



IoPクラウド (SAWACHI) が導く Next次世代型施設園芸農業

高知県農業振興部
IoP推進監 岡林俊宏

資料 4

IoP推進室 (088-821-4570)
toshihiro_okabayashi@ken2.pref.kochi.lg.jp

※IoP (Internet of Plants)

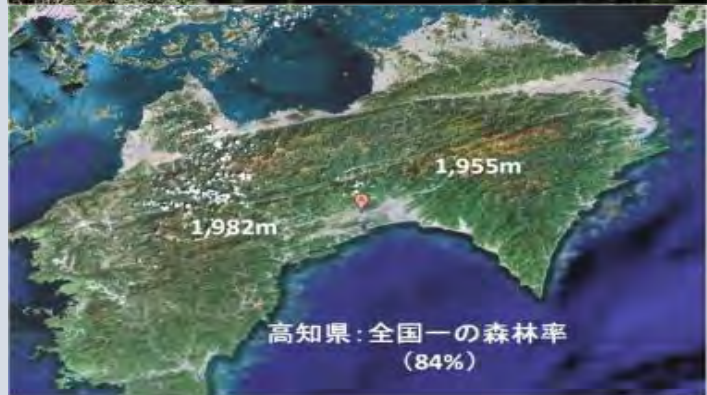


高知は、高い技術で様々なNo1,オンリー 1 の品目を生産



高知県の農業では、反収（生産効率）を高めることが最重要課題

課題：高知県は山ばかりで農耕地は
全国のわずか**0.6%**しかない



農地が少ない高知県で、
農業所得を上げるためには、
生産効率（面積当たりの収量）
を**高める**ことが最重要



園芸品目の中でもさらに品目を「選択」と「集中」させて、周年出荷できる産地へ

全国



土地利用型、重量野菜、単価：安

高知で生産が多い野菜



手間かかる、軽い、単価：高

生産量 No.1

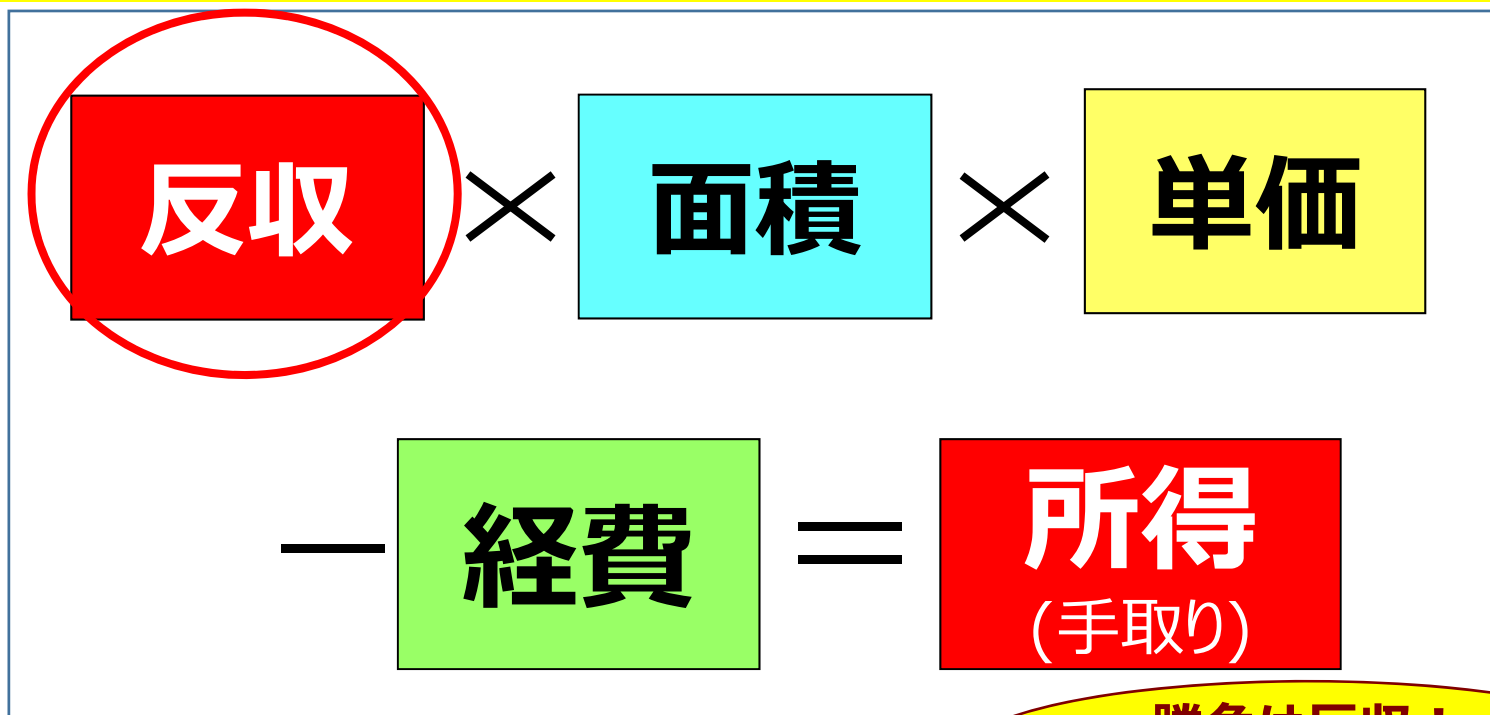
オンリー1

その他



“狭い面積”でも稼げる No1,オンリー1 + 多様性が強み

高知県の農業で、所得を最大化するためには・・・反収（生産効率）アップ！

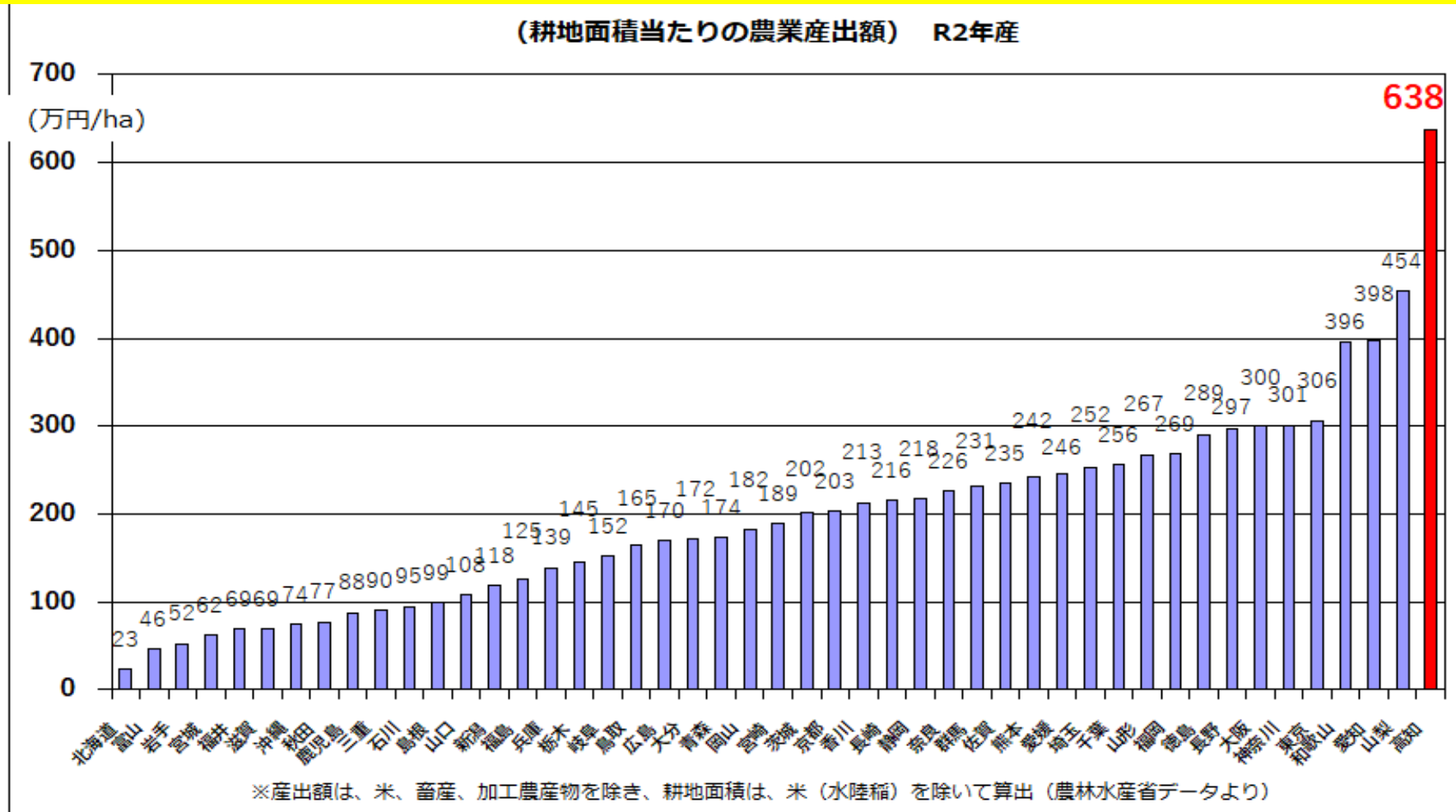


勝負は反収！
技術で決まります！

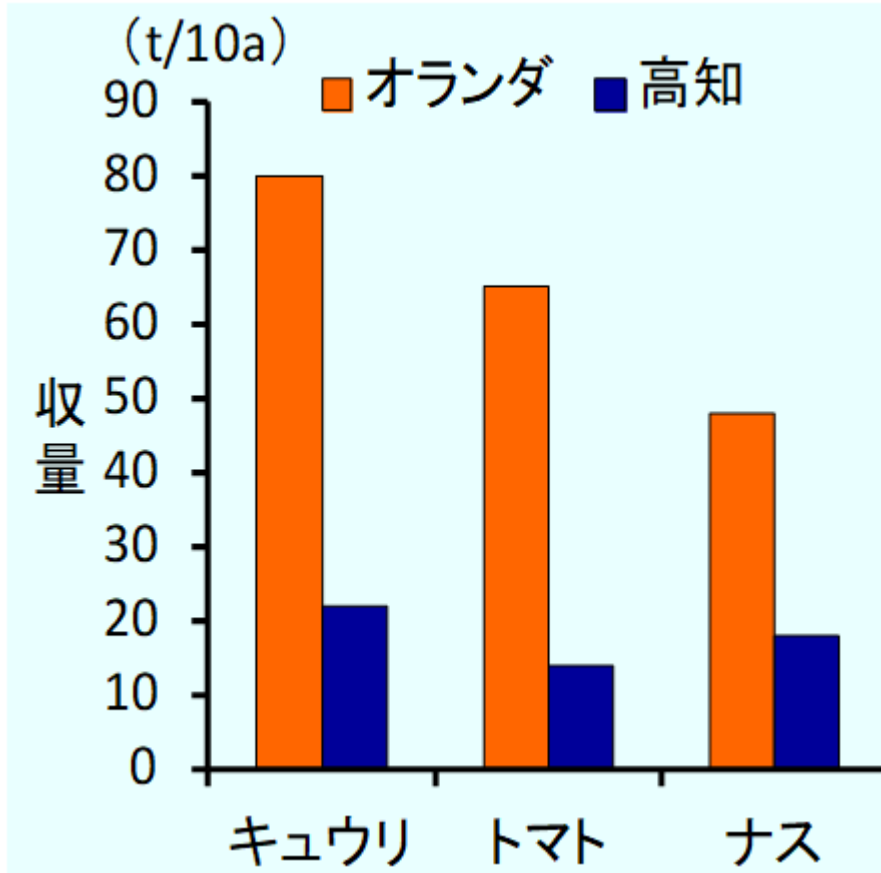
反収：単位面積当たりの収量
1反 \equiv 10アール $=$ 1,000m²当たり収量



全国トップの生産効率をさらに高めていくために、IoPプロジェクトを実践



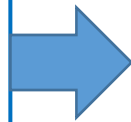
世界一のオランダに学ぶため・・・2009年に友好園芸農業協定を締結



次世代型へ データ農業（環境制御技術）を県内全域に普及

日本の農業

- ・ 温度中心の管理
- ・ 経験と勘がたより



これからの管理 (こうち新施設園芸システム)

- ・ 温度 + 湿度 + CO2を
作物の樹勢や日射量に応じて
総合的にコントロールする（環境制御）
- ・ データの見える化 + 観察 + 見直し！



Nacht T	18,5	18,9	20,3	21,2	21,2	18,7	19,2
RU atm.	80	78	70	71	75	82	84
CO ₂ day	830	923	710	989	808	886	733
Gife l/m	0,97	0,97	1,06	1,11	1,06	1,01	0,96
Drain li	0,21	0,21	0,35	0,29	0,22	0,20	0,18
Drain ec	444	444	442	441	436	430	423
	940	425	465	362	1081	239	572

これまでの『経験』と『勘』 + データに基づく環境制御（温度、湿度、光、CO2・・・）



<環境制御技術のイメージ図>

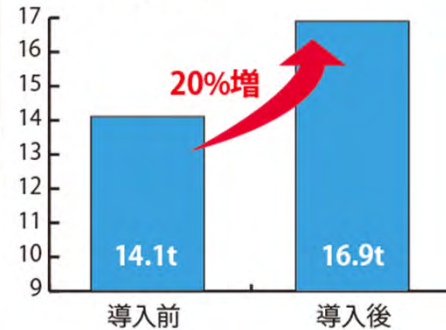
データ駆動型農業（環境制御技術）を実際にやってみると・・・



環境データが見えるようになったとき、管理方法をいろいろ見直して、栽培が楽しくなった。

安芸市 植野さん

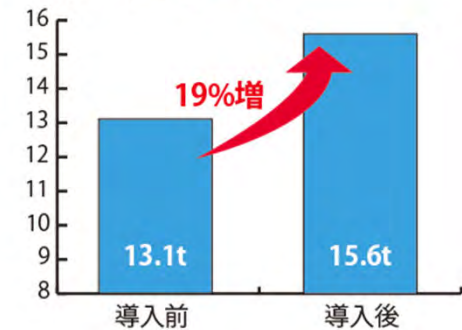
11月～5月 ナス



厳寒期にようけ取れたでえ！みんなあもやってみんかえ？

芸西村 岩宗さん

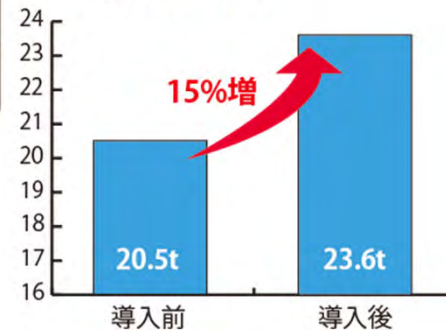
11月～5月 ピーマン



炭酸ガスを使うとみて、うんと手応えを感じちゅう。もっと技術を改善して、増収にチャレンジするで。

土佐清水市 村田さん

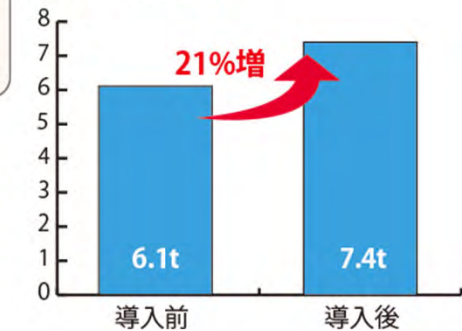
11月～5月 キュウリ



試しに1台設置してみたら収量が増えたとき、さっそく2台追加したちや。

四万十町 今井さん

12月～5月 ニラ



どの品目でも、収量が5～40%アップ！

データ駆動型農業技術の普及率全国トップ^o（高知県の野菜主要7品目）

主要7品目全体で **58.7%** **1,500** 戸の農家が導入

令和3年度
導入面積率(%)

ナス



普及率

66.2%

ピーマン



普及率

69.9%

トマト



普及率

97.9%

シシトウ



普及率

44.9%

キュウリ



普及率

37.4%

ミョウガ



普及率

49.8%

ニラ



普及率

11
45.7%



この高知の強み！をさらに生かしていくために！・・・IoPへ

- **すでに、全国一データ農業が普及！**
(高知県の一番の強み！)
- **農家さん同士が成功例・失敗例を共有する意識が高い！**
- **JA・県の指導員が農家さんと近い**
(属性情報を把握できる)



IoPクラウド（データ連携基盤）にデータ集積し、さらに有益な情報として農家さんにフィードバックしたい！



農家にIoPが導く様々な有益情報を伝えるIoPクラウド（SAWACHI）を開発

2022.9.21～
IoPクラウド
(SAWACHI)
本格稼働開始



これまでの課題：技術アップ データ・経験・成功や失敗の共有がたいへん・・・

温度
湿度
CO2
日射量



農業始めたばかり
のBさん

データ



名人のAさん

データ



失敗して困って
いるCさん

データ



データ



データ

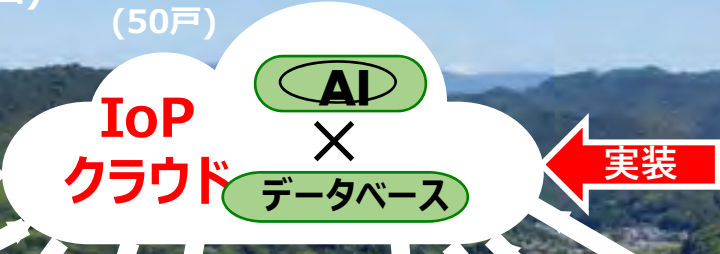


そこで、IoPクラウド(SAWACHI)構築 データ自動集約・共有→分析・診断・改善へ

										...
微気象 データ (県内全域)	出荷 データ (7品目 2,200戸)	ハウス内 環境 データ (370戸 →600戸へ)	市況 値動き (全国)	光合成・ 作物生育 データ (50戸)	画像 データ (110戸)	労務管理 データ (16戸)	生産履歴 データ (180戸)	エネルギー データ (30戸)	病害虫 データ (30戸)	etc.

全国12社の環境
モニターやセンサー

連携・接続



実装

IoPの最先端研究に
よる最適モデル
+
各メーカー様が開発した
機器やアプリケーション等

個々の農家の皆様に、有益情報としてフィードバック！

見える化のみでなく、様々な便利機能、省力化、自動化、遠隔化をお手伝い！



現在、出荷データ2,200戸接続、環境データ400戸接続、700戸の農家が利用



なんか、えいぜよ！IOP

SAWACHI体験用
QRコード



体験用のデモ画面となります。
製品版との動作は異なります。



IoPクラウドにつながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます





「IoTクラウド」につながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます（1）

Welcome to SAWACHI



現在のハウス状況



温度

26.8
°C

02/08 10:15



湿度

78.3
%

02/08 10:15



CO2濃度

612
ppm

02/08 10:16



日射量

201.6
W/m²

02/08 10:14



画像での確認



2023/02/08 10:10の画像

[詳細 >](#)



グラフ 圃場1



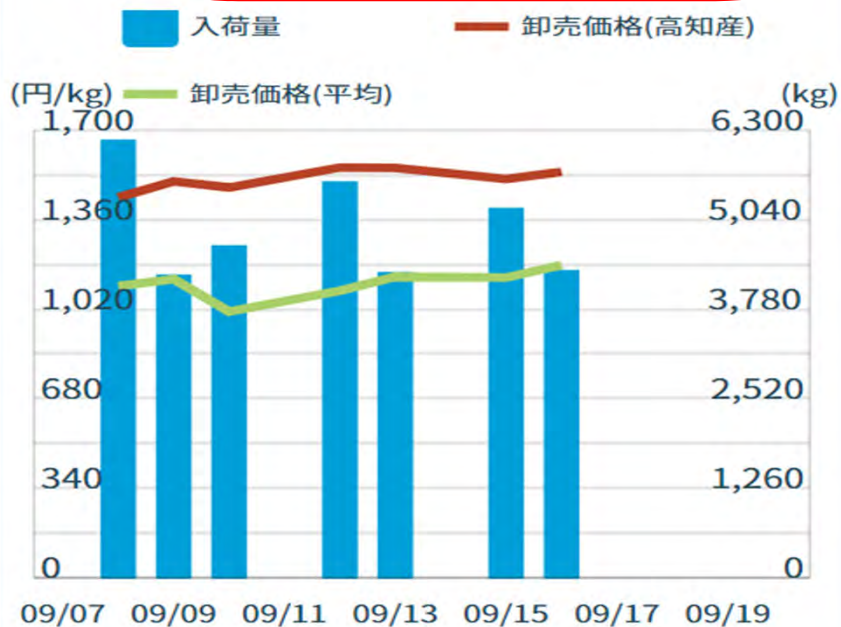


「IoPクラウド」につながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます（2）

Welcome to SAWACHI



全国の市況・値動き



2022/09/07 ~ 2022/09/20

[詳細 >](#)



県内230カ所の気象情報

代表点名：高知

09/21(水)

	23	0	1	2	3	4	5
天気							
降水量	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm
風向 風速	▼ 2m/s	▼ 2m/s	▼ 2m/s	▼ 2m/s	▼ 2m/s	▼ 2m/s	▼ 2m/s
気温	● 19℃	● 19℃	● 18℃	● 18℃	● 18℃	● 18℃	● 18℃

1日表示

4日表示

現在

12時間後

6時間後

18時間後



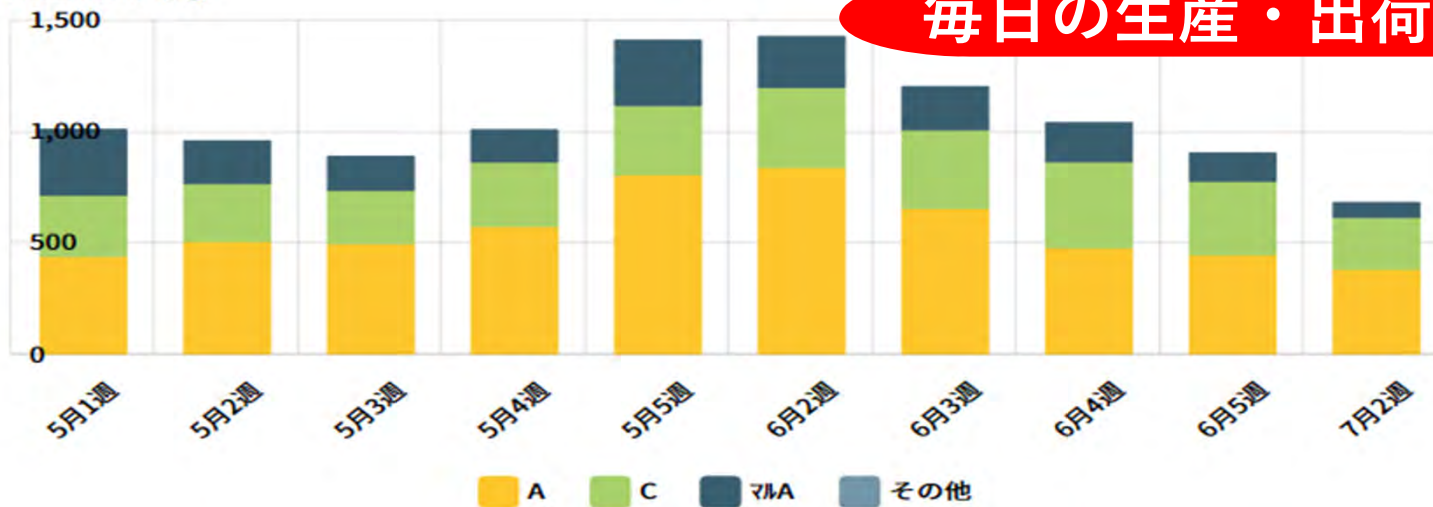
「IoPクラウド」につながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます（3）

Welcome to SAWACHI



毎日の生産・出荷状況

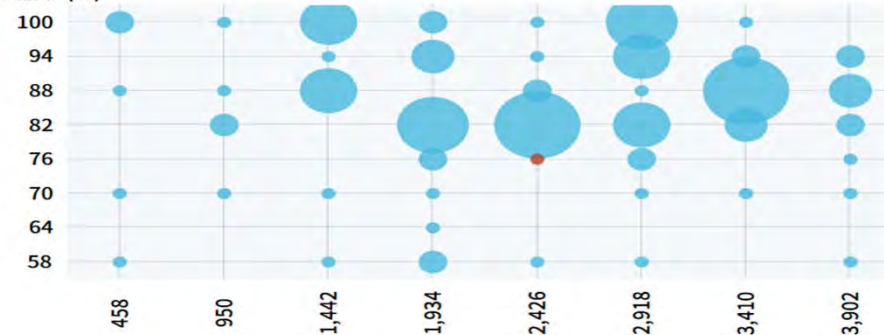
出荷量の推移 (kg)



等階級別出荷量 (kg)

	A	B	C	その他
2L	0	0	0	0
L	1,424.4	53.3	0	0
M	1,857.8	479.2	0	0
2M	0	0	0	0
その他	0	219.3	1,050.9	188.7
計	3,282.2	751.8	1,050.9	188.7

A品率 (%)





「IoPクラウド」につながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます（４）

毎日の最新の営農情報



SAWACHIニュース

NEW

01/20 【注意！】ニラの葉先枯れ（農業技術センター）

NEW

01/20 【ナス・かん水管理】ナスの高収量かん水管理技術

NEW

01/20 【市況】けっこう上向きです！（東京・大阪のキュン、ニラの市況） ALICホームページより

NEW

01/20 【使い方】施肥目安機能画面が一部カイゼンされま

NEW

01/19 【取り組み紹介】YouはSAWACHIで何してる？（第英さん（ピーマン）

NEW

01/18 【病害】予防剤と治療剤について

【病害虫】ナスすすかび病の発生に注意！！

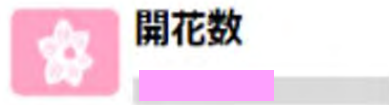
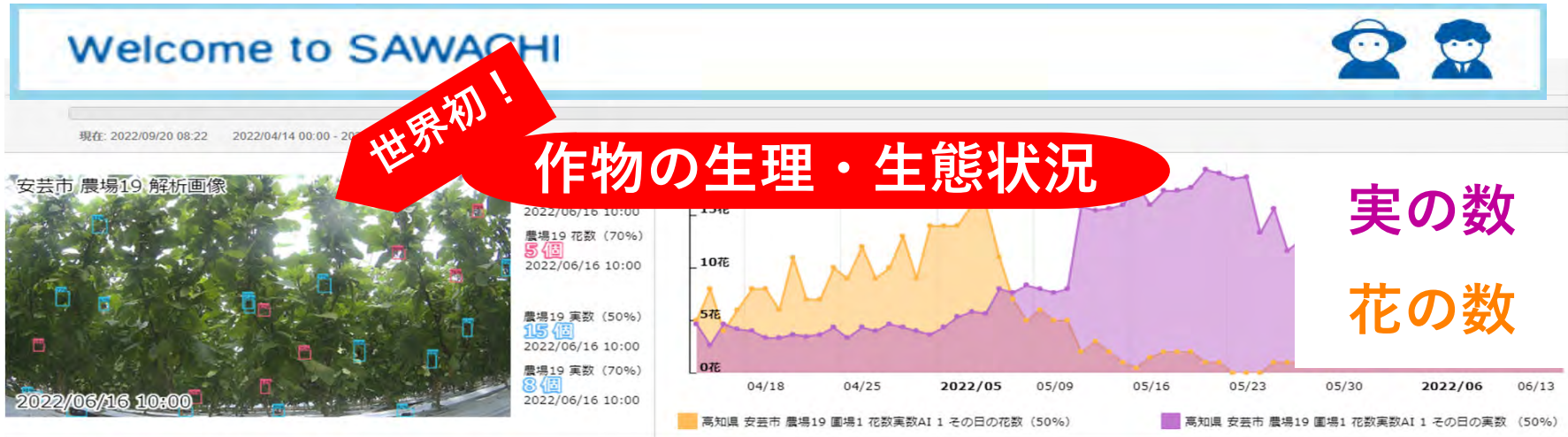


ナスの施設栽培で問題となる病害のひとつ、ナスすすかび病。

ナスすすかび病は葉の裏面に白～灰褐色のすす状の斑点を形成する病害です。主に春先に発生が多いですが、既に発生している方もいらっしゃるかもしれません。すすかび病は発生生態が複雑なので、黒枯病やうどんこ病等と比較して、完全に防除することは難しいですが、適切なタイミングで防除を行うことで被害をかなり抑えることができま



「IoPクラウド」につながると、営農に必要な情報がいつでも、どこでも入手できます（5）



光合成速度



蒸散速度

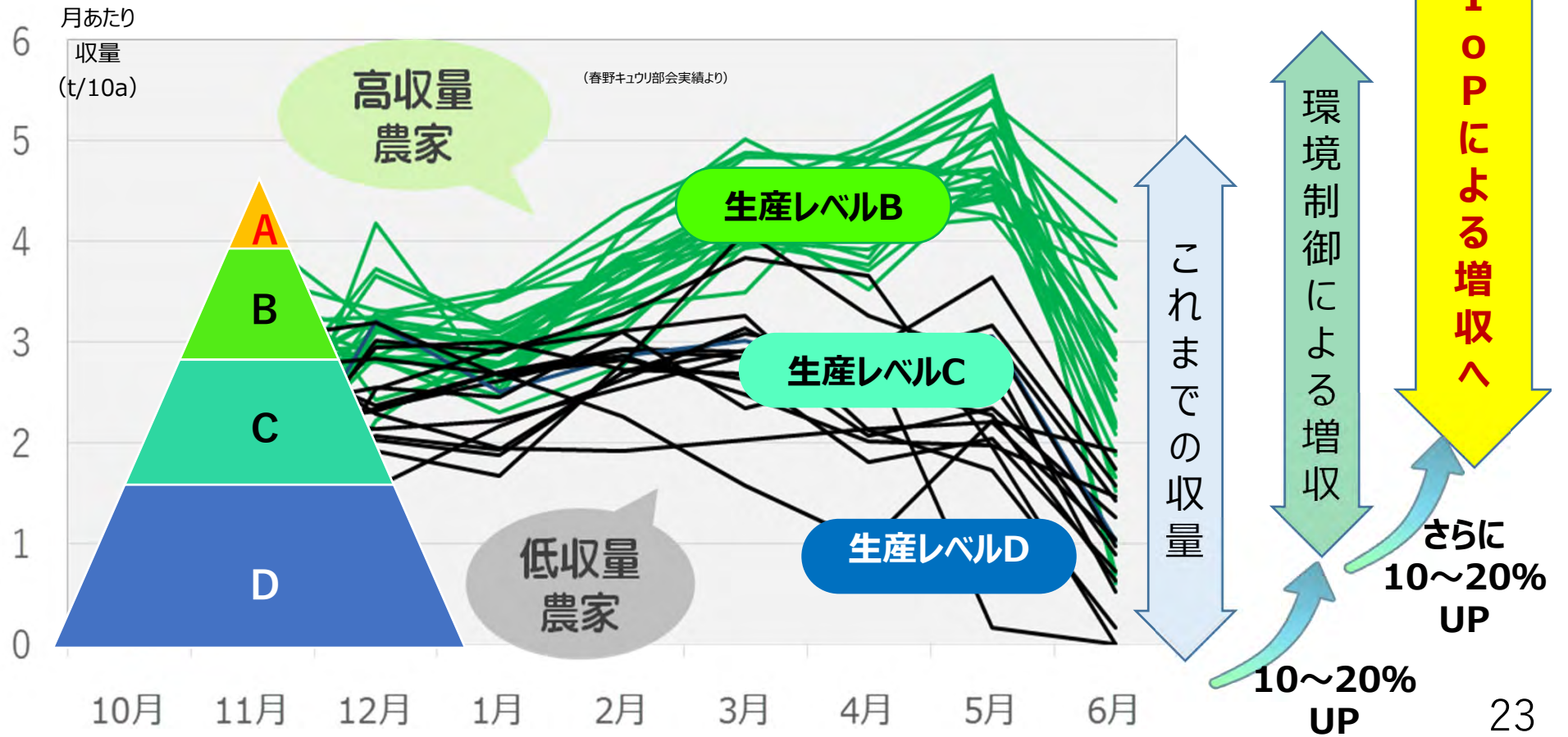


葉温





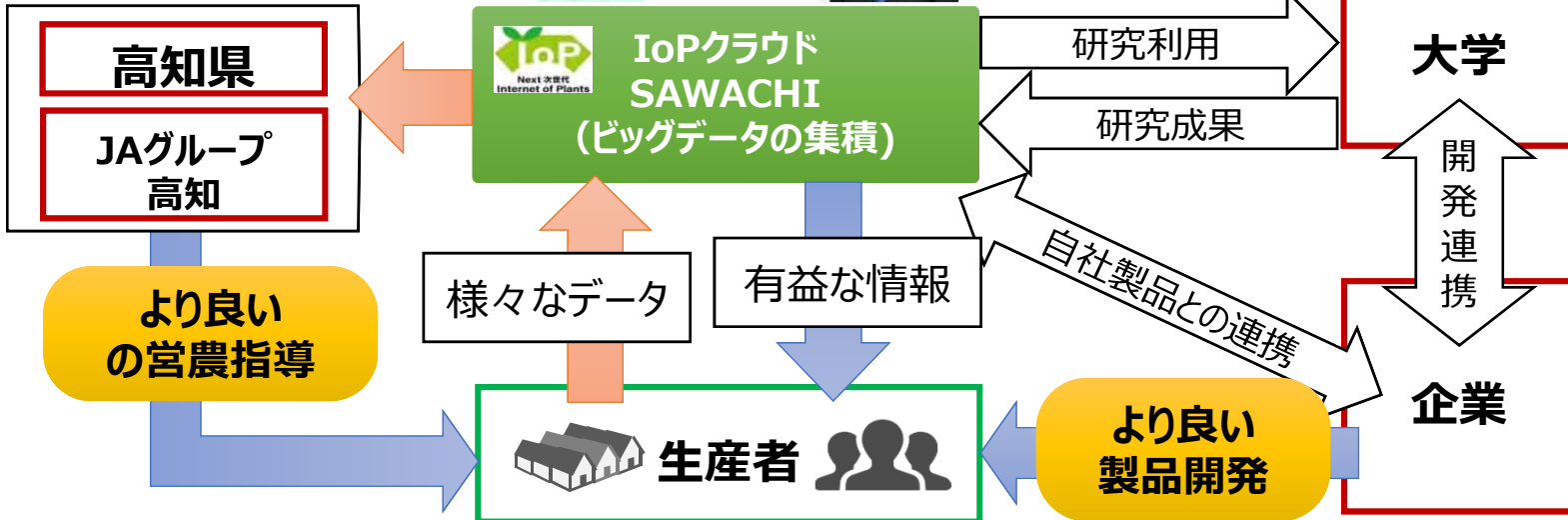
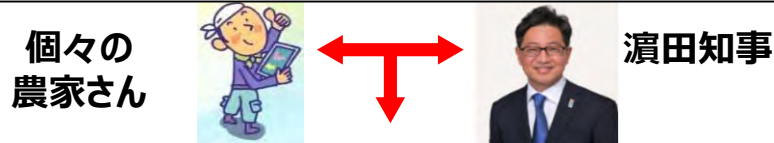
IoPにより、農家のレベルに応じて、最適な営農指導を徹底できます





IoPクラウドのユーザは農家 + 研究者 + 企業 + 行政 + 消費者...

知事と個々の農家との間でデータ利用契約を締結

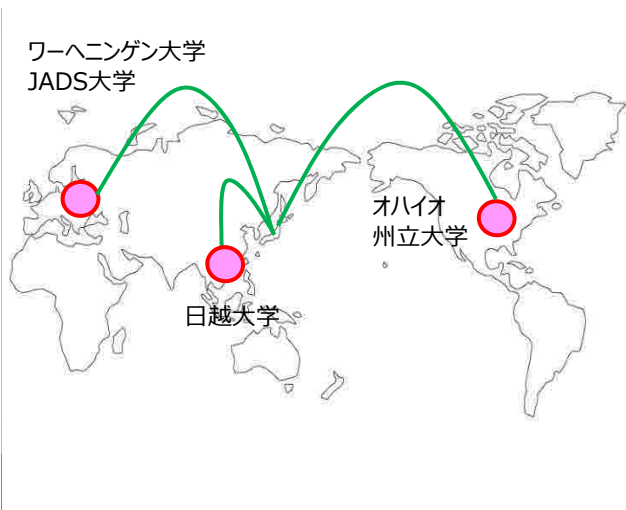


施設園芸農業の飛躍的發展を実現

施設園芸関連産業の創出・集積を実現



新しいアグリビジネスや、新たな付加価値の創出につながっています！



高知にや
農業の雲がある。

高知県
土佐農業クラウド
IoPクラウド
SAWACHI



パソコンやスマホからも
リモート指示ができます。

ゴジカ農家
わかるといい!

市場の価格
動では
へんなぞも!

直行して
出荷したら
いいなかも!

生産データの管理、
市場動向やお天気などの
情報を合わせて
出荷調整もできます。

みんなでつながる!

スマホで
ハウスの状態を
モニタリングして
期間・点灯もできる
光熱の旅!

遠隔監視・操作が
できるから
夢の旅が現実に!

おや
Aさんのハウス
電油が少なく
なっちゃうわ
直行に行こう。

燃料や肥料など
不足した所へ
迅速に配達。

**IoP (Internet of Plants) プロジェクトは
すでに、全国各地へ、そして世界へ広がりはじめています!**