

9. 建築標準モデル説明書

本章では、集合住宅設計 BIM を実践した BIM データについて具体的に説明します。本章で示すデータは、本(集合住宅設計 BIM)ガイドラインの構築にあたって、実際に試作したデータであり、本ガイドラインの目的とする、発注者と設計者のためのワークフローを実現するための工夫が盛り込まれたものとなっています。ソフトウェアの違いや案件・規模に応じて、データの作成方法の調整は必要になりますが、集合住宅 BIM データの作成にあたって、共通事項となります。

前章と同様、本ガイドライン第1版では、Revit による集合住宅 BIM データについて説明します。他の BIM ソフトウェアでの標準的なデータ構成については、今後の追記を予定しています。

9-1. BIM データの構成

第1章で述べた通り、集合住宅設計 BIM では以下の設計フローの整理が重要になります。

- ① 「全体・共用計画」と「住戸計画」に分けて整理する。
- ② 標準住戸モデルを標準データとして用意し、「標準プラン」と「特殊プラン」を使い分ける。
- ③ 各ステージの検討項目に適したデータを用いる。S0,S1 ではボリューム+2D 図、S2,S3,S4 では 3D モデルを主に用い、S1 から S2 に移る時点でデータを移行する。
- ④ 標準住棟モデル（意匠躯体モデル）を用意し、S2 までの構造情報は Excel 等による部材情報を用いて受け渡し、セクション間の整合性を確保する。
- ⑤ 設備標準住戸モデルを用意し、住戸タイプの決定後、素早く設備の詳細検討に移行する。
- ⑥ 設計総合図のシートを用意し、設計段階の意匠・構造・設備の整合性確認を迅速かつ確実に実施する。

集合住宅 BIM データ構成には、上記の考え方がそのまま表れています。

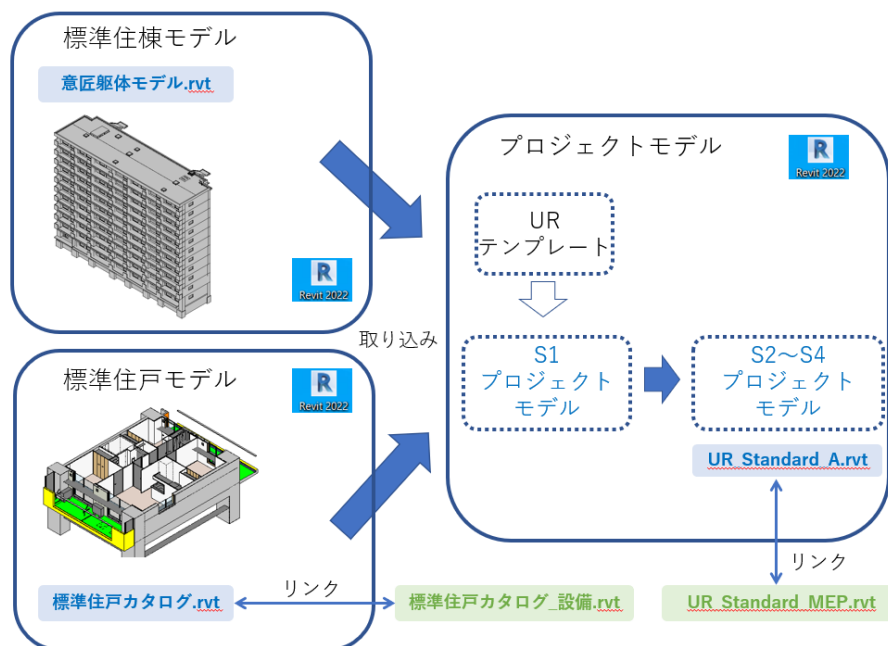


図 9-1 BIM データ構成イメージ

9-2. 標準住棟ボリューム (S0,S1)

S0,S1 では、敷地内または団地内の配置検討と、住戸アロケーションの決定を行いません。検討に適したデータとして、ボリュームモデルと 2D 図を用います。

1) 住戸ボリュームモデル：Revit「コンセプトマス」

住戸ボリュームの検討には、Revit カテゴリでは「マス」と呼ばれる空間要素オブジェクトを用います。Revit ではこの空間要素オブジェクトを「コンセプトマス」と呼びます。

板状集合住宅では、基本的に同じ幅の住戸が縦に積まれます。

そこで、住戸ボリュームは、水平ではなく、積層する階数に合わせて縦（垂直方向）に延びるボリュームとし、下図のようなパラメータを設定します。

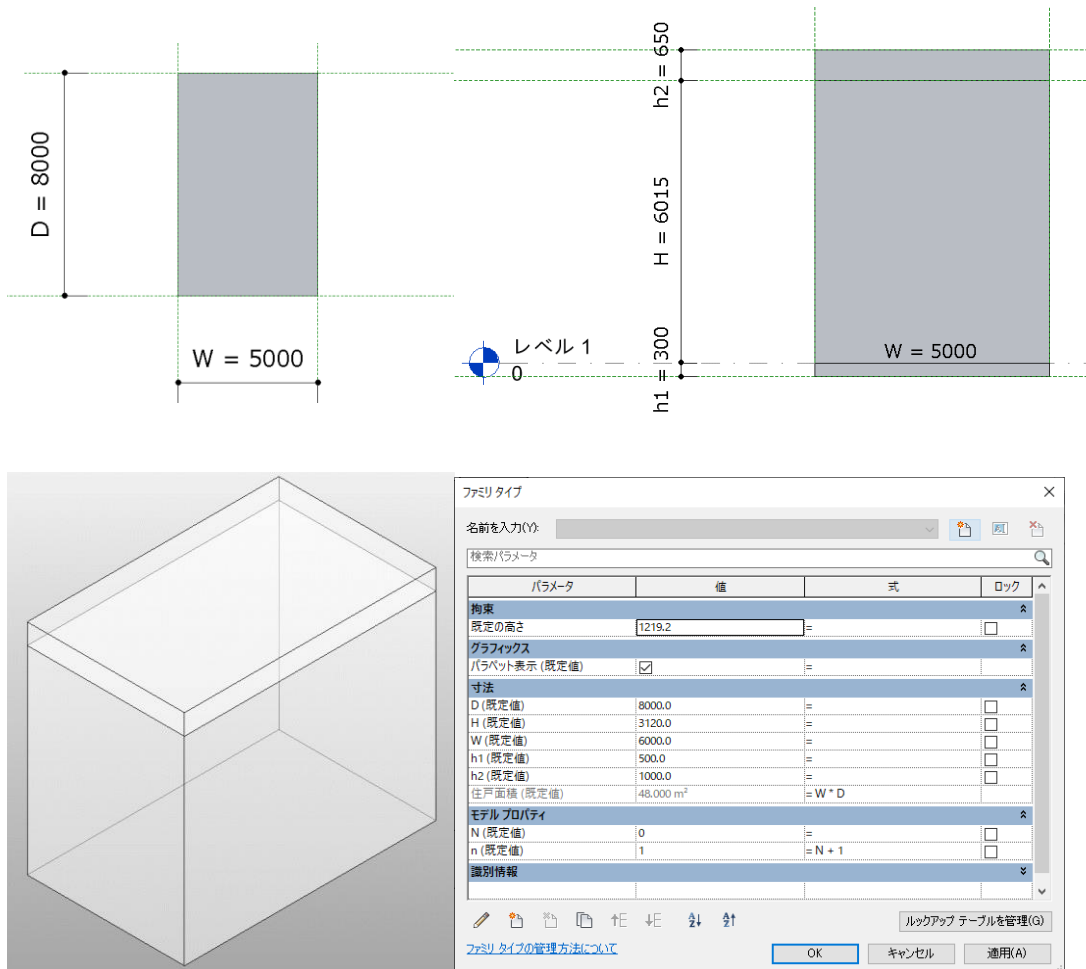
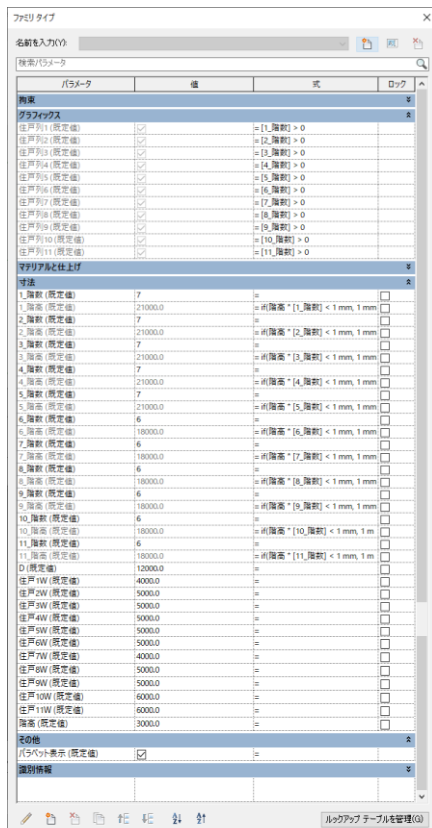
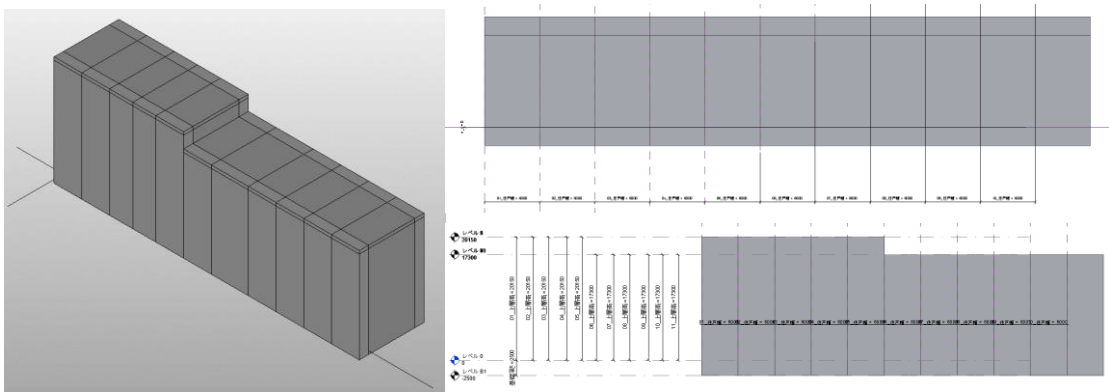


図 9-2 住戸ボリュームモデル設定

2) 住棟ボリュームモデル：Revit「ネストマス」

一般的に BIM ソフトウェアでは、複数のオブジェクトを入れ子にした”群”のオブジェクトを作ることが出来ます。住棟の検討には、Revit で「ネスト」と呼ばれる、”群”のオブジェクトを作成する機能を用いて、上記の通り作成した住戸ボリュームをネストし、住棟ボリュームを作成します。下図のような参照面とパラメータを設定し、横並びの住戸数を変更出来るようにしています。住戸幅もしくは住戸階数、いずれかの入力値を「0」にすることで、住戸数を変更出来ます。下図のボリュームは一般的な板状集合住宅の Max のスパン数が 11 スパン程度であることを考慮して作成していますが、更に参照線と住戸ボリュームを増やし、11 スパン以上に対応したボリュームを作ることも可能です。二度目のネストは、表示されるパラメータ項目を制御し、入力時・チェック時に確認すべきパラメータ項目を見つけ易くするために行なっている操作です。



更にネスト

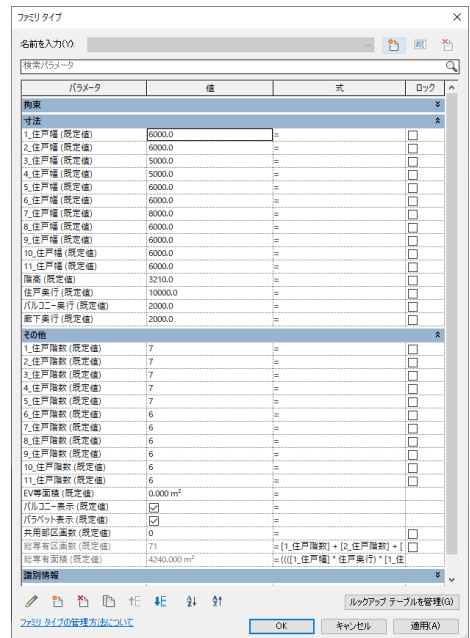


図 9-3 住棟ボリュームモデル設定

- 3) フェーズの設定 コンセプトマスの読み込み : Revit「プロジェクト」での作業
 ボリューム検討は、「全体計画」に属しますので、プロジェクトのフェーズが「全体」であることを確認した後、コンセプトマスをプロジェクトに読み込む必要があります。

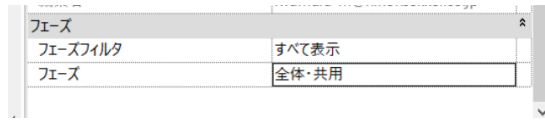
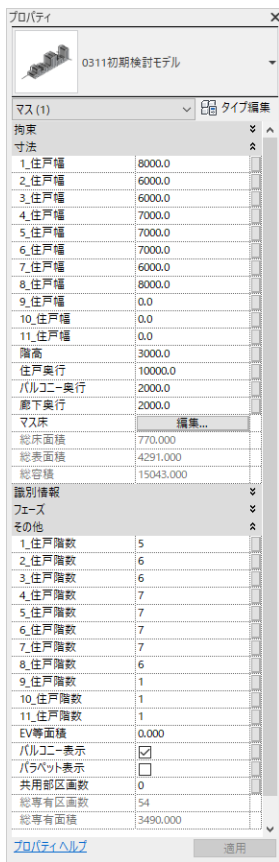


図 9-4 フェーズの設定

- 4) レベル・スパン設定 : Revit「プロジェクト」での設定
 プロジェクトに読み込んだコンセプトマスのパラメータ値を操作しながら、ボリューム検討を行ないます。



パラメータでボリューム
を变形し、形状を検討

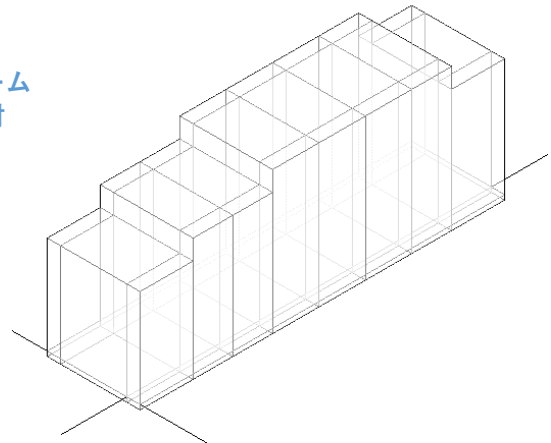


図 9-5 パラメトリック変形によるボリューム検討

配棟計画がある程度定まってきた段階で、プロジェクト上にレベルとスパンの設定をします。コンセプトマスに「住戸幅」と「階高」「階数」のパラメータ項目があるため、同様の設定を二度行なっている形になりますが、コンセプトマスの「住戸幅」「階高」「階数」は、ボリューム検討用、レベルとスパンの設定は S2 以降の使う基準線の設定になりますので、レベル・スパンの設定時に、切りの良い数値にするなど、基準値としての調整を行ないながら数値入力します。

6) 全体単線プラン

S1 段階では、全体計画と住戸計画を分けて整理します。全体計画のプラン作成には、

「部屋境界線」を用いて単線プランを作成し、空間ボリュームオブジェクトである「部屋」を配置します。ここで配置した「部屋」は S2 以降も継続的に使用します。

部屋名は、命名規則に沿って、標準タイプ/特殊タイプの分かる命名とします。

Revit の「フィルター機能」を用いることにより、瞬時に部屋タイプ別の色塗り図を作成することが出来ます。

「部屋」は全階に入れ込みます。これにより住戸アロケーションを示す、いわゆる「鳥かご図」を作成出来ます。

「部屋」の「用途種別番号」「基準階数」「部屋算定係数（※バルコニーの面積は×0.5 など）」のパラメータを利用して、集計を行ないます。

標準モデルでは、2 階と 3 階より上階の住戸プランは同様ですが、3 階から上階は、連結送水管ボックスが設置され、若干面積が異なるため、3 階から上階を基準階としています。

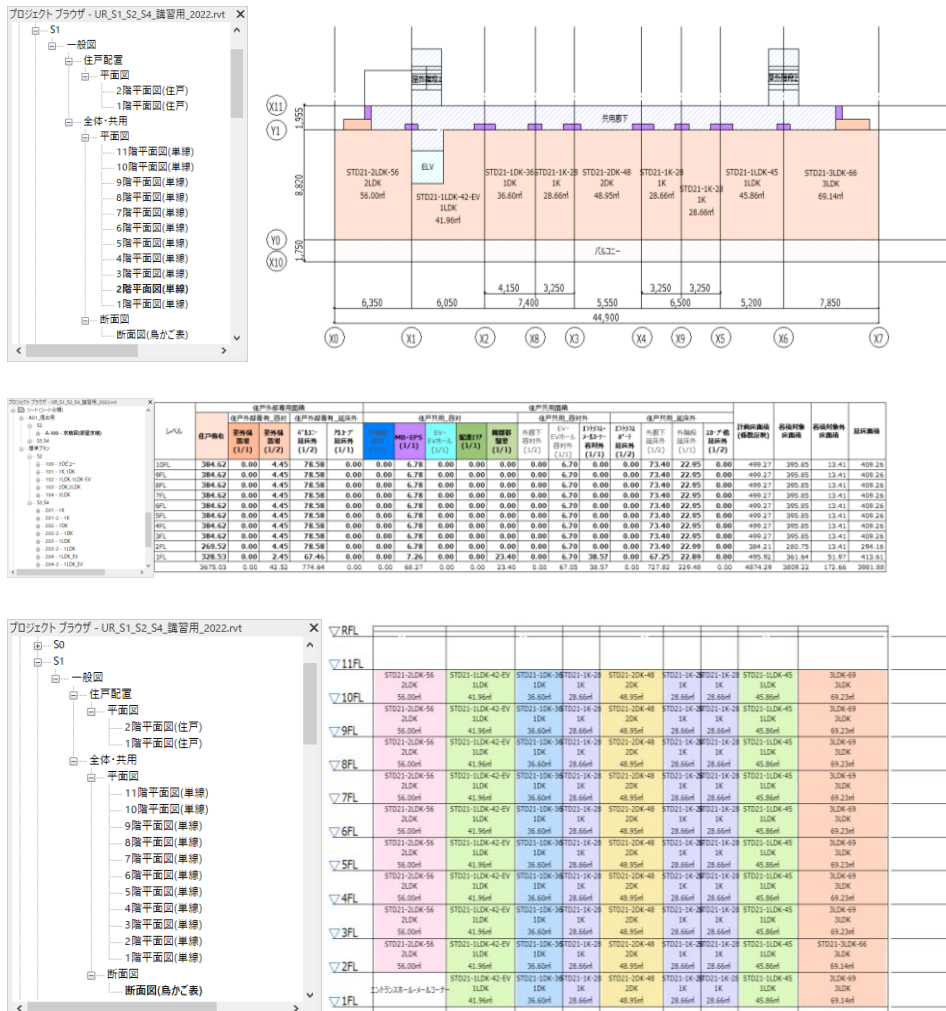
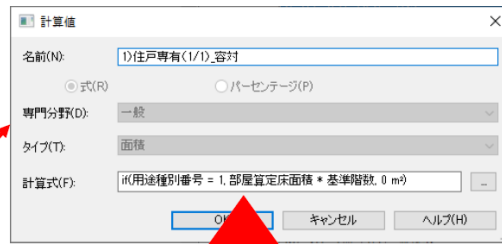
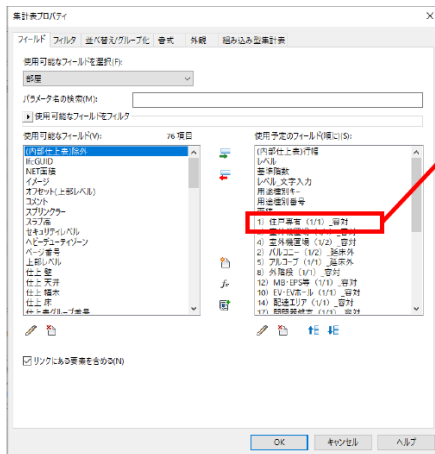


図 9-8 S1 単線プラン・面積表・鳥かご図

■面積集計表のフィールド項目を確認



普通のパラメータではなく、計算式が組まれています。
 この中に組み込まれているパラメータに値が入っていないと、
 面積は算出されません。

■組まれている計算式
 ・住戸専有 (1/1) _容対 = if(用途種別番号 = 1, 部屋算定床面積 * 基準階数, 0 m²)
 ・部屋算定床面積 = 面積 * 部屋算定係数

用途種別番号、基準階数、部屋算定係数に
 値が入っていないと面積は出ない

7) 団地計画（複数敷地）

団地計画の場合、「敷地データ」+「A棟データ」+「B棟データ」といった形で、敷地と建物を分ける考え方もありますが、集合住宅設計の場合、建物と駐車場の関係等、建物と敷地のやり取りも比較的多いため、作業効率上、1棟基準棟を定め、基準棟と敷地を一体データで作成し、そこに複数棟をリンクすることをお奨めします。

下図の通り、2棟の場合は「A棟と敷地データ」+「B棟データ」とする形になります。

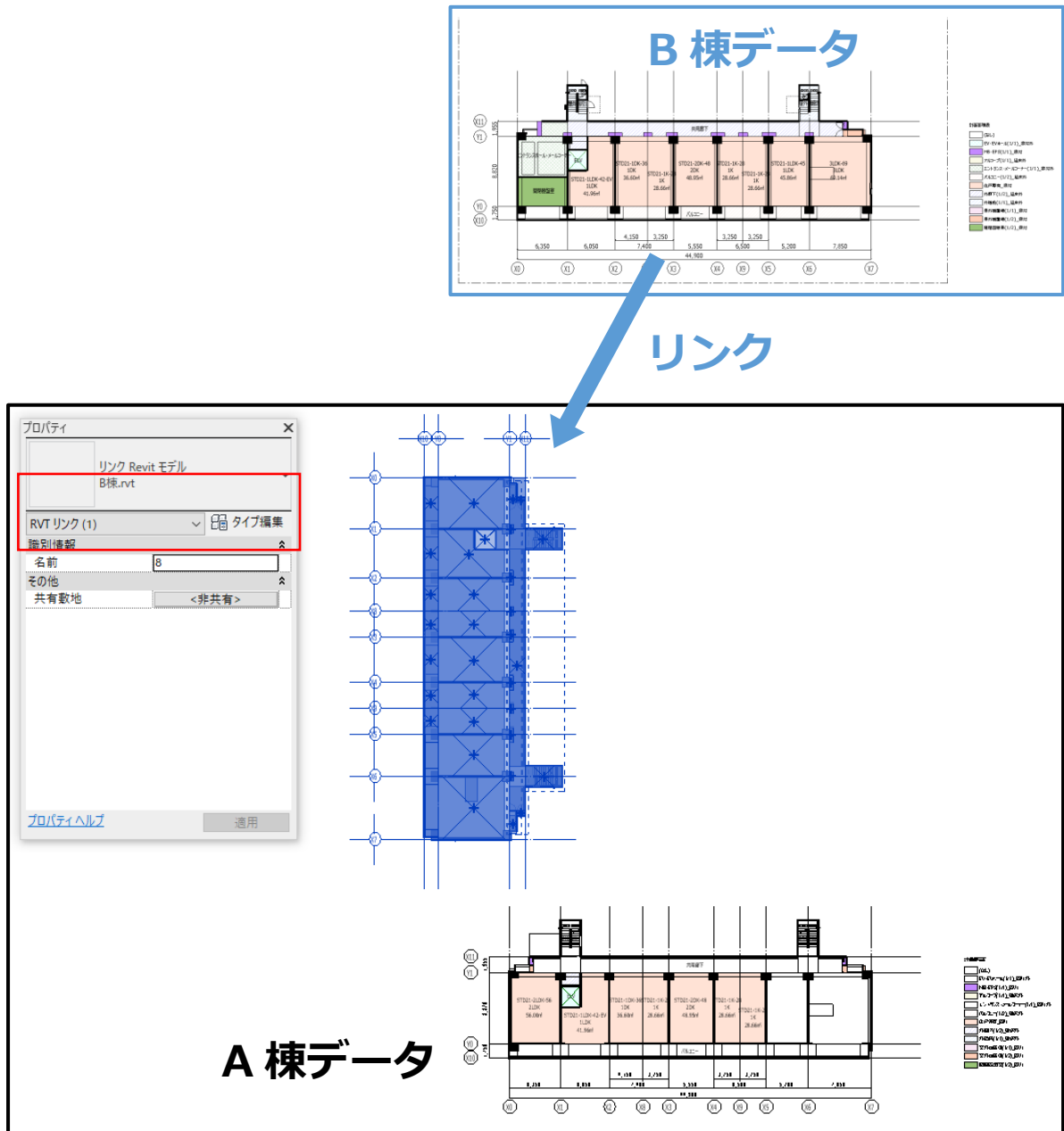


図 9-9 複数棟のデータ連携イメージ

9-3. 標準住棟モデル（意匠躯体モデル）

耐震壁付ラーメン構造による板状集合住宅は、比較的、標準化し易い構造形式です。そこで、予め標準的な躯体モデルを用意しておくことにします。RC 構造では躯体にコンクリートのふかしを施しますが、通常、このモデル化に少し手間が掛かります。一方、集合住宅の場合、設計の早い段階から住戸プランの検討に入り詳細の調整が必要になるため、ふかし等の細かい寸法を早い段階から入れ込んでおくことが必要です。

意匠躯体モデルを用意し、そうしたふかしを予め入れ込んでおくことで、詳細なモデルを迅速に作成することが可能になります。

標準モデルの部材を消して縮小する方が作業的には楽であることを考慮し、公開データは、11 スパン 11 階建てを用意します。適宜、スパンを消して使用します。妻の柱と建物中央部の柱はふかしの入れ方が異なりますので、妻ではなく中央部のスパンを消去します。同様に階を縮小する際には中間階を消した後、上階を下階にずらします。

断面寸法は 11 階建ての場合の一般的な寸法を仮に入れています。断面寸法は集計表によりまとめられています。構造の仮定断面が算定されたところで、断面情報を構造担当者から受け取り、表に入れ込めば、直ぐに情報をモデルに反映することが出来ます。

1) データ構成

標準住棟モデルの部材（オブジェクト）は、下図のカテゴリのオブジェクトを用います。

構造 BIM ではないため、標準化し易い部材について、一般モデルを用いています。

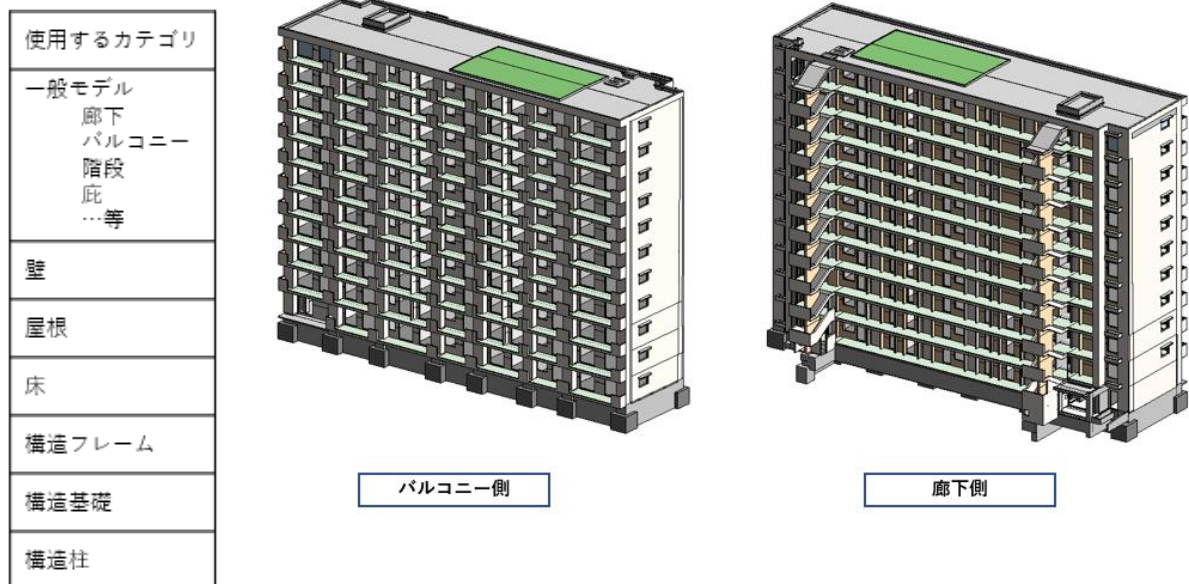


図 9-10 意匠躯体モデルイメージと使用部材のカテゴリ

2) 柱オブジェクト

柱は、端部と中央、バルコニー側と廊下側を分けて作成しています。

柱：ファミリ名	タイプ名	符号
構造柱	柱21	C1
	柱11	C1A
	柱10	C2
	柱20	C2
	柱22	C3
	柱21	C3A
※柱のタイプは6種類、構造は符号で区別する ※4隅はそれぞれ形状が異なることに注意		

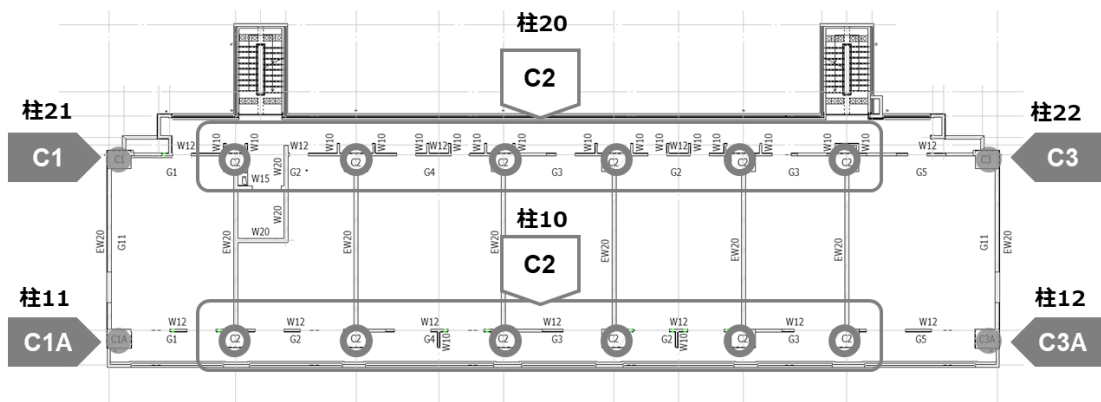
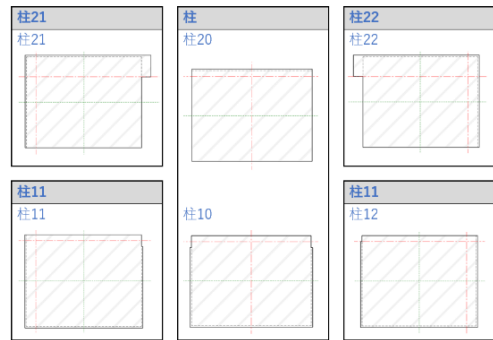
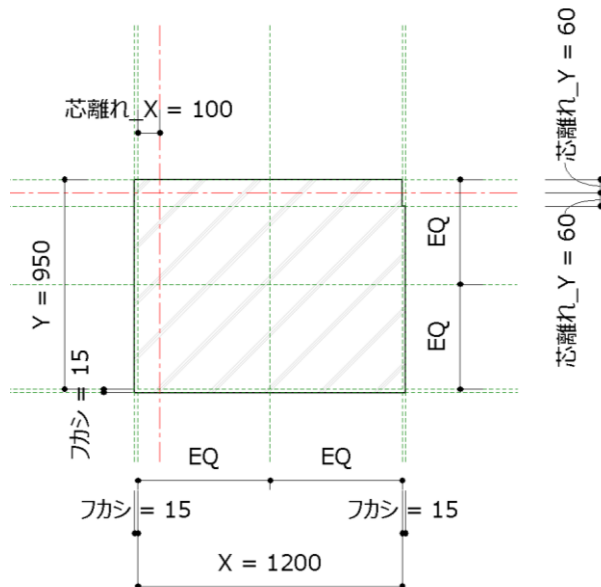


図 9-11 柱の種類と配置場所



プロパティ

柱12

構造柱 (1) タイプ編集

拘束

符号	C3A
基準レベル	11FL
基準レベル オフセット	-140.0
上部レベル	ZR
上部レベル オフセット	0.0
勾配 定義	鉛直
通芯 固定	<input checked="" type="checkbox"/>
部屋境界	<input type="checkbox"/>
配置 通芯	X7-Y0

構造

解析モデル 有効	<input type="checkbox"/>
かぶり厚 - 上面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - 下面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1 <25 mm>

寸法

X	1200.0
Y	950.0
フカシ	15.0
芯離れ_X	100.0
芯離れ_Y	60.0

図 9-12 柱オブジェクトの設定

構造情報の入力には、下図のような柱集計表を利用します。柱集計表を Excel に書き出し、構造担当者との下図のような柱集計表を利用します。

意匠担当者が意匠躯体モデルの部材集計表を Excel に書き出し、構造担当者が簡易解析結果を入力し、意匠担当者に戻し、意匠担当者が集計表に読み込みする、という手順で情報のやり取りをします。Revit と Excel は連携性が良く、迅速に構造情報を意匠躯体モデルに反映することが出来ます。

A	B	C	D	E	F	G	H	I
符号	X	Y	芯離れ_X	芯離れ_Y	フカシ	フカシ_X	基準レベルオフセット	上部レベルオフセット
PIT								
C1	1200	950	500	-265	15	100	0	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		0	-140
C2	1200	950		-415	15		0	-140
C3	1200	950	-500	-265	15	100	0	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		0	-140
1FL								
C1	1200	950	500	-265	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	950		-415	15		-140	-140
C3	1200	950	-500	-265	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
2FL								
C1	1200	900	500	-240	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	900		-390	15		-140	-140
C3	1200	900	-500	-240	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
3FL								
C1	1200	900	500	-240	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	900		-390	15		-140	-140
C3	1200	900	-500	-240	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
4FL								
C1	1200	800	500	-190	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	800		-340	15		-140	-140
C3	1200	800	-500	-190	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
5FL								
C1	1200	800	500	-190	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	800		-340	15		-140	-140
C3	1200	800	-500	-190	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
6FL								
C1	1200	700	500	-140	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	700		-290	15		-140	-140
C3	1200	700	-500	-140	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
7FL								
C1	1200	700	500	-140	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	700		-290	15		-140	-140
C3	1200	700	-500	-140	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
8FL								
C1	1200	650	500	-115	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	600		-240	15		-140	-140
C3	1200	650	-500	-115	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
9FL								
C1	1200	650	500	-115	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140
C2	1200	600		-240	15		-140	-140
C3	1200	650	-500	-115	15	100	-140	-140
C3A	1200	950	-500	-415	15		-140	-140
10FL								
C1	1200	650	500	-115	15	100	-140	-140
C1A	1200	950	500	-415	15		-140	-140

図 9-13 柱の集計表

柱と同様に、意匠担当者と構造担当者間の構造情報のやり取りには下図のような梁集計表を利用します。

A	B	C	D	E
符号	B	H	芯離れ	Zオフセット値
1FL				
FCG1	750	550		-600
FG1	750	2740	60	-300
FG2	650	2740	60	-300
FG3	650	2740	60	-300
FG4	650	2740	60	-300
FG5	750	2740	60	-300
FG11	650	2740	100	-300
FG12	650	2740		-300
FG12A	650	2740		-300
FGK	600	2000		-600
2FL				
G1	600	800	60	-140
G2	600	800	60	-140
G3	600	800	60	-140
G4	600	800	60	-140
G5	600	800	60	-140
G11	400	650	100	-140
G12	220	650		-140
G12A	250	650		-140
3FL				
G1	600	800	60	-140
G2	600	800	60	-140
G3	600	800	60	-140
G4	600	800	60	-140
G5	600	800	60	-140
G11	400	650	100	-140
G12	200	650		-140
G12A	200	650		-140
4FL				
G1	600	800	60	-140
G2	600	800	60	-140
G3	600	800	60	-140
G4	600	800	60	-140
G5	600	800	60	-140
G11	400	650	100	-140
G12	200	650		-140
G12A	200	650		-140
5FL				
G1	600	750	60	-140
G2	600	750	60	-140
G3	600	750	60	-140
G4	600	750	60	-140
G5	600	750	60	-140
G11	400	650	100	-140
G12	180	600		-140
G12A	180	600		-140
6FL				
G1	600	750	60	-140

図 9-15 梁の集計表

4) 壁オブジェクト

壁オブジェクトについては、一般的なデフォルトの壁オブジェクトを用いて、代表的な壁種別を壁の「タイプ」作成により用意します。

<内装壁>			
A	B	C	D
ファミリ	タイプ	説明	構築フェーズ
カーテンウォール	メッシュフェンス	メッシュフェンス H1800	全体・共用
標準壁	(共用部壁)EW-3_LGS65/GB-S12.5+ケイカル6	EW-3	全体・共用
標準壁	(共用部壁)EW-5_GW50	EW-5	全体・共用
標準壁	(共用部壁)EW-6_タイル	EW-3	全体・共用
標準壁	(共用部壁)EW-7/EW-3_LGS65/GB9.5+GB-S12.5+タイル8/S12.5	EW-7	全体・共用
標準壁	(共用部壁)EW-7_LGS65/GB9.5+GB-S12.5+タイル8	EW-7	全体・共用
標準壁	(内壁)LGS65/GB12.5		全体・共用
標準壁	(内壁)WI1_UL16/GB9.5		<各種>
標準壁	(内壁)WI2_合板2.5		住戸
標準壁	(内壁)WI3_GB12.5+化粧パネル3		<各種>
標準壁	(内壁)WI5_化粧パネル3		住戸
標準壁	(内壁)WI6_GB9.5		<各種>
標準壁	(内壁)WM1_木軸40/GB9.5		<各種>
標準壁	(内壁)WM1_木軸55/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WM1_木軸66/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WM1_木軸90/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WM1_木軸140/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WM2_木軸40/合板2.5		住戸
標準壁	(内壁)WM3_木軸40/GBS12.5+ケイカル6+化粧パネル3		住戸
標準壁	(内壁)WT1_木軸40/GB9.5/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WT1_木軸41		住戸
標準壁	(内壁)WT1_木軸80		全体・共用
標準壁	(内壁)WT1_木軸80/GB9.5/GB9.5		住戸
標準壁	(内壁)WT2_木軸40/GB9.5/合板2.5		住戸
標準壁	(内壁)WT3_木軸40/GB9.5/GBS12.5+ケイカル6+化粧パネル3		住戸
標準壁	(内壁)WT3_木軸75.5/GB9.5/GBS12.5+ケイカル6+化粧パネル3		住戸
標準壁	(内壁)WT4_木軸40/GB9.5+9.5/GB9.5 ※便所遮音壁		住戸
標準壁	(内壁)WT4_木軸40gw/GB9.5+9.5/GB9.5 ※便所遮音壁		住戸
標準壁	(内壁_梁)WI1-25_押出法ポリスチレンフォーム25/GB9.5		<各種>
標準壁	(内壁_梁)WI1-40_押出法ポリスチレンフォーム40/GB9.5		<各種>
標準壁	(壁)RC100+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC100+15+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC120	EW-2	全体・共用
標準壁	(壁)RC120+15		<各種>
標準壁	(壁)RC120+15+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC150		全体・共用
標準壁	(壁)RC150+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC150+15+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC165+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC180		全体・共用
標準壁	(壁)RC200		全体・共用
標準壁	(壁)RC200+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC220		全体・共用
標準壁	(壁)RC220+15		全体・共用
標準壁	(壁)RC250		全体・共用
標準壁	(壁)RC250+15		全体・共用
標準壁	(外壁)コンクリート笠木(保護材あり)-w150	(外壁)バラベツト (保護材あり)	全体・共用
標準壁	(外壁)コンクリート笠木(保護材あり)_水切り付-w150	(外壁)バラベツト (保護材あり)	全体・共用
標準壁	(外壁)バラベツト w180	(外壁)バラベツト-あご立上 (保護材あり)	全体・共用
標準壁	(外壁)バラベツト-あご立上(保護材あり)-w200h470	(外壁)バラベツト-あご立上 (保護材あり)	全体・共用
標準壁	(外壁)バラベツト_水切り付き w180	(外壁)バラベツト-あご立上 (保護材あり)	全体・共用
標準壁	(屋上)見切材		全体・共用
標準壁	(戸境壁)乾式150	耐火乾式間仕切壁	全体・共用
標準壁	(断熱材)吹付硬質ウレタンフォーム25	S2での使用を想定	<各種>
標準壁	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム25		<各種>
標準壁	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム40		<各種>
標準壁	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム75		全体・共用
標準壁	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム100		全体・共用
標準壁	(階段)タイル		全体・共用
標準壁	GB.9.5(ダクトカバー)		住戸

図 9-16 標準的な壁タイプ

壁のパラメータは、以下となりますが、構造 BIM モデルではないため、「かぶり厚」などのパラメータは使用しません。こうしたデフォルトで備わっているパラメータを Revit ではシステムパラメータと称しますが、どれが使わないパラメータであるかが分かり難いため、別途パラメータ表を参照ください。

プロパティ	
標準壁 (壁)RC200+15	
壁 (1)	タイプ編集
拘束	
配置基準	躯体の中心
基準レベル	9FL
符号	W20
基準レベル オフセット	-140.0
アタッチ 下端	<input type="checkbox"/>
基準高さからのオフセット	0.0
上部レベル	上のレベルへ: 10FL
指定高さ	2900.0
上部レベル オフセット	-90.0
アタッチ 上端	<input type="checkbox"/>
上部の延長距離	0.0
部屋境界	<input checked="" type="checkbox"/>
マス	<input type="checkbox"/>
構成	
耐火壁	<input checked="" type="checkbox"/>
耐震壁	<input checked="" type="checkbox"/>
遮音壁	<input checked="" type="checkbox"/>
断面定義	
断面	垂直
文字	
住戸タイプ	
構造	
構造	<input checked="" type="checkbox"/>
解析モデル 有効	<input type="checkbox"/>
構造用途	支持
かぶり厚 - 外側面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - 内側面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1 <25 mm>
寸法	
識別情報	
フェース	
構築フェース	全体・共用
解体フェース	なし
防火	
区画分類	
(区画)その他防火区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)31m超排煙免除	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)異種用途区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)高層区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)堅穴区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)防煙区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)防火上主要な間仕切壁	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)面積区画	<input checked="" type="checkbox"/>
(区画)表現上変更する壁(黒)	<input checked="" type="checkbox"/>

図 9-17 壁オブジェクトの設定例

5) 床オブジェクト

床オブジェクトについては、一般的なデフォルトの床オブジェクトを用いて、代表的な床種別を用意します。

The image shows two windows from a software application. The left window is titled 'UR_Standard_A.rvt - 集計: 床 説明' and contains a table of bed types. The right window is titled 'プロパティ' (Properties) and shows the configuration for a selected bed type, '床 VS280'.

<床 説明>		
A	B	C
ファミリ	タイプ	説明
床	(PIT Slab)Crusher run	再生クラッシュラン 7100
床	(PIT Slab)t50+Crusher run	再生クラッシュラン 7100の上 コンクリート 750
床	(ダミー)図面表現用ダミー床	一般スラブt150を想定
床	(仕上)かさ上げコンクリートt200	
床	(仕上)シートフローリング	F-3
床	(仕上)シートフローリング 床暖対応	F-4
床	(仕上)ビニル床シート	F-2
床	(仕上)ビニル床シート 2.5	EF-2
床	(仕上)玄関シート	F-1
床	(仕上)磁器質タイル貼300角 総厚	EF-1
床	(仕上)磁器質タイル貼300角 総厚	EF-1
床	(外構)インターロッキング舗装	一般スラブt150を想定
床	(外構)植栽	一般スラブt150を想定
床	(外構)歩道	一般スラブt150を想定
床	(外構)砂利敷	一般スラブt150を想定
床	(外構)車道	一般スラブt150を想定
床	(屋上)屋上緑化土 150	
床	(断熱材)吹付硬質ウレタンフォーム2	
床	(断熱材)吹付硬質ウレタンフォーム2	
床	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム	
床	(断熱材)押出法ポリスチレンフォーム	
床	CS160-190	C-1
床	S160	一般スラブt150を想定
床	S180	
床	S250	一般スラブt150を想定
床	VS280	
床	防音遮壁 (エポキシ樹脂系遮音材)	EF-6

プロパティ	
床	VS280
床 (1) ▼ タイプ編集	
拘束	
基準レベル	8FL
基準レベル オフセット	-140.0
符号	VS2
通り芯配置_間	X0-X1
部屋境界	<input checked="" type="checkbox"/>
マス	<input type="checkbox"/>
構造	
構造	<input checked="" type="checkbox"/>
解析モデル 有効	<input type="checkbox"/>
かぶり厚 - 上面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - 下面	かぶり厚 1 <25 mm>
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1 <25 mm>
寸法	
勾配	
周長	30340.0
面積	49.185
容積	13.772
上部の高さ	20100.0
下部の高さ	19820.0
厚さ	280.0
識別情報	
イメージ	
コメント	
マーク	
(外部)床の仕上げ	
(外部)天井の仕上げ	
ワークセット	21_構造モデル(建築作成)
編集者	
フェーズ	
構築フェーズ	全体・共用
解体フェーズ	なし

図 9-18 標準的な床タイプと、床の設定例

なお、図面表現上、下部の線を消したい場合に用いるための「ダミー床」という架空の床も用意しています。

6) 階段オブジェクト

通常、図面作成に手間が掛かる階段についても、標準モデルを用意しておくことで、作業が迅速化します。手摺壁を案件ごとにデザインして入れ替えて用いることもし易いモデルにしています。

モデルは、階段の段を省いて、データを軽くした3Dモデルと、図面表現用の2Dモデルを組み合わせているところが工夫した点です。こうした手法は本オブジェクトに関わらず、参考になると思います。

最上階、中間階、最下階の三つのモデルから構成します。

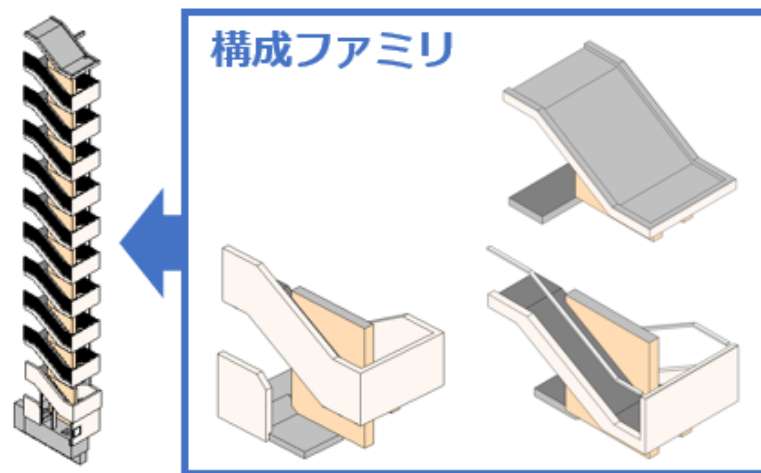
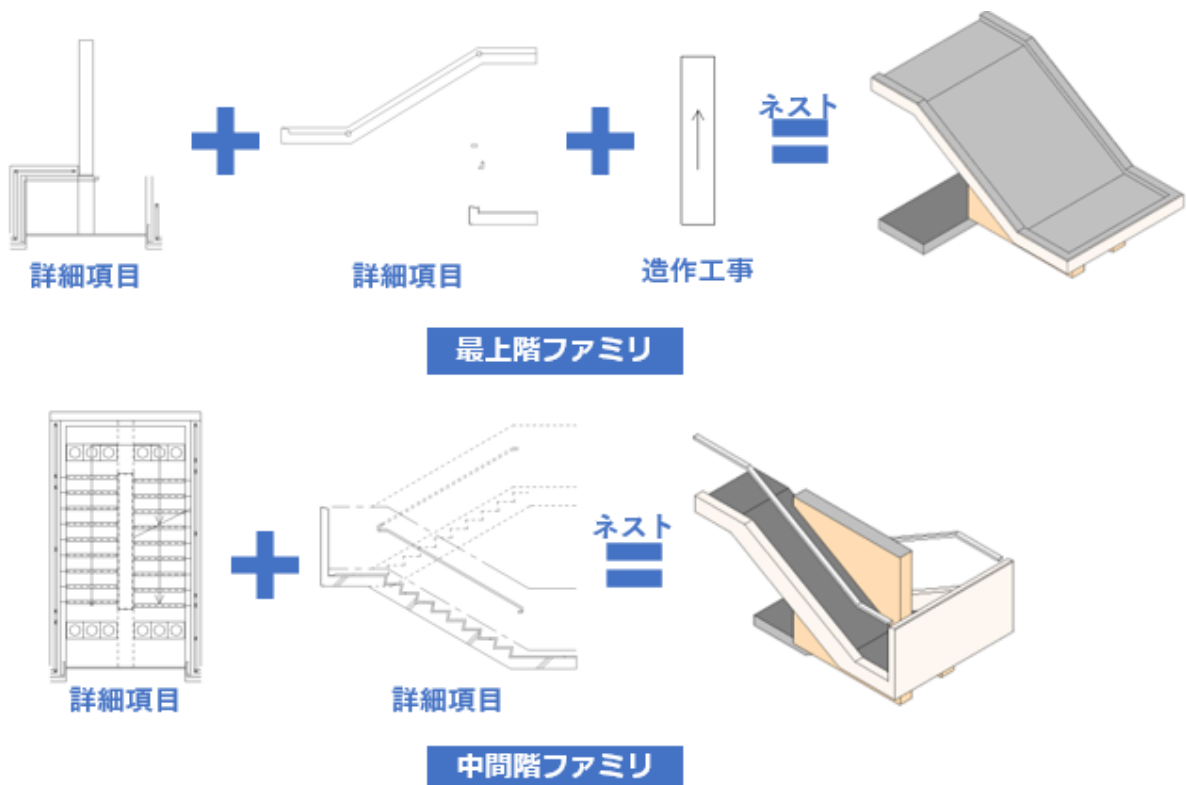


図 9-19 階段オブジェクトの構成



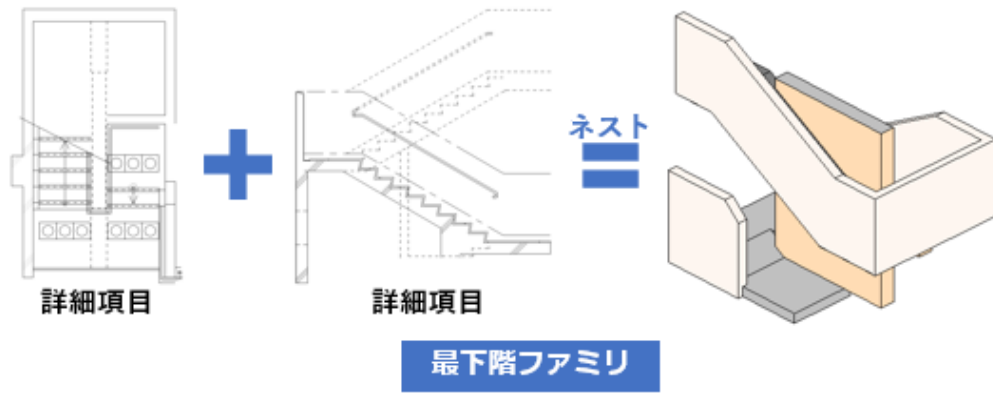


図 9-20 3D と 2D を組み合わせた階段オブジェクト

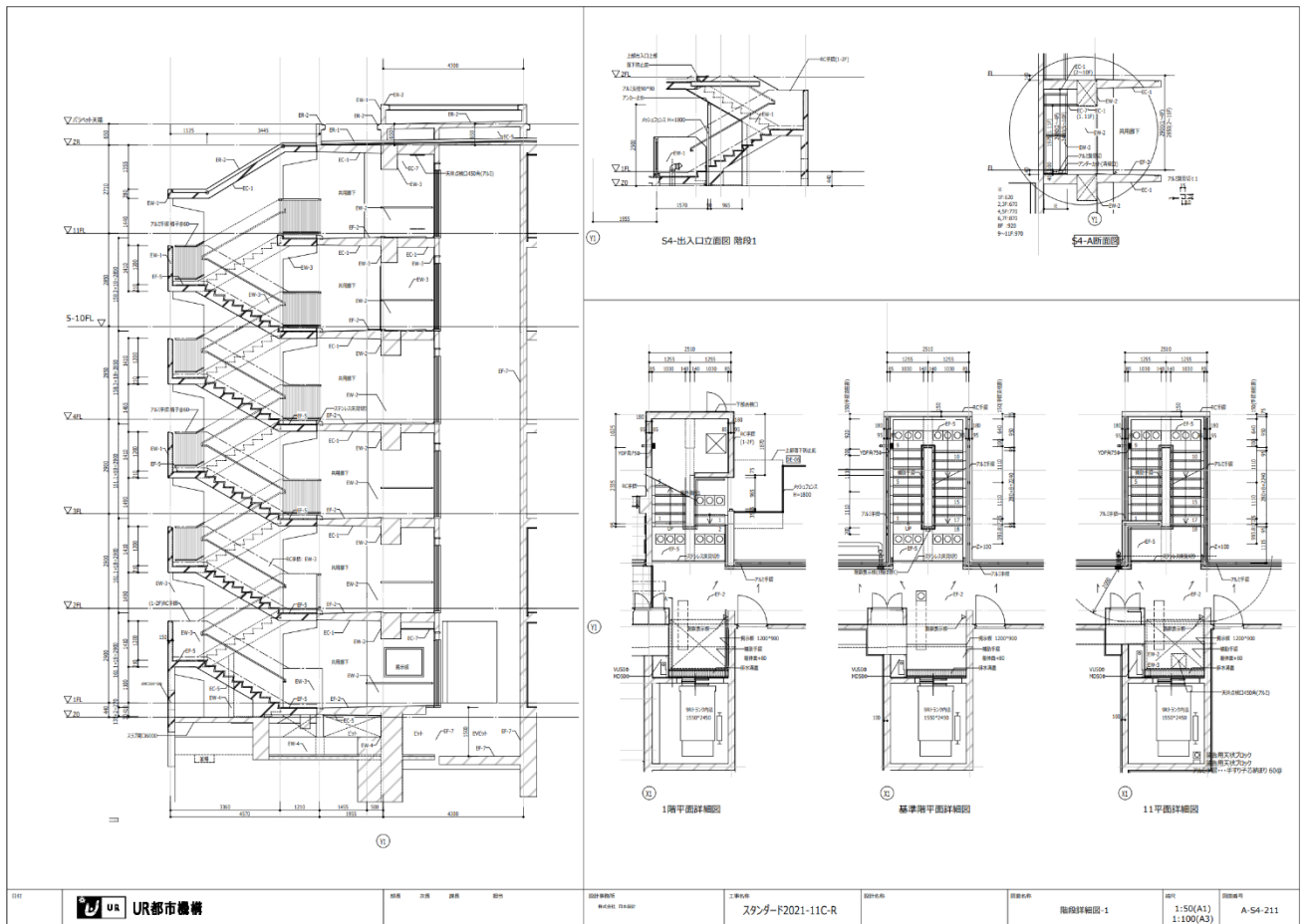


図 9-21 階段オブジェクトを利用した階段詳細図

7) バルコニーオブジェクト

バルコニー・外部廊下についても、階段と同様の考え方で標準的なオブジェクトを用意します。

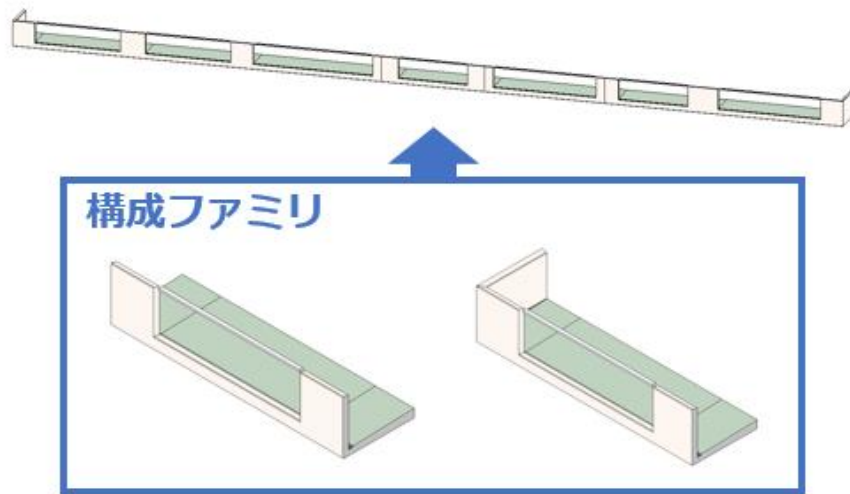


図 9-22 バルコニーオブジェクトの構成

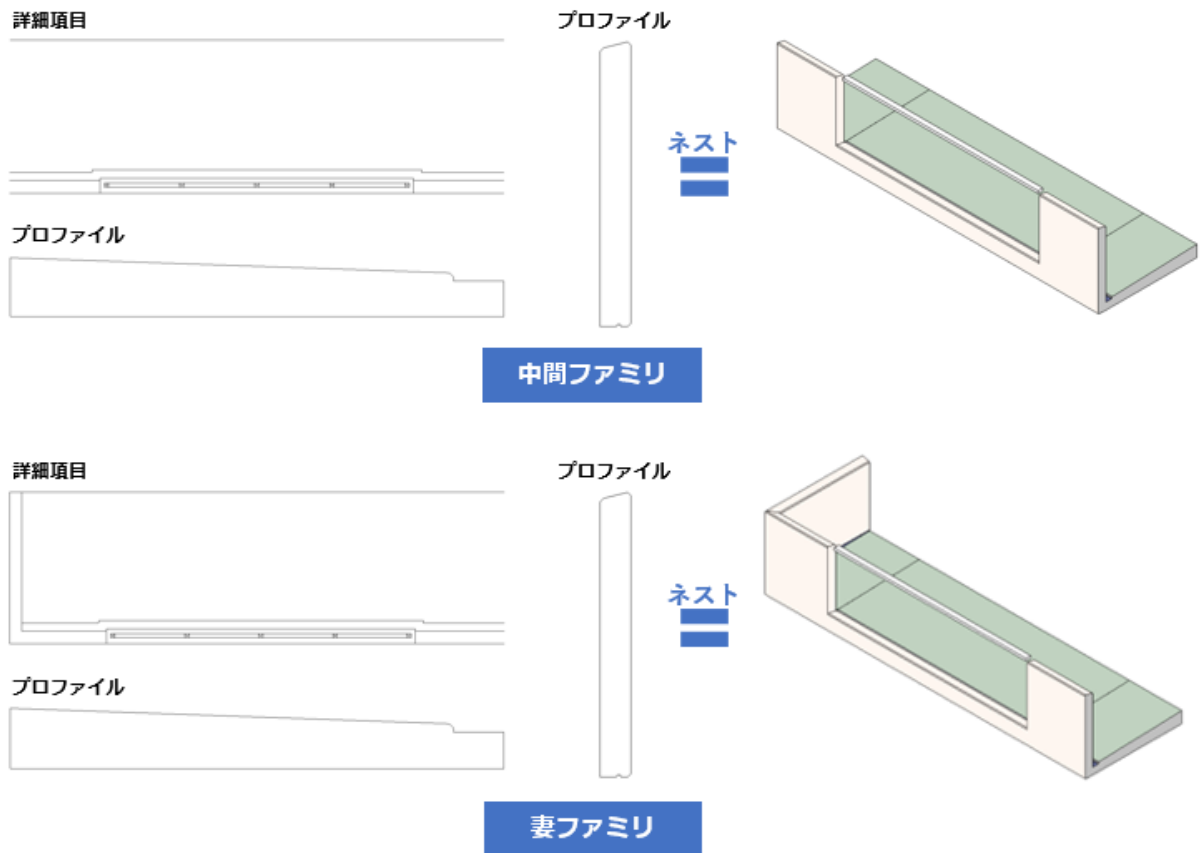


図 9-23 3D と 2D を組み合わせたバルコニーオブジェクト

8) 標準住棟モデルの仕上げ概算数量算定の説明

標準住棟モデルに、外装仕上げを入れ込んでおくことにより、外装の仕上げ面積を瞬時に概算することが可能です。

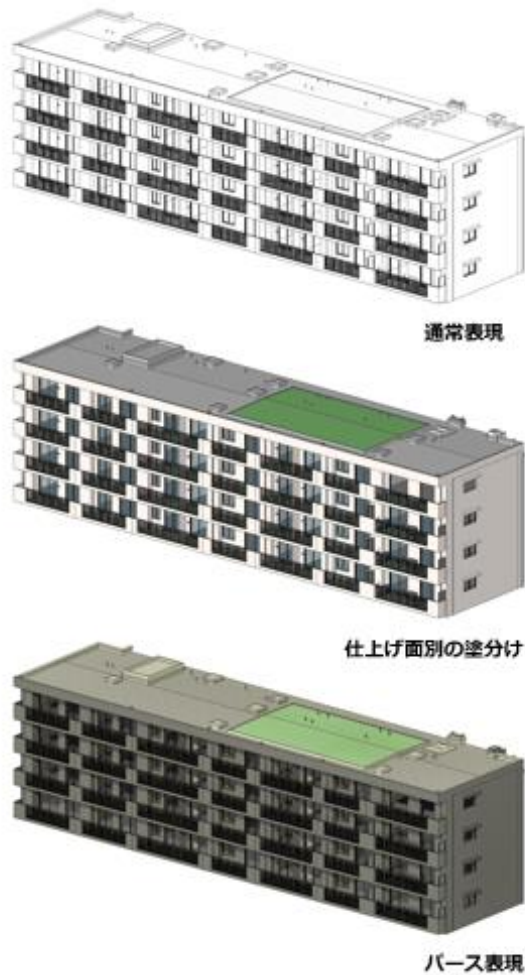


図 9-24 標準住棟モデルの各種表現 中央が仕上げ材による塗分け

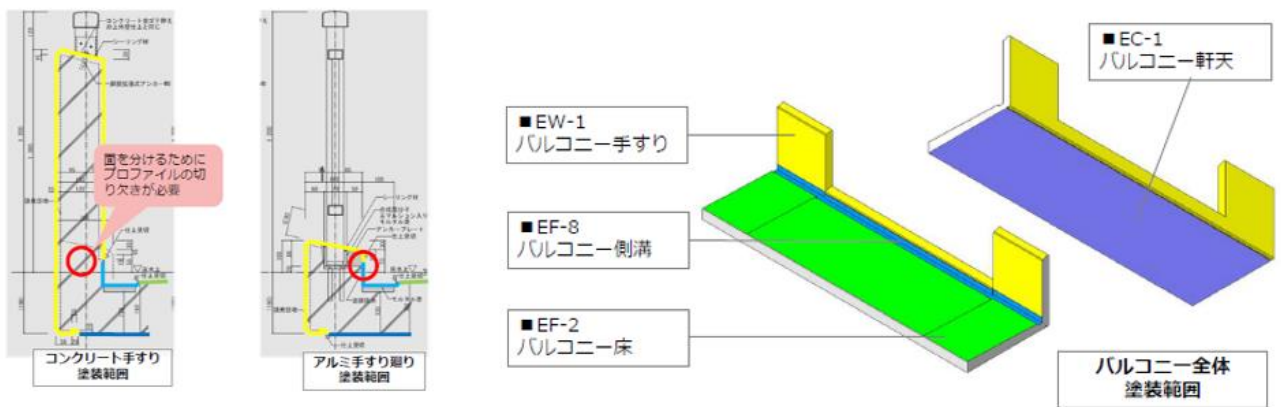


図 9-25 オブジェクトへの仕上材の設定

9-4. 標準住戸モデル

第1章でも説明していますが、本ガイドラインの提案の中でも特に実用的に即戦力となるのが、この標準住戸モデルです。以下のメリットがあります。

- ① S1用の2Dモデルと、S2以降の3Dモデルを用意しており、これまで時間を要していたS1からS2の移行を特に迅速化
- ② S2の基本設計表現とS4の実施設計一般図表現、更には、S4の詳細図表現までを事前に仕込んでおり、迅速なステージの移行が可能
- ③ 各モデルには、予め寸法を変更し易い参照線を仕込んでおり、躯体寸法に合わせた微調整や、コア・廊下を触らずにスパンを微調整したメニュープランにも迅速に対応
- ④ 各部屋には、予めRevitの空間オブジェクト「部屋」を入れ込んでおり、また、各部屋の代表的な仕上げを組み合わせた「仕上げセット」を作り、仕上げ情報を具備することができ、新たな仕上げ組み合わせには、標準の仕上げセットを一部変更して、新たな「仕上げセット」を作成することで、迅速に仕上げの変更も可能
- ⑤ 特殊プランは、カタログ上で、最も近いタイプのモデルを利用しながら、作成することにより、標準タイプ同様に、S2～S4まで対応
- ⑥ カタログ上に特殊プランの格納場所を用意しており、個別の案件で作成した特殊タイプのモデルを、準-標準プランとして情報の蓄積が可能。案件を積み上げる程に便利になるデータベースの構築が可能。

1) 標準住戸カタログ

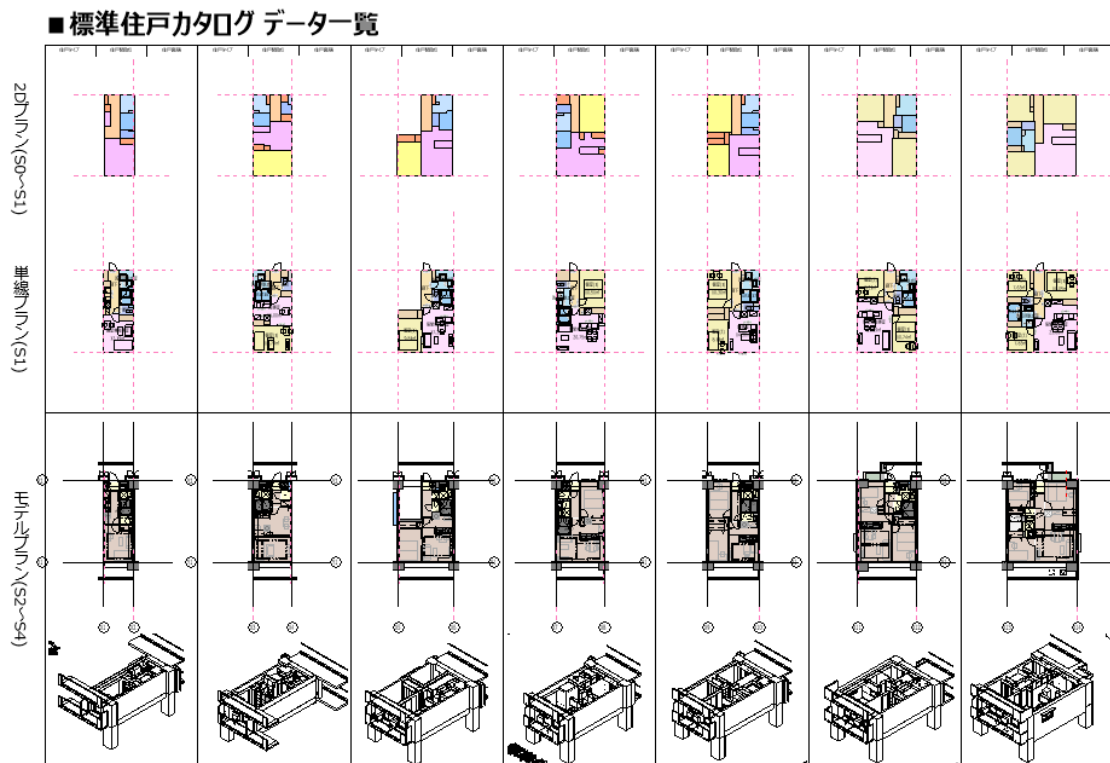


図 9-26 ステージごとの住戸モデル一覧

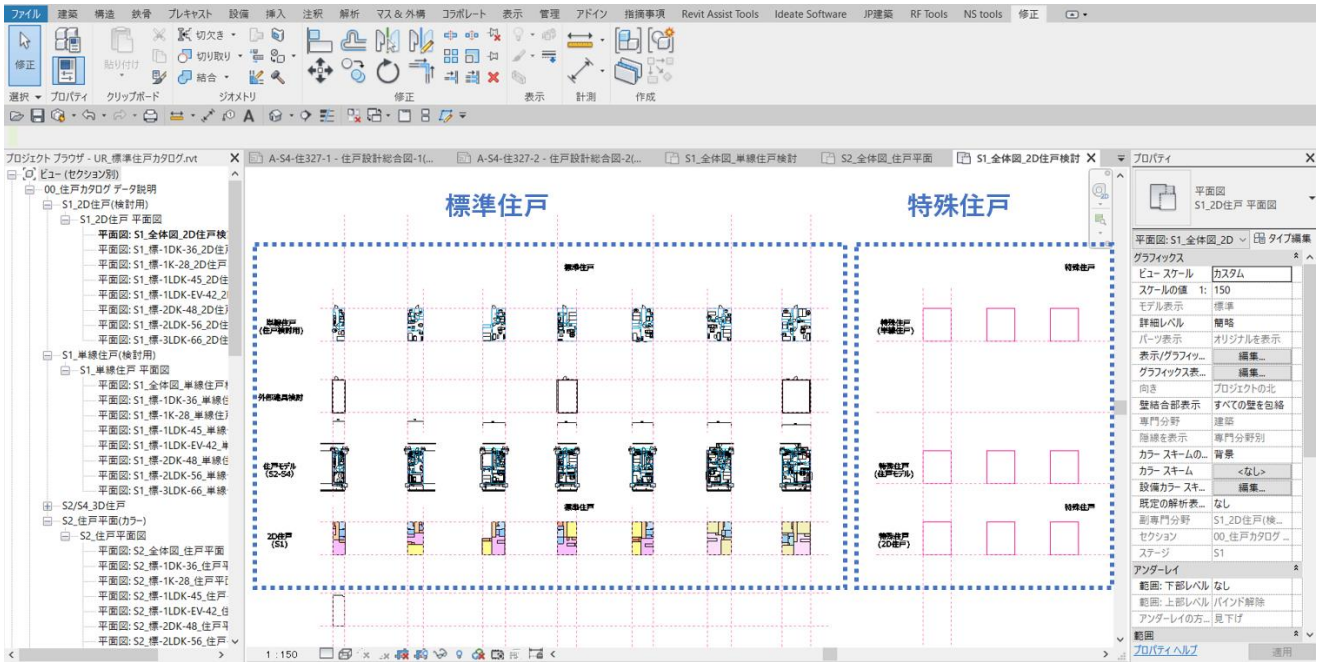


図 9-27 標準住戸タイプと特殊住戸タイプの作成場所

① 2D 住戸オブジェクト

Revit の平面領域である「塗り潰し領域」を用いて作成しています。

参照線に追従する寸法線も入れ込んでありますのでプランの微調整がし易くなっています。

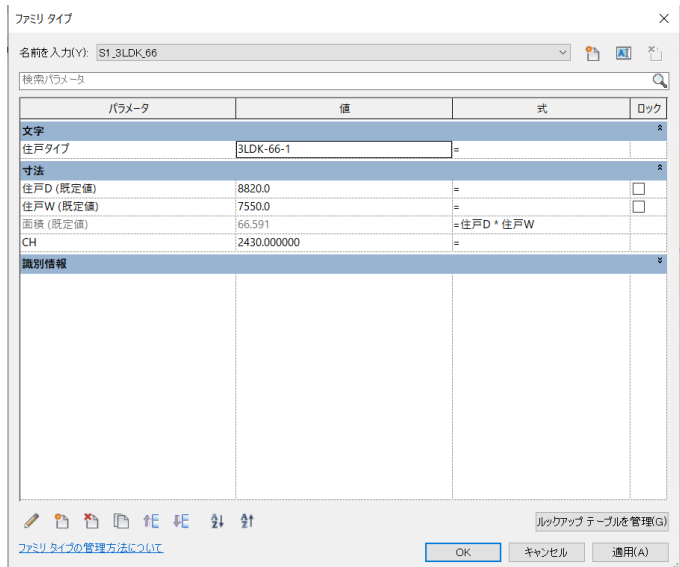
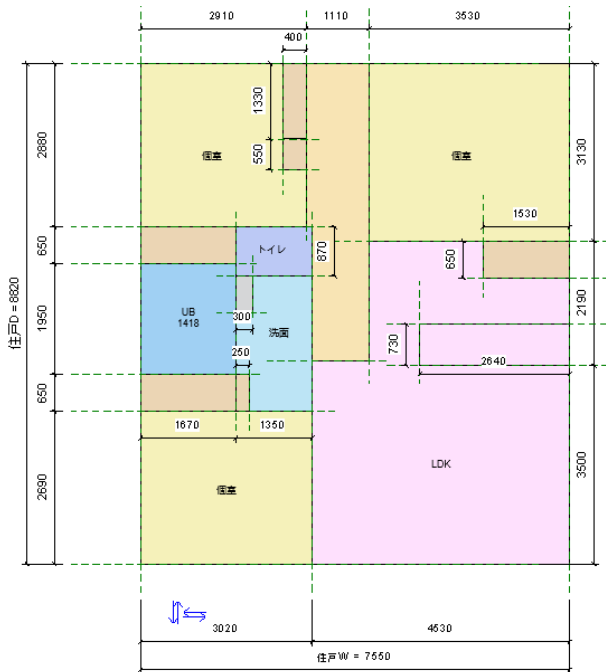


図 9-28 2D オブジェクトのつくり

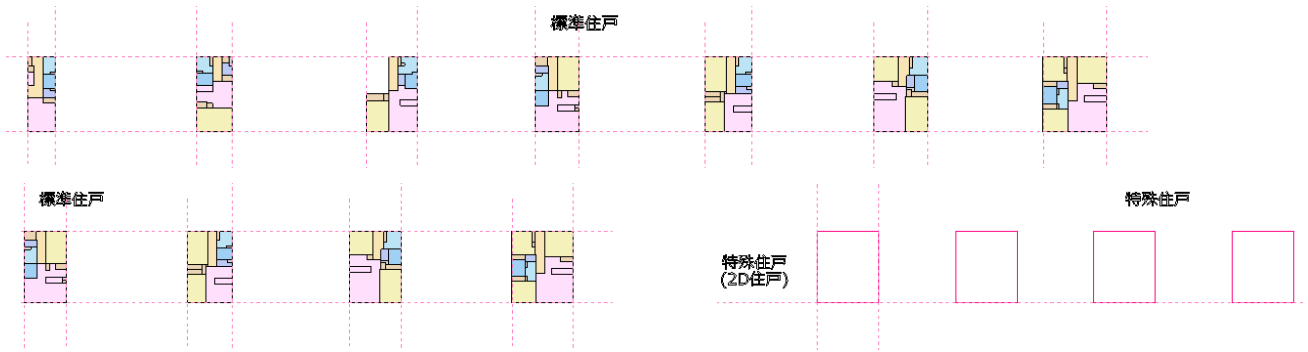


図 9-29 2D オブジェクトカタログ

② 2D 住設オブジェクト

代表的な住宅設備について、2D オブジェクトも用意しました。

パラメータ	値	式	ロック
構成			
ファミリの説明_URL		=	
ファミリの説明_文字		=	
寸法			
W	1650.0	=	<input type="checkbox"/>
D	650.0	=	<input type="checkbox"/>
シンク離れW	60.0	=	<input type="checkbox"/>
一般			
Author		=	
データ			
アドイン情報		=	
識別情報			

パラメータ	値	式	ロック
拘束			
規格D	13.0	=D / 100	<input type="checkbox"/>
規格W	17.0	=W / 100	<input type="checkbox"/>
構成			
ファミリの説明_URL		=	
ファミリの説明_文字		=	
グラフィックス			
縦入り (既定値)	<input checked="" type="checkbox"/>	=	
横入り (既定値)	<input type="checkbox"/>	=not(縦入り)	
片開き (既定値)	<input type="checkbox"/>	=	
折れ戸 (既定値)	<input checked="" type="checkbox"/>	=not(片開き)	
寸法			
W	1700.0	=	<input type="checkbox"/>
D	1300.0	=	<input type="checkbox"/>
ドアW	760.0	=	<input type="checkbox"/>
一般			
Author		=	
データ			
アドイン情報		=	
識別情報			

図 9-30 2D 住設オブジェクトの設定

9-23

2D 住設オブジェクトの利用により、下図のような図面を作成することも可能です。

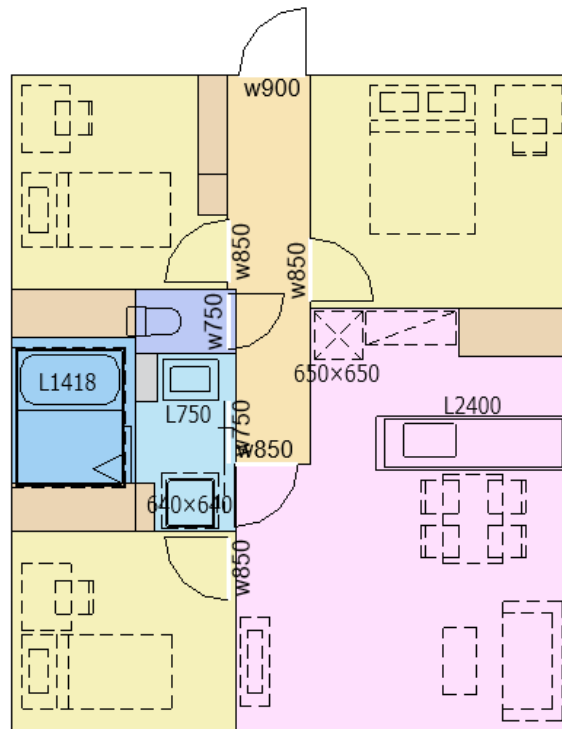


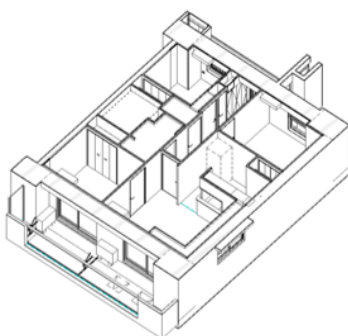
図 9-31 2D 住設オブジェクトを入れ込んだ2D 住戸プラン

③ 3D 住戸モデル

3D 住戸モデルには、内部壁だけでは調整がし難いため、外壁もセットになっています。

更に、板状集合住宅では、住戸タイプに追従して開口部の位置・大きさが決まることが多いことも考慮し、開口部である「窓」オブジェクトを内壁の二重壁にホストさせています。

こうした対応により、3D 住戸オブジェクトの構成は、下図のように若干、複雑になっています。



標準住戸モデル構成要素

① 躯体 (住戸モデル作成のため仮置き)

プロジェクトに
持っていけない

② 住戸グループ 【標_3LDK-66_住戸フェーズ_基準階のみ配置】

③ 全体グループA 【標_3LDK-66_全体フェーズ_基準階のみ配置】

④ 全体グループB 【標_3LDK-66_全体フェーズ_各階配置】

プロジェクトに
持っていく

※各グループに詳細グループがアタッチされているので、
全ての詳細グループを表示し、コピペ

図 9-32 3D 標準住戸モデルの構成要素

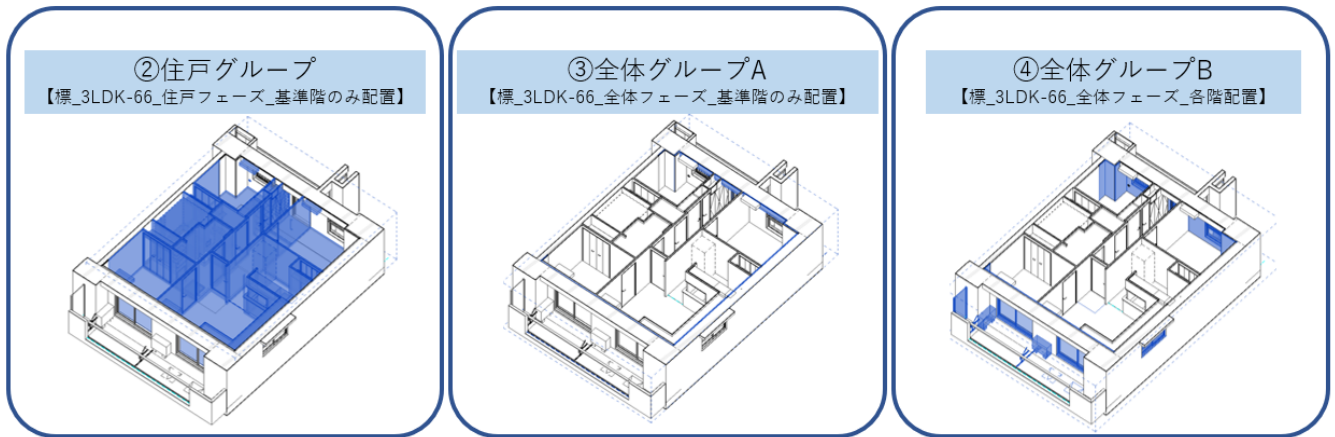


図 9-33 3D 標準住戸モデルの構成イメージ

下図が S2 表現になります。後述の設備住戸標準モデルをリンクすることにより、スイッチ・コンセント等や換気スリーブ等も表示されます。

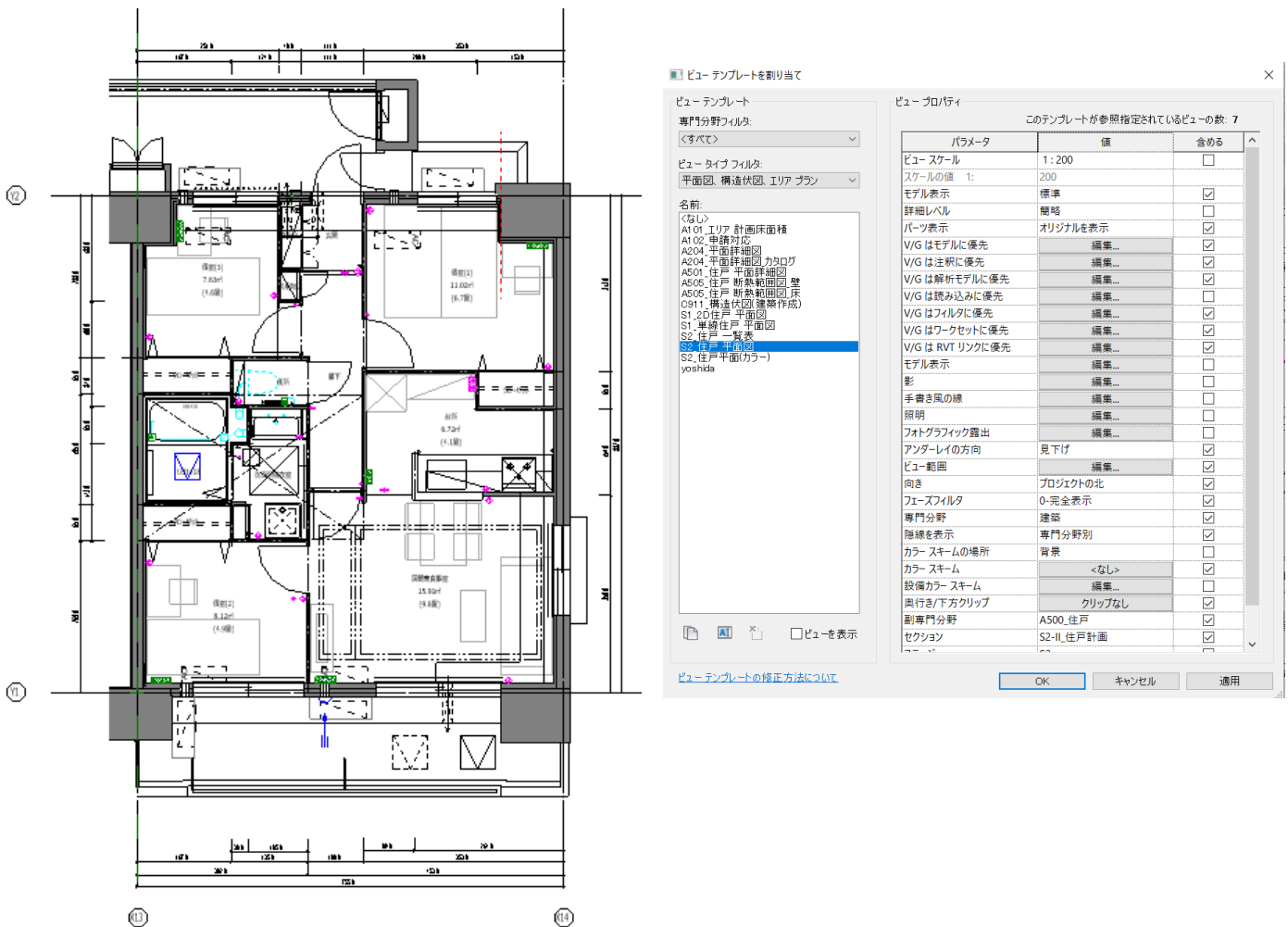


図 9-34 3D 標準住戸モデルの S2 表現

下図は S4 表現になります。ビューテンプレートの切り替えにより、瞬時に表現が切り替わります。詳細項目には、代表的な寸法線も入れ込んでありますので、S4 実施設計図書の作成の迅速化が期待出来ます。

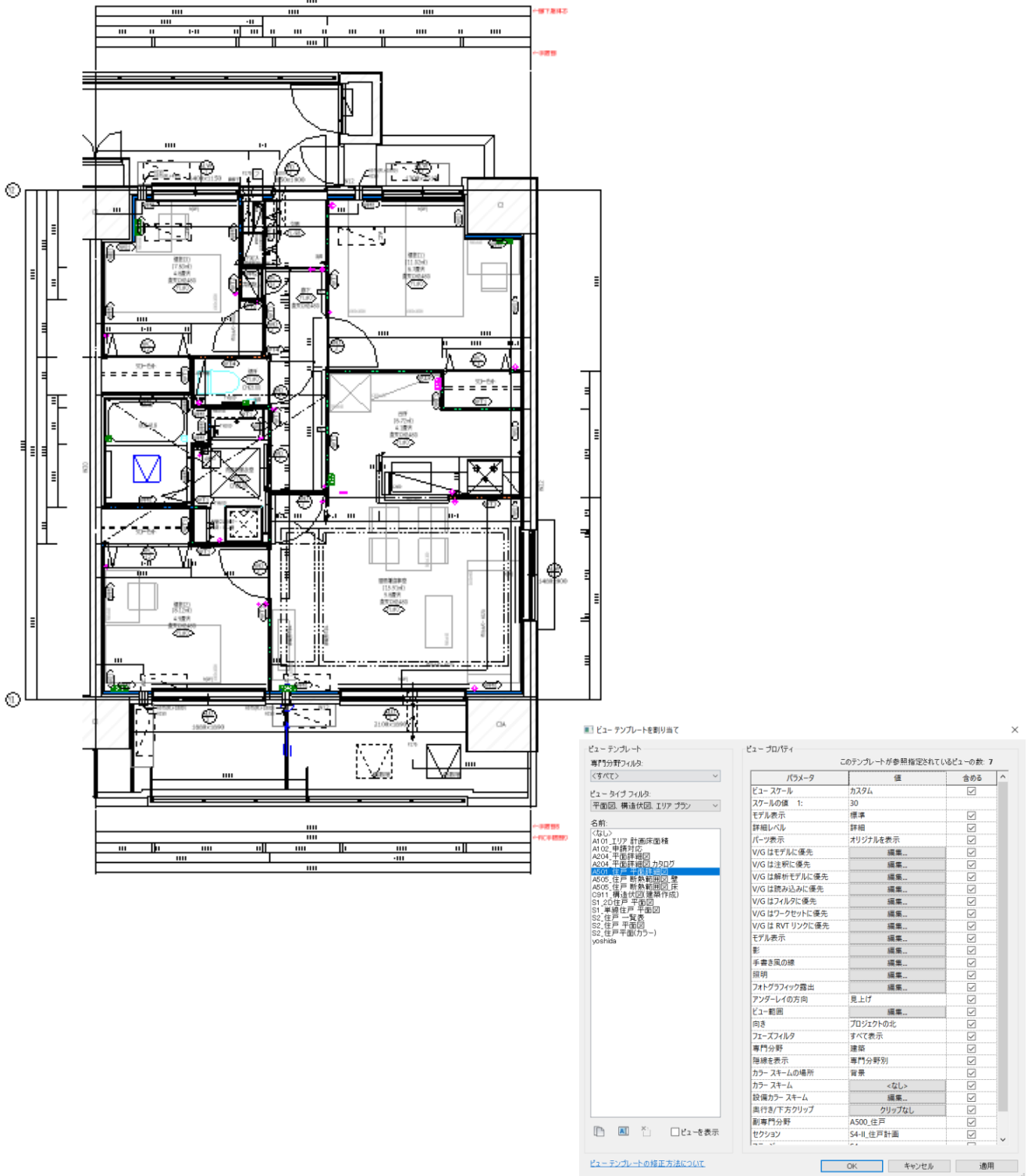


図 9-35 3D 標準住戸モデルの S4 表現

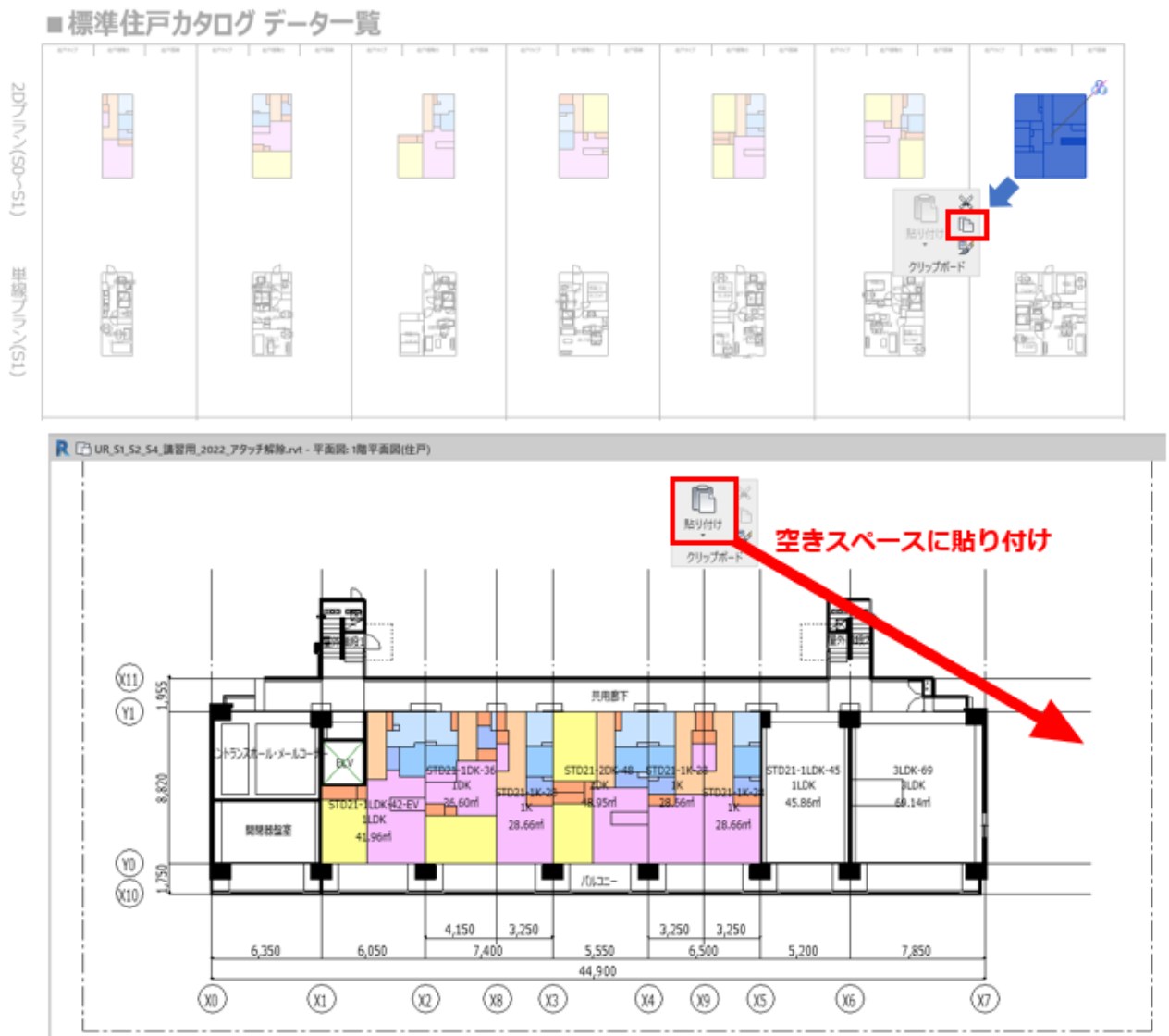
2) プロジェクトへの読み込み方法

住戸カタログから、プロジェクトへの読み込みは下図のような手順によります。

① 2D 住戸オブジェクトの読み込み配置

基本的な配置方法は、住戸カタログからのコピー＆ペーストに拠ります。

なお、正確に配置点を掴むため、プロジェクト上の空きスペースに、一旦コピーした後、配置点を掴んで、住戸プランを住棟に配置する方法をお奨めします。



② 3D 住戸オブジェクトの読み込み配置

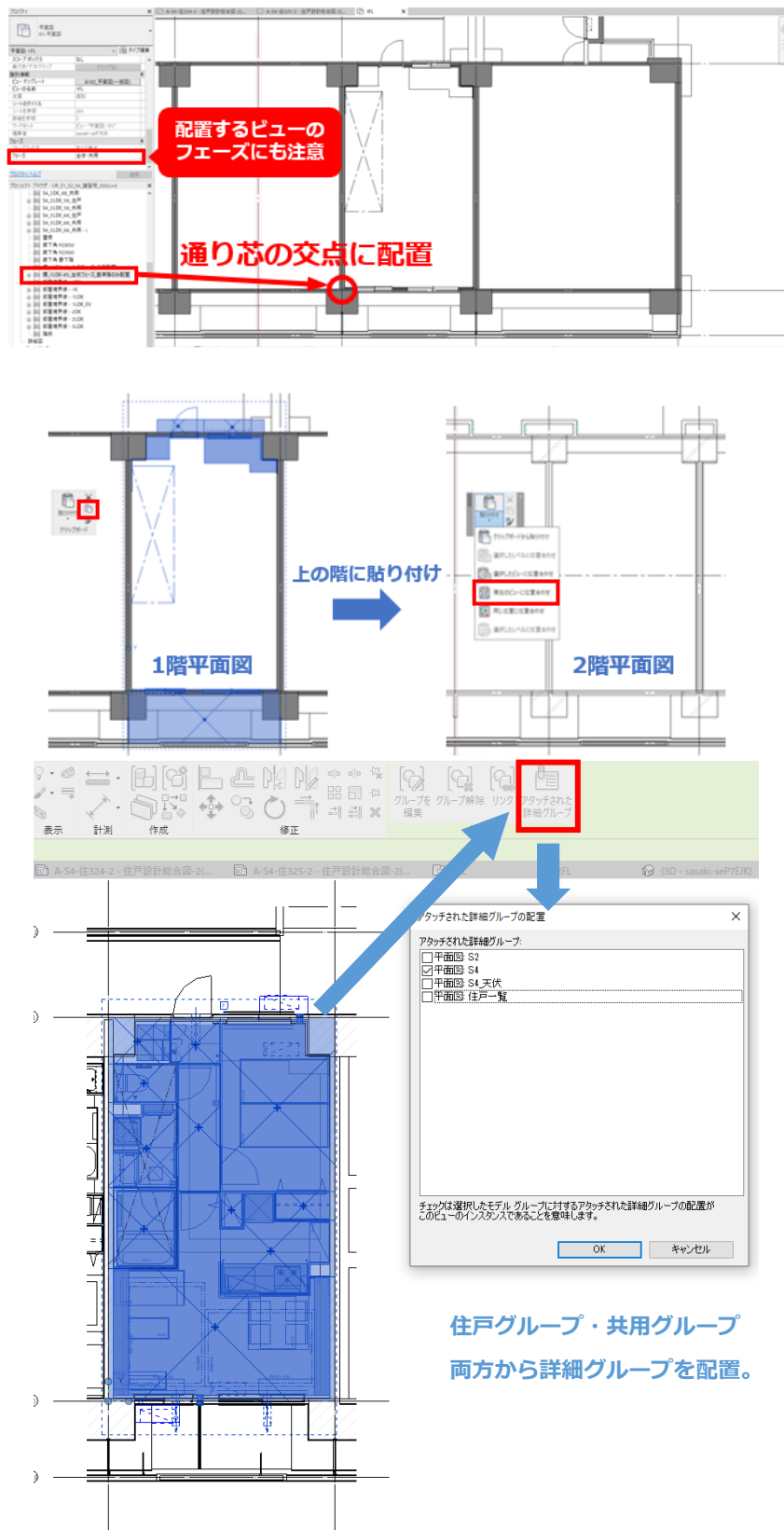


図 9-37 3D 住戸モデルの読み込み手順

3) 結合・切り取り

以下に結合・切り取りの考え方の特徴的なものを説明します。

① 住戸の玄関扉、サッシの結合について

板状集合住宅では、住戸タイプに追従して開口部の位置・大きさが決まることが多いことも考慮し、標準モデルでは「玄関扉」や「窓」オブジェクトを内壁の二重壁にホストさせています。そのため住戸モデルをプロジェクトに配置した後、住棟モデルの「外壁」と、開口部をホストしている住戸モデルの「内壁」を結合する必要があります。この工夫により設計者、発注者のチェックを減らします。

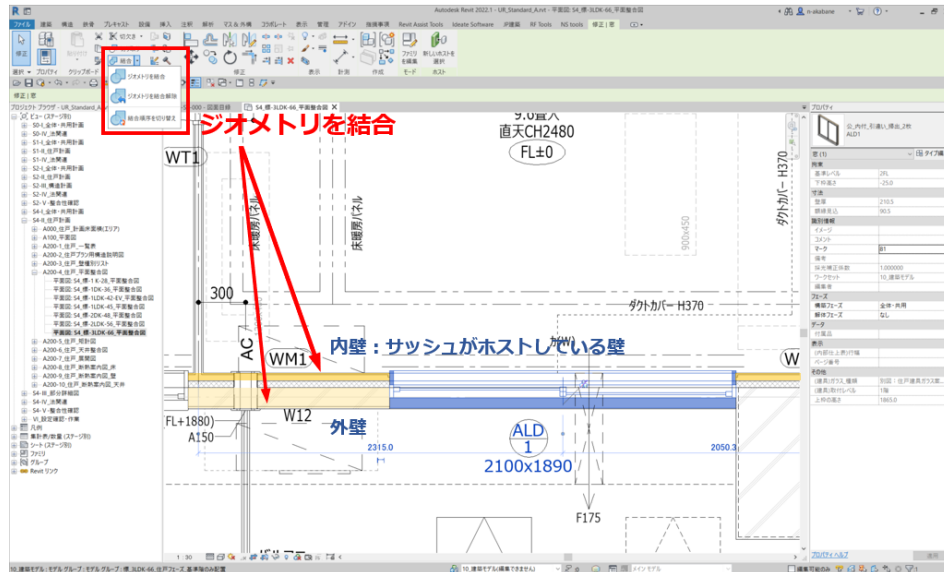


図 9-38 住棟モデルの「外壁」と住戸モデルの「内壁」の結合

② 下がりスラブの切り取りについて

住戸内のスラブ下げ範囲はファミリーを用意しました。

「ジオメトリを切り取り」コマンドを使って、「スラブ床」、「下げスラブボイドファミリー」の順で選択し実行することで、下がりスラブのモデリングが可能です。

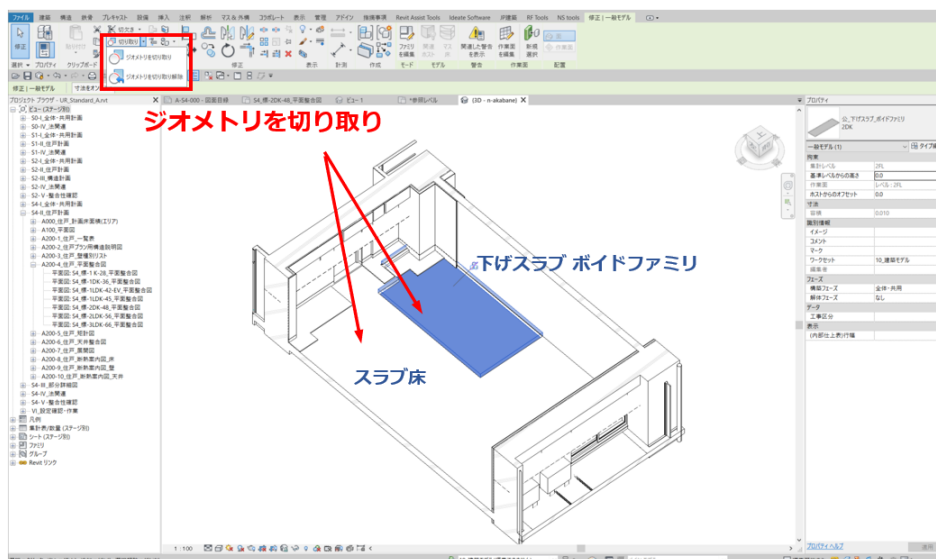


図 9-39 下げスラブボイドファミリーを用いたスラブ床の切り取り

9-5 . 住戸設計総合図

住戸設計総合図は、建築モデルの情報、意匠躯体モデルへの構造躯体寸法情報、設備モデルの情報を統合したものです。

S2では、住戸諸元表（部屋タイプ名、面積、標準プラン、メニュープラン、特殊プランの別、標準からの変更点等）、平面図、仕上げ概要に加えて、標準タイプにおいては設備モデルを重ね合わせます。スイッチ・コンセント、換気スリーブ等の整合性を確認します。

S4では、住戸諸元表、平面詳細図、面積、仕上げに加えて、矩計図、天井伏図、展開図、断熱案内図、設備モデルの重ね合わせによる詳細確認、整合性確認が可能です。

発注者が計画内容をチェックをし易い図面であり、発注者のチェック時間を確実に短縮します。

ところで、従来からも設計段階の総合図の有用性は言われてきたことです。しかし、各セクションの検討内容がほぼ確定しなければ、総合図を作成することが難しく、しかも確定から納品までの時間が限られていることを考えると、現実的には作成する時間はとても確保出来ない、というのが現実です。実際、CAD図においても、単に、建築図・構造図・設備図を単に重ねただけでは、線が多すぎて良く分からない図面となることも多々あります。

本ガイドラインでは、繰り返しワークフローの改善を謳ってきましたが、本設計総合図は、

- ① ワークフローの改善により検討内容の次ステージへの持ち越しを防ぎ、各セクション、特に建築検討によるウェイティングの時間を作らない。
- ② 事前準備により、特に、2D から 3D モデルに移行する作業を迅速化する。
- ③ 必要情報を分かり易く見せるための表示設定や表の準備、見易い凡例や線種準備等、総合図で必要な設定を準備し、総合図作成を迅速化する。

といった、ワークフロー上の様々な工夫による効率化を達成して初めて可能になるものです。

そして、こうして出来上がった総合図が、更に発注者・設計者双方に役立つこととなります。

発注者にとっては、設計内容のチェックだけでなく、コンセント・スイッチ等の設備プロット図を利用して、販売用のパンフレット図を作成し易くなることでしょう。

② S2（基本設計）住戸設計総合図

S2 段階の確認では、標準タイプ／メニュープラン（※標準タイプの軽微な変更）／特殊プランのいずれに該当するプランであるかの把握も重要です。標準→メニュー→特殊の順で、特殊になればなるほど、チェック・検証を要しますが、特殊に引き摺られて、標準タイプにまで必要以上のチェックを繰り返すことを防ぎます。メニュープランの場合には、標準プランから、何を変更したかの設計意図を書き残しておくことも重要であり、設計総合図のシートにはそのための欄も用意してあります。

なお、標準的なフローによる S2 段階には、標準プラン以外の設備住戸モデルは出来ていませんが、その場合には、建築モデルのみを、本総合図用のシートに入れ込み、標準タイプと見比べながらチェックするという使い方も考えられます。更に、最も類似したタイプの設備モデルを重ね合わせて、問題点を探る、という使い方もあります。

適宜利用ください。

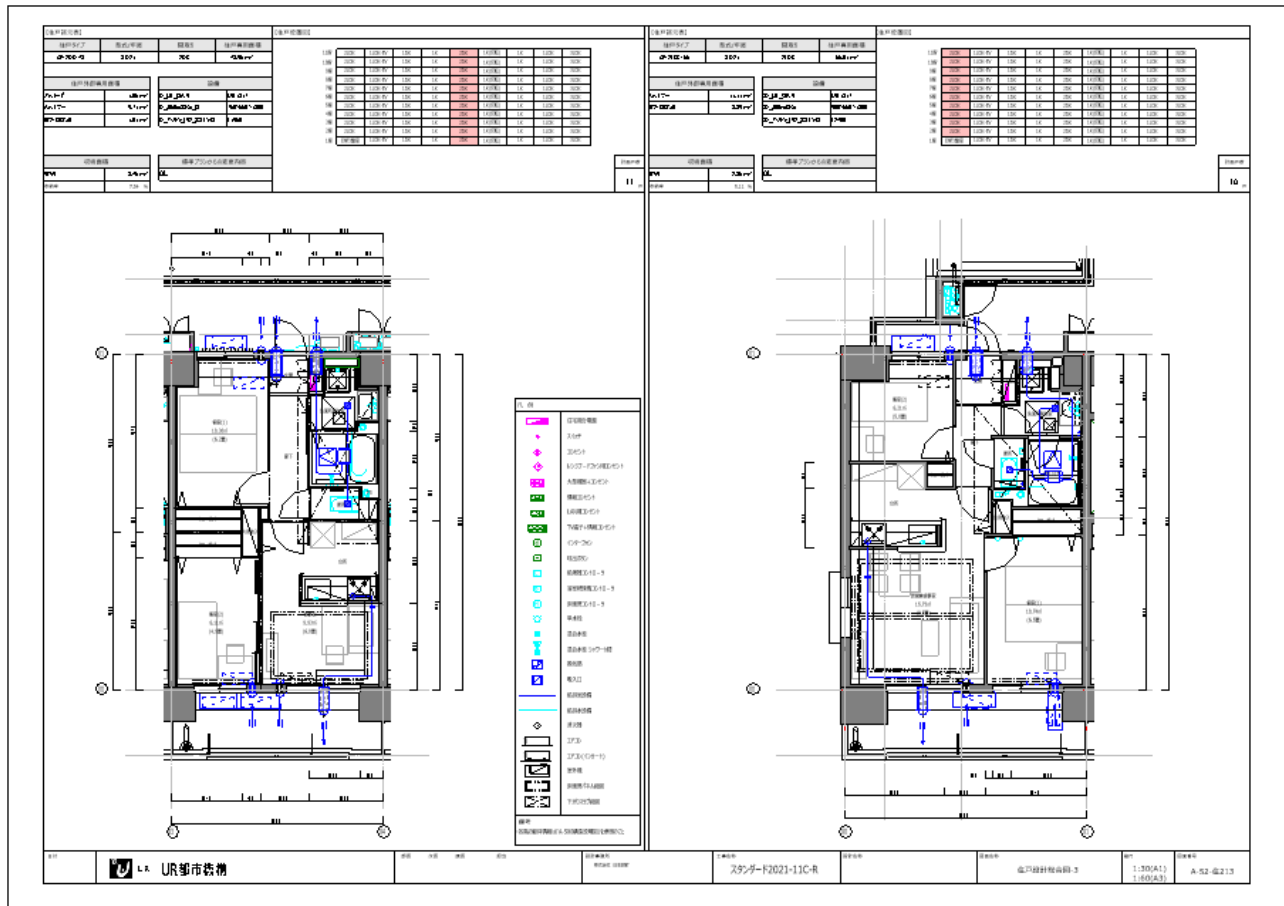


図 9-40 S2 (基本設計) 住戸設計総合図

【住戸諸元表】			
住戸タイプ	型式/年度	簡取の	住戸専用面積
標-3LDK-66	SD21	3LDK	66.59 m ²
住戸外部専用面積		設備	
アルコーブ	1.11 m ²	公_UB_構入り	UB1418
バルコニー	13.21 m ²	公_洗面化粧台_狭	900*550*1800
室外機置場	3.40 m ²	公_キッチン_型_三口コンロ	L2400
収納面積		標準プランからの変更内容	
収納	3.91 m ²	なし	
収納率	5.87 %		

【住戸位置図】									
11階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
10階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
9階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
8階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
7階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
6階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
5階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
4階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
3階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
2階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK
1階	ENT/盤室	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK

計画戸数
11 戸

図 9-41 住戸諸元表・住戸位置図

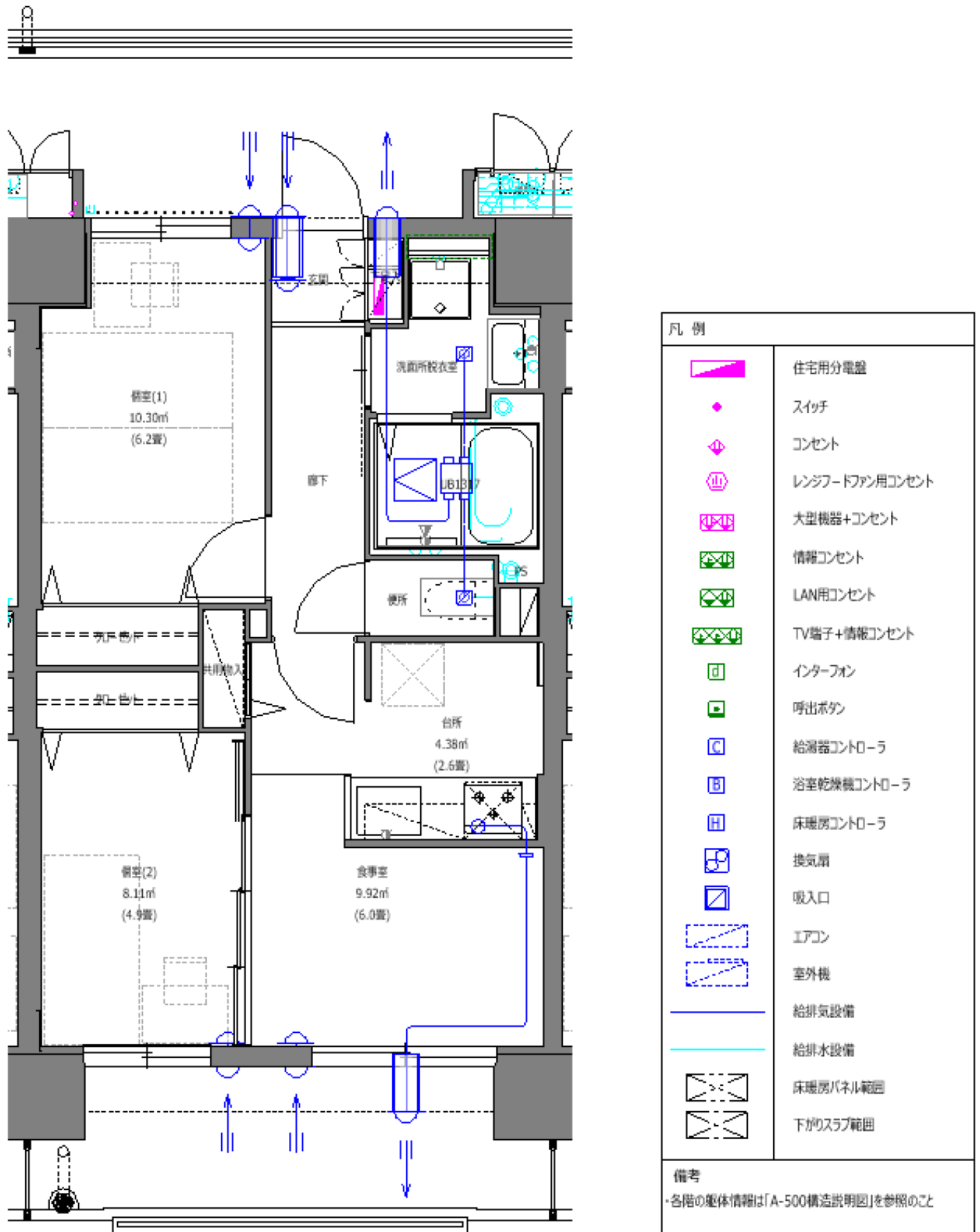


図 9-42 平面整合図

② S4 (実施設計) 住戸設計総合図

S4 段階では、基本的に住戸計画に関する内容は、この住戸設計総合図で行なうことにし、従来、図面種類ごとにまとめられていた平面詳細図、天伏図、展開図、更には、仕上表・建具表については、全体・共用部分のみを記載することにし、住戸総合図と重複しない様に図面を作成し、チェックが二重化することを防ぎます。

本ガイドラインでは、集合住宅設計における大きな特徴として、全体計画と住戸計画が並走する、という分析をし、フローにおいても、データ構成においてもこの二つの領域を整理するという提案をしてきました。

S4 の図面においても、こうした集合住宅設計の特徴を踏まえ、新しい図面構成を提案します。そして、この住戸設計総合図の作成により、施工者へのスムーズな情報受け渡しも大いに期待するところです。データの受け渡しには、異なるオブジェクト間を跨いで、パラメータを共通化する「共有パラメータ」と、その共有パラメータの GUID (Global Unique Parameter) の活用が必要になりますが、本ガイドラインの公開に合わせて、公開を予定しています。

なお、現在のところ、この設計総合図が、事前準備さえしておけば、半自動的に作成されるのは、建築・設備が同様に Revit を使用する場合になります。

設備 BIM が、Revit 以外のソフトウェアを使用する場合については、第 12 章で検討しています。参照ください。

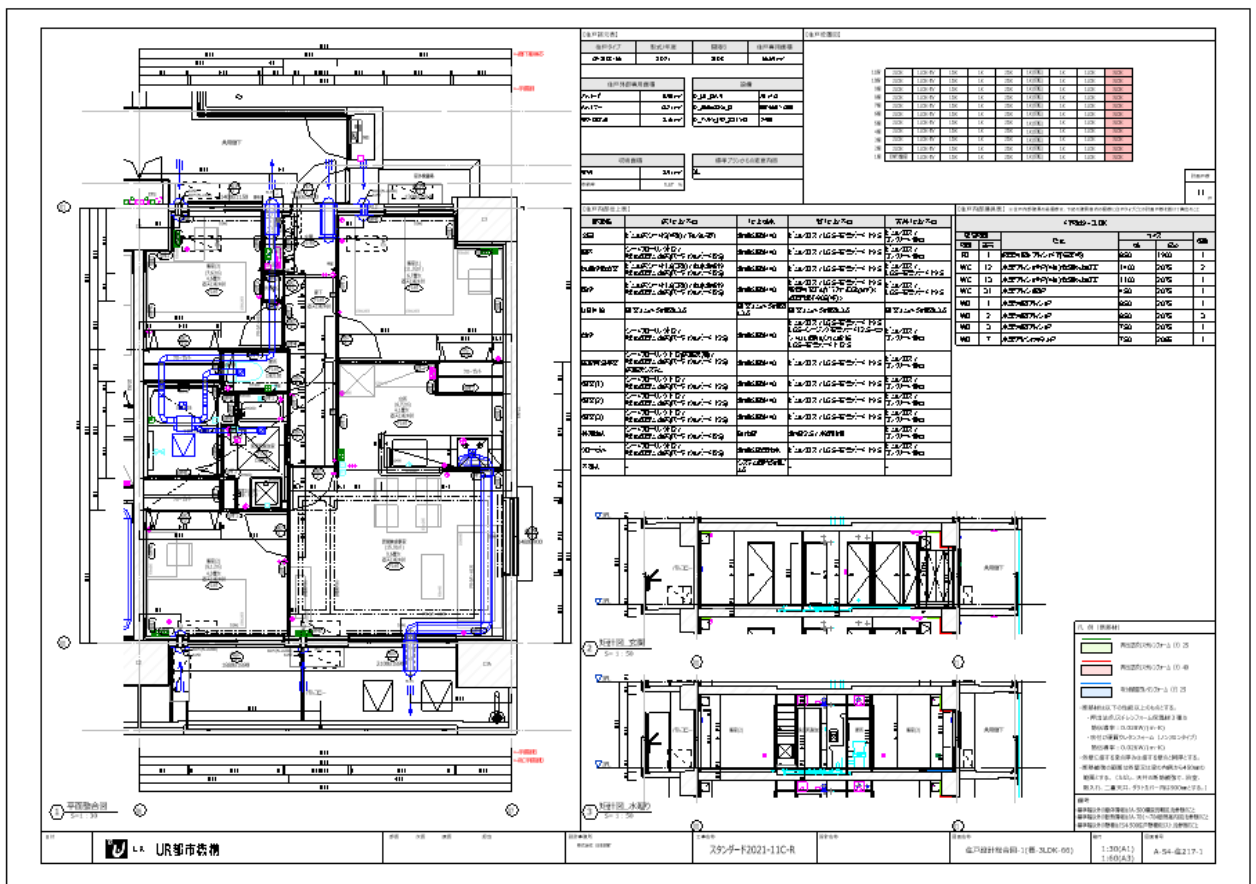


図 9-43 S4 (実施設計) 住戸設計総合図

9. 建築標準モデル説明書

【住戸諸元表】			
住戸タイプ	型式/年度	間取り	住戸専用面積
標-3LDK-66	SD21	3LDK	66.59 m ²
住戸外部専用面積		設備	
アルコーブ	1.11 m ²	公_UB_構入り	UB1418
バルコニー	13.21 m ²	公_洗面化粧台_狭	900*550*1800
室外機置場	3.40 m ²	公_キッチン_1型_3口コンロ	L2400
収納面積		標準プランからの変更内容	
収納	3.91 m ²	なし	
収納率	5.87 %		

【住戸位置図】										
11階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
10階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
9階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
8階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
7階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
6階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
5階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
4階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
3階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
2階	2LDK	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
1階	ENT/浴室	1LDK-EV	1DK	1K	2DK	1K(反転)	1K	1LDK	3LDK	
										計画戸数
										11 戸

図 9-44 住戸諸元表・住戸位置図

【住戸内部仕上表】				
部屋名	床 仕上/下地	仕上 幅木	壁 仕上/下地	天井 仕上/下地
玄関	ビニル床シートt2(4種) / モルタル塗り	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
廊下	シートフローリングt12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボードt25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
洗面所脱衣室	ビニル床シートt1.8(3種) / 耐水合板t9 乾式遮音二重床(パーティクルボードt25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5
便所	ビニル床シートt1.8(3種) / 耐水合板t9 乾式遮音二重床(パーティクルボードt25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5
UB1418	浴室ユニット詳細図による	浴室ユニット詳細図による	浴室ユニット詳細図による	浴室ユニット詳細図による
台所	シートフローリングt12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボード t 25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5 LGS+シーリング石膏ボード12.5+セメントけい酸カルシウム板 t6 LGS+石膏ボード t 12.5	ビニルクロス / コンクリート素地
居間兼食事室	シートフローリング t 12(床暖房用) / 乾式遮音二重床(パーティクルボード t 25) 床暖房システム	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
個室(1)	シートフローリング t 12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボード t 25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
個室(2)	シートフローリング t 12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボード t 25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
個室(3)	シートフローリング t 12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボード t 25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
共用物入	シートフローリングt12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボードt25)	雑巾摺	合板t2.5 / 木造軸組	ビニルクロス / コンクリート素地
クローゼット	シートフローリングt12 / 乾式遮音二重床(パーティクルボードt25)	合成樹脂 H40	ビニルクロス / LGS+石膏ボード t 9.5	ビニルクロス / コンクリート素地
下足入	-	システム収納詳細による	-	-

図 9-45 住戸内部仕上表

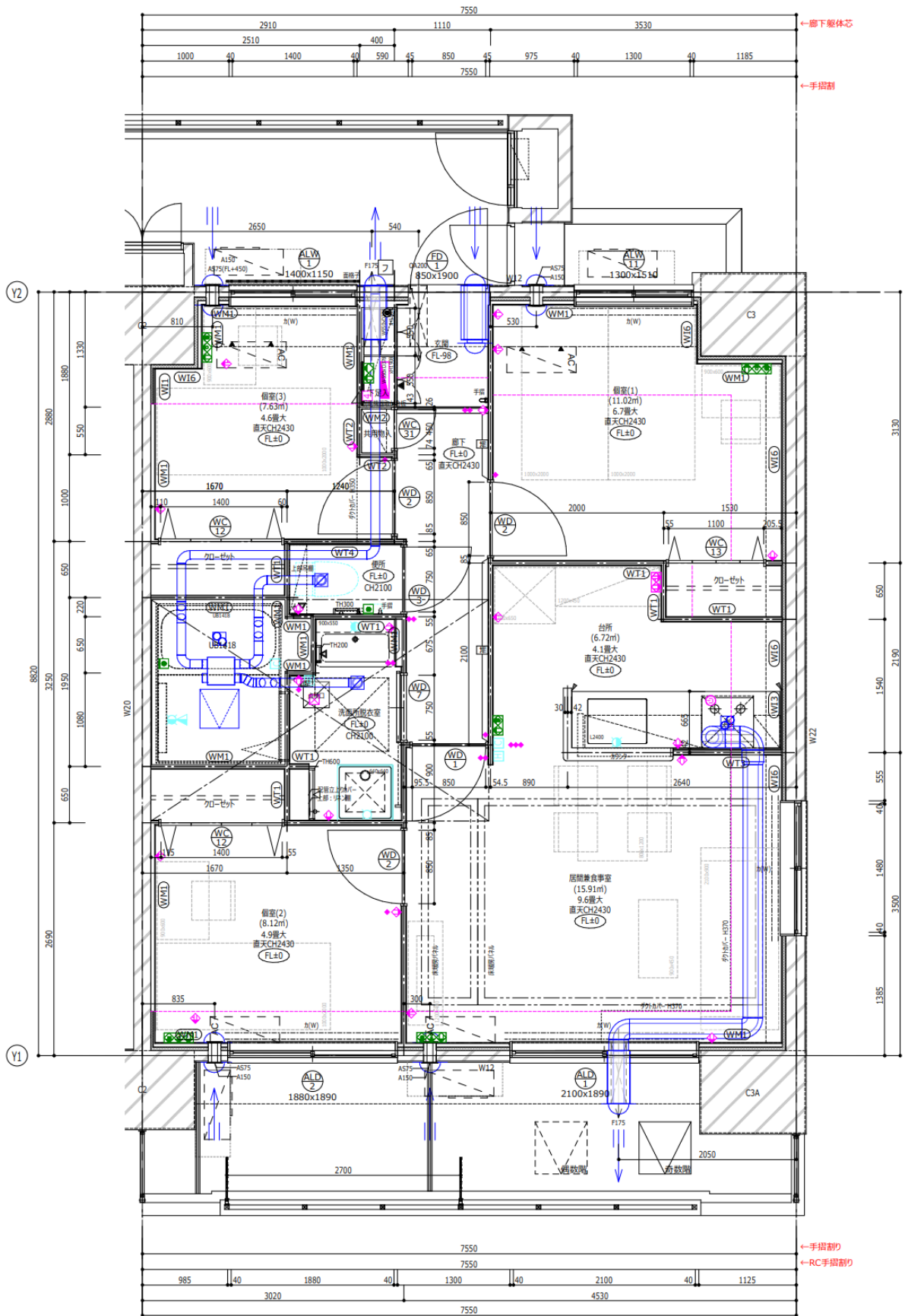


図 9-46 平面整合図

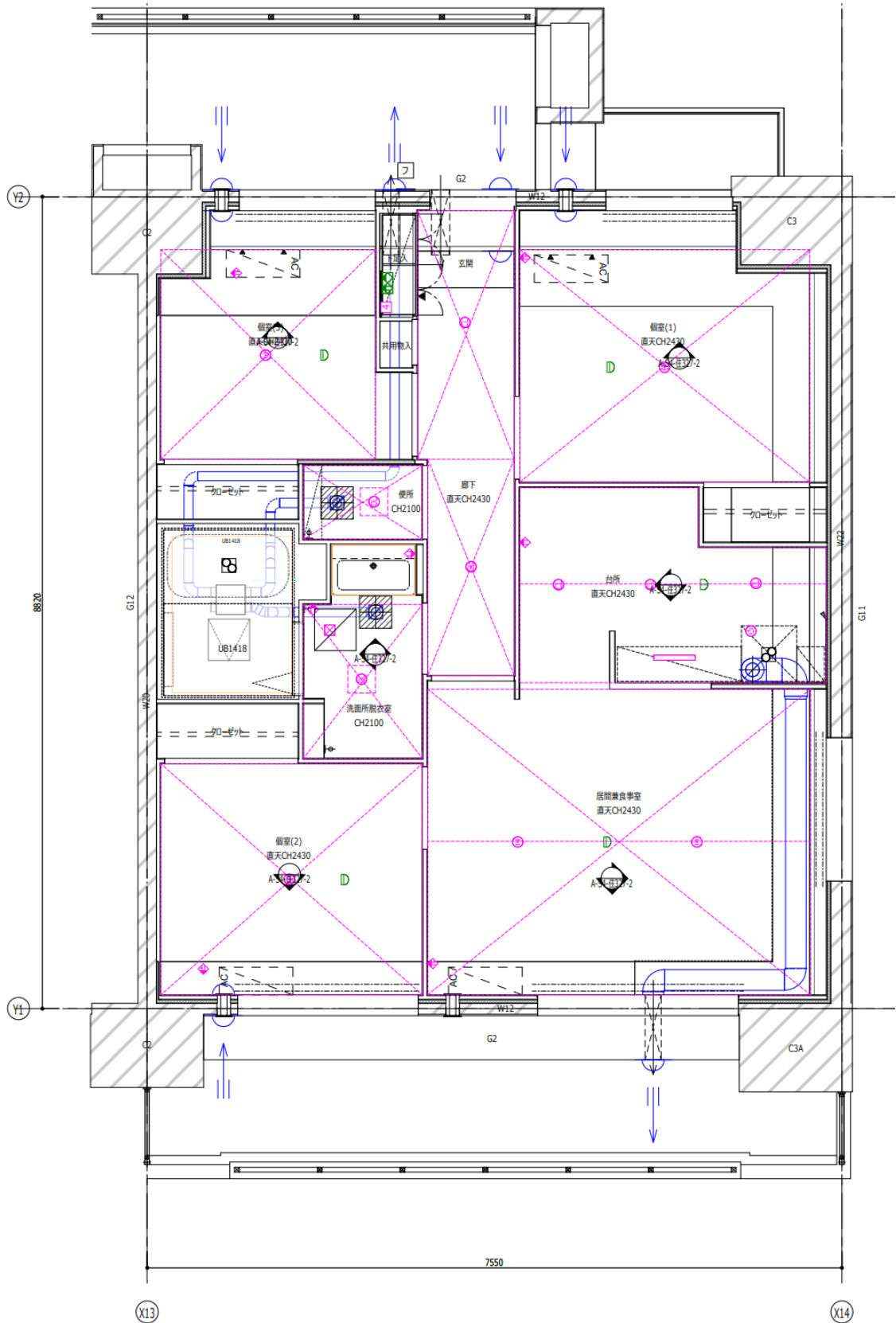


図 9-49 天井整合図

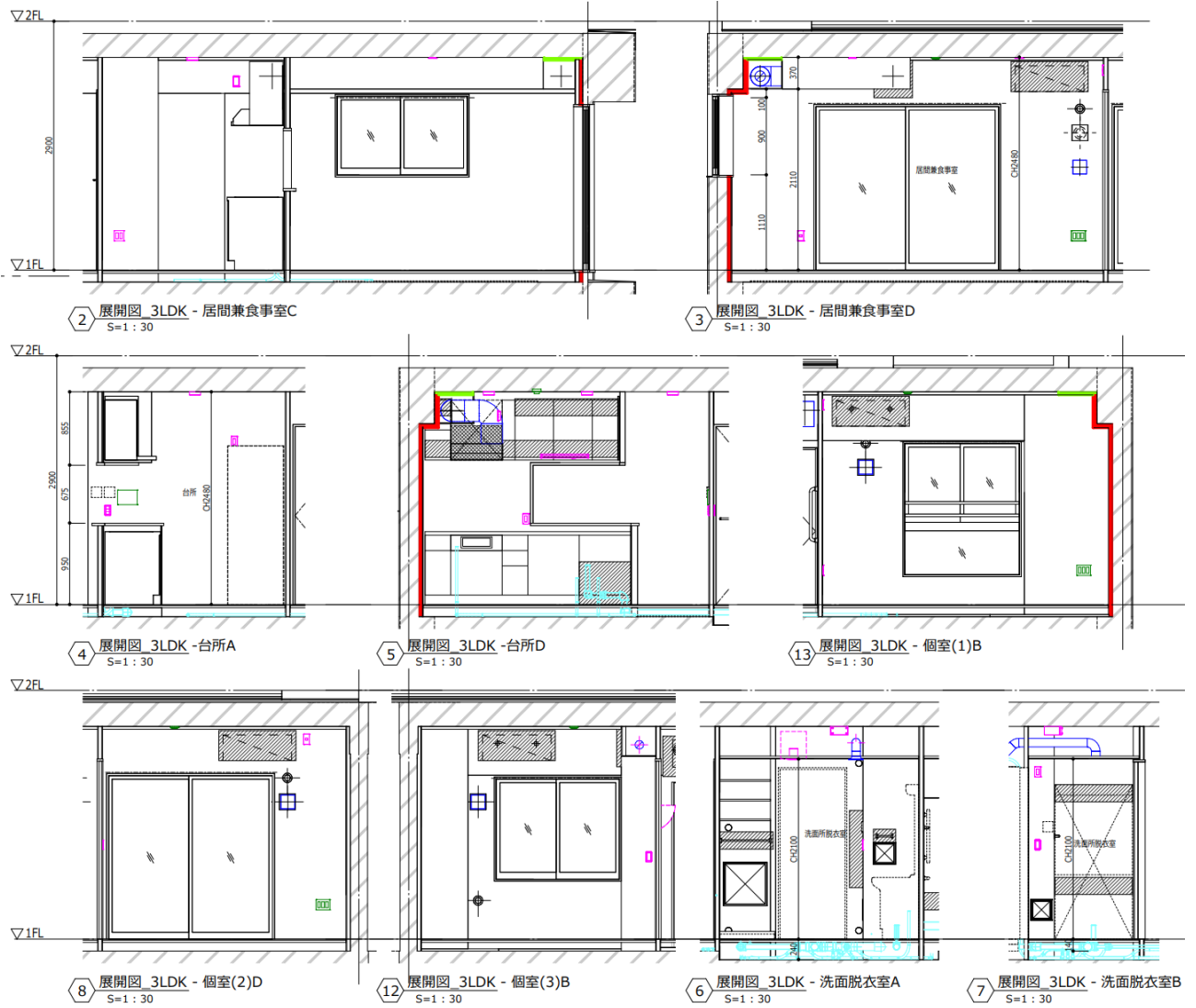


図 9-50 展開図

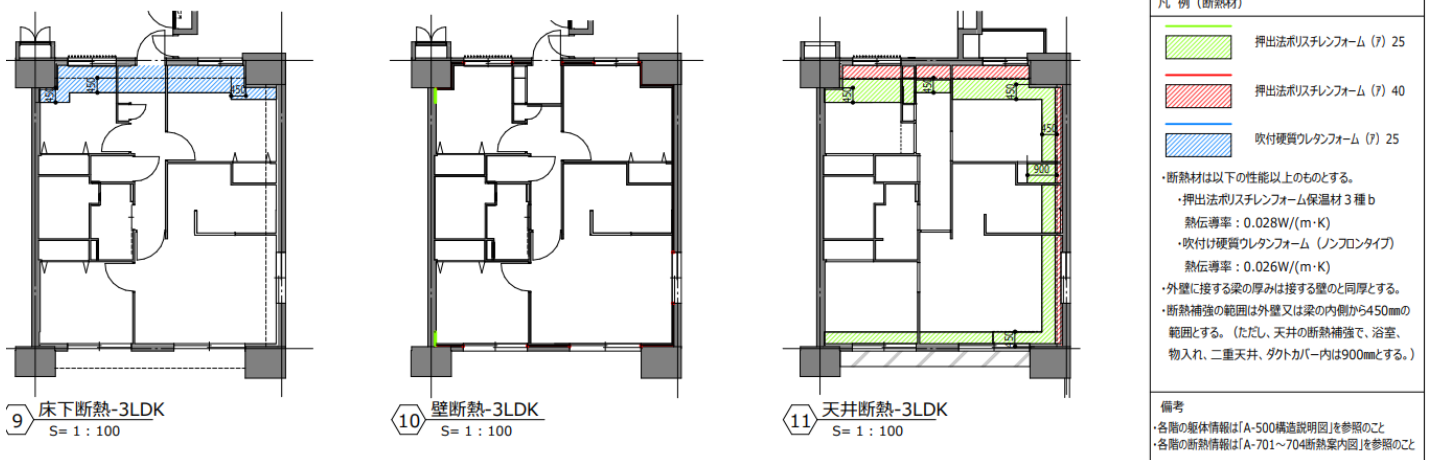


図 9-51 断熱案内図