

AUTODESK UNIVERSITY

ワンモデルBIMの中のRevit MEPと 設計段階のBIM活用ツールとしての BIMZONEーΣ

焼山 誠

株式会社大林組デジタル推進室iPDセンター制作第二部

池田 麻紀子

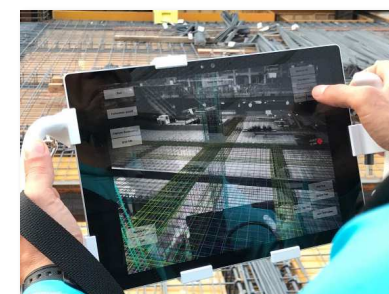
株式会社大林組デジタル推進室iPDセンター制作第二部設備制作課

© 2021 Autodesk, Inc.



- 創業 明治25年（1892/1）
- 設立 昭和11年（1936/12）
- 本社 東京都港区港南2丁目15番2号
- 資本金 577.52億円
- 売上高 1兆2,304億円(2021/3 時点)
- 従業員 8,918人（2021/3 時点）
- 事業 建築事業
土木事業
開発事業
新領域事業（再エネ発電、植物工場、アワビ陸上養殖・・・）

URL:<https://www.obayashi.co.jp/>



写真掲載なし



焼山 誠

株式会社大林組デジタル推進室
iPDセンター制作第二部

経歴

- ・大林組入社後、
技術開発、BAS/BEMS設計、BEMSソフト開発、
設備設計、設備施工管理に従事
- ・2012年より設備分野のBIM推進業務を担当
- ・2020年よりRUG(Revit User Group)理事

ワンモデルBIMの中のRevit MEP

Revitの取組

・2017年会社方針が
BIMを基盤とした
業務プロセス変革に

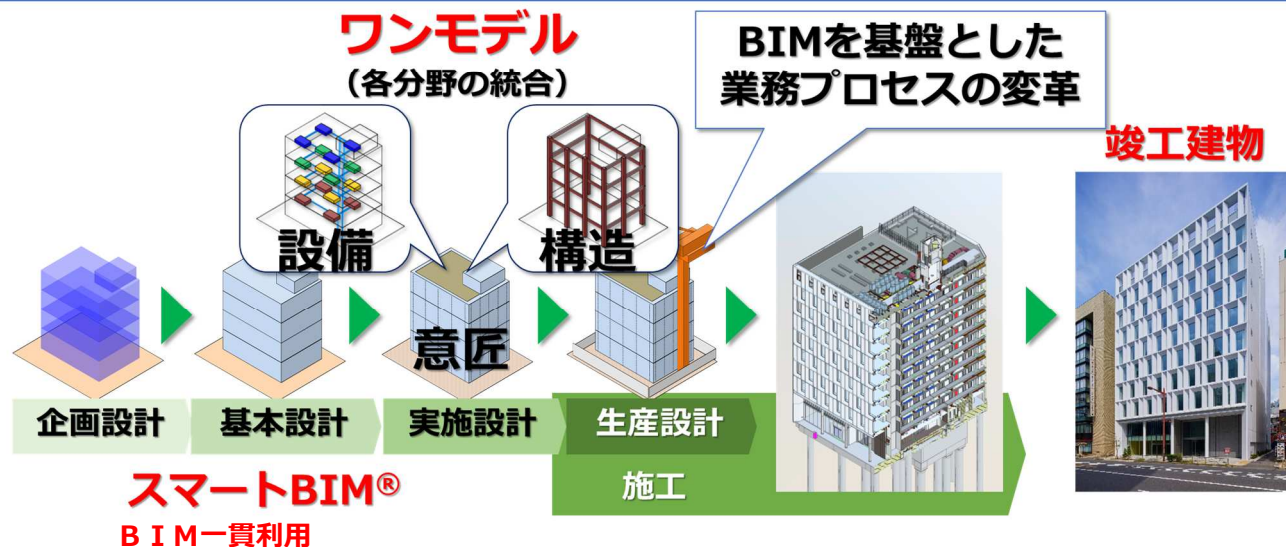
・BIM取組当初から
BIM一貫利用を
目標

・2017年に、
RevitがBIM対応の
標準ソフトに採用
・ワンモデルによるBIM
運用に移行

・この先には、
DXへのBIM展開

中期経営計画2017 / 建設事業 事業方針

- 当社グループの総合力とグローバルネットワークの活用を軸に、成長市場・エリアにおける競争力の強化や建物に関連する一貫した高付加価値サービスの提供による安定的な収益の実現
- IoT・AI・ロボティクスを活用した次世代生産システムの構築、BIMを基盤とした業務プロセスの変革、省力化構工法の開発などによる生産性の向上
- 現場就労環境の改善、多能工化の推進、技能者の確保・育成支援などによる生産力の確保
- 多様な教育プログラムの実践やICTを活用した品質・安全管理の徹底による重大災害および品質・施工不具合の根絶

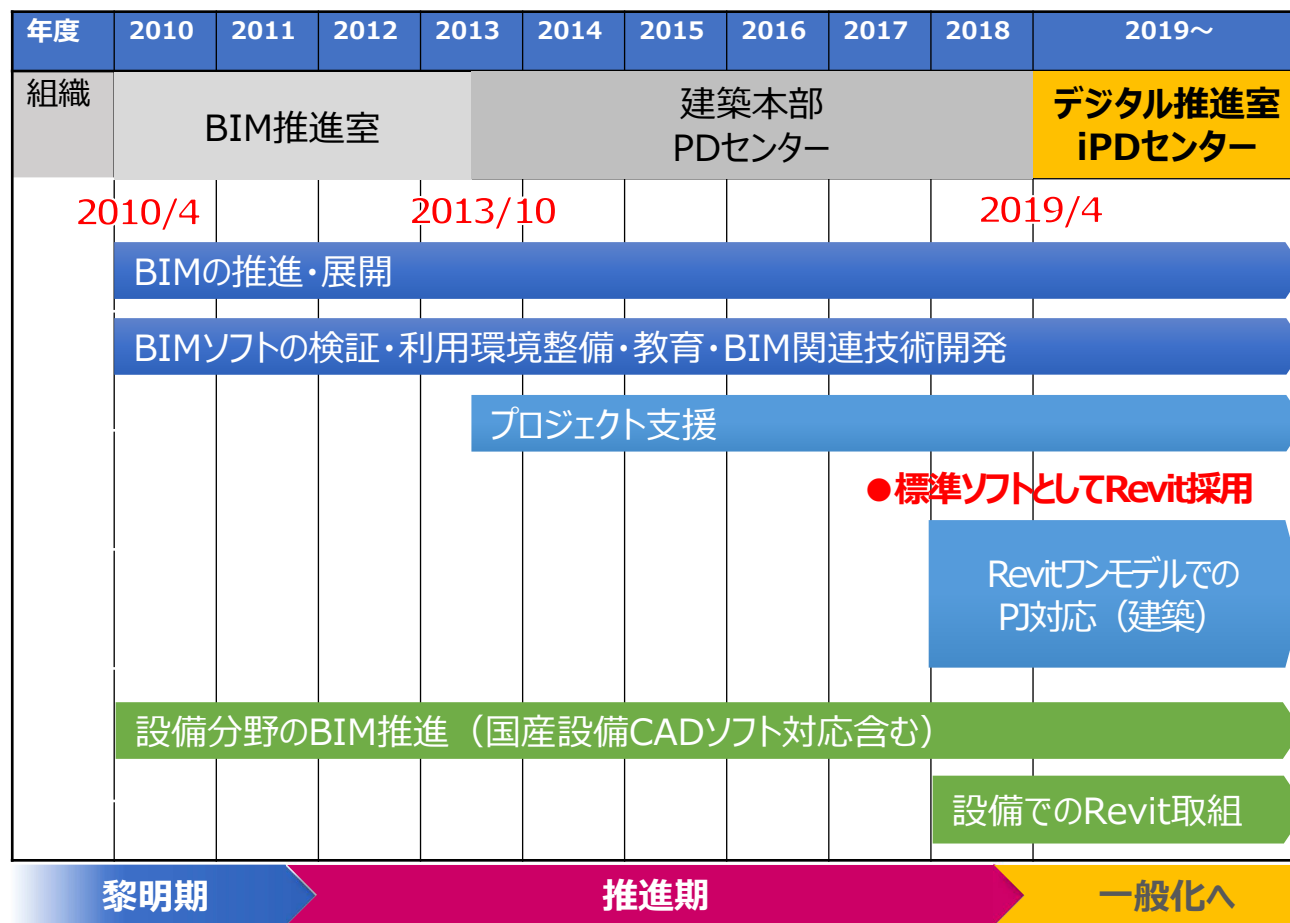


- ・日本のBIM元年は2009年
- ・大林組のBIM元年は2010年
- ・日本のRevit MEP 元年は2019年

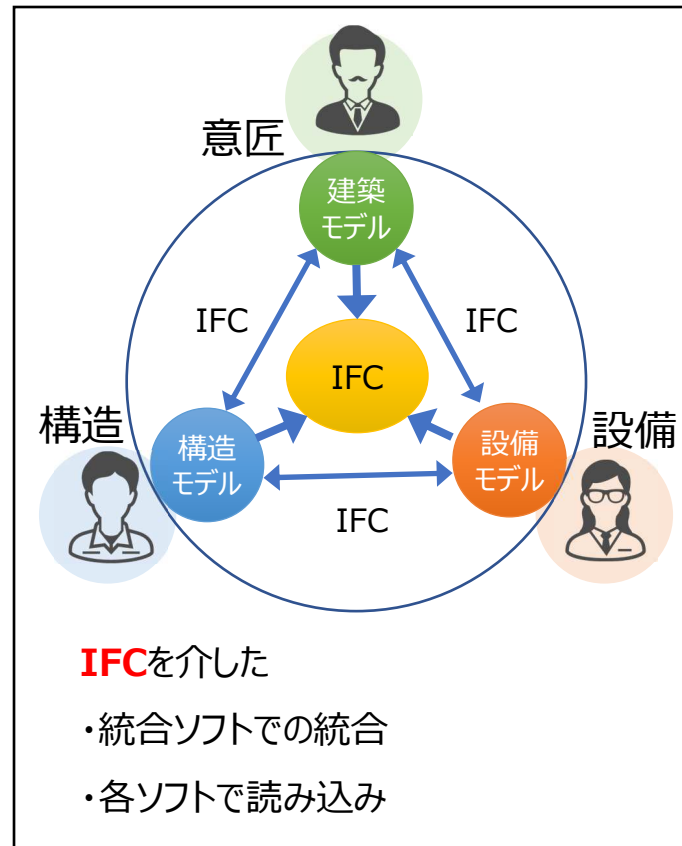
- ・2019年からデジタル推進室 iPDセンター

- ・設備は2018年から本格的にRevit MEP取組開始

- ・現在、PJでのBIM活用を一般化（普通に使える）している段階



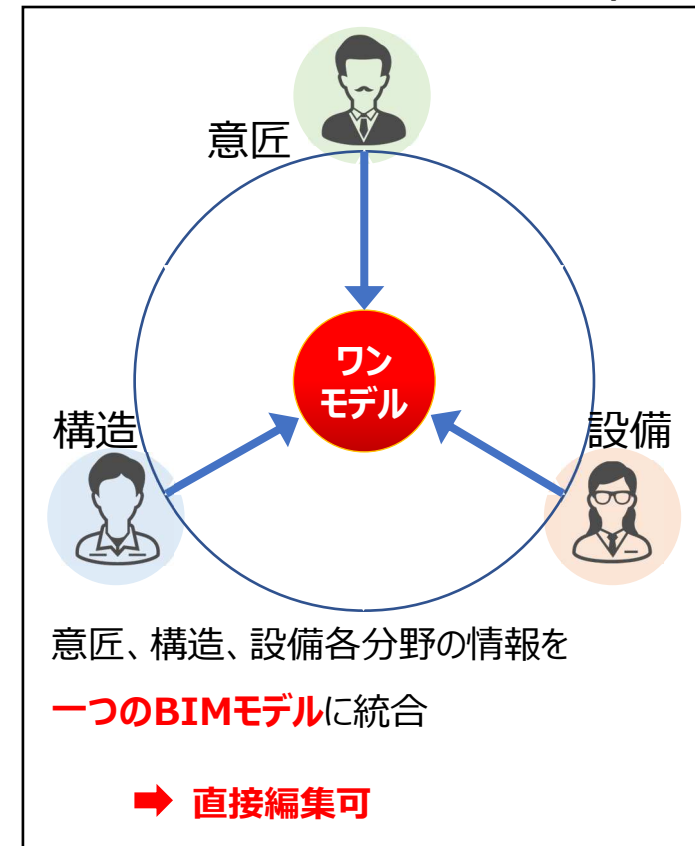
統合モデルでの運用

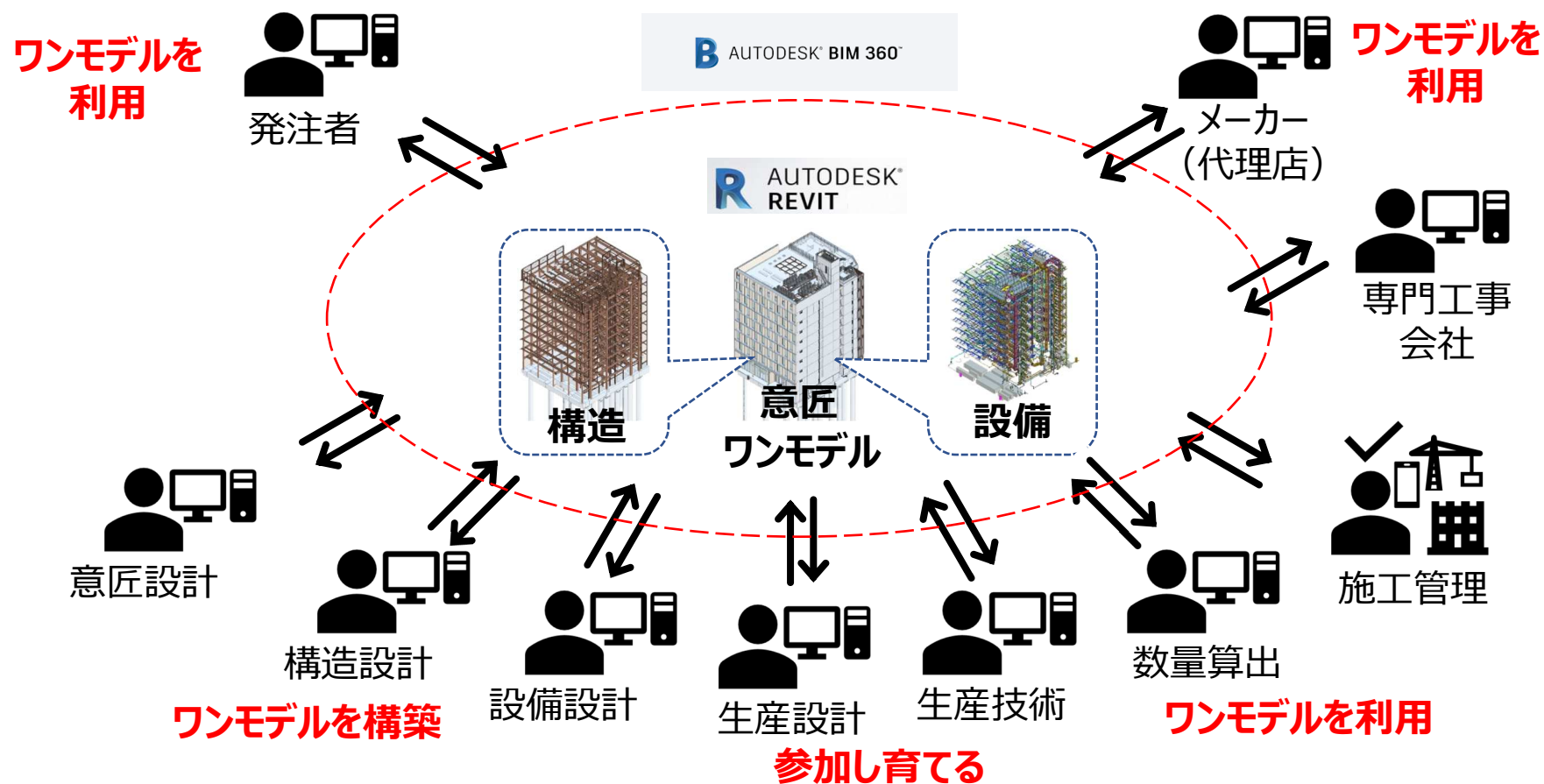


- ・実建物は1つ
- ・実建物をデジタルで表現するBIMモデルも1つであることが合理的
- ・正しいワンモデルが正しい情報を伝達
- ・IFC連携は現実解として考慮

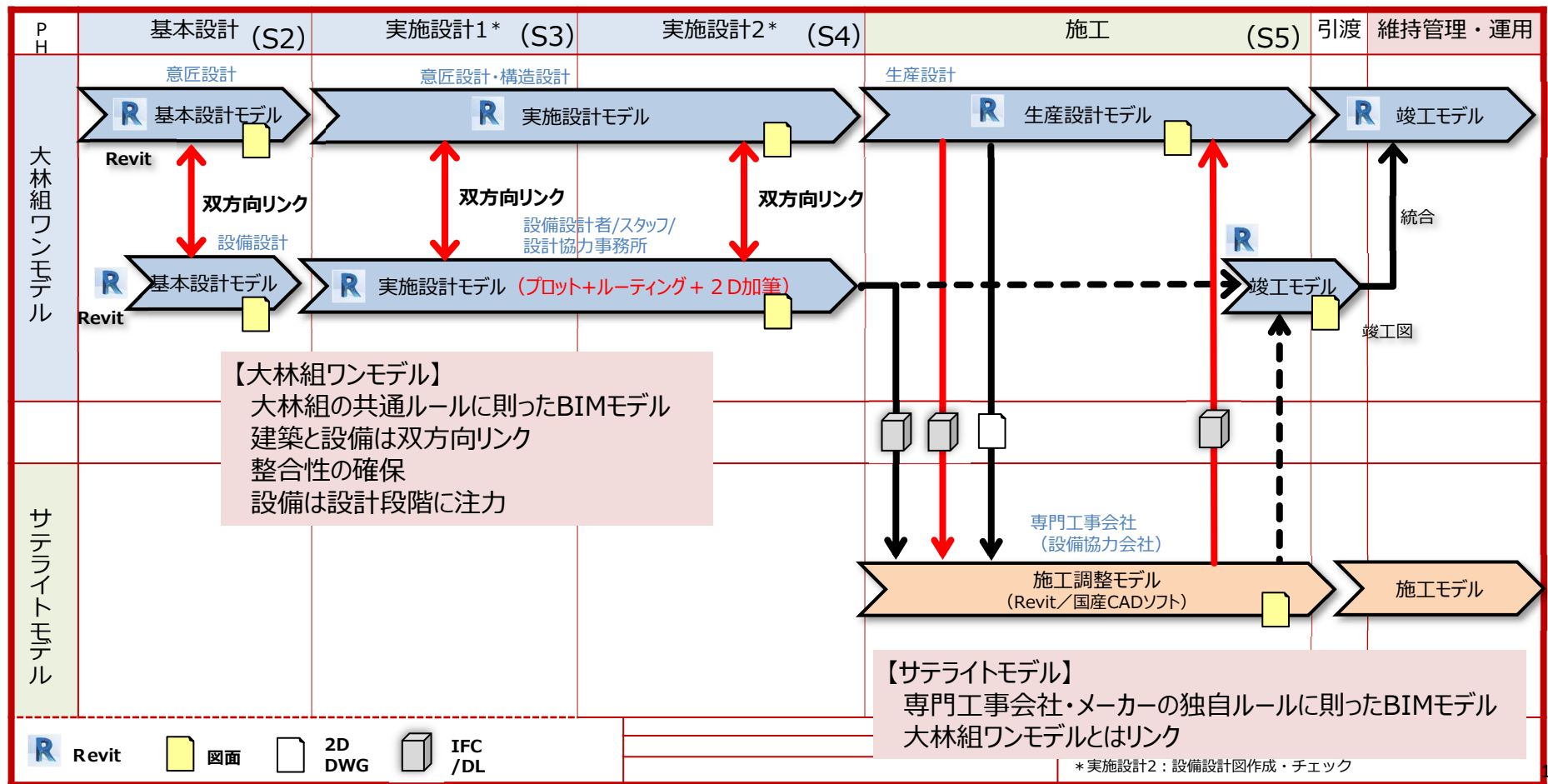


ワンモデルによる運用 (Revit)





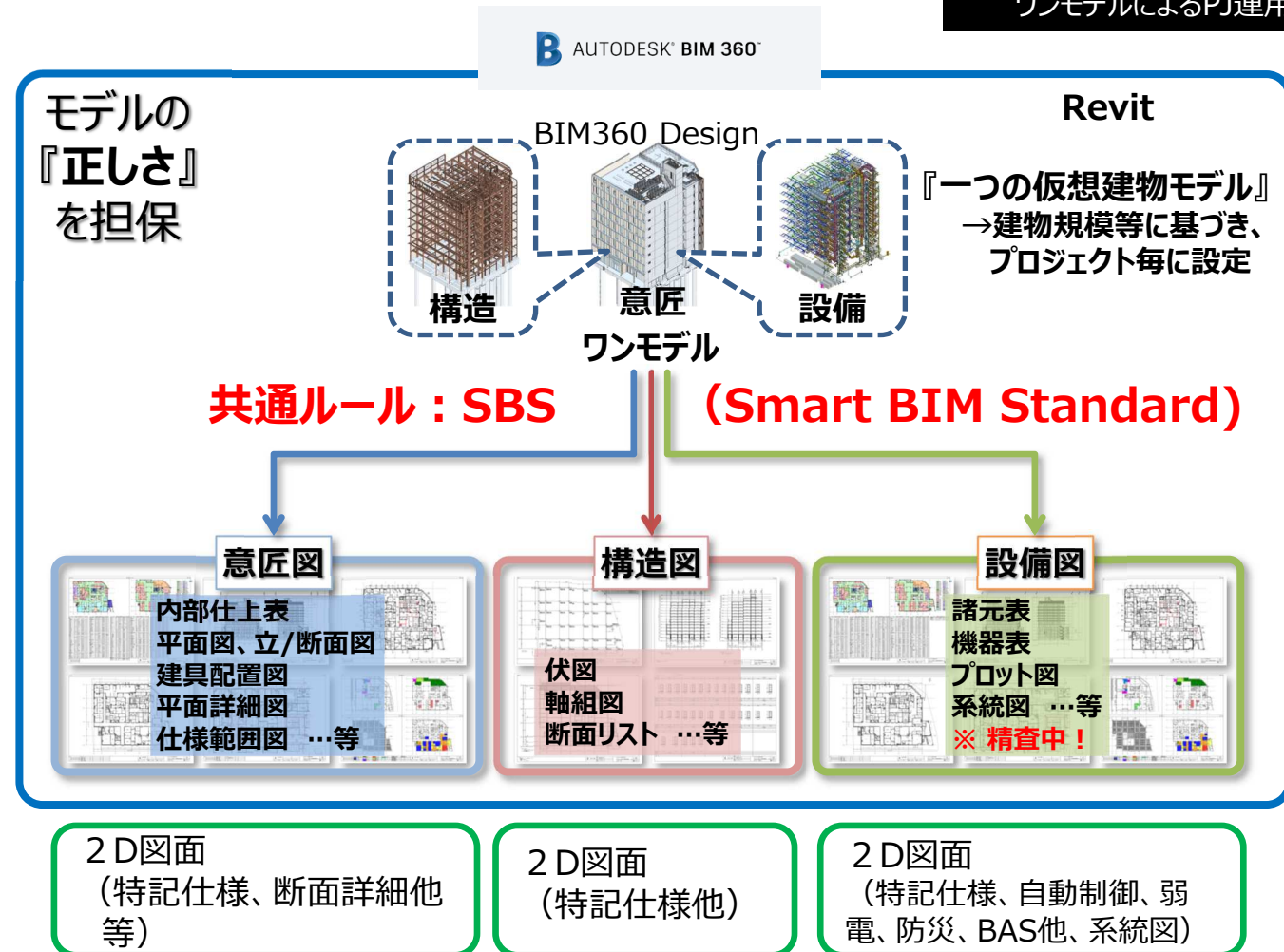
想定ワークフロー（現環境下での理想像）



・設計段階での
建物としての整合性
を確保

・正しい情報は、
ワンモデルから獲得
・共通ルールSBSによる
BIMモデルの品質
確保

・BIMで運用する内容
と2Dで運用する内容を
明確にBIM実行計画
画書（BEP）で提示





RevitMEPへの取組 (設計段階)

■ 当初のRevit知識習得

1) 社外講習会

- ・建築編（基礎編）
- ・空調衛生編
- ・電気編
- ・ファミリー作成編

2) マニュアル類による自習

- ・Autodesk提供
- ・サードパーティ提供
- ・動画素材

3) Autodeskサイト

■ 実践

1) 社内施設の竣工済みプロジェクト

- ・ファミリー、テンプレート、シート、集計表、フィルター
- ・社内資料の基礎知識

2) 実プロジェクトでのOJT

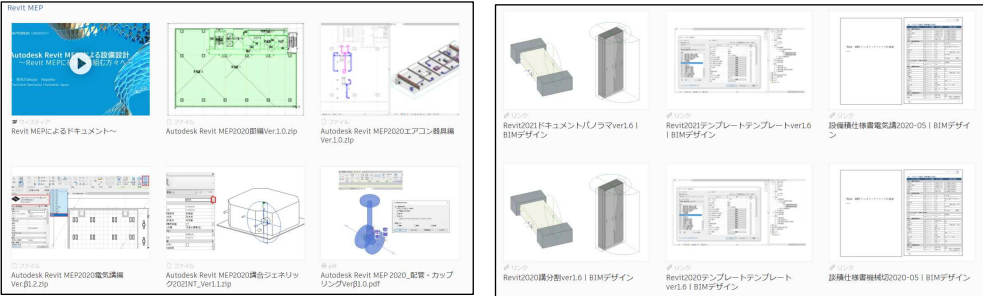
■ 現在はサイトが充実（Autodesk + RUG）

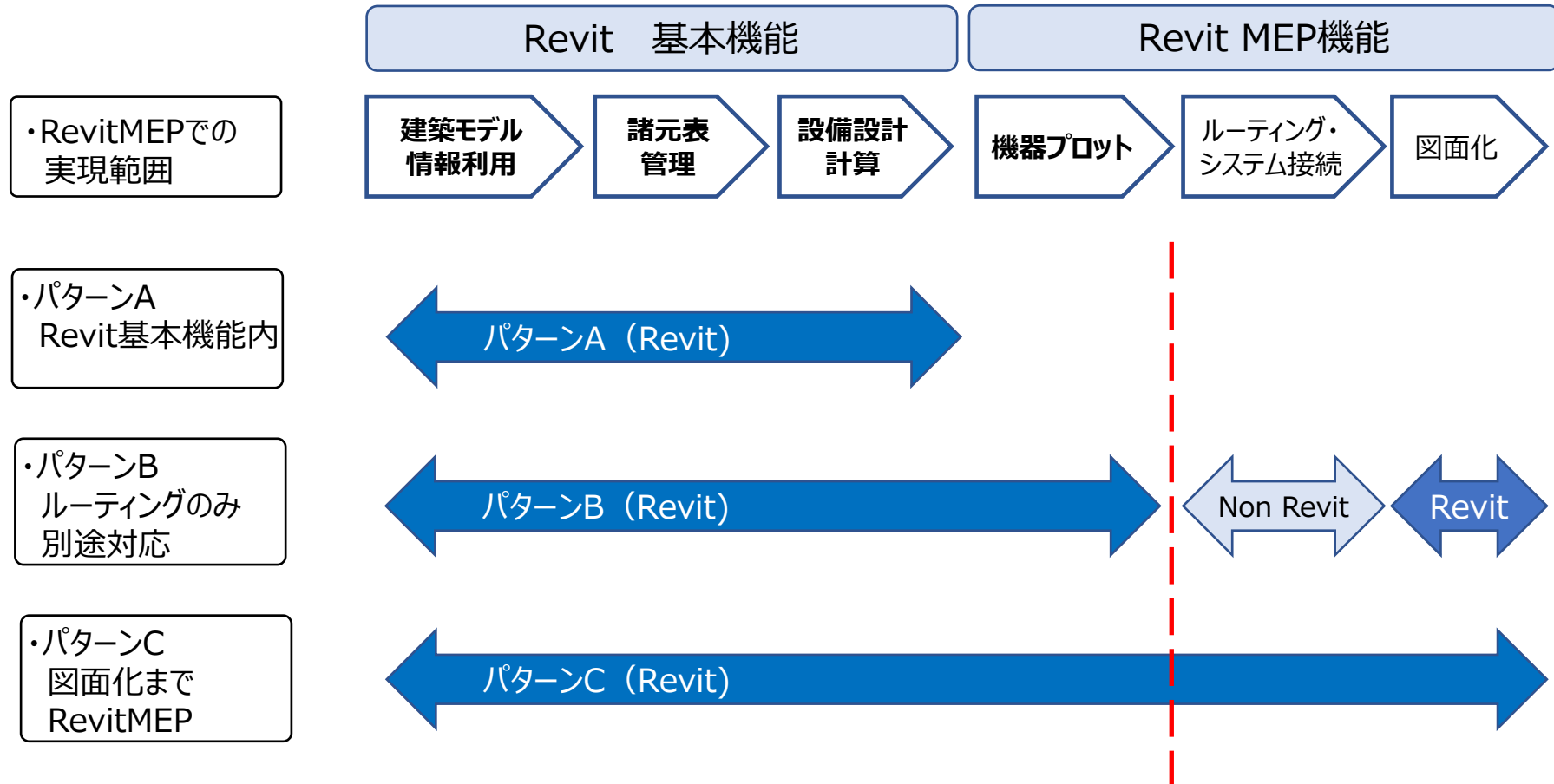
・BIM design (<http://bim-design.com/rug/library/>)



・BIM MEP HUB／建築設備

(<https://boards.autodesk.com/revit-mep-resources/>)





Revit 基本機能

Revit MEP機能

・パターンA
Revit基本機能内

・部屋パラメータに
よる範囲表現は
基本機能内

・換気計算書は
基本機能内

・熱負荷計算に必
要な諸元値（建
築部材、部屋情
報）は基本機能
内

建築モデル
情報利用

諸元表
管理

設備設計
計算

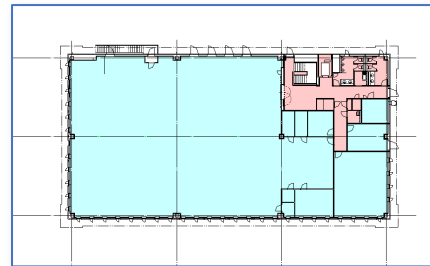
機器プロット

ルーティング・
システム接続

図面化

・各部材情報の取得
・部屋名
・天井高さ
・面積

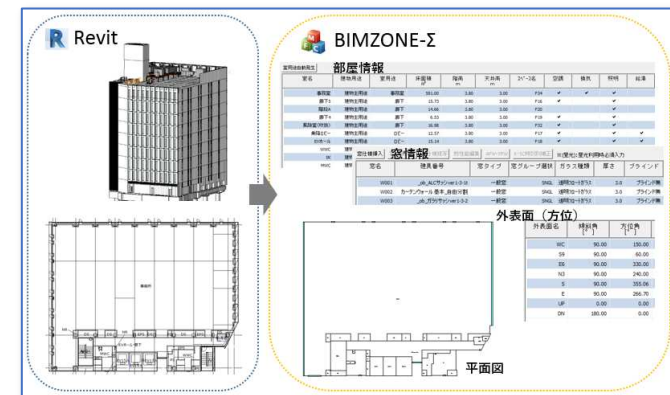
取得



> 部屋パラメータによるカースキーム

・熱負荷計算
・換気計算

> 部屋情報 ⇒ EXCELへ出力 > 集計表から換気計算書



> 各部材情報の取得
⇒ NewHASPを利用するために
社内の熱負荷計算システムへ出力
(BIMZONE-Σ)

Revit 基本機能

Revit MEP機能

・パターンB/C
Revit基本機能 +
RevitMEP

建築モデル
情報利用

諸元表
管理

設備設計
計算

機器プロット

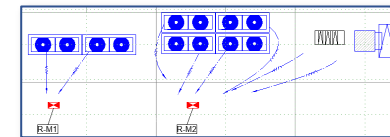
ルーティング・
システム接続

図面化

> 集計表から機器表作成

・機器プロット活用
集計表
→機器表作成
集計表
→分電盤リスト
機械と電気の連携
→仕様値共有

- ・集計表から機器表作成
- ・集計表から分電盤リスト作成
- ・機械と電気の連携



> 空調機器のパラメータを動力盤リストで利用

＞ 集計表から機器表作成

[illegible]

Dynamo使用

[illegible]

> ジェネリックファミリにデータ取り込み

- ・ジェネリックファミリへ
メーカー仕様値の
取り込み
＝メーカー情報への
書き換え
- ・Dynamo利用

- ・メーカー参考型番の仕様値による機器表作成
- ・省エネ計算の機器表として利用可

- ・メーカーファミリ提供
までの繋ぎ

＞ 機器情報EXCELデータ（メーカーから受領）

[illegible]

＞参考型番のカタログ値の情報が機器表（集計表）に表示

＞省エネ計算書用の機器表として使用可能

＞ 集計表から分電盤リスト作成

＞ Dynamoロジック（例）

• Dynamoロジック

• 部屋名称、用途
名称を連携

3. ファミリ入力手法

4-1. 分電盤リスト

4-1-3 Dynamoロジック

A 列 回路記号：右図の記号を挿入。負荷分類と電圧から判定

D 列 分岐開閉器 - 2 P : ELBにしたい回路を「部屋名」や「負荷分類」
E 列 分岐開閉器 - E L B から判定。左下図はDynamoのデフォルト

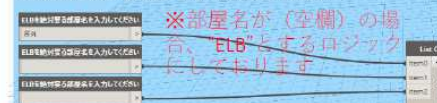
① → ②	AC100V回路	① → ②	AC100Vコンセント
③ → ④	AC200V回路	③ → ④	AC200Vコンセント
⑤ → ⑥	AC100V照明機器	⑤ → ⑥	AC100V照明機器
⑦ → ⑧	AC200V照明機器	⑦ → ⑧	AC200V照明機器
⑨ → ⑩	AC-GC100V回路	⑨ → ⑩	AC-GC100Vコンセント
⑪ → ⑫	AC-GC200V回路	⑪ → ⑫	AC-GC100V照明機器

ELBを付けたい用途、負荷分類と部屋の組み合わせを入力してください



(例1) 部屋名に「WC」があり、かつ負荷分類に「コンセント」がある場合「ELB」とする。
(例2) 部屋名に「屋外」がある場合、「ELB」とする。
(例3) 負荷分類に「室内機」がある場合、「ELB」とする。

ELBを絶対要する部屋名を入力してください



ELBを絶対要する用途が負荷分類を入力してください

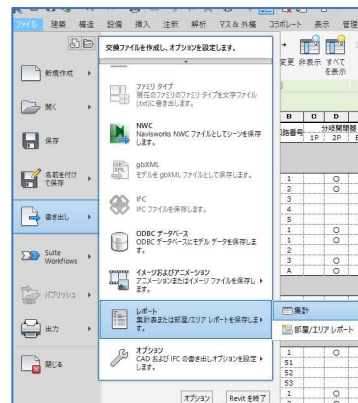


回路番号	1P	2P	ELB	2P	負荷分類	用途名称	部屋名称	容量VA	備考	電圧	原電内負
1					コンセント	廊下, EPS, 居室		1200		100 V	1200
2					コンセント	廊下, EPS, 居室		750		100 V	750
3					コンセント	廊下, EPS, 居室		1200		100 V	1200
4					コンセント	廊下, EPS, 居室		1200		100 V	1200
5					コンセント	廊下, EPS, 居室		1000		100 V	1000
6					コンセント	廊下, EPS, 居室		431		200 V	431
7					コンセント	廊下, EPS, 居室		210		100 V	210
8					コンセント	廊下, EPS, 居室		591		100 V	591
9					コンセント	廊下, EPS, 居室		318		100 V	318
10					コンセント	廊下, EPS, 居室		39		100 V	39
11					コンセント	廊下, EPS, 居室		900		100 V	900
12					コンセント	廊下, EPS, 居室		150		200 V	150
13					コンセント	廊下, EPS, 居室		600		100 V	600
14					コンセント	廊下, EPS, 居室		1100		200 V	880
15					コンセント	廊下, EPS, 居室		1000		200 V	870
16					コンセント	廊下, EPS, 居室		1000		200 V	1110
17					コンセント	廊下, EPS, 居室		787		200 V	787
18					コンセント	廊下, EPS, 居室		787		200 V	787
19					コンセント	廊下, EPS, 居室		787		200 V	787
20					コンセント	廊下, EPS, 居室		623		200 V	623
21					コンセント	廊下, EPS, 居室		392		100 V	392
22					コンセント	廊下, EPS, 居室		600		100 V	600
23					コンセント	廊下, EPS, 居室		800		200 V	640
24					コンセント	廊下, EPS, 居室		800		200 V	640
25					コンセント	廊下, EPS, 居室		800		200 V	640
26					コンセント	廊下, EPS, 居室		800		200 V	640

> 集計表から分電盤リスト作成

> 分電盤リストをEXCEL出力して、既存書式に貼り付け+体裁整備

(1)「.txt」形式で書き出し



・社内規定書式に
する必要あり

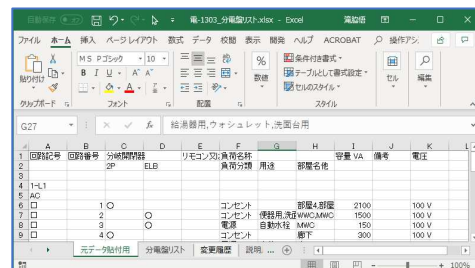
→分電盤リストを
EXCELで出力

→社内規定書式
のEXCELに貼
り付け

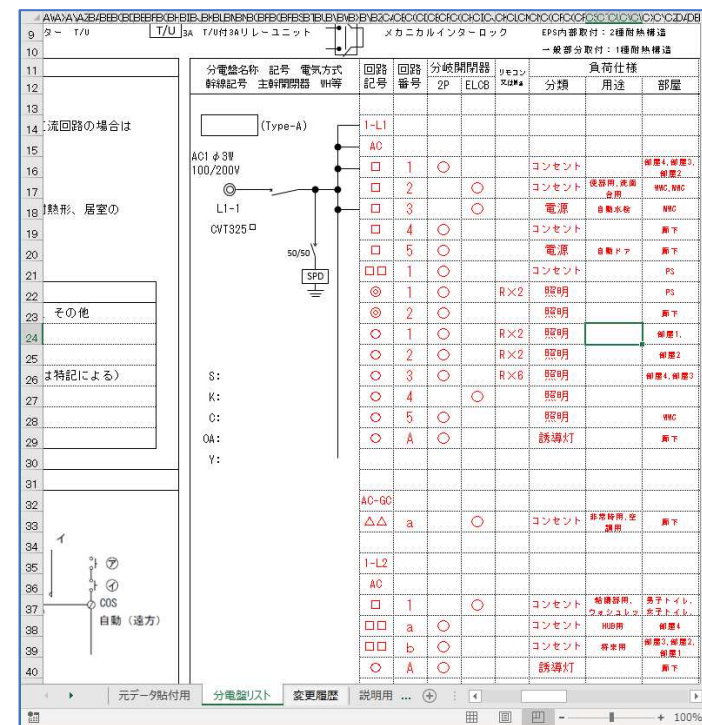
→予備回路追加

(2) Excelで「.txt」を開く

(3)「電-〇〇〇_分電盤リスト」のExcelの
「元データ貼付用」シートに貼り付け



(4)「分電盤リスト」シートへの反映状況



改行、配線（系統）他、体裁整備

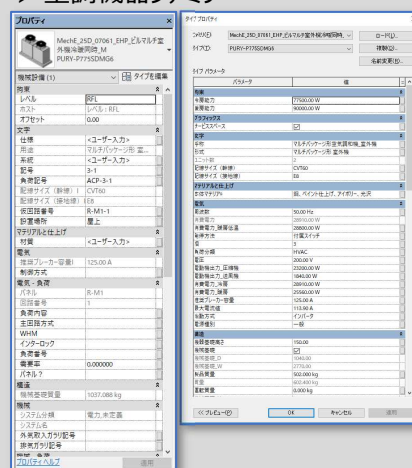
※上記リストの赤字以外は手入力作業

＞ 機械と電気の連携（空調設備機器のパラメータを動力盤リストで利用）

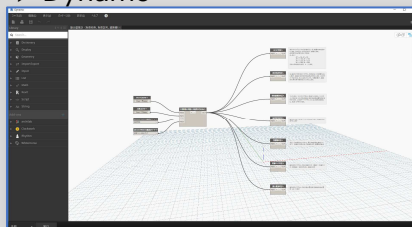
＞ 空調機器のパラメータ（メーカーカタログ値）をDynamoを使用して電気回路に伝達

- ・空調機器ファミリを電気回路にシステム接続
- ・動力盤集計表に表示できるが情報不足
- ・Dynamoで機器ファミリの配置情報、機器パラメータを電気回路へ連携
- ・幹線サイズ、最大電流値も機器ファミリにセット済みで仕様書確認不要

＞ 空調機器ファミリ



＞ Dynamo



＞ 動力盤集計表

A	B	C	D	E	F	G	H	I
負荷名称	負荷記号	設置階	実負荷	送配線容量	AF/AT	配線サイズ	主回路	備考
R-M1			28.91 kW					
			40.54 kW					
R-M2			28.91 kW					
			28.91 kW					
			28.91 kW					
			20.00 kW					
			20.00 kW					



A	B	C	D	E	F	G	H	I
負荷名称	負荷記号	設置階	実負荷	送配線容量	AF/AT	配線サイズ	主回路	備考
R-M2								
マルチバケーション 室外機	ACP-3-1	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-2	RFL	40.54 kW	ELCB 3P	225/150	CVT100-E8		
R-M2								
マルチバケーション 室外機	ACP-3-3	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-4	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-5	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-6	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
11010_FAN_通心送風機_片側込	FE	RFL	20.00 kW	ELCB 3P				
02030_PU_小形冷水ポンプユニット_撮影	PU	RFL	20.00 kW	NCCB 3P	0/0			

＞ 動力盤リスト

負荷名称	負荷記号	設置階	実負荷	送配線容量	AF/AT	配線サイズ	主回路	備考
R-M1								
マルチバケーション 室外機	ACP-3-1	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-2	RFL	40.54 kW	ELCB 3P	225/150	CVT100-E8		
R-M2								
マルチバケーション 室外機	ACP-3-3	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-4	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-5	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
マルチバケーション 室外機	ACP-3-6	RFL	28.91 kW	ELCB 3P	225/125	CVT60-E8		
11010_FAN_通心送風機_片側込	FE	RFL	20.00 kW	ELCB 3P				
02030_PU_小形冷水ポンプユニット_撮影	PU	RFL	20.00 kW	NCCB 3P	0/0			

実プロジェクトでのRevit MEPの利用状況 (設計段階)

■ 整備資料

- 1) RevitでのPJの始め方
- 2) RevitMEP社内講習資料
 - ・基礎編（建築、ファミリ、BIM360）
 - ・電気編
 - ・空調衛生編
 - ・講習用モデル建物
- 3) モデリングガイド
- 4) 基本操作マニュアル
- 5) 応用操作マニュアル
- 6) 設備テンプレート
- 7) 設備ファミリリスト
- 8) Dynamo利用ガイド
- 9) 設備共有パラメーターリスト
- 10) 関連ツール
 - ・REXJ
 - ・Dynamo
 - ・BIMZONE-Σ

■ RUG公開情報（BIM Design）の展開

- 1) 空調衛生
 - RUG標準を参考に
 - ・RUG標準ジェネリックファミリに自社用パラメーター追加
 - ・RUG標準テンプレートを自社用にカスタマイズ
 - ・集計表は自社専用に独自整備
- 2) 電気
 - RUG標準が作成される前から整備
 - ・ファミリーは独自仕様で整備
 - ・テンプレートも独自仕様で整備
- 3) 意匠・構造
 - RUG標準不使用
 - ・SBSでのファミリ、テンプレートを利用

■ 設計施工プロジェクトにおける設計段階でのRevitMEP利用状況（iPDセンター関与分に限定）

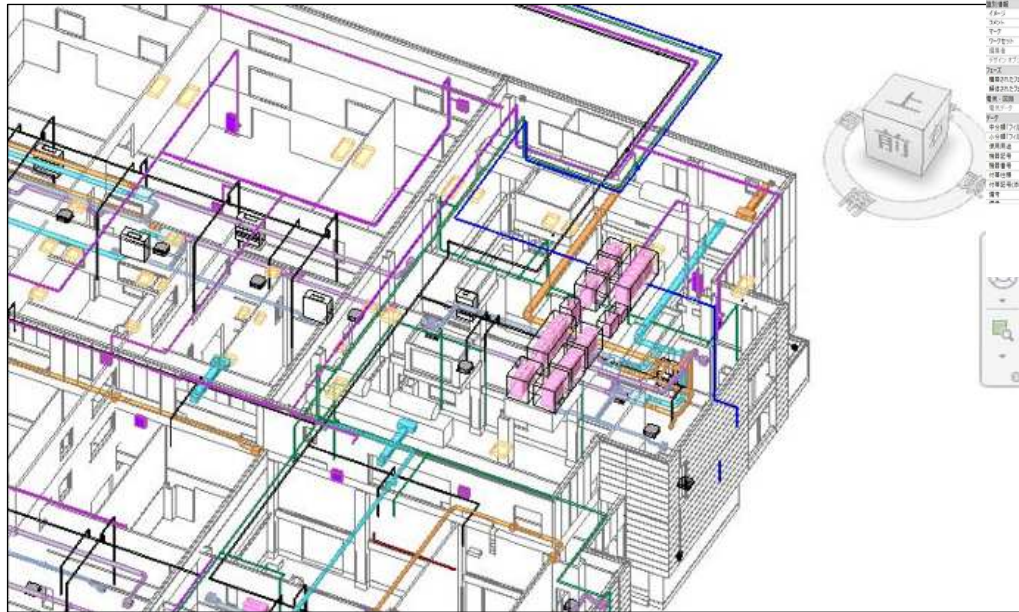
設計施工PJ（設計段階）						電気設備					空調衛生設備					備考
	物件略称	用途	規模	取組開始段階		機器プロット	集計表	システム接続	確認申請図	見積図	機器プロット	集計表	ルーティング	確認申請図	見積図	
1	KO	研究所	小	実施設計	S3											ワンモデルワンファイル
2	KI	宿泊施設	小	実施設計	S3											
3	NK	事務所	中	実施設計	S3											
4	KN	事務所	中	実施設計	S3											
5	YM	複合	大	実施設計	S3											建築モデル7分割対応
6	MG	事務所	大	実施設計	S3											
7	SU	宿泊施設	小	基本設計	S2											
8	HB	物流施設	大	基本設計	S2											基本設計図で仮想プロット
9	RY	事務所	中	実施設計	S4											
10	MF	事務所	中	実施設計	S3											設備設計者がモデル作成⇒図面切出
11	JK	学校	小	実施設計	S3											
12	YU	集合住宅	小	実施設計	S3											住戸内プロット（モックアップ）
13	SP	事務所	小	実施設計	S4											意匠設計者が天伏調整
14	GK	研究所	小	実施設計	S4											
15	サンプル	事務所	小	実施設計	竣工後											RevitMEP講習用に整備

これ以降は進行中PJ

16	SM	工場	大	実施設計	S3											空調衛生はメインルートまで
17	KM	工場	中	実施設計	S4											空調衛生はメインルートまで
18	LN	物流施設	大	実施設計	S3											

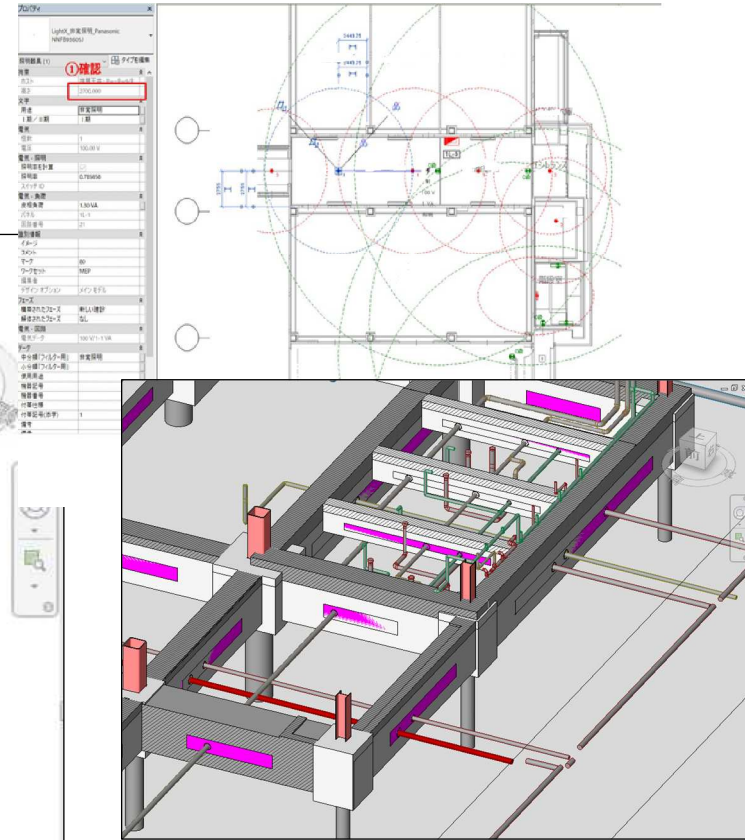
■ KO（実現目標：ワンモデルワンファイル、図面化）

- ・意匠設計が主導
- ・設備モデリング+図面化（iPDセンター担当）
 - 空調衛生：設備機器+ルーティング
 - 電気：照明器具プロット+一部図面化
- ・図面体裁は従来型



3Dビュー（全体）

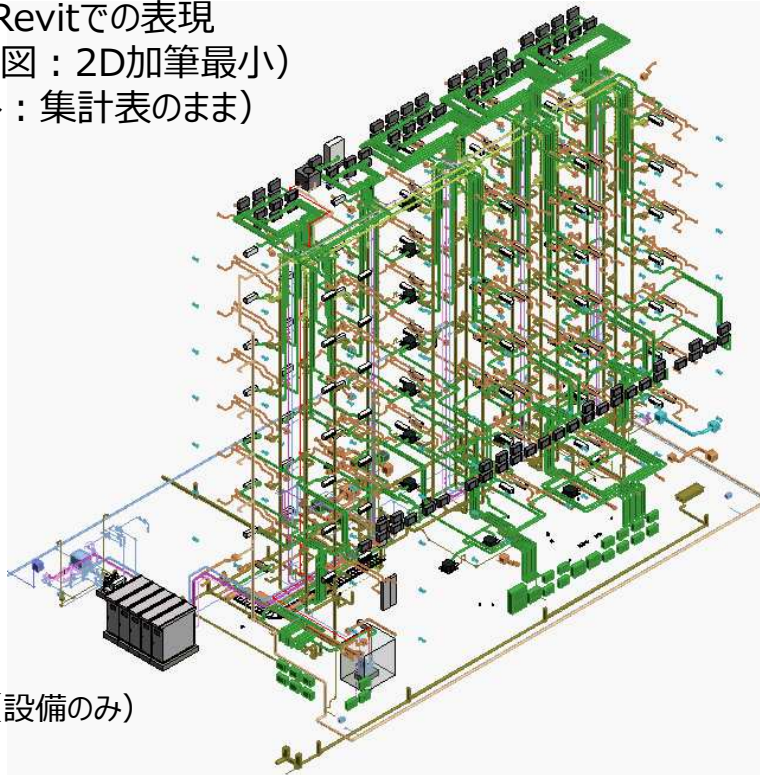
非常照明：
取付高さを変数とする数式を照明範囲円の半径に入力



基礎梁スリーブ貫通可能範囲

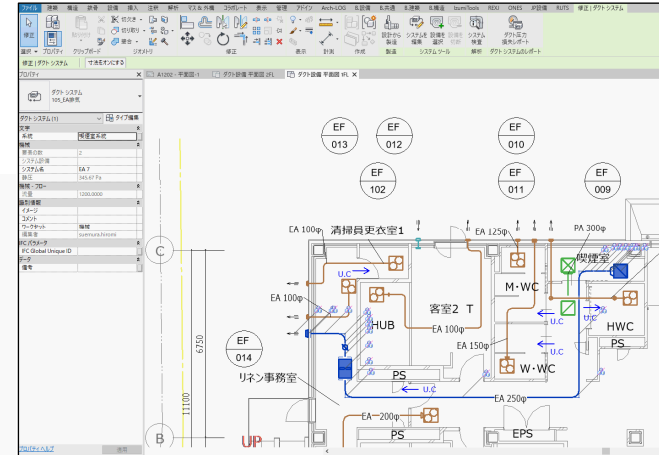
■ KI（実現目標：ワンモデルワンファイル、図面化）

- 設備モデリング＋図面化
 - 空調衛生：設備機器＋ルーティング
 - 電気：照明器具プロット
- 図面体裁はRevitでの表現
 - （設備平面図：2D加筆最小）
 - （機器リスト：集計表のまま）

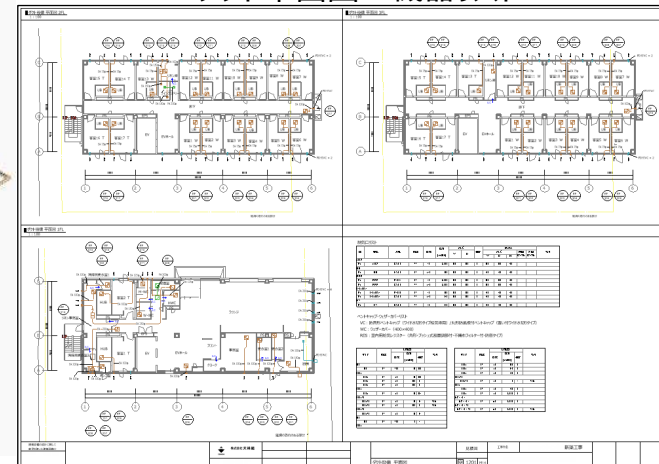


3Dビュー（設備のみ）

ダクト平面図（ダクト）簡易表示

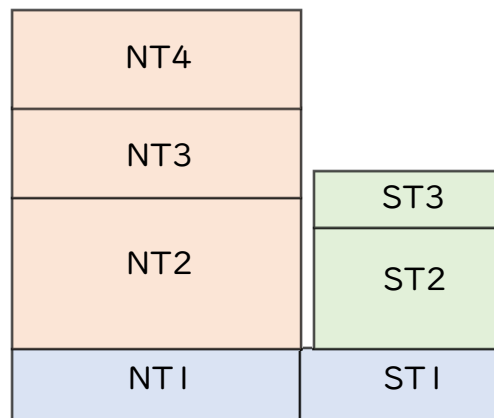


ダクト平面図＋機器リスト

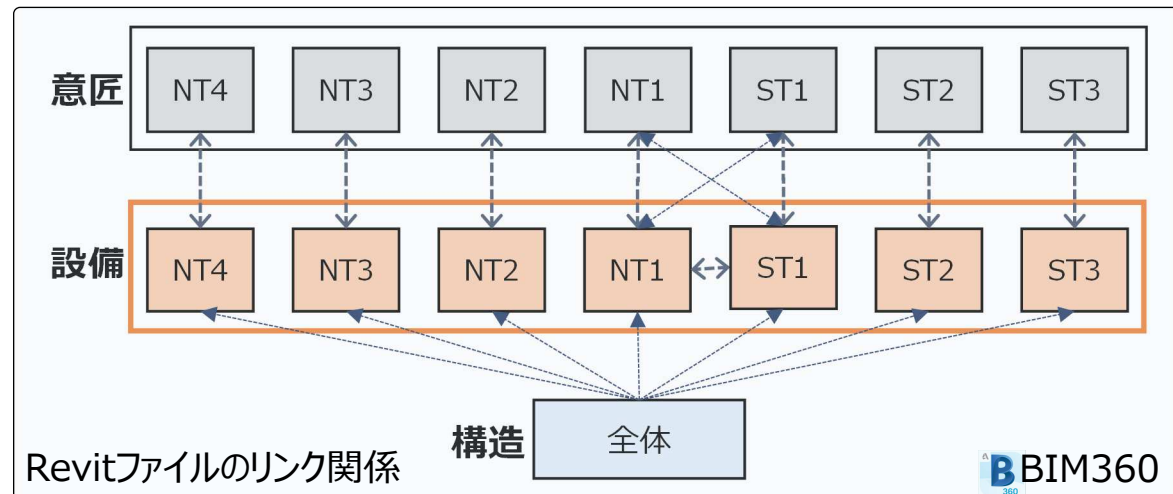


■ YM（実現目標：多分割のリンクファイル、図面化、総合図への活用）

- ・空調衛生：設備機器プロットまで（盤リストへ連携）
- ・電気：機器プロット、集計表、盤リスト、図面化（確認申請、見積、省エネ適判）
- ・総合図：生産設計との協業（天井、床壁に分けない運用ができるか）
- ・BIM360 Design Collaboration、Model Coordination試行予定



BIMモデル分割状況
(ファイル容量軽減)

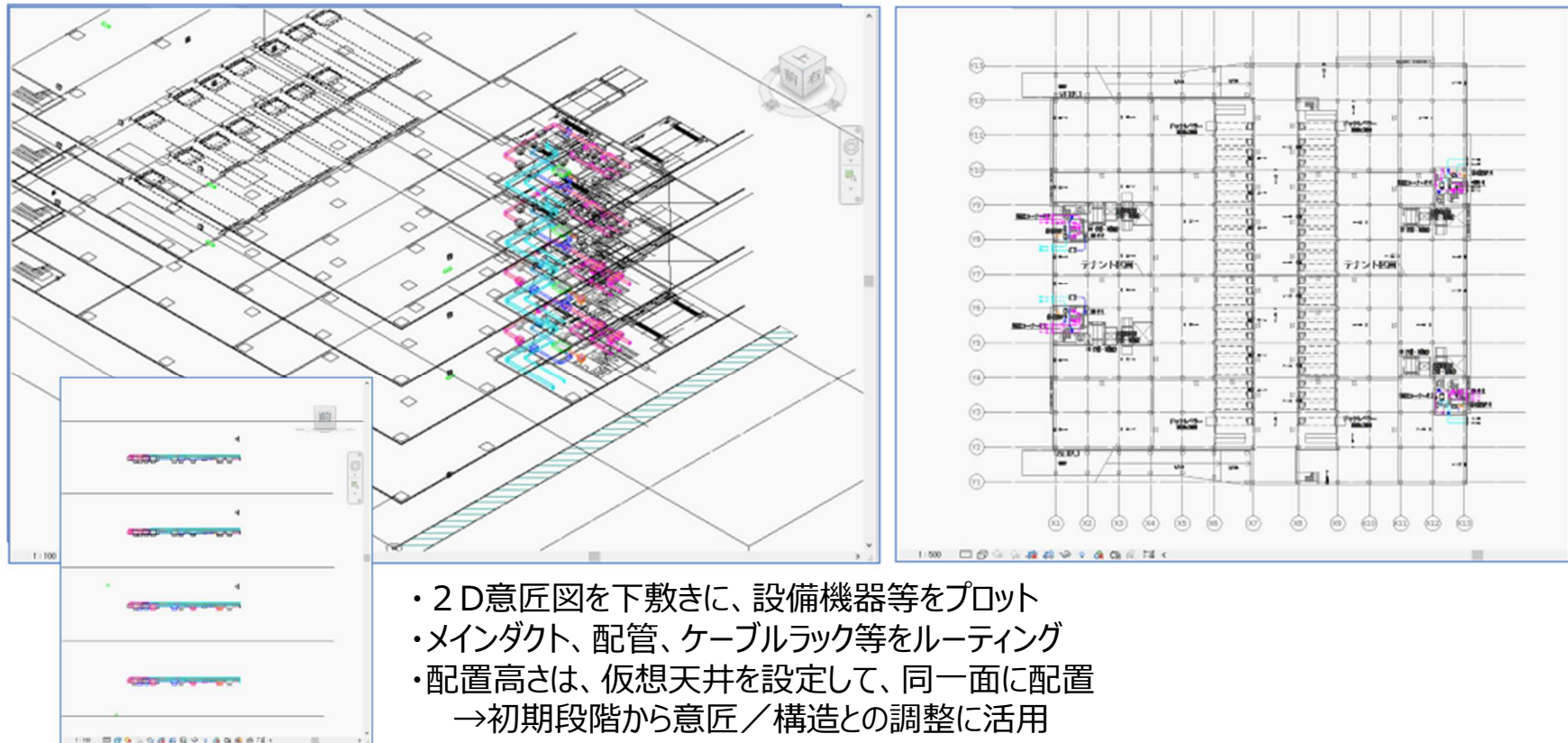


Dynamoによる効率化（ファイル分割対応）

- ・リンクモデルの部屋のコピー
- ・部屋情報入力（文字情報から上限オフセット設定 = 吹き抜け、直天）
- ・重複ファミリ検出

■ HB（実現目標：基本設計で建築モデルがない場合の機器プロット）

- 意匠設計図（2D）を下敷きにした機器プロット
- 集計表を使った設備機器数量確認



まとめ

- 基本知識習得から初めて、目標を設定し着実に実プロジェクトで実践
- 社内技術資料は整備済み
- Dynamo、アドインは今後も拡充



- 人手にできるだけ頼らない手法の検討を今後も継続
- 市販ソフト等を含め自社システムとの連携の可能性を模索



- RevitMEPが使える会社との協業と必要な教育の提供
- 社内でのRevitMEPになじむための教育（BIM360を標準）



- 施工段階でのRevitMEP取組は、今後、実施検討



BIMを基盤とした業務プロセス変革の実現へ向けての取組

BIMは、DXでの源となるデジタル情報

- RUG公開情報は非常に有用。取組みを始めやすくなった。
- RevitMEP導入の壁は価格設定



設計段階のBIM活用ツールとしての BIMZONE-Σ

写真掲載なし



池田 麻紀子

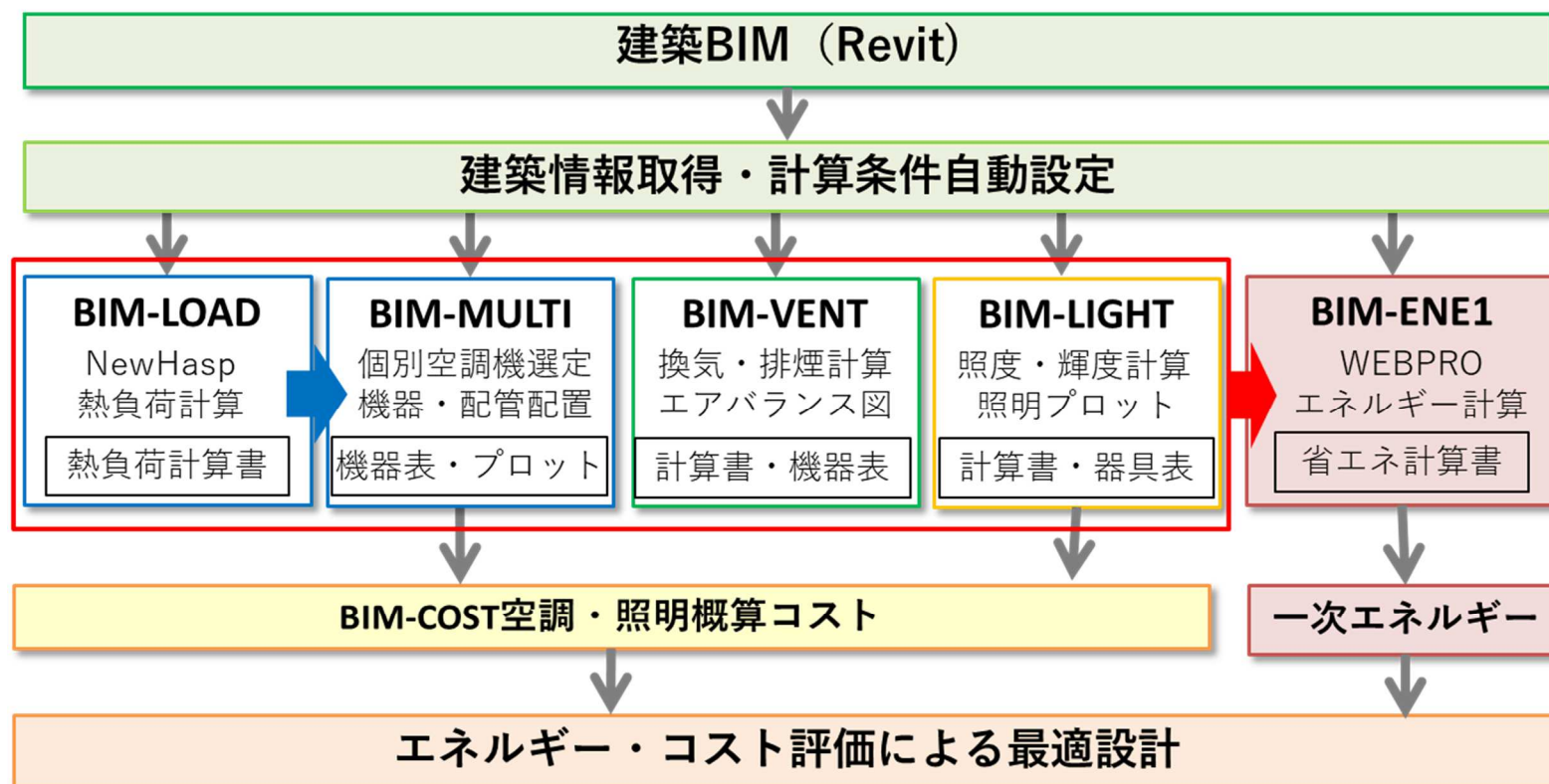
株式会社大林組デジタル推進室

iPDセンター制作第二部設備制作課

経歴

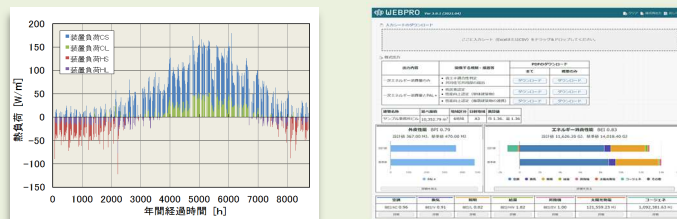
- ・大林組入社後、
設備設計部にて空調衛生設備設計に従事
- ・2011年より設備分野のBIM推進業務に従事
- ・2011年よりBIMZONE-Σの開発を担当

『BIMZONE-Σ』の概要

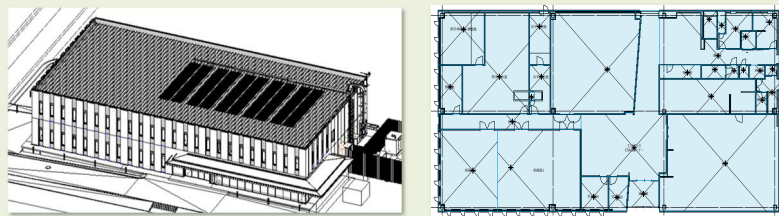


『BIMZONE-Σ』の主な特徴

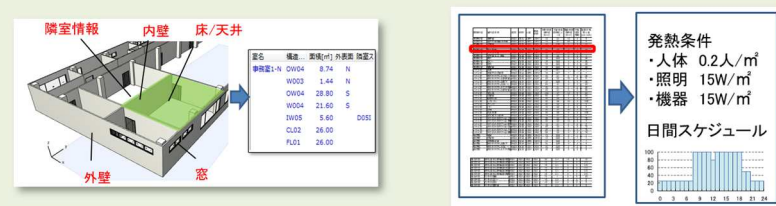
1. 高精度なプログラムと連携し、より精密な設計シミュレーションを実現



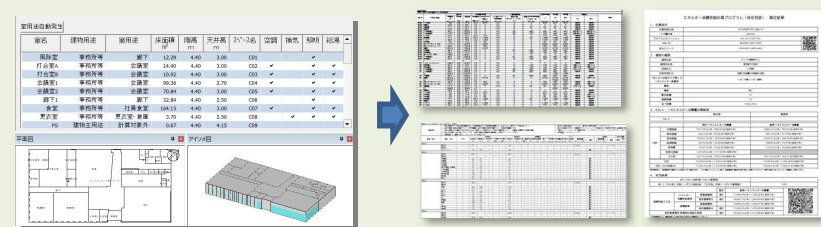
2. 建築BIM (Revit) から計算に必要な情報を取得



3. 設計条件の『データベース』整備による情報の一元化と入力の効率化



4. 計算から機器選定、省エネ計算まで1つのシステム上で一貫して計算が可能



熱負荷計算プログラム『NewHASP』との連携

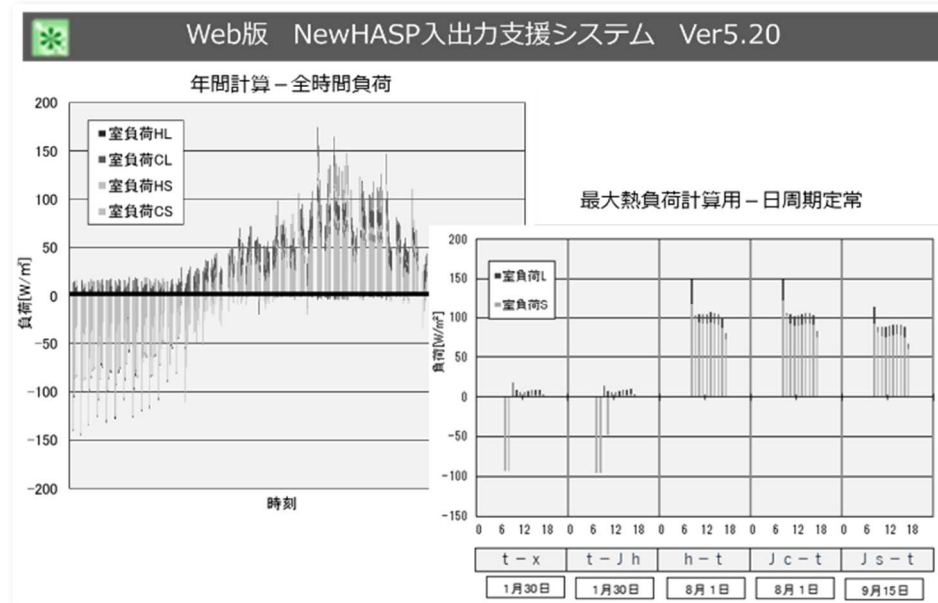
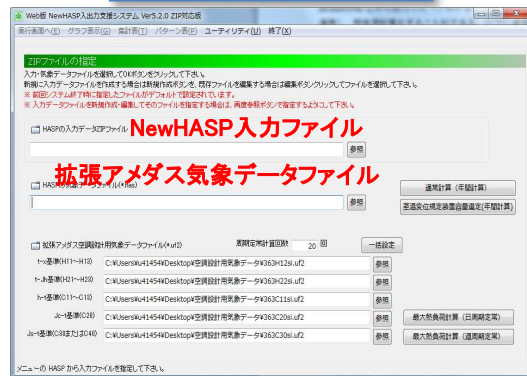
- 「NewHASP/ACLD *」による365日24時間の高精度な熱負荷シミュレーションが可能
- 入力項目が多く作業量は大

BIM-LOAD

(株)大林組 建築本部設備技術部 2012/6

Web版 NewHASP入力支援システム Ver5.2.0

初回実行時は起動に時間がかかります。

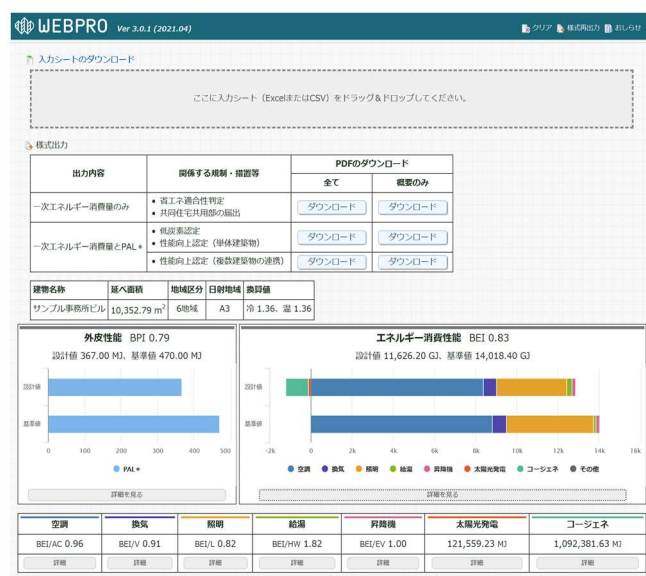


WEB版NewHASP支援システム

* NewHASP/ACLD: 一般社団法人建築設備技術者協会が公開している動的熱負荷計算プログラム

省エネ計算プログラム『WEBPRO』との連携

➤ エネルギー消費性能計算プログラム『WEBPRO(標準入力法)』



【出典】建築研究所: 建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報,
<https://www.kenken.go.jp/becc/index.html> (2021.04参照)

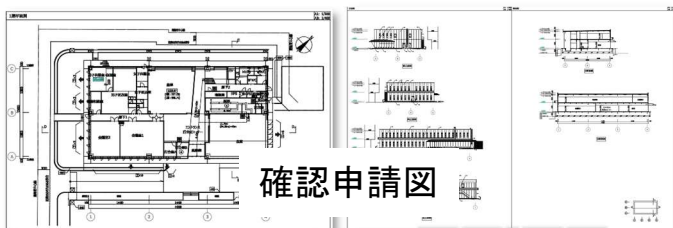
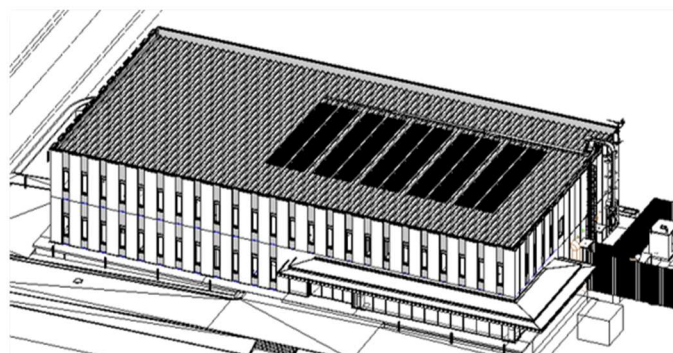
省エネ基準に基づく評価方法の概要 (非住宅)



精密/作業量大 おおまか/作業量小

【出典】国土交通省 住宅局 住宅生産課 建築環境企画室
 「省エネ性能に係る基準と計算方法」より抜粋

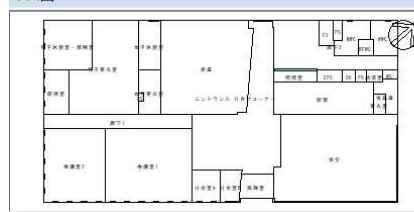
建築BIM『Revit』との連携



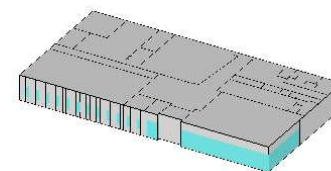
BIMZONE-S

室用途自動発生										
室名	建物用途	室用途	床面積 ㎡	階高 m	天井高 m	ｽﾍﾟｰｽ名	空調	換気	照明	給湯
風除室	事務所等	廊下	12.29	4.40	3.00	C01			✓	
打合室A	事務所等	会議室	14.40	4.40	3.00	C02	✓		✓	✓
打合室B	事務所等	会議室	10.02	4.40	3.00	C03	✓		✓	✓
会議室1	事務所等	会議室	99.36	4.40	2.70	C04	✓		✓	✓
会議室2	事務所等	会議室	70.84	4.40	3.00	C05	✓		✓	✓
廊下1	事務所等	廊下	32.84	4.40	2.50	C06			✓	
食堂	事務所等	社員食堂	164.13	4.40	3.00	C07	✓		✓	✓
更衣室	事務所等	更衣室・倉庫	3.70	4.40	2.50	C08		✓	✓	
PS	建物主用途	計算対象外	0.67	4.40	4.15	C09				

平面図



アイソメ図



整合のとれた正しい情報

- ①建築情報(建物名称・建設地・方位・フロア情報・階高)
- ②部屋情報(室名・床面積・天井高・配置フロア)
- ③部材情報(壁・窓)

建築BIM『Revit』との連携

➤ 建物用途/室名から「室用途」自動振り分け



* 省エネ基準に準拠

⇒WEBPRO入力に必要な計算対象室を自動選定

室用途自動発生

室名	建物用途	室用途	床面積 ㎡	階高 m	天井高 m	冷暖房 ㎡	空調	換気	照明	給湯
風除室	事務所等	廊下	12.29	4.40	3.00	C01			✓	
打合室A	事務所等	会議室	14.40	4.40	3.00	C02	✓		✓	✓
打合室B	事務所等	会議室	10.02	4.40	3.00	C03	✓		✓	✓
会議室1	事務所等	会議室	99.36	4.40	2.70	C04	✓		✓	✓
会議室2	事務所等	会議室	70.84	4.40	3.00	C05	✓		✓	✓
廊下1	事務所等	廊下	32.84	4.40	2.50	C06		✓	✓	
食堂	事務所等	社員食堂	164.13	4.40	3.00	C07	✓		✓	✓
更衣室	事務所等	更衣室・倉庫	3.70	4.40	2.50	C08		✓	✓	✓
PS	建物主用途	計算対象外	0.67	4.40	4.15	C09				

BIMZONE-Σ 設計デフォルト値自動入力

様式 1. (共通)室仕様入力シート

①	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	備考
階	室名	建物用途 (選択)	室用途 (選択)	室面積 [㎡]	階高 [m]	天井高 [m]	空調 計算対象 室	換気 計算対象 室	照明 計算対象 室	給湯 計算対象 室	モデル建物	
1FL	風除室	事務所等	廊下	12.29	4.4	3			■			
1FL	打合室A	事務所等	会議室	14.4	4.4	3	■		■	■		
1FL	打合室B	事務所等	会議室	10.02	4.4	3	■		■	■		
1FL	会議室1	事務所等	会議室	99.36	4.4	2.7	■		■	■		
1FL	会議室2	事務所等	会議室	70.84	4.4	3	■		■	■		
1FL	廊下1	事務所等	廊下	32.84	4.4	2.5		■	■			
1FL	食堂	事務所等	社員食堂	164.13	4.4	3	■		■	■		
1FL	更衣室	事務所等	更衣室・倉庫	3.7	4.4	2.5		■	■	■		

様式一 附1 CSV出力

0) 基本情報

1) 空調・給気

2) 1-1) 空調設備

2-2) 換気設備

2-3) 照明設備

2-4) 給湯設備

3) 熱負荷

3-1) 2) 空調・給気

3-2) 換気

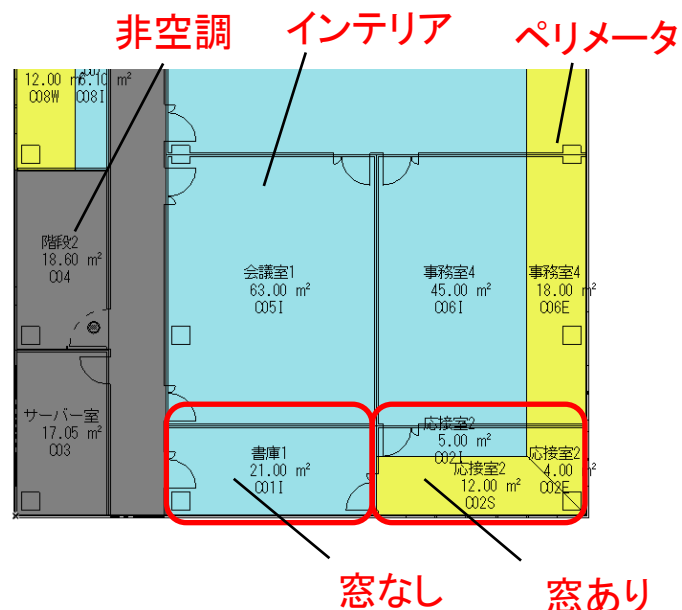
3-3) 照明

3-4) 給湯

WEBPRO入力シート

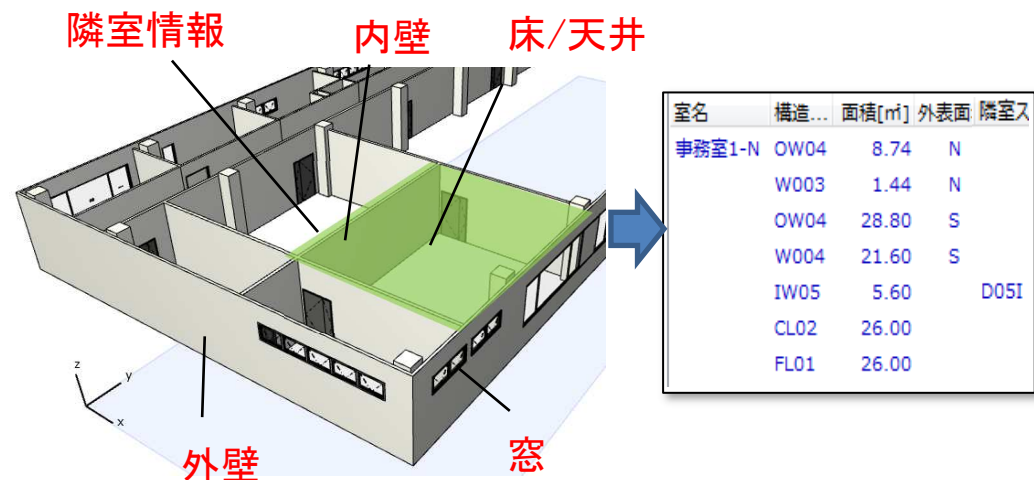
熱負荷計算システム『BIM-LOAD』

➤ ペリメータ・インテリア自動ゾーニング



* 窓の有無を判断してペリメータ・インテリアを自動ゾーニング

➤ 熱負荷計算面積の自動取得

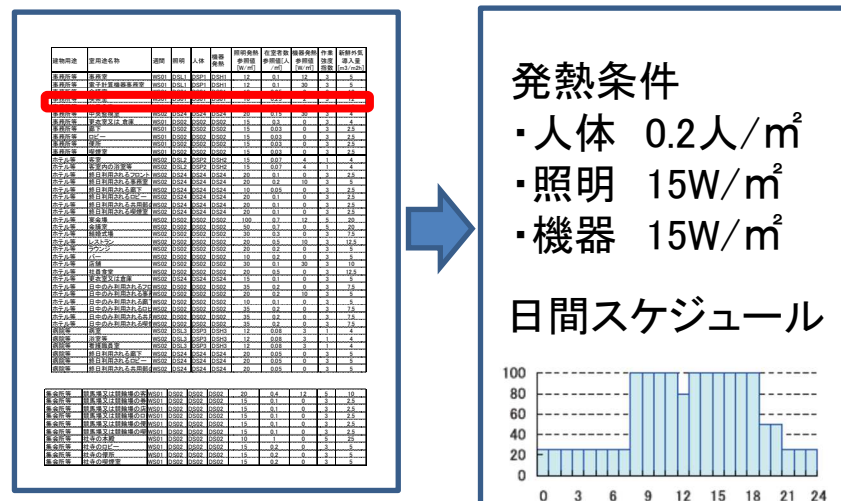


- * 隣室の有無による外壁・内壁の自動判定
- * 方位別外皮面積拾い
- * 上下階の有無による天井・屋根・地下階の自動判定
- * 天井高さ・階高情報による直天井の自動判定
- * 同一室のP/I間の空気間混合の自動設定
- * 隣室の空調条件を考慮した隣室境界条件の自動設定

『データベース』の活用

➤ 設計条件データベース

標準室使用条件データベース 計算条件(例)



* 標準室使用条件データベースを内蔵
室用途と紐づけて自動的にデフォルト値を入力

➤ 建築材料(壁体構造・窓)のデータベース

例: OW01 標準外壁構造

62	せっこうボード	8
302	非密閉中空層	
181	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 1種	25
41	コンクリート	150
47	セメント・モルタル	25
67	タイル	10

建材番号

材厚

* 一般的によく使用する建築部材構成を
「標準壁データベース」「窓データベース」として整備。
* 熱性能基準: HASPEE材料熱定数、省エネ基準準拠

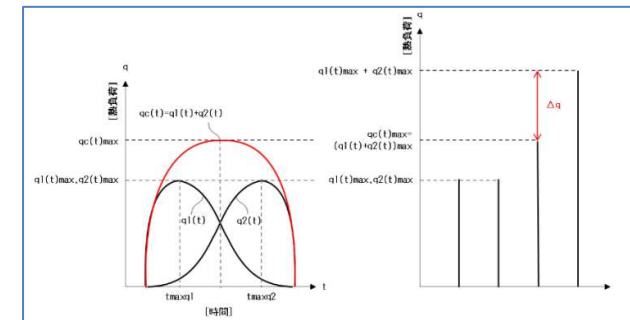
個別空調機の最適選定『BIM-MULTI』

- NewHASP計算結果を利用し、空調機器選定

室内機別熱負荷集計結果→室内機選定画面表示

NewHASP スペース 室内機負荷集計結果										BIM-MULTI 室内機選定画面									
ゾーン名	スペース名	床面積[m ²]	周室数	空調機	冷房/熱負荷	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱	冷房/全熱	暖房/全熱
ZH01	会議室-H	19.5			148.7	169.2	-169.2	2.9	3.3	-3.3									
E18N	会議室-H	19.5			148.7	169.2	-169.2												
E02S	事務室-S	19.3			243.3	248.4	-150.0												
E02D	事務室-S	19.3			243.3	248.4	-150.0												
E02F	事務室-S	19.3			243.3	248.4	-150.0												
E02G	事務室-S	19.3			243.3	248.4	-150.0												
E02H	事務室-S	19.3			243.3	248.4	-150.0												
ZH02	EVホール	16	1		112.6	131.3	-93.8												
E07H	会議室-H	39.4	1		109.2	129.5	-101.6												
E02D	事務室-S	311.6	1		99.2	118.8	-67.7												
E09H	廊下	57.5	1		118.2	137.3	-106.0												

熱負荷の同時生起性を考慮し最適機器選定が可能



室外機別熱負荷集計結果→室外機選定画面表示

NewHASP ゾーン 室外機負荷集計結果										BIM-MULTI 室外機選定画面									
ゾーン名	スペース名	ゾーン室負荷[kW]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	ゾーン室負荷[kW]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]	外気処理風量[m ³ /h]
ZH01	ゾーン1	29	-20							29.0	-20.0								
ZH02	ゾーン2	52	-33							52.0	-33.0								
ZH03	ゾーン3	28	-21							28.0	-21.0								
ZH04	ゾーン4	43	-18							43.0	-18.0								
ZH05	ゾーン5	24	-16							24.0	-16.0								
ZH06	ゾーン6	49	-30							49.0	-30.0								
ZH07	ゾーン7	8	-13							8.0	-13.0								

機器リスト

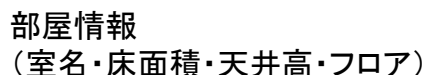
機器名	冷房能力[kW]	暖房能力[kW]	電圧[V]	電流[A]	消費電力[kW]	騒音[dB(A)]	設置高さ[m]	設置場所	設置方向	設置角度	設置高さ[m]	設置場所	設置方向	設置角度
室外機	31.9	22.0	100	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
室内機	31.9	22.0	100	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

機器プロット



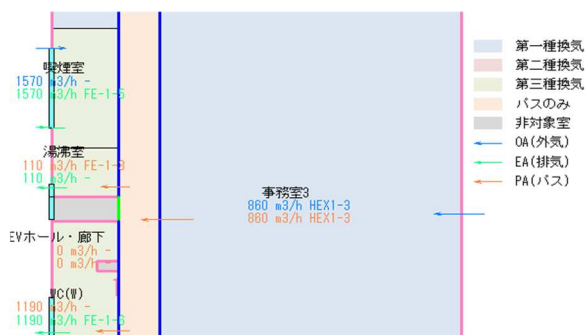
➤ 室用途をベースに各種条件を自動設定し、換気計算

BIMから取得した部屋情報



データベース作成		データベース再構築									
テナント	室名	床面積 ㎡	天井高 m	室容積 m ³	居室	方式	①換気回数 回/h	①換気量 m ³ /h	②シクロス 回/h	②換気量 m ³ /h	③占有面積 ㎡/h
✓	風除室	12.3	3.0	36.9		1種	0.0	0	0.0	0	0.0
✓	エントランス 打...	112.8	3.0	338.5	○	1種	0.0	0	0.3	110	4.0
✓	打合室A	14.4	3.0	43.2	○	1種	0.0	0	0.3	20	4.0
✓	打合室B	10.0	3.0	30.1	○	1種	0.0	0	0.3	10	4.0
✓	食堂	164.1	3.0	492.4	○	1種	0.0	0	0.3	150	2.0
✓	厨房	49.5	2.3	113.8	○	1種	50.0	5700	0.3	40	10.0
✓	更衣室	3.7	2.5	9.3		3種	5.0	50	0.0	0	0.0
✓	食品庫	8.8	2.5	21.9		3種	5.0	110	0.0	0	0.0
✓	WC	2.2	2.5	5.4		3種	15.0	90	0.0	0	0.0
✓	倉庫	130.2	4.2	540.5		3種	5.0	2710	0.0	0	0.0
✓	会議室1	99.4	2.7	268.3	○	1種	0.0	0	0.3	90	4.0
✓	男子更衣室	83.4	2.7	225.3		3種	5.0	1130	0.0	0	0.0
✓	女子更衣室	14.7	2.7	39.6		3種	5.0	200	0.0	0	0.0
✓	女子休憩室	16.9	2.7	45.7	○	1種	0.0	0	0.3	20	4.0
✓	男子休憩室、...	36.6	2.7	98.8	○	1種	0.0	0	0.3	30	4.0
✓	医務室	17.1	2.7	46.2	○	1種	0.0	0	0.3	20	10.0

WEBPRO入力シート



計測対象														
個人単位で計測可能な項目に必要な最小限の集計														
国	都道府県	業名	従業員数		生産高		生産高1人当たり		1人当たりの占有面積		1人当たりの設備投資		設備投資1人当たり	設備投資
			A1 従業員数 (人)	A2 平均年齢 (年)	B1 生産高 (百万円)	B2 平均年齢 (年)	C1 生産高 (百万円)	C2 平均年齢 (年)	D1 占有面積 (㎡)	D2 平均年齢 (㎡)	E1 設備投資 (百万円)	E2 平均年齢 (百万円)		
1FL	東京都	中央区	総合商社	12.3	3.1	369.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1FL	東京都	中央区	総合商社	112.8	3.0	3385.0	0.0	0.0	4.0	2.9	580	580	580	580
1FL	1FL	1FL	1FL	14.4	3.0	432.0	0.0	0.0	4.0	4	80	80	80	80
1FL	1FL	1FL	1FL	10.0	3.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	50	50
1FL	東京都	中央区	総合商社	104.1	3.0	4924.0	0.0	0.0	2.0	8.3	1690	1660	1660	1690
1FL	東京都	中央区	総合商社	40.5	2.3	1138.0	5.0	5.700	10.0	5	100	5.700	5.700	5.700
1FL	東京都	中央区	総合商社	3.7	2.5	9.3	5.0	50	10.0	0	50	50	50	50
1FL	東京都	中央区	総合商社	8.8	2.5	21.9	5.0	110	10.0	0	110	110	110	110
1FL	1FL	1FL	1FL	2.2	2.5	5.4	15.0	90	10.0	0	90	90	90	90
1FL	東京都	中央区	総合商社	4.0	2.2	54.0	15.0	2.7	10	0	270	270	270	270
1FL	東京都	中央区	総合商社	99.4	2.7	2083.0	0.0	0.0	4.0	20	500	500	500	500
1FL	東京都	中央区	総合商社	83.4	2.7	225.3	3.0	1300	0.0	0	1130	1130	1130	1130
1FL	東京都	中央区	総合商社	14.7	2.5	39.6	5.0	2.0	10	0	200	200	200	200
1FL	東京都	中央区	総合商社	10.9	2.7	45.7	0.0	0.0	4.0	0	100	100	100	100

国名

都道府県

業名

従業員数

平均年齢

生産高

平均年齢

生産高1人当たり

平均年齢

1人当たりの占有面積

平均年齢

1人当たりの設備投資

平均年齢

設備投資1人当たり

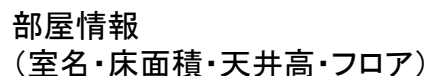
設備投資

国名	都道府県	業名	従業員数		生産高		生産高1人当たり		1人当たりの占有面積		1人当たりの設備投資		設備投資1人当たり	設備投資	
			A1 従業員数 (人)	A2 平均年齢 (年)	B1 生産高 (百万円)	B2 平均年齢 (年)	C1 生産高 (百万円)	C2 平均年齢 (年)	D1 占有面積 (㎡)	D2 平均年齢 (㎡)	E1 設備投資 (百万円)	E2 平均年齢 (百万円)			
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
			国名	都道府県	業名	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
国名	都道府県	業名	国名	都道府											

① 層	② 室名	③ 建物用途	④ 室用途 [㎡]	⑤ 換気種類 (自然・機械・保冷・空調 (通気))	⑥ 換気設備台数
(棟別)	(棟別)	(棟別)	(棟別)		(棟別)
1F	廊下	事務所等	39.28	排気	BF-1
1F	廊下	事務所等	39.28	排気	BF-2
1F	物入	事務所等	7.77	排気	BF-3
1F	結露室	事務所等	通気定室	排気	BF-4
1F	作業室	事務所等	25.25	排気	BF-5
				排気	

様式 3-2 (換気給排気送風機入力シート)					
① 換気機名称	② 設計流量 [m³/h]	③ 電機性能値出力 [kW]	制御の有無		
			④ 高効率電機駆動の有無 (30%)	⑤ インバータの有無 (30%)	⑥ 送風機制御の有無 (30%)
BF-1	700	0.154	無	無	無
BF-2	700	0.154	無	無	無
BF-3	100	0.022	無	無	無
BF-4	300	0.066	無	無	無
BF-5	400	0.088	無	無	無

➤ 照度計算、輝度計算を実施し、照度計算書や照明器具プロットを出力



照度計算

行追加	行削除	器具挿入	パナソニック照明器具DL																		
7/14/21	室名	照明器具 選択手段	照明器具形式	照明器具仕様	照明器具記号	作業面高さ h1[m]	器具のり h2[m]	光源の高さ	室指数	室指数記号	反射率天	輝度計算									
												反射率床	反射率壁	反射率天井	反射率窓	固有照度 又は照明率	保守率 照明率換				
✓	打合室4	標準データ	LEDベースライト形	O一体型LE630...		0.80	0.00	1.90	0.61		J	70	50	10	0.00	室内良い					
✓	打合室C	標準データ	LEDベースライト形	O一体型LE630...		0.80	0.00	1.90	0.92		H	70	50	10	0.00	室内良い					
✓	打合室2	標準データ	LEDベースライト形	O一体型LE630...		0.80	0.00	1.90	0.50		J	70	50	10	0.00	室内良い					
✓	打合室1	標準データ	LEDベースライト形	O一体型LE630...		0.80	0.00	1.90	1.20		G	70	50	10	0.00	室内良い					
✓	会議室3	標準データ	LEDベースライト形	O一体型LE630...		0.80	0.00	1.90	2.10		H	70	50	10	0.00	室内良い					
✓	応接室	標準データ																			
✓	サバール室	標準データ																			
✓	SKC 用具室	標準データ																			
✓	廊下	標準データ	7/14/21	会議室		0	230	4.62	2.89	11.59	3.00	0.00	0.00	3.00	0.56	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓	廊下	標準データ	7/14/21	エントラ...		0	500	26.64	4.22	109.80	3.00	0.80	0.00	2.20	1.65	F	70	50	10	0.00	室内良い
✓	MWC	標準データ	7/14/21	打合室A		0	500	3.90	3.50	13.65	3.00	0.80	0.00	2.20	0.84	I	70	50	10	0.00	室内良い
✓	給湯室	標準データ	7/14/21	打合室B		0	500	3.96	2.36	9.37	3.00	0.80	0.00	2.20	0.67	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓	WVC	標準データ	7/14/21	食堂		0	500	16.47	9.81	161.49	3.00	0.80	0.00	2.20	2.79	C	70	50	10	0.00	室内良い
✓	飲料室	標準データ	7/14/21	厨房		0	750	12.43	3.85	47.86	2.30	0.80	0.00	1.50	1.96	E	70	50	10	0.00	室内良い
✓	飲料室西	標準データ	7/14/21	茶室		0	300	2.39	1.39	3.31	2.50	0.80	0.00	2.50	0.35	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓	打合室3	標準データ	7/14/21	食品部		0	300	5.70	1.41	8.05	2.50	0.00	0.00	2.50	0.45	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓	打合室5	標準データ	7/14/21	WC		0	300	1.70	1.10	1.87	2.50	0.00	0.00	2.50	0.27	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	倉庫		0	300	12.20	10.49	127.95	4.15	0.00	0.00	4.15	1.36	G	50	30	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	会議室1		0	500	10.70	9.10	97.37	2.70	0.80	0.00	1.90	2.59	D	70	50	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	男子...		0	300	14.52	5.61	81.42	2.70	0.00	0.00	2.70	1.50	F	70	50	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	女子...		0	300	6.49	2.06	13.78	2.70	0.00	0.00	2.70	0.58	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	女子...		0	300	6.00	2.67	16.05	2.70	0.00	0.00	2.70	0.69	J	70	50	10	0.00	室内良い
✓		標準データ	7/14/21	男子...		0	300	6.00	5.90	35.40	2.70	0.00	0.00	2.70	1.10	H	70	50	10	0.00	室内良い

輝度計算

WEBPRO入力シート

[illegible]

项目		单位:元										备注					
序号	名称	数量	单位	单价	金额	数量	单位	单价	金额	数量	单位	单价	金额	数量	单位	单价	金额
1	材料费	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
2	人工费	10	工日	10.00	100.00	20	工日	10.00	200.00	30	工日	10.00	300.00	40	工日	10.00	400.00
3	机械费	5	台班	50.00	250.00	10	台班	50.00	500.00	15	台班	50.00	750.00	20	台班	50.00	1000.00
4	管理费	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
5	利润	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
6	税金	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
7	合计	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
8	材料费	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
9	人工费	10	工日	10.00	100.00	20	工日	10.00	200.00	30	工日	10.00	300.00	40	工日	10.00	400.00
10	机械费	5	台班	50.00	250.00	10	台班	50.00	500.00	15	台班	50.00	750.00	20	台班	50.00	1000.00
11	管理费	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
12	利润	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
13	税金	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
14	合计	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
15	材料费	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
16	人工费	10	工日	10.00	100.00	20	工日	10.00	200.00	30	工日	10.00	300.00	40	工日	10.00	400.00
17	机械费	5	台班	50.00	250.00	10	台班	50.00	500.00	15	台班	50.00	750.00	20	台班	50.00	1000.00
18	管理费	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
19	利润	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
20	税金	10	元	10.00	100.00	20	元	10.00	200.00	30	元	10.00	300.00	40	元	10.00	400.00
21	合计	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
22	材料费	100	kg	1.20	120.00	200	kg	1.20	240.00	300	kg	1.20	360.00	400	kg	1.20	480.00
23	人工费	10	工日	10.00	100.00	20	工日	10.00	200.00	30	工日	10.00	300.00	40	工日	10.00	400.00

$H = Z + (h_1 + h_2)$

名称: $\frac{D}{\pi \sqrt{D^2 - d^2}}$

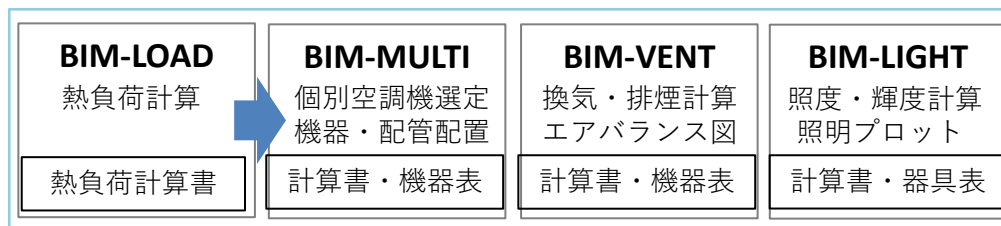
$\frac{1}{\sqrt{D^2 - d^2}}$

$N = \frac{1}{\pi \sqrt{D^2 - d^2}}$

様式 4. (照明)照明入力シート[illegible]

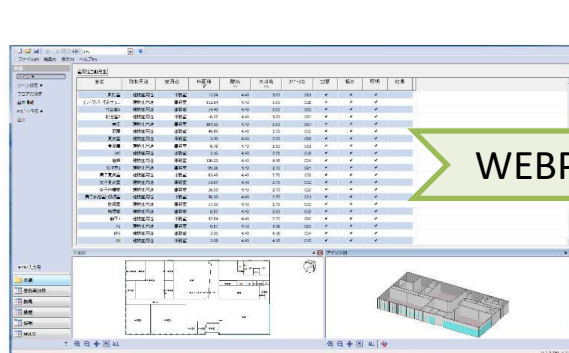
省エネ計算システム『BIM-ENE1』

- 各計算結果をWEBPRO入力シートへ反映

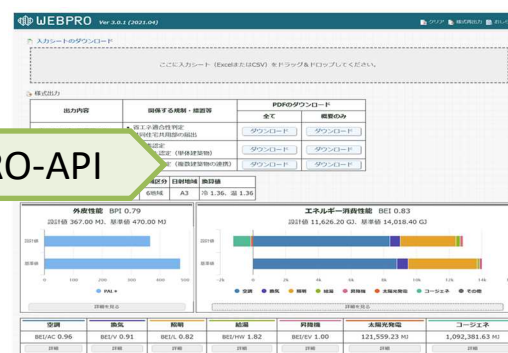


給湯入力画面

7/744	室名	建物用途	用途	室面積	給湯設備	給湯器具	給湯機器名
1	1F 会議室	建物主用途	会議室	11.66	無	無	
2	1F 会議室	建物主用途	会議室	12.66	無	無	
3	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
4	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
5	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
6	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
7	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
8	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
9	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	
10	1F 会議室	建物主用途	会議室	14.76	無	無	



BIMZONE-Σ



WEBPRO

2. 建物の概要		ロボティクスセンター
建物名称		
建物所在地		東京都
地域区分		1 地域
「他人から供給される熱」の一次エネルギー換算係数		未設定
	指定しない (標準)	指定しない (標準)
構造		RC
階数		地上2 地下0
敷地面積		2000 m ²
延べ面積		1000 m ²
延べ面積		2000 m ²

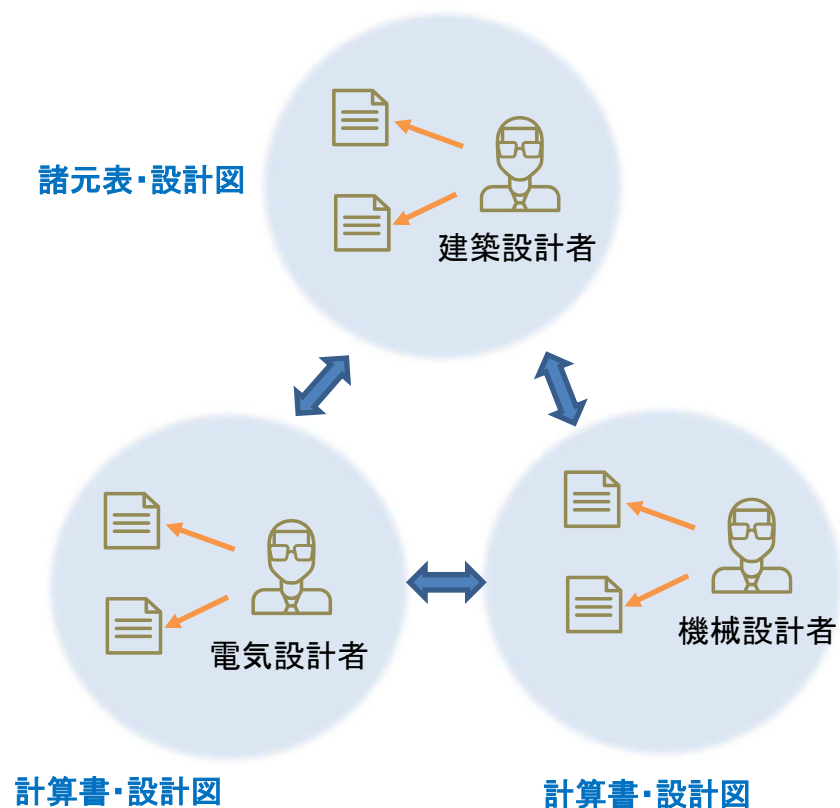
3. PAL※・一次エネルギー消費量計算結果			
	設計値	基準値	
PAL※			
	設計一次エネルギー消費量	基準一次エネルギー消費量	
内訳	空調設備	1,007.34 GJ/年 (503.67 MJ/延床㎡年)	1,666.85 GJ/年 (833.43 MJ/延床㎡年)
	換気設備	34.54 GJ/年 (17.27 MJ/延床㎡年)	547.48 GJ/年 (273.74 MJ/延床㎡年)
	照明設備	536.64 GJ/年 (268.32 MJ/延床㎡年)	993.88 GJ/年 (496.94 MJ/延床㎡年)
	給湯設備	14.09 GJ/年 (7.05 MJ/延床㎡年)	18.60 GJ/年 (9.30 MJ/延床㎡年)
	昇降機	26.67 GJ/年 (13.33 MJ/延床㎡年)	26.67 GJ/年 (13.33 MJ/延床㎡年)
	発生熱設備	0.00 GJ/年 (0.00 MJ/延床㎡年)	
	その他	689.86 GJ/年 (344.93 MJ/延床㎡年)	689.86 GJ/年 (344.93 MJ/延床㎡年)
合計	2,309.2 GJ/年 (1,154.60 MJ/延床㎡年)	3,943.4 GJ/年 (1,971.70 MJ/延床㎡年)	
合計 (その他を除く)	1,619.3 GJ/年 (809.65 MJ/延床㎡年)	3,253.5 GJ/年 (1,626.75 MJ/延床㎡年)	

省エネ計算書

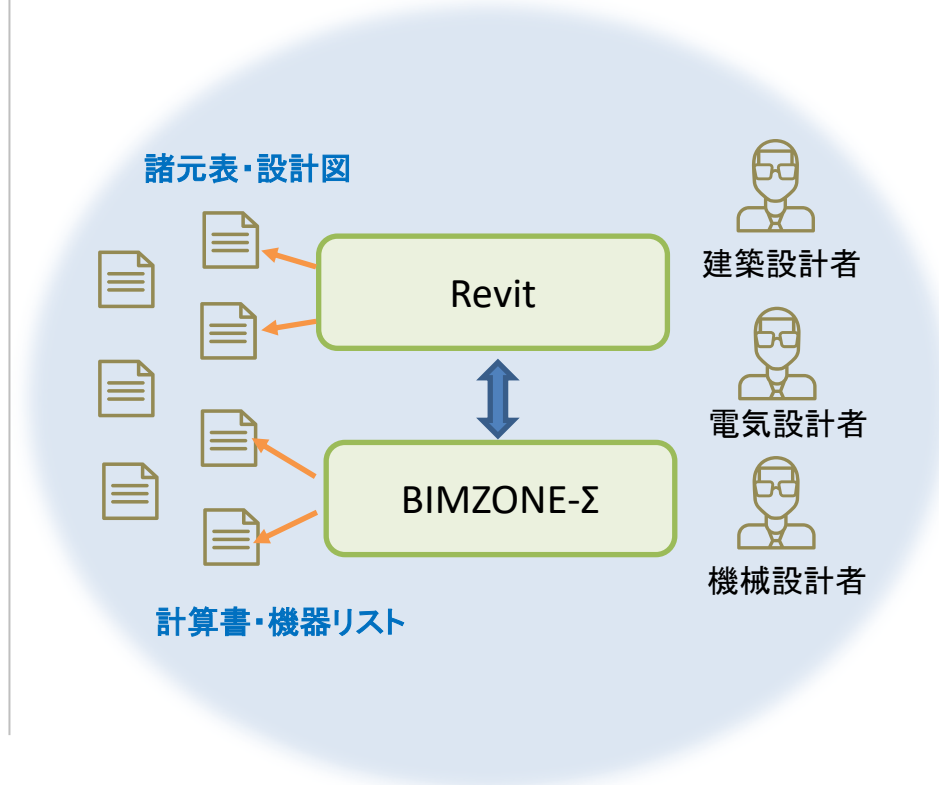
※ WEBPRO-APIをBIMZONE-Σに組み込むことで瞬時に省エネ計算が可能

RevitとBIMZONE-Σの連携による『情報』の一貫利用

従来の情報連携



Revit/BIMZONE-Σ連携による整合確保



まとめ

社会背景

カーボンニュートラルに向けてZEBなど高度な省エネビルの設計が求められている

ZEB実現に向けて

- ・高精度なエネルギーシミュレーションプログラムによる詳細な検討が必要
- ・建築形状や設備システムの決まる『設計初期』にシミュレーションを行うことが効果的

BIMZONE-Σの効果

1. データの一元化(Revitワンモデル)による正確な情報伝達
2. 入力値の自動設定機能による作業効率の向上
3. 計算条件の標準データベースの構築による設計技術力の蓄積・平準化

BIM活用目標

Revitの『情報』と高精度なシミュレーションプログラムや設計データベースを連携し、初期段階の設計検討に活用することで、より良い環境建築の実現を目指す



AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも
該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2021 Autodesk. All rights reserved.