



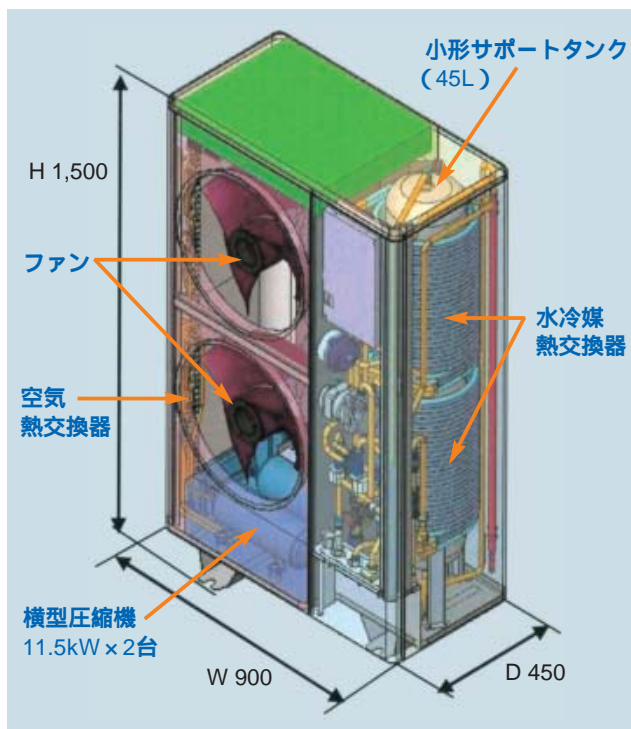
間帯に貯湯しておくため、ヒートポンプの加熱能力は4.5～6kWと小さいものであった。

今回、加熱能力11.5kWのCO<sub>2</sub>冷媒横型スクロール圧縮機を有するヒートポンプを開発し、これを2系列並列運転させることで、業界最大となる定格加熱能力23kWの高出力高効率CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプを開発した（第1図）。さらに、給湯負荷、外気温度等使用状況に応じて2系列のヒートポンプの加熱能力を迅速に制御し、最適運転を図る技術を開発した。これらの技術により、開発機は業界初の瞬間直接加熱式給湯が可能となり、ヒートポンプによる連続給湯を実現した（中間期連続給湯可能流量：42 給湯で約13L/min）。

#### （2）業界初の一体化と小形化を実現

ヒートポンプ運転の立ち上がり時の加熱能力不足を補うために、開発機は容量45Lの小形サポートタンクを内蔵し、業界初の一体形エコキュートとした。

横型圧縮機の開発と機能部品配置構成の工夫により、製品高さを集合住宅のバルコニー側壁に収まる1,500mmに抑え、業界最小の小型化を実現した。製品容積は従来の貯湯式エコキュート（タンク容量460L）比49%、設置面積は同51%と大幅な縮小を図った（第2図、第1表）。



第2図 開発機の製品構成と外形寸法

第1表 従来機と開発機の設置性比較

	製品容積 (相対値)	設置面積 (メンテ面積)
<b>開発機</b>	0.61m <sup>3</sup> (49%)	0.52m <sup>3</sup> (1.43mm <sup>3</sup> )
貯湯式エコキュート (タンク容量460L)	1.23m <sup>3</sup> (100%)	1.02m <sup>3</sup> (2.72m <sup>3</sup> )

### 3 開発機の効果

開発した瞬間加熱式一体形エコキュートは、電気式給湯機の課題であった設置スペースの縮小化と、省エネ性、環境保全性のさらなる向上を実現した。

製品容積、設置面積の約1/2の縮小化により、開発機は今まで導入が困難であった集合住宅、狭小敷地戸建住宅への導入促進が可能となった。

省エネ性能指標であるCOP(加熱能力/消費電力)は4.6で業界最大効率を達成した。年間消費電力量は業界最小、CO<sub>2</sub>排出量は家庭用給湯器で最小となった。CO<sub>2</sub>排出量は従来の都市ガス給湯器の約1/3に削減されることから、他熱源給湯器からの置換により地球温暖化防止に大きく貢献できる。

ランニングコストは、都市ガス給湯器に比べて約1/2に低減される。

### 4 今後の展開

第2表に示す開発機は、関西電力(株)と日立ホームアンドライフソリューション(株)との共同開発であり、平成17年9月に一般販売を開始し、全国展開を図りつつあるところである。

今後は、さらなる高効率化、利便性向上を図り、住宅電化、給湯電化の普及拡大に努めていく。

第2表 開発機の仕様

製品名		ヒートポンプ給湯機
型式		RHK-23TBA
適用電力契約メニュー		従量電灯、時間帯別電灯および3時間帯別電灯（Eライフプラン）
設置場所		屋外
電源		単相200V 50/60Hz共用
最大電流		30A
外形寸法		H1,500 × W900 × D450mm
重量	本体	180kg
	満水時	225kg
加熱能力/ 消費電力 (42 給湯)	定格 (中間期)	23kW/5.0kW
	夏期	17kW/3.0kW
	冬期	21kW/5.4kW
タンク容量		45 L
沸上げ温度		自動切替：約60 / 約90
最大使用圧力		190kPa（減圧弁170kPa）
風呂湯張り能力(中間期)		約28分（浴槽湯200L42）
風呂追焚き能力(中間期)		約15分（浴槽湯200L30 40）
タンク沸上げ時間(中間期)		約26分（90 全量）
使用冷媒		CO <sub>2</sub> （封入量1.1kg × 2系統）



執筆者 / 宮田真理  
Miyata.Mari@chuden.co.jp