



Next 次世代
Internet of Plants



高知工科大学
KOCHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

テストベッド事例紹介

Next次世代型施設園芸農業への 進化のための IoP仮想ネットワーク

(プロジェクト番号: JGN-A18017/TB-0182)

高知工科大学 情報学群

IoPプロジェクト中心研究者(データサイエンス分野)

福本 昌弘

はじめに

- 高知県が優位性を持つ施設園芸分野
- オランダの最先端技術を取り入れた「次世代型施設園芸」システム
- 最新の施設園芸関連機器、IoT・AI技術を利用した営農支援を可能にする「Next次世代型施設園芸」の普及
 - 高知の施設園芸ブランドをより強固に
- 内閣府の支援を受けた県を挙げてのプロジェクト“IoPプロジェクト”



Next次世代型施設園芸農業 IoP (Internet of Plants)

- 次世代型施設園芸農業
 - 温度、湿度、炭酸ガス濃度など
ハウス内環境を見える化(ほぼ手動で環境制御)
- Next次世代型施設園芸農業
Advanced Next-Generation Greenhouse Horticulture
 - 「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)
 - 農家間の情報の集約・一元化 (IoPクラウド)
 - ⇒ 産地全体としてSuper四定へ
(定時、定量、定品質、定価格)
 - さらに収穫量・時期の予測(制御)、作業の効率化

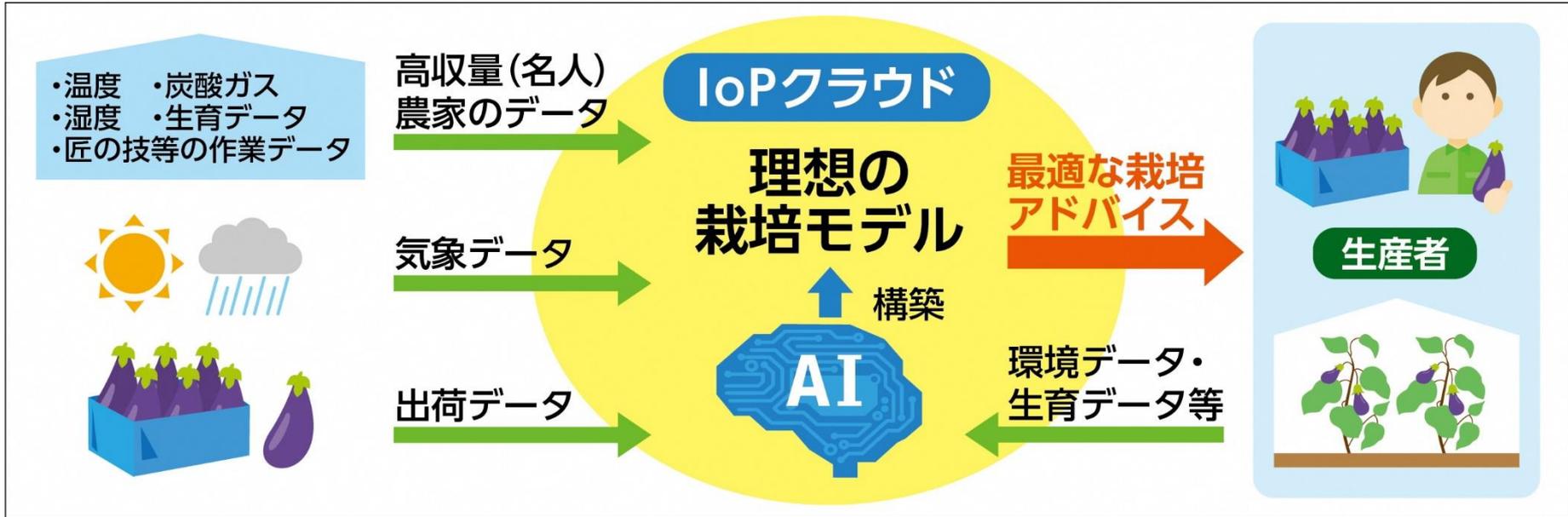
Next次世代型施設園芸農業 IoP (Internet of Plants)

- IoP (Internet of Plants)
 - 北野雅治 高知大学IoP共創センター長 が提唱した概念
 - 作物の生理生態情報を可視化
 - 施設園芸ハウス内の環境情報とともにインターネットにつなぐ「植物のインターネット」
 - 施設園芸の生産現場で環境情報に加えて植物の生育情報(光合成, 作物の成長)収量、収穫時期や農作業などの情報を計測

⇒ **IoPクラウドの構築**

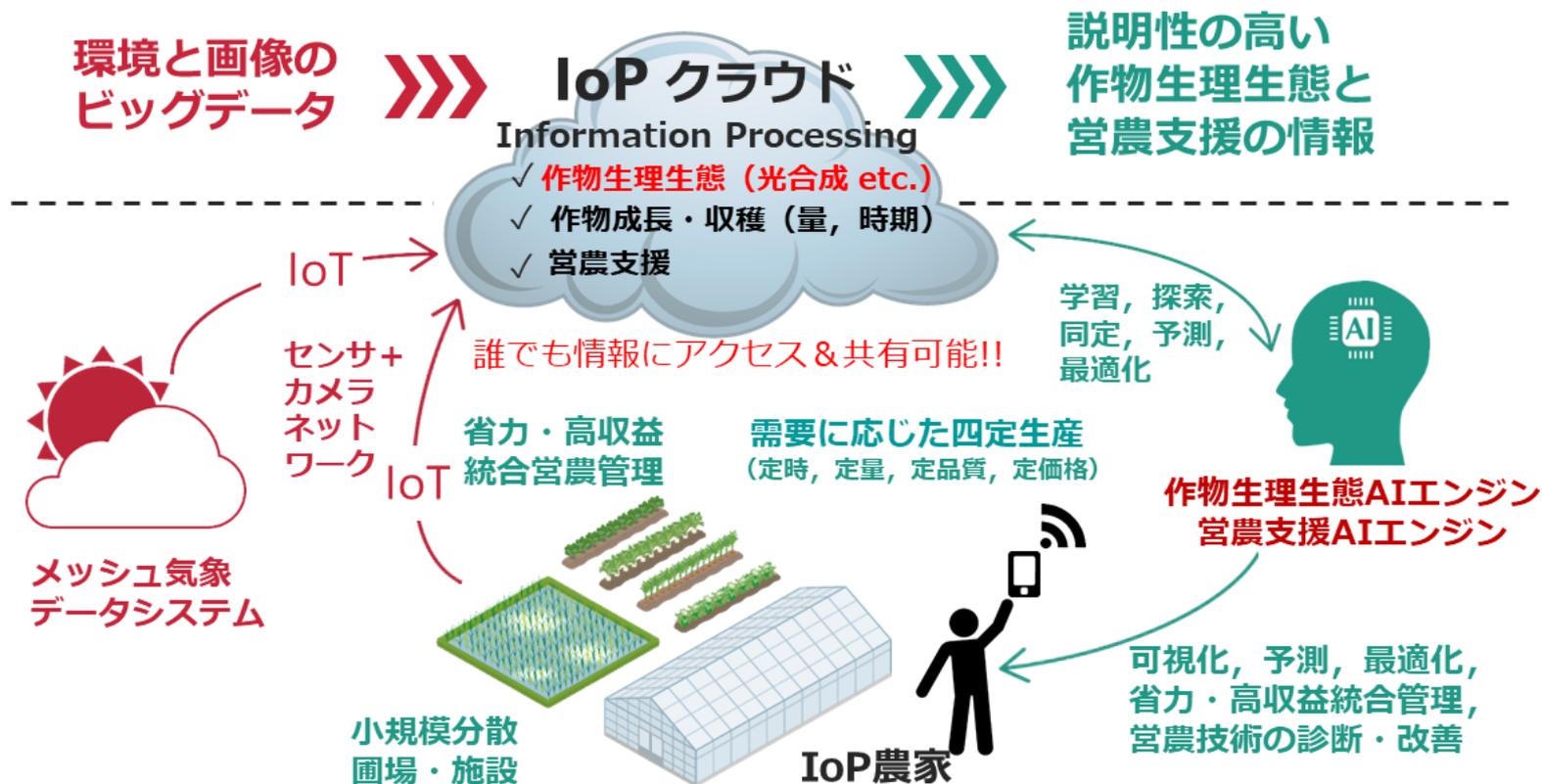
Next次世代型施設園芸農業

IoPの概要



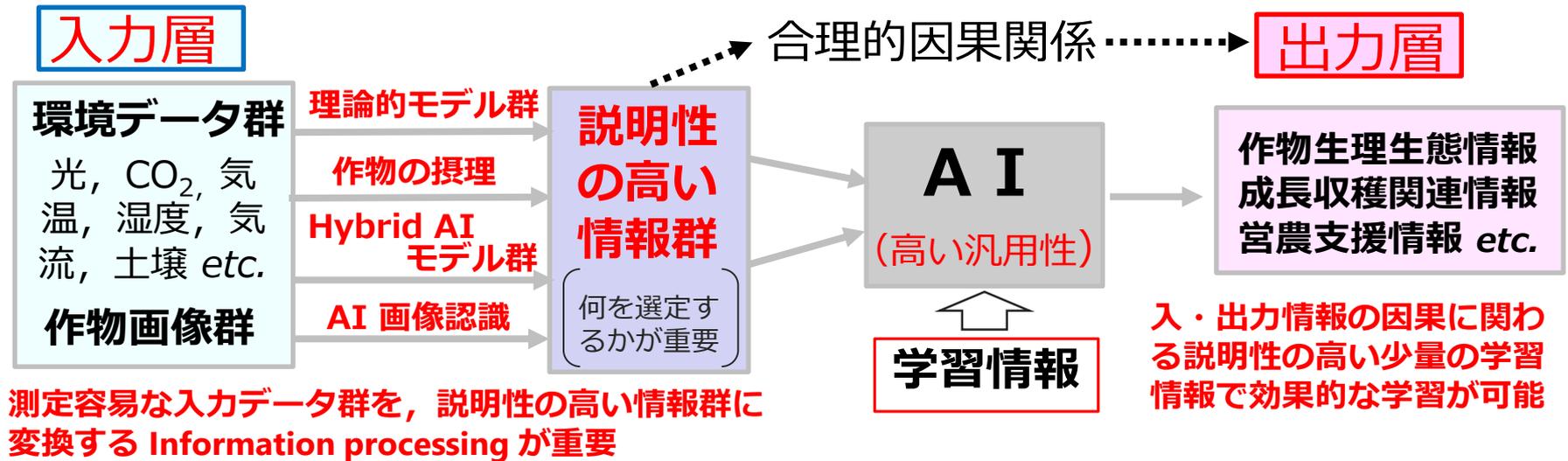
- IoPクラウドにリアルタイムで集約される
環境データ・生育データ・出荷データ に生産者がアクセス
- 高知県や農業協同組合が **支援・指導**
- 高知県全体の農業を **データ駆動型農業** へとアップデート

IoP(Internet of Plants)の概要と AIエンジン (北野IoP共創センター長)



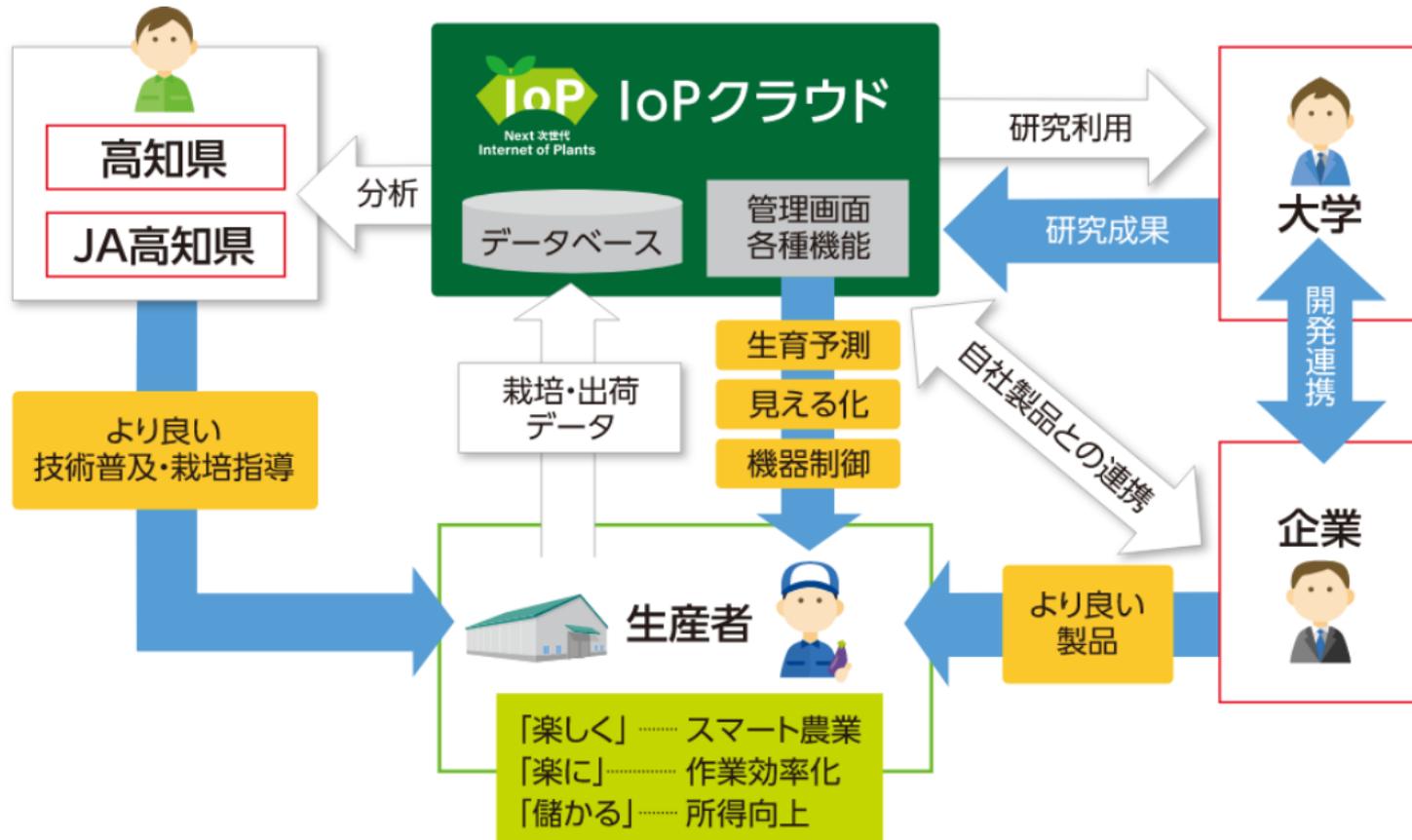
営農現場での作物生理生態の時系列情報の
可視化, 機能化, 共有化を可能にする

作物生理生態のHybrid AIモデル (北野IoP共創センター長)



- 作物生理生態AIエンジンにおいては
 - 多様な理論的モデル群(光合成の生化学的機構モデル等)
 - AI画像認識技術
 等により、
 - 作物生理生態に関する説明性の高い情報群を創出
 - 説明性の高い少量の学習情報で効果的に機能

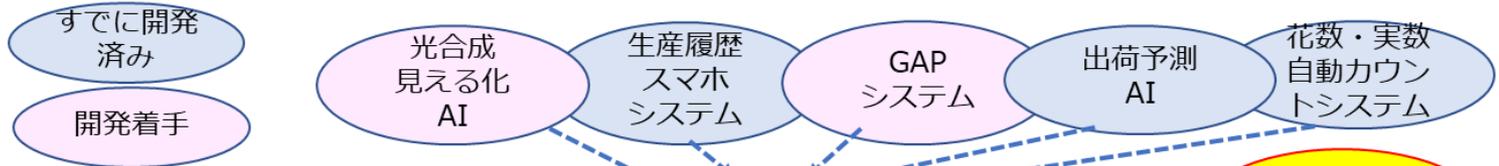
「IoPクラウド」 <https://kochi-iop.jp/>



「IoPクラウド」は、生産者が直接その機能を利用するだけでなく、

- ・高知県やJA高知県による、データの分析に基づいた詳細で即時性の高い栽培指導
- ・大学等研究機関による、植物体の生理に基づいた生育予測などの研究の実証と実装
- ・民間企業による、より優れた機能を備えた(スマートな)農業用機器やソフトの開発など、産学官連携で多方面から生産活動を支援する仕組みの核になる。

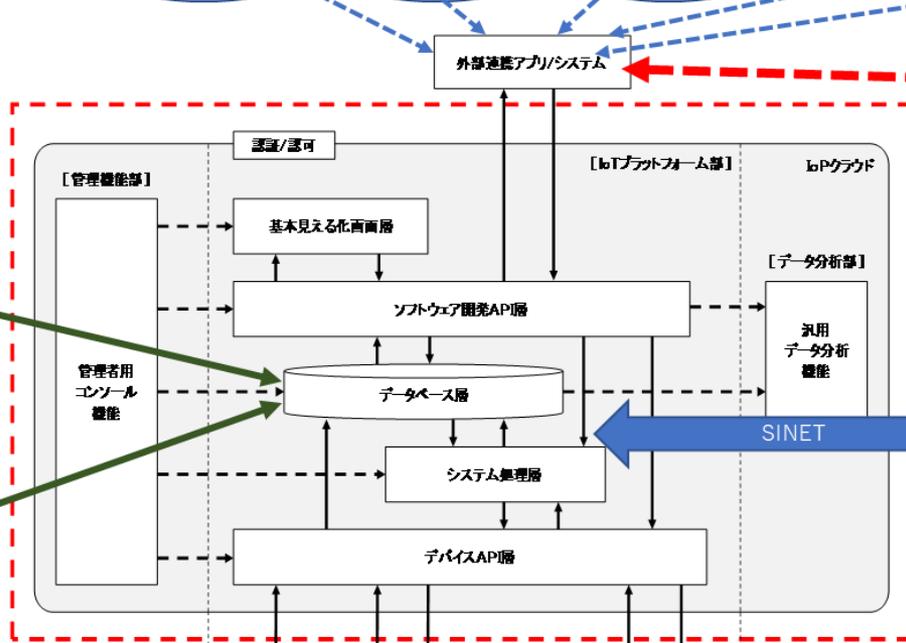
IoPクラウドSAWACHI (プロトタイプ)



IoPクラウド
(プロトタイプ)

生産者・圃場の情報
from生産者

出荷データ from JA



新規
サービス

JGN仮想マシン
(ミラーリング)

今後さらに連携できる
企業 (製品、サービ
ス) を拡大!

新規
デバイス



テストベッド分科会

IoPクラウド構築の目的

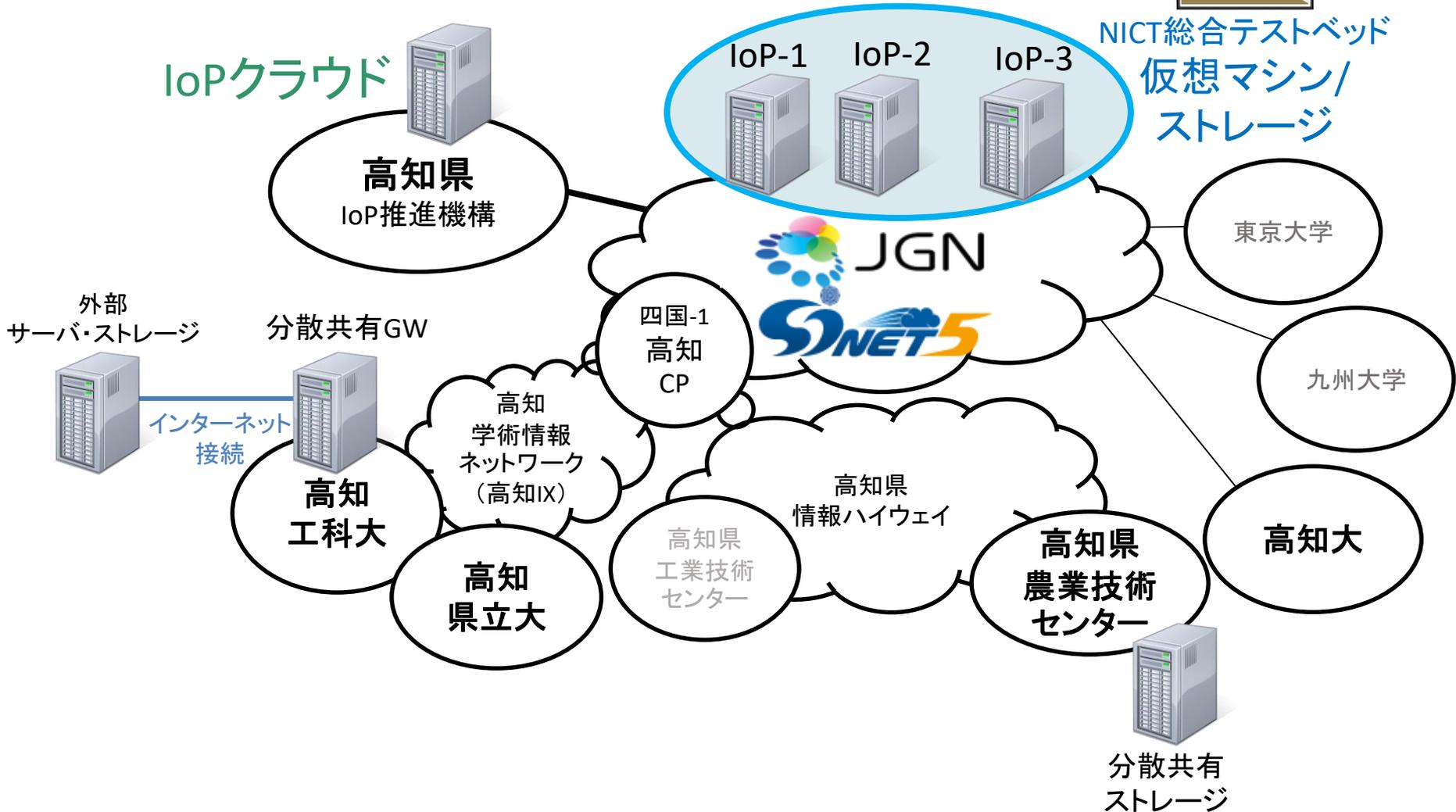
- IoPプロジェクトで発生データの収集・管理と付加価値化した情報の共有・公開により高知県の農業を飛躍的に向上させるためのプラットフォーム
- 効率的な**情報共有**
 - JA集出荷場単位での地域情報共有網(エッジコンピューティング)の構築
 - 県全域での統合(情報ハイウェイの活用)
 - 統合を視野に入れた既存システムとの連携
- 利用者の**負担軽減**
 - 手間、コスト、...
- 「プロトタイプ」を用いた**実証実験**による評価

IoPクラウドのミラーリング JGN仮想マシン・ストレージ

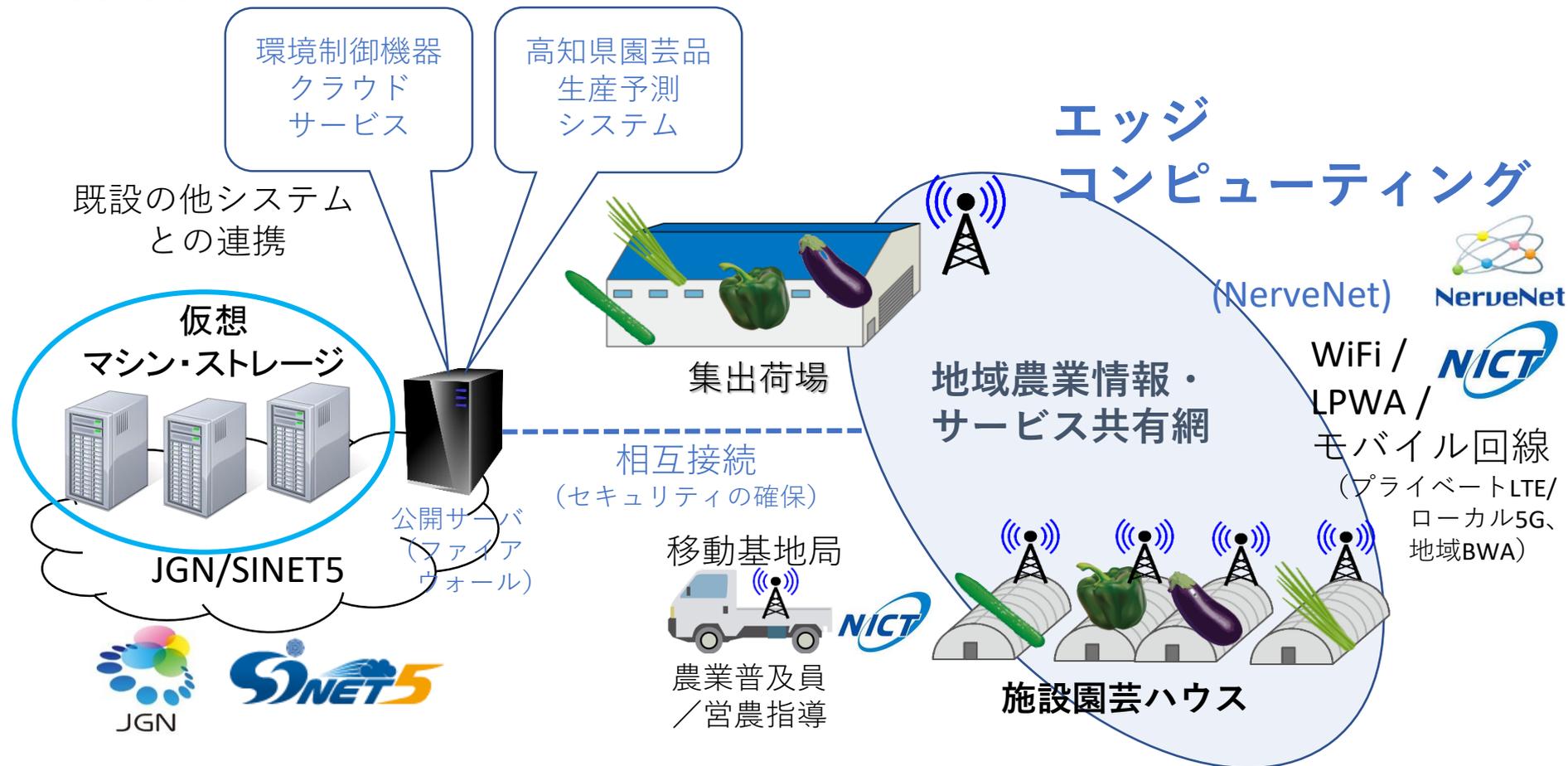


NICT総合テストベッド
仮想マシン/
ストレージ

IoPクラウド



地域情報・サービス共有網

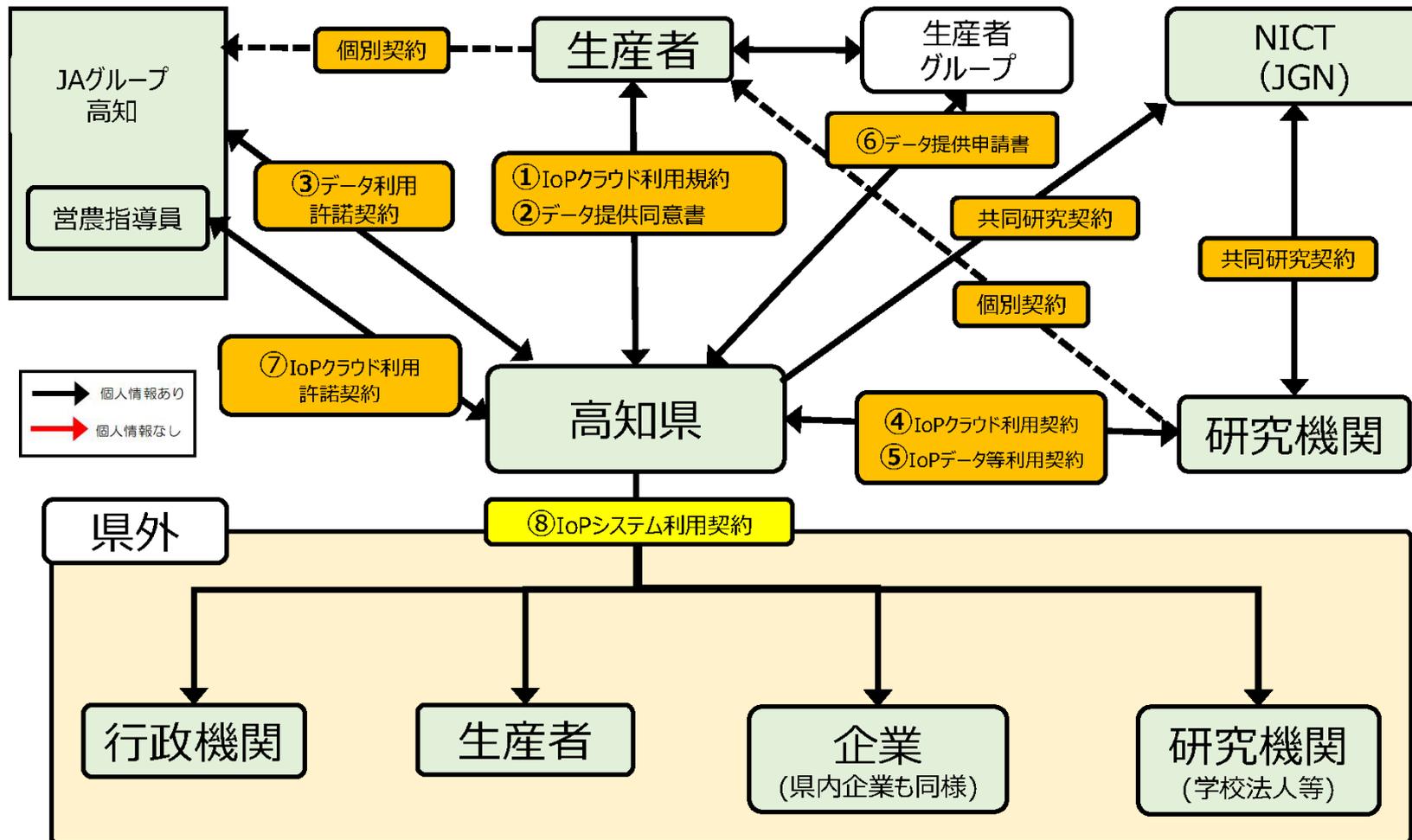


基幹回線としてSINET/JGN（高知県情報HW）
JGN（NICT）仮想マシン／ストレージの活用
（無料で実証実験）

農家（圃場）からのデータ収集
グループ内情報・サービス共有

IoPクラウドの利用

IoPクラウド（SAWACHI）および関連デバイス・アプリ等全体を外商するために必要な契約等



まとめ

- 内閣府の支援のもと、高知県と高知大学、高知工科大学、高知県立大学、JA グループ、高知県工業会、金融機関などが連携して推進する『「IoP (Internet of Plants)” が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化』の取り組みを紹介した。
- 本プロジェクトは2027 年度以降まで継続することが予定されており、2022 年度にはIoP クラウドの本格運用を開始するなど、今後の成果展開に期待されたい。