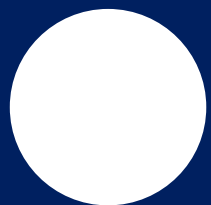


情報学ビジネス実践講座提供プログラム

# 【特別講義】 未来社会とIT

## 第二部 ITが拓く未来社会 ～ 農業とIT ～



# 農業とIT

～急速に進む農業・農村の  
デジタルトランスフォーメーション～

2021年4月15日

株式会社日本総合研究所 創発戦略センター

エキスパート

三輪 泰史

# 発表者紹介 【日本総合研究所 三輪泰史 (みわ やすふみ)】



株式会社日本総合研究所 創発戦略センター エクスパート(農業)、農業チームリーダー兼 農林水産省 食料・農業・農村政策審議会委員  
農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)・アドバイザリーボード委員長

研究員紹介ウェブサイト

<https://www.jri.co.jp/staff/detail/miwayasufumi/>

## 【学歴・職歴】

2002年 東京大学農学部国際開発農学専修卒業

2004年 東京大学大学院農学生命科学研究科農学国際専攻修士課程修了

同年 日本総合研究所入社

2008年 東京大学大学院農学生命科学研究科農学国際専攻博士課程単位取得

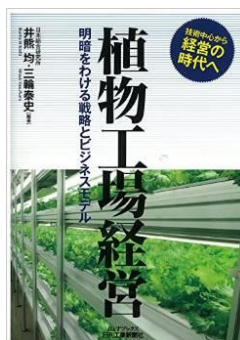
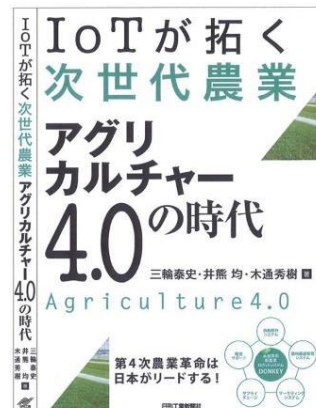
## 【専門】

農業再生による地域活性化、先進農業技術の導入支援(スマート農業、植物工場等)、農業参入・農業関連新規事業の支援、農業ビジネスの海外展開支援、高付加価値農産物のブランド確立と流通改革

【アグリカルチャー4.0の提唱者として、政策提言からプロジェクト立ち上げ支援までを一貫して実施】

## 【委員等】

農林水産省委員(食料・農業・農村政策審議会委員、同審議会企画部会長代理・畜産部会長・甘味資源部会長代理、農業DX構想検討会座長、食料安全保障アドバイザリーボード委員、食料生産地域再生のための先端技術展開事業(先端プロ)有識者委員、今後の委託プロジェクト研究に係る研究戦略検討会有識者委員、革新的技術開発・緊急展開事業に係る技術戦略検討会有識者委員等)、内閣府委員(戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)サブPD、戦略コーディネータ等)、アグロイノベーション委員、農学アカデミー委員等を歴任



「よくわかるスマート農業ーデジタル化が実現する儲かる農業ー」「IoTが切り拓く次世代農業ーアグリカルチャー4.0の時代ー」「次世代農業ビジネス経営」(三輪泰史:日刊工業新聞社)、「植物工場経営」(井熊均・三輪泰史:日刊工業新聞社)、「グローバル農業ビジネス」(井熊均・三輪泰史:日刊工業新聞社)、「甦る農業-セミプレミアム農産物と流通改革が農業を救う」(井熊均・三輪泰史編著:学陽書房)、「図解 次世代農業ビジネス」(井熊均・三輪泰史編著:日刊工業新聞社)等

自動運転トラクター | 内閣府「SIP次世代農林水産業創造技術」での実証



出所: 講演者撮影



自律多機能型農業ロボットDONKEY | 散布（追従運転モード）





自律多機能型農業ロボットDONKEY | 散布（自律運転モード）



撮影：日本総合研究所



## 日本農業は新たな時代へ ②農業者を支援する小型農業ロボット

- 標準化されたベースモジュール+アタッチメント換装により、1台でさまざまな作物、作業に対応可能に。(⇒農機稼働率の飛躍的な向上によるコストダウンの実現)



防除  
(醸造用ブドウ)



収穫物運搬  
(醸造用ブドウ)

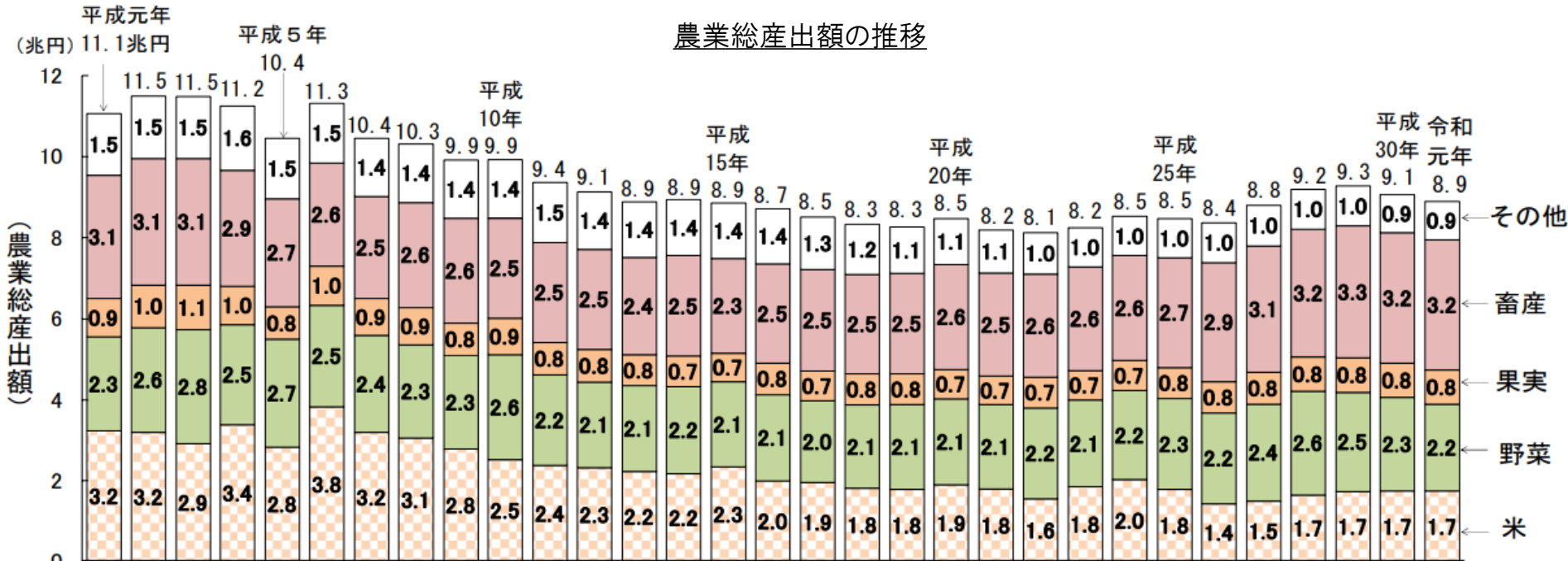


追肥  
(ナス)



# 1. なぜ今スマート農業なのか : 日本の農業生産及び農業地域の現状

- 日本農業は長期にわたり衰退傾向が続き、農業産出額、農業従事者数ともに大きく低下。
  - ✓ 農業産出額は10兆円を割り込み8兆円台にまで減少も、近年若干の回復のきざし。(約9兆円)
  - ✓ 離農者の増加により、販売農家数は1990年の半数程度にまで減少。農業就業人口は200万人を切る状況に。(平均年齢は約66歳)
  - ✓ 耕作放棄地面積(主観ベース)は42.3万haまで増加。(2015年)



出所：農林水産省

## 2. スマート農業が農業政策の中心に（食料・農業・農村基本計画）

- 基本計画では、「産業政策」と「地域政策」を両輪として推進することを明記。守り一辺倒ではなく、日本農業の強み、ポテンシャルを表現。

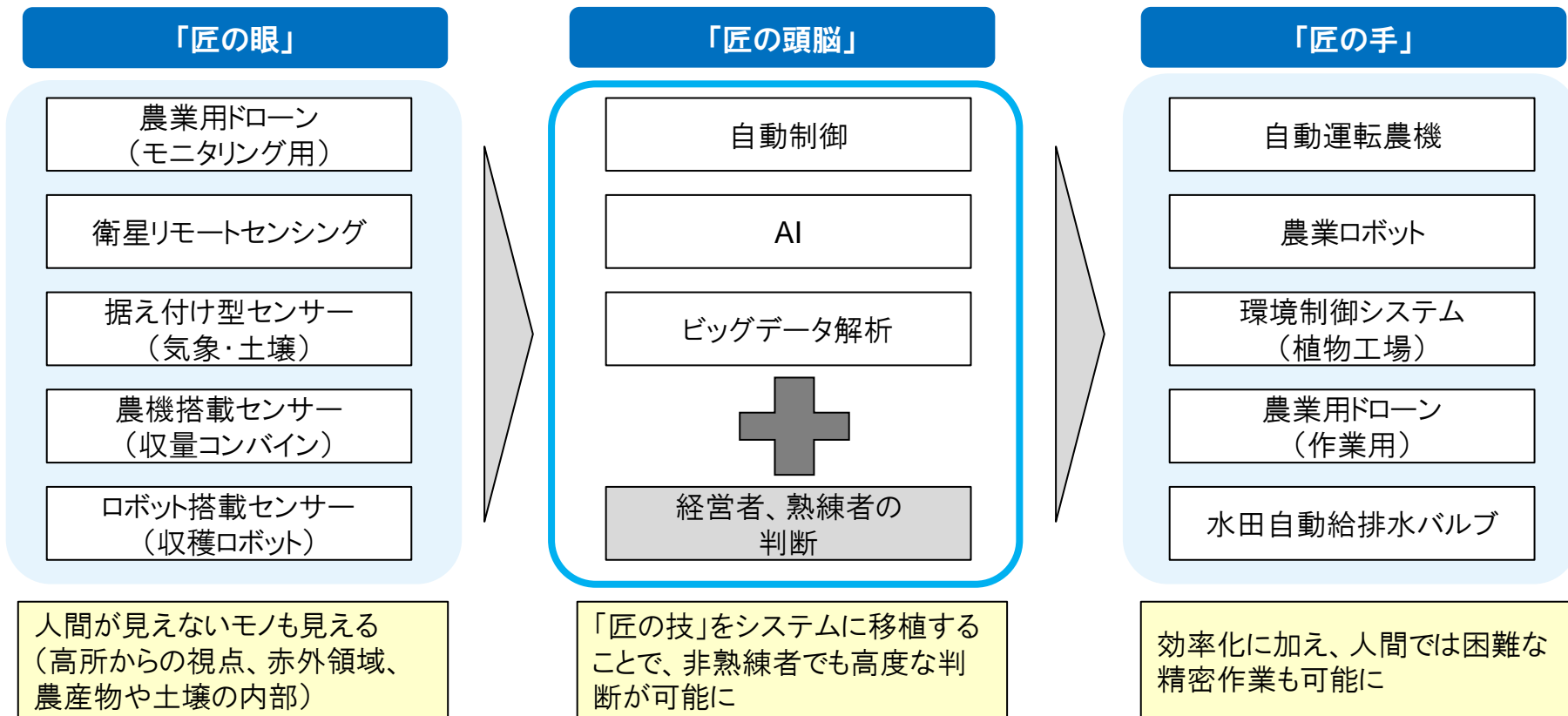
### < 施策推進の基本的な視点 >

- ① 消費者や実需者のニーズに即した施策
  - ② 食料安全保障の確立と農業・農村の重要性についての国民的合意の形成
  - ③ 農業の持続性確保に向けた人材の育成・確保と生産基盤の強化に向けた施策の展開
  - ④ スマート農業の加速化と農業のデジタルトランスフォーメーションの推進
  - ⑤ 地域政策の総合化と多面的機能の維持・発揮
  - ⑥ 災害や家畜疾病等、気候変動といった農業の持続性を脅かすリスクへの対応強化
  - ⑦ 農業・農村の所得の増大に向けた施策の推進
  - ⑧ SDGsを契機とした持続可能な取組を後押しする施策
- 農林水産省は、消費者ニーズに的確に対応した価値を創造・提供できるデータ駆動型農業の実現(FaaS(Farming as a Service))を目指し、「農業DX構想」(仮称)として策定中。
    - 有識者委員会座長：株式会社日本総合研究所・三輪泰史



### 3. スマート農業の基本コンセプト – 「匠の技」のシステム化–

- 技術革新が目覚ましいスマート農業技術は、匠の農家の「眼」、「頭脳」、「手」を代替・支援することが可能。効率化と付加価値向上を両立させることで、農業の競争力は大きく向上。



出所：講演者作成

## 4 . データを駆使した農業を展開するための農業データ連携基盤

- 内閣府「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」を通して、さまざまな農業関連システム、DBがつながるデータプラットフォーム「農業データ連携基盤(WAGRI)」を構築。
- 農業者は、より多くのデータ(農地、気象、資材、地図等)やアプリケーションを容易に利用可能に。
- 農業データ連携基盤協議会には300社・団体以上が参加。2019年4月より国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構を中心に本格稼働。

農業データ連携基盤の概要





# 5. スマート農業の“現場”（サントリー・醸造用ブドウ）

- ①栽培管理アプリケーション、②ロボット(MY DONKEY)、③簡易気象計・土壌センサー、④点滴灌水、⑤根圏制御栽培、⑥画像認識、⑦生育シミュレーション、の7つの要素技術を導入。

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる！」ポイント		②(剪定枝等運搬支援、農薬散布支援)				②(収穫物運搬支援)					②(剪定枝等運搬支援)	
		⑥(葉、房の画像取得、収集)					⑥(葉、房の画像認識)					

※①③④⑤⑦は  
通年運用

## ①栽培管理アプリケーション(アグリノート)



※DONKEY見える化アプリも実証予定

## ②ロボット(MY DONKEY)

コンテナアタッチメント(収穫物・枝葉等の運搬)



散布アタッチメント



## 5. スマート農業の“現場”（サントリー・醸造用ブドウ）

- ①栽培管理アプリケーション、②ロボット(MY DONKEY)、③簡易気象計・土壌センサー、④点滴灌水、⑤根圏制御栽培、⑥画像認識、⑦生育シミュレーション、の7つの要素技術を導入。

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる！」ポイント		②(剪定枝等運搬支援、農薬散布支援)				②(収穫物運搬支援)					②(剪定枝等運搬支援)	
		⑥(葉、房の画像取得、収集)					⑥(葉、房の画像認識)					

※①③④⑤⑦は  
通年運用

③簡易気象計・土壌センサー



⑤根圏制御栽培



④点滴灌水

⑥画像認識

(房の大きさ・数を認識)



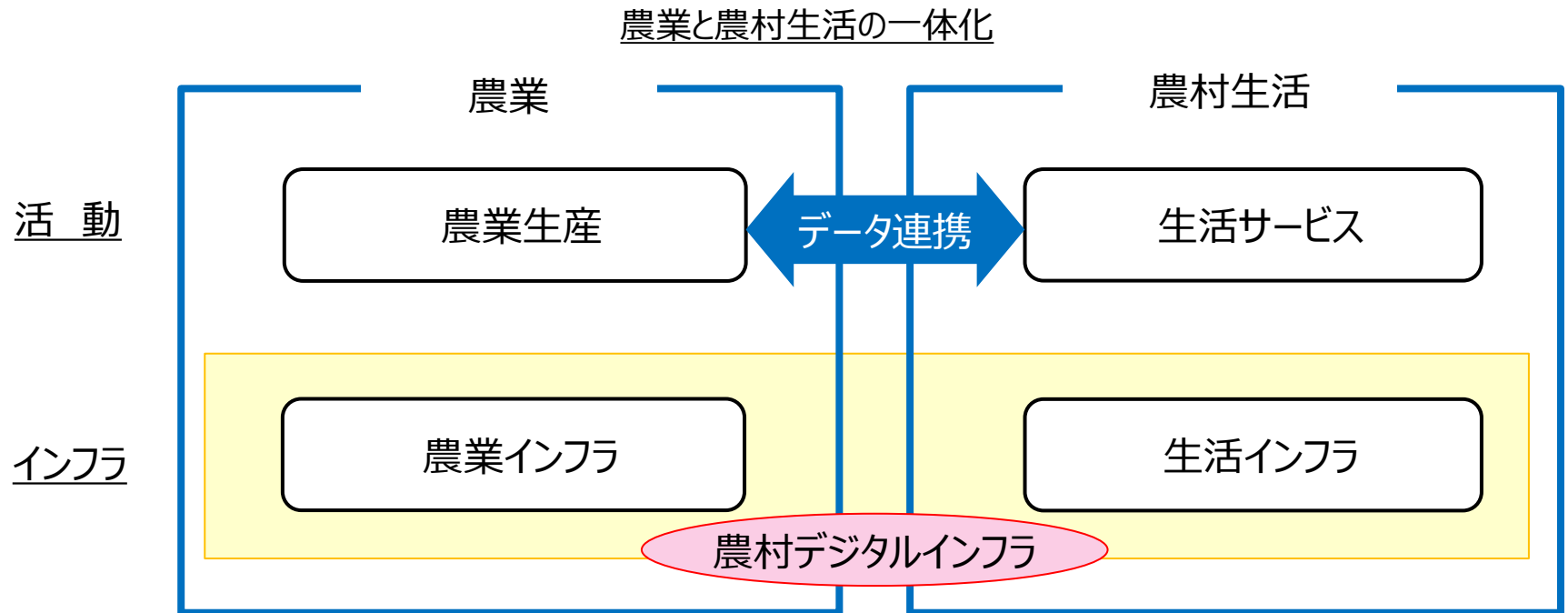
画像認識用定点カメラ





## 6-1. スマート農業の次は『農村DX』：農業と農村生活を丸ごとデジタル化

- 農村DXのポイントは農業と農村生活の間に壁を設けず、両者一体でデジタル化すること。
  - ① 農業生産(スマート農業)と生活サービスの間のデータ連携による新サービス創出
  - ② 農業インフラと生活インフラを「農村デジタルインフラ」として再定義。整備・維持管理の一体化による効率化とコストダウン



出所：(株)日本総合研究所

## 6-2. 農村DXのモデルケース（例）

- 農業と農村生活のデータ連携と、農業インフラと生活インフラの一体化によって生まれる農村DXのモデルケースを提案。農村地域が新たなイノベーション、ビジネスの発信基地に。

モデル① スマート農業×シニア向けサービス

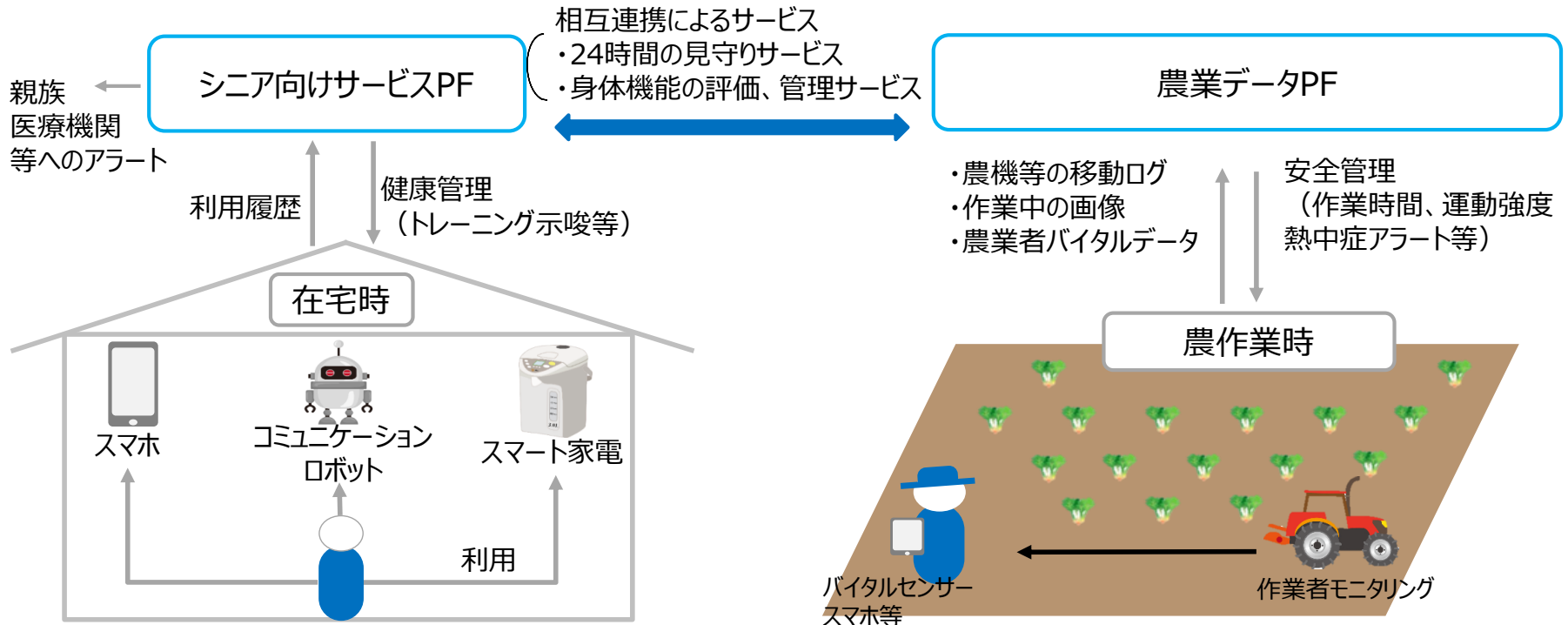
モデル② スマート農業×ラストワンマイル

モデル③ ドローンによる農村一括モニタリング

モデル④ 農村をエネルギー自立圏に

モデル⑤ 農村3Rによる農業生産の強化とブランド向上

### 農業サービスとシニアサービスのデータ連携モデル





<書籍紹介>

アグリカルチャー4.0の時代 農村DX革命

日本総合研究所 三輪泰史・井熊均・木通秀樹  
(日刊工業新聞社、2019年4月20日)

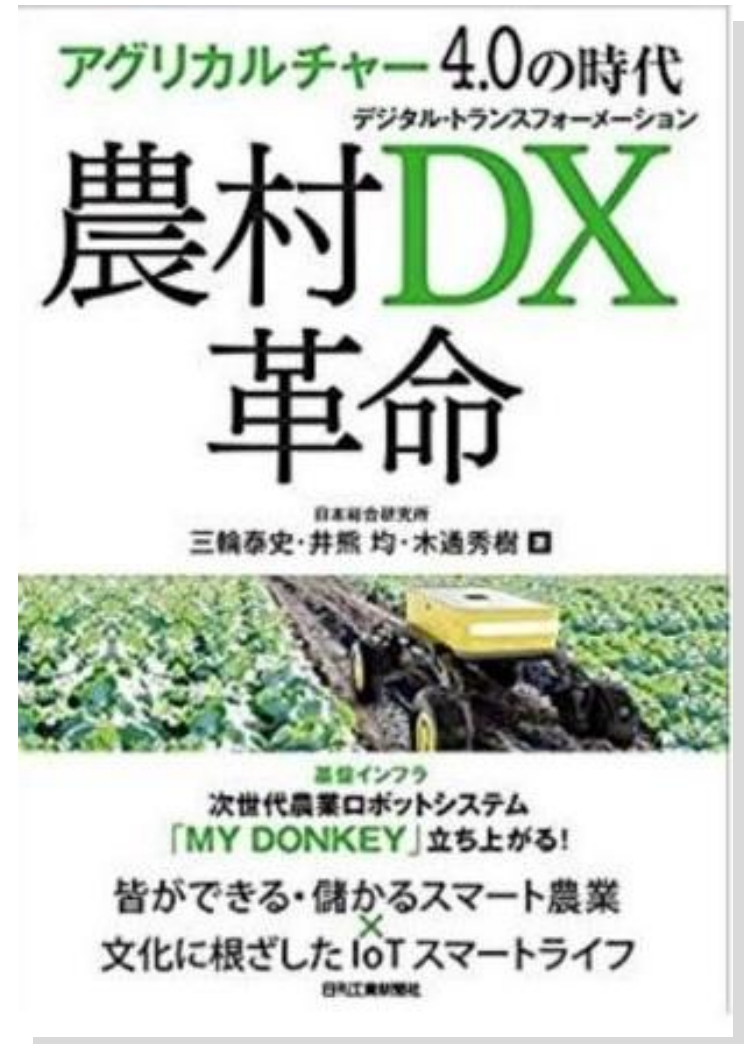
【目次】

パートI ターニングポイントを迎えた日本農業

1. 日本農業の『現在地』
2. 農業参入と法人化で加速する農業の“ビジネス化“
3. ここまで来たスマート農業

パートII 農村デジタルトランスフォーメーション

4. デジタルトランスフォーメーションが農業を魅力ある産業に
5. 農村DXの八つの変革
6. 農村DX実現戦略



<書籍紹介>

IoTが拓く次世代農業  
—アグリカルチャー4.0の時代—

日本総合研究所 三輪泰史・井熊均・木通秀樹  
(日刊工業新聞社、2016年10月25日)

【目次】

- 第1章 ビジネス化が進む農業
- 第2章 IoT化する農業
- 第3章 アグリカルチャー4.0の時代
- 第4章 アグリカルチャー4.0を牽引するIoT
- 第5章 アグリカルチャー4.0の推進策

