

1

空調設備の計画

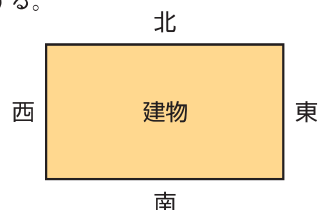
省エネ計画

出題頻度 ★★★

1 建物の計画

建物は、省エネルギーであることが重要であり、次のことに留意する。

- ① 長辺が南北面になるように配置する。
- ② 建物形状を、縦横比を1に近付ける。
- ③ 建物の屋上、外壁を緑化する。
- ④ 建物の出入口に風除室を設ける。(特に東西面の窓)
- ⑤ 外壁面積に対する窓面積の比率を小さくする。
- ⑥ 二重ガラス窓のブラインドは、二重ガラスの間に設置する。
- ⑦ 窓に日射遮へいガラスを用いる。
- ⑧ 断熱、気密に優れた材料を使用する。



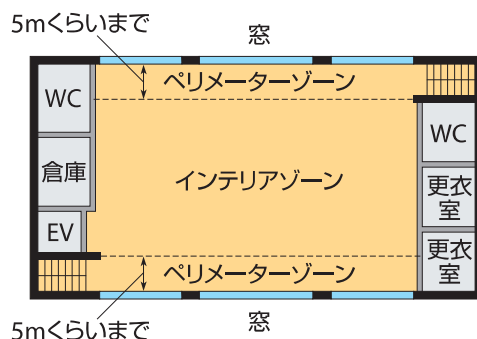
これ重要！ 省エネルギーの観点からは、建物の平面形状は正方形が望ましい。

2 ゾーニング

空調設備のゾーニングでは、同じ形状の建物の場合、非空調部分を外周部に配置すると日射の出入りが少ない。つまり、センターコア方式でなく、ダブルコア方式を採用するとよい。

※コアとは、階段室、便所などの部分をいう。

また、外気冷房を行う場合、外気が日射熱を除去するので、北ゾーンより日射量の多い南ゾーンの方が効果的であり、このようなゾーニングを方位別ゾーニングという。



区分すべき室	ゾーニングする主な要因
事務室と食堂	負荷傾向別
事務室とサーバー室、電算機室	温湿度条件
事務室と会議室	使用時間
東側事務室と西側事務室	日射
ペリメーターゾーンとインテリアゾーン	負荷傾向別

1 空調とは

空調（空気調和）は、快適な住空間を演出するために必要なものであり、そのコントロールすべき要素は、温度、湿度、気流、清浄度である。

空調を行う本体部分が空気調和機（略して空調機）であり、空気ろ過装置、冷温水コイル、加湿装置、送風機などを1つに収容したものである。

空気調和機は、英語でエアハンドリングユニット（略してエアハン）ともいう。所定の温度、湿度の空気を供給する。

このように空調設備は、冷やし、暖めるだけの冷暖房設備とは異なる。

2 空調設備の構成

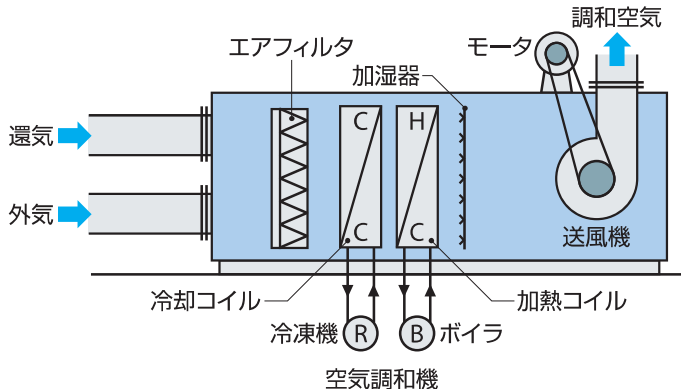
空調設備は機能により次のように分けられる。

① 熱源設備

冷凍機、ボイラなどの冷熱や温熱を発生させる機器をいう。

② 空調機設備

空気調和機のことで、エアハンドリングユニットともいう。



③ 搬送設備

送風機、ダクト、ポンプなど、熱を運ぶ機器をいう。

④ 自動制御設備

温度（サーモスタット）、湿度（ヒューミディスタット）など、自動でコントロールする機器をいう。

3 設置場所による分類

空調機器の設置場所などにより分類すると、次の3つがある。

① 中央式

熱源設備（ボイラ、冷凍機など）、空調機を機械室に設置する方式。

② 分散式

熱源機器を中央機械室に設置し、空調機を各階、ゾーンごとに分散して配置する方式。
中央式のバリエーション。

③ 個別方式

小型パッケージエアコンなどを個別に設置する方式。

4 熱の輸送方式による分類

熱を運ぶ物質を冷媒というが、大別すると次のとおりである。

① 空気

② 水

③ 他の冷媒

空調方式

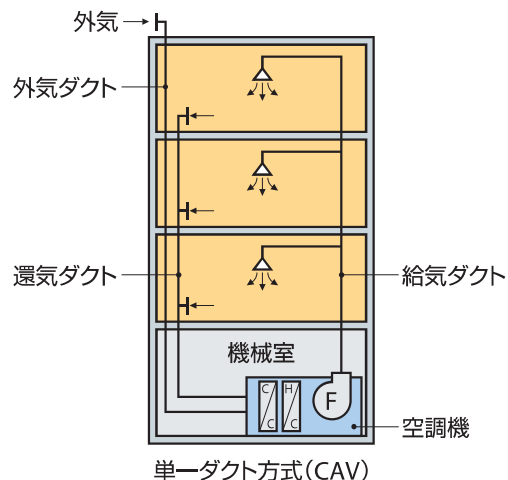
出題頻度 ★★★

具体的な空調の方式について、主なものは次のとおりである。

① ～ ⑤ は中央式または分散式。⑥ は個別方式である。

1 定風量単一ダクト方式 (CAV: Constant Air Volume System)

空調機から1本のダクトで各ゾーンへ冷風、温風を送風する最も基本的な方式。コストが安く、また保守管理が容易である。
空調機で温度を設定し送風する。各室での吹出し風量は変えられず一定である。したがって各室の温度制御はできない。

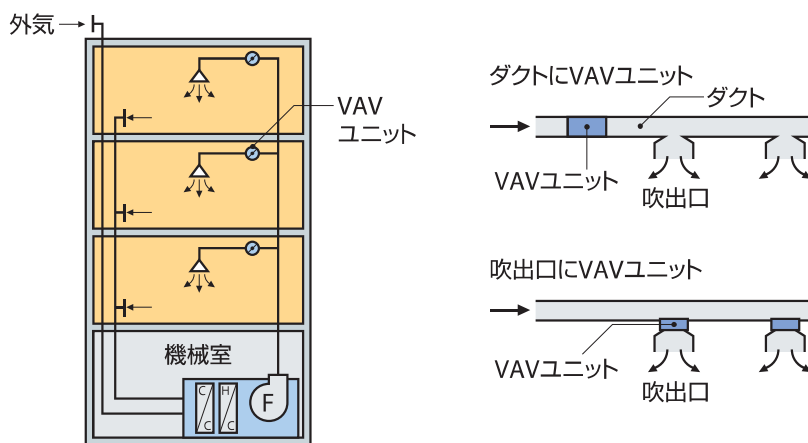


2 変風量単一ダクト方式 (VAV: Variable Air Volume System)

吹出しの温度は一定であるが、風量が変わえられる空調方式。CAV式の欠点を補うため、ダクトの端末にVAVユニット(風量調節ユニット)を設け、各室、ゾーンごとの温度制御を可能にした。VAVユニットがあるため負荷変動に対しての応答は早い。ただし暖房、冷房を同時にはできない。CAV式より省エネルギーである。

室の間仕切り変更や負荷変動に対して対応が容易である。

ただし、低負荷時(風量が少なくなるとき)において室内環境の悪化をまねかないよう、必要外気量を確保する。



変風量単一ダクト方式 (VAV)

これ重要! VAV方式は、空調空気の吹出し温度を変えるのではなく、風量を変える。

3 二重ダクト方式

空調機から2本のダクトで1本は冷風、もう1本は温風を各室に送り、混合ボックスで調節して吹き出す。

設備費、ランニングコストとも高いが、各室の使用に合った空調ができる。暖房している隣の室で冷房することも可能である。

4 マルチゾーンユニット方式

空調機で冷風・温風を混合して、ゾーン(エリア)ごとに専用のダクトで送風する方式。ゾーンごとの制御が可能。貸しビルのフロア貸しなどに対応できる。

memo
