

消防本部・福島消防署整備事業 基本設計業務委託【概要版】

基本設計書

令和 6 年 3 月 佐藤総合計画・杜設計共同企業体

1	計画地・計画建物の概要	1
2	設計コンセプト	2
3	配置計画	3
4	平面計画	4
5	断面計画	7
6	立面計画	8
7	外構計画	9
8	ZEB実現への取り組み	10
9	省エネ計算の概要	11
10	省エネ計算結果	12
11	BCP計画	13
12	構造計画概要・基本方針	14
13	耐震性能目標	15
14	免震計画概要	16
15	電気設備計画・基本方針他	17
16	電気自動車用充電設備他	18
17	発電設備他	19
18	誘導支援設備他	20
19	機械設備計画・基本方針	21
20	給排水衛生設備概要	22
21	透視図 鳥瞰	23
22	透視図 外観	24
23	透視図 内観	25

a. 計画地の概要

- 計画地 福島県福島市霞町 1 番 52 号
- 敷地面積 8,955.67 ㎡
- 用途地域 商業地域
- 容積率 400%
- 建ぺい率 80%
- 防火地域 準防火地域
- その他区域 福島市立地適正化計画に定める都市機能区域
- 道路幅員 南側道路 約 12.0m(拡幅工事後)

b. 計画地について



航空写真（地理院地図）

c. 計画建物概要

	構造	規模	延べ面積	建物高さ
庁舎棟（免震構造）	鉄骨造	地上3階建て	約5,589㎡	約15.4m
車庫棟	鉄骨造	平屋建て	約159㎡	約4.6m
その他附属施設（駐輪場、ゴミ庫、キャノピー）	-	平屋建て	約64㎡	-

建築概要

- ・**庁舎棟**
 - 主要用途： 消防庁舎
 - 構造： 鉄骨造
 - 耐火建築物： 耐火建築物（耐火構造）
 - 規模・高さ： 地上 3 階建 最高高さ約 15.4m
 - 建築面積： 約 2,753 ㎡
 - 延床面積： 約 5,589 ㎡
 - 駐車場： 来庁者用 31 台、非常時用 23 台
 - 駐輪場： 自転車 20 台、バイク 8 台

- ・**車庫棟**
 - 主要用途： 車庫
 - 構造： 鉄骨造
 - 耐火建築物： 耐火建築物（耐火構造）
 - 規模・高さ： 地上 1 階建 最高高さ約 4.6m
 - 建築面積： 約 195 ㎡
 - 延床面積： 約 159 ㎡
 - 駐車台数： 緊急車両 5 台

設備概要

電気設備

- 受電方式： 6.6kV50Hz 1 回線受電
- 電灯コンセント設備： 事務室照明 750Lx、人感センサー・昼光センサー、スケジュールタイマー
OA フロア 50VA/ ㎡程度 ハーネスジョイントボックス +OA コンセント
- 雷保護設備： 外部雷保護 JIS A 4201-2003 レベルⅣ、内部雷保護 SPDⅠ～Ⅱ
- 受変電設備： 屋内キュービクル（非常電源専用受電）
- 非常用発電設備： ディーゼルエンジン発電機 3 相 200V 300kVA（保安用）
ディーゼルエンジン発電機 3 相 200V 125kVA（通信指令用）
- 太陽光発電設備： 太陽電池アレイ 160kW パワーコンディショナー 50kW×3 台
パワーコンディショナー（蓄電池併設）10kW×1 台
- 通信情報設備： 電話回線 外線＝アナログ 12 回線
電気時計 衛星による時刻自動補正
テレビ共同受信 地上波デジタル放送、BS・110° CS 放送を受信
施設管理カメラ ネットワーク方式
入退室管理 カードリーダー

空調調和設備

- 熱源設備： 電気式空冷ヒートポンプエアコン（高 COP ヒートポンプエアコン）
- 空調システム： マルチパッケージ方式
- 換気設備： 全熱交換型換気扇（CO₂センサー内蔵）による第 1 種換気
給排気ファンによる第 1 種換気、排気ファンによる第 3 種換気
- 自動制御装置： 中央監視装置による自動制御、庁舎各系統の電力・ガスの消費量を計測

主要諸室

- ・消防署
 - 消防署事務室
 - 仮眠室
 - 出動準備室
 - 救急資機材庫
 - 車庫
 - 食堂（厨房）
 - 多目的会議室
- ・消防本部
 - 消防本部事務室
 - 消防長消防団長室
- ・通信指令センター
 - 通信指令室
 - 指令事務室
 - 仮眠室
 - 固定機械室
 - 更新機械室
 - 作戦室
 - （更新時通信指令室）
- ・屋内訓練場
 - 山岳訓練
 - 検索訓練
 - 火災制御訓練
 - 渡過訓練
 - 放水訓練
 - 各種倉庫

給排水・衛生設備

- 給水設備： 市水・銅板製受水槽（有効 12 ㎡）
- 排水設備： 公共下水道、屋内合流方式（雨水合流地域）
- 衛生器具設備： 床置節水型大便器
壁掛小便器、自動水栓他
- 給湯設備： 中央給湯方式
（電気ヒートポンプ式給湯機 40kW×2 台）
貯湯槽 2 ㎡、給湯ポンプ
- ガス設備： 福島ガス・既存引込 100φ
- 耐震貯水槽： 飲料水兼用耐震性貯水槽 60 ㎡

防災設備

- 警報設備： 自動火災報知設備（P 型 1 級受信機）
- 避難設備： 誘導標識
- 消火設備： 屋内消火栓（広範囲型 2 号）

その他

- 免震層を利用したクールピット換気

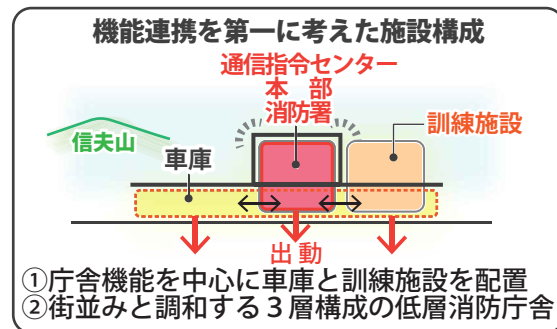
1. 設計コンセプト

基本方針をもとに、新しい消防庁舎づくりにおいて、下記の設計コンセプトを掲げます。

まちに開き、まちを見守る、- 出動機能をコンパクトに集約した消防庁舎 -

（１）消防力を最大限発揮できる消防庁舎

庁舎機能を中心に車庫、屋内訓練場を一体的に計画し、機能連携が図れる計画とします。
出動にかかる動線が明快で短くなる計画とし、迅速な出動が可能な計画とします。
大規模災害時でも庁舎機能が維持され、災害対策活動が継続できる計画とします。



（２）経済性に優れ、人と環境にやさしい消防庁舎

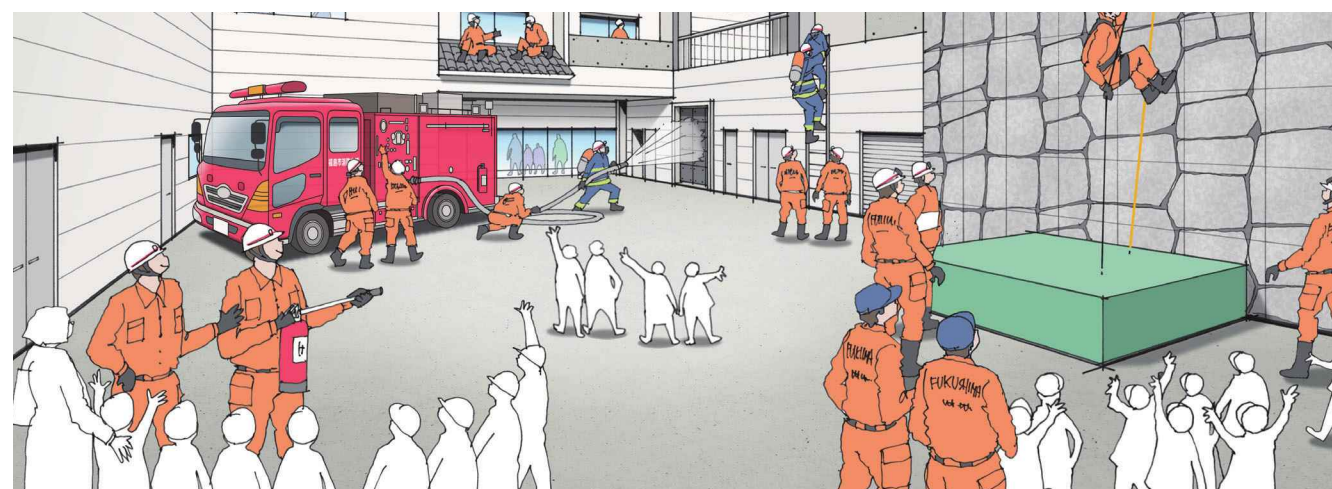
建設費だけでなく、ライフサイクルコストを縮減できる計画とします。
同時に、「Nearly ZEB」を達成し、運用時の省エネによる維持費縮減が可能な計画とします。

（３）将来の変動に対応できる消防庁舎

女性隊員の人数増加や隊員の多様性、働き方などに柔軟に対応できる計画とします。

（４）消防と市民でつくるまちの防災学習拠点

屋内訓練場は庁舎と一体的に計画し、各階のホールや事務室から立体的に訓練や体験の様子が見えることで、日常的に防災学習効果が高まります。
各所に見学スペースを配置し、訪れた人たちの防災意識を向上させます。



2. 各エリアの計画

a. 消防署・消防本部・通信指令

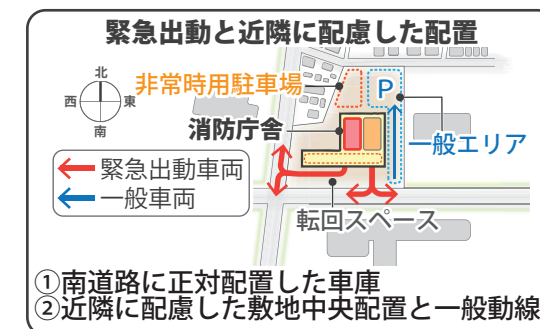
- ・1階に消防署を計画し、出動にかかる動線を短縮することで、迅速な出動が可能な計画とします。
- ・2階南側に消防本部を計画し、前面道路の様子を確認できる計画とします。
- ・3階に通信指令室・作戦室を計画し、浸水等の影響を受けない計画とします。

b. 屋内訓練場

- ・屋内訓練場は庁舎と一体として計画し機能連携が図れる計画とします。
- ・屋内訓練場は敷地南東側に配置する計画とし、北西側の住宅への振動・騒音の影響を最小限とする計画とします。
- ・訓練の様子を見学したり、防災体験ができる施設として計画します。

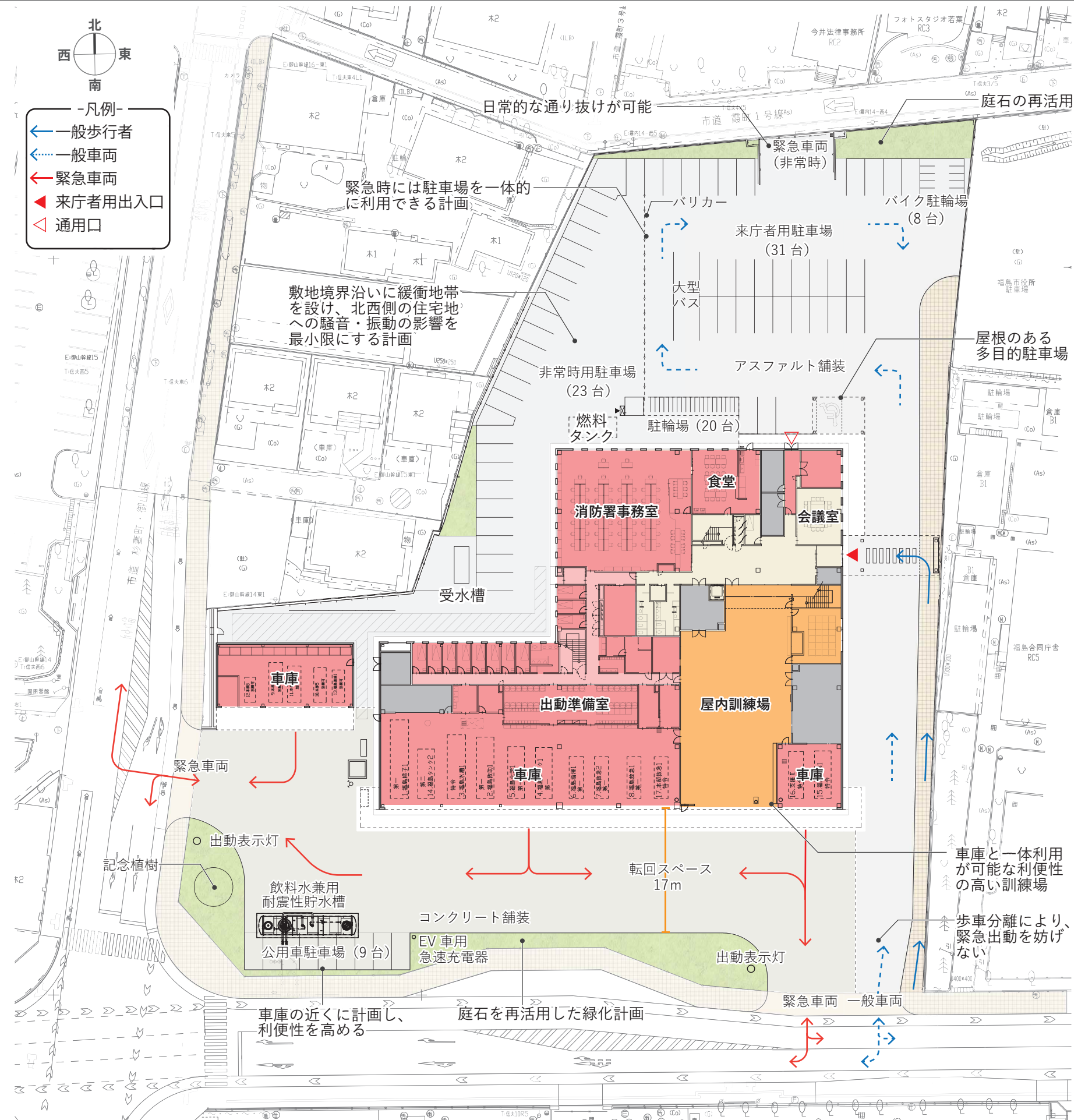
c. 車庫

- ・車庫は南側前面道路に正対配置とし、出動がスムーズに行える計画とします。
- ・南側と西側の両方から出動が可能な計画とし、出動動線が分散可能な計画とします。
- ・夜間の出動時の住宅街への騒音の影響を最小限とするため、南側に間口を向けた計画とします。
- ・前面道路や南西側の交差点から車両が目視でき、まちに安心・安全を与える配置計画とします。



- ・敷地中央に建物を配置し、北側は近隣配慮のため駐車場ゾーンとします。
- ・車庫は南側に南向きで計画し、屋内訓練場は敷地南東側に計画することで、近隣への騒音や振動の影響が最小限になる計画とします。
- ・道路境界に面する部分は緑地を計画し、周辺の街並みに調和する計画とします。
- ・福島商業高校の碑や市民会館の庭石を再活用し、土地の歴史を継承します。
- ・来庁者用駐車場と非常時用駐車場はバリアカーで区画する計画とし、緊急時には一体的に利用が可能な計画とします。

- ・来庁者動線と緊急車両動線は完全に分離する計画とし、来庁者の安全性の確保と迅速な出動を可能とします。
- ・緊急車両は庁舎車庫・別棟車庫から、南側道路・西側道路へ出動が可能な計画とし、北側近隣地区の災害時には北側道路へも出動が可能な計画とします。
- ・一般車両は敷地南東側から北側の来庁者用駐車場にアクセスする計画とします。
- ・団体見学の際の大型バスも来庁者用駐車場に駐車が可能な計画とします。
- ・一般歩行者は敷地東側の歩道から庁舎にアクセスする計画とします。また、北側出入口からもアクセスが可能な計画とします。



1. 基本方針

- ## 2. 平面ゾーニング計画

- 04

b. 内部動線計画

1. 基本方針

- 出動階段を中心に機能配置し、出動の迅速性を高めた計画とします。
- 出動準備室・救急資機材庫は一方方向の動線計画とし、出動動線を明快にします。
- 来庁者用出入口に近接してエレベーターを設け、ユニバーサルデザインに配慮した動線計画とします。

2. 各動線計画

(1) 職員動線

- ・出動階段で2階更衣室に移動し、更衣を行います。その後、各室に移動します。
- ・消防署事務室から直線の廊下にて出動準備室を経由し、迅速に出動します。
- ・出動階段（階段1）はターンパイプを設け、上階からも迅速に出動が可能な計画とします。
- ・階の移動時には、主に出動階段を利用して各室に移動します。
- ・多目的会議室利用時などの大人数の移動の際は、階段2を利用して分散移動が可能な計画とします。

(2) 来庁者動線

- ・来庁者用出入口より来庁し、目的の各室に移動します。
- ・階の移動時には、主にエレベーターを利用して各室に移動します。
- ・多目的会議室利用時などの大人数の移動の際は、エレベーター・階段2を利用して分散移動が可能な計画とします。

c. 縦動線計画

(1) 階段計画

・職員エリアに1ヶ所、来庁者エリアに1ヶ所、屋内訓練場に1ヶ所、合計3ヶ所の階段を計画します。

□仕様

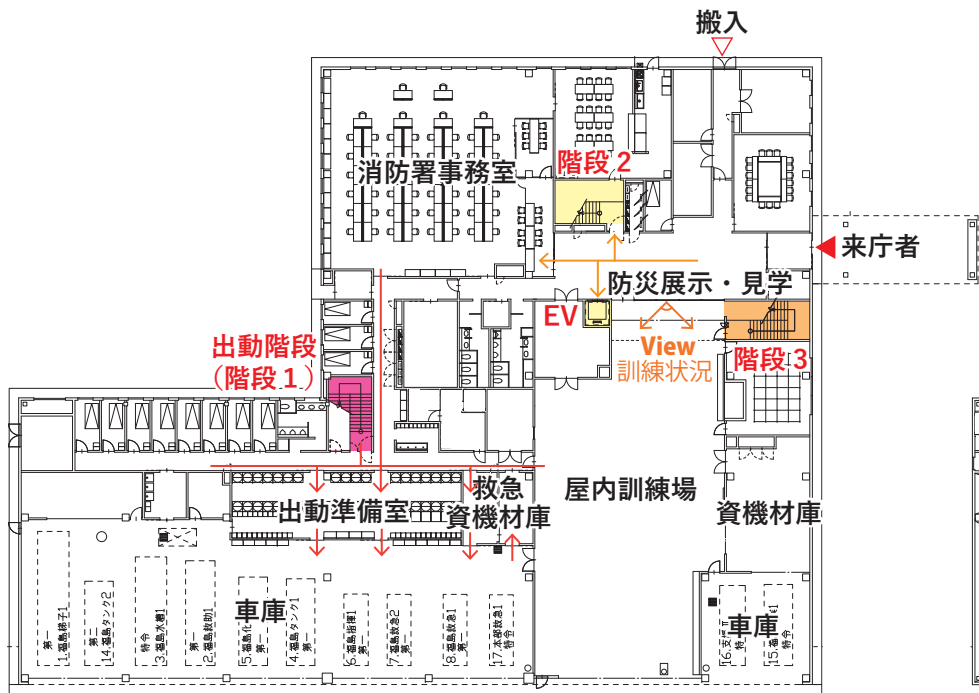
階段1（1～2、3～PH 階部分） 階段幅：1,230mm 蹴上：187.5mm 踏面：270mm	階段1（2～3 階部分） 階段幅：1,230mm 蹴上：184.7mm 踏面：270mm	階段2（1～2 階部分） 階段幅：1,600mm 蹴上：187.5mm 踏面：270mm	階段2（2～3 階部分） 階段幅：1,375mm 蹴上：184.7mm 踏面：270mm
階段3（1～2 階部分） 階段幅：1,230mm 蹴上：187.5mm 踏面：270mm	階段3（2～3 階部分） 階段幅：1,230mm 蹴上：184.7mm 踏面：270mm		

(2) エレベーター計画

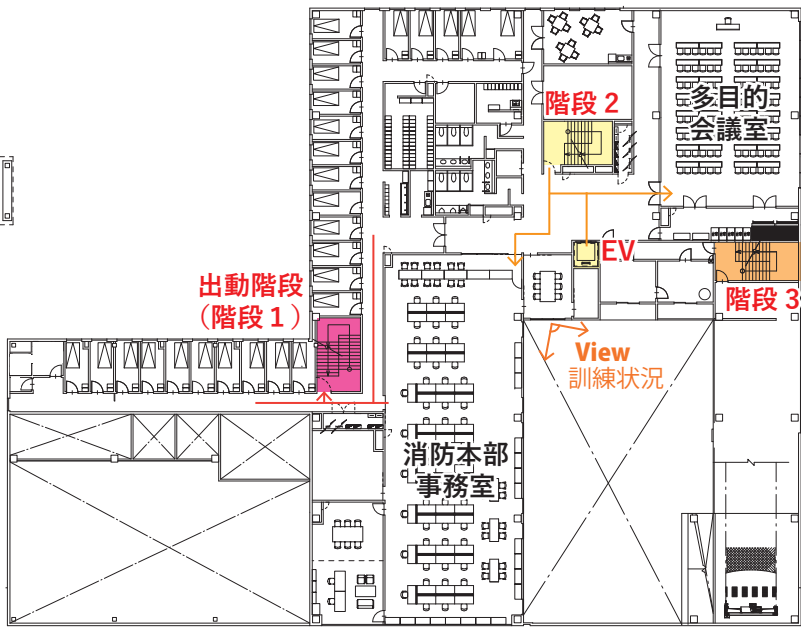
・バリアフリー法、県条例準拠仕様のエレベーターとします。

□仕様

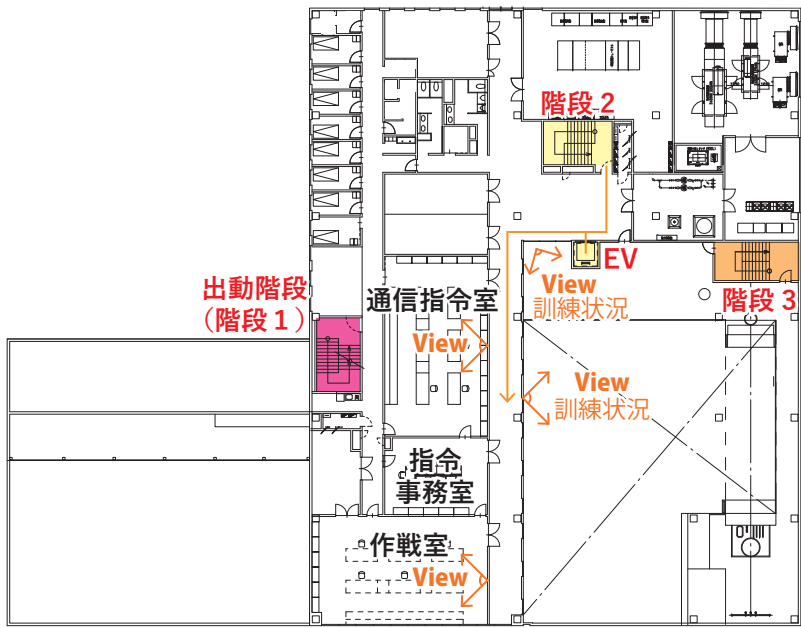
エレベーター 定員：13名 扉開幅：900mm 間口：1,600mm 奥行：1,350mm



1 階平面



2 階平面

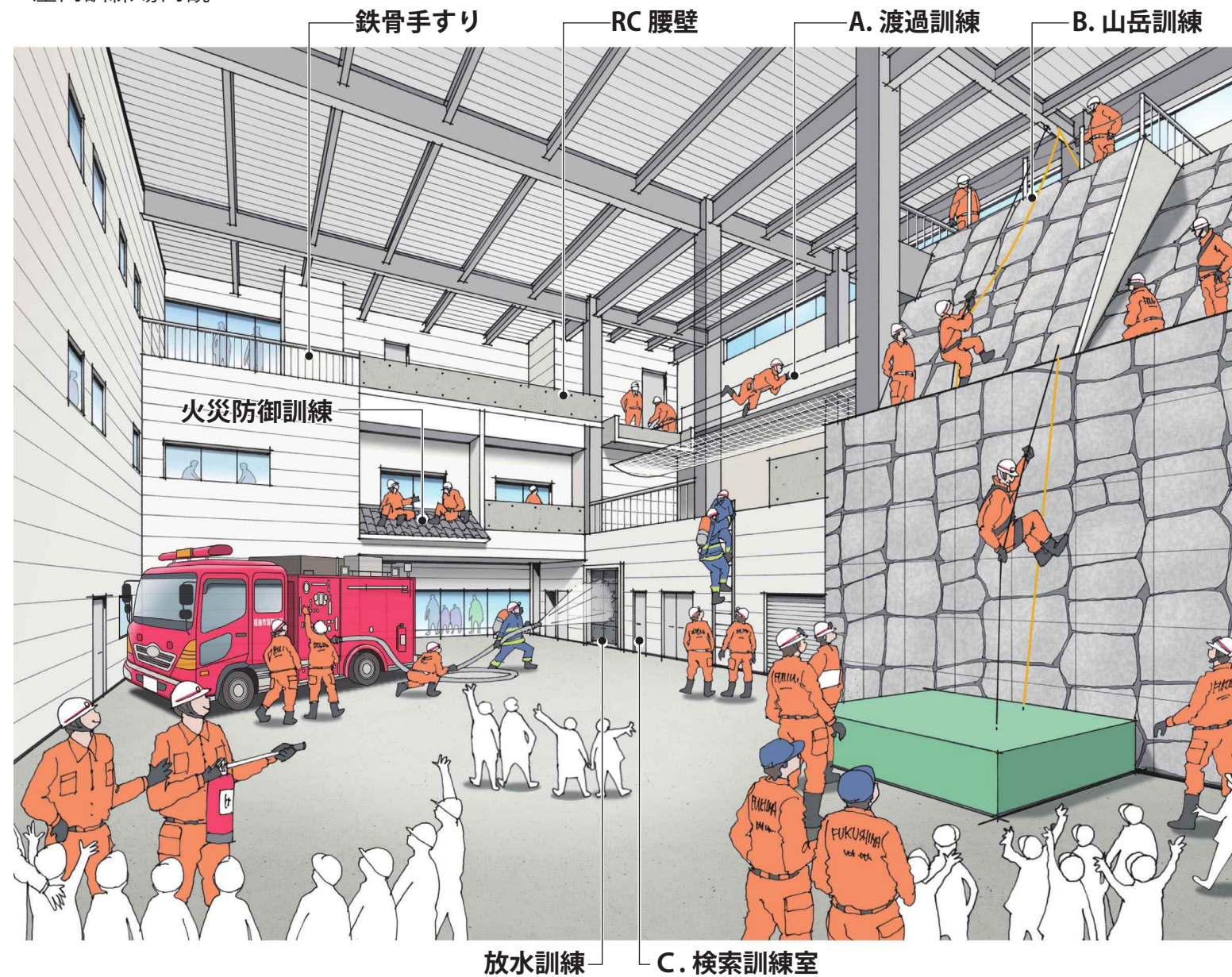


3 階平面

d. 屋内訓練場訓練施設計画

- ・屋内訓練場は敷地南東側に配置し、近隣への騒音・振動の影響を最小限とする計画とします。
- ・屋内訓練場では、火災防御訓練及び救助活動を想定した訓練が可能な計画とします。
- ・庁舎各階のホール・廊下・事務室から屋内訓練場の様子を確認でき、防災意識の向上につながる計画とします。
- ・市民の方の訓練体験も可能な計画とします。

・屋内訓練場内観パース



A. 渡過訓練



B. 山岳訓練

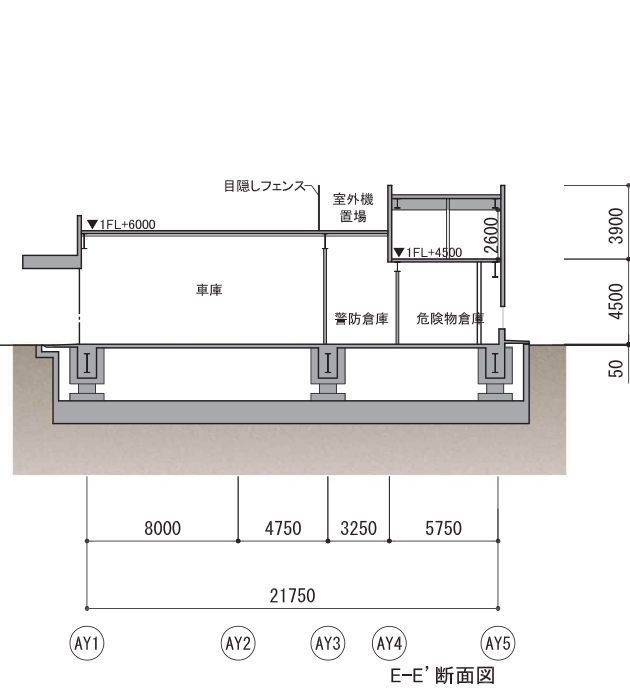
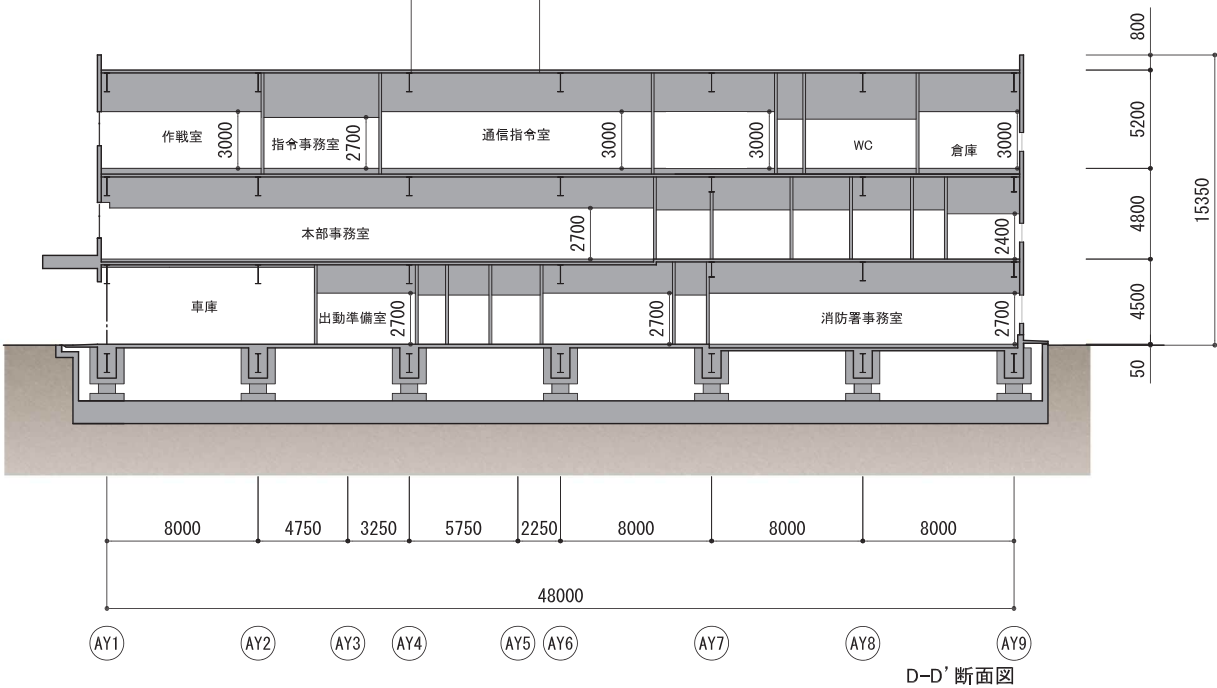
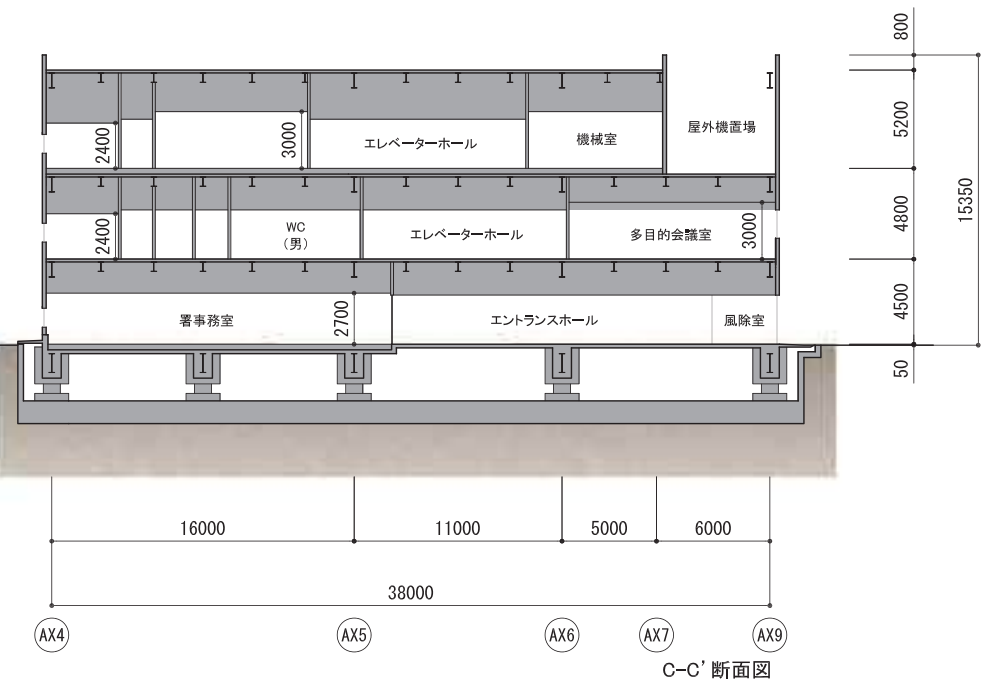
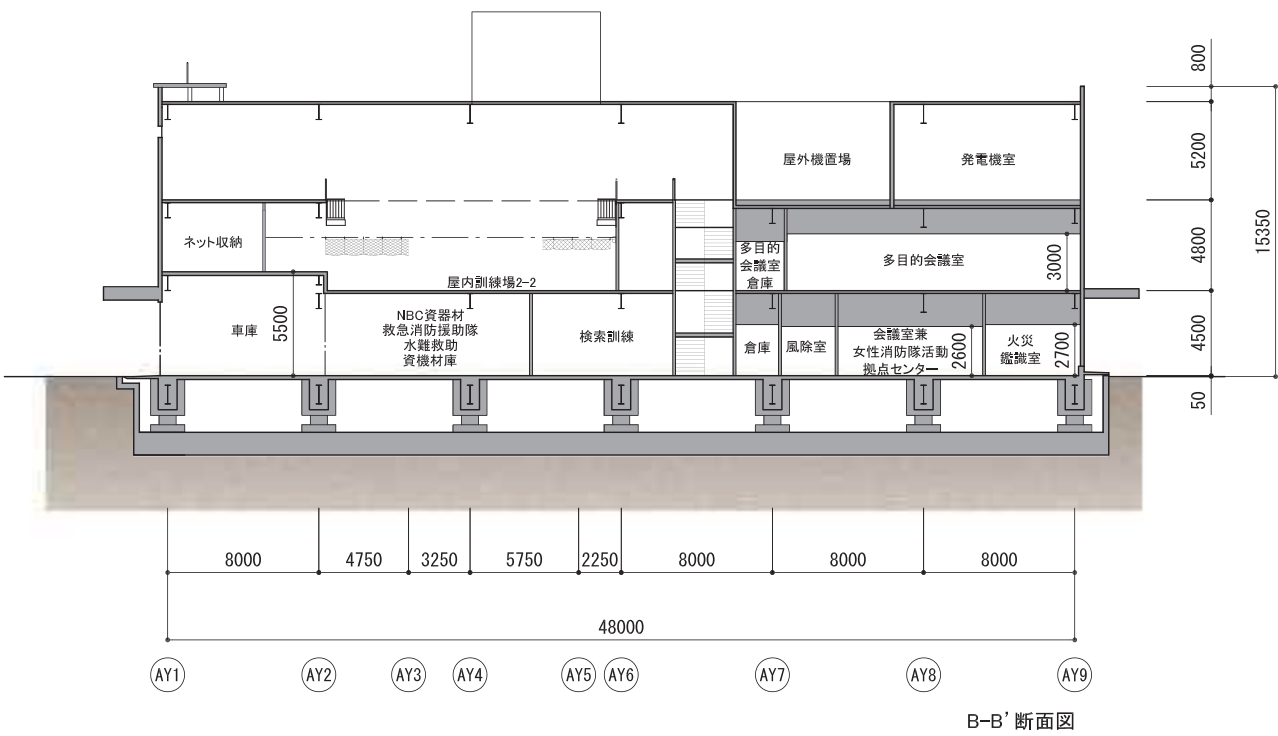
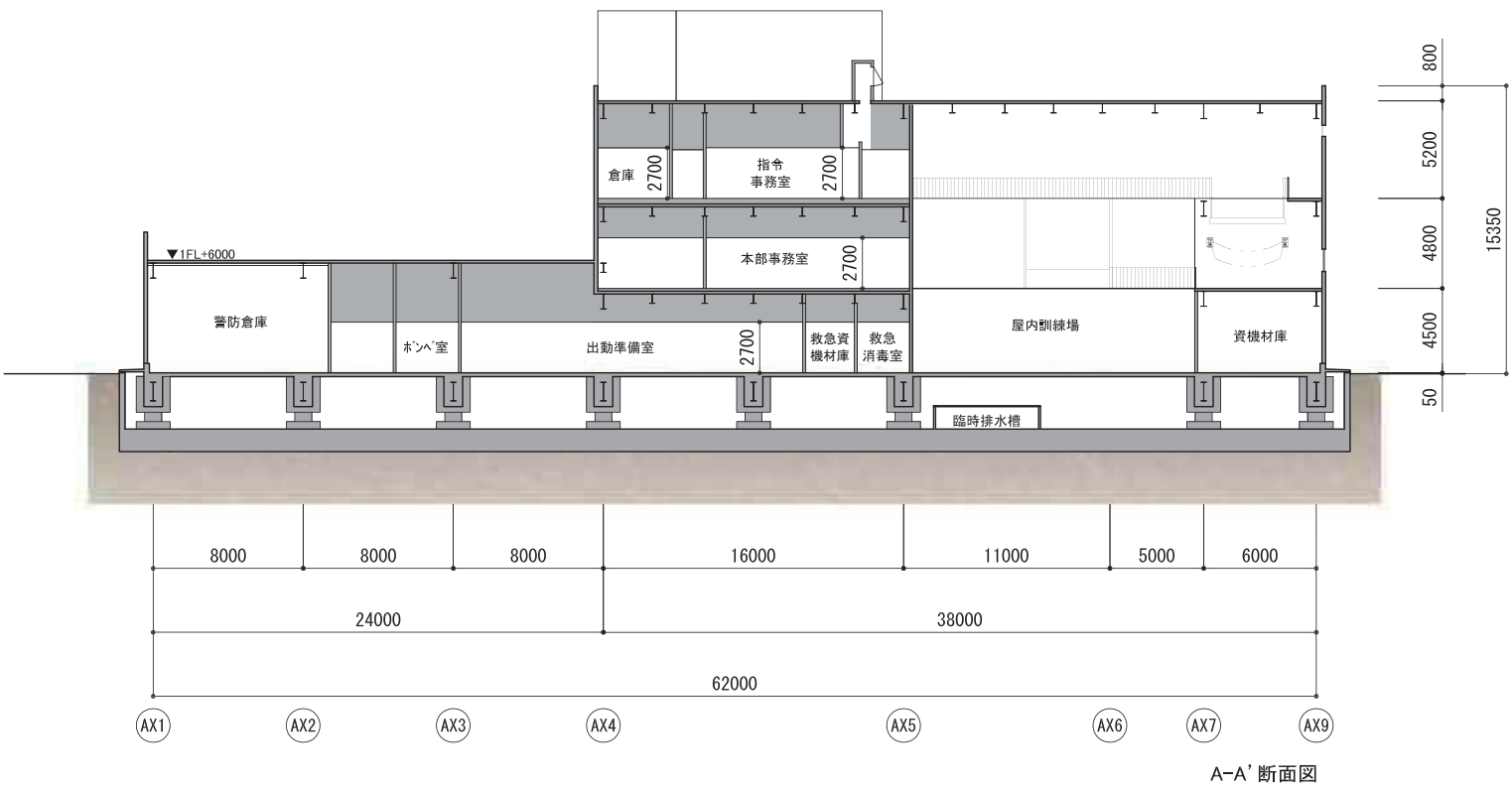
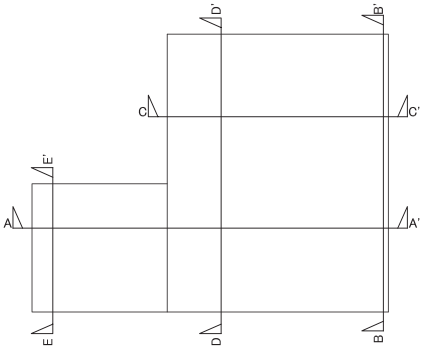


C. 検索訓練室



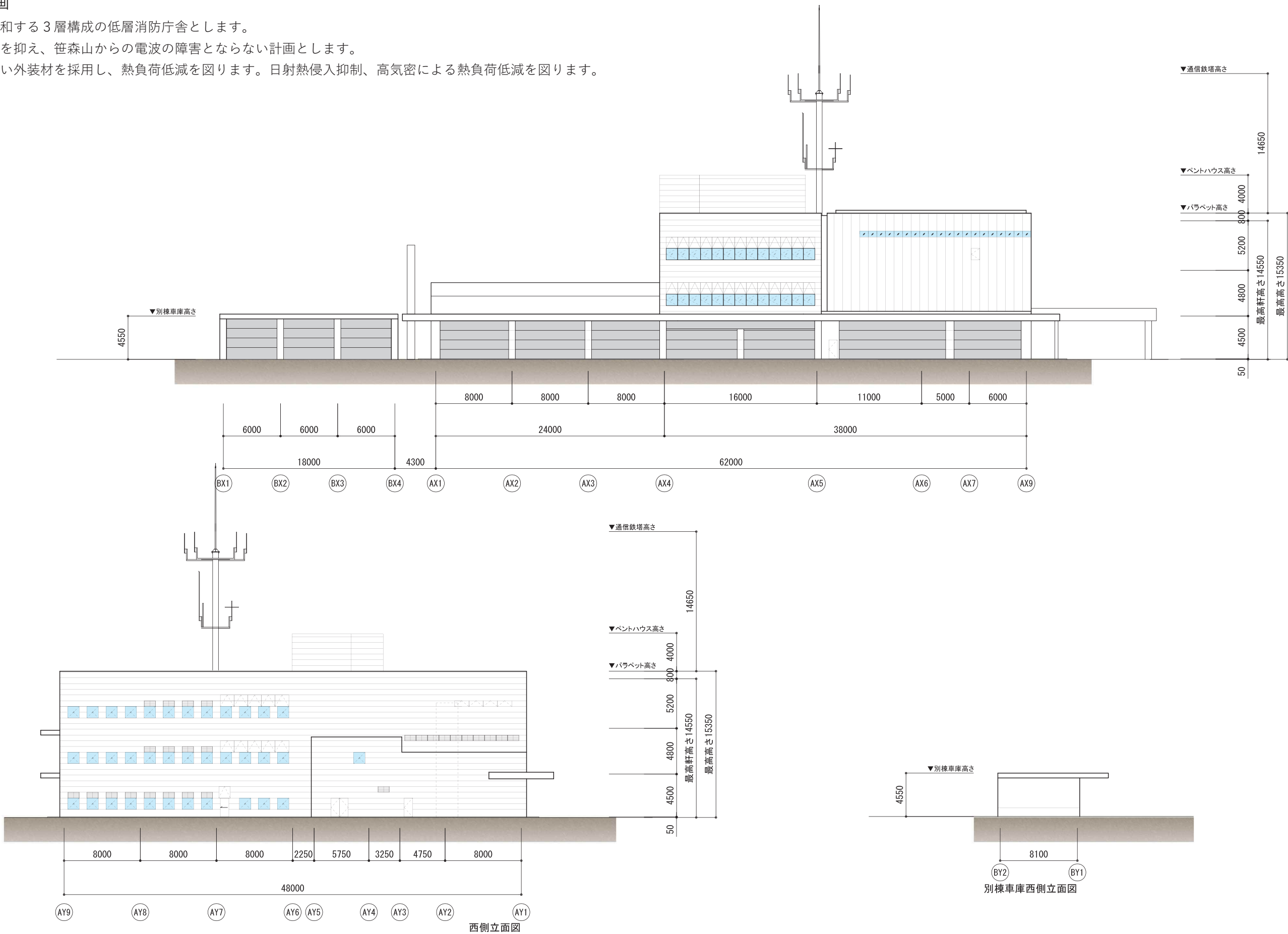
a. 断面計画

- ・庁舎棟は3層の計画とします。
- ・屋内訓練場は3層吹抜けの計画とします。
- ・車庫内の有効高さを確保するため、平屋部分の車庫は階高を 6,000mm とします。



a. 立面計画

- ・街並みと調和する3層構成の低層消防庁舎とします。
- ・庁舎の高さを抑え、笹森山からの電波の障害とならない計画とします。
- ・断熱性の高い外装材を採用し、熱負荷低減を図ります。日射熱侵入抑制、高気密による熱負荷低減を図ります。



a. 外構計画

- ・緊急車両の通行に支障が無く、スムーズに車両通行が可能な外構計画とします。
- ・緊急車両の通過、訓練等に利用するスペースは、コンクリート舗装として計画します。
- ・一般車両の通行が主となるスペースは、アスファルト舗装として計画します。
- ・敷地外周は、現市民会館の庭石や樹木を活用した周辺環境との調和に配慮した計画とします。
- ・必要な緑地面積（敷地面積の3%）を確保する計画とします。

b. 緑化計画

○必要緑地面積（福島市開発指導要綱より）

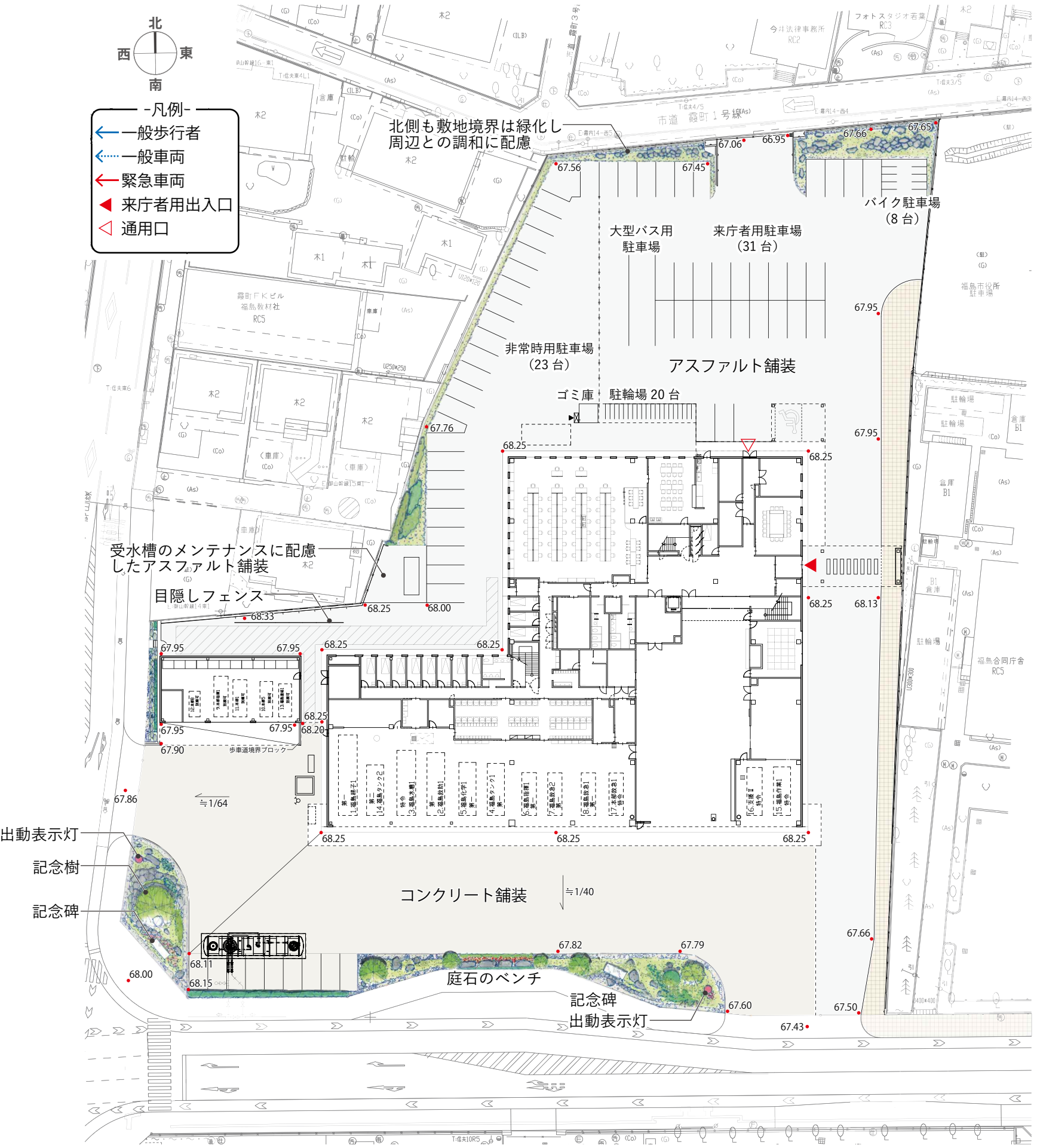
- ・敷地面積：8,955.67 m²
- ・必要な緑地面積：敷地面積の3%
→8,955.67 m² × 3% = 約270 m²

○最大緑地可能面積 約509 m²

○庭石使用面積 約160 m²（空隙率50%）

○緑地計画面積

約509 m² - 約160 m² = 約349 m²（>約270 m²）



1)基本方針

消防庁舎のZEB実現に向けて、ただ単に空調機器の容量や照明器具の台数を削減するのではなく、良好な室内環境を確保しつつ、施設の利用形態や福島市の気候風土の特性を読み解いたうえで、費用対効果も含め、導入する設備の検討を行います。具体的には以下に示す①～⑥の順に取り組みます。

①建物外皮の高断熱化と日射の遮蔽により、処理が必要となる熱負荷自体を低減する

- ・屋根外壁の断熱性能の向上
- ・開口部の抑制
- ・窓サッシ・ガラスの高断熱化(Low-Eペアガラスの採用)

②熱負荷の低減による設備の必要能力の低減、機器の小容量化を図る

- ・熱負荷計算や機器選定時の「建築設備設計基準」(国土交通省)による各種余裕係数(主に×1.0～1.1)は、実情を考慮したうえで下限値を採用するなど、複数の余裕率によって過剰な機器容量とならないように配慮します。

③高効率機器や省エネルギー制御の導入による省エネルギー化

- ・本施設で導入する主な省エネルギー機器は以下の通りです。
 - 空調設備:電気式空冷ヒートポンプエアコン(高COPヒートポンプエアコン)
 - 換気設備:全熱交換型換気扇のDCモーターやCO₂制御(BEI値の評価上は空調設備に該当)
 - 照明設備:LED照明、人感センサーや昼光センサーによる照明制御
 - 給湯設備:電気ヒートポンプ給湯器

④ZEB の未評価技術の採用

- ・本施設で導入するZEB未評価技術は以下の通りです。
 - 換気設備:免震層を活用したクールビットによる屋内訓練場の換気
 - 換気設備:COセンサーによる車庫の換気
 - 換気設備:窓配置による自然通風
 - 照明設備:高窓による屋内訓練場の自然採光

⑤上記の取り組みを実施したうえで、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入

- ・太陽光発電設備160kWを屋根に設置します。

⑥ZEBの運用実績がデータで把握でき、さらなるZEB化に向けたチューニングが可能な設備の導入

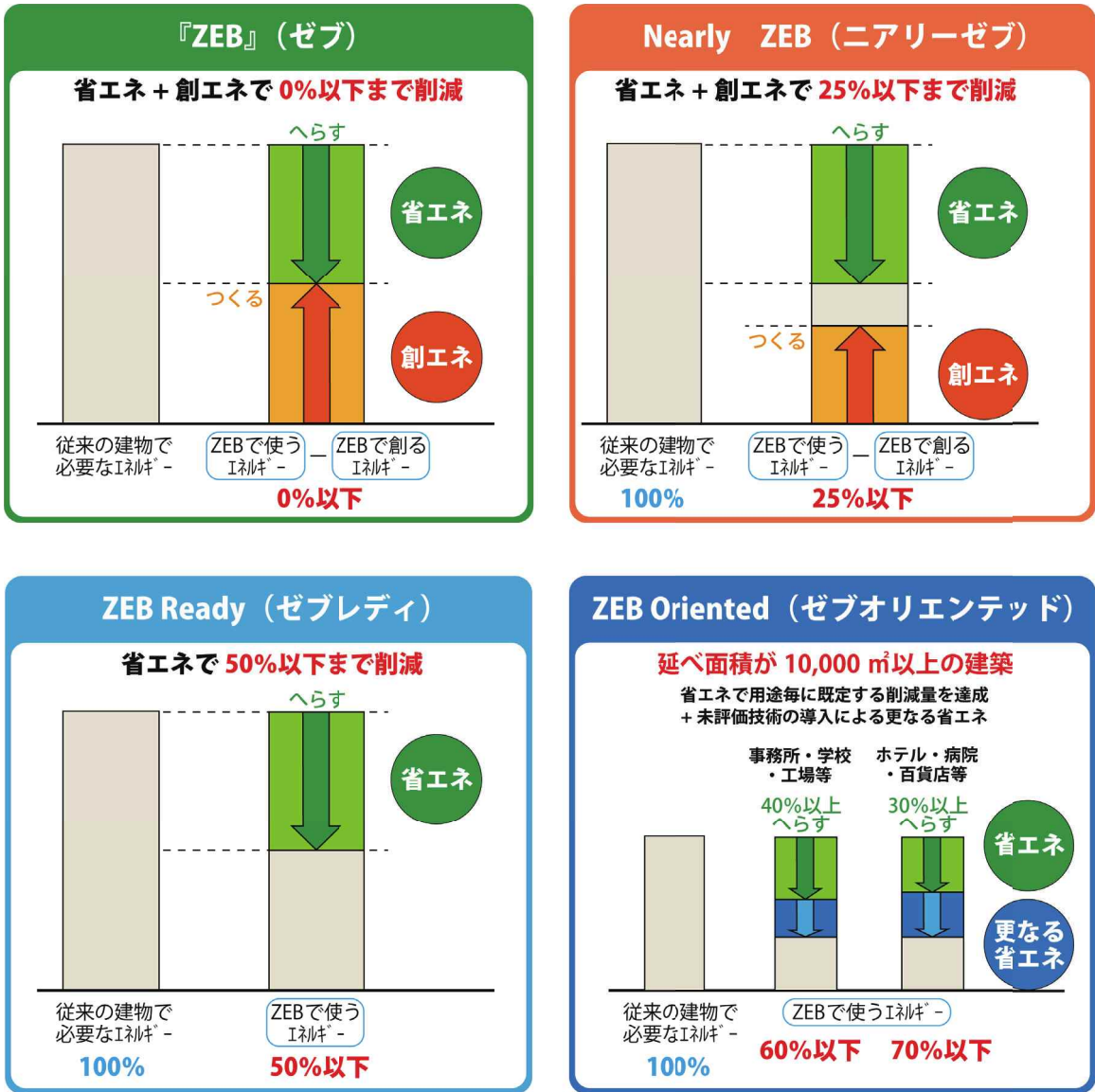
- ・BEMSを導入します。建物のエネルギー消費量などを継続的に収集・分析がすることが可能で、運用方法の改善や工夫でさらなる省エネルギー化に寄与できるものとします。

2)ZEBとは

ZEB とは、Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、「ゼブ」と呼びます。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことを指します。

ZEBには以下の4段階がありますが、本事業では、従来の建物のエネルギー消費量の25%以下に削減する(2)Nearly-ZEBを目指します。

- (1)『ZEB』
- (2) Nearly ZEB
- (3) ZEB Ready
- (4) ZEB Oriented (建物の延べ面積が 10,000 m²以上の建物)



1) BPI と BEI

建物の省エネルギー性能を評価する指標として以下のものがあります。基本設計ではこれらの指標を算出しながらコストと省エネ性能の費用対効果を検証するため省エネ計算を実施します。

①BPI (Building Palstar Index)

BPI とは、建物の断熱性能を評価する指標であり、PAL* (※1) により算出される年間熱負荷の基準値に対する設計値の割合で表される。BPI は ZEB の評価には使用されないが、「建築物エネルギー消費性能適合性判定」や「東京都建築物環境計画書制度」では、基準への適合が求められる。

BPI=設計年間熱負荷係数（設計 PAL*）(※2)／基準年間熱負荷係数（基準 PAL*）(※3)

②BEI (Building Energy Index)

BEI とは、建物のエネルギー性能を評価する基準であり、基準となる建物と比較した時の設計する建物の一次エネルギー消費量の比率により表される。BEI は、ZEB の評価に使用される。

BEI = 設計一次エネルギー消費量 (※4)／基準一次エネルギー消費量 (※5)

※1 PAL* (パルスター) 建物の省エネ基準に関わる外皮基準の指標であり、建物の屋内周囲空間 (ベリメーターゾーン) の年間熱負荷をベリメーターゾーンの床面積の合計で除した数値
※2 実際に建てる建物の設計時の内容を反映した PAL*
※3 省令により、地域毎、建物用途毎に与えられる PAL*
※4 実際に建てる建物の設計時の内容を反映した一次エネルギー消費量
※5 省令により定められた、設備、地域、室用途毎に与えられる「基準一次エネルギー消費量原単位 (MJ/㎡年)」を元に算出された一次エネルギー消費量

2) エネルギー消費性能計算プログラム (WEBPRO) について

建物のBPIとBEIの算出方法は、WEB公開プログラム「エネルギー消費性能計算プログラム (WEBPRO)」を用います。

○プログラムの概要

建築物省エネルギー法で規定された非住宅建築物の省エネルギー基準 (平成28年度基準) への適合性を判定するためのWEB上に公開されたプログラム。また、WEBPROではプログラムの種類により、建物全体及び設備ごとの一次エネルギー消費量、BPI、BEI の算出ができます。

○プログラムの種類

WEBPROには、建物の外皮性能や設備機器の仕様を詳細に入力できる「標準入力法」、入力項目を簡易化した「モデル建物法」、小規模な建物だけに使用できる「小規模版モデル建物法」の3種類の入力法があります。基本設計におけるZEB化の検討では、「標準入力法」を用いて、導入設備の費用対効果をより詳細に検討します。

WEBPRO の計算プログラムの種類

標準入力法	モデル建物法	小規模モデル建物法
評価対象建築物の各室の床面積、各室の外皮、設備仕様を入力して計算	建物形状や室用途などを仮定したモデル建物に評価対象とする各室の主な外皮・設備仕様を入力して計算	床面積300㎡未満の建物が対象となる
他の方法より多くの省エネ技術を反映させた計算ができる	入力項目が簡易化されており、標準入力法よりBEI値が大きくなる傾向がある	モデル建物法よりもさらに入力項目を簡易化されている
建築物省エネルギー性能適合性判定、BELS(ZEB)認証に使用	建築物エネルギー消費性能適合性判定に使用	

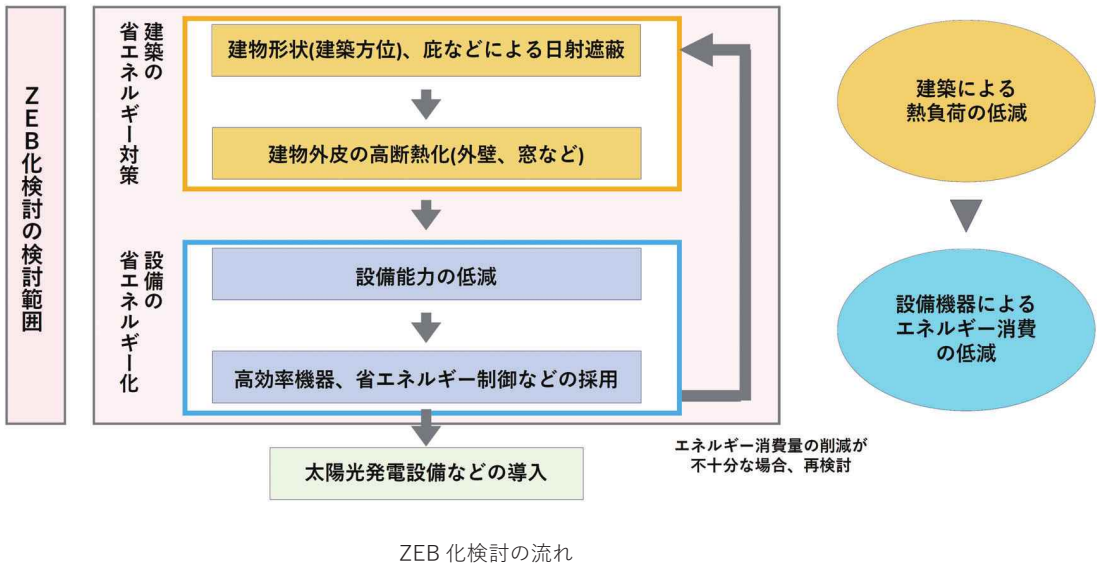
3) BEIの評価項目と特徴

BEIの項目としては、「空調」「換気」「照明」「給湯」「昇降機」があり、そのうち「空調」「照明」が事務所建物における一次エネルギー消費量の大部分を占めています。このため、空調設備と照明設備の省エネルギー化を特に重視します。また、本施設では一般庁舎に比べ給湯使用量が大きいため、実際の運用段階においても給湯の一次エネルギー消費量が大きくなることが予想されます。このため、ガス給湯器や電気温水器に比べて高効率な「電気ヒートポンプ式給湯機」を計画します。

4) ZEB化検討の大まかな流れ

①ZEB 化の検討は、建築断熱性能の強化 → 設備の省エネルギー化→創エネ設備の導入、の流れで行いますが、エネルギー消費量の削減が目標値に対して不十分になる場合があります。各検討段階で必要に応じて前の段階や設備 → 建築へ戻り、再検討するといったくり返しの検討が必要です。

②ZEB化において、創エネルギーとして評価されるものは太陽光発電設備とコージェネレーション設備がありますが今回は太陽光発電設備を採用します。



1)ZEB実現への取り組みで掲げる①～⑤の基本方針の実施状況

①建物外皮の高断熱化と日射の遮蔽により、処理が必要となる熱負荷自体を低減する

- ・屋根外壁の断熱性能の向上→外皮熱還流率、断熱材の厚さなど熱負荷計算とのフィードバックを実施
- ・開口部の抑制→窓面積の抑制
- ・窓サッシ・ガラスの高断熱化→Low-Eペアガラスの採用

②熱負荷の低減による設備の必要能力の低減、機器の小容量化を図る

- ・熱負荷計算や機器選定時の過剰な余裕係数の見直し→①②により空調機容量を抑制

③高効率機器や省エネルギー制御の導入による省エネルギー化

- ・電気式空冷ヒートポンプエアコン(高COPヒートポンプエアコン)を採用→空調BEIを約18%削減
- ・全熱交換型換気扇のDCモーターとCO₂制御を採用→空調BEIを約6%削減
- ・照明容量の抑制と人感センサーや昼光センサーによる照明制御→照明BEIを約12%削減
- ・電気ヒートポンプ式給湯機の採用→給湯BEIを約40%削減

④ZEB の未評価技術の採用

- ・自然採光や自然通風など→換気窓の設置やクールピットの採用

⑤上記の取り組みを実施したうえで、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入

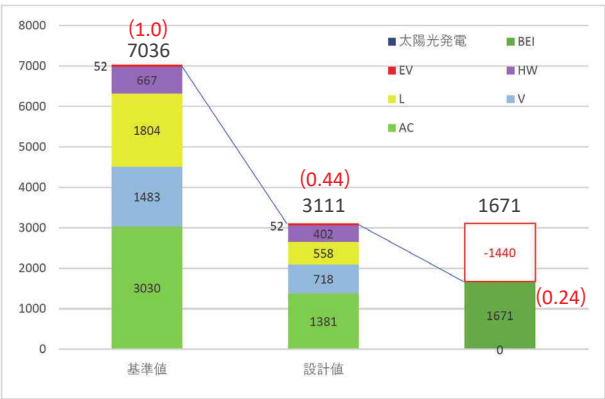
- ・太陽光発電160kWにより、基準BEIの20%相当の創エネルギーを実現

2)基本設計におけるNerlyZEBの達成度合

基本設計における一次エネルギー消費量の結果は以下の通りです。

- ①BEI：太陽光発電設備を除くBEI値は3,111[GJ/年]、基準値7,036[GJ/年]からの削減率は0.44
- ②太陽光発電設備：150kWの容量で発電量は1,440[GJ/年]
- ③NETエネルギー消費量①－②：1.671[GJ/年]、基準値からの削減率は0.24(≦0.25)となりNearlyZEBを達成します。

	表 基本設計における一次エネルギー消費量							
	一次エネルギー消費量[GJ/年]							
	AC空調	V換気	L照明	HW給湯	EV	BEI	太陽光発電	NET
基準値	3030	1483	1804	667	52	7036	(容量150kW)	7036
設計値	1381	718	558	402	52	3111	-1,440	1671
削減率	0.46	0.48	0.31	0.60	1.00	0.44	-0.20	0.24

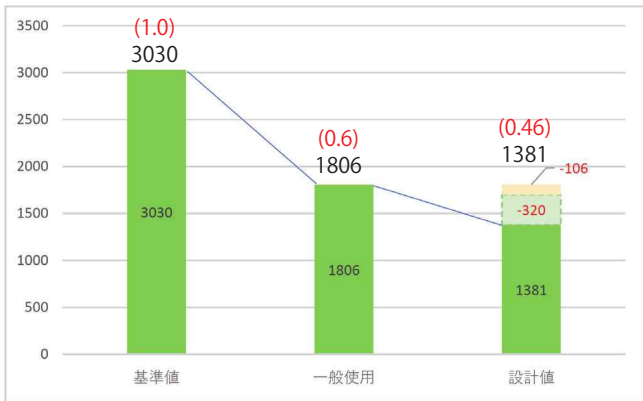


3)BEI削減の具体例

①電気式空冷ヒートポンプエアコン(高COPヒートポンプエアコン)、DCモーター+CO₂センサー全熱交換機による

BEI/ACの削減効果

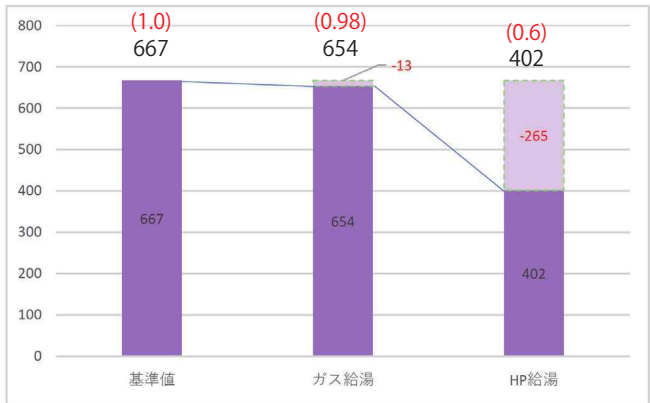
	表 BEI/AC の削減効果		
	一次エネルギー消費量[GJ/年]		
	BEI/AC	高COPエアコンによる削減量	換気DCモーター+CO ₂ による削減
基準値	3030	—	—
一般使用	1806	—	—
設計値	1381	-320	-106



※電気式空冷ヒートポンプエアコン(高COPヒートポンプエアコン)は熱交換器を大きくするなどして一般使用より15～20%程度高効率化した機種

②電気ヒートポンプ式給湯機によるBEI/HWの削減効果

	表 BEI/HW の削減効果	
	一次エネルギー消費量[GJ/年]	
	BEI/HW	ヒートポンプ給湯器
基準値	667	—
ガス給湯	654	-13
HP給湯	402	-265



4)ZEB計画のまとめ

基本設計においては、BEI:0.25以下を達成できる見込みです。今後、より詳細な機器発熱データ(通信指令サーバー等)をもとにした空調設備の選定、詳細なダクト経路と静圧検討による換気設備の選定、設定照度に基づいた照明器具の配置計画と器具選定などが必要になります。ZEB化を見据えつつ、消防庁舎の機能に対して、無理なく省エネルギー化を実現できるように継続した検証が必要になります。

1. BCP 計画

事業継続性が高く、災害時の対応にも支障の無い消防庁舎

- ・庁舎棟は免震構造とし、大地震時も建物への著しい損傷が発生せず、災害応急活動に影響の無いよう計画します。
- ・水害の影響が庁舎内・免震層に及ばないように計画します。

災害対応拠点としての利便性の確保

- ・大規模災害時には敷地北側の来庁者用駐車場と非常時用駐車場を一体的に活用し、受援用地へと転用可能な計画とします。
- ・1 階の会議室兼女性消防隊活動拠点センターは受援用地との連携が図りやすい位置に計画します。
- ・2 階の多目的会議室は大規模災害時に応援隊員の受入れが可能な計画とします。

BCP 計画・プロポーザル提案内容

BCP 項目		計画内容
建築計画	01 自然エネルギー活用	自然採光・自然換気・自然通風の採用
	02 構造計画 (免震構造)	全館免震構造とし、災害が発生した際の影響を最小限に抑える構造計画
	03 天井脱落防止	耐震天井を採用し、地震時の天井落下を防止 天井レスの車庫、訓練施設
	04 水害対策	万が一の洪水時でも緊急の出動に影響が生じないように、1 階は前面道路より 50 cm 高い計画とし、免震層に対する浸水対策を確実に実施
設備計画	01 引込電源の多重化	引込電源の多重化：2 回線受電を検討
	02 非常電源の多重化	非常用電源の多重化：発電機 72 時間 + 蓄電池併用太陽光発電 + 外部電源車の受入れが可能
	03 通信回線	通信回線の多重化：有線通信（光、メタル）、衛星携帯電話・福島県総合情報通信ネットワークサービス
	04 給水備蓄の多重化	飲料水兼用耐震性貯水槽 60 m ³ に加え防火水槽（40t）を設置
	05 排水（污水）	30 t の臨時排水槽を設置（7 日間）



BCP 計画・今回計画内容

BCP 項目		計画内容
建築計画	01 自然エネルギー活用	クールピットを活用した自然換気 各室の自然採光・通風確保
	02 構造計画 (免震構造)	全館免震構造とし、災害が発生した際の影響を最小限に抑える構造計画
	03 天井脱落防止	耐震天井を採用し、地震時の天井落下を防止 天井レスの訓練施設
	04 水害対策	万が一の洪水時でも緊急の出動に影響が生じないように、1 階は前面道路より 30 cm 高い計画とし、免震層に対する浸水対策を確実に実施
設備計画	05 受援スペース確保	大規模災害時には来庁者用駐車場と非常時用駐車場を一体的に利用可能 1 階会議室や多目的会議室は受援隊員の受入れに利用可能
	01 非常電源の多重化	非常用発電機 72 時間 蓄電池併用太陽光発電 外部電源車の受入れ
	02 通信回線	将来の回線数変更に柔軟に対応する配線計画
	03 給水備蓄の多重化	飲料水兼用耐震性貯水槽 60 m ³ を整備
	04 排水（污水）	50 t の臨時排水槽を設置（7 日間）
	05 個別制御可能な空調ゾーニング	災害時に必要な室に分けて空調ができる計画

（１）基本方針

- 今後発生するおそれのある大地震後に構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて消防庁舎としての機能確保が図られる計画とします。
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説に基づき、構造体の大地震に対する耐震安全性を確保します。
- 上部構造は建築計画に整合するとともに、安全性、耐久性、経済性、施工性を考慮した計画とします。
- 基礎は敷地及び地盤調査結果などに基づき、建物規模、構造種別、施工性を考慮した地盤性状に応じた形式とします。また、上部構造に対して耐力、耐久性、経済性のバランスのとれた計画とします。

（２）構造概要

庁舎棟

- 耐震安全性の分類：Ⅰ類
（重要度係数：Ⅰ＝1.5）
 - 建物規模：地上3階、地下なし
 - 構造種別：免震構造
 - 架構形式：鉄骨造（S造）、鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）
 - 基礎形式：直接基礎＋地盤改良（※1）
 - 通信鉄塔：屋上型鉄塔（シリンダー鉄塔）（※2）
- ※1…基礎形式は詳細な地盤調査結果を基に再度評価します。
※2…通信鉄塔の取付位置・形状は事前調査実施後に決定します。

車庫棟

- 耐震安全性の分類：Ⅲ類
（重要度係数：Ⅰ＝1.0）
 - 建物規模：地上1階、地下なし
 - 構造種別：耐震構造（ラーメン構造）
 - 架構形式：鉄骨造（S造）
 - 基礎形式：直接基礎＋地盤改良（※1）
- ※1…基礎形式は詳細な地盤調査結果を基に再度評価します。

（３）架構計画

庁舎棟の架構計画

- 災害発生時の活動拠点施設としての役割を担う庁舎棟は、大地震後も建物機能の維持可能な免震構造とします。
- 諸室用途上ロングスパンが適する車庫・屋内訓練室・事務室を考慮し、鉄骨造（S造）を採用します。

車庫棟の架構計画

- 車庫棟は安全性・経済性を考慮した耐震構造による鉄骨造（S造）とします。

庁舎棟・車庫棟の基礎形式

- 地盤調査の速報結果を用いて基礎形式の選定を行い、詳細な地盤調査結果を基に再度評価します。
- 計画敷地の地盤は、表層よりローム層（GL～GL-5m）・砂礫層（GL-5m～GL-15m）で構成され、GL-15m以深は砂層・シルト層・礫層が交互に出土する互層です。地下水位が高いことから局所的な液状化の可能性があります。地層全体としては液状化の危険度が低く、程度も軽微であるため、液状化の影響が小さいと考え基礎計画を行います。
- GL-10m～GL-15mの砂礫層（N値30～60）を支持層候補とし、基礎形式は直接基礎＋地盤改良を選定します。

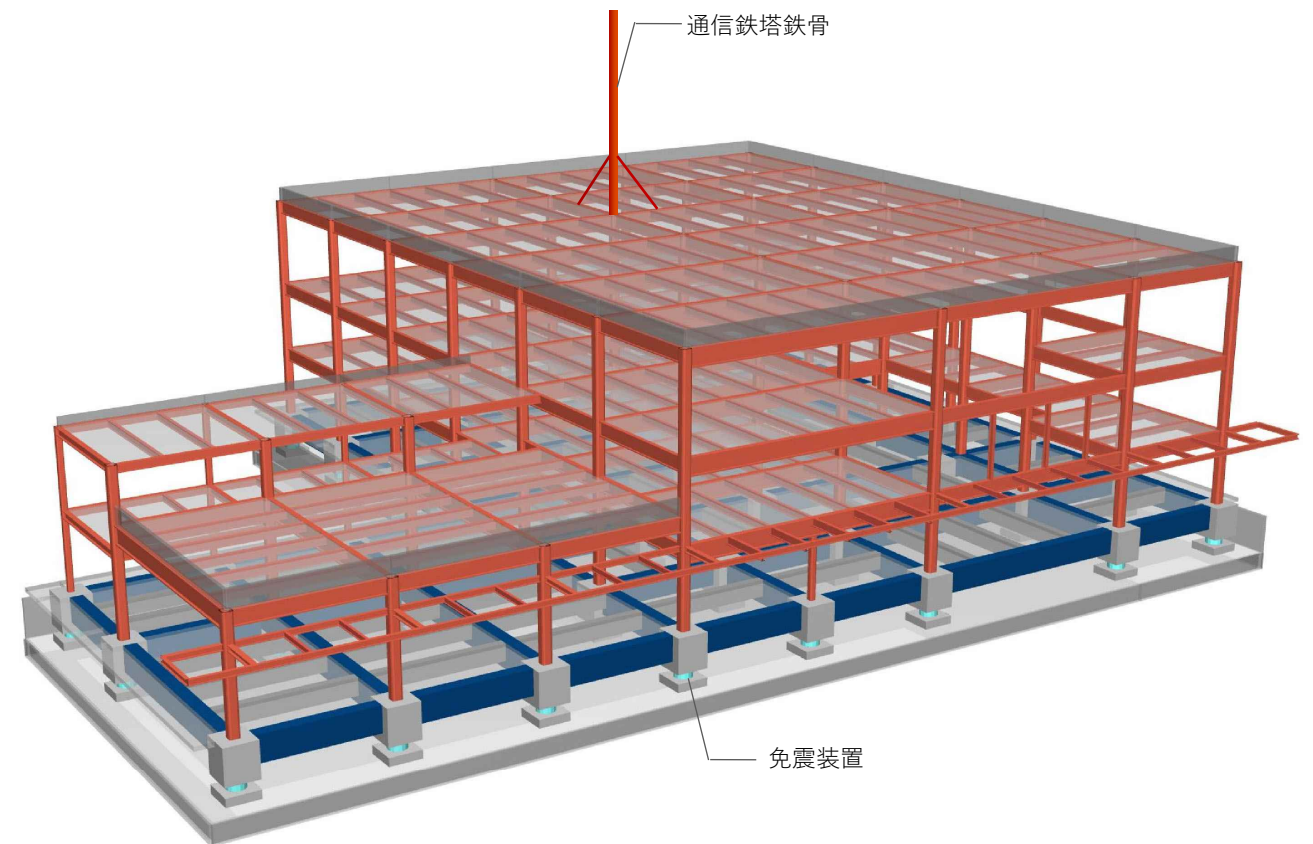


図 庁舎棟 構造架構パース（南西側）

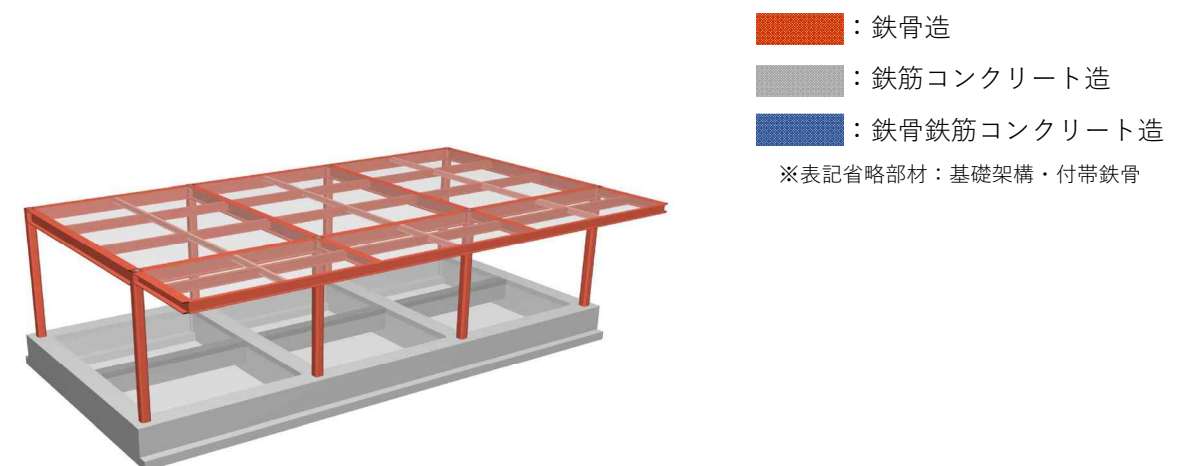


図 車庫棟 構造架構パース（南西側）

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（令和３年版）により、

庁舎棟

- 地震時における耐震安全性の目標は、**構造体：Ⅰ類、非構造部材：A類、建築設備：甲類**とします。
- ・災害時の拠点として、大地震後、構造体が直ちに補修を必要とするような耐力低下を招くことがなく、人命の安全確保はもとより、災害応急対応活動などに必要な十分な機能確保を図ります。

車庫棟

- 地震時における耐震安全性の目標は、**構造体：Ⅲ類、非構造部材：B類、建築設備：乙類**とします。
- ・大地震後、構造体の部分的な損傷は生じますが、架構全体の著しい耐力低下を生じさせないようにし、人命の安全確保を図ります。

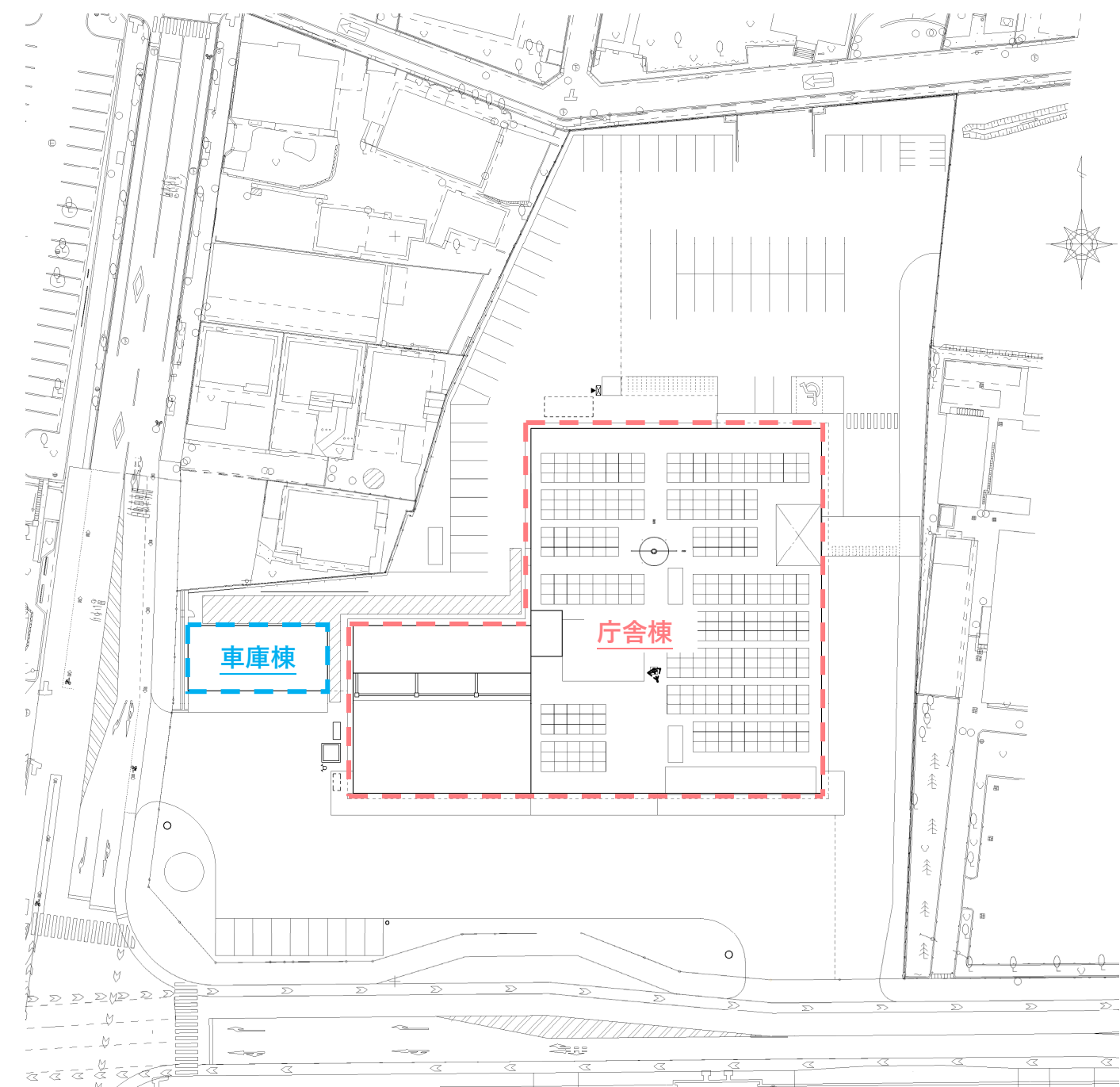


表 耐震安全性の分類

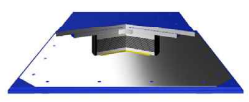
分類		活動内容	対象施設	耐震性能の分類		
				構造体	非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の指揮、情報伝達のための施設	災害時の情報の収集、指令 二次災害に対する警報の発令	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設	Ⅰ類	A類	甲類
		災害復旧対策の立案、実施 防犯等の治安維持活動 被災者への情報伝達	指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設			
	救護施設	保健衛生及び防疫活動 救援物資等の備蓄、緊急輸送活動等	指定行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	Ⅱ類	A類	甲類
		被災者の救難、救助及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関連施設のうちの災害時に拠点として機能すべき施設	Ⅰ類	A類	甲類
			病院及び消防関連施設のうちの上記以外の施設	Ⅱ類	A類	甲類
避難所として位置づけられた施設		被災者の受け入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設		放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅰ類	A類	甲類
			石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅱ類	A類	甲類
	多数の者が利用する施設	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	Ⅱ類	B類	乙類	
その他			一般施設	Ⅲ類	B類	乙類

表 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	Ⅰ類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

(1) 免震構造の概要

- 免震構造は、上部構造と下部構造との間の免震層に免震装置（大臣認定品）を配置した構造です。免震構造は建物を長周期化させ、地震時に免震装置が変形してエネルギーを吸収することで、上部構造への地震エネルギーを大幅に低減する構造システムとなります。
- 免震層を形成する免震装置には下図に示すような多様な種類があります。免震層の基本的な構成は、上部構造の柱の直下に鉛直方向には硬く水平方向には柔らかい「アイソレータ（支承）」を配置し、水平方向の剛性を小さくさせます。これに、地震時エネルギーを吸収し、振動を抑える「ダンパー（減衰装置）」を組み合わせて配置します。ダンパーには、アイソレータ内部に減衰材を内蔵するタイプと別置きで梁下に取り付けるタイプがあります。
- これらアイソレータ・ダンパーの組み合わせは、地盤条件・上部構造の剛性・平面的なバランスなどを考慮して、最適なシステムを計画します。

・免震装置の種類	
名 称	役割・特徴
天然ゴム系積層ゴム : NR 	役割：復元材+支承材 特徴： ・建物重量を支持する装置として一般的に用いられ、実績が多い。 ・減衰機能は持ち合わせていないため減衰機能を有する装置が別途必要となる。
鉛プラグ入り積層ゴム : LRB 	役割：復元材+支承材+減衰材 特徴： ・天然ゴム系積層ゴムにつぐ実績がある。 ・建物重量を支持する機能と、減衰機能の両方を持ち合わせており、装置総数を低減できるため経済的にも有利となる。
弾性すべり支承 : SSR 	役割：支承材+減衰材 特徴： ・小さなせん断力で滑りを生じることにより建物を長周期化できる。 ・建物重量を支持する機能は持ち合わせているが、引抜き抵抗力がないため、超高層免震では使用個所が限定される。
直動転がり支承 : CLB 	役割：支承材 特徴： ・摩擦係数が非常に小さく、建物をより効率的に長周期化できる。 ・非常に大きな引抜き抵抗力を有していることから、超高層免震に最適。
アイソレータ ↑ ↓ ダンパー	
U型鋼製ダンパー : SD 	役割：減衰材 特徴： ・鋼材の塑性変形で履歴減衰を得る。 ・微小変形では弾性変形となり減衰機能が発揮されない。 ・鋼材部分が平板形状のため、地震時の変形により残留変形が残る場合がある。
鉛ダンパー : ND 	役割：減衰材 特徴： ・鉛の塑性変形で履歴減衰を得る。 ・鉛プラグ入り積層ゴムを採用することで代用が可能。 ・最近の免震構造では使用頻度、激減。
粘性ダンパー（オイルダンパー） : RDT 	役割：減衰材 特徴： ・外筒と内筒の間に充填された粘性体によって減衰力を発揮。 ・免震層の変位量の低減に効果的。 ・粘性ダンパーについては、高速域での実験も実施済み。

(2) 免震装置の配置計画（案）

- 本配置計画（案）は、上部構造がS造+SRC造の場合とします。
- 本建物では鉛プラグ入り積層ゴム（LRB）、弾性すべり支障（SSR）、粘性ダンパー（RDT）を配置する予定です。
- (1)より、免震構造では建物の固有周期を長くし長周期化を図ります。固有周期は重量（質量）に比例し、剛性に反比例することから、上部構造がS造+SRC造と比較的軽い（重量が小さい）本建物では、免震層の剛性を小さく抑える必要があります。このため、免震装置の配置計画（案）としては、すべり機能を有するSSRを比較的多く配置することで長周期化を図り、減衰機能を有するLRBとRDTにより地震時のエネルギーを吸収し、振動を抑える方針とします。
- 本建物は部分的にセットバックした平屋部分や3層吹き抜け部分、16mのロングスパンがあり、アイソレータの負担軸力にもばらつきが大きいいため、免震層の偏心に十分配慮した配置計画とします。また、ダンパーは免震層のねじれに配慮し、バランス良く配置します。
- 免震装置交換用マシンハッチは、搬入スペースが確保できる車庫床部に設ける計画とします。
- 免震装置の仕様・配置計画については、詳細な地盤調査結果を基に再度評価を行います。

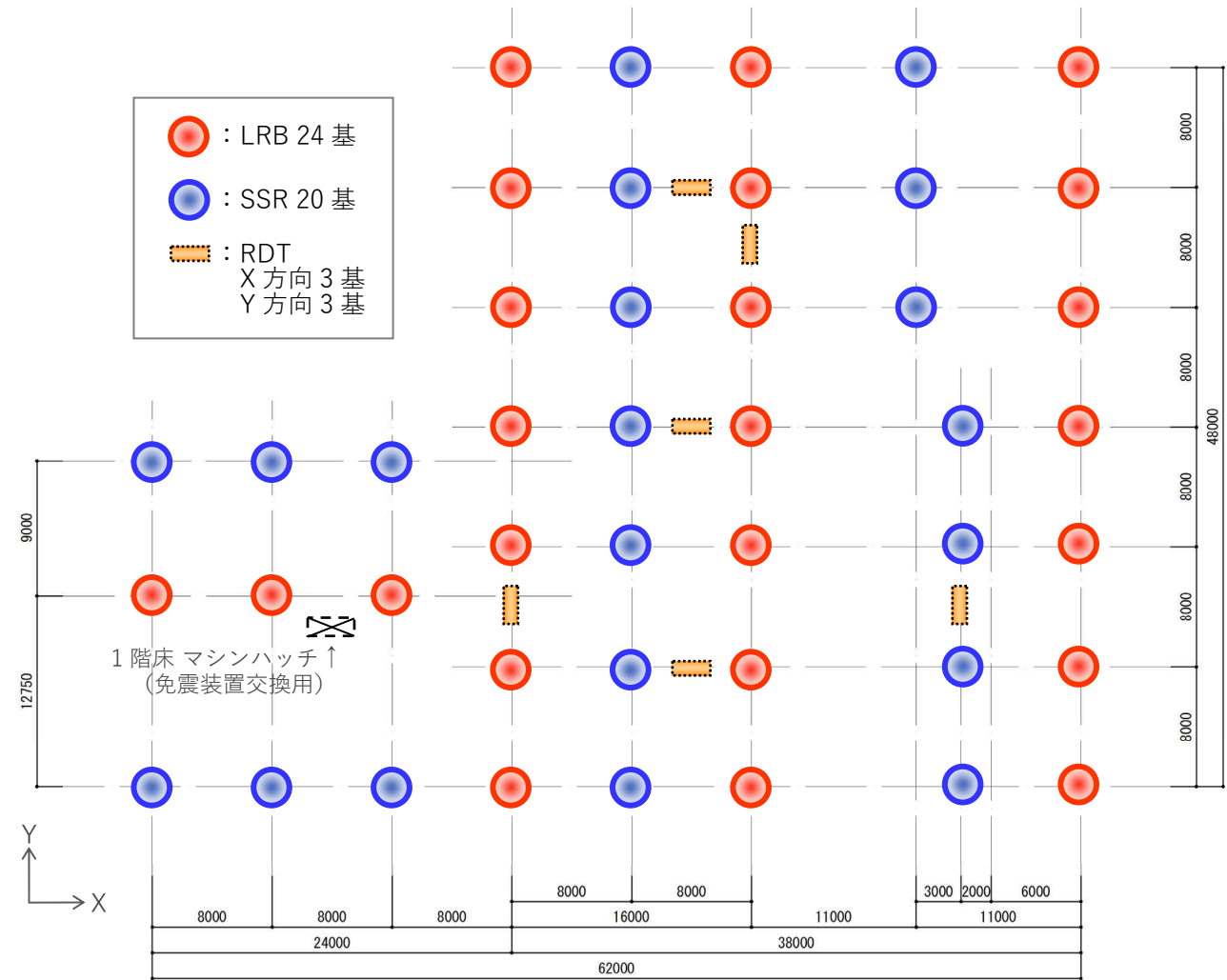


図 免震装置の配置計画（案）

4-1.電気設備計画 基本方針

耐震安全性の分類は、「官庁施設の総合耐震・耐津波計画基準及び同解説」の基準により
庁舎：甲類、車庫：乙類とし、災害応急対策活動を行う施設として必要な計画をします。
また、昨今のエネルギー事情を考慮し、省エネルギー及び自然エネルギーの活用、環境保全、
経済性に優れた計画を行う。
本設計の基本的な趣旨を下記に定め計画をします。

1. 災害に強い防災拠点施設

- ・本施設は、地域防災の中心施設に位置づけられるものであり、大規模災害時においても電力及び通信機能を維持し、防災機能を損なうことなく建物維持を可能とした計画とします。
- ・庁舎機能の根幹となる電気の信頼性向上のため、重要負荷や通信の複数回線バックアップを可能とした計画とします。
- ・電気室、発電機、電話及び情報通信の中核となる諸室は建物の上層階に構築し、水害時においても建物機能の維持を図ります。

2. 自然環境にやさしい施設

- ・スマートエネルギーの考えを基本とした「省エネ＋創エネ」を導入し、エネルギー消費量を削減する「NearlyZEB」を実現する計画とします。
- ・エコケーブルの使用等、環境負荷の少ない材料及び機器を積極的に採用します。
- ・照明器具は全てLED照明器具を採用するとともに点滅回路の細分化、各諸室の適切な照明制御を行うことで最大限の省エネルギー化を図ります。
- ・太陽光発電設備を採用し、自然エネルギーの活用を図るとともに、電力途絶時においても、蓄電池を使用した電源供給及び自立運転による電源活用も可能とします。

3. 保守維持管理に配慮した施設

- ・消防指令、防災情報システム等の重要設備においても、配線ルートや予備スペースを充分にとり将来拡張時にも容易に施工可能な計画とします。
- ・非常照明は法令に準拠した必要最低限の箇所のみに設置し、メンテナンスコストの低減を図ります。

4. 安全快適な人にやさしい施設

- ・市民や防火管理者等を対象とした研修会や各種講習会を柔軟かつ効率的に行うことができる計画とします。
- ・身障者、高齢者にも使い勝手がよく、安全で操作のしやすいユニバーサルデザインの考え方を取入れます。
- ・重要諸室には入退室管理を行うことで、防犯強化、情報漏えい等を守る防犯性の高い計画とします。

4-2.電灯設備

1) 電灯幹線

3階電気室から各エリアに設置する電灯分電盤への電源供給を行う。
受変電設備からの幹線はケーブルラック、EM-CETケーブルによる計画とします。

(電気方式)

- | | | | | |
|-------|---|--------|-------|----------|
| ・電灯幹線 | ： | 一般電灯回路 | 単相3線式 | 210-105V |
| | | 保安電灯回路 | 単相3線式 | 210-105V |

[配慮事項]

- ・消防指令用電灯幹線は将来更新時の2重稼働に備えた2回線を計画します。

2) 照明計画

照明計画は、業務内容、執務環境に応じた光環境の確保を図り、保守性、運用性等を考慮し、省エネルギー化を図った計画とします。

3) 照明制御

多重伝送方式の照明制御を導入し、1階消防署事務室にて集中監視します。
諸室はその部屋単位ごとに個別スイッチによる点滅も可能とし、省エネルギーのために下記によるセンサー等の制御を行う計画とします。

- | | |
|-----------|--|
| ・人感センサー制御 | トイレ・倉庫などに利用者のいない時には、自動的に消灯する人感センサーによる制御を行います。
倉庫は長時間利用時に強制点灯できるスイッチを設けます。 |
| ・昼光センサー制御 | 日中窓からの採光が期待できる場所(執務室)については昼光センサーによる制御を行います。 |
| ・スケジュール制御 | スケジュールタイマーにて昼休みや退庁時に業務に支障のない範囲で消灯制御を行います。 |

4) 非常照明

建築基準法に準拠して、事務室、会議室等居室及び通路などに、火災・停電時の避難用照明設備として、蓄電池内蔵型非常照明器具、階段通路誘導灯の設置を計画します。

5) コンセント

事務室にはOA分電盤を設け、フリーアクセスフロア配線方式とし、端末機器の増設、更新、配置替え等にフレキシビリティをもたせます。
コンセントの設置基準個数は、下記とする。
・OAフロア：50VA/㎡程度 ハーネスジョイントボックス＋OAコンセント

4-3.動力設備

1) 動力幹線

3階電気室から各エリアに設置する動力分電盤への電源供給を行います。
受変電設備からの幹線はケーブルラック、EM-CETケーブルによる計画とします。

(電気方式)

- | | | | | |
|-------|---|--------|-------|------|
| ・動力幹線 | ： | 一般動力回路 | 三相3線式 | 210V |
| | | 保安動力回路 | 三相3線式 | 210V |

[配慮事項]

- ・通信指令用動力幹線は幹線は将来更新時の2重稼働に備えた2回線を計画します。

2) 動力分岐

動力分電盤の設置及び2次側の空調・衛生動力設備までの配管・配線を計画します。
配線方式はEM-CEケーブルと屋内露出部分は、ねじなし電線管とし、隠蔽部分はPF管とします。
また、屋外の配管配線はEM-CEケーブルとケーブル保護用厚鋼電線管を使用し、プルボックスや開閉器等はSUS製とします。
動力分電盤は機械室内などの設備関係諸室に配置します。
・分電盤型式自立型または壁掛型鋼板製（屋外設置はSUS製とします。）

4-4.電気自動車用充電設備

屋外駐車場に電気自動車用充電装置を設置し、電気自動車への充電を行える計画とします。

- ・種別 電気自動車用急速充電装置
- ・使用電力（入力） 三相 3 線式 210V
- ・定格出力 2 5 k W

4-5.雷保護設備

建築基準法（JIS A 4201-2003）に準じて、外部雷保護システムを計画します。

建築設備計画基準（国交省監修）に従い算出した結果、保護レベルはⅣに設定します。

屋上に設置の防災無線アンテナは避雷針にて保護します。

内部雷保護のため、LPZ（雷保護領域）を設定し、強電・弱電引込部、受変電設備、各電灯分電盤及び動力制御盤にSPD（サージ防護装置）を設置し、建物内の電気機器を雷サージから保護します。

接地端子盤に接地間SPD（サージ防護装置）を設け、近隣の落雷時に発生する地面からの雷サージ流入による機器故障を回避します。

4-6.受変電設備

1）電力引込

・引込点、引込方式

敷地北側電力会社高压配電線路より、最寄りに構内引込柱を建柱し、架空引込方式にて高压受電を行う計画とします。

敷地内は地中埋設とし、3階に設置する受電設備までの高压引込とします。

- ・地中埋設配管仕様 F E P（8 0）× 2 本 × 2 系統
- ・引込区分開閉器 柱上気中開閉器 V T ・ L A 内蔵7.2 k V 300 A 12.5k A（SOG機能付制御用変圧器内蔵）

[配慮事項]

- ・北側架空引込とすることで浸水時の電力途絶を回避する計画とします。

2）受変電設備

設備の形式は省スペースが図れ、安全性、供給信頼性が高く、かつ非常電源の供給が可能な非常電源専用受電キュービクルを採用します。

- ・受電方式 三相 3 線 6 . 6 k V 5 0 H z 1 回線受電方式
- ・低压配電電圧 電灯 1 ϕ 3 W 2 1 0 / 2 0 5 V
- 動力 3 ϕ 3 W 2 1 0 V

- ・単相系統 単相変圧器 5 0 k V A × 1 台（一般系統）
- スコット変圧器 5 0 k V A × 1 台（保安系統）
- スコット変圧器 3 0 k V A × 1 台（通信指令系統）
- ・三相系統 三相変圧器 5 0 0 k V A × 1 台（一般・保安系統）
- 三相変圧器 1 5 0 k V A × 1 台（一般・通信指令系統）

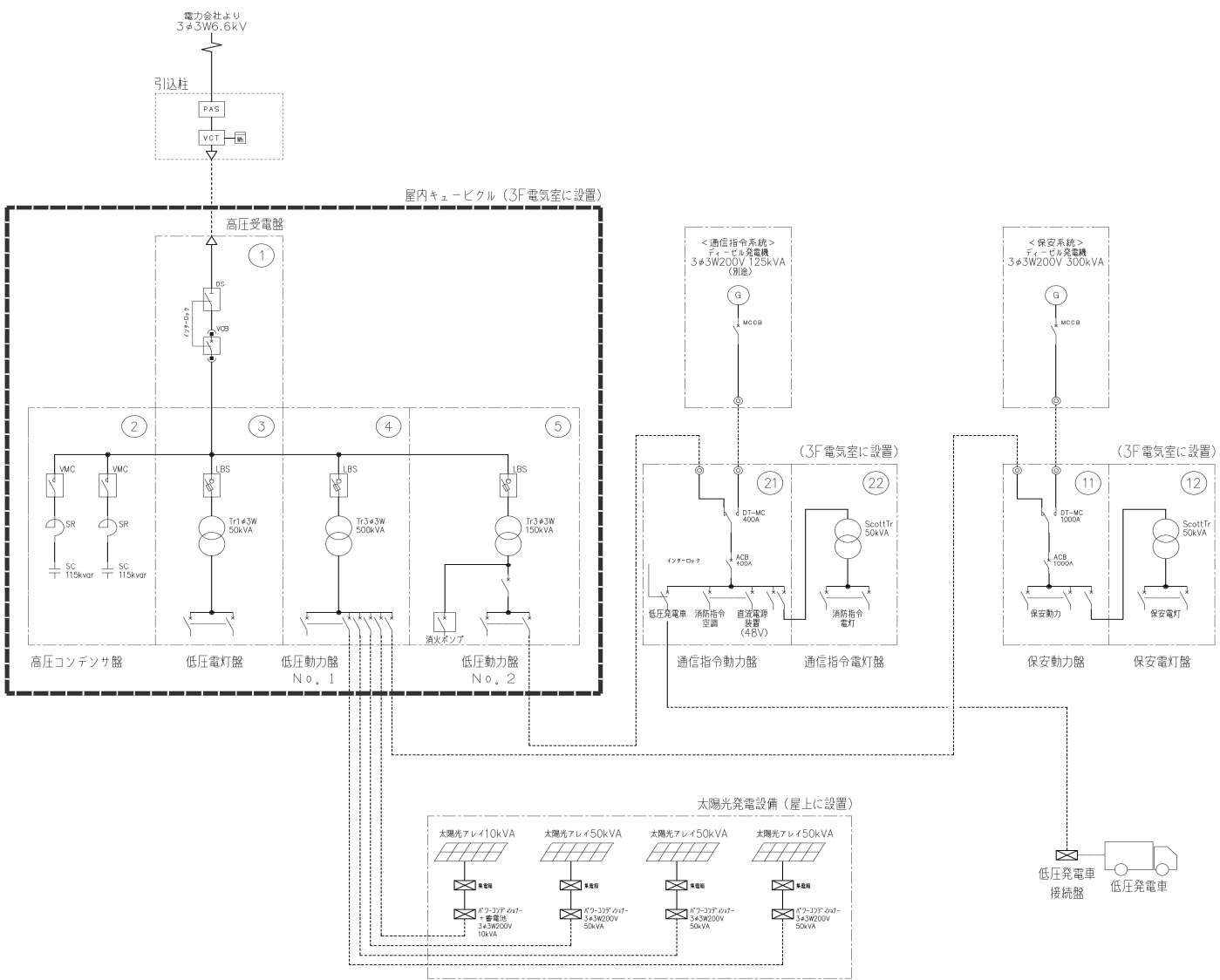
- ・北側架空引込とすることで浸水時の電力途絶を回避する計画とします。

3）仮設電源設備

非常有事の際に、電気事業者による低压発電車による受電が可能なシステムとします。

[配慮事項]

- ・屋外に低压発電車からの電源が接続可能な接続盤を設置することで、電力途絶時の低压発電車による給電が可能な計画とします。
- ・変圧器、高压コンデンサは油入型とします。



4-7.発電設備

1) 非常用発電機

諸災害などによる非常時における防災及び保安負荷へ即時電源供給が行える非常用発電機を3階発電機室に設置します。

建物の保安電源に供給する保安用と通信指令システム電源に供給する通信指令用に区分し、発電機を設置します。

(保安用)

- ・形 式 : 屋内キュービクル式 (超低騒音型 75dB)
- ・発電機仕様 : 三相3線200V 50Hz 300KVA
- ・エンジン仕様 : ディーゼルエンジン ラジエーター冷却方式
- ・燃 料 : 軽油
- ・燃料タンク : 燃料小出タンク 950L (発電機室内設置)
- ・地下オイルタンク : 8,000L (3日間の燃料備蓄)
- ・運転時間 : 連続運転時間 72時間以上
- ・給油口ボックス : 屋外型SUS製 (油送ポンプ内蔵)

(通信指令用)

※別途工事 (スペースのみ)

- ・形 式 : 屋内キュービクル式 (超低騒音型 75dB)
- ・発電機仕様 : 三相3線200V 50Hz 125KVA
- ・エンジン仕様 : ディーゼルエンジン ラジエーター冷却方式
- ・燃 料 : 軽油
- ※燃料小出タンク、地下オイルタンクは保安用と兼用

2) 太陽光発電装置

屋上にNearly ZEB達成に必要な容量の太陽光発電パネルを設置し、自然エネルギーの利用を図ります。

- ・太陽電池モジュール : 結晶型シリコン太陽電池
- ・発電電力 : 太陽電池モジュール 160KW程度
- ・太陽光パネル設置場所 : 屋上屋根部分
- ・パワーコンディショナ : 定格出力電圧 三相三線式210V
パワーコンディショナー① 定格出力 50KW×3
パワーコンディショナー② 定格出力 10KW×1 (蓄電池併設)
- ・逆潮流の有無 : なし
- ・売電の有無 : なし

[配慮事項]

- ・停電時には、蓄電池を併設したパワーコンディショナーより特定のコンセントに電源供給できる計画とします。
- ・太陽光にて発電した電力量をエントランスホールに設置するディスプレイに表示し、情報発信を行う計画とします。
- ・自立運転機能付き発電システムを採用し、電力途絶時においても電源活用を可能な計画とします。

4-8.構内情報通信網設備

各エリアに設置する弱電端子盤にスイッチングHUBスペースを設け、受口に至る配線ルートの確保及び空配管を敷設します。
機器及び配線調整工事は別途工事とします。

[配慮事項]

- ・有事の際の通信途絶を回避するため、発電機による非常用電源を確保します。

4-9.構内交換設備

1) 通信引込

- ・引込点、引込方式
敷地北側に電力引込用に設置する構内引込柱を兼用し、架空引込方式にて通信を引き込めるよう空配管を設けます。
敷地内は地中埋設とし、3階固定機械室に設置するMDFまでの配線ルートを確認します。
電話の契約回線数は12回線を想定したMDFを設置します。
将来用の予備管路として、敷地南側境界付近まで地中埋設配管を敷設します。

2) 構内交換

各エリアに設置する弱電端子盤より、各室の電話受口に至る配線及び配管を敷設します。

電話交換機、電話機及び配線調整工事は別途工事とします。

[配慮事項]

- ・弱電ケーブルと指令システム用ケーブルは同一のケーブルラックに敷設するが、明確に区分できるようセパレーターを設けます。

4-10.情報表示設備 (電気時計)

庁舎内の正確な時間の統一を図ることを目的とし、電気時計を計画します。
親時計は、1階消防署事務室に設置し、子時計を各事務、諸室などに設置します。
親時計の時刻補正はGPS 衛星からの時刻情報を受けて自動で行います。

4-11.映像・音響設備

2階 多目的会議室 映像・音響設備

会議や講演時に必要な映像提示、拡声が可能な設備とし、アンプ他機器はワゴンに収納し可搬性に優れたものを計画します。
音声：有線マイクロホン、ワイヤレスマイクロホンシステム
映像：ブルーレイ、プロジェクター、可動式自立モニタ

4-12.放送設備

放送は通信指令システム (別途工事) にて計画するものとし、本工事では幹線ルートを確認します。
放送設備配線の中継用として端子盤に端子台を設けます。
放送系統は各階及び屋内訓練棟に分けるものとして想定します。

4-13.誘導支援設備

- 1) 来訪者用インターホン設備
東西の風除室外部にカラーカメラ付きドアホンを設け、1階消防署事務室、3階通信指令室のカラーモニター付きインターホン親機との通話が可能なシステムを構築します。
- 2) エレベーターインターホン設備
1階消防署事務室にエレベーターインターホン親機を設置できるよう、設置スペースの確保とエレベーター制御盤からインターホン親機までの配線を敷設します。
- 3) トイレ呼出設備
各階のバリアフリートイレに呼出ボタンを設置し、1階消防署事務室の呼出表示器で確認できる計画とします。
- 4) 仮眠室呼出設備
仮眠室にメロディーチャイムを設置し、仮眠時の出勤呼出を消防署事務室の仮眠室呼出操作盤より行えるよう呼出設備を設けます。
呼出設備には多重伝送式リモコンを使用し、呼出しとともに照明の点灯を行えるものとします。

4-14.出勤表示設備

- 駐車場からの出庫を出入口付近の通行人及び通行車両に知らせるシステムを計画します。
出勤表示設備の電源は保安用発電機より供給します。

4-15.テレビ共同受信設備

- 屋上にUHF地上デジタル放送対応アンテナ及びBS・CS110度アンテナ、AM・FMアンテナを設け、各階EPS内のテレビ機器収容盤より、増幅器、分配器等を経て各テレビ受口にてテレビ放送の受信が可能な計画とします。

- [配慮事項]
- ・通信の途絶対策のためCATV引込用の管路を計画し、将来引込できるものとします。

4-16.施設管理カメラ設備

- 安全の確保及び施設管理を目的として、屋内共用部の死角となる部分及び屋外には施設管理カメラを設置し、1階消防署事務室に監視モニタを設置します。
有事の際の確認を可能とするため録画機能を計画します。
・カメラ設置場所：各階廊下、EVホール、エントランスホール、車庫前、車両出入口

- [配慮事項]
- ・録画容量 14日間

4-17.防犯・入退室管理設備

- 1) 防犯設備
車庫と外部の境界ラインに赤外線ビームセンサーを設置し、センサーを動作させた際にビームセンサーを遮断する侵入者を検知し、1階消防署事務室、3階通信指令室に侵入を知らせるシステムを計画します。
- 2) 入退室管理設備
通信指令室、通信指令事務室、作戦室に電気錠を設置し、セキュリティラインを構築します。
部屋外にカードリーダーを設置し、入室者の制限を行うとともに記録を行えるシステムとします。

4-18.自動火災報知設備

- P型1級受信機を1階消防署事務室に設置庁舎内の防災監視が可能なシステムを計画とします。

- [配慮事項]
- ・高天井部分は自動試験機能付の感知器を採用します。
・非常警報設備と兼用とし、非常ベルを設置します。

4-19.消防防災関連設備

- 消防防災関連システムの構築が可能な以下の電源設備の確保及び配線ルートを確保します。
配線及び機器取付調整は別途工事とします。

- 1) 消防指令システム
- 2) 消防救急無線システム

5-1 基本方針・設備概要

基本方針

設備方式は、環境保全性、安全性、経済性、保全性、耐用性及び防災拠点である消防庁舎のBCPについて、総合的に検討して選定します。また、日常業務における事務処理効率の向上や消防職員の健康にも寄与できるように室内温熱環境の向上にも配慮した計画を行います。耐震安全性の分類は「官庁施設の総合耐震・耐津波計画基準及び同解説」の基準により、庁舎：甲類、車庫：乙類とし、災害応急対応活動を行う施設として必要な計画を行います。

1)環境保全性

環境負荷低減に努め、可能な限り環境負荷低減に配慮した技術を採用します。設備計画のみならず、建物の配置、断熱性能、自然採光、自然換気など負荷低減に寄与する建築計画とします。また、NearlyZEBの認証取得を行います。

2)安全性

建築基準法や消防法、関連法令によって義務付けられた防災設備を適正に計画し、地震、水害等の災害時において、建築設備の機能確保が可能なように、耐震性の確保や重要設備の二重化（給水設備・排水設備・空調電源）などを計画します。

3)経済性

設備方式の選定における経済性の検討は、光熱費のみならず、維持管理、更新費用などを勘案し全体建設費にも留意します。

4)保全性

維持管理が容易な方式を採用することに努め、簡潔な方式を基本とします。設備機器類はできるかぎり汎用性の高いものを採用し、設備更新が容易に行える計画とします。

5)耐用性

将来の仕切り変更や設備容量の増加（通信指令室、更新機械室等）に可能な限り対処できるように、空調ゾーニングの最適な分割、個別分散方式の採用、室外機置場の予備スペースを計画します。また、配管類には耐久性の高い樹脂配管を採用をします。

1)衛生器具設備

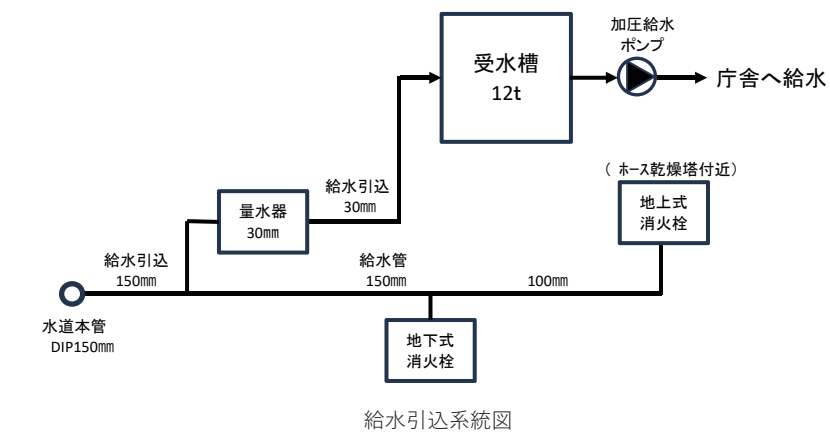
衛生器具は節水型とし、衛生的で清掃のしやすい器具を選定します。またHWCでは、高齢者や障がい者など、庁舎を利用するだれもが使いやすい設備を計画します。

2)給水設備

給水方式は衛生面の配慮のほか、経済性、災害時の機能確保を考慮し、受水槽+加圧給水ポンプ方式とします。市水を利用して、耐震性に優れた鋼板製一体型受水槽で貯留したのち、加圧給水ポンプにて庁舎内に給水を行います。

- ・受水槽には緊急遮断弁や非常給水栓を設け、災害時の水を確保します。
- ・耐久性や近隣への騒音を抑制するため、鋼板製の受水槽を採用します。
- ・加圧給水ポンプは推定末端圧力一定方式(インバーター)方式とし、故障時の対策として、2台ローテーション2台並列運転とします。
- ・配管類は耐久性の高い樹脂管を採用します。

※庁舎への給水引込管150mmから、庁舎一般給水30mmと消火栓150mm(量水器無し)に分岐する計画とします。



受水槽イメージ

3)給湯設備

シャワーや浴槽の利用があり、一般庁舎と比較して多くの給湯利用が考えられるため、貯湯槽を設けたセントラル方式によって、湯切れの心配がなく安定的に利用できる計画とします。給湯器は一次エネルギー消費量の少ない高効率な電気ヒートポンプ給湯機を採用します。

4)排水・通気設備

重力式を原則として計画し、公共下水道に排水します。接続先は敷地北側の既存公設枳とします。屋内排水は合流式を原則としますが、厨房系統の排水は単独排水として、グリーストラップを経由して排水します。地下ピットには臨時排水層(50t)を計画し、公共下水道が使用できない場合においても、節水を前提とした排水量の7日間分を貯留できる計画とします。

5)ガス設備

都市ガス設備は、安全性の観点から厨房のガスコンロ、洗濯乾燥室のガス乾燥機に限定した利用計画とします。給湯については、3)のとおり電気ヒートポンプ式給湯機を計画します。

6)消火設備

消防法に基づき、建物用途は令別表第1(15)項となり、屋内消火栓、消火器を設置します。屋内消火栓は操作が容易で水源水量やポンプ容量が小さい広範囲2号消火栓とし、各階の消火活動に有効な場所に設置します。消火器は安全性の高い蓄圧式消火器ABC10型を配置します。

7)訓練用消火設備

訓練用の消火設備としては以下の設備を計画します。

- ・水道直結型消火栓:地上式消火栓(屋外)、地下式消火栓(屋内訓練場内)
- ・連結送水管:送水口(屋内訓練場1F)、放水口(屋内訓練場2F)

8)非常用耐震性貯水槽

屋外の地下に飲料水兼用耐震性貯水槽60 tを設置し、災害時に多用途に利用することが可能な計画とします。給水引込(150mm)は往・還の二系統とし、一日に60 t 以上の水が循環する計画とします。



耐震性貯水槽イメージ (メーカHP より)