



# “IoP(Internet of Plants)”が導く 「Next次世代型施設園芸農業」への進化

## 概要



令和2年3月21日

# 1. I o Pプロジェクトが目指すコンセプト！

**I o Pで  
もっと楽に！  
もっと儲かる！  
農業へ**



# 2. “IoP(Internet of Plants)”が導くNext次世代施設園芸農業への進化の概要

- **施設園芸農業の飛躍的発展** (園芸農業生産性日本一を誇る本県の施設園芸農業の更なる生産性向上を図る)  
 多様な園芸作物の生理・生育情報のAIによる可視化と利活用を実現する**IoP (Internet of Plants) 等の最先端の研究**  
 ⇒ **栽培、出荷、流通までを見通したIoPクラウドを構築し、AIにより営農支援** (「次世代型施設園芸システム」を「Next次世代型」へと進化)

## 《次世代型》 高収量・高品質

- 温度、湿度、炭酸ガス濃度など  
**ハウス内環境を見える化** (ほぼ手動で制御)  
 次世代型ハウス | 59ha(H27~R1見込)  
 環境制御技術 | 53%の農家に普及 (主要7品目)

進化

## 《Next次世代型》 超高収量・高品質化

## 高付加価値化

## 超省力化・省エネルギー化

- 「ハウス内環境」+「生理・生育」の可視化  
 ⇒ レベルに応じた営農指導 ⇒ 統合制御 (自動化)
- 農家間の情報の一元化 ⇒ 産地全体としてSuper四定へ (定時、定量、定品質、定価格)
- さらに出荷量・出荷時期の予測、作業の効率化

- **施設園芸関連産業群の創出・集積** (関連する機器・システムを開発し、県外・海外にも販売する)
- **IoP専門人材の育成**

### 最先端の研究

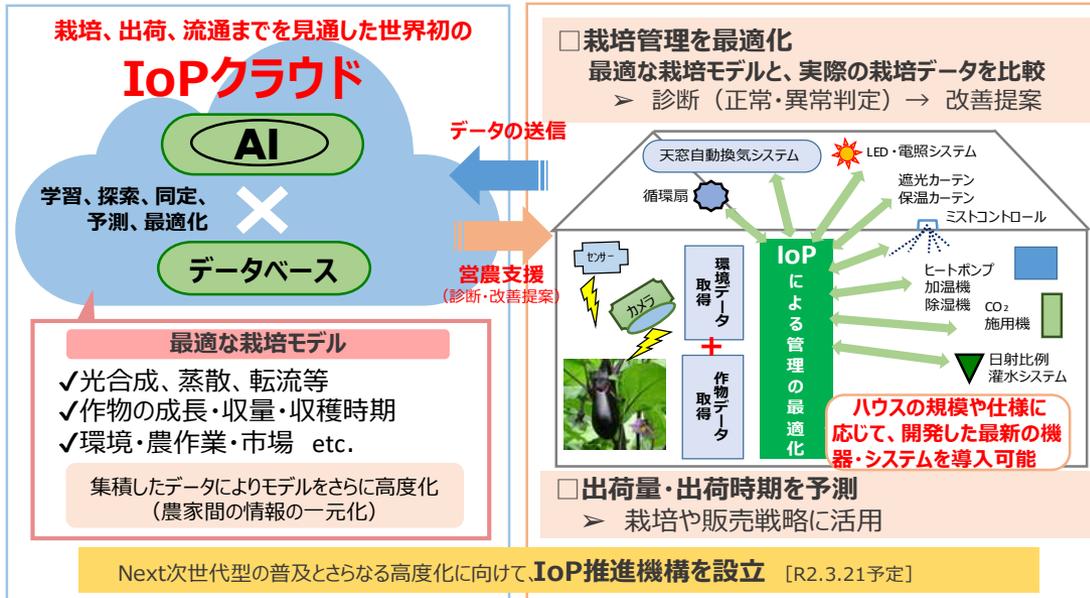
<b>生産システム</b>	作物の生理・生育の可視化による生産の最適化 労働 (時間と技) の可視化による匠の技の伝承
<b>省力化技術</b>	生産や収穫作業の自動化、省力化技術の研究
<b>高付加価値化</b>	特定の機能性成分等を強化した品種や栽培方法の開発、 医学的検証
<b>流通システム</b>	出荷量・出荷時期等の予測システム開発
<b>統合管理</b>	システム全体の最適化、ネットワークインフラの研究 等

世界トップレベルのIoP研究の拠点を目指す

### IoP専門人材の育成

- IoP連携プログラム (修士課程) の展開  
 高知大学農学専攻 (改組) × 高知大学医学専攻 × 高知工科大
- IoP教育プログラム (学士課程) の展開
- IoP塾、土佐FBC-S (研究開発人材育成コース) の開校 等

### クラウド構築・運用 (データに基づく営農支援)



**推進体制**

高知県Next次世代型施設園芸農業に関する産学官連携協議会  
 【会長】 濱田 省司 高知県知事 【事業責任者】 受田 浩之 高知大学理事

高知県、高知大、高知工科大、高知県立大、JA高知中央会、  
 JA高知県、工業会、IoT推進ラボ研究会、四国銀行、高知銀行

KPI

- ① 野菜の産出額を130億円増加させる H29推計 | 621億円→10年後 (R9) | 751億円
- ② 新規雇用就農者を1,000人増加させる
- ③ 専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数100人を達成する
- ④ 施設園芸関連産業群の集積：機器・システムを100億円販売する 等 ※②~④は10年間の累計

# 3. "IoP(Internet of Plants)"が導くNext次世代施設園芸農業への進化の概要



【計画のポイント】産官学連携により、これまでの「次世代型施設園芸農業」にIoT・AIなどの先端技術を融合し、様々なデータを活用する「Next次世代型施設園芸農業」に進化させることで、生産性や農家所得の向上、施設園芸農業の飛躍的発展、及び施設園芸関連産業群の創出・集積を目指す。

## 背景・目的

高知県は全国屈指の施設園芸産地であるが、就農者の高齢化や若者の県外流出による就農者の減少、労働力不足が深刻化しており、産地の維持・拡大のためには、さらなる生産性の向上と担い手確保・育成が喫緊の課題である。そこで、本事業による技術革新や大学改革・人材育成を通じて、施設園芸農業の飛躍的発展、施設園芸関連産業群の創出・集積、若者の定着・増加を図ることで、地方大学と地域産業の創生につなげる。

## 推進主体

高知県、高知大学、高知工科大学、高知県立大学、高知県農業協同組合中央会、高知県農業協同組合、(一社)高知県工業会、高知県IoT推進ラボ研究会、(株)四国銀行、(株)高知銀行

## 事業内容

- ①計画推進事業**：事業の計画策定・運営・進捗管理（PDCA）、人材招へいによる事業推進、広報活動（技術フェア、IoP国際シンポジウム、ホームページ運用）
- ②大学改革関連事業（基盤構築）**：改組の検討、トップレベルの人材招へい、最先端の教育用ハウス整備、大学組織改革につながる推進体制の整備
- ③IoP研究基盤整備事業**：IoP研究ハウス整備、現地ハウスのデータ通信環境の整備、SINETの活用などの最先端の研究のための基盤を整備
- ④産学官連携事業**：様々なデータ群を収集・分析し、有益な情報として生産者等に提供するためのデータ共有基盤「IoPクラウド」を構築。その運用主体となる「IoP推進機構」を設立し、「IoPクラウド」を活用したビジネスを展開
- ⑤大学改革関連事業（人材育成）**：3大学連携による「IoP連携プログラム」や研修生等を対象とした「IoP塾」を開講し、IoP専門人材の育成・定着を促進
- ⑥IoP研究開発事業**：生産から流通までの計63課題について、早期の社会実装を目指し、IoT、AIなどを活用した最先端のIoP研究を実施

## 大学改革

トップレベル人材の招聘や、農研機構・ワーヘニンゲン大学との連携による最先端の研究および、高知大学農林海洋科学専攻への改組、3大学連携の学生・社会人教育プログラム実施による専門人材育成等を通じ、高知大学物部キャンパスを核として、日本全国や世界中から研究者・若者が集まる「キラリと光る地方大学」を実現する。

KPI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027
野菜の産出額の増加額 130億円	621億円	628億円	651億円	663億円	674億円	677億円	751億円
農業現場への新規雇用就農者の増加数1,000人（累計）	77人 (5年平均)	80人	160人	250人	340人	430人	1,000人
専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数（累計）	-	0人	4人	16人	28人	40人	100人
施設野菜の労働生産性の上昇率20%	-	1%	2%	3%	4%	5%	20%
次世代・Next次世代ハウスの整備面積 233ha（累計）	32.6ha	53ha	74ha	95ha	116ha	137ha	233ha
売上3,000万円以上の販売農家数倍増 500戸	243戸	250戸	270戸	290戸	310戸	330戸	500戸
施設園芸関連産業群の集積（機器・システムの2018年からの累計販売額100億円）	-	2億円	4.5億円	7.5億円	11.5億円	16.5億円	100億円

## 財源構成

年度	地方大学・地域産業創生交付金（基盤構築分）		地方創生推進交付金（プロジェクト実施分）		地方公共団体（交付金補助裏含む）	大学（自己財源分）	事業者等（自己財源分）	合計
	国	地方（補助裏）	国	地方（補助裏）				
2017								
2018	85,709	36,488	350,060	140,438	801,678	53,638	1,000,430	2,291,516
2019	142,427	64,865	419,334	158,694	898,324	131,855	2,279,428	3,871,368
2020	108,603	64,698	519,947	288,448	973,146	164,217	1,120,000	2,885,913
2021	114,750	58,964	473,937	186,164	880,128	164,217	1,145,000	2,778,032
2022	72,075	44,739	489,303	175,808	855,547	164,217	1,145,000	2,726,142
2023					655,000	156,652	1,171,000	1,982,652
2024					655,000	156,652	1,190,000	2,001,652
2025					655,000	156,652	1,220,000	2,031,652
2026					650,000	156,652	1,240,000	2,046,652
2027					650,000	156,652	1,265,000	2,071,652
計	523,564		2,252,581		7,673,823	1,461,404	12,775,858	24,687,231

# 4. プロジェクトの推進体制



## 高知県Next次世代型施設園芸農業に関する産学官連携協議会

年2回開催(8月、1月)

担当：県計画推進課

### 【構成員】

高知県知事、国立大学法人高知大学学長、高知県公立大学法人高知工科大学学長、高知県公立大学法人高知県立大学学長、高知県農業協同組合中央会会長、高知県農業協同組合副組合長、(一社)高知県工業会会長、高知県IoP推進研究会会長、(株)四国銀行代表取締役頭取、(株)高知銀行代表取締役頭取

**事業責任者** (プロジェクト全体の責任者)  
高知大学 受田浩之 理事

**代表者会議** (3つの部会の取組をP D C Aサイクルにより2ヶ月ごとに点検・検証) 構成: 事業責任者(座長)、中心研究者、部会長

【IoPプロジェクト事務局】プロジェクト全体の進捗状況の把握・調整・広報 等

担当：県農業イノベーション推進課

産業振興計画  
フォローアップ  
委員会  
(9月, 1月, 3月)

### 専門部会

#### ① IoPプロジェクト研究推進部会 [IoPプロジェクトに関する研究の推進]

**部会**  
[役割] 研究全体の進捗状況等の検証 (「評価(チェック)」「改善(アクション)」)  
[会の開催] 概ね四半期に1回  
[構成] 高知大学本家研究担当理事(部会長)、中心研究者、プロジェクトチームリーダー、スーパーバイザー

担当：県農業イノベーション推進課

**中心研究者**  
(研究の指揮・統括)

**[IoP研究分野]**  
九州大学大学院  
北野雅治教授

**[データサイエンス分野]**  
高知工科大学情報学群  
福本昌弘教授

**[サステナブル研究分野]**  
高知大学農林海洋科学部  
藤原拓教授

#### プロジェクトチーム

##### 生産システム・省力化技術

[リーダー] 高知大学 森 牧人

- チームA [サブリーダー] 九州大学 安武大輔
- チームB [サブリーダー] 県農業技術セ 高橋昭彦
- チームC [サブリーダー] 高知工科大学 福本昌弘
- チームD [サブリーダー] 高知大学 曳地康史
- チームE [サブリーダー] 高知大学 藤原 拓  
京都大学 高岡昌輝

##### 高付加価値化

[リーダー] 高知県立大学 渡邊浩幸  
東京農業大学 内野昌孝

- チームF [サブリーダー] 高知大学 柏木文広  
県工業技術セ 森山洋憲
- チームG [サブリーダー] 高知県立大学 竹井悠一郎
- チームH [サブリーダー] 高知大学 島村智子
- チームI [サブリーダー] 県農業技術セ 宮崎清宏  
石井敬子

##### 流通システム・統合管理

[リーダー] 高知工科大学 古沢 浩

- チームJ [サブリーダー] 県農業イノベーション推進課 岡林俊宏  
東京大学 越塚 登
- チームK [サブリーダー] 県農産物マーケティング戦略課 千光土 啓
- チームL [サブリーダー] 高知大学 松岡真如
- チームM [サブリーダー] 高知工科大学 古沢 浩

#### ② 人材育成部会 [大学連携による高度な専門人材の育成]

担当：高知大学物産総務課

**部会**  
[役割] 人材育成 (学生・社会人) に関するプログラムの検討、進捗状況等の検証  
[会の開催] 概ね年2~3回  
[構成] 高知大学：尾形学部長(部会長)、石塚教授、前田特任教授、宮澤特任教授、木場教授、池島教授  
高知工科大学：古沢教授  
高知県立大学：村上学部長  
高知県：岡林農業振興部参事  
その他：香川大学、JA高知県、四万十町、(株)南国スタイル、林農園、指導農業士

<部会で検討する人材育成等>  
詳細は部会の下に設置する各チームにおいて検討  
[学生教育]  
・IoP連携プログラム (大学院特別プログラム) R2.4月開講 (高知大学・高知工科大学・高知県立大学)  
・IoP教育プログラム (学士課程) R2.4月展開 (共通教育科目新設・単位互換)  
[社会人教育]  
・IoP塾：R1.10月開講  
・土佐FBC-Sコース：R1.7月開講

Next次世代教育ワーキンググループ

IoP塾ワーキンググループ

土佐FBC-Sワーキンググループ

#### ③ IoP推進機構検討部会 [IoP推進機構の設立検討]

担当：高知大学物産総務課  
地域連携課

**部会**  
[役割] IoP推進機構の検討  
[会の開催] 概ね2ヶ月に1回  
[構成] 受田事業責任者(部会長)  
高知大学：石塚副センター長(副部会長)、北野教授、藤原教授、梶UBC、物産総務課  
高知工科大学：古沢教授  
高知県：農業振興部副部長  
その他：四国銀行、高知銀行、みずほ銀行、JA中央会、JA高知県、高知県工業会、南国スタイル、スーパーバイザー

<主な検討内容>  
・組織形態、運営体制、運営方法  
・収支計画 (含む資金調達)  
・施設整備計画  
・知的財産の保護・活用戦略

<検討スケジュール>  
・検討のためのたたき台を11月中に作成  
・H31.1月に部会を設置し、検討を開始  
・R元.8月に基本構想の中間とりまとめ  
・R2.1月に基本構想の最終とりまとめ  
⇒R2.3月21日に機構設立 (予定)

基本構想

組織検討ワーキンググループ

施設整備ワーキンググループ

知財戦略ワーキンググループ

#### <スーパーバイザーの専門部会への参画>

##### ① IoPプロジェクト研究推進部会

- ・京都大学大学院農学研究科 教授 土井 元章 氏
- ・東京大学大学院情報学環 学環長・教授 越塚 登 氏
- ・オハイオ州立大学食物農業環境科学部教授 チエリ クボタ 氏
- ・東京大学 名誉教授 清水 誠 氏

##### ③ IoP推進機構検討部会

- ・(株) 武市コミュニケーションズ 代表取締役 武市智行 氏
- ・(株) 日本総合研究所創発戦略センター エクスパート (農学) 三輪泰史 氏
- ・(株) ウフル専務執行役員・IoPイノベーションセンター所長 八子知礼 氏
- ・デジタルハリウッド大学 教授 太場次一 氏
- ・KAMARQ-X / カマルク特定技術研究所 (株) CTO 天辰健一氏

# 5. 令和元年度の協議会・各専門部会等の活動実績

6名のスーパーバイザーのほか、研究者や専門家が多数参画

高知県産業振興計画フォローアップ委員会  
2018.1.24、2019.3.27  
2019.9.17、2020.3.26

## 高知県Next次世代型施設園芸農業に関する産学官連携協議会

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/120801/2018121200207.html>

<開催：第1回：2018.7.31、第2回：2018.11.26、第3回：2019.1.31、第4回：2019.8.5、第5回：2020.2.17>

### 専門部会

#### IoPプロジェクト研究推進部会

- 2018.10.13 プロジェクトキックオフ会
- 2019.1.17 中心研究者・リーダー会
- 2019.1.18 第1回部会
- 2019.4.6 中心研究者・リーダー会
- 2019.4.7 第2回部会
- 2019.7.3 IoP課題連携検討会
- 2019.7.8 第1回IoP定量ロードマップ検討会
- 2019.7.20 第2回IoP定量ロードマップ検討会
- 2019.8.22 第1回研究者全体会合  
～8.23
- 2019.8.23 第3回部会
- 2019.9.21 第3回IoP定量ロードマップ検討会
- 2019.11.18 リーダー・サブリーダー会
- 2019.12.19 第4回部会
- 2020.3.25 第5回部会（予定）

- 「生産システム・省力化技術」PT
- 「高付加価値化」PT
- 「流通システム・統合管理」PT

#### IoP推進機構検討部会

- 2018.12.25 部会準備会
- 2019.1.30 第1回部会
- 2019.4.7 第2回部会
- 2019.4.21 第3回部会
- 2019.5.18 第4回部会
- 2019.7.20 第5回部会
- 2019.9.21 第6回部会
- 2019.11.2 第7回部会
- 2020.1.24 第8回部会

※2020.3.21 IoP推進機構設立(予定) 第1回理事会

- 「組織検討」ワーキングチーム
- 「知財戦略検討」ワーキングチーム
- 2019.8.28 第1回ワーキングチーム会議
- 2020.1.18 第2回ワーキングチーム会議
- 「施設整備検討作業」ワーキングチーム
- 2018.12.21 準備会
- 2019.3.18 第1回ミーティング
- 「クラウド構築」ワーキングチーム
- 2020.3.1 IoPクラウドの仕様等

#### 人材育成部会

- 2018.12.20 部会準備会
- 2019.2.6 第1回部会
- 2019.5.29 第2回部会
- 2019.10.25 第3回部会
- 2020.4 第4回部会（予定）

#### ○「Next次世代教育」ワーキングチーム

- 2019.6.10 事前協議
- 2019.6.21 第1回チーム会議
- 2019.7.16 第2回チーム会議
- 2019.9.30 第3回チーム会議
- 2019.11.7 第4回チーム会議
- 2019.11.26 第5回チーム会議

#### ○「IoP塾」ワーキングチーム

- 2019.6.13 第1回チーム会議
- 2019.7.23 第2回チーム会議
- 2019.9.19 第3回チーム会議
- 2020.3.18 第4回チーム会議

#### ○「FBC-S」ワーキングチーム

2019.2/22,2019.5/20,2019.6/25,2020.2.21

### 令和元年度 取り組み内容

- ・画像認識や新たなセンサーによる施設内環境の計測、および、花・果実等作物の生体情報の計測等、データの取得に関する調査
- ・生産量の予測、温室内環境自動制御や栽培管理の最適化、病害虫の発生予測等、データの分析に関する調査
- ・データの連携・共有、可視化、ビッグデータ処理等データの活用に関する調査

## 2. 農研機構との連携活動

連携協定締結  
2019.1.31



農研機構連絡会  
2019.5.15 第1回  
2019.10.24 第2回



- 【ポイント】1. IoPクラウド：高知県IoPプラットフォーム（サワチ）のプロトタイプシステムの設計、仕様が完成
- 2. IoPクラウドを活用した営農支援サービスの要となる出荷量・出荷時期等の予測システムを開発、839戸に実装
- 3. 画像認識と機械学習による生育データの取得および予測アルゴリズムの開発

## 【ポイント1.IoPクラウドを設計】

**業界初！**

- ・試作機として出荷予測システムと環境データの一元化システムを構築
- ・IoPクラウドの基本コンセプトを固めプロトタイプ的设计、仕様が完成
- IoPクラウド・プロトタイプを来年度に構築し、基本サービスを開始する準備が完了しつつある。

### 1. オープンなソフトウェア開発環境を整備

- ・API(デバイスAPI、ソフトウェアAPI)を参画企業にオープン化
- ・サワチに用意されたAPPは自由に利用、カスタマイズAPPも自由に実装可

### 2. デバイスの疎結合と時系列データ化を徹底

- ・生産者や産地によって異なる機能要求に柔軟に対応するため、画面・機能のカスタマイズを前提としたSaaS型IoTプラットフォームとする
- ・各種デバイスから取得されるデータの二次利用を容易とするための時系列データ管理を実現
- ・ハウス内デバイスの接続を容易とする疎結合思想としてプロトコルインターフェイスとガイドラインを整備

### 3. リアルタイムでの診断と遠隔制御に対応可能

- ・環境、生育等の見える化に止まらず、遠隔・AI制御に対応できるデータの上り・下りのコントロールが可能なシステム
- ・リアルタイム制御を実現できる3,000~6,000ポイントIDを瞬時に管理できるスペックを実現

### 4. 生産者が利用しやすいUI/UX画面整備

- ・新規(初心者)向け画面、プロ・ヘビーユーザー向け画面等ユーザー毎にボードのカスタマイズが可能
- ・全てのサービスを1ログイン管理(シングルサインオン)

### 5. IoTプラットフォームとして他産業等にも波及可能

- ・サワチで構築するインフラを施設園芸以外の農業、水産業、林業、工業等でも活用できるプラットフォーム基盤・機能として横展開可能

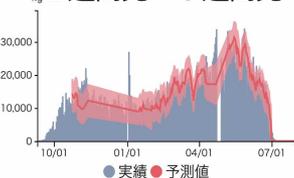
## 【ポイント2.予測システムを実装】

**農水省2019年農業技術10大ニュースに選定！**

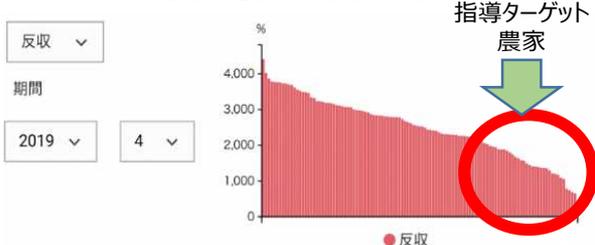
- ・気象データと集出荷場データによる**出荷予測システムを開発し、5集出荷場8部会(839戸)全戸への実装達成**
- ・ハウス内環境データの活用は、主要7品目で50%の農家への実装を達成
- IoPクラウド・プロトタイプにおけるキーサービスの基盤構築が完了した。

1. 自分の毎日の出荷実績を可視化量、品質(等階級+細かい問題点)
2. 3週間先までの出荷予測を数値化

1週間先~3週間先

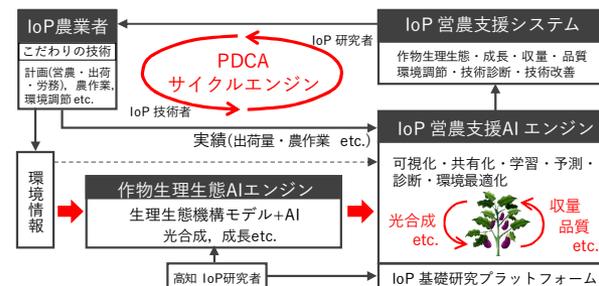


3. 部会内での自分の順位がわかる
4. 部会全体の傾向と比較できる  
→さらに部会トップクラス農家との比較を実現
5. 指導員が、課題のある農家を重点指導できる  
何が課題か？どこに問題があるか？



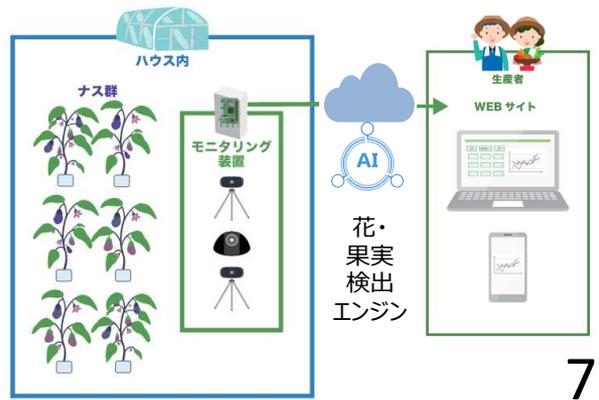
## 【ポイント3.生育診断AI】

・作物生理生態に基づく営農支援AI アルゴリズムの設計開発



- ・ハイパースペクトルカメラによる観測および認識アルゴリズムの開発
- ・タイムラプスカメラ等による簡易画像活用による果菜類の花数、実数カウントAIの開発
- ・作物データ、生育状況画像の集積および集積データからの予測
- 生育診断や出荷予測システムの精度向上に寄与

**特許出願中！**



## 【ポイント】1. 生産システム・省力化技術部門の成果

- ・生産性のさらなる向上と省力化の実現に向け、環境データの活用に加えて、作物の光合成や生育状態、病害虫の発生状況、根域の物質動態等の可視化が進展

## 2. 高付加価値化部門の成果

- ・IoP技術を活用して生産される野菜の魅力を消費者に訴求し、付加価値を高めるため、抗酸化力の自動分析システム・野菜の機能性成分の簡易・迅速定量技術を開発

大課題区分	進捗（成果）事項	期待できる効果や今後の展開
生産システム 省力化技術	ニラにおける光合成の見える化および光合成産物（糖）の分配特性の評価	成長の重要な支配要素である光合成の情報を環境データから推定でき、成長予測の実現（将来の成長情報の取得）へとつながる。これらの情報は、最適な栽培管理を行う上で最も重要なものとなり、生産者の効果的な意思決定ツール開発に寄与し得る。
	放射光を用いたIoP作物のそのままX線イメージングを実現	・乾かしたり、破壊したりすることなくそのまま植物をX線イメージングすることで、ミネラル成分から生育状態を直接可視化できる。 現在問題になっているIoP作物の栽培障害の原因説明が可能になり、収量効率を高めることができる。植物の生育過程の生理・生体情報の可視化という新たな領域を切り開くことが期待される。
	気象時系列データに基づいた天敵昆虫と害虫の相互因果関係の検出	・気象データと組み合わせることにより、害虫の抑制に本当に効果のある天敵の種類・量・タイミングを選定できるようになる。
	根域物質動態観測システムの構築	根域の肥料成分や自己抑制物質の動態を観測できるシステムを構築したことにより、環境や植物生育の時空間変動に左右される根域物質動態をモデルの構築に繋がり、効率的な肥培管理による生育の制御や肥料コストの削減につながる。
高付加価値化	食品の安価・迅速な評価を可能とする電気化学的抗酸化力センサーの開発	・POMを含むスクリーンプリント電極の作製を行った。使い捨て型の安価で迅速測定を可能とする。 ・流れ分析を利用した抗酸化力の自動分析システムを構築し、現在、条件の最適化について検討中である。 ・農産物の品質管理と一般消費者や加工業者への迅速な商品情報の提供を可能にする。
	物体の色を表すL*a*b*色空間（明度をL*、色相と彩度を示す色度をa*、b*）測定による野菜成分の簡易分析	・野菜の色の測定で栄養素の定量が可能となる。 ・機能性成分として知られているニラ中に含まれる硫黄化合物の簡易・迅速定量が可能となる。 ・農産物の品質管理と一般消費者や加工業者への迅速な商品情報の提供を可能にする。

# 8. R1年度の進捗状況【人材育成部会の成果】



## 1. Next専門人材育成構想案の検討

高知県Next次世代型施設園芸農業施策を下支えし、施設園芸生産日本一のみならず施設園芸人材（知識・技術・指導）日本一を目指す

**高知県農業振興の取り組み**  
 ・次世代型ハウス整備推進  
 H30:46ha整備済⇒H31(R1) 59ha整備  
 ・農業クラスター形成  
 (H30:形成数8⇒H31(R1):9)

農業関連人材等集積地域(西部)

高知県農業担い手育成センター  
**IoP塾**  
 <対象>  
 (就農希望者)

農業関連人材等集積地域(中部)

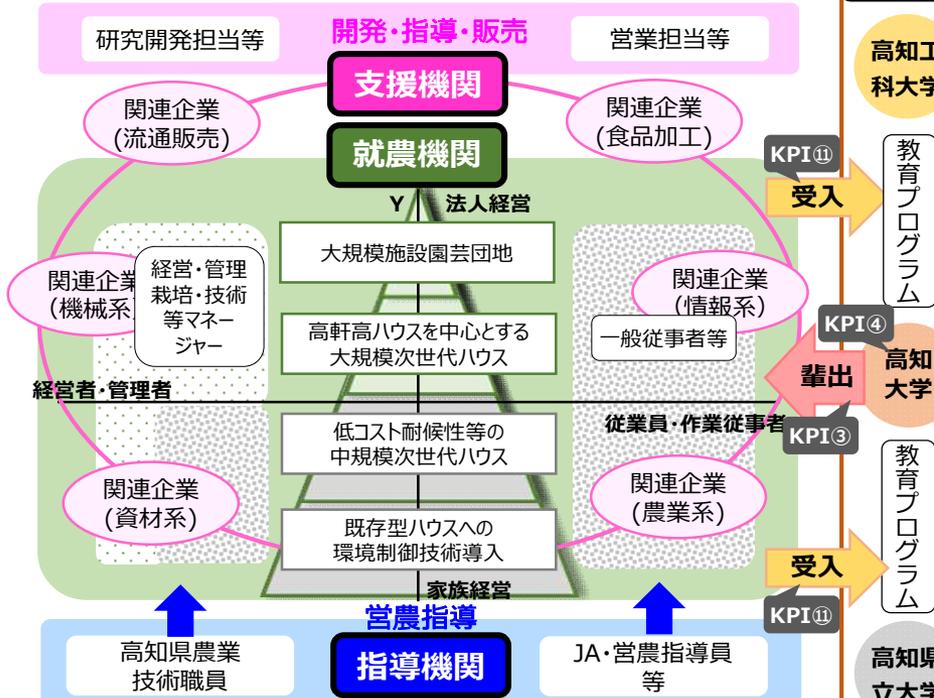
各大学等  
**IoP連携P(修士)**  
**IoP教育P(学士)**  
 <対象>  
 学生  
**IoP塾**  
 <対象>  
 ALL  
**土佐FBC-S**  
 <対象>  
 支援機関

重点実施地域の選定

農業関連人材等集積地域(東部)

農振センター等  
**IoP塾**  
 <対象>  
 指導機関・就農機関等

育成ターゲット4分類化



## 2. IoP塾の検討（社会人）

植物の生きるしくみや、植物生理の基本的知識、さらには、土佐の施設野菜の栽培・環境制御技術の基礎を分かりやすく学ぶ。

人材育成像

Next次世代施設園芸の基礎となる植物学を中心とした理科領域全般を広く学び、園芸産業を科学的に捉えて行動できる生産者、関連企業の技術開発・普及担当者、行政職員、起業家等を育成する。

プログラム期間：令和元年10月29日～令和2年3月26日

令和元年度  
**Internet of Plants**  
**IoP 塾**

植物の生理を学び、彼らの不思議なストーリーを考え、次世代園芸の栽培・管理技術を身につける。

場所：高知県農業担い手育成センター【別館】  
 (高知県高岡郡四万十町黒石665)  
 期間：令和元年10月29日(火)～3月26日(木)  
 時間：15:00～17:00 (初回/最終回:開・閉講式有17:15迄)  
 定員：50名(先着順)  
 申込方法：web申込フォーム・申込書(裏面)  
 (申込締切：令和元年10月18日(金))

受講費用 一般参加歓迎

**定員50名**

植物生理等の基礎講座	そもそも講座	実践のための基礎知識講座
植物の生きるしくみや、植物生理の基本的知識、さらには、土佐の施設野菜の栽培・環境制御技術の基礎を分かりやすく学ぶ。	植物の生きるしくみや、植物生理の基本的知識、さらには、土佐の施設野菜の栽培・環境制御技術の基礎を分かりやすく学ぶ。	植物の生きるしくみや、植物生理の基本的知識、さらには、土佐の施設野菜の栽培・環境制御技術の基礎を分かりやすく学ぶ。

受講  
 申込者  
**106名**  
 スポット参加含

受講  
 満足度  
**91%**

53%	農家
14%	研修生
31%	農業以外その他

四万十町以外においても、その他県内各地域において「はちきん農業大学（女性農業者）や各種研修・研究会」等と連携して講座を展開予定。

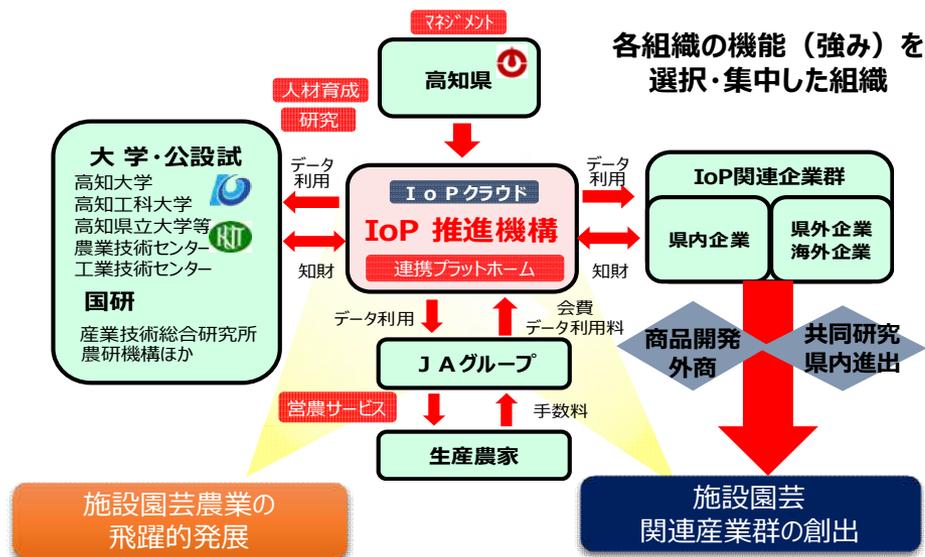
# 9. R1年度の進捗状況【IoP推進機構検討部会の成果】

## IoP推進機構の役割

- ・IoPクラウドの管理運用
- ・IoPクラウドを活用した事業化の推進
- ・IoP研究開発のさらなる促進
- ・IoPの研究成果の商品・システム化や、新たなアプリ・サービスの開発実装等を支援するオープンイノベーションのためのプラットフォームの運営



## IoP推進機構の組織体制

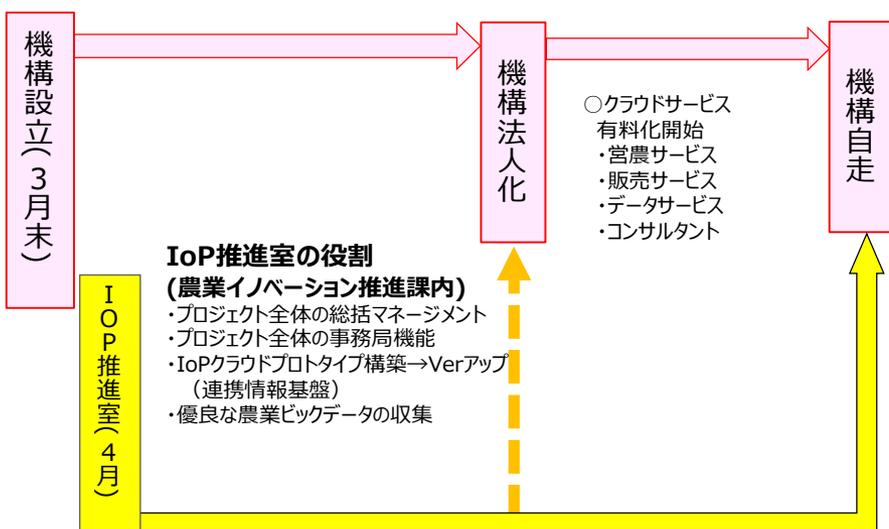


## IoP推進機構の役員体制(案)

- 理事長：武市智行氏 (産)  
 副理事長：竹吉 功(県JA常務) 杉村充孝(県)  
 外部理事：三輪泰史(IT)、八子知礼(IT) 青山浩子(流通)、堂山一成(流通)  
 県内理事：東 宣雄(農家)、野島貴美子(農家) 本家孝一(学・IoP研究推進部会長) 尾形凡生(学・IoP人材育成部会長) 石塚悟史 (学・IoP推進機構検討副部会長) 清水明宏 (学・高知県公立大学法人理事) 松島弘敏(産)  
 事務局長：岡林俊宏(県)  
 ※顧問：内田誠(弁護士)、上羽秀敏(弁理士)  
 ※オブザーバー：四国銀行、高知銀行 JAバンク高知、みずほ銀行

## IoP推進機構の設立～自走に向けてのスケジュール(案)

2019 → 2020 → 2021 → 2022 → 2023～



## 知財管理ワーキングの成果

- IoPプロジェクト研究開発のための農家からのデータ収集 → 農家への同意書 (農家⇔知事) を策定
- IoPプロジェクト研究開発のための知財管理 → 知財ポリシー、データポリシーを策定
- IoPクラウド開発や各種デバイス、アプリケーション等の開発に向けてのライセンス要件 (各企業⇔県) → ライセンス、データポリシーを策定
- IoPのロゴ作成 → 完成 (HP、FB等での情報発信開始)
- IoP (Internet of Plants)に関する商標登録 → 出願中 (第7、29、31、35、41、42類)





# 1.1. Next次世代型技術の担い手のさらなる確保・育成へ



国・県・大学

- Next次世代型施設園芸技術フェア(年1回)



農家や学生が  
2,000人以上来場

大学・県

- 企業・研究者等マッチング会(年4回)



県・JA

- 企業・生産者等現地検討会(年4回)



県・JA

- こうち野菜・果物・花フェスタ(年1回)



10,000人以上来場

国・県・大学

- Next次世代型農業アワード(年2回)

