

嬉野市新庁舎建設
基本設計

令和6年1月

嬉野市新庁舎建設
基本設計
【A】 建築計画

1. 設計の基本方針

(1) 設計コンセプト

「嬉野の環境+風景」に呼応し、地域や市民をつなぎ育む『交流拠点庁舎』

新庁舎建設の設計にあたり、「嬉野市新庁舎建設基本計画」の基本理念にある「すべてのひと・自然にやさしい安全・安心なうれし舎(や)」に基づき新庁舎を計画します。

嬉野市は唐泉山などの美しい山々や塩田川などの豊かな自然に囲まれています。また、その豊かな自然と「塩田津の居蔵造りの町家」や「嬉野宿のまちなみ」に見られる自然環境と共生した建物の造りは、来訪者をあたたかく迎え入れる嬉野市の風景となっています。

この嬉野市の風景を「やまなみ屋根」と「3重庇」として新庁舎の『かたち』に取り込み、環境にも配慮した新庁舎とします。また、周辺公共施設をつなぐ『嬉野プロムナード※』やにぎわいの場にもなる『交流プレイス』により、嬉野市全体に市民交流が表出する『交流拠点庁舎』を目指します。

更に、コンパクトかつシンプルな新庁舎とし、工事費縮減と時代の変化に柔軟に対応可能な計画とします。

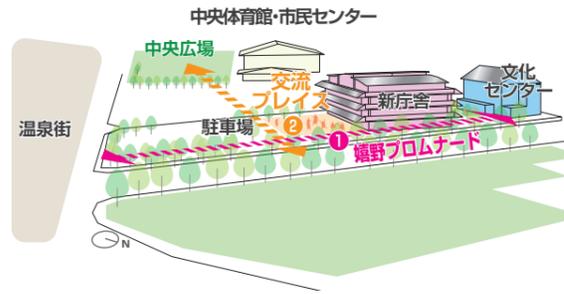
地域をつなぐ『軸』と『場』

①連携の軸となる『嬉野プロムナード※』

人口変動や公共の社会的ニーズに対して、県道沿いに新庁舎を中心とした『連携軸』をつくり、新庁舎と文化センター、まちと新庁舎をつなぎます。

②公共施設の連携を促す『交流プレイス』

新庁舎駐車場の一部を、周辺の公共施設や広場とつなげる『にぎわいの場』としても使えるよう計画し、まちにぎわいを広げます。



※プロムナード：散歩道、遊歩道など、歩くという目的以上の豊かな場を提供する道

(2) 敷地概要・建物概要・工程

■敷地概要

- 所在地：嬉野市嬉野町大字下宿乙1185番地、1298番地
- 敷地面積：9742.23㎡（測量面積）
- 用途地域：都市計画区域内／区域区分非設定(非線引都市計画区域／第二種住居地域)
- 地域地区：防火地域指定なし（法22条区域）、埋蔵文化財包蔵地(0023鷹巣遺跡)嬉野市景観計画(市街地ゾーン)
- 日影規制：あり
- 法定建蔽率：60%
- 法定容積率：200%
- 道路：
 - 東側：県道佐世保嬉野線（幅員約20m）
 - 南側：市道野畑大定寺線（幅員約7～10m）
 - 西側：市道六区画1号線（幅員約7m）
 - 北側：市道六区画10号線（幅員約6m）

■工程

事業工程	令和5年度(2023年度)					令和6年度(2024年度)					令和7年度(2025年度)					令和8年度(2026年度)																
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
基本・実施設計	基本・実施設計																															
工事・発注関係	第一庁舎改修設計					第一庁舎改修工事					発注					建設工事(16.0)					引越し・開庁					外構工事						
	第二庁舎解体設計					文化センター改修工事					第二庁舎解体工事					第一庁舎解体設計					第一庁舎解体工事											

かたちを生み出す5つのコンセプト

①風景をとりこむ

周辺の山々に調和した「やまなみ屋根」と居蔵造りをモチーフとした「3重庇」を外観デザインに取り込みます。

②環境をとりこむ

「やまなみ屋根」と「3重庇」で、強い日射を遮り、太陽光エネルギーや澄んだ空気、豊富な雨を最大限活用します。

③コンパクトにつくる

3層+議場の低層コンパクト庁舎とし、周辺環境と調和した圧迫感のない庁舎ボリュームとします。

④シンプルにつくる

バランスの良い架構計画とシンプルなゾーニング計画で、可変性のある平面空間を可能とします。

⑤あるもの(既存の財産)を活かす

文化センターや既存杭を活かし、建設費を削減します。また、既存樹木を保全して憩いの場をつくれます。

■建物概要

- 用途：庁舎
- 庁舎建築面積：約1600㎡
- 庁舎延床面積：約5760㎡
- 1階床面積：約1480㎡
- 2階床面積：約1500㎡
- 3階床面積：約1500㎡
- 4階床面積：約1280㎡
- 階数・構造：4階・鉄骨造
- 耐火建築物等：耐火建築物
- 建物最高高さ：約19.4m
- 庇・渡り廊下：約450㎡
- 倉庫・車庫：約270㎡
- 駐車台数：計139台
 - 来庁者用：計71台(身障者用4台含む)、公用車用：53台
 - 文化センター用：計15台(身障者用2台含む)

2. 計画概要

(1) 配置計画の基本方針

『施設の連携による敷地全体の活性化』と『誰にとっても利用しやすい』配置計画

将来の人口動態を見据え、隣接する文化センターを新庁舎の会議室に利用するなど、既存の財産を活かした無駄のない計画により新庁舎をコンパクトに計画します。

敷地内の施設をつなぐ『嬉野プロムナード』を中心とした配置計画とし、文化センターとの間には『憩いテラス』を整備することで、敷地全体の活性化を促し、施設全体がまちの交流拠点となることを目指します。

駐車場は利用者の安全を確保した誰にとっても利用しやすい配置とします。また、来庁者駐車場の一部は、土日などイベント時には『交流プレイス』として多機能に利用可能な場とします。

身障者駐車場や車寄せを庁舎南側に設け、庁舎出入口に近い位置に配置します。また、利用者が雨に濡れないように庇を設けます。



憩いテラスのイメージ



交流プレイスのイベント利用時イメージ



鳥瞰イメージ



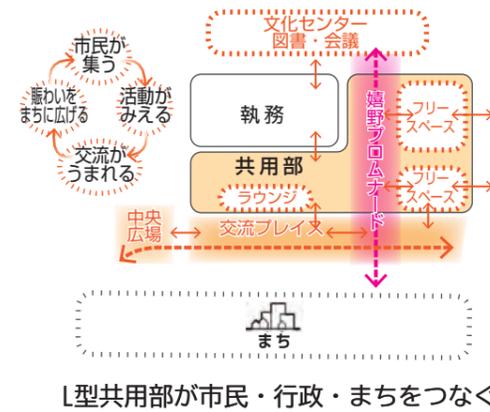
配置イメージ

(2) 平面計画の基本方針

「市民に開かれた共用部」と「明快なセキュリティ」を両立する庁舎

■市民・行政・まちをつなぐ開かれた L型の共用部

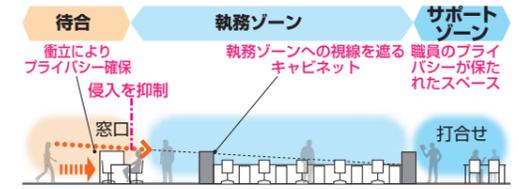
- 1階は南北をつなぐ『嬉野プロムナード』を軸に県道側にリースペース等を設け、南側には『交流プレイス』に沿うラウンジを配置し、L型の共用部を形成することにより、屋内外の賑わいを一体的に感じられる空間を目指します。
- 2～4階は東側に共用部を計画し、会議室・打合せスペースなどを配置することで、活動の様子を表出させ、賑わいをまちに広がります。



L型共用部が市民・行政・まちをつなぐ

■新たな働き方を見据えたフレキシブル庁舎

- 柱の少ない構造とコア（階段・エレベーター）の東西配置により、自由なオフィスレイアウトが可能な計画です。
- 組織改編や用途変更、将来変化に柔軟に対応できる計画とし、ユニバーサルレイアウト※を基本とします。また、フリーアドレスによる柔軟なレイアウトが可能な構成とします。
- 執務エリアの窓際はサポートゾーンとし、職員の打合せコーナーやオンライン対応のブースを設けるなど、働きやすい執務空間を目指します。

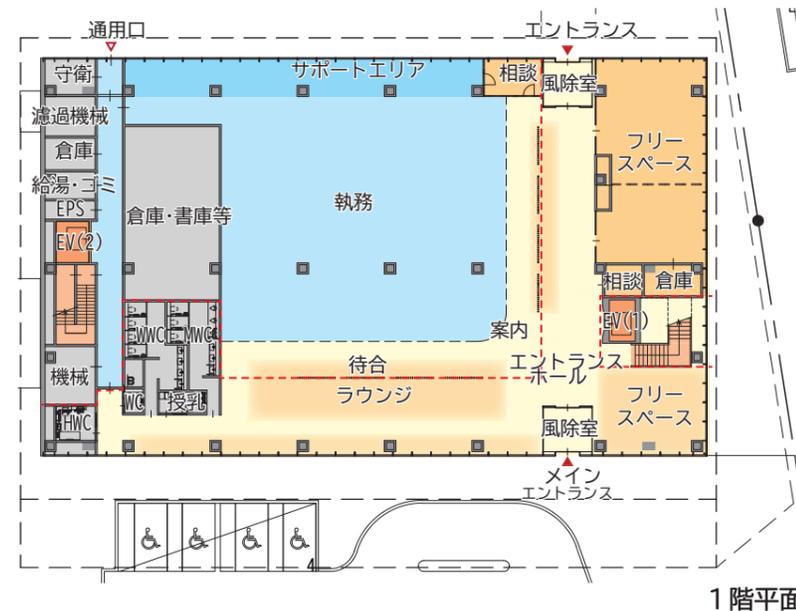


執務エリアの主な考え方

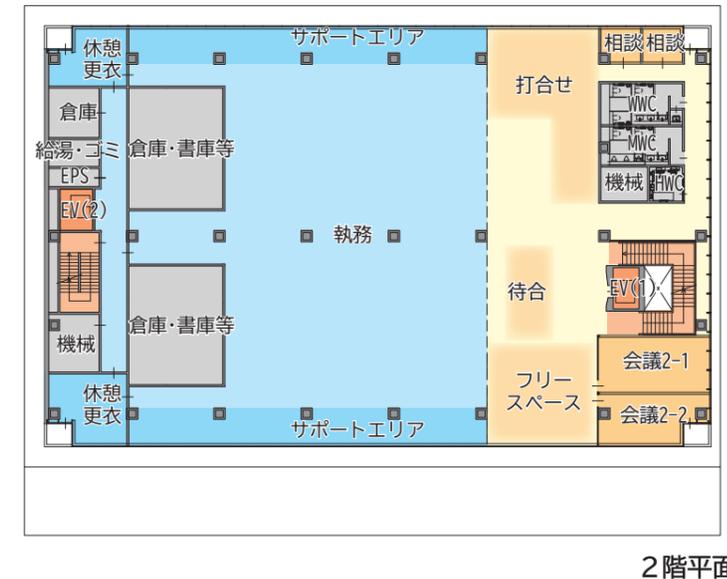
※ユニバーサルレイアウト：レイアウトの標準化を行ない、組織変更があっても基本的にレイアウト変更をせずに「人」「書類」の移動のみで対応可能なワークスペース。机の並び替えや電話線・ネットワーク配線を変更する手間やコストが発生せず、フレキシブルにワークスペースを運用することが可能。

■明快な階構成・セキュリティの設定

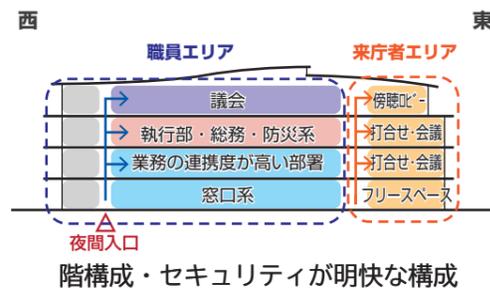
- 市民利用の多い窓口を1階、業務の連携度が高い部署を2階、執行部・総務・防災系を3階、独立性を確保できる4階に議会を配置した階構成です。
- 庁舎内の西側は職員専用エリア、東側は来庁者エリアとした明確なゾーニングとします。
- 1階共用部を開放できる明快なセキュリティ区画を形成し、土日等に開放することも可能な計画とします。
- 4階委員会室は共用部側にも設けており、議会閉会時は会議室などとしての利用が可能な計画とします。



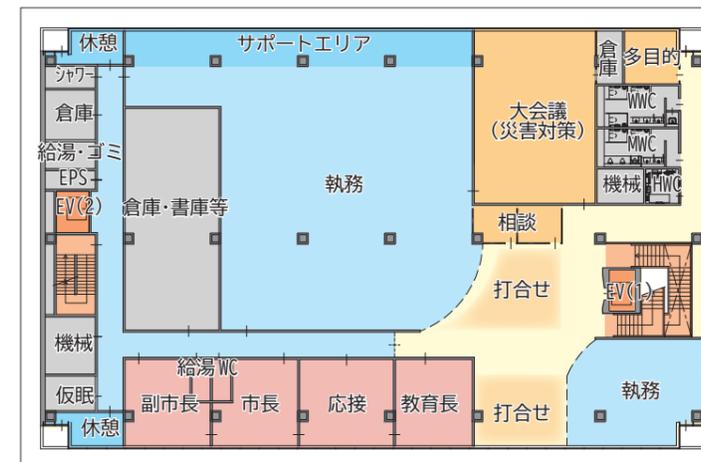
1階平面



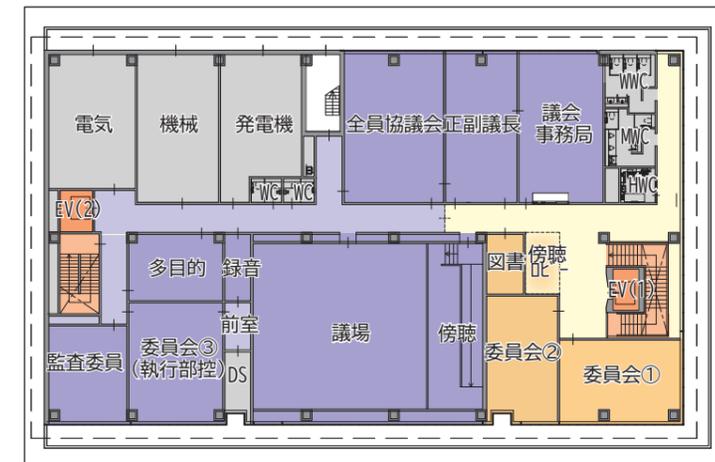
2階平面



階構成・セキュリティが明快な構成



3階平面



4階平面



(3) 景観・色彩計画の基本方針

景観計画の基本方針

■ 周辺環境との調和

- ・市の豊かな自然の風景に配慮するとともに、高層な建物の少ない周辺環境であることから、建物が低く見えるように最上階のセットバックと山並み状の屋根にすることで建物のボリューム感を低減します。

■ 自然環境との調和

- ・「塩田津の居蔵造りの町家」や「嬉野宿のまちなみ」に見られる居蔵造りをモチーフとした「三重庇」を設け、強い日射を遮ります。
- ・「三重庇」の南面には太陽光発電パネルを設ける等、自然エネルギーの活用を目指します。

■ 嬉野市の風景に合った建材選定

- ・居蔵造りの町家の瓦屋根と白壁をモチーフに、屋根はグレー系の金属屋根等、壁や軒天は白色系統の建材等を用いて、嬉野市の風景に合った外装を目指します。
- ・窓については清掃性に配慮した計画とします。



アイレベルイメージ

色彩計画の基本方針

■ 温かみの感じられる窓口空間

- ・文化センターとの連続性や庁舎内外の連続性を感じられるように1階には同色系の床材（磁器質タイル等）の使用や、温かみを感じられるような天井材の使用を目指します。
- ・県産材など地元素材を出来る限り活用することを目指します。

■ 適材適所な内装仕上げ材の選定

- ・執務室内はタイルカーペット等を採用し、吸音性能を確保します。
- ・2階3階の共用部は木目調のビニル床タイル等の採用を検討し、防汚性に配慮します。



1階共用部イメージ



議場内イメージ

(4)ユニバーサルデザインの基本方針

障がい者・高齢者・お子様連れ等、各々のニーズにきめ細かく対応したユニバーサルデザインを徹底し、明るく快適な空間とし、来庁者が過ごしやすく職員が働きやすい新庁舎とします。また、『高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律』、『佐賀県福祉のまちづくり条例のユニバーサルデザイン施設整備基準』に基づいた施設計画を行います。

■わかりやすいアプローチ

- ・視覚障がい者に配慮した明度差のある誘導ブロックを設置します。
- ・玄関ホールからエレベーターや階段、トイレの場所が分かりやすい計画とします。
- ・メインアプローチは、段差のない計画とし、床の仕上げは滑りにくい舗装を採用します。

■階移動が容易な内部動線

- ・不特定多数が通行する廊下については、車いす利用者やベビーカー利用者に配慮したゆとりある幅とします。
- ・階の移動については、車いす利用者や視覚、聴覚障がい者に配慮した階段・エレベーターとします。

■誰にでも使いやすいトイレ

- ・各階にバリアフリートイレを設置し、オストメイト※対応とします。
- ・一般トイレにおいても、手すりや誰にでも使いやすい高さの小便器を設置し利便性に配慮します。

■子育て世代に優しい設備

- ・授乳室は1階トイレに隣接して配置します。
- ・ベビーシートやベビーカーチェアを適宜設けます。
- ・1階にはお子様連れの方が子供を見守りながら相談できるスペースを設けます。

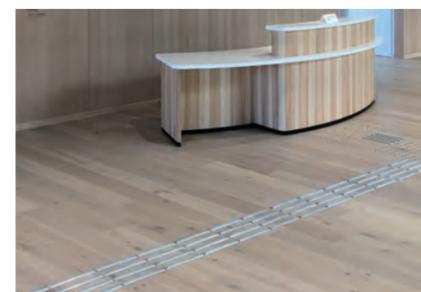
■わかりやすく利用しやすい総合案内・窓口カウンター・サイン・情報ツール

- ・窓口カウンターは車いす利用者や高齢者が利用しやすい高さ・形状とし、使いやすさに配慮します。
- ・情報コーナー、掲示板、案内板は誰もが分かりやすい位置、高さ、形状とします。

■誰もが傍聴しやすい議場環境

- ・議場の傍聴席は車いす利用者用のスペースが確保可能な計画とします。
- ・傍聴口ビームを設け、議場内に入らなくとも視聴可能な環境を整備します。

※オストメイト：病気や事故などにより、お腹に排泄のための『ストーマ（人工肛門・人工膀胱）』を造設した人。ストーマ用装具を装着することによって、手術前と同じように社会生活を送ることが出来ます。



誘導ブロックのイメージ



バリアフリートイレのイメージ



身障者用駐車場のイメージ

(5)防災・BCP※計画の基本方針

本建物は、庁舎施設として求められる機能性・快適性・安全性を確保するとともに、経済性・耐久性・施工性を十分に考慮して設計します。また、災害時における安全性に関しては、人命確保はもちろんのこと、防災拠点施設としての機能保持が出来るよう構造躯体の損傷防止を図り、大規模停電時も自立的に機能維持できるシステムを備え、災害後も継続利用が可能な建物を目指します。

■耐震安全性の目標

- ・上部構造の地震時における耐震安全性の目標は、災害拠点として、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かないことを目標とし、人命の安全確保はもとより、災害応急対策活動等の十分な機能確保を図ります。
- ・嬉野市新庁舎建設基本計画に基づき、国土交通省が定めた『官庁施設の総合耐震計画基準』より、構造体の耐震安全性：I類、建築非構造部材の耐震安全性：A類、建築設備の耐震安全性：甲類とします。

■構造計画の概要

- ・各選定に関して耐震性能、工期、コスト等の観点から比較検討を行いました。
- ・構造形式は、耐震性能とコストを考慮し、「耐震構造」を採用します。
- ・構造種別は、空間性、工期ともにコンクリート造よりメリットの高い「鉄骨造」を採用します。
- ・基礎構造種別は、沈下等の障害を生じさせることなく上部構造の機能確保に有害な影響を与えないものとし、かつ耐久性・経済性のバランスや地盤調査の結果から直接基礎（地盤改良）を採用します。

■BCP※設備計画の概要

- ・自家発電設備の設置や、自立運転機能付の太陽光発電設備の設置を行い、自家発電設備の容量等は、燃料備蓄量72時間、連続運転可能時間を1週間（燃料補給を前提）とします。
- ・3階を災害活動の拠点フロアとし、災害拠点室、災害活動支援室、活動上重要な設備室、活動通路等を区分けし、災害時も照明、コンセント、空調を必要な場所に供給出来る計画とします。

※BCP：Business Continuity Planningの略。非常事態発生時において優先的に遂行する必要がある業務を選定した上で、非常事態が発生した場合には、当該業務の遂行のために必要な資源を優先的に確保できるよう計画すること。

(6)環境計画の基本方針

自然を取込む特徴的なかたちでCO₂排出を抑え、既存樹木や県産材の積極的活用でCO₂を吸収し、カーボンニュートラルを先導する、経済的な『環境親和型庁舎』を目指します。

地球環境への影響を最小限に抑えるため、エネルギー消費量の少ない高効率設備機器を採用し、太陽光等の再生可能エネルギーの活用を行うことで、『ZEB Ready^{※1}』庁舎を目指します。また、建物の長寿命化、維持管理費用の低減等の費用対効果に優れた設備・構造を採用し、ライフサイクルコストにも配慮します。

■熱負荷を抑制し、風を取込むかたち

- ・「3重庇」により、夏期の日射侵入負荷を低減し、中間期はコアングダ効果^{※2}で嬉野市の澄んだ空気を室内に導きます。
- ・夏期の夜の涼しさを活用したナイトパーージ^{※3}によって翌日の空調立ち上がり負荷を抑制します。

■太陽光を取込むかたち

- ・完成時には、「3重庇」の南面に太陽光発電設備(30kW)を設置し、庁舎内の電力消費の削減を目指します。
- ・竣工後の建物利用状況により必要なエネルギーを算定し、必要なエネルギーを補う太陽光発電設備を将来庁舎の『やまなみ屋根』に設置検討し、更なる省エネ・省CO₂の推進を目指します。

■雨を利用するかたち

- ・豊富な雨量を活かし、散水、便器洗浄水利用により上下水道費を低減します。

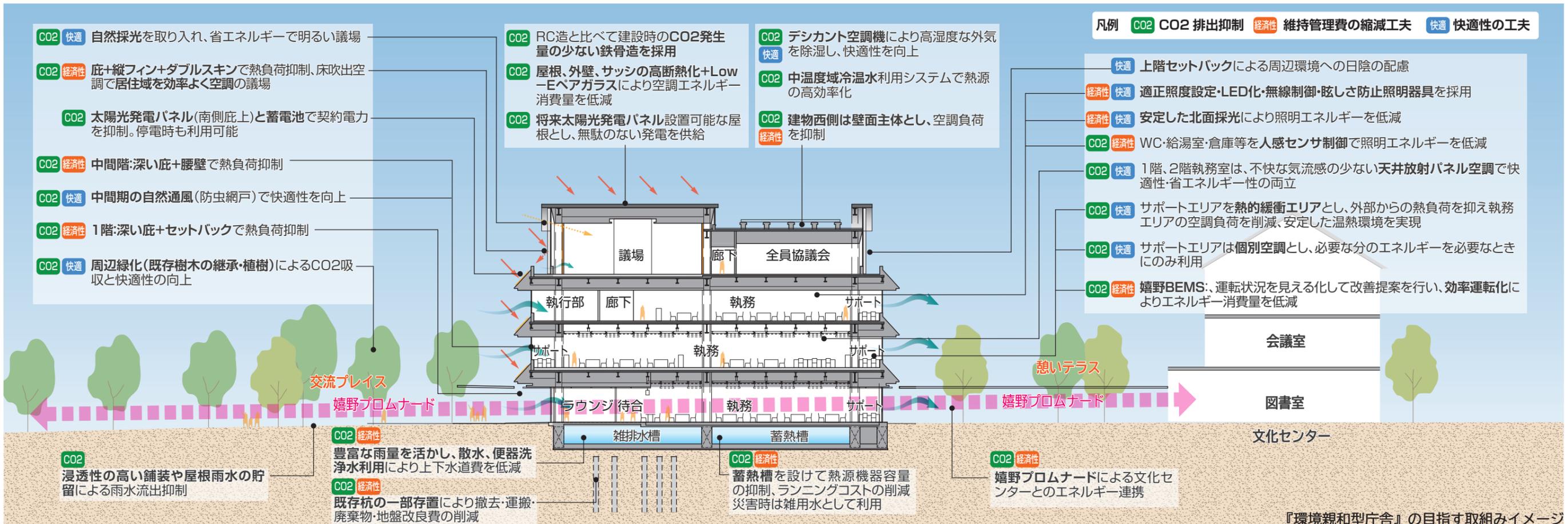
■省エネ技術で実現する費用対効果の高い快適な環境計画

- ・健康で心地よく働ける環境(ウェルネスな環境)を整えることは、市民サービス(市民満足度)の向上につながります。
- ・執務室は搬送動力が空気に比べて小さい水を利用した天井放射パネル空調^{※4}の採用を目指します。床吹出しと併用することで不快な気流感を抑えて省エネと快適性を両立させます。



天井放射パネルの事例

- ※1: ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)Ready: 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旨とした建物のことを示すZEBシリーズの中で、再生可能エネルギーを除き基準一次エネルギー消費量から50%以上の一次エネルギー消費量削減に適合した建築物。
- ※2: コアングダ効果: 風などの流体が近くの壁に沿って引き寄せられる現象。
- ※3: ナイトパーージ: 外気温度が建築物内の温度以下となる夜間を中心に、外気を室内に導入することで躯体等に蓄冷する方法。
- ※4: 天井放射パネル空調: 天井面に設置した放射パネルを冷却・加熱し、空気を介さず直接人体との熱交換により冷暖房を行う



『環境親和型庁舎』の目指す取組みイメージ

嬉野市新庁舎建設
基本設計
【S】構造計画

【S】 構造計画

1. 構造計画の基本方針

- ・本建物は、庁舎施設として求められる機能性・快適性・安全性を確保するとともに、経済性・耐久性・施工性を十分に考慮して設計します。
- ・災害時における安全性に関しては、人命確保はもちろんのこと、防災拠点施設としての機能保持が出来るよう構造躯体の損傷防止を図り、災害後も継続利用が可能な建物を目指します。

2. 耐震安全性の目標と構造システム

2-1. 耐震安全性の目標

- ・上部構造の地震時における耐震安全性の目標は、災害拠点として、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かないことを目標とし、人命の安全確保はもとより、災害応急対策活動等の十分な機能確保を図ります(耐震安全性の分類: I 類(※1))
- ・基礎構造は、沈下等の障害を生じさせることなく上部構造の機能確保に有害な影響を与えないものとし、かつ耐久性・経済性のバランスがとれた形式とします。

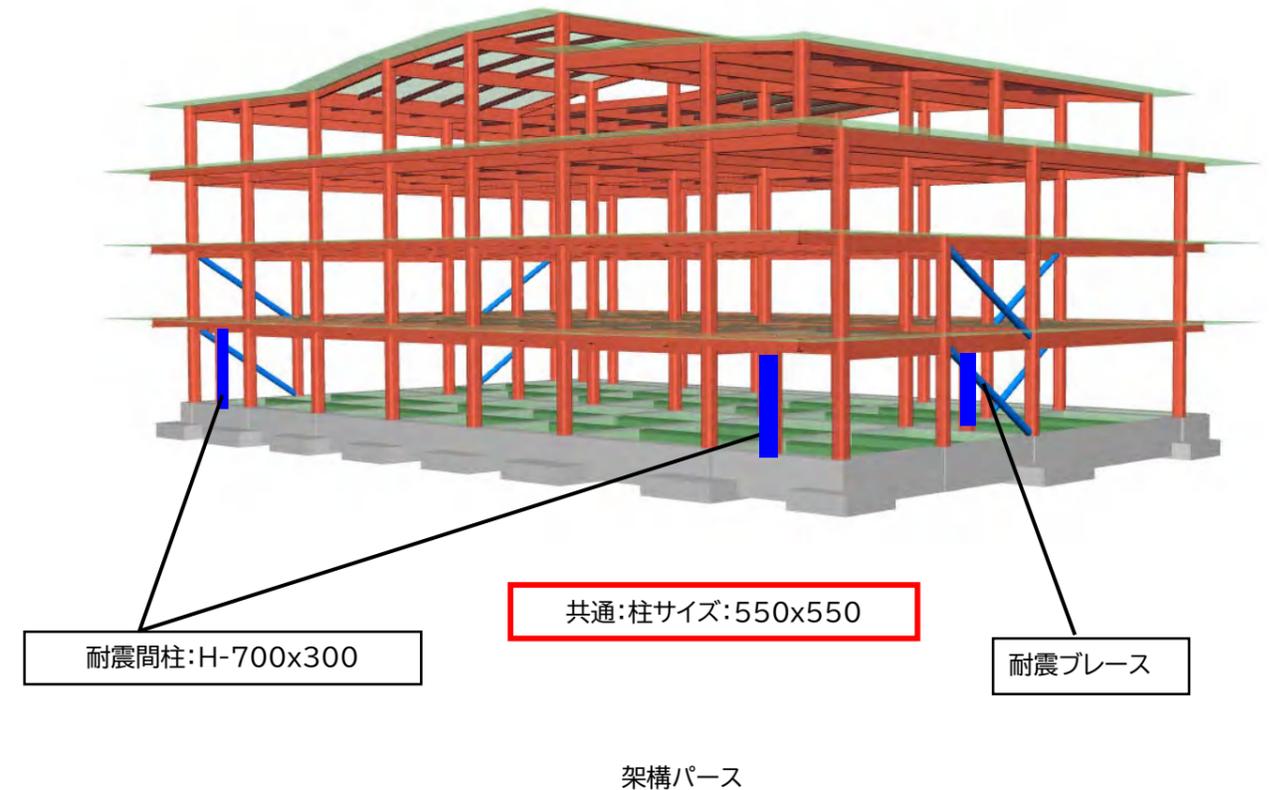
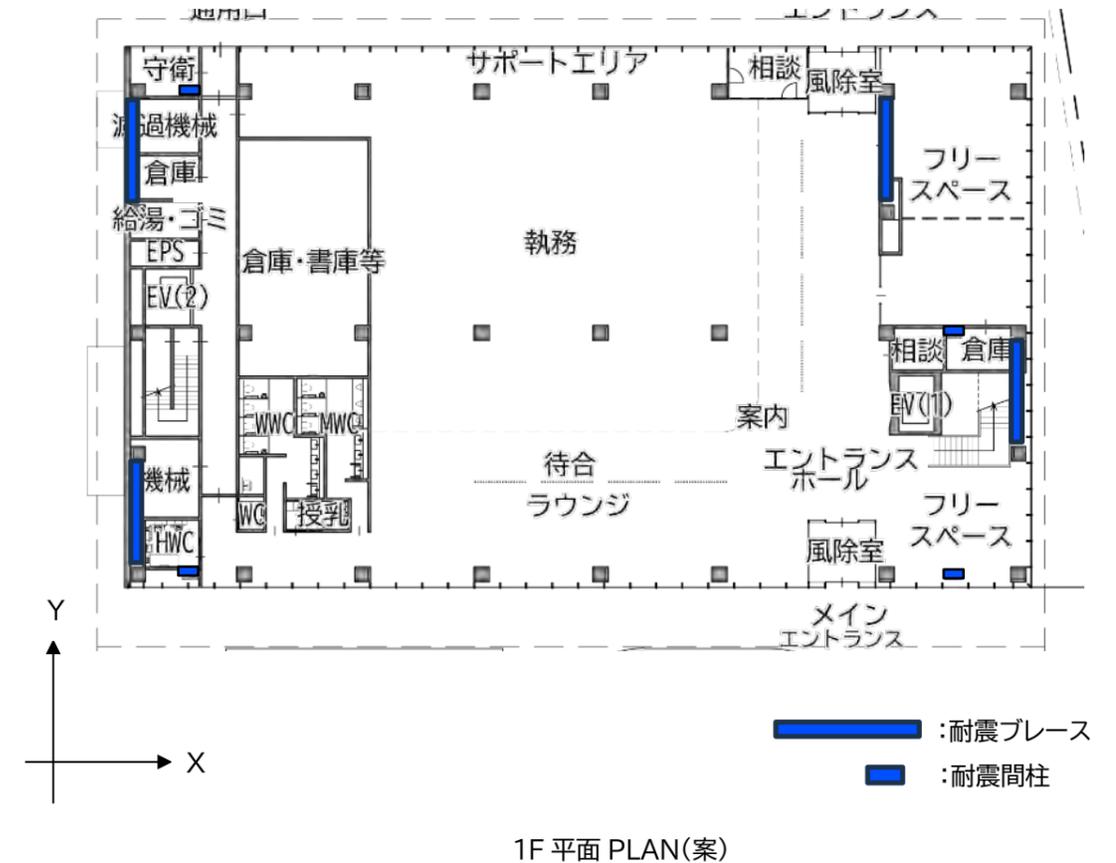
(※1:官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説より)

2-2. 構造システム

- ・構造システムとしては、耐震性能とコストを考慮し、「耐震構造」を採用します。

3. 構造計画の概要

- ・構造形式:耐震構造
- ・架構形式:X 方向間柱付きラーメン架構、Y 方向ブレース付きラーメン架構
- ・構造種別:鉄骨造
- ・基礎構造種別:直接基礎(地盤改良)



【S】 構造計画

4. 構造形式の比較(耐震・免震)

構造形式の選定は、耐震構造と免震構造との耐震性能及びコストを基に行います。

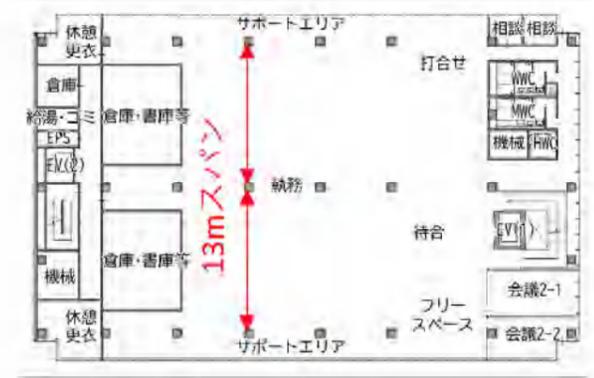
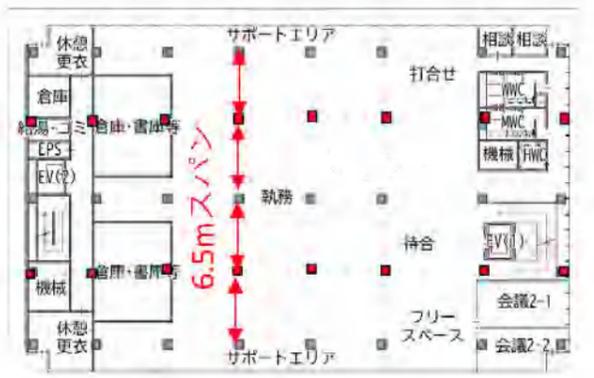
構造形式		耐震構造	制震構造	免震構造
概念図				
地震エネルギーの吸収方法		建物の骨組み自体が変形することでエネルギーを吸収する	建物に入力した地震エネルギーを制振装置により吸収する。	免震層に配置された、免震装置で吸収する
地震力を受けた際の揺れ方		建物自体がしなるように揺れる	建物自体がしなるように揺れる。(耐震構造よりも揺れは小さい)	建物が横にスライドするようにゆっくり揺れる
耐震性能の評価	災害対策拠点施設への適用性	可能	可能	可能
	極めて稀な地震時の損傷度	耐震分類Ⅰ類の適用及び非構造部材の対策を行うことで、軽微な補修に留め、継続利用可能	軽微な補修	継続利用可能
	体感震度	免震構造に比べて大きい	免震構造に比べて大きい (低層のため、揺れの低減の効果が小さい)	小さい
	評価	○	○	◎
コストの評価	ランニングコスト① (日常的な維持管理)	不要	定期的な維持管理が必要	定期的な維持管理が必要
	ランニングコスト② (極めて稀な大地震後の補修)	大地震後に、軽微な補修が必要な場合がある	大地震後に、装置の点検や交換が必要。	大地震後に、緊急点検や装置交換が必要な場合がある
	コスト(構造躯体)	1.0	1.1	1.2
	工事工期	やや短い (免震層1層分の工事が無いため)	やや長い	普通
	評価	◎	○	○
総合評価		◎ (耐震性能を確保しつつ、コストを抑えられるため)	○	○

以上より、構造形式には、災害拠点施設として求められる耐震性能を確保しつつ、構造躯体のコストを抑えられ、耐震性能とコストのバランスに優れた耐震構造を採用します。

【S】 構造計画

5. 構造種別の比較

構造種別の選定は、鉄骨造と鉄筋コンクリート造について比較し、優れている案を採用します

選択項目		検討建物該当項目	構造種別	
			鉄骨造	鉄筋コンクリート造
略図		構造モデル図 (概略伏図)	 <p>13mの無柱空間としているためフレキシブルな空間を実現</p> <p>部材断面 柱 550mm 大梁 1050mm</p>	 <p>RC造の場合、スパンをとばせないため柱が増える</p> <p>部材断面 柱 1200mm 大梁 1000mm</p>
適用空間	可能スパン:L	最大スパン13m	L<20m	○
建物の グレード (架構性能)	耐久性能	ひび割れの防止、錆	防錆が必要	○
	耐火性能	不特定多数の安全確保	耐火被覆にて対応	○
	耐震安全性	不特定多数の安全確保	目標の耐震性能を確保可能	◎
	振動障害	不快感、不安感の防止	スパンに応じ、梁せいと板厚を調整することで対応可能	○
	遮音防音性能	反射音、透過音、音圧	乾式壁にて確保可能	○
	平面形	整形	対応可能	○
空間性	室内空間	フレキシビリティ	良い	○
施工性	現場作業量	省力化、合理化	良い	○
	工期	工期短縮	15か月	◎
経済性	コスト	コスト比 (地盤改良費用含む)	100%	○
総合評価			○	×
			空間性、工程ともにRCよりメリットあり採用	15か月工程内に入らない為不採用

以上より工程、空間性の観点より鉄骨造を採用します。

【S】 構造計画

6. 架構形式の比較

架構形式の選定は、純ラーメン架構、間柱付きラーメン架構、X方向間柱付きラーメン架構 Y方向ブレース付きラーメン架構の3案について比較し、優れている案を採用します

		①純ラーメン案	②間柱追加案	③X方向間柱、Y方向ブレース案
平面	1F			
	2F			
※3F～4Fは①②③案共通で純ラーメン架構とする。				
柱サイズ 鋼材種別		600x600x40 BCP325	550x550x22 BCR295	550x550x22 BCR295
空間性	良い	◎	悪い	△
鉄骨量	118%	△	103%	○
納期	6カ月	△	4カ月	○
総合評価		○	○	◎

【S】構造計画

7. 構造設計方針

7-1. 設計外力

(1)地震力の算定方法

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

Q_i : i 階に生じるせん断力

C_i : i 階の地震層せん断力係数

Z : 地域係数 ($Z=1.0$)

R_t : 振動特性係数 (固有周期による)

A_i : 高さ方向の層せん断力分布係数

C_0 : 標準せん断力係数 ($C_0=0.2$)

必要保有水平耐力の算定

$$Q_u \geq I \cdot Q_{un}$$

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

$$Q_{ud} = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0 \cdot W_i$$

Q_u : 保有水平耐力

(鉄骨造より、崩壊メカニズム又は
層間変形角が $1/100$ に達した時)

Q_{un} : 必要保有水平耐力

Q_{ud} : 地震力によって各階に生ずる水平力

D_s : 構造特性係数

F_{es} : 各階の形状係数

C_0 : 標準せん断力係数 ($C_0=1.0$)

I : 重要度係数 (I 類: 1.5)

W_i : i 階より上の部分の建築物の重量の和

(2)風圧力

基準風速: $V_0=34\text{m/s}$

地表面粗度区分: III

(3)積雪荷重

積雪の単位荷重: 20N/cm/m^2

垂直積雪量: 25cm (嬉野市ホームページより)

7-2. 構造計画の基本方針

鉄骨: SN400、SN490、BCR295

鉄筋: SD295A、SD390

コンクリート: $F_c=24\text{N/mm}^2$ 以上

※各使用材料の強度・材種については、実施設計時の解析結果により決定します。

7-3. 設計上準拠する基準や指針

- ① 建築基準法・同施工令・告示等
- ② 2020年版建築物の構造関係技術基準解説書
- ③ 建築構造設計基準及び同解説 (国土交通省)
- ④ 官庁施設の総合耐震計画基準 (国土交通省)
- ⑤ 官庁施設の基本的性能に関する技術基準及び同解説 (国土交通省)
- ⑥ 建築構造設計指針 平成 21 年版 (文部科学省)
- ⑦ 鋼構造設計規準 (日本建築学会)
- ⑧ 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)
- ⑨ 建築基礎構造設計指針 (日本建築学会)
- ⑩ 建築物荷重指針・同解説 (日本建築学会)
- ⑪ 2018 年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル (日本建築センター)
- ⑫ 地震力に対する建築物の基礎の設計指針 (日本建築センター)
- ⑬ 改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針 (日本建築センター)

【S】 構造計画

7-4 積載荷重

積載荷重表 床・小梁用/架構用/地震用 (N/m²)

※移動書架、機械室、電気室、発電機室は実施設計で詳細に検討します。

執務室、廊下 2900/1800/800

機械室 7900/5200/2800

WC、給湯室、仮眠室 1800/1300/600

会議室、フリースペース 3500/3200/2100

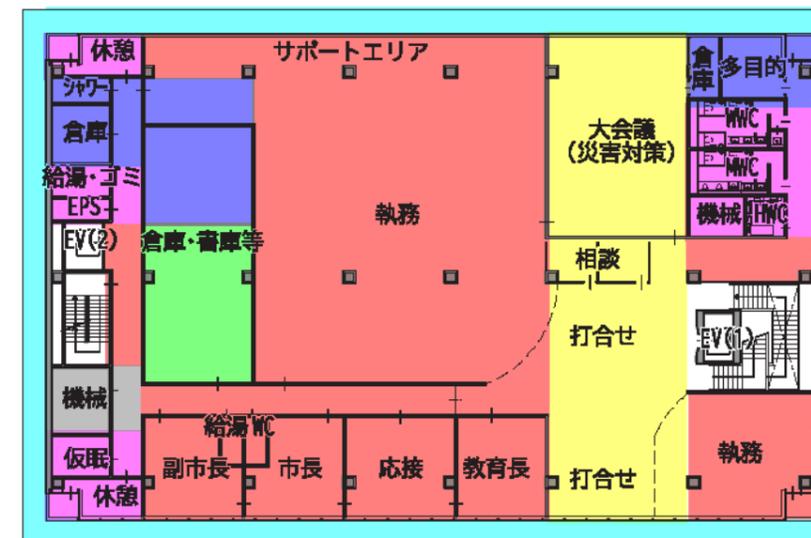
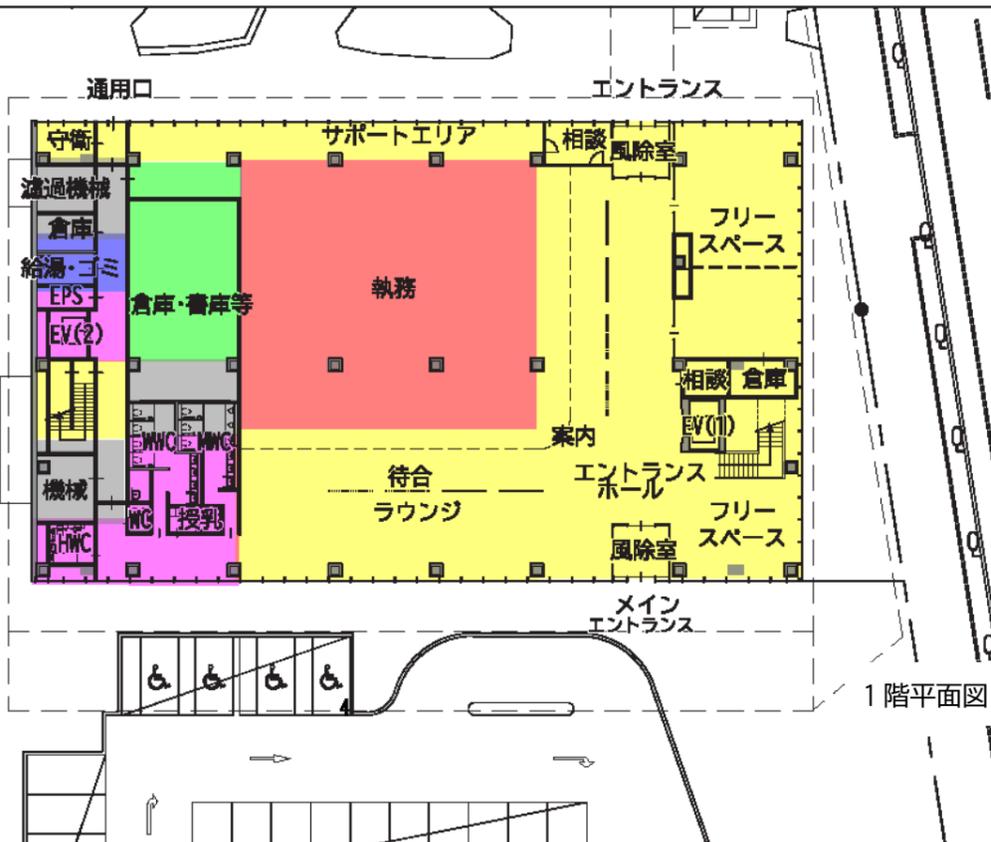
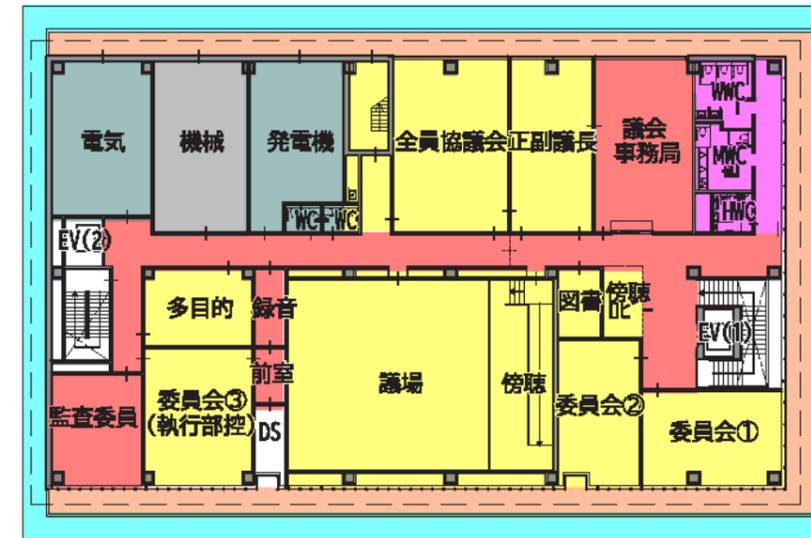
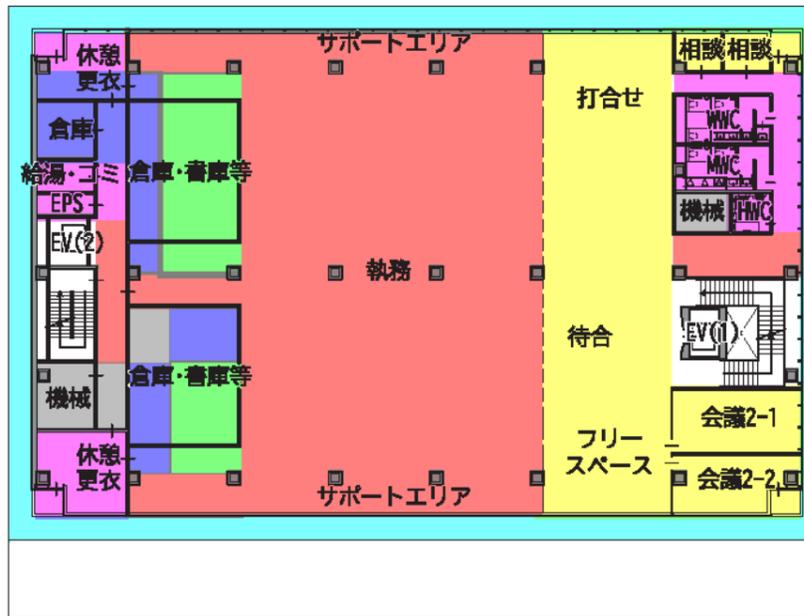
電気室、発電機室 6700/3400/2700

屋根 1000/600/400

倉庫 3900/2900/2000

移動書架 13500/12400/8800

庇 0/0/0

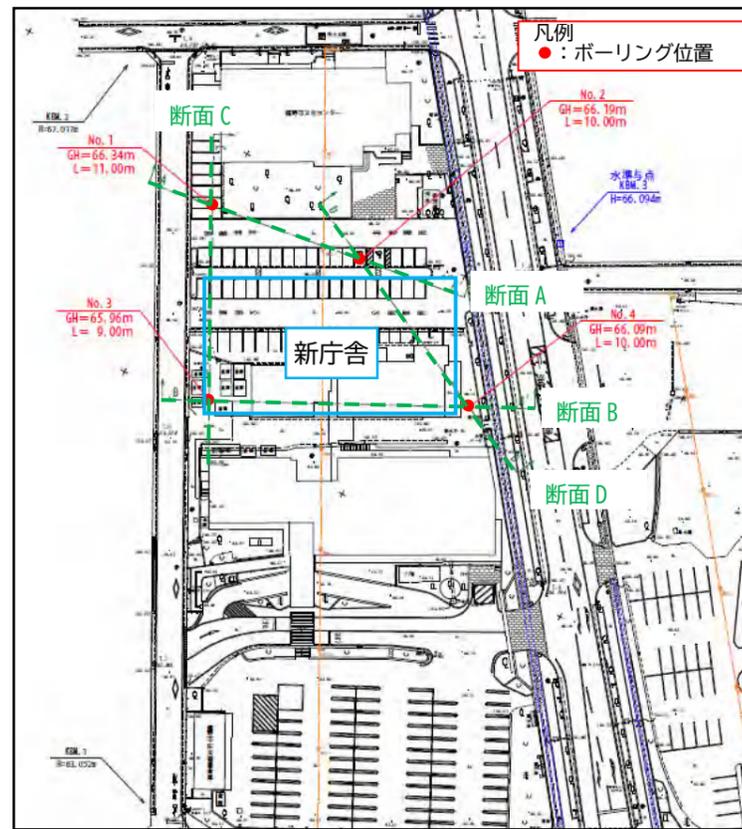


[S] 構造計画

8. 地盤概要

調査地は、佐賀県嬉野市嬉野町大字下宿地内にあり、嬉野庁舎及び隣接地に位置します。地盤調査では合計4箇所の調査を実施しました。

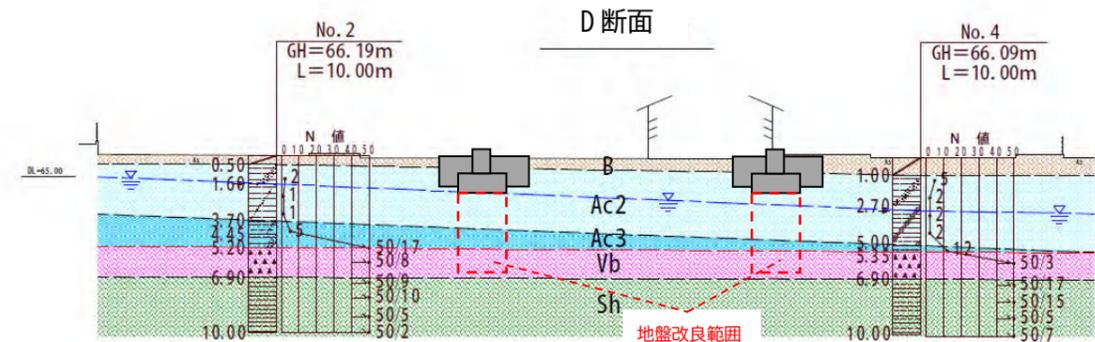
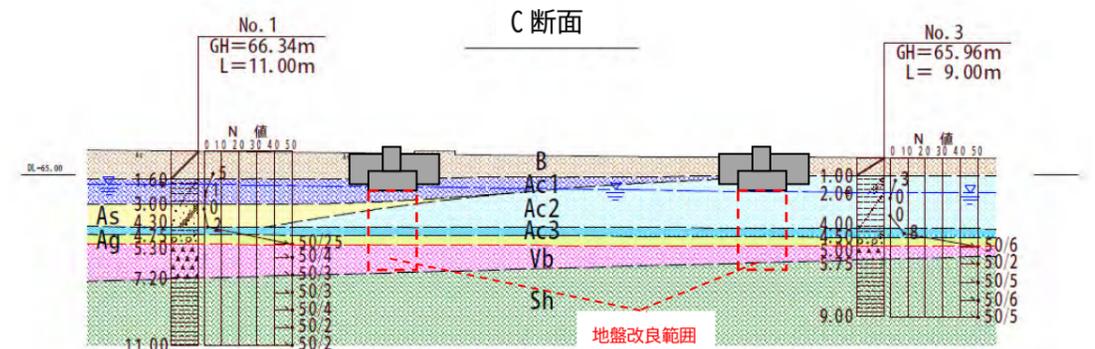
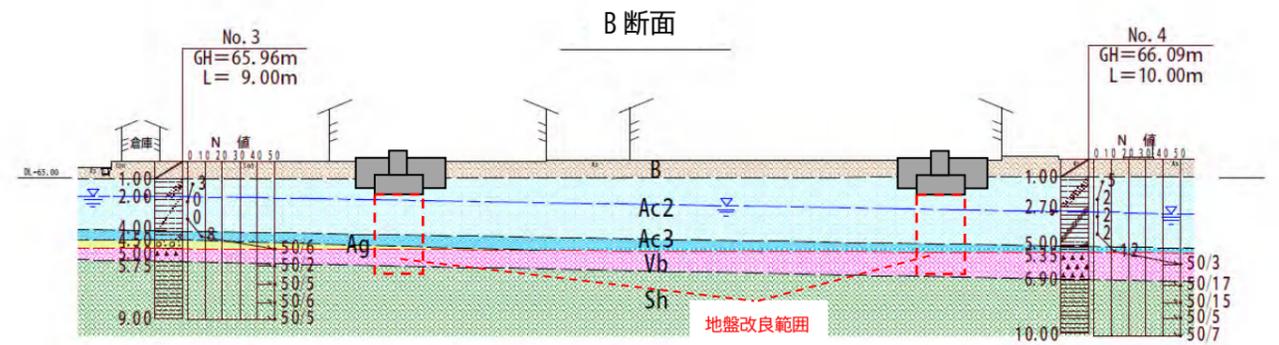
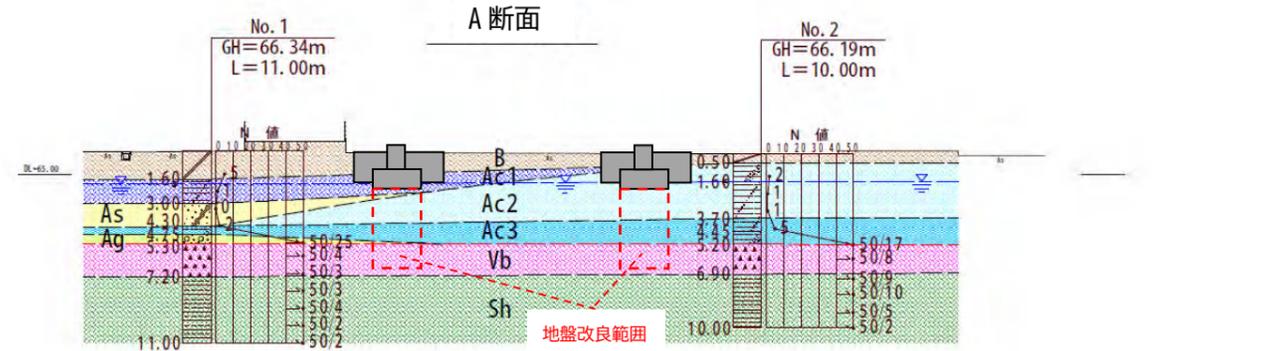
地盤調査において、ボーリング調査から上位より盛土層、第四紀完新世の未固結堆積物(粘性土、砂質土、礫混り土)、第四紀更新世の安山岩類(同質角礫岩)とされる火山角礫岩および当地の基盤である第三紀漸新世の砂岩(頁岩)の合計8層が確認されました。当地に分布する地層として、基盤岩の上位は盛土もしくは沖積の砂層、粘性土層であり、一般的に軟弱で、安定した層とは言いがたく、建築基礎としては望ましくありません。安定した良質な層を支持層と考えるなら、第四紀更新世の火山角礫岩(Vb)N \geq 50(代表平均N=272)以深が支持地盤の候補と考えられます。火山角礫岩は硬質安山岩を60~70%含んだ火山砕屑岩でマトリックスが土砂化していますが、そのほとんどが硬質な岩塊で構成されています。また、本調査での標準貫入試験はすべてN \geq 50を確認しており、当地での支持地盤候補として十分考えられます。



調査位置図

地質凡例

地層時代	地層名	岩性	土及び岩の分類	記号	
第四紀	完新世	盛土	砂質土	B	
		粘性土層Ⅰ	粘性土	Ac1	
		砂質土層	砂質土	As	
		粘性土層Ⅱ	粘性土	Ac2	
		粘性土層Ⅲ	粘性土	Ac3	
	礫質土層	礫混り土	Ag		
更新世	火山角礫岩	C _L	軟岩	Vb	
第三紀	漸新世	頁岩	C ₁ ~C ₂	軟岩	Sh



地質想定断面図

【S】 構造計画

9. 基礎形式の比較

基礎工法選定表

基礎の使用条件と杭工法の選択の目安

公共建築協会「建築構造設計基準及び同解説」より抜粋した表に追記

杭（基礎）の種類または施工工法		直接基礎	既製杭					場所打ちコンクリート杭		地盤改良	備考
			打込み工法		埋め込み工法			リアースルド	ケオグーシール		
選択項目	敷地の該当項目		P H C 杭	鋼 管 杭	リブ レ ン ボ グ ー	中 掘 工 法	回 転 工 法				
施工可能杭径（cm）		—	30～80	40～60	30～100	45～80	30～60	80～400	80～200	80～130	
荷重規模 1)	2000kN以下	○	○	△	○	○	○	○	○	○	1) 柱1本当たりの軸力を示す。
	2000～5000kN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	5000～12000kN	○	○	○	○	○	△	○	○	○	
	12000kN以上	○	△	○	△	○	×	○	○	○	
支持層深さ 1)	5m以下	○	○	○	△	△	△	△	△	○	1) 基礎底からの深さを示す。
	5～10m	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	10～20m	△	○	○	○	○	○	○	○	△	
	20～30m	×	○	○	○	○	○	○	○	×	
	30～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	×	
	40～50m	×	○	○	○	○	×	○	△	×	
50～60m	×	○	○	○	○	×	○	×	×		
支持層の状態	軟岩（砂岩）	○	×	×	×	×	×	×	×	△	・岩盤、土丹の場合打込み杭は支持層中に貫入させることは前提にしない。 ・場所打ち杭は支持層の貫入可能かどうかを参考に示す。 1) 支持層の変化を事前に十分調査することが必要である。 2) 杭径800φまで認定工法あり。
	土丹 N値<75	○	×	×	○ ²⁾	×	×	○	△	△	
	砂質土 N値30～50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	N値>50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	礫質土 5cm以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	5～10cm	○	△	△	○	○	△	○	○	○	
	10～15cm	○	△	△	△	△	×	×	○	○	
	15cm以上	○	×	△	×	×	×	×	△	○	
	土丹 傾斜30°以下	○	△	○	△	○	○	△	△	△	
傾斜30～45°	○	△	△	△	△	△	×	△	△		
支持層の確認	○	○	○	△ ¹⁾	△ ¹⁾	△ ¹⁾	○	○	△		
その他	有毒ガス	○	○	○	○	○	○	○	△	○	
	騒音振動	○	○	×	×	○	○	○	△	○	
	作業スペース	○	○	△	△	△	△	○	○	○	
点数		12点	0点	0点	0点	0点	0点	0点	9点	11点	

(凡例 ○：一般的に使用される場合：2点、△：使用するには慎重な検討が必要となる場合：1点、×：ほとんど使用されない場合：0点 ×がひとつでもあれば合計も0点とする。) (注) 中掘工法：最終打撃又は圧入による工法を対象とする。

○：本建物・敷地該当範囲

直接基礎の点数は12点であるが、本基礎底面から支持層までにはN値の低い層があるため、地盤改良が必要となり直接基礎+地盤改良を採用する。

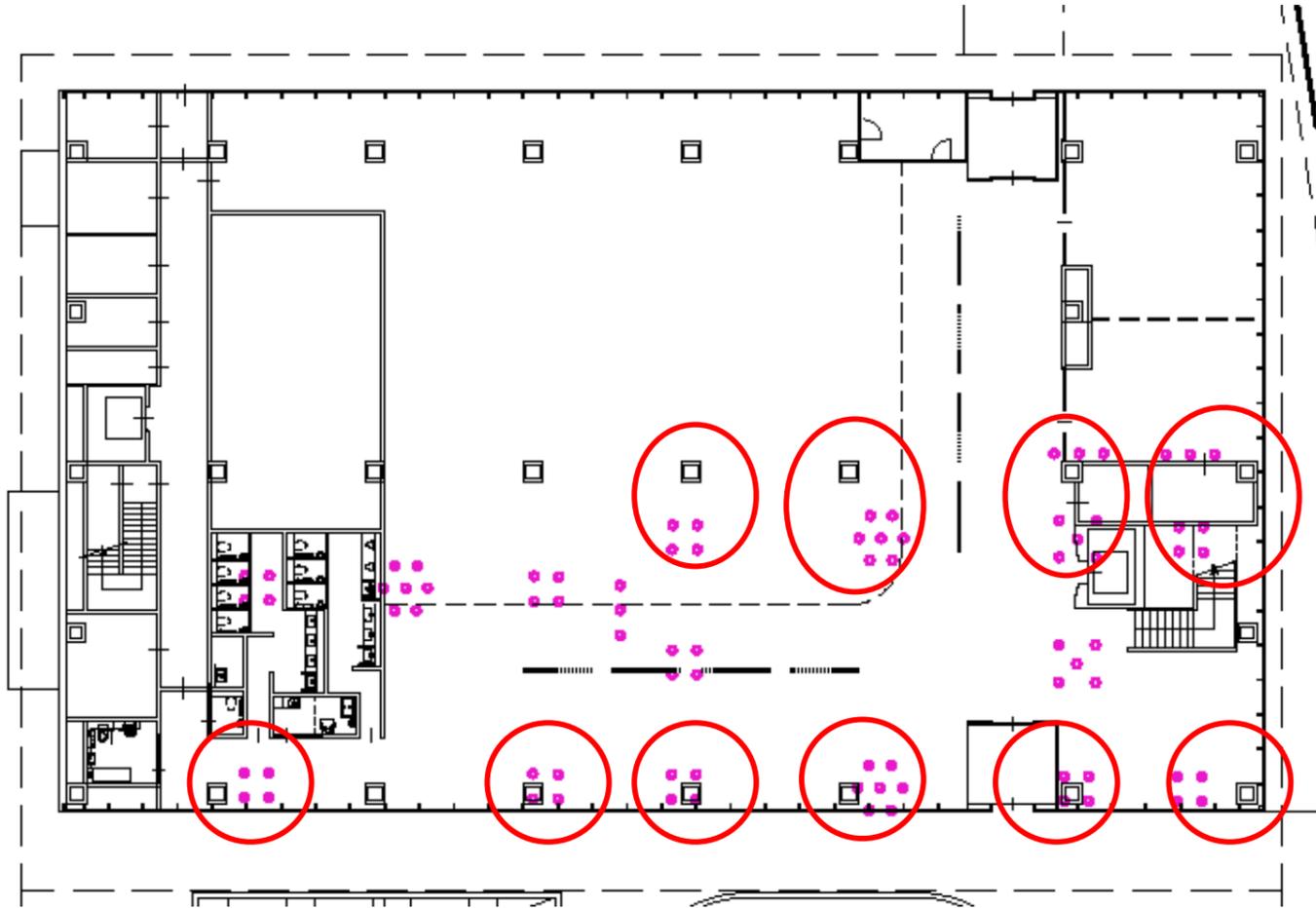
【S】 構造計画

工法の種類	既存コンクリート杭(プレボーリング)		地盤改良工法(柱状地盤改良工法)		現場打ち杭工法(オールケーシング)	
1. 工法の特徴	杭径+100 mm以上のオーカビットにより掘削土を排土し掘削完了後、先端部及び杭周辺部にセメントミルクを注入し、杭を自重又は回転により所定の深度に定着させる。低振動・低騒音で硬質地盤であっても拡大球根を築造しないため確実に掘削が可能である。		軟弱地盤中に粉粒体の改良材を供給し、強制的に原位土を攪拌混合することにより土と改良材を化学的に反応させ強度を高める。改良材は空気流によって搬送され攪拌回転により均等に散布し混合する。		掘削はケーシングチューブを揺動し押し込みながらハンマクラブで土砂を地上に排土する。鉄筋がこを建て込んだ後、トレミー管でコンクリート打設しながらケーシングチューブを引く抜く。	
2. 施工順序図						
3. 工法の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ○ 支持層が硬質岩盤層にも対応できる。 ○ 使用する杭材が幅広く選定できる。 ○ 従来工法より基礎スラブ及び杭径を小さくすることでトータルコストが安価になりえる。 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 生石灰、セメント等の様々な種類の材料を使用できる ○ 集中管理装置による信頼性の高い施工管理が可能 ○ 施工実績が豊富である ○ 改良土の盛り上がりが少ない ○ 水を使用しないため現場がきれいに保てる 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 玉石の掘削が可能である ○ 敷地境界から杭心までの距離が大きい。 ○ 隙径、硬質地盤の場合でも掘削が可能。 ○ ボーリング、ヒービングは発生しやすい ○ 障害物がある場合でも撤去が可能。 ○ 鉄筋の共上りが発生する事がある。 	
4. 施工性・環境・経済性	適 否		適 否		適 否	
① 環境 (騒音・振動)	騒音振動とも規制基準内。騒音は、目安として30m地点で70dB以下で静かな街頭程度である		騒音振動とも規制基準内。騒音は、目安として30m地点で70dB以下で静かな街頭程度である		騒音振動とも規制基準内。騒音は、目安として30m地点で70dB以下で静かな街頭程度である	
② 掘削残土	産業廃棄物として処理する。		攪拌混合のため残土を抑えることができる		天日乾燥等により一般残土処理も可能となる。	
③ 孔壁崩壊防止 (粘土質砂(礫・転石混入))	崩壊が激しい場合はベントナイト等で対処する。一般的には泥水での孔壁安定を図る。ケーシングを併用することが出来る。		玉石、障害物が存在する場合は施工が不可能 本敷地での地盤は対応可能。(地盤調査結果より)		ケーシングにより孔壁崩壊防止となる	
④ 掘削性能 (風化泥質片岩)	ロックオーガ使用により、鉛直精度を確保しやすい。		硬質地盤は掘削が不可 本敷地での地盤は対応可能。(地盤調査結果より)		高い鉛直精度が確保でき、硬い地盤でも確実に施工できる	
⑤ 車両搬入台数	高支持力工法であるため杭本数を抑えることができ、また、使用するセメント量、残土の減少など優位性がある。		残土を減少させ、粉体のみの車両である		アリの台数の車両台数が多い。	
⑥ 経済性	本数の減少、残土、フォーミング処理、杭頭処理など安価になる		地盤状態、荷重条件により有利になる		本数の減少、フォーミングボリュームなど良い点もあるが経済的、工期的に劣る	
5. コスト 比率	198%		100%		304%	
6. 工期	27 日 程度		27 日 程度		104 日 程度	
7. 評 価	経済性地盤改良工事に劣る		経済性に優れる 工事工程に優れる		経済性に劣り、掘削残土量と施工日数の増加と問題点が残る。	
8. 判 定	△		◎		△	

上記より工事工程に優れ、コストが最も安い地盤改良工法を選定する。

[S] 構造計画

既存杭との関係



上平面図のように本柱直下には既存杭と干渉する箇所があるため杭をあらかじめ撤去し、設計で必要な地耐力を出すために流動化処理土等にて埋め戻しを行う。

土質ボーリング柱状図 (標準貫入試験)

調査名 令和5年度
庁舎建設に係る調査及び地質調査業務委託
事業・工事名
調査目的及び調査対象 建築 その他

ボーリング名	No. 1	調査位置	佐賀県嬉野市嬉野町大字下宿	北緯	33° 06' 04.5819"
発注機関	嬉野市役所	調査期間	令和5年 4月21日～ 令和5年 4月25日	東経	129° 59' 11.3270"
調査業者名	株式会社コスモエンジニアリング 電話 0954-73-0200	主任技師	甲斐博文 地質調査士 第18993号	現場代理人	甲斐博文 地質調査士 第18993号
孔口標高	TP 66.34m	角	方位 北 0°	地盤勾配	使用機 試錐機 志川製 YBM-0.5 エンジン ヤンマー NFD-8 ポンプ CP-40
総削孔長	11.00m	度	0°		

標高	深さ	現場土質名(模様)	地盤材料の学術的分類	色相対対	相対密度	相対含水量	記号	孔内水位/測定月日	標準貫入試験					試料採取	室内試験	原位置試験	判別
									深度-N値図	N値	深さ	100mm毎の打撃回数	50回の貫入量				
66.34	0.00	盛土	rd2	0~0.03m間はAs, 0.03~0.45m間はAs, 0.45~1.0m間はAs, 1.0m以下はAs				1.89									
64.30	2.04	砂質シルト	rc1	全体に細砂を混入するシルト。深度1.6~2.0m間は少量の礫を混入する部分的に固結度高い。													
64.30	2.04	火山灰質砂	rd1	源灰質のシルト質細砂。全量多く非常に強い補まり具合を有する。													
61.04	5.26	砂	rd3	全体に細砂を多く混入するシルト。強い粘性を有する。φ20mm以下の火山角礫を多く混入する粒子不均一な砂。													
59.19	7.11	火山角礫岩	rd5	Maxφ200mm以下の塊状火山岩を40~70%含む火山角礫岩。コアは玉石を多く含む砂礫状コア。マトリックスは密着するも土砂化し、原岩組織を消失する。													
55.34	11.00	頁岩	rd5	塊状緻密で新鮮な頁岩。コアは短柱状~棒状にて採取し、ハンマーの打撃にて割れる程度の硬さを有する。層理面は5~15°程度を有し層理面より割れやすい。所々、炭灰質の砂岩を薄く挟む。深度9.75~10.3m間は凝灰質の中粒砂岩。													

嬉野市新庁舎建設
基本設計
【E】電気設備計画

【E】電気設備計画

1. 基本方針

本施設は、嬉野市の中心部に「交流拠点庁舎」として、誰もが親しみやすく、利用しやすい庁舎となるべく、また将来的に無駄のない計画を行うことを主旨として、省エネルギーを重視した計画を目指します。

この実現のために、4つの基本方針を掲げます。

1. ZEB Ready を実現

電気設備の省エネルギー化を実現する為には、照明エネルギーの削減が必要です。本施設では使い勝手を重視しながら、エネルギー低減性に優れた照明システムを採用し、快適な省エネルギー制御を行います。

2. 職員・市民が快適に過ごせる設備計画

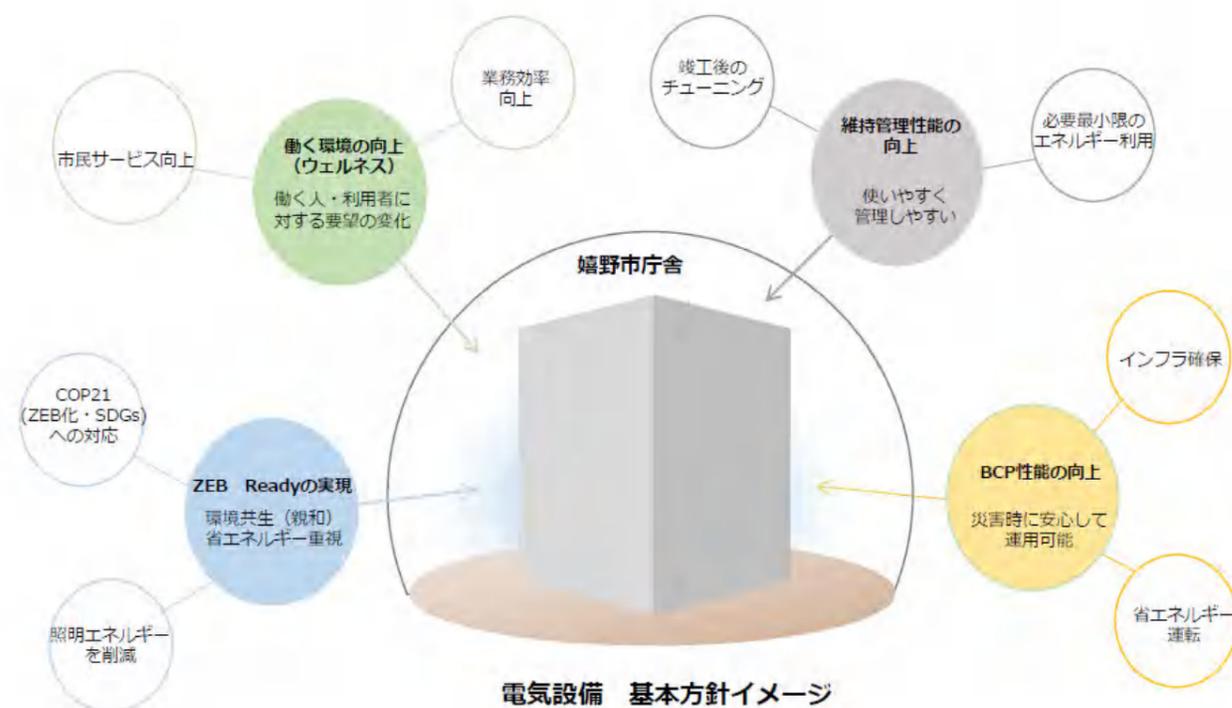
良質な行政サービスを市民に提供する為に、使い勝手を十分に確認して、電源、照明、通信、防犯計画を行い、細やかな設備設計を行います。快適性の向上で執務効率の向上を目指します。（ウェルネスの向上）

3. 維持管理が容易な設備計画

システム構成を単純化することで、専門技術者に頼らず、設備の監視・制御が行える計画とします。利用区分毎に消費エネルギーの計量を行い、分析結果を建物の運用改善につなげる計画とします。

4. 業務継続計画（BCP）に対応する設備計画

省エネルギーを実現した設備計画は、災害時にも備蓄エネルギーの消費を抑えることが可能で、コンパクトで無駄のない BCP 性能を実現します。



2. 電気設備計画

(1) 電灯設備

1) 電灯幹線

4階電気室から電気室直下のEPSを経由して、最短ルートで各所の電灯分電盤までケーブルを敷設して電力を供給します。配線方式はケーブルラック配線を原則とします。

① 幹線方式

- ・一般電灯幹線方式： 単相3線式 210-105V
- ・保安電灯幹線方式： 単相3線式 210-105V

② 配慮事項

- ・EPS内は、ラック幅に余裕を持たせ、盤の増設やケーブルの更新を考慮したスペースを確保します。
- ・部署ごとの電力使用状況を把握できるように各分電盤に計測装置を設置し、計測管理を可能とします。

2) 照明設備

業務内容、利用状況に応じた計画、さらに省エネルギー化が可能な照明計画とします。

また、停電時に事業を継続できるように発電機回路にて特定エリアの点灯を可能とします。

① 照度

- ・照度はJIS基準に準拠するが、適切な器具配置計画で低めの設定とする

② 一般照明器具

- ・照明器具はすべて省電力、長寿命LED

③ 点滅制御方式

- ・点滅方式の変更や点滅区分の変更が容易なフル2線式リモコンスイッチを採用
- ・共用部や休日利用が想定される諸室は、現地操作及び他の管理室でも一括管理を可能
- ・昼光連動自動調光、人感センサー、タイムスケジュール制御など諸室に最適な照明制御を導入し照明用消費エネルギーを削減

④ タスク・アンビエント照明

- ・執務室全体のアンビエント（全般）照明は、反射率の高い建築内装計画と調和し、明るさ感を保ちつつ照度を極力抑制することで照明用エネルギー消費を削減
- ・執務空間は500ルクスを確保し、個人差に応じて必要なタスク（机上）照明を増設する計画とする

⑤ 心理や生体リズムに寄り添った調光調色制御

- ・執務室の照明を調光調色制御とし、働く環境の向上（健康増進）さらには町民サービスの向上に寄与する計画とします

【E】電気設備計画

⑥非常用照明器具

建築基準法に準拠し非常用照明を設置します。更新時の負担を分散可能な LED 電池内蔵型とします。

⑦誘導灯設備

LED 電池内蔵型の誘導灯を設置します。各階の主たる出入口には、目や耳の不自由な方が安全に避難できるよう音声点滅機能付きとします。

3) コンセント設備

各室の機能や目的に応じたコンセントの配置を行います。

①執務室 0A 電源

- ・執務室内は 0A フロア配線とし、端末機器の増設、机のレイアウト変更時に配線工事が容易に行えるよう適切な個所に 0A 盤を設置
- ・0A フロア部分の電源はハーネスジョイントボックス+0A タップ（抜止め 4 個口）
- ・廊下などの共用部には掃除用としてコンセントを 20m 以内ごとに設置

②電気自動車用電源

- ・公用車と一般利用者が利用できる電気自動車充電装置用の電源対応を行う。（充電装置は別途工事）

③イベント電源

- ・交流プレイスには多様な活動に利用可能なイベント電源盤を設置
- ・イベント電源盤は、既設の防災備蓄倉庫の発電機からの電源供給を可能とし、災害時の煮炊きなどの防災電源にも活用

2) 動力設備

(1) 動力幹線

電気室内の受変電設備から各所動力盤・エレベーター等の動力機器までケーブルを敷設し、電力を供給します。配線方式はケーブルラック配線を原則とします。

①幹線方式

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

②動力分岐

動力盤から各種動力負荷に電源を供給します。

③配慮事項

- ・動力機器などの警報監視は中央監視（機械設備工事）にて表示
- ・災害時対応として、必要個所の警報盤へ異常を報知する

3) 受変電設備

浸水の影響が無いよう 4 階電気室内に屋内キュービクル式受変電設備を設置します。形式は省スペースで安全性、供給信頼性が高いキュービクル式を採用します。

①受電方式

- ・三相 3 線式 6.6kV 60Hz 1 回線受電方式

②配電電圧

- ・三相 3 線式 210V、単相 3 線式 210-105V

③主要機器

- ・変圧器 : 油入（超高効率）一般利用者
- ・進相コンデンサ : 油入（放電コイル内蔵）
- ・直列リアクトル : 油入

④配慮事項

- ・大規模災害時に外部からの電源供給が可能となる電源接続盤は、近隣に変電所があり災害時の安全性が高いことから、設置しない。
- ・キュービクルの更新に備え、搬出入ルートを確認し、十分な予備回路を確保

4) 発電設備

(1) 非常用発電設備

4 階発電機室に非常用発電設備を設置し、消防法及び建築基準法に基づき防災負荷（消火栓ポンプなどの法的負荷）及び大規模災害時にも建物機能を維持できるよう災害拠点室や災害支援室などの重要負荷へ電源供給を行います。

①発電機仕様

- ・形式 : 屋内キュービクル式（超低騒音型 75dB）
- ・仕様 : 三相 3 線式 6.6kV 60Hz 225kVA
- ・エンジン仕様 : ディーゼル機関 ラジエーター冷却方式
- ・燃料 : 軽油
- ・燃料小出槽 : 1,000L（発電機室内）
- ・地下オイルタンク : 3,000L（72 時間以上）
- ・連続運転時間 : 168 時間以上
- ・給油口ボックス : 屋外型 SUS 製、ポンプ内蔵型

(2) 太陽光発電設備

屋根材一体型の太陽光パネルを建築工事にて設置し、受変電設備に接続することで、平日は庁舎へ発電電力の供給を行い、閉庁時の休日は既設文化センターへ発電電力を供給する。

- ・発電電力 : 30kVA

【E】電気設備計画

5) 雷保護設備

建築基準法に準拠し、雷保護設備を設けます。

- ①保護レベル : IV
- ②外部雷保護 : 回転球体法 (新 JIS 基準)
- ③接地極 : 基礎接地極

6) 構内情報通信網設備(LAN)

屋外構内引込柱から埋設にて EPS を経由し、3 階サーバー室までの引込配管を行います。
サーバー室より各階 EPS 内の端子盤を経由してケーブルラック、電線管にて各端末への配管を行います。なお、サーバー、OA 機器本体及びその取付調整 1 式は別途工事とします。

7) 構内交換設備(電話)

屋外構内引込柱から埋設にて EPS を経由し、3 階サーバー室までの引込配管を行います。
サーバー室より各階 EPS 内の端子盤を経由してケーブルラック、電線管にて各端末への配管配線を行います。なお、電話交換機、電話子機は別途工事とします。

8) 情報表示設備

(1) 電気時計設備

電池式の電波時計を備品扱いで購入することから、電気時計は設置しない

(2) 情報サイネージ設備 (屋内)

別途工事に対応

9) 映像音響設備

(1) フリースペース

2 室一体利用時に、会議や研修など多目的に利用可能な映像音響設備を設置します。

①主要な機器構成

- ・音響設備：アンプ、CD、スピーカー、有線マイク、ワイヤレスマイクなど
- ・映像設備：大型モニターもしくはプロジェクター+スクリーン、BD/DVD など

(2) 4 階議場

議場運営をスムーズに進行させるため映像音響設備及び会議システムを設置します。

主な機器構成は以下とします。(機器・配管配線は別途工事)

- ・大型モニター : 発言時間、出席議員数、採決結果、ライブ映像表示など
- ・マイクユニット : 議場、事務局、演壇、質問席、議員席など
- ・事務局操作パネル : 議事進行基本操作
- ・音響設備 : スピーカー、ワイヤレスアンテナ、集音マイクなど

(3) 3 階大会議室 (災害対策)

別途工事とし、電源対応のみを本工事とします。

10) 拡声設備(非常放送・業務放送等)

非常放送及び業務放送兼用として 3 階に非常放送アンプを設置します。
また、業務用遠隔マイクを必要個所に設置することで全館放送を可能とします。

①アンプ仕様

- ・30 回線 (360W 程度)

②配慮事項

- ・放送回線は各階ごとや議場などのゾーン分けを行うことで、個別の放送が可能

11) 誘導支援設備

(1) インターホン設備

休日及び時間外対応として、3 階執務室にインターホン親機を、カメラ付き子機を通用口に設置します。

(2) トイレ緊急呼出設備

多目的トイレに呼び出し設備を設置します。表示器は 3 階執務室に設置し、異常表示灯はスピーカー付きとすることで、周辺の職員が対応しやすくします。

(3) 誘導案内設備

多目的トイレに視覚障がい者用の音声による誘導案内設備を設置します。
人感センサーにより起動し、音量調整や多言語 (英語等) の設定が可能とします。

【E】電気設備計画

1 2) テレビ共同受信設備

屋上に地上波アンテナとBSアンテナを設置する他、CATV引込対応を行い、各諸室にて視聴可能とします。

- ・災害時の重要な情報となるため非常用発電機による電源供給
- ・庁内テレビ共聴で議場映像の視聴が可能となるよう議場システムで変調器を設置

1 3) 監視カメラ設備

安全の確保及び防犯目的のために、屋内共用部の死角となる部分や屋外に監視カメラを設置します。3階執務室に監視モニタを設置し、夜間や休日に1階守衛室にもモニタを設置します。なお、録画装置を設置することで有事の際にはカメラ映像を確認可能とします。

①システム

- ・ネットワークカメラ

②配慮事項

- ・有事の際に確実に原因捜査が可能なよう1ヶ月程度の録画を可能とする

1 4) 防犯・入退室管理設備

(1) 機械警備防犯設備

夜間や休日などに機械警備システム導入が可能な配管対応を行います。

(2) 入退室管理設備

庁舎内の重要な諸室には、外部者の入退室を制限する安全な入退室管理を行います。施錠状態が監視・操作できる制御盤を3階執務室に設置します。休日及び時間外にも対応できるよう1階守衛室にも副制御盤を設置します。

入退室を制限する出入口には電気錠及びICカードによる管理とします。認証装置は基本的にICカードを採用しますが、金庫室は、より安全な認証方法を採用します。

1 5) 火災報知設備

消防法に基づき自動火災報知設備を設置します。

1 6) 構内配電線路設備

(1) 電力引込

敷地内に構内引込柱を建柱し、架空引込にて4階電気室まで高圧引込を行います。

(2) 外灯設備

防犯性と夜間歩行者の安全性に配慮し、最低限の配置・台数の外灯を設置します。

1 7) 構内通信線路設備

(1) 通信引込設備

電話、光ケーブル、防災情報などの別途通信事業者による引込に対応するため構内引込柱からEPSを経由してサーバー室まで配線可能な管路を構築します。

1 8) 防災無線設備・防災情報システム設備

防災無線設備、防災情報設備機器が設置可能なスペースの確保及び配管を敷設します。災害時には、最重要設備となるため、非常用発電機による電源供給を行います。

嬉野市新庁舎建設
基本設計
【M】機械設備計画

【M】 機械設備計画

1. 基本方針

本施設は文化センターに隣接する位置に建設されることから、庁舎機能の利用者以外にも様々な人が訪れる可能性のある施設です。多様な利用が想定されるからこそ、省エネルギーでだれもが人が快適に過ごせる環境をつくることを目指します。

上記を達成するために3つの基本方針を掲げます。

1. 建築計画と設備計画の工夫により ZEB Ready を実現

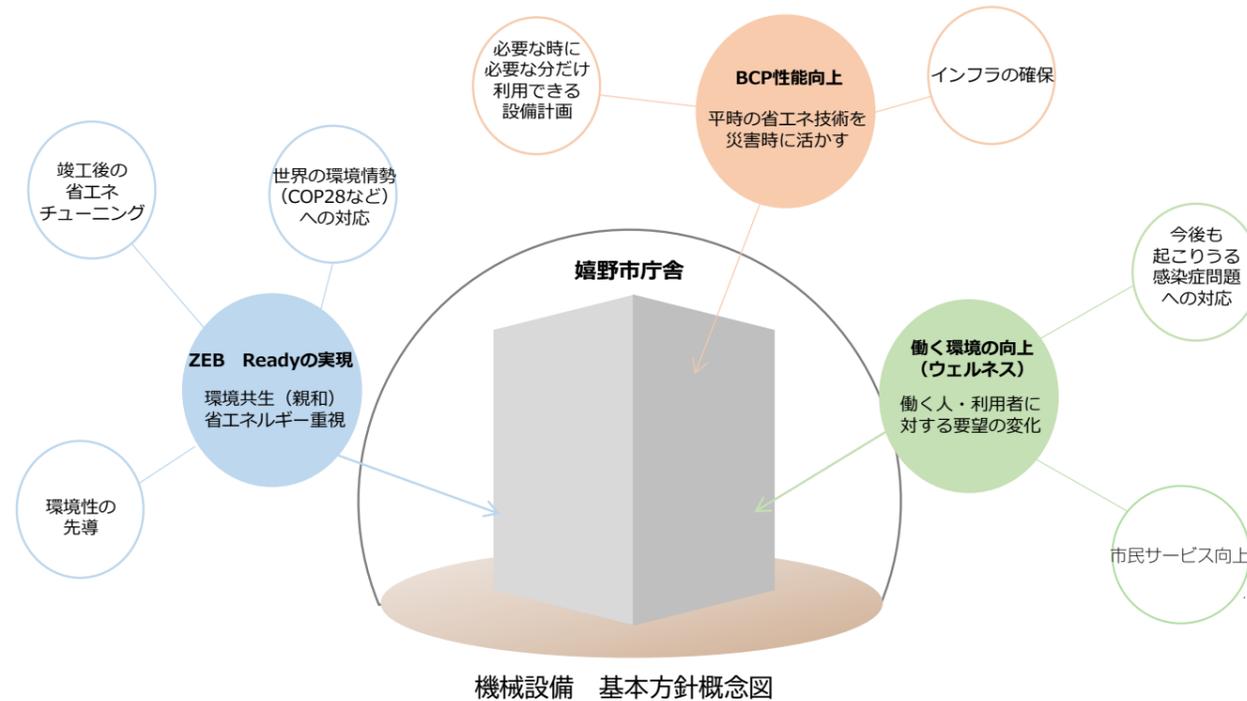
本施設は①出の深い三重庇による特徴的なかたちや②庁舎機能がコンパクトにまとまることにより建物への侵入熱負荷を大きく削減することが可能です。建築的な工夫に、高効率な設備システムを組み合わせることで標準庁舎に比べ一次エネルギー消費量を 50%以上削減(ZEB Ready)し、嬉野市の環境性を先導する庁舎を目指します。

2. だれもが快適に過ごせる環境計画

良質な行政サービスを市民に提供するため、働く職員が快適であり知的生産性が向上する設備システムとします。また施設を訪れただれもが快適に過ごせる空間を目指します。(ウェルネスの向上)

3. 高いレジリエンス性能 (BCP 性能の向上)

省エネルギーに寄与する設備計画は災害時の BCP 性能向上に寄与します。また生命に関わる上水の確保なども検討し、高い BCP 性能を確保した庁舎とします。



2. 空気調和設備計画

①熱源設備

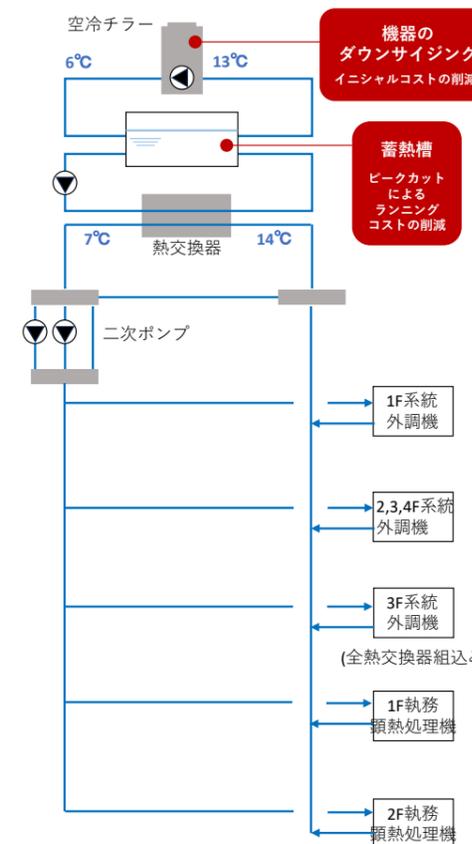
【方針】

- ・周囲に都市ガスが整備されていないこと、及び経済性・環境性の観点から電気駆動の熱源機器を採用します。

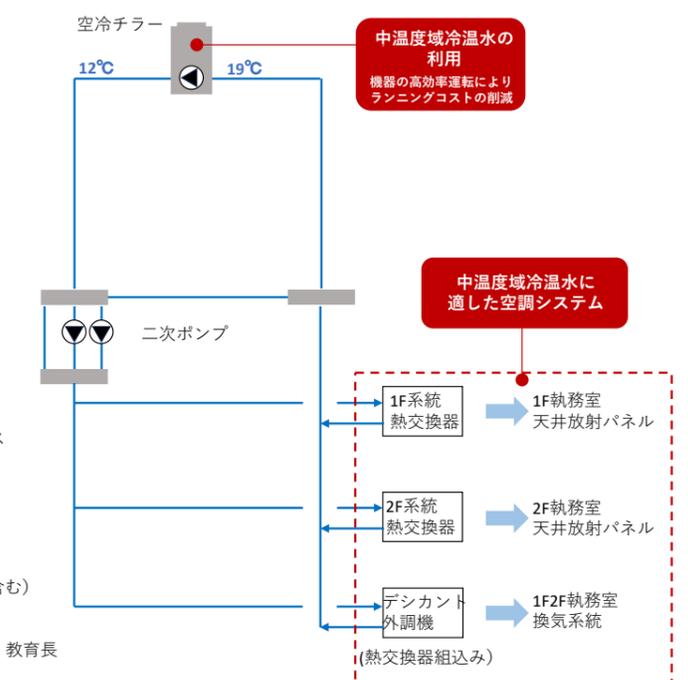
【省エネルギー・省ランニングコストに寄与する工夫】

- ・地下ピットを蓄熱槽として活用することで熱源機器のダウンサイジング(容量削減)を行います。さらに蓄熱・電化契約などの電気料金体系を利用することでランニングコストの削減も行います。
- ・中温度域の冷温水を一部に利用することで熱源の高効率化を図り、空調用エネルギー消費量を削減します。

■一般温度域系統(蓄熱系統)



■中温度域系統



中央熱源系統図

【M】 機械設備計画

②空気調和設備

【方針】

- ・空調方式は①省エネルギー性の向上、②働く環境の向上、③室の利用特性、を考慮し計画します。
- ・温湿度条件は以下の通りとします。

		夏期	冬期
屋外条件		温度 35.7℃ 湿度 52.7%	温度 0.0℃ 湿度 50.3%
屋内条件	1, 2F 執務室	温度 26℃ 湿度 50%	温度 22℃ 湿度 40%
	その他居室	温度 26℃ 湿度 なりゆき	温度 22℃ 湿度 40%※一部の室はなりゆき

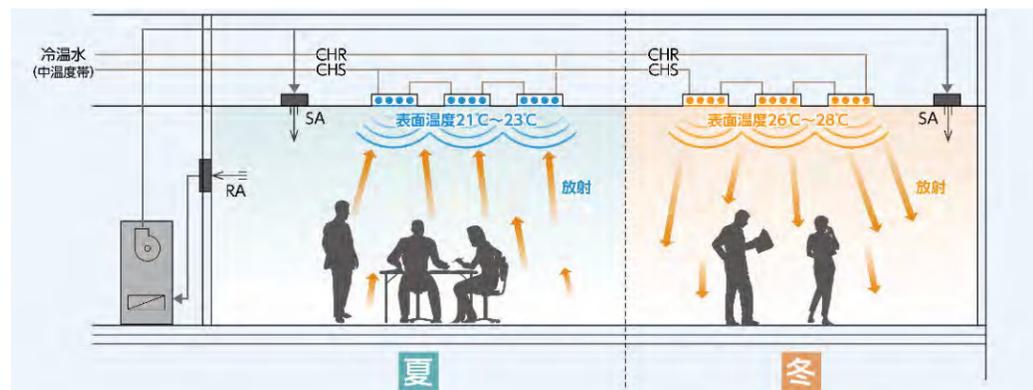
国土交通省監修 建築設備設計基準 令和3年度版(佐賀)に基づく

【空調方式の選定】

- ・常時利用の室(1, 2F 執務室)は天井放射パネル空調を採用します。執務者の快適性を向上させ健康的に働くことができる空間をつくることで、知的生産性や市民サービスの向上を図ります。

■天井放射パネル空調の概要

天井に配置したパネルに冷温水を通すことでパネル自体を冷却・加熱します。パネルと人体・室内表面との放射効果による熱交換を行うことで室内を冷暖房します。



天井放射空調 概念図

■快適性への影響

- ・空気を媒体とせず放射効果により直接体表面と温度交換をするため身体への負担が少なく非常に心地よい。
- ・風量が少なく室内の気流速度が低いいため静寂性が高く冷温風の直撃も少ないことから快適性が高い。(不快な気流感が少ない。)
- ・天井「面」を使い熱のやり取りを行うため室内の温度ムラを少なくすることが可能であり、フリーアドレスに適した空調である。

■省エネルギー性への影響

- ・放射効果により冷房時に設定温度を2℃程度高く設定できるためエネルギー消費量の削減が可能となる。
- ・水の搬送動力は空気の1/4程度であるためエネルギー消費量の削減につながる。
- ・中温度域の冷温水により空調が可能であるため、熱源の高効率運転につながる。

- ・随時利用室や災害時対応室は個別発停・温度設定が可能な個別パッケージ空調とします。家庭用エアコンに近いユーザーインターフェースで誰もが操作しやすい計画とします。



③換気設備

【方針】

- ・換気方式は室の利用特性に合わせ、空調方式と適切な組み合わせとなるように計画します。
- ・一人あたり30 m³/hの外気量が供給できる計画とします。

【換気方式の選定】

- ・執務室は天井放射パネル空調を採用するため、除湿性能に優れたデシカント外調機を採用します。天井放射パネルの結露を防ぐとともに、夏期は低湿度でカラッとした環境、冬期は適度に加湿された環境とします。
- ・個別パッケージ空調の居室は原則外気処理空調機を採用します。ただし一部の室は使用用途に合わせ全熱交換器とします。



室ごとの換気方式

【M】 機械設備計画

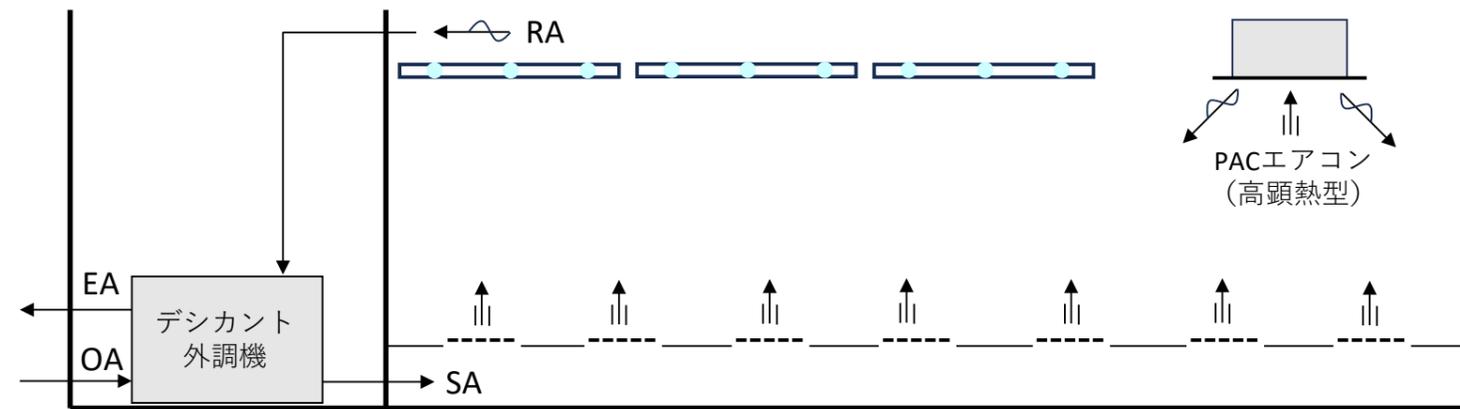
【空調換気方式のまとめ】

・空調換気方式は各室の使用用途から下記に示す 5 方式に分類します

天井放射パネル+デシカント

【執務室（インテリア）】

- ・長時間の執務でも快適で集中できる環境
- ・長時間使用によるエネルギー使用量の増加を抑える



高顕熱型PACエアコン+デシカント

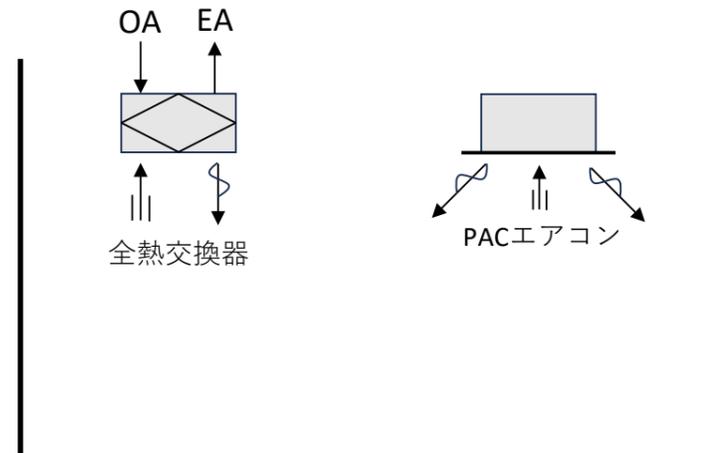
【執務室（ペリメーター）】

- ・窓際は負荷が大きいため気流混合による空調で快適感向上
- ・デシカントと組合わせて高効率に運転できる高顕熱型PACエアコンにより高効率な設備運転

PACエアコン+全熱交換器

【随時利用室・災害対応室】

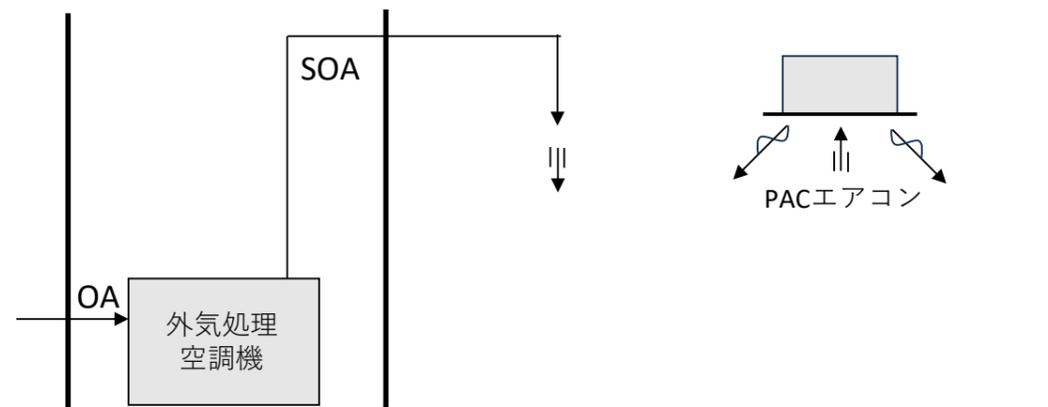
- ・個別発停が可能
- ・滞在時間が比較的短い
- ・必要な時に必要な分のエネルギー消費



PACエアコン+外気処理空調機

【待合（来庁者共用部）】

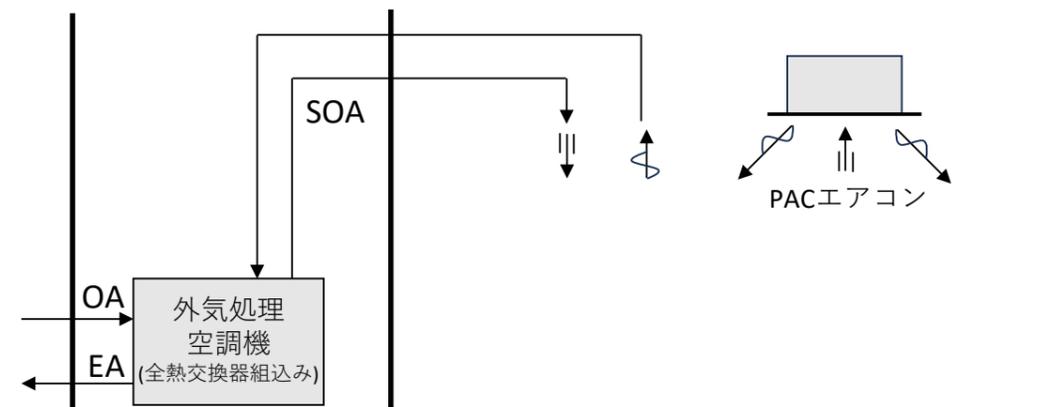
- ・大きな空間で外気量が多いため、外気も調温することで温度ムラを減らし来庁者の満足度を向上
- ・不特定多数が利用するため冬期は加湿をしっかりと行い感染症対策
- ・中間期は空調設備は停止して換気設備だけの運用も可能



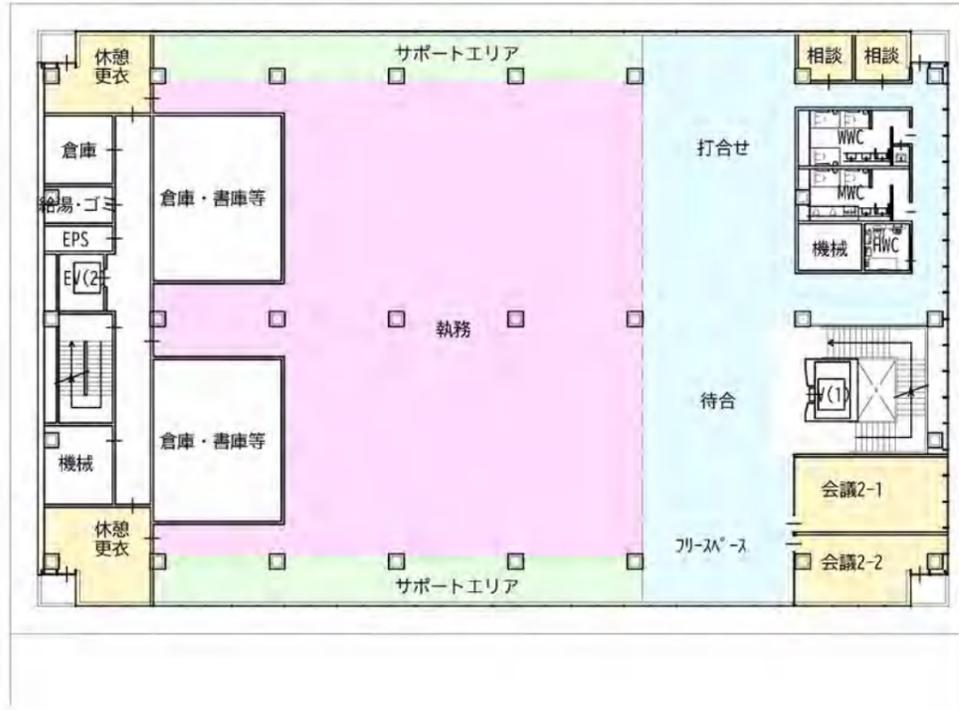
PACエアコン+外気処理空調機（全熱交換器組込み）

【3階執務室など】

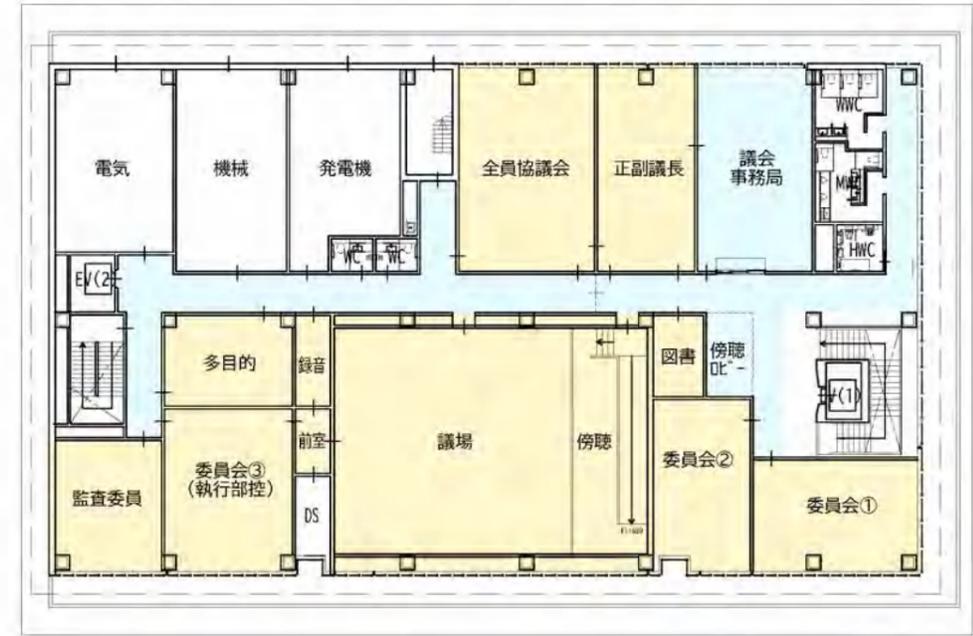
- ・大きな空間で外気量が多いため、外気も調温することで温度ムラを減らし執務環境の快適性向上
- ・冬期は加湿をしっかりと行い感染症対策
- ・全熱交換器を組み込んで省エネルギー性能の向上



【M】 機械設備計画



2F PLAN



4F PLAN



1F PLAN

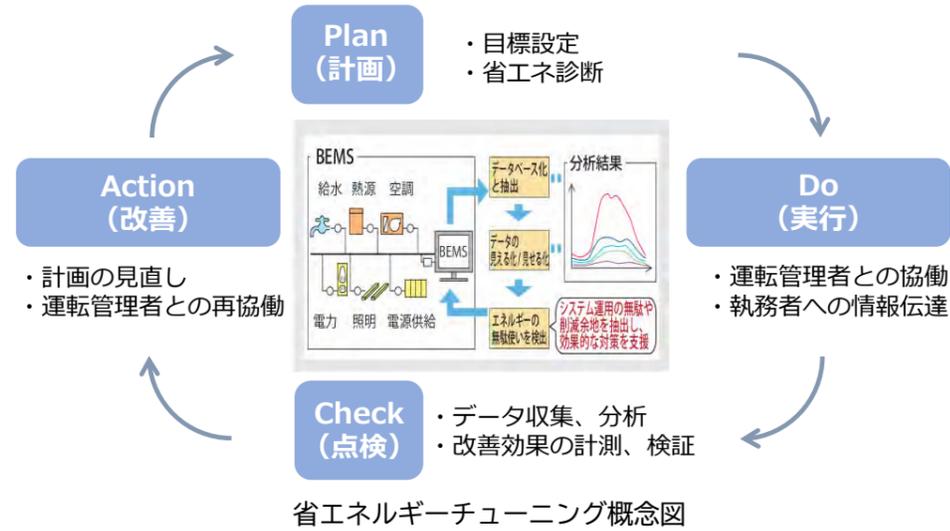


3F PLAN

【M】機械設備計画

④自動制御設備

- ・中央監視設備を導入し、施設内の設備機器の監視・発停・制御が一括で可能な計画とします。
- ・BEMSを導入し、エネルギー使用量の「見える化」をします。エネルギーの使用状況を把握して、設備機器が最も効率よく運転できるようにチューニングできる仕組みを整えます。



3. 給排水衛生設備計画

①衛生器具設備

- ・大便器や小便器は清掃のしやすさに配慮し壁掛け型とします。
- ・便器の洗浄は非接触で洗浄可能なセンサー式とします。
- ・手洗いは清掃のしやすさに配慮しカウンター一体型とします。また水栓は節水及び衛生面の観点から自動水栓とします。



壁掛け大便器



壁掛け小便器

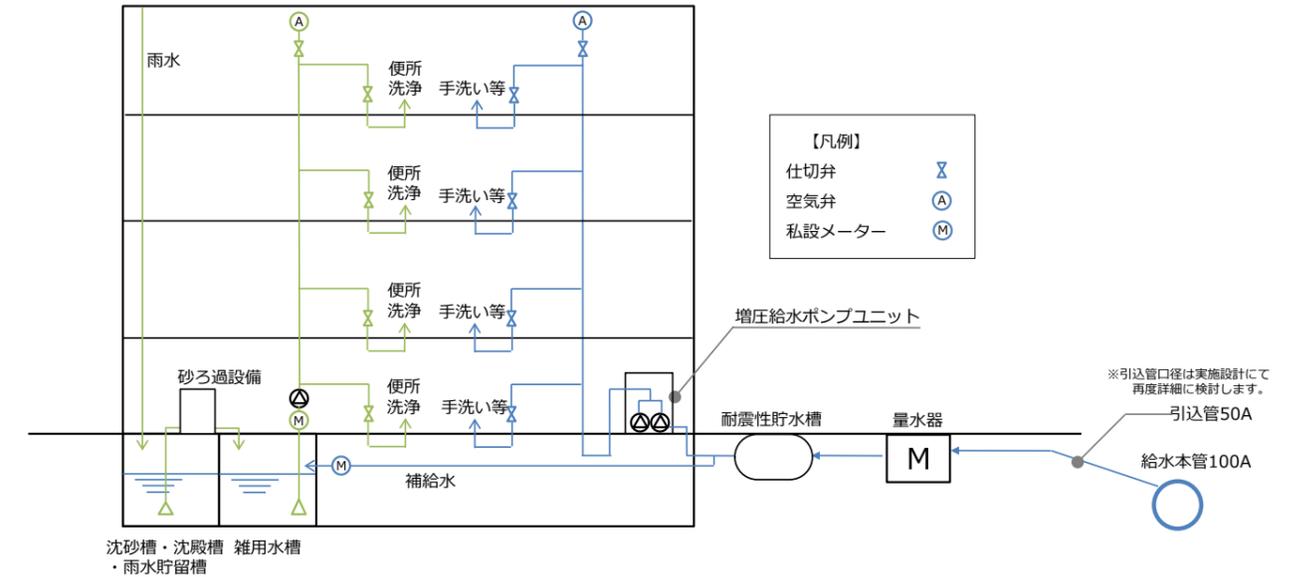
衛生器具のイメージ



カウンター一体型洗面器

②給水設備

- ・給水引込みは敷地東側にある本管 100A から 50A で引込みます。
- ・上水は BCP に配慮し、耐震性貯水槽+増圧ポンプ方式とします。
- ・雑用水（便所洗浄水）は建物屋上で集水した雨水を再利用し、水の省資源化に努めます。
- ・雨水は砂ろ過設備によりろ過を行い、建築物環境衛生管理基準に従い水質管理を行います。



③排水設備

- ・排水系統は汚水・雑排水合流とします。
- ・下水道本管破断時の対応として、地下ピットに緊急汚水槽を設けます。

④給湯設備

- ・周囲に都市ガスが整備されていないこと、及び経済性・省エネルギー性の観点から電気式の給湯器を採用します。

⑤消火設備

- ・消防法に基づき屋内消火栓設備を設けます。
- ・屋内消火栓は災害時に一人でも操作しやすい広範囲 2号消火栓を採用します。