

[AS500412]

[ワンモデル BIM の中の RevitMEP と設計段階の BIM 活用ツールとしての BIMZONE—Σ—]

スピーカー:

○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

学習の目的

- [大林組が推進するワンモデル BIM での RevitMEP の位置付けを紹介]
- [実プロジェクトでの RevitMEP 適用事例を紹介]
- [環境建築設計ツール BIMZONE—Σ—の概要紹介]
- [BIMZONE—Σ—での実現項目と目指すもの]

説明

大林組が推進する Revit によるワンモデル BIM における RevitMEP の位置付けを紹介し、実プロジェクトでの適用事例を一部を紹介します。

ワンモデル BIM で作成される建築モデルの属性情報を有効活用する環境建築設計ツール BIMZONE—Σ—の概要紹介と実現できた内容と今後目指すものを紹介します。

スピーカーについて

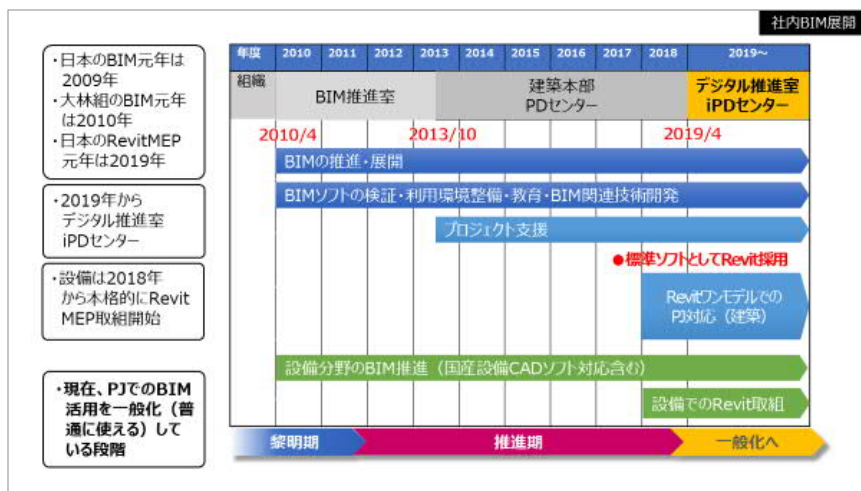
焼山 誠

- ・株式会社大林組に設備職として入社後
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 推進業務に従事
- ・2020 年より現職

池田麻紀子

- ・株式会社大林組に設備職として入社後
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
- ・2021 年より現職

大林組の BIM の取り組み

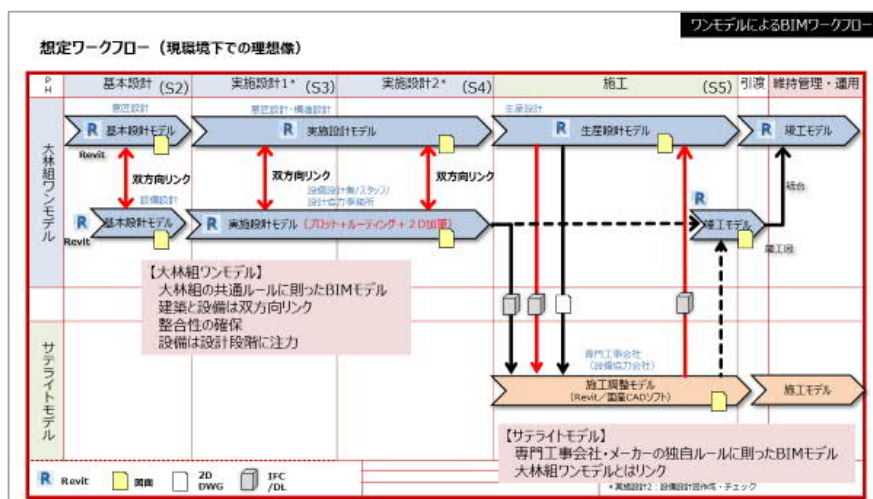


社内 BIM 展開

大林組の BIM の取組は、2010 年の BIM 推進室から開始されました。2017 年に会社方針が BIM による業務プロセスの変革となり、設備分野の取組方針も変更しました。

設備分野は、IFC での統合モデルからワンモデルへ移行するため、2018 年から Revit MEP への取り組みを本格的に開始しています。

ワンモデルでの想定ワークフロー



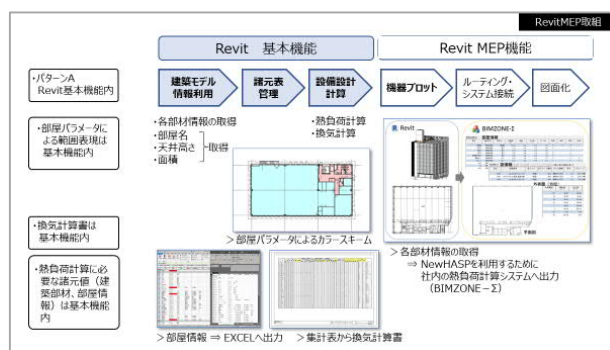
想定ワークフロー

既に、建築においては施工段階での生産設計範囲までは、Revit ワンモデル(SBS ルール)で対応できる体制が整っています。

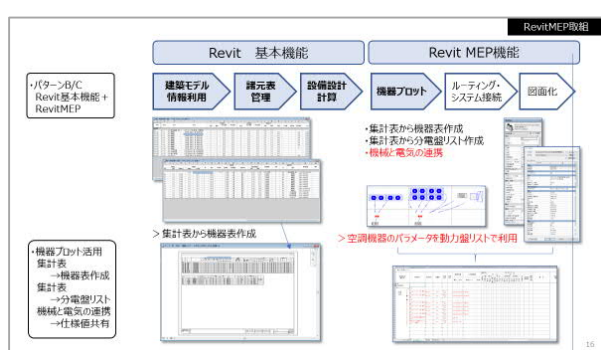
設備は設計段階での建築物としての整合性を確保することを重要視した取り組みを考えています。施工段階では、当社の生産設計が担当する部分を除き、モデリングの主体が専門工事会社になります。

専門工事会社各社はそれぞれ独自のルールで対応されていますので、大林組との連携は、リンク(サテライトモデルと呼んでいます。)で行うことを想定しています。

Revit および RevitMEP の機能利用



Revit 基本機能での実施内容(例)



RevitMEP 機能での実施内容(例)

Revit の基本機能範囲で対応できる内容と RevitMEP での機器プロット以降で対応できる機能に分けて、紹介しています。

建築情報のみを使ってできる換気計算書は、基本機能内で作成できます。

機器プロットを実施し、利用目的に沿ったパラメーター設定し、システム接続を行えば、機器リスト、盤リスト(分電盤、動力盤)等が効率的に作成できます。一部の処理に Dynamo を活用しています。

実プロジェクトでの RevitMEP の利用実績

iPD センターが直接関与した18プロジェクト(1つはサンプル)に関して、電気および空調衛生で、どの範囲まで RevitMEP で実施したかを示した表を提示しました。

プロジェクトによって、取組内容に濃淡がありますが、図面化まで完了しているプロジェクトも複数存在しています。

その中で、空調設備設計者自身がモデリングし、図面化まで達成できたプロジェクトがあり、当社の取組の中でも特筆すべきことと捉えています。

RevitMEP まとめ

2018 年から iPD センターが中心となって進めてきた取り組みが徐々に実プロジェクトに展開できおり、成果が出ています。必要な資料、マニュアル類、動画類の整備も完了しています。

まだまだ、国内で RevitMEP を利用できる人材が少ない状況です。使える会社とは協業を進めていきたい意向はあります。必要な教育は提供します。

社内でも Revit になじむ教育を開始しており、BIM360 も含めて、実戦で使える基礎知識の伝達に努めています。

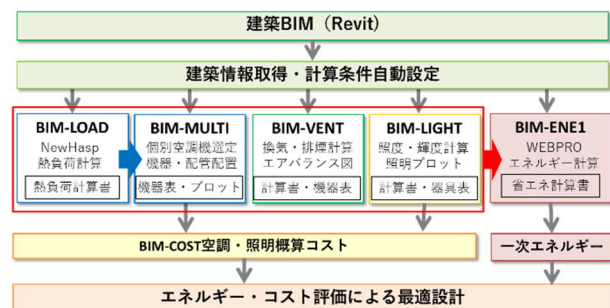
設計段階で作成したワンモデルを施工段階で設備工事会社はどう展開するかが次のステップです。Revit で対応できる設備工事会社との協業が可能と判断できたプロジェクトでの対応を検討していきます。

会社方針である BIM による業務プロセスの変革に向かって、推進活動を継続していきます。

設計段階の BIM 活用ツールとしての BIMZONE-Σ

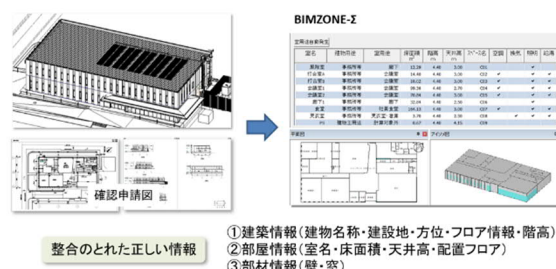
近年、建築・設備の設計者は、カーボンニュートラルに向けて、ZEB などの高度な省エネビル設計が求められています。ZEB を実現するためには、高精度なエネルギーシミュレーションプログラムによる詳細な検討が必要となります。また、効果的な省エネ手法の検討を行うためには、設計が完了してから省エネ計算をするのではなく、建築形状や設備システムの決まる『設計初期』にエネルギーシミュレーションを行うことが、効率的です。

BIMZONE-Σ の開発



システム構成図

建築BIM『Revit』との連携



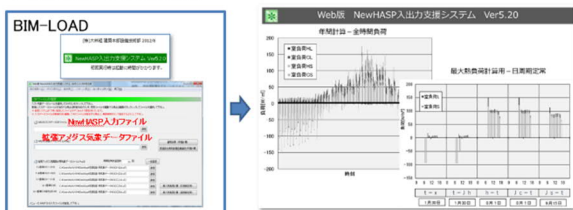
建築 BIM との連携

BIMZONE-Σ は、「建築 BIM と連携した環境評価支援システム」として、2011 年より当社が開発しているシステムです。

Revit の建築情報を利用し、熱負荷計算、個別空調機の最適選定、換気計算、照明計算と、一次エネルギー計算を、Web 上で一つのプラットフォームで行うことにより、各計算の整合性の確保と業務の効率化を目指しています。

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きい

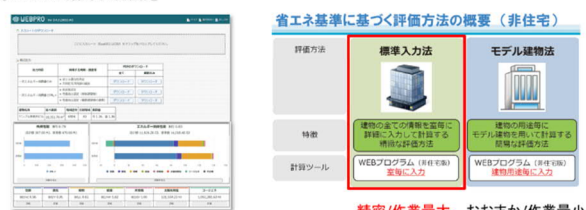


WEB版NewHASP支援システム

NewHASP との連携

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)』

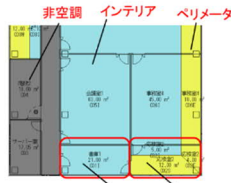


WEBPRO との連携

連携するプログラムは「NewHASP/ACLD*」や「WEBPRO の標準入力法」です。これらのプログラムは一般的に使われている計算よりも高精度なシミュレーションを行うことができます。しかし一方で、

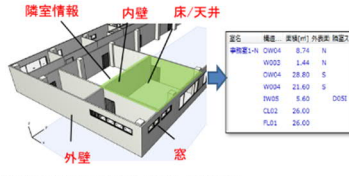
精度の良いシミュレーションをするためには、精密な計算条件の入力が必要となり、作業量が大いのが課題でした。

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

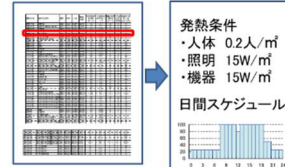
熱負荷計算面積の自動取得



- * 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/H間の空気混入の自動設定
- * 隣室の空調条件を考慮した隣室境界条件の自動設定⁴⁰

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

設計番号	材料番号	材料名	材厚
62	せつこうボード		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

* 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

ゾーン設定、面積自動取得

設計条件 DB

そこで BIMZONE-Σ では、BIM の「情報」を活用し、計算に必要な情報を自動で取得する機能をはじめ、設計用データベースとリンクして設計条件のデフォルト値を自動で入力する機能等、様々な入力支援機能を搭載し、作業効率の向上を図っています。これにより、設計者は建築設計とも整合の取れた『正しい』情報を使って、高精度なシミュレーションを短時間で行うことが出来ます。

大林組はこれからも 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、設計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します。