

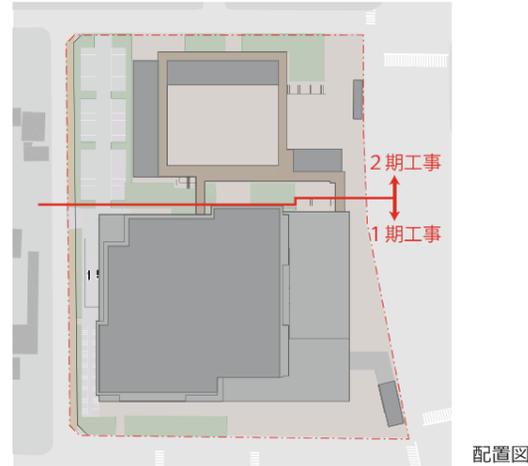
8. 構造計画

8-1. 構造概要

東日本大震災から続く余震や将来発生し得る巨大地震に対し、建物の損傷を軽微に留めることにより市庁舎機能を維持し、業務が継続できる高い耐震性能を有する施設を目標とします。加えて市庁舎として求められる機能性や快適性を満足する空間の実現及び経済性や耐久性、施工性を十分に考慮します。

1 期の高層棟は、安心・安全で、かつフレキシブルな機能性を実現できる「免震構造」とし、2 期の低層建物には重要度係数を考慮した「耐震構造」とすることで耐震性を高めて長寿命化を図ります。

【1期】	階数	地上15階、地下1階、塔屋1階
	構造種別	免震層上部（1階～15階）：鉄骨造（一部CFT柱） 免震層下部：鉄筋コンクリート造（一部SRC）
	構造形式	免震構造（中間層免震、1階床下） 免震層上部（1階～15階）：ブレース付きラーメン構造 + 制振ブレース 免震層下部（地下1階）：耐震壁付きラーメン構造
	基礎形式	直接基礎（ベタ基礎、マットスラブ）
【2期】	階数	地上2階、地下1階
	構造種別	地上階（1階～2階）：混構造 地下階：鉄筋コンクリート造
	構造形式	耐震構造
	基礎形式	直接基礎（ベタ基礎、布基礎）、一部地盤改良



配置図

8-2. 耐震安全性の目標

本建物は災害時における防災拠点としての市庁舎機能の維持が求められており、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和3年版）」では、国の重要施設となる官庁施設において耐震性能 I 類（重要度係数 I=1.5）の耐震安全性を満足することが目標とされています。

1 期の高層棟は免震構造を採用し、上記の耐震性能 I 類（重要度係数 I=1.5）と同等以上とし、2 期の低層建物は、施設用途に応じた耐震性能を有する計画とします。

【耐震安全性の目標】

施設の用途	対象施設	耐震安全性の目標		
		構造体	建築非構造部材	建築設備
災害対策の指揮、情報伝達のための施設	指定行政機関入居施設 指定地方行政ブロック機関入居施設 東京圏、名古屋圏、大阪圏及び地震防災対策強化地域にある指定地方行政機関入居施設	I 類	A 類	甲類
	指定地方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入居施設	II 類		

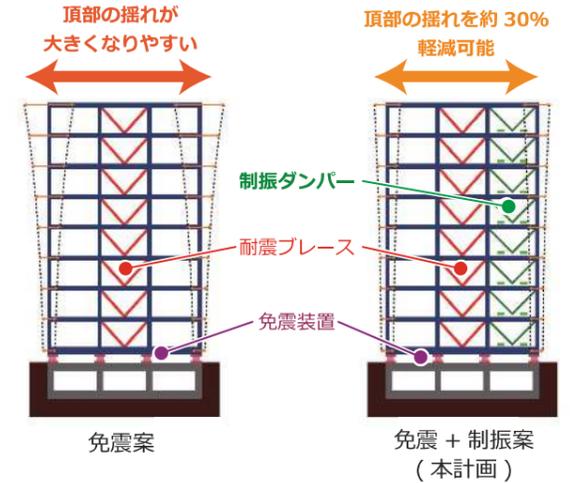
【重要度係数】

部位	分類	耐震安全の目標	重要度係数
構造体（重要度係数）	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。	1.50
	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。	1.25
	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。	1.00

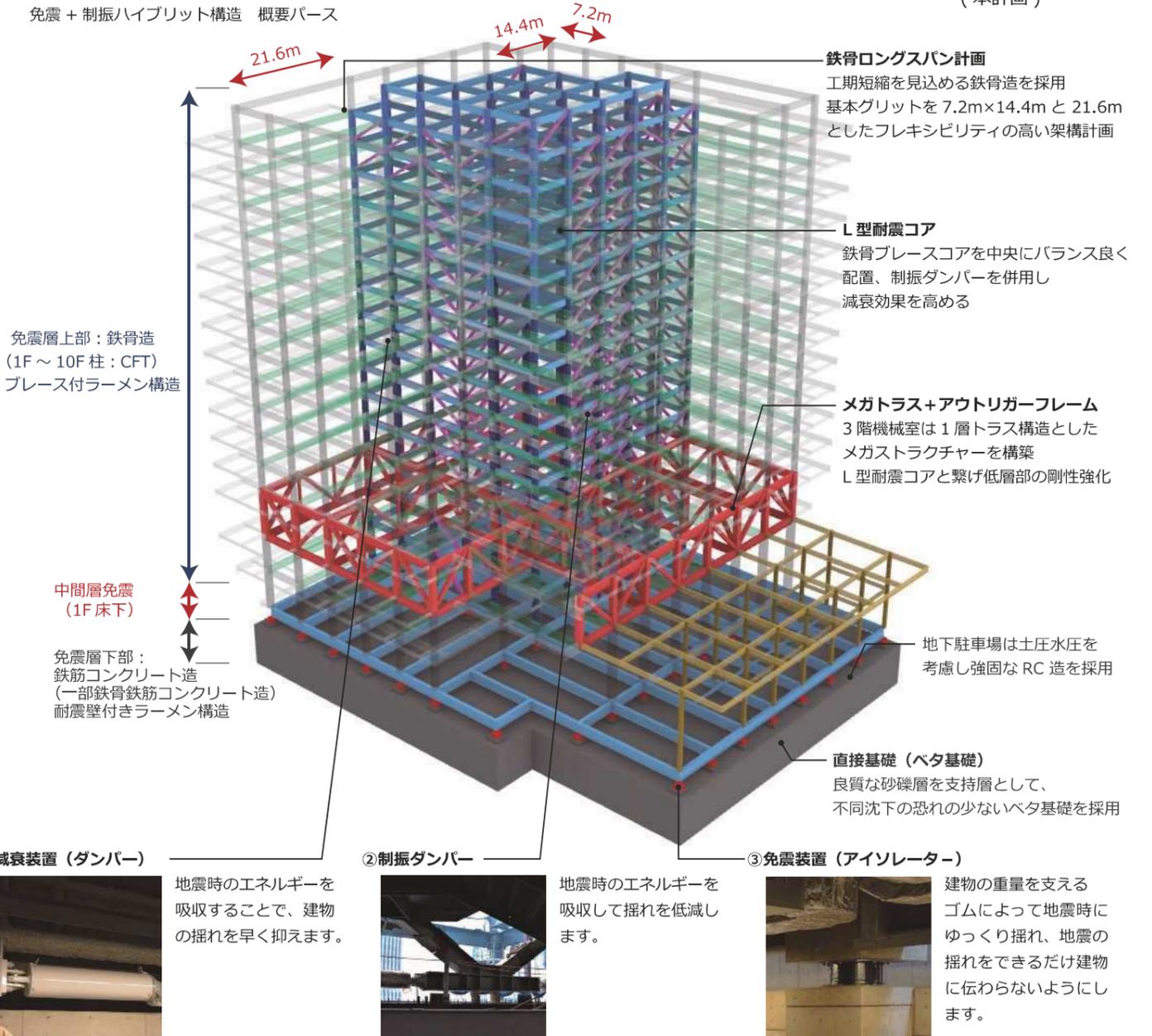
8-3. 構造架構形式

免震 + 制振ハイブリッド構造の採用

- 1 期の高層棟には、「免震構造」により大地震時における入力地震動を大幅に低減します。さらに上層階の長時間に亘る揺れを早期に減衰させるため、「制振装置」を組み合わせ、安心・安全かつ家具等の転倒や天井等の落下による被害を抑えます。
- 2 期工事となる北側の建物は、庁舎構造とは分離して計画します。それぞれ独立した構造とすることで、将来の増減築にフレキシブルに対応できます。



免震 + 制振ハイブリッド構造 概要パース



9. 環境配慮計画

9-1. 環境配慮計画コンセプト

「防災環境都市」として杜の都・仙台にふさわしい庁舎を目指します。

ZEB Ready を実現し、将来的に Nearly ZEB を目指す

- ・持続可能な社会に貢献するため、快適性・健康性を確保しつつ、竣工段階では ZEB Ready を実現します。
- ・自然エネルギーを積極的に導入し、さらなる省エネルギーを目指します。設備更新時には、より効率の高い機器を導入することで、将来的に Nearly ZEB を目指します。

□設計段階

- ・外壁・開口部の断熱強化
- ・動的熱負荷計算による熱源容量最適化
- ・高効率機器、地中熱利用
- ・中温冷水、中温温水による放射空調
- ・高効率照明、センサー制御

□運用段階

- ・自然通風・自然採光
- ・CO₂ 濃度制御などの省エネ計算未評価技術の導入
- ・太陽光発電の設置
- ・BEMS 導入による最適運用、コミショニング

CASBEE S ランクを取得

- ・室内環境の向上とともに省資源・省エネルギーなどの環境負荷削減や周辺環境に配慮し、CASBEE S ランクを達成します。

グリーンビルディングの整備

- ・「グリーンビルディングの整備を促進するための方針」に基づき、下記の事項に配慮した計画とします。

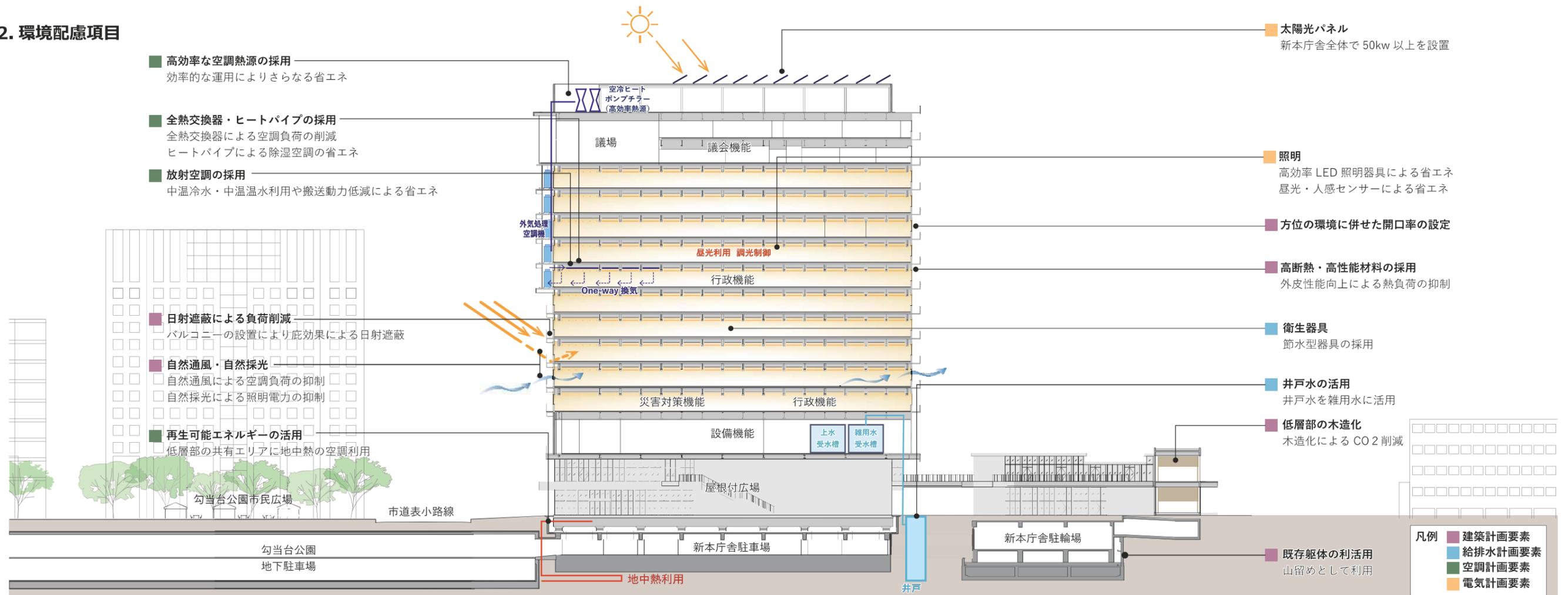
□環境配慮事項

- ・地球温暖化対策
- ・緑化の推進
- ・景観への配慮
- ・資源循環の推進
- ・水環境の保全
- ・風害、日照障害、電波障害対策
- ・交通計画

ライフサイクルコストの最適化

- ・建物、設備は、建設費、運用費、更新費を総合的に考慮した計画とし、ライフサイクルコストの最適化を図ります。
- ・外装にはバルコニーを設けることで、省エネ性の向上やゴンドラによる清掃を必要としない計画とします。
- ・バルコニー部に設備機器を分散配置し、機器スペースをコンパクト化することで、バルコニーからメンテナンス・更新を行える計画とします。
- ・耐久性の高い機器・器具（放射パネル、樹脂配管、LED 照明等）を採用することで、更新頻度を抑える計画とします。

9-2. 環境配慮項目



10. 防災 (BCP) 計画

10-1. 防災 (BCP) 計画コンセプト

■市民の安全・安心を支える拠点となるしなやかで強靱な庁舎

- 災害時において迅速に業務継続を可能とする防災の中核拠点 -

- 「杜の都・仙台」の豊かな環境を基本としながら、東日本大震災の教訓を踏まえ、しなやかで強靱な「防災環境都市」実現に向けて、防災中核拠点とすべく災害対策を構築します。

建築計画（迅速な機能転換）

- 災害対策本部機能を配置し、災害時の情報収集、発信を速やかに行います。
- 屋上にヘリポート（飛行場外離着陸場）を設置し、防災ヘリを受け入れるなど、支援物資の受け入れや救急患者の搬送を行います。
- 職員及び来庁者等一時避難者対応に必要な備蓄品を保管する倉庫を設けます。
- 市民利用が主となる低層部を一時避難エリアとして考慮します。
- 主要な設備機器（電気設備、受水槽など）は、浸水の恐れのない3階に設置します。

ライフラインの途絶等に対応した機能確保（停電、インフラ途絶対策）

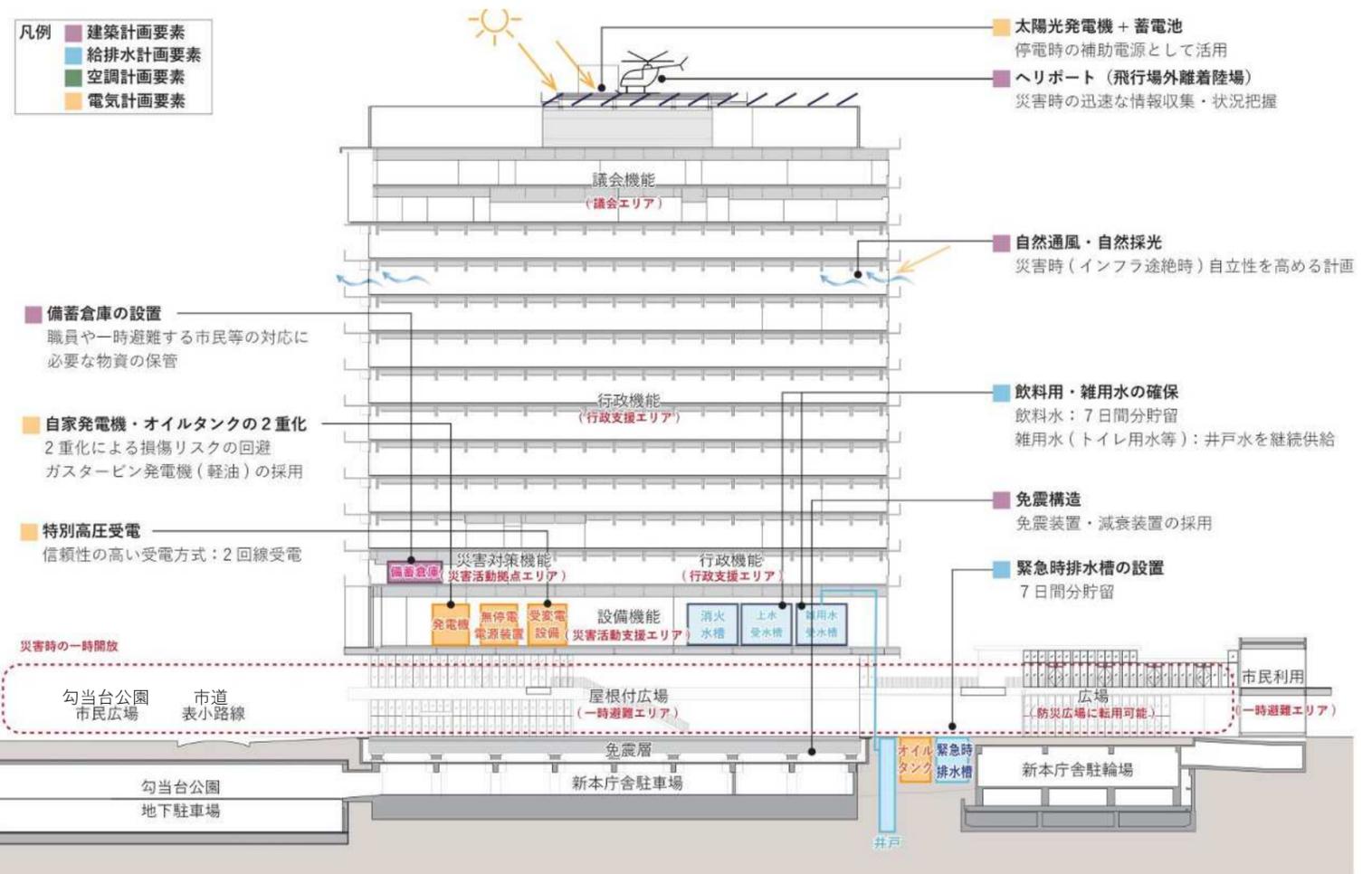
- 電力引込は2回線（本線・予備線）受電とすると共に非常用発電機は2基配置し、電源の信頼性を確保します。
- 停電時に3日間運転可能な発電機用燃料を備蓄し、建物機能を自立可能とします。
- 太陽光発電を蓄電池と併用し、夜間や発電機燃料枯渇時においても一部の電力供給を可能とします。
- 受水槽、常備ペットボトル備蓄を備え、7日分の飲料水を確保します。
- 井戸水の継続利用により雑用水を7日間以上確保します。
- 緊急時排水槽を設け、トイレ洗浄等の排水に7日間対応します。
- 自然通風、自然採光を積極的に取り入れ、災害時エネルギー供給の効率化を図ります。

経過時間	災害発生時	初動段階				応急対策段階		復旧復興段階
		3時間以内	6時間以内	12時間以内	24時間以内	72時間以内	1週間以内	1ヶ月以内
		フェーズ1「市民の命をつなぐ」				フェーズ2「日常の復旧」		フェーズ3「生活を再建」
災害時対応業務	災害対策本部の設置 被害状況の把握など	災害救助法の適用	被害状況等の広報 道路啓開	応援・支援の要請 備蓄食料等の供給	交通規制・物資 集配拠点の設置運営	支援物資受け入れ調整 り災証明の申請受付	り災証明の発行 応急仮設住宅入居募集	
優先的通常業務	発災12時間以内は災害対応に専念するものと想定			市民の生命保護に 必要な業務	保健衛生に関する 重要業務の再開	福祉関連業務等最低限 窓口業務の一部再開	証明書発行業務等 再開窓口業務の拡大	
ライフライン	上水	受水槽・備蓄からの供給(7日分貯留)					以降、ヘリポート等 による対応	
	雑用水	井水からの継続供給						
	排水	排水槽に貯留(7日分貯留可)					以降、バキュームカー による対応	
	商用電源	発電機からの電源供給(3日分備蓄燃料)			以降、燃料補給による運転			
	通信	通信機器の多重化(利用可能な通信機器を活用)						

インフラ計画図

10-2. 災害時における市庁舎の使われ方

- 一時避難者は東日本大震災時と同程度である1,000人程度と想定し、低層部にて屋根付広場、会議室等を活用し、必要なスペースを確保します。冬季の被災も想定し、屋内である市民利用・情報発信機能部分を活用します。
- 高層棟の低層階に災害対策本部を設置し災害対策機能を強化、災害時における議会・行政の業務継続性の強化により、市民の安全・安心を守る司令塔としての機能を強化します。
- 災害時に敷地内広場を防災広場に転用可能な構造とし、緊急・復旧車両の駐車等に利用可能な仕様とします。



BCP計画断面図



災害対策本部イメージ
出典：国土交通省ホームページ
<https://www.milt.go.jp/>



災害対策本部イメージ
出典：国土交通省ホームページ
<https://www.milt.go.jp/>

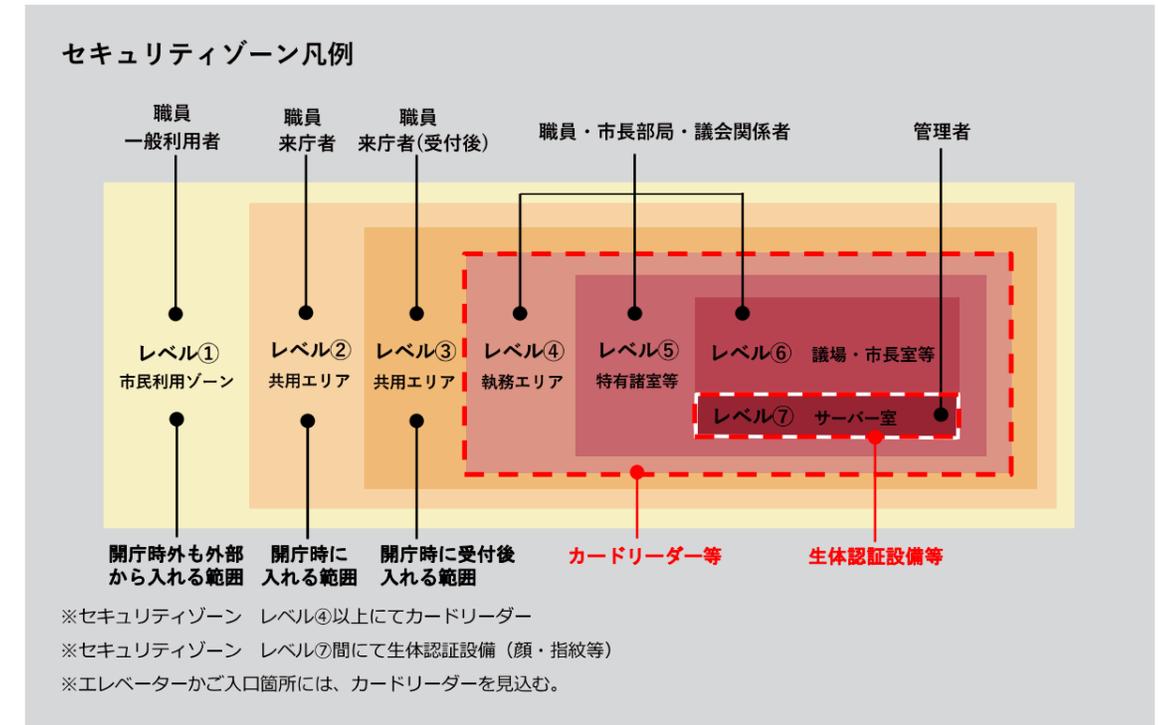
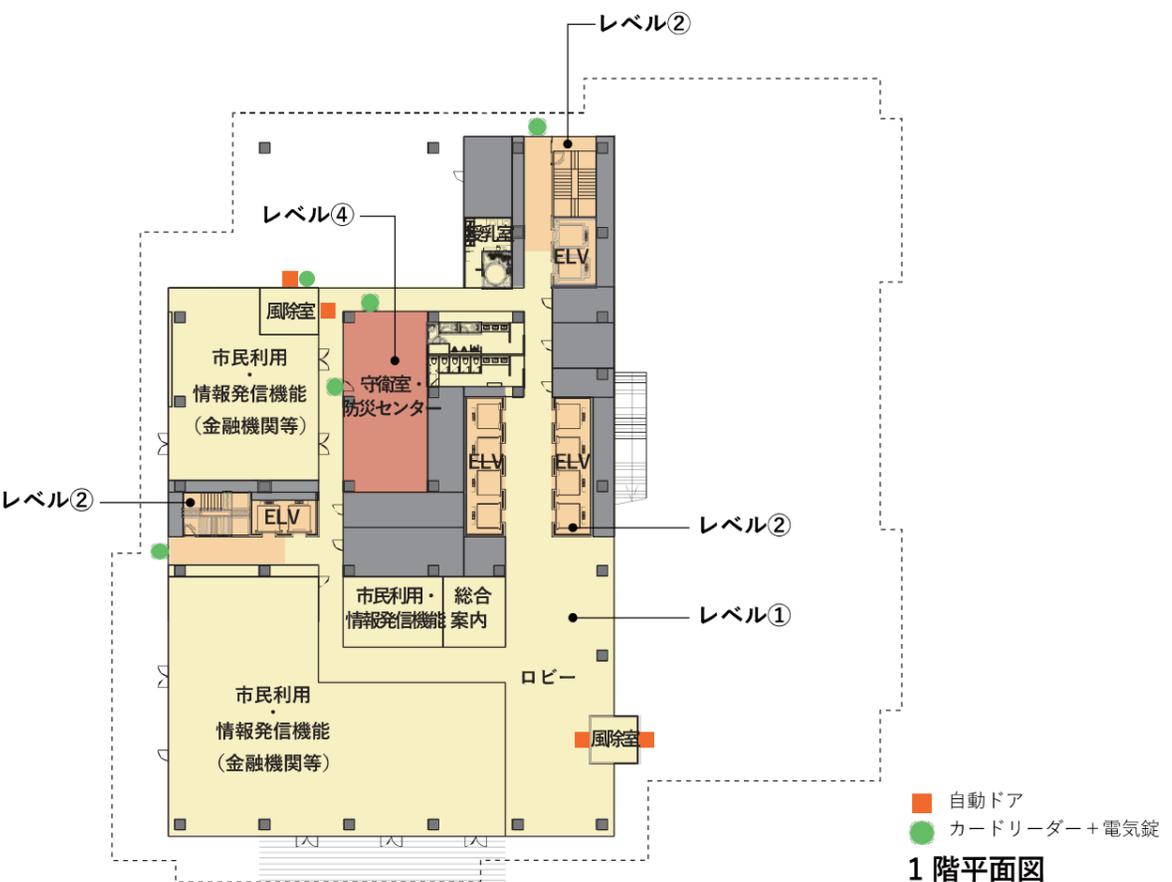
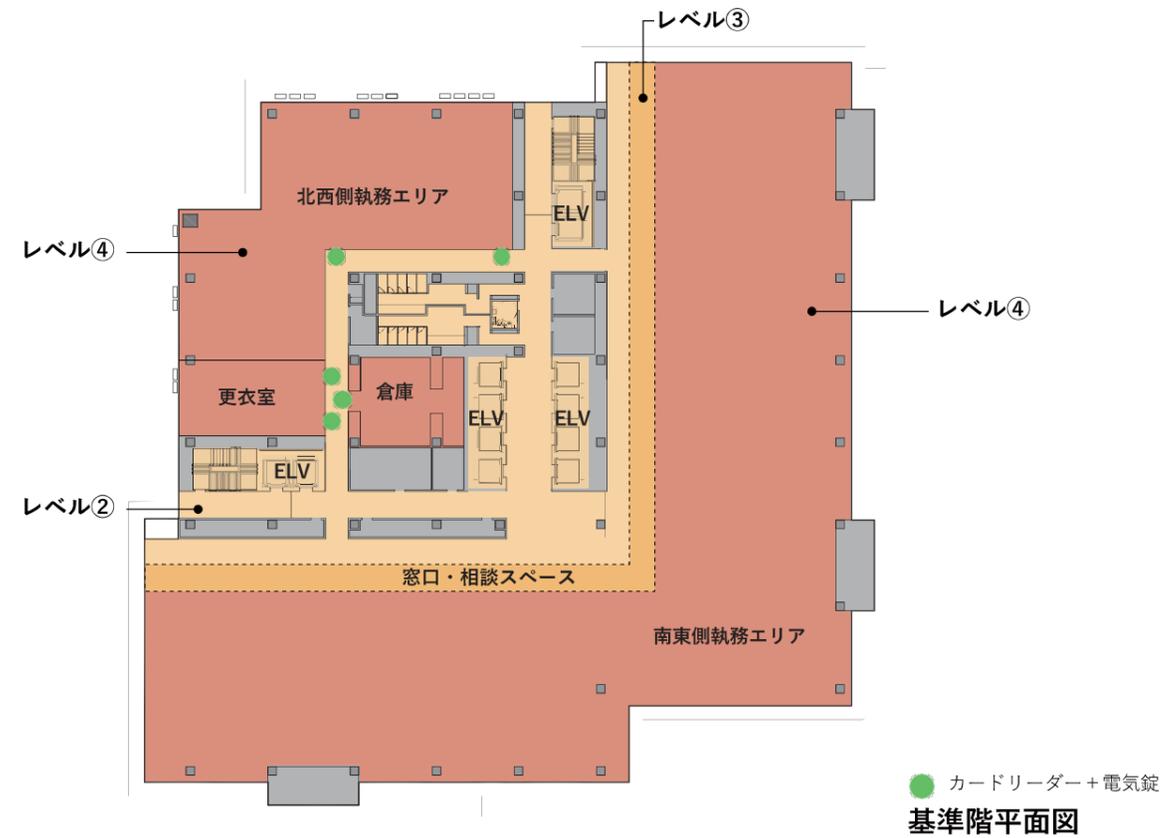
11. セキュリティ計画

11-1. 基本的な考え方

- ・新本庁舎における行政機能・個人情報の保護や防犯上の観点などから、来庁者の利用（立入り）可能な場所を明確にするとともに、職員についても業務特性に応じたセキュリティレベルの設定を行います。
- ・休日や平日の開庁時間外の開放エリアを明確に区分できる施設構成とします。
- ・今後、諸室の検討とあわせ、セキュリティレベル・範囲・手段については適切に設定していきます。

11-2. セキュリティの考え方

- ・市民や職員などが入れるエリアに応じたセキュリティゾーニングを行い、セキュリティレベルに応じた入退室管理を行います。
- ・セキュリティレベル7の室は、生体認証による入退出管理を計画します。
- ・セキュリティゾーニングラインは、各部局の執務条件に合わせて設定し、将来の組織変更にも柔軟に対応できる計画とします。
- ・平日時間外・休日は、執務エリアへの外部からの不正侵入を防止するため、エレベーターに不停止制御をかける計画とします。
- ・夜間等警戒のため、必要な諸室に機械警備設備を導入します。



12. 電気設備計画

12-1. 基本方針

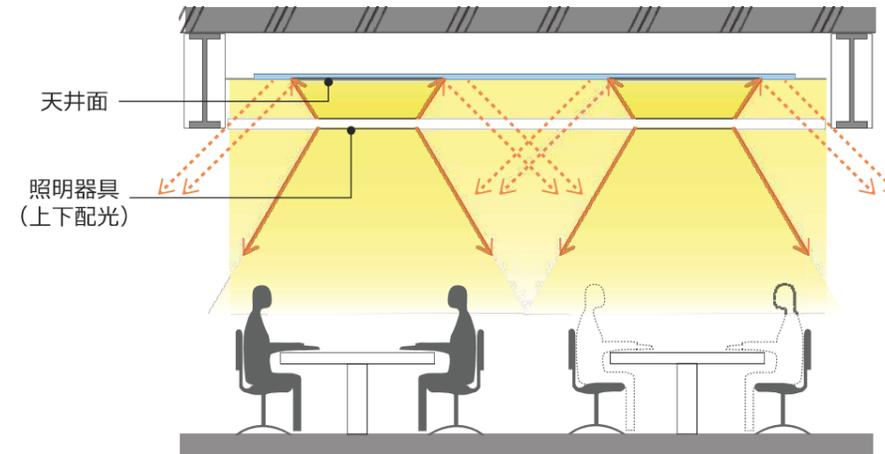
- ・東日本大震災の教訓を踏まえ、災害発生時の庁舎機能維持を確保した電源計画とすると共に、各種省エネ手法を取り組むことにより ZEB Ready を達成し、「防災環境都市・仙台」にふさわしい庁舎としての電気設備計画とします。

12-2. 電気設備概要

設備項目	仕様
引込・特別高圧設備	受電方式：3相3線 66kV 50Hz 2回線（本線・予備線）受電方式
高圧変電設備	配電盤：屋内キュービクル式 変圧器：モールド型
非常用発電設備	機器仕様：ガスタービン発電機（軽油） 発電機容量：1000kVA×2基 備蓄燃料3日間分
太陽光発電設備	主要機器：太陽光パネル、パワーコンディショナー 50kW以上 蓄電池：リチウム電池
電力貯蔵設備	機器用途：直流電源装置（非常照明用、受変電設備操作・制御用） 機器用途：交流無停電電源装置
電灯設備	器具仕様：LED 照明器具（誘導灯、非常照明含） 照明制御（執務室）：明るさセンサー・人感センサー制御
通信設備	構内交換・情報通信網設備：機器、配線（別途） 情報表示設備：時刻表示（有線式、無線式併用設置） 拡声設備：放送系統（執務エリア、共用エリア、階段等系統区分） 誘導支援設備：音声誘導設備、各所インターホン テレビ共同受信設備：受信アンテナ（UHF、BS110・CS設置） 監視カメラ設備：監視モニター（防災センター設置） 入退室管理設備：非接触ICカード等による制御 議会フロア設備：映像・中継・音響設備、議員登退庁表示設備、難聴者対応設備
防災設備	火災報知設備、非常放送設備（拡声設備兼用）
その他	場外離着陸場灯火設備、駐車管制設備（EV充電設備含）、防犯・セキュリティ設備 携帯不感知対策・防災無線設備（機器・配線別途） 地下鉄南北線通路接続に伴う設備

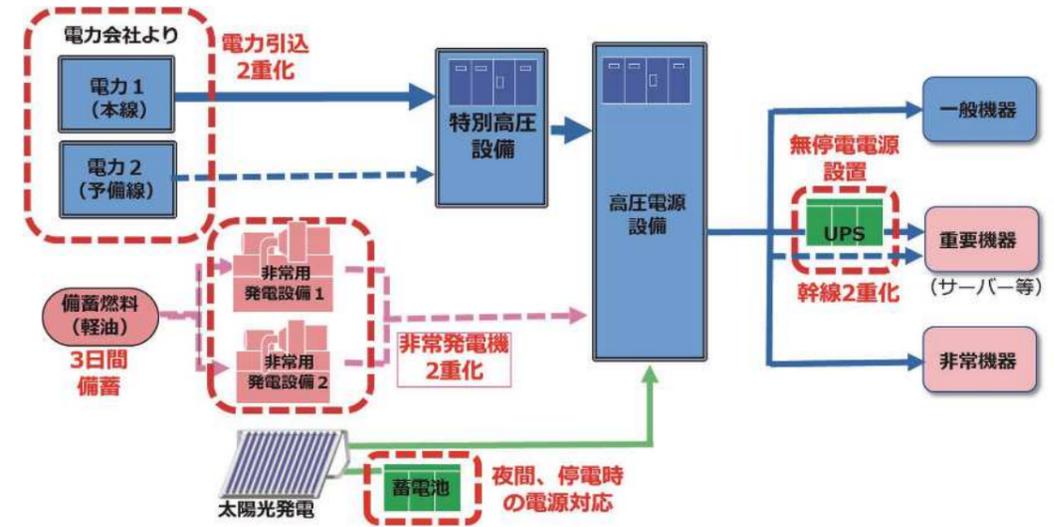
【執務室 照明イメージ】

- ・照明器具を上下配光とすることにより光を拡散し、室全体を明るく快適な空間とします。



【電源供給 概念図】

- ・電力引込は特別高圧 66 kV 2 回線（本線・予備線）受電方式及び非常用発電機 2 基設置とする等、電力供給システムの災害時電源の信頼性を高めます。



13. 機械設備計画

13-1. 基本方針

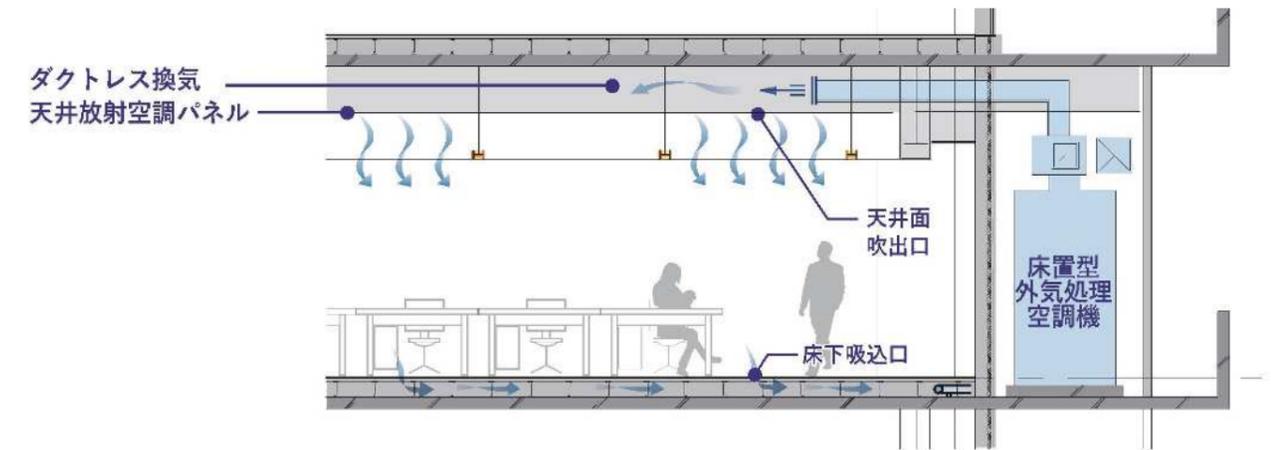
- ・防災環境都市仙台にふさわしい庁舎としての機能を満たし、信頼性が高く、災害発生時においても機能維持を可能とする機械設備計画とします。
- また、初期費用や維持管理費の低減を図り、効率的運用を可能とした省資源・省エネルギーに配慮します。

13-2. 機械設備概要

設備項目	仕様
熱源設備	熱源方式 空冷ヒートポンプチラー（モジュール型） 水冷ヒートポンプチラー（地中熱利用） 地中熱はボアホールと水平ループコイルを併用
空調設備	空調方式 4～13階執務室：天井放射空調システム＋外気処理空調機 4～13階諸室：空冷ヒートポンプエアコン＋全熱交換器 14、15階議会：空冷ヒートポンプエアコン＋全熱交換器 15階議場：空気調和機（単一ダクト） 1、2階：天井放射空調システム＋外気処理空調機 1、2階：空冷ヒートポンプエアコン＋全熱交換器
換気設備	換気方式 居室 外気処理空調機、全熱交換器による第1種換気 トイレ、倉庫等 排気ファンによる第3種換気
排煙設備	排煙方式 地下1階非常用エレベーター附室：押し排煙 地下1階駐車場：機械排煙（建築基準法による）
自動制御設備	防災センターに中央監視装置を設置 BEMSを導入
給水設備	水源 上水、井戸水（雑用水利用） 給水方式 タンク方式 ポンプ直送方式
給湯設備	給湯方式 局所式（電気温水器、ガス給湯器）
排水設備	排水方式 （建物内）汚水・雑排水合流 （建物外）汚水・雑排水、雨水分流
衛生器具設備	節水器具、洗浄便座、自動水栓
ガス設備	低圧ガス（都市ガス）
消火設備	防火対象物 (16) 項イ（特定防火対象物） 消火方式 スプリンクラー設備（全館） 連結送水管設備（3階以上） 泡消火設備（地下駐車場） 不活性ガス消火設備（電気室等） 消火器（全館）
さく井設備	新規に1箇所さく井、既設1箇所再利用

【執務室 空調イメージ】

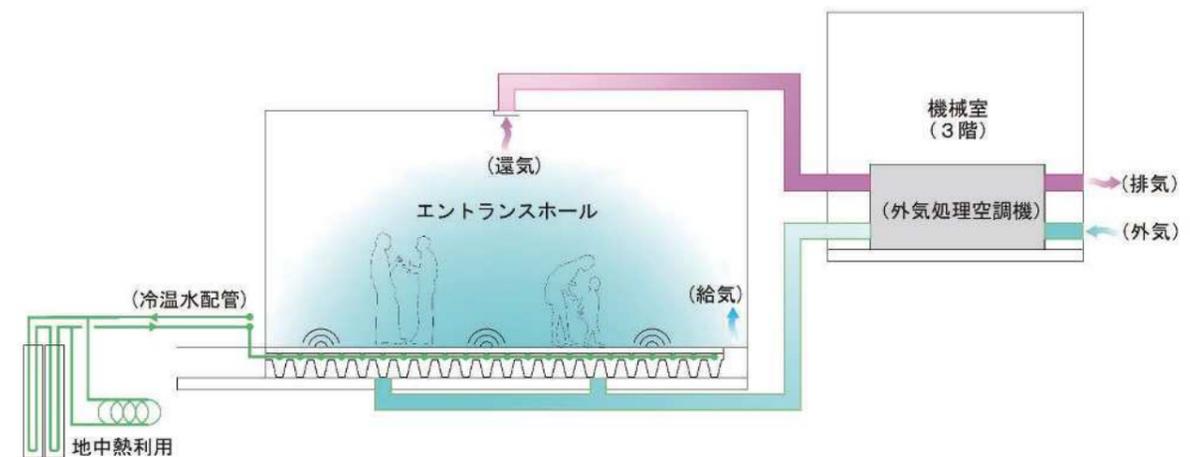
- ・放射空調＋One-Way換気システム
天井面より空調された新鮮外気を執務室に供給し、床面から吸い込み、外壁に面する外気処理空調機を経由して排気し、執務室内に気流の滞留が少なく衛生的で感染症対策としても有効な One-Way 換気システム＋省エネを促進する放射空調を計画します。



執務室空調概念図

【エントランスホール 空調イメージ】

- ・地中熱を活用した床放射空調システム
エントランスホールの空調は冷温水配管を床に敷設し、居住域を効率よく冷暖房が行える床放射空調を採用します。冷温水の熱源には年間を通じて安定した地中熱を活用し、省エネを促進します。



エントランスホール空調概念図