

# 寒冷地におけるヒートポンプエアコンの性能実証試験

〈寒冷地へのヒートポンプ適用〉

総合技術研究所 電気応用研究室

寒冷地におけるヒートポンプエアコンの普及および性能改良の資とするため、暖房能力を強化した寒冷地仕様のヒートポンプをモニター宅に設置し、性能・経済性などの評価をメーカー三社（日立、三菱電機、松下）と行った。その結果、ヒートポンプは、寒冷地においても快適な暖房が得られ、その年経費も石油FFとクーラを組み合わせた方式とほぼ同等であった。

## 1 目 的

従来、寒冷地におけるヒートポンプの使用は、暖房立ち上がり時間、除霜運転などに課題があり各メーカーも開発改良に取り組んでいるが、今後の普及のため、寒冷地仕様のヒートポンプを使用して実証試験を行い、各種評価と改良課題の把握を行った。

## 2 試験の概要

### (1) 試験場所と機器の仕様

高山、長野、松本の各市3カ所、計9カ所のモニター宅の居間（6～9畳）に設置した。

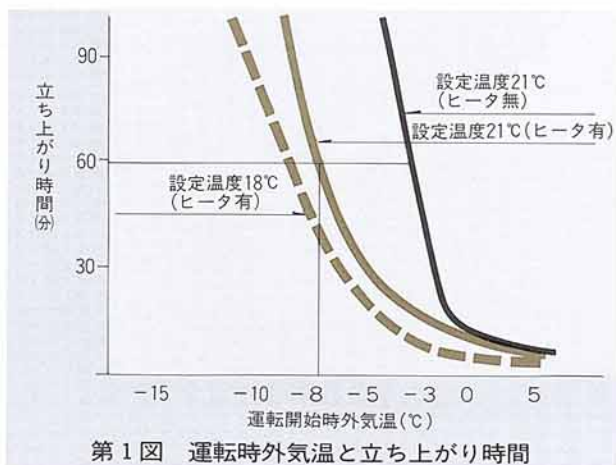
第1表 実証機の仕様

	仕 様
暖房能力 (kcal/h)	4,380～4,850
圧縮機の定格出力 (W)	750～ 900
補助ヒータ (W)	850～1,500

### (2) 試験結果

#### ア 暖房能力

早朝の立ち上がり時間は、-8℃以上の場合、室温が21℃になるのは60分以内で、タイマーによる起床前の運転により快適な暖房が得られた。



第1図 運転時外気温と立ち上がり時間

#### イ 除霜運転

除霜運転は1回（3分以下）/1時間であり、温風吹き出しが停止しても特に問題はなかった。

#### ウ 稼働状況

年間の運転日数は、暖房運転が174～208日と長く、冷房運転が48～69日であり、年間の稼働率は65～70%であった。

また、1日当たり平均運転時間は暖房12時間、冷房7時間であった。

地区	暖冷区分	年 間 稼 働 日 数(日)		年 間 の 稼 働 率(%)
		100	200	
高山	暖 房	208		70
	冷 房	48		
長野	暖 房	174		65
	冷 房	63		
松本	暖 房	189		70
	冷 房	69		

第2図 年間の稼働状況

## 3 経済性の評価

石油FF+クーラに比較して、ヒートポンプエアコンは、燃料費は若干高くなるが、設備費が安くなり、年経費ではほぼ同等であった。

年経費区分	年経費 (千円)				
	20	40	60	80 100 120	
方式	設備経費		暖房費		冷房費
年経費	ヒートポンプ		石油FF+クーラ		

年経費：設備経費+燃料費  
機器の償却：耐用年数(ヒートポンプ、クーラ9年 石油FF7年)、金利8%

第3図 年経費の比較

## 3 あとがき

ヒートポンプは、寒冷地においても快適な暖房が得られることが実証された。今回の結果を踏まえて、高効率化による経済性の一層の向上および暖房立ち上がりの改善などの快適性を向上した機器の開発が期待される。