ロスナイ インフォメーション 納入事例特集号 vol.23

設備用ロスナイ ビル用ロスナイパック形（インバータ用端子付）採用事例

学校　リニューアル

在室人数に応じて換気風量を最適に自動制御することで、空調機の大幅な節電が可能!

「LOSSNAY−INFORMATION」編集事務局

ご採用先

国立大学法人
富山大学（五福キャンパス）様

住　　所：富山市五福3190番地
建物の種別：鉄筋コンクリート

緑豊かな富山平野の中央部に位置している富山大学。地域と世界に向かって開かれた大学として、生命科学、自然科学と人文社会科学を総合した特色ある国際水準の教育や研究が行われています。

在室人数に応じた換気風量の最適化が空調の効率改善につながりました。

施主様に伺いました!

施設企画部 施設企画グループ
施設計画チーム
主査　小川 誠 様

ご採用のポイント

- **室内の確実な換気**：CO_2濃度1000ppm以下（建築物衛生法に対応）
- **空調機の省エネ**：全熱交換換気による空調負荷の低減
- **換気風量の自動制御**：在室人数に応じた換気風量の最適化で外気負荷を低減

今回の空調・換気新設工事でロスナイを採用した「学生会館」は、講義、入学生に対するイベント、サークル、演劇発表、各種講演会など、多目的に対応できるスペースとして活用していました。しかし使用人員の変化が著しいため、換気風量を固定してしまうことで発生する室内の熱ロスを無くすことが課題でした。そこで在室人数に応じて自動的に最適な換気風量に制御されるように、CO_2センサーとインバータを組み合わせる方式を採用しました。

ご採用機種

設備用ロスナイ〈ビル用ロスナイパック形〉（インバーター用端子付）
LP-500X$_2$-177FL×1台

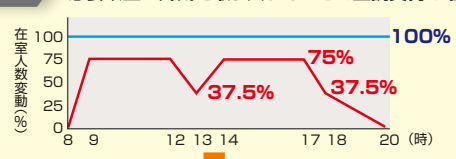
業務用ロスナイ〈天吊埋込形〉
LGH-100RS$_5$ ×1台

インバータ制御による風量可変が省エネを実現!

インバータ取付用端子搭載（制御回路内）　CO_2センサー（市販品）など外部機器からの信号による、インバータでの4段階風量制御を可能にしました

ロスナイの運転パターンイメージ　—在室率　—ロスナイ運転

インバータ制御なし　在室人数は少ないにも関わらず、必要以上に外気を取り入れることで空調負荷は増大



インバータ制御あり　在室人数に応じて必要最低限の換気を行うことで空調負荷を低減

風量可変制御した運転で　非熱交換換気時に比べて
約90%もの節電・省エネ※1を実現!

空調機消費電力	冷暖房費用	CO_2 排出量
約25,990kW※1 節約	約280,000円※1 節約	約10.4t※1 削減

三菱換気送風機用3相インバータ※2

インバータに関するお問い合わせは
三菱電機（株）名古屋製作所
TEL:(052)722-2182

FR-F720PJ-2.2K-FS
希望小売価格 116,550円（税別）（税抜価格 111,000円）LP-250X$_2$タイプ
FR-F720PJ-3.7K-FS
希望小売価格 128,100円（税別）（税抜価格 122,000円）LP-500X$_2$・750X$_2$タイプ
FR-F720PJ-5.5K-FS
希望小売価格 247,170円（税別）（税抜価格 235,400円）LP-1000X$_2$タイプ
写真はFR-F720PJ-2.2K-FS

※1:LP-500X$_2$-177FL（1台）とLGH-100RS$_5$（1台）を使用してロスナイ換気を行い、在室人数変動に合わせインバータによる風量可変運転を行った場合と同風量を非熱交換換気で運転した場合の省エネ比較。試算条件は裏面の試算条件を参照。
※2:LP-250X$_2$タイプはFR-F720PJ-2.2K-FS、LP-500X$_2$・750X$_2$タイプはFR-F720PJ-3.7K-FS、LP-1000X$_2$タイプはFR-F720PJ-5.5K-FSを使用。またインバータ取り付けの際は、給気ファン、排気ファンそれぞれ1つずつ合計2つのインバータが必要です。

施工業者様に伺いました!

松下管工業株式会社
工事部　近藤 勝 様

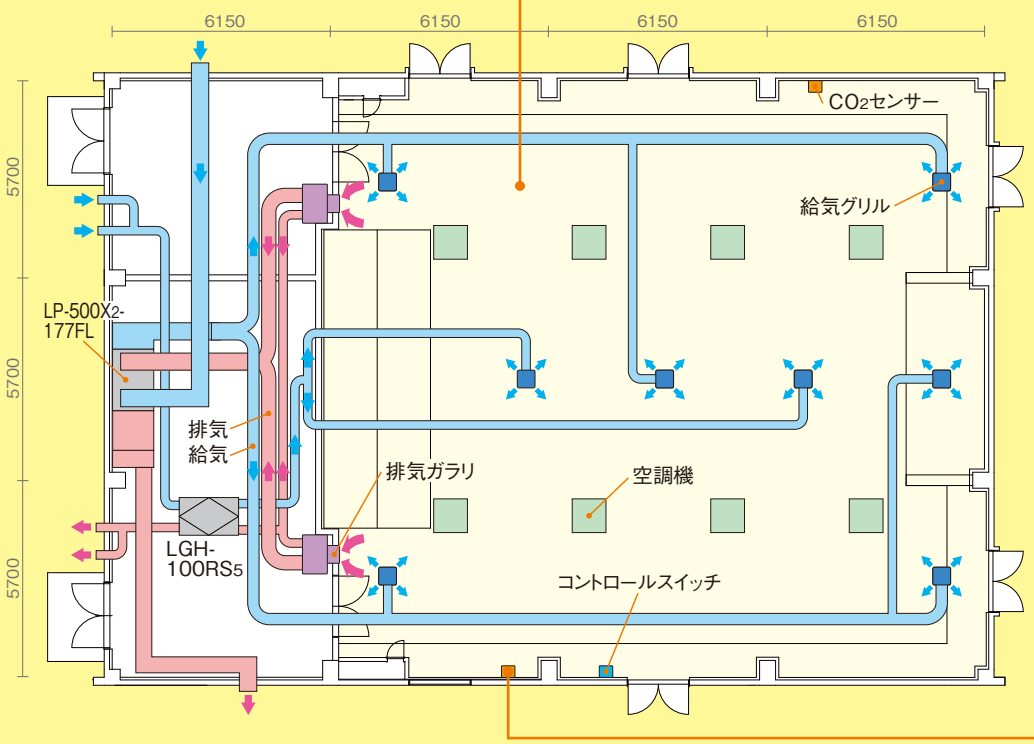
ポイント

施工コストの圧縮
インバータ用端子の取付工事が不要

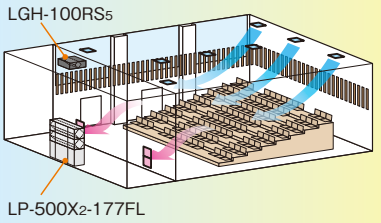
施工時間の短縮
送風機部分とロスナイエレメント部分の分割梱包出荷に対応。間口の狭い搬入口もラクラク対応

今回の空調・換気改修では、快適性とエコへの貢献と思い、CO_2濃度を感知して自動的に周波数を可変させることで換気風量を適切に保つ方式を提案しました。
インバータ端子の取付工事も不要で施工コストも安く抑えられましたし、オプションの分割梱包出荷での搬入ができたことで、施工時間も短く、楽に行うことができました。

学生会館内のレイアウト・「ロスナイ」設置場所



空気の流れ



制御盤

検知したCO_2濃度により周波数を変更し、換気風量を増減します。(LP-500X2-177FLのみ)

CO_2濃度(ppm)	周波数(Hz)	ロスナイ運転
600	0	停止
750	30	50%運転
800	45	75%運転
950	60	100%運転

CO_2センサー(シーメンス社製)

ロスナイ換気と非熱交換換気の省エネ効果比較〈当社試算〉

空調機節約電力

ロスナイ換気時(風量固定時) 約9,218kW/年

非熱交換換気時 約28,589kW/年

ロスナイ換気時(風量可変運転時) 約2,604kW/年

非熱交換換気時と比較して 約25,990kW/年 節約!

冷暖房費用

ロスナイ換気時(風量固定時) 約101,395円/年

非熱交換換気時 約314,474円/年

ロスナイ換気時(風量可変運転時) 約28,642円/年

非熱交換換気時と比較して 約29万円/年 節約!

CO_2排出量

ロスナイ換気時(風量固定時) 約3,687kg-CO_2/年

非熱交換換気時 約11,435kg-CO_2/年

ロスナイ換気時(風量可変運転時) 約1,042kg-CO_2/年

非熱交換換気時と比較して 約10,390kg-CO_2/年 削減!

杉の木約740本分の吸収量です!

試算条件

機種名

LP-500X2-177FL × 1台
(在室人数に応じた風量変更用:2,067~3,900m³/hの間で可変)
LGH-100RS5 × 1台(24時間換気用:常時900m³/h)
※上記機種を下記条件で「ロスナイ換気」「普通換気(非熱交換換気)」それぞれで使用した場合の比較
給気・排気風量比= 1 : 1

空気条件

夏季冷房時:<室内>26.0℃/64.5%RH、<室外>34.9℃/55.0%RH
冬季暖房時:<室内>20.0℃/40.0%RH、<室外>−1.2℃/72.3%RH

運転期間

夏季冷房時:約10時間/日×約25日/月×3ヶ月/年
冬季暖房時:約8時間/日×約26日/月×5ヶ月/年

運転パターン ※表紙「ロスナイの運転パターンイメージ」を参照ください。

非熱交換形換気扇:「インバータ制御なし」参照
ロスナイ　　:「インバータ制御あり」参照

空調機成績係数(COP)

冷房:2.87　暖房:4.04

電気料金

11円/kWh(通年)

CO_2排出係数

0.4kg-CO_2/kWh

G12-002〈MEE〉

「LOSSNAY－INFORMATION」編集事務局
三菱電機株式会社 中津川製作所　〒508-8666 岐阜県中津川市駒場町1-3