

# ヒートポンプ導入によるバラ栽培における暖房費削減効果の実証

JAあいち経済連 営農支援センター

## はじめに

バラ栽培施設の省エネ型暖房方式として、ヒートポンプと温風加温機のハイブリッド運転(ヒートポンプ優先・並列運転)によるシステムの実用性を実証しました。

このシステムは、暖房費の安いヒートポンプを優先的に稼働し、ヒートポンプの暖房能力だけでは、設定温度まで上昇しないときに既設の温風加温機を稼働させることです。ヒートポンプ単独(複数台必要)で稼働させた場合と比べ、初期投資の軽減と暖房コストの削減の両立が可能になります。

## 1. 使用施設, 機器類

- |           |  |
|-----------|--|
| (1)施設     | ガラス室+二重被覆(クリンテート0.075mm) 面積:162㎡   |
| (2)制御機    | ハイブリット制御盤:NT-600(ネボン)  |
| (3)ヒートポンプ | グリーンパッケージ(ネボン・三菱重工空調システム)200V<br>室内ユニット:MGR52H-E, 室外ユニット:FDCX1403H<br>能力 5馬力<br>消費電力 3.67kW<br>運転電流 10.9A<br>動力電源 三相200V |
| (4)温風加温機  | KA325(ネボン) 燃料:灯油<br>能力 30,000 kcal/h<br>灯油消費量 4.4ℓ/h<br>動力電源 100V  |
| (5)調査機器   | 電力計測機器:100V用積算電力計, 200V用積算電力計<br>油量計測機(愛知電機)<br>環境計測記録器:グリモス/グリーンマイコン10-N(山武ESD)   |

## 2. 実証概要

- |           |   |
|-----------|---|
| (1)暖房設定温度 | 最低室温設定温度:18℃  |
| (2)暖房制御方法 | ①ヒートポンプ単独運転<br>②温風加温機単独運転<br>③ヒートポンプと温風加温機のハイブリット運転 |



ヒートポンプ

### 3.実証結果

外気温が8℃以上に経過すると、ヒートポンプの単独運転にて17～18℃の施設内気温を保つ事ができました(図1)。しかし、外気温が8℃以下に低下するとこの維持ができず、温風加温機とのハイブリッド運転を必要としました。

ヒートポンプと温風加温機のハイブリッド運転を用いた場合の暖房運転経費(電気金額+灯油金額)を温風加温機の単独運転と比較すると、ハイブリッド運転を活用する事で、暖房経費は**40～45%**の削減効果を認めました。(灯油単価74円/ℓ)(表1)

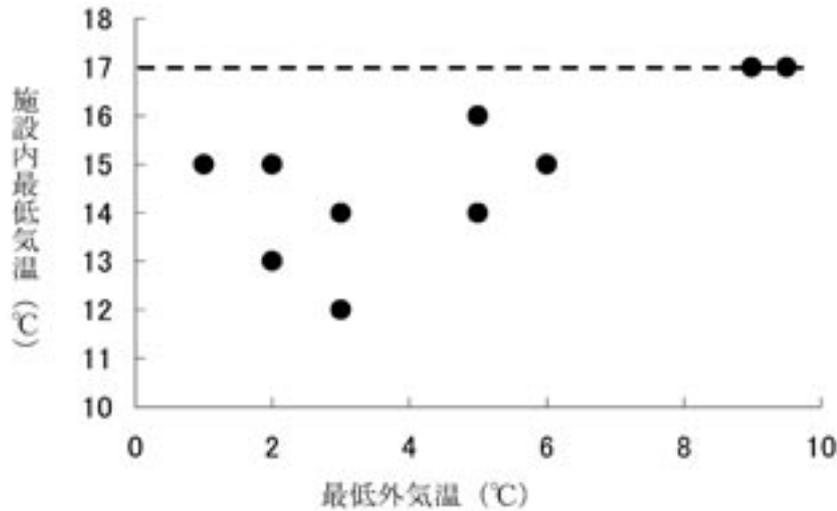


図1 ヒートポンプの単独稼動時における最低外気温(横軸)と施設内最低気温(縦軸)の相関図

表1 暖房制御の差異と暖房運転経費(設置費は除く)

暖房制御	外気の最低気温平均(°C)	施設の最低気温平均(°C)	日平均電力量(kW/日)	日平均灯油量(ℓ/日)	平均暖房経費(円)	暖房経費の比率
ヒートポンプ暖房(200V)	2.8	15.1	60.75	0.00	837	0.356
灯油温風暖房(100V)	2.3	17.0	4.30	31.04	2,310	1.000
ハイブリッド暖房	3.7	17.0	60.93	6.38	1,276	0.552

注) ①暖房継続期間はそれぞれ14日以上

②電気料金：200V(三相)の電気金額(基本料3kW/365日, 12円/kW)

100Vの電気金額(基本料30A/365日, 17円/kW)

灯油単価：74円/ℓ