

優良省エネルギー設備顕彰事例④

改修設備部門 (社)日本冷凍空調設備工業連合会会長奨励賞

局所排気連動型外気供給設備・F-LACシステム

設備所有者：住友化学(株)大阪工場

設備施工者：(株)ダイキンアプライドシステムズ

建物の概要

名称 住友化学株式会社大阪工場研究1号館
所在地 大阪市此花区春日出中3-1-98
用途 研究棟
構造規模 RC造 地上4階 地下1階
延床面積 10,000m²

1. 技術開発の目的と経過

目的：研究棟内局所排気による陰圧防止対策

経過：平成16年（設計、検討等）

平成17年（試作、試験納入等）

平成17年（試運転、引渡し等）

2. 設備システム概要

既設の研究棟内局所排気設備設置にともなって、快適性向上を目指した実験室内の陰圧防止対策を実施するにあたり、適正量の給気を供給できる設備を設けることで、給気設備の省エネ性向上をはかった。

3. 着想

各実験室の局所排気設備の平均稼働率が25%～30%であることに着目し、局所排気設備の稼働状況に応じて給気風量の制御を行うことで省エネをはかるものであるが、単に局所排気設備に連動させるのではなく、各実験室毎に室圧制御のために設けられた給気ファンの風量に連動させることで、中間期の窓開放等による外気取入れ時にも無駄な給気を行うことなく有効に省エネをはかるものである。



建物外観



空調機（外調機）

※F-LACシステム…

Fresh Labo Air Control System



給気ファン(弊社試験室にて事前に特性測定を行なっている様子)

4. 効果 (省エネルギー)

- ・外調機給気風量の最適化による効果

省エネルギー効果試算

空調機

効率90%として、22kWのモータ1台あたりの入力

入力=22/0.9=24.4kW

24.4kW×2台×10h/日×252日=122976kWh/年

1kWhを10円とすると1,229,760円/年

稼働率を30%として 860,832円/年削減

削減額合計	860,832円/年
-------	------------

5. 投資回収 (省マネー)

投資回収試算

設備費用

給気ファン運転状況収集装置

・通信変換装置×4	760,000円
・PLC×1	500,000円
・変換器他×1	100,000円
小計	1,360,000円

関連通信配線工事 1,120,000円

合計	2,480,000円
----	------------

以上より

投資回収	2.88年
------	-------

6. 他の建物への応用性

セントラル方式にて集中的に外気導入を行う一

方で、個別に局所排気を行っているシステムで、逆流防止等のために室圧制御を行う場合に同様の省エネがはかれる。(研究施設、印刷工場、塗装工場、その他…)

7. 仕様又は開発製品、システム、部品等の仕様

- ・外調機：間膨集中方式(電動機出力22kW)×2台
- ・給気ファン：部屋毎個別設置式、室圧検知による風量(インバータ)制御方式
- ・制御機器：三菱電機シーケンサ(通信仕様CC-Link、Ether-NET)

8. 環境保全、便利性等

- ・ドラフトチャンバーの運転に連動して、実験室毎の給気ファン風量と外調機の給気風量が適正風量に自動制御されて運転されるので、取扱いが非常に容易である。
- ・個別制御される局所排気設備を持った設備に応用が可能である。

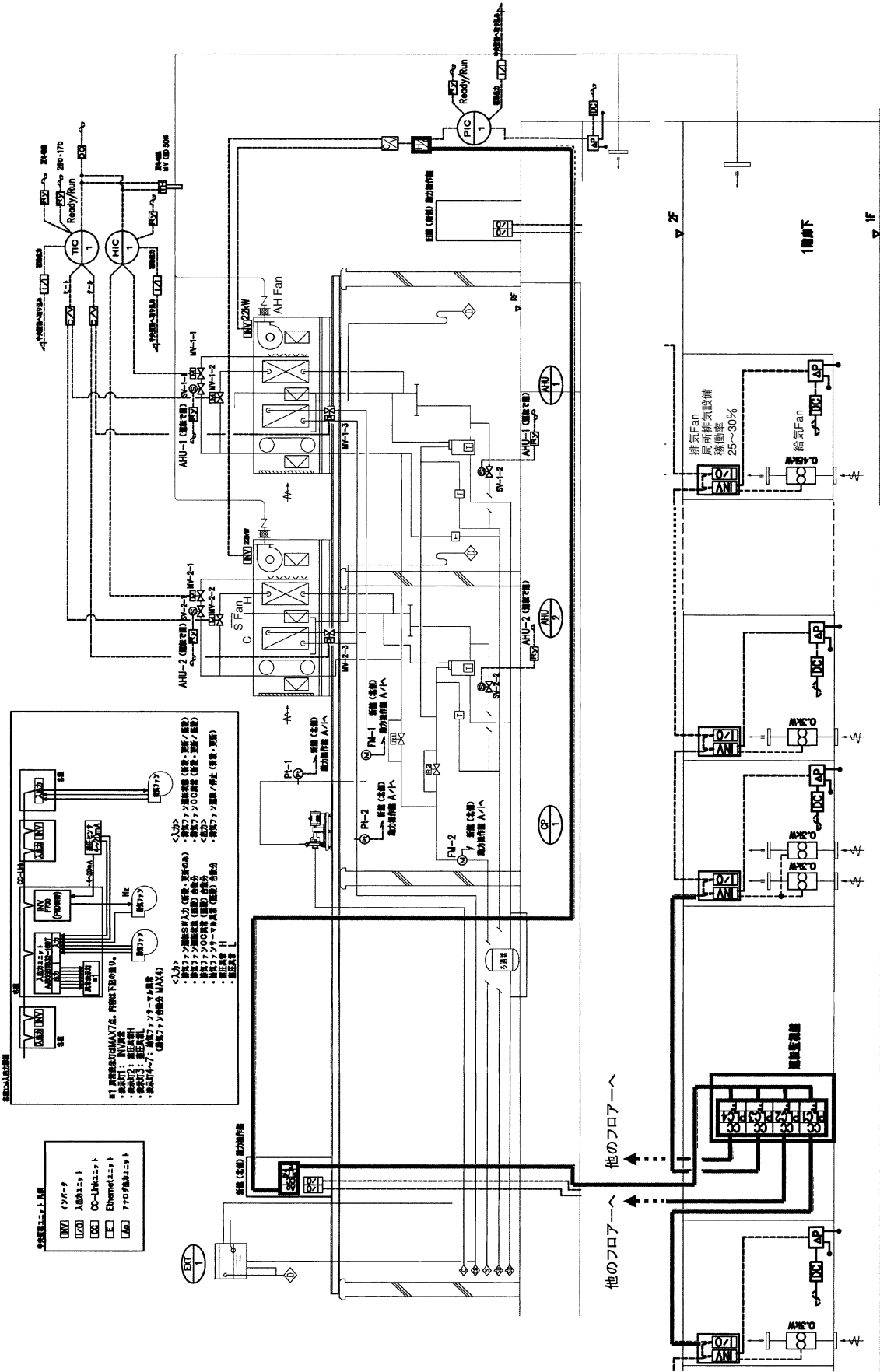
9. 工夫した点、発想した点、創作した点、新しい点等、設備の特徴

- ・改修工事のため、廊下をダクトとすることにより新たなダクト工事を不要とし、工事の簡素化をはかった。
- ・確実な陰圧防止対策実施のために実験室毎に室圧制御を実施する一方で、各実験室への給気量を積算して、外調機の給気量を制御することにより動力負荷の低減をはかり、併せて冷熱供給側の負荷低減もはかってトータルの省エネ化をはかった。

10. 市場性、販売状況、適応市場の大きさ、競合品又はシステムとの比較、販売実績(国内、外)等

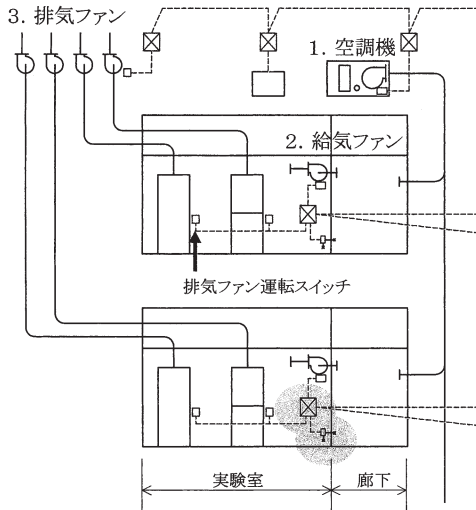
- ・ドラフトチャンバーなどの局所排気装置の入った部屋が複数ある施設(官・民の研究施設)がメイン市場。
- ・平成17年度2物件、平成18年度1物件引合・予算化(平成19年度実行予定)。
- ・他社はドラフトチャンバーメーカーとタイアップして室圧制御だけ行うものはあるが、空調機(外調機)との連動システムの事例はない。

システムフロー図 ※ 一部分が本省エネ制御に関わる部分



システム補足説明資料

F-LACシステムの動作と機能の概要



排気ファン運動制御

排気ファン3. 運転に連動させて、空調機1. および給気ファン2. を運転

逆流防止制御

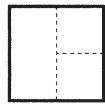
屋上に設置された空調機1. は処理空気を各廊下に給気（廊下の圧力は逆流防止のために実験室内圧力よりも高くなるように制御）

陰圧防止制御

給気ファン2. は各実験室の部屋毎に設けて各実験室内が過度の陰圧にならないよう室圧制御を行なって給気。

給気風量最適化制御(省エネ制御)

空調機1. の給気ファン風量は各実験室に設けられた給気ファン2. 風量の合計値に見合った風量を供給することにより空調機給気風量の最適化をはかり、省エネ化をはかる。



城湯池

捲 重来

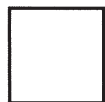
今 物語

大 壮語

【問題】つぎの八つの空所の漢字を、左のマス
の適当なところに入れて、一つの四字熟語
を完成させてください。漢字は点線で区切ら
れた部分に推理しながら入れるのです。

四字熟語 パズル

出題・岡田 光雄

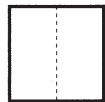
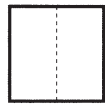


三 坊主

前 未聞

越同舟

一 法師



答えは47ページにあります。