

元気、
美味しい、
暮らしやすい
ENERGY OF PEACE
ひろしま



栽培施設の環境制御技術で増収！

～施設園芸における実装事例～

令和7年11月12日



農業技術センター栽培技術研究部

「施設園芸」の生産性向上

施設園芸



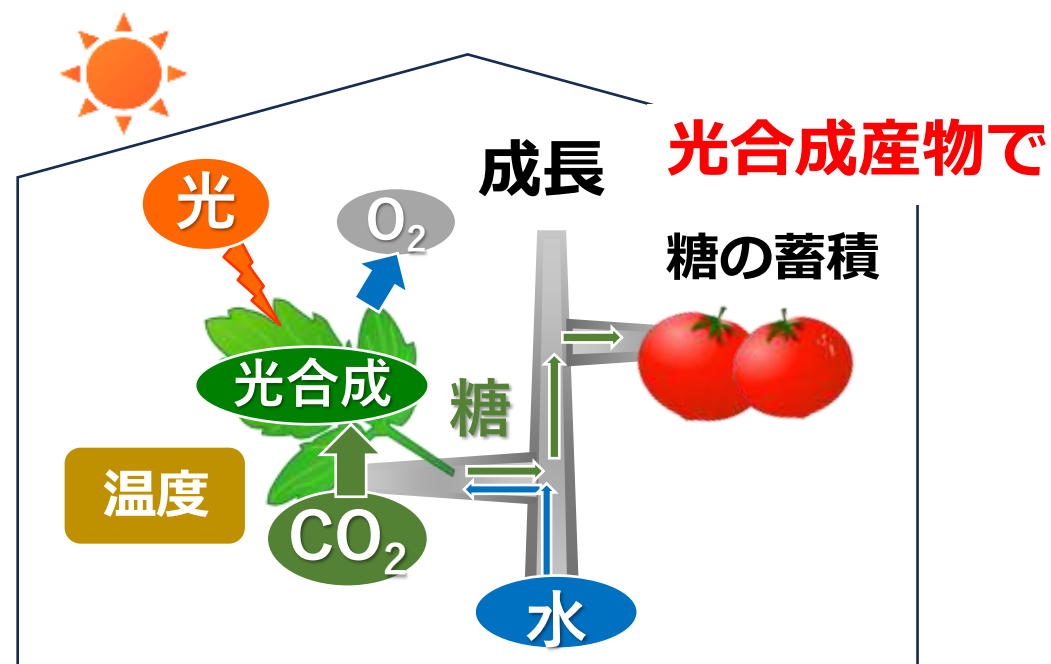
野菜・花



果物

「農業用」の「施設」で
「園芸作物」を栽培

生産性向上



「光合成」を最大化する
「環境」に「制御」

デジタル技術を活用した環境制御技術の開発

【目標】

県：経営力の高い農業者の育成
国：担い手の大半がデータを活用
⇒ **環境制御技術導入を推進**

【課題】

機器が高価・採算性
栽培経験の有無



【解決策】

デジタル技術による自動制御
+ **「植物の声」を反映した環境に制御**



省力化 + 栽培環境適正化
→ **初心者でも増益（増収）**

暑いよー！

水が欲しい！



開発技術の概要

STEP① 建てる

- 制御効果が発揮できる施設



STEP② 見える

- 施設内環境をモニタリング
温湿度、日射強度、土壌水分など
栽培環境の状態を知る



STEP③ わかる

- 環境と植物の関係を理解
植物の適・不適な環境を判断



STEP④ 動かす

- ②、③に基づく環境制御



増収・品質向上



【開発技術の特徴】



必要な技術のみでも導入可

【製品化した装置】 製造元：(株)寿エンジニアリング

日射操作くん



灌水操作さん



涼風（すずか）



販売100台達成！

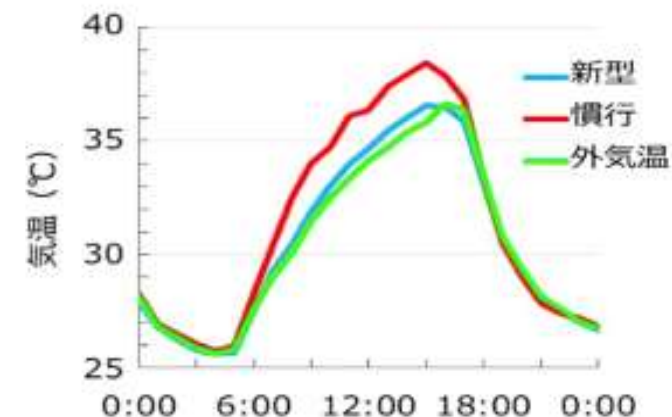
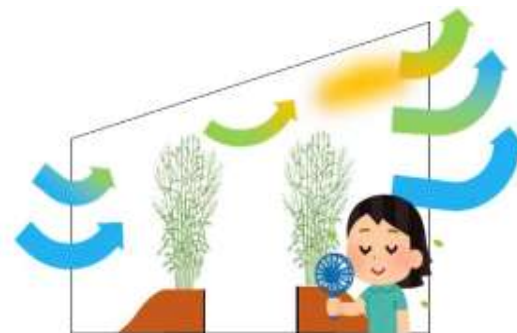
一部は「生研支援センターイノベーション創出強化推進事業(JP1007097)」で実施

足場管ハウス



開発元：農研機構 西日本農業研究センター

- ・ 建設足場管 ⇒ 農業用ハウスパイプと比べ強度あたりのコストが良
- ・ 希望に応じた形状・強度に
- ・ 補強設計 ⇒ 耐風性向上
- ・ 自家施工も可能（要ノウハウ）
- ・ 高軒（側窓を高く）可能 ⇒ 夏は涼しく



現状

T社遠隔モニタリング

T&D HP引用



- ・見たい項目（温湿度・CO2など）だけ選択可、追加も可
- ・クラウドサービスが無料

農業分野での活用支援 カスタマイズ

日よけ、通風

・ 正確な気温測定

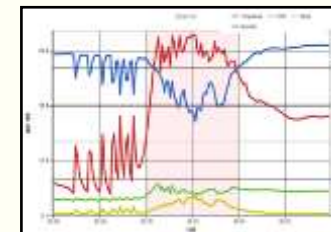
・ 土壌水分状態



・ 指導者対象の研修

問題

分からない



環境が適正か否か分からない

対策

STEP③
わかる



データ理解・活用を支援

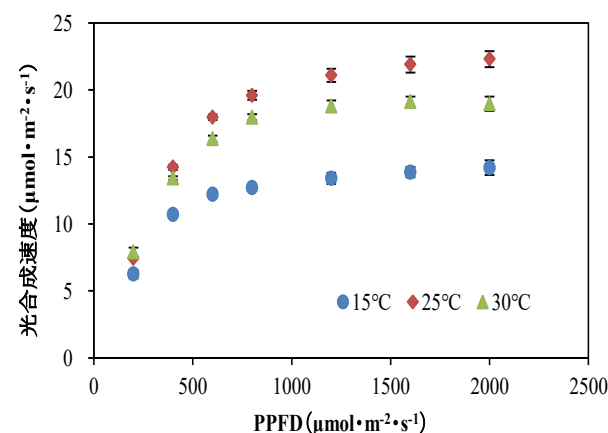
STEP③ わかる

環境と植物との関係を理解



元気、
美味しい、
暮らしやすい
ENERGY OF PEACE
ひろしま

①環境と植物との関係を把握し 制御値を決定



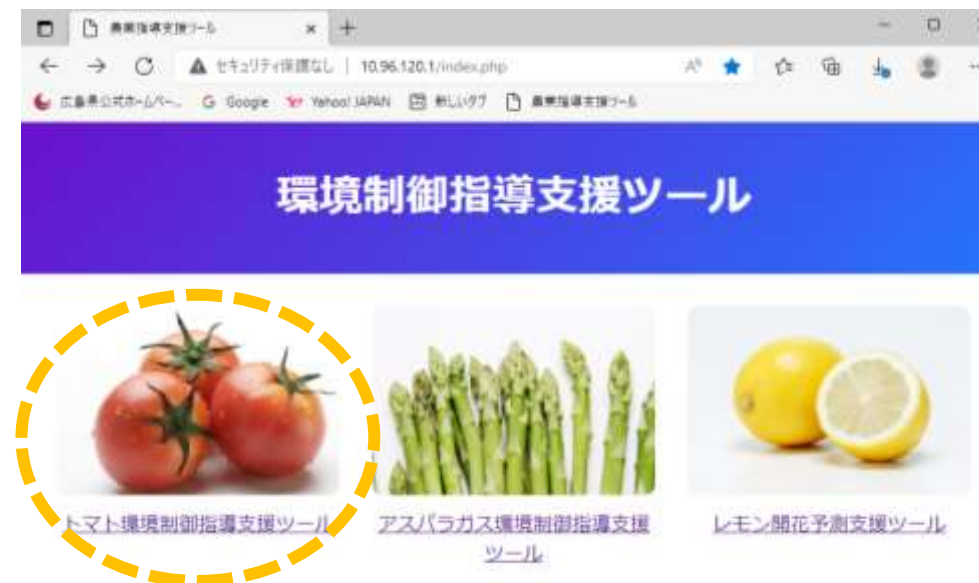
植物の好適環境（温度・光・水・CO₂）を明確化



光合成と収量を最大にする方法（値）決定
（トマト、アスパラ、ホウレンソウ、ネギ）

②制御支援ツールの開発

（連携機関：西部工業技術C生産技術アカデミー）



- ・ 環境データの意味を理解
- ・ 環境データの制御への活用

1) データをグラフ化



3) 発生条件、問題、根拠、改善策を出力

アラート条件	症状	根拠となる植物生理	改善策
夜間の10℃以上の高温	呼吸増大	夜間は10℃以上になると、呼吸速度・呼吸量が激増し、屋敷の光合成による光合成産物の夜間の消費量が激増します。また、呼吸が激しくなると、呼吸熱により室内温度が上昇し、さらに、呼吸の速度が増加し、それに伴い、湿度の増大も発生します。このように、高温の環境により、湿度が増大し、また、蒸気量は、日中の光合成量が少なく、乾風となるため湿度が増加します。夜間の乾風状態の時間が長くなる必要はありません。	温度を下げるため、換気（窓開、天窗の開閉）や遮光（遮光シート）を行います。湿度が増加している場合は、除湿機を使用します。
夜間の10℃以上の低温	呼吸減小	夜間は10℃以下になると、呼吸速度・呼吸量が激減し、屋敷の光合成による光合成産物の夜間の消費量が激減します。また、呼吸が激しくなると、呼吸熱により室内温度が上昇し、さらに、呼吸の速度が増加し、それに伴い、湿度の増大も発生します。このように、高温の環境により、湿度が増大し、また、蒸気量は、日中の光合成量が少なく、乾風となるため湿度が増加します。夜間の乾風状態の時間が長くなる必要はありません。	温度を下げるため、換気（窓開、天窗の開閉）や遮光（遮光シート）を行います。湿度が増加している場合は、除湿機を使用します。

- ・ データの意味が分かった！
- ▼
- ・ 作物にとって快適な環境に改善しよう！

增收·收益向上

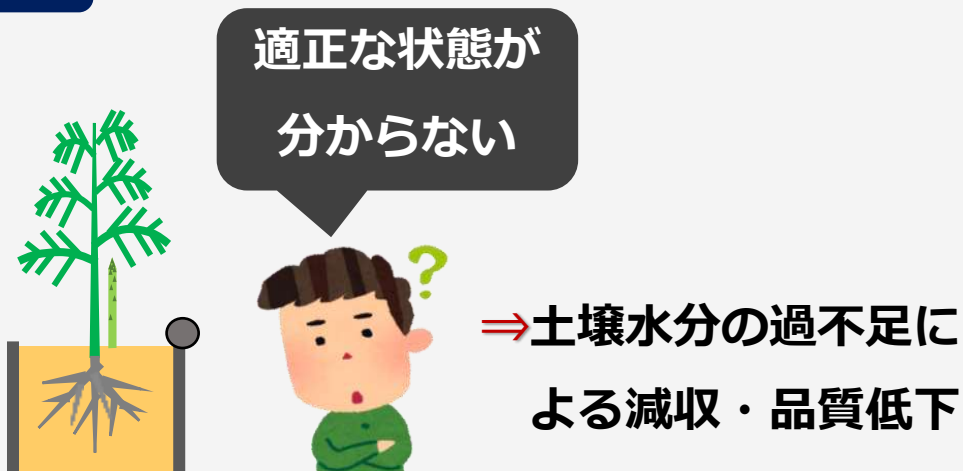


トマト版・アスパラ版完成



現在、広島県職員のみ使用可能

問題



開発

- ①土壌水分の測定
- ②適正な土壌水分を数値化



分かった！



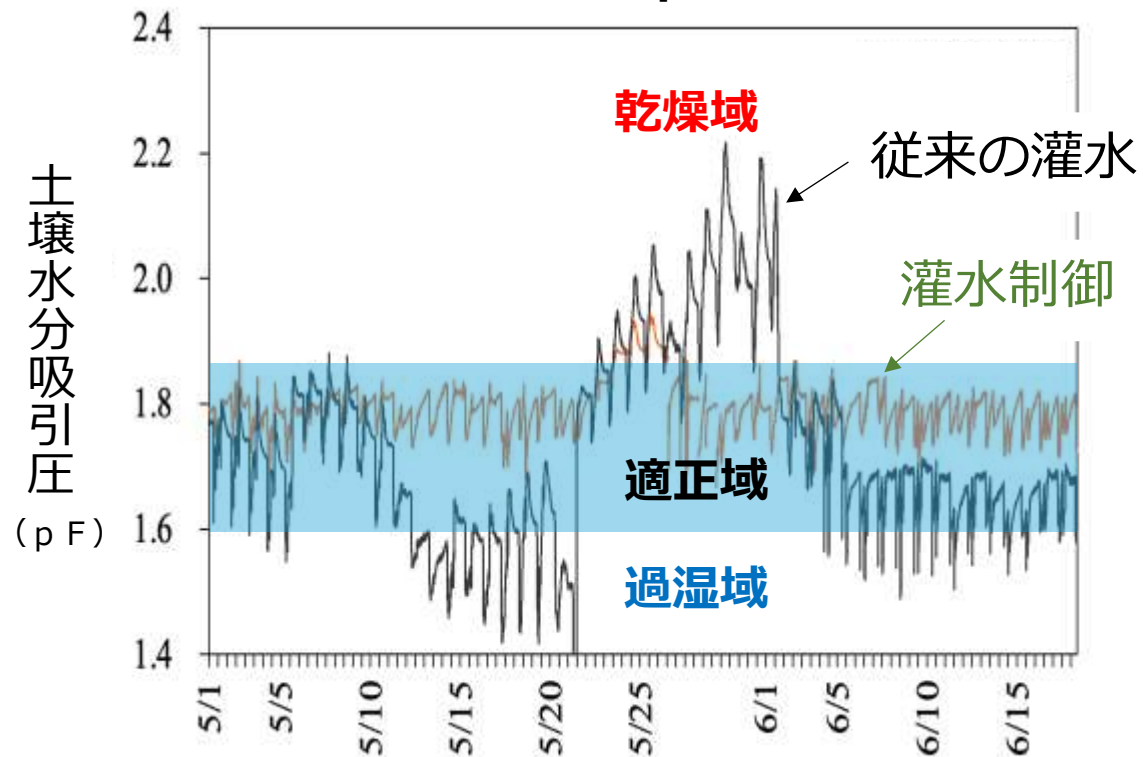
- ③乾燥状態を検知



- ④自動で灌水を指令

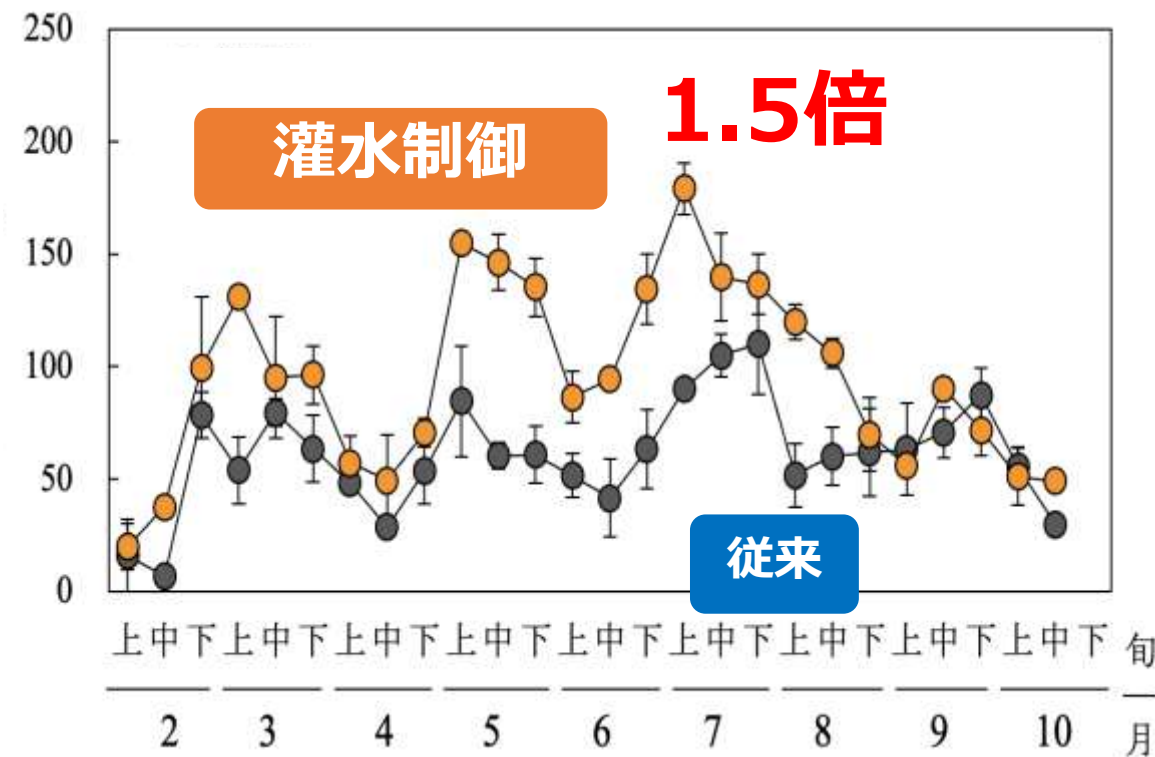
1) 土壌水分適正化技術の効果

土壌水分状態（p F）の推移



適正な水分状態を維持

アスパラガスの収量（g/株）



新規就農者でも平均単収超え！

問題

地球沸騰化

ハウレンソウ生育不良



トマト品質低下



高温・強日射による収量・品質低下



開発

①積極的に換気
温度で制御



②遮光で熱を遮断
日射・温度で制御



③ミストで気化冷却
温湿度・日射で制御



涼風（すずか）

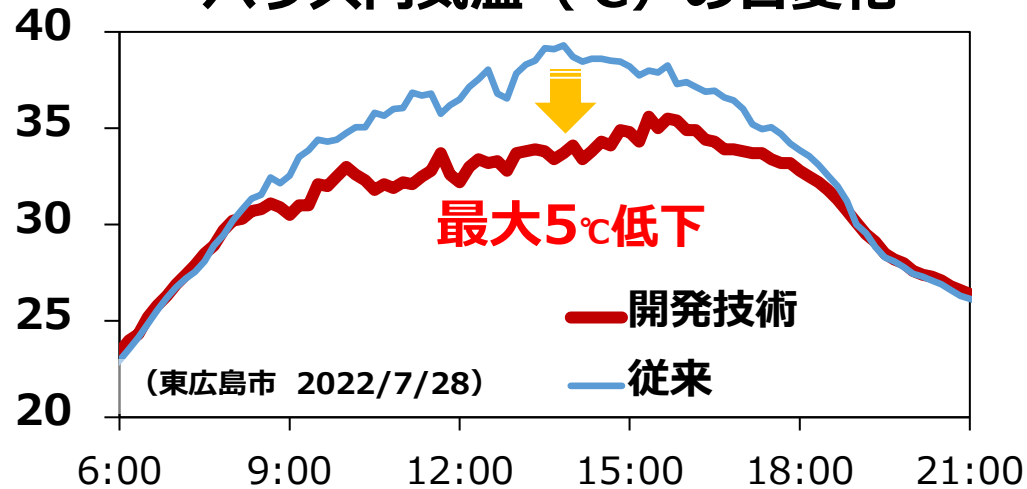
涼しい！



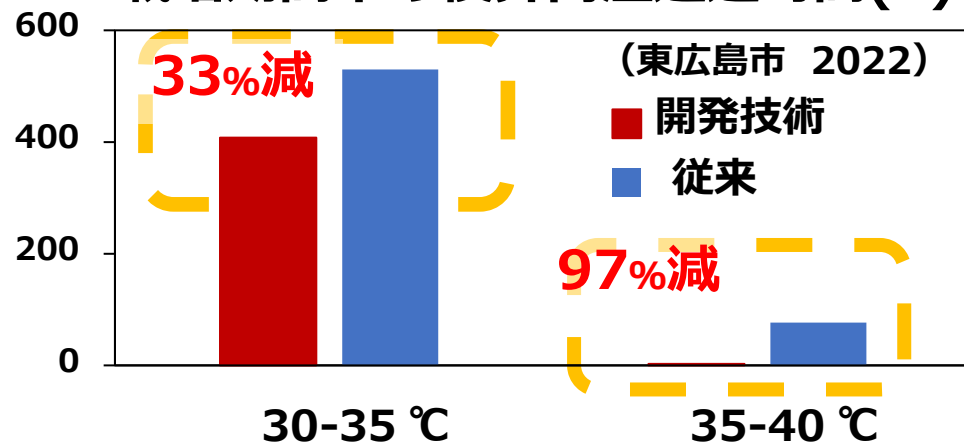
生育適温に近づける

2) 昇温抑制技術の効果

ハウス内気温 (°C) の日変化

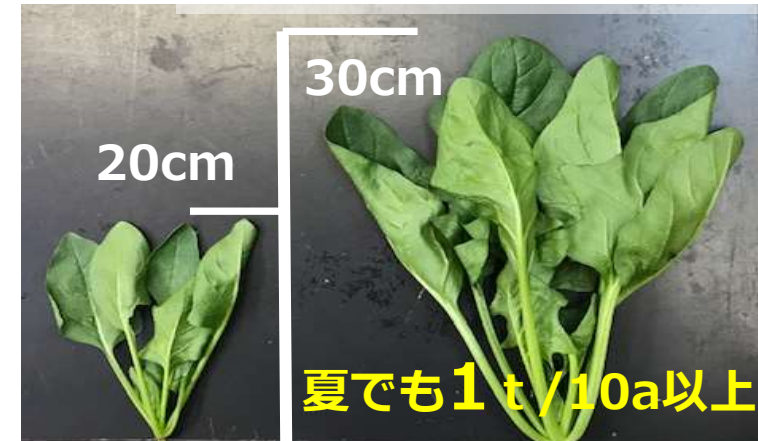


栽培期間中の積算高温遭遇時間(h)



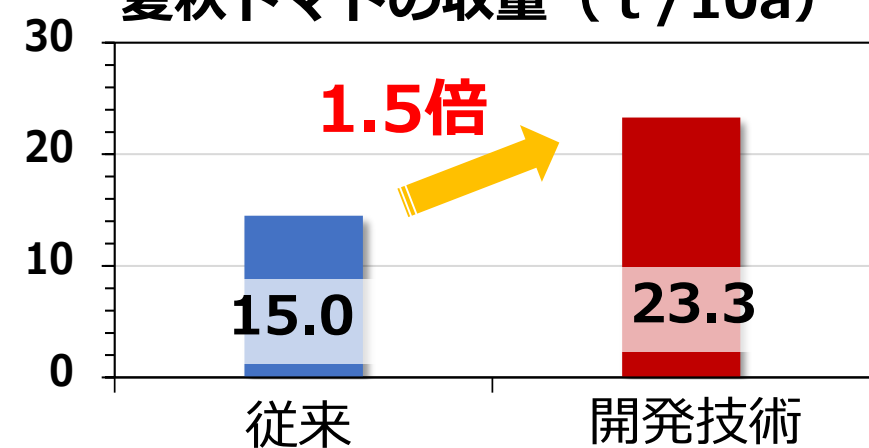
夏ホウレンソウの生育

(東広島市 2022/7/31)



夏でも1 t / 10a以上 3.6倍

夏秋トマトの収量 (t / 10a)



現場実装に向けた取り組み

● 展示圃場研修



● 施工体験研修



● 現地展示圃事業・研修



(連携：JA全農・農業技術指導所)

● 企業連携（施設・設備の施工）



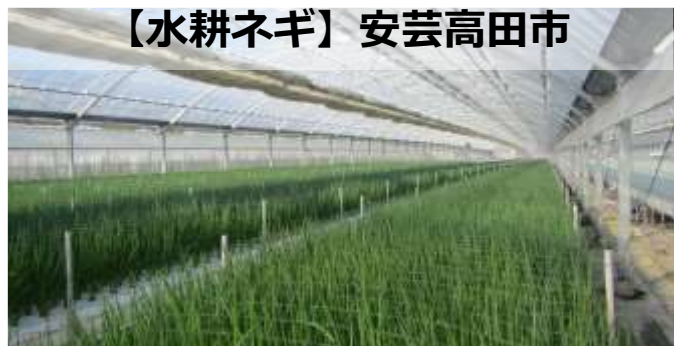
● 企業連携（装置の販売）



**累計販売
100台超！**

【取扱い】
(株)大信産業 (株)才キ

現場実装の状況



39経営体で導入



引き続き、支援を継続！



全国的にも注目されています！

北海道から鹿児島まで

25/47道府県の方が来所



「Digi田甲子園」 地方公共団体部門7位入賞！

【 Digi田甲子園とは】



デジタルの力を活用して地域課題の
解決等に取り組む事例を表彰（内閣官房）



お問い合わせ先

農業技術センター 技術支援部

TEL 082-429-0522

Mail ngcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

HP QRコード読込でジャンプ



農業技術センター

広島県立総合技術研究所
Hiroshima Prefectural Technology Research Institute

農業技術センター
Agricultural Technology Research Center

業務紹介

- ① 農業技術センター パンフレット
- ② 組織紹介
(組織図・研究部・沿革など)
- ③ 研究成果
(研究一覧・研究報告・研究発表・研究論文・商品化事例・育成品種・特許など)
- ④ 広報・普及
(研究員日記・センターニュース・報道情報・水稲生育状況など)
- ⑤ 技術支援
(研究依頼・視察研修・職場体験・インターンシップ・設備利用など)

利用者様の声

農業技術センターを利用した。
・この技術を導入した。
・こんなに良くなった。
・さらにこうしたい。

利用者様の声

IoTやICTを活用した「環境データと生体情報に基づく農業」を支援し、作物の収量増加や品質の向上、農作業の省力化に向けた新しい技術を開発しています。

イチオシ技術

LEDラング「美観灯」(みかんとう)には、広島県保有の特許技術第6837634号が採用されており、①景観によくなり、②人にくつろぎ感を与え、③虫をよせつけにくいという3つの効果が期待できます。