

サマリー

令和2年度 環境に配慮したスマート農機の市場性及び ビジネスモデル検討調査

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部

2021/2

NRI

Share the Next Values!



1. **本調査の目的と実施事項**
2. **対象とするスマート農機について(調査のスコープ)**
3. **ヨーロッパ諸国、イスラエルのスマート農機の開発情勢**
4. **ハイブリッドカー等のリユースバッテリーを活用したスマート農機の受容性**
5. **スマート農機の普及戦略**
6. **関係事業者の反応と今後の課題**

本調査の目的と実施事項は以下の通り

■ 背景

- 農水省では、以下の動向を踏まえ、環境に配慮したスマート農機の国内における展開余地（市場性・必要性・研究開発の余地）を明らかにしたい。
 - 北米・欧州地域においては、果樹園芸のスマート化が急速に進んでいる。
 - また、欧州諸国では、環境への影響に配慮した電動ロボットの研究が進められている。
- 一方で、スマート農機は、単価の高さが課題の一つとして存在し、普及が進んでいない。
- ただし、環境をキーワードにした活動は、農業分野以外でも活発化してきており、それら活動とのコラボを通じて、環境に配慮したスマート農機の実現が図れるのではないかと仮説している。
 - 特に注目しているのは、自動車産業のサーキュラーエコノミーの実現にむけたハイブリッドカーのバッテリーのリユース

■ 目的・実施事項

- 本事業は、「スマート農機」×「環境」×「リユースバッテリー」に関する動向を整理し、その市場の事業性（市場性及びビジネスモデル）を明らかにし、研究開発のきっかけを作る（もしくは研究開発を促進する）ことを目的に実施した。
- 具体的には、以下を実施した。
 - 1. 環境に配慮したスマート農機開発とビジネスモデルの先進事例調査
 - 2. ハイブリッドカーのリユースバッテリーを活用した環境に配慮した低価格帯のスマート農機の受容性調査
 - 3. ハイブリッドカーのリユースバッテリーを活用した環境に配慮した低価格帯のスマート農機のビジネスモデル検討
 - 4. 報道機関向けブリーフィングの実施

研究開発のきっかけを作る(研究開発を促進する)ことをゴールの1つと捉え、活動を推進

【実施事項1】

環境に配慮したスマート農機開発と
ビジネスモデルの先進事例調査

- 日本、ヨーロッパ諸国、イスラエルのスマート農機の開発情勢、政策、ビジネスモデルについて調査
- 手法は、文献調査や聞き取り
- 環境×スマート農機×メーカー×販売代理店など、複数主体の連携が必要な領域であるため、連携の工夫について調査

【実施事項2】

ハイブリッドカーのリユースバッテリーを
活用した環境に配慮した低価格帯の
スマート農機の受容性調査

- 果樹を中心にリユースバッテリーを通じた低価格化の実現性を調査
 - 技術シーズとその強みを生かしたスマート農機の輸出可能性を分析
 - 手法は、文献調査や聞き取り
- ※ 中国製の安価な新品バッテリーとの差別化要素、輸出にあたってのビジネスモデルについても可能な範囲で聞き取りを行う

【実施事項3】

ハイブリッドカーのリユースバッテリーを
活用した環境に配慮した低価格帯の
スマート農機のビジネスモデル検討

- 以下のモデルについて具体化を検討する
 - ① スマート農機を使って行う農作業を請け負うようなスマート農業のサービス化
 - ② スマート農機を販売せず、シェアやリースにより普及させるビジネスモデル
 - ③ 他産業との連携による市場性の拡大可能性
- 手法は、事業化に高い関心を有する企業との意見交換。
必要に応じて農業者やその他の事業者とのディスカッションも実施する

2. 対象とするスマート農機について

ここで言うスマート農機とは、
中山間地の果樹分野で利用される、バッテリーを搭載した、汎用性の高いスマート農機を想定

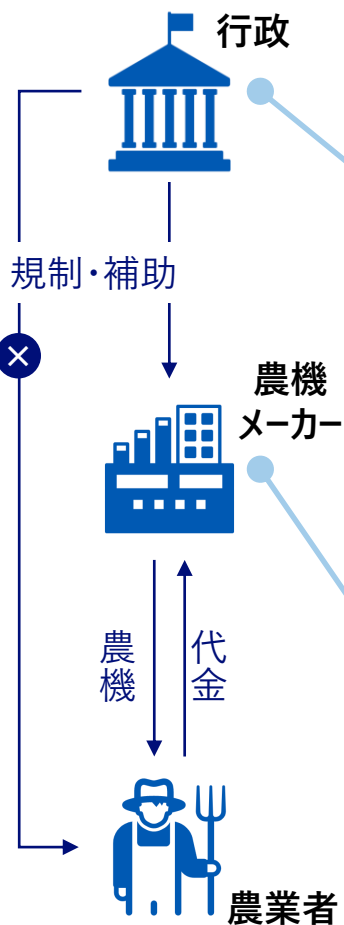
- 例えば、高所作業や運搬、除草・防除といった作業に関連する農機であれば、一定の汎用性があると見なす。

形態\事業プロセス		圃場・果樹整備 (達成・改植・剪定)	作物育成 (授粉・摘果・着果管理)	防除 (除草・防除・鳥獣害対策)	収穫・出荷	経営・その他	
移動型 ロボット + 車両	汎用性 高い			 「KRONOS」 和同産業	 「agbee」 中西金属工業	※1 「自走式イチゴ収穫ロボット」は、アイ・イートの「汎用農作業支援ロボット」に収穫用の専用モジュールを搭載したものであり、「汎用農作業支援ロボット」自体の汎用性は高い	
	汎用性 低い				 「自走式イチゴ収穫ロボット」 ※1 アイ・イート		
ドローン	大型		 「はかせ」 ※2 スカイマティクス			※2 10Lのタンクを搭載 ※3 ガソリンエンジンと補助バッテリーのハイブリッドシステムを搭載。最大180分間の飛行が可能 ※4 40kgの重量物を運搬可能	
	小型	 「GIS農地面積測量サービス」 NEC		 「AeroRange」 ※3 エアロジーラボ	 「YOROI」 ※4 サイトテック		
上記を含まないもの 設備・機材、薬剤・資材、ウェアラブル、センサー、カメラ、ソフトウェア、システム、データサービス		 「作業道造成機」 農研機構 <施設・設備機器>	 「e-kakashi」 ソフトバンク <センサー+システム>	 「AgriDrone」 オプティム	 「あぐりクラウド」 ジョイ・ワールド・パシフィック <センサー+システム>	 「ATOUN」 ATOUN <ウェアラブル>	 「argion」 TrexEdge <ソフトウェア>

3. ヨーロッパ諸国、イスラエルのスマート農機の開発情勢 - まとめ

世界的にスマート農機の開発は活発化してきており、
諸外国の政府は主として研究開発を資金面で支援することにより流れを加速化させている

現状



- 諸外国におけるスマート農機の普及促進に資する政策は、農機メーカーの研究開発に対する資金支援が中心
イタリア (EU) : 農業向けの研究開発支援プログラムが機能
イスラエル : 先端技術開発向けの基金より補助金を拠出
- 農業者に対してスマート農機の導入を促すような直接的な施策 (自動車と言うエコカー減税/補助金や排出ガス規制等) は実施されていない

- 諸外国において研究開発の盛んなスマート農機は、収穫作業の支援ロボット等であり、特にセンサー、アルゴリズム、マニピュレータ関連への注力が目立つ
- 果樹分野での研究開発主体は、多くが中小事業者
- 海外における農機関連のビジネスモデルは、売り切り型 (製品自体を売る) のではなく、サービス型 (製品が生み出す付加価値を売る) が主流になりつつある

今後のトレンド (想定)

- 普及促進のための施策の中心は、今後も当面は農機の研究開発への支援
- 一部海外で進む自動車の販売・利用に係る規制強化の動きが、農業分野に波及する可能性はある

- 主要な研究開発分野は、今後も収穫作業の支援に主眼を置いた支援ロボット
- ビジネスモデルについては、サービス型を前提としつつ、各種スマート農機の特성에合わせて、さらに多様化する可能性がある

3-① スマート農機に関する政策 - スマート農機開発に向けたロードマップや政策目標

欧州等の海外諸国ではスマート農機はまだ商業化の初期段階にあり、主に研究開発活動への補助が主要な支援施策として行われている。一方で、スマート農機に特定したプログラム等は存在せず、幅広く農業や一般技術支援の枠組みを活用した支援となっている。

	Key strategy (Agriculture /Technology)	Financial Support		Non-Financial Support
		Agriculture-specific R&D Support	General R&D Support	
EU	<ul style="list-style-type: none"> • “Farm to Fork” 	<ul style="list-style-type: none"> • Horizon2020 research themes for agricultural digitalisation/robotics 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostars • COSME 	<ul style="list-style-type: none"> • Development of broadband infrastructure in rural areas • Knowledge exchange platforms such as AKIS at EU/national level • Data sharing via Farm Sustainability Data Network etc.
Italy	<ul style="list-style-type: none"> • “Strategic Plan for Innovation and Research in the Agricultural, Food and Forestry Sector” 	<ul style="list-style-type: none"> • Rural Development Program 	<ul style="list-style-type: none"> • National Research Program • Individual university research grants 	
Israel	<ul style="list-style-type: none"> • NA 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentive Programs for Innovation with Government Entities • Horizon2020 participation 	<ul style="list-style-type: none"> • Israel Innovation Authority Funding Programs such as R&D Fund, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • NA

3-② スマート農機の開発状況 - 主要な研究開発テーマ・プレイヤー

スマート農機は依然として人間のように適切な判断を行うことができないため、センサー、アルゴリズム、エンドエフェクターの速度と感度の向上に研究の焦点が当てられている

- スマート農機は人の労働に匹敵する競争力を確保するために、より良い意思決定を行い、より速くより正確に動くことができる必要がある。
- スマート農機の人件費に対する費用対効果も改善する必要がある。

Field operation	Future research direction	Example H2020 project for technology
Field preparation (Seeding, pruning, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Increase planting accuracy (in position/depth/number of planted seeds) • Improve speed of planting operation • Develop algorithms that can decide on the best way to manage the plant • Improve dexterity of machines to carry out pruning quickly and accurately without plant damage 	<ul style="list-style-type: none"> • A gardening robot for rose, hedge and topiary trimming (TrimBot2020) • Rapid tree-planting through the use of remote sensing and unmanned vehicle planting technologies for large scale reforestation (BioCarbon)
Field scouting and data collection (disease detection and plant monitoring)	<ul style="list-style-type: none"> • Develop image databases for each disease to train the robots • Develop sensors that can work better in non-uniform lighting conditions • Develop better algorithms that can interpret large amounts of image data and inconsistent lighting/intrusive backgrounds • Develop systems that can detect insects hidden in leaves 	<ul style="list-style-type: none"> • Precision Farming of Hazelnut Orchards (PANTEHON) • Intelligent decision from vineyard robots (VineScout)
Weeding and spraying	<ul style="list-style-type: none"> • Increase speed and accuracy of weed detection • Increase performance by increasing working area and speed • Increase spraying speed and detection accuracy of plants that need spraying 	<ul style="list-style-type: none"> • Weeding robot for precision farming reducing herbicide usage by 95% (Asterix) • Robotics for Microfarms (ROMI)
Harvesting	<ul style="list-style-type: none"> • Improve speed of picking • Improve detection rate of ripe fruit • Reducing damage to plant and/or picked fruit 	<ul style="list-style-type: none"> • Sweet Pepper Harvesting Robot (SWEEPER) • The first high-performance robotic system for automated harvesting of vegetables greenhouses (GRoW)

機器販売ではなく、成果やサービスで対価を得るようなビジネスモデルが実施されている

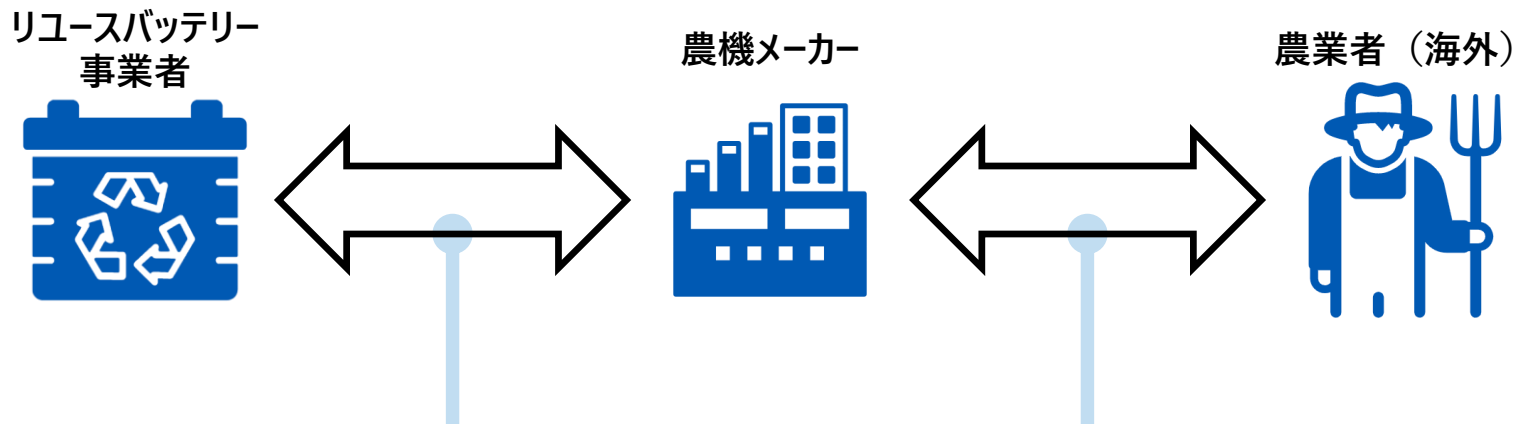
- 農業機械がよりスマートになるにつれて、無人の農業機械の所有と維持のコストが複雑さを増している。投資収益率が不明な高価なスマート農機に投資するよう農業者に説得するのは難しいと思われる。
- 従って、単に農業者に機器を販売する代わりに、ビジネスモデルは結果ベースになることが期待される。この場合、製造業者とサービスプロバイダーの収益は、農業者のために創出できる価値に直結される。

Business Models

モデル	ビジネススキーム	概要	スマート農機	実用段
Farming-as-a-Service		利用者は、製品の代わりに提供される実際の成果・便益に対して対価を支払う。 例えば、農業者は機械を用いた土地の広さに基づいて代金を支払う形態	適用可能	商業ベース
Asset-sharing		高額な機器の場合、シェアリングを通じて余った稼働キャパシティを売り戻し、危機の稼働率を最大化する方法も採りうる。（機器の市場浸透を高める効果も期待される）	適用可能 （現在は一般的な農機のみ）	パイロット
Outcome-based pricing		製品・サービス提供者が、利用者にアドバイスや農業情報を提供し、収穫量等のパフォーマンスを保証する形式（したがって最終的な収益は、パフォーマンスに基づき確定する）	適用可能 （現在は種子・化学業界のみ）	パイロット
Ecosystem		製品提供者が、利用者に追加費用なしでIoTプラットフォームを提供することにより、利用者を自社のエコシステムに囲い込み、将来的な製品販売を促進する。	適用可能	商業ベース

4. ハイブリッドカー等のリユースバッテリーを活用したスマート農機の実受容性 - まとめ

スマート農機へのリユースバッテリーの搭載については、引き続き検討の価値あり。
現地市場の特性に機種・ビジネスモデルを適合させる必要はあるが、海外展開の余地もある



次世代自動車用リユースバッテリーの利活用の余地

- リユースバッテリーをスマート農機に搭載することについて、双方の事業者とも一定の関心を持っている

リユースバッテリー事業者：

今後寿命を迎える HEV, EV に搭載されていた大量のバッテリーの再利用先としての期待

農機メーカー：

農機の電動化による機能拡充、鉛電池の代替による保守負荷軽減を実現するパーツとしての期待

- 本事業の一環として、双方とも一部情報の共有に同意

スマート農機の海外展開の余地

- 諸外国の中にも、日本と同様、農業分野での人手不足をスマート農機の利活用等の生産性向上によって手当てしようと考えている国は存在する
- 例えばタイでは、農村の過疎化・高齢化と賃金水準の上昇により、省人化を積極的に進めている。小型農機としてはドローンの利活用が始まっている状況で、日系農機メーカーの一部はすでに現地進出を果たしている。

4-① リユースバッテリーについて

リチウムイオン電池のリユースプロセス

リユース工程

課題

分解工程



電池パック (4モジュール)

分解



電池モジュール

- 目下のところ回収に一番のコストがかかっている
- 電池パックの取り外し、モジュールへの分解など、作業コストの低減が必要

診断工程



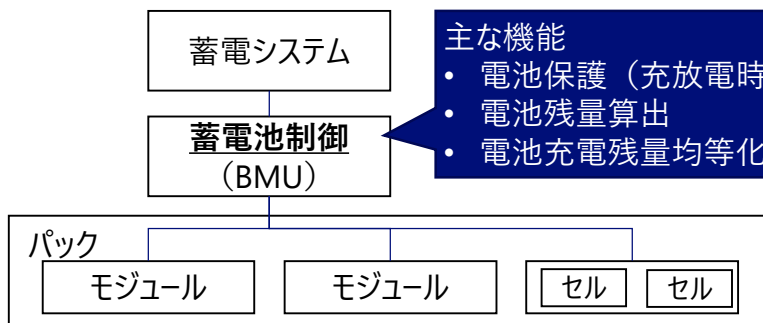
例) モジュール並列接続

充放電法

簡易法
(インピーダンス測定法、等)

- 充放電法は診断時間がかかるため、簡易法の開発が進んでいる
- 簡易法は測定項目、頻度、などの標準化が必要

リユース



主な機能

- 電池保護 (充放電時の発火など)
- 電池残量算出
- 電池充電残量均等化

BMU :
Battery Management Unit
の略。BMS (- System) と呼
称する場合も

- 蓄電池の劣化診断と同時に、劣化にバラツキがある電池を大量に組み合わせたシステム制御が必要

4-② 事業者から見たリユースバッテリーの活用可能性 - リユースバッテリー事業者まとめ

**バッテリー事業者の現況・意向を踏まえると、農機へのリユース実現性はゼロではない。
長期視点での連携を検討する必要あり**

		リユース機能・体制について			リユースバッテリーについて		
		回収	分解・診断	再生・リユース	Quality (形状・重量・容量・出力)	Cost (価格競争力)	Delivery (供給量・安定性)
A社	HV用NiMH	<ul style="list-style-type: none"> 国内で月3000パック。10%がA格ですすでに新車に再利用 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位で劣化診断可能 	<ul style="list-style-type: none"> 用途開発中。農機には期待。 現状BC格は焼いてNi回収 	<ul style="list-style-type: none"> パック単位を想定 		<ul style="list-style-type: none"> BC格が前提だが現段階でも月2700パック程度は供給可能
	HV用LiB				<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位での使いまわしを想定 	<ul style="list-style-type: none"> 技術開発により新品価格下落。中国製との競争も懸念 	
B社	EV用LiB	<ul style="list-style-type: none"> 19年度で年600、21年度で年5000パック見込(輸送可能) 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位で劣化診断可能 	<ul style="list-style-type: none"> 累積回収パックのうち19年度に300パックを販売 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位。リパック実績あり 防爆処理は不可欠 	<ul style="list-style-type: none"> 電池単体でのコスト比較は忌避。ソリューションとして提供したい 	
C社	HV用LiB	<ul style="list-style-type: none"> 回収量の拡大は2026年以降 回収方法とコストを設計中 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール、セル単位まで分解・診断可能な工程を整備 	<ul style="list-style-type: none"> 用途開発中。来るもの拒まずとして広く検討 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位、要リユース用BMU 	<ul style="list-style-type: none"> 目標は新品の半額程度 中国製との価格競争は懸念 	(まとまった数量での供給は少なくとも2026年以降)
	電動バイク用バッテリー			<ul style="list-style-type: none"> リユース可能性についての検討はこれから 	<ul style="list-style-type: none"> 持ち運び可能 		

4-② 事業者から見たリユースバッテリーの活用可能性 - 農機メーカーまとめ

複数の農機メーカーが、リユースバッテリーの利活用に関心を示している

	W社	X社	Y社	Z社
リユースバッテリー活用の対象	草刈機	駆動ロボット	×	ランドカー (長期的にはUGV*も)
理由	<ul style="list-style-type: none"> 大型農機の駆動に必要なエネルギーはリユースバッテリーでは賄いきれない 製品ラインナップで言えば、可能性があるのは草刈機 	<ul style="list-style-type: none"> 現在メインで開発中の製品 	<ul style="list-style-type: none"> 内部で設計・製造している製品の中では、リユースバッテリーを活用できそうなものがない 販売委託元のメーカーでも、規格化されていないバッテリーについては使いこなせないと思料 	<ul style="list-style-type: none"> すでに鉛電池とLiBの2方式が併存（ユースシーンにより利用者の選好が異なる）しており、リユースバッテリーへの置き換えにも比較的ハードルが低い
リユースバッテリーの活用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> エンジンをリユースバッテリーに置き換えることを想定 エンジンとリユースバッテリーのハイブリッドも考えられる 	<ul style="list-style-type: none"> 鉛電池の格納スペースにリユースバッテリーを置き換え 	—	<ul style="list-style-type: none"> モジュール単位からの組みなおし、またはパック単位での利活用が考えられる
求める性能	<ul style="list-style-type: none"> ① 電池切れから復旧可能：圃場にはコンセントがなく、電池切れを起こした場合に農機が帰ってこられず、置きっぱなしにせざるを得なくなってしまう ② 振動に対する耐久性：特にLiBについては発火等の問題を懸念。草刈機をはじめ農機は畦道など凹凸のある場所を駆動するため、振動・衝撃で簡単に損傷・発火するようでは困る 	<ul style="list-style-type: none"> ① 電圧の向上：ロボットの性能の幅を広げるうえで最低限の電圧が必要 ② 安全性の確保：爆発事故など安全性に不安。ユーザーは想定を超える使い方をするため、パックの供給では安全性の確証がとれない ③ 電圧の安定：PC搭載のため、突入電流が入っても電圧が安定している必要あり 	—	<ul style="list-style-type: none"> 低コスト化手段としてのリユースバッテリーについて、残存寿命の見える化、使用限度の明確化と安全性の見極めとそれを管理するマネジメントシステムの構築が課題と考えている。

* UGV...Unmanned Ground Vehicleの略。無人地上車両、無人ロボット車両のこと。

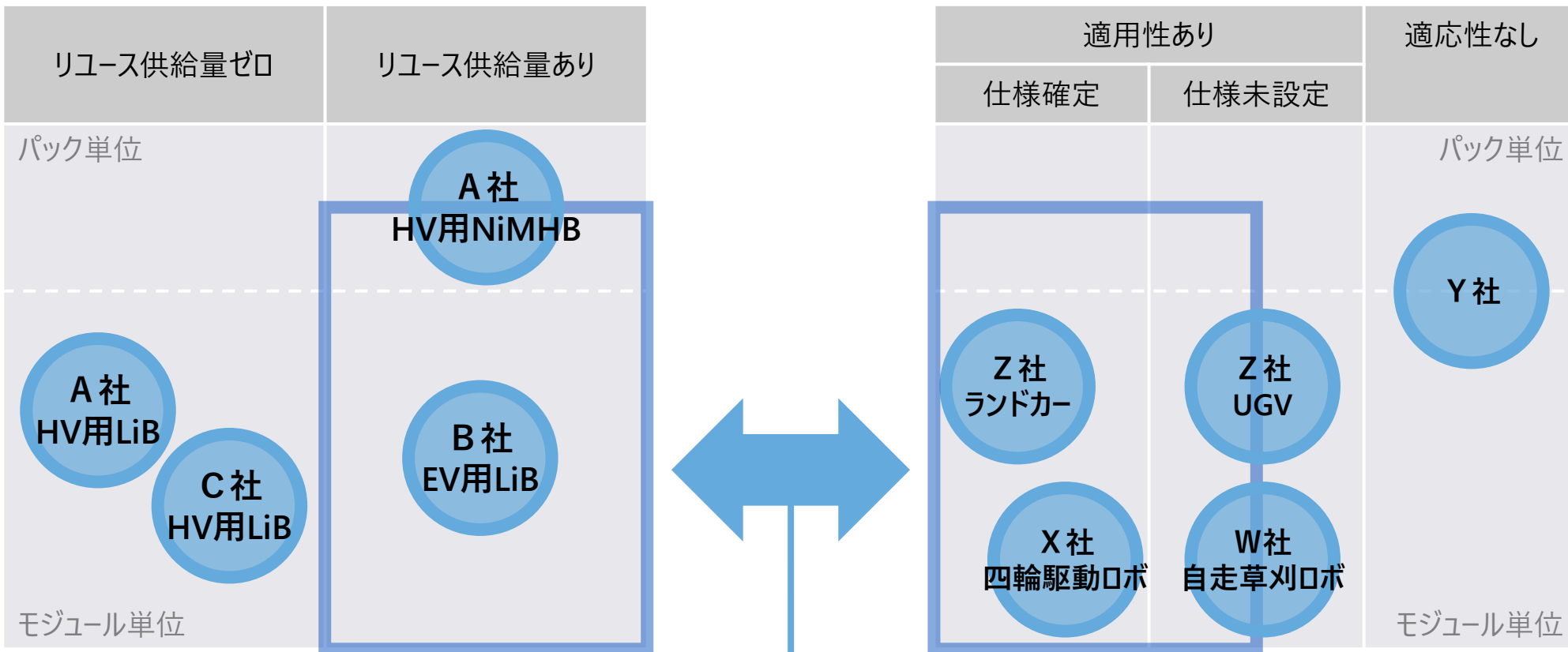
4-② 事業者から見たリユースバッテリーの活用可能性 - 企業マッチング・イメージ

バッテリー側と農機側の間に連携ニーズは存在。中長期的にはリユース実現余地がある

注意) 下記マッチングの距離感は、あくまで調査担当者の所感に基づくもの

リユースバッテリー側

農機側



【連携の可能性】

- モジュール単位のリユースバッテリーならば、搭載可能かつ出力・容量ともニーズに見合う可能性のある農機製品あり
- 基本的には双方とも幅広い検討姿勢

【課題】

- (特にLiB) 安全性、耐久性(振動等)の性能担保
- 低コスト化の見極め必要(用途に応じたコスト増減検証、特にBMUの新規設計・開発は必須)

4-③ 海外におけるリユースバッテリーへの受容性 - 東南アジアでのスマート農機の普及可能性

東南アジア各国では農業分野の長期戦略の中や個別法制の中で、FVCの機械化を位置づけているが、“スマート農機”の開発に関わる明確な方針等はほとんどみられない

	Key Strategy	Relation to Smart Agricultural Machinery	Objective
Thailand	Twenty-Year Agriculture and Cooperative Strategy (2017-2036)	<ul style="list-style-type: none"> Aims to promote and develop the use of farm machines and implements (not limited to smart machines) Government is designing incentives to encourage innovation and adoption of smart farming 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce costs Increase productivity
Vietnam	Decision No. 1895/QD-TTg	<ul style="list-style-type: none"> Aims to apply automation technology in machinery for use in crops, livestock and aquaculture farming Set up test-beds for technology demonstrations 	<ul style="list-style-type: none"> Environmental protection Increase quality Food security
Malaysia	National Agro-Food Policy (2011-2020)	<ul style="list-style-type: none"> Aims to encourage R&D for automating agricultural activities 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce costs Increase productivity
Indonesia	Ministry of Agriculture Strategic Plan (2020-2024)	<ul style="list-style-type: none"> Mechanisation is a key focus (not necessarily smart machines) Only mention of smart agricultural machinery is for drones 	<ul style="list-style-type: none"> Increase quality Increase productivity

4-③ 海外におけるリユースバッテリーへの受容性 - 東南アジアでのスマート農機の普及可能性（タイ市場の特性）

労働力不足が深刻なタイでは省人化を目的とした農機利用の促進は政府としても農業者として重要テーマとなっている。現地では農協組織（Cooperative）が機能していないこともあり、機器の導入の際には、民間事業者による「aaS型」のサービスモデルでの展開が有効と見られる。

タイの農業分野と機械化の現状

タイ農業分野の課題

- タイでは都市部への人口流入の進展、最低賃金の上昇が全国的に継続している。農村地の過疎化・高齢化による人材不足を対応するために農業の自動化の必要性があるものと思料。
- タイの農業者の大多数が3ha以下の土地しか有しない小規模農業者であり、自家用の農機購入をできる状況にない。政府は農協組織の強化により、農機購入や利用促進等の小規模農業者の支援を目指しているが、現状ではうまく機能していない。

機械化の現状

- 農業者の半数以上が稲作に従事しており、トラクター・コンバイン等の機械利用率は100%に水準にある。
- 農機を所有しない小規模農業者は主に、「Tractor/Drone-as-a-Service」と呼ばれるコントラクターサービスを利用。

スマート農機普及の状況と必要施策

- 近年、ドローンによる農薬散布は従来より効率的であると評価され進んできているが、自動化が具備されているようなスマート農機は価格面から導入が進展していないのが現状。
- スマート農機を普及させるために、同様の形式（「Robot-as-a-Service」）が必要条件となるものと想定。

5. スマート農機の普及戦略 - まとめ

農機のみ供給するのではなく、農機で効率化された労働力をサービス提供するモデルが必要。
農業全体で作業が効率化すれば、農業者自身が新たな労働力供給の拠点になる可能性も

- スマート農機の開発が進められている作業領域はまだ限定的
- 電動化についても未実現の領域あり（欧米のメーカーは対応）
- 農業者の個性に合わせようとするほど投資回収が困難に



- 低い収益性・成長性から、高価なスマート農機の導入は困難
- 樹形等の生産方式の個性性が強く、スマート農機導入のメリットが出にくい
- 農機の拡充は、農業者にとって優先度の高い経営課題ではない



- 既存の「売り切り型」や「リース型」では、個別農業者にとってスマート農機の導入コストに見合ったメリットが出にくい
- 多くの農業者の抱える問題意識や課題に対してダイレクトに訴求しにくい

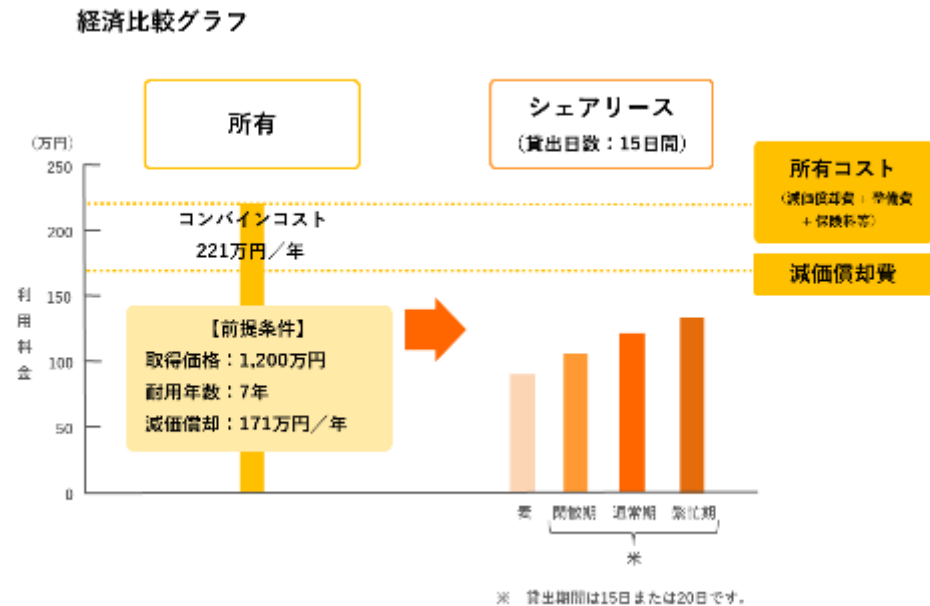
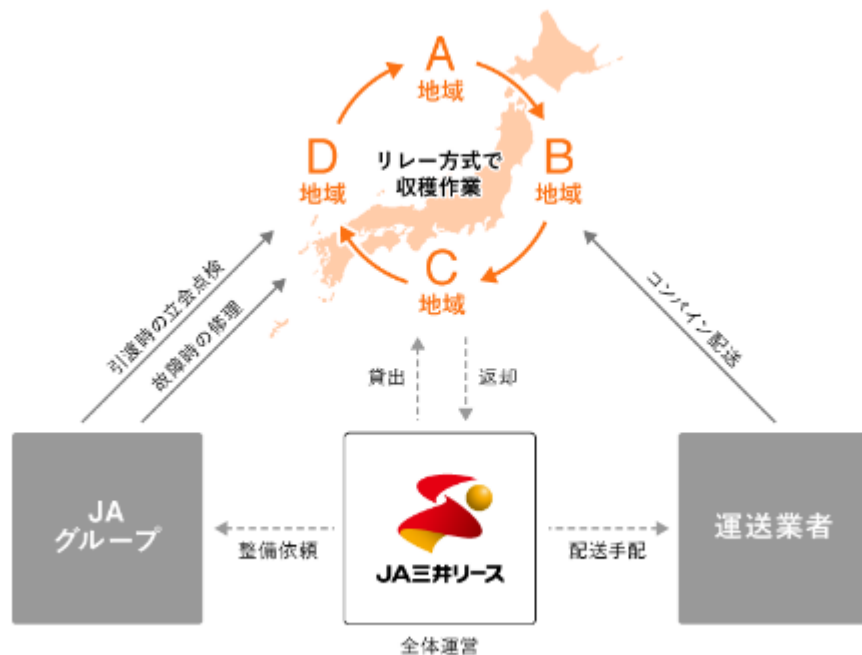


- スマート農機によって効率化された労働力により農作業サービスを提供することで、農業者の人手不足に訴求しうる
- 産地を超えて農業者にサービス提供を図ることで、農機及び人員の稼働率を高められる可能性がある
- 海外進出を図る場合にもサービス化されたビジネスモデルは必須

5-① 普及に資するビジネスモデル – 求められるビジネスモデル（新たなビジネスモデル例①）

JA三井リース：農機シェアリース

- JA三井リースは「スマート農業実証プロジェクト」において、産地リレーと連動してスマート農機も産地にリレー方式でリースする事業を構想。
- 実証プロジェクトの1つは、加工・業務用野菜サプライチェーンの最適モデル構築を目的とした、キャベツ・玉ねぎの機械化栽培技術体系と産地リレーと連動したスマート農機の広域シェアリングによる低コスト技術体系の実証。埼玉県上里町、愛知県豊橋市、長野県御代田町・松川村の3県で、タマネギとキャベツの2品目で実証し、5農場が連携。実証面積は45ha。スマート農機としては、キャベツの自動収穫機を3県でシェアする実証を行う。



YUIME：「全国循環型農業」による人材派遣サービス

- YUIME(株)（旧社名：(株)エイブリッジ）は、農業に特化した人材派遣サービスを提供
- 祖業はITベンダーであり、沖縄で海外進出の準備を進めていたところ、地元のサトウキビ農業者からの人手不足で困っているとの相談を受け、自社の社員を派遣。
- ITベンダーとしての事業基盤を活かし、人材派遣事業を継続し、沖縄での知名度向上を果たす。現在では日本全国各地の農業者・農業法人に人材派遣サービスを提供。
- 同社のサービスでは、「全国循環型農業」（農繁期が異なる各地方の農業者に向け、エイブリッジの社員が年間を通して全国を回り、サービスを提供）による派遣人材の正社員化を実現し、農業者にとって本当に必要な時のみの派遣が可能となった。
- 「国家戦略特区認定企業」であり、特定技能外国人の短期派遣も可能。所属する外国人は全員、技能実習生として既に日本に三年いた人材であり、コミュニケーションの問題も少ない。

北海道

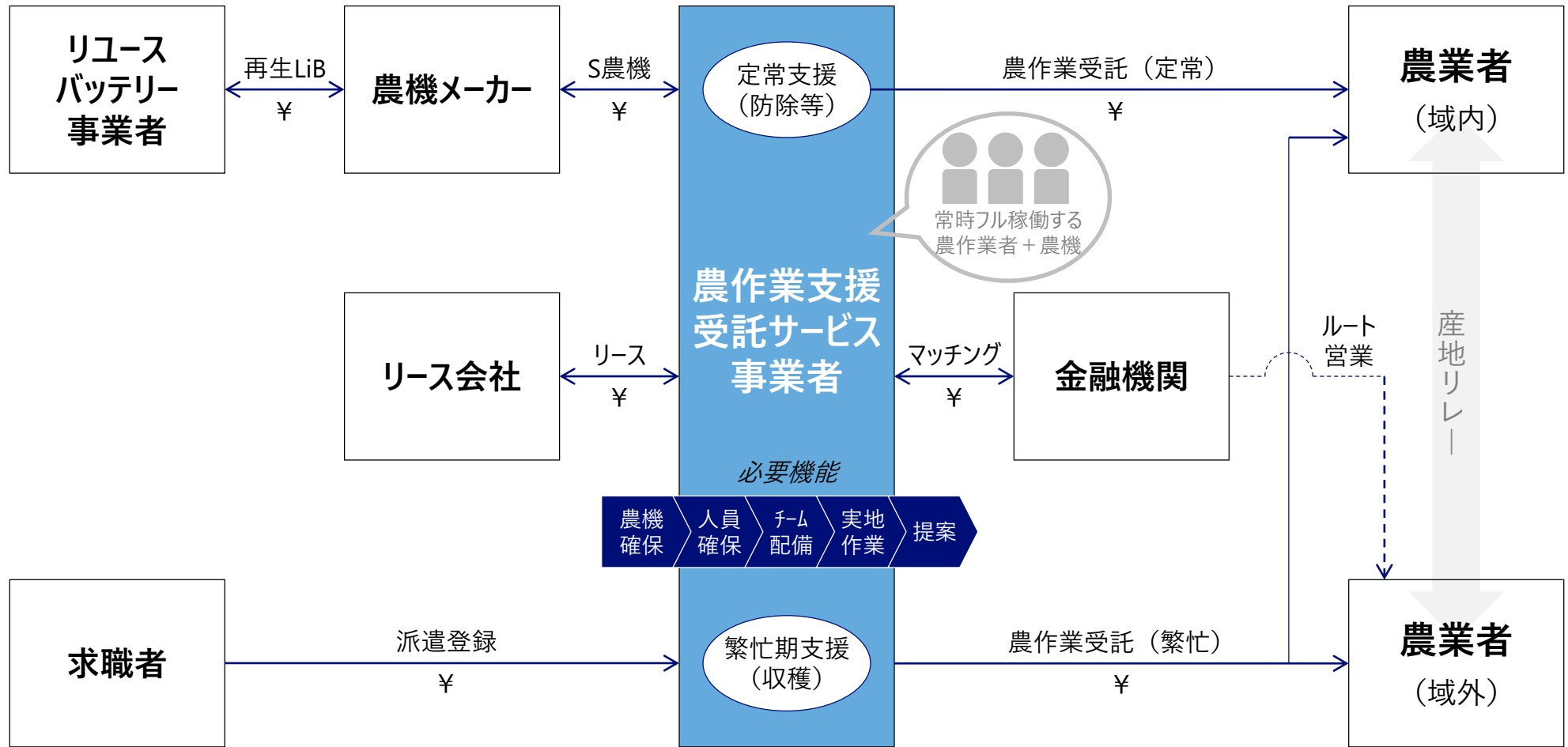
7月～11月の収穫期、特に十勝で慢性的な人材不足。
また雪の降る12月～4月は、農業作業は減少。

沖縄

沖縄の主要農作物であるサトウキビを中心に、12月～3月までがもっとも人材不足の時期となる。

5-① 普及に資するビジネスモデル – ビジネススキーム素案

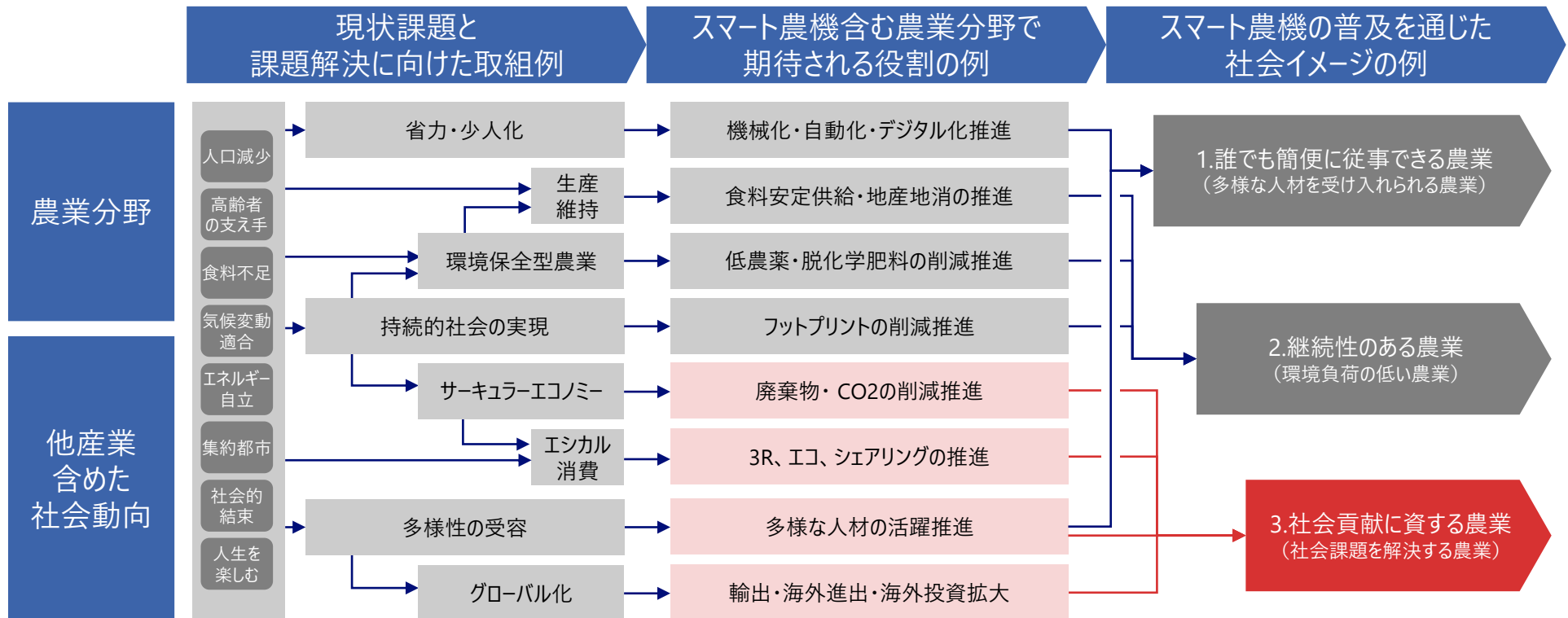
地元含む複数産地を商圈とする、機械化された農業オペレータを派遣する「支援サービス」を提供。産地横断で人員と農機の稼働率を高め、投資対効果を出しやすい受け皿を作る。



5-② 他産業と連携した研究開発・事業化案 - 検討の視点

他産業の連携を通じたスマート農機の普及可能性を検討するに際し、農業に閉じない新しい切り口として、全産業にかかるメガトレンドの推進に農業が貢献・関与できるかを考察した

- 他産業との連携を通じて、スマート農機の普及を図るとしたときの考え方として、他産業含めた社会全体が抱える課題に対してスマート農機がその課題解決に資する役割を果たせるかどうかが重要
- その社会課題として、本件等を進めるにあたり「総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会」で検討テーマとして取り上げられた以下の2030年の社会課題を設定し、活動事例の収集を行った
 - 人口減少/高齢者の支え手/食料不足/気候変動適合/エネルギー自立/集約都市/社会的結束/人生を楽しむ
(「<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon6/8kai/siryu4.pdf>」※P15の参考4)
- その検討を進めるにあたって、本活動の中で取り上げられてたテーマを整理したものが以下。本章は特に赤ボックス部分の事例・検討結果を紹介する

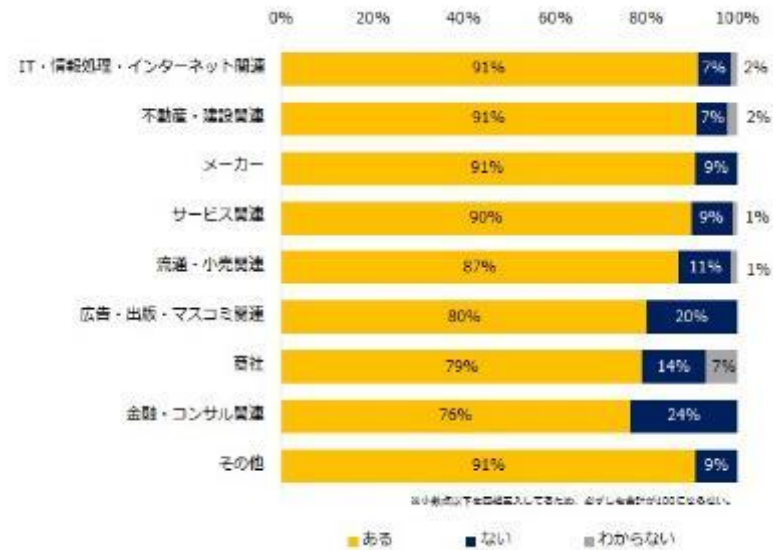


5-② 他産業と連携した研究開発・事業化案 - 多様な人材の活躍推進

IT産業は、人手不足と言われている業界の一つであり、リモートワークも進んでいる
スマート農機で余剰時間を生み出せば、農村部が人材供給の拠点となりえるのではないかと

- パーソル総合研究所は、2030年には、7,073万人の労働需要に対し、6,429万人の労働供給しか見込めず、「644万人の人手不足」と発表
 - 一方で、業界別で見ると農林水産業・鉱業は、2万人と数は少ないものの余剰人材が発生する業種と推計している
- また、昨今のリモートワークの普及により、労働場所に関する条件が見直されつつあり、農業 + 他産業（リモートワーク）といった働き方が展開できる可能性がある

人材が不足している企業・部門



出所) エン・ジャパン「人材不足の状況アンケート」(2019/1/30)

リモートワーク実施率 (業種別) 2020年8月



出所) ITmedia (2020/9/23)

6. 関係事業者の反応と今後の課題 - まとめ

スマート農機の普及をより強く推進していくうえで、より幅広い主体の連携を誘発するための各種課題が発見された。

		スマート農機の普及に向けた課題			
		(従来から指摘のあるもの)	リユースバッテリー活用を前提とした場合の追加課題	新しいビジネスモデル導入を前提とした場合の追加課題	他産業連携を前提とした場合の追加課題
関係主体	農業者	<ul style="list-style-type: none"> 中核となる生産方式の選択と普及 農地の集約・集積化 等 	<ul style="list-style-type: none"> 農業における電化の促進 (脱炭素化にも寄与) 	<ul style="list-style-type: none"> 産地間連携の推進 	<ul style="list-style-type: none"> スマート農機が生む余剰時間を元手とした労働力提供
	農機メーカー	<ul style="list-style-type: none"> 中核となる生産方式に適応したスマート農機開発 農機価格の低減 等 	<ul style="list-style-type: none"> 農機とリユースバッテリーを適合させるBMUの開発 	<ul style="list-style-type: none"> XaaS型ビジネスモデルの導入 	—
	リユースバッテリー事業者	—	<ul style="list-style-type: none"> 農機メーカーとのマッチング機会の拡大・多様化 	—	—
	農作業受託サービス事業者	—	—	<ul style="list-style-type: none"> XaaS型ビジネスモデルへの積極的な参入 	—
	その他	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 産業・産地を越えた人員融通の仕組みづくり 	<ul style="list-style-type: none"> 農業者のすきま時間を周辺産業から利活用できるマッチングの仕組み構築

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

Share the Next Values!