

## 20. 外気取入制御

～ 外気負荷の削減

事務所

飲食店

病院

学校

集会所

ホテル

物販店

工場

集合住宅

### 概要

外気量の増大は、外気冷房時を除いて熱エネルギー消費の増加を招く。したがって、適切な外気導入量に制御できれば最も省エネルギーとなり、CO<sub>2</sub>濃度制御やウォーミングアップ、ブルダウン時の外気導入抑制制御などの採用でより省エネルギーとなる。

さらに外気導入機器に全熱交換器などの排熱回収装置を使用することで、外気負荷を大幅に削減できる(全熱交換器については 58 ページを参照されたい)。

外気取入制御には下記のような制御方式がある。

- CO<sub>2</sub>濃度計測による制御

室内のCO<sub>2</sub>濃度によって外気導入量を変化させ、在室人員に最適な外気導入量制御を行うもの。1日のうちで在室人員に変化がある建物に有効。

- 外気冷房制御

冬季や中間期に冷房負荷が発生した場合に、外気により室内を冷却することにより、省エネルギー化を図る。

- 予冷、予熱時の外気取入停止制御

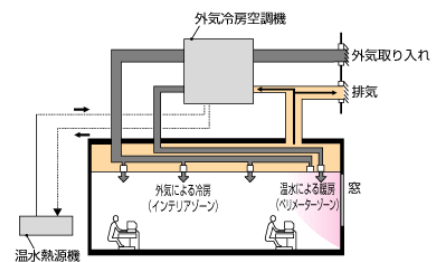
外気導入開始時間をずらし、空調運転開始時の空調負荷を削減するもの。

- 冷房時の夜間外気冷房制御

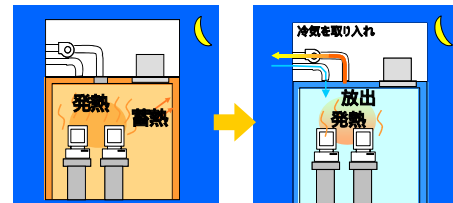
外気冷房制御の一つ。夜間の空調しない時間帯にOA機器などの発熱により室温が上昇し、壁材、天井材などへ蓄熱される。この躯体などの蓄熱を外気導入にて取り去り、建物を冷却し、翌日の空調負荷を軽減するもの。



CO<sub>2</sub>濃度管理による外気取入量制御



冬期における外気冷房の例



冷房時の夜間外気冷房制御

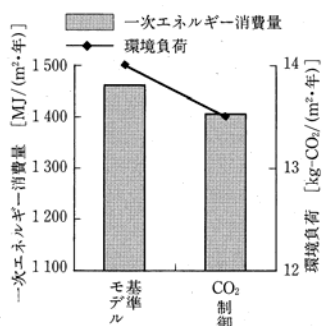
### 効果

#### 経済性向上効果

外気負荷削減により、空調エネルギーを削減する。

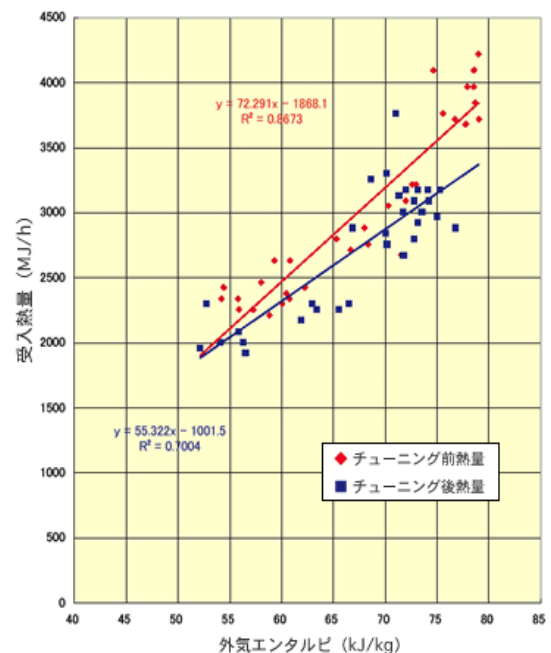
#### 環境性向上効果

空調エネルギー削減によりCO<sub>2</sub>発生量が削減される。



CO<sub>2</sub>制御による外気負荷削減の試算結果の例<sup>2)</sup>

取入外気量削減による地域熱源受入熱量の削減効果



外気エンタルピーを基準として、1時間毎の受入熱量を散布図に表したものの

## CASBEE 対応項目

生物環境

まちなみ環境

地域性アメニティ

建物の熱負荷

自然エネルギー

設備システム効率化

効率的運用

水資源保護

低環境負荷材料

大気汚染

ヒートアイランド化

地域インフラ負荷

## 設計時のガイダンス

### コスト

外気取入制御により、空調負荷が低減されるため、空調運転にかかるランニングコストの削減が期待できる。

### 制御方式の決定

各建物での空調負荷、使用状態(在室人員)によって制御方式を決定する必要がある。

### メンテナンス

エアフィルターがある場合にはフィルター清掃が必要である。

### 留意点

外気取入制御によりファン動力増加とならないように、計画時には注意する。また、室内環境基準に留意すること。

### 各制御方式の有効性

- ・ CO<sub>2</sub> 濃度計測による制御 人員密度の変化が激しい場合に有効
- ・ 外気冷房制御 低外気時に冷房が必要な場合に有効
- ・ 予冷、予熱時の外気取入停止制御 予冷・予熱時間を短縮する場合に有効
- ・ 冷房時の夜間外気冷房制御 夜間であっても空調負荷があり、空調停止後に室温が上昇するような場合に有効

## 事例

### 梅田センタービル(1987年、大阪市)

1/4フロア単位に独立した空調・換気設備方式となっており、外気取入量を二酸化炭素濃度で制御し、換気設備の風量をH/L切り換えを行い、外気負荷の低減を行っている。



梅田センタービル

## 出典・参考文献

- 1) 財団法人省エネルギーセンターHP(<http://www.eccj.or.jp/index.html>)
- 2) 空気調和・衛生設備の環境負荷削減対策マニュアル p.112 (社団法人空気調和・衛生工学会)