

施設園芸 省エネルギー対策コンクール 優秀賞

1. 受賞者：土佐省エネ組合（高知県土佐市、生産組合）
2. 受賞事例名：ヒートポンプのハイブリッド運転による燃料油の削減
3. 省エネルギー対策内容

(1) 施設園芸の状況

土佐市は高知県南中央部に位置し、四国三大河川の一つ、仁淀川河口に位置する。北は不入山脈、南は太平洋に挟まれており、平野、山、川、海と、起伏と変化に富んだ地形となっている。

また、温暖な気候と豊かな自然の恩恵を受け、ユリ・ソリダスター等の花きやキュウリ・ピーマン・メロン等の野菜施設園芸の他、ショウガやブントンの栽培も盛んであり、多角的近代農業が形成されている。

土佐省エネ組合は、ユリの品質向上を追及していく中で、管理温度を18～20℃まで上げることが必要条件となり、省エネルギー化や栽培環境の改善をはかるために平成17年に発足した。平成20年12月よりヒートポンプを導入して取り組みを進めている。今後はシシトウ、ピーマンやパプリカ生産者も加入される予定である。

<施設園芸経営概要>

対象作物名	生産面積	構成戸数
ユリ	44.5 a	14戸
メロン	20 a	1戸

(2) 対策重点ポイント

- ア. ヒートポンプの導入による省エネと栽培環境の改善（温湯暖房＋ヒートポンプ、温風暖房＋ヒートポンプ）
- イ. 二層カーテンによる保温性向上（全棟）
- ウ. サイドカーテンに中空二層構造資材を採用し保温性向上（全棟）
- エ. 循環扇導入による温度ムラ改善（全棟）

(3) 取り組み内容

ユリを中心とした高温管理を必要とする施設園芸ハウスにヒートポンプを導入し、燃油高騰による燃料コスト削減を伴った品質向上と栽培環境改善を検討するために導入した。

また、保温対策として二層カーテン化し、外側に高保温カーテン資材を配置して、暖房負荷の低減を行った。

さらに、循環扇を導入して対流をすることによる温度ムラの改善をはかり、より効率的な暖房をはかっている。

以下に示す各省エネ対策については、代表して西原組合長の仕様（温湯）中山組合員の仕様（温風）を紹介する。（燃油データは西原組合長温室）

ア. ヒートポンプ設置状況

ハウス毎またはハウス内でも栽培ステージ毎に間仕切りを行い、個別に暖房管理を可能にしている



左写真：温湯暖房との組み合わせ
温水ボイラ+ヒートポンプのハイブリッド運転。

温湯暖房配管
放熱パイプをハウス内周に沿って配置している。



メーカーの設定する子ダクト本数を基本にして、風量のバランスを考えたダクト敷設をしている。

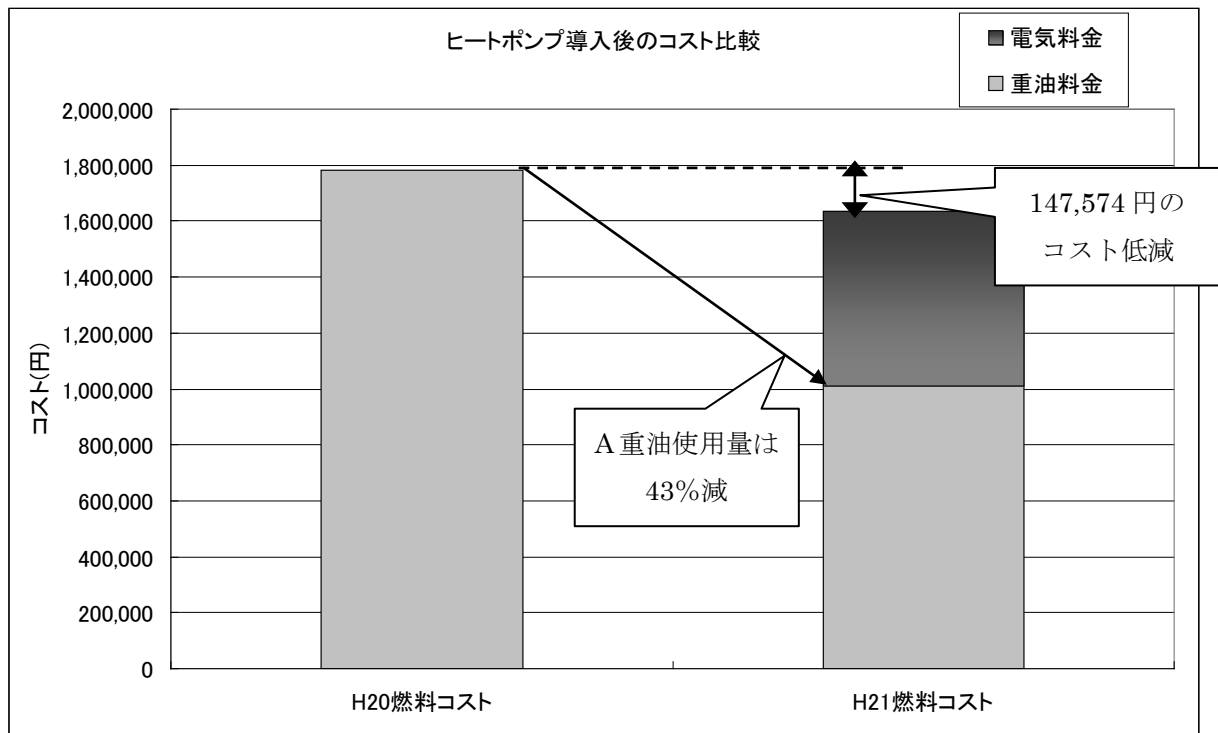
ヒートポンプの吹き出し口を暖房機の送風機に持って行き、連動させる。

西原氏ハウス 積算燃料・コスト削減グラフ

(単位：円)

21年度燃料コスト				20年度コスト		コスト 低減額
ヒートポンプ電気料			重油料金	合計	重油料金	
消費 電力料	基本料 金	電気料 合計				
259,217	363,361	622,578	1,012,424	1,635,002	1,782,576	147,574

※高知県中央西農業振興センター調査資料より抜粋



イ. 保温設備設置状況

二層カーテンによる保温性向上



一層目(遮光+保温)

二層目(保温) 新設

循環扇導入による温度ムラ改善



最適な配置場所については、今後の重要な検討課題となっており、ダクトや放熱管の配置と合わせて高効率な配置を検討していく。

ウ. まとめ

(ア) ヒートポンプ導入効果

- ①A重油使用量を43%削減 (JAの供給実績より)
- ②エネルギーコスト9%削減 (総使用エネルギーから逆算)
- ③重油高騰により暖房機を停止させていた時期(5-6月)に加温可能⇒品質向上へ

(イ) 今後の検討事項

< 栽培 >

- ①ヒートポンプ利用による最適温度管理方法の確立
- ②品質向上、出荷等級の調査確認

< 設置 >

- ①ヒートポンプ・既設暖房機・循環扇及びダクトの最適配置
- ②最適連動制御方法の確立

< 経営 >

- ① 電子ブレーカー導入による主開閉器契約への変更効果の検証
- ② 二酸化炭素排出量削減量および割合の算出

以上