

I o P (Internet of Plants)が導く、 「Society5.0型農業」への進化

令和5年度地方大学・地域産業創生交付金
実施計画（継続用）概要抜粋

高知県

【ポイント】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進化させてきた「Next次世代型施設園芸農業」を、**多様な品目・環境に対応できるように深化**させる。さらに、これまでに構築してきた農家、行政、JA、大学、各企業が活用できる「IoPデータ連携基盤」を、農家のレベルに応じて生産性の向上へ導き、**省力、省エネルギー、低コスト、低環境負荷等の実現**にも資するプラットフォームとして展開。SDGs時代に対応できる**Society5.0型農業の確立により地方大学の活性化と地域産業の創生**につなげる。

背景・目的

高知県は、全国屈指の施設園芸産地であるが、就農者の減少、労働力不足は深刻化している。また燃油や肥料等生産資材の高騰と野菜価格の低迷により、**個々の農家の経営は未曾有の危機に直面**している。

この危機を打開し、持続可能な産地として維持・発展していくために、より**多様な品目・環境に対応し、個々の農家レベルに応じた営農支援を可能とするAIエンジン開発**により、さらなる生産性の向上を実現すると共に、**作物生産1tあたりに消費する労力、コスト、エネルギーを最小化し、SDGs時代に対応できるSociety5.0型農業を確立**し、地方大学と地域産業の創生につなげる。

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（IoP国際シンポジウム、IoP農業研究会等）
- ② **大学改革関連事業（基盤構築）**：大学院改革、学部定員増と改組の実現、トップレベルの人材招へい、大学組織改革につながる推進体制の整備
- ③ **IoP研究基盤整備事業**：非IoTデータを含めた多様な現場データの集積、IoP未来農場群のネットワーク化、SINET活用による最先端研究基盤整備
- ④ **産学官連携事業**：データ連携基盤「IoPクラウド」を、**省力、省エネルギー、低コスト、低環境負荷等の実現にも資するプラットフォームとして進化**、海外も含めた域外への展開やテストベッド活用により新規ビジネス創出を支援
- 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
- ⑥ **IoP研究開発事業**：作物の生理生態および営農支援AIエンジン開発、サブエンジン群開発、サステイナブル、高付加価値化を研究開発の4本柱とし、最先端のIoP研究を実施し、**早期の社会実装によりSociety5.0型農業を確立**

大学改革

高知大学では、IoP共創センターを中核とする最先端研究の展開、トップレベル人材の招聘、海外連携の強化及び、展開枠での新たな研究分野を教育面に反映した学部定員増・大学院改革を実施する。

上記取組による大学全体の機能強化に繋がる「地域課題解決×DX」モデルを構築し、「Super Regional University（SRU）＝世界標準の研究力によって地域と世界を繋ぎ、地域と世界を変えることのできる大学」を実現する。

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IoP推進ラボ研究会、IoP推進機構、IoP参画企業コンソーシアム、IoP自治体ネットワーク（株）四国銀行、（株）高知銀行

KPI

【必須KPI】

- ・野菜の産出額の増加額（R2:711億 → R9:761億）
- ・農業現場への新規雇用者数の増加数（H30～累計 R4:339人 → R9:1,000人）
- ・専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数（H30～累計 R4:30人 → R9:126人）
- ・大学改革の実現

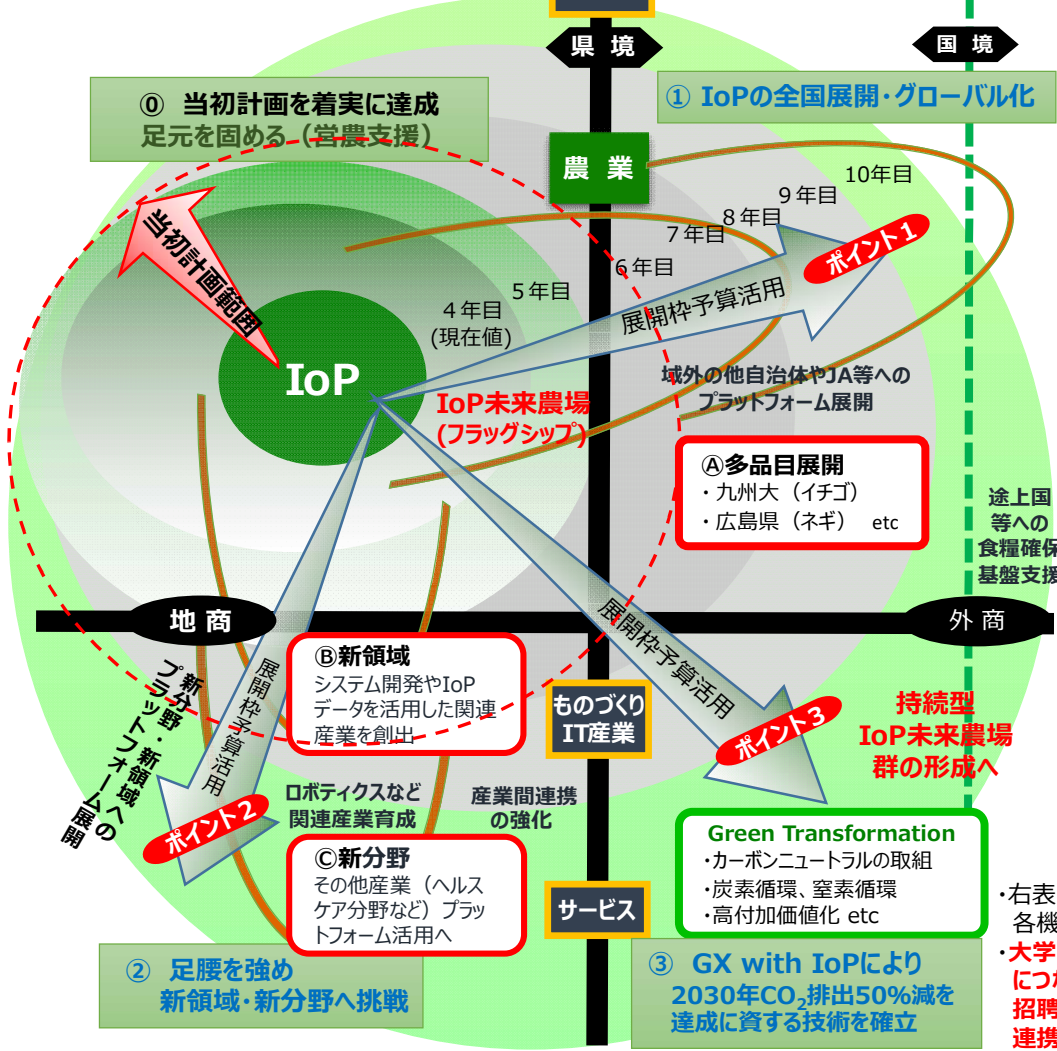
【任意KPI（新規）】

- ・IoPプロジェクト参画農家の拡大（R3～累計 R4:500戸 → R9:4,000戸）
- ・IoPクラウド利用農家の販売金額（域外）（R3:0億 → R9:30億）
- ・クラウド周辺機器・システム・アプリ・サービスの拡大（R3～累計 R4:11件 → R9:30件）他3項目

産業創生・雇用創出で目指す姿

- 【ポイント】1) IoPのメインエンジン「群落での作物の生理・生態を可視化するAIエンジン」と「営農支援AIエンジン」（共に世界初となる）をさらにブラッシュアップし、**足元を固めた上（県内全域への普及）、全国展開・グローバル化**を目指す（「地産地消」から「地産外商」へ）。
- 2) **IoPクラウド（SAWACHI）**を、施設園芸分野を核として産業間連携の強化による**新たな付加価値を創出できるデータ連携プラットフォームとして展開**し、新領域・新分野に挑戦していくことで施設園芸を、**若者にとっても、さらに魅力ある「Society5.0型農業」へと導く**。
- 3) 野菜の供給責任産地として、**GX(Green Transformation) with IoPを確立**し、次世代につなぐ**「持続型IoP未来農場群」を展開**する。

【展開枠で拡充するポイント】



【当初計画と展開枠の差分の明確性】

	当初計画の目標	展開枠の目標（当初目標にプラス）
1)	高知県の施設園芸の飛躍的發展	①IoPを県内に止まらず、 全国展開・グローバル化 を目指す。 ・メイン&サブエンジンの強化、多品目展開 ・九大、広島県、日越大学(ベトナム)と連携 ・他自治体等へのプラットフォーム展開
2)	施設園芸関連産業群の創出・集積	② IoPクラウド→プラットフォームとして展開 し、新領域・新分野に挑戦
3)	当初計画の目標は上記の2つのみ。 (GXについて未設定)	③ GX with IoP により2030年CO ₂ 排出50%減の達成に資する技術を確立

【実施内容(研究開発、人材育成、大学改革)の概要と関連性】

	現状のIoP	展開枠でさらなる進化
キラリと光る	高知大学、高知工科大学、高知県立大学	DX強化 IoP共創センター
研究開発 × 大学改革	高知大学中心に IoP共創センター 他大学、公設試、企業からも参画	農研機構・NIC Tとの連携強化 ・九州大等との連携を強化 ・他自治体との連携強化 ・日越大学DX支援 ・インペリアルカレッジ大学、シンガポール経営大学、ワーヘンゲン大学等とのトップ人材連携強化 ・業界トップ企業とのクロアポ、共同研究強化
		GX強化

【公費投入の必要性（民間資金や自己資金のみでは実施不可能な理由）】

右表関連予算は各機関で調達可能
大学改革と地方創生につながる**トップ人材**招聘や最先端の研究連携基盤整備についての**予算が必要**

	自治体・JA	農家	各企業	大学	他省庁
営農・販売支援予算 産業振興費		ハウス・機器類等の導入費	製品開発費用	科研費・共同研究等	農業振興DXやGX推進予算

大学改革により大学が目指す姿（高知大学・高知工科大学）

ポイント



- 1) 農林海洋科学部の改組に留まらず、IoPの成果を学内外へさらに拡充
- 2) 展開枠で実施する大学院改革による教育成果や、サテライト拠点構築・海外連携強化で得られた研究成果を大学・地域・社会に還元
- 3) 高知大学は、高知を拠点に地域と世界を繋ぎ、地域と世界を変えることのできる大学 = Super Regional University (SRU) を目指す
- 4) 高知工科大学に新たに設置するデータ&イノベーション学群において、農業も実践フィールドの一つに位置付け、DX人材を育成・輩出

IoPの成果で組織改革

- ◆ IoP共創センターの設立
- ◆ 農林海洋科学部の改組

ポイント2 **ポイント3**

波及効果イメージ

ポイント1

学内外での新たな取組

- ① 地域DX共創部門の設置 (R4.8~)、データサイエンスセンターの設置 (R4.10~)、他学部との連携強化
- ② トップレベル人材、海外大学等との連携
- ③ IoP共創センターのサテライト拠点群
- ④ 大学院改革の実施

ポイント4

新学群での取組 (予定)

新たにデータ&イノベーション学群を設置し、農業も実践フィールドの一つに位置付け、DX人材を育成・輩出

- ・ 令和6年4月 設立目標
- ・ 定員: 学生60人×4学年
- ・ 整備費: 25億円 (県単独事業)

県内DX推進に貢献

IoPの成果をさらに拡充

IoPの高度なAI研究等を学内外に展開することで、教育・研究・地域貢献・国際連携など様々な波及効果

- 【**地域DX共創部門**】(教員1人、補佐員他) 地域DX推進の核となる人材育成や活動支援
- 【**データサイエンスセンター**】(専任教員3人、他) 大学全体の数理・DS・AI分野の教育・研究を推進する組織
- 【**他学部との連携強化**】 地域産業関連科目やIoP科目を全学展開し、他学部と連携しながら、1次産業から6次産業への発展に対応できる教育を実施

① 地域DX共創部門

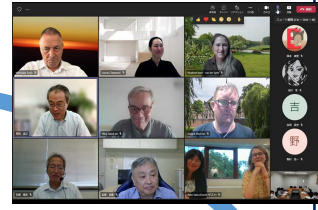
データサイエンスセンター

他学部との連携強化



大学全体の機能強化に繋がる
「地域課題解決 × DX」モデルを構築

② トップレベル人材・海外連携 **展開枠**



- 【**トップレベル人材**】
・ Jos Versteegen博士 (ワーヘンゲン大学) を高知大学の客員教授として招聘 (R4.8~)
- ・ **展開枠で新たにスーパーバイザーとして、関根泰氏 (早稲田大学)、林健太郎氏 (総合地球環境学研究所) がプロジェクトに参画予定**

- 【**海外連携**】
ワーヘンゲン大学、JADS※ (オランダ)、日越大学 (ベトナム) とIoPを軸に連携予定

※ JADS : Jheronimus Academy of Data Scienceの略
オランダの2大学 (アイトホーフェン工科大、ティルブルフ大)
2地域 (北ブラバント州、スヘルトーンヘンボス) で構成する組織

④ 大学院改革の実施 **展開枠**

- 【**学部改組**】
・ IoPを体系的に学べる教育プログラムが完成
・ 地域ニーズに応える地域枠の新設
- ↓ 「学部改組×展開枠」で大学院改革
- 【**新農林海洋科学専攻**】を計画
 - ・ 学部改組の専門教育をさらに深化
 - ・ **展開枠から新たに取り組む研究 (サステナブル分野) を教育に反映**
 - ・ **DS・サステナブル教育を他大学と連携して実施**
 - ・ DXに対応できる高度専門人材の育成を目指す

世界標準の研究力によって、高知を拠点に
地域と世界を繋ぎ、地域と世界を変えることのできる大学

Super Regional University (SRU)
を目指す



③ サテライト拠点群の形成 **展開枠**



- ・ 北海道大学や九州大学にIoP共創センターのサテライト拠点を設置予定 (R5~)
- ・ 域外化・多作目化による研究開発を推進。
- ・ 人材育成面でも相乗効果。