



## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

## ■ 本事業で解決しようとした問題

- 現状の雇用形態と緩やかな就労を求める層とのミスマッチ:好きな時間で作業ができる環境で6か月で延455人の作業者が来場
- 長い労働時間、屋外での作業、農業機械を扱う作業など農業労働の過酷な面:心拍数データから各種作業の作業強度が40%以内  
(作業強度とはRPE(自覚的運動強度)と心拍数との相対関係で割合が高いほど作業負荷が大きい:草刈り60%・歩行型耕運機70%)
- 長い経験と勘に頼る職人的な農業栽培技術:IoTを活用し、簡単なノウハウ化し、作物の収量を5%上昇

## ■ 問題にある背景・マクロ的環境

- 現状の雇用形態と緩やかな就労を求める層とのミスマッチは、労働とその対価という価値観に縛られており、時間的に融通が利き、楽しみながらできる作業に対しては必ずしも厳密な対価を求めないという層も存在している。
- 農業は生産工程の分業化が進んでおらず、職人的な農業栽培技術をもつ農家(農業人)が全ての作業を担当していることから、長い労働時間となりがちである。(農林水産省:農林水産統計によれば、路地3000時間、施設5200時間)
- 施設栽培は増加しつつあるが、日本の農業は土耕中心であり、屋外での作業が一般である。(農地447万ha内、施設46万ha)

## ■ 問題解決の方針(=解決策を産み出した思想)

女性・高齢者・障がい者・療養中の方など、これまで働くことを躊躇しあきらめていた方々が、農業を通して、地域で無理なく、楽しく、働くことが出来る場:地域コミュニティーを創出することを目指した。

- ミスマッチに関しては、作業を分割し、好きな時間に短時間でも従事できる農業作業の構築:マッチング・コールシステム(スマイルシェア)を適用して、作業の自由度をより高める。
- 農業労働に関しては、高床式砂栽培を用いることにより、軽労働化およびその検証(hitoe使用)とマニュアルの構築:栽培ノウハウを平準化し、女性・高齢者・障がい者・療養中の方など、これまで働くことを躊躇しあきらめていた方々に働く場を提供する。また、ハウス環境のコントロール方法の構築:ハウス内で働くための作業環境をより快適にする。
- 農業栽培技術に関しては、長い経験と勘に頼る職人的な農業栽培技術を各種センサーを用い、栽培環境や栽培状況を収集分析し、最適化する栽培システムを構築:素人の方も参加できる農作業によって収穫量を向上の可能性を高める。さらに、水遣り・施肥などIoT化し、管理できるシステムを構築:人がコミュニティーを作るための作業とIoTに任せるべきルーティーン的な単純作業に分け、より効率の良い農業を目指す。

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

## ■ 社会実装が必要と考える解決策(理想形)

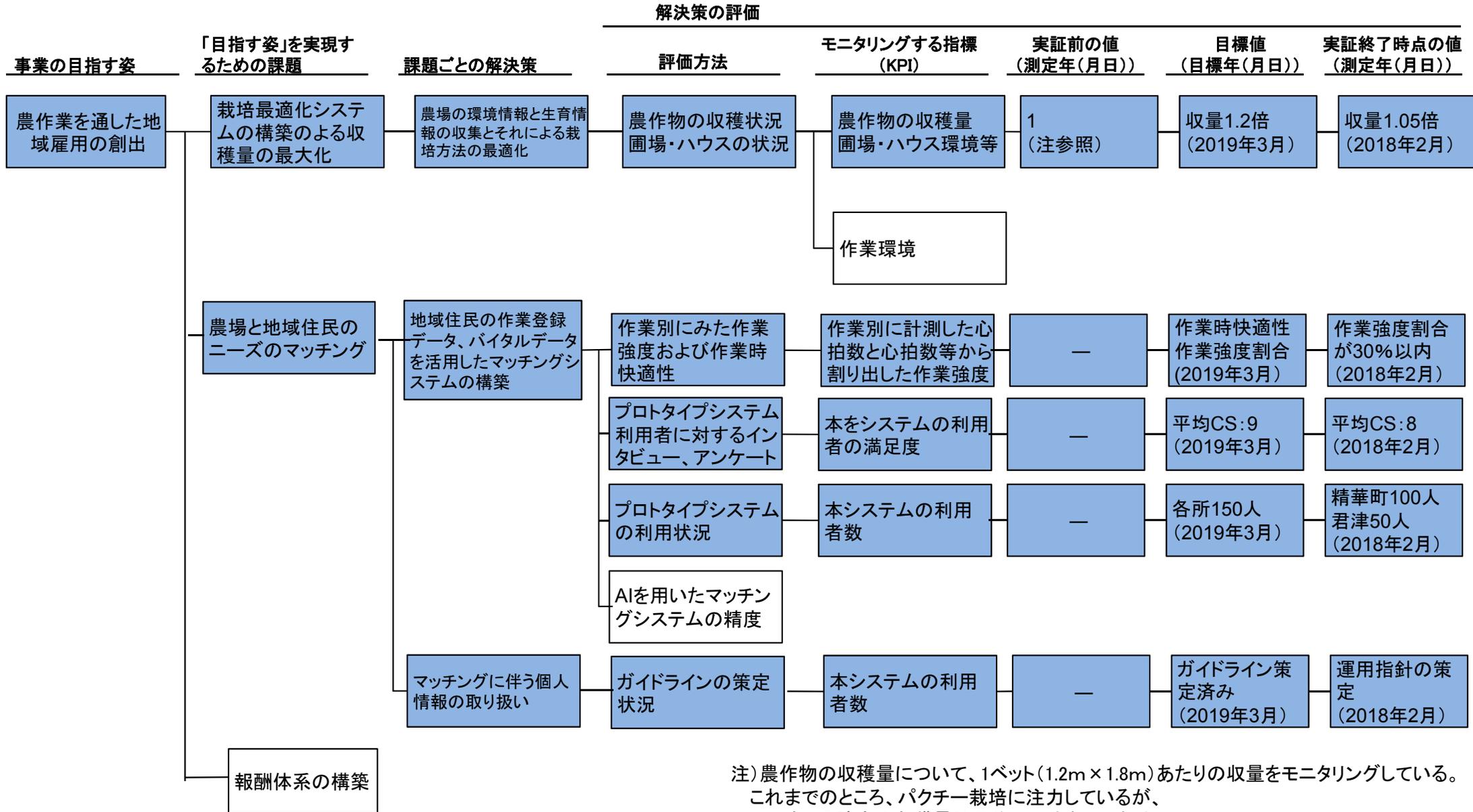
- マッチング・コールシステム(スマイルシェア)を活用し、栽培品目を選択することにより、栽培計画、作業分割など、システムに関わる全ての項目に関して、自動化することにより、好きな日時に、1時間から農作業に従事できるようする。
- 高床式砂栽培農業において、栽培最適化システム(スマイルシェア)を用いることにより、軽労働化と作業のマニュアル化を行い、栽培ノウハウを平準化し、誰でも作業が出来るようにする。
- ハウス内の作業環境をより快適にするため、ハウスの環境を自動制御化する。
- 農園をIoT化することにより、栽培データや環境データを収集し続け、自動解析を行なうシステムを完備した栽培最適化システム(スマイルシェア)を用いて、施肥、水遣り、ハウス内環境は完全に自動制御とし、播種・定植・収穫等はコールシステムにより自動通知が来るようにする。
- 農業を通じた地域コミュニティの創出には、農園が人を呼ぶ省人化ではないIoTの利用方法や販売先等にも情報を知らせるシステム等を確立する。

## ■ 左記解決策のうち、実証事業で試行した解決策

- マッチング・コールシステム(スマイルシェア)を活用し、管理者が立てた栽培計画に基づき、9つの作業に分割し、自動マッチングしたあと、コールシステム(メール自動配信)により、好きな日時に、1時間から農作業に従事できるようにした。
- 高床式砂栽培農業において、農園管理者と共働し、軽労働化と作業のマニュアル化により、栽培ノウハウを平準化し、誰でも作業が出来るようにした。
- ハウス内の作業環境をより快適にするため、ハウスの環境を半自動制御化(温度センサーによる換気機能や時間制御による遮光機能)した。
- 農園をIoT化することにより、栽培最適化システム開発用として栽培データや環境データを収集し続けている。施肥、水遣りを自動化した。ハウス内環境は時間管理、あるいはセンサーによる管理の自動制御としている。
- 農園がワーカーを呼ぶシステムは構築できたが、より、精度を上げる必要がある。営農も見据え、販売先(近隣社員食堂、スーパー)にも情報を知らせ始めた。

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

### ■ 実証事業の全体構造(ロジックツリー)



注) 農作物の収穫量について、1ペット(1.2m×1.8m)あたりの収量をモニタリングしている。これまでのところ、パクチャー栽培に注力しているが、2017年4月時点の収穫量は平均3.8kgとなっており、ロジックツリー内では、3.8kgを1とした場合の収穫量を記載している。

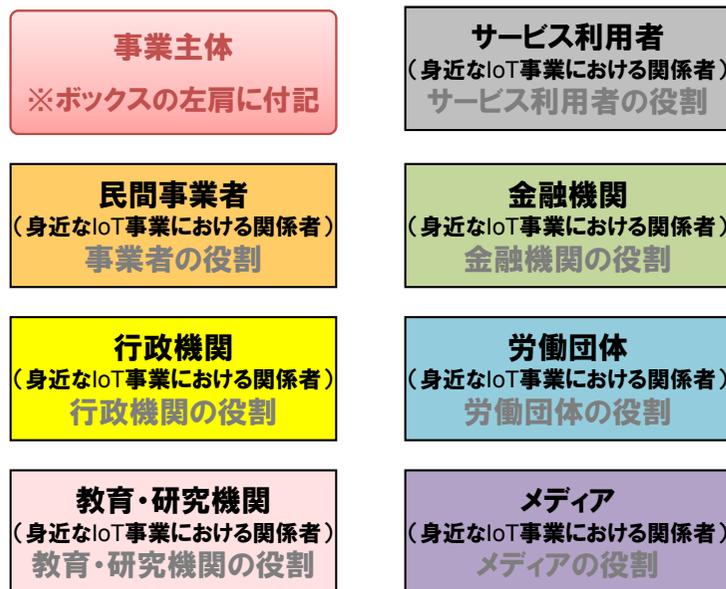
## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

リファレンスモデル作成の目的		他事業者・地域の関係者が類似ビジネスに参入する際の参考とするため、ビジネス及びシステムにおけるモデル(リファレンスモデル)を作成
ビジネスモデル		<ul style="list-style-type: none"> <li>読み手：民間事業者(経営企画)・行政機関</li> <li>定義：ステイクホルダーと経営資源の関係性を示した図</li> </ul>
システムモデル	システム構成モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>読み手：民間事業者(システム開発者、IoTデバイス開発者)</li> <li>定義：ステイクホルダーとデータの流れの全体を俯瞰した図</li> </ul>
	業務フローモデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>読み手：民間事業者(システム開発者)</li> <li>ステイクホルダーの動作と、データの流れを時系列に示した図</li> </ul>

## リファレンスモデル 凡例

## ステイクホルダー 凡例

(事業主体・サービス利用者・産官学金労言)

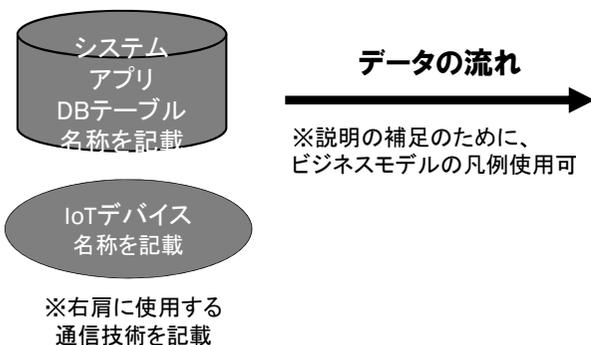


※ステイクホルダー凡例は、ビジネスモデル・システムモデル共通

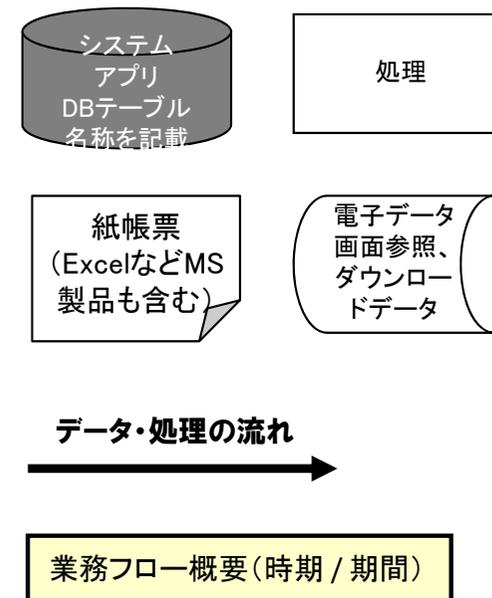
## ビジネスモデル 凡例



## システム構成モデル 凡例

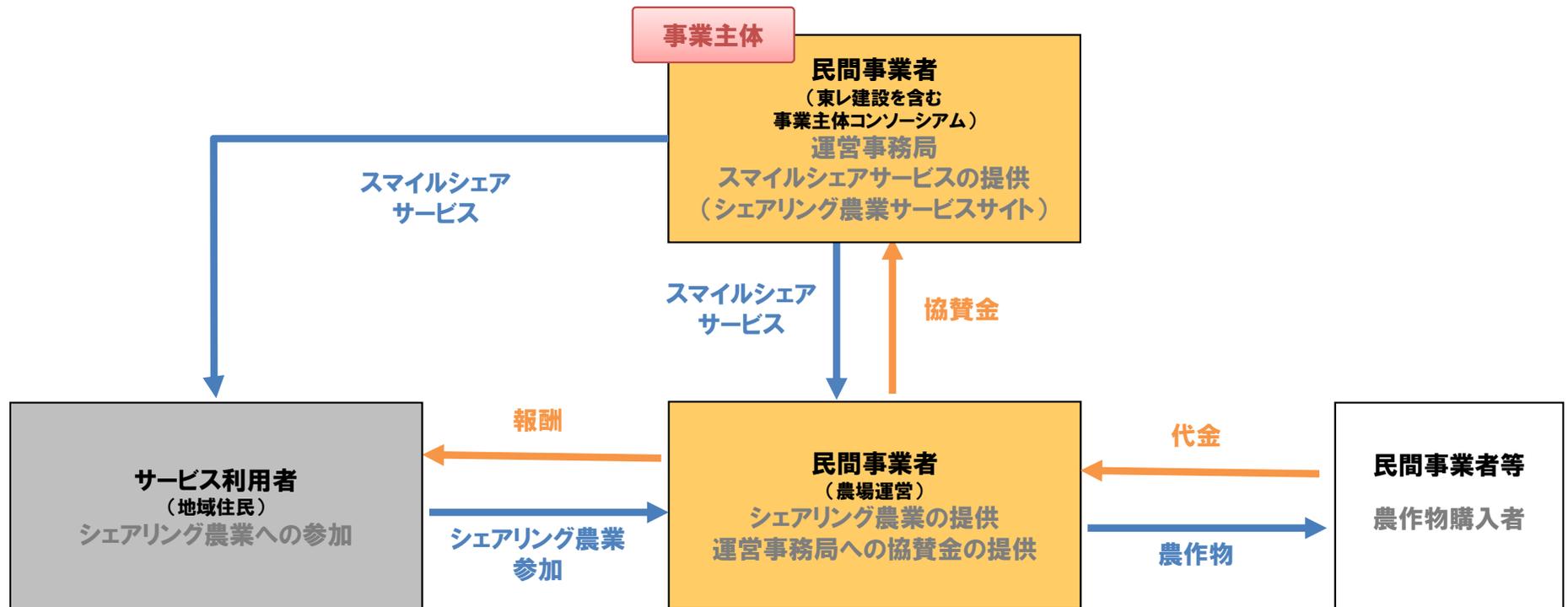


## 業務フロー 凡例



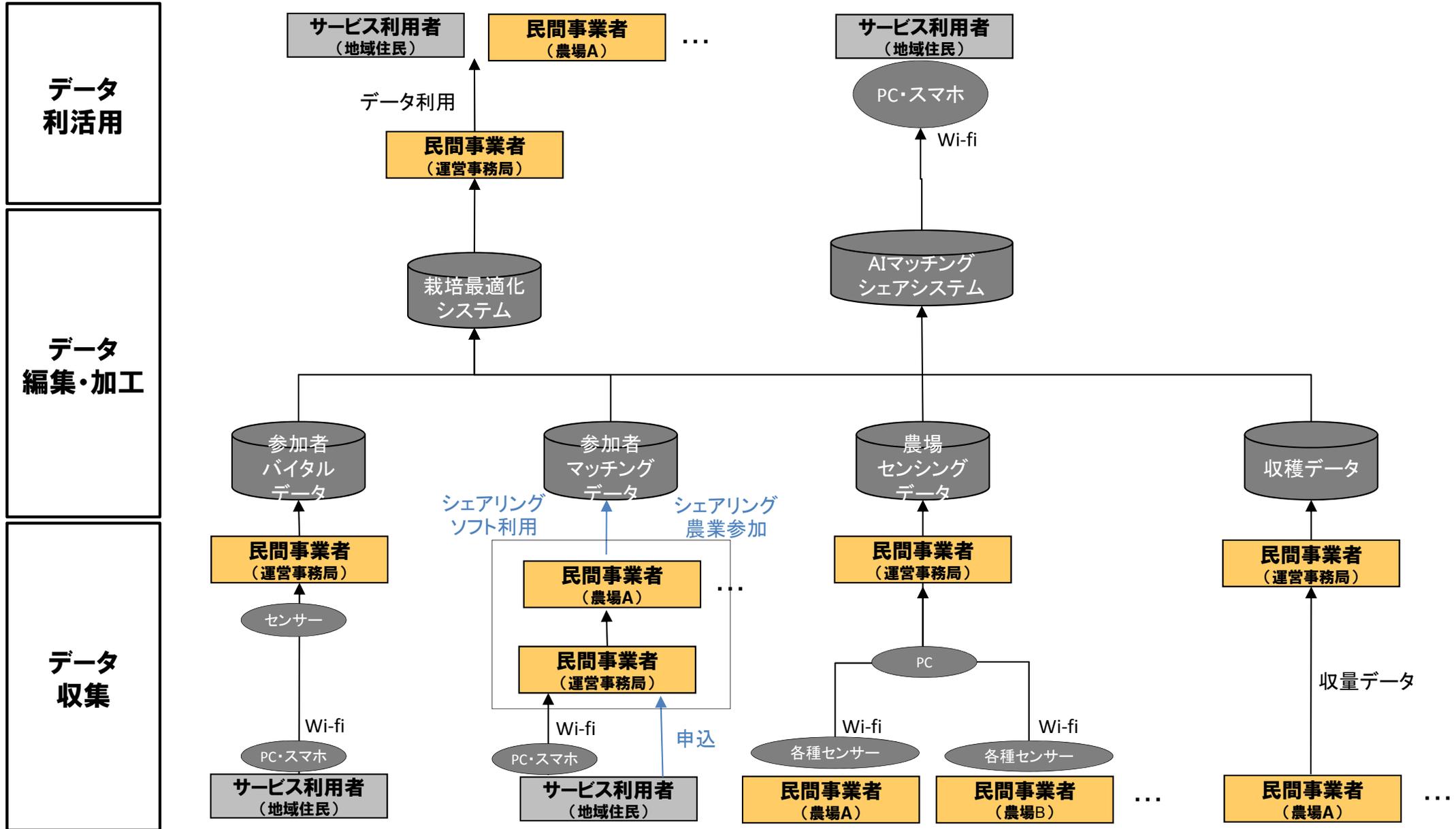
## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

### ビジネスモデル



地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

システム構成モデル







# 東レ建設株式会社

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

### ■ 実証事業の実施状況

- マッチング・シェアリングシステムの構築7月から9月まで、システム構築を行った。(東レ建設・シスコ・ATR)
- シェアリング農業の実施  
9月より2月まで、精華町、君津の2つの農場にて、各農場主が主に地域住民を対象にシェアリング農業を行った。  
(東レ建設・グリーンファームかずさ・グリーンファーム・ATR)



土壌センサー



温湿度センサー



温湿度センサー

流量電磁弁

ハウス内カメラ

スマイルシェアソフトの画面  
(PC及びスマホ)



## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

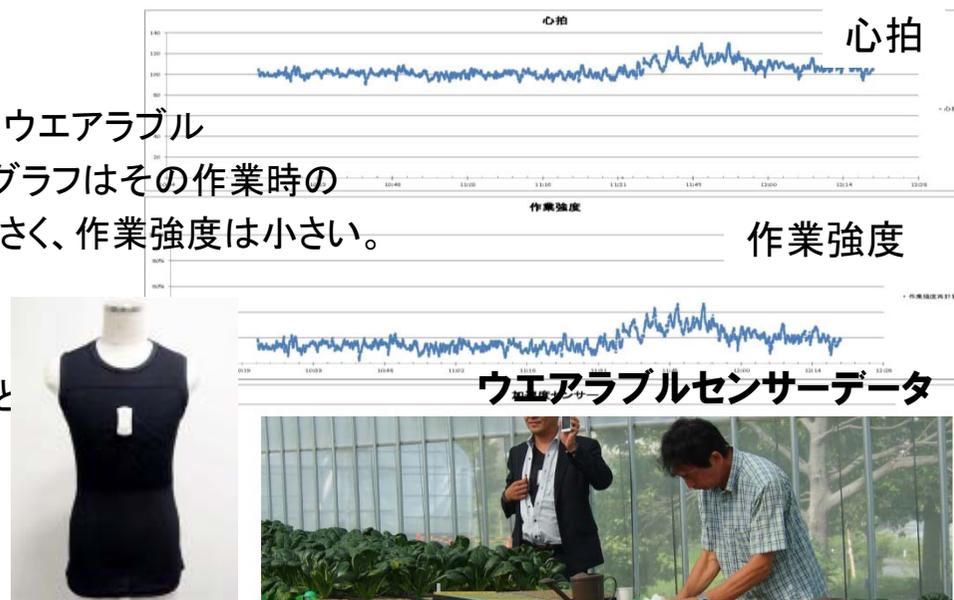
## ■ 実証事業の実施状況

- 作業時データ収集(東レ建設・ATR・グリーンファームかずさ)

12月～精華町、君津の2つの農場にて、参加者の賛同者に対して、ウェアラブルセンサーを用いて、活動中のバイタルデータの収集を行った。右のグラフはその作業時の測定データ。心拍に連動して作業強度も動きがあり、心拍変動が小さく、作業強度は小さい。

- 農業データの収集

8月より、精華町、君津、四條畷の各農場において、各農場主が各種センサーを用いて、データの収集を行った。土壌センサー情報と生育状態から分析を行い、最適なセンサーの配置を割り出して、各農場に反映させた。(東レ建設・グリーンファーム・グリーンファーム かずさ・東京農業大学・大阪市立大学)



## ■ 実証事業における成果達成状況(KPIによる計測)

- 地域住民の作業登録データ、バイタルデータを活用したマッチングシステムの構築

- ①作業別に見た心拍数と心拍数等から割り出した作業強度割合は、いずれも30%以下と軽作業に分類できた。
- ②本システムの利用者の満足度が平均で8(10段階中)と、アンケートやインタビューから判断できた。
- ③プロトタイプシステムの利用者数が精華町109名、君津42名となりほぼ目標を達成した。

(目標人数はシェアリングを行う農場を運営するうえで必要な人数から割り出した。)

- ④マッチングシステムの満足度はアンケート等により、平均で8以上と判断できた。

- マッチングに伴う個人情報の取り扱い: ガイドラインは来期に作成するべく、実証期間においては「指針」にて対応した。
- 農場の環境情報と生育情報の収集とそれによる栽培方針の最適化  
農作物の収穫量・圃場・ハウス環境等のデータの収集により、収量がシミュレーションより平均収量が5%上がった。

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

## ■ 実証過程でぶつかった障壁、及び、障壁に対して変更・工夫したこと

計画段階  
<PLAN>

- 【障壁】高齢者のサービス利用を想定していたため、スマホを使用しない方へアプローチどうするのか、という点。  
【工夫】利用者を増やすことを最重要とし、ソフトウェアの利用はあきらめたが、近隣商業施設等にチラシを置くことにより対応した。
- 【障壁】個人情報の取り扱いについて、どこまで対処すれば良いか、という点。  
【工夫】メールアドレスとニックネームのみの登録とした。また、事務局以外からは連絡を取れないこととした。

実施段階  
<DO>

- 【障壁】君津の農場において、登録者は目標近く達成できたが、実際の参加者が想定より少なかった点。  
【工夫】完璧な営農でのシェアリングを目指したため、作業時間が早朝から等、気軽に来られる様に設定できなかったが、近隣自治会、福祉関係団体、工場に呼び掛けた。また、休日をターゲットに東京方面の参加も呼び掛けた。
- 【障壁】シェアリング農業として、ほぼ農業に対して素人の方の参加による、害虫駆除の方法がよいのかという点。  
【工夫】農薬という言葉にかなり反応する。精華町では、基本的に農薬は使わず、使う農薬も環境型農薬と言われる有機農法でも使用可能なものを使い、ワーカーの方に丁寧に説明して、理解を得た。
- 【障壁】誰でも簡単に作業はできるが、やりたい作業とできる作業は違うという点。  
【工夫】栽培ベット上の作業となるので、視点が近い点細かい点が気になる部分がある。マニュアルを作り、作業の重要な部分を丁寧に説明することにより、理解を得ていった。

評価・考察段階  
<Check・Action>

- 【障壁】土中センサー設置位置により、EC値(土壌中の肥料養分の電気伝導度)にばらつきがあることが測定後判明した点。  
(センサーの値にばらつきがある場合、正確な施肥状態がわからず、コントロールができない。)  
【工夫】土中センサーの設置の方法を、底面から1cmの位置と長手方法の向きが数値のばらつきが少なく、最良と確認した。
- 【障壁】ハウスの大小によって、生育状況が違う点。  
【工夫】精華町のハウス2つにおいて生育状況が明らかに異なっているが、センサー等の状況に大きな違いはない。  
ハウス全体の環境の変化の状況の速度に注目し、分析方法の変更を模索中である。

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

## ■ 実証成果に基づき検討されたルール(案)等

## ■ ルール等①(農業データ:IT総合戦略本部・農業分科会(総務省担当分))

- 「農業ITシステムで用いる環境情報のデータ項目に関する個別ガイドライン」および「農業情報のデータ交換のインタフェースに関する個別ガイドライン」にデータ形式等を適合させる必要がある。他のシステムと連携させる時にはガイドラインに沿った形でデータ交換を行うようにする事が望ましい。
  - これまで蓄積したデータが有効利用できるように、既存のデータ形式を改変できるようにシステム設計できることとする。XML形式でのデータ連携となっているが、JSON形式への対応も可能というルールも必要である。

## ■ ルール等②(個人データ:個人情報保護法)

- 厚生労働省の雇用管理に関する個人情報のうち健康情報を取り扱うに当たっての留意事項
  - マッチングデータに関しては、メールアドレスとニックネームの登録にとどめ、事務局以外からは連絡が取れないようにした。ウェアラブルセンサーhitoe®からの心拍数データは個人情報保護委員会の個人情報の保護に関する法律についてのガイドラインにより個人健康情報でないことが確認できた。

## ■ ルール等③(建築基準法)

- 農業用のビニールハウスが、建築基準法上の建築物に当たるかどうかは、最終的には管轄行政の建築主事の判断によって左右される。ビニールハウスは建築物でないと定義すべきである。
  - 今回の取り組みで農業用ビニールハウスが建築物であった場合、その場所で事業ができなくなる可能性が高い。(建築するには建築基準法に適合したビニールハウスにする必要があり、コスト上など制約が多くほぼ不可能である。国土交通省は規制緩和要望の回答で、現行法規で建築物でないと判断できるとの立場であるが、行政庁によっては既に建築物の定義を明文化している地域もあり、簡単には変えられない制度である。

## 地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

## ■ 実証事業以降の取組(予定)

- 精華町におけるシェアリング農業: 実証後も継続的に運営していく。運営方法としては、ワーカーの方のみ運営できるようにする。農場はモデル農場として、シェアリングはもとより、東京農業大学との連携により、様々な作物の栽培を行う。また、大阪市立大学との連携により、作業者にとって働きやすく、作物にとっても良い空間とするべく検証を行っていく。
- シェアリング農業ソフト「スマイルシェア」は今後3年間をかけて、継続的にバージョンアップを行う。次の1年は現在あるソフトを完全に使いこなし、搭載機能を使い、農業データ収集を行う。2年目以降は入力項目が連動するようにバージョンアップを行う。3年目以降は栽培最適化システムを含め、栽培作物を選べば、栽培方法、スケジュール等を自動的に提示できるシステムとする。当然のことながら、作業に関しても1日に必要な作業を自動的に提示し、マッチングし、メールを送って、自律的に運営できるようにする。
- マッチングに関しては、現在登録項目に対する物理的マッチングとなっているが、これをAIを使って行えるようにしていくが、1年目はサイトにワーカーの方の感想を積極的に書き込んでもらえるような活動を行う(SNSを利用して、気軽に感想コメントが発信できるようにするなど)。また、募集作業に関してももう少し詳細に提示し、より希望に沿えるようにする。作業時間に関しても同様である(1年目はワーカーの方とのコミュニケーションを増やして、要望をピックアップできるようにする)。2年目以降はAIを導入する準備をととのえ、より精度の高いマッチングが行えるようにシステム変更していく。
- 報酬に関しては、作業量に合わせた報酬を支払えるように、1年目はウェアラブルセンサーにて活動データ収集する。また、報酬の支払い方は、どのような方法が良いのか検討を行う。2年目以降は、実際に報酬を支払い、アンケート等により満足度を検証していく。3年目以降は、支払いに関しても少額でもスマートに行えるようにシステムを含めて、検討する。
- このシステムを使ってもらえることが重要であるので、今後このシステムを搭載した農場を全国に展開していく。まず手始めに、既に農場を導入している20か所に関して案内を行い、利用の意向有無を確認する。合わせて、新規開拓し、利用者を増やしていく。2年目以降は、東レ建設が主体となり、毎年5か所以上の新規開拓を目標に営業を行う。拡大するには、建築基準法の解釈を統一してもらって確認することなく、ハウスを建設出来るようにするため、関係省庁等のご協力を得ていきたいと考えています。
- 資金計画は、主には精華町の農場のランニングコスト、人件費に年間1500万円要するが、すべて東レ建設の自己負担として、継続する。

地域雇用創出を実現する“シェアリング農業”モデルの構築【農業・シェアリングエコノミー】

■ 実証事業以降の取組(予定)

実施項目	2018年度	2019年度	2020年度
1. シェアリング農業の継続	精華町農場でのシェアリングの継続、東京農大との連携、大阪市立大学との連携		
2. スマイルシェアの更新	現ソフトの活用、データ収集	入力自動連動化へ	自立運営型ソフトへ
3. マッチング部分の強化	現ソフトの活用、データ収集 作業入力の詳細化	AI導入を前提にシステム開発	
4. 報酬システムの検討、開発	hitoeデータ収集、報酬支払検討	報酬支払いと満足度調査	支払いのスマート化
5. シェアリング農場の拡大	既存施設への導入営業 建築基準法の解釈の統一化	新規開拓/毎年5件以上	