

朝日工業社は、「空気・水・熱のエンジニアリング企業」として、人と社会が必要とするさまざまな「快適環境・最適空間」を創造するための技術開発、製品開発に取り組んでいます。今回は、最適運転制御システム「ACOS™」と自動リーク検査装置「SR-E」をご紹介します。

ACOS™  
「朝日\_中央熱源\_最適制御\_システム」

熱源全体の省エネに貢献。  
最大6系統の  
熱源機器に対応。

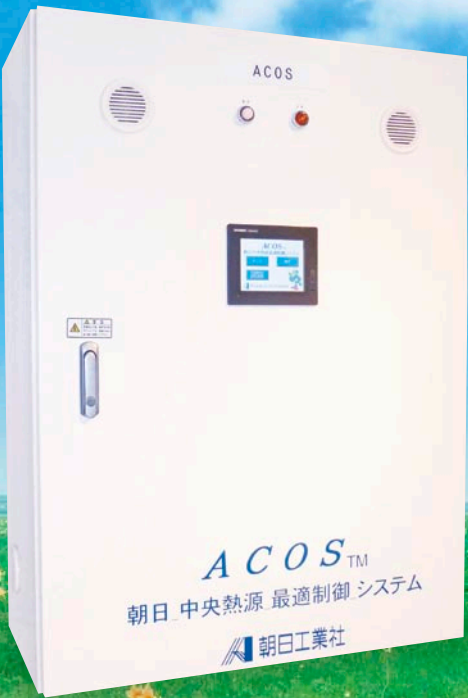
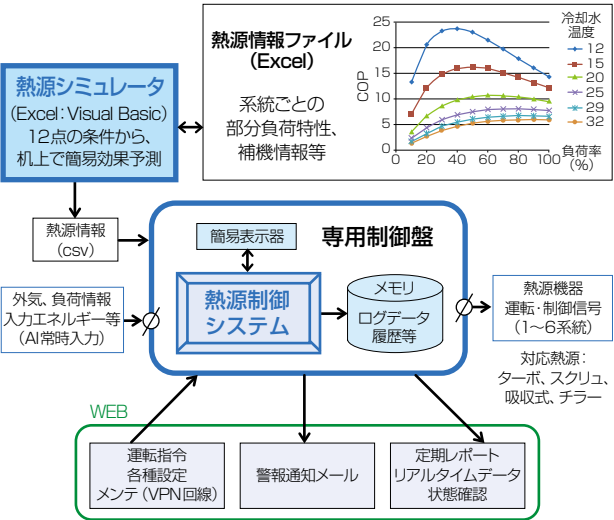
改正省エネ法の施行や近年の電力不足などでますます省エネに対する関心が高まっている中、さまざまなお客さまのご要望に応えるために、複数熱源の最適運転制御システム「ACOS™」を開発しました。

『ACOS™』は、同種または異種の複数熱源が混在するシステムにおいて、負荷熱量と外気温度湿度、熱源機器情報を入力し、コストまたは原油(CO<sub>2</sub>)換算のいずれかが最適となる熱源系統の組合せをシミュレーションして、熱源および冷却塔などの周辺機器を含めた一次側全体の総合運転制御を行うシステムです。また、従来制御(規則的固定順序での台数制御)と比較した省エネ効果やエネルギー消費量の見える化を可能としています。

熱源種類は、ターボ、スクリュ、チラー、吸収式(ガス、油、蒸気)と幅広く、1から最大6系統の熱源に対応できます。

システム構成は下図の通りですが、大別して「熱源情報ファイル」、「熱源シミュレータ」、「制御システム(専用制御盤)」、「WEBシステム」から構成されています。

●『ACOS™』システム構成



省エネ要素

『ACOS™』の省エネ要素について、従来制御との比較を下表に示します。さまざまなニーズに対応可能とするため、熱源の最適組合せだけでなく、外気露点温度/負荷率による冷水設定温度の自動可変設定、補機動力の可変制御、熱源単位でのフリークーリング有効/無効設定にも対応し、一次側にて最大限実現可能な省エネ対策を行うことができます。

対象設備の熱源が単系統の場合は、表中1~3項の省エネ要素が対応可能となります。

従来制御と『ACOS™』の省エネ要素比較

|            | 従来制御   | 『ACOS™』       | 備考                         |
|------------|--------|---------------|----------------------------|
| 1 冷水設定温度   | 一定     | 外気露点、負荷率により可変 | フリークーリング期間拡大<br>熱源単体COP向上  |
| 2 補機動力     | 定速     | 可変制御          | フリークーリング時有効<br>熱源単位で設定可能   |
| 3 フリークーリング | 無効     | 熱源単位で有効選択     | 湿球温度等から自動切換                |
| 4 熱源       | 運転順序固定 | 最適な組合せを選択     | コスト、原油(CO <sub>2</sub> )換算 |

省エネ効果試算例

熱源シミュレータにより、『ACOS™』導入前に効果の簡易試算が可能です。コスト優先と省エネ優先の熱源比較、改修工事前後の比較、フリークーリングの効果などを容易に試算することができます。

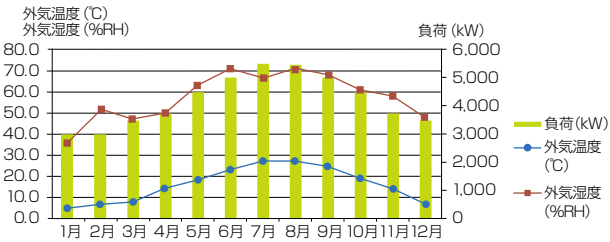
省エネ効果試算の一例を以下の通り示します。「従来制御」と『ACOS™』の省エネ要素比較」表の省エネ要素を全て適用した場合、年間30%程度のコスト削減効果が得られる試算となります。

熱源

|        | 種類         | 能力(kW) | FC |
|--------|------------|--------|----|
| 1号機    | 吸収冷凍水機(ガス) | 1,055  |    |
| 2号機    | 水冷定速ターボ    | 2,110  | 可  |
| 3号機    | 空冷スクリュ     | 1,055  |    |
| 4号機    | 水冷INVターボ   | 1,407  | 可  |
| 総合冷却能力 |            | 5,626  |    |

注)FC：フリークーリング

外気、負荷条件

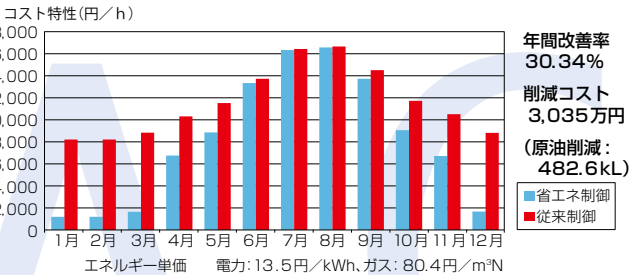


試算結果(コスト優先)

|          | 熱源  |     |     |     | コスト<br>円/h | 冷水設定<br>℃ |
|----------|-----|-----|-----|-----|------------|-----------|
|          | 1号機 | 2号機 | 3号機 | 4号機 |            |           |
| 最適<br>制御 | 1月  | FC  |     | FC  | 1,133      | 12.00     |
|          | 2月  | FC  |     | FC  | 1,133      | 12.00     |
|          | 3月  | FC  |     | FC  | 1,655      | 12.00     |
|          | 4月  |     | ○   | ○   | 6,713      | 12.00     |
|          | 5月  |     | ○   | ○   | 8,814      | 9.89      |
|          | 6月  | ○   | ○   | ○   | 13,297     | 7.91      |
|          | 7月  | ○   | ○   | ○   | 16,264     | 7.00      |
|          | 8月  | ○   | ○   | ○   | 16,494     | 7.00      |
|          | 9月  | ○   | ○   | ○   | 13,915     | 7.41      |
|          | 10月 |     | ○   | ○   | 9,022      | 9.74      |
|          | 11月 |     | ○   | ○   | 6,673      | 11.43     |
|          | 12月 | FC  |     | FC  | 1,655      | 12.00     |
| 従来<br>制御 | 1月  | ○   | ○   |     | 8,131      | 7.00      |
|          | 2月  | ○   | ○   |     | 8,131      | 7.00      |
|          | 3月  | ○   | ○   | ○   | 8,785      | 7.00      |
|          | 4月  | ○   | ○   | ○   | 10,276     | 7.00      |
|          | 5月  | ○   | ○   | ○   | 11,457     | 7.00      |
|          | 6月  | ○   | ○   | ○   | 13,895     | 7.00      |
|          | 7月  | ○   | ○   | ○   | 16,364     | 7.00      |
|          | 8月  | ○   | ○   | ○   | 16,595     | 7.00      |
|          | 9月  | ○   | ○   | ○   | 14,447     | 7.00      |
|          | 10月 | ○   | ○   | ○   | 11,640     | 7.00      |
|          | 11月 | ○   | ○   | ○   | 10,423     | 7.00      |
|          | 12月 | ○   | ○   | ○   | 8,781      | 7.00      |

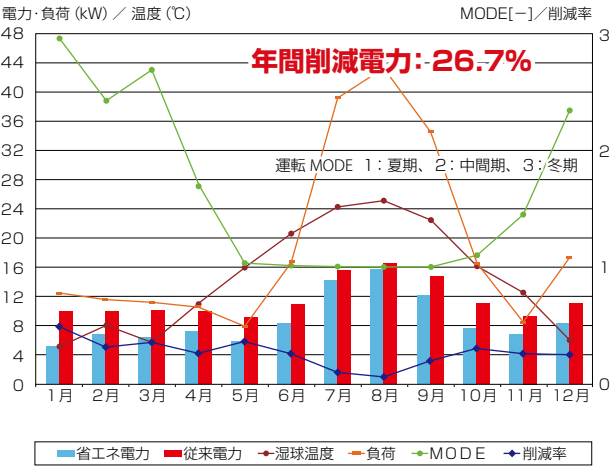
注)FC：フリークーリング

省エネ効果試算例



実機による省エネ効果例

水冷チラーでの電力削減効果例です。



制御盤概要

| 系統数  | 1                                  | 2 | 3 | 4                       | 5 | 6 |
|------|------------------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| 外形寸法 | 800W×400D×1,000H<br>壁掛型(架台付属:700H) |   |   | 800W×400D×1,950H<br>自立型 |   |   |
| 電源電圧 | 1 φ 2W AC200 or 100V 50/60Hz       |   |   |                         |   |   |
| 電源容量 | 20A(ブレーカ容量)                        |   |   |                         |   |   |
| 構造   | 屋内閉鎖型                              |   |   |                         |   |   |
| 材質   | SEHC-P(電気亜鉛メッキ鋼板)                  |   |   |                         |   |   |
| 塗装   | メラミン焼付 2.5Y9/1                     |   |   |                         |   |   |

