

建築計画

建物概要

□敷地概要

都市計画区市内（市街化区域）・防火地域

敷地面積 6,360 m<sup>2</sup>

用途地域 商業地域

容積率制限 400%

建蔽率制限 80%

その他 前面道路 公道

□建築物の数

1：本庁舎

2：駐輪場

□建物概要（1：本庁舎）

主要用途 事務所（庁舎）

工事種別 新築

面積

建築面積 1,680 m<sup>2</sup>（建蔽率 23%）

延べ面積

建築物全体 10,914 m<sup>2</sup>

エレベーターの昇降路の部分 147 m<sup>2</sup>

自動車車庫等の部分 0 m<sup>2</sup>

備蓄倉庫の部分 413 m<sup>2</sup>

蓄電池の設置部分 0 m<sup>2</sup>

自家発電設備の設置部分 203 m<sup>2</sup>

貯水槽の設置部分 0 m<sup>2</sup>

延べ面積 10,107 m<sup>2</sup>

（容積率 159%）

構造 鉄筋コンクリート造

階数 地上6階、地下1階 塔屋1階

建築物の高さ 32.3m

軒高 26.9m

最高部の高さ 32.3m

寸法

主なスパン 7.2m、9.0m

基準天井高（一般室） 2.7m

基準天井高（災害対策室） 2.75m

仕上げ

外部 コンクリート打ち放しの上ふっ素樹脂クリア塗装、アルミサッシュ窓（Low-E 複層ガラス、飛来物対策部分は特殊中間膜を用いた合わせガラスを採用）

一般事務室 床：タイルカーペット  
壁：軽量鉄骨下地にせっこうボード+エマルジョンペイント、ALC  
下地にせっこうボード貼り  
天井：岩綿吸音板（システム天井）

災害対策室 床：タイルカーペット 壁：せっこうボード+エマルジョンペイント、天井：岩綿吸音板（国総研式耐震吊り天井）

設 備

電 気 設 備 受変電設備（高圧 6,600V）1150kVA（仮）、自家発 400KVA（仮）

空 調 設 備 電気式空冷ビルマルチパッケージ方式

衛 生 設 備 上水・雑用二系統給水、高架水槽による重力給水方式

昇降機設備 ロープ式、乗用 15人乗り、90m/分、3台

## 内陸型庁舎建築物の計画・設計の前提とした災害状況の想定

### ■災害拠点建築物が存在する都市の被災状況

飛来物が発生する規模の竜巻（日本版改良藤田スケール JEF3）が発生して間もない時間帯に、最大震度6強クラスの地震が発生することを想定する。このため、竜巻による風圧や飛来物により多くの建築物の屋根や外壁が大きく損傷するとともに、地震により、老朽化した木造建築物などの多くが倒壊し、鉄筋コンクリート造や鉄骨造の建築物にも構造躯体や非構造部材に多くの被害が生じている。また体育館やホールにおける天井落下なども発生し、地震直後のインフラは、ガス、上水道、下水道、電気とも停止していると仮定する。また、沿道の建築物の倒壊等により道路通行不能となった地区も多数発生している。（地震後の大規模な火災の発生は想定していない。）

### ■内陸型 災害拠点建築物の被災状況

竜巻により、この災害拠点建築物においても飛来物が外壁に多数衝突し、1階や上層階では外壁の一部が損傷したが、竜巻対策を考慮した2階の災害拠点階や屋上機械室については飛来物からの防御を図ることができるものと想定する。

また、地震に対しては、壁を活用した損傷制御設計法の採用により、主要構造部に影響のある損傷の発生を制御し、躯体の変形による非構造部材の大きな被害も抑えることができるものと想定する。天井については、国総研式耐震吊り天井を採用した災害拠点階等において脱落等の被害が生じることはないものと想定する。

また、建築物につながるライフラインが停止し、昇降機も停止するが、ライフライン途絶を想定した設備システム計画の採用により、拠点階においては、災害拠点建築物としての重要な機能は維持することができるものとする。

なお、竜巻及び地震からの避難者や来庁者が1階エントランスホールや食堂等に滞留するが、2階の拠点階における機能継続には大きな影響はないものと想定する。

## 内陸型庁舎建築物の計画・設計の特徴

### ■立地・配置計画

立地条件については、地方公共団体による地震被害想定調査等の結果も踏まえて、災害応急対策の拠点としての機能維持の観点から、液状化危険度の高い地域や活断層とされる断層の直上や周辺地域を避けて立地場所を選定した前提で計画している。

敷地の位置や規模については、他の機関との連携や駐車スペース、緊急時の避難スペース等も考慮した位置・規模とし、十分な幅員の公道からのアプローチを確保するとともに、豪雨・洪水等も考慮して1階レベルや敷地内排水の計画を行っている。

建物内部の配置については、それぞれの地方公共団体の想定人口規模から必要となる規模の災害応急対策関係諸室のほか、活動に必要となる設備や備蓄関係の諸室、一時避難者の受け入れの際に必要なスペースなどを配置し、共用部は中央コア部に効率よく集約している。

また、1階は通常時はロビーや食堂スペースとしつつ災害時には一時避難者用スペースや災害対策用のスペースへの転用も想定し、災害対策本部室などの拠点部分は2階に配置している。

### ■機能確保目標

機能確保の目標については、最大級の地震や暴風に対して災害拠点建築物として災害応急対策実施上支障となるような損傷が生じないことを目標としている。

また、非構造部材や建築設備についても、災害応急対策実施に際して支障となるような損傷が拠点部分やそこに至る経路、配管等において生じないようにするとともに、10日間程度のライフライン途絶を想定した拠点機能確保を目標としている。

### ■維持・保全

災害時の機能維持のための備蓄については、災害時に建物内で災害応急対策活動等に携わる在館者のほか、来庁者分も考慮した備蓄食料・飲料水を確保することとしている（在館者7日分、来庁者3日分）ほか、自家発電設備用に10日分の燃料を維持・管理することとしている。

また、被災後の点検に関して、「応答変位確認のための機器」を各階の中央部廊下沿いの DPS 内壁に設置し、大規模地震時に職員が罫書き板に記録された変位を確認して継続使用の可否判断の参考とすることができることとしている。

### ■構造躯体の設計

内陸型設計例では、災害応急対策の指示拠点としての機能継続に支障となる躯体の損傷を防止するため、技術資料①に基づいて、長辺方向の架構として、外周部では袖壁、腰壁、垂れ壁を有する架構を採用し、内部では袖壁を有する架構を採用した。これにより、本設計法における設計クライテリアであるベースシア係数が 0.55 に達する時点の最大層間変形角を 1/300 以下とし、かつ部材塑性率を 1 以下とする架構（壁を活用して高い剛性と強度を確保し、変形を小さく抑える架構）を実現している。

### ■非構造部材の設計

非構造部材に関しては、拠点部分となる 2 階等において国総研式吊り天井を採用して水平力抵抗部材をバランスよく配置することで、天井裏に斜め部材が多数配置されることがなくなり、天井内設備機器系統の設計の自由度を向上させている。

また、災害対策本部室のある拠点部分やその機能維持のために必要な動線を確保するための階段や昇降機、トイレ、給排水管、備蓄倉庫などの部分で F2 又は F3 クラスの竜巻による飛来物を想定し、対衝撃性能の確認された RC 壁、鋼製ドア、特殊合わせガラス（5mm＋中間膜（アイオノマー樹脂）180mil＋5mm）等により防御を図ることとしている。

### ■建築設備の設計

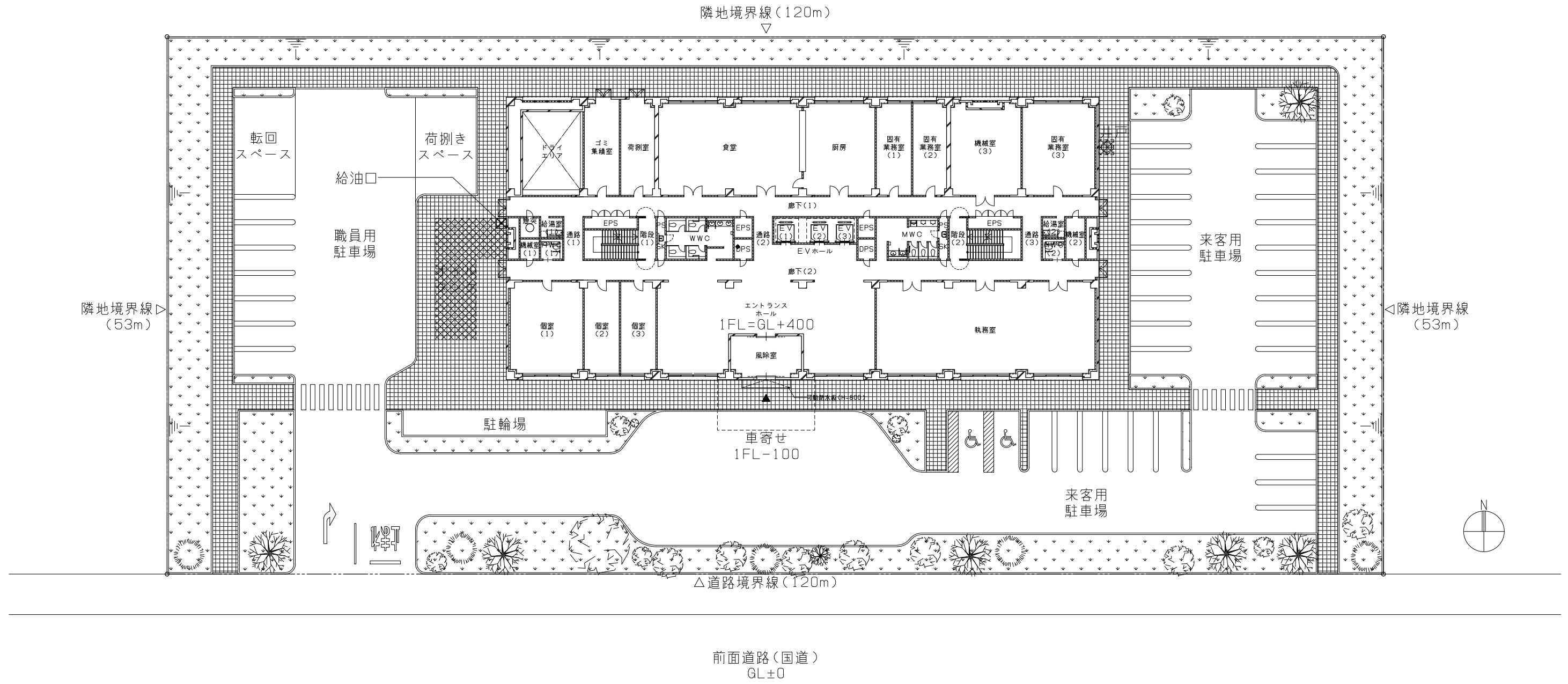
建築設備のうち、電気設備に関しては、発電機の運転時間は 10 日間を想定し、間欠運転や節電等を考慮して定格運転での 7 日分の燃料備蓄をすることや、太陽光発電によるバックアップ利用を独立運転できるようにすること、災害時仮設電源を接続できるようにすること等により必要な容量を確保することとしている。給水については、上水・雑用水の 2 系統給水とし、災害時の 10 日間分の水の確保のため、上水はペットボトルで、雑用水は高置水槽で必要水量を確保し、また敷地内で井水を確保している。

また、電気設備として、受変電設備、自家発電機を、地震による加速度の影響を受けにくい地下 1 階に設置し、発電機の燃焼空気用の煙突は飛来物から防御するシャフトを通し、頂部も保護する計画としている。給排水・衛生設備については、主たる上水受水槽を、地震による加速度の影響を受けにくい地下 1 階に設置し、これに加え電力途絶時においても給水可能となるよう、6 階に感震器連動の緊急遮断弁を備えた重力給水方式の高置水槽を設置している。

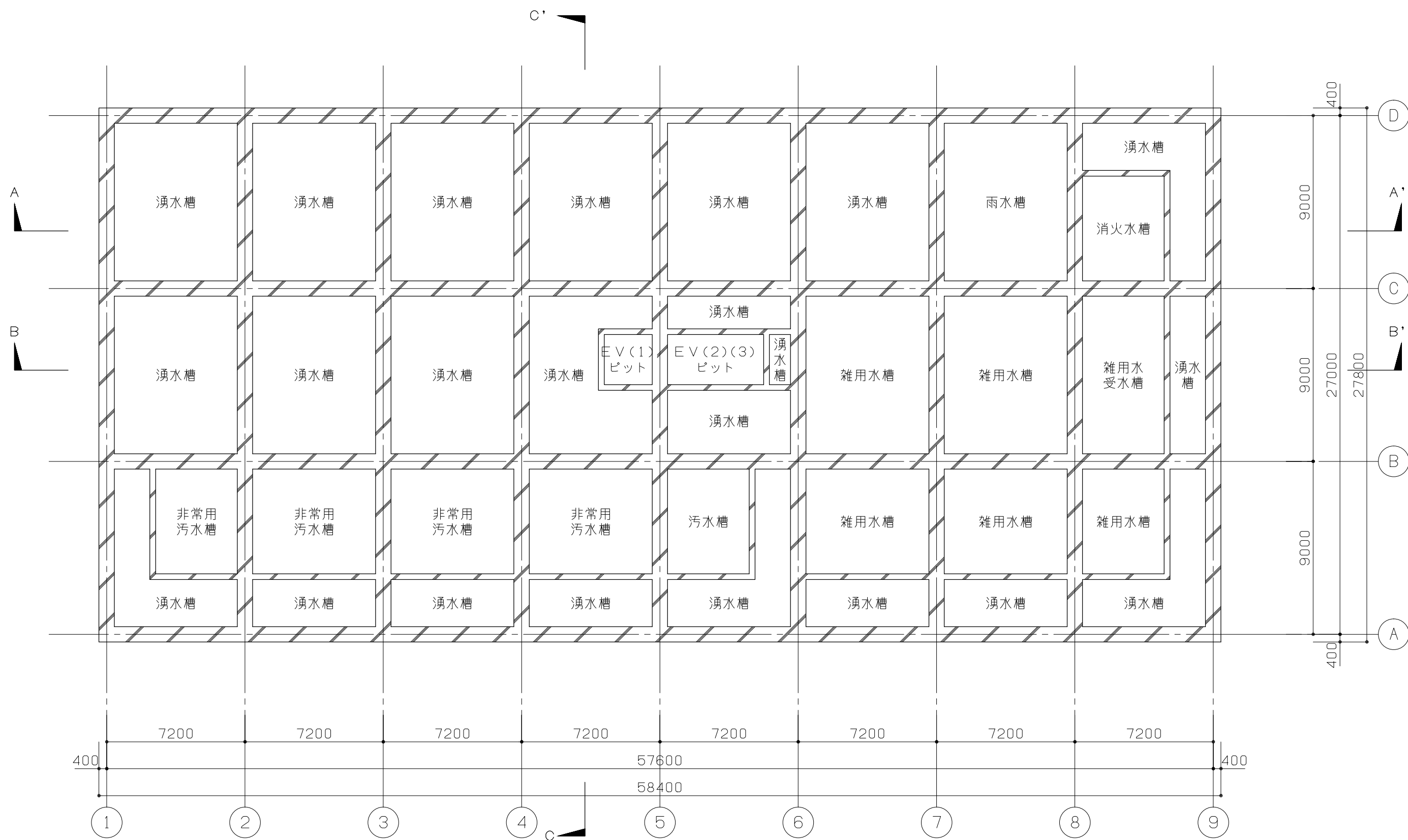
ライフライン途絶への対応については、電気設備として非常用発電機の燃料がなくなった場合に備えた電源車接続盤や、自立運転可能な太陽光発電設備を設置し、また、非常用発電機の燃料消費を少しでも抑えるための節電対策を行えるよう照明制御や中央監視にて節電モードをとれる想定としている。給排水・衛生設備としては、感震器連動の緊急遮断弁を設置した重力給水方式による高置水槽の設置や井水の確保の他、排水についても通常の汚水槽とは別に非常用汚水槽を設置して 10 日分の排水を建物内に貯留できるようにしている。また、超々節水型トイレを採用し、被災時の水洗トイレ水使用量を極力削減することとしている。

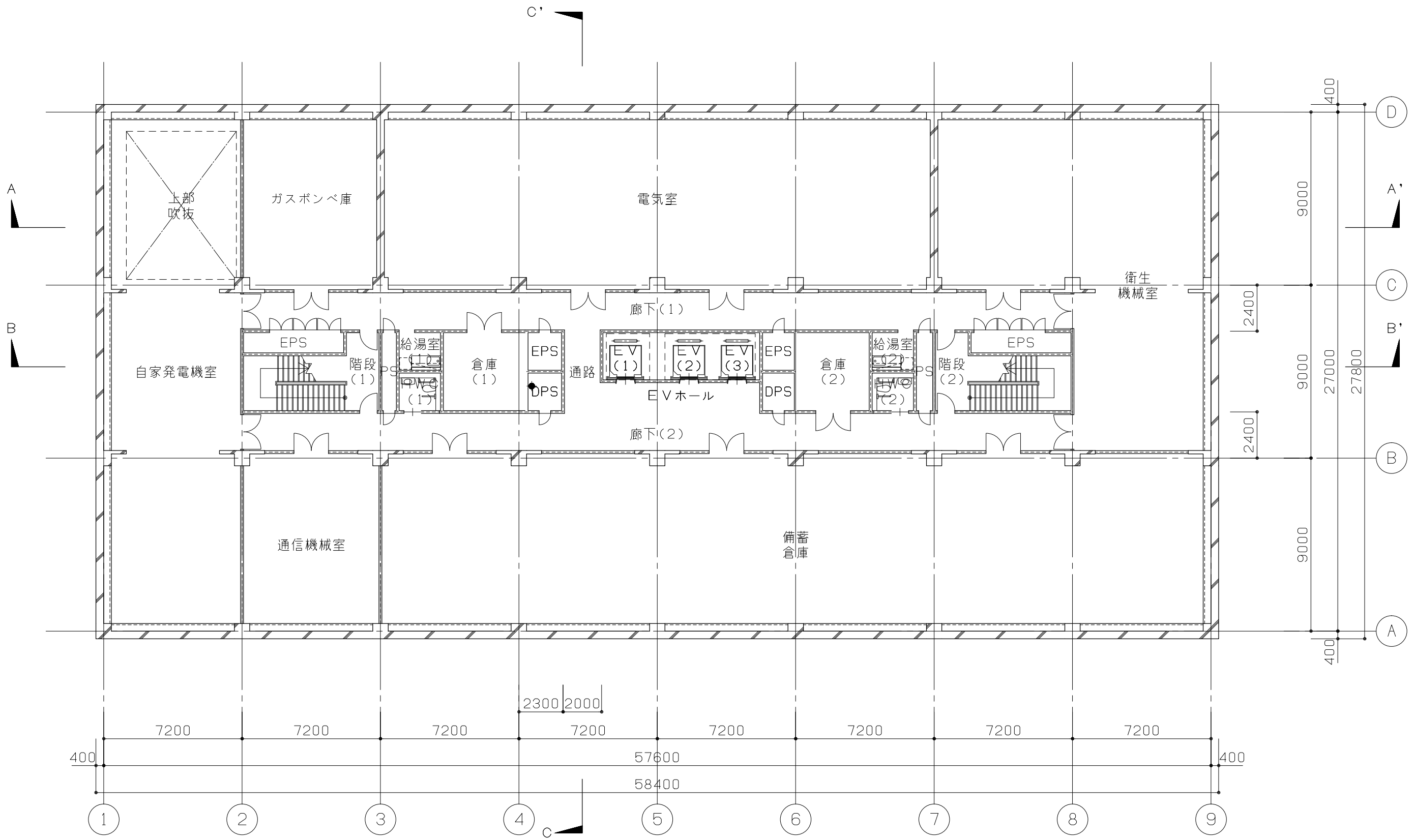
### ■建築コスト

以上のように、災害拠点総プロにおいて検討した要素技術等を適宜適用して内陸型庁舎建築物の基本設計を実施した場合において、同種・同規模の建築物を通常の一般的な工法で建築する場合と比較した建築コスト（用地費は含まない）の増加分は 5% 程度と見込まれる（坪単価等の前提条件により変わりうる）。



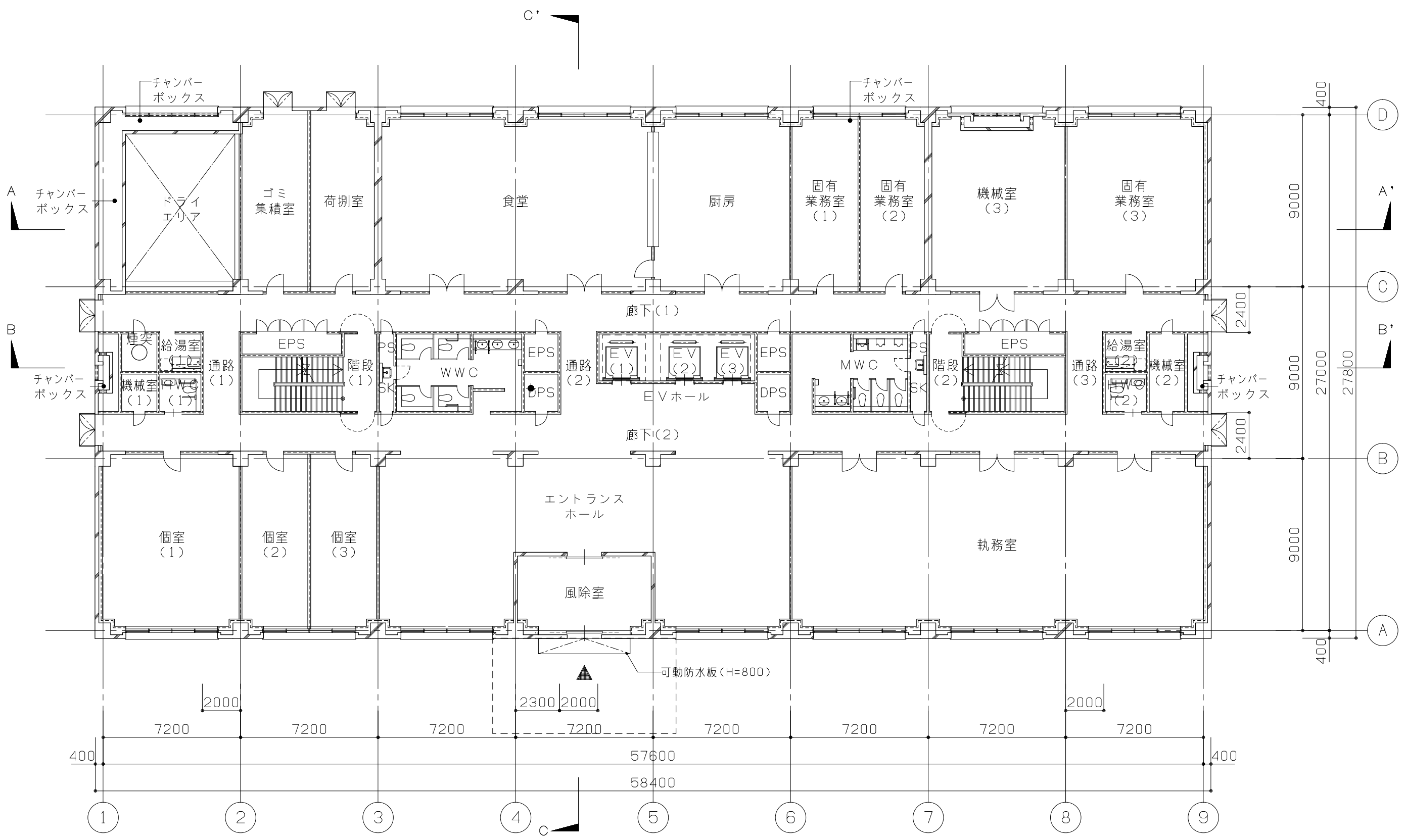
◆使用安全性簡易確認装置





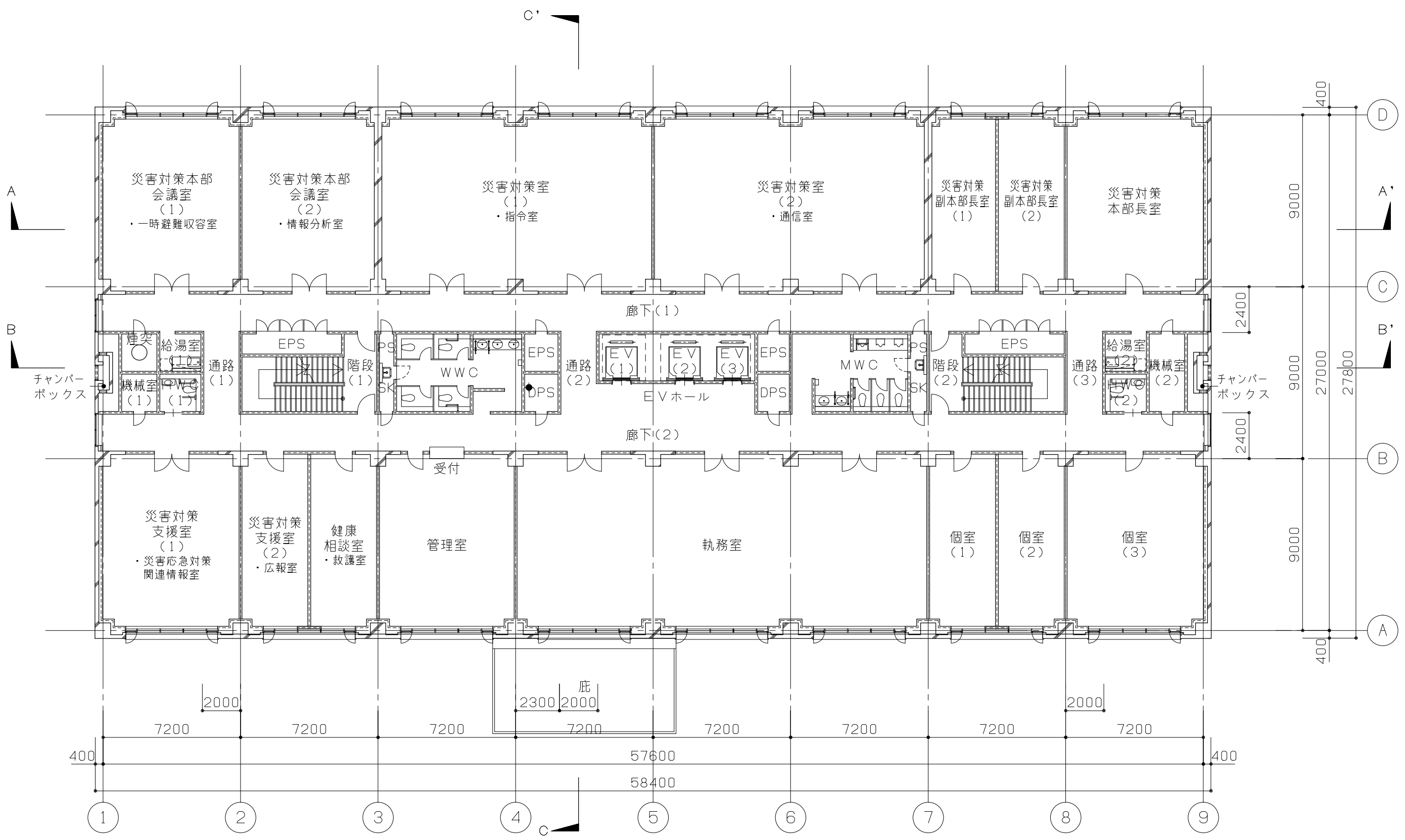
◆使用安全性簡易確認装置

例1-7



◆使用安全性簡易確認装置

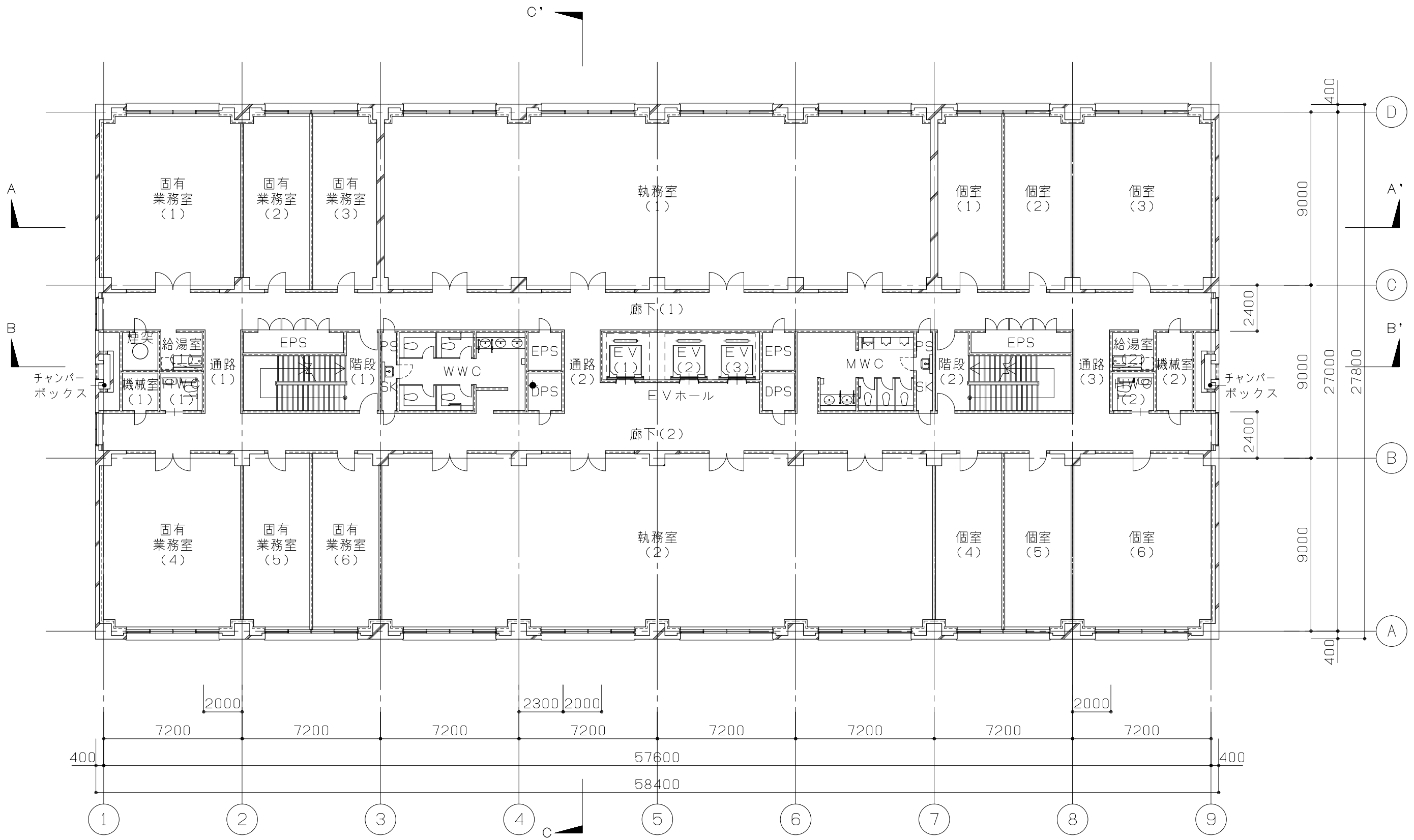
例]1-8



◆使用安全性簡易確認装置

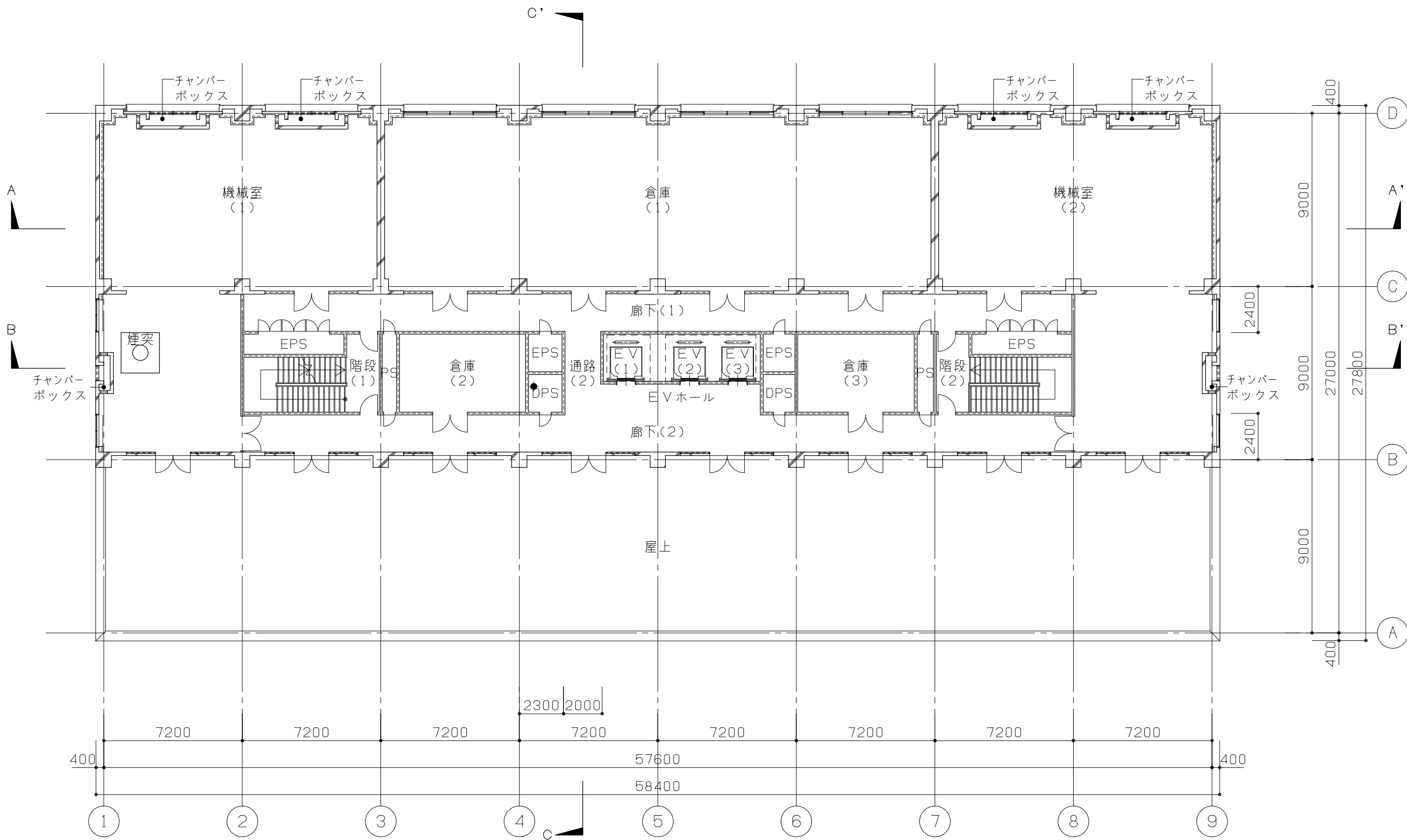


例1-9

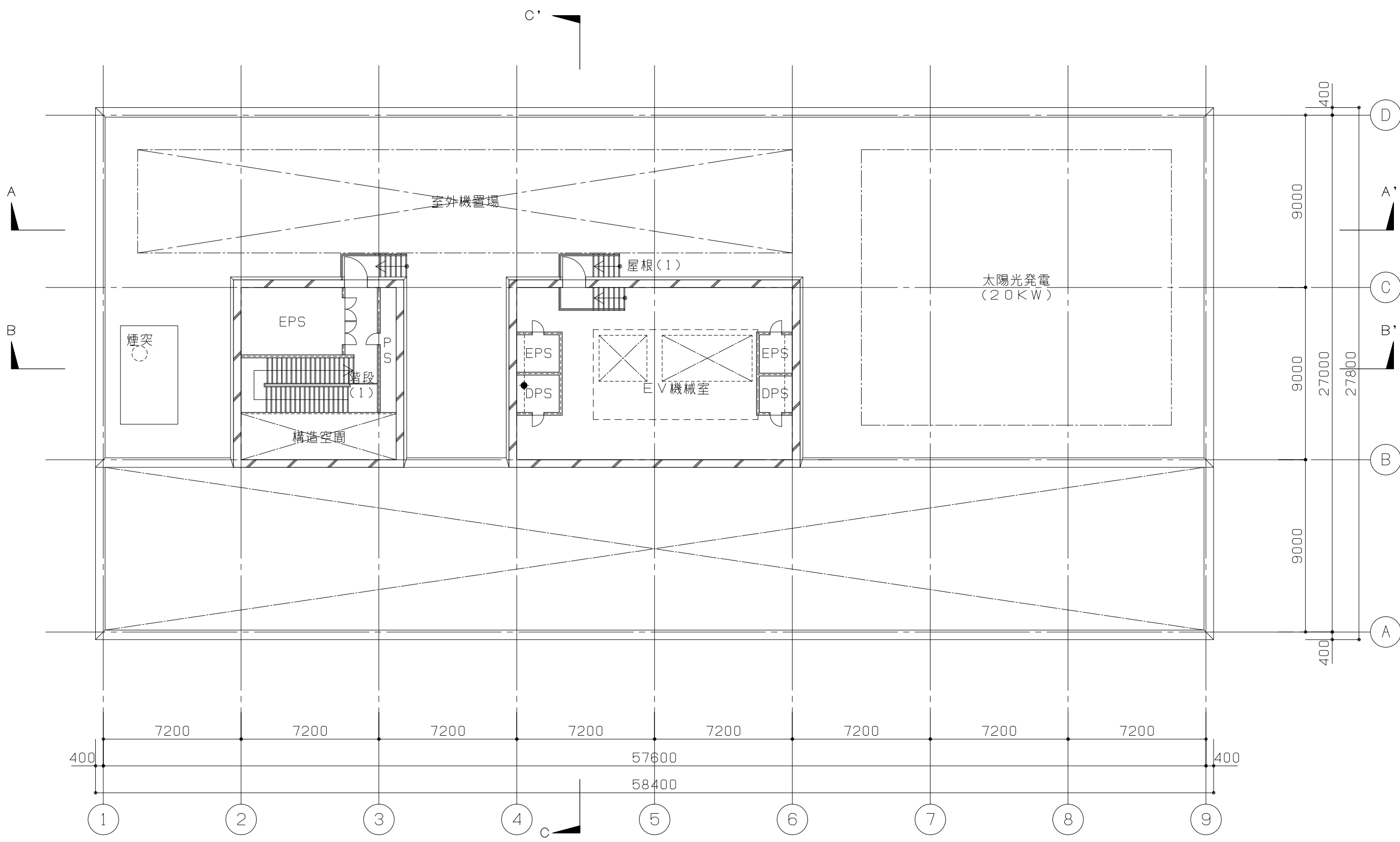


◆使用安全性簡易確認装置

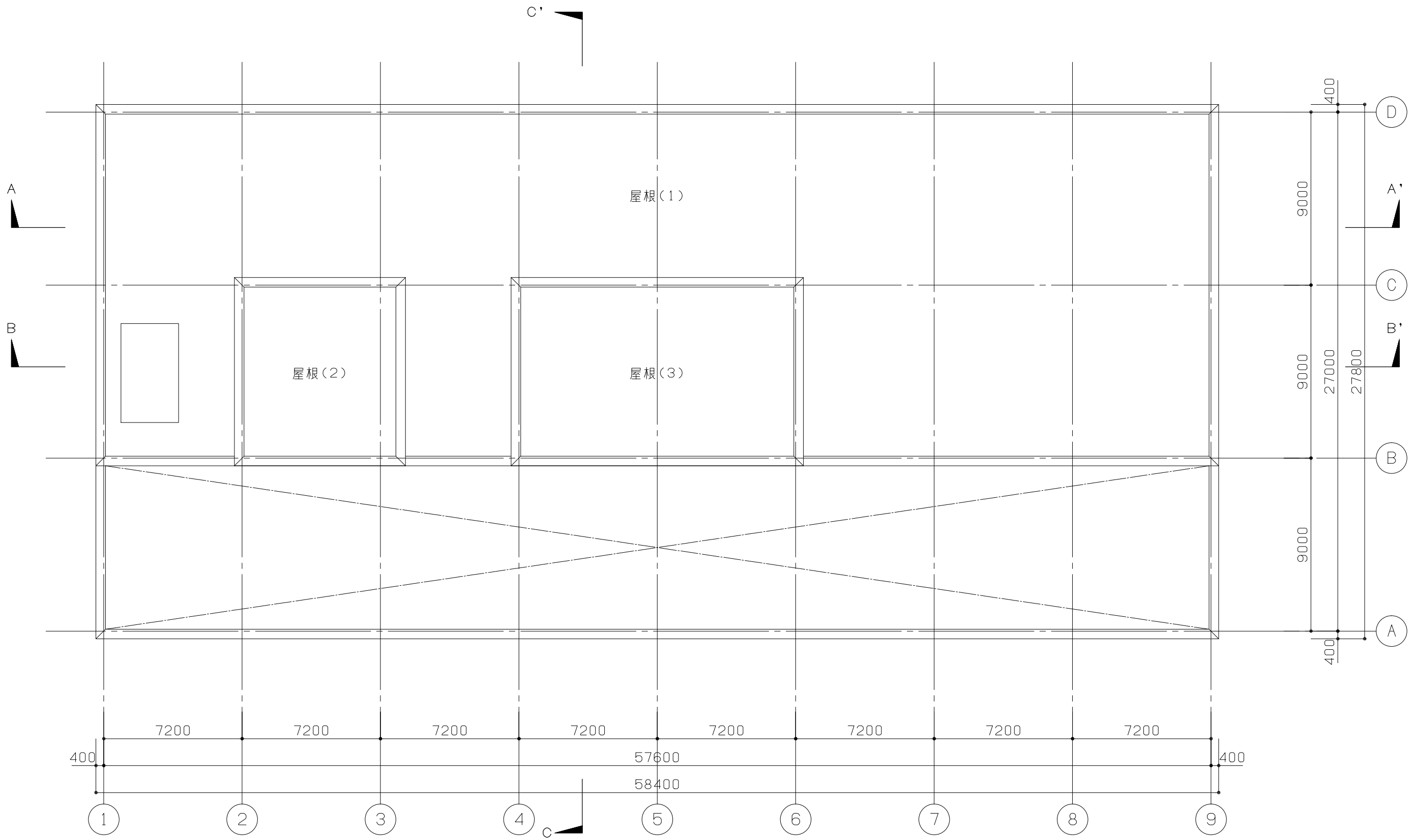
例1-10



◆使用安全性簡易確認装置



◆使用安全性簡易確認装置



例1-13

鋼製建具  
溶融垂鉛めっき仕上げ

アルミ筵木  
陽極酸化塗装複合皮膜

コンクリート化粧打放し  
ふっ素樹脂クリア塗装仕上げ

アルミサッシ  
陽極酸化塗装複合皮膜  
Low-E複層ガラス FL6  
+A12+FL6  
Fix部、片引き部共

スチールパネル  
溶融垂鉛めっき仕上げ

鋼製建具  
溶融垂鉛めっき仕上げ  
複層特殊合わせガラス  
FL5+中間膜180mil+FL5, A12, FL5

Low-E複層ガラス FL6+A12+FL8

最高部の高さ

RFL

PHL

6FL

5FL

4FL

3FL

2FL

GL

1FL

32300

100



例1-14

スチールパネル  
溶融亜鉛めっき仕上げ

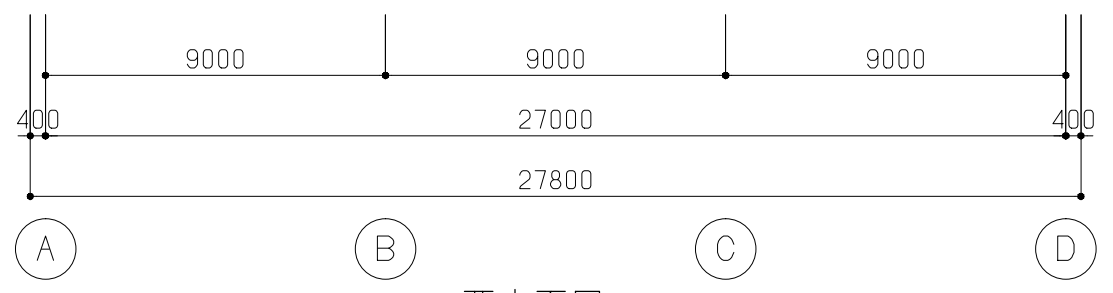
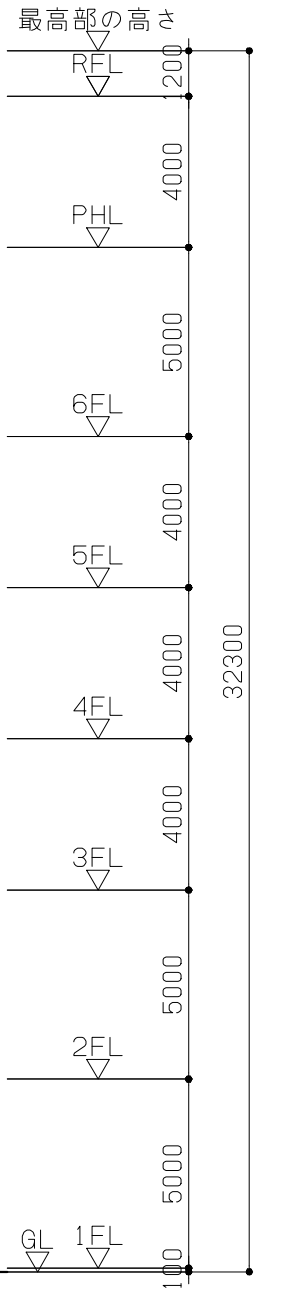
アルミガラリ  
陽極酸化塗装複合皮膜

アルミガラリ  
陽極酸化塗装複合皮膜

縦すべり窓  
アルミ製  
陽極酸化塗装複合皮膜  
Low-E複層ガラス FL5+A12+FL5

縦すべり窓  
鋼製  
溶融亜鉛めっき仕上げ  
複層特殊合わせガラス  
FL5+中間膜180mil+FL5, A12, FL3

鋼製建具  
溶融亜鉛めっき仕上げ



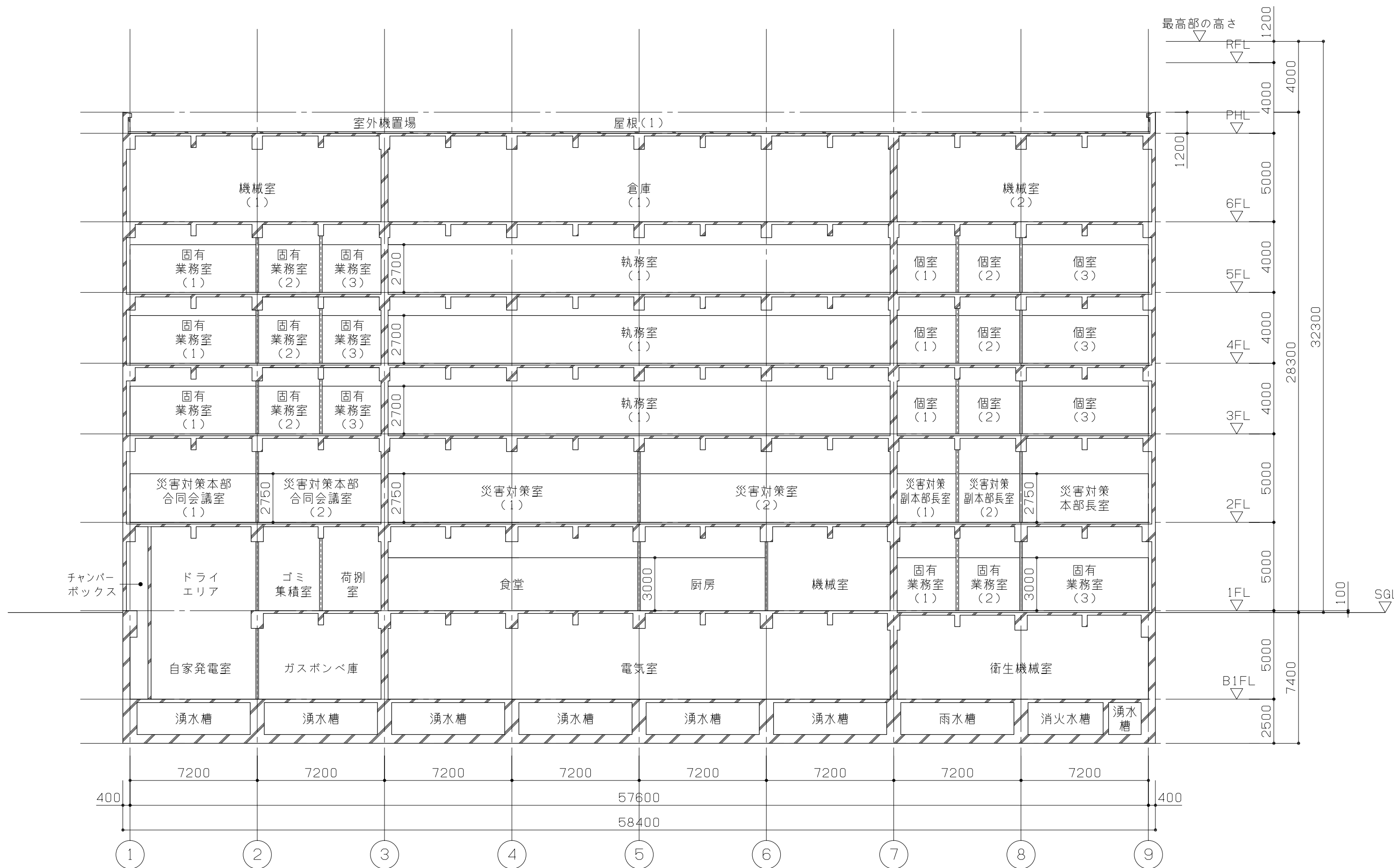
西立面図



東立面図

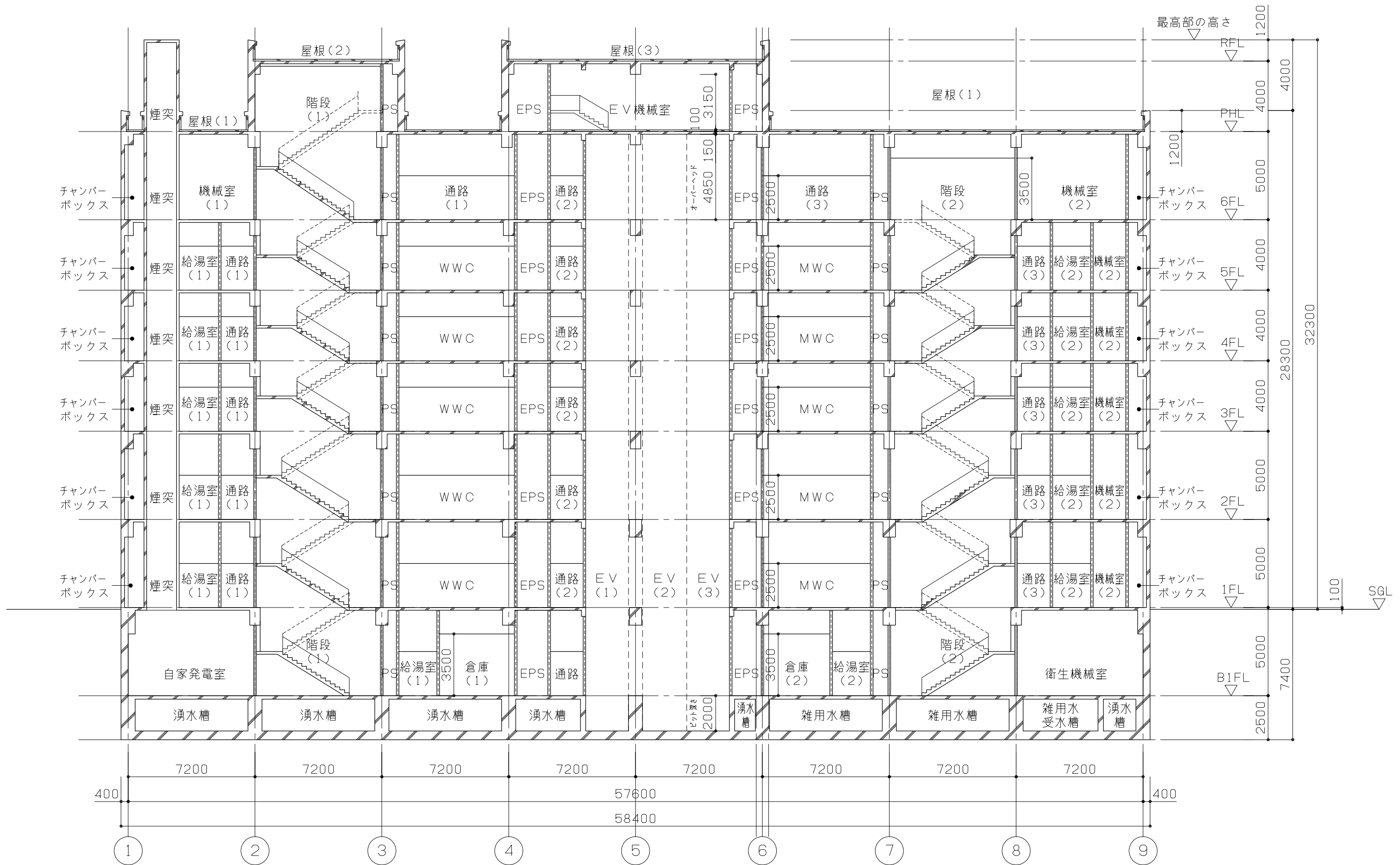
例1-15

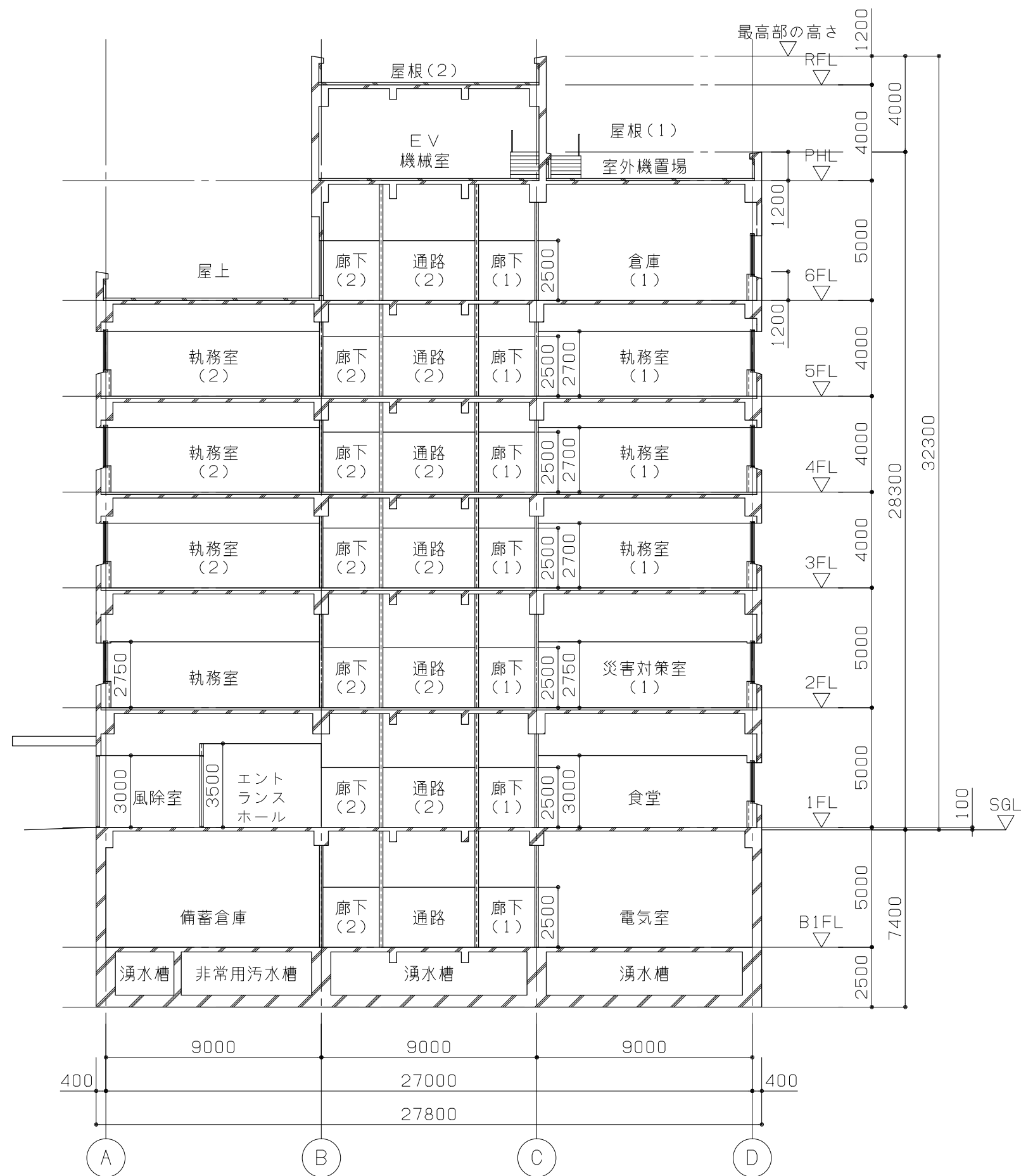


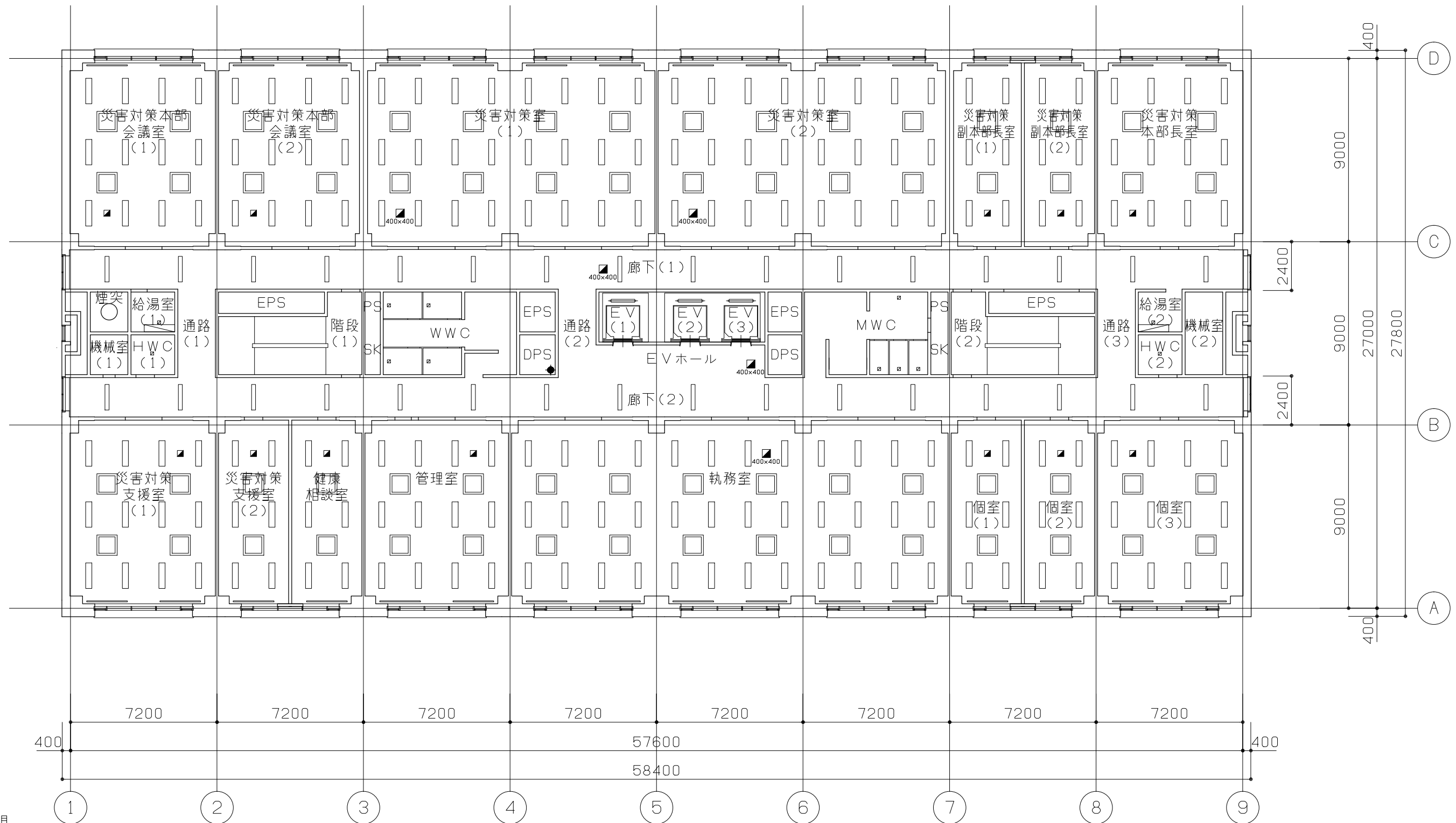


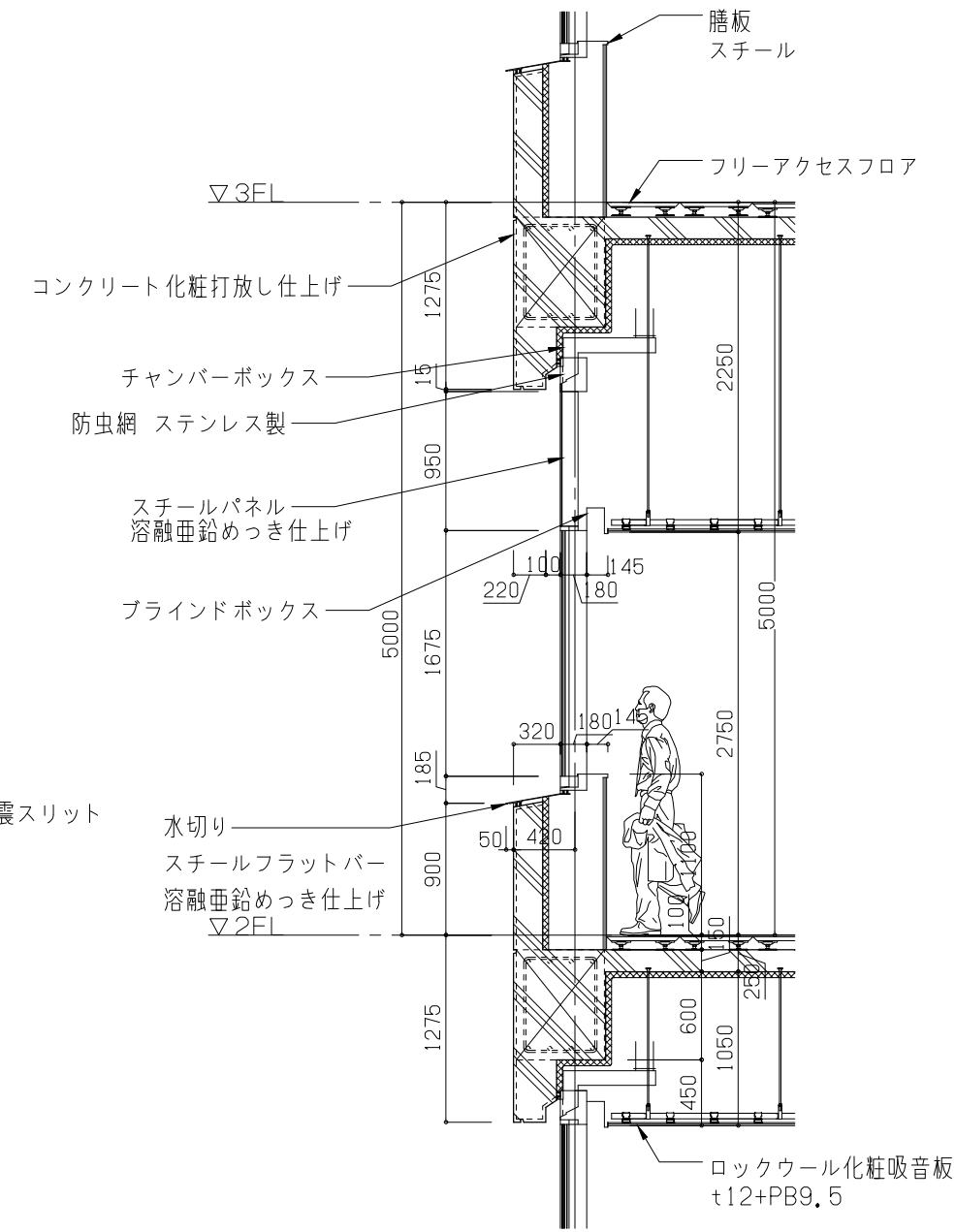
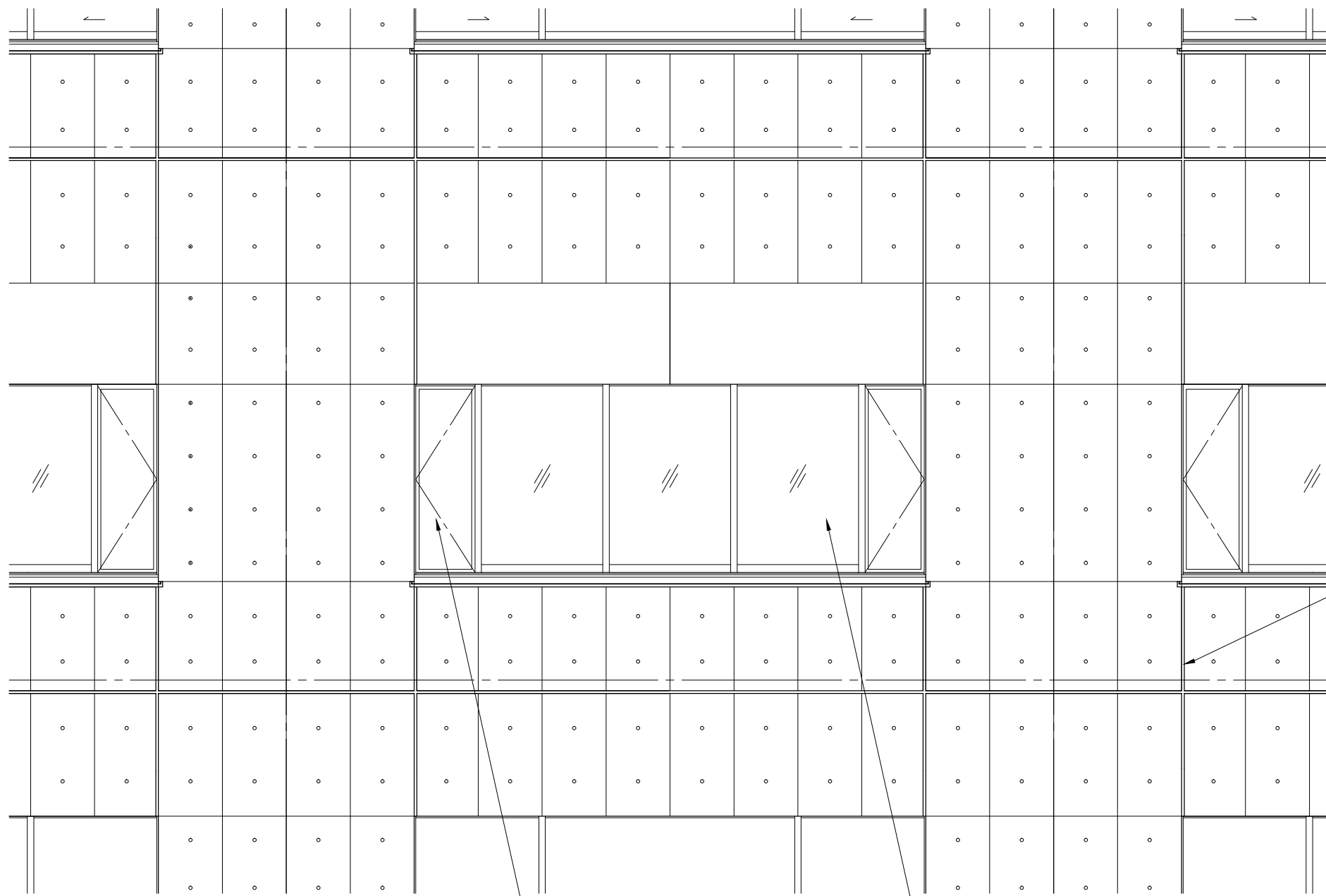


例 1-17



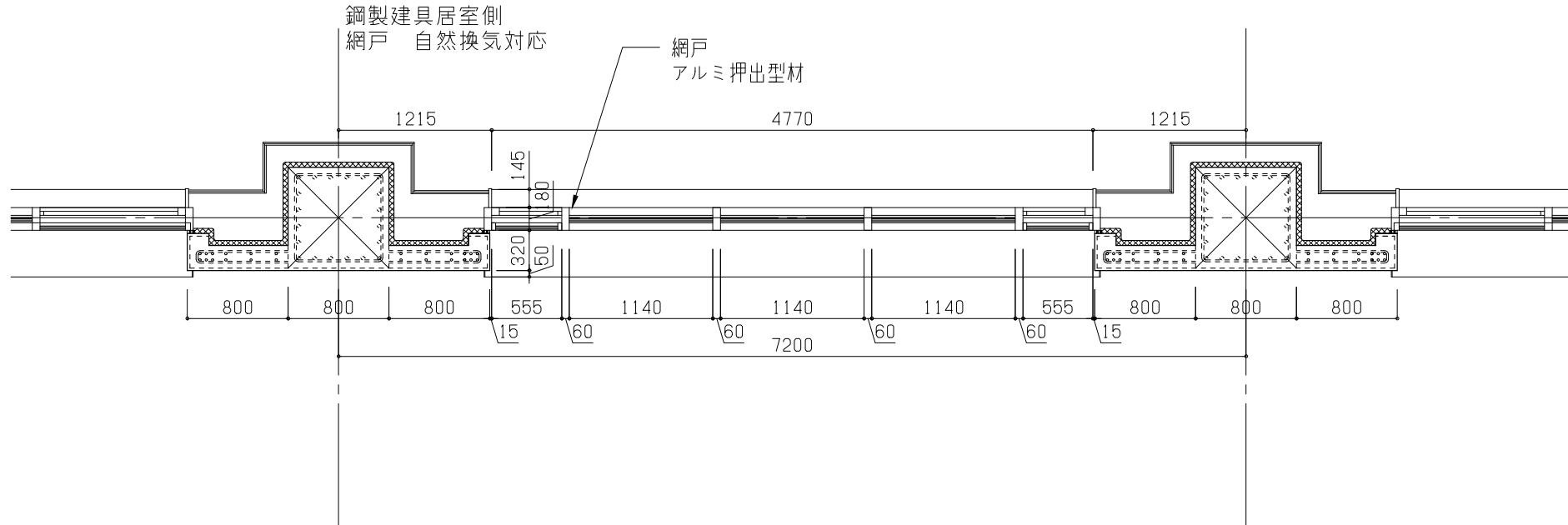




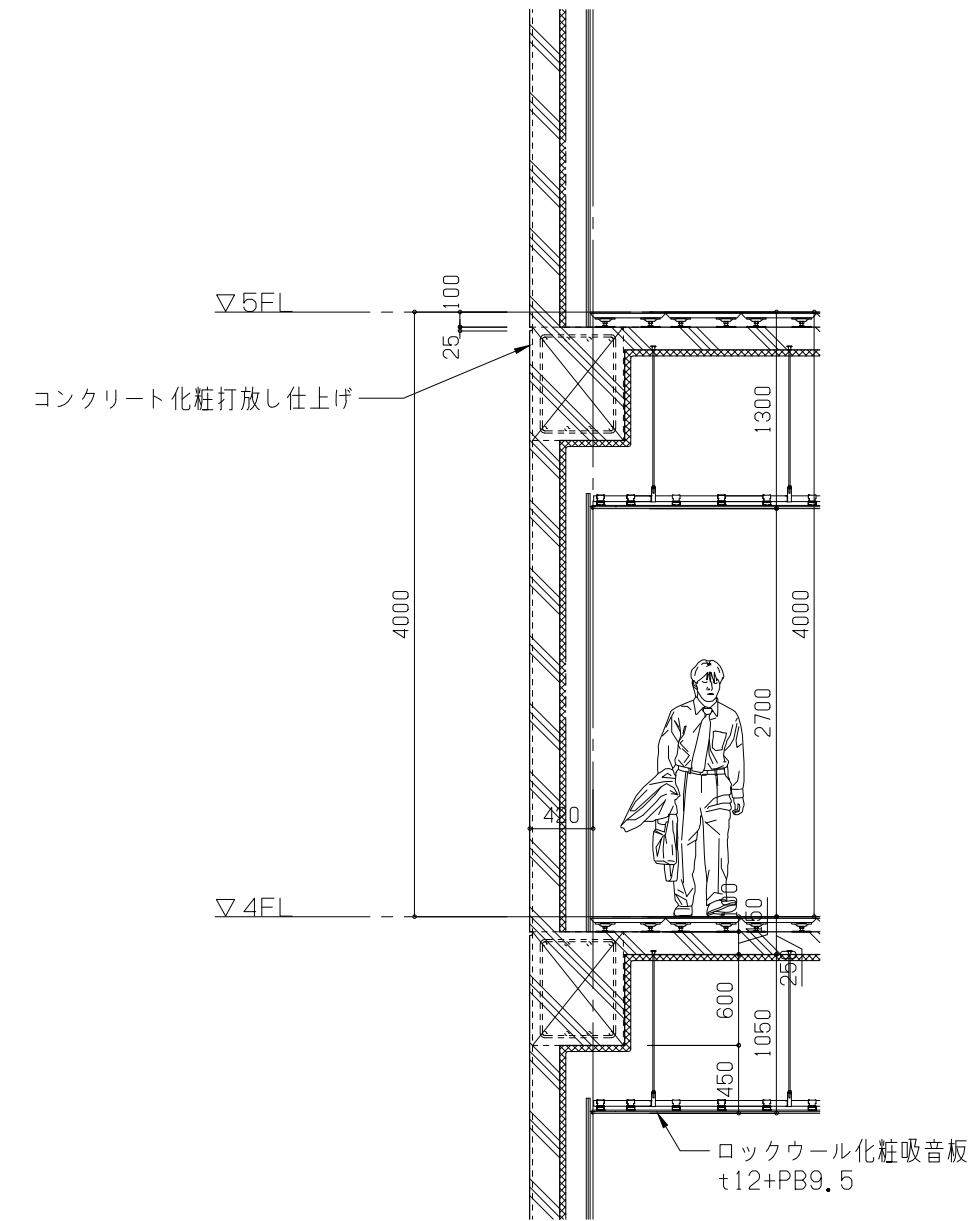
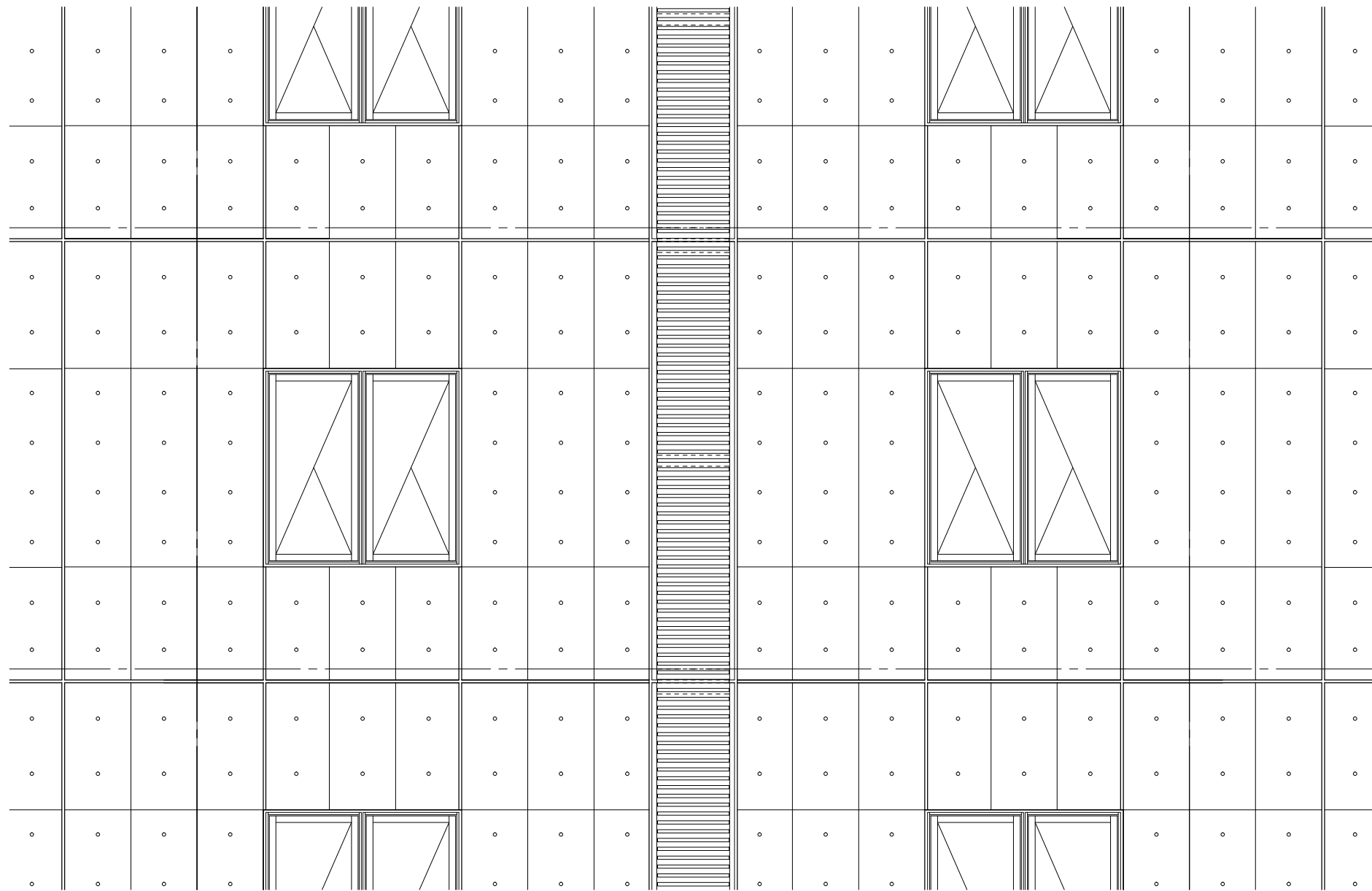


鋼製建具 W555×H1675  
PL-4.5 溶融垂鉛めっき鋼板  
旗丁番・アームストッパー

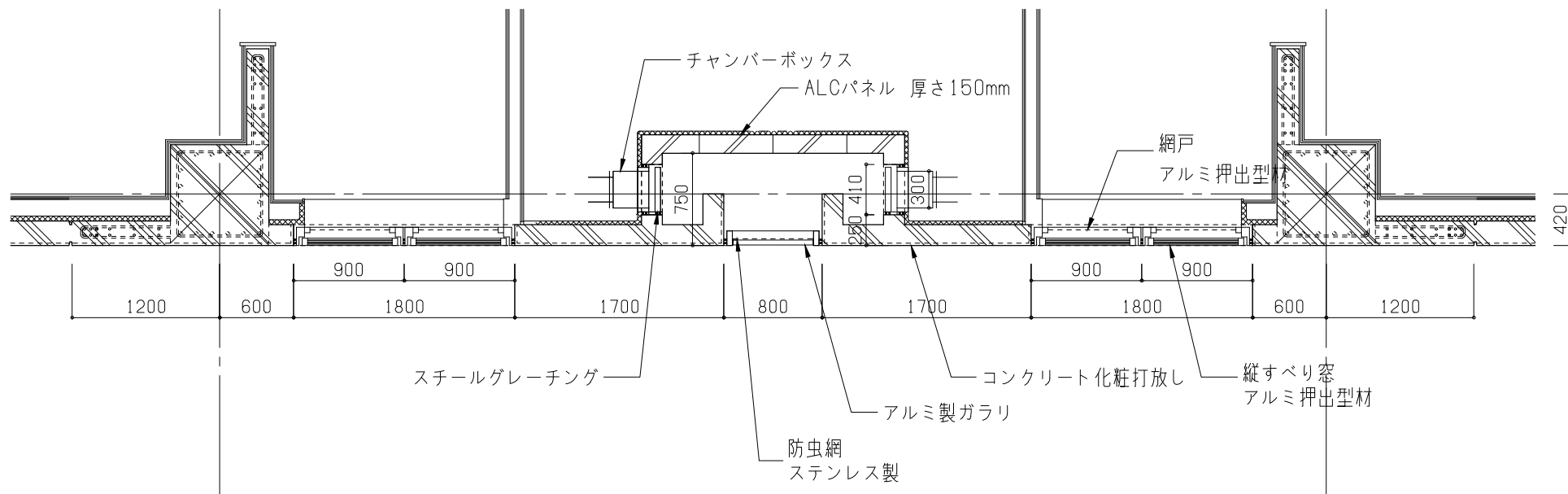
Fix窓W1140×H1675  
複層特殊合わせガラス FL5+中間膜180mil+FL5, A12, FL5  
スチールサッシ 溶融垂鉛めっき仕上げ

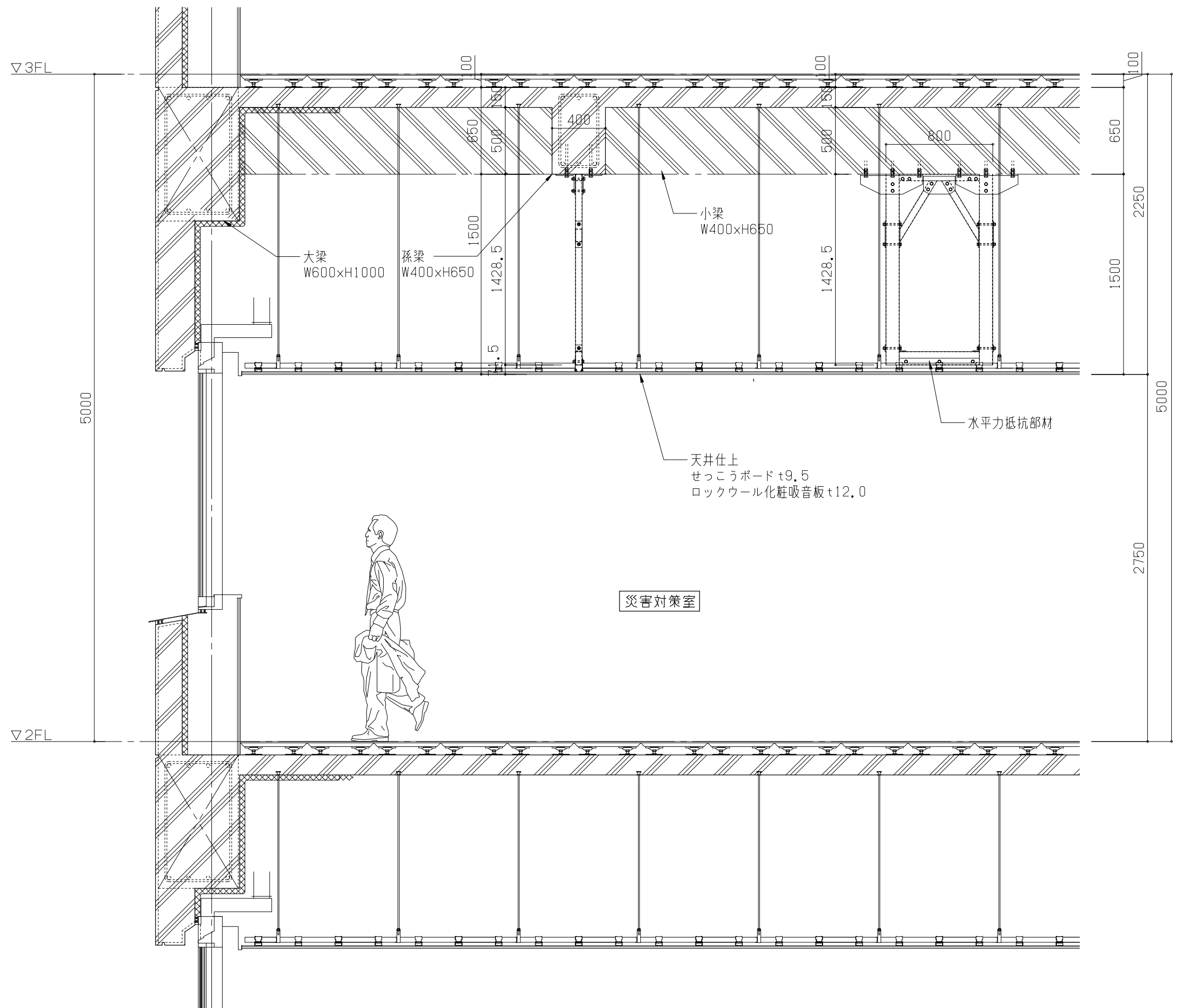


断面詳細図



断面詳細図

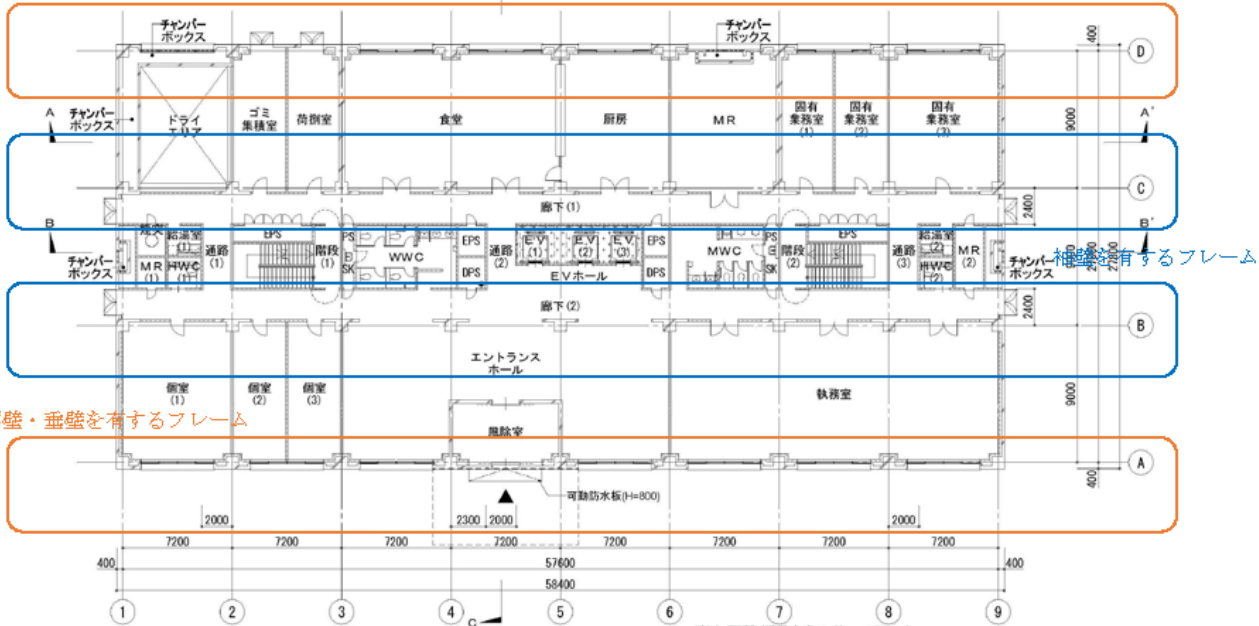




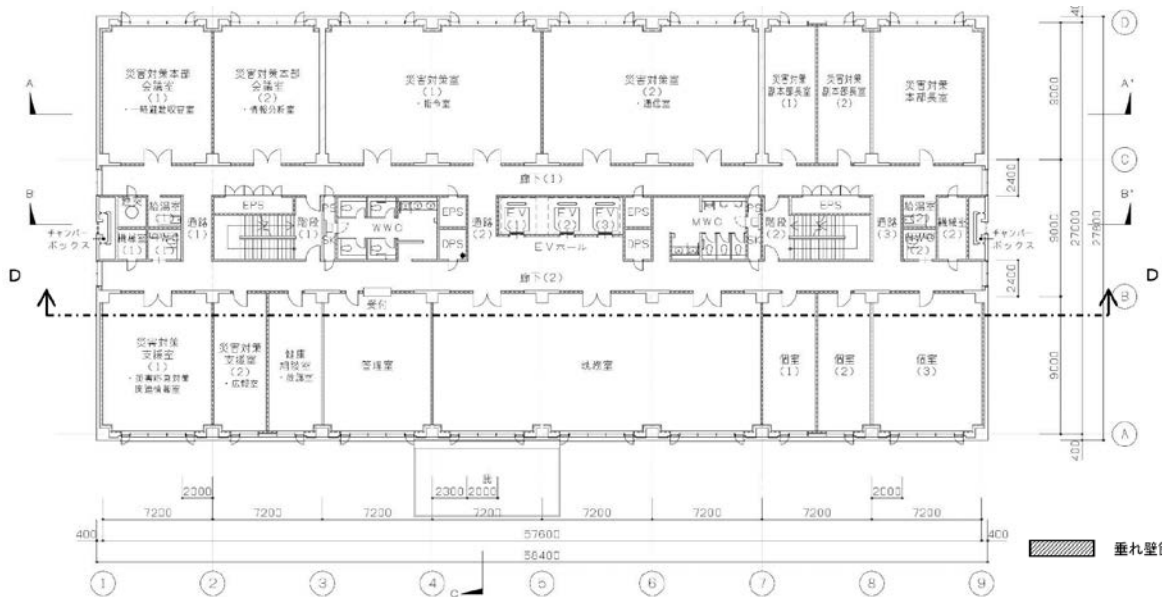
例 1-22

内陸-技①【壁を活用した鉄筋コンクリート造建築物の損傷制御設計法】-1

袖壁・腰壁・垂壁を有するフレーム

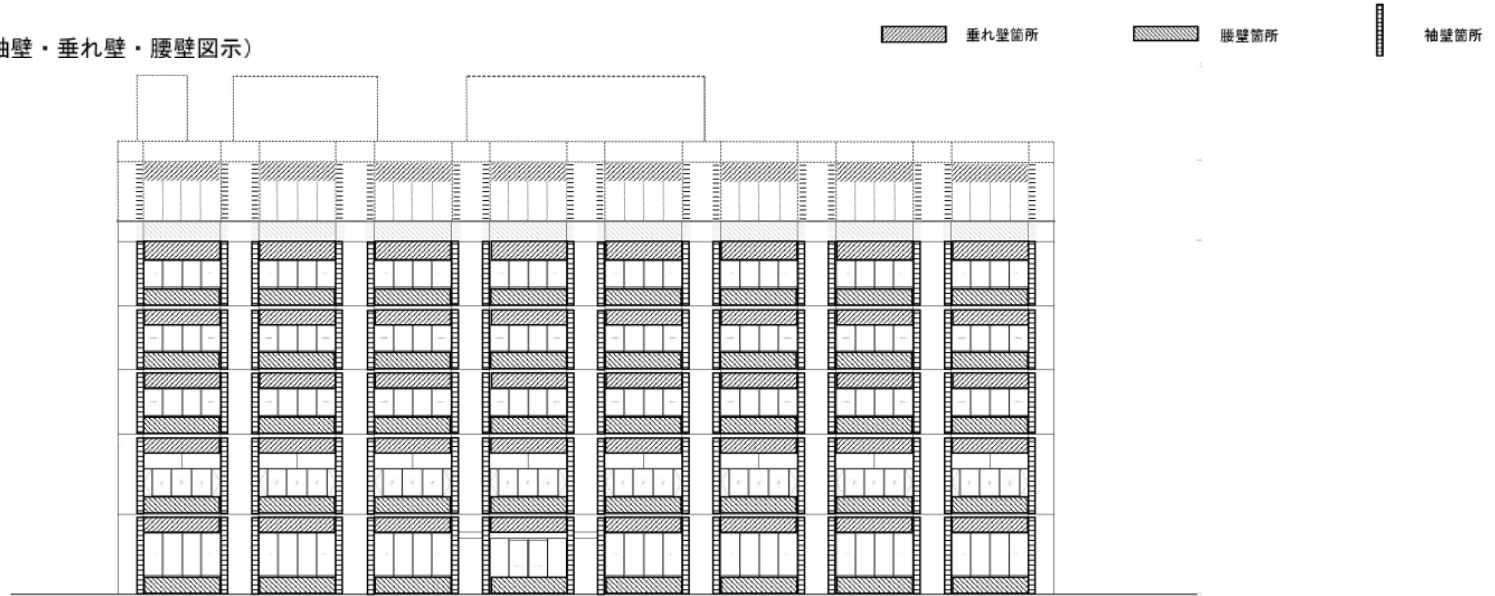


袖壁・腰壁・垂壁を有するフレーム

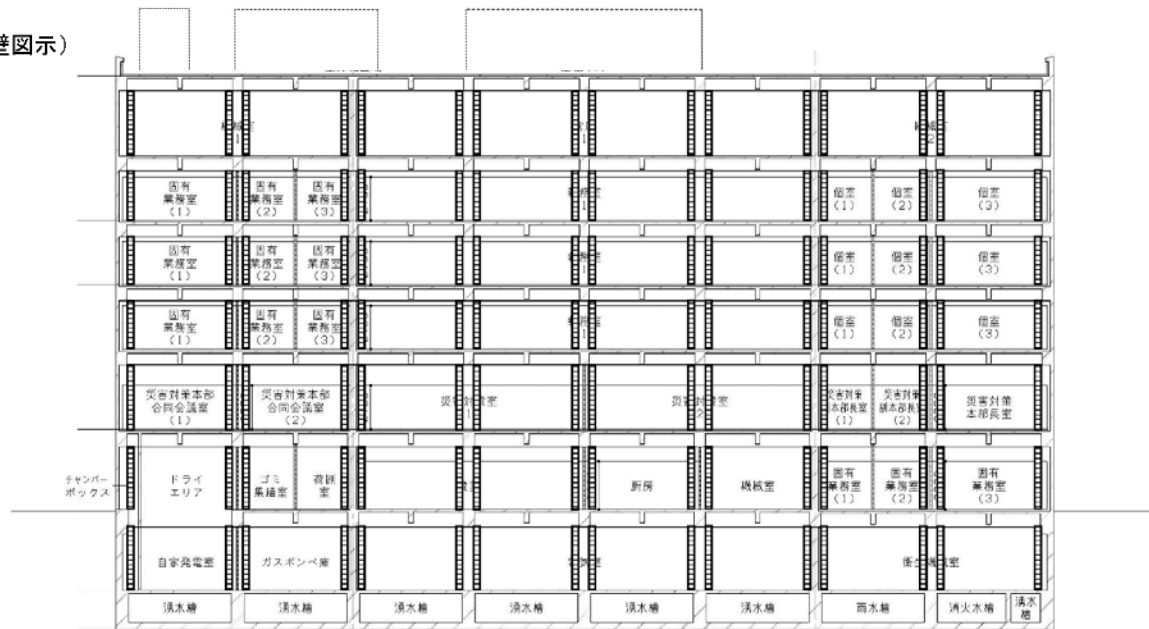


内陸-技①【壁を活用した鉄筋コンクリート造建築物の損傷制御設計法】-2

■内陸型南立面図（袖壁・垂れ壁・腰壁図示）

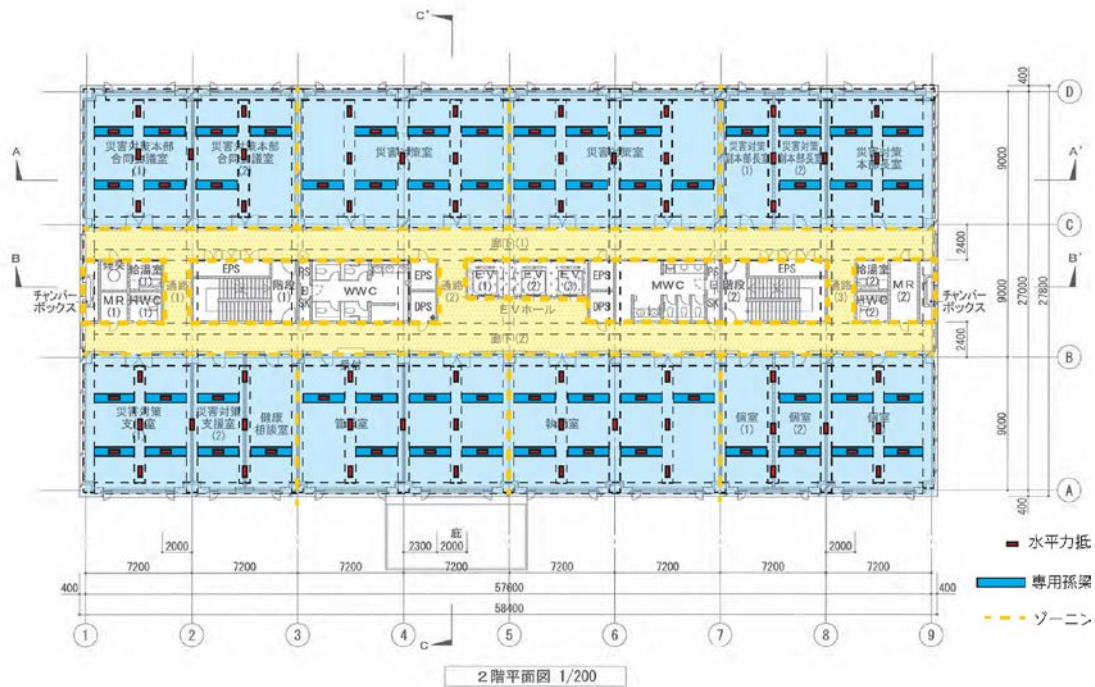
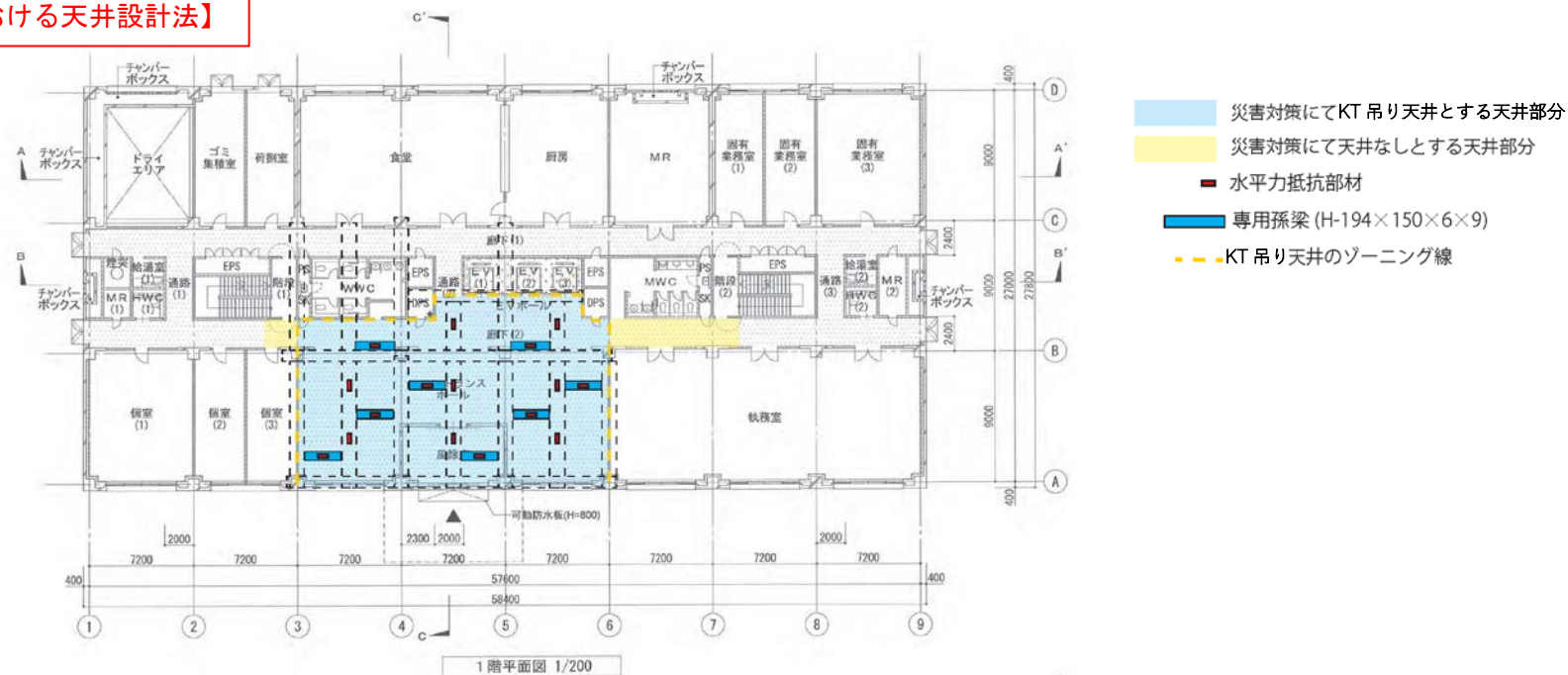


■内陸型断面図（袖壁図示）



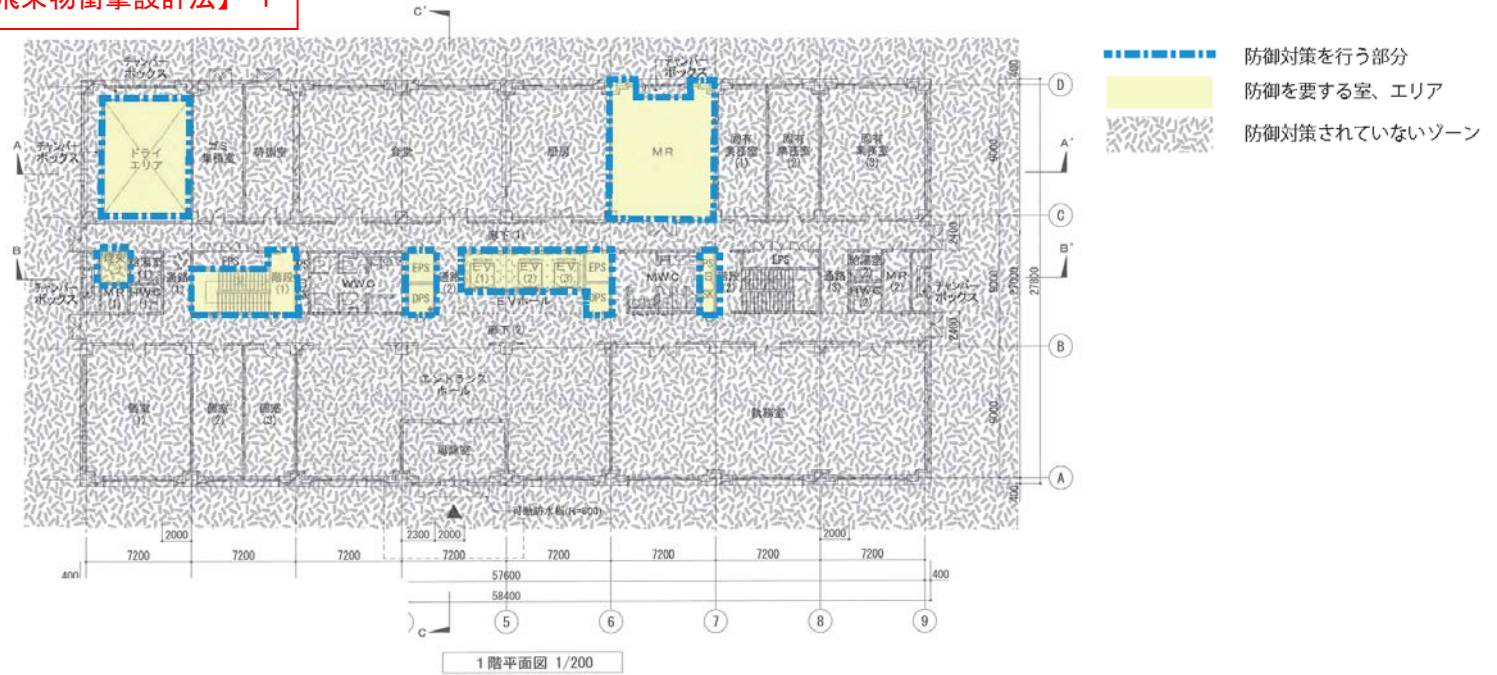


内陸-技②【拠点室における天井設計法】



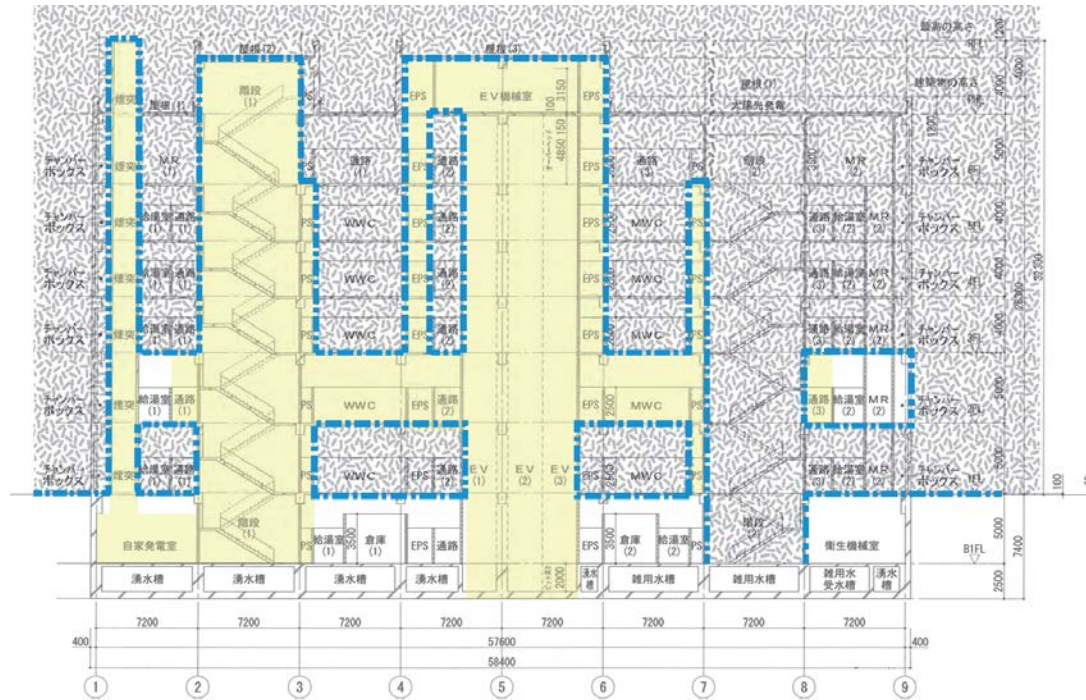
- 災害対策にてKT吊り天井とする天井部分
- 災害対策にて天井なしとする天井部分
- 水平力抵抗部材
- 専用孫梁 (H-194×150×6×9)
- KT吊り天井のゾーニング線

内陸-技⑤【外装材の対飛来物衝撃設計法】-1





内陸-技⑤【外装材の対飛来物衝撃設計法】-2



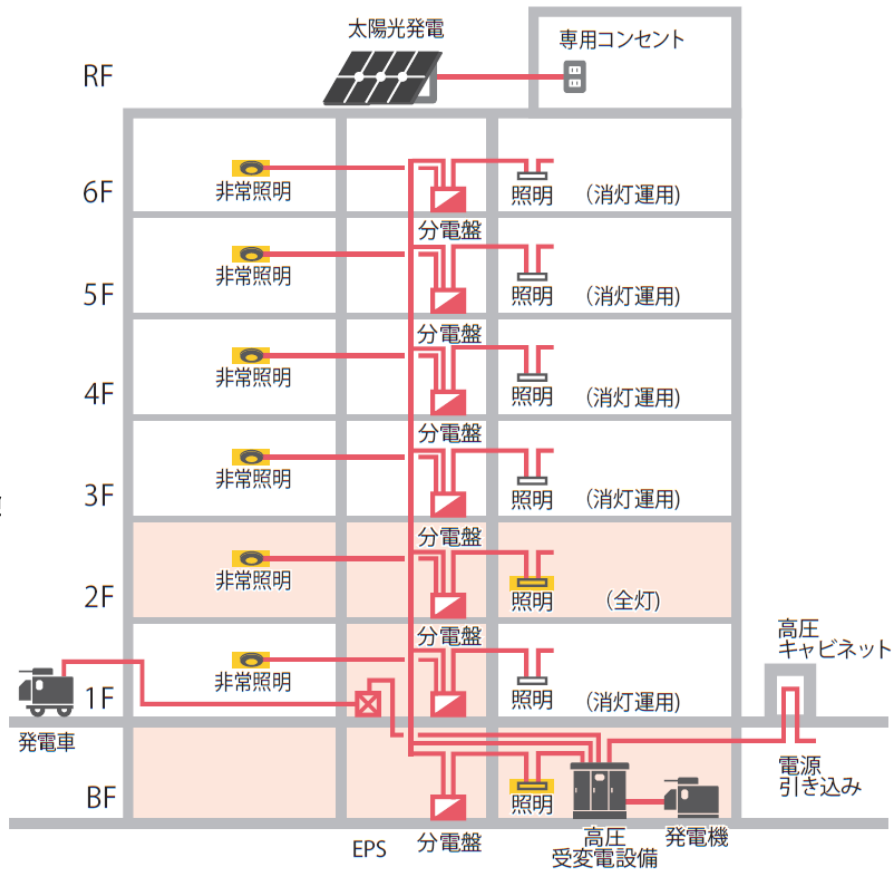
B-B' 断面図 1/200



南立面図 1/200

例1-27

## ■ 電気幹線系統図

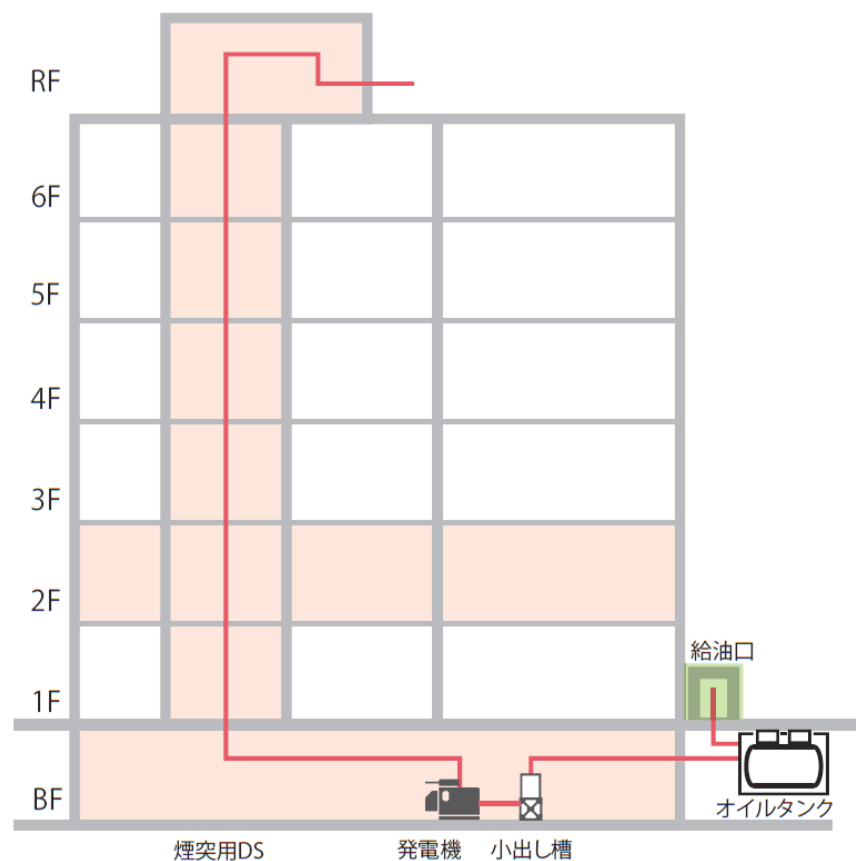


### ➤ 受変電・発電機

搬出入、運用、耐震性を考慮して、地下階に設置。内水氾濫に対しては、防水板対応。

- 商用電源途絶時には、照明区画を制限し、非常用発電機、外部からの電源車の接続により保安電力を確保する。また、太陽光発電が機能している場合は、自立運転時使用可能なコンセントにより通信機器の充電等に活用する。

## ■ オイル配管、煙突系統図

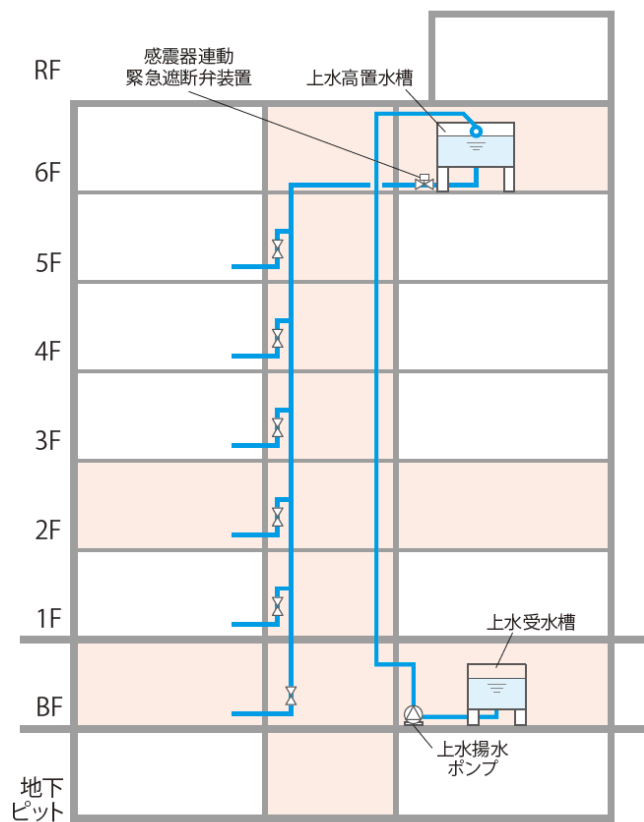


### ➤ 煙突

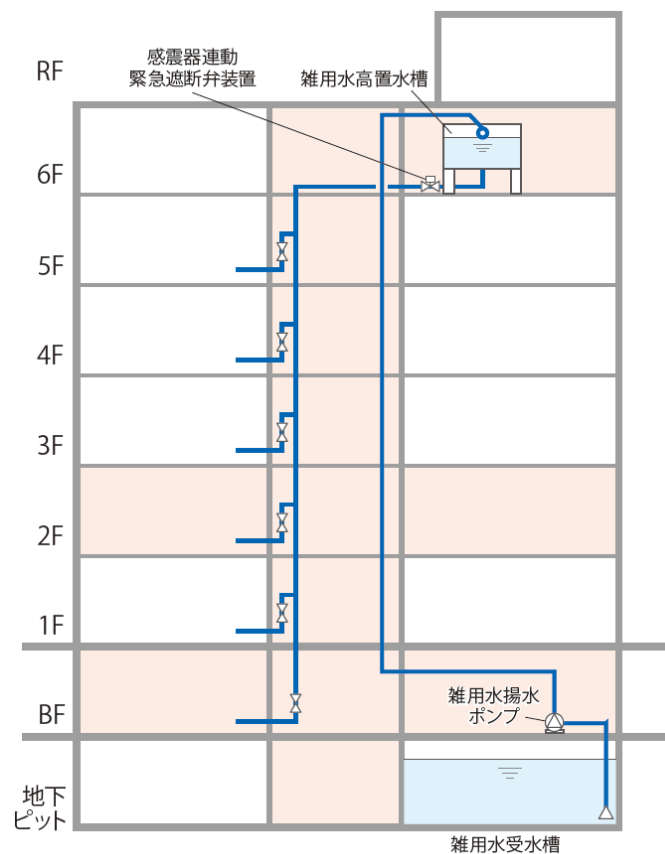
竜巻から保護

■ 暴風時に守られるシャフト・トレンチ・エリア

## ■ 給水系統図\_上水

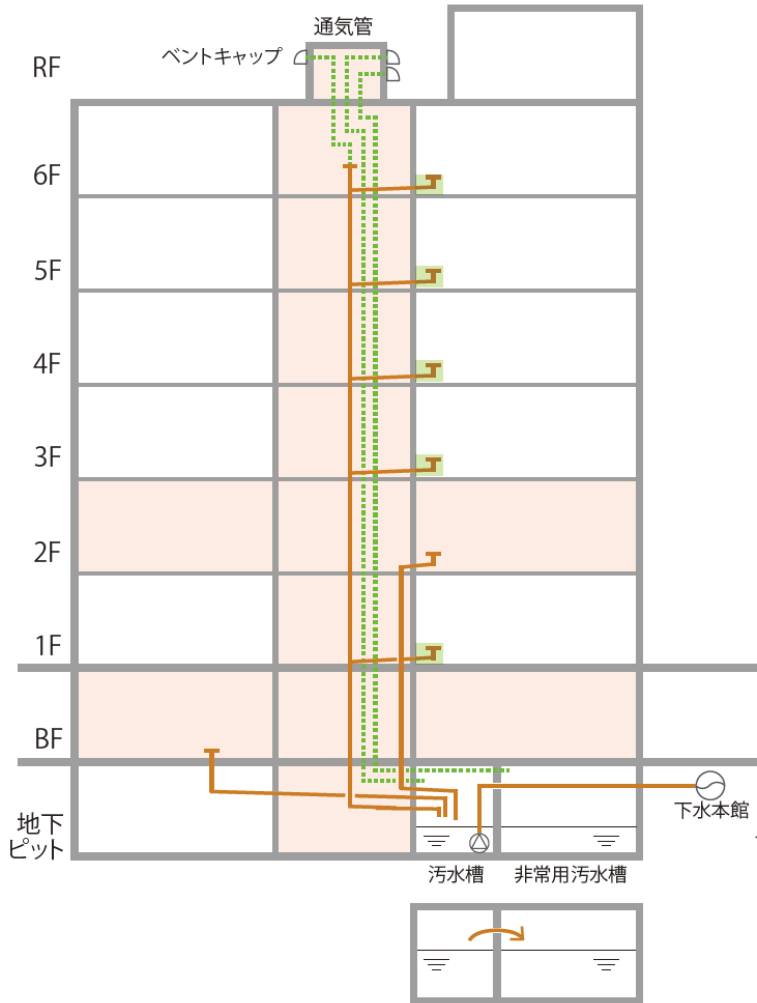


## ■ 給水系統図\_雑用水



- 高置水槽  
非常時に重力による給水を可能とする。
- 緊急遮断弁装置  
地震による配管経路の損傷に伴う漏水を防ぐ。

## ■排水系統図



- 非常用汚水槽  
下水道本管が途絶した場合、  
汚水槽から非常用汚水槽に汚水がオーバーフローする。

例] 1-30

■ 暴風時に守られるシャフト・トレンチ・エリア

## 建築計画

建築物の高さ	37.3m
軒高	35.9m
最高部の高さ	46.7m

## 建物概要

## □敷地概要

都市計画区市内（市街化区域）・防火地域

敷地面積	4,200 m <sup>2</sup>
用途地域	商業地域
容積率制限	400%
建蔽率制限	80%
その他	前面道路 公道

## □建築物の数

- 1：本庁舎
- 2：駐輪場

## □建物概要（1：本庁舎）

主要用途 事務所（庁舎）

工事種別 新築

面積

建築面積	756 m <sup>2</sup> （建蔽率 18%）
延べ面積	
建築物全体	5,343 m <sup>2</sup>
エレベーターの昇降路の部分	152 m <sup>2</sup>
自動車車庫等の部分	0 m <sup>2</sup>
備蓄倉庫の部分	200 m <sup>2</sup>
蓄電池の設置部分	0 m <sup>2</sup>
自家発電設備の設置部分	62 m <sup>2</sup>
貯水槽の設置部分	0 m <sup>2</sup>
延べ面積	4,929 m <sup>2</sup> (容積率 118%)

構造 鉄骨造

階数 地上8階、地下0階 塔屋1階

## 寸法

主なスパン	6.0m、9.0m
基準階高	4m
基準天井高（一般室）	2.7m
基準天井高（災害対策室）	2.85m

## 仕上げ

外部	3~8階および塔屋1階：プレキャストコンクリート板（塔屋の一部はALC版）、 アルミサッシュ窓（飛来物対策部分は特殊中間膜を用いた合わせガラスを採用）
一般事務室	1~2階：アルミカーテンウォール（ガラスは波力による脱落対応）、 床：タイルカーペット 壁：軽量鉄骨下地にせっこうボード+エマルジョンペイント、ALC下地にせっこうボード貼り 天井：岩綿吸音板（システム天井）
災害対策室	床：タイルカーペット 壁：せっこうボード+エマルジョンペイント、天井：岩綿吸音板（国総研式耐震吊り天井）

## 設 備

電気設備	受変電設備（高圧6,600V）900kVA（仮）、自家発 200kVA（仮）
空調設備	電気式空冷ビルマルチパッケージ方式
衛生設備	上水・雑用二系統給水、高置水槽による重力給水方式
昇降機設備	ロープ式、乗用 17人乗り、105m/分、1台 ロープ式、非乗用 17人乗り、105m/分、1台

## 沿岸型庁舎建築物の計画・設計の前提とした災害状況の想定

### ■災害拠点建築物が存在する都市の被災状況

沿岸沖で発生した最大震度6強クラスの地震の影響で津波が発生し、浸水深5m前後の津波に吞まれて、沿岸部の木造家屋は水没しその殆どが津波に流されている。都市のインフラ機能は電気、ガス、上水道、下水道すべて停止し、電線は電柱ごと流されるものもあり、埋設されているガス管、上水道、下水道も分断を余儀なくされ、復旧にはかなりの時間がかかる状況を想定する。地震後に津波が発生するまでの時間があつたため、地域住民の多くは避難することができたが、逃げ遅れた住民などの人的被害も発生している。

一夜明けて津波が引いた後の街の風景は一変し、辺り一面瓦礫が散乱した状況を想定する。災害拠点建築物以外の建築物はほとんど機能していない。（津波後の大規模な火災の発生は想定していない。）

### ■沿岸型 災害拠点建築物の被災状況

この災害拠点建築物においては、地震による大きな被害は生じなかったが、設計時に前提条件とした規模とほぼ同程度の浸水深5m（水深係数2）の津波の襲来により1～2階が波にのまれ、1～2階の外装カーテンウォールは脱落、破損し流される。このため、低層階では中央部のコア部分と構造躯体を除き、内装や設備もすべて破損・流失している。一方、4階の災害対策本部室などの拠点階は津波による被害を免れるものと想定する。

また、建築物につながるライフラインが停止し、昇降機も停止するが、ライフライン途絶を想定した設備システム計画や中央コア部における水密性を確保した設備用シャフトなどの採用により、拠点階においては、災害拠点建築物としての重要な機能は維持することができるものとする。

なお、津波発生の際警報を聞いて、周辺住民や来庁者が、内部階段のほか外部階段や別棟自立型円形階段（鉄筋コンクリート造）を利用して上層階へ避難するものとする。ただし、津波が引き、外部へ避難することができる状況になった後は、移動可能な者は別の避難所等へ移動することにより、本建築物における災害拠点建築物としての機能継続には大きな影響はないものと想定する。（指定避難場所が整備されているため、避難者が少ないケースも、別途想定した。）



## 沿岸型庁舎建築物の計画・設計の特徴

### ■立地・配置計画

立地条件については、地方公共団体による地震被害想定調査等の結果も踏まえて、災害応急対策の拠点としての機能維持の観点から、液化化危険度の高い地域や活断層とされる断層の直上や周辺地域を避けて立地場所を選定した前提で計画している。一方、この設計例においては、津波による波力への対策を具体化した設計例とするために、被害想定調査において浸水深 5m の津波の想定される沿岸部の地域が選定された前提としている。

敷地の位置や規模については、他の機関との連携や駐車スペース、緊急時の避難スペース等も考慮した位置・規模とし、十分な幅員の公道からのアプローチを確保するとともに、豪雨・洪水等も考慮して 1 階レベルや敷地内排水の計画を行っている。

建物内部の配置については、それぞれの地方公共団体の想定人口規模から必要となる規模の災害応急対策関係諸室のほか、活動に必要となる設備や備蓄関係の諸室、一時避難者の受け入れの際に必要なスペースなどを配置し、共用部は中央コア部に効率よく集約している。

また、想定浸水深 5m の津波によるせき上げの影響も考慮し、浸水による影響を受けない最下階となる 4 階部分に、津波の襲来する方向も考慮して拠点部分を配置するとともに、津波からの一時避難者の避難通路や津波後の外部との連絡なども考慮し 2 カ所の外部階段（1 つは RC 造自立型）やバルコニーを設置した計画も作成している。また、4 階の拠点部分の機能継続のために必要となる設備配管をコア部分で津波波力や浸水から守ることとしている。また、備蓄倉庫や自家発電機室も、津波被害を受けない上層階に配置している。

### ■機能確保目標

機能確保の目標については、最大級の地震や暴風に対して災害拠点建築物として災害応急対策実施上支障となるような損傷が生じないことのほか、更に、想定される津波に対しても、浸水部分の損傷は許容しつつも、4 階の拠点部分において災害応急対策実施上支障となるような損傷が生じないことを目標としている。

また、非構造部材や建築設備についても、災害応急対策実施に際して支障となるような損傷が拠点部分やそこに至る経路、配管等において生じないようにするとともに、10 日間程度のライフライン途絶を想定した拠点機能確保を目標とし

ている。

### ■維持・保全

災害時の機能維持のための備蓄については、災害時に建物内で災害応急対策活動等に携わる在館者のほか、来庁者分も考慮した備蓄食料・飲料水を確保することとしている（在館者 7 日分、来庁者 3 日分）ほか、自家発電設備用に 10 日分の燃料を維持・管理することとしている。

なお、津波被災時には、1、2 階の外壁が脱落することを想定して、重要な拠点部分の機能を守ることとしており、このような前提で建物が計画されていること等の情報を、平常時から市民等の庁舎利用者も含めて周知・共有しておくこととしている。

### ■構造躯体の設計

沿岸型庁舎が浸水深 5m の津波被災地域にあることを前提としており、4 階の拠点部分の機能を守るために、1、2 階の外壁の大部分をガラスカーテンウォールとして津波の際には破壊、脱落させるとともに、中央コア部以外は、柱の断面を円形として津波波力の低減を図る工夫をしている。

また、極めて稀に発生する地震動による地震力に対しては、コア部に設けた座屈拘束ブレースによって地震動エネルギーを吸収させ、また、津波による水平波力（設計用浸水深 5m、水深係数 2）については、水理実験によって得られた低減率を考慮して波力を算定し、いずれも層間変形角が 1/100 以下となることを確認している。なお、漂流物によって 1 階の一部の柱が破壊されても各階床荷重を支持できるよう 8 階外周部にトラス架構を設けるとともに、漂流物による局所的な柱の損傷を防止するため、1~2 階の柱には中詰めコンクリートを打設することとしている。

### ■非構造部材の設計

非構造部材に関しては、拠点部分となるフロアー（4 階）等において国総研式吊り天井を採用して水平力抵抗部材をバランスよく配置することで、天井裏に斜め部材が多数配置されることがなくなり、天井内設備機器系統の設計の自由度を向上させている。

また、災害対策本部室のある拠点部分やその機能維持のために必要な動線を確認するための階段や昇降機、トイレ、給排水管、備蓄倉庫などの部分で F2 又は F3 クラスの竜巻による飛来物を想定し、対衝撃性能の確認された RC 壁、鋼製

ドア、特殊合わせガラス（5mm+中間膜（アイオノマー樹脂）180mil+5mm）等により防御を図ることとしている。

なお、津波により損傷、脱落することとしている 1, 2 階の外装材については、通常レベルの設計にとどめている。

#### ■ 建築設備の設計

建築設備のうち、電気設備に関しては、発電機の運転時間は 10 日間を想定し、間欠運転や節電等を考慮して定格運転での 7 日分の燃料備蓄をすることや、太陽光発電によるバックアップ利用を独立運転できるようにすること、災害時仮設電源を接続できるようにすること等により必要な容量を確保することとしている。給水については、上水・雑用水の 2 系統給水とし、災害時の 10 日間分の水の確保のため、上水はペットボトルで、雑用水は高置水槽で必要水量を確保し、また敷地内で井水を確保している。

また、津波による浸水被害から拠点部分を設けた 4 階以上の拠点部分を守る構成となっており、排水の貯留機能を除き、災害応急活動に必要な設備は 4 階以上の階に配置する計画としている（防災センター等、3 階以下の部位に設けられた機能は喪失することを想定）。

1 階~3 階に設置された設備は津波によって破損するものと想定しているが、地下 1 階~3 階部分の中央コア部には水密性の確保された鉄板コアシャフトが設けられており、被災後、使用する必要がある拠点部分のための污水配管等をこの中に収め、防御する計画としている（地下の污水槽は水密型マンホール等により浸水時にも外部から水が侵入しない構成としているが、鉄板コアシャフトと直接接続した場合、地震時の挙動によって水密が確保できない可能性があるため、同一の防水区画としていない）。津波による被害の状況によっては利用できる可能性がある非常用発電機用油配管、井水配管、道路の復旧状況によっては利用できる可能性がある電源車による電力供給に対応した電源車接続盤（4 階に加えて 1 階にも設置）及び電源ケーブルについても、この鉄板コアシャフト内に収め、津波から防御している。

ライフライン途絶への対応については、電気設備として非常用発電機の燃料がなくなった場合に備えた電源車接続盤や、自立運転可能な太陽光発電設備を設置し、また、非常用発電機の燃料消費を少しでも抑えるための節電対策を行えるよう照明制御や中央監視にて節電モードをとれる想定としている。給排水・衛

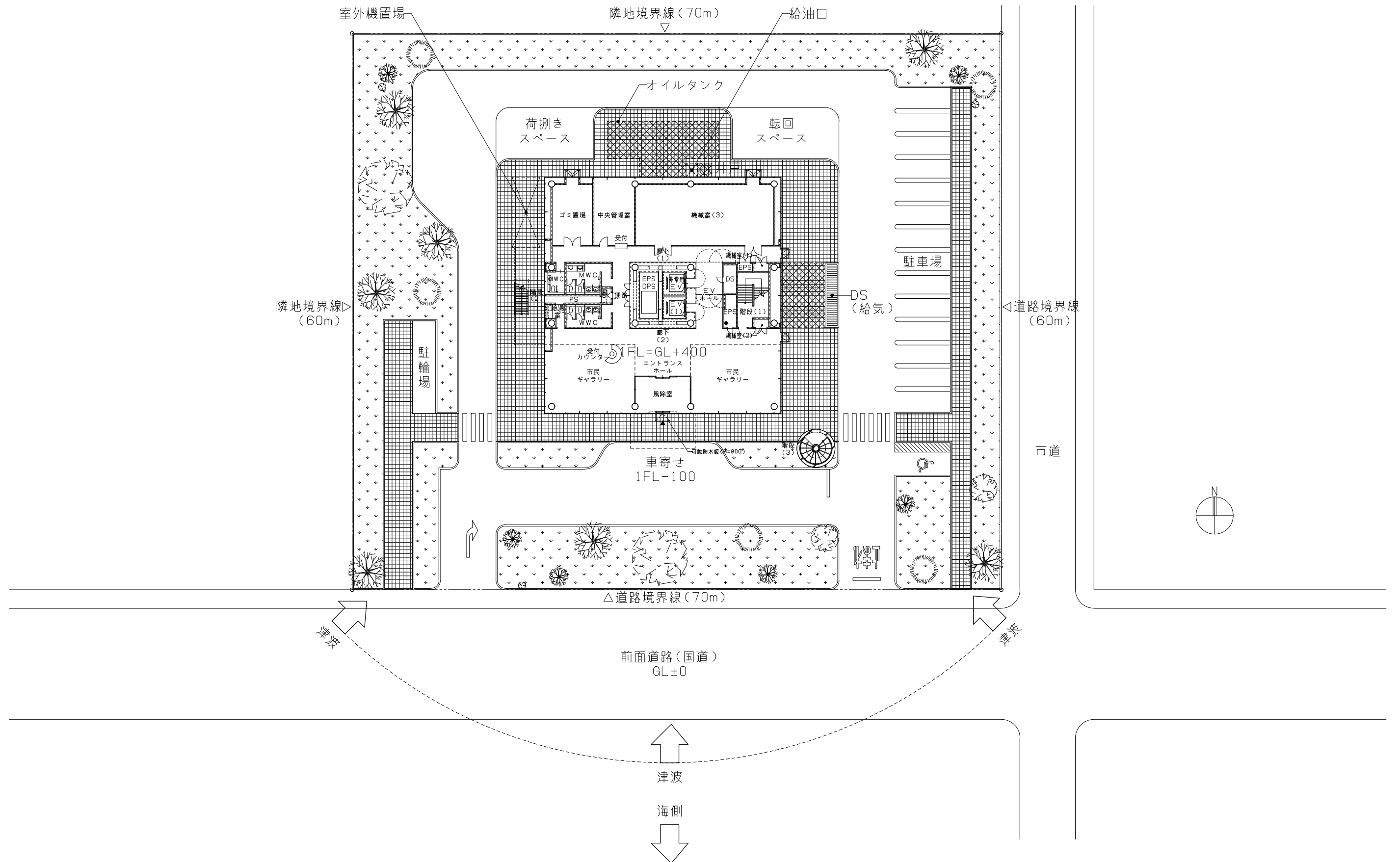
生設備としては、感震器連動の緊急遮断弁を設置した重力給水方式による高置水槽の設置や井水の確保の他、排水についても通常の污水槽とは別に非常用污水槽を設置して 10 日分の排水を建物内に貯留できるようにしている。また、超々節水型トイレを採用し、被災時の水洗トイレ水使用量を極力削減することとしている。

なお、設備に関する業務計画の資料として、通常日及び災害発生後の各段階（当日~4 日目、10 日目、30 日目）について、インフラの復旧予想も考慮して電力供給、通信等の状況を整理して設計に活用している。

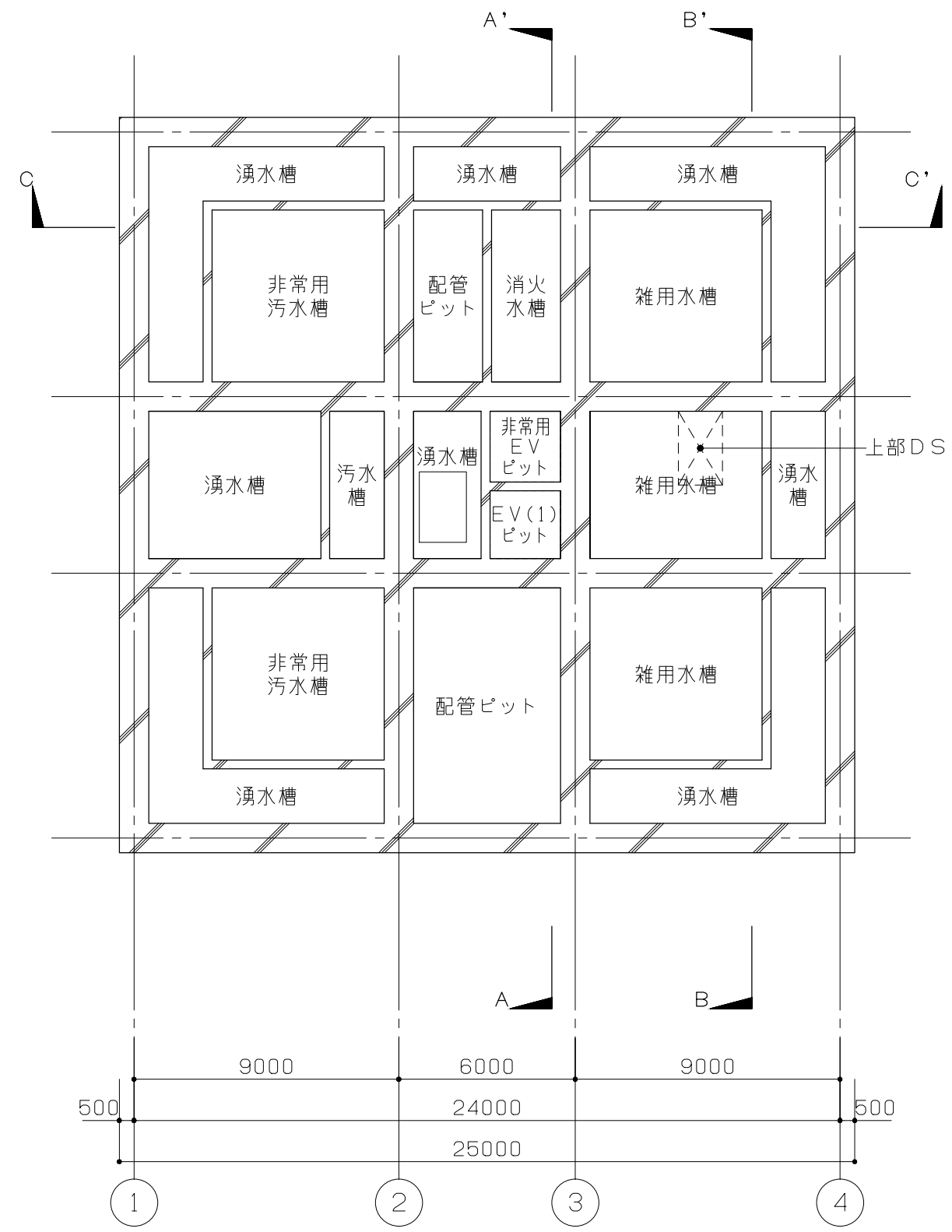
#### ■ 建築コスト

以上のように、災害拠点総プロにおいて検討した要素技術等を適宜適用して沿岸型庁舎建築物の基本設計を実施した場合において、同種・同規模の建築物を通常の一般的な工法で建築する場合と比較した建築コスト（用地費は含まない）の増加分は 10% 程度と見込まれる（坪単価等の前提条件により変わりうる）。

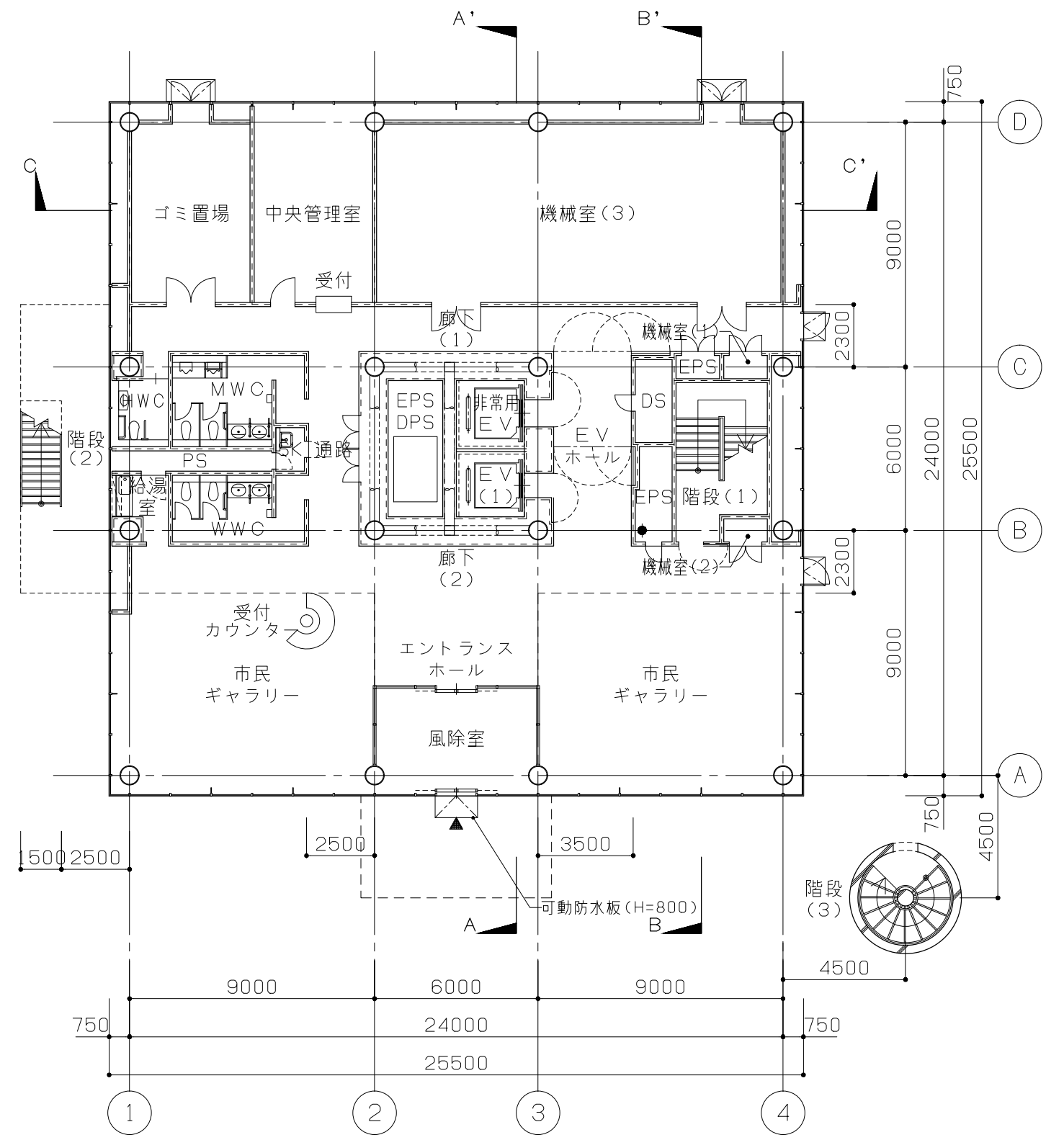
例]2-5



◆使用安全性簡易確認装置

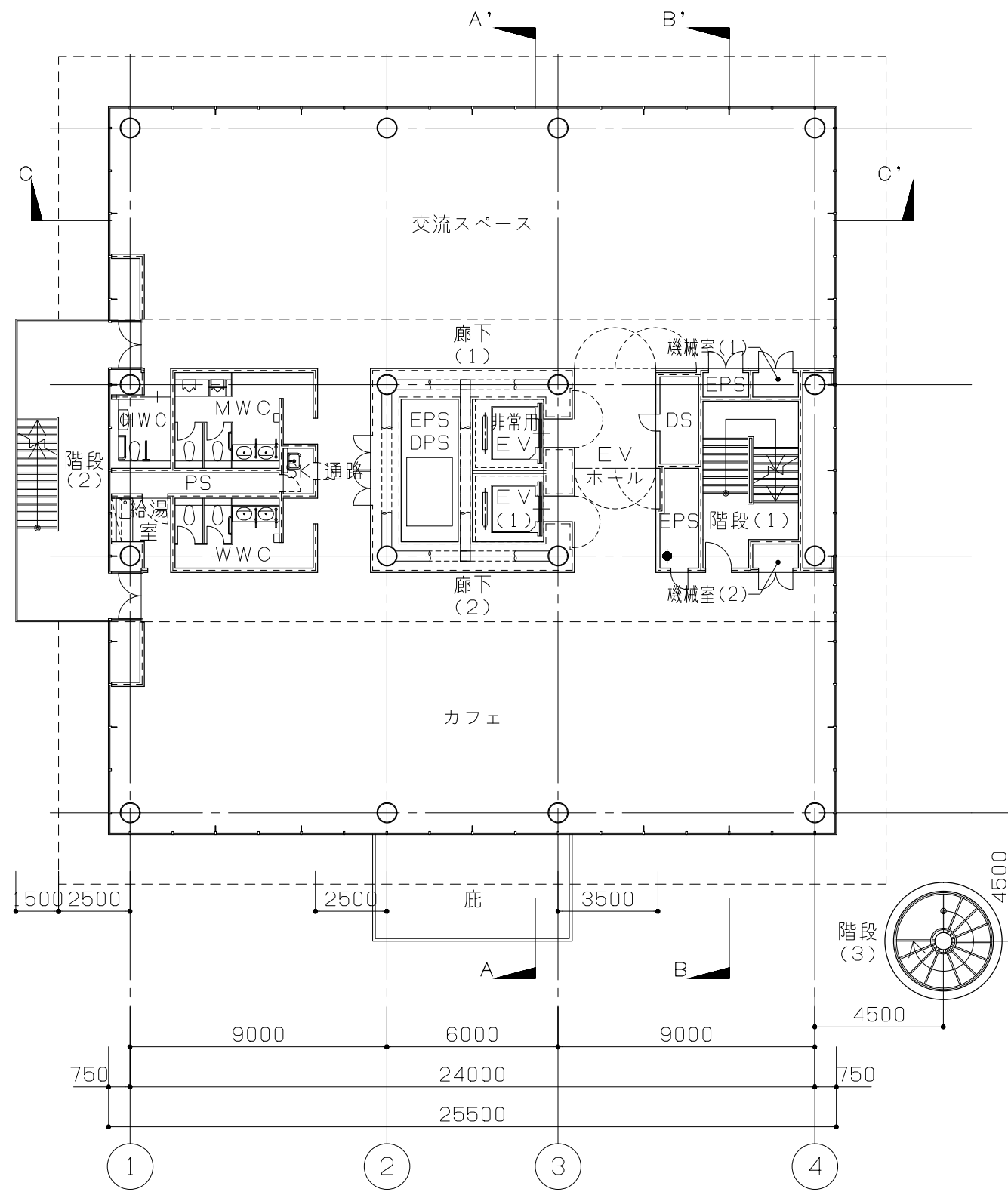


ピット平面図

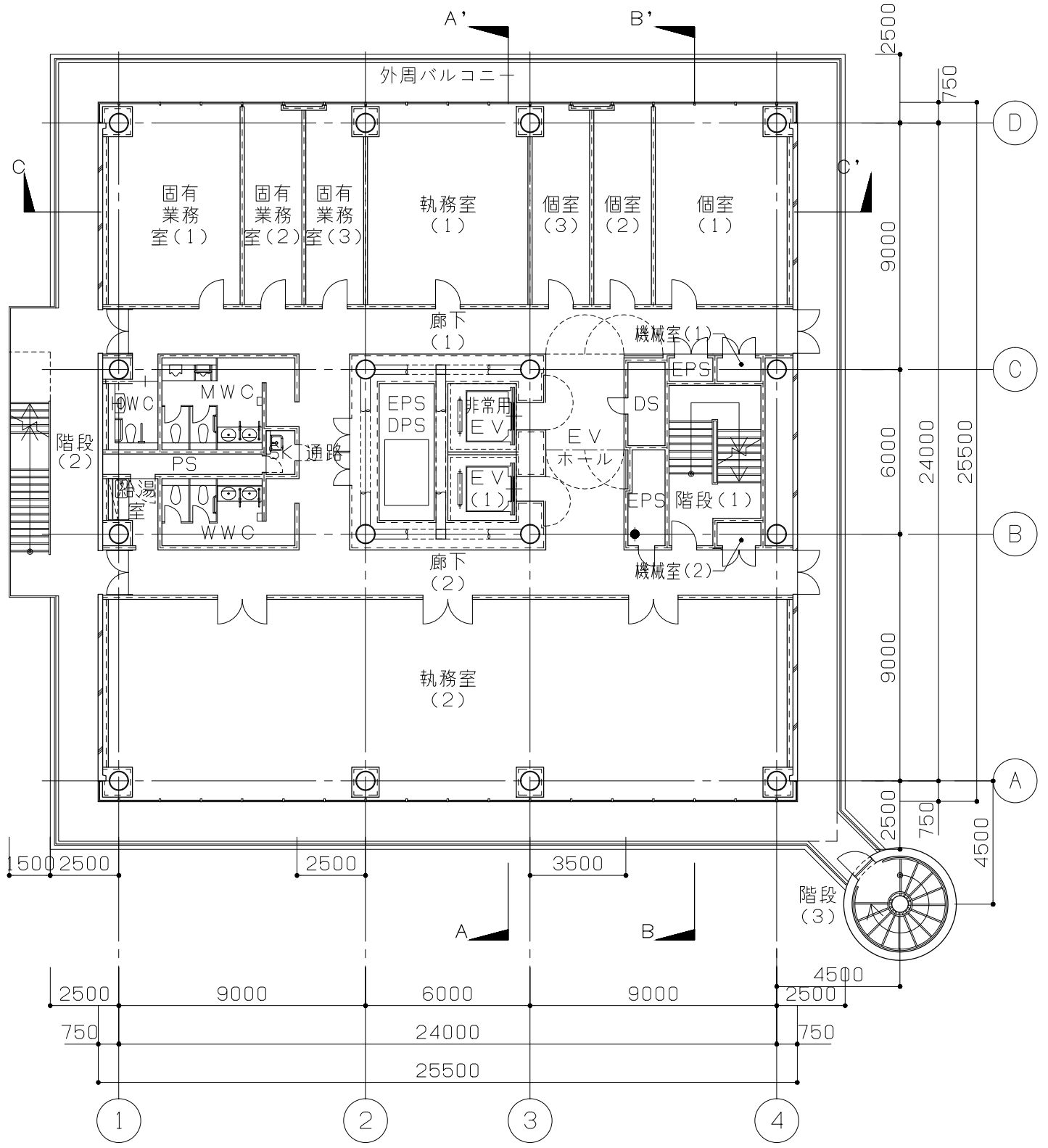


1階平面図

◆使用安全性簡易確認装置

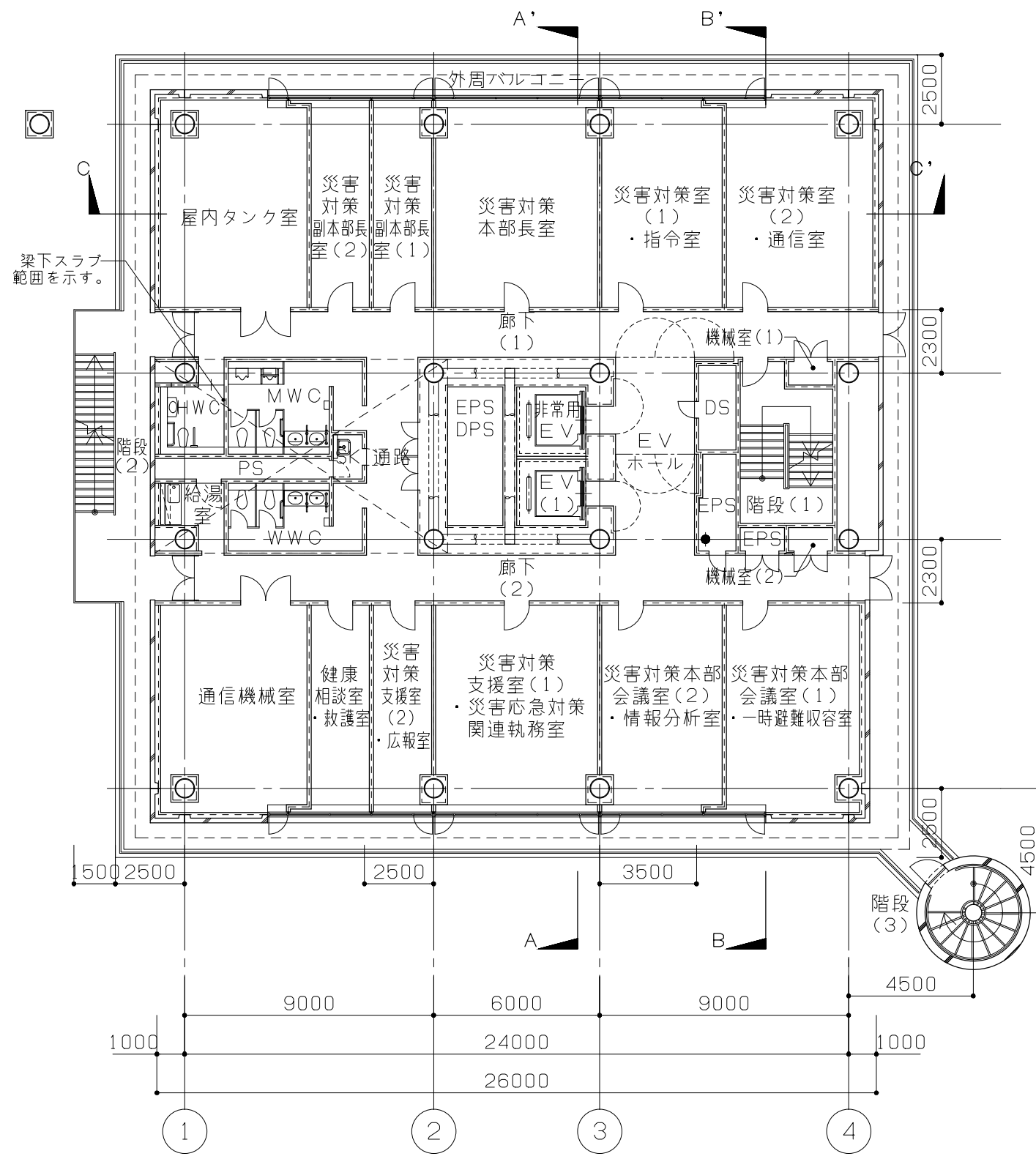


2階平面図

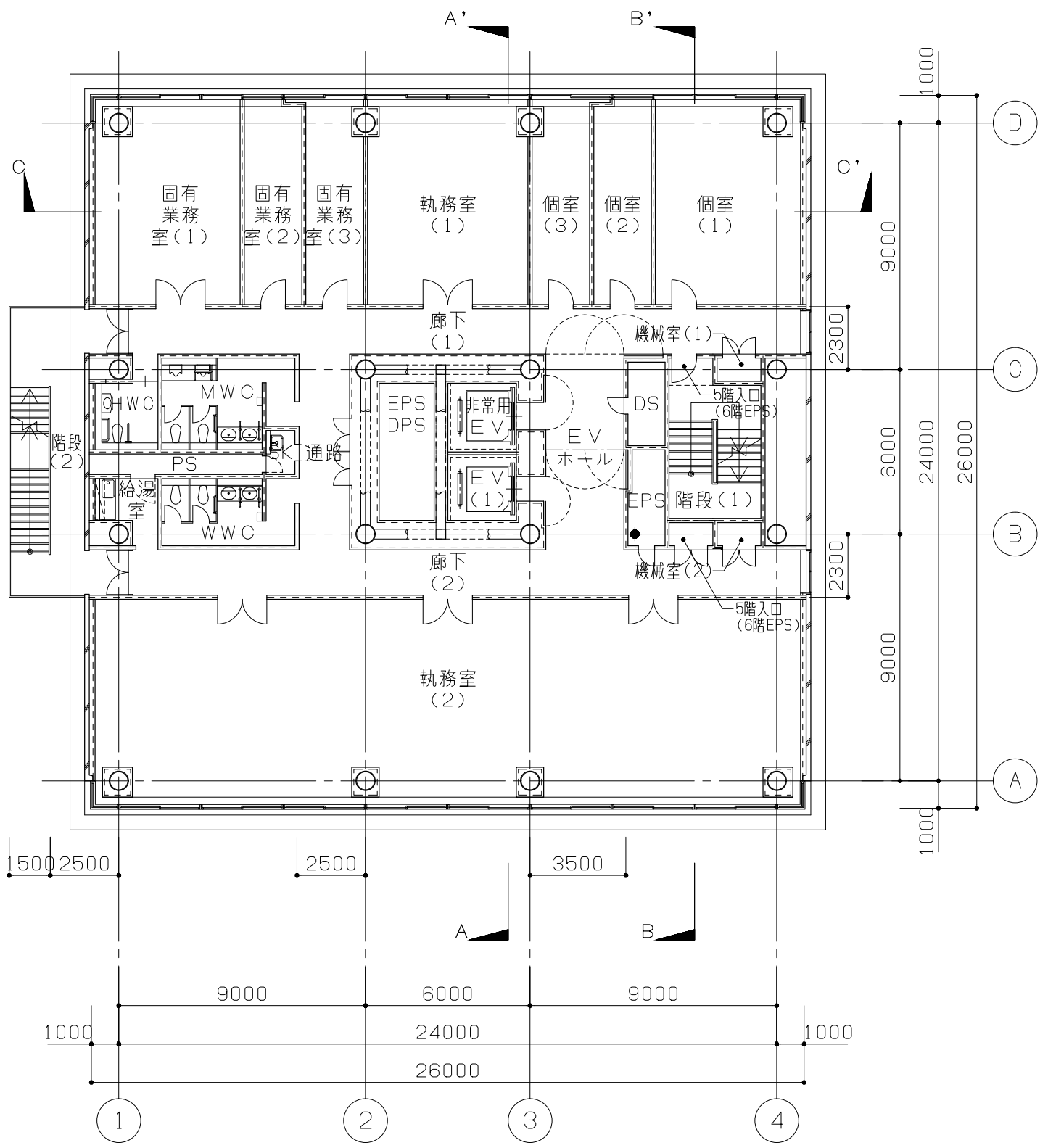


3階平面図

◆使用安全性簡易確認装置

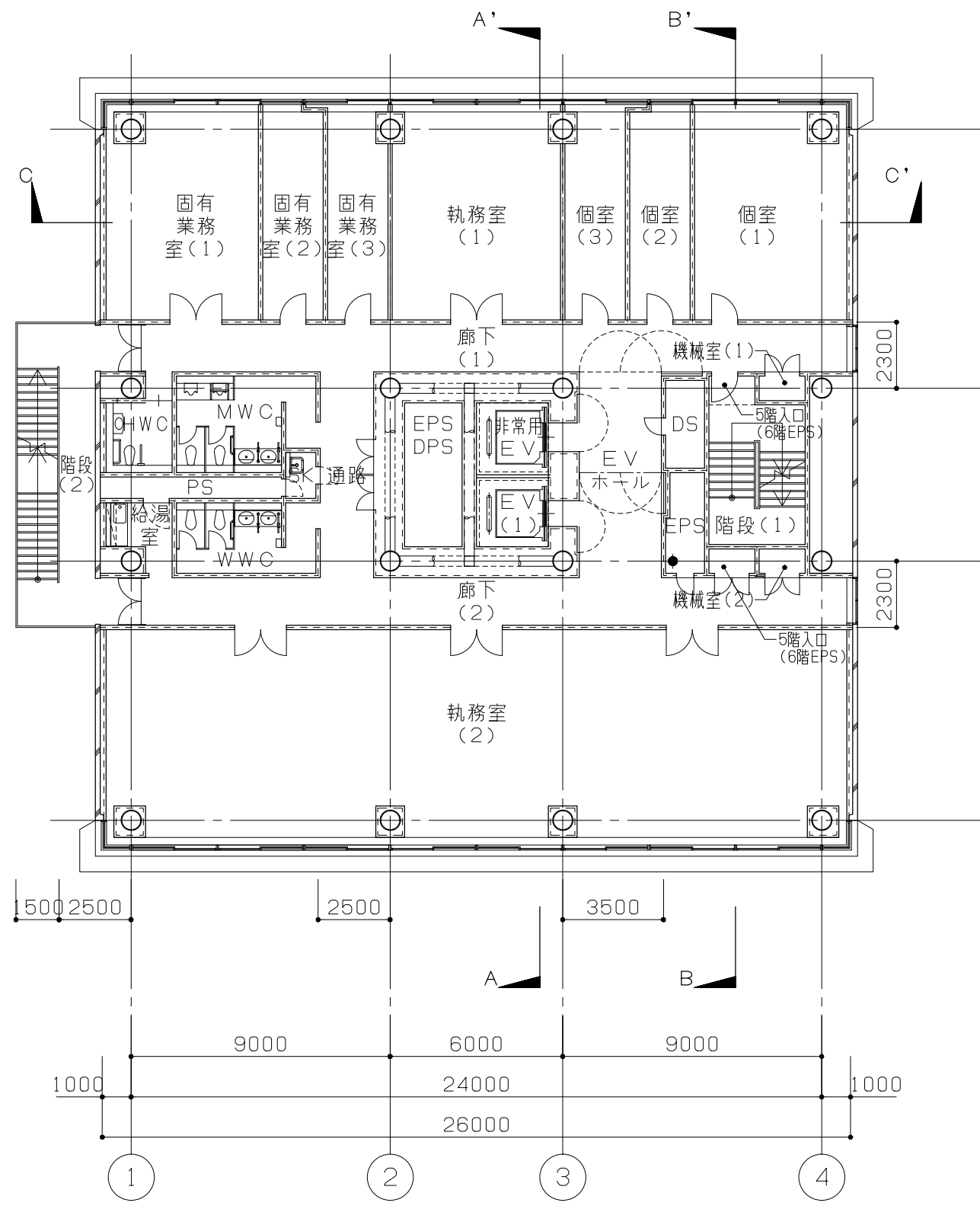


4階平面図

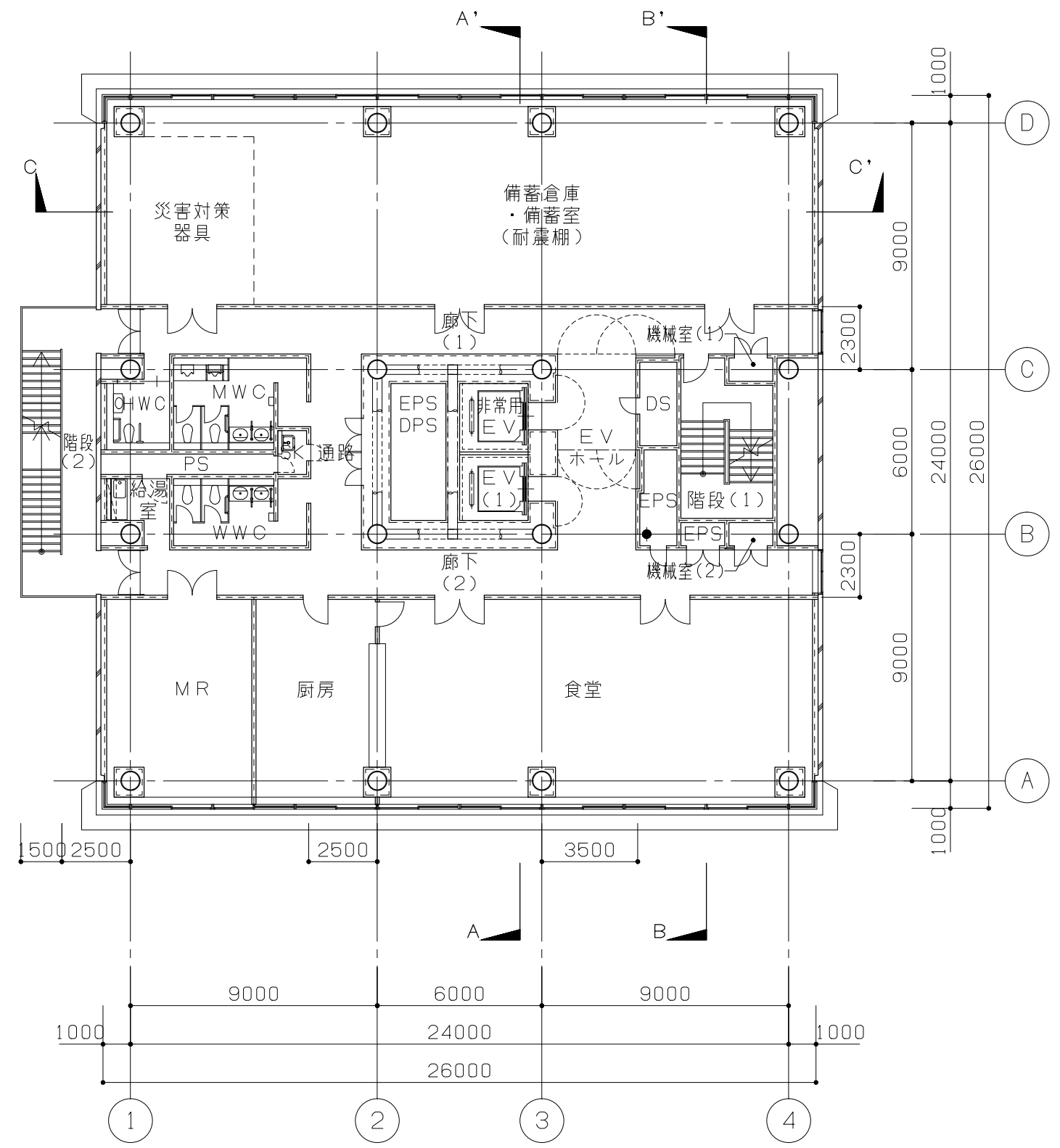


5階平面図

◆使用安全性簡易確認装置

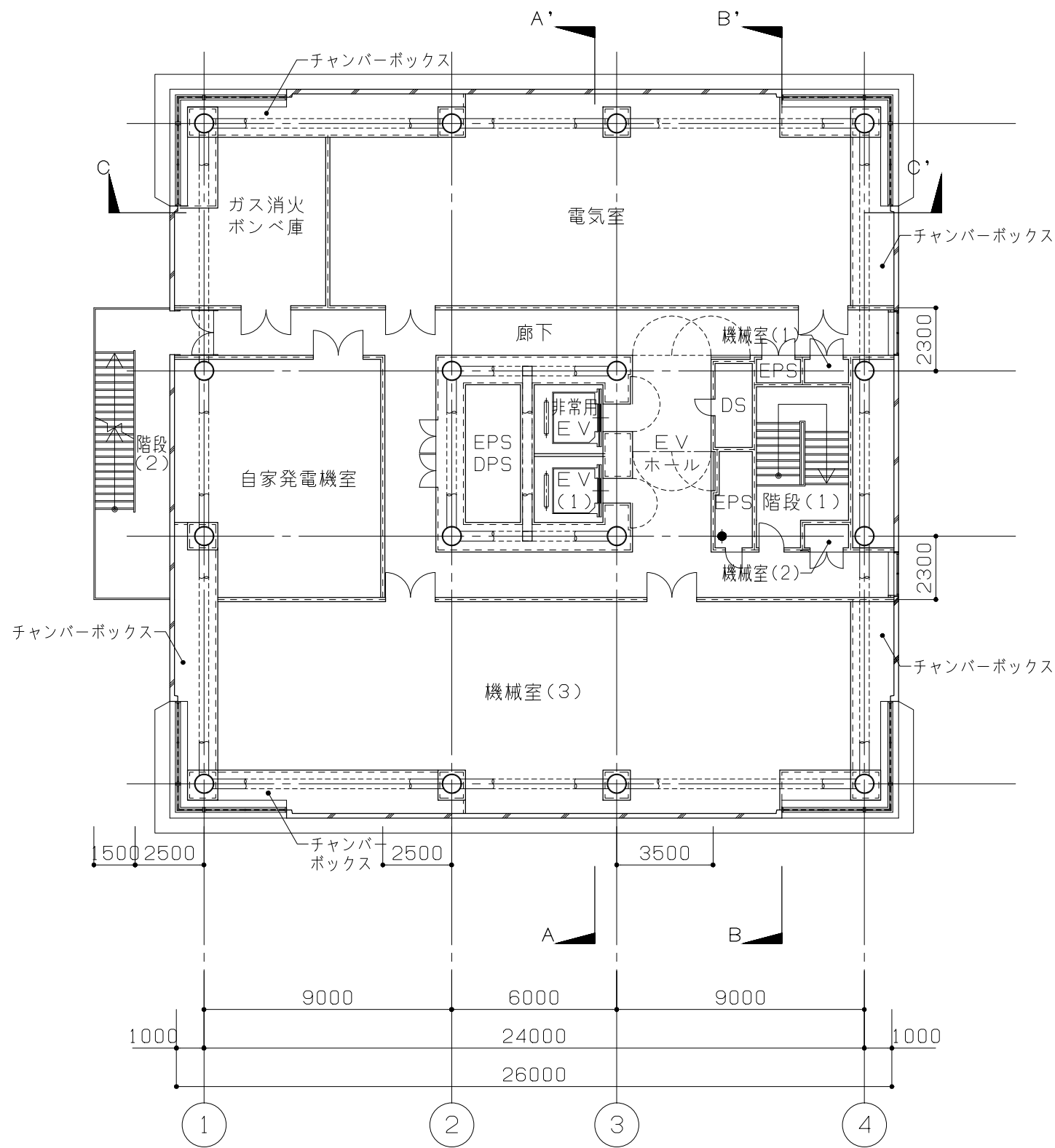


6階平面図

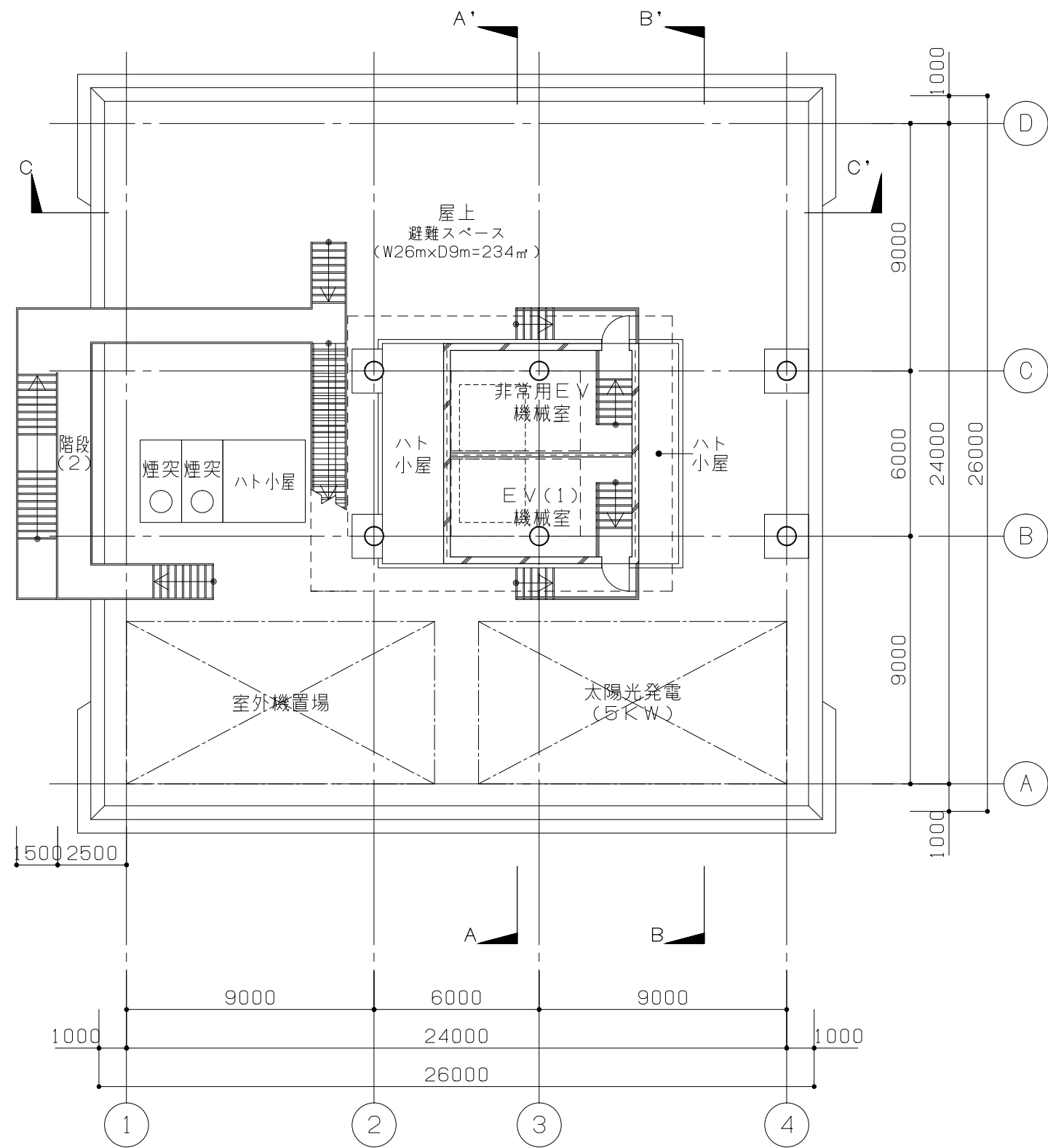


7階平面図

◆使用安全性簡易確認装置



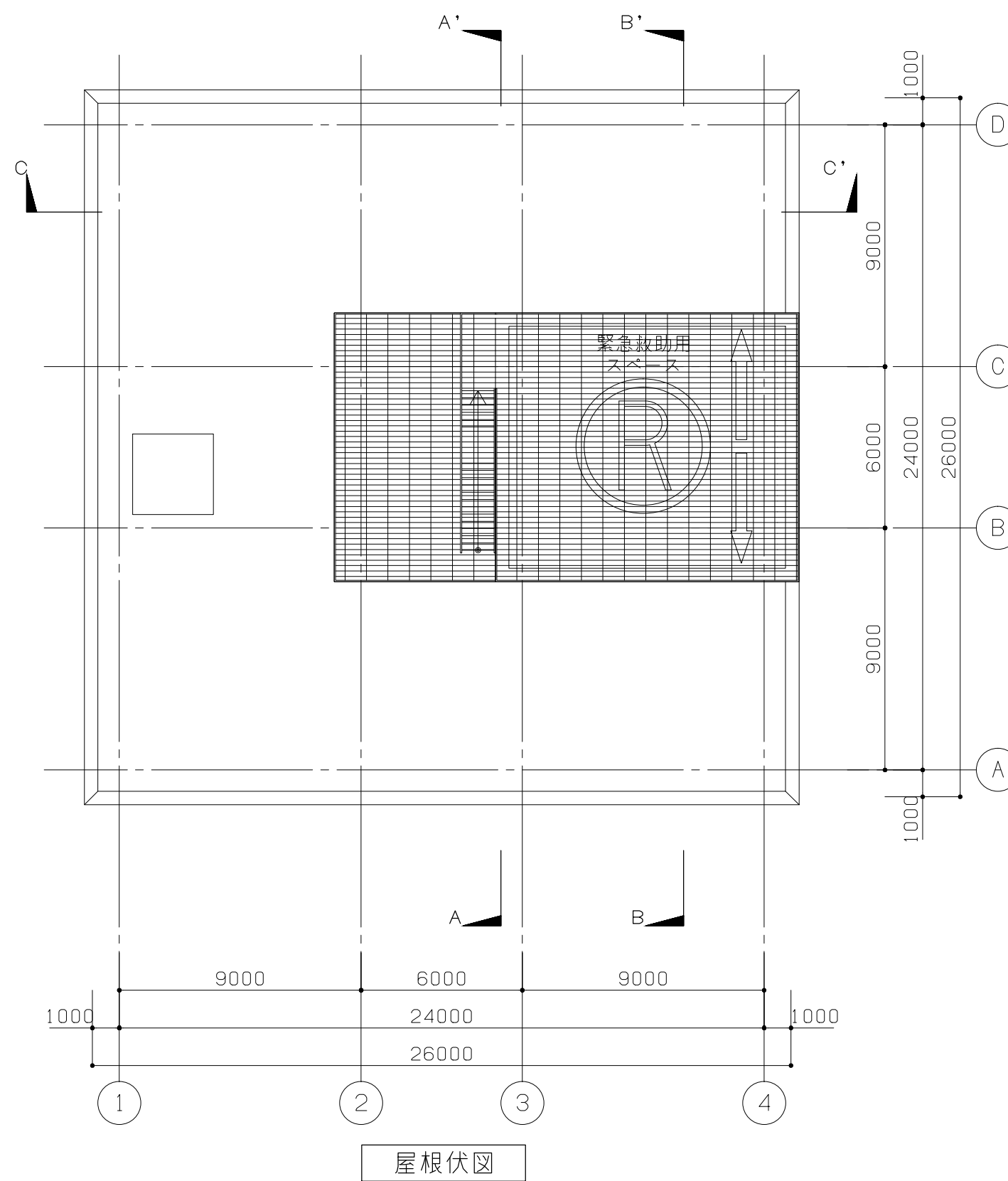
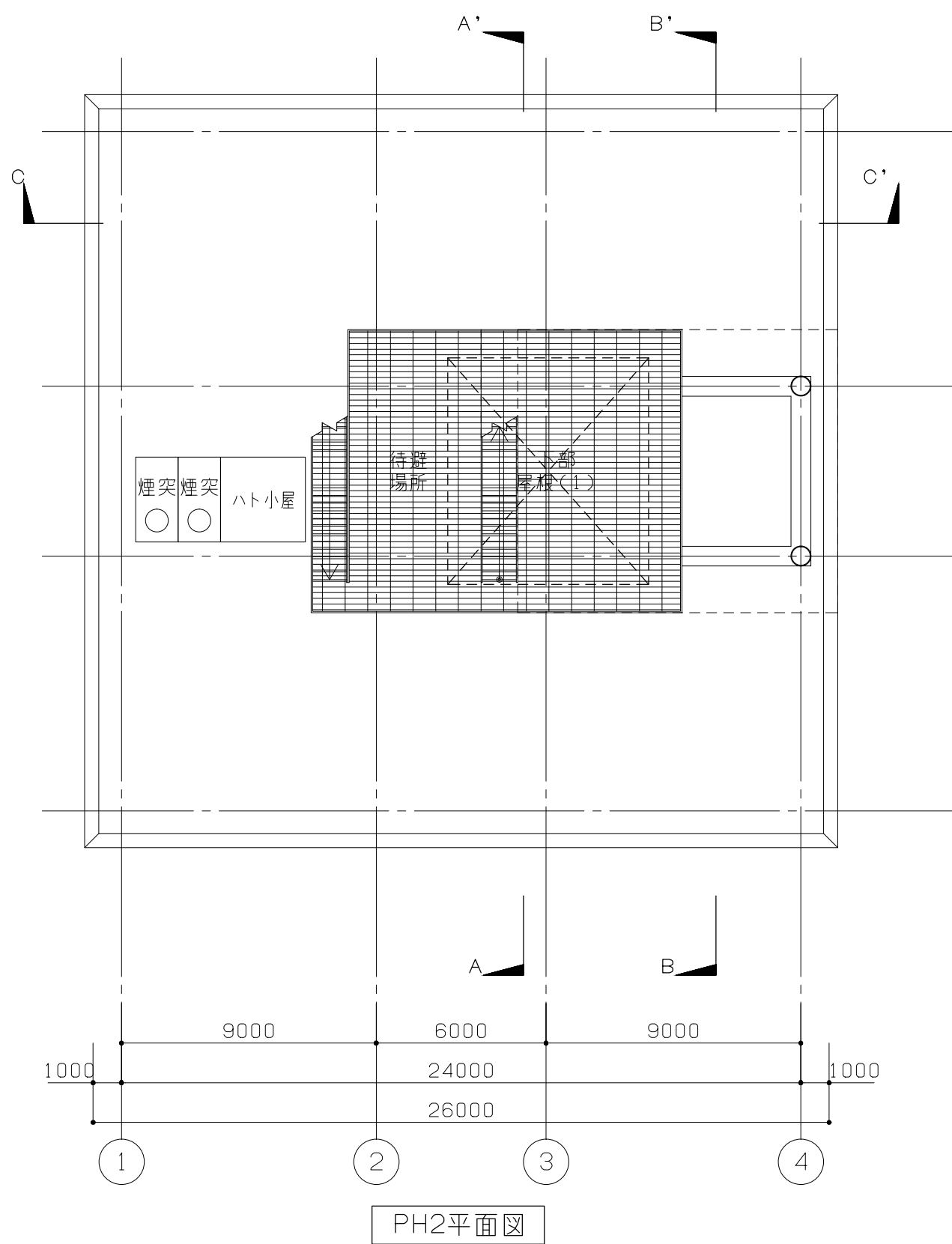
8階平面図



PH1平面図

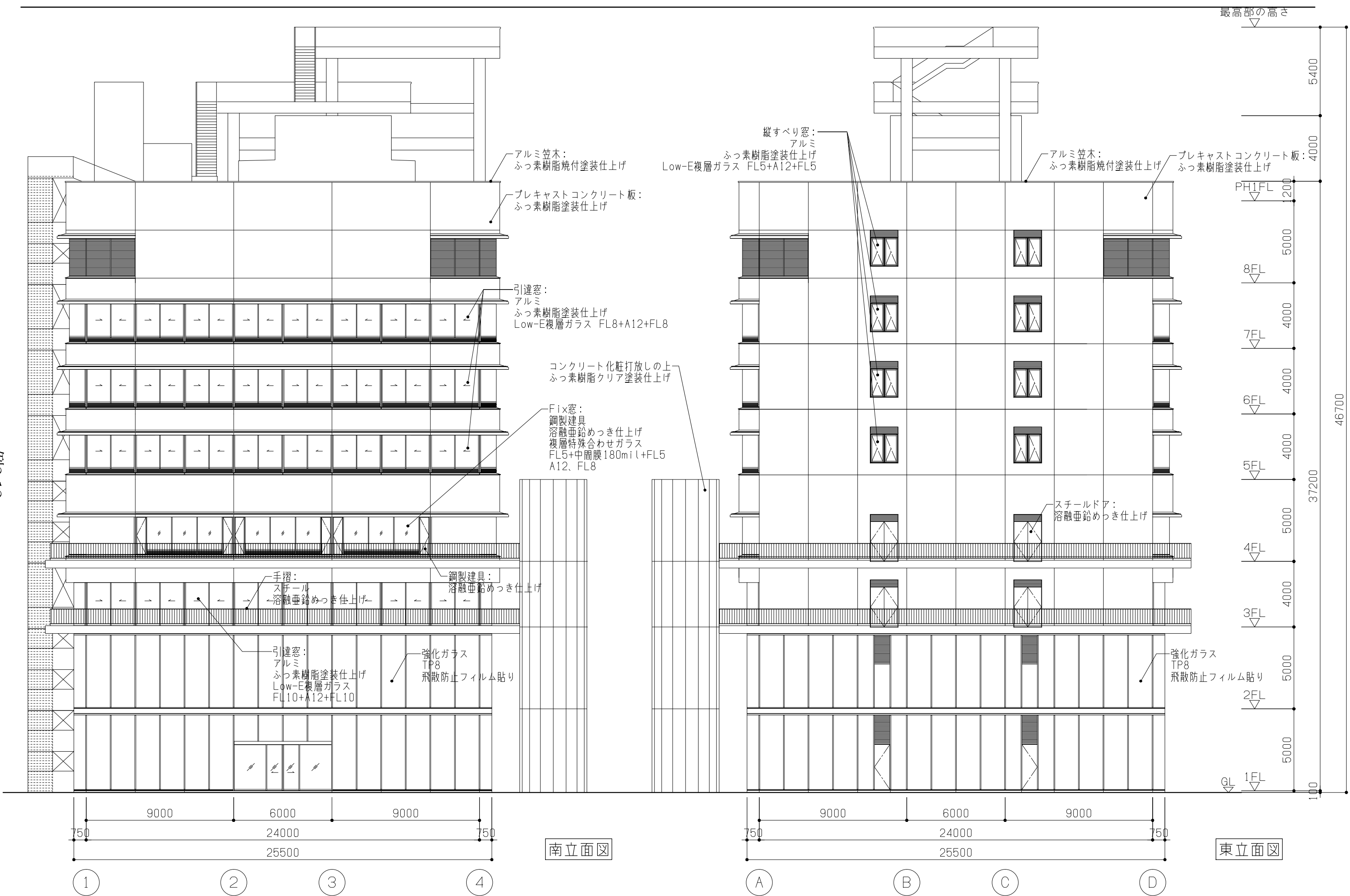
◆使用安全性簡易確認装置

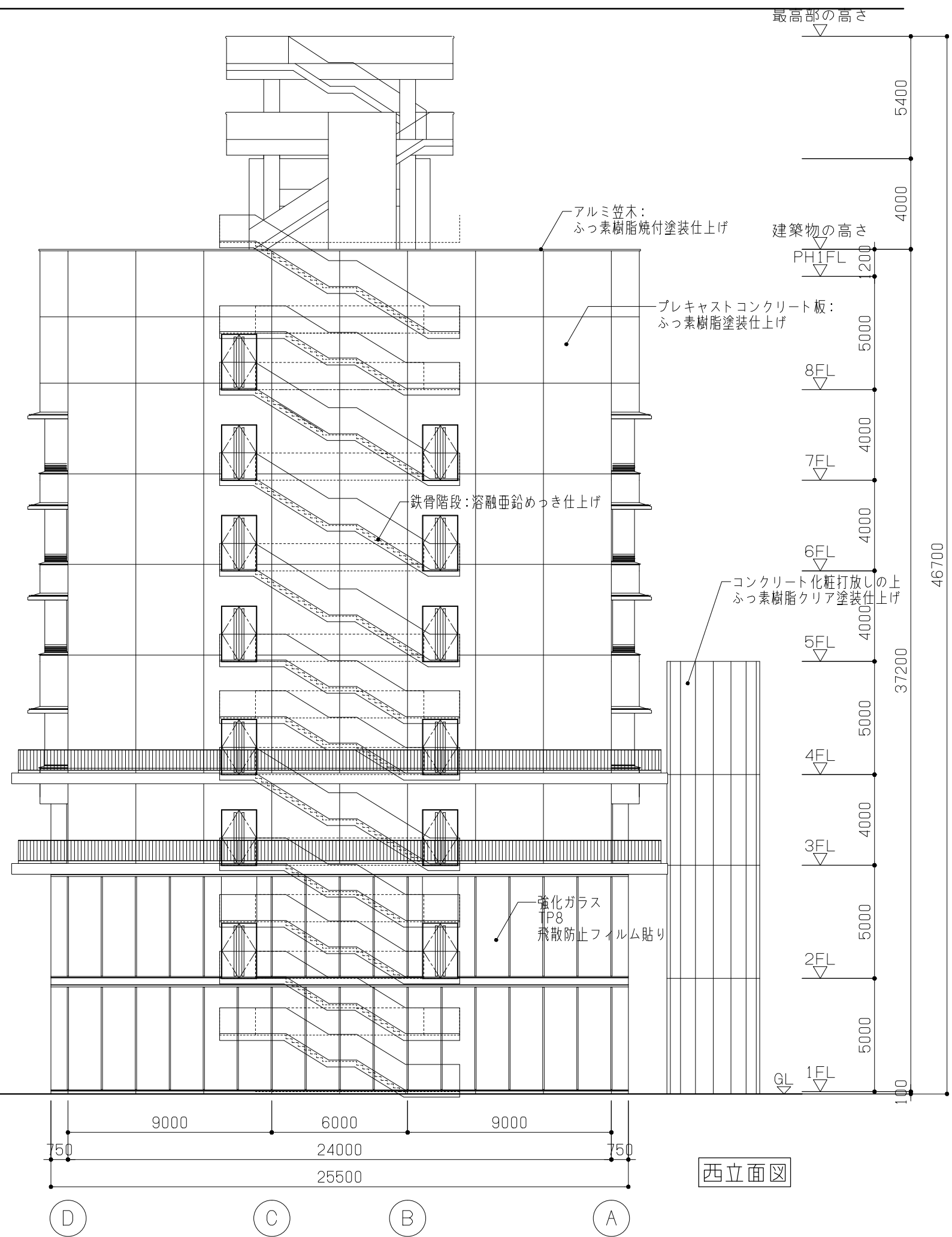
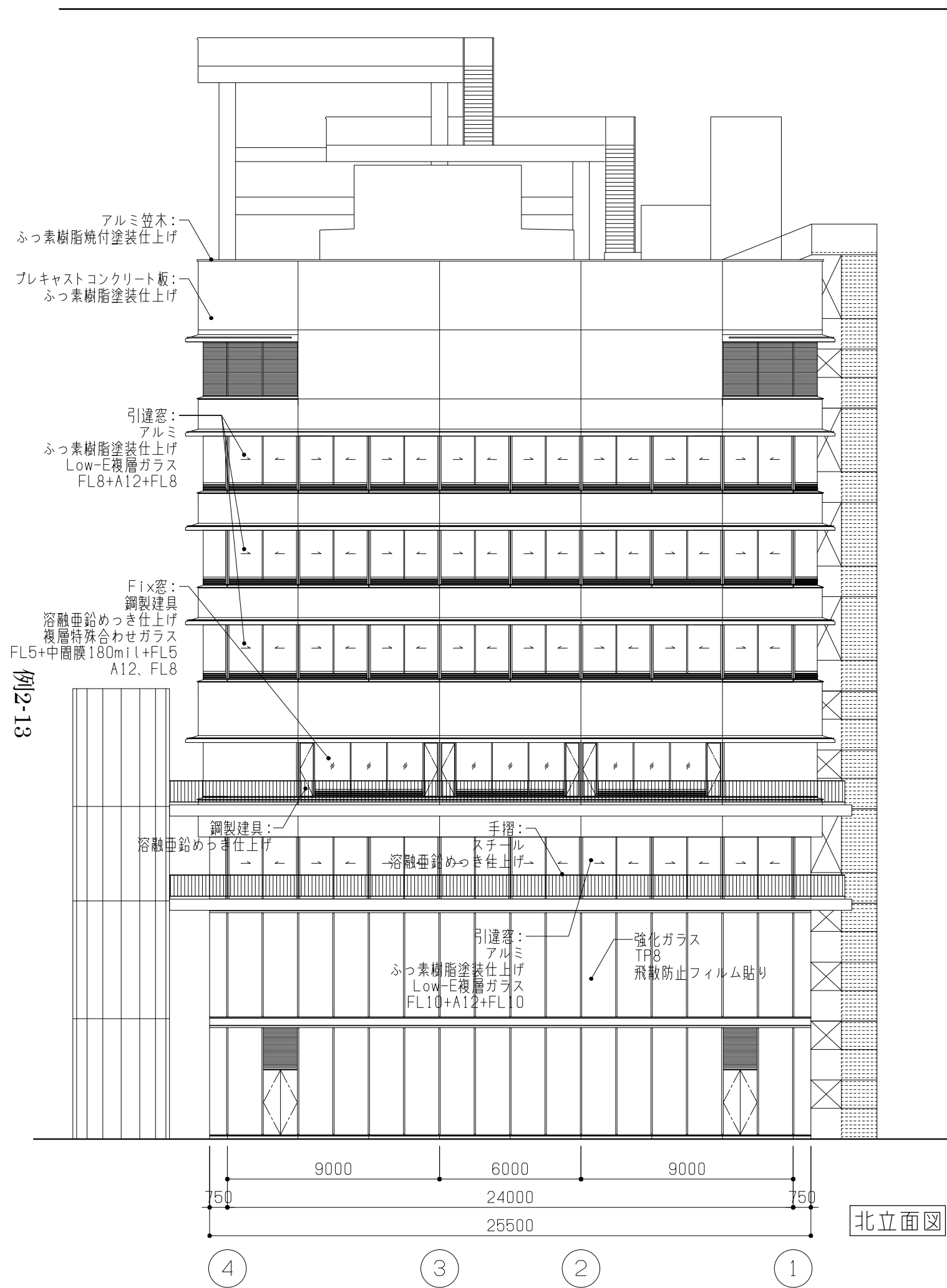




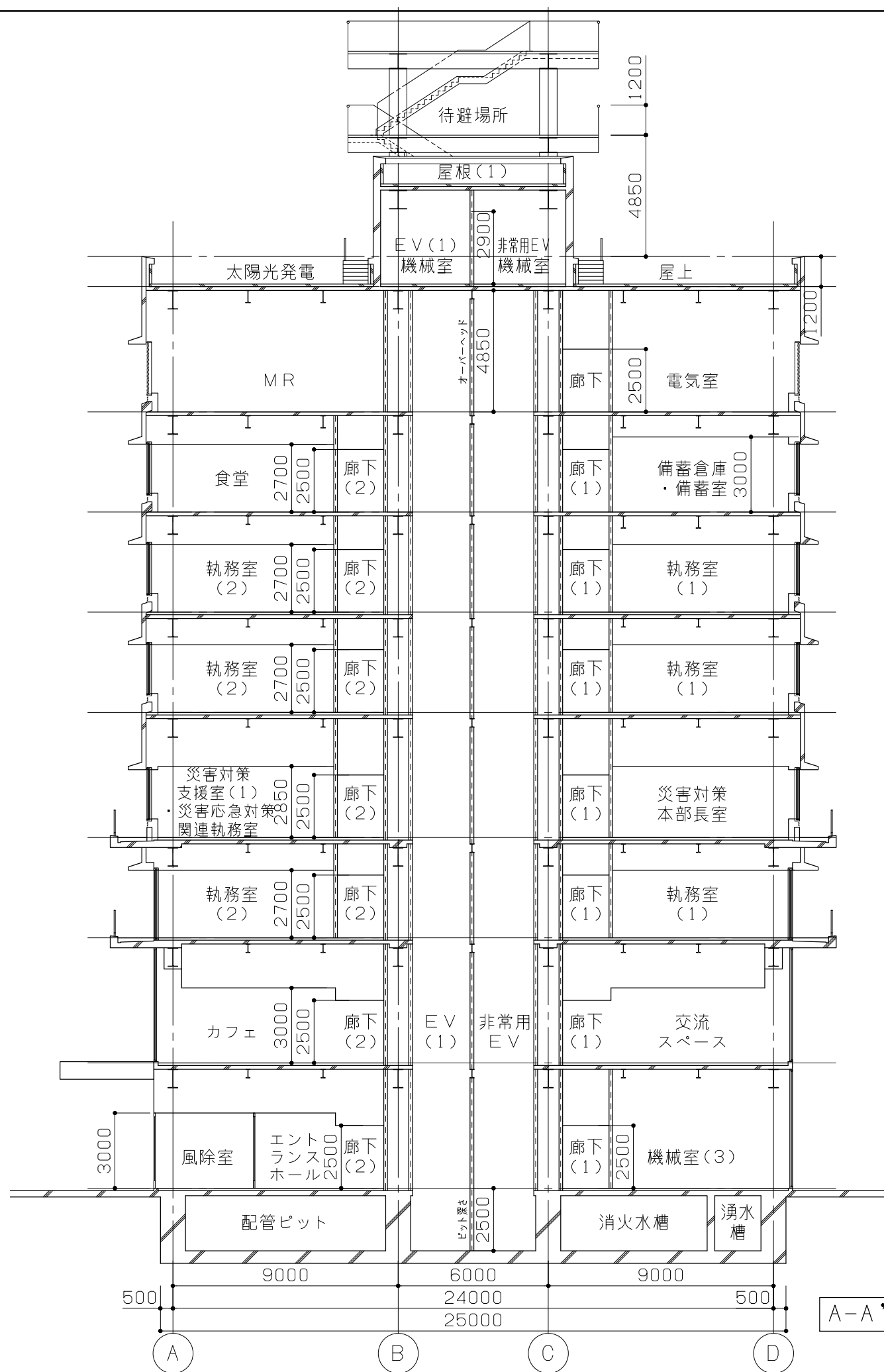
◆使用安全性簡易確認装置

例]2-12

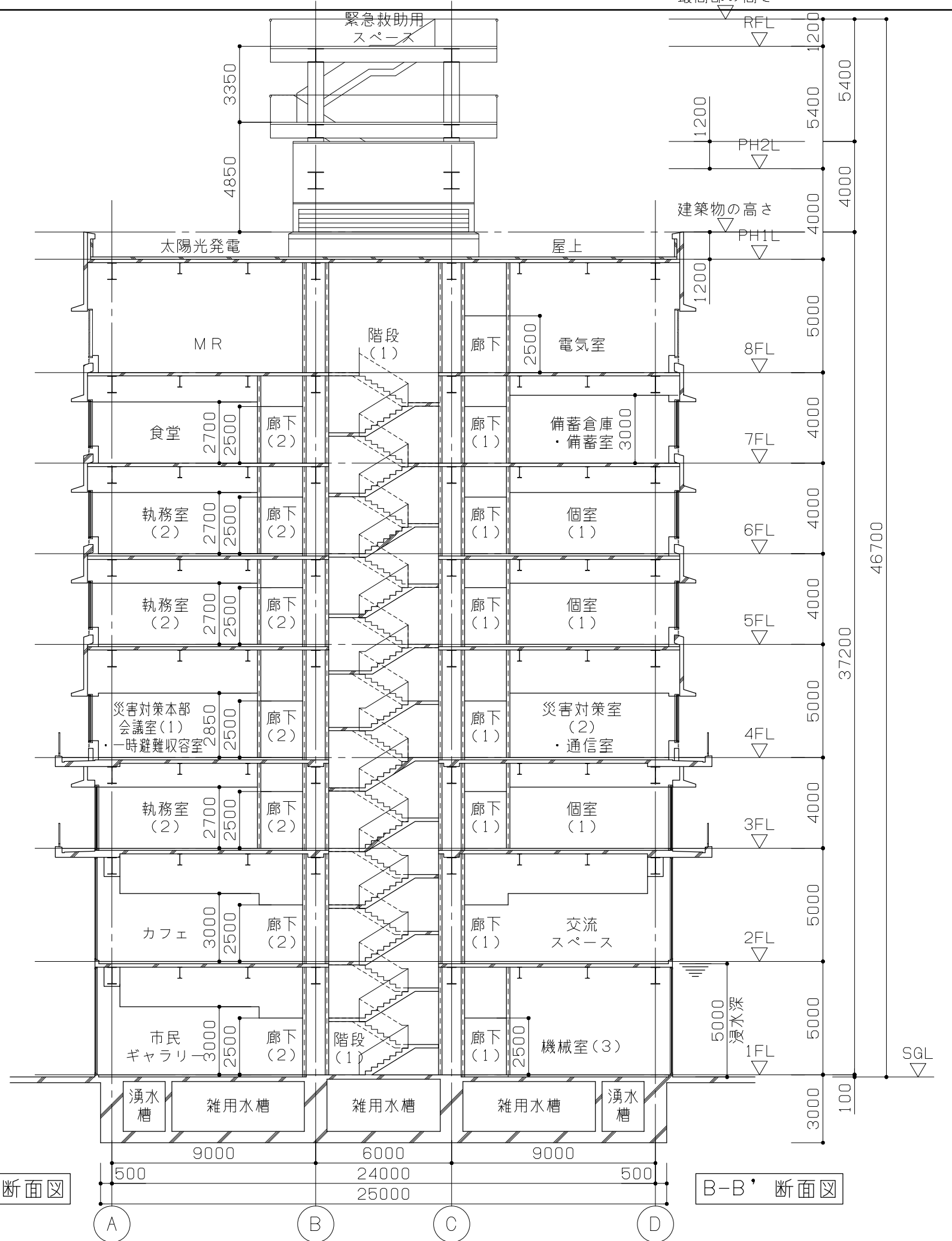




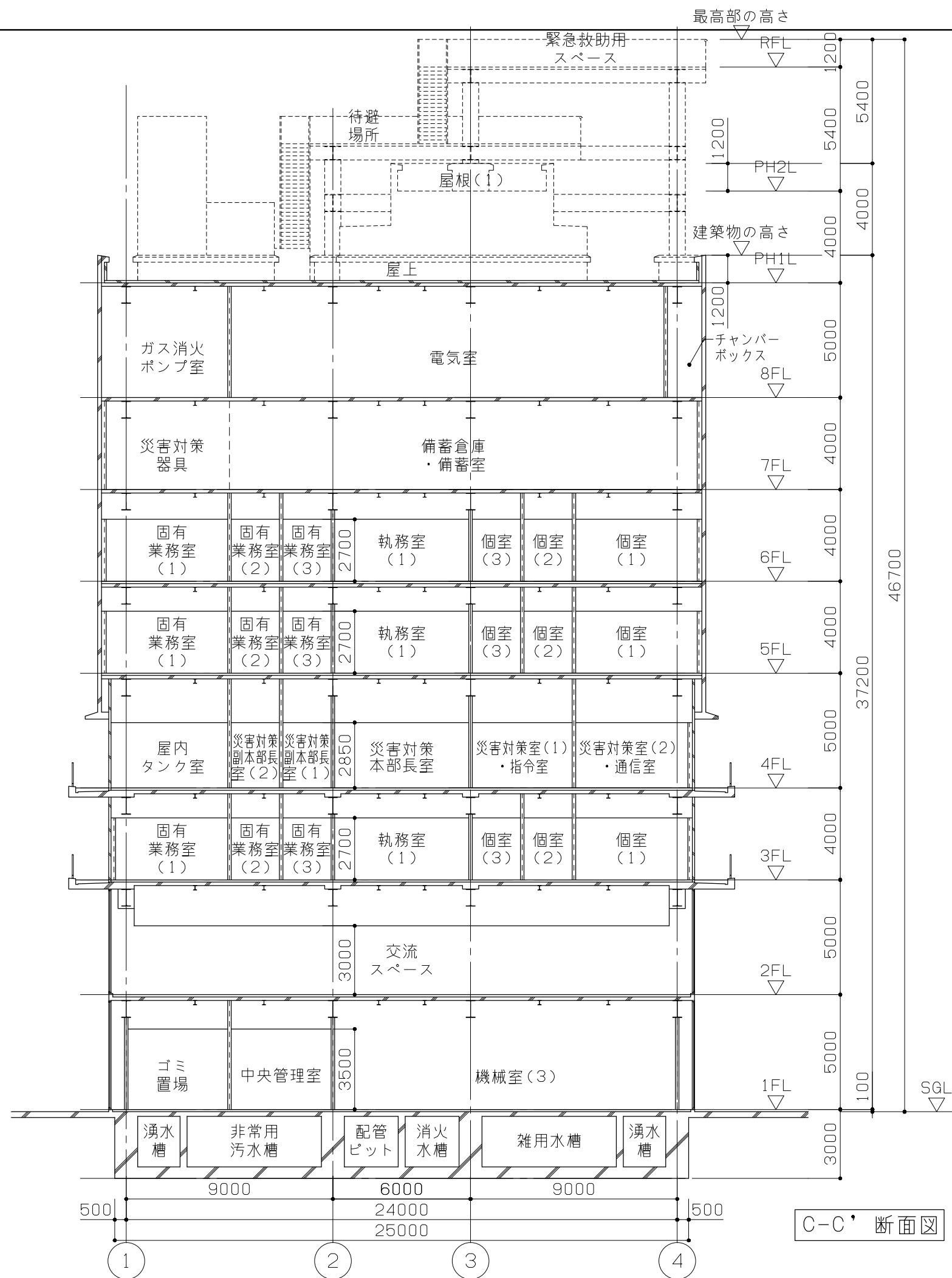
例2-13



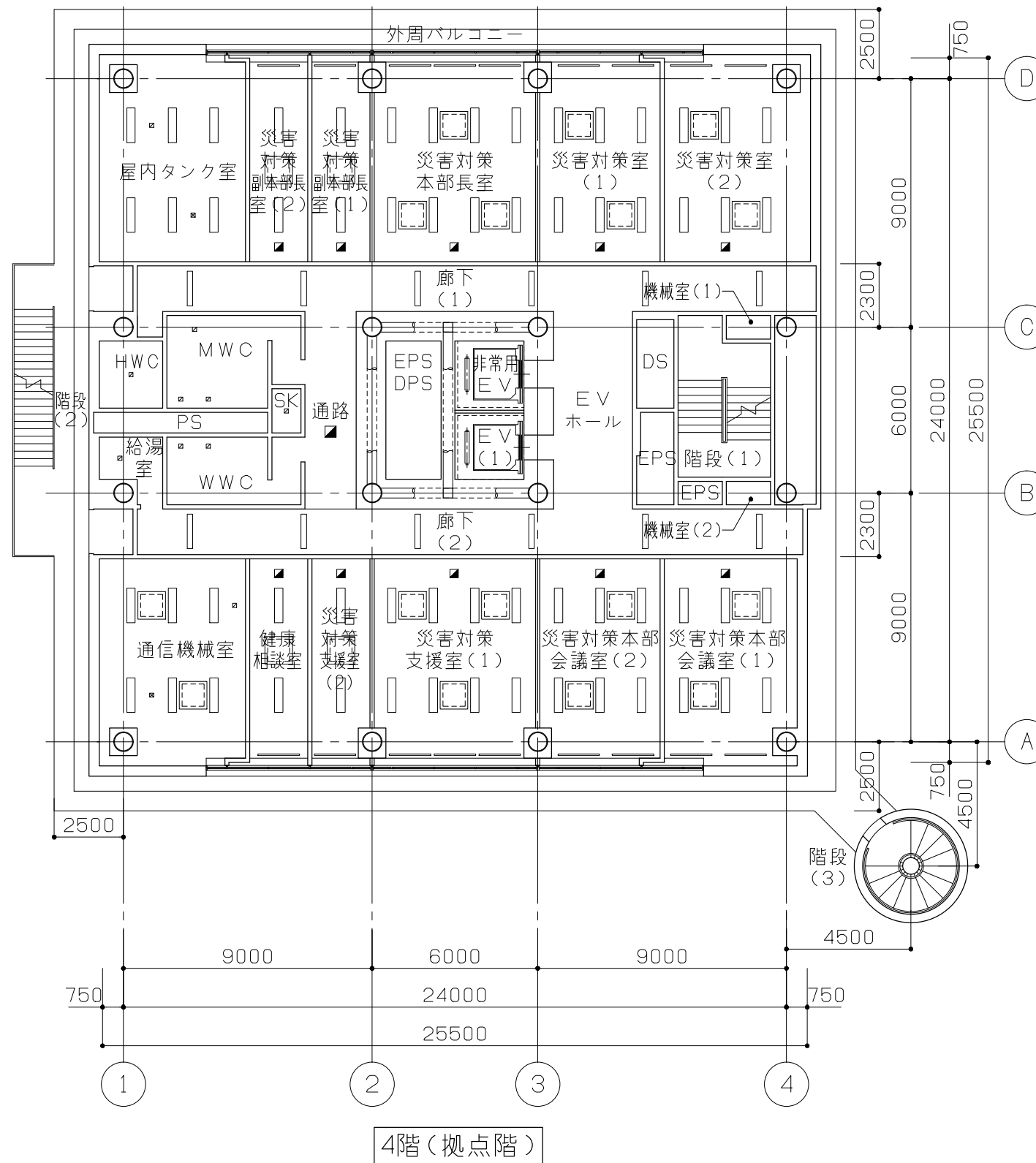
A-A' 断面図



B-B' 断面図

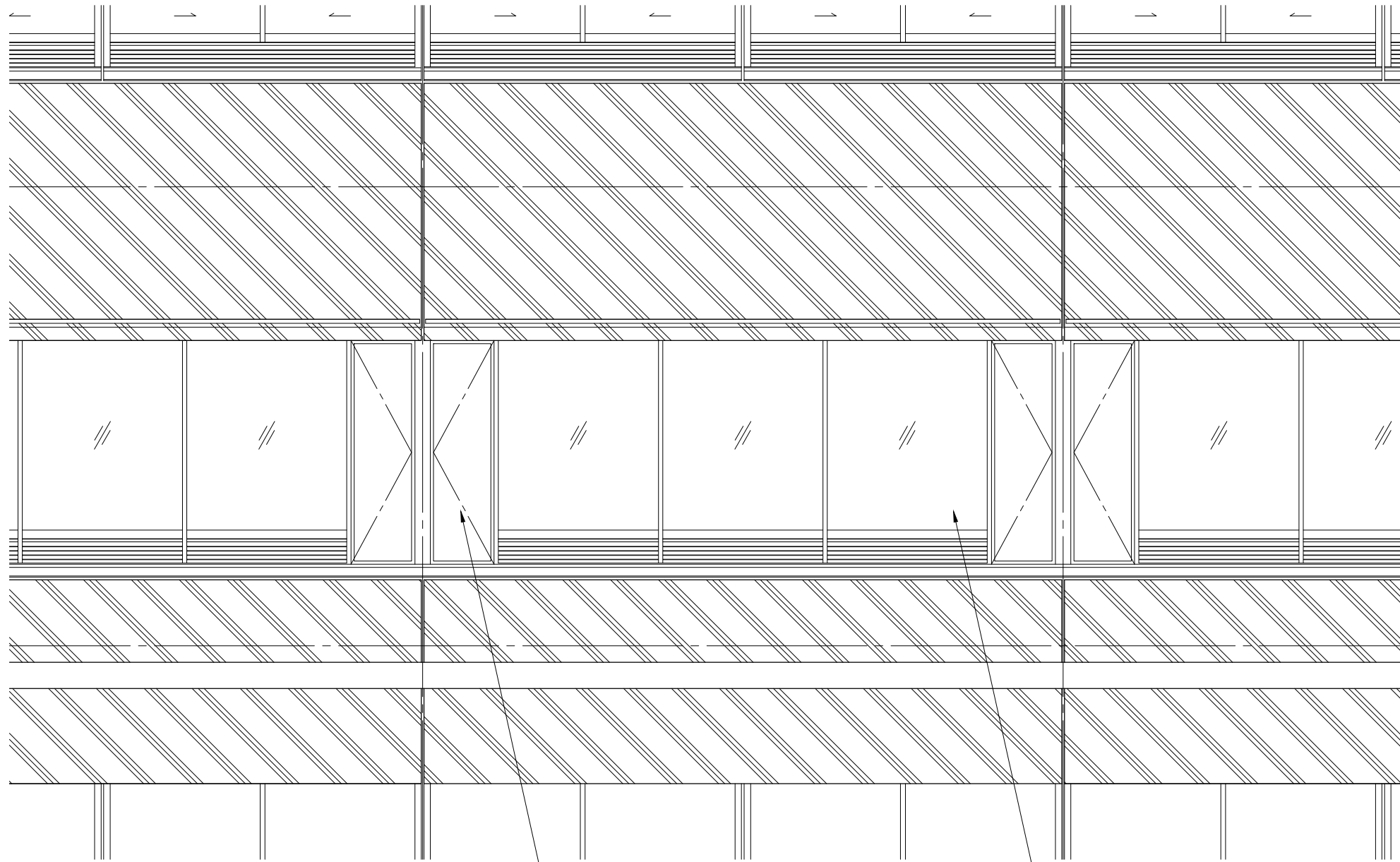


例] 2-15



- : 照明器具
- : 天カセ 1000x1000
- : プリーズライン 1500x50
- : 排気口 150x150
- : 排煙口 300x300

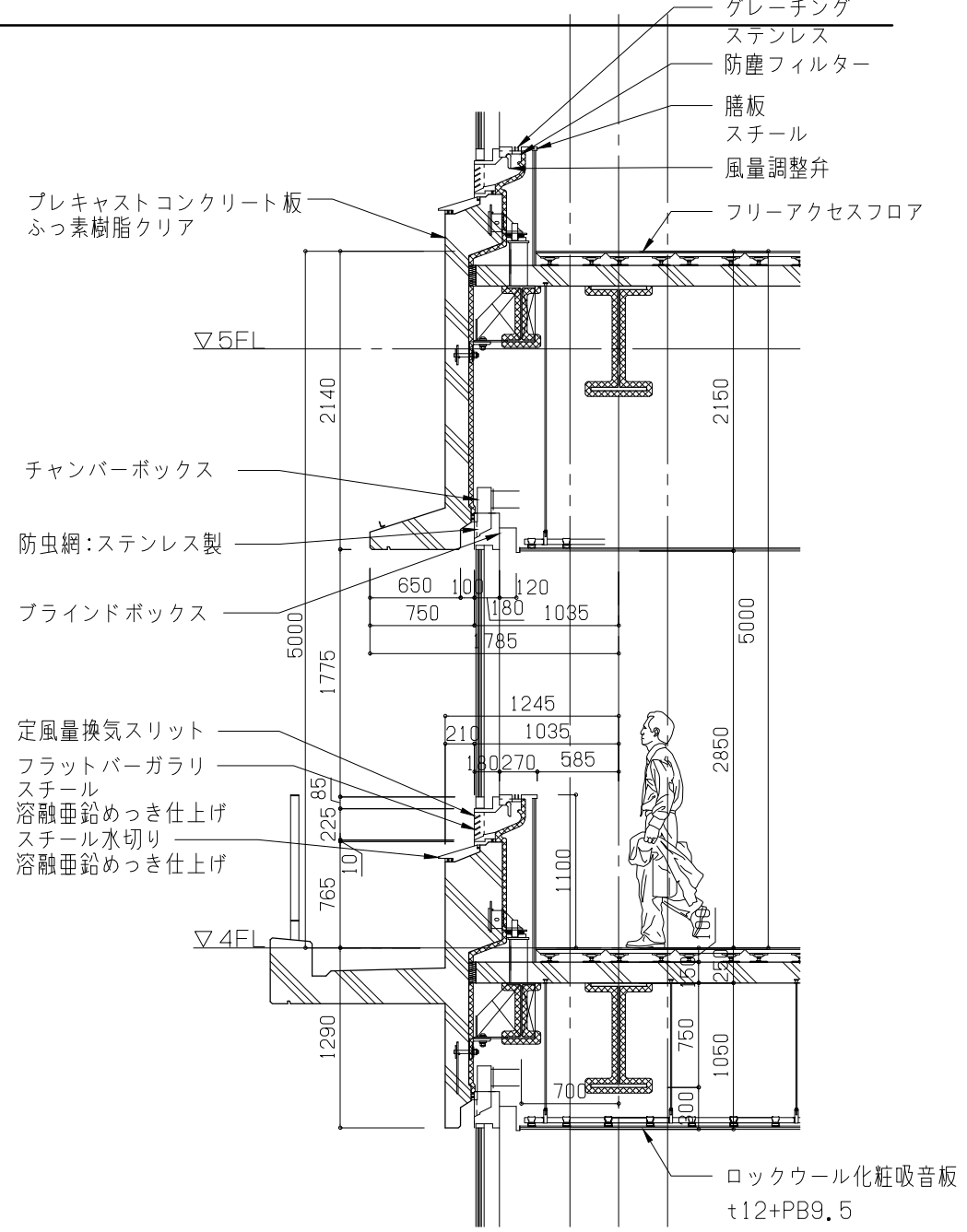
◆ 使用安全性簡易確認装置



鋼製建具 W597.5×H2225  
 溶融亜鉛めっき鋼板  
 旗丁番・ドアクローザー  
 居室によってはドア不要

スチールカットパネル  
 溶融亜鉛めっき鋼板  
 W1500×H2225

Fix窓W1500×H1925  
 複層特殊合わせガラス FL5+中間膜180mil+FL5, A12, FL8  
 鋼製建具 溶融亜鉛めっき仕上げ



グレーチング  
 ステンレス  
 防塵フィルター  
 膳板  
 スチール  
 風量調整弁  
 フリーアクセスフロア

プレキャストコンクリート板  
 ふっ素樹脂クリア

▽5FL

チャンバーボックス

防虫網:ステンレス製

ブラインドボックス

定風量換気スリット

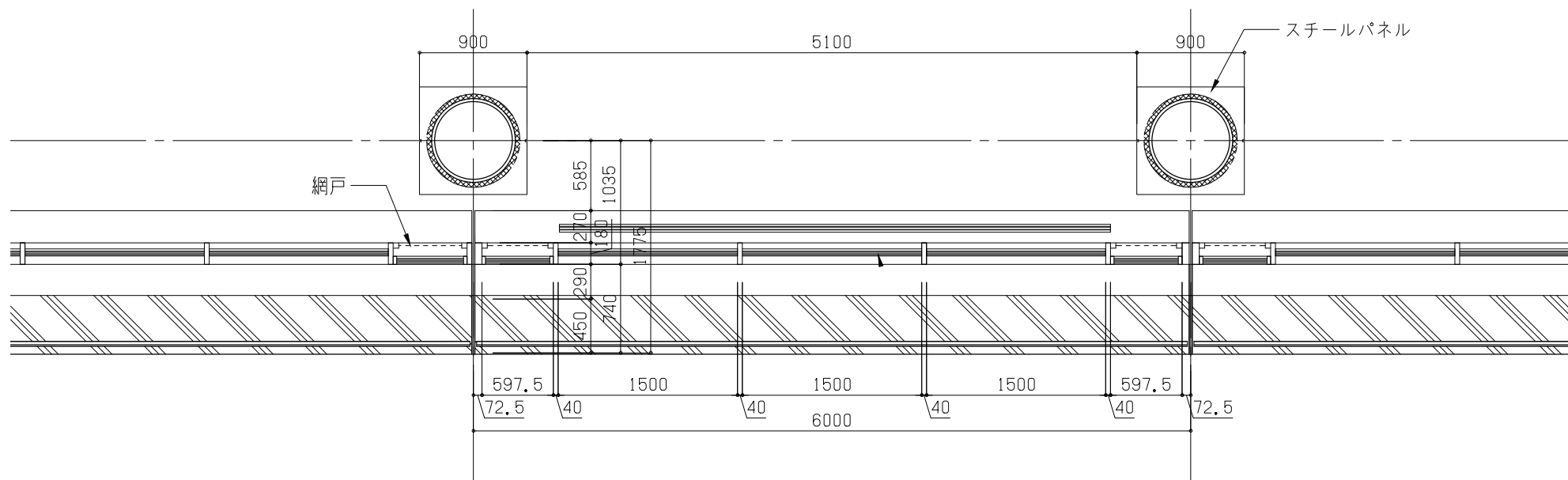
フラットバーガラリ

スチール  
 溶融亜鉛めっき仕上げ  
 スチール水切り  
 溶融亜鉛めっき仕上げ

▽4FL

ロックウール化粧吸音板  
 t12+PB9.5

断面詳細図



900 5100 900

網戸

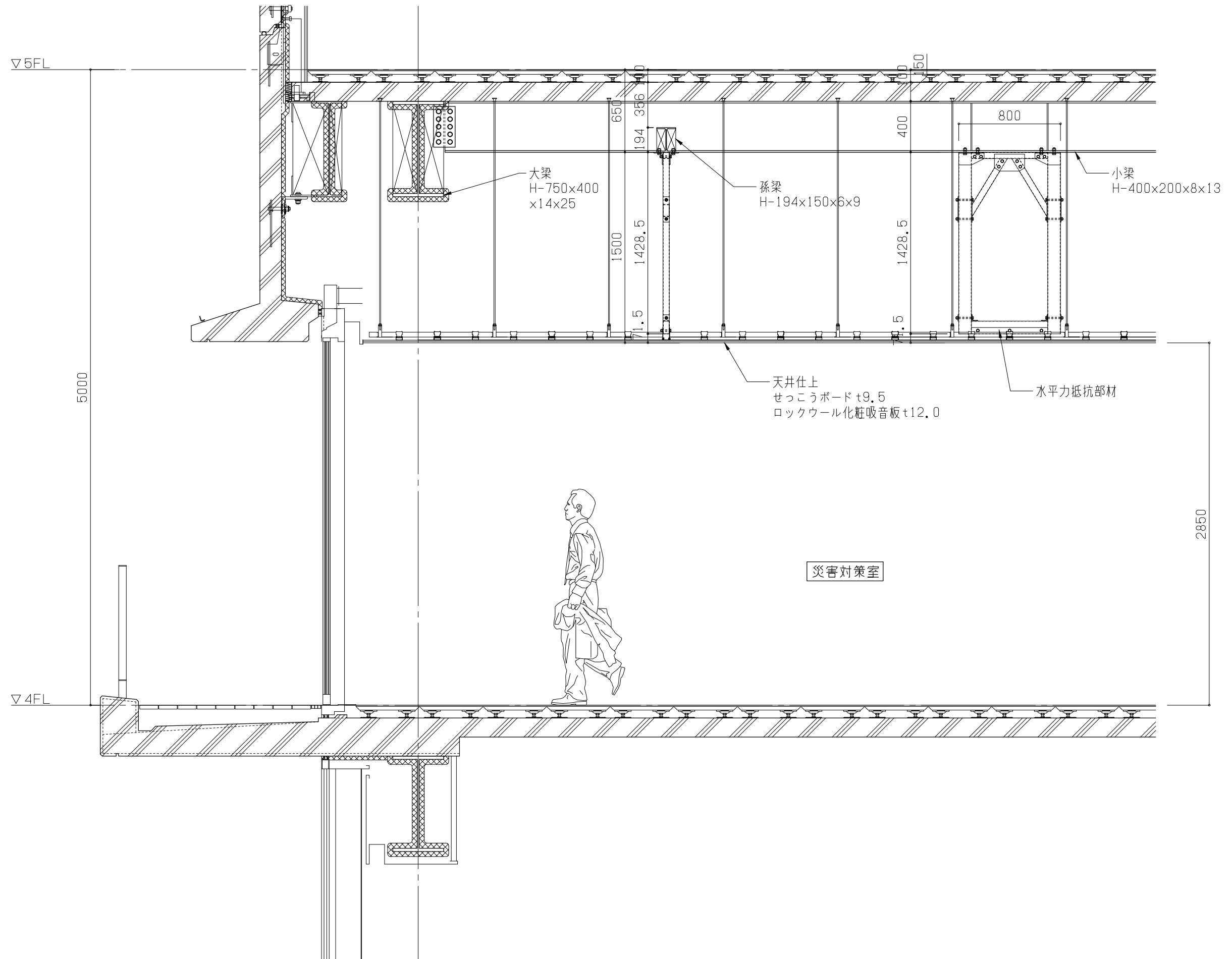
スチールパネル

270 585  
 180 1035  
 1775  
 450 1290  
 740

597.5 1500 1500 1500 597.5  
 72.5 40 40 40 40 72.5

6000

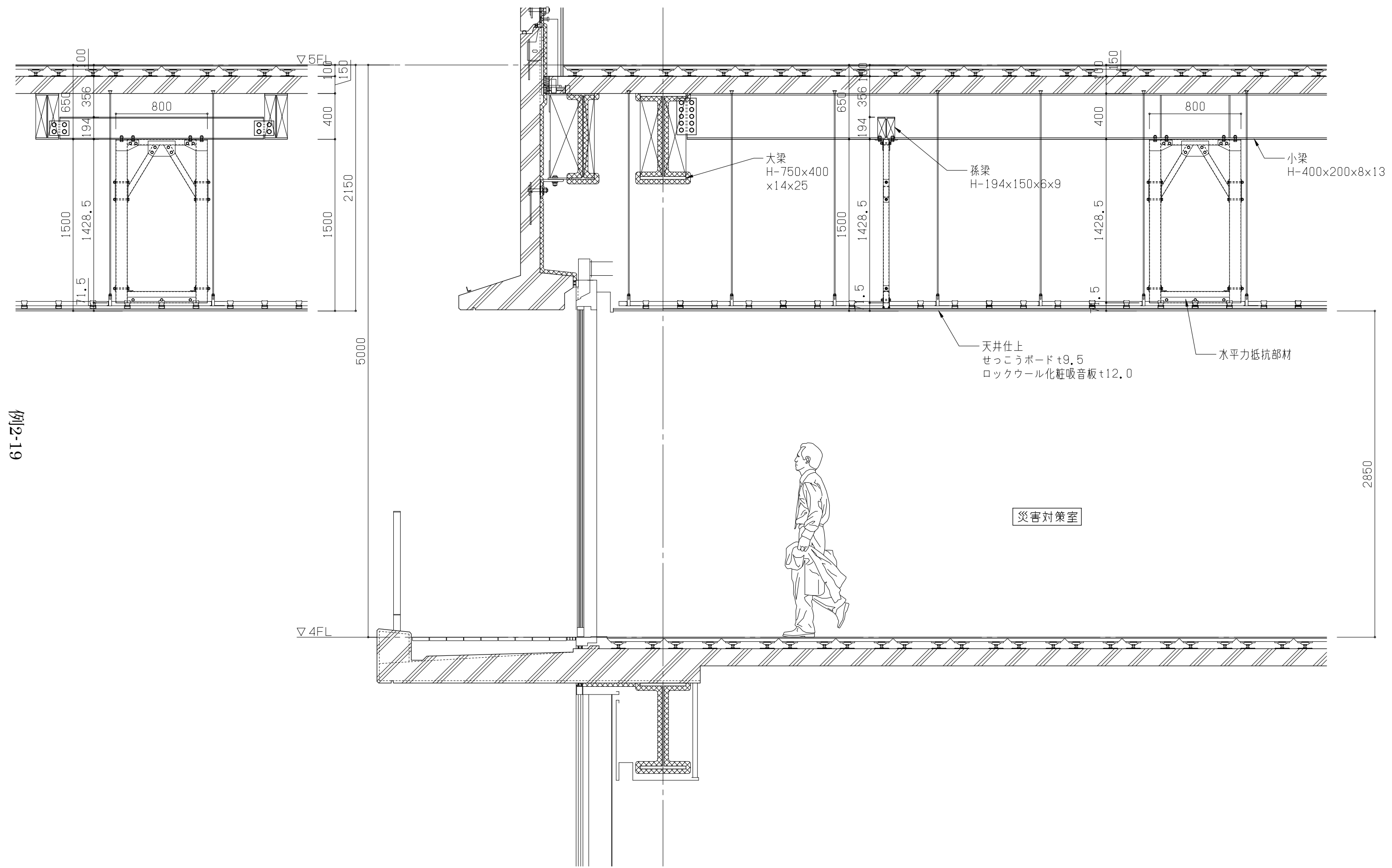
例2-17



例2-18



例2-19





## 建築計画

建築物の高さ 37.3m  
軒高 35.9m  
最高部の高さ 41.3m

## 建物概要

## □敷地概要

都市計画区市内（市街化区域）・防火地域

敷地面積 4,200 m<sup>2</sup>  
用途地域 商業地域  
容積率制限 400%  
建蔽率制限 80%  
その他 前面道路 公道

## □建築物の数

1：本庁舎  
2：駐輪場

## □建物概要（1：本庁舎）

主要用途 事務所（庁舎）  
工事種別 新築

## 面積

建築面積 753 m<sup>2</sup>（建蔽率 18%）  
延べ面積  
建築物全体 5,343 m<sup>2</sup>  
エレベーターの昇降路の部分 152 m<sup>2</sup>  
自動車車庫等の部分 0 m<sup>2</sup>  
備蓄倉庫の部分 200 m<sup>2</sup>  
蓄電池の設置部分 0 m<sup>2</sup>  
自家発電設備の設置部分 62 m<sup>2</sup>  
貯水槽の設置部分 0 m<sup>2</sup>  
延べ面積 4,929 m<sup>2</sup>  
（容積率 118%）

構造 鉄骨造

階数 地上8階、地下0階 塔屋1階

## 寸法

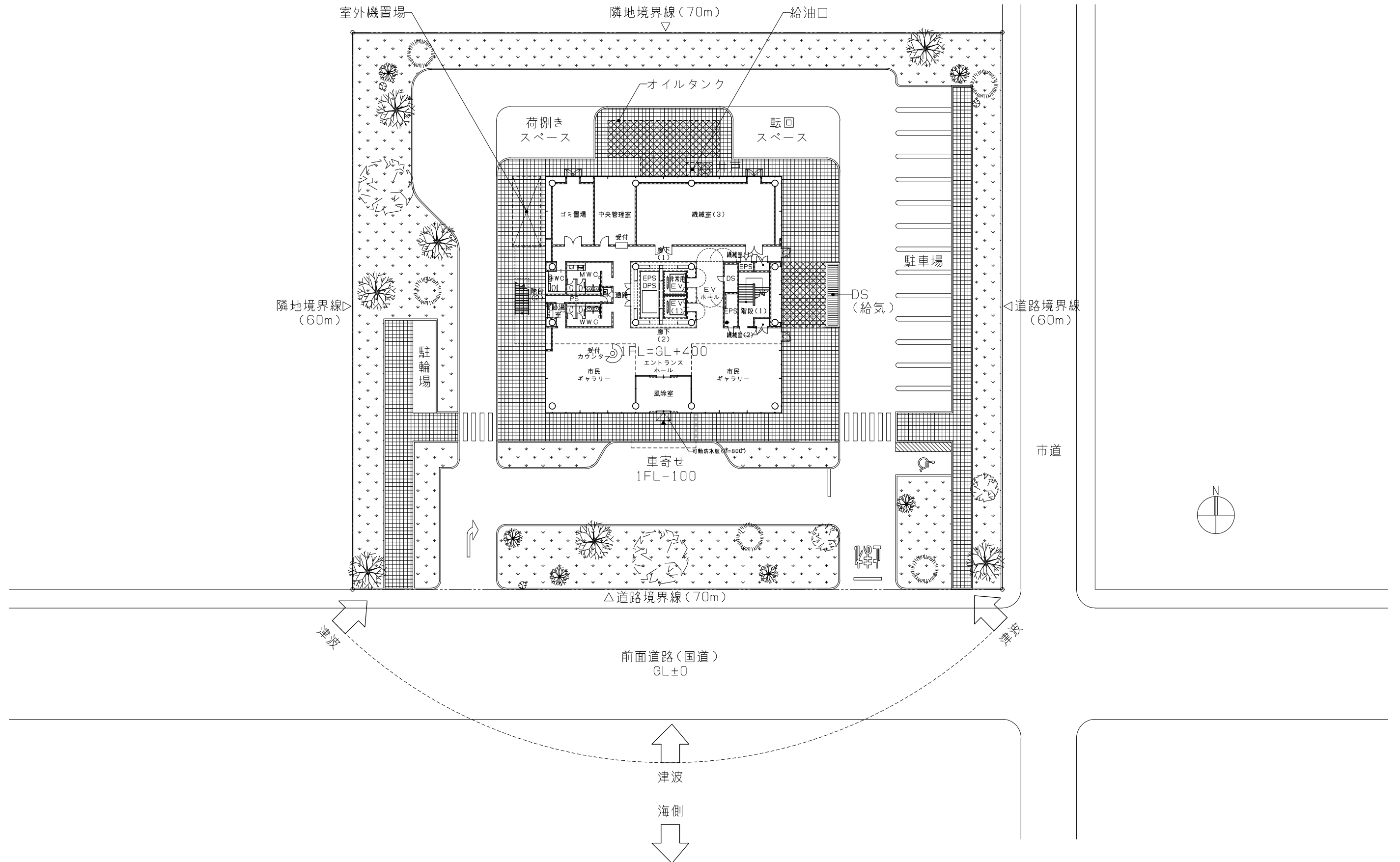
主なスパン 6.0m、9.0m  
基準階高 4m  
基準天井高（一般室） 2.7m  
基準天井高（災害対策室） 2.85m

## 仕上げ

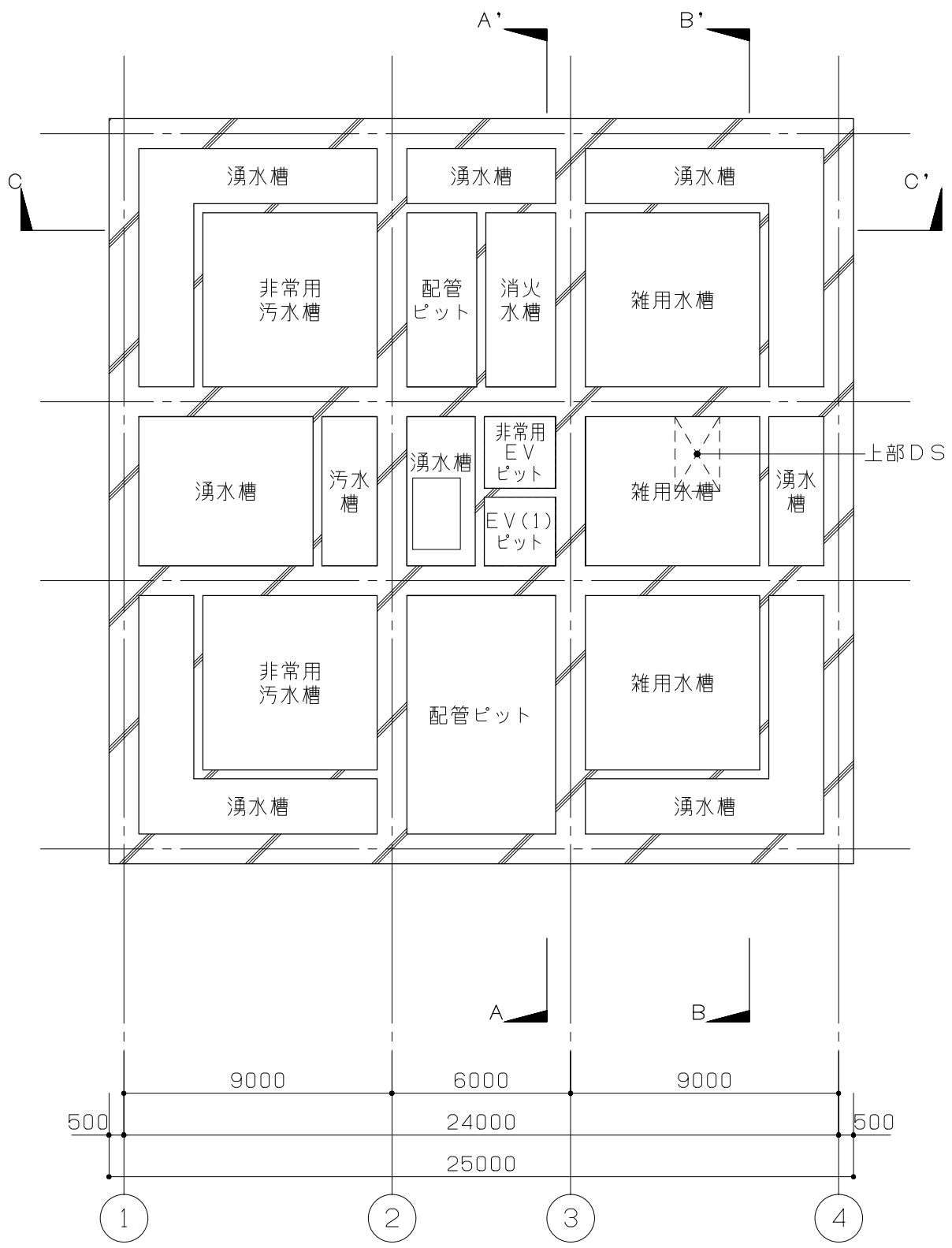
外部 3~8階および塔屋1階：プレキャストコンクリート板（塔屋の一部はALC版）、  
アルミサッシュ窓（飛来物対策部分は特殊中間膜を用いた合わせガラスを採用）  
1~2階：アルミカーテンウォール（ガラスは波力による脱落対応）、  
一般事務室 床：タイルカーペット  
壁：軽量鉄骨下地にせっこうボード+エマルジョンペイント、ALC下地にせっこうボード貼り  
天井：岩綿吸音板（システム天井）  
災害対策室 床：タイルカーペット 壁：せっこうボード+エマルジョンペイント、天井：岩綿吸音板（国総研式耐震吊り天井）

## 設備

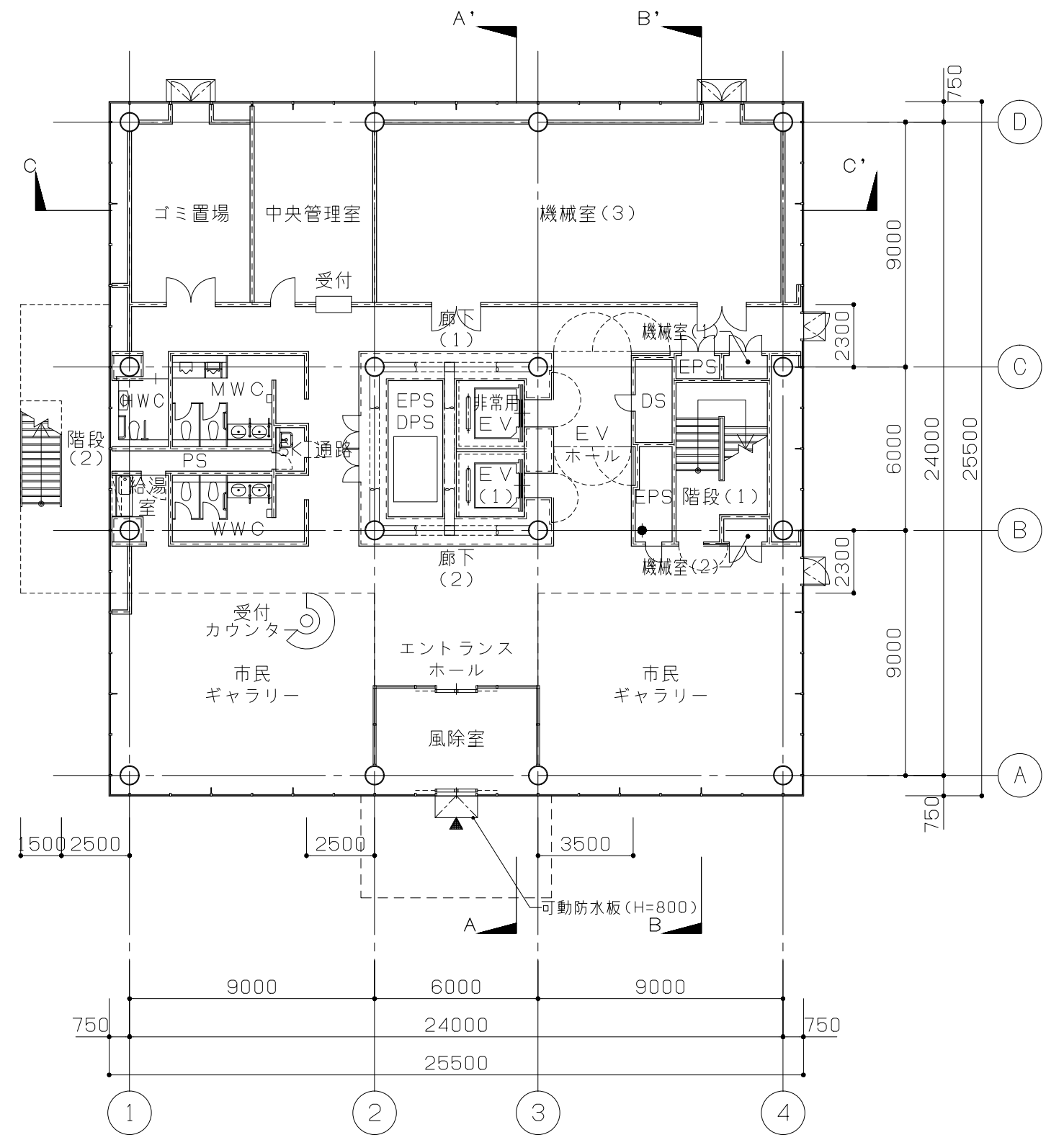
電気設備 受変電設備（高圧6,600V）900kVA（仮）、自家発 200kVA（仮）  
空調設備 電気式空冷ビルマルチパッケージ方式  
衛生設備 上水・雑用二系統給水、高置水槽による重力給水方式  
昇降機設備 ロープ式、乗用17人乗り、105m/分、1台  
ロープ式、非乗用17人乗り、105m/分、1台



◆使用安全性簡易確認装置



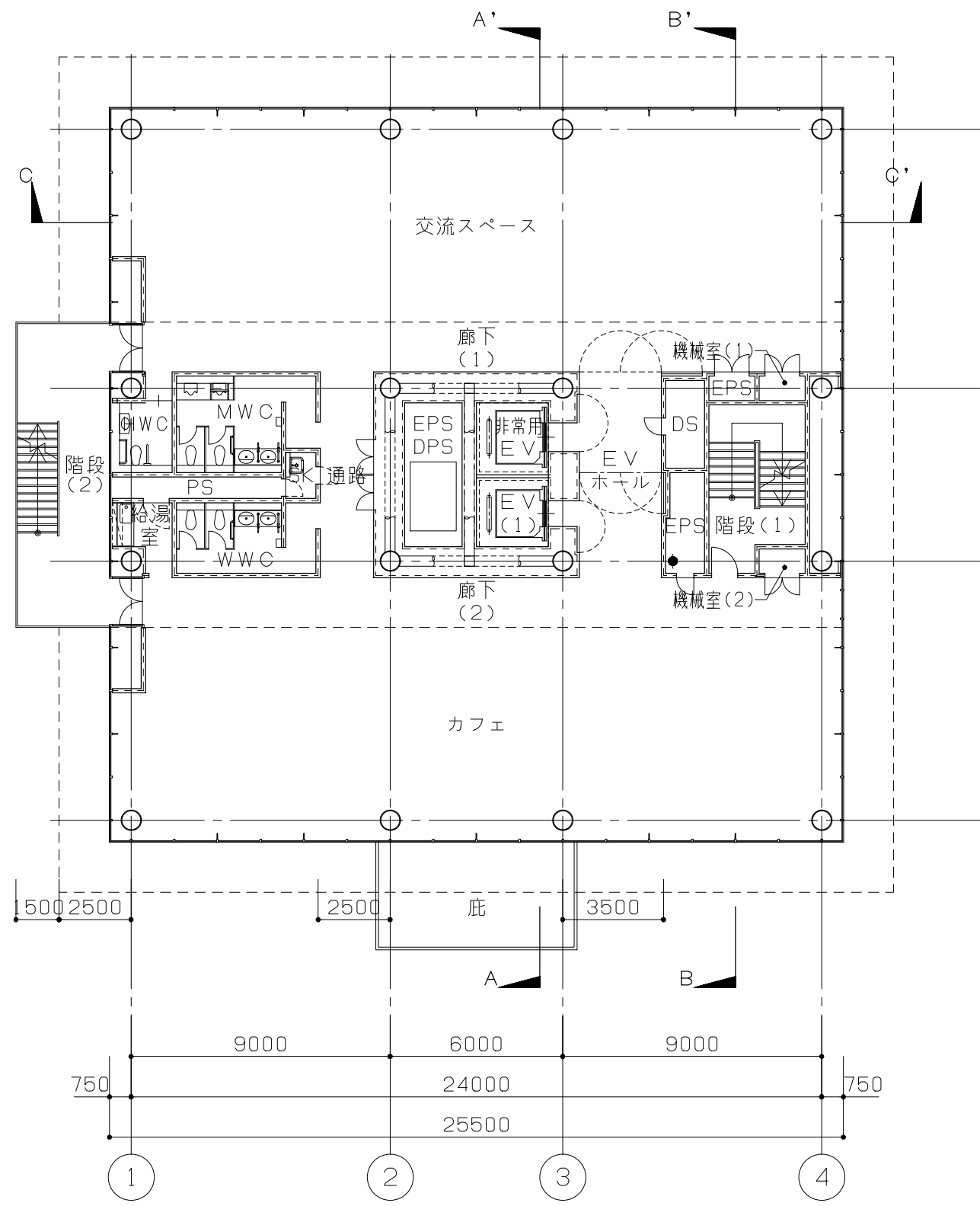
ピット平面図



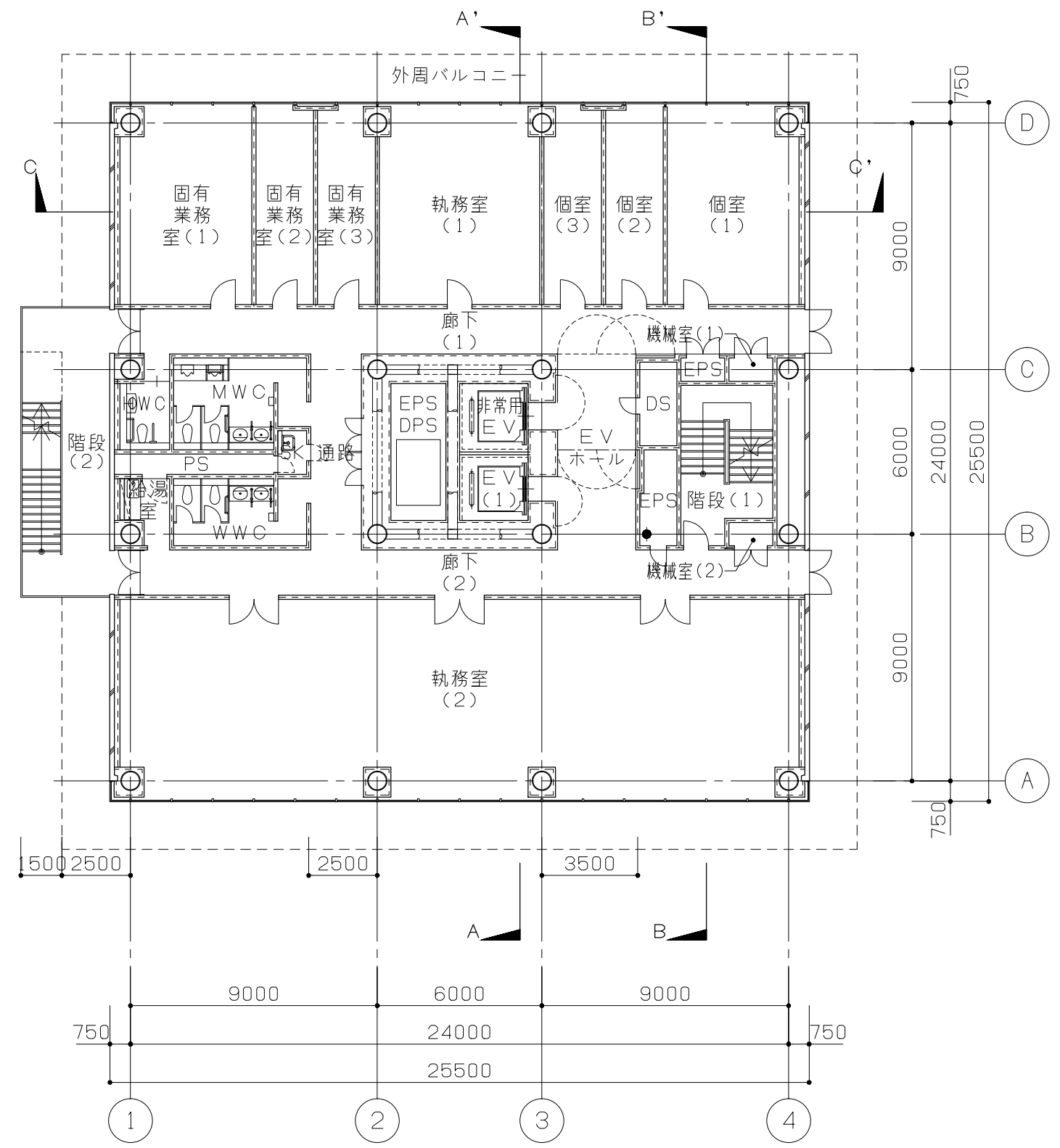
1階平面図

◆使用安全性簡易確認装置

例12-24

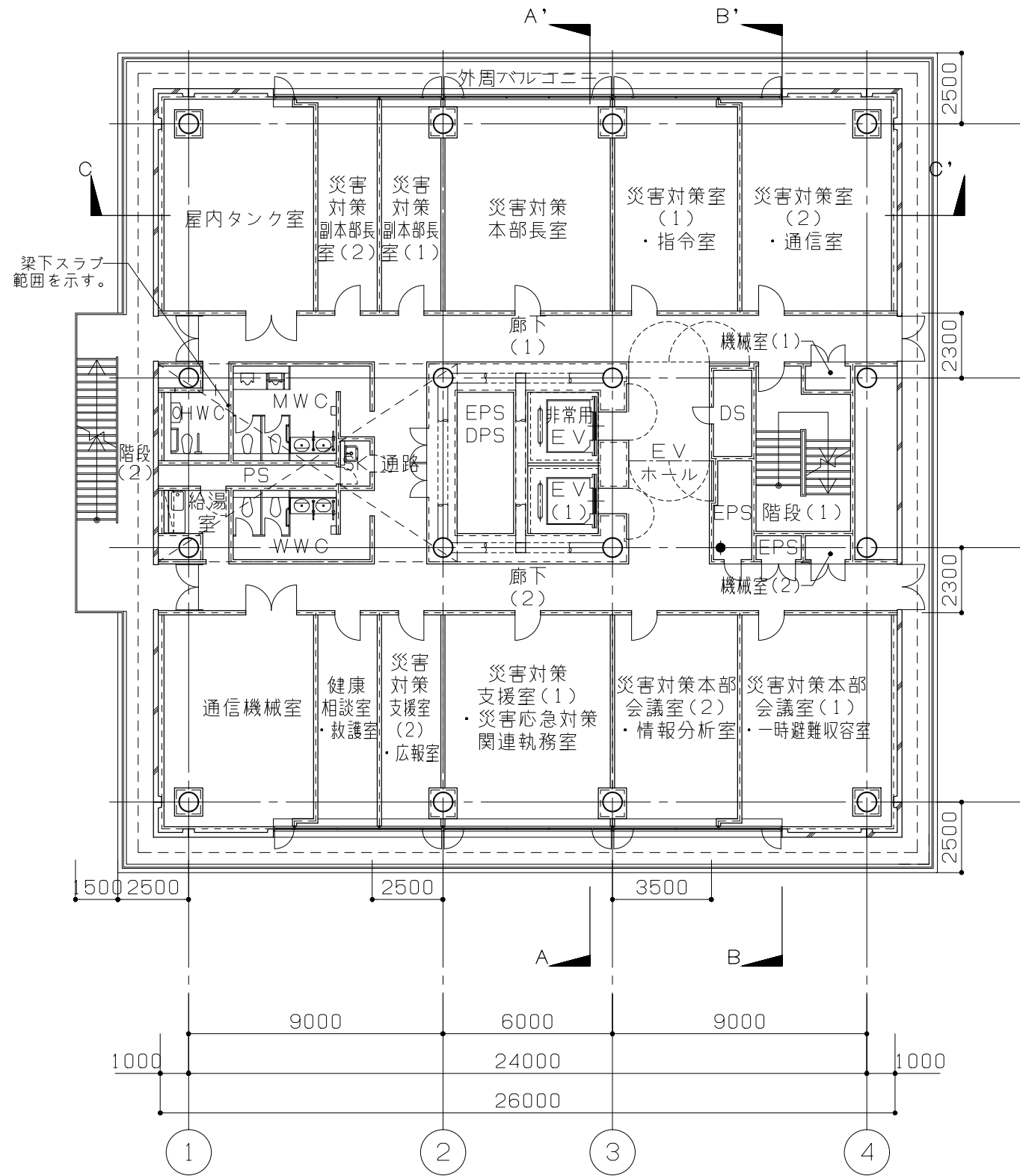


2階平面図

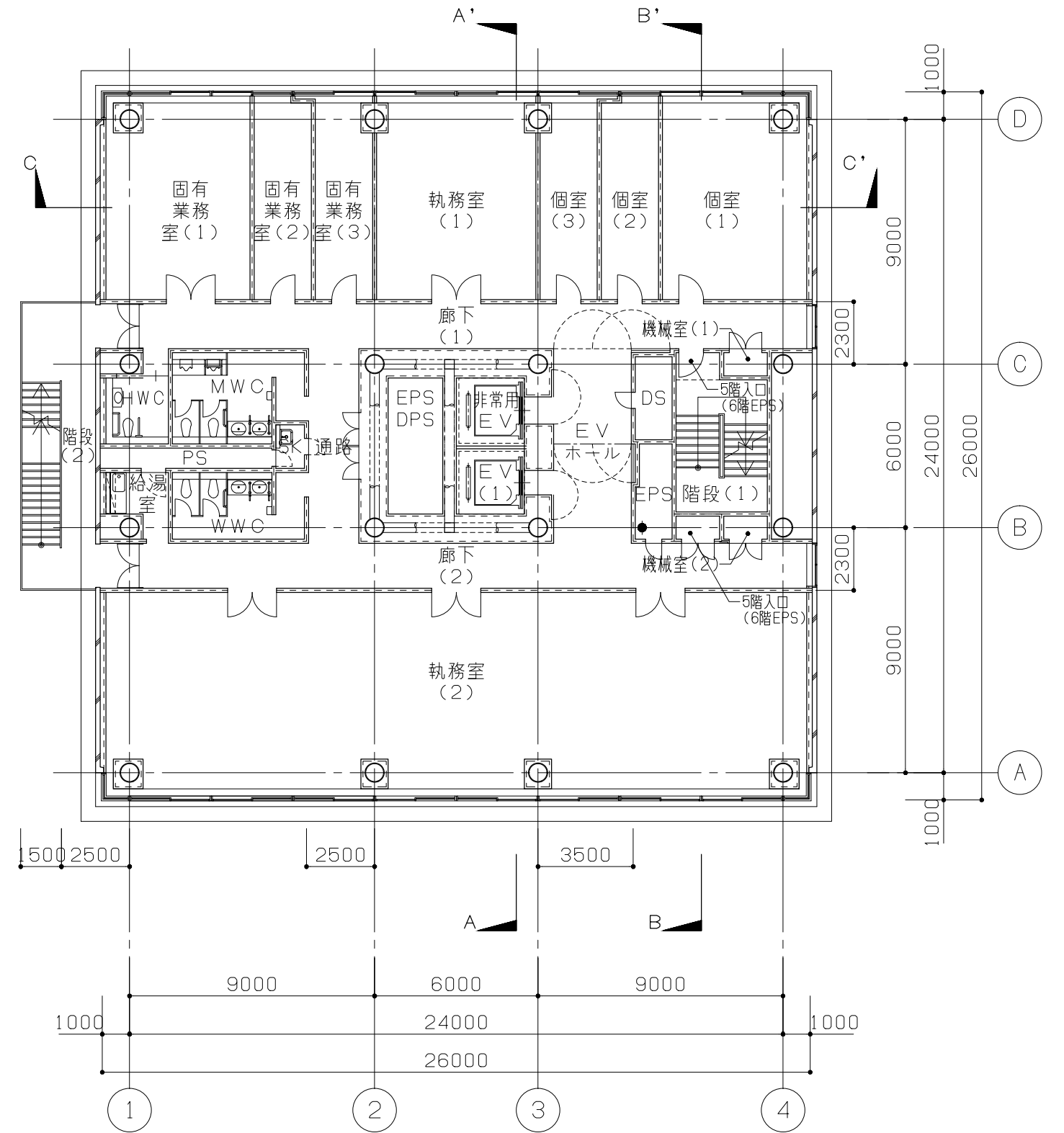


3階平面図

◆使用安全性簡易確認装置

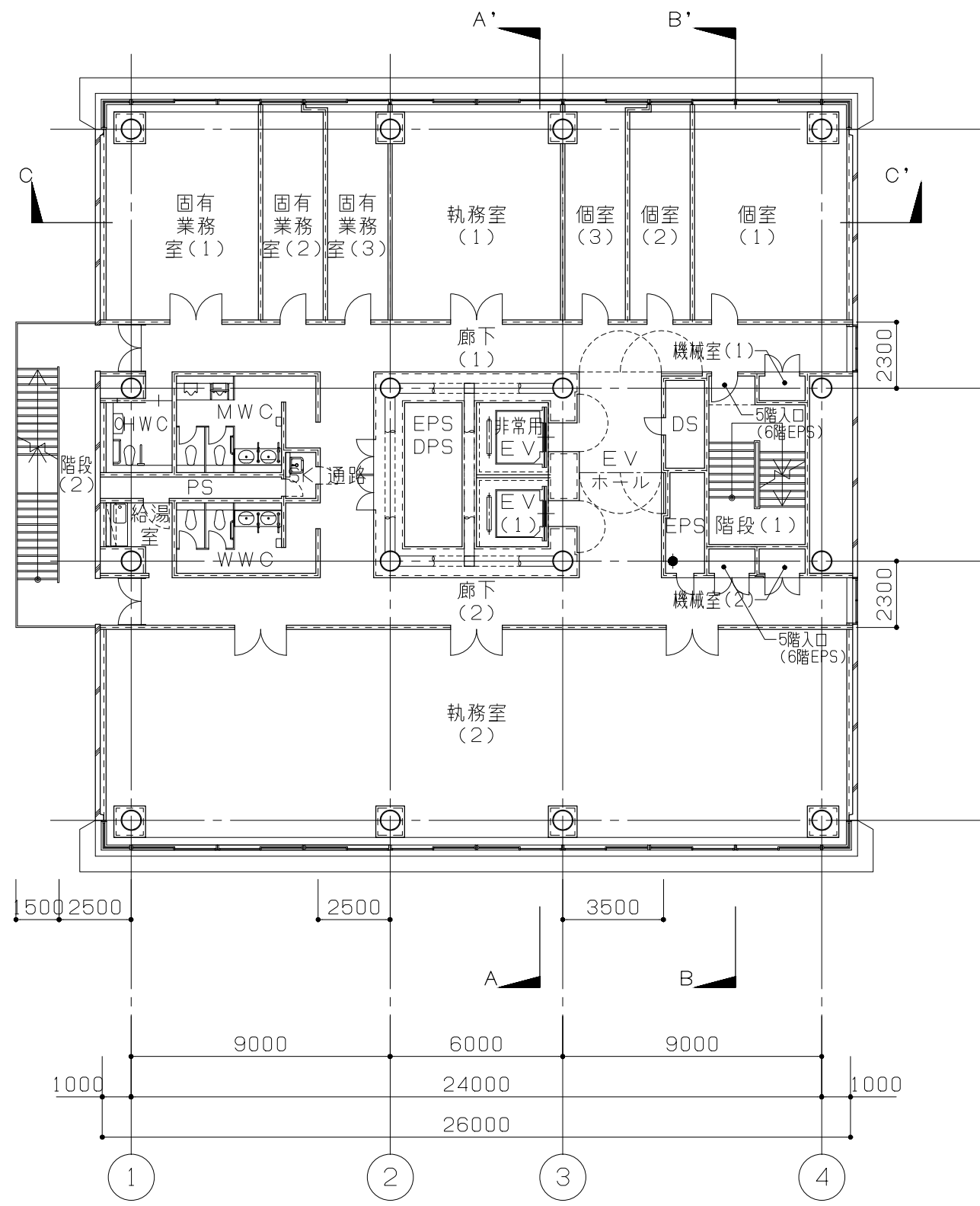


4階平面図

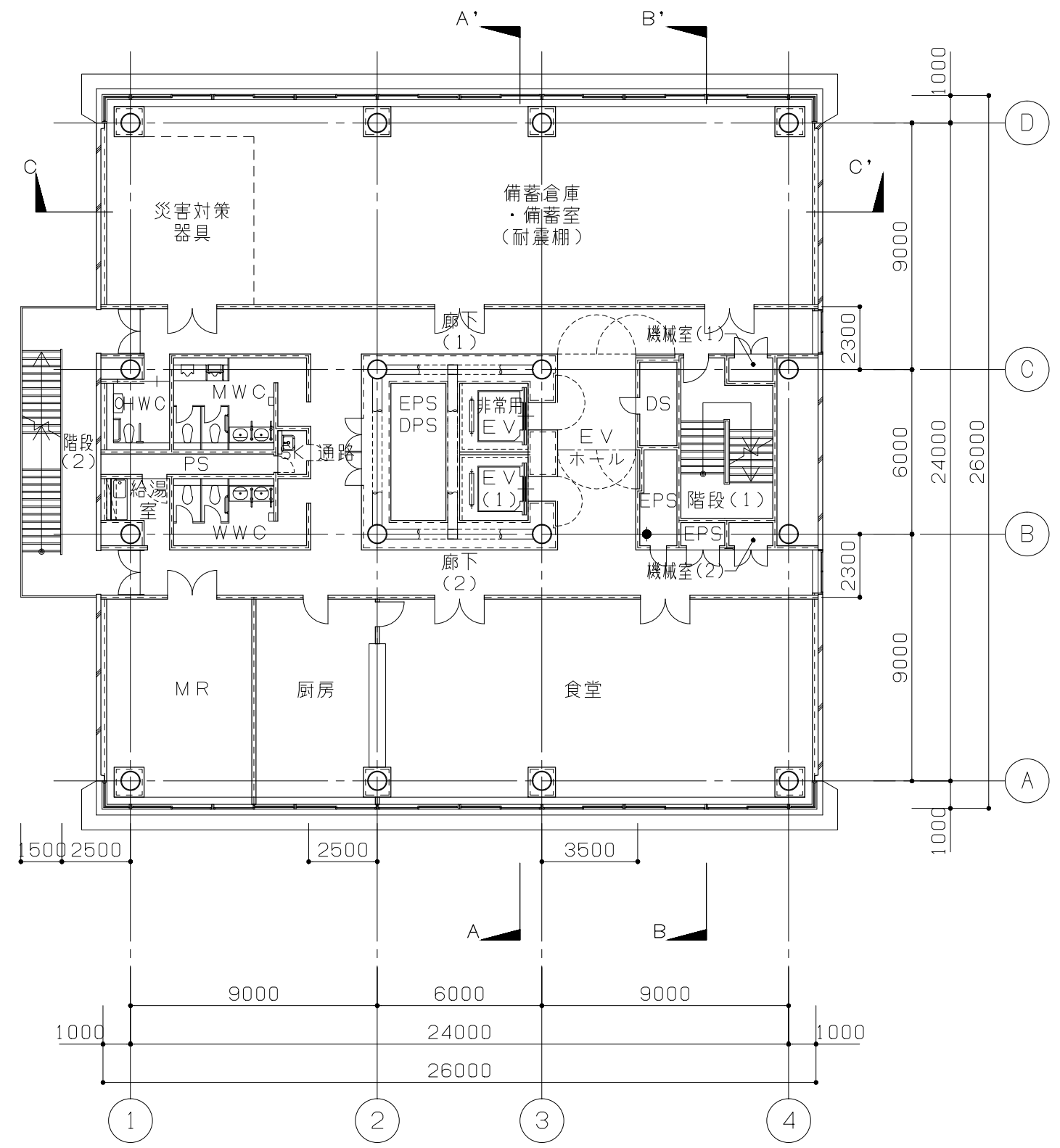


5階平面図

◆使用安全性簡易確認装置



6階平面図

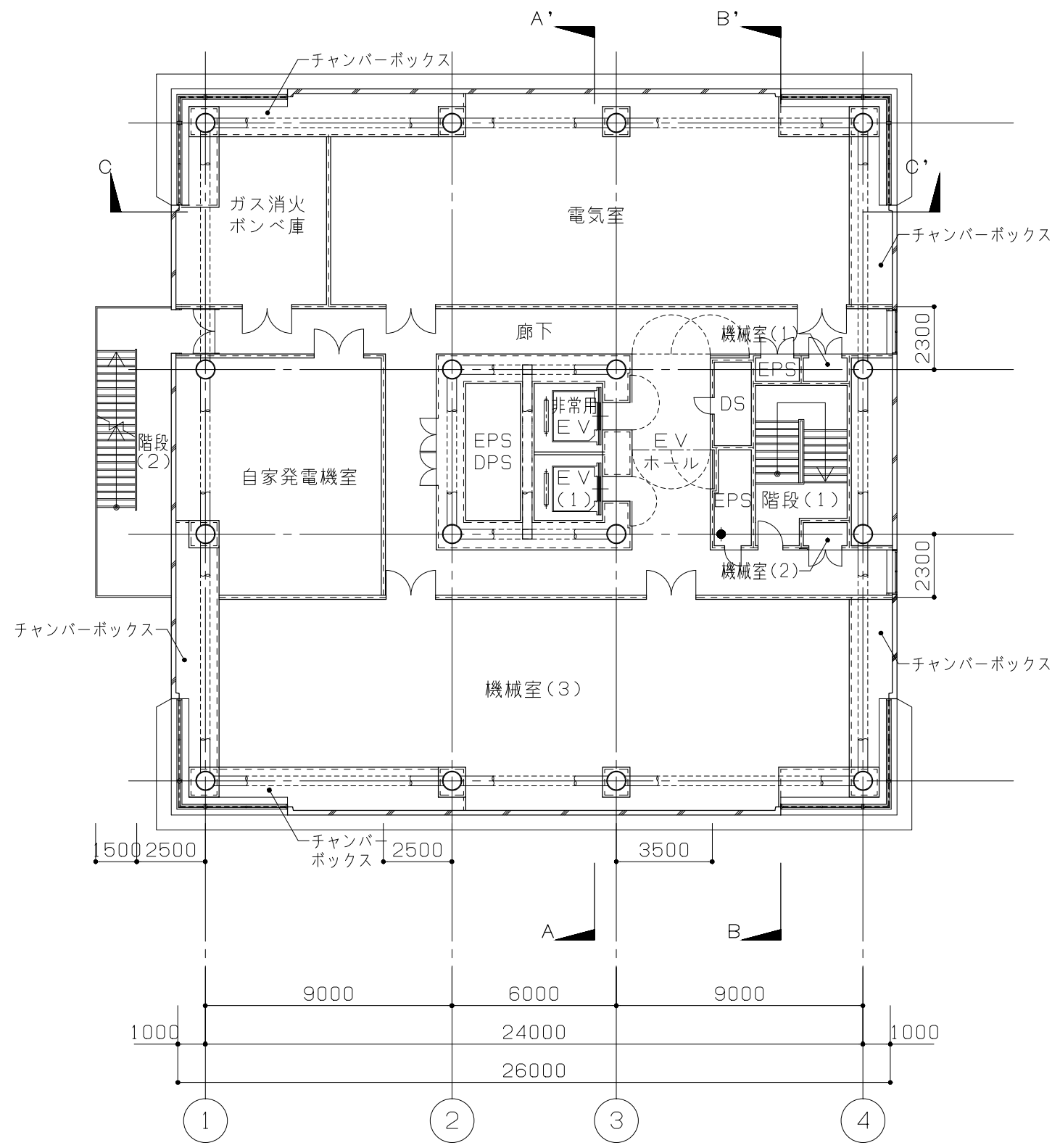


7階平面図

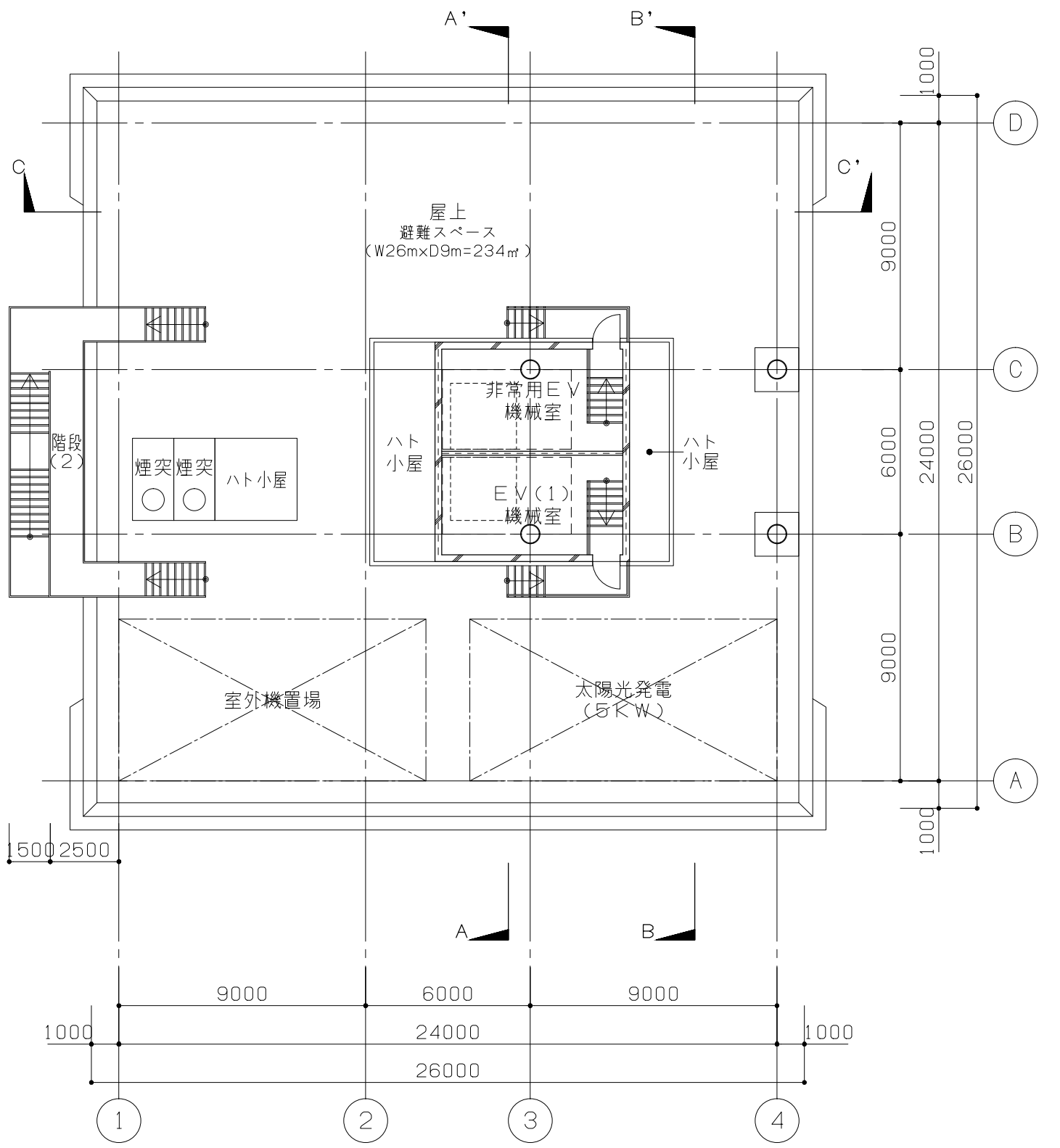
◆使用安全性簡易確認装置



例]2-27

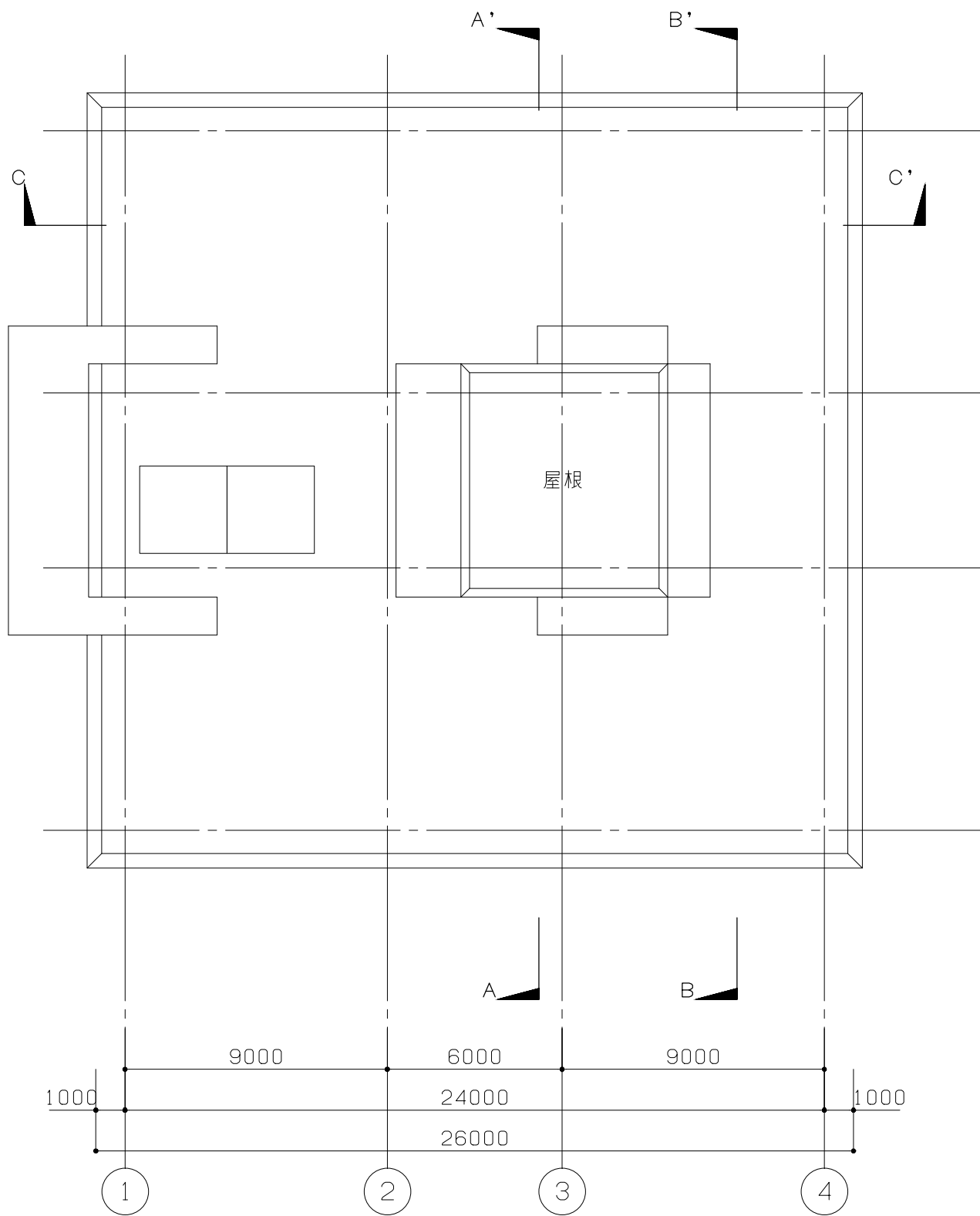


8階平面図



PH1平面図

◆使用安全性簡易確認装置

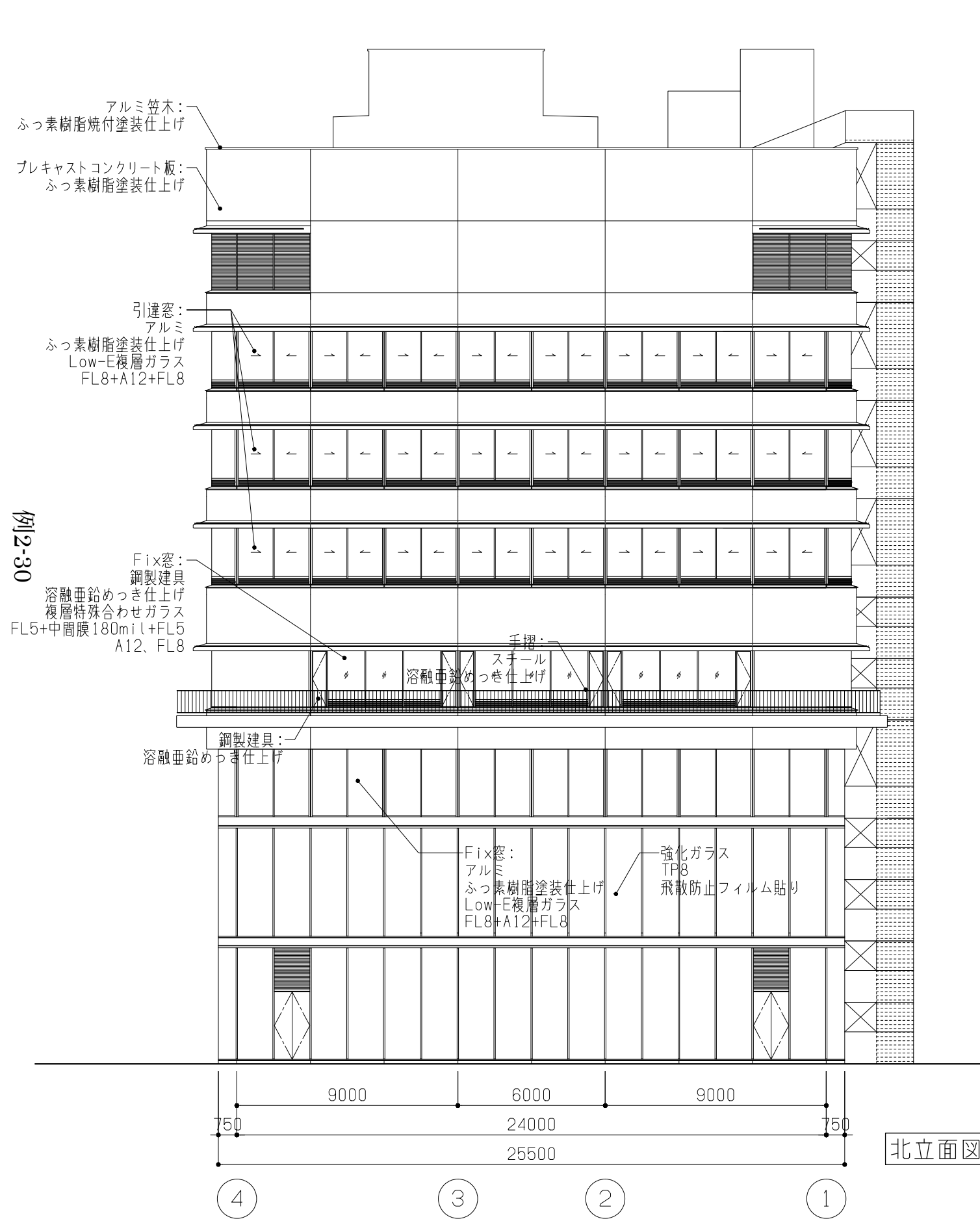


屋根伏図

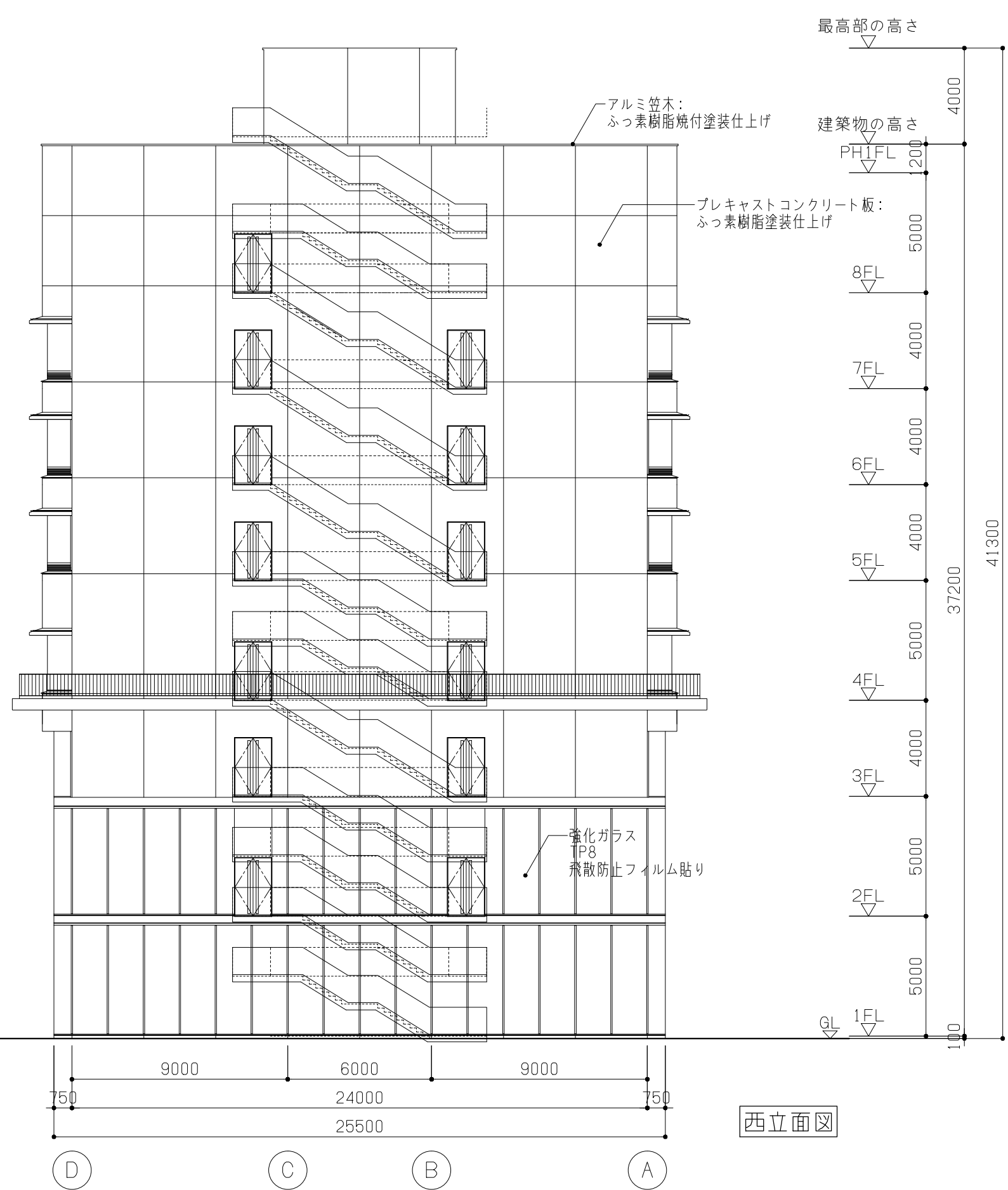
例]2-28

例2-29

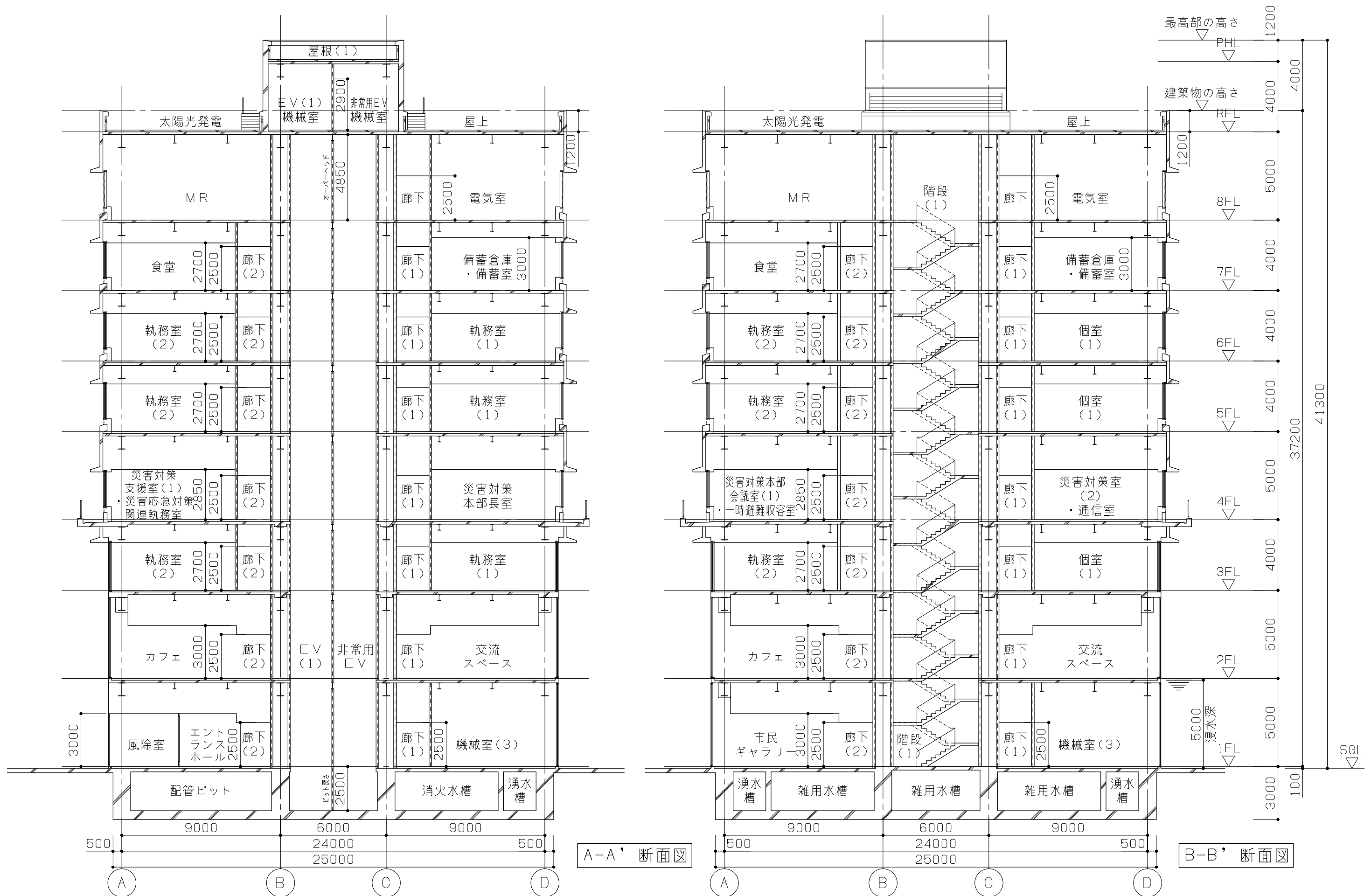


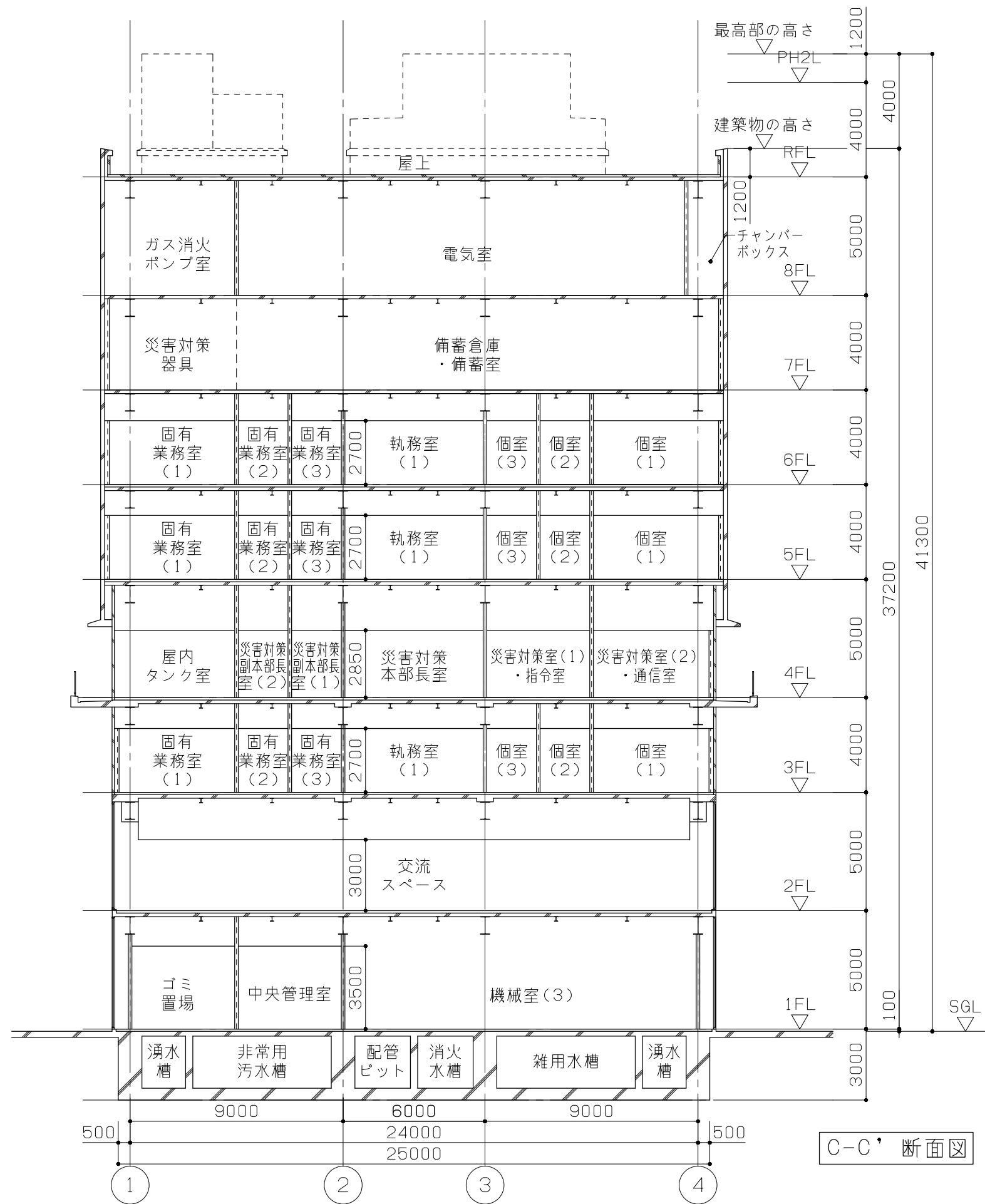


北立面図

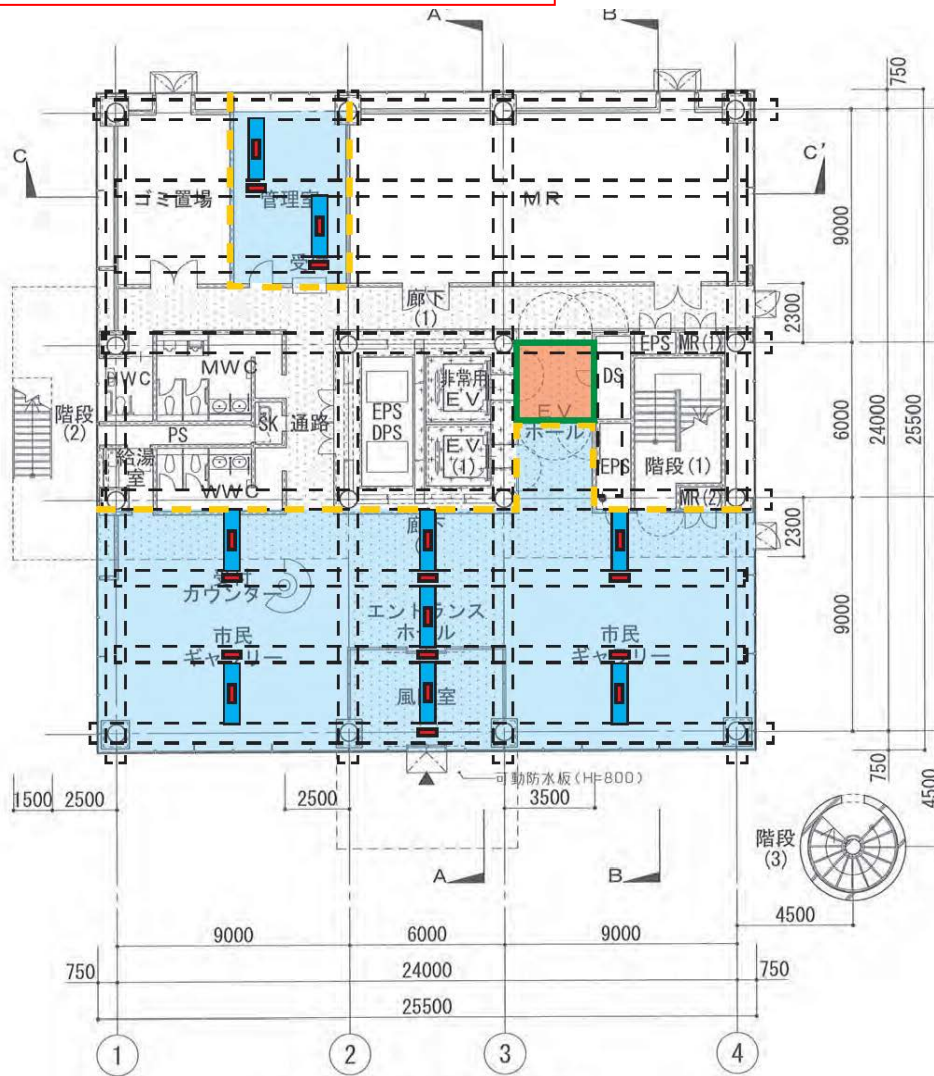


西立面図

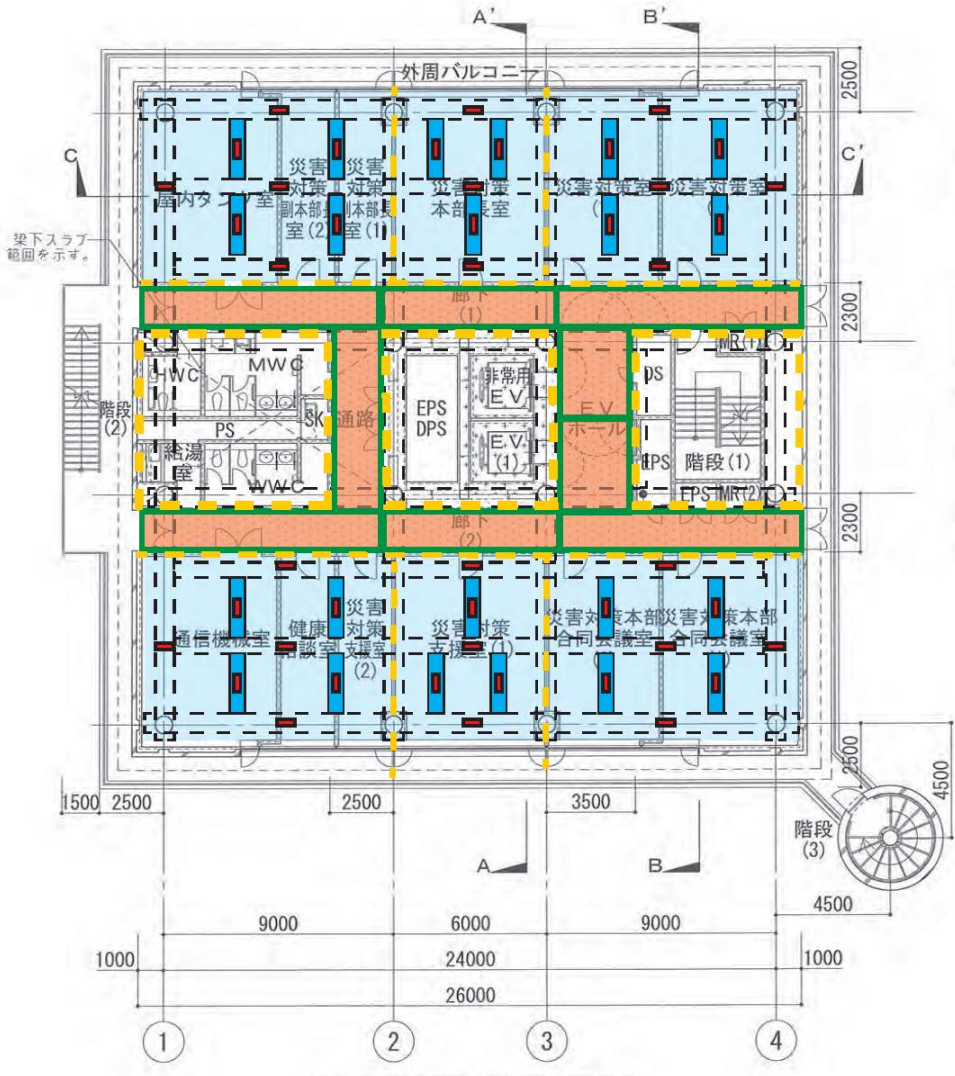




沿岸-技②【拠点室における天井設計法】



1階平面図 1/200



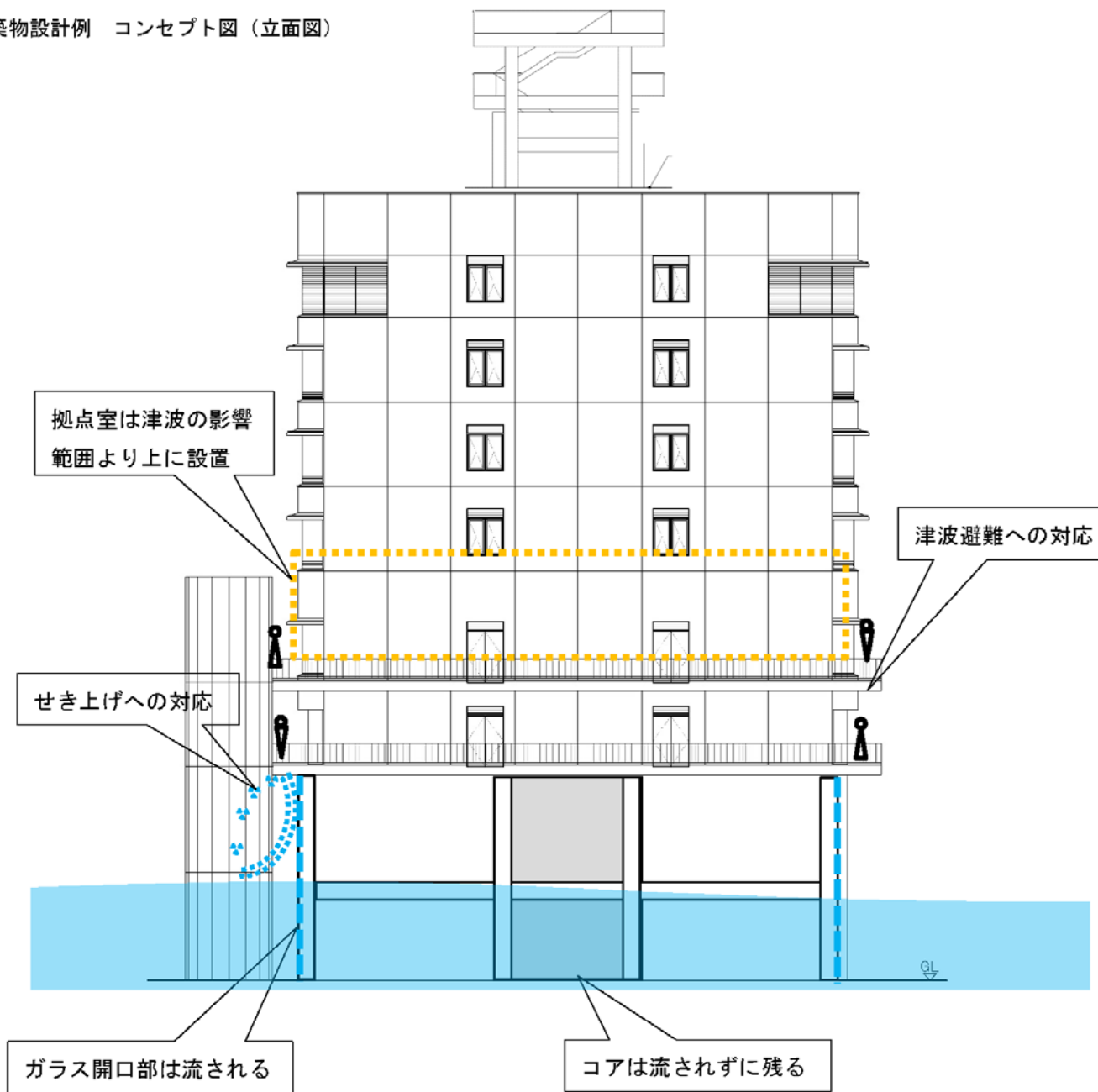
4階平面図 1/200

- 災害対策にてKT吊り天井とする天井部分
- 災害対策にて天井なしとする天井部分
- 隙間なし天井
- 水平力抵抗部材
- 専用孫梁 (H-194×150×6×9)
- 隙間なし天井の受け梁目地
- KT吊り天井のゾーニング線

例2-33

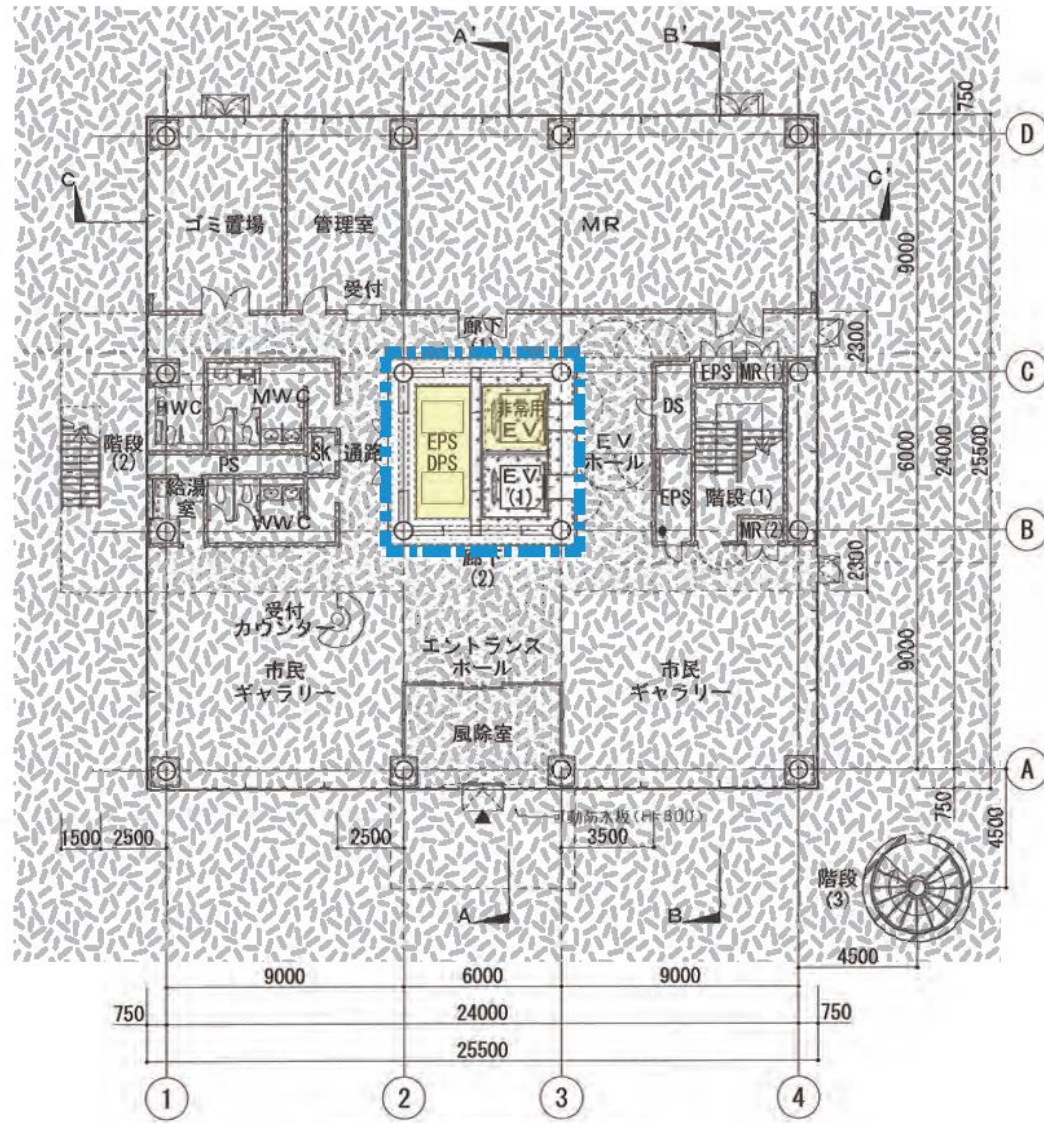
沿岸-技③【外壁材脱落を考慮した耐津波設計法】 技④【低抗力型建築物の耐津波設計法】

■沿岸型建築物設計例 コンセプト図（立面図）

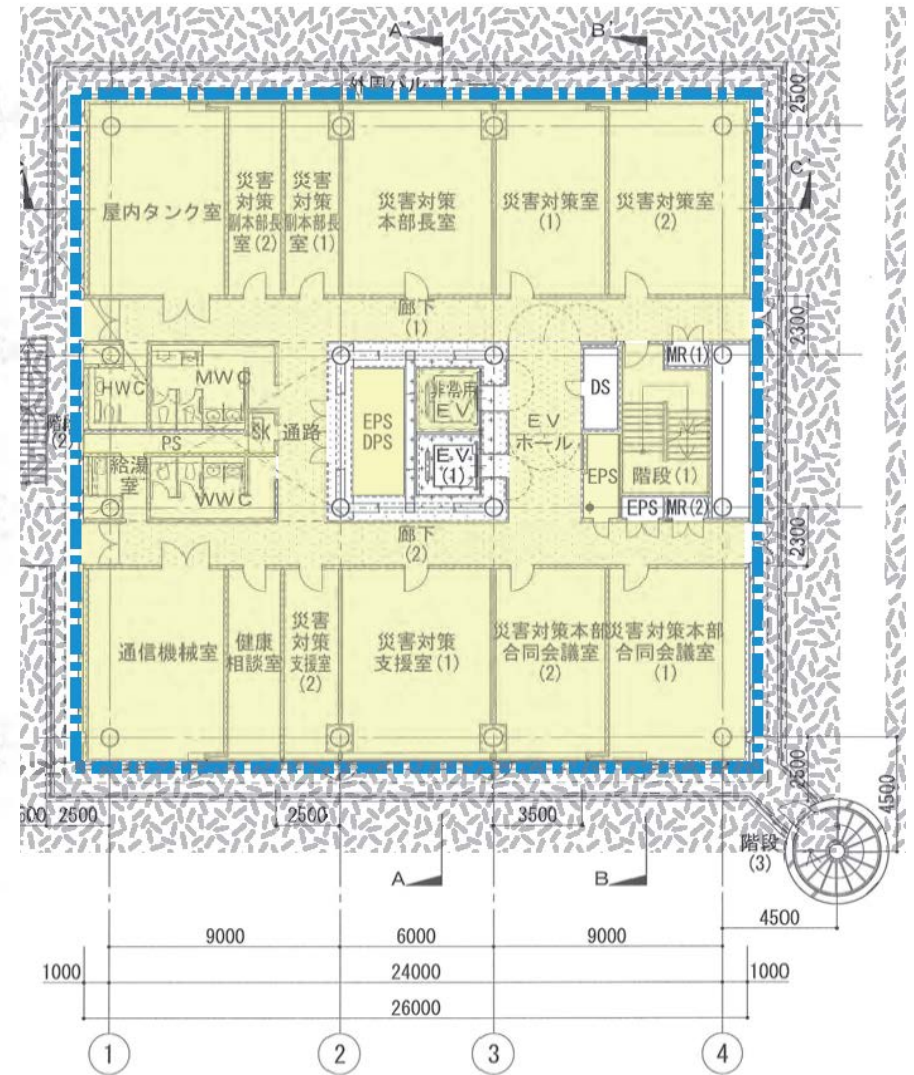




沿岸-技⑤【外装材の対飛来物衝撃設計法】-1



1階平面図 1/200



4階平面図 1/200

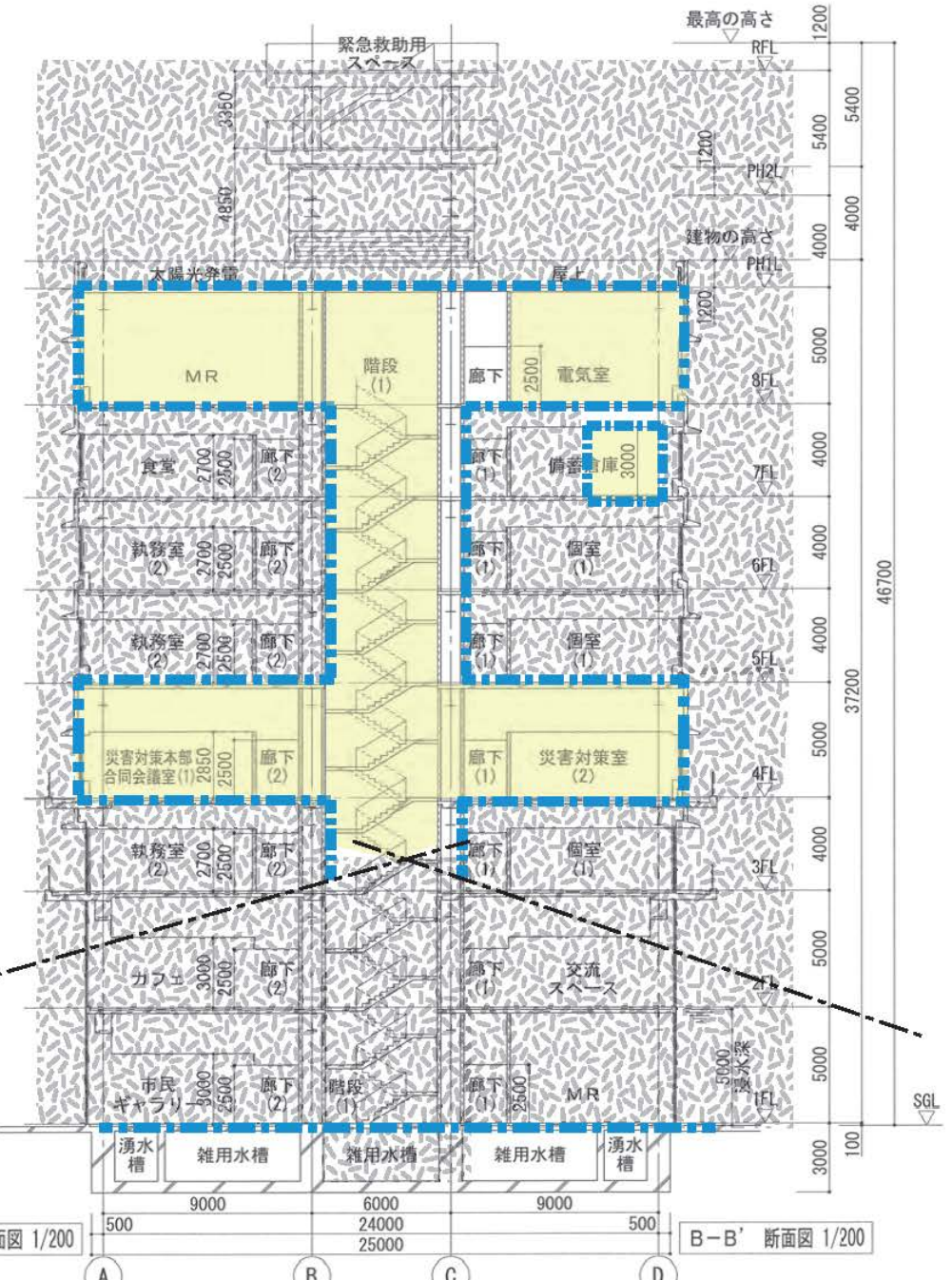
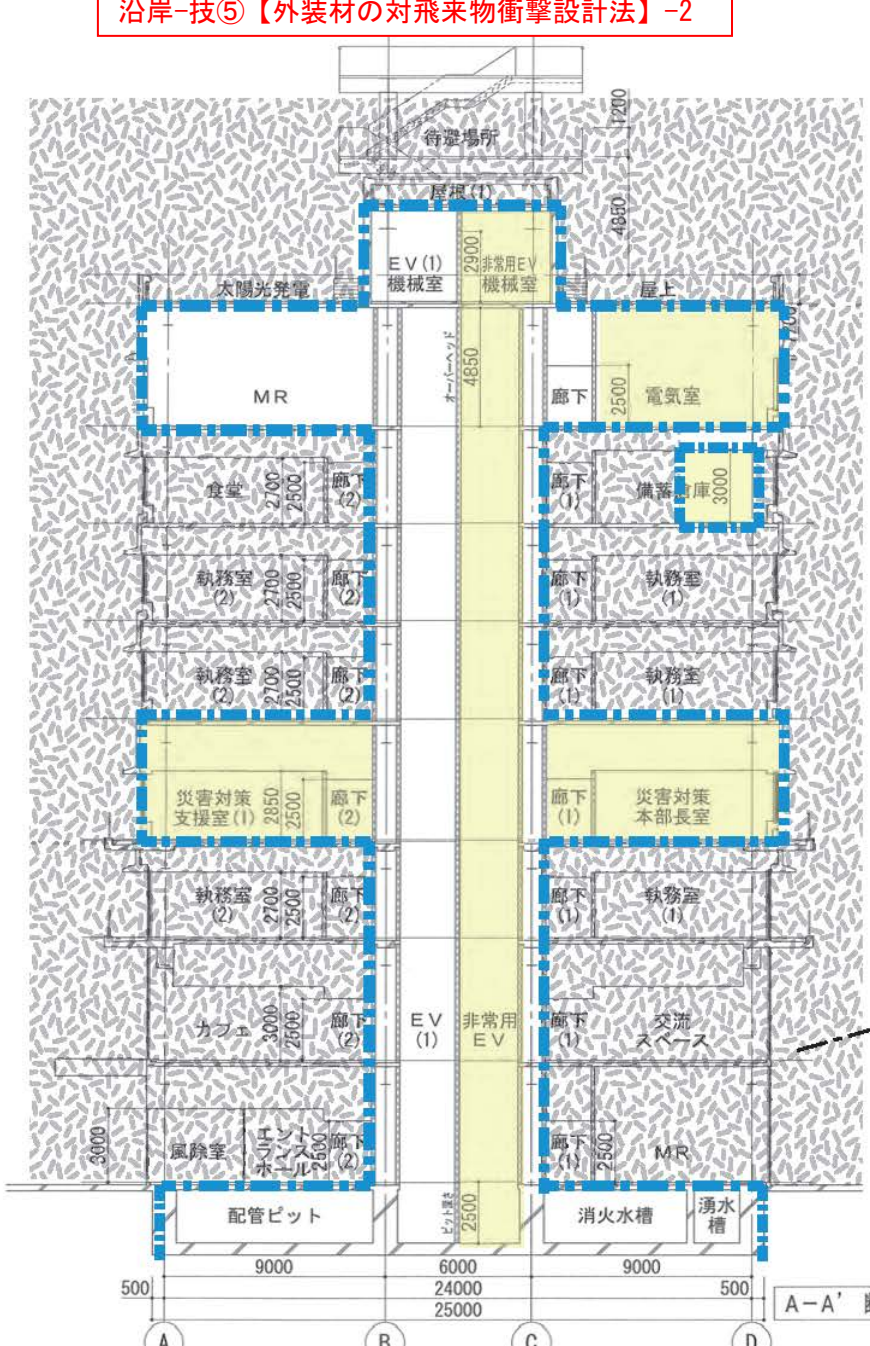
- 防御対策を行う部分
- 防御を要する室、エリア
- 防御対策されていないゾーン

例12-35

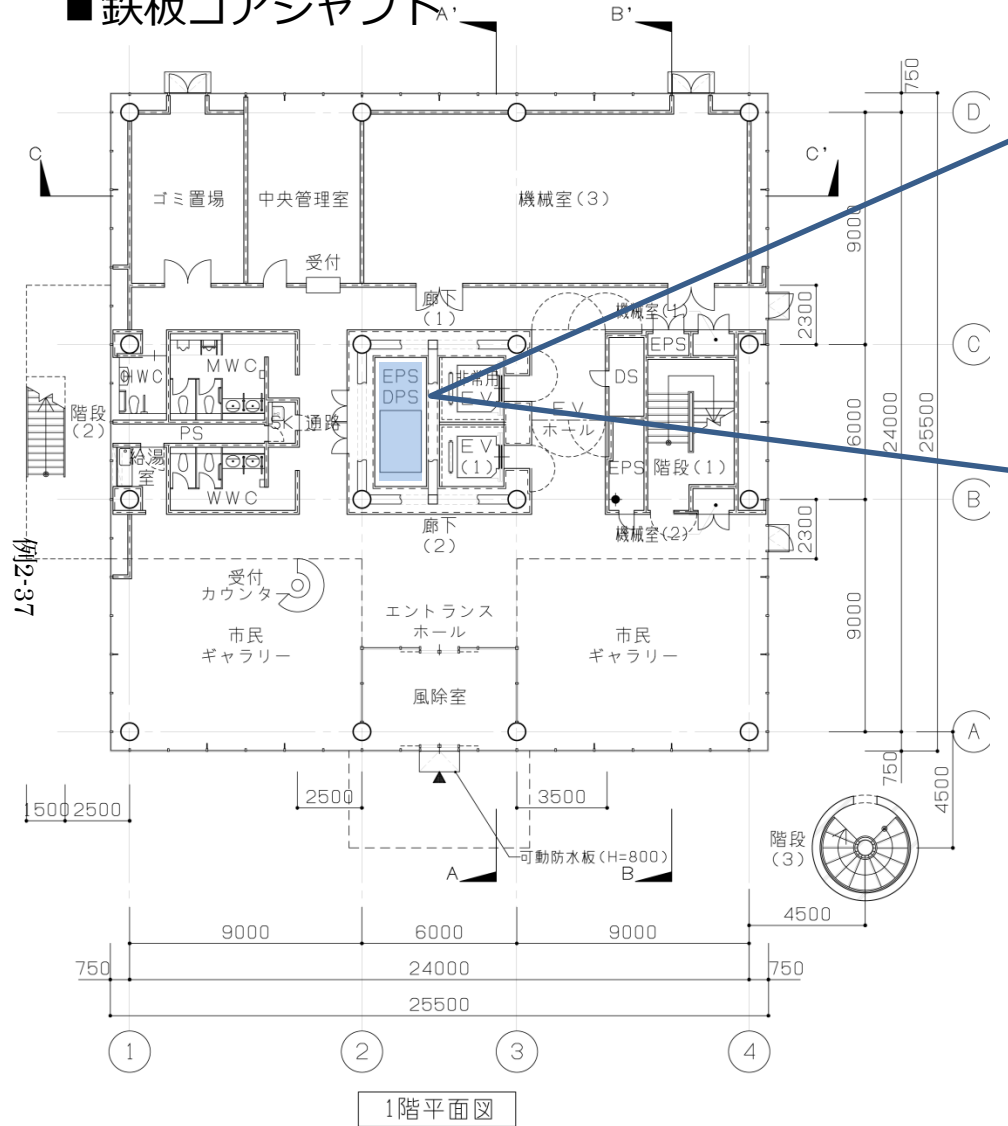


沿岸-技⑤【外装材の対飛来物衝撃設計法】-2

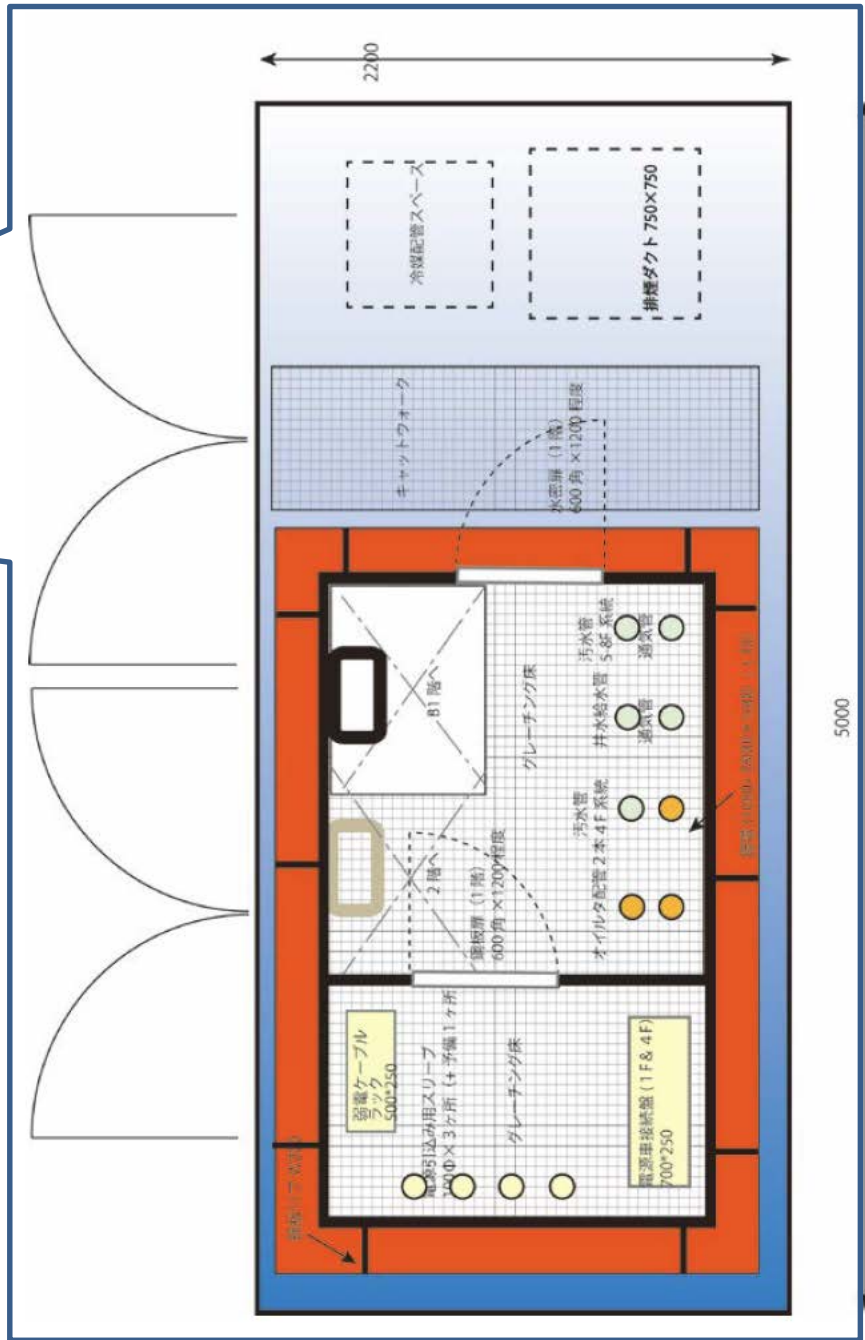
例2-36



■鉄板コアシャフト



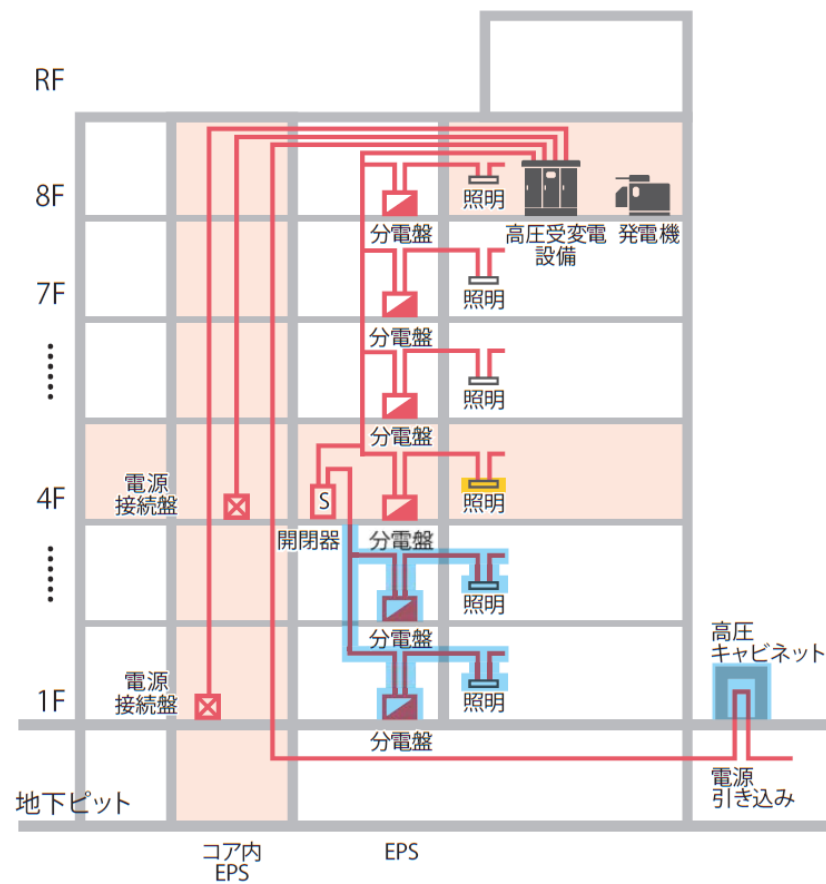
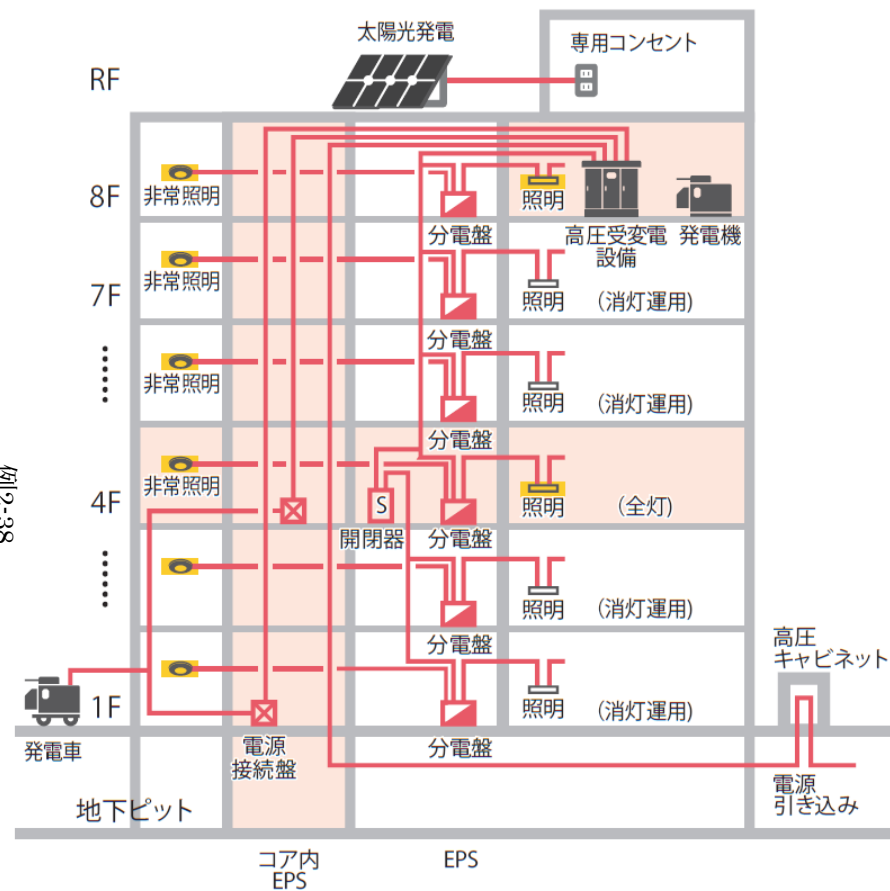
津波浸水時に浸水階を通過する必要のある配管等については水密性の確保されたコアシャフト内に納める。





## ■ 電気幹線系統図

(津波浸水時)



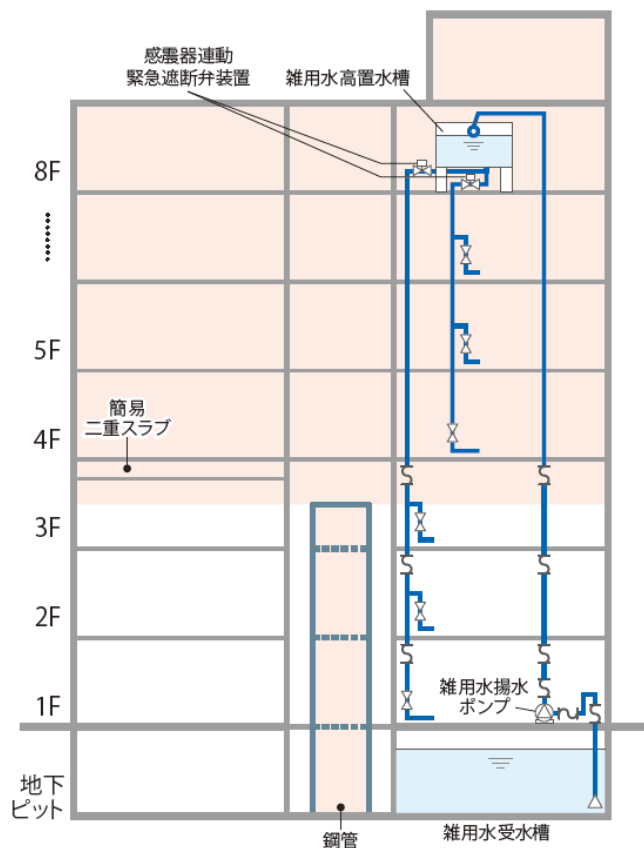
- 受変電・発電機  
津波の影響を受けない高層階に設置。
- 電源接続盤  
津波により1Fへのアクセスが困難な場合にも対応可能となるよう、4Fにも設置。

- 開閉器  
浸水時に1~3Fの系統を物理的に遮断可能とする。

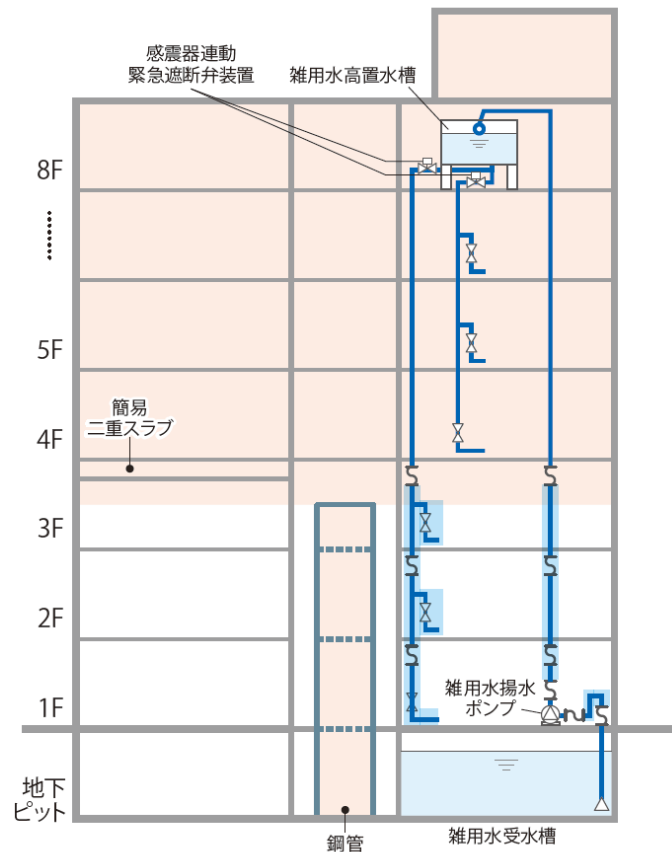
津波・暴風時に守られるシャフト・トレンチ・エア

津波時に守られない機器・配管等

## ■ 給水系統図\_雑用水



## (津波浸水時)



### ➤ 高置水槽

津波の影響を受けない高層階に設置。

### ➤ 2系統給水

津波により浸水するフロアの給水系統と、それ以外の給水系統を分割し、津波の影響を最小限にとどめる。

### ➤ 緊急遮断弁

低層・高層の配管損傷に伴う水源の損失防止。

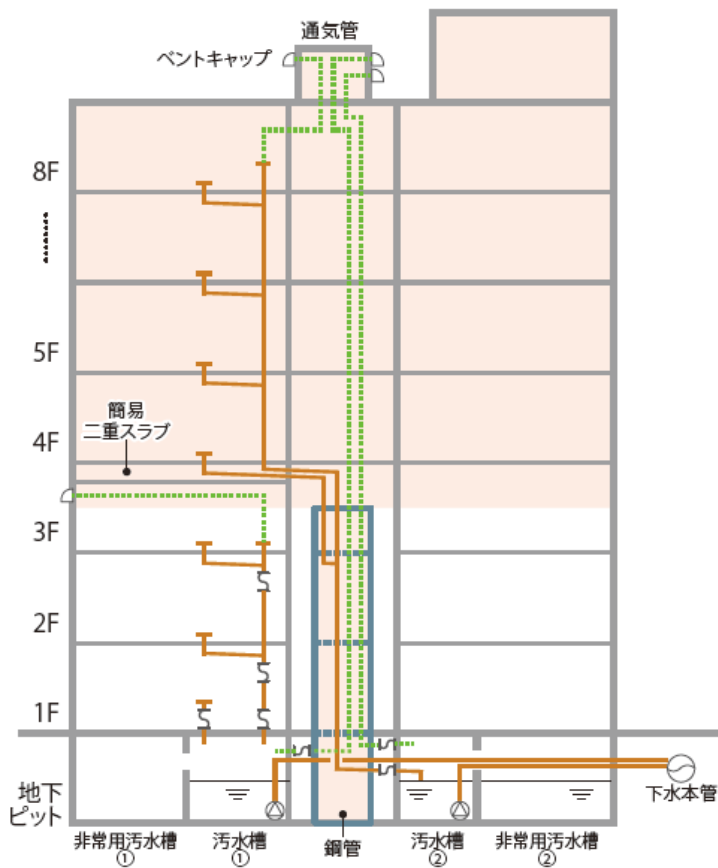
### ➤ フレキシブルジョイント (ゴム製)

津波により浸水する各階の配管に、フレキシブルジョイント (ゴム製) を設置することで、津波の波力が上階の配管や床に影響を与えにくくする。

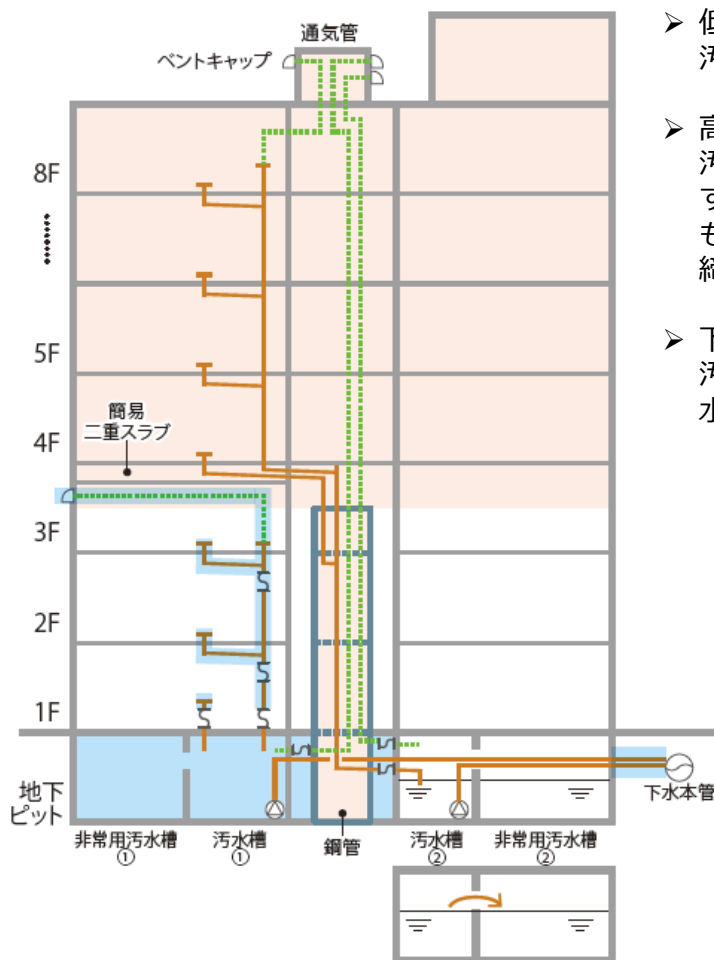
津波・暴風時に守られるシャフト・トレンチ・エリア

津波時に守られない機器・配管等

## ■排水系統図



## (津波浸水時)



- 低層系統の汚水槽①、非常用汚水槽①は水没。
- 高層系統の汚水槽②、非常用汚水槽②は防水された水槽とする。(排水配管からの逆流も防止。マンホールはボルト締め付けにより防水。)
- 下水道本管が途絶した場合、汚水槽から非常用汚水槽に汚水がオーバーフローする。

### ➤ 2系統排水

津波により浸水するフロアの給水系統と、それ以外の排水系統を分割し、津波の影響を最小限にとどめる。