

1. 熱源設備

- ・空調用熱源は、電気と都市ガス（中圧ガス）を併用
- ・各熱源機器は、主に5階機械室、その他は屋外の設備置場（4階屋上および21階屋上）に設置
- ・コージェネレーションシステム（以下「CGS」という）を採用し、発電時の廃熱は空調暖房用や廃熱投入型ガス焼き温水発生機（以下「温水発生機」という）の熱源として有効利用
- ・蓄熱槽を設置し、熱源稼働により使用される電力や負荷熱量のピークを抑制。災害時は過処理して飲用水として利用可能

設計のポイント

大空間（執務室、アトリウム広場、議場等）の居室は、一元管理により効率的な運転ができる中央熱源方式を採用します。また、会議室及び相談室等は利用時間が不規則なため、個別空調方式を採用します。さらに、熱源設備は、地震時や水害時に揺れや浸水の影響を受けにくい中間免震層上部階に設置します。加えて、熱源の多重化を図ることで災害や停電時のリスクを分散しています。

2. 空気調和設備

- ・各部屋の使用用途と熱負荷を考慮した空調ゾーニングを実施。各ゾーンに最適な空調方式や空調設備を選定
- ・外調機・天井放射空調を組み合わせた空調方式を主体とし、潜熱・顕熱分離空調により室内環境を向上

1) 執務室・会議室・相談室

- ・基準階執務室のインテリアゾーンは天井放射空調、外皮負荷の高いペリメータゾーンはFCU 1
- ・低層階執務室は単一ダクト方式
- ・会議室・相談室はパッケージによる個別空調方式

2) アトリウム広場

- ・結露許容型の放射パネル
- ・カスケード空調 2
- ・FCUによるバックアップ空調（補助空調）

3) 議場・傍聴席

- ・単一ダクト方式

4) 電気室・サーバー室

- ・パッケージによる個別空調方式（冷房専用）

5) 災害対策関連諸室

- ・パッケージによる個別空調方式

設計のポイント

基準階執務室は省エネ効果の高い天井放射空調を採用しています。また、天井放射空調 + 外調機とすることで、個別空調方式や分散設置の全熱交換器と比べて、点検やフィルター清掃の効率化を図ります。さらに、災害時は、非常用発電機から空調設備へ電力供給し、継続運転します。

3. 換気設備

- ・換気量は、近年の新型コロナウイルス対策において、厚生労働省が示した30m³/h・人で設定

1) 居室の換気方式

- ・基準階執務室は、5階および21階に設ける外調機で外気処理を行い各ゾーンに供給
- ・執務室の空調ゾーン毎にVAV 3を設置し、室内負荷に応じた風量調整が可能
- ・会議室・相談室等個別制御が必要な部屋には、全熱交換器による換気方式

2) 非居室の換気方式

- ・トイレ・倉庫等は排気ファンによる第3種換気方式

設計のポイント

居室の換気風量は室内負荷に応じて適切に調整し、快適な室内環境を維持します。また、外調機の外気取入れ口に火山灰フィルター取付枠を装備し、火山噴火時にフィルターを取付けることで、継続的な運転を実現します。

4. 自動制御設備

- ・2階庁舎管理センター内の中央監視装置に各種機器の発停・運転状況・警報などの情報を提供
- ・管理・運用・修繕が行いやすい、BACnet 4によるオープンシステムを構成
- ・空調運転時間・ガス・給水・熱量等の計量データを収集し、収集データを基にエネルギー消費の削減と効率的な運用を行い、エネルギー管理体制を構築

設計のポイント

建物内の室内温湿度や空調・換気など、エネルギー消費に関わる使用状況データを一元管理し、運用時の省エネルギーを実現する計画としています。

また、BACnetの採用により、将来のシステム更新や機器追加にも柔軟に対応可能な拡張性の高い計画としています。

用語説明

1) FCU（ファンコイルユニット）

天井や壁に埋め込まれ、中央の熱源装置で作られた冷水・温水を循環させて空調を行う設備

2) カスケード空調

執務室側からファン等で共用空間に一部空気を送ることで、執務室の冷暖房を二次利用

3) VAV（可変風量制御）

室内温度や室内CO2濃度により風量を制御する装置

4) BACnet

ビルネットワーク用の通信プロトコル

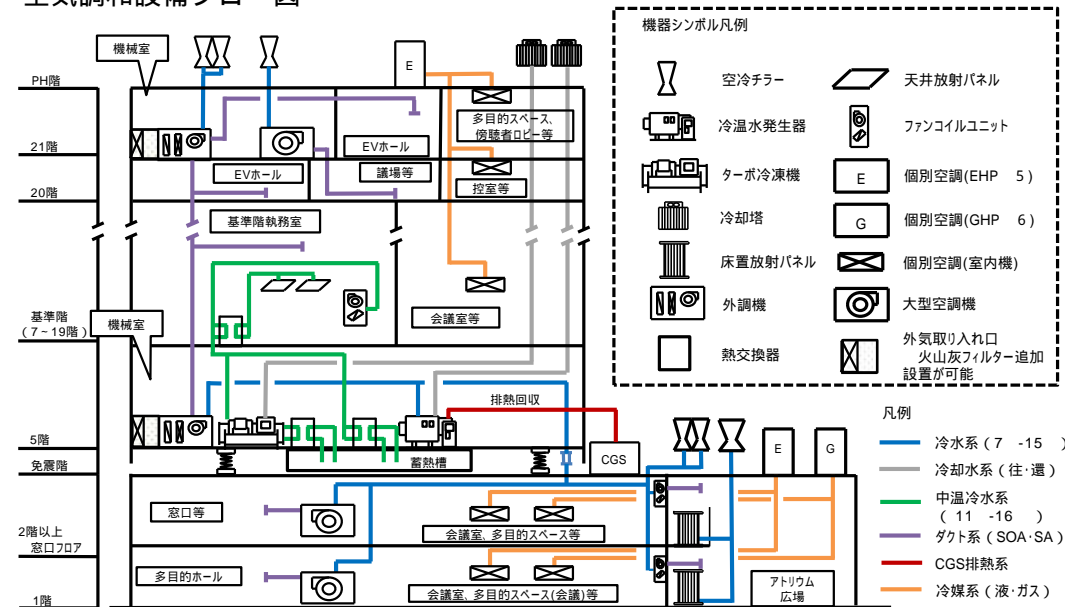
5) EHP（電気ヒートポンプエアコン）

電気モーターでコンプレッサーを動かす空調システム。熱源は電気

6) GHP（ガスヒートポンプエアコン）

ガスエンジンでコンプレッサーを動かす空調システム。熱源は都市ガス

空気調和設備フロー図



5. 給水設備

- ・給水設備は、受水槽 + 加圧給水ポンプユニット方式とし、受水槽までは直結増圧ポンプユニット（2階設置）
- ・高層階系統（5～22階）は加圧給水ポンプユニット、低層階系統（1～4階）は重力給水方式
- ・受水槽（上水・雑用水）は6階水室に2基ずつ設置
- ・各ポンプは、複数台の制御運転（リスク分散）
- ・受水槽の出入口に機械式緊急遮断弁を設置

設計のポイント

各水槽は、地震や水害による損傷等を防止するため、中間免震層上部階に設置します。また、災害時は、受水槽に加えて蓄熱槽（約350m³）の水をろ過し、飲用水として使用します。さらに、地震時には、各水槽出入口の緊急遮断弁が作動し、給水本管から汚染水が流入するのを防ぎます。加えて、災害時は非常用発電機から各ポンプへ電力供給し、継続的な運転を行います。なお、各水槽は清掃時や更新時の継続利用を可能とするため、2基ずつ設置しています。

6. 排水設備

- ・排水方式（屋内）は、汚水と雑排水は分流方式とし、テナント排水・雨水排水は単独にて敷地外に排出
- ・排水ルート上に切換樹を設け、緊急時に経路を切替えて緊急排水槽へ排水を貯留
- ・新大橋通り沿いにマンホールトイレを整備（5基）
- ・雨水抑制槽を設置（約405m³）

設計のポイント

災害時における下水道インフラの途絶対策として、地下ピットに緊急排水槽を設置し、汚水を貯留します。また、敷地内にはマンホールトイレを整備し、公衆衛生環境を確保します。さらに、雨水抑制槽を設置し、大雨時に雨水流出を抑制して、下水道への負荷を低減します。

7. 都市ガス設備

- ・都市ガス管は、耐震性が高く供給継続が期待できる中圧ガス管を採用
- ・中圧ガス管は、4階屋上に設けるガスガバナにより低圧ガスへ減圧して各設備へ供給
- ・中圧ガスは、冷温水発生機及び非常用発電機に供給
- ・低圧ガスは、GHP、CGS、ガス給湯器、保健所系統及びテナントガス使用機器に供給

設計のポイント

耐震性が高く破断しにくい中圧ガス管を引込むことで、災害時におけるガス供給の途絶リスクを低減します。また、非常用発電機に中圧ガスを供給することで、備蓄油に依存せずに、継続運転が可能となっています。

8. ろ過設備（雨水・井水）

- ・雨水及び新たに掘削する井水は、ろ過装置によるろ過と塩素滅菌を行い、雑用水として利用

設計のポイント

雨水及び井水を利用し、水道使用量の削減及び下水への環境負荷の低減を図ります。これらの水は、災害時においても利用できるように整備します。

9. 中水設備

- ・高層階の雑排水は、中水処理し、トイレ洗浄水等として再利用
- ・高層階の汚水および低層階の排水（雑排水・汚水）は下水道放流
- ・災害時、高層階の雑排水に加え汚水も中水処理し、トイレ洗浄水等として再利用

設計のポイント

高層階の雑排水は中水処理を行い、水道使用量の削減および下水への環境負荷の低減を図ります。災害時は、非常用発電機から中水処理設備へ電力供給し、継続的な運転による安定した中水の再利用を実現します。

給排水衛生設備フロー図

