

カンボジア国

カンボジア国
カシューナッツのバリューチェーン構築
と高付加価値化に向けた案件化調査

業務完了報告書

2021年6月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 トッププランニング JAPAN

民連
JR
21-025

<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.

調査対象地域位置図

(カンボジア)



出典 : United Nations(<https://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/cambodia.pdf>)



カンボジア

面積 : 約 18.1 万km²

人口 : 16.3 百万人 (2018 年 IMF 推定値)

出典 : 外務省 各国・地域情勢 アジア (<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/asia.html>)

写真



第2回渡航、大規模工場視察(2019/09/24)



コンポントム農業局との協議(2019/09/25)



第3回渡航、環境大臣との協議(2019/10/24)



カシュー農園の視察(2019/10/23)



第4回渡航、小規模加工工場*・工場長との協議
(2019/12/16)
※ライホウ加工工場



官民連携 FVC フォーラム(2019/12/18)



第5回渡航、ベトナム加工機械工場との協議
(2020/2/20)



NGO IVY カンボジア事務所との協議
(2020/2/21)

巻頭参考情報

写真	ii
目次 / 表目次 / 図目次	iii
略語表	viii
用語解説	ix

要約

要約（和文）	x
案件概要図	xi

はじめに	1
調査名	1
調査の背景	1
調査の目的	1
調査対象国・地域	2
契約期間、調査工程	2
調査団員構成	5
第1. 対象国・地域の開発課題	6
1. 対象国・地域の開発課題	6
(1) 社会経済状況	6
(2) カシューナッツ生産の概況	7
(3) カシューナッツ生産・加工・流通の現状と課題	8
① 生産	8
② 加工	12
③ 流通	18
2. 開発課題に関連する開発計画、政策、法令など	19
(1) 開発計画	19
(2) 食品・品質規格	20
① 食品衛生・品質管理制度	20
② カ国品質標準規格	20
(3) 認証制度	21
① 有機認証	21
② 有機 JAS 認証	22
③ フェアトレード認証	23
④ レインフォレスト認証 (RA)	24
3. 開発課題に関連する我国国別開発協力方針	25
4. 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	25
(1) ODA 事業	26

①	JICAによる支援.....	26
②	在カンボジア日本大使館による支援.....	27
(2)	他ドナーによる支援.....	27
①	ADBによる支援.....	27
②	HEKSによる支援.....	29
③	その他ドナーによる支援.....	30
④	日カンボジア二国間フードバリューチェーン（FVC）対話.....	31
第2.	提案法人、製品・技術.....	33
1.	提案法人の概要.....	33
2.	提案製品・技術の概要.....	33
3.	提案技術の現地適合性.....	35
(1)	現地適合性確認方法.....	35
(2)	現地適合性確認結果（①食品衛生・品質管理技術）.....	35
(3)	現地適合性確認結果（②熱処理技術）.....	35
4.	開発課題解決への貢献可能性.....	36
第3.	ODA事業計画／連携可能性.....	37
1.	ODA事業の内容/連携可能性.....	37
(1)	ODA事業内容.....	37
①	基本情報.....	37
②	事業の背景と必要性.....	39
③	事業概要.....	40
(2)	対象地域.....	43
(3)	C/P候補機関・協議状況.....	44
(4)	他ODA事業との連携可能性.....	44
2.	環境社会配慮等.....	45
(1)	環境影響評価制度.....	45
(2)	環境社会配慮チェックリスト.....	46
(3)	ジェンダー配慮.....	47
(4)	その他の社会配慮.....	47
3.	ODA事業実施/連携を通じて期待される開発効果.....	48
(1)	農産品加工産業の育成.....	48
(2)	経済格差削減・貧困削減支援.....	48
(3)	カシューナッツのサプライチェーン複線化.....	48
第4.	ビジネス展開計画.....	49
1.	ビジネス展開計画概要.....	49
2.	市場分析.....	50
3.	バリューチェーン分析.....	50
4.	進出形態調査.....	50
5.	事業計画の策定.....	50
6.	想定される課題・リスクと対応策.....	50

7.	ビジネス展開の開発効果.....	51
8.	国内波及効果.....	52
(1)	関連企業・産業への貢献.....	52
(2)	その他関係機関への貢献.....	52

要約（英文）

案件概要図（英文）

表 目 次

表 0-1	調査工程.....	2
表 0-2	現地調査訪問先.....	4
表 0-3	団員リスト.....	5
表 1-1	カシューナッツの州別収穫面積、生産量.....	7
表 1-2	CAC、AC の会員数及び栽培面積.....	9
表 1-3	カシューナッツ農家の収支事例（栽培面積 15ha）.....	10
表 1-4	カ国の加工工場リスト.....	12
表 1-5	大規模工場（プレアヴィヒア州）における加工工程の実態.....	12
表 1-6	小規模工場（コンポントム州）における加工工程の実態.....	16
表 1-7	RCN 取引価格.....	18
表 1-8	1次加工品（RCN）の輸出における取引価格の一例.....	19
表 1-9	カ国カシューナッツの品質規格.....	21
表 1-10	有機同等性.....	23
表 1-11	フェアトレード認証でのカシューナッツ FOB 価格（USD/kg）.....	24
表 1-12	フェアトレード認証における各工程の役割および認証機関.....	24
表 1-13	フェアトレード認証料金表.....	24
表 1-14	農業分野における加工及びバリューチェーンに係る JICA 事業.....	26
表 1-15	草の根無償事業の内容.....	27
表 1-16	ADB(AVC Infrastructure Improvement Project)における投資可能性の整理.....	28
表 1-17	他ドナーにおける支援内容の概要.....	30
表 2-1	提案製品・技術の概要.....	33
表 2-2	現地適合性確認方法.....	35
表 3-1	候補地の概要.....	43
表 3-2	他 ODA 事業との連携可能性.....	44
表 3-3	市場拡大の効果.....	48

図 目 次

図 0-1	調査対象地域.....	2
図 1-1	カンボジア国の実質 GDP 成長率推移.....	6

図 1-2	カシューナッツの生産・加工サイクル	8
図 1-3	カシューナッツの生産サイクル	11
図 1-4	カシューナッツの収穫方法	11
図 1-5	カ国産カシューナッツの流通経路	19
図 1-6	有機認証	23
図 1-7	レインフォレスト認証の概要	25
図 1-8	工事状況	27
図 1-9	プロジェクトマネジメント構造	29
図 1-10	資金フロー	29
図 1-11	第5回官民フォーラム	32
図 1-12	提案企業のプレゼン	32
図 2-1	Water O	33
図 2-2	店頭に並ぶハチミツ	33
図 2-3	YAKUMO 社工場の工程	34
図 2-4	YAKUMO 社工場風景	34
図 2-5	オマーンの熱処理納入プラント	34
図 2-6	開発課題への貢献可能性	36
図 3-1	借入人の概要	38
図 3-2	援助機関の関連図	39
図 3-3	カシューナッツのバリューチェーン	40
図 3-4	導入機能・規模	40
図 3-5	役割分担	41
図 3-6	集荷場の諸元	41
図 3-7	1次加工工場の諸元	42
図 3-8	2次加工工場の諸元	43
図 3-9	CAC、DAI との合同協議	44
図 3-10	カンボジア国における EIA/IEIA フロー	46
図 4-1	事業計画概要	50

略 語 表

略語	正式名称(英文)	和訳／概要
AC	Agricultural Cooperative	農業協同組合
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AOTS	The Association for Overseas Technical Cooperation and Sustainable Partnerships	一般財団法人海外産業人材育成協会
APSARA	Authority for the Protection of the Site and Management of the Region of Angkor	アンコール地域保護管理局
AUSAID	Australian Aid	オーストラリア国際開発庁
AVC	Agricultural Value Chain	農業バリューチェーン
CAC	Cambodia Association of Cashewnuts	カンボジアカシューナッツ協会
CAT	Cashew nut association of Kampong Thom	コンポントム州カシューナッツ協会
CDC	Council for the Development of Cambodia	カンボジア開発委員会
CK	Cashew Kernel	カシューカーネル、剥き身カシューナッツ
COrAA	Cambodian Organic Agriculture Association	カンボジア有機農業団体
Covid-19	Coronavirus	新型コロナウイルス
CNSE	Cashew Nut Shell Extraction	カシューナッツ殻搾りかす
CNSL	Cashew Nut Shell Liquid/oil	カシューナッツオイル
DAI	Department of Agroindustry, MAFF	アグロインダストリー局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EU	European Union	欧州連合
FLJ	Fairtrade Label Japan	フェアトレード・ラベル・ジャパン
FOB	Free On Board	本船甲板渡し条件
GAP	Good Agricultural Practices	農業生産工程管理
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GFVC	Global Food Value Chain	グローバルフードバリューチェーン
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point	危害分析重要管理点方式
HEKS	Hilfswerk Der Evangelischen Kirchen Schweiz	スイスのプロテスタント教会の支援組織
IEIA	Initial Environmental Impact Assessment	事前環境影響評価
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
INC	International Nut and Dried Fruits	国際ナッツ・ドライフルーツ協会

	Council	
INGO	International Non-Governmental Organization	国際非政府組織
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構規格
IVY	International Volunteers of Yamagata	認定 NPO 法人 IVY (アイビー)
JAS	Japanese Agricultural Standards	日本農林規格
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
L/C	Logistic Center	ロジスティックセンター
M23	M23	カシューナッツのカンボジア新開発品種
MAFF	Ministry of Agriculture, Fishery, and Forestry	カンボジア国農林水産省
MoC	Ministry of Commerce	カンボジア国商業省
MoE	Ministry of Environment	カンボジア国環境省
MoT	Ministry of Tourism	カンボジア国観光省
MoH	Ministry of Health	カンボジア国保健省
MIH	Ministry of Industry and Handicraft	カンボジア国工業手工芸省
MPI	Multidimensional Poverty Index	多次元貧困指数
NAL	National Agricultural Laboratory	国立農業検査所
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NPO	Non-Profit Organization	非営利団体
QC	Quality Control	品質管理
RA	Rainforest Alliance	レインフォレスト・アライアンス
RCN	Raw Cashew Nuts	殻付きカシューナッツ
SAN	Sustainable Agriculture Network	持続可能な農業ネットワーク
SAS	Sustainable Agriculture Standards	持続可能な農業基準
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
VC	Value Chain	バリューチェーン
KHR Riel	Khmer Riels	カンボジアリエル ※1KHR は、0.02755 円 (JICA レート 2021 年 4 月) で換算
USD	United States Dollars	米ドル ※1USD は、110.21 円 (JICA レート 2021 年 4 月) で換算

用語解説

用語	解説
カウンターパート,C/P	国際協力の場において、現地で受け入れを担当する機関や人物。
HACCP (ハサップ)	原材料の受入れから最終製品までの各工程の危害要因を分析した上で、危害の防止につながる特に重要な工程を継続的に監視・記録する工程管理システム。
ISO 規格	国際標準化機構によって定められた品質管理規格。現在、ISO 9001 が世界で最も普及している ISO 規格だが、ISO 9001 と上記の HACCP を統合した ISO 22000 も広がりつつある。

1. 対象国・地域の開発課題

カンボジア王国（以下、カ国）の収穫されたカシューナッツは、殻付きのまま安価で取引（1.2USD/kg）され、ブローカーを通じベトナムへ密輸出されているため、カ国では加工を通じた最終製品化（12USD/kg）の付加価値を自国内部化できず 1 次産品輸出からの脱却が課題である。

要因としては、カ国のカシューナッツ産業界における以下の事柄が挙げられる。

- ・近代工場が少なく、家内制手工業レベルの 1 次加工工場が多く、量産体制が構築できない。
- ・集荷、貯蔵するインフラを有さず、加工工場は、通年稼働できない。
- ・直接輸出可能な品質、衛生管理レベルにない。

上記は、カ国の構造的な問題でもあり、実態としてベトナムに依存している。実際コロナ禍で、ベトナムからパイヤーが入国できず、カシューナッツ価格は、例年の半分以下に下がった。自国では 1 次加工・保管すらできず、他国依存経済の脆弱性が露呈し、数十万人の農家が困窮している。そのため自国内での加工産業化は急務である。

これらの現状を踏まえると、カ国政府の方針であるカシューナッツの増産と国内加工比率 12%の達成によるカシューナッツ産業の発展のためには、国内産カシューナッツの収集システムの構築による通年稼働可能な加工環境を整えるとともに、加工技術、品質管理、衛生管理の一般化、量産体制の構築が必要となる。

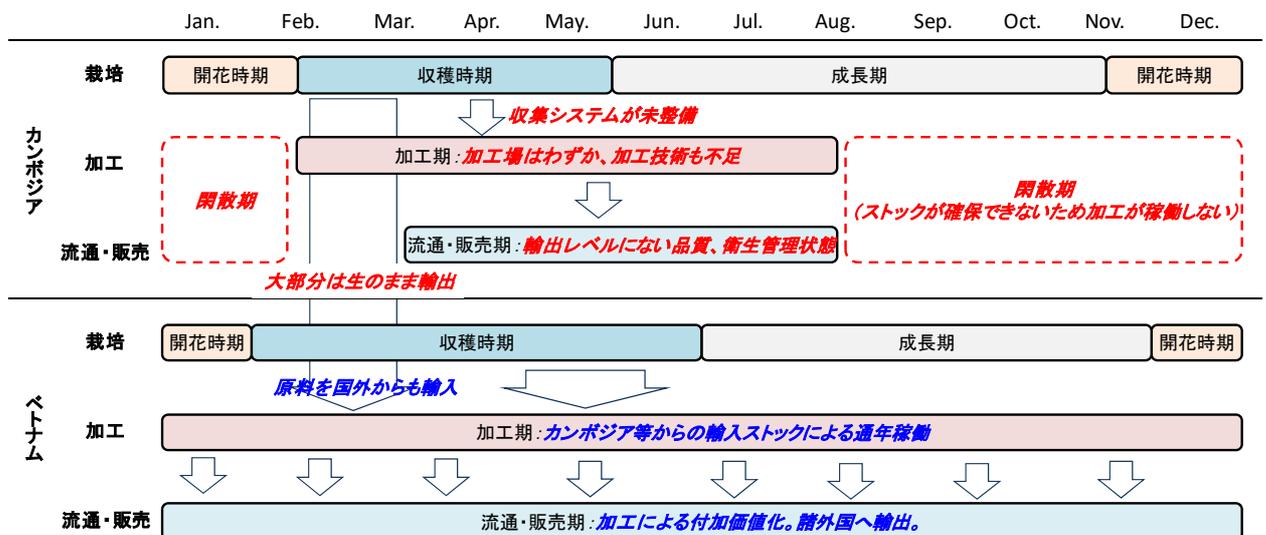


図 カシューナッツの生産・加工サイクル

2. 提案法人、製品・技術

提案技術は、①食品衛生管理技術、②品質管理技術、③熱処理技術及び、カ国における食品工場運営のノウハウであり、カシューナッツ加工工場での現地適合性確認を行った。

(1) 食品衛生管理技術

輸出を前提とする場合、現状は、カ国から食品安全検査や HACCP（危害分析重要管理点）取得は必須事項とならない。しかし、食品安全検査はバイヤー側の要求事項となり、HACCP 取得は、輸出手続、取引コストの軽減につながる上、ベトナム加工工場との競合を考慮しても、取得は今後必須と言える。

現地適合性として、カ国カシューナッツ工場での HACCP 取得を考察する。カ国のカシューナッツ工場で、数件存在する大規模工場については、日本同様にコーデックス委員会の HACCP のガイドラインで示された「7原則 12手順」によって純然たる HACCP に基づく衛生管理の適用が望ましい。今後普及する中小工場については、一般衛生管理を中心とし、HACCP の考え方に基づいて可能な範囲で重要管理点を設定して衛生管理を行う、日本でいう基準 B の適用が現実的である。

カシューナッツ加工工程を右図に示す。カシューナッツ加工における危害要因は、化学物質の混入はあまり想定できないが、一定の水分を含むため、生物学的（カビ、菌の付着等）、物理的（金属片などの異物混入）な危害要因が考えられる。重要管理工程（CCP）は、燻蒸（CCP1、Fumigation）、X線検査（CCP2、X-Ray）、金属探知（CCP3、Metal Detector）となると考えられる。



図 カシューナッツ加工工程

(2) 品質管理技術

カシューナッツの品質管理基準については、カ国内では、殻付きカシューナッツ（RCN）から最終的に加工され剥き身となったカシューカーネル（CK）についてカンボジア国工業手工芸省（MIH）が定義している規格があるのみであった。

加工のために生産者から買い取る RCN については、規格・品質基準がなく公正な取引を実現するためには、RCN の生産品規格やその品質測定方法を現地適合化させる必要がある。そのため、本調査内で、カンボジア国農林水産省アグロインダストリー局（DAI）とともに、①RCN 品質基準（案）、②収穫方法の手順書、③RCN の品質測定方法を作成した。これらは、本調査中に作成し、既に今後カンボジアカシューナッツ協会（CAC）と連携しながら、生産農家、農業協同組合（AC）へセミナーを通じて、一般化を図る取り組みを開始している。

また、加工においては、最終的な製品となる CK の規格は定義されているが、品質管理を伴った加工工程に関わるガイドラインや手順を示されたものがなかったことから、本調査を通じて、現地の中小規模工場の実態を踏まえて現地適合化した加工工程の標準化（案）を本調査で作成した。

表 品質管理基準・工程の現地適合理化

段階	品質管理基準／工程の現状・課題	現地適合理化検討
生産	<p><現状></p> <ul style="list-style-type: none"> RCN の水分率、アウターン率で取引価格設定 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> RCN の規格・品質基準がない 水分率・アウターン率の計測・基準不明確 →公正な取引には、生産品規格、計測機器の使用、計測方法の統一化が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ●RCN 品質基準・測定方法の明確化 -品質基準：規格設定、水分率、アウターン率 ①RCN 品質基準（案）を DAI と作成 -検査方法・管理方法：マニュアル化 ②収穫方法の手順書を DAI と作成 ③RCN の品質測定方法を DAI と作成 ●測定機器の導入（水分計）
加工	<p><現状></p> <ul style="list-style-type: none"> MIH の CK 製品規格はあり（国際的な規格） <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 加工工程の基準が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ●加工工程の一般化 ①加工工程の現地適合理化モデルを作成
流通	国際的な規格あり	—

（３）熱処理技術及びカ国における食品工場運営のノウハウ

カ国で AC などを中心に家内制手工業的な運営をされている小規模加工工場の現状を踏まえ、輸出可能な品質・衛生管理を適用した加工工程の現地適合理化モデルを作成した。

実現性を踏まえ、段階的な機械化、最低限求められる品質・衛生管理技術の適用を想定し、実際に提案企業は、調査期間中に加工工場を新設し、実装しながら適合性を検証した結果でもある。

モデルの工程で、1 日 RCN 処理量 3 トン程度、国際標準の製品が 1 か月 コンテナ 1 本から 2 本程度の生産ラインができる。カシューナッツ加工部分の専門性の高い設備は、大型のもの導入しても、地元で修理メンテナンスができない場合が、多いため、現地スタッフレベルでもメンテナンスができるレベルの設備、あるいは極力カ国内製品を導入した。

また、品質管理に関わり、非常に重要な機材となる金属探知機や、水分計などは、日本製を導入する。これにより、バイヤーへの信用力が向上することが期待できる。

3. ODA 事業計画/連携可能性

想定する事業は、「JICA 海外投融資事業（有償資金協力）」を活用した ODA 事業の提案となる。「カシューナッツグローバルフードバリューチェーン構築強化事業」として、カンボジアの戦略農産物であるカシューナッツの付加価値を向上させる事業である。

本事業は、提案企業の現地法人である TPJC CO., LTD.（以下、「TPJC」）及びカンボジアカシュー協会（以下「CAC」）が、集荷場、1 次・2 次加工工場を整備し、カシューナッツの産業化、輸出推進に向けた品質基準を一般化しながら、生産、加工、流通のバリューチェーンを構築することを目的とする。

集荷場の整備を通じて、生産段階で、収穫期に偏る供給（加工工場の稼働率が不安定）、不公正な値付け・買取方法、中小農家の営農支援の課題を解決する。1 次・2 次加工工場の整備を通じて、生産量の数%に留まる、カ国内の加工処理能力を大幅に引き上げる。

カ国のコンポントム州およびコンポンチャム州の各州に集荷場（L/C, Logistic Center）、1 次加工工場を新設する。コンポントム州の提案企業の加工工場を 2 次加工特化工場に改築する。

各主体の役割分担としては、生産段階にある集荷場（L/C）は、土地、建物・機材、運営、流通に至りすべてCACがマネジメントすることを想定する。提案法人は、ノウハウを蓄積している1次・2次加工工場の建物・機材、運営、そして流通・輸出を担う。

JICA海外投融資 カンボジア カシューナッツGFVC構築強化事業（案）



カンボジアの戦略農産物であるカシューナッツの付加価値を向上

事業概要

カシューナッツの集荷場、加工工場の拡張・新設、そして中小農家への営農支援を通じ、自国で輸出可能となる衛生・品質管理が伴った生産、加工、販売に至るグローバルフードバリューチェーンを構築する。

インパクト

1. 農産品加工産業の育成

カシューナッツ生産量が20万トンと急増するが、自国内加工されず1次産品輸出に留まるカンボジアにおいて、集荷場、加工工場の建設を通じて付加価値向上を支援するもの。政府は、農産品加工率の向上を目標に掲げるとともに、カシューナッツを戦略品目として位置づけている。

2. 経済格差削減・貧困削減支援

カンボジアでは、都市地方部の経済格差が課題であり、カシューナッツ産地は、貧困率が高い地方部に集中している。また、カシューナッツは、自国内で加工に至らず1次産品として、大半は隣国への密輸出されており、公正な取引が普及せず、コロナ禍でも買取価格が暴落した。本事業を通じた生産者への営農支援や加工工場での付加価値化は、農村部の産業化、雇用促進、所得向上に寄与し、経済格差の是正、貧困削減を支援する。

3. カシューナッツのサプライチェーン複線化

日本年間1万トンカシュー輸入中であるが8割はインドからの輸入に依存している。コロナ禍によりインドロックダウンによりその供給の脆弱性が露見する。代替となるベトナム製は品質が不安定。第三のカシュー供給国へ



カシューナッツ工場経営者



TPJカシューナッツ工場

図 事業概要

	導入施設	導入機能	導入施設・機材	規模
集荷場 (L/C)		集荷 貯蔵(乾燥、湿度管理) 品質管理(水分率、規格) 値付け・決済 育苗・試験圃場 農業資材供給 営農支援(融資、研修等)	施設: 倉庫/乾燥ヤード/資材倉庫/堆肥舎 機材: トラックスケール、フォークリフト、ローダートラック、スケール、水分計、ホッパー、グレーダー	①コンボントム州 1棟 ・取扱量2万t ※州生産量42,318t (2019) ・倉庫5千m ² 、敷地3万m ² ②コンボンチャム州 1棟 ・取扱量2万t ※州生産量37,183t (2019) ・倉庫5千m ² 、敷地5万m ²
1次加工工場		買取(RCN:L/C、直接) 熱処理 殻割り 皮むき 品質管理(水分率、規格) 衛生管理(HACCP) 販売(2次、直販、輸出)	施設: 工場/バイオマス施設 機材: スチーマー、ロースター、殻割機、皮むき機、X線選別機、金属探知機、色彩選別機、梱包機、殻処理機材(搾油機等)	①コンボントム州 1棟 ・取扱量2万t(RCN) ・出荷量4千t(CK) ・面積30,000m ² ②コンボンチャム州 1棟 ・取扱量2万t(RCN) ・出荷量4千t(CK) ・面積30,000m ²
2次加工工場		買取(CK:1次加工工場) 味付け・ロースト 袋詰め 6次化(派生商品生産) 観光(体験・展示) 物販(お土産)・カフェ 品質管理(水分率、規格) 衛生管理(HACCP)	施設: 工場/店舗/観光施設 機材: ロースター、味付け加工機材、梱包機、カシューみそ生産機材	①コンボントム州 1棟(拡張) ・取扱量・出荷量1千t(CK) ・面積600m ² (現) + ●m ²

図 導入機能・規模

4. ビジネス展開計画

提案企業は、輸出可能な衛生・品質管理が伴ったカシューナッツの加工をカ国内で行い、日本を含めた先進各国への輸出販売事業を進める。既に本調査期間中の2020年3月に現地法人TPJCを設立し、現地パートナーとともに加工工場の建設に着手した。2021年1月より稼働を開始し、2021年4月に、日本へ加工したカシューナッツのコンテナ初便を輸出した。

カシューナッツの販売市場は、ターゲットとして、日本（主に輸入食品卸M社経由及びEC直販）、有機カシューナッツの市場規模を有するEU諸国（カ国代理店経由）、及び、カシューナッツ消費量が多いオーストラリア（中小機構支援）を設定している。

加工するカシューナッツは、工場が立地する、最大のカシューナッツ生産州であるコンポントム州、コンポンチャム州の生産農家、ACより調達する。なお、在カンボジア日本大使館の草の根事業でカシューナッツ貯蔵倉庫を建設中であるコンポントム州の4つのACからの仕入れを行う予定である。また、日本のNPO法人IVYが外務省事業（日本NGO連携無償資金協力事業）で指導し、有機認証を取得している有機カシューナッツを仕入れ、自社加工工場での有機JAS認証を取得して有機カシューナッツとして販売する予定である。

中長期的な事業展開としては、以下の3フェーズを想定する。フェーズ1は、現段階であり自社パイロット工場は既に完成し、稼働中である。フェーズ2は、カンボジアカシューナッツ協会（CAC）とのJVでロジスティックセンター（集荷場）をパイロット事業として建設、運営する。

そして、最終的には、フェーズ3として、フェーズ2の規模拡大を行い、「日本等へのカシューナッツの輸出とブランディングの確立」に集中する2次加工工場運営を目指し、カ国内加工バリューチェーンの完結、カシューナッツのグローバルバリューチェーン（GFVC）の確立に貢献する。なお、フェーズ3は、前段で提示したJICA海外投融資事業となる。

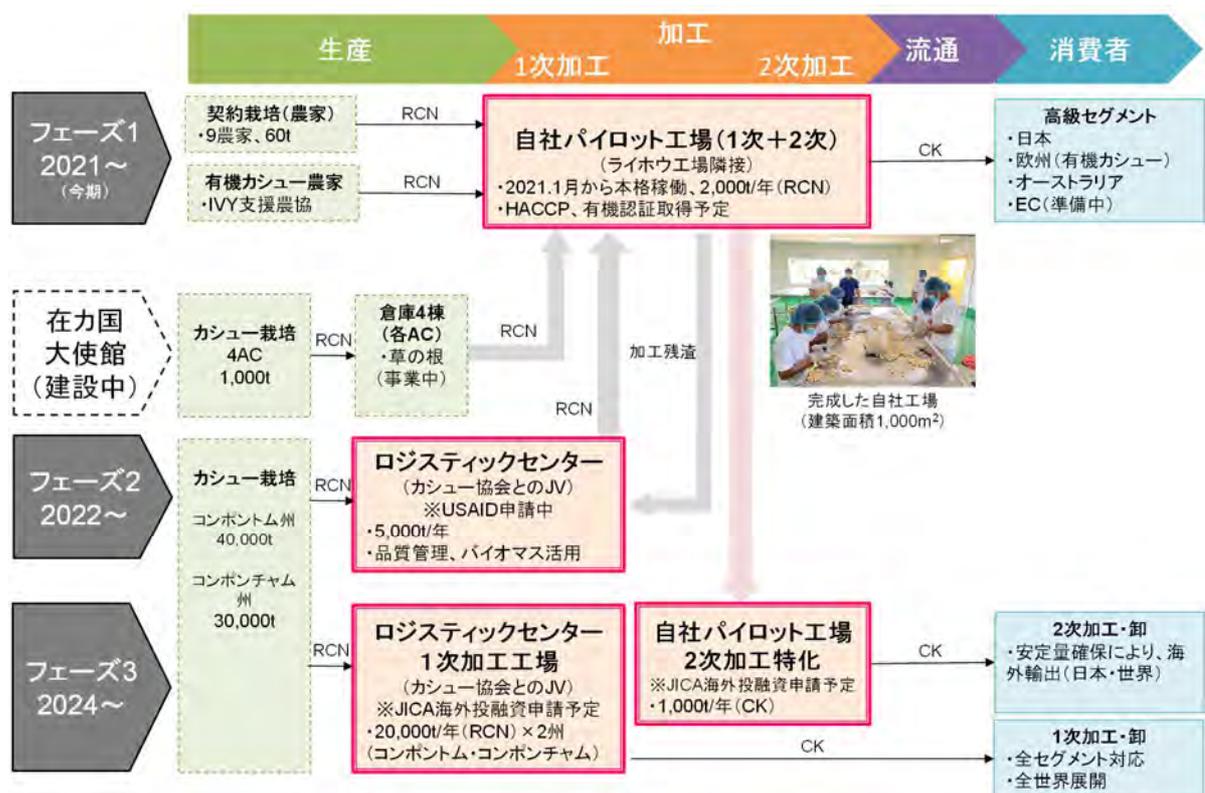


図 事業展開の概要



カンボジア国 カシューナッツのバリューチェーン構築 と高付加価値化に向けた案件化調査

株式会社 トッププランニング JAPAN (東京都中央区)



対象国農業分野における開発ニーズ(課題)

- ・カシューナッツの不正な1次産品流通の健全化
- ・著しく低い国内加工比率を改善する加工技術の確立
- ・国内制手工業段階の加工・生産から量産体制の構築

提案製品・技術

- ・カ国飲料水工場で培った食品衛生・品質管理技術
- ・熱加工処理技術

本事業の内容

- ・ 契約期間: 2019年8月～2021年8月
- ・ 対象国・地域: カンボジア国4州
(プレアヴィエイア州、コンポントム州、シエムリアップ州、コンポンチャム州)
- ・ カウンターパート機関: カ国農林水産省
- ・ 案件概要: カ国内でカシューナッツ加工技術・工場を普及させることにより近隣国によるたつき買いを減らし同国の生産力を向上する。



現地飲料水工場

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・農林水産省、現地加工工場とモデル工場となる「品質及び衛生管理の伴う量産型カシュー加工工場」及び「生産された加工品」を標準化(ブランド化)する。
- ・カシュー工場の運営参画、及び加工品の輸出・販売を目指す。
- ・対象顧客は、ナッツ類を取り扱う日系を中心とした商社

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・カシューナッツの不正流通ルートの健全化及びカシュー生産者経済基盤の安定化
- ・カシューナッツの国内加工比率の向上及び付加価値の国内内局部化
- ・カンボジア産カシューブランドの確立

はじめに

調査名

和名：カシューナッツのバリューチェーン構築と高付加価値化に向けた案件化調査

英名：SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Establishing a Value Chain and Securing High Added Value for Cashew Nuts in Cambodia

調査の背景

カンボジアは、1991年のカンボジア和平協定以降、本格的に自由経済を採用しており、2011年以降は7.0%を超える経済成長を維持している。農業分野は同国GDPの3割、労働人口の5割を占める主要産業で、カンボジアは、世界的にも高いカシューナッツの生産量を誇っている。しかしながら、カシューナッツの殻から実を取り出す加工作業は、昔ながらの家内制手工業に留まっているため、生産量が伸びず、加工品の輸出は極めて低い水準に留まる。現在は、ベトナム等の近隣国が第1次産品としてカンボジアから殻付きのカシューナッツ（RCN, Raw Cashew Nuts）を買い取り、当該国が加工し高値で輸出している。

この状況に鑑み、カンボジア政府は、産業開発方針（2015-2025）の中でカシューナッツ産業を重点強化対象産業として位置づけた。2030年までに生産量100万トン、国内加工比率を12%まで向上させる計画を策定した。しかし、現状のカシューナッツ加工は、設備が限定的なため、量産化が困難で、品質及び衛生管理は輸出可能なレベルとはほど遠い。同産業の高度化のためには、カンボジアにおけるカシューナッツ加工技術の確立、並びに、品質及び衛生管理の伴う量産型の加工工場が必要である。

受注者は、総合建設業者として、国内で病院等のクリーンルーム設計・施工の豊富な実績を有するとともに、カンボジアの自社子会社の飲料水工場において、HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の取得のために、衛生・品質管理教育及びマニュアルの整備を行った実績を有している。また、熱効率が高く短時間で加熱処理が可能な過熱水蒸気を活用した熱処理技術も有しており、対象物の酸化や劣化を抑制できる同技術は、廃棄物処理や食品加工に適していることから、国内外では主に、廃棄物処理用プラントとして導入されている。受注者は、本調査を通じて輸出カシューナッツに求められる衛生・品質管理を確認し、現地工場の現状を踏まえて、品質管理・工程及びカシューナッツ加工のための熱処理技術における現地適合性を確認する。受注者が培ってきた衛生・品質管理の知見及び熱処理技術を用いて、既存の工場を「衛生及び品質管理の伴う量産型カシューナッツ加工工場」としてモデル工場化し、併せて建設コストの削減及び工場運営の安定化のための方策を明らかにすることで、カンボジア国内にカシューナッツ加工工場の水平展開を促進させ、カシューナッツの国内加工比率の増加に貢献する可能性を探る。

調査の目的

カシューナッツのバリューチェーン構築に向けて、現状の1次産品輸出から、輸出品として加工品（むき身）を出荷するために加工工場に衛生・品質管理技術及び熱加工処理技術の適用を図るための実現可能性調査である。

調査対象国・地域

カンボジア国プレアヴィヘア州およびコンポントム州、シェムリアップ州、コンポンチャム州の4州及びベトナム国ホーチミンシティ及びビンズオン省を対象とする。

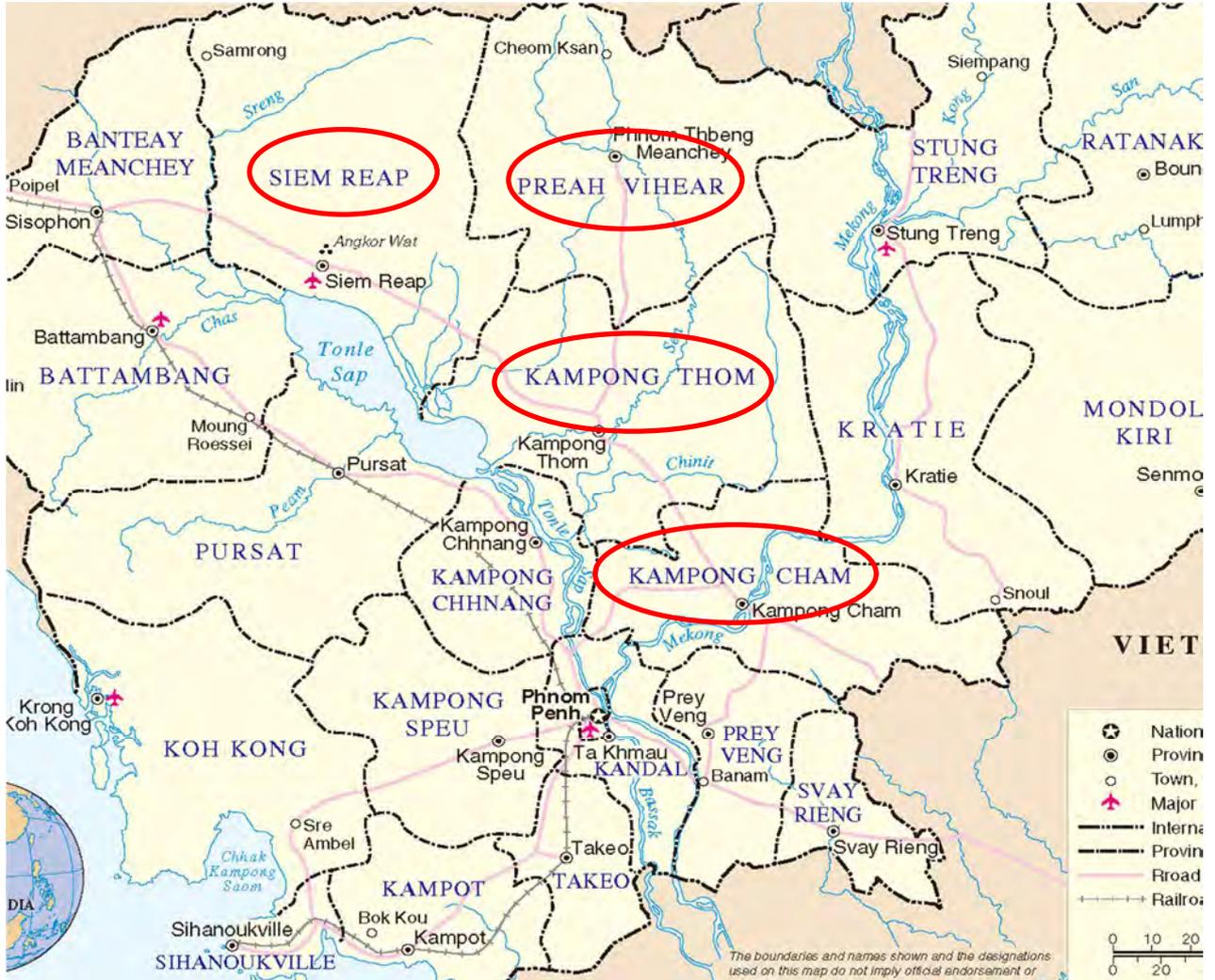


図 0-1 調査対象地域

出典：United Nations(<https://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/cambodia.pdf>)

契約期間、調査工程

2019年8月16日～2021年8月31日(25ヶ月)

表 0-1 調査工程

回	期間	活動内容	訪問先
第1回	2019.08.20 ～08.25	<ul style="list-style-type: none"> ・バリューチェーン・市場調査 ・ブランド化、パートナー調査 ・自治体担当部局協議 ・加工工場へのヒアリング調査 ・モデル候補工場の稼働・加工状況確認 	シェムリアップ州 プレアヴィヘア州 コンポントム州
		<ul style="list-style-type: none"> ・ベースライン調査との業務計画協議 ・加工工場へのヒアリング調査 	プノンペン

		・在カンボジア国日本大使館訪問	
第 2 回	2019.09.21 ～09.27	・バリューチェーン・市場調査 ・ブランド化、パートナー調査 ・商工会ヒアリング ・加工工場へのヒアリング調査 ・自治体担当部局協議	シムリアップ州 プレアヴィシア州 コンポントム州
		・バリューチェーン・市場調査 ・日本側機関との協議	プノンペン
第 3 回	2019.10.22 ～10.26	・自治体担当部局協議 ・環境大臣との協議 ・ベースライン調査との業務計画協議	プノンペン
第 4 回	2019.12.09 ～12.21	・自治体担当部局協議 ・栽培農地視察 ・ブランド化、パートナー調査 ・加工工場へのヒアリング調査 ・農協団体ヒアリング調査	シムリアップ州 プレアヴィシア州 コンポントム州 コンポンチャム州
		・バリューチェーン・市場調査 ・中央政府関係者協議 ・日カンボジアフードバリューチェーン官民フォーラム ・関連プロジェクト関係者協議	プノンペン
第 5 回	2020.2.18 ～2.24	・バリューチェーン・市場調査 ・加工工場へのヒアリング調査	コンポントム州
		・加工工場へのヒアリング調査 ・バリューチェーン・市場調査	ベトナム国
		・NGO へのヒアリング調査 ・C/P・環境省協議	プノンペン

表 0-2 現地調査訪問先

分類	訪問先
第1回現地調査（2019年8月21日～8月25日）	
自治体	Siem Reap Province Finance Division（シムリアップ財務局）
大学	DAI Laboratory (Prek Leap National College of Agriculture)
加工工場	大規模加工工場1
日本側機関	日本大使館
民間企業	観光セクター関係企業（旅行代理店等）、シムリアップ商工会、現地コンサルタント（ベースライン調査）
第2回現地調査（2019年9月21日～9月27日）	
自治体	Siem Reap Province DAFF（シムリアップ農業局）、Kampong Thom Province DAFF（コンポントム州農業局）
大学	DAI Laboratory (Prek Leap National College of Agriculture)
中央政府関係者	Ministry of Environment（環境省）
加工工場	大規模加工工場1、小規模加工工場2
日本側機関	JETRO カンボジア事務所、JICA カンボジア事務所
市場	イオンモール プノンペン
民間企業	現地コンサルタント（ベースライン調査）
第3回現地調査（2019年10月22日～10月26日）	
中央政府関係者	農林水産省（MAFF）
大学	DAI Laboratory (Prek Leap National College of Agriculture)
民間企業	現地コンサルタント（ベースライン調査）
加工工場	小規模加工工場2
第4回現地調査（2019年12月9日～12月21日）	
自治体	シムリアップ県庁、シムリアップ農業局、Kampong Cham Province DAFF（コンポンチャム州農業局）
中央政府関係者	Ministry of Commerce（商業省）関係者、Grow Asia（検討委員会関係者）
加工工場	小規模加工工場2、中規模加工工場 ³
日本側機関	JICA カンボジア事務所
農協団体	コンポントム州内農協団体
第5回現地調査（2020年2月18日～2月24日）	
中央政府関係者	環境省
NGO	IVY
加工工場・加工機械メーカー	小規模加工工場（カンボジア）、中規模一次加工工場（ベトナム）、大規模二次加工工場（ベトナム）、主要加工機械メーカー（ベトナム）

1 サンタナ加工工場

2 ライホウ加工工場

3 ヴィセイカシューナッツ加工工場

調査団員構成

表 0-3 団員リスト

企業・団体	役割	氏名	担当業務
株式会社 トッププランニング JAPAN	提案技術の現地適合性を確認し、ODA 案件化及び今後のビジネス展開計画を策定する	岡村 和夫	業務主任者/モデル工場プラント計画
		村山 哲生	進出形態調査
		今橋 隆之	品質管理技術適合性検証/品質管理・ブランド認証事業
		佐々木 秀信	バリューチェーン分析/事業計画策定
		佐々木 浩治	開発課題に関する調査
		柴田 隆	開発課題関連計画調査
株式会社 福山コンサルタント	ODA 案件形成に必要とされる専門的な知見の提供、事業の成果品等の取りまとめを行う	高井 洋志	外部人材業務の総括者/ODA 事業立案
		松下 雅典	環境配慮、投資環境、規制、許認可調査
東京農工大学	熱加工処理技術の適用性検証での試験・分析・評価を行う。	東城 清秀	加工に係る技術的評価

第 1. 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

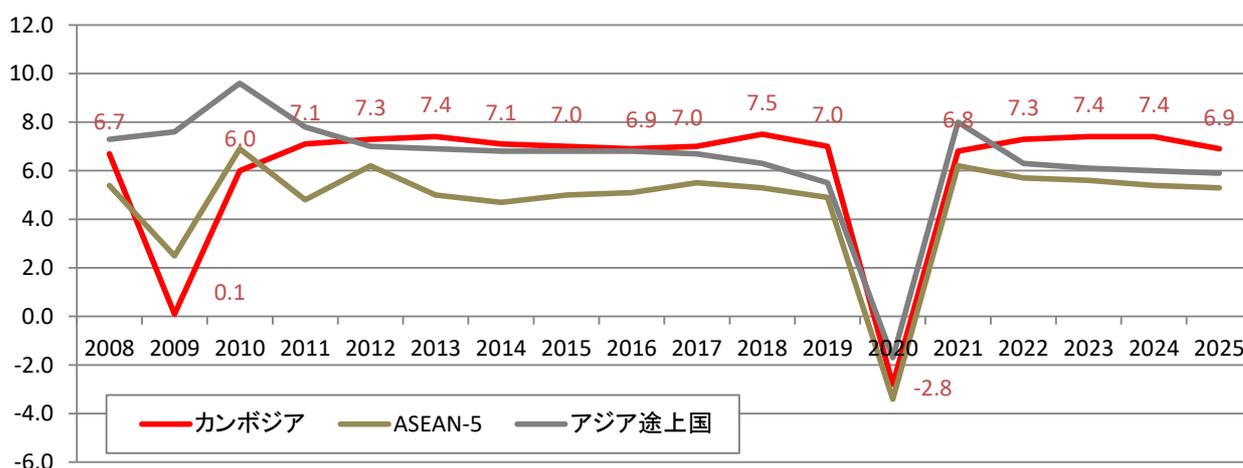
(1) 社会経済状況

カンボジア王国（以降、「カ国」）の現国家は、内戦を経て 1993 年に誕生した。国王を元首とする立憲君主制で、東南アジアに属する王国である。カ国全土の面積はおよそ 18 万平方キロメートルに及ぶものの、人口は 1,500 万人程度であり、フィリピン国やインドネシア国の東南アジア諸国と比較すると人口密度が低い⁴。

経済は、主に縫製業と観光業に支えられ 2004 年から 2007 年にかけて、農業、縫製業、建設業、観光業の好調により、二桁台の一人当たり GDP 成長率を記録した。2008 年のリーマンショックで一時期成長率が停滞したが、直後に経済成長率を復帰しており、近年は、下図に示すように 7%前後で推移し、カ国誕生時は約 50%あった貧困率（貧困ラインを所得 1.90 米ドル/日とした場合）が減少しつつあり、2014 年には 13.5%まで減少している。今後も、新型コロナ（Covid-19）のパンデミックにより、2020 年実質 GDP 成長率が-2.8%と落ち込みが想定されているが、2021 年以降は、成長率 7%前後の安定成長が見込まれている。

しかし、多くが、貧困ラインに極めて近いレベルで生活している他、教育レベル・健康福祉・生活水準などを考慮する「Multidimensional Poverty Index (MPI)」を用いた調査では貧困率が 35%にも及ぶなど⁵経済的な底上げが課題である。特に、首都であるプノンペンなどの都心部では道路や河川といった基礎インフラが設備されているものの、本調査の対象地域である地方の州では舗装が施されていない道も多く、都市部と地方・農村部の包括的な開発や経済格差の是正が課題となっている。

農業セクターは、就業人口の 5 割以上、GDP の 3 割を占め、特に地方部における主要産業に位置付けられる。しかし、地方部を中心にタイ国を中心に国外への出稼ぎ労働者が 10 万人程度と増加傾向にあり、就業機会及び所得の確保が課題となっている。



出典：IMF, World Economic Outlook Database, October 2020 より作成

図 1-1 カンボジア国の実質 GDP 成長率推移

4 カ国の人口密度は 81.8 人/km² (2013 年)、フィリピン国は 337 人/km² (2015 年)、インドネシア国は 138 人/km² (2018 年) である。

5 オックスフォード大学貧困人間開発イニシアティブ：2018 年カンボジア報告書より

(2) カシューナッツ生産の概況

表 1-1 に示すように、カ国全体としては、2019 年には、年間 20 万トン程度のカシューナッツが生産されていると推定される。対象州の 1 つであるコンポントム州はカ国最大の収穫面積を有し、約 4 万トンの生産量を誇る。その他コンポンチャム州やプレアヴィヒア州でも約 2~3 万トンの生産があり、カ国においては、対象 4 州を含む北東部がカシューナッツの主要産地となっている。

なお、ここでの生産量は、殻付きのカシューナッツ (RCN, Raw Cashew Nuts) であり、食する状態となる剥き身 (CK, Cashew Kernel) で換算すると、おおよそ 1/4 の重量換算となる。

表 1-1 カシューナッツの州別収穫面積、生産量

州	収穫面積(ha)		生産量 (トン)	
	2018 年	2019 年	2018 年	2019 年
Kratia	19,490		40,929	
Kampong Thom	26,079	37,183	39,991	42,318
Kampong Cham	15,338	15,410	27,125	28,008
Preah Vihea	7,889		20,511	
Stoeng Treng	8,082		15,356	
Tbong Khmom	6,899		11,365	
Ratanakiri	20,986		11,306	
Siem Reap	3,835		7,415	7,858
Oddor Meanchey	2,751		6,856	
Kampong Chhnang	1,406		4,312	
Battambang	955		2,826	
Mondulkiri	2,978		2,501	
Kampong Speu	495		2,073	
Svay Rieng	295		1,852	
Kampoort	782		1,700	
Banteay Meanchey	680		1,360	
Shihaknoukvile	387		774	
Prey Veng	285		329	
Pailin	200		226	
Takeo	85		85	
Koh Kong	105		50	
Kep	11		12	
Pursat	-		-	
Kandal	-		-	
Phnom Penh	-		-	
Total	120,013	145,840	198,954	208,769

※着色は調査対象州、2019 データは調査団調査で対象州での個別調査結果

(3) カシューナッツ生産・加工・流通の現状と課題

カシューナッツはカ国政府が、今後カ国産業の成長を後押しする重要 18 品目の 1 つに含まれており、キャッサバに続く 2 番目の最重要品目としてカシューナッツを挙げている⁶。しかし、カ国で収穫されたカシューナッツは、RCN として安価で取引され、ベトナム等の加工を行う国に輸出されており、国内で収穫するカシューナッツについて世界的な地位を確立できていない現状にある。この要因としては、カ国のカシューナッツ産業界における以下の課題が挙げられる。

- 収穫したカシューナッツについて農業協同組合（農協、Agricultural Cooperative: AC）等による集荷システムが構築されていない。
- そのため、一次加工可能な工場が限定されている。
- 限られた加工場は加工の技術をはじめとするノウハウが不足している。
- これらの加工場は大量のストックを確保できないため、通年稼働できていない。
- 結果、国内産の加工済みカシューナッツは量、品質、衛生管理を伴った輸出レベルにない。

これらの現状を踏まえると、カ国政府の方針であるカシューナッツの増産と国内加工比率 12%の達成によるカシューナッツ産業の発展のためには、国内産カシューナッツの収集システムの構築による通年稼働可能な加工環境を整えるとともに、加工技術、品質管理、衛生管理の一般化、量産体制の構築が必要となる。

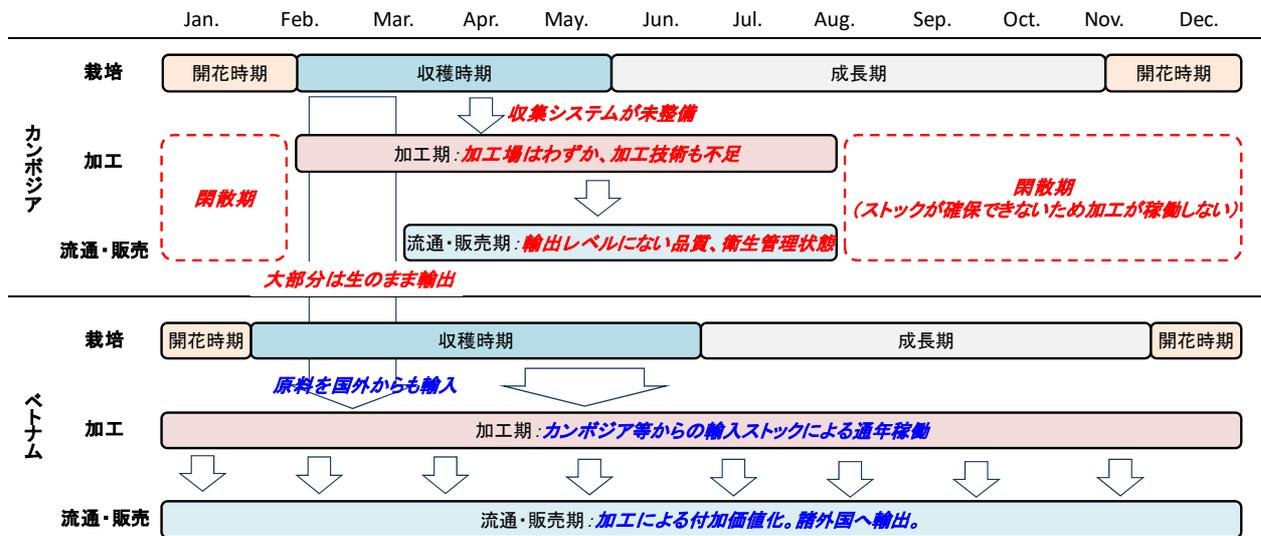


図 1-2 カシューナッツの生産・加工サイクル

① 生産

カシューナッツは、近年では管理の容易さや収益率の高さからゴムなどから転作する農家が増加し、大幅な生産量の増加がみられるが、多くが 5ha 程度の小規模農家である。コンポントム州などのカシューナッツ生産が盛んな地域で、10 年程度の栽培経験の農家で、10~20ha 程度のカシューナッツ農地を保有し、始めて数年の農家で、数 ha (5ha 程度) である。生産組織としては、農協 (AC、Agriculture Cooperative)、カンボジアカシューナッツ協会 (CAC、Cambodia Association of Cashewnuts) がある。

6 カ国カシューナッツ関連政策検討委員会のメンバーとのヒアリング結果。

カシューナッツの AC、CAC とともに勃興期であり、組織化過程にある。1 つの AC で、総面積 300ha～数百 ha からなり、数十世帯から数百世帯で構成されている。CAC は、前身は、最大のカシューナッツ業界団体であったコンポントム州カシューナッツ協会（CAT, Cashew nut association of Kampong Thom）が、発展、全国統合され、2020 年に設立した組織であり、カシューナッツの生産指導、加工技術普及、販売プロモーション活動を行っている。

AC と CAC の加盟状況を下表に整理している。CAC には直接会員と AC としての間接会員がいる。CAC の予算は、全国会員から会費を徴収（2.5 USD（約 280 円）／年、3,000 人から徴収、徴収漏れ多い）する他、イベントに応じた企業等からの寄付金がある。

表 1-2 CAC、AC の会員数及び栽培面積

No.	州	CAC 直接会員		農協 AC		栽培面積:ha		
		会員数	農地 ha	会員数	農地 ha	CAC 会員	非会員	合計
1	Kampong Thom	346	4,603	11	23,200	27,803	35,424	58,624
2	Preah Vihear	41	375	3	10,132	10,507	9,577	19,709
3	Kampong Cham	63	449	3	9,200	9,649	15,164	24,364
4	Kratie	21	398	3	10,350	10,748	17,411	27,761
5	Stung Treng			4	9,390	9,390	-2,610	6,780
6	Tbong Khmum	18	454	2	3,011	3,465	5,796	8,807
7	Ratanak Kiri/ Mondul Kiri	42	1,013	2	4,300	5,313	31,832	36,132
8	Kampong Chhnang/Pursat	26	583	1	3,200	3,783	-1,234	1,966
9	Siem Reap	20	1,909	5	7,200	9,109	-2,238	4,962
10	Oddor Meanchey			2	3,400	3,400	5,549	8,949
	Total	577	9,783	36	83,383	93,166	114,671	198,054

※なお、栽培面積は、農林水産省データと CAC 会員データの総計が不整合となっているため、非会員にマイナス「-」が発生している（CAC データの方が栽培面積は、大きい）

資料：CAC データ、農林水産省データより調査団が作成

カシューナッツ農家は、生産された RCN の販売により収入を得るが、概ね 4,000 Riel/kg となり、平均収量を、1.7t/ha とすると 1,700 USD（約 19 万円）/ha 程度の収入となる。ワーカーの日当としては、農作業で、20,000 Riel/日で、年間 3 ヶ月程度の雇用期間で、2～3 人/ha となる。収穫作業は、700 Riel/kg で、1 日 60kg 程度の収穫で、収穫期間 3 ヶ月間のみの雇用期間となる。農園で作業を行うワーカーの約 9 割は女性で、3 ヶ月程度の季節雇用となる。以下に、カシューナッツ生産農家の収支試算事例を次頁に示す（CAC 会長の農園）。

カシュー農家の資金調達については 7 割がマイクロファイナンス、1 割が銀行から借入れ、残りの 2 割は資金を借りていない。また、スマートフォンはほぼ 100%の世帯で普及しているため、マイクロファイナンスの実用性は高いと見られる。

表 1-3 カシューナッツ農家の収支事例（栽培面積 15ha）

項目	費目	収支	
		Riel	USD
製造原価	ワーカー代	4,735,500	1,184
	化学肥料	17,263,000	4,316
	殺虫剤農薬	4,495,600	1,124
	除草剤	588,000	147
	土壌整備代（トラクター等）	8,120,300	2,030
	燃料代	2,317,300	579
	合計	37,519,700	9,380
売上	収量 10トン	28,250,000	7,063
売上（仮）	収量 20トン	56,500,000	14,125
利益		-9,269,700	-2,317
利益（仮）		18,980,300	4,745

※2019年は、不作年となり15haで10トンのみの収穫となったが、通常の1.0～1.7トン/ha程度の収穫があったと仮定した場合（収量20トン）の収支を参考に示す。

資料：調査に基づき調査団

カ国で栽培されているカシューナッツには、伝統的な品種とM23と呼ばれる品種の2種類に大別される。栽培されている品種はM23が普及しており、栽培面積の殆どをM23が占めている。伝統種は根が強く、生育しやすいメリットがあるが、近年では1本の木からの収量が多いM23が増え、伝統種にM23を接ぎ木して育苗する栽培が主流となった。成木は概ね3年で収穫が開始され、5年目以降で30kg/本の収穫が可能となり、15～20年が寿命とされている。苗は主に地元の苗屋から調達しているが、最近では農協も苗作りを行い農協員に販売しているケースも見受けられる。取引されている苗は主にM23であるが、苗屋によっては伝統品種を取り扱っている業者もいる。

いったん苗付けを行うと、多くの農家はその後、追肥及びは、収穫時期に収穫作業をするだけといったケースが殆どである。コンポントム州のカシューナッツ農家のように、平地の場合は追肥や殺虫剤散布などを行うが、プレアヴィヒア州など山岳部の農家は、苗つけた後、基本的に放置しており数か月に一回様子を見に行く程度である。なお、カシューナッツの収穫時期は2月末ごろから5月末ごろまでである。

世界のカシューナッツの生産サイクルとの比較を含め、カ国カシューナッツの生産サイクルを下図に示す。カ国では、収穫後の5～6月頃に剪定し、雨季での成長期を経て11～2月に開花を迎え、2～5月に収穫が一般的である。苗付けが8月頃（140株/ha程度、0.6USD/株）となる。その途中、6月、9月頃に施肥が行われる場合があるが、肥料については堆肥を使用している農家が全体の1割、化学肥料を使用している農家が9割とみられる。堆肥は燐炭、牛糞、糞などを原料とし、化学肥料（N:P:Kは20:20:15、15:15:15、8:24:24）が一般的である。堆肥と化学肥料は、混合して使用する場合も多く、1:2の割合で混合し、1株当たり、3kg程度を施肥している。ただし、使用方法は明確化されておらず、都市部から離れたプレアヴィヒア州などでは、肥料の入手が困難な農家があり、肥料を使用しない原始的な農法が取られている。また、インド、ベトナムといった近隣諸国に比べると収穫開始時期が遅く、期間も短いことから、カ国のカシューナッツが市場量に影響されやすい環境にあることがうかがえる。

GAPや有機認証などを取得しているカシューナッツ農家・加工業者は非常に少ない。理由として、RCNバイヤーはオーガニックと通常品の区別をつけていない点、オーガニック認証の申請・取得費用

が高いといった点が挙げられる。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
季節 (カンボジア)			暑い乾季 (37-42℃)		(早い)雨季				雨季			寒い雨季 (20-37℃)	
収穫と開花時期													
カンボジア	開花時期	収穫時期				成長期				開花時期			
ブラジル	収穫時期		成長期				開花時期		収穫時期				
東アフリカ	成長期				開花時期		収穫時期						
インド	開花時期	収穫時期				成長期				開花時期			
ベトナム・西 アフリカ	開花時期	収穫時期				成長期				開花時期			
カシューの栽培(カンボジア)													
植え付ける 期間	植え付けから2~3週間後に接続部分のプラスチックを切り取る												
植え付け期間 の肥料散布	1)基礎的な肥料(NPK)、2)植え付けから30-45日後(N)、3)植え付 けから60-90日後(NPK)												
メンテナンス(カンボジア)													
剪定													
肥料散布	NPK(20-20-15)					NP(18-46-00)							
TMB制御のため の殺虫剤散布													
花の発育を促進 する葉面肥料													
花を保護する殺 虫剤をスプレー													
果実の発育を促 進する葉面肥料													
トリップを制御す る殺虫剤散布													

出典：調査に基づき調査団作成

図 1-3 カシューナッツの生産サイクル

下の写真に示すように、収穫の際、カシューアップルが付いたまま一箇所に集められ RCN が切り離されるが、アップルはナッツ収穫後にその場で廃棄され、山積みのまま自然分解される。カシューアップルは、他国では、食品、バイオマス資源（堆肥等）として活用されており、有用資源としての活用は今後の課題となるだろう。



落ちたものを収穫



1 箇所に集める



集まったカシューナッツ



紐でアップルを切り離し

図 1-4 カシューナッツの収穫方法

② 加工

カ国のカシューナッツの加工体制は未熟で、RCNの生産量は、20万トンを超えているが、下表リストで確認できる加工工場の実態を見てわかるように、数%程度しか国内で加工できない実態がある。加工工場は、農協ACが手作業（handicraft）で加工する“小規模工場”とRCN100トン/年以上を処理可能な一部機械化、量産化している大中規模工場の2タイプが存在するが、下表のとおり、大中規模工場は、非常に限られる。

小規模工場は、ACが加工、運営を行っている例が多く、国内市場向けの極めて少量の加工に留まっている。昔ながらの手法による家内制手工業で行われており、設備が限定されているため、量産化が困難であるとともに、品質及び衛生管理が輸出可能なレベルとは程遠い状況である。

一方、大中規模工場は、一部の工程を機械化し、半自動加工を行っている。これらの工場の多くは、ベトナム製の機械を導入しており、各工程における品質基準・衛生管理は、基準及び根拠は不明確であり、衛生管理、安全面で改善が必要な部分が散見される。

表 1-4 カ国の加工工場リスト

No.	企業名	タイプ	設立年	場所	RCN処理量	
					日量	年間
1	Dey Kroham handicraft	小規模	2020	Phnom Penh		5-10 t
2	Specialized Cambodia Produce Co.,Ltd	大中規模	2016	Kandal	1 t	164 t
3	AIDC trading	大中規模	2018-2019	Kampong Speu	50 t	3,000 t
4	Kampong Speur handicraft	小規模		Kampong Speu		
5	Thy HengLeap handicraft	小規模		Kampong Cham		
6	Leoung Manuth Chamkar Ler Cashew nut handicraft	小規模	2016	Kampong Cham		50 t
7	Chamkar Ler Cashew nut	小規模	2020	Kampong Cham		
8	Chhun Hay handicraft	小規模	2019	Kampong Cham	6 t	
9	Takeo Handicraft	小規模	2019	Takeo		50 t
10	Vithey (Cambodia) Cashew nut Co.,Ltd	大中規模	2018	Tbong Khmum		300-500 t
11	MTST Agro Products Co.,Ltd	大中規模	2020	Tbong Khmum		300-500 t
12	Chey Sambo Cashew nut (提案企業工場)	小規模	2019	Kampong Thom	1 t	
13	M23 Panha Chey Handicraft	小規模	2021	Kampong Thom		
14	Sambath Phall handicraft	小規模	2021	Siem Reap	20kg	
15	Kulen Handicraft	小規模	Aug-20	Siem Reap	100kg	
16	Santana Agro Products Co.,Ltd	大中規模	2019	Preah Vihear	35 t	
17	MT Cashew nut handicraft	小規模	2020	Kratie	20kg	
18	WELWILLING agricultural technology (Cambodia) Co.,Ltd	大中規模	2018	Phnem Phen	3ton ~5ton	

資料：調査団調べ

大中規模工場及び小規模工場における各加工工程の現状と課題を以下に示す。事例として、大中規模工場は、上表No.16、小規模工場は、上表No.12の調査結果を示す。なお、No.12は、調査当初は、小規模な工場であったが、調査期間内で、事業パートナーとなり、小規模工場に併設する形で、新たな工場を建設し、大中規模工場として稼働している。

表 1-5 大規模工場（プリアヴィシア州）における加工工程の実態

1.原料の受け入れ
・品種：M23 ・品質基準：水分率 20%以下（※一部農家が水分調整するため、水分量で制限）
<課題> 水分率の計測方法

2.天日乾燥	
<p>・期間：4日間　・品質基準：水分率10%以下 <課題> 水分率の計測方法</p>	 <p style="text-align: center;">天日乾燥場所</p>
3.貯蔵	
<p>・貯蔵期間：半年～1年　・保管方法：袋に詰めて保管 <課題> 保管方法（温度、湿度等）の基準の明確化</p>	 <p style="text-align: center;">貯蔵倉庫（1,800m²(30m×60m)、2,000トン）</p>
4.原料受け入れピット	
<p>工程：ピットに投入し、コンベアでトロンメルセパレーターへ</p>	 <p style="text-align: center;">原料受け入れピット（5トン）</p>
5.RCN グレーダー	
<p>工程：原料をグレーダー内で6種類の大きさ （A1～3、B1～2）に分別</p>	 <p style="text-align: center;">RCN グレーダー</p>

6. 加熱処理(スチームタンク)

工程：薪炊きボイラー(圧力 10kg/cm²)で蒸気を発生させ、スチームタンクで加熱処理

加熱条件：120℃、20分

※スチームタンクには温度計、圧力計が設置してある。温度制御は制御盤で可能。

<課題>

- ・蒸気発生量の管理
- ・水道使用量の管理
- ・廃水処理



スチームタンク (原料 500~750kg/基 (2基))



薪炊きボイラー

7. 殻割り

工程：規格ごと (A1~B2) に殻を割り処理

<課題>

- ・原料ロスの抑制



殻割り機 (5トン/8hr/台)

8. 薄皮剥き

工程：規格の区別なく薄皮の剥き処理

※薄皮はベトナムが引き取り



薄皮剥き機

9.乾燥	
<p>工程：75℃、18 時間</p> <p>品質基準：水分率 4%以下</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水分率の測定方法 	 <p>乾燥機</p>
10.カラーソーター（以降、エアシャワーが付属した室内）	
<p>工程：残存薄皮を高圧の空気で除去。薄皮だけでなく割れたカシューも除去。</p> <p>※高圧の空気を使用するために巨大なコンプレッサーを数台設置</p>	 <p>カラーソーター（300kg/hr）</p>
11.薄皮除去	
<p>工程：人手による薄皮の除去</p> <p>（全体の 3%は薄皮が残存）</p>	 <p>人手による薄皮の除去</p>
12. 燻蒸	
<p>工程：Fumigation Room で殺虫処理</p> <p>期間：1 週間 ※外部専門家委託</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・温度、湿度管理 	 <p>Fumigation Room</p>

13.パッキング	
<p>工程：X線検査、金属探知機による検査及び、目視によるチェック後、真空でパッキング</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・納品（検査）基準の明確化 ・納品（検査）基準の測定方法 	 <p>検査、パッキング</p>

表 1-6 小規模工場（コンポントム州）における加工工程の実態

1.原料の受け入れ	
<p>工程：受入後、水で油分を洗浄し、水切り</p> <p>品種：M23 品質基準：水分率基準はない</p> <p><課題> 受け入れ基準の明確化</p>	
2.天日乾燥	
<p>工程：天日乾燥。3時間に1回攪拌する。日中乾燥、夜は集めて7時まで放置、その後シートする。</p> <p>期間：3日間</p> <p>品質基準：水分率8%以下（判別法は、目と音。袋詰めし、床に落とした時の音で水分量を判断する）</p> <p><課題> 水分率の計測方法</p>	
3.貯蔵	
<p>工程：貯蔵場所なし</p> <p><課題> 貯蔵箇所の確保。保管方法（温度、湿度等）の基準の明確化</p>	
4.加熱処理(ポイリング)	
<p>工程：鍋に沸騰したお湯と25kgのカシューを入れ、100～125℃で25分煮沸する。煮沸し水が若干茶色になったら水を交換する。（90℃では水が中に入り油の味がする。色が実に移る。）</p> <p>煮沸条件：100～125℃で25分</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・煮沸温度の管理（125℃?） ・水道使用量の管理 ・廃水処理 	 <p>加熱処理</p>  <p>煮沸用の鍋</p>

5.乾燥	
<p>工程：室内で余熱をとる。その後天日乾燥。晴天時は外で 4 時間、くもり時は室内で 12 時間。その後袋に入れ保管。</p> <p><課題> 保管方法</p>	
6.殻割り	
<p>工程：人手による殻割り処理。 ※殻はベトナムに販売</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業の効率化（ただし、手作業のため原料ロスは少ない） 	 <p>人手による殻割り作業</p>  <p>殻割り機</p>
7.熱入れ	
<p>工程：炭による熱入れ（スモーク）。1 回 50kg、8 時間</p>	
8.乾燥	
<p>工程：乾燥機による乾燥及び殺虫処理。</p> <p>乾燥機：95℃ 5hr、殺虫処理：90 度 1hr</p> <p>基準：水分率 5%（韓国基準は 4%）</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水分率の測定方法 	 <p>乾燥機</p>
8.薄皮除去	
<p>工程：人手による薄皮の除去（全体の 3%は薄皮が残存）</p> <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾燥後の品質管理 	

③ 流通

カ国において収穫されたカシューナッツは主に以下の流通経路を辿る。

- ・従来型取引：ベトナムバイヤー（仲買人）が農園、村まで買付け、そのまま密輸越境。
- ・AC 仲介取引：小規模農家から AC に集荷され、AC が加工業者仲買人と交渉する。コンポントム州など AC 組織化が進んでいる地域で多くなってきている。
- ・大規模農家取引：カンボジア人資産家が、数千 ha 単位の大規模農園で、ベトナム人に直接販売。

国内で加工して最終製品を国外市場へ輸出するパターンは極めて限定的で、加工としては、1 次加工（RCN から CK（食する状態となる剥き身（Cashew Kernel））までの加工、半製品化）までを国内で行い、諸外国の工場へ輸出するパターンもあるが、前述したように加工工場自体が少ないためこちらも一般的ではない。最も一般的な取引は、ベトナム人バイヤーの買付けで、RCN の状態で越境し、ベトナム加工工場へ流通するパターンである。

生産者からバイヤーへの取引価格は、乾燥済みと未乾燥で取引価格が異なる。未乾燥の RCN の場合は、大きさの区別はなく、M23 品種かそれ以外となる。主に乾燥施設のない小規模農家の取引がこれに該当する。一方、乾燥済みの RCN の場合は、アウターン率（RCN 全体重量に対する含まれるナッツの重量比率）に応じて、3 つのグレードで取引価格が分かれる。以下に示す価格は、時価であり、海外での市場価格に影響を受けるとともに、カ国でのバリューチェーンが構築されておらず、価格交渉力を有していないため実態としては安定化していない。

表 1-7 RCN 取引価格

	販売先		取引価格 (Riel/kg)	備考
未乾燥 RCN	M23		4,200	
	それ以外		3,800	
乾燥済み RCN	No.1	アウターン率 30%	7,200~	概ね M23 が該当
	No.2	アウターン率 28%	6,500~7,000	
	No.3	アウターン率 25%	6,000	

出典：ヒアリング調査に基づき調査団作成

このように、カシューナッツ生産者は、ベトナム人バイヤーへの依存構造があるため、取引交渉力が弱く、不安定要因となっているため、生産者の組織化が進んでいるコンポントム州などでは、AC を介した取引へ移行している。また、行政は、生産者の安定化を図られる契約栽培を推進している。

なお、コロナ禍において、上記のベトナム人バイヤーへの依存構造が顕著に顕在化している。ベトナム人バイヤーが越境できず、カシューナッツ RCN 価格が暴落した（現段階においては、正規輸出する方法などベトナム側が対策を講じある程度安定化）。

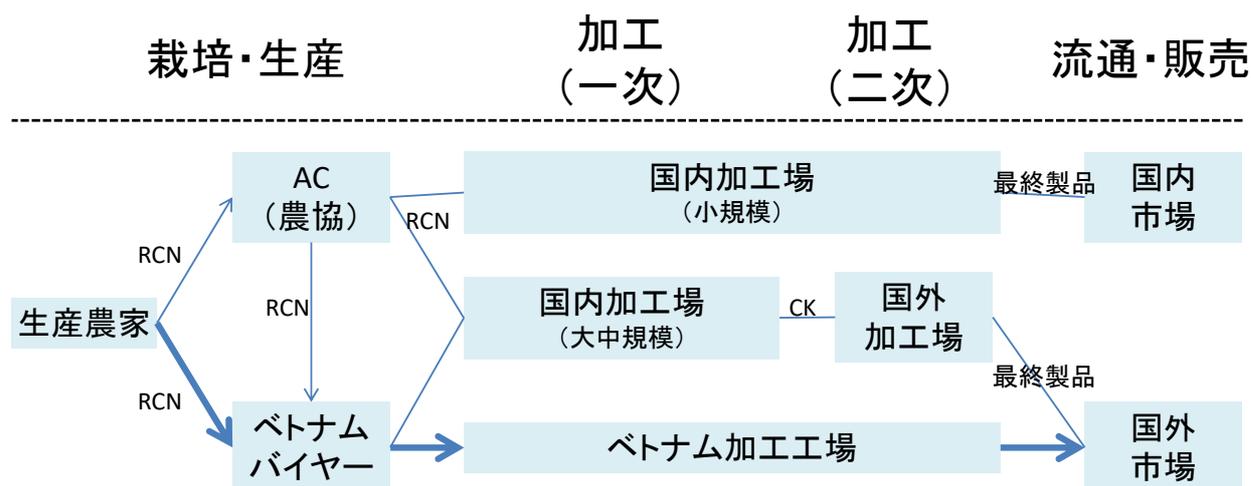


図 1-5 カ国産カシューナッツの流通経路

一方、国内で1次加工されたカシューナッツ（CK）の多くは、海外へ輸出され、カ国内での消費はわずかである。主な輸出先はベトナム、中国、台湾、韓国、タイ、マレーシアなどで、カシューナッツの規格に応じた価格により取引されている（下表は調査を行った加工場による一例）。ただし、この加工品は水分率を5%以下とするなどベトナム等の販売先の納品基準に適合した品質を確保しているとのことであるが、水分率の測定方法が不明瞭であることなどから、国外における2次加工段階で再度品質確保が図られているものと想定される。

表 1-8 1次加工品（RCN）の輸出における取引価格の一例

規格	販売先	価格 (USD/kg)
WW180	マレーシア (FOB)	9.9
WW210	タイ国境/マレーシア (FOB)	9.4/9.3
WW240	タイ国境	7.85
WW320	タイ国境/台湾 (FOB) /マレーシア (FOB)	7.5/7.35/7.5
WS	タイ国境	4.7
SK1	タイ国境/マレーシア (FOB)	3.7/3.7

出典：ヒアリング調査に基づき調査団作成

2. 開発課題に関連する開発計画、政策、法令など

(1) 開発計画

多数のセクターを包括する開発政策として、カ国は四辺形戦略（Rectangular Strategy）を提示している。四辺形戦略では農業生産における開発も述べられており、米、キャッサバ、マンゴー、カシューナッツ、バナナ、ゴム、野菜などの農産物への民間投資の促進と、各作物における戦略の策定を通じて、加工産業のアップグレードを行うと示している。この戦略を受けた2019年～2023年国家戦略的開発計画（National Strategic Development Plan (2019-2023)）では、カ国の産業発展のために政策を講じる戦略物資として、カシューナッツを含む18品目を指定している。その中でも優先的に政策を講じる品目の第1弾としてキャッサバが選ばれており、第2弾としてカシューナッツが選ばれている。

また、産業開発方針2015-2025（IDP2015-2025）の中で、カシュー産業を成長産業として位置づけ、国内加工比率を12%まで向上させる計画を策定している。

なお、カシューナッツの個別計画として、カンボジア国農林水産省（MAFF）管轄の「Cashew nut

Masterplan」とカンボジア国商業省（MoC）管轄の「Cashew nut Policy」の取りまとめが行われている。「Cashew nut Masterplan」は、加工・流通に着目した計画で、「Cashew nut Policy」は、生産・流通に着目してとりまとめを進めている。「Cashew nut Policy」は、後述する HEKS 支援の調査結果をフィードバックして策定され、MAFF 管轄の「Cashew nut industrial Masterplan」は、本調査でフォーカスされる加工分野の知見を反映される形で策定される予定となっている。

（２） 食品・品質規格

① 食品衛生・品質管理制度

食品衛生及び品質管理に係るカ国内の法制度は存在しない。これらの国際的に認められた制度として HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）と ISO22000 がある。HACCP は原材料の受入れから最終製品までの各工程に、微生物による汚染、金属の混入などの危害要因を分析（HA）した上で、危害の防止につながる特に重要な工程（CCP）を継続的に監視・記録する工程管理システムである。一方、ISO22000 は品質マネジメントの国際規格である ISO9001 と HACCP を包含した食品安全マネジメントシステムである。この両者を取得することで、国際的に安全なフードサプライチェーンの展開が可能となる。本調査で視察した加工工場では、いずれの工場においても、HACCP、ISO22000 の取得がなされていない。また、先述の通り、カ国にはカシューナッツの生産、加工、流通に係る品質基準等を明確化した法制度がなく、販売先の基準での取引が行われているなどカ国カシューナッツ業界を取引の上で不利な立場にしている。これらのことから、カ国におけるカシューナッツのバリューチェーン構築にあたっては、国際的な食品衛生・品質管理制度に適合した加工体制を整備するとともに、カシューナッツの生産から流通までの各工程の細部を基準化した統一的なガイドラインの策定が必要である。

カ国の食品安全の所管としては、MoC が、消費者保護の観点より食の安全の全体担保し、MAFF が、農産物の生産・初期加工での食品安全基準、MIH が工場・加工場での 2 次加工品の食品安全及び場合により商品登録のための検査実施、カンボジア国保健省（MoH）が、レストランなどの衛生管理（Sanitation, Hygiene）、カンボジア国観光省（MoT）が、観光事業者となる食品ビジネス登録、許認可の役割を担う。

また、輸出食品については、CAMCONTROL（輸出入検査及び不正防止総局）と GDCE（関税消費税総局）が、管轄するが、食品安全検査については、MAFF が認証を行うこととなる。輸出に際してのプロセス・書類は、第 2 章の現地適合性確認の事項で示す。なお、食品安全検査は、通関時に必要な書類というより、顧客（バイヤー）の要求事項（一般細菌、大腸菌、重金属類、アフラトキシン等）に応じて、MAFF DAI のラボで実施している。

② カ国品質標準規格

工業手工芸省（Ministry of Industry & Handicraft）主管の Cambodia Standard（CS 159:2015）において剥き身カシュー（Cashew kernels：カシューカーネル）の標準規格が定められている。これは消費段階に求められる規格として、包装、衛生、ブランディング、ラベリング、サンプリング及び基準について定義されている。以下に詳細を示す。

なお、当該規格は、Global Cashew Council ⁷の国際的な規格に準拠しているが、規定事項は非常に限られている上、カシューナッツについて定められている品質規格は、当該規格のみとなっている。

表 1-9 カ国カシューナッツの品質規格

規定事項	規格																													
定義	カシューカーネル：焙煎、殻割、皮むきして得られる製品 スクイッチドカーネル：殻むきまたは白化中の過熱により色が薄茶色に変化したカーネル デザートカーネル：濃い茶色の斑点、黒い斑点のあるカーネル																													
一般要件	カシューカーネルは、許容レベルで乾燥し、完全な形状であること。全体として油焼けにより明るい色または暗い色に変化するか、壊れるなどの可能性がある。																													
水分含有率	5%を超えてはいけない																													
規格・等級	以下の等級基準に準拠する必要がある。																													
	Cashew kernels (Whole)																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grade ⁽¹⁾</th> <th>Grade remark</th> <th>Amount of seed per kilogram (per 1 pound)</th> <th>Characterization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>W180</td> <td>264-395 (120-180)</td> <td rowspan="8">Whole kernels of characteristic, white color or light grey and no damage by insect. Seed must be cleaned without shell.</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>W210</td> <td>440-496 (200-210)</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>W240</td> <td>485-530 (220-240)</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>W280</td> <td>575-620 (260-280)</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>W320</td> <td>660-706 (300-320)</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>W400</td> <td>770-880 (350-400)</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>W450</td> <td>880-990 (400-450)</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>W500</td> <td>990-1100 (450-500)</td> </tr> </tbody> </table>	Grade ⁽¹⁾	Grade remark	Amount of seed per kilogram (per 1 pound)	Characterization		W180	264-395 (120-180)	Whole kernels of characteristic, white color or light grey and no damage by insect. Seed must be cleaned without shell.	I	W210	440-496 (200-210)	II	W240	485-530 (220-240)	III	W280	575-620 (260-280)	IV	W320	660-706 (300-320)	V	W400	770-880 (350-400)	VI	W450	880-990 (400-450)	VII	W500	990-1100 (450-500)
	Grade ⁽¹⁾	Grade remark	Amount of seed per kilogram (per 1 pound)	Characterization																										
		W180	264-395 (120-180)	Whole kernels of characteristic, white color or light grey and no damage by insect. Seed must be cleaned without shell.																										
	I	W210	440-496 (200-210)																											
	II	W240	485-530 (220-240)																											
	III	W280	575-620 (260-280)																											
	IV	W320	660-706 (300-320)																											
V	W400	770-880 (350-400)																												
VI	W450	880-990 (400-450)																												
VII	W500	990-1100 (450-500)																												
(1) Acceptable level: Broken and lower grade kernel if exit shall not exceed 5% (m/m) when packing																														
サンプリング	国際規格 ISO874 に準拠																													
試験方法	<ul style="list-style-type: none"> 水分含有量の測定は、ISO1026 に記載されている方法に準拠 規格・等級は、目視での判定で可能です。GradeI～VII は、Kg あたりの穀粒の量で決定。 昆虫、真菌が含まれず、昆虫等による損傷がないこと。必要に応じて顕微鏡で確認する。 																													
パッケージとラベリング	<ul style="list-style-type: none"> 清潔なパッケージに詰めて、適切に包装するか、密閉された不浸透性のパッケージに入れる。 各パッケージには、以下の表示、ブランドとロゴが必要。 <p>a.製品名とブランド名 b.製造者、梱包業者の名前と住所 c.正味重量 d.規格・等級 e.製品の種類 f.収穫日や梱包日など、購入者が必要とするその他のラベル g.可能であれば、国の基準への準拠表示</p>																													

出典：MIH,Cambodia Standard (CS 159:2015) より調査団作成

(3) 認証制度

① 有機認証

カ国独自の有機認証制度にカンボジア有機農業団体 (Cambodian Organic Agriculture Association、「以降 COrAA」) があるが、現状としてはあまり普及していない。そのため、カ国で有機商品を取り扱っている事業者のなかには国外の制度を運用している事例が散見される。主に EU・USDA の有機認

7 Global Cashew Council は、2011 年設立のカシューナッツ産業の国際機関で、国連食糧農業機関 (FAO)、国連欧州経済委員会 (UNECE)、国際ドライフルーツ評議会 (INC) などにより設立されている。東南アジアで参加しているのは、ベトナムカシュー協会 (VINCAS)。当 Council の国際的な規格は、商業的品質管理に関する国連欧州経済委員会 (UNECE) 標準 DDP-17 から抽出されたもの。

証を取得している商品が多く、これら認証マークの認証団体として ECOCERT とコントロールユニオンが活動している。

また、日本の認定 NPO 法人 IVY⁸がカンボジア国で有機栽培指導を行い、有機認証制度を広めるプログラムを実施している。IVY は、平成 31 年度日本 NGO 連携無償資金協力で 3 年間（2018 年 10 月～2021 年 11 月）の「農協を通じた有機カシューナッツの契約栽培による小農家支援事業」をプレアヴィヒア州で実施中である。

② 有機 JAS 認証

有機認証の制度には国際的に認められているものがあり、認知度が高いものにはアメリカの NOP 認証、EU 地域の EU 認証などがある。これらの国際的に認められている認証制度は取得した国以外でも有機同等性、即ち当該国での有機表示が認められる場合が多い。

日本の有機認証制度として有機 JAS 認証があるが、有機農業の拡大に伴い JAS 認証の取得を試みる事業者が増えている。カ国では 2020 年 11 月時点において有機 JAS 取得事業者が 10 社弱程度であり、タイ国で 100 社、インドネシア国で 164 社などと、ASEAN 諸国でも普及しつつある。JAS 規格は「日本農林規格などに関する法律（JAS 法）」に基づき規定されており、この法律によって有機農産物や加工食品に関する規格、サプライチェーン全体を包括する技術的基準、検査方法、格付の表示様式・方法が定められている。

一般的に有機認証とは政府から直接付与されるものではなく、政府に登録されている第三者機関「登録認証機関」を通じて入手するものである。有機 JAS 認証も同様であり、登録認証機関の検査過程を経て取得できる。そのため、日本国外の事業者が有機 JAS 認証を取得しようとする場合、登録認証機関とのランゲージバリアーが懸念される。有機 JAS 認証を入手しようとする生産工程管理者（事業者）は以下の認証手順を経る必要がある：

1. 講習会の受講による制度の理解
2. 認証申請書の提出
3. 書類審査
4. 実地検査：生産／加工現場が規定に順ずるものか確認される。
5. 判定と認証：ここで初めて有機 JAS 認証が入手できる。
6. 認証後の調査（定期、不定期）：一般的に 1 年に一度ほど検査官が調査を実施する。
7. 報告の義務

なお、生産工程の管理を担う責任者の他、実際の生産・加工ラインで作業を行う「格付責任者」も講習会を受講する必要がある。

また、JAS 認証は日本国内に限らず、オーストラリア、ニュージーランド、タイ、香港、シンガポール、その他 ASEAN 諸国でも有機認証を認められ（有機同等性）、アメリカ、EU、カナダ、スイス、台湾などでも条件によっては認められる。有機 JAS 認証の有機同等性はカンボジア国でも認められるため、カンボジアで生産・加工される製品に対して有機 JAS 認証を取得することにより、日本で有機食品として販売することが可能となる。

8 IVY : International Volunteers of Yamagata、カ国における IVY の活動事例として、農協団体と連携した支援活動（2011 年～2018 年に野菜栽培、2016～2018 年に米栽培が対象）がある。8 団体、1,000 軒を対象。

なお、アメリカ・カナダへの輸出については原則として当該国の認証が必要となる一方、カ国で生産・加工・包装された製品を一旦日本へ輸出し、日本で再包装した後アメリカ・カナダへ輸出する場合、有機表示が可能となる。この場合、再包装を行う事業者も JAS 認証が必要とされる。よって、日本で再包装することによりカ国からアメリカ・カナダへ加工品を間接的に輸出することが可能となる。

提案企業はカシューナッツの加工業者として JAS 認証の取得を試み、既に JAS 認証を取得している IVY（生産者）とサプライチェーンの連携を図り、加工カシューを日本へ輸出することを目指す。

表 1-10 有機同等性

有機同等性が認められる国		当該国・地域の認証が必要
 JAS認証（日本） <small>日本国内で有機食品として流通させる場合、JAS認証の取得に加え、必ずこのマークが必要。</small>	 EUS認証（EU） <small>EU域内で有機食品として流通させる場合、EU認証の取得に加え、EU域内で製造したものは、必ずこのマークが必要。</small>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ アメリカ ➤ EU ➤ カナダ ➤ スイス ➤ 台湾 <li style="text-align: center;">など
 NOP認証（アメリカ） <small>アメリカ国内で有機食品として流通させる場合、NOP認証の取得が必要。マークの貼付は任意。</small>	 COR認証（カナダ） <small>カナダ国内で有機食品として流通させる場合、COR認証の取得が必要。マークの貼付は任意。</small>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本 ➤ オーストラリア ➤ ニュージーランド ➤ タイ ➤ 香港 ➤ シンガポール ➤ その他 ASEAN 諸国 		

図 1-6 有機認証

出典：農林水産省資料

③ フェアトレード認証

フェアトレードとは発展途上国の原料や製品を適正な価格で継続的に購入することを通じ、立場の弱い途上国の生産者や労働者の生活改善と自立を目指す運動である。貿易における先進国と途上国の公平さを図り、立場の弱い途上国の生産者・労働者により良い取引状況を提供し、彼らの権利を強化することで持続可能な開発が実現できるように貢献することを目的としている。また、従来の国際貿易の規則と実態を変化させるための働きかけも進められている。

フェアトレード認証の規格を定めている団体はフロサート（FLOCERT）であるが、輸入・卸売・製造など商品の受取側に係る認証は各地域の支部が認証を管理している。日本での商品輸入を検討する場合、該当局はフェアトレード・ラベル・ジャパン（Fairtrade Label Japan、「FLJ」）となる。

フェアトレード認証に基づき特定の商品を販売する場合、「フェアトレード最低価格」および付与する「プレミアム料金」が定められている。カシューナッツは規格ごとに最低価格が異なるが、プレミアム料金は一律であり生カシューナッツは 0.07USD/kg（7.6 円/kg）、加工済みカシューは 0.15USD/kg（16.4 円/kg）とされている。

カ国のカシュー農家が生カシューの言い値での取引を抑止し、公平な取引へ参入させることはフェアトレード認証の目的と合致する。ただし、2020 年 1 月現在カ国を本拠地としているフェアトレード認証取得企業・生産者団体は存在しない。

また、フェアトレード認証を受けるためにはバリューチェーンの全工程において認証基準を満たし、その工程特有の認証を受けなければならない。これらの工程は「生産者」「加工」「輸出」「輸入」「卸売」「製造」であり、各工程の定義と認証機関は下表の通りである。

フェアトレード認証へ申請する場合、認証料が初回認証時、更新時に発生する。認証料は事業規模に

応じて変わる。総売上が低い小規模事業では最小1万円の認証料に下がる場合もある。

表 1-1-1 フェアトレード認証でのキャッシュ
ナッツ FOB 価格 (USD/kg)

規格	最低価格	プレミアム
Ssw	5.73	0.15
Sw	4.83	0.15
Sw210	8.42	0.15
Sw240	8.22	0.15
Sw320	6.72	0.15
Sw450	5.91	0.15
W180	9.63	0.15
W210	8.64	0.15
W240	8.07	0.15
W320	7.08	0.15
W450	6.64	0.15

表 1-1-2 フェアトレード認証における各
工程の役割および認証機関

認証の種類	役割	認証機関
生産者	フェアトレード生産国 で原料の生産を行う	FLOCERT
加工	フェアトレード生産国 で加工を行う	FLOCERT
輸出	フェアトレード生産国 で原料の輸出を行う	FLOCERT
輸入	フェアトレード生産国 から原料を輸入する	FLOCERT 又は FLJ
卸売	原料または中間製品 の卸を行う	FLOCERT 又は FLJ
製造	製品の製造・包装を 行う	FLOCERT 又は FLJ

表 1-1-3 フェアトレード認証料金表

料金	売上高 100 億円以上	売上高 1~100 億円未満	売上高 1 億円未満
初回 認証料	20 万円 追加製品ごとに 3 万円	15 万円 追加製品ごとに 2 万円	5 万円 追加製品ごとに 1 万円
年間 認証料	15 万円 追加製品ごとに 3 万円	12 万円 追加製品ごとに 2 万円	5 万円 追加製品ごとに 1 万円

出典：フェアトレード・ラベル・ジャパン資料に基づき調査団作成

④ レインフォレスト認証 (RA)

レインフォレスト・アライアンス (RA) は国際的な非営利団体で、生物多様性の保護と人々の持続可能な生活の確保を使命として活動している。2001 年に市場メカニズムを利用して、森林伐採や環境破壊の要因となる木材生産、農地拡大、牧場経営等に歯止めをかける方法として、認証制度を創設した。

レインフォレスト・アライアンス認証農園から供給された原料を使用した製品には、レインフォレスト・アライアンス認証マークを使用することができ、農業、林業、観光業の事業者が監査を受け、環境・社会・経済面のサステナビリティを義務付けた基準に準拠していると判断されたことを意味する。

コーヒー、チョコレート、紅茶、果物、切り花、紙、家具など、多くの商品にこの認証マークが表示されるようになっており、日本でも大企業を中心に採用が進んでいる。

認証基準は、複数の環境保護団体が、それぞれ進めていた認証制度の調整を図るためのネットワーク組織としてサステイブル・アグリカルチャー・ネットワーク (SAN:Sustainable Agriculture Network) を設立し、同組織が統一的な認証基準「持続可能な農業基準」(SAS:Sustainable Agriculture Standards) の策定・管理を担っている。

RA 認証の取得には、以下の要件を満たさなければならない。

1. 認証審査による評価を受ける (認定を受けた検査機関により実施)。
2. SAS 及びその他の SAN 基準・ポリシー文書のほか、SAN スコアリング・システムを遵守する。
3. RA 認証契約を RA と締結する。

4. 各検査及び認定機関が定めるすべての事務処理プロセスを遵守する。

認証の基準としては、「持続可能な農業基準」10の原則（下図）で構成されており、各原則のもとに94の詳細な基準が定められている。

認証ブランドとしては、カンボジア国企業での取得例はないが、7ブランド（すべて外資）購入可能な商品となっている。ナッツに関しては、世界で2ブランドのみ認証を取得しており、その1ブランドは、日本のナッツ大手の東洋ナッツ食品株式会社のブランドとなっている。

RA 認証の原則	認証マーク	認証事業者例
1. 社会・環境管理システム 2. 生態系保全 3. 野生生物保全 4. 水保全 5. 労働者の公正な処遇と良好な労働環境 6. 職業上の健康と安全 7. コミュニティとの関係 8. 作物の総合的管理 9. 土壌の管理と保全 10. 廃棄物の総合的管理		<ul style="list-style-type: none"> ●ブランド（日本、食品） MACHI café、Key Coffee など 29社 ●ブランド（カンボジア、食品）7社（すべて外資） ●販売店（日本、食品） McDonald's、ANA など13社 程度 ●ナッツ（世界で2社のみ） TON'S（東洋ナッツ） Ültje（ドイツ）

出典：レインフォレスト・アライアンス（2021.2 現在）

図 1-7 レインフォレスト認証の概要

3. 開発課題に関連する我国国別開発協力方針

本事業は、対カンボジア王国開発援助方針（平成29年7月）「(1) 経済基盤の強化」の「民間セクターの振興」ならびに「農業・農村開発」に合致する。「開発課題1-2、農業振興・農村部の生計向上」にて「営農の多角化及び商業化、加工業の促進等を通じた付加価値の向上、市場へのアクセス」を提言しており、カシューの栽培・加工・流通を包括するバリューチェーンの構築は方針と合致する。

4. 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

本事業と関連する事業としては、JICA 事業として「残留農薬分析能力強化プロジェクト」（技術協力プロジェクト）及び個別専門家「農業 VC 改善アドバイザー」（2020年10月～2022年9月）が挙げられる。カシューナッツの生産に関わる事業として、外務省 NGO 連携支援予算で、国際 NGO 団体 IVY によるオーガニックカシュー組合の組織化支援とバリューチェーンの構築事業が実施されている。また、在カンボジア日本大使館草の根無償事業で、提案企業の加工工場が位置するコンポントム州の4つ AC それぞれで、カシューナッツの倉庫建設を実施中である。

その他、ADB、USAID、HEKS、IFC、EU、AUSAID など同じくカシュー産業の支援を行っている他ドナーも存在する（例：IFC、EU による「カンボジアカシューの可能性調査」、AUSAID オーストラリア予算、国際 NGO である WORLD VISION による「カシュー農家バリューチェーン構築事業」など）。

(1) ODA 事業

① JICA による支援

農業分野における加工及びバリューチェーンに関する JICA 事業を以下に整理した。

表 1-1 4 農業分野における加工及びバリューチェーンに係る JICA 事業

		案件名	実施期間	概要
1	技プロ	ベトナム、カンボジア、タイにおける戦略作物キャッサバ侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及	2016.4 -2021.9	キャッサバ生産に求められる安定高収量を可能にする病害虫管理技術の開発と普及を支援
2	技プロ	種子生産・普及プロジェクト	2017.11 -2022.11	優良種子生産技術の向上、認証・検査システムの導入、ビジネス復興を行うことにより優良種子生産システムの構築を図る
3	技プロ	ビジネスを志向したモデル農協構築プロジェクト	2014.5 -2019.5	農協振興に関わる中央の農業普及局や州の支援・実施体制の強化とともに、農協ビジネスネットワークの導入を通じ、農協の事業運営能力の向上を支援
4	技プロ	バタンバン農村地域振興開発計画	2006.11 -2010.3	農業普及計画の策定、農業技術・手法の開発、農家に対する農業普及活動、農業生産・流通・政策の関連組織間の連携強化を支援し、営農体系の改善を図る
5	技プロ	技術協力プロジェクト「残留農薬分析能力向上強化プロジェクト」及び個別専門家「農業 VC 改善アドバイザー」	2020.10- 2022.9	2020 年度より実施予定につき、事業内容を把握次第記載予定農作物の残留農薬分析能力をはじめとする適切な農薬管理に関する支援及びは農業バリューチェーン（VC）構築への支援
6	民間連携	官民連携による食品安全基準の策定支援および 検査ビジネス展開にむけた案件化調査 【株式会社スベック】	2018.5 -2019.7	カンボジアにおける食品安全基準の策定と運用 食品安全基準に準拠した農水産品の農業フードバリューチェーンを構築し、消費者に安心・安全な農水産品を提供
7	民間連携	官民連携による食品安全基準の策定と食品検査サービスの普及・実証ビジネス化事業 【株式会社スベック】	契約 交渉中	(契約交渉中)
8	草の根	カンボジアにおける農産物・加工品の安全性向上プロジェクト 【名古屋大学】	2014.9 -2019.8	食の安全の重要性について周知するとともに、安全性に付加価値を付与し、高価格販売を実現する
9	草の根	カンボジア国コンポンチャム州における持続可能な農業生産環境の構築【環境修復保全機構、東京農業大学】	2011.4 -2016.3	環境に配慮した資源循環型農業を軸とした生産活動が強化される
10	草の根 /名古屋大学	伝統産業の復興による農産物加工技術振興プロジェクト 【名古屋大学】	2010.12 -2013.12	文化・生活に浸透している農産物加工の伝統的技術を復興させ、付加価値農業を導入することで、農業セクターからの利益を確保する
11	草の根	スバイリエン州における農産物の供給・流通システム構築プロジェクト【IVY】	2010.1 -2012.3	農民を組織化し、農産物を定期的に大口の顧客に出荷できるシステムを確立する

出典：JICA 資料に基づき調査団作成

② 在カンボジア日本大使館による支援

2021 年度事業として、コンポントム州の 4 つの AC (Sala Visay AC、Mriek Ponleu Thmey Bey Phum Samki AC、Phnom Sontuk AC、Khum kroyea Samki AC、計 543 農家) において、それぞれ倉庫、乾燥場を整備するとともに、水分計を供給する大使館草の根無償事業が実施中である。応募主体は、農林水産省のコンポントム州の地方局 PDAFF である (Provincial Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (PDAFF) of Kampong Thom)。カシューナッツ 1,000t/年、50 農家/年との契約、取引が期待される。プロジェクト予算は、約 2 千万円となっている。既に、工事は開始されている。

当事業の目的は、「カシューナッツのバリューチェーンを構築するために、品質管理のための施設を整備し、農家と加工工場をつなげること」「カシューナッツの生産と品質基準・管理、有機認証、安全性に関する研修センターとすること」「肥料、農薬などの農業投入物を供給すること」である。

表 1-15 草の根無償事業の内容

AC	機材	寸法
Sala Visay AC	乾燥ヤード	20m x 25m
	倉庫	6m x 18m x 5m
	水分計	
Mriek Ponleu Thmey Bey Phum Samki AC	乾燥ヤード	8.5 m x 45 m
	水分計	
Phnom Sontuk AC	乾燥ヤード	20m x 25m
	倉庫	6m x 18m x 5m
	水分計	
Khum kroyea Samki AC	乾燥ヤード	20m x 25m
	倉庫	6m x 18m x 5m
	水分計	



起工式 (2021/4/2)



圧密過程 (2021/4/6)



梁施工 (2021/4/8)

図 1-8 工事状況

(2) 他ドナーによる支援

① ADB による支援

ADB では、Agricultural Value Chain Infrastructure Improvement Project (2018.7-2020.6) において、カ国の農業における低生産性、低付加価値、低資源効率といった問題に対応することを目的に技術協力事業を実施しており、以下の成果を目指している。

- 収穫後及び物流施設の強化
- 農業生産及びサービス基盤の改善
- 農村部へのアクセス性と災害リスク管理能力の向上
- バリューチェーンの利害関係者間のビジネスパートナーシップの強化

このプロジェクトでは、本調査の対象 4 州及びウドンメンチェイ州、トボンクムン州の 6 州を対象に安全で環境的に持続可能な農業バリューチェーンの構築を通じた農産物の付加価値を高めることを目的にバリューチェーンの評価が行われている。分析の対象は、キャッサバ、カシューナッツ、マンゴー、野菜、及び家禽である。カシューナッツにおけるバリューチェーン評価の結果として、投資可能性を以下のように取りまとめている。

表 1-16 ADB(AVC Infrastructure Improvement Project)における投資可能性の整理

項目	内容
収穫後及び物流	現代的な加工設備の支援
	農村レベルの保管システムの構築
	カシューナッツのイノベーション基金の設立（副産物やカシューアップルなど）
生産	認証された苗木の生産サポート
	GAP 認証、PGS、オーガニックの促進
協力関係	契約農家による効率的なサプライチェーン管理とバリューチェーンの財務管理の確率
	カシューナッツの基準、規範の確立支援
	コンボンチャム州の地理的優位性の活用

出典：ADB 資料に基づき調査団作成

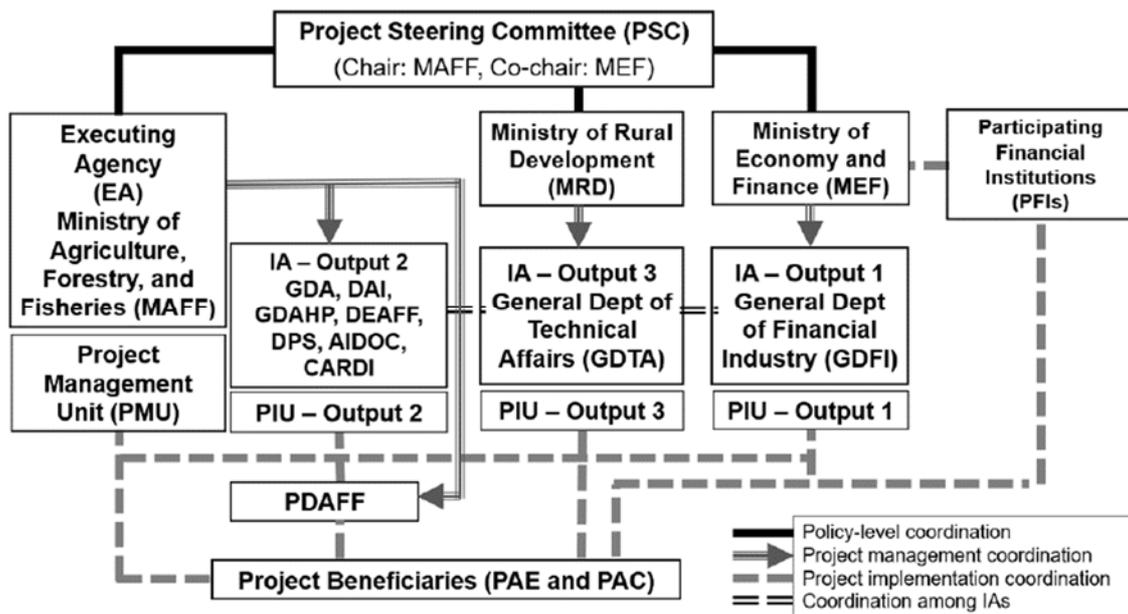
プロジェクトの実施者はカ国農林水産省（MAFF）とその管轄機関が主体となり、地方創生省（MRD）、経済財務省（MEF）が協力し、農業開発銀行（Agricultural and Rural Development Bank）と Sathanapa Bank が出資し、アジア開発銀行（ADB）とフランス開発庁（AFD）がプロジェクトを管理している。

このプロジェクトに基づき、有償・無償資金協力事業として、Agricultural Value Chain Competitiveness and Safety Enhancement Project(2020.11-2027.8)を開始している。ADB からの融資額としては、70 million USD（約 77 億円）となっている。資金は ADB から業者・コンサルタントへ直接支払われるほか、MAFF・MEF・MRD の該当機関を通じて advance account（前払い金勘定）が行われる。

このプロジェクトは、コンボンチャム州、コンポントム州、オッドーミアンチェイ州、プレアヴィヒア州、シムリアップ州、トボンクムン州の各州で、競争力のある農産物のキャッサバ、マンゴー、カシューナッツ、野菜、地鶏のバリューチェーンの強化を目指しており、以下の成果が期待されている。

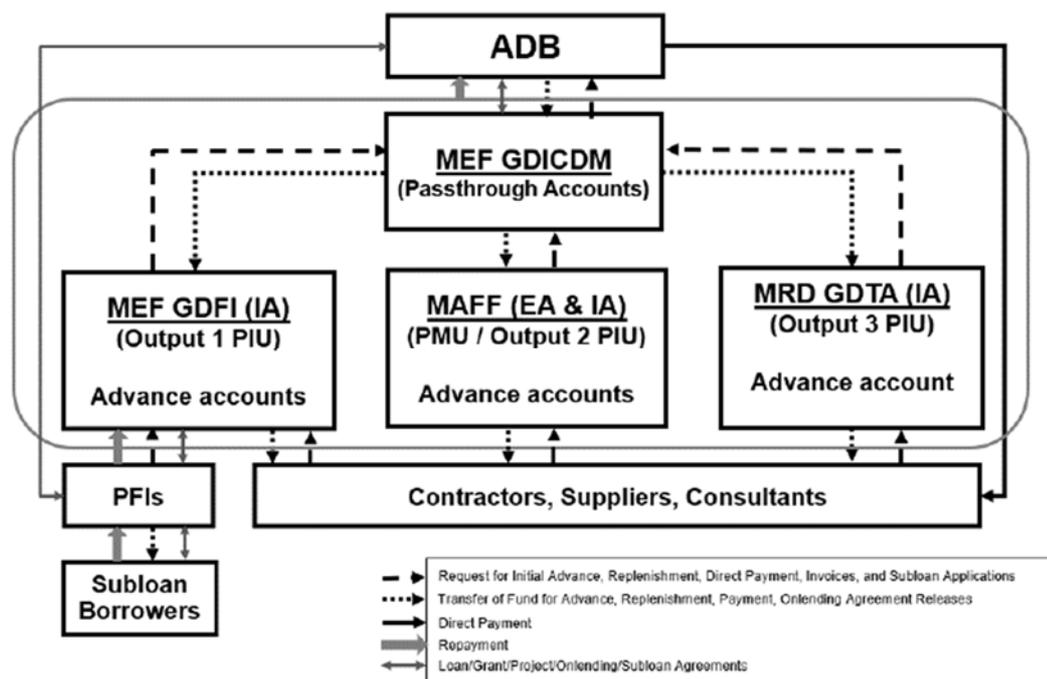
- (i) 農業企業および AC のクレジットへのアクセスが容易となる
- (ii) 農業企業と AC の間の実行可能な市場リンクを促進し、食品の安全性と品質を向上させる。
- (iii) 農場から市場への接続を改善する。

結果として、230 の AC（約 27,000 世帯）と約 50 のアグリビジネスに利益をもたらし、受益者の数は仲介融資を通じて拡大されるとしている。



出典：ADB

図 1-9 プロジェクトマネジメント構造



出典：ADB

図 1-10 資金フロー

② HEKS による支援

Hilfswerk Der Evangelischen Kirchen Schweiz (HEKS) は、1946年に設立されたスイスのプロテスタント教会の援助組織(NGO)で、カンボジア国でのカシューナッツ産業への支援に力を注いでいる。2018年-2022年の計画の中で、7.8million USD (約8.6億円)の予算で、Cashew Nut & Access to Land Project を実施している。プロジェクトの一環として、Cambodian Cashew Nut Value Chain

Assessment Report (2019) を取りまとめている。これは、前述した MoC 所管の「Cashew nut policy」策定のための調査となっており、Grow Asia⁹の Cashew Nut Working Group¹⁰でシェア、ワークショップを行いながらとりまとめられ、「Cashew nut policy」策定のための関係省庁検討組織とのシェア、フィードバックがされている。

そして、2020 年からは、EU、スイス、アメリカ、日本のカシューナッツ市場（オーガニックを主に）をターゲットとして、バリューチェーンに関わるバイヤー、アクターへのヒアリングを精力的に実施し、バイヤー、生産者、加工業者のマッチングを行い、取引をケーススタディで実施する計画となっている。

③ その他ドナーによる支援

特筆すべき事業として、USAID が実施している Harvest II が挙げられる。Harvest II はバイヤー主導のアプローチと市場システムの発展を合わせた戦略を用いており、副目標（sub-purpose）として「市場参加機会の向上」「市場連携の拡大」そして「ガバナンス・市場環境の強化」を掲げている。これらの副目標に付随する形で、自立した農家数や売上高などといった達成目標も掲げており、2020 年度にはコロナ禍であったにもかかわらず全目標基準を達成するに至った。カシューナッツ加工工場への支援としては、オープン、殻割機など具体の加工設備や輸送車に対する助成を行っており、パートナー企業（小規模加工工場）も支援を受けている。また、Harvest II で報告された市場開発の成果として、提案企業とパートナー企業の連携が取り上げられている。

表 1-17 他ドナーにおける支援内容の概要

No.	実施機関	支援機関	プロジェクト期間	対象州	活動
1	DPA	MFAT of NZ	2016-2021	モンドルキリ ストゥントレン コンポントム	・農家指導 ・農家グループの連携強化
2	World Vision	DFAT Aus	2014-2019	コンポントム プレアビヒア	・農家指導 ・AC の組織能力の強化
3	Harvest II (IDE&ABT)	USAID	2017-2022	バツタンバン シエムリアップ	・サプライチェーンの構築
4	IVY	MFAT JP	2018-2021	プレアビヒア	・有機農法教育 ・AC の組織能力の強化
5	Save Children and IDE	ZA AID	2018-2023	コッコ	・民間連携による市場システムの改善
6	NTPF & ACTIS	ICCO	2016-2019	ラタナキリ	・農家指導 ・AC の組織能力の強化

⁹ Grow Asia は、世界経済フォーラム（WEF）の ASEAN 事務局の協力のもと設立された WEF の下部組織。WEF は、投資促進対象国としてガーナとともにカンボジアを選出し、投資情報の整理体系化の段階にあり、今後、農業食品産業分野について投資フェーズへの移行を想定している。投資対象として、TPJC も参加。CAC に融資を促す。

¹⁰ コアメンバーとしては、HEKS/EPER (lead), Grow Asia, KOC, EAC, CIRD, ICCO, SCP, IVY, WVC, SANTANA, SoA, USAID HARVEST II, GDA, MAFF, MOC など。JICA 及び提案企業も参加していた。

					・拠点設立（育種所、市場）
7	We Effect	Sweden	2018 -2022	コンポントム ストゥントレン	・農家指導 ・ACの組織能力の強化
8	HEKS Cambodia	HEKS- EPER	2018 -2021	ラタナキリ モンドルキリ ストゥントレン カ国全体	・小規模農家の環境改善
9	Good Neighbor Cambodia	GN Internat.	2018 -2023	ラタナキリ	・農家指導 ・ACの組織能力の強化
10	APIRE Project (MAFF)	IFC	2018 -2023	カ国全体	・気候変動への適応と回復力の強化
11	FAO Project(MAFF)	UNDP	2019 -2020	カ国全体	・VCアセス

出典：GrowAsia へのヒアリング調査に基づき調査団作成

④ 日カンボジア二国間フードバリューチェーン（FVC）対話

日本、カ国両国の農水省による政策対話であり、第1回対話（2015年12月、プノンペン）より、毎年実施され、第5回として、2019年12月18日にプノンペンで開催された。二国間の農業協力と民間投資との連携により、以下の取組を推進し、両国の農業・食産業の発展を達成することを目標としている。

（1）農業生産性の向上

灌漑施設等の農業インフラの整備、機械化の推進、品種保護制度の整備、基本的な耕作技術の習得など

（2）農産物の安全性及び品質の向上

農薬等の検査体制の整備、農業資材の適正使用等のためのGAP普及の推進など

（3）付加価値の向上

保存性や環境保全型農業といった、消費者ニーズを踏まえた流通・加工技術の向上による高品質な農産物流通の実現及び収穫後管理を含む加工など

なお、第5回対話の中では、フードバリューチェーン（FVC）を構築するパイロットプロジェクトとして、「カシューナッツ」が選定され、両国は、カシューナッツに関連するプロジェクトについて、プログレスシートをアップデートしながらモニタリングしていくこととなった。そして、対話後の官民フォーラムにおいて、日本側の民間企業側のプロジェクトとして、提案企業及びIVYの2つのプロジェクトについて、プレゼンテーションが行われた。



図 1-11 第5回官民フォーラム



図 1-12 提案企業のプレゼン

また、令和2年度海外農業・貿易投資環境調査分析委託事業（ミャンマー・カンボジアにおける投資拡大に資する調査）で、カ国では、カシューナッツにフォーカスを当てた市場調査、有機JASの適用可能性調査を実施している。

2021年の2月2日・3日に農林水産省は有機JAS認証取得によるカ国産農産物の高付加価値化及びカ国における有機JASの認知度向上を目的としたセミナーをオンラインで開催した。

<プログラム>

- ・有機食品マーケットと有機認証制度（農林水産省）
- ・カンボジアにおける有機農業・認証の事例紹介（(株)クラタペッパー）
- ・有機農産物の農林規格及び技術的基準の解説（(独)農林水産消費安全技術センター）
- ・生産工程管理又は把握の方法・格付の方法（(一社)日本農林規格協会）
- ・各種記録類の作成方法、認証の申請の方法について（(一社)日本農林規格協会）

当セミナーは、主にカ国における有機農業や有機認証に関心を持つ農業従事者や小売業者等を対象とし、有機認証制度やその活用方法等を紹介し、有機JAS認証に関する理解を深め、カ国において有機JAS認証の活用を促進することを目的とした。

第2. 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

提案企業は、主な事業内容を、建築設備と環境事業をコアとするソリューション提案型の総合建設業として1990年10月に設立された東京都に所在する企業である。

環境事業の一環として、これまで培ってきた事業経験、技術及びノウハウを途上国の成長が期待される産業・分野に展開する方針を基に、2013年よりカ国内で飲料水事業を手掛けるYAKUMO F&B CO., LTD.(以下、YAKUMO社)に事業投資し、飲料水事業を拡充させ、カ国唯一の日本のミネラルウォーターブランド(ブランド名: Water O)として展開(年間650万本生産)している。また、近年においては、食品加工事業への事業展開を図り、ハチミツの生産、販売を開始している。

上記事業においては、提案企業の有する建設、環境制御技術は、YAKUMO社の飲料水新工場建設に伴うHACCP取得に活かされている。なお、HACCP取得に際する衛生・品質管理教育及びマニュアルの整備等で支援を行っている。

以上の経緯より、提案企業として現地法人を介してカ国に地の利とネットワークを有しており、独自調査によりカ国カシュー産業のポテンシャルの高さ、事業の可能性を見出した。

これまでの事業経験、技術及びノウハウを成長が期待されるカ国カシュー産業、特に未熟である「加工」部分に流用することで、カシュー産業のバリューチェーンの構築に貢献、発展を目指し、新たに進出を決定した。



図 2-1 Water O



図 2-2 店頭¹¹に並ぶハチミツ

2. 提案製品・技術の概要

提案技術は、①食品衛生・品質管理技術、②熱処理技術の2つとなる。

表 2-1 提案製品・技術の概要

項目	内容
提案製品の特長	①食品衛生・品質管理技術 提案企業の現地関連会社のYAKUMO社で飲料水工場の建設・運営で培った食品衛生・品質管理技術である。特に、HACCP ¹² を取得し、飲料水事業に求められる厳格な食品衛生管理技術を有する。

11 プノンペンで農協(AC)や有機野菜・食品を扱う店舗(Khmer Organic)に納入

12 HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point): 原材料の受入れから最終製品までの各工程に、微生物による汚染、金属の混入などの危害要因を分析(HA)した上で、危害の防止につながる特に重要な工程(CCP)を継続的に監視・記録する工程管理システム。

	<table border="1"> <tr> <td>Title</td> <td>Production Process Flowchart - Mineral water</td> </tr> <tr> <td>Drawn by</td> <td>V. PIS-PLD</td> </tr> <tr> <td>Draw Date</td> <td>15-Jun-2016</td> </tr> <tr> <td>Last Revision Date</td> <td>05-Jun-2017</td> </tr> <tr> <td>Classified</td> <td>For internal use only</td> </tr> <tr> <td>Control Document</td> <td>Page 1 of 1</td> </tr> </table>	Title	Production Process Flowchart - Mineral water	Drawn by	V. PIS-PLD	Draw Date	15-Jun-2016	Last Revision Date	05-Jun-2017	Classified	For internal use only	Control Document	Page 1 of 1	
	Title	Production Process Flowchart - Mineral water												
Drawn by	V. PIS-PLD													
Draw Date	15-Jun-2016													
Last Revision Date	05-Jun-2017													
Classified	For internal use only													
Control Document	Page 1 of 1													
														
<table border="1"> <tr> <td>Prepared by</td> <td>Production Manager</td> </tr> <tr> <td>Checked/confirmed by</td> <td>HACCP team</td> </tr> </table>	Prepared by	Production Manager	Checked/confirmed by	HACCP team										
Prepared by	Production Manager													
Checked/confirmed by	HACCP team													

図 2-3 YAKUMO 社工場の工程

図 2-4 YAKUMO 社工場風景

②熱処理技術

飽和状態にある水蒸気をさらに過熱したものを過熱水蒸気と言い、熱効率が高く短時間での加熱処理が可能である他、酸化が抑制されるなどの特徴を有し、廃棄物処理分野や食品加工分野で活用されている。提案企業は、過熱水蒸気を活用した熱処理技術を有する。



図 2-5 オマーンの熱処理納入プラント

特許	無
国内外の 販売実績	<p>国内：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①病院施設内の室内環境設備工事 複数件 ②切削部品の脱脂処理として過熱水蒸気プラント納入（2件、中部地区） <p>海外：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①-1.カンボジアでの飲料水事業（食品衛生・品質管理技術） 関連会社の YAKUMO 社が HACCP の取得にあたり工場設計及び衛生管理の支援行う。 ①-2.カンボジアでのカシューナッツ工場の衛生管理指導

	<p>現地カシューナッツ工場（サンタナ社：SANTANA AGRO PRODUCTS 社）に HACCP の取得にあたり衛生管理の指導員を派遣し、現地従業員への衛生管理の基礎的研修から HACCP 取得のための人材育成を行っている。</p> <p>※AOTS(一般財団法人海外産業人材育成協会)の技術協力活用型・新興国市場開拓事業（研修・専門家派遣事業）で、2018 年度 1 名、2019 年度 1 名を派遣</p> <p>②オマーン国 熱処理プラントを納入 製油所の油性廃棄物を過熱水蒸気処理する実証プラントを 2 基納入。</p>
競合製品と比べた比較優位性	<p>①日系唯一のミネラルウォーターブランドを築いた実績と経験 参画当時、技術的に不足しているカンボジア国に於いて厳格な食品衛生管理技術が求められる飲料水事業で、唯一の日系ミネラルウォーターブランドを築き HACCP を取得し市場に浸透させた実績とノウハウ。</p> <p>②効率的に熱を伝える熱処理技術（過熱水蒸気処理） 他の熱処理技術（食品加工分野では、一般の蒸気処理（スチーム）、ポイリング、ローストなど）に比べ、熱効率が高く短時間で加熱処理を実現できる他、酸化や劣化の抑制できる。</p>

3. 提案技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

提案技術である 2 つの技術、①食品衛生・品質管理技術、②熱処理技術について以下のような現地適合性確認を行った。

食品衛生・品質管理技術については、カ国内の加工工場の実態を把握した上で、世界市場にカシューナッツ供給するベトナムの加工工場の食品衛生・品質管理の実態を把握する。そして、カ国内加工工場が今後輸出を目指すために最低限求められる食品衛生・品質管理技術の適合性を評価する。

熱処理技術については、提案技術である過熱水蒸気の適合性評価の前に、加熱処理が品質に与える影響を考慮する必要がある。そのため、カシューナッツの加熱処理方法とプロセスを確認し、加熱処理の方法が品質に与える影響を評価する。その結果を持って、過熱水蒸気の活用の適合性を評価する。

表 2-2 現地適合性確認方法

提案技術	現地適合性確認方法
①食品衛生・品質管理技術	<ul style="list-style-type: none"> ・カ国カシューナッツ加工工場での食品衛生・品質管理の実態確認 ・世界のカシューナッツ工場での食品衛生・品質管理の実態確認（世界有数の加工工場立地するベトナムを例に） ・カ国カシューナッツ加工工場への適合性評価
②熱処理技術	<ul style="list-style-type: none"> ・カシューナッツの加熱処理方法、プロセスの実態確認 ・加熱処理がカシューナッツの品質に与える影響の評価 ・過熱水蒸気の活用の適合性評価

(2) 現地適合性確認結果（①食品衛生・品質管理技術）

企業機密情報につき非公表

(3) 現地適合性確認結果（②熱処理技術）

企業機密情報につき非公表

4. 開発課題解決への貢献可能性

提案技術である「品質・衛生管理技術」の適用は、1次産品輸出から直接輸出するためには、必須であり、必要条件となる。RCNの輸出中心のカ国現状では、品質管理については、そもそもの基準が明確化されていないとともに、衛生管理については、実質 HACCP 取得の加工工場が皆無である。品質・衛生管理のレベルは、バイヤーの要求事項により多様ではあるが、隣国のカシューナッツ輸出先進国であるベトナムの状況を鑑みても、段階的向上は必須である。

そのため、本調査を通じて、RCNの品質基準や品質管理マニュアルなどをDAIとともに作成したことは、段階的向上の一端を担えたと言える。さらに、既に提案企業は、調査期間中に加工工場を建設し、現地に適合化した加工工程、品質・衛生管理を実践し、輸出を開始しており、現地に適合化したモデル工場として工場運営のノウハウ・課題含め、DAI及び各国支援機関、業界団体（CAC）などと共有し、プレイヤーとして、業界全体の底上げを図り、貢献を果たしているところである。

一方、もうひとつの提案技術である「熱処理技術」について、提案企業の加工工場での熱処理工程は、カ国の小規模工場で採用している「ボイル方式」を適用している。輸出に向けた量産化を図るには、「スチーム方式」や他の熱処理工程への切り替えが必要となる。「過熱水蒸気処理」については、処理工程を大きく変更・省略できる機能を持ったものであり、競合他国の熱処理工程である「スチーム方式」と比較し、品質の差別化を図れる可能性を有する。



図 2-6 開発課題への貢献可能性

第3. ODA 事業計画／連携可能性

1. ODA 事業の内容/連携可能性

(1) ODA 事業内容

想定する事業は、「JICA 海外投融資事業（有償資金協力）」を活用した ODA 事業の提案となる。「カシューナッツグローバルフードバリューチェーン構築強化事業」として、カンボジアの戦略農産物であるカシューナッツの付加価値を向上させる事業である。

なお、進捗報告書では、JICA 普及・実証事業を想定し、事業計画を立案し、最終的に、2020 年 6 月公示の 2020 年度第一回中小企業・SDGs ビジネス支援事業－普及・実証・ビジネス化事業－にプロポーザルを提出したが、不採択となった。その後、自社工場が完成し、本格稼働に移行し、事業環境が変化したこともあり、ODA スキームを「JICA 海外投融資事業」を見据えて検討している。

JICA 海外投融資 カンボジア カシューナッツ GFVC 構築強化事業（案）



カンボジアの戦略農産物であるカシューナッツの付加価値を向上

事業概要

カシューナッツの集荷場、加工工場の拡張・新設、そして中小農家への営農支援を通じ、自国で輸出可能となる衛生・品質管理が伴った生産、加工、販売に至るグローバルフードバリューチェーンを構築する。

インパクト

1. 農産品加工産業の育成

カシューナッツ生産量が20万トンと急増するが、自国内加工されず1次産品輸出に留まるカンボジアにおいて、集荷場、加工工場の建設を通じて付加価値向上を支援するもの。政府は、農産品加工率の向上を目標に掲げるとともに、カシューナッツを戦略品目として位置づけている。

2. 経済格差削減・貧困削減支援

カンボジアでは、都市地方部の経済格差が課題であり、カシューナッツ産地は、貧困率が高い地方部に集中している。また、カシューナッツは、自国内で加工に至らず1次産品として、大半は隣国への密輸出されており、公正な取引が普及せず、コロナ禍でも買取価格が暴落した。本事業を通じた生産者への営農支援や加工工場での付加価値化は、農村部の産業化、雇用促進、所得向上に寄与し、経済格差の是正、貧困削減を支援する。

3. カシューナッツのサプライチェーン複雑化

日本年間1万トンカシュー輸入中であるが8割はインドからの輸入に依存している。コロナ禍によりインドロックダウンによりその供給の脆弱性が露見する。代替となるベトナム製は品質が不安定。第三のカシュー供給国へ



① 基本情報

国名：カンボジア王国

案件名：カシューナッツグローバルフードバリューチェーン（GFVC）構築強化事業

融資契約締結日：－

借入人：株式会社トッププランニング Japan（以下、提案企業）

カンボジアカシューナッツ協会（以下、CAC）

Olam International Limited

※提案企業と CAC は、本事業について既に協議を進めており、前段となるパイロット事業のプロポーザル（USAID、2021 年 4 月）を提出している。Olam 社については、今後事業計画を精査していく段階での協議を行う予定であり、現時点で協議はしておらず、構想段階である。

組織



組織名：株式会社 トッププランニング JAPAN
 設立：1990年 所在：東京都
 資本金：9,700万
 事業内容：建設業、環境事業、海外事業

海外事業（カンボジア）

ミネラルウォーター製造・販売事業
 - YAKUMO F&B CO., LTD.に出資

カシューナッツ加工・販売事業
 - 現地法人TPJC CO., LTD.を設立
 - 加工工場を新設し、販売開始

ミネラル
ウォーター
事業

- ・2013年よりYAKUMO社に事業投資し、飲料水事業を拡充。カンボジア国唯一の日本のミネラルウォーターブランドを展開
- ・ブランド名Water Oとして、年間650万本生産
- ・ハチミツの生産、販売など食品加工事業への事業展開
- ・HACCP取得に際する衛生・品質管理教育及びマニュアルの整備等で支援を行っている。



カシュー
ナッツ
事業

- ・2020年2月に現地法人TPJC CO.,LTD.を設立し、現地女性起業家ライホウ氏が運営するカシューナッツ工場と事業提携し、工場運営、商品開発のノウハウを移転開始。
- ・2021年12月新設工場完成し、本格稼働中。



本邦支援機関との連携



- ・独立行政法人国際協力機構(JICA)民間連携事業において、「カシューナッツのバリューチェーン構築と高付加価値化に向けた案件化調査」(2018年度)を実施
- ・本加工事業は農林水産省グローバルフードバリューチェーン推進におけるカ国のパイロット事業にも位置付けられている。
- ・カンボジア初の量産型カシューナッツ加工工場（サンタナ社）のHACCP取得にあたり衛生管理の指導員を派遣し、人材育成。

組織

CAC



組織名：Cashew nut Association of Cambodia
 設立：2020年 所在：コンポントム州
 ※2009年に設立されたCAT（Cashew nut Association of Kampong Thom）が、全国拡大し、組織された

規模

対象州：10州
 会員数：約1,000名
 農地規模：各省5,000ha

活動内容

農家への技術指導
 カシュー加工技術の普及（CAC以降）
 輸出業者との調整

技術指導

- ・毎年5~7回ほど農家に対して技術指導研修を実施
- ・参加人数は100~150名



流通・加工

- ・コミュニティ用の倉庫を確保し、カシューナッツの付加価値向上を目指す。
- ・CACとして、国内カシュー業者の生産・加工規模拡大を図る。



市場展開

- ・海外バイヤーへの展開（台湾、中国、日本等）
- ・2018年に中国の買取先と20,000トンの契約（CAT）
- ・CAC日本支部展開を2021年中に想定



支部



窓口

Mr. Silot Uon, CAC Country Director
 Address: National Road 06, Sangkat Acharleak, Krong Stung Sen, Kampong Thom province
 Contact: 031 5555 706/ 077 62 92 88
 Email: uonsilot@outlook.com

設立目的

ビジョン

カンボジアのカシューナッツの生産、市場を牽引し、国内外のリーダーになること。

ミッション

国家政策に従い貧困削減に貢献し、国内外でのカシューナッツ産業のイメージ強化を図る。

目標

- 1- カンボジアのカシュー農家へ技術基準やトレーニングを提供
- 2- コミュニティ単位の倉庫を建設し、会員に農業資材を供給する
- 3- CACの最初の加工工場を設立し、カンボジアにさらに多くの加工工場を置くことを奨励する。
- 4- Make Cambodia Cashew nut Great!

会員

① DIRECT FARMER MEMBERS

The direct members cover 2,588.5 ha, only in Kampong Thom province. The remaining data are being collected until the end of December 2020.

② LOCAL PROVINCIAL ASSOCIATION MEMBER

10 provinces (approximately 1,000 members and 5,000 ha/each province).

③ AC MEMBERS (300TON EACH)

1- Chey Sambö 2- Mareak 3- Santuk 4- Salavisay 5- Kroyea

図 3-1 借入人の概要

② 事業の背景と必要性

カ国政府は、カシューナッツ産業を成長産業として位置づけ、2030年までに生産量100万t、国内加工比率12%への向上を目指している。

しかし、カ国で収穫されたカシューナッツは、殻付きのまま安価で取引（1.2USD/kg）され、ブローカーを通じベトナムへ輸出され、加工を通じた最終製品化（12USD/kg）の付加価値を自国内部化できず1次産品輸出からの脱却が課題である。

要因としては、カ国のカシューナッツ産業界における以下の事柄が挙げられる。

- ・近代化工場が少なく、家内制手工業レベルの1次加工工場が多く、量産体制が構築できない。
- ・集荷、貯蔵するインフラを有さず、加工工場は、通年稼働できない。
- ・直接輸出可能な品質、衛生管理レベルにない。

実際コロナ禍で、ベトナムからバイヤーが入国できず、カシュー価格は、例年の半分以下に下がった。自国で1次加工・保管すらできず、他国依存経済の脆弱性が露呈し、数十万人の農家が困窮しており、自国内での加工産業化は急務である。

- ・重点分野：「経済基盤の強化」の「民間セクターの振興」ならびに「農業・農村開発」
- ・開発課題：「農業振興・農村部の生計向上」にて「営農の多角化及び商業化、加工業の促進等を通じた付加価値の向上、市場へのアクセス」
- ・関連する協力プログラム及び連携可能性：
 - ① 技プロ「残留農薬分析能力向上プロジェクト」
 - ② 専門家派遣「農業バリューチェーン改善アドバイザー」
 - ③ 民連「官民連携による食品安全基準の策定と食品検査サービスの普及・実証ビジネス化事業」
→カシューナッツの安全性・成分分析依頼及びJICA 専門家実践プロジェクトになり得る。

本事業は ADB との協調融資の可能性を検討する。ADB は、有償・無償資金協力事業として、Agricultural Value Chain Competitiveness and Safety Enhancement Project(2020.11-2027.8)を開始し、当事業において、カシューナッツのロジスティックセンター・加工工場への融資を位置付けている。



図 3-2 援助機関の相関図

③ 事業概要

本事業は、提案企業の現地法人である TPJC 及びカンボジアカシュー協会（以下「CAC」）が、集荷場、1次・2次加工工場を整備し、カシューナッツの産業化、輸出推進に向けた品質基準を一般化しながら、生産、加工、流通のバリューチェーンを構築することを目的とする。

集荷場の整備を通じて、生産段階で、収穫期に偏る供給（加工工場の稼働率が不安定）、不公正な値付け・買取方法、中小農家の営農支援の課題を解決する。

1次・2次加工工場の整備を通じて、生産量の数%に留まる国内の加工処理能力を大幅に引き上げる。

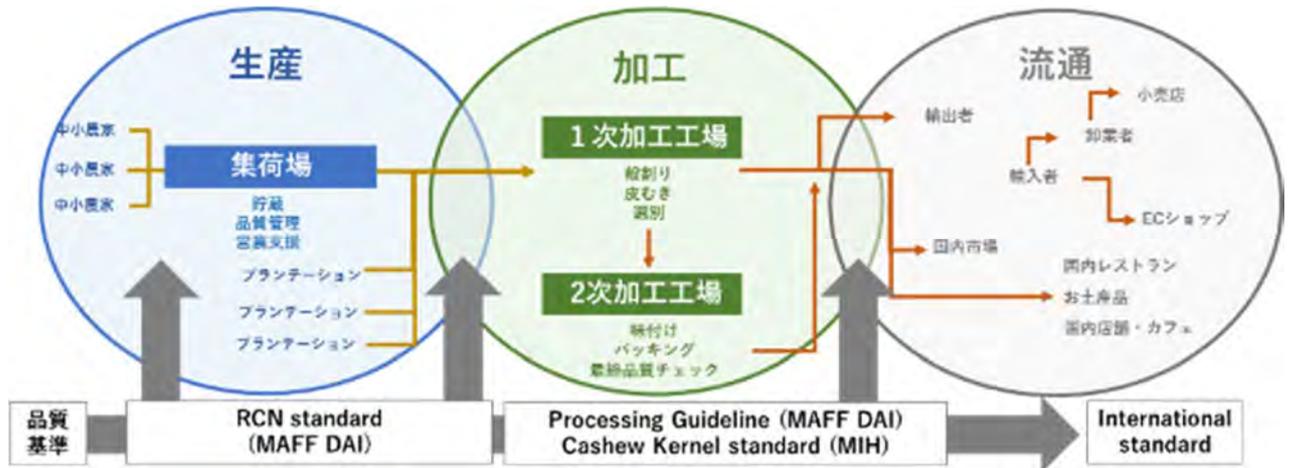


図 3-3 カシューナッツのバリューチェーン

カ国でのカシューナッツ生産量が最も多いコンポントム州およびコンボンチャム州を対象とする。

カ国のコンポントム州およびコンボンチャム州の各州に集荷場（L/C, Logistic Center）、1次加工工場を新設する。コンポントム州の提案企業の加工工場を2次加工特化工場に改築する。

各主体の役割分担としては、生産段階にある集荷場（L/C）は、土地、建物・機材、運営、流通に至るすべてを CAC がマネジメントすることを想定する。提案法人は、ノウハウを蓄積している1次・2次加工工場の建物・機材、運営、そして流通・輸出を担う。

導入施設	導入機能	導入施設・機材	規模
集荷場 (L/C) 	集荷 貯蔵（乾燥、湿度管理） 品質管理（水分率、規格） 値付け・決済 育苗・試験圃場 農業資材供給 営農支援（融資、研修等）	施設 ：倉庫／乾燥ヤード／資材倉庫／堆肥舎 機材 ：トラックスケール、フォークリフト、ローダートラック、スケール、水分計、ホッパー、グレーダー	①コンポントム州 1棟 ・取扱量2万t ※州生産量42,318t（2019） ・倉庫5千m ² 、敷地3万m ² ②コンボンチャム州 1棟 ・取扱量2万t ※州生産量37,183t（2019） ・倉庫5千m ² 、敷地5万m ²
1次加工工場 	買取（RCN:L/C、直接） 熱処理 殻割り 皮むき 品質管理（水分率、規格） 衛生管理（HACCP） 販売（2次、直販、輸出）	施設 ：工場／バイオマス施設 機材 ：スチーマー、ロースター、殻割機、皮むき機、X線選別機、金属探知機、色彩選別機、梱包機、殻処理機材（搾油機等）	①コンポントム州 1棟 ・取扱量2万t（RCN） ・出荷量4千t（CK） ・面積30,000 m ² ②コンボンチャム州 1棟 ・取扱量2万t（RCN） ・出荷量4千t（CK） ・面積30,000 m ²
2次加工工場 	買取（CK:1次加工工場） 味付け・ロースト 袋詰め 6次化（派生商品生産） 観光（体験・展示） 物販（お土産）・カフェ 品質管理（水分率、規格） 衛生管理（HACCP）	施設 ：工場／店舗／観光施設 機材 ：ロースター、味付け加工機材、梱包機、カシューみそ生産機材	①コンポントム州 1棟（拡張） ・取扱量・出荷量1千t（CK） ・面積600 m ² （現） + ● m ²

図 3-4 導入機能・規模

	導入施設	土地	建物・機材	運営	流通・輸出
集荷場 (L/C)		 ※現在CAC協会員 所有地	 ※新設		
1次加工工場		 ※現在CAC協会員 所有地	  ※新設	 	 ※全世界へ輸出 ※グローバルスタンダード
2次加工工場		 ※現在CAC協会員 所有地	  ※現在、1・2次加工工 場をTPJが建設し稼働中	 	  ※日本を中心に輸出 ※ライホウカシュブランド

図 3-5 役割分担

集荷場 (L/C) は、集荷、貯蔵（乾燥、湿度管理）機能を有し、水分率、規格による品質管理により買取時の値付けを公正に行う。また、地域のカシューナッツ農家の生産段階における拠点として、育苗・試験圃場、堆肥や肥料などの農業資材供給、融資、研修などの営農支援機能の具備を想定する。

施設としては、倉庫や乾燥するヤード、機材としては、マテハン機材及び品質管理機材（水分計、グレーダー等）となる。規模は、コンポントム州、コンボンチャム州で現状4万トン／年程度のRCN生産量を有するが、各州生産量の1/2となる2万トン／年程度の集荷・貯蔵機能を有することを想定する。集荷されたRCNは、次の加工段階にあたる1次加工工場へ出荷される。



図 3-6 集荷場の諸元

1次加工工場は、集荷場（L/C）から RCN を買い取り、熱処理、殻割り、皮むきといった半製品化するまでの加工処理を行う機能を有する。

施設としては、加工工場、機材としては、熱処理するスチーマー、殻割機、皮むき機、品質・衛生管理機材となる X 選別機、金属探知機、色彩選別機などとなる。なお、大量のカシューナッツ殻が発生するため、バイオマス活用機材（搾油機等）を導入する。

規模としては、コンポントム州、コンボンチャム州で各 2 万トン／年程度の RCN を調達し、加工し、CK ベースで、各 4 千トン／年の生産量となる。内、大粒で付加価値の高い W180 は、1 千トン／年程度は、2 次加工工場へ、その他 7 千トン／年は、輸出することを想定する。なお、大量に発生するカシューオイル（CNSL）は、バイオマス資源として別途輸出版売を想定する。

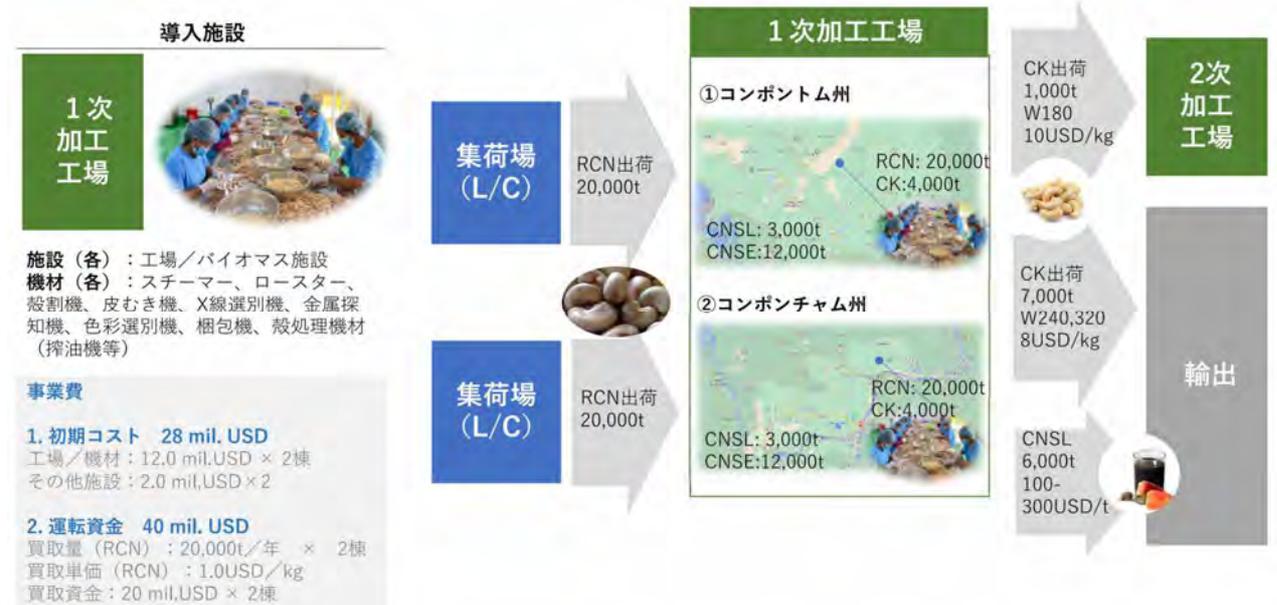


図 3-7 1次加工工場の諸元

2次加工工場は、1次加工工場から CK を買い取り、味付けやパッケージを行い最終製品化する加工機能を有する他、店舗・物販機能、観光拠点として機能することを想定している。

施設としては、提案企業の現在の加工工場は、RCN で 2 千トン（CK で 400 トン程度出荷）の 1 次・2 次加工の双方の機能を有するが、2 次加工に特化し、CK で 1 千トン程度へ能力を拡張する。機材としては、味付けや 6 次加工製品生産用の機材を新たなる導入する。

従来より提案企業のパートナーのハンドメイドのカシューナッツ工場は、外国人観光客の立ち寄り拠点でもあり、知名度を有している。観光客をターゲットとしたお土産品販売、カフェ、見学ツアーや体験工房を整備し、観光拠点機能を高める。



図 3-8 2次加工工場の諸元

2022年より、まずは、USAID 支援事業に、集荷場（L/C）と1次加工施設のパイロットプロジェクト（RCN5,000 トン程度）をプロポーザルとして、CAC と提案企業の現地法人 TPJC とのJVで提出している。この事業の進捗を踏まえながら、2024年より本事業の事業化を想定している。

(2) 対象地域

設置候補サイトは、カ国でのカシューナッツ生産量が最も多いコンボントム州およびコンボンチャム州を対象とする。集荷場（L/C）と1次加工工場は、CAC 会員の土地が候補地となっており、2次加工工場は、提案企業の現加工工場が候補地となる。以下に、候補地概要及び選定理由を示す。

表 3-1 候補地の概要

機能	候補地・選定理由	
	①コンボントム州	②コンボンチャム州
集荷場（L/C）	現 CAC 会員農地 選定理由：CAC との協議で、CAC 側が候補地として提示した場所	現 CAC 会員小規模加工工場 選定理由：CAC との協議で、CAC 側が候補地として提示した場所
1次加工工場		
2次加工工場	①コンボントム州 現提案法人の加工工場（土地所有権：現地パートナー） 選定理由：CAC 会員で、近代的加工工場として本格稼働している上、外国人観光の観光拠点として機能していた旧工場の隣に建設した工場であり、知名度も有するため。	

(3) C/P 候補機関・協議状況

事業パートナーとして CAC、そしてカシューナッツのバリューチェーン構築の担当セクターである農林水産省 DAI との合同会議を継続実施し、事業形成の準備を行っている。2020 年 5 月より CAC、DAI と候補地視察を含め協議を開始し、現在まで複数回の協議を実施している。また、2021 年 2 月より、農林水産省 DAI へ 2020 年 11 月から派遣されている JICA 専門家も協議に同行している。

その中で、本事業のパイロット事業として、USAID の MSP 事業¹³に 2021 年 4 月にプロポーザルを提出している。



2020 年 5 月



2021 年 2 月

図 3-9 CAC、DAI との合同協議

(4) 他 ODA 事業との連携可能性

生産段階としては、上記で示した IVY 事業との連携により、生産農家との契約栽培から有機カシューの仕入れ、そして、対象農協との加工事業の連携などが考えられる。

また、加工工場整備においては、ADB で進めるカシューナッツバリューチェーン事業で想定されている加工施設及び付随施設（ロジスティックセンター）に対する資金援助（ツーステップローン）の活用などを想定している。

そして、品質管理においては、国立農業検査所（National Agricultural Laboratory, NAL）で実施予定である残留農薬分析能力向上の技術協力プロジェクト及び専門家派遣事業及び、食品安全基準の策定と食品検査サービスの普及・実証・ビジネス化事業との連携が考えられる。

表 3-2 他 ODA 事業との連携可能性

	連携事業	連携可能性
生産	外務省 ※平成 31 年度日本 NGO 連携無償資金協力 ※NPO 法人 IVY が実施する「農協を通じた有機カシューナッツの契約栽培による小農家支援事業」 (2018 年 10 月～2021 年 11 月)	・対象とする農協からの有機カシューナッツの仕入れ及び加工の協働実施 ・仕入れ農家との契約栽培
	JICA 土壌硬化剤 STEIN を活用した灌漑・農業・農村道路整備技術の普及・実証事業 (2019.3～2022.3)	・カシューナッツ乾燥ヤードの舗装処理での技術導入

13 Market Systems and Partnerships。執行団体は、DAI。DAI は、カ国農林水産省 DAI とは違う組織で、アメリカの会社組織 LLC。

	※株式会社 SPEC	
加工	ADB ※ Agricultural Value Chain Infrastructure Improvement Project (2018.7-2020.6)	・加工工場建設や付随施設建設のための資金供給 (ツーステップローン)
品質管理	JICA 技術協カプロジェクト「残留農薬分析能力向上プロジェクト」及び個別専門家「農業 VC 改善アドバイザー」 (2020 年より実施予定)	・カシューナッツの残留農薬の検査体制構築及び検査実施
	JICA 官民連携による食品安全基準の策定と食品検査サービスの普及・実証・ビジネス化事業 (契約交渉中) ※株式会社スベック	カシューナッツの安全基準の策定と食品検査の実施

2. 環境社会配慮等

(1) 環境影響評価制度

1996年にカ国で発効された環境保護自然資源管理法¹⁴では、全ての民間事業・公共事業に対し環境影響評価（EIA）を行うことが義務付けられていたが、計画段階・実施最中のもを含む全事業に対してEIAを実施し、管理するのは、多大な労力とリソースが要されると発効直後に見直された。そのため、1999年にはEIAまたはIEIA（事前EIA）の実施が義務付けられる特定分野を指定する閣僚会議令¹⁵が1996年の環境保護自然資源管理法に付随する形で発効された¹⁶。また、2005年には同法令が改正され、EIA/IEIAに該当する業種項目が増えた。加えて、200万USD（2.2億円）以上に及ぶ投資事業にはカンボジア開発議会（Council for the Development of Cambodia, CDC）の承認が必要とされ、200万USDを下回る事業でも該当する州の投資準員会を含む関係機関の承認が必要とされる。

この閣僚会議令によると「年間500トン以上の加工食品を製造する事業」はIEIAが必要とされる。想定するODA事業において、カシューの加工量が年間500トンを超える場合は、IEIAへの申請が必要となる。本事業はカシューの加工量が年間500トンを超える上、投資額も200万USD以上となることが予想されるため、IEIAの申請が必要とみられる。原則、IEIA/EIAの申請者は事業者自身となるが、IEIA/EIAの作成を専門のコンサルタントに委託することも可能である。IEIAの作成にあたり最低3ヶ月の期間を要する環境調査が求められる（EIAの場合は最低6ヶ月）。カンボジア国環境省（MoE）に提出されたEIA/IEIAは30営業日以内にMoEから指摘事項を受けることとされている。この30日の期間においてMoEの職員が事業実施現場へ出向き視察を行い、視察結果をもとに省内で議論を行い、指摘事項を含めた指示書を準備する。特に指摘事項が30日以内に返送されなかった場合、事業内容が環境規制に順ずるものとみなされ、事業を実施してよいとされる。また、EIA/IEIAプロセスにおいてパブリックコメント期間を設ける必要もある。

本事業では、IEIA/EIAの作成実績を持つコンサルタントにIEIAの準備を委託することを想定している。

14 英名：Law on Environmental Protection and Natural Resource Management

15 英名：Sub-decree on Environmental Impact Assessment Process

16 国際自然保護連合、「Mekong Regions Water Resources Decision-Making」より

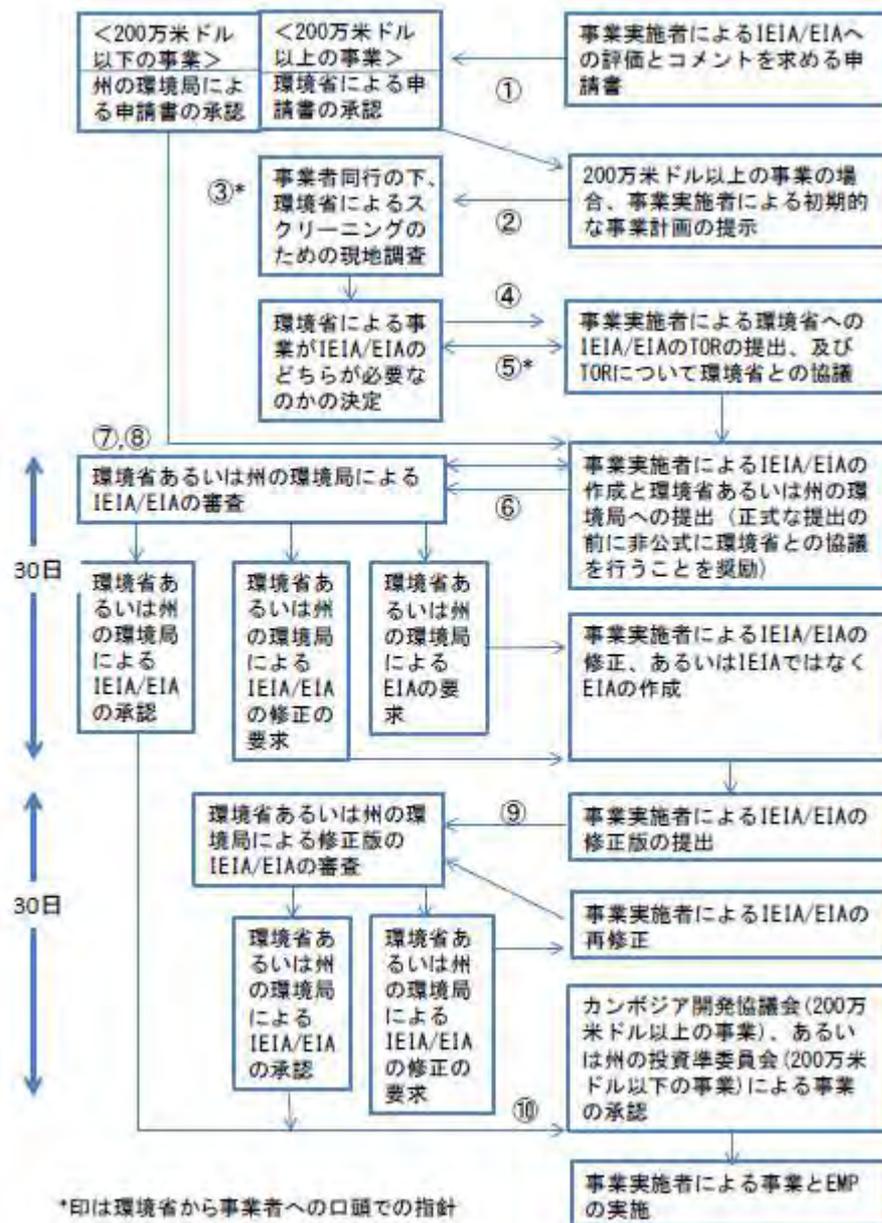


図 3-10 カンボジア国における EIA/IEIA フロー

出典：環境省資料

(2) 環境社会配慮チェックリスト

①本事業サイト内又は周辺域に、以下に示す地域がありますか？（いずれかにチェック）

- 下記 a~h いずれも該当しない
- a 国立公園、国指定の保護対象地域（国指定の海岸地域、湿地、少数民族・先住民族のための地域、文化遺産等）
- b 原生林、熱帯の自然林
- c 生態学的に重要な生息地（サンゴ礁、マングローブ湿地、干潟等）
- d 事業実施国の国内法または国際条約等において保護が必要とされる貴重種の生息地
- e 大規模な塩類集積あるいは土壌浸食の発生する恐れのある地域
- f 砂漠化傾向の著しい地域

- g 考古学的、歴史的、文化的に固有の価値を有する地域
- h 少数民族あるいは先住民、伝統的な生活様式を持つ遊牧民の人々の生活区域、もしくは特別な社会的価値のある地域
- 不明

②本事業実施において、該当するものをマークしてください。規模について、現時点で不明な場合は「不明」と記入して下さい。(いずれかにチェック)

- 下記 a~e いずれも該当しない
- a 用地取得（規模：____ha、取得する主体__CAC__）
- b 非自発的住民移転（規模：____世帯、____人）
- c 地下水揚水（規模：____m³/年）
- d 埋立、土地造成、開墾（規模：____ha）
- e 森林伐採（規模：____ha）
- 不明

本事業では現地協力団体である CAC が事業を実施する土地を提供する予定だが、上記該当項目について、環境影響配慮に問題が無いことを確認するよう CAC に指示をする。また、規模は現計画段階で想定しているものであるが、「地下水揚水」の規模については今後詳しく確認する予定である。

（3） ジェンダー配慮

本事業で連携する中小規模の加工工場の女性経営者は、女性の労働者に就業の機会を与えることを目的として創業している。地域におけるカシューナッツ加工工場の整備は、地方部において、諸外国へ出稼ぎに行かなければならない若い女性の境遇を改善する取り組みにもなり得、本事業での施設運営に関わる従業員の雇用も女性の雇用機会拡大に配慮して実施する。

（4） その他の社会配慮

現在、カ国人口の5割以上が農業従事者であるものの、農業セクターの GDP は総 GDP の3割ほどにしかならない。これは慣行農業の低い生産性を示唆し、農業従事者の効率性・技術力を上げるアプローチがカ国全体の経済発展に繋がると考えられる。カシュー市場はヨーロッパ、北米など先進国にて広まりつつあり、カシューの付加価値を著しく上げる加工工場をカ国内で増やすことにより、世界市場におけるバーゲニングパワー強化にも繋がる。

また、カ国でも多くのカシューが生産されているものの、カシューの商業化に必要な加工工程をこなせる施設が不十分であるため、加工技術を有する隣国（主にベトナム）に原材料カシューのたたき買いに遭っているとみられる。加工済みのカシューナッツは味付けやブランド化されカ国内でも売られているがその多くはカ国の限られた生産・加工地（シェムリアップ州やプレアヴィヒア州）もしくは外国が生産地と記されている。カ国で栽培されたカシューが隣国に安価で渡り、加工を経てまたカ国に高価で売り返されているという事態も想定できる。

このため、カシューナッツの加工工場をカ国に導入することはカ国のカシュー産業を強化するだけでなく、公平な取引にも繋がる。

3. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

カシューナッツ産業の生産、加工、流通に至る多様なステークホルダーと連携しながら、CAC と本事業を実施することにより、①農産品加工産業の育成、②経済格差削減・貧困削減支援、③カシューナッツのサプライチェーン複線化、といった開発効果が期待される。

(1) 農産品加工産業の育成

カシューナッツ生産量が 20 万トンと急増する中、自国内加工されず 1 次産品輸出に留まるカンボジアにおいて、集荷場、加工工場の建設を通じて付加価値向上を支援する。政府は、農産品加工率の向上を目標に掲げるとともに、カシューナッツを戦略品目として位置づけている。

本事業で、自国内の 2 次加工工場を設けるとすると、ベトナムの加工・輸出型のカシューナッツバリューチェーンモデルに近づく。国内加工比率 12%への向上に対しては、現状加工率は、数%に近いが、本事業により、2019 年の生産量ベースで 20%に押しあがる。

経済効果を試算すると、カ国の収穫されたカシューナッツは、殻付きのまま安価で取引(1.2USD/kg)され、ブローカーを通じベトナムへ輸出され、加工を通じた最終製品化(12USD/kg)の付加価値を内部化できていないが、本事業実施で RCN を 40,000t/年(50 億円)が自国内加工され、8,000t/年(110 億円、60 億円付加価値が内国化)が輸出可能となる。

表 3-3 市場拡大の効果

製品		市場規模	効果
殻付きカシューナッツ : RCN 1 次産品		単価:1.2USD/kg 生産量 20 万 t 市場規模 260 億円	全国 20 万 t の生産カシューナッツの大半は、RCN として、ベトナムへ輸出
剥き身カシューナッツ : CK 1 次加工品		単価:12USD/kg 計画生産量: 8 千 t 市場規模 110 億円	本事業で国内加工が可能となり(8 万 t 分)、110 億円の市場を内部化可能

(2) 経済格差削減・貧困削減支援

カンボジアでは、都市地方部の経済格差が課題であり、カシューナッツ産地は、貧困率が高い地方部に集中している。また、カシューナッツは、自国内で加工に至らず 1 次産品として、大半は隣国への安価に輸出されており、公正な取引が普及せず、コロナ禍でも買取価格が暴落した。本事業を通じた生産者への営農支援や加工工場での付加価値化は、農村部の産業化、雇用促進、所得向上に寄与し、経済格差の是正、貧困削減を支援する。

なお、同規模の量産型 1・2 次加工工場のバリューチェーンを構築しているベトナムのカシューナッツ工場の雇用人数を参考とすると、1 次加工工場で RCN2 万トンの処理した場合の雇用人数は、1,000 人を超える。

(3) カシューナッツのサプライチェーン複線化

日本年間 1 万トンカシュー輸入中であるが 8 割はインドからの輸入に依存している。コロナ禍によりインドロックダウンによりその供給の脆弱性が露見し、代替となるベトナム製も品質が不安定である。これをビジネスチャンスと認識し、カンボジアを第三のカシュー供給国とする。

第4. ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

提案企業は、カ国で、カシューナッツの加工・販売事業を進める。カ国では、カシューナッツの生産が増加しているが、小規模な加工工場（1次加工）が散在する程度で、最終的に主な消費地となる先進各国へ直接輸出できる大規模化を含めた加工技術、衛生・品質管理を自国内で有していない。生産されたカシューナッツは、ブローカーを通じて、隣国ベトナムを中心に安価で輸出を含め流通しているのが現状である。カ国カシューナッツ業界への提案企業の参入と同じくして、各国支援機関(USAID、HESK、ADB等)も支援や政策的連携を強めており、日本では、JICA、外務省のみならず、農林水産省もグローバルフードバリューチェーン構築のパイロット事業として提案企業のカシューナッツ事業を位置付けている。

そこで、提案企業は輸出可能な衛生・品質管理が伴ったカシューナッツの加工をカ国内で行い、日本へ含めた先進各国へ輸出販売事業を進める。既に本調査期間中の2020年3月に現地法人TPJCを設立した。現地パートナーとともに加工工場の建設に着手し、2021年1月より稼働を開始し、2021年4月に、日本へ加工したカシューナッツのコンテナ初便を輸出した。

カシューナッツの販売市場は世界、日本ともに拡大傾向にあり、先進各国を販売の市場として見据える。一般的に市場に流通する規格（大きさのグレード）だけでなく、最大規格（W180）のカシューナッツを扱い付加価値の高いプレミアム市場向けの商品を投入し、差異性、訴求を狙う。ターゲットとして、日本（主に輸入食品卸M社経由及びEC直販）、有機カシューナッツの市場規模を有するEU諸国（カ国代理店経由）、そして、カシューナッツ消費量が多いオーストラリアを設定している。

加工するカシューナッツは、工場が立地する最大のカシューナッツ生産州であるコンポントム州、コンポンチャム州の生産農家、ACより調達する。なお、在カンボジア大使館の草の根事業でカシューナッツ貯蔵倉庫を建設中であるコンポントム州の4つのACからの仕入れを行う予定である。また、日本のNPO法人IVYが外務省事業（N連事業）で指導し、有機認証を取得している有機カシューナッツを仕入れ、自社加工工場での有機JAS認証を取得して有機カシューナッツとして販売予定である。この有機カシューナッツとEU諸国への販路開拓には、HESKによるマッチング支援などを受けて行っている。

中長期的な事業展開としては、以下の3フェーズを想定する。フェーズ1は、現段階であり自社パイロット工場は既に完成し、稼働中である。フェーズ2は、カンボジア国カシューナッツ協会（CAC）とのJVでロジスティックセンター（集荷場）のパイロット事業として建設、運営する。なお、同時にカシューナッツ加工時に発生する加工残渣である殻（シェル）を収集する仕組みを整備し、カシューオイルの搾油を行いバイオマス活用事業の着手を予定する。当事業は、USAIDの融資事業へ申請中である。

そして、最終的には、フェーズ3として、フェーズ2の規模拡大を行い、最終的には、「日本等へのカシューナッツの輸出とブランディングの確立」に集中する2次加工工場運営を目指し、カ国内加工バリューチェーンの完結、カシューナッツのグローバルバリューチェーン（GFVC）の確立に貢献する。なお、フェーズ3は、第3章で提示したJICA海外投融資事業となる。

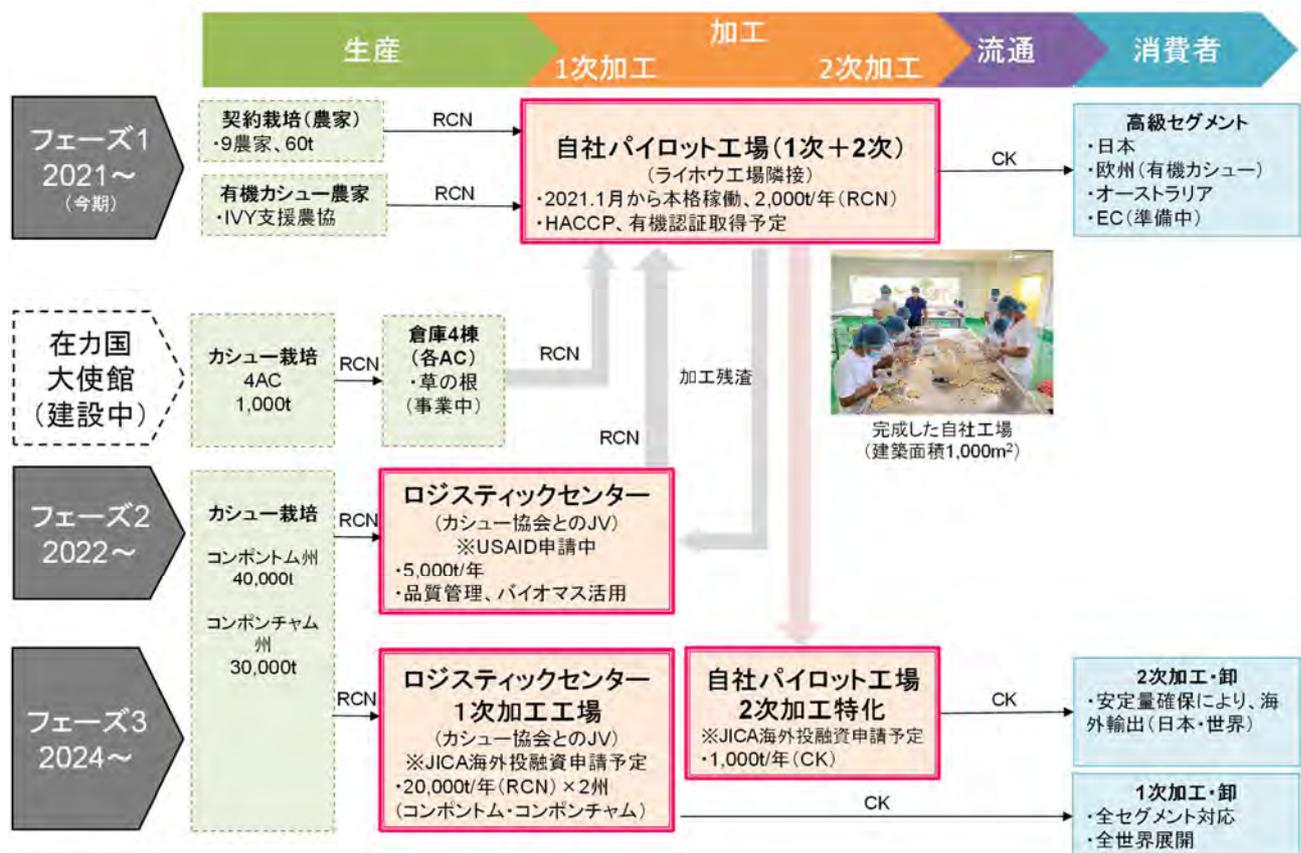


図 4-1 事業計画概要

2. 市場分析

企業機密情報につき非公表

3. バリューチェーン分析

企業機密情報につき非公表

4. 進出形態調査

企業機密情報につき非公表

5. 事業計画の策定

企業機密情報につき非公表

6. 想定される課題・リスクと対応策

企業機密情報につき非公表

7. ビジネス展開の開発効果

提案法人の衛生・品質管理技術、熱処理技術と工場運営ノウハウにより、既に調査期間中に、現地法人を設立し、加工工場を新設、日本への本格輸出を開始したところである。新設された加工工場は、パイロット工場として、

①高品質加工カシューナッツの流通ルート確保

: HACCP基準のカ国産特大（W180）カシューナッツの日本などの輸出ルート確保

- ・日本にほとんど流通していない大粒（W180）のカ国産カシューナッツの流通ルートを確保（既に、コンテナ1本/月程度の輸出）
- ・主にEU向けの有機カシューナッツの流通ルートを確保（HESK支援で商談中）

②カシューナッツ加工工程の現地適合化モデルケース提示による現地カシュー産業の強化

: 品質・衛生管理及び適度で段階的な機械化を適用したパイロット工場のモデルケース化

- ・HACCP基準の衛生管理の適用例
- ・ACの多くが運営する手作業での加工が中心となる小規模工場から、歩留まりを維持しながら量産化を図る機械化導入のモデルケースを提示

上記のように、自社パイロット工場から輸出までのグローバルフードバリューチェーン（GFVC）が構築できる。具体的には、本事業実施で1,000t/年（1.3億円）が自国内加工され、250t/年（3.3億円、2億円付加価値が内国化）が輸出可能となる。

中長期的には、CACとの共同事業による大規模工場建設により、国内加工率の向上、生産から加工に至る国内・地域循環が進み、1,000t/年規模のCKの調達に目途が立てば、2次加工特化の工場新設が可能となり、経済的に依存するベトナムのバリューチェーンモデルに近づく。

国内加工より、2.5倍の付加価値を地域に還元でき、所得向上、雇用創出（既に新設工場で110名のワーカー雇用）とともに、経済的自立への貢献が期待できる。また、カ国と日本の農水省の政策対話（第5回2019.12）で、GFVC構築のパイロット品目としてカシューナッツが選定され、提案企業の事業がパイロットプロジェクトになっているとともに、農業大臣、環境大臣より事業の実施要請を受けている。カ国の省庁横断のSDGsモデル事業＝途上国食品セクターの投資モデルとなることを目指している。

なお、対象地域は世界遺産サンポープレックが近く、観光業含めコロナ禍で深刻な影響を受けており、本事業及び本ビジネス展開は、地域住民の雇用確保及び観光商品開発支援となる。またパートナーのライホウ氏は、農村の女性が出稼ぎでなく地域で働ける環境づくりが工場設立の動機というジェンダー問題が根底にあり、提案企業の事業展開が解決の一助となる。発課題を念頭に期待されるビジネス展開を通じた開発効果を整理する。

8. 国内波及効果

(1) 関連企業・産業への貢献

品質管理、衛生管理の観点からみて、ISO 規格に準じた日本ブランド検査機器(水分計、秤など)、設備(色彩選別機、自動梱包器、自動計量機、X線検査器、金属探知機)の日系メーカーの商品の販売機会の拡大に大きく寄与する。食品加工に関わるメーカーは中小企業が多く、中小企業の商品群を海外業界へ戦略的に販売する機会創出へとつながる。信頼性の高い日本設備を導入することで、ブランドの信頼性を向上させるモデルケースとなりえる。

実際に、ベトナムのカシューナッツ加工工場での検査機器や設備での納入実績が豊富な株式会社 ISHIDA より、提案企業のパイロット工場の X 線検査器等、カシューナッツ専門の水分計を製品化した株式会社 KETT より、水分計を多数導入している。同水分計は、在カンボジア日本大使館草の根事業で 4 つの AC で整備するカシューナッツ倉庫にも整備される予定であり、日系ブランド製品の高い PR 効果が期待できる。

前項でも言及しているが、日本では、年間 1 万トンのカシューナッツを輸入しているが 8 割はインドからの輸入に依存していた。コロナ禍によるインドのロックダウンの影響により供給が途絶し、代替として急遽ベトナム製カシューナッツへの切り替えが進んだが、品質の不安定さが課題になるとともに、サプライチェーンの脆弱性が露見し、サプライチェーン複線化が課題であった。カシューナッツの流通ルート、新たな産地を確保することにより、日本国カシューナッツ取扱業者、食品加工業者への原材料の安定供給に寄与する。

(2) その他関係機関への貢献

東京農工大のもつ技術の海外開発事業への応用、同大学の研究の深化に貢献し、プレリアップ農業大学院との学術的連携の促進につながる。

農水省は、「カンボジア産カシューナッツの販売先や輸出相手国拡大に向けた高付加価値化調査」(2020 年度)を実施しており、GFVC 事業との一層の連携強化が図られる。

大阪府とシェムリアップ州の都市間連携は、大阪万博に向けカンボジア出展及び国際交流モデル事業の実施を構想する(前回 1970 年大阪万博時のカンボジア館が広陵町の公民館として現存)。大阪万博への出展に向けた情報収集をカ国側に同行し実施している(シェムリアップ州と経産省商務情報政策局で面談 2020/1/22)。

要約(英文)

案件概要図(英文)

1. Target Country ▪ Issues in the Target Area

The raw cashew nuts harvested in Cambodia are traded at a low price (1.2 USD/kg), smuggled to Vietnam through brokers, and the issue is to pull out of the export of primary products because the added value of the final product through processing (12 USD/kg) cannot be converted into value in the country.

The following issues are mentioned in the cashew nut industry in Cambodia.

- There are few modernized factories, and many primary processing factories are at the level of cottage industry, and mass production system cannot be established.
- Processing plants cannot operate year-round due to lack of infrastructure for collection and storage.
- The quality and hygiene control level are not sufficient for direct export.

The above are the structural problems of Cambodia which is currently dependent on Vietnam and can be described as an economic colony. In fact, due to the Corona disaster, buyers from Vietnam were not allowed to enter the country, and cashew prices dropped to less than half of what they had been in previous years. Hundreds of thousands of farmers are in trouble because they cannot even do primary processing and storage in their own country, exposing the vulnerability of an economy dependent on other countries. There is an urgent need to develop a processing industry in the country.

In addition, illegal logging which directly earns income from timber and land is a serious environmental problem in the areas surrounding cashew cultivation. The Department of Agriculture of Kompong Thom Province, which is in the target area of this project, has been discovering illegal logging through GIS satellite images used to determine the cultivated area of each crop, and has been making arrests in a number of cases.

This structural problem in provincial Cambodia, "Breaking out of the negative spiral of economic deprivation and illegal logging," exists as a fundamental issue.

Based on these current conditions, in order to increase the production of cashew nuts and to develop the cashew nut industry by achieving the domestic processing ratio of 12%, which is the policy of the Cambodian government, it is necessary to establish a processing environment that can operate year-round by building a domestic cashew nut collection system, as well as to generalize processing technology, quality, and hygiene control, and to build a mass production system.

2. Proposed company, product and technology

Two technologies we proposed, (1) food hygiene and quality control technology, (2) heat treatment technology, and know-how on food factory operation in Cambodia, were verified for local suitability at a cashew nut processing factory.

(1) Hygiene Management

Based on the premise of export, food safety inspection and HACCP acquisition from Cambodia are not currently mandatory. However, food safety inspection will become a requirement for buyers, and HACCP acquisition will lead to a reduction in export procedures and transaction costs, and in consideration of competition with Vietnamese processing factories, acquisition of HACCP will be essential in the future.

As a local suitability, we consider the acquisition of HACCP for Cambodian cashew nut factories. For large-scale cashew nut factories in Cambodia, where several factories exist, it is desired to apply the hygiene management based on full HACCP according to the "7 principles and 12 procedures" indicated in the HACCP guidelines of the Codex Alimentarius Commission as well as in Japan. However, for small and medium-sized factories that will become widespread in the future, it is more realistic to apply what is called "Criterion B" in Japan, which focuses on general hygiene management and establishes critical control points for hygiene management to the possible extent based on the concept of HACCP.

As shown in the right figure. Although chemical contamination cannot be assumed to be a major hazard factor in cashew nut processing, biological (mold, fungus adhesion, etc.) and physical (contaminated by foreign substances such as metal fragments) hazards can be considered due to the constant moisture retention. The critical control processes (CCPs) are considered to be fumigation (CCP1, Fumigation), X-ray inspection (CCP2, X-Ray), and metal detection (CCP3, Metal Detector).

(2) Quality Control

For quality control standards of cashew nuts in Cambodia, there were only standards defined by MIH for cashew kernels (CK) which are the final processed and peeled cashew nuts from the raw cashew nuts (RCN).

For RCN that is purchased from producers for processing, there are no standards or quality criteria, and in order to achieve fair trade, it is necessary to develop local suitability of RCN product



Figure Cashew nut processing process

standards and their quality measurement methods. Therefore, we prepared (1) RCN quality standards (draft), (2) procedures for harvesting methods, and (3) quality measurement methods for RCN together with DAI in this study. These were prepared during this study, and we have already started to work on their generalization through seminars for farmers and ACs in cooperation with CAC.

In the case of processing, the standard of CK which is the final product, has been defined, but there were no guidelines or procedures for the processing process with quality control. Therefore, through this study, we developed a draft standardization of the processing process which was local suitability based on the actual situation of small- and medium-scale factories.

Table Quality Control Criteria · Local Suitability of Process

Phase	Quality Control Criteria/Current status and issues of the process	Local suitability examination
Production	<p><Current Status> ·Set transaction prices based on RCN moisture and outturn rates. <Issue> No RCN standards or quality criteria. Unclear measurement and standards for moisture content and outturn rate. →Fair trade requires unification of product standards, use of measurement equipment, and measurement methods.</p>	<p>● Clarification of RCN quality standards and measurement methods. - Quality standards: standard setting, moisture content, outturn rate ① Draft RCN quality standards developed with DAI - Inspection and management methods: Manualization ② Written procedures for harvesting methods developed with DAI ③ Created a quality measurement method for RCN with DAI ● Introduction of measurement equipment (moisture meter)</p>
Process	<p><Current Status> MIH's CK product standard is available (international standard). <Issue> Processing process standards are required.</p>	<p>● Generalization of the processing process ① Create a local suitability model of the processing process.</p>
Distribution	International standards available.	—

(3) Local suitability model for processing processes

Based on the current situation of small-scale processing factories in Cambodia, which are operated in a cottage handicraft style, mainly using AC, a model for local suitability of the processing process applying exportable quality and hygiene management was developed.

Based on the feasibility, the model assumes the phased mechanization and the application of the minimum required quality and hygiene management technologies. The proposed company actually built a new processing plant during the study period and verified the suitability while implementation.

With the process of the model shown in the table below, a production line with a daily RCN

processing volume of about 3 tons and one to two containers of international standard products per month can be created. For the highly specialized equipment in the cashew nut processing area, even if large equipment is introduced, it is often impossible to repair and maintain locally, therefore, we have introduced equipment that can be maintained by local staff and products made in Cambodia as much as possible.

In addition, metal detectors and moisture meters, which are very important equipment for quality control, are made in Japan. This is expected to improve the buyer's creditworthiness.

3. ODA business plan / potential for collaboration

The proposed project is an ODA project using JICA's Overseas Investment and Loan Program (Grant Aid). The project, "Project for Strengthening the Global Food Value Chain of Cashew Nuts," is to improve the added value of cashew nuts, a strategic agricultural product of Cambodia.

This project aims to establish a value chain of production, processing, and distribution, while generalizing quality standards for the industrialization of cashew nuts and promotion of export by TPJC, the local subsidiary of the proposing company, and the Cambodian Association of Cashew (hereinafter referred to as "CAC"), by developing a logistic center and primary and secondary processing plants.

Through the development of logistic centers, the issues of unbalanced supply during the harvest season (unstable operation rate of processing plants), unfair pricing and purchasing methods, and support for small and medium farmers will be resolved at the production stage. Through the development of primary and secondary processing plants, the domestic processing capacity, which is only a few percent of the total production, will be significantly increased.

The project will build new collection points (L/C, Logistic Center) and primary processing plants in Kompong Thom and Kompong Cham provinces in Cambodia. The processing plant of the proposed company in Kompong Thom Province will be reconstructed to specialize in secondary processing.

As for the roles of each organization, it is assumed that CAC will manage the land, building and equipment, operation, and distribution of the logistic center (L/C) in the production stage. The proposed company will be responsible for the building, equipment, operation, distribution and export of the primary and secondary processing plants where it has accumulated know-how.

JICA Overseas Loan and Investment Cambodia Cashew Nuts GFVC Reinforcement Project (draft) ver. 1.0_2021.2.22



Increase the added value of cashew nuts, a strategic agricultural product of Cambodia

Project summary

Through the construction and expansion of cashew nut collection and processing facilities, as well as assistance towards small and medium farmers in agricultural management, the project will structure a global food value chain encompassing production, processing, and sales adherent to sanitary and quality management - enabling exportation by Cambodia.

Impact

1. Growth of Agricultural Product Processing Industry

In Cambodia, cashew nut production will sharply increase to 200,000 tons, but processing is not done domestically, and remains limited to primary production. Therefore, we will assist in creating added value through the construction of collection and processing facilities. The government has announced a goal to increase agricultural processing rates and has categorized cashew nuts as a strategic item.

2. Reducing Wealth Disparity and Poverty

In Cambodia, wealth disparity between urban and provincial areas is a concern, and cashew producing areas tend to be focused in regions with high rates of poverty. Furthermore, cashew nuts are usually unprocessed, most products have been exported illegally to neighboring countries, legitimate trade is not being practiced, and prices have plummeted with COVID. Agricultural management assistance and providing added value through this project assists in industrializing rural regions, employment, increasing income, and supports correction of wealth disparity and poverty reduction.

3. Adding Multiple Supply Chain Tracks for Cashew Nuts

Japan annually imports 10,000 tons of cashews, but 80% of this is depending on imports from India. With the lockdown India due to COVID, this supply vulnerability becomes exposed. The quality of Vietnamese products, a potential substitute, is unreliable. Thus, we establish Cambodia as the third cashew supplying country.



Figure Summary of Business Plan

2. Introduced functions/Scale

① Summary

Facility Introduced	Functions Introduced	Facility/Equipment Introduced	Scale
Collection Facility (L/C) 	<ul style="list-style-type: none"> Collection Storage (drying, humidity control) Quality control (water content, standards) Pricing, settlement Seedling growing, test farming Provision of agricultural equipment Agri management support (investment, training, etc.) 	Facility: Storage/ Drying yard/ Materials storage/ Compost shack Equipment: Truck scale, forklift, loader truck, scale, moisture meter, hopper, grader	① Kampong Thom: 1 building · Processed amount: 20,000t ※ Provincial production: 42,318t (2019) · Storage 5,000m ² , land area 30,000m ² ② Kampong Cham: 1 building · Processed amount: 20,000t ※ Provincial production: 37,183t (2019) · Storage 5,000m ² , land area 50,000m ²
Primary Processing Facility 	<ul style="list-style-type: none"> Purchase (RCN/L/C, direct) Heat processing Shelling Peeling Quality control (water content, standards) Sanitary control (HACCP) Sale (secondary, direct sale, export) 	Facility: Factory/Biomass facility Equipment: Steamer, roaster, shelling machine, peeling machine, X-ray sorter, chromatic sorter, packing machine, shell processing equipment (oil extraction machine, etc.)	① Kampong Thom: 1 building · Processed amount: 20,000t (RCN) · Shipped amount: 4,000t (CK) · Area: 30,000m ² ② Kampong Cham: 1 building · Processed amount: 20,000t (RCN) · Shipped amount: 4,000t (CK) · Area: 30,000m ²
Secondary Processing Facility 	<ul style="list-style-type: none"> Purchase (CK: Primary processing facility) Flavoring, roasting Bagging Supply chain expansion (production of related products) Tourism (touring, exhibits) Goods sale (souvenirs), cafe Quality control (water content, standards) Sanitary control (HACCP) 	Facility: Factory/Shop/Tourism facility Equipment: Roaster, flavoring machine, packing machine, cashew miso production equipment	① Kampong Thom: 1 building (expanded) · Processed/Shipped amount: 1,000t (CK) · Area: 600m ² (currently) + ● m ²

Figure Function and scale of installation

4. Business Development Plan

The proposed company process cashew nuts with exportable hygiene and quality control in Cambodia and proceed with the export sales business to developed countries including Japan. TPJC, a local corporation, was already established in March 2020 during this study, and construction of the processing plant was started with local partners, with operation starting in January 2021, and the first container shipment of processed cashew nuts was exported to Japan in April 2021.

The sales market for cashews is targeted to Japan (mainly via imported food wholesaler “M” and direct EC sales), EU countries with a large market for organic cashews (via a Cambodian distributor), and Australia which has a large amount of cashew consumption.

The cashew nuts to be processed will be procured from farmers and ACs in Kompong Thom and Kompong Cham provinces, which are the largest cashew nut producing provinces where the factory is located. In addition, we plan to purchase from four ACs in Kompong Thom Province, where a cashew nut storage warehouse is under construction as the JICA partnership program of the Embassy of Cambodia. We also plan to purchase organic cashews that have been certified as organic by the IVY of Japanese NPO under the guidance of the Ministry of Foreign Affairs (N 連事業), and sell them as organic cashews after obtaining JAS organic certification at our own processing plant.

We expect the following three phases of business development in the medium to long term. Phase 1 is at the current stage and the pilot plant has already been completed and is in operation. Phase 2 is the construction and operation of a pilot project of a logistics center (collection site) in a JV with the Cashew Association of Cambodia (CAC).

Phase 3 will expand the scale of Phase 2, and eventually aim to operate a secondary processing plant that will focus on "export of cashew nuts to Japan and establishment of branding" and contribute to the completion of the processing value chain in Cambodia and the establishment of a global value chain for cashew nuts (GFVC). In addition, Phase 3 will be the JICA overseas investment and loan project described in Chapter 3.



SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Establishing a Value Chain and Securing High Added Value for Cashew Nuts in Cambodia
 Top Planning Japan Co., Ltd (Chuo-ku, Tokyo Metropolis)



Development Issues Concerned in XX Sector

- Improve integrity of the currently-inequitable primary product distribution of cashew nuts
- Establishment of processing techniques that improve the low domestic processing rates in Cambodia
- Departure from household-scale production/processing, and establishment of a mass production system

Survey Outline

- **Survey Duration:** Aug, 2019 ~ Aug, 2021
- **Country/Area:** Kingdom of Cambodia, 4 Provinces (Preah Vihear, Kampong Thom, Siem Reap, Kampong Cham)
- **Name of Counterpart:** Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
- **Survey Overview:** Spreading cashew processing techniques and facilities in Cambodia, strengthen the economy of Cambodia and reduce the prevalence of inequitable trading with neighboring countries.



Local drinking water factory

How to Approach the Development Issues

- Standardize (market the brand) of the “mass production processing facility with quality and hygiene management”, as well as the processed product, with MAFF and local processing facility operators.
- Aim towards operating and managing the cashew factories, and selling the processed products.
- Target buyers are to be trading companies that deal with nut products; mainly Japanese businesses.

Expected Impact in the Country

- Improvement in the inequitable distribution channels of cashew nuts, and stabilization of cashew producers' economic foundation.
- Increase in domestic processing rates for cashew and establishment of cashew value chains within Cambodia
- Establishment of a Cambodian cashew brand