禁転載複写

第４次産業革命プロジェクト
新ビジネス分科会
活動報告

＜メンバー＞

足立（パナソニック）、別所（ホンダ）、八木（キヤノン）、池村（味の素）

藤田（カネカ）、水沼（カネカ）、古谷（JIPA）

一般社団法人
日本知的財産協会
Japan Intellectual Property Association

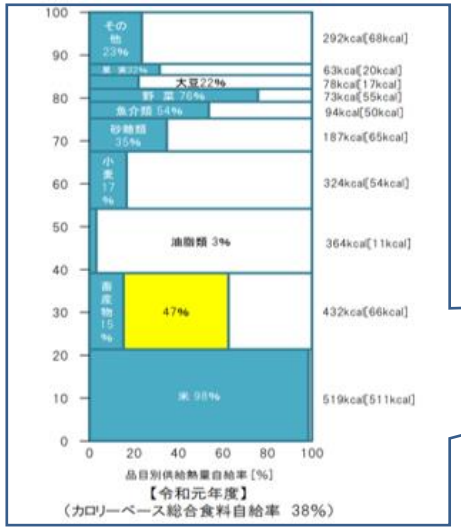
内容

- 日本のスマート農業の現状
- 日本のスマート農業における事業構造
- 海外との比較
- 農業発展のための考察

内容

- 日本のスマート農業の現状
- 日本のスマート農業における事業構造
- 海外との比較
- 農業発展のための考察

日本農業の現状と課題

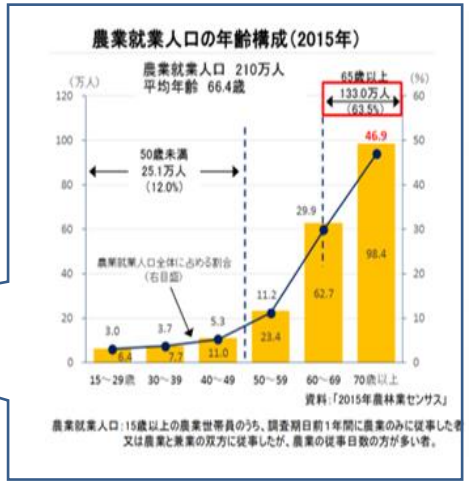


グローバル化

食料自給率の低下

生産コストが高い

農業人口減少（高齢化）



第4次産業革命

経営規模が小さい

耕地面積が狭い

食の安全・食料安全保障

＊本頁図表については、農水省資料「スマート農業の展開について（2020年8月）」（以下）等より抜粋。
https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/attach/pdf/index-110.pdf

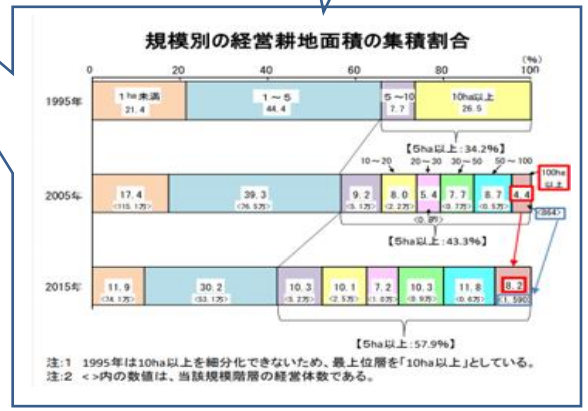
○ 農業経営規模（国際比較）

［農家（農業経営体）の経営規模（他の先進国との比較）］

	日本	米国	EU				豪州
	(2017年)	(2016年)	(2013年)	ドイツ	フランス	イギリス	(2015年)
平均経営面積（ha）	2.87	179.0	16.1	58.6	58.7	92.3	3124.5

出典：日本は、「平成29年農業構造動態調査」
日本以外の国・地域は、
米国は、「Farms and land in Farms 2016 Summary」（米国農務省）
EUは、「Farm structure survey 2013」（欧州委員会農業・農村開発局）
豪州は、「Agricultural Commodity Statistics 2016」（豪州農漁業省）
注：日本は農業経営体1経営体当たりの経営耕地面積。
豪州は、全経営耕地面積を、農家個数で除した値である。

変革期にある日本農業
スマート農業、食の6次産業化、海外進出等



スマート農業とは

スマート農業とは、

「ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、

超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業」

※2014年「スマート農業の実現に向けた研究会」

検討結果の中間とりまとめより抜粋

スマート農業関連施策

農水省「農業分野における情報科学の活用に係る研究会」計4回開催

報告書「AI農業の展開について」
・AIシステムの開発/データベースの構築・充実、応用分野の拡大
・データベースのさらなる活用手法の開発

「世界最先端IT国家創造宣言」E-Japan戦略をうけ、内閣情報通信政策監の設置、府省庁横断的な課題に横串

スマート農業の実現のための研究会」発足 → **中間とりまとめ発表**

「未来投資戦略2017・2018」

攻めの農林水産業の展開のもと、
・多様なデータの利活用
・付加価値向上
・経営力強化
・輸出力強化への取組み

「食料・農業・農村基本計画」

・生産現場と産学官が情報交流を行うプラットフォーム創設
・農産物の生産・流通・消費に至る様々なデータを連携
・グローバル・フード バリューチェーン構築

2009～ | **2013** | **2014～** | **2017** | **2020～**

2011ごろ～

各省ごとにスマート農業にかかる施策を実施（経済産業省　総務省　農林水産省）

スマート農業推進基盤

2013/農業情報取扱い「農業情報創成・流通促進戦略」

2016/「農業情報の標準化に関する個別ガイドライン」及び「農業ITサービス標準利用規約ガイド」

データ駆動型農業推進基盤

2017/「農業データ連携基盤（プラットフォーム）」運用開始

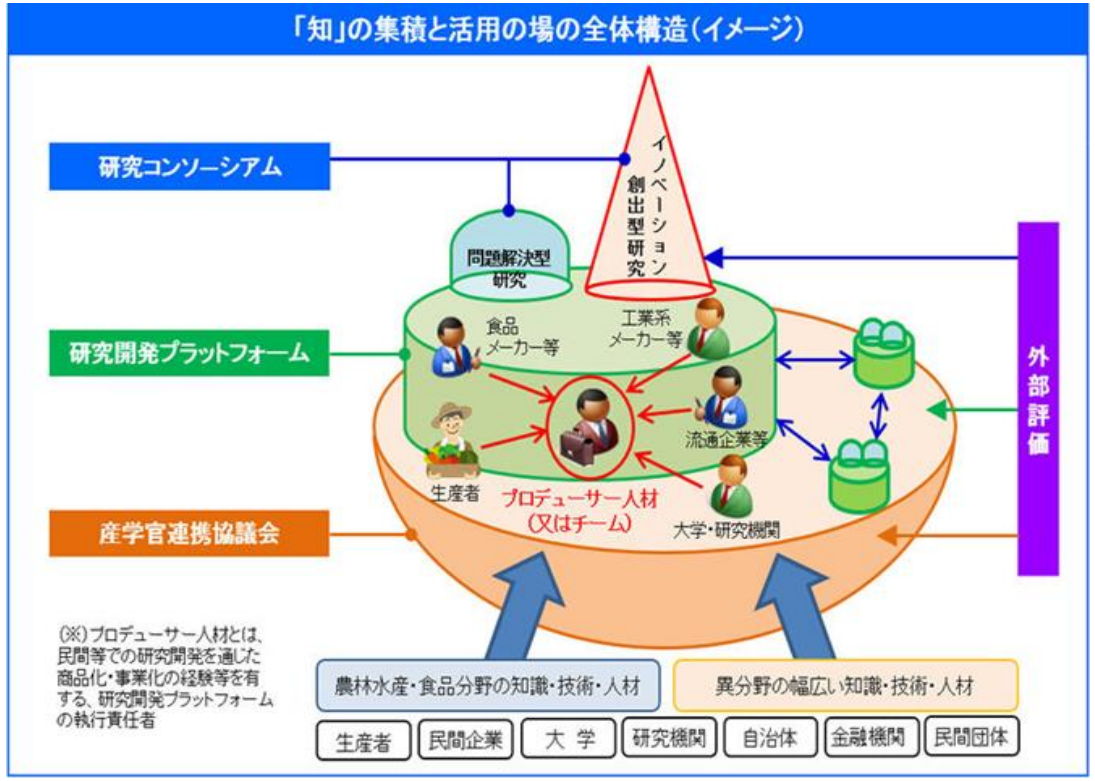
2018/

「スマート農業技術カタログ」「農業分野におけるデータ契約ガイドライン」

2020年現在の主な取組み例（農水省）

場の提供

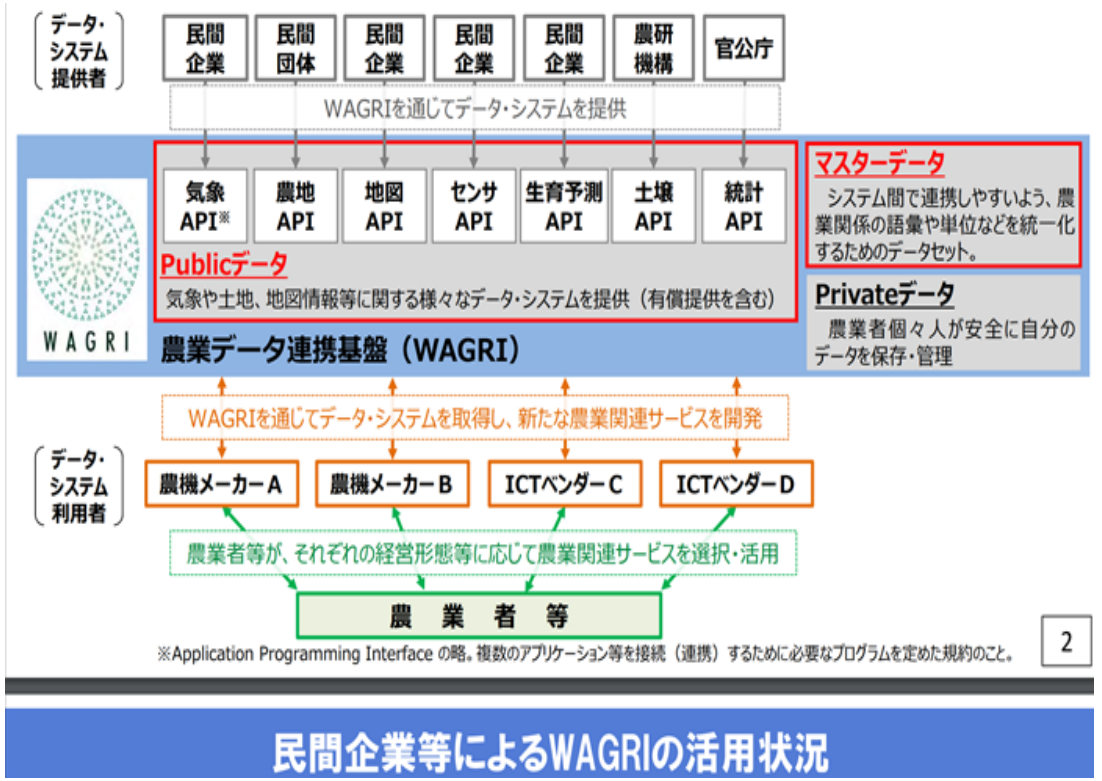
＝「生産」に関するイノベーションの場 ＝



出典：農水省「知」の集積と活用の場ホームページ
https://www.knowledge.maff.go.jp/about.html

農業データ利活用

＝ 気象や土壌などの各種データを提供 ＝



出典：農水省「農業データの利活用促進に向けた取組状況について」（令和2年1月）

内容

- 日本のスマート農業の現状
- 日本のスマート農業における事業構造
- 海外との比較
- 農業発展のための考察

農業バリューチェーンにおけるプレーヤー

投入財供給	生産	加工・小売	消費
プレーヤー	・肥料・種苗業者 ・農機具製造者 ・農業保険	・生産者	・農協 ・加工業者 ・小売業者	・一般消費者

肥料・農薬

住友化学 / BASF We create chemistry / 日本農薬株式会社 / 片倉コープアグリ株式会社

農業機械

YANMAR / ISEKI ISEKI & CO., LTD. / Kubota

種苗

タキイ種苗株式会社 / サカタのタネ / PASSION in Seed / カネコ種苗株式会社

環境制御・生産管理・作業補助

みどりクラウド / ROHM GROUP LAPIS SEMICONDUCTOR / 水田水管理省力化システム 多機能型自動給水機 水まわりくん / 多機能型給水栓 エアダスバルブ

経営

小売

マーケティング

バリューチェーンを構成する要素毎に多くの民間企業が存在

要素技術に関する特許出願状況

栽培技術等に関する
日米欧中韓の特許出願件数（出願者国籍別）

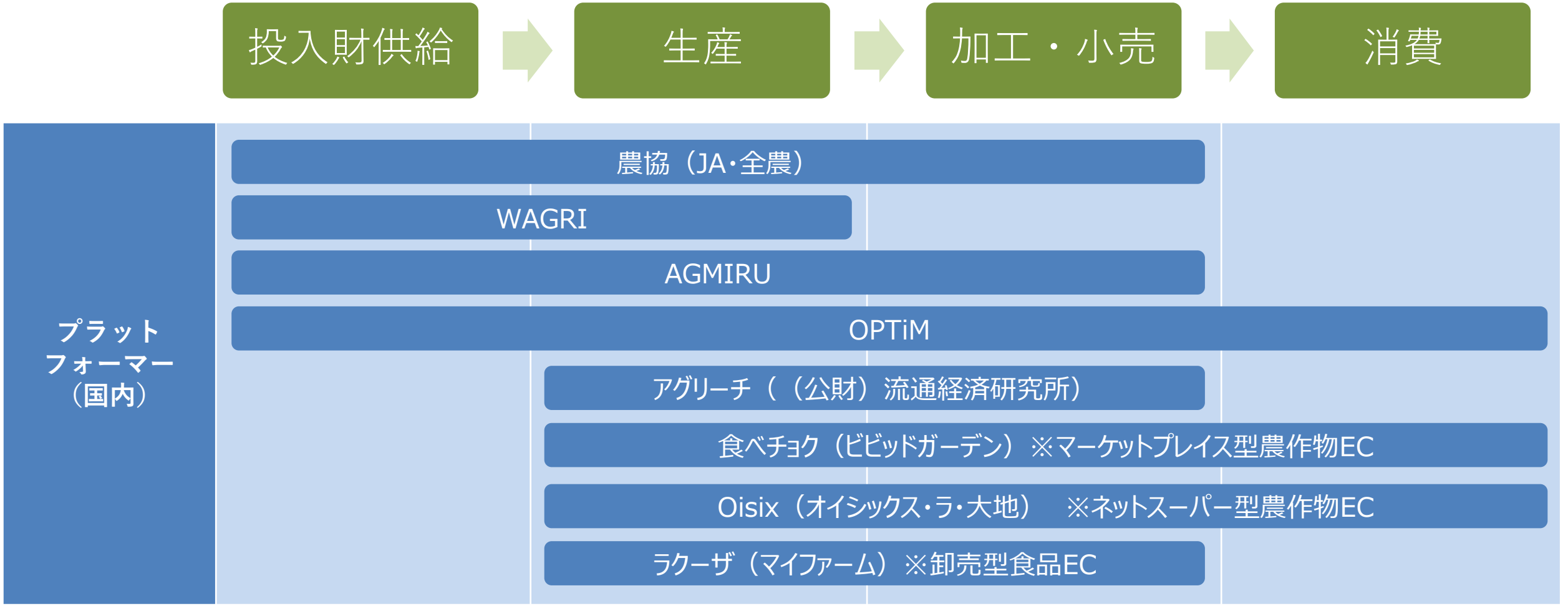
項目	1位	2位	3位
センシング	日本 (267)	欧州 (196)	米国 (193)
スマート農業用機械（ハードウェア）	日本 (164)	欧州 (158)	米国 (153)
各種支援システム（ソフトウェア）	日本 (162)	欧州 (140)	米国 (127)
環境制御	日本 (169)	韓国 (136)	欧州 (52)
施設園芸農業（※1990～2014年）	日本 (8,315)	中国 (6,176)	欧州 (4,869)

※の記載がないものについては1993～2012年　　出典：特許出願技術動向調査等報告

出典：スマート農業の展開について　農林水産省　平成30年5月

各要素技術に関する日本の特許出願は、他国に見劣りせず

農業バリューチェーンにおけるプレーヤーの変化



※OPTiM、食べチョク、Oisixは自社・他社のECサイトを通じてダイレクトに消費者に生産物を届けているため“生産”から“消費”までをプラットフォーム化していると認定

近年、農協に加えて官民のプラットフォーマーが出現

代表的な農業プラットフォーマー：WAGRI

投入財供給 → 生産 → 加工・小売 → 消費

- 農業関連データの連携・共有・提供を可能とする**データ**プラットフォーマー

【民間企業・公的機関】
データを提供

対価 ¥

データ

WAGRI

気象データ	土壌データ	農地データ
生育予測データ	地図データ	その他データ（農作物・肥料等）

データ

¥ データ利用料

【農業従事者】

対価 ¥

投入財・生産支援

【農機メーカ・ICTベンダー】
データを入手・活用

※（未）は現時点でサービスされていないと推測されるもの
黄でハイライトしたものはAI/IoT/ビッグデータを活用していると推測されるもの

代表的な農業プラットフォーマー：AGMIRU

投入財供給 → 生産 → 加工・小売 → 消費

- 資材業者－生産者（農業従事者）－購入者（消費者）をつなぐ**マッチング**プラットフォーマー

【農業従事者】
資材を買いたい
効率的に生産したい
生産物を販売したい

販売代金 ¥
農作物
資材・情報
¥ システム利用料（資材購入利用は無料）

AGMIRU

資材販売仲介	情報提供（気象・市況）	生産支援（解析・管理機能の提供）
生産物販売仲介（未）	ドローン仲介（未）（パイロット）	農家コミュニティ・プロ農家相談

代金・利用料 ¥
農作物

【購入者・消費者】
生産物を買いたい
（本サービスは現在未提供）

取引先情報
¥ システム利用料（資材販売）

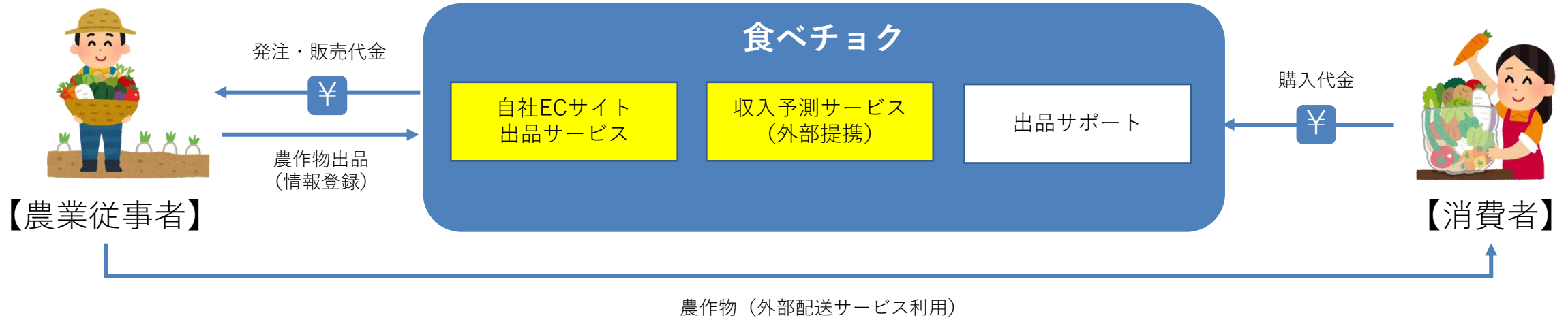
【農業資材業者】
資材を売りたい
購入先を広げたい

※（未）は現時点でサービスされていないと推測されるもの
黄でハイライトしたものはAI/IoT/ビッグデータを活用していると推測されるもの

代表的な農業プラットフォーマー：ビビッドガーデン（食べチョク）

投入財供給 → 生産 → 加工・小売 → 消費

- 自社ECサイトでの農作物等の**E-コマース**プラットフォーマー（マーケットプレイス型）
- 農業向けIoTキット『Agri Palette（アグリパレット）』と提携し、センシングで農家の収入予測に着手

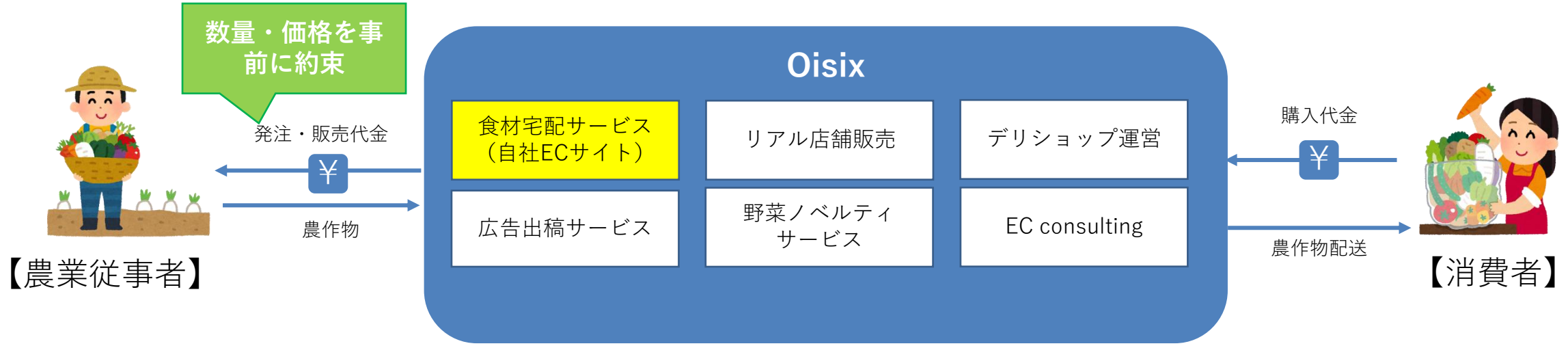


※（未）は現時点でサービスされていないと推測されるもの
黄でハイライトしたものはAI/IoT/ビッグデータを活用していると推測されるもの

代表的な農業プラットフォーマー：オイシックス･ラ･大地

投入財供給 → 生産 → 加工・小売 → 消費

- 自社ECサイトでの野菜等の**E-コマース**プラットフォーマー（ネットスーパー型）
- 法人向け事業（野菜ノベルティ、広告出稿、保育宅配など）も展開



※（未）は現時点でサービスされていないと推測されるもの
黄でハイライトしたものはAI/IoT/ビッグデータを活用していると推測されるもの

代表的な農業プラットフォーマー：OPTiM

投入財供給 → 生産 → 加工・小売 → 消費

- AI/IoT活用の投入財供給から農作物の買取・販売までを網羅する**トータル**プラットフォーマー
- 農家を束ねるパートナーシッププログラム（スマート農業アライアンス）も提供

【農業従事者】

販売代金 ¥
農作物
機材・サービス ¥
システム利用料（アライアンス加入者は無料）

OPTiM　スマート農業ソリューション

圃場管理サービス	ハウス管理サービス	営農支援サービス
トレーサビリティサービス	遠隔作業支援サービス	ロボティクスサービス
農機具販売	コンサルティング	ドローンパイロットシェアリング

購入代金 ¥
農作物

【小売業者・消費者】

顧客
¥ システム利用料（資材販売）

【ソリューション・機材サプライヤー】

※（未）は現時点でサービスされていないと推測されるもの
黄でハイライトしたものはAI/IoT/ビッグデータを活用していると推測されるもの

農業プラットフォーマーの出現によるスマート農業の進展

プラットフォーマー	特徴	発展状況
WAGRI	✓企業や官公庁から気象、土壌、生育予測など多様なデータをクラウド上に集約・統合し、農家や企業向けにサービスを提供	△
AGMIRU	✓データ活用による確実性の高い農業経営を実現（農業資材の比較や購入サービスに加え、各種情報発信のほか、画像診断・生産管理・作物販売・会計・金融等も一元管理）	△
ビビッドガーデン（食べチョク）	✓生産者と消費者を直接結ぶD2C型ECを構築し、生産者の直販をサポート ✓IoTサービスとも提携し、土壌・環境データと販売データの連携で生産・収入予測を推進	○
Oisix	✓顧客が食品スーパーや量販店などの一般的な流通経路では入手しにくい商品を、ECを活用した利便性の高いサービスで提供	○
OPTiM	✓自ら要素技術を開発しつつ、栽培・育成レシピも開発 ✓農家に栽培・育成レシピを無償提供し、農産物は全数買取 ✓自社開発のAI・ドローンを活用し、スマート化を推進	○

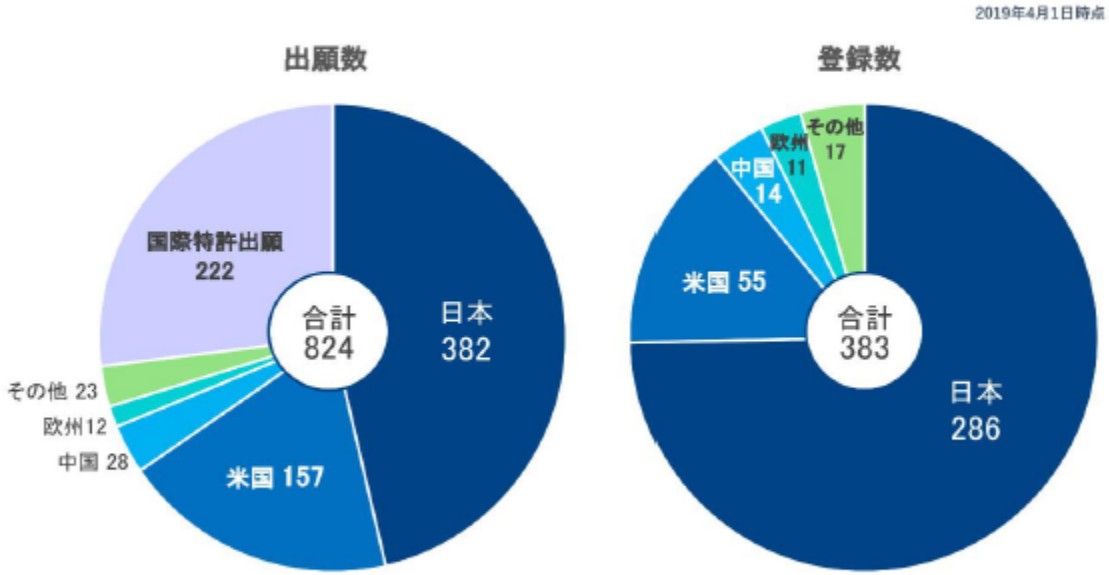
スマート農業の進展には、農家を巻き込めるプラットフォーマーが必要

農業プラットフォーマーの特許出願状況：OPTiM

第4次産業革命Prj.（新ビジネス）
スマート農業：特許から見た特徴

OPTiM社出願特許状況

2019年4月1日時点



出願者「Optim」 372件ヒット

2000	1	医薬
2001	4	広告・広報・データダウンロード
2002	2	カメラ・動画配信
2003	1	メディア配信
2004	3	医薬・遠隔制御・情報処理
2005	1	情報検索
2006	2	照明・情報取得
2007	5	情報修復・ネットワーク・ストレージ・故障診断・広告
2008	12	医薬・情報処理関連
2009	23	電化製品・情報処理・ネットワーク関連
2010	23	電化製品・情報処理・ネットワーク関連
2011	26	情報処理・ネットワーク関連
2012	31	情報処理・ネットワーク関連
2013	29	情報処理・ネットワーク関連・オペレーターシステム
2014	29	情報処理・ネットワーク関連・オペレーターシステム
2015	58	上記の他、行動分析、カメラ検索、画像判定、ドローン等
2016	90	上記の他、行動分析、カメラ検索、画像判定等
2017	31	上記の他、動物、測物、物体の診断方法等
2019	1	ドローン
	372	

ほぼすべて「点」の出願

出願人「WAGURI」※「AGMIRU」「アグリーチ」「アグリホールディングス」「Oisix」「ラクーザ」ではヒット0件

OPTiM社を除きプラットフォーマーの知財意識は低調

内容

- 日本のスマート農業の現状
- 日本のスマート農業における事業構造
- 海外との比較
- 農業発展のための考察

日本農業とオランダ農業の特徴比較

	日本	オランダ
農業の位置付け	・公益的機能の側面あり ・食料自給、国内産業保護の安全志向	**・知識産業として位置付け** ・リスクテイクを恐れないイノベーション志向
ビジネスモデル	・技術オリエンテッド型のスマート農業を志向中 ・美味しさの追求も重要な観点、多品種 ・生産規模の小さな農家が中心 ・個々の農家の職人技による栽培も多数	**・市場/ビジネスデザインオリエンテッド型** ・トマトとパプリカで特徴的な農業を展開、安価で少品種 ・生産規模の大きな農家が中心 ・生産者に東欧からの出稼ぎ労働者も活用 ・植物の輸出/種苗の輸出/技術ライセンス/2次加工の4モデル
事業構造	・米/麦/芋/豆の品種開発は農研機構が中心 ・その他の品種開発は民間企業 ・農研機構は、開発成果を農家に無償提供 ・ロボティクスやデータ分析の要素技術開発が活発化 ・バリューチェーンを串刺しする役割が手薄 ・技術オリエンテッドの産業化を志向 ・データ活用によるスマート農業を志向	・行政/研究機関/生産者の三位一体で開発 （フードバレー、ワーゲニンゲン大学） ・栽培環境の高度な制御技術が強味 **・バリュ-チェ-ンを串刺しする人材が豊富（コーディネーター）** ・労働管理システムも成熟 ・ビジネスオリエンテッドの産業化を志向 **・農家も巻き込んだ制御技術の開発により大量のデータを蓄積**

様々な観点で全く異なるアプローチ

内容

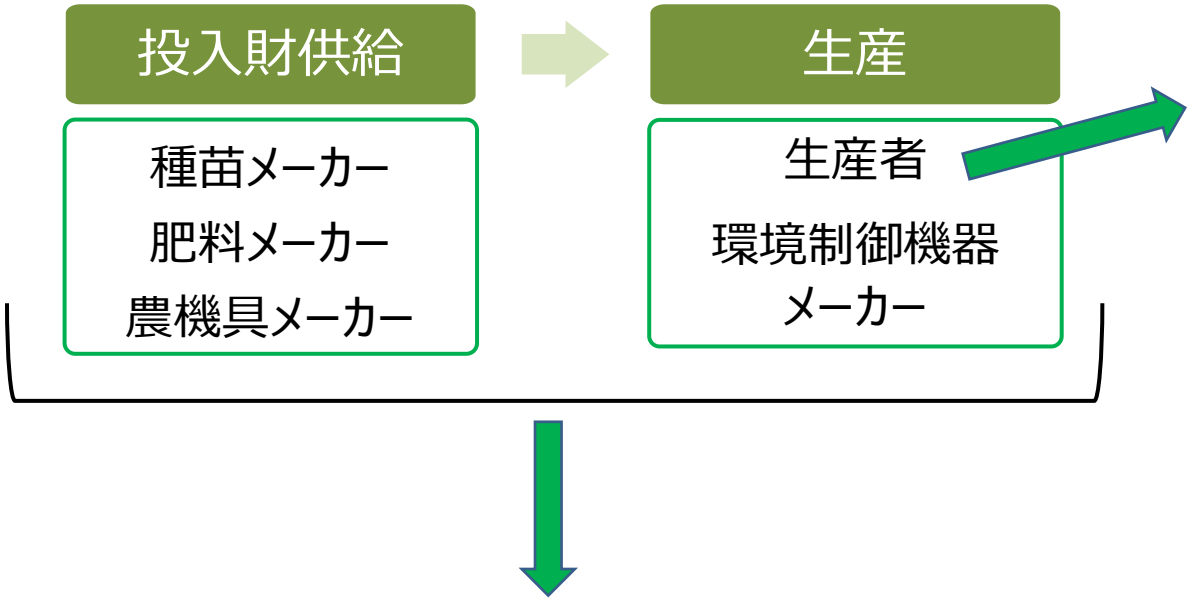
- 日本のスマート農業の現状
- 日本のスマート農業における事業構造
- 海外との比較
- 農業発展のための考察

農業発展に向けて

IoT・AI関連技術、ロボット技術の発展を背景に、
日本農業発展のチャンスが到来
発展のためには、下記の3点が重要なポイントに

① 農業バリューチェーン構造の変革
② 産業を支えるインフラの強化
③ 競争力を備える事業への転換

①産業を支えるインフラの強化



＜生産者がスマート農業投資をしやすい環境の整備＞

①生産者に必要な対応

- 生産時に得られるデータの提供
- 商品・レシピ開発への参画

②生産者が獲得できるメリット

- 生産された作物の買取確約
- データ分析に基づく、生産のサポート
- 行政からの補助金、VCからの投資

＜商品・レシピ開発が加速する環境の整備＞

①データ分析に基づく開発を目的とする各種データの利活用を活発化する枠組みの構築

- 投入財供給プレーヤー、生産プレーヤー、コーディネータが相互にデータ分析に基づく議論を可能に
- 環境系データ（温度、湿度、光、二酸化炭素、水、等）と育成状況データ（速度、大きさ、味、形、等）が対象
- データ収集用のセンサー等の標準化

②開発された商品・レシピの適切な保護

- 作物の生産に関連する各種データを一括管理（機密）の上、一部データの有償提供
- 日本で育成した種苗を海外においても保護できる施策の継続的検討

②農業バリューチェーン構造の変革

投入財供給	生産	加工・小売	消費
種苗メーカー 肥料メーカー 農機具メーカー	生産者 環境制御機器メーカー	加工業者 販売業者	消費者

コーディネーター　（能動的に自ら仕掛ける存在）

- 「スマート農業で進化した商品・レシピの開発」と「顧客志向のマーケティング」を繋ぎ合わせる
- バリューチェーン全体を俯瞰し、全てのプレーヤーがWin-Winとなるビジネスデザインを描く
- OPTiMが一役を担っているが、この役割の強化が必要（大企業の参入、知財部門のネットワーク活用）

＜オランダのビジネスデザイン（例）＞

- 背丈の高い樹木による大量収穫
- 蓄積データの分析によるレシピ開発
- 韓国へのソリューションライセンス
- スペインに対する競争力を意識
- 発電所の排熱利用
- 海外人材リソース活用

研究機関、生産者等の各種機関の横串を通すコーディネータが自然発生

③競争力を備えた事業の拡大

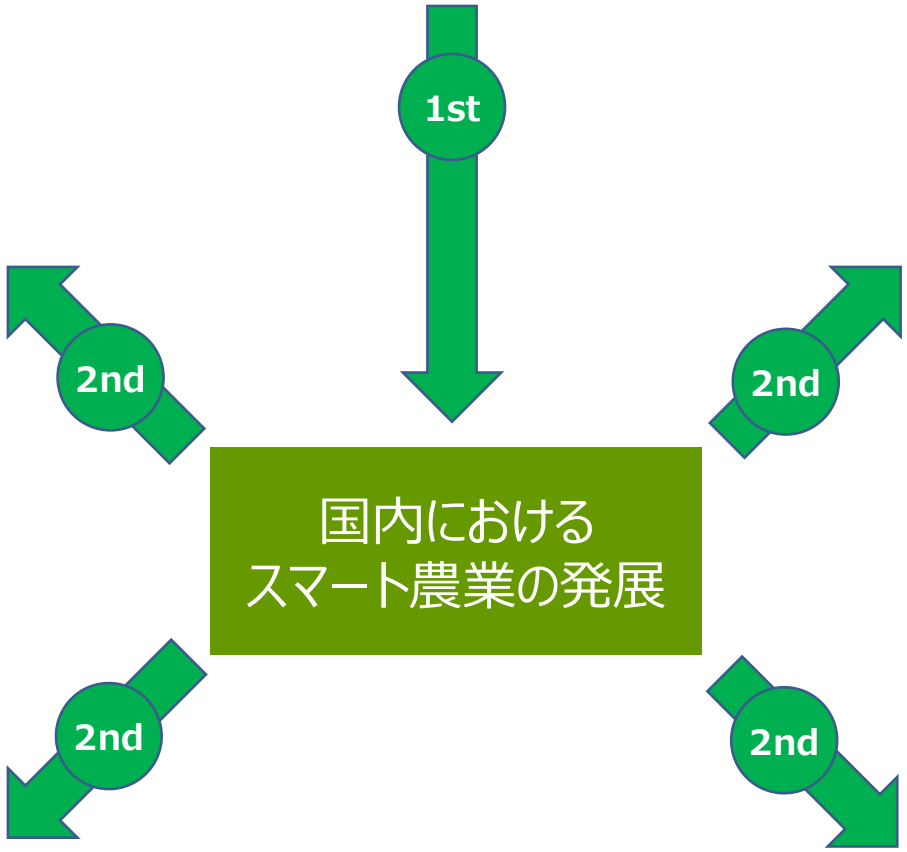
高収益性の産業を目指して

＜作物輸出＞

- 国内発祥の作物、または高品質な作物を海外に輸出することで事業規模を拡大

＜種苗＞

- 国内発祥の作物を国内外関係なく、種苗の販売により事業化（農薬もパッケージで）



＜要素技術＞

- 農業機械、センサー、支援システム、等の技術力は劣っておらず、海外市場への輸出も視野に

＜ソリューションライセンス＞

- 国内で創出されたレシピのライセンスによる事業化
- 種苗の販売もパッケージで提供可

④スマート農業の先にあるもの

◆現状の課題：「スマート農業を活用した日本農業の発展」

◆その先の新たな潮流：「消費者の嗜好や行動等の変化への対応」、「バイオエコノミー※」

※地球規模の課題解決・持続可能な社会と新たな産業振興、経済政策の実現を目指すという概念

新たな潮流：新たな価値観、新たな消費者（Z世代等）、新たな産業（フードテック産業）

① 脱動物タンパク：Vegan食、代替肉（植物肉、培養肉）、代替乳

② 完全栄養食、食用タンパク（藻類等）、昆虫食

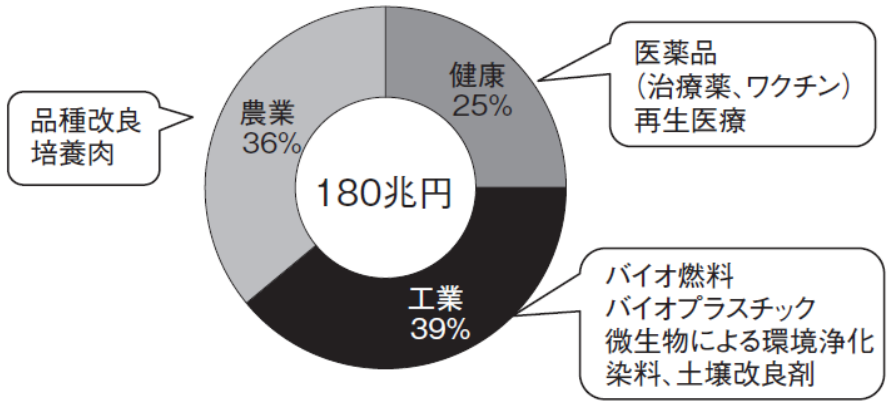
③ 細胞農業（培養魚肉、人工ミルク、人工卵等）

＜今後の課題＞

➢ 先端技術を活用したスマート農業と新たな潮流への対応の融合

（2030年の農業におけるバイオエコノミー市場は約65兆円）

図表１　2030 年の世界のバイオエコノミー市場の見通し



出所：経済協力開発機構（OECD）

ご清聴ありがとうございました

一般社団法人
日本知的財産協会
Japan Intellectual Property Association