

大学16号館

省エネルギー設備や環境に対する配慮の紹介



■ 大学16号館の建物概要

2009年9月竣工

延床面積 5,766.41 m²

階数 地上3階

主な施設 進路支援センター・国際交流センター、
中体育館、講義室、院生研究室、学生食堂



■ 既存の樹木を活かした建物配置

16号棟は板橋キャンパスの隣地を購入して建設しました。建設にあたっては、既存の樹木をシンボルツリーとして極力活かすように、建物を配置しました。



建設前から生えていた樹木



16号館
建設時の風景

■ 建設時のリサイクルと省CO₂

建物に使う鉄やコンクリートも、可能な限りリサイクルしたり、副産物を有効活用したりした製品を使っています。例えば鉄骨や鉄筋は、鉄スクラップ主原料とした「電炉材」、セメントは、高炉の副産物を利用した「高炉セメントB種」を用いて、二酸化炭素排出量を削減しています。

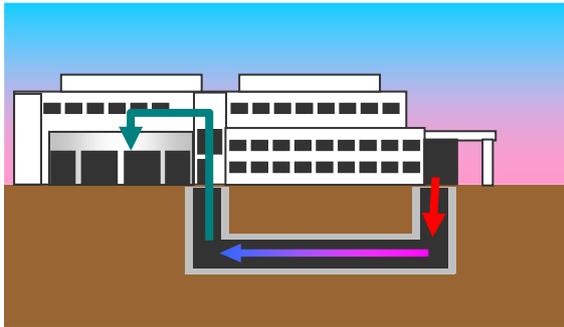
また、コンクリートの型枠は、数回の使用で廃棄する合板製ではなく、何度も使えるフラットデッキ（金属系型枠）を使用し、建築廃材を低減しました。

■ トップライトによる自然光の利用

キャンパスアトリウムや食堂などにはトップライトを設け、昼間は自然光を取り入れることにより人工照明だけに頼らずに照度を確保します。



学生食堂 Luce（ルーチェ）
左写真の中央のガラス屋根と円周部のガラス窓から自然光を取り込む



地中の熱で外気を冷却（冷房時）

■ クールヒートトレンチによる地中熱の利用

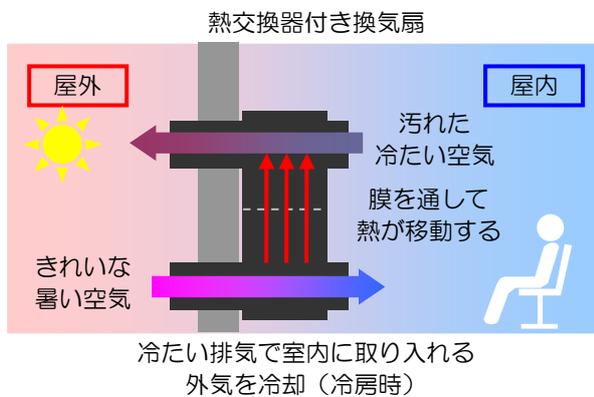
地中は年間の温度変化が少ないので、夏期は外気より地中の温度が低く、冬期は外気より地中の温度が高くなります。地中に設置したコンクリートの空洞（クール・ヒートトレンチ）により、外気温が高い冷房時は外気を予冷し、外気温が低い暖房時は外気を予熱し、食堂の空調エネルギーを低減させています。

■ 使用状態に合わせた換気量の変化

燃焼排気や二オイが少ない仕込み時（弱運転）と、調理時（強運転）でインバータにより換気量を変えて、換気ファンの動力を低減しています。家庭用の小型換気扇では、一般的な機能ですが、大型の装置では意外に少ない機能です。



右側の赤丸が風量を変更するスイッチ



■ 冷暖房の熱をムダにしない換気

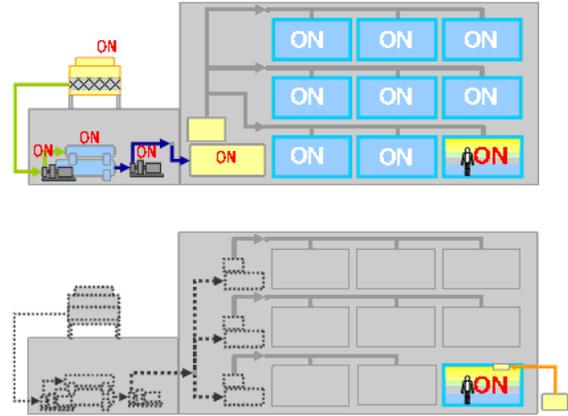
換気は必要不可欠ですが、せっかく冷暖房した空気を捨てることになってしまいます。

各教室には、熱交換器付き換気扇を採用することにより、冷房や暖房の熱を回収し、熱をムダに捨てることなく換気ができます。

■ 空調区分の適正化(ゾーニング)

空調する際に、1つの大きな機械で全ての部屋を空調しようとする、1部屋を使うだけで使っていない部屋まで冷暖房することになってしまいます(右図上)。

そのため、16号館のように用途や広さが異なる部屋が多数ある場合、部屋の用途や利用時間帯を考慮して、複数の系統に分けて適切な空調機器を配置し(右図下)、なるべく人のいる部屋だけを空調できるようにします。空調計画の基本中の基本ですが、使い勝手や光熱費に大きな影響を与えます。



全館を一括して空調する場合(上)と、機器を系統毎に区分する場合(下)の模式図



■ 節水型衛生器具の採用

トイレ、洗面所などには節水型の便器や自動水栓、擬音装置などを採用して、水の使用量を削減しています。



■ トップランナー変圧器の採用

受変電設備には、採用時点で効率が最高水準(トップランナー)の高効率変圧器を採用しています。変圧器(トランス)は電気を使っている時(負荷損)も、使っていない時(無負荷損)も電力の損失があるので、年間のエネルギーの削減は大きな値になります。



トップランナー変圧器
(写真はほぼ同型の17号館の変圧器です)

階段の踊り場の照明



左右の突起(矢印)が、上りと下りの階段を別々に検知するセンサ

■ 人感センサによる照明の制御

トイレ・階段の照明には人感センサを用い、無人の時には消灯または減光して、照明の電力を削減しています。