

## 4 . 機 械 設 備 計 画

1. 基本方針

- (1) 時代の変化に対応する柔軟性と効率性を備えた庁舎
- ・熱源の多重化により、その時々エネルギー情勢に合った熱源の最適運転を行います。
  - ・エネルギー使用状況が把握可能な BEMS、省エネ活動を啓発するエネルギー消費の見える化により、竣工後の庁舎運用の最適化を行います。
- (2) 政令指定都市の拠点にふさわしい利便性と機能性を備えた庁舎
- ・市政情報の発信・地域連携・交流の拠点となる「市民ヴォイド」に快適性の高い床放射冷暖房システムを採用します。
- (3) 非常時の業務継続性を備えた庁舎
- ・熱源の多重化により、冗長性を確保します。
  - ・主要な機械室は高潮時の浸水を考慮し、2 階以上の階（2 階、11 階）に配置します。
  - ・災害対策者・帰宅困難者に対応する水源（上水、ペットボトル、雨水、井水）の確保および緊急用污水貯留槽を設置します。
  - ・基礎免震構造に対応し、各種配管の建物導入部は免震クリアランス 750mm を確保できる免震継手を設置します。
  - ・機械設備の耐震安全性は甲類とします。
- (4) 省エネルギーと環境に配慮した庁舎
- ・冷涼な外気を利用した自然換気および夜間通風（ナイトパージ）システムを採用します。
  - ・太陽熱で自然換気を促進させる、階段室を利用したソーラーチムニーを採用します。
  - ・年間を通して安定した熱源となる地中熱利用を採用します。
  - ・居住域空間のみを高効率に空調する床吹出空調を採用します。
  - ・クールビズ空調（冷房設定温度 28℃）においても快適性を保つ潜熱顕熱分離空調を採用します。
  - ・マイクロ CGS の排熱を熱源へ有効利用します。
  - ・空調ドレン水・雨水・井水を雑用水へ有効利用します。

2. 適用基準

- ・建築基準法，消防法，条例などの関連法令および所轄行政指導
- ・建築設備計画基準 （平成 27 年度版 国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）
- ・建築設備設計基準 （平成 27 年度版 同上）
- ・公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編 （平成 28 年度版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- ・公共建築設備工事標準図 機械設備工事編 （平成 28 年度版 国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）
- ・建築設備設計・施工上の運用指針 （2013 年版 日本建築設備・昇降機センター監修）
- ・官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 （平成 19 年版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- ・建築設備耐震設計・施工基準 （2014 年版 国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人 建築研究所監修）
- ・千葉市再生可能エネルギー等導入計画

3. 空調換気設備計画

3-0. 共通事項

- 本計画敷地は沿岸部に位置するため、以下の屋外に設置する機器は重耐塩仕様とします。
- （重耐塩仕様がない場合は耐塩仕様）
- ・冷却塔
  - ・パッケージ形空調機室外機
  - ・屋外水槽
  - ・排煙ファン
  - ・その他屋外に設置する機器類

3-1. 設計条件

表 1：空調設備設計条件

		屋外条件（東京）		屋内条件	
		冷房	暖房	冷房	暖房
乾球温度	℃	34.8	2.0	26.0	22.0
相対湿度	%	52.6	28.1	50.0	40.0
絶対湿度	g/kg(DA)	18.6	1.2	11.8	5.4
比エンタルピー	kJ/kg(DA)	82.6	5.1	58.3	32.9

※運用における屋内条件は 冷房：28℃ 暖房：20℃ とします。  
※屋内条件における各湿度は目標値とします。  
※出典：建築設備設計基準 （平成 27 年度版）

表 2：騒音規制基準（商業地域）

	昼間	朝・夕	夜間
	8：00～19：00	6：00～8：00 19：00～22：00	22：00～6：00
騒音規制値	65dB以下	60dB以下	50dB以下

3-2. 熱源設備

(1) 中央熱源系統

熱源機一覧と主な熱源運転パターンを示します（図 1）。

冷水・温水を季節によって切り替える 2 管式を基本とし、夏期の除湿対応が必要な外気処理系統のみ、冷却水の排熱を再熱に利用するため、4 管式とします。また、以下の点に配慮し、省エネルギー化を図ります。

- ・熱源の構成は電気とガスのベストミックスとし、運転順位を考慮することで、その時々エネルギー情勢に合った最適運転を行います。
- ・潜熱顕熱分離空調とし、クールビズ空調での快適性を保ちつつ、夏期の冷水温度を緩和し、熱源運転効率を高めます。
- ・熱源の台数制御、大温度差送水、VWV 制御（可変流量制御）、VWT 制御（可変温度制御）により、低負荷時においても無駄のない空調を行います。
- ・冷却水の排熱を外調機の再熱に有効利用します。
- ・マイクロ CGS の排熱をジェネリンクへ投入し、有効利用します。
- ・ボアホール方式による地中熱利用を採用し、熱源運転効率を高めます。
- ・冷温水温度の往還温度は以下の数値を基本とします。  
低温冷水：7→17℃ 中温冷水：12→22℃ 再熱温水：30→20℃ 温水：40→30℃

(2) 個別熱源系統

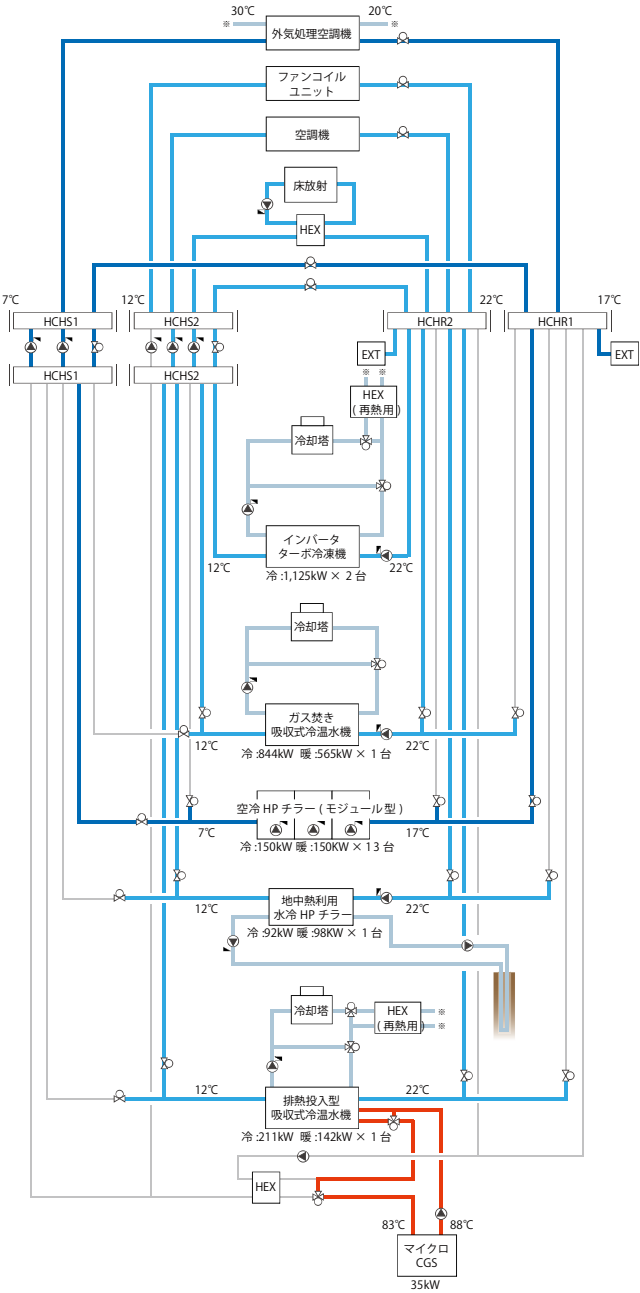
以下に示す系統は、中央熱源と切り離し、個別パッケージ方式を採用します。

- ・災害時に復旧活動用の空調を行う室
- ・運用時間外（夜間、休日など）に単独で空調を行う室
- ・電算機等を設置する室（AHU100%+PAC100%、バックアップと省エネルギーに配慮）

処理する負荷	※2 運転単位	※2 熱源種類	※2 1台あたり 冷房能力[kW]	1台あたり 暖房能力[kW]	台数	合計冷房 能力[kW]	合計暖房 能力[kW]	電気&ガス 比率
外気(潜熱+顕熱)	1	空冷HPチラー	150	150	13	1,950	1,950	0.80
	2	地中熱利用水冷HPチラー	92	98	1	92	98	
室内(顕熱)	3	インバーターボ冷凍機	1,125	0	2	2,250	0	0.20
	1	排熱投入型吸収式冷温水機	211	142	1	211	142	
	4(ヒータのみ)	ガス焚き吸収式冷温水機	844	565	1	844	565	
合計					※1 5,347	※1 2,755		1

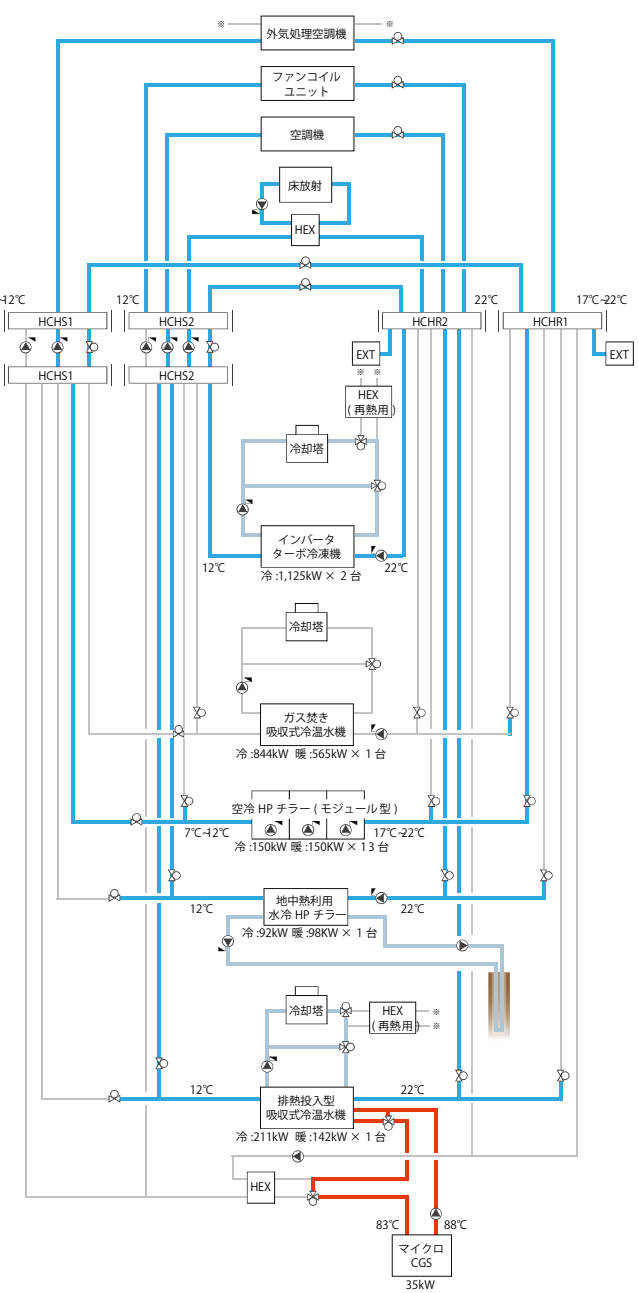
※1 建築物総合エネルギーシミュレーションツール The BEST Program により、外壁仕様、日射等を考慮した標準空調負荷  
※2 各熱源機器の種類、運転単位、能力等は信頼性、経済性、環境性、維持管理性を評価指標としたシミュレーションにより決定

冷房期間 パターン①：夏期ピーク時



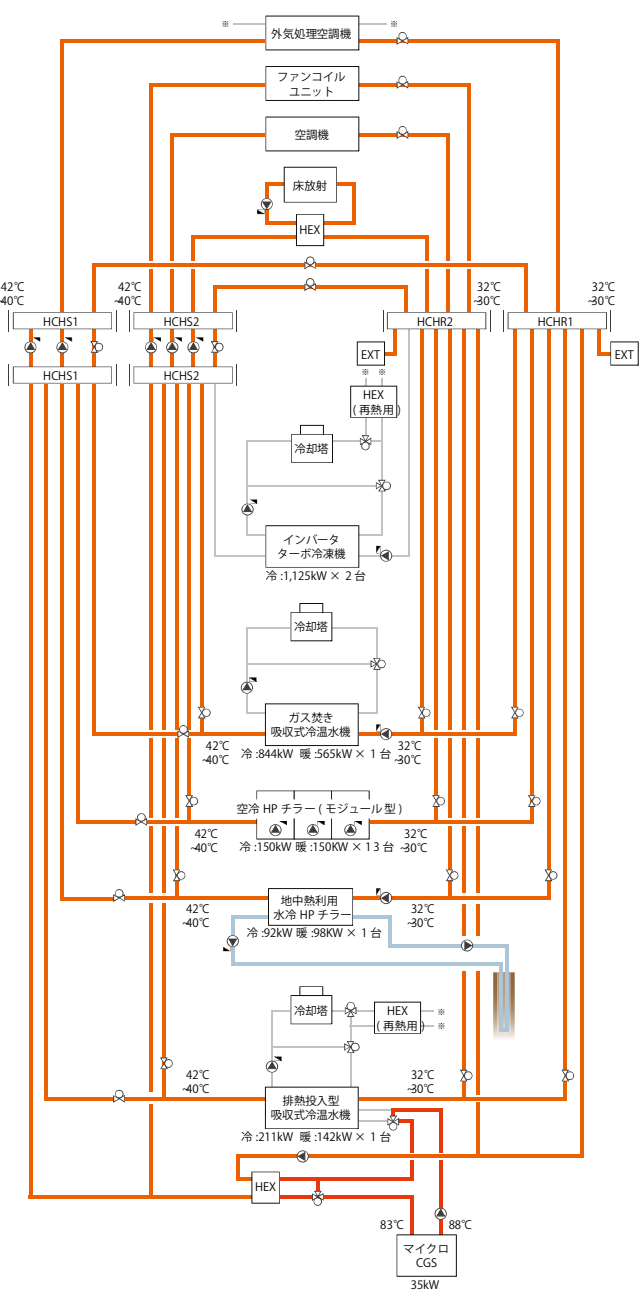
備考：  
外気が高温多湿であり、潜熱処理に7℃冷水が要求されるケース。  
外調機系統は過冷却されるため、冷却水排熱を利用した再熱を行う。  
室内の顕熱処理には7℃は不要であるため、12℃中温水を用いて、  
熱源の高効率運転を目指す。  
排熱投入型吸収式冷温水機は廃温水単独運転を基本とする。

冷房期間 パターン②：冷房負荷小



備考：  
外気が冷房ピーク時ほど高温多湿ではなく、潜熱処理が7℃以上の冷水で可能  
であるケース。コイル出口温度により、潜熱処理を行う冷水温度を決定する。  
極力、温度の高い冷水を生成することで、熱源の高効率運転を目指す。  
排熱投入型吸収式冷温水機は廃温水単独運転を基本とする。

暖房期間



備考：  
通常暖房時の運転パターンを示したケース。  
暖房時には冷房時よりも低負荷運転が続くことが予想されるため、コイル出  
口温度の状態により、温水温度を低くする。  
極力、温度の低い温水を生成することで、熱源の高効率運転を目指す。

図1：熱源運転パターン

3-2. 空調設備

空調ダクト系統図および空調ゾーニング図を示します（図 2、図 3）。  
各室の空調システムは室用途、使用時間、利用形態、建築空間の特性等に配慮した計画とします。  
執務室の空調機は床置形とするなど、広い居室では天井吊りの設備機器を極力減らし、地震時の危険性を排除します。  
また、以下の点に配慮し、省エネルギー化を図ります。

- ・ 執務室には居住域を対象とした床吹出空調を採用し、省エネルギーと快適性の両立を図ります。
- ・ アンビエント域の床吹出口は MD 及びファン付きとし、空調負荷に合わせて、空調風量を可変します。
- ・ タスク域には手動開閉可能なパーソナル床吹出口を設け、執務者の好みに合わせて、空調風量を可変します。
- ・ 潜熱顕熱分離空調とし、クールビズ空調での快適性を保ちつつ、省エネルギー化を図ります。
- ・ 各階の床吹き用空調機にはコイルバイパス空調機を採用し、再熱負荷を削減します。
- ・ 外気冷房が有効な時期は外気冷房を優先して行い、外気負荷が大きい時期は CO<sub>2</sub> 濃度により外気導入量を絞ります。
- ・ 執務室に開閉可能な窓を設け、中間期には階段室を利用したチムニー効果および各階の水平換気により、自然換気を行います。
- ・ 天井の高いエントランスホールには居住域を空調対象とした冷温水 + 空気式の床放射冷暖房システムを採用し、省エネルギーかつ不快なドラフト感・底冷え感がない快適な空間とします。
- ・ 空調機のフィルターは超低圧損仕様とします（初期圧力損失 70 Pa 以下）。
- ・ 空調対象室、空調系統については諸元表を参照。

○空調配管設備

- ・ 配管材料  
冷温水管 : 配管用炭素鋼鋼管（白）      冷却水管 : 配管用炭素鋼鋼管（白）  
冷媒管 : 冷媒用被覆銅管      加湿給水管 : 硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）  
ドレン管 : 硬質塩化ビニル管、耐火二層管  
※免震構造部と非免震構造部を渡る配管には、免震継手を設置します

○空調ダクト設備

- ・ ダクト材料  
亜鉛鉄板（シャワー室等の多湿箇所は塩ビコーティングダクトとします。）

3-3. 換気設備

各室の熱気、湿気、臭気、粉塵等を適正に除去し、建物利用者にとって健康で快適な環境を実現する換気設備とします。  
沿岸部であることを考慮し、外調機の外気取入部には除塩フィルターを設けます。また、以下の点に配慮し、省エネルギー化を図ります。

- ・ 外部の涼風を効果的に取り込む自然換気システムを採用し、空調エネルギーの削減を図ります。
- ・ 夜間に冷やされた外気を取り込み、翌朝の冷房の立ち上がりを早くするナイトパーズを行います（夏期）。また、階段室の頂部に潜熱蓄熱材（建築工事）を設置し、夜間のナイトパーズを促進します。
- ・ 免震層へ余剰排気を送り、サーキュレーションファンを設置することで湿気対策を行います。
- ・ 換気回数、換気方式については諸元表を参照。

3-4. 排煙設備

建築基準法などの関連法令に準拠し、機械排煙設備を設けます。  
排煙ゾーニング図を示します（図 4）。

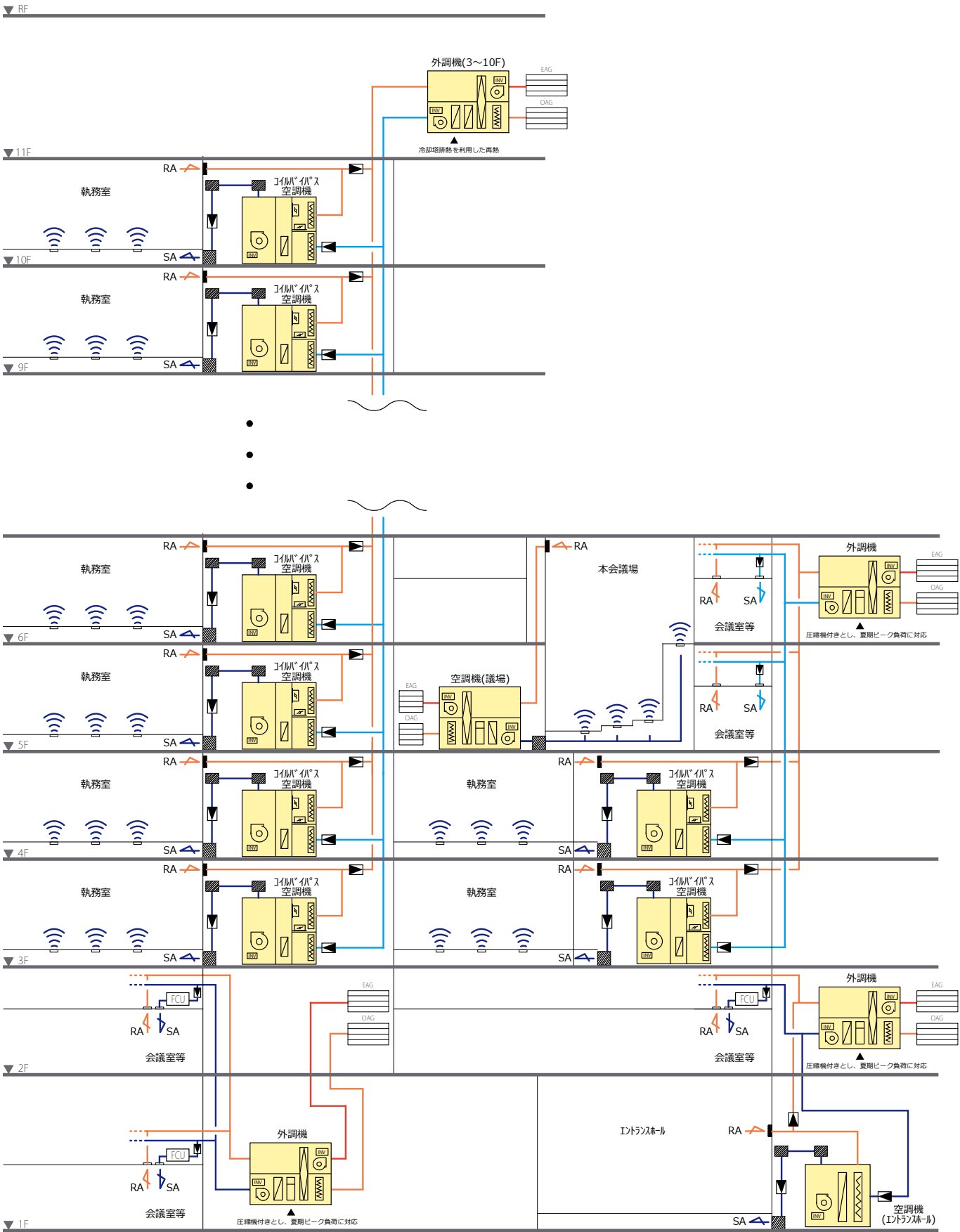
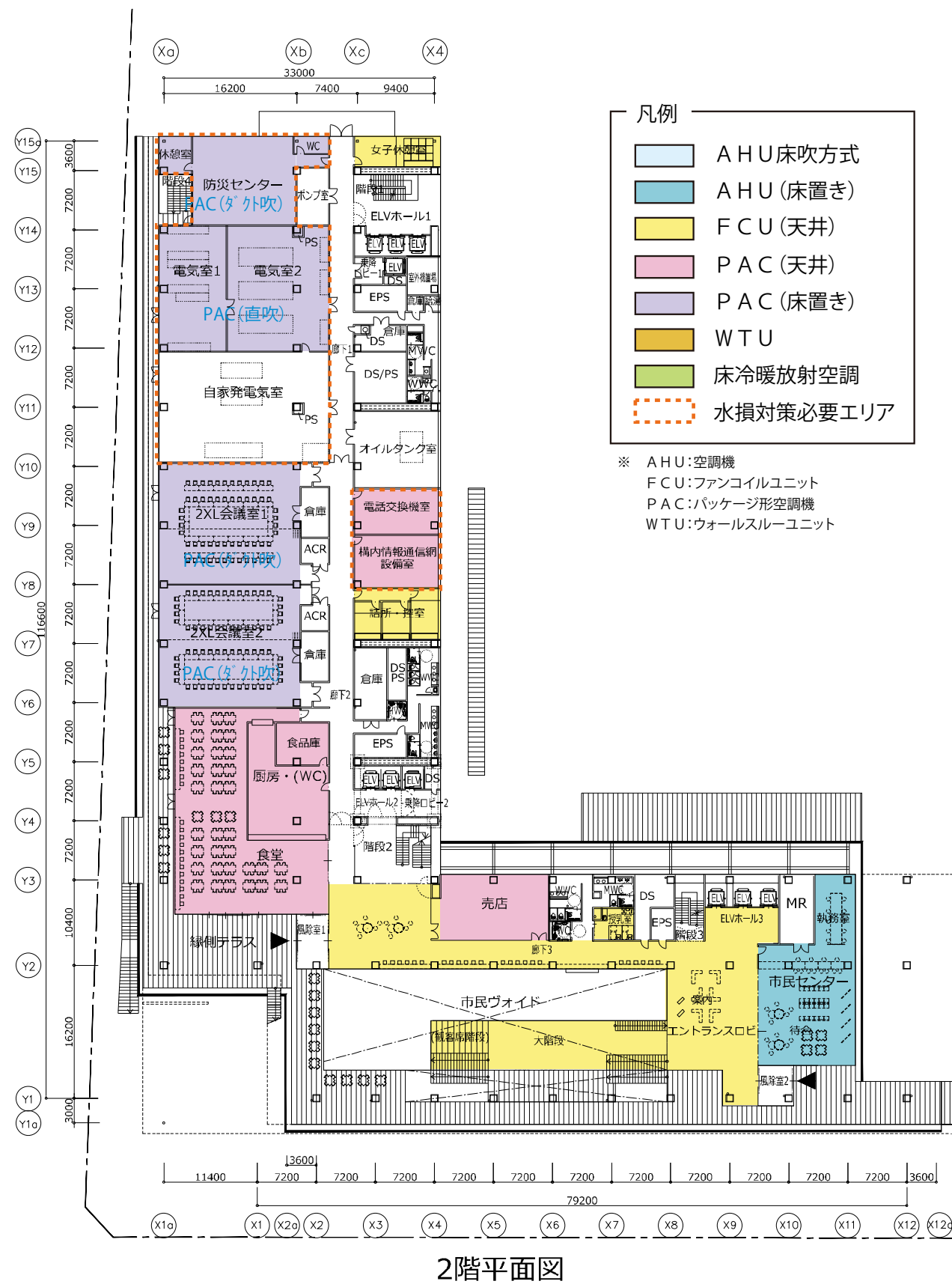


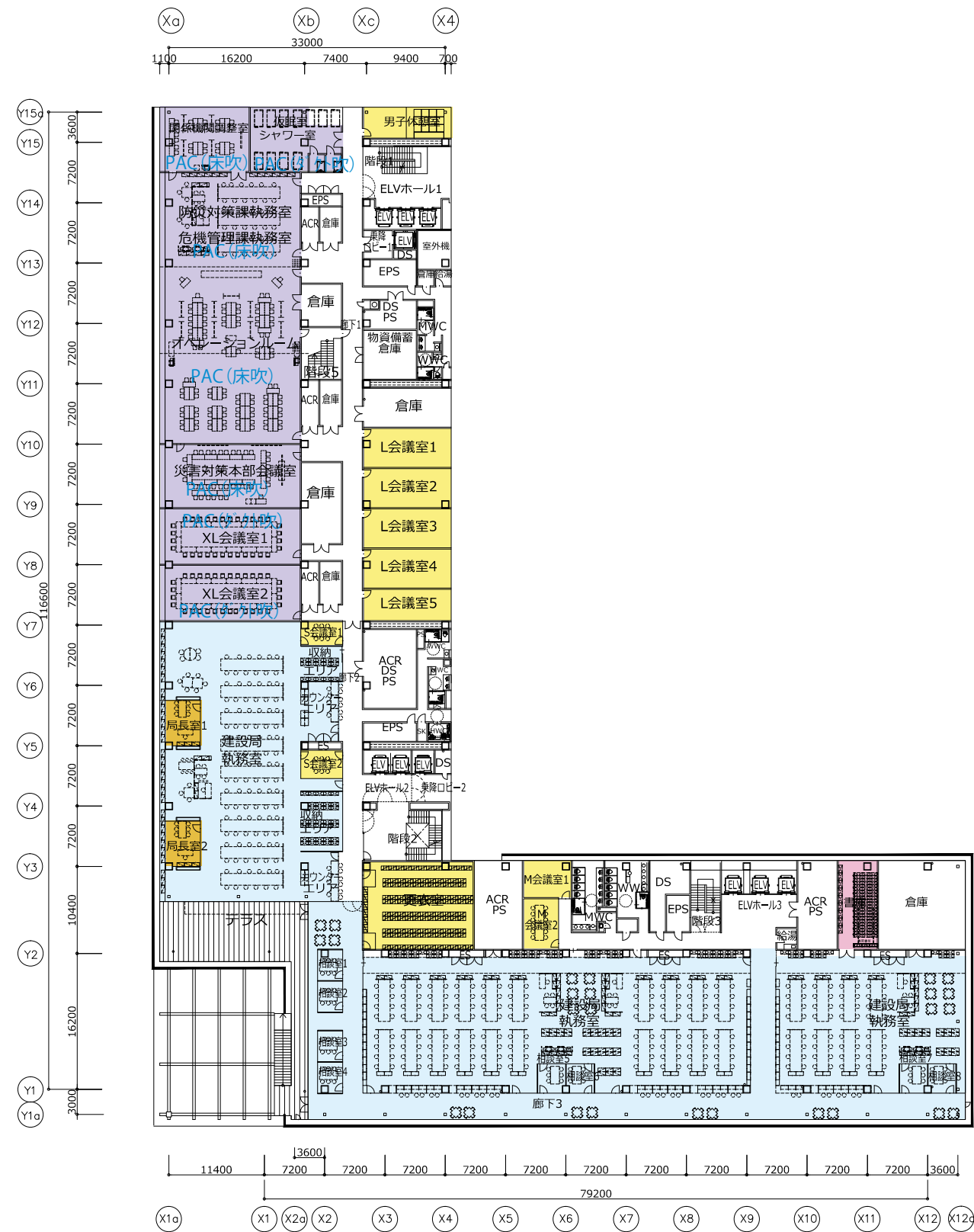
図 2 : 空調ダクト系統図



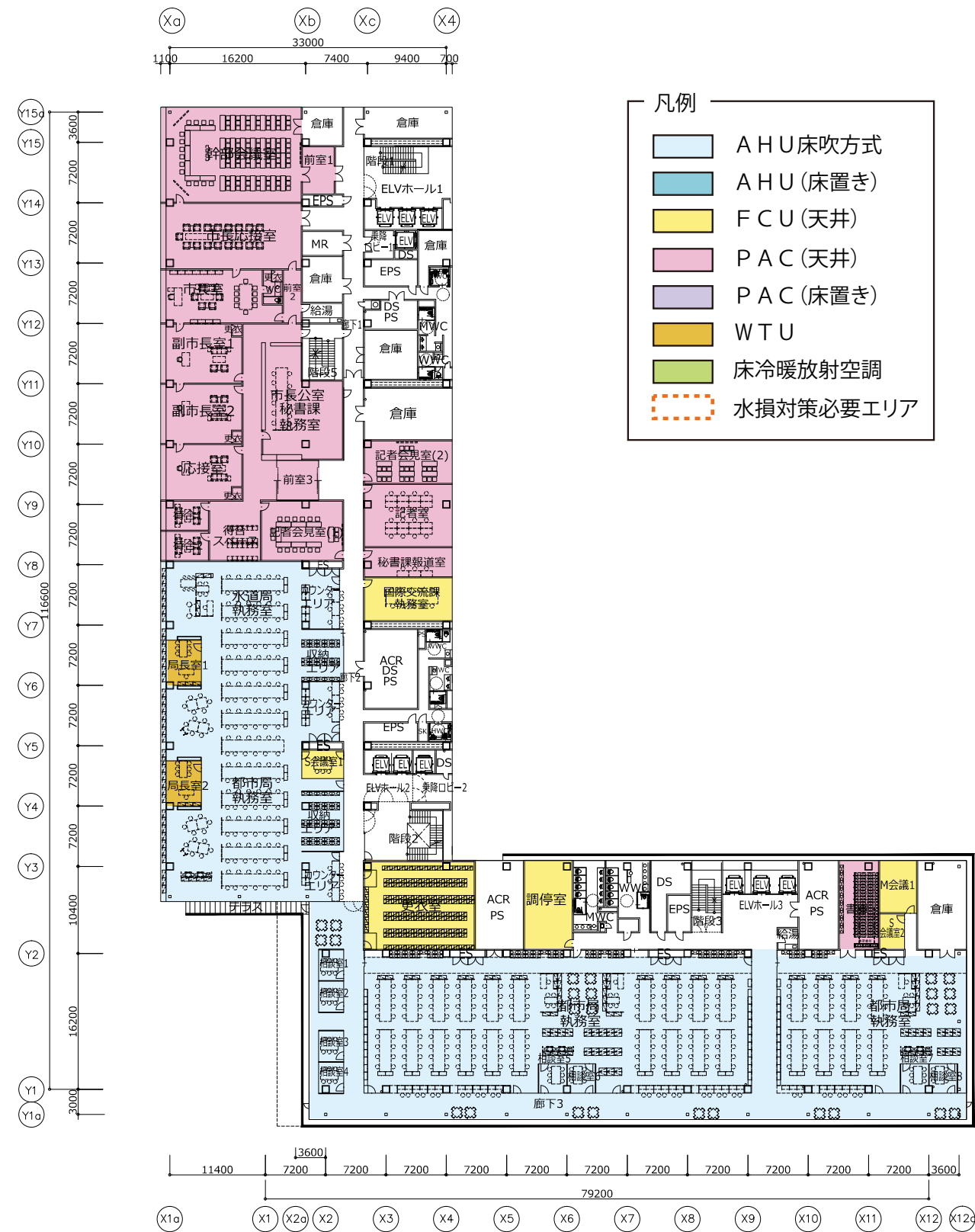


- 凡例
- AHU床吹方式
  - AHU(床置き)
  - FCU(天井)
  - PAC(天井)
  - PAC(床置き)
  - WTU
  - 床冷暖放射空調
  - 水損対策必要エリア
- ※ AHU:空調機  
FCU:ファンコイルユニット  
PAC:パッケージ形空調機  
WTU:ウォールスルーユニット

図 3-1 : 空調ゾーニング図

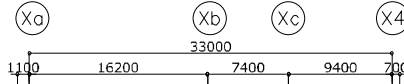
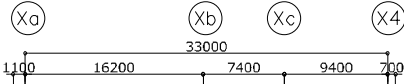


3階平面図

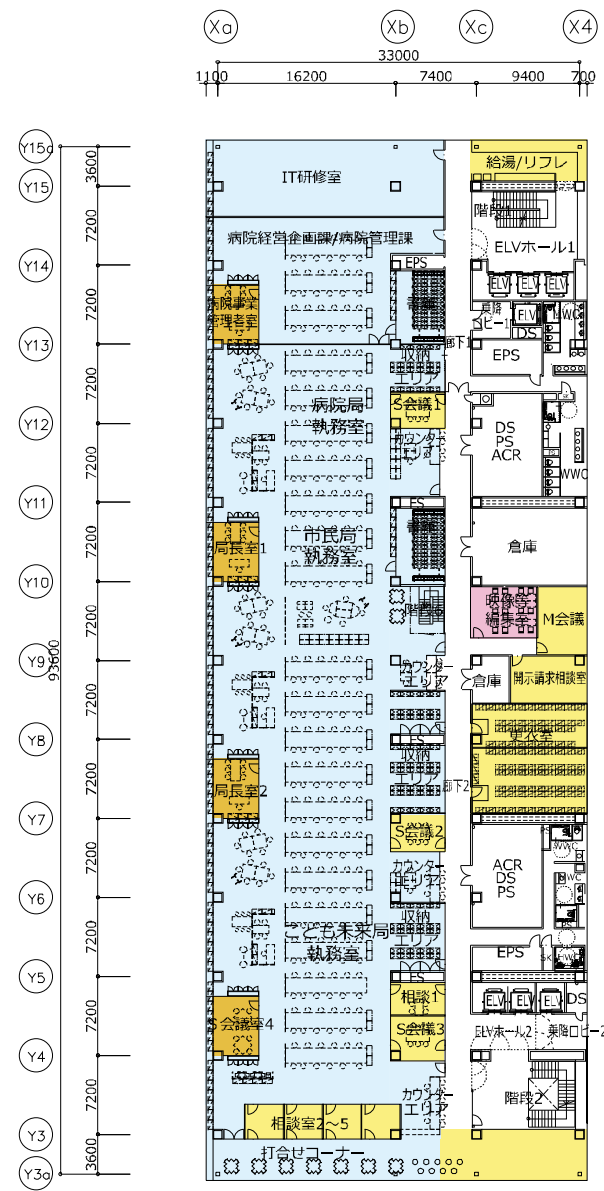
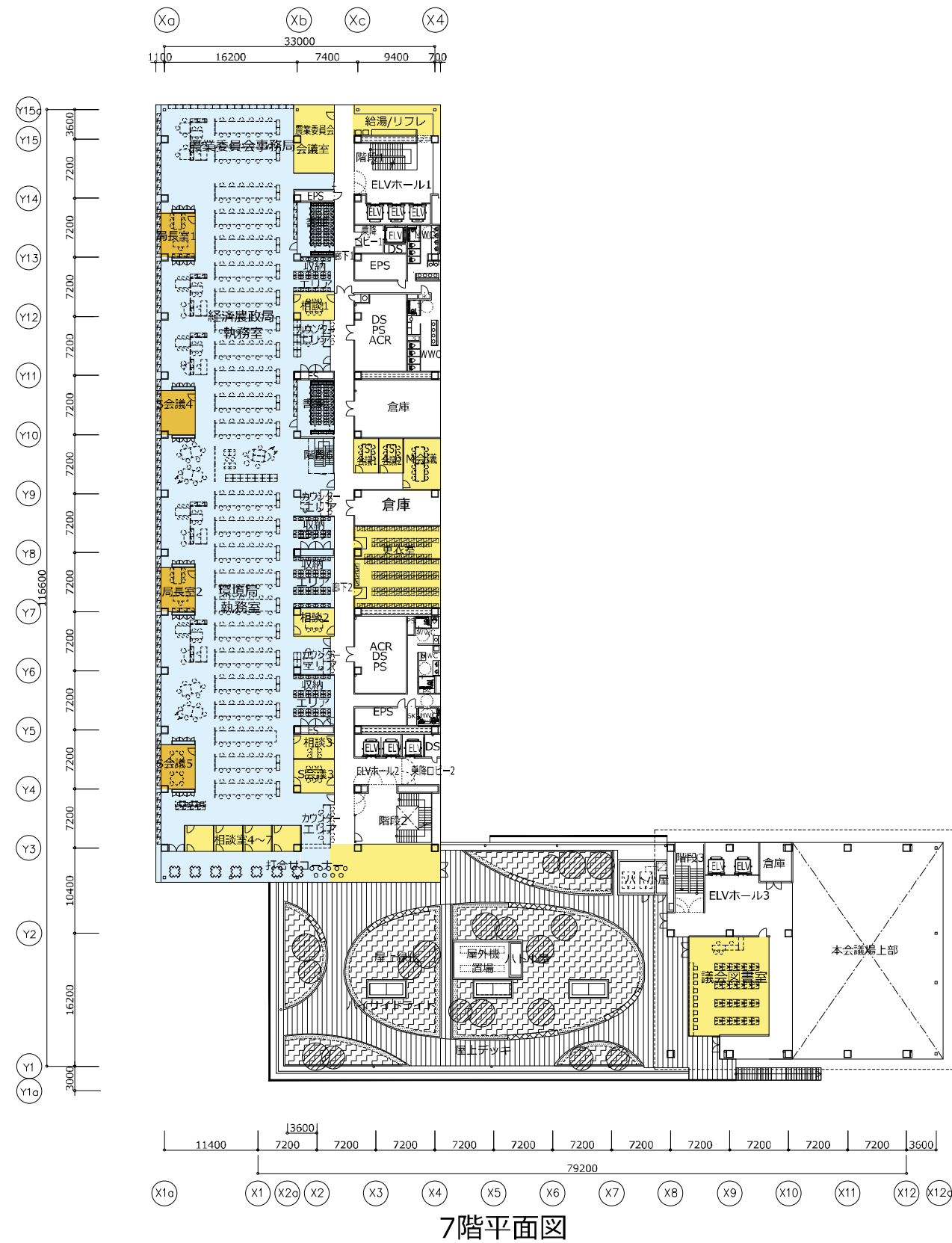


4階平面図

図 3-2 : 空調ゾーニング図







- 凡例
- AHU床吹方式
  - AHU (床置き)
  - FCU (天井)
  - PAC (天井)
  - PAC (床置き)
  - WTU
  - 床冷暖放射空調
  - 水損対策必要エリア

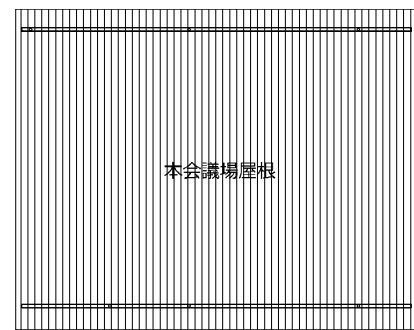
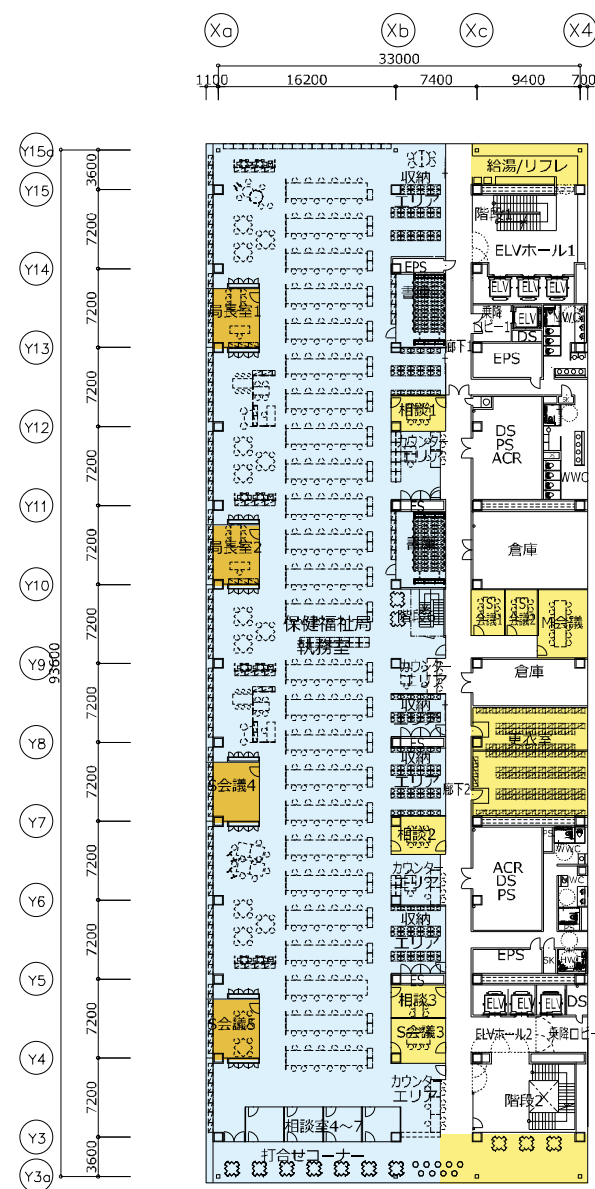
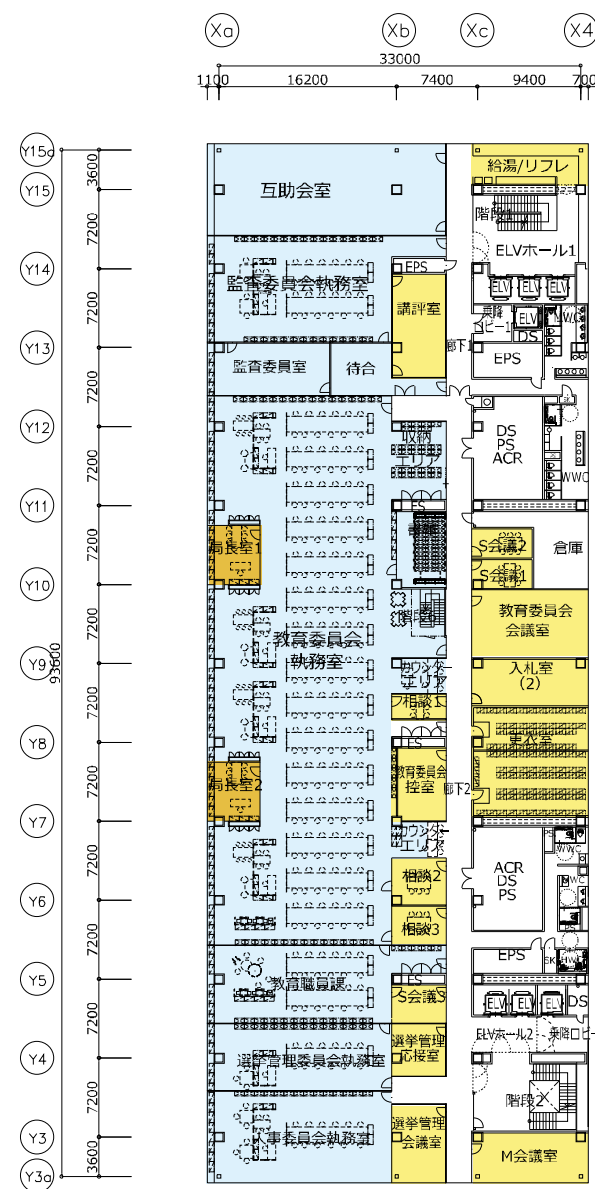


図 3-4 : 空調ゾーニング図



9階平面図

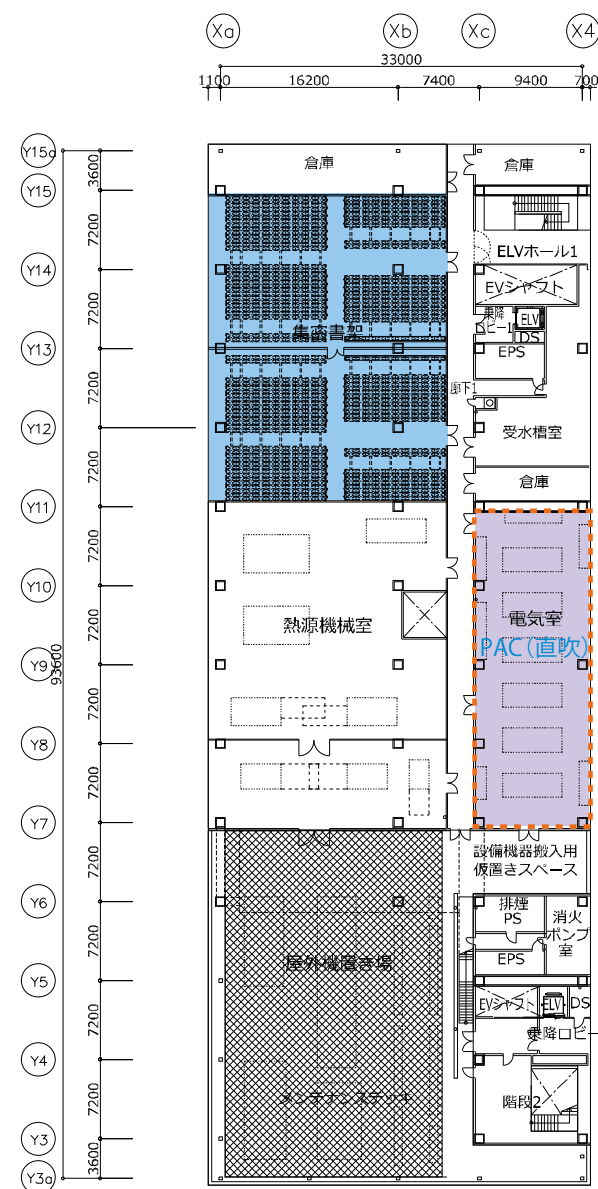


10階平面図

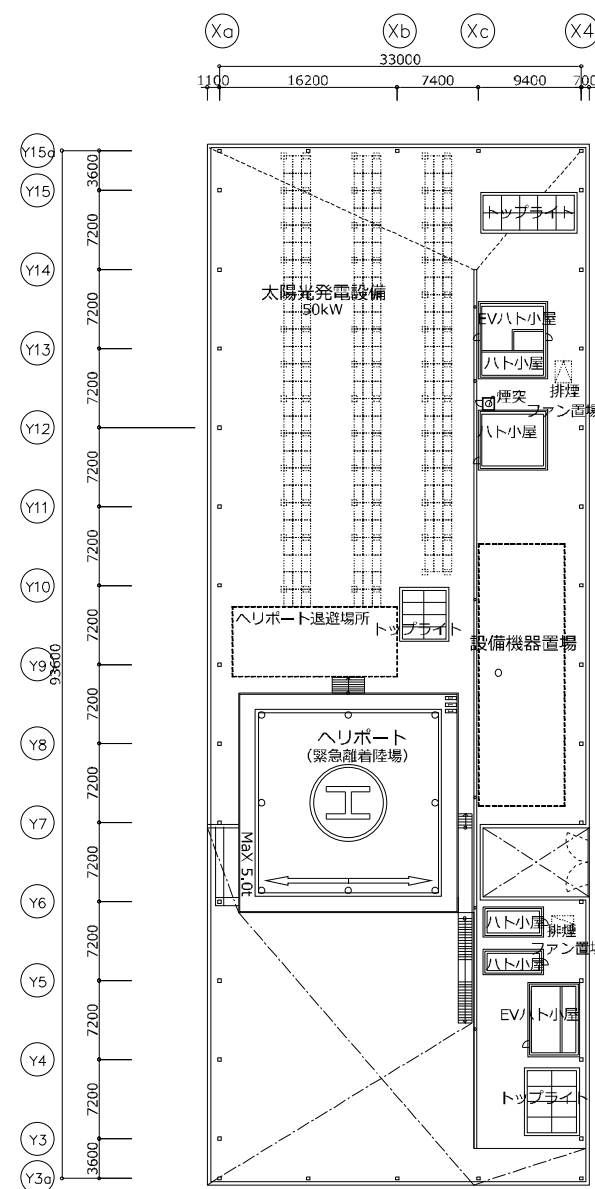
- 凡例
- AHU床吹方式
  - AHU (床置き)
  - FCU (天井)
  - PAC (天井)
  - PAC (床置き)
  - WTU
  - 床冷暖放射空調
  - 水損対策必要エリア

図 3-5 : 空調ゾーニング図





11階平面図



R階平面図

- 凡例
- AHU床吹方式
  - AHU(床置き)
  - FCU(天井)
  - HPFCU(天井)
  - PAC(天井)
  - PAC(床置き)
  - WTU
  - 床冷暖放射空調
  - 水損対策必要エリア

図 2-6-1 空調換気設備計画図

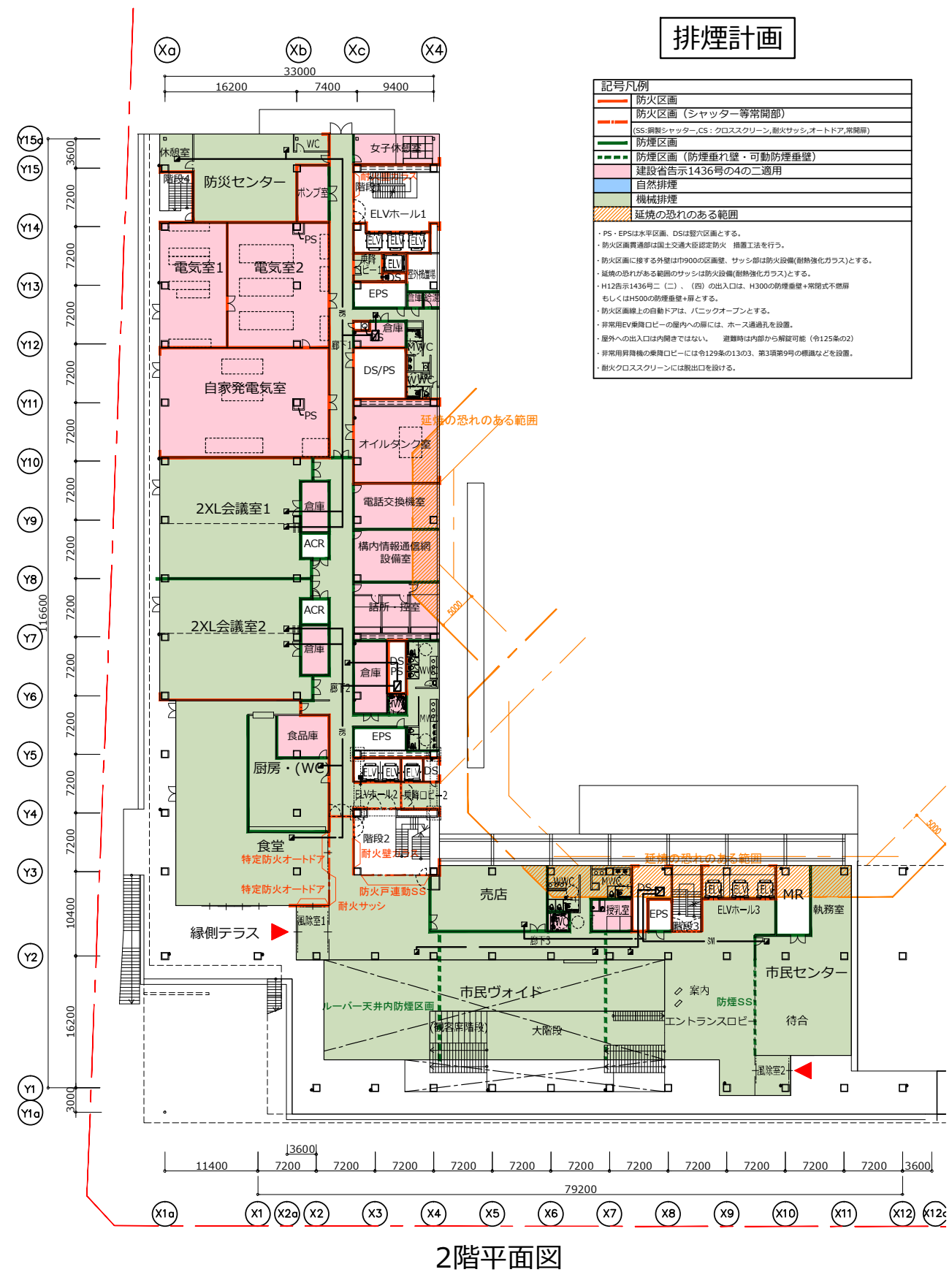
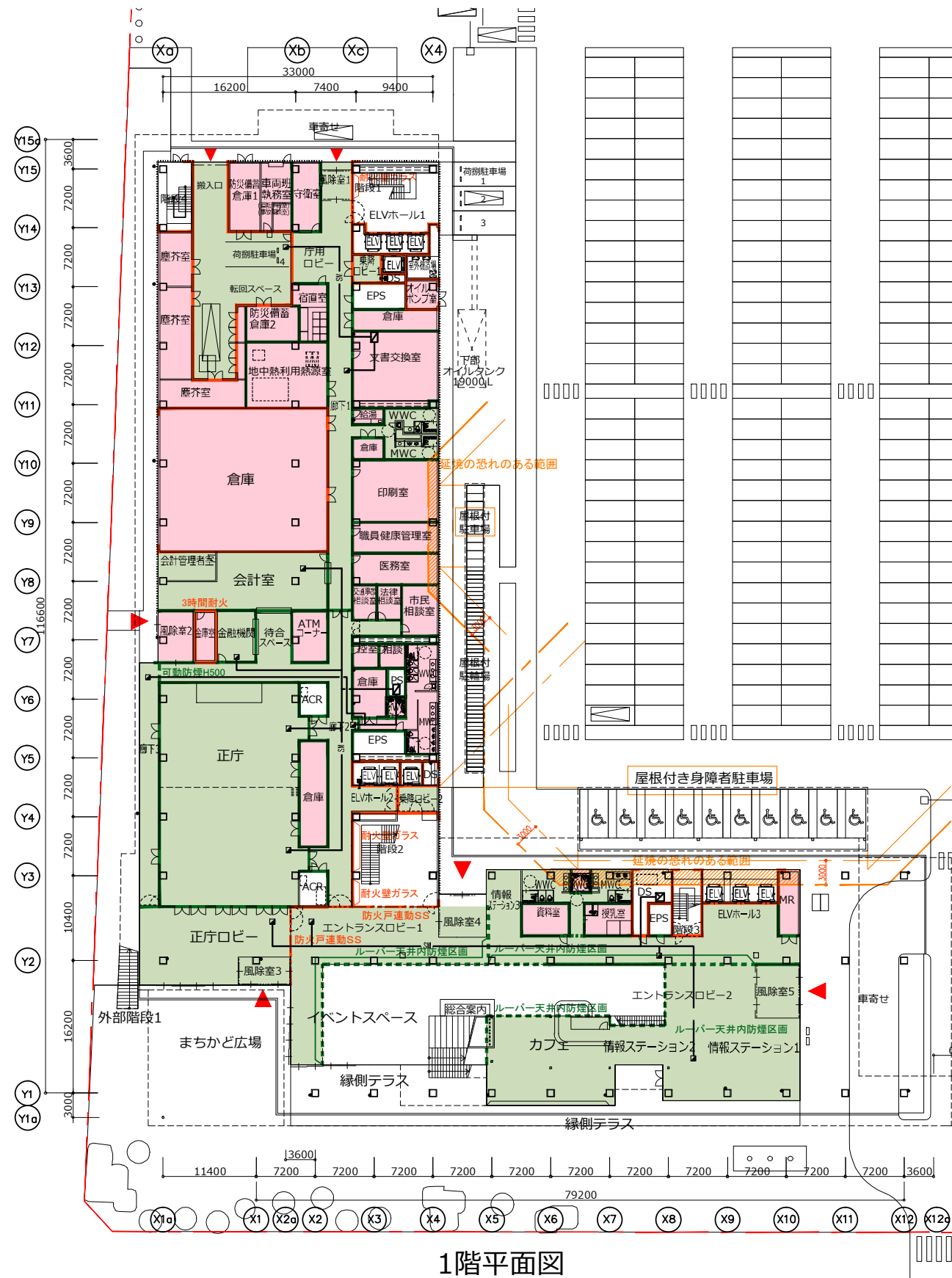


図 4-1 : 排煙ゾーニング図

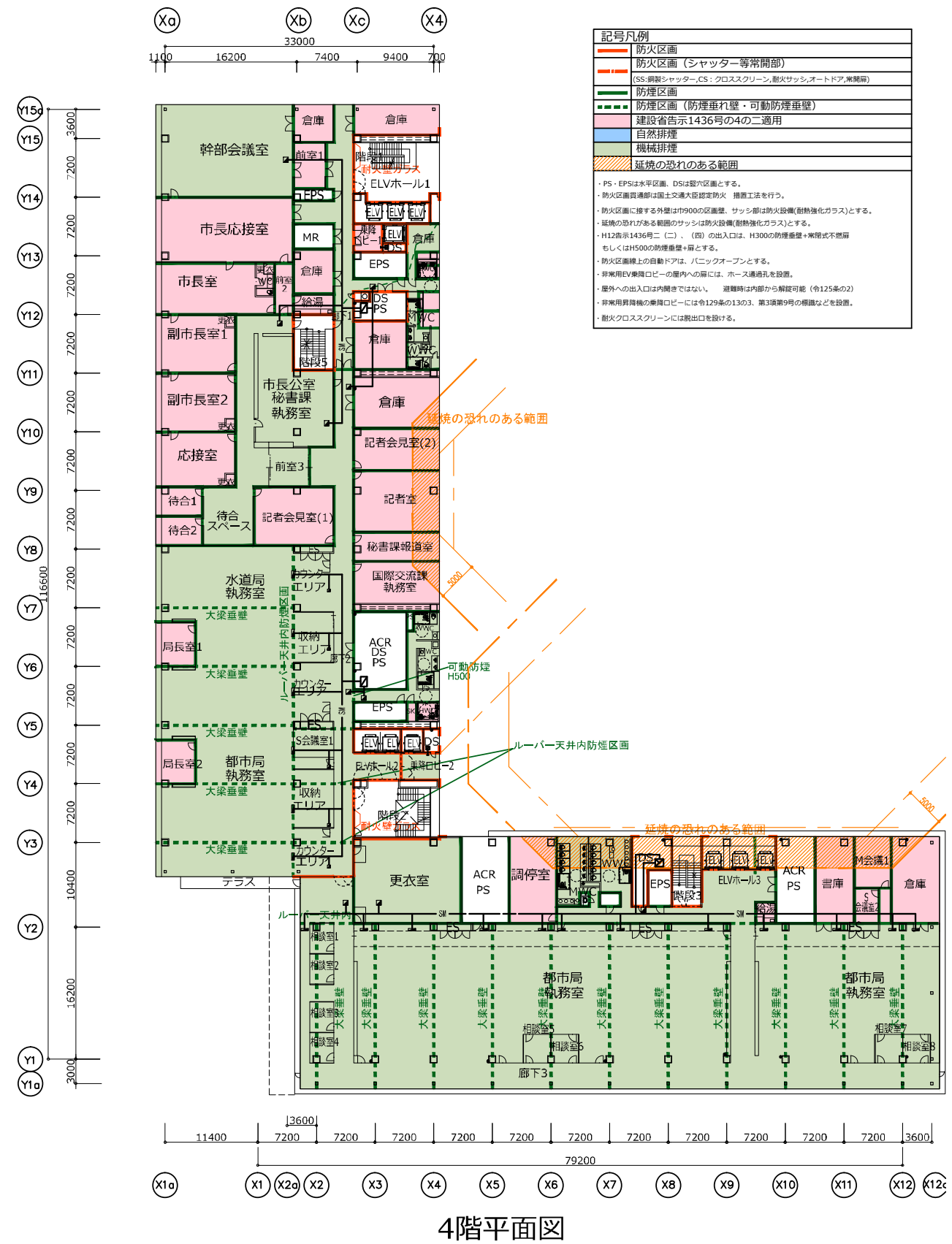
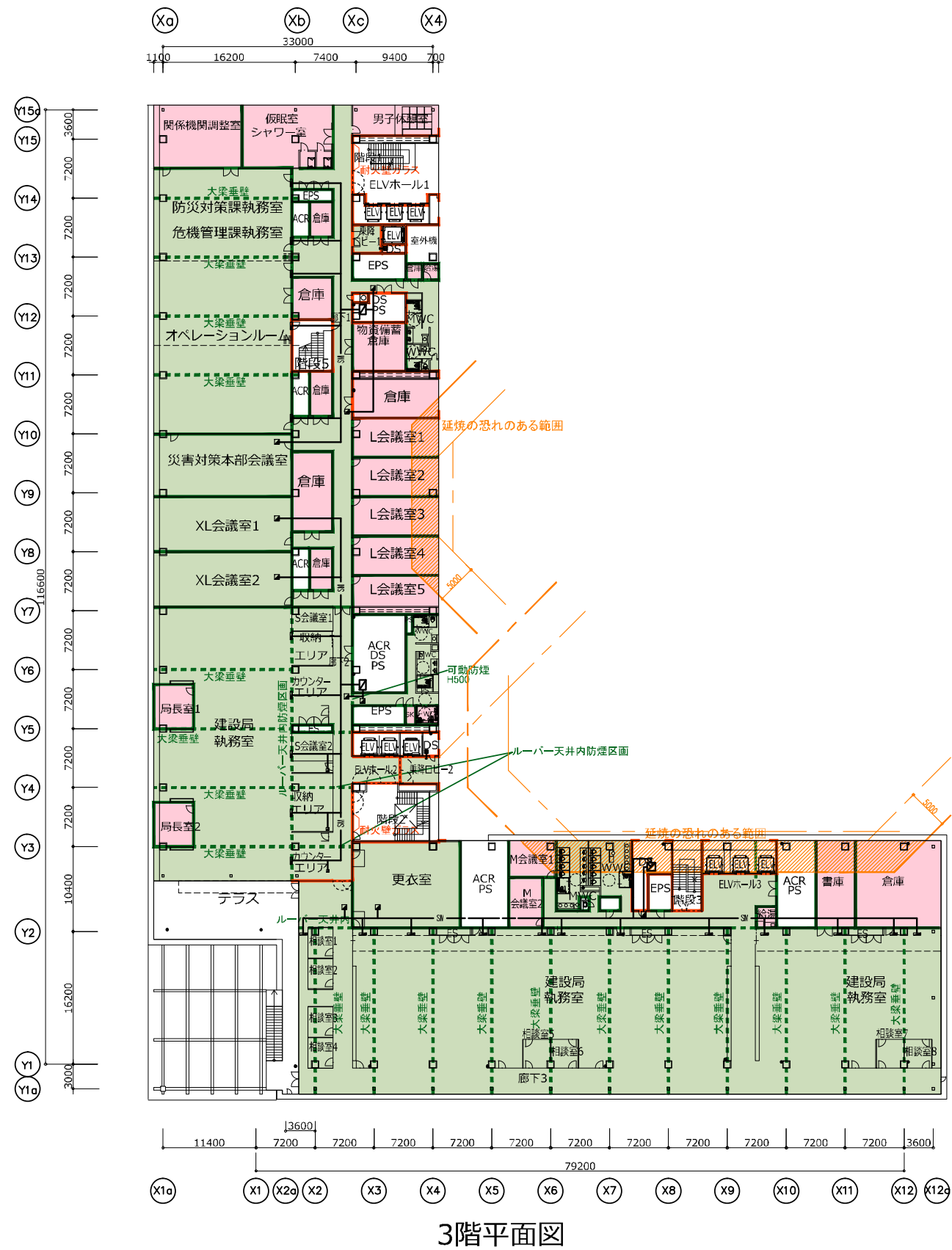


図 4-2 : 排煙ゾーニング図



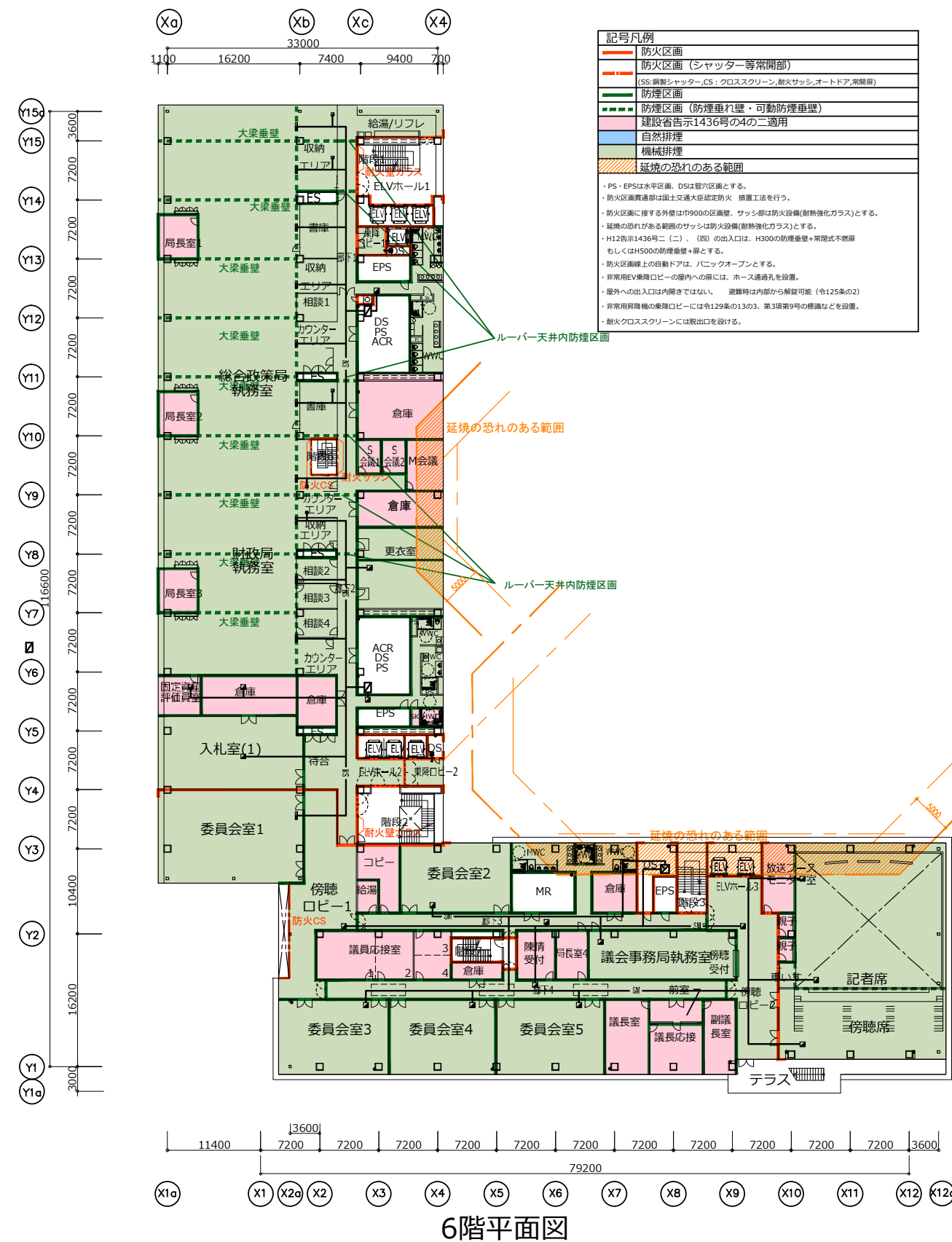
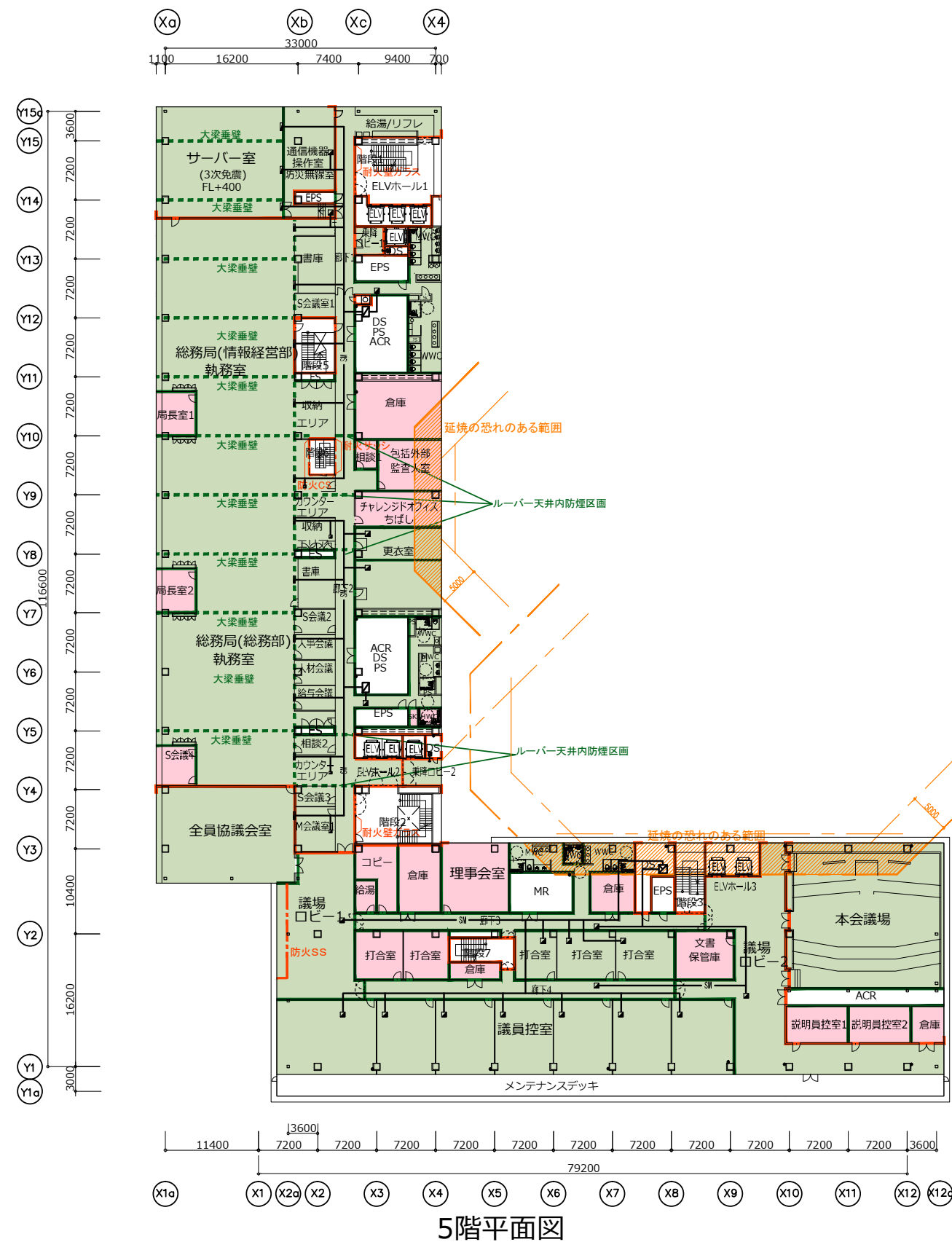


図 4-3 : 排煙ゾーニング図

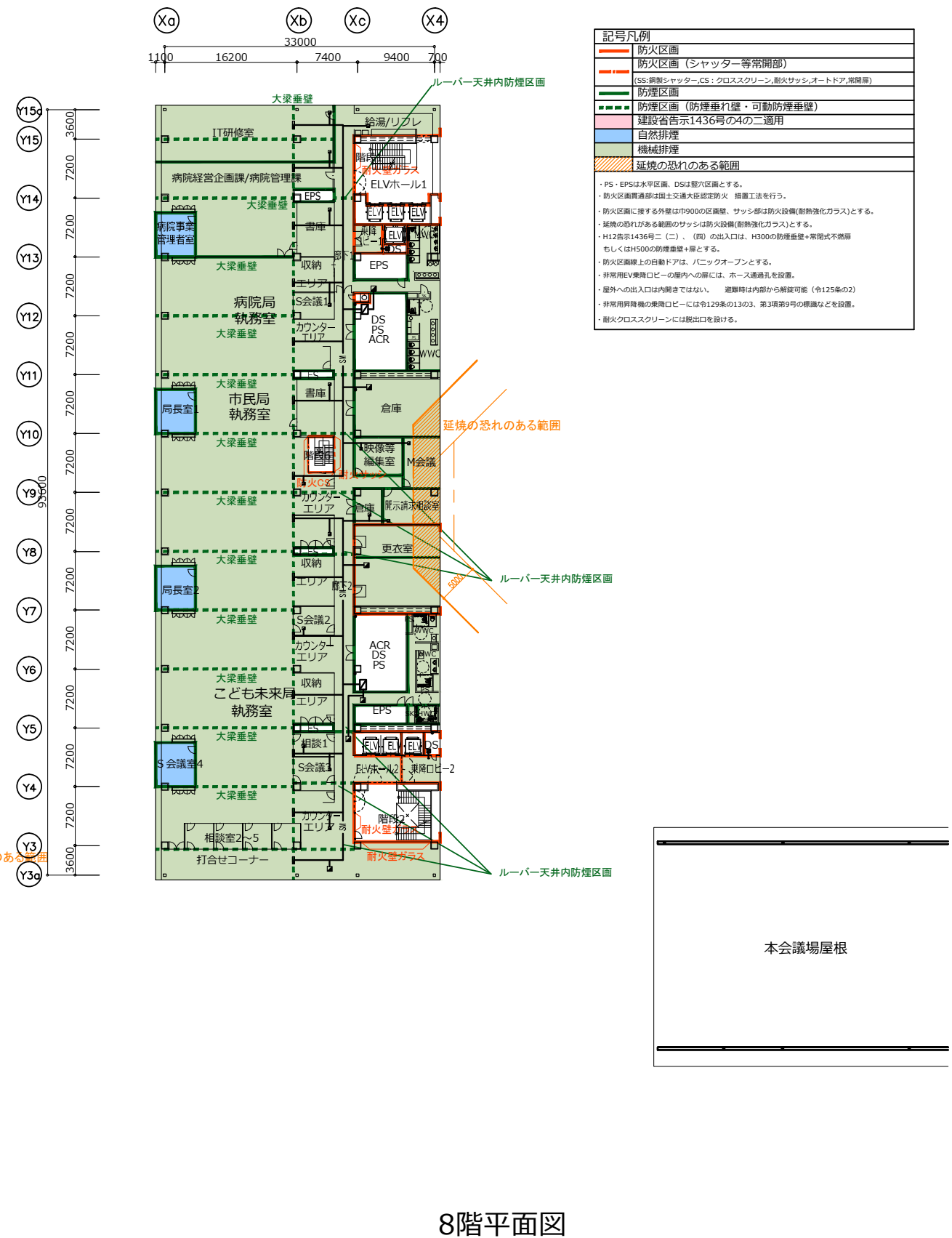
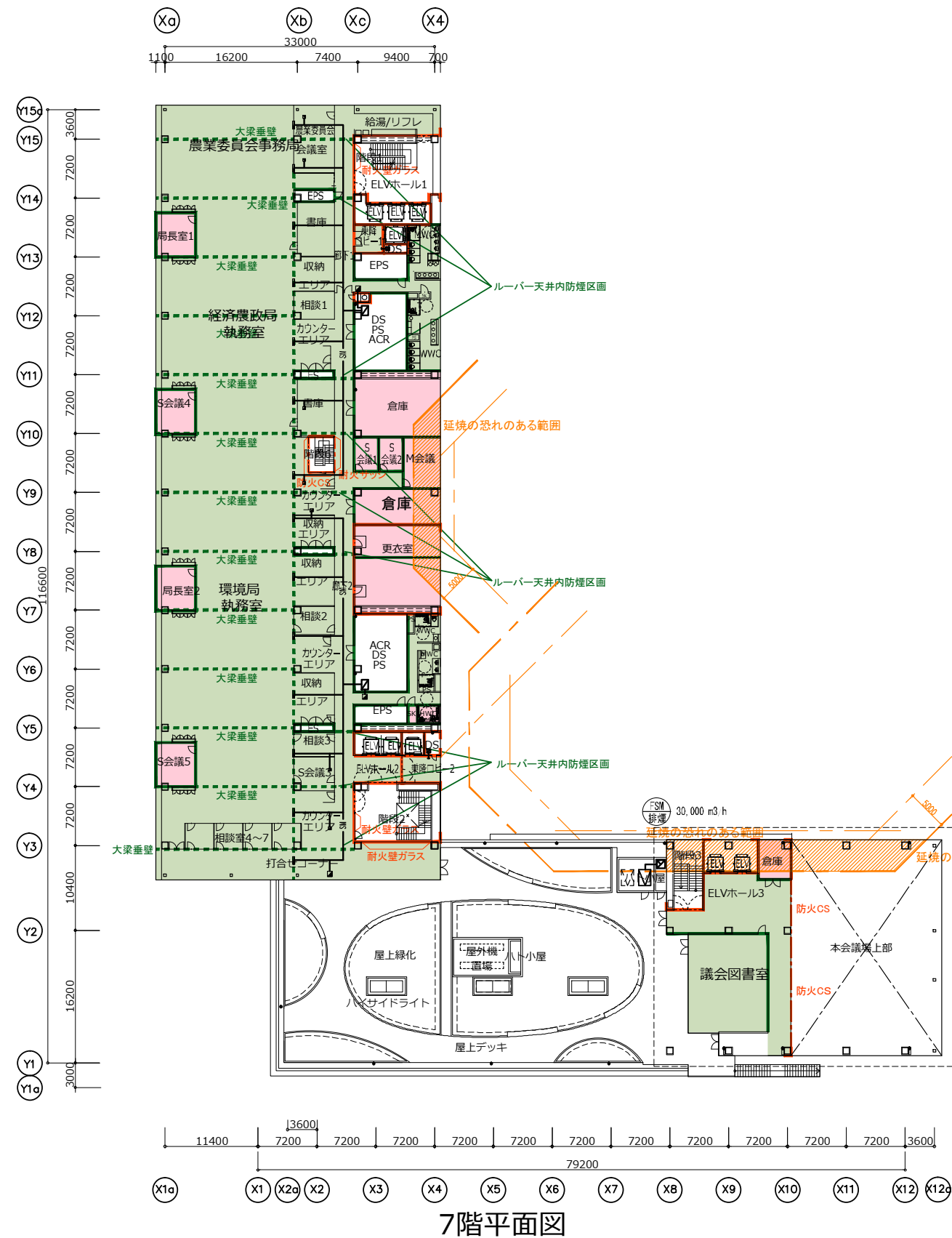
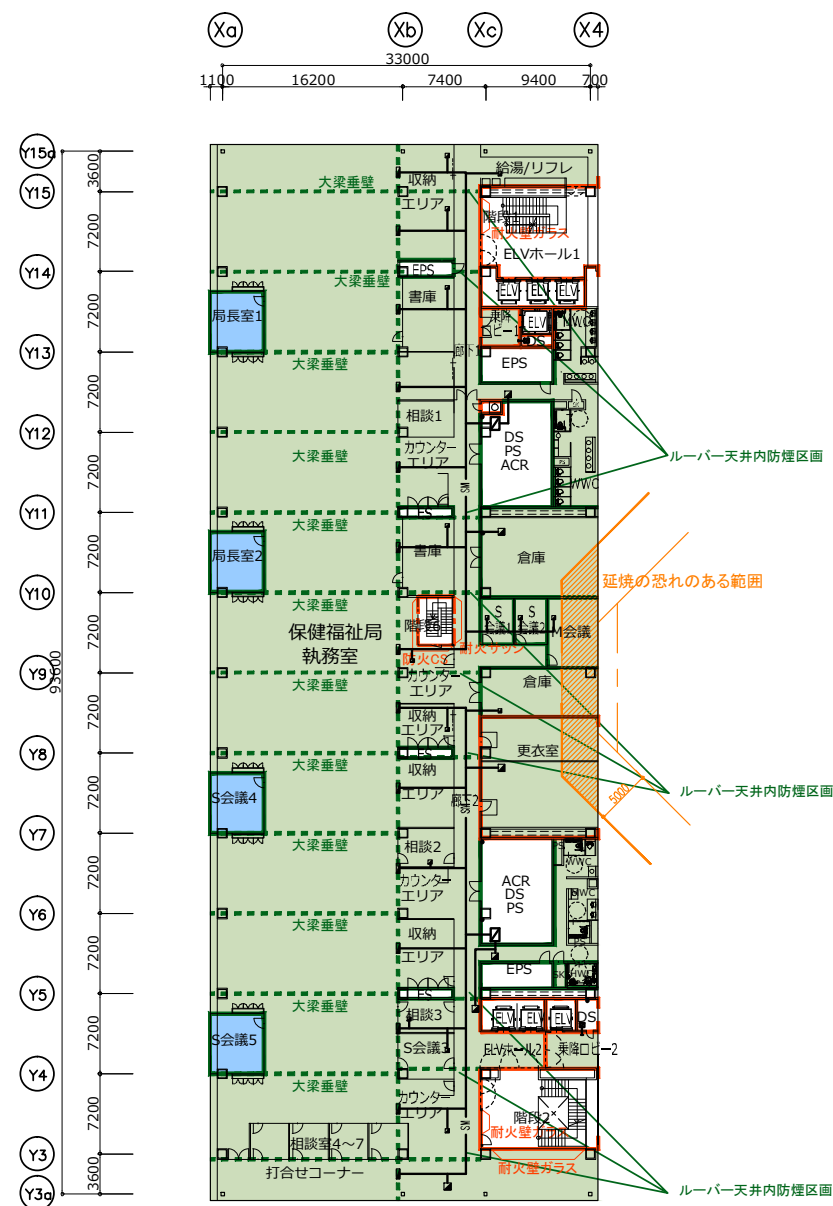
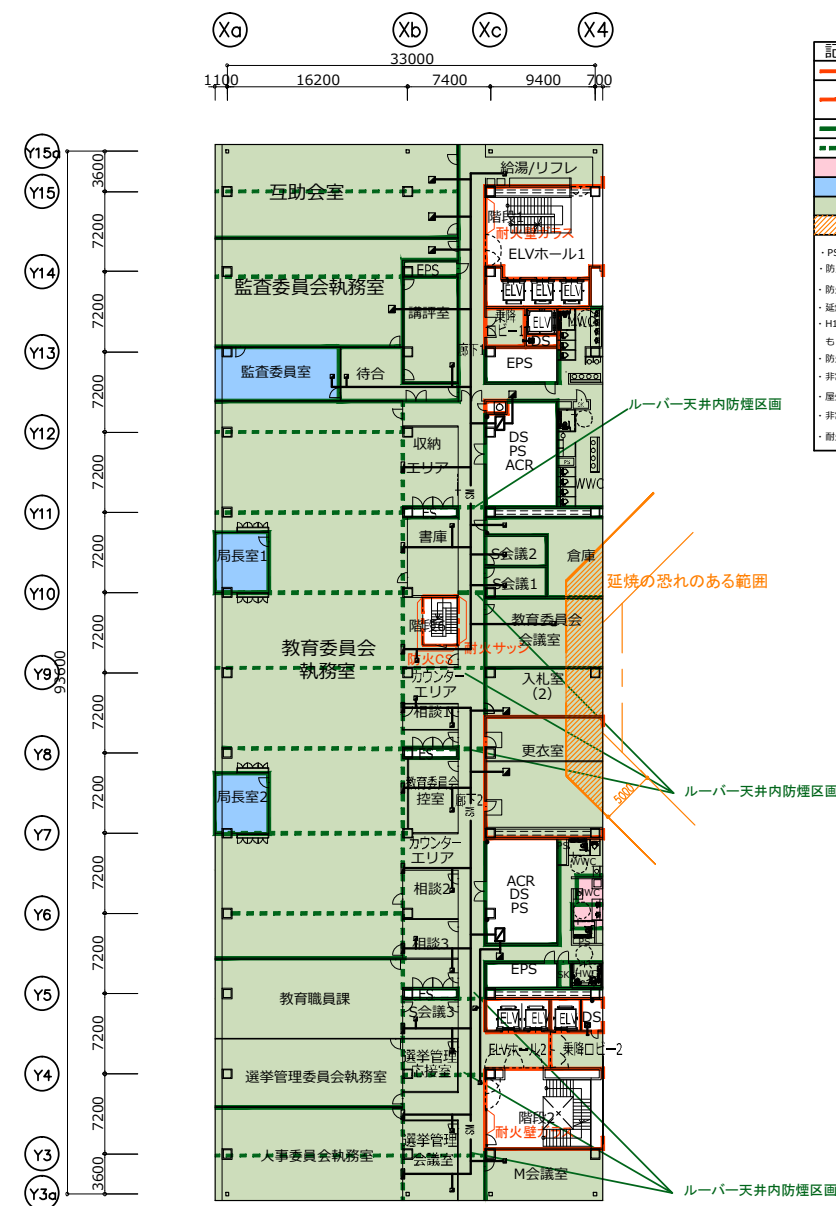


図 4-4 : 排煙ゾーニング図



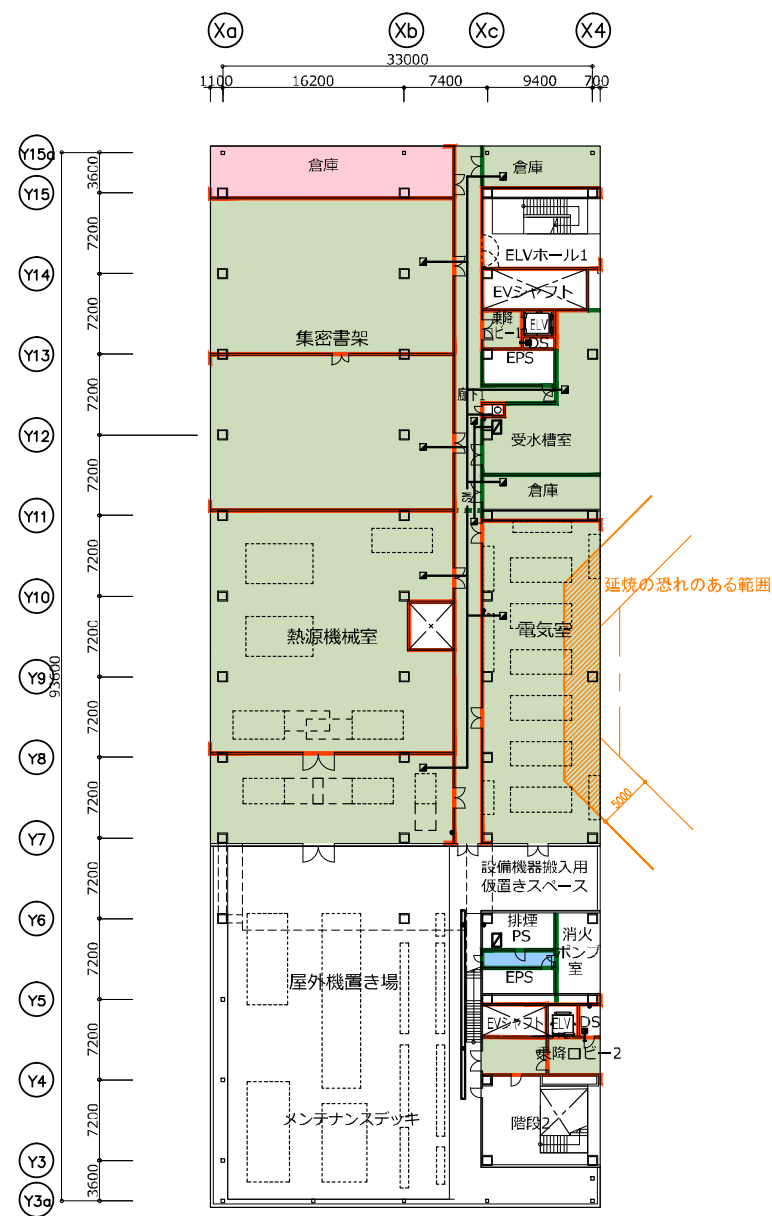


9階平面図

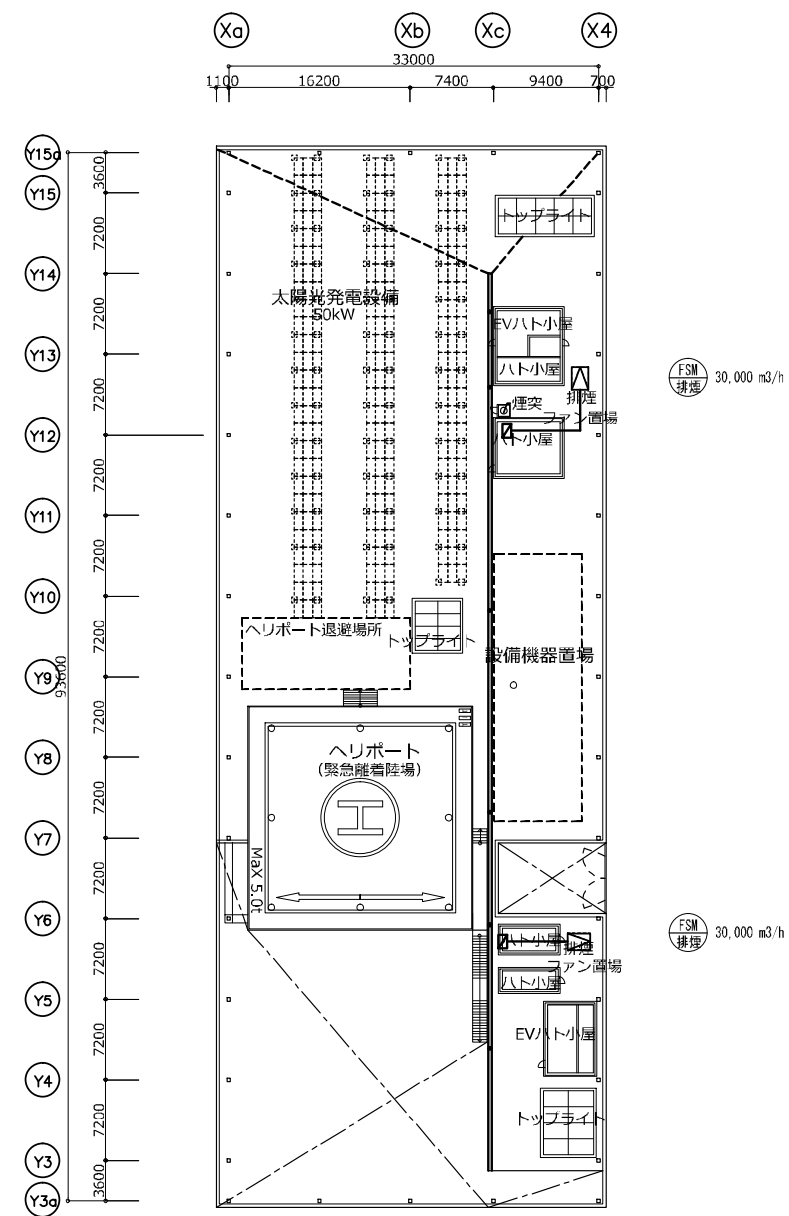


10階平面図

図 4-5 : 排煙ゾーニング図



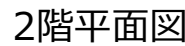
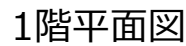
11階平面図



R階平面図

記号凡例	
<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	防火区画
<span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	防火区画 (シャッター等常開部)
<span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	防煙区画
<span style="border: 1px dashed green; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	防煙区画 (防煙垂れ壁・可動防煙垂壁)
<span style="background-color: #e0f0ff; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	建設省告示1436号の4の二適用
<span style="background-color: #e0ffe0; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	自然排煙
<span style="background-color: #e0ffe0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	機械排煙
<span style="background-color: #ffe0e0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	延焼の恐れのある範囲
<p>・PS・EPSは水平区画、DSは垂直区画とする。 ・防火区画貫通部は国土交通大臣認定防火 措置工法を行う。 ・防火区画に接する外壁は巾900の区画壁、サッシ部は防火設備(制熱強化ガラス)とする。 ・延焼の恐れがある範囲のサッシは防火設備(制熱強化ガラス)とする。 ・H12告示1436号二(二)、(四)の出入口は、H300の防煙垂壁+常開式不燃扉もしくはH500の防煙垂壁+扉とする。 ・防火区画壁上の自動ドアは、パニックオープンとする。 ・非常用EV乗降口ビークルの室内への扉には、ホース通過孔を設置。 ・屋外への出入口は内開きではない。避難時は内部から解放可能(令125条の2) ・非常用昇降機の乗降口ビークルには令129条の13の3、第3項第9号の標識などを設置。 ・耐火クロススクリーンには脱出口を設ける。</p>	

図 4-6 : 排煙ゾーニング図



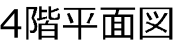
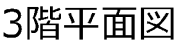


図 5-2：設備プロット図

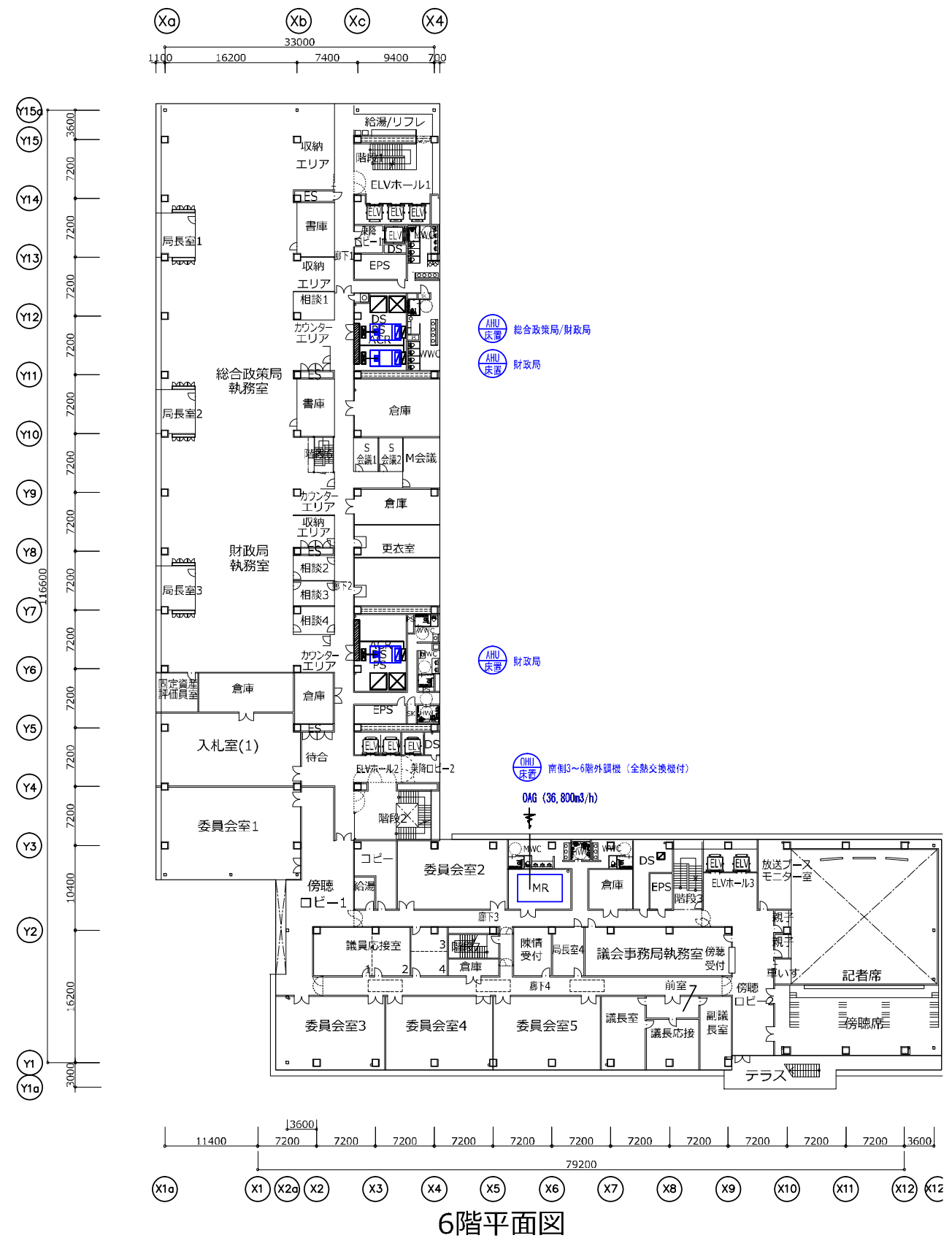
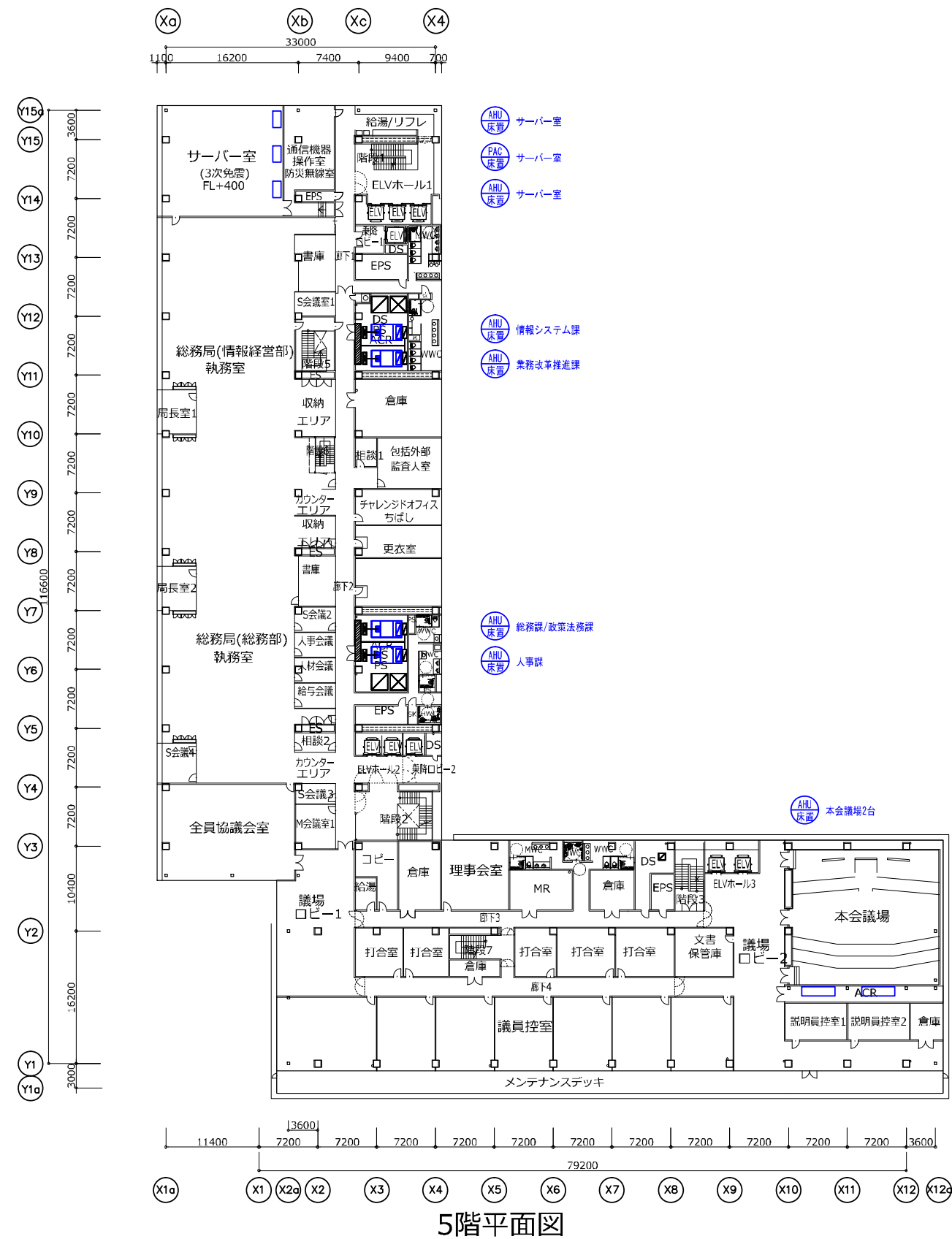


図 5-3 : 設備プロット図



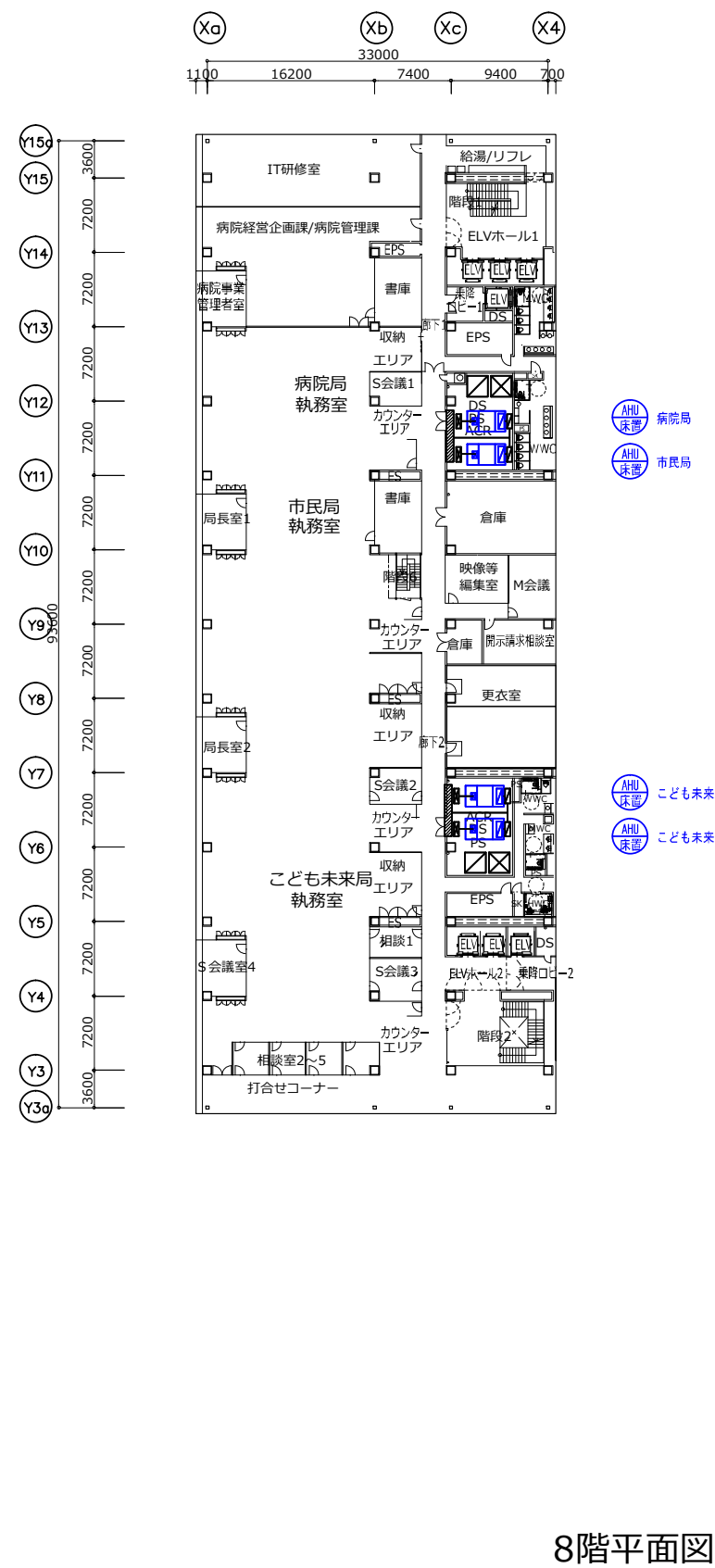
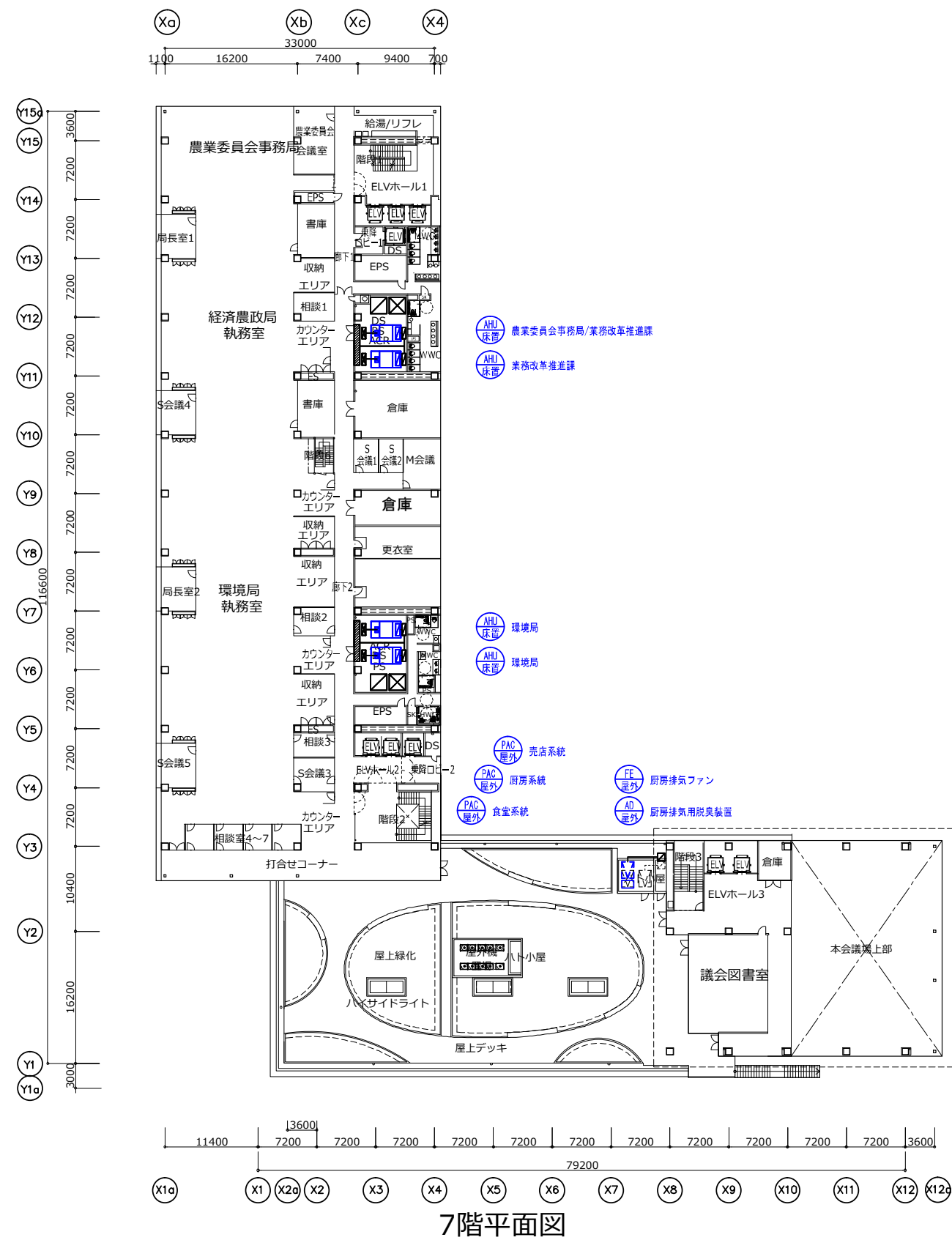


図 5-4 : 設備プロット図

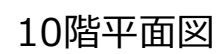
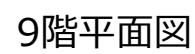
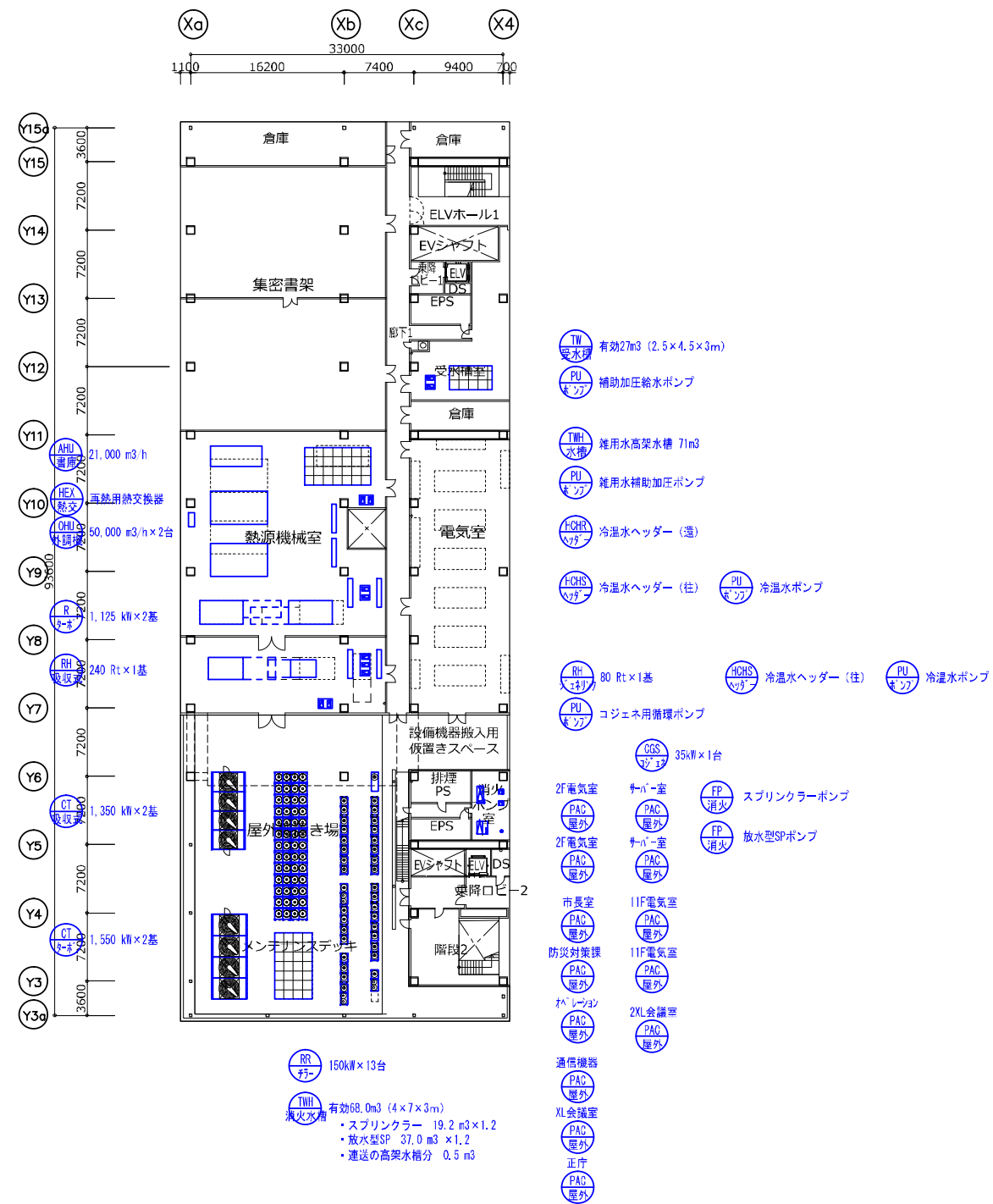
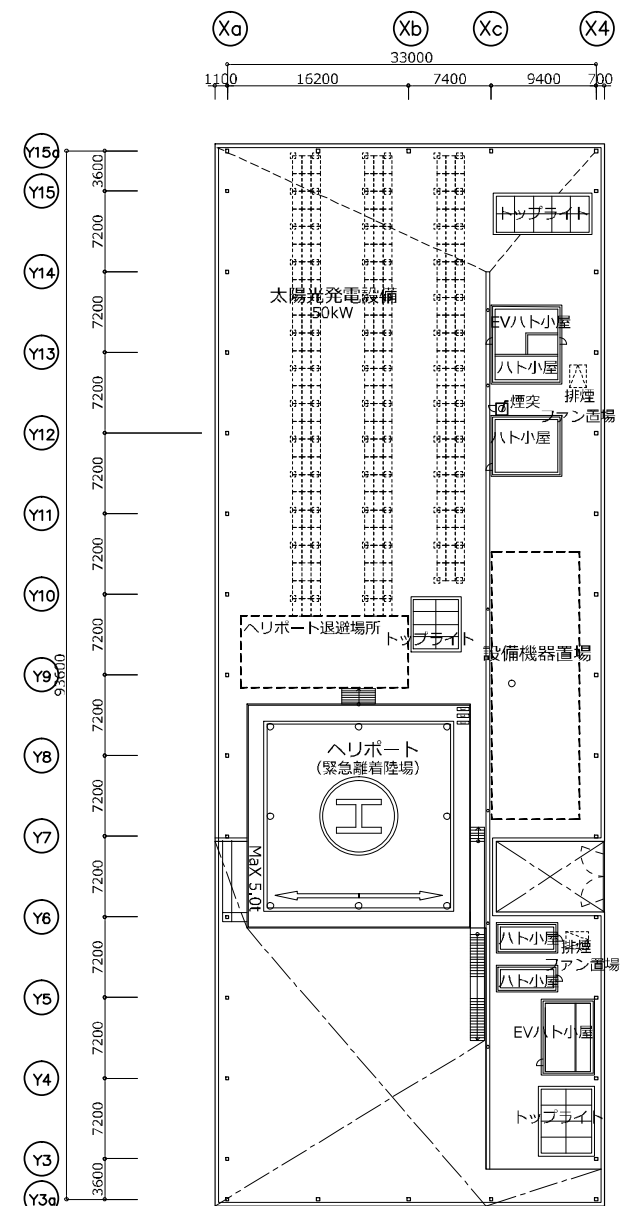


图 5



11階平面図



R階平面図

図 5-6 : 設備プロット図

3-5. 自動制御設備

中央監視装置により、空調設備・給排水設備の操作、状態監視、故障監視を一元化し、設備運用の省力化および予防保全を図り、省エネルギー運用を支援します。

電気設備と機械設備の BA サーバはレスポンスタイムの違い、サーバがダウンした際の相互への影響に配慮し、分散での設置とします。

上位システムにはオープンシステムを採用し、セキュリティ（入退室管理）、照明、空調等の連動を容易にします。

設備システムの保守管理機能の向上、省エネルギーと快適性の調和を目的に BEMS を導入します。

電気設備にて設けるマルチサイン装置にて、エネルギー使用量や発電量をリアルタイムで表示し、施設利用者各々の省エネルギーへの意識を啓発します。

(1) 監視機能

- ・各機器の状態監視
- ・各機器、水槽等の警報監視

(2) 制御・操作機能

- ・熱源：台数制御、送水温度制御、変流量制御等
- ・空調機、外調機：ウォーミングアップ制御、外気冷房制御、室内 CO<sub>2</sub> 濃度による外気導入量制御、凍結防止運転制御、還り温度補償制御等
- ・ファン：室内温度による換気ファンの発停、スケジュール制御等
- ・パッケージ形空調機：集中リモコンによる発停制御等
- ・ファンコイルユニット：還り温度補償制御等
- ・床吹出口：風量制御等
- ・水槽：水位制御等
- ・雨水排水：雨水切替弁制御（停電時自動閉切替弁、200A×10 系統）
- ・自然換気、ナイトパージ：ダンパー制御、自然換気有効サイン表示等

(3) 主な計量・計測ポイント

- 電気
  - ・建物全体の電力使用量
  - ・太陽光パネル発電量
  - ・各中央熱源機器、補機類の電力使用量
  - ・各空調機（空調機、外調機、パッケージ形空調機等）の電力使用量
  - ・給排水ポンプ類の電力使用量
  - ・エレベーターの電力使用量
  - ・各執務室における照明電力使用量
  - ・各執務室における OA コンセント電力使用量
  - ・全熱交換器および換気ファン系の電力使用量
  - ・その他諸室の照明電力使用量
  - ・イベント時の電力使用量
- 水
  - ・建物全体の上水使用量
  - ・建物全体の雑用水使用量
  - ・外構散水の雑用水使用量
  - ・井戸水の揚水量
  - ・雨水の再生利用水量
  - ・雑用水における上水の補給水量
  - ・イベント時上水使用量

- ガス
  - ・マイクロ CGS のガス使用量
  - ・ガス瞬間湯沸器のガス使用量
  - ・ガス焚吸収式冷温水機のガス使用量
- その他
  - ・自然通風年間時間
  - ・テナント部分（食堂、厨房、カフェ、売店）の水、電気、ガスの使用量
  - ・外気温度・湿度、風速、風向、降雨状態

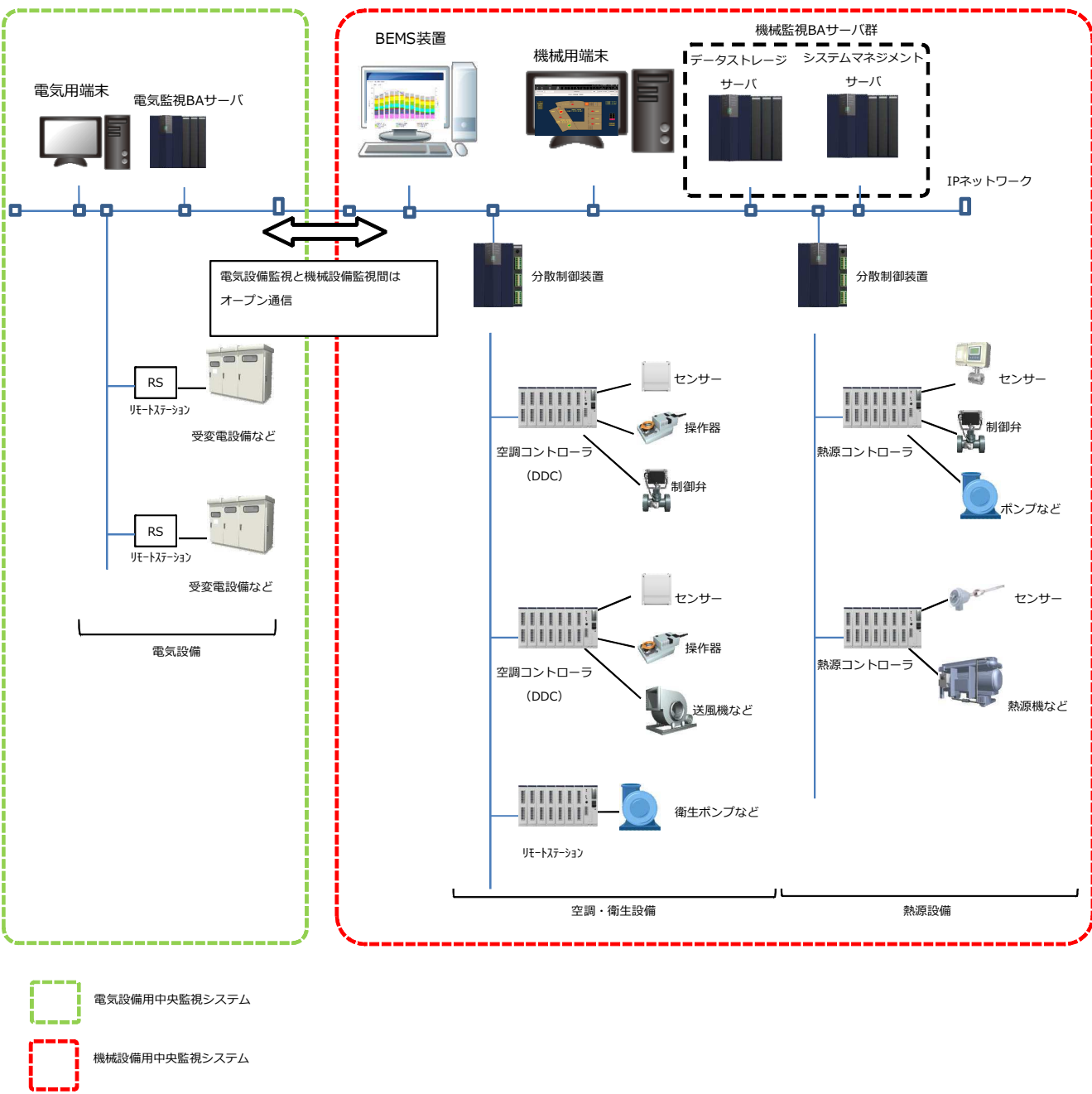


図 6：中央監視構成

4-0. 共通事項

本計画敷地は沿岸部に位置するため、以下の屋外に設置する機器は重耐塩仕様とします。  
(重耐塩仕様がない場合は耐塩仕様)  
・屋外水槽 (FRP 製)  
・その他屋外に設置する機器類

4-1. 設計条件

上水 …千葉県水道局水道本管より引込む水であり、飲料用水、洗面、シャワー用水等に用います。  
雑用水 …雨水再利用水 (不足分は空調ドレン、井水、上水 (表記は優先順位)) であり、トイレ洗浄水、屋外散水等に用います。

(1) 平常時

表 3 : 平常時給水量条件

延べ床面積	日使用水量 (m <sup>2</sup> あたり) ※1			日使用水量		
	合計	上水※2	雑用水※2	合計	上水	雑用水
		0.35	0.65		0.35	0.65
[m <sup>2</sup> ]	[L/(m <sup>2</sup> ・日)]	[L/(m <sup>2</sup> ・日)]	[L/(m <sup>2</sup> ・日)]	[m <sup>3</sup> /日]	[m <sup>3</sup> /日]	[m <sup>3</sup> /日]
47250	4.0	1.4	2.6	189.0	66.2	122.9

→受水槽容量 (上水) = 66.2 × 0.4 ≒ 27 m<sup>3</sup>  
→受水槽容量 (雑用水) = 受水槽:110m<sup>3</sup>、高架水槽:52m<sup>3</sup> (非常時を想定し、容量を決定)

※1 : 千葉県水道局の基準により、日使用水量 4.0[L/m<sup>2</sup>・日]と決定  
※2 : 建築設備設計基準 (平成 27 年度版) より上水・雑用水の使用割合を決定

(2) 非常時 (災害・停電時)

表 4 : 非常時の生活用水量

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計	有効水量	対応方法
使用者数 [人]	2,841	610	610	610	610	610	610	-	-	-
上水 [m <sup>3</sup> ]	11.36	2.44	2.44	2.44	-	-	-	18.68	19.0	受水槽、ペットボトル
雑用水 [m <sup>3</sup> ]	85.23	18.30	18.30	18.30	-	-	-	140.13	141.0	井水、雨水
排水 [m <sup>3</sup> ]	85.23	18.30	18.30	18.30	18.30	18.30	18.30	195.03	196.0	災害用緊急汚水槽

表 5 : 災害時給水量条件

人員計算						備 考
生活用水	使用者種 別	使用者数算出方法	計算式・根拠	人員[人]		
				1日目	2日目以降	
	職員			2,241	560	災害対策者＝職員×25%
	外部職員			50	50	
	帰宅困難者			550		1日分の給排水
	合 計			2,841	610	

○上水 (飲料用水、洗面、シャワー用水)

$$Qa = qa \{ n1 \times t1 + n2 \times (t2 - t1) / 1000$$

Qa : 飲料用水の必要貯水量 (m<sup>3</sup>)  
qa : 一人当たり一日使用量 = 4 (L/人・日)  
n1 : 全職員数 (人)  
n2 : 大地震動後、災害応急対策活動を行う職員等の数 (人)  
t1 : 大地震動後、一般職員が施設を離れるまでの日数 (日)  
t2 : 大地震動後、外部からの給水が得られるまでの日数 (日)

4	(L/人・日)
2,841	(人)
610	(人)
1	(日)
4	(日)

∴ Qa = 4 × { 2,841 × 1 + 610 × ( 4 - 1 ) } / 1000  
= 18.68 (m<sup>3</sup>) → 水槽容量 19.0 (m<sup>3</sup>)

○雑用水 (トイレ洗浄水)

$$Qb = [ qb \{ n1 \times t1 + n2 \times (t2 - t1) + qc \times t2 \} / 1000$$

Qb : 雑用水の必要貯水量 (m<sup>3</sup>)  
qb : 一人当たり一日使用量 = 30 (L/人・日)  
qc : 重要設備 (大地震動後の災害応急対策活動に最低限必要な設備) の機能確保に必要な補給水1日使用量 (L/日)

30	(L/人・日)
0	(L/日)

∴ Qb = [ 30 { 2,841 × 1 + 610 × ( 4 - 1 ) + 0 × 4 } / 1000  
= 140.13 (m<sup>3</sup>) 有効水量 141.0 (m<sup>3</sup>)

○排水量

$$Qd = qb \{ n1 \times t1 + n2 \times (t3 - t1) / 1000$$

Qd : 相当期間分の排水量 (m<sup>3</sup>)  
qb : 一人当たり一日排水量 = 30 (L/人・日)  
n1 : 全職員数 (人)  
n2 : 大地震動後、災害応急対策活動を行う職員等の数 (人)  
t1 : 大地震動後、一般職員が施設を離れるまでの日数 (日)  
t3 : 放流又は汚水等の搬出が可能となるまでの日数 (日)

30	(L/人・日)
2,841	(人)
610	(人)
1	(日)
7	(日)

∴ Qa = 30 × { 2,841 × 1 + 610 × ( 7 - 1 ) } / 1000  
= 195.03 (m<sup>3</sup>) → 有効水量 196.0 (m<sup>3</sup>)

●対応方法

- ・飲料水の確保 : ペットボトル19m<sup>3</sup>+受水槽の残り水 (27m<sup>3</sup>×5割 = 13.5m<sup>3</sup>※1) …飲料水は原則ペットボトルにて確保
- ・雑用水の確保 : 井水、雨水 (雑用水槽110m<sup>3</sup>×5割 = 55m<sup>3</sup>※1+雑用高架水槽52m<sup>3</sup>×5割 = 26m<sup>3</sup>※1+井水60m<sup>3</sup>) ※2
- ・排水の確保 : ピットを利用した災害用緊急汚水槽の設置

※1 電極の設定により必ず確保

※2 ■水害等がなく、地下ピットの雨水槽・雑用水槽および井戸が使用可能な場合

給水 : 空調稼働、天候や上水道の状況に関わらず、井戸からの最大揚水量 (60 m<sup>3</sup>/日) 内で供給 60 m<sup>3</sup>×4 日 > 141 m<sup>3</sup>/4 日間  
雑用水高置水槽 (容量 52 m<sup>3</sup>) の残り水 (52 m<sup>3</sup>×5 割 = 26 m<sup>3</sup>※1) + 60 m<sup>3</sup>/日 = 86 m<sup>3</sup> > 85.23 m<sup>3</sup>/1 日目  
排水 : 災害用緊急汚水槽 (196 m<sup>3</sup>) に貯留

■高潮水害時、地下ピットの雨水槽・雑用水槽および井戸が水没する場合

給水 : 雑用水高置水槽 (容量 52 m<sup>3</sup>) の残り水 (52 m<sup>3</sup>×5 割 = 26 m<sup>3</sup>※1) に、屋上で取水した雨水を補給 ←最大 52 m<sup>3</sup>確保 (天候による)  
※水没した井戸→雑用水槽→雑用水高置水槽への給水が可能であれば (ポンプ等が動作し、衛生的に問題なければ) 雑用水給水量の確保は可能  
排水 : 災害用緊急汚水槽に貯留  
※水没した災害用緊急汚水槽に排水を流せるかは様子を見ながら運用



4-2. 衛生器具設備

衛生器具は節水性、使いやすさ、維持管理性、衛生面等に配慮した器具を選定します。

表 6：衛生器具の仕様

器具名称	仕様
洋風大便器	節水型洗浄弁、センサースイッチ（停電時対応手動ボタン付）、温水洗浄便座、擬音装置（女子便所）、中水仕様※
小便器	自動洗浄式低リップ小便器、中水仕様、自己発電型（一部）
手洗器	自動水洗
歯磨きユニット	ベッセル式、ボール洗浄水栓、レバー単水栓
ハンドドライヤー	高速両面タイプ
多目的トイレ	節水型洗浄弁、温水洗浄便座、オストメイト、手洗器
掃除用流し	バック付掃除用流し
冷水器	ビルトインタイプ（エントランスホールに2台設置）

※中水仕様：雑用水（水源：空調ドレン、雨水、井水）の利用を想定した仕様

4-3. 給水設備

上水（水源は県水）、雑用水（水源は空調ドレン、雨水、井水、上水）の2つの給水源を有効利用した計画とします。  
図 6 に給水フロー図を示します。

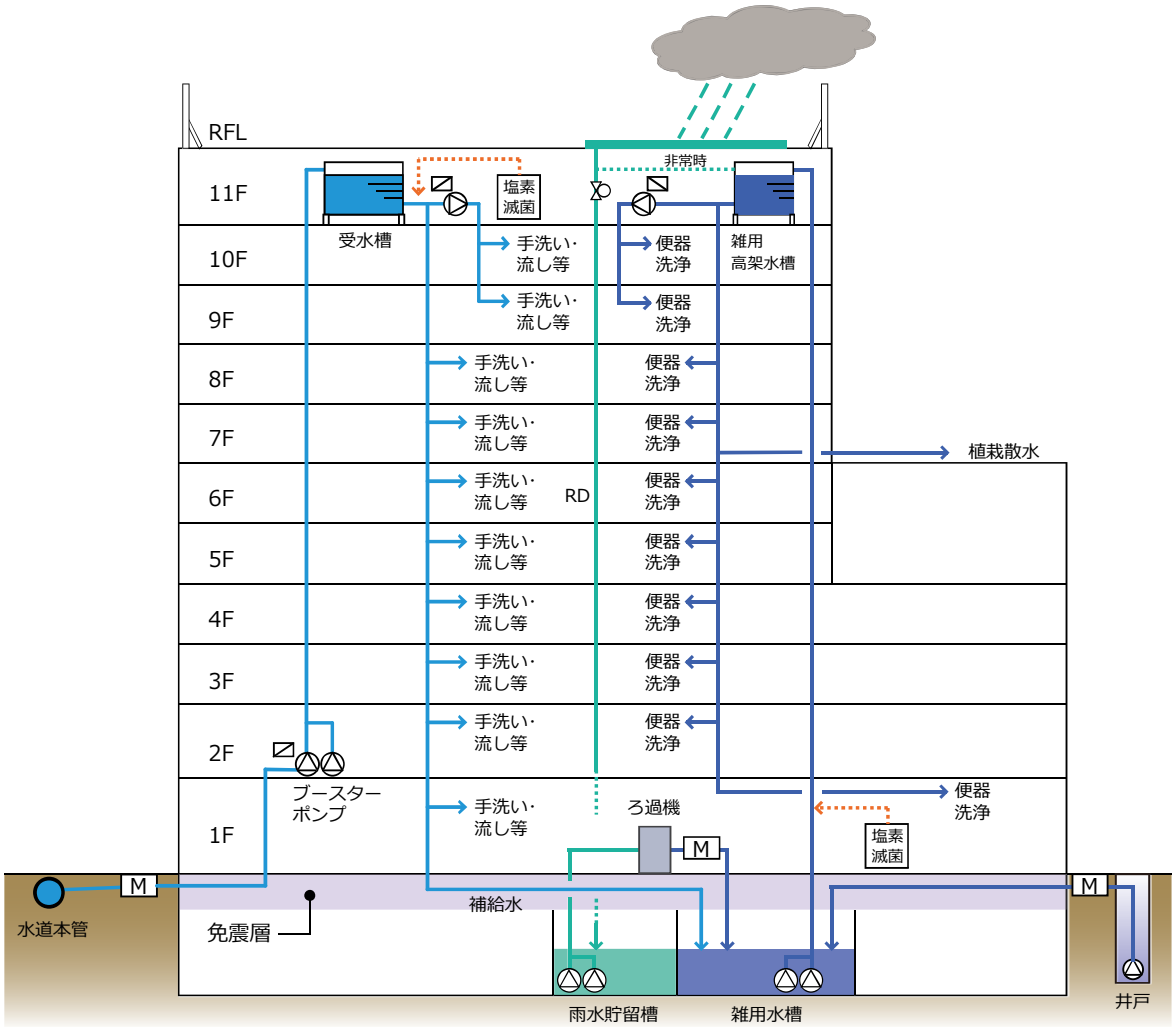


図 7：給水フロー図

(1) 上水

上水は給水本管より 75A で引き込み、増圧ポンプにて 11 階に設置の上水系統受水槽（FRP 製、有効容量 27m<sup>3</sup>）に貯水し、重力により、必要箇所へ供給します。ただし、上層階系統は補助加圧給水ポンプにて加圧して供給します。受水槽には緊急遮断弁・採水栓を設け、県水途絶時においても生活用水を確保できる計画とします。

(2) 雑用水

雑用水は給水方式を高置水槽給水方式とし、免震層下部地下二重ピットを利用した雑用水槽より、揚水ポンプ（水中ポンプ）にて 11 階に設置した雑用高架水槽へ貯水し、重力により、必要箇所へ供給します。ただし、上層階系統は補助加圧給水ポンプにて加圧して供給します。省資源および災害時の水源確保として、空調ドレン、雨水、井水を水源として利用します。雑用高架水槽を設けることで高潮による浸水時にも、貯水分を供給可能とします。

○給水配管材料

屋内	：ポリエチレン粉体ライニング鋼管（SGP-PB）	（上水）
	：硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）	（雑用水）
地中埋設	：ポリエチレン管	（屋外散水、受水槽一次側）

※免震構造部と非免震構造部を渡る配管には、免震継手を設置します

4-4. 排水設備

屋内は污水・雑排水の合流、厨房排水、雨水の3系統による分流方式とし、屋外は污水、雨水の2系統による分流方式とします。污水・雑排水は重力による自然放流としますが、敷地が広いため、下水公設桝の深さが不足する場合は排水中継槽を介し、ポンプアップ排水とします。

屋外駐車場、車両整備場にはガソリントラップを設置します。

災害時は使用エリアを限定した便所排水を災害用緊急汚水槽へ放流する計画とします。

第一桝までは擁壁から支持を取り、以降を地盤改良する計画としますが、建物近くに配管する屋外排水管および桝は、極力、擁壁から支持を取り、地盤改良範囲を必要最小限に納める計画とします。

○排水配管材料

雑用水管	：耐火二層管（消防認定品）	污水管	：耐火二層管（消防認定品）
通気管	：耐火二層管（消防認定品）	屋外排水管	：硬質塩化ビニル管
	：硬質塩化ビニル管（ピット部分）	厨房排水管	：耐火二層管（消防認定品）

※免震構造部と非免震構造部を渡る配管には、免震継手を設置します

4-5. 給湯設備

給湯方式は、個別給湯方式とします。

○給湯箇所

- ・3 階仮眠室 シャワーユニット

経済性、環境性、および災害時の利用を考慮し、ヒートポンプ給湯器を採用します。

- ・2 階食堂

厨房用として、潜熱回収型ガス瞬間湯沸器を採用します。

- ・給湯室

湯沸用として、飲雑兼用の貯湯式電気温水器（30L）を採用します。

- ・多目的トイレ

手洗い用、オストメイト流し用として、貯湯式電気温水器を採用します。

（給湯対象室、給湯方式についての詳細は諸元表を参照）

○給湯配管材料

給湯用塩ビライニング鋼管（HTLP）、給湯用内外面塩ビライニング鋼管（WHTLP）

4-6. 消火設備

関連法規および所轄消防指導に準拠した安全性の高い消火設備を設置します。  
消防法上の防火対象物は(16) 項イ ( (15) 項 事務所・(3) 項ロ 飲食店の複合用途) に該当とします。

表 7 : 消火設備

消火設備等	設置場所	備考
消火器	全館	
大型消火器	オイルタンク室	
屋内消火栓	-	スプリンクラー設備にて代替
屋外消火栓	-	スプリンクラー設備にて代替
スプリンクラー設備	全館	天井高10m超部分：放水型
不活性ガス消火設備	11階電気室、発電機室、サーバー室	
移動式粉末消火設備	ヘリポート	
連結送水管	3階以上	
フード等用簡易自動消火装置	2階食堂厨房	

4-7. 厨房器具設備

2F 食堂の厨房器具は都市ガスおよび電気を熱源として使用します。  
・想定食数： 500 食  
・主な器具： 飲食業許可を前提とした配置計画とし、厨房設備（プレハブ冷蔵庫、プレハブ冷凍庫、自動炊飯器、ガスレンジ、フライヤー、食器洗浄機、コンベア等）をテナント業者による別工事、グリストラップを本工事とする

4-8. ガス設備

災害時の安定した供給に配慮し、中圧ガスを引き込み、専用ガバナにて整圧します（空調熱源・厨房用）。  
免震構造部と非免震構造部を渡る配管には、免震継手を設置します。  
なお、新庁舎建設に先立ち、地区ガバナを新庁舎建設範囲外に移設する工事を行います（東京ガス工事）。

○ガス供給箇所

- ・2 階 厨房器具、ガス給湯器（食堂）
- ・11 階 ガス焚吸収式冷温水機（機械室）、マイクロ CGS（11 階屋外）

4-9. 雨水利用設備

屋根より集水した雨水を便器洗浄水・植栽散水などに利用し、省資源・ランニングコスト低減に配慮した計画とします。  
水処理方式は、ごみ除去用スクリーン＋ろ過機＋薬液注入とします。

4-10. さく井設備

井水を雑用水、緑化散水などに利用し、水源の多重化およびランニングコストの低減を図ります。  
・さく井本数 : 1 本  
・ポンプ吐出口径 : 25φ  
・揚水量 : 60m<sup>3</sup>/日 （ポンプ吐出口径 25A での最大揚水量。ビル用水法、千葉県環境保全条例に準拠）  
・掘削深度 : 約 120m

(5) 昇降機設備計画

交通量計算の条件

- 全職員の80%(立寄り等の外出を考慮)を対象とし、出勤時を想定する。

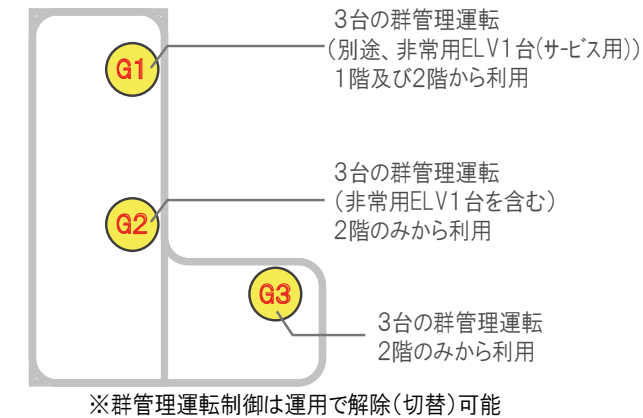
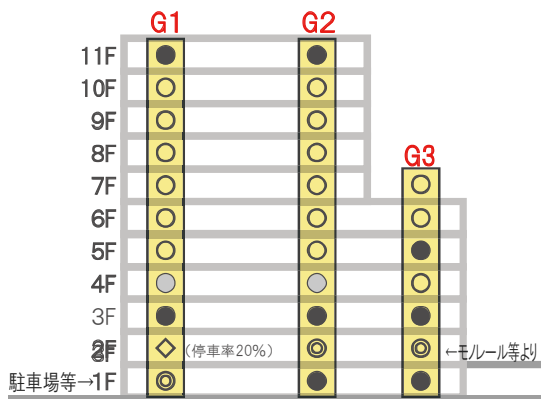


図8:エレベータ計画平面イメージ



凡例: ◎=出発階、◇=準出発階、○=停止階、●=不停止階  
●=停止又は不停止階 (運用対応)

図9:エレベータ計画断面イメージ

交通量計算結果と比較検討

判断水準

本計画では始業時間が30分ずれている事を考慮し、5分間輸送率10%以上、平均運転間隔40秒以下を望ましい水準として結果を評価する。  
また、かご乗車率は輸送率が確保できる範囲の「かご乗車率50%」で検討を行い評価する。

計算結果

G1は17人乗り(150m/min)3台、G2は17人乗り(150m/min)3台、G3は11人乗り(105m/min)2台とすることで、5分間輸送率10%以上、平均運転間隔40秒以下となる。なお、G3については議会開催時の混雑緩和の為、1〜4階は3台にて計画する。

表8:計算結果

	G 1	G 2	G 3
定員	17人	17人	11人
速度	150m/min	150m/min	105m/min
台数	3台グループ	3台グループ	2台グループ
機種	ニ機械室	ニ機械室	機械室1台
平均運転間隔	39秒	37秒	29秒
個別輸送率	4%	6%	13%
総合輸送率	10%		13%
結果	○	○	○

表9:昇降機設備仕様一覧

	G1(1-3号機)	G1(4号機)	G2(5-6号機)	G2(7号機)	G3(8-9号機)	G3(10号機)
用途	乗用	非常用兼人荷用	乗用	非常用兼人荷用	乗用	乗用
機械室	有 (小型機械室)	有 (小型機械室)	有 (小型機械室)	有 (小型機械室)	無 (機械室レス)	無 (機械室レス)
制御方式	交流可変周波数制御 (AI7777付)	交流可変周波数制御 (AI7777付)	交流可変周波数制御 (AI7777付)	交流可変周波数制御 (AI7777付)	交流可変周波数制御	交流可変周波数制御
操作方式	3台群乗合全自動方式	方向性乗合全自動方式	3台群乗合全自動方式(内非常用1台)	3台群乗合全自動方式	3台群乗合全自動方式	3台群乗合全自動方式
積載荷重	1150Kg	1700Kg	1150Kg	1150Kg	750Kg	750Kg
定員	17人	26人	17人	17人	11人	11人
速度	150m/min	105m/min	150m/min	150m/min	105m/min	105m/min
停止ヶ所	10ヶ所(1~10F)	11ヶ所(1-11F)	10ヶ所(1-10F)	11ヶ所(1-11F)	7ヶ所(1-7F)	4ヶ所(1-4F)
戸形式	2枚戸中央開き	2枚戸中央開き	2枚戸中央開き	2枚戸中央開き	2枚戸中央開き	2枚戸中央開き
出入口寸法	W1000×H2100	W1100×H2100	W1000×H2100	W1000×H2100	W900×H2100	W900×H2100
かご内法	W1800×D1500×H2300	W1800×D2000×H22500	W1800×D1500×H2300	W1800×D1500×H2300	W1400×D1350×H2300	W1400×D1350×H2300
電動機容量	AC Kw	AC Kw	AC Kw	AC Kw	AC Kw	AC Kw
動力電源 (1台1回線)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (kVA)	AC-3φ-200V, 50Hz (kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (kVA)	AC-3φ-200V, 50Hz (kVA)	AC-3φ-200V, 50Hz (kVA)
照明電源 (1台1回線)	ACG C-3φ-100V, 50Hz (1kVA)	AC-3φ-100V, 50Hz (1kVA)	ACG C-3φ-100V, 50Hz (1kVA)	ACG C-3φ-100V, 50Hz (1kVA)	AC-3φ-100V, 50Hz (1kVA)	AC-3φ-100V, 50Hz (1kVA)
かご上クーラー電源 (1台1回線)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)	ACG C-3φ-200V, 50Hz (1.5 kVA)
かご内コンセント用電源 (1台1回線)	—	—	—	—	—	—
管制	地震	有(PS波)	有(PS波)	有(PS波)	有(PS波)	有(PS波)
	火災	有	有	有	有	有
	自家発	無	無	無	無	無
停電時最寄階着床 (バッテリー)	有	有	有	有	有	有
新法対応	有 (A14耐震)	有 (A14耐震)	有 (A14耐震)	有 (A14耐震)	有 (A14耐震)	有 (A14耐震)
新耐震基準対応	有	有	有	有	有	有
ビット下利用	無	無	無	無	無	無
昇降路内機器指定色塗装	無	無	無	無	無	無
車椅子仕様	有	無	有	有	有	有
視覚障害者仕様	有	無	有	有	有	有
高調波対策	有 (通産省対応ACL+絶縁トランス)	有 (通産省対応ACL+絶縁トランス)	有 (通産省対応ACL+絶縁トランス)	有 (通産省対応ACL+絶縁トランス)	有 (PWM制御+絶縁トランス)	有 (PWM制御+絶縁トランス)
専用運転	有	有	有	有	有	有
即時予約機能	有	有	有	有	無	無
消臭通過機能	有	有	有	有	有	有
いたずら行き先階呼びキャンセル	有	有	有	有	有	有
反転時かご呼び自動取消し機能	有	有	有	有	有	有
二度押しキャンセル機能 (かご)	有	有	有	有	有	有
グループ分割機能	無	無	無	無	有 (10号機の切り離し)	有 (10号機の切り離し)
かご上非常放送用スピーカー	有	有	有	有	有	有
乗場ボタンによるドアリオープン機能	有	有	有	有	有	有
不停止制御機能	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)	有 (監視盤に全階1-SW、タイマ併用)
着床チャイム	有 (かご上)	有 (かご上)	有 (かご上)	有 (かご上)	有 (かご上)	有 (かご上)
速達対策型ドア	有 (全階)	無 (全階)	有 (全階)	有 (全階)	有 (全階)	有 (全階)
三方枠	全階 大枠 (SUS VIB)	全階 大枠 (SUS HL)	全階 大枠 (SUS VIB)	全階 大枠 (SUS VIB)	全階 大枠 (SUS VIB)	全階 大枠 (SUS VIB)
幕板	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	無	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)
扉	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	SUS HL	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)	全階 銅板指定色塗装 (磨き無し)
しきい	硬質アルミ	硬質アルミ	硬質アルミ	硬質アルミ	硬質アルミ	硬質アルミ
ランニングクリアランス	25mm	25mm	25mm	25mm	10mm	10mm
乗場ボタン	特注型ストローク式 (白色点灯)	マイクロストローク式 (メーカー標準)	特注ストローク式 (白色点灯)	特注ストローク式 (白色点灯)	マイクロストローク式 (メーカー標準)	マイクロストローク式 (メーカー標準)
乗場ボタン フェースプレート	SUS VIB フェースプレート式	SUS-HL7E1-スプレート付	SUS VIB フェースプレート式	SUS VIB フェースプレート式	SUS-VIB7E1-スプレート付	SUS-VIB7E1-スプレート付
乗場位置表示灯	—	デジタルドット式 (乗場ボタン一体型)	—	—	—	—
ホールランタン	白色LED点灯 (特注形状幕板組込型)	無	白色LED点灯 (特注形状幕板組込型)	白色LED点灯 (特注形状幕板組込型)	白色LED点灯 (特注形状幕板組込型)	白色LED点灯 (特注形状幕板組込型)
非常呼戻しボタン	無	1階のみ設置	無	1階のみ設置	無	無
メンテナンスボックス	無	無	無	無	有 (乗場ボタン一体型)	有 (乗場ボタン一体型)
かご内壁	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)
かご内扉	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)
フェーシア (幕板)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)	銅板指定色塗装 (磨き無し)
袖壁	—	—	SUS VIB	SUS VIB	SUS VIB	SUS VIB
出入口柱	—	—	—	—	—	—
天井照明	ガラスクロス (LED照明)	アクリルグローブ (LED照明)	ガラスクロス (LED照明)	ガラスクロス (LED照明)	ガラスクロス (LED照明)	ガラスクロス (LED照明)
天井	—	銅板指定色塗装 (5分ツヤ)	—	—	—	—
かご内ボタン	特注ストローク式 (白色点灯)	マイクロストローク式 (メーカー標準)	特注ストローク式 (白色点灯)	特注ストローク式 (白色点灯)	特注ストローク式 (白色点灯)	特注ストローク式 (白色点灯)
かご操作盤	主&副 袖壁一体型 (SUS VIB)	プレート式 (ステンレス調アルミ)	主&副 袖壁一体型 (SUS VIB)	主&副 袖壁一体型 (SUS VIB)	袖壁一体型 (SUS VIB)	袖壁一体型 (SUS VIB)
かご位置表示灯	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)	デジタルドット式 (かご操作盤一体型)
カードリーダー対応	無	無	無	無	無	無
防犯カメラ	有 (かご副操作盤組込)	有 (かご背面パネルにドーム型取付)	有 (かご副操作盤組込)	有 (かご副操作盤組込)	有 (かご操作盤と反対の袖に組込)	有 (かご操作盤と反対の袖に組込)
多光軸ドアセンサー	有	有	有	有	有	有
車椅子操作盤	SUS VIB	ステンレス調アルミ	SUS VIB	SUS VIB	SUS VIB	SUS VIB
手摺	特注型 SUS VIB	SUS HL (メーカー標準)	特注型 SUS VIB	特注型 SUS VIB	特注型 SUS VIB	特注型 SUS VIB
巾木	SUS HL	SUS HL	SUS HL	SUS HL	SUS HL	SUS HL
鏡	背面中央/パネルフルハイトミラー	無	背面中央/パネルフルハイトミラー	背面中央/パネルフルハイトミラー	背面中央/パネルフルハイトミラー	背面中央/パネルフルハイトミラー
音声合成案内	有	有	有	有	有	有
コンセント	無	無	無	無	無	無
床	t6ラバータイル (指定品)	t6ラバータイル (指定品)	t6ラバータイル (指定品)	t6ラバータイル (指定品)	t6ラバータイル (指定品)	t6ラバータイル (指定品)
かご上クーラー	無	無	無	無	無	無
保護幕	無	有	無	無	無	無
床マット	無	有	無	無	無	無
監視盤	—	—	有 (自立型LED式)	—	—	—



上水 : 既存引込を老朽化のため、更新します。

汚水・雑排水 : 既存公設枳を利用します。既存庁舎廻りの屋外排水管および枳は建物（擁壁）から支持を取り、地盤改良範囲を必要最小限に納める計画とします。

ガス : 既存地区ガバナは新庁舎建設範囲外へ移設し、引込位置も北側に移動します。新庁舎建設前に屋外ガス配管は盛替え工事をを行います。

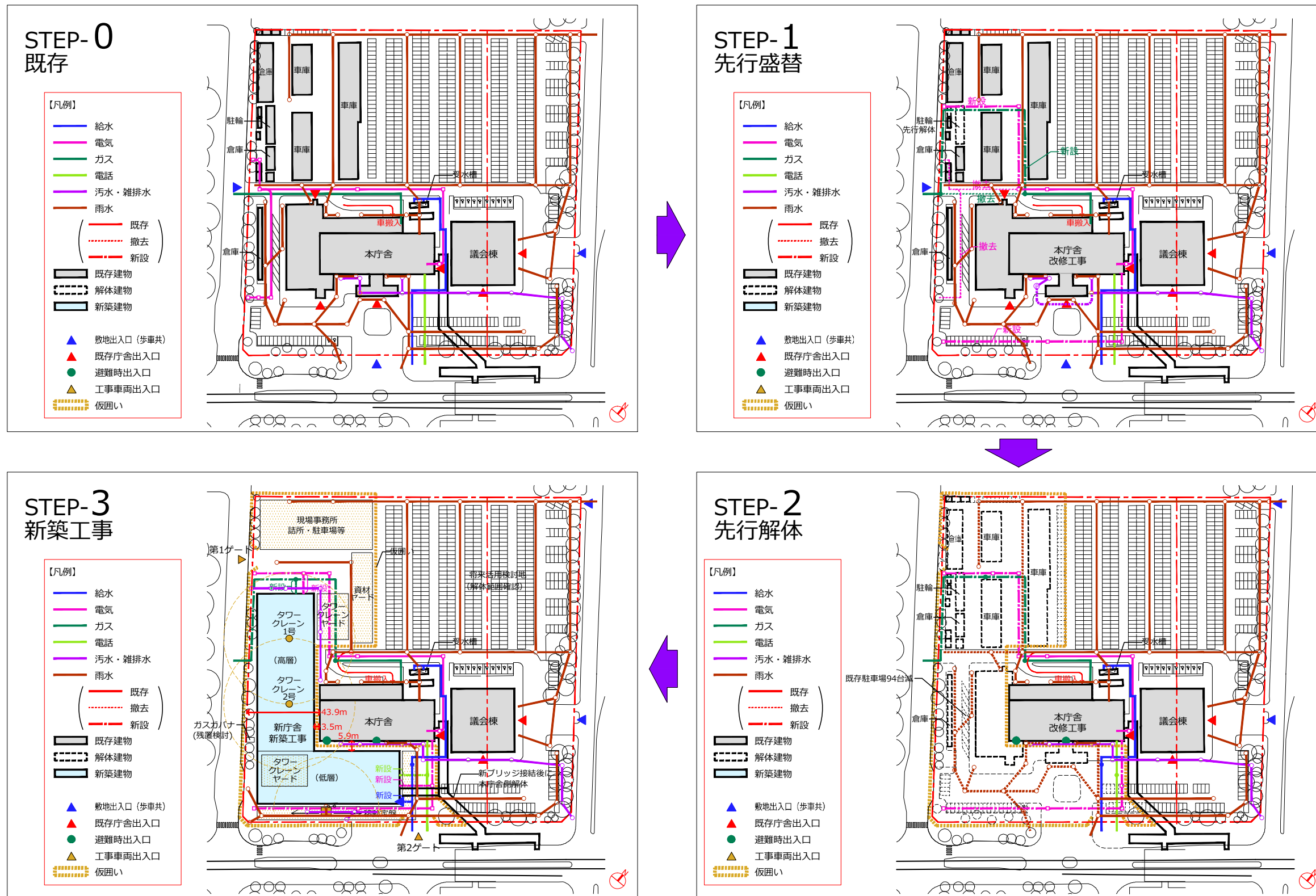


図 10 : 仮設、盛り替え計画図