

# Revitを用いた土木配筋図作成

株式会社ベクトル・ジャパン

設計事業部 構造センター

島田 万璃



## スピーカーの紹介

### 経歴

2010年 早稲田大学 理工学部 社会環境工学科 卒業  
同年 株式会社ベクトル・ジャパン入社  
2011年～ 社内の新技術導入のため、研究に携わる。  
その後一貫して土木構造物の構造設計に従事。  
2020年～ 研究開発部門の責任者に就任。



# アジェンダ

01  
会社紹介

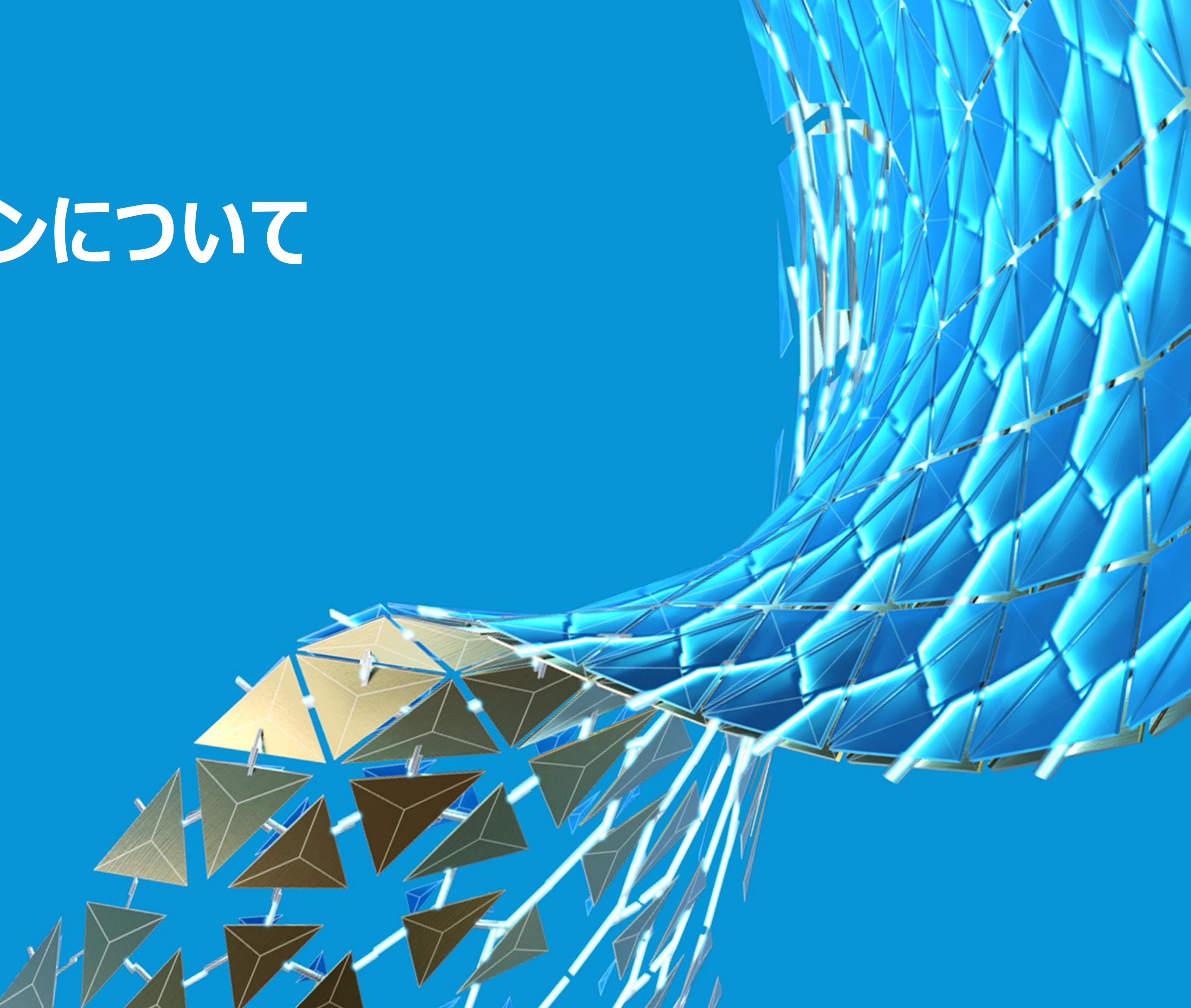
02  
Revitで  
配筋図を描く

03  
Revit導入から  
専属チーム始動

04  
将来のビジョン

# ベクトル・ジャパンについて

- ・会社紹介
- ・事業内容



# 会社紹介

社名

株式会社ベクトル・ジャパン

設立

1990年2月9日

本社  
大連支社

東京都中央区銀座8丁目12-8 PMO銀座八丁目 7階  
大連軟件園12号楼701C-3

代表取締役

安藤 浩二

従業員数

65名（うち、大連事務所社員22名）

事業内容

1. 一般公共構造物の建築・土木構造設計
2. 民間構造物の建築構造設計
3. 動的・静的非線形解析のコンサルティング
4. 前各号に付帯する一切の業務

# 事業内容

## 1.建築構造設計

- ・公共事業（上下水道施設）
- ・一般建築施設における建築構造設計

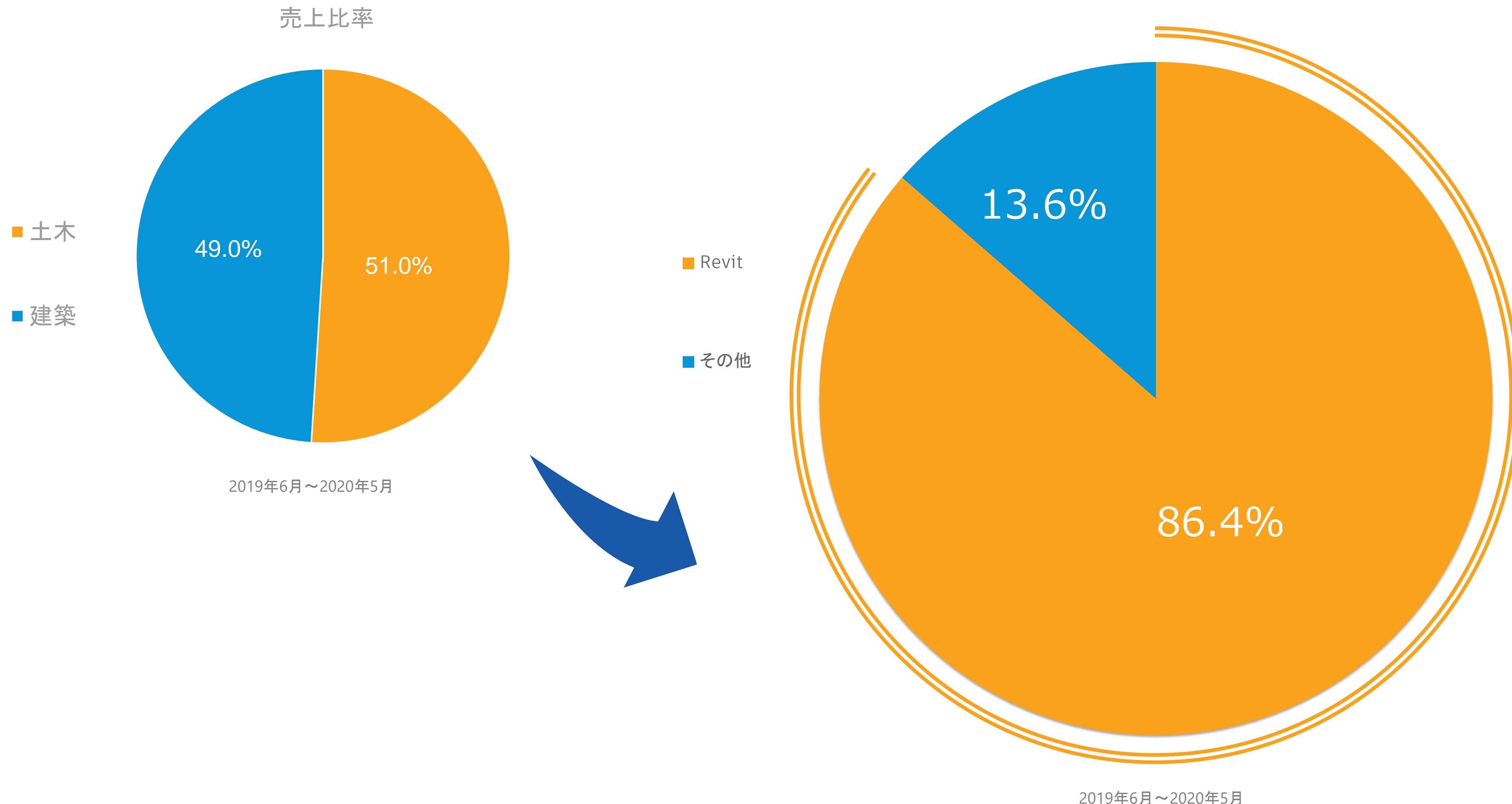


## 2.土木構造設計

- ・公共事業（上下水道施設）
- ・上記に関わる土木配筋図作成

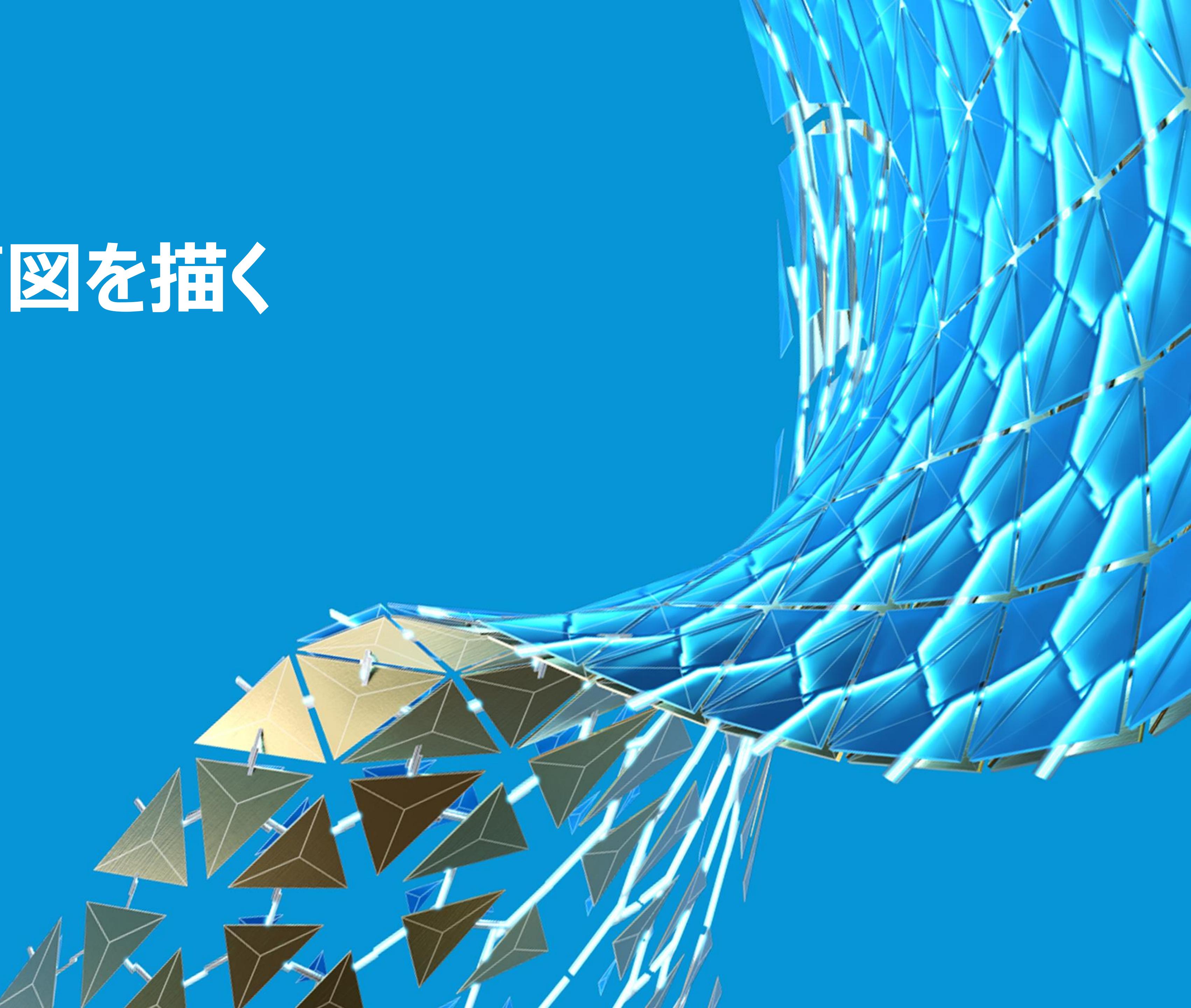


# Revitの実務導入率



# Revitで配筋図を描く

- ・2次元図面での課題
- ・Revitで出来ること
- ・実例紹介
- ・最近の取り組み



The background of the entire image is a grayscale aerial photograph of a dense urban area. It features a prominent multi-level highway interchange in the center-left, with several roads and overpasses. To the right, there is a mix of modern high-rise buildings and older, lower residential or office structures. The overall scene suggests a bustling metropolitan environment.

公共事業に求められるもの

精確さ＝1本1本の加工・集計

# 2次元図面での課題

## 1. 図面間の不整合が生じやすい

(平面図と断面図で径が違う、外側・内側が統一されていないなど)

## 2. 高度な技能を要する

(知識がないと“描けない”部分があったり  
誤りに気が付かないといった側面があった)

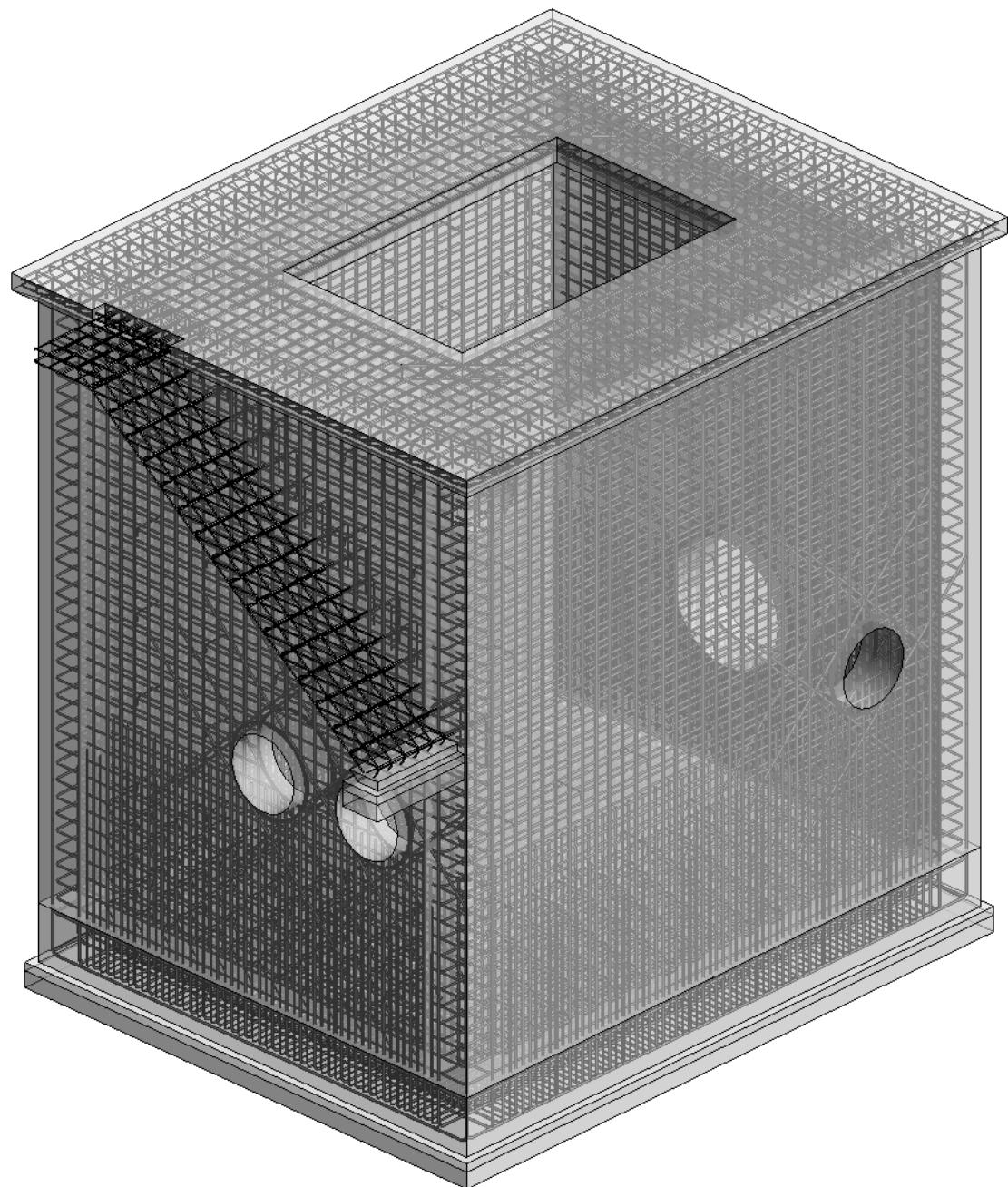
## 3. 干渉チェックが分かりにくい

## 4. 鉄筋加工の集計は“数える”

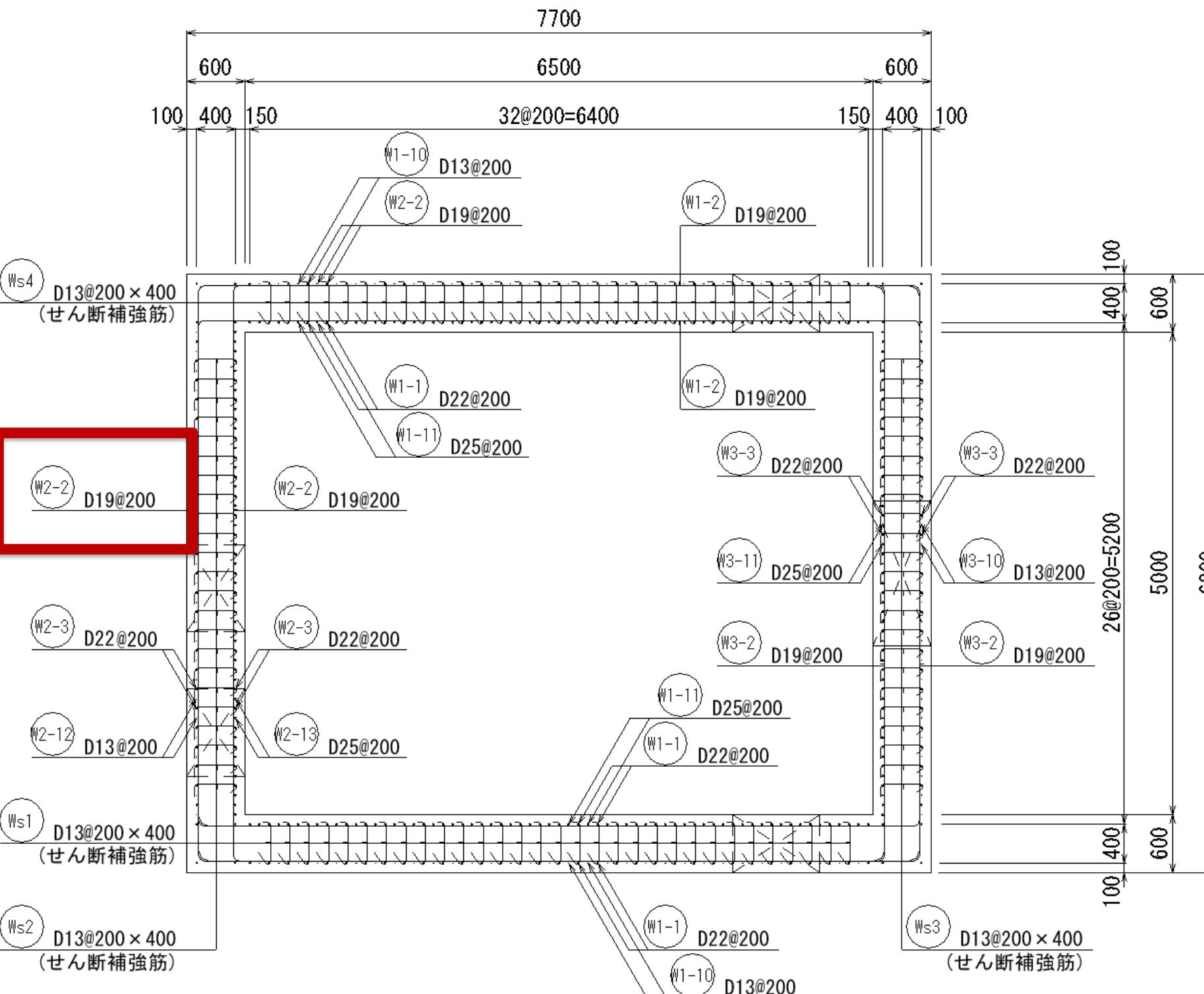


# 1. 図面間の不整合が生じやすい

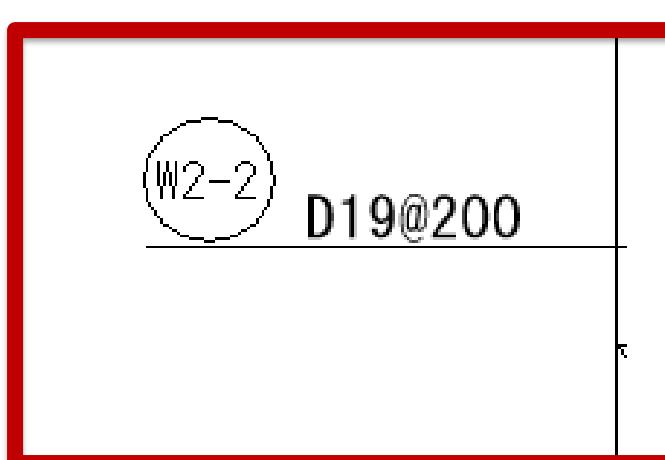
# 平面配筋図と断面配筋図が違っている例



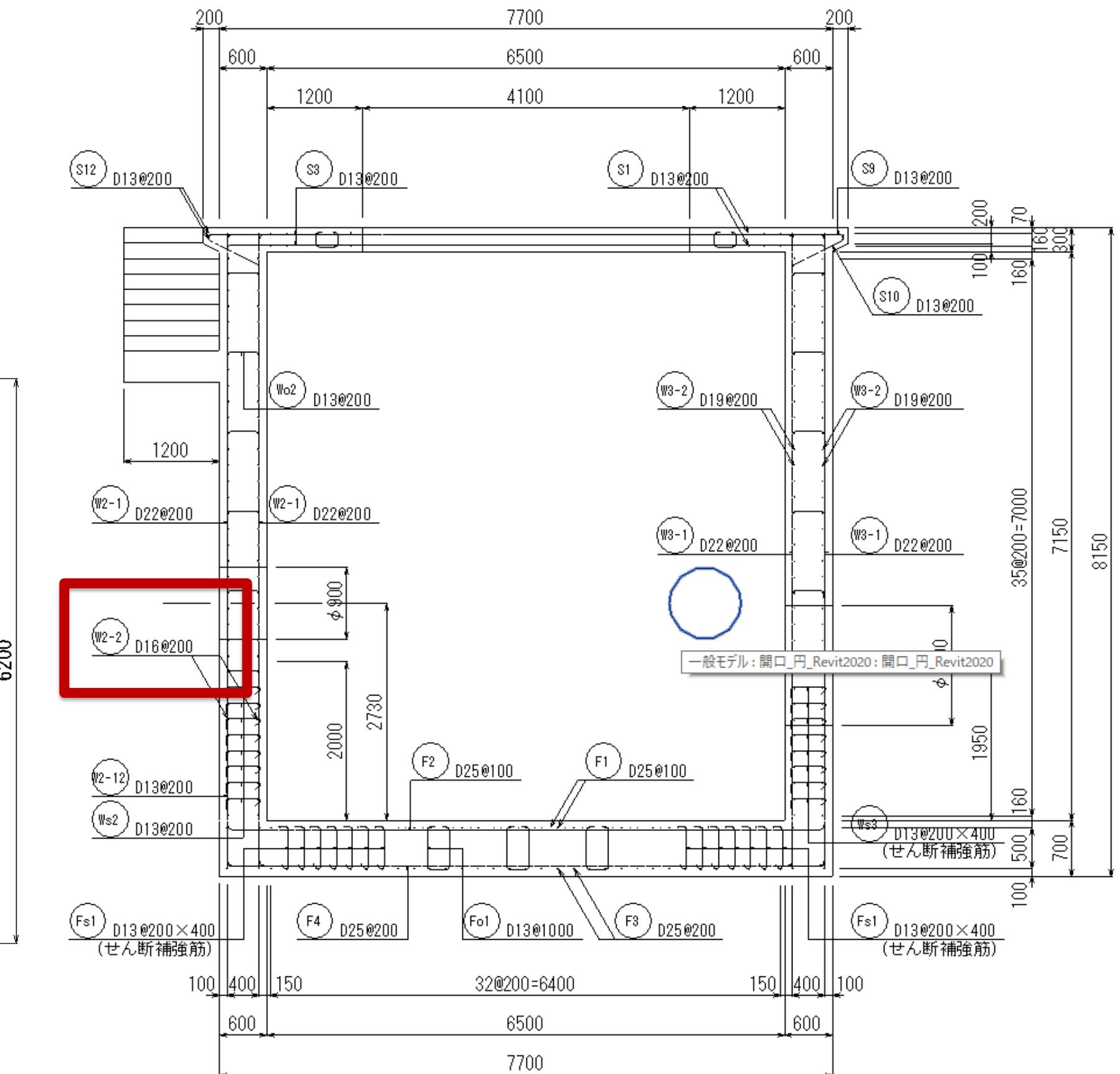
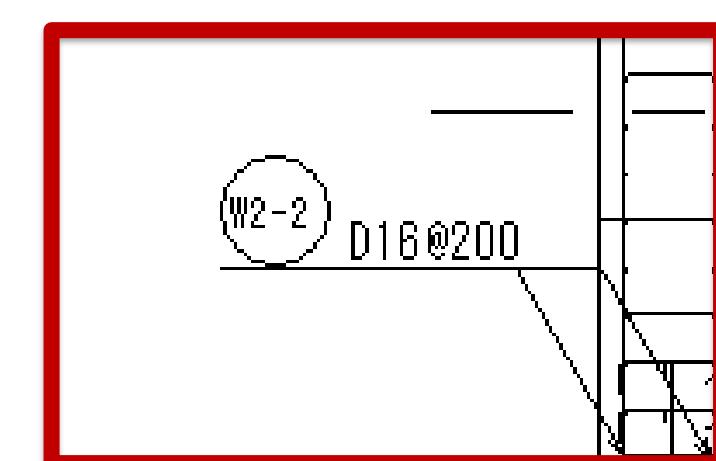
## Revit3Dモデル



平面断面配筋图

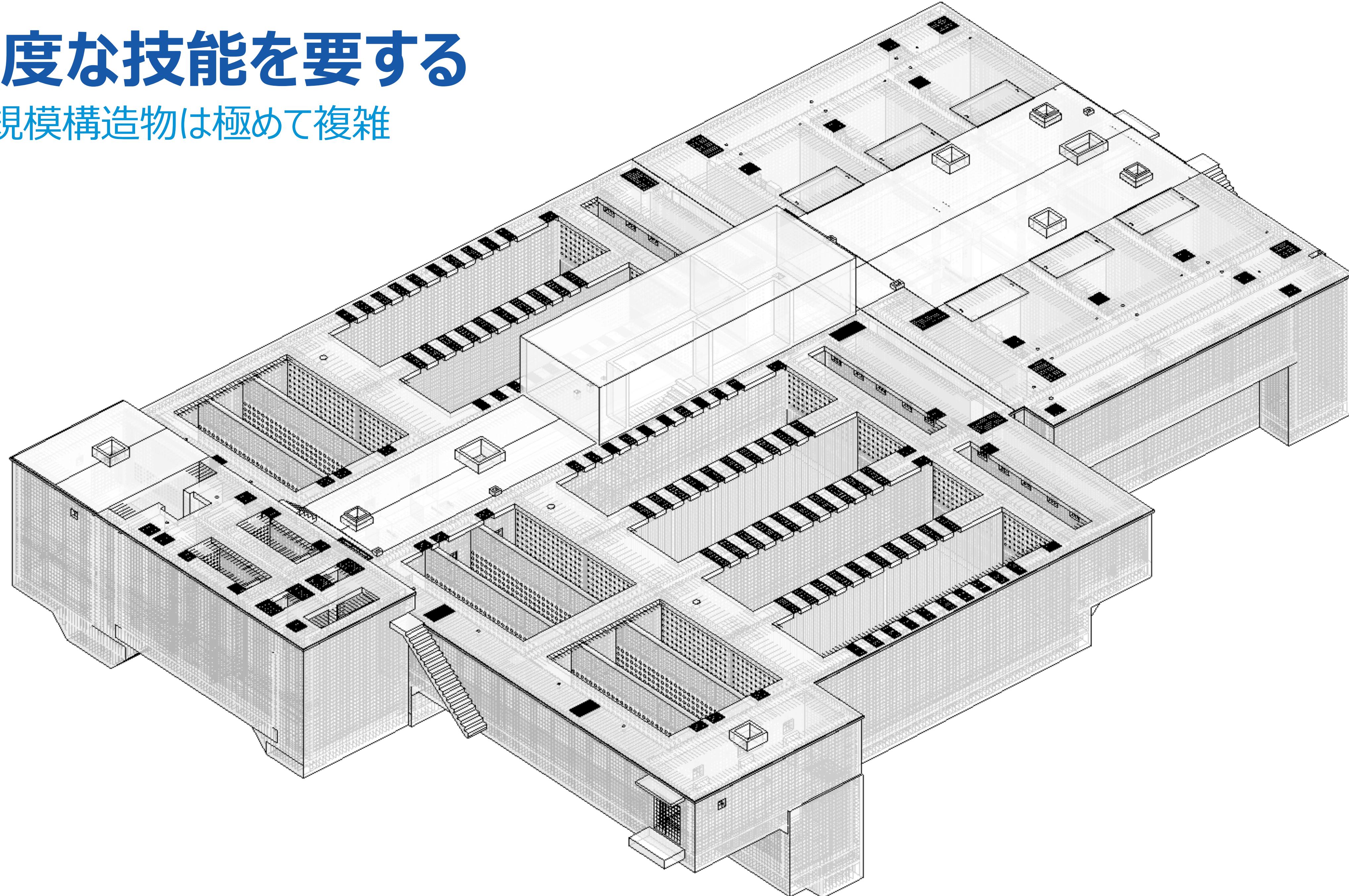


断面配筋図

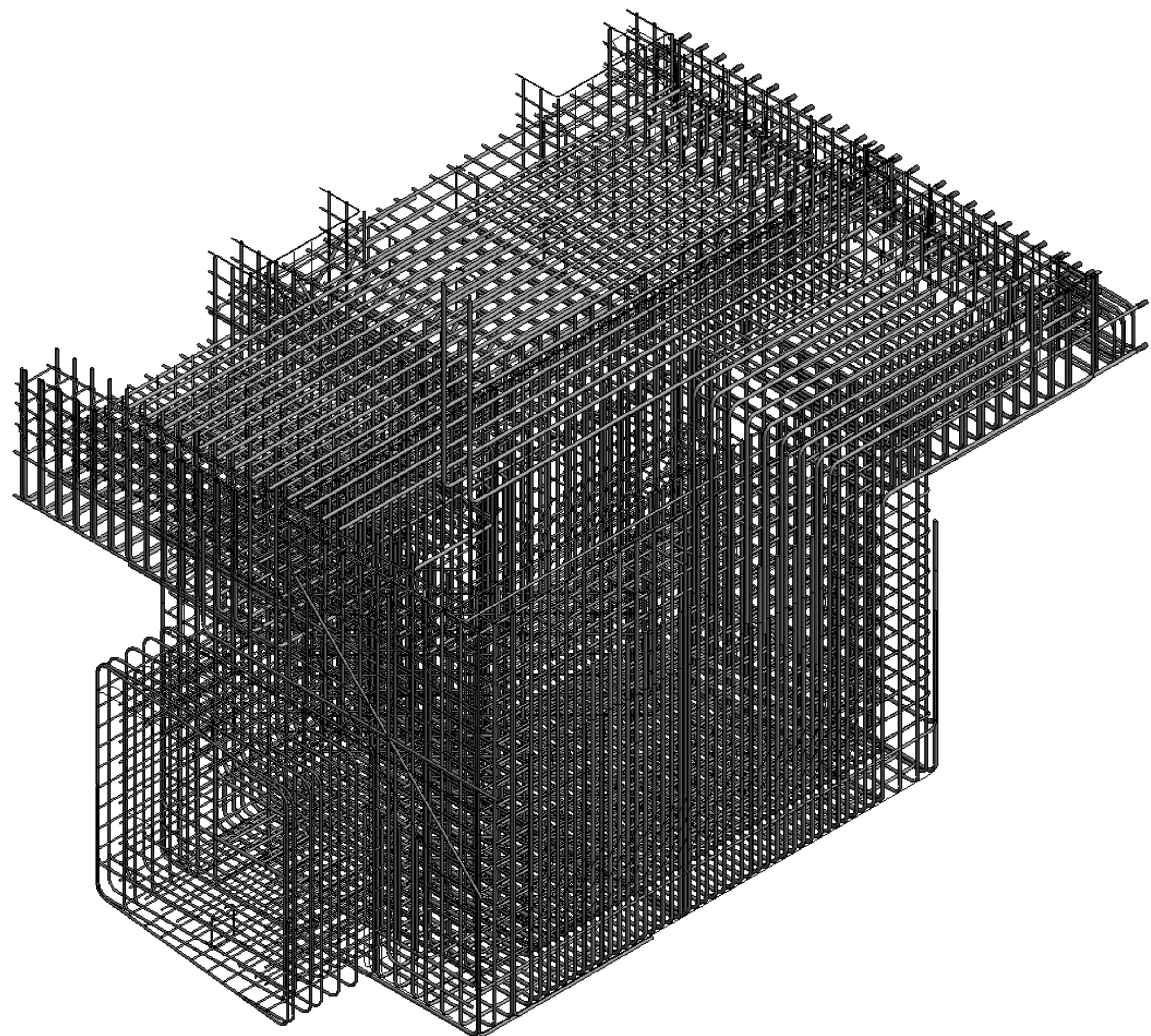
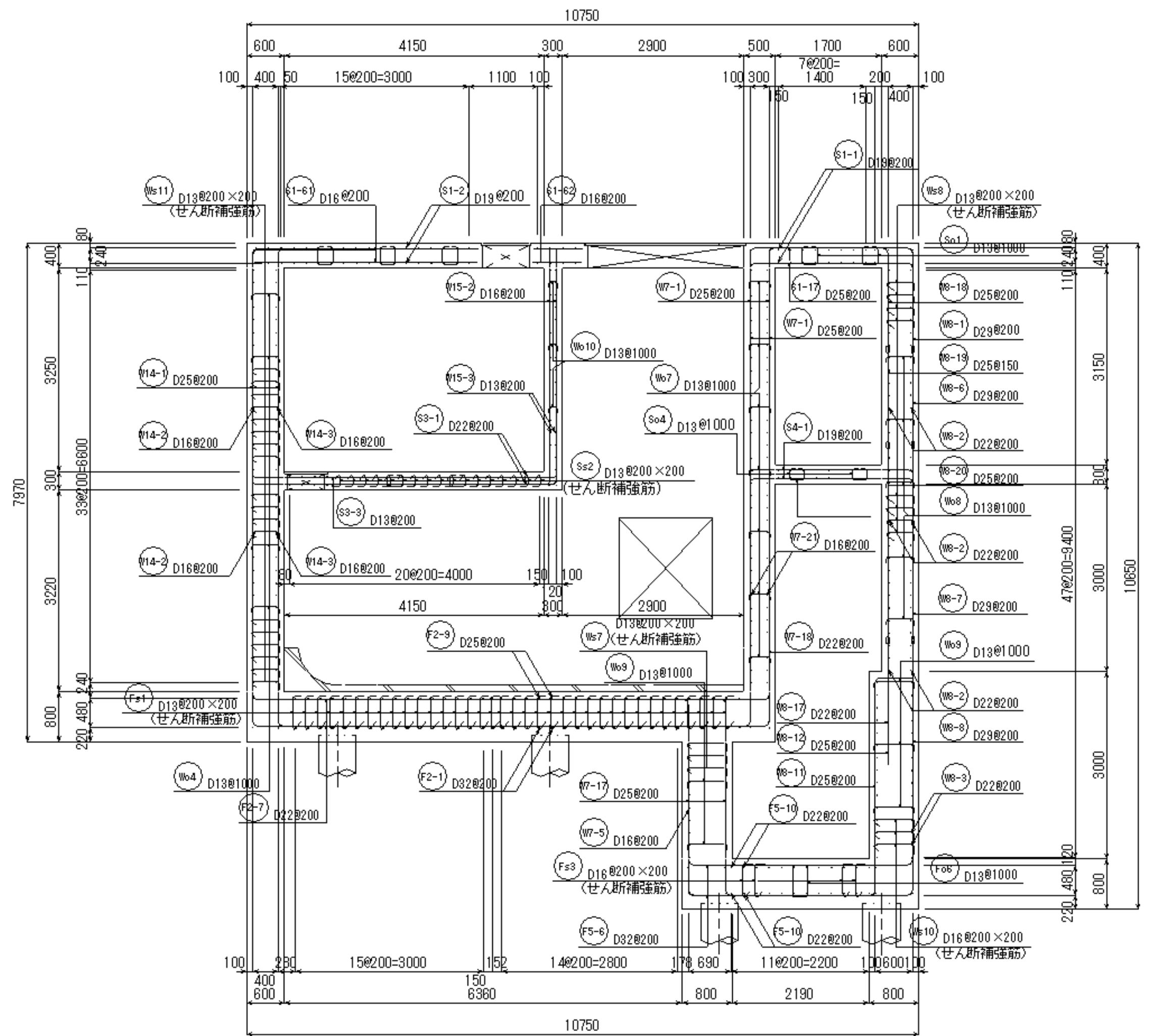


## 2. 高度な技能を要する

大規模構造物は極めて複雑



### 3.干渉チェックが分かりにくい



2次元図面では1本1本の形状を確定させるのは困難

# 4. 鉄筋加工の集計は数える

ヒューマンエラーが多数

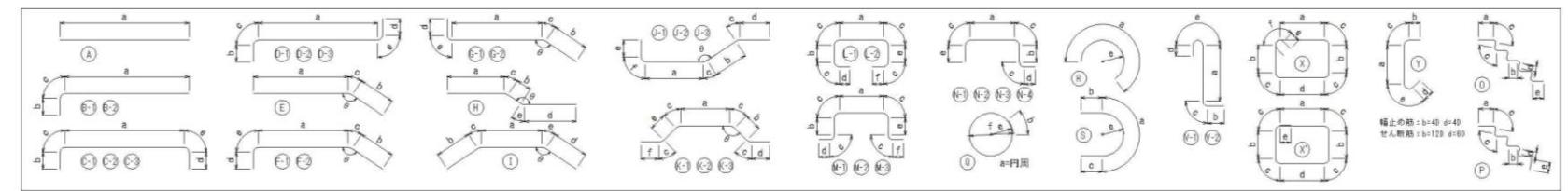
時間・労力・根気  
発展性がない仕事

若者がやりたがらない



多数の加工集計表

鉄筋集計表(1)



| 鉄筋集計表 W(最大鉄表)          |    |     |        |        |    |     |    |   |       |           |            |           |       |          |    |
|------------------------|----|-----|--------|--------|----|-----|----|---|-------|-----------|------------|-----------|-------|----------|----|
| 番号                     | 径  | 形状  | a      | b      | c  | d   | e  | f | g(角度) | 鉄筋の長さ(mm) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量(kg) | 本数    | 鉄筋重量(kg) |    |
| F1                     | 16 | A   | 30,420 |        |    |     |    |   |       | 30420     | 1.56       | 47.6      | 318   | 15,137   |    |
| F2                     | 16 | A   | 4,350  |        |    |     |    |   |       | 4350      | 1.56       | 6.9       | 112   | 773      |    |
| F3                     | 16 | B-1 | 29,062 | 29,062 | 76 |     |    |   |       | 29500     | 1.56       | 46.1      | 14    | 645      |    |
| F4                     | 16 | B-1 | 28,463 | 362    | 76 |     |    |   |       | 28900     | 1.56       | 45.1      | 11    | 496      |    |
| F5                     | 16 | A   | 40,420 |        |    |     |    |   |       | 40420     | 1.56       | 63.2      | 262   | 16,558   |    |
| F6                     | 16 | A   | 4,351  |        |    |     |    |   |       | 4350      | 1.56       | 6.9       | 120   | 828      |    |
| F7                     | 16 | B-1 | 36,562 | 346    | 76 |     |    |   |       | 36990     | 1.56       | 57.8      | 3     | 173      |    |
| F8                     | 16 | B-1 | 346    | 1,562  | 76 |     |    |   |       | 1990      | 1.56       | 3.2       | 7     | 22       |    |
| F9                     | 16 | B-1 | 10,512 | 346    | 76 |     |    |   |       | 10940     | 1.56       | 17.2      | 4     | 69       |    |
| F10                    | 16 | B-1 | 18,404 | 346    | 76 | 346 | 76 |   |       | 19250     | 1.56       | 30.2      | 8     | 242      |    |
| F11                    | 16 | C-1 | 4,454  | 346    | 76 | 346 | 76 |   |       | 5300      | 1.56       | 8.3       | 4     | 33       |    |
| F12                    | 16 | B-1 | 346    | 3,087  | 76 |     |    |   |       | 3510      | 1.56       | 5.7       | 1     | 6        |    |
| F13                    | 16 | B-1 | 346    | 3,087  | 76 |     |    |   |       | 3510      | 1.56       | 5.7       | 1     | 6        |    |
| 鉄筋集計表 W(最大鉄表)W1-1~W1-7 |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-1      | 13         | B-2       | 4,865 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-2      | 13         | A         | 4,090 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-3      | 13         | B-2       | 4,649 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-4      | 13         | B-2       | 4,707 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-5      | 13         | A         | 3,999 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-6      | 13         | A         | 4,065 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-7      | 13         | B-2       | 4,725 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-8      | 13         | B-2       | 4,791 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-9      | 13         | B-2       | 4,858 | 520      | 62 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-10     | 13         | A         | 4,890 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-11     | 13         | A         | 4,890 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-12     | 13         | A         | 1,350 |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-13     | 13         | A         | 570   |          |    |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-14     | 19         | C-1       | 4,236 | 618      | 90 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-15     | 19         | B-1       | 1,608 | 684      | 90 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-16     | 19         | E         | 505   | 1,351    | 45 |
|                        |    |     |        |        |    |     |    |   |       | W1-17     | 19         | A         | 1,900 |          |    |

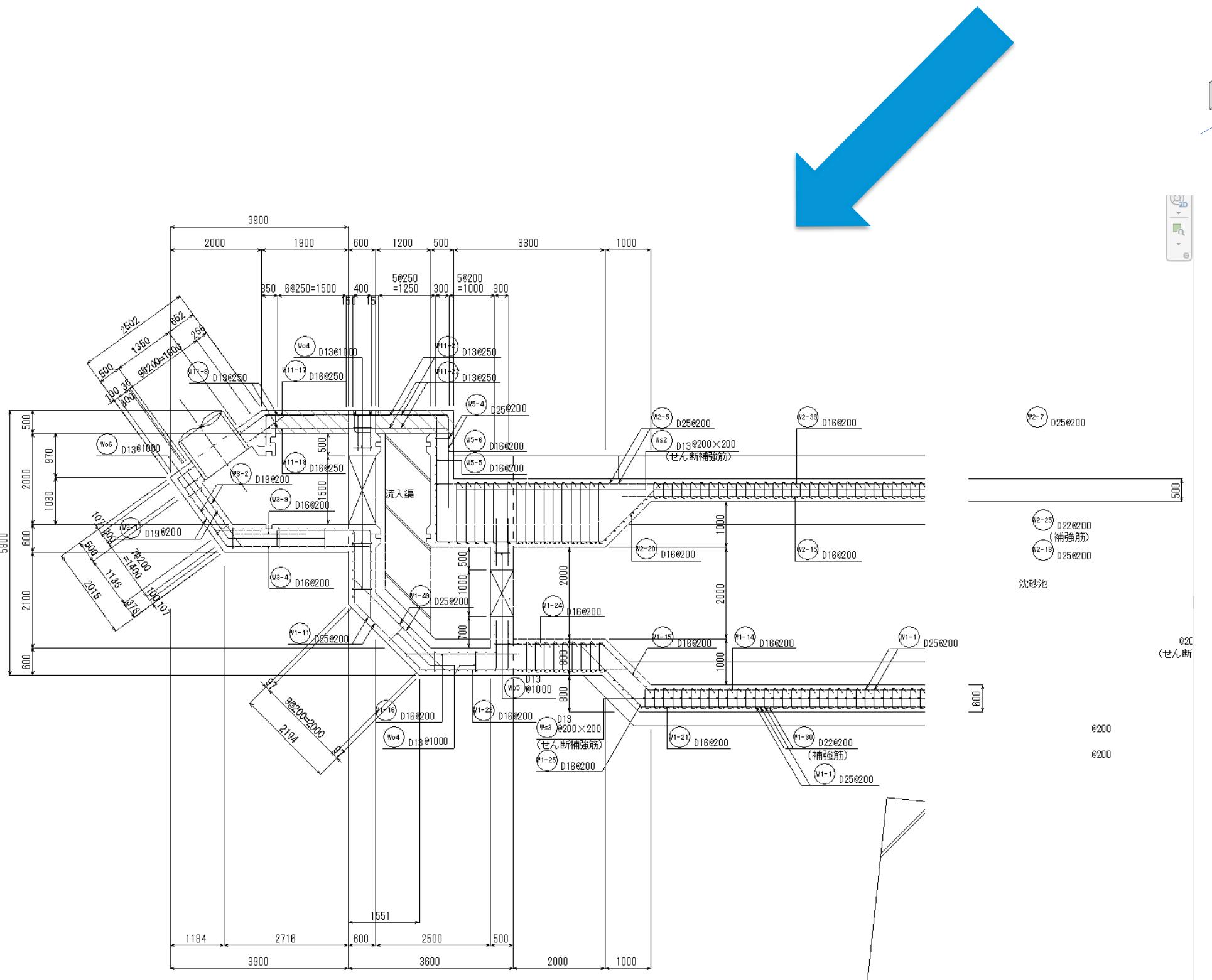
鉄筋集計表(2)

| 鉄筋集計表 W(最大鉄表)W2-1~W2-7 |    |     |       |     |    |   |   |   |       |           |            |           |     |          |
|------------------------|----|-----|-------|-----|----|---|---|---|-------|-----------|------------|-----------|-----|----------|
| 番号                     | 径  | 形状  | a     | b   | c  | d | e | f | g(角度) | 鉄筋の長さ(mm) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量(kg) | 本数  | 鉄筋重量(kg) |
| W2-1                   | 13 | B-2 | 4,865 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5450      | 0.995      | 5.5       | 120 | 660      |
| W2-2                   | 13 | B-2 | 4,649 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5230      | 0.995      | 5.3       | 16  | 85       |
| W2-3                   | 13 | B-2 | 4,707 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5290      | 0.995      | 5.3       | 16  | 85       |
| W2-4                   | 13 | B-2 | 4,791 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5380      | 0.995      | 5.4       | 16  | 88       |
| W2-5                   | 13 | B-2 | 4,858 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5440      | 0.995      | 5.5       | 16  | 88       |
| W2-6                   | 13 | A   | 3,990 |     |    |   |   |   |       | 3990      | 0.995      | 4         | 8   | 32       |
| W2-7                   | 13 | A   | 4,860 |     |    |   |   |   |       | 4890      | 0.995      | 4.9       | 176 | 862      |
| W3-1                   | 13 | B-2 | 4,865 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5450      | 0.995      | 5.5       | 88  | 484      |
| W3-2                   | 13 | A   | 4,090 |     |    |   |   |   |       | 4090      | 0.995      | 4.1       | 32  | 131      |
| W3-3                   | 13 | B-2 | 4,649 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5230      | 0.995      | 5.3       | 16  | 85       |
| W3-4                   | 13 | B-2 | 4,707 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5290      | 0.995      | 5.3       | 8   | 42       |
| W3-5                   | 13 | A   | 3,999 |     |    |   |   |   |       | 4000      | 0.995      | 4         | 8   | 32       |
| W3-6                   | 13 | A   | 4,065 |     |    |   |   |   |       | 4070      | 0.995      | 4.1       | 8   | 33       |
| W3-7                   | 13 | B-2 | 4,725 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5310      | 0.995      | 5.4       | 8   | 43       |
| W3-8                   | 13 | B-2 | 4,791 | 520 | 62 |   |   |   |       | 5380      | 0.995      | 5.4       | 8   | 43       |

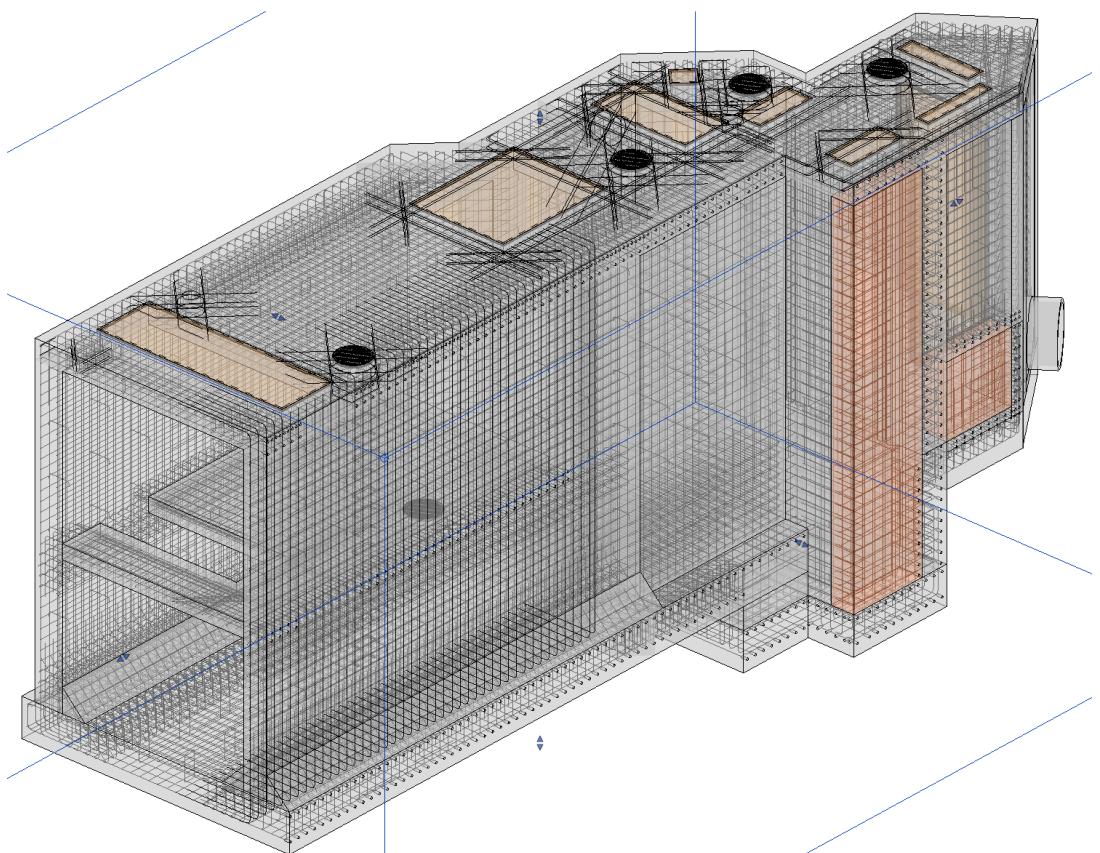
鉄筋集計表(3)

| 鉄筋集計表 C(最大鉄表)C1~C3 |    |     |       |     |    |   |   |   |       |           |            |           |     |          |
|--------------------|----|-----|-------|-----|----|---|---|---|-------|-----------|------------|-----------|-----|----------|
| 番号                 | 径  | 形状  | a     | b   | c  | d | e | f | g(角度) | 鉄筋の長さ(mm) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量(kg) | 本数  | 鉄筋重量(kg) |
| C1                 | 19 | B-2 | 1,160 | 950 | 90 |   |   |   |       | 2200      | 2.25       | 5         | 516 | 2,580    |
| C2                 | 13 | C-1 | 504   | 253 | 62 |   |   |   |       | 1140      | 0.995      | 1.2       | 420 | 504      |

# 3次元のワンモデルで不整合が生じない

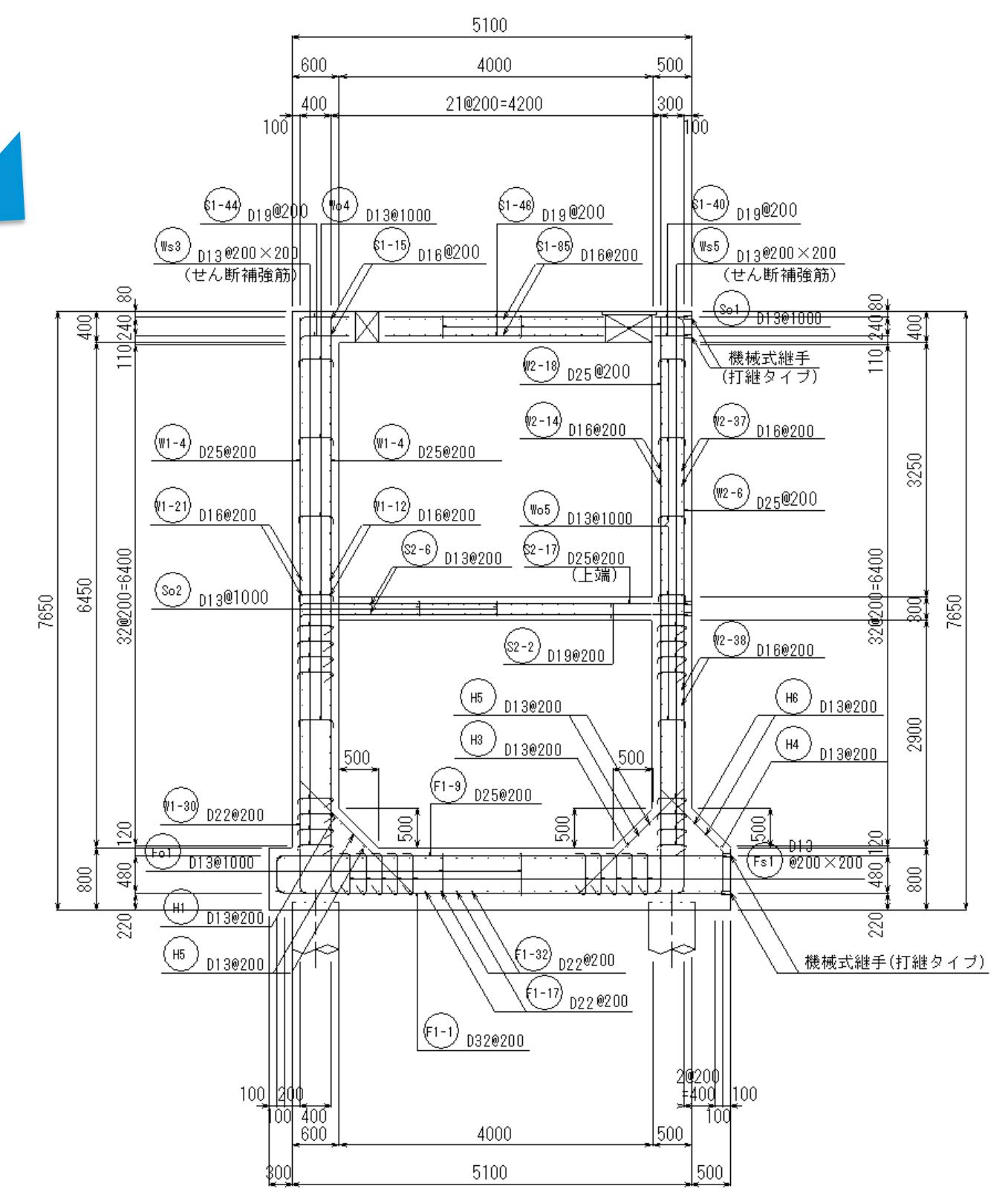


平面図



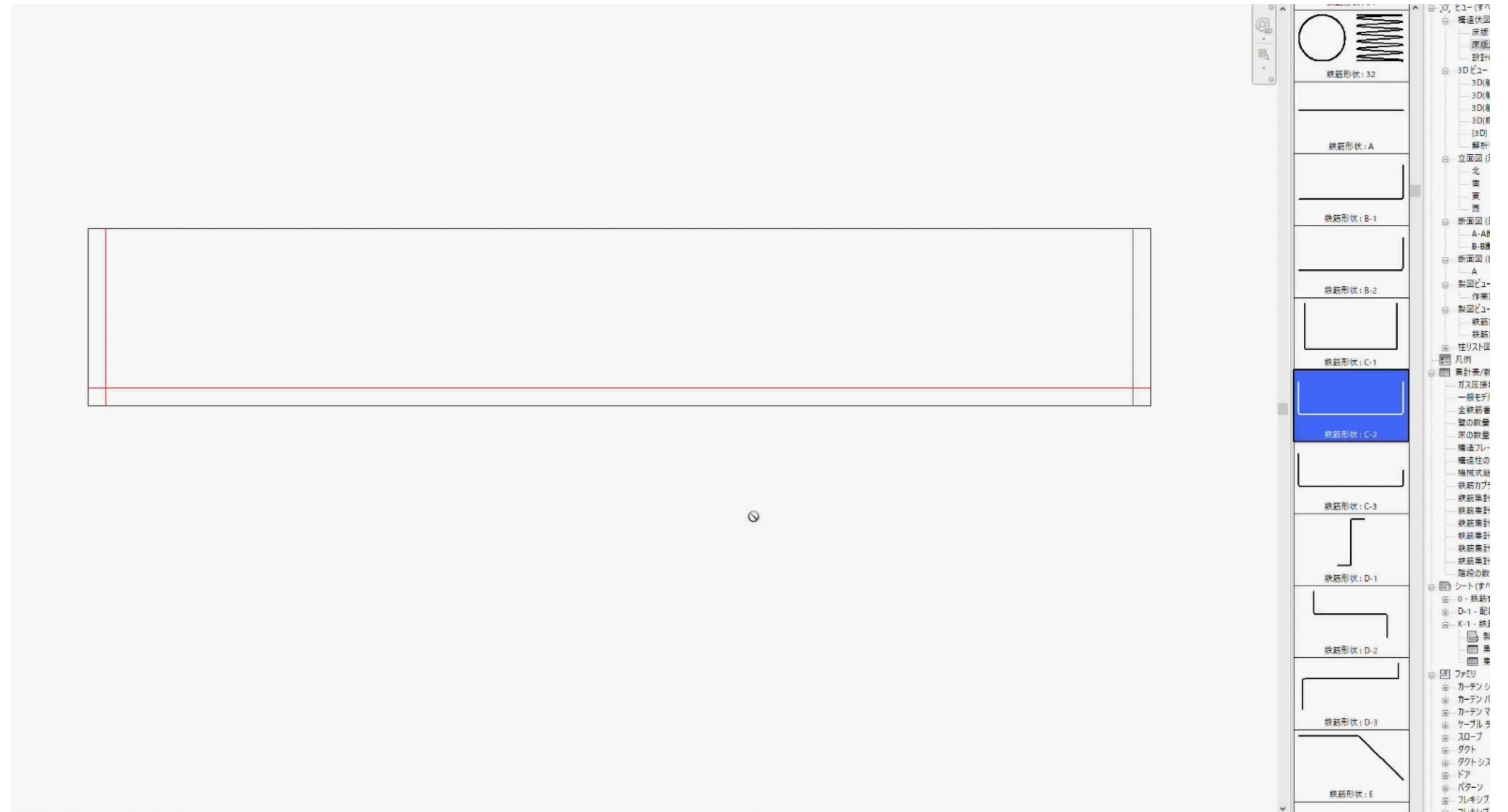
Revit3Dモデル

先にRevit3Dモデルの作成  
↓  
2D図面を作成する為  
不整合が生じない

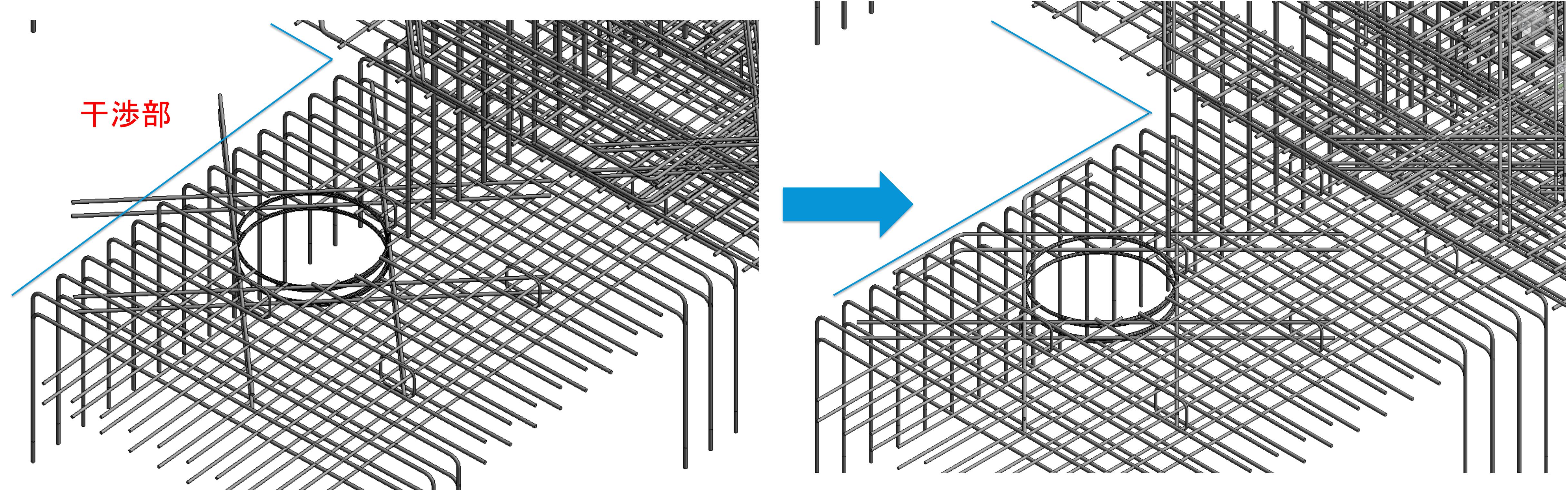


断面図

# 鉄筋加工ファミリの作り込み



# 干渉チェックが容易



マンホールの開口補強の例

# タグ付けで種類・本数を自動集計

排水池配筋図 (6) C-13 - 排水池集計表 (1) 基版3 断面図 鋼筋集計表 W ① C-14 - 排水池集計表 (2) 鋼筋集計表 W ②

排水池集計表 (1)

排水池集計表 W ①

| 番号   | 径  | 形状  | a      | b     | c   | d     | e   | f | g(内周) | φ | 筋筋の巻き(m) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量 | 本数  | 合計重量(kg) |       |
|------|----|-----|--------|-------|-----|-------|-----|---|-------|---|----------|------------|-------|-----|----------|-------|
| P1-1 | 25 | C-2 | 14,850 | 1,500 | 115 | 1,500 | 115 |   |       |   | 15,290   | 3.98       | 72.0  | 182 | 13       | 104.0 |
| P1-2 | 13 | C-2 | 18,922 | 520   | 62  | 520   | 62  |   |       |   | 20,290   | 0.995      | 20.0  | 12  | 1        | 144.0 |
| P1-2 | 13 | C-2 | 3,122  | 620   | 62  | 620   | 62  |   |       |   | 4,290    | 0.995      | 4.3   | 1   | 1        | 4.3   |
| P2-2 | 13 | C-2 | 8,522  | 520   | 62  | 520   | 62  |   |       |   | 9,690    | 0.995      | 9.7   | 14  | 1        | 135.0 |
| P2-4 | 13 | C-2 | 1,622  | 520   | 62  | 520   | 62  |   |       |   | 2,790    | 0.995      | 2.8   | 41  | 1        | 114.8 |
| P2-6 | 13 | C-3 | 1,622  | 362   | 62  | 620   | 62  |   |       |   | 2,630    | 0.995      | 2.7   | 6   | 1        | 16.2  |

排水池集計表 W ②

| 番号      | 径  | 形状  | a      | b   | c  | d   | e  | f | g(内周) | φ | 筋筋の巻き(m) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量 | 本数 | 合計重量(kg) |
|---------|----|-----|--------|-----|----|-----|----|---|-------|---|----------|------------|-------|----|----------|
| W1-2 7  | 13 | B-2 | 8,537  | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,210   | 0.995      | 19.7  | 2  | 39.4     |
| W1-2 8  | 13 | C-2 | 18,844 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 20,200   | 0.995      | 20.0  | 2  | 40.0     |
| W1-2 9  | 13 | C-2 | 18,833 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 20,200   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 10 | 13 | C-2 | 18,822 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 11 | 13 | C-2 | 18,811 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 12 | 13 | C-2 | 18,800 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 13 | 13 | C-2 | 18,789 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 14 | 13 | C-2 | 18,778 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 15 | 13 | C-2 | 18,767 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 16 | 13 | C-2 | 18,756 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 17 | 13 | C-2 | 18,745 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 18 | 13 | C-2 | 18,734 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 19 | 13 | C-2 | 18,723 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 20 | 13 | C-2 | 18,712 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 21 | 13 | C-2 | 18,701 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 22 | 13 | C-2 | 18,690 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 23 | 13 | C-2 | 18,679 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 24 | 13 | C-2 | 18,668 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 25 | 13 | C-2 | 18,658 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 26 | 13 | C-2 | 18,647 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 27 | 13 | C-2 | 18,636 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 28 | 13 | C-2 | 18,625 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |
| W1-2 29 | 13 | C-2 | 18,614 | 520 | 62 | 520 | 62 |   |       |   | 19,290   | 0.995      | 19.9  | 2  | 39.8     |

# Revitのメリット

・不整合が生じやすい ⇒

**3次元のワンモデルで不整合が生じない**

・高度な技能が必要 ⇒

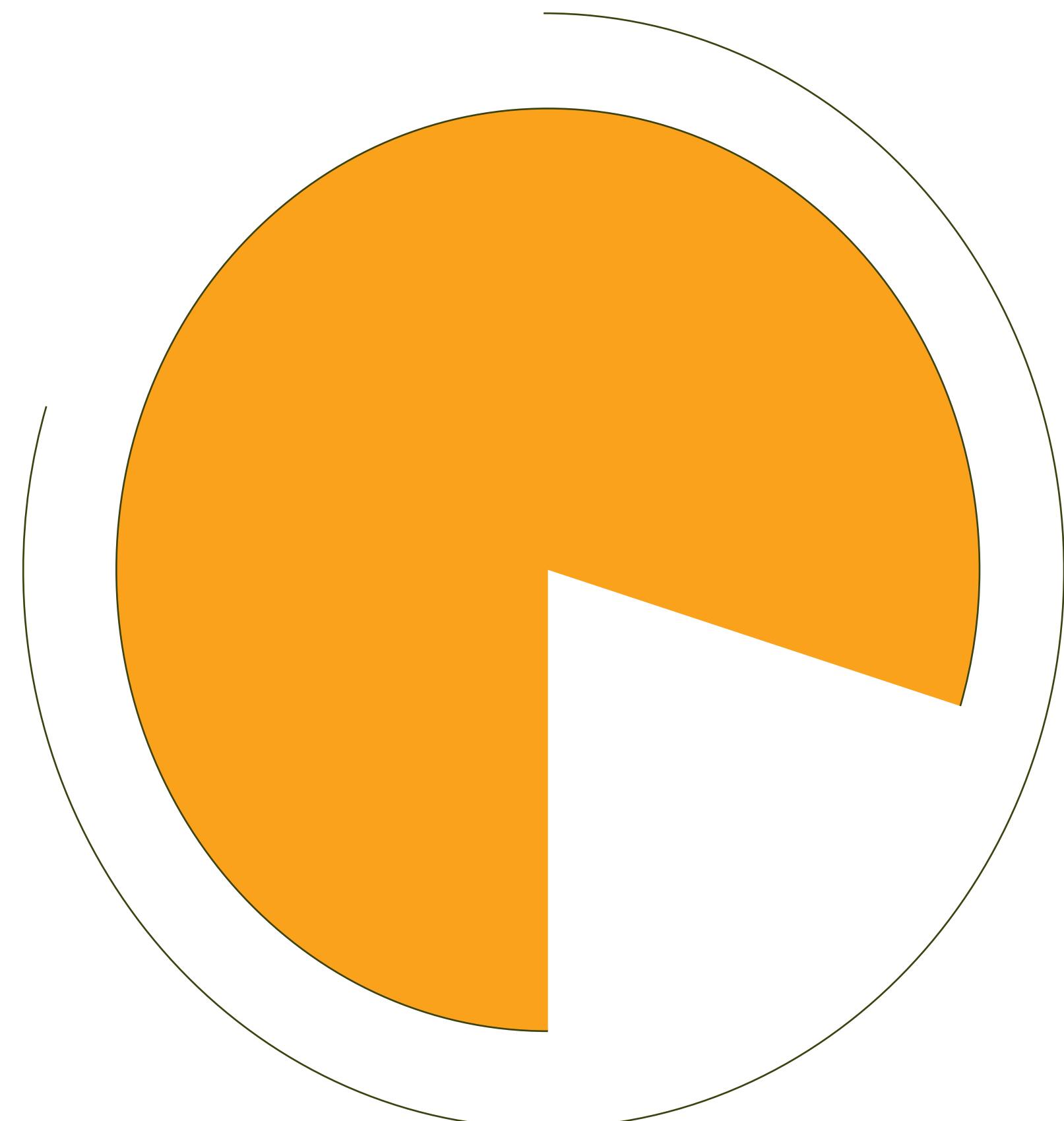
**鉄筋加工ファミリの作り込み**

・干渉チェックが分かりにくい ⇒

**3次元で干渉チェックが容易**

・鉄筋加工の集計は“数える” ⇒

**タグ付けて種類・本数を自動集計**



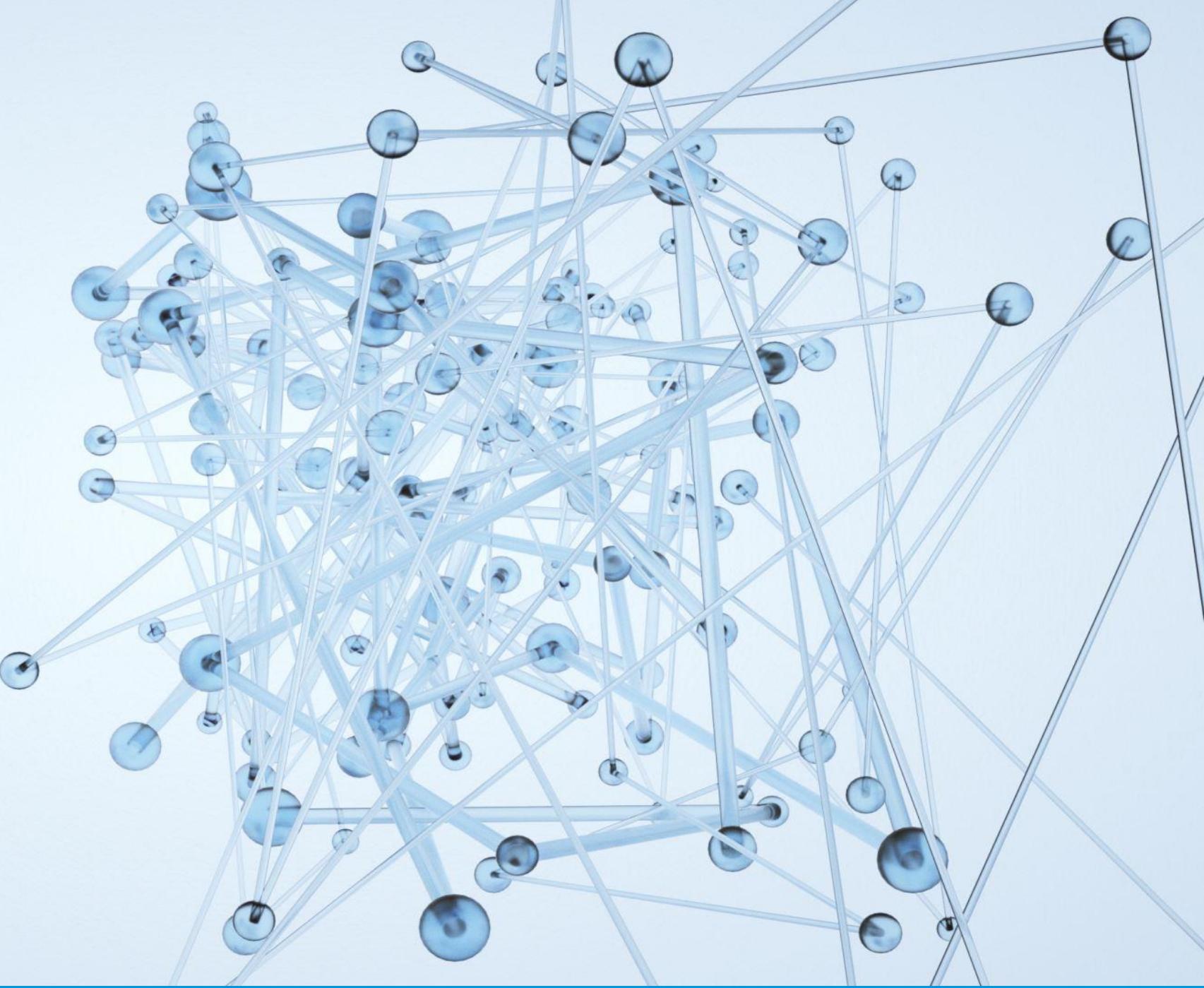
# Revit 省力化



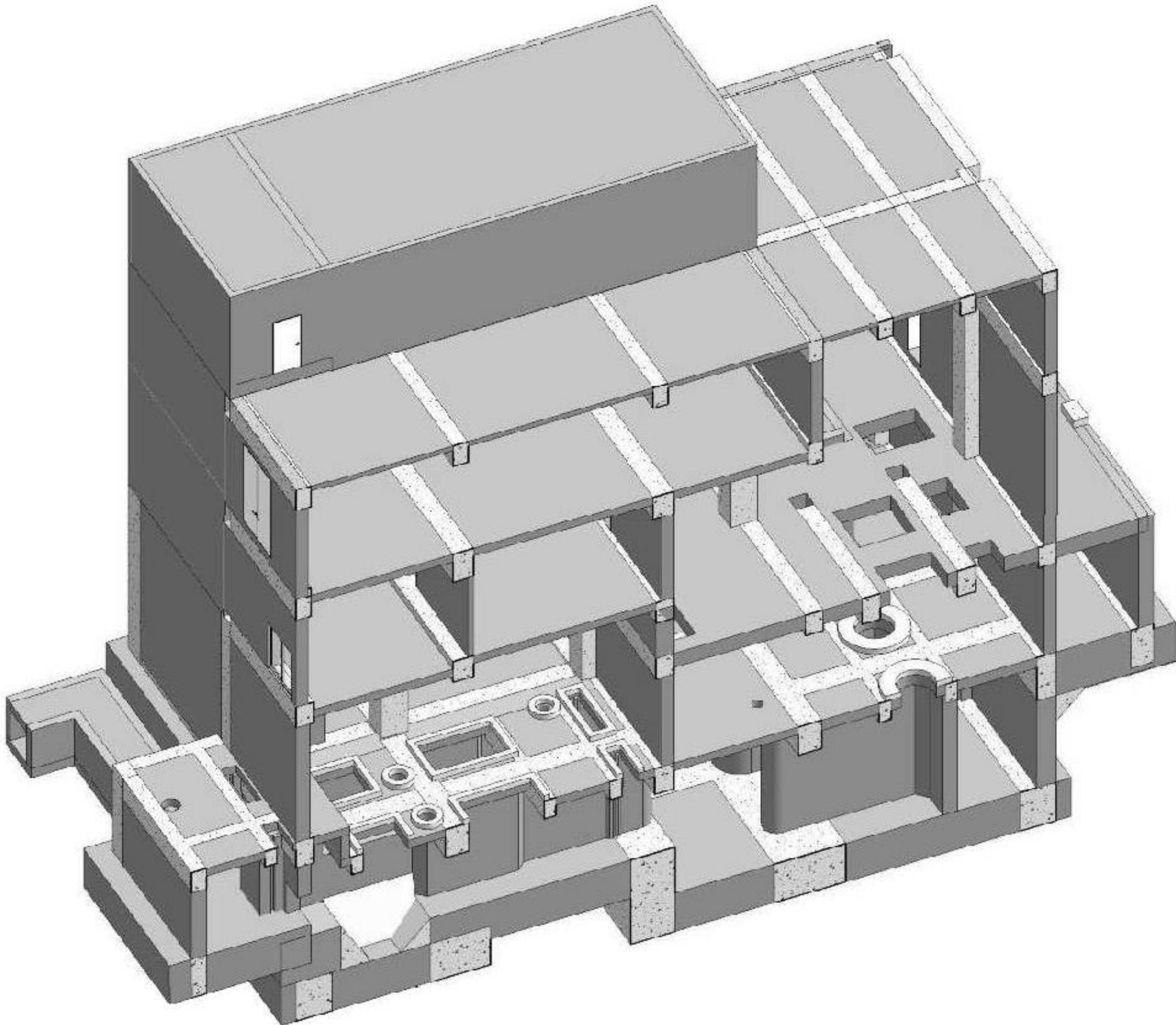
手戻り・環境構築 などが3割軽減

# 実例紹介

1. モデル化
2. 部分詳細
3. 杭頭補強
4. 2D図面出力

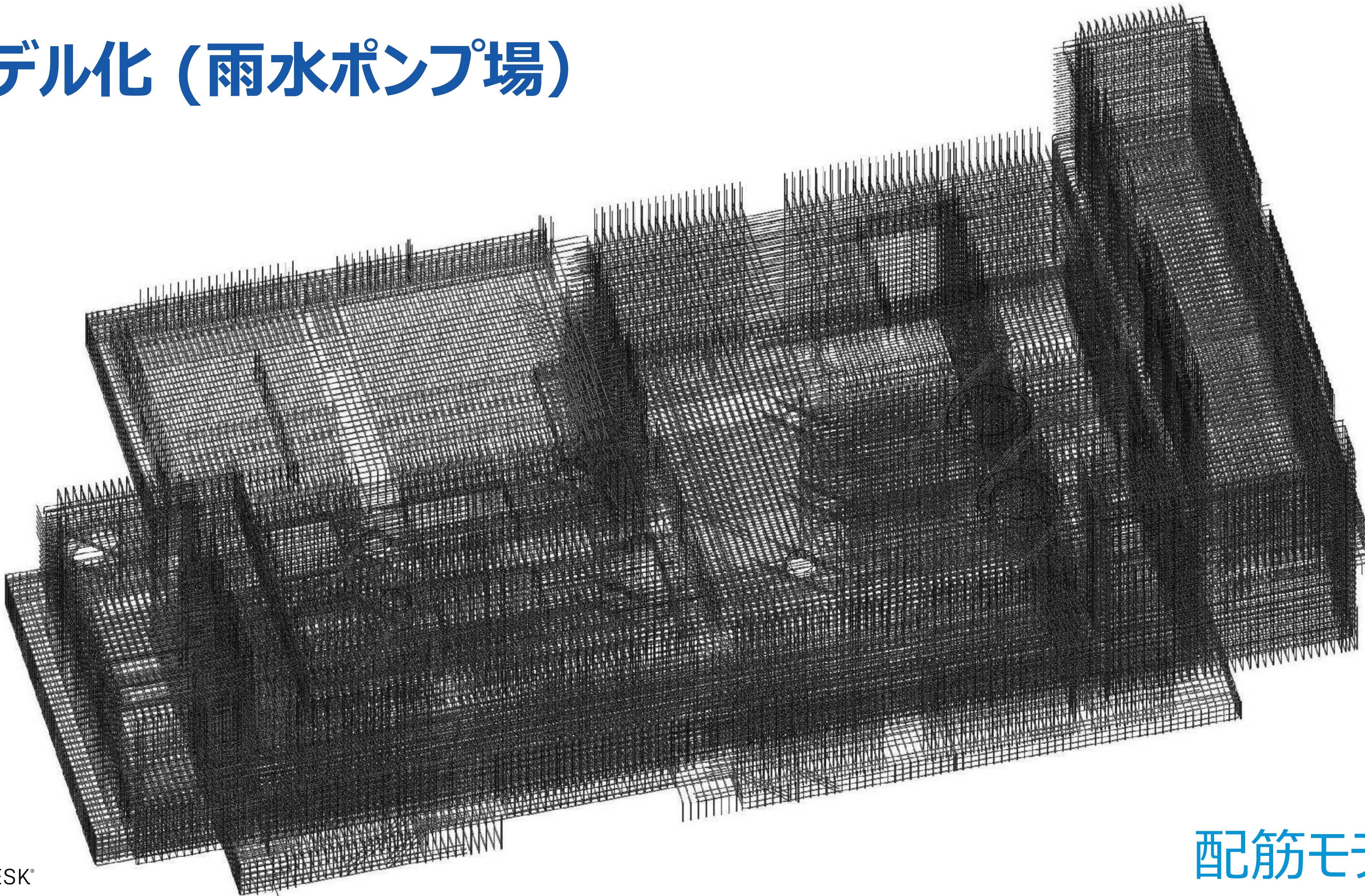


# ①モデル化（雨水ポンプ場）



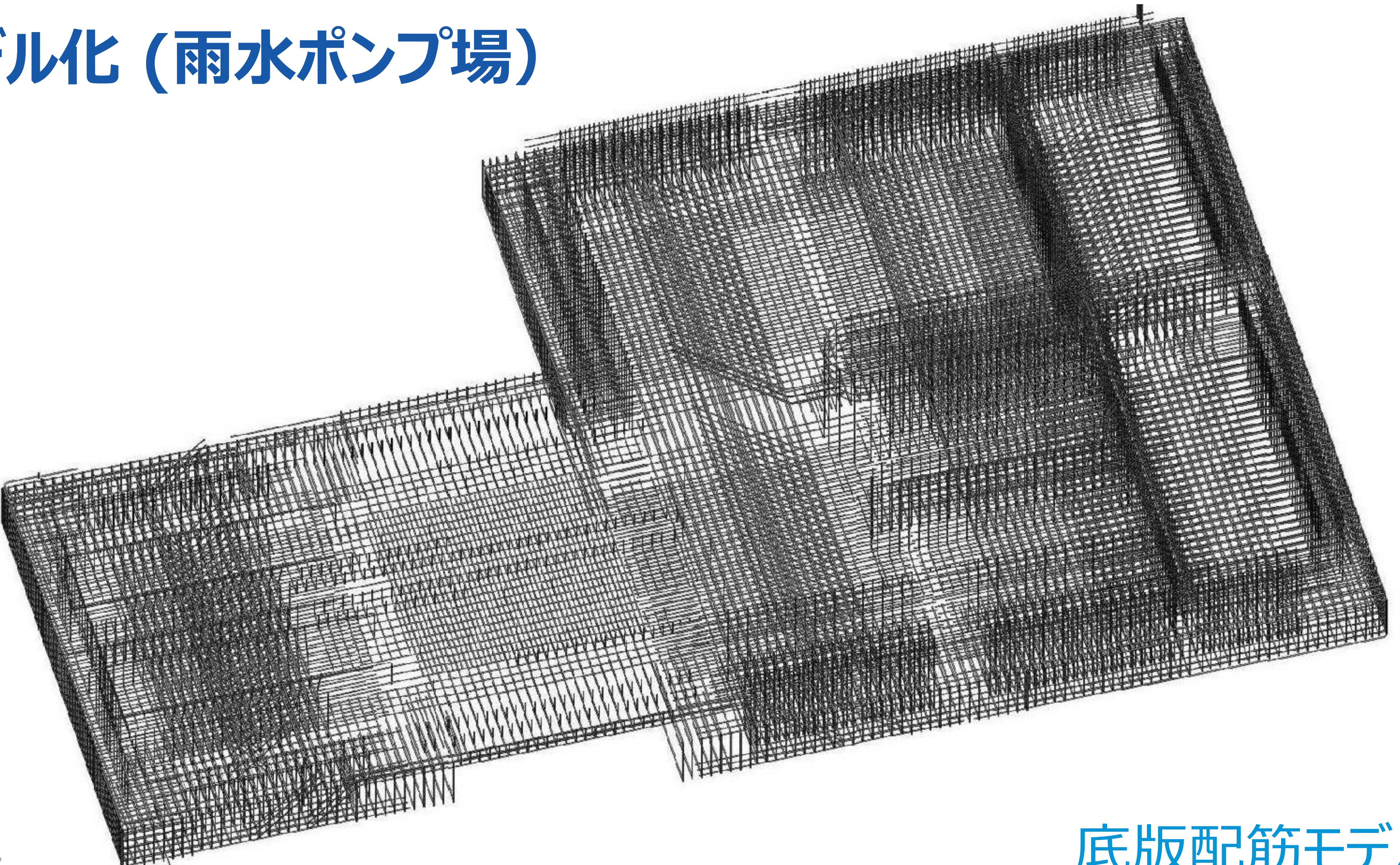
3Dモデル

# ①モデル化（雨水ポンプ場）



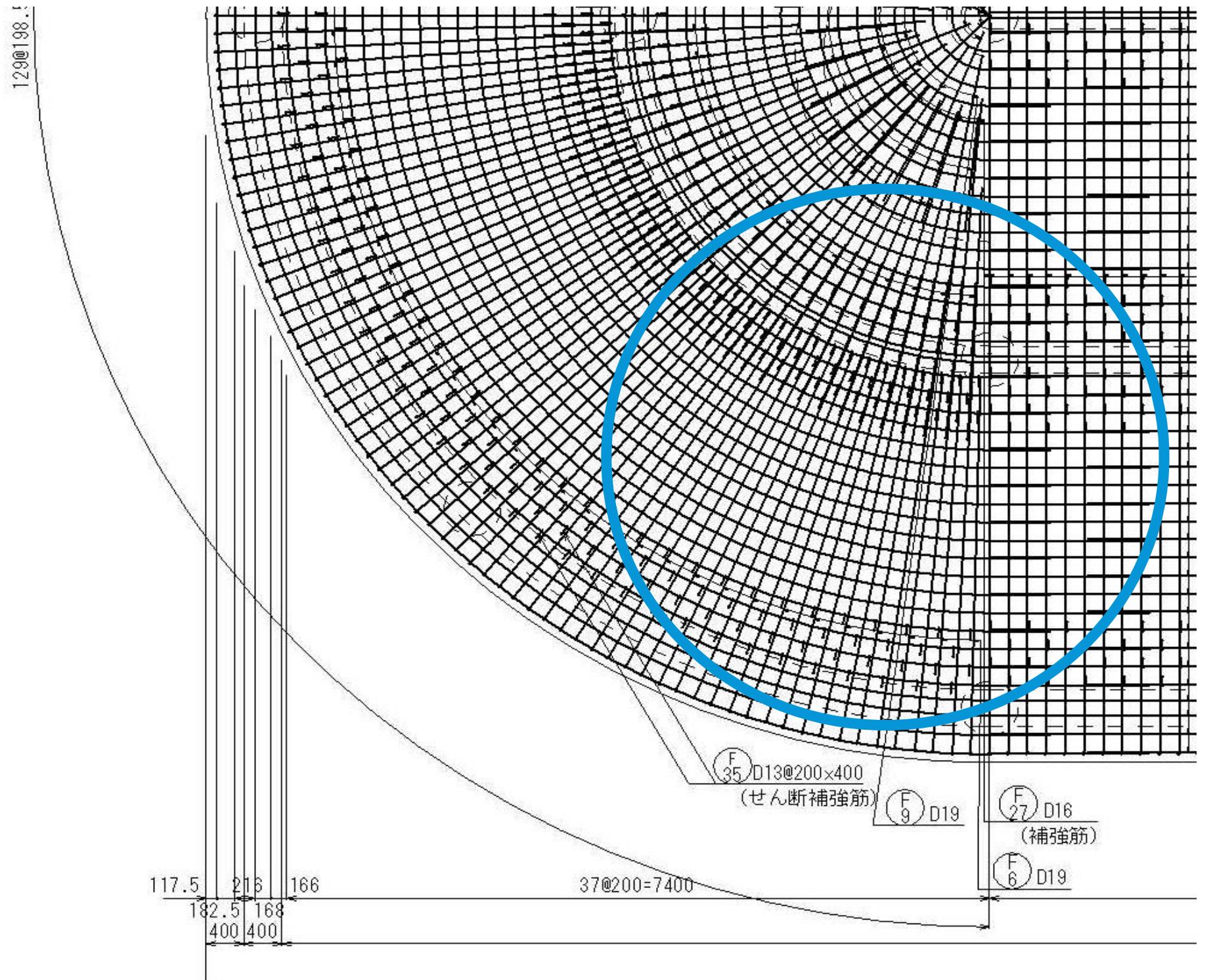
配筋モデル

# ①モデル化（雨水ポンプ場）

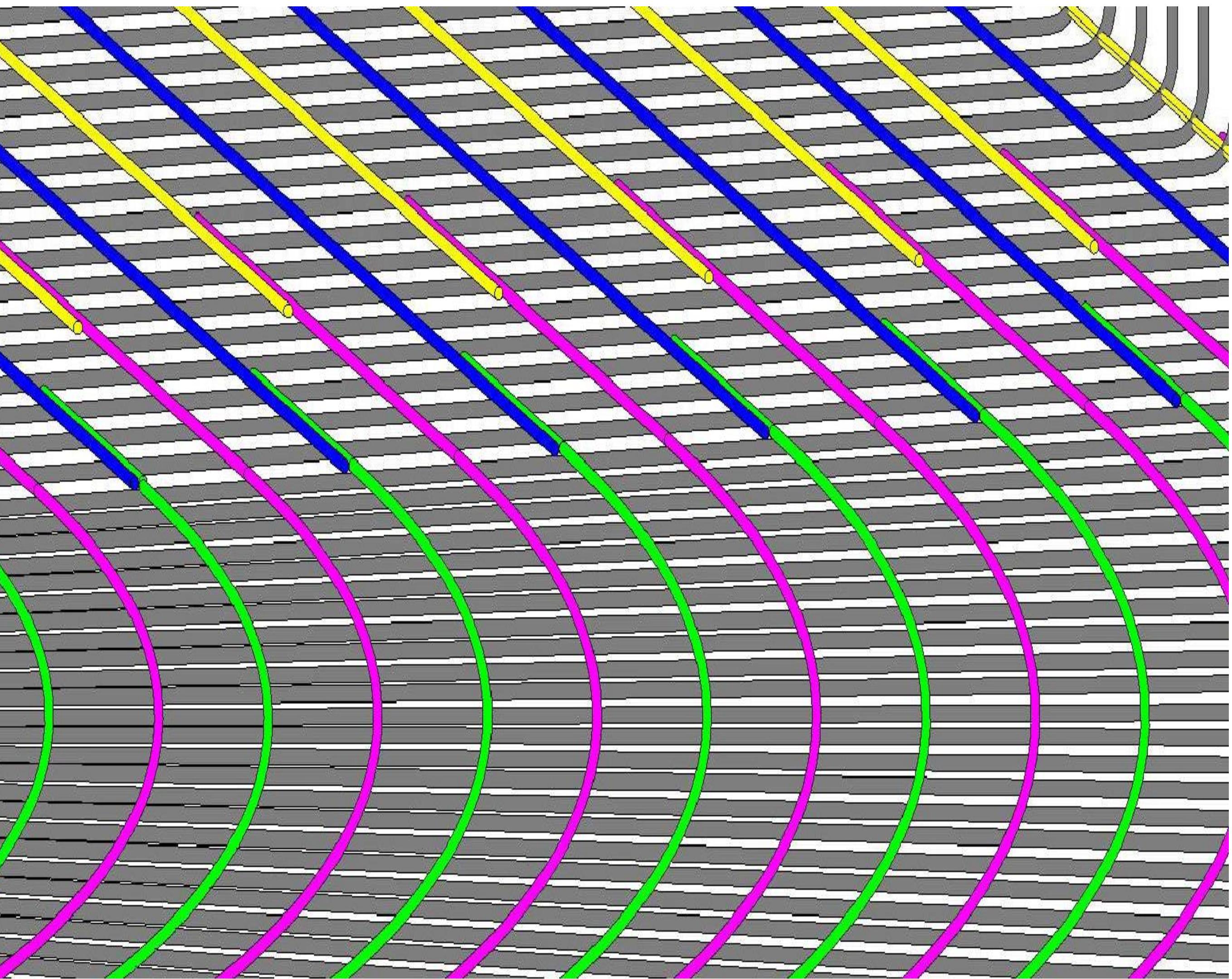
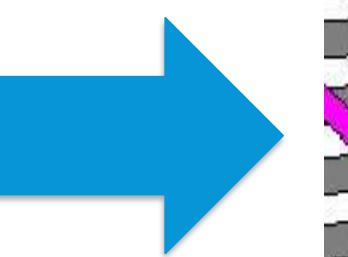


底版配筋モデル

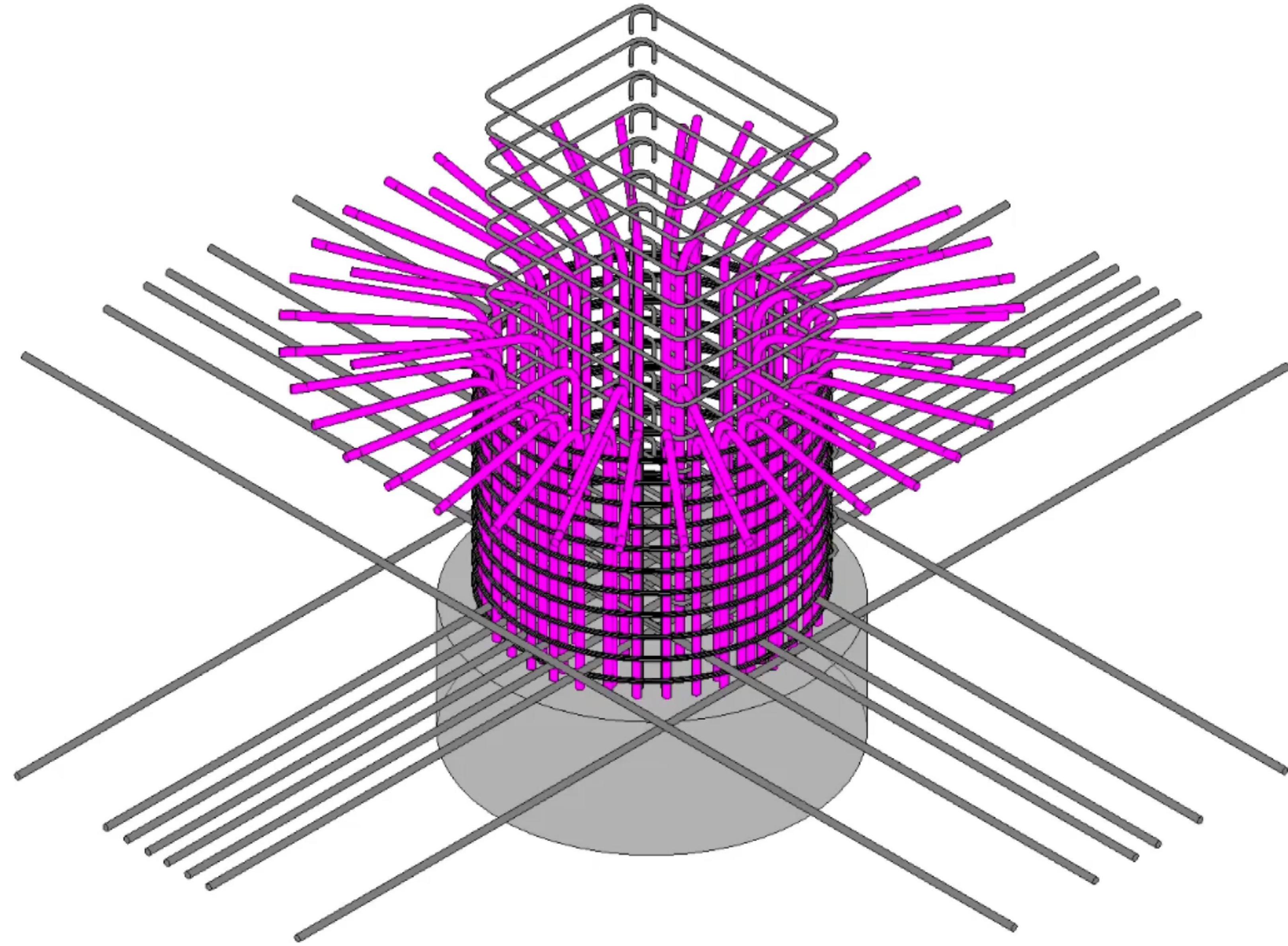
## ②部分詳細（重ね継手）



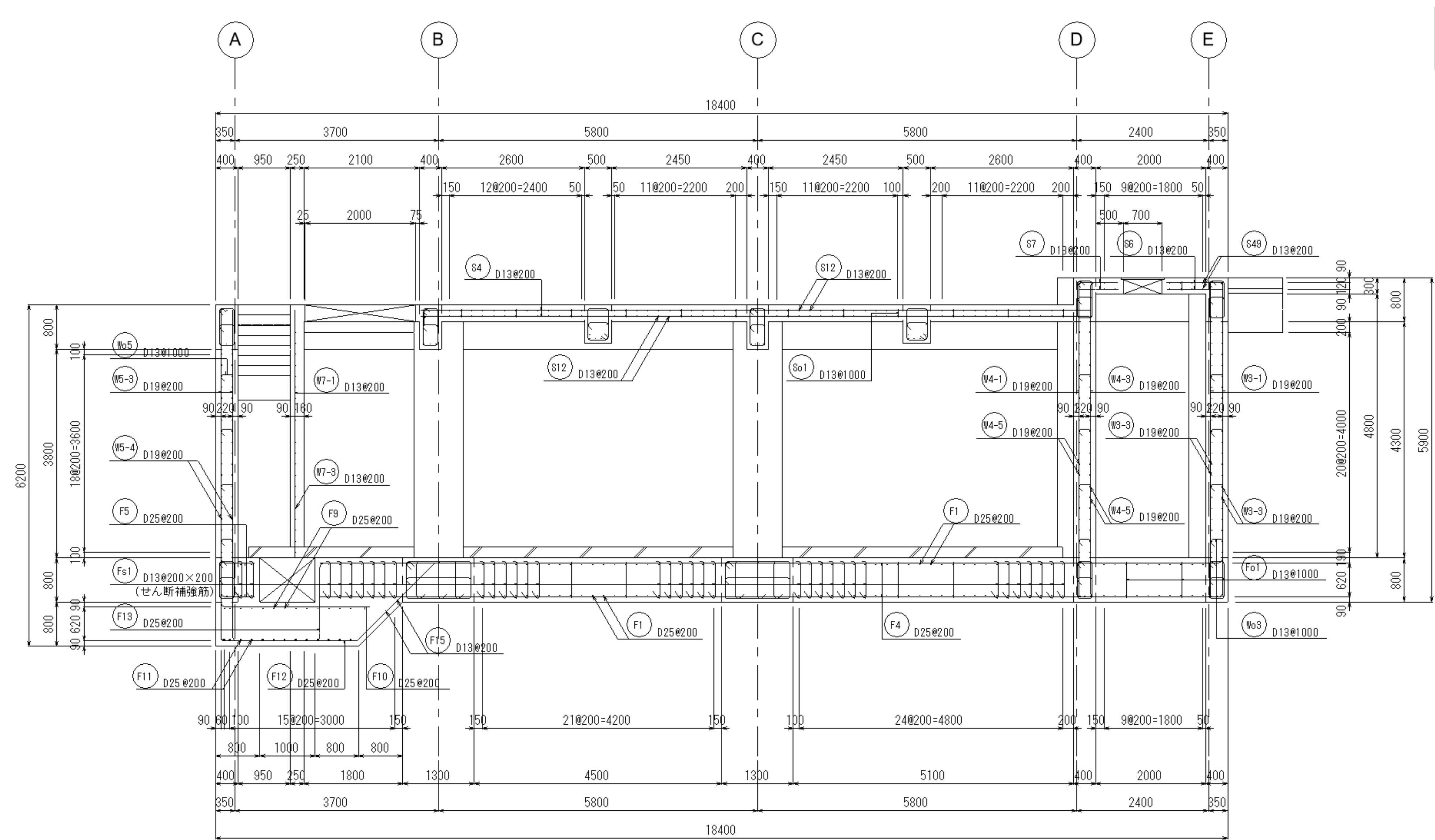
2D図面



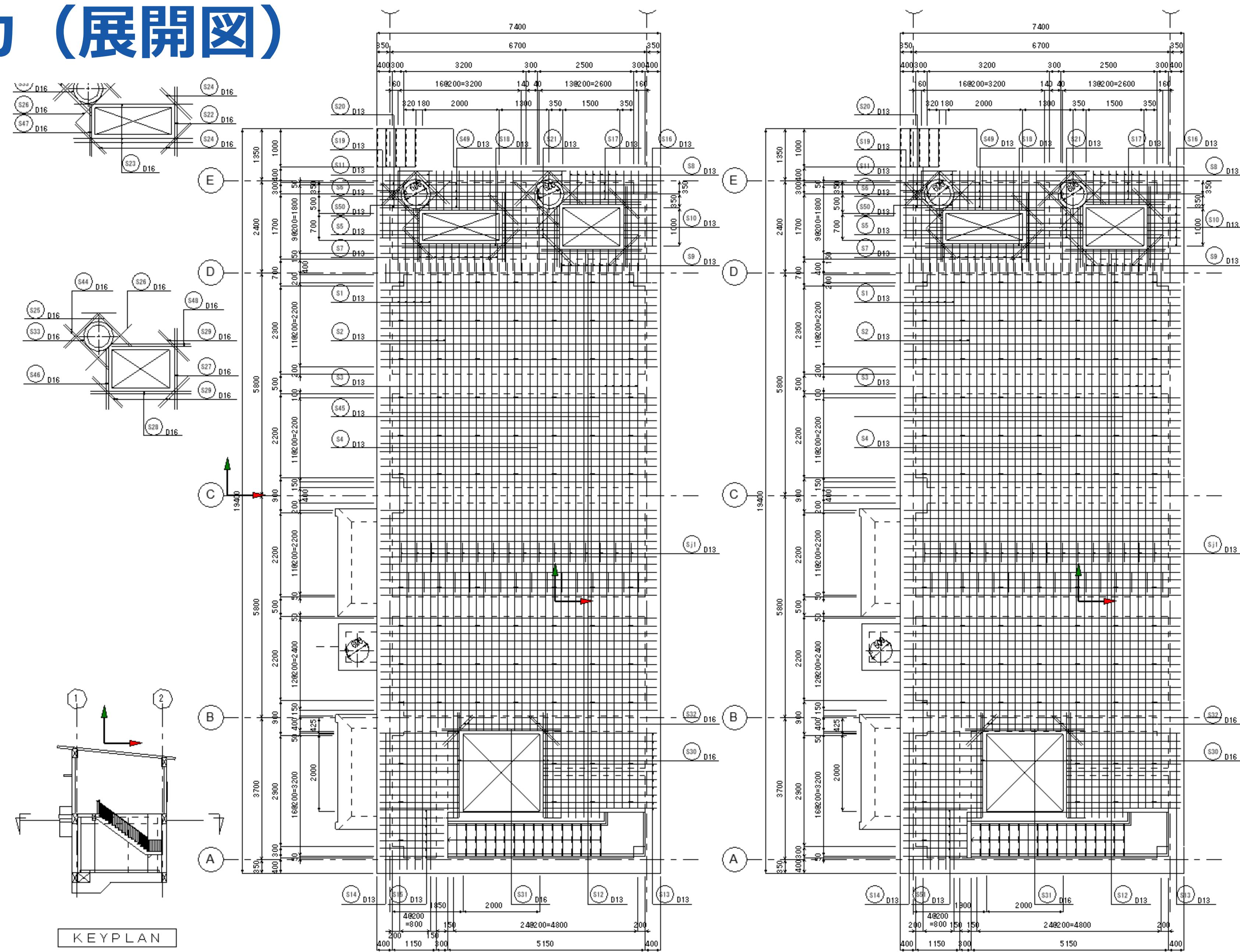
### ③杭頭補強



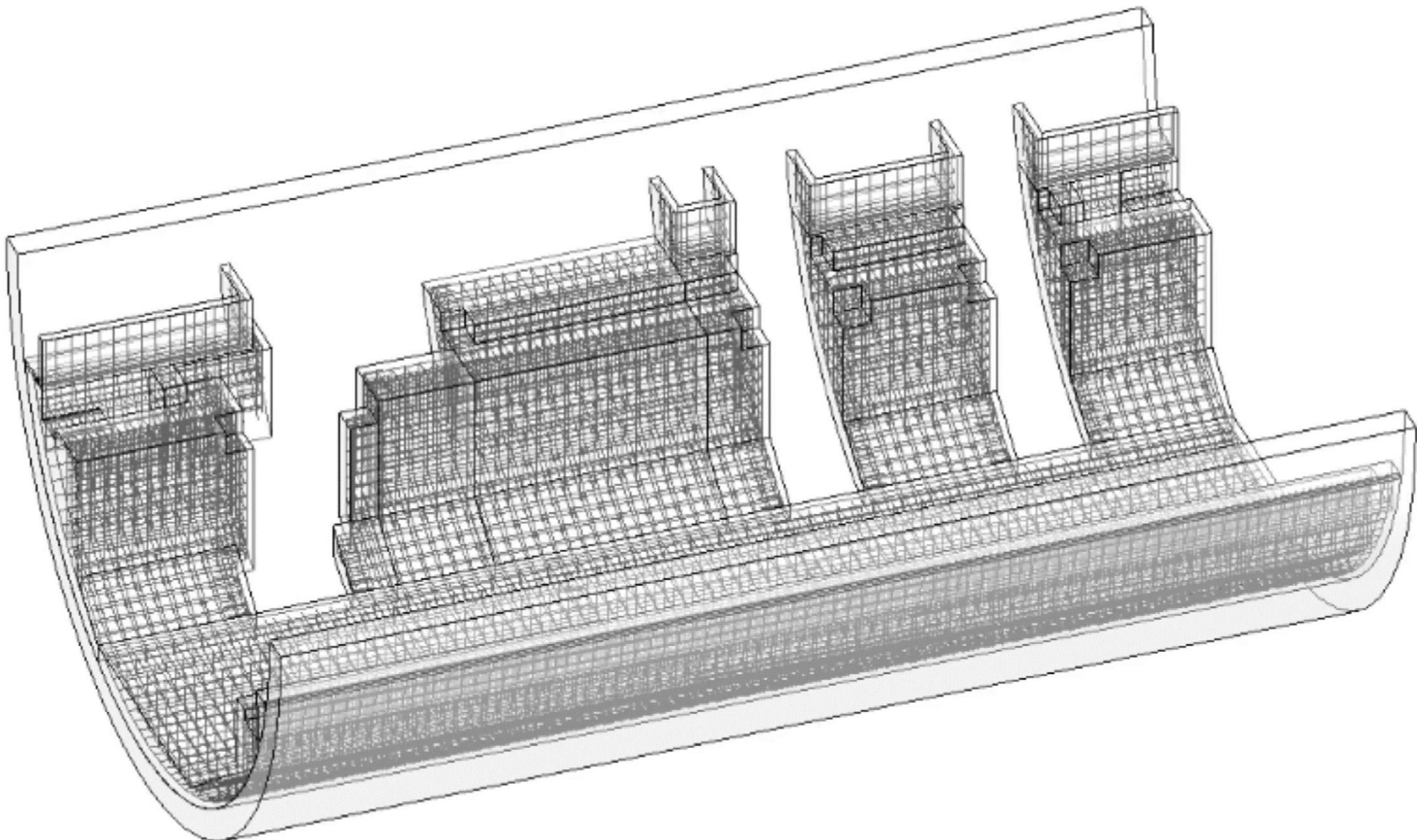
## ④2D図面出力（断面配筋図）



# ④ 2D図面出力（展開図）

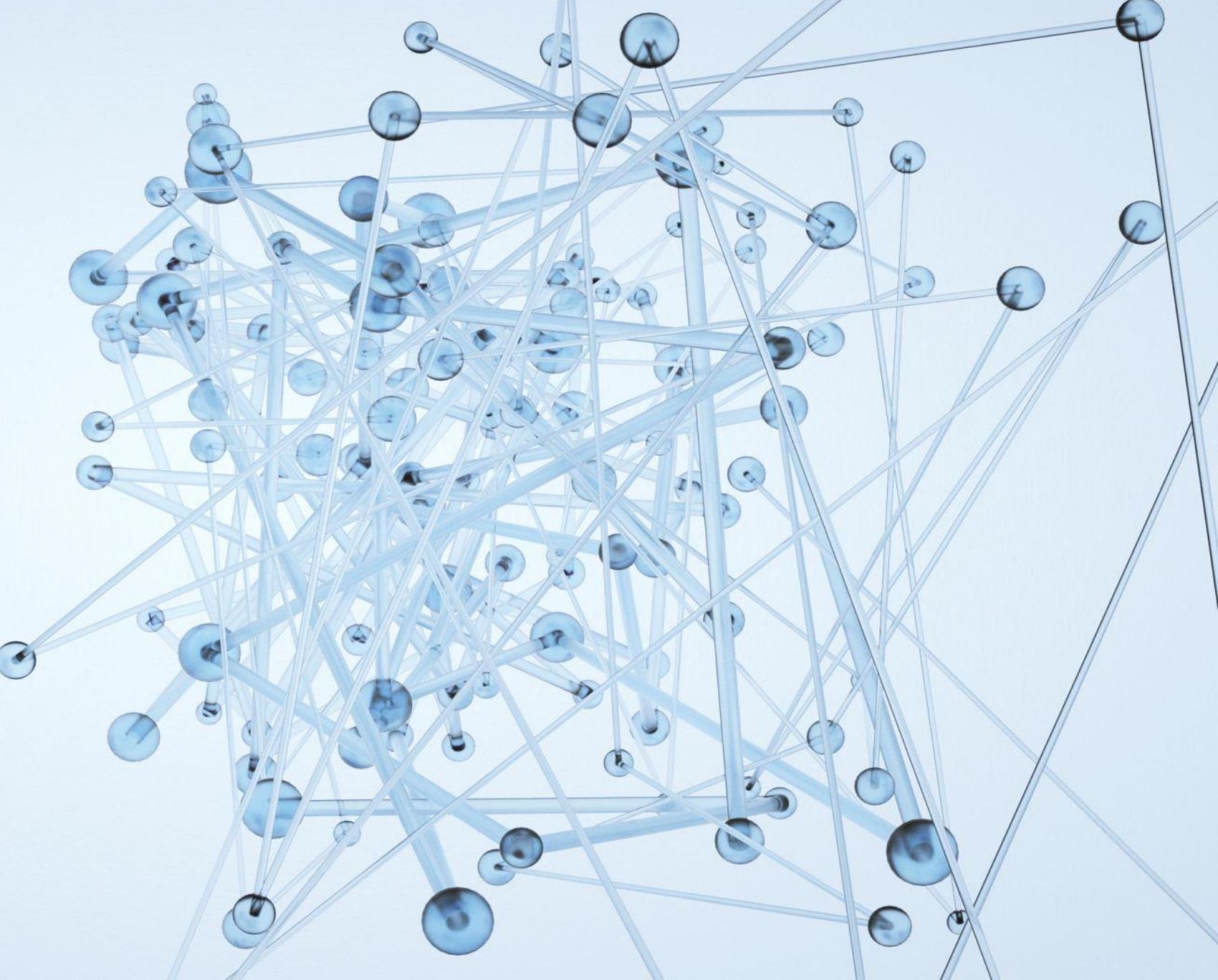


## ④2D図面出力（トンネル）

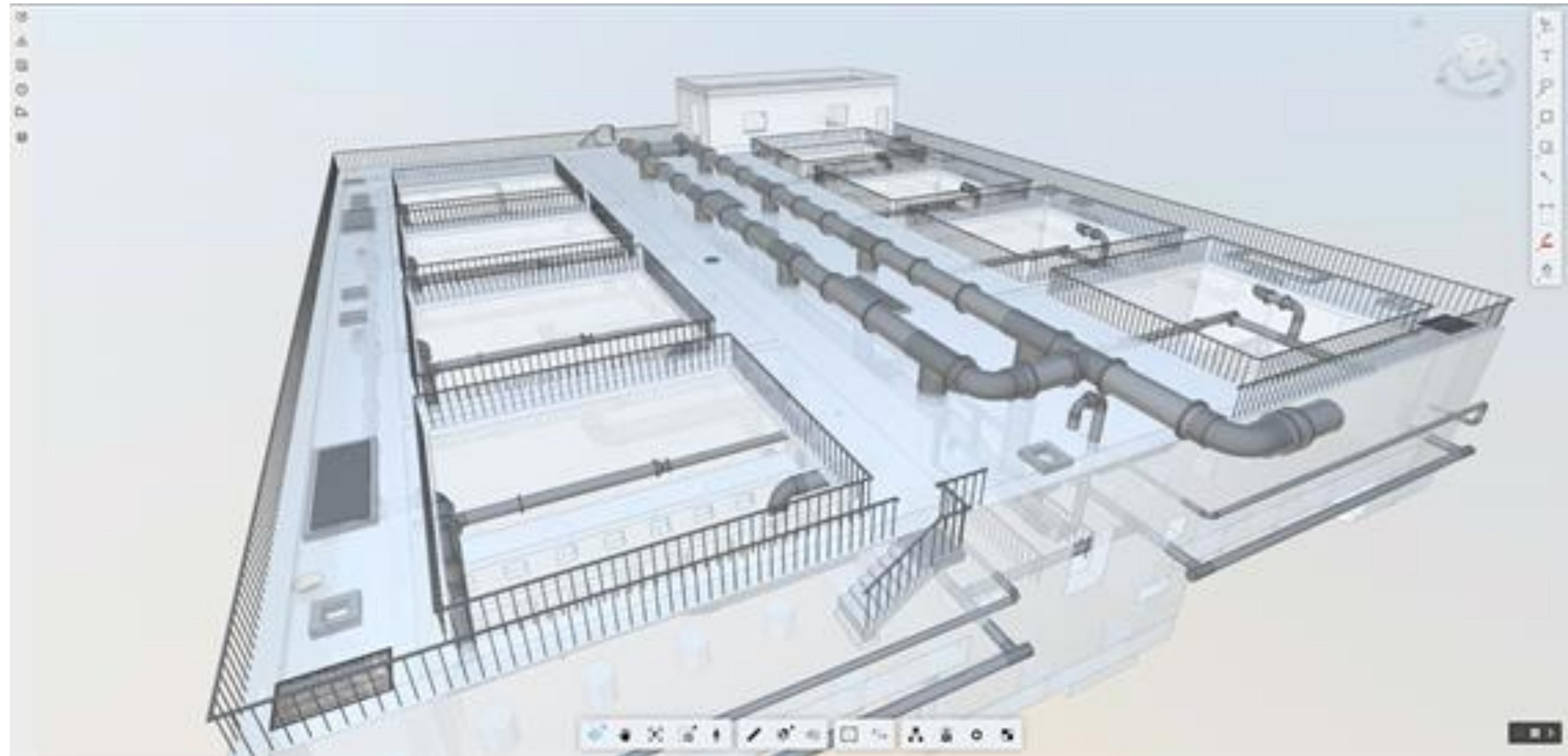


# 最近の取り組み

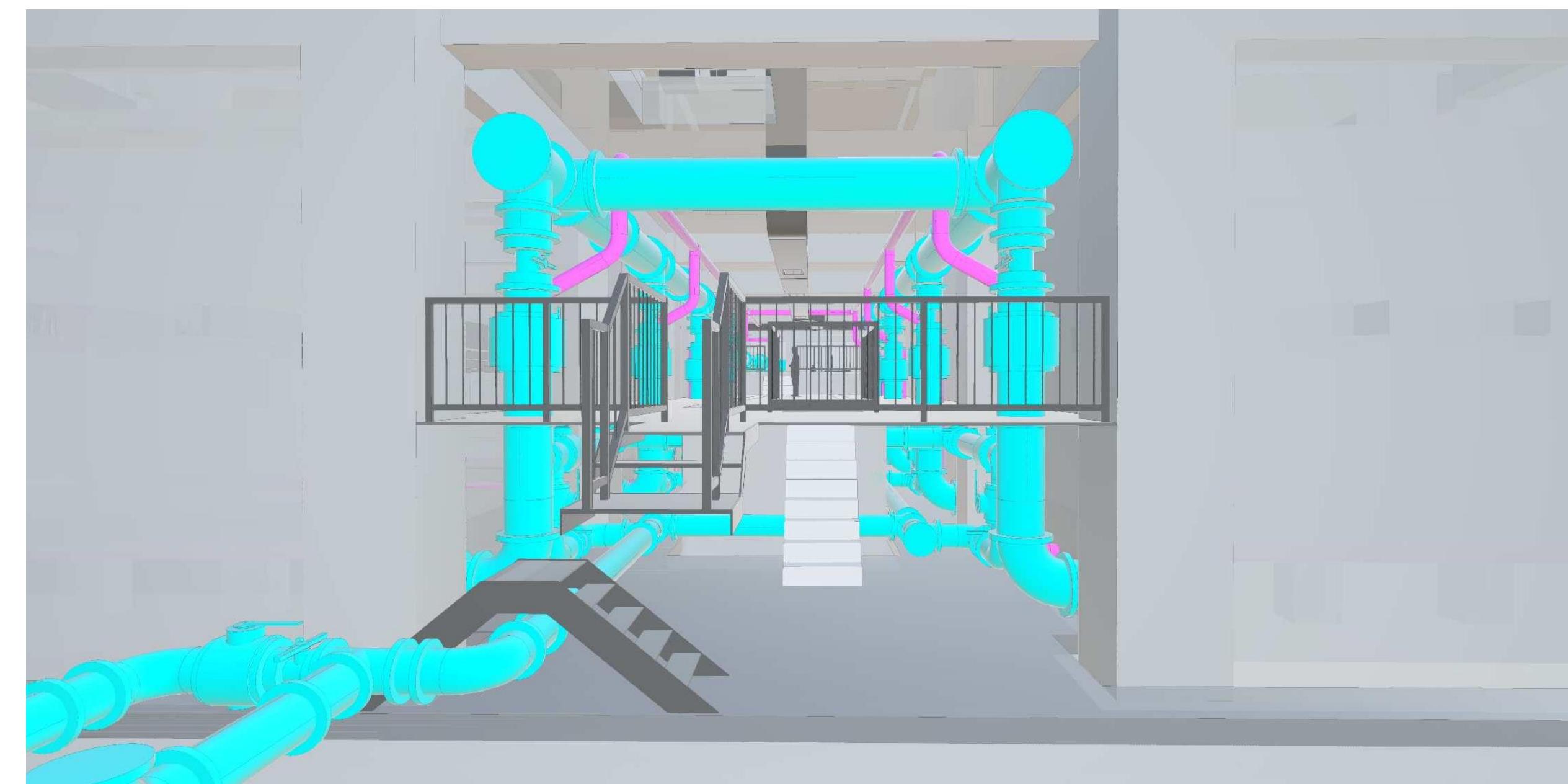
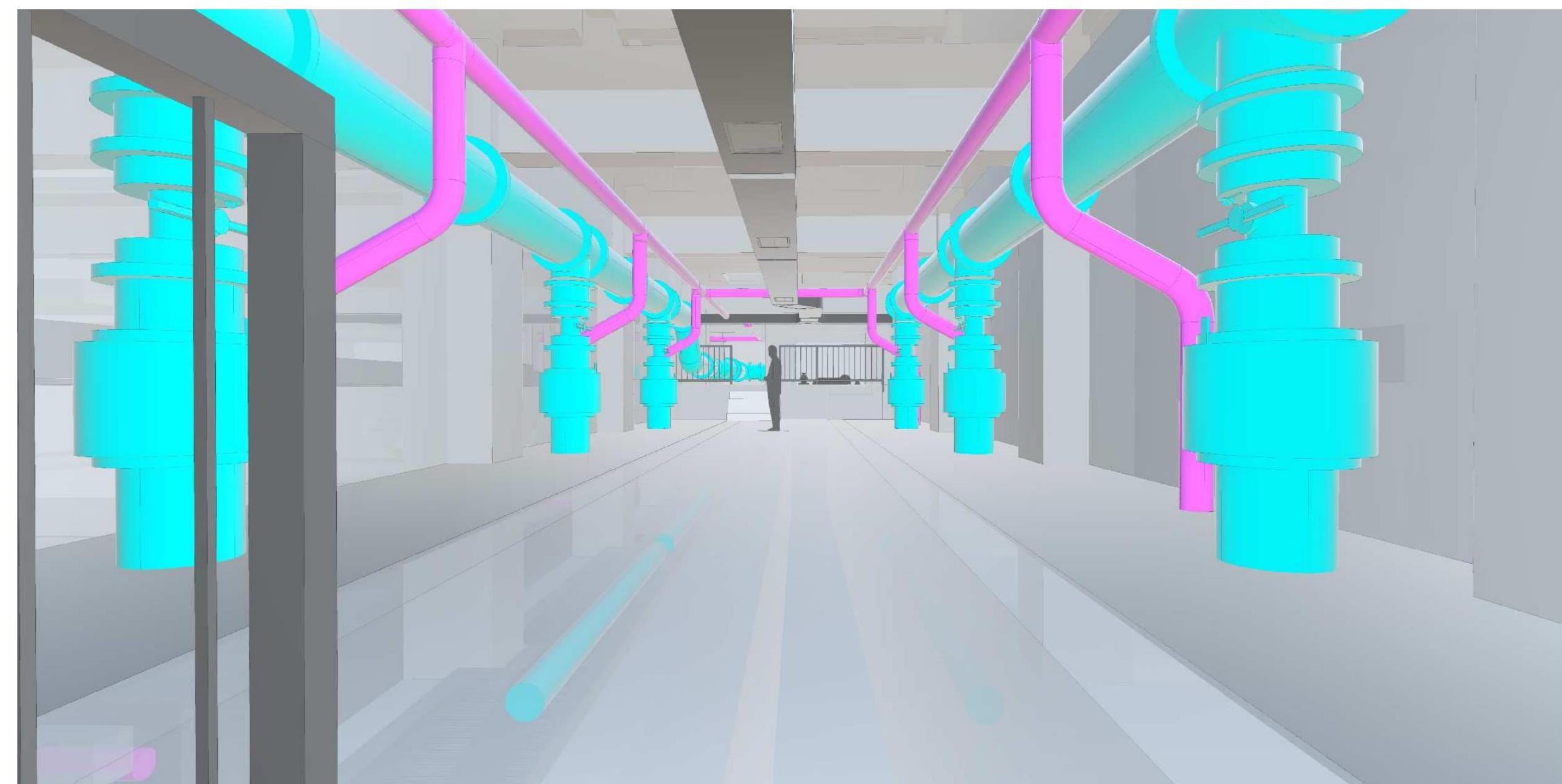
- MEP機能
- 配管・設備をモデルに入れ込む



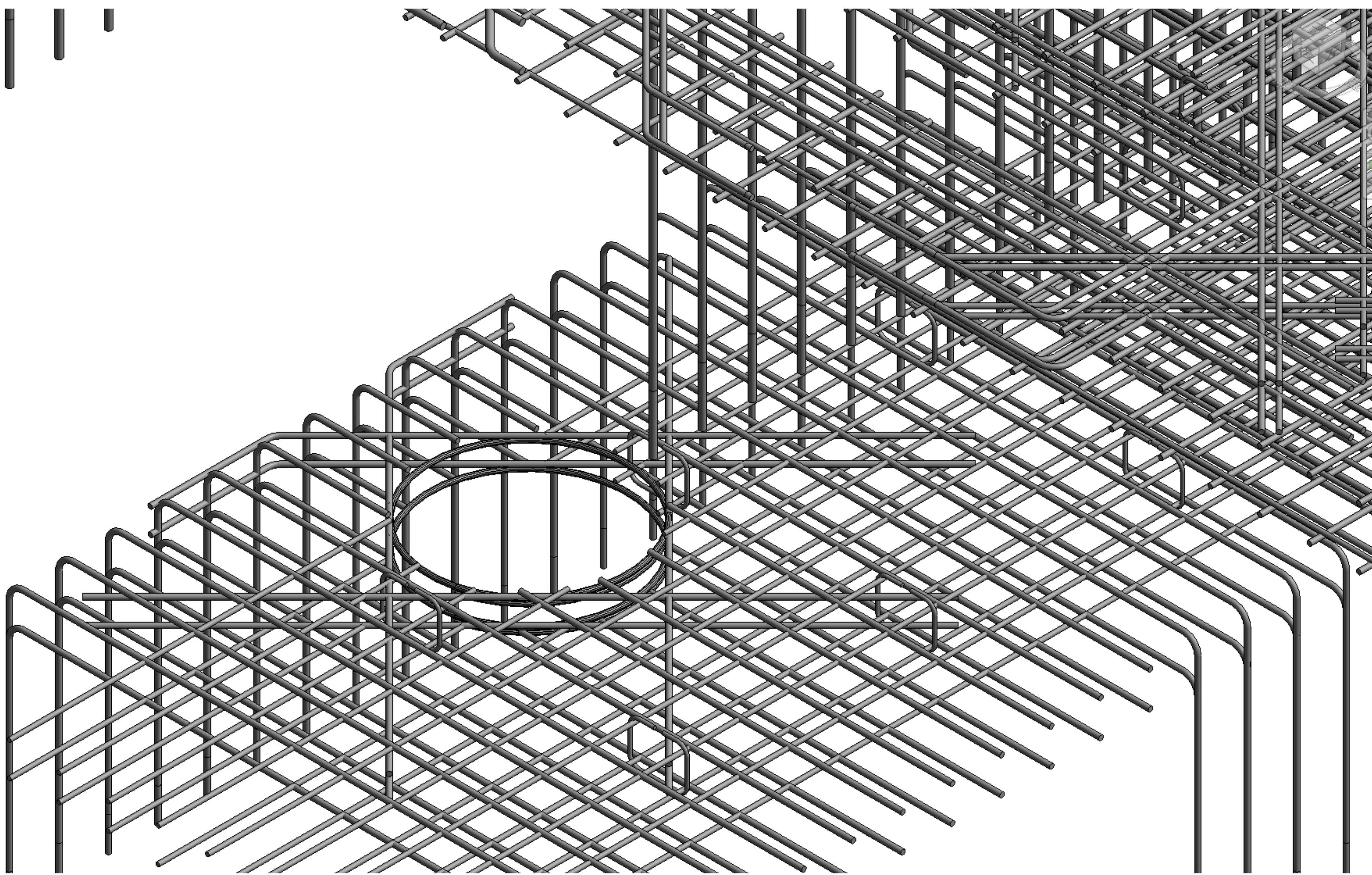
# MEPによる機械設備のモデル化



# MEPによる室内配管の様子



# 開口補強筋



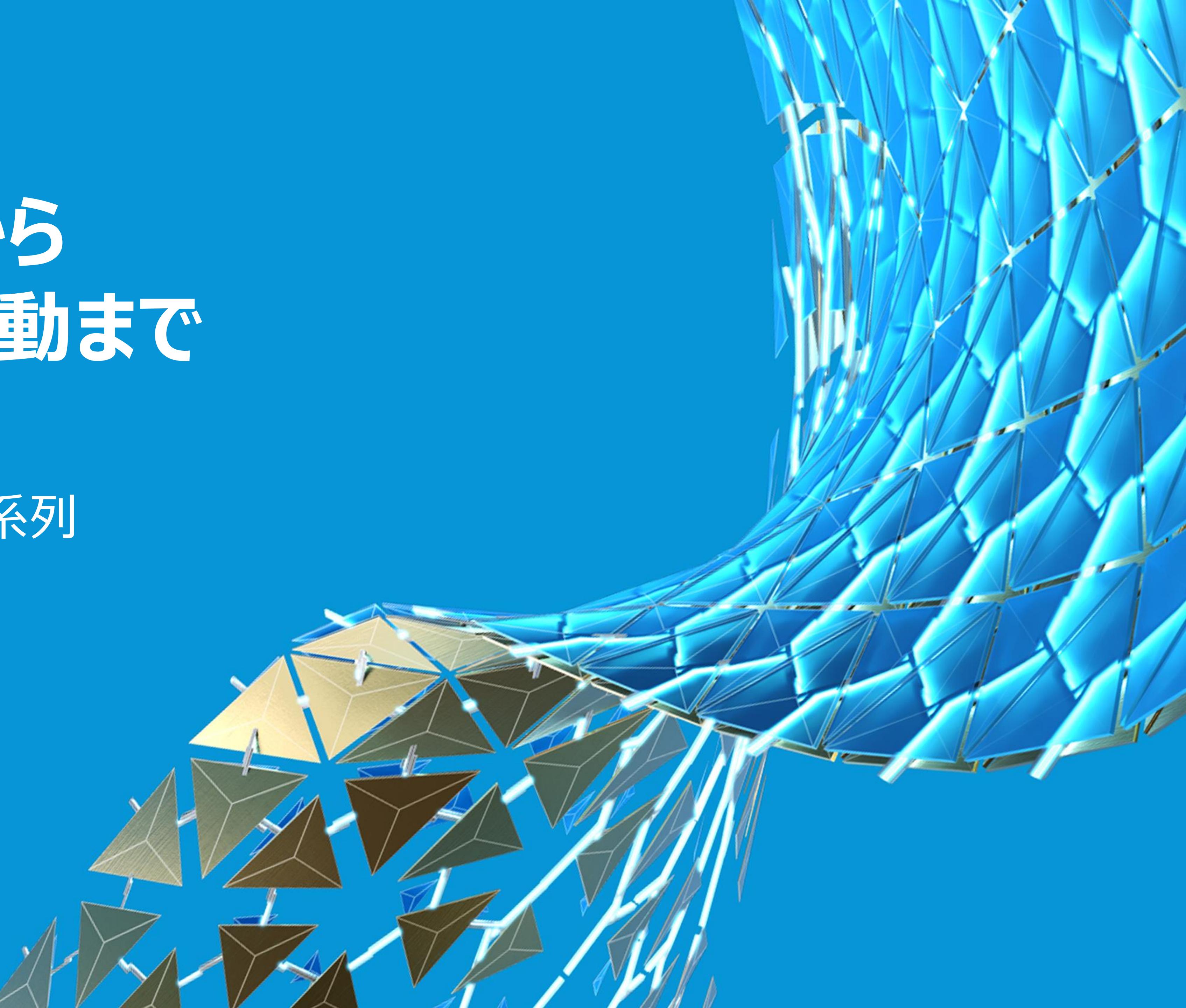
# 配管・設備をモデルに入れ込む



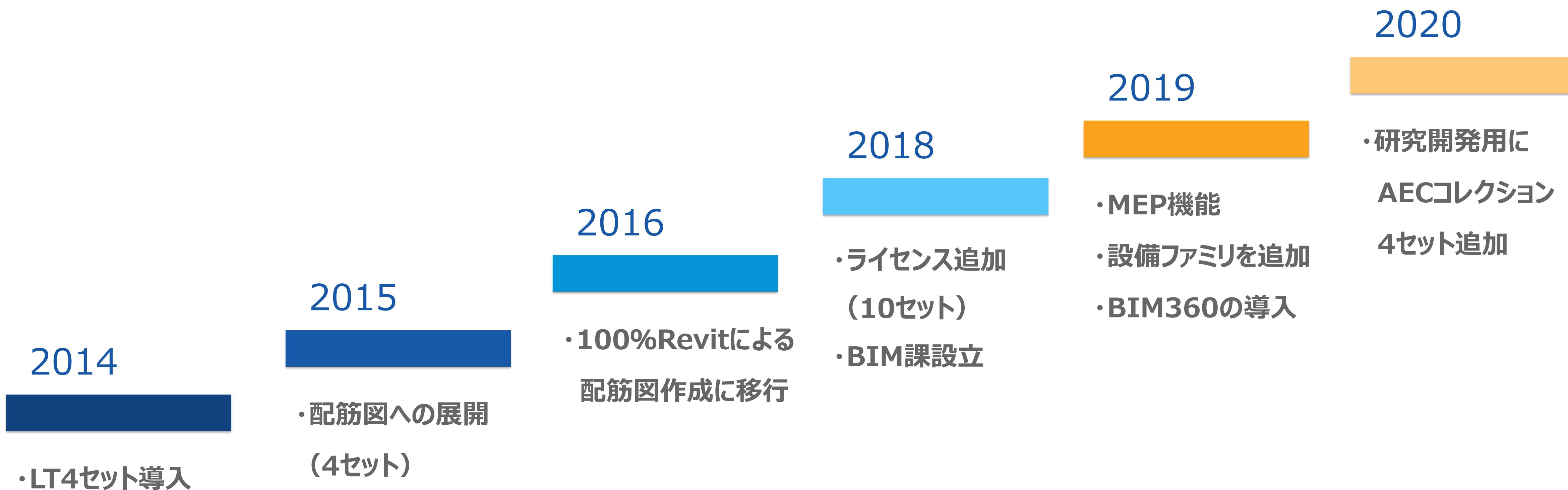
1つのフィールドにまとめる

# Revit導入から 専属チーム始動まで

- Revit導入までの時系列
- BIM課教育体制



# Revit導入から専属チーム始動までの時系列



# Revitの使用状況

|         |         |
|---------|---------|
| Revit導入 | 21ライセンス |
| BIM課    | 11人     |
| 意匠設計    | 3人      |
| 構造設計    | 7人      |



# BIM教育体制

## 3段階に分けて指導

### 【第3段階】実践

- ・熟練の設計者による個別指導
- ・社内マニュアルのブラッシュアップ

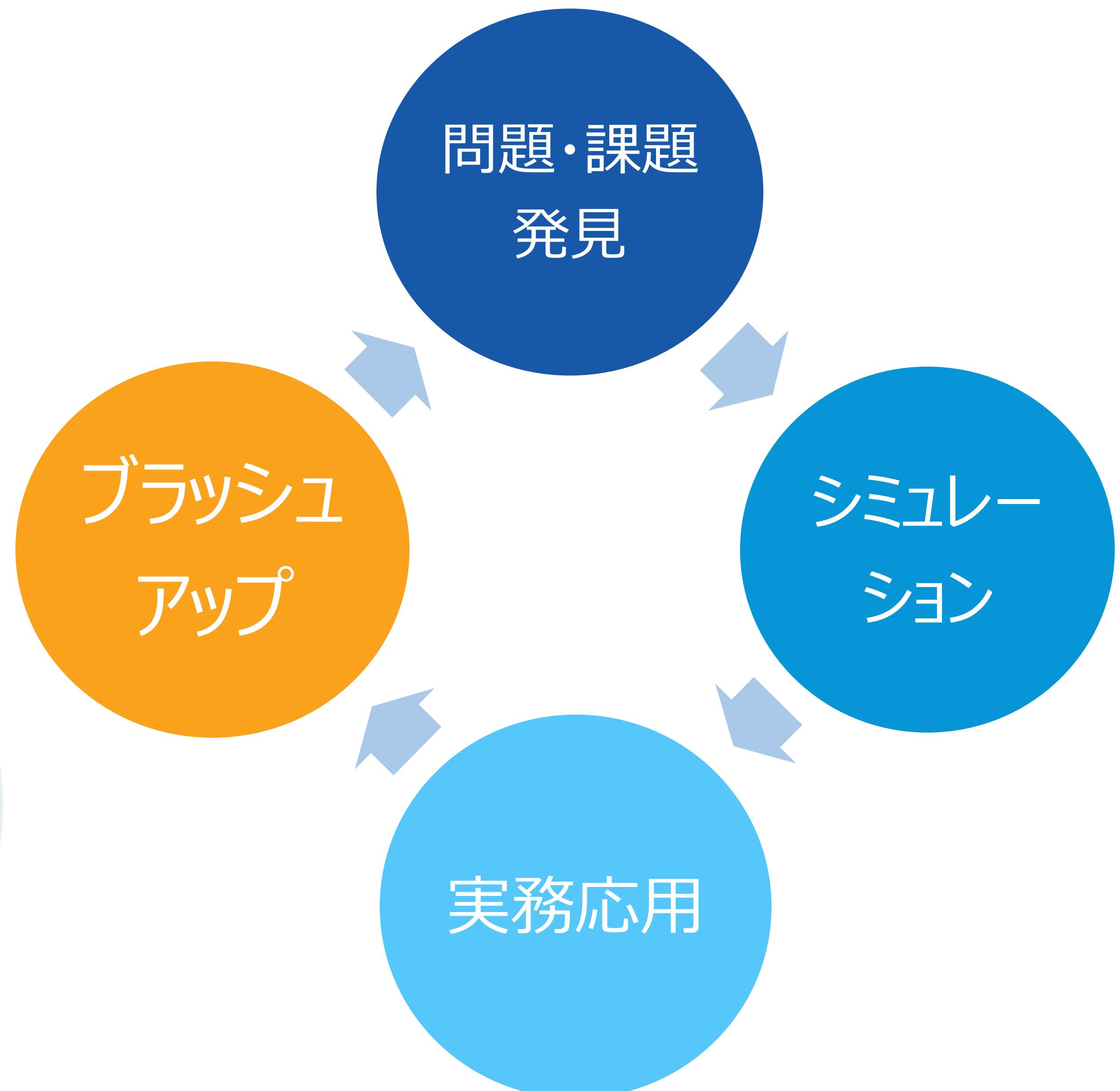
### 【第2段階】練習

- ・Revitを用いての配筋モデルトレース
- ・社内マニュアルによる教育カリキュラム

### 【第1段階】基本

- ・基本的な操作はチュートリアルや参考書などを用いて学習
- ・AutoCADを用いての図面トレース

## 活用に至るまでの取り組み



常に  
研究要員  
を確保

実務・研究  
を同時進行

やってみたい  
ことを想像  
する

100%  
を求めない

# 未来の建設業界へ

精確性

省力化

ノウハウの継承

可視化

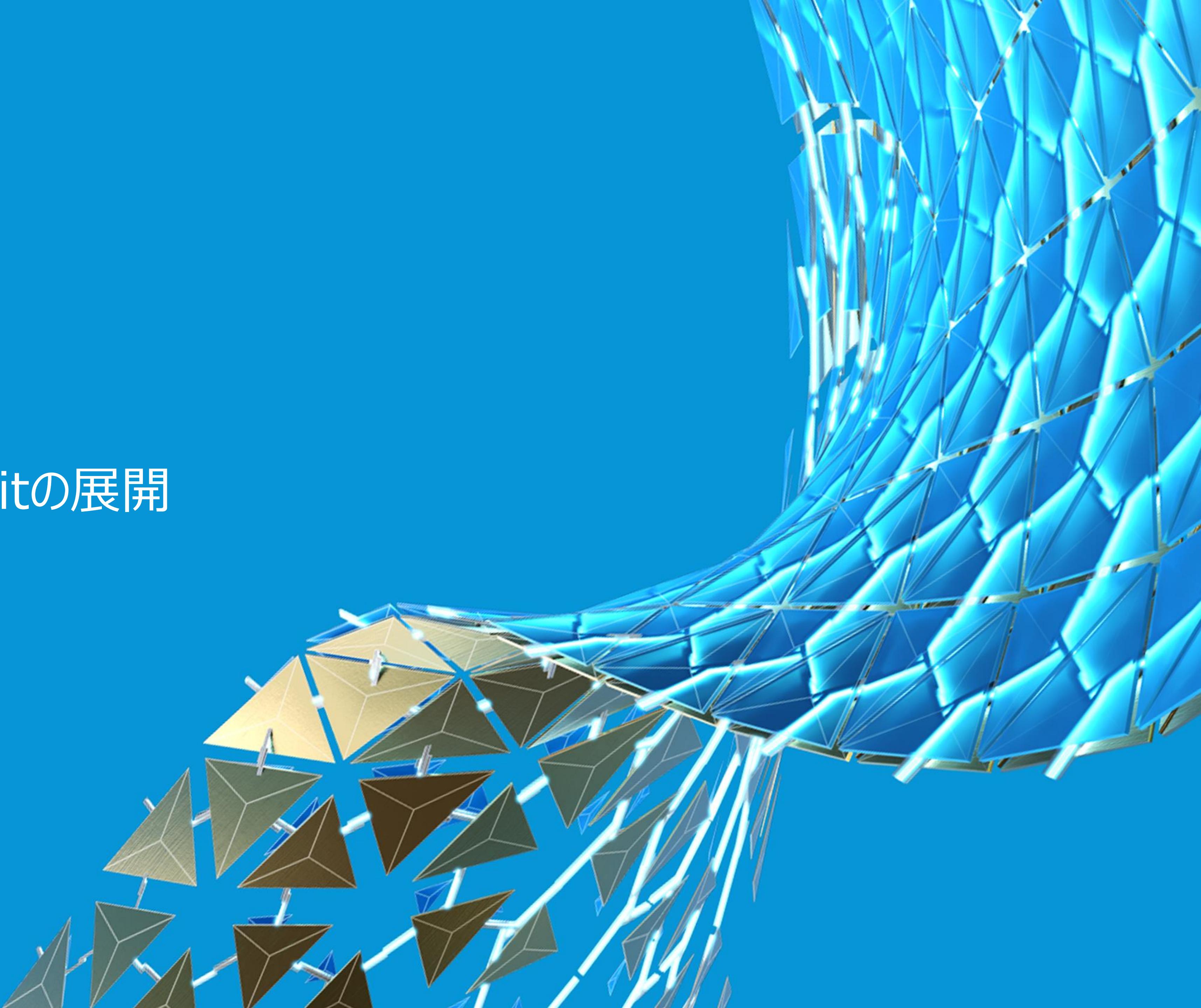
高速化

クラウド管理



# 今後の展望

- ・直近のテーマとRevitの展開
- ・将来のビジョン



# 直近の取り組みとRevitの展開

- ①鉄筋加工表から鉄筋曲げ加工へ
- ②Robot Structural Analysisを用いた  
Revitと構造解析の融合
- ③点群データから既存構造物の復元

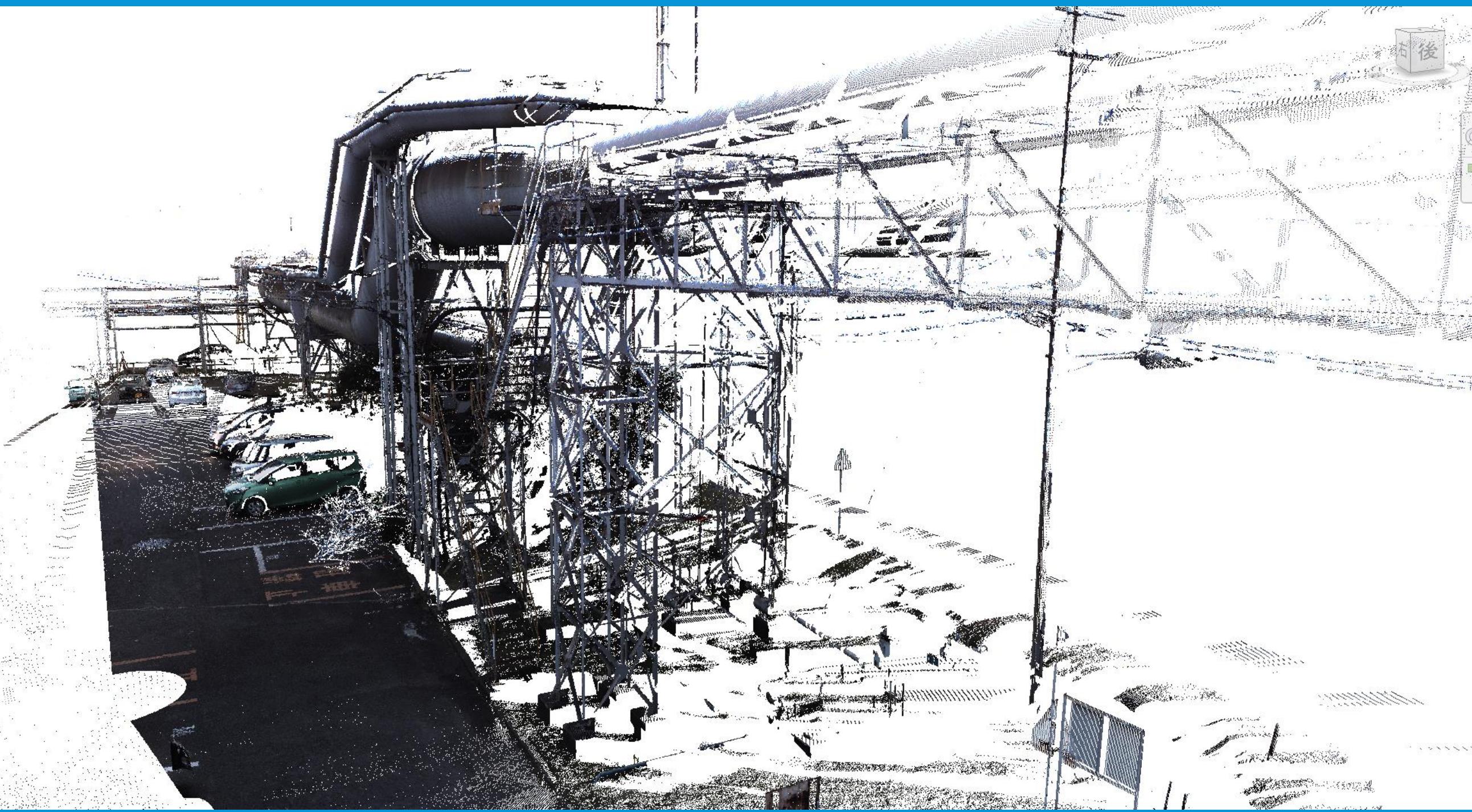
# 鉄筋加工表から鉄筋曲げ加工へ

**鉄筋集計表(1)**

| 番号  | 径  | 形状  | a      | b      | c  | d   | e  | f | g(角度) | Φ | 筋路の長さ(mm) | 単位重量(kg/m) | 一本当重量 | 本数  | 筋路重量(kg) |  |
|-----|----|-----|--------|--------|----|-----|----|---|-------|---|-----------|------------|-------|-----|----------|--|
| F1  | 16 | A   | 30.420 |        |    |     |    |   |       |   | 30420     | 1.56       | 47.6  | 316 | 15.137   |  |
| F2  | 16 | A   | 4.350  |        |    |     |    |   |       |   | 4350      | 1.56       | 6.9   | 112 | 773      |  |
| F3  | 16 | B-1 | 29.082 | 29.082 | 76 |     |    |   |       |   | 29500     | 1.56       | 48.1  | 14  | 645      |  |
| F4  | 16 | B-1 | 28.463 | 362    | 76 |     |    |   |       |   | 28900     | 1.56       | 45.1  | 11  | 498      |  |
| F5  | 16 | A   | 40.420 |        |    |     |    |   |       |   | 40420     | 1.56       | 63.2  | 260 | 16.558   |  |
| F6  | 16 | A   | 4.351  |        |    |     |    |   |       |   | 4350      | 1.56       | 6.9   | 120 | 828      |  |
| F7  | 16 | B-1 | 36.500 | 346    | 76 |     |    |   |       |   | 36500     | 1.56       | 9.7   | 3   | 173      |  |
| F8  | 16 | B-1 | 340    | 1.562  | 76 |     |    |   |       |   | 3400      | 1.56       | 3.2   | 7   | 49       |  |
| F9  | 16 | B-1 | 10.512 | 346    | 76 |     |    |   |       |   | 10512     | 1.56       | 17.2  | 4   | 69       |  |
| F10 | 16 | C-1 | 18.404 | 346    | 76 | 346 | 76 |   |       |   | 18404     | 1.56       | 30.2  | 8   | 242      |  |
| F11 | 16 | C-1 | 4.454  | 346    | 76 | 346 | 76 |   |       |   | 4454      | 1.56       | 8.3   | 4   | 33       |  |
| F12 | 16 | B-1 | 346    | 3.087  | 76 |     |    |   |       |   | 3530      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F13 | 16 | B-1 | 346    | 3.087  | 76 |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F14 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F15 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F16 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F17 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F18 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F19 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F20 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F21 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F22 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F23 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F24 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F25 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F26 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F27 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F28 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F29 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F30 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F31 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F32 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F33 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F34 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F35 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F36 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F37 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F38 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F39 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F40 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F41 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F42 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F43 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F44 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F45 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F46 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F47 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F48 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F49 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F50 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F51 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F52 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F53 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F54 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F55 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F56 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F57 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F58 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F59 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F60 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F61 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F62 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F63 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F64 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F65 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F66 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F67 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F68 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F69 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F70 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F71 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F72 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F73 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F74 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F75 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F76 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F77 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F78 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   | 3510      | 1.56       | 5.7   | 1   | 6        |  |
| F79 |    |     |        |        |    |     |    |   |       |   |           |            |       |     |          |  |

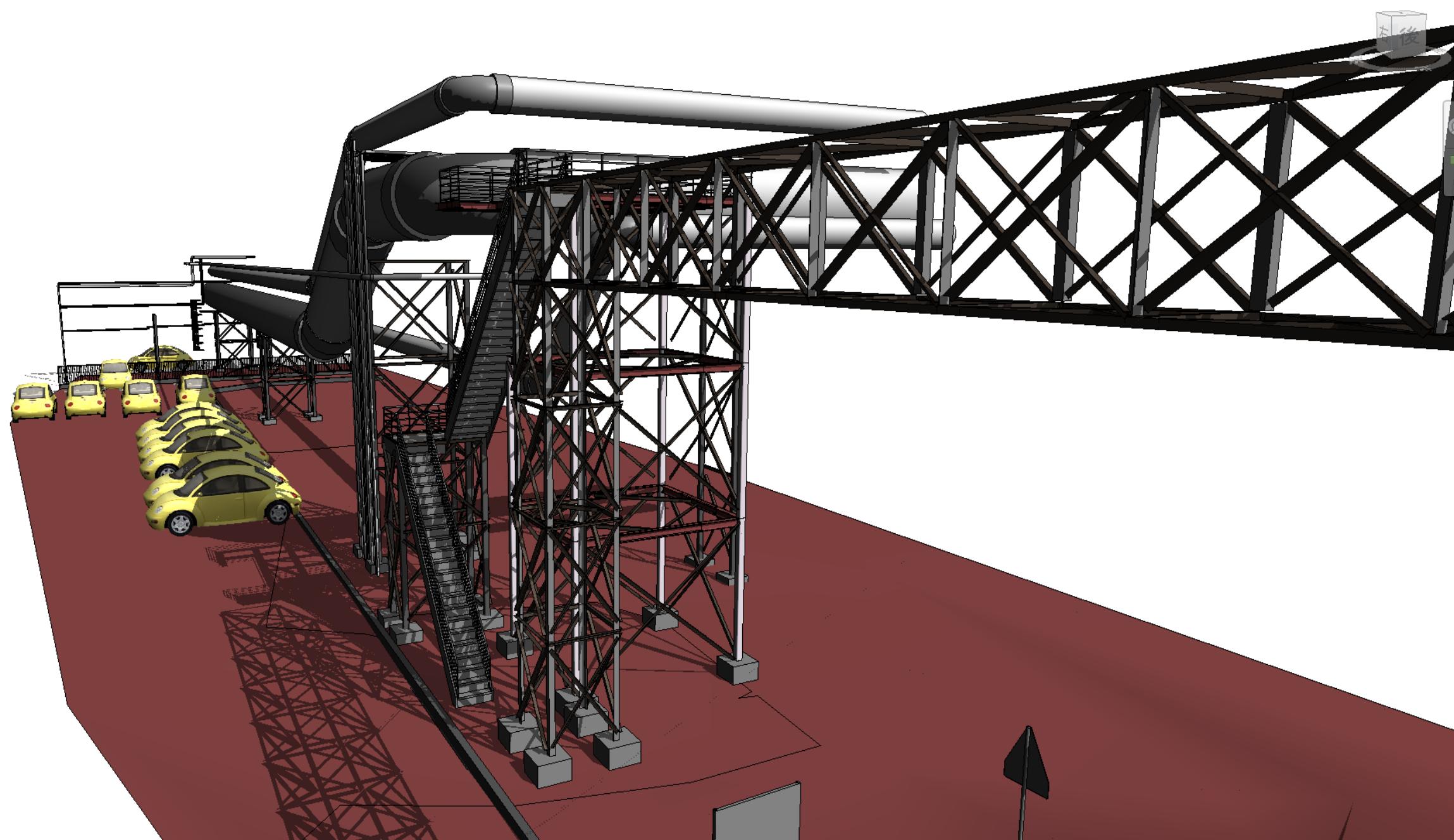
# Robot Structural Analysisを用いた Revitと構造解析の融合

The screenshot shows the Autodesk website for Robot Structural Analysis Professional. At the top, the Autodesk logo is visible along with navigation links for 'MY TRAIL', 'PRODUCTS', 'SEARCH', 'LOG IN', 'CONTACT SALES', 'DOWNLOAD FREE TRIAL', and 'BUY ON THE COLLECTOR'. Below this, the title 'Robot Structural Analysis' is displayed, followed by the product name 'ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL' and its description as 'BIM structural analysis software for engineers'. A large image of a modern building's structural framework is shown. On the left sidebar, there are links for 'Overview', 'About Autodesk Structural Info', 'Features', 'Free trial', 'Buy', and 'Support & learning'. The main content area features a heading 'Create resilient, constructible designs connected to BIM' and a detailed description of the software's capabilities. It includes a 'See all features' button and a 'System requirements' link. To the right of the text, there is a video thumbnail showing a person working at a computer monitor displaying architectural models. Below the video are four small circular icons representing different software components.



点群データから  
Revit 3Dモデルへ

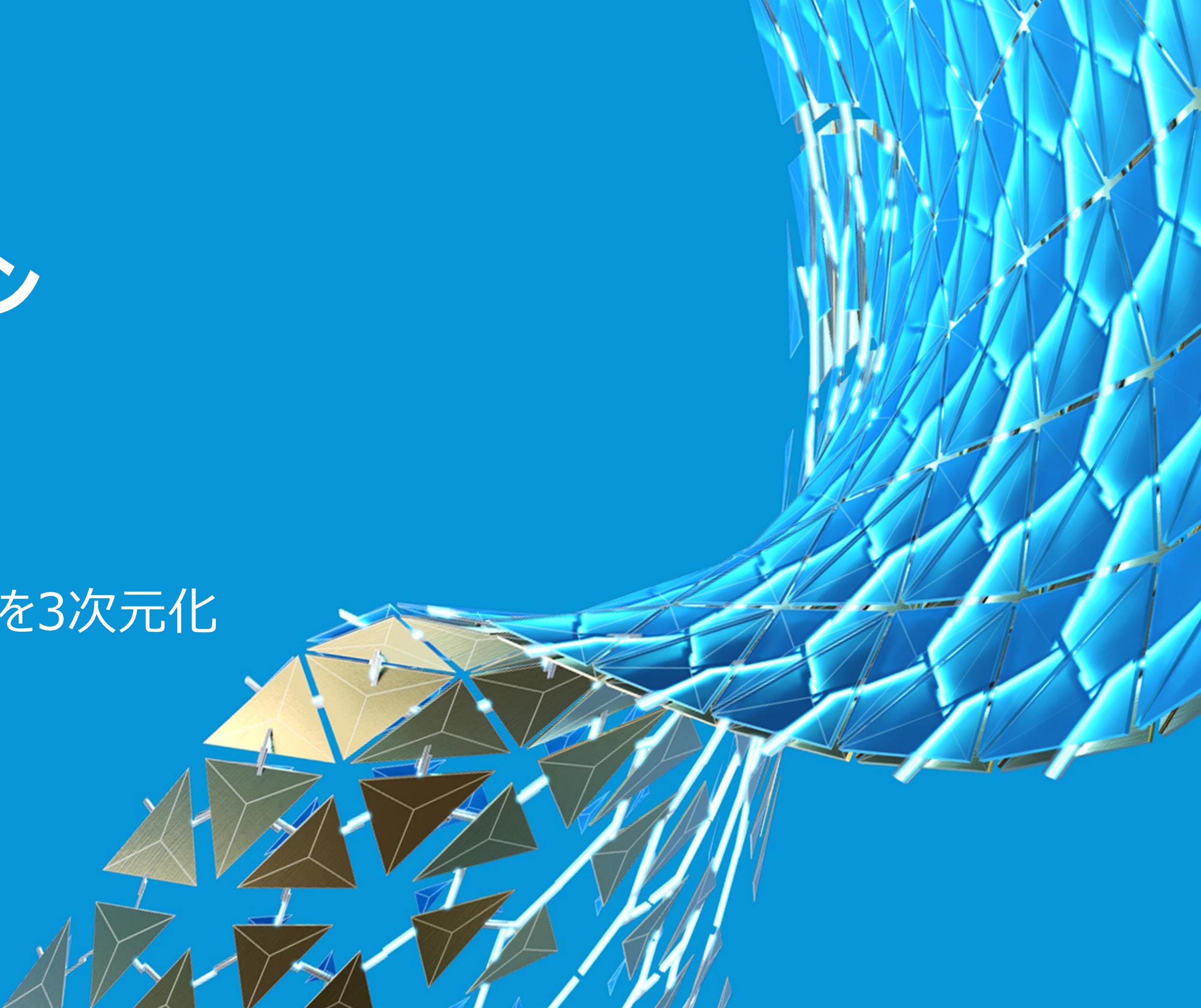
i-Construction

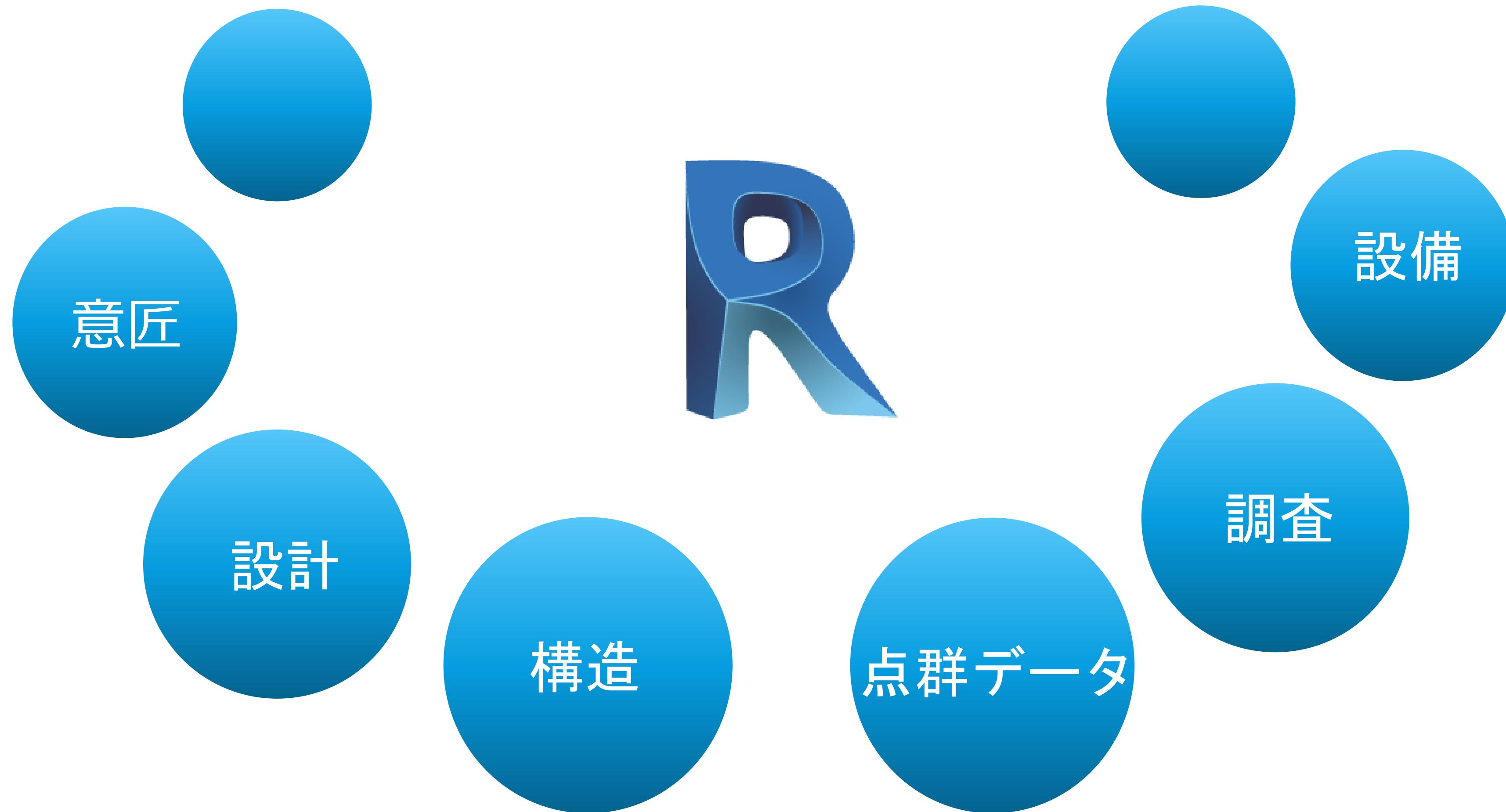




# 将来のビジョン

- ・BIMコーディネーター
- ・インフラストラクチャーを3次元化





3次元モデル作成管理へ  
BIMコーディネーター

# 地下埋設物の3次元化



# 大都市の地下空間



# 全てのインフラストラクチャーを3Dモデルへ





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。

© 2020 Autodesk. All rights reserved.