

専門部会の進捗状況等

外部からのトップレベル人材の招へい等について	1
専門部会の進捗状況等について	
① I o P プロジェクト研究推進部会	2
② 人材育成部会	6
③ I o P 推進機構検討部会	7

外部からのトップレベル人材の招へい等について（外部の組織や研究者等とのネットワークの構築）

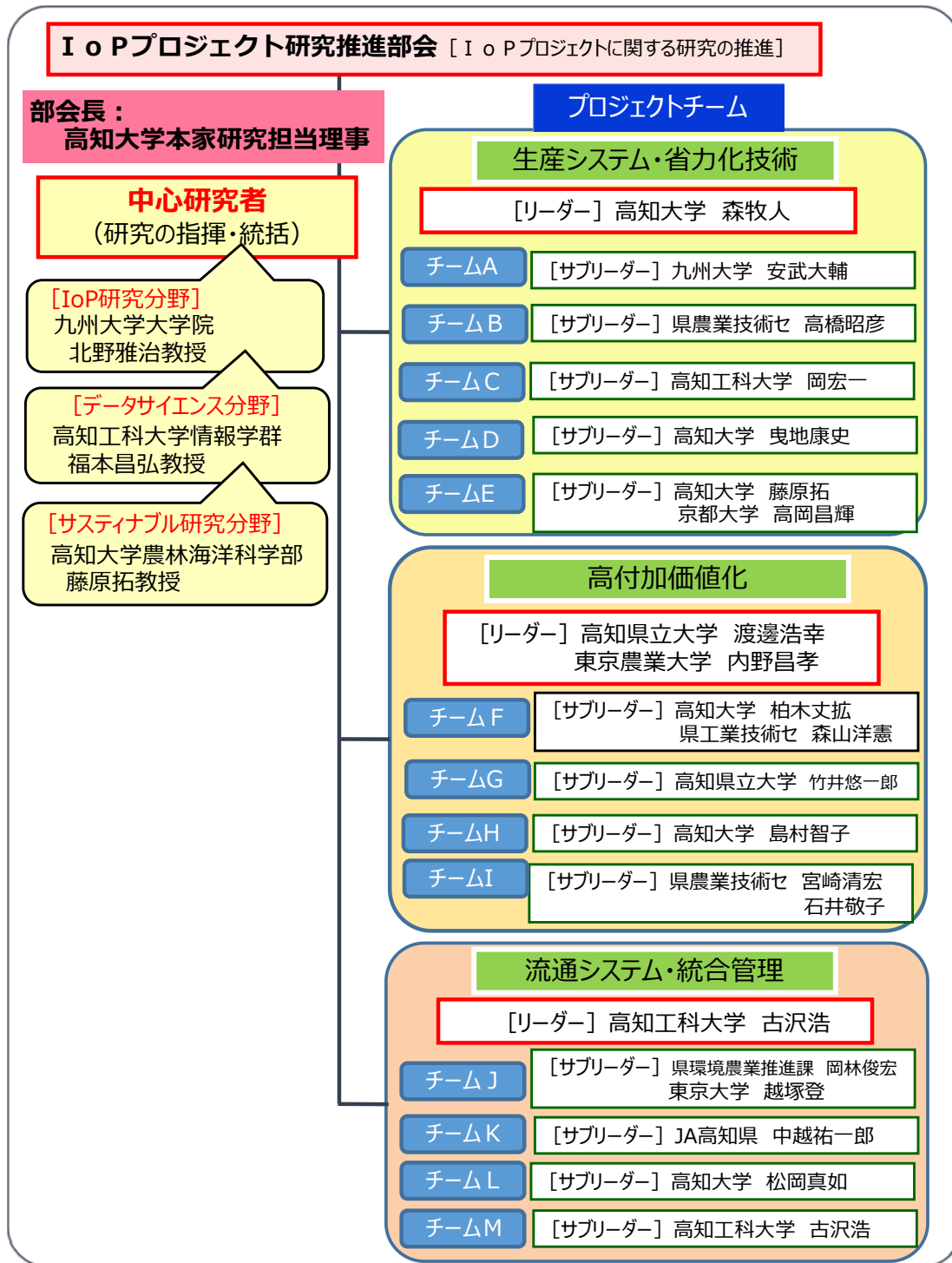
協力いただける研究者		分野	内容
九州大学	大学院農学研究院環境農学部門 教授 北野雅治氏	植物の生体情報、環境調節	・高知大学にクロスアポイントメント（2018.12.1付け）により招へい ・中心研究者として I o P 研究分野の研究を指揮、統括
〃	大学院農学研究院環境農学部門 准教授 安武大輔氏	植物の生体情報、環境調節	・「生産システム・省力化技術 P T」のサブリーダーとして研究に参画
東京農業大学	生命科学部分子微生物学科 教授 内野昌孝氏	高付加価値	・「高付加価値化 P T」のリーダーとして参画 ・高知大学にクロスアポイントメントにより招へい ＜2019年度首に向け手続き中＞
〃	応用生物科学部 教授 清水誠氏	高付加価値	・「I o P プロジェクト研究推進部会」のスーパーバイザーとして参画
京都大学	大学院工学研究科 教授 高岡昌輝氏	都市環境工学	・「生産システム・省力化技術 P T」のサブリーダーとして研究に参画
〃	大学院農学研究科 教授 土井元章氏	蔬菜花卉園芸	・「I o P プロジェクト研究推進部会」のスーパーバイザーとして参画
東京大学	大学院 情報学環副学環長/教授 越塚登氏	情報	・「I o P プロジェクト研究推進部会」のスーパーバイザー及び「流通システム・統合管理 P T」のサブリーダーとして研究に参画
オハイオ州立大学	植物農業環境科学部 教授 クボタ チエリ氏	施設園芸	・「I o P プロジェクト研究推進部会」のスーパーバイザーとして参画
農研機構	・2019.1.31の協定締結後に、協力いただける研究者、内容等について組織協議		
(株)日本総合研究所	創発戦略センター エキスパート（農学） 三輪泰史氏	スマート農業、農業ビジネス	・「I o P 推進機構検討部会」のスーパーバイザーとして参画
(株)ウフル	専務執行役員・I o T イノベーションセンター所長 八子知礼氏	I o T ビジネス	・「I o P 推進機構検討部会」のスーパーバイザーとして参画

○国の研究機関や県外大学等との連携協力体制

- ・東京農業大学
- ・東京大学大学院情報学環
- ・国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(2019.1.31協定締結)
- ・国立研究開発法人情報通信研究機構 (※)
- ※ I o P の情報基盤を構築するために協定の締結を協議中

○上記以外にも、研究者が参画＜サステナブル研究分野＞

- ・岡山大学大学院環境生命科学研究科教授 前田守弘氏
- ・岡山大学大学院環境生命科学研究科准教授 永禮英明氏
- ・同志社大学理工学部環境システム学科准教授 赤尾聡史氏
- ・山口大学農学部生物資源環境科学科准教授 佐合悠貴氏



<進捗状況>

- 2018.12月～ 研究スタート
《113名の研究者が参画(H31.1月現在)》
・プロジェクトチームの中課題ごとに研究内容を検討、整理
⇒小課題ごとに研究計画書を作成 (77計画書)
- 2019.1月18日 「I o Pプロジェクト研究推進部会」を開催
・中課題サブリーダーより、担当中課題で提案された研究課題の紹介
・課題マッピングに基づき、追加、統合すべき課題の有無についての議論
・中課題をまたがる研究連携の可能性についての意見交換

<今後のスケジュール>

- 2019.2月 横断的なワーキンググループの立ち上げ
- 部会等での4半期毎に進捗状況の共有と評価・見直し (ロードマップ等)
- 農研機構との連携研究内容等の協議
- 2019.3月 国際シンポジウムの開催

P 計画
(研究の可視化)

D 実行

- プロジェクトキックオフ会<2018.10.13>
 - ・大課題の研究テーマの方向性や目標の共有、研究計画の作成依頼
- 中心研究者・リーダー会議<2019.1.17>
 - ・研究課題の精査 (研究区分〔基礎・応用・実証〕・KPI寄与・マイルストーン・ロードマップ及び研究課題の偏り・漏れ等の確認)
- I o Pプロジェクト研究推進部会<2019.1.18>
 - ・研究計画の内容の研究者間での共有、内容の確認、研究課題追加

- 中課題のサブリーダーの統括のもと、**各研究者が研究を推進**
- 中課題のチーム内で研究の成果や課題を共有・可視化 ⇒ 他チームと共有・連携

- **研究計画書 (小課題ごと) の作成**
 - ・研究内容
 - ・期待される効果
 - ・目指す研究成果
 - ・ロードマップとマイルストーン

研究のサポート、進捗状況の把握

高知県環境農業推進課 高知大学 I o P 事業推進室
<H30.12.1設置>

研究内容・成果等を発信

国際シンポジウム(2019.3月予定) 等

実施項目	2018	2019	2020	2021	2022
連続データ・光合成パラメータ・成長・収量データの取得体制の構築	→	→	→	→	→
光合成動態のモデル構築・可視化		→	→	→	→
成長・収量動態のモデル構築・可視化			→	→	→
光合成および成長・収量モデルの検証・改善				→	→
IoPシステム構築とその見える化					→
IoPシステムの地域実装と評価・改善					→
論文作成(10編)					→

2020年度末までの達成目標:

- IoPハウスにおいて連続・光合成パラメータ・成長・収量データの継続的観測体制の構築
- 光合成動態の可視化
- 成長動態の可視化
- 論文2編発表



- **新課題、ワーキングの設定**
 - [改善] 統合的研究課題に対応するため「IoP営農支援研究体制(ワーキング)」を設定
- 予算配分の見直し、重点化
- 研究計画書の見直し
 - [改善] 2019年度研究計画から**四半期ごとのロードマップを可視化**

- 四半期毎
- 「中心研究者・リーダー会議」での点検
 - ・中課題間、大課題間の連携を確認、調整
 - 「I o Pプロジェクト研究推進部会」での評価
 - ・目標達成のために研究に「もれ」「重なり」はないか、課題を踏まえ強化すべきテーマがないか 等を確認

A 改善

点検・評価 **C**

2018年度のIoPプロジェクト研究成果(77テーマで研究開始)

基礎：基礎的研究であり10年後以降に社会実装
 応用：5年間で成果を出し、10年以内に実装可
 実証：5年以内で成果が社会実装可能 [※3分類での重複有]

[A・B] 生産システム・省力化技術 P T [リダー：高知大学 森 牧人] (参画研究者80名)	研究 テーマ数	基 礎	応 用	実 証	2018年度の研究成果等
○植物生理と作物生育の動的モデリング [九州大学 安武大輔]	10	6	7	0	○栽培改善に活用できる光合成推定モデル作成に向けニラ、ナスでの環境要因と光合成の関係解明などの研究を開始
○光合成量の評価・予測・調節のためのIoP構築 [県農業技術センター 高橋昭彦]	13	1	11	1	○主要品目での環境制御技術の高度化(地上部・地下部)や <u>ナスの着果数を自動検出するAIエンジンの開発</u> などに着手。
○省力化・省エネルギー化のためのIoP導入と評価 [高知工科大学 岡宏一]	4	1	2	1	○ <u>主要7品目(ナス、ピーマン、シトウ、ニラ、キュウリ、トマト、ミョウガ)にて生産工程毎の農作業労働(技・時間)の可視化マニュアル完成</u>
○IoPによる病害虫予察と防除技術 [高知大学 曳地康史]	17	7	11	0	○ <u>ナス、ピーマン主要病害の発病へのハウス内湿度条件解明</u>
○サステナブル園芸農業のためのIoPの確立 [高知大学 藤原拓]	5	5	1	0	○クリーニングアップの活用可能性、養液栽培の排液の実態、県産園芸品の残さ等の活用状況等の実態調査と課題抽出を実施
[C] 高付加価値化 P T (参画予定者23名) [リダー：高知県立大 渡邊浩幸、東京農大 内野昌孝]	研究 課題数	基 礎	応 用	実 証	2018年度の研究成果等
○栄養・機能性成分等の一斉分析評価系の構築 [高知大学 柏木丈弘、県工業技術センター 森山洋憲]	7	7	4	0	○数多くある特産野菜の中で最優先ターゲットを県産シェアが高いナス、ニラ、ピーマンに選定。
○I o P 生産作物の品質評価 [高知県立大学 竹井悠一郎、高知大学 島村智子]	6	4	4	1	○栄養、機能性、旨み成分等の非破壊定量法、健康寿命延伸効果に係る機能性について等の研究開始
○栄養・機能性成分を強化した品種、栽培方法の開発 [県農業技術センター 宮崎清宏、石井敬子]	6	2	4	0	○非辛みシトウの系統選抜、 <u>高軒高ハウス等に適したナス、ピーマンの次世代品種の生産力を検定</u>
[D・E] 流通システム・統合管理 P T [リダー：高知工科大学：古沢 浩] (参画予定者25名)	研究 課題数	基 礎	応 用	実 証	2018年度の研究成果等
○出荷量・出荷時期等の予測システムの開発 [県環境農業推進課 岡林俊宏、東京大学 越塚 登]	3	2	0	1	○県内3集出荷場にて、キュウリ225戸、ナス350戸、ピーマン11戸の <u>出荷実績と気象情報からの出荷予測システムを開発</u>
○商流(販売情報)と物流の最適化システムの開発 [園芸連 中越祐一郎]	2	0	1	1	○県内の12JAおよび園芸連、全農が合併(2019.1.1)、流通・販売データの流れ等の調査開始
○国際水準GAP対応と高度なトレーサビリティシステムの開発 [高知大学 松岡真如]	1	0	0	1	○スマートフォンを活用した <u>農薬管理、肥培管理の生産履歴記帳システムを開発</u>
○IoPが導びく生産から流通までの情報クラウドの統合と全戸へのフィードバック手法の開発 [高知工科大学 古沢浩]	3	1	2	1	○NICT,NII等とSINETやJGNの活用検討開始、IoPクラウドへの情報の統合へのモデルフォーム検討開始

2019年度の各IoP研究プロジェクトのトピック(77テーマ+aで研究継続)

基礎：基礎的研究であり10年後以降に社会実装
 応用：5年間で成果を出し、10年以内に実装可
 実証：5年以内で成果が社会実装可能 ※3分類での重複あり

[A・B] 生産システム・省力化技術 P T [リーダー：高知大学 森 牧人] (参画研究者80名)	研究 テーマ数	2019年度の各研究プロジェクトのトピック
○植物生理と作物生育の動的モデリング [九州大学 安武大輔]	10	○各大学および農業技術センターでの研究に加えて、 品目毎に現地の篤農家のハウスでの環境データ、栽培管理データ、光合成データ、作物生育データ等の収集を開始し、品目毎に栽培管理の最適化のための光合成推定モデルを確立する
○光合成量の評価・予測・調節のためのIoP構築 [県農業技術センター 高橋昭彦]	13	
○省力化・省エネルギー化のためのIoP導入と評価 [高知工科大学 岡宏一]	4	○研究テーマに加えて、県のプロジェクトチームで実施した現場コース調査によると 栽培管理:12課題,出荷調整・選果選別:14課題 があり 企業等とのマッチング を順次実施
○IoPによる病害虫予察と防除技術の確立 [高知大学 曳地康史]	17	○施設内における害虫発生を可視化するため、害虫や害虫加害により作物から発生される臭気を検出することで、害虫発生の自動検知技術の確立のための研究を開始
○サステナブル園芸農業のためのIoPの確立 [高知大学 藤原拓]	5	○作物残渣および農業残渣の資源化技術の開発、環境負荷低減のための刈りこみロボットシステムや根域物質動態特定モデルに基づく環境保全型肥培管理技術の開発
[C] 高付加価値化 P T (参画予定者23名) [リーダー：高知県立大 渡邊浩幸、東京農大 内野昌孝]	研究 課題数	2019年度の各研究プロジェクトのトピック
○栄養・機能性成分等の一斉分析評価系の構築 [高知大学 柏木丈弘、県工業技術センター 森山洋憲]	7	○東京農大との連携により、 県産農産物の安全性、食味、機能性の評価およびマーケティング戦略 検討開始
○I o P 生産作物の品質評価 [高知県立大学 竹井悠一郎、高知大学 島村智子]	6	○ニラの美味しさ・栄養価の改善に向けた調理科学的特性解明、高知県農産物の栄養成分、旨み成分等の非破壊定量法の確立
○栄養・機能性成分を強化した品種、栽培方法の開発 [県農業技術センター 宮崎清宏、石井敬子]	6	○ナス、ピーマンで多収性+機能性成分含量に着目した選抜育種開始、県産特産柑橘(ユズ、土佐文旦、水晶文旦、小夏、ポンカ、直七、フシカ)の機能性解明
[D・E] 流通システム・統合管理 P T [リーダー：高知工科大学：古沢 浩] (参画予定者25名)	研究 課題数	2019年度の各研究プロジェクトのトピック
○出荷量・出荷時期等の予測システムの開発 [県環境農業推進課 岡林俊宏、東京大学 越塚 登]	3	○須崎のキュウリ、土佐市のピーマンで システムを普及拡大、ハウス内環境データや作物データを加えてAIによる予測精度を向上 させる
○商流（販売情報）と物流の最適化システムの開発 [園芸連 中越祐一郎]	2	○園芸流通センターをハブとする県内各集出荷場との商流・物流データの共有方法策定、マーケットインでの受発注システムのしくみを検討
○国際水準GAP対応と高度なトレーサビリティシステムの開発 [高知大学 松岡真如]	1	○ 研究と同時に電子化システム開発検討 、高知県農協が実施している IoTシステム栽培(26品目:1,100ha中869ha,4,645戸で実施)にGAPを要件化
○IoPが導びく生産から流通までの情報クラウドの統合と全戸へのフィードバック手法の開発 [高知工科大学 古沢浩]	3	○県の研究員を1名、農研機構の農業情報研究センターに派遣し、 課題解決とWAGRI（農業データ連携基盤）とのシステム連携を検討

人材育成部会 [大学連携による高度な専門人材の育成]

I o P 連携プログラム
(2020年度～)

大学
教育

I o P 教育プログラム
(2020年度～)

I o P 塾
(2019年度～)

社会人
教育

土佐FBC-S
(2019年度～)

部会 各ワーキングチームの企画の承認、進捗管理・評価

部会長：高知大学尾形農林海洋科学部長
ワーキングチームリーダー
学：高知大学木場教授・池島教授、高知工科大学古沢教授、
高知県立大学村上教授、香川大学望岡教授
官：県岡林課長、四万十町長谷部課長
産：J A 高知県、南国スタイル中村専務、
農業生産者（林氏：若手経営者、能勢氏：女性リーダー）

ワーキングチーム

○「Next次世代教育」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学尾形農林海洋科学部長]
・I o P 連携プログラム（博士）、I o P 教育プログラム(学士) の企画・運営

○「I o P 塾」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学尾形農林海洋科学部長]
・社会人教育プログラムの企画・運営

○「FBC-S」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学次世代地域創造センター石塚副センター長]
・土佐FBC-Sコースの企画・運営

<進捗状況>

- 2018.12月～「人材育成部会」の設置準備
(人選の検討、部会規則案の作成等)

<今後のスケジュール>

- 2019.2月6日「人材育成部会」を開催
- 2019.3月
「I o P 塾」試行プログラムの実施
- 2019.4月
専任の特任教員2名を採用し、体制強化
- 2019.3月
「土佐FBC-Sコース」のプログラム決定
⇒3月募集開始、7月開講
- 2019.7月
「I o P 塾」プログラム決定
⇒平成31年10月開講
- 2019.12月
「I o P 連携プログラム」「I o P 教育プログラム」決定 ⇒2020年度から展開

I o P 推進機構検討部会 [I o P 推進機構の設立検討]

部会 I o P 推進機構の設立及び事業計画の策定、進捗管理、評価等

部会長：受田事業責任者

副部会長：高知大学 I o P 事業推進室石塚室長

学：北野中心研究者、藤原中心研究者、福本中心研究者、高知工科大学古沢教授、高知大学下方講師・梶講師・須藤講師

官：県西本農業振興部副部長

産：(株)日本総合研究所創発戦略センターエキスパート三輪氏
(株)ウフル専務執行役員・IoTイノベーションセンター所長八子氏
(株)みずほ銀行武者高知支店長
(株)四国銀行北本地域振興部部長代理
(株)高知銀行川淵地域連携ビジネスサポート部主任業務役
J A 高知県

ワーキングチーム

○「組織検討」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学 I o P 事業推進室石塚室長]

・ I o P 推進機構の組織体制、事業計画、収支計画等基本構想の検討

○「知財戦略検討」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学下方講師]

・ 知的財産の保護・活用戦略の策定

○「施設整備検討作業」ワーキングチーム

[チーム長：高知大学 I o P 事業推進室小島事務室長]

・ I o P 推進機構の研究拠点施設の整備計画の検討

<進捗状況>

□2018.12月～「I o P 推進機構検討部会」の設置準備、基本構想（たたき台）の検討 等

- ・ 農業ビジネスや I o T ビジネスの第一人者である「(株)日本総合研究所 三輪泰史氏」と「(株)ウフル 八子知礼氏」に部会のスーパーバイザーとして助言いただくとともに、機構の設立時に、運営への参画を了承いただいている
- ・ 専門家からの助言や情報収集により、10項目の事業「I o P ビジネスエコシステム」の事業スキームや収支等を検討開始
- ・ 機構の事業の柱となる「I o P 営農サービス」の実施に不可欠なデータ（作物情報、農作業情報、環境情報等）の利活用に関して、2018.12月に「知的財産ポリシー(たたき台)」作成。今後、「農業分野におけるデータ契約ガイドライン（農林水産省2018年12月公表）」も参考にしながら、3つの契約類型（「データ提供型」「データ創出型」「データ共有型」）を整理する

□2019.1.30 第1回 I o P 推進機構検討部会

<今後のスケジュール>

- 組織体制や知的財産の保護・活用戦略を含めた「基本構想」を2019.8月に中間とりまとめ、2020.1月に最終とりまとめを行う予定