

# 幅広い熱源システムで最適制御を実現し、省エネルギーに 貢献する熱源総合制御盤“エネコンダクタ”新モデル

A New Model of Heat Source Control Panels “Ene-Conductor” That has Contributed to Energy Saving by Achieving Optimal Control for a Wide Range of Heat Source Systems



三菱重工サーマルシステムズ株式会社  
営業部

三菱重工サーマルシステムズ株式会社が開発した熱源総合制御盤“エネコンダクタ”はターボ冷凍機の COP 特性を考慮し、熱源システムが最適運転となるようにターボ冷凍機の台数制御及びポンプ等の補機制御を行う製品である。エネコンダクタは、販売を開始した 2010 年から 2024 年までに 100 件以上のお客様の熱源システムの省エネルギーに貢献してきた。この度、海外の熱源システムへの対応や多様な通信仕様へのニーズに応えるため、新モデル“EC-8”をラインアップした。今後も、様々な国でターボ冷凍機を含む熱源システムの省エネルギーに貢献するべく、より多くのエネコンダクタとターボ冷凍機を世界市場へ供給していく。

## 1. はじめに

エネコンダクタでは広範な熱源システムに適用すべく、標準構成を定義することで、制御プログラムを共通化し、信頼性の高い製品をお客様に提供している。

近年、国内外問わず熱源システムの省エネルギー制御のニーズが高まっている。お客様はエネルギーマネジメントシステムを導入して、熱源システムを含む建物全体のエネルギー使用の最適化を図っている。この際、エネルギーマネジメントシステムで使用される通信プロトコルはシステムの規模や用途によって異なっている。

これらに対し、国内と海外では熱源システムの構成が異なるため、従来のエネコンダクタのモデル“EC-3”、“EC-6”では海外の熱源システムへの対応が難しかった。また、エネコンダクタで対応可能な通信方式にも制限があった。

そこで、海外の熱源システムかつ、多様な通信仕様に対応できるようにエネコンダクタの新モデルとして“EC-8”を開発した。

## 2. 製品仕様

エネコンダクタの新モデル“EC-8”の盤サイズは従来モデル“EC-6”と同様である(図 1)。“EC-8”のタッチパネルは、お客様の操作性や視認性を考慮して、従来の 10.1 インチより大きいサイズの 12.1 インチを採用した。

ラインアップとしては、ターボ冷凍機 8 台まで制御可能な“EC-8”及び従来モデル“EC-3”、“EC-6”の 3 型式を提供する(表 1)。

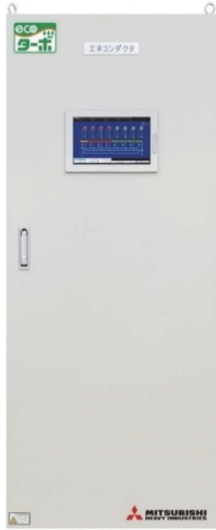


図1 エネコンダクタの外観

表1 エネコンダクタの仕様

項目	型式:EC-8	型式:EC-3	型式:EC-6
対象設備	MTH製ターボ冷凍機、空冷ヒートポンプで構成された熱源システム (オプション:他社製冷凍機対応)		
制御冷凍機台数	1~8 台	1~3 台	1~6 台
制御機能	熱源設備の最適制御として以下の7機能を搭載 ①冷凍機台数制御 ②冷水変流量制御 ③冷却水変流量制御 ④冷却塔制御 ⑤冷却水バイパス弁制御 ⑥主管バイパス弁制御 ⑦2次冷温水ポンプ制御		
外形寸法	幅(W)	800 mm	700 mm
	高さ(H)	1800 mm	1300 mm
	奥行(D)	500 mm	350 mm
重量	約 240 kg	約 130 kg	約 240 kg
電源仕様	単相 100V~240V, 50Hz/60Hz 共用	単相 100V~125V, 50Hz/60Hz 共用 (オプション:単相 200V 級対応)	
設置方法	自立	壁掛 (オプション:自立 架台対応)	自立

### 3. 対象設備構成

図2に“EC-8”で適用可能な熱源システムの系統図を示す。海外の熱源システムでは1次冷温水ポンプ及び冷却水ポンプがヘッド管で共通になっているシステム(以下、共通ポンプ方式)が主流となっている。そのため、“EC-8”では、熱源機と1次冷温水ポンプ及び冷却水ポンプが1対1となっているシステム(以下、個別ポンプ方式)(図3)に加えて、共通ポンプ方式にも対応可能とした。“EC-3”、“EC-6”は個別ポンプ方式のみに対応可能である。

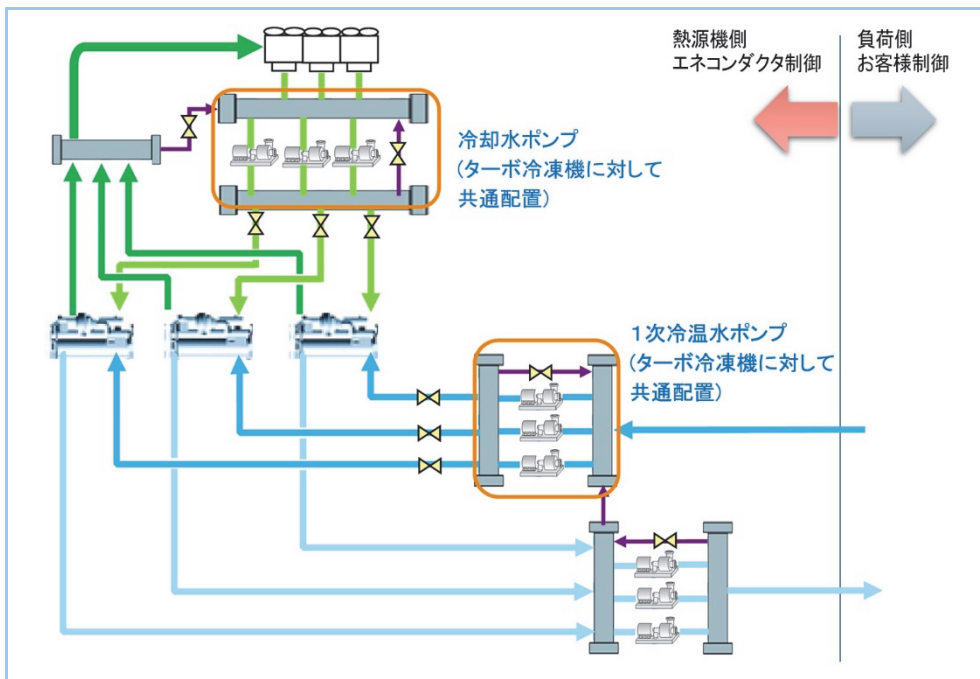


図2 共通ポンプ方式の熱源システム系統図

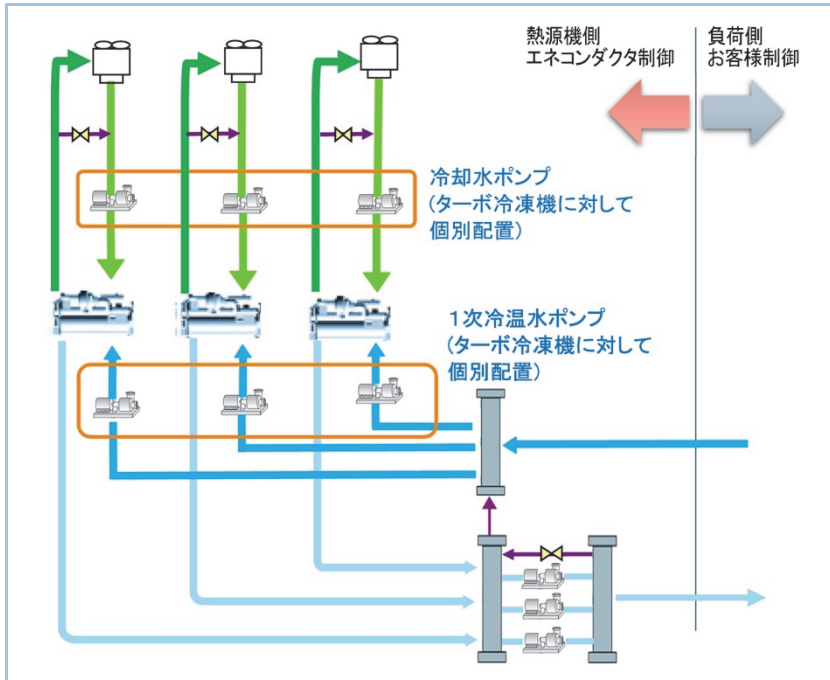


図3 個別ポンプ方式の熱源システム系統図

#### 4. 通信仕様

お客様が中央監視等の上位設備（以下、上位設備）を有している場合、お客様は通信にてエネコンダクタが管理するターボ冷凍機及び補機、設備センサ値等の情報を一括で取得できるため、お客様は機器の状態監視や熱源設備データの見える化を実現することができます。

“EC-8”と上位設備が連動する際に、“EC-8”で使用可能な通信プロトコルは MODBUS/TCP 通信及び MODBUS/RTU 通信、BACnet/IP 通信である（図4）。“EC-8”では、機器運転状態や制御指示値等をお客様に出力するだけでなく、お客様から運転指示や設備センサ値等を入力していただくことが可能になっている。これにより、信号線の削減が可能になり、お客様の工事費の低減につながる。

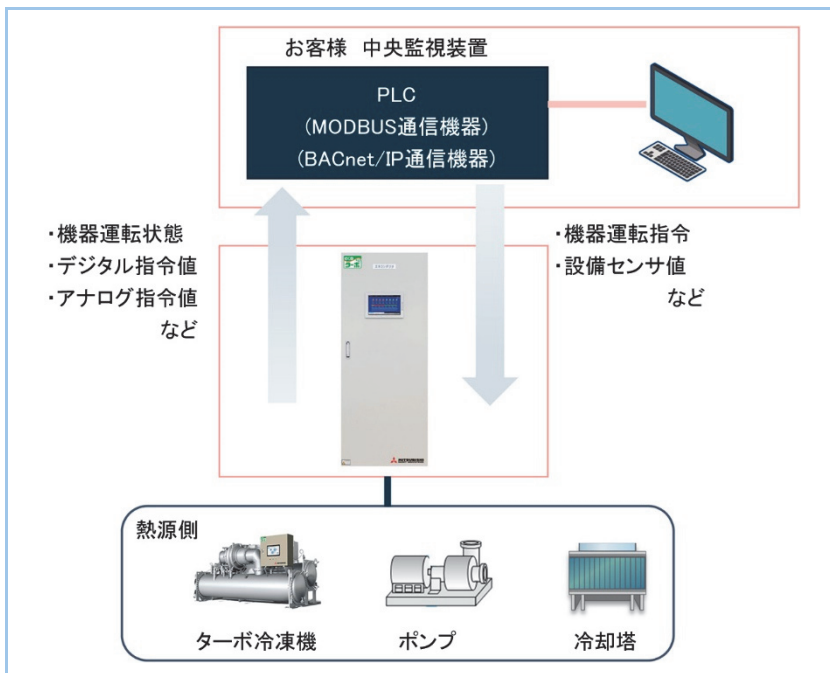


図4 通信システム構成

## 5. 導入事例・効果

海外導入事例として、Sony Device Technology (Thailand) Co., Ltd. (以下、SDT 社) に納入したエネコンダクタの効果<sup>※1</sup>を紹介する。

SDT 社の熱源システムは、インバータ搭載のターボ冷凍機 4 台を有し、全ての補機にもインバータが搭載されているシステムである。このシステムにエネコンダクタ及びターボ冷凍機を導入した結果、年間システム COP4~5 という高効率を達成した。また、固定速のターボ冷凍機及び補機を採用した場合と比べて、年間の電力使用量を約 30% 削減した。その結果、CO<sub>2</sub> 排出量も約 30% 削減した。

この結果により、通年で外気温度の高い東南アジア地域においても、三菱重工サーマルシステムズ株式会社のエネコンダクタ及びターボ冷凍機が熱源システムの省エネルギーに有効であることが実証された。

※1 導入事例記事

<https://solutions.mhi.com/case-studies/energy-saving-with-visualizing-operating-status-of-entire-chiller-system/>

## 6. 今後の展開

熱源システムを一括で最適に制御するエネコンダクタはカーボンニュートラル社会実現に貢献するツールである。今後もターボ冷凍機メーカーとしての知見を活かして、水蓄熱槽や帯水層を含むシステムへの適用を可能とし、汎用性の高い製品へ進化させていきたい。