
農林水産省 令和 2 年度

インフラ輸出技術利活用検討調査委託事業

報告書

令和 3 年 3 月
株式会社 野村総合研究所

目次

1. 調査方針.....	4
1.1. 調査の背景・目的.....	4
1.2. 調査の内容	4
1.3. 調査の方法	5
2. 開発途上国におけるインフラシステム普及の成功事例収集.....	6
2.1. 初期仮説の構築と成功事例となる企業ケースの収集.....	6
2.2. 文献調査を踏まえたインフラシステム普及の成功事例の収集	9
A) 機械系	9
B) 農業資材系	33
C) 流通・サービス系	43
2.3. 文献調査を踏まえた取組の類型.....	73
3. 成功要因の分析	76
3.1. 海外ヒアリング調査の候補企業の選定	76
3.2. ヒアリング結果	76
3.3. ヒアリング結果を踏まえた重要成功要因・示唆のまとめ.....	100
4. 成長分野・地域の把握	102
5. まとめ	123

本レポートで情報を収集した事例（企業）一覧

- 1) SolarNow
- 2) John Deere
- 3) New Holland Agriculture
- 4) Kubota
- 5) Mahindra & Mahindra
- 6) Khyeti
- 7) eFishery
- 8) BASF
- 9) Kynoch
- 10) Vinaseed
- 11) Twiga Foods
- 12) Olam
- 13) Agrofy
- 14) Aerobotics
- 15) EM3 Agriservices
- 16) Farmguru
- 17) Maersk
- 18) Nestle
- 19) PepsiCo

1. 調査方針

1.1. 調査の背景・目的

日本は、経協インフラ戦略会議（平成 25 年 3 月設置）が策定した「インフラシステム輸出戦略」に基づき、インフラシステムの海外展開等を推進している。

この取り組みの一環として、農業・食品分野（林業、水産業を含む。以下同じ。）においては、農業生産、製造・加工、流通、消費に至る各段階の付加価値を高めながらつなぎあわせ、より大きな価値を生み出すフードバリューチェーン構築への取り組みを進めているが、インフラシステムの輸出においては、新興国企業の技術力向上や現地において求められる価格・品質水準とのミスマッチなどから、個別要素の技術力やライフサイクルコスト上のメリットだけでは競合国（欧米、中国・韓国等）に優位性を持つことは困難な状況にある。

このため、今後の農業・食品分野におけるインフラシステム（生産、加工、流通、消費に関わる施設・資材などのハード及び施設の管理システムなどのソフト）の海外展開にあたっては、開発途上国を含めた食の多様化・高度化、アグリ／フードテック市場の拡大、COVID-19 による影響など、市場を取り巻く環境の変化を捉えつつ、例えば、新たな流通のあり方・アフターサービス、現地パートナーとの新規ビジネスの創造など、異なる視点でのアプローチを行いながら、日本が強みを持つ技術・商品の市場を開拓するための取り組みが必要と考えられる。

本委託事業では、開発途上国における、競合国の企業によるフードバリューチェーンの構築を通じた市場開拓事例の収集・分析を行うとともに、成長分野などの動向を把握し、その成果を官民の関係者が共有・活用することで、食のインフラ輸出の一層の推進と日本の食産業の海外展開に資することを目的としている。

1.2. 調査の内容

本委託事業においては、以下 4 つの観点から調査を実施した。

- (1) 開発途上国におけるインフラシステム普及の成功事例収集
- (2) 成功要因の分析
- (3) 成長分野・地域の把握
- (4) (1)～(3)上記を踏まえた提言

各項目の具体的な調査内容は下記のとおり。

- (1) 開発途上国におけるインフラシステム普及の成功事例収集

既往の調査報告書等の文献調査に加え、海外ヒアリング調査を実施し、農業・食品分野におけるインフラシステム（生産、加工、流通、消費に関わる施設・資材などのハード及び施設の管理システムなどのソフト）の普及に成功している事例について調査した。

調査項目としては、開発途上国において、比較的ハイスペック、高価な商品を取り扱う主に海外の企業を対象として、農業・食品分野におけるインフラシステムの普及に成功している事例について、東南アジア地域、南アジア地域、アフリカ地域、中南米地域より 20 件程度収集し、これらの地域におけるフードバリューチェーンの発達段階、フードバリューチェーン上の活動位置、価値提案内容、主要な活動内容、顧客セグメント、顧客との関係、チャネル、リソース、パートナー、収入構造、費用構造について整理し、ビジネスモデルの分類・ピクト図示を行った。

(2) 成功要因の分析

(1)にて収集した成功事例から 5 件程度を選定し、資金調達、収益確保までのプロセス、政府が果たした役割、課題についてヒアリング、企業発表資料、その他文献によりとりまとめるとともに、重要成功要因について分析した。

(3) 成長分野・地域の把握

本委託事業における対象地域（東南アジア地域、南アジア地域、アフリカ地域、中南米地域）における農業・食品産業市場、特にフードテック市場について、投資額の推移や企業の販売額、消費者の所得状況、マーケットシェアなどから、成長が見込まれる分野及び国・地域を整理・分析する。さらに、成長が見込まれる分野における大型資本等による市場の占有状況、COVID-19 による影響など、本邦企業の進出のうえで重要となる情報を関係機関へのヒアリングや文献等により地域ごとにとりまとめる。

(1)～(3)を踏まえた提言

上記（１）～（３）に基づき、今後、日本の農業・食品分野におけるインフラシステムの海外展開を推進するうえで重要となる、企業及び政府の取り組みについて提言を行う。なお、提言にあたっては、必要な行動や、現時点は不足している仕組み、課題などについて整理したうえで行う。

1.3. 調査の方法

本委託事業におけるタスクと調査手法の全体像は下記のとおり。

タスク	調査項目	調査手法		
		公開情報調査	海外現地インタビュー(現地企業)	既存知見の整理
(1) 開発途上国におけるインフラシステム普及の成功事例収集	フードバリューチェーンの発達段階	○		○
	フードバリューチェーン上の活動位置	○		○
	ビジネスモデルキャンパスでの整理	○	○	○
(2) 成功要因の分析	(1)で得られたビジネスモデルの類型化	○		○
	資金調達、収益確保までのプロセス、政府が果たした役割、課題の整理	○	○	
(3) 成長分野・地域の把握	投資額の推移や企業の販売額、消費者の所得状況、マーケットシェアの整理	○		○
	成長分野への大型資本等による市場の占有状況	○		○
	COVID-19による影響	○		○
(4) (1)～(3)を踏まえた提言	政府・企業として必要なアクションの整理	-	-	○

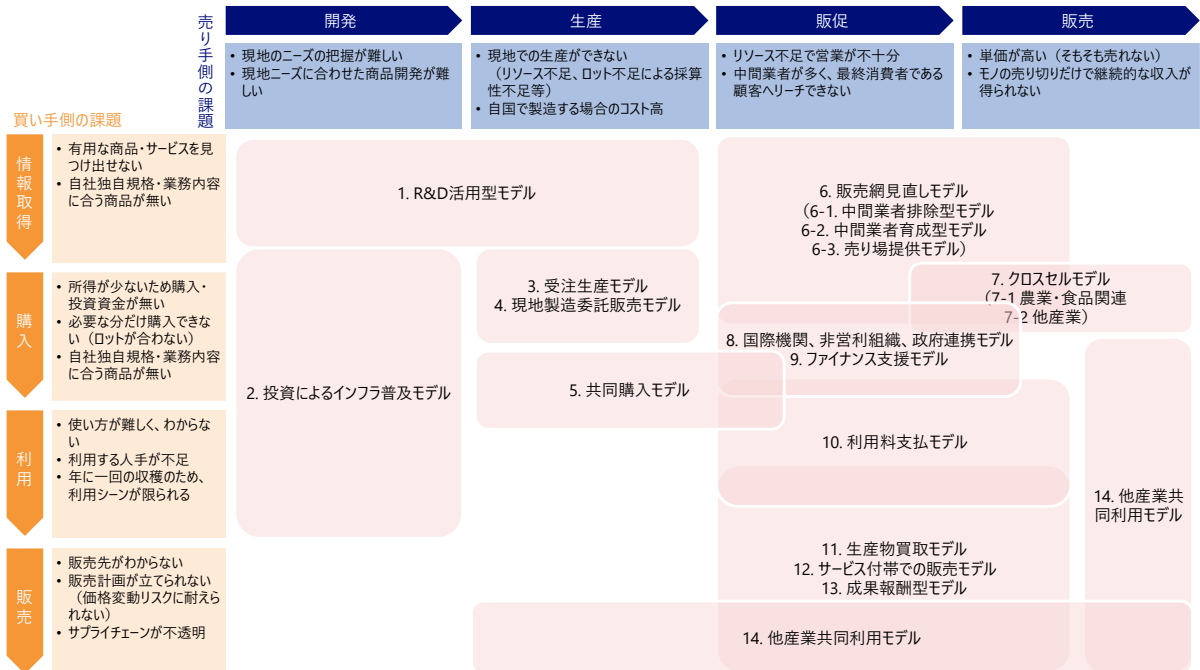
2. 開発途上国におけるインフラシステム普及の成功事例収集

2.1. 初期仮説の構築と成功事例となる企業ケースの収集

本事業で調査対象とする農業・食品分野におけるインフラシステムは、フードバリューチェーンにおける生産、加工、流通、消費に関わる施設・資材などのハード、及び施設管理システムなどソフト系のものから非常に広範囲にわたる。

そこで、NRIの過去の海外市場調査での保有知見をもとに、まずは、インフラシステムの売り手と、消費者である買い手のそれぞれにおいて、どのような課題を有しているかを整理。そのうえで、それらの課題をマトリックス上に整理した際に、両者の課題を解決するための考えうる成功パターンを仮説的に設定した。

売り手と買い手の課題と成功パターンの仮説



出所：各種公開情報より NRI 作成

各成功パターンの仮説概要は以下のとおり。

成功パターンの仮説概要

成功パターンの仮説		概要
1.R&D 活用モデル		市場開拓段階から事業化を目指すのではなく、R&D 予算や R&D 並の事業基準でマーケットに入り込むモデルや外部組織との共同開発を行い現地ニーズへの対応をすることで普及を図るモデル。
2.投資によるインフラ普及モデル		短期的はハードやソフトを顧客に対して普及させ、中長期的にはそこから得た情報を活用し、コンサルティングを行うことで売上拡大を狙うモデル。
3.受注生産モデル		ロットやカスタマイズが必要な商品について、受注を受けてから生産することで、販売ロスを削減し、結果販売単価を抑えるモデル。
4.現地製造委託販売モデル		現地企業への製造及び販売委託を行い、コストを抑えながら現地ニーズに合わせた商品を提供するモデル（※事例収集の対象外）。
5.共同購入モデル		経済力・信用力の低い消費者を束ねることでグループ化し、ある程度のロットに束ねて販売することで、販売単価を抑えるモデル。
6.販売網見直しモデル	6-1.中間業者排除型モデル	中間事業者を排除し、直売の商流を確立することで、販促費用を抑えつつ、買い手側の負担価格も抑える

成功パターンの仮説		概要
	6-2.中間流通育成モデル	利用方法を説明やインセンティブの設定などを通じて代理店を育成することで、より積極的な販売業務アウトソース体制を確立するモデル。
	6-3.売り場提供モデル（リアル売り場、EC/PF等）	農機、肥料など農業関連製品をオンライン/オフラインで閲覧、比較、購入できるプラットフォームや売り場を提供し、買い手側へ情報提供を行うモデル。最安商品を買手が選べるとともに、売り手側はPF/売り場の運用益も見込める。
7.クロスセルモデル		一人あたりの単価を上げ売上・収益を上げるため、クロスセル（商品・サービスを購入した顧客に対して、関連するものを組み合わせて購入を促す）を行う。
8. 国際機関、非営利組織、政府協働モデル		社会的課題の解決等を切り口として、国際機関や非営利組織、政府による補助金や教育・啓発活動などの支援を活用し、買い手の資金や現地における人的課題等を解決するモデル。
		また、政府払い下げをもらうことで事業基盤（顧客基盤）を手に入れ、事業成長につなげるモデル。（※事例収集の対象外）
9.ファイナンス支援モデル		設備投資のための融資（低金利融資や家畜等の資産を金融商品化）や、支払いの後払い／分割払い化により買い手側の資金課題を解決するモデル。
10.利用料支払モデル	シェアリング・レンタル・少量での販売モデル	商品・サービスを販売/貸与するなど買い手が好きなタイミングでシェアリング・レンタルすることを可能とするモデル。
	サブスクリプション型モデル	サブスクリプションでの課金モデルとすることで、買い手側の初期投資を抑え、購入ハードルを下げるモデル。
11.生産物買取モデル		ユーザーに対し事前に契約条件の合意を取り、その生産物を販売して利益を得ることを前提として、ユーザーへの資金貸付を行い生産支援（売り手側にとっては商品・サービス販売・流通システム構築など）を行うモデル。
12.サービス付帯での販売モデル		利用方法指導・製品を利用するためのマンパワーの派遣を行い、モノを売るのではなく、サービスとして提供することで継続した売上を得るモデル。
13.成果報酬型モデル		利用者の売上増加や、コスト削減分に応じて売上を得るモデル。
14.他産業共同利用モデル		周辺商材・産業でも活用可能なモノ・サービスを開発することで、買い手側にとっての利用機会を増やし資金負担を減らすモデル。（例えばドローンを生産現場だけでなく倉庫でも活用するなど）

出所：各種公開情報より NRI 作成

本章では、上記仮説を考慮しつつ文献調査（※）により比較的ハイスpek、高価な商品を取り扱う海外企業を対象として、東南アジア地域、南アジア地域、アフリカ地域、中南米地域に

において、インフラシステムの普及に成功している事例について、以下の情報を収集・整理し、ビジネスモデルの分類を試みる。

- ① 活動地域におけるフードバリューチェーンの発達段階
- ② フードバリューチェーン上の活動位置
- ③ 価値提案内容、主な活動内容
- ④ 顧客セグメント
- ⑤ 顧客との関係
- ⑥ チャンネル
- ⑦ リソース
- ⑧ パートナー
- ⑨ 収入構造
- ⑩ 費用構造

なお、初期的には、グローバルの売上トップ 100 に位置するような企業、日系大手企業をメインとして IR 情報を確認し、上記の成功パターン仮説を海外で行っているケースがないかを調査したが、大手企業調査のみでは適切な事例がみあたらなかったため、欧米系のスタートアップや現地系の大手農業資材系・著名なスタートアップ企業までを調査対象範囲として広げている。また、ブランド化等による高級品市場への移行、生産拠点の移動による生産コスト削減にかかる例、自国内での自国政府支援に支援の事例の対象外としている。

※文献調査では、昨年度調査報告書、その他調査報告書、データベース（S&P Capital IQ、Crunchbase、D&B Hoovers 等）、関連新聞記事検索、ウェブサイト情報（企業ホームページ等）などを活用した。

2.2. 文献調査を踏まえたインフラシステム普及の成功事例の収集

本項では、具体的な調査結果に関して説明を行う。

A) 機械系

1) SolarNow（オランダ→ウガンダ／ケニア）

水汲み機器とソーラーシステムを組み合わせたソリューションをファイナンスサポートとともに提供。手厚いアフターサービスも併せて行うことで製品を普及

① 企業概要

SolarNow はオランダに本部を持ち、ウガンダやケニアで事業を行っている企業である。ウガンダやケニアでは、多くの農地の灌漑設備が整備されておらず、降水量不足の補完ができていない（雨水に依存している）ため、土壌の水分コントロールができず、農作物の収量が低い。SolarNow は地球環境にも配慮したエネルギーを低所得な農家を中心にアフリカ住民に提供することを目指しており、ウガンダの家庭と事業者双方に対して、ウォーターポンプシステムと太陽光発電システムを組み合わせたソリューションをファイナンスサポートとともに提供している。

② インフラシステムの普及に向けた事業展開の概要

SolarNow の公開資料や取り組みを分析すると、ソーラーポンプシステムのような農業機械の普及に向けた課題として、「自社製品や単体商品では現地ニーズに十分に適合していない」とことと「購入者の所得が少なく購入・導入のハードルが高い」とことの2つに直面していたものと考えられる。ウガンダでは灌漑施設のない農地が多く雨水依存で農業が行われている。また、都市部では約 80%、地方部では 96%の人口が電気のない環境で生活している。そういった双方の課題を解決するソリューションが存在していないことに加えて、ウガンダの農家の平均所得水準は年間 5,160 米ドル程度であり、所得の少ない農家にとっては灌漑設備や電化設備を購入するための投資余力がない状況である。

1 つ目の「自社製品や単体商品では現地ニーズに十分に適合していない」という課題に対しては、ソリューション開発にコストを投じ、現地向けのパッケージソリューション開発を行っている。農家向けに単にソーラーシステムを販売するのではなく、ウォーターポンプシステムと組み合わせたソリューションとして提供している。そうすることにより、未電化地域の電力不足を解消させるとともに、灌漑設備の整備による水汲みの電動化によって農作業時間の短縮に繋がっている。このようにコストと労働力短縮の両メリットが得ることにより、より農家にとってメリットの高い商材となって購買に繋がっている。。

2 つ目の「購入者の所得が少なく購入・導入のハードルが高い」という課題に対しては、24 か月の分割払いのオプションを提供することで対応している。支払いオプションの複数設定することで、買い手である農家が負担する初期コストを削減し、購入障壁を低減、販売へとつなげている。

また、商品の普及に向けた価値提供の一つとして、故障対応としてのアフターサービスも実施した。商品普及においては、ウォーターポンプによる汲み上げ水量が不十分であることや、ソーラーシステムとウォーターポンプの不安定な稼働による故障が発生する場合が存在し、現地農家の期待に十分応えられていない場合もあった。その点を解消するため、故障時の対応としてウォーターポンプシステム設置後 30 日以内、その後 3 ヶ月毎に取り付け現場でのアフターサービスを 2 年間無料で提供するなど、現地利用者へのフォローを手厚く行うことで、製品の販売・普及へと繋がった。

SolarNow のインフラシステム普及に向けた取組とビジネスモデルの特長

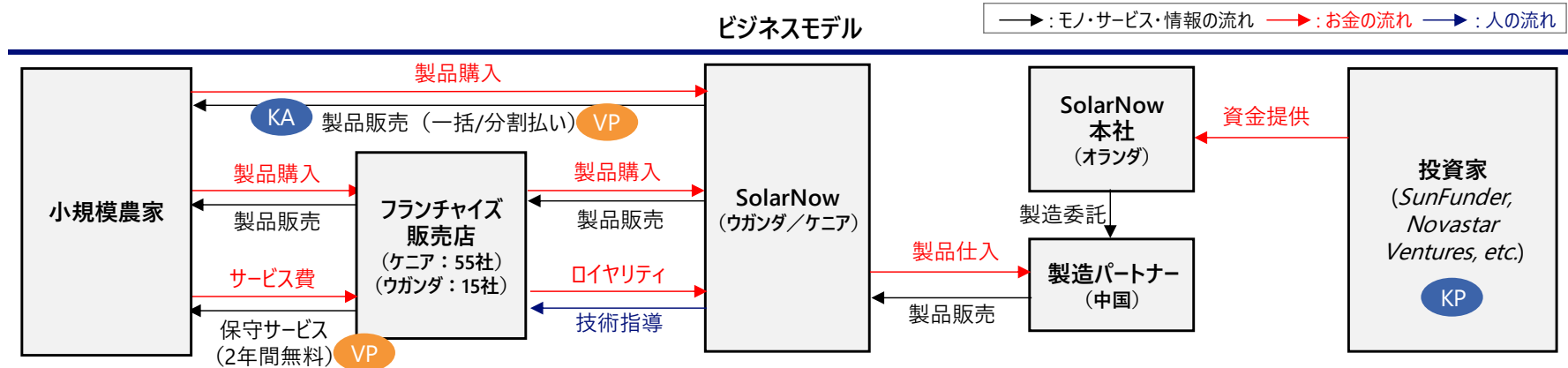
会社概要	
設立年	2011
本社	Nijmegen, Gelderland, The Netherlands
事業展開エリア	Uganda, Kenya
資金調達額	US\$29.2 M
株主／投資家	SunFunder, Novastar Ventures, Royal Dutch Shell, etc.

現在展開している商品・サービス	
	SolarNow Water Pump System ソーラーウォーターポンプシステム、太陽光ミルククーラー、太陽光ポンプ、ドリッピットなど
	SolarNow Power System - 家庭向け：ソーラーパネル（2x50Wp）＋携帯充電器＋TV＋バッテリー（2x40Ah）＋照明パッケージ（3x3w） - 企業向け：ソーラーパネル（4x250Wp）＋バッテリー（4x200Ah）＋PWMコントローラ＋インバーター（1.6kW24V）
	

事業展開の状況		
地域におけるフードバリューチェーンの発達段階		- 多くの農地の灌漑設備が整備されておらず、降水量不足の補完ができていない（雨水に依存） - 灌漑設備が整備されておらず、土壌の水分コントロールができず、農作物の収量が低い
将来の目指す姿		長期的に安価だけでなく、地球環境にも配慮したエネルギーを停職な農家を中心にアフリカ住民に提供する
普及に向けた取組	買い手	- 乾季の灌漑の仕組みが必要だが、所得が少ない農家にとって高い初期費用を準備するまでに時間を要する - 故障の頻度が多く、維持管理の追加コストが発生する
	売り手	- 高い初期費用が製品の普及を阻害 - 修理や保守部品交換に対応するために、サービス体制の構築が必要（設備導入時の売り切りではなく、導入後も安定的な収益獲得が必要）
ビジネスモデルの特長		【開発：先行投資による現地化対応】 - ソーラーシステムの農家向けの販売において、ウォーターポンプシステムと組み合わせたソリューションとして提供し、農家の事業支援を実現 【ファイナンス：柔軟な支払いオプション】 - 利用者は一括か24か月の分割払いを選択することができ、初期コストの負担を削減することで、現地利用者の購入を促す

出所：各種公開情報より NRI 作成

SolarNow のビジネスモデルとビジネスモデルキャンバス



ビジネスモデルキャンバス

KP キーパートナー 投資家 - SunFunder - Novastar Ventures - Government of the Netherlands - Centenary Bank - Africa Enterprise Challenge Fund - Alphamundi - Acumen - Mastercard Foundation	KA 主要活動 - 製品・サービス設計 (オランダ) - 製品製造 (中国) - 製品販売 (アフリカ)	VP 価値提案 24か月の分割払いオプションを提供し、利用者の初期コスト負担を低減 - 設置後30日以内、その後3か月毎に取り付け現場でのアフターサービスを2年間無料で提供	CR 顧客との関係性 保守サービスの提供による長期間の関係構築 (2年間の保証アフターサービスなど)	CS 顧客セグメント 小規模農家
CS コスト構造 - 固定費: 人件費, 賃料 - 変動費: 製品仕入, 技術指導費	KR キーリソース 製造パートナー (中国)	CH チャネル - 直販 (オンライン) - フランチャイズ販売店 (ケニア 15社, ウガンダ40社)	RS 収益の流れ - 製品販売 (ソーラーウォーターポンプシステム、ソーラーパワーシステム) - ロイヤリティ	

出所: 各種公開情報より NRI 作成