

ケニア国

ケニア国  
養蚕農家の管理体制確立及び養蚕業の  
再興に関する案件化調査  
(SDGs ビジネス支援型)  
業務完了報告書

2023年11月

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)  
興和株式会社

民連

JR

23 - 077

<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.

## 目次

写真	1
地図	5
図表リスト	6
略語表	7
要約	9
第1章 対象国・地域の開発課題	11
1. 対象国・地域の開発課題	11
2. 当該開発課題に関する開発計画、政策、法令等	11
3. 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針	12
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	13
第2章 対象国でのビジネス化（事業展開）計画	15
1. ビジネスモデルの全体像	15
1－(1). 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等）	15
1－(2). 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要	15
1－(3). 上記（2）の国内外のオーガニックコットン素材の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）	16
2. ターゲットとする市場・顧客	16
2－(1). ターゲットとする市場の概況	16
2－(2). 本ビジネスに対する現地ニーズ	17
2－(3). 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力	17
2－(4). 必要なインフラの整備状況	17
2－(5). 競合する企業/製品/サービス等の状況	17
3. 現時点で想定する実施体制	18
3－(1). バリューチェーン計画【非公開】	18
3－(2)本ビジネスの実施体制【非公開】	18
4. 想定されるリスクとその対応策	18
4－(1). 農家のモチベーション維持	18
4－(2). 天候リスク	18
4－(3). 相場リスク及び競合参入リスク	18
4－(4). 環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者）のリスク対策、配慮	19
5. 現時点で想定する事業計画	19
5－(1). 収支計画【非公開】	19
5－(2). 収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール【非公開】	19
5－(3). 初期投資額及び投資回収見込時期【非公開】	19
5－(4). 資金調達手段の見込み【非公開】	19

6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ .....	19
6-（1）. 本ビジネスの経営戦略上における位置づけ【非公開】 .....	19
6-（2）. 既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等）【非公開】 .....	19
6-（3）. 本ビジネスの社内での検討状況【非公開】 .....	19
7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針【非公開】 .....	19
第3章 ビジネス展開による対象国・地域への貢献 .....	20
1. 対象国・地域における課題 .....	20
2. 本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性 .....	20
2-（1）. 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット .....	20
2-（2）. SDGs への貢献可能性 .....	20
2-（3）. 波及効果 .....	21
3. JICA 事業との連携可能性 .....	22
3-（1）. 過去に実施された技術協力プロジェクトとの連携 .....	22
3-（2）. 本邦研修との連携 .....	22
第4章 調査の概要 .....	23
1. 本調査実施の背景 .....	23
1-（1）. ビジネスの可能性 .....	23
1-（2）. ケニア国における養蚕の課題と期待 .....	23
2. 本調査の達成目標 .....	24
3. 本調査の実施体制 .....	25
3-（1）. 提案法人（興和株式会社）の役割 .....	25
3-（2）. 相手側実施機関（NSRC）の協力 .....	25
3-（3）. 補強人材（ラフィキエリ株式会社）の役割 .....	25
4. 本調査の実施内容及び結果 .....	26
4-（1）. 本調査の実施内容 .....	26
4-（2）. 本調査の達成目標の到達状況 .....	39
5. ビジネス展開の見込みと根拠 .....	40
5-（1）. ビジネス化可否の判断 .....	40
5-（2）. ビジネス化可否の判断根拠 .....	40
英文要約（Summary Report） .....	42
別添資料 .....	52

# 写真

## 第一回ケニア渡航



ケニア国産業化省訪問



ケニア国農業省訪問



SilkOrigin 訪問 桑畑の視察



KALRO 本部訪問



NSRC 周辺農家の調査



NSRC 訪問

## 第二回ケニア渡航



評価用の生糸サンプルの作製



ムランガ地区養蚕風景



キアンブ地区農家の視察



ケニア国内繊維加工業者視察

第三回ケニア渡航-1



メルー郡農家訪問



メルー郡農家の桑畑



ブシア地区農家訪問



ブシア地区の養蚕小屋



ムランガ郡農家訪問



NSRC 養蚕研究施設視察

第三回ケニア渡航-2



NSRC 桑畑の視察



キアンプ地区農家訪問



KARLO 面談



エリ蚕農家の視察

地図

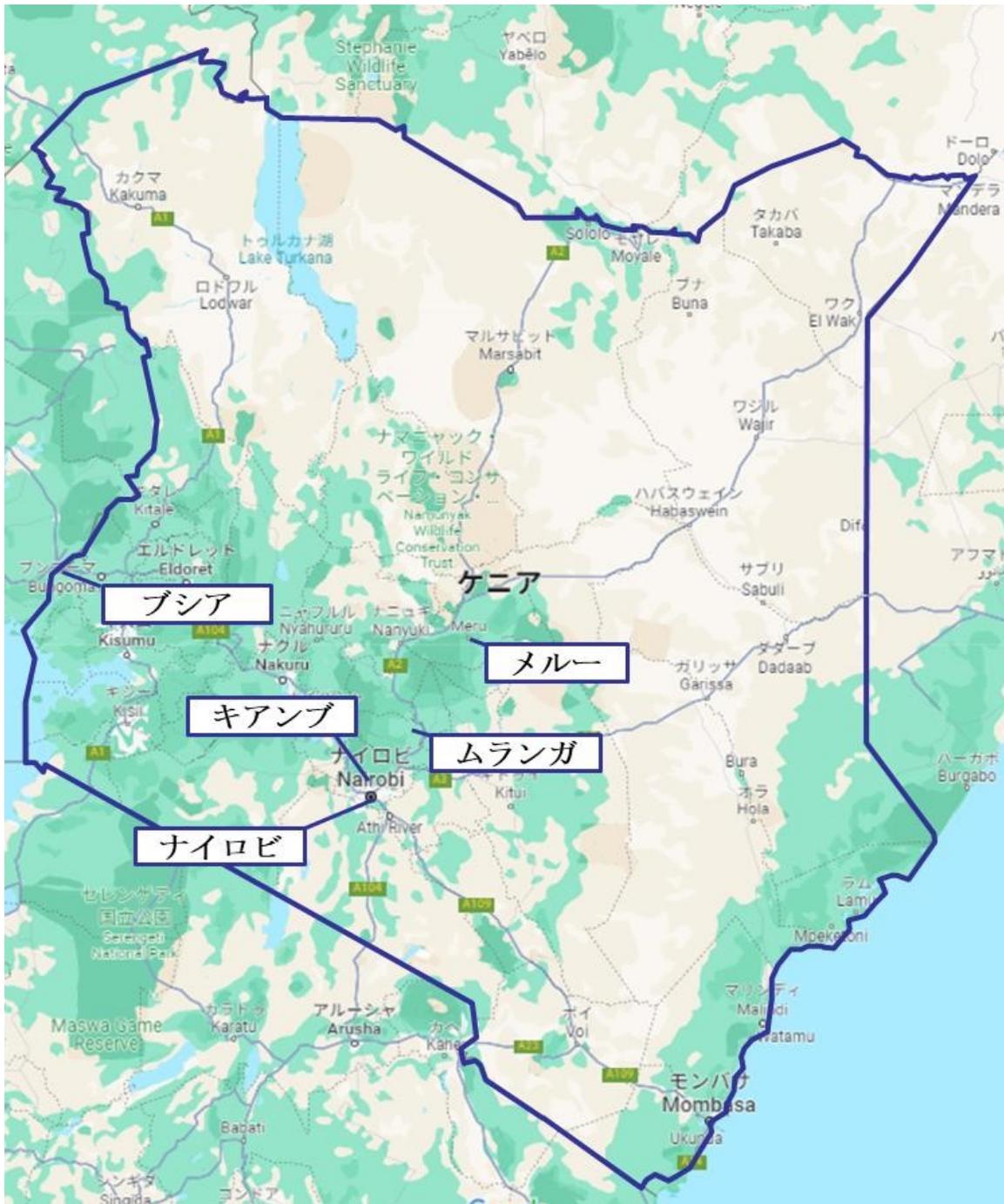


図 1. ケニア国全体図 (Google マップを基に作成)

## 図表リスト

図 1. ケニア国全体図 (Google マップを基に作成) .....	5
図 2. 本案件化調査概念図 .....	8
図 3. SATREPS における養蚕研究基盤構築における取り組み (最終報告書より抜粋) .....	14
図 4. ビジネスモデルの全体像 .....	15
図 5. 本案件化調査におけるビジネスモデルの実施体制【非公開】エラー! ブックマークが定義されていません。	
図 6. 本案件化調査における調査実施体制 .....	25
表 1. 略語表 .....	7
表 2. ケニア国における主要農産物 .....	11
表 3. JICA 民間連携事業 .....	13
表 4. JST における ODA 事業 .....	13
表 5. 現事業計画における収支計画【非公開】 ... エラー! ブックマークが定義されていません。	
表 6. 本案件化調査終了後のビジネス展開方針【非公開】エラー! ブックマークが定義されていません。	
表 7. 本案件化調査における SDGs への貢献と期待される効果 .....	21
表 8. 業務計画書にて設定した本事業の達成目標 .....	24
表 9. ケニア国における養蚕環境調査 .....	27
表 10. NSRC と Silk Origin における桑の生産状況 .....	29
表 11. モデルファーマーにおける桑葉の生産状況 .....	29
表 12. NSRC における養蚕農家別の繭生産状況 .....	30
表 13. 本案件化調査におけるモデルファーマーの繭生産量 .....	30
表 14. 石鹼作成におけるオイル配合比率検討 .....	32

## 略語表

表 1. 略語表

略語	正式名称	日本語名称
AGOA	Africa Growth and Opportunity Act	アフリカ成長機会法
ASTGS	Agricultural Sector Transformation and Growth Strategy	農業変革・成長戦略
C/P	Counterpart	カウンターパート
EPZ	Export Processing Zone	輸出製品を生産する経済特区
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
ICIPE	International Centre of Insect Physiology and Ecology	国際昆虫生態センター
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
JST	Japan Science and Technology Agency	国立研究開発法人科学技術振興機構
JV	Joint Venture	ジョイントベンチャー
KALRO	Kenya Agricultural and Livestock Research Organization	ケニア農業・畜産研究機構
KEPHIS	Kenya Plant Health Inspectorate Service	ケニア植物衛生検疫所
NAPSA	New Approach for Peace and Stability in Africa	アフリカの平和と安定に向けた新しいアプローチ
NSRC	National Sericulture Research Centre	国立蚕糸研究センター
ODA	Office Development Assistance	政府開発援助
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
VC	Value Chain	バリューチェーン

## 案件概要図

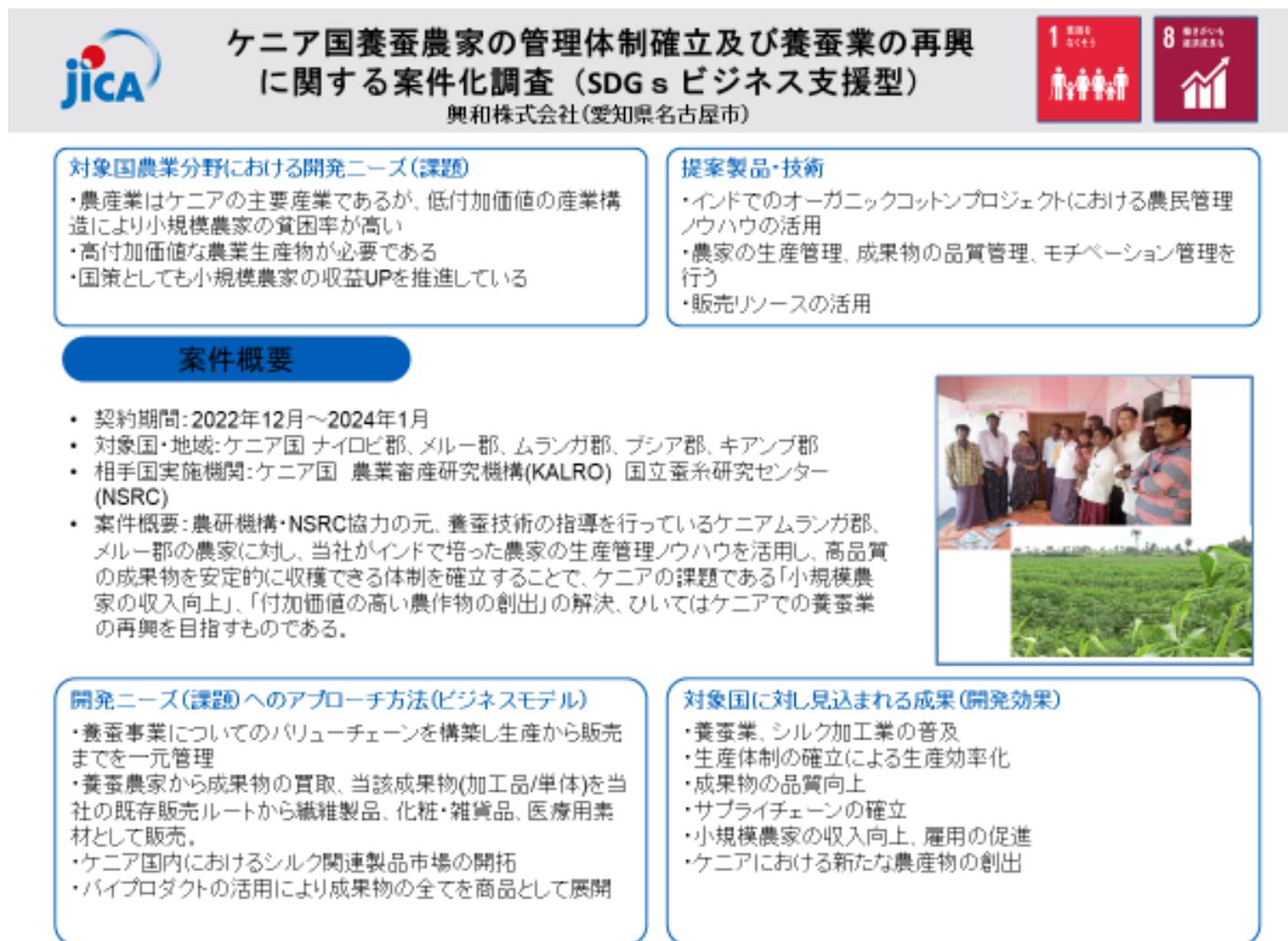


図 2. 本案件化調査概念図

## 要約

### I. 調査要約

1. 案件名	<p>(和文) ケニア国養蚕農家の管理体制確立及び養蚕業の再興に関する案件化調査 (SDGs ビジネス支援型)</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Establishing Management System for Sericulture Farmers and Revitalizing Sericulture Industry in Kenya</p>
2. 対象国・地域	ケニア国：ナイロビ郡、メルー郡、ムランガ郡、ブシア郡、キアンブ郡
3. 本調査の要約	<p>農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)、ケニア国立蚕糸研究センター(NSRC) 協力の元、養蚕技術の指導を行っているムランガ郡などの農家に対し、提案企業がインドで培った農家の生産管理ノウハウを活用し、高品質の成果物を安定的に収穫できる体制を確立することで、ケニア国の課題である「小規模農家の収入向上」、「付加価値の高い農産物の創出」の解決、ひいてはケニア国での養蚕業の再興を目指すものである。</p>
4. 提案製品・技術の概要	<p>提案企業は、インドの小規模農家へオーガニックコットンの生産を委託し、提案企業取扱い製品向けの原料として買い取りまでを行うプロジェクトを実施している。当プロジェクトにおいて、利益獲得だけでなく社会貢献をも意識したビジネス構築を目標に、農家の生活水準向上、児童労働の廃止（フェアトレード認証取得）に向けた技術指導、生産管理体制構築、条件交渉、農民との直接契約を行っている。提案企業は上記にて培った農家の生産状況・モチベーションを管理するノウハウを有する。</p>
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	<p>養蚕に関する技術指導、環境整備、生産管理に要する経費、及び養蚕農家からの成果物(繭・生糸・加工品)の購入費用を経費として支払い、その成果物を提案企業の既存販売ルートから繊維製品やシルク原料、雑貨等の最終製品として、エンドユーザーへ販売し対価を得ることで、利益を生み出すことを想定している。</p>
6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針	<p>ビジネスを展開していく上で、生産(桑の栽培、養蚕)、加工、品質管理、出口戦略(製品展開)の確立、及びそれらのバリューチェーンを構築することが重要であると考えている。上記項目を実施する上での課題をこの1年で抽出し、以降3年を目途に、全ての項目がうまく繋がるかのサイクル検証をしていく予定。ケニア国内での課題は、生産の基盤作り及びキャパシティビルディングであり、同時並行でケニア国内、日本、他国への出口確保についても検証していく。</p>

7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	<p>ゴール1:「あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ」</p> <p>ターゲット1.2: 「2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる」</p> <p>ゴール8:「すべての人々のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワークを推進する」</p> <p>ターゲット8.2 「高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する」</p>
8. 本事業の概要	
① 目的	ケニア国において養蚕業を再興し、農産業として新たなビジネスモデルを確立する。
② 調査内容	ケニア国における養蚕の普及状況確認、生産基盤を作る上での課題抽出及び対策の検討、またビジネスを展開していく上での環境調査。加えて、提案企業のノウハウがケニア国の養蚕農家に対しどのように適合させるかの調査。
③ 本事業実施体制	提案企業：興和株式会社 補強人材：ラフィキエリ株式会社 高橋勉
④ 履行期間	2022年12月～ 2024年1月（1年2ヶ月）
⑤ 契約金額	7,892千円（税込）

## II. 提案法人情報

・ 提案法人名	興和株式会社
・ 代表法人の業種	[②卸売業]（ ）
・ 代表法人の代表者名	三輪 芳弘（※草冠の離れたもの）
・ 代表法人の本店所在地	愛知県名古屋市中区錦三丁目6番29号
・ 代表法人の設立年月日（西暦）	1939年 11月 15日
・ 代表法人の資本金	3,840百万円
・ 代表法人の従業員数	7,865名（2023年3月現在：連結）
・ 代表法人の直近の年商（売上高）	743,197百万円（2022年4月～2023年3月期連結）

# 第1章 対象国・地域の開発課題

## 1. 対象国・地域の開発課題

ケニア国は東アフリカ最大の経済規模を持ち、ここ近年の経済成長率は概ね5%前後を保ち、確実な発展を遂げている。一人あたりのGDPも増加し、2021年には2,006USDに達した。このケニア国の経済成長を支えている主要産業は農産業で、全GDPの約30%を占め、雇用の約60%を提供している。国土は平野部から高地帯まで多様な地形を有し、50%以上が降雨量の少ない乾燥地帯となっている。主な農業生産には、高地帯での紅茶、コーヒー、除虫菊など、高降雨地域特有の文化があり、平野部では灌漑農業により大豆、麦、じゃがいも、豆類などが生産されている<sup>1</sup>。

しかし、このように広大な土地を活かした農産業は低付加価値の産業構造により、農家の収入が低く不安定であるため、貧困率が高いことが大きな課題となっている。

表 2. ケニア国における主要農産物

(単位：万トン)

	ケニア共和国					日本
	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2021年
さとうきび	475	526	460	681	778	131
トウモロコシ	319	401	358	379	330	167
茶葉	191	214	200	248	234	7.8
馬鈴薯	152	187	198	186	211	213
バナナ	143	141	172	186	199	—
乾燥豆	85	84	75	77	67	4.9
珈琲豆	3.9	4.1	4.4	3.7	3.4	—

資料：FAO統計

## 2. 当該開発課題に関する開発計画、政策、法令等

農産業の発展には、農業の機械化が大きく寄与しており、農業機械の利用は、作物の種類や農地の広さなどに応じて異なる。更に大規模な農場や輸出向け農産物を生産する農家は、機械化が進んでいる傾向にある。しかし、農家の約65%を占める小規模農家においては、まだ機械化が進んでおらず、農家の貧困率の高さの一因となっている<sup>2</sup>。

ケニア国政府は2008年に「Kenya Vision2030」、2019年に「Agricultural Sector Transformation and Growth Strategy（以下、「ASTGS」とする）」という長期開発計画と農業部門の成長戦略を策定し、小規模農家の収入向上と農業生産と付加価値の向上を改善すべき重要な課題と位置付けている。また、ケニア国農業畜産水産協同組合省は2021年に農業機械化戦略を策定し、機械化の促進を目指している。

<sup>1</sup> 独立行政法人国際協力機構(JICA),日・アフリカ農業イノベーションセンター(AFICAT),ケニア国. <https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/agricul/aficat/kenya.html>

<sup>2</sup> 外務省, ODA(政府開発援助) 各国の国別開発協力方針・事業展開計画, ケニア国, 2022.

この背景から、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）は、地球規模の課題に対応する国際科学技術協力プログラム（SATREPS）の一環として、「カイコとシルクを知り尽くした日本による東アフリカの養蚕革命」というプロジェクトを2015年に採択した。このプロジェクトは、農研機構の亀田恒徳氏とケニア国農業・畜産研究機構（KALRO）のムオ カシナ氏が研究代表者となり、ケニア国での養蚕技術の普及を目指して2022年まで活動が行われてきた。

ケニア国には、桑、蚕、野蚕などの生物資源が自生している。このプロジェクトでは、次の2つの具体的な活動が行われた。まず、ケニア国の気候に適した桑の品種の選定と育成、そしてケニア国向けの生産性の高い実用蚕種の創出である。特に、桑葉の品質が繭成績に大きな影響を与えることが再認識され、養蚕研究基盤としてゲノムシーケンスから生糸の評価までの研究管理体制が整えられた。また、このプロジェクトでは4A評価の生糸も確認され、それ以外にも多くの成果が報告された。

この取り組みにより、ケニア国内において養蚕を推進するための基盤は整備されたが、一方でケニア国内でのシルク製品の流通が限られており、繭の加工や出口戦略の検討が不足していることが明らかになった。そのため、養蚕農家からの繭の定期購入が進まず、多くの新規養蚕農家が他の作物に転換している現状がある。

### 3. 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

外務省の「2022年版開発協力白書」において、アフリカ地域における日本の取り組み方針が詳細に記載されている。経済分野では、新型コロナウイルスの感染拡大とウクライナ危機からの回復を実現し、人々の生活を守るため、自由で開かれた国際経済システムを強化するとともに、各国のグリーン成長を支援し、強靱で持続可能なアフリカの実現を目指す。また、活力ある若者に焦点を当て、民間企業やスタートアップの進出を後押ししている。

社会分野では、アフリカで人口増加が続く中、一人ひとりを大切に、人への投資を強化する息の長い取組を実施。人間の安全保障やSDGs、アジェンダ2063を踏まえ、顕在化した格差の是正と質の高い生活環境の実現を目指している。

平和と安定においては、アフリカのオーナーシップを尊重しながら、人間の安全保障や平和と安定を阻害する根本原因にアプローチする「アフリカの平和と安定に向けた新たなアプローチ（NAPSA）」の下、経済成長、投資、生活向上の前提となる平和と安定の実現に向けたアフリカ自身の取り組みを後押しし、人々が安心して暮らせる社会の実現を目指している。また、日系企業のアフリカ進出を後押しすることで、先端農業技術の導入や機械化振興を進めている。

外務省より2020年に報告されている「対ケニア国 国別開発協力方針」においても、我が国のODAの基本方針（大目標）として「経済成長に資する持続的開発と公平な社会発展への貢献」と記載されており、農業開発の項目においては小規模農家の営農力やバリューチェーンの強化支援について、地域の安定化項目においては違法流通など経済社会発展の阻害要因の改善について述べられている。

養蚕は農業の一環であり、かつ提案企業のビジネススキームは小規模農家に焦点を当て生産基盤を確立することを想定しており、小規模農家の営農力強化および収入向上、さらにはバリューチェーン強化等、我が国のODAの基本方針に沿った内容であると考えられる。

#### 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

ケニア国における農業の課題として、小規模農家における収入増加や生活環境の改善が求められている。これらの改善において、安定的に農産物を生産する環境の構築、農産物の買い取り体制の構築、小規模農家への適切な報酬の提供と維持、農産物の販路確立、といったバリューチェーン全体を強固なものとして成立させる必要がある。ケニア国における ODA などの先行事業として、JICA・JST における取り組みについて調査を行い、表 3・表 4 にまとめた。

表 3. JICA 民間連携事業

プロジェクト名	提案法人	実施期間
小規模園芸農家のグループ経営力強化事業案件化調査	株式会社和郷	2014-2015
現地茶葉競争力向上支援事業に関する案件化調査	落合刃物工業株式会社 株式会社寺田製作所 株式会社静岡機械製作所 (旧企業組合静岡機械製作所)	2016-2017
小規模農家向けの土壌回復と栽培指導を通じた大豆の生産性向上と栄養改善のための案件化調査	ヴェルデナイト株式会社 株式会社ボーダレス・ジャパン	—
施設園芸での養液栽培を活用した北部回廊の産地化にかかる案件化調査	トミタテクノロジー株式会社	2019-2020
100%天然素材の蚊取線香の製造バリューチェーン構築による除虫菊産業再興にかかる案件化調査	株式会社りんねしゃ	2022-2023
高品質・高栄養価な農作物の安定栽培を可能とするアイメックシステムの導入に向けた案件化調査	メビオール株式会社	2022-2024
園芸農家の持続的営農に向けた高付加価値果菜類の施設園芸ノウハウ普及・実証事業	株式会社和郷	2017-2019
現地茶葉競争力向上のための蒸製緑茶生産技術普及・実証事業	落合刃物工業株式会社 株式会社寺田製作所 株式会社静岡機械製作所	2019-2023
気象情報を活用した農家の生産性向上のための基礎調査	株式会社ライフビジネスウェザ	—
水温熟成技術を活用したポストハーベストにおけるコーヒー豆の品質と市場価値向上に関する基礎調査	大青工業株式会社	2021-2023
現地気候特性を活用したパッシブ型農産物貯蔵施設の案件化調査	株式会社フジタ	2023-2024
ケニア国田植機利用のための育苗技術開発と田植機を活用したビジネス化実証事業	KiliMOL株式会社	2023-2025

(調査団作成)

表 4. JST における ODA 事業

分野	プロジェクト名	提案法人	実施期間
感染症	ケニアにおける黄熱病およびリフトバレー熱に対する迅速診断法の開発とそのアウトブレイク警戒システムの構築	森田 公一 (長崎大学 熱帯医学研究所 教授)	2011-2014
生物資源	テラーメード育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト	山内 章 (名古屋大学 大学院生命農学研究科 教授)	2012-2018
生物資源	生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築	亀田 恒徳 (農業・食品産業技術総合研究機構 絹糸昆虫高度利用研究領域 新素材開発グループ グループ長)	2015-2022
環境・エネルギー (カーボンニュートラル)	東アフリカ大地溝帯に発達する地熱系の最適開発のための包括的ソリューション	藤光 康宏 (九州大学 大学院工学研究院 教授)	2019-2024

(調査団作成)

ケニア国においては、数多くの ODA 関連事業が実施されているが、特に本案件化調査と関連が深いのは JICA・JST の SATREPS プロジェクトにて採択されている「生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築」である。この取り組みは大きく「クワのジーンバンク構築」「クワの品種育成」「カイコの品種育成」「野蚕遺伝資源の特性解明」の4つの研究題目を設定して検討が進められており、最終的には養蚕技術、桑の生産、繭から生糸への加工と評価まで、ケニア国にて養蚕事業を行う基盤が構築されている。一方で、養蚕を農家へ根付かせ小規模農家の収入向上や生活環境の改善に繋げるためには、高品質シルクの安定生産体制の確立、成果物の全数買い取りのシステム、販路開拓による外貨獲得が必要不可欠であり、本案件化調査はこの取り組みを次のステップに繋げるものであると位置づけている。

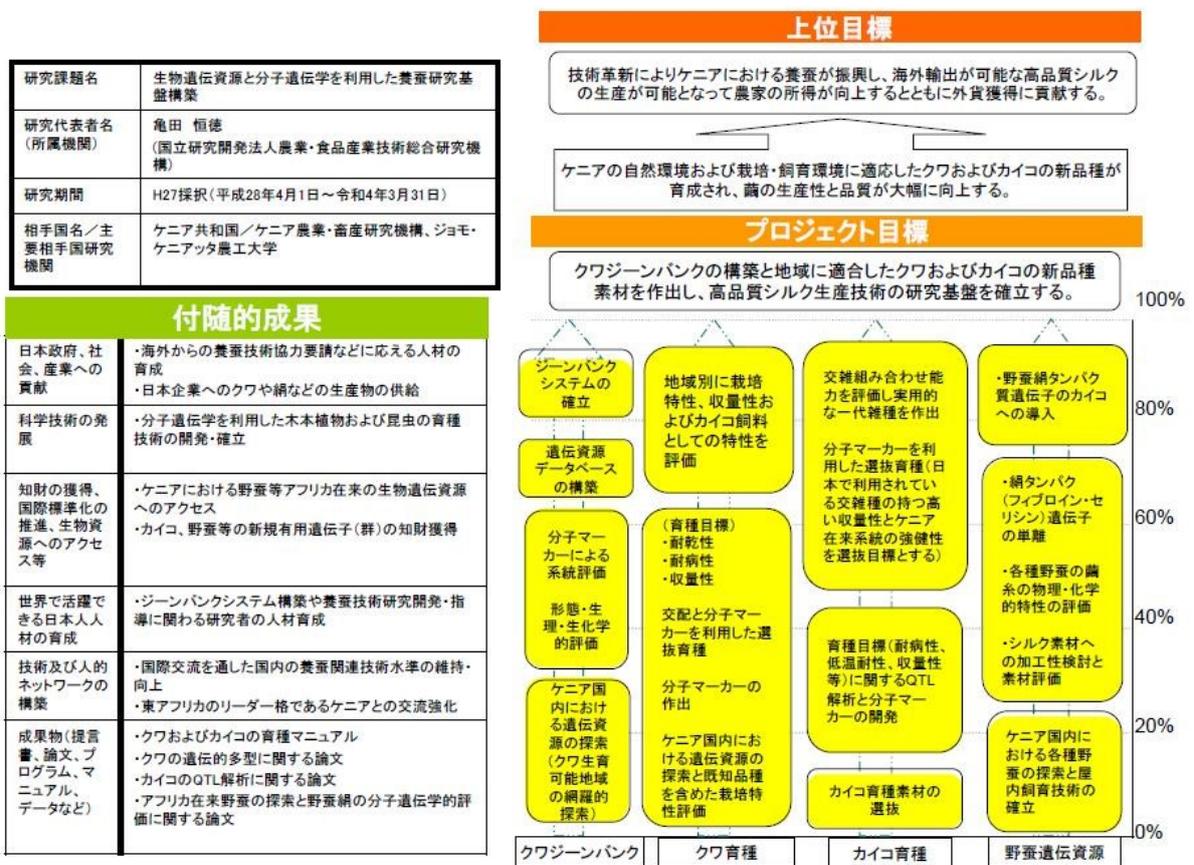


図 3. SATREPS における養蚕研究基盤構築における取り組み (最終報告書より抜粋) <sup>3</sup>

<sup>3</sup> 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST), 地球規模課題対応国際科学技術プログラム(SATREPS), 生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築, 終了報告書, 2022.

## 第2章 対象国でのビジネス化（事業展開）計画

### 1. ビジネスモデルの全体像

#### 1-(1). 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等）

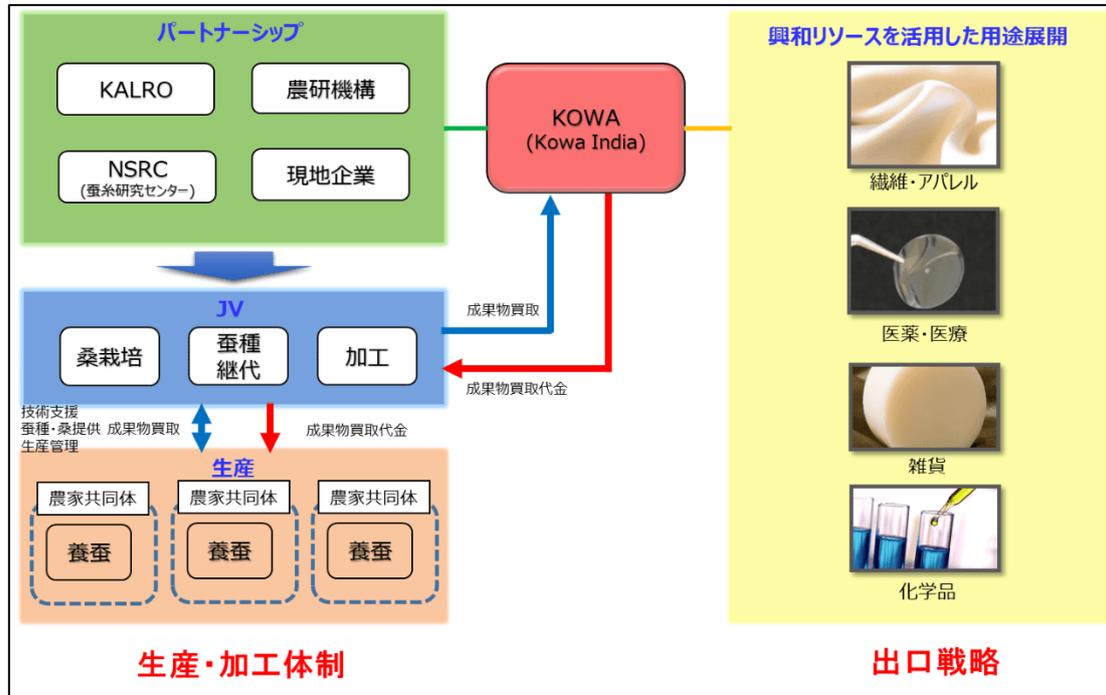


図 4. ビジネスモデルの全体像

日本国内及びケニア国の研究機関とパートナーシップを組み生産における技術基盤を確立する。現地企業と生産・加工・教育等を一括管理できるジョイントベンチャーを立ち上げ、養蚕農家の生産・管理体制を構築する。ケニア国にて得られた成果物(繭)を加工し、様々なアウトプットとして販売することを想定している。現時点において想定される用途展開の一例を下記に示す。

#### 【用途展開】

- ・繊維関連：生糸、織物、衣類等、様々な形態にて、日本国内および欧州への販売を想定。
- ・医薬・医療：まずは国内からバイオマテリアル素材の製造販売及び原料としての販売を想定。
- ・雑貨：生糸品質に至らない繭の用途として石鹸等の雑貨品を製造し、ケニア国内、欧州、日本への販売を想定。
- ・化学品：シルク原料として、主に日本国内への販売を想定。

#### 1-(2). 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要

提案企業は、2014年から始めたインドにおけるプロジェクトにおいて、インドの小規模農家にオーガニックコットンの生産を委託し、その生産物を提案企業取り扱い製品向け原料として買い取りまでを行う取り組みを実施している。このプロジェクトは、単なる利益追求だけでなく、社会貢献も考慮したビジネスモデルを構築することを目指しており、具体的には農家の生活水準向上、児童労働の廃止（フェアトレード認証の取得）に向けた技術指導、生産管理体制の構築、条件交渉、農民と

の直接契約を行っている。

農家のモチベーションを維持する上で、最も重要な要因の一つは、農家との信頼関係を築くことである。このプロジェクトから得られた結果によれば、信頼関係を築くために必要な要素として、オーガニックコットンの生産のメリットを農家に納得させること、不安要素を取り除くための条件設定（目標設定や補償条件の設定）をすること、プロジェクト外でのサポートの提供などが有効であることが明らかになった。また、生産面においても、個々の農家の管理ではなく、グループでの管理を行うことで、リーダーシップが生まれ、競争力が向上し、生産性が向上することも分かっている。つまり、これまでの9年間のオーガニックコットンプロジェクトの経験から得た知識とノウハウが、提案企業の資産である。

### 1-(3). 上記(2)の国内外のオーガニックコットン素材の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）

オーガニックコットンプロジェクトは9年前に開始したが、委託する農家に対して、オーガニックコットンを生産する意義（対価含め）を納得してもらうこと、また生産技術の教育や農家との信頼関係を構築することに時間を要したため、オーガニックコットン素材の販売を開始したのはここ数年である。2021年度の実績としては、インドの約100農家から収穫した綿より得られた糸19トンを日本向けに出荷している。また、オーガニックコットンとの直接的な関係は無いものの、現行のシルク関連ビジネスにおいては、海外より輸入した生地を用いたアパレル展開（ブラウス等、洋服向けの生地・製品販売）や自衛隊向けの製品（弾薬袋）等も行っている。

## 2. ターゲットとする市場・顧客

### 2-(1). ターゲットとする市場の概況

世界のシルク市場は、2021年時点で156億ドルと非常に大きく、今後2023年から2030年にかけての年間成長率も6.7%と予測されており、特に高品質グレード生糸の需要は年々増加傾向にある<sup>4</sup>。一般的に生糸は高品質の物から6A、5A、4A、3A、2A、Aと6段階で評価され、4Aを基準に高い品質（グレード）の生糸は高級品として利用される。特に、6A、5Aといった品質は全体の10%程度しか流通しておらず、供給不足となっている。シルクの生産量としては、中国、インドの2か国で世界生産量の90%以上を占めるが、生産総量としては年々減少傾向にあり、かつ、需要と供給のバランスが崩れつつある<sup>5</sup>。以上の背景から、高品質グレードのシルクを安定的に生産できる新たな拠点が確立できた際には世界へのインパクトも大きいと考えられる。

また、脱石油が叫ばれる昨今においては、天然繊維であるシルクが再注目されている。蚕シルクの多くは、以前より生糸や生地に加工されアパレル製品として使用されているが、最近ではそれ以外にも化粧品や雑貨、バイオマテリアル素材としても活用され、用途の幅が広がっている。

高品質な繭及び生糸の安定的な生産を目標とする一方で、それ以外の繭の用途として雑貨品や化成品原料、産業資材等への活用も想定している。

<sup>4</sup> Allied Market Research, Silk Market By Type (Mulberry Silk, Tussar Silk, Eri Silk, Other), By End User (Textile, Cosmetics and Medical): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2021-2031, 2022.

<sup>5</sup> 一般財団法人大日本蚕糸会, シルクレポート, No.47, 2016.

<sup>6</sup> 独立行政法人国際協力機構(JICA), 日本蚕糸絹業開発協同組合・新增澤工業株式会社, ウズベキスタン国 高品質シルク生産のための案件化調査 業務完了報告書, 2023.

## 2-(2). 本ビジネスに対する現地ニーズ

ケニア国内におけるシルク製品の市場は小さく、ナイロビ周辺のアパレルショップにおいてもシルク製品の扱いは少ない。しかし、NSRC からの国内の情報として、近年ではシルク生地としての需要も増えてきているということも分かってきた。

ケニア国内での産業構造として、農産物が大部分を占めるが、市場競争力の高さから既存の農産物の単価が下落し、なかなか付加価値を上げることができないのが現状である。それを改善すべく付加価値の高い新たな農産物の創出が求められており、養蚕(繭や生糸)は既存のキャッシュクロップに比べて生産サイクルが短く、売価も高いため小規模農家からの関心も大きいと考えられる。

## 2-(3). 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力

本ビジネスにおけるポイントは、生産体制の確立と出口戦略及びそれに関連するバリューチェーンの構築である。生産体制確立における対象顧客(パートナー)はケニア国現地の農家であり、上述したように、他のキャッシュクロップに対して期待値が高い蚕(繭・加工品)に対する関心は大きいと考えられる。

一方、最終製品の販売先としての顧客は、日本国内外の高級アパレルブランドだけではなく、雑貨品や化成品、医療・産業用途として販売できる企業、そして一般消費者を想定している。特に、アパレル向け高品質シルクの需要は世界でも右肩上がりに伸びており、また近年、それ以外の用途への活用も注目されている。

## 2-(4). 必要なインフラの整備状況

現在は、養蚕の生産基盤を作るべく4つの地域でモデルファーマーを選定し、NSRCより養蚕技術指導の元、桑栽培・繭の生産を実施している。対象地域において、一定の大きさの土地を所有している農家が多く、現時点での桑栽培におけるインフラ整備は大きな問題ではないが、養蚕をする上で小屋や棚等は別途準備する必要がある。今後拡大していく上で、公的機関や各カウンティへ協力を要請することによりキャパシティビルディングの実現可能性は高い。

## 2-(5). 競合する企業/製品/サービス等の状況

今回の調査により、ケニア国内で養蚕を大規模に進めている企業(Silk Origin)が存在していることが判明した。彼らは4つの生産拠点を持ち、月産1.5tの繭生産が可能であるとのことだが、現時点ではキャッシュインが見込める製品開発には至っていない。ケニア国にはシルク市場がほとんど存在していない為、競合するかは未だ不明であるが、高品質のシルクの生産をターゲットとしていることがポイントであると想定している。それ以外にも、中国企業や韓国企業の参入も懸念事項である。

### 3. 現時点で想定する実施体制

#### 3-(1). バリューチェーン計画

#### 3-(2)本ビジネスの実施体制

### 4. 想定されるリスクとその対応策

#### 4-(1). 農家のモチベーション維持

##### ○想定されるリスク

ケニア国における農家は安定的な収入を求めており、養蚕により生産された繭を継続的かつ安定的に買取できる体制を構築しなければ、過去の事例の様に養蚕を根付かせることは難しいと考えられる。

##### ○リスクに対する対策

繭の品質基準や買い取り基準を明確化し、お互いが納得のいく価格にて農家から提案企業が生産物を全数買い上げる仕組みを作ることで、農家が安心して養蚕を継続できると考えている。また、金額が明確化することで、農家が得られる収入も明確化し、モチベーションの維持にも貢献することが可能であると考えられる。

#### 4-(2). 天候リスク

##### ○想定されるリスク

他の農産物と同様に、天候による温湿度や環境変化により、養蚕により得られる繭の品質が大きく低下する可能性がある。

##### ○リスクに対する対策

繭の品質に依存しない最低保証額等を契約条件に設定することで、農家の収入がゼロとなることを回避できるような仕組みを構築する。これにより、生活を維持しつつ養蚕を継続できる最低限の収入を確保できるように促すことが可能となる。

#### 4-(3). 相場リスク及び競合参入リスク

##### ○想定されるリスク

ケニア国における養蚕事業は過去に介入されたことがあり、現時点でも中国の企業が養蚕自体を進めており、養蚕技術に関しても農家間のコミュニティを介して拡散・流出する可能性が高いと推測される。その結果、得られるはずである高品質シルクが他社に購入され、ビジネスの継続ができなくなるリスクがある。

##### ○リスクに対する対策

蚕種の販売及び繭の買い取りをコントロールすることで、相場に左右されない価格での取引が可能となり、競合他社が農家へ直接アプローチすることで高品質シルクが奪われるのを排除できる。

#### 4-(4). 環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者）の リスク対策、配慮

##### ○環境・文化

- ・ケニア国の農家は基本的には自給自足の生活を行っており、多くの農家で費用が大きくなる化学肥料は使用しておらず、付加価値のある有機栽培農家が多い現状である。
- ・各地区には、リーダーや中心となっている農家があり、新しい作物や農業における成功例が発生した場合、周囲の農家も積極的に参画するケースが多く、大きな波及効果となる。
- ・農家自体は長期的ではなく短期的なリターンを求める傾向があり、企業が長期的に農家を管理し継続的な製品を得るためにはこういった農家の意識に沿ったシステム構築が必要となる。

##### ○リスク対策・配慮

- ・農家で栽培した作物はブローカーが購入・搬送といった役割を果たしている一方で、安く購入されてしまう状況が発生しており、このような不当なブローカーをいかに排除して農家にリターンを与える事ができるかが一つの課題であり、この役割を提案企業が担うことにより解決が可能と考える。
- ・ケニア国における養蚕としては、1990年以降 ICIPE が中核的な役割を果たし、IFAD や UNDP といった国際機関等の資金により、蚕糸関係の技術開発や技術者養成及び農民・技術者訓練を行っている。更には 2015 年にケニア国政府が、自国における養蚕・蚕糸に関する技術開発基盤確立のため、新たに専門の研究機関として、NSRC を設立、その後 SATREPS による養蚕技術の基盤確立など、養蚕の普及活動が行われてきた。このような背景があるにも関わらず、現在も継続して養蚕を行っている農家は非常に少ない。これは、上記の文化に加えて、ケニア国内でのシルク市場が発展せず、得られた繭・生糸を製品に繋げることができていないのが要因であると考えられる。養蚕を普及させるためにはシルクの質の向上はもちろんであるが、農家の意識改革・製品化とその販売による安定的なリターンを産み出すことが必要不可欠となる。

#### 5. 現時点で想定する事業計画

##### 5-(1). 収支計画

##### 5-(2). 収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール

##### 5-(3). 初期投資額及び投資回収見込時期

##### 5-(4). 資金調達手段の見込み

#### 6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ

##### 6-(1). 本ビジネスの経営戦略上における位置づけ

##### 6-(2). 既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等）

##### 6-(3). 本ビジネスの社内での検討状況

#### 7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針

## 第3章 ビジネス展開による対象国・地域への貢献

### 1. 対象国・地域における課題

ケニア国は東アフリカ最大の経済規模を誇り、ここ近年の経済成長率は、概ね5%前後を維持しており、着実な発展を遂げている。一人あたりのGDPも年々増加しており、2017年には1,702USDまで伸びた。このケニア国の経済成長を支えている主要産業は農産業であり、全GDPの30%以上を占めている<sup>7,8</sup>。一方で、農産業は低付加価値の産業構造により、農家が受け取る収入も低水準かつ不安定である。特に小規模農家は450万人程（総人口の約10%）おり、貧困率が高く、ケニア国政府による長期開発計画「Kenya Vision2030」および中期計画書「MTP3 2018-2022」や農業部門の変革と成長戦略「ASTGS」においても、「小規模農家の収入向上」及び「農業生産と付加価値の向上」は重要な課題(大課題)として挙げられている。また、前大統領が掲げた4大課題「Big four Agenda」では、繊維製造業への原料生産の重要性が言及されていたが、それは現政権にも引き継がれている。

今回の調査においても、農家の生活水準や収入が渡航前に文献やインターネットを介した調査で得られた情報とそれほど相違ないことが分かってきた。付加価値の高い農産物に対する関心は非常に大きい。例えば養蚕を始める上でのイニシャルコスト(設備関連)が負担できない状況にあり、普及・拡大していく上での課題であることも確認することができた。ケニア国として養蚕を推進する動きと重なれば、政府への協力要請も必要であると考えている。

### 2. 本ビジネスを通じたSDGs達成への貢献可能性

#### 2-(1). 貢献を目指すSDGsのゴール・ターゲット

ゴール1:「あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ」

ターゲット1.2:

「2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる」

ゴール8:「すべての人々のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワークを推進する」

ターゲット8.2

「高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する」

#### 2-(2). SDGsへの貢献可能性

日本によるケニア国への養蚕技術支援に関しては、2016年よりJICA・JSTが管轄するSATREPSの一環である「生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築プロジェクト」において、農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)の協力の元、KALROへNSRCを設立し、養蚕技術の現地実装を行っている。今後、研究段階から生産・量産化という次のフェーズへ移行する上で、小規模農家への生産委託を想定しており、そこで課題となってくるのが農家の管理である。これに対し、提案

<sup>7</sup> 農林水産省, アフリカ統計データ集, [https://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokkyo/food\\_value\\_chain/region/attach/pdf/r1\\_data\\_africa.pdf](https://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokkyo/food_value_chain/region/attach/pdf/r1_data_africa.pdf)

<sup>8</sup> ケニア国家統計局, Economic Survey 2018.

企業のインドオーガニックコットンプロジェクトにおける長年の経験より得られた農民と協業し農産物を生産する管理体制構築のノウハウ(生産量・品質・歩留まり等の生産状況管理、モチベーションの維持、買い取り条件の設定、ビジネス感覚を共有、個別契約)を活用することを想定している。ただし、農作を得るための生産基盤の確立だけではサステナブルなビジネスモデルの確立は不可能であり、ここで重要となるのは出口戦略(アウトプット)である。提案企業内の各事業部のリソースを活用することにより、高品質が要求される繊維製品だけでなく、低品質素材や副産物でも加工することで雑貨、化粧品原料、医療用素材等様々な用途として、蚕繭を余すことなく「全て」販売することが可能なのである。上記体制の構築により、農家にとって「儲かる」養蚕業を根付かせ、高付加価値のケニア国産高級シルクを生産することで、「小規模農家の収入向上(年間平均収入 30%アップを数値目標とする)及び農業生産と付加価値向上の実現(高額買い取りが可能な高級シルクの生産)」が可能と想定する。また、「小規模農家の収入向上」は、SDGs1.2の「2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる」に直接的に貢献可能であり、「高付加価値の高級シルクの生産」生産拡大や加工技術の導入により、将来的にSDGs8.2「高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する」にも貢献可能と考える。

表 5. 本案件化調査における SDGs への貢献と期待される効果

① 投入するリソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産された繭の全数買い取り費用</li> <li>・得られた繭の加工技術に対する投資</li> <li>・現地カウンターパートへの投資</li> <li>・出口に関する提案企業販売リソース</li> </ul>
② SDGs 貢献に向けた活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農家での生産体制確立</li> <li>・生産から買い取りまでのサイクルの実施</li> <li>・製品開発の実施</li> </ul>
③ 期待できる短期的効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モデル農家での収入 UP 実績</li> <li>・周辺農家への養蚕への関心度 UP</li> <li>・生産数量及び品質 UP・コスト DOWN</li> </ul>
④ 期待できる中長期的効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2030年までにケニア国でのシルク市場構築</li> <li>・2030年までにケニア国シルクブランドの確立</li> <li>・2030年までにケニア国内で付加価値の高い農産物としてのシルクの認知向上</li> <li>・2030年までにケニア国養蚕農家全体の収入 UP(現状から 30%以上 UP)</li> </ul>

### 2-(3). 波及効果

- ・安定的に高品質の繭を生産できる体制を築き、得られた繭の品質に応じた用途開発を行うことで、ケニア国農家にとっても利益が得られるモデル構築し、農家の生活水準向上につなげる事が可能となる。
- ・各地域でモデルファーマーとして成功例を創出することにより、周囲の農家への養蚕への参入を促すことが可能となり、生産量の拡張も期待できる。
- ・高品質なシルクを安定的に生産することで、ケニア国産のシルクブランドとして世界に認知されることが期待できる。

### 3. JICA 事業との連携可能性

#### 3-(1). 過去に実施された技術協力プロジェクトとの連携

2016年10月～2022年3月、JICA・JSTが管轄するSATREPSの一環である「生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築プロジェクト」の実施によって、農研機構よりNSRCに対して日本の養蚕技術が移管された。それに伴い、NSRCにて桑のジーンバンクの整備、ケニア国に適した桑種の確保、ケニア国に適した蚕種の継代・飼育、生糸への加工及び評価が可能となった。日本からの支援によりケニア国に導入された養蚕技術やノウハウを研究フェーズから社会実装フェーズまで押し上げるべく本調査を開始している。

#### 3-(2). 本邦研修との連携

上記プロジェクトの実施機関である農研機構は、プロジェクト実施中よりNSRCからの研修生の受け入れを行ってきた。しかしながら、高品質シルクを得るためには養蚕に関連した桑の栽培、養蚕環境の管理、繭から生糸への加工などの知識が必要不可欠であり、研修が不十分である。今後も各種の研修プログラムやJICAプロジェクトの活用によりNSRCの人材育成が継続的に実施されるならば、養蚕農家への技術指導を担うNSRCの技術力を強化していくことが可能になる。これは、本調査が想定する小規模農家のグループによる生産体制の構築に対して多大な貢献が期待できる。

## 第4章 調査の概要

### 1. 本調査実施の背景

#### 1-(1). ビジネスの可能性

過去30年ほど、中国を中心にアジア地域の経済発展には目覚ましいものがあり、提案企業においても東アジアに生産拠点づくりなどを展開してきた。一方、いわゆる人口ボーナスなどの要因があり、また、本事業の対象国であるケニア国では「M-PESA」といった新しい決済手段の普及などもあり、現在、アフリカ地域に高度経済成長の兆しが見え始めている。また、農研機構と関係の深い提案企業は、「生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築プロジェクト」を通じて、ケニア国の養蚕事情について知ることとなった。高品質の繭や生糸の需要は世界的に見ても右肩上がりに伸びているのに対し、費用対効果の面で養蚕大国である中国での生産量は減少している傾向にある。これらの背景から、ケニア国にて安定的に高品質の繭の生産が可能になれば、新たな生産地として世界にインパクトを与え、ケニア国産シルクというブランドを確立することができると期待している。

#### 1-(2). ケニア国における養蚕の課題と期待

ケニア国を含む東アフリカ数カ国に対して我が国は1970年代に養蚕の技術協力を実施し、地方ごとに繭の取引所が設置されるなど、大きな成果を上げた。しかしながら、その後はBRICSの台頭と時期的に重なったこともあり、中国、インド、ブラジルにおける養蚕の発展とは対照的に、ケニア国の養蚕は産業としての発展を見ることなく、細々と継承されるのみであった。一方、ケニア国は輸出の大半を農産物に頼った経済からの転換を図り、製造業の振興を進めている。その一環として繊維業の振興は鍵となるが、その追い風にもなっている枠組みが米国のアフリカ諸国に対するAGOAである。これによりケニア国から米国への衣料品が免税となることもあり、ケニア国から輸出される衣料品のうち、米国向けは全体の80%以上を占めるようになった。しかしながら、こうした製品の原料である糸および布の大半は輸入に頼り、ケニア国では比較的利益率の低い縫製のみ実施されているのが現状であり、ケニア国政府としては繊維素材の国産化を推進している。更には農業の発展性の面においても、付加価値の高い農産物の創出が求められている状況の中、養蚕業にとっては追い風であり非常に期待されている。

加えて、養蚕にはいくつかの潜在的な利点が存在する。1つは収入源の多様化である。養蚕は小規模農家の追加の収入源を提供し、一般的な農産物だけに依存しない経済的な安定を支援することが可能である。次に、輸出市場へのアクセスにより外貨を得ることが可能となる。養蚕業は高品質の生糸や織物を生産し、輸出市場へのアクセスを可能とする。ケニア国産シルクの国際市場での需要が高まれば大きなビジネスへ発展し外貨を得ることができる。更には環境への影響である。養蚕は比較的環境に優しい産業であり、持続可能な農業実践の一部として取り入れることも可能である。

一方で、ケニア国養蚕業の発展にはいくつかの課題も存在し、養蚕技術の普及、品質管理基準の明確化等が課題である。更には、ケニア国にはシルクビジネスの基盤が存在しないため、政府からの支援や受け入れ態勢が整備されていない。

このようにケニア国での養蚕業が期待される一方で、その発展には様々な要因が関与し、長期的な成功に向けた取り組みが必要となる。

## 2. 本調査の達成目標

表 6. 業務計画書にて設定した本事業の達成目標

本事業の達成目標	小項目	達成目標
1. ビジネス環境における諸条件が確認できる	1-1 法人設立について 1-2 土地の利用について 1-3 輸出入規制について 1-4 売買における許認可や規制について 1-5 外資企業への各種優遇措置に関する調査	1-1 法人設立に必要な申請、手順等の確認ができる 1-2 外資による借地権に関する情報が確認できる 1-3 事業を進める上で必要な輸出入規制を確認できる 1-4 売買を行う上での現地での許認可や規制を確認できる 1-5 各種優遇措置について確認できる
2. 養蚕における研究・生産状況において確認ができる	2-1 生産環境調査 2-2 桑の栽培状況および生産量の調査 2-3 蚕種生産量調査 2-4 繭生産量調査 2-5 繭品質調査 2-6 歩留まり調査 2-7 加工技術に関する調査 2-8 生糸品質調査 2-9 生産量の推移 2-10 各種成果物の品質の推移 2-11 各種課題の抽出	2-1 研究・生産に係る人員や装置、環境について確認できる 2-2 適切な方法で適切な量の桑が栽培されている確認できる 2-3 十分な数の蚕種を持続的に生産可能か確認できる 2-4 繭の持続的生産が可能か確認できる 2-5 繭品質及びその原因について確認できる 2-6 飼育→繭、繭→生糸の歩留まり及びその原因が確認できる 2-7 繭から生糸への加工技術の習得状況について確認できる 2-8 生糸検査のスキル及び生糸の品質が確認できる 2-9 過去数か月から現在までの月単位の生産量の推移状況とその原因が確認できる 2-10 繭、生糸の品質の推移とその原因が確認できる 2-11 研究・生産における課題が抽出できる
3. 農家の生産状況やその背景が確認できる	3-1 養蚕農家数 3-2 養蚕農家の家計状況 3-3 養蚕農家の意識 3-4 養蚕農家の統制状況 3-5 管理体制における課題 3-6 提案企業ノウハウの活用の是非	3-1 現時点での養蚕農家数やこれまでの推移状況が確認できる 3-2 一般的な農家の家計状況が確認できる 3-3 養蚕農家の要望や不満等の意識が確認できる 3-4 生産を管理する上での養蚕農家の統制状況を確認できる 3-5 管理する上での課題が抽出できる 3-6 提案企業ノウハウの活用の是非について確認できる
4. 市場性の確認ができる	4-1 現地での生糸及びシルク製品のニーズ 4-2 生糸及びシルク製品の市場規模 4-3 シルク製品展開の可能性 4-4 現地での繊維製品のトレンド 4-5 生活水準 4-6 生活スタイル 4-7 各種バリューチェーン	4-1 現地でのニーズや市場規模が確認できる。また得られた成果物が現地の市場で適合可能かを確認できる 4-2 現地競合企業や協力可能性のある企業について確認できる 4-3 内地向けのシルク製品展開の具体的なアイデアが確認できる 4-4 現地での関連商材に関するトレンドが確認できる 4-5 地域、都市、地方、職業別の生活水準が確認できる 4-6 地域、都市、地方、職業別の生活スタイルが確認できる 4-7 現地でのバリューチェーンについて確認できる
5. パイロットスケールでの出荷・販売体制の確認ができる	5-1 出荷体制調査 5-2 販売体制調査	5-1 繭・生糸を出荷する体制について確認できる 5-2 繭・生糸を販売する際の価格や輸出手続きについて確認できる
6. ビジネスモデルの作成ができる	6-1 上記調査状況に合わせたビジネスモデル案の検討 6-2 スケジュール案の検討	6-1 各項における課題やその対策が確認できる。状況に合わせたビジネスモデル案が策定できる 6-2 ビジネスモデル実施のスケジュール案が策定できる
7. SDGs への貢献検討を確認できる	7-1 ビジネスモデルにおける SDGs 貢献可能性の検討 7-2 SDGs への貢献スケジュールの策定	7-1 当ビジネスが提案した SDGs ゴールへの貢献できるかのロジックを整理できる 7-2 SDGs への貢献に向けた効果及びスケジュールを想定できる

### 3. 本調査の実施体制

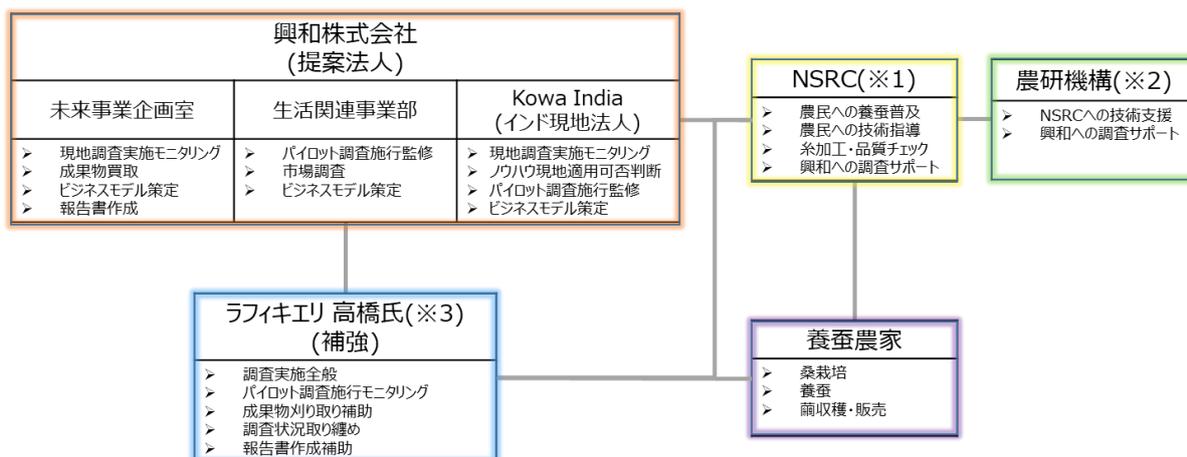


図 5. 本案件化調査における調査実施体制

#### 3-1. 提案法人（興和株式会社）の役割

調査の計画、実施・管理、結果の取りまとめ、及び、それに係る事務連絡作業などの調査全般を基本的に提案企業が担当した。長期間にわたる現地の情報収集には外部の補強人材を活用したが、その結果を踏まえて、調査の終盤に補強人材と合流し、現地の様子を見ながら収集した情報の確認と整理を行なった。そうして、調査の主な協力機関である NSRC とケニア国における養蚕の現状を共有し、今後の方針について協議した。

#### 3-2. 相手側実施機関（NSRC）の協力

調査の実施に先立つ情報提供、調査団員への作業スペースの提供、関連省庁との面談の取り付けといった便宜供与、ならびに、現在の NSRC および養蚕農家に関する各種の情報提供など、数多くの協力を得た。また、本調査が目指す小規模農家による養蚕の普及に技術指導が不可欠であり、これは NSRC が担っている。

#### 3-3. 補強人材（ラフィキエリ株式会社）の役割

現地の状況を綿密に把握するための長期にわたる現地調査の実施、並びに、各種アポイントの取り付け、宿および車両の手配などのロジスティックを担当した。調査の結果は、毎日、日報として送られ、提案企業の調査団員と共有された。また、報告書作成の補助も担当した。

## 4. 本調査の実施内容及び結果

### 4-(1). 本調査の実施内容

※本事業における実施内容の詳細と実施結果は別添2 参照

#### ① 調査方法

関連省庁、関連機関(農業省、産業化省、KALRO・NSRC)、養蚕農家、投資会社、衣料品店、衣料生地メーカーへ訪問し、聞き取り調査を中心に実施した。養蚕農家へは実際に桑栽培や蚕の飼育を実施して頂き、成果物として得られた繭の生産量や品質、生糸としての品質などの確認も実施した。

#### ② 調査結果

##### 1) ビジネス環境調査

###### 1-1. 法人設立について

ケニア国内にて現地法人を立ち上げるために必要な情報は、ケニア国投資局 (Kenya Investment Authority) が運営する One Stop Centre にて、ほぼ全て入手することが可能であった。また、各種手続きに関してもこの施設にて対応可能であることを確認した。

現在、本案件化調査の C/P として取り組みを行っている KALRO について協業の可能性や過去の実績について調査したところ、過去にオランダの NGO と除草剤を生産する為に共同で会社を立ち上げた経験があることを確認した。

###### 1-2. 土地の使用について

ケニア国では土地の所有権はなく、期間を決めて借用する必要があることを確認した。使用権は最長 99 年間であり、更新も可能である。参考として、ケニア国における農家の平均的な土地所有面積を調査したところ、ティカ周辺で約 2 エーカー、リフトバレーで約 10 エーカー、乾燥地帯ではあるがガジアディオ周辺で約 800~1000 エーカーであり、地域により差が見られた。

###### 1-3. 輸出入規制について

ケニア国からの生糸や繭の輸出について確認したところ、不活化(乾燥)された繭の輸出については問題ないことを確認した。一方で、繭及び生糸は輸入国により関税等が異なり、日本においては無税輸入の許可が下りている企業が限定されている点、各企業において無税の枠が存在している点を確認した。これらの枠を超えて輸入する場合には、高額な関税がかかる。

###### 1-4. 売買における許認可や規制について

輸出入規制と同様に、売買の許認可や規制は存在しないが、政府機関や農家との契約締結時にはケニア国の法律に沿って精査する必要がある。

###### 1-5. 外資企業への各種優遇措置に関する調査

ケニア国には経済特区があり、この地区を活用することで、コストの削減及び税制的な優遇措置が得られる。本案件化調査で確認した経済特区として、ナクル郡エレメンタイタ地区があり、ここでは輸出用の製品を製造した場合に免税などの優遇措置が設けられている。

## 2) 研究・生産状況に関する調査

### 2-1. 生産環境調査

第1回、第2回の渡航調査において、ケニア国内各地域の環境、養蚕背景の有無、桑葉の供給可否について網羅的に調査を行った。調査結果については表7にまとめた。調査結果と現地農家の養蚕に対する意識を加味した上で、第3回の渡航調査において、ブシア地区・メルー地区・キアンブ地区・ムランガ郡の4地域において各1名のモデルファーマーを設定し、実際に養蚕を実施した。

表 7. ケニア国における養蚕環境調査

メルー郡	カバチ地区	環境：養蚕業が定着しない要因として、短期間農地を借りて農業をしていることが挙げられる。
	チャアリア地区	養蚕：現在も養蚕を行っており、NSRCが予算を獲得して買い取りを確約した量の範囲にて養蚕を行っている。(土地保有量：約250エーカー、農家の総数50) 桑葉：株を植えてから3ヶ月で収穫が可能。
	メルー地区	桑葉：農家周辺には川があり水が豊富にある為、桑栽培には適している。 養蚕：SATREPSプロジェクト時に養蚕を開始した農家が存在しており、既に養蚕技術は修得済みである。
ナクル郡	エレメントタイタ地区	環境：カベテ地区や西部にあるサイアヤ地区と比べると降雨量が少ない。 桑葉：灌漑環境を整えれば気温が高いため桑の生育が早いと推測される。
マチャコス郡	イタンガ地区	養蚕：過去に養蚕に積極的に取り組んでいた。資金不足により、NSRCからの十分な対応が得られなくなり、継続されなくなった。
	マトゥー地区	環境：灌漑が整っており、貯水量・土地の状態が良好である。 養蚕：NSRC養蚕拠点化候補地となった背景があり、研修も可能。 桑葉：桑を植えてから満足以養蚕ができるまでには数か月時間を要する。
キアンブ郡	カフンブ地区	環境：貯水池や散水パイプが整っており、農地としても畝が整然としている。一般的な小規模農家と異なる印象を受ける。 桑葉：畑には主食用のメイズが多く栽培されているが、そこに桑を混生させて、メイズ収穫後に桑畑にしている。合計で70エーカーほどの農地の確保が見込まれる。

	カベテ 地区	環境：灌漑設備が整っており、地下水をポンプで組み上げて貯水池に溜めることも可能である。 桑葉：広い農地に多くの桑が植えられている。生育環境が整っており、桑葉の状態が良い。
	キアンブ 地区	環境：灌漑施設が無い場合、桑・養蚕の生育には懸念点がある。 養蚕：養蚕経験などは無いが、蚕室・飼育棚を自前で建設できる農家も存在するなど意識が高い。NSRC の養蚕研修を受けた農家もいる。 桑葉：桑葉の栽培が行われている。(4 エーカーの土地で約 1000 本の桑を栽培)
ムランガ郡	キグモ 地区	養蚕：養蚕を行っている農家はいないが、養蚕に利用できる部屋や環境は整っており、NSRC から近い指導やフォローを受けやすい。一部農家は養蚕設備をすぐに整えられる状況でもある。 桑葉：桑とメイズを混成しているが、メイズ収穫後の桑は順調に生育されており、葉が大きくよく育った桑畑が広がっている。(土地保有量：3000 エーカー)
ブシア 郡	ブトゥラ 地区	環境：ナイロビやティカに比べ一年を通して気温が下がらないため、インキュベーターが無くてもカイコの孵化・稚蚕の飼育が可能。 養蚕：ICIPE のプロジェクトにより養蚕を開始した農家が存在しており、技術も修得済みである。 桑葉：2 エーカーの桑畑を確認している。(周囲の農家を含めると 52 エーカーの土地がある)

## 2-2. 桑の栽培状況および生産量の調査

現地調査において、桑の品種を多く取り扱っている NSRC と広大な土地にて桑の栽培を行っている Silk Origin 社における桑の栽培状況を調査し、その結果を表 8 にまとめた。NSRC 農園は、土地が限られているものの、10 品種以上の桑品種を扱っており、周辺農家への養蚕研修だけでなく、苗木や苗の販売も行っている。一方、Silk Origin については広大な土地を活用し、KALRO より苗や苗木を購入して栽培している。品種としては Embu の生育状況が良好であった。

表 8. NSRC と Silk Origin における桑の生産状況

NSRC	Silk Origin
<p>【桑畑の場所と規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主農園：4エーカー、副農園：1エーカー</li> <li>有機肥料を3,000KES/tで購入・利用</li> <li>年4～5回の収穫が可能</li> </ul> <p>【桑の品種】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V1, S54, S36, K2, Thailamnd, Ichinose, Thika, Embu, Ithanga, Unknown2</li> </ul>	<p>【桑畑の場所と規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementaita：60エーカー</li> <li>Nairobi群kabete地区：60エーカー</li> <li>Nairobi群Bond地区：30エーカー</li> <li>Nairobi群Siaya地区：40エーカー</li> </ul> <p>【桑の品種】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Embu（生育状況は良好）</li> <li>KALROから購入。（1苗：5KES、1苗木：150KES）</li> </ul>
	

また、現地モデルファーマーに設定した4つの地域における土地、桑、養蚕の状況について表9にまとめる。各農家条件はことなるが、桑の栽培が可能であり、実際に養蚕に利用可能な桑葉の生育を確認することができた。

表 9. モデルファーマーにおける桑葉の生産状況

キャンプ地区 J氏農家	キグモ地区 P氏農家	ブシア地区 Z氏農家	チャアリア地区 D氏農家
<p>【農地状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土地：4エーカー （家族の土地：3エーカー）</li> <li>作物：トウモロコシ、コーヒー</li> <li>桑は4エーカーの土地にて栽培を行っている。</li> </ul> <p>【養蚕関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NSRCの養蚕研修に参加実績がある。</li> </ul>	<p>【農地状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土地：4.5エーカー （家族の土地：3エーカー）</li> <li>作物：コーヒー、マカダミア、アボガド、バナナ</li> <li>桑の栽培も行っている。</li> <li>化学肥料は不使用</li> </ul> <p>【養蚕関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>養蚕用の飼育棚などは一通り整っている。</li> </ul>	<p>【桑畑の場所と規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土地：8エーカー</li> <li>作物：桑（桑茶）</li> </ul> <p>【養蚕関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ICIPEにて養蚕の研修を受け、繭の生産実績がある。</li> <li>飼育小屋も保有しており、繭の乾燥も可能である。</li> </ul>	<p>【桑畑の場所と規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土地：15エーカー （1エーカーで桑も栽培）</li> <li>作物：トウモロコシ、豆</li> </ul> <p>【養蚕関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SATREPSに参加。</li> <li>苗木の周囲への販売経験もある。</li> </ul>
			

### 2-3. 蚕種生産量調査

NSRC では現在、錦秋鐘和、朝日東海、ICIPE1、ICIPE2 を始めとし、混合品種を含めると 8 種以上の蚕種を保持している。蚕としても 50 万頭以上を飼育しており、SATREPS プロジェクトにて移管された日本の蚕種についても 20 世代以上の系統飼育を継続している。各農家への稚蚕配布も行っており、要望に応じて増産していく事も可能である。

### 2-4. 繭生産量調査

ケニア国において、地域の環境、農家の養蚕経験、桑の栽培状況によって繭の生産量は大きく異なり、現時点で養蚕を継続している農家は限られている。NSRC への調査で確認することができた繭の生産状況について、表 12 にまとめた。また、正確な養蚕に関する現状を確認するため、本案件化調査では 4 つの異なる地域においてモデルファーマーを設定し、実際に得られる繭について確認を行った。(表 13)

表 10. NSRC における養蚕農家別の繭生産状況

	Name of farmer	Cocoon harvesting date	Average Number of Worms	No Grade 1 cocoons	Weight Grade 1 Cocoons (g)	No Grade 2 cocoons	Weight Grade 2 Cocoons (g)	Average cocoon Weight (g)
1 <sup>ST</sup> REARING	Consolata	2022/2/7	2,500	1,800	2,900	217	461	1.673
	Robert	2022/2/7	1,000	485	650	152	247	1.482
	<b>Total</b>		<b>3,500</b>	<b>2,285</b>	<b>3,550</b>	<b>369</b>	<b>708</b>	<b>3.2</b>
2 <sup>ND</sup> REARING	Consolata	2022/3/12	5,500	4,310	4,900	924	1,050	1.137
	Lawrence	2022/3/12	2,000	1,412	1,650	428	500	1.169
	Robert	2022/3/12	2,000	785	1,000	924	1,050	1.275
	Gitonga	2022/3/12	2,000	593	700	974	1,150	1.181
	Angela	2022/3/12	4,000	3,470	3,400	409	400	0.98
	<b>Total</b>		<b>15,500</b>	<b>10,570</b>	<b>11,650</b>	<b>3,659</b>	<b>4,150</b>	<b>5.7</b>

表 11. 本案件化調査におけるモデルファーマーの繭生産量

地域(農家)	養蚕の状況	生糸品質
キアンプ群 (J氏)	養蚕小屋を建設中であり、今後NSRCと調整し稚蚕を提供予定	—
ブシア群 (A氏)	6月初旬：10,000頭の稚蚕を販売 6月中旬：約6.4kgの繭を収穫	2Aグレード
ムランガ群 (P氏)	6月中旬：18,000頭の稚蚕を提供 6月下旬：約19.3kgの繭を収穫	5Aグレード
メルー群 (D氏)	5月中旬：15,000頭の稚蚕を提供 6月初旬：約10kgの繭を収穫	6Aグレード (最高品質)

## 2-5. 繭品質調査

2022年2月および3月メルー郡チャアリア地区から収穫した繭に関するデータとして、1等級(繰糸できるもの)が65.29%、2等級(繰糸はできないが綿になるもの)が10.54%、3月の歩留まりは、1等級が68.19%、2等級が23.61%であった。

本調査で設定したモデルファーマーにて得られた繭の品質は、メルー郡・ムランガ郡においては、繭が大きく形も良い高品質な繭であったのに対し、ブシア地区の繭は小さく品質の良くない繭であった。

## 2-6. 歩留まり調査

本案件化調査のモデルファーマーにて得られた結果より、4地区全体としては1頭当たり0.83gの生繭が得られた。地区別にはメルー地区が0.6g/頭、ブシア地区が0.64g/頭、ムランガ地区が1.07g/頭の歩留りとなっている。技術指導の有無など条件に差がある為ばらつきがみられているが、適切な技術指導や環境整備を行うことで、歩留まりの向上も期待できる。

## 2-7. 加工技術に関する調査

本案件化調査において、ケニア国における繭やシルクの加工について調査を行った。ケニア国内に手袖や紡績に関する技術はあるものの、実用的に繭を製糸する加工技術や装置を保有している企業は存在しなかった。NSRCにおいても繭を生糸に操糸して評価をするのに留まるため、実用的な加工は実施できていない状況であった。

## 2-8. 生糸品質調査

SATREPSの最終報告において、得られた生糸の品質は2A~4Aであることが報告されている。今回の案件化調査におけるモデルファーマーは、養蚕技術・環境・設備いずれも異なるなかで、5Aや6Aのグレードを確認することができた。

## 2-9. 生産量の推移

ケニア国の環境として、1年を通して安定した気温が特徴であり、養蚕を複数回実施できることが大きなメリットであると推測している。一方で、本案件化調査においては、雨季や虫の発生時期と調査時期が重なったため、1サイクルの養蚕に留まった。各地域の生産量については下記に示すが、適切な時期に養蚕を行うことにより更なる増産が期待できる。

メルー郡実績：2023年6月に約10kg

ブシア地区実績：2023年6月に6.4kg

ムランガ地区実績：2023年6月に19.3kg

## 2-10. 各種成形物の品質の推移

今回、シルク成形物の一つとしてシルク石鹼の試作を調査中に実施した。各オイルの配合比率、作成条件から25種の石鹼を作成し、各検討詳細を表14にまとめた。複合するオイルの成分配合量により、石鹼の使用感や泡立ちなどが大きく変化することを確認し、動物性油脂を加えること

で石鹼としての成型性などはよくなる一方で、洗浄力が低下してしまった。

表 12. 石鹼作成におけるオイル配合比率検討

	Base oil 1 (g)		Base oil 2 (g)		Base oil 3 (g)		Base oil 4 (g)		NaOH Discount (%)	Water (ml)	Sericin water (ml)
1	Olive	150	-	-	-	-	-	-	14.00	50	10
2	Olive	75	Coconut	75	-	-	-	-	14.00	40	10
3	Macadamia	75	Coconut	75	-	-	-	-	14.00	40	10
4	Olive	50	Coconut	50	Beef	50	-	-	14.00	40	10
5	Macadamia	50	Coconut	50	Beef	50	-	-	14.00	40	10
6	Olive	90	Coconut	30	Beef	30	-	-	14.00	40	10
7	Macadamia	90	Coconut	30	Beef	30	-	-	14.00	40	10
8	Olive	90	Coconut	30	Beef	30	-	-	14.00	45	0
9	Macadamia	90	Coconut	30	Beef	30	-	-	14.00	45	0
10	Olive	105	Coconut	37.5	Caster	7.5	-	-	14.00	45	5
11	Macadamia	105	Coconut	37.5	Caster	7.5	-	-	14.00	45	5
12	Olive	60	Coconut	45	Macadamia	45	-	-	14.00	40	0
13	Olive	60	Coconut	45	Macadamia	45	-	-	14.00	40	0
14	Olive	60	Coconut	45	Macadamia	45	-	-	8.00	40	0
15	Olive	60	Coconut	45	Macadamia	45	-	-	8.00	35	5
16	Olive	60	Coconut	45	Macadamia	45	-	-	14.00	35	5
17	Macadamia	75	Coconut	45	Caster	30	-	-	8.00	40	0
18	Macadamia	75	Coconut	45	Caster	30	-	-	14.00	40	0
19	Macadamia	75	Coconut	45	Caster	30	-	-	8.00	35	5
20	Macadamia	75	Coconut	45	Caster	30	-	-	14.00	35	5
21	Macadamia	75	Coconut	45	Caster	30	-	-	14.00	40	0
22	Macadamia	75	Olive	30	Coconut	30	Caster	15	8.00	40	0
23	Macadamia	75	Olive	30	Coconut	30	Caster	15	14.00	40	0
24	Macadamia	75	Olive	30	Coconut	30	Caster	15	8.00	35	5
25	Macadamia	75	Olive	30	Coconut	30	Caster	15	14.00	35	5

## 2-11. 各種課題の抽出

ケニア国内にて養蚕を実施し、新たなキャッシュクロップとして生産を継続する為の課題として、以下4点があることを確認した。

- ①農家のモチベーション維持
- ②安定的な品質の維持
- ③品質判断
- ④他社介入のリスク

ブローカーの様な悪質な仲介業者が介入することで、農家は安定的な収入を得ることができず、繭の品質低下や養蚕の中断といったリスクが懸念される。養蚕を根付かせるためには、蚕種の販売から繭の買い取りまでのバリューチェーンを確立すると共に、品質規格の明確化、ブローカーの介入を抑制するビジネススキームの構築が求められる。

### 3) 養蚕を検討・実施している農家状況に関する調査

#### 3-1. 養蚕農家数

##### ○ケニア国における養蚕農家の状況

ケニア国においては、過去 ODA 事業によって養蚕事業が行われるようになった。当時は 10 郡で養蚕が行われており、桑の栽培としてもケニア国では全体で 320 エーカー、約 600 人の農業従事者がいた。一方で、繭の買取先が見つからずに他の作物に転作をした農家も多く、本案件化調査の際には養蚕農家は一部に留まっており、NSRC が養成する養蚕農家の数も増加していない状況であった。

##### ○メルー郡

- ・養蚕農家(L氏)は、2020年から養蚕を始めている。L氏の周辺では桑栽培は20軒、蚕飼育は5軒が実施していた。
- ・養蚕農家(C氏)は、2020年と2021年に合計2回、繭の生産実績がある。同氏は最も広い桑園を保持していたものの、牧草に転作した背景がある。同時期に周辺では10軒以上の農家が、すでに繭を生産していた。
- ・メルー郡は全体として養蚕実績のある農家が多い。
- ・養蚕農家D氏は桑園を運営しており、5月より養蚕を実施するためNSRCより2万頭の稚蚕配布とサポートを受けている。

##### ○ブシア郡

- ・養蚕農家(A氏)はICIPEのプロジェクトにより養蚕を開始した農家であり、養蚕技術は習得済み。
- ・周辺の農家も養蚕に興味を示しており、全て参加した場合53エーカーの土地となる。
- ・西部の養蚕農家(N氏)は桑園を運営し養蚕を続けているとの情報を入手した。買取の約束をすればすぐにでも養蚕を開始できる状況である。

##### ○キアンブ郡

- ・農家(J氏)は養蚕に新規参入する農家であるが、独自で養蚕小屋の建設も始めている。次世代につなぐための新たな農産物を模索しており、養蚕に興味を持った。
- ・周辺の6農家も養蚕に興味を示している

##### ○ムランガ郡

- ・6月中に蚕の飼育を開始しており、周辺の20農家に興味を持っていることを確認した。

#### 3-2. 養蚕農家の家計状況

##### ○ケニア国における農家の家計状況

- ・ケニア国内の農民の平均収入：4.5米ドル/日(425KES)→目標平均収入：6米ドル/日
- ・ケニア国内の家族の平均的な人数：子供6人/1家族(共同家族では最大16人)
- ・農家への聞き取り調査から、農家の年収は、その規模に応じて100,000~900,000KESほどであり、取引価格が比較的高く、また、年間4回程度収穫できる繭の生産に対する期待は大きいことが分かった。

○ムランガ郡

- ・カフンブ地区の農家：年間の収入はおおよそ 200,000KES ほど。

○メルレー郡

- ・養蚕農家(L氏)は2人の子供を学校に通わせることもできて経済的な困窮はない。採算性の高い作物は、順に、マカデミアナッツとマンゴーであり、繭は 300KES/kg で買い上げられた。繭は採算性に劣り、500KES/kg ならばマカデミアナッツより高くなる。現在、養蚕の規模が小さく、養蚕により収入が向上した実感はないとのこと。
- ・養蚕農家(C氏)は家計が貧しいことはなく、経済的に問題はない。自分で栽培している主な作物はメイズ(主食用デントコーン)である。
- ・メルレー郡の養蚕農家は比較的安定した家計状況であった。

3-3. 養蚕農家の意識

○ケニア国における養蚕について

- ・養蚕は他の農産物に比べ回転率も高い為、魅力的に感じている傾向はみられた。一方で養蚕を始める上でのイニシャルコスト(灌漑設備、飼育小屋、道具類)の負担やビジネスの安定性(買取価格・契約条件)が懸念として挙げられる。

○各地域におけるモデル農家の意識

キアンブ郡：桑栽培を4年ほど続けており、蚕飼育施設を自作するなどモチベーションが高い。

ムランガ郡：自費でウガンダとルワンダに研鑽に行くなど、モチベーションが高い。コーヒーなどは年1回の収穫であるが、養蚕ならば3~4回の収穫が可能であり、農家にとって優れた収入源になる。

メルレー郡：SATREPSプロジェクト時に養蚕を開始している。養蚕技術も習得済みであり、周辺の農家も養蚕に興味を示している。

ブシア地区：ICIPEのプロジェクトにより養蚕を開始している。農家養蚕技術は習得済みであり、周辺の農家も養蚕に興味を示している。全ての農家が参加した場合土地としては53エーカーとなり、桑葉の安定供給も期待できる。

3-4. 養蚕農家の統制状況

どの地区においても、農家グループを構築しており、そのリーダー的な存在がいることを確認した。農家を大規模に集めて実施するのではなく、まずは各地域のキーとなる農家で成功事例を創出することで、波及効果などが期待できる。

3-5. 管理体制における課題

ケニア国の農家の特徴から、継続的にビジネスを続け、安定的な収入を提供しない限り、農家の管理体制構築は困難である。また、養蚕技術としても農家によっては不足している点が多々あり、継続的な技術指導が必要となる。一方で、各地域の農家にはリーダーシップをとる農家が少なからず存在しており、農業の成功例などが共有されることで周囲の農家に波及していく事がわかった。

上記の調査結果から、4件のモデルファーマーを統制し、利益の得られるビジネスとして認知された後、キャパシティビルディングとして周辺の農家へ養蚕を普及させていくことが重要である。将来的に、モデルファーマーや初期の養蚕農家をグループのリーダーとすることで、モデルファーマーを介した他の農家へ教育・指導が可能となり、養蚕事業における生産体制構築の基盤となると考えている。

### 3-6. 提案企業ノウハウの活用の是非

付加価値の高いシルク製品の製造と販売体制を構築し、農家に安定的な収益をもたらすことで、継続した養蚕が可能となる。オーガニックコットンプロジェクトで得たノウハウは、養蚕におけるイニシャルコスト、農家の養蚕に対するモチベーション維持に活かせる可能性が示唆された。更に、ビジネスを継続する上で農家が懸念されるだろう内容を事前に想定可能であることや、農家との良好な関係性構築においても、過去のプロジェクトにおけるノウハウは効果的である。

## 4) 市場性の確認

### 4-1. 現地での生糸およびシルク製品のニーズ

現地調査において、衣料品店などでシルク製品を見つけることはできず、製品の大半は合成繊維のものであった。一方で、海外への輸出用にエリ蚕を用いたエリシルクと綿の複合生地や、蚕シルクの生地の需要が高まっており、生産が追い付いていない状況であった。

ケニア国内にて高品質シルクを生産することができれば、海外向けの輸出が可能であり、外貨の獲得と小規模農家の収入向上に寄与することが可能となる。

### 4-2. 生糸およびシルク製品の市場規模

#### ○Tosheka Textiles

エリシルクの布製品を主に手織りで製造し販売している。正社員は11名おり、注文が入ると機織り職人をパートで雇い対応している。現時点で養蚕契約をしている196軒の農家の耕作地の合計は3,000エーカーである。3,000軒の農家に対してエリ蚕の飼育を奨励しており、一部エリ蚕飼育を始めた農家の満足度は高い。1000頭のエリ蚕をKES250で売り、収穫した繭はKES200/kgで買い上げている。農家に1エーカーの作付けがあれば、年間10,000頭の飼育が可能で150kgの繭が生産でき、農家はKES2,500の投資に対してKES30,000の売り上げが見込める。取引国としては、スウェーデン、ノルウェー、米国、英国、オランダ、インド、ナイジェリア、日本などの多数の企業がある。米国のAnthropologie、英国のOriginが主要な取引先。16軒の農家に足踏み式の糸紡ぎ機を供与してエリシルクの糸を生産しているが、生産性が低く、全く需要に追いついていないとのこと。

#### ○各種聞き取り調査

衣料品店及び布地メーカーへの聞き取り調査によって、ケニア国におけるシルク製品の市場は、ほぼ皆無であることが分かった。

#### 4-3. シルク製品展開の可能性

世界のシルク産業の動向として、高品質シルク生糸の需要は右肩上がりに上昇しているが、費用対効果の面から最大生産国の中国においても供給量(生産量)は減少している。ケニア国において高品質のシルクを安定的に供給する体制が構築できれば、世界のシルク業界へ与えるインパクトは大きいと想定する。

一方、ケニア国内でのシルク市場は無いに等しく、今後アパレル製品としてのシルクだけではなく、雑貨、化成品、医療・産業資材としても新規開拓していける可能性はあると考える。

#### 4-4. 現地での繊維製品のトレンド

一般衣料品店、高級衣料品店を調査したが、シルク製品は無く、ポリエステル製の製品や海外(トルコ、中国)からの輸入品が多い印象である。客層は女性が圧倒的に多く、低価格帯の製品が好まれる傾向にあった。

#### 4-5. 生活水準

ケニア国内における農家の規模別の収入としては、大規模農家：600,000～900,000KES、中規模農家：200,000～250,000KES、小規模農家：100,000KES、となっている。近年の物価上昇が激しく、特に生活必需品が2022～2023年の1年間で30%以上高騰していることを案件化調査の渡航時に確認することができた。更に2023年9月にはガソリン価格の急激な高騰(一日で30円値上がり)している状況を鑑みると、農家の生計を圧迫されていると推測する。

#### 4-6. 各種バリューチェーン

##### ○ケニア国に輸入される衣料品

庶民的な洋品店では、価格が安めの中国製の衣料品が多く、高級品としてトルコ製の衣料品が売られている傾向が見られた。OECDによると、2020年のケニア国において金額ベースで、ニット生地の衣料品は84.4%が中国、3.17%がトルコから輸入、非ニット生地の衣料品は81.2%が中国、3.01%がトルコからの輸入で、上記はデータからも裏付けられる。輸入量として中国製が多いにも関わらず、トルコ製が高級品としての地位を確立しているのは、トルコのアパレルブランドであるLC Waikikiのケニア国での展開が成功しているためと考えられる。

##### ○ケニア国から輸出される衣料品

ケニア国の繊維・衣料品産業政策書によるとAGOAにより免税措置があるため、ケニア国の輸出用衣料品の80%以上は米国に輸出されている。OECDのデータを参照すると、ニット生地の衣料品は83.3%、非ニット生地の衣料品は90.9%が米国に輸出され、上記が裏付けられる。LC Waikikiは現地生産品を世界に出荷し、ケニア国でもユニクロに似た高級ブランドとして複数の販売店を展開することで、現地ブランド化に成功しているケースと言える。スウェーデンのH&Mも輸出用の現地生産品をケニア国で販売しているが、自社ブランドを全面に打ち出した戦略はとっていない。輸出展開企業の中には、ケニア国内のEPZを活用して製造しているメーカーも見られた。

## 5) パイロット調査

### 5-1. 出荷体制調査

小規模農家における輸送方法としては、①所持する自分の車で輸送する、②公共交通機関(バス)を使用して目的地近辺まで輸送する(自身は乗車しない)、③目的地にダイレクトで配達するサービスを使用する(高額)、以上の3つの手法が確認された。上記の内②が最も安価に輸送できる方法とのことだが、今後量が増えた場合の輸送については、特定の地域に集めてから集荷する等より効率的かつ安価な方法の検討が必要である。

### 5-2. 販売体制調査

販売価格については、繭の品質基準を明確にした上で、市場価格を鑑みながら設定する必要性がある。現在まで3農家の繭を購入したが、日本へは少量のみ出荷し、大量には輸出できていない。今後、大量に送る際のロジスティクスについても検討が必要となる。

## 6) ビジネスモデルの策定

### 6-1. 上記調査状況に合わせたビジネスモデル案の検討

養蚕ビジネスを実施するにあたり、生産、加工、販売、物量等の各種バリューチェーンも加味したビジネススキームの策定が必須となるが、本項では、ビジネスの起点となる生産体制の構築に向けたモデル案について述べていく。

生産において、どのようにして『高品質の繭を安定的に生産できるか』がポイントとなる。また、せっかくできた成果物を横から介入してきた第三者(競合他社)に横取りされないような継続性の高い確固たる仕組みづくりが重要となる。そこで提案企業は以下のキーワードを元にビジネスモデルを策定する予定である。

#### ①蚕種の供給戦略

高品質の繭を生産できる優れた品種の蚕種の供給に関して競争上の優位性を向上させるために戦略的に供給源を確保し安定した蚕種供給を可能とする。

#### ②品質管理と認証

繭の品質基準を明確に設定した上で、品質管理プロセスを実行し品質向上を目指す。さらに品質の認証を取得することで市場での信頼性を高める。

尚、現時点でケニア国内に繭に関する認証は存在しない為、今後 C/P と共に作り上げることを想定している。

#### ③透明性のある価格設定

繭の品質基準に応じて価格を設定し、農家にとっても透明性のある価格帯にする。

#### ④蚕種の販売と繭の全数購入による価格コントロール

蚕種の販売と繭の買取を合わせて実施することにより、市場価格に比べて高い価格での買取が可能となる。それにより市場へのインパクトも大きくなる。

#### ⑤継続的な教育とトレーニング

農家向けのトレーニングを提供し、養蚕技術やベストプラクティスを共有する。品質向上と生産効率の向上をサポートする。

## ⑥パートナーシップの構築

蚕種の供給、農家への教育、品質評価・認証を担う現地の期間とパートナーシップを確立することで生産の安定性と品質を担保する。

上記以外にも、生産以降のプロセスである加工については、初期フェーズではケニア国外での実施を予定しているが、最終的にはケニア国内での内製化を実施し、付加価値の向上を目指す。

## 6-2. スケジュール案の検討

- ・2023年10月～2024年7月

実用フェーズに向けた準備期間として以下不確定項目の確認を実施予定

- ①最適な蚕種の選定、蚕種供給戦略についての精査
- ②繭品質基準の明確化、判別方法の検討
- ③農家での桑栽培を含めた養蚕方法の検証
- ④繭の買取、生糸加工、繭・生糸の品質評価とその相関性の確認

## 7) SDGs への貢献スケジュールの策定

### 7-1. ビジネスモデルにおける SDGs 貢献可能性の検討

- ・ゴール1: 「あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ」

ターゲット1.2: 「2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる」

継続的な養蚕技術教育とトレーニング、品質管理の徹底により、小規模農家と共に高品質な繭を安定的に生産する体制を構築し、そこで得られた成果物を我々が継続的に購入するシステムが確立できた際には、小規模農家の生計を向上させることができ、更には持続可能な農業(養蚕)を促進し、ケニア国の農民の貧困削減に寄与できると期待している。

- ・ゴール8: 「すべての人々のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワークを推進する」

ターゲット8.2: 「高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する」

上記生産体制の構築に加え、繭を加工し様々な製品を生産できる加工体制を築くことができれば、高付加価値を持つ養蚕業を実現することが可能である。最近では、繭は生糸だけでなく、化粧品や雑貨、医療用途、雑貨用途への展開も期待されており、ケニア国においてそれらの製品を開発できればシルク製品のイノベーションにも繋がる。これにより、地域経済に雇用機会を提供し、持続可能な経済成長と生計向上達成に貢献できると期待している。更には、イノベーションを通じて養蚕業を今まで以上に持続可能なレベルまで引き上げることが可能となる。

## 7-2. SDGs への貢献スケジュールの策定

- ・ゴール1:「あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ」  
ターゲット1.2:「2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる」  
小規模農家での生産を本格的に進めていく 2023 年 10 月以降より小規模ながらも当該ゴールの達成に向けて貢献が可能であると想定している。また、本格的な生産に加えキャパシティビルディングを予定している 2025 年 8 月以降において更なる貢献が期待できると考えている。
- ・ゴール8:「すべての人々のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワークを推進する」  
ターゲット8.2:「高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上およびイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する」  
2025 年 8 月以降、本格的に稼働し農業集合体の形成や加工の内製化等が実現できた際には当ターゲットへの貢献にも期待ができると考えている。

## 4-(2). 本調査の達成目標の到達状況

- ① ビジネス環境調査  
法人設立、土地活用、経済特区、輸出入等、シルクビジネスを行う上での周辺環境として大きな障害がないことの確認が取れた。
- ② 市場性について  
ケニア国内におけるシルク製品市場は無いに等しいが、ここ最近ではシルク生地としての需要は聞こえている。一方、シルクの世界市場としては、高品質シルクの需要が安定的に増加傾向にある。
- ③ 研究・生産状況について  
NSRC での桑栽培、養蚕、蚕種の系統維持、品質評価等、SATREPS プロジェクト時に移管された日本の技術が現在も維持・改善されていることが確認できた。
- ④ 農家の状況  
小規模農家から大規模農家において、各農家の収入やそのキャッシュクロープ、それらに対する考え方についての理解ができた。養蚕は、他の農作物に比べ成果物の収穫サイクルが短く、販売価格も高いため、興味を持つ農家が多数いることが確認できた。しかし、定期的な買取がなされない(キャッシュインがない)場合は、農家のモチベーション維持が困難であり、他の作物の生産へ移行してしまうことが分かった。
- ⑤ パイロット調査  
地域の異なる 4 つの農家(ムランガ、キアンブ、メルー、ブシア)をモデルファーマーに選定し、桑栽培、養蚕、繭の買取までを実施した。各農家での養蚕の状況の調査、生糸にしての品質検査を執行し、高品質繭の生産が可能であることが確認できた。
- ⑥ ビジネスモデルの策定  
調査状況を元に、生産体制構築におけるビジネススキーム案を策定することができた。

## ⑦ SDGs への貢献検討

調査状況及びビジネスモデルを元に SDGs への貢献に向けたポイントの精査ができた。

## 5. ビジネス展開の見込みと根拠

### 5-1(1). ビジネス化可否の判断

本調査において、生産（養蚕）・製品・市場の観点から調査を行った。調査前の情報とは異なり、ケニア国内での養蚕はほとんど継続されておらず、継続した利益が得られずに衰退していた。今回の調査の中で、モデルファーマーを選定し、スモールスケールでの検証を実施した。まずはビジネスの起点となる生産体制の構築に向けて、現地でのサポートや不確定要素の検証等、課題は多くあるものの、高品質な繭の生産は可能だったことから、ビジネス化の可能性は見いだせた。

### 5-1(2). ビジネス化可否の判断根拠

調査以前の想定として、NSRC の技術指導によって養蚕農家が、年々増加し、農家ごとの繭の生産量も増加していると予測をしていた。しかしながら、NSRC の養蚕農家養成に対する予算が確保されず、また、繭の買い取りが進んでいないことが主な原因となって、養蚕を断念する農家があると確認された。一方で、比較的単価が高く、年間に複数回の収穫が可能な養蚕に魅力を感じ、新規参入する農家も多い。今後、出口戦略を明確にした上で、継続的に繭を買い取る仕組みを作ることができれば、NSRC や農家に資金が流通し、養蚕農家数の拡大、新規参入農家への NSRC からの継続的な技術サポートが実現でき、ビジネスとして必要な繭の供給量を生産できる体制を構築することができると見込まれる。

本調査において、生産・製品・市場の観点から調査を行い、各観点における調査結果は以下の通りである。生産体制という観点と得られた生糸の品質という観点から、発展性・ビジネス性両方で期待できると判断した。

#### ○生産（養蚕）工程

本調査では、ブシア・メルレー・キアンプ・ムランガの4つの異なる地域において、モデルファーマーを選定して養蚕を実施した。ばらつきはあるものの、高品質の繭生産が可能であり、生糸の品質として最高品質である6Aグレードも確認することができた。初回の検討として生産量も5～20kgの繭を確保することができたため、継続して農家を教育・管理することで品質の安定化と小規模生産の実現は期待できる。

また、調査の中で、現地農家の多くが化学肥料を使用しておらず、養蚕工程においてもこの環境を維持することで環境負荷の少ないオーガニックシルクの生産も可能であることが分かった。

生産量については課題が残るものの、これまでの傾向としてモデルファーマーにおける成功例を創出することで、周囲の農家も参入してくることが期待でき、小規模ながら安定した管理・生産ができる可能性がある。

一方で不確定要素もまだ残っており、引き続き以下の項目についても確認が必要である。

- ①最適な蚕種の選定、蚕種供給戦略についての精査
- ②繭品質基準の明確化、判別方法の検討
- ③農家での桑栽培を含めた養蚕方法の検証

#### ④繭の買取、生糸加工、繭・生糸の品質評価とその相関性の確認

##### ○製品化

###### <高品質シルク>

生糸品質で5A・6Aグレードのものが歩留まり良く生産できた暁には、価格競争の少ない高級ゾーンを狙うことができ、ビジネスの可能性が広がる。今後生産工程の項目で記載した不確定要素の確認、更には生糸加工に関する情報を精査した上で最終的な方向性について決定する予定である。

###### <低品質シルク(雑貨向け)>

今回、得られた繭からセリシンを抽出してシルク石鹼の試作を実施し、現地にて石鹼を作成できることを確認した。品質・使用感・機能性など課題が残るものの、雑貨品としての販売できる可能性はある。

今回の調査において、ケニア国内でのシルクの市場性は見られず、直近はケニア国外の市場に向けた発信を想定しているが、今後ケニア国内向けにシルクの普及についても検証していきたい。

##### ○市場性

ケニア国内でのシルク製品の流通状況について調査したが、一部エリ蚕を用いた生地が販売されている状況は確認できたが、一般的なモールや量販店でのシルク製品の取り扱いはないに等しい状況であった。

一方、世界的にはアジア、ヨーロッパ、北アメリカの先進国や消費者層において、高品質シルクの需要は右肩上がりに伸びている。それに対し、中国を始めとするシルク生産国からの供給量が減少しており、需要に対して供給が追いつかない状況が続いている。この状況下において、新たな生産国としてケニア産高品質シルクが安定的に供給できる形となれば、世界的なインパクトもさることながら、需要と供給の課題についても解決できる可能性があると考えている。更には、自国で生産したシルクが世界的に有名になることにより、海外から逆輸入される形でケニア国内のシルクの需要も増えていくと推察している。

英文要約 (Summary Report)

## Summary Report

### Republic of Kenya

# SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Establishing Management System for Sericulture Farmers and Revitalizing Sericulture Industry

November 2023

Japan International Cooperation Agency

(KOWA COMPANY, LTD)

## 1. BACKGROUND

Kenya is the largest economy in East Africa, and its recent economic growth rate has been around 5%, ensuring steady development. Per capita GDP has also increased, reaching \$2,006 USD in 2021. The main industry driving Kenya's economic growth is agriculture, which accounts for about 30% of the total GDP and provides employment for approximately 60% of the population. The country has diverse terrain, ranging from plains to highlands, with over 50% of the land classified as dry regions with low rainfall. The main agricultural products include tea, coffee, and pyrethrum in the highlands, which benefit from high rainfall, while soybeans, wheat, potatoes, and legumes are produced through irrigation farming in the plains.

However, the agricultural industry, utilizing vast amounts of land, is characterized by a low value-added structure, resulting in low and unstable incomes for farmers. As a result, the high poverty rate has become a major challenge.

Kowa company have decided to conduct research on the market potential of silk products, sericulture conditions, and attitudes of farmers regarding sericulture in Kenya. This research aims to determine whether it is feasible to establish a high-value-added silk production system in the country. Based on the findings of this research, Kowa company will evaluate the viability of implementing a sericulture business in Kenya.

## 1. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES

### (1) Purpose

1. Confirmation of Various Conditions in the Business Environment
2. Confirmation of Research and Production Situation in Sericulture
3. Confirmation of Production Situation of Sericulture and Background of Farmers
4. Market Research
5. Confirmation of Shipment and Sales through Pilot test
6. Create of a Business Model
7. Evaluation of Contribution to SDGs

### (2) Activities

1. Confirmation of Various Conditions in the Business Environment
  - 1-1 Procedures and applications required for corporate establishment
    - Once the business plan is prepared, the company establishment procedures can be completed at the One Stop Center.
  - 1-2 Information related to land utilization and lease rights for foreign company
    - In Kenya, foreign companies are not allowed to own land, but they can obtain leasehold rights for a maximum of 99 years with the possibility of renewal.
  - 1-3 Export and import regulations necessary for business operations
    - Regarding the export of practical Japanese silk varieties (silkworm seeds) from Japan, there

are no specific regulations, but it is important to ensure thorough temperature management and other precautions. When exporting processed cocoons or raw silk, it is essential to confirm the specific requirements and tariffs of each destination country as they may vary.

#### 1-4 Regulations on buying and selling within Kenya

- There are no significant issues regarding domestic buying and selling in Kenya.

#### 1-5 Various preferential measures for foreign companies

- By utilizing the Economic Processing Zones (EPZ), cost reduction and tax incentives can be obtained. In the Elementaita area's EPZ, it has been confirmed that there are tax exemptions for manufacturing products intended for export.

### 2. Confirmation of Research and Production Situation in Sericulture

#### 2-1 Personnel, equipment, and environment related to research and production

- The facilities of NSRC are operating smoothly without any issues. However there was a malfunction recently and conducted a parts replacement in early October.

#### 2-2 Appropriate cultivation methods and mulberry production volume

- Kowa company has confirmed that high-quality mulberry trees can be cultivated for silkworm farming. Although the quantity is still small, Kowa company plan to continue considering its expansion for large-scale production in the future.

#### 2-3 Production of sufficient silkworm eggs in NSRC

- It is possible to secure silkworm seeds at NSRC. It is also feasible to maintain the silkworm seeds through successive generations at NSRC for the varieties that will be introduced from Japan in the future. Kowa company will make necessary adjustments according to the required quantity going forward.

#### 2-4 Verification of sustainable production of cocoons

#### 2-5 Silk cocoon quality and its causes

#### 2-6 Yield in the process from rearing to cocoons and from cocoons to raw silk

- Only one production cycle could be carried out during the current period. Kowa company plans to continue production on a regular basis and accumulate data in the future.

#### 2-7 Acquisition status of processing techniques from cocoons to raw silk

- NSRC is the only facility capable of processing high-quality silk in Kenya. It has become apparent that large-scale production of silk within Kenya is challenging at this time.

#### 2-8 Silk inspection skills and silk quality

- At present, it has been confirmed that high-quality silk can be produced. The key going forward will be to determine how consistently and in large quantities it can be produced. Kowa company plans to continue production on a regular basis and accumulate data to assess its stability and scalability.

#### 2-9 Monthly production volume trends from the past few months to the present, along with their

causes

- Kowa company understand the current situation. Along with ensuring quality, the key going forward will be to determine how consistently and in large quantities the production can be sustained. We plan to continue production on a regular basis and accumulate data to assess its stability and scalability.

#### 2-10 Quality trends and causes for various products such as cocoons and raw silk

- Kowa company understand the current situation and plans to continue production on a regular basis and accumulate data going forward.

#### 2-11 Extraction of various issues in research and production

- It is understood that many farmers are interested in sericulture due to its higher profitability compared to existing cash crops. However, due to the lack of a well-established cycle for purchasing the sericulture products regularly, many farmers end up quitting as they cannot expect increased income. It is necessary to provide continuous support for maintaining the motivation of farmers and offering technical assistance in sericulture.

### 3. Confirmation of Production Situation and Background of Farmers

#### 3-1 Number of sericulture farmers and their historical trends

- It is noted that while there are several farmers who have been taught sericulture techniques, the number of farmers currently practicing or willing to start is relatively low. To explore the potential farmer demand, it is recommended to proceed with investigations based on feedback from selected model farmers.

#### 3-2 General financial situation of farmers

- It is noted that large-scale farmers have an annual income ranging from 600,000 to 900,000, medium-scale farmers have an income ranging from 200,000 to 250,000, and small-scale farmers have an income of around 100,000.

#### 3-3 Confirmation of the wishes, complaints, and consciousness of sericulture farmers

- It is observed that farmers find sericulture attractive due to its higher turnover compared to other crops. However, they also have concerns about the initial costs involved in starting sericulture (irrigation equipment, rearing sheds, tools) and the stability of the business (purchase prices and contract conditions). Nevertheless, it is confirmed that the four selected model farmers show high motivation and have a conscious intent to continue sericulture as a new cash crop.

#### 3-4 Control status of sericulture farmers in managing production

- It is confirmed that the technical support, information sharing, and coordination for the four selected model farmers implementing sericulture are being well-established. This ensures that they receive the necessary support and guidance throughout their sericulture activities.

#### 3-5 Extraction of farmer management issues

- Many farmers are interested in sericulture, which is more profitable compared to existing

cash crops. However, due to the lack of established regular product purchasing cycles, many farmers end up quitting sericulture as they cannot expect increased income. It is necessary to continue providing support for maintaining farmers' motivation and offering sericulture technology assistance.

### 3-6 Appropriateness of utilizing the expertise of Kowa company

- Similar challenges that were encountered during the implementation of the Kowa Organic Cotton Project are becoming apparent. Building a relationship with farmers is essential for effective management. However, in order to maintain their motivation, it is necessary to have a stable purchasing and export strategy for silk cocoons.

## 4. Market research

### 4-1 Local needs and market size for raw silk and silk products

### 4-2 Local competitor companies and potential cooperation possibilities

- There is hardly any market for silk produced from silkworms. However, there is demand for handicrafts and fabrics at the artisanal level.

### 4-3 Specific ideas for developing silk products for the domestic market

- An idea for silk soap as a miscellaneous item has been obtained.

### 4-4 Trends in related products in the local market

- There is a noticeable trend of an overwhelming number of imported products (from China and Turkey) using synthetic fiber fabrics.

### 4-5 Living standards by region, city, area, and occupation

- It is noted that the standard of living. Kowa company will utilize the information to determine the costs of production and pricing for local sales.

### 4-6 Living styles by region, city, area, and occupation

- It is confirmed the lifestyle in Kenya, including conducting surveys on-site.

### 4-7 Confirmation of various value chains in the local market

- Kowa company has had discussions considering future collaboration with our local counterparts. Kowa company will continue to examine various value chains, both internally and by seeking confirmation, as Kowa company move forward with our deliberations.

## 5. Shipment and Sales System at Pilot Scale

### 5-1 Shipment system for cocoons and raw silk

### 5-2 Pricing and export procedures for selling cocoons and raw silk

- The shipment of raw silk for quality checks has been successfully delivered to Japan without any issues.

## 6. Creation of a Business Model

6-1 Study of business model proposals based on the above survey results, identification of challenges, and their solutions.

- The business model has been formulated, and discussions have taken place with our counterparts regarding collaboration based on that model.

6-2 Development of a schedule plan for implementing the business model.

- There are multiple items that need to be confirmed for realizing the business model. Kowa company plans to continue conducting thorough research and verification over the next year to steadily progress towards its implementation.

## 7. Evaluation of Contribution to SDGs

7-1 Evaluation of the possibility of contributing to SDGs through the proposed business model

- Kowa company has successfully built the SDGs contribution logic based on the business model.

7-2 Development of a schedule for contributing to SDGs and estimation of its effectiveness.

- While some further confirmation is still needed, Kowa company has been able to outline a schedule for contributing to the SDGs.

### (3) Information of Product/ Technology to be Provided.

Kowa company is implementing a project where they outsource the production of organic cotton to small-scale farmers in India and buy the produced materials as raw materials for their products. In this project, Kowa company aims to build a business structure that not only generates profits but also contributes to society. Kowa company provide technical guidance towards improving the farmers' living standards and eliminating child labor (obtaining fair trade certification), establish production management systems, negotiate conditions, and have direct contracts with the farmers. Kowa company has expertise in managing the production status and motivation of the farmers, which they have gained through the activities.

### (4) Counterpart Organization

Kowa company received numerous collaborations such as providing information prior to conducting the survey, offering workspace for the survey team, facilitating meetings with relevant government agencies, and providing various information regarding the current NSRC and silk farmers. In addition, technical guidance is essential for the widespread adoption of sericulture by small-scale farmers, and this responsibility is being undertaken by the NSRC.

### (5) Target Area and Beneficiaries

○Target Area

Nairobi County, Meru County, Murang'a County, Busia County, Kiambu County.

○Beneficiaries

Silk Farmers : Kowa company anticipate generating profits by paying for the expenses related to technical guidance, environmental improvements, production management, and the purchase of products (cocoon, raw silk, processed goods) from silk farmers. These products will be sold to end-users through Kowa company's existing sales channels as final products such as textile items, silk materials, and miscellaneous goods, thus generating revenue.

(6) Duration

From December 2022 to January 2024 (1 year, 2 months).

(7) Survey Schedule

December 2022 ~

1. Business environment survey,
2. Market research
3. Research and production, status survey
4. Survey on the conditions of farmers

June 2023 ~

3. Research and production, status survey
4. Survey on the conditions of farmers
5. Pilot survey
6. Development of business model

September 2023 ~

5. Pilot survey
6. Development of business model
7. Assessment of contribution to SDGs (Sustainable Development Goals)

## 2. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

It was initially anticipated that with the technical guidance from the NSRC, the number of silk farmers would increase annually, and the production volume of cocoons per farmer would also increase.

However, it has been confirmed that some farmers have abandoned sericulture due to the lack of budget allocation for NSRC's silk farming training and the slow progress in purchasing cocoons. On the other hand, many new farmers are attracted to sericulture due to its relatively high unit price and the possibility of multiple harvests per year. Therefore, it is expected that by developing products that can be introduced to the market and establishing a system to purchase cocoons, funding will reach both NSRC and the farmers, leading to an increase in farmers engaging in sericulture on a continuous basis and retaining new entrants. This is expected to create a supply system capable of producing the necessary number of cocoons for the business.

In this survey, Kowa company conducted investigations from the perspectives of production, product, and market. Based on the production system and the quality of the obtained raw silk, it was determined that there is potential for development and business viability in both aspects.

### 3. FUTURE PROSPECTS

#### (1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

In addition, sericulture has several potential benefits. One is diversification of income sources. Sericulture can provide additional income for small-scale farmers, supporting economic stability that is not solely reliant on traditional agricultural products. Furthermore, it enables earning foreign currency through access to export markets. The sericulture industry can produce high-quality silk and fabrics, allowing access to export markets. If there is an increased demand for locally produced Kenyan silk in the international market, it has the potential to develop into a significant business and earn foreign currency. Additionally, sericulture has environmental implications. It is a relatively environmentally friendly industry and can be incorporated as part of sustainable agricultural practices.

#### (2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey

In this survey, investigations were conducted from the perspectives of production, product, and market. The survey results for each aspect are as follows and based on the production system and the quality of the obtained raw silk, it was determined that there is potential for development and business viability in both aspects.

- Production (sericulture) process:

In this survey, sericulture was implemented with selected model farmers in four different regions: Busia, Meru, Kiambu, and Murang'a. While there was some variation, it was observed that high-quality cocoon production is possible, including the confirmation of Grade 6A, the highest quality grade, as the quality of raw silk. Initial assessments showed production ranging from 5 to 20 kilograms, indicating the potential for stable quality and small-scale production through continued education and management of farmers.

During the survey, it was found that many local farmers do not use chemical fertilizers. This suggests the possibility of producing environmentally friendly organic silk by maintaining this practice in the sericulture process.

Although there are still challenges regarding production volume, by building and continuing successful examples with model farmers, it is expected that neighboring farmers will also join, leading to potential for stable management and production on a small scale. However, there are still uncertainties, and further confirmation is required for the following aspects:

1. Evaluation and analysis of the optimal silkworm species selection and silkworm supply strategy
2. Clarification of cocoon quality standards and consideration of discrimination methods
3. Validation of sericulture methods including mulberry cultivation by farmers
4. Confirmation of cocoon purchase, raw silk processing, quality evaluation of cocoons and raw silk, and their correlation.

- Productization

- <High-quality Silk>

- If satisfactory production of Grade 5A and 6A raw silk can be achieved, it opens possibilities for targeting the upscale market segment with less price competition. The final direction can be determined after further clarification of the uncertainties mentioned in the production process section and examination of information on raw silk processing.

- <Low-quality Silk (for miscellaneous goods)>

- Silk soap was successfully made by extracting sericin from the obtained cocoons during this survey. While there are remaining challenges related to quality, sensory experience, and functionality, there is potential for sale as a miscellaneous product.

#### Development Issues Concerned in agricultural Sector

- The agricultural industry is a major industry in Kenya, but the high poverty rate among small-scale farmers is due to the low value-added industrial structure.
- It is necessary to have high-value-added agricultural products.
- The government is also promoting increased income for small-scale farmers as a national policy.

#### Products/Technologies of the Company

- Utilizing farmer management know-how in an organic cotton project in India:
- Conducting farmer management for production, quality, and motivation.
- Utilizing sales resources.

### Survey Outline

- Survey Duration: December, 2022~January, 2024
- Country/Area
  - Kenya (Nairobi County, Meru County, Murang'a County, Busia County, Kiambu County.)
- Name of Counterpart
  - Kenya Agricultural Livestock Research Organization (KALRO)
  - National Sericulture Research Centre (NSRC)
- Survey Overview
  - Our goal is to revive the sericulture industry in Kenya by utilizing the agricultural management expertise we have developed in India, in collaboration with the Kenya Agricultural Livestock Research Organization (KALRO) and the National Sericulture Research Centre (NSRC). We aim to establish a system that enables farmers in Murang'a and Meru counties to consistently harvest high-quality produce, addressing the challenges of "increased income for small-scale farmers" and "creation of high-value-added crops" in Kenya.



#### How to Approach to the Development Issues

- Establishing a value chain for the sericulture industry to manage the entire process from production to sales.
- Purchasing the produce from sericulture farmers and selling the resulting products (processed items or raw silk) through our existing sales channels as textile products, cosmetics and miscellaneous goods, and medical materials.
- Exploring the market for silk-related products within Kenya.
- Expanding the product range by utilizing by-products and commercializing all produce.

#### Expected Impact in the Country

- Promoting sericulture and silk processing industries.
- Establishing a production system to improve production efficiency.
- Enhancing the quality of the produce.
- Establishing a supply chain.
- Increasing income for small-scale farmers and promoting employment.
- Creating new agricultural products in Kenya.

As of November, 2023

# 添付資料

## 1. 工程表

本事業の達成目標	タスク			実施方法詳細			進捗状況	実施結果	実施予定時期（契約期間）															
	大項目	小項目	タスクごとの達成目標	実施場所	実施方法詳細	現地活動日数			ステータス	2022			2023											
							10			11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
									現	現	現	現				現								
								29	16		17	28			30		2							
a	1. ビジネス環境調査	1-1. 法人設立について	法人設立に必要な申請、手順等の確認ができる	国内	インターネット及び文献調査	3	完了	事業計画書の準備ができれば、One Stop Center ないで法人設立手続きが完了できることを確認できた。			■													
				現地	ケニア投資局の One Stop Center で担当機関を確認の上、担当機関でヒアリング、特にオンライン登録の有効性を確認	2	完了					■	■											
	1-2. 土地の使用について	外資による借地権に関する情報が確認できる	国内	インターネット及び文献調査	4	完了	ケニアにおいて、外資企業の土地の所有権は認められないが、使用権は最長 99 年(更新は可能)にて実施可能であることを確認できた。			■														
			現地	ケニア投資局の One Stop Center で担当機関を確認の上、担当機関でヒアリング、特に長期間の借地権の有効性を確認	2	完了					■	■												
	1-3. 輸出入規制について	事業を進める上で必要な輸出入規制を確認できる	国内	インターネット及び文献調査	2	完了	日本産実用品種(蚕種)の日本からの輸出に関し、特別な規制はないが、温度管理を徹底する等の注意は必要。できた繭や生糸の輸出にあたり、受け入れ国の関税等が異なる為、仕向地ごとの状況確認は必須である。			■														
			現地	ケニア投資局の One Stop Center で担当機関を確認の上、担当機関でヒアリング	2	完了					■	■												
				国内	インターネット及び文献調査	2	完了				■													

	1-4. 売買 における 許認可や 規制につ いて	売買を行う上 での現地で の許認可や 規制を確認 できる	現地	ケニア投資局の One Stop Center で担当機関を確認の 上、担当機関でヒアリング	2	完了	ケニア国内での売買については、特に問題ないことが確認 できた。	■	■												
		1-5. 外資 企業への 各種優遇 措置に関 する調査	各種優遇措 置について 確認できる	国内	インターネット及び文献調査	2	完了	経済特区を活用することでコスト削減及び税制優遇装置を 受けれることを確認した。	■												
	2. 研 究・生 産状況 に関する調査	2-1. 生産 環境調査	研究・生産に 係る人員や 装置、環境に ついて確認 ができる	国内			完了	NSRC の設備は問題なく動くことの確認は取れているが、最 近になって不具合があり、部品交換を実施中。10 月上旬に 完了する予定。													
				現地	NSRC の設備整備および活用 状況を担当者と機材を運用し ながら確認	4	完了		■	■		■	■								
		2-2. 桑の 栽培状況 および生 産量の調 査	適切な方法 で適切な量 の桑が栽培 されているか 確認できる	国内			完了	桑栽培においても品質の良い桑が育つことが確認できた。													
				現地	NSRC の担当者と共に過去の データを確認の上、養蚕農家 の圃場を調査し、ヒアリングを 実施(ティカ周辺・メルー周辺 の農家 20 名程度 × 3 回実施 予定)	4	完了	量はまだ少ないが今後大規模化に向けて引き続き検討して いく予定。	■	■		■	■								

	2-3. 蚕種 生産量調 査	十分な数の 蚕種を持続 的に生産可 能かについ て確認できる	国内			完了	NSRC にて蚕種の確保が可能なることを確認。 今後日本から導入される品種についても NSRC 内にて継代 を実施し蚕種を維持していくことは可能。 今後必要量に応じて調整頂く予定。												
			現地	NSRC の担当者として過去の蚕種 生産データを確認の上、現在の 飼育状況の確認、養蚕農家 の蚕種入手状況のヒアリング (ティカ周辺・メルー周辺の農 家 20 名程度×3 回実施予定)	4	完了													
	2-4. 繭生 産量調査	繭の持続的 生産が可能 かについて 確認ができる	国内			完了	今期間中に実施できたのは 1 回のみであった。今後継続的 に生産を実施頂き、データを蓄積していく予定。												
			現地	NSRC の担当者として過去の繭生 産データを確認の上、養蚕農 家の蚕飼育状況の確認とヒア リング(ティカ周辺・メルー周辺 の農家 20 名程度×3 回実施 予定)	4	完了													
	2-5. 繭品 質調査	繭品質およ びその原因 について確 認ができる	国内			完了	今期間中に実施できたのは 1 回のみであった。今後継続的 に生産を実施頂き、データを蓄積していく予定。												
			現地	NSRC の担当職員と共に繭検 査を実施の上、養蚕農家によ る飼育状況の調査とヒアリン グ(ティカ周辺・メルー周辺の 農家 20 名程度×3 回実施予 定)	4	完了													













2. 業務従事計画・実績表（上表：現地活動、下表：国内活動）

1. 受注者【現地業務】													契約期間												監修職員 確認印： 受理 結算 印																						
№	氏名	担当業務	機材	所属	分類	項目	進捗割合	2022												2023												2024年												日数合計	人月合計	備考	
								4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
1	中津 和良 (東京)	業務委託 ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(輔) 調査状況調査(輔) 現地性調査(主) ビジネスモデル実証(主) SDGsへの貢献検討(主) 報告書作成(主)	3	精和株式会社	2	契約時	3	0.00%												0.00%												0.00%												21.0	0.70		
								差崩計画	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
5	矢野 悠 (インド)	ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(輔) 調査状況調査(輔) 現地性調査(主) ビジネスモデル実証(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	1	0.00%												0.00%												0.00%												7.0	0.23		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
6	青山 雄介 (インド)	ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(輔) 調査状況調査(主) 現地性調査(主) パイロット調査(主) ビジネスモデル実証(輔) SDGsへの貢献検討(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												21.0	0.70		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
7	Fomal Bhushani (インド)	ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(主) 調査状況調査(主) 現地性調査(主) パイロット調査(主) ビジネスモデル実証(輔) SDGsへの貢献検討(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												21.0	0.70		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
8	高橋 勉 (群馬)	ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(主) 調査状況調査(主) 現地性調査(主) パイロット調査(主) SDGsへの貢献検討(輔) 報告書作成(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	100.00%												100.00%												100.00%												120.0	4.00		
								実績	100.00%												100.00%												100.00%														
								実績	100.00%												100.00%												100.00%														
9	野村 隆 (インド)	プロジェクト監修(主)	4	精和株式会社	2	差崩計画	1	0.00%												0.00%												0.00%												7.0	0.23	事前発注日本発注であったが、現地業務の行なわれなかったため、業務委託の行なわれなかったことにより、業務委託料が0円とさせていただきます。 (2023年8月22日)	
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
							差崩計画	14												14												14												190.0	6.33		
							実績	14												14												14												212.0	6.84		
							実績	14												14												14												212.0	7.07		

2. 受注者【国内業務】													契約期間												監修職員 確認印： 受理 結算 印																						
№	氏名	担当業務	機材	所属	分類	項目	進捗割合	2022												2023												2024年												日数合計	人月合計	備考	
								4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
1	中津 和良 (東京)	業務委託 ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(輔) 調査状況調査(輔) 現地性調査(主) ビジネスモデル実証(主) SDGsへの貢献検討(主) 報告書作成(主)	3	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												15.0	0.75		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
2	尾形 隆 (東京)	プロジェクト監修(主)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												4.0	0.20		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
3	芳賀 幸雄 (東京)	プロジェクト監修(主) ビジネスモデル実証(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												4.0	0.20		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
4	福田 悠 (東京)	ビジネスモデル実証(主) 報告書作成(輔)	6	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												19.0	0.95		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
8	高橋 勉 (群馬)	ビジネス環境調査(主) 研究・実証実験調査(主) 調査状況調査(主) 現地性調査(主) パイロット調査(主) SDGsへの貢献検討(輔) 報告書作成(輔)	4	精和株式会社	2	差崩計画	3	0.00%												0.00%												0.00%												0.0	0.00		
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
								実績	0.00%												0.00%												0.00%														
							差崩計画	13												13												13												42.0	2.10		
							実績	13												13												13												36.0	1.80		
							実績	13												13												13												36.0	1.80		

業務従事計画 (プレー)		業務従事実績 (南実績)		自社負担 (納税)		自社業務/他案件 (点検)	
業務従事計画 (プレー)	0.00	業務従事実績 (南実績)	0.00	自社負担 (納税)	0.00	自社業務/他案件 (点検)	0.00

業務従事計画 (プレー)		業務従事実績 (南実績)		自社負担 (納税)		自社業務/他案件 (点検)	
業務従事計画 (プレー)	0.00	業務従事実績 (南実績)	0.00	自社負担 (納税)	0.00	自社業務/他案件 (点検)	0.00

活動計画	2022年												2023年												2024年												計	備考
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
現地活動/本邦人入活動 予定時間	0												0												0												125	
成果品提出時期	0												0												0													
現地活動費 数量概算	0												0												0												0	0