンコイル類
相	1
操作・制御方式	2-1(手動・遠方)
操作・制御スイッチ	タンラススイッチ
風速数	50.000
質量	
総質量	9.100 kg
質量	10.920 kg
運転質量	0.000 kg
寸法	
EAサイズD	0.000
OAサイズD	0.000
Width	595.000
Height	200.000
Depth	475.000
ダクト径	100.0
吸込口径	
機械	
ファンの種類	
種別	なし
機械 - プロ	
MAX風量	0.000000
MAX風速	145.00000
MID風速	70.000000
MID風量	0.000000

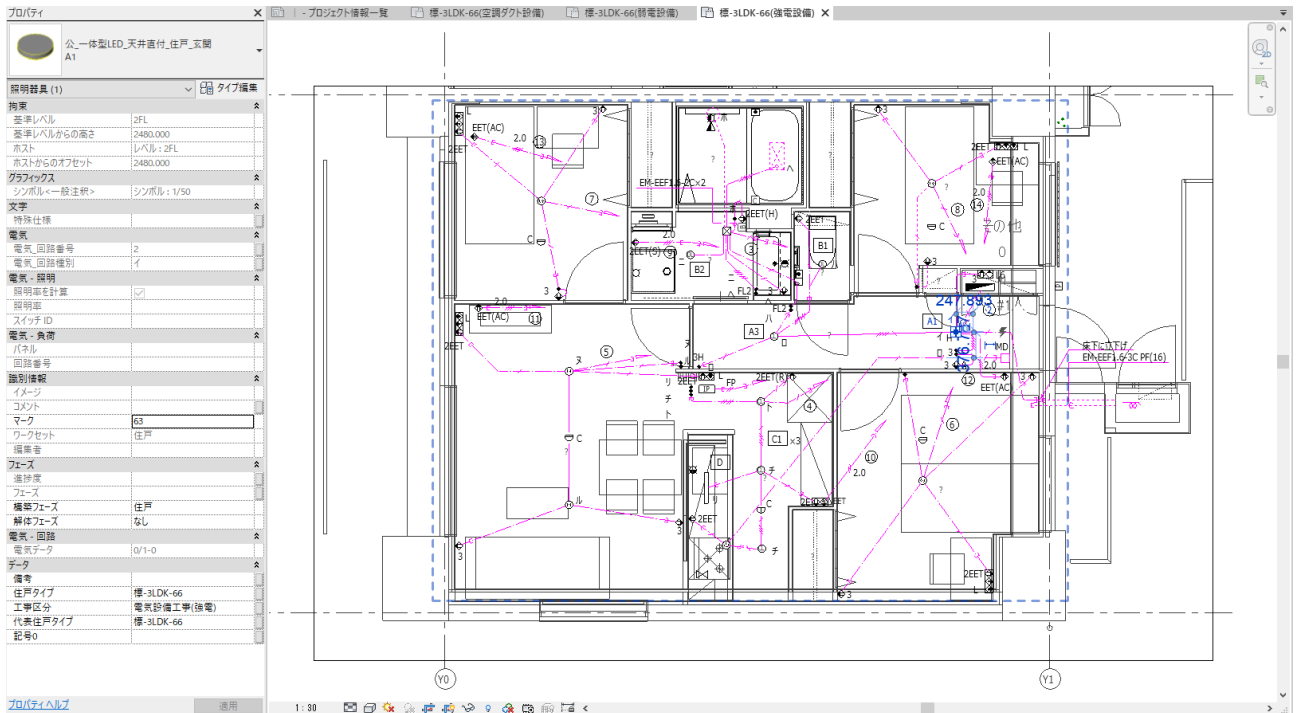
タイププロパティ (Type Properties) Panel 2:

パラメータ	値
MIN風速	70.000000
MIN風量	0.000000
機械 - 負荷	
設計換気能力	
設計冷房能力	
識別情報	
FamilyVersion	2.0
バージョン(タイプ)	
コメント	
データ作成年月	2023/03
モデル	
標準_科目	2 換気設備
製造元	
コメント(タイプ)	
URL	
評定_種別	
説明	
アセンブリコード	
種別	
アセンブリ	
ロータイプ	
グループ	ファン: 機械設備: 公_FAN_浴室乾燥機換
種別	
OmniClass 番号	23.75.35.17.17.11
OmniClass タイトル	Ceiling Fans
コード	
機械 - プロ	
IfcExportAs	IfcFanType
IfcExportType	PROPELLORAXIAL
IfcProduct	
IfcTypeProduct	
モデル プロパティ	
D1	425.000
W1	475.000
種別	
Author	UR都市機構
BLC仕様バージョン	2.0
OmniClassCode	23-33 31 19 11 15
ProductInformation	
Revision	
SpecificationDescription	
SpecificationReference	
Uniclass2015Code	Pr_65_67_29_12

タイププロパティ (Type Properties) Panel 3:

パラメータ	値
Uniclass2015Title	Centrifugal fans
Uniclass2015Version	Systems v1.9
Version	
企業コード	
分類グループ	設備
分類コード	50052503100030
参照している仕様書のバージョン	
製品リリース年月	
製品出荷対象	
データ	
コード番号	CGG028000
作業員_防犯装置	
設置方法	天埋
その他	
法定耐用年数	15
取説説明書URL	

図 11-10 設備標準住戸モデル：換気機器オブジェクトのパラメータ



タイププロパティ		タイプパラメータ(M)		タイプパラメータ(M)	
ファミリ(F):	公一併型LED_天井直付_住戸_玄関	パラメータ	値	パラメータ	値
タイプ(T):	A1	固有エネルギー消費効率(lm/W)	0.000000	構築_科目2	[1_1]照明
タイプパラメータ(M)		安定器入力電力	0.00	製造元	
パラメータ	値	安定器入力電流	0.00	コメントタイプ	
拘束		安定器定格電圧	0.00	URL	
既定の高さ	0.000	安定器_蛍光灯		認証_規格	
文字		定格光束	1410.00	説明	
仕様情報	拡散タイプ	平均演色評価数(Ra)	83	アセッブリコード	
付帯記号	A1	照明制御装置の種類		価格	17500.00
名称	一体型LED	首面形式		アセッブリ	
呼称	住戸内照明器具 A1 玄関	誘導灯仕様		マークタイプ	
形式	天井直付	誘導灯形式		構築_材料目	
用途	E一般照明	防炎用照明器具種類		ワークセット	ファミリ: 照明器具: 公一併型LED_天井直
符号		防炎用照明器具電源種別		編集者	
系統		電気 - 負荷		OmniClass 番号	23.80.70.00
記号	A1	皮相負荷		OmniClass タイトル	Lighting
マテリアルと仕上げ		構造		コード名	
材質		製品質量	0.000 kg	IFCパラメータ	
材質_カバー	<カチリ別>	質量	1.100 kg	lfcExportAs	lfcLightFixtureType
材質_ルーバー	<カチリ別>	運転質量	0.000 kg	lfcExportType	
材質_反射板	<カチリ別>	寸法		lfcProduct	
材質_本体	<カチリ別>	Clearance Back	0.000	lfcTypeProduct	
電気		Clearance Bottom	0.000	防火	
ランプ	一体型LED	Clearance Front	0.000	認定番号	
ワット数のコメント		Clearance Left	0.000	フォトメトリック	
周波数	0.00	Clearance Right	0.000	ロングスリックに放射形状を表示	<input type="checkbox"/>
定格入力容量	0.00	Clearance Top	0.000	円の直径に沿って放射	360.000
定格入力電圧	0.00	Depth	0.000	保守率	0.6
定格消費電力	16.00	Height	0.000	初期強度	1410.00
短款	1	Radius	180.000	初期の色	2700
短	1	Width	0.000	調光ランプの色温度変化。	<なし>
負荷分類	0_照明	外径	360.000	カラーフィルタ	白色
電源種別		高さ1	53.000	フォトメトリック Web ファイル	LGB52643-LE1.ies
電源種別_記号		高さ2	83.000	傾斜角	90.00
電気 - 説明		識別情報		光源設定(ファミリ)	円+フォトメトリック クレブ
LED制御装置		FamilyVersion	2.0	一般	
カバー形状		イメージタイプ	<なし>	Author	UR都市機構
グループ分類		キーノート		BLCI仕様(バージョン)	2.0
ランプ_全光束	0.00	コメント		OmniClassCode	
ランプ_大きさ		データ作成年月	2023/03	ProductInformation	
ランプ_定格消費効率(lm/W)	0.000000	モデル		Revision	
ランプ_定格消費電力	0.00	構築_扱い区分		SpecificationDescription	
ランプ_本数	0	構築_科目	1 電灯設備	SpecificationReference	
ランプ_電流	0.00			Uniclass2015Code	
ランプの種類	一体型LED			Uniclass2015Title	
器具サイズ				Uniclass2015Version	
				Version	
				企業コード	108010
				分類グループ	電気
				分類コード	40300000000000
				参照している仕様書等の(バージョン)	
				製品リリース年月	
				製品出荷対象	
				データ	
				付属品	
				確認	
				設置方法	
				承認記号	
				その他	
				法定耐用年数	

図 11-11 設備標準住戸モデル：電気器具オブジェクトのパラメータ

3) 図面表記を目的に設備オブジェクトに組み込む共通のパラメータについて

設備 BIM オブジェクトに格納するパラメータのうち、以下のものは図面表記としても利用しています。設備図に表記する内容を、設備 BIM オブジェクトのパラメータに記入する値と統一することにより、同じものを意図しているにも関わらず別の言い回しをしてみたり、設備図と BIM モデルとの間で情報が二重化してしまったりするリスクを回避することが可能になります。

更に、この BIM オブジェクトに格納するパラメータを元にして、積算で利用する設備単価データとの紐づけを行ない、概算や積算につなげることも考えられます。ただし、図面表現と積算内訳書での表現を統一して、BIM オブジェクトのパラメータに入力出来れば理想的ではありますが、これまでの業務で慣れ親しんだ表現を変えるのは大掛かりな変革が必要になるため、外部データで BIM オブジェクトに格納するパラメータをキーにして、図面表現と積算内訳書で記載する設備名称をマッピングする仕組みを構築することが、より現実的な取り組みになると考えられます。

【機械設備図に表記するために、BIM オブジェクトに格納するパラメータ】

機器・器具	記号(機番)	名称	形式	工事区分
ダクト・配管	システム省略形	サイズ		

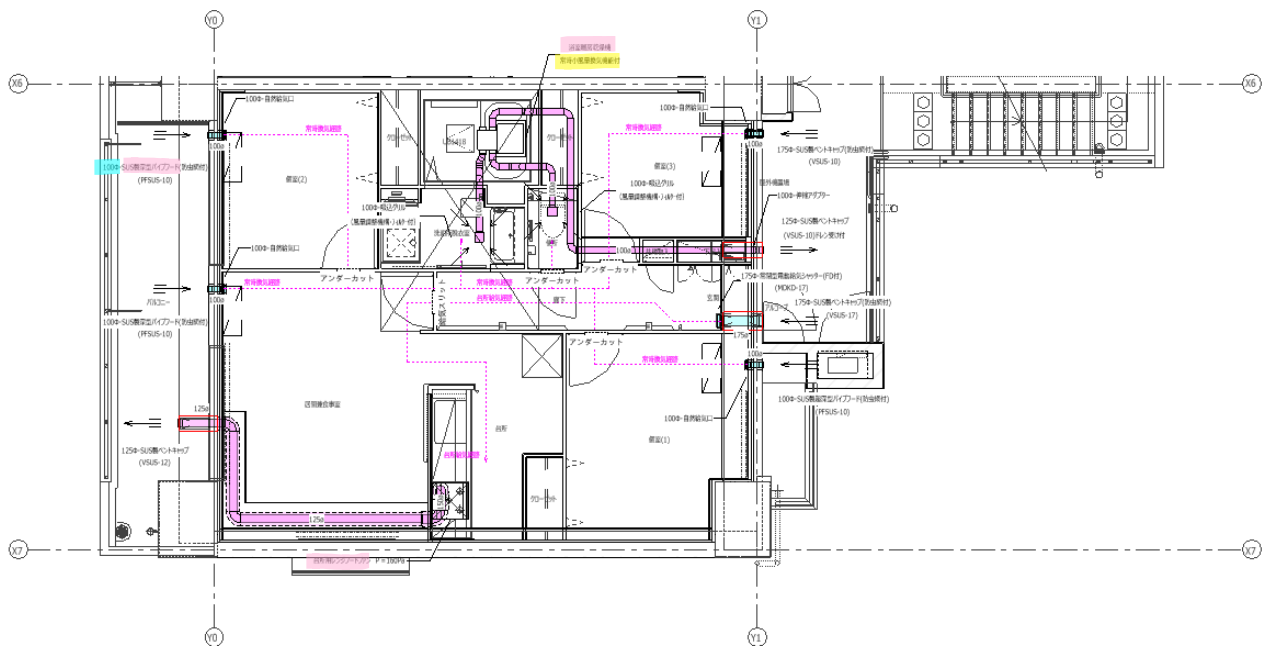


図 11-12 設備オブジェクトに組み込む共通のパラメータ(換気)

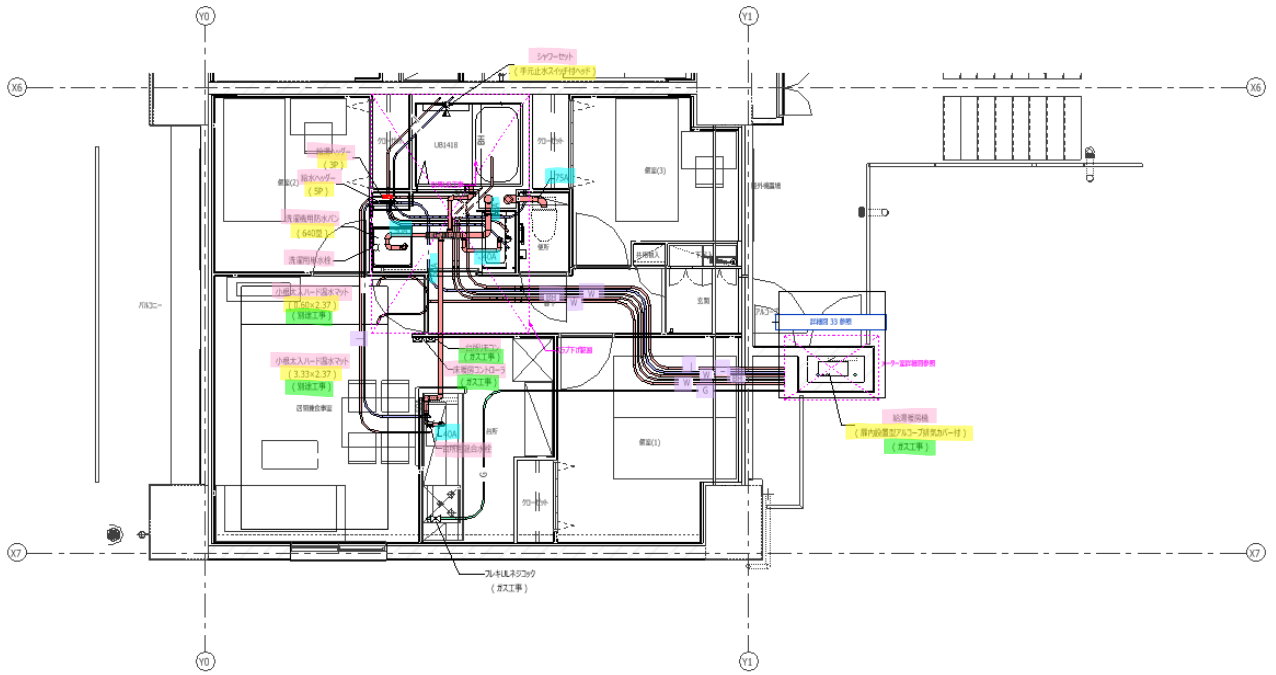


図 11-13 設備オブジェクトに組み込む共通のパラメータ(給排水)

【電気設備図で表記するために、BIM オブジェクトに格納するパラメータ】

器具	付帯記号	付帯記号 2	電気_番号	電気_回路種別
----	------	--------	-------	---------

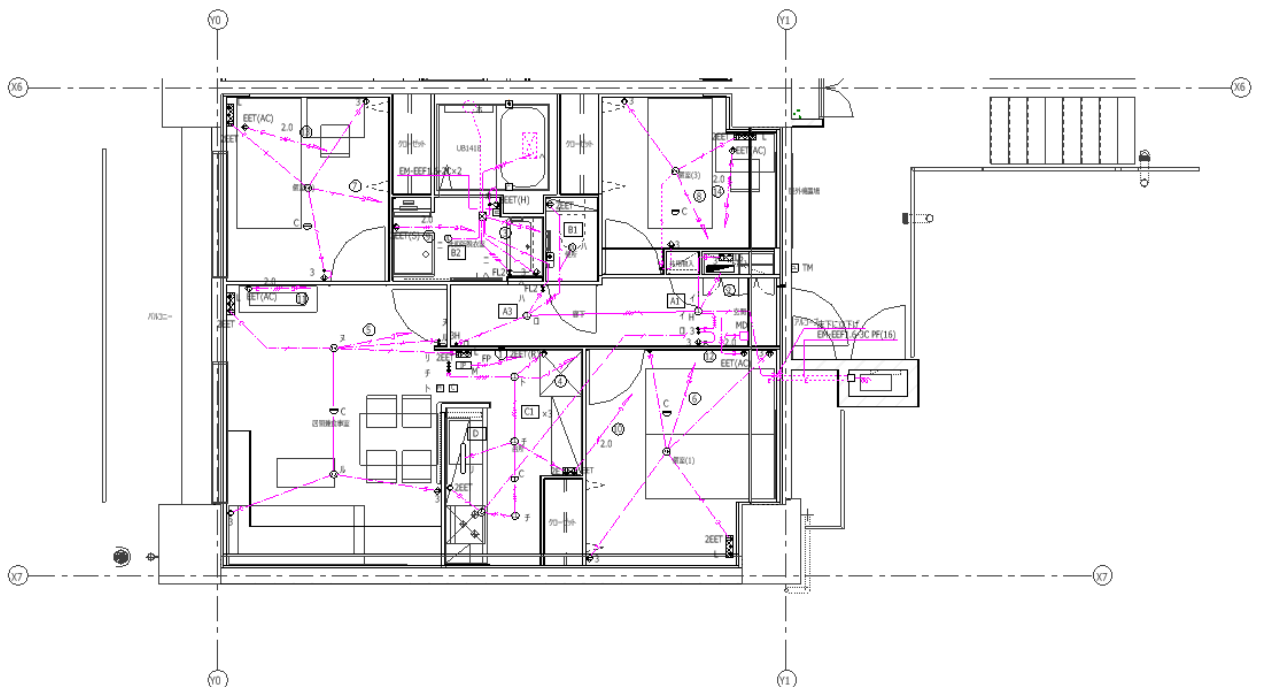


図 11-14 設備オブジェクトに組み込む共通のパラメータ(電気)

4) 設備単価コードとの紐づけについて

設備の単価コードが整備されていれば、BIM オブジェクトに単価コードを事前に入力しておくことで、概算や積算の合理化につながることも考えられます。ただし、BIM オブジェクトの体系が、設備単価コードの体系と完全に一致するとは限らないので、注意が必要です。

機器や器具については、集合住宅で利用される機種や能力は限定されるため、事前に単価コードをオブジェクトに入力することは比較的容易に対応可能ですが、ダクトや配管、継手については、単価コードの体系によっては材質やサイズに応じてコード設定が必要となる場合があります。対応が煩雑になる可能性があります。その場合には、BIM モデルだけで完結するのではなく、外部データに書き出した後に単価コードと紐づける仕組を構築するか、数量の仕分けと単価の紐づけが可能な積算ソフトウェアで、BIM と連携可能なものの利用を考慮した方が良くかもしれません。

概算活用であれば、無理に BIM のオブジェクトに設備単価コードを埋め込もうとはせずに、数量の差分を管理する程度にとどめ、標準住戸から変更された特殊住戸の数量の差を把握することを目的に BIM を概算に利用することが現実的な活用方法であるとも言えます。今回の設備標準住戸モデルでは、単価コードの入力は行なわない前提で整理しています。

5) モデル区分と工事区分が異なるオブジェクトの取り扱いについて

工事区分が設備工事である、洗面化粧ユニットや大便器、洗濯機用防水パンは、意匠図としても表示する必要があるため、BIM モデルでの扱いに工夫が必要になります。設置場所は意匠 BIM モデル側で決める必要があるため、外形や図面表記上は、意匠が主導して建物の BIM モデル上に配置する必要がありますが、仕様は設備図で明記する必要があるためパラメータの入力方法は以下のいずれかの方法で対応する必要があります。

- ①意匠 BIM モデル上のオブジェクトに、設備設計者がパラメータ値を追記する。
(もしくは、意匠に入力してもらう。)
- ②設備 BIM モデル上に、意匠 BIM モデルの位置に合わせて、設備仕様を入力可能なオブジェクト(仮称：設備ダミーモデル)を配置してパラメータ値を入力する。

表 11-1 モデル区分と工事区分が異なるオブジェクトの取り扱いについて ■ 調整が必要

カテゴリー	オブジェクト		モデル区分	工事区分	対応方法
衛生器具	システムキッチン	本体	意匠	建築	リンクした意匠モデルのオブジェクトを表示
	〃	混合水栓	設備	設備	設備モデルで入力
	〃	ビルトインコンロ	設備	設備	設備モデルで入力
	〃	レンジフード	設備	設備	設備モデルで入力
	ユニットバス	本体	意匠	建築	リンクした意匠モデルのオブジェクトを表示
	〃	シャワーユニット	設備	設備	設備モデルで入力
	〃	浴室暖房乾燥機	設備	設備	設備モデルで入力
	洗面化粧ユニット	本体	意匠 (設備)	設備	リンクした意匠モデルのオブジェクトを表示 器具表で必要となる仕様情報を意匠モデル or 設備モデルに入力
	〃	混合水栓	設備	設備	設備モデルで入力
	洗濯機用防水パン	本体	意匠 (設備)	設備	リンクした意匠モデルのオブジェクトを表示 器具表で必要となる仕様情報を意匠モデル or 設備モデルに入力
	〃	洗濯機用単水栓	設備	設備	設備モデルで入力
	大便器	本体	意匠 (設備)	設備	リンクした意匠モデルのオブジェクトを表示 器具表で必要となる仕様情報を意匠モデル or 設備モデルに入力
機械設備	エアコン	本体	意匠(設置場所)	別途工事	意匠モデルに設置想定個所を入力 ※実装する場合には設備モデルに入力
	自然換気ユニット	本体	設備,(意匠)	設備	設備モデルで入力
	床暖房用温水マット	本体	設備,(意匠)	設備	設備モデルで入力
消火器具	消火器	本体	設備	設備モデルで入力	

1 1-2. 各種ソフトウェアによる設備標準住戸モデル

設備設計においては、様々な BIM ソフトウェアが使われています。本ガイドラインにおいては Revit で先行して作成した設備標準住戸モデルを、他の設備専用 BIM ソフトウェアでも扱えるように、Revit モデルを元に、ネイティブデータでの設備標準住戸モデルを作成し、課題を整理します。

1) 設備 BIM ソフトウェアの選定について

日経 BP コンサルティング/日経 BP が WEB で公開している「BIM 活用実態調査レポート 2020 年版」(<https://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/apac/pdf/bim-report-final.pdf>)では、設備設計に使われている BIM ツールベスト 10 は以下の結果となっています。この中には、シミュレーションソフトウェアなどが含まれているので、設備 BIM ソフトウェアに該当するものを赤枠で示しています。

このうち、上位 3 ソフトウェアを検証の対象とすることとし、Revit 以外の、Rebro と CADWe'll Tfas を検討に加えることとします。

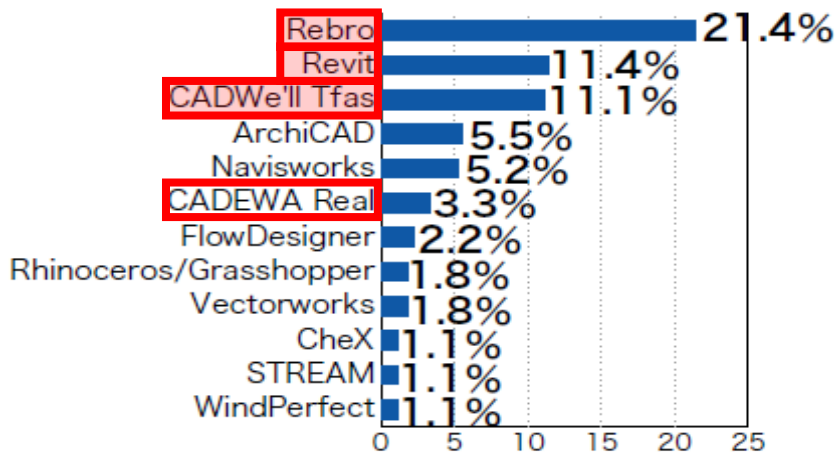
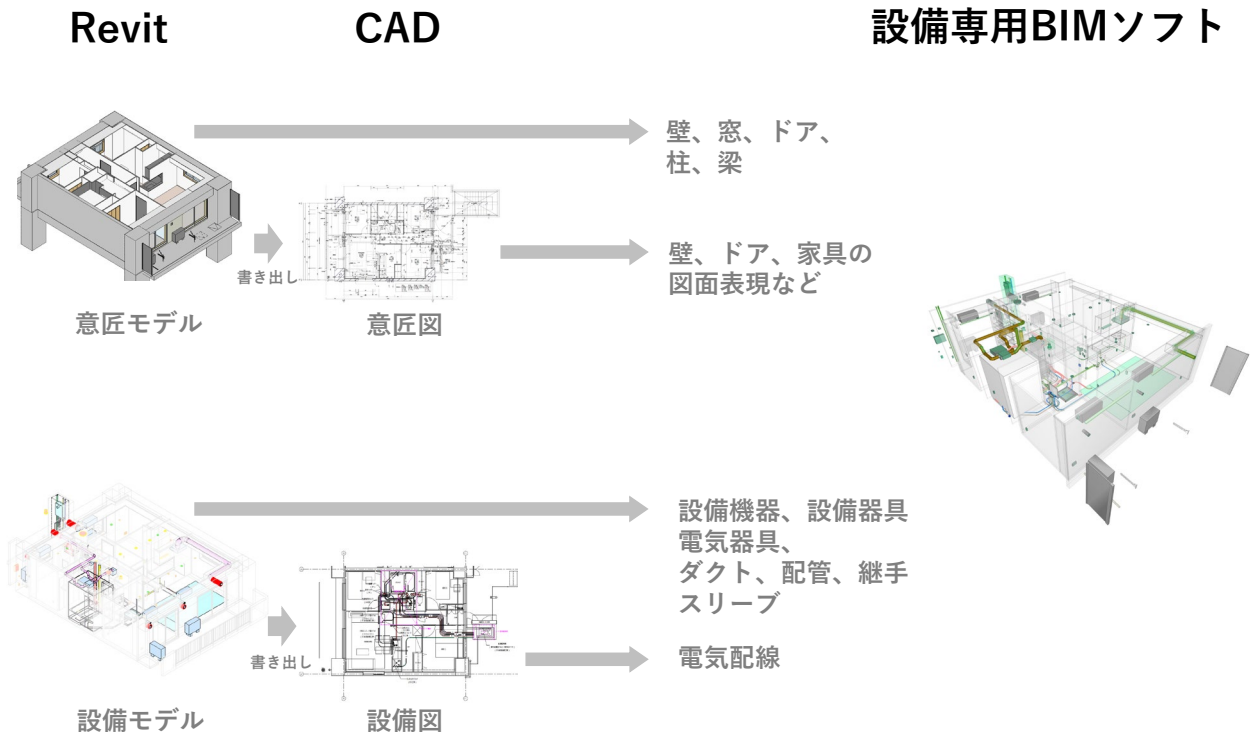


図 11-15 設備設計に使われている BIM ツールベスト 10

2) 設備専用 BIM ソフトウェアでの設備標準住戸モデル作成について

Revit で先行して整備した設備標準住戸モデルを元に設備専用 BIM ソフトウェアに変換し、必要に応じてネイティブデータのオブジェクトに差し替えて、設備専用 BIM ソフトウェアで扱い易い設備標準住戸モデルを作成します(ソフトウェアによってはマッピング変換も活用)。

また、住戸専有部の配管・配線(電気)については線分で作成しているため、CAD で取り込むことで対応します。



3) 設備標準住戸モデルについて(Rebro)

Revit の設備標準住戸モデルを元に、Rebro の設備標準住戸モデルを作成した作業の流れを以下に示します。

モデル	カテゴリー	取り込み方法	修正・差替	CAD 図取込み
意匠 躯体	壁	IFC 変換	変更なし	
	ドア	同上	同上	扉の開口軌跡 (3D 形状を無視すればオブジェクトで取り込みも可能)
	窓	同上	同上	
	構造柱	同上	同上	
	構造フレーム(梁)	同上	同上	
	家具	同上	同上	
設備	設備機器	Revit→Rebro ダイレクト変換 (Revit の形状・情報を流用)	変更なし	
	設備器具	同上	同上	
	電気器具	同上	Rebro 部材に変換(※マッピング変換も可能) 図面シンボルを埋め込み	
	ダクト	同上	Rebro 部材に変換(※マッピング変換も可能) 材料変換	
	配管	同上	同上	
	継手	同上	同上	CAD モデルの継手形状に置き換え
	配管・配線(電気)	DWG 変換して、なぞり書き	配線オブジェクトで入力	

以下に、Rebro に変換して整備した設備標準住戸モデルの 3D ビューや 2D ビュー、設備オブジェクトに格納されたパラメータの一例を示します。

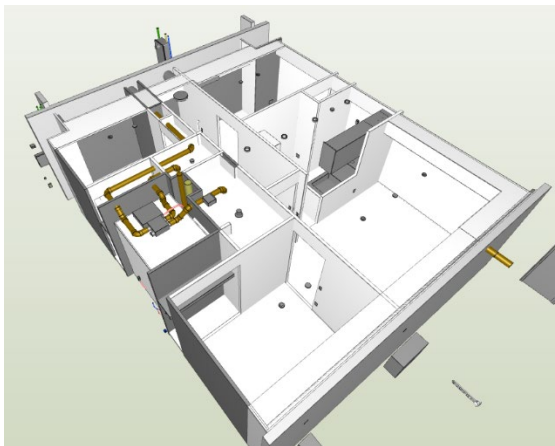


図 11-16 設備標準住戸モデル
：意匠・構造統合 3D ビュー

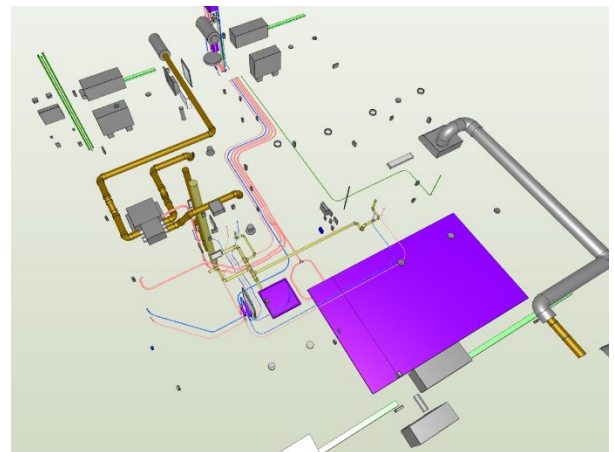
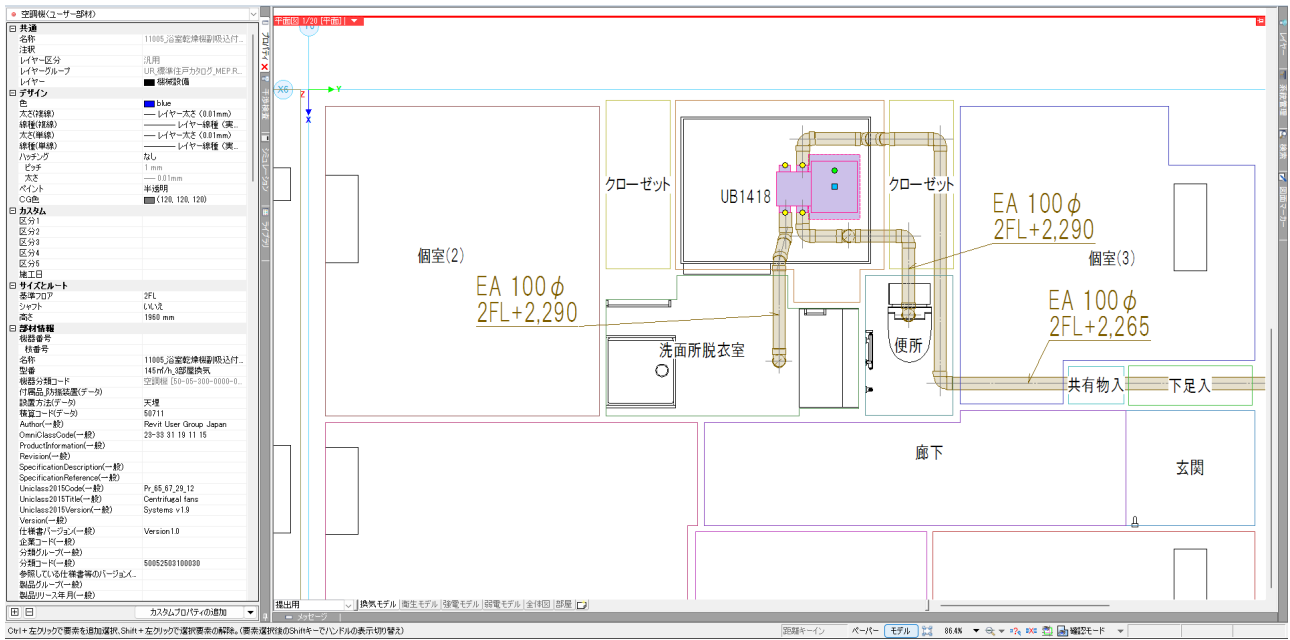


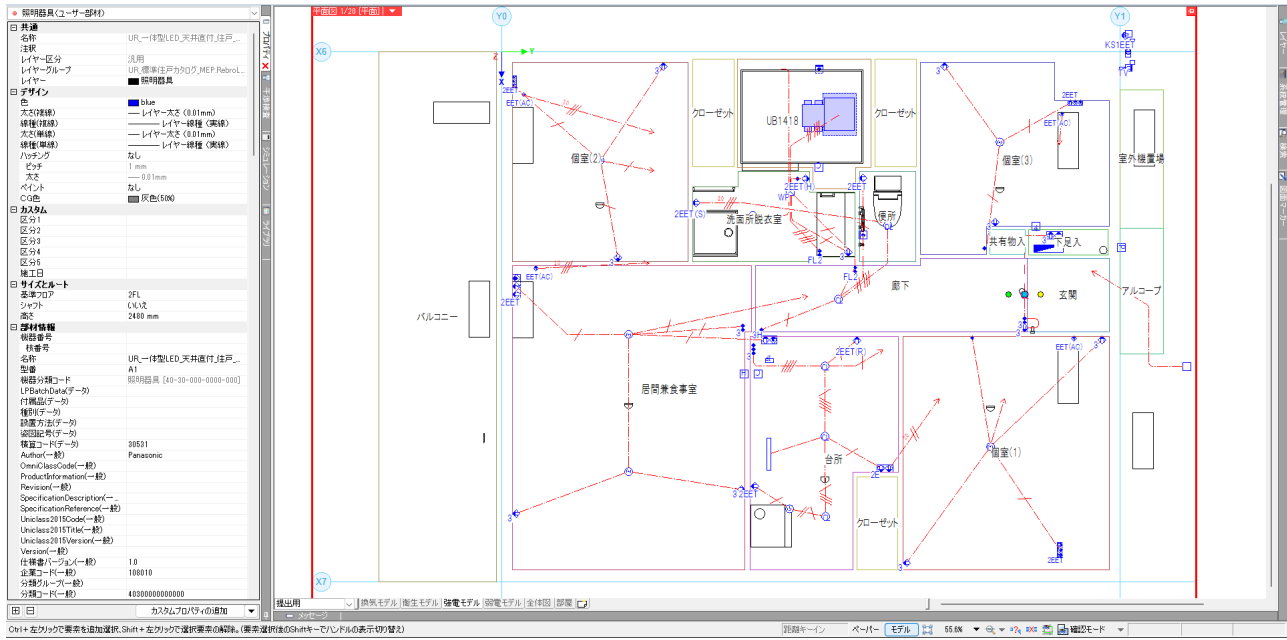
図 11-17 設備標準住戸モデル
：設備・電気 3D ビュー



● 空調機(ユーザー部材)		● 空調機(ユーザー部材)		● 空調機(ユーザー部材)	
製品出荷対象(一般)		マーク(タイプ)(識別情報)		複線・単線	
DI(モデル プロパティ)	425	OmniClass 番号(識別情報)	23.75.35.17.17.11	記号の倍率	複線
WI(モデル プロパティ)	473	OmniClass タイトル(識別情報)	Ceiling Fans	常に平面記号を表示する	100 %
IfcExportAs(IFC パラメータ)	IfcFanType	コード名(識別情報)			しない
IfcExportType(IFC パラメータ)	PROPELLORAXIAL	法定耐用年数(その他)	15	① スペース	
IfcProduct(IFC パラメータ)		取扱説明書URL(その他)		部屋	UB1418 (部屋に依存)
IfcTypeProduct(IFC パラメータ)		騒音レベル(dB(A))(データ)	45	施工区分	施工区分未設定 (ゾーンに依...
種別(電気)	2	音響パワーレベル(dB)(データ)	0	ゾーン情報(Revit)	ゾーン情報(Revit)未設定 (ゾ...
消費電力(電気)	1250	住戸タイプ番号(データ)	0	ゾーン(IFcZone)	ゾーン(IFcZone)未設定 (ゾ...
電動機出力(電気)	0	設置場所番号(データ)	0	② 系統管理	
電圧(電気)	100	点検口離れ(モデル プロパティ)	50	系統	
負荷分類(電気)	10_ファンコイル類	火災停止(電気)	○	③ 拾い集計	
相(電気)	1	発停方法(電気)	手元スイッチ(電気工事)	グループ	機器・器具 / 空調機
操作・制御方式(電気)	2-(手動・遠方)	始動方式(電気)	直入	集計する	する
操作・制御スイッチ(電気)	タンブラスイッチ	電源種別(電気)	一般	大分類	機械設備
周波数(電気)	50	外気量(機械 - フロー)	0.0	中分類	機械設備
MAX静圧(機械 - フロー)	0.0	実风量(機械 - フロー)	0.0	小分類	機械設備
MAX风量(機械 - フロー)	145.0	排気量(機械 - フロー)	0.0	名称	11005_浴室乾燥機副吸込付...
MID静圧(機械 - フロー)	70.0	設計风量(機械 - フロー)	0.0	型番	145 m ² /h_3部屋換気
MID风量(機械 - フロー)	0.0	グレイカルパス(機械 - フロー)	(ない)	単位	台
MIN静圧(機械 - フロー)	70.0	給気/ロ排気(文字)	(ない)	④ 接続口情報	
MIN风量(機械 - フロー)	0.0	符号(文字)	FE	① 用途	その他のダクト(注)
設計暖房能力(機械 - 負荷)	0	风量(拘束)	0.0	② 用途	その他のダクト(注)
設計冷房能力(機械 - 負荷)	0	縦方静圧(拘束)	70.0	③ 用途	その他のダクト(注)
仕様情報(文字)		基準レベル(拘束)	2FL	④ 用途	その他のダクト(注)
呼称(文字)	浴室暖房乾燥機	基準レベルの立面図(拘束)	1960	⑤ 用途	その他のダクト(注)
形式(文字)	4.1Kw 24時間換気機能付 3...	ホスト(拘束)	レベル: 2FL	⑥ 用途	その他のダクト(注)
既定の高さ(拘束)	0	ホストのオフセット(拘束)	1960	⑦ 用途	その他のダクト(注)
番手(拘束)	200φ	構築フェーズ(フェーズ)	新しい建設	⑧ 用途	その他のダクト(注)
ファンの種類(機械)	なし	解体フェーズ(フェーズ)	なし	⑨ 用途	その他のダクト(注)
種別(機械)	なし	システム分類(機械)	電力排気	⑩ 用途	その他のダクト(注)
製品質量(構造)	9.10 kg	シンボリックグラフィックス)	シンボル: 1/100	⑪ 書式付き文字列	
質量(構造)	10.92 kg	吸込口(正面方向)(グラフィックス)	(ない)	サイズ(書式付き)	11005_浴室乾燥機副吸込付...
運転質量(構造)	0.00 kg	吸込口(背面方向)(グラフィックス)	(ない)	⑫ IFC情報	
マテリアル(マテリアル / 仕上)	亜鉛鉄板	イメージ(識別情報)	<なし>	要素クラス(IFC2x3)	エネルギー交換機器 - IfcEn...
カバーマテリアル(マテリアル / 仕上)	<カテコリ別>	マーク(識別情報)	3	要素タイプ(IFC2x3)	要素タイプ(IFC2x3)
EAサイズ_D(寸法)	0	⑬ 接続先		要素クラス(IFC4.0)	単一機器 - IfcUnitaryEquip...
OAサイズ_D(寸法)	0	名称		要素タイプ(IFC4.0)	IfcUnitaryEquipmentType
Width(寸法)	595	種類		Revitファミリ	11005_浴室乾燥機副吸込付...
Height(寸法)	200	回路番号		Revitタイプ	145 m ² /h_3部屋換気
Depth(寸法)	475	添字		⑭ 幾何情報	
ダクト径(寸法)	100	⑯ 単線		倍率	1 倍
吸込口径(寸法)	0	複線・単線	複線	反転	しない
イメージ(タイプ)(識別情報)	<なし>	記号の倍率	100 %	基準点	890 , 4815 , 5000
キーワード(識別情報)		常に平面記号を表示する	しない	向き(Zベクトル)	0 , 0 , 1
モデル(識別情報)		⑰ スペース		向き(Xベクトル)	1 , 0 , 0
種属_科目(識別情報)	2 換気設備	部屋	UB1418 (部屋に依存)	⑱ 識別情報	
製造元(識別情報)		施工区分	施工区分未設定 (ゾーンに依...	GUID	201my30PH1tw30Bs7K8Npp
コメント(タイプ)(識別情報)		ゾーン情報(Revit)	ゾーン情報(Revit)未設定 (ゾ...	要素グループ	機器・器具/ユーザー部材
URL(識別情報)		ゾーン(IFcZone)	ゾーン(IFcZone)未設定 (ゾ...	要素名	空調機(ユーザー部材)
説明(識別情報)		⑲ 系統管理		要素ID(単線)	1016
アセンブリ コード(識別情報)		系統		外部参照ID	0
価格(識別情報)	0.00	⑳ 拾い集計		部材ID	4cd7b5d44b8b4a8ea0813fc2...
アセンブリ(識別情報)		グループ	機器・器具 / 空調機	部材Rev ID	f3787ac4ef84624a74cafc00...
				単線記号ID	4cd7b5d44b8b4a8ea0813fc2...

図 11-22 設備標準住戸モデル：換気機器オブジェクトのパラメータ

11. 設備標準住戸モデル説明書



照明器具(ユーザー部材)	ユーザー部材	ユーザー部材
参照している仕様書等のページ...	種類(電気 -)	- 回路
製品グループ(一般)	電源種別(電気 -)	電気
製品リリース年月(一般)	照明器具 A1 玄関	電気 - 照明
製品出荷対象(一般)	一体型LED FHC20W×1相当 CL	照明
レンダリング時に放射形状を表す (L.V.)	E_一般照明	面図(拘束)
円の直径に沿って放射(フォトメ...	A1	(拘束)
円の直径に沿って放射(フォトメ...	0.00 kg	1
保守率(フォトメトリック)	1.10 kg	2
初期寿命(フォトメトリック)	0.00 kg	イ
初期の色(フォトメトリック)	(仕上)	電気 - 照明
調光ランプの色温度変化。(フォト...	リアル / 仕上 <カテゴリ別>	照明
カラー フィルタ(フォトメトリック)	リアル / 仕上 <カテゴリ別>	0
フォトメトリック Web ファイルフォ...	リアル / 仕上 <カテゴリ別>	2FL
傾斜角(フォトメトリック)	リアル / 仕上 <カテゴリ別>	2480
光源設定(ワット(フォトメトリック) ...	アル / 仕上 <カテゴリ別>	面図(拘束)
円(フォトメトリック) ウェブ	(寸法)	レベル: 2FL
認定番号(防火)	0	2480
IfcExportAs(IFC パラメータ)	0	1
IfcExportType(IFC パラメータ)	0	新しい建設
IfcProduct(IFC パラメータ)	0	1
IfcTypeProduct(IFC パラメータ)	0	なし
ランプ(電気)	0	シンボル: 1/50
ワット数のコメント(電気)	0	幅
周波数(電気)	0	63
定格入力容量(電気)	0	
定格入力電圧(電気)	0	
定格消費電力(電気)	16	
極数(電気)	1	
相(電気)	1	
負荷分類(電気)	8.照明	
電源種別(電気)	0	
電源種別記号(電気)	180	
皮相負荷(電気 - 負荷)	0	
LED制御装置(電気 - 照明)	360	
カー形状(電気 - 照明)	53	
グレア分類(電気 - 照明)	83	
ランプ全光束(電気 - 照明)	<なし>	
ランプ大きさ(電気 - 照明)	青報)	
ランプ定格消費電力(m/W)(電気 - ...)	0	
ランプ定格消費電力(電気 -)	LGB52643-LE1	
ランプ本数(電気 - 照明)	1 電灯設備	
ランプ電流(電気 - 照明)	0	
ランプの種類(電気 - 照明)	Panasonic	
器具サイズ(電気 - 照明)	http://www2.panasonic.biz/is/ca...	
固有エネルギー消費効率(lm/W)(電...	LED シーリングライト	
安定器入力電力(電気 - 照)	17500.00	
安定器入力電流(電気 - 照)	0	
安定器定格電圧(電気 - 照)	0	
安定器蛍光灯(電気 - 照明)	0	
定格光束(電気 - 照明)	1410	
定格入力電流(電気 - 照明)	0	
平均演色評価数(Ra)(電気 -)	23.80.70.00	
照明制御装置の種類(電気 -)	Lighting	
背面形状(電気 - 照明)	0	
誘導灯仕様(電気 - 照明)	0	
誘導灯形式(電気 - 照明)	0	

図 11-23 設備標準住戸モデル：電気器具オブジェクトのパラメータ

Revit から Rebro の設備標準住戸モデルを作成する上で、課題に挙げた内容と対応方法を以下に整理します。

- ・住戸内の配管は、Revit データから変換したデータで整えており、変換で仕様に変更されてしまう箇所等を修正し、Rebro 仕様で置き換え・追加が必要な内容を反映しています。マッピング機能(機器や器具について、Rebro のオブジェクトと Revit のファミリを置き換えるリストを設定して変換する機能)の設定があるため、変換対象の設定を各項目で整えた上で変換することで、変換後の仕様変更手間を軽減することは可能です。(変換対象の設定には労力を要しますが、ほぼ同様の仕様で構成される集合住宅の特性を鑑みると作成するメリットはあります)。
- ・配管で 90 度エルボが納まらない箇所は、45 度エルボでの立ち上げ表現に修正しています。
- ・電気配線は、2D 汎用図形ではなく、専用の配線オブジェクトモデルで作図しています。(モデルで記載する方が容易であったため)
- ・3D オブジェクトは Revit 形状を取り込んだままの状態としており、2D シンボルは別途 CAD に書き出したデータを利用しています (Rebro モデルには置き換えていません)。
- ・Rebro は、Revit のジェネリックファミリとマッピングして変換する機能を有するため、2D 図面のシンボル表現の再現も必要な場合には、マッピングを利用した変換を利用することを推奨します。

4) 設備標準住戸モデルについて(CADWe'll Tfas)

Revit の設備標準住戸モデルを元に、CADWe'll Tfas の設備標準住戸モデルを作成した作業の流れを以下に示します。

モデル	カテゴリー	取り込み方法	修正・差替	CAD 図取込み
意匠 躯体	壁	Revit→Tfas ダイレクト 変換	変更なし	
	ドア	同上	同上	扉の開口軌跡
	窓	同上	同上	
	構造柱	同上	同上	
	構造フーム(梁)	同上	同上	
	家具	同上	同上	
設備	設備機器	Revit→Tfas ダイレクト 変換 (Revit の形状・情報を流用)	変更なし	
	設備器具	同上	同上	
	電気器具	Revit→Tfas ダイレクト 変換 CAD データ取込み	Tfas 部材に差替 図面シンボルを埋め込み	シンボルすべて
	ダクト	Revit→Tfas ダイレクト 変換	変更なし	
	配管	Revit→Tfas ダイレクト 変換 CAD データ取込み	Tfas 部材に差替(CAD 参 照) 傍記については部材情報か ら再作成	配管すべて
	継手	同上	Tfas 部材に差替(CAD 参 照)	継手すべて
	配管・配線(電気)	CAD データ取込み	CAD を元に配線オブジェ クトを作図	配線すべて

以下に、CADWe'll Tfas に変換して整備した設備標準住戸モデルの 3D ビューや 2D ビュー、設備オブジェクトに格納されたパラメータの一例を示します。

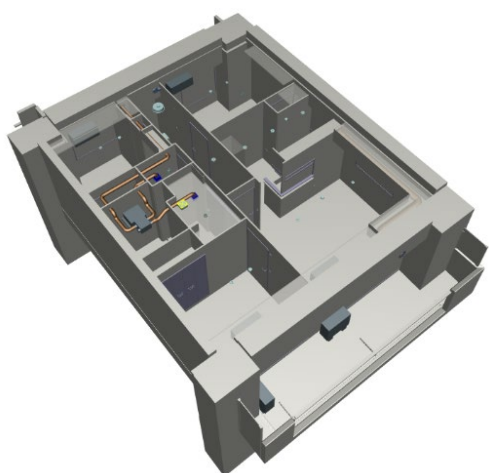


図 11-24 設備標準住戸モデル
：意匠・構造統合 3D ビュー

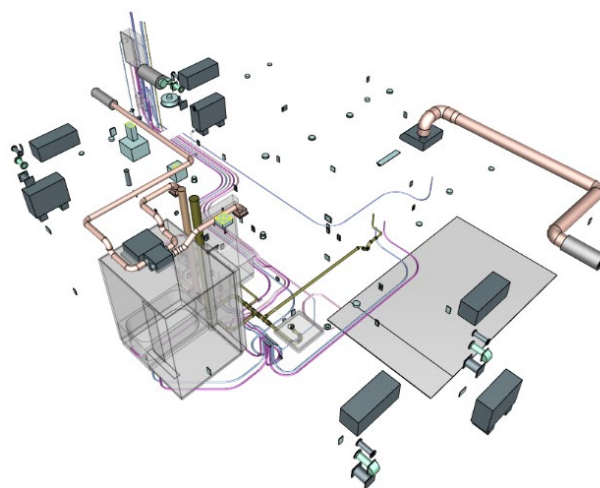


図 11-25 設備標準住戸モデル
：設備・電気 3D ビュー

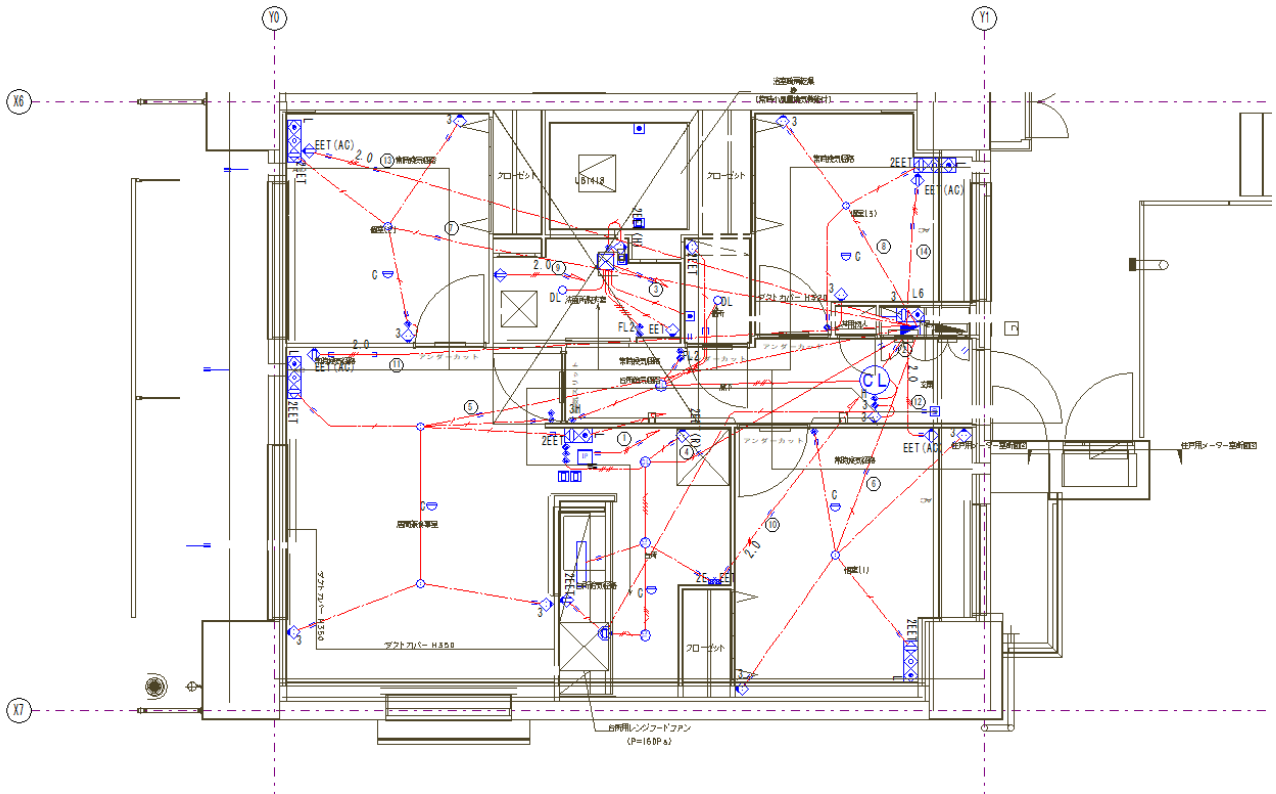


図 11-28 設備標準住戸モデル：電気設備平面詳細図(強電) (2D ビュー)

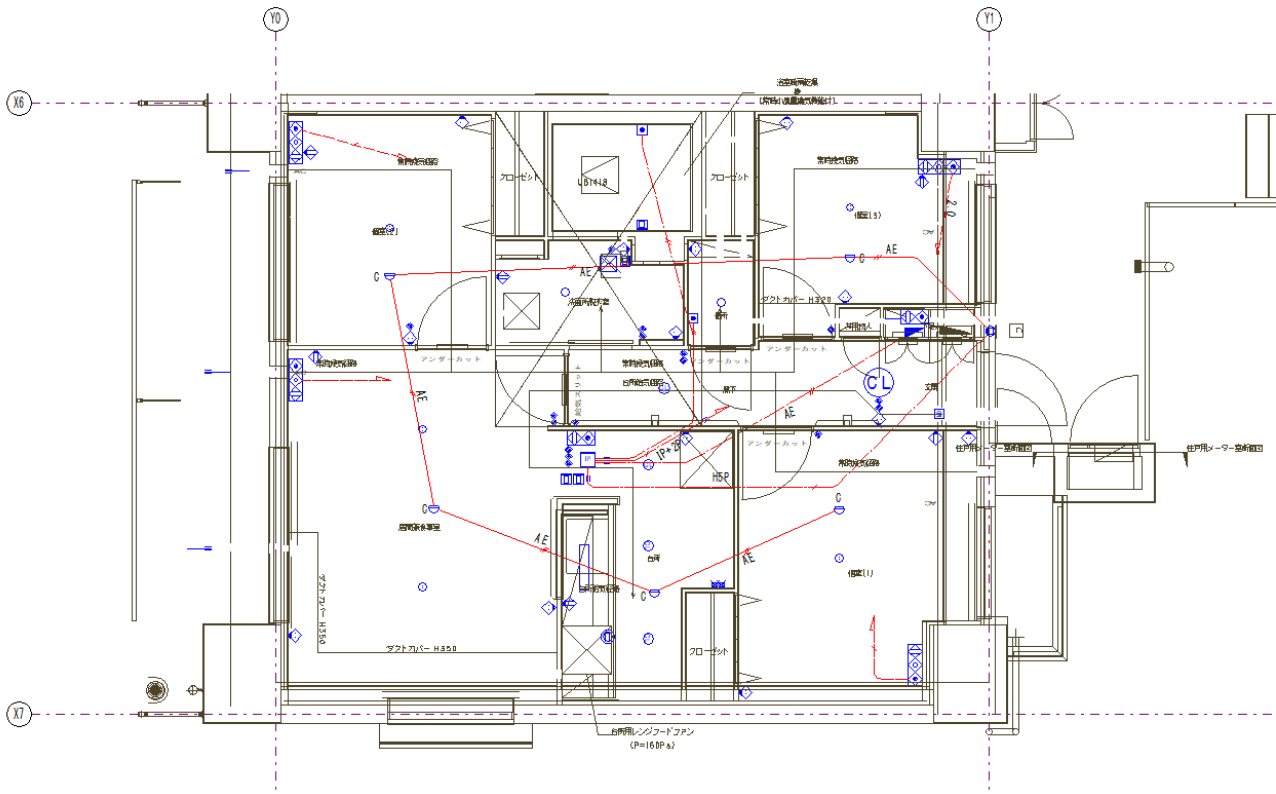
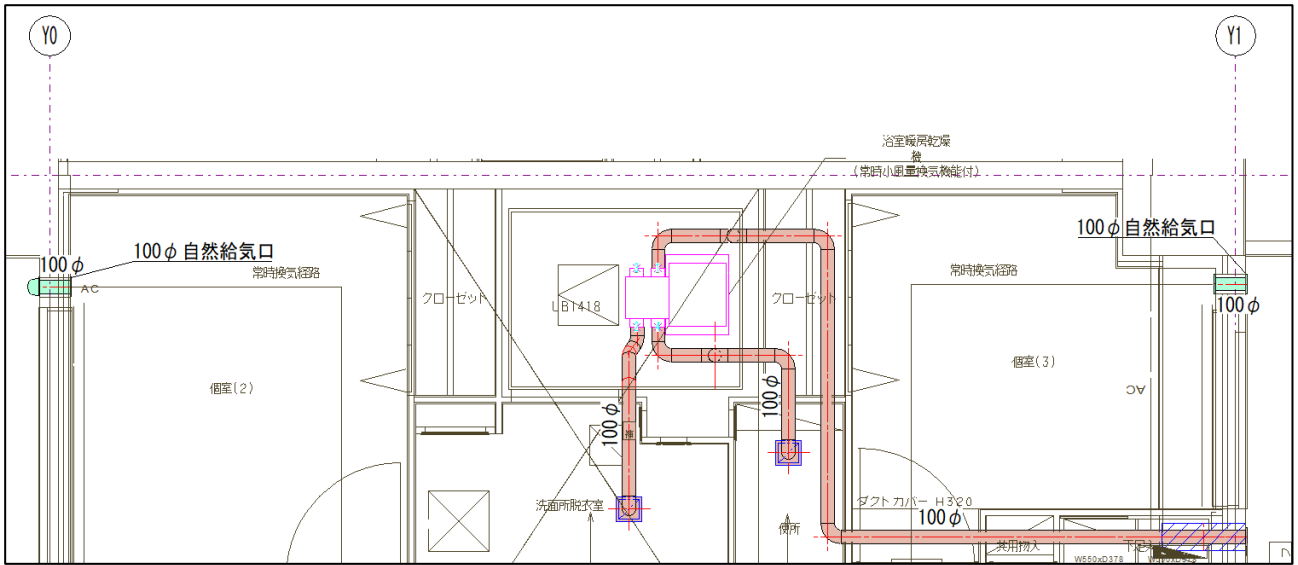


図 11-29 設備標準住戸モデル：電気設備平面詳細図(弱電) (2D ビュー)



図形情報

図形種: 部品

基本	機器器具	任意属性
項目	値	
色種	白	
線種	[線種1]実線	
線幅	通常	
レイヤ	空調 機械設備	
シート名称	2FL 空調	
線尺	図面縮尺	
補助種	通常図形	
GUID	10eEKLGWX9UhdAntMhZPf	
部品コード	A0BMOR_JUUGPDKSCYFAZ7JU	
部品名称	11005_浴室乾燥機取込付 UR 145m3/h_3部屋換気	
登録時縮尺	1 / 100	
登録方法	実寸	
倍率	(1.000000, 1.000000)	
ミラー反転	無	
配置角度	180.00°	

図形情報

図形種: 部品

基本	機器器具	任意属性
項目	値	
【FCO】ラメータ】IicExportAs	IicFanType	
【FCO】ラメータ】IicExportType	PROPPELLORAXIAL	
【FCO】ラメータ】IicProduct		
【FCO】ラメータ】IicTypeProduct		
【その他】取扱説明書URL		
【その他】法定耐用年数	15	
【データ】積算コード	50711	
【データ】設置方法	天埋	
【データ】付属品 防振装置		
【マテリアル/仕上】カバーマテリアル	<カテゴリ別>	
【マテリアル/仕上】マテリアル	亜鉛鉄板	
【モデルプロパティ】D1	425	
【モデルプロパティ】W1	473	
【一般】Author	Revit User Group Japan	
【一般】OmniClassCode	23-33 31 19 11 15	
【一般】ProductInformation		
【一般】Revision		
【一般】SpecificationDescription		
【一般】SpecificationReference		
【一般】Uniclass2015Code	Fr_65_67_29_12	
【一般】Uniclass2015Title	Centrifugal fans	
【一般】Uniclass2015Version	Systems v1.9	
【一般】Version		
【一般】企業コード		
【一般】参照している仕様書等のバージョン		
【一般】仕様書バージョン	Version1.0	
【一般】製品グループ		
【一般】製品リリース年月		
【一般】製品出荷対象		
【一般】分類グループ		
【一般】分類コード	5.01E+13	
【機械-フロー】MAX静圧	0	
【機械-フロー】MAX風量	145	
【機械-フロー】MID静圧	70	
【機械-フロー】MID風量	0	
【機械-フロー】MIN静圧	70	
【機械-フロー】MIN風量	0	
【機械-負荷】設計暖房能力		
【機械-負荷】設計冷房能力		
【機械】ファンの種類	なし	
【機械】種別		
【招来】既定の高さ	0	
【招来】番手	200φ	
【構造】運転質量	0.00 kg	
【構造】質量	10.92 kg	
【構造】製品質量	9.10 kg	

図形情報

図形種: 部品

基本	機器器具	任意属性
項目	値	
【識別情報】OmniClass タイトル	Ceiling Fans	
【識別情報】OmniClass 番号	23.75.35.17.17.11	
【識別情報】URL		
【識別情報】アセンブリ		
【識別情報】アセンブリ コード		
【識別情報】イメージタイプ		
【識別情報】キーワード		
【識別情報】コード名		
【識別情報】コメントタイプ		
【識別情報】マークタイプ		
【識別情報】モデル		
【識別情報】価格		
【識別情報】製造元		
【識別情報】積算科目	2 換気設備	
【識別情報】説明		
【寸法】Depth	475	
【寸法】EAサイズ_D	0	
【寸法】Height	200	
【寸法】OAサイズ_D		
【寸法】Width	595	
【寸法】ダクト径	100	
【寸法】吸込口径		
【電気】極数	2	
【電気】周波数	50	
【電気】消費電力	1250	
【電気】操作-制御スイッチ	タンブラスイッチ	
【電気】操作-制御方式	2-1 (手動・遠方)	
【電気】相	1	
【電気】電圧	100	
【電気】電動機出力	0	
【電気】負荷分類	10_ファンコイル類	
【文字】形式	4.1kw 24時間換気機能付 3室換気	
【文字】呼称	浴室暖房乾燥機	
【文字】仕様情報		
火災停止	○	
機外静圧	70	
始動方式	直入	
実風量	0	
設計風量	0	
騒音レベル(dB(A))	45	
電源種別	一般	
発停方法	手元スイッチ(電気工事)	

図形情報

図形種: 部品

基本	機器器具	任意属性
項目	値	
大分類名称	その他空調機器	
中分類名称	空調機器その他	
小分類名称	-	
部品名称	11005_浴室乾燥機取込付 UR 145m3/h_3部屋換気	
ストック分類	分類①	
部品コード	A0BMOR_JUUGPDKSCYFAZ7JU	
登録方法	実寸	
配置方向	平面	
FL高さ	+1980(+5000) [mm]	
接続口番号: 1	接続部材: 丸ダクト, 用途分類: 排気 I\A_: FL +2059(+5099) D: 100 [φ] 風量: 0	
接続口番号: 2	接続部材: 丸ダクト, 用途分類: 排気 I\A_: FL +2059(+5099) D: 100 [φ] 風量: 0	
接続口番号: 3	接続部材: 丸ダクト, 用途分類: 排気 I\A_: FL +2059(+5099) D: 100 [φ] 風量: 0	
接続口番号: 4	接続部材: 丸ダクト, 用途分類: 排気 I\A_: FL +2059(+5099) D: 100 [φ] 風量: 0	
仕様属性	番手: 200φ 電動機出力: 0 消費電力: 1250 周波数: 50 相: 1 極数: 2 運転質量: 0 電圧: 100	

図 11-30 設備標準住戸モデル：換気機器オブジェクトのパラメータ

Revit から CADWe'll Tfas の設備標準住戸モデルを作成する上で、課題に挙げた内容と対応方法を以下に整理します。

- ・集合住宅に使用される、ポリ管、さや管などが標準部材として用意出来ていなかったため、変換後の修正・差替に多くの作業を要しましたが、標準部材を用意しておくことで改善は可能になります。
- ・Tfas 内では塩化ビニルの丸ダクトは衛生配管と認識されるため、Revit から取り込んだデータをそのまま活用しています。ダクトの材質を塩化ビニル配管として扱う場合には、ソフトウェアの扱い上、属性が衛生となってしまったため、注意が必要になります。
- ・外気取り入れのフードを、3D で表示されている面に設置する位置で配置していますが、2D 図面では実際には仕上げがあることになっています。現状は 3D の表示を優先して作成しています。
- ・コンセントは、Tfas のオブジェクトに置き換えています。シンボルの横へのオフセットは Tfas では出来ないため、平面図を優先して入力しています（シンボル優先なので、3D 上は実際のオブジェクトが重なっている場合もあります）。Revit データでは裏ボックスの表現がありますが、Tfas の標準部材では裏ボックスの無いパネルのみの表現となっています。

1 1-3. 特殊住戸モデルの設備対応について

特殊住戸モデルに対する設備の対応方法を以下に整理します。

水廻りが大幅に位置変更された場合には、排水ルートやダクトルートの修正など、設備の大幅な見直しが必要になりますが、コンセントの追加や位置の微調整だけで済む場合もあるため、特殊プランの内容によって、設備の作業量は大きく異なります。下表を参考に、特殊プランの内容に即した設備モデルの対応方法を検討して下さい。

表 11-2 特殊住戸モデルの設備対応について

特殊プラン		設備への影響度	【換気関係】 ダクトルートの修正など	【給排水関係】 排水ルートの修正など	【電気関係】 器具配置の調整
間取り変更	和室・洋室の設定	小	—	—	・引き戸と開き戸が変更の場合は、コンセント配置等の調整が必要
	低層・高層階での間数変更プランの設定	中	・キッチン位置変更(小幅な移動)によるダクトルート修正 ・レジスターの増減	・キッチン位置変更(小幅な移動)による給排水ルート修正	・コンセント配置等の変更 ・電気回路の変更
接地階プラン	テラスの設定	小	—	・スロップシンクを設置する場合があります、その場合は給排水ルートの確保必要	・屋外用コンセント、照明器具を設置する場合があります
ルーフバルコニー	住戸プランに変更がないルーフバルコニーの設定	小	—	—	・屋外用コンセント、照明器具を設置する場合があります
	住戸プランに変更があるルーフバルコニーの設定	大	・キッチン位置変更によるダクトルート修正	・キッチン位置変更による給排水ルート修正	・屋外用コンセント、照明器具を設置する場合があります ・コンセント配置等の変更
	屋根の範囲に変更がある場合	大	・レイアウト変更による大幅なダクトルート見直し	・レイアウト変更による大幅な給排水ルート見直し	・屋外用コンセント、照明器具を設置する場合があります ・コンセント配置等の大幅な変更
高階高プラン	ハイサッシプランの設定	小	・梁貫通から梁下にダクトルート微調整	—	—
タワー型住戸	階数による住戸割の切り替え	大	・ダクトルートの見直しや梁貫通の調整	・給湯器設置個所や給排水ルートの調整	・コンセント配置等の調整 ・電気回路の調整