

R4年度モデル事業 (中小事業者) BIM試行型

千葉県BIM推進会議

1. BIMの重要性と本会議の目的

背景・目的

全体

P-

設計(意匠-構造-設備間)や施工、納品等の連携不足

→同一案件にて並行して試設計実施→課題を把握

使い方が不明・モデル作成に時間がかかる

→各会におけるスペシャリストを養成、各会に横展開

→オリジナルテキストの作成（紙片・動画）

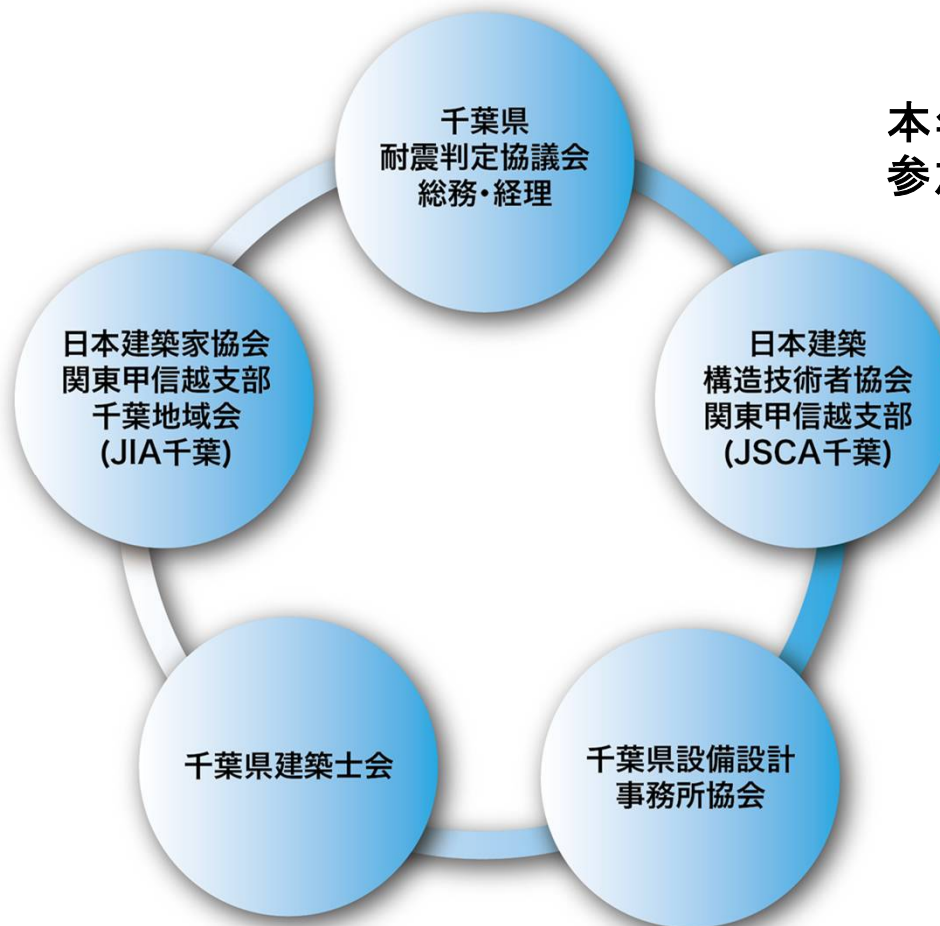
設計ソフト選択基準が不明

→各設計ソフトの優位性や特徴のまとめ、Knowledge化

→必要PCスペックについてのまとめ、Knowledge化

プロフェッショナル養成＋横展開（Knowledge化）





本年度も引き続き関連団体より参加者を募集

2. 勉強会の進め方

全体スケジュール

全体

P-1

1年目：基礎編

- 1) 基礎単語、必要PCスペック、ソフト特徴理解
- 2) BIMソフトメーカー主催による基本操作等講習の実施
- 3) 試設計の実施（LOD300程度）
- 4) IFCデータ等のコンバート状況の確認
- 5) 試設計を通じての若手技術者の交流
- 6) 若手技術者が集まりやすい環境を整備（建築士会・JIA千葉・JSCA千葉・千葉県設備事務所協会から技術者を募集）

・第1セクターで利用水準の均一化、第2セクターで試設計に応用

2年目：実務編

- 1) 他要素（施工、申請、積算、維持管理）との連携検討
- 2) 発展的・効率的なモデル構築手法の取得

3年目：応用編（検討中）

- 1) 各組織他会員への勉強会カリキュラム構築等
- 2) RC構造物への挑戦

2年目は設計以外との連携&設計効率化

3. 今年度の活動方針

実施方針

全体

P-2

【実施方針】 以下のメンバーに分類

①先進的な取組みを行うメンバー

【デザイン部会（構造・設備）＋積算・施工部会】

LOD400以上モデル構築

【構造部会】

プログラミングによる設計効率化

IFCデータ内情報の高度化・統一化

クラウド上データの同時操作の模索

個々で作成しているBIMデータの発表会

【設備部会】

空調計算への展開

機器-配管自動接続

IFCデータ内情報の高度化・統一化

②全体的なレベルアップを図るメンバー

～HP活用&Knowledge化～

- ・1年かけて設計する案件を自ら決定
- ・高頻度な1時間程度の集まりを実施
- ・モデル構築の様子を録画、
ブログ記載、不明点のとりまとめ

③オブザーバー

全体会議への出席

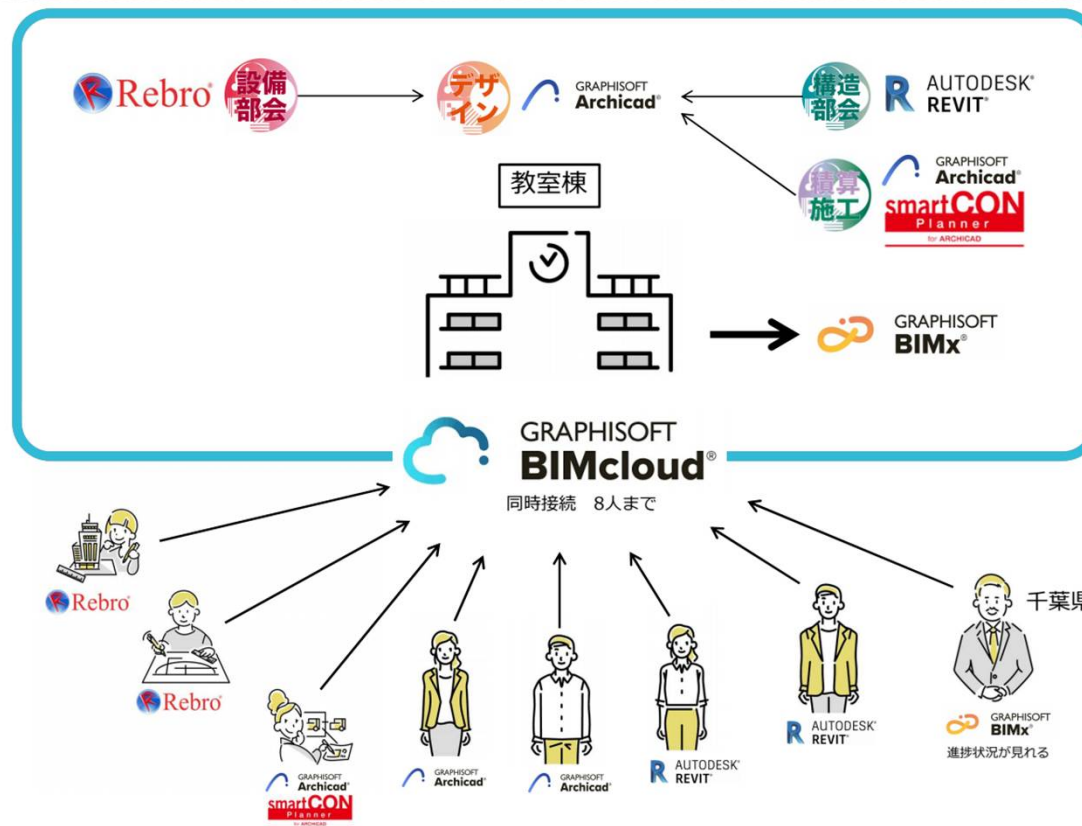
資料の公開



・ 新たな取り組み

全体

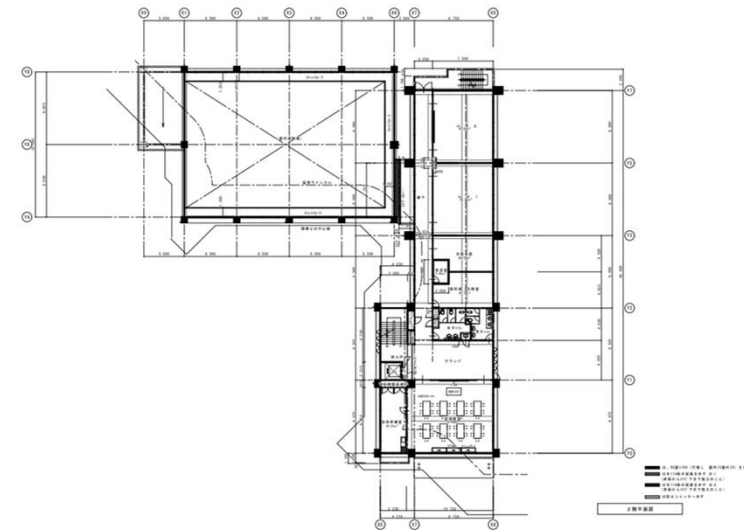
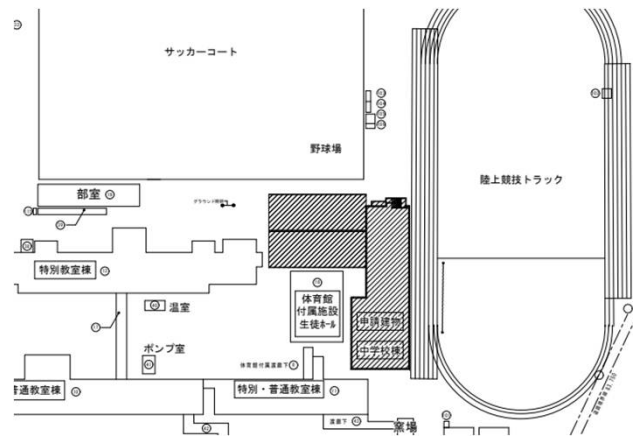
P-3



- ・ BIMcloudを利用したデーター統合及び設計の同時作業

▪ 新たな取り組み

- 本年度は千葉県教育委員会より千葉県教育施設の資料を貸与頂き、同校舎のBIMデータを作成
- 積算時の内訳資料等とBIMで作成された数量等の確認が可能かの検証（支障のない範囲で...）

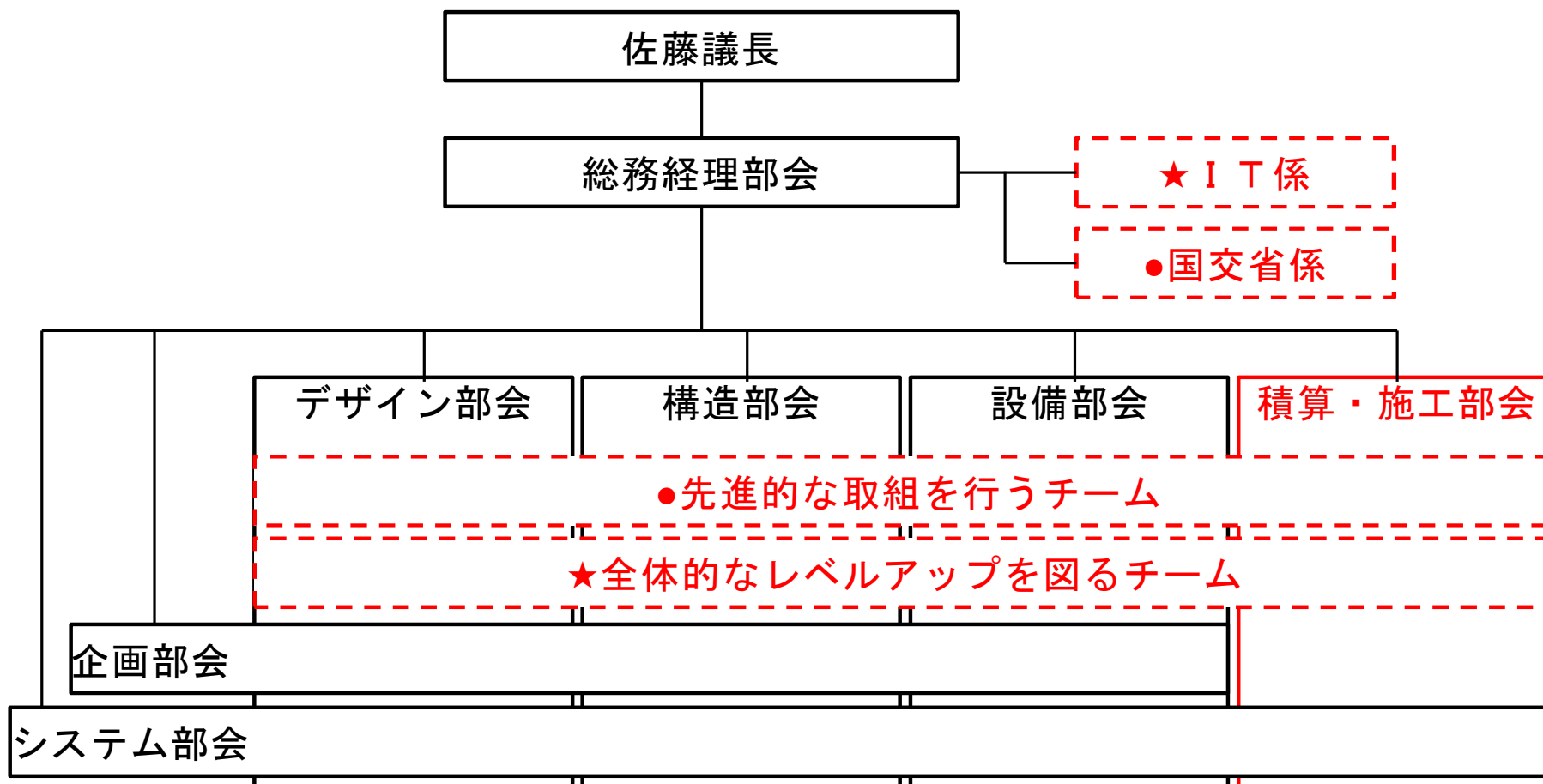


3. 組織図

2022年度体制

全体

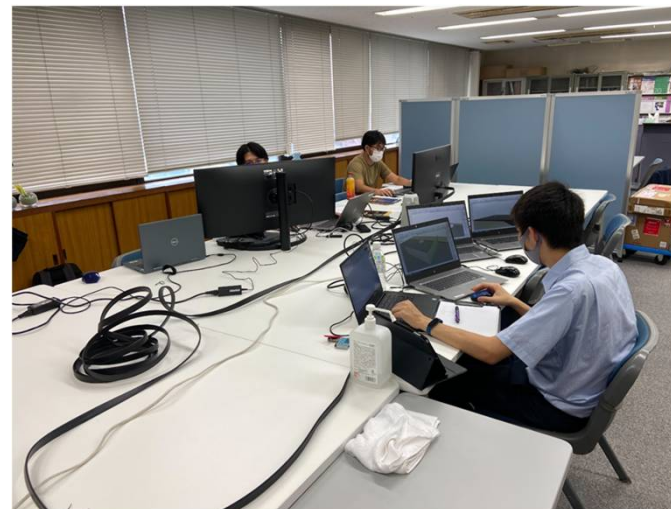
P-5



4. 運営に関して

全体

P-6



- ・ BIMソフトでの共同作業の為のPCや、ZOOMを併用した会議ができる場所や環境整備も重要
- ・ 会議室はある程度自由に利用し、PCはTeamsを利用してBIMソフトも遠隔操作を可能としている
- ・ LINEを利用した部会間の情報の供与や部会開催のスケジュール調整
- ・ 個人の繋がりを意識した、ソーシャルメディアの利用
- ・ 世代間の交流も意識

デザイン部会 活動報告



 千葉県 BIM 推進会議

デザイン部会の目標

【先進チーム】

- ・ 各部会とのデータのやり取りとレイヤーなどの設定調整
- ・ 数量拾いのためのデータ整理
- ・ 新しい物件のデータ作成と統括
- ・ レベルアップチームからの質疑回答

【レベルアップチーム】

- ・ 自身が仕事で取り組んでいる物件をBIM化、若しくはBIMのレベルアップ

【方法】

- ・ 施工や構造との連携のために必要な設定の整備や検証、情報交換を行う
- ・ 月に1度のペースでQ&Aを開催しレベルアップチームからの回答と情報交換
- ・ Q&Aの情報をKnowledge化



活動結果

先進チーム

デザイン

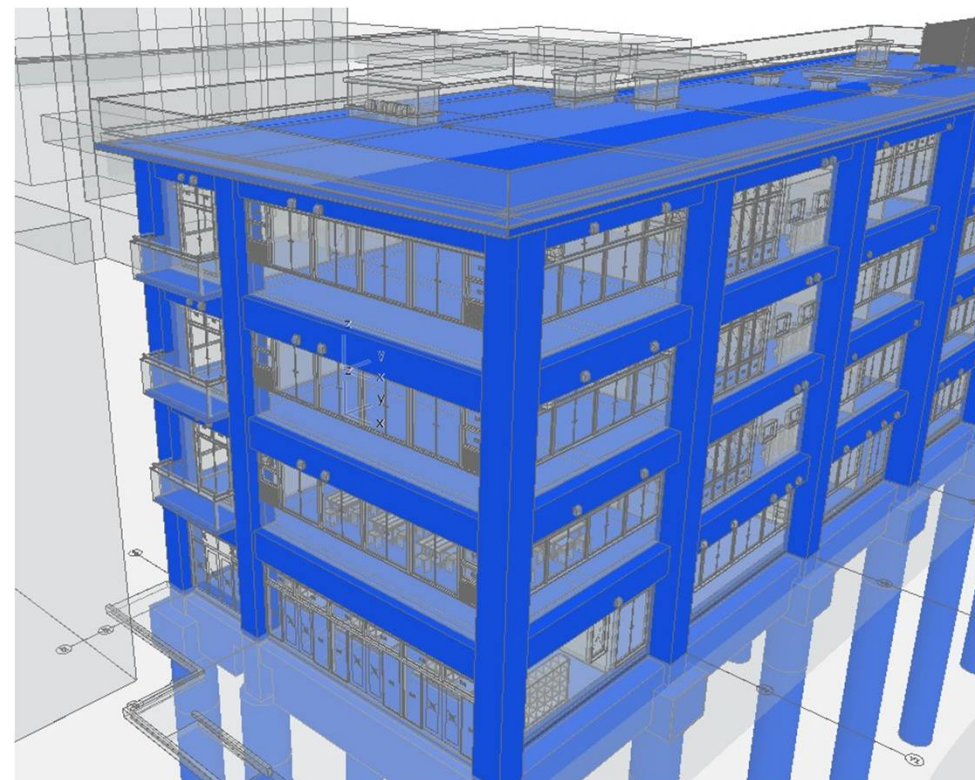
P-02

【新物件の作成結果】

昨年とは違い既存の物件をBIM化を行ったとともにメーカーや販売店にも協力いただきサーバー上での共同編集を行いました。

その結果として下記の知見を得ることができました。

- ①、既存図面のBIM化だったために昨年と同様の作業ルールで作図が比較的スムーズに行えた。
- ②、サーバーを介してモデルを作成したため最新情報の共有速度の違い。
- ③、共同編集を行うためのルールとデータの正確性の担保などの課題。



活動結果

先進チーム

デザイン

P-03

【新物件の作成結果】

①の作図が効率よく行えた要因としては既存図がそろっていたためそれぞれが同時に作業を行えたことと、昨年モデルを策せした際に使用した作業ルールを準用できたことにあります。

主な内容は右のとおりです。

Aについては各部会ごとにレイヤーを増やしても管理しやすく作業性がよくなりました。

Bについてはソフトの仕様上、材質が増えると作業効率が落ちる面がありましたが最新のバージョンでは改善されております。

CやDは作業において住み分けと作業をしやすいようにするために設定しました。Dについては構造やモデルの作成方法、データの活用法によっては別のパターンとする必要があるように感じました。

A、レイヤーに拡張子をつけどこの部会
のデータかわかるようにした。

例：デザインA、構造S、機械M、電気E、施工S

B、素材などの情報が多くなりすぎない
よう調整した。

例：素材や材質を図面表現のために増やさない等

C、サーバーデータでの共同編集におい
ての注意事項の書き出し

例：確保したままにしない等

D、部位ごとに作図の分担を設けた。

例：構造-柱、梁 デザイン-壁、建具 等



活動結果

【新物件の作成結果】

②については前回保存データを共有しあっていたの比べ、直接同じデータで作業できるため情報の共有スピードが素早くなりました。

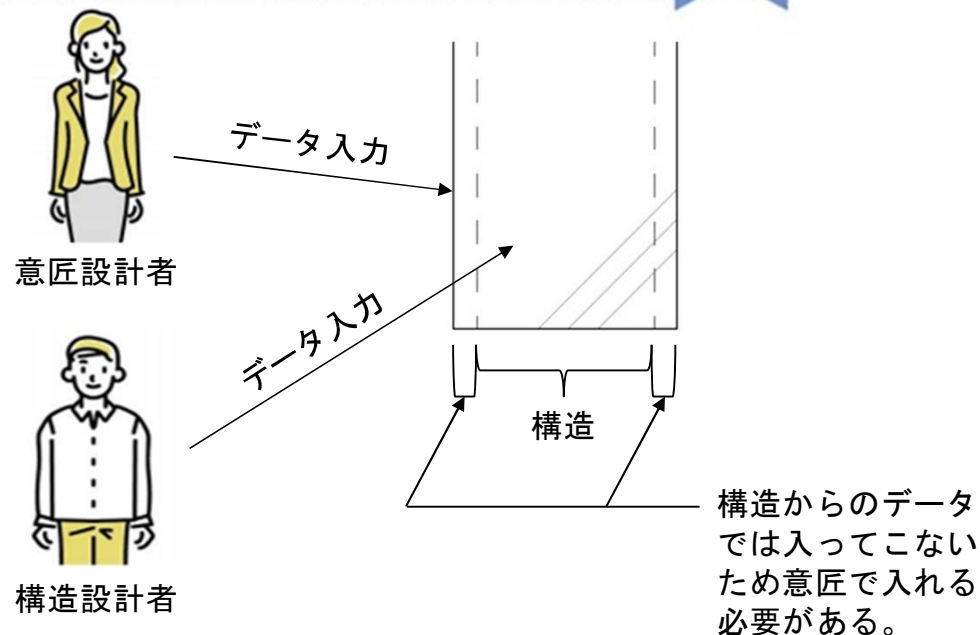
ただし、同一のデータを編集することになるため①のようなルール付けのほかにも③のように課題が見えてきました。

それは共同作業を行う上でどうしても競合するデータや編集箇所が出てきてしまうことによる責任の所在についてです。

同じ部位を編集することとなってしまうため競合する部材のデータの編集を行う際の正確性をどのように保つかです。

これについては最終的なデータの帰属性にも関係してくる問題の為、設計の発注形態や構造、案件の性質などにより変わってくるため関連業者間で話し合い決めておく必要があると考えます。

先進チーム



Archicadでの共同編集における問題。

- 1、RCの場合壁が構造要素として入力されるがフカシや建具の追加など意匠で追加する必要のあるモデルがある。
- 2、床において構造要素と仕上げ要素を分けるか。



活動結果

レベルアップチーム

デザイン

P-05

【部会内での情報共有結果】

定期的にQ&Aを開催し、交流を図った結果ナレッジとして多くのデータを蓄えることができました。

効率化としての数値は表せませんが問題解決にかかる時間を短縮することができたと考えるだけでも貢献できているものと思います。

137		
138		
139	課題014 Archicad	
140	・ゼネコンオリジナルの建具表をアーキで	オリジナルの建具表についてはarchicadで表現できる
141	作成してみてJWで作る方と効率性を	事とできない事がある為、内容によっては完全に再現
142	検証したい 2022.9.8 持永	するのは難しいですが、姿図や個所数の整合性は保ち
143	→ゼネコンオリジナルの建具表の	易さはあるので効率性はあるかと思います。 幾島
144	参考例はありますか?? 寺田	
145		
146		
147		
148		
149	課題015 Revit	
150	・構造を意匠へ取込みするのはどのタイミングで	構造のデータを意匠へ取り込むタイミングは事務所によ
151	行っていますでしょうか。	って様々ですが弊社の場合はある程度プランが固まり
152	また、取込する際構造図のデータからか	構造的な大きな変更が無くなった時点で取込んでいま
153	または、STBデータからの取込を行っている	データの受け取りは同じBIMソフトのデータ若しくは
154	のでしょうか。	STBデータで行っています。 幾島
155		
156		弊社はSTBデータを取り込み
157		手計算部分は反映されないの事前に確認を (下田)
158		
159	課題016	
160	・オーガナイザー表示のショートカットが便利。	作業環境からショートカット追加可能。
161	2022.9.8 寺田	
162		
163		
164		
165		

蓄積していく質疑回答表



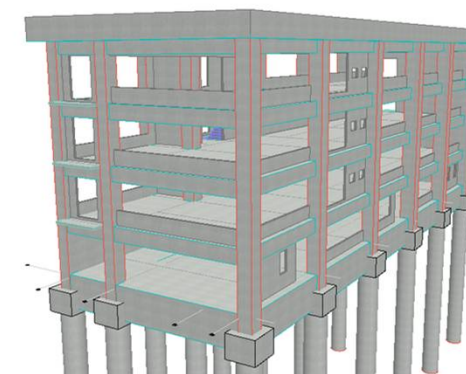
千葉県 BIM 推進会議

構造部会 活動報告



【ARCHICADデータ作成】

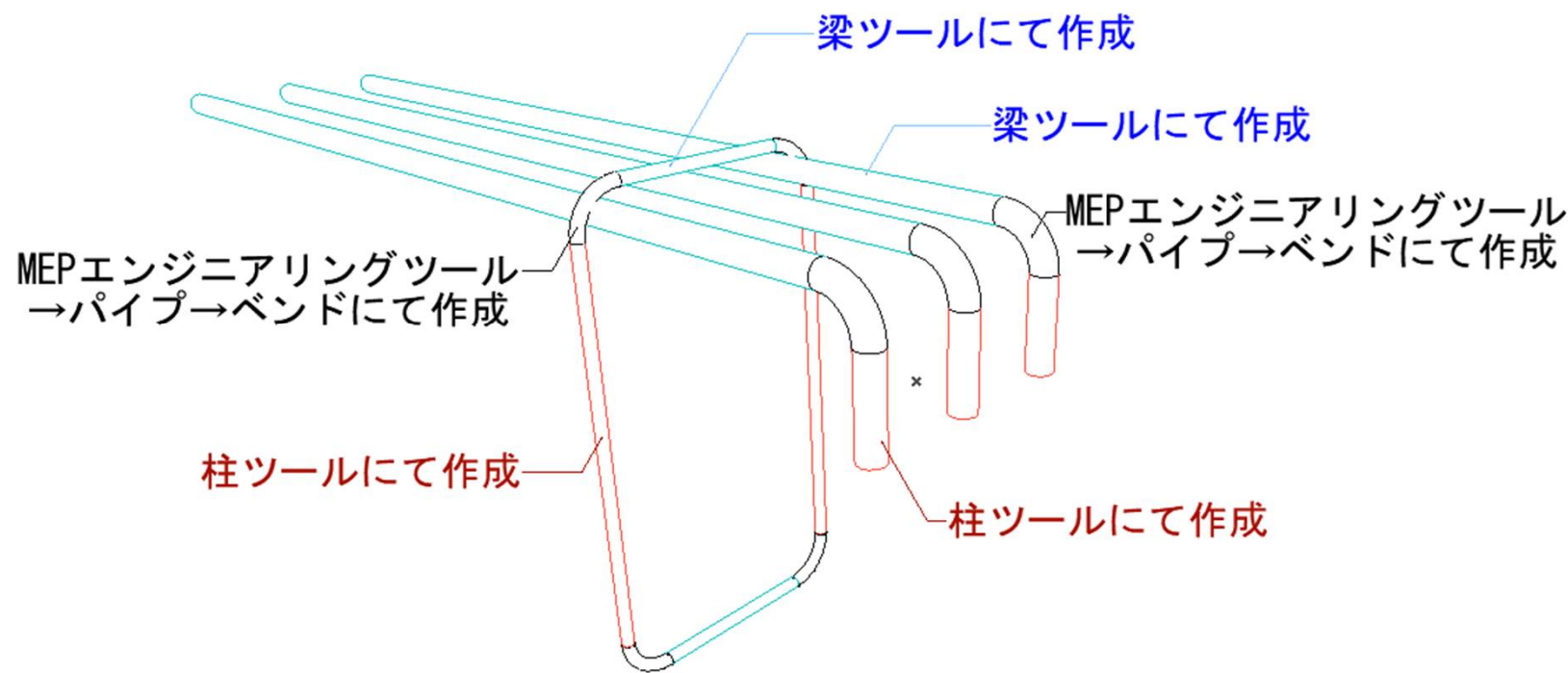
- ① BIMモデルデータ作成完了
ST-Bridgeデータにはない階段等のデータ、パラペットの形状補正
- ② デザイン部会との統合により、不整合箇所の確認修正済み（スラブ段差範囲）
- ③ SS7の断面リスト作成機能を使用した断面リストの作成完了
- ④ 鉄筋モデルはGDLを用いて検証中 部分的なモデル化は完了



断面リスト

階	符号	C1	C2	C3	C4	C5
4	断面名	全断面	全断面	全断面	全断面	全断面
	断面					
	R×B	1300×1000	850×1000	1000×1000	850×1000	850×1000
	主筋	18 - 825	18 - 825	18 - 825	18 - 825	18 - 825
フープ	■ 13-21 - 0134100	■ 14-21 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	
3	断面名	全断面	全断面	全断面	全断面	全断面
	断面					
	R×B	1300×1000	850×1000	1000×1000	850×1000	850×1000
	主筋	18 - 825	18 - 825	18 - 825	18 - 825	18 - 825
フープ	■ 14-21 - 0134100	■ 14-41 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	■ 13-21 - 0134100	

【④鉄筋モデルについて】
各ツールを用いて作成した場合



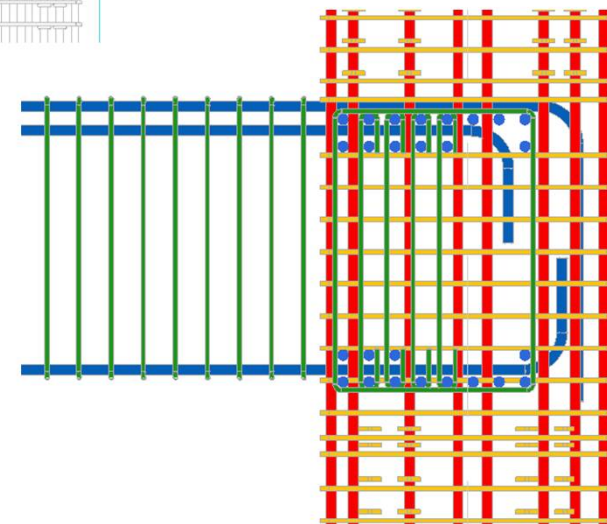
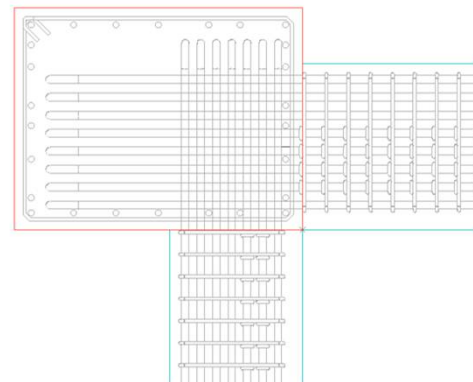
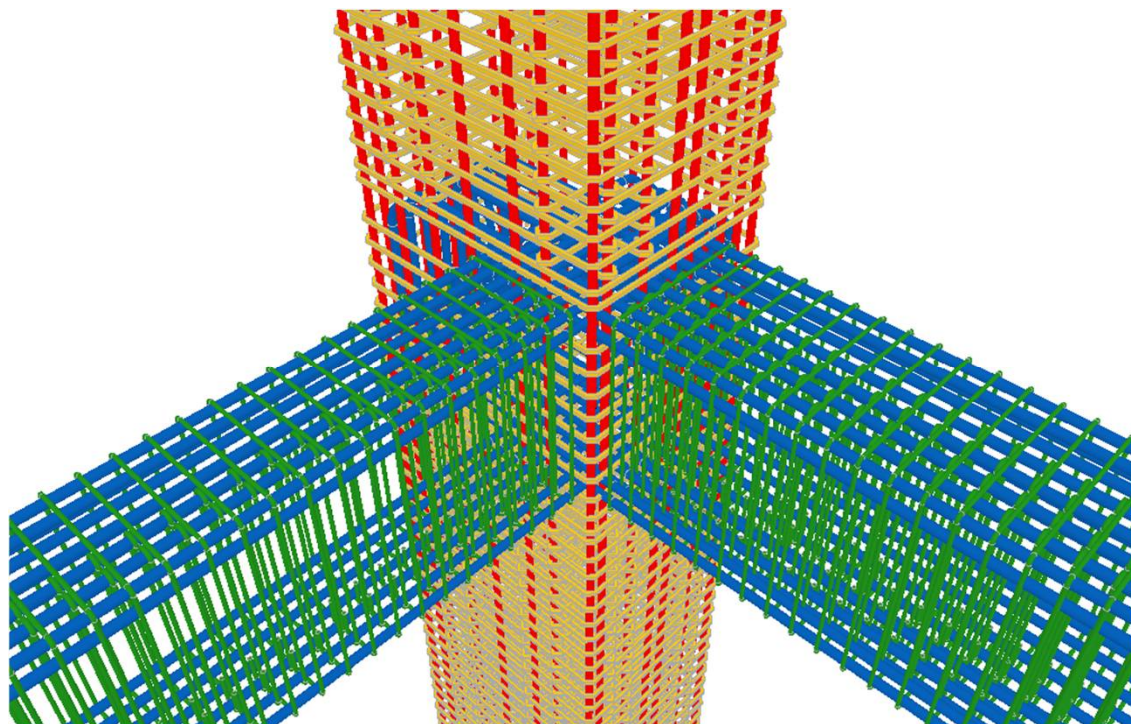
活動詳細

2023年1月中間報告

構造

P-3

【④鉄筋モデルについて-1】
GDLを用いて作成した場合



【④鉄筋モデルについて-2】 GDLを用いて作成した場合

RC-0-1鉄筋_梁 選択内容: 1 編集可能: 1

▼ プレビューと位置

0.0

配置フロア: 2. 2FL

基準レベル: GL

4235.0

180.00°

▼ 各種設定

基本設定...

梁幅	600.0	主筋径	29.0	上1段目本数	7
梁せい	1000.0	主筋描写径	33.0	上2段目本数	6
梁内法長さ	8000.0	主筋最外径	33.0	下2段目本数	0
左側柱幅	1000.0	帯筋径	13.0	下1段目本数	7
右側柱幅	1000.0	帯筋描写径	14.0	帯筋本数	4
		帯筋最外径	14.0	帯筋@	100.0

左側定着長さ (Od) 25

右側定着長さ (Od) 25

左側定着長さ2段目 (Od) 20

右側定着長さ2段目 (Od) 20

2段目上筋水平位置 50.0

RC-0-4鉄筋_HOOP 選択内容: 1 編集可能: 1

▼ プレビューと位置

0.0

配置フロア: 2. 2FL

基準レベル: GL

4235.0

0.00°

▼ カスタム設定

鉄筋材質	金属 - 鉄
鉄筋ビルマテ	1:鉄筋 2
梁・柱 幅	1300.0
梁・柱 せい	1000.0
梁・柱 長さ	2950.0
幅方向かぶり(左)	40.0
幅方向かぶり(右)	40.0
せい方向かぶり(上)	40.0
せい方向かぶり(下)	40.0
エンド側かぶり	50.0
エンド側2本目位置	75.0
鉄筋径	13.0
描写径	14.0
ピッチ	100.0
x方向HOOP本数 (6本まで)	5
y方向HOOP本数 (6本まで)	6

活動詳細

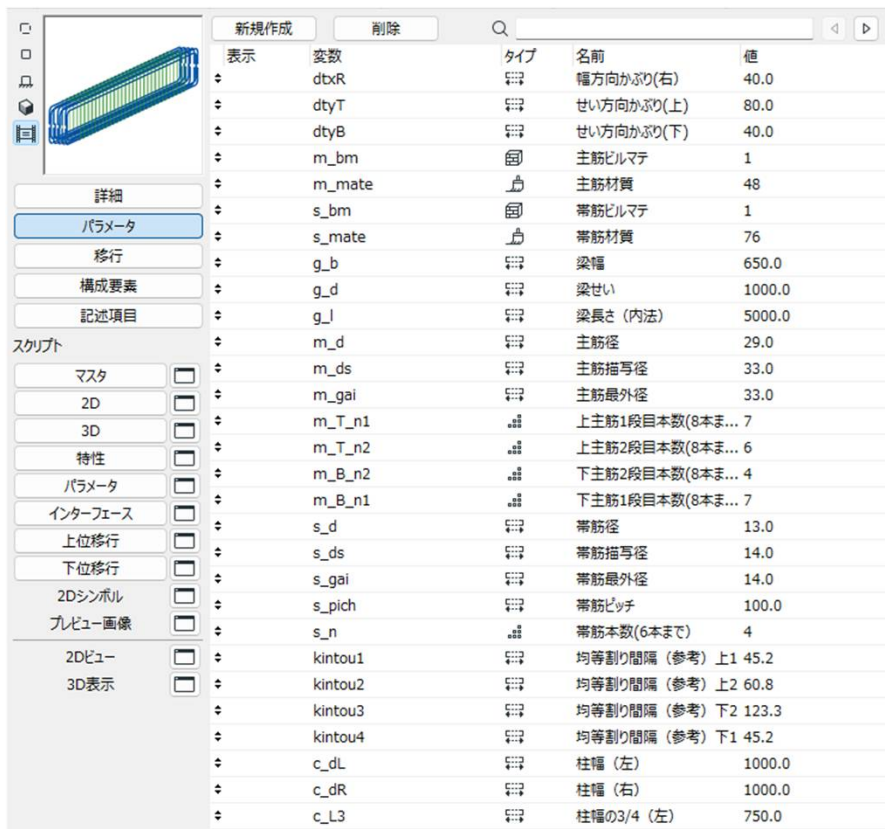
2023年1月中間報告

構造

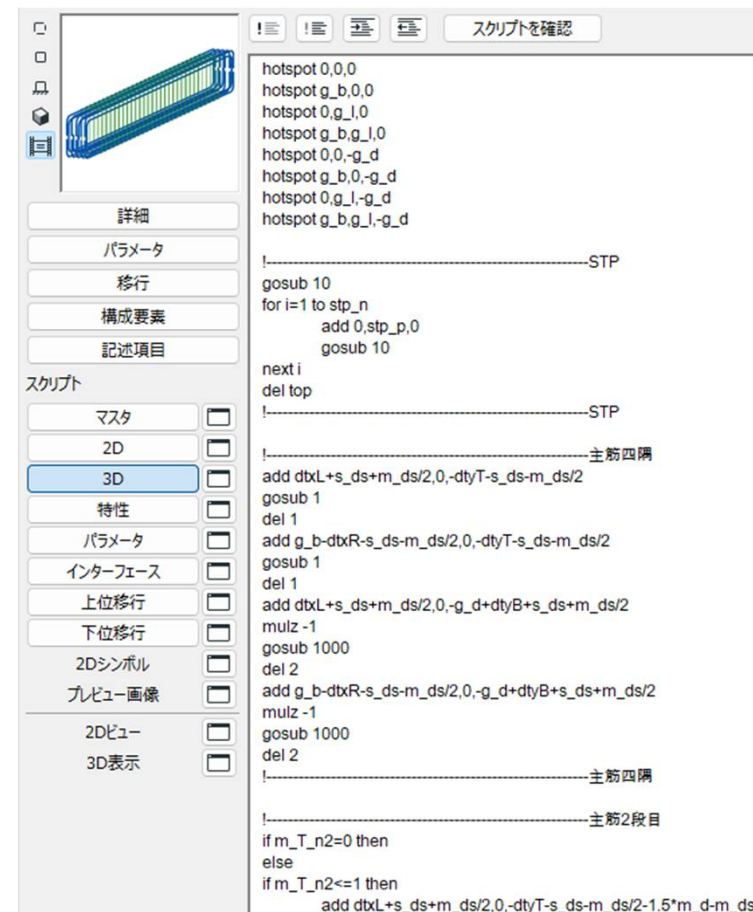
P-5

【④鉄筋モデルについて-3】

GDLについて



表示	変数	タイプ	名前	値
+	dtXR	数値	幅方向かぶり(右)	40.0
+	dtYT	数値	せい方向かぶり(上)	80.0
+	dtYB	数値	せい方向かぶり(下)	40.0
+	m_bm	整数	主筋ビルマテ	1
+	m_mate	整数	主筋材質	48
+	s_bm	整数	帯筋ビルマテ	1
+	s_mate	整数	帯筋材質	76
+	g_b	数値	梁幅	650.0
+	g_d	数値	梁せい	1000.0
+	g_l	数値	梁長さ(内法)	5000.0
+	m_d	数値	主筋径	29.0
+	m_ds	数値	主筋描写径	33.0
+	m_gai	数値	主筋最外径	33.0
+	m_T_n1	整数	上主筋1段目本数(8本ま...	7
+	m_T_n2	整数	上主筋2段目本数(8本ま...	6
+	m_B_n2	整数	下主筋2段目本数(8本ま...	4
+	m_B_n1	整数	下主筋1段目本数(8本ま...	7
+	s_d	数値	帯筋径	13.0
+	s_ds	数値	帯筋描写径	14.0
+	s_gai	数値	帯筋最外径	14.0
+	s_pich	数値	帯筋ピッチ	100.0
+	s_n	整数	帯筋本数(6本まで)	4
+	kintou1	数値	均等割り間隔(参考)上1	45.2
+	kintou2	数値	均等割り間隔(参考)上2	60.8
+	kintou3	数値	均等割り間隔(参考)下2	123.3
+	kintou4	数値	均等割り間隔(参考)下1	45.2
+	c_dL	数値	柱幅(左)	1000.0
+	c_dR	数値	柱幅(右)	1000.0
+	c_L3	数値	柱幅の3/4(左)	750.0



```
!-----STP
gosub 10
for i=1 to stp_n
  add 0,stp_p,0
  gosub 10
next i
del top
!-----STP
!-----主筋四隅
add dtXL+s_ds+m_ds/2,0,-dtYT-s_ds-m_ds/2
gosub 1
del 1
add g_b-dtXR-s_ds-m_ds/2,0,-dtYT-s_ds-m_ds/2
gosub 1
del 1
add dtXL+s_ds+m_ds/2,0,-g_d+dtYB+s_ds+m_ds/2
mulz -1
gosub 1000
del 2
add g_b-dtXR-s_ds-m_ds/2,0,-g_d+dtYB+s_ds+m_ds/2
mulz -1
gosub 1000
del 2
!-----主筋四隅
!-----主筋2段目
if m_T_n2=0 then
else
if m_T_n2<=1 then
  add dtXL+s_ds+m_ds/2,0,-dtYT-s_ds-m_ds/2-1.5*m_d-m_ds
```

活動詳細

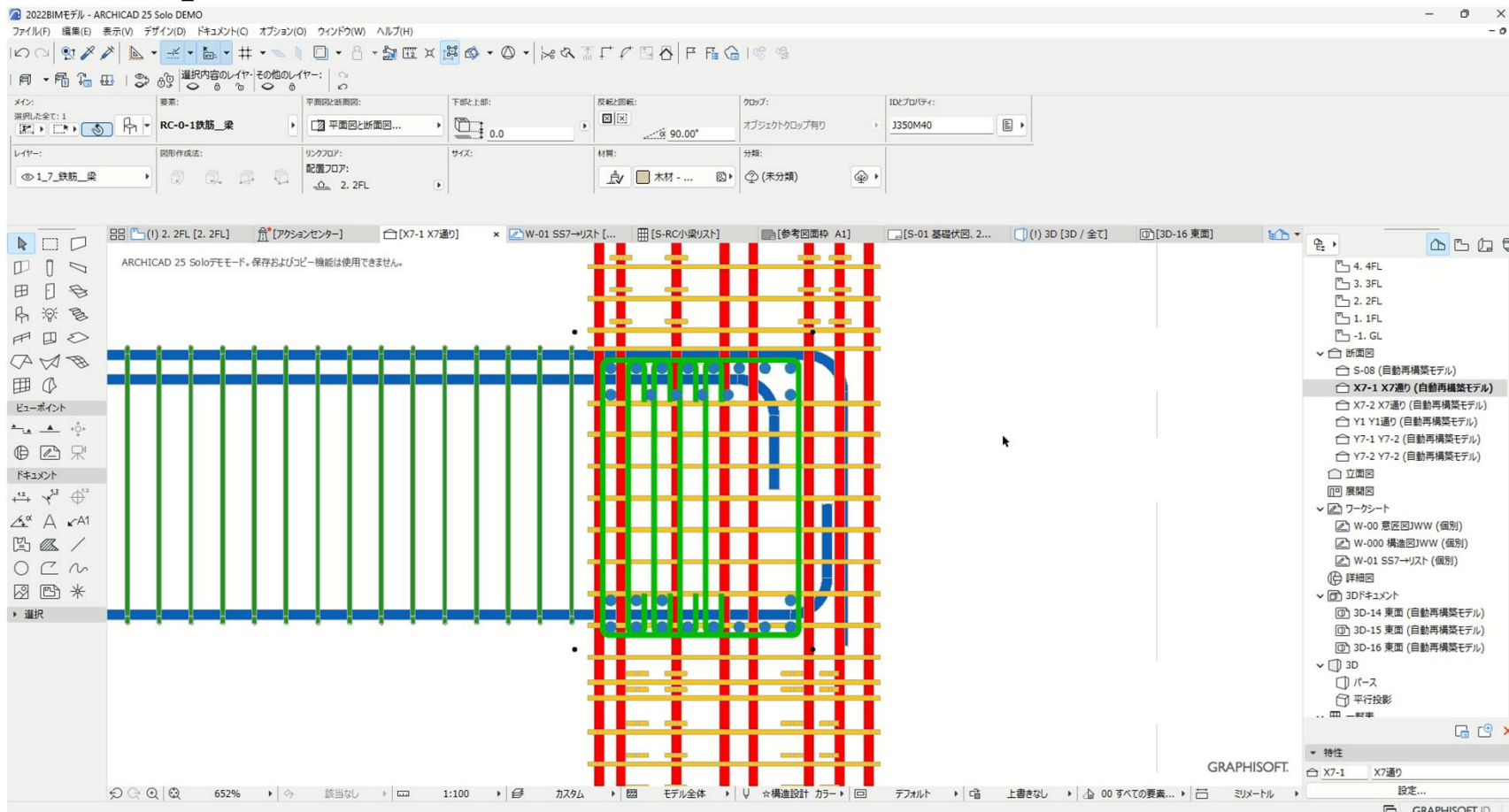
2023年1月中間報告

構造

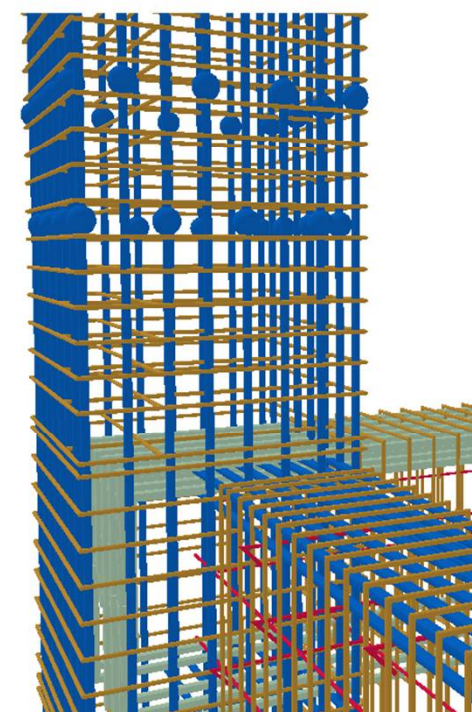
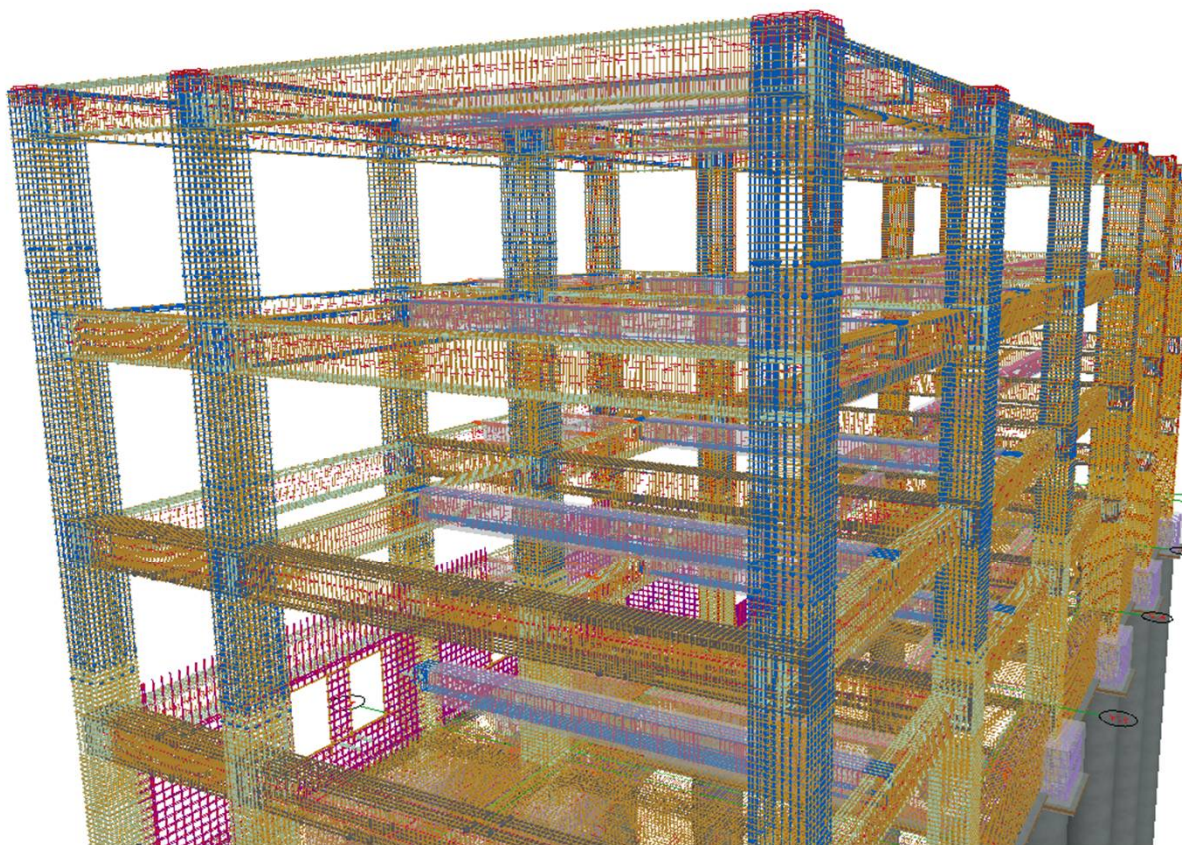
P-6

【④鉄筋モデルについて-4】

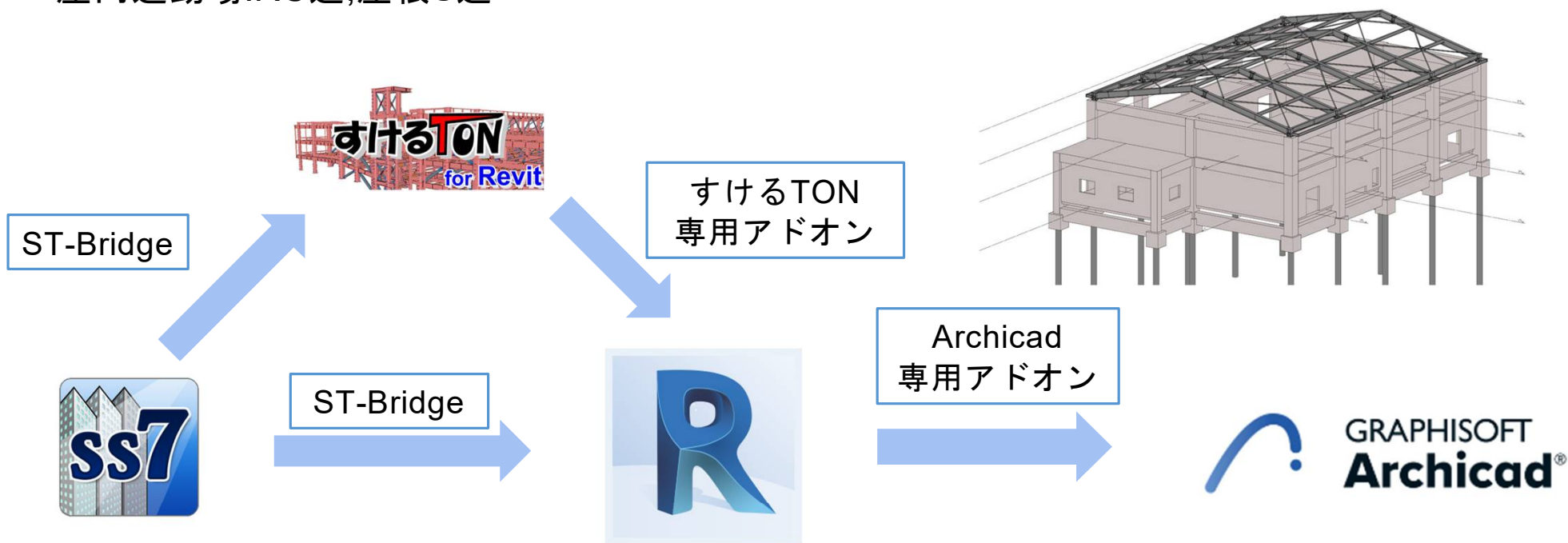
GDLについて



PC環境：ノートPC
CPU：i7-10510U
1.8GHz~4.9GHz
GPU：NVIDIA Geforce
MX230
RAM：16GB



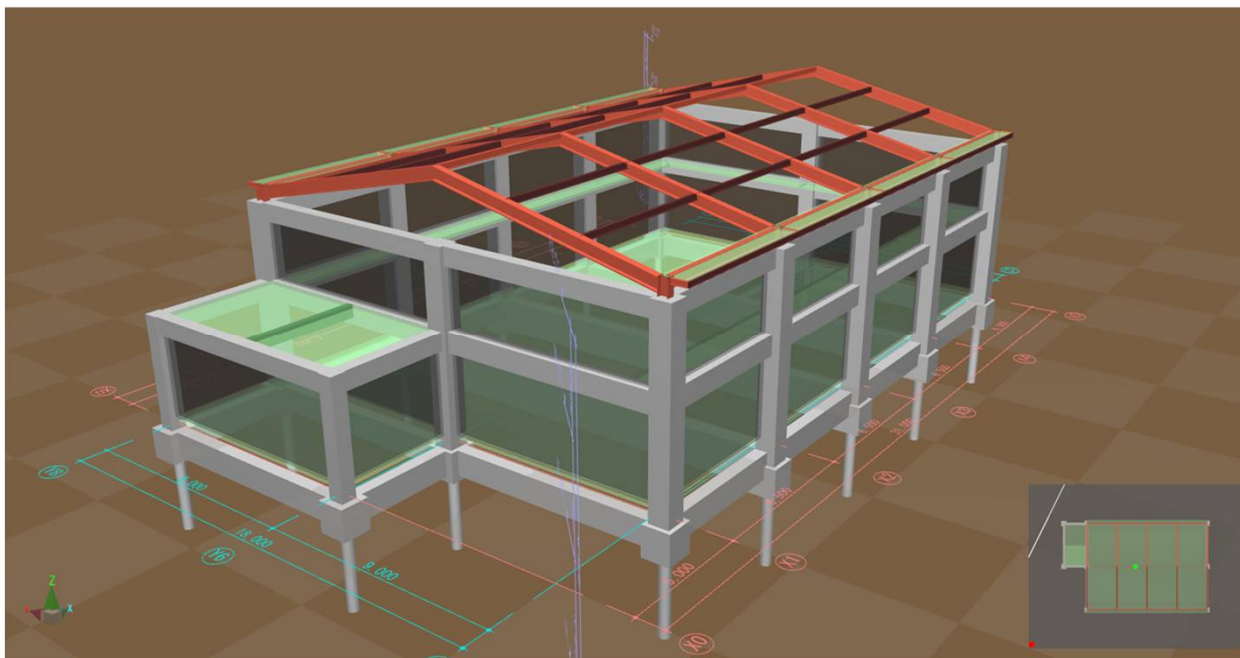
【Revitのデータ作成の流れについて】
屋内運動場:RC造,屋根S造





SS7(一貫計算ソフト)

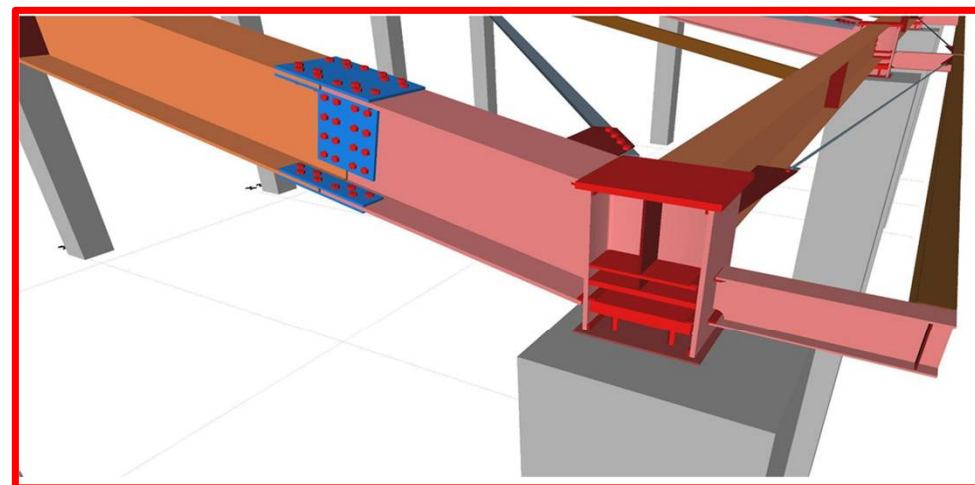
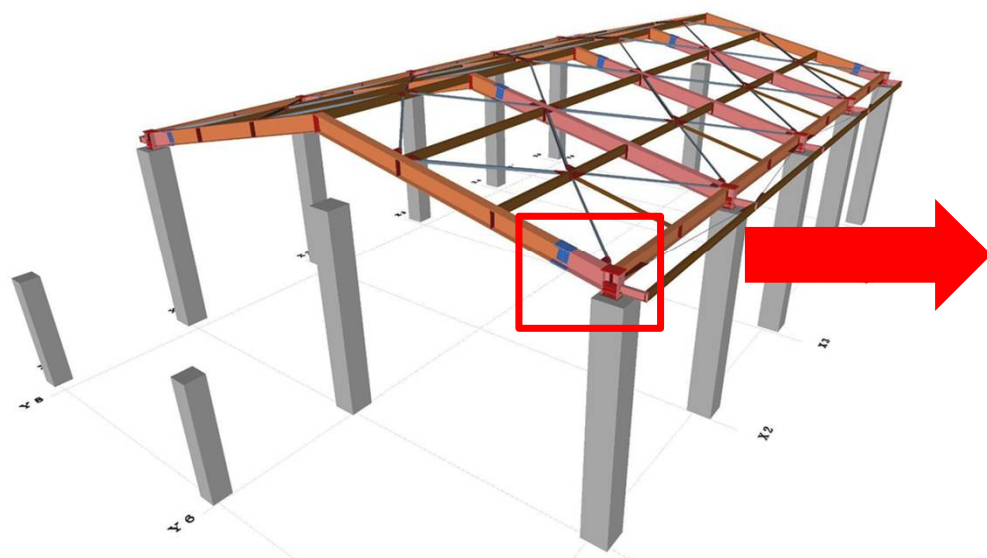
- ・ 通り芯・レベルなどの基本情報の入力
- ・ 構造部材(柱・梁・壁・基礎等)の入力





すけるTON(鉄骨積算ソフトウェア)

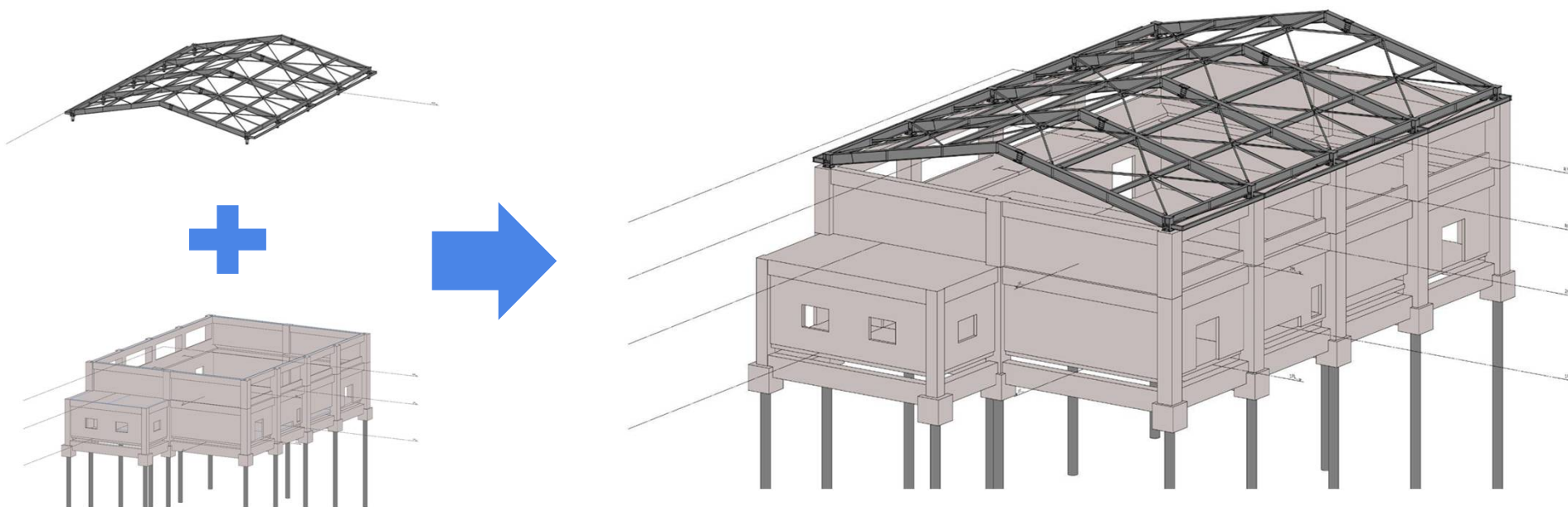
- ・ 鉄骨詳細部材(ボルト・ガセットプレート・ブレース等)の入力









Revit

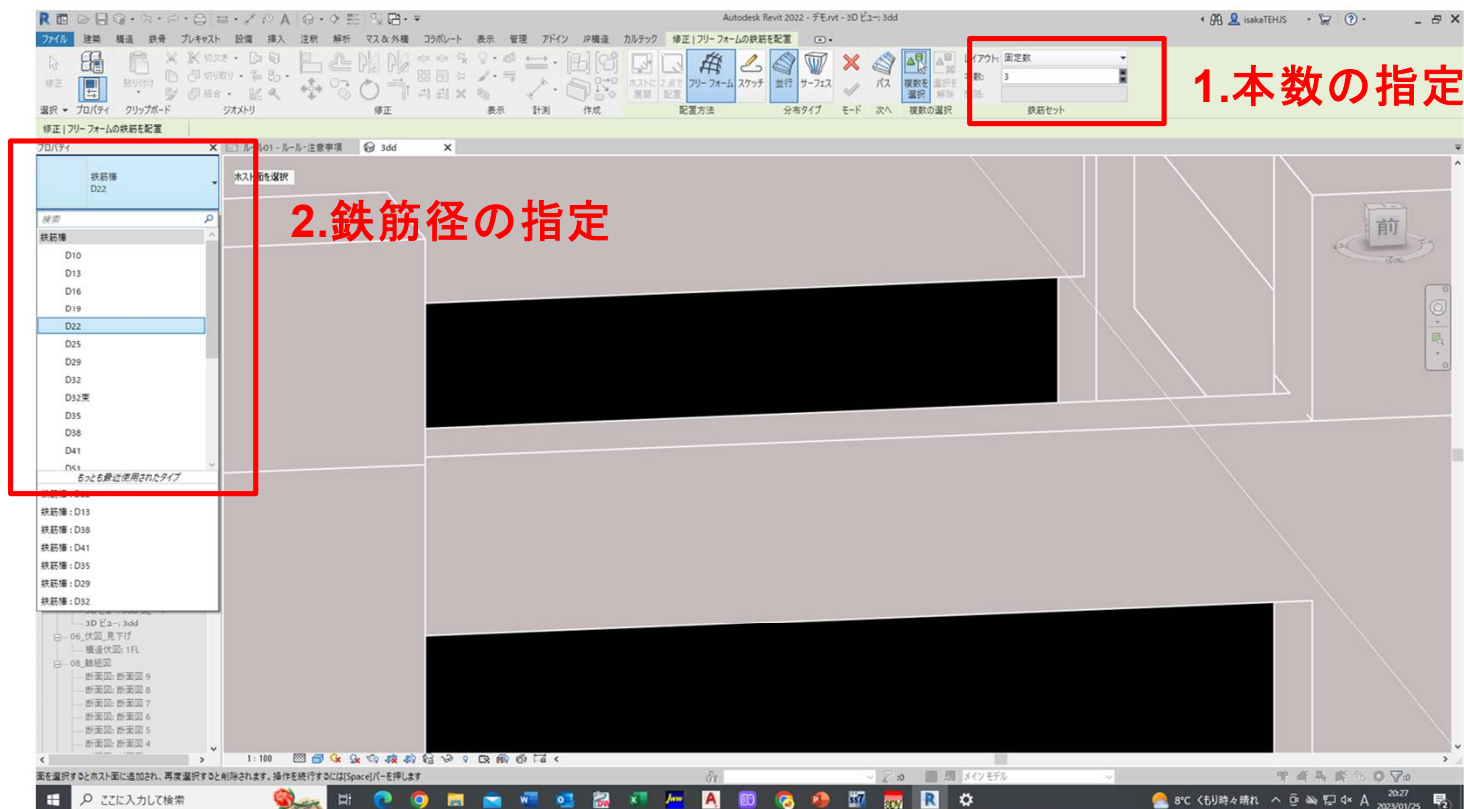
- ・ 鉄骨部材(すけるTON)とRC部材(SS7)の結合



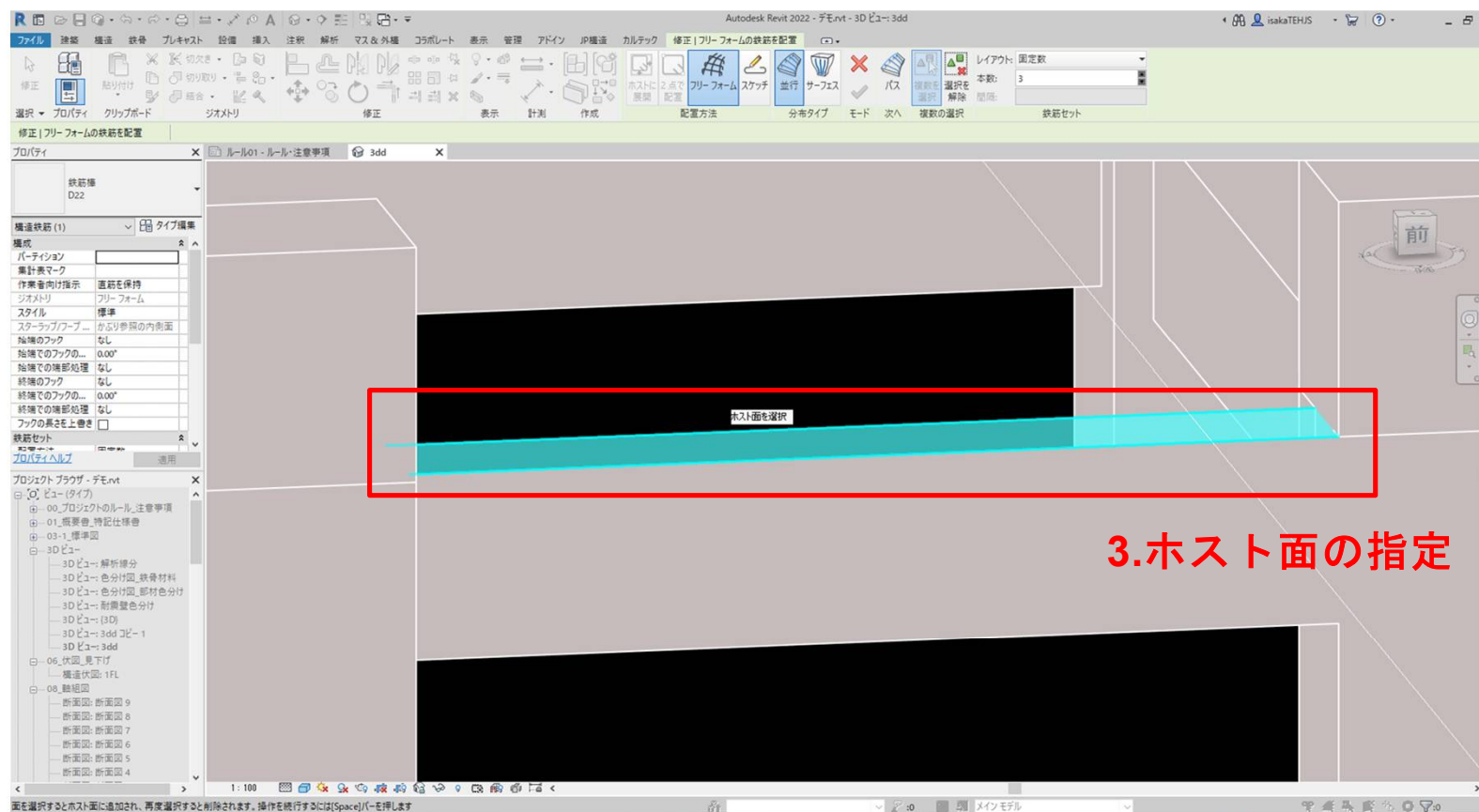
【ArchicadとRevitの違いについて】

	Archicad	Revit
管理方法	レイヤ	カテゴリ
	モデルを自由に仕分けが可能	壁・床・屋根などのカテゴリが固定されている
作図	 モデルごとに色・線種の指定が可能	 レイヤのような自由な仕分けが不可能
jwcad出力		 jwcad出力不可 dxf出力から変換を行う。jwcad上での修正が必要
	CAD概念	BIM概念

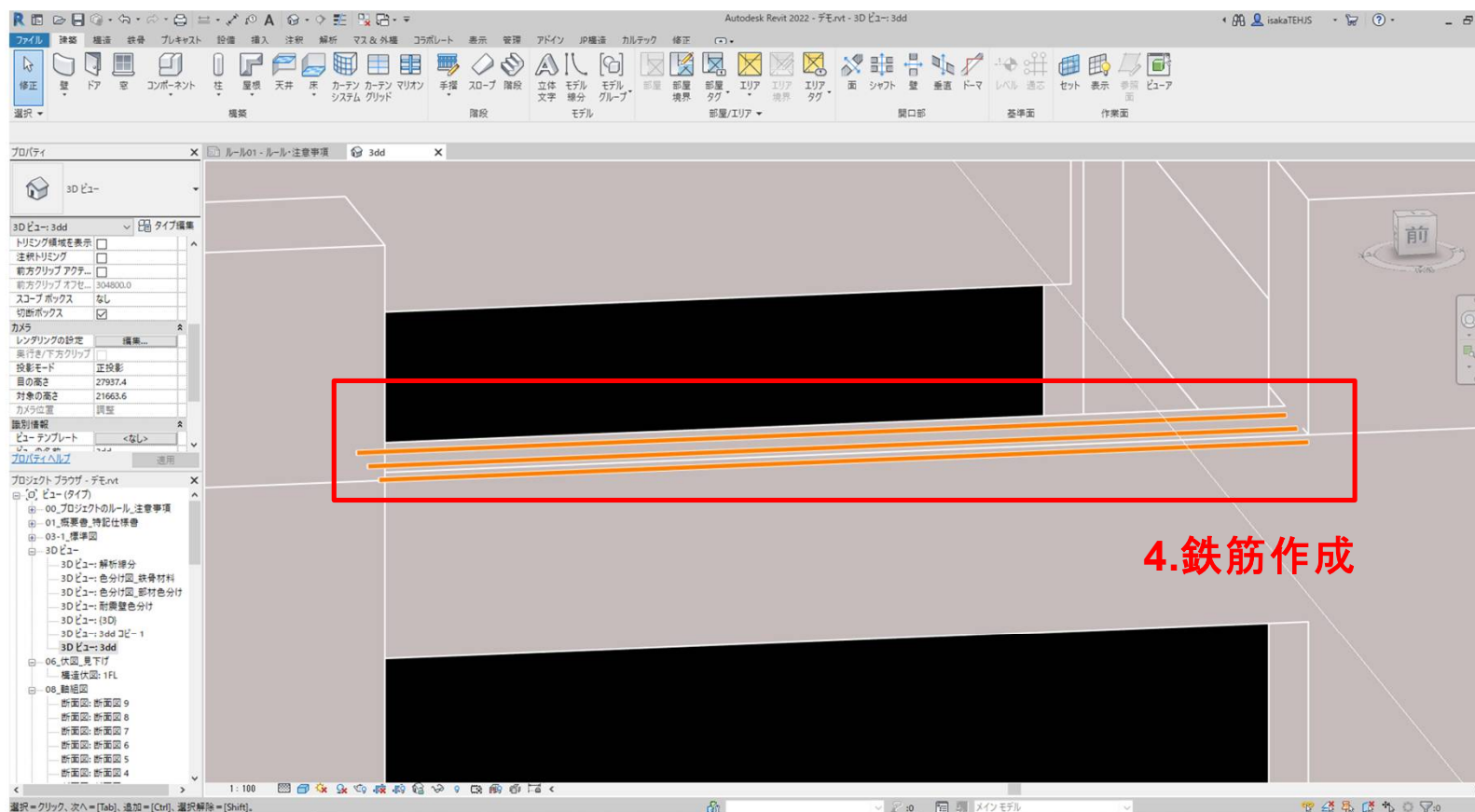
【鉄筋のモデル化について】 例:梁上端筋の入力



【鉄筋のモデル化について】

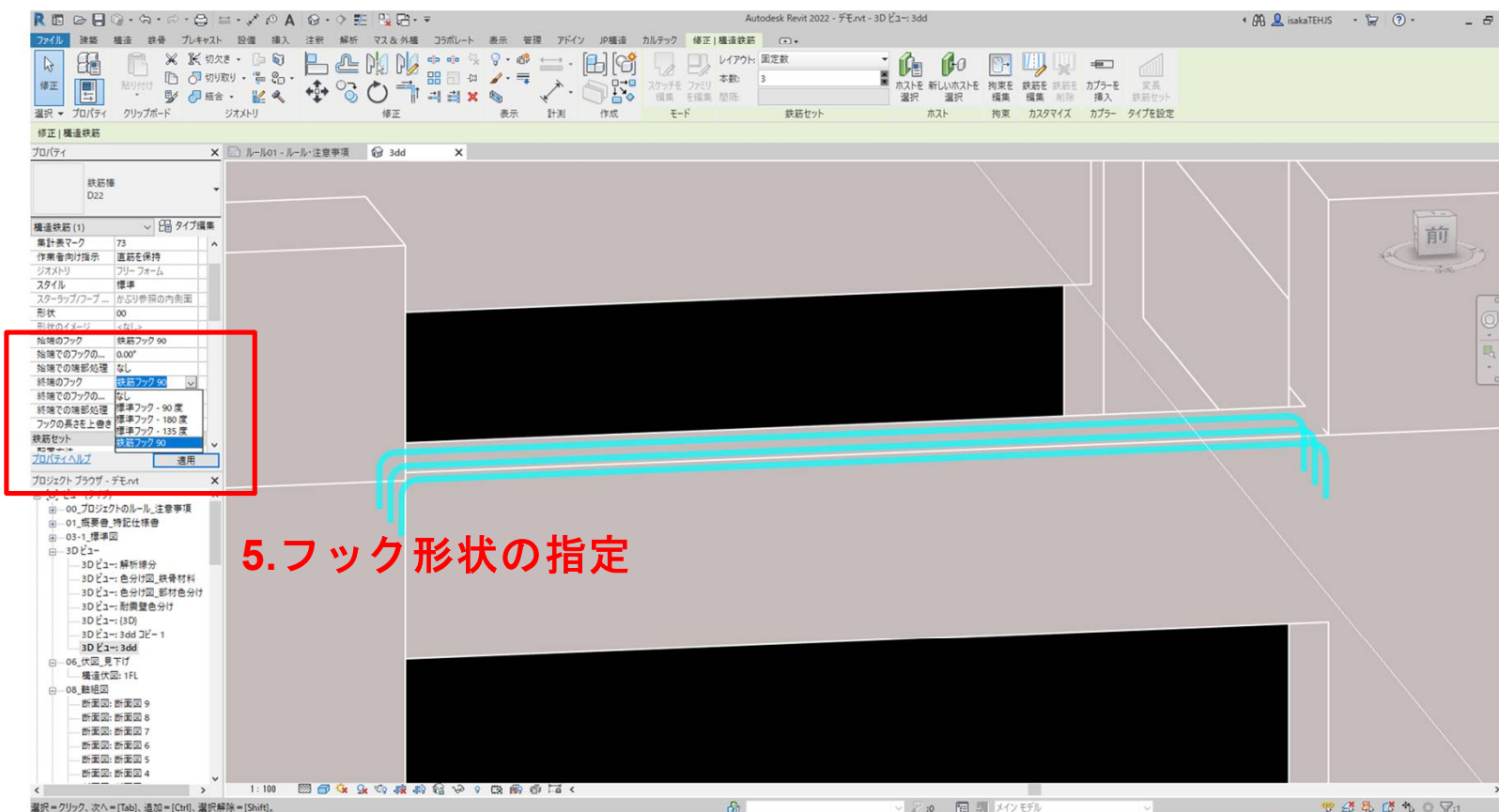


【鉄筋のモデル化について】



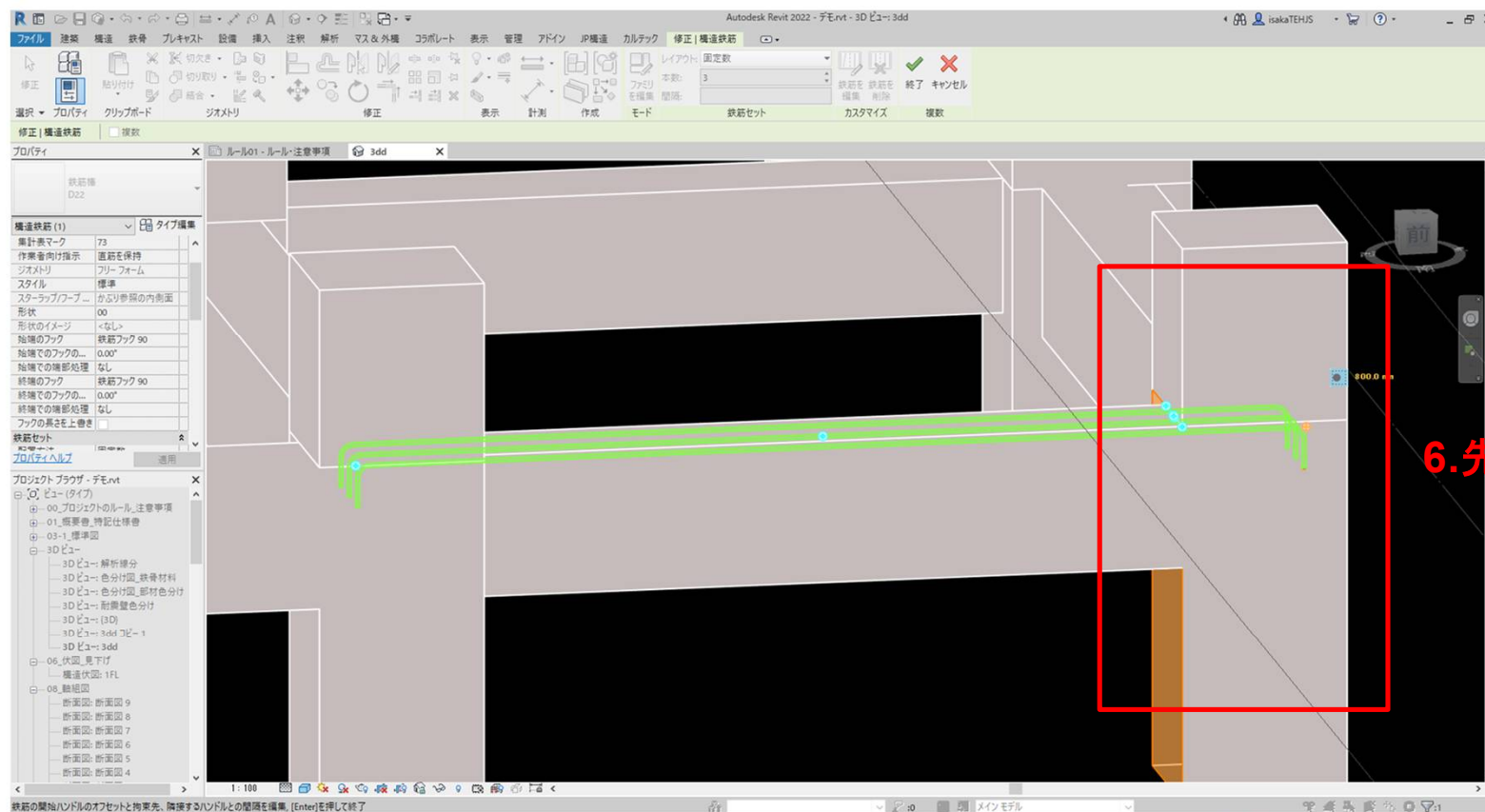
4.鉄筋作成

【鉄筋のモデル化について】



5.フック形状の指定

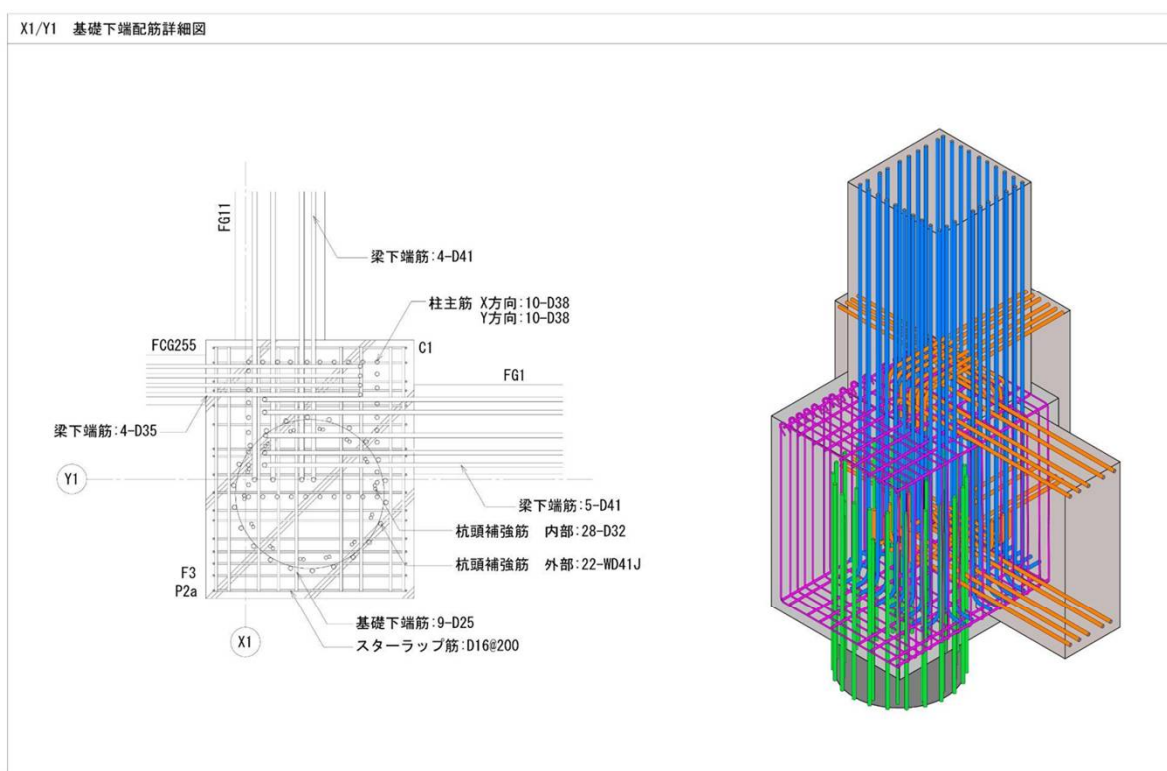
【鉄筋のモデル化について】



6.先端位置の指定

【鉄筋のモデル化について】

Revitの鉄筋ツールにより、3Dの干渉チェック・配筋詳細図が容易に作成が可能



設備部会 活動報告



1. BIM導入に向けて

千葉県BIM推進会議における目標

設備事務所として、BIMソフト未導入からのスタート。
導入におけるハードル、既存使用ソフトとの互換性や違い、BIMを用いての設計におけるメリット・デメリット、他社とのデータの受け渡しなど、ソフトの選定から導入、実施設計を経て成果品としてまとめるまで、一つ一つプロセスを踏みながら検証していく。

BIM導入にあたって

BIMソフト導入により、建築設計業務から現場施工まで、工期全体の短縮が可能になる。
建築・構造設計との技術的な確認が設計段階で可能となり、高精度な設計が実現。
積算業務の負担軽減・チェック作業の時間短縮にもなり、結果的に業務全体の生産性向上につながる。
営業面では、設備設計業界においてBIM導入企業が少ない中、先行して導入することにより、営業活動も有利となる。
以上を踏まえ、自社の導入例から同業者へBIM推進を図り、業界全体のレベルアップに貢献したい。

2. ソフトウェア

1. 主な設備CAD(BIM)ソフトについて



Revit
(Autodesk社/U.S.)



Rebro
(NYシステムズ/日本)



Tfas
(ダイテック/日本)



キャデワスマート
(富士通/日本)



フィルター
(ダイキン/日本)

3. BIM導入への課題

■設備設計のBIM適用における課題

現状の設計作業での問題点を挙げ、それをBIMで解決できるのかを考えるため、まずは現状とBIMに求めるものを整理する。

■設備事務所の現状とBIM導入に対して求めるもの

設備事務所の大半は、業務過多の状況であり、仕事=設計の高効率化が求められる。設備事務所が足りないと言われる現状、解決策の一つとして生産性を上げることが考えられる。設備業務に限らず、生産性を上げるには、手作業をとにかく自動化していく必要がある。かつて手書きから2D CADに変わったが、実態はペンがマウスに変わっただけで、DXにはなっていない。

■2D CAD設計における問題点

非効率となっている作業、PCを使ってのアナログな作業が多々ある

- ・複数ソフトの併用（設計、負荷計算ソフト、積算用ソフトetc...など異なるソフトを使用）
- ・Excelへの手入力作業（官庁フォーマットへの対応など）
- ・整合性の確認作業
- ・建築図差し替え時の確認作業

1箇所を変えることで平面図、系統図、詳細図、計算書etc...複数箇所の整合性をその都度取らなければならず、労力を費やすだけでなく、人為的なミスにもつながりやすい。

また、文字や線の書き込みも多く、本来の”データ=情報”がCADに入っている。

これら設計そのもの以外における問題についても、BIMをきっかけとして解決していきたい。

3. BIM適用における解決策

■設計プロセス



1. 基本設計段階・現場調査・建築/役所打合etc...
この段階ではBIM化の対象外か？
2. 実施設計・積算
ここの工程がBIM化することでメリットが得られると考える。
3. 成果品
BIM化が本格化することで物理的な成果物の作成作業、
物理的なメディアへの保存と提出、手持ちでの納品など、
アナログな作業を今後無くしていけないか。

3. BIM適用における解決策

1. 確認申請段階の書類作成で期待できるBIM活用

- 換気計算書 . . . 24時間換気（シックハウス）
 - . . . 火気使用箇所の計算
 - . . . 機械換気が必要な所
- 排煙計算 . . . 機械排煙採用の場合
- 照度計算 . . . 一定照度の確保（範囲図etc...）
- 避雷針計算 . . . 高さ、保護範囲

→面積・高さ（=容積）、部屋名等の情報 ⇄ 計算書がリンクすることで、
手入力の作業を減らし、BIMの効果が表れると考える。
但し、意匠図のBIM化が必須。

3. BIM適用における解決策

2. 空調熱負計算

建築側の情報

- ・ 建築情報一躯体・仕上げ材情報（材質・厚み・保温材・構成etc）
- ・ 地域情報
- ・ 方位情報

設備側の情報

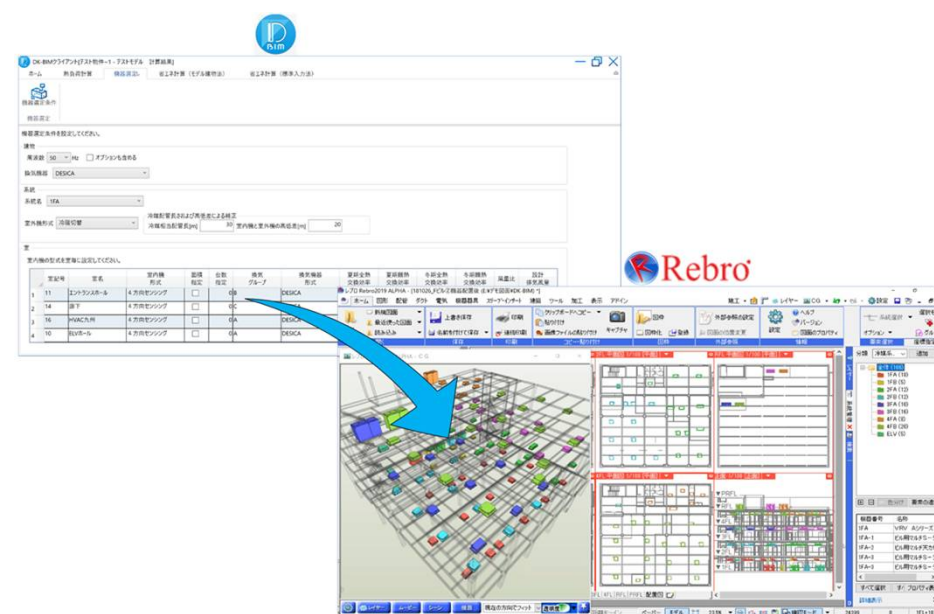
- ・ 人員
- ・ 換気条件
- ・ 照明負荷（電気設備情報との連携）
- ・ OA機器などの負荷
- ・ 火気等発生

→ 建築情報 ⇄ 熱負荷計算がリンクすることで、資料読み取り、手入力作業を無くす。

3. BIM適用における解決策

2. 空調熱負計算

- ダイキン社の「DK-BIM」を使用することで熱負荷計算、機器選定、最終的には機器の自動配置まで行う。
- まずは建築図IFCデータをDK-BIMへ取り込み構造体、部屋名、面積、天井高などの情報を抽出
→これだけでも通常時行う、紙の図面からの情報読み取りの手間、熱負荷計算ソフトへの手入力の二度手間等が減り、作業効率の向上、転記ミス防止などが期待できる。
- まずは建築図のIFCを取り込んだ際の情報に誤りが無いか、ある場合は意匠側のデータの設定をどうするかetc...
異なるソフト間での互換性の検証お行っていく



画像：NYKシステムズ(Rebro) HPより
<https://www.nyk-systems.co.jp/feature/addin/dkbim>

3. BIM適用における解決策

3. 積算業務

- 目指すもの
BIMデータの活用（設備設計図のデータ化の徹底）

作図→拾い(拾い図)→集計(数量調書)→内訳書(RIBC)

設計図の配管・配線・器具・機器への情報付加を徹底→CADソフト上で積算を完結させたい。
現状は配管の単線には情報が付加されておらず、コンピューターの力を最大限に利用できていない。

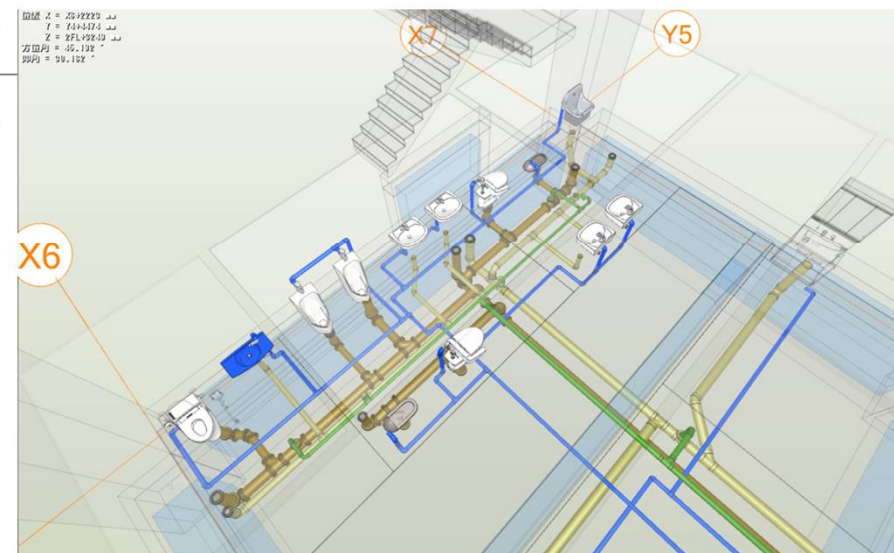
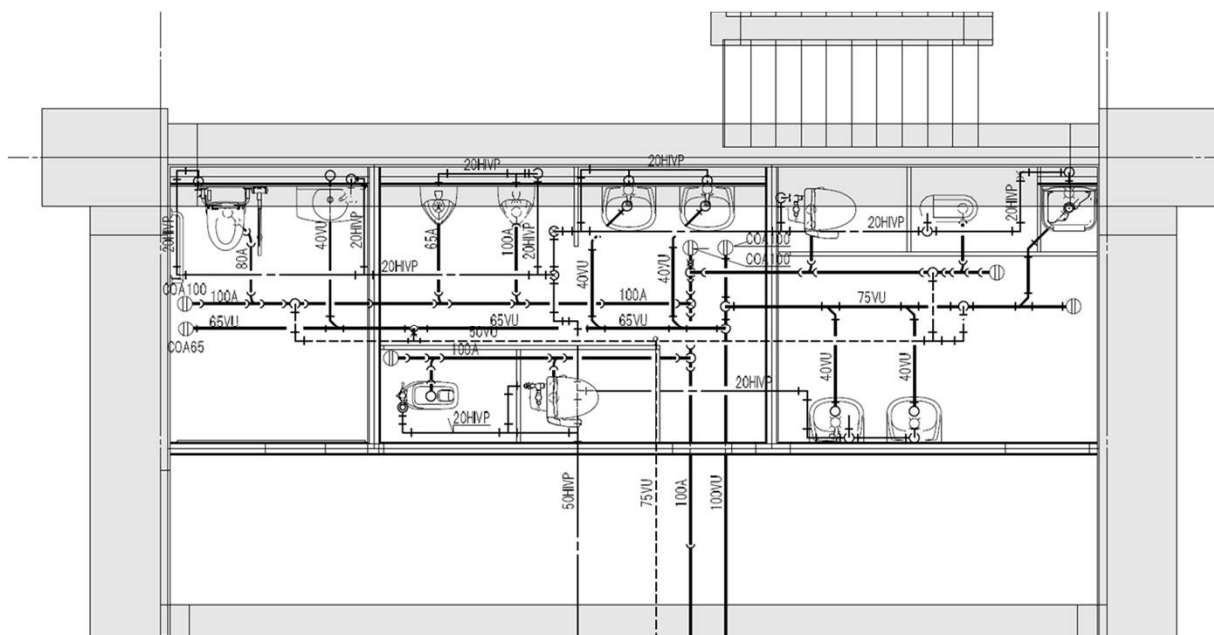
- 現状
現状のCADでも数量調書までは作成可能↔現状は行っていない（設計図作成時の手間等を踏まえて）

役所案件では国の持っている単価（積算単価、歩掛、複合単価等）は非公開。
→最終成果物(RIBC)まで反映させるには、発注官庁の協力は不可欠。

4. 機械設備でのBIM作図

■2Dでの作図→3Dでの検証

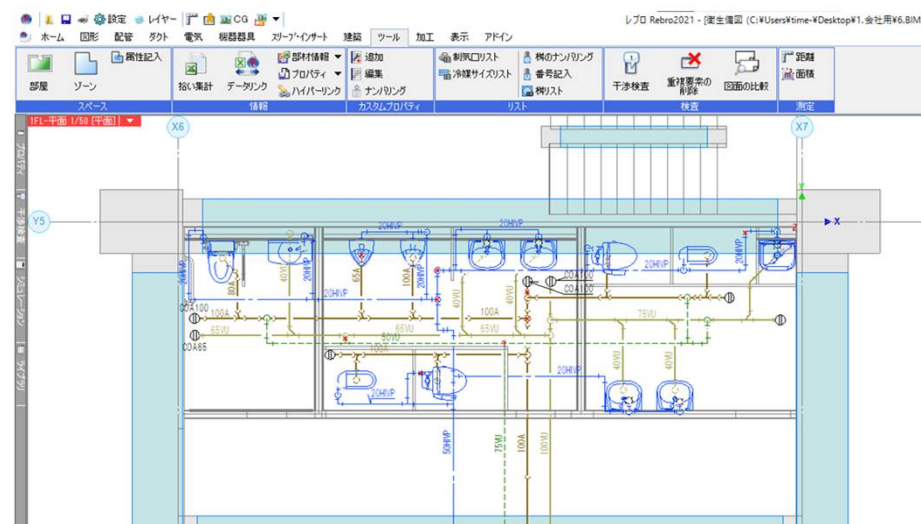
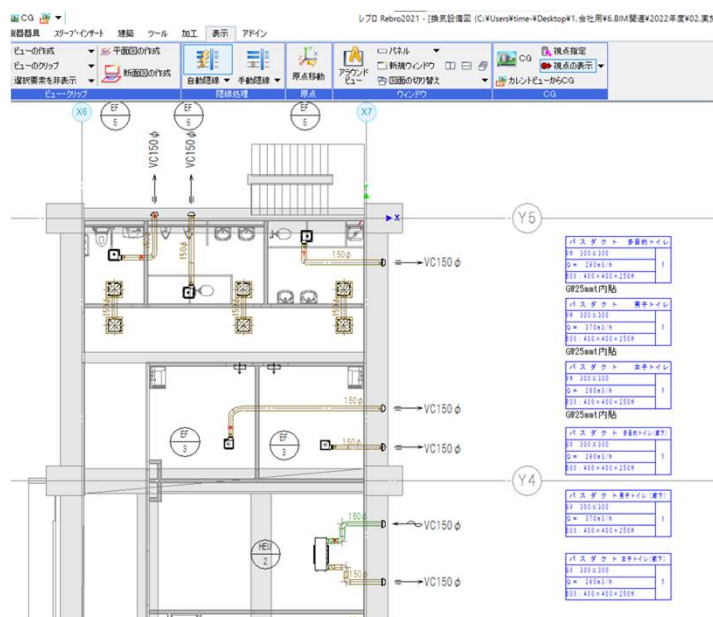
通常の単線の作図よりも、精度の高いレベル、施工レベルでの作図が要求される。
これを見ると設計段階でどこまですべきかという議論に発展してしまいがちなのが理解できる。
実際に3D図を成果物として納めるには、3D表現の精度をどこまで求めるかというルールも明確することが、BIM普及には必要に感じる。



4. 機械設備でのBIM作図

■2Dでの作図

通常の単線の作図を行う際と大きく違う点は高さ情報を加えながら作図をすること。手間であるが、収まりの検証と作図を同時にできるとも言える。複雑な設計の方が効果は発揮するであろう。2D表示は単線、3D表示は実管の表示および凡例や機番などの文字情報を非表示にすることも可能なため、確認審査機関への提出や、2D図面での設計内容の検証にも対応。

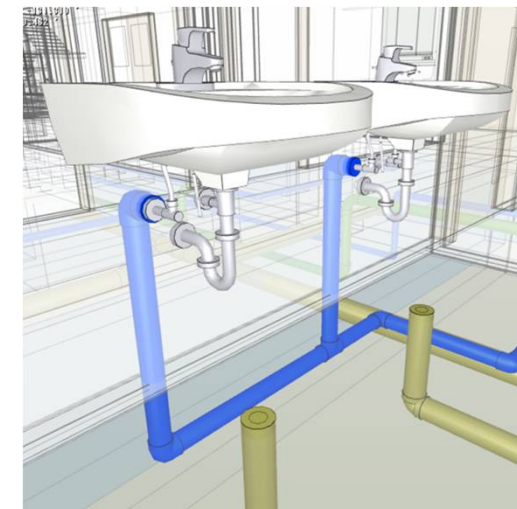
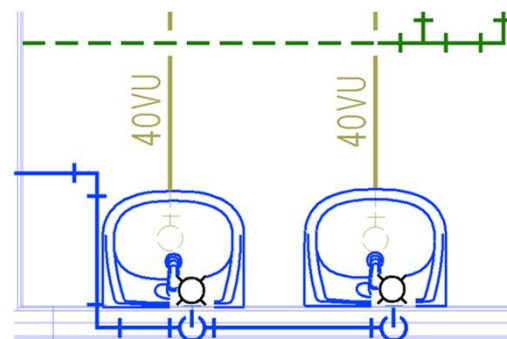
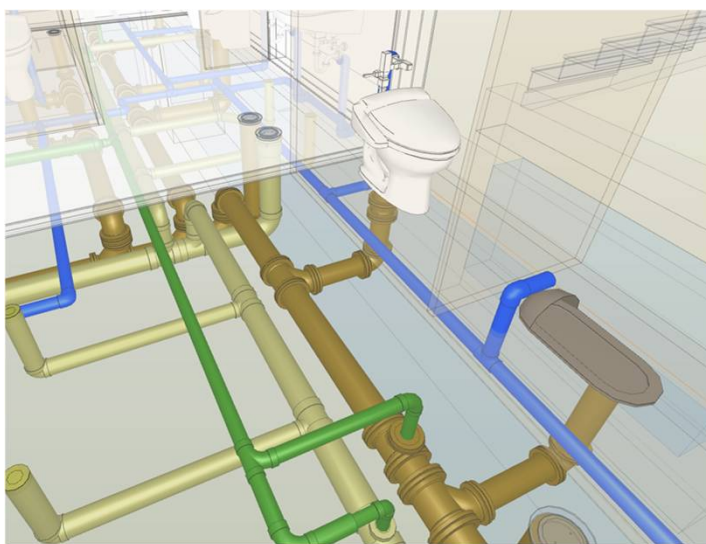


4. 機械設備でのBIM作図

■3Dでの検証

配管の収まり、掃除口の位置など、通常は見えない箇所が3D化することで意匠設計者や発注者との確認は容易になる。紙(2D)への印刷時のみに必要な情報は3D化した際は非表示に。

一方、2Dでは成り立っていた表現も、3Dで実際の器具部材に配管を接続させるのは設計時に高い精度のモデリングを要求することになり、決められた工期内の設計作業とのバランスを考える等、ルール化の課題は残る。



4. 機械設備でのBIM作図

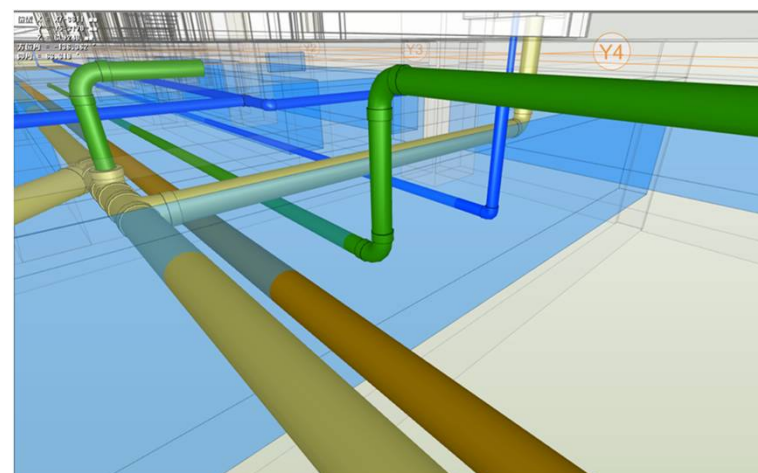
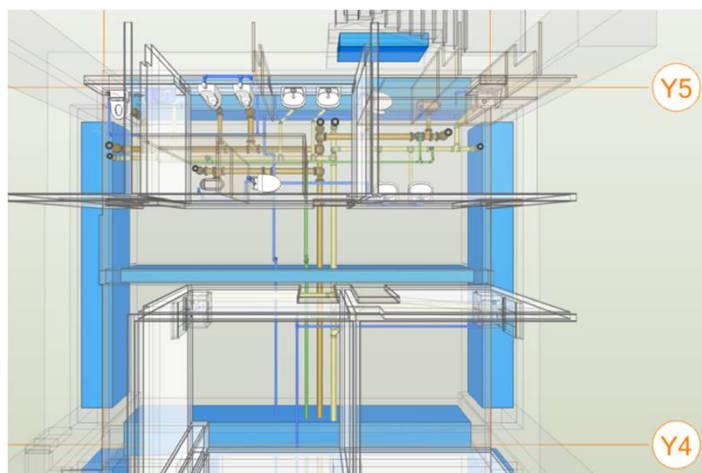
■梁貫通可能領域の確認

建築データの梁情報を認識し、梁貫通可能領域を表示することが可能。

図の青い箇所が貫通可能なエリアとなる。

貫通の確認機能で自動的に干渉箇所が無いかチェックすることも可能。

仮に梁下のスペースが足りなくとも、天井を少し下げることによって貫通箇所すべて無くせるのであれば、このタイミングであれば建築の設計内容の変更も間に合い、よりよい設計内容に変わっていく。



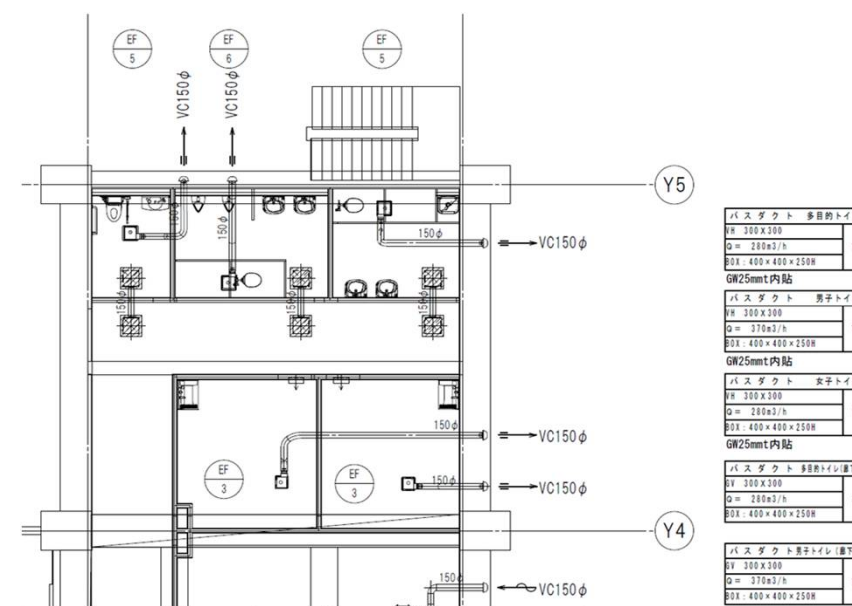
4. 機械設備でのBIM作図

■空調換気設備 設計図

機器・ダクトの収まりの確認、梁貫通の際の離隔など、2次元CADでの設計時にも3次元で思考する必要の多い空調換気設備図。

3D化した際に機器・制気口・ダクトの収まりについては微調整が必要。機器からそのままダクトを水平に伸ばしても梁貫通可能領域内に綺麗にダクトが収まるとは限らず、精度の高いデータを作成しようとなると、ダクトの上下の微調整を行うなど、設計時の手間になる。

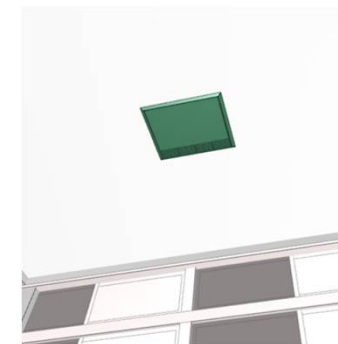
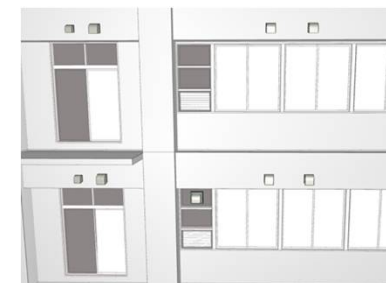
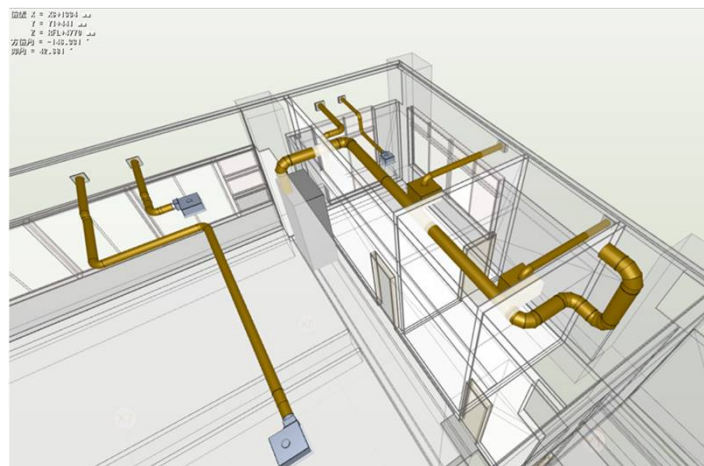
この作業がスムーズにできるようになれば、空調機、照明器具など天井裏の設備との取り合いなど、実現可能と正確に判断し、現場に入ってから発生する問題など未然に防ぐことが可能になる。



4. 機械設備でのBIM作図

■3Dでの検証

意匠上、VCの位置や室内での機器の見え方など、建築モデルに設備図を組み込むことで容易に検証可能。限られた天井内におけるダクトの収まりおよびルートの確認は2D図面より格段に速い上、確実である。ハト小屋の設置、下がり天井の要望、アルミパネル設置etc...意匠設計者への要望も3Dで確認をすることで、見落としが減る。複雑、又は大規模な建築物でより効果を期待できるが、中小規模の建築物の設計では作図のスピードを上げ工期内に仕上げるのが鍵となる。



最後に

■設備設計事務所が先ず向かうべきBIM

- ①配管・配線・器具・機器への情報付加を徹底させる > 3Dでリアルに見せる
CADソフト(Rebro等)をフル活用することが第一。
それにより、積算の業務の効率化が可能になる(仮定)
その上で、配管の収まり等、意匠・施工上問題が無い可視化する。

- ②建築BIMデータと各種計算書との連動
建築BIMデータとの連携による計算書作成の効率化の把握。
ArchiCAD ⇄ Rebroの連携精度確認

→設計段階でのIT技術の駆使に重きを置く。

■最終的には・・・

結露、生外気による暑さ、騒音、水圧不足の問題etc...
建物を使い始めてから出てくる問題をBIMを用いて防ぐ(原因を明確にし対処法を確立)

→使用してからの住環境の予測の精度を上げることもBIMで実現したい。

施工積算部会 活動報告



積算施工部会

活動内容・報告

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

①ソフトの習得

月1でテーマを決め、習得した内容をナレッジ化 →数量出し、工区分け (ArchiCAD内)

②積算ソフトへの変換

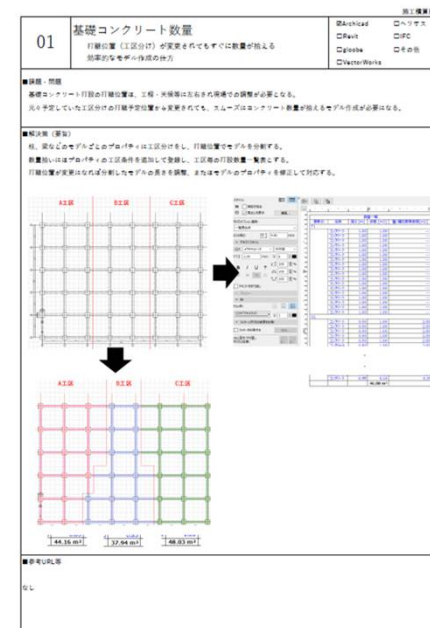
FKS 2nd stage、Helios

実際に積算ソフトを見ながらソフトへの理解を深め、ArchiCADからの変換を検証

③モデル作成

今期作成のモデルについて、敷地・仮設・施工ステップの作成 (進行中)

今後、積算ソフトへ変換 (②変換検証を反映) し精度検証



①習得内容のナレッジ化



千葉県 BIM 推進会議

②積算 Helios Link –課題・問題点

積算
施工



【課題・問題】

① 設計者⇔積算者 お互いが使用するソフトへの理解が必要

- 変換時におこる不具合の検証が必要
- 変換がうまくいくモデル作成の仕方を知る

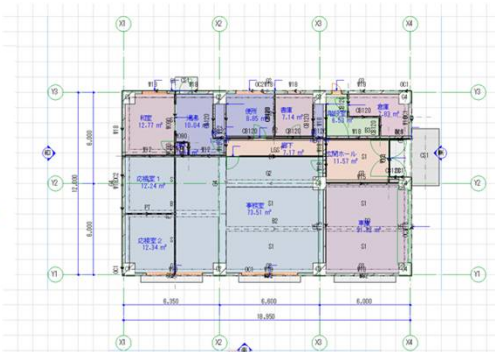
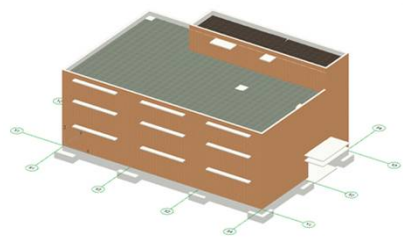
② Helios Linkでは最新のひとつ下のバージョンに対応

- ARCHICADのバージョンが最低2つ必要
- バージョンを落とした際、積算に関する部分にエラーが起きないようにモデル作成を行う必要がある

■ ArchiCAD

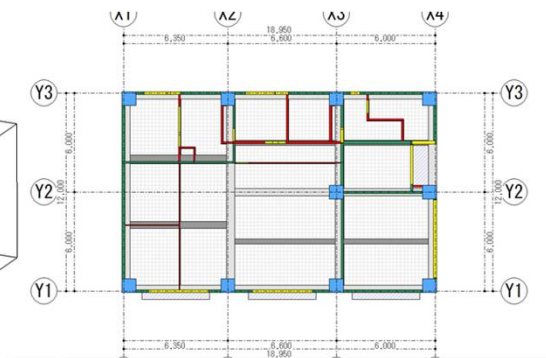
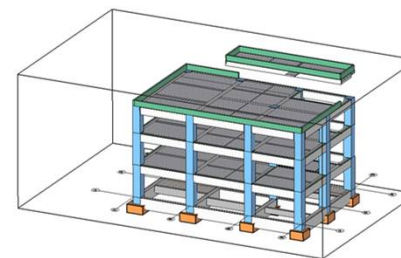
□ Revit

□ ifc



ARCHICAD

➔
Helios Link



Helios

参考 (1) ARCHICADからBIM対応積算ソフト「NCS/HELIOS」へのダイレクト連携 - YouTube



千葉県 BIM 推進会議

②積算 Helios Link -変換後の積算業務

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

見出し	記号	名称	摘要	数量(提出)	単位	単価(提出)	金額(提出)	備考(提出)	数量(NET..)	単位	単価(NET)
見出し	1	BSIビル新築工事(pln→tsv変換)									
摘要											
明細		廻縁		17.80	m				17.80	m	
明細		木製廻縁		19.00	m				19.00	m	
明細		廻縁		390.00	m				390.00	m	
明細		樹脂製見切縁		18.90	m				18.90	m	
明細		廻縁		18.90	m				18.90	m	
明細		アルミ製見切縁		18.90	m				18.90	m	
明細		床		18.90	m ²				18.90	m ²	
明細		木下地		18.90	m ²				18.90	m ²	
明細		床		18.20	m ²				18.20	m ²	
明細		たたみ敷き		18.20	m ²				18.20	m ²	
明細		床		25.30	m ²				25.30	m ²	
明細		ビニルシート		25.30	m ²				25.30	m ²	
明細		床		73.00	m ²				73.00	m ²	
明細		ビニルタイル		73.00	m ²				73.00	m ²	
明細		床		8.30	m ²				8.30	m ²	
明細		モルタル金網		8.30	m ²				8.30	m ²	
明細		床		0.60	m ²				0.60	m ²	
明細		ラワンベニヤ		0.60	m ²				0.60	m ²	
明細		床		32.10	m ²				32.10	m ²	
明細		帯電防止タイル		32.10	m ²				32.10	m ²	
明細		床		57.00	m ²				57.00	m ²	
明細		コンクリート鍍伸文		57.00	m ²				57.00	m ²	
明細		床		41.20	m ²				41.20	m ²	
明細		モザイクタイル25角		41.20	m ²				41.20	m ²	
明細		床		32.10	m ²				32.10	m ²	
明細		フリアクセスフロアー		32.10	m ²				32.10	m ²	
明細		幅木		11.90	m				11.90	m	
明細		たたみ寄		11.90	m				11.90	m	
明細		幅木		35.00	m				35.00	m	
明細		幅木		35.00	m				35.00	m	
明細		幅木		35.50	m				35.50	m	
明細		幅木		35.50	m				35.50	m	
明細		幅木		19.70	m				19.70	m	
明細		幅木		19.70	m				19.70	m	
明細		幅木		17.90	m				17.90	m	
明細		幅木		17.90	m				17.90	m	
明細		壁		408.00	m ²				408.00	m ²	
明細		壁		408.00	m ²				408.00	m ²	
明細		壁		-18.10	m ²				-18.10	m ²	
明細		壁		-18.10	m ²				-18.10	m ²	
明細		壁		-0.20	m ²				-0.20	m ²	
明細		壁		-0.20	m ²				-0.20	m ²	

- 【積算の作業】
- ①工種の振り分け
 - ②仕様の入力
 - ③抜けた材料の補填

基本情報

リストNo: F1 | リスト階: B1 | メモ: | 登録者: administrator

③

主筋

種径	本数	@	余長
X			
X			
Y			
Y			
斜計			

はかま筋

特記を使用

種径	本数	@
X		
X		
Y		
Y		

つなぎ筋

特記を使用

種径	本数

幅止筋

特記を使用

種径	@

その他鉄筋

コメント	種径	長さ	本数	割り	寸法	@
1						
2						
3						
4						

単位当たり数量

種類	区分	鉄筋名称	単位	方向	数量
1					
2					
3					

Helios Link設定 ①変換設定

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

表示中レイヤーのみが対象となる
(敷地など積算に関係ない
データを省く)

Helios Link

変換設定

ファイル名

出力先: 参照...

対象要素 全要素 表示要素

配置形式 見上げ 見下げ

対象データ

構造リスト なければ追加

材料定義 なければ追加

仕上表 なければ追加

建具個別 なければ追加

配置

仕上区分 (1~90)

内部 全ての仕上区分を削除してから取り込む

外部

対象配置部材

独立基礎

梁

柱

壁

床版

フリース

間仕切

内部室

壁開口

カーテンウォール

外壁

全ての配置部材を削除してから取り込む

通り芯を取り込み対象とする

全選択 / 解除

マスターファイル (TSV) 参照...

設定ファイル (INI) 参照...

ダイアログ表示 オブジェクト定義 詳細設定 階設定

マスターファイル対象棟 (1~9)

計測 処理時間

登録者名

エクスポート インポート OK キャンセル

Heliosとの建具記号などの番号合わせが必要
双方向のやり取りの必要あり

Helios Link設定 ②オブジェクト定義

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

オブジェクト定義

躯体情報

構造情報(鉄筋情報含む)を取り込む。

『ST-Bridge Converter』仕様 ~Ver1.4 Ver2.0~

『SSC-構造躯体変換 for Archicad』仕様

【増打ち】

上記の構造情報から取得する

Archicadの断面情報から取得する

柱	上	下	左	右
増打ち	柱増し打ち-上	柱増し打ち-下	柱増し打ち-左	柱増し打ち-右

梁	上	下	左	右
増打ち	梁増し打ち-上	梁増し打ち-下	梁増し打ち-左	梁増し打ち-右

増打ちの 強制設定	柱	梁(小梁)	基礎梁(...)
	設定なし	設定なし	設定なし

※増打ちの厚みに対して、強制的に上記通りに当てはめます。

鉄骨情報

【鋼材認識文字】

角鋼管	丸鋼管	H形
角形鋼管	鋼管	H形鋼

エクスポート インポート 戻る OK キャンセル

Archicad ↔ Helios 連携

積算
施工



- ArchiCAD
- Revit
- ifc

柱のデフォルト設定

デフォルト

柱

セグメント

平面図と断面図

構造解析のパラメータ

分類とプロパティ

構造

カスタム

コンクリート

モデル

材質上書き:

セグメント接続部

断面形状のオフセット形状変更

分類とプロパティ

柱.A

カスタム
500.0 x 500.0

- ✓ カスタム
- BOX200*200*12
- BOX350*350*12
- BOX350*350*16
- BOX350*350*19
- BOX350*350*9
- H200X100X5.5X8
- H300X150X6.5X9
- H390X300X10X16
- RC基礎
- RC柱-埋し打ち
- 軽鉄柱-スタッド
- 軽鉄柱-スタッド100形
- 軽鉄柱-スタッド50形
- 軽鉄柱-スタッド65形
- 軽鉄柱-スタッド90形
- 鉄骨柱-H形鋼
- 鉄骨柱-H形鋼194*150*6*9
- 鉄骨柱-H形鋼200*100*5.5*8
- 鉄骨柱-H形鋼200*200*8*12
- 鉄骨柱-H形鋼294*200*8*12
- 鉄骨柱-H形鋼300*150*6.5*9
- 鉄骨柱-H形鋼300*300*10*15
- 鉄骨柱-I形鋼
- 鉄骨柱-I形鋼200*100*7*10
- 鉄骨柱-リブ溝形鋼
- 鉄骨柱-リブ溝形鋼100*50*20*3.2
- 鉄骨柱-角型鋼管
- 鉄骨柱-角型鋼管(形状変更)
- 鉄骨柱-角型鋼管100*200*6
- 鉄骨柱-角型鋼管100*300*6
- 鉄骨柱-軽Z形鋼
- 鉄骨柱-軽Z形鋼100*50*3.2
- 鉄骨柱-軽溝形鋼
- 鉄骨柱-軽溝形鋼100*50*3.2
- 鉄骨柱-溝形鋼
- 鉄骨柱-溝形鋼100*50*5*7.5
- 鉄骨柱-鋼管
- 鉄骨-等辺山形鋼
- 鉄骨-等辺山形鋼100*100*10
- 鉄骨-等辺山形鋼50*50*4
- 鉄骨-不等辺山形鋼

鉄骨情報

【鋼材認識文字】

角鋼管	丸鋼管	H形
角型鋼管	鋼管	H形鋼

Helios Link設定 ③詳細設定

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

詳細設定

構造情報

リスト符号 梁の種別はマッピングテーブルの設定に従う。
ID 符号で判断する。

コンクリート区 1.FC-18 S15 鉄筋コンクリート

柱フープ筋のコア部を1.5倍とする
 柱の上下位置をAUTOとする。
 梁・腹筋の本数を1/2とする。

梁のZ位置合わせの基準点
 中心 上

鉄骨鋼材材質

柱 1. SS400
梁 1. SS400
小梁 1. SS400
ブレース 1. SS400

床種別

基礎梁	FG	CFG		
基礎小梁	FB	CFB		
梁	G	CG		
小梁	B	CB		

床種別

底盤	FS	CFS		
床版	S	CS		
土間	DO	CDO		

仕上情報

ゾーンスタンプ 分類とプロパティ

	床	幅木	壁	天井	廻縁
1) 仕上情報		巾木又は腰壁	仕上:	仕上:	廻り縁
2) 施工情報			編集する...	編集する...	
3) 工事種別			壁_下地2	天井_下地2	
4) 積算			壁_下地3	天井_下地3	
5) 床仕上			壁_下地4	天井_下地4	
6) 床_下地5			壁_下地5	天井_下地5	

文字変換規定 全角ハ統一 半角ハ統一 なし

エラ-時の科目割当て 0.不明

壁種別

※ 選択した項目で壁を区分 (この選択に応じた設定ファイルが必要となります。)

室名称 ビルディングマ...
 ユニットNo ビルディングマ...
 層材名 ビルディングマ...

複数層材認識記号

外壁の取得設定

壁の複合構造
 単独壁 (※タイプ)

建具情報

建具ID 盗図を取り込む。 表現転用 塗装転用
符号 ガラス材転用 モルタル転用
 建具のない開口部も取得する。 ガラスm転用 シーリング転用

内外判定 「機能」を採用 (※窓は外部 取り付く壁から判断)

カーテンウォール
符 ID 厚 (寸法 or パラメータ)

階情報

レベル名 通り芯 読み飛ばし記 フェーズ フェーズ名

その他

内部室の仕上表は各階ごとに部屋名称でまとめる。
(チェックしない場合は、仕上表と仕上個別が1対1の関係で作られます。)

内部室を区切る為の分割線は取り込まない。

複合構造壁の層材は最大厚層のみ間仕切りへ変換する。(チェックしない場合は、全ての層。
(※ただし、間仕切り区 0 (0:なし、1~20) は例外として全ての層とする)

残りの層は、面ごとに、部屋の増減欄へ取り込む。
(残りの層情報は下地まで扱い、表面仕上は部屋の仕上情報を採用する。)

壁の厚みを全ての層のトータル値として変換する。(チェックしない場合は最大厚層のみ。)

壁同士もしくは梁同士の接続で 10 mm以内の隙間は自動で埋める。

スラブを、貫通する梁で分断させる。
(チェックすると、実行に時間がかかる場合があります。)

壁の上端・下端位置は、上下の躯体部材による再構築を施さない。
(チェックすると、そのままの形状で表現されますが、上下の躯体部材との定着が失われます)

スラブの形状は、周囲の梁による再構築を施さない。
(チェックすると、そのままの形状で表現されますが、梁との定着が失われます。)

部屋の形状は、周囲の壁による再構築を施さない。
(チェックすると、そのままの形状で表現されますが、正確な数量は算出されません。)

エクスポート インポート 戻る OK キャンセル

Helios Link設定

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

※完全一致

プロパティマネージャー

名前 | タイプ | デフォルト

- 規格名称 | 文字列 | <未定義>
- 規格記号 | 文字列 | <未定義>
- 品種 | 文字列 | <未定義>
- 単価 | 文字列 | <未定義>

開口情報

- 目的 | 文字列 | <未定義>
- 仕様 | 文字列 | <未定義>
- 承認状況 | オプションセット | <未定義>
- 備考 | 文字列 | <未定義>
- 建具枠仕上げ材 | オプションセット | -
- 建具水切り仕上... | オプションセット | -
- 建具扉仕上...
- 膳板・額縁仕上
- ガラス種類
- 扉の開閉方
- スタイル
- 枠形状
- 扉凸形状
- 付属金物
- オペレーター
- 網戸種類 | オプションセット | -

積算 HeliosLink設定

- 床仕上 | オプションセット | <未定義>
- 巾木 | オプションセット | <未定義>
- 壁仕上 | 文字列
- 天井仕上 | オプションセット | <未定義>**
- 廻縁 | オプションセット | <未定義>

SCP

- 振垂判定 | 整数 | 0

プロパティ名: 天井仕上

説明:

値定義

データタイプ: オプションセット

デフォルト値: 未定義 値 数式

オプション設定...

オプション設定

値

- 吸音化粧穴あき石膏ボード t9.5 LGS19形下地
- 化粧石膏ボード LGS19形下地
- ロックウール化粧吸音板 t12(凹凸) 石膏ボード t12.5下張り LGS19...
- ケイ酸カルシウム板 t5 EP-G LGS19形下地
- RCスラブ裏:打ち放し補修 (B種・コン処理なし) EP-G塗装

追加 削除 複数選択を許可

キャンセル OK

追加... 削除 編集... 評価...

使用可能な分類

チームワークステータス

編集可能

解放 キャンセル OK

種別や内容が多い場合には、
入力が大変にならないよう種別分け
(天井A、天井Bなど)
それぞれの仕上げをリスト化
→Helios取り込み後に内容を変換

仕上情報

ゾーンスタンプ 分類とプロパティ

	天井高さ	天井高さ
	幅木高さ	高さ
1] 仕上情報	巾木又は腰壁	天井
2] 施工情報	編集する...	廻縁
3] 工事種別	壁_下地2	天井_下地2
4] 積算	壁_下地3	天井_下地3
5] 床仕上	壁_下地4	天井_下地4
6] 床_下地5	壁_下地5	天井_下地5

文字変換規定

全角八統一 半角八統一 なし

エラー時の科目割当て

0.不明



千葉県 BIM 推進会議

Helios Link設定 ④階設定

積算
施工



ArchiCAD

Revit

ifc

階設定

階数

棟屋階 (P) 階 (0~9)

地上階 (F) 階 (0~99)

地下階 (B) 階 (0~9)

GL設定

GL (現状地盤高さ)

mm

(-99999 ~ 99999)

階構成

階名称	レベル(mm)	階高(mm)	読み階
最高高さ	1...		UF
RFL	1...	1350	5F
4FL	1...	3950	4F
3FL	8200	3950	3F
2FL	4250	3950	2F
1FL	300	3950	1F
GL	0	300	▲▲▲
フーチング天端	-1000	1000	B2
フーチング下端	-2650	1650	B3

エクスポート インポート 戻る OK キャンセル

Heliosのどの階に取り込みたいかで読み込み階を設定



今後の予定

- ①～④の設定に合うようにプロパティ設定の追加、モデル情報追加
- Archicad出力
 - Helios マスターファイル、設定ファイル
 - Archicad 上記ファイルにて再出力
 - Helios 読み込み、数量確認
- 上記内容と流れをナレッジ化

