

農 林 水 産 省

令和 5 年度食産業の戦略的海外展開支援事業のうち  
東南アジアにおけるスマート農業の実証支援委託事業

事業完了報告書（概要版）

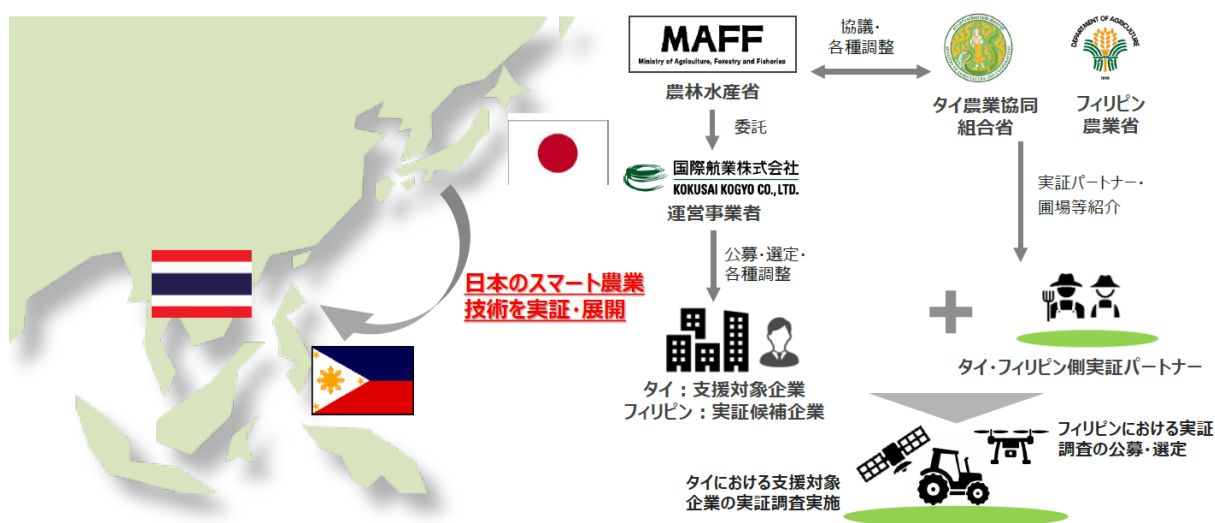
令和 6（2024）年 3 月

国際航業株式会社

## 事業完了報告（概要）

本業務は、日本企業の保有するスマート農業技術をタイ及びフィリピンにおける実証・展示及び東南アジア地域への普及を支援し、民間企業の同地域への進出を後押しすることを通じ、みどりの食料システム戦略の ASEAN 地域への展開や日 ASEAN みどり協力プランの推進を図り、当該地域への貢献を深めることを目的としている。

前年度より事業が継続されているタイと、今年度から新規に事業が開始されるフィリピンを対象国としており、事業イメージを以下に示す。



### 事業イメージ

## 1. タイ事業

### (1) 支援対象企業の実証調査内容・結果

支援対象企業として、「サグリ株式会社」、「株式会社トプコン」及び「オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.」の3社が選定された。

支援対象企業3社の実証調査内容・結果の概要は以下の通りである。

#### ➤ サグリ株式会社：【スマート農業技術】「衛星データの AI 解析技術（区画整備・土壌分析）」

##### 【内容】

**概要：**衛星による区画化・土壌分析を元にした施肥最適化と、それによる GHG 削減によるカーボンクレジット創出の実証。

**内容：**区画化・施肥最適化の実績を元に、想定される GHG 削減量・クレジット発行量・予定販売価格を算出し、民間カーボンクレジット承認機関へ申請する。また、上記を元にした実証後のカーボンクレジット事業展開案を作成する。

##### 【結果】

- 土壌分析に基づき 10%の化学肥料削減を実施したが、収量が減少することはなかった。

- 化学肥料削減のみでは創出されるカーボンクレジットが限定的であり、カバークロップや輪作など炭素貯留の増加の農法と組み合わせることが重要である。
- 現行のカーボンクレジット方法論では、衛星からの土壌データを使用可能な認証機関は限られており、学術的なエビデンスと共に認証機関へのアプローチが必要である。
- 並行して農林水産省 SBIR（Small Business Innovation Research）の予算を活用し、衛星からの水検知の実証も進めている。

➤ **株式会社トプコン：【スマート農業技術】「自動操舵システム」**

**【内容】**

実際の圃場にて従来方式による田植えと、トラクターの操作が不要となる自動操舵システムを取り入れたスマート農業による田植えの二つの方法で比較し、自動操舵の導入により生産性を向上させる事が出来るか検証を行う。従来方式では、作業員が自らトラクターを操作し田植作業を行い、スマート農業では、電子基準点網のデータを集約した NCDC（National CORS Data Center）のサーバーから、リアルタイムな高精度位置補正情報データをインターネット経由で受信。高精度位置測位「VRS 方式」を用いて自動操舵による田植え作業を行った。比較内容は、田植作業における「直進性」、「作業時間」、「収穫量」の3つの観点で比較を行い、自動操舵システムの導入により生産性が向上するか検証する。

**【結果】**

- 直進性：従来方式による田植作業では、基準となる直線から平均で左右約 16cm の差が見られたが、自動操舵システムでは、基準となる直線から平均で左右約 7cm の差で基準の直線に近い形で苗を植える事ができたことから、自動操舵の方がより高い精度で作業する事が出来る事が分かった。
- 作業時間：従来方式に比べ自動操舵方式による田植は、作業時間が約 25%削減される事が分かった。
- 収穫量：従来方式の方が自動操舵方式より約 30kg 収穫量が多い結果となった。しかし、差が僅かであることから、日照、土壌、気温、水量など条件の違いにより発生した、誤差の範囲であると考えられる。
- 今回の実証実験の結果の考察として、自動操舵を導入することでトラクターの操作が不要となる為、農業の経験が少ない作業員でも経験者と同等の操作性を実現することが可能となり、また、トラクター操作が必要ない分、他の作業に集中できるようになった為、作業時間の短縮につながったと考えられる。
- 以上の結果から、自動操舵を導入することで、生産性を向上させる事が出来る事が分かった。

➤ **オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.：**

**【スマート農業技術】「Smart Neck Tag for Dairy Cow」**

**【内容】**

「COWCONTROL」（ソフトウェア）（牛の首にタグ（Smart Neck Tag）を付け、反芻・採食時間、発情の兆候等行動を測定）と MOAC/DPO が委託開発を進めている「ZYAN DAIRY」（牧場

が牛の売買や販売乳価の確認、手入力での獣医の依頼等が可能) アプリは目的も仕様も異なるアプリだが、API 通じて連携することで、「COWCONTROL」側からの個体牛のデータやさまざまなアラートを「ZYAN DAIRY」で閲覧、管理を行い、タイの飼養環境での適合性可否、発情検知率や健康状態等のデータ収集をし、同時に、DPO を含めた関係者それぞれがプロモーションを実施する。

#### 【結果】

- Cow Control 及び ZYAN Dairy 間の API 連携が完了し、モデル 2 牧場で実証まで完了した。
- 当初の DPO や農協へのアラートの通知機能は ZYAN Dairy の開発が進まず、今後 DPO と機能面の協議を行い、開発を継続する。
- 一方で、発情検知、健康モニタリングに関しては、データ収集が完了し、2024 年 1 月初旬にサラブリ県で行われた DPO の酪農フェスティバルでシリントーン王女様にご覧頂き、システムの概要を説明した。
- ソフトウェアを使用して発情検知は出来るものの、飼育環境や周産期管理等様々な要因もあり、受胎率が課題である。
- 今後は、飼養管理機器と共に受胎率向上に向けた啓蒙活動も必要である。

#### (2) 普及説明会の実施

支援対象企業 3 社（サグリ株式会社、株式会社トプコン、オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.）の実証調査の結果を踏まえた「普及説明会」を令和 6（2024）年 2 月 22 日にタイ\_バンコクにおいて開催した。

普及説明会は、会場参加及びオンライン（MS Teams）参加のハイブリッド方式で開催され、会場参加者\_45 名、オンライン参加者\_12 名の合計 57 名であった。

実証調査結果を支援対象企業 3 社が各社 20 分間の発表を行った。



サグリ株式会社



株式会社トプコン



オリオン機械株式会社  
/ORION MACHINERY ASIA  
CO.,LTD.

支援対象企業 3 社の実証調査結果の発表後に実施した「ネットワーキング」では、3 社分のブースを設置し、参加者にはブースに出向いてもらい、意見交換がなされた。



## 2. フィリピン事業

### (1) 選定された実証候補企業のスマート農業技術・実証内容

実証候補企業として、「サグリ株式会社」、「メルヘングループ合同会社」、「株式会社エムスクエア・ラボ／テラスマイル株式会社（コンソーシアム）」、「株式会社 Braveridge」、「Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation（コンソーシアム）」及び「株式会社 Root」の6社が選定された。

実証候補企業6社のスマート農業技術・実証計画案の概要は以下の通りである。

#### ➤ サグリ株式会社：【スマート農業技術】「衛星データと AI による区画整備・土壌分析」

##### 【実証計画案】

##### 概要：

衛星による区画化・土壌分析を元にした施肥最適化と、それによる GHG 削減によるカーボンクレジット創出の実証

##### 内容：

- 衛星画像の購入・土壌サンプルの採取により、フィリピンでも高精度の区画化・土壌分析を実施する。
- 土壌分析結果を元に、施肥最適化を実施する。
- 施肥最適化の実績を元に、想定される GHG 削減量・クレジット発行量・予定販売価格を算出する。（\*中規模農地の場合は、民間カーボンクレジット承認機関へ申請する）
- 上記実績を元にした実証後のカーボンクレジット事業展開案を作成する。

#### ➤ メルヘングループ合同会社：【スマート農業技術】「農業 AI（育成管理・土壌管理）、農業ビッグデータ解析、画像解析」

##### 【実証計画案】

##### 概要：

- 大規模な経営体を対象とした農業の効率化と過去の記録に基づく再現性を実現する。

##### 内容：

- 本技術は既に国内農家や水産養殖などにおいて成果が確認されており、同一の技術を海外に展開することによって農業生産性・技術継承の効率化を図る。

➤ **株式会社エムスクエア・ラボ／テラスマイル株式会社（コンソーシアム）：**

**【スマート農業技術】「Smart Village Labo, Smart Village OS, Value Cycle Code」**

**【実証計画案】**

**概要：**

- 「スマートビレッジラボ構想」を実装していくことを考えている。その際にテラスマイルの製品「RightArm」を使用して、データベースとしての作付けの経営シミュレーションを行う。

**内容：**

- 現地の実証圃場にセンサーを設置し、その結果データをグラフ化する（「RightARM」は様々な農業関連データを集約してグラフ化する）。データ設定、データの取り方などのワークショップを実施し、まずは農業関連のデータを取得すると言う機運を喚起する。

➤ **株式会社 Braveridge：【スマート農業技術】「CROPP 水田用 水位センサー Bluetooth® LE／CROPP・PILEz・ELTRES 製品」**

**【実証計画案】**

**概要：**

- 稲作では水の管理が非常に重要であり、「CROPP 水田用 水位センサー Bluetooth® LE」を使用する事により水田水位を見える化することで生産・品質を安定させる。また、水田 1 枚ごとのセンサー単価を抑え、より多くの水田に展開させる。

**内容：**

- 数カ所の圃場に設置した水田水位センサーのデータを Bluetooth などにより収集し、水田周辺に設置した 1 台のルーターで取得し、LTE 通信でクラウドにアップロードさせることでランニングコストを抑えるシステムを構築する。

➤ **Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation（コンソーシアム）：**  
**【スマート農業技術】「水耕栽培用の IOT デバイス機器の開発、および標準作業に基づいた施設園芸の展開」**

**【実証計画案】**

**① IoT デバイス機器の開発：パブリカ用（3 か月）**

- ・ 24 年 01 月：種の入手と発芽
- ・ 24 年 02 月：IoT 機器にプログラミングする管理値のデータ収集
- ・ 24 年 06 月：プログラムデータ完了→IoT デバイス機器への管理値インストール
- ・ 24 年 09 月：パブリカ用 IoT デバイス機器を候補先のグリーンハウスに設置
- ・ 24 年 10 月：候補先にて商業用の量産開始

**② 標準作業に基づいて作業する農夫の育成**

- ・ 24 年 02 月：パブリカ向け標準作業の策定
- ・ 24 年 07 月：弊社デモファームでの候補先農夫への技能実習



➤ 株式会社 Root :【スマート農業技術】「AR（拡張現実）農作業補助アプリ「Agri-AR」

【実証計画案】

概要：

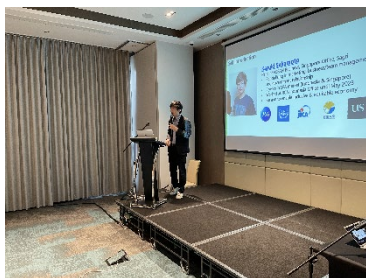
- 現地の農園でアプリをインストールしてテストしてもらう。
- デバイスは、現地農園のスマートフォン及び、スマートグラスを利用。
- 実証農園の紹介や使い方の説明は、現地の普及促進パートナーと連携して実施。

(2) ワークショップの実施

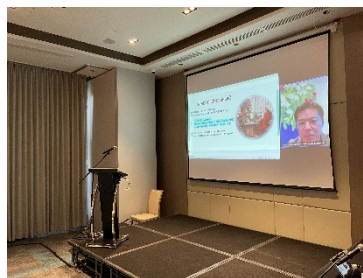
実証候補企業 6 社（サグリ株式会社、メルヘングループ合同会社、株式会社エムスクエア・ラボ／テラスマイル株式会社、株式会社 Braveridge、Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation、株式会社 Root）のスマート農業技術・実証内容の紹介及びフィリピン側実証協力機関・実証圃場の候補先選定のためのネットワーキング/マッチングを実施する「ワークショップ」を令和 6（2024）年 2 月 1 日にフィリピン\_ケソン市において開催した。

ワークショップは、会場参加及びオンライン（MS Teams）参加のハイブリッド方式で開催され、会場参加者\_74 名、オンライン参加者\_37 名の合計 111 名であった。

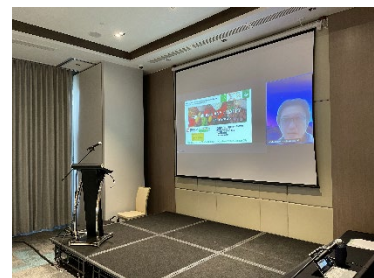
スマート農業技術・実証内容の紹介を実証候補企業 6 社が各社 20 分間の発表を行った。



サグリ株式会社



メルヘングループ合同会社



株式会社エムスクエア・ラボ  
／テラスマイル株式会社



株式会社 Braveridge



Toyota Tsusho Philippines  
Corporation／Denso Philippines  
Corporation



株式会社 Root

実証候補企業 6 社の発表後に実施した「ネットワーキング」では、現地会場参加 4 社分のブースを設置し、参加者にはブースに出向いてもらい、意見交換がなされた。



### 3. 国際セミナーの開催実現に向けた準備

#### (1) 日本のスマート農業技術の整理

農林水産省の「スマート農業」の定義は、日本国内の農業生産に関する課題解決を行うため、「ロボット、AI、IoT など先端技術を活用する農業」であり、スマート農業の効果として、「作業の自動化」・「情報共有の簡易化」・「データの活用」をあげている。

日本企業が有するスマート農業技術の海外への普及展開の留意事項は、前項「2.5 今年度の事業進捗を踏まえた分析結果」に示している。

本事業の対象国であるタイ及びフィリピンでは、スマート農業に関して以下の事項が指摘されている。

#### ■ タイ：

国家戦略「タイランド 4.0」において「スマート農業の推進」を位置付けており、JICA が実施している民間連携事業では民間企業の活用が期待される製品・技術の一つとして「ICT やロボット技術等の先進技術を活用したスマート農業による生産性向上及び非接触型社会に対応したサプライチェーンの構築農業経営効率化アプリケーション、農業用ドローン、成育診断システム、各種センサーを活用した遠隔での生産管理システムなど」が想定されている。

#### ■ フィリピン：

DA は、政策文書「OneDA Reform Agenda」において、「Technology and Innovation including Digital Agriculture（デジタル農業を含む技術と革新）」を掲げている。

上述を踏まえ、今後、東南アジア各国においてスマート農業技術の導入促進を展開する上で、展示・紹介することが有効であると考えられる日本企業のスマート農業技術を以下に示す。

#### ➤ 自動運転・作業軽減

株式会社トプコン【スマート農業技術】「自動操舵システム」

#### ➤ センシング／モニタリング

サグリ株式会社【スマート農業技術】「衛星データと AI による区画整備・土壌分析」

#### ➤ 環境制御

Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation【スマート農業技術】  
「水耕栽培用の IoT デバイス機器の開発、および標準作業に基づいた施設園芸の展開」



➤ 生産データ管理

オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. 【スマート農業技術】  
「Smart Neck Tag for Dairy Cow」

(2) 国際セミナーの企画書案

日本の民間企業が有するスマート農業技術及び本事業の結果等を東南アジア各国へ共有し意見交換するためのセミナー開催の企画案を以下に示す。

1. 開催日時・場所

日時：令和 6 (2024) 年 月 日

場所：東京都内

2. 出席者

各国政府（来賓）：日本 農林水産省（MAFF）、タイ農業協同組合省（MOAC）、フィリピン農業省（DA）、ベトナム農業農村開発省（MARD）

研究機関：日本 農研機構

大学：北海道大学、千葉大学、カセサート大学、フィリピン大学ロスバニョス校（UPLB）

独立行政法人：国際協力機構（JICA）、日本貿易振興機構（JETRO）

地方自治体：埼玉県、高知県

民間企業：株式会社トプコン、サグリ株式会社、Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation、オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.、他、スマート農業技術を有している企業（国内外）

生産者・生産組合、等

3. セミナー趣旨

「令和 3 年度海外農業・貿易投資環境調査分析委託事業（みどりの食料システム戦略の取組モデルの実践：タイにおけるスマート農業の実証事業）」及び「令和 4 年度食産業の戦略的海外展開支援事業のうちタイにおけるスマート農業の実証支援委託事業」の成果を踏まえ、日本企業の保有するスマート農業技術のタイ及びフィリピンにおける実証・展示及び東南アジア地域への普及を支援し、民間企業の同地域への進出を後押しすることを通じ、みどりの食料システム戦略の ASEAN 地域への展開や日 ASEAN みどり協力プランの推進を図り、我が国の当該地域への貢献を深めるものである。

本セミナーは、これらの戦略に基づく取組を具体化していくため、日本企業が保有するスマート農業技術について、ASEAN 地域を中心とした海外に広く展開していくことを目的に開催する。

4. セミナー概要

(1) 基調講演：日本 農研機構

(2) 日本民間企業のスマート農業技術紹介・実証結果のプレゼンテーション

1) 株式会社トプコン：【スマート農業技術】「自動操舵システム」

2) サグリ株式会社：【スマート農業技術】「衛星データと AI による区画整備・土壌分析」

3) Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation：【スマート農業技術】

「水耕栽培用の IoT デバイス機器の開発、および標準作業に基づいた施設園芸の展開」

4) オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. : 【スマート農業技術】「Smart Neck Tag for Dairy Cow」

(3) パネルディスカッション

・ファシリテーター：日本 農林水産省

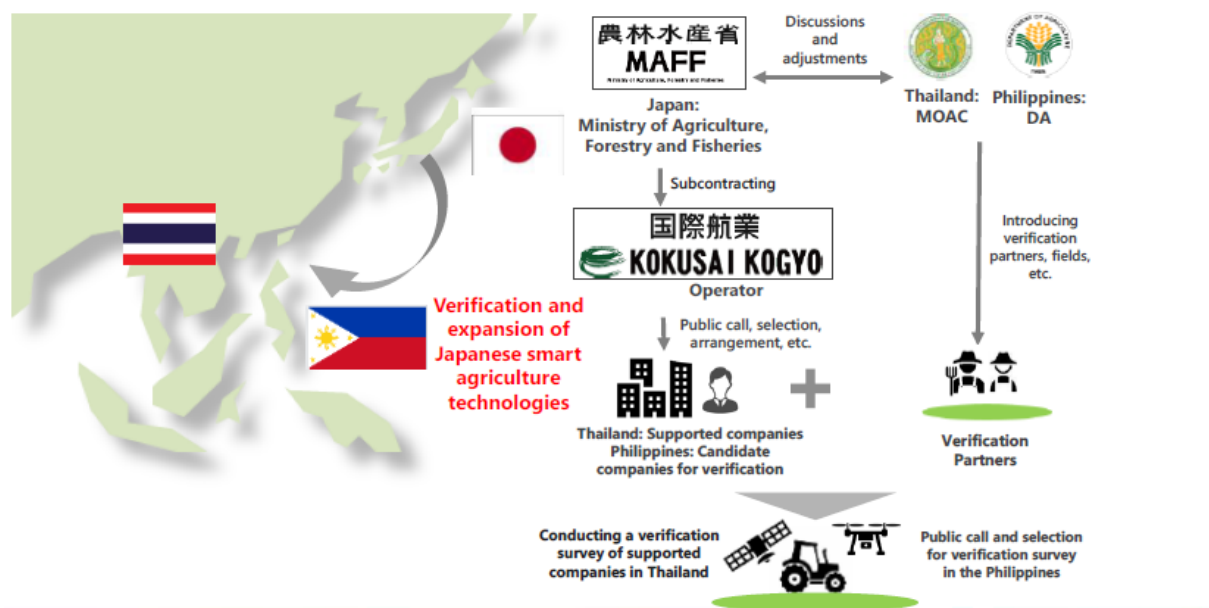
・パネリスト：株式会社トプコン、サグリ株式会社、Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation、オリオン機械株式会社/ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.

5. その他

会場及びオンライン（MS Teams）のハイブリッド方式

## Completion Report (Summary)

The verification and exhibition of smart agricultural technology by Japanese companies in Thailand (3rd year since the start of project) and the Philippines (starting new business from FY 2023). Then, spreading the smart agricultural technology and will encourage Japan's private companies to expand their business to Southeast Asia. Also, the aim is to expand the "Strategy for Sustainable Food Systems, MIDORI" to the ASEAN region, promote the "ASEAN-Japan MIDORI Cooperation Plan "and deepen contributions to the region by supporting expansion into the region.



The image of the project

### 1. The project in the Thailand

#### (1) Outline of Demonstration Results of the Demonstration Surveys of Japanese Companies

Three companies were selected as the Demonstration Surveys of Japanese Companies: "Sagri Co., Ltd.", "TOPCON CORPORATION", and "ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.".

The outline of the results of the Demonstration Surveys of Japanese Companies is as follows.

#### ➤ **Sagri Co., Ltd. : 【Smart Agriculture Technology】 “Satellite data and AI for plot preparation and soil analysis”**

##### 【Outline of Demonstration】

Overview :

- Demonstration of fertiliser optimisation based on satellite plotting and soil analysis and the resulting carbon credit generation through GHG reduction.

Content :

- Based on the results of plotting and fertiliser optimisation, the expected GHG reductions, the amount of credits to be issued and the planned sales price will be calculated. Also, based on the above, a carbon credit business development plan after the demonstration will be prepared.

#### 【Demonstration Results】

- 10% reduction in chemical fertiliser based on soil analysis was implemented, but yields did not decrease.
- However, carbon credits generated by chemical fertiliser reduction alone are limited, and it is important to combine this with farming practices that increase carbon sequestration, such as cover crops and crop rotation.
- In addition, the current carbon credit methodology requires an approach to certification bodies with academic evidence, as only a limited number of certification bodies are able to use satellite soil data.
- Using SBIR (Small Business Innovation Research) fund from MAFF Japan, started to work on water presence detection model from satellite.

### ➤ **TOPCON CORPORATION : 【Smart Agriculture Technology】 “Auto Steering system”**

#### 【Outline of Demonstration】

In this Pilot Project, in cooperation with the Thailand Rice Science Institute (TRSI), we compared 2 methods which worked in the actual rice field; traditional transplanting and smart farming with Auto Steering system, which is not needed for tractor operation. We compared the results and confirmed whether the productivity could be improved by installing Auto Steering.

For conventional method, the workers operated tractors and the transplanting work themselves. For smart agricultural method, the real time & high-precision position correction data was received via internet from the NCDC (National CORS Data Center) server, which collected data from the CORS network. Rice transplanting work was implemented by using Auto Steer with the high-precision positioning called "VRS method".

Regarding this research, we compared 3 terms "straightness", "working time", and "yield" during the transplanting stage, and would confirm whether the productivity can be improved by introducing Auto Steering system.

#### 【Demonstration Results】

**Straightness:** In rice transplanting using the conventional method, there was an average difference of around 16 cm left and right from the standard straight line, but Auto Steering system difference was around 7 cm. Therefore, we found that Auto Steering can transplant the rice with higher precision.

**Work time:** We found that rice transplanting using Auto Steering system could reduce work time by approx. 25% compared to the conventional method.

**Yield:** The yield of conventional method was more than Auto Steering method approx. 30 kg. However, this difference is small as we thought that the range of error was caused by the differences in some

conditions such as sunlight, soil, temperature, water volume, etc.

Considering the results of this pilot project, when introducing Auto Steering system, it was unnecessary for the driver to operate the tractor

with high skill, making it possible for even the workers with little agricultural experience to achieve the same operability as skillful workers.

The workers could concentrate on other tasks as they no longer needed to operate the tractor which results in reduced working time.

From these results, It is possible to improve productivity by introducing Auto Steering system.

➤ **ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. :**

**【Smart Agriculture Technology】 “Smart Neck Tag for Dairy Cow”**

**【Outline of Demonstration】**

"COWCONTROL," a system that attaches Smart Neck Tags to cows to monitor their behaviors such as rumination, feeding times, and signs of estrus, is being collaboratively developed with DPO for integration with the "ZYAN DAIRY" app, which has different goals and specifications. Through API integration, data and various alerts from individual cows on the "COWCONTROL" side can be accessed and managed within the "ZYAN DAIRY" app. Should there be any signs of estrus or abnormal behavior in the cattle after integration, notifications will be sent not only to the farm but also to veterinarians, cooperatives, and DPOs. This system aims to facilitate timely artificial insemination during the optimal fertilization period and early response to diseases, thereby increasing the number of cattle, reducing culling, increasing milk yield, and ultimately improving dairy farmers' income and increasing the production of raw milk.

**【Demonstration Results】**

The API integration between Cow Control and ZYAN Dairy has been completed, and the demonstration at Model 2 farms is also finished. The initial notification function for DPOs and agricultural cooperatives has not progressed in development by ZYAN Dairy. Moving forward, discussions with DPOs about functionality will be held, and development will continue.

On the other hand, heat detection and health monitoring have completed data collection, and the system overview was presented to Her Royal Highness Maha Chakri Sirindhorn at the DPO Dairy Festival in Saraburi Province at the beginning of January. Although heat detection is possible with the software, there are various factors such as breeding environment and perinatal management that make conception rate a challenge. Going forward, it will be necessary to conduct awareness campaigns for improving conception rates, in conjunction with livestock management equipment.

(2) Promotion Explanation Meeting in Thailand

The "Promotion Explanation Meeting" was held in Bangkok, Thailand, on February 22, 2024, based on the results of a demonstration survey of the Demonstration Surveys of Japanese Companies: "Sagri Co., Ltd.", "TOPCON CORPORATION", and "ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.".

"Promotion Explanation Meeting" was held in a hybrid format with on-site and online (MS Teams)



participation, with a total of 57 participants (45 on-site and 12 online).

Each of the Demonstration Surveys of Japanese Companies gave a 20-minute presentation on the results of the demonstration survey.



Sagri Co., Ltd.



TOPCON CORPORATION



ORION MACHINERY ASIA  
CO.,LTD.

At the "networking" session held after the presentation of the results of the demonstration survey by the three companies targeted for support, booths were set up for the three companies, and participants were invited to visit the booths to exchange opinions.



## 2. The project in the Philippines

### (1) Outline of Smart Agriculture Technology and Demonstration Plan of the Japanese Candidate Companies

Six companies were selected as the Demonstration Surveys of Japanese Companies: "Sagri Co., Ltd.", " Marchen Group LLC ", " M2 Labo and TERRACE MILE, Inc. (Consortium) ", " Braveridge Co., Ltd. ", " Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation (Consortium) ", and " Root Inc. ".

The outline of the plan of the Demonstration Surveys of the Japanese candidate companies is as follows.

#### ➤ **Sagri Co., Ltd. : 【Smart Agriculture Technology】 “Satellite data and AI for plot preparation and soil analysis”**

##### **【Outline of Demonstration Plan】**

##### **Overview:**

Demonstration of fertiliser optimisation based on satellite plotting and soil analysis with satellite data and, from this, carbon credit generation through GHG reduction.

Details:

- Purchase of satellite images and collection of soil samples to carry out highly accurate plotting and soil analysis in the Philippines.
- Based on the results of soil analysis, the implementation of fertiliser optimisation.
- Based on the results of fertiliser optimisation, the calculation of expected GHG reduction, the amount of credits to be issued and the planned sales price (\*for medium-sized farmland, application to a carbon credit verification organisation).
- Preparation of a post-demonstration carbon credit business development plan based on the above results.

- **Marchen Group LLC : 【Smart Agriculture Technology】** “Agricultural AI (growth and soil management), big data analysis, image analysis”

**【Outline of Demonstration Plan】**

Overview:

Realization of agricultural efficiency and reproducibility based on past records for large scale operations.

Details:

- This technology has already been proven to be successful for, among other things, domestic farmers and aquaculture.
- By deploying the same technology overseas, Marchen Group aims to improve the efficiency of agricultural productivity and technology transfer.

- **M2 Labo and TERRACE MILE, Inc. (Consortium) :**

**【Smart Agriculture Technology】 “Smart Village Labo, Smart Village OS, Value Cycle Code”**

**【Outline of Demonstration Plan】**

Overview:

M2 Labo and Terrace Mile are thinking of implementing the concept of the “Smart Village Labo”. In doing so, they will use Terrace Mile’s product, RightARM, to simulate the planting management, which will be used as a database.

Details:

M2 Labo and Terrace Mile will install sensors in the local demonstration plot and graph the resulting data (RightARM aggregates and graphs a variety of agriculture-related data). They will hold workshops on data setting and data collection, and will stimulate momentum toward acquiring agricultural-related data.

- **Braveridge Co., Ltd. : 【Smart Agriculture Technology】 “CROPP Water Level Sensor Bluetooth® LE for Paddy Fields／CROPP・PILEz・ELTRES”**

**【Outline of Demonstration Plan】**

Overview:

Water management is crucial in rice cultivation. The CROPP Water Level Sensor for Paddy Fields

Bluetooth® LE stabilizes harvest production and quality by visualizing paddy water levels. In addition, the unit cost of sensor per paddy field will be reduced, enabling expansion to more paddy fields.

Details:

The system is designed and aimed to reduce operation costs by collecting data from paddy water level sensors installed in several fields via Bluetooth and acquiring the data with a single router installed near the paddy fields, which uploads the data to the cloud via LTE communication.

- **Toyota Tsusho Philippines Corporation／Denso Philippines Corporation (Consortium) :**  
【Smart Agriculture Technology】 “To develop IoT device for hydroponic cultivation and deployment of greenhouse agriculture based on standardize work”

【Outline of Demonstration Plan】

Development of IoT device for paprika (3month)

- Jan. 2024 : Seed acquisition and germination
- Feb. 2024 : Data collection of Controlled Values to be programmed into equipment
- Jun. 2024 : Program data completed → Installing Controlled Values to IoT devices
- Sep. 2024 : Install IoT device in greenhouse
- Oct. 2024 : Commercial mass production begins

Developing farmers who work based on standardized work

- Feb. 2024 : Formulation of standardized work for Capsicum
- Jul. 2024 : We also provide technical training to candidate farmers at our demo farm.

- **Root Inc. : 【Smart Agriculture Technology】 “Agri-AR”**

【Outline of Demonstration Plan】

Overview:

- Install and test the app on-site at local farms.
- Devices used include smartphones and smart glasses from the local farms.
- Introduction to the demonstration farms and instructions on how to use the app are conducted in collaboration with local promotion partners.

(2) Workshop in Philippines

A workshop was held in Quezon City, Philippines, on February 1, 2024, to introduce smart agriculture technologies and demonstrations by six Japanese Candidate Companies and to conduct networking and matching for the selection of potential demonstration partner organizations and demonstration farms in the Philippines.

"Workshop in Philippines" was held in a hybrid format with on-site and online (MS Teams) participation, with a total of 111 participants (74 on-site and 37 online).

Each of the Japanese Candidate Companies gave a 20-minute presentation on the smart agriculture

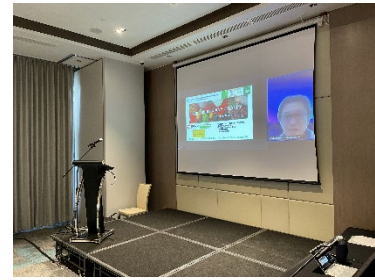
technology and plan of the demonstration survey.



Sagri Co., Ltd.



Marchen Group LLC



M2 Labo and TERRACE MILE, Inc.



Braveridge Co., Ltd.



Toyota Tsusho Philippines Corporation / Denso Philippines Corporation



Root Inc.

In the "networking" session that followed the presentations by the six Japanese Candidate Companies, booths were set up for the four Japanese Candidate Companies, and participants were invited to visit the booths to exchange opinions.



### 3. Preparations for the International Seminar

#### (1) Summarizing Japan's Smart Agriculture Technology

The definition of "Smart Agriculture" by the Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries involves resolving issues related to agricultural production in Japan by "utilizing advanced technologies such as robotics, AI, and IoT." The effects of smart agriculture include "automation of labor," "simplification of information sharing," and "utilization of data."

Notes on the global expansion of smart agricultural technologies held by Japanese companies are presented

in the previous section "2.5 Analysis Results Based on the Progress of This Fiscal Year."

In the target countries of Thailand and the Philippines in this project, the following points have been noted regarding smart agriculture.

- Thailand: The national strategy "Thailand 4.0" has positioned the "promotion of smart agriculture" as one of its key elements.

In private sector partnership projects conducted by JICA, the use of products and technologies of private companies is anticipated. These include "smart agriculture utilizing advanced technologies such as ICT and robotics to improve productivity and establish a supply chain suitable for a contactless society, applications for improving the efficiency of agricultural management, drones used in agriculture, growth diagnosis systems, and remote production control systems using various sensors."

- Philippines: The DA has laid out "Technology and Innovation including Digital Agriculture" in its policy document "OneDA Reform Agenda."

Based on the aforementioned, the following Japanese smart agricultural technologies are considered effective for promotion and demonstration in Southeast Asian countries to facilitate the adoption of smart agriculture technology:

- Automatic operation • Reduction in workload

**TOPCON CORPORATION : 【Smart Agriculture Technology】 “Auto Steering system”**

- Sensing/Monitoring

**Sagri Co., Ltd. : 【Smart Agriculture Technology】 “Satellite data and AI for plot preparation and soil analysis”**

- Environmental control

**Toyota Tsusho Philippines Corporation/Denso Philippines Corporation (Consortium) :  
【Smart Agriculture Technology】 “To develop IoT device for hydroponic cultivation and deployment of greenhouse agriculture based on standardize work”**

- Production data management

**ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. : 【Smart Agriculture Technology】 “Smart Neck Tag for Dairy Cow”**

## (2) Proposal draft for international seminar

The following is a proposed plan for organizing a seminar to share and exchange views on smart agriculture technologies possessed by Japanese private companies and the results of this project with Southeast Asian countries.

### 1. Date and Venue

Date : 2024

Venue : Tokyo metropolitan area



## 2. Participants

- National Governments (Guest) : Japan\_ Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) , Thailand\_ Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC) , Philippines\_ Department of Agriculture (DA) , Viet Nam\_ Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD)
- Research Institution : Japan\_ National Agriculture and Food Research Organization (NARO)
- University : HOKKAIDO UNIVERSITY, CHIBA UNIVERSITY, Kasetsart University, University of the Philippines Los Banos (UPLB)
- Incorporated Administrative Agency : Japan International Cooperation Agency (JICA) , Japan External Trade Organization (JETRO)
- Local Government : Saitama Prefecture, Kochi Prefecture
- Private Companies : TOPCON CORPORATION, Sagri Co., Ltd., Toyota Tsusho Philippines Corporation/Denso Philippines Corporation, ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. and other companies (domestic and international) that have smart agricultural technology.
- Farm producer • Productive cooperation, etc.

## 3. Major message at the seminar

Based on the results of "smart agriculture demonstration projects in Thailand, (FY 2021 and 2022) " we support the demonstration and exhibition of smart agricultural technologies of Japanese companies in Thailand and the Philippines, as well as their adoption throughout the Southeast Asian region. This aids in encouraging private companies to enter these markets. Through these efforts, we aim to expand the strategy for sustainable food systems, "MIDORI" and promote the Japan-ASEAN MIDORI Cooperation Plan in the ASEAN region, thereby enhancing our contribution to the area.

This seminar is held to specify the initiatives based on the strategy, aiming to introduce Japanese smart agricultural technologies in overseas regions, particularly in the ASEAN area.

## 4. Outline of Seminar

(1) Keynote lecture : Japan\_ National Agriculture and Food Research Organization (NARO)

(2) Presentation of smart agricultural technology introduced by Japanese private companies and demonstration results

1) TOPCON CORPORATION : 【Smart Agriculture Technology】 "Auto Steering system"

2) Sagri Co., Ltd. : 【Smart Agriculture Technology】 "Satellite data and AI for plot preparation and soil analysis"

3) Toyota Tsusho Philippines Corporation/Denso Philippines Corporation : 【Smart Agriculture Technology】 "To develop IoT device for hydroponic cultivation and deployment of greenhouse agriculture based on standardize work"

4) ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD. : 【Smart Agriculture Technology】 "Smart Neck Tag for Dairy Cow"

(3) Panel discussion session

▪ Facilitator : Japan\_ Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)

▪ Panelist : TOPCON CORPORATION, Sagri Co., Ltd., Toyota Tsusho Philippines Corporation/Denso Philippines Corporation, ORION MACHINERY ASIA CO.,LTD.

5. Other matters

Form of a meeting : Hybrid format of on-site venue + online (MS Teams).