



赤坂インターシティ AIR

| | |
|------|-----------------|
| 施主 | 赤坂一丁目地区市街地再開発組合 |
| 基本設計 | (株) 日本設計 |
| 施工 | (株) 大林組 |
| 所在地 | 東京都港区赤坂一丁目 |
| 竣工 | 2017年8月 |
| 規模 | 地上38階 地下3階 |
| 構造 | S造・SRC造・RC造 |



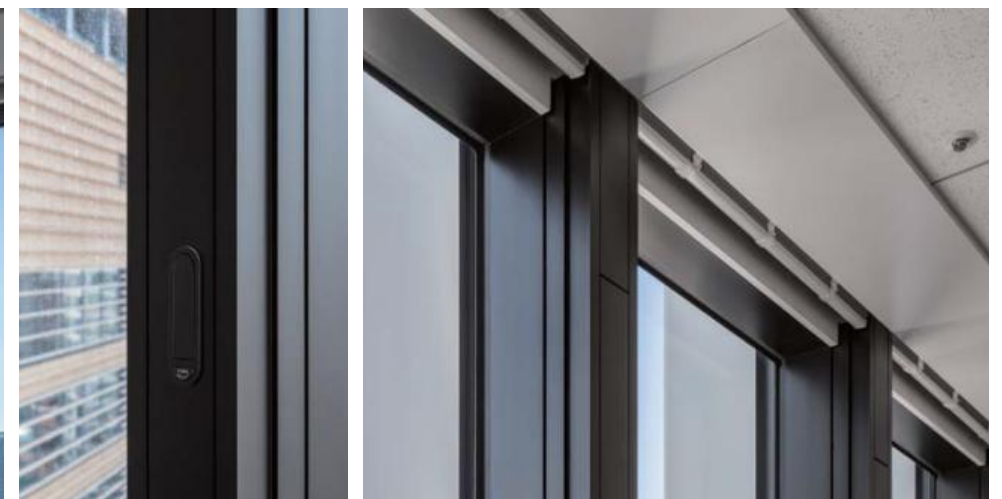
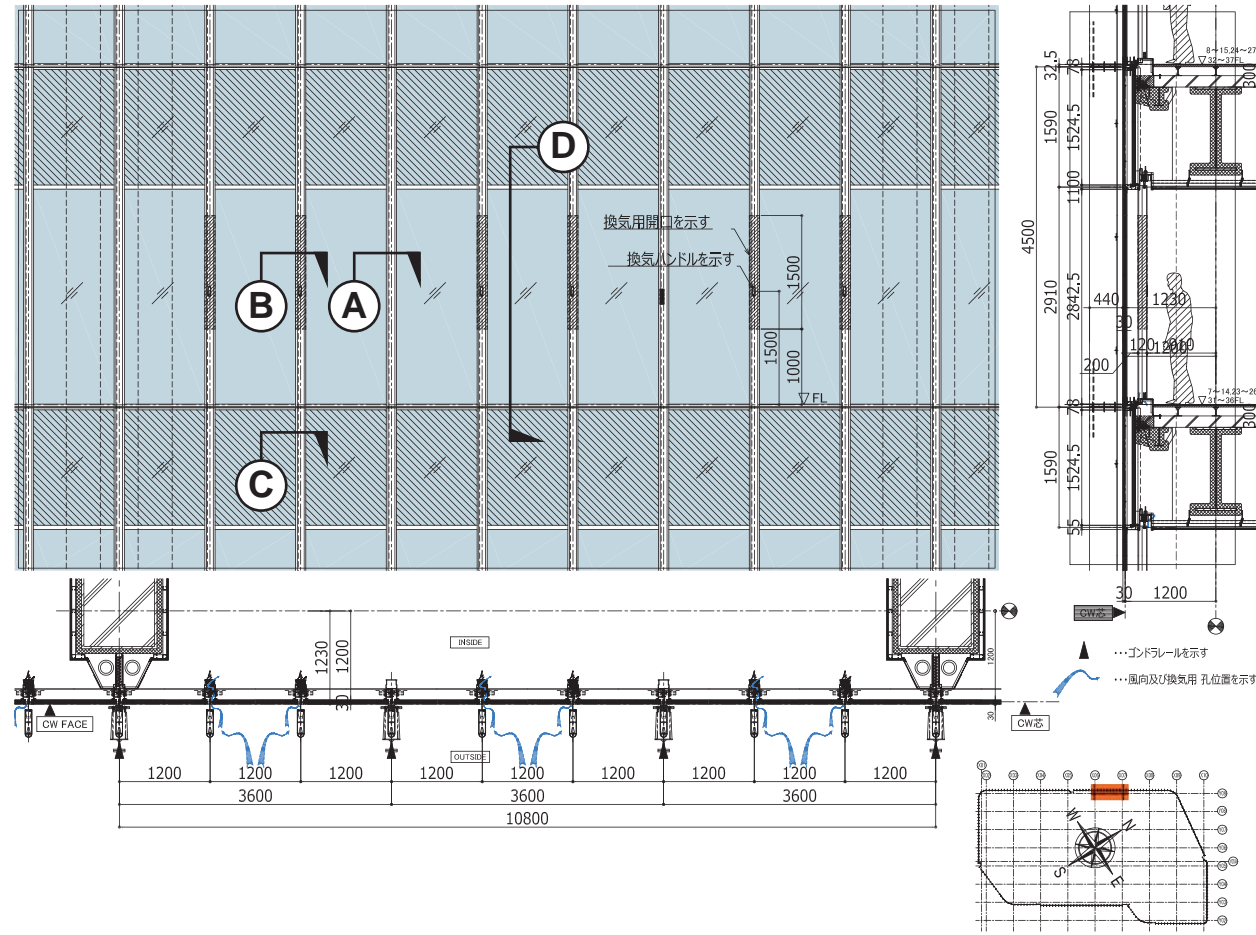
株式会社 LIXIL ビル事業部 エンジニアリング営業部

Link to Good Living

私たちは、優れた製品とサービスを通じて、豊かで快適な住生活の未来を創造する「住まいと暮らしの総合住生活企業」です。

Project : 180419_02A

姿図

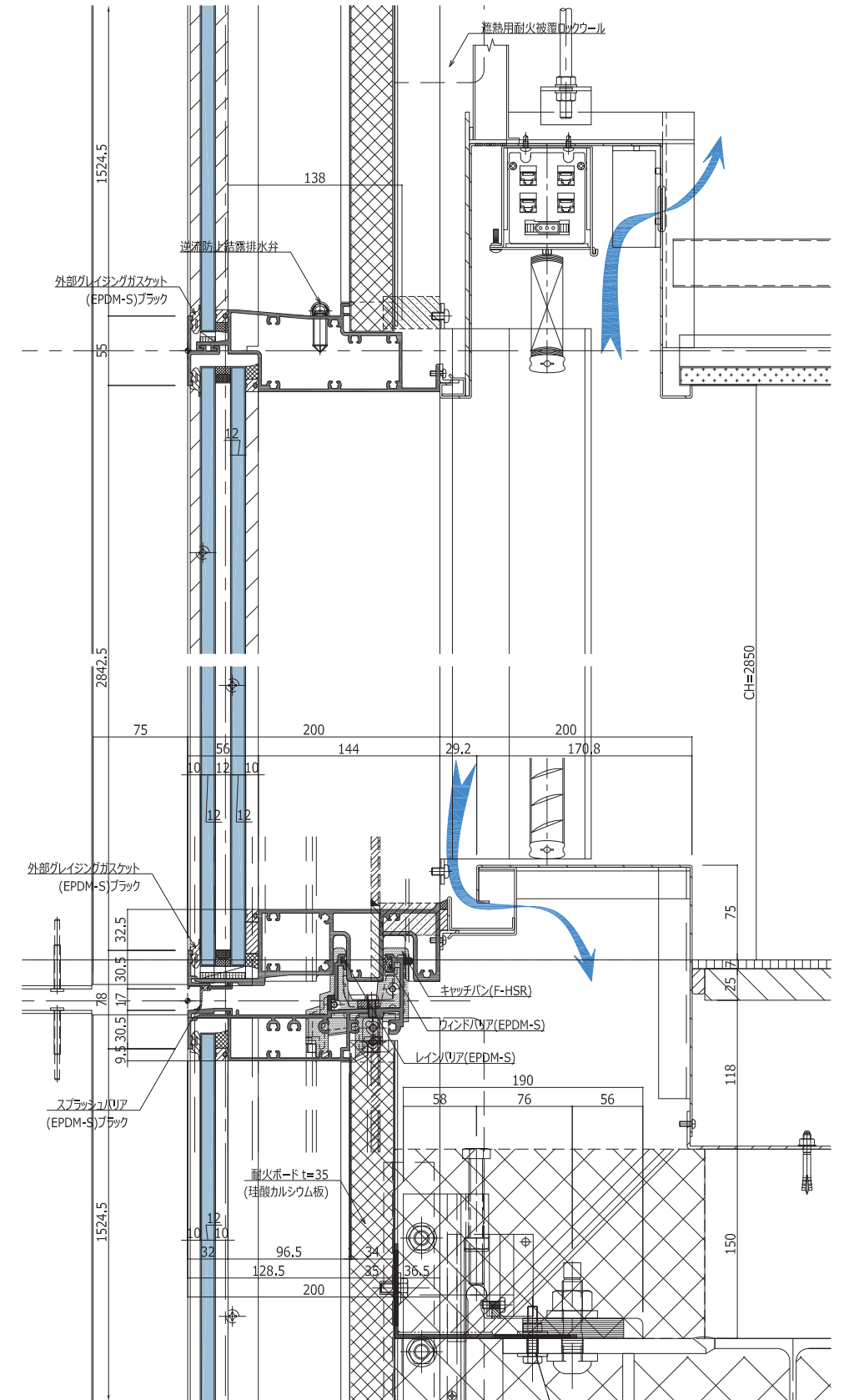
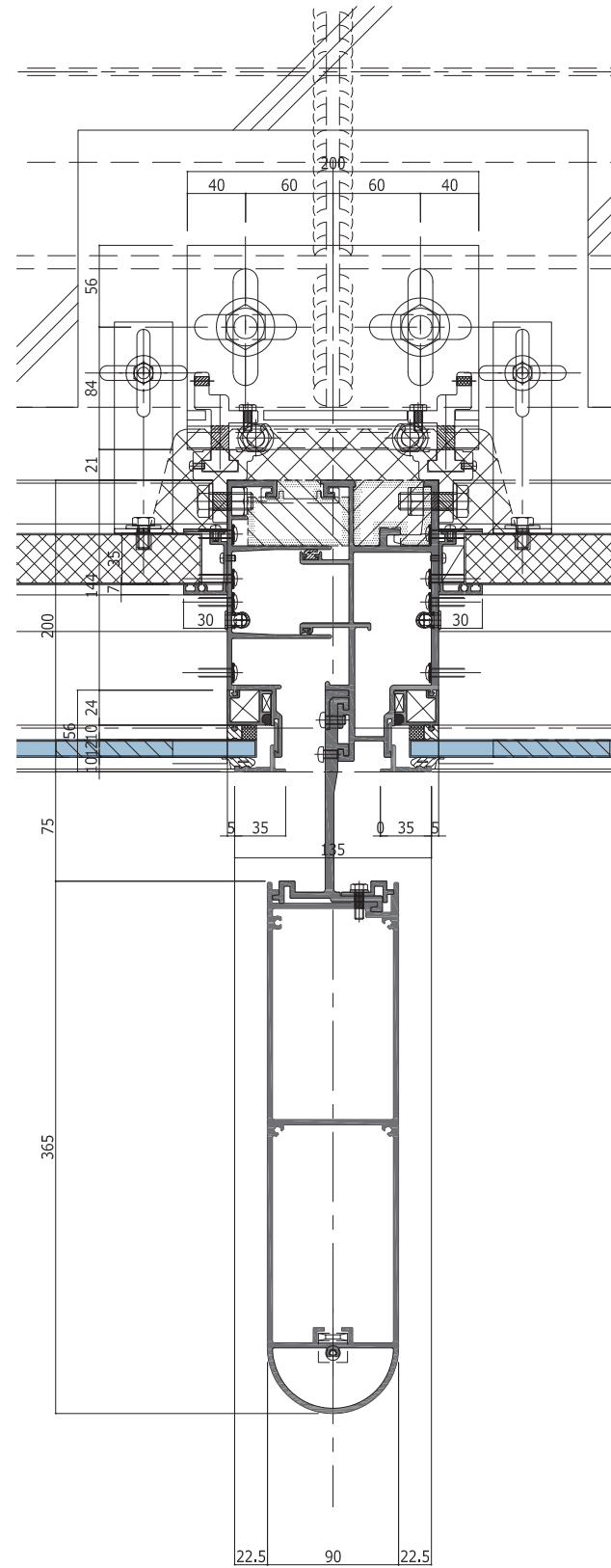
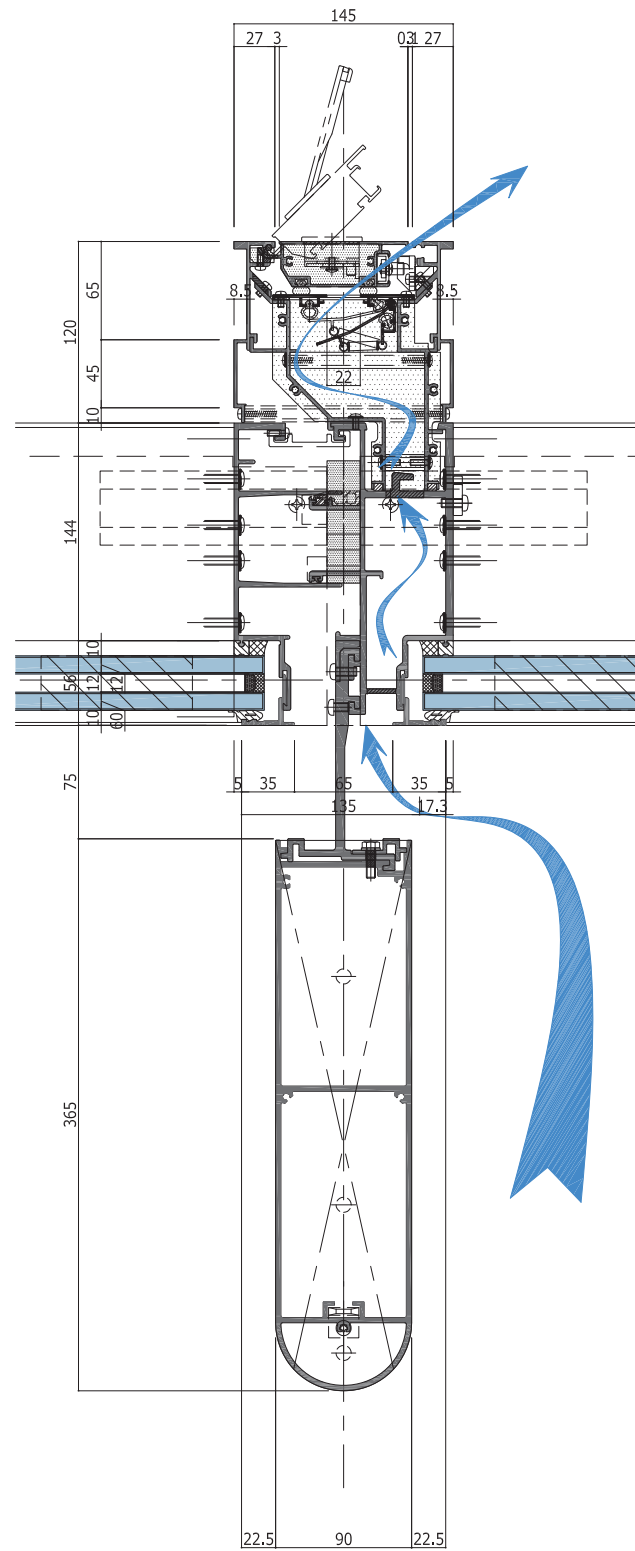
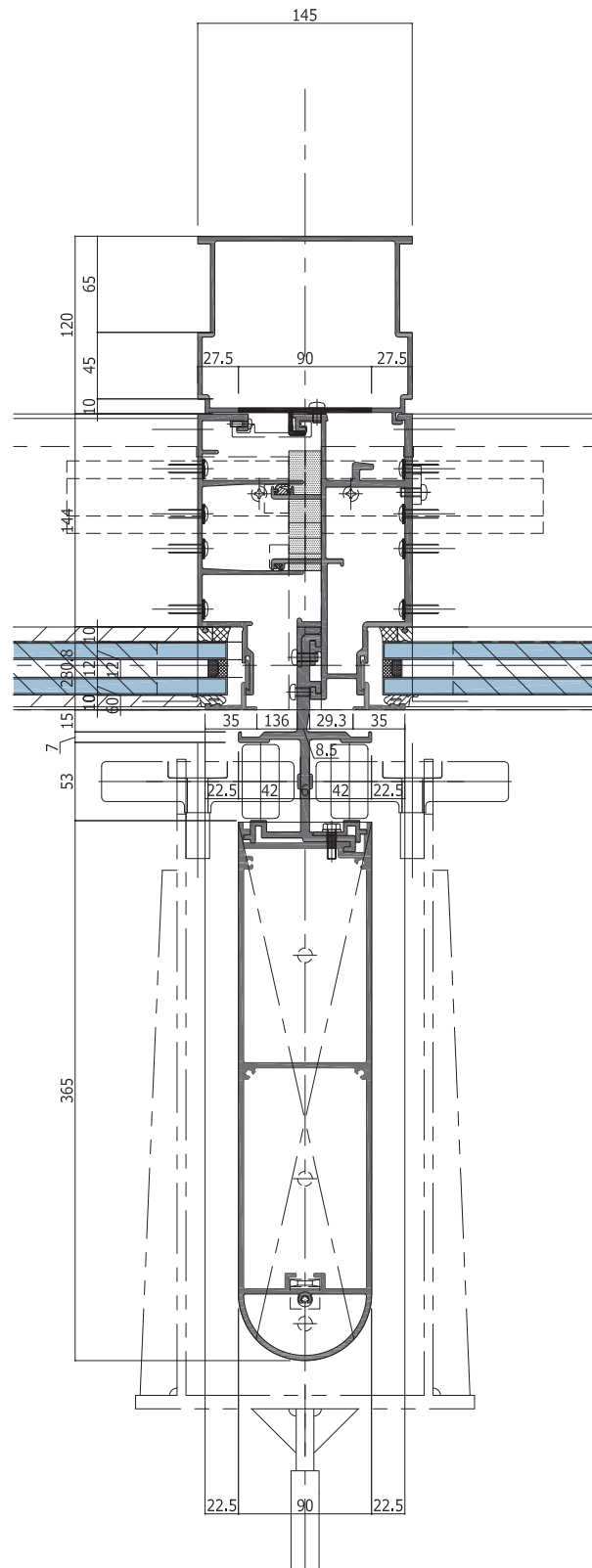


A-A 断面図 S=1/5 ゴンドラレール縦枠

B-B 断面図 S=1/5 換気縦枠

C-C 断面図 S=1/5 スパンドレル部

D-D 断面図 S=1/5 基準部



自然換気について

本物件では外部縦フィンにより、建物壁面を流れる外気をより有効に給気できるよう設計されています。また、瞬間的な突風時には風速の大きな外気の流入による室内の気流の乱れ等を緩和するために風量を調整する弁（定風量弁）を設けてあります。設計段階で CFD 解析による、縦フィンの換気効果の検討を実施しました。

自然換気解析方法

標準的な気象条件（温度・風速・風向）を使用し、風圧力と温度差による自然換気の換気量を算出します。

[温度差換気]

$$P_t = h \cdot (\rho_o - \rho_i) \cdot g$$

P_t : 温度差による換気力 (Pa)
 h : 給気口と排気口の高さの差 (m)
 ρ_o : 室外空気密度 (kg/m³)
 ρ_i : 室内空気密度 (kg/m³)
 g : 標準重力加速度 (m/s²)
 (空調和・衛生工学便覧より)

[風圧力換気]

$$P_u = C \cdot \rho_o \cdot v_o^2 / 2$$

P_u : 風による換気力 (Pa)
 ρ_o : 外気密度 (kg/m³)
 v_o : 風速 (m/s)
 C : 風圧係数

気象条件

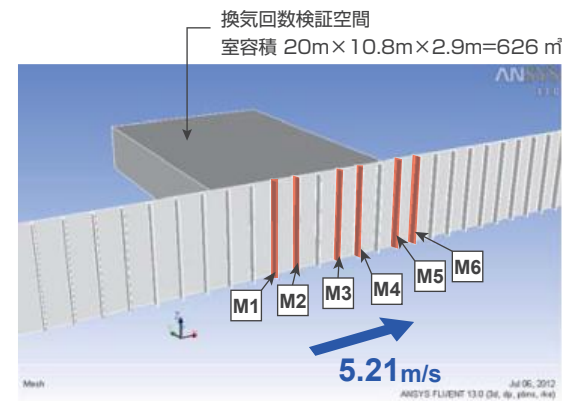
気温、風速、風向は (社) 日本建築学会拡張メダス気象データ 1981-2000 に基づき解析に用います。

| | |
|--------|------------------|
| 解析場所 | 東京都港区 |
| 解析月 | 4～6月・9～11月 |
| 解析時間 | 8時～20時 |
| 平均外部風速 | 2.0m/s (地上 6.5m) |

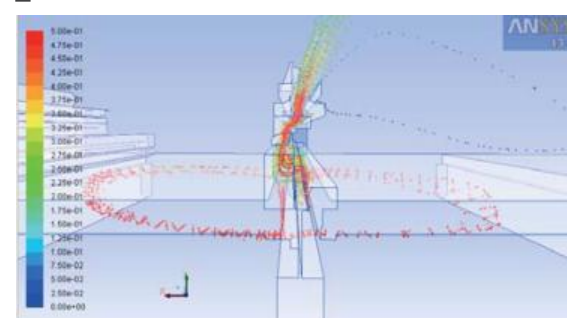
日本建築学会建築物荷重指針・同解説より本解析設定条件

| | |
|-------|----------------|
| 粗度区分 | V (べき指数 0.35) |
| 高さ：風速 | 100m : 5.21m/s |
| (参考) | 200m : 6.64m/s |

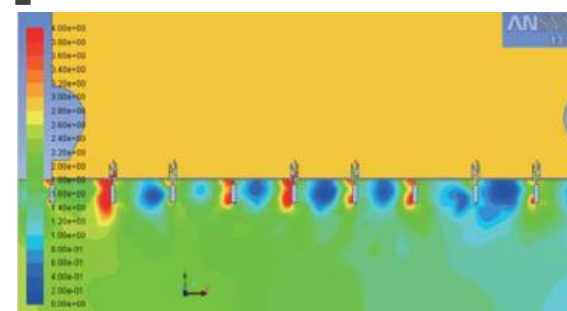
解析モデル (外観)



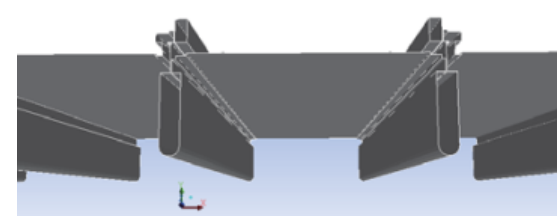
給気口詳細



圧力分布

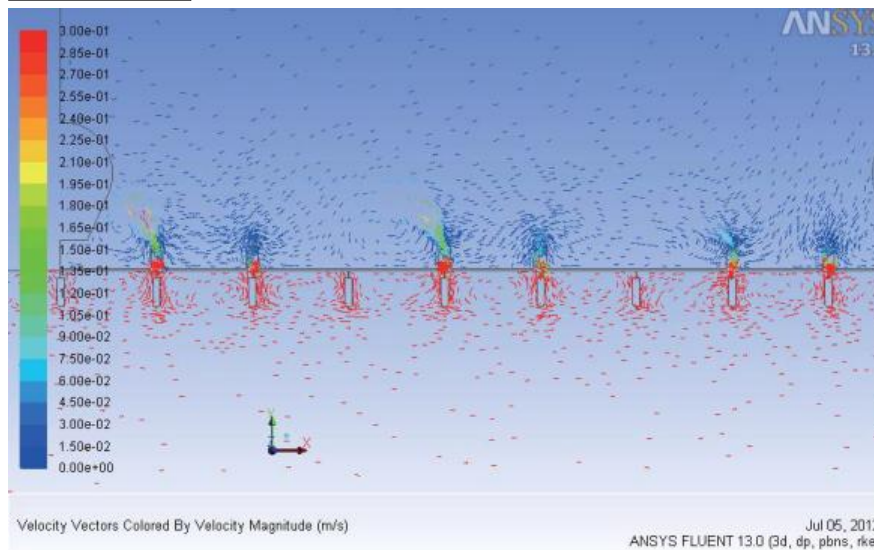


解析モデル拡大 (L=440 mm)



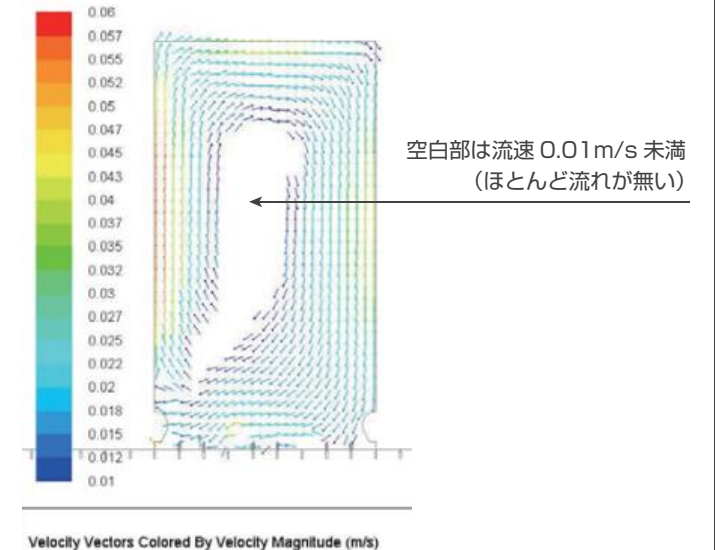
換気解析結果 L=400 mm 方立フィン

流速ベクトル図



室内空気の流れ

(カラーコンターは流速 m/s を示す)



換気解析結果 方立フィン別 流量・換気回数比較 (設定流速：5.21m/s・換気ホッパー H：2000 mm)

| 方立番号 | m ³ /s | m ³ /h |
|------|-------------------|-------------------|
| M1 | 0.02971 | 106.94 |
| M2 | -0.01322 | -47.60 |
| M3 | 0.02413 | 86.86 |
| M4 | -0.02462 | -88.64 |
| M5 | 0.00604 | 21.73 |
| M6 | -0.02203 | -79.29 |
| 総流量 | 0.05987 | 71.84 |

流量 = Σ{(M-1)+(M-3)+(M-5)}
215.53 m³/h
 換気回数 = 流量 / 室容積 **0.34** 回/h

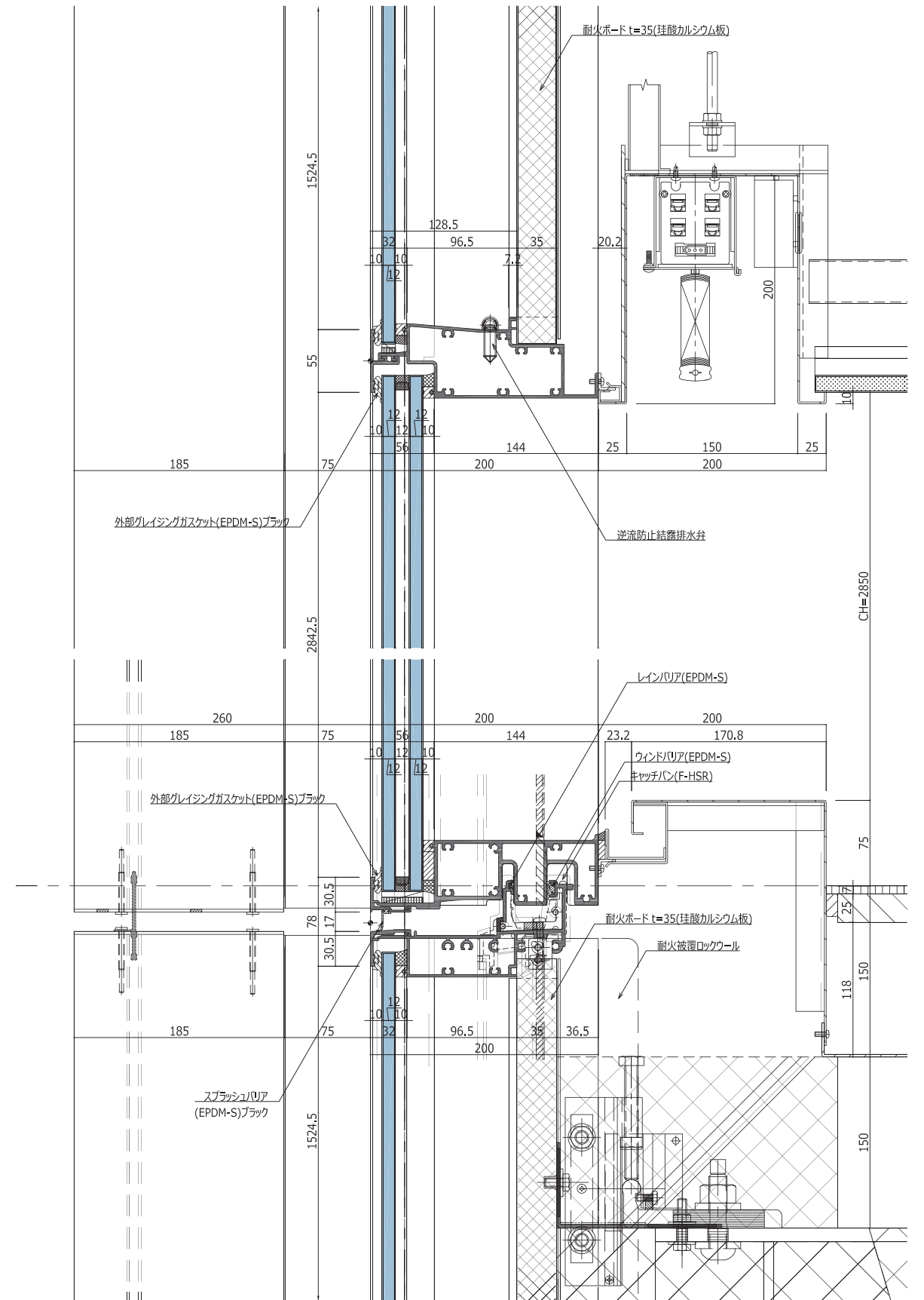
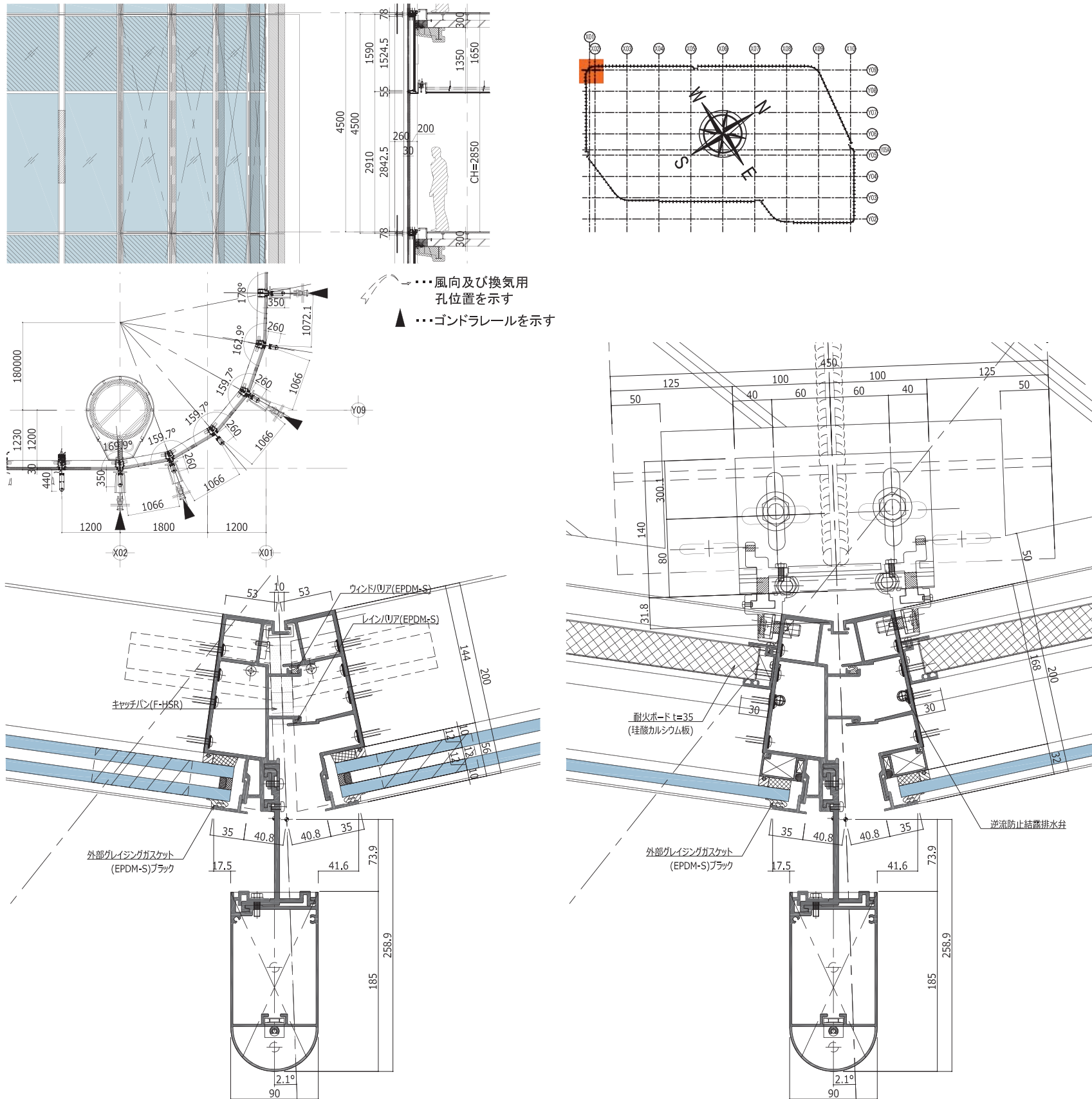
| 方立番号 | m ³ /s | m ³ /h |
|------|-------------------|-------------------|
| M1 | 0.02416 | 89.96 |
| M2 | -0.01223 | -44.02 |
| M3 | 0.03019 | 108.68 |
| M4 | -0.02656 | -95.61 |
| M5 | 0.01058 | 38.09 |
| M6 | -0.02608 | -93.87 |
| 総流量 | -0.06492 | 77.91 |

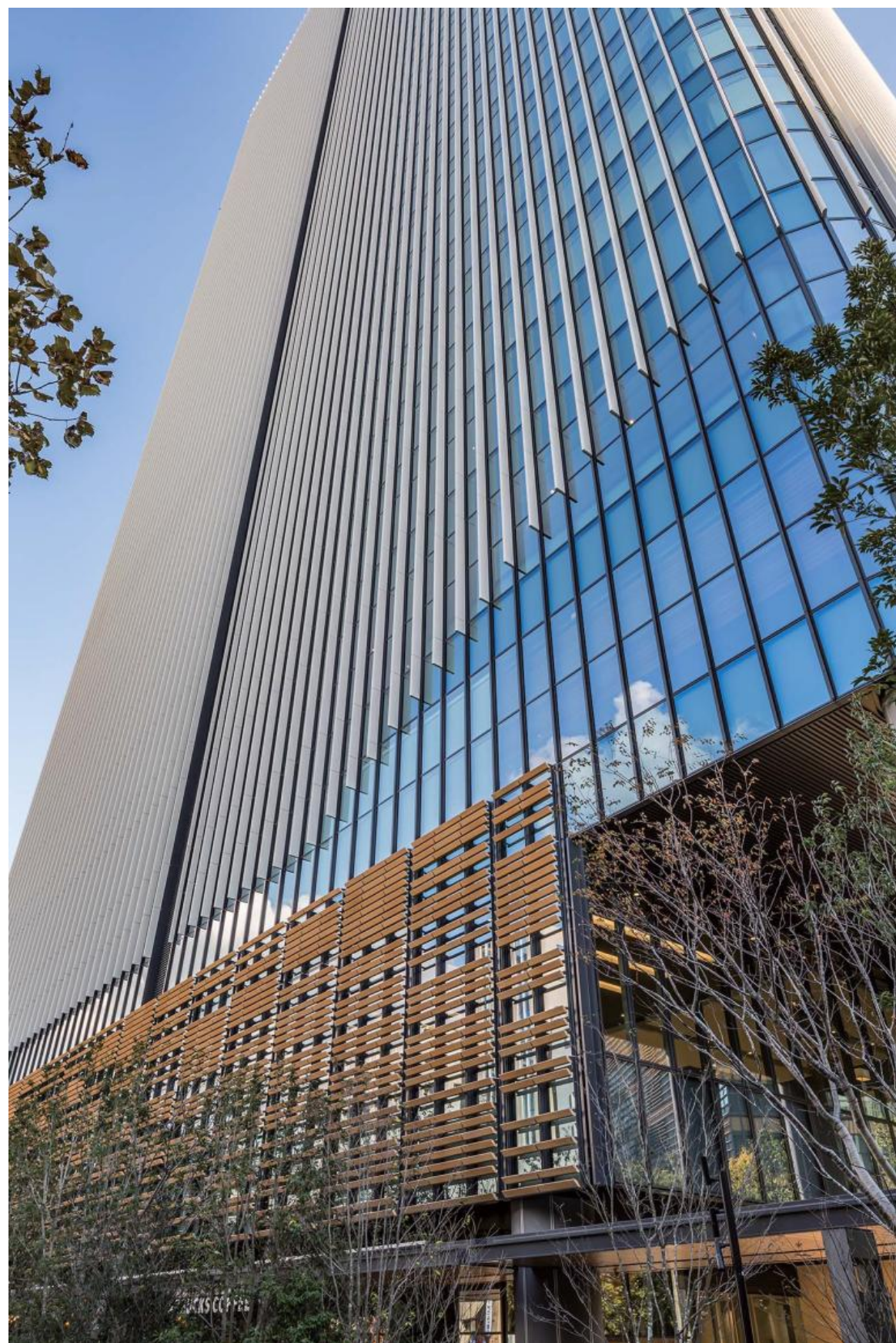
流量 = Σ{(M-1)+(M-3)+(M-5)}
233.73 m³/h
 換気回数 = 流量 / 室容積 **0.37** 回/h

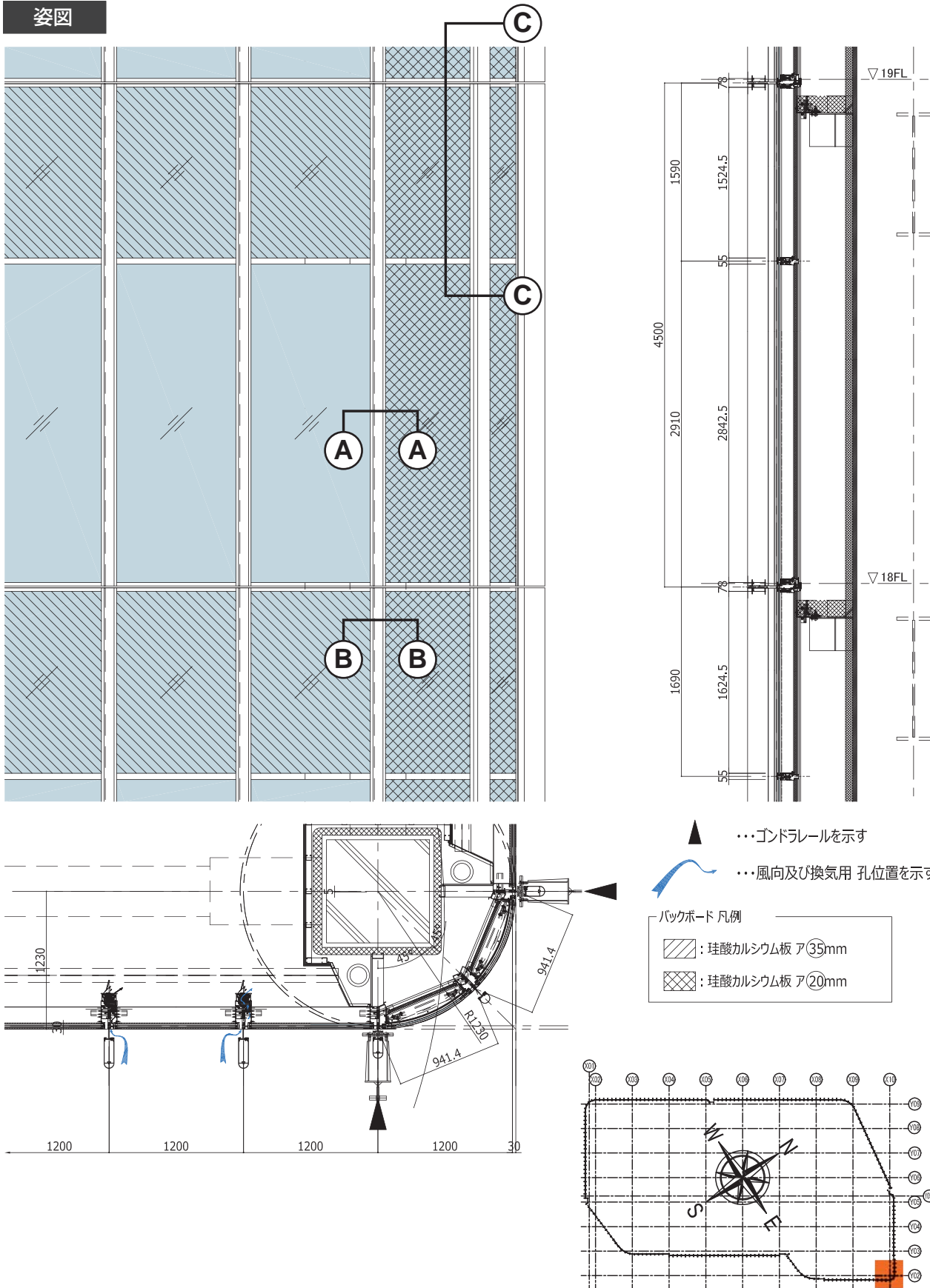
| 方立番号 | m ³ /s | m ³ /h |
|------|-------------------|-------------------|
| M1 | 0.03381 | 121.72 |
| M2 | -0.01367 | -49.22 |
| M3 | 0.01682 | 60.54 |
| M4 | -0.03077 | -110.78 |
| M5 | 0.01912 | 68.81 |
| M6 | -0.02530 | -91.07 |
| 総流量 | 0.06974 | 83.69 |

流量 = Σ{(M-1)+(M-3)+(M-5)}
251.07 m³/h
 換気回数 = 流量 / 室容積 **0.40** 回/h

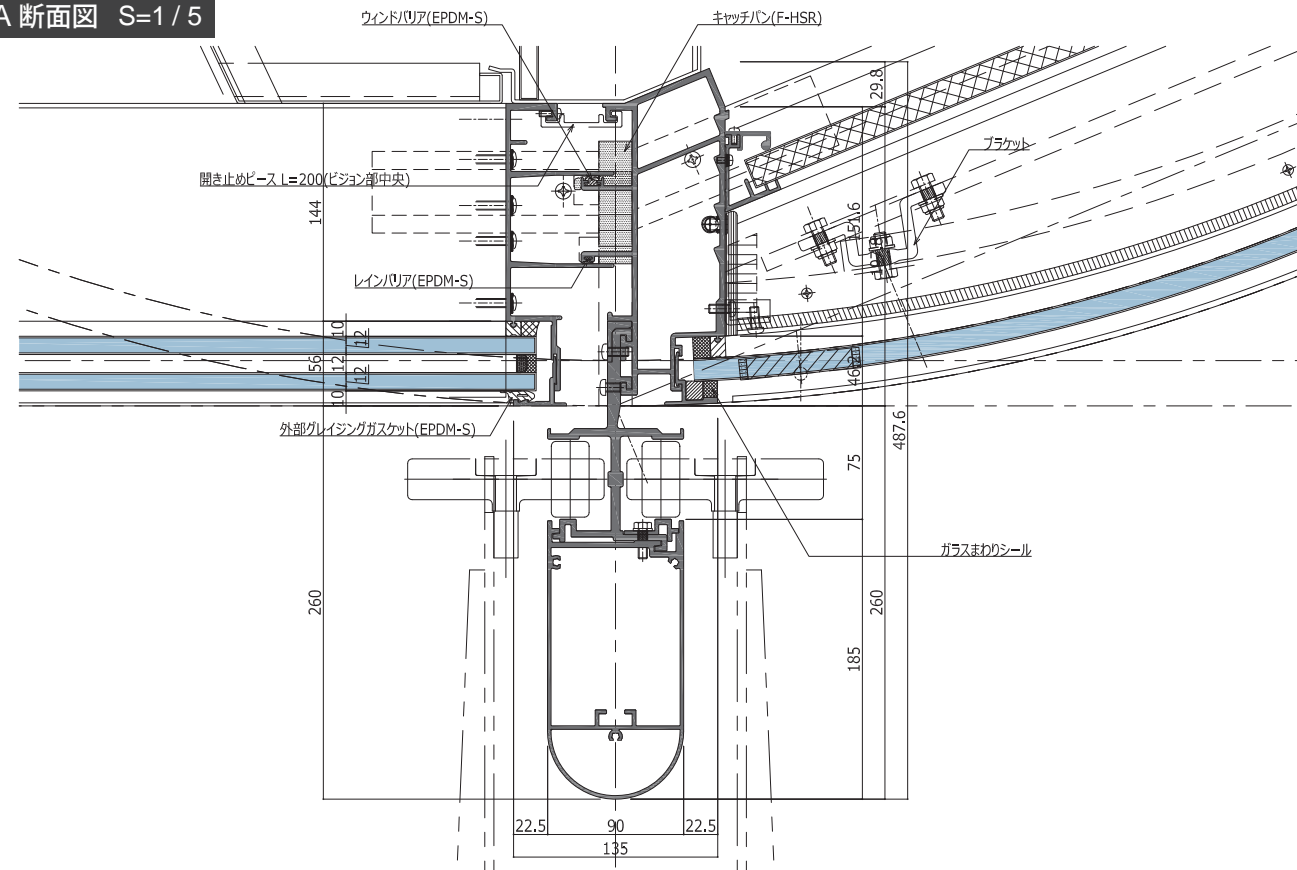
姿図



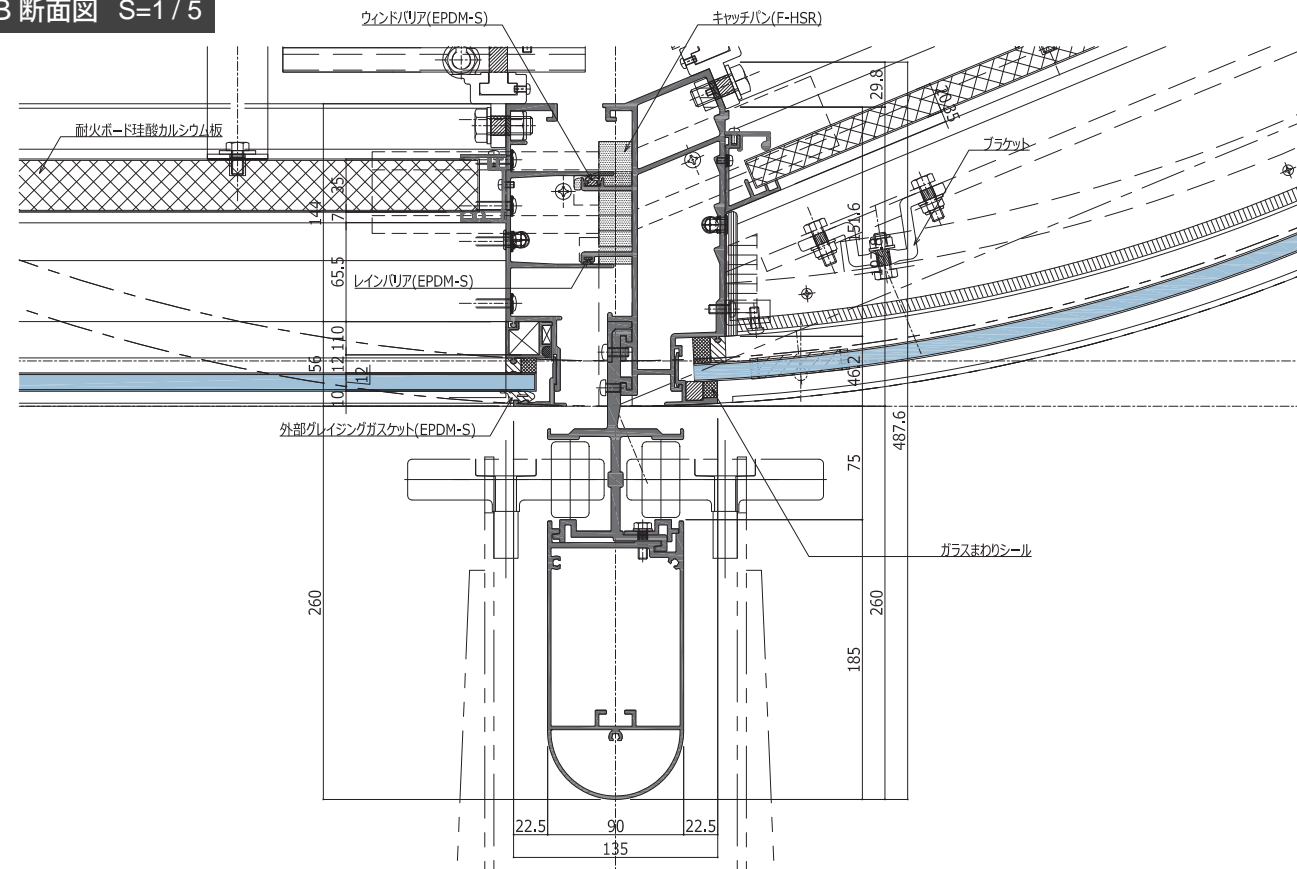




A-A 断面図 S=1/5



B-B 断面図 S=1/5



C-C 断面図 S=1/5

