

IoPクラウド (SAWACHI) 構築の進捗について

データ駆動型農業の
時代がきたねえ！



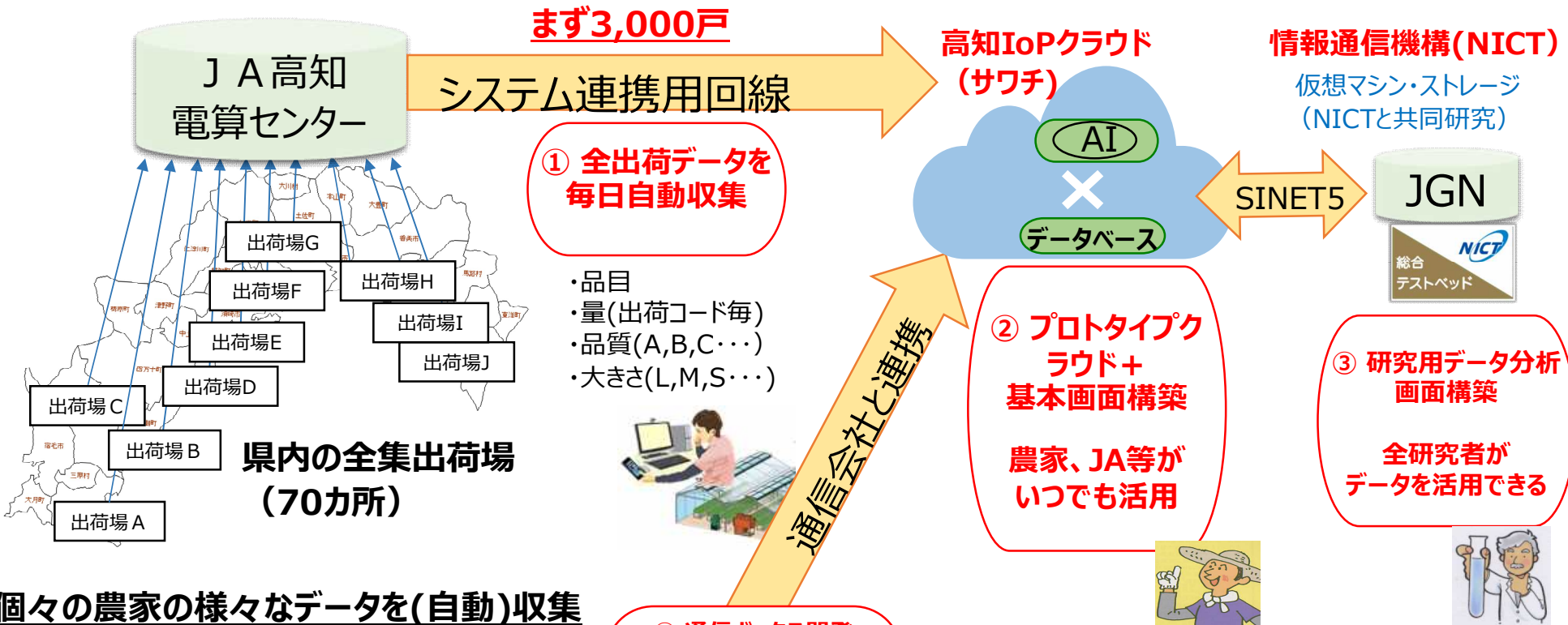
2020.12.19

農業振興部
IoP推進監 岡林俊宏



1. 現場データの収集体制の確立

1. 主要野菜6品目(ナス,ピーマン,キュウリ,シシトウ,ニラ,ミョウガ)の全農家(約3,000戸)の全出荷データ(現在+過去3年)を一元化収集



2. 個々の農家の様々なデータを(自動)収集

④ 通信ボックス開発 (4G・SIM) 耐雷仕様

⑤ 問診アンケート調査実施+システム開発

・生産者基本カルテ (現状と目標)

170戸
(20戸×6品目 + 大規模法人等)

⑥ 既存5社の改良+新規デバイス開発

・環境データ (温度、湿度、CO2,日射量等)

170戸
(20戸×6品目 + 大規模法人等)

⑦ 画像診断AI実装+品目拡大

・作物生育データ (花数、実数、肥大日数等)

30戸
(10戸×3品目)

⑧ スマホシステム開発+品目拡大

・栽培管理履歴データ
・GAP点検

200戸
(ニラ、トマト)

⑨ 実態調査+データ収集ユニット開発

・機器類の稼働状況データ
・エネルギー経費 (重油、灯油、電気等)

30戸
(20戸×6品目 + 大規模法人等)

⑩ 実態調査+発生状況報告システム開発

・病害虫の発生データ (特にすすかび病)

30戸
(ナス)

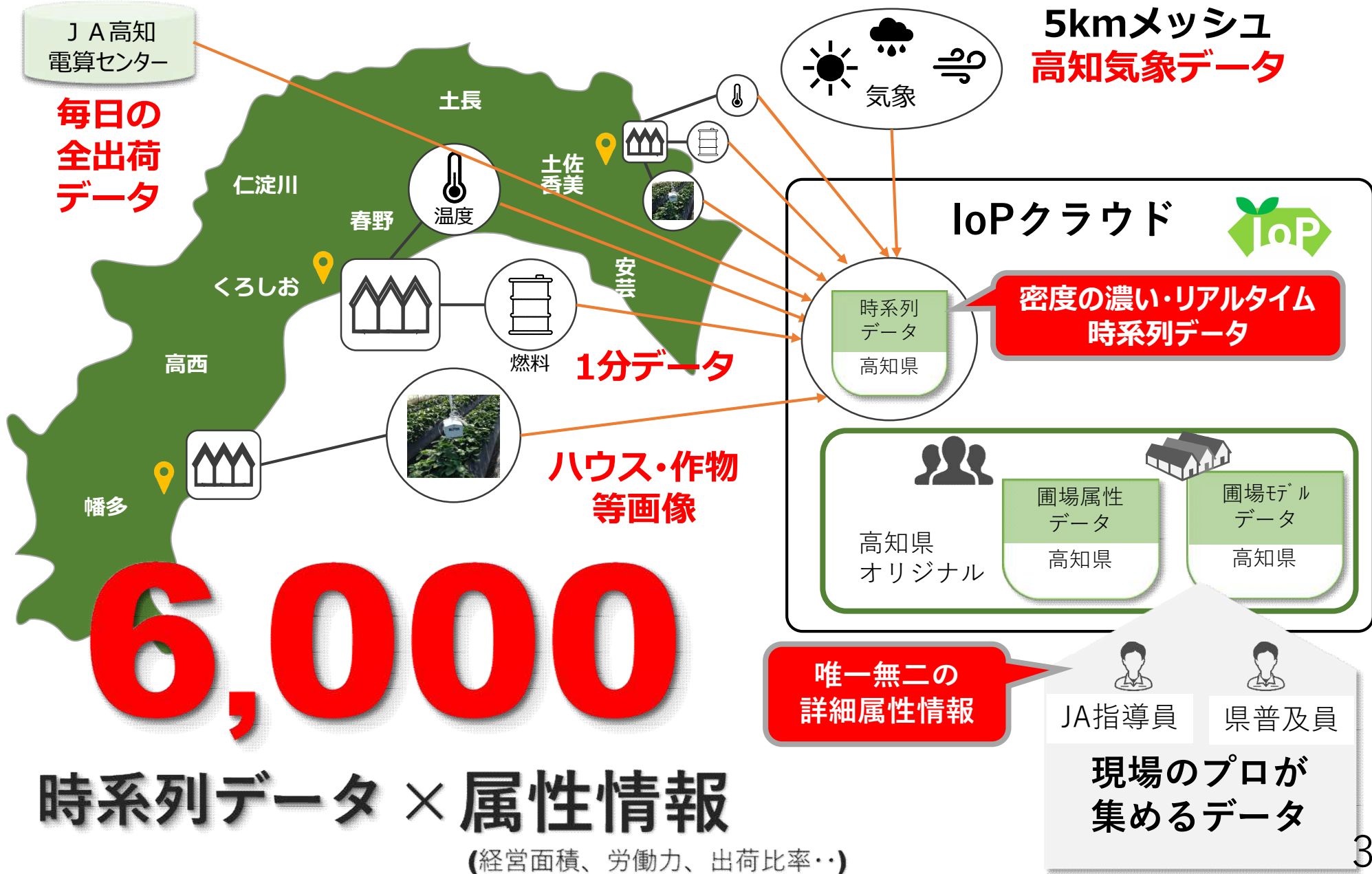
⑪ コミュニケーションボードシステム開発

・営農、労務、経営情報等共有 (家族、作業員間 + 生産部会)

10戸



2. IoPクラウド（サワチ）最大の強みは、6,000戸データ+属性情報





3. IoPクラウド (SAWACHI)に、みんなのデータが集まれば・・・！



微気象
データ



ハウス内
環境
データ



光合成・
作物生育
データ



画像
データ



出荷
データ



労務管理
データ



生産履歴
データ

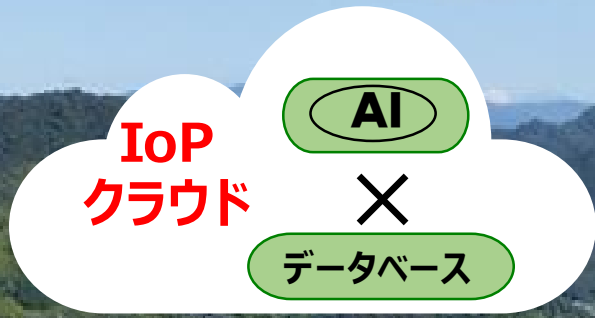


エネルギー
データ



病害虫
データ

...
etc.



『経験と勘！』が
一番と思うちよった
けど・・・

『データ』が
もっと大事なな！





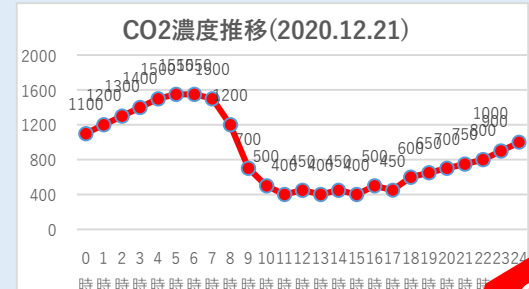
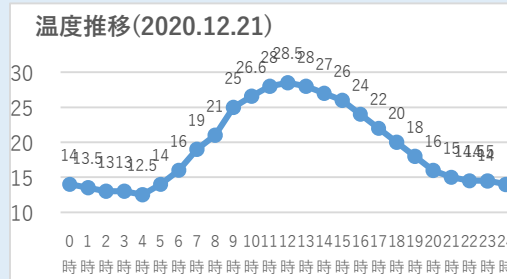
4. 生産者画面 (生産者自らがスマホ、タブレット、パソコン等から自由に利用)



① 監視機能 (※環境モニター(7社対応)の設置・接続が必要)

R2~

- いつでも、どこからでも、現在のハウスの状況(温度、湿度、CO2濃度、日射量等)を一目でチェック・確認できます。
- 詳細をクリックすれば、それぞれの項目のデータの推移がグラフで確認できます。



R2~試行
R3~拡充

② 警報機能 (※環境モニター(7社対応)の設置・接続が必要)

- 温度、湿度、co2などハウス内環境が異常時となった時に、警報・緊急連絡メールが通知されます。
(値や連絡先は自分で自由に設定できます)



①' 監視カメラ機能 (※IPカメラの設置・接続が必要)

R2~

- いつでも、どこからでも、作物の生育状態やハウスの天窗やカーテン等の開閉状態等を確認できます。



5. 生産者画面(2) (日々の栽培管理に様々な情報を自由に生かします)

R2~

The screenshot displays two main sections. The top section, titled '10/10 15:00までの天気', shows a sun icon, a temperature of 27.5°C, a blue sky with a sun icon, and 0mm of precipitation. Below this is a '詳細>' link circled in red. The bottom section, titled 'エネルギー管理', shows two cards: '重油使用量' with a value of 23 ℓ and '灯油使用量' with a value of 21 ℓ. Both cards indicate a monthly usage of 140ℓ and a time period of '2020/10/10 03:00~現在'. A second '詳細>' link is also circled in red.

③ 微気象チェック機能 (※全戸へのサービスが可能)

現在の天候状態 + 詳細な気象予測情報が常に把握できます。
(5kmメッシュ：自分のハウス位置レベル)

- 朝：その日の日中の最高温度や天気予報を確認
→ 温湿度管理、肥培管理の設定をPDCA
- 夕：最低夜温や降雨予想を確認
→ 省エネ管理や病害対策を徹底

R2~

④ エネルギー管理機能 (機器類とのIoT接続が必要)

ハウス内の機器類の稼働状況と経費(コスト)を、日、週、月単位で確認できます。

- 重油 (ボイラーの稼働状況と経費)
- 灯油 (CO2の施用状況と経費)
- 電気量 (ヒートポンプの稼働状況と経費)
- 灌水量 (水管理の状況と経費)



6. 生産者画面(3) (収量やA品率の 状態が常に把握できます)

R2~

⑤ 出荷実績 (収量) 確認機能 (全戸へのサービスが可能)

いつでも、どこからでも、自分の出荷実績(収量や等階級)の推移が確認できます。

- ・ 昨日 (直近) は、何 k g 出荷したのか？
- ・ **収量**が伸びているのか、減っているのか？
- ・ **A品率**が高まっているのか、下がっているのか？
が一目でわかります。



- ・ さらに、**等階級毎の詳細な推移**が確認できます
(2L,L,M,S比率、A,B,C品比率等)

- ・ 自分の出荷実績の**ランキング**と**トップクラスの農家との比較**が一目でわかります。

- ・ 自分で設定した**目標収量の達成状況**を確認できます

0123456789 高知 太郎

キュウリ

出荷量 (直近) 2020-11-14 0:12:25

268.2kg

A品率

週 月 ?

61% 54%

先々週 先週

等階級 ランキング 出荷量

日 週 月 年



7. 生産者画面(4) (過去データやトップレベルの農家との比較が簡単にできる)

R2~

等階級
ランキング
出荷量

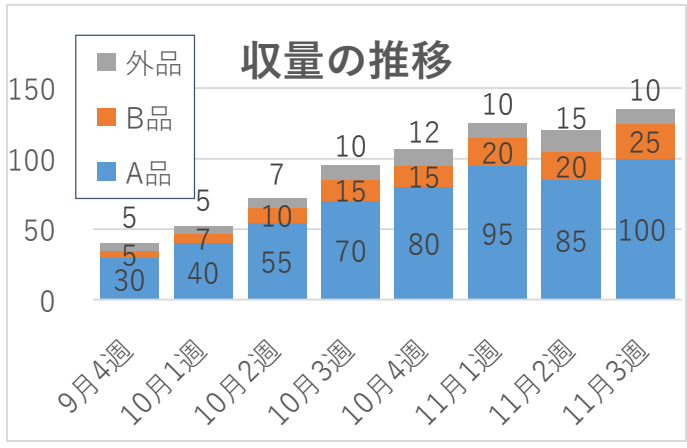
日
週
月
年

2020/12/31



等階級毎の出荷量 (単位: kg)

	A	B	C	E
2L	5.5	2.5	1.0	0.0
L	10.0	5.0	1.5	0.0
M	30.0	15.0	2.0	1.0
S	5.0	3.0	0.5	0.0



等階級
ランキング
出荷量

日
週
月
年

2020/12/31



55位

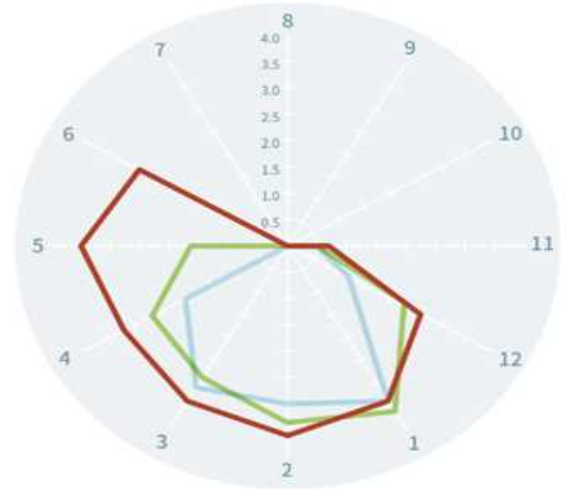
A品率



10aあたりの収量
※丸の大きさは人数を表します

等階級
ランキング
出荷量

目標値
実績値
前年実績



月	目標値	実績値	前年実績
8	0	0	0
9	50	45	40
10	200	220	180
11	350	330	330
12	300	350	280
1	250	230	220
2	350		300
3	450		350
4	500		450

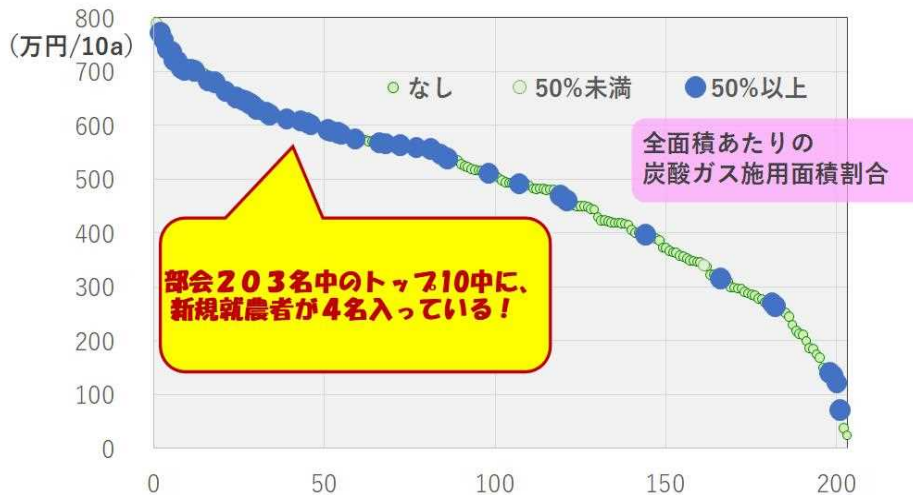
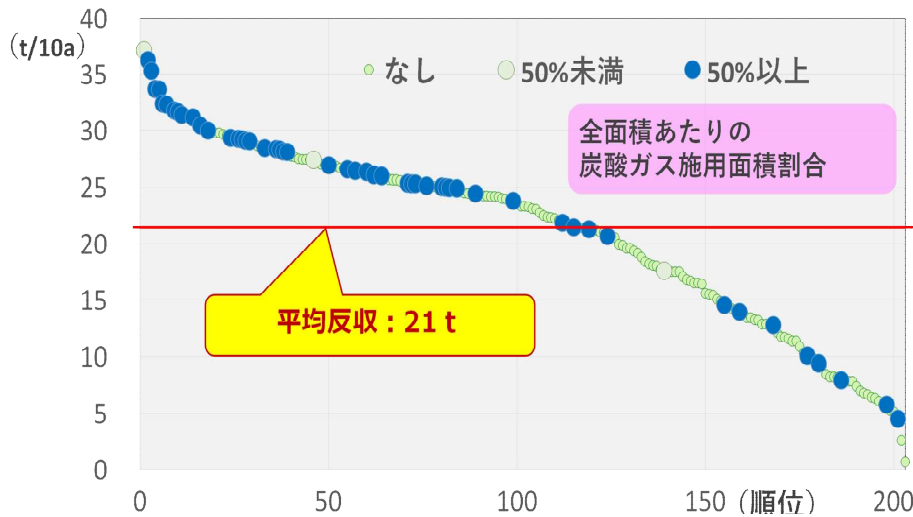


8. 指導者画面 (各農家に有益な分析・診断情報をフィードバック)

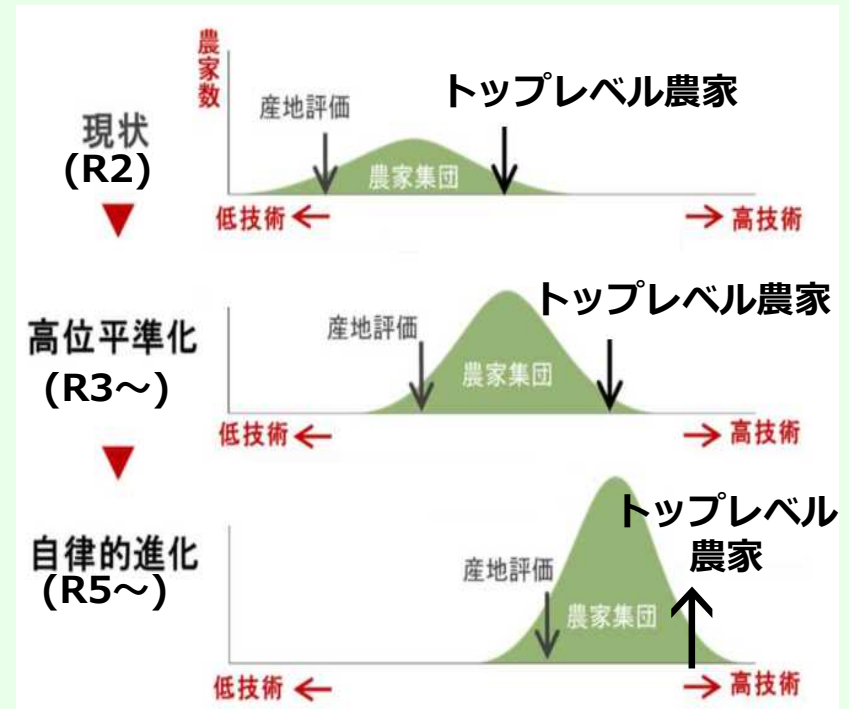
R3~

① 産地全体の経営分析ができる (地域、品目毎に全戸にサービスできる)

出荷実績を元に、産地経営分析(地域、品目毎)が簡単にできます。



- 平均収量に達していない方へ、重点指導ができる。
- 月毎、週毎のチェックにより、急に調子が悪くなった方等へのフォローができる。
- 産地全体のレベルアップを継続的に実現していける。

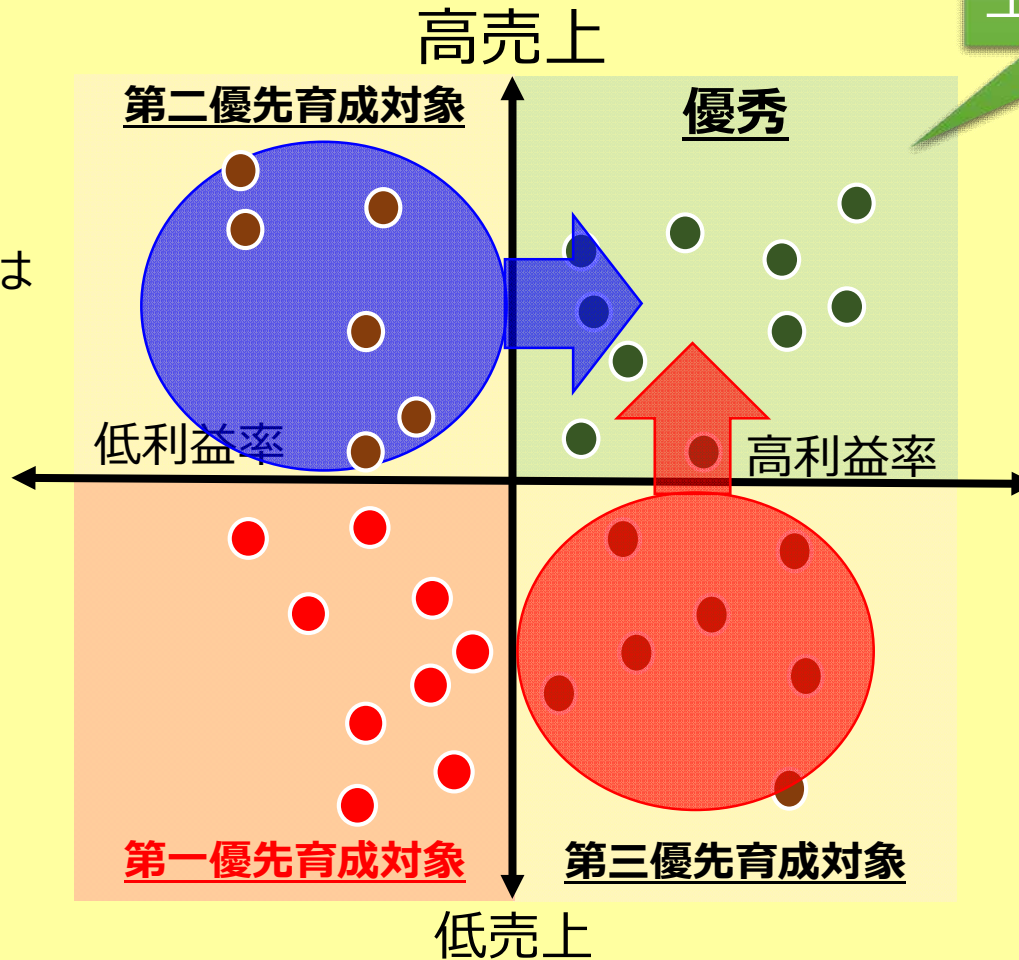


② 個別の簡易経営診断ができる (地域、品目毎に全戸にサービスできる)

■ 生産者の4象限マトリックス
(例：売上と原価率)

・ **第二優先育成対象**
(売上げは高いが、利益率が低い)
反収が低い場合は
技術指導が優先、
過剰投資気味の場合は
コスト削減のための
経営指導を優先

・ **第一優先育成対象**
(売上げ、利益率共に
低い農家群)
収量アップのための
技術指導と
コスト削減のための
経営指導が必要



第一象限の
生産者を増やす

・ **第三優先育成対象**
(利益率は高いが、
売上げが低い)
技術はあるが経営
面積が少ない。
→可能であれば
規模拡大の支援。

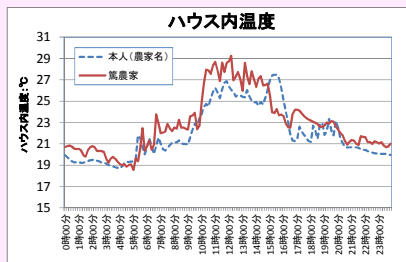


10. 指導者画面(3) (農家の特性に応じてデータ駆動型の通信簿を共有)

R2~くろしお
R3~全域へ

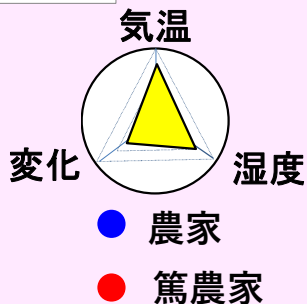
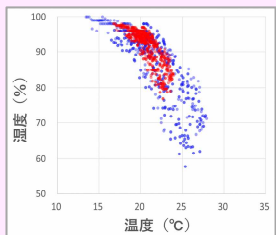
③ 定期的に、農家毎に、データに基づく通信簿を共有

(環境モニター
の設置必要)



・ハウス管理(温度、湿度、CO2等) についてAIによる最適モデルやトッレベルの農家管理と比較して、どういう状態で管理されているかを分析・診断し、具体的にどう改善していけばいいのかをフィードバックする。

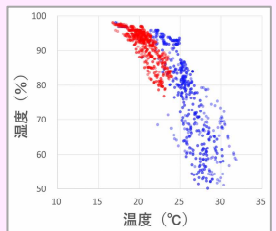
6時~10時



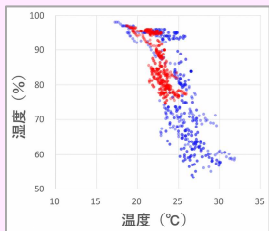
・診断例1)

- ・気温範囲(80点): おおむね適正です。
- ・湿度範囲(60点): やや乾燥気味です。
- ・変化度合(50点): 急激な湿度変化が見られます。

10時~14時



14時~17時

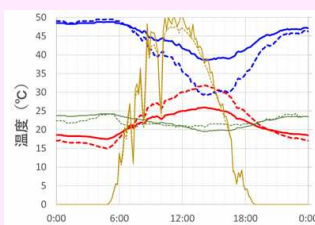


※特に、曇雨天→晴れ等の天候変化時の、温度湿度管理を細やかに徹底して下さい。

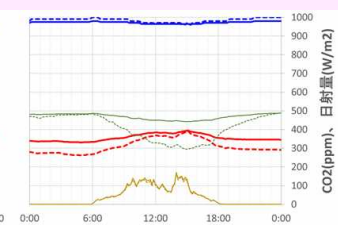
・診断例2)

篤農家の管理と比較して、夕方的高温時に急激に乾燥する傾向が見られます。天窓が少しずつ開くよう、開度の設定を改善して下さい。

日射量が多い日



日射量が少ない日



・診断例3)

日射量が多い日に、PMの湿度が低下傾向にあります。また、日射量が少ない日には積算温度がやや低い傾向があります。

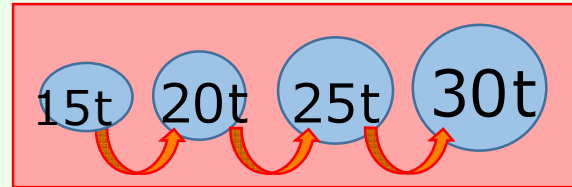
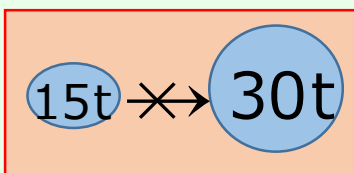


11. 指導者画面(4) (個々の農家の課題や産地の課題解決を早期に実現)

④ 個々の技術レベルに応じた分析・診断

R2~

● 収量面からのPDCA



一気にアップは不可能 着実なステップアップを実現！

- ・ 平均収量以下の農家 → 平均レベルの生産ができる
- ・ 平均収量の農家 → より高収量の生産ができる
- ・ トップレベルの農家 → さらなる極みへ進化

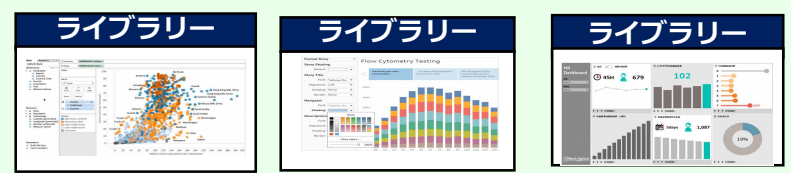
● コストや労力面からのPDCA

- ・ 収量に対してコスト:高の農家 → コスト減へ(SDGs)
- ・ 収量に対して労力:多の農家 → 労力減へ(もっと楽に)

● BIツールの活用により様々な角度からの分析・診断が可能



● 指導員間でライブラリーを共有することでさらに効率的に分析・診断→フィードバックが可能に



⑤ 地域地域の様々な課題解決へ

R2~

● 生理障害や病害への対策を説明・徹底

例1) トマトの劣果や尻腐れ、ニラの葉先枯れ対策

原因：曇雨天が続いた後に、晴れた時などに多発する
 対策：トマト部会で、劣果や尻腐れ発生時の、ハウス内環境データ、栽培管理データを共有し、障害が多発しているハウスと発生していないハウスの違いを説明し、管理をPDCAする。

例2) ナスの黒枯やすすかび、キュウリの菌核病対策

原因：ハウス内湿度が95%以上が一定以上続くと多発
 対策：ナス部会で、病害の感染が予測される曇雨天が続く時や、夜温が高い日が続く時等のハウス内環境データ、栽培管理データを共有し、病害が多発しているハウスと発生していないハウスの違いを説明し、管理をPDCAする。

● 栽培時期(ステージ)毎の温湿度管理、肥培管理の最適化等品目毎の個別課題を解決

例3) AM重視(日本型管理)とPM重視(オランダ型管理)、前夜半重視、後夜半重視等での管理の違いによる収量等への影響を説明

例4) 追肥の量を、収量×養分吸収量を目安として、増施肥、減施肥により、最適な施肥量を説明

● ハウスや付帯設備のスペックに応じた最適管理

例5) 省エネ対策の違いやボイラーの能力や温度設定の違いによるエネルギーコスト削減効果の把握



12. 研究・開発者向け機能 (大学等での新たな研究や、企業による機器・システム類の開発を促進)

R2~試行
R3~充実

現場のビッグデータ

- 微気象データ
- ハウス内環境データ
- 作物生育データ
- 画像データ
- 出荷データ
- 労務管理データ
- 生産履歴データ
- エネルギーデータ
- 病害虫データ
- ... etc.

大学・試験研究機関等によるIoPの研究開発

生産システム・省力化技術

光合成・作物生理生態エンジン、営農支援エンジン、省エネ・サステナブル技術等

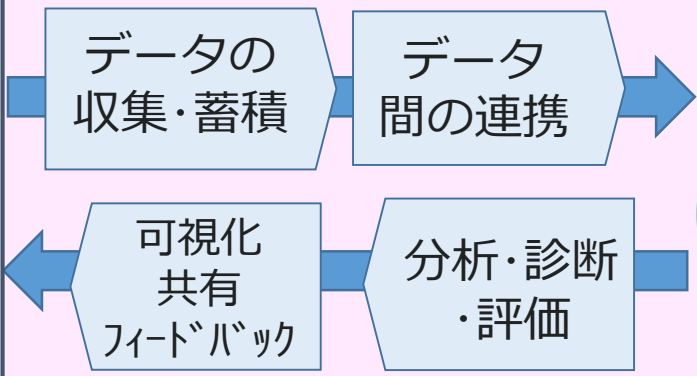
高付加価値化

機能性成分、抗酸化能等

流通システム、統合管理

ネットワーク、GAP/トレーサビリティ、販路拡大支援等

データ駆動型の研究開発を加速化



関連産業群の創出・集積へ

新たな
環境制御機器
やシステム等

新たな
アプリや
サービス等

新たな
被覆資材、
肥料、農薬等

新たな
流通販売、
高付加価値化

研究成果の実装

新製品の普及

IoPクラウド活用により
農家、研究者、企業が
Win-Win
で進化できる

テストベットの機能の活用

- ・新たな技術の現場での検証、開発した試作品等の評価が容易に実施
- ・新たな研究や製品開発がスムーズに実現
- さらに技術や製品の見直し、改良が効率良く実施
- ・現場への普及を早期に実現

ものづくり企業やIT・ベンチャー企業等による製品・アプリ・サービス開発