

# 「寒冷地向け多機能型エコキュートの開発」

石川 光浩 (いしかわ みつひろ) 北海道電力(株) 総合研究所 エネルギー利用グループ 副主幹研究員

## 1. はじめに

近年、京都議定書発効・省エネ法の改正などにより、地球環境保全への関心が高まってきており、特に温暖化防止とオゾン層保護については、国家レベルで取り組む最重要課題となっている。

このような観点から、これまでヒートポンプの冷媒に用いられてきたフロン類 (CFC、HCFC) がオゾン層を破壊するため期限を定めて全廃、塩素を含まない代替フロン (HFC) は温室効果があるということから地球温暖化ガスとして排出が規制され、現在に至っている。

こうした中、自然界に存在する物質を冷媒 (自然冷媒) に利用するヒートポンプの研究開発が盛んに進められている。

その中でも、二酸化炭素 (以下、CO<sub>2</sub>) 冷媒は、他の自然冷媒に比べて可燃性や毒性を持たず、大温度差加熱に有利なことから給湯用ヒートポンプ (エコキュート) として開発が進められ、給湯分野における省エネルギー機器の普及を目的とした国の補助事業の対象に位置づけられたこともあり着実に普及してきている。

一方、寒冷地である北海道では、1世帯当りのエネルギー消費量 (暖冷房、給湯、照明など) が全国平均の約 1.4 倍であり、そのうちの約 5 割が暖房、約 2 割が給湯用途となっている (図 1)<sup>1)</sup>。このため、省エネルギーの更なる促進のためには給湯に加え暖房用途のエネルギー削減が大きな課題となっている。

そこで、北海道における冬季の厳しい環境下でも高効率で、安定した性能が得られる CO<sub>2</sub>冷媒の特性に着目し、寒冷地向け多機能型 (暖房+給湯) エコキュートを三洋電機(株) と共同開発した<sup>2)</sup>。

## 2. システム概要

### 2.1 特徴

開発した多機能型エコキュートは、一つのシステム

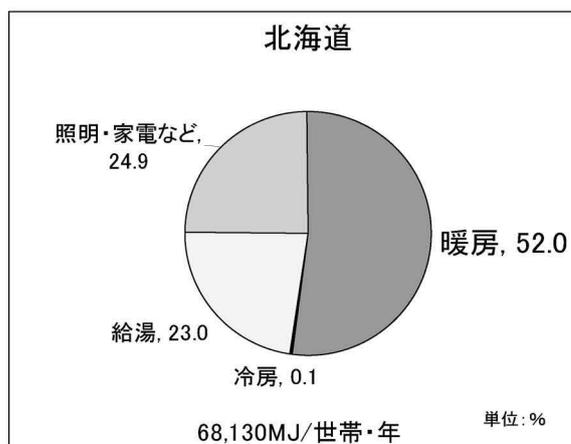
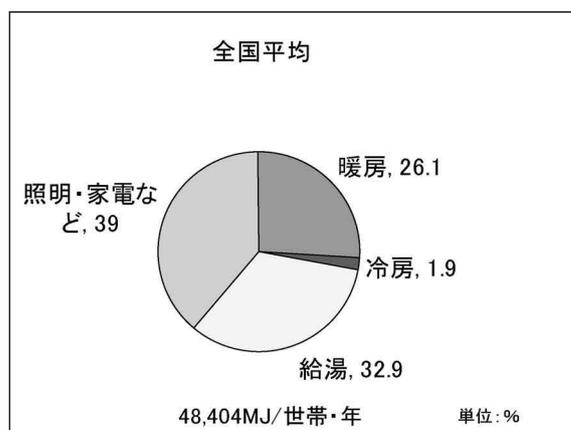


図 1 家庭用用途別エネルギー割合 (2005年)

でフルオートの給湯システムからパネルヒータ、床暖房などを用いた温水セントラル暖房システムまで対応可能となっている。本製品を利用したシステムイメージを (図 2) に、製品の主な仕様を (表 1) に示す。

システムの主な特徴を下記に示す。

- ① 外気温度 -25°C 動作保証の暖房と給湯が対応可能なシステム。
- ② 中継 BOX をコントロールタワーとした暖房+給湯システムとすることにより、熱源機およびタンクユニットなどの主要機器は、寒冷地仕様エコ