

愛知県田原市における農業

田原市は、愛知県の南東部にある渥美半島に位置しています。北は風光明媚な三河湾、南は沖合いに黒潮が流れる勇壮な太平洋に囲まれ、中央には蔵王山、衣笠山を擁すなど、海と山の豊かな自然に恵まれている地域です。田原市の農業は、恵まれた温暖な特性を活かしながら発展してきました。特に昭和43年の豊川用水の全面通水以降、大規模な生産基盤の整備が進められ、生鮮野菜類の産地化と温室・畜産団地などの造成により全国的にも類を見ない農業先進地域となっています。

農業の種別は、露地栽培や施設園芸、畜産と多様です。施設園芸では、トマト、メロン、キク、カーネーション、バラ、洋花、鉢物などが栽培されています。なかでもキクの栽培は、施設園芸による栽培が大半を占め、1年を通じて計画的に生産され出荷されており、日本一の生産量を誇っています。農業が盛んである一方、施設園芸では温室効果ガスを排出する重油等の化石燃料の使用、白熱電球による電力消費が大きな課題となっており、温室効果ガス削減の取り組みが期待されています。

具体的な取り組み

低炭素施設園芸の実現と菊の栽培実証

- 1. 太陽光による自家発電を可能にする耐候性ハウスを新築し、施設園芸用太陽光パネルと耐久性ハウスの複合を実現しています。
- 2. 省電力機器（LED照明、ヒートポンプ）を導入することで省エネと温室効果ガスの削減を図っています。
- 3. 施設の外壁フィルムを複層化することで高断熱を実現しています。
- 4. LED照明を活用した菊の栽培を実証し、導入機器での問題点を調査しています。
- 5. 低温管理が可能な品種での栽培試験を行い、問題点を調査しています。
- 6. 地域における他品目の栽培試験を検討しています。



低炭素モデルハウス
栽培棟 8.0m×2連棟×奥行40m
管理棟 8.0m×1連棟×奥行4m
面積 672㎡(203.6坪)
栽培開始 平成22年11月

低炭素モデルハウスの導入設備

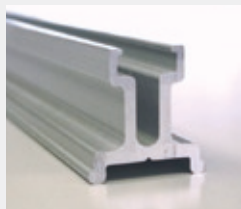
耐久年数が10年以上である耐候性ハウスに太陽光発電やLED照明など最先端の技術機器を導入するとともに、複合環境制御による一元管理を行うことで、栽培に最も快適な内部環境づくりを目指しています。



ハウス天窓部太陽光発電システム
7.84kW(35W×224枚)



屋外独立型太陽光発電システム(蓄電)
2.28kW(190W×12枚)



専用アルミ部材



シェードカーテン



影の最小化

発電 太陽光発電システム

- ハウス天窓部には農業用太陽光発電システムを導入。100V設備へ電力を供給し余った電気は電力会社へ売ります。
- 屋外の太陽光発電システムで発電した電力は蓄電池夜間のLED照明に利用しています。



ヒートポンプ(5馬力×6台)



LED(9W)

省エネ 省エネ機器

- 脱重油を目指し、ヒートポンプによる暖房を行います。ヒートポンプは外気温度の影響を受けますが、高断熱化と合わせてオール電化で実証試験をします。
- LEDは赤630nmによる開花抑制効果をメインに、その他の波長での影響を調査します。このモデルハウスには4つの波長が設置されています。

高断熱 施設の高断熱化と散乱光

- 施設の外壁フィルムは専用アルミ部材により2重被覆で断熱性能を高めます。
- 遮光、保温、シェードの3層カーテンフィルムを限界まで収め、影を少なくします。
- 散乱光フィルムの導入により、ハウス内の影を少なくします。



複合環境制御



植物体温度センサー



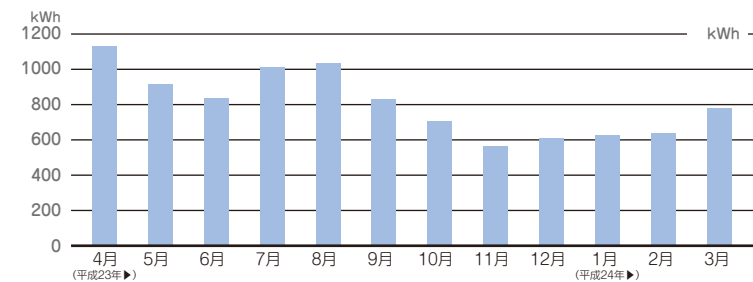
風速向・温度・日射・雨センサー

一元管理 複合環境制御

- 様々なセンサーからの計測値により、設定にそって各種設備機器を一元管理します。また、データ蓄積も行います。

平成23年度 実証報告

ハウス天窓部太陽光発電システム(7.84kW)の発電電力量



平成23年4月1日～平成24年3月31日の
年間発電電力量は
9,452kWh
CO₂削減効果は
4,480kg-CO₂
※CO₂排出は 電力1kWh=0.474kgで計算

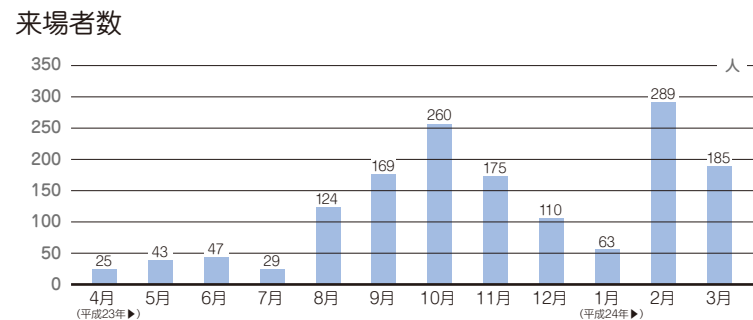
平成23年度栽培(2作)によるエネルギー利用調査

通常ハウス	冷房	暖房(重油)	電照(白熱78球)		
	—	冬作	2作(夏・冬)		
エネルギー量	—	8,117L	3,132kWh		
CO ₂ 排出量	—	21,966kg-CO ₂	1,485kg-CO ₂	合計 23,451kg-CO ₂	
低炭素モデルハウス	冷房(ヒートポンプ)	暖房(ヒートポンプ)	電照LED(試験込99球)	発電	
	夏作	冬作	2作(夏・冬)	夏作	冬作
エネルギー量	1,715kWh	11,019kWh	351.2kWh	3,926kWh	2,292.8kWh
CO ₂ 排出量	812kg-CO ₂	5,223kg-CO ₂	166.5kg-CO ₂	-1,860.8kg-CO ₂	-1,087kg-CO ₂
※夏作2011年5月31日～、冬作2011年11月11日～				合計 3,254kg-CO ₂	

CO₂削減量は
20,197kg-CO₂
約86%

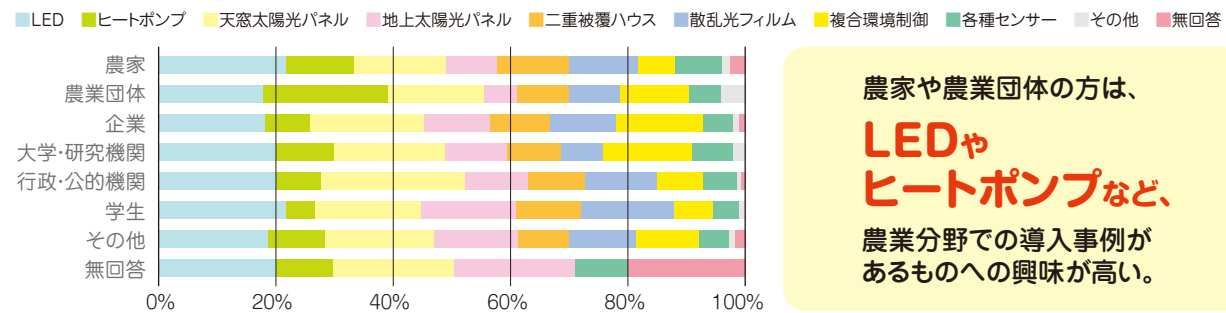
通常ハウスと比較するとCO₂削減量は20,197kg-CO₂であり、約86%の削減効果がありました。
ヒートポンプの普及を図るとともに生産者の要望に応じ、夏の高温期に夜冷(夜間冷房管理)を実施しました。

平成23年度低炭素モデルハウス来場者数



平成23年4月1日～
平成24年3月31日(1年間)
総来場者数 **1,519人**
アンケート回答数 **1,224枚**

意識調査 興味を持った設備



農家や農業団体の方は、
LEDやヒートポンプなど、
農業分野での導入事例があるものへの興味が高い。

意見・要望

- 太陽光パネル等による影が少なく驚きました。実用化も検討できると思います。
- 日本の施設園芸の進むべき方向ではないかと思ひます。さらに省エネ分野について改善をお願いします。
- ヒートポンプの夜冷(夜間冷房管理)による奇形花対策の試験に取り組んでください。