

# 超コンパクト水熱源ヒートポンプチラー BLACK BOX

岩澤 賢治 (いわさわ けんじ) MDI 株式会社 代表取締役社長

**要約** 昨今の熱エネルギーリサイクルによる省エネ需要の急増により多くの冷凍機メーカーから多様なラインナップと高温、高効率を実現できる優秀なユニットが販売されるようになった。一方でエンドユーザーのヒアリングを行うと、ヒートポンプで省エネを検討したが、意外と負担が多い現場側の設置工事費用により設備導入を諦めてしまったケースや本体サイズが大きいため設置できる場所を確保できないために断念したというコメントも少なくない。このように一度はヒートポンプ導入を諦めてしまったユーザー様に対しても BLACK BOX は超コンパクト設計を実現できたことから、再提案が可能なアイテムとして有効である。

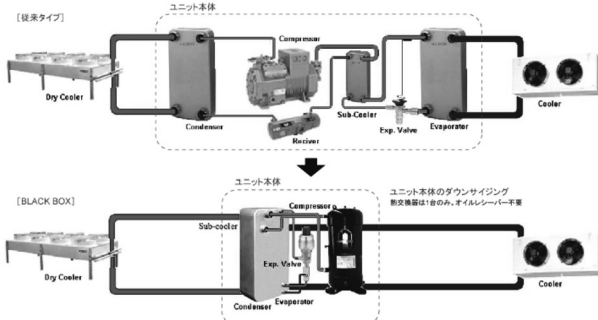
## 1. 発表



■BLACK BOXとは  
コンパクトな水熱源ヒートポンプ(水冷チラー)小型・軽量のため現場でのハンドリングに非常に有利となります。  
内部では故障を徹底的に避ける設計思想のもと、四方弁を排除して冷水、温水出力は切替無し。  
(必要に応じて配管側で制御)  
現場の費用を極力抑えるために、冷媒ガス経路は最小とし、冷凍機を知らない設備工事会社様でも設置が容易なコンセプトです。  
万が一の際には、ユニットの配送による修理が容易に入ります。冷媒ガスの充填量も最小となり、10馬力ユニットで2.9kg前後。  
本体ユニット重量は、150kg以下。  
施設やビル建設での重量設計を大きく変えるコンセプトとなります。

### コンセプトの違い

必要な部品点数、サイズ、重量、運転安定度が大きく違います



【スライド1】

【スライド1】超コンパクト水熱源ヒートポンプチラー BLACK BOX について発表致します。

BLACK BOX (超小型水熱源ヒートポンプチラー)の基本コンセプトは、従来のヒートポンプシステム導入時のユーザー様の負担となる設置導入コストを削減するための工夫として、徹底した部品点数の省略、シ

ンプル化、軽量化から生まれる多くのメリットを提供できる新しいユニットとして生み出された。

従来のヒートポンプチラー(水熱源ヒートポンプ)システムでは、添付図のとおり最低熱交換器2台(蒸発器、凝縮器)とオイル回収用レシーバー、さらに高効率化させるための熱交換器(サブクーラー)が必要となり、必然的に冷媒ガスの銅管溶接箇所も多くなってしまふことから、重く大きく、製造側としては神経質になってしまう装置となっていた。

今回、BLACK BOX を製造するにあたり必要なアイテムは、熱交換器1台、コンプレッサ、膨張弁のみとなり、冷媒ガス配管も非常に少なく溶接箇所も激減させることが可能となったため、軽量、コンパクト、さらに冷媒ガス充填量3KG以下での安定したサイクルの両立が実現できた。

重量比較で従来約400KGあったシステム全体重量が、BLACK BOX では150KG未滿で設置ができるため、設置側の身構えた場所の確保が不要となる。

今回の最大の設計ポイントは、「長期にわたる省エネ運転の安定稼働」であることから四方弁、インバーター制御すらも除外した。前記のように、すでに各大手メーカー様より優秀な高効率ユニットは多く登場しているため、同様の営業トークではなく、安定稼働のために、必要最低限の要素だけを集め、冷温切り替えが必要な場合には水側の配管バルブ切り替えにて行う割り切ったシンプル設計とすることで、従来の不具合経験を考慮した安定稼働を実現した。