

ヨルダン国

ヨルダン国
野菜果物の通年生産を可能とする
水耕栽培技術の案件化調査
業務完了報告書

2022年1月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 GRA

民連
JR
22-016

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

【写真】



UAE ドバイの卸売り物流マーケット



ヨルダン投資委員会訪問



ヨルダンの先端農場（レタス）



ヨルダンの一般農場（イチゴ）



UAE アブダビのスーパー



イチゴの育苗施設

【目次】

写真	
目次	
図表リスト	
略語集	
要約	
ポンチ絵（和文）	
和文要約	7
はじめに	12
調査名	12
調査の背景	12
調査の目的	12
調査対象国・地域	12
調査期間・調査工程	13
調査団員構成	16
第1章 対象国・地域の現状.....	17
1-1 対象国・地域の開発課題.....	17
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	18
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針.....	23
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	23
第2章 提案法人、製品・技術.....	25
2-1 提案企業の概要.....	25
2-2 提案製品・技術の概要.....	25
2-3 提案製品・技術の現地適合性.....	27
2-4 開発課題解決貢献可能性.....	30
第3章 ODA 事業計画/連携可能性.....	32
3-1 ODA 事業の内容/連携可能性.....	32
3-2 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策	36
3-3 環境社会配慮等.....	37
3-4 ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果	37
第4章 ビジネス展開計画.....	39
4-1 ビジネス展開計画概要.....	39
4-2 市場分析	39
4-3 バリューチェーン.....	42
4-4 進出形態とパートナー候補.....	43
4-5 収支計画	44
4-6 想定される課題・リスクと対応策.....	44
4-7 ビジネス展開を通じて期待される開発効果.....	45
4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	45
Abstract / 英文要約.....	46

【図表リスト】

表 1-1	ヨルダン国の失業率（2015-2019）	18
表 1-2	本件に関連のある農業セクター促進に係る政策	18
表 1-3	FAO プロジェクト例	24
表 2-1	提案企業の情報	25
表 2-2	世界の果物市場	26
表 2-3	世界のイチゴ生産量・単価他	26
表 2-4	現地適合性（技術面）	28
表 2-5	現地適合性（制度面）	30
表 3-1	PDM 案	32
表 3-2	ODA 事業実施／連携における課題及びリスク	36
表 4-1	2019 年 Gulfood 面談企業からの潜在顧客リスト	40
表 4-2	UAE におけるイチゴ販売状況（2019 年 12 月）	40
表 4-3	サウジアラビアにおけるイチゴ販売状況（2019 年 12 月）	40
表 4-4	ヨルダン アンマン市内におけるイチゴ販売状況（2019 年 12 月）	41
表 4-5	想定する課題・リスクとその対応策	44
表 4-6	開発課題と想定される効果	45
図 0-1	自社生産ビジネスモデル	10
図 0-2	栽培ノウハウ・商標ブランドライセンスビジネスモデル	10
図 1-1	NARC の全国の研究センター・ステーション	21
図 2-1	主要農畜産物産出額	26
図 3-1	ODA 案件実施体制図	35
図 4-1	サウジアラビア、UAE におけるイチゴ販売の様子（2019 年 12 月）	41
図 4-2	ブラインドテスト風景（写真下）	42
図 4-3	ブラインドテスト結果	42
図 4-4	自社生産ビジネスモデル	43
図 4-5	栽培ノウハウ・商標ブランドライセンスビジネスモデル	43

【略語集】

略語	英語名称	日本語名称
ACC	Agricultural Credit Corporation	農業金融公社
FAO	Food and Agriculture Organization	国際連合食糧農業機関
JCC	Jordan Cooperative Corporation	ヨルダン生活協同組合
JIC	Jordan Investment Commission	ヨルダン投資委員会
JEPA	Jordan Exporters and Producers Association for Fruit and Vegetables	ヨルダン野菜果物生産輸出協会
MOA	Ministry of Agriculture	農業省
MOL	Ministry of Labor	労働省
NARC	National Agricultural Research Center	国立農業研究普及センター
UAE	United Arab Emirate	アラブ首長国連邦
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees	国連難民高等弁務官事務所
UNRWA	United Nations Relief and Works Agency	国連パレスチナ難民救済事業機関

和文要約

対象国・地域の現状

本事業はヨルダン国の3つの課題に取り組むものである。

まず農業の課題が挙げられる。降水量が少なく、水資源の開発可能性（国民一人当たりの水資源貯存量）が世界で二番目に低い。自然増加と難民の流入等による人口増加に伴う飲料水や農業用水の確保が恒常的な課題となっている。農業セクターにおける水の使用量は2013年時点で約59%を占めており、ヨルダン国政府としても農業用水の有効活用を最重要政策の一つと捉えている。農業用水の有効活用に資する新技術の導入を助成金貸付けにより推奨（プロジェクト総額約48億円）する政策があるが、その中でも特に水耕栽培システムを取り上げている。水耕栽培は露地栽培と比較し、水使用量が少ない点が利点のひとつでもある。

第二の課題は失業の課題である。ヨルダン国内の失業率は近年高止まりをしている。この背景には、同国内に雇用を創出する成熟産業が少なく、同国が依然として海外への出稼ぎ労働者からの送金及びドナー国からの支援に依存する傾向が強いことがある。特に、人口の約70%を占める29歳以下の若年層の雇用が大きな課題となっており、国内で持続的に雇用を創出する産業の育成が急務となっている。ただし、若年層は失業率が高いにも関わらず、農業分野への就業に関心を示さず、失業率が下がらないという課題がある。

第三の課題は難民の課題である。ヨルダン国に難民登録されているシリア人は約66万人存在しており、そのうち約14万人が難民キャンプで生活している。ヨルダン国政府は、自国民の雇用が奪われるとの理由から、かつては難民の就労を認めて来なかった。しかし、シリア危機が長期化する中で、シリア難民自らが何らかの手段で生計を向上させる必要性が大きくなり、就労許可が下りやすくなっている。シリア難民は外国人に開かれている職業（農業、建設業など）においては就労することができる。

ヨルダン経済成長計画では、農業セクター促進に係る政策として、8つの点が掲げられており、民間セクターの参加促進、国産農産品の輸出、灌漑用水の使用効率の向上など本事業を後押しするものとする。民間セクターの参加促進の観点では農業金融公社（ACC）が外資企業に対しても低利融資を実施している。また、国立農業研究普及センター（NARC）が民間企業と連携して、栽培方法の研究、風土に適した品種の選定、これらのノウハウの現地農家への教育・普及を担っている。本事業での有力なパートナーとして期待される。

従業員の雇用に関する主な規制としては、国籍に関する割合の規制が挙げられる。ヨルダンでは、会社の事業分野ごとに従業員の中の国籍に関する割合が定められており、農業に関しては、労働者の70%がヨルダン人である必要があるとされている。

上記の国籍規制については、パレスチナ難民の場合は基本的には外国人として扱わず、ヨルダン人として取り扱っている。一方で、シリア難民については就労許可が下りやすくなっているものの、上記規制の影響でシリア難民の雇用は限定的になると考える。

提案企業の製品・技術

提案企業は、農業を強く魅力的な産業とし雇用を創出することで農村部の地域社会に持続可能な繁栄をもたらすことをミッションとし、農産物の生産・販売および輸出、加工商品開発販売および輸出、農業技術の研究開発、産地ブランド開発、新規農業者の就農支援事業、海外生産展開、また子会社でイチゴ専門のスイーツカフェを展開する会社である。

コンピューター制御の養液栽培による高品質・高付加価値いちごの生産を行っている。生産したイチゴを原材料にスパークリングワイン及びリキュールを開発し、百貨店等への販路開拓に取り組んでいる。また、提案企業の最先端技術を活用し、JICAの普及実証事業等を活用し、海外の販路開拓も積極的に行っている。

営農地での環境に合わせた高設式の養液栽培システムを有する。自社設計による栽培ベンチやインドから直接購入している培地、苗周辺温度を調整するクラウン冷却/温筒管、局所CO2およびLEDなど現地の気候（温度、湿度、日照等）に適合した提案企業独自の栽培方式を可能にするシステムである。さらに、高温適応型イチゴ品種など、育種権を所有する品種をもとにヨルダンの気候条件やヨルダン、UAEの消費者の嗜好調査結果をもとにより最適な品種を本調査で明らかにする。自動センシングシステムも提案企業の強みである。圃場データ（温度/湿度/日射量/二酸化炭素濃度等）をクラウド環境に自動的にアップロードすることにより、山元町にある提案企業の研究施設から遠隔管理監視が可能。植物の異変などの事故を自動的に収集することで、作物の異変による生産歩留まりの低下につながる。

技術面の現地適合性は問題がないと考える。イチゴの栽培の観点で気候や水質面で問題がないことを確認した。機器資材については、ハウスやその他機器、資材の調達に支障がないことを確認した。流通についてはコールドチェーンが存在する。マーケティング調査においては、中東の高級市場（UAE、サウジアラビア）にてヨルダン産やアメリカ産イチゴを調査したところ、堅く、酸味が強く、傷みも散見され、提案企業の製品は十分に競争力があると考えられる。

制度面の現地適合性は、難民の雇用を除き、問題がないと考える。土地利用やアグリビジネスの実施上の許認可、水の利用など、特に支障はない。難民の雇用については、就労許可証の取得が前提となり、それにかかる費用を雇用主側が負担する場合もあり、一定の障壁がある。

開発課題解決貢献の可能性は、農業の技術向上、農村企業の育成、社会的弱者のエンパワーメント/貧困削減・社会的格差の是正の3点が期待できる。

日本で培った水耕栽培技術（植物工場の製品技術とその組み合わせによる栽培ノウハウ）を農村地域へ移転し定着させる。これは「農業分野での課題」で述べたヨルダン国政府が推進する農業用水の有効活用のための技術の推進に他ならない。また、水耕栽培は穀物と異なり、野菜や果物などを小さな農地で生産でき、高い価格で販売することが可能である。本案件化事業終了後に普及・実証・ビジネス化事業を行い、同事業期間中にヨルダン人栽培管理者を育て、生産の自立と展開が可能な技術レベルまで引き上げることを目指す。より広範な農村への波及が期待できる。

ヨルダン国の農村地域で企業を育成することで、農村地域の経済発展に貢献する。日本と同等の製品技術を活用し、高品質な水耕栽培機材の開発・試験製造の技術支援を行う。

ローカル企業の技術力向上のみならず、現地の女性や難民といった、これまで労働市場で適切な対価を得ることが困難な人々を労働力として雇用し、現地の社会的弱者の雇用創出及びエンパワーメントに貢献する。なお、ヨルダン人女性に関してはジョブマッチング機能を持つ労働省や職業訓練機関との連携、難民（女性含む）の雇用に関しては難民キャンプ、難民を対象とした職業訓練コースとの連携による求人を検討する。

ODA 案件化

案件化調査後に目指す ODA 案件として、現時点においては普及・実証・ビジネス化事業を想定している。C/P 機関として NARC を想定している。前述のとおり、NARC は民間企業と連携して、栽培方法の研究、風土に適した品種の選定、これらのノウハウの現地農家への教育・普及を担っている。普及・実証・ビジネス化事業では、NARC の農場においてハウスを建設し、テスト栽培を実施する。栽培方法の改善、品種の選定を進めるとともに、将来の生産者候補となるヨルダン人栽培管理者を育成する。

また、普及・実証・ビジネス化事業後に事業化することを念頭に、共同出資者や人材育成、栽培事業、マーケティングパートナーなどのビジネスパートナーと連携構築を行う。

上記事業はヨルダン国の農業政策・雇用政策に合致するだけでなく、開発課題の解決に資するものであることから、普及・実証・ビジネス化事業において発生する課題を整理し、ヨルダン国の農業・雇用・難民政策について、政策提言を行う。

事業目標	提案企業によるイチゴ栽培・流通・販売事業がヨルダンにおいても可能であることを実証し、事業をより普及するため事業パートナーとの連携を促進する仕組み作りを行い、ヨルダンにおける事業性を検証する。
------	---

アウトプット 1	ヨルダンにおいてイチゴ栽培・流通・販売事業が可能であることが実証される
指標・目標値	<p>【生産検証のための準備】【生産の検証】に関する指標</p> <p>指標 1-1：ヨルダンに適した品種・育成方法が選定される</p> <p>指標 1-2：一定の生産性が達成される（60%以上、2,400kg/ハウス）</p> <p>指標 1-3：一定の品質のイチゴが生産される</p> <p>【流通・販売の検証】に関する指標</p> <p>指標 1-4：生産拠点から主要想定販売先までのロジスティクスが確保される</p>
アウトプット 2	事業パートナーとの連携を促進する仕組みが準備される
指標・目標値	<p>【パートナー候補に対するトレーニングの仕組み準備】</p> <p>【トレーニングの実施・レビュー】に関する指標</p> <p>指標 2-1：トレーニング内容が策定される</p> <p>指標 2-2：トレーニングの仕組みができる</p> <p>指標 2-3：トレーニング後、受講者による生産の収穫量、品質が基準を満たす</p> <p>【パートナー連携促進の準備】に関する指標</p> <p>指標 2-4：パートナー用に対する説明資料（PL）が準備される</p> <p>指標 2-5：ACC の本事業への理解が促進される</p>
アウトプット 3	提案企業事業がビジネスにおいても、開発課題への貢献においても持続性のある事業となることが検証される
指標・目標値	<p>指標 3-1：更新された事業計画において事業性ありと評価される</p> <p>指標 3-2：事業パートナー候補との協議が実施される</p> <p>指標 3-3：政府関係者・ドナーなどと本事業の結果が共有される</p>

ビジネス展開計画

ヨルダン国でイチゴビジネスを拡大・展開していくためのビジネスモデルとして、自社生産により拡大する方法とイチゴの栽培ノウハウや商標権（ブランド）を第三者へライセンス提供することでイチゴ市場を拡大していく2つの方法の検討を進めている。

自社生産により拡大する方法は、目的として2点ある。1点目は栽培技術のノウハウ構築や新技術（苗の新種や栽培方法、設備）の開発実証を自社農場で行い、普及可能な技術とすること。2点目は自社で生産販売することで、ビジネスにおける不確定要素を低減することである。イチゴの栽培ノウハウを提供していくモデルは、より多くの地域で雇用創出と社会的弱者（女性・難民）のエンパワーメントを通じた貧困削減を目指すために、多くの事業体を展開できるビジネスモデルを構築が必要なためである。そのために、イチゴの生産事業を実施する起業家・企業体に対する技術的なサポートを行うSPC（特定目的会社）の設立など、多くの事業体を育成するための事業持続性の高いビジネスモデルを検討することを想定している。

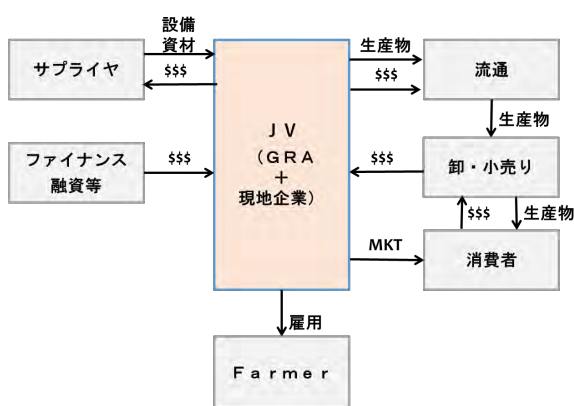


図 0-1 自社生産ビジネスモデル

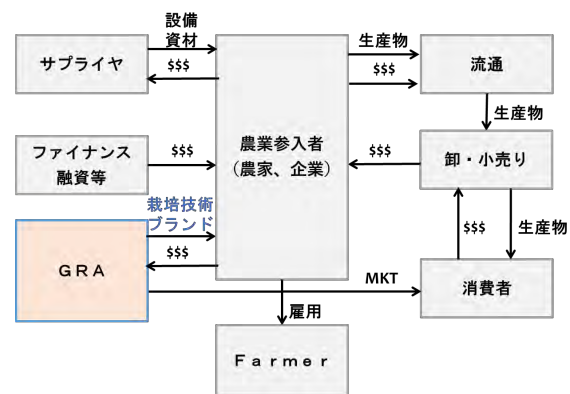



図 0-2 栽培ノウハウ・商標ブランドライセンスビジネスモデル

マーケットはまずは UAE やサウジアラビアなど中東の高級市場をターゲットとする。マーケット調査においても提案企業のイチゴは食感や糖度など十分に競争力がある。

本事業を進めるにあたってパートナーの発掘・連携は不可欠である。主な役割に応じて3つのパートナーに分類される。第一は、ともに JV 企業を設立運営する共同出資者である。第二はヨルダン人栽培管理者を育成する人材育成パートナーである。そして最後は栽培事業パートナーである。栽培地の決定、栽培生産の管理、収穫後の集荷・販売支援、グリーンハウス開発・建設支援など多岐にわたる。

パートナーの発掘・連携のほか、課題として挙げられるのは初期投資コストである。個別農家などが農業融資を受けることのできる金額に見合った投資モデルを組むことで参入障壁を下げることが検討される。



**ヨルダン国 野菜果物の通年生産を可能とする
水耕栽培技術の案件化調査**
株式会社GRA(宮城県亶理郡山元町)

1
SDG
1 貧乏をなくす

8
SDG
8 持続可能な経済成長

10
SDG
10 人や国の不平等をなくす

ヨルダン国農業分野における開発ニーズ(課題)


- ・農業用水の有効活用
水資源が乏しく、農業用水の有効活用が最重要政策
- ・雇用創出及び格差是正
成熟産業の乏しく失業率が高く、持続的雇用創出産業の育成が急務。また、近隣難民の貧困削減・社会的格差是正のための就業・経済支援が必要。

提案製品・技術

- ・GRA式栽培システム
植物工場や宮農地での環境に合わせた高設式の養液栽培システム
- ・高温適応型イチゴ品種「GRA-03」
GRAが育種権を所有する高温適応型品種

本事業の内容

- ・ 契約期間: 2019年12月～2022年2月
- ・ 対象国・地域: ヨルダン国アンマンおよびマダバ県、マフラック県、バルカ県
- ・ カウンターパート機関: ヨルダン国農業省国立農業研究センター (National Agricultural Research Center: NARC)
- ・ 案件概要: 現地でのイチゴ栽培の適合性、グリーンハウスの品質や調達可能性、コールドチェーンなどの流通状況の確認、土地の利用可否、アグリビジネスにかかる許認可、難民の雇用などを調査し、事業化の可能性を探った。



ミガキイチゴ

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・水耕栽培設備の現地製造・建設
- ・グリーンハウスを活用した高付加農産物生産・販売事業

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・農業用水の有効活用と水不足問題の緩和
- ・高付加農産物生産・販売による事業収益の増加、安定化
- ・ヨルダン国農村地域の経済発展およびシリア難民・女性等社会的弱者の雇用創出による格差是正

2021年11月現在

はじめに

調査名

ヨルダン国野菜果物の通年生産を可能とする水耕栽培技術の案件化調査

(英文調査名：SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for the Hydroponic Cultivation of Horticultural Crops in Jordan)

調査の背景

株式会社 GRA（以下、提案企業）は、東日本大震災が創業の起点になっており、10年100社10,000人というビジョン、農業を強く魅力的な産業とし雇用を創出することで農村部の地域社会に持続可能な繁栄をもたらすことをミッションとしている。ヨルダン国は、同じく東日本大震災が発生した2011年3月のシリア危機発生以降、隣国のシリアを中心とした周辺国から大量の難民を受け入れており、難民流入の増加に伴い、社会的・経済的な負担の増大に直面しており、社会的弱者（女性、難民等）のエンパワーメントを図り、経済的な自立や長期的な地位向上のための施策、制度構築・改善策の実施が急務となっている。またヨルダン国のGDPに対する農業の割合は低く、生産性の高い日本の農業技術が貢献できると考えた。さらにはヨルダン国のみならず、UAE、サウジアラビア、カタール、クウェートなど高付加価値ニーズが高いマーケットが近隣諸国にあることもビジネスの上ではメリットが大きい。提案企業の技術を導入し、提案企業の高付加価値農産物の生産を行うことで、社会的弱者の雇用創出及び所得収入の向上が実現し、ヨルダン国内の地域間、社会的集団間の格差是正が広く期待できる。

調査の目的

当地カウンターパート、NGO、民間企業、地域コミュニティとの連携、およびヨルダン国関係者のキャパシティビルディングによって、提案企業の生産技術をヨルダン国に伝達し、当地の持続的な発展基盤の構築を支援することの可能性を把握することが目的である。そのためには、提案企業の技術を使ったグリーンハウスや生産技術で日本種イチゴでのヨルダン国での生産・販売可能性を調査することや、現地の事業環境（農業、商習慣、雇用などに関する諸環境・規制）等を検証し、現地法人の設立など、現地での持続的な事業拡大（自社生産の拡大）可能性を検討する。

調査対象国・地域

ヨルダン国アンマンおよびマダバ県、マフラック県、バルカ県での事業化を想定し調査を行う。

下記が事業全体の調査スコープとなるが本調査では丸印を対象範囲とする。

（●案件化調査スコープ、□事業対象範囲だが本調査ではスコープ外、－対象外）

	パートナー調査		開発課題	規制・環境	ODA 案件化 ニーズ
	CP	ビジネス			
アンマン	●	－	－	●	－
マダバ、マフラック、バルカ	●	●	●	●	●

	機器資材調達	生産	ロジスティックス	販売 マーケティング
--	--------	----	----------	---------------

ヨルダン	●資材	●	●	●
UAE (ドバイ、アブダビ)	□ハウス	—	□	●
サウジアラビア (リヤド、ジェッダ)	—	—	□	●
カタール、クウェート			□	□
レバノン (ベイルート)	●ハウス	—	—	—
台湾	□苗	—	—	—
日本	□苗、等	—	—	—

調査期間・調査工程

調査期間：

2019年12月2日～2022年2月25日

調査工程：

第1回現地調査を2019年12月8日から12月14日まで、第2回現地調査を2020年2月16日から2月20日までの合計2回の現地調査を実施した。

なお当初計画では現地調査を4回予定していたが、COVIDの影響により調査を2回で終了した。そのため予定した調査内容全体のうち下記現地調査の縮小等を行った。

- ・開発課題の調査
周辺農村地域への視察実施は中止
- ・規制、許認可にかかる情報収集・分析
ヨルダンにおける規制、許認可等の調査を進めたが候補地バルカの個別状況は未実施
- ・製品・技術現地適合性確認・分析
テスト栽培において遠隔指導となり現地指導ができなかった。また、農園従事者のCOVID感染状況の影響により現地農園のオペレーションが一時的に止まった。
グリーンハウスのヨルダンおよびレバノンでの調達調査は現地渡航ができなかったため限定的となった。
テスト栽培で収穫したイチゴの物流や販売、マーケット調査は、テスト栽培が途中中断となったため実施できなかった。
- ・ビジネスモデル検討
当初想定よりも限定的な情報収集となった。
- ・パートナー調査・分析
ODA 案件化に向けての最終協議を C/P と行うことや事業化に向けての活動方針などはオンラインでの確認となった。
- ・環境社会配慮調査・分析
普及・実証・ビジネス化事業実証予定地の周辺環境への影響調査は未実施

・ ODA 案件ニーズ調査・分析

カウンターパートとの調査結果レビューや今後の方向性は限定的にメールで実施

第1回現地調査

(アンマン)

訪問日 (2019年)	組織名	部門/役職名
12/8	国際連合食糧農業機関(FAO)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programme Officer ▪ Representative
	JICA 専門家	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JICA 専門家
12/9	農業金融公社(ACC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Project Manager ▪ Credit Manager ▪ Assistance Manager of Top ACC's No.2 ▪ Finance Manager ▪ General Affairs
	在ヨルダン日本大使館	<ul style="list-style-type: none"> ▪ First Secretary ▪ Second Secretary
12/10	JICA ヨルダン事務所	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 所長 ▪ Senior Representative ▪ Representative
	三井物産	<ul style="list-style-type: none"> ▪ General Manager ▪ Business Promotions Assistant
	農業省 (MOA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ General Manager ▪ Director of Training & Farmers Awareness etc.
	国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Senior External Relations Officer ▪ Reporting Officer ▪ Project Officer
12/11	Greenfield Cities	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Country Director
	ヨルダン投資委員会 (JIC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director of Research & Policies Directorate ▪ Head of Statistic Division Research & Policies Directorate ▪ Economic Researcher Studies and Policies Department
	国連パレスチナ難民救済事業機関 (UNRWA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chief area office, South Amman ▪ Special Assistant to director
12/12	農業省 (MOA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ General Manager

(UAE)

訪問日 (2019年)	視察先	氏名/役職名
----------------	-----	--------

12/8 ドバイ	市内高級スーパー (Spinneys)	N/A
	市内スーパー (Five a Day)	N/A
	市内スーパー (Choithrams)	N/A
	卸 (IFFCO)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Irfan Aziz/CEO ▪ SubairV Erath/Sales Manager
	卸 (中東三井物産)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 瓦井政明/食糧食品事業部長
12/8 アブダビ	卸 (Samit trading)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 大久保史郎/Director ▪ 鈴木隆史/General Manager
12/14 アブダビ	市内高級スーパー (Spinneys)	N/A
	市内高級スーパー (LuLu)	N/A

(サウジアラビア)

訪問日 (2019年)	視察先	部門/役職名
12/11 リヤド	市内スーパー(Hyper Panda)	N/A
	市内スーパー(Hayat)	N/A
	市内スーパー(SPAR)	N/A
12/12 リヤド	市内スーパー(LuLu)	N/A
	市内スーパー (Tamimi Market)	N/A
	市内スーパー (Danube)	N/A
12/13 ジェッダ	市内スーパー(LuLu)	N/A
	市内スーパー(Hyper Panda)	N/A
	市内スーパー (Danube)	N/A
	市内スーパー(MANUEL)	N/A

第2回現地調査

(アンマン)

訪問日 (2020年)	組織名	部門/役職名
2/16	ヨルダン野菜果物生産輸出協会 (JEPA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vice President
2/17	ヨルダン生活協同組合 (JCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assistant General Manager
	農業省 (MOA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directorate of Policies and Development of Production Chains Directorate , and the information ▪ Strategic Planning
2/18	Shamal Start	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Shamal Start Manager
	Luminus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ International Development Manager
2/19	労働省 (MOL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Head of International cooperation ▪ Director of Policies

		<ul style="list-style-type: none"> Director of International cooperation
	National Agricultural Research Center (NARC)	<ul style="list-style-type: none"> Vice Chairman
2/20	国連パレスチナ難民救済事業機関 (UNRWA)	<ul style="list-style-type: none"> Woman Program Officer Special Assistant to director
	Department of Palestinian Affairs (DPA)	<ul style="list-style-type: none"> Director General
	Camp Service Committee	<ul style="list-style-type: none"> Chairman
	JICA ヨルダン事務所	<ul style="list-style-type: none"> 所長 Representative

(ドバイ)

訪問日 (2020年)	視察先	部門/役職名
2/16	Gulfood 食品展示会	<ul style="list-style-type: none"> IFFCO 社 Irfan Aziz/CEO SubairV Erath/Sales Manager
2/17	Gulfood 食品展示会	<ul style="list-style-type: none"> DelMonte 社 Mohammed Abbas/MENA Vice President Jad Asfour/Derector of Production

調査団員構成

担当業務	氏名	所属先
業務主任、案件化準備、プロジェクト管理	渡辺 周	株式会社 GRA
業務副主任、ビジネス展開領域における補佐	岩佐 大輝	株式会社 GRA
栽培指導、資材選定、栽培管理	勝部 達也	株式会社 GRA
栽培管理、栽培指導	千葉 岬	株式会社 GRA
技術管理、機器資材選定	猪野 義道	株式会社 GRA
マーケティング	渡辺 周	株式会社 GRA
外部人材業務の総括者：全体進捗管理、ODA 案件化、カウンターパートネゴシエーション	吉田 仁	デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社
開発課題調査・規制・許認可 ビジネスモデル検討	谷脇 至峰	デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社

第1章 対象国・地域の現状

1-1 対象国・地域の開発課題

1-1-1 農業分野の課題

ヨルダン国は、国土の80%ほどは平均降水量が年間100mm以下のエリアであり、また一人当たり年間再生可能供水量は148m³と、水資源の開発可能性（国民一人当たりの水資源貯存量）が世界で二番目に低い。ヨルダン国において総使用水量は再生可能供水量を上回っており、地下水の過剰取水、回収汚水などで補完されている状態である。自然増加と難民の流入等による人口増加に伴う飲料水や農業用水の確保が恒常的な課題となっている。ヨルダンの水不足は、将来において更に厳しくなると予測されている。

このような中、ヨルダン国における使用水量のうち農業セクターにおける水の使用量は2013年時点で約59%を占めており¹、ヨルダン国政府としても農業用水の有効活用を最重要政策の一つと捉えている。

農業用水の有効活用に資する新技術の導入を助成金貸付けにより推奨（プロジェクト総額約48億円）する政策があるが、その中でも特に水耕栽培システムを取り上げている。水耕栽培は露地栽培と比較し、水使用量が少ない点が利点のひとつでもある。過去に貴機構が実施した調査では、ヨルダン川西岸地区東部のヨルダン渓谷地域は、農業が基幹産業で、労働人口の7割が従事しているにも関わらず、農家の技術レベルが充分ではなく、水管理が不徹底であり、肥料・農薬が不足し高価格であることなど、多数の問題点が確認されている。

また、人口増加率の高さと若年層の人口割合が高く、雇用創出が重要課題となっている。農業開発における国家戦略では、総雇用数に占める農業人口の割合を2025年には1.72%（2014年1.53%）と増加させる目標を立てている²。貧困問題も深刻であり、特に地方の生活水準及び農業生産性の向上と高付加価値な農産品の生産ならびに生産手法のアップグレードによる地方の農業従事者の所得向上が喫緊の課題となっている。

また農業セクターにおける就労は、日雇いの形態が多く農業従事者に社会保障が付かないという課題もある³。

1-1-2 失業の課題

ヨルダン国内の失業率は下表のとおり近年高止まりをしており、2019年で14.7%と高い。この背景には、同国内に雇用を創出する成熟産業が少なく、同国が依然として海外への出稼ぎ労働者からの送金及びドナー国からの支援に依存する傾向が強いことがある。特に、人口の約70%を占める29歳以下の若年層の雇用が大きな課題となっており、ヨルダン国政府は労働行政分野に関し、「失業率の低下」、「人的資源開発の質的改善」及び「産業開発を通じた雇用創出」を主な政策課題として掲げており、国内で持続的に雇用を創出する産業の育成が急務となっている。

ヨルダン国では若年層は失業率が高いにも関わらず、彼らは農業分野への就業に関心を示さず、失業率が下がらないという課題がある。農業分野での就業に若者の関心が低い背景としては、公務員などデスクワークが好まれること、上記農業分野の課題で述べたとおり社会保障の手薄さ等が挙げられる。

¹ Assessment of the water harvesting sector in Jordan, FAO, 2016

² Jordan 2025, National Vision and Strategy

³ 労働省などヒアリング

表 1-1 ヨルダン国の失業率 (2015-2019)

年	2015	2016	2017	2018	2019
失業率(%)	13.1	15.3	15.1	15.0	14.7

出所：World Bank データより調査団作成

1-1-3 難民分野の課題

UNHCR によれば、ヨルダン国に難民登録されているシリア人は約 66 万人存在しており、そのうち約 14 万人が難民キャンプで生活している。

ヨルダン国政府は、自国民の雇用が奪われるとの理由から、これまで難民の就労を認めて来なかった。そのため、殆どの難民は配布されるフードクーポンや支援物資に頼る生活を送ってきた。しかし、シリア危機が長期化する中で、ヨルダン国および国際社会からシリア難民に割り当てられる援助にも限りが見え、近年はシリア難民自らが何らかの手段で生計を向上させる必要性が大きくなっており、難民キャンプ内の難民の就業や経済活動、生活改善への支援、ジェンダーに配慮した支援など、貧困削減・社会的格差是正のための支援が必要とされている。

難民登録されているシリア難民のうち、労働年齢人口はその 45.7% (男性 22.4%、女性 23.2%) である。シリア難民は外国人に開かれている職業においては就労することができるが、ヘルス、教職、エンジニアリング、技術的専門家など多くのセクターでの就労は許されていない。その中で、男性は主に農業セクターと建設セクターに従事し、女性は在宅業務を好む。

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

1-2-1 農業分野の政策等

(1) 農業セクター関連政策

ヨルダン経済成長計画⁴では、農業セクター促進に係る政策として、以下の 8 つを掲げている。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. テクノロジーの活用及び自動農業サービスの促進 2. 市民を農業生産機会に導くことと農村地域における農業プロジェクトの奨励 3. 民間セクターの参加促進 4. 新規市場において国産農産品の輸出を増加するマーケティングプランの立案 5. ヨルダン人就業の振興・促進 6. 灌漑用水の使用効率の向上 7. 高収量作物の栽培奨励 8. コーポラティブに係る法とメカニズムレビュー |
|---|

出所：Jordan Economic Growth Plan 2018 – 2022, the Economic Policy Council

また、これら政策の実施にあたり必要な事項を提示しているが、その中で本案件と関連があるものは下表の通りである。

表 1-2 本件に関連のある農業セクター促進に係る政策

	政策	政策実施にあたり必要な事項
1	テクノロジーの活用及び自動農業サービスの促進	● 農家への無料もしくは補助金付き農業サービスの提供、特に民間セクターが提供出来ないもの（研究・普及、病虫害

⁴ Jordan Economic Growth Plan 2018 – 2022, the Economic Policy Council, 2017

		対策、等) <ul style="list-style-type: none"> ● 農業研究と補助金による灌漑及び施肥技術の近代化の促進 ● 農業研究と技術移転の支援 ● 農作業の機械化の促進
2	市民を農業生産機会に導くことと農村地域における農業プロジェクトの奨励	<ul style="list-style-type: none"> ● 農村部における小規模収入創出事業と補助付き融資を通じた就業機会の促進
3	民間セクターの参加促進	<ul style="list-style-type: none"> ● 民間セクターと協働して農業政策を策定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国立農業研究普及センター (NARC)、ヨルダン協同組合 (Jordan Cooperative Corporation)、農業金融公社 (ACC) の理事に民間セクターを招聘
4	新規市場において国産農産品の輸出を増加するマーケティングプランの立案	<ul style="list-style-type: none"> ● 大企業と共同で輸出を目的とした冷蔵輸送を行う組織を奨励 ● 品質と農産品の付加価値向上に向けたマーケティング組織の立ち上げと育成の奨励 ● 有機農業と農業におけるベストプラクティスの促進
5	ヨルダン人雇用の振興・促進	<ul style="list-style-type: none"> ● 労働省と協力した農業セクターにおける現地人材の育成と外国人材を現地人材に転換するプログラムの採用 ● 社会保障と健康保険を通じたヨルダン人農業就労者の生活安定化に向けた適切なメカニズムの確立 ● 農村部世帯の技術向上ー労働市場参入への訓練の実施
6	灌漑用水の使用効率の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業金融公社 (ACC) の補助付き融資を通じた水耕栽培や施設農業の奨励
7	高収量作物の栽培奨励	<ul style="list-style-type: none"> ● 高付加価値作物の栽培奨励
8	コーポラティブに係る法とメカニズムレビュー	<ul style="list-style-type: none"> ● 全行政区域の農業協同組合に対し、国内・海外市場へのアクセスを奨励・支援 ● 農業協同組合の事業や組合員に対する資金助成・融資の機会を提供

出所：Jordan Economic Growth Plan 2018 – 2022, the Economic Policy Council より調査団作成

(2) ACCによる農業プロジェクトへの融資

上表の補助付き融資を通じた水耕栽培や施設農業の奨励でも記載があるが、実際の融資実施を担当する機関がACCとなる。ACCは、ヨルダンで唯一の農業セクター向けの政府系金融機関であり、市中銀行の実質金利が年利15~20%ほど⁵⁾のところ、ACCは低金利融資を行っている。

1) ACCの融資条件について

- 融資対象は個人、法人。内資（ヨルダン人所有）企業、外資企業であっても経営陣にヨルダン人が含まれれば融資可能

⁵⁾ ACCによると、市中銀行での金利は年利12%ほどからであるが、担保手数料などが加算され、実質的に年利15~20%の金利となるとのことである

- ・ 農業資材、機械に加え土地改良など農業に関わる幅広い資金ニーズに対応する（農機具リースは行っていない、購入費用への融資）
- ・ 融資可能額は土地や家などの不動産担保評価額の75%まで（ただし保証人必要）
- ・ 融資上限額は200,000USD、返済期間は最長12年間、金利は年間4~8%

2) ACCの金利優遇

- ・ 上記通常の融資に加えて、農業省などが推進する施策を促進するために特定の要件を満たすプロジェクトに対して更に低利の優遇金利にて融資を行っている。
- ・ 2019年12月時点においては、オーガニック⁶、ソーラーエネルギー、グリーンハウス建設等のテーマに対しては年利が2%マイナスとなる金利優遇がある。（農業省が認証）
- ・ 水耕栽培に関する優遇策は政策文書に記載されているが、2019年12月時点において優遇金利の対象プロジェクトとなっていない

(3) NARCによる農業技術普及活動

NARCは農業省管轄の唯一の農業技術研究機関である。持続可能でレジリエントな、資源を有効活用できる農業を目指すべく、農業技術の研究を実施し、国内外の研究結果の普及促進をしている。

NARCは11の部局から構成される。具体的には、園芸（果樹・野菜・花卉）、農作物、種の多様性、防虫、バイオテクノロジー、畜産、養蜂、環境・気候変動、水資源・土壌、生計改善・農業経済、ラボ（研究者や農家の人材開発含む）といった専門性をもった部局が存在する。

NARCの5か年計画（NARC Strategy 2019-2023）では以下の5つの中期目標を掲げている。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 植物栽培にかかる研究 2. 畜産にかかる研究 3. 地域の風土に合った農業技術の開発と普及 4. 生態系レジリエンスの強化 5. コンサル強化とベストプラクティスの普及 |
|---|

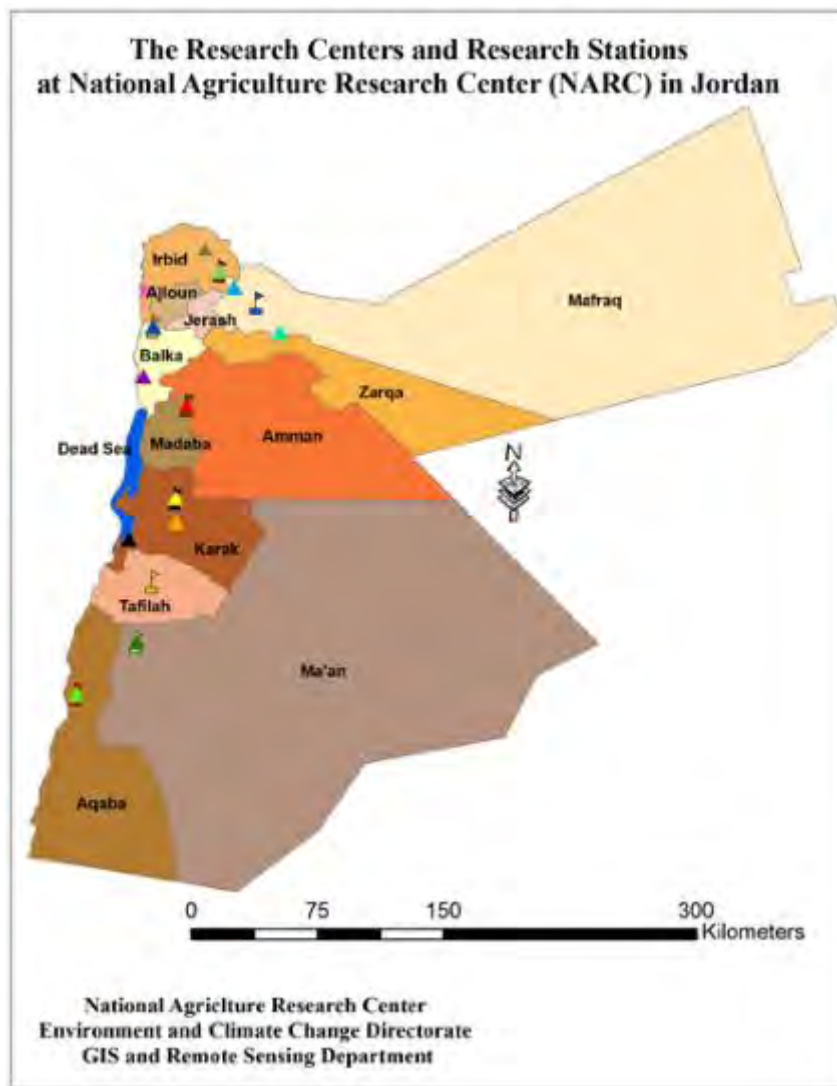
出所：NARC Strategy 2019 – 2023, NARC

ヨルダンのイチゴとは異なる日本の品種の栽培方法の研究、ヨルダンの風土にあった品種の選定、ヨルダンの風土にあった栽培方法の研究開発、これらのノウハウの現地農家への教育・普及など、本事業の推進における必要な事項とNARCの中期目標は合致している。

NARCは調査・研究にあたり、各種パートナーと連携している。企業や大学といった民間パートナー、World BankやJICA、USAID、GIZといったドナー機関、FAOなどの国際機関など多様なパートナーとの連携実績がある。普及実証ビジネス化事業などODA事業としてJICAと連携することや、事業化の際に提案企業と連携することが可能である。

全国に8つの研究センター、15のステーションがあり、各地域の気候に合わせた研究を実施している（図1-1）。事業化を想定するマダバ県、マフラック県、バルカ県いずれにも研究センターとステーションがある。

⁶ 当該プロジェクトがオーガニックかどうかは農業省が判定する



Research centers	Research Stations
Ma'raq	Ghowier
Mashaqar	Karameh
Rabbah	Khalidia
Ramtha	Ghour safi
Shoubak	Maru
Deir alla	Sharahbeel
Wadi araba	Mashaqar
Tafilah	Rabbah
	Ramtha
	Deir alla
	Reisha
	Khanasri
	Shoubak

出所：NARC ウェブサイト

図 1-1 NARC の全国の研究センター・ステーション

1-2-2 雇用分野の政策等

ヨルダンの労働法制は、憲法、労働法、イスラム法に基づいている (ILO)。現在適用されている労働法制のうち、主な法律は「1996 年労働法第 8 号 (改正法)」であり、同法には雇用、職業訓練、雇用契約、職業訓練契約、集団雇用契約、賃金の保護、休暇、職業安全衛生、労災、職業病、労働組合、雇用者組合、労使紛争の解決など、労働に関連するすべての事項を規定されている。この労働法に関する施策を管轄している省庁は労働省である。

労働省では、雇用に関する規制とインセンティブ施策を担当しているが、労働省が注力しているのは「ヨルダン人」の雇用促進である。労働省では、ヨルダン人が就業する際の支援として、

教育や研修の実施や、新規で雇用する企業への補助金を支払う等の施策を実施している。

(1) 雇用に関する規制

従業員の雇用に関する主な規制としては、国籍に関する割合の規制が挙げられる。ヨルダンでは、会社の事業分野ごとに従業員の中の国籍に関する割合が定められており、農業に関しては、労働者の70%がヨルダン人である必要があるとされている（なお、パレスチナ難民の場合は基本的には外国人として扱わず、ヨルダン人として取り扱っている）。規制に違反した場合は、ペナルティを受ける可能性がある。

(2) 雇用に関するインセンティブ

現在、ヨルダン人の雇用を促進するための施策が実施されている。憲法 3.6 で謳われる雇用と教育の機会の平等を達成するために、ヨルダン政府は 2019 年に「National Employment Charter」を宣言しており、①若年層の雇用促進、②女性の就業支援、③研修・職業訓練の向上、④ヨルダン労働市場の統制、⑤起業支援、⑥流通の品質向上の 6 つの重点分野が掲げられている。6 つの重点分野の下では 28 の手法 (Measure) が定義されており、Measure5 には農業セクターにおける適切な雇用機会を提供すると記載されている。

労働省の具体的な支援方法としては、マッチングサイトの運営や企業に対し一定の条件の下で労働者の雇用を促進した企業に対するインセンティブ制度がある。施策の対象やベネフィットの大きさは、企業の労働者がヨルダン人か非ヨルダン人か、企業が外資か内資か、会社を設立するか支店を設けるかなど、事業や採用の形態によって異なる。企業がインセンティブの適用を受け際には、労働省と MOU を結ぶ必要がある。

雇用を促進するための具体的な施策は以下の通りである。

- ・ **National Employment Platform**
 - 労働省が、就業希望者と労働者を探す企業のマッチングサイトを運営
 - 職業訓練や E-learning の機会を提供
- ・ **National Service Program**
 - 新たにヨルダン人を雇用した企業に対して、インセンティブが支払われる制度
 - 6 か月間で毎月 125 ヨルダン・ディナールが支払われる
 - 18-40 歳のヨルダン人が対象
 - ◇ 対象者は、①大卒以上、②高卒以下、の 2 つのグループに分けられる
 - 対象となるセクターは、工業、縫製業、観光、農業、建設業等である
- ・ **Satellite Projects**
 - 失業率の高いエリアや、遠隔地、貧困地域でのヨルダン人の雇用・投資を行う企業に対する支援制度
 - 施設を建てる際の補助金を提供
 - 従業員の最低賃金の 50%を 1 年間補助
 - 従業員の交通費 (1 か月 25 ヨルダン・ディナール) を 1 年間補助
- ・ **Inhad Program**
 - ヨルダン人の若い起業家に対する低利の融資を提供する制度
 - 融資は 5,000 – 50,000 ヨルダン・ディナールの範囲で実施
 - 利率は 3.5 - 4.5%
 - 起業・事業に関するテクニカルサポートを受けることができる

1-2-3 難民分野の政策等

ヨルダン政府はシリア難民の状況改善のため、2016年に開かれたシリア危機に関する支援会合で、欧州市場参入の改善、長期低利貸付、外国投資増を受ける見返りとして、外国人労働者に開かれている農業や建築、繊維、食品など複数の分野についてシリア難民が就労許可取得の手数料の免除、書類要件の簡素化などの措置を行った。更に、難民キャンプ外での正規就労を認める規則を施行するなど、以前と比べシリア難民がより就労しやすい環境が整備されている。

2019年12月末時点において、シリア難民に対して累計176,920人（男性：168,517人、女性8,403人）の就労許可証が発行されている⁷。

1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

外務省国別開発協力方針では、基本方針（大目標）として安定の維持と産業基盤の育成を掲げている。重点分野として「（1）自立的・持続的な経済成長の後押し」が掲げられており、「気候変動の影響を受けやすい乾燥地に位置するヨルダン国では、水資源が逼迫している上、化石燃料等の資源にも乏しいことを踏まえ、希少な資源の需給ギャップを解消する観点から、水や電力分野における国民への安定的かつ効率的な資源の配分及び財政負担の軽減等に関する支援を行う」としている。本事業は農業用水の有効活用に貢献する技術であり、当該重点分野で掲げられている方針とも合致する。

また、重点分野の「（2）貧困削減・社会的格差の是正」においては、「社会的弱者（障害者、女性、難民等）のエンパワーメントを図り、経済的な自立や長期的な地位向上のための政策立案、施策実施能力の向上、制度構築・改善等に関する支援を行う」としている。提案企業によるヨルダン進出により、雇用が創出され、社会的弱者の雇用も想定されており、当該重点分野にも貢献すると考える。さらには「（3）地域の安定化」においては長期的な見地からイスラエルとアラブ諸国との信頼醸成と地域経済協力を推進する我が国の「平和と繁栄の回廊」構想2に基づき、ヨルダン・日本・イスラエル三角協力：ヨルダン先進農業技術の導入計画プロジェクト フェーズ3やパレスチナ向け農産品貿易促進のための食品安全及び検疫分野の能力開発などの活動が行われている。

1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

1-4-1 当該開発課題に関連する ODA 事業

国際協力機構（JICA）は、ヨルダン国における小規模農家に対する支援を目的として、2008年～2012年に技術協力プロジェクト「ヨルダン乾燥地域における先進農業技術の導入計画プロジェクト」を、2012年～2015年に「ヨルダン・日本・イスラエル三角協力：ヨルダン先進農業技術の導入計画プロジェクト 第2フェーズ」を、2017年～2020年に技術協力プロジェクト「ヨルダン・日本・イスラエル三角協力：ヨルダン先進農業技術の導入計画プロジェクトフェーズ3」を実施した。

上記プロジェクトの第3フェーズでは、先進技術の普及システムの整備・強化と普及人材の育成を目指し、農業省国立農業研究・普及センターに対して支援を実施したものである。

同プロジェクトの専門家によると、MOAとNARCの役割分担として、MOAが農業技術の普及、NARCが農業技術の研究を行っている。しかし、現場レベルでの両機関の連携（例えば、NARCの研究結果に基づき、MOAが普及するなど）は行われているとは言い難いとのことである。また、農家に技術研修を行う場合でも、過去の訓練マニュアルをそのまま使用し、一方的に講義を

⁷ Economic Inclusion of Syrian Refugees Jordan until end of December 2019, UNHCR

するなどの事象が起きているとのことである。

NARC との連携による ODA 案件化を検討する際には、上記事項に留意し、他の有力機関の巻き込みを検討するなど NARC のみに依存せず、ShamalStart などのトレーニング機関との連携を視野に入れた実施体制の構築を図る。

1-4-2 他ドナーの先行事例

(1) FAO の農業プロジェクト

FAO は農業における様々な技術協力プロジェクトを行っているが、その一つは NARC との連携による保全型農業のデモンストレーションを実施するものである。

表 1-3 FAO プロジェクト例

プロジェクト名	ヨルダンにおける保全型農業促進を通じた持続可能な農業生産
目的	ヨルダンにおいて保全型農業 (conservation agriculture) アプローチ促進 そのため、農家サイトにおいて保全型農業を適用するデモンストレーション を3つのエリア (北部、中部、南部) にて行い、収穫高、水使用効率などの 点において伝統的農業との比較を行う
実施期間	2009年9月～2011年12月
予算	265,000US ドル
実施関連機関	<ul style="list-style-type: none"> ・ NARC : プロジェクトの実施及び管理 ・ Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Areas (ACSAD) : ガイド ライン及びマニュアルの作成

出所 : FAO ヒアリング等より JICA 調査団作成

FAO は、上記プロジェクトによって、小麦などの収穫量は伝統的農業と比べて優れており、特に乾季においてより顕著であったとし、保全型農業は気候変動の適応対策及び持続的な作物生産として重要なアプローチとなることが示されたとしている。

そして、プロジェクト終了後の提言として、上記プロジェクトを通して蓄積された当該技術に関連するキャパシティは維持されるべきであり、ヨルダン政府はその技術を広め、規模拡大の為に取り組むべきとしている。また、保全型農業アプローチを採用する農家に対するインセンティブや、それら農家に対する補助を提供することを提言している。

ODA 案件化の検討にあたっては、ODA 案件実施後にどのように関連技術が維持され、また当該技術をどのようにして継続的に広めるかという観点を最初から取り入れることが重要である。また、提案企業の技術の採用を農家に促進するため、農家に対するインセンティブをどう付与するかを検討する。

インセンティブ付与の方法としては、本ビジネスの事業性を説得力のある形でわかりやすく説明する、トレーニングははじめ事業開始時、開始後における支援メニューを準備すること、通常アグリビジネスで新規事業への参入で大きなネックとなる市場リスクを提案企業が吸収するビジネスモデル作成など複数の方法を検討する。また、特に若い起業家などに対しては、提案企業が使う先進的技術を用いたビジネスは魅力的に映ると考える。その他にも ACC など農家に対して補助を行う関連政府機関を巻き込み、それら機関からの支援が得られる形になれば、さらに参入障壁を減らすことができると考える。

第2章 提案法人、製品・技術

2-1 提案企業の概要

表 2-1 提案企業の情報

1. 法人名	株式会社 GRA
2. 法人の業種	①製造業、②卸売業、③小売業、④サービス業、⑤その他（農業生産法人）
3. 代表者名	代表取締役・岩佐 大輝
4. 本社所在地	宮城県亶理郡山元町坂元字永作3番地
5. 設立年月日	2012年1月17日
6. 資本金	40,937万円
7. 従業員数	23名
8. 直近年商（売上高）	299,000万円

提案企業は、農業を強く魅力的な産業とし雇用を創出することで農村部の地域社会に持続可能な繁栄をもたらすことをミッションとし、農産物の生産・販売および輸出、加工商品開発販売および輸出、農業技術の研究開発、産地ブランド開発、新規農業者の就農支援事業、海外生産展開、また子会社でイチゴ専門のスイーツカフェを展開する会社である。

生産では、コンピューター制御の養液栽培によるいちごの生産を行っており、生産したイチゴを原材料にスパークリングワイン及びリキュールを開発し、百貨店等への販路開拓に取り組んでいる。また、提案企業の最先端技術を活用し、貴機構の普及実証事業等を活用し、海外の販路開拓も積極的に行っている。2012年、株式会社 GRA を設立し自社7農場（施設面積60,000㎡、本圃面積25,000㎡）で生産しており、新規就農支援により立ち上げた農家は合計8件（本圃面積28,000㎡）にまで成長した。

2-2 提案製品・技術の概要

2-2-1 ターゲット市場

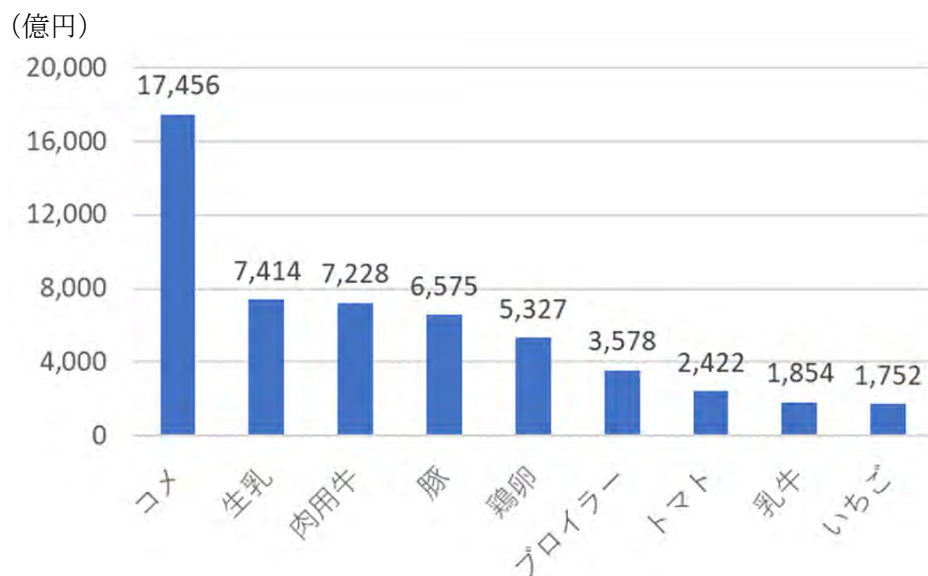
(1) イチゴの消費市場

世界的にイチゴは消費されており、世界の果物市場約47兆円において7番目のシェア2.1兆円の作物である。（表2-2）また日本においては果実8,450億円（H29）の市場において1番のシェア1752億円（H29）の人気作物である。（図2-1）。世界の市場と日本の市場を比較すると日本のイチゴのキロ単価は圧倒的に高い。これは世界のイチゴ品種約520種の250種以上を日本が保有していることなど、日本のイチゴ開発力は高く、諸外国と比較し甘くて美味しいイチゴであるためにキロ単価が高い結果となっている。海外で生産した時には資材費や人件費が安価なことが多いが、日本と同様のコスト構造とならずより安いコストで生産することが可能なケースが多いが、日本と同様のUS10\$/キロ以上で購入することが可能な消費者がマーケット内に一定数以上の人口を占める消費圏であれば、ターゲット市場として有望である。世界のイチゴ生産量・単価と人口・GDPをまとめた表を載せる（表2-3）

表 2-2 世界の果物市場

	市場規模		単価
	億円	千トン	¥/kg
ぶどう	74,664	74,992	100
りんご	50,435	85,204	59
オレンジ, みかん	45,956	106,012	43
バナナ	42,398	112,600	37
スイカ	37,327	117,503	32
マンゴー他	32,963	48,440	68
いちご	21,322	9,097	234
もも	18,818	24,516	77
なし	14,694	23,676	62
メロン	14,570	31,315	46
その他	121,300	225,828	54

出所：FAO データより調査団作成



出所：農林水産省 (2017 年)

図 2-1 主要農畜産物産出額

表 2-3 世界のイチゴ生産量・単価他

	数量(千トン)	金額(US\$M)	単価(US\$/kg)	人口	GDP/人
中国	3,792	6,485	1.71	13.9億人	\$8,826
EU	1,238	2,684	2.17	5.1億人	\$32,563
米国	1,451	2,153	1.48	3.3億人	\$59,537
中東	976	661	0.68	4.2億人	\$11,533
東アジア	216	943	4.37	6.4億人	\$4,274
日本	161	1,712	10.63	1.3億人	\$38,348
その他	1,338	3,731	2.79	-	-
合計	9,172	18,369	2.00	-	-

出所：FAO データより調査団作成

提案製品・技術のターゲットとなる市場を定義するにあたり、生産物の消費市場があるだけでなく、下記に記載する生産条件が可能な地域が必要である。

① 気候条件

提案製品・技術を導入し満足する収穫量・品質を達成するためには、日中温度 20 度～30 度、夜間温度 5 度～15 度の条件が 3 か月以上続くことが望ましい。

② インフラ条件

提案する品種は収穫後に低温で保管されることが望ましく、また国外で一般的に生産されているイチゴよりも果皮が柔らかく軟弱である。そのため、収穫後の冷蔵保管に加え輸送中の保冷では 2 度～8 度程度での輸送条件が求められるなどいわゆるコールドチェーンが整備された条件が必要である。また、果皮が軟弱であるため長時間の振動は好ましくなく、舗装道路が完備されたインフラが求められる。

2-2-2 提案製品・技術の概要

水耕栽培で活用する製品技術と品種は以下の通りである。

活用予定の製品・技術 水耕栽培で活用する製品技術と品種

- ① 概要：GRA 式栽培システム：植物工場や営農地での環境に合わせた高設式の養液栽培システム。自社設計による栽培ベンチやインドから直接購入している培地、苗周辺温度を調整するクラウド冷却／温筒管、局所 CO2 および LED など現地の気候（温度、湿度、日照等）に適合した GRA 式栽培を可能にするシステム。

価格：4,000 千円/1000 m²

実績：自社農場、宮城県・埼玉県・愛知県で建設支援を行った新規就農企業、貴機構普及実証事業でインド・プネの実験ハウスに設置し、高い効果が実証された。

- ② 概要：高温適応型イチゴ品種「GRA-03」：提案企業が育種権を所有する高温適応型品種「GRA-03」をインド用に展開。本品種は花芽分化の日長および温度条件や果皮の硬さを高温地域に適用する品種である。前述①と日本品種をかけあわせることでこれまでインドで栽培されていた米国産品種を超える糖度、香り、果皮硬度を実現させる。また、ヨルダンの気候条件やヨルダン、UAE の消費者の嗜好調査結果をもとに、将来的に最適な品種を追求する。

価格：300 円/1 株

実績：インドで 2012-2013 年シーズンに栽培に成功。マーケットから高い評価を得て、キロあたりインド産いちごの約 10 倍の価格で取引された。

- ③ 概要：自動センシングシステム：圃場データ（温度/湿度/日射量/二酸化炭素濃度等）をクラウド環境に自動的にアップロードすることにより、山元町にある提案企業の研究施設から遠隔管理監視が可能。植物の異変などの事故を自動的に収集することで、作物の異変による生産歩留まりの低下につながる。

価格：500 千円/グリーンハウス

実績：山元町の提案企業の農場では各種栽培データを収集管理し、分析することで栽培コントロールに活用している。またインドの実験ハウスには簡易型のセンサーが設置され栽培データを日本で監視している。

2-3 提案製品・技術の現地適合性

提案企業は、東日本大震災で被災した宮城県山元町を本拠地としており、震災後、津波による塩害を受けたイチゴ栽培を復活させるために、土を使わない水耕栽培方式により、日本最高レベルの糖度のイチゴ生産を実現した。提案企業の水耕栽培は、土の代わりに栽培床にヤシ殻を使用し、

肥料を水に溶かした養液によって作物を栽培する。このため、土壌病害やバクテリアのリスクが少なく、露地栽培で必要とされる重労働が必要ないという長所がある。提案企業は、日本で開発した水耕栽培方式に栽培環境温度の調整技術をプラスした太陽光利用型植物工場を駆使し、熱帯地域であるインドで栽培が特に難しいとされているイチゴのテスト栽培実証と事業化に成功している（2016年）。

提案企業の技術がヨルダンで適合しやすい理由はアンマン北緯 31 度～32 度、宮城県北緯 35 度と日長条件や温度条件が近く、より日本の技術の移転が容易である。これは環境制御システムを利用することによるハウス内環境の最適化などである。また灌水システムで管理された養液栽培を行うことで、ヨルダンで普及し始めた養液栽培をより高度に工業化された栽培方式に発展させることが可能である。また、従来の土耕栽培と比較し、水の使用量が少ないため、水の調達が難しい当該エリアでの課題に大きな貢献ができると考える。

2-3-1 現地適合性（技術面）

本調査では、上述した提案企業の技術を活用したイチゴの栽培及び流通販売がヨルダン国においても可能かどうかの検証を以下の方法等により行った。

表 2-4 現地適合性（技術面）

調査項目	確認方法	確認結果
イチゴの栽培	1、作型や品種適合性確認のためのテスト栽培による確認	1、気候、水質を確認。マダバやマフラック地域での温度気候で栽培は可能。水質は EC*1 値が高いエリアが多いため、実際の栽培地で高い場合には調整が必要。現地での加温コストが想定以上に高く冬の時期に加温を行うことができず栽培が不調であった。これはハウス構造により灯油の使用料が多かったためである。現地の設備を利用しテスト栽培を行うときに詳細な条件を事前に把握する必要があることが分かった。
	2、現地農家視察による栽培管理方法やオペレーションの確認	2、日本で行うような栽培フェーズに応じた小まめな灌水の管理や苗の手入れは見られず、現場はエジプトなどからの出稼ぎ労働者が栽培管理を行っている。 今回は COVID で現地訪問ができず、また現地オペレーションが一時期止まったため栽培期間を通じてのオペレーションの確認や栽培指導方法を検証するには不十分であった。
機器資材	1、グリーンハウス設置候補地の	農場の水源は溜池を利用、気象条件

	確認	はマダバやバルカなどが最もイチゴの栽培に向いていることが分かった。マフラックは冬の温度がマイナスとなるため加温機を用いることができれば良いがコスト面で負担が大きい。ヨルダン渓谷は年中を通して温暖な気候であり寒暖差を必要とするイチゴの栽培には向かず育苗など苗の管理には適している。
	2、ハウス機器の最適仕様および調達可否 2-1、第三カ国（レバノン）でのハウス機器資材調達調査	2、ごく一部の先端農場を除き、ヨルダン国内で使われている設備は一律同様の規格のパイプハウスであるが栽培は可能。ただし冬期の暖房設備の導入は必須。高設ベンチ*2もあるとなお良い。 2-1、今回はレバノンでの調査を行うことは叶わなかったが、レバノン製のハウスを使用している農場は暖房機器やCO2機器など環境制御が可能のため、日本種のイチゴ栽培を実施する際にはレバノン製ハウスが望ましい。
	3、現地で可能な調達資材の可否確認の把握、調達先・価格調査	3、液肥（単肥）、農薬、資材について現地農業用資材店や農業会社に確認。製品名が異なるものも多々あるが、基本的に必要な農業資材は調達可能
	4、投資コストの精緻化	4-5 収支計画にて記載
流通	生産物の保管、コールドチェーン、消費者に届くまでのロジスティックスの品質と価格	冷蔵保存およびコールドチェーンがあることを確認。1カートン(3kg)をミニマムロットとして300kgを前提としたときのキロあたり単価は、空輸\$1.12-1.29/kg、陸送\$0.68-0.85/kg。この費用には、ハンドリング、ストレージ、梱包、梱包材など全ての費用が含まれる。輸出税はヨルダンが国として青果輸出を奨励しており、掛からない。これに加え、農場にて予冷する場合、一日あたり\$0.35/3kgがかかる。
販売・マーケティング	・ヨルダン、UAE、サウジアラビ	4-2 市場調査にて記載

ング調査	アの主要都市でスーパー視察や卸業者ヒアリングによるイチゴ市場調査	
------	----------------------------------	--

出所：JICA 調査団作成

*1 EC: EC (electrical conductivity) 電気伝導度は、土壌中の水溶性塩類の総量を示し、塩類濃度の指標となる。イチゴの栽培フェーズに応じ 0.3~1.0mS/cm 程度の範囲で管理を行う

*2 高設ベンチ：作業性を考慮した高さ 1m 程度のベンチ上に栽培ベッドを配置して行うためのベンチ

2-3-2 現地適合性（制度面）

制度面における現地適合性に関する調査項目・結果は以下の通り。

表 2-5 現地適合性（制度面）

調査項目	確認方法	確認結果
土地利用	投資委員会、農業省など関連機関へのヒアリングを通じた確認	<ul style="list-style-type: none"> ・所有、リースともに問題ない。 ・水耕栽培の金利ゼロの施策は、政策上は今も存在しているが、予算がないため実行はできていない。
アグリビジネスを行う上での許認可	文献、現地ヒアリングを通じて許認可について確認	<ul style="list-style-type: none"> ・農業セクターは外資規制の対象となっておらず、むしろ投資促進対象セクターであり、減税など各種インセンティブ制度がある。例えば ACC の農業向け融資制度では融資上限額は 200,000USD、返済期間は最長 12 年間、金利は年間 4~8%と市中金利よりも約 10%低くなっている。さらにグリーンハウスなどの重点テーマはマイナス 2%金利が適用される。 ・法人設立においてもワンストップショップが設立されている
水の利用	農業省など関連機関へのヒアリングを通じた確認	<ul style="list-style-type: none"> ・生産計画により補助対象となる水量が決められる。それ以上使用の場合は水の料金が上がる。
難民の雇用	現地ヒアリングを通じて法規制、留意事項について確認	<ul style="list-style-type: none"> ・難民を雇用する際には、当該難民が就労許可証を取得している必要がある。 ・法規制ではないが、実務上、就労許可証取得に係る費用を雇用主側が負担する場合もある。

出所：JICA 調査団作成

2-4 開発課題解決貢献可能性

農業の技術向上：

日本で培った水耕栽培技術（植物工場の製品技術とその組み合わせによる栽培ノウハウ）

を農村地域へ移転し定着させる。これは「農業分野での課題」で述べたヨルダン国政府が推進する農業用水の有効活用のための技術の推進に他ならない。また、水耕栽培は穀物と異なり、野菜や果物などを小さな農地で生産でき、高い価格で販売することが可能である。本事業では、当初は日本人技術者の直接指導や圃場管理システムにより遠隔での栽培支援を行うが、本案件化事業終了後に普及・実証・ビジネス化事業を行い、同事業期間中にヨルダン人栽培管理者を育て、生産の自立と展開が可能な技術レベルまで引き上げることを目指す。また、圃場管理システムが汎用化されることで、ヨルダン国の農業関連の研究機関で栽培データの収集や分析、遠隔管理が可能になり、より広範な農村への波及が期待できる。

農村企業の育成：

ヨルダン国の農村地域で企業を育成することで、農村地域の経済発展に貢献する。日本と同等の製品技術を活用し、高品質な水耕栽培機材の開発・試験製造の技術支援を行う。当初は日本から技術者を派遣し、普及・実証・ビジネス化事業に向け、技術指導を行う。普及・実証・ビジネス化事業では、現地技術者を育成するが、普及・実証・ビジネス化事業後においても、継続的に育成が可能となる仕組みの構築を目指す。

社会的弱者のエンパワーメント/貧困削減・社会的格差の是正：

日本の栽培技術を活かしながら、ヨルダン国で広く横展開が可能なオペレーションを確立する。ハウスは全て現地で設計・調達することを目指す。完全な現地調達を実現することで、提案企業を含む日系企業の現地での直接的・間接的な事業費の削減にも繋がる。また、ローカル企業の技術力向上のみならず、現地の女性や難民といった、これまで労働市場で適切な対価を得ることが困難を労働力として雇用し、現地の社会的弱者の雇用創出及びエンパワーメントに貢献する。なお、ヨルダン人女性に関してはジョブマッチング機能を持つ労働省や職業訓練機関との連携、難民（女性含む）の雇用に関しては難民キャンプ、難民を対象とした職業訓練コースとの連携による求人を検討する。

第3章 ODA 事業計画/連携可能性

3-1 ODA 事業の内容/連携可能性

ODA 事業内容：普及・実証・ビジネス化事業

対象地域：バルカ県

C/P 候補機関：NARC（但し、第2候補として農業省）

C/P との協議状況：

- NARC とは提案企業の事業の概要、ヨルダン国における事業展開の計画を説明し、その後、提案企業の事業展開において解決すべき課題・懸念などについて協議を行った。
- 農業分野におけるリサーチ、トレーニングサービスを提供する NARC は、提案企業が事業展開の準備として行うべきヨルダン国にて相応しい栽培方法、品種の選定などの検証、将来の生産者候補に対するトレーニングなどについて強い関心を示した。
- また、上記生産方法検証、トレーニングに必要な敷地の提供も可能。
- バルカの NARC の研究ステーションを提案された。気候条件や設備要件（ハウス、水耕栽培の栽培床、自動施肥システム）、水の確保の容易性といった観点から他研究ステーションに比べて優位である。ただし、トレーニングに想定する 1000 m²のハウス農地に余裕がなく、農業省から農地を譲渡・貸与されることが条件となる。
- 一方、NARC はリサーチ、トレーニング実施において、内部講師を活用する場合においても、講師に対するフィーの支払いが必要となる。

表 3-1 PDM 案

目的	提案企業によるイチゴ栽培・流通・販売事業がヨルダンにおいても可能であることを実証し、事業をより普及するため事業パートナーとの連携を促進する仕組み作りを行い、ヨルダンにおける事業性を検証する。
成果	活動
成果 1 ヨルダンにおいてイチゴ栽培・流通・販売事業が可能であることが実証される	【生産検証のための準備】 (トレーニングの準備とも一部共通) 活動 1-1-1 NARC とトレーニングを実施するグリーンハウス建設に係り、場所・スペックなどに関する協議を行う
【生産検証のための準備】【生産の検証】に関する指標 指標 1-1：ヨルダンに適した品種・育成方法が選定される	活動 1-1-2 グリーンハウスの基本仕様を作成する
指標 1-2：一定の生産性が達成される (60%以上、2,400kg/ハウス)	活動 1-1-3 資材の調達を行う
指標 1-3：一定の品質のイチゴが生産される	活動 1-1-4 グリーンハウスの建設を行う (現地再委託)
【流通・販売の検証】に関する指標 指標 1-4：生産拠点から主要想定販売先までのロジスティクスが確保される	活動 1-1-5 グリーンハウスの設備の設置を行う
	活動 1-1-6 NARC にグリーンハウスの整備、管理についてトレーニングを行う
	【生産の検証】

	<p>活動 1-2-1 NARC と検証計画の策定を行う</p> <p>活動 1-2-2 提案企業の指導・モニタリングの下、NARC がテスト栽培を行う。(2 周期を想定)</p> <p>活動 1-2-3 テスト栽培の結果に基づき、ヨルダンに適した品種・育成方法を検証する。</p> <p>【流通・販売の検証】</p> <p>活動 1-3-1 流通におけるパートナー(ロジスティック会社)の発掘を行う</p> <p>活動 1-3-2 販売ルート確保のためのポテンシャル顧客の訪問、協議を行う</p>
<p>成果 2 事業パートナーとの連携を促進する仕組みが準備される</p> <p>【パートナー候補に対するトレーニングの仕組み準備】 【トレーニングの実施・レビュー】に関する指標</p> <p>指標 2-1：トレーニング内容が策定される 指標 2-2：トレーニングの仕組みができる 指標 2-3：トレーニング後、受講者による生産の収穫量、品質が基準を満たす (その他の案、マニュアル通りの管理、報告などができる、病虫害の対処などスキルが身につくなど)</p> <p>【パートナー連携促進の準備】に関する指標</p> <p>指標 2-4：パートナー用に対する説明資料(PL)が準備される 指標 2-5：ACC の本事業への理解が促進される</p>	<p>【パートナー候補に対するトレーニングの仕組み準備】</p> <p>活動 2-1-1 トレーニング実施パートナー機関 (NARC、ShamalStart などを想定) と役割分担、トレーニング対象、スケジュールなどについて協議、計画策定を行う</p> <p>活動 2-1-2 トレーニングメニューの準備を行う (イチゴ栽培に必要な栽培技術や設備機器のメンテナンストレーニングおよび農業基礎知識、イチゴの生理生態、収支管理等のプログラムを想定)</p> <p>活動 2-1-3 トレーナーの教育を行う</p> <p>活動 2-1-4 トレーニング対象の募集を行う</p> <p>【トレーニングの実施・レビュー】</p> <p>活動 2-2-1 トレーニングを実施する (受講生人数 10 名、期間は 2 シーズン、8 日間のトレーニングを 8 回実施することを想定) 1 回目はトレーナーがリードをして、2 回目は受講生が中心となり生産を行う</p> <p>活動 2-2-1 トレーニングのレビューを行い、必要に応じて内容、期間、役割分担などについて修正を行う</p> <p>【パートナー連携促進の準備】</p> <p>活動 2-3-1</p>

	<p>パートナー候補に対する事業説明資料（PL 等）を作成する</p> <p>活動 2-3-2 JEPA などを通じて事業パートナー候補との協議を行う</p> <p>活動 2-3-3 ACC（Agricultural Credit Corporation）へ成果 1 及び事業者 PL などを説明し、提案企業の関連 PJ への貸付の促進を図る</p>
<p>成果 3 提案企業の事業がビジネスにおいても、開発課題への貢献においても持続性のある事業となることが検証される</p> <p>指標 3-1：更新された事業計画において事業性ありと評価される</p> <p>指標 3-2：事業パートナー候補との協議が実施される</p> <p>指標 3-3：政府関係者・ドナーなどと本事業の結果が共有される</p>	<p>活動 3-1 成果 1, 2 に係る活動の結果を基に、提案企業の事業計画のアップデートを行う</p> <p>活動 3-2 事業パートナーと本事業後における連携について協議する</p> <p>活動 3-3 職業訓練、難民支援など関連機関への結果共有・説明を行い、本事業終了後の連携を促進する。</p>

出所：JICA 調査団作成

・投入：

【日本側】

人員：業務主任、事業計画、パートナー連携、栽培指導、栽培管理、トレーニング

機材：農業資機材

費用：施設建設費、研究外部委託費（NARC）、トレーニング外部委託費（NARC や ShamalStart）など

役割：ハウスの建設や実証栽培の指導、トレーナー育成、流通パートナーや事業パートナーの発掘、販売ルート確保など

【C/P 側】（NARC 想定）

費用：実証栽培用のハウス設置場所の無償提供

役割：実証場所の提供及び栽培研究、トレーニングの実施

- 実証場所の提供：NARC が所有する農業試験場の場所に本事業用研究・トレーニング施設を設置。本事業以後は NARC が本施設を活用して同種の研究、トレーニングサービスの提供を行う
- 栽培研究：ヨルダンに適した品種・栽培方法の検証計画及び検証実施
- トレーニングの実施：受講者に対するトレーニングの実施（但し、トレーニングは ShamalStart など NARC 以外の機関とも連携を行う）

・実施体制図：

下図に記載されていない関係者としてはトレーニング実施機関（ShamalStart）を想定する。一義

的に NARC がトレーニング実施機関であるが、ShamalStart との連携も視野に入れる。

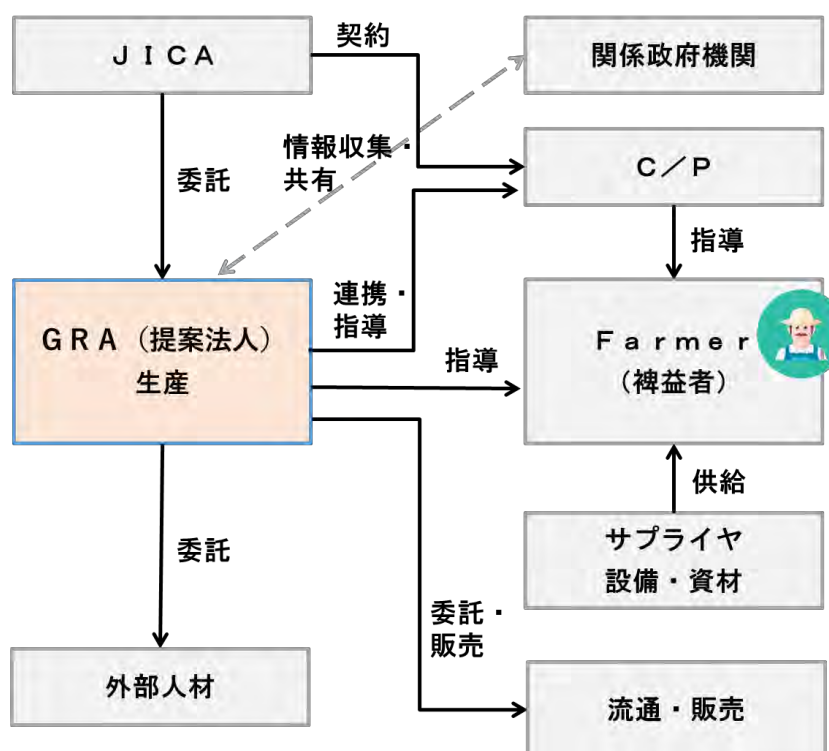


図 3-1 ODA 案件実施体制図

・ 活動計画・作業工程：

9 月～5 月が栽培期間、12 月～5 月までが収穫期間となる。

事前に農業省からの農地取得、ハウス建設、栽培マニュアルの作成、トレーナー育成が必要となることから 2023 年度のテスト栽培を想定する。2023 年度及び 2024 年度の 2 シーズンのテスト栽培。

・ 事業額概算：

トレーニングにかかる NARC への費用負担：80,000 ドル (40,000 ドル×2 シーズン)

テスト栽培にかかる初期投資：300 万円

直接経費は以上が主となり、事業額の大半は渡航費用や、本事業運営にかかる人件費となる。

・ 本提案事業後のビジネス展開：

提案企業がヨルダン国においてビジネスを展開する前に行うべき事項がある。ヨルダン国において適した品種・育成方法の検証や、ビジネスを拡大する上で欠かせない生産パートナーの提案企業の事業への参画を促進する仕組み作りである。本提案事業において、ヨルダン国の農業、また農業関連団体の知見がある適切な政府機関と連携することにより実現したいと考えている。

また提案企業はビジネス面だけでなく、ヨルダン国の抱える社会経済の課題に対しても貢献したいと考えている。そのためには政府機関、国際機関など機関の関与を得て連携することが重要となる。

それらのことは一民間事業者として活動するのでは実現できないことであり、本提案事業が非

常に重要となる。

3-2 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策

ODA 事業実施／連携における課題及びリスクと対応策は、下表の通りである。引き続き検討を行う。

表 3-2 ODA 事業実施／連携における課題及びリスク

	課題・リスク	影響度	発生可能性	対応策
1. 制度面	政策の変更	大	2018 年にラザーズ政権が発足したばかりであるが、ヨルダン国政府は国王の指導の下、諸改革に取り組んでおり、政策が大きく変更する可能性は低い。	水耕栽培促進など農業分野における政策変更の可能性は極めて低いと考えられ、対応策は不要である。
	輸入制限（植物検疫）	大	現在認められているイチゴの苗の輸入が規制される可能性は、ヨルダン国内の既存の農家にも大きな影響を与えるため可能性は低い。	農業分野に関する政策変更の可能性は極めて低いと考えられ、世界中の苗は学名上オランダ苗であり、日本種のみ規制対象となる可能性は限りなく低い。対応策は不要。
2. インフラ面	ODA 事業候補地の選定	大	普及・実証・ビジネス化事業のグリーンハウス建設候補地の土地利用について、候補地の選定及び許可取得に時間を要する可能性がある。	C/P 候補機関は既にいくつかの候補地を所有している。今後、現地訪問など詳細の確認を行う。
	適切なグリーンハウスの建設	大	実証に使用する上で一定のレベルのグリーンハウスが建設できないリスクがある。	現地農家視察などにより適切なハウスを判断する。また、それにより資材調達先などを判断する。
3. C/P 体制面	C/P 機関が関心を示さない。(C/P 職員の不十分な配置など)	中	本件内容は、C/P 機関の職務との合致度が高く、JICA についての理解度も高く、強い関心を示している。一方、職員の十分な配置が可能かどうかはリスクがあると思われる。	想定する ODA 案件において、想定する C/P の実施体制、能力を考慮に入れた役割の設定などを行う。また、C/P 機関以外の実施パートナー機関を巻き込む。
	C/P 機関による機材のメンテナンス	中	本事業実施後の C/P 機関による機材のメンテナンスが適切にされないリスクがある。	本事業実施後においても機材が活用される機会を多くつくるため、C/P 機関以外の実施パートナー機関を巻き込む。

出所：JICA 調査団作成

3-3 環境社会配慮等

環境社会配慮：

養液栽培方式であることから、水は循環式であり、水使用量が少なく、環境負荷が小さい事業である。それに加えて、センシングシステムを利用し、データ取得することで日本からのマネジメントを可能にすることも本事業の特徴である。きめ細かなマネジメントは収量増加だけでなく、環境社会配慮にも寄与する。ODA 事業は NARC の農場で行うため、ステークホルダーへの説明も大きな問題とはならないだろう。

表 3-3 環境社会項目に対する配慮

環境社会項目	想定される配慮
ステークホルダーへの説明	グリーンハウスの設置場所や、実証栽培の場所は NARC の農場であり、NARC との合意形成にて説明は十分であると考ええる。
汚染対策	養液栽培方式であるため、水は循環式であり、センシングシステムを利用して水質を常にモニタリングする。循環式ではあるものの、水の投入と排出は存在する。水の使用量と排出水量はすべて管理される。使用済み農業用水は、日本においては通常排水できるレベルである。 水が循環式であるため、水の使用量は少なく、地盤沈下のリスクは小さい。 廃棄物は収穫時期終了後の苗葉のみである。無害であり家庭用の廃棄物と同様の処理が可能。 農薬の使用計画を作成し、タイミングと量を予め決めるとともに、計画に基づいた投入であるかモニタリングする。
自然環境	NARC の農地を利用するため、特に土地の転用には該当しない。イチゴ栽培を実施することによる自然環境への影響は軽微である。
社会環境	NARC の農地を利用するため、住民移転は発生しない。住民への悪影響も想定されない。水が循環式であるため、水の使用量は少なく、水利権への影響も軽微である。

出所：JICA 調査団作成

ジェンダー配慮：

本調査によると生産現場に、男女が一緒に勤務することは社会文化的に問題ないとのことであった。提案企業のビジネスでは、女性が適した作業内容があるため、女性の雇用も促進される。

3-4 ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

普及・実証・ビジネス化事業を通じて下記の開発効果が期待できる。

表 3-4 期待される開発効果

開発課題	普及・実証・ビジネス化事業実施により想定する効果
水資源を効率的に使用する農業を促進する必要がある	● 生産検証、トレーニング実施を通して C/P 機関、外部専門家 5 人の水耕栽培に関する知

	<p>見・経験が蓄積される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 20 人が水耕栽培に関する具体的なスキルを獲得する。
<p>農業人口の割合を増やす必要がある</p> <p>農業従事者の所得向上が課題である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 付加価値の高い提案企業のイチゴ栽培事業に関するスキルのトレーニングを NARC や外部専門家に対して実施する。
<p>失業率が高く、特に若年層の雇用が大きな課題となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ヨルダンの若者において農業は魅力的な就業先ではない。一方、提案企業のビジネスでは、ブランド化し洗練された高付加価値商品、先進的な技術の活用など、起業を目指す若者に訴えかけるビジネスである。そのため、若者を対象とした起業家育成を行う機関と連携を行うことにより、若者の雇用を促進するメニューができる。
<p>難民の就業支援、ジェンダーに配慮した支援など、貧困削減・社会的格差是正のための支援が必要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 女性を含めた難民に対しトレーニングを実施する。

出所：JICA 調査団作成

第4章 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

ヨルダン国でイチゴビジネスを拡大・展開していくためのビジネスモデルとして、自社生産により拡大する方法（自社生産ビジネスモデル）とイチゴの栽培ノウハウや商標権（ブランド）を第三者へライセンス提供することでイチゴ市場を拡大する方法（ライセンスビジネスモデル）の2つの方法の検討を進めている。

自社生産ビジネスモデルの目的は2点ある。1点目は栽培技術のノウハウ構築や新技術（苗の新種や栽培方法、設備）の開発実証を自社農場で行い、普及可能な技術とすること。2点目は自社で生産販売することで、ビジネスにおける不確定要素を低減することである。

ライセンスビジネスモデルを検討する理由は、ビジネス展開の速度を上げるためである。これは提案企業の収益という観点もさることながら、多くの農場・事業体を巻き込むことで、より多くの地域で雇用創出と社会的弱者（女性・難民）のエンパワーメントを通じた貧困削減を目指すものである。そのために、イチゴの生産事業を実施する起業家・企業体に対する技術的なサポートを行う SPC（特定目的会社）の設立など、多くの事業体を育成するための事業持続性の高いビジネスモデルを検討することを想定している。

4-2 市場分析

UAE、サウジアラビアのイチゴ市場はそれぞれ年間 10 千トン、16 千トンの取引量がある。ただし、大部分は冷凍・加工用途等、汎用製品の取引が占めており、高級市場は 5-10%となっており、調査開始時点では両国合わせ 2-3 千トンが、本プロジェクトで狙うべき市場と推定される。ただし、中東諸国の 1 人当たり GDP を鑑みれば、高級市場はまだ成長の余地が十分存在しており、現地調査でも日本や提案企業が生産した品質の高いイチゴに対する潜在ニーズが確認されているため、日本品種のイチゴ販売を本格化することで、さらにターゲット市場を拡大することが可能である。なお、2019 年 2 月に中東最大の食品見本市 **Gulfood** に出展し日本から持ち込んだイチゴでマーケティングを行ったところ高品質イチゴは市場に無いため競合が無い状況で多くの興味関心を得た。

下表は **Gulfood** 期間を通じて 200 社前後と協議した結果、有望と見られた湾岸諸国の潜在顧客リストである。

表 4-1 2019 年 Gulfood 面談企業からの潜在顧客リスト

名前	国名	業態	小売価格(MR)/kg	消費量/月
Summit 社	UAE	小売・卸	7,800 円	100kg
1004 社	UAE	卸	7,200 円	100kg
Izmir 社	UAE	卸	7,200 円	30kg
Aswaaq 社	UAE	卸	5,400~7,200 円	300kg
Yamanote 社	UAE	カフェ	5,400 円	20kg
IFFCO 社	UAE	卸	2,400~3,000 円	5 トン
Truebell 社	UAE	卸	2,400~3,000 円	5 トン
Lulu 社	UAE	小売	2,400~3,000 円	5 トン
Del Monte 社	UAE	生産・卸	2,400~3,000 円	5 トン
Fit Fresh 社	UAE	卸	n.a.	n.a.
JtoW 社	UAE	レストラン	n.a.	20kg
RX Coffee 社	UAE	カフェ	n.a.	20kg
Sharbatly 社	サウジ	卸	n.a.	150 トン
Wonderful Meal 社	サウジ	小売・卸	n.a.	5 トン
Bindawood 社	サウジ	小売	n.a.	n.a.
Wholefood 社	クウェート	卸	n.a.	150kg
Dip&Dip 社	クウェート	レストラン	n.a.	150kg

出所：JICA 調査団作成

また、2019 年 12 月、UAE（ドバイ）、サウジアラビア（リヤド、ジェッダ）にてマーケットリサーチを実施した（下表）。いずれの国においても、アメリカ産、アフリカ産のイチゴの販売が中心で、日本含むアジア、ヨーロッパ産のイチゴは確認できなかった。また、廉価なアフリカ産（360-480 円/kg）と、中価格層のアメリカ産（約 2,000 円/kg）の 2 種を販売している小売が多数であった。

表 4-2 UAE におけるイチゴ販売状況（2019 年 12 月）

小売名	取扱イチゴ	内容量：グラム	産地	価格：AED UAE ディルハム
Choithrams	DRISCOLLS	250	USA	15.5
Choithrams	DRISCOLLS	454	USA	29.95
Choithrams	-	1,000	Morocco	35.5

出所：JICA 調査団作成

表 4-3 サウジアラビアにおけるイチゴ販売状況（2019 年 12 月）

小売名	取扱イチゴ	内容量：グラム	産地	価格：SAR サウジアラビア・リヤル
Hyper Panda	DRISCOLLS	250	USA	16.95
Hyper Panda	DRISCOLLS	454	USA	26.95
Hyper Panda	Elfishawy	200-250	Egypt	3.33

Hayat	DRISCOLLS	454	USA	29.95
Hayat	Sharbatly Fruit	250	Egypt	3.95
Hayat	ELFORSAN	250	Egypt	3.95
SPAR	DRISCOLLS	250	USA	16.95
SPAR	ELFORSAN	250	Egypt	3.25
Lulu	DRISCOLLS	454	USA	20.95
Lulu	DRISCOLLS	250	USA	16.95
Lulu	PHC	250	South Africa	6.75
Lulu	ELFORSAN	250	Egypt	3.75

出所：JICA 調査団作成

表 4-4 ヨルダン アンマン市内におけるイチゴ販売状況（2019年12月）

小売名	取扱イチゴ	内容量：グラム	産地	価格：JOD ヨルダンディナ ール
Taji Mall	ローカルイチゴ	500g	Jordan	1.875

*今後継続調査

その他、食味などに関する調査結果は以下のとおりである。

- ・ アフリカ産のイチゴに関しては食感が硬く、味も薄く酸度が高い。ものによっては熟度6割ほどのものも見られた。
- ・ アメリカ産のイチゴに関しては大粒だが、硬く、酸度も高い。傷みも散見された。
- ・ 現在ドバイで販売されているミガキイチゴ(日本産)は8,000円/kgであるが、ヨルダンで栽培したイチゴの想定小売価格は4,000~6,000円/kgの間と予想される。



サウジアラビア Hyatt でのアメリカ産、エジプト産イチゴの販売の様子



UAE Spineys でのミガキイチゴ(日本からの輸出品)の販売の様子

図 4-1 サウジアラビア、UAE でのイチゴ販売の様子（2019年12月）

また、2015年に提案企業がUAEで実施した嗜好性に関するブラインドテストの結果を参考として記載する。

ドバイに住む金融系企業で働くオフィスワーカーの17か国の人々にイチゴのテイスティング調査を行った。



図 4-2 ブラインドテスト風景 (写真下)

ブラインドテストでは約70%の人が日本のイチゴをもっとも良いとの回答を示した。日本産を一番に選ばなかった人は、普段食べなれているイチゴとのギャップからイチゴのようではないとの判断があった。このような人々には日本産のイチゴの品質をしっかりとアピールしてイチゴは甘くておいしいものという認識を持ってもらうことで十分に訴求していくことができるとの結果であった。

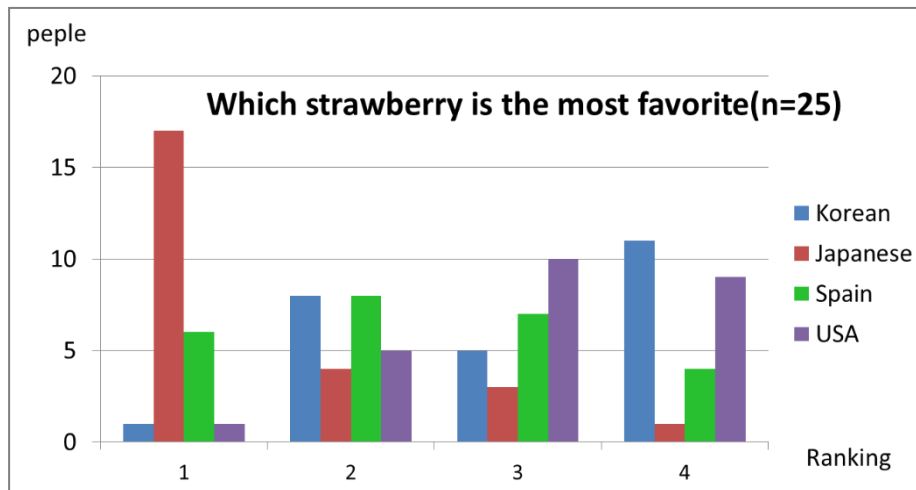


図 4-3 ブラインドテスト結果

4-3 バリューチェーン

提案企業と現地企業による JV 企業により生産を行い、ヨルダン国内外への流通販売を行う。加えて、イチゴの栽培ノウハウを第三者へ提供することでイチゴ市場を拡大していく。4-1 ビジネス展開計画概要で述べた2つのビジネスモデルについて記載する。

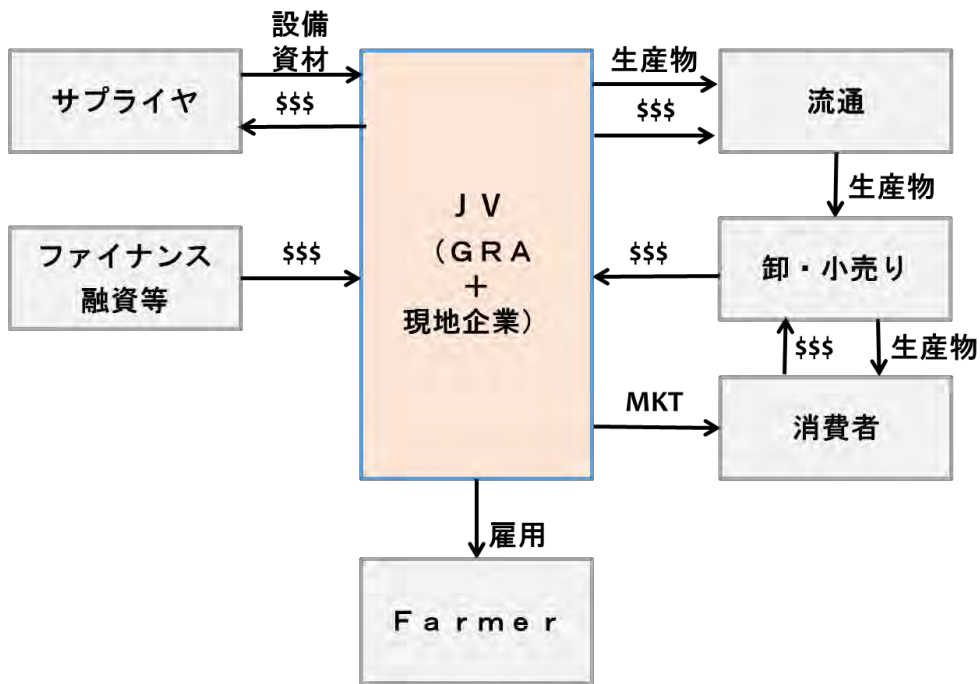


図 4-4 自社生産ビジネスモデル

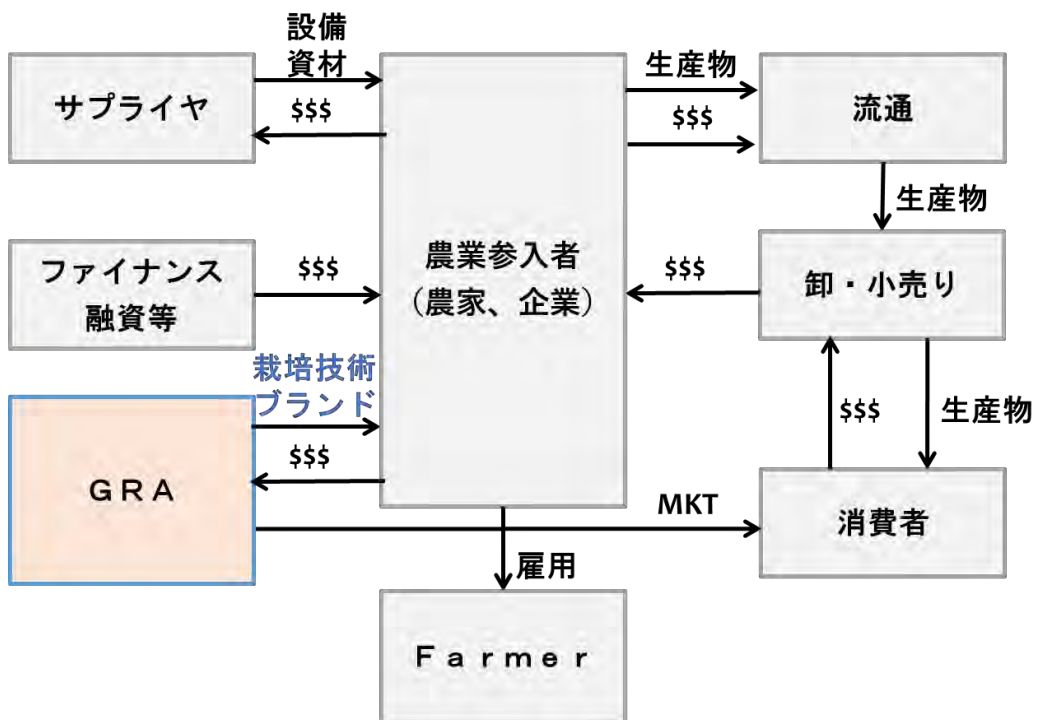


図 4-5 ライセンスビジネスモデル

4-4 進出形態とパートナー候補

4-4-1 進出形態

進出形態は自社生産により拡大する場合(図4-4)イチゴの栽培ノウハウや商標権(ブランド)を第三者へライセンス提供する場合(図4-5)とあるが、いずれも事業が拡大した時点では現

地でオペレーションが発生するため、SPC の設立が必要であると判断。特に自社生産の場合は栽培を開始する時点では現地企業と合弁の形を取ったジョイントベンチャータイプの SPC を設立していることが望ましい。

4-4-2 パートナー候補 企業機密情報につき非公表

4-5 収支計画 企業機密情報につき非公表

4-6 想定される課題・リスクと対応策 想定される課題・リスクとそれに対する対応策は下表のとおりである。

表 4-5 想定する課題・リスクとその対応策

想定する課題・リスク	対応策など
<p>初期投資コスト</p> <p>本事業を実施するにあたりグリーンハウスの建設が必要である。グリーンハウスの最小ユニットは 10a (1000 m) を予定しており、ヨルダン国での建設費用は約 10,000 千円と見積もっている。イチゴの売上高からグリーンハウス費用を支払っていくことは可能であるが、初期投資コストは本事業を進める上でのリスクである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● グリーンハウスの仕様による生産性を見極めおよびコストの比較により ROI が優位となるグリーンハウスを選定する。 ● 個別農家などが農業融資を受けることのできる金額に見合った投資モデルを組むことで参入障壁を下げる。
<p>農村との同意リスク</p> <p>農村の自立事業であり、所得向上が見込まれる計画ではあるが、事業実行の同意はリスクである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 現地 NGO や政府関係機関との関係があるため、リスクは最小化している。
<p>法規制リスク</p> <p>労務、税制、農業事業に関する法規制の変更リスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 難民の貧困削減・社会的格差是正、失業率（特に農業セクター）の課題は慢性的な状態であり、水不足問題はヨルダン国が今後とも取り組むべき課題であり、提案企業の事業の妨げになるような法規制につながるリスクは低いと考えられる。 ● 一方、現地法規制の動向については現地法規制に詳しいヨルダン国において同種の事業を行う現地パートナーとの連携により、情報を入手することを検討する。 ● 企業との契約書において準拠法が laws of the Hashemite Kingdom of Jordan になることや仲裁が West court of Amman, Jordan になること

	で日本に専門家が少なく不利になる可能性が高まる。
栽培リスク 日本にはない未知の病害虫による全滅等のリスク	日本にはない未知の病害虫は確認できず。日本よりも乾燥しているため、病害虫の発生は非常に少なく、栽培や防除スキルの低い現地農場でも病害はほとんど確認できない。
物流リスク インフラ、コールドチェーンの未整備	空輸と陸送があるが、陸送の場合、ドバイ、アブダビまでは 4-5 日。リヤド、ジェッダまでは 2-3 日を有する。空路の場合、通関含め 24 時間以内に需要家へ デリバリーが可能。高品質イチゴを想定した場合輸出は空路一択。

出所：JICA 調査団作成

4-7 ビジネス展開を通じて期待される開発効果

提案企業のビジネスが想定通り展開されれば、以下の開発効果が期待される。

表 4-6 開発課題と想定される効果

開発課題	想定される効果
農業生産性の向上と高付加価値な農産品の生産ならびに生産手法のアップグレードによる地方の農業従事者の所得向上	<ul style="list-style-type: none"> ・水耕栽培による水資源の有効利用 ・提案企業が有する品種のイチゴ栽培の普及による農産品の高付加価値化 ・提案企業が有する水耕栽培技術の伝達による農業従事者の生産効率化、高度な生産技術や衛生知識の習得及び所得の向上 ・流通関係者の軟弱植物の取扱い技術の向上
自立的・持続的な経済成長を後押しするための産業振興及び雇用機会の拡充	<ul style="list-style-type: none"> ・提案企業のイチゴ栽培及び販売による農業セクターの振興（農業セクターGDP への貢献） ・提案企業によるイチゴの栽培による、生産地における雇用の創出 ・提案企業が生産した農産品の流通や資機材の調達にかかる間接雇用の創出

出所：JICA 調査団作成

4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

自社生産による雇用のみならず、新規就農支援事業により地域経済と地域活性化に貢献している。本調査で計画しているビジネスは、提案企業独自の栽培方式のシステムやイチゴ品種「GRA-03」が必要であるため、ヨルダン国への事業展開により、当該機器の国内調達が必要となり、提案企業の海外展開が日本国内企業の売上高増に直接的につながる。また、ヨルダン国及び中東地域での事業が拡大することで、弊社国内施設で新たな雇用機会が創出され、地域の雇用増や新規研究開発投資の増額に直結する。

Abstract / 英文要約

Current status of target countries / regions

This project addresses three issues for Jordan.

The first issue is the problem of agriculture. Owing to low precipitation, Jordan is the second lowest in the world in terms of water resource development potential (water resource capacity per capita). The securing of drinking water and agricultural water due to population growth caused by natural increase and influx of refugees has become a constant issue. As of 2013, water use in the agricultural sector accounted for about 59% of the total. The Government of Jordan recognizes that the effective use of agricultural water is one of the most important policy. There is a policy to recommend the introduction of new technologies that contribute to the effective utilization of agricultural water by granting loans. In particular, hydroponic cultivation systems are focused on. One of the advantages of hydroponic cultivation is less water usage than open-field cultivation.

The second issue is unemployment. The unemployment rate in Jordan has remained high in recent years. This is because there are few mature industries in the country that create jobs, and the country still tends to rely heavily on remittances from migrant workers abroad and on donor support. In particular, the employment of young people under the age of 29, which accounts for about 70% of the population, is a major issue, and the fostering of industries that sustainably create jobs is an urgent issue. However, despite the high unemployment rate, young people are not interested in the agricultural sector and the unemployment rate does not fall.

The third issue is refugees. There are about 660,000 Syrians registered as refugees in Jordan, and about 140,000 of them live in refugee camps. In the past, the Jordanian government did not allow refugees to work so that Jordanian jobs would not be taken away. However, as the Syrian crisis continues, it is getting more necessary for Syrian refugees to improve their livelihoods through some means, which makes it easier for them to obtain work permits. Syrian refugees can work in occupations open to foreigners, e.g. agriculture and construction, etc.

The Jordan Economic Growth Plan 2018 – 2022 lists eight policies to promote the agricultural sector. The plan is expected to support this project by promoting private sector participation, exporting domestic agricultural products, and improving the efficiency of irrigation water use. From the viewpoint of promoting private sector participation, the Agricultural Credit Corporation (ACC) provides low-interest loans to even foreign companies. In addition, the National Agricultural Research Center (NARC), in cooperation with private companies, is responsible for the research of cultivation methods, selection of varieties suited to the Jordanian climate, and education and extension of know-how to local farmers. It is expected to be an important key partner in this project.

The main restrictions on the employment are nationality. In Jordan, the nationality of employees is determined by the business industry. In the case of agriculture, 70% of workers are required to be Jordanian.

With regard to the nationality regulations, Palestinian refugees are basically not recognized as foreigners but as Jordanians. On the other hand, Syrian refugees are recognized as foreigners although they have been getting easier to obtain work permits. The employment of Syrian refugees will be limited due to the nationality restrictions.

The Product and Technology of Proposing Company

The proposing company (here in after “the Company”) has a mission to create sustainable prosperity in rural communities by making agriculture a strong and attractive industry and creating jobs. The Company produces, sells and exports agricultural products and processed products, conducts research and development of agricultural technology, develops local brands, assists new farmers in farming, develops overseas production, and operates a subsidiary sweets cafe specializing in strawberries.

The Company cultivates high-quality and high-value-added strawberries by computer-controlled hydroponics. The Company has developed sparkling wine and liqueur from harvested strawberries as raw materials, and has developed sales routes to department stores, etc. In addition, the Company has developed overseas markets by advanced technology of the Company and by utilizing the Verification Survey with the Private Sector of JICA in another country.

The Company has a hydroponic culture system with high installation height, which changes to be suitable for the environment in the farmland. The system consists of a cultivation bench designed in-house, a culture medium purchased directly from India, a crown cooling/heating tube that adjusts the temperature around the seedling, and local CO₂ and LED which make it suitable for the local climate (e.g. temperature, humidity, sunlight, day length etc.). In addition, this survey will determine the most suitable varieties among varieties with breeding rights, e.g. high temperature adaptive strawberry varieties, based on the climate conditions in Jordan and based on the results of consumer preference surveys in Jordan and the UAE. An automatic sensing system is also a strength of the Company. Automatically uploading field data (temperature, humidity, solar radiation, carbon dioxide concentration, etc.) to cloud system results in remote control monitoring from the GRA research facility in Yamamoto Town, Japan. Automatically collecting accidents such as abnormal changes in plants results in prevention of yield decreases.

As for the technical compatibility, we didn’t find any big issues. No issues exist on climate and water quality from the viewpoint of strawberry cultivation. Regarding equipment and materials, no issues exist on the procurement of houses, other equipment and materials. There is a cold chain for distribution. Regarding marketing research, we surveyed Jordanian and American strawberries in the high-end market of the Middle East (UAE and Saudi Arabia). As a result, we found that these strawberries were stiff texture, sour, and sometimes damaged, and we believe that the products of the Company are competitive.

As for the system compatibility, we didn’t find any big issues except for the employment of refugees. There is no problem in terms of land use, permission for the implementation of agribusiness and water use. Meanwhile, work permit is necessary for refugees, and the employer may owe the costs of work permit.

The following three points can be expected to contribute the development issues: (1) technical assistance for agriculture, (2) development of rural enterprises, and (3) empowerment of the socially vulnerable, poverty reduction, and correction of social disparities.

The hydroponic cultivation technology (product technology of plant factories and cultivation know-how) established in Japan will be transferred to rural areas in Jordan. This is just same as the policy of the Government of Jordan to promote technologies for the effective use of agricultural water. Comparing to open field farming, hydroponic cultivation can produce vegetables and fruits on small farms and sell them at high prices. After the completion of this survey project, the Company seeks to formulate the Verification Survey with the Private Sector. During the project, the Company aims to train Jordanian cultivation managers and raise their technical skills so that they can cultivate the strawberries and run a business by themselves. This

business model is expected to spread to a wider range of rural areas.

By creating and nurturing enterprises in rural areas, the Company will contribute to the economic development of rural areas. The Company will provide technical support for the development and test production of high-quality hydroponic cultivation equipment by utilizing product technology equivalent to that of Japan.

In addition to improving the technical capabilities of local companies, we will employ local women and refugees, who have had difficulties in obtaining appropriate compensation in the labor market, which results in contribution to job creation and empowerment of the socially vulnerable in the region. The Company will consider recruiting Jordanian women through cooperation with the Ministry of Labour and vocational training institutions, which have job matching functions, and refugees (including women) through cooperation with refugee camps and vocational training courses for refugees.

ODA Project Formulation

After the current survey is over, the Company seeks to formulate the Verification Survey with the Private Sector as an ODA project related to the expansion of the business in the Jordan. NARC is supposed to be a counterpart of the Company in the project. NARC works with private companies to research cultivation methods, select varieties suited to the climate, and educate and disseminate these know-how to local farmers. In the Verification Survey with the Private Sector, greenhouse will be constructed in the NARC farm and test cultivation will be carried out. Together with NARC, the Company will improve cultivation methods, select varieties, and develop Jordanian cultivation managers who will be candidates for future producers.

The company will also establish partnerships with business partners such as joint investors, human resource development partner, cultivation business partner, and marketing partners toward commercialization after the Verification Survey with the Private Sector.

Since the project are not only in line with Jordan's agricultural and employment policies, but also contribute to the resolution of development issues, the Company will sort issues arising in the Verification Survey with the Private Sector and make policy recommendations relevant to Jordan's agricultural, employment, and refugee policies.

Project Goal	To demonstrate the feasibility of strawberry cultivation, distribution, and sales operations in Jordan by the Company, and to strengthen relation with business partners in order to promote/spread this business further.
--------------	--

Output1	To prove the feasibility of growing, distributing, and selling strawberries in Jordan.
Indicators, and/ or KPIs	[Preparation for production verification] [Production verification] 1-1: Variety and its breeding method suitable for Jordan are selected 1-2: Certain productivity is achieved (60% or more, 2,400 kg/house) 1-3: Certain quality strawberries are produced [Verification of distribution and sales] 1-4: Logistics from farmland to major expected customers is ensured
Output 2	A mechanism to strengthen relation with business partners is prepared.
Indicators, and/ or	[Preparation of training system for potential partners] [Training implementation and review]

KPIs	2-1: Training contents are developed 2-2: Training system/structure is developed 2-3: After training, trainees' yields and quality of production meet criteria [Preparations for promoting relations] 2-4: Explanation document to solicitate a partner is developed. 2-5: Accelerates ACC's understanding of the project
Output 3	It is verified that this business model is sustainable both in terms of business and contribution to development issues.
Indicators, and/ or KPIs	3-1: Evaluated as viable in the updated business plan 3-2: Mutual consultation with business partner candidates 3-3: The results of this project are shared with government officials, donors, etc.

Business Expansion Plan

The Company considers two business models to develop and expand the strawberry market in Jordan: one is "in-house production model", and the other is "license business model" to provide the cultivation know-how and the trademark (brand) to a third party under license.

There are two objectives for in-house production model. The first is to build up know-how on cultivation technology and develop and demonstrate new technology (new species of seedlings, cultivation methods, and facilities) at the Company's farm so that it can be used widely. The second point is to reduce uncertainty in the business by cultivating and selling strawberries in-house.

The benefit of the license business model is to expand this business more quickly and widely by including more farms. It results in poverty reduction through job creation and empowerment of the socially vulnerable (women and refugees) in more regions. To nurture many business entities, the Company needs to keep considering way such as the establishment of a special purpose company (SPC) to provide technical support to entrepreneurs and business entities engaged in strawberry production.

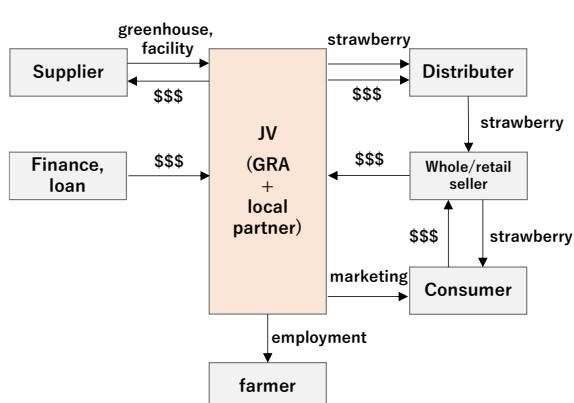


Fig 1: In-house production model

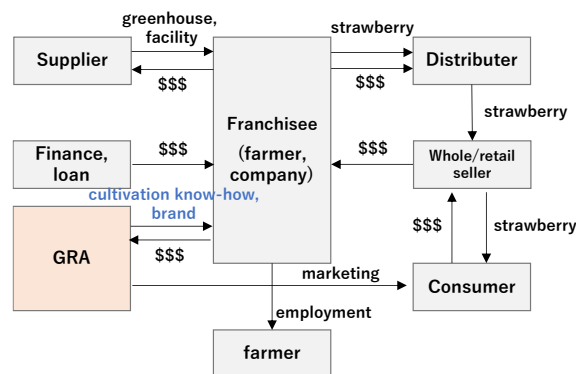


Fig 2: License business model

The Company initially targets high-end markets in the Middle East, e.g. the UAE and Saudi Arabia. The market research shows the Company's strawberries are sufficiently competitive in terms of texture and sugar content.

It is essential to find and cooperate with partners to start this business. They are classified into three

partners based on their primary role. The first is a partner in establishing and operating JV companies. The second is a human resource development partner to train Jordanian cultivation managers. And finally, it is a cultivation business partner, which covers a wide range of roles, including the selection of cultivation sites, management of cultivation production, post-harvest collection and sales support, and green house development and construction support.

Another issue is the initial investment cost. The Company will consider lowering entry barriers for individual farmers by creating investment models that match the fund amount so that individual farmers can receive agricultural loans.



**FS for Disseminating SMEs Technologies for the
Hydroponic Cultivation of Horticultural Crops in Jordan**
GRA Inc. (Yamamoto Town, Watari County, (Miyagi Pref.,))

↑ 労働者
の不足

8 農業
の発展

10 人口
の増加

Development Issues Concerned in Agri. Sector

- Effective use of agricultural water
Water scarcity makes effective use of agricultural water one of the most important policies.
- Job creation and social gap correction
High unemployment rate with lack of mature industries, poverty of Syrian/Palestinian refugees

Products/Technologies of the Company

- GRA type cultivation system
An elevated hydroponics system tailored to plant factory and farmland environment
- High temp. adapted strawberry cultivar "GRA-03"
GRA owns breeding right of its varieties

Survey Outline

- Survey Duration: Dec 2019~Feb 2022
- Country/Area: Amman, Madaba and Mafraq, Balka Jordan
- Name of Counterpart: National Agricultural Research Center (NARC)
- Survey Overview: Investigating suitability of strawberry cultivation, quality and availability of green houses, distribution environment like cold chains, availability of land, permission for agribusiness, employment of refugees, etc. as a feasibility study.



MIGAKI-CHIGO

How to Approach to the Development Issues

- Local production and construction of hydroponics equipment
- Cultivation and sales of high added agricultural products using green house

Expected Impact in the Country

- Effective use of agricultural water and mitigation of water shortage issue
- Business revenue increase due to high added agricultural products cultivation and sales
- Economic development in rural areas of Jordan and narrowing the gap by creating jobs for Syrian refugees, women and the other socially vulnerable

As of November 2021