

12. 環境配慮計画

12-1. 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、コミッショニング

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。

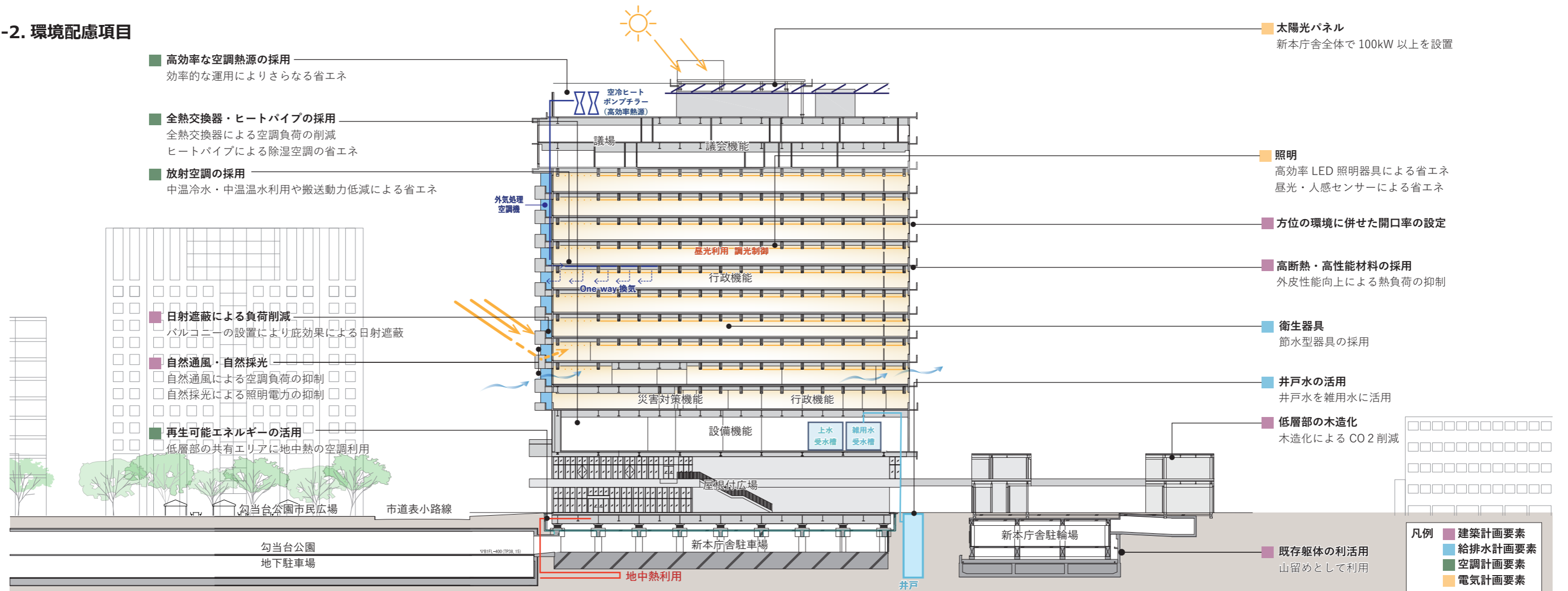
□環境配慮事項

- ・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。

12-2. 環境配慮項目



13. 防災 (BCP) 計画

13-1. 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、防災中核拠点とする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。

13-2. 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、避難に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。



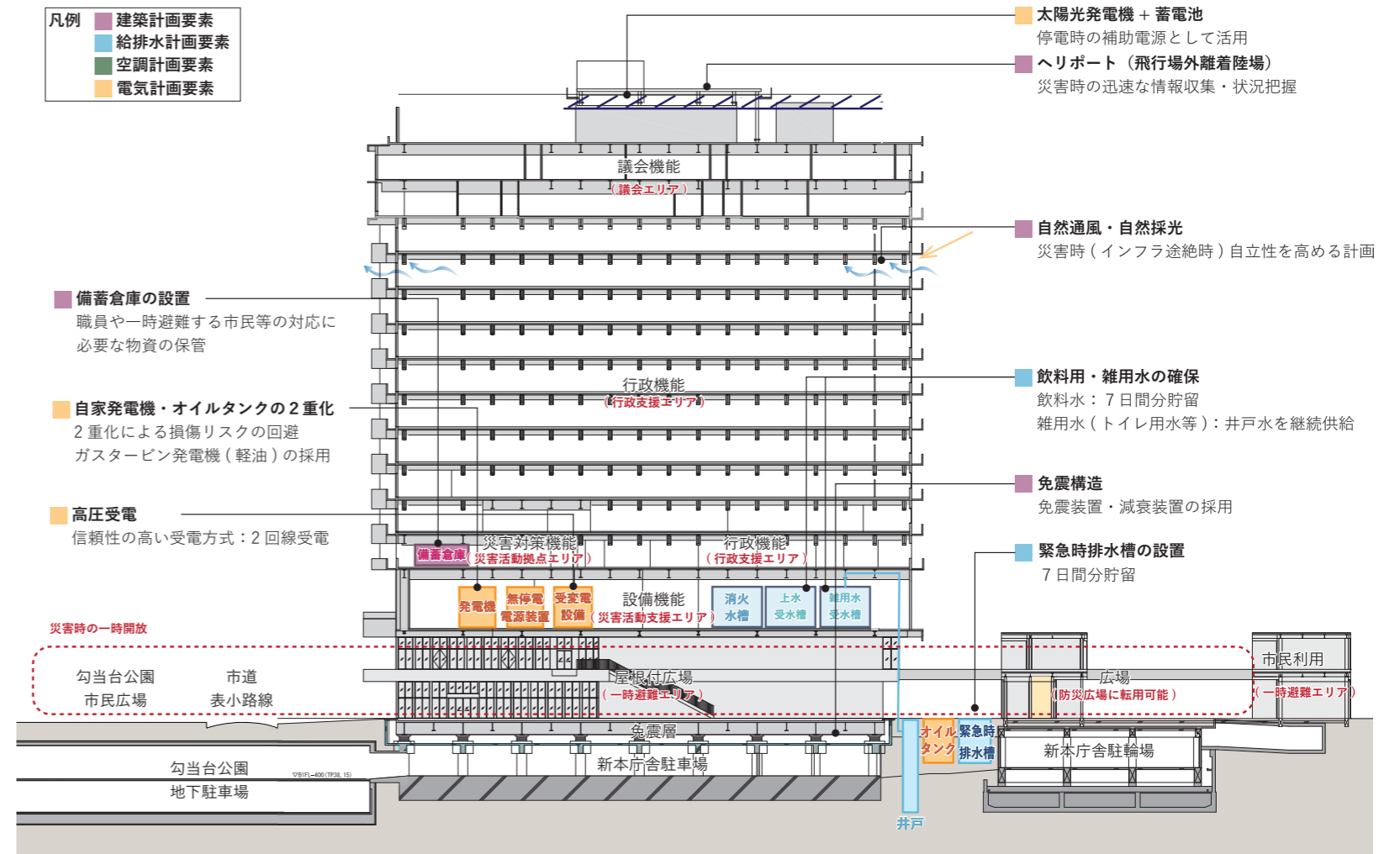
災害対策本部イメージ
出典：国土交通省ホームページ
<https://www.milt.go.jp/>



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/>

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
		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」
		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
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 被災証明の申請受付	被災証明の発行 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、ペットボトル等 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



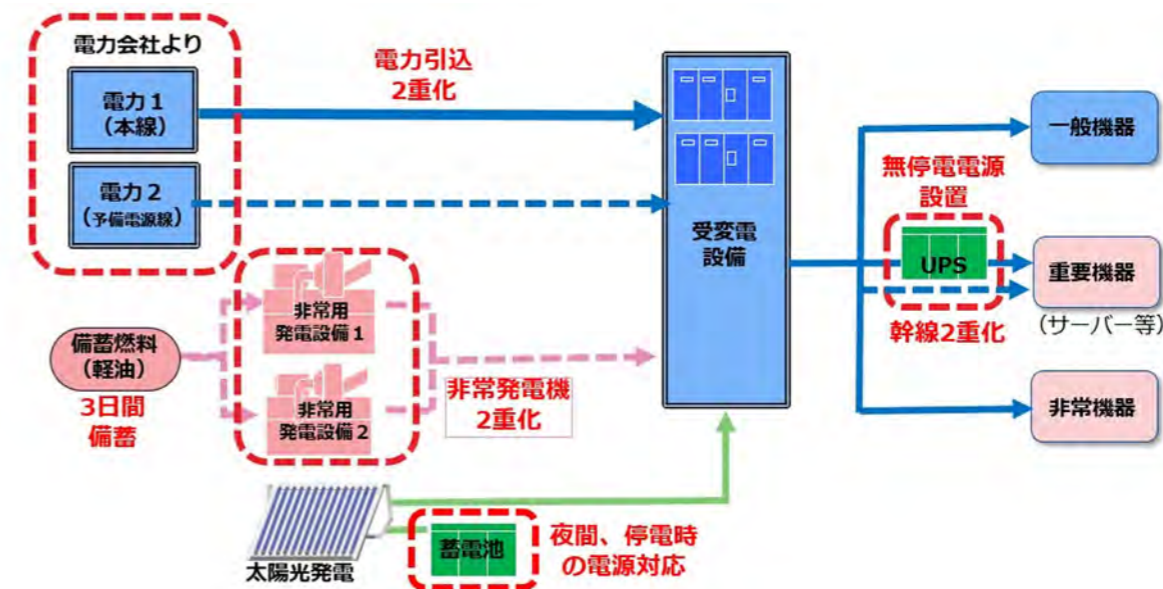
BCP 計画断面図

14. 電気設備計画

14-1. 電気設備概要

設備項目	仕様
電源引込設備	受電方式：3相3線 6.6kV 50Hz 2回線（本線・予備電源線）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：1,000kVA×2基 備蓄燃料3日間分
太陽光設備	主要機器：太陽光パネル、パワーコンディショナー 100KW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・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：全館LED 照明器具 基準階執務室：画像センサーによる在室感知制御 制御方式：（執務室）明るさセンサー・人感センサー制御 基準階執務室：OAコンセントタップ
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（1階各入口、広々トイレへの案内）、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カードによる制御 議場システム設備：映像・音響設備、議員登退庁設備、難聴者対応設備 電子採決設備、動画配信設備（機器・配線別途）
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	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 航空障害灯設備 飛行場外離着陸場照明設備 駐車場管制設備 防犯セキュリティ設備

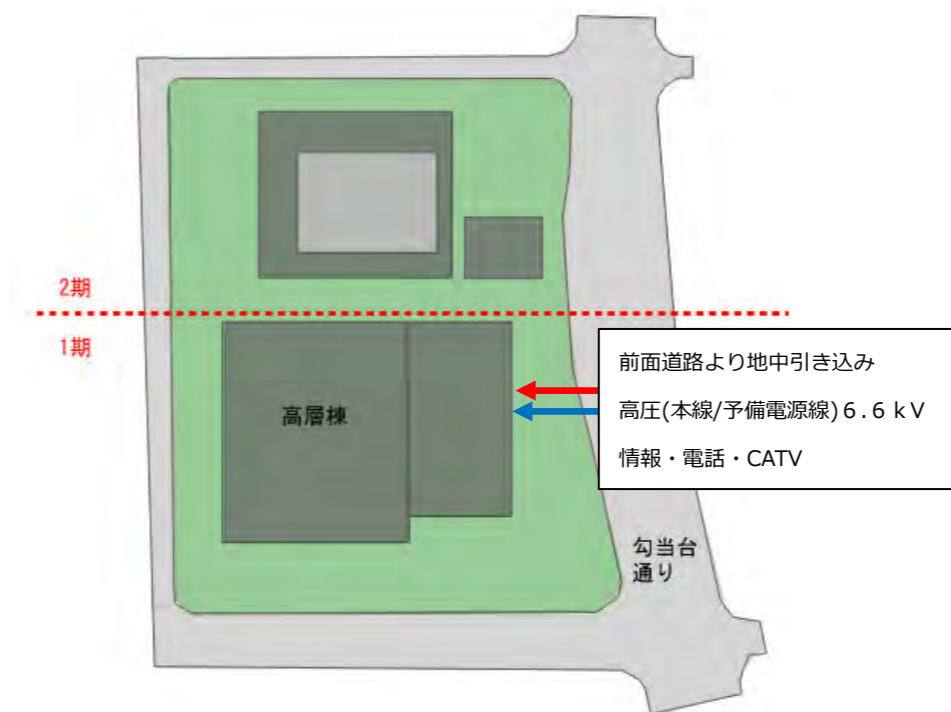
【電源供給概略図】



14-2. 引込設備

- ・敷地東側より、高圧 6.6kV 2回線（本線・予備電源線）を受電します。
- ・敷地内電力ケーブルは、外部より地中敷設を経由し、3階受変電設備室へ引き込みます。
- ・敷地東側より、電話・CATV・情報通信用引込を設定します。
- ・敷地内電話・情報通信ケーブルは、外部より地中敷設を経由し、3階MDF室へ引き込みます。

【電力・通信インフラ引込イメージ】



14. 電気設備計画

14-3. 受変電設備

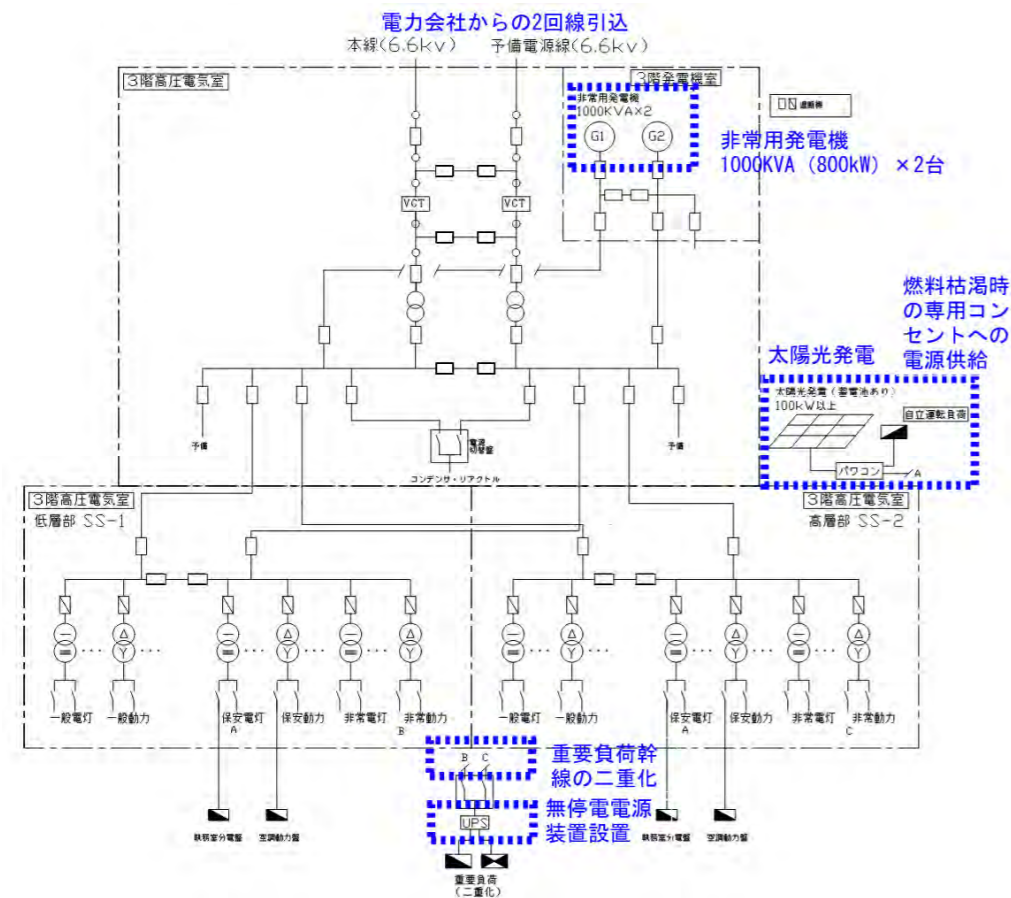
- ・受変電設備機器は3階に設置します。
- ・電気室は将来の増設を考慮したスペースを確保し、点検・更新が容易となる機器構成・レイアウトとします。
- ・変圧器には騒音振動に配慮し、高性能防振装置を設置します。
- ・電力監視装置にて監視（状態、故障等）可能な構成とします。
- ・高調波抑制対策は、「高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」を遵守します。
- ・重要負荷に対しては、年次定期点検時に長時間の停電が発生しない系統切替可能（二重化）な構成とします。

□高圧受変電設備

- ・主な仕様は下記とします。

項目	内容	
主遮断装置	遮断器種類	真空遮断器 (VCB)
	定格遮断電流	12.5kA 600A
変圧器	モールド変圧器（超高効率変圧器適合品） 単相 6,600/210-105V 三相 6,600/210V スコットトランス 210V/210-105V 防振架台 4HZ	

【電力供給構成イメージ図】



14-4. 発電設備

□非常用発電機設備

- ・防災用非常電源設備として、高圧ガスタービン発電機を3階に設置します。
- ・備蓄燃料にて3日間以上の連続運転可能とし、燃料補給により7日間以上の連続運転可能な設備とします。
- ・各施設は危険物（主オイルタンク：地下タンク貯蔵所、発電機室：一般取扱所）施設となるため、法令に準じて消火設備他を適用します。
- ・防振対策として、4Hz防振スプリングを設定します。

- ・発電機仕様は下記とします。

項目	内容
定格電圧	6.6kV
周波数	50Hz
容量	1,000kVA×2台
冷却方式	ラジエーター搭載形
運転可能時間	72時間以上（長時間型）
仕様	屋内パッケージ式
燃料	軽油

□発電機燃料関係

- ・メンテナンス時の燃料供給停止を回避するため、オイル配管、ポンプの冗長化を行います。
- ・各燃料関係の仕様は下記とします。

項目	内容
燃料小出槽	1,900L (950L×2) 3階発電機室
主燃料槽	80,000L (40,000L×2) SF二重殻タンク地中埋設
移送ポンプ	1階オイルポンプ室

【災害時におけるエリア毎の電源供給割合】

位置づけ	照明	コンセント	空調	換気
災害活動拠点エリア	100%	100%	100%	100%
災害活動支援エリア	100%	100%	100%	100%
災害活動通路	30%	一部	—	50%
行政支援エリア	30%	50%(OA用)	—	—
一次避難エリア	30%	一部	100%	100%
トイレ・授乳室	30%	自動水栓	—	—
議会エリア	30%	一部	—	100%

※ELVの非常時電源供給は6台/12台とします。

※屋根付き広場ではコンセント（一部）及び照明（30%程度）とします。

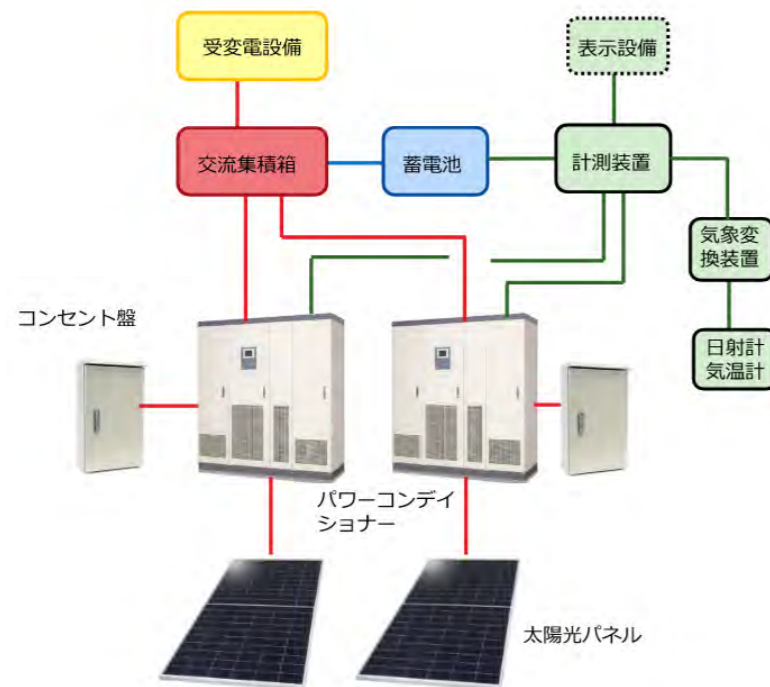
14. 電気設備計画

14-5. 太陽光発電設備

- ・配電低圧系統との関係構成とします。
- ・平準化及び夜間利用に対して有効な蓄電池（40 kWh 以上）を設置します。
- ・停電時の自立運転を可能とします。
- ・来庁者・職員への環境啓蒙のため、発電状況をデジタルサイネージ（別途工事）にて発信可能とします。
- ・太陽光発電仕様は下記とします。

項目	内容
太陽光パネル仕様	単結晶
パネル容量	100kW 以上
設置場所	屋上
附带機器	パワーコンディショナー、データ収集設備、表示設備（デジタルサイネージと連携）、日射計、気温計

【太陽光設備 構成図】



14-6. 電力貯蔵設備

- 直流電源装置
- ・非常照明及び高圧受変電設備操作制御用電源として、高圧電気室に直流電源装置を設置します。
- ・直流電源装置仕様は下記とします。

項目	内容
蓄電池仕様	長寿命 MSE 鉛蓄電池
設備容量	高圧受変電設備操作制御用 200AH/10HR×2 非常照明用 200AH/10HR×1、300AH/10HR×1、

14-7. 電灯設備

- ・分電盤以降の電灯・コンセント等負荷への電源工事を行います。

□コンセント設備

- ・屋外広場でのイベント開催想定を考慮し、イベント用電源盤を設置します。

□照明計画

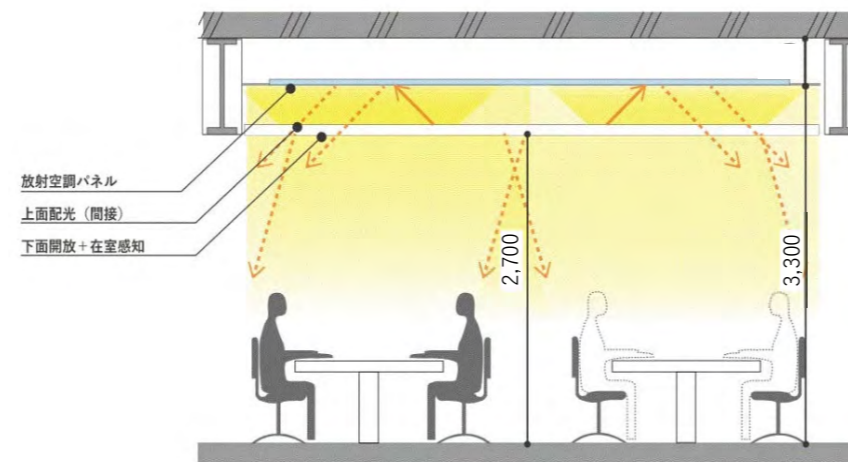
- ・照明器具は省エネルギー、保守性を考慮し、LED 器具を適用します。
- ・照度は JIS 基準等に基づいて設定します。
- ・執務室の照明計画は、空間の快適性を高めるため、グレアを抑え、天井面の明るさ感を考慮したアンビエント照明とし、平均照度 500lx 以上を確保した計画とします。

【執務室 照明手法イメージ】

□照明制御

- ・執務室において、省エネルギー、運用を考慮し、画像センサー等による在室検知制御方式にて点滅・調光制御を計画します。
- ・タイムスケジュール制御により、休憩時間や夜間時は消灯又は照度（調光）低下運用可能とします。
- ・中央監視設備（機械設備工事）と通信連携（オープンプロトコルである BACnet 方式を想定）可能なシステム設定とします。

【執務室 照明手法イメージ】



【照明制御 運用イメージ図】

機能	内容
画像センサ機能	<p>・疲れやすさ改善 ・快適性向上 ・明るさ感アップ ※点灯時の明るさは設定できます。</p>
スケジュール機能	
共用部・トイレ 人感センサー 機能	

