

# 「Society5.0」時代における スマートで持続可能な農業

東海農政局次長 河内幸男

農林水産省

# 本日のキーワード

---

Society 5.0

スマート農業

バイオエコノミー

SDGs、ESG

# Society5.0 とは

---

# Society 5.0とは

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、  
経済発展と社会的課題の解決を両立する、  
人間中心の**社会（Society）**





# 経済発展と社会的課題の解決の両立

イノベーションで創出される**新たな価値**により、格差なくニーズに対応したモノやサービスを提供することで、**経済発展**と**社会的課題を解決**を両立



予防検診・ロボット介護



健康寿命延伸・社会コストの抑制



Society 5.0



エネルギーの多様化・地産地消



安定的確保、温室効果ガス排出削減



農作業の自動化・最適な配送



食料の増産・ロスの削減



最適なバリューチェーン・自動生産



持続可能な産業化の推進・人手不足解消

# 経済発展と社会的課題の解決を両立する「Society 5.0」へ

## 経済発展

- エネルギーの需要増加
- 食料の需要増加
- 寿命延伸、高齢化
- 国際的な競争の激化
- 富の集中や地域間の不平等

## 社会的課題の解決

- 温室効果ガス（GHG）排出削減
- 食料の増産やロスの削減
- 高齢化に伴う社会コストの抑制
- 持続可能な産業化の推進
- 富の再配分や地域間の格差是正

IoT、ロボット、人工知能（AI）、ビッグデータ等の先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、格差なく、多様なニーズにきめ細かに対応したモノやサービスを提供

**経済発展**と**社会的課題の解決**を**両立**



# Society 5.0で実現する社会

## これまでの社会

必要な知識や情報が共有されず、新たな価値の創出が困難



IoTで全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、新たな価値が生まれる社会



## これまでの社会

少子高齢化や地方の過疎化などの課題に十分に対応することが困難



少子高齢化、地方の過疎化などの課題をイノベーションにより克服する社会



## Society 5.0

AIにより、多くの情報を分析するなどの面倒な作業から解放される社会



## これまでの社会

情報があふれ、必要な情報を見つけ、分析する作業に困難や負担が生じる



AI

ロボットや自動運転車などの支援により、人の可能性がひろがる社会



## これまでの社会

人が行う作業が多く、その能力に限界があり、高齢者や障害者には行動に制約がある





# 新たな価値の事例（交通）

## 課題

行先やルート  
の計画が面倒。  
渋滞は嫌だ

天候が心配。事故  
なく安全第一に。

楽しい所がいい。  
美味しい物が食べたい。



センサー情報

## ビッグデータ

過去の履歴

データ  
ベース

AI

解析  
人工  
知能

リアルタイム情報

天気

交通

宿泊

飲食

output

観光スポット

移動方法

ホテル

レストラン

負担  
軽減



## 移動支援

高齢者や障がい者  
でも自律型車いす  
で一人で移動

GHG  
削減



## スムーズな移動

カーシェア、公共交通の組み  
合わせでスムーズに移動

AI



GHG  
削減

## 渋滞緩和 事故減少

自動走行で渋滞  
なく、事故なく  
快適に移動



## 最適な計画

好みに合わせた  
観光ルートの提供、  
天気よし、混雑なし

地域  
振興



# サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合

フィジカル（現実）空間から**センサー**と**IoT**を通じてあらゆる情報が集積（**ビッグデータ**）  
**人工知能（AI）**がビッグデータを解析し、高付加価値を**現実空間にフィードバック**

これまでの情報社会(4.0)

Society 5.0

サイバー空間

クラウド



人がアクセスして情報を入手・分析



人がナビで  
検索して運転



人が情報を分析・提案



人の操作により  
ロボットが生産

フィジカル空間

サイバー空間

ビッグデータ

解析 AI 人工知能

センサー情報

環境情報、機器の作動情報、  
人の情報などを収集

高付加価値な情報、  
提案、機器への指示など



自動走行車で  
自動走行



AIが人に提案



工場で自動的に  
ロボットが生産

フィジカル空間

# スマート農業

---



# 新たな価値の事例（農業）

## 課題

高齢者には負担が大きい。  
天候への対応には経験が必要



市場情報



食のトレンド

解析

AI

人工知能

output

欲しい消費者へ  
欲しい時に配送

ロス削減



消費者のニーズに合わせた  
農産物の自動配送

気象情報

生育情報

ドローン

食料安定  
生産



スマート田植機

収量コンバイン

水管理バルブ

スマート追肥機

マルチロボットトラクタ

## 超省力・高生産なスマート農業

- 農作業の自動化、省力化
- 天候予測や河川情報に基づく水管理の自動化、最適化
- 生育情報の自動収集

食料の増産  
人手不足解消

## AIのサポートで最適な営農計画

- ニーズに合わせた収穫量の設定
- 天候予測などに併せた最適な作業計画
- 経験やノウハウの共有
- 販売先の拡大

# AIやIoTを活用した農業の将来像①

## これまでの農業が抱える課題

### 【農業就業者の減少・人手不足】

#### ○ 深刻な人手不足の進行

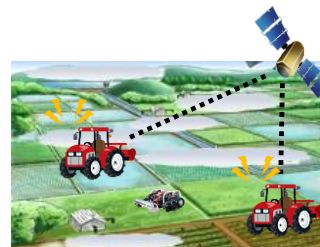
きつい作業を含む多くの作業が未だに人手に依存。人手不足で生産維持が難しい地域も

#### ○ 勘や経験に頼る農業

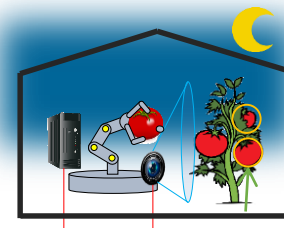
経験や勘に基づく作業が多く、新規就農者による習得には多大な時間が必要

## AIやIoTを活用した農業

### ロボット化・自動化された超省力農業



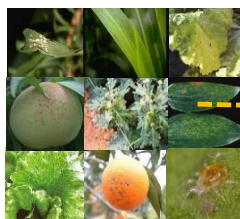
○農機の自動走行技術や除草作業のロボット化等により、大幅な省力化と安全な作業環境を実現



○収穫作業など人手に頼っていた作業の自動化、夜間作業による24時間化を実現

複雑な作業のロボット化や自動化が可能に

### 誰もが取り組みやすい農業に



○画像解析を使って病害虫の病兆等を早期に発見し、適切な対処方法を提示



○篤農家の持つ様々な技術・判断を記録・データ化し、そのノウハウを新規就農者等が利用できる仕組みを実現

生産現場の暗黙知の見える化が可能に



# AIやIoTを活用した農業の将来像②

## これまでの農業が抱える課題

### 【収益性の確保】

#### ○ 伸び悩む生産性

圃場の差異に関わらず画一的な管理をしており、収量等の生産性の伸びは頭打ちに

### 【未知のリスクの顕在化】

#### ○ 温暖化等の様々な新たなリスク発生

異常気象や新たな病害虫の発生などこれまで経験のないリスクに直面

### 【生産・流通・消費の連携・効率化】

#### ○ 変化し多様化する需要

生産するだけのプロダクトアウト型の農業では変化し多様化する需要への対応に限界

#### ○ 非効率さが残る生産・流通

生産・流通等の各主体間の連携が不足

## AIやIoTを活用した農業

### データを駆使した戦略的な生産

ほ場のリアルデータ



気象データ等のビッグデータ

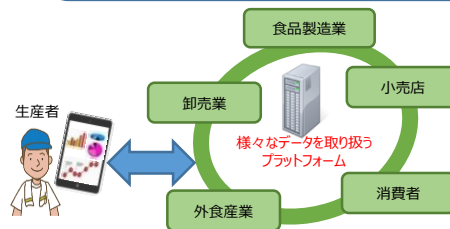


○センサー等から得られたビッグデータを解析し、ほ場毎に最適な栽培管理方法を提示

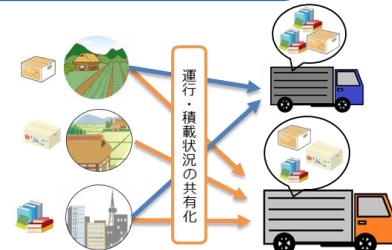
○気象データ等の様々なビッグデータからリスクを予測し、事前の対策を実現

ビッグデータが予測や生産性向上を可能に

### 生産・流通・販売の連携・効率化



○市場動向や実需者、消費者等のニーズをタイムリーに把握し、ニーズに対応した農産物生産を実現



○品目・産業を越えてトラックなどの運行状況をシェアして、高騰する輸送コストを低減

あらゆる情報がつながり新たな価値を生み出す

# スマート農業【大規模水田作・露地野菜】（イメージ）

- ロボット、IoT、ドローン等の融合によりスマート農業を推進。
- ICTによりデータを収集し、AIが解析して農作業を最適化。
- モデル農場における体系的な一気通貫実証により、先端技術の実装を加速化。

耕起・整地

移植

管理

収穫

## 大規模水田作

準天頂衛星みちびき等を活用した  
トラクターの自動走行



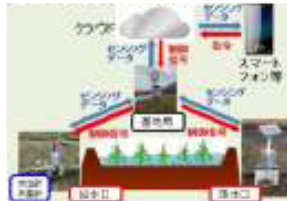
- アシスト機能により**夜間作業も可能**に
- 有人機・無人機の協調作業により  
**作業時間を約4割削減**

自動運転田植機



- **1人で田植えが可能**なシステムを開発（2人作業→1人作業）
- **熟練者並みの速度(1.86m/s)**が可能

IoTで水田の水管理を遠隔・自動制御するほ場水管理システム



- **水管理に係る作業時間を約8割削減**

収量コンバインを活用した適切な  
施肥・品質・収量管理



- 収量センサ、食味センサ等により生産情報  
を**見える化**することで、**ほ場に合った適切な栽培管理**が可能に

## 露地野菜

高速局所施肥機



- 従来機に比較して**約2割の作業能率の向上**が期待
- **傾斜地でも高精度**に肥料の繰出が可能

セル成型苗移植機



- セル成型苗トレイをセットすることで、  
苗の移植作業の**自動化が可能**に

ドローンを活用した  
生育・病害虫モニタリング



- 定期的な**自動飛行**による生育診断
- **肥培管理計画**や**収量予測**

重量野菜の自動走行収穫機+  
自動収穫物運搬システム



- **連続した収穫作業**の実現
- **収穫部分の変更**だけで他の野菜にも対応



# スマート農業【酪農】（イメージ）

## 飼料生産・放牧管理

飼料生産・放牧管理の省力化

### 自動走行トラクタやドローンを用いた 省力的な飼料生産



- 傾斜地での作業も可能な自動トラクタ
- ドローンによる草地モニタリングで雑草の発生や生育を監視して、**省力かつ適切な管理**を実現
- **飼料作物生産の省力化**

### AI・ICTを利用した 親子放牧遠隔監視システム



- 省力・低コストかつ安全な放牧システム
- 収益性の向上（**舎飼いと比較してコストを4割削減**）

## 子牛生産・飼育管理

子牛生産や飼養管理の省力化・効率化・安定化

### 遠隔監視による発情・分娩検知



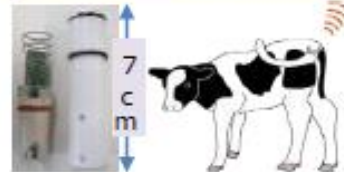
- 歩数や活動量の変化から発情を効率よく発見、分娩間隔を短縮
- **分娩を確実に把握**して、死産等を減少

### 自動哺乳システムによる子牛育成



- **哺乳作業・管理を省力化**
- 健全な子牛を育成

### センシングとAIによる疾病予測



- 体表温・脈波やルーメン環境を各種センサーでリアルタイム監視
- AIによる予測に基づき**疾病の徴候を検出、早期治療が可能**に

### 餌寄せロボット



- 自動で牧草を牛の近くに戻す
- **採食量の増加・残餌の削減**

## 搾乳

搾乳作業の省力化

### 自動搾乳ロボット



- 自動で搾乳することで**大幅な省力化**
- 泌乳データも同時に取得して飼養管理に反映

### 搾乳自動ユニット運搬装置



- 搾乳の**労力が削減**

# 農機の自動走行

- GPS等の衛星測位情報を活用した運転アシスト装置の導入が進んでいる。
- ①2018年までにほ場内での農機の自動走行システムを市販化すること、②2020年までに遠隔監視で無人システムを実現することを目指し研究開発等を推進中。

## 目標

「未来投資に向けた官民対話  
(平成28年3月4日)」における  
安倍総理からの指示事項

**【2018年まで】  
有人監視下でのほ場内の  
自動走行システムを  
市販化**

**【2020年まで】  
遠隔監視下での無人シ  
ステムを実現**

## ①運転アシスト装置の普及



- ・北海道を中心に直進アシスト装置が加速度的に普及
- ・トラクターや田植え機などアシスト装置を組込んだ農機も市販化



## ②2018年の自動走行システム市販化に向けた動き



- ・農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドラインを29年3月に策定
- ・(株)クボタが6月から試験販売を開始。ヤンマー(株)、井関農機(株)も2018年中の市販化を発表。

## ③2020年の無人システム実現に向けた研究等の動き



- ・実用化に向け、人検知技術の評価手法の開発に着手
- ・全国普及に向け、準天頂衛星に対応した安価な受信機を開発中



# 農業分野におけるICTの活用例①

経営内容の見える化、作業履歴の記録・管理

食・農クラウド Akisai (秋彩) (富士通(株))

## システム概要

- スマートフォンやタブレットを使用して作業実績等を入力
- 蓄積された作業実績・センサーデータなどを分析し、**圃場ごと・作物ごとのコスト構造を「見える化」**

## システムの導入メリット

- 作業、環境、生育等のデータを「見える化」することで、**勘ではなくデータ分析に基づく客観的な経営判断が可能**
- データの見える化により、作業等の効率化による**生産コストの低減、消費者が求めるブランド作物の生産**

価格：基本サービス 1,500円/月  
オプション 別途必要  
販売中

## 【システム導入前】



- ・勘による栽培管理や経営になりがち。
- ・規模が大きくなると、経営者が全体を把握することが困難に。

## 営農管理システム



- ✓ 作業実績
- ✓ 生産履歴
- ✓ 生育情報等を入力



スマホやタブレット等では場ごとの情報を共有、コスト分析等による経営状態の見える化を実現

## 【システム導入後】



- ・データを基にした栽培により、栽培を平準化するとともに、情報の共有により成功例・失敗例の学習が可能。
- ・ほ場ごとのコストなども見える化。
- ・経営者にデータが集まり、客観的データに基づく経営判断が可能に。

# 農業分野におけるICTの活用例②

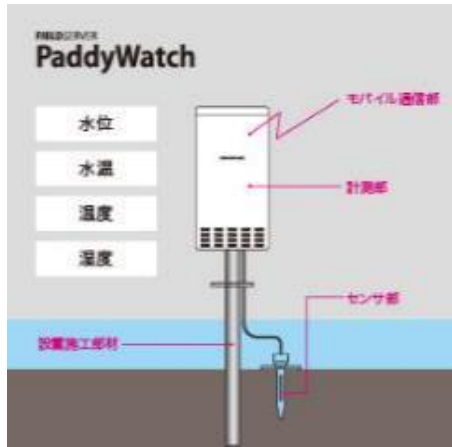
## センサーを活用した遠隔での圃場の状況把握（水田） Paddy Watch（ベジタリア（株）、（株）NTTドコモ）

### システム概要

- 圃場の水位・水温・温度・湿度を各種センサーで自動測定し、データをタブレットやスマートフォンに自動送信
- 取得したデータはクラウド上に蓄積され、いつでもどこでも確認が可能

### システムの導入メリット

- **数百筆の圃場を管理する大規模農家**も出てくる中、どこでも圃場の水位等の状況が分かるため、**圃場の見回り作業が大幅に省力化**  
(水稲の労働時間の約3割を占める圃場の見回り等の管理作業(6.1時間/10a)を省力化)
- **水位が下がったり、低温、高温の場合**はスマートフォンに**警告**が送られ迅速な対応が可能



必要な時には**注意情報**が送られてくる



いつでもどこでも圃場の状況が把握可能

出典：NTTドコモWebサイトより

価格：レンタル 8,280円/月  
販売中

○ Paddy Watchは農研機構中央農業総合研究センターの研究成果を基に開発された水田用センサー

# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例③

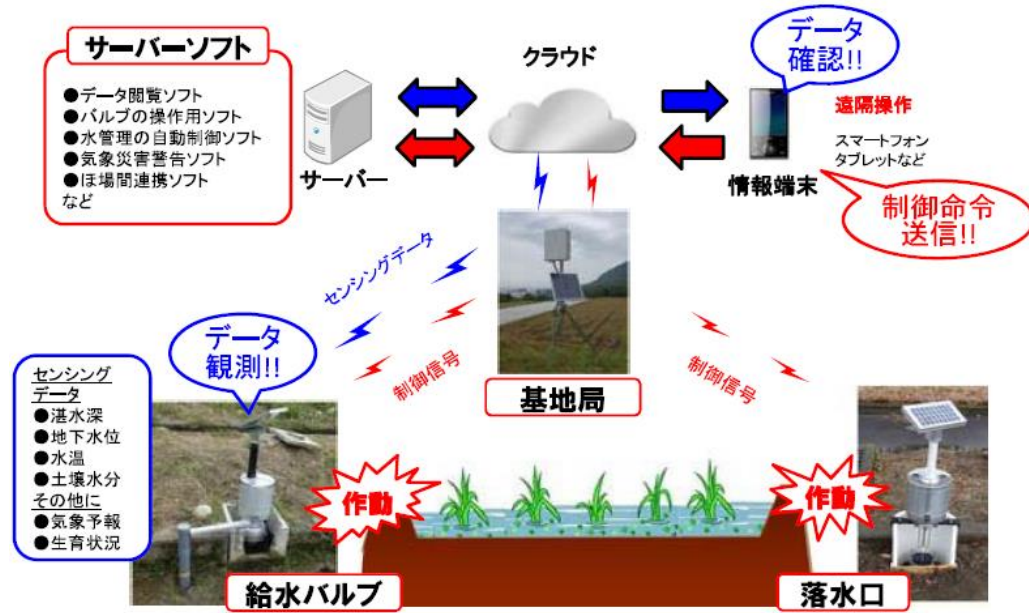
## 水田の水管理を遠隔・自動制御化するほ場水管理システムの開発 (農研機構など)

### システム概要

○ 水田水位などのセンシングデータをクラウドに送り、ユーザーがモバイル端末等で給水バルブ・落水口を遠隔または自動で制御するシステムを開発

### システムの導入メリット

○ センシングデータや気象予測データなどをサーバーに集約し、アプリケーションソフトを活用して、水管理の最適化及び省力化をすることにより、**水管理労力を80%削減、気象条件に応じた最適水管理で減収を抑制**



価格：自動給水バルブ、自動落水口 各12万円  
基地局 20～30万円  
通信費 2～4千円/月  
H30年2月に発売開始予定

出典：農研機構Webサイトより

内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」において開発中

# 農業分野におけるICTの活用例④

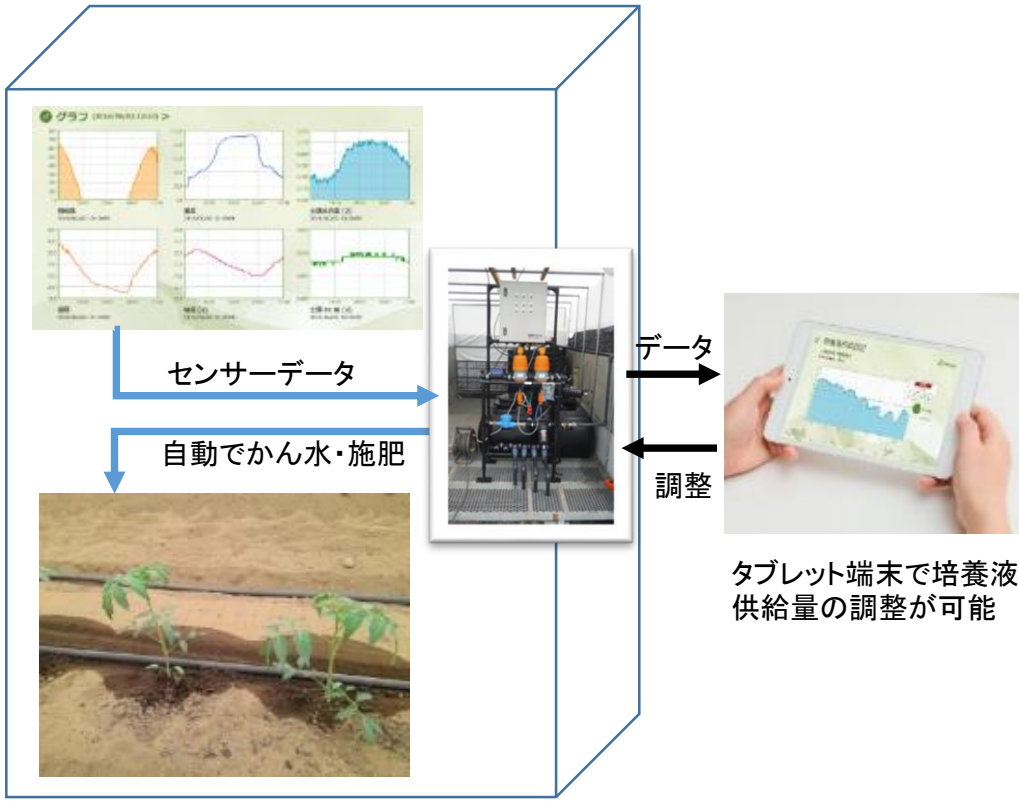
## 各種センサーのデータによる養液土耕システム（施設栽培） ゼロアグリ（(株)ルートレック・ネットワークス）

### システム概要

- ハウス内外に設置された日射センサーと土壌センサーで日射量、土壌水分量、EC値、地温等を測定しかん水の必要量を把握
- 土壌、気候、作物の生育状況に合わせて培養液（水＋液肥）を自動で供給
- 少量多かん水実行により、土壌環境を一定に保つ（土壌環境制御）

### システムの導入メリット

- 既存のパイプハウスでも導入が可能
- 作物に最適なタイミング、量で培養液を与えることで、**収量、品質の向上や減肥が可能**
- 自動でできるので、**かん水と施肥の作業時間がほぼゼロに**
- 新規就農者にも利用し易く**参入が容易に**



タブレット端末で培養液供給量の調整が可能

出典：ルートレック・ネットワークスWebサイトより

価格：基本システム 120万円  
運営費 12万円/年  
販売中

「食料生産地域再生のための先端技術展開事業（H25～27）」で開発



# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑤

ドローンや衛星によるセンシングを活用した水稻の適期収穫

農研機構、青森県など

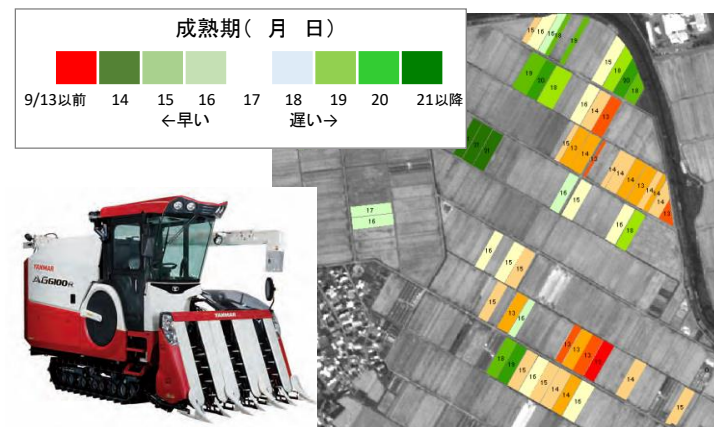
## システム概要

- ドローンや衛星によるセンシングを活用して、水稻の収穫適期を予測するシステムを開発中
- 同時に「タンパクマップ」や「土壌の腐植マップ」等によりほ場毎の施肥設計や作付計画作成を支援

## システムの導入メリット

- 適期に収穫することで、作物の品質を向上
- 事前に収穫時期を把握できることから、乾燥調製施設等の効率的な利用が可能
- タンパクマップ等を活用して、ほ場単位できめ細やかに次年度の施肥設計をすることで、食味による付加価値米の生産やブランド化に寄与

ほ場の収穫適期マップ



データ共有による効率的な施設利用



青森で実運用開始

内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」において実装

# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑥

ほ場の低層リモートセンシングに基づく可変施肥技術の開発  
(農研機構など)

## システム概要

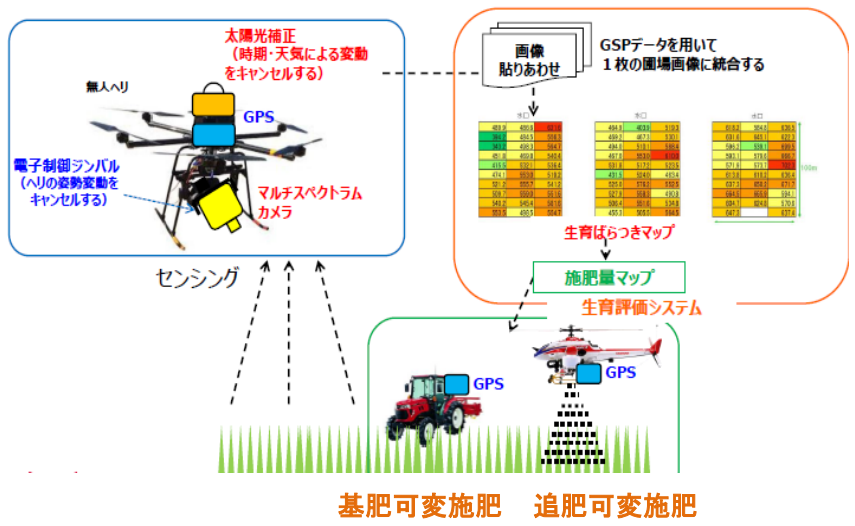
- ドローンや農機からのセンシングにより、「ほ場内のばらつき」をマップ化
- ばらつきに応じて肥料の量を調整しながら基肥・追肥を実施できるシステムを開発中



## システムの導入メリット

- 肥料が多すぎることによる倒伏を解消し、作物の品質、収量を向上
- 余分な肥料を使わないため肥料コストが削減

現地実証中 SIP、山形大学など  
H31年度以降実用化



内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」において開発中

## ほ場の低層リモートセンシングによる精密圃場管理

ナイルワークス

### 収量と品質の安定化

#### 農業用ドローン



- ・完全自動飛行
- ・高精度飛行 ±2cm精度
- ・薬剤自動散布 飛行速度に合わせ吐出量自動調整
- ・均質散布 薬剤特質に合わせた散布経路自動設定
- ・ドリフト率1%以下
- ・安全性の高い機体設計

#### 生育診断クラウドサービス



- ・栽培計画、圃場管理、作業履歴管理機能搭載
- ・生育自動診断  
高度30cm~50cmの至近距離からのデータ取得  
1株単位の生育履歴、作業履歴の管理を目指す  
生育状況をリアルタイム診断、病変検出  
診断結果に応じた最適量の農薬、肥料散布
- ・栽培計画  
生育環境と品種の特性から、最適栽培計画案の提案

出展: ナイルワークス資料

# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑧

## 農業用アシストスーツ

ATOUN、和歌山大学など

### ATOUN（パナソニック系ベンチャー）

「農業会と経済界の連携による先端モデル農業確立実証事業」において開発



### システムの導入メリット

- トラクター・軽トラック等の機械作業の間に繰り返される重量野菜の収穫やコンテナ移動等の腰への負担を軽減し、運搬時間を約3割短縮

(着用したまま軽トラックの運転が可能)

### 《今後実現すべき技術要素》

- 着脱のしやすさ、装着時の負担感の削減（さらなる軽量化）
- 低コスト化

販売中

### 和歌山大学

農林水産省の委託研究プロジェクトにおいて開発



### システムの導入メリット

- 10～30kg程度の収穫物の持ち上げ作業で負荷を1/2程度に軽減
- 持ち上げ運搬作業等の軽労化により、高齢者や女性等の就労を支援

# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑨

## リモコン式自走草刈機

三陽機器（株）

### 取組概要

- アーム式草刈機の技術と油圧・マイコン制御の技術を組み合わせ、リモコン操作可能な草刈機を開発

### システムの導入メリット

- 人が入れない場所や急傾斜（最大傾斜40°）のような危険な場所での除草作業もリモコン操作で安全に実施可能に
- 軽量コンパクトで、軽四輪トラックでの移動が可能
- 作業効率は慣行作業の約2倍（3a/hr→6a/hr）



出典：三陽機器（株）Webサイトより

三陽機器（株）  
価格：約130万円（予定）  
H30.3 発売開始予定

革新的技術創造促進事業（事業化促進）にて農研機構生研支援センターの支援のもと研究開発



# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑩

## 無人草刈りロボット

産業技術総合研究所、太洋産業貿易（株）、（株）筑水キャニコム、など

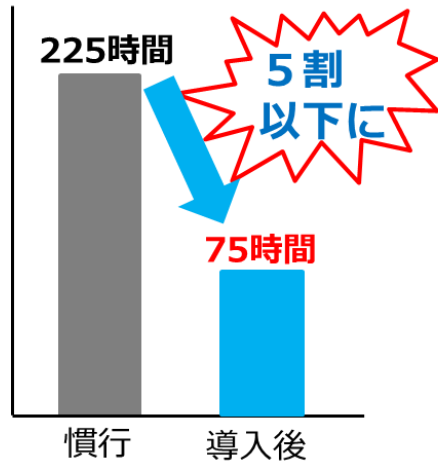
- 従来の乗用型草刈機（1台100万円程度）を最小限の機能に絞り込み、小型の無人草刈機として、半額程度（50万円）となるよう開発。
- これにより、規模拡大の障害となる雑草管理を自動化し、労働力不足を解消。

### <負担の大きい草刈りを無人化>

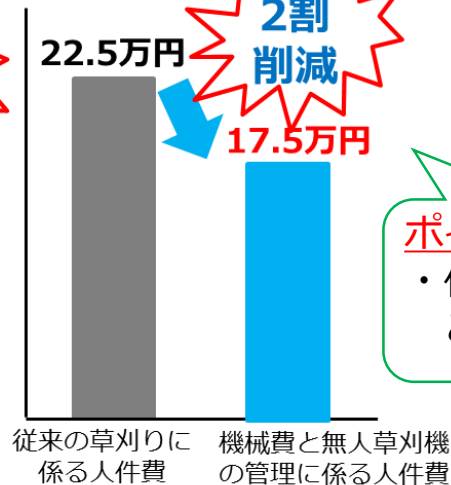
（作業時間とコストが削減）

中山間地域の生産法人（水田面積15ha）の  
畦畔3haの除草を実施した場合（推計）

草刈り作業時間比較



草刈りコスト比較



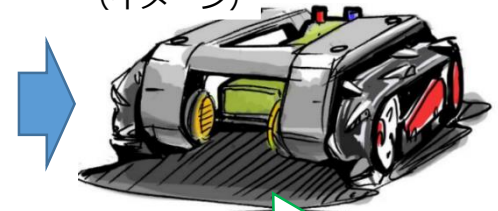
（無人草刈機の作業性は乗用型草刈機と同等）

（現在の草刈り）



（無人草刈機）

（イメージ）



#### ポイント①

- ・作業時間が減ることにより削減

#### ポイント②

- ・緩斜面の除草作業が可能
- ・乗用型草刈機と比べて遜色ない能力

28年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業」において開発中

H32年度以降実用化

# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑪

## トラクター等の自動操舵システム

クボタ、農研機構など（千葉県柏市）

### 取組概要

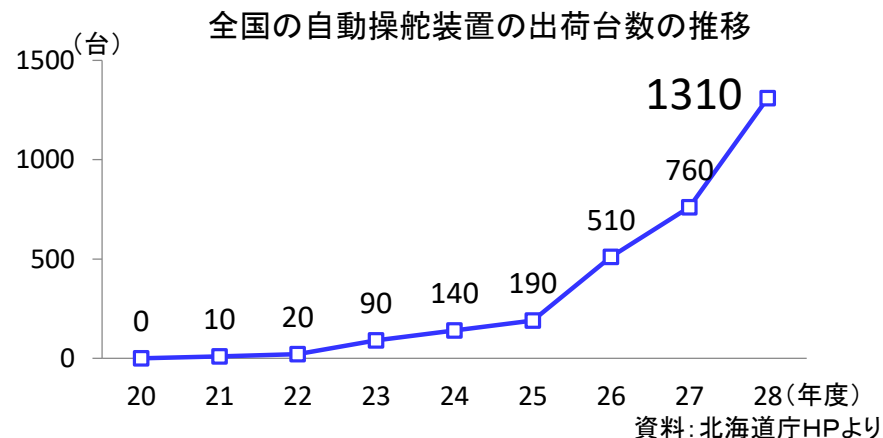
- GPS等の衛星測位技術を活用したトラクターや田植え機の自動操舵（一部実用化）
- 数cm単位の精度での作業が可能

### システムの導入メリット

- 自動で正確に作業できるため、大区画の長い直線操作などでも作業が楽になる
- 夜間作業や落水しないでも田植え作業が可能
- 非熟練者でも熟練者と同等以上の精度、速度で作業が可能になり、オペレーターの確保が容易に

ニコンリンブル、トプコン他  
価格：約150～300万円（基地局込み）

26年度補正予算「農林水産業におけるロボット技術導入実証事業」において導入実証を実施



# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑫

## 篤農家の熟練技術・判断の継承

NECソリューションイノベータ(株)

### 取組概要

- 農業者の技能向上や新規就農者の技術習得のためには、篤農家の「経験」や「勘」に基づく「暗黙知」を「形式知」化する必要
- このため、みかんの摘果など、マニュアル化が困難とされてきた篤農家の高度な生産技術を「見える化」し、篤農家の熟練技術・判断を継承するとともに、新規就農者の学習に活用するシステムが実用化

### システムの導入メリット

- 熟練農業者のノウハウを**短期間で習得可能**
- 熟練農業者はノウハウで**対価**を得ることも可能

### AIの活用

- AIを活用することで**複雑な判断を要する様々な作業について見える化、技術の継承などが可能に。**

(例)みかんの摘果作業ノウハウを学べるシステム



価格：システム 7万円/月～  
販売中



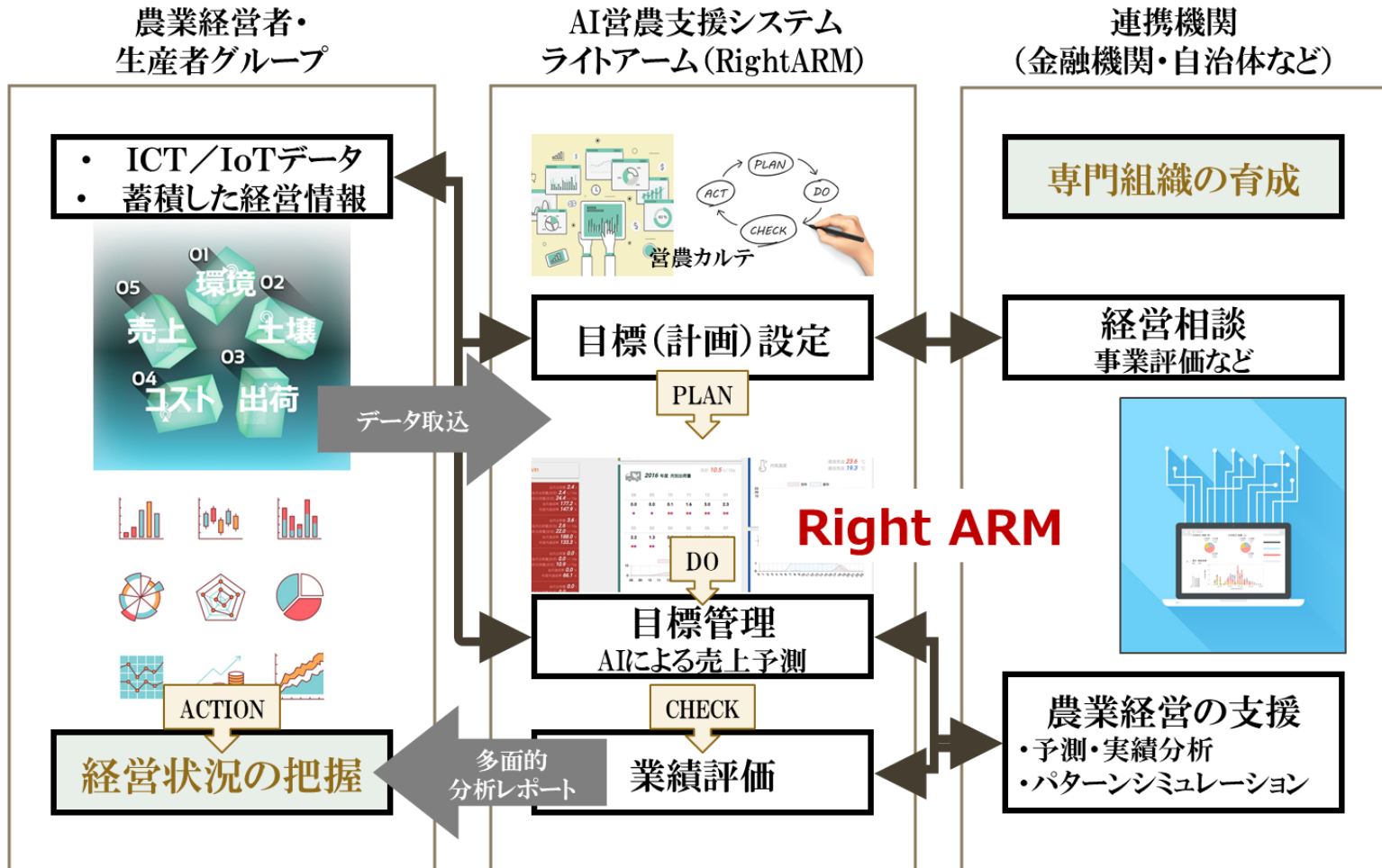
適用作業の拡大  
(剪定等)



# 農業分野におけるICT、ロボット技術の活用例⑬

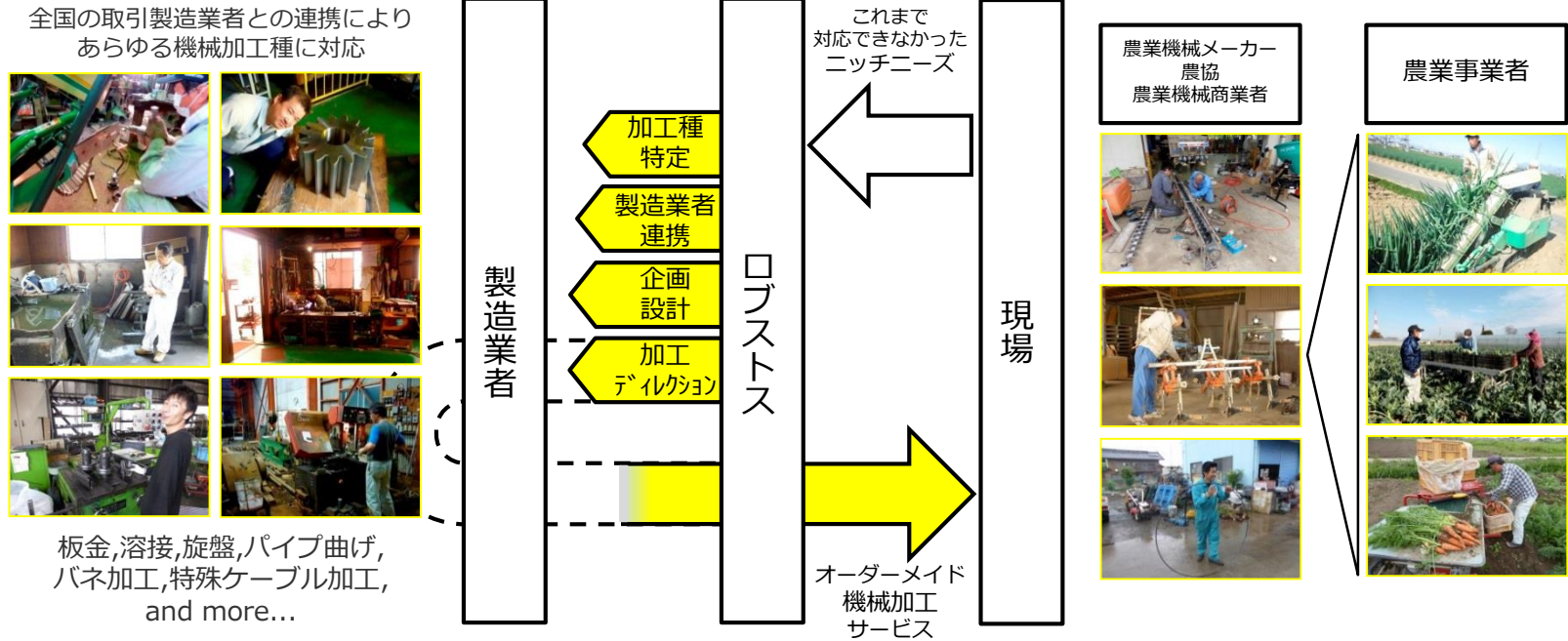
データと人工知能の利活用による営農支援

テラスマイル(株)



# 農業機械の有効活用に向けた取組（株式会社ロブストスの挑戦）

- 群馬県の（株）ロブストスでは、地域特有の栽培方法に合わせた農業機械のカスタマイズや壊れやすい部分の補強、既に絶版になった部品の提供など、農業機械メーカーが対応できなかったニーズに応えることで、農業機械の有効活用に貢献。
- 地元農協や販売会社とも連携して、農業者の要望に迅速に応えることで、農業者が抱える様々な課題を解決。また、地域の製造業者にとっても新たなビジネスを提供し、地域経済の活性化にも貢献。



## ROBUSTUS の取組事例（実績のほんの一部）



30年使ったトラクターの絶版部品を製作、引き続き使えるように  
（依頼元：群馬県太田市農協）



ほぼ100%変形する部品を強化、新品段階からスタンダードに  
（依頼元：埼玉県ふかや農協）



海外製の絶版部品でも迅速に提供  
（左：米国製、右：イタリア製）

# 農業データ連携基盤（プラットフォーム）の構築

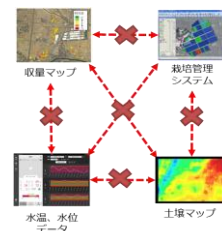
○ 担い手誰もがデータを駆使して生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すため、データ連携機能やオープンデータの提供機能を有する「**農業データ連携基盤**」を構築。

（未来投資戦略2017(平成29年6月9日 閣議決定)  
【実現のために必要となる主要項目】<農林水産業> 公的機関等が保有する農業、地図、気象等の情報のオープン化等により、様々なデータを共有・活用できる「農業データ連携基盤」を本年中に立ち上げ、データに基づく付加価値や生産性の高い農業の現場への実装を推進する。  
※ 「農業データ連携基盤」は、SIP次世代農林水産創造技術で開発を進めているものです。

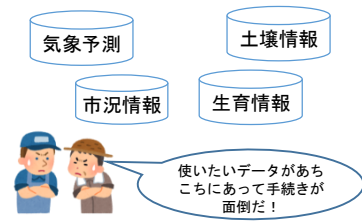
## 農業ICTの現状と課題

- 1 様々な農業ICTサービスが生まれているものの、**相互間連携がなく、データやサービスは個々で完結。**
- 2 行政や研究機関等の公的データはバラバラに存在し、かつ、**ICTで活用できないデータ**

○ 各社のシステム間の相互連携がない



○ データが散在、かつICTでの利活用が困難



## 農業データ連携基盤の機能

### データ連携機

ベンダーやメーカーの壁を超えて、様々な農業ICT、農機やセンサー等のデータ連携が可能に

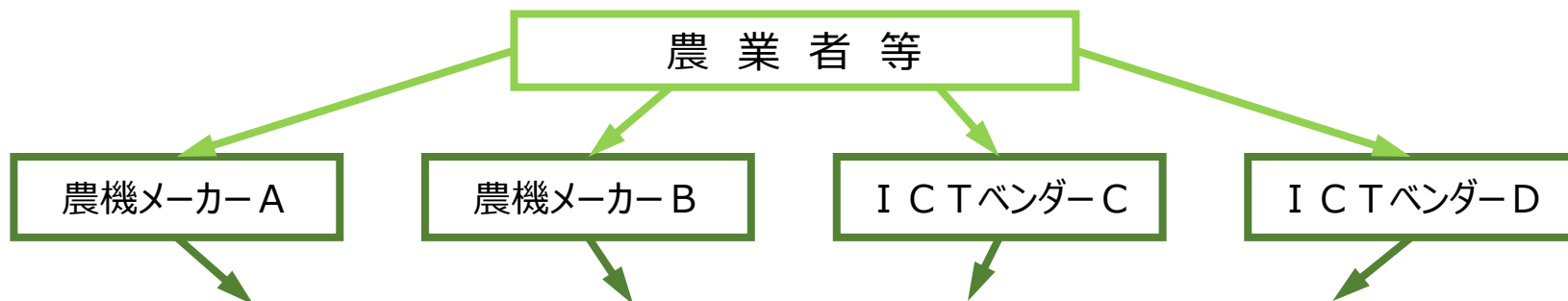
### データ共有機

一定のルールの下でのデータの共有が可能になり、データの比較や、生産性の向上に繋がるサービスの提供が可能に

### データ提供機

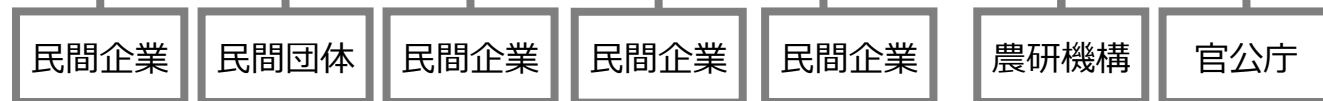
土壌、気象、市況など様々な公的データ等のオープンデータの整備により、農家に役立つ情報の提供が可能に

# 農業データ連携基盤の構造



## 農業データ連携基盤

**Publicデータ** -気象や土地、地図情報に関する様々なデータを提供（有償提供を含む）-



### Privateデータ (Closedデータ)

農業従事者および農業に関するデータ

### Masterデータ

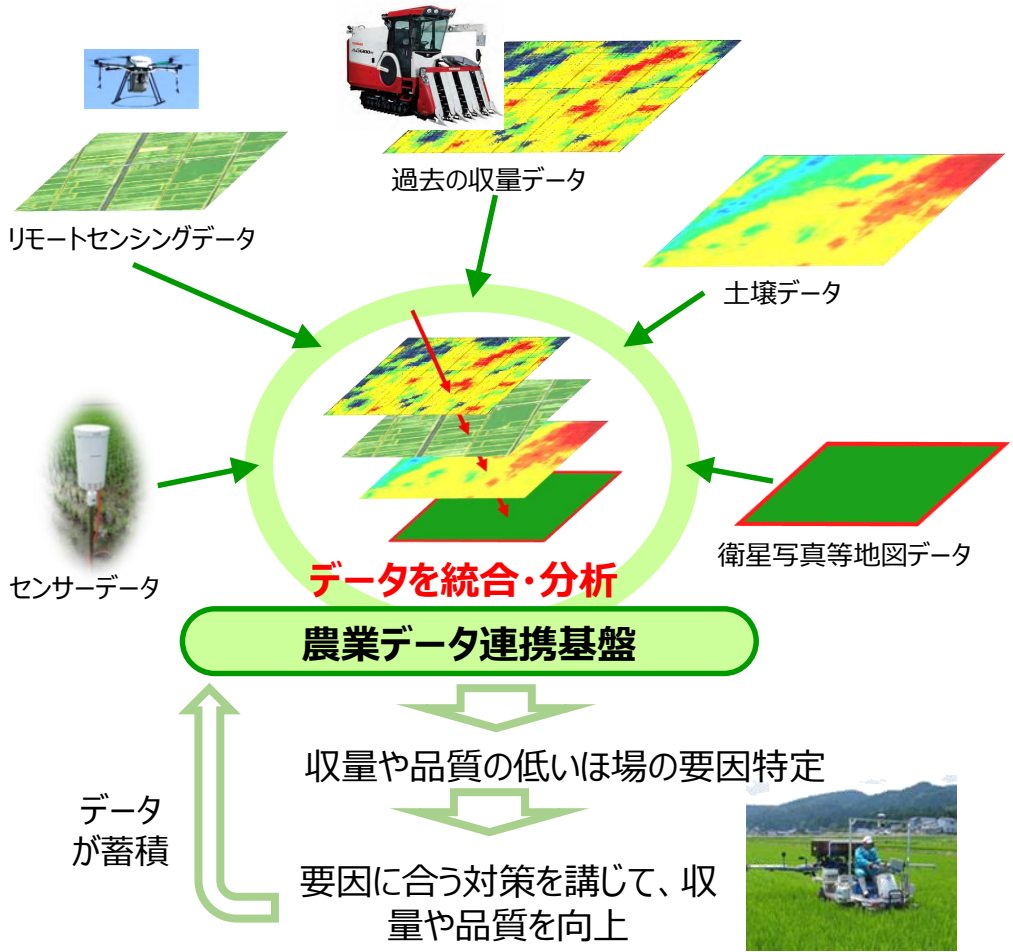
PublicやPrivateデータのマスター系を定義したデータを提供

### 認証方式

Open ID Connectを利用

# 農業データ連携基盤の効果①

様々なデータを統合・分析できるようになり、収量や品質の向上が可能に



システム・データが連携しておらず、データを活かしきれていない状況

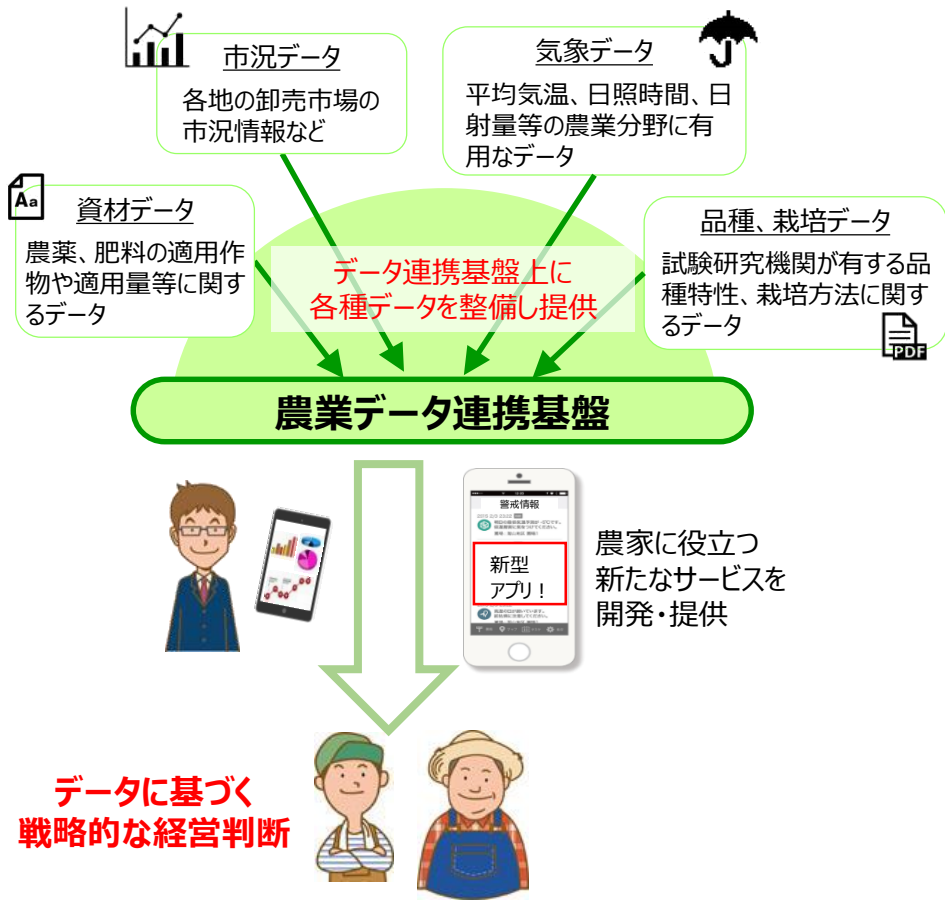


- ✓システムやデータが連携することによって総合的な解析が可能になり、**収量や品質の低いほ場の要因を特定**
- ✓要因にあった対策（施肥量の調整など）を講じることで**収量や品質を向上させることが可能に**
- ✓毎年毎年データが蓄積されていき、さらに高度な生産管理が可能に



# 農業データ連携基盤の効果②

土壌、市況や気象等の公的データや、民間企業の様々な有償データ等を整備・提供することで、**データを活用した新たなサービスの提供**や**農家の戦略的な経営判断を実現**



データがバラバラに存在し、I C Tで活用できないデータも多い状況



- ✓ 農業データ連携基盤上に様々なデータを整備し、使いやすい形で提供（有償提供を含む）
- ✓ 各ベンダーはデータを利用して農家が求める様々なサービスを展開
- ✓ 農家は様々なデータに基づく、戦略的な経営判断が可能に

# 農業におけるデータ連携基盤整備について（今後の方向性）

- 農業情報の異なる生産者・機器の間で相互に利活用することを目的として、**農業ITシステムで利用する名称や規格の標準化ガイドラインの策定・改定**に取り組んでいるところ。また、**データ利活用を推進するための用語等のJAS規格化も検討**。
- 標準化の取組を基礎として、「**農業データ連携基盤**」に**生産分野の各種データを蓄積してデータ駆動型のスマート農業を実現**するとともに、**流通、食品製造、輸出振興等と強力で連携**することで、**生産から消費までの大きなフードチェーンを創出**。

農業ITシステムで利用される各種の名称、規格等の標準化

## 個別ガイドラインの作成

**農作業の名称** 平成28年度 第3版策定

- ・採種・稲取り等の農作業の標準的な名称を規定。

農林水産省

**農作物の名称** 平成28年度 第2版策定

- ・農作物の名称について、稲・麦類等の大分類、小麦・大麦等の中分類を規定。

農林水産省

**農業に係る情報** 平成28年度 暫定版策定

- ・登録農業に係る情報のより利便性が高い提供のあり方について検討。

農林水産省

**肥料等に係る情報** 平成28年度 暫定版策定

- ・登録肥料に係る情報の機械判読が可能なデータ形式による提供のあり方について検討。

農林水産省

**環境情報のデータ項目** 平成28年度 第3版策定

- ・温度、積算温度等を始めとする環境項目のデータ項目を規定。
- ・規定外の項目もユーザーごとに拡張可能。

総務省

**データ交換インタフェース** 平成28年度 第2版策定

- ・農業情報を異なるシステム・ユーザー間で交換するためのインタフェースを規定。

総務省

農業データ連携基盤の取組拡大の方向性

## ①データ連携基盤の更なる活用

農業データ連携基盤に生産分野の様々なデータを蓄積し、データ駆動型のスマート農業を実現



## ②データ連携基盤の機能拡張

生産から消費までのデータを一貫して共有し、海外を含む市場ニーズに的確に対応するフードチェーンを構築



## ③他分野の情報データとの連携

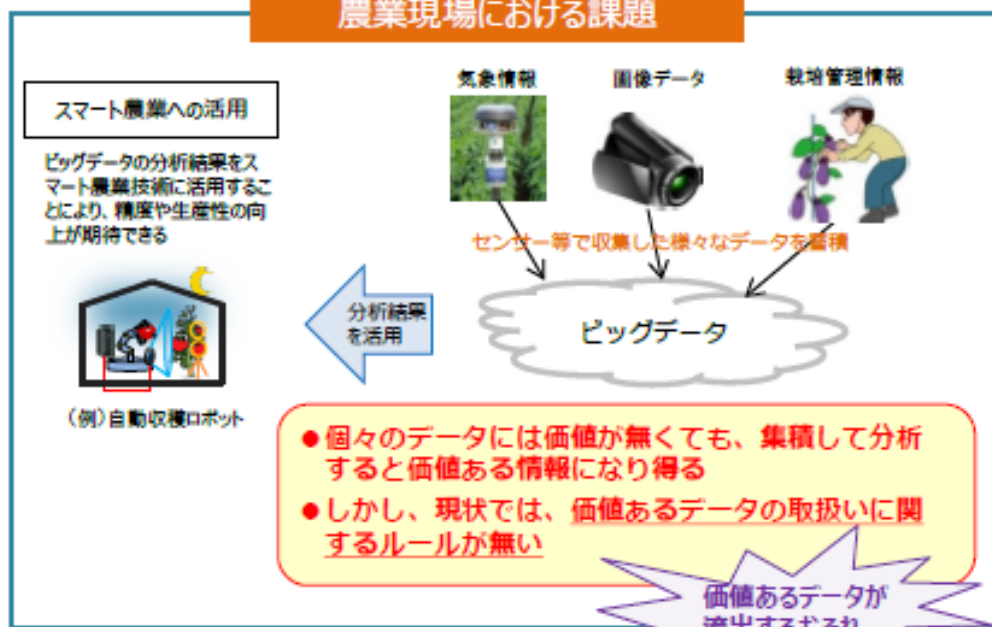
農業データ連携基盤で整備するデータと、他分野のデータ基盤で整備される各種データとの相互連携により、相乗効果を発揮できる可能性を追求

- 例) ・気象災害予測等の防災情報  
 ・インフラ施設の維持・管理等の情報  
 ・自動車の自動走行技術に活用される3Dマップ情報 等

# 農業分野におけるデータ保護に向けた取組

- AIやIoT、ロボット技術等を活用したスマート農業の精度や生産性を向上するためには、ビッグデータを分析して価値ある情報を抽出し、活用していくことが重要。
- ビッグデータの利活用を推進しつつ、知的財産の適切な保護を図るため、政府全体として検討が進められている。
- 農業分野においても、データ化されたノウハウ等の価値ある情報について、知的財産としての保護の在り方や利活用のルールが適切に活用されるよう、農業の実態に即したガイドラインの策定等に取り組む。

## 農業現場における課題



## 上位計画での位置づけ

「未来投資戦略2017」や「知的財産推進計画2017」においても、ノウハウ等のデータの流出防止や、知的財産として保護・管理の在り方の検討が掲げられている。

### 未来投資戦略2017

データに基づく農林水産業のノウハウが流出しないよう、知的財産保護の方策を検討する。

### 知的財産推進計画2017

- データ利活用に関する契約の締結を促し、かつその内容を適切にする観点から（中略）データ利用に関する契約の在り方について検討を進める。
- 優れた農業技術やノウハウ等の（中略）知的財産として保護・管理の手法を分かりやすく説明したガイドライン等の作成に取り組む。

データ提供者

システム使用者

関係者間のルール作りが必要

IT事業者

データの保護・利活用に関する  
契約ガイドラインの策定等の推進



## <対策のポイント>

農業の成長産業化を実現するためには、近年、技術発展の著しいロボット・ドローン・AI・IoT等の先端技術を活用した「スマート農業」の社会実装を図ることが急務です。このため、先端技術を生産から出荷まで体系的に組み立て、一貫した形で実証研究を行い、データの分析・解析を通じ、最適な技術体系を確立する取組を支援します。

## <政策目標>

農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践 [平成37年まで]

## <事業の内容>

## <事業イメージ>

### スマート実証農場の例 (大規模水田作)

#### 経営管理



経営管理システム

#### 耕起・整地



自動走行トラクター

#### 移植・直播



自動運転田植機

#### 水管理



自動水管理システム

#### 栽培管理



ドローンを活用した  
リモートセンシング

#### 収穫



収穫コンバインによる  
見える化  
適切な栽培管理

データを基に技術面及び経営面で分析・解析、最適な技術体系の検討

先端技術導入による最適な技術体系の確立

37

### 1. スマート実証農場等の整備・実証

○ 実用化・量産化の手前にあるロボット・ドローン・AI・IoT等の要素技術を、大規模水田、超低コスト輸出用米、露地野菜等の営農類型ごとに生産から出荷まで体系的に組み立てた「スマート実証農場」を整備しデータ収集等を行います。スマート実証農場は、先進的な技術体系を農業者等が見られる・試せる・体験できる場として提供します。

### 2. データ分析・解析を通じた技術の最適化

○ 農研機構が、スマート実証農場における実証計画やデータ収集等への助言・指導を行うほか、収集したデータを基に技術面・経営面から分析・解析を行います。分析・解析結果を踏まえ、スマート実証農場における最適な技術体系の検討を行います。

## <事業の流れ>





# I [4] 1 農林水産業全体にわたる改革とスマート農林水産業の実現①

## 課題

- ・農山漁村は人口減少の危機に直面
- ・稼げる農林水産業を実現し、農山漁村の居住の場としての魅力を高めることが必要

## 目指すべき社会



- ・最先端技術とデータを駆使し、農林水産業の生産性を飛躍的にアップ



- ・マーケットインの発想でデータをつなげ、バリューチェーン全体で利益を高めていく



## 民間の取組・事例

### 林業分野にICTを積極導入

#### 北信州森林組合

- ・森林GIS(地理情報システム)や航空レーザーをいち早く利用
- ・IoTの導入や、ドローン、スマホの活用を積極的に進め、生産・流通の更なる効率化を推進

### ICT×林業



伐採指示・報告をIoT処理する高性能機械の開発に参画

ドローンによるレーザー計測で立木を正確に把握



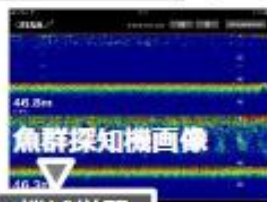
スマホアプリで収穫情報を管理し、流通を効率化

### ICTを駆使した水産業支援を展開

### AI×水産業



定置網漁



魚群探知機画像

AIで機械学習



水揚量を予測し連絡

水揚量データ

魚名	数量 (kg)	単価 (円)	金額 (円)
鯖かつ	17.5	311	5,443
とびす	0.6	1,000	600
合計	15.4	410	6,314

### はこだて未来大学 マリンIT・ラボ

- ・IoTによる海水温の見える化や、タブレットを利用したナマコの資源管理を支援
- ・AIによる水揚予測に着手。定置網漁業者や流通業者とともに、水揚予測を基にした売上の最大化とコストの最小化に挑戦中

# I [4] 1 農林水産業全体にわたる改革とスマート農林水産業の実現②

## 今後の取組



### 1. 農業改革を加速し、世界トップレベルのスマート農業を実現

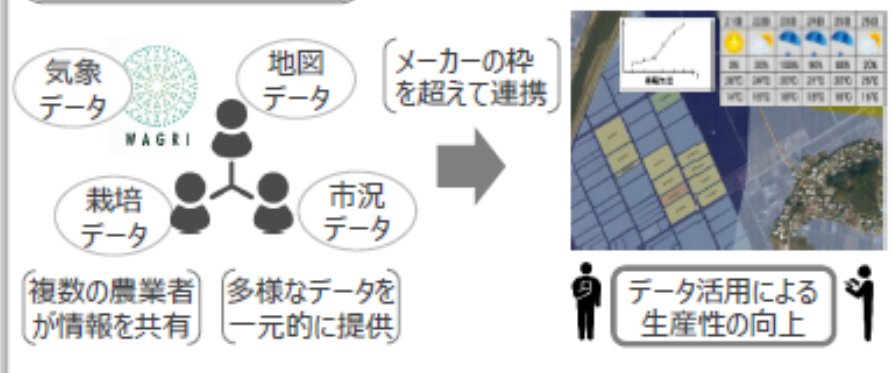
- ・生産現場を強化
- ・バリューチェーン全体で付加価値を向上
- ・データと先端技術をフル活用（スマート農業の実現）

「農業データ連携基盤」の本格稼働（2019年4月～）とバリューチェーン全体への拡大

モデル農場での体系的な一気通貫の技術実証

遠隔監視による無人走行農機の実現（2020年）

#### 農業データ連携基盤



### 2. 輸出額1兆円の実現に向け、輸出促進策を強化

- ・輸出に前向きな生産者を登録し、情報を提供
- ・海外のニーズに対応した「グローバル産地」を形成
- ・輸出に向けたマッチングが常時可能な環境を整備

### 3. 林業の成長産業化に向け、改革を推進

- ・森林の経営管理を意欲と能力のある事業者に集積
- ・ICTを活用した機械の導入等により施業を効率化
- ・事業者連携や大規模化により生産流通構造を改革
- ・国有林を、公益的機能を維持しつつ長期・大ロットで利用できる法制度を整備

### 4. 水産業の成長産業化に向け、改革を推進

- ・科学的・効果的な水産資源の評価・管理方法を導入
- ・マーケットインの発想で水産物の流通構造を改革
- ・生産性向上につながるよう漁業許可制度を見直し
- ・養殖・沿岸漁業の発展のため、海面利用制度を見直し
- ・データの集積・活用のため  
「スマート水産データベース(仮称)」を構築（2020年）

# これからのフードチェーン

---

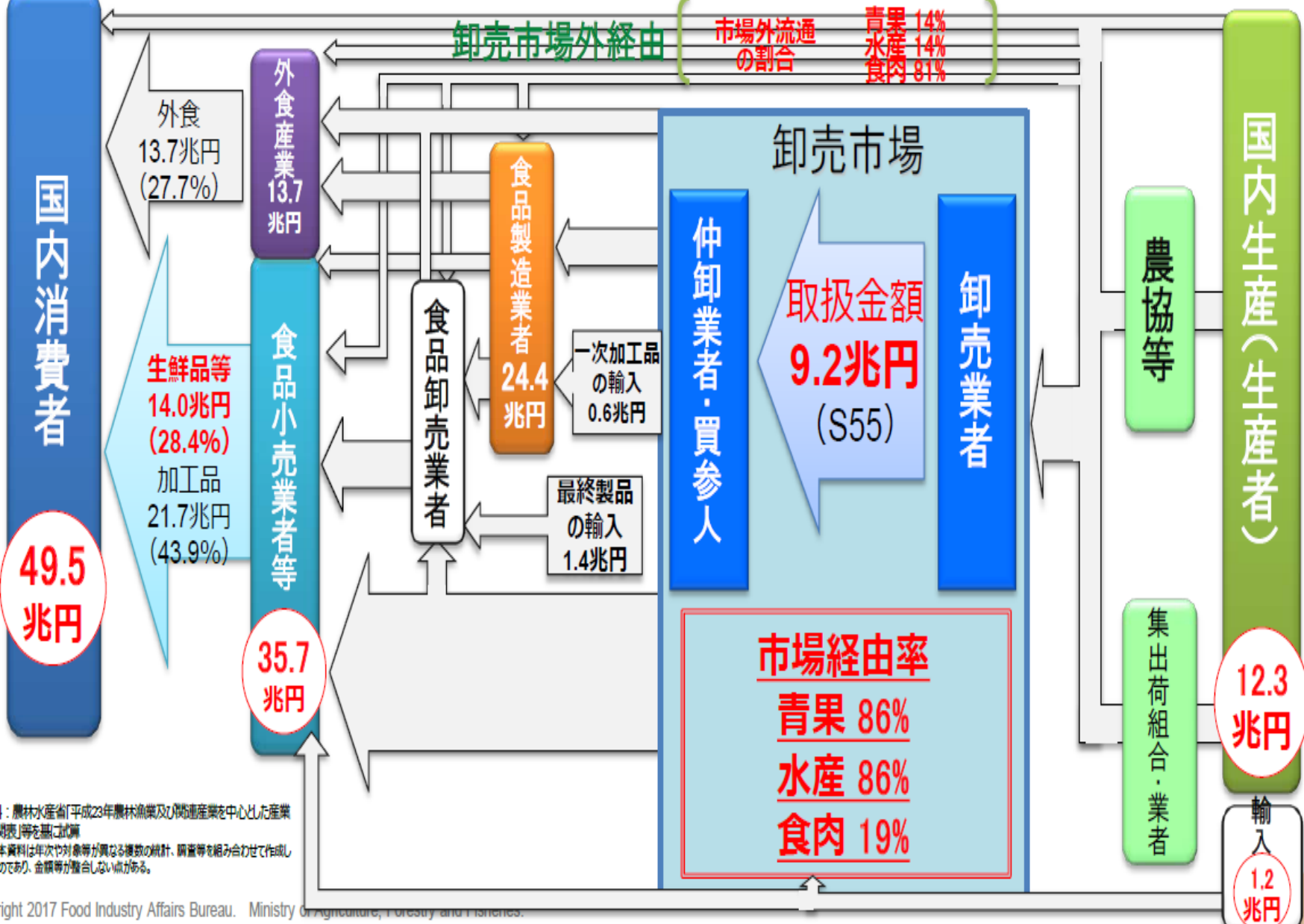


# 昭和50年代

飲食料の国内最終消費  
49.5兆円

国内消費向け食用農林水産物  
13.5兆円

販売 ← 加工・流通 ← 生産・輸入



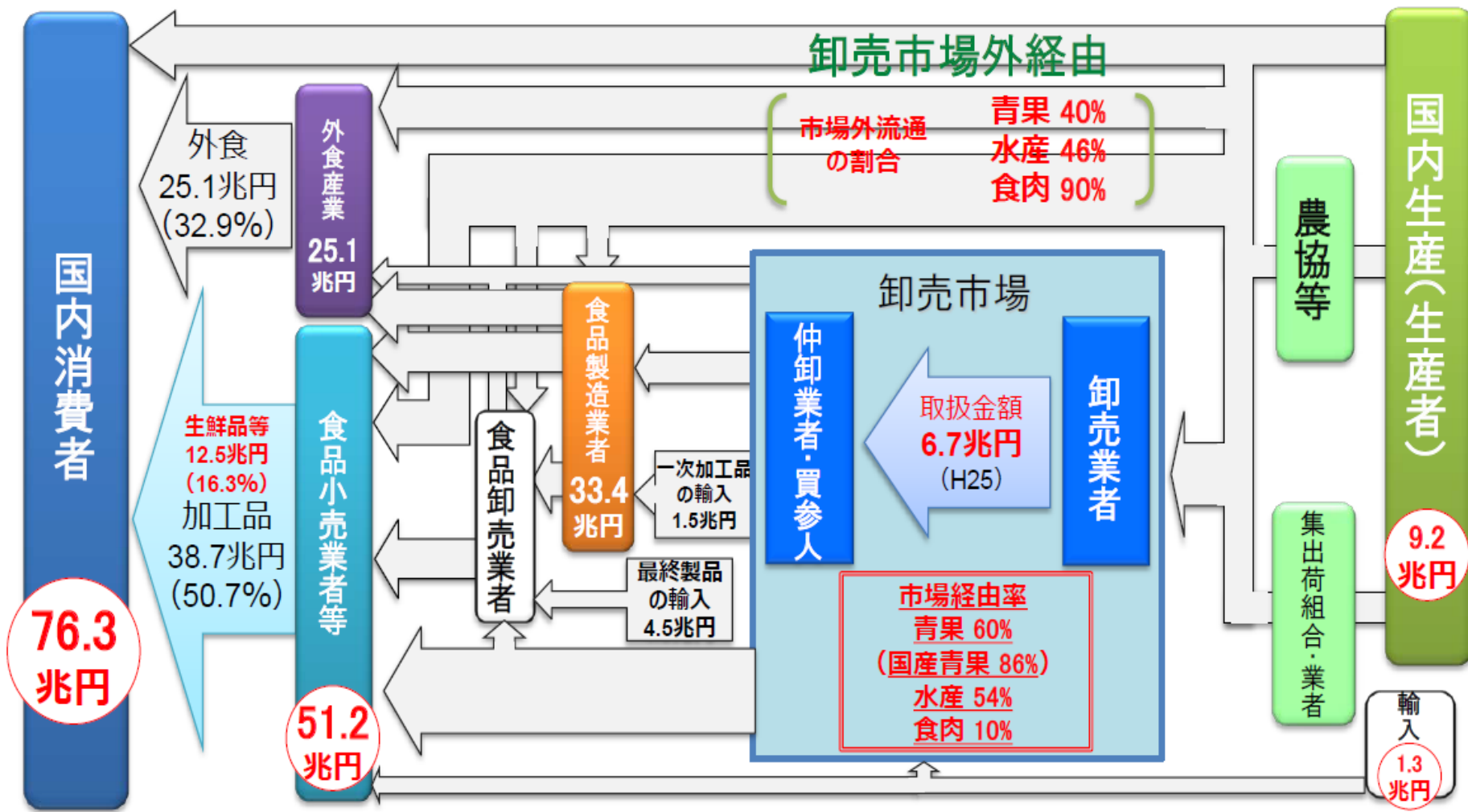
※資料：農林水産省「平成23年農林漁業及び関連産業を中心とした産業連関表」等を基に試算  
本資料は年次や対象等が異なる複数の統計、調査等を組み合わせて作成したものであり、金額等が整合しない点がある。

平成20年代

飲食料の国内最終消費  
76.3兆円

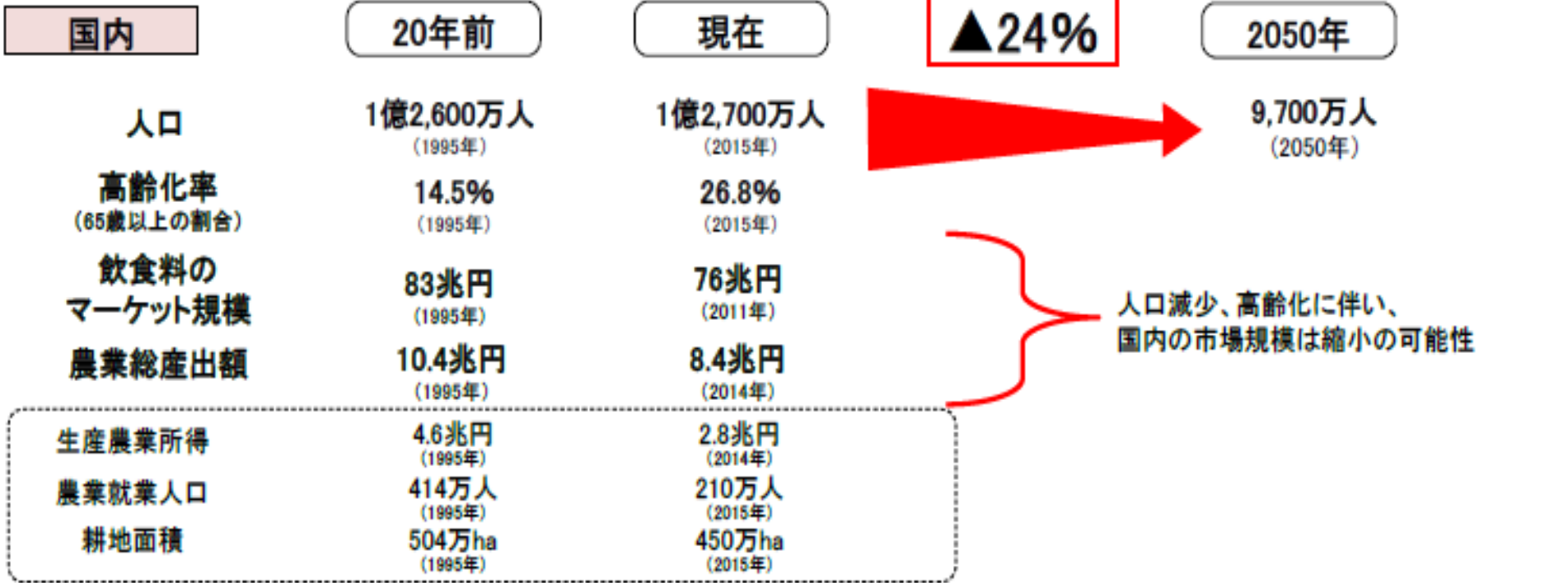
国内消費向け食用農林水産物  
10.5兆円

販売 ← 加工・流通 ← 生産・輸入



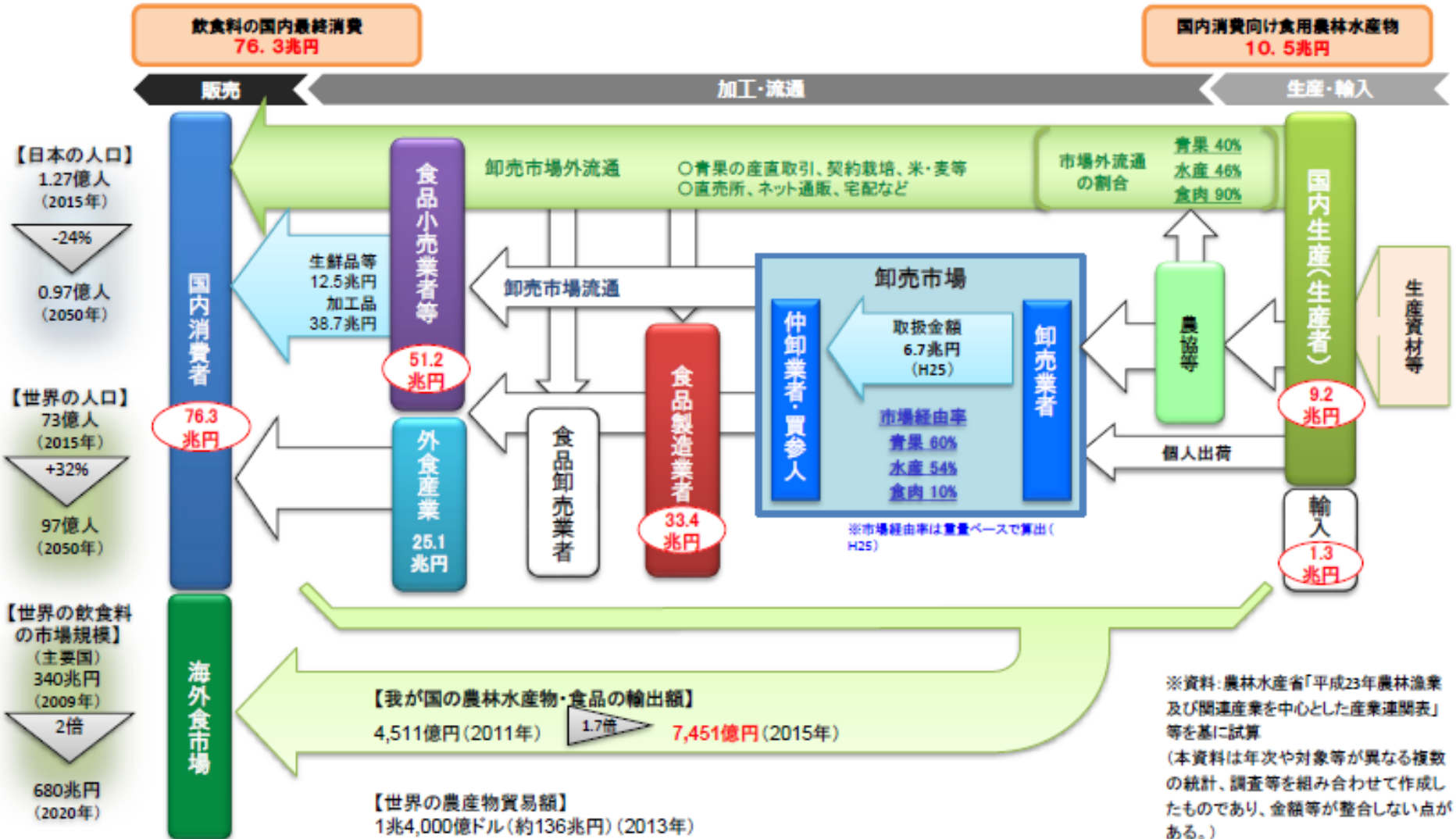


# (参考2) 2050年における国内と世界の食料需要



# 生産者に有利な流通・加工構造の確立に向けて

○ 農林水産物・食品の流通・加工構造を、現在の食料需給や消費の実態に合わせていくことが課題。



# 食品ロス

---

○ 食品廃棄物等の発生量（平成27年度推計）

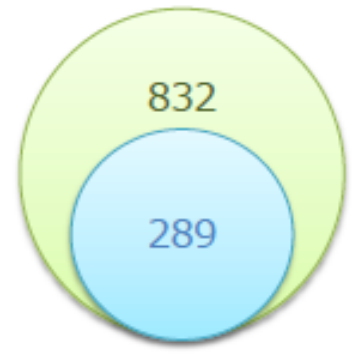
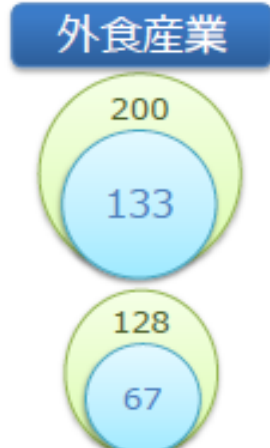
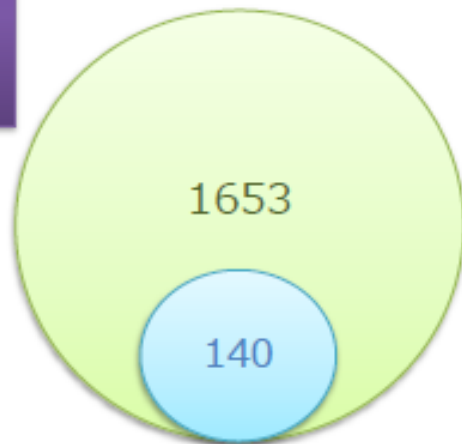
食用仕向量 8,291万t

食品廃棄量 2,842万t  
(有価物や不可食部分も含む)

食品ロス 646万t  
(売れ残り、規格外品、返品、  
食べ残し、直接廃棄)

本来食べられるのに  
捨てられている食品

発生場所ごとの  
食品ロス



# ○ 日本の食品ロスの状況

## 日本の「食品ロス」 約646万トン



事業系

約357万トン



家庭系

約289万トン



国連WFPによる世界全体の  
食料援助量(2015年)

## 約320万トン



国民1人1日当たり食品ロス量

## 約139g

※ 茶碗約1杯の  
ご飯の量に相当

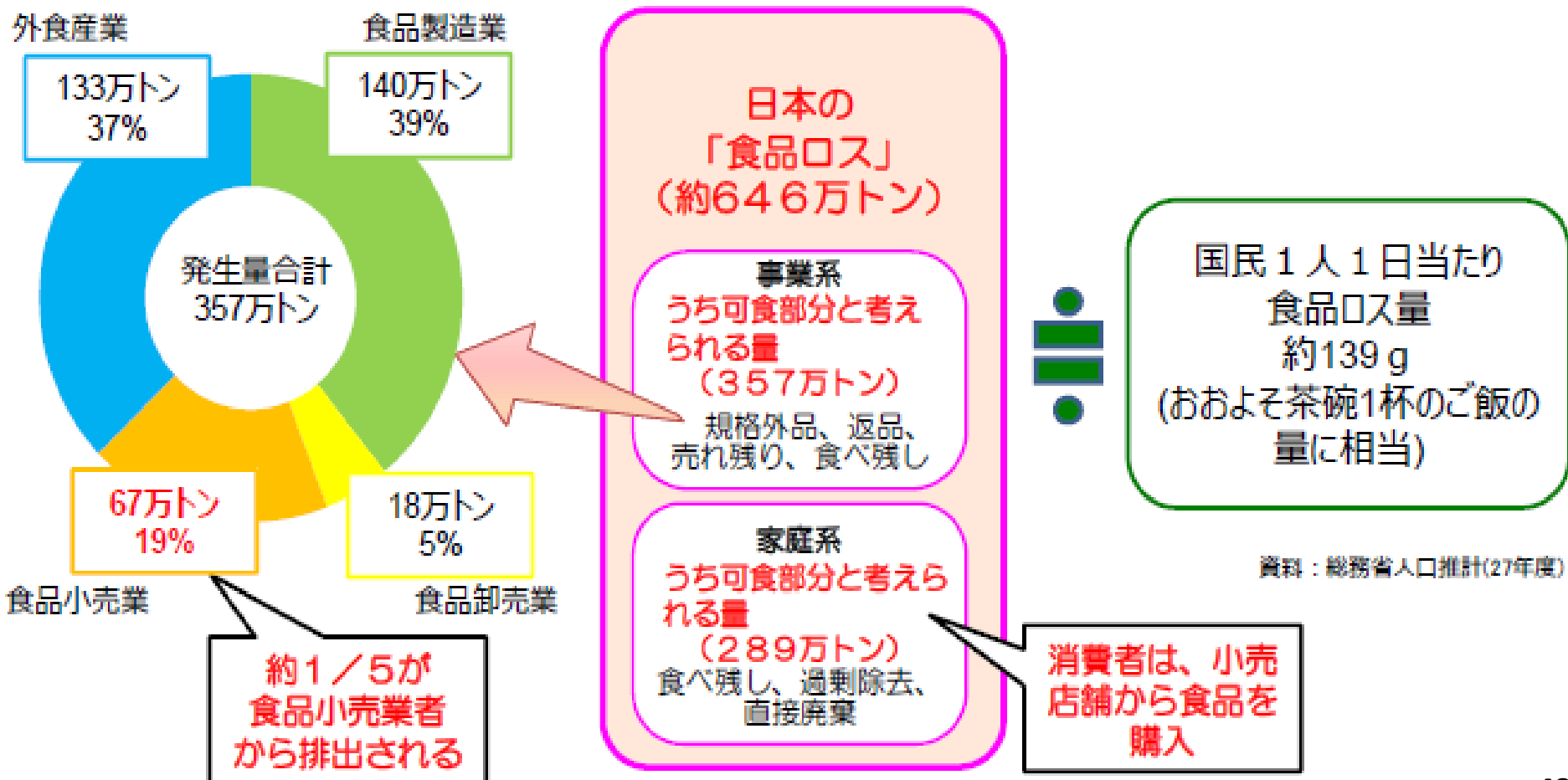


資料：WFP, 総務省人口推計(27年度)



## ○食品小売業における食品ロスの量

- 日本の食品ロス（年間約646万トン（27年度推計））は、国民1人当たりが毎日茶碗1杯分捨てている量に匹敵
- **食品小売業**で発生する食品ロスの量は、**事業系食品ロスの約1/5に相当**
- 消費者は小売店舗にて食品を購入する機会が多く、**買い方が家庭での食品ロスにも影響**



# 食品廃棄物の種類と再生利用の手法

- ✓ 食品製造業から排出される廃棄物は、均質で量が一定していることから、分別も容易で、栄養価を最も有効に活用できる飼料へのリサイクルが適している。
- ✓ 外食産業から排出される廃棄物のうち、食べ残し等は衛生管理上、飼料へのリサイクルに不向きなものが多く、比較的分別が粗くても対応可能なメタン化が有効。

業種	食品残さの種類	分別のレベル	リサイクル手法
食品製造	●大豆粕・米ぬか	↑ 容易	飼料化 肥料化(堆肥化) メタン化
	●パン・菓子屑		
	●おから等		
	●食品残さ(工場)		
	●返品・過剰生産分		
食品卸・小売	●調理残さ(店舗)	↓ 困難	飼料化 肥料化(堆肥化) メタン化
	●売れ残り(加工食品)		
	● // (弁当等)		
外食	●調理屑(店舗)	↓ 困難	飼料化 肥料化(堆肥化) メタン化
	●食べ残し(店舗)		
家庭	●調理屑	↓ 困難	飼料化 肥料化(堆肥化) メタン化
	●食べ残し		

	メリット	デメリット
飼料化	・配合飼料価格の高止まりを受け、エコフィードの需要は堅調	・異物除去や食品残さの品質維持、製品の精密な品質管理など、レベルの高い管理が必要
肥料化	・初期投資が少なく技術的なハードルが低いことから新規参入が容易	・最終製品価格が安く、 <u>需要も必ずしも多くない</u> ため利益を上げにくい
メタン化	・他のリサイクル手法に比べて、比較的分別が粗くても対応が可能	・設備導入が高コスト ・ <u>副産物利用が進んでおらず、処理にコスト</u> が必要

※ 残さの種類によっては不向きなものもある

# ☆ リサイクルループの事例①～肥料化～

## 食品関連事業者



ロイヤルインフライト  
ケータリング



ロイヤルホスト



ロイヤル空港高速  
フードサービス

ロイヤルホスト(株)、ロイヤル(株)、ロイヤル空港  
高速フードサービス(株)、ロイヤルインフライト  
ケータリング(株)の福岡県3市、佐賀県1市、熊  
本県1市の食品残さ(厨房残さ、廃棄食品、  
調理くず): 125t/年

## 再生利用事業者



(有)鳥栖環境開発綜合セン  
ターにて、副資材を加え、  
肥料化(13.2t/年を製造)



(株)トワードによる収集・運搬

## 農林漁業者等



(株)トワードが、この肥料13.2t/年を使用し、  
野菜(たまねぎ、ジャガイモ、だいこん、さ  
つま芋)、ソバを生産(166t/年)



ロイヤル(株)が、たまねぎ40t/年  
を引取り、同社セントラルキッチン  
にて加工調理し、各店舗に供給

契約取引先や道の駅に  
126t/年を販売

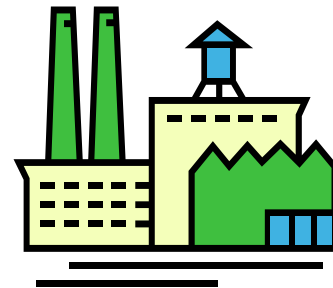
# ☆ リサイクルループの事例② ～飼料化～

食品関連事業者



スターバックスコーヒージャパンの店舗  
(東京都209、神奈川県89、  
千葉県2、計300)からのコーヒー  
豆粕: 1,808 t/年

再生利用事業者



スターバックスが購入  
(32,359t/年)し、飲料商  
品に使用

(株)日立物流首都圏、(株)タイセイ・エフ・ティー、  
エルセエム(株)、山手運輸(株)、相和流通(株)、(株)  
ネオ、アイ・エス・ロジスティクス(株)、(株)スワロー運輸、  
(株)シード、(株)グリーンフォース、早来工営(株)によ  
る収集・運搬

三友プラントサービス(株)にて  
副資材238t/年を加え、豆粕  
飼料を製造2,046 t/年)

農林漁業者等



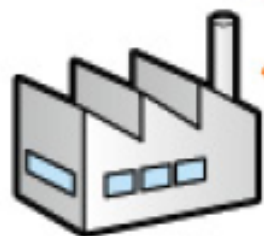
契約取引先に  
32,359t/年を  
販売

(有)サンハイファーム、(株)ジェイーティファーム他が、  
豆粕飼料1,993t/年と配合飼料を乳牛に給餌し、牛  
乳を生産(64,718 t/年)



# ○ 食品廃棄の発生要因と対応方向

## 食品製造業



### 発生要因

製造に伴い必然的に発生

- ・パンの耳等 (可食部)
- ・畜水産物の骨・肉片等 (不可食部)

### 対応方向

- 【抑制】
- ・製造能力の向上
- 【再生利用】
- ・リサイクルの継続

## 食品卸売業・小売業



出荷から販売過程で発生

- ・破損品
- ・過剰生産、在庫
- ・返品、納品期限切れ
- ・定番カット
- ・売れ残り

- 【抑制】
- ・フードバンクの活用
- ・受発注精度の向上
- ・商慣習 (1/3ルール、先入先出ルール) の改善
- ・消費者行動の改善

## 外食産業



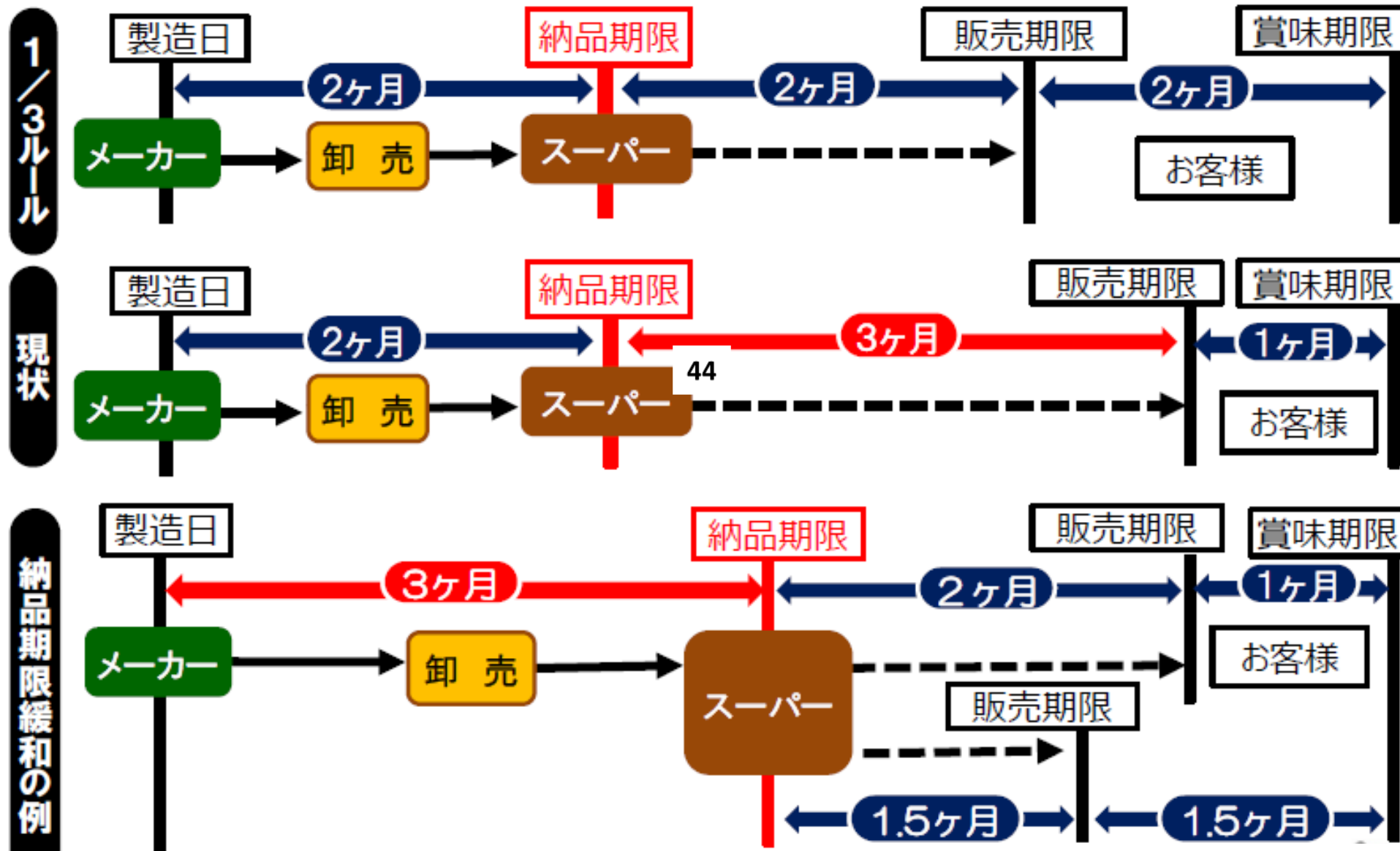
調理・販売の過程で発生

- ・食材廃棄、仕込みロス
- ・調理くず
- ・食べ残し

- 【抑制】
- ・加工処理の一元化
- ・販売数量に合わせた仕入
- ・小盛り等提供単位の調整
- ・調理ボリュームの適正化
- 【再生利用】
- ・収集・運搬の共同化
- ・メタン化等リサイクルの実施

# (参考) 販売期限と納品期限緩和

(賞味期間 6ヶ月の場合)

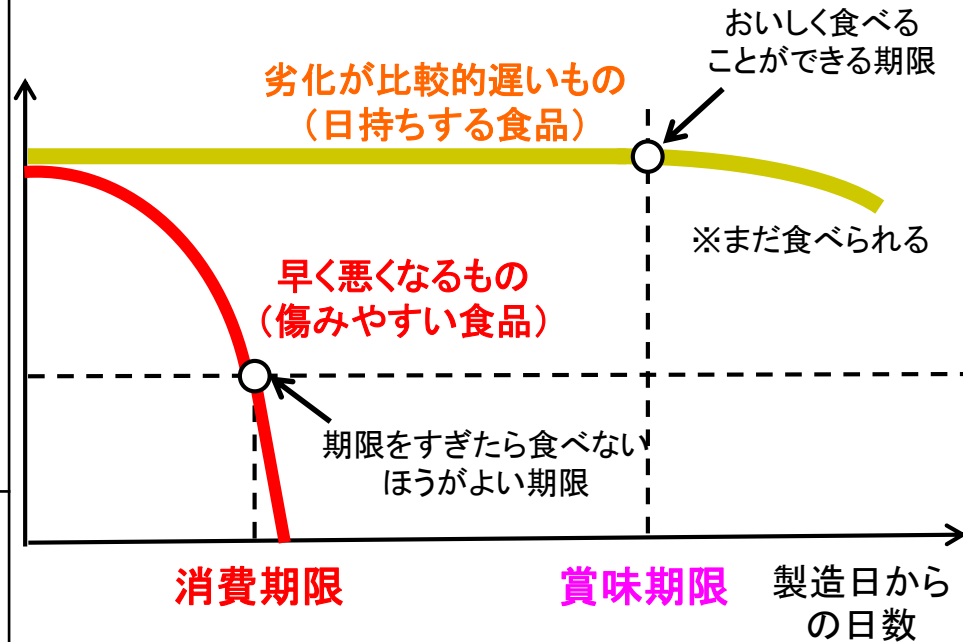


# ☆誰でもできる食品ロス削減 ～買物・消費～

✓ 消費期限・賞味期限を正しく理解しましょう

	意味	表示食品の例
賞味期限	<p><u>おいしく食べることができる期限(best-before)</u></p> <p>定められた方法により保存した場合に、期待される全ての品質の保持が十分に可能であると認められる期限。ただし、当該期限を超えた場合でも、これらの品質が保持されていることがある。</p>	<p>菓子、カップめん、缶詰</p> 
消費期限	<p><u>期限を過ぎたら食べない方がよい期限(use-by date)</u></p> <p>定められた方法により保存した場合、腐敗、変敗その他の品質(状態)の劣化に伴い安全性を欠くこととなるおそれがないと認められる期限。</p>	<p>弁当、サンドイッチ、物菜</p> 

＜消費期限と賞味期限のイメージ＞

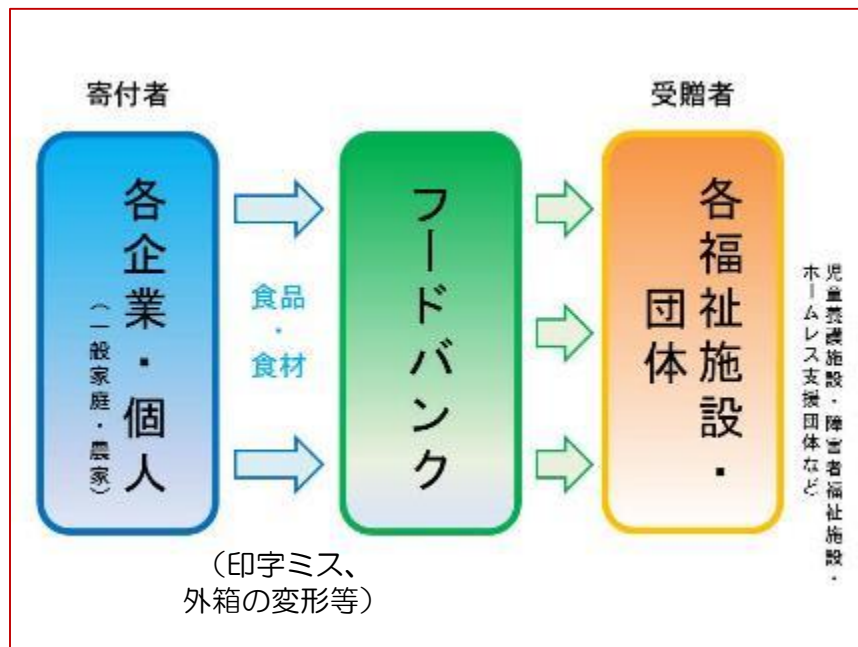




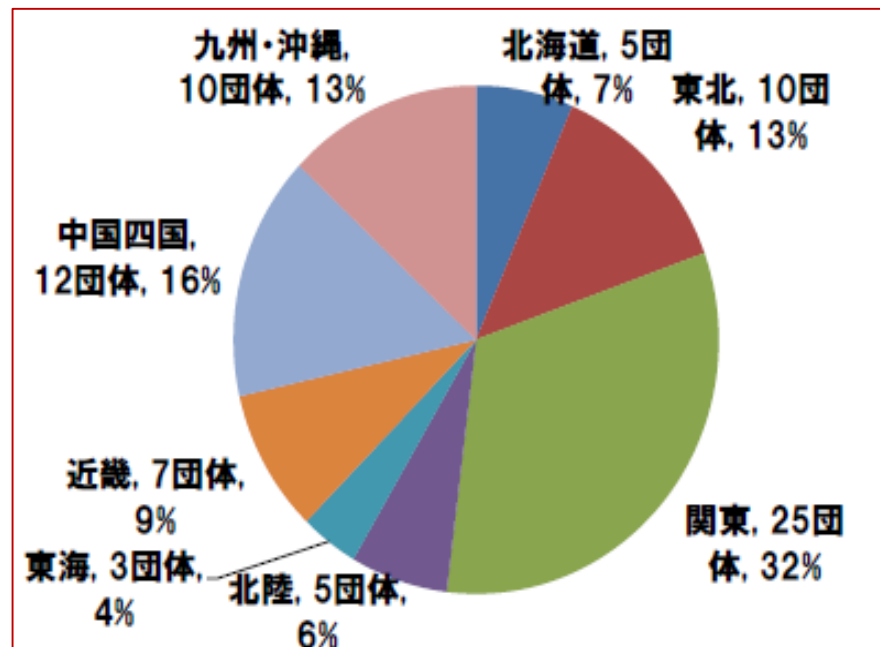
# フードバンク活動

- ✓ 生産・流通・消費などの過程で発生する未利用食品を食品企業や農家などからの寄付を受けて、必要としている人や施設等に提供する取組。
- ✓ もともと米国で始まり、既に約50年の歴史があるが、我が国では、ようやく広がり始めたところ。(日本では北海道から沖縄まで約80団体が活動)

## 概要図



## フードバンク活動団体数及び所在地



N=77

# 新たな価値の事例（食品）

## 課題

アレルギー物質が入っているの？

健康に良いものは？

個人

アレルギー

食品情報

冷蔵庫情報

在庫

市場情報

解析

AI

人工知能

output

利便性向上

- アレルギー情報や個人の嗜好に合わせた商品の提案

ロス削減

- 冷蔵庫の食材管理
- 必要な分だけ発注・購入

快適な食事

- 家族の嗜好や健康状態などに合わせた料理の提案

経営改善

- 在庫の最適管理
- ニーズに対応した発注

同じものを買ってしまった

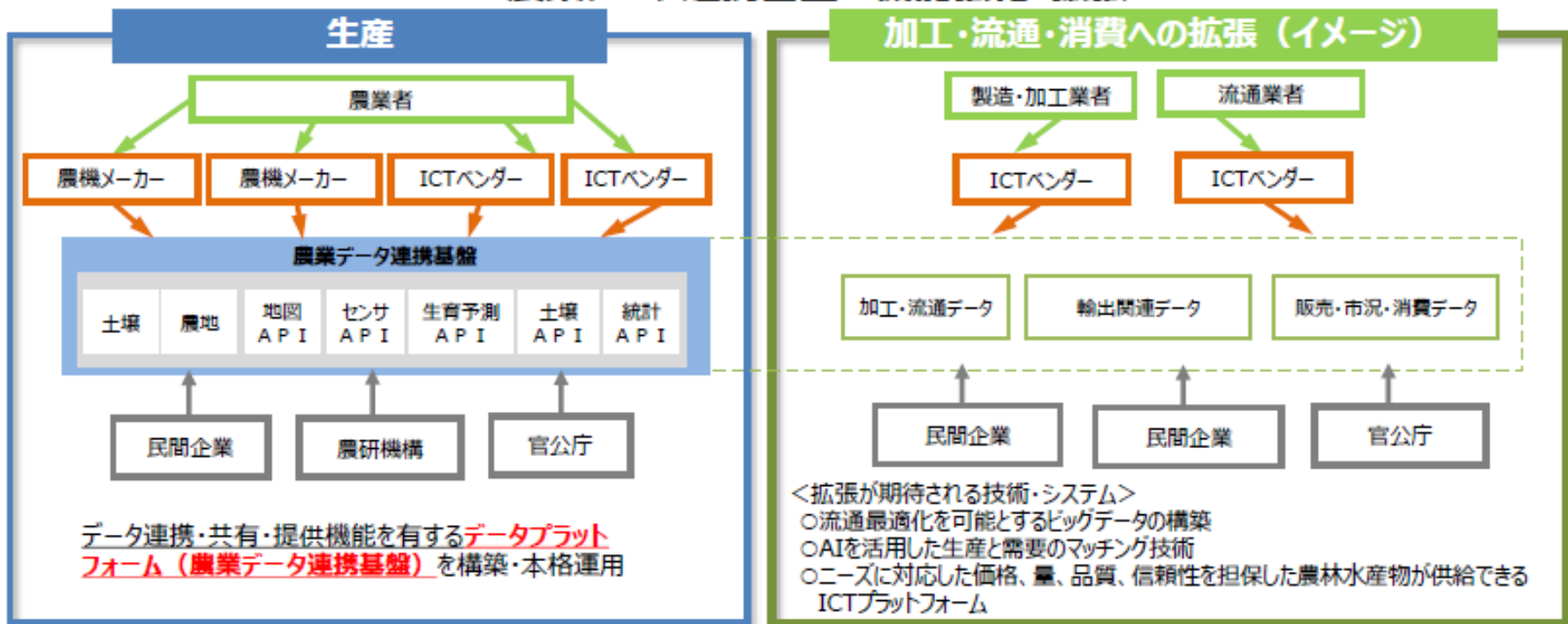
店舗

在庫が余ってしまった

# スマート農業を支える農業データ連携基盤の構築と更なる展開

- データを駆使した農業生産に役立つ我が国初の「**農業データ連携基盤**」を構築（2017年12月にプロトタイプ稼働を開始、2019年度から本格運用）。
- 今後は、農業データ連携基盤を生産のみならず加工・流通・消費にまで拡張した「**スマートフードチェーンシステム**」を構築し、**国内外へ展開・普及拡大**。

## 《スマートフードチェーンシステム》 農業データ連携基盤の機能強化・拡張



- 2025年までに、ほぼすべての担い手がデータを駆使した革新的農業を実践
- スマートフードチェーンシステムを国内外に展開



# 農業・食品分野でのSociety5.0の実現

## スマートフード チェーン

- ・AI技術+データ連携基盤：育種、生産、加工・流通、消費において、特に重要な約30課題を当面の重点AI研究課題に設定
- ・解析結果を各プロセスへフィードバックし、生産性向上、無駄の排除、トータルコスト削減、農作物・食品の高付加価値化、ニーズとシーズのマッチング等を実現

育種

生産

加工・流通

消費

スマート育種

スマート農業

スマート  
加工・流通

競争力・市場拡大

### 【課題】

育種開発のスピードアップ

#### 導入技術

- スマート育種システム
- ゲノム編集等新技术
- 生体内外情報のリアルタイム計測

### 【課題】

人手不足のなかでの生産性向上

#### 導入技術

- 病害虫防除のスマートソリューション
- 自動走行ロボットトラクタ
- 自動収穫ロボット
- 光合成の最適条件解明
- 熟練生産者の技術の見える化

### 【課題】

供給量、価格の変動

#### 導入技術

- 自動搬送・出荷体系
- 無人調整・出荷体系
- 市場動向や需要の予測
- 高付加価値化
- 流通時品質確保のための鮮度の見える化

### 【課題】

需要拡大／輸出促進

#### 導入技術

- 高鮮度維持・長期保存技術
- 生産～消費の全情報を一元的に蓄積、分析

## 人工知能と農業データ連携基盤

各プロセスのデータが自動的に収集され人工知能で解析し、各プロセスへフィードバック



# 農業情報研究センターの運営方針

- AI研究と農業データ連携基盤研究の推進責任者は機構外部より第一人者を招聘
- 発足時は約30名の人員でスタート、平成31年度中に約50名に増員予定
- 戦略的課題をもって集結したAI研究要員を、AI研究専門家がOJTにより教育
- AI研究要員は各研究センター等にAI研究成果を持ち帰るとともに、AI研究の普及を主導
- 地域農業研究センターでは公設試、普及員と連携して、政府目標の「2025年までにほぼ全ての担い手がデータを活用」達成を推進

## 研究部門

- 果樹茶業研究部門
- 野菜花き研究部門
- 畜産研究部門
- 動物衛生研究部門
- 農村工学研究部門
- 食品研究部門
- 生物機能利用研究部門

## 重点化研究センター

- 次世代作物開発研究センター
- 農業技術革新工学研究センター
- 農業環境変動研究センター

## 農業情報研究センター

- ・農業AI研究推進責任者 (外部より招聘)
  - ・農業データ連携基盤研究推進責任者 (外部より招聘)
- 戦略的課題の実施**

AI研究専門家

AI活用スキルを  
OJTにより教育

部門・センターから  
派遣されたAI研究  
要員を指導

AI研究要員  
・戦略的課題  
の持ち込み

AI研究成果の  
持ち帰り  
AI研究の普及

AI研究要員  
・戦略的課題  
の持ち込み

AI研究成果の  
持ち帰り  
AI研究の普及

AI研究要員  
・戦略的課題  
の持ち込み

AI研究成果の  
持ち帰り  
AI研究の普及

## 地域農業研究センター

- 北海道農業研究センター
- 東北農業研究センター
- 中央農業研究センター
- 西日本農業研究センター
- 九州沖縄農業研究センター

## AI技術

各地域の担い手等のITリテラシーを向上させ、政府目標の「2025年までにほぼ全ての担い手がデータを活用」等の達成を図る

# 知的財産

---

# 海外での品種登録の必要性・出願の支援

## <UPOV条約に基づく国際ルール>

- 相手国で品種登録可能な品種は持ち出し自由
- 自国内で譲渡開始後4年(木本は6年)以内しか外国で登録できない
- 品種登録は育成者権を主張する各国ごとに行う必要

**自国内で品種登録後、速やかに外国で登録しなければ保護できない**

日本の農業関係者は海外での育成者権保護の必要性に気付いていない

可能性のあるマーケットを喪失

海外で育成者権を確保する必要

## 韓国のケース

日本のイチゴ品種が自然に流入

↓

日本品種を基に韓国で品種改良

↓

アジア各国のマーケットに輸出

韓国のいちご輸出による日本産いちごの輸出機会の損失は

**5年で最大220億円(推計)**

※韓国のいちご輸出货量4千トン/年が日本産に代替されたとして試算

## 中国のケース

出願可能期限を経過した日本の品種が中国に移入

シャインマスカット

紅ほっぺ



- ・日本原産として、高値で苗木取引
- ・シャインマスカットは、中国34省のうち24省で栽培され、「陽光バラ」「陽光玫瑰」「香印翡翠」等の名称で販売
- ・「香印」を含む商標が「出願されていることを確認(香印青提、香印翡翠)」

※「香印」はシャイン(xiang yin)と発音される

## 海外出願への支援対策

平成28年度から  
植物品種等海外流出防止総合対策事業を実施

### 海外出願経費の支援

海外で品種登録出願を行うことが、我が国農産物の輸出力強化につながる品種について、**海外出願に係る経費を支援**

### 海外出願支援体制の整備

- ・海外での育成者権取得に関する**相談窓口の設置**
- ・主な出願先国への**海外出願マニュアルの作成**
- ・我が国優良品種の**海外流出・侵害実態調査**
- ・海外での**育成者権侵害対応に係る経費を支援**



# 強みのアピールにつながる多様な J A S 規格の制定

- 平成29年6月に改正された J A S 制度では、食品の品質だけでなく、生産・流通プロセスや試験方法、用語なども規格の対象としており、強みのアピールにつながる多様な規格を戦略的に制定・活用。
- 生鮮品など品質が変化するもの、ノウハウなどのオープンにできない秘伝や営業秘密が絡むものにも規格を活用したアピールの途を開く。

## モノの品質の規格

- ✓ 例えば、ビーガン向けに、動物性原料を含まないことを規格化



我が国の伝統的な食品にも  
新たな特長を付与

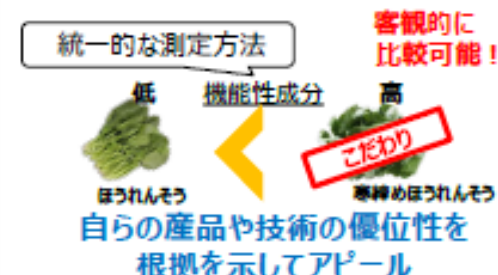
## 事業者による取扱方法の規格①

- ✓ 例えば、鮮度をアピールするため、定温保管・輸送方式を規格化。能力を有する事業者を認証



## モノに関する試験方法の規格

- ✓ 例えば、機能性成分を多く含むことをアピールするため、成分の統一的な測定方法を規格化



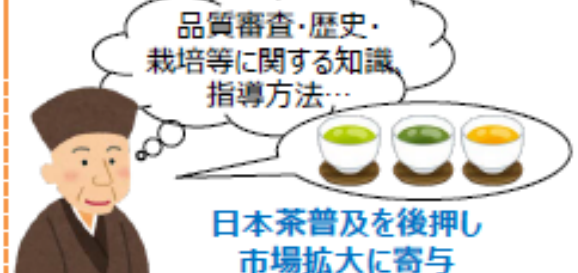
## モノの生産方法の規格

- ✓ 例えば、伝統的な抹茶をアピールするため、我が国では一般的な製法を規格化



## 事業者による取扱方法の規格②

- ✓ 例えば、世界に伝統的な日本茶文化を正しく広めるため、必要な知見を有する者を認証



## 用語に関する規格

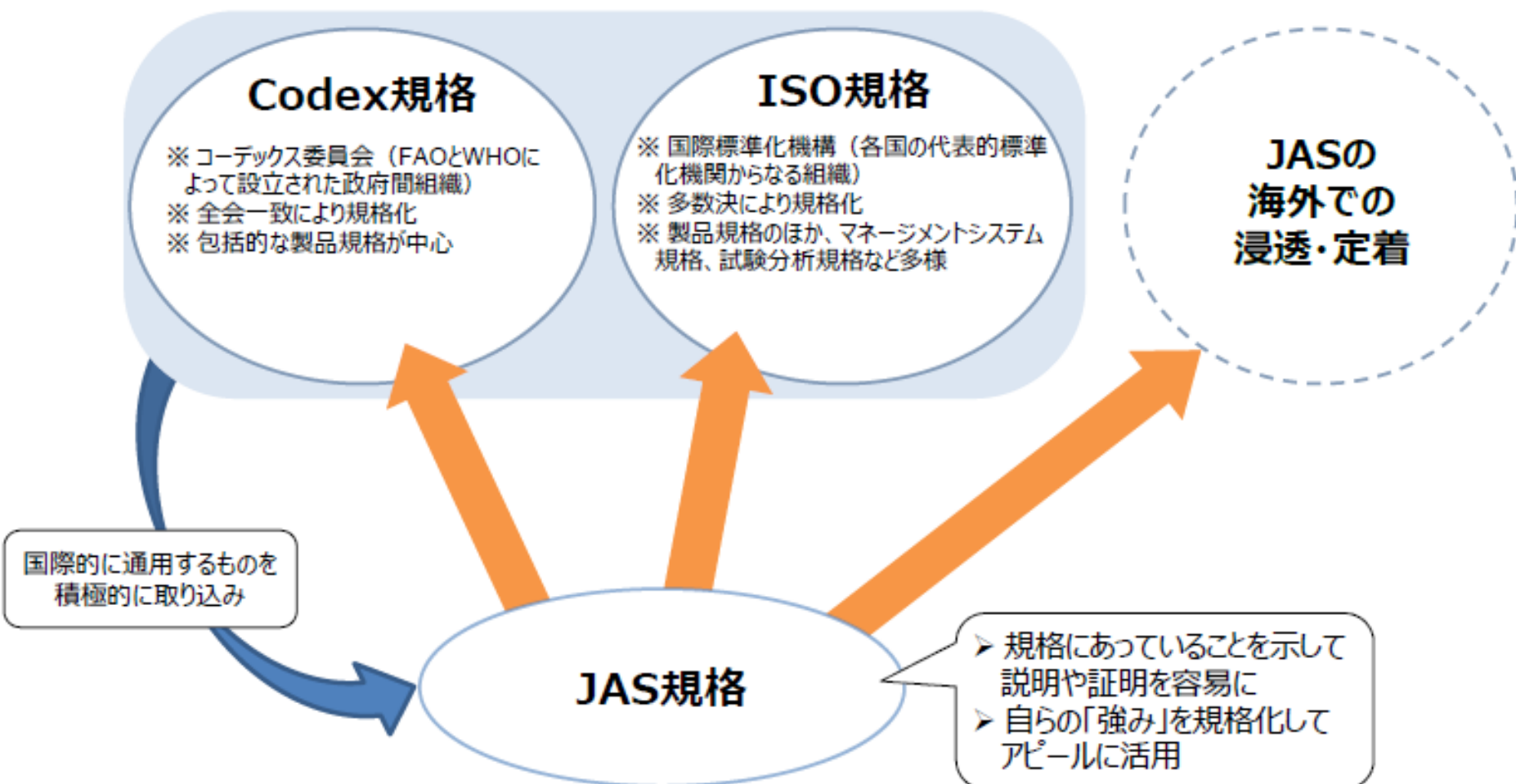
- ✓ 例えば、農業ITで活用するデータにおいて、農作業の各工程の名称を統一





# JAS規格・認証の国際化戦略の推進

- 我が国食品・農林水産業の競争力強化に向け、JAS規格・認証の国際化を進め、その認知度、影響力を高めていくことが重要。
- JAS規格・認証の国際化に当たっては、その目的によって費用対効果の高い枠組み・方法を選択。



# 生物機能を利用した有用物質生産

---

## バイオエコノミー

# 生物機能の活用

我々は、古くから生物を巧みに利活用してきた。採取し、食するだけでなく、様々な知恵と工夫を生物に施すことによって、我々の生活は時代とともに豊かなものになってきた。その過程で様々な研究開発が進み、技術も発展。我々人間社会と生物との重要な関わりを示した姿が農、工、医薬にほかならない。

## 農・工・医薬と生物

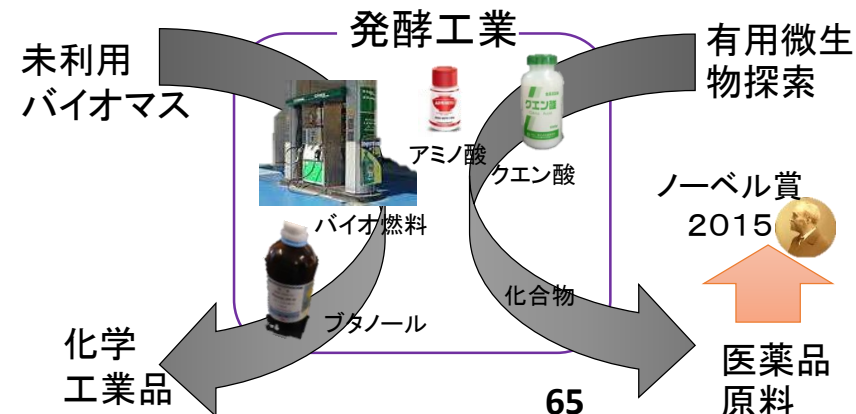


## 農業と生物

農業・食料関連産業の国内生産額： 95.2兆円  
(全経済活動の約1割)



## 工業と生物



# 薬用作物の生産

漢方製剤等の原料となる生薬の年間使用量は約2.2万トン(H22年度)。このうち、国産は約0.26万トンと全体の約12%。

漢方製剤等は医療現場におけるニーズが高まっているが、その原料となる生薬は海外輸入に頼っている。

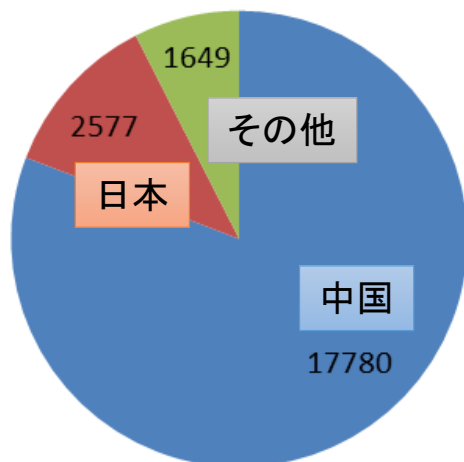
近年、中国等からの輸入減少のため、国内生産へのニーズが強まっている。

## ○伝統的な薬用作物

カンゾウ(甘草)、トウキ(当帰)、シャクヤク(芍薬)



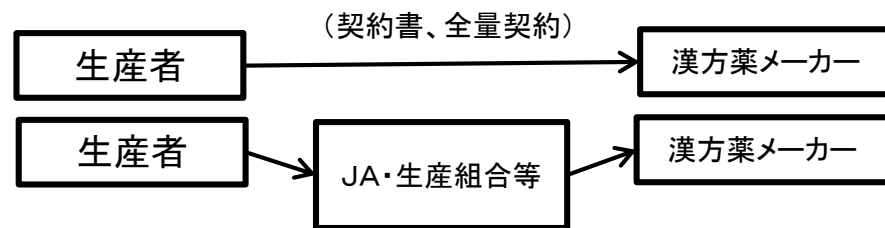
## ○漢方製剤等の原料使用量及び生産国(平成22年度)



出典: 日本漢方生薬製剤協会

## ○薬用作物の販売流通経路

・薬用作物は、農産物のような“市場”が存在しないことから、実需者(漢方薬メーカー等)との間で「全量契約」を直接締結している場合が多い。



## ○薬用作物の販売までの流れ(例:シャクヤク)





# 生物機能を活用した物質生産(バイオ医薬品)

近年、生物機能の利活用によって、大きな付加価値を創出し、新たな市場を開拓しているケースとしてバイオ医薬品がある。

新たな医薬品の開発(創薬)は、従来の低分子化合物からバイオ医薬品に移行。細胞、微生物等のDNAを組換え、培養し、目的とする医薬成分(タンパク質等)を抽出、生産する方法が確立し、世界規模で開発競争が繰り広げられている。

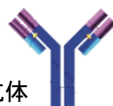
## 医薬品と生物

### 低分子化合物からバイオ医薬品へ

- 1899年、アセチルサリチル酸の人工合成に成功
- 1928年、アオカビよりペニシリンを単離
- 1930年代、ウシ等の膵臓から単離したインスリンが発売
- 1979年、遺伝子組換え大腸菌でヒトインスリンを製造
- 1986年、初の抗体医薬(抗CD3抗体)の承認



ヒトインスリン



抗体

### 市場規模

2004年の医薬品全世界市場規模はおよそ60兆円。  
2020年には95兆円まで拡大と予測。

(出典: プライスウォーターハウスクーパース)

2009年のバイオ医薬品全世界市場規模はおよそ11兆円。  
2020年には18兆円まで拡大と予測。

(出典: Mizuho Industry Focus)

2/10 2005年			4/10 2007年			4/10 2011年			7/10 2013年		
製品名	効能等	売上	製品名	効能等	売上	製品名	効能等	売上	製品名	効能等	売上
1 リピドール	高脂血症	130億ドル	1 リピドール	高脂血症	137億ドル	1 リピドール	高脂血症	109億ドル	1 ヒュミラ	関節リウマチ	110億ドル
2 プラビックス	心筋梗塞	62億ドル	2 プラビックス	心筋梗塞	83億ドル	2 プラビックス	心筋梗塞	97億ドル	2 レミケード	関節リウマチ/クローン病他	97億ドル
3 エボジェン	腎性貧血	61億ドル	3 アドエア	抗喘息薬(配合剤)	72億ドル	3 レミケード	関節リウマチ/クローン病他	90億ドル	3 リツキサン	非ホジキンリンパ腫他	89億ドル
4 ノルバスク	高血圧症	52億ドル	4 リツキサン	非ホジキンリンパ腫他	58億ドル	4 ヒュミラ	関節リウマチ	82億ドル	4 エンブレル	関節リウマチ他	88億ドル
5 アドエア	抗喘息薬(配合剤)	52億ドル	5 エボジェン	腎性貧血	57億ドル	5 クレストール	高脂血症/スタチン	79億ドル	5 アドエア	抗喘息薬(配合剤)	88億ドル
6 ネクシアム	抗潰瘍剤	46億ドル	6 エンブレル	関節リウマチ他	54億ドル	6 エンブレル	関節リウマチ他	79億ドル	6 ランタス	糖尿/インスリンアナログ	79億ドル
7 タケプロン	抗潰瘍剤	44億ドル	7 レミケード	関節リウマチ/クローン病他	52億ドル	7 アドエア	抗喘息薬(配合剤)	79億ドル	7 アバステン	転移性結腸がん	70億ドル
8 ゴコール	高脂血症	44億ドル	8 ネクシアム	抗潰瘍剤	52億ドル	8 リツキサン	非ホジキンリンパ腫他	74億ドル	8 ハーセプチン	乳がん	68億ドル
9 ジプレキサ	統合失調症	42億ドル	9 ディオパン	高血圧症	51億ドル	9 ディオパン	高血圧症	70億ドル	9 クレストール	高脂血症/スタチン	67億ドル
10 リツキサン	非ホジキンリンパ腫他	39億ドル	10 ジプレキサ	統合失調症	48億ドル	10 セロクエル	統合失調症	62億ドル	10 ジャスビア	2型糖尿病/DPP4	63億ドル

出典: セジテム・ストラテジックデータ(株)・ユート・ブレーション事業!

# バイオ医薬品の製造

バイオ医薬品の製造には、細胞などの生物由来の材料が用いられている。使用される生物は、目的生産物の性質等によって選択される。

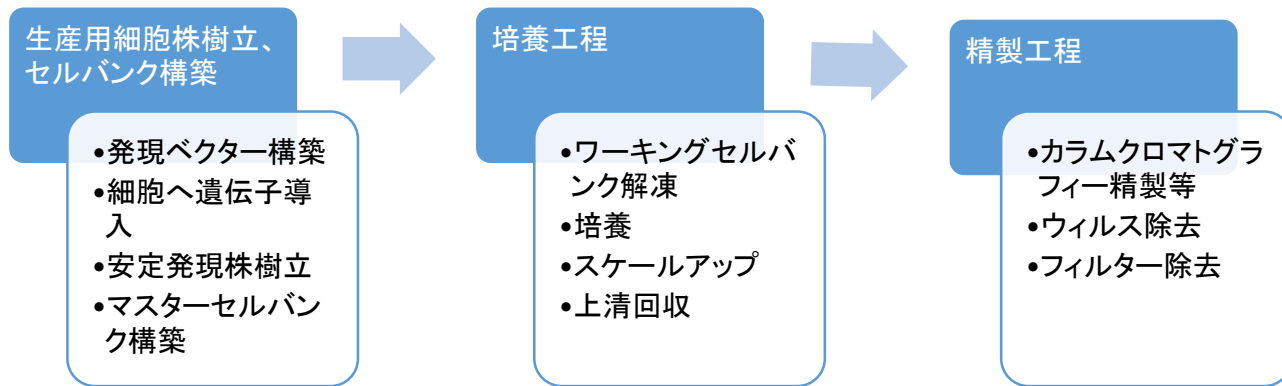
また、バイオ医薬品の製造は、要求される品質を恒常的に作り出す能力、工程が求められる。

## GM生物による有用物質生産の特徴

バイオ医薬品製造に使用される材料(基材)	開発が進む新たな基材
大腸菌、酵母、昆虫細胞、動物細胞、ヒト細胞	組換え動物、組換え植物、組換え昆虫

	閉鎖系での生産適性	開放系での生産適性	生産スピード	生産コスト	生産系の特徴
微生物	◎	○	○	△	・構造が単純で可溶性のタンパク質なら低コストで生産可能
哺乳類培養細胞	×	×	◎	○	・哺乳類型糖鎖等をもつ高度なタンパク質生産可
カイコ	◎	○	△	×	・抽出が容易 ・少量多品目生産可 ・大規模化容易
植物	○	△	○	◎	・低コストで大量生産可 ・可食部に蓄積可

## バイオ医薬品の製造工程



(動物細胞を用いる場合の例)

# 農業利用植物による有用物質生産 (GMイネなど)

開発中

## GMイネ

イネでは胚乳中のタンパク質顆粒に機能性タンパク質を蓄積する技術を開発。様々な機能が期待されるイネを開発中。

実用化に向け、企業との連携、橋渡しが必要。栽培地選定、栽培管理、品質管理が課題。



スギ花粉症治療



血圧調整



コレステロール低下



コレラワクチン

## 他の植物

国内ではGMイチゴを用い、植物工場でイヌインターフェロン $\alpha$ を生産、製造販売(動物用の医薬品)。

海外ではニンジン(人参)の培養細胞を用い、組換えグルコセレブロシダーゼ(ゴーシェ病治療薬)の実用的生産に成功。植物医薬品として初めてFDAから承認。また、タバコを用いた一過的発現によるH5N1インフルエンザワクチンの大量生産に成功。



動物用インターフェロン



ゴーシェ病治療薬



インフルエンザワクチン

# 農業利用昆虫による有用物質生産 (GMカイコ)

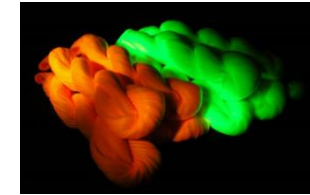
## 機能性シルク

カルタヘナ法に基づく第1種使用

GMカイコにより、蛍光シルクを開発。

緑色蛍光シルクは、生物研、群馬県において隔離飼育を実施中。  
養蚕農家での一般栽培を目指している。

強度の強いクモ糸シルク、超極細の高染色性シルク、撥水性のあるトビケラシルク、アフィニティーシルク等様々な高機能シルクを開発中。



緑色蛍光シルク、橙色蛍光シルク



クモ糸シルク

## 有用タンパク質生産

カルタヘナ法第2種使用(閉鎖系)

GMカイコにより、ヒトコラーゲンが化粧品原料として商業生産。

骨型酒石酸抵抗性酸性フォスファターゼは既に製品化(骨粗鬆症診断薬として優れた骨吸収マーカー。  
これまでヒトの骨から抽出。

アステラス製薬株式会社及び(株)免疫生物研究所の共同研究で微生物では生産できないフィブリノゲンのような巨大分子を開発。現在パイロットプラントを建設中。

リソソーム病のような希少疾病のための医薬品、ヒト型糖鎖への変換技術について開発中。



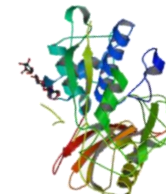
ヒトコラーゲン



骨粗鬆症臨床検査薬



フィブリノゲン



リソソーム病治療薬



# 新たな時代を切り拓く技術

生物機能の活用は、ビッグデータ、IoT、AIの進展によって、さらに新たな価値を見出そうとする取り組みが各方面で進んでいる。こうした動きは、ゲノム編集技術の進展とともに今後さらに発展、加速すると考えられる。

## ゲノミックセレクション

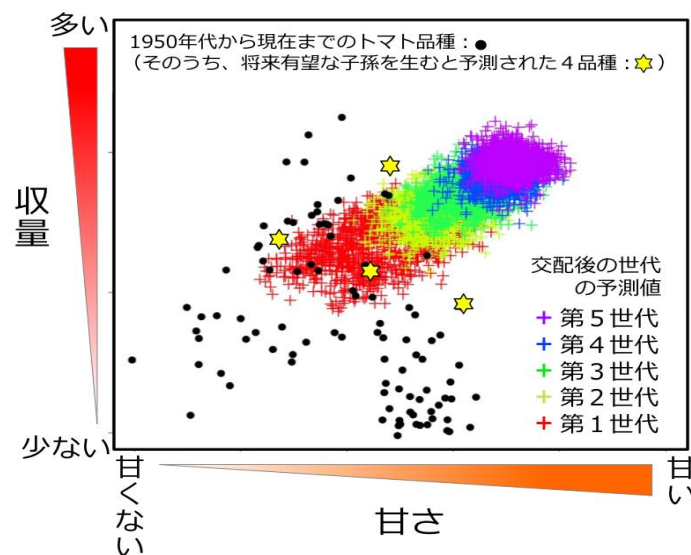
DNA上に存在する極めて多数の変異を目印として、目的性質との関係性を予測。

遺伝子の機能が不明でも目的とする性質が得られる育種方法。

次世代シーケンサー等の分析機器の機能向上によって大量の生物データ解析が可能になった技術。



## ゲノミックセレクションによる高糖度トマト開発の例



農研機構 野菜茶業研究所

# 生物に学ぶ技術(バイオミミクリーなど)

様々な環境を生き抜いてきた生物に学び、その機能を活用しようとする取り組みも進んでいる。未だ未知の事柄が数多くあると考えられる。

## 生物模倣技術



エアコン室外機に鳥(アホウドリ、イヌワシ)の翼の形状を応用し、大幅な省エネ化・省資源化を実現(シャープ)

## イネ栽培によるカドミウム汚染土壌の環境修復



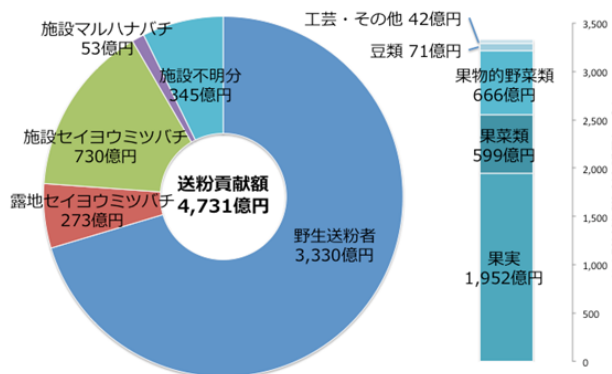
ファイレメ CD1号 コシヒカリ ジャルジャン



ファイレメ CD1号 コシヒカリ ジャルジャン

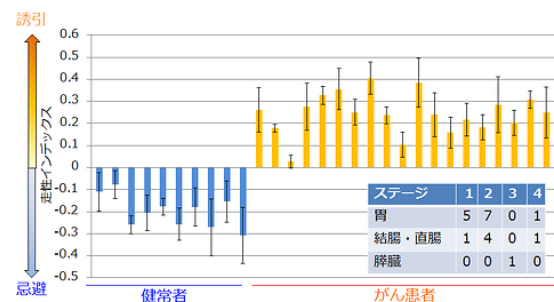
カドミウム高吸収品種  
(農環研、生物研プレスリリースより)

## 花粉媒介昆虫の経済的価値



花粉を運ぶミツバチや野生昆虫等が日本の農業にもたらす経済価値(2013年)は約4700億円と試算。  
(農環研プレスリリースより)

## 線虫の嗅覚を利用したガン検診



1滴の尿から高精度にがんの有無を判別することに成功(九州大)



# 農業と生物機能の高度活用による新価値創造に関する研究会 中間とりまとめ (概要)

● 近年の分析機器の能力向上、ビッグデータ解析・AI等の技術の進展等を背景に、農作物等の生物機能を高度に活用し、従来用途とは質的に異なる高機能・高価値物質の生産可能性が拡大。一方、遺伝子組換え技術を利用した開放系生産に取り組む者は限定され、低コスト・大量生産が期待できる開放系での実用生産事例は国内未実現。このため、生物機能を活用した取組の現状と課題を明確にし、革新技術が早期に社会実装されるための適切な環境整備の方向性を検討。

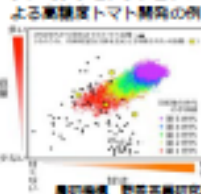
● 研究会の議論の結果、遺伝子組換えカイコやイネによる先進事例の取組を更に加速させつつ、その経験を見える化し、更なるプレイヤーの参画を誘引。同時に、限定された研究開発環境のオープン化を進め、様々な困難を伴う社会実装プロセスを積極的に支援し、成果橋渡しと迅速な社会実装を推進。今後、ワーキンググループ (WG) を設置し、更なる検討を実施。

## 生物機能を高度に活用する物質生産の今日的意義

### 研究開発力・環境の革新

- AI、ビッグデータ、IoT、分析機器の解析技術の高度化により、生物機能活用の姿は新たな時代に

ゲノミックセレクションによる高糖度トマト開発の例



### 生物機能の新たな活用タイプとそのメリット

- 従来は、遺伝子組換え微生物、動物細胞を用いた閉鎖系での医薬品実用化例多数

### 新たな材料活用の意義

- 遺伝子組換え植物(イネ)
  - ・ 低コスト・大量生産
  - ・ 易貯蔵性
  - ・ ウイルス感染リスクの低減
- 遺伝子組換え昆虫(カイコ)
  - ・ 高分子量タンパク質生産
  - ・ シングルユース
  - ・ 少量多品目生産

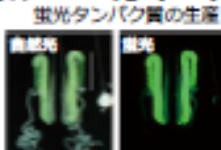
### 日本の強みを活かせる新たな挑戦

- 開放系 → 伝統的な稲作・養蚕技術の活用
- 地域 → 条件不利地域も好条件の場合に
- 国際競争力 → 日本の強みを活かす新産業創出

## 先進的な取組が示す課題

### 地域レベルの先進事例(群馬県、GMカイコ)

- ・ 伝統技術と先端技術の結びつき
- ・ 組換え技術の社会受容を克服
- ・ 生産基盤の脆弱性が課題



〔養蚕農家の減少  
人材の高齢化  
施設の老朽化〕



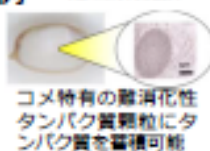
中部納米膜に大量蓄積が可能



### 研究シーズ発展型の社会実装事例(組換えイネ、花粉症)

#### 実現に至る過程には未経験の課題

- ・ 開発用途の選択(食品、医薬品)
- ・ 混入防止、区管理、栽培管理
- ・ 有効性、安全性の評価(アレルギー、免疫寛容)



### 研究開発・社会実装環境をめぐる課題

- ・ 限られたプレイヤー
  - 国プロに特化、アカデミア・民間事業者の参入躊躇、ベンチャー企業の不足
- ・ 研究開発環境のハードル
  - カルタヘナ法対応、交雑防止措置、地域住民の理解
- ・ 社会実装までの予見可能性
  - 品質と有効性・安全性の確保、相談窓口等

## 革新的研究開発を迅速・円滑に社会実装するために

現場目線と全体俯瞰が融合した将来を見据えた戦略づくり

- ・ 具体的課題から全体を俯瞰
- ・ 出口からバックキャストした対応策の検討

先進事例の進捗加速、社会実装到達実績の蓄積とその「見える化」

- ・ 先進事例のPDCAを蓄積、「見える化」し、横展開誘導
- ・ 必要な政策ツールの連携等、積極的な支援



プレイヤーを拡大する研究開発環境の改革

- ・ 技術、人材が糾合し、「橋渡し」が進む環境(具体的事例、モノを通じた推進)
- ・ 研究開発資源、社会実装資源の適正な配分(具体例を通じた人材交流・育成、技術支援、材料提供)

### 今後の進め方

- ・ 「昆虫機能活用」「植物機能活用」「研究開発・社会実装」の3つのWGを設置し、具体的に検討
  - 具体的障害の抽出と改善方向、必要となる指針、ガイドライン等

# 持続可能性

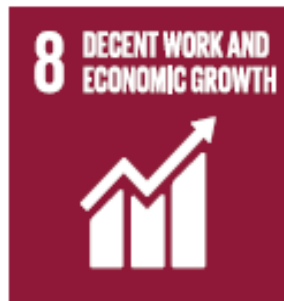
---

## SDGs



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



## 「持続可能性に配慮した調達コード」の概要

### ＜持続可能性に関する基準＞

持続可能性への配慮として2つの側面があることを考慮しつつ、各分野の国際的な合意や行動規範等も参考に、持続可能性に関する基準を設定。

(持続可能性に関する基準の内容の例)

分野	ネガティブな影響の防止	ポジティブな影響の促進
全般	・法令の遵守	
環境	・大気や水質の汚染防止 ・違法に採取された資源の使用禁止	・消費エネルギーの低減(省エネ) ・3Rの推進
人権	・差別やハラスメントの禁止	・女性の社会参加の推進
労働	・児童労働や強制労働の禁止 ・最低賃金の支払い	・ワーク・ライフ・バランスの推進
経済	・反競争的な取引の禁止	・地域経済の活性化



# 東京2020大会における飲食提供に係る基本戦略

【概要版】



# 飲食提供に係る基本戦略の概要

## 1 飲食戦略が目指すもの

### ○東京2020が飲食提供を通して目指すもの

参加選手が良好なコンディションを維持でき、競技において自己ベストを発揮できる飲食提供を実現することを目標とし、その達成に向けては、大会に向けて以下に取り組むとともに、大会後も含めて日本の食の分野におけるこれらの一層の進展を後押しする。

- ① 東京2020大会における食品衛生、栄養、持続可能性等への各種配慮事項を網羅した飲食提供に努めることで、生産・流通段階を含めた大規模飲食サービスの対応力の向上を図る。
- ② 食品の安全については、東京2020大会が盛夏の時期に開催されることに十分配慮した食中毒予防対策を講じるとともに、国際標準への整合も含め、先進的な取組を推進する。
- ③ 持続可能性については、従来から培われてきた生産から消費までの信頼に加え、認証やこれに準ずる取組による国際化への対応を促進する。また、食品廃棄物の抑制に向けた取組を推進する。
- ④ 日本の自らの食文化の良さを改めて理解し、発信するきっかけとする。また、食文化の多様性に配慮しつつ、外国人が受け入れやすい日本の食による「もてなし」を追求する。

## 2 大会の規模

### ○大会の期間

- ・ 第32回オリンピック競技大会：  
2020年7月24日（金）～8月9日（日）
- ・ 東京2020パラリンピック競技大会：  
2020年8月25日（火）～9月6日（日）

### ○大会の会場（主な飲食提供場所）

選手村、IBC/MPC、約40の競技会場 等

### ○ステークホルダーの人数（オリ/パラ 想定）

- ・ 選手及びチーム役員等（18,200人/8,000人）
- ・ 国際競技連盟（2,900人/1,200人）
- ・ オリンピック・パラリンピックファミリー、要人（調整中）
- ・ 放送サービス（20,000人/7,500人）
- ・ プレス（5,800人/2,000人）
- ・ マーケティングパートナー（17,100人/調整中）
- ・ 観客（780万人/230万人）
- ・ スタッフ（168,000人/98,000人）

### 3 飲食の提供

#### ○組織委員会の責任において飲食提供を行うエリア

選手村、IBC/MPC、競技会場、練習会場、  
ホスピタリティセンター 等

#### ○配慮事項

##### ・ 食品安全管理

食品衛生法等の遵守、自主的衛生管理、行政機関との協働、食品防御、飲食提供対象者との相互コミュニケーション、不測の事態に備えた体制

##### ・ 栄養管理

スポーツ栄養等に基づくメニュー構成、リラックスできる環境、食習慣への配慮、アレルギー情報の提供、栄養ヘルプデスクの設置、選手がいつでも必要な時に栄養補給できる体制を確保、食材を通じた意図しないドーピングの防止

##### ・ 多様性への配慮

食習慣や宗教上の制約に配慮し、多様な選択肢を用意、配慮内容の情報提供

##### ・ 暑さ対策

適切な水分補給ができる環境づくり、事前の情報提供、メニューへの配慮

#### ○飲食サービスの基本方向

各ステークホルダーの特徴に応じた飲食提供を検討

##### ・ 有償提供

放送サービス、プレス、マーケティングパートナー、観客、スタッフ（ボランティア等除く）

飲食の内容と価格のバランス、サービス内容最適化

##### ・ 無償提供

選手及び各国・地域の国内オリンピック委員会 / 各国・地域の国内パラリンピック委員会、国際競技連盟、オリンピックファミリー・パラリンピックファミリー及び要人、ボランティア等  
必要なレベルのサービスを予算の範囲内で実現

#### ○パラリンピアンに対する配慮事項

- ・ 設備・備品の配置といったハード面のアクセシビリティ
- ・ 運営の工夫による利便性や負担軽減
- ・ 飲食提供担当スタッフの人的サポートについての意識向上

## 4 持続可能性への配慮

### ○基本的な考え方

- ・ 「持続可能性に配慮した運営計画」に則した運営
- ・ 費用対効果及び実行可能性を考え、優先順位をつけながら実効性の高い運営

### ○持続可能性に配慮した運営上の取組

- ・ 「持続可能性に配慮した調達コード」に合致した食材の調達
- ・ 食品廃棄物抑制の重要性についての意識啓発
- ・ 料理の給仕量を調節するポーションコントロール等の食品廃棄物の発生抑制
- ・ 飲食提供の形態（運営特性）や実行可能性も十分に考慮したうえで、可能な限りリユース食器を利用
- ・ リユース食器が利用できない場合、資源化が可能な素材の使用等、リユースに相当するような持続可能性への取組の追求

## 5 将来につなげていく取組

### ○日本の食文化の発信・継承

- ・ 日本の「食」の特徴を活かした提供  
食材や調理を工夫しながら大会各場面で提供し、日本食の特徴や魅力を知ってもらう
- ・ おもてなしの雰囲気  
リラックスして飲食できる空間を提供
- ・ 地域性豊かな食文化  
地域特産物の活用
- ・ 新しい技術や優れた品質等の発信

### ○国産食材の活用（地産地消等）

- ・ 予算の範囲内で国産食材を優先的に活用

### ○飲食による復興支援

- ・ 被災地食材を活用したメニューを提供、高品質の食材を生産できるまでに復興した被災地域の姿を発信
- ・ 被災地食材の安全性の適切な情報発信

### ○飲食提供の取組の他の関連分野への波及

- ・ 大会の飲食提供を通じ、東京や日本全体で、食文化の多様性への配慮がより一層進むことを期待
- ・ 将来を担う世代へのプラスの波及効果を期待

## 6 関係者との連携等

○飲食提供事業者、マーケティングパートナー、行政機関等との連携

○エンゲージメントの推進



## 《農産物》

## 持続可能性に配慮した農産物の調達基準(概要)

### <要件>

- ① **食材の安全を確保**するため、農産物の生産に当たり、日本の関係法令等に照らして適切な措置が講じられていること。
- ② **周辺環境や生態系と調和のとれた農業生産活動を確保**するため、農産物の生産に当たり、日本の関係法令等に照らして適切な措置が講じられていること。
- ③ **作業者の労働安全を確保**するため、農産物の生産に当たり、日本の関係法令等に照らして適切な措置が講じられていること。

(要件①～③を満たすことを示す方法)

ア **JGAP Advance**、  
**GLOBAL GAP**、  
組織委員会が認める認証  
スキーム

イ **「農業生産工程管理(GAP)の  
共通基盤に関するガイドライン」**  
に準拠したGAPに基づき生  
産され、都道府県等公的機関  
による第三者の確認

### <要件を満たした上で推奨される事項>

・有機農業により生産された農産物

・障がい者が主体的に携わっ  
て生産された農産物

・世界農業遺産や日本農業遺産など国際機関や  
各国政府により認定された伝統的な農業を営む  
地域で生産された農産物

(海外産で、上記要件の①～③の確認が困難な場合)

組織委員会が認める持続可能性に資する取組に基づき生産され、トレーサビリティが確保されているものを優先

### <国産を優先的に選択>

(国内農業の振興とそれを通じた農村の多面的な機能  
の発揮等への貢献を考慮)

(生鮮食品)

加工

(加工食品)

主要な原材料である農産物が本基準  
を満たすものを、可能な限り優先的に  
調達

サプライヤー(ケータリング事業者等)



# 『拡大版SDGsアクションプラン2018』のポイント

政府の  
主要方針

『経済財政運営と改革の基本方針2018』(注1): 積極的平和主義の旗の下、SDGsの実現に向け、人間の安全保障に関わるあらゆる課題の解決に、日本の「SDGsモデル」を示しつつ、国際社会での強いリーダーシップを発揮する。  
『未来投資戦略2018』(注2): 「Society 5.0」の国際的な展開は、世界におけるSDGsの達成に寄与。そのため、企業による取組を支援。

注1、2:平成30年6月15日閣議決定

世界に発信・展開する日本の「SDGsモデル」の方向性 (第4回SDGs推進本部会合で決定)

- 日本は、誰一人取り残さない社会を目指すSDGsの推進を通じて、創業や雇用の創出を実現し、**少子高齢化やグローバル化の中で実現できる、「豊かで活力ある未来像」を、世界に先駆けて示していく。**そのため、**日本ならではの「SDGsモデル」を構築。**
- 日本の「SDGsモデル」を特色付ける大きな柱として、次の三つを掲げつつ、『SDGs実施指針』における8つの優先分野に総力を挙げて取り組むため、政府の主要な取組を盛り込んだ。『拡大版SDGsアクションプラン2018』では、**主要な取組を含め更なる具体化・拡充を行うとともに、発信を強化。**

## I. SDGsと連動する「Society 5.0」の推進

- SDGsが掲げる社会課題や潜在ニーズに効果的に対応すべく、**破壊的イノベーション**を通じた「Society 5.0」や、「生産性革命」を実現。
- 経団連「企業行動憲章」の改定を支持し、民間企業の取組を更に後押し。

## II. SDGsを原動力とした地方創生、強靱かつ環境に優しい魅力的なまちづくり

- 各地方のニーズや強みを活かしながらSDGsを推進し、**地方創生や、強靱で環境に優しい魅力的なまちづくり**を実現。
- 政府が**一体となって**、先進的モデルとなる自治体を支援しつつ、成功事例を普及展開。

## III. SDGsの担い手として次世代・女性のエンパワーメント

- 次世代や女性をエンパワーメント。
- 国内では、「働き方改革」、「女性の活躍推進」、「人づくり革命」などを着実に実施。
- 国際協力では、「人間の安全保障」に基づき、**保健、女性、教育、防災等への支援を推進。**

第4回推進本部会合における指示を踏まえ

日本の技術力を活かし、国際社会で「SDGsのための科学技術イノベーション(STI)」を主導:

- 『SDGsのためのSTIロードマップ』の雛形等を策定、本年6月の国連STIフォーラム(日本が共同議長)等を通じ、ロードマップの重要性・必要性を発信。
- 『**統合イノベーション戦略**』及び『**知的財産戦略ビジョン**』等において、SDGsをハイライト。

SDGs経営やSDGsに資する海外展開を応援:

- 日本企業がフロントランナーとしてSDGsを実現するため、『**SDGs経営推進イニシアティブ**』を推進。

自治体によるSDGs推進モデルを構築すべく、政府一体となって支援:

- 29自治体を「**SDGs未来都市**」に選定。

国際会議・フォーラムの機会を捉え、地方からSDGsの取組を発信:

- **G20サミット・閣僚会合開催地**から、SDGsの取組を推進・発信。
- **2025年万博誘致**でも、SDGs推進を発信。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会をSDGs五輪に:

- 2020年東京オリパラ大会のための『**持続可能な運営計画(第二版)**』の公表。

次世代によるSDGs推進を後押し:

- 『**次世代のSDGs推進プラットフォーム**』の立ち上げを、年末までに準備。

女性の活躍を官民リーダーが力を合わせ主導:

- **WAW!・W20(G20エンゲージメント会合)**を開催。

国内外の「人づくり」のために行動:

- 2019年のG20・TICADに向けて、次世代を含め、**保健・教育分野における取組**を強化。
- 子どもに対する暴力撲滅に関する国際イニシアティブとの政策連携と財政貢献。

アジアで、「ビジネスと人権」を率先:

- 『**国別行動計画(NAP)**』の策定作業を加速化。

個別取組  
・発信

『SDGs実施指針』における8つの優先分野に関し、**SDGsを推進する取組を更に具体化及び拡充**

- SDGsに関する**官民の知見共有プラットフォームの立ち上げ**
- **7月の国連HLPF**において、「日本のSDGsモデル」を発信



# Society 5.0による人間中心の社会

年齢・性別に関係なく皆に恩恵



日々の暮らしが  
ラクラク・楽しく



快適

必要なモノやサービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供



サイバー空間とフィジカル空間  
を高度に融合

活力



煩わしい作業から解放され、時間を有効活用

質の高い生活



より便利で安全・安心な生活

経済発展と社会的課題の解決を両立

## 活動概要

貢献しているSDGs目標 15 → 8, 11, 13 → 3, 4, 7, 9, 12

- 下川町は人口約3400人、高齢化率約39%の小規模過疎地域かつ少子高齢化が顕著な「課題先進地域」。
- 町の憲法とも言われる「下川町自治基本条例」に、「持続可能な地域社会の実現」を位置付け、①森林総合産業の構築(経済)、②地域エネルギー自給と低炭素化(環境)、③超高齢化対応社会の創造(社会)に、統合的に取り組んでいる。
- 具体的には、持続可能な森林経営を中心に、適正な木材、木製品の生産と供給、森林の健康や教育への活用、未利用森林資源の再エネ活用、再エネ熱供給システムを核としたコンパクトタウン等を推進。
- これら取組を通じて、「誰もが活躍の場を持ちながら良質な生活を送ることのできる持続可能な地域社会」の実現を目指している。

## SDGs実施指針における実施原則(本アワード評価基準)

**普遍性:** 小規模自治体や国内における地方創生モデルになり得る。

**包摂性:** 既住民のみならず、女性を始め多様な人々が移住。

**参画型:** バイオマスボイラ導入による燃料費削減効果額を基金に積み立て、社会的立場の弱い人への支援を実施。

**統合性:** バイオマス原料製造による熱供給システムを核としたコンパクトタウン化などにより統合的に解決。

**透明性と説明責任:** 進捗管理機関及び内閣府設置の評価委員会から評価を受けるとともに、評価を踏まえた取組の軌道修正。

～超高齢化対応社会創造(一)の核バイオエネルギー～

■一応の経緯: 2009年(1000kW)→2011年(95kW)→2012年(51.8kW)→2020年(42.8kW)に減少  
■コンパクト: 燃料費削減(22%)・燃料費削減(14%)・削減効果額(22%)・削減効果額(14%)



[2020]



人口は2010年を基準とし、高齢化率の増加  
高齢化率(2020)51.8%→(2020)57.8%  
新しい「ひと」の移住や定住  
①「暮らし」の向上②「働き」の場の確保

## 活動概要

貢献しているSDGs目標 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17

- グループ理念「心豊かな共生の社会を創ります」に基づき、2014年度から「**『ほんもの実感！』**くらしづくりアクション」をスタート。持続可能性を追求し、社会のあり方や環境影響、パートナーシップを考慮した商品や、生産から消費、廃棄までを含めた消費行動のことを「ほんもの」と表現し、社会に行動を呼びかけ。
- 具体的には、①商品や背景を理解し、**価格だけではない社会性や環境面の価値によって商品を選択**、②生産者やメーカーと直接触れ合える機会を増やし、**作り手の思いを共有**する、③作られた商品を**感謝の気持ちで無駄なく消費**し、食料廃棄を減らす等を推進。
- その多くが女性会員である生協組合員や職員等が、**民主的かつ実効的に運営**。

## SDGs実施指針における実施原則(本アワード評価基準)

**普遍性:** 海外からの積極的な視察受け入れ、現地農業生産者の自立支援。

**包摂性:** ボードメンバーの半数、理事長の9割が女性。女性の社会参加を促進。各種災害時も産直産地との取引を継続。

**参画型:** 商品の学習会を約300会場で開催し、13万人の参加。組合員の声に基づく113の商品を供給。

**統合性:** 産直産地で、企画外となった産品を有効活用して、加工品を多数(現在405品目)開発。

**透明性と説明責任:** 生産者と消費者が産地で生産状況を確認する「公開確認会」を実施、定期的な情報発信。

▼市民団体による女性支援活動への助成金





貢献している  
SDGs目標茶産地育成事業:2, 8, 12  
他事業:4, 7, 9, 12

## 活動概要

- 主力事業である緑茶事業などで、「茶畑から茶殻まで」の一貫した生産体制を構築して、SDGsの目標12「持続可能な生産と消費」など、幅広い目標に貢献。
- 特に、①代表的な事業である茶産地育成事業(新産地事業)、②茶殻リサイクルシステム、③健康配慮商品、④厚生労働省認定のティーテイスター社内検定(働きがい向上)、⑤おいお茶新俳句大賞(政府が推進する「beyond 2020プログラムとして認証)、⑥「お茶で日本を美しく。」プロジェクトなどの取組により、調達から製造・物流、商品企画・開発、営業・販売の一貫体制(バリューチェーン)全体で価値創造をし、SDGsに取り組んでいる。

## SDGs実施指針における実施原則(本アワード評価基準)

**普遍性:** 茶産地育成事業を九州5県に拡大し、オーストラリアでも展開するなど、普遍性が高く応用可能なビジネスモデル。

**包摂性:** 茶産地育成事業は、地域での女性活躍・後継者・新規就農者・高齢者の活用など幅広い包摂性を有する。

**参画型:** 茶産地育成事業では、農業技術部が主体となって、様々なステークホルダーと連携・協力関係を構築。

**統合性:** 茶産地育成事業では、原料調達コストの低減、環境保全型農業及び地域雇用の創出など経済・環境・社会の要素が統合されている。

**透明性と説明責任:** 社内において各取組を定期的にチェックし、レポートやホームページでその内容を公開している。

伊藤園はSDGsの達成に向けて、社会課題の解決と、環境・社会・経済の持続可能な発展に貢献することを目的として、SDGsの達成に向けた取り組みを推進しています。





## ESG に対応するバリューチェーン



**ESGと価値連鎖**

茶産地育成事業

- S 持続可能な農業
- S 雇用の創出
- E 環境保全型農業

**主に関連するSDGs**

2, 8, 12

**価値創造を支える基盤**

S G

茶殻リサイクルシステム

- E 持続可能な資源利用

7, 8, 12

健康配慮商品

- S 健康に資する商品

3, 9

環境配慮型営業車

- E 気候変動対応 温暖化防止
- S 地域社会や 環境と調和した サステナブルモビリティ

7, 11, 12, 13

お茶のいれ方セミナー

- S お客様への知識の 提供、茶文化
- S お〜いお茶新俳句大賞
- S 日本の伝統文化の 伝承、教育での活用

4, 11, 12

「お茶で日本を美しく。」

- S 文化保存
- E 環境保全 水循環・ 生物多様性の保全
- S 「お〜いお茶と おにぎりアクション」 (TABLE FOR TWOとの取組み)

4, 5, 11, 13, 14, 15



# 新たな価値の事例 (ものづくり)

## 課題

- ・ニーズに対応した設備投資
- ・在庫過多
- ・人材の確保
- ・経費削減
- ・被災時等の対応



## 産業のバリューチェーン強化

ニーズに対応したフレキシブルな生産計画・在庫管理

AIやロボット活用、工場間連携による  
 ・生産の効率化、省人化  
 ・熟練技術の継承(匠の技のモデル化)  
 ・多品種少量生産

異業種協調配送、トラック隊列走行による効率化

特注品が安価で入手  
納期遅れなし

サプライヤー

工場

物流

顧客



競争力強化・災害対応



人手不足解消・多様なニーズ対応



GHG排出削減・人手不足解消



顧客満足度向上



# 新たな価値の事例（医療・介護）

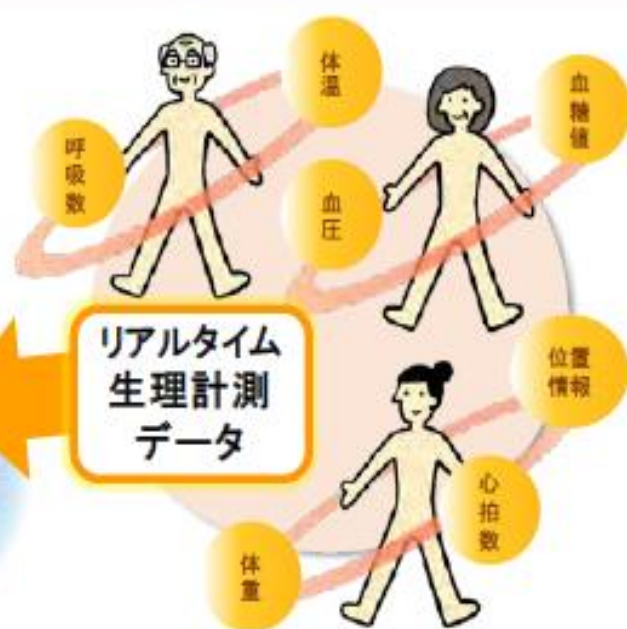
## 課題

症状が悪くなる前に  
知りたい。要介護でも  
自分一人で楽しく  
生活したい。



環境  
情報

医療  
情報



AI

人工知能

解析

output

負担削減



**快適な生活**

ロボットによる生活  
支援・話し相手

健康寿命延伸  
治療費削減



**健康促進**

リアルタイムの自動健康  
診断・病気の早期発見

健康寿命  
延伸



**最適治療**

生理・医療データの  
共有による最適治療

負担軽減  
社会コスト軽減



**負担軽減**

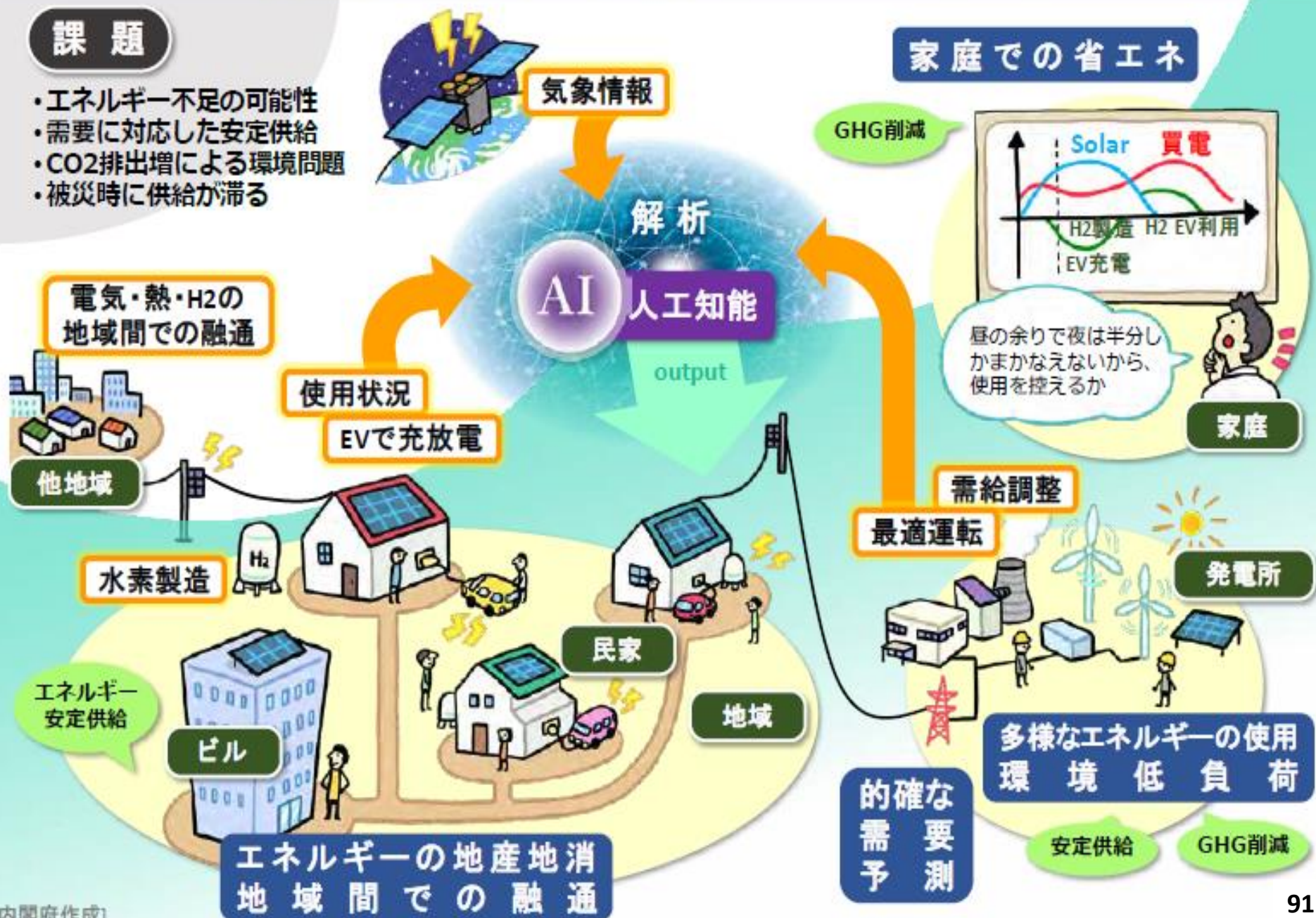
医療現場でのロボット  
による介護支援



# 新たな価値の事例（エネルギー）

## 課題

- ・エネルギー不足の可能性
- ・需要に対応した安定供給
- ・CO2排出増による環境問題
- ・被災時に供給が滞る





# 新たな価値の事例（防災）

## 課題

- ・個人に合った避難情報の提供
- ・迅速な被災者の救助
- ・避難所へ必要な支援物資を適時に届ける



人工衛星・地上の  
気象レーダーなど  
からのデータ

ドローンによる被災地観測、建物センサーから  
の被害情報・車からの道路の被害情報



避難所の情報・  
救援物資の情報

解析

AI 人工知能

output



## 安全な避難

個人のスマホに避難情報が提示され、安全に避難所まで移動



## 迅速な救助

アシストスーツや救助ロボットにより被災した建物から救助



## 物資の最適配送

避難所にドローンや自動配送車により救援物資が配送

## Ⅱ [1] 2-1 AI時代に求められる人材の育成・活用①

### 課題

AI時代に求められる、「AI・データを理解し、使いこなせる力」と「AIが代替できない能力」（課題設定・解決力等）を兼ね備えた人材を、質・量の両面で十分に育成・確保。

### 目指すべき社会



子供たちの高い理数能力を更に伸ばし、AI・IT人材が社会のあらゆる分野で活躍。

#### ① 小学校から大学まで充実した理数・情報教育

- ・学校教育を通して、AI・ITに関する基礎的な力（理数、情報、データサイエンス等）を身につけることができる。
- ・実践的なAI専門人材が、全国の大学等で学部等の縦割りを越えた「学位プログラム」等を通じて育成される。

#### ② AI等を学んだ人材が社会で活躍

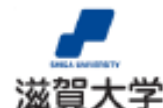
- ・内外の優秀な人材が、企業等において諸外国と遜色ない高待遇で積極的に確保・活用される。
- ・大学等のリカレント教育により、社会人がAI等に関する最先端の知識・技能等へ容易にアップデートできる。

### 先進的な取組・事例

日本初のデータサイエンス学部（平成29年開設）

#### 滋賀大学

- ・データサイエンス教育研究センターを設置し、データサイエンス教育を全学で実施。



【外部講師による授業】



【PBL演習】



enPiT-Pro



【代表校：北九州市立大学】

- ・特色ある産業の社会人を対象に、人工知能やロボット技術などの新しい技術を身に付ける実践的な教育プログラムを提供

【代表校：早稲田大学】

- ・超スマート社会を国際的にリードするイノベティブ人材を育成するAI・IoT・ビッグデータ技術分野のビジネススクールとしての社会人学び直しプログラム





## Ⅱ [1] 2-1 AI時代に求められる人材の育成・活用②

### 今後の取組



#### 1. 文系理系を問わず、理数の能力を高める

##### 教育内容の充実

- ・小学校から高校まで外部人材の活用など統計教育・情報教育を抜本強化
- ・学校のICT環境整備を加速化  
(平成32年度まで)

##### 大学入試改革

- ・大学入学共通テストにおいて、国語、数学、英語のような基礎的な科目として「情報」の追加を検討  
(平成36年度～)

##### 全学での取組

- ・文系も含め全学的に数理・データサイエンス教育を履修する大学を全国的に拡大 (平成31年度～)

#### 2. 大学等における実践的なAI・IT人材育成を拡大

##### 柔軟なプログラム

- ・工学と理学の融合 (AI分野等) など、学部・学科の縦割りを越えた人材育成を行う「学位プログラム」を実現  
(平成32年年度～)

##### 実践的なAI教育

- ・専門人材等の育成拠点の取組を展開
- ・官民コンソーシアム等を通じて、インターンシップやPBL等の実践的な産学連携教育を拡大  
(平成30年度～)

#### 3. 産業界等でAI・IT人材を活用拡大

##### AI人材最適活用

- ・老朽化したITシステムの保守・運用からIT人材を解放し、リカレント教育及び人材の最適活用を促す
- ・企業、大学等で、AIをビジネスやイノベーションに活用できる組織づくりと、内外の優秀な人材へ海外と同程度の待遇実現を促進

##### AIスキル標準化

- ・全ての社会人に求める「ITリテラシー」基準を策定・試験化し、企業の採用選考や処遇への反映を促進  
(平成30年度～)

##### リカレント教育

- ・大学等でAI・IT分野等での実践的なリカレント教育を拡大

# 農林水産省のビジョンステートメント

---

わたしたち農林水産省は、

いのち

生命を支える「食」と安心して暮らせる「環境」を  
未来の子どもたちに継承していくことを使命として、

常に国民の期待を正面から受けとめ

時代の変化を見通して政策を提案し、

その実現に向けて全力で行動します。