

**令和 2 年度
海外農業・貿易投資環境調査分析委託事業
(インド国モデルファーム)**

最終報告書

2021 年 3 月

株式会社 JIN

令和2年度海外農業・貿易投資環境調査分析委託事業（インド国モデルファーム）最終報告書
目 次

第1章 本事業の概要.....	1
1.1 背景	1
1.2 業務概要	1
1.3 事業スケジュール.....	3
1.4 事業実施体制.....	4
1.5 参画日系企業.....	4
第2章 UP州におけるモデルファーム事業.....	7
2.1 UP州概要	7
2.2 事業概要・業務実施体制.....	8
2.3 事業活動結果と今後に向けた課題.....	8
2.3.1 日系企業との連絡・協議・調整.....	9
2.3.2 事業運営管理.....	12
2.3.3 実証・展示のための準備とUP州政府及び新興地域グループとの調整	13
2.3.4 日系企業の技術及び製品導入支援及び広報.....	14
2.3.5 次年度の活動に関するUP州政府と新興地域グループ間の協議.....	17
第3章 GJ州におけるモデルファーム事業	18
3.1 GJ州概要	18
3.2 事業概要・業務実施体制.....	19
3.3 事業活動結果と今後に向けた課題.....	20
3.3.1 日系企業との連絡・協議・調整.....	20
3.3.2 事業運営管理.....	21
3.3.3 栽培管理.....	24
3.3.4 参画企業の製品・技術の実証・展示.....	32
3.3.5 マーケティング.....	41
3.3.6 広報	48
3.3.7 ロジスティクス.....	49
第4章 UP州及びGJ州内他地域及び両州以外のインド他州での横展開に係る調査・分析.....	51
4.1 UP州事業の州内・他州への横展開の可能性及び方策.....	51
4.2 GJ州事業の州内・他州への横展開の可能性及び方策	52
第5章 総括と提言.....	53
5.1 今年度の総括.....	53
5.2 来年度以降の事業実施にかかる提言	54

別添 1 : UP 州の圃場デザイン案

別添 2 : GJ 州圃場の土壌・灌漑水の検査結果

別添 3 : GJ 州圃場の圃場管理履歴

別添 4 : 栽培指導のポイント

別添 5 : J.D. Eco India Private Limited 作成の報告書

別添 6 : Abhyuday Techno Economic Consultants Private Limited 作成の報告書

略語集

ATEC 社	Abhyuday Techno Economic Consultants Private Limited
CGST	Central Goods and Services Tax／中央物品・サービス税
CHA	Customs House Agent／通関業者
CSAU	Chandra Shekhar Azad University of Agriculture and Technology／カンプール農業技術大学
EC	Electric Conductivity／電気伝導度
FPO	Farmer Producer Organization／農業生産者団体
FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India／インド食品安全基準局
GJ 州	Gujarat State／グジャラート州
GSAV	Gross State Added Value／粗付加価値
GST	Goods and Services Tax／物品・サービス税
IGST	Integrated Goods and Services Tax／統合物品・サービス税
JD 社	J.D. Eco India Private Limited
JMF	J-Methods Farming
MAFF	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries／農林水産省
MoC	Memorandum of Cooperation／協力覚書
MoU	Memorandum of Understanding／覚書
PQS	Plant Quarantine Station／植物防疫所
QOL	Quality of Life／生活の質
SEWA	Self Employed Women's Association／自営女性協会
SAR	Sodium Absorption Ratio／ナトリウム吸着比
SNS	Social Networking Service／ソーシャル・ネットワーキング・サービス
TDSG	TDS Lithium-Ion Battery Gujarat Private Limited
UP 州	Uttar Pradesh State／ウッタル・プラデシュ州

プロジェクト位置図



(出典 : Nations online, <https://www.nationsonline.org/oneworld/india.htm> 赤色部分は加筆)

第1章 本事業の概要

1.1 背景

開発途上国では、先進国に比べて第一次産業従事者の割合が高く、農林水産業はもとより、食関連産業が重要な役割を果たしている。また、我が国の食市場が将来的に横ばい又は縮小傾向にある一方で、開発途上国の食市場は大きく成長する可能性がある。人口が13億人を超えるインドは、有望な市場の一つだが、日本の農業・食品関連産業の進出は進んでいない。

多数の州からなるインドは、州によって規制も法律も異なることから、多くの日系企業が進出に関心を有する企業が多い州に対象を絞って事業を実施することが有効である。特に、ウッタール・プラデシュ州（UP州）は、人口2億人を有し（総人口の約16%、国内第1位）、農業が最も盛んな州の一つであり、種子や農薬、圃場センサー等の生産資材メーカー等の日本の中小企業の事業展開が見込まれる州である。また、2018年10月に、農林水産省はUP州政府とのフードバリューチェーン構築に係る協力覚書を締結した。さらに、これまで実施したUP州政府との官民対話等から、同州が農業・農村開発に関して課題を抱えていることや、日系企業が有する技術によるUP州への貢献を強く期待していることが判明している。

これらの状況を踏まえ、令和元年度海外農業・貿易投資環境調査分析事業（インドその3）では、同州への日系企業の進出にあたっての有効な方策を検討した。その結果、日系企業がUP州に事業を展開する際の共通の課題として、各社が有する技術を現地で実証する土地を見つけ出すために時間と費用がかかり、事業展開の大きな障壁となっていることが明らかとなった。

この調査結果を踏まえ対応策を検討した結果、同州への日系企業の進出の有効な方策として、日系企業が技術の実証を行う「モデルファーム」をUP州内に恒常的に設置することが提案された。当該モデルファーム事業の実施について、UP州側関係者等と調整を行い、2020年2月、当該事業に係る了解覚書（MoU: Memorandum of Understanding）により、日系企業コンソーシアムとインド側との間で合意がなされた。

また、グジャラート州（GJ州）においては、令和元年度より、我が国の優れた農業技術をパッケージ化した日本農業のモデルファームを設置し、我が国の農業技術の優位性を実演する『J-Methods Farming』（JMF）を展開している。

1.2 業務概要

本事業では、株式会社JIN（以下、プロジェクト管理者）が農林水産省の委託を受け、インドへ進出する日系企業数を増大させるとともに、同国の農業における課題解決へ貢献することを目的として、大きく以下の2つの区分に基づいて業務を行った。

- (1) UP州における日系企業の技術及び製品導入支援及び広報事業
- (2) GJ州におけるモデルファーム事業『J-Methods Farming』

UP州とGJ州の事業は、幾つかの点で異なる。UP州事業では当初、農業大学内の実験圃場での野菜栽培を通じ、日系企業の個々の技術・製品の展示・実証を同大学や州政府の関係者に対し

て行う予定であった。それに対し、GJ 州事業では、モデルファーム運営を通して、日系企業の技術・製品をパッケージとして総体的に現地のパートナーである NGO ならびにそのメンバーである農家に見せていくことを目的とした。

しかしながら、今年度は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により、インドへの渡航が制限され、現地業務を行えなかったため、プロジェクト管理者は両州の事業関係者と緊密に連携し、圃場管理を含む全ての業務を日本国内から遠隔で行った。両州の事業関係者による現地での活動に際しては、マスク配布や消毒、人と人の間の距離の確保等、感染防止対策のための配慮を十分に行った。

以下に、各州の事業に関する概要を示す。

(1) UP 州における日系企業の技術及び製品導入支援及び広報事業

UP 州事業では、プロジェクト管理者は農林水産省大臣官房国際部新興地域グループ（新興地域グループ）と連携し、カンプール農業技術大学（CSAU: Chandra Shekhar Azad University of Agriculture and Technology）内の圃場でのモデルファーム設置・運営を通じて、日系企業各社の技術・製品を展示実証することを目指した。対象作物はトマト、ミニトマト、キャベツ、ブロッコリーを想定し、モデルファームのデザイン案及び実施計画案を作成した。また、UP 州事業の再委託先ジャパンドベロップメント株式会社のインド支社であり、現地での支援を担当する日系企業コンソーシアム代表企業 J.D. Eco India Private Limited（JD 社）とともに栽培のための準備を行った。

2020 年 2 月に農水省及び関係企業が現地を訪問した際に、CSAU 内圃場におけるモデルファームの運営について CSAU と農林水産省の間で締結する覚書について合意し、同年 3 月に再度渡航する際に同覚書に署名する予定であったが、新型コロナウイルス感染症により渡航が中止になったことで署名に至らなかった。さらにその後、当初農水省と CSAU の覚書締結を希望していた UP 州が、自ら農水省と MoC を締結すべきと主張し、その結果インド国政府の承認までも要することになった。新型コロナウイルス感染症のためインドの政府関係機関全体の手続きが滞るなか、在インド大使館による支援を得たもののインド国政府の決裁手続には数か月の期間を要し、最終的に予定していた時期までに MoC を締結することはできなかった。このため、作物の栽培適期や現地における事業の実施体制を考慮した結果、今年度の UP 州事業では、モデルファームでの栽培実証を断念することとなった。

このような状況の下、プロジェクト管理者は新興地域グループ及び JD 社と連携し、日系企業各社の技術・製品を現地の農家や農業関係者に紹介するため、同州の農業生産者団体（FPO: Farmer Producer Organization）と呼ばれる農民組織を対象に、広報イベントを 2 度実施した。

(2) GJ 州におけるモデルファーム事業『J-Methods Farming』

GJ 州では、プロジェクト管理者は新興地域グループ及び農林水産省内有志で組織された J-

Methods Farming 推進ユニットと連携し、同州アーナンドに設置されたモデルファームを拠点に、作物の栽培を通じて日系企業の技術・製品の優位性を実証・展示する J-Methods Farming (JMF) を実施した。自営女性協会 (SEWA: Self Employed Women's Association) が現地カウンターパートとなり、圃場の管理・運営を担当した。プロジェクト管理者は、GJ 州アーメダバードと東京に拠点をもちコンサルタント企業 Abhyuday Techno Economic Consultants Pvt Ltd. 社 (ATEC 社) と再委託契約を締結し、日本から発送された商材の受取や収穫物のマーケティングを委託した。

JMF では、モデルファームにおける栽培を 2 作期に分けて行った。第 1 作期 (2020 年 8 月播種) ではトマトとミニトマトを、第 2 作期 (2020 年 10 月播種) ではトマト、ミニトマト、キュウリ、キャベツを栽培した。灌水等日常的な圃場管理は SEWA が判断し、病虫害防除や各製品・技術の圃場への導入等はプロジェクト管理者と SEWA が協議の上決定した。SEWA との協議や情報共有はメール、Social Networking Service (SNS)、週 1 回のオンラインの定例会議を通じて、すべて遠隔で実施した。

2020 年 11 月半ば以降はモデルファームの管理と並行し、SEWA と ATEC 社が収穫した作物の販売を行った。アーメダバードの生鮮食料品や日本人コミュニティ、インド小売大手 Reliance 社を対象に試食会も行い、作物の味や外観、価格、来年度への改善事項等のフィードバックを得た。

日系企業と農林水産省には、3 度の事業推進会議を通じて、各社との調整状況及び事業進捗を報告した。日常的な情報共有には Microsoft Teams を導入し、週に 1 回程度圃場の状況を共有することで、作物の生育状況を迅速に日系企業及び農林水産省に共有した。

1.3 事業スケジュール

本年度の両州における事業は 2020 年 6 月 12 日から 2021 年 3 月 17 日にかけて実施された。その実施スケジュールを表 1 に示す。詳細は後述する。

表 1：今年度の事業実施スケジュール

年	月	事業内容
2020	6	事業開始 UP 州における日本企業技術実証のためのモデルファーム事業検討会議 (於農林水産省) J-Methods Farming (JMF) 第 3 回事業推進会議 (於農林水産省)
	7	UP 州事業及び JMF への参画を希望する企業各社への聞き取り UP 州事業及び JMF への日系企業確定 UP 州事業及び JMF におけるモデルファームのデザイン作成
	8	JMF 第 1 作期播種 (トマト、ミニトマト)
	9	JMF 第 1 作期圃場耕起・定植
	10	JMF 第 4 回事業推進会議 (オンライン開催) JMF 第 2 作期播種 (トマト、ミニトマト、キュウリ)
	11	JMF 第 1 作期収穫開始 JMF 第 2 作期圃場耕起・定植
	12	
2021	1	JMF 第 5 回事業推進会議 (オンライン開催)

	JMF 第 2 作期収穫開始
2	JMF における試食会の実施（日本人コミュニティ、Reliance 社） UP 州事業における FPO イベントの実施（2 回）
3	UP 州事業に関する UP 州政府と農林水産省の会議（オンライン開催）

1.4 事業実施体制

本事業の実施体制について、下図に概略を示した。上述の通り、プロジェクト管理者は農林水産省新興地域グループならびに JMF 推進ユニットと連携し、UP 州・GJ 州の両州における事業全体の管理を行い、日系企業を始めとした関係者間の調整、現地における活動の遠隔指導やモニタリングを主に担当した。UP 州事業では、再委託先であるジャパンドベロップメント株式会社のインド支社 JD 社が日系企業の商材の受入と現地での活動の準備・調整・実施を行った。JMF では、モデルファームの運営と収穫物の販売を SEWA、再委託先である ATEC 社が商材の受入と収穫物の販売促進をそれぞれ担当した。

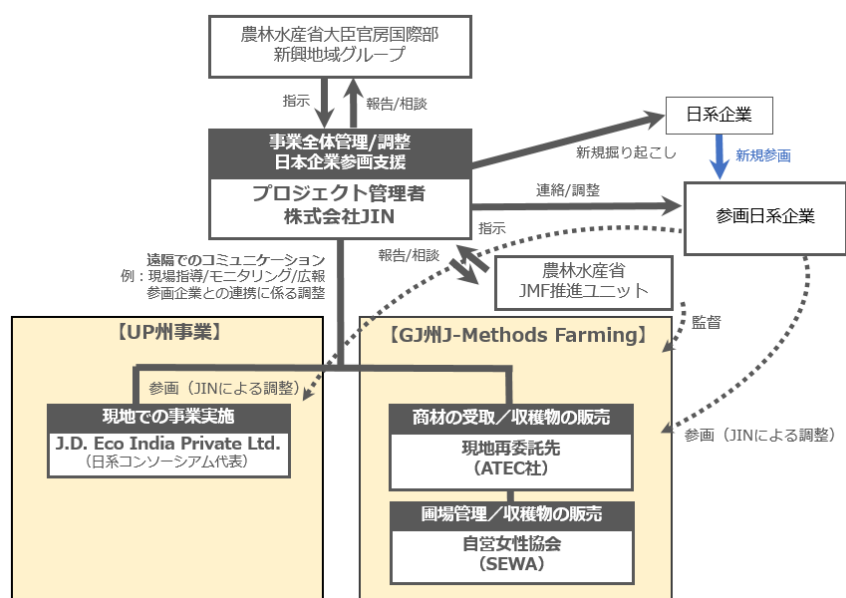


図 1：業務実施体制図

1.5 参画日系企業

事業開始に伴い、プロジェクト管理者は本事業への参画を希望する日系企業に対し、個別面談をオンラインで行った。その際に、両州の事業の主旨を説明し、日系各社は各州における参加ステータス（参加や不参加、商材を送付するか否か等）を確定した。

今年度の各州における事業に参画した日系企業を以下の表 2、表 3 に一覧で示す。

表 2：UP 州における日系企業

	企業	主な取扱製品・技術
1	アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社	果菜類・葉菜類用バイオスティミュラントであるスキーパーン。植物の乾燥条件下でストレス耐性を高める。 (http://ac-planta.com/) (https://www.daikotrading.jp/)
2	Amegumi India	生活アプリしか必要としないユーザーを対象とした自社開発 OS「SUNBLAZE OS」を搭載した廉価かつ安定したスマートフォンを提供。(https://www.sunblaze.jp/) *事業開始後、事業参画見合わせ。
3	グランドグリーン株式会社	安定した苗の大量生産を可能とする接木カセット。 (https://www.gragreen.com/) *今年度は圃場での実証・展示活動がなくなったため、オブザーバー参加。
4	グローバル・マーケティング・アソシエーション株式会社	果菜類・葉菜類用バイオスティミュラント SOMRE。植物の根を伸長させ、土壌からの水分吸収量を高めることで、植物の成長を促進する。(https://global-marketing.jimdofree.com/)
5	HONDA India Power Products Ltd.	耕うん機等農作業用機械。 (https://www.hondaindiapower.com/)
6	株式会社インテグリティ	環境条件を監視・追跡する「シードセンサー」によるスマート農業システムで、作物の成長を支援。 (https://www.integrityjapan.com) *今年度は圃場での実証・展示活動がなくなったため、オブザーバー参加。
7	小泉製麻株式会社	紫外線域を高反射させ、飛行をかく乱することで害虫を忌避する虫フラットシート及び虫フラットネット。 (https://www.koizumiseima.co.jp/)
8	国土防災技術株式会社	フルボ酸を高濃度に精製した植物活性剤であるフジミン。光合成の活性化・根系の健全化といった作用を持つ。 (https://www.jce.co.jp/)
9	ミヤチ株式会社	太陽光発電の製品（ソーラーパワースプレイヤー）、NIR 分光法による乳含有量分析技術、水処理設備・施工技術。 (http://www.myctec.co.jp/)
10	ニイヌマ株式会社	卵殻を元に、半炭化技術によりカルシウムの高濃度化と吸収率を高めた有機カルシウム材。 (https://www.niinuma.jp/)
11	ニシム電子工業株式会社	IT センサーによる農地の圃場データ（水位・水温・地温・気温・湿度等）の遠隔確認システム MIHARAS。 (https://www.nishimu.co.jp/)
12	SAgri株式会社	衛星画像を用いた農地データの解析。 (https://sagri.tokyo/) *今年度は圃場での実証・展示活動がなくなったため、オブザーバー参加。
13	株式会社太陽	高整地性・高耐久性・省馬力の耕うん爪「青い爪」。 (https://www.k-taiyo.co.jp/)
14	YANMAR India	圃場耕起のためのトラクター。(https://www.yanmar.com/in/) *今年度は圃場での実証・展示活動がなくなったため、オブザーバー参加。

表3：GJ州事業における日系企業

企業	主な取扱製品・技術
1 アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社	果菜類・葉菜類用バイオスティミュラントであるスキーパーン。植物の乾燥条件下でストレス耐性を高める。 (http://ac-planta.com/) (https://www.daikotrading.jp/)
2 株式会社アグレス	営農技術及び知見の還元。 (https://www.agres-nobeyama.net/)
3 Amegumi Inndia	生活アプリしか必要としないユーザーを対象とした自社開発OS「SUNBLAZE OS」を搭載した廉価かつ安定したスマートフォンを提供。 (https://www.sunblaze.jp/) *事業開始後、事業参画見合わせ。
4 株式会社インテグリティ	環境条件を監視・追跡する「シードセンサー」によるスマート農業システムで、作物の成長を支援。 (https://www.integrityjapan.com) *今年度はオブザーバー参加。
5 株式会社デンソー	保冷輸送システム（冷蔵・温度調整機能搭載のクーラーボックス）。(https://www.denso.com/jp/ja/)
6 株式会社エンプラス	節水機能を持つ圧力補正が可能な点滴灌漑チューブ。 (https://www.enplas.co.jp/)
7 グランドグリーン株式会社	安定した苗の大量生産を可能とする接木カセット。 (https://www.gragreen.com/)
8 協和建設工業株式会社	土壌内の排水機能を高める「シートパイプシステム」の適用により、持続的に湿害や塩害を防ぐ圃場基盤を提供。 http://kyouwagrp.jp/kyouwa/ *稲作を実施しなかったため、今年度はオブザーバー参加。
9 Japan Vegetable Seeds Co., Ltd.	日本品種の種子（トマト、ミニトマト、キャベツ、キュウリ）。
10 JFE スチール株式会社	稲作の低コスト・省力化を可能にする水稻直播用コーティング鉄粉「粉美人」。 (https://www.jfe-steel.co.jp/index.html)
11 小泉製麻株式会社	紫外線域を高反射させ、飛行をかく乱することで害虫を忌避する虫フラットシート及び虫フラットネット。 (https://www.koizumiseima.co.jp/)
12 国土防災技術株式会社	フルボ酸を高濃度に精製した植物活性剤であるフジミン。光合成の活性化・根系の健全化といった作用を持つ。 (https://www.jce.co.jp/)
13 SAgri 株式会社	衛星画像を用いた農地データの解析。 (https://sagri.tokyo/) *今年度はオブザーバー参加。
14 日本農薬株式会社 Nichino India Private Limited	チョウ目等に対して高い殺虫性を示す「Katana」等各種農薬。 (https://www.nichino.co.jp/) (https://www.nichinoindia.com/)
15 Wismettacフーズ株式会社	青果物の販売・流通に関する知見。 (https://www.wismettac.com/ja/index.html)
16 ニシム電子工業株式会社	ITセンサーによる農地の圃場データ（水位・水温・地温・気温・湿度等）の遠隔確認システム MIHARAS。 (https://www.nishimu.co.jp/)
17 日産スチール工業株式会社	果物・野菜の劣化を防ぐ機能を持つ青果物鮮度保持シート「Freshmama」 (https://nsk-kk.co.jp/)
18 株式会社太陽	高整地性・高耐久性・省馬力の耕うん爪「青い爪」。 (https://www.k-taiyo.co.jp/)
19 YANMAR India	圃場耕起のためのトラクター。 (https://www.yanmar.com/in/)

第2章 UP 州におけるモデルファーム事業

2.1 UP 州概要

インド政府の 2011 年センサスによると、UP 州は面積約 240,928 m^2 に対して人口 199,812,341 人と、インド国内で最も人口の多い州である。州都はラクナウで、内陸州として、首都ニューデリーを含むデリー連邦直轄領やネパールにも隣接している。その大部分はガンジス川流域の肥沃なヒンドゥスターン平野に属し、農業に適した温暖湿潤気候である。本事業でモデルファームの設置が予定されていたカンプールの年間降水量と平均気温の推移を図 2 に示す

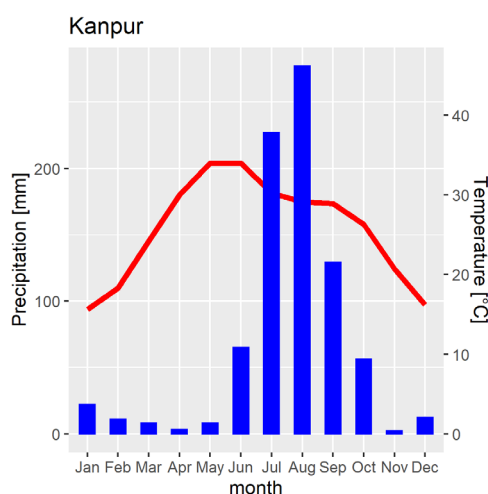


図 2：UP 州（カンプール）の平均気温・降水量

（出典：<https://www.timeanddate.com/weather/india/kanpur/climate> より作成）

同州の農業は基幹産業であるだけでなく、インド全体でみても重要な位置を占めている。インド政府は 2018 年に同国の農業統計を取りまとめた *Agricultural Statistics at a Glance 2018* を発行した。それによると、UP 州の農業人口は 38,997,111 人と労働者人口の 59%を占め、国内第 1 位であり、その大部分が穀物を中心とした粗放的農業に従事している。同州の総農家数 1,800 万世帯はインド国内の総農家数の 2 割にあたる。作目別にみると、サトウキビ（17,706 万トン）、ジャガイモ（1,555 万トン）、牛乳（2,755 万トン）といった主要生産物がいずれも生産量ベースで国内第 1 位である。特に、サトウキビは国内シェア 47%を占め、同州の主要穀物といえる。それ以外の穀物では、ネパールへの輸出が多いジャガイモや、中東諸国向けのコメ（国内第 3 位、1,327 万トン）の生産量が多い。果菜類ではスイカやマッシュルーム、果物類ではマンゴーやグアバが国内生産量 1 位となっている。

このように農業人口や生産量が多いものの、同州の農業は課題も抱えている。同農業統計によると、UP 州の農業分野における 2004/05 年から 2012/13 年の 9 年間の成長率は 2.9%であり、国平均の 3.7%を下回った。また、生産量の多い農作物の多くが利益を生みにくい穀物に集中している。こうした現状を受け、UP 州政府は 2019 年 9 月に *Agriculture Export Promotion Policy 2019*

を採択した。本政策を通じて、UP 州政府は同州の農業輸出を倍増（1,759 億ルピー）させると共に、2024 年までの農家所得の倍増も目指している。

2.2 事業概要・業務実施体制

UP 州の事業において、プロジェクト管理者は農林水産省新興地域グループと連絡を取りながら、CSAU の圃場に設置するモデルファームを拠点に、日系企業各社の有する技術・製品の実証を推進することを目指した。遠隔における事業運営にあたり、プロジェクト管理者は、日系企業コンソーシアムの代表企業 JD 社を現地の支社に持つジャパンデベロップメント株式会社と再委託契約を締結し、製品・技術の発送や現地での広報イベントの実施といった業務を協働で行った（業務実施体制については、第 1 章に図示した）。

事業開始に伴い、プロジェクト管理者は参画を希望する日系企業各社に聞き取りを行い、本事業への期待、要望、提供予定の技術・製品に関する詳細を取りまとめた。この結果を参考に、対象となる作物（トマト、ミニトマト、キャベツ、ブロッコリ）を選定し、モデルファームのデザイン案及び事業計画案を作成した。また、JD 社と週一回の定例打合せを行い、育苗に係る費用の調査、種子の購入と播種の準備等栽培を開始するための準備を進めた。さらに、日系企業各社との窓口として、商材の発送や配送状況のモニタリング、各種イベントに関する案内や参加可否の取りまとめ、現地との調整等の業務を実施した。

こうした栽培準備の段階では、個々の日系企業の要望を前もって正確に把握し、その要望をモデルファームのデザイン案へ反映させること、現地における種子の調達や育苗施設等の選定などの準備を前広に進めること、状況に合わせて柔軟にデザインを変更することの重要性が確認された。こうしたきめ細やかな調整には、新興地域グループとの連携も必要となった。

しかしながら、今年度は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響もあり、UP 州政府側の協力覚書（MoC）に関する手続きに遅れが生じ、予定していた時期までに、事業開始に必要な MoC を締結することができなかった。そのため、今年度の UP 州事業では、結果的にモデルファームでの栽培実証を断念することとなった。

そこで、プロジェクト管理者は新興地域グループと連携して、日系企業各社の技術・製品をインド側にプロモーションするため、同州の Farmer Producer Organization（FPO）と呼ばれる農民組織を対象に広報イベントを同州 Saharanpur と Mall Block にて 2021 年 2 月に実施した。本イベントでは、数百名の会員農家を擁する FPO のリーダー（数十名）や現地の農業普及センター関係者を招待し、参加企業各社の製品・技術の展示と説明を行った。イベントの実施に際しては、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、マスクの配布・消毒・参加者間の身体的距離の確保といった対策を十分に行った。

2.3 事業活動結果と今後に向けた課題

今年度の事業活動結果と今後に向けた課題を以下に記す。

2.3.1 日系企業との連絡・協議・調整

(1) 参画企業との個別面談（UP 州・GJ 州両州に共通する活動）

2020 年 7 月前半から同月末にかけて、プロジェクト管理者は、本モデルファーム事業への参画を希望する日系企業を対象に、個別面談を実施した。ここでは、UP 州と GJ 州を含めた事業全体の主旨説明と、各社が提供を予定する製品や技術を把握することを目的とした。面談は、新型コロナウイルス感染症が拡大している状況を踏まえ、すべてオンラインでの面談とし、両州合同で計 28 回（28 社）実施した。

この面談にあたっては、両州の事業には、個々の製品の実証・展示を現地農業大学で行い、農家グループを通じた普及・展開を目指す UP 州事業と、現地 NGO の農地で日系企業の技術を一体化し、一つのショーケースとして現地農家に見せていく GJ 州事業という、コンセプトの違いがあることを説明した。その上で、各日系企業の持つ製品・技術の内容や開発状況、インドでの普及・展開にかかる意向等に応じて、一方もしくは両州へマッチングし、参画ステータス（参画可否や、製品を現地へ送付するか、オブザーバーとして参加するか）の確定を促した。

(2) UP 州事業参画企業との調整

本事業に参画した日系企業について、個別に行った連絡・協議・調整を以下に示す。表 4 は、その結果を受けて整理した UP 州事業における日系企業の技術・製品及びそのモデルファームでの使用方法の一覧である。上述の通り、今年度の事業では圃場での実証を断念せざるを得なかったが、その中で見えてきた課題も多くあった。そこで、各参画企業との行った調整や見えてきた課題について以下に記す。なお、こうした事業計画の変更については、新興地域グループと相談の上、日系企業各社と調整して、事業の進捗に関する連絡や情報共有を行った。

表 4：UP 州事業における日系企業の提供する技術・製品の一覧と想定した使用方法

使用方法	企業名	製品（企業名）
圃場の耕起	株式会社太陽	耕うん爪
圃場での日常的な使用	Honda India Power Products Ltd.	耕うん機
圃場での使用・設置	アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社	スキーボン（バイオスティミュラント）
	グローバル・マーケティング・アソシエーション株式会社	SOMRE（バイオスティミュラント）
	ニイヌマ株式会社	有機カルシウム剤
	国土防災技術株式会社	フジミン（植物活性剤）
	小泉製麻株式会社	虫フラットシート（害虫忌避シート）
圃場の農地データの取得	ニシム電子工業株式会社	MIHARAS（IT センサー）
電力の提供（MIHARAS 等を想定）	ミヤチ株式会社	太陽光発電システム（太陽光発電製品）

1) アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社

本事業においては、植物の乾燥条件下におけるストレス耐性を高める果菜類・葉菜類用バイオスティミュラントである「スキーポン」を提供した。事業開始当初の聞き取りで、スキーポンの使用区と不使用区を設けて対照実験を行いたいことや、可能であれば乾燥などの過酷条件下で試験したい等の要望があったため、モデルファームのデザイン案に同製品の対照区を設けた。海外かつ遠隔でのこうした過酷条件下の試験実施は、実験のイメージを両社とプロジェクト管理者で共有した上で、現地のモニタリングを緊密に行っていく必要があるため、来年度以降の課題であるといえる。

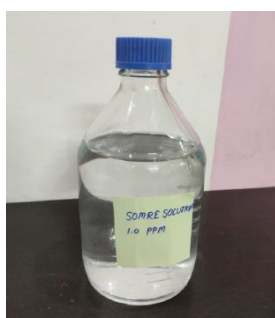
2) グローバル・マーケティング・アソシエーション（GMA）株式会社

同社提供の果菜類・葉菜類用バイオスティミュラント「SOMRE」は、植物の根系を伸長させる作用を持ち、土壌からの水分、栄養分、ミネラルの吸収量を高めることで、植物の成長を促進する。植物に対する効果を明確に示すため、同製品の対照区をモデルファームのデザイン中に設けることにした。

SOMRE は粉末のため、使用するには、現地での水溶液の調製が必要となる。プロジェクト管理者は同社に SOMRE の現地への発送を依頼すると共に、JD 社と 3 社でのオンラインでの打合せにて手順を確認の上、JD 社に水溶液の調製を依頼した。特に、SOMRE は播種前の種子を浸漬するバイオスティミュラントのため、水溶液の調製などをスムーズに現地と調整の上実施することが、来年度以降の栽培実証には重要となる。



JD 社による SOMRE の調製



調整された水溶液



FPO イベントでの HONDA 社の展示

3) HONDA India Power Products Ltd.

同社とプロジェクト管理者は、耕耘機を一定期間貸し出して圃場での日常的な管理に利用できないかなど、使用方針に関する打合せを行った。FPO イベントにおいては、実際に同社製品をイベント会場に配送・展示することで、参加農家に対するプロモーションを行った。同社の販売している製品には、作期において 1 回だけ利用するものではなく、日常的に利用可能なものも多い。今年度は圃場での実証が行えなかったため実現できなかったが、その優位性を使用者により

実感してもらうために、デモだけでなく、貸し出しという形での連携の可能性を探っていくことは、来年度以降も重要と考える。

4) 小泉製麻株式会社

紫外線域を高反射させ、害虫の飛行をかく乱することで忌避効果を持つ「虫フラットシート」について、同社と使用方法や注意点等に関して打合せの上、モデルファームのデザイン案に使用区と不使用区を設け、害虫の発生状況を比較することにした。ただし、同製品はマルチングシートとして使用するものであり、その周辺と害虫の発生状況を比較するには、ある程度の広さが必要であるため、試験区の設置方法は来年度以降も検討が必要である。同社は JD 社と事前打合せの上、FPO イベントにも参加した。

5) 国土防災技術株式会社

同社の「フジミン」は、フルボ酸を高濃度に精製した植物活性剤であり、光合成の活性化等、直接植物に影響を及ぼすため、モニタリングが重要となる。効果が見やすいよう植物に負荷がかかる条件下での実証が求められたため、条件のコントロールと観察が可能な実証ゾーンに对照区を設けた。同社は JD 社と事前打ち合わせの上、FPO イベントにも参加した。同社からは、微量栄養素などの土壌データを見たいという話もあったため、後述する MIHARAS などの IT センサーの活用を通じて、こうした要望に応じていくことで、事業価値を高められると思われる。

6) ミヤチ株式会社

同社はインドで他事業にも従事していることから、インドでの実証経験も豊富である。その立場から、現地でコネクタを付けるなど機材の設置・調整については遠隔でも可能であること、インドには過去商材を輸送した経験も多くあり、他社へのフィードバックも可能であることを事業当初に確認した。しかしながら、今年度はモデルファームでの栽培実証ができなかったため、このようなフィードバックの機会を設けることができなかった。FPO イベントにおいては、同社の噴霧器、太陽光発電（農業シェアリングタイプ）、リン酸鉄リチウムイオン蓄電池、リチウムイオンキャパシター等が紹介された。

7) ニイヌマ株式会社

同社は、有機カルシウム材を本事業へ提供した。これは卵殻を焼成し、かつ半炭化技術を利用することで、カルシウムの高濃度化と吸収率を高めたものである。同社への聞き取りでは、製品単独での効果ではなく、総合的な成果で見ることを希望したため、より大きな試験区で生産する圃場の生産ゾーンに使用区を設けた。それを受け、同社は同製品を国内から JD 社に配送した。

8) ニシム電子工業株式会社

同社は、IT センサーにより地温や湿度を始めとした圃場データが取得できる MIHARAS の実証を UP 州で行った経験がある。聞き取りを通じて、同製品を使用して圃場データを取得し、他社へデータを還元するという、連携の形態を確認した。しかしながら、今年度は CSAU 内の圃場が使用できなかったため、こうした実証を行うことができなかった。同製品は、圃場のデータを取得したいという他社の希望にも合致するものであるため、来年度以降もモデルファームでの実証可能性を探っていくことが重要である。

9) 株式会社太陽

同社は 2014 年よりすでにインドに進出しており、販売も既に開始されている耕うん爪の「青い爪」を本事業に提供したいとの要望を確認した。同社は現地スタッフの派遣が可能であり、商材を農家に直接アピールしたいという意向があったため、モデルファームの耕起を同製品で行うことを計画したが、実現できなかった。なお、FPO イベントのうち、Mall Block のイベントには、UP 州に駐在している同社の現地スタッフが派遣され、FPO に対して商品の説明を直接行った。

このように、今年度の UP 州事業では、モデルファームでの栽培実証・展示を実施することができなかった。しかしながら、その準備段階において、参画企業と調整をする中で、見えてきた課題もあったため、以下に要約する。

- ・ 製品・技術の実証を希望する参画企業からの要望には、可能な限り応えていくことが事業の成功に重要である一方で、現地との調整状況により、その中で実現可能性を考慮したデザインや事業運営を検討する必要がある。特に、UP 州のカウンターパートである CSAU とは、まだ共同で事業を実施した経験がなく、一から関係性を築いていくことになる。その中で、現地の作業者へ正確に情報を伝えるには、現地の事業管理体制を可能な限り前広に把握すると共に、参画企業といつでも連絡や実験デザインの変更が可能な体制を整えておくことが重要である。
- ・ 参画企業の製品・技術の中には、早い段階で使用が必要となるものがある（播種前に種子へ使用する SOMRE や定植前に圃場へ設置する虫フラットシートなど）。こうした技術・製品の使用は、栽培スケジュール全体に影響を及ぼし得るため、できる限り早く各製品・技術の使用時期を把握して、栽培スケジュールを検討していくことが必要である。

2.3.2 事業運営管理

UP 州での本事業の実施に際し、事業の運営管理は以下の通りの体制で行った。

(1) 既存情報の収集及び新興地域グループとの調整、事前準備

プロジェクト管理者は、昨年度までの事業の準備・調整状況や課題を把握したうえで、新興地域グループと協議を持ち、今年度の事業の進め方、関係者の役割分担、コロナ禍における現地渡航可能性等を事業開始当初に整理した。その後、現地業務体制整備のため、JD 社をインド支社に持つジャパンデベロップメント株式会社と再委託契約を締結した。

(2) JD 社との連絡・調整

渡航が制限される中で遠隔から現地の業務を遂行するため、再委託先であるジャパンデベロップメント株式会社のインド支社 JD 社との連絡・調整を定期的に行った。プロジェクト管理者は、JD 社と週に一度オンラインによる定例打合せを行ったほか、下記 MoC の進展等の情報共有に努めると共に、現地における感染拡大状況を把握した。また、プロジェクト管理者が依頼し、JD 社が SOMRE の水溶液の調製を行った。こうした日系企業の製品に関する作業や後述する FPO イベントの実施に際しては、見積りの取得や日系企業を交えた打合せといった調整を行った。

2.3.3 実証・展示のための準備と UP 州政府及び新興地域グループとの調整

今年度の事業では圃場での実証を断念せざるを得なかったが、中止に至るまでの業務及び UP 州政府と行った調整について以下に述べる。

(1) モデルファームデザインの作成・修正

現地から得たモデルファームの位置情報と上述の個別面談結果をもとに、プロジェクト管理者はモデルファームのデザイン案を作成した（別添 1 参照）。各商材の適性や現地での気候を考慮し、トマト、ミニトマト、キャベツ、ブロッコリの 4 作目を選定した。

圃場内には「実証ゾーン」と「生産ゾーン」を設ける計画とした。これは、上述の事業コンセプトから、UP 州で比較実証を希望する日系企業が多かったことによる。「実証ゾーン」では灌水や病害虫管理といった管理をきめ細やかに行うとともに、日系企業の希望する乾燥等の過酷条件を作り出し、製品・技術を使用する／しない対照区を設けることで、その効果を実証することを目指した。「生産ゾーン」では、現地で提供可能な最低限の管理を通した作目の生産・収穫を目的とした。

モデルファームのデザインは、複数回にわたり修正を行った。これは、現地で使用する区画について誤った情報が共有されていたこと、日系企業の提供可能な商材の量に合わせてデザインを変更したこと、スケジュールの変更に合わせてその都度デザインをアレンジしたこと等が理由である。栽培実証を円滑に開始するには、こうしたデザイン案を早い段階で固めることが必要となる。そのためには、現地の情報を JD 社など現地の関係者から早めに入手することや、作目の栽培適期などを予め検討することが役立つ。なお、本デザインは、新興地域グループ及び各日系企業に共有した。

(2) UP 州政府と新興地域グループ間の協議への参加

2020 年 10 月 15 日に UP 州政府と新興地域グループ間の協議が行われた。UP 州政府関係者に加えて CSAU 関係者が出席し、本事業への大学内の区画の提供とそこでの日系企業の製品・技術の実証について、CSAU 側の了解を得た。また、本事業に参画する日系企業名、製品・技術及び技術内容を記したリストを、農林水産省が MoC の添付資料として作成したワーク・プランに追加し、インド側に再提出することとなった。プロジェクト管理者は、栽培実証を速やかに開始するため、CSAU 関係者との実務者レベルでの準備・調整作業の開始を打診したが、政府間の MoC の締結が最優先であるとして、承諾されなかった。

(3) モデルファーム栽培開始のための準備と栽培計画の変更

MoC 締結手続きの遅れにより、CSAU の圃場や同大学関係者との調整が開始できない状況を受け、プロジェクト管理者は新興地域グループと複数回の打合せを持ちながら、モデルファームにおける栽培計画をその都度変更した。また、可能な限り栽培実証の可能性を探ると共に、栽培準備を並行して進めた。具体的には、作物の栽培適期や播種の後ろ倒しに伴う収穫時期のズレを確認し、モデルファームでの栽培開始がいつまで可能なのかを随時検討すると共に、新興地域グループに共有した。

JD 社には、現地での種子の調達及び育苗施設の調査を依頼し、苗づくりを行う育苗施設を選定した。セルトレイ等の育苗方法、育苗中に発生し得る害虫等のリスク要因やその対処方法（使用農薬など）に関し、複数の育苗施設を比較検討した。しかし、MoC が UP 州政府の手を離れて中央政府による最終確認プロセスにあった等の理由から、活動実施にかかる大学関係者との調整が開始できない状況は改善されず、2020 年 12 月 3 日付で、新興地域グループより日系企業に対して、今年度内の CSAU 圃場における栽培実証を中止することが通達された。

2.3.4 日系企業の技術及び製品導入支援及び広報

(1) 背景

インドでは、FPO と呼ばれる農民組織が中央政府や州政府、開発パートナー等と連携し、農業技術の普及にかかる各種イベントや補助金の受給等を行っている。具体的には、政府等主催者が FPO の代表農家を複数人招聘し、各企業の製品・技術の展示や使用方法・有効性の説明を行い、その後、参加者は自身の所属する FPO の会員農家に対して情報を共有する。それらの情報を基に、会員農家は必要に応じてグループを形成し、所属する FPO を通じて希望する商品への補助金の適用を政府に申請するといった流れとなる。

本事業では、今年度の CSAU でのモデルファーム活動や展示イベントの開催が難しくなったため、FPO の協力の下、日系企業の製品・技術の紹介のためのイベントを実施することが有効であると考えられた。このため、新興地域グループとの協議の結果、FPO を通じて現地農家に対し

各企業の製品・技術を紹介し、フィードバックを得ること、また政府の補助金等を利用した各企業の製品・技術の普及・展開の可能性について検討することを目的としたイベントを実施した。

(2) イベント概要

イベントは Lucknow の北西約 600 キロに位置する Saharanpur と Lucknow 郊外に位置する Mal Block の 2 地域にてそれぞれ 1 回ずつ開催された。開催の概要及び参加企業は下表の通り。

表 5 : FPO イベント開催概要

開催地	日時	実施者	対象者
Saharanpur	2021 年 2 月 17 日 (水) 10:30~14:30	JD 社の調整・監督のもと、2 地域の FPO による実施	当該地域の FPO10 団体の代表者約 50 名 (各 FPO から 4~5 名)
Mal Block	2021 年 2 月 21 日 (日) 10:30~14:30		当該地域の FPO の 5 団体の代表者 20~25 名 (各 FPO から 4~5 名)。

表 6 : FPO イベント参加企業

企業名	製品・技術
アクプランタ株式会社	スキーポン (バイオスティミュラント)
グローバル・マーケティング・アソシエーション株式会社	SOMRE (植物根伸長栄養剤)
HONDA India Power Products Ltd.	耕運機、灌漑用ポンプ
小泉製麻株式会社	虫フラットシート (害虫忌避シート)
国土防災技術株式会社	フジミン (植物活性剤)
ミヤチ株式会社	噴霧器、太陽光発電、鉛蓄電池
ニシム電子工業株式会社	MIHARAS (農業 IT センサー)
株式会社太陽	耕うん爪

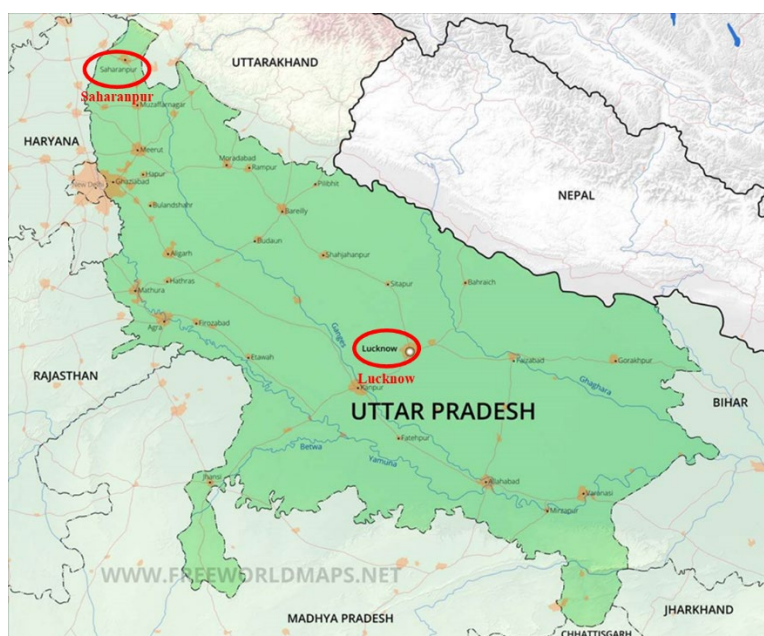


図 3 : FPO イベント開催地位置図

1) 実施内容

準備段階においては、同様のイベント実施経験が豊富な JD 社が、現地での準備・調整を行った。また参加企業はイベントで用いる製品・技術の説明資料（PPT プレゼンテーション及び広報資料）を作成し、それを基に全体を監督・調整する JD 社と参画企業、プロジェクト管理者がオンライン会議を行い、イベントでの発表内容と重要なポイントを確認したうえで、JD 社が説明資料の精緻化と必要に応じた現地語への翻訳を行った。

イベント当日は、まずイベントを実施する FPO が指名した地域の農業専門家が、参加する各 FPO の代表農家に対し、参画企業の製品・技術について説明を行った。その後、参加者がグループに分かれ、FPO スタッフと JD 社スタッフの主導で、各製品・技術のより詳細な説明とグループディスカッションを行った。それらの内容を基に、各製品・技術に関するフィードバックセッションを JD 社の主導で行い、参加者全員がフィードバック用のフォーマットに感想や提言等を記入した。両イベントの具体的なプログラムは下表の通りである。

なお、イベントの実施にあたっては、新型コロナウイルスの影響を注視し、政府の指示・規則に従って実施するため、事前に申請・許可取得を行った。また、参加者数を制限するため、ホテルの会議室及び FPO 所有の施設敷地内で実施した。さらに、会場ではマスク及び消毒液等を準備し、参加者の感染リスクの軽減に努めた。

表 7：FPO イベントプログラム

時間	活動	備考
10:30～11:15	参加者受付	
11:30～11:45	イベント開会及び開会挨拶	参加 FPO 代表者
12:00～13:00	参加日系企業の製品・技術の説明	農業研究センターの農学者（プロジェクター利用）
13:15～14:00	参加日系企業の製品・技術の紹介と議論	FPO 代表農家が支援のもと、参加日系企業の製品・技術のポスターの説明に基づき、JD 社主導による議論
14:00～14:30	参加者による議論を踏まえたフィードバック	JD 社スタッフ及びイベント参加者

2) 実施結果

Saharanpur と Mall Block の双方で FPO イベントは予定通り滞りなく実施された。参加した FPO の代表農家からは、日系企業の製品は耐久性があり、メンテナンスも簡単なため人気が高いこと、今回のように FPO イベントで多くの日系企業の製品を一度に効率的に知ることができる「ワンストップショップ」は大きな利点があること、このようなイベントを今後より多くの FPO を対象に実施してほしいこと等、前向きな感想が寄せられた。

他方、農家による日系企業の製品の購入を促進するためには、政府の補助金の適用が必要との意見が多く見られた。UP 州では農業機械や肥料、その他農業投入財に対し 30%～60%の補助金が適用されるが、このようなスキームなしに農家が日系企業の製品を購入することは難しい。ま

た、補助金の適用を受けるためには、農家や政府関係者に製品の使用方法の詳細や効果・利点、他製品との性能の違いを根拠に基づいた形で理解してもらう必要がある。従って、今回のイベントは製品・技術の説明と議論のみであったが、それに加え実際に圃場で製品の展示を行い、FPOの代表農家や政府の補助金担当者に見てもらう事が重要となってくる。特に、植物活性剤等については、圃場での栽培のプロセスを通じて、比較実証の結果を実際に確認できるようなアレンジにすべきとの意見があった。

また近年、農家は政府の補助金のみに頼らず、小規模金融（マイクロファイナンス）の利用に興味を示している。政府の補助金スキームは、申請手続きや購入後の払い戻しの手続きに時間がかかり、農家が栽培のタイミングを逃してしまうという課題がある。しかし、企業と金融機関の共同によるマイクロファイナンス・スキームが設定されれば、農家はこれを適用したうえで製品をより早く購入することができ、栽培時期を逃さずに使用することができるといった意見も多く聞かれた。またそのためには、金融機関のスタッフもイベントに呼び、製品の詳細や農家の反応等を確認してもらう必要があるといった意見があった。

来年度の UP 州での活動は、引き続き FPO 向けに日系企業の製品・技術を紹介するイベントやウェビナー等の実施が想定されるが、上述の結果を踏まえ、今後のイベント開催に際しては、補助金やマイクロファイナンスに関連する機関を特定したうえで参加者を選定することが望ましい。また、小規模でも栽培を通じた日系企業の製品・技術の比較実証を行える方策を検討し、同様のイベントを実施することが、補助金や小規模金融の制度を利用した日系企業の製品・技術の展開につながると考えられる。



Mall Block での FPO イベントの様子



Saharanpur での FPO イベントの様子



Saharanpur での FPO イベントの様子

2.3.5 次年度の活動に関する UP 州政府と新興地域グループ間の協議

次年度の活動内容に関して、2021 年 3 月 9 日に UP 州政府と新興地域グループ間で協議が行われ、プロジェクト管理者はオブザーバーとして参加した。新興地域グループからは日本とインド両国の民間企業を対象としたウェビナーを実施したい旨提案があり、UP 州政府はこれを承諾した。また、同州の重点分野が収穫後の農産品加工であることを受け、同分野別のセッションを設けてウェビナーを実施してはどうかという提案が UP 州政府関係者から示された。ウェビナー

の詳細については、後日、新興地域グループよりメールにて提案事項を連絡することとなった。UP 州政府関係者からは、同州の機械化（最大額 40 万ルピー）とハイテク農業（最大額 80 万ルピー）に関する 2 種類の補助金制度が紹介され、スペアパーツやメンテナンスといった維持管理体制の整備を条件に、日系企業の製品の利用を歓迎するという発言があった。

第 3 章 GJ 州におけるモデルファーム事業

3.1 GJ 州概要

GJ 州はインド西端に位置し、アラビア海に面している。インド政府の 2011 年センサスでは、面積 196,244 m²、人口は 60,439,692 人（インド国内第 10 位）である。また、Agricultural Statistics at a Glance 2018 によると、農業人口は 12,286,915 人と労働者人口の 50%を占める他、主要生産物としてはピーナッツ（39 万トン）や綿花（1,264 万トン）等がいずれも国内生産第 1 位であり、油料種子類（586 万トン）も国内第 3 位の生産量である。年間を通して降水量が少なく、モンスーンの影響を大きく受ける。図 3 に GJ 州の最大都市アーメダバードにおける平均気温と降水量を示す。

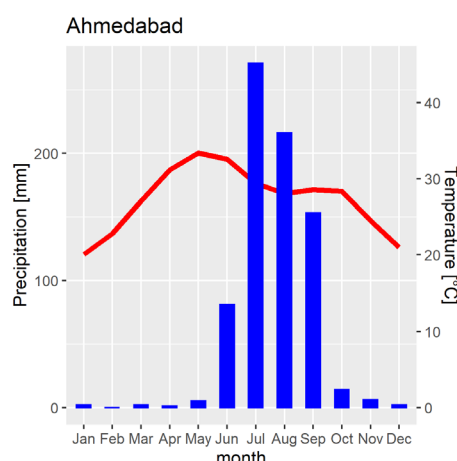


図 3： GJ 州（アーメダバード）の平均気温・降水量

出典：<https://www.timeanddate.com/weather/india/ahmadabad/climate> より作成

同州で 2011 年より開催されている国際農業学会 AgriAsia によると、GJ 州の農業の強みとして 4 つの農業大学に代表される調査能力や温室栽培・組織培養等技術の積極的な応用が挙げられる。上記 Agricultural Statistics at a Glance 2018 に基づく 2011-12 年における GJ 州の農業及び関連分野の粗付加価値（GSAV: Gross State Added Value）は、インド国内で 33 州中 7 位であり、UP 州の 27 位を大きく上回った。同州政府も Gujarat Agro Vision 2010 において、農村人口の生活の質（QOL: Quality of Life）や所得向上を目的に、需要主導型の農業技術の発展を奨励しており、新しい技術を受け入れる素地があるといえる。

3.2 事業概要・業務実施体制

GJ 州においては、農林水産省新興地域グループならびに JMF 推進ユニット、現地におけるカウンターパートである SEWA と協力し、GJ 州アーナンドのモデルファーム運営を通して、日系企業各社の有する技術・製品をプロモーションする J-Methods Farming (JMF) を実施した。個々の技術・製品の実証・展示に比重を置いた UP 州と異なり、GJ 州では、日系企業の製品をパッケージとして SEWA 及びそのメンバー農家に見せていくと共に、事業を通して栽培・収穫した生産物を現地におけるハイエンドのマーケットに販売することを目的とした（調査実施体制図は第 1 章参照）。

UP 州と同様に、プロジェクト管理者はまず日系企業各社に対して、本事業に提供予定の製品・技術の理解や事業への理解のすり合わせを目的に、個別で聞き取りを行った。その結果を踏まえ、対象作物にはトマト、ミニトマト、キャベツ、キュウリを選定し、SEWA と調整を開始しながら、モデルファームのデザイン案を作成するなど、栽培の準備を進めた。

日本からインドへの渡航が制限される中で、事業を円滑に現地で実施するため、プロジェクト管理者は GJ 州アーメダバードと東京に拠点をもつコンサルタント ATEC 社と再委託契約を締結した。ATEC 社は、プロジェクト管理者や SEWA と連携しながら、日本から発送された日系企業の商材の受取りやマーケティング（販路開拓、試食会の実施等）を支援した。

JMF では、モデルファームでの栽培を 2 作期に分けて行った。第 1 作期（2020 年 8 月播種）ではトマトとミニトマトを、第 2 作期（2020 年 10 月播種）では、トマト、ミニトマト、キュウリ、キャベツを栽培した。灌水等日常的な管理は SEWA の判断で実施し、病虫害防除や施肥、整枝や誘引などの栽培技術、各製品・技術の圃場への導入等は、SEWA と相談の上、プロジェクト管理者が指示を出す形とした。今年度はインドへの渡航が実施できなかったことから、SEWA とのコミュニケーションはメール、SNS、週 1 回のオンラインの定例会議を通じて、すべて遠隔で実施した。

2020 年 11 月以降はモデルファームの管理と並行し、SEWA と ATEC 社が作物のマーケティングを行った。その際、作物の販売だけでなく、アーメダバードの生鮮食料品や日本人コミュニティ、インド小売大手 Reliance 社などを対象に試食会を行い、作物の味や見た目、価格、来年度への改善事項等についてフィードバックを得た。

プロジェクト管理者は、日系企業と農林水産省に対して、3 度の事業推進会議を通じて、各社との調整状況及び事業進捗を報告した。日系企業各社とは、個別に進捗報告や商材に関する調整・打合せの機会を持ち、必要に応じて、直接 SEWA との打合せの機会を設定した。日常的な情報共有には Microsoft Teams を導入し、週に 1 回程度圃場の状況を共有することで、作物の生育状況を迅速に日系企業及び農林水産省に共有した。現地での活動に際しては、イベントの際のマスク配布や消毒等、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための配慮を十分に行った。

3.3 事業活動結果と今後に向けた課題

今年度の事業活動結果と今後に向けた課題を以下に示す。

3.3.1 日系企業との連絡・協議・調整

日系企業各社との窓口は、UP 州と同様、プロジェクト管理者が担当し、下記の連絡・協議・調整業務を行った。表 8 は、今年度 JMF において行った、日系企業に関する活動の一覧である。個別の日系企業との調整については、後述することとし、ここでは実証・展示に至るまでのプロセスについて述べる。

表 8：今年度 JMF の日系企業に関する活動一覧

年月	日系企業に関する活動
2020 年 6 月	・ 事業開始 ・ 第 3 回 JMF 事業推進会議 ・ Microsoft Teams による日系企業及び農林水産省との情報共有体制の確立
7 月	・ 日系企業との個別面談（計 28 社）（UP 州と共通）
8 月	・ 日系企業による商材の輸送開始 ・ 第 1 作期播種（Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. が種子を提供）
9 月	・ 第 1 回耕起（YANMAR India、株式会社太陽によるデモンストレーション） ・ 定植後、農薬（日本農薬株式会社／Nichino India Pvt Ltd. 社提供）による病虫害防除開始
10 月	・ 第 2 作期播種（Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. が種子を提供） ・ 定植後、農薬（日本農薬株式会社／Nichino India Pvt Ltd. 社提供）による病虫害防除開始 ・ 第 4 回 JMF 事業推進会議
11 月	・ 第 2 回耕起（YANMAR India、株式会社太陽によるデモンストレーション） ・ 虫フラットシート（小泉製麻株式会社）の圃場への敷設
12 月	・ トマト苗へのスキーパー（アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社）の使用 ・ トマト苗、キュウリ苗へのフジミン（国土防災技術株式会社）の使用 ・ 点滴灌漑区（エンプラス株式会社の点滴灌漑チューブを使用）の敷設
2021 年 1 月	・ 第 5 回 JMF 事業推進会議
2 月	・ クーラーボックス（株式会社デンソー）と Freshmama（日産スチール工業株式会社）を用いて輸送した野菜の試食会実施 ・ 虫フラットとネット（小泉製麻株式会社）の圃場への設置 ・ キャベツ苗へのスキーパー（アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社）とフジミン（国土防災技術株式会社）の使用
3 月	・ 事業履行期限

(1) 参画企業との個別面談（UP 州・GJ 州、両州に共通する活動）

2020 年 7 月上旬から同月末にかけ、プロジェクト管理者は日系企業とオンラインで個別面談を実施した。面談は計 28 回（28 社）行われた。この個別面談を通して、プロジェクト管理者は、両州の事業の主旨を説明し、各社の参画意思を確認すると共に、提供が予定されている製品・技術の詳細を把握した。この個別面談には、JMF 推進ユニットも参加し、JMF についてはパッケ

ージとして日本製品・技術をインド側に見せていくため、導入技術の内容は確立済みのものが望ましい点を、日系企業に説明すると共に、それぞれの製品・技術の導入方法を検討した。

(2) モデルファームのデザイン案の作成と製品・技術の発送

プロジェクト管理者は、モデルファームのデザイン案を 2020 年 7 月に作成した。個別面談で得た情報は、栽培作目選定や対照区の設置などの形で、デザイン案に反映した。デザイン案の確定後、日系企業各社は製品・技術をインドへ発送した。プロジェクト管理者は、日系企業と荷受人である ATEC 社間の調整及び通関・検疫を含む手続面での支援を行った。製品・技術により圃場で使用する時期に差異があるため、発送にあたってはおおよその使用時期を想定すると共に、ATEC 社への情報共有に努めた。しかしながら、種子の通関など一部に問題が生じ、事業の進捗に影響したため、その課題と解決策を別項で詳述する。

3.3.2 事業運営管理

既述の通り、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり、現地への渡航が実現せず、事業の運営管理は全て日本から遠隔で行うこととなった。このため、遠隔でも適切に栽培管理を行い、問題があれば関係者で情報共有・相談し、迅速に対策を取ることができるよう体制を整える必要があった。具体的には以下のような体制を構築し、事業の運営管理を行った。

表 9：GJ 州における事業管理の手段と頻度、対応者

事業運営管理の手段	頻度	対応者
SNS での情報共有・モニタリング・技術指導	毎日	JMF 推進ユニット、プロジェクト管理者、SEWA、ATEC 社
SEWA との定例会議及び ATEC 社との不定期会議	SEWA：毎週	プロジェクト管理者、SEWA
	ATEC：必要に応じ開催	プロジェクト管理者、ATEC
SEWA 及び ATEC からの月例報告書の提出	SEWA：毎月	SEWA
	ATEC：毎月	ATEC
農林水産省 JMF 推進ユニットへの報告・連絡・相談	必要に応じて開催	JMF 推進ユニット、プロジェクト管理者
日系企業との協議・調整	必要に応じて開催	日系企業、プロジェクト管理者
Teams による日系企業への情報共有	必要に応じて共有	JMF 推進ユニット、プロジェクト管理者、日系企業
JMF 事業推進会議	事業実施期間中 2 回実施	JMF 推進ユニット、プロジェクト管理者、日系企業

(1) SNS での情報共有・モニタリング・技術指導

野菜の栽培管理で最も重要なのは、緊密なモニタリングを行い、問題が発生した際に原因を把握のうえ迅速に対応策を実施することである。また、マーケティングにかかる各種アレンジや参画企業の商材の受け取り・国内輸送等についても、きめ細かな協議・調整と迅速な対応が必要であった。このため、事業の運営管理に際しては、活動の目的ごとに複数の SNS (WhatsApp) の

グループを形成し（表 10 参照）、その中で写真とテキストメッセージを交えた情報共有・モニタリング・指示・技術指導を行った。

表 10：GJ 州事業における活動と SNS グループ参加者

活動	SNS グループ参加者
プロジェクト管理運営全般	JMF 推進ユニット、SEWA、ATEC 社、プロジェクト管理者
栽培管理	SEWA、プロジェクト管理者
参画企業の商材の受け取り、マーケティング	SEWA、ATEC 社、プロジェクト管理者
個別の参画企業の商材の実証・展示、デモンストレーション等のアレンジ	日系企業の現地担当者、SEWA、ATEC 社、プロジェクト管理者

遠隔での事業運営管理において、SNS でのコミュニケーションは適時に複数の関係者で現況を共有し、対話をしながら対応策を決定できるという点で非常に有効であった。特に栽培管理面においては、野菜の病虫害や病気等の問題を素早く発見し、写真を確認のうえ原因を特定し、インド側、日本側関係者で相談のうえ対応策にかかる指示を迅速に出すことができたため、SNS で日々のコミュニケーションを通じた栽培管理は効果的であった。インドと日本の間で時差がある中、緊密なモニタリングには日々膨大な量のコミュニケーションが必要であったが、完全な遠隔体制でもこのような SNS でのモニタリング体制を通じ、適切に栽培管理が可能であることを示すことができた。これは大きな成果であり、今後プロジェクトの活動やその実施体制を検討していくうえで参考になると考えられる。

（2）SEWA との定例会議及び ATEC との不定期会議

上述の SNS での日々の情報共有・モニタリング・技術指導に加え、SEWA とは毎週火曜日に Microsoft Teams による定例のオンラインミーティングを設け、プロジェクト管理運営全般、栽培管理、商材の輸送・管理、マーケティング等にかかる情報共有・協議等を行った。

また、ATEC 社とも参画企業の商材の受け取りや輸送、マーケティング等に関する活動を中心に緊密にコミュニケーションを取ってきた。不定期ではあるが、SEWA と同様、上述の SNS での日々の報告・連絡・相談と併せて、必要に応じてオンラインの会議の場を頻繁に持ち、情報共有・協議等を行った。また状況に応じて、プロジェクト管理者と SEWA、ATEC 社の 3 者でのオンライン会議も開催した。

事業の進捗や課題等は上述の SNS での日々のコミュニケーションで把握し、オンライン会議ではその情報を基に直接の会話で更に掘り下げた協議や意思決定ができたため、2 つの手段を組み合わせたコミュニケーションは非常に有効であった。また何より、対面でコミュニケーションを取ることによって、遠隔であってもお互いの信頼関係を築くことができた。

(3) SEWA 及び ATEC からの月例報告書の提出

日々のコミュニケーションに加え、SEWA からは毎月栽培管理にかかる進捗や課題、対応策等を記した月例報告書と、作物ごとに定植、施肥、水やり、除草、殺虫剤等の栽培管理業務への従事状況を記録した管理表が提出された。

また ATEC からは、主に日系企業から送付される商材の受け取りや輸送、マーケティングの活動の進捗状況や課題、対応策等を記した月例報告書が提出された。

(4) 農林水産省への報告・連絡・相談

JMF 推進ユニットは、上述のとおりプロジェクト管理者が設けたプロジェクト管理運営全般にかかる SNS のグループに参加し、またプロジェクト管理者と現地各機関との活動にかかるメールでの連絡にも必要に応じて加わる等、活動の進捗を適切に把握する体制を整えていた。JMF 推進ユニットの判断が必要な重要事項については、プロジェクト管理者が JMF 推進ユニットとのオンライン会議やユニット総括への直接の電話連絡を通じ、協議・調整を行った。その際 JMF 推進ユニットによる適時の対応もあり、実施期間を通じて進捗状況に関する双方の理解にも齟齬がなく、適時に適切かつ柔軟な判断・指示を仰ぐことができた。また、事業予算の扱いにかかる確認・調整事項や現地での通関・検疫手続きの促進のための在インド日本国大使館からの支援等については、新興地域グループにも適宜報告のうえ相談し、適切な支援及び指示を得ることができた。

(5) 日系企業との協議・調整

モデルファームでの各日系企業の製品・技術の実証・展示やデモンストレーションイベントは、各企業の製品・技術の特性を踏まえたきめ細かなアレンジが必要である。このため、準備・実施にあたっては、各企業と個別にオンラインでの面談を持ち、企業側の希望やモデルファームの現状、SEWA の実施体制の実情等を踏まえたうえで、実証展示のデザインやデモンストレーションイベントの内容を協議・決定した。現地での SEWA の限られた実施体制の中、色々と工夫を凝らしながら各企業の実証・展示を準備・実施できたのは、このような形で企業と緊密にコミュニケーションを取ったことが大きな貢献要因であった。

(6) Microsoft Teams による日系企業への情報共有

日系企業への日々の事業進捗の共有については、Microsoft Teams を活用して、JMF 推進ユニット、日系企業、プロジェクト管理者間のグループを作り、そこに栽培管理、製品・技術の実証・展示、デモンストレーションイベント等の情報を写真と共に共有する形で行った。現地を訪問する機会がない中、日系企業にとっても視覚的に現地の状況を理解するうえで有効な手段であった。また日系企業から栽培管理にかかる技術的なコメントを Microsoft Teams で頂くこともあり、事業を推進するうえでも有用であった。

(7) 事業推進会議

事業実施期間中、新興地域グループと JMF 推進ユニット、日系企業、プロジェクト管理者が参加し、事業推進会議を 2020 年 6 月 22 日、10 月 7 日、2021 年 1 月 18 日の 3 回開催した。第 1 回会議は、プロジェクト開始に際しての日系企業への概要の説明が主な目的であった。第 2 回以降の会議では、企業に栽培管理、製品・技術の実証・展示、マーケティング等の事業活動の進捗状況を報告すると共に、今後の進め方についての協議を行った。

上述のとおり、今年度は SNS やオンライン会議システムを駆使した形で事業の運営管理を行った。密なコミュニケーションを心掛けることで、遠隔であっても適切に事業を実施することができたのは大きな成果と言える。一方で、今年度はインドでの本格的な事業の実施が初めてであったため、情報共有やそれに基づく方針の決定等に日々膨大な量のコミュニケーションが必要となり、業務従事時間の多くを要した。来年度以降は、今年度の事業実施の経験・知見を基に、取り組みの内容やスケジュール、要対応事項、そして各関係者のコミュニケーションへの関与の方法等を改めて整理することで、より効率的・効果的な事業運営管理体制を構築できると考えられる。

3.3.3 栽培管理

栽培品目については、トマト（トマトとミニトマト）、キュウリ、キャベツの 3 品目で、栽培面積は各 10 アール、計 30 アールであった。トマト 8 品種（トマト 4 品種、ミニトマト 4 品種）、キュウリ 3 品種、キャベツ 3 品種の栽培を行った。圃場のデザインについては、以下のとおりである。ピンクで表示した部分がトマト栽培区で、左側の狭い部分が第 1 ステージ、右側の広い部分が第 2 ステージとなる。また、キュウリ栽培区は深緑、キャベツ栽培区は薄い緑で表示した。

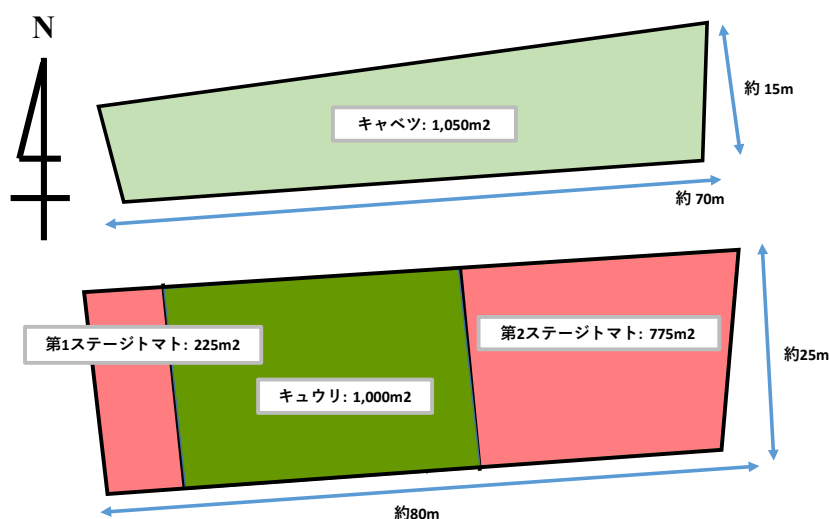


図 4：圃場デザイン

栽培管理については概ね順調に行われた。現地から SNS で共有される写真や情報を確認し、必要な対処につき迅速に指示を行った。トマトについては、昨年、日系企業が輸出した種子が既に現地にあったため、適期に栽培を開始することができた。しかしながら、キュウリとキャベツについては、日本から輸出した種子をインドで受け入れる際に、新型コロナウイルス感染拡大の影響から通関作業が著しく遅れ、種子の現地到着が大幅に遅れたため、想定していた時期よりも播種時期がかなり遅れる結果となった。育苗についてはキュウリとキャベツで大きな課題が確認された。各品目の栽培管理ならびに課題の詳細については後述する。

栽培開始にあたっては、土壌と灌漑水の検査を行った。土壌については pH 8.2、電気伝導度 (EC: Electric Conductivity) は 0.19 で、腐植とリン酸の含有量は低く、カリの含有量は多かった。灌漑水については、pH 7.2、ナトリウム吸着比 (SAR: Sodium Absorption Ratio) は 1.72 で、灌漑水としては適切との結果であった。詳細については別添 2 を参照のこと。

(1) トマト

トマトは、現地で適期とされる 2020 年 8 月に播種を行った第 1 ステージと、日本からの種子以外の商材の到着を待って、2020 年 10 月に播種を行った第 2 ステージでの 2 回の栽培を行った。両ステージとも、比較的順調に栽培管理が実施された。詳細は下表に取りまとめた。

表 11：トマトの栽培状況と成果・課題

栽培状況と成果・課題						
	第 1 ステージ	第 2 ステージ				
播種・育苗	・ トマト 2 品種、ミニトマト 1 品種の計 3 品種の栽培を実施。 ・ 育苗は民間業者に委託。播種日は 2020 年 8 月 19 日。 ・ 播種後 26 日で鉢上げを行い、播種後 33 日で定植。	・ トマト 4 品種、ミニトマト 4 品種の計 8 品種の栽培を実施。 ・ 育苗は民間業者に委託。播種日は 2020 年 10 月 19 日。 ・ 低温のため生育速度が遅く、播種後 42 日で鉢上げを行い、播種後 49 日で定植。				
施肥管理	・ 現地で入手可能な化成肥料を確認の上、施肥デザインを設定。1 ヘクタールあたりの施肥量は以下のとおり。結実後の追肥については、植物の状態を観察しつつ、施肥のタイミングを判断した。					
	(1 ヘクタール当たり)	肥料	施肥量 (kg)	要素ベース (kg)		
				窒素	リン酸	カリ
	基肥	NPK (12-32-16)	400	48	128	64
	追肥 (移植後 30 日)	硫安 (20.5-0-0)	250	51.3	0	0
	追肥 (移植後 50 日)	硫安 (20.5-0-0)	250	51.3	0	0
		塩化カリ (0-0-60)	160	0	0	96
	追肥 (結実後 2・3 週間ごとに)	硫安 (20.5-0-0)	250	51.3	0	0
		塩化カリ (0-0-60)	160	0	0	96

	栽培状況と成果・課題	
	第1ステージ	第2ステージ
栽培管理	- 当初、畝間 100cm、株間 50cm での栽培を提案したが、現地での畝立て機の幅が 90cm であったため、畝間 90cm、株間 50cm で栽培を実施。 - 灌漑については、移植直後は手灌水を行い、活着後は畝間灌漑を行った。土壌や植物の様子を見ながら、灌水のタイミングを判断した。 - 誘引は問題なく実施されたが、芽かきは、遠隔指導ではポイントがうまくつかめなかったようで、十分対応できなかった。また、畝間灌漑のため灌漑水に触れることが多くなる下葉が傷みやすかったため、収穫前の果房以下の葉を摘葉するように指示した。	- ミニトマトは定植後 52 日で、トマトは定植後 85 日で収穫を開始。トマトは、生育スピードが遅く、当初の予想よりも収穫が遅れた。 - 一部、黄化した株が確認されたが、施肥や灌水で状況は改善した。
病虫害防除	- 移植後に複数株の株元に白い菌が確認され、近隣大学での顕鏡の結果 <i>Fusarium</i> 菌が確認された。その後、羅病株の抜き取りや農薬散布で防除に努めた結果、拡大を防止することができた。 - チョウ目の害虫が確認されたため農薬を散布した。	- 隣接するキュウリの圃場でハモグリバエの被害が出たため、農散布による防除を実施した。 - 第1ステージ同様、黄化株が確認され、施肥等で対処したが、成長が止まったため、抜き取り処分した。



民間育苗施設でのセルトレイでの育苗



定植後の病虫害管理



安定した生育



畝間灌漑



誘引用のロープ張り作業



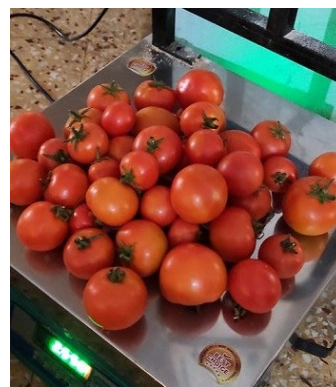
除草作業



収穫期のトマト



収穫されたミニトマト



収穫されたトマト

第1ステージのトマトは、2021年3月17日時点で収穫が続いている。第2ステージのトマトは2021年2月後半から収穫を開始し、3月に入り収穫が本格化している。詳細な圃場の管理履歴については、別添3を参照のこと。また、プロジェクト管理者からの簡易な栽培指導のポイントについては、別添4を参照のこと。

(2) キュウリ

キュウリは、外部の育苗施設に育苗を外注したが、苗の徒長が著しく、移植後も生育不良が顕著となったため、定植苗を圃場から取り除き、全て直播に変更した。直播後は大きな問題もなく順調に生育し、播種から約50日後に収穫を開始した。昨年もキュウリの栽培を行ったが、それと比較して非常に順調に栽培できたと、現地からはフィードバックを得ている。ただし、2021年3月に入ってから枯死する株が増えてきているとの報告を受けており、その対応策として薬剤散布と追肥を指示し、作物の状態を観察中である。詳細については、表12を参照のこと。

表12：キュウリの栽培状況と成果・課題

栽培状況と成果・課題	
播種・育苗	- 計3品種の栽培を実施。 - キュウリの種子を日本から輸出したが、インドでの新型コロナウイルス感染拡大の影響から、通関手続きが進まず、グジャラート州への到着が遅れた。このため、Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. がインド国内に保管していた種を活用し、栽培を開始した。 - Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. がインド国内で保管していた種子に関しては、育苗を民間業者に委託した。播種日は2020年10月19日。セルトレイでの育苗中に著しい徒長を確認、播種後12日で鉢上げ後も徒長は改善しなかった。播種後23日で定植したが、その後も生育障害が著しく、栽培を中止。全ての苗を抜き取り処分した。 - 民間業者による育苗の失敗から、インド国内で保管していた残りの種子で、2020年11月12日に直播を実施した。1株2粒播きで、本葉が数枚出たところで間引きを行った。 - 日本からの種子が現地に到着後、2020年12月1日に第2回の直播を実施し、点滴灌漑区の施設設置後、2020年12月7日に第3回の直播を実施した。
施肥管理	現地で入手可能な化成肥料を確認の上、施肥デザインを設定。1ヘクタールあたりの施肥量は以下のとおり。

栽培状況と成果・課題						
	(1ヘクタール当たり)	肥料	施肥量 (kg)	要素ベース (kg)		
				窒素	リン酸	カリ
	基肥	NPK (12-32-16)	850	102	272	136
		硫安 (20.5-0-0)	200	41	0	0
		塩化カリ (0-0-60)	60	0	0	36
	追肥 (収穫前)	硫安 (20.5-0-0)	200	41	0	0
		塩化カリ (0-0-60)	60	0	0	36
	追肥 (前回の追肥から 20日ごとに)	硫安 (20.5-0-0)	200	41	0	0
		塩化カリ (0-0-60)	60	0	0	36
	本格的に収穫が開始された2021年1月中旬頃より、曲がったキュウリが多くなったため、追肥の間隔を15日程度に短縮するように指示した。					
栽培管理	- 当初、畝間100cm、株間40cmでの栽培を提案したが、現地での畝立て機の幅が90cmであったため、畝間90cm、株間40cmで栽培を実施した。 - 灌漑については、移植・播種後は手灌水で行い、活着後は畝間灌漑を行った。 - 土壌や植物の様子を見ながら、灌水のタイミングを判断した。 - 整枝については、株元から5節まで小づると花蕾を摘除した。6節目以降、親蔓から出てくる子蔓は1節目を残して2節目で摘心し、親蔓は人の背くらいになったら摘心するよう指示した。 - 播種後、50日で収穫を開始し、2021年1月上旬から最初に播種した地区の収穫が本格的に始まった。 2021年1月中旬頃から曲がったキュウリが多くなったため、灌漑頻度を上げるとともに、追肥の間隔を短めにして、果実に十分に水・栄養分が行くように配慮した。 2021年3月上旬、現地から点滴灌漑区の株の多くに、葉の黄化が確認されたとの報告があった。原因は病虫害ではなく、気温の急激な上昇によるものとのこと。ただし、点滴灌漑区を中心にこの症状がみられていることから、原因の一つとして灌漑水が十分でなかったことが推察される。現地からの報告では、畝間灌漑区においても全体の約10%程度の株に、気温上昇による葉の黄化が確認されたとのこと。 - その後送付された圃場写真から、モザイク病かハダニの害を想定し、薬剤の散布を指示し、経過を観察した。 - 薬剤散布後は、葉の黄変株は拡大しておらず、継続して状況を観察中となっている。					
病虫害防除	- 多くの株でハモグリバエの食害が見られたが、農薬散布による初期防除に努めた結果、拡大を防止することができた。 - 数株で、葉が褐変したため、褐斑病やべと病の可能性を疑ったが、予防的な農薬散布により防除できた。 2021年3月に入って、作物の勢いが急激に落ち、葉が黄変する株が増えたとの連絡があり、モザイク病かハダニの害を疑い、薬剤散布を指示した。2021年3月17日時点で、経過観察中となっている。					



民間育苗施設で育苗された徒長苗



直播で出芽したキュウリ



点滴灌漑区のキュウリ



追肥の施用



ハモグリバエの被害



収穫期のキュウリ



収穫前のキュウリ



大きく湾曲したキュウリ



収穫されたキュウリ

2021年3月17日時点で、キュウリの収穫は継続されている。ただし、3月に入ってから一部葉が黄化する株が出てきているため、引き続き経過をモニターしながら適時に対応策を指示していく必要がある。詳細な圃場の管理履歴については、別添3を参照のこと。また、プロジェクト管理者からの簡易な栽培指導のポイントについては、別添4を参照のこと。

(3) キャベツ

キャベツは種子の到着が遅れたのに加え、初回の育苗がうまく行かなかったため、一度苗をすべて処分し、2回目の育苗を行ったことから、定植のタイミングは非常に遅くなった。このため、本事業内での生育管理は途中までとなり、収穫までフォローすることができなかった。詳細については、下表を参照のこと。

表 13：キャベツの栽培状況と成果・課題

栽培状況と成果・課題	
播種・育苗	- 計3品種の栽培を実施。 - キャベツの種を日本から輸出したが、インドでの新型コロナウイルス感染拡大の影響

	栽培状況と成果・課題																																															
	から、通関手続きが進まず、グジャラート州への到着が遅れた。 日本からの種が現地に到着後、2020 年 11 月に民間業者に育苗を委託したが、生育不良のため全ての苗を破棄した。このため、別の業者を選定し、2020 年 12 月に育苗を開始した。別業者の育苗も順調に進まず、低温のため生育速度が遅く、かつ歩留まりも悪く、育苗に関しては大きな課題を残した。また品種によって歩留まりの差に開きがあるため、品種特性を確認し、適切な品種を選定する必要がある。																																															
施肥管理	現地で入手可能な化成肥料を確認の上、施肥デザインを設定。1 ヘクタールあたりの施肥量は以下のとおり。 <table><tr><th rowspan="2">（1 ヘクタール当たり）</th><th rowspan="2">肥料</th><th rowspan="2">施肥量 (kg)</th><th colspan="3">要素ベース (kg)</th></tr><tr><th>窒素</th><th>リン酸</th><th>カリ</th></tr><tr><td rowspan="3">基肥</td><td>NPK (12-32-16)</td><td>780</td><td>93.6</td><td>249.6</td><td>124.8</td></tr><tr><td>硫安 (20.5-0-0)</td><td>270</td><td>55.4</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>塩化カリ (0-0-60)</td><td>40</td><td>0</td><td>0</td><td>24</td></tr><tr><td rowspan="2">追肥（定植後 20 日）</td><td>硫安 (20.5-0-0)</td><td>150</td><td>30.8</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>塩化カリ (0-0-60)</td><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>30</td></tr><tr><td rowspan="2">追肥（定植後 40 日）</td><td>硫安 (20.5-0-0)</td><td>150</td><td>30.8</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>塩化カリ (0-0-60)</td><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>30</td></tr></table>	（1 ヘクタール当たり）	肥料	施肥量 (kg)	要素ベース (kg)			窒素	リン酸	カリ	基肥	NPK (12-32-16)	780	93.6	249.6	124.8	硫安 (20.5-0-0)	270	55.4	0	0	塩化カリ (0-0-60)	40	0	0	24	追肥（定植後 20 日）	硫安 (20.5-0-0)	150	30.8	0	0	塩化カリ (0-0-60)	50	0	0	30	追肥（定植後 40 日）	硫安 (20.5-0-0)	150	30.8	0	0	塩化カリ (0-0-60)	50	0	0	30
（1 ヘクタール当たり）	肥料				施肥量 (kg)	要素ベース (kg)																																										
		窒素	リン酸	カリ																																												
基肥	NPK (12-32-16)	780	93.6	249.6	124.8																																											
	硫安 (20.5-0-0)	270	55.4	0	0																																											
	塩化カリ (0-0-60)	40	0	0	24																																											
追肥（定植後 20 日）	硫安 (20.5-0-0)	150	30.8	0	0																																											
	塩化カリ (0-0-60)	50	0	0	30																																											
追肥（定植後 40 日）	硫安 (20.5-0-0)	150	30.8	0	0																																											
	塩化カリ (0-0-60)	50	0	0	30																																											
栽培管理	- 当初、畝間 50cm、株間 40cm での栽培を提案したが、活用できる苗数が少なくなったことと、畝間灌漑のため畝間を広く取りたいとのことで、畝間 60cm、株間 40cm で栽培を実施した。 - 灌漑については、移植後は手灌水で行い、活着後は畝間灌漑を行った。																																															
病虫害防除	多くの株でコナガの食害が見られたため、農薬散布による防除に努めた。2021 年 3 月 17 日時点で、農薬散布後にコナガの幼虫は確認されていない。																																															



民間育苗施設でのセルトレイでの育苗。生育が悪く全て破棄



民間育苗施設での育苗。生育速度が遅い



民間育苗施設での育苗。移植直前



移植後のキャベツ



圃場内に設置された害虫忌避ネット



生育中のキャベツ



コナガの幼虫による食害



生育中のキャベツ



結球の始まったキャベツ

詳細な圃場の管理履歴については、別添 3 を参照のこと。また、プロジェクト管理者からの簡易な栽培指導のポイントについては、別添 4 を参照のこと。

(4) 栽培にかかる成果および課題

プロジェクト期間中は、日本から遠隔での栽培指導となったが、概ね順調に栽培指導を実施することができた。当初、困難が想定された遠隔からの病虫害防除と日々の栽培管理については、SEWA 関係者の頻繁な圃場モニタリングならびに SEWA とプロジェクト管理者間の SNS や定期会議を通じた緊密なコミュニケーションにより、大きな課題に直面することなく実施できた。特に病虫害防除については、日系企業から提供のあった防除暦を参考にしつつも、できるだけ農薬使用を抑えるために、圃場のモニタリングを頻繁に行い、病虫害の早期発見に努めた。このような取り組みにより、予防的な薬剤散布を最小限に抑え、早期発見、早期対処の方針で、病虫害防除を実施できた。

また、遠隔支援での今後の改善点としては、今期に十分指示が伝わらなかった管理の方法、例えばトマトの芽かきなどが挙げられるが、これらについては手軽に活用できる資料、例えばネット上にある管理用のハンドアウトや YouTube に掲載されたビデオなどのフリー素材を確認し、使用可能なものがあれば利用していくといった方法が考えられる。そのような素材がない場合は、今期作成した簡易教材の内容を改定することも一案である。

他方、大きな課題となったのは育苗である。SEWA には育苗のノウハウがなかったため、近隣の民間ならびに政府系施設を活用して育苗を行った。栽培 3 品目のうちトマトの育苗には支障がなかったものの、キュウリは育苗時に徒長が激しく、定植後も枯死する苗が非常に多くなったため、途中で全ての移植苗を処分し、その後は直播で対応した。またキャベツについては、1 度目の育苗は完全に失敗し、定植もできず育苗場で枯死した。このため、2 回目については別の業者を選定したものの、生育不良となり、十分な数の苗が確保出来なかった。また、苗の状態も良好ではなく、定植後に生育不良となる苗が多く確認された。

来期の栽培にあたっては、能力の高い育苗場の選定が必須となるが、今期活用した育苗場は、現地では優良な業者として知られており、それ以上の能力を持った育苗業者を選定するのは困難となっている。従って、来期は育苗業者に細かな指示を出して育苗を行うか、遠隔からの指導を通じて SEWA 自身が育苗する方法が考えられる。

なお、来期に同じ圃場を使用する際には、作付け品目の確定後、連作障害を避けることを配慮したアレンジを行うことを推奨する。具体的には、同じ科に属する作目の連作を避けるよう配慮した圃場デザインを作成する。

3.3.4 参画企業の製品・技術の実証・展示

個々の参画企業の実証・展示は以下のとおりであった

(1) アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社

同社は、乾燥条件下におけるストレス耐性を高める果菜類・葉菜類用バイオスティミュラントである「スキーポン」を提供した。対照区を設けてスキーポンの効果を実証したいという同社の要望を受けて、小規模な対照区を設けることとした。

圃場で実際にスキーポンを使用する際には、その方法について整理する必要があったため、同社とプロジェクト管理者、SEWA の間で打合せの機会を持ち、現地でも実施可能なアレンジを検討した。例えば、昨年度 UP 州において同様の実証を同社が行った際は、ブロックを積んで水溶液のプールを作り、定植前の作物を浸漬したが、今年度は SEWA の調達可能なクレートを用いる等のアレンジを行った。

トマト苗にはスキーポンの一般的な使用法であるドブ漬けを実施したが、キャベツ苗については、育苗施設での苗の生育管理が十分でなく、移植可能な苗数の確認が難しい状況であったため、同社と相談の上、定植後の灌注に切り替えた。

今年度の栽培においては、苗の生育不良により、個体にばらつきがあったため、スキーポン施用による差異を確認するうえでは課題が残った。しかしながら、現地からは、使用株と不使用株では、使用株のほうが、幹が太く（トマト）、葉の生育が促進されている（キャベツ）とのコメントがあった。



トマト苗のドブ漬け



使用トマト苗の定植



キャベツ苗への灌注

(2) 株式会社アグレス

特に葉物野菜の栽培知識と経験が豊富な同社は、Microsoft Teams に参加すると共に、オブザー

バーとして、本事業に営農に関する知見を提供した。例えば、育苗施設でのキャベツ苗の生育が全体的に遅く、また一部にカビ病が見られた際、栽培に適した温度・湿度管理や灌水頻度等に関して同社から助言を得た。

(3) 株式会社デンソー

同社は、インドに現地法人を持ち、保冷輸送システム（冷蔵・温度調整機能搭載のクーラーボックス）を本事業に提供した。本製品のデモンストレーションのため、SEWA、ATEC 社、プロジェクト管理者及び同社にて打合せを事前に行った上で、同社は 2021 年 2 月上旬に SEWA の圃場を訪問した。ここで ATEC 社による同製品のデモンストレーションが行われた。その後も継続して事業終了までクーラーボックスを使用する許可を同社から得た。本製品は、後述する TDS Lithium-Ion Battery Gujarat Private Limited（TDSG）や Reliance 社への試食会に使用された。その際には鮮度が保持され、新鮮な野菜を食することができたという好意的なコメントがあった。



試食会での使用



SEWA のオフィスでの充電



トライアルの様子

(4) 株式会社エンプラス

同社は、節水機能を持つ圧力補正が可能な点滴灌漑チューブを本事業に提供し、現地で調達したチューブとの性能の比較実証を行った。点滴灌漑に必要なその他の設備に関しては、現地で調達し、設置した。このプロセスにおいては、SEWA が施工業者から相見積を取得したのちに同社が委託先を選定し、圃場への点滴灌漑設備の敷設を 2020 年 12 月上旬に行った。同点滴灌漑区はキュウリ栽培区に設置され、日々の水量をモニタリングするため、同社のチューブと現地調達したチューブの水量のモニタリングを SEWA が継続して行った。その結果、同社のチューブのほうが点滴される水量が少ないことを確認した。また、同社のチューブは柔らかく、現地調達したチューブよりも柔軟に設置することが可能であることが確認された。課題としては、現地農家が除草の際にチューブの位置をずらしてしまい、そのままにして株元に再設置をしなかったことがあったため、来年度同様の実証を行う際には、注意が必要である。



点滴灌漑区での除草



点滴灌漑チューブの設置



(5) グランドグリーン株式会社

同社と面談を行った結果、今年度事業への参画方法としては、同社より提供される接ぎ木カセットに関するフィードバックを SEWA のコーディネーターから受けることを目的とする点が確認した。2020 年 12 月に日本から商材を輸送し、SEWA で受け取りが完了した。SEWA による接木カセットの確認は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響や地方選挙の実施による治安の悪化により延期となり、引き続き調整している。今後 SEWA からのフィードバックが共有されることとなっている。

(6) Japan Vegetable Seeds Co., Ltd.

本事業においては、同社の提供する種子（トマト、ミニトマト、キュウリ、キャベツ）を元に現地での栽培を行った。事業開始当初の同社への聞き取りでは、現地で種子を適切に管理・栽培できるのか、現地の技術レベルにあった種子なのか、栽培に手間がかかるのか、病気に強いのか弱いのか、という点を確認したいという意向が示されたため、現地での各作目の栽培記録を作成した（別添 3 を参照）。また、種子を日本からインドへ向けて輸出する際、インドの通関において新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、通関手続きの大幅な遅れが生じた。提供のあった種子については、収穫物を見た現地農家から ATEC 社を通じて種子の購入の打診があり、同社に紹介を行った。

(7) JFE スチール株式会社

同社は、本事業に稲作の低コスト・省力化を可能にする水稻直播用コーティング鉄粉「粉美人」を提供した。今年度は、稲作は実施しなかったため、オンラインによる遠隔での種子コーティングのデモンストレーションの実施を検討した。同社により、デモンストレーションに必要な商材が現地へ輸送され、現地で調達が必要な物品については ATEC 社が費用を立て替えて調達を行い、同社より払い戻し手続きが行われた。

種子コーティングのデモンストレーションについては、経過観察を含め 10 日間にわたるプロセスとなるため、その詳細工程やスケジュールについて SEWA と同社、プロジェクト管理者の

3 者で打合せを持った。デモンストレーションは屋内で実施することが必要であることから、SEWA のアレンジでその実施が可能か検討すると共に、同社のインド支社のスタッフを現地に派遣する調整を行った。しかし、現地における新型コロナウイルス感染症拡大状況の悪化や地方選挙に伴う治安の悪化により 2 度延期となり、引き続き開催日程を調整している。新型コロナウイルス感染症の影響を受けた今年度は、事業実施の不確実性が増したことが大きな課題であったが、やむを得ない部分もあり、根気強く調整しながら、関係者間の連絡を維持していくことが重要であった。

(8) 小泉製麻株式会社

同社は、紫外線域を高反射させることで害虫の飛行をかく乱し、忌避効果を発揮する「虫フラットシート」及び「虫フラットネット」を本事業へ提供した。個別面談では、虫フラットシートの使用作目について、対象とする害虫の観点からキュウリ、トマトが好ましい旨を確認した。この結果をもとに、プロジェクト管理者はモデルファームのデザイン案を作成し、圃場に使用区と不使用区の対照区を設けることとした。虫フラットシートはインドに輸送され、定植後の2020年11月下旬にトマトの圃場へ敷設された。虫フラットネットは、提供された量をもとに、キャベツの一部区画に対して使用することとし、輸送の上、現地にて2021年2月に設置を行った。また、虫フラットシートについては、敷設後に植穴が適切なサイズよりも大きいことが明らかになったため、日本から追加のシートを送付し、現地にて植穴をカバーする補修を行った。

課題としては、提供量の関係で、虫フラットシートを一畝にしか設置できず、他の区画との害虫発生状況の比較が難しかったことが挙げられる。また、穴をふさぐ補修には、発送と補修という追加の労力が必要であったため、来年度には予め植穴の大きさを確認する必要がある。



虫フラットネットの設置



虫フラットシート補修



虫フラットシートの設置

(9) 国土防災技術株式会社

同社は、フルボ酸を高濃度に精製した植物活性剤である「フジミン」を本事業に提供し、圃場で使用した。同製品は光合成の活性化・根系の健全化といった作用によって、植物の生育や収量

増を促進する。まず、同社からの聞き取りで、同製品の基本的な情報やキャベツ・トマトに効果が大きいこと、可能であれば対照区を設けて比較実証を行いたいことを確認した。この結果を受け、プロジェクト管理者は、今年度フジミンをすべての作目に使用すると共に、各作目において使用区と不使用区を設け、生育を観察した。SEWA からは随時写真において使用区・不使用区の写真を受け取り、同社へ共有した。なお、トマトに関しては、フジミン使用株のトマトの茎が太くなっている旨、現地からフィードバックを得た。

今年度の課題としては、MIHARAS（ニシム電子工業株式会社の製品）を始めとする IT センサーが圃場で活用できなかったため、同社が希望する土壤データの取得が実現できなかったことが挙げられる。来年度以降はこうした情報の取得方法を検討することが有用である。



圃場への灌注



使用トマト苗の定植



希釈の様子

(10) 日本農薬株式会社／Nichino India Private Limited

チョウ目等に対して高い殺虫性を示す「Katana」を始めとする各種農薬及び防除暦が同社より提供され、モデルファームでの栽培に活用された。同社からは、防除暦に関して現地と相談しながら、現状に合ったものにしてほしい旨要望があったため、SEWA と現地の害虫発生状況や気候等の諸条件をもとに打合せながら、農薬を使用した。

同社からは、第1作期のトマト栽培に間に合うタイミングでインド国内より農薬が送付され、第1・2作期の栽培に活用した。また、使用した農薬の量や効果に関しては、圃場管理履歴に取りまとめて同社へ共有すると共に、Microsoft Teams に随時投稿することで、より迅速な情報共有を行った。

(11) Wismettac フーズ株式会社

同社は、モデルファームの収穫物のマーケティングについて、青果物の流通・販売に関する知見を提供した。具体的には、流通・販売を検討するうえでの留意点や検討プロセスなどについてプロジェクト管理者に助言すると共に、インドの大手小売チェーンである Reliance 社でのモデルファームの収穫物の試食会開催のための調整を同社が支援した。

(12) ニシム電子工業株式会社

同社は昨年度から本事業に参加しており、今年度も引き続き、IT センサーによる農地の圃場データ（水位・水温・地温・気温・湿度等）の遠隔確認システム「MIHARAS」を提供した。昨年度の事業では、発送した時期が遅かったため SEWA に機器を触ってもらう時間が十分に取れなかったことなどを踏まえ、今年度は現地でのヒアリングを行いたいという要望が同社より示された。また、同製品を用いて収集したデータを他の参画企業へ還元するといった他社との連携可能性も示された。

昨年度に送付された同社製品が現地に残されていたため、SEWA 及び同社、プロジェクト管理者の間でその作動確認のための調整をした。しかしながら、現地では電力供給が昼または夜の半日であり、1 週間単位で切り替わるなど、不安定であることなどから、日程の変更が繰り返され、センサーのテストを実施することはできなかった。この工程には、現地との根気強い調整が不可欠であり、来年度も引き続き関係者との緊密な連絡が重要である。

(13) 日産スチール工業株式会社

同社は本事業に昨年度から参画しており、昨年度と同様、青果物鮮度保持シート「Freshmama」の提供を受けた。事前に実施した聞き取りによると、昨年度は通気性を確保せず、プラスチック容器を密閉して発送されたなど想定外の事態があり、今年度はトラックでの運び方を含めた配慮が必要であるとのコメントがあった。同社からは 2021 年 1 月に商材が現地へ輸送され、モデルファームにて収穫した農作物の流通・販売に活用した。特に Reliance 社と TDSG の試食会においては株式会社デンソーの提供するクーラーボックスと組み合わせ、どの程度鮮度が保持されているか等に関するコメントを得た。試食会参加者からは、鮮度が保持され、新鮮な野菜を食べることができたという好意的なコメントがあった。

(14) 株式会社太陽

既にインドで事業展開を行っている同社は、整地性・高性能維持・省馬力といった性能を持つ耕うん爪である「青い爪」を本事業に提供した。事前に実施した聞き取りで、同製品の耕耘性能を実証するためトラクターを二台手配し、一台に同社の製品を、もう一台に一般的な耕うん爪を装着し、対照実験を行いたいという希望を受けた。このため、YANMAR India のトラクターに同製品を装着し、モデルファームの圃場の耕起をかねたデモンストレーションを実施することとした。ただし、時間的制約から、現地の耕うん爪を装着したトラクターは準備できなかった。

このデモンストレーションは、第 1・2 作期のそれぞれ 2020 年 9 月と 11 月に行われ、近隣農家からも参加があった。また、このデモンストレーションにおいては、同社がインド支社のスタッフをモデルファームへ派遣し、YANMAR India や SEWA とも協働しながら、耕うん爪の装着や実演を担当した。

(15) YANMAR India

同社のトラクターを用いて、本事業ではモデルファームの耕起を行った。個別面談では、株式会社太陽との連携やインド人スタッフの現地派遣について提案があった。このため、新型コロナウイルスの感染拡大下における安全面に配慮の上、インド人スタッフをモデルファームへ派遣し、株式会社太陽や SEWA と共に耕起のデモンストレーションを行った。デモンストレーションは 2020 年 9 月と 11 月に実施した。また、9 月のデモンストレーション後は近隣の村を回って、同様の実演を行った。

来年度は、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮しながら、このデモンストレーションにより多くの参加者を募ることが、同社及び株式会社太陽の製品のプロモーションに有効であると考えられる。



YANMAR India のトラクター



圃場の耕起



株式会社太陽の耕うん爪

(16) 実証・展示した製品・技術にかかるフィードバック及び課題

前述のとおり、今年度の JMF においては、遠隔の体制でありながらも、参画した日系企業 20 社の協力を受けて、その技術・製品をモデルファームへ設置したり、収穫後の配送に活用したり、アドバイスを得たり、といった様々な形で現地での活動を実施することができた。現場での技術の実証・展示については、現在、継続して検証中のものが多いが、これまで得られた現地からのフィードバックについて、下表のとおり取りまとめた。

表 14：実証・展示した技術・製品に対するフィードバック

企業名・商材	現地からのフィードバック
1. アクプランタ株式会社／大興貿易株式会社 (果菜類・葉菜類用バイオステイミュラント)	- トマトの茎が対照区に比べ太くなった。ただし、欠株率や収量に関しては大きな差異は確認されていない。これは本試験農地が十分に湿潤な環境にあり、土壌からの水分が十分に供給されているため、欠株や収穫への影響が出にくい試験条件であったと推察される。 - キャベツについては、苗の状態が良くなかったが、施用区においては、対照区よりも比較的生育状態が良いと報告されている。
2. 株式会社デンソー (冷蔵・温度調整機能搭載のクーラーボックス)	- TDSG を対象にした試食会で、同機材と他社の鮮度保持シートを活用し鮮度保持に努めた結果、野菜の鮮度が高いとのコメントを得た。 - バッテリーの持ちが 4 時間程度と短く、すぐに充電する必要がある。

企業名・商材	現地からのフィードバック
	る。また、バッテリー充電のアダプターが別になっているので、クーラーボックス内に収納ポケットがあると便利である。 使用時期が冬場だったので、夏場の暑い時期にどの程度機能するのか確認したい。
3. 株式会社エンプラス (節水機能を持つ圧力補正が可能な点滴灌漑チューブ)	- チューブが柔らかく、設置しやすい。 - 現地のチューブより、灌漑水の排出量が少ない（これは現地のチューブの仕様にも関係すると考えられる）。 - 先端部分の灌漑水の排出量は、本製品・現地製品共に安定している（設置したチューブの長さが 20m 程度で、それほど長くない）。 - 圃場のワーカーは点滴灌漑の管理に慣れておらず、適切に使用するためには経験が必要である。
4. Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. (野菜種子)	- トマト・ミニトマトの生育状況は良く、また収穫期も非常長い。近隣の農家が良く視察に来るくらい、良い状態で生育している。 - キュウリの育苗は失敗したが、直播株の生育状態は良い。昨年に比べ、今年は良い形で栽培できている。収穫中期から湾曲したキュウリが多く見られた。 - キャベツの育苗がうまく行かなかった。特に品種 2 の生育不良が著しかった。現地で調達できるキャベツの種子の方が、育苗が容易である。
5. 小泉製麻株式会社 (害虫忌避シート・ネット)	- 害虫忌避シートはキュウリ栽培区の 1 畝に設置したが、施用区面積が小さいため、対照区との差異は確認できなかった。 - 畝間灌漑のため、害虫忌避シートに泥が付きやすく、反射効果が低くなった。 - 害虫忌避ネットはキャベツ栽培区に設置したが、施用区と対照区で顕著な差異は確認されていない。
6. 国土防災技術株式会社 (植物活性剤)	- 施用区と対照区で顕著な差異は確認できていない。 - トマトの施用区では、対照区と比べ茎が太くなった。
7. 日本農薬株式会社／Nichino India Private Limited (農薬)	- 使用した農薬は的確に薬効を発揮した。 - 一部の農薬が不足する場合があった。
8. 日産スチール工業株式会社 (青果物鮮度保持シート)	TDSG を対象にした試食会で、同シートと他社のクーラーボックスを活用し鮮度保持に努めた結果、野菜の鮮度が高いとのコメントを得た。
9. 株式会社太陽 (耕うん爪)	通常の耕うんであれば、まずはブラウ耕した後、ロータリーで砕土するという、2 回の工程で耕起するが、同耕うん爪では 1 度で 2 回の工程が完結する。この耕うん爪で 10 インチ程度耕起できるため、十分な深さである。非常に効率性が良く、時間短縮や燃料の節約が可能である。
10. YANMAR India (トラクター)	- 操作しやすく、非常に良いトラクターである。アタッチメントの着脱が容易である。 - 近隣の農家からも大きな反響があった。 - 販売代理店が近隣に無く、どこから情報収集して良いか分からない。

本年度の事業においては、遠隔であるがゆえの難しさもあった。現地法人があるなどして、スタッフが直接圃場へ赴ける企業においては、調整やデモンストレーションが比較的スムーズに進んだが、日系企業の技術者を含めて、日本からの渡航ができない中で、現地に製品・技術の使

用方法を正確に伝えようとする際には、以下のような問題が生じた。

- ・ バイオスティミュラントなどの対照区について、比較のため、使用区と不使用区の写真撮影を SEWA へ依頼した。この際、どのようなアングルや距離（一つの株、列、圃場全体など）から撮影すれば差異が見やすくなるのかを十分に考慮しなかったために、撮り直しを現地へ依頼した場合があった。
- ・ 虫フラットとネットを敷設する際に、区画への入口はどのように確保するのかという点が問題になり、小泉製麻株式会社と相談の上、プロジェクト管理者が図示して指示を出した。
- ・ 昨年度は日本人の技術者が行った MIHARAS のテストにおいて、現地作業員から、今年度は日本人が不在の中で高価なセンサーを扱って壊してしまわないか心配しているという反応が寄せられた。
- ・ 圃場でのデモンストレーションや日系企業が現地との打合せを実施する際に、地方選挙に伴う現地の治安の悪化や新型コロナウイルスの感染拡大状況、圃場管理者の体調不良などにより、日程変更が多く生じた。

また、今年度の日系企業との調整を通じた課題と今後の対応策は以下の通りである。

- ・ プロジェクト管理者と日系企業との主なコミュニケーション方法はメールであり、再委託先とのやり取りを仲介したり、企業間のコラボレーションを促進したりする際、非常に多くのやり取りが発生した。こうした複数の関係者を含むコミュニケーションにおいては、後述のとおり今年度から導入した Microsoft Teams でグループを作成し、チャット機能を活用することなどが有効であると考えられる。
- ・ 提供された製品・技術の中には、一度使用すればよいもの、継続したモニタリングが必要なもの、現地で設置に多くの労力が必要となるものなど、導入方法が異なるものがあった。こうした設置を一度に現地へ依頼することは、SEWA への過負荷にもつながる。来年度は具体的な作業が必要となる時期をより前広に把握し、現地へ情報提供をすると共に、ある時期に多くの人出が必要なのであれば、その点を SEWA に事前に相談することがスムーズな事業の運営につながると考えられる。
- ・ 提供された製品・技術の中には、耕起のデモンストレーションの実施など「見せ場」を作りやすいトラクターなどがある一方で、鮮度保持のための Freshmama など、製品の重要性にも関わらず、その成果が見えにくくなっているものがあった。来年度は、個々の事業を引き立たせるような実証について、日系企業からのアイデアを受けながら、事業に可能な形で組み込んでいく必要がある。

3.3.5 マーケティング

(1) 試食調査の実施

本事業でモデルファームに導入され、栽培された Japan Vegetable Seeds Co., Ltd. 提供の野菜（トマト、ミニトマト、キュウリ、キャベツ）は、基本的に日本市場向けの販売品種である。このうち、事業期間終了までに収穫期を迎えたトマト（2 品種）、ミニトマト（4 品種）、キュウリ（3 品種）を主な対象として、同社の種子と参画日本企業の技術を活用して育てた日本の野菜が、インド市場で消費者に受け入れられうるかを検証することを目的に、簡易な試食調査を実施した。

具体的な方法としては、2020 年 12 月から 2021 年 2 月までの収穫期にかけ、現地在留邦人（個人：約 20 名）、小売・卸売業者（計 21 業者）、外食業者（計 1 業者）を協力先として順次特定し（表 15 参照）、各時点で収穫可能な品種のみを、試食用に提供した。試食実施後、アンケート、口頭あるいはメールのいずれかの手段を通じてフィードバックを得た。

表 15：試食調査の実施実績と対象先

対象者		実施日			フィードバック
区分	名称	ミニトマト	トマト	キュウリ	
在留邦人(個人)					
1	TDSG社(邦人社員)	2021/2/16	2021/2/16		アンケート
		2021/2/26 ^{*1}	2021/2/26	2021/2/26	アンケート
外食業者					
1	Sushi & More (La Ditta)	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	メール
小売・卸売業者					
1	Wholesale Hub	2020/12/21			口頭
2	One Prakriti	2020/12/26	2020/12/30		口頭
		2021/2/10 ^{*1}	2021/2/10 ^{*1}	2021/2/10 ^{*1}	アンケート
3	Bajrang Vegetables	2021/1/7			アンケート
4	Everest Fincorp	2021/1/28			アンケート
5	All fresh	2021/2/11	2021/2/11	2021/2/11	アンケート
6	Ap Mart	2021/2/11	2021/2/11	2021/2/11	アンケート
7	Ayuda Organics	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	アンケート
8	Family Veggies	2021/2/3	2021/2/3	2021/2/3	アンケート
9	Farm Outlet	2021/2/5	2021/2/5	2021/2/5	アンケート
10	Freshqo	2021/2/5	2021/2/5	2021/2/5	アンケート
11	Fresh Veggies	2021/2/5	2021/2/5	2021/2/5	アンケート
12	Fruve Cart	2021/2/6	2021/2/6	2021/2/6	アンケート
13	Real Wholesale Fruits and Vegetables	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	アンケート
14	Fresh Box	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	アンケート
15	Fruit Basket	2021/2/3	2021/2/3	2021/2/3	アンケート
16	Wholsale Kart	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	アンケート
17	Wholsale Market	2021/2/4	2021/2/4	2021/2/4	アンケート
18	Ut Veggies	2021/2/6	2021/2/6	2021/2/6	アンケート
19	Vegruit	2021/2/11	2021/2/11	2021/2/11	アンケート
20	Reliance Retail	2021/2/20	2021/2/20	2021/2/20	アンケート

*1)デンソー社の商材で保冷輸送のうえ試食

在留邦人向けの試食調査（表 16 を参照）は、日系合弁企業である TDSG 社の全面的な協力を得て、同社の日本人社員を対象に 2 回実施した。品目や提供した試食用サンプルの質や熟度、試食者の嗜好によって様々に異なる評価があったが、食味や食感が現地野菜とは異なり、日本のものに近い品質を実現している点を好意的に評価するコメントが多く見られた。購入する場合の許容価格水準については、各野菜の現地価格比の 1.2 倍もしくは 1.5 倍まで、という回答がもっとも多かった。他方、現地で日本食の宅配デリバリー店「Sushi & More」を運営する La Ditta 社からは、現地野菜との食味の違いは認められるものの、より高価格での購入を考えられる程の品質上の優位性は感じられないとの評価を得た。在留邦人などハイエンド市場をターゲットに高価格で販売することを目標とする場合、顧客満足度や購買意欲を高めるための一層の品質向上やマーケティング、販促上の工夫が不可欠になると考えられる。

表 16：在留邦人による試食評価

■ 品質（食味・食感・外観）への満足度

Q. 全体的な評価（味・食感・見た目など）はいかがでしたか？

回答	ミニトマト										トマト		キュウリ	
	第1回 (1品種)		第2回 (4品種)								(2品種)		(3品種)	
	品種8 (人) (%)		品種6 (人) (%)		品種7 (人) (%)		品種8 (人) (%)		品種9 (人) (%)					
非常に満足	5	31%	8	40%	5	25%	2	10%	4	20%	2	8%	6	32%
満足	9	56%	10	50%	10	50%	11	55%	9	45%	14	58%	11	58%
(小計)	88%		90%		75%		65%		65%		67%		89%	
普通	2	13%	2	10%	4	20%	5	25%	4	20%	8	33%	2	11%
やや不満	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	1	5%	0	0%	0	0%
非常に不満	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
試食せず/わからない	0	0%	0	0%	1	5%	1	5%	2	10%	0	0%	0	0%
計	16		20		20		20		20		24		19	

■ 購入への関心

Q. この野菜が市販された場合、買いたいと思いますか？

回答	ミニトマト		トマト		キュウリ	
	第1回 (1品種)		第2回 (4品種)		(2品種)	
	(人) (%)		(人) (%)		(人) (%)	(人) (%)
思う	4 25%		5 25%		5 21%	6 32%
たぶん思う	9 56%		11 55%		11 46%	9 47%
(小計)	81%		80%		67%	
思わない	0 0%		2 10%		3 13%	2 11%
わからない	1 6%		2 10%		3 13%	2 11%
その他	2 13%		0 0%		2 8%	0 0%
計	16		20		24	

*ミニトマト（第2回）は4品種のうち最も質を高く評価した品種についての回答。

■ 許容価格水準

Q. 現地で買える野菜に比べて、どれくらいまで高い値段なら購入のために払ってよいと思いますか？

回答	ミニトマト		トマト		キュウリ	
	第1回 (1品種)		第2回 (4品種)		(2品種)	
	(人) (%)		(人) (%)		(人) (%)	(人) (%)
2倍以上	3 19%		2 10%		2 8%	2 11%
1.5 倍	5 31%		9 45%		6 25%	7 37%
1.2 倍	3 19%		5 25%		10 42%	7 37%
(小計)	69%		80%		75%	
現地野菜と同値	2 13%		2 10%		3 13%	2 11%
現地野菜より安値	1 6%		0 0%		0 0%	0 0%
わからない	2 13%		2 10%		3 13%	1 5%
計	16		20		24	

*ミニトマト（第2回）は4品種のうち最も質を高く評価した品種についての回答。

■ 主なコメント

<ミニトマト>

- + みずみずしく甘い。
- + 甘味と酸味がよいバランス。
- + 日本のトマトとほぼ同じ味。
- + 現地のものより味が濃く美味しい。色つや、鮮度がよい。しっかり肉厚で張りがある。
- かなり酸味がある。
- 皮が少し硬く感じる。

<トマト>

- + 完熟で非常に美味しかった。
- + 現地トマトと違い芯が無く美味しい。
- やや酸味が強い。
- 味は少し薄め。日本のトマトより味が薄い。
- 現地トマトに比べそこまで優位性はない。

<キュウリ>

- + みずみずしく美味しい。
- + 歯ごたえが良い。
- + 現地のキュウリと比べ中身が詰まっている。
- + シャキシヤキ感があった。
- + 緑が鮮やか。見た目は日本のキュウリと同じ。
- 現地のキュウリとの味の違いがわからない。

インドの小売・卸売業者を対象にした調査（表 17 を参照のこと）では、品質に関する全般的な評価は概ね高かった。しかし販売価格に関しては、在留邦人の評価とは対照的に、「インドの

消費者は現地野菜と同価格しか払わないだろう」との見方がどの品目でも最も高い割合を占めた。また、本調査では事業の参画企業である Wismettac フーズ社の仲介を通じ、インド最大の小売チェーンである Reliance Retail 社にも参加の協力を得た。日本ではトマトは赤く熟した状態、キュウリは細長いサイズが好まれるが、いずれもインドの消費者の一般的な嗜好や需要とは異なるため、同社からは主に規格面の改善の必要性について提言を受けた。ターゲットをインドの一般消費者に定める場合は、在留邦人向けとは異なる対応が必要になることが再確認された。

表 17：小売・卸売業者による試食評価

■ 品質（食味・食感・外観）への満足度							■ 主なコメント			
Q. 全体的な評価(味・食感・見た目など)はいかがでしたか？							<ミニトマト> + 美味しい。 + 驚きの味。良質。 + しっかりとした食感。 + 現地のトマトよりやや甘い。 + 現地のトマトと同じぐらいよい。 - 酸味がある。 - 変形したような形が懸念。 <トマト> + 素晴らしい味。 + 現地のトマトと同じ味。 + 食感はやい。 + 見た目は現地のトマトよりよい。 - やや酸味が強い。 - サイズはそれぞれ異なるが平均サイズは改善が必要。 <キュウリ> + 現地のキュウリと比べて美味しい。 + よい食感。 - 美味しくない。 - 少し固かった。 - 食感は大きさによって異なる。 - サイズは改善が必要。 - 長すぎ、細すぎる。			
回答	ミニトマト		トマト			キュウリ				
	(1品種)		(2品種)			(3品種)				
	品種8		品種1	品種2		品種1-3				
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)			(人)	(%)
非常に満足	15	60%	11	50%	12	55%			9	39%
満足	7	28%	6	27%	5	23%			7	30%
(小計)	88%		77%		77%				70%	
普通	3	12%	4	18%	4	18%			5	22%
やや不満	0	0%	1	5%	1	5%			2	9%
非常に不満	0	0%	0	0%	0	0%			0	0%
試食せず/わからない	0	0%	0	0%	0	0%			0	0%
計	25		22		22				23	
■ 購入への関心										
Q. この野菜が継続的に入手可能な場合、買いたいと思いますか？										
回答	ミニトマト		トマト			キュウリ				
	(1品種)		(2品種)			(3品種)				
	品種8		品種1	品種2		品種1-3				
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)			(人)	(%)
思う	22	88%	17	77%	17	77%			16	70%
たぶん思う	2	8%	3	14%	3	14%	3	13%		
(小計)	96%		91%		91%		83%			
思わない	0	0%	1	5%	1	5%	3	13%		
わからない	1	4%	1	5%	1	5%	1	4%		
その他	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%		
計	25		22		22		23			

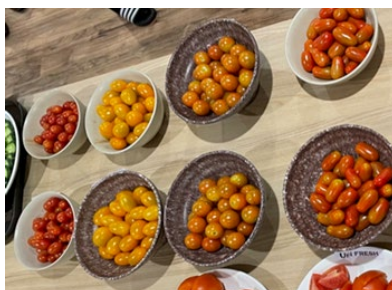
■ 許容価格水準（消費者）

Q. インドの消費者はこの野菜に対し、現地で買える野菜に比べてどれくらい高い値段までなら支払うと思いますか？

回答	ミニトマト		トマト				キュウリ	
	(1品種)		(2品種)				(3品種)	
	品種8		品種1		品種2		品種1-3	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
2倍以上	2	8%	0	0%	0	0%	0	0%
1.5 倍	0	0%	1	5%	1	5%	1	4%
1.2 倍	6	24%	2	9%	2	9%	5	22%
(小計)		32%		14%		14%		26%
現地野菜と同値	16	64%	15	68%	15	68%	10	43%
現地野菜より安値	0	0%	2	9%	2	9%	5	22%
わからない	1	4%	2	9%	2	9%	2	9%
計	25		22		22		23	



試食用トマト



試食用ミニトマト（4品種）



在留邦人（TDSG 社）による試食



小売業者による試食



試食用サンプルの配送



Reliance Retail 社による試食

(2) 収穫物の販売促進

上記の試食調査と並行し、SEWA および ATEC 社がそれぞれ主体となって、収穫物の販売可能性を実証的に確認するべく、モデルファームの収穫物の販売先開拓と販売を行った。2021 年 2 月中旬までの販売実績は表 18 に示すとおりである。

表 18：モデルファームの収穫物の販売実績・単価

1. ミニトマト（4 品種）

品種	販売先	販売者	販売量/額		
			単価 (Rs)	量 (kg)	小計 (Rs)
品種8	個人	SEWA	300.0	4.0	1,200.0
			116.0	5.0	580.0
			100.0	16.3	1,625.0
			30.0	3.0	90.0
			N/A	17.8	
	小売業者	ATEC	120.0	11.3	1,350.0
			240.0	13.0	3,120.0
			300.0	4.0	1,200.0
	卸売業者	ATEC	120.0	44.0	5,280.0
			240.0	2.5	600.0
品種6~9	個人	ATEC	120.0	26.5	3,180.0
	計			151.3	18,225.0

2. トマト（2 品種）

品種	販売先	販売者	販売量/額		
			単価 (Rs)	量 (kg)	小計 (Rs)
品種1	個人	SEWA	60.0	17.5	1,050.0
			40.0	7.5	300.0
			30.0	10.0	300.0
			20.0	28.4	568.0
			16.0	19.8	316.0
			N/A	49.3	N/A
品種2	個人	SEWA	60.0	22.3	1,335.0
			40.0	8.3	330.0
			30.0	10.0	300.0
			20.0	10.0	200.0
			16.0	15.3	244.0
			N/A	37.1	N/A
品種1・2	個人	ATEC	40.0	12.0	481.2
			20.0	2.5	50.0
			60.0	8.0	480.0
	小売店	ATEC	12.0	4.5	54.0
	卸売業者	ATEC	20.0	53.0	1,060.0
	計			315.3	7,068.2

3. キュウリ (3 品種)

品種	販売先	販売者	販売量/額		
			単価 (Rs)	量 (kg)	小計 (Rs)
品種1	個人	SEWA	30.0	6.0	180.0
			20.0	36.1	722.0
			13.3	21.0	278.3
			11.3	3.3	37.1
			9.0	20.0	180.0
			N/A	25.0	
			80.0	4.8	382.4
品種2	個人	SEWA	30.0	4.0	120.0
			20.0	6.0	120.0
			15.0	9.9	148.5
			13.3	40.0	530.0
			11.3	4.2	47.3
			9.0	18.3	164.7
			N/A	19.5	
品種3	個人	SEWA	20.0	5.1	102.0
			15.0	14.5	217.5
			13.3	16.0	212.0
			11.3	7.2	80.4
			9.0	14.5	130.5
			N/A	26.8	
	卸売業者	SEWA	20.0	5.0	100.0
品種1・2	個人	SEWA	10.0	2.0	20.0
Japan Vegetable Seeds Co., Ltd.から現地委託採種会社を通じて提供のあった品種	個人	SEWA	20.0	33.3	665.0
			14.3	75.0	1,071.8
			13.3	100.0	1,325.0
			11.3	25.4	285.2
			9.0	50.5	454.5
品種1~3	個人	ATEC	30.0	2.1	63.0
			60.0	3.0	180.0
	小売店	ATEC	15.0	4.0	60.0
	卸売業者	ATEC	20.0	65.0	1,300.0
	計			673.2	9,177.1

ATEC 社は上記の試食対象先となった小売・卸売業者のほか、E コマースのオンライン販売企業を含む 8 社にアプローチし、宣伝用リーフレット等を作成・配布しつつ販促や営業活動を行った。この結果、最終的にはトマト、ミニトマトを中心に小売 4 社 (Fruit Basket、Bajran Vegetables、One Prakuti、Fresh Veggies) と Jamalpur の卸売市場業者向けの販売を実現した。ATEC 社の社員や SEWA 職員の個人的なネットワーク等を通じて、個人向けの販売も行った。

これらの販売先の小売業者からは、トマトとミニトマトに関しては「非常に鮮度が良く、しっかりしていて日持ちがよい (常温で 3~4 日、冷蔵で 10~12 日)」、「甘味があり、サラダ用に適している」との評価が共通して得られた。ただし、価格面については、ミニトマトは最高で 300 ルピー/kg での販売も実現したものの安定しなかった。トマトに関しては、現地品種との品質面の差別化は実現できず、通常の市場価格での取引となった。

キュウリは現地品種と特徴が大きく異なる点、特に表面にトゲがある点が懸念され、小売業者が購入を敬遠する大きな要因の 1 つとなることが確認された。これにより、ATEC 社においても SEWA においても、キュウリの販売はかなり難航する結果となった。また、小売業者は生産者と

の長期的な契約に基づいて商品の仕入れを行っており、少量を短期・時限的な形で販売するという提案に消極的な姿勢を示す業者が少なくなかった。来年度の事業において、作目選定や生産計画の立案を行う際、この教訓を十分に活かす必要があると考えられる。



販売先店舗（Bajran Vegetable）



販売先店舗（Fruit Basket）



現地キュウリ（右）との比較

3.3.6 広報

広報については、今年度は以下の活動を行った。

（1）Microsoft Teams を活用した参画企業への事業進捗の共有

今年度の本事業においては、プロジェクト管理者、農林水産省関係者、参画企業の関係者を含めた Microsoft Teams を組織し、そのチャット機能を用いて事業の進捗に関するアップデートを1年間通して実施した。具体的には、モデルファームにおける作物の栽培状況（播種、定植、灌漑、施肥、除草、収穫等）や参画企業の技術・製品のモデルファームへの導入を投稿した。投稿に対しては、参画企業からチャットの「いいね」マークやコメントが付くなどの反応があり、事業の進捗を共有することができた。

結果として、新型コロナウイルス感染症の影響ですべての業務がリモートで実施される中、参画企業とのコミュニケーションを切らすことなく円滑に進めることができた。ただし、すべての参画企業が Microsoft Teams を確認していたわけではなかったため、そのような参画企業に対しては、個別に連絡を取る際に事業の進捗を共有する等の配慮を行うと共に、後述する事業推進会議においてプレゼンテーションを行うことで、進捗共有の徹底を行った。

（2）事業推進会議の実施

今年度の本事業においては、農林水産省の JMF 推進ユニット、参画企業と連携の上、事業の進捗を関係者間で共有することを目的に、合計3度の事業推進会議をそれぞれ2020年6月（第3回）、10月（第4回）、2021年1月（第5回）に実施した。事業開始直後に行われた第3回事業推進会議を除き、会議はすべてオンラインにて行われた。

各々の事業進捗会議においては、プロジェクト管理者からプレゼンテーションを通じて参画企業に進捗を共有すると共に、事業に対するフィードバックを得ることで、今後の対応事項を明

確化し、事業を改善していくことを目指した。また、第4回の推進会議には SEWA も参加し、遠隔にて SEWA の活動内容及び事業の進捗に関するプレゼンテーションを行った。また、各回の会議後には、圃場の管理履歴を共有する等、コメントへの対応を実施した。

(3) MAFF による広報（SNS の更新と YouTube への投稿）

Teams や WhatsApp グループで共有した写真を元に、JMF 推進ユニットは SNS（Facebook）を更新し、プロジェクトの進捗について外部への広報を行った。また、農林水産省の公式 YouTube チャンネルにて、本事業が紹介された。

(4) プロジェクトに関する看板の設置

本事業について広く周知するため、SEWA に依頼し、モデルファームに本事業の看板を設置した。



モデルファームに設置された JMF の看板

3.3.7 ロジスティクス

本事業においては、多くの企業が商材を日本からインドへ輸送した。結果的に、すべての荷物がインド側に到着したもの、商材の中には、新型コロナウイルス感染症拡大の影響等により、現地への到着が遅延したり、少額の通関費用や税金等追加費用が発生したりしたものがあった。本事業において、商材の輸送及び実証に必要な費用は、原則として参画企業各社による負担としたため、追加費用が発生した場合は、ATEC 社が費用を立て替えて支払い、後から払い戻しを行った場合があった。以下にその経緯と教訓を示す。

(1) 資材の通関手続き

インディラ・ガンディー国際空港（ニューデリー）に商材が到着した際、通関より、荷受人である ATEC 社に連絡があった。通関からは荷送人による Write-Up（商材の用途と使用先（モデルファーム）を記載したレター）の提出を求められた。プロジェクト管理者は、小泉製麻株式会社と連絡を取り、ATEC 社がメールにより書類を提出した。今後は、商材の到着の遅れを防ぐため、

同様のレターが発送前に予め通関に共有されることが求められる旨、ATEC 社より報告を受けた。

また、荷受人である ATEC 社は下記の書類を通関へ提出した。

- IEC Certificate
- Goods and Service Tax (GST) Certificate
- Rent Agreement of Office

(2) 種子の通関

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で税関や DHL 等にレスポンスの遅れが生じたため、種子の通関手続きに通年より時間がかかった。ATEC 社からは、種子の輸送に必要な書類や手続きについて、以下の通りフィードバックがあった。

- インドの種子の通関手続きは、州や都市によって異なるため、送り先を確定した後、その都市を直轄する Plant Quarantine Station (PQS) にプロセスを確認する必要がある。今年度の場合はムンバイの PQS が担当となった。本来は発送前に、荷送人が種子の Phytosanitary certificate と Proforma invoice をムンバイの PQS に提出しておく必要がある。
- また、この Phytosanitary certificate には、インド側の Port of entry と、種子の重量（数量ではない）が記載されている必要がある。
- PQS だけでなく、通関業者（CHA: Customs House Agent）に発送前に連絡と承認を取ることも非常に重要である。今年度は、発送前にこの手続きを踏まなかったため、CHA とのコンタクトに時間を要した。
- 種子の受取を行うには、荷受人が PQS に登録する必要がある。今年度、ATEC 社は CHA の助力を得てこの登録を試みたが、時間を要した。また、CHA からは、PQS への登録に下記の書類が必要である旨、連絡があった（このプロセスの中で、同様の書類の提出が複数回求められたこともあった）。
 - Copy of the Income Tax Return Certificate. (self-attested) of Consignee
 - Certificate from the bank with whom the bank account is being maintained by the importer certifying the signatures, name and address of the importer
 - Proof of payment / remittance through the importer's account. (self-attested)
 - Balance sheet of the previous year. (self-attested)
 - IEC COPY / PAN copy (self-attested)
 - GST COPY (self-attested)
 - Invoice & AWB copy (self-attested)

(3) 上記事例に基づく商材の発送に関する教訓

以上の事例から得た教訓は以下の通りである。

- 商材の数量等に関する情報を可能な限り前もって荷受人と荷送人で共有しておく。
- 種子の通関においては、煩雑な手続きが必要となる上、現地に到着後に問題が発生した場合

追加の時間が必要となる。そのため、発送前に必要書類を用意し、荷送人と荷受人の間で情報を共有しておく必要がある。

- ・ 商材の HS コードを可能であれば把握しておく。(ATEC 社が通関より問い合わせを受けた事例が他にあったため)
- ・ 通関にかかった費用等を荷受人が支払うと、荷送人からの払い戻しなどで手戻りや追加の手数料が発生する場合がある。こうした事態を避けるため、荷送人が商材を発送する際は予め税金等をすべて荷送人が負担する DDP (Delivered Duty Paid) 等の整理が役立つ。

(4) 商材の展示のための備品の購入にかかる税金の扱い

- ・ インドでは 2017 年より GST が適用されており、その税率はサービスや商品により異なる他複数の種類がある (CGST、IGST 等)。点滴灌漑設備の設置を請け負った業者が発行した請求書には GST の記載がなかった他、労賃と商材で税率が異なったため、請求書の再発行が必要になった。
- ・ 更に、ATEC 社がそれを仲介しエンプラス株式会社の支払いを代行することが、サービスに当たるとして、追加の GST の支払い (18%) が必要となった。

第 4 章 UP 州及び GJ 州内他地域及び両州以外のインド他州での横展開に係る調査・分析

4.1 UP 州事業の州内・他州への横展開の可能性及び方策

今年度の UP 州事業では、CSAU 圃場における栽培実証は中止となったものの、FPO イベントや UP 州政府関係者との会議を通じて、改めて同州における日系企業の製品への関心の高さが確認された。例えば、FPO イベントでは日系企業の製品が耐久性やメンテナンスの簡便さにおいて、現地で高い評価を受けている点が確認された。こうした製品そのものへの好意的な評価は、日系企業の製品・技術の更なる普及を目指す同州事業の州内・他州への横展開を後押しするものである。その一方で、UP 州事業の横展開には、現時点で課題もあり、以下のような方策の検討が必要になると思われる。

第一に、現地農家は製品の効果を目に見える形で確認し、理解することを強く望んでいるため、作物の栽培を通じた製品の実証・展示を行うことが効果的であると考えられる。今回の FPO イベントは、Honda India Power Products Limited と株式会社太陽による製品の展示を除けば、他の日系企業の製品・技術はパンフレットとプレゼンテーションによる紹介に限られ、実際の製品がどのように圃場や作物に作用するか、農家に十分な情報を伝えることができなかった。JD 社の最終報告書でも、圃場でのデモを希望する声が農家から多く寄せられたことが記されている。

第二に、こうした日系企業の製品は比較的高価であり、農家自身が全額負担して購入することが難しい場合もあることから、日系企業の製品の更なる普及のためには、政府・ドナーからの補助金や小規模金融機関のローンといった制度の中に組み込んでいくことが有用である。膨大な

国内人口を有するインドの政府は、農業生産性を高めるため、農業投入財の一部を負担する補助金やスキームを多数実施してきた。世界銀行などのドナーも、同州では Uttar Pradesh Diversified Agriculture Support Project (UPDASP) を通じて、農家への補助金を提供している。また、UP 州においては、FPO が農家に対するマイクロファイナンスの保証人になっていることがあり、また手続きが迅速であることから、補助金よりマイクロファイナンスを利用する人も多い。こうした制度を利用することで、一般農家の日系企業の製品・技術へのアクセスがより容易になると考えられる。

このような動きを促進するためには、上記の補助金制度やそのプロセス（補助金申請やローン形成）をよく理解した上で、農家だけでなく、政府の補助金担当者、金融機関のローン担当者に対して、FPO イベントのような機会を戦略的に設けていくことが有用と思われる。来年度の活動は、主に FPO によるイベントの開催やウェビナーが中心になると想定されるが、商材の説明と併せ、小規模でも作物の栽培を通じた製品・技術の実証・展示を行うことで、農家や関係者に製品・技術の有効性を実感してもらい、イベントやウェビナーがより効果的なものになるように工夫することが重要である。

4.2 GJ 州事業の州内・他州への横展開の可能性及び方策

今年度の JMF においては、「ハイエンド層に向けた日本品質の生産物の販売を通じた検証」を主な目的とした。JMF の活動を通じた高品質野菜の生産とハイエンド層への販売は、ハイエンド層をターゲットとする日系企業の製品実証の場として有効であり、現地から好意的なフィードバックを受けたものもあった。また、TDSG の協力による試食調査の実施を通じて、JMF の意義を現地の日本人コミュニティへ周知することができた。

その一方で、今年度の JMF では、ミドル層やローエンド層の一般農家（小農）にも日系企業の製品・技術に対する関心やニーズがあることが確認された。例えば、圃場耕起のデモンストレーションに多数の周辺農家が圃場へ見学に来たり、新型コロナウイルス感染拡大の影響で実施には至らなかったが SEWA 側から他地区のコーディネーターのモデルファームへの招待も提案されたりするなど、現地からは、一般農家のための製品・技術の導入や普及について、高い関心が示された。このため、今後の展開に向けては、JMF を通じて「一般農家への普及・展開のための検証」を試みる余地があると考えられる。「SEWA を通じた農家への技術普及」というモデルを想定する場合は、高品質野菜の生産・販売だけでなく、SEWA の会員であり、インドの膨大な農業人口の多くを占める一般農家の生産性向上や所得増につながるような製品・技術の効果をを見せていくことが重要である。

こうした状況を考慮した上で、JMF の横展開を図るためには、来年度以降、2 つのニーズに対応するための工夫が必要となる可能性がある。具体的には、モデルファームの圃場をハイエンド層向けの作目と一般向けの作目の栽培区に分けることが考えられる。

ハイエンド層向けの作目の栽培区では、引き続きハイエンド層をターゲットにした製品・技術

の検証を行うと共に、外部に対する日系企業の製品・技術のショーケースとして PR を行う。また、販売を通じて、JMF について広報を継続する。今年度は、現地再委託先の ATEC 社が JMF について説明しながら、アーメダバードの小売業者に対して、ミニトマトなど収穫物の売り込みを行ったが、JMF の成果をこうして外部に対して継続的にアピールしていくことで、横展開の素地を醸成していくことが一つの方策として考えられる。

一般向けの作目の栽培区では、現地農家が一般的に栽培している作物に日系企業の製品・技術を適用し、その効果の実証と PR を通じて、より広範な普及をめざすことが考えられる。現地のパートナーである SEWA には、公式 HP によると、準会員を含めて約 170 万人が所属しており（2017 年時点）、普及への強力なプラットフォームとなり得る。また SEWA は農業関連の製品・技術の農家への普及に積極的である一方、「日系企業の製品を無条件に紹介するのではなく、農家との信頼関係維持のためにも、しっかりと効果を見定めた上で、有用な技術を農家に対して広めていく」という方針である。このため、作目や栽培方法を可能な限り現地の状況と同じにした栽培区を設けたうえで、SEWA 自身や一般農家に日系企業の製品・技術の有効性を実証・展示することが、インド全土に広大なネットワークを持つ SEWA のサポートを得ながら、製品・技術を普及していく仕組みを作ることにつながると考えられる。また SEWA の所属農家以外の FPO 等の生産農家組織にも SEWA の展示・実証圃場での日本の製品・技術の実証・展示を見てもらうことで、UP 州と同様、政府の補助金やマイクロファイナンスを利用した普及・展開も考えられる。

第 5 章 総括と提言

5.1 今年度の総括

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で現地への渡航ができなかったため、事業活動は全て遠隔での実施となった。

UP 州では、新型コロナウイルス感染症拡大の影響や UP 州政府側の手続きの遅れにより、事業開始後の MoC の締結に時間を要し、結果的にモデルファームでの栽培を通じた実証・展示はできなかった。しかしながら、事業開始当初から UP 州での日系企業の製品・技術の展開の要と考えていた FPO に対する展示会を 2021 年 2 月に開催し、今後の展開に関する課題・教訓を得ることができたことは成果であった。

GJ 州では、完全な遠隔での栽培指導にも関わらず、圃場管理者である SEWA や現地再委託先の ATEC 社の真摯な取り組みの結果、栽培管理、実証・展示、マーケティングにかかる活動を実施することができた。特に栽培管理については、遠隔でのモニタリング・指導にもかかわらず、SEWA と日系企業、プロジェクト管理者間の緊密な連携により、概ね順調に栽培指導を実施することができた。実証・展示についても SEWA と日系企業、プロジェクト管理者間の緊密なコミュニケーションを通じ、ほぼ計画通りに実施することができた。しかしながら、後述のとおり、準備・実施にあたっては関係者間での実証事項の更なる明確化や作業の効率化が求められる。

また、マーケティングについても、現地での情報収集・調査ができない中、現地再委託先の ATEC 社との連携やマーケティングを専門とする日系企業 TDSG 社の支援により、在留邦人コミュニティや日本食レストラン、インドの小売・卸売業者を対象とした試食調査や販売促進を実施することができた。一方で、今後のよりスムーズな販売促進のためには、可能な範囲での収穫時期や量の明確化、早い段階での販売促進計画の策定と関係者間での合意が必要である。

来年度以降の活動では現地に渡航できる可能性もあるが、いずれにしろ現地業務期間は短く、事業活動は基本的には日本からの遠隔での活動となるため、今年度の活動経験をベースとし、業務の効率化や事業全体ならびに個別の活動のコンセプトの明確化を通じ、より効果的で参画日系企業にとって満足度の高い事業にしていく必要がある。

5.2 来年度以降の事業実施にかかる提言

今年度の総括を踏まえた、来年度以降の事業実施にかかる提言は以下のとおり。

【UP 州】

(1) 日系企業の製品・技術の有効性の実証

既述のとおり、日本企業の製品・技術は現地で高く評価されているものの、その普及・展開には政府の補助金制度や小規模金融機関のローン等の利用が求められている。このためには補助金やローンを利用する FPO メンバーや政府の補助金担当者、金融機関のローン担当者に圃場で製品・技術を実際に見てもらい、その利用方法や効果を理解してもらう必要がある。本年度の FPO に対する展示会の成果を踏まえると、来年度の活動においては、商材の説明と併せ、小規模でも圃場で作物の栽培を行い、それを通じて製品・技術の効果を実証できる方策を検討することで、イベントやウェビナーがより効果的なものになると考えられる。またイベントの実施に際しては、補助金申請やローン形成のプロセスを詳細に把握し、担当者を特定したうえで、開催時期や参加者を決定する等、戦略的な計画が必要である。

【GJ 州】

(1) 種子の到着

日系企業から提供された種子の通関・検疫に時間を要したことで、播種の時期が遅れ、作物の生育にも影響を及ぼした。これは新型コロナウイルス拡大の影響によるインド側通関・検疫機関の手続きの遅れや、今般予期せぬ形で適用された変則的な手続き等が大きな要因ではあるが、プロジェクト管理者側で事前に通関・検疫プロセスの詳細を確認することで、荷送人・荷受人の双方で対応できた事項もあった。来年度の種子の輸送にあたっては、今年度の経験を通じて把握した通関・検疫手続きの詳細に基づき、荷送人の日系企業や荷受人の現地再委託先と緊密に調整のうえ、前広に手続きを進めていくことが重要である。

(2) 育苗

既述の通り、委託した育苗施設での育苗がうまくいかず、それが圃場での栽培の遅れや生育不良につながった。来年度以降の栽培にあたっては、育苗業者に対し今年度以上に詳細なモニタリングや技術指導を行うか、遠隔でのモニタリングと技術指導を通じた SEWA 自身による育苗が考えられる。

(3) コミュニケーション効率化・活発化のための SNS の更なる活用

日系企業の商材の日本からの輸送や圃場での実証・展示、デモンストレーションイベントの準備・実施等に際しては、各企業とメールやオンラインでの打合せを通じて緊密に連携し、きめ細やかに対応することができた。一方で、各企業とのメール等でのコミュニケーションの量が非常に多く、また各企業とプロジェクト管理者の 2 者間での連絡が主となり、JMF 推進ユニットや SEWA、現地再委託先等を含めた関係者間での情報共有、協議、調整は十分でなかった。今後、関係者間での情報共有や協議・調整をより活発に行い、効率的に事業を進めるには、既に利用している Microsoft Teams のチャット機能等を用い、JMF 推進ユニット及び新興地域グループ、プロジェクト管理者、SEWA、現地再委託先を含める形で日系企業ごとの個別のグループを設けてコミュニケーションを取ることが、効果的・効率的な事業実施につながると考えられる。

(4) 圃場での実証・展示

事業活動開始にあたり、各企業とは個別の面談を通じ実証・展示にかかる打合せを行ったが、事業管理者にとって今年度が初めてだったこともあり、現地の実情を踏まえた実証の可否や観察上の留意点について十分協議・検討できたとは言い難い。その結果、準備・実施段階での調整に時間を要し、また企業によっては実証の目的・方法が期待していたものと違っていた可能性がある。

本事業は研究事業とは違い、実証・展示は「見せる」ことに重きを置いており、「3.3.4 参画企業の製品・技術の実証・展示」で述べた通り、実証環境の整備にも限界がある点は参画する日系企業に理解いただく必要がある。ただし、個々の日系企業の実証・展示の目的や希望する実証方法の詳細を事前に把握し、明確にしたうえで、現実的な現地での対応事項について協議・合意する必要がある。また、以下の「活動のコンセプト」でも述べる通り、今年度の試食調査での消費者の反応を考慮に入れ、種子を提供する日系企業の意見も踏まえたうえで、栽培作目を決定していく必要がある。

(5) マーケティング

完全な遠隔にもかかわらず、各方面に対し試食調査や販売促進活動を実施できたのは大きな成果であった。一方で、試食調査や販売促進活動の対象となる組織の選定や、それらの組織との協議・交渉のタイミングが遅れ、その結果、事業の終盤にこれらの活動のための協議・調整に

関係者の多大な時間と労力を要した。また、現地での栽培経験の蓄積がほとんどなかったことから、収穫のタイミングや量について精度の高い事前予測することができなかったことは、対象となる組織の選定が難航した要因であった。来年度以降の活動にあたっては、今年度の経験をもとに、可能な限り収穫時期や量の予測の向上を図り、そのうえで関係各者の販売促進計画を策定・実行する必要がある。

(6) 活動のコンセプト

JMF の活動では、日系企業の製品をパッケージとして SEWA 及びそのメンバー農家に見せていくと共に、生産物を現地のハイエンドのマーケットに販売することを目的とした。ただ、今年度の事業活動を通じ、参画する日系企業には、ハイエンド層のマーケットへの展開に非常に高い関心を有する企業と、そうでない企業がいることが明らかとなった。JMF の活動を通じた高品質野菜の生産とハイエンド層への販売は、日系企業の製品・技術の集大成としての PR 効果は十分あり、またハイエンド層をターゲットとする日系企業の実証の場としては有効である一方で、インドにおいて日系企業の製品・技術を広く普及するうえでは、農業人口の多くを占める小規模農家に対する横展開も考慮する必要がある。

従って、今後 JMF での事業活動を、日系企業の製品・技術をパッケージで見せながらも水平展開の足掛かりとなるものにするには、「ハイエンド層に向けた日本品質の生産物の販売を通じた検証」と「一般の農家への製品・技術の普及・展開のための検証」の二つを組み合わせた形で事業活動を展開することが考えられる。

具体的には、モデルファームの圃場をハイエンド層向けの作目と一般向けの作目の栽培区に分けることが考えられる。前者では今年度と同様に、日系企業の製品・技術を使用した栽培と流通・販売を通じ、日本の製品・技術のショーケースとして PR しつつ、主にハイエンド層をターゲットにした製品・技術の検証を行い、後者では、インドの一般農家で広く栽培されている作目の栽培を通じて日系企業の製品・技術の実証・展示を行うことで、普及・展開のポテンシャルの高い一般の農家へのアピールを図ることも一案である。