

【試験研究計画名】

「南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究」

(独) 農研機構 花き研究所

住友克彦

南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

技術要素

- ✓ **耐候性LED**と新電照技術
- ✓ 台風被害軽減（暴風雨・停電）
- ✓ 生産向上技術（害虫・需給マッチング）

南西諸島
花き生産モデル
実証（沖永良部島）

- 消費電力 1/10
- 生産量 倍増
- 収益 50%増

輸入に対する競争力を強化 国産シェア奪還



【南西諸島】
冬期 競争力のある
花き供給基地

- 露地 簡易施設
- 無加温
= 低コスト生産
- きく類電照栽培

安定供給
阻害

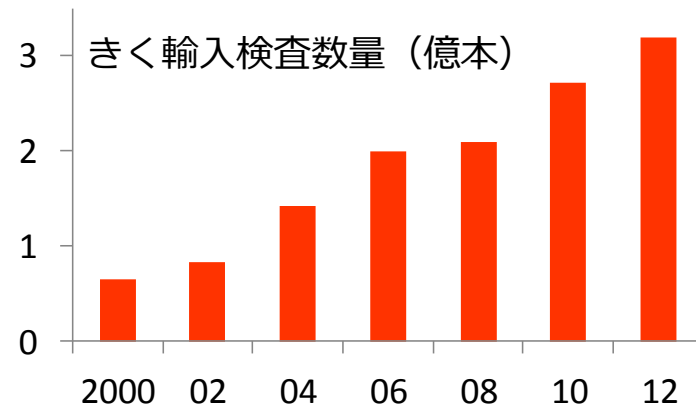


リスク

- 暴風雨
- 停電
- 害虫

きく：日本人の生活必需品
花き産業の基幹
(世界一の消費・生産国)

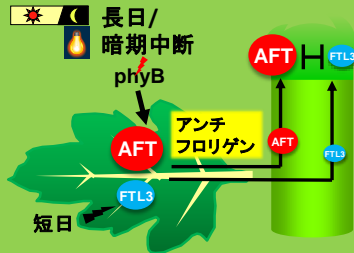
需要期の生産不足
を補うため輸入が急増
10年間で4倍以上増加



南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

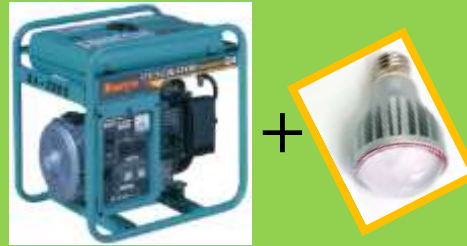
風雨にさらされる
露地電照栽培

耐候性LEDの最適化



光応答の新知見
↓
LED電照技術

台風対策



停電対策マニュアル



平張施設

生産向上

IPM害虫防除

害虫行動



生育反応



防虫ネット LED



需給マッチング
効率安定生産システム

【沖永良部島】
離島固有の情勢を反映した地域モデルの実証
消費電力 1/10 生産量倍増 収益50%増

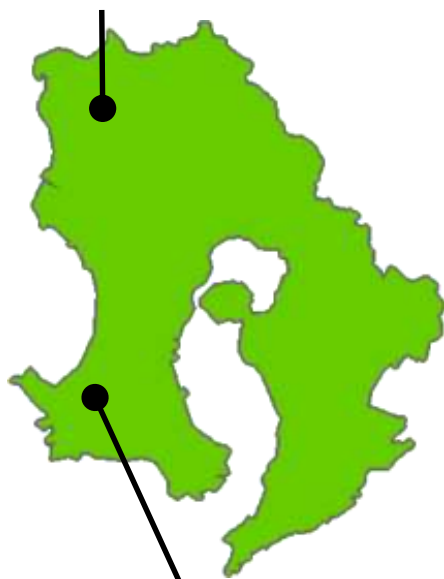
南西諸島の競争力を最大発揮！！

**冬期花き生産 安定
国産シェア奪還を推進！**

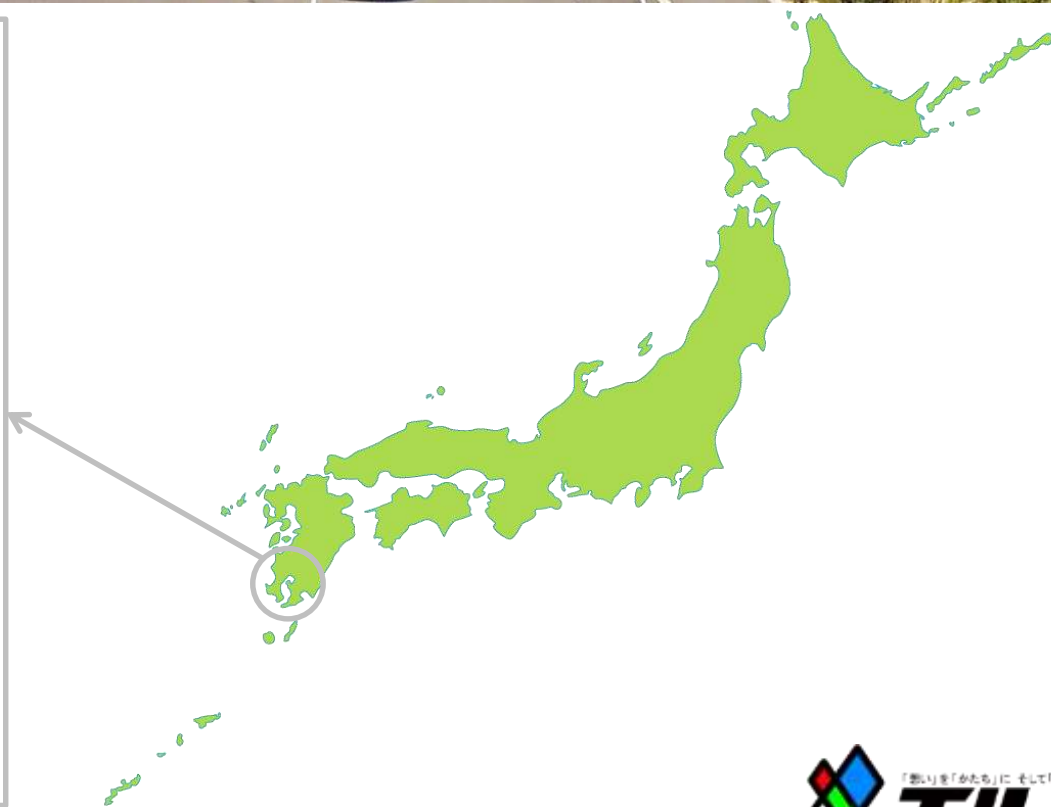
Made in 鹿児島をもっと日本へ、もっと世界へ



【製造】鹿児島県出水市



【開発】鹿児島県南さつま市



光ディスク修復装置



世界シェア90%
世界37ヶ国で発売中

農林水産



電照栽培用
LED電球

いけすモニタリング
牛・豚肉トレーサビリティ
育苗システム 等

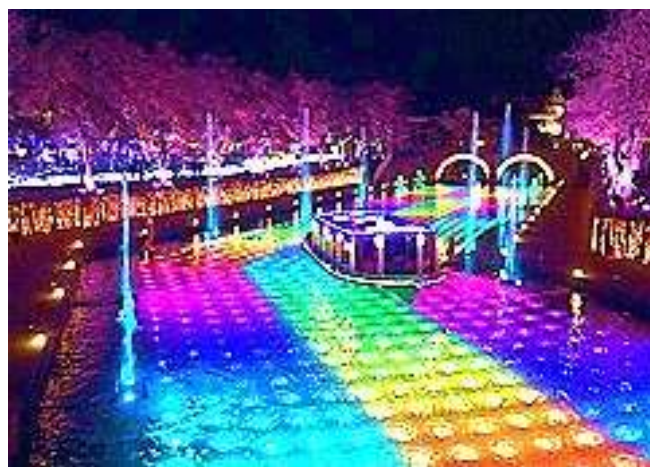
航空・宇宙



大学等にて
採用

LED照明

画期的な防水構造により
大規模水中イルミネーションを可能に



長崎ハウステンボス
「光と噴水の運河」

環境エネルギー



世界初で実用化に成功
追尾式太陽光

現行品

開発品

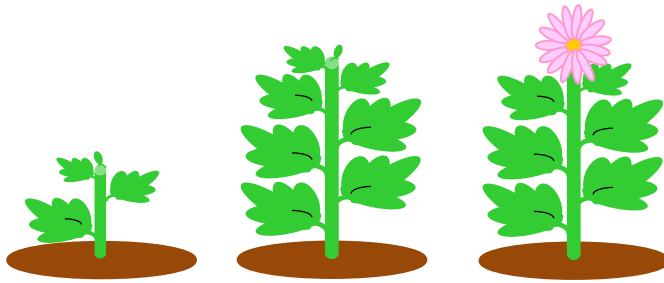


- 耐候性は維持
- 小型・軽量化
- 配光特性向上
- 光量増

生産者圃場他でテスト中

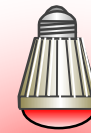
赤色光優位型花き類の最適電照技術

夜に光を当てる（暗期中断）
花芽ができない



キクの電照栽培

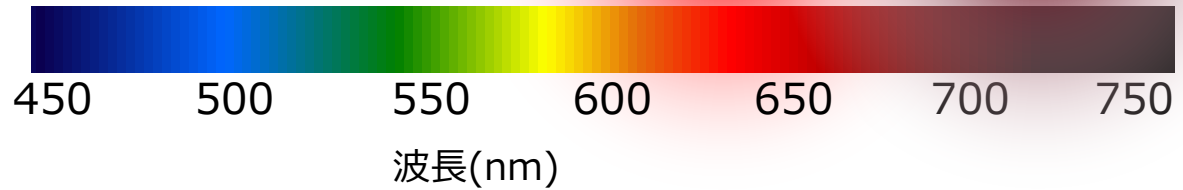
キクの暗期中断における
赤色光と遠赤色光の作用



赤色光
効果



遠赤色光
効果



花芽分化抑制

大



展開
葉数

70
60
50
40
30

神馬

雪姫

白粋

モゼ
スイート

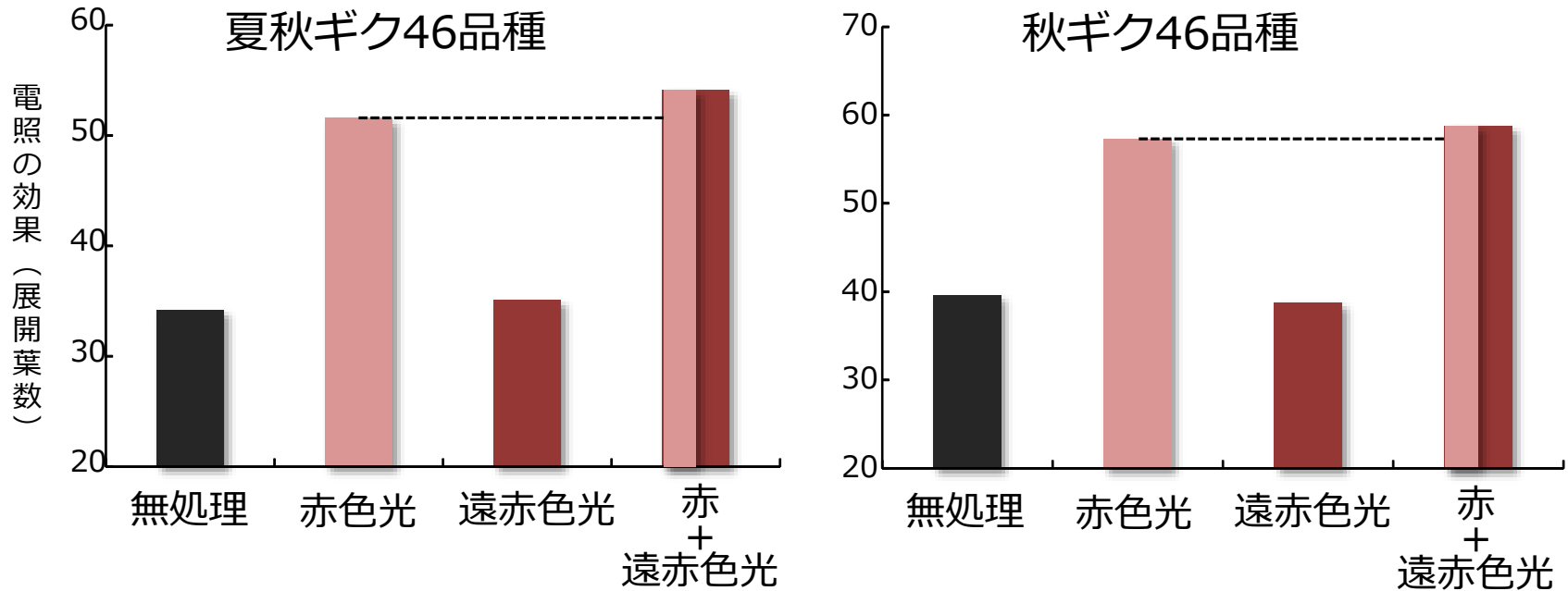
モゼクララ



長時間の照射では赤色光に遠赤色光を付加することで電照の効果上がる
実用上、遠赤色光の付加が必要か??

長時間の照射では赤色光に遠赤色光を付加することで電照の効果上がる

実用上、遠赤色光の付加が必要か??



現状では遠赤色光LEDチップの実装コストが高い
コストアップに見合うだけの効果のアップが期待できない
現状のLED電球で利用している赤色光主体の光源が妥当

スプレーギクにおけるLED電照栽培の経済性

白熱電球を赤色LED電球に置き換えた圃場実測データを基に評価

項目	白熱電球	LED(赤色)購入	LED(赤色)リース
ランプ設置数(a)	600球		
ランプ単価(b)	180 円	3,000 円	50 円/月
ランプ導入コスト(a) × (b)	108,000円	1,800,000円	360,000円
年間点灯時間(c)	300,000時間		
電気料金単価(d)	10.29円/kWh (九州電力・深夜割引)		
ランプの実測消費電力(e)	66.78W	6.17W	
年間電気基本料金 (f)	114,680 円	21,978 円	
年間電気消費料金 (g) = (c) × (d) × (e)/1,000	206,150 円	19,047 円	
燃料費調整額等(j) 1.11円(H26.10月) × 消費電力	22,238 円	2,878 円	
ランニングコスト 年計 (f) + (g) + (j)	343,069 円	43,903 円	
ランプの使用可能年数	2 年	10 年	
LED電球の累積費用が 白熱電球を下回る年数	-	7年	3.5年

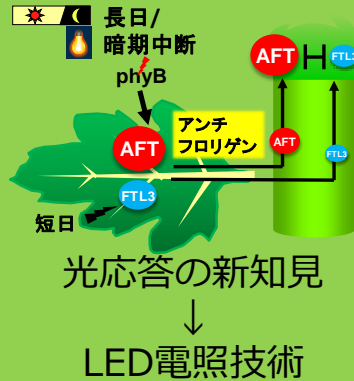
電照時間の長いソリダゴ 購入では3.5年目, リースでは導入当年より白熱球に比べ有利

LED電照栽培の経済性が明らかにされた

南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

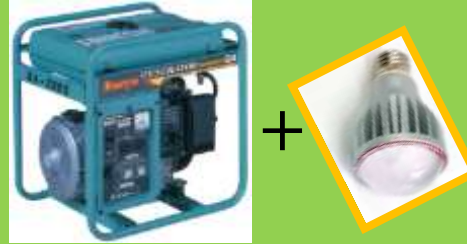
耐候性LEDの最適化

改良モデル
試作



消費電力減 実証!!
経済性 実証!!

台風対策



停電対策マニュアル



平張施設

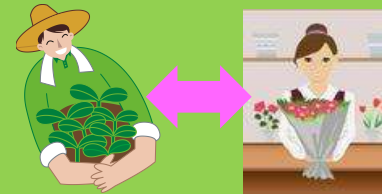
生産向上

IPM害虫防除

害虫行動

生育反応

防虫ネット LED



需給マッチング
効率安定生産システム

【沖永良部島】

離島固有の情勢を反映した地域モデルの実証
消費電力 1/10 生産量倍増 収益50%増

2014/10/11~12 台風19号
最大瞬間風速 41.2m/s 降水量 265mm



被害率 露地 95% (折損)



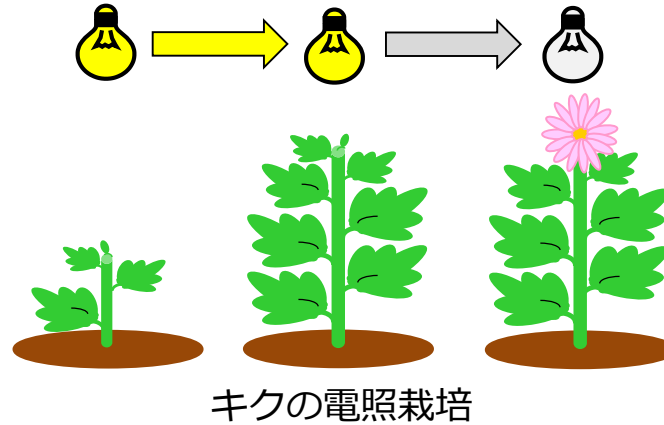
平張 15% (曲がり, スレ)



試作平張ハウス (2014年8月完成)

台風による停電時に自家発電でLEDを点灯

夜に光を当てる（暗期中断）
花芽ができない



停電が2晩以上続くと
花芽分化が始まる

↓
計画外の開花
甚大な損失



農家名	LED数 (個/ほ場)	LED 総kVA	発電機的能力		
			定格出力(kVA)	定格電圧(V)	定格電流(A)
M農家	300	2.17	2.2kVA	100V	22A
O農家	300	2.17	2.3kVA	100V	23A
S農家	400	2.88	3.0kVA × 2	110V	27.3A × 2

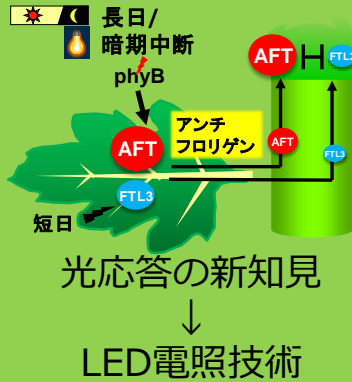
- LED器具は消費電力が白熱電球の1/10
→白熱電球の10倍程度の圃場を電照することが可能
- 小型発電機は持ち運びが可能
→前・後夜半で圃場を移動して応急電照した

南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

実証!!

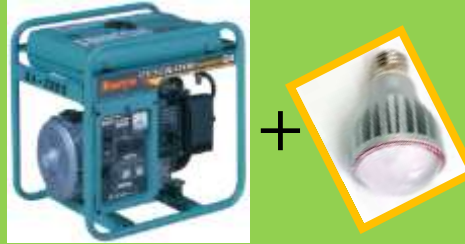
耐候性LEDの最適化

改良モデル
試作



台風対策

和泊町が中心になり導入支援



停電対策マニュアル



平張施設

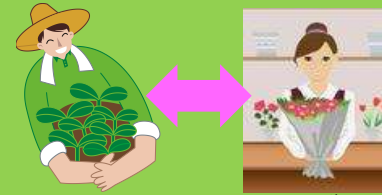
生産向上

IPM害虫防除

害虫行動

生育反応

防虫ネット LED



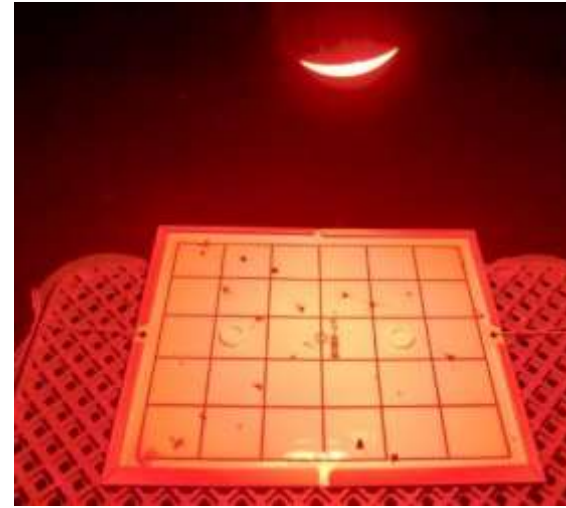
需給マッチング
効率安定生産システム

【沖永良部島】
離島固有の情勢を反映した地域モデルの実証
消費電力 1/10 生産量倍増 収益50%増

光源による昆虫類の誘引効果の検証



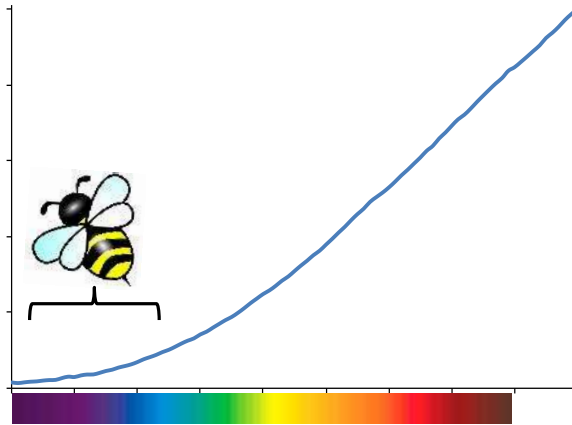
白熱電球



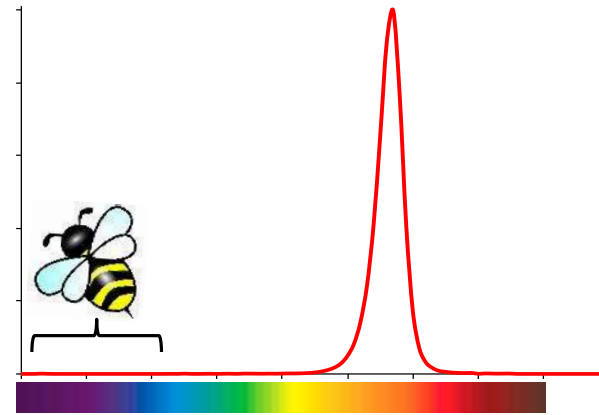
LED電球

電球の直下に
粘着トラップ板
を置いて調査

分光放射照度



波長



波長

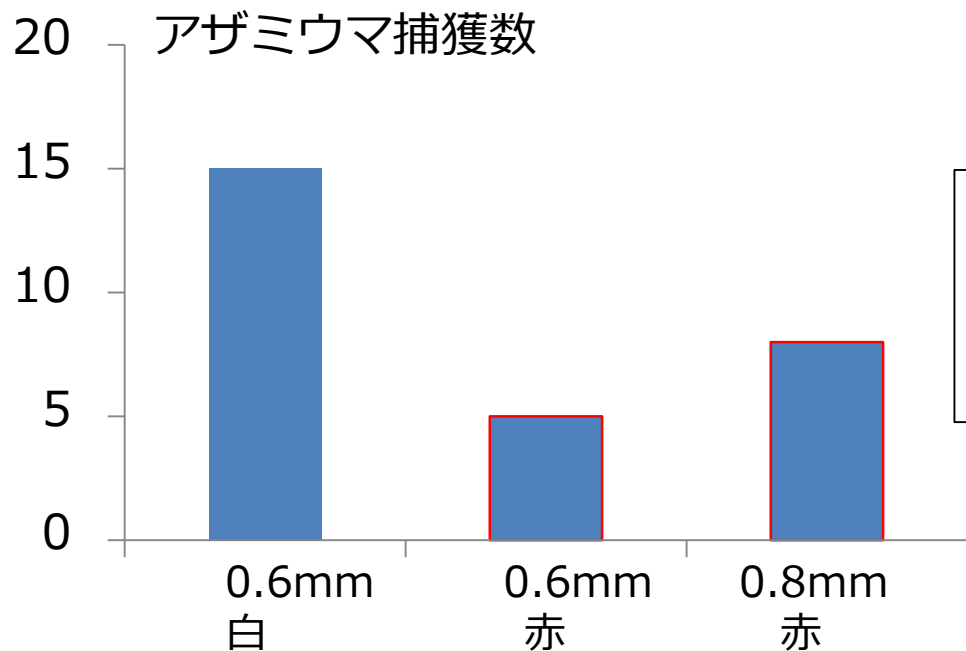
LED電照は 紫外線～青色光の波長域を放射しない → 誘虫作用 激減
化学防除の低減に資する.



0.6mm目合い 白色ネット
アザミウマは侵入する



0.6および0.8mm目合い 赤色ネット
アザミウマの侵入は防げるか？



LED電照栽培+赤色ネット平張ハウス
で害虫抑制可能
→ IPM防除技術へ
本年度，農薬散布低減を実証する

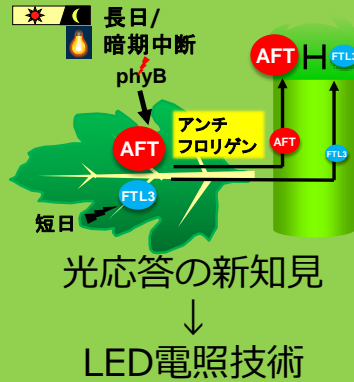
赤色ネットのアザミウマ侵入抑制効果は白色より高い

南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

実証!!

耐候性LEDの最適化

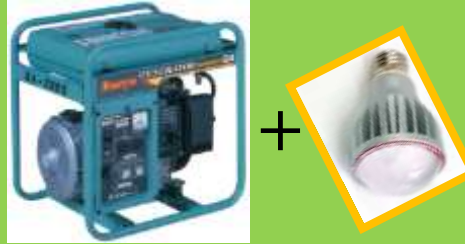
改良モデル
試作



消費電力減 実証!!
経済性 実証!!

台風対策

和泊町が中心になり導入支援



停電対策マニュアル



平張施設

生産向上

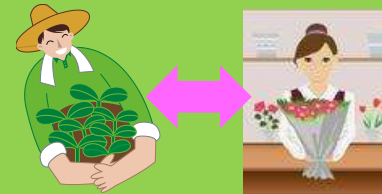
次年度実証予定

IPM害虫防除

害虫行動

生育反応

防虫ネット LED



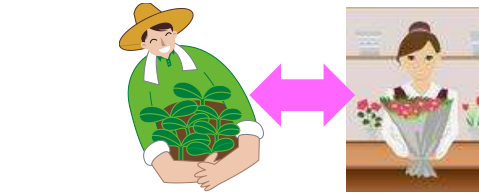
需給マッチング
効率安定生産システム

【沖永良部島】
離島固有の情勢を反映した地域モデルの実証
消費電力 1/10 生産量倍増 収益50%増

生産向上技術（需給マッチング）

現状：85cmで流通

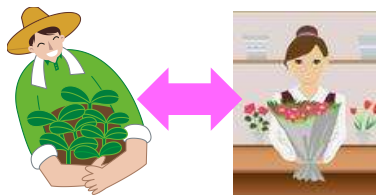
一つの例として・・・
首都圏葬儀の花祭壇用途



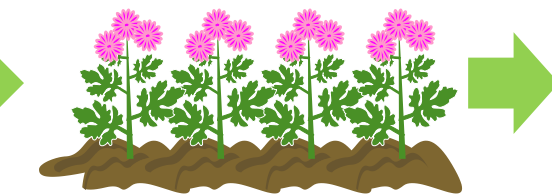
マッチングによる契約販売事例

- 花祭壇材料
- 白一重咲品種
- Lサイズ
- 70cm(通常規格は75~85cm)
- 納期：通期週1回
- 本数 毎週300本

階段状の台を使うことで、長い切り花は不要
➡ 最大70cmでOK



消費形態に合った
新しい切り花の
流通規格の提示

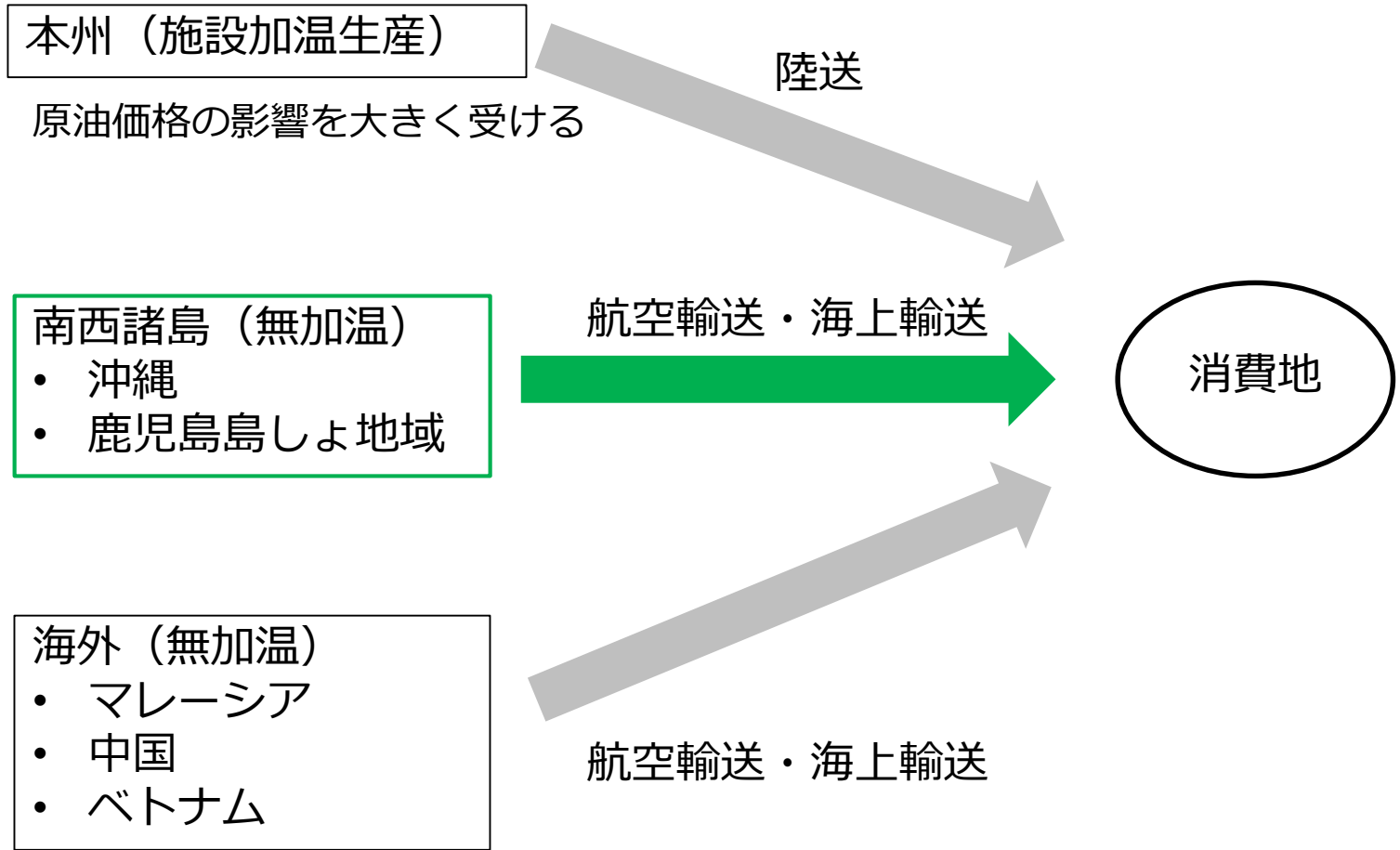


契約ベースの
生産販売の拡大

実需者ニーズに応じた生産
ムダの縮減 = 生産性向上

花き卸売市場を
中間事業者とした
生産者と実需者の
マッチング

南西諸島の生産安定をシェア奪還につなげる！！



スプレーギクでは50%が輸入

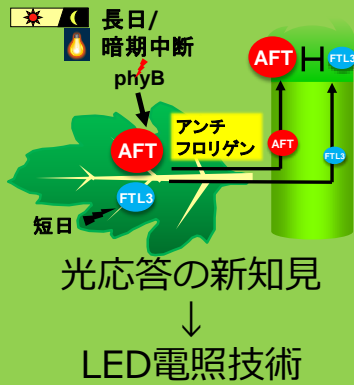
図. 冬季のキク供給体制

本年度は輸入品を主に購入している実需者とマッチングをはかり
シェア奪還を目指す

南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究

耐候性LEDの最適化

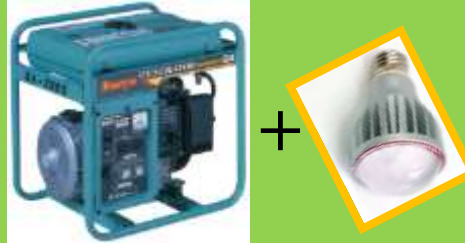
改良モデル
試作



消費電力減 実証!!
経済性 実証!!

台風対策

和泊町が中心になり導入支援



停電対策マニュアル



平張施設

台風対策 実証!!

生産向上

IPM害虫防除

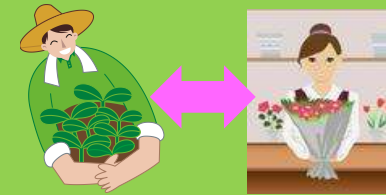
害虫行動



生育反応



防虫ネット LED



需給マッチング
効率安定生産システム

【沖永良部島】
離島固有の情勢を反映した地域モデルの実証
消費電力 1/10 生産量倍増 収益50%増

沖永良部島での
台風対策新規導入面積
H26実績 6,495 m²
H27計画 22,516 m²

【本州・施設生産・スプレーギク/輪ギクへの普及へ】
LED電照栽培 需給マッチングによる効率生産