

コートジボワール国
ブロックチェーン技術を活用した
児童労働の防止に係る情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

2022年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社
デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社
DLTラボス株式会社

アフ
JR
22-018

コートジボワール国
ブロックチェーン技術を活用した
児童労働の防止に係る情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

2022年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社
デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社
DLTラボス株式会社

目次

第1章 本調査の背景・概要	10
1. 本調査の背景	10
(1) 背景	10
(2) 児童労働の定義	11
(3) 児童労働の主な要因	15
(4) 本調査の前提条件	17
2. 本調査の概要	18
(1) 課題の整理と本調査の範囲	18
(2) 課題に対する施策	19
(3) 実施概要	20
(4) 実証実験の対象ステークホルダーとエリア	21
第2章 児童労働問題の現状と市場分析	23
1. コートジボワール政府の施策	23
2. コートジボワールのカカオ産業	24
(1) サプライチェーンにおける主要プレイヤー	24
(2) サプライチェーンの詳細	26
(3) ステークホルダーの整理	27
3. トレーサビリティの現状と課題	29
(1) トレーサビリティの現状	29
(2) トレーサビリティの規格	31
4. NGO・企業等による取組	33
(1) NGO・Civil Society の取組み	33
(2) 企業の取組み	41
第3章 本調査の検証項目と目指す姿	52
(1) 検証項目	52
(2) トレーサビリティシステムの目指す姿	52
(3) 企業間連携に向けた検討	53
第4章 実証実験	54
1. 目的	54
(1) 検証論点	54
(2) 検証手法	54
2. 実証実験における留意点	55

(1) カカオ収穫フェーズステークホルダー分析	55
(2) ブロックチェーンを活用したトレーサビリティシステム導入事例調査.....	56
3. 実施要件.....	58
(1) ユースケース.....	58
(2) 実証実験における児童労働の定義.....	59
(3) 実施コミュニティ概要	59
(4) インセンティブ概要.....	62
(5) 実施スケジュール	65
4. 実証実験で活用するアプリ要件.....	65
(1) アプリ利用フロー/児童労働判定ロジック	65
(2) アプリ機能要件.....	67
(3) 画面イメージ・UI/UXのポイント.....	68
(4) システム構成.....	71
5. 実証実験実施結果.....	73
(1) アプリ利用結果.....	73
(2) アプリ UI/UX・申請業務に関する満足度.....	76
(3) インフラ状況.....	78
(4) インセンティブ満足度.....	79
(5) 本取り組みにおける児童労働抑止効果.....	81
(6) 実証実験結果サマリ・社会実装する上での課題と対応策	83
第5章 消費者・メーカー需要調査	88
1. 国内外のエシカル消費・サステナブルチョコレート概況.....	88
(1) 欧州におけるエシカル消費動向.....	88
2. 消費者調査.....	91
(1) 調査概要.....	91
(2) 調査項目.....	91
(3) 調査結果.....	92
第6章 カカオ・サプライチェーンとブロックチェーン利用.....	110
1. ブロックチェーン技術と利用事例.....	110
(1) ブロックチェーンとは.....	110
(2) ブロックチェーンの種類.....	111
(3) ブロックチェーンの活用事例.....	111
(4) まとめ.....	118
2. カカオ商流におけるトレーサビリティシステム導入検討調査.....	118
(1) トレーサビリティシステム（初期仮説）	118
(2) 事業者ヒアリング調査.....	119
(3) カカオ・サプライチェーンをトレーサビリティする上での課題・残論点.....	120
第7章 カカオ・サプライチェーンのトレーサビリティシステムの展開可能性	121

1. 児童労働問題解決に向けてトレーサビリティシステムが果たす役割.....	121
(1) 農家収入の向上.....	121
(2) 消費者行動の変化.....	122
(3) 児童労働問題の是正.....	123
2. トレーサビリティシステムの実装に向けて.....	123

図表目次

図 1	カカオ生産国における児童労働の現状.....	10
図 2	児童労働の定義.....	12
図 3	コートジボワールにおける児童労働の地理的分布 (%).....	15
図 4	FOB 価格 (貿易取引価格) に対する生産者価格の割合 (2012-17 年).....	17
図 5	児童労働問題における課題の整理.....	18
図 6	課題と施策の整理.....	20
図 7	プロジェクト概要.....	21
図 8	本実証実験の対象ステークホルダー.....	21
図 9	本実証実験の対象エリア.....	22
図 10	コートジボワールの児童労働に関する取組み.....	24
図 11	コートジボワールのカカオ・サプライチェーン.....	25
図 12	コートジボワールのカカオ・サプライチェーンにおける情報例.....	25
図 13	コートジボワールのカカオセクター付加価値の内訳.....	26
図 14	カカオ・サプライチェーン詳細.....	27
図 15	欧米企業のトレーサビリティの現状.....	29
図 16	ISO34101 について.....	32
図 17	トレーサビリティ要件.....	32
図 18	ICI による児童労働モニタリングの仕組み.....	35
図 19	事前評価対処方式概要.....	40
図 20	OLAM のトレーサビリティ (イメージ).....	43
図 21	各団体のポジショニングと本システムが目指す方向性.....	53
図 22	検証論点と検証手法.....	55
図 23	ステークホルダー分析結果.....	56
図 24	ブロックチェーン活用のメリットと実証実験に対する示唆.....	57
図 25	ユースケース.....	58
図 26	ILO・本実証実験における児童労働の定義の差.....	59
図 27	実証実験場所.....	60
図 28	対象小学校の写真.....	61
図 29	インセンティブ概要.....	63
図 30	公正ポイントの定義.....	63
図 31	システムフロー.....	66
図 32	一次判定ロジック.....	66
図 33	最終判定ロジック.....	67
図 34	アプリ機能一覧.....	68
図 35	農家グループアプリトップページ.....	69
図 36	農家グループアプリ申請ページ.....	69
図 37	学校アプリトップページ.....	70

図 38	学校アプリ申請ページ	70
図 39	CLMRS アプリトップページ.....	71
図 40	CLMRS アプリ児童情報更新ページ.....	71
図 41	システム構成イメージ	72
図 42	児童情報申請内容内訳	74
図 43	児童労働時間報告 (116 件) 内訳	75
図 44	児童労働内容報告 (116 件) 内訳	75
図 45	不一致・不明情報 (40 件) 内訳	75
図 46	地域別児童労働申請情報結果	76
図 47	農家 G 代表者・学校のアプリ利用満足度.....	77
図 48	農家 G 代表者へのアプリ利用トレーニング風景	77
図 49	農家が利用するインフラ状況	78
図 50	農家インセンティブ満足度.....	79
図 51	農家のカカオ収穫量・年収・児童労働撤廃に向けて必要な追加年収	80
図 52	農家に対するアンケート調査風景	80
図 53	学校インセンティブ満足度.....	81
図 54	実証実験前と実証実験実施中の 1 週間当たりの児童労働時間の変化.....	82
図 55	検証サマリ・課題と対応策.....	83
図 56	コートジボワールにおける事業参画意思決定フローと対応方針.....	84
図 57	CLMRS 監査業務削減に向けてのアプリ改善案	85
図 58	コミュニティファイナンス導入事例 (コートジボワール: アントニオ村)	86
図 59	ブロックチェーンを活用したコミュニティファイナンスプラットフォーム案.....	87
図 60	欧州における認証・マーク認知度	89
図 61	開発途上国援助に係る個人的な関与	90
図 62	生産者支援のため、開発途上国で生産された製品を購入する際の追加許容額.....	90
図 63	普段の買い物において重視すること	93
図 64	チョコレート製品購入頻度.....	93
図 65	チョコレート製品購入場所.....	94
図 66	チョコレート製品購入時に重視すること	95
図 67	サステナブルチョコレートの購入者割合 (複数回答)	96
図 68	サステナブルチョコレートの購入経験 (複数回答、年代別)	97
図 69	サステナブルチョコレートの購入理由.....	98
図 70	サステナブルチョコレートの非購入理由	99
図 71	チョコレート以外の製品も対象としたマーク認知度.....	100
図 72	上記マークを知ったきっかけ	101
図 73	カカオ豆に係る社会課題の認知度	102
図 74	サステナブルチョコレート購入意向	103
図 75	サステナブルチョコレート購入条件 (年代別)	104

図 76	サステナブルチョコレート購入動機	105
図 77	サステナブルチョコレート追加料金支払い意向	106
図 78	サステナブルチョコレートの許容価格	107
図 79	サステナブルチョコレート追加料金支払い意向についての理由	107
図 80	検証論点・検証手法	110
図 81	ブロックチェーンの特性	111
図 82	ブロックチェーンの種類	111
図 83	UNDP “BEYOND BITCOIN”	112
図 84	「THE OTHER BAR」の仕組み	113
図 85	TONY’S CHOCOLONELY のサプライチェーン	114
図 86	DLT LABS のトレーサビリティシステム（イメージ）	116
図 87	FORD のトレーサビリティシステム（イメージ）	117
図 88	トレーサビリティシステム（初期仮説）	119
図 89	ヒアリング等で確認できたトレーサビリティシステム導入の課題	120
図 90	課題と施策の整理（再掲）	121
図 91	トレーサビリティシステムのイメージ	124
表 1	ILO による児童労働の定義	12
表 2	コートジボワールにおける児童労働に関する法令	13
表 3	コートジボワールのカカオ産業におけるステークホルダーの整理	28
表 4	欧州カカオプラットフォームの概要	28
表 5	生産者が享受するメリット	37
表 6	生産者が享受するメリット	39
表 7	2012～2019 年までの NESTLÉ による CLMRS 活動の成果	45
表 8	トレーサビリティシステム一覧	47
表 9	検証項目	52
表 10	コミュニティ基本情報	61
表 11	コミュニティインフラ	62
表 12	FAIRTRADE INTERNATIONAL や RAINFOREST ALLIANCE との価格比較	64
表 13	ターム 1 とターム 2 の比較	65
表 14	消費者調査概要	91
表 15	サステナブルチョコレート購入意向（男女年代別）	103
表 16	トレーサビリティシステムの運営主体と参加者のパターン	124

略語表

略語	正式名称	日本語
ALICO	The Alliance for Living Income in Cocoa	カカオ業界の生活賃金のためのアライアンス
ARSO	African Organization for Standardisation	アフリカ標準化機構
CCC	Conseil du Café-Cacao	コートジボワール・コーヒー・カカオ評議会
CCSCTE	Cadre intégré de Coordination des Systèmes public et privé de Coordination du Travail des Enfants	児童労働に関する官民調整システムの統合的調整枠組み
CFA	Child Friendly Award	児童労働が一定程度ないことの証明書 (本実証実験での用語)
CFI	Cocoa and Forests Initiative	カカオ・森林イニシアチブ
CIM	Comité Interministériel de lutte contre la traite, l'exploitation et le travail des enfants	人身売買、搾取および児童労働と闘うための省庁間委員会
CLCCG	Coordination des actions de lutte contre le travail des enfants dans la cacao culture	カカオ産業の児童労働撤廃に向けたコーディネートニンググループ
CLMRS	Child Labour Monitoring & Remediation System	児童労働監視改善システム
CNS	Comité National de Surveillance des Actions de Lutte contre la Traite, l'Exploitation et le travail des Enfants	コートジボワールにおける人身売買、搾取、最悪の形態の児童労働に対する行動のための全国監視委員会
DISCO	The Dutch Initiative on Sustainable Cocoa	オランダ サステナブルカカオにおけるイニシアチブ
DT-RCI	Deloitte Côte d'Ivoire	デロイト コートジボワール
ERP	Enterprise Resources Planning	統合基幹業務システム
ESG	Environment Social Governance	環境・社会・ガバナンス
EU	European Union	欧州連合
FAFCI	Fonds d'Appui aux Femmes de Côte d'Ivoire	コートジボワール女性支援基金
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GISCO	The German Initiative on Sustainable Cocoa	ドイツ サステナブルカカオにおけるイニシアチブ
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム

ICI	International Cocoa Initiative	国際カカオイニシアティブ
ICO	Initial Coin Offering	ICO
IDH	The Sustainable Trade Initiative	持続可能な貿易のイニシアチブ
ILO	International Labour Organization	国際労働機関
IMS	Internal Management System	Cooperative 管理システム
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
LID	Living Income Differential	所得適正化のための補償
MT	Metric Ton	メトリックトン
NCP	Nestlé Cocoa Plan	ネスレ・カカオ・プラン
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OFIS	Olam Farmer Information System	オラム 農家情報システム
PoC	Proof of Concept	概念実証
PPPP	Plateforme de Partenariat Public-Privé	コートジボワールのコーヒー・カカオ部門 官民パートナーシップ・プラットフォーム
RFID	Radio Frequency Identification	RFID
RSBN	Responsible Sourcing Blockchain Network	責任ある調達のためのブロックチェーンネットワーク
SD	Sustainability Differential	サステナビリティ差額
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SI	Sustainability Investment	サステナビリティ投資
SNS	Social Networking Service	SNS
SOSTECI	Système d'Observation et de Suivi du Travail des Enfants en Côte d'Ivoire	コートジボワールにおける児童労働の監視 および追跡システム
SSRTE	Système de Suivi et de Remédiation du Travail des Enfants	児童労働監視改善システム
SWISSCO	The Swiss Platform for Sustainable Cocoa	持続可能なカカオのためのスイスプラットフォーム
UI	User Interface	UI
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
UX	User eXperience	UX
WCF	World Cocoa Foundation	世界カカオ基金

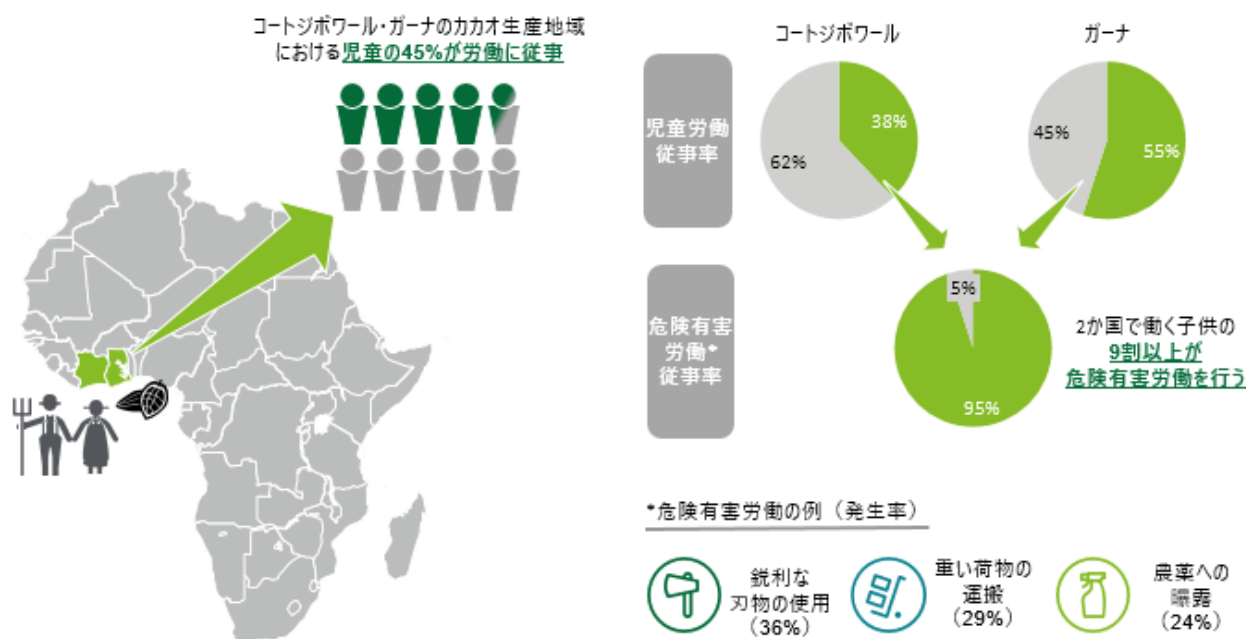
XOF	West African CFA Franc	コートジボワール通貨単位 セーファーフラン
-----	------------------------	--------------------------

第1章 本調査の背景・概要

1. 本調査の背景

(1) 背景

児童労働は1970年代から様々な国際条約で禁止されており、SDGs ターゲット 8.7 (SDG8.7) においても2025年までにあらゆる形態の児童労働を撤廃することが謳われている。国際社会の取組により、児童労働者数は減少傾向にあるものの、世界では児童全体の9.6%に当たる1億5,200万人が児童労働に従事している。2020年発表のシカゴ大学の調査報告書によると、カカオの世界二大生産国であるコートジボワールとガーナのカカオ生産地域農業世帯の5-17歳の子どもの45% (156万人) がカカオ生産関連の児童労働に従事している。国別では、コートジボワールでは同国の子どもの38% (約79万人)、ガーナでは同国の子どもの55% (約77万人) を占める。そのうち危険有害労働に従事している割合は約95% (148万人) に上り、コートジボワールの子どもの37% (約77万人)、ガーナの子どもの51% (約71万人) が危険な労働に従事している¹。カカオ生産における子どもの危険有害労働として、鉋などの鋭利な刃物の使用 (36%)、重い荷物の運搬 (29%)、および農薬への曝露 (24%) が挙げられ、いずれもその割合は増加傾向にある。カカオ生産はコートジボワールのGDPの10%を占めており、持続可能なカカオ生産は、子どもたちの生活だけでなく、多くのカカオ農家の生活や、コートジボワールの経済に大きな影響を与えるものである。



出所：NORC at the University of Chicago, “Assessing Progress in Reducing Child Labor in Cocoa Growing Areas of Côte d’Ivoire and Ghana” 2020 より JICA 調査団作成

図1 カカオ生産国における児童労働の現状

¹ NORC at the University of Chicago, “Assessing Progress in Reducing Child Labor in Cocoa Growing Areas of Côte d’Ivoire and Ghana” 2020.

これらを背景とし、カカオ産業におけるサプライチェーンのトレーサビリティへの関心が高まっている。欧州連合（EU）は、グローバルバリューチェーン全体で人権・環境 DD を義務付ける EU デュー・ディリジェンス法を準備中である²。2021 年 10 月、欧州のカカオセクターでは複数企業・NGO による声明書³が提出された。これは欧州委員会の Justice&Consumers に対し、企業の事業及びサプライチェーン全体にわたる人権デュー・ディリジェンスのための法制度化を求めたものである。声明においては、企業は生産国の供給業者やサプライチェーンのパートナーと協力し、自社のサプライチェーンにおけるリスクを特定し、対処し、報告することを求めるべきであり、高リスクのカカオサプライヤーを放棄したり回避したりするべきではない、としている。また生産国の法律、十分な生活水準に対する権利を含む人権と労働の権利、土地保有権とアクセス権、環境の持続可能性の尊重を確保することを目指すべきである、と述べている。この義務は、EU において操業している企業と、カカオ、カカオ製品およびチョコレートを EU 市場に販売している企業の両方に適用されるべきとしている。また ICI によれば、OECD においてカカオ産業におけるデュー・ディリジェンスのガイダンス作成が検討されている。

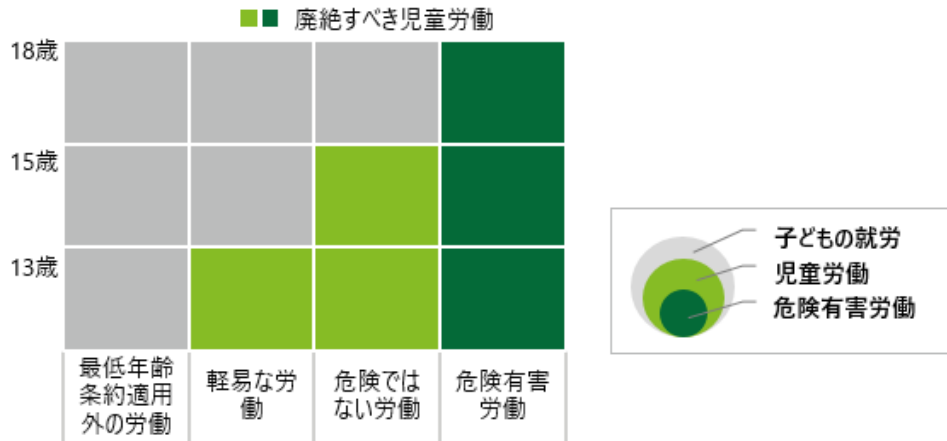
すでに欧米カカオ関連企業では、サステナビリティプログラムを各社で実施しており、自社サプライチェーン上の児童労働問題、環境問題に対応している企業は多い。一方で、日本企業において、サプライチェーン上の課題への取り組みは緒に就いたばかりであり、仕入れ先の欧米企業の取り組みに依存する形となっている。またトレーサビリティシステムをカカオの持続可能性プロジェクトやインパクトと結びつける取り組みは限定的である。今後人権デュー・ディリジェンスが義務化され、また社会的インパクトの開示が求められる場合に、対応できるよう準備しておく必要がある。

(2) 児童労働の定義

ILO の定義によると、児童労働とは、義務教育終了年齢である 15 歳未満の労働（開発途上国の場合は 14 歳未満も認められる）、および 18 歳未満の健康、安全、道徳を損なうおそれのある危険有害労働のことを指す。ただし、13 歳以上 15 歳未満（開発途上国の場合は 12 歳以上 14 歳未満）の児童については、一定の条件の下での軽労働が認められている。このグローバルな基準に基づき、コートジボワールにおいては、政府が独自に法令を定め、産業毎の危険労働や、13～16 歳の児童に認められる軽作業の労働内容・条件等について詳細に定義している。コートジボワールとガーナのカカオ生産地域農業世帯の 5-17 歳の子どもの 45%（156 万人）がカカオ生産関連の児童労働に従事している。そのうち危険有害労働に従事している割合は約 95%（148 万人）にも上る。本調査においては特に、児童に教育の機会を提供することに最も注力することとし、上記で定義される児童労働のうち、学校に通い教育を受けている子どもが、帰宅後に軽易な日常の家事手伝いをするのは便宜的に児童労働とはみなさないものとする。しかし ILO が児童の年齢、労働の種類に応じて定義した「廃絶すべき児童労働（図 2 児童労働の定義の薄緑、濃い緑）」のうち、「危険有害労働（濃い緑）」についてはいかなる場合も禁止すべきものとする（本実証実験における定義詳細については第 4 章を参照）。児童労働の問題は、教育の機会が奪われることであり、児童労働問題の解決において、学校が果たす役割は大きいと考える。本調査においても、学校との連携を想定している。

² 2021 年 3 月の欧州議会で、法案を（原案どおりに）遅滞なく提出することを欧州委員会に求める内容の決議が、賛成多数で可決されているが、2022 年 2 月時点ではまだ準備中である。

³ Joint position paper on the EU's policy and regulatory approach to cocoa Human rights and environmental due diligence (18 October 2021)



出所：ILO 資料より JICA 調査団作成

図 2 児童労働の定義

表 1 ILOによる児童労働の定義

条約名	内容
就業が認められるための最低年齢に関する条約 (第 138 号)	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の就業最低年齢を義務教育終了年齢と定め、いかなる場合も 15 歳を下回ってはならない。しかし、開発途上国の場合は、さしあたり 14 歳とすることも認める。 ・若者の健康、安全、道徳を損なうおそれのある就業については、最低年齢を 18 歳に引き上げる。軽易労働については、一定の条件の下に、13 歳以上 15 歳未満の者の就業を認めることができる (途上国の場合には 12 歳以上 14 歳未満)
就業の最低年齢に関する勧告	<p>最低年齢条約 (第 138 号) を補足するものとして、18 歳未満の児童による最悪の形態の児童労働の禁止及び撤廃を確保するための即時の効果的な措置を求める。最悪の形態の児童労働は次のように規定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童の人身売買、武力紛争への強制的徴集を含む強制労働、債務奴隷などのあらゆる形態の奴隷労働またはそれに類似した行為 ・売春、ポルノ製造、わいせつな演技のための児童の使用、斡旋、提供 ・薬物の生産・取引など、不正な活動に児童を使用、斡旋または提供すること ・児童の健康、安全、道徳を害するおそれのある労働

出所：ILO HP より JICA 調査団作成

表 2 コートジボワールにおける児童労働に関する法令

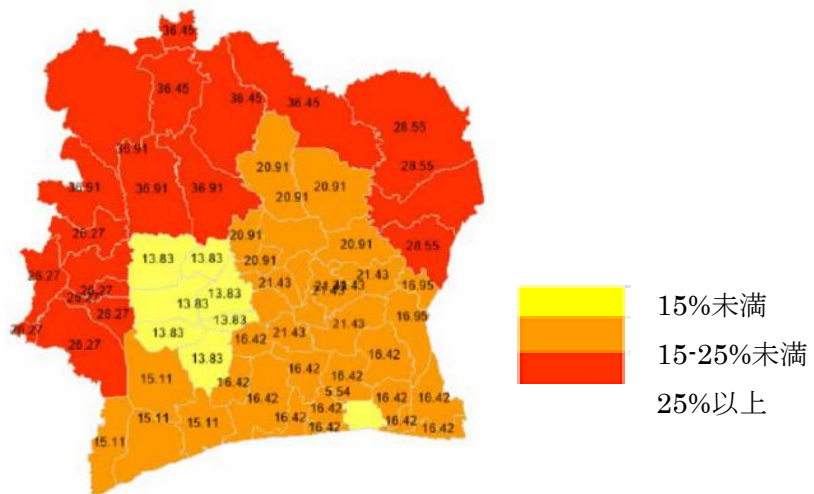
法令名	内容
<p>Arrêté N°2017-017 MEPS/CAB du 02 Juin 2017 児童に禁止される 危険労働</p>	<p>Article 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 児童に禁止される危険労働とは、その性質や行使される状況から児童の健康や安全、道徳性を害する恐れのある労働を指す <p>Article 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - この法令は報酬の有無や児童または第三者の意思の有無、家庭または施設、その仕事の性質や関連産業に関わらずすべての児童が行う経済的活動に適用される <p>Article 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - 児童によって実施可能な労働の最低年齢は以下の通り ・危険労働の実施：18歳 ・労働の許可：16歳 ・実習・見習いの許可：14歳 <p>Article 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - 児童は以下の危険労働を行うことはできない <p>農業・森林業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開墾 ・木の切り倒し ・区画の野焼き ・武器を使った狩猟 ・伐採作業 ・木炭の生産 ・抜根作業 ・穴掘り作業 ・刃物を使った殻の除去作業 ・鉋や鎌を使った収穫 ・農薬の取り扱い ・エンジン付き機械の運転 <p>Article 8</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16～18歳の児童は、上記列挙される労働について下記の条件でのみ行うことができる ・児童の健康、安全性、道徳性が十分に保証されている場合 ・児童がその活動に対応する分野において特定の教育や職業訓練を受けている場合 <p>Article 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - 児童は以下の重量を超えるものを運んだり、押したり引いたりしてはならない <p>【荷物の重量】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・14-15歳男子: 15kg ・16-17歳男子: 20kg

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 14-15 歳女子: 8kg ・ 16-17 歳女子: 10kg 【トロッコでの運搬】 ・ 14-17 歳男子: 車両の重量を含め 500kg ・ 14-17 歳女子: 車両の重量を含め 300kg 【手押し車での運搬】 ・ 14-17 歳男子: 車両の重量を含め 40kg ・ 16-17 歳女子: 車両の重量を含め 30kg 【三輪・四輪車での運搬】 ・ 14-17 歳男子: 車両の重量を含め 60kg ・ 14-17 歳女子: 車両の重量を含め 35kg 【荷車での運搬（手で引く場合）】 ・ 14-17 歳男子: 車両の重量を含め 130kg 【三輪手押し車での運搬】 ・ 14-15 歳男子: 車両の重量を含め 50kg ・ 16-17 歳男子: 車両の重量を含め 75kg <p>Article 10</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 週に 40 時間以上の労働は禁止 <p>Article 11</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 深夜の労働は禁止
<p>Arrêté N°2017-016 MEPS/CAB du 02 Juin 2017 児童に許可される軽作業</p>	<p>Article 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この法令は 13-16 歳の児童に認められる軽作業について許可することを目的とする <p>Article 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の作業はその性質と行使される条件から軽作業とみなされる ・ 児童の健康や身体的、精神的、道徳的、社会的発達を妨げる恐れのないもの ・ 学校の出席や職業訓練プログラムへの参加を妨げる、または指導により児童の能力を害する性質でないもの <p>Article 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 13-16 歳の児童によって実施される無報酬の仕事で、法定代理人の監督下において、教育課程終盤や社会への参加時に行われ、下記を妨げる恐れのないものは社会化活動とみなされる ・ 児童の健康や身体的、精神的、道徳的、社会的発達 ・ 学校の出席や職業訓練プログラムへの参加、週休 <p>Article 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 13-16 歳の児童で Article 4 に定める社会化活動を行う者は児童労働者ではない <p>Article 7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 13-16 歳の児童は 7 時以前と 19 時以降、また通常の授業時間帯に軽作業を行ってはならない

	<p>Article 8</p> <ul style="list-style-type: none"> - 13-16歳の児童による軽作業は週 14 時間を超えてはならない - 児童は 1 日当たり最低 14 時間の連続した休憩と、週 1 日の休みを得なければならない - 学校の休暇期間中の労働については、児童はその合計期間の半分以上の休みを得なければならない <p>Article 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Article 8 で示される労働時間には以下の制限がある ・日々の労働は学校がある日は 2 時間、学校がない日は 4 時間を超えてはならない ・週の労働時間は学校がある週は 10 時間、学校がない週は 14 時間を超えてはならない
--	--

出所：コートジボワール政府資料より JICA 調査団作成

統計によれば、コートジボワールの農村部の子ども（5歳から17歳までの4分の1以上の子ども）が児童労働に従事しており、一方都市部では、8.5%である。地域別では、北西部（36.9%）、北部（36.4%）、北東部（28.6%）、西部（26.3%）、南西部と南部地域は20%であり、他の地域よりも比較的低い。



出所：Le Plan d'Action National (PAN) 2019-2021

図 3 コートジボワールにおける児童労働の地理的分布 (%)

(3) 児童労働の主な要因

児童労働問題の解決に向けて影響を及ぼす要素としては、世帯収入（買取価格）の向上、農家の慣習、農業生産性、教育環境、法の執行機能、サプライチェーン、市場価格の観点等から、様々な要因が複雑に絡み合っている。

児童労働問題において最も大きな要因となるものは、世帯収入であるという結果が、複数の先行研究

⁴ UNICEF, MICS (Multiple Indicator Cluster Survey) 2016 年版

(edmonds 2001⁵, Admassie 2002⁶, Wahba 2002⁷, Grootaert and patrons 1999) より指摘されている。親の賃金水準が、児童労働の発生に影響を与えており、親の賃金水準が上がると、子どもは労働から解放される。世界銀行の試算では、カカオ農家の貧困率は、価格が 10%上昇すると 3.6 ポイント、100%上昇すると 20.7 ポイント低下すると予測される。そして同様に貧困ギャップ指数は、それぞれ 1.5 ポイントから 7.9 ポイント減少する (World Bank, 2017⁸)。また児童労働経験が人の賃金水準に与える影響は、短期的には正であるが、長期的には負であり、児童労働を行っていた人は、児童労働を行ってこなかった人と比べて 30 歳になった時の賃金水準が 11.5%低いという研究結果もある (Beegle, Kathleen and Dehejia, Rajeev H. and Gatti, Roberta, 2004⁹)。

また親が貧困であると、子どもはその環境から抜け出すことが難しくなり、貧困の世代間連鎖が起こる。その原因のひとつとして教育の欠如があげられる。教育の重要性を知らない親は、子どもを学校に行かせずに労働力として使うようになり、また教育の重要性を認識していたとしても様々な理由で子どもを学校に行かせることができない場合もある。教育を受けていない子どもは、新たな知識や技術を得ることができないので、就ける職業は不安定で低賃金の仕事に限定される。そしてその子が親となった時に、親と同じように、教育の重要性を認識することができずに、教育のためのお金を稼ぐこともできない。こうして貧困は世代間で連鎖し、固定化していくことが多い。

児童労働の問題は、教育の機会が奪われることであり、児童労働問題の解決において、学校が果たす役割は大きい。インドでの実証結果では、児童の学校への出席と児童労働には負の相関が出ている (Alessandro Cigno Furio Camillo Rosati, 2005¹⁰)。なお学校の質を向上させることにより、児童労働を減らすことができる。例えば税金を多く投入し質の高い学校を設立すると、税金を回収しようとするインセンティブにより、両親は子どもを労働ではなく、学校に通わせるようになる (Tanaka 2003¹¹, Krueger and Tjornhom 2001¹²) という先行研究もある。

カカオの市場価格の低迷も、カカオ農家の世帯収入に大きな影響を与えている。カカオの価格は、国際的な価格変動が頻繁に発生し、生産者は毎年の収益を正しく予測できないのが現状である。カカオは 2000 年以降に市場取引が自由化されたが、自由化はカカオ生産者に利益をもたらさず、生産者の競争力は改善されていない (Gilbert 2009¹³)。実際カカオ農家は、市場価格の 30~50%しか受け取っていないという調査結果も出ている (Kireyev 2010¹⁴)。

またコートジボワールでは、他の生産国よりもカカオの輸出に重く課税しているため、コートジボワールの生産者の受取額比率は、他国と比較して低い。高い課税 (輸出税および他の賦課金) のため、生産者は、市場価格のうち約 60%程度しか受け取れていない。2011 年以降、50%未満から 60%にわずかに増加したが、他の生産国の状況と比較して低い。

⁵ Eric Edmonds, Nina Pavcnik (2002) "Does Globalization Increase Child Labor? Evidence from Vietnam"

⁶ Assefa Admassie (2002) "Explaining the High Incidence of Child Labour in Sub-Saharan Africa"

⁷ Jackline Wahba (2001) "Child Labor and Poverty Transmission: No Room For Dreams"

⁸ World Bank (2017) "Welfare and Poverty Impacts of Cocoa Price Policy Reform in Côte d'Ivoire"

⁹ Beegle, Kathleen and Dehejia, Rajeev H. and Gatti, Roberta (2004) "The Education, Labour Market and Health Consequences of Child Labour"

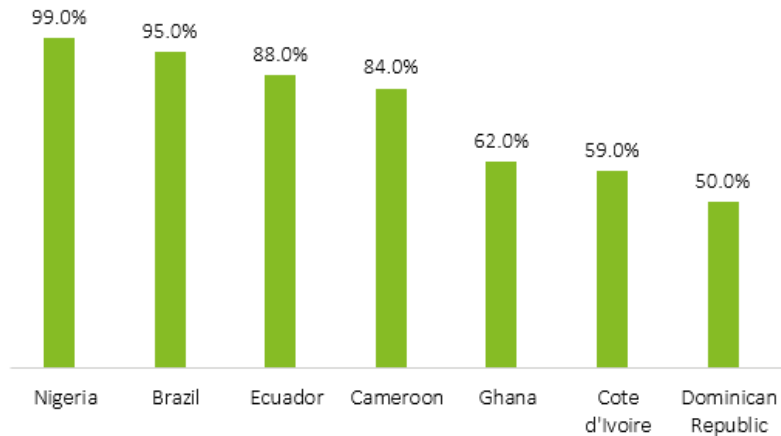
¹⁰ Alessandro Cigno Furio Camillo Rosati (2005) The Economics of Child Labour

¹¹ Tanaka (2003) "Inequity as a determinant of Child Labor Economic Letters"

¹² Krueger, D., and J. Tjornhom (2001) "Economic Inequality and the Emergence of Child Labor Laws"

¹³ Gilbert (2009) "Cocoa market liberalization in retrospect"

¹⁴ Kireyev (2010) "Export tax and pricing power: two hypotheses on the cocoa market in Côte d'Ivoire"



出所：World Bank¹⁵ より JICA 調査団作成

図 4 FOB価格（貿易取引価格）に対する生産者価格の割合（2012-17年）

農業生産性の観点からは、農業技術に関する研修機会の不足、技術への投資や支援の不足による生産性の低迷などが挙げられる。法の執行機能の観点からは、公的機関による労働監督の不足や児童労働に関する監視の弱さが挙げられる。サプライチェーンにおいては、取引先からのコスト削減要求による低価格での原料調達、労働コスト削減に向けた圧力、消費者の低価格商品に対するニーズの高さ、人権関連の法制度の未整備などが挙げられる。

(4) 本調査の前提条件

児童労働問題は、前述の通り様々な要因が複雑に絡み合っているが、中長期的には、子どもたちが学校に通い、継続的に教育を受けられることが、児童労働の防止に寄与すると考える。本調査においては、学校に毎日通っていることと、農園で子どもが働いていないという状況を複合的に判断したうえで「児童労働がない」状況であると表現している。ただし、これは児童労働が 100%ないことを断定するものではない。対象農園では児童労働をなくすための対策が取られており、本調査で情報を取得した時点では子どもは学校に通い、農園で働いていない、ということの意味する。つまり、子どもが継続的に学校に通い教育を受け、かつ子どもがすべきではないカカオ農園での仕事をしていない可能性は高い状況ではあるが、その農園で常に児童労働がゼロである、ということを実証するものではない。しかし本文においては、前述の状況を、便宜上「児童労働がない」という表現をすることについて留意いただきたい。

また、深刻な児童労働の多くは、他国から強制的に、または良い仕事があるからという名目で連れてこられた子どもたちが、無給で過酷な労働環境で働かされているケースがあり、このような農園は国境に接した北部に多いとされている。本来児童労働問題の撤廃に向けては、こうしたケースにも対処することは必須である。しかし本調査においては、児童労働があるケースと、ないケースの両方のパターンを証明することが目的であり、とくに後者を対象とするにあたり、コミュニティや子どもの家族に対し、児童労働問題に関する啓発活動がなされているエリアを選定する必要がある。この児童労働問題に対する意識づけ・啓発活動のことを現地では「Sensitization¹⁶」と呼ぶが、本調査の協力企業である ETG 社が Sensitization を実施している、南部の農園を対象とした。よって本調査においては、基本的にコートジ

¹⁵ World bank (2019) “AU PAYS DU CACAO comment transformer la Côte d'Ivoire”

¹⁶ ILO “Sensitization module for school children and youth on child labour” 他

ボワールに住むカカオ農家の子どもを対象としており、前述の強制的に他国から連れてこられた子どもや、移民の子どもの児童労働についてはカバーしきれていない点は、本調査の限界として記しておく。

2. 本調査の概要

(1) 課題の整理と本調査のスコープ

カカオ産業の児童労働問題における課題を需要と供給の観点から整理する。

需要側としては、企業による児童労働への意識の欠如、低コストでの原料調達圧力などが挙げられる。消費者においても低価格志向と意識の欠如が挙げられ、意識の欠如については、サプライチェーンの不透明さからくると考えられる。供給側の課題としては、農家の低収入や児童労働に関するモニタリングシステムの不足、コミュニティの意識の欠如などが挙げられる。

これらの課題に対し、サプライチェーンが透明化されることにより、従来見えていなかった課題が見え、対策を打つことができる。その観点から、トレーサビリティシステムは、問題の是正に有効である。本調査ではトレーサビリティシステムを通じて適切なステークホルダーの巻き込みと正確な児童労働情報取得が可能であるかを、実証実験にて検証する。

なお児童労働問題に関する農家や子どもの親の意識の欠如に対しては、児童労働問題に対する意識づけ・啓発活動（Sensitization）が問題の解決に必須であり、時間をかけて実施すべきものであるが、本調査のスコープ外とする。また企業の児童労働問題への意識の欠如に対する施策についても、本調査のスコープ外であるが、いずれも重要な課題であると認識している。

児童労働	需要	企業	児童労働への意識の欠如 (サプライチェーンの不透明さ) 本調査のスコープ <ul style="list-style-type: none"> 原料の生産地における問題を知る術がない 知っていても支援する機会がない
			低コストでの原料調達 <ul style="list-style-type: none"> 調達先に対するコスト削減圧力により、間接的に児童労働を助長
		消費者	低価格での商品購入 <ul style="list-style-type: none"> 低価格の背景や、適正な価格を知る機会がない
	供給		児童労働への意識の欠如 (サプライチェーンの不透明さ) <ul style="list-style-type: none"> 原料の生産地における問題を知る機会がない 知っていても支援する機会がない
		農家/ コミュニティ	農家の低収入 <ul style="list-style-type: none"> 買取価格が低く、直接的に児童労働を助長
			児童労働モニタリングシステムの不足 <ul style="list-style-type: none"> モニタリングシステムが機能しているエリアとそうでないエリアがあり、またエージェントが不足
		子どもの親/コミュニティの 教育への意識の欠如 <ul style="list-style-type: none"> 慣習により児童労働を許容 教育を受けることが将来の収入向上につながることを認識せず 	

出所：JICA 調査団

図 5 児童労働問題における課題の整理

(2) 課題に対する施策

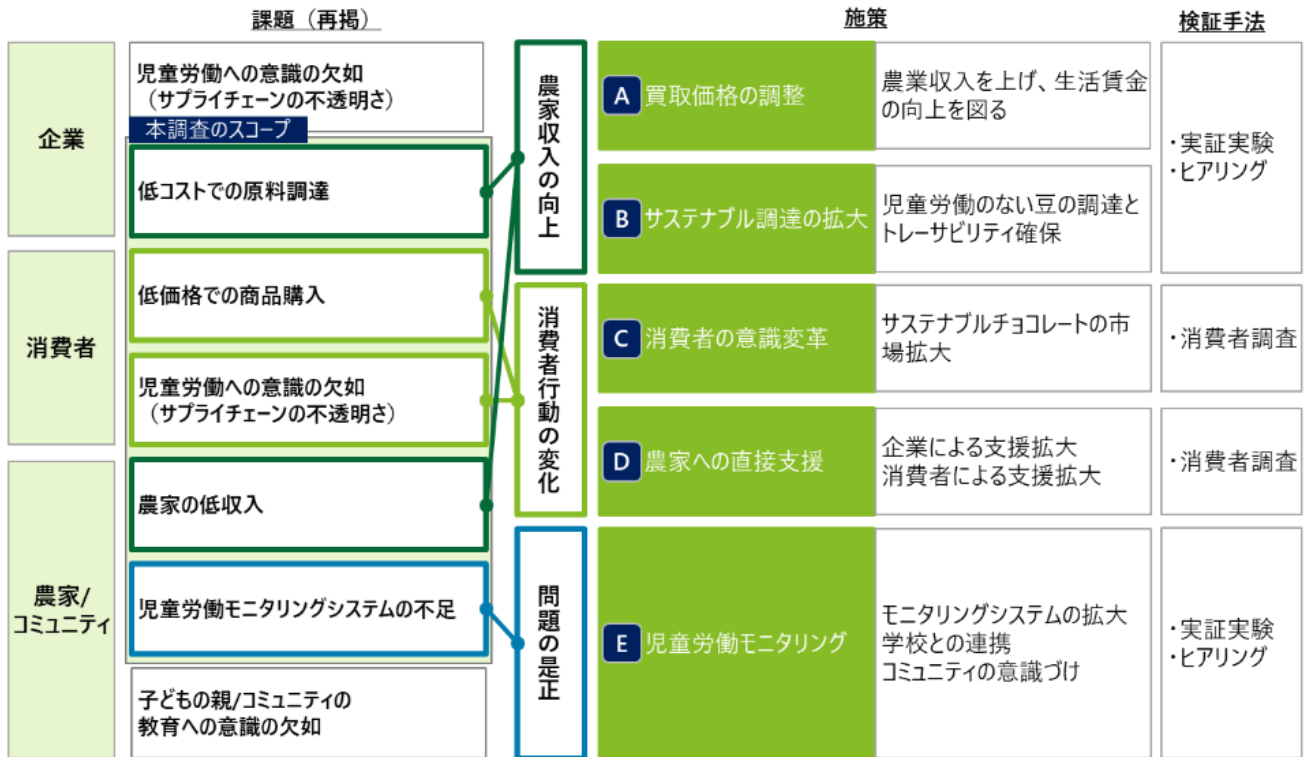
児童労働問題に対する施策を整理すると、大きくは農家収入の向上と、消費者行動の変化、問題の是正に向けた施策に分けることができる。

農家収入の向上に向けては、カカオ豆の買取価格の上乗せが有効であり、すでに一部の大手カカオ関連企業は、買取価格を自主的に上げている。図 6 に示した通り、(A) 買取価格の調整（上乗せ）の必要があるが、そのためには (B) サプライチェーン上において、児童労働がない豆を管理可能とするトレーサビリティの確保が必須である。そこで、本調査ではアプリを活用して正確な児童労働に関する情報を取得するための実証実験を行う。

買取価格を上乗せするという事は、最終的に消費者価格に反映されるため、消費者行動の変化が求められる。そこで需要側のニーズを把握しておく必要があるため、(C) サステナブルチョコレート市場の現状と今後の拡大可能性について消費者調査を行う。また買取価格の上乗せ分とは別に、(D) 農家への直接支援策の可能性を探る。児童労働のない豆の流通を拡大させるためには、まずは生産者の支援が必須だからである。よって消費者調査においては、児童労働問題への関心度合いやサステナブルチョコレートの購買意向を確認し、また企業による支援策の関心度、消費者から生産者への直接支援への関心度についても調査する。この点においては、JICA が事務局として運営している「開発途上国におけるサステナブル・カカオ・プラットフォーム（以下、サステナブル・カカオ・プラットフォーム¹⁷）」の参加企業との連携も視野に入れて検討を行う。

カカオ農家における問題の是正に向けては、(E) 児童労働モニタリングを日常的に実施する必要がある。児童労働が一時的にはない状態であっても再発する可能性があるということを前提とし、再発防止に向けて、コミュニティの自発的な活動で是正していくことが望ましい。本調査においては、既存の児童労働モニタリングシステムを活用し、かつ学校との連携により、児童労働問題の現状を正しく把握する。その情報をもとに児童労働問題の是正措置につなげることが狙いである。

¹⁷ 途上国のサステナブル・カカオに関連する支援活動及び責任ある企業行動等に関する情報・経験の共有、協働の促進に向けた協議・調整、国内外に対する発信等を実施する団体で 2020 年 1 月に JICA が設立、2021 年 12 月現在、会員数は 100 名(社)を超える。



出所：JICA 調査団

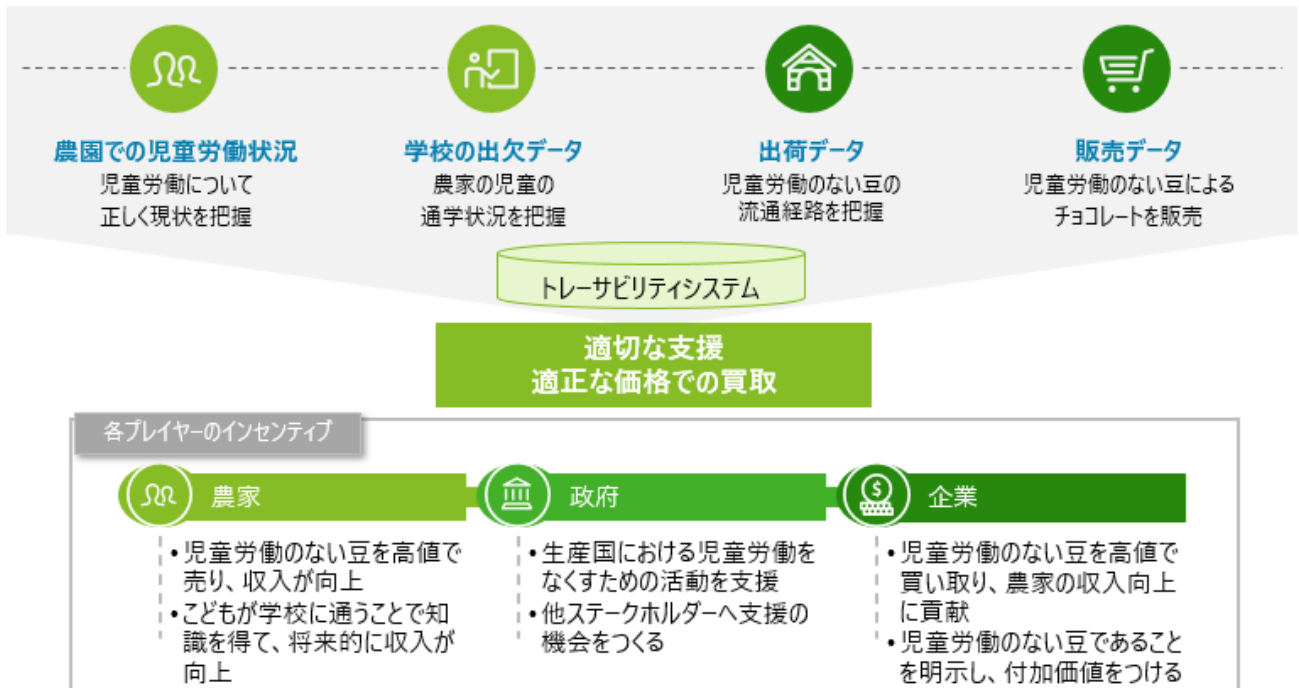
図 6 課題と施策の整理

(3) 実施概要

本調査は、前述の課題を踏まえ、コートジボワールのカカオ産業において、児童労働に係る申告を正しく記録する仕組みを試験的に構築するとともに、グローバルバリューチェーンにおける情報のトレーサビリティを担保するために、基礎情報を収集し分析するものである。

具体的には、現地企業・団体の協力を得て、児童労働の現状に関する申告データの正確性とトレーサビリティ確保に資するデータの収集方法・内容の検討、及びブロックチェーン技術等を活用したアプリケーションの開発・試験運用を行う。またアプリケーションの継続活用に向けたインセンティブ設計等、現地の実情に則し、かつ広域に業界全体が活用できる透明性の高いバリューチェーン構築に資する具体的取組の提案を行うことを目的とする。

またサステナブルカカオに関する消費者調査を行い、日本のカカオ関連企業への示唆を提示する。そして各ステークホルダーへのヒアリングを行い、「サステイナブル・カカオ・プラットフォーム」のメンバー向けに調査結果を報告、今後の方針を検討する。

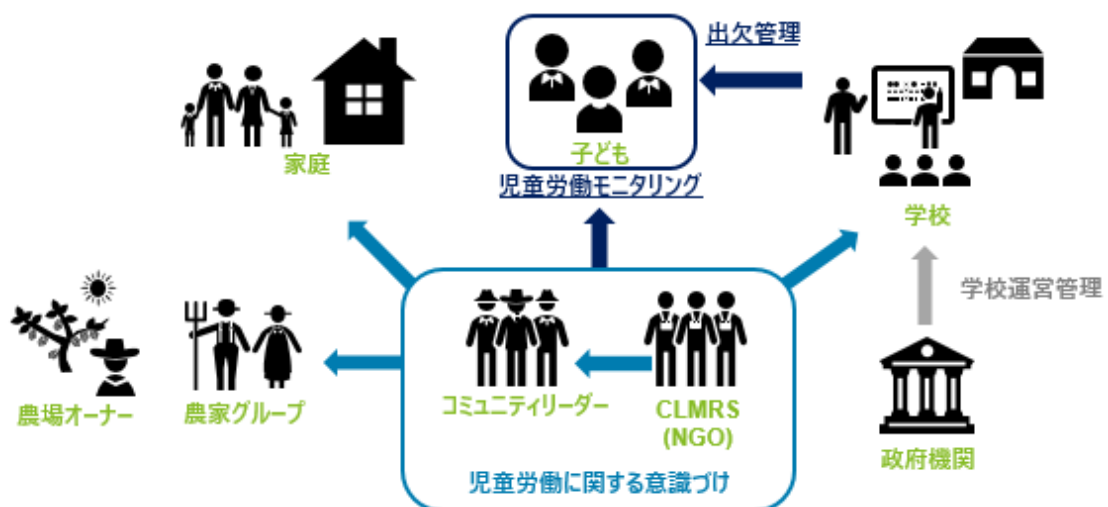


出所：JICA 調査団

図 7 プロジェクト概要

(4) 実証実験の対象ステークホルダーとエリア

本調査では、農家レベルでの情報を把握し、児童の教育機会を確保し、また生産者への利益還元の仕事み構築に向けた取り組みを促進し、将来的にはプラットフォーム参加企業も巻き込み生産者支援につなげることを目指す。実証実験においては、複数の対象（農家、学校、コミュニティリーダー）にアプリ利用に向けたインセンティブを付与する。実施エリアとしては、前述の背景からコートジボワールの南部とし、ガニョア（Gagnoa）地域を選定した。実証実験の詳細は 4 章にて述べる。



出所：JICA 調査団

図 8 本実証実験の対象ステークホルダー



出所：JICA 調査団

図 9 本実証実験の対象エリア

第2章 児童労働問題の現状と市場分析

1. コートジボワール政府の施策

2011年に設立されたCCC（コートジボワール・コーヒー・カカオ評議会）は、農業省と経済財務省の両方に報告する政府機関である。CCCの目的は生産性を向上させ、生産者の収入を確保し、コートジボワールの持続可能なカカオとコーヒーを発展させることにある。CCCはカカオのファームゲート価格を設定し、取引を管理し、輸出ライセンスを発行している。コートジボワール政府は、過去10年間にわたり継続的に3つの国家行動計画¹⁸（2012-2014年、2015-2017年、2019-2021年）を策定し、児童労働の削減に取り組んできた。例えば教育制度の変革や地方における学校の大規模な建設により、就学率は59%から85%へと劇的に改善している。政府は児童労働法を強化し、追加的な財政的・物的資源を児童労働監視活動に充てている。その中心的な役割を担っているのが2012年に設立されたCNS（コートジボワールにおける人身売買、搾取、最悪の形態の児童労働に対する行動のための全国監視委員会）と、CIM（人身売買、搾取および児童労働と闘うための省庁間委員会）である。現在、コートジボワールにおいては、2つの児童労働監視メカニズムが運用されている。一つは雇用社会保護省¹⁹によるSOSTECI（コートジボワールの児童労働の監視および追跡システム）、もうひとつはカカオ・チョコレート業界によるSSRTE（児童労働の監視・改善システム）である。また関連機関としては、FAFCI（コートジボワール女性支援基金）、CLCCG（カカオ産業の児童労働撤廃に向けたコーディネーティンググループ）、PPPP（コートジボワールのコーヒー・カカオ部門官民パートナーシップ・プラットフォーム）、CCSCTE（児童労働に関する官民調整システムの統合的調整枠組み）が挙げられる。なおPPPPでは、社会的データの収集、処理等を自動化できるツールを管理している。

2019年9月、CNS、CIMを中心として「国家行動計画2019-2021」が策定され、具体的な目標の一つに、全国規模でのカカオバリューチェーンのトレーサビリティ（農園から市場までの経路、農園の位置情報、農家の国勢調査）を掲げた（3.2.3.3）。2019年以降、カカオのバリューチェーンにおける透明性とトレーサビリティを確立するための仕組みづくりに着手すると言及されているものの、実運用には至っていない様子である。

児童労働問題は、カカオ生産者の収入が少ないことに起因することから、コートジボワール・ガーナの両政府より2019年6月～7月にLiving Income Differential（LID、カカオ豆の最低価格方式）が提起された。新方式では1トン当たりの買取価格を400ドル上乗せし、カカオ生産者の支援に充てるというものである。しかしカカオは市場取引において、買い手の価格上昇分が割り引かれて取引されている可能性があり、実際には400ドルの上乗せには至っていない（2019年12月時点で1トン当たり120ドルのみ上昇²⁰）。2021年4月には、チョコレートの世界的な需要減少により、コートジボワールのカカオの公式価格は25%引き下げられている²¹。生産国の施策に頼るのではなく、産業界が直接的に関与し、かつ積極的に取り組める仕組みを構築する必要がある。

上記背景を踏まえ、コートジボワール政府はPlan d'Action National 2019-2021 de lutte contre la traite, l'exploitation et le travail des enfants（児童の売買、搾取、労働との闘いのための国家行動計画）を策定した。

¹⁸ Plan d'Action National 2019-2021 de lutte contre la traite, l'exploitation et le travail des enfants

¹⁹ Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale

²⁰ JICA サステナブルカカオに向けた共創ワークショップ(2019/12/17)

²¹ Bloomberg 2021/3/31

概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 児童が人身売買や危険労働等のリスクにさらされていることに対処する為、2011年よりワカラ大統領の意思により児童労働の排除は国家の優先事項となり、同年の法令および2つの委員会CIMおよびCNSの設置によりこの害悪に対処することとなった。 ■ しかし、こうした努力にも関わらず問題は継続して存在し、児童は容認しがたい形態の労働を続けている。そのため、政府はこの国家行動計画により、取り組みを強化し進歩を加速させることを目指す。 ■ この国家行動計画2019-2021は、国連の持続可能な開発目標(SDGs)を考慮し、特に8.7、8.8、16.2の目標達成を目指して策定
ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2025年までにコートジボワールにおける児童労働を排除し、子供たちが全ての形態の搾取から保護された環境で差別なく、健やかに成長できるように家族やコミュニティ、政府が彼らを保護する義務を果たし、その権利を守るためのすべての方策を取る
目標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全体目標：<u>コートジボワールにおける児童労働を大きく削減すること</u> ■ 具体的目標： <ul style="list-style-type: none"> ① <u>児童の権利保護と児童労働との間い分野における国際的義務（特に下記条項）の遂行強化</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童の権利に関する条約 ・ 就業が認められるための最低年齢に関する条約 ・ 最悪の形態の児童労働の禁止及び撤廃のための即時の行動に関する条約 ・ 国連の持続可能な開発目標(SDGs)8.7 ② <u>児童労働の排除に向けた政府の取組みの継続と強化</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国民のSensitization ・ 児童の教育や若者の職業訓練へのアクセス向上 ・ 社会的弱者コミュニティに対する社会経済的な状況の改善 等 ③ <u>児童労働との間いのための取組みを妨げる課題への対処</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ カカオサプライチェーンにおける製品の農場から市場までのトレーサビリティの問題 ・ 国境を接する国々との児童の人身売買に対処するための協定の効果的な適用 ・ 指定された森林における児童労働への是正措置・児童の家事労働 等

出所：” Plan d'Action National 2019-2021 de lutte contre la traite, l'exploitation et le travail des enfants “より
JICA 調査団作成

図 10 コートジボワールの児童労働に関する取組み

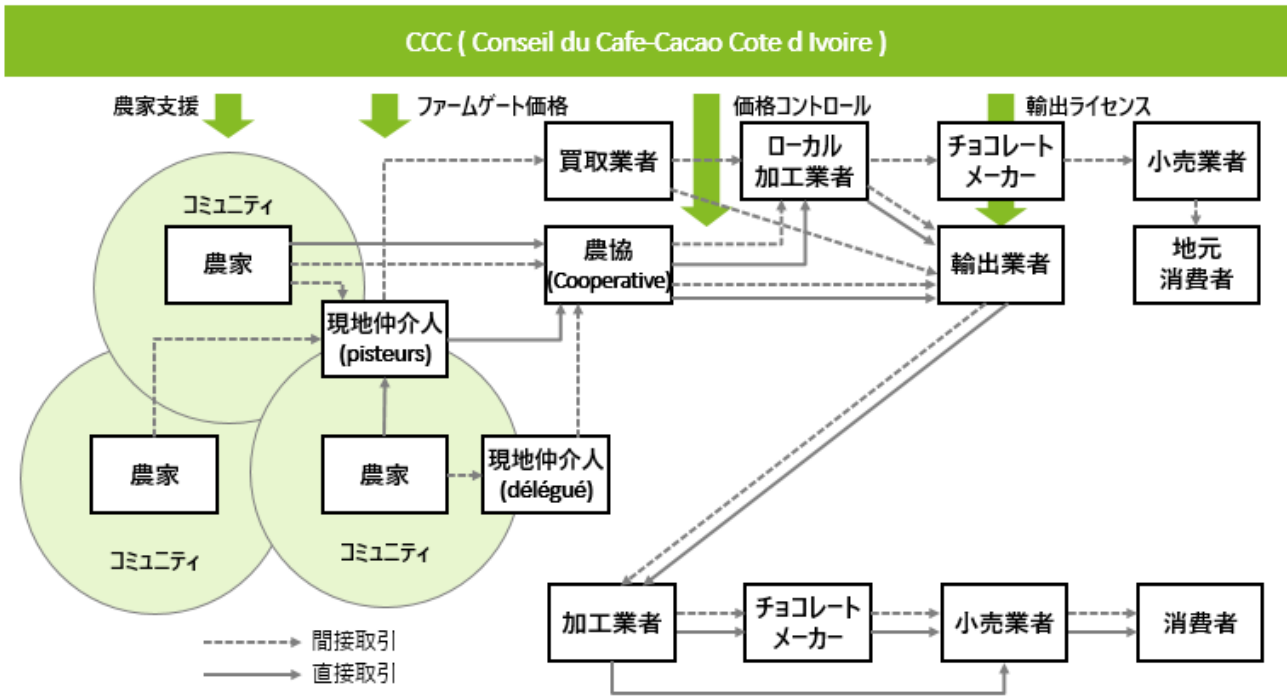
2. コートジボワールのカカオ産業

(1) サプライチェーンにおける主要プレイヤー

コートジボワールのカカオ産業は CCC によって管理されている。CCC の目的は生産性を向上させ、生産者の収入を確保し、コートジボワールの持続可能なカカオとコーヒーを発展させることにある。CCC はカカオのファームゲート価格を設定し、取引を管理し、輸出ライセンスを発行している。

カカオのサプライチェーンは、まず農家から始まる。Cooperative や農民組織に属している場合、農民は Cooperative によって特定され、登録される。カカオセクターにおける農場からの最初の小口商人には、Pisteurs と Délégués の 2 種類がある。農家は、Cooperative に直接販売する場合と、Délégué と呼ばれる業者を通して Cooperative に販売する場合がある。Délégué は Cooperative と直接連携しており、Pisteurs は、農家からカカオを購入し、それを輸送して Cooperative に販売する現地仲買人である。地方認可委員会 (Comités locaux d'agrément) の推薦に基づき、現地仲買人 (Pisteurs) は CCC からの認可を受ける。現地仲買人の認可条件として、毎年の業務内容の点検が行われる。工場への商品の配送に関する点検・確認作業のために、それぞれの Cooperative および仲買人は、身分確認を行い、配送コードを取得しなければならない。Cooperative や買取業者に輸送・販売されたあと、Cooperative や買取業者では、カカオ豆の一部が現地で加工され、輸出されるか、現地の消費者市場に出回るかのどちらかになるが、大部分のカカオ豆は輸出され、海外で加工される。

コートジボワールのカカオ・サプライチェーンにおけるプレイヤーを下図に整理した。



出所：CCC 資料より JICA 調査団作成

図 11 コートジボワールのカカオ・サプライチェーン

	収穫	運搬	管理	加工	輸出	原料加工	チョコレート製造	小売
主体	農家グループ	トレーダー	農協	国内加工業	輸出業者	加工業者	製造業者	小売業者
プレイヤー例	Community	・Pisteurs ・délégué	・UIREVI ・ECOOKIM ・UCOPEXCI-Nouvelle	・加工企業	・Ecom ・Sudden	・Cargill ・Barry Callebaut ・Olam ・ADM	・Mondeléz, Nestlé, Mars, Hershey's, Ferrero, Lind, etc	・小売企業

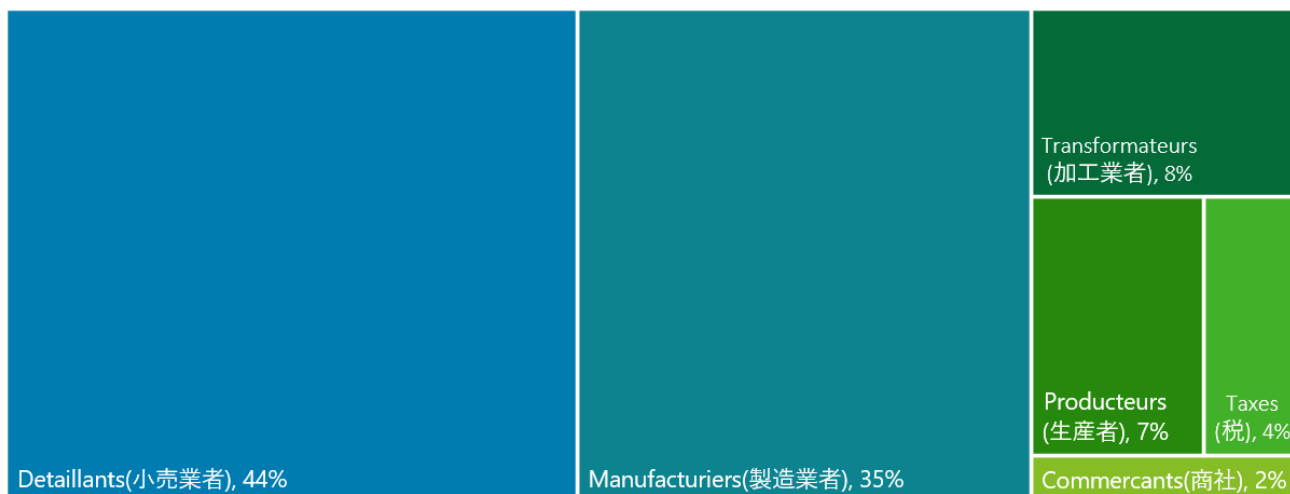
ブロックチェーン								
情報例 (案)	生産者情報	取引情報	品質情報	製品情報	輸出情報	加工情報	製造情報	製品情報
	・名前 ・所在地 ・所属農協 ・児童状況	・名前 ・所在地 ・取引量/価格	・団体情報 ・取引量/価格 ・品質情報 ・社会認証	・企業情報 ・取引量/価格 ・加工情報	・企業情報 ・取引量/価格 ・HSコード	・企業情報 ・取引量/価格 ・加工情報	・企業情報 ・取引量/価格 ・製造情報	・企業情報 ・販売情報 ・製品情報

出所：JICA 調査団

図 12 コートジボワールのカカオ・サプライチェーンにおける情報例

本調査においては、各ステークホルダーのニーズと課題を洗い出し、児童労働に関する正確な情報を取得するためのインセンティブ設計に向けて検討を行う。

なお、サプライチェーン上のカカオセクターの付加価値の内訳は以下の通りとなっており、生産者へは7%しか還元されていないという事実がある。



出所：Cacao Barometer 2015 より JICA 調査団作成

図 13 コートジボワールのカカオセクター付加価値の内訳

(2) サプライチェーンの詳細

コートジボワールのカカオ・サプライチェーンは、以下の通り様々なステークホルダーが関与しており複雑である。

業務	活動内容	活動主体	取扱商品・サービス	
生産・生産地加工	収穫	農業資材の入手、農園の設立と管理、生産および耕作地の保護	農園主、労働者、小作人	カカオ豆の実、生カカオ豆
	発酵・乾燥	発酵、乾燥、袋詰め保管、生産地取引	農園主、労働者、小作人	未加工カカオ（乾燥カカオ豆）
国内商業化	価格決定	生産地指標価格(カカオ卸価格)決定	コーヒー・カカオ評議会	未加工カカオ
	買付・保管	生産地買付け、保管場所での取引	現地仲買人(pisteurs)、買付人、生産者協同組合	未加工カカオ
	搬送	工場への搬出	輸送業者・コーヒー・カカオ産業保証基金 (FGCC)	未加工カカオ、認証カカオ
輸出用カカオ加工	品質検査	等級分け、FFA（遊離脂肪酸）検査	品質検査業者*	未加工カカオ、認証カカオ
	乾燥・再包	乾燥・選別、再包装（1トン単位）	工場 (例:TORRICAF社)	輸出用未加工豆、輸出用認証カカオ豆
	タグ付け	タグ付け/ロット分け	輸出業者	輸出向けロット商品
加工	保管	保管	通過貨物取扱業者	輸出向けロット商品
	品質検査	等級分け、遊離脂肪酸検査	品質検査業者*	輸出向けロット商品
	国内加工	粉碎、包装・梱包	外資カカオ企業**	カカオマス、カカオバター、チョコレート/リキュール、絞りカス、カカオペースト
輸出	保管・計量	保管、計量、（コンテナへの）詰め込み	通過貨物取扱業者、コートジボワール商工会議所(CCI-CI)、CCC/税関、荷役請負人	輸出用加工カカオ豆 ロット商品（バラ積み状態）
	通関・課税	通関、税の支払い		
	積み出し	ドック入れ、積み出し		
国外商業化	荷受・保管	荷受け、保管	国外クライアント、貨物業者	輸出向けカカオ豆または半加工品
	品質検査	等級分け、遊離脂肪酸検査	品質検査業者*	—
	チョコ加工	加工	粉碎業者	カカオマス、カカオバター、チョコレートおよびリキュール、絞りカス、カカオペースト
	包装・流通	包装/ラベル付け	チョコレート製造業者	ラベル貼付済みチョコレート製品
	流通・消費	流通、消費	大規模小売店・消費者	チョコレート製品

* 品質検査業者：UNICONTROL 社、SCEVE 社、BUREAUVERITAS 社など

**外資カカオ企業：SACO 社（Barry Callebaut 子会社）、UNICAO 社（Olam 子会社）、CEMOI-CI 社、MICAIO 社（Cargill 子会社）

出所：JETRO「コートジボワールにおけるカカオ産業の研究 バリューチェーンおよび商業化メカニズムについて」より JICA 調査団作成

図 14 カカオ・サプライチェーン詳細

(3) ステークホルダーの整理

コートジボワールのカカオ・サプライチェーンにおけるステークホルダーを下図に整理した。政府機関、国際機関、NGO、企業、カカオ関連企業や団体の協働を目的とした各国のプラットフォームなどがあり、各者が連携して、児童労働問題に取り組んでいる。なお、ここで言うプラットフォームとは、サステナブルカカオの普及促進という共通テーマを掲げ、児童労働だけでなく森林破壊への対応、カカオ豆の生産性改善に関する事項及び責任ある企業行動等、様々な課題解決を目指すための協働の場であり、欧州ではドイツ、スイス、ベルギー、オランダ、フランスが先行して活動が進められている。前述の日本における「開発途上国におけるサステナブル・カカオ・プラットフォーム」は、これら欧州各国のプラットフォームの日本版と位置付けることができる。

表 3 コートジボワールのカカオ産業におけるステークホルダーの整理

分類	名称
政府	CCC, CNS, CIM, 雇用社会保護省, FAFCI, PPPP, CCSCTE, 農業・農村開発省 (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural : MINADER)
国際機関	ICCO、CLCCG (カカオ産業の児童労働撤廃に向けたコーディネーティンググループ)、WCF (世界カカオ基金)、CocoaAction, CFI (ココア・森林イニシアチブ, IDH Sustainable Trade Initiative)、ILO, UNICEF, The Alliance for Living Income in Cocoa (ALICO)
NGO	ICI (国際カカオイニシアチブ)、WCF (世界カカオ財団)、Fairtrade International, Rainforest Alliance, Oxfam, MightyEarth, Solidaridad, Be Slavery Free, ACE 等
企業	Barry Callebaut, Olam, Cargill, Ecom, Sucden, Touton, Blommer, ETG-Beyond Beans, Cemoi 等
プラットフォーム	GISCO (The German Initiative on Sustainable Cocoa, ドイツ)、SWISSCO (The Swiss Platform for Sustainable Cocoa, スイス)、BISCO(Beyond Chocolate (The Partnership for a sustainable Belgian chocolate industry, ベルギー)、DISCO (The Dutch Initiative on Sustainable Cocoa, オランダ)、FRISCO (French Sustainable Cocoa Initiative, フランス)

出所：JICA 調査団

表 4 欧州カカオプラットフォームの概要

国	ドイツ	スイス	ベルギー	オランダ
名称	German Initiative on Sustainable Cocoa (GISCO)	Swiss Platform for Sustainable Cocoa (SWISSCO)	Beyond Chocolate (BISCO)	Dutch Initiative on Sustainable Cocoa (DISCO)
設立時期	2012年6月	2018年1月	2018年12月	2020年9月
事務局	GIZ (ドイツ国際協力公社)	経済省	IDH (Sustainable Trade Initiative)	IDH (Sustainable Trad Initiative)
政府の関与	食糧・農業省、経済開発協力省	経済省	外務・貿易・開発協力省	外務省、農業・自然・食品省、企業庁
会員組織数	77組織	70組織	60組織	38組織
業界参加率	国内チョコレート市場の80%をカバー	主要メーカー、小売業はほぼすべて参加	国内チョコレート市場の95%をカバー	国内チョコレート市場の主要プレーヤーはほぼすべて参加
会員構成	77組織 (政府機関2、カカオ商社・チョコレートメーカー50、小売業7、学術・研究機関1、CSO15、認証機関2)	70組織 (政府機関1、カカオ商社・チョコレートメーカー37、小売業7、学術・研究機関4、CSO・国際機関13、認証機関2、業界組織6)	60組織 (政府機関4、カカオ商社・チョコレートメーカー17、小売業5、学術・研究機関7、CSO6、労働組合5、投資機関5、認証機関4、その他2)	38組織 (政府機関3、カカオ商社・チョコレートメーカー15、小売業5、学術・研究機関4、CSO・国際機関9、認証機関2)
運営資金と財源 (年間)	50万ユーロ (会員からの年会費)。企業セクターの会費は、年間売上額に応じた設定。	年会費 (政府機関以外) と経済省拠出の 800万スイスフランを含む、350万スイスフラン。	200万ユーロの政府からの資金提供 + 官民から400万ユーロの投資	—
運営方法	理事会に各セクターより2名ずつ選出。投票権は平等。	理事会に、産業セクター2名、その他セクター1名ずつを選出。経済省も関与。	運営委員会に各セクター1名ずつ選出。	運営委員会に、各セクター1名ずつ選出。年次総会で任命 (任期は2年/4年)。

出所：JICA サステナブルカカオプラットフォーム 2021/12/15、ACE 発表資料より JICA 調査団作成

3. トレーサビリティの現状と課題

(1) トレーサビリティの現状

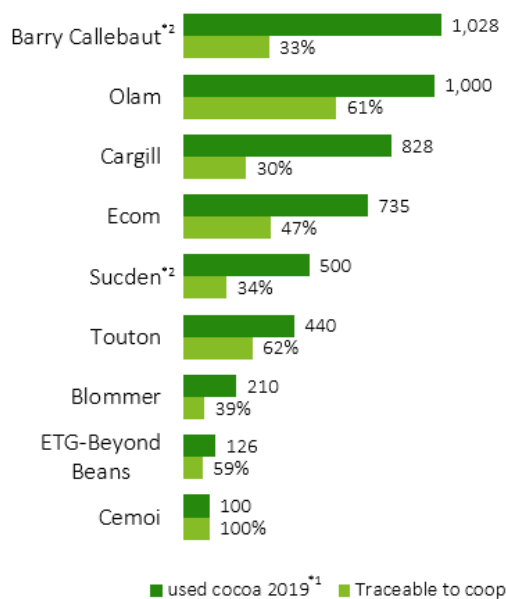
政府の現状

現在、コートジボワールには国家レベルでのカカオのトレーサビリティシステムはないが、一定の義務を課しており、すべての Cooperative と購買センターは CCC に報告し、コートジボワール政府が導入した SYDORE²²と呼ばれるトレーサビリティソフトウェアにカカオ豆のすべての販売を登録している。2020 年後半の時点で、90 万以上の生産者について、産地名、生産量の推定に関する情報が記録されている。また 2020 年、CCC はカカオの統合トレーサビリティシステムのフィージビリティ調査を実施しており、2021 年には、CCC が物理的トレーサビリティと金融トレーサビリティの両方を含むシステムを試験的に全国展開する予定である。

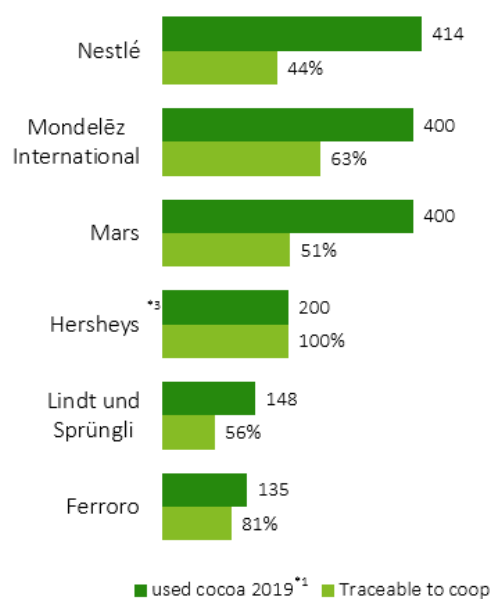
企業の現状

現在、多くのカカオのトレーサビリティシステムは、購入の最初の時点（Cooperative 等）からのトレーサビリティに焦点を当てている。企業別の世界供給量に占めるトレーサビリティの現状は Cooperative レベルで、BarryCallebaut が約 33%、Olam 61%、Cargill は 30%、トレーディング会社においては ECOM 47%、ETG (以前の Cococonnect) は 59%、Cemoi は 100%、消費者向けブランドでは Nestlé 47%、Mondelēz 63%、Mars 51%、Lindt & Sprüngli 56%、Ferrero 81%となっている²³。

Traders and Processors: Used Cocoa 2019^{*1}/
Traceable to cooperative



Chocolate Brand: Used Cocoa 2019^{*1}/
Traceable to cooperative



*1: using ICCO conversion rates: cocoa butter 1.33, cocoa paste/liquor 1.25, cocoa powder and cocoa cake 1.18

*2: using the reporting year 01/09/2018~31/08/2019

*3: cocoa demand estimated, traceability data for 2020

Note: The authors also requested data on traceability to farm level, but the variance in answers coupled with a lack of reliability in data means that we cannot provide that information.

出所：Cocoa Barometer 2020 より JICA 調査団作成

図 15 欧米企業のトレーサビリティの現状

²² AU SYDORE DU CONSEIL CAFE CACAO

²³ IDH (2021)

トレーサビリティにおいては、2つの問題がある。1つ目は、サプライチェーンが複雑であるがゆえに情報のトレースの難しい点である。カカオの約半分は現地仲買人、買取業者や商社等を通じて購入されており、チョコレート製造企業は、カカオ産地の状況を直接把握できていないのが現状である。つまり児童労働に関与しているのかは把握できていないことが多い。2つ目に、トレーサビリティの管理項目や範囲は企業によって異なる点である。例えばフェアトレードインターナショナルなどのNGOによる管理項目があり、全面的にそれに頼る企業があれば、独自のトレーサビリティ管理項目を設定し、独自の基準に基づいて管理を行っている企業もある。

大手企業、NGO、政府等との連携により持続可能な貿易を推進する機関、IDH (Sustainable Trade Initiative) では、原産地透明性のレベルと、トレーサビリティレベルを規定²⁴ (下記参照) している。欧米の大手カカオ企業は、スコア 4 または 5 までを実現している企業が多い。本調査における原産地透明性レベルについては、少なくともスコア 4 以上の農場の把握までを目指すものとする。なお原産地透明性のスコアが高くても、後の段階 (輸送時や加工時) で別の豆が大量に混入することがあり、注意が必要である。大手企業が扱うカカオの場合、マスバランスの採用が大半であるが、一部の企業ではセグリゲーションも実施している。

【カカオ原産地透明性レベル】 (IDH "Cocoa origin transparency level")

- スコア 1 : 原産国を判別
- スコア 2 : 原産国、地域を判別
- スコア 3 : 原産国、地域、自治体・共同体を判別
- スコア 4 : 原産国、地域、自治体・共同体、農場を判別
- スコア 5 : 農場まで把握、かつ農場の地点座標を判別 (ファームマッピング)
- スコア 6 : 農場まで把握、かつ農場のポリゴンの境界線を判別し、農場が保護林内になく、森林伐採された土地でないことが確認されており、2018 年以降に森林伐採された土地を含まないことが確認されている

【カカオトレーサビリティレベル】 (IDH "Traceability level of cocoa sourced")

- レベル 0 コンベンショナル : 非認証豆
- レベル 1 マスバランス : 製造過程で認証豆と非認証豆が混合される。物理的には非認証豆も含んでいるが、購入した認証豆の数量は保証される。
- レベル 2 セグリゲーション : 複数の認証農園から得られた認証豆からなり、非認証豆とは混ぜ合わされることなく、認証豆が最終製品製造者まで受け渡される。生産農園を 1 つに特定できないが、認証農園から生産された原料のみであることが保証される。
- レベル 3 アイデンティティ・プリザーブド : 認証された単独の農園から最終製品製造者に至るまで完全に他のカカオ豆と隔離され、受け渡される。認証カカオを生産した農園を特定可能。

²⁴ IDH (2021)

(2) トレーサビリティの規格

カカオのトレーサビリティ向上は、チョコレート・カカオ業界の説明責任とサステナビリティ向上において重要な手段である。国際標準化機構（ISO）はカカオ農家の競争力向上、持続可能性に関する定義の共通化を目指して「ISO34101」シリーズを2019年5月にリリースした。その狙いは、カカオ農家の競争力向上、持続可能性に関する定義の共通化にあり、生産組織、流通組織を対象として、持続可能でトレーサビリティが担保されたカカオに関する要件を定めている。

「ISO34101」シリーズでは、トレーサビリティの定義を「持続可能な方法で生産されたカカオの物理的な動きおよび／または質量の適合性を、特定の生産・加工・流通段階を通じて追跡する能力」と定義している。ISO34101-2 (Requirements for performance)は全ての生産組織に対して経済・社会・環境的側面にわたるパフォーマンス要件を満たすことを要求しており、ISO34101-3 (Requirements for traceability)は4つのレベルのトレーサビリティ要件を設定し、取引先と同等かそれ以下のトレーサビリティを担保することを要求している。そして記録の方法や物理的な/制度面でのトレーサビリティ担保の方法、監査やそれを踏まえた改善の在り方等を示している。

ただし農場や Cooperative レベルでの内部管理システムに関して、実際には達成不可能であるような水準を求められており、2019年3月、ガーナとコートジボワールは、ISO34101シリーズへの反対意見を表明する共同宣言を発表、基準そのものには反対ではないが、小規模農家の実情を考慮していない条項があると述べている。そこで生産国側ではISO 34101規格に基づいた地域規格の開発を目指している。このARSO/DARS 1001 Sustainable Cocoa 規格²⁵には、ISO規格と同様、環境保護には非常に弱く、児童労働や労働の権利に関する要件も弱いという課題があるが、生産国政府が制度を自ら運営しようとする可能性が高い。よって本調査の実施にあたり、これら規格も把握の上で、生産国が自主的かつ継続的にトレーサブルカカオの拡大に取り組めるようにする必要がある。

²⁵ https://members.wto.org/crnattachments/2020/TBT/GHA/20_6088_00_e.pdf

規格の策定対象 VC・事項		規格名称	規格の概要	取得 主体
生産	マネジメント システム 要件	ISO34101-1 Requirements for cocoa sustainability management systems (high-level)	<ul style="list-style-type: none"> ■ カカオを生産する農家及び組織が満たすべきマネジメントシステムの要件を規定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 組織におけるリーダーシップや計画策定、支援・実行、パフォーマンス評価、改善等の在り方を規定 	生産組織*
		ISO34101-4 (Annex B) Requirements for cocoa sustainability management systems (medium-level)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO34101-1と基本的には同様 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ただし上記と比較して要求事項が緩やか（中程度の要求水準）となっている 	
		ISO34101-4 (Annex A) Requirements for cocoa sustainability management systems (entry-level)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO34101-1と基本的には同様 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ただし上記と比較して要求事項が緩やか（初歩レベルの要求水準）となっている 	
	パフォーマンス要件	ISO34101-2 Requirements for performance (related to economic, social and environmental aspects)	<ul style="list-style-type: none"> ■ カカオを生産する農家及び組織が満たすべき持続可能性の要件を規定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 経済的、社会的、環境的側面に関する要件を満たすことを求める 	
流通	トレーサビリティ要件	ISO34101-3 Requirements for traceability	<ul style="list-style-type: none"> ■ カカオの流通に関与する主体が満たすべきトレーサビリティの要件を規定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 記録の方法や物理的な/制度面でのトレーサビリティ担保の方法、監査やそれを踏まえた改善の在り方等を規定 	組織* 流通
全体	認証スキーム要件	ISO34101-4 Requirements for certification schemes	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO34101全体の認証スキームの要件を規定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ スキームオーナーの要件（例：農家へのプレミアム支払い手続の設置・実行）、認証機関の要件（例：ISO 17021-1要件の充足）や情報公開の在り方等を規定 	

*生産組織（Registered cocoa farmers and organizations that are sustainably producing cocoa beans）: person or group of people that has its own functions with responsibilities, authorities and relationships to achieve its objectives（例：sole-trader, cooperative, individual cocoa farmer, company, corporation, firm enterprise, authority, partnerships, association, charity）

**流通組織（Cocoa supply chain actors）: organization that physically handles, takes legal ownership or makes claims of sustainably produced cocoa

出所：ISO HP より JICA 調査団作成

図 16 ISO34101について

トレーサビリティ 要件	各要件の概要	
完全同一性担保 (Identity preserved) V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 適合カカオ*を100%物理的に分離し、不適合カカオと混ざることが無いようにしなければならない 	流通組織は、 取引先と同等またはそれ以下の トレーサビリティ 要件を満たす必要
分離 (Cocoa segregation) V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 適合カカオと不適合カカオを物理的に分離しなければならない ■ ただし、加工過程で不適合カカオを適合カカオに転換することは認められ、その場合適合カカオが最低90%含まれていることを担保する必要 	
マスバランス (Mass balance) V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理的な同一性が担保されていなくても、最終製品の一定量が適合カカオによって生産されたと見なすことを認める <ul style="list-style-type: none"> ➢ 100kgのカカオ豆 = 82kgのココアリキュール ➢ 82kgのココアリキュール = 41kgのココアバター + 41kgのココアケーキ、ココアパウダー 	
不適合 (Non-conforming) V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上記のいずれも満たさない 	

*持続可能な方法で生産されたカカオ

出所：ISO HP より JICA 調査団作成

図 17 トレーサビリティ要件

コートジボワールの主要なカカオ輸出先である欧州では、児童労働撤廃を含むフェアトレードへの意識が高く、コートジボワール産カカオを輸入し、使用している企業は、児童労働によらないカカオに対する関心が高い。よって同国においてバリューチェーンの透明性を高めるために流通におけるトレーサビリティを担保する仕組みづくりが進んでいるが、一方で、カカオのグローバルバリューチェーンからもたらされる利益を生産者側へ適切に還元する仕組みの構築については道半ばと考えられる。

4. NGO・企業等による取組

児童労働撤廃に向けては、コミュニティにおける児童労働に対する意識向上や農業研修など、時間をかけてキャパシティビルディングを実施する必要がある。児童労働の削減努力の結果に対するインセンティブと、児童労働の削減努力のために必要な支援は、両方必要だが、削減に向けた取り組みを開始するための支援が先であるべきである。よって、児童労働の削減努力の結果に対するインセンティブのみでは片手落ちであり、児童労働問題の意識づけ²⁶がなされておらず、削減に向けた取り組みが開始できていないエリアを排除するようなことはあってはならない。

児童労働の背景は非常に複雑であり、一朝一夕に解決できるような問題ではない。トレーサビリティシステムのデータ起点となる農家との協働が非常に重要であり、まずは児童労働の状況を正しく把握することにより対応策を検討することが可能となる。そして同時に防ぐための取組も行っていく必要がある。

(1) NGO・Civil Society の取組み

(ア) International Cocoa Initiative (ICI)

International Cocoa Initiative (ICI) は、2002 年に設立された、スイスに本部を置く NGO である。2001 年に米国議員ら主導で「ハーキン・エンゲル議定書」が締結され、カカオ農園における最悪の形態の児童労働撤廃が目指されたことを受け、2002 年に ICI が発足した。ICI はカカオ・チョコレート業界出資の財団として、政府や ILO、労働組合、NPO・NGO、消費者団体などと共同で児童労働予防プロジェクトの開発や実施、実態調査などを行っている。日本企業では、初めて株式会社 明治が 2021 年 10 月に加盟し、ガーナのカカオ農園での児童労働撲滅に向けて活動を開始する。

代表的な取り組みは児童労働監視改善システム (Child Labour Monitoring & Remediation System : CLMRS) の開発・導入である。CLMRS とは図 18 に示す通り、児童労働の特定からその問題の対処、および再発の防止まで取り組む児童労働撲滅のための仕組みであり、企業のサプライチェーンに組み込まれる。活動の流れとしては、まず Community Liaison People (CLP) と呼ばれる担当者 (多くの場合は対象農家コミュニティから選定) が各家庭の基礎情報収集や定期的な訪問を通じた児童労働モニタリングを行う。こうして得られた情報はモバイルアプリ等を活用してデータベースに収集され、ICIにおいてデータの分析及び各ケースにおける適切な対処方法の検討が行われる。そしてこの分析を基に、労働を行っている児童やその親、さらにはコミュニティに対して支援を提供する。この支援の例としては 1 つ目に教育環境の質の向上が挙げられる。学校へ登録するための出生証明書の取得支援や学用品支給、学校を中退してしまった児童への復帰支援を目的とした Bridging class の開校、さらには学校や食堂設備の建設、改修などがある。またもう 1 つの支援方法として、農家やコミュニティの収入を向上させることにより、児童が労働をしなくても済むようになる環境づくりが挙げられる。児童の両親に対する読み書き

²⁶ 児童労働監視改善システムなどを通じた活動で、次節で述べる International Cocoa Initiative (ICI) による CLMRS が代表的

の指導や、カカオ以外の農作物栽培などによる収入源多角化のための活動支援、Village Savings and Loans (VSLA) と呼ばれるコミュニティ内での共同貯蓄支援なども実施される。

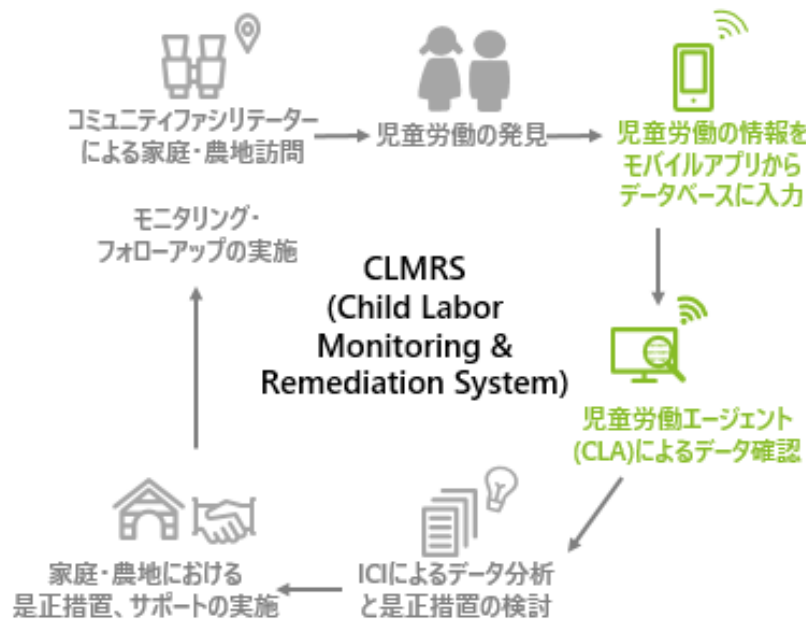
ICI は 2016 年時点でガーナ、コートジボワール、カメルーンにおける 16 万人以上のカカオ農家や 194 の農民協同組合を支援している。本システムを企業のサプライチェーンへ導入する技術支援を行っているほか、カカオ生産地の児童労働に関する調査・報告も実施している。

また、違法な児童労働を減らすために、カカオ農家の 10~20%に対してモニタリングと是正アプローチを実施しており、この対象範囲を今後数年の間にカカオ・サプライチェーン全体の 25%に拡大するとしている。

1 回のモニタリングでカバーされる世帯数や、各世帯が年間に受けるべき訪問の目標数（年 3 回~2 年に 1 回）は、プロジェクトにより異なるが、2 回のフォローアップ訪問後、少なくとも 3 カ月の間隔をあけて、危険な児童労働に従事したことを報告しなくなるまで、継続的にフォローアップを行うことを推奨している。実際、ある時点で危険な作業を行っていないと報告した児童労働者のうち、24%がその後の訪問中に再び危険な作業を行っているという調査結果が出ているため、継続的な訪問が必要である。

児童労働の撲滅に向けては、子どもが学校に継続的に通うことが必須条件であるが、継続的に通学できない要因として、主に 3 点あげられる²⁷。1 点目は、親が子どもを働かせることを是としている場合である。コートジボワールやガーナでは、親が子どもを働かせることと同じように、慣習的に子どもにカカオ農園の仕事を手伝わせている場合が多い。その背景には貧困があり、解決に向けて親の生活支援を行うことに加え、時間をかけて親の意識を変える必要がある。2 点目は、子どもの出生証明書がないために、学校の名簿に登録がされず入学許可が下りないケースである。それに対しては、ICI が出生証明書の登録支援を行うことで子どもが学校に通うことができるようになりつつある。3 点目は学校が遠方にあり通うことができない点である。これに対しては、学校建設が求められる。なお現地の学校は通常、午前と午後の 2 つの時間帯で授業が行われ、お昼休みの間は自宅に戻り昼食をとる子どもがいる一方で、親が農作業で忙しい等の理由で昼食を持参できない子どもは、何も食わずに夕方まで過ごす場合もある。学校設備や給食設備の充実、学校に継続的に通うインセンティブとなり、結果として児童労働の削減につながる。

²⁷ ICI へのヒアリングより



出所：ICI HP より JICA 調査団作成

図 18 ICIによる児童労働モニタリングの仕組み

(イ) Fairtrade International

Fairtrade International は世界各地の Fairtrade 機関のアンブレラ組織として 1997 年にドイツ・ボンにて設立された団体である。傘下には 3 つの地域（アフリカ及び中東・アジア太平洋・ラテンアメリカおよびカリビアン）に分かれた生産者組織および 25 の国別 Fairtrade 組織及び Fairtrade マーケティング組織を擁する。Fairtrade International の理念は「全ての生産者が安全で持続的な生活を享受し、あらゆる可能性が実現可能で自分の意志で将来を選択できる世界を形成すること」であり、Fairtrade International 認証ラベルおよび様々な個別プロジェクトの実施により生産者の支援を行っている。

認証基準とプレミアム

Fairtrade International の基準原則²⁸は下記の 3 つの観点から作成されている。

- 経済的基準
 - フェアトレード最低価格の保証
 - プレミアムの支払い
 - 長期的な取引の促進 等
- 社会的基準
 - 安全な労働環境
 - 民主的な運営
 - 差別の禁止
 - 児童労働・強制労働の禁止 等

²⁸ Fairtrade International HP

- 環境的基準
 - 農薬・薬品の使用削減と適正使用
 - 有機栽培の奨励
 - 土壌・水源・生物多様性の保全
 - 遺伝子組み換え品の禁止 等

上記原則に基づいて **Fairtrade International** の認証基準が作成され、当該組織専門の第三者認証機関である **Flocert** によって監査が実施されている。カカオ小規模農家向けの認証基準は下記の通りとなる。

- 一般的要件
 - 認証プロセスや基準のスコープに関連する要件
- 貿易
 - フェアトレード製品を販売する際の要件
- 生産
 - サステナブルな暮らしや適切な労働環境を保证するための環境や社会制度に関する要件
- ビジネス及び開発
 - フェアトレード固有の開発に関するアプローチ。社会集団がどのようにエンパワーメントやサステナブルな暮らしの基礎を築けるかを説明

上記認証基準に準拠していると認められた生産者には認証が付与され、**Fairtrade International** が独自に定める最低価格での買取と、プレミアムを受取ることが可能となる。フェアトレード認証を受けた団体はその後、半年毎の報告書の提出、および1~2年毎に定期的監査を受ける。

カカオ農家に対する認証は、基本的に **Cooperative** 単位で付与される。その理由としては、小規模農家での生産を **Cooperative** という単位にすることで生産量が増え、フェアトレード認証企業や村に来る仲買人との価格交渉力を上げることが可能になるためである。また、プレミアムについても **Cooperative** 単位で支払うことである程度の資金となり、使用用途も広がる。こうした理由から **Fairtrade** は中長期的な目線で地域に必要なものを考えるため、**Cooperative** 単位での認証やプレミアム付与が重要と考えている。ただしこの場合、**Cooperative** が民主的に運営されていることが必要不可欠であり、その運営に関する監査項目も存在する。

こうした認証制度の課題として、その監査の頻度から全ての認証取得者が常に基準に違反していないことを証明するのは難しいという。そのため児童労働のように、監査の時点では働いていなくても、別の日には働いているという状況が起こりうる問題については注意が必要である。こうした問題に対処するためには、後述の認証以外の生産者支援の取組みが重要となる。

また、**Flocert** が担う監査業務とは別に、**Fairtrade international** やメンバー団体²⁹では現場の改善や認証を維持するための取り組みなど、生産者に寄り添う施策実施の役割も担っている。各種ワークショップを実施するチームや認証取得を希望する団体に対しヒアリングやギャップアナリシスなどを行うチーム等が存在するという。活動のレイヤーとしても、個々の生産者組合毎に実施する活動と、児童労働問題

²⁹ Fairtrade Africa, Network of Asia and Pacific Producers (NAPP), Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC)などを指す

のようにプログラム化してより広範にワークショップを行う場合がある³⁰。

表 5 生産者が享受するメリット

項目	インセンティブ内容
Fairtrade minimum price (フェアトレード最低価格)	<p>全作物共通要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 認証企業に義務付けられる買取の最低限価格 ・ 市場価格暴落時も適正価格で買い取ることで生産者の生活を保障 ・ 最低価格は一定期間ごとに見直しを実施 <p>カカオ限定要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オーガニック製品はさらに高い最低価格での買取を実施 ・ カカオ豆の最低価格は 2400\$/MT (2019 年 9 月～)
Fairtrade premium (フェアトレードプレミアム)	<p>全作物共通要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作物価格に上乗せする生産者組織への奨励金 ・ 組合や地域の経済的・社会的・環境的開発に利用 <p>カカオ限定要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ カカオ豆に対するプレミアムは\$240/MT

出所：Fairtrade International HP、ヒアリング結果を基に JICA 調査団作成

トレーサビリティシステム

Fairtrade ラベルを製品に付記する条件として、サプライチェーン上におけるすべてのアクターが認証を取得、基準準拠の上で Fairtrade 価格（最低価格＋プレミアム）にて購入していることが求められる。つまり、サプライチェーン上で一カ所でも認証未取得の法人や認証を得ていないプロセスが入った場合や認証取得法人であっても Fairtrade 価格で購入されていない場合は Fairtrade 製品として認められない。そのため、上記の認証基準に加え、Fairtrade では 2017 年より「Fairtrace」³¹と呼ばれるシステムを導入して農作物の取引を記録している。Fairtrade 認証団体は全て、このシステムに取引量や価格などの情報を報告することが義務付けられる。コートジボワールにおけるカカオ取引の場合は、現地または多国籍商社以降の取引が全てこのシステム上に記録されるという。Cooperative に対し最低価格とプレミアムが支払われたかどうかはこの Fairtrace 上で管理され、それ以降の海外送金記録、契約書など監査の対象となる。

Cooperative 支援の取組み

Fairtrade では認証制度を利用した生産者支援以外にも、生産者組織や各国の Fairtrade 団体と連携しながら様々な取り組みを行う。コートジボワールにおいては、2019 年より Cooperative が自立した情報管理を行えるよう支援するプロジェクトを実施している。この背景として、Fairtrade 認証カカオ Cooperative は認証から 3 年以内にビジネスの管理を行うための Internal Management System (IMS) を持つことが必須となったが、Fairtrade Africa の調査により、Cooperative の努力だけではその構築が

³⁰ Fairtrade Label Japan へのヒアリングより

³¹ Flocert HP

難しいことが判明。そこで、IMS ソフトウェアツールを構築し、Cooperative 自身がデータを収集して活用できるよう支援するプロジェクトの実施が決定された³²。

カカオ Cooperative が抱える問題として、彼らはカカオの取引がある複数の企業に対しそれぞれが指定するフォーマットにて農作物の情報を提出することを求められていた。これらの多くは紙やエクセルファイルなどで作成され提出していた。また Cooperative 自身がこうしたデータを蓄積する仕組みを持たないため、彼らは自らのデータの活用もできていなかった。この取り組みでは、現在 5 つの Cooperative を対象に IMS ソフトウェアを提供し、データ収集能力やデータ分析能力を高めるためのパイロットプロジェクトを実施しており、最終的には全ての Fairtrade 認証 Cooperative への導入を目指しているという。

IMS の導入および運用に当たってはいくつかの課題が存在する。まず一つ目はコストの問題である。Fairtrade は IMS の初年度のソフトウェアライセンス費用と設備費を支援するが、2 年目以降は Cooperative 自身がその費用を負担することになる。しかし、実際 Cooperative にそれを負担するための資金力がなく、支払い能力がないために彼ら自身でドナーを見つける必要がある。二つ目にデータ分析能力の向上が挙げられる。初年度は仏政府の支援などを利用してシステム運営のためのトレーニングを実施するが、これを持続的な取り組みとするため、Cooperative のメンバー自身が収集データの価値を理解し、将来のリスク分析や投資計画を立てられるよう育成することが重要となる。

(ウ) Rainforest Alliance

Rainforest Alliance は国際的な非営利環境保護団体として 1987 年にアメリカ・ニューヨークを本部として設立。「社会・市場の力を活用して自然を保護し、農家や森林コミュニティの生活を向上させることにより、持続可能な世界を形成すること」を理念として掲げ、現在では世界 70 カ国で持続可能な農業の研修や Rainforest Alliance 認証の提供を行っている。

認証基準とプレミアム

Rainforest Alliance は 2020 年、認証の再構築のための「2020 認証プログラム」を発表。これは新たな基準や保証システム、関連データおよび技術システムにより、持続可能な農業生産とサプライチェーンを支援することを目的として設計されたプログラムである。この新たなプログラム下での認証基準には下記要件が定められる。

- 主要要件（農場・サプライチェーン関連者向け）
 - 持続可能な農業向けの基本的な要件
 - 合否型で認証取得のため常に満たす必要がある
- 改善要件（農場向け）
 - 各 3 年の認証周期の要件に段階を設定
- 継続する改善要件 スマートメーター（農場向け）
 - 生産者はベースライン査定を実施し、一定の期間における指標目標を決定
 - 目標達成のための取組みを計画・実践して進捗状況を監視
- 自己選択要件

³² Fairtrade International へのヒアリングより

➤ 自身のリスク査定や希望に基づき認証農場/団体が選択

Rainforest Alliance 認証は規模があれば個別農家 1 件ごとに付与される場合もあるという。家族経営など小規模農家の場合は団体を組んで団体認証を取得することになる³³。認証のための監査は 3 年周期で実施され、認証取得団体に対しては 1 年ごとに検証（指定された要件が満たされていることを客観的な証拠を用いて確認する）が実施される³⁴。

Fairtrade と同様、上記を含む Rainforest Alliance が定める基準を準拠した団体に対してはプレミアムが支払われる。

表 6 生産者が享受するメリット

項目	インセンティブ内容
Sustainability Differential (サステナビリティ差額, SD)	<p>作物の市場価格に上乘せして認証生産者に支払われる追加の現金。</p> <p>全作物共通要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SD は必ず生産者/労働者に直接届き、団体責任者がその一部を差し引くことはできない ・生産者に対し SD 用途の規定はできない ・大規模農場は SD を労働者の福利に使用しなければならない <p>カカオ限定要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カカオの場合の差額は最低\$70/MT（2022 年 7 月以降）
Sustainability Investment (サステナビリティ投資, SI)	<p>RA 認証製品のバイヤーが農場の改善を目的とし、個々の農場もしくは Cooperative に対し実施する投資。</p> <p>全作物共通の要素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現金もしくは現物支給による支払いが可能で、生産者団体と第一バイヤー間で合意すれば分割も可能 ・主要基準や必須の改善要件を達成するための投資に向けられる ・生産者策定の投資計画に基づき実施 ・SI は SD の現金支払いに取って代わることはできない

出所：Rainforest Alliance HP、ヒアリング結果を基に JICA 調査団作成

サステナビリティ差額が現金支払いとして投資目的の費用と分離されたのは、これまで用途が不明だったプレミアムに代わり確実に個別の生産者に報酬を与えることを目的としている。

サステナビリティ差額支払いのタイミングは農作物により異なっている。基本的には 1 年以内の支払いだが、カカオの場合は 6 か月以内、となっておりこの期間については各部門が生産者や大手企業との話し合いなどにより取り決めている。

支払方法は一般的に使用される金銭的な支払いであれば特に指定はなく、生産者側の事情に合わせ銀行振り込みなどにより支払われる。Cooperative 単位での支払いの場合は各農家が組合に販売した量に応じて SD を受け取る仕組みになっている。

³³ Rainforest Alliance へのヒアリングより

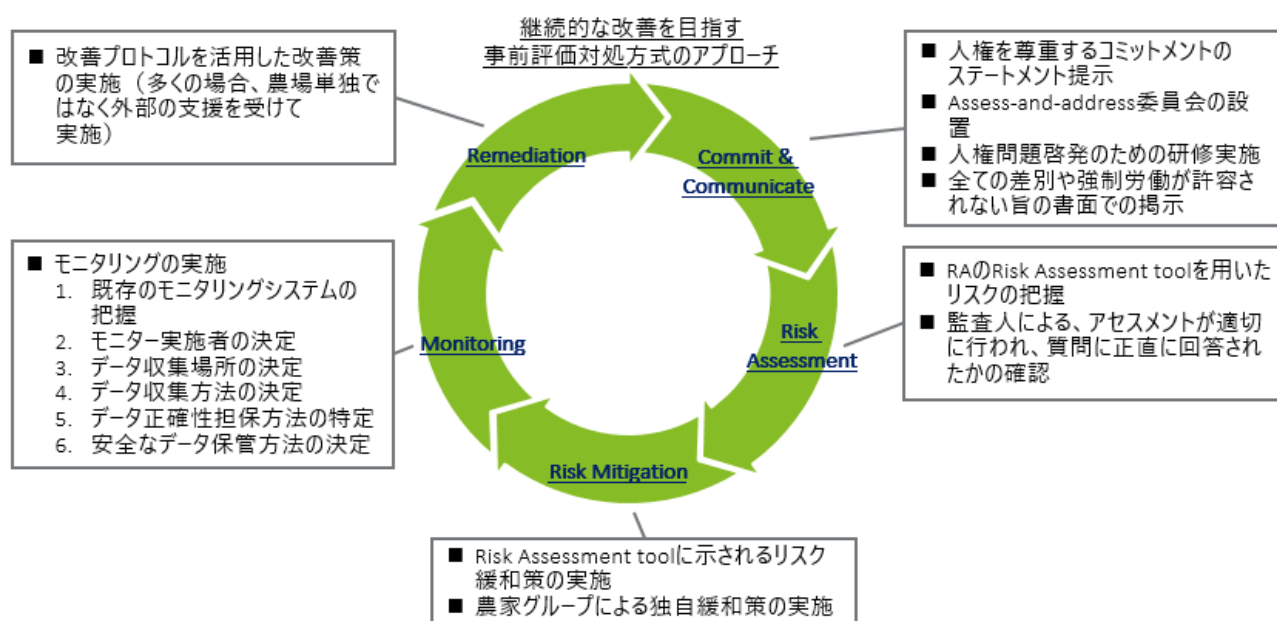
³⁴ Rainforest Alliance 「2020 認証・審査規則」

トレーサビリティシステム

Fairtrade International と同様、Rainforest Alliance においても、製品が認証されるためにはサプライチェーン上のすべてのアクターが認証団体でなければならない。この取引を管理する為、作物のトレーサビリティを行うデジタルプラットフォーム「MultiTrace」を導入している。全ての認証保有者（生産者及び企業）は指定された期間内に製品の種類、取引量、取引日、トレーサビリティの種類（マスバランスか分離か等）を MultiTrace に登録する必要がある。生産者についても、団体であれば代表者が自分たちの責任でデータを入力しなければならないが、ネット環境がない場合などは第一バイヤーに委託して入力してもらうことも可能である。取引が適切に行われているかどうかを確認する為、監査員が現地へ行き、Multitrace 上の情報と現地の資料（請求書など）を照らし合わせて監査を行う。

事前評価対処方式 (Assess-and-address)

これまでの長きにわたる活動の経験から、児童労働・強制労働などの人権侵害を単に禁止することは、労働者やその家族の生活を向上させないばかりか、違法な慣行がアンダーグラウンドで実施されるようになり監査人による特定も困難になることが判明している。そこで、「事前評価対処方式」と呼ばれる防止・エンゲージメント・改善にフォーカスしたよりサステナブルな手法を導入している。この手法ではリスクアセスメント・モニタリングで情報を収集し、それを基に改善活動を実施することで段階的な問題の解決を目指している。



出所：Rainforest Alliance HP より JICA 調査団作成

図 19 事前評価対処方式概要

このように、世界的な認証制度である Fairtrade International と Rainforest Alliance は独自の認証基準に沿って監査を実施し、生産者の権利保護や持続可能な農業など、環境や人権問題への対策を広く推進している。またそれぞれ独自のシステムを保有し、すべての認証取得者に取引情報を入力させることによ

り、多くの場合 Cooperative レベルではあるがトレーサビリティを実現し、製品の原産地の担保を行っている。ただし、こうした認証制度はその監査頻度の低さから、認証豆を作る農園がすべての監査項目を完全に満たしているとは言い切れないのが実状であり、認証豆だということがすなわち、完全に強制労働や児童労働によらないと言い切ることは困難である。そうした課題に対する対策として、各団体ではコミュニティ自体の支援や効果測定のしやすい方法でのモニタリングの仕組みを取り入れるなど、より現状に合わせた、また問題解決に直接アプローチする施策にも取り組んでいることが分かる。

(2) 企業の取組み

(ア) Cargill

米系商社 Cargill は 2012 年、カカオ農家がサステナブルな生産を行いながらより良い収入と生活基準を達成するため、農家とそのコミュニティに対するコミットメントとして「Cargill Cocoa Promise」を立ち上げた。また 2017 年には国連の SDGs とアラインする形で持続可能性の目標を導入した。具体的な取組みとしては自社のダイレクトサプライチェーンに属する農家に対する農業トレーニングの実施や農場から工場までのトレーサビリティ構築、コミュニティの支援、森林破壊を防ぐための農家の GPS マッピングなどを実施している。トレーサビリティの取組みと児童労働対策について後述する。

トレーサビリティの取組み

Cocoa Promise プログラムの一環として、Cargill は 2017 年よりコートジボワールの小規模カカオ農家向けに Farmforce の導入を開始した。この狙いとしては、主に下記 4 点が挙げられる。

- 豆袋単位のトレーサビリティ
 - バーコードを利用しサプライチェーン上で各豆袋の原産地情報を提供する。GPS マッピングとの紐付けにより Cargill では個々の豆袋をトレースし、カカオが保護区域で生産されていないことを証明できる。
- 認証豆の管理
 - 各農家の認証豆の量を管理し、許可された割り当て量内であることを確認する。
- 農家と Cooperative 間の公正な調達関係促進
 - プレミアムが認証されたカカオの提供に基づいていること、またそのプレミアムが小規模農家に届くことを保証する。また、農家—Cooperative 間の関係がもたらす影響を定量的に評価し、農家の生活について透明性の高いモニタリングと評価を実施する
- Cooperative のマネジメント業務支援
 - Cooperative に対し、収集したデータに基づくより高度な日々のマネジメントシステムを提供する

4 つの Cooperative におけるパイロットプロジェクトから開始し、現在では 130 以上の Cooperative によって利用され、25 万人の小規模カカオ農家に対する現場レベルでの可視化をサポートしている。

トレーサビリティシステム導入に当たっては、まず現地当局やステークホルダーを巻き込んだうえでコミュニティレベルでの意識向上キャンペーンを実施することが重要であるという。この活動を行うことにより農家の取組みに対する理解度が深まり、新たなシステム導入に対する課題を最小限にすることができる。

トレーサビリティシステム導入に当たって Cargill が直面した課題としては、電気や水道の不足、イン

ターネット接続の脆弱性、および学校などの基本的なインフラの不足が挙げられた。

(イ) Barry Callebaut

スイス・チューリッヒに本社を構える Barry Callebaut グループは、カカオ豆の調達・加工からチョコレート製品製造までを手掛けるメーカーである。2015年に設立した非営利団体である Cocoa Horizon 財団を通じ、カカオ生産者支援を実施している。Cocoa Horizon は持続可能で企業的な農業経営、生産性の向上、コミュニティ開発の促進を通じて、カカオ生産者の生活とコミュニティを改善し、子どもたちと自然を保護することを目指す。毎年、監査法人による監査を受け、活動内容や、ココアホライズン認証されたチョコレート・ココア製品の売上で得られるプレミアムの配分についても、検証が行われている。

トレーサビリティの取組み

Barry Callebaut は 2016 年より SAP プラットフォーム上で開発された Katchilè と呼ばれるアプリケーションを利用しカカオのトレーサビリティやデータマネジメントを行っている。導入の主目的は Barry Callebaut が調達・製造するカカオ・チョコレート製品が森林破壊フリーおよび児童労働・強制労働フリーであることを証明するためである。

Katchilè は、農家や Cooperative の様々な種類のデータを収集し、Cocoa Horizon で実施するプログラムの効果の測定を可能にしている。具体的な収集データとしては農家の活動状況や家庭情報の詳細、児童労働のリスクアセスメント、カカオ収穫量、農場情報、農家が受講した農業トレーニングや認証によるプレミアム受領などを蓄積。トレーサビリティモジュールが含まれており、これにより取引されたカカオ量を記録、トレースし、農家ごとの収穫量と一致しているかの確認も行うことができる。また、森林保護の一環として、保護区域の農場と倉庫の位置をほぼ 100%マッピングしており、サプライチェーン上のカカオが保護区域から来ていることの監視も行っている。

トレーサビリティ構築における課題

Katchilè 導入時の課題としては、森の中や保護区域で活動する農家の特定、登録、マッピングを行うことの難しさが挙げられた。また、農家の規律遵守やデジタルリテラシーの不足およびネットワークやハードウェアの脆弱性といったインフラの問題も大きな課題である。農家に関する課題解決のためには、Sensitization の実施が非常に重要である。サプライチェーン内の農家に対して児童労働や気候変動に関する研修を実施したり、農家やコミュニティの人々、医療従事者などを集めて意識づけの機会を設けることによりコミュニティの人々の理解を深める活動を行うことが必要とされる。

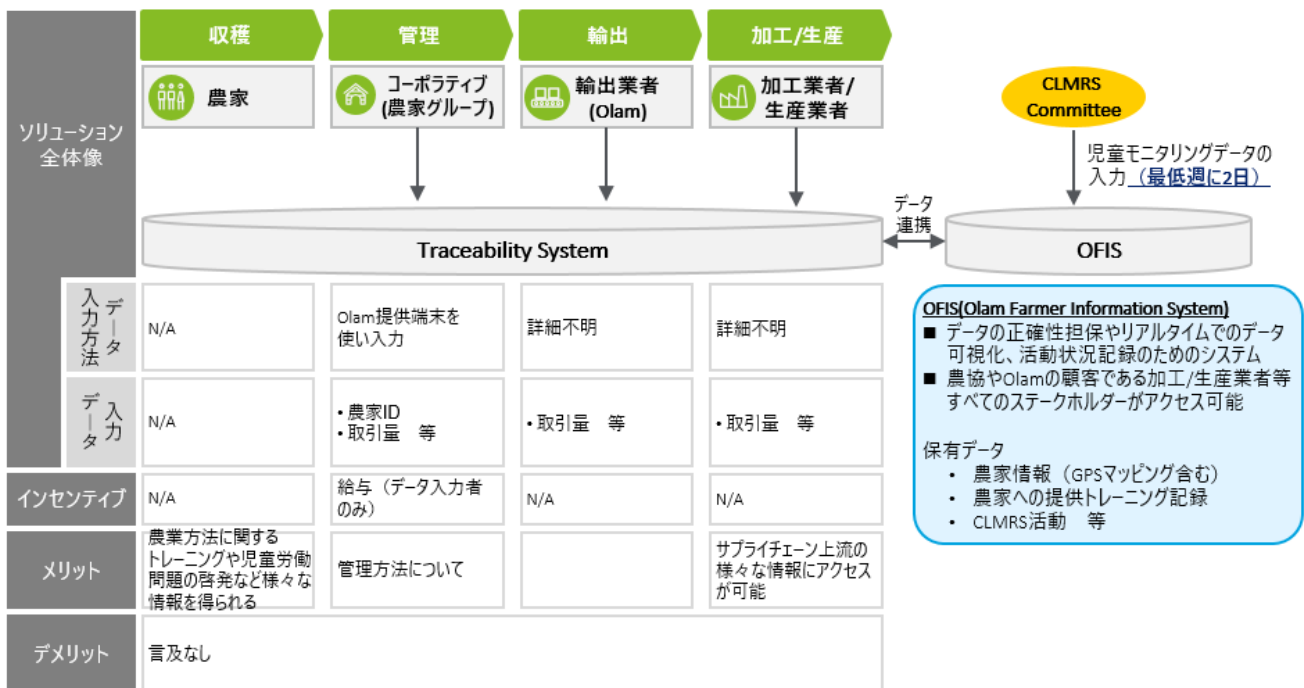
(ウ) Olam

シンガポールに本社を構える食料・農産物事業会社である Olam は 2019 年に Cocoa Compass というカカオ生産コミュニティ支援のためのプログラムを立ち上げている。カカオ・サプライチェーンが直面する主要課題に対する様々な取り組みを行う。具体的には、農家に対する支援（農業トレーニングや収穫量向上のための種子提供）、エンパワーメント活動（CLMRS や女性の社会進出支援）、自然への投資（GPS マッピングや衛星によるダイレクトサプライチェーンの森林破壊状況モニタリング）等に取り組む。

トレーサビリティの取組み

Olam では豆のトレーサビリティを実施するシステムの他、農家の様々な情報を集積したデータベースを活用してサステナビリティ実現のための施策を実施している。Cooperative レベルから豆の取引情報を取得しており、Olam として豆の原産地を管理。将来的にはこのツールにより支払いまで完結させるという構想もあるという

一方、農家に関する様々な情報は Olam Farmer Information System (OFIS) と呼ばれるデジタルプラットフォームにより管理されている。これはデータの正確性を担保し、またリアルタイムで Olam が行うフィールド活動について可視化することを目的として開発された。OFIS にはポリゴンマッピングを含む農家の情報、彼らが受講した農業等のトレーニング情報、CLMRS 活動等の情報が蓄積される。OFIS と上述のトレーサビリティシステムは連携しており、Olam サプライチェーン上のすべてのステークホルダーは OFIS が保有する情報にアクセスすることができる。例えばチョコレートメーカーは自社が調達するカカオの原産地やその農家におけるサステナビリティの取り組みなどを確認することが可能となっている。



出所：ヒアリング結果を基に JICA 調査団作成

図 20 Olamのトレーサビリティ (イメージ)

トレーサビリティ構築における課題

上記システムの導入に当たっては、大きく下記 2 つの課題があるという³⁵。

- インフラ環境：OFIS 等のシステムはオフラインでも使用可能な仕様となっている。しかし、データアップロードにあたってはやはりインターネットが必要であり、接続の脆弱性は度々リアルタイムデータ収集における課題となっている。
- ステークホルダーの巻き込み：農家のデータ収集をするにあたり、彼らにその意図を理解してもらい信頼を得ることや、そもそも調査のための時間を確保してもらうのが難しいことがある。また、農家が信頼してデータを提供してくれるよう、データ収集はコミュニティの人間によって実施されなければならない。しかしそうしたデータ収集やツールを使いこなすのに適切な人材が見つからない、またはその数少ない適切な人材に仕事が偏ってしまうという課題もある。

こうしたサステナブルプログラムの遂行には農家や Cooperative と共同していくことが不可欠である。そのため、トレーサビリティ構築はまず彼らの情報を得るところから始めなければならない。農家については農園のサイズ、場所、認証有無、子どもの有無、近隣のインフラ等を得ること。また Cooperative 調査としては運営方法（民主的な運営か、農家の生活向上のために機能しているか等）、法律への準拠等の調査が必要である。

(エ) Nestlé

スイスに本社を置く食品・飲料メーカーである Nestlé では 2009 年より「Nestlé Cocoa Plan」と呼ばれる、カカオの木の老齢化をはじめとするカカオ業界が抱える様々な問題に対処するための活動を実施している。このビジョンは「カカオ農家にとって明るい未来を築き、高品質のカカオを生産すること」であり、2025 年までに、コンフェクショナリー製品で使うカカオの 100%を Nestlé Cocoa Plan から調達することを目標として掲げる。主な取り組みとしては農家支援として、農業トレーニングや高収量カカオ苗木の提供、人道支援として CLMRS 導入やジェンダー平等のための活動、より良いカカオを目指したトレーサビリティシステムの構築や森林保護活動が挙げられる。

トレーサビリティの取組み

Nestlé のコンフェクショナリー製品向けカカオは、主に Cargill や Barry Callebaut といった Tier 1 サプライヤーを通じて調達しており、これらの企業が Cooperative との商業的關係や、認証プロセスとおもにサステナビリティ活動を管理している。Nestlé では「責任ある調達基準」³⁶を作成しており、サプライヤーへの準拠を促している。一部の農家では Cocoa Plan を通じ Cooperative と関係を築き支援を実施するが、現状トレーサビリティについてはサプライヤーの取組みによるところが大きい³⁷。

2022 年 1 月には、カカオの持続可能な調達のために、現在の年間投資額の 3 倍以上となる総額 13 億スイスフラン（約 1599 億円）を 2030 年までに投資することを発表した。同時に製品のトレーサビリティにおいて、5 年程度をかけてサステナビリティ認証を受けたカカオとそうでないものを混ぜた状態で製品化するマスバランス方式から、混ぜた状態での製品化を認めないセグリゲーション方式へと移行させ

³⁵ Olam へのヒアリングより

³⁶ Nestlé Responsible Sourcing Standard




³⁷ Nestlé へのヒアリングより

る変革を進めている³⁸。

児童労働に対する取組み

Nestléは2012年、ICIと共同で、カカオ業界で初となるCLMRSを導入し、児童労働問題への対処や子どもがより良い教育を受けるための支援を実施している。CLMRSでは児童一人一人に個別のIDを割り振り、これをその過程や所属するコミュニティ・Cooperativeと紐づけて管理することで経年でのフォローアップを可能にしている。CLMRSは年々そのスコープやremediation活動のスケールを拡大してきた。特に近年では教育へのアクセスや教育の質向上に力を入れている。

表 7 2012～2019年までのNestléによるCLMRS活動の成果

農家 	参加コーポラティブ数	87
	モニターされた農家数	73,248
コミュニティ 	参加コミュニティ数	1,751
	児童労働に関する教育を受けたメンバー数	593,925
児童 	モニターされた児童数	78,580
	労働が確認された児童数	18,283
	児童労働率	23%
	最低一度の是正措置を受けた児童数	15,740

出所：Nestlé “Tackling Child Labor 2019 Report”より JICA 調査団作成

(オ) 日本企業

日本においても、近年の世界的な「ビジネスと人権」への関心の高まりを受けた企業の動きが始まりつつある。国連の「ビジネスと人権に関する指導原則」やSDGsにアラインする形で日本の大手チョコレートメーカー各社はサステナビリティ方針やESG目標などを策定し、それぞれ取り組みを実施している。ただし、自社でトレーサビリティシステムを構築して調達するカカオ豆をトレースしている事例はまだ見られないのが実情である。

各社のサステナビリティに関する取組みとしては以下のようなものが挙げられる。一点目としては持続可能な原材料の調達や責任あるサプライチェーンの構築を目標とした、調達方針やサプライヤーガイドラインの策定である。公正・公平で透明性のある調達の実施や取引先の選定、また環境や人権問題などの社会課題に配慮した調達活動の実施を宣言するとともに、ガイドラインにより各取引先に対してもこうした活動のための理解と協力を求めている。また、企業によってはいわゆる「サステナブル」なカカオ豆やパーム油等の原材料調達の全体に占める比率について具体的な目標を設定し、その達成に向けた努力を行っている。さらに、独自のプログラムや他団体（WCFやNGO、NPO等）と連携しつつ生産地・生産者支援を実施する企業もある。具体的には農家の生産性向上のための技術指導や苗木の提供、児童労働モニタリングの実施、製品の売り上げに応じた寄付によるカカオ生産地域の教育環境整備支援等が行

³⁸ Nestlé プレスリリース(2022/1/27)
farmer-income-cocoa-traceability

[https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/tackle-child-labor-risks-](https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/tackle-child-labor-risks)

われている。

上述の通り、民間セクターにおいては国内外のカカオ関連企業によって、持続可能なカカオ生産を目的とした各種取組みが行われている。特に欧米を中心とした国外の大手商社では、既に自社でトレーサビリティシステムを構築している企業もあり、場合によっては農園・豆袋単位でのトレーサビリティを実現していることが分かった。さらに各社が森林破壊や強制・児童労働といった環境・人権問題に取り組むため様々な施策を実施しており、こうした社会課題関連データとカカオトレーサビリティデータとの紐付けまで行われているケースも存在する。一方、日本では持続可能な原料の調達や、一部では生産者の支援などを行っているものの、自社でのトレーサビリティ構築に関してはまだ実践している企業はおらず、社会課題に対する取組みは発展の余地があると言えるだろう。

また、国外企業の取組みは先進的だが、一方で同様の機能を持つシステムの乱立は大きな課題であると言えるだろう。特に複数企業と取引のある農家にとっては、各社のシステムやフォーマットに合わせたデータの取得や入力といった業務負担の増加にもつながっている。また、民間とは別途、政府関係機関が実施するモニタリングシステムやデータベース構築などの取組みも存在するため、これらの連携可能性についても検討の余地がある。生産地・生産者の社会課題解決という目的を鑑みると、今後は既存のシステム同士のインターオペラビリティ実現の可能性などを模索することにより、企業都合ではなく、生産国や農家にとって利便性の高いトレーサビリティシステムへと改善していくための取組みが求められるだろう。

表 8 トレーサビリテイシステム一覧

認証／トレーサビリテイシステム		課題		
団体名	概要	農家のメリット	特長	
Fairtrade International	<p>下記要件に基づく認証</p> <ul style="list-style-type: none"> - 一般的要件 - 貿易 - 生産 - ビジネス及び開発 <p>Fairtrace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fairtrade 独自の管理システム - 現地または多国籍商社以降の全ての認証保有者に対し情報入力義務を義務付け、適切な価格での買取とプレミアム支払を監視 	<p>フェアトレード最低価格の保証</p> <ul style="list-style-type: none"> - 生産者組織に対して常に支払いが保証される適正価格 - カカオ豆の最低価格は 2400\$/MT (2019年9月～) <p>フェアトレードプレミアムの受取</p> <ul style="list-style-type: none"> - 作物価格に上乘せられる生産者組織への奨励金 - 組合や地域の経済的・社会的・環境の開発に利用 - カカオ豆に対するプレミアムは \$240/MT 	<p>生産者支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 市場価格変動時にも一定の価格で買い取ることで生産者の生活を保障 - Cooperative 単位で認証を付与することにより企業との交渉力が上がり、またプレミアムもまとまった額が支給されることで使用用途の幅が広がる 	<p>監査の限界</p> <ul style="list-style-type: none"> - 認証制度の課題として、監査は年に数日しか実施しないため、認証基準への違反がないことを 100%担保することが難しい - コスト - 他の認証制度と比較し価格が高いことが、企業が参加する際のボトルネックとなり得る
Rainforest Alliance	<ul style="list-style-type: none"> - 下記要件に基づく認証 - 主要要件 (農場・サプライチェーン関連者向け) - 改善要件 (農場向け) - 継続する改善要件 スマートメーター (農場向け) - 自己選択要件 <p>Multitrace</p>	<p>サステナビリテイ差額の保証</p> <ul style="list-style-type: none"> - 作物の市場価格に上乘せして認証生産者に支払い - 必ず生産者/労働者に直接届け、団体責任者がその一部を差し引くことはできない - 生産者に対し用途の規定はできない - 大規模農場は労働者の福利に使用しなければならない 	<p>生産者支援</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「サステナビリテイ投資」の新設により、持続可能な農業にサプライチェーン全体で責任を持ち農場や Cooperative を支援 	<p>監査の限界</p> <ul style="list-style-type: none"> - 児童労働など、頻度の少ない監査では捕捉しきれない問題の解決が課題。そのため、〇×で判断せず改善の取組み自体を評価する仕組みも並行運用

	<ul style="list-style-type: none"> - Rainforest Alliance 独自の管理システム - 全ての認証保有者（生産者及び企業）に対し製品の種類、取引量、取引日、トレーサビリティの種類（マスタバランスク分離か等）のシステムへの登録を義務付け 	<ul style="list-style-type: none"> - カカオ豆の差額は最低\$70/MT (2022年7月以降) サステナビリティ投資 <ul style="list-style-type: none"> - 認証製品のバイヤーから個々の農場もしくは Cooperative に対する投資 - 現金もしくは現物支給による支払い - 主要基準や必須の改善要件を達成するための投資に利用 	<ul style="list-style-type: none"> - カカオ豆の差額は最低\$70/MT (2022年7月以降) サステナビリティ投資 <ul style="list-style-type: none"> - 認証製品のバイヤーから個々の農場もしくは Cooperative に対する投資 - 現金もしくは現物支給による支払い - 主要基準や必須の改善要件を達成するための投資に利用 	<ul style="list-style-type: none"> - システムによりプレミアム額の妥当性や農家への支払いを保証 - 農家—Cooperative 間の関係もたらす影響を定量的に評価し、透明性の高いモニタリングを実施 	<ul style="list-style-type: none"> - 電気や水道の不足 - インターネット接続の脆弱性 - 学校の不足
Cargill	Farmforce <ul style="list-style-type: none"> - バーコードを利用しサプライチェーン上で各豆袋の原産地情報を提供 	プレミアムの受取	公正な調達関係促進	インフラ整備	
Barry Callebaut	Katchilè <ul style="list-style-type: none"> - カカオのトレーサビリティやデータマネジメントを行う SAP ベースのシステム - 農家や Cooperative の様々な種類のデータを収集し、Cocoa Horizon で実施するプログラムの測定 	プレミアムの受取 <ul style="list-style-type: none"> - Barry Callebaut 実施の Cocoa Horizon に参加することで現金のプレミアムやコミュニティ発展のためのプロジェクト支援が受けられる 	森林破壊/強制・児童労働によらないカカオであることの証明 <ul style="list-style-type: none"> - 取引カカオ量を記録、トレースし、農家毎の収穫量と一致しているか確認が可能 - 農場と倉庫の位置をほぼ 100% マッピングし、サプライチェーン上のカカオが保護区域から来ていないことを監視 	保護区域内の農家把握 <ul style="list-style-type: none"> - 森の中や保護区域内で活動する農家の特定、登録、マッピング - キャパシティビルディング - 農家の規律遵守やデジタルリテラシーの不足 	インフラ整備 <ul style="list-style-type: none"> - ネットワークやハードウェアの脆弱性

Olam	<p>独自のトレーサビリティシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cooperative レベルから豆の取引情報を取得し、豆の原産地を管理 - 将来的にはこのシステムを利用した支払いまでの売結を目指す <p>Olam Farmer Information System (OFIS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 農家の情報、GPS マッピングデータ、彼らが受講した農業トレーニン - 情報、CLMRS 活動情報等を保有 - 児童労働モニタリングデータは最低週に 2 日記録 	<p>様々な情報の受取</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olam 実施のサステナブルプログラムへ参加することで農業方法や児童労働などの人権関連のトレーニングなどを受けることが可能 	<p>システムの実用性</p> <ul style="list-style-type: none"> - オフラインでも使用が可能 - ステークホルダーへの情報提供 - トレーサビリティシステムと OFIS の連携により、関連ステークホルダーが調達農家の情報を閲覧可能 	<p>インフラ整備</p> <ul style="list-style-type: none"> - データのアップロード時のインターネット接続脆弱性 - ステークホルダーの巻き込み - 農家のデータ収集にあたり、彼らに意図を理解してもらい協力を得ることに一定の課題あり - データ収集はコミュニティの人間によって実施されなければならないが、そのために適切な人材が見つからない、またその数少ない適切な人材に仕事が偏ることがある
Nestlé	<p>独自のトレーサビリティシステム構築は無は不明（主にカカオを調達する Tier 1 サプライヤーの取組みに依拠）</p>	N/A	N/A	N/A
Tony's Chocolonely	<p>ブロックチェーンのパイロットプロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2018 年にアクセンチュア社と共同でコールドジョボワールにおいて実施 - Cooperative から現地輸出事業者までのカカオ豆取引や輸送情報を記録 	<p>特になし</p>	<p>特に言及なし</p> <p>（※ただし、ステークホルダーが増えるほど、個人情報管理などブロックチェーン技術のメリットが生かせるため、将来的な導入の可能性は検討中）</p>	<p>ブロックチェーン技術の限界</p> <ul style="list-style-type: none"> - 輸送中の豆袋の損失や倉庫での取り違えなど、実際の情報をリアルタイムで反映することが困難 - プロジェクト当時は技術が十分にロバストでなくデータ信頼性の面で課題あり - ネットワークが脆弱なエリアでの入力が困難 <p>コスト</p>

DLT Labs	<p>コバルト鉱山におけるパイロットプロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> - コンゴ民主共和国において独自のブロックチェーンシステムを使用し、採掘業者から輸出業者までのコバルト取引情報を記録 - 採掘現場でのファーストインプラントデータは手入力だが、それ以降はIoTやセンサーデバイス、RFIDタグ、ERPシステムとの連携により可能な限りデータ入力を自動化 	<p>※鉱夫へのメリット</p> <p>管理システムが導入されることによる労働環境の安全確保</p>	<p>信頼性の高いトレースability構築</p> <ul style="list-style-type: none"> - サプライチェーン全体を通して鉱物を追跡可能 - すべての参加者がEnd-to-endのアクセスおよびトランザクションデータ共有が可能 - 業務効率性向上 - 責任ある調達やデュー・デリジェンスフレームワークが組み込まれている為、エンカナルな調達に関するレポート作成等のコストを削減 - プラント運用やミル・プロセスの最適化、リカバリ率の向上、コストのかかる搬送ミスの排除 - スマートコントラクトの利用により、サプライチェーン間の標準的なトランザクションを自動化、支払いに係る問題を低減 	<p>インフラ整備</p> <ul style="list-style-type: none"> - 正しいデータの入力を保証するため、IoTデバイスやその他技術に依存する必要がある - 信頼性の低いインターネット接続やその他インフラの脆弱性 - 安全確保のための投資や現地の治安部隊との連携 <p>ステークホルダーの巻き込み</p> <ul style="list-style-type: none"> - ソリューションを導入する為の理解度と受容性を高める必要あり 	<p>- 本導入には多くのコストおよび時間が必要</p>
Ford	<p>コバルトモニタリングのためのパイロットプロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> - IBM 社開発のブロックチェーンを使用し、コンゴ民主共和国で採掘されるコバルトがリチウムイオン電池として自動車に使用されるまでをモニタリング 	<p>※鉱夫へのメリット</p> <p>言及なし</p>	<p>データ透明性の担保</p> <ul style="list-style-type: none"> - 入力されるデータが正しく、また監査が行われていれば、その後のデータ伝達の信頼性が高い - 監査の容易さ - 認証や監査結果などの確認と比較し、ステークホルダー間での情報の確認が簡単になる 	<p>スケラビリティの担保</p> <ul style="list-style-type: none"> - 多くのサプライヤーが存在するなかで、ユーザーが増えた場合等の取引スピード維持は保証されておらず、主要な課題と認識 <p>ファーストインプラントデータの正確性</p> <ul style="list-style-type: none"> - 一番初めに入力されるデータが正しいか、第三者による監査とリスク 	

					<p>アセスメントを実施しなければなら ない。</p> <p>スラークホルダーの巻き込み</p> <ul style="list-style-type: none"> - 新技術を全スラークホルダーに理 解させ、正しく使用してもらうため に一定の時間が必要
--	--	--	--	--	---

出所：各団体公表資料、ヒアリング結果を基にJICA調査団作成

第3章 本調査の検証項目と目指す姿

(1) 検証項目

本調査においては、児童労働の現状に関する申告データの正確性とトレーサビリティ確保に資するデータの収集方法・内容の検討、及びブロックチェーン技術等を活用したアプリケーションの開発・試験運用を行う（第4章）。またサステナブルカカオに関する消費者調査を行い、カカオ関連企業への示唆を提示する（第5章）。そしてサプライチェーン上の各ステークホルダーが、ブロックチェーン技術を活用したトレーサビリティシステムを導入できるかどうかの技術的な考察を行う（第6章）。各調査においては、各ステークホルダーへのヒアリングを行うと同時に、サステナブルカカオプラットフォームとの連携も図り、今後の方針を検討する。

表9 検証項目

検証手法	目的	検証項目
実証実験 (第4章)	児童労働に関する正しい情報把握	<ul style="list-style-type: none"> ・インセンティブ設計の適切性 ・インフラ環境の検証 ・実現性
	児童労働防止策の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・学校へ行く子どもを増やすための施策検討 ・農家の意識づけの実行可能性
	ステークホルダーの巻き込み	<ul style="list-style-type: none"> ・対象ステークホルダーの適切性 ・連携に向けた検討（プラットフォーム活用）
消費者調査 (第5章)	サステナブルカカオ市場の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・サステナブルチョコレート購買意向 ・認証マークの認知、児童労働問題の認識 他
机上調査 (第6章)	ブロックチェーン活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・トレーサビリティシステムにおけるブロックチェーンの活用可能性 ・トレーサビリティシステムのあるべき姿とサプライチェーン上の情報連携に関する課題
その他 (対象外)	<ul style="list-style-type: none"> ・政府との連携 ・農家向け金融システム連携 ・隣国の流入者に対する対策 	—

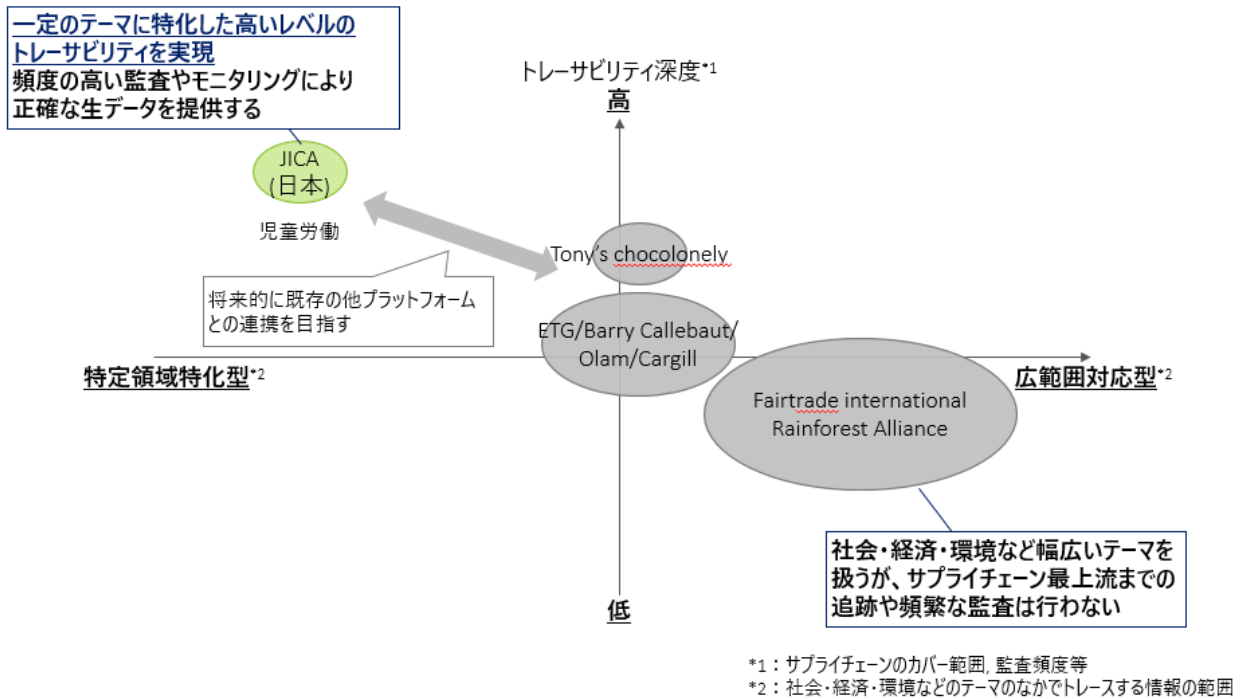
出所：JICA 調査団

(2) トレーサビリティシステムの目指す姿

実証実験の結果をもとに、トレーサビリティシステムの社会実装に向けた課題と今後の施策を検討する。複数のサプライチェーンのステークホルダーと意見交換を行い、社会制度設計面での実現可能性や法制度による後押しの可能性についてヒアリングを行う。

既存のトレーサビリティシステムは、児童労働や環境問題に幅広く対応しながらも、扱う情報の深度（正確性・高頻度）が浅く、例えば年に数回または数年に1回といった頻度での情報把握にとどまる例もある。そこでトレーサビリティシステムの目指す姿としては、児童労働に特化し、より上流である農家

レベルで、正確かつ高頻度で、精度の高い情報トレースを行うことにより、他の既存トレーサビリティシステムとの差別化を図るものである。特に学校との連携も含め、頻度の高い監査やモニタリングにより正確な生データを提供することを目指す。



出所：JICA 調査団

図 21 各団体のポジショニングと本システムが目指す方向性

(3) 企業間連携に向けた検討

現在、欧米企業が独自のシステムを構築し、特定エリアに限定してトレーサブルカカオの仕組みを構築しようとしているが、企業単位の個別の取り組みが乱立することは、農家側の負担が増加する可能性があり、また効率性の観点からも望ましくない。よって企業間連携、ひいては消費国側の国家間連携ができれば理想と考える。

日本においては、前述のとおり、2020年2月にJICA主導で「開発途上国におけるサステイナブル・カカオ・プラットフォーム」を設置し、カカオ産業の児童労働問題の解決に向けてNGOや企業と協働を推進している。将来的には、プラットフォーム参加企業との議論を通じて、生産者への還元の仕組みについての方針、またブロックチェーンプラットフォームの活用可能性を検討することも考えられるだろう。

第4章 実証実験

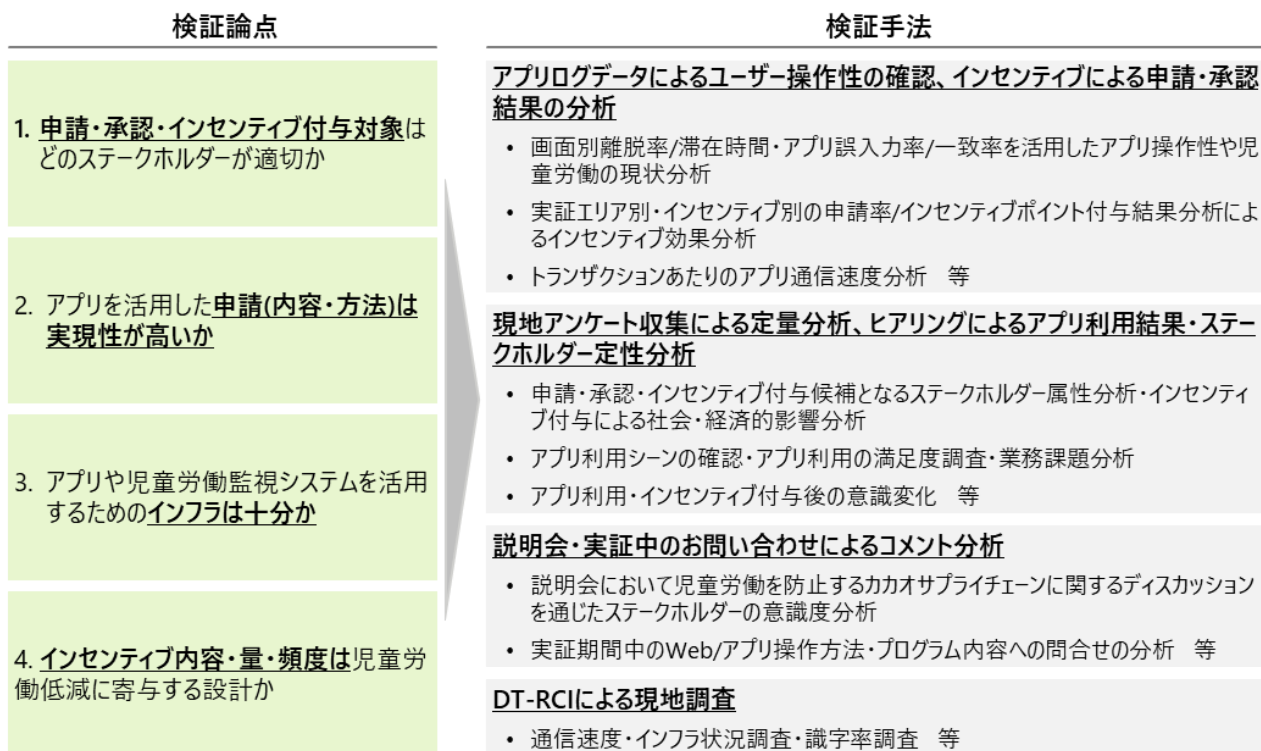
1. 目的

(1) 検証論点

本実証実験は、アプリを活用して正確な児童労働情報取得が可能であるかを検証することを目的に実施する。検証論点は大きく4点あり、1. アプリの申請・承認・インセンティブ対象はどのステークホルダーが適切であるか、2. アプリ申請内容・方法は実現性が高いか、3. アプリや児童労働監視システムを活用するためのインフラは十分か、4. インセンティブ内容・量・頻度は児童労働低減に寄与する設計かの観点で検証を行う。

(2) 検証手法

1. アプリのログデータ（アプリ利用率や正確なデータの入力率）や、現地ヒアリングをもとに、どのステークホルダーが正しい情報を入力するケイパビリティや動機を持つか分析を行う。
2. 各ステークホルダーのアプリ活用シーンについてヒアリング調査や、アプリ利用のお問い合わせ分析を行い、アプリのUI/UX、アプリ操作の満足度や業務上問題なく活用できたか分析する。
3. 現地の通信インフラは将来的に実装する児童労働システムの性能（トランザクション量）に耐えうるものとなっているか現地調査をもとに確認する。また、現地ヒアリング等によってステークホルダーの識字状況を確認する
4. 内容について、現地ヒアリングによって、どのインセンティブ内容が対象者にとって良いか確認する。量について、アプリの申請状況や、現地ヒアリングによってステークホルダーの経済分析を行うことでどれくらいのインセンティブ量を渡せば、アプリシステムを利用するか、児童労働を削減する効果があるか確認する。頻度について、どれくらいの頻度あれば、ステークホルダーが継続的に利用するか確認する。



出所：JICA 調査団

図 22 検証論点と検証手法

2. 実証実験における留意点

実証実験を行う上で留意すべきことについて、カカオ産業（収穫フェーズ）のステークホルダーや、ブロックチェーンを活用したサプライチェーンシステムの導入・実証実験を行っている事例の初期調査をもとに明らかにする。

(1) カカオ収穫フェーズステークホルダー分析

カカオ収穫フェーズにおいて、主に 6 つのステークホルダーが関与する。

児童は、児童労働を行う張本人であり、労働の有無を正確に把握しているが、農家や親との関係性上、信頼性の高い情報を申告するケイパビリティはないと想定される。また、親においても児童と同様正確な情報を把握しているが、生活を行う上で児童労働が必要であると考えているため³⁹、信頼性の高い情報を申告するインセンティブはないと想定される。彼らを児童労働がないように動機づけるために、生活支援を行うことが必要であると考えられる。

学校は、出席簿を保有しているため通学児童について把握しており、また児童たちに通学してほしいという思いがあるため、情報の正確性・信頼性ともに高いと想定される。ただし、食堂や学用品（教科書・ノート）等の学校設備が不足しており、児童の通学支援を十分に行うことができないため、システム活用を通じて学校設備支援を行う必要があると想定される。

CLMRS エージェントは、第 2 章 4 節で記載した児童労働のモニタリング機関である。業務上児童労働

³⁹ 児童労働を必要とする親を想定している。

働の監査を行うことが役割であるため、信頼性が高く、監査所の立場が適当であると想定される。

ステークホルダー	初期調査概要	実証実験への示唆
児童	<ul style="list-style-type: none"> コートジボワール全体平均で約30%の児童が児童労働を行っており、カカオ産業においても課題 児童労働の有無は親の経済状況に依存 	<ul style="list-style-type: none"> 児童労働の有無について正確な情報を保有しているが、情報申請の信頼性が低いため、申請者として不适当 通学支援が必要
親(農家)	<ul style="list-style-type: none"> 各農家のカカオ産業における収入が低く、子供を通学させることができない親・農家がいる 	<ul style="list-style-type: none"> 児童労働の有無について正確な情報を保有しているが、情報申請の信頼性が低いため、申請者として不适当 生活向上支援が必要
学校	<ul style="list-style-type: none"> 学校通学促進の意欲が高い 親へ通学の働きかけ、児童に対して学校用品の支給等の十分な支援を行うことが困難 	<ul style="list-style-type: none"> 児童労働の有無について正確な情報を保有しており、情報申請の信頼性も一定程度高いため、申請者として适当 学用品の支給等の設備支援が必要
CLMRS エージェント	<ul style="list-style-type: none"> 児童労働がないことを監視する責任を持つ 現状年に1回程度の監査にとどまっているため、さらなる役割が期待される 	<ul style="list-style-type: none"> 情報の監査者として适当
Cooperative	<ul style="list-style-type: none"> Cooperativeに所属する農家全体のカカオ生産管理を行う責任を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 各農家の児童労働について一定程度把握しており、かつ、情報の信頼性も一定程度高いため、自申請者として适当であると想定
買取事業者	<ul style="list-style-type: none"> メーカー・消費者の要請で、児童労働のないカカオ原料の調達を行いたいと考えており、一定程度の高い価格で買い取る動機がある 一部事業者は、CLMRSエージェントと共同してコミュニティ開発や児童労働防止プログラムの取り組みを進めている 	<ul style="list-style-type: none"> 情報の監査者及び、インセンティブの提供者として适当(どれくらいのインセンティブを支払う余裕があるかは別途検討)

出所：JICA 調査団

図 23 ステークホルダー分析結果

Cooperative は、買取事業者に対して販売を行いつ農家を管理する責任を有している。買取事業者の要請によっては児童労働の監督も行う必要があり、正確かつ信頼性の高い情報申請を行う動機があるため、児童労働情報の申請者として适当であると想定される。

買取事業者は、メーカー・消費者の要請によって児童労働によらないカカオ調達の動機があり、児童労働防止のインセンティブ拠出者として想定される。実証実験の協力企業 ETG 社が買取事業者に該当するが、本事業では情報の監査やインセンティブの提供は JICA 調査団が担った。

(2) ブロックチェーンを活用したトレーサビリティシステム導入事例調査

ブロックチェーン活用したトレーサビリティシステム導入事例(詳細第6章)を参考に、実証実験の設計を行った。

ブロックチェーンの導入メリットとして、情報改ざんリスクが低い状態で多くのステークホルダーが容易に情報アクセスできることがあげられる。ただし、課題として「ステークホルダーの巻き込み」「初期情報インプットの正確性担保」「スケーラビリティの確保」があげられる。これらの3つの課題への対応策について各種事業者へヒアリングを行い、実証実験設計の参考とした。

課題① ステークホルダーの巻き込み

2章で記載したように、農家巻き込みのために農産物のプレミアム価格買取や、農家技術支援・コミュニティ開発支援等を行う認証機関や事業者が存在する。これら事例を参考とし、本実証実験では、ステークホルダーの参加促進のために、参加者へのインセンティブとして、通常のカカオ産業で行われている買取最低価格の保証スキームにとどまらず、情報申請のインセンティブや、情報の正しさに応じて段階的なポイント付与設計を行う。

課題② インput正確性の担保

システムを導入前・導入中に、農家に対して児童労働防止やシステム利用方法の教育活動を行っている事業者や、CLMRS等を活用して定期的なモニタリングを実施している事業者を確認できた。また、生体認証を活用して正確なデータを自動的に収集する事業者を確認できた。上記を踏まえて本実証実験では、実証前に情報入力者に対して児童労働防止に関する教育活動を取り入れる。また、CLMRSに監査の役割を与え、入力情報に対してインput情報の正しさの検証及び入力者に正確な情報入力を行うようにモニタリングを実施する。加えて、実地調査を行いIoTを活用可能なインフラ環境であるか確認する。

課題③ スケーラビリティ担保

ほとんどの事業者がブロックチェーンの利活用が実証フェーズであるため、対応策についてのヒアリングができなかった。本実証実験では、実地調査で発生したトランザクション量を測定し、商用化した際に必要なインフラスペックにブロックチェーンが耐えうるか確認する。

調査論点	調査・ヒアリング結果	実証実験設計への示唆
ブロックチェーンシステム活用のメリット/課題	<p>メリット：</p> <ul style="list-style-type: none"> 改ざんリスクが低いため情報の正確性が高く監査が容易 分散台帳管理のため、事業者や消費者の情報アクセスが容易 <p>課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> 新技術導入にあたってのステークホルダーの巻き込み ファーストインputデータの正確性担保 ユーザーが増えた場合のスケラビリティ担保 	
ステークホルダー	<p>買取最低価格の保証とプレミアム支払</p> <ul style="list-style-type: none"> 農家は認証機関の認証基準を遵守することで、一定の価格での製品買い取りとプレミアムを獲得。 農業技術や人権問題に関するトレーニングを享受する例も存在 	<p>インセンティブ・ポイント付与の設計</p> <ul style="list-style-type: none"> スキームオーナーのプレミアム額をベンチマークとしポイントとChild friendly awardの額を決定。農家へのインセンティブとして段階的なポイント付与設計を行うことで参加促進を目指す
インputデータ	<p>継続的な実地トレーニング・監査の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 啓蒙活動実施による農家の理解獲得 定期的な監査やモニタリング IoTやセンサーデバイス等活用による情報の正確性担保 	<ul style="list-style-type: none"> 農家以外の第三者による情報の検証（学校/CLMRS） コーポラティブ・農家向け事前説明会実施 農家への啓発活動およびモニタリング実施 IoTが活用可能であるか現地インフラ確認
スケラビリティ	<ul style="list-style-type: none"> (実証実験段階の事例が多く結果なし) 	<p>実地調査・机上検証によるトランザクション量の試算</p> <ul style="list-style-type: none"> 実地調査で発生したトランザクション量を測定し、商用化した際に必要なインフラスペックにブロックチェーンが耐えうるか確認

出所：JICA 調査団

図 24 ブロックチェーン活用のメリットと実証実験に対する示唆

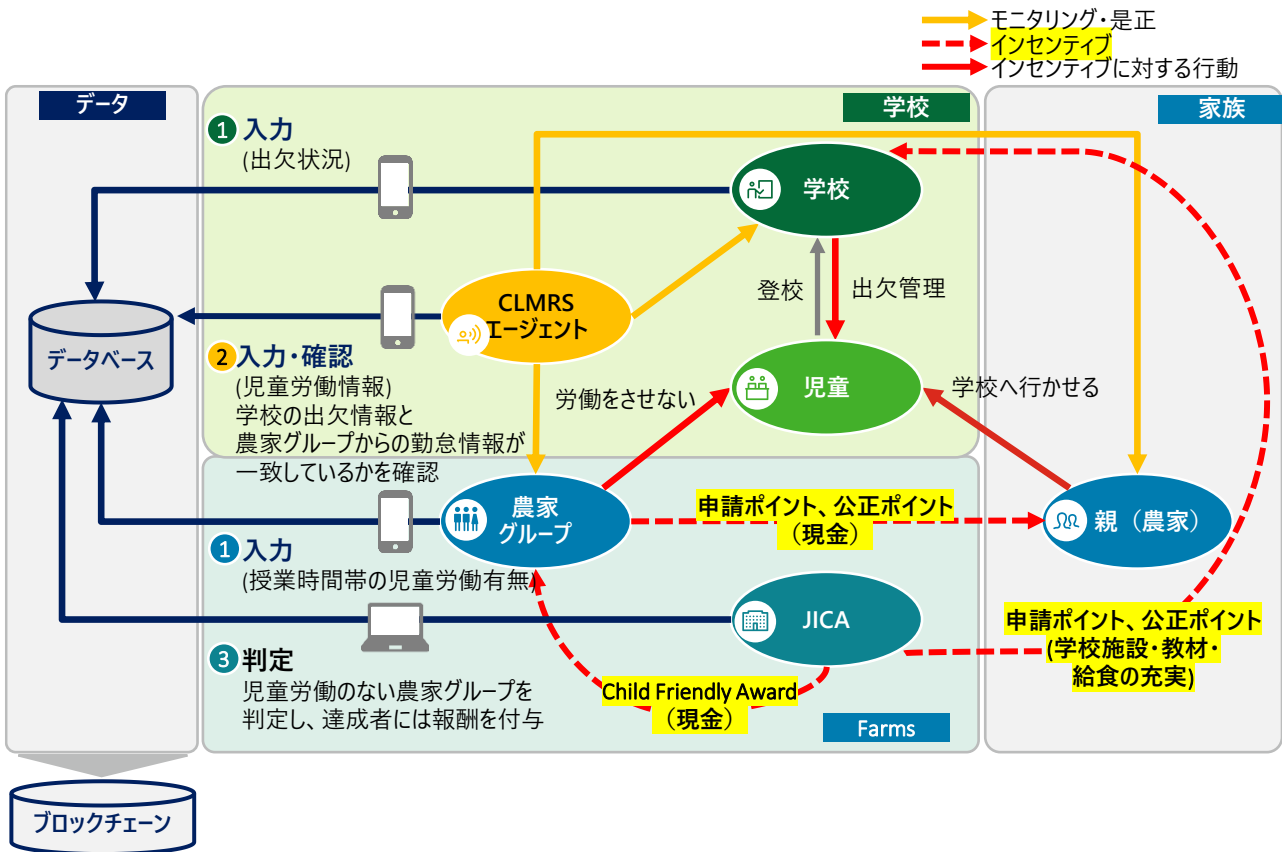
3. 実施要件

(1) ユースケース

実証実験では農家グループと学校が1次データを入力する。農家グループではグループリーダーが代表してグループ内の児童の労働の有無・労働内容を日々自主申告し、学校は児童の出席情報を日々入力する(下図①)。両者の入力内容に齟齬が生じた場合(例:学校に出席していない児童が、児童労働をしていないと申告された場合など)、実態を調査すべく、CLMRSがコミュニティを訪問し、学校や児童にヒアリングする(下図②)。

児童が学校に出席していた場合には、当該日に児童労働がないと判断できる(下図③)。児童が学校を欠席した場合には、CLMRSのヒアリングを通じて、病気で休んでいたなど学校欠席の理由が明確であれば児童労働がないと判断できる(下図③)。

実証実験では親(農家)、農家グループ、学校の3者それぞれに、実証実験に参加を促すインセンティブを支給する。詳細は(4)インセンティブ概要で記載するが、親に対してはデータ入力回数やその正確性に応じて現金を支給する。農家グループに対しては、実証実験全体の成績をもとに一定水準を満たす場合にのみChild Friendly Awardと称して賞品を支給する。学校に対しては学校施設、教材、給食の充実などに資する物品を支給する。



出所：JICA 調査団

図 25 ユースケース

本ユースケースの特徴は2点ある。第一に、農家グループというチームを形成し、チーム単位で成績を評価する点である。児童労働の抑制は各家庭だけの責任ではなく、地域が一体となって取り組むべき課題

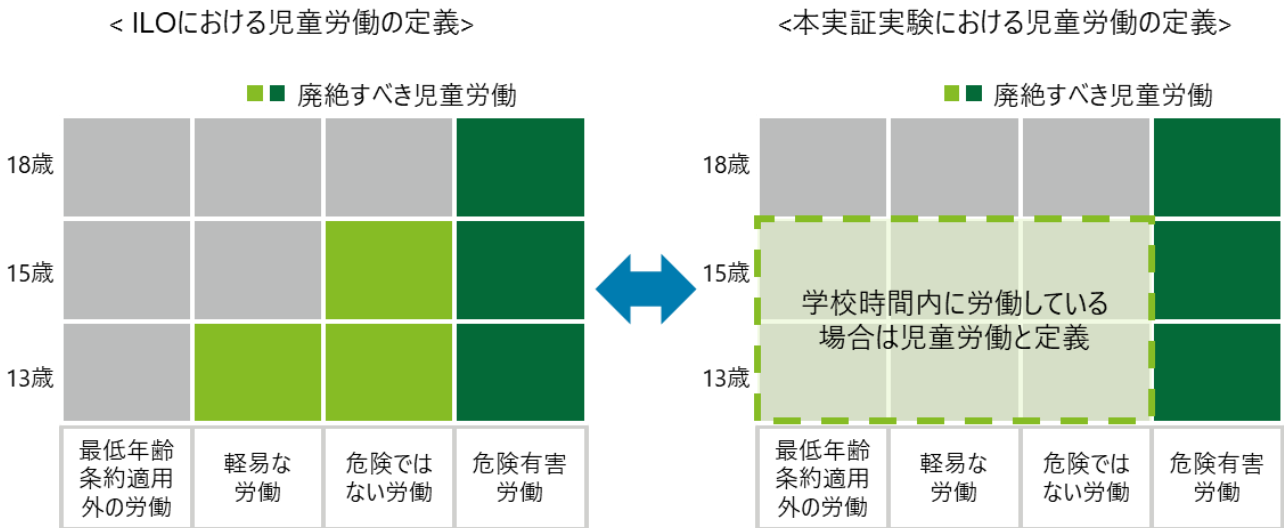
である。チーム単位で成績が評価され、受領できるインセンティブが変更することで、子どものいない農家にとっても、児童労働が「我が事化」されることを狙っている。なお、比較的教育レベルの高い農家を農家グループのリーダーと選定して、各リーダーがグループメンバーのデータを収集して児童勤怠情報の入力を行う設計とした。

第二に、学校の出席簿のみに依存せず、農家グループからも1次データを取得する点である。その理由は、労働内容を入力することで危険有害労働の有無を把握すること、児童の労働状況を日々自主申告することで啓蒙効果を図れることにある。

本ユースケースは農家単位・児童単位の細かい粒度で、しかも日々の児童労働を捕捉できる強みを有する一方で、限定的にしか捕捉できない点もある。第一に、土日など学校の休校日は農家の入力データの裏付けをとることができない。休校日はあくまで農家の自主申告に基づいて児童労働の有無を判断する必要がある。危険有害労働についても、農家が入力する労働内容データに基づいて判断するだけであり、学校入力データとの突合といった裏付けを取ることができない点にも留意しなければならない。

(2) 実証実験における児童労働の定義

児童労働の定義は1章に記載。本事業ではILOの厳密な定義に基づかず、児童が学校に行くことを重視する。例えば、土日祝日の軽作業及び、平日も学校に行っていれば空き時間（早朝・昼休み等）の作業は児童労働に該当しないとす。一方で、小中学校に通っている時間中に労働した場合は、労働内容にかかわらず児童労働に該当すると定義する。また、危険有害労働は、学校の有無にかかわらず児童労働と定義し、これは、ILOにおける児童労働の定義と一致する。



出所：ILO 資料より JICA 調査団作成

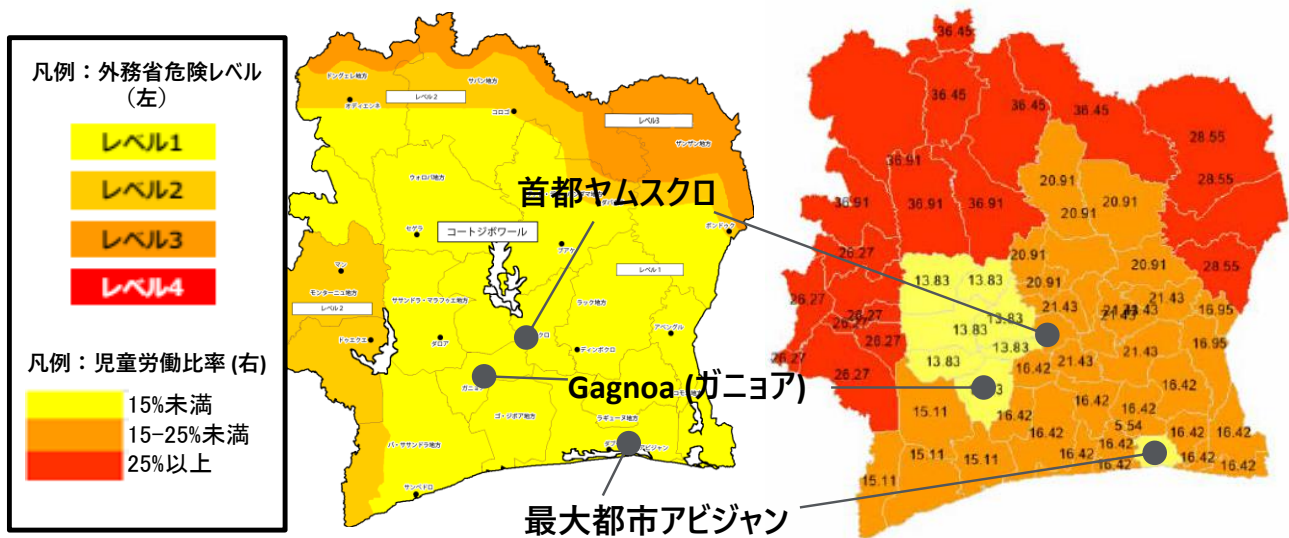
図 26 ILO・本実証実験における児童労働の定義の差

(3) 実施コミュニティ概要

実証実験場所は最大都市アビジャンから北西に 200km 離れたガニョア周辺の3つのコミュニティを選定した。実証実験の協力企業 ETG 社との協議ではマンなど他エリアも候補に挙がったが外務省危険レベルがレベル2 と高いこと、最大都市アビジャンとのアクセシビリティの観点からガニョア (Gagnoa)

を選定した。

統計によれば、コートジボワールの農村部の子どもの26.6%⁴⁰（5歳から17歳までの4分の1以上の子ども）が児童労働に従事しており、一方都市部では、8.5%である。地域別では、北西部（36.9%）、北部（36.4%）、北東部（28.6%）、西部（26.3%）は労働の割合が高く、南西部と南部地域は20%と他の地域よりも比較的低い。よって児童労働問題が発生しやすい地域として北部が想定されるが、危険レベルが2～3と高いことから実証場所の対象とはしなかった。



出所：Le Plan d'Action National (PAN) 2019-2021 および外務省海外安全ホームページより JICA 調査団作成 (https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcinfectionsपोthazardinfo_101.html、2021/11/21 時点)

図 27 実証実験場所

3つのコミュニティを4つの農家グループに分けるべく、農村の規模に応じては1つから4つの農村でコミュニティを定義した。コミュニティは行政的な地域ではなく、実証実験のために人為的に構成するもので、名称をコミュニティA～Cとする。

村によっては学校がなく、周辺の村の学校に登校するケースも多い。コミュニティAのPetit Toumodi小学校は全校生徒数が334名と多い比較的大規模な小学校で、コミュニティBの村から通学する児童も多い。なお、すべてのコミュニティで村内や徒歩通学できる範囲内に中学校が存在しない。中学生は近隣中学校の存在する町に住む親族の家に預け、そこから通学するのが実態である。一定数の中学生が物理的・経済的に中学校に通えないこと、また当該中学校にとって対象生徒が全校生徒のごく一部に限られることから、実証実験においては小学生を対象とすることとした。

⁴⁰ UNICEF, MICS (Multiple Indicator Cluster Survey) 2016年版

表 10 コミュニティ基本情報

コミュニティ名	村名	小学校名	対象農家数*	対象児童数
コミュニティ A	Petit Toumodi	Petit Toumodi	51	51
コミュニティ B	Nanafoue	Nanafoue	48	9
	Djekro	Petit Toumodi		21
	Somlakro			
	Amani Kouassikro			
コミュニティ C	Petit Bouake	Petit Bouake	54	11
	Koffikro	Kouakoukankro		6
	Behibro	Behibro		18

*対象農家数は子どものいない農家を含む

出所：JICA 調査団



*左が Petit Toumodi 小学校、右が Nanafoue 小学校

出所：JICA 調査団

図 28 対象小学校の写真

各村のインフラ状況はネットワーク環境、電力利用環境ともに厳しい。ネットワーク環境については、下表で微弱と記載した村は時間帯によって、かつキャリアによってアプリケーションを利用できる場合があるレベルに過ぎず、オンラインアプリの利用に適した環境ではない。通信ネットワークは Orange/MTN/Moov 等の事業者が基地局を通じて提供している。通信状況が悪くなるタイミングは利用者の多い時間帯や天候不良の時間帯になることが想定される。このようなネットワーク環境の厳しい村については、近隣のネットワーク環境のよい村・町に移動する手段として自転車を農家グループリーダーに提供し、データ入力にかかる利便性を向上するよう配慮した。

また、すべての農村が電力グリッドに接続していない。一部の村では小規模な太陽光発電パネルや蓄電池を導入し、携帯電話を個人的に充電しているケースもあるが、まだ一般的ではない。太陽光発電パネルを所有しない農家は、近隣の町（10km 前後）まで携帯電話を充電するために出かけている。タブレット

の充電環境を整備するため、農家グループリーダーに太陽光発電パネルと蓄電池セットを提供した⁴¹。

農家の携帯電話利用率は高くフィーチャーフォン（いわゆるガラケー）についてはほとんどすべての農家が利用している。一方でスマートフォンについては所有率が1割もおらず、タブレットのアプリケーションを利用する際に戸惑う農家が多く存在した。コートジボワール全体平均でみると、スマートフォン普及率は83%⁴²であるため、農村地域のスマートフォン普及率の低さが際立っている。

表 11 コミュニティインフラ

コミュニティ名	村名	通信ネットワーク	電力グリッド
コミュニティ A	Petit Toumodi	あり（微弱）	なし
コミュニティ B	Nanafoue	あり（微弱）	なし
	Djekro	なし	なし
	Somlakro	あり（微弱）	なし
	Amani Kouassikro	なし	なし
コミュニティ C	Petit Bouake	あり（微弱）	なし
	Koffikro	あり（微弱）	なし
	Kpangbakro	あり	なし
	Behibro	あり	なし

出所：JICA 調査団

（4） インセンティブ概要

農家向けのインセンティブは大きく3種類から構成される。第一は申請ポイントで、データ入力さえ確認されれば、日々ポイントを付与する。まずはアプリケーションを使ってもらうことを目的としたインセンティブである。第二は公正ポイントで入力内容が正しく（学校の入力データと無矛盾であること）、危険有害労働がなければ日々付与されるものである。これら申請ポイントと公正ポイントは農家グループ単位で付与され、グループ単位のチーム戦となっている。第三は Child Friendly Award で、実証実験期間を通じて、かつコミュニティ全体として一定の成績を達成した場合にのみ付与されるものである。

Child Friendly Award は Fairtrade International における認証の位置づけを想定しており、将来的には Award 証明書が付与されたカカオ豆をバイヤーがプレミアム価格で買い取られるスキームを考えている。経済合理性の観点から認証を一定規模のまとまった団体に付与したく、グループ単位ではなくコミュニティ単位で付与することとした。

⁴¹ 教師は一般的に町に居住するため充電環境が整っている。村に住む教師に対してはタブレット充電用に太陽光発電パネルと蓄電池セットを提供した。

⁴² 総務省、「平成 30 年度 アフリカにおける情報通信・郵便分野の情報収集・調査結果」、2019 年

	目的	概要	付与対象
申請ポイント	✓ アプリシステムを活用する実証実験へ参加促進を図るため	✓ 農家グループ/学校において、アプリを活用して勤怠情報/出欠情報を登録したタイミングでポイント付与	農家グループ 学校
公正ポイント	✓ 農家や学校に正しい情報を入力してもらうため ✓ 農家の児童労働/危険労働削減促進を図るため	✓ 農家グループ/学校において正しい(双方で矛盾がない)情報を申請した場合にポイント付与 ✓ 上記条件に加えて、農家グループにおいては学校時間内の労働や危険労働が申請されなかった場合にポイント付与	農家グループ 学校
Child Friendly Award 証明書	✓ カカオ産業において児童労働が一定程度ないことを証明するため (カカオサプライチェーン上で各事業者に共有)	✓ コミュニティに所属する農家すべてにおいて児童労働が一定程度ないことが証明された場合に証明書を付与	コミュニティ

出所：JICA 調査団

図 29 インセンティブ概要

申請ポイントは何らかのデータ入力があれば日々1ポイントを付与する。1ポイントが付与された農家グループに属する農家は、一人あたり10セーフーフラン(XOF)(約2円相当)を後日受領することができる。金額の妥当性については、本節にて後述する。

公正ポイントは3要件⁴³を満たす児童の割合に応じて付与する。3章で論じたとおり、児童労働の削減は一足飛びに実現できるものではない。まずは少しでも改善することを促すべく、インセンティブを段階的に付与する。具体的には3要件を満たす児童の割合が70%以上であれば1ポイント、80%以上であれば2ポイント、90%以上であれば3ポイント、100%であれば4ポイントを付与する。

4ポイントが付与された農家グループに属する農家は、一人あたり40XOF(約8円相当)を後日受領することができる。

要件	概要
児童労働	✓ 農家から申請された労働時間が、教室運営時間中ではないと判断された場合
危険労働	✓ 農家から申請された労働内容が危険労働ではないと判断された場合
正しい報告	✓ 双方の申請情報が一致している場合 ✓ 不一致の場合はCLMRSの監査で正しいと判断された場合

3要件をすべて満たしている児童が
70%以上 ⇒ 1ポイント
80%以上 ⇒ 2ポイント
90%以上 ⇒ 3ポイント
100% ⇒ 4ポイント

出所：JICA 調査団

図 30 公正ポイントの定義

⁴³ 3要件とは、①児童が学校に登校したか、②危険有害労働を実施したか、③正しい報告をしたか(学校の入力データと矛盾が発生した場合にはCLMRSがヒアリングを行い、農家の入力データに間違いがなかったことの確認を求める)から成り、各児童が3つ全ての要件を満たすことを求める。

Child Friendly Award は、コミュニティにおけるすべての農家グループの公正ポイントが毎日 3 ポイント以上であった場合に付与される。つまり、児童の登校率が 90%以上（逆に言えば児童労働率が 10%以下）を満たすコミュニティが獲得できるものである。なお、データ入力の手間や、ネットワークトラブルなどを想定し、例外として 1 日だけであればデータ入力しない日があったとしてもよいものとする。

Child Friendly Award は 1 タームあたり、4,000 XOF×農家数とする。

農家に対する各種インセンティブをコストとみなし、想定される農家の収穫量からカカオ豆 1 トンあたりのコストを推計すると 57 ドルの負荷となる⁴⁴。申請ポイント・公正ポイントにかかる費用で 27 ドルトン、Child Friendly Award にかかる費用で 30 ドルトンとなる。Rainforest Alliance のプレミアム（70 ドルトン以上）、Fairtrade International のプレミアム（240 ドルトン）と比べて、割安な水準となるように配慮し、インセンティブの価格水準を決定した。

逆に言えば、チョコレートメーカーやバイヤーといったカカオ豆の調達側の視点でインセンティブ額を決定しているため、農家の視点では非常に安い金額設定となっている。例えば、申請ポイント・公正ポイントの価格水準（最大でも 1 日 50 XOF）は、年収を 0.2%程度しか押し上げることができない⁴⁵。このような安価なインセンティブであっても、本事業の意義に賛同し、どこまで協力得られるかが実証実験のポイントのひとつとなる。

表 12 Fairtrade InternationalやRainforest Allianceとの価格比較

名称	価格
Fairtrade International	240 ドルトン
Rainforest Alliance	70 ドルトン以上
本事業	57 ドルトン
申請ポイント・公正ポイント	27 ドルトン
Child Friendly Award	30 ドルトン

出所：JICA 調査団

学校は児童労働を削減したいモチベーションが強いものの、出席情報の入力という労力が必要となることから、一定のインセンティブが必要になる。

学校は申請ポイントと公正ポイントを日々 1 ポイントずつ獲得できる。公正ポイントは正しい報告で

⁴⁴ 以下のような前提条件・仮定に基づき計算している。

コートジボワールにおける平均的なカカオ農地面積：3ha（World Cocoa Foundation より）

コートジボワールにおける平均的な単収：450kg/ha/yr（FAO stat より）

上記 2 点より平均的な 1 農家あたり収穫量：1.35MT/yr

ターム 2（16 日間）での 1 農家あたり収穫量：1.35MT×20%^{*}=0.27MT

※10 月下旬～12 月下旬はメインの収穫期にあたる。5 月頃にサブの収穫期がある。

メイン収穫期の 16 日間は年間収穫量の 20%程度に相当すると仮定。

申請ポイント・公正ポイントの年間最大獲得額（1 農家あたり）：50 XOF×365 日＝約 1,800 XOF

Child Friendly Award の年間獲得額（1 農家あたり）：4,000 XOF ÷20%=20,000XOF

ゆえにポイントと Award を年間収穫量（1.35MT）で除し、それぞれ 13,300XOF/MT（約 27 ドルトン）、15,000XOF/MT（30 ドルトン）と計算される。

⁴⁵ 申請ポイント・公正ポイントの年間最大獲得額（1 農家あたり）：50 XOF×365 日＝約 1,800 XOF

一方、カカオ農家の平均年収は 1.35MT/yr×750 XOF/kg（ファームゲート価格）×1,000kg/MT＝約 100 万 XOF

申請ポイント・公正ポイントは最大でも年収の 0.2%程度の押し上げ効果に限られる。

あるかどうかの1点だけで評価される。

学校の各ポイントは1ポイント=4,000 XOF で換算して予算を検討し、適宜学校のリクエストに応じて予算内の物品を支援する。

(5) 実施スケジュール

実施タームを2つに分けて実証実験を実施する。ターム1は11/10～19の10日間、ターム2は11/29～12/14の16日間である。ターム1では対象コミュニティを絞り、アプリケーションのユーザビリティや実証実験のフローを確認し、改善すべき点を探ることを目的とする。

ターム1から一定期間空けることで、その間にアプリケーションのユーザビリティを改善する。

コミュニティAはターム1とターム2の両方に参加することから、ターム2においてインセンティブ受領頻度を変更することで、インセンティブ受領頻度がモチベーションに及ぼす影響を調査する。また、学校との距離や、事前のCLMRS・商社等の児童労働防止啓発活動・インフラ状況によって、各村・コミュニティの児童労働率・児童学校出席率に差が出ないか確認する。

表 13 ターム1とターム2の比較

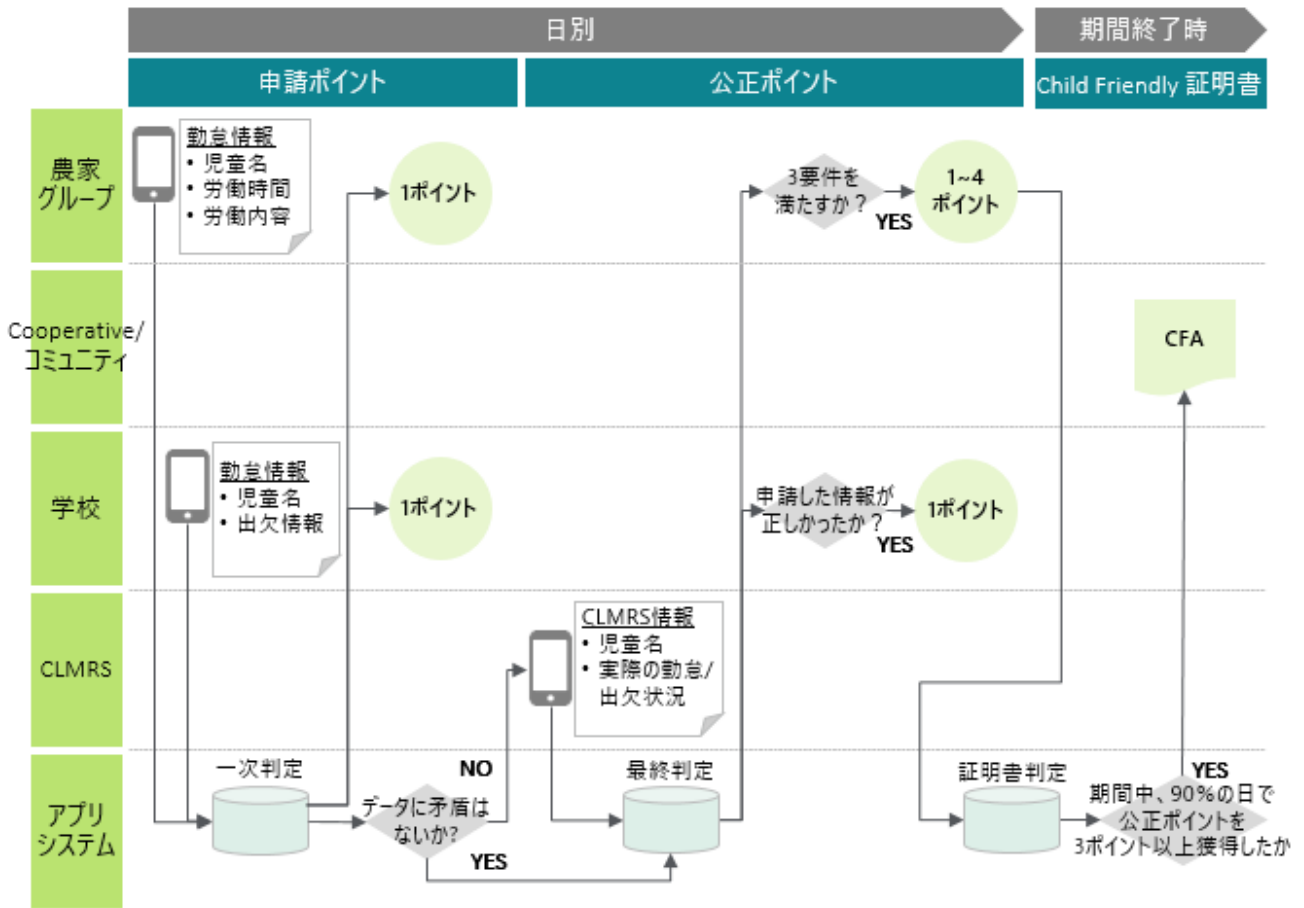
	ターム1	ターム2
時期	10日間(11/10～19)	16日間(11/29～12/14)
対象コミュニティ	コミュニティAのみ	コミュニティA、B、Cすべて
前提条件	-インセンティブ受領頻度は期間中1回 -村内に学校あり -啓発活動あり	-インセンティブ受領頻度は週1回に上げる場合あり -村内に学校がない場合あり -啓発活動ない場合あり

出所：JICA調査団

4. 実証実験で活用するアプリ要件

(1) アプリ利用フロー/児童労働判定ロジック

農家グループ/学校が、当該児童の勤怠情報/出欠情報の申請を行うと、システムが各児童に対して、一次判定を出力し、申請ポイントが農家グループ/学校に付与される。一次判定では双方からの申請情報の矛盾(不明・不一致)を確認する。不明・不一致があった場合は、CLMRSが現地監査を行い、児童の勤怠情報/出欠情報を更新する。(詳細図 32) CLMRSが勤怠情報/出欠情報更新後に、農家グループ/学校が正しい情報を申請したか、危険労働/学校時間内の児童労働はあったかといった観点で各農家グループ/学校が公正ポイント付与対象であるかを確認する。(詳細図 33) 最終判定結果をもとに農家グループ/学校に公正ポイントが付与される。(公正ポイント定義参照) また、農家グループの公正ポイントの付与履歴から証明書判定を行い、要件を満たした場合はCooperativeにCFA(Child Friendly Award)が発行される。



出所：JICA 調査団

図 31 システムフロー

		一次判定ロジック			CLMRS対応方針	
		学校申請情報				
		出席申請	欠席申請	休日申請		
農家グループ申請情報	児童労働なし申請	一致 (労働なし)	不明	休日	1	✓ 対応無し
	学校時間外児童労働申請	一致 (労働なし)	不明	休日	2	✓ 現地調査を行い、最終判断をCLMRSで勤怠情報/出席情報を更新する
	学校時間内児童労働申請	不一致	一致 (労働あり)	休日		

出所：JICA 調査団

図 32 一次判定ロジック

	CLMRS監査内容		判定結果(公正ポイント付与対象可否)	
	質問 1 (農園にいたか?)	質問 2 (学校にいたか)	農家グループ	学校
不一致	YES	YES	対象外	対象
	YES	NO	対象外	対象外
	NO	YES	対象外	対象
	NO	NO	対象外	対象外
	未入力	未入力	対象外	対象
不明	YES	YES	対象外	対象外
	YES	NO	対象外	対象
	NO	YES	対象	対象外
	NO	NO	対象	対象
	未入力	未入力	対象	対象

出所：JICA 調査団

図 33 最終判定ロジック

(2) アプリ機能要件

実証実験を行うにあたって、「農家グループアプリ」「学校アプリ」「CLMRS 確認アプリ」の3種類のアプリシステムを構築した。

農家グループアプリでは、農家が獲得したポイントや Cooperative が獲得した証明書を確認できる機能、農家で労働している児童の勤怠情報（労働時間・労働内容）を申請・確認できる機能を実装した。

学校アプリでは、先生が獲得したポイントを確認できる機能、通学している児童の出欠情報を申請・確認できる機能を実装した。

CLMRS アプリでは、児童情報突合結果を確認し、矛盾があれば監査を行い児童情報を更新する機能、危険な労働を行った児童・未申請の農家グループ・学校を確認する機能を実装した。

アプリ	機能名	概要
農家グループ アプリ	勤怠情報申請機能	・ 農家グループが各児童の勤怠情報(労働時間・労働内容)を申請することができる機能
	ポイント獲得機能	・ 申請や申請内容に応じて、申請ポイント/公正ポイントを獲得することができる機能
	証明書発行/照会機能	・ 申請内容に応じて、Child Friendly 証明書を発行し、その内容を確認する機能
	勤怠情報/ポイント照会機能	・ 日付別に各児童の勤怠情報や獲得された申請ポイント/公正ポイントを確認する機能
学校アプリ	出欠情報申請機能	・ 学校の先生が各児童の出席情報()を申請することができる機能
	ポイント獲得機能	・ 申請や申請内容に応じて、申請ポイント/公正ポイントを獲得することができる機能
	出欠情報/ポイント照会機能	・ 日付別に各児童の勤怠情報や獲得された申請ポイント/公正ポイントを確認する機能
CLMRSアプリ	児童情報突合結果照会機能	・ 農家グループ/学校において申請された児童に関する情報のうち、矛盾の可能性がある情報(双方で出勤/出席または欠勤/欠席)を確認することができる機能
	児童情報更新機能	・ 矛盾の可能性がある児童についてCLMRSがヒアリングを行い正しい勤怠/出欠情報に更新することができる
	危険労働児童照会機能	・ 農家グループにおいて危険労働申請された児童の情報を確認することができる機能 ・ 本機能を活用して、危険労働を行った児童へ安全教育を実施
	未申請農家/学校情報照会機能	・ 農家グループ/学校において勤怠情報/出欠情報が未申請であるリストを確認できる機能
3者共通機能	ログイン/ログアウト機能	・ ID/PWでアカウントにログインを行うことができる機能
	言語切替機能	・ 英語/フランス語表記に切替を行うことができる機能

出所：JICA 調査団

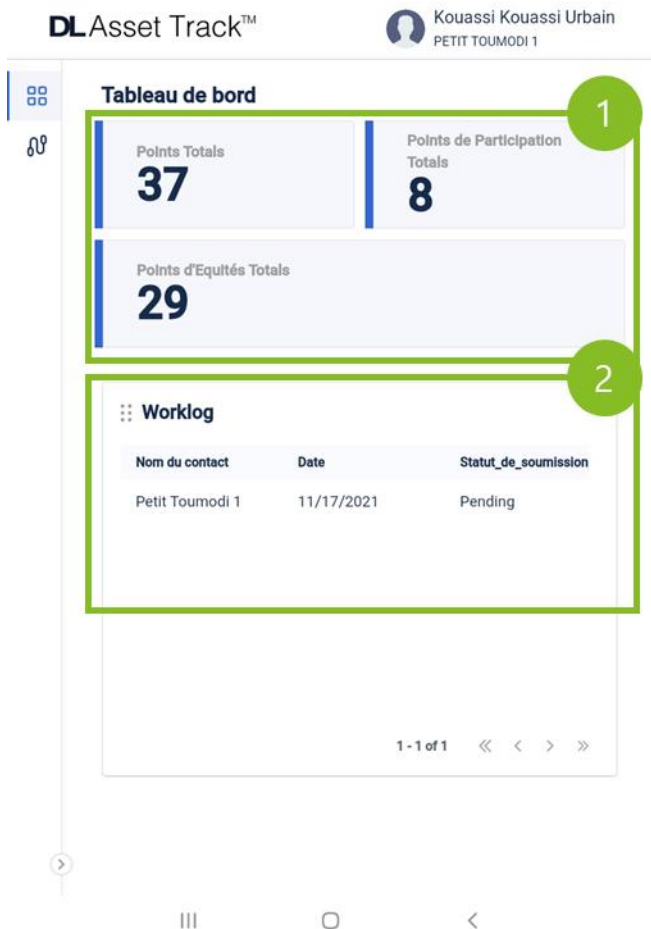
図 34 アプリ機能一覧

(3) 画面イメージ・UI/UXのポイント

農家グループアプリ画面イメージ

農家グループアプリでは、トップページ上部で①自身が獲得できたポイントとその内訳を大きく表示し、農家グループが児童勤怠情報を申請することを動機づけやすいデザイン設計を行った。また、下部に②勤怠情報未申請の日付リストを掲載することで、農家グループが行う必要のある作業（勤怠申請業務）がわかりやすいようにデザイン設計を行った。

また、申請ページでは勤怠情報申請が必要な児童一覧を掲載し、③各児童に対して労働開始時間、労働終了時間をプルダウンで選択できるようにし、農家グループの入力の手間を最小限に設計した。



出所：JICA 調査団

図 35 農家グループアプリトップページ

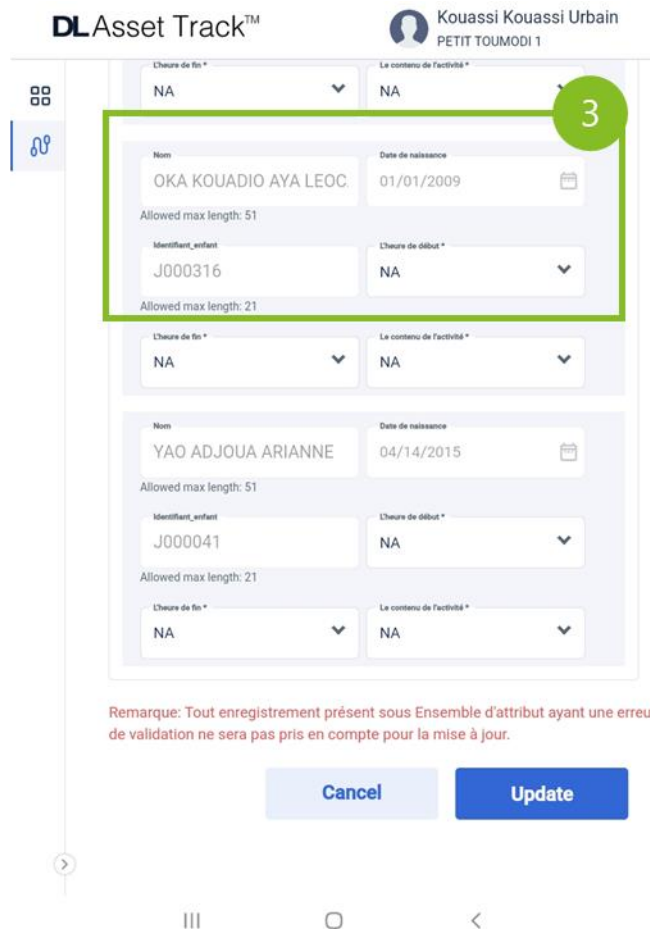
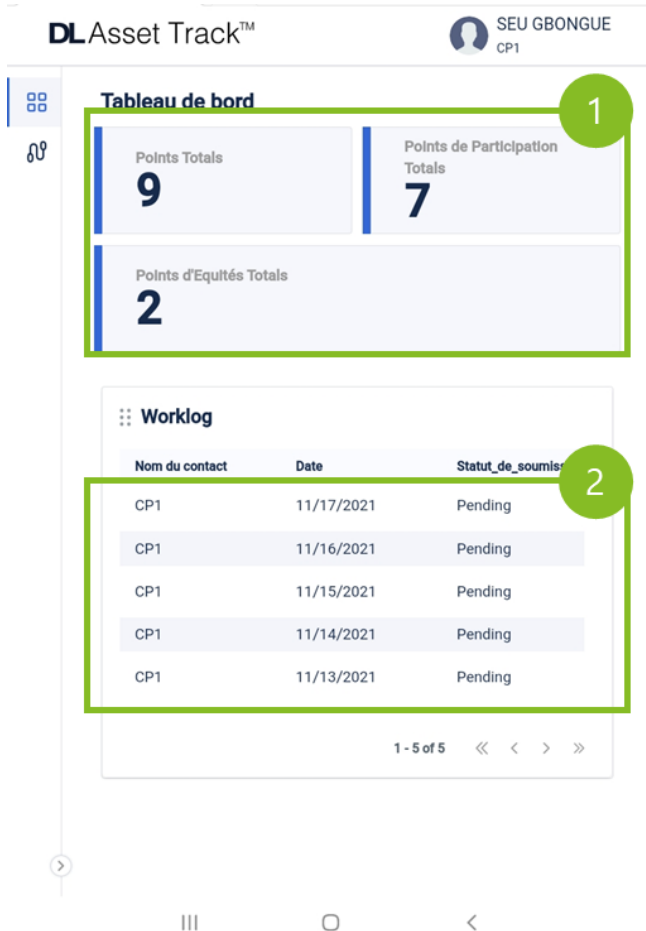


図 36 農家グループアプリ申請ページ

学校アプリイメージ

学校アプリでは、トップページ上部で①自身が獲得できたポイントとその内訳を大きく表示し、先生が児童出欠情報を申請することを動機づけやすいデザイン設計を行った。また、下部に②出欠情報未申請の日付リストを掲載することで、先生が行う必要のある作業（出欠申請業務）がわかりやすいようにデザイン設計を行った。

また、申請ページでは出欠情報申請が必要な児童一覧を掲載し、学校の有無及び③各児童に対して出席/欠席をプルダウンで選択できるようにし、先生の入力の手間を最小限に設計した。



出所：JICA 調査団

図 37 学校アプリトップページ

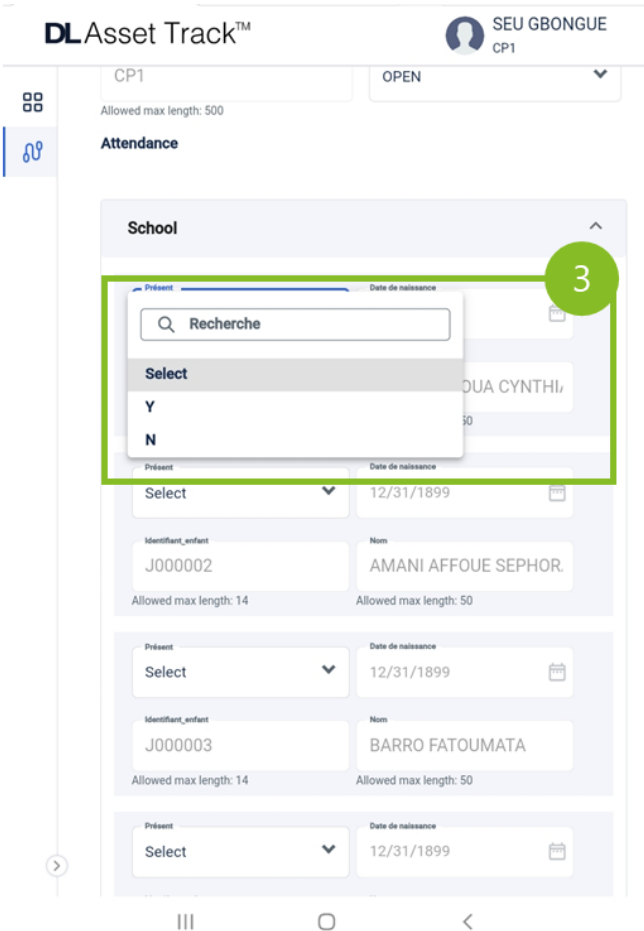
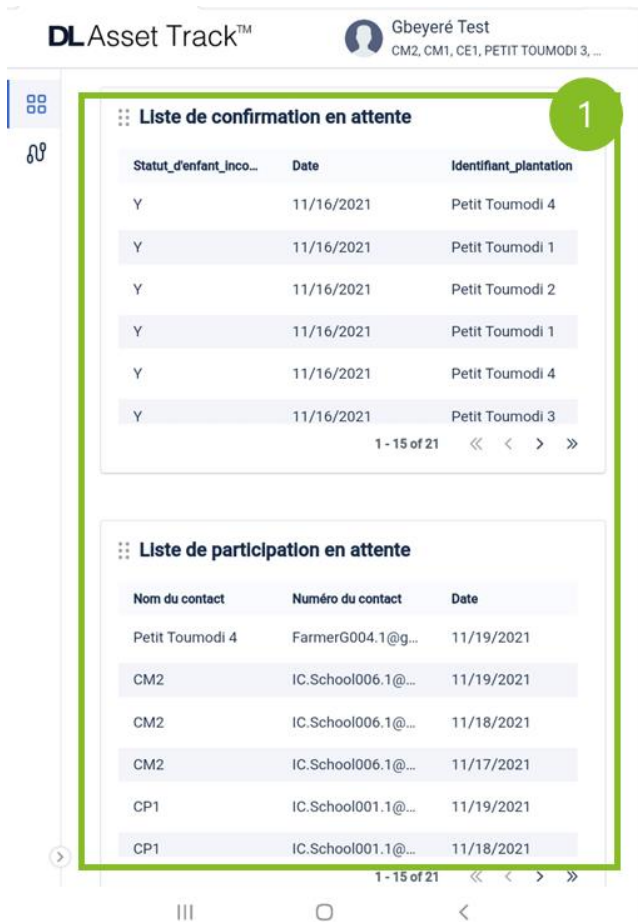


図 38 学校アプリ申請ページ

CLMRS アプリイメージ

CLMRS アプリでは、トップページに、①農家グループ/学校において申請された児童のうち、矛盾の可能性のある児童リスト、危険労働申請された児童リスト、農家グループ/学校において勤怠情報/出欠情報が未申請であるリストを掲載し、CLMRS が行う必要のある作業（児童監査業務・危険労働防止啓蒙業務・申請督促業務）がわかりやすいようにデザイン設計を行った。

また、児童情報更新ページ上部では、②児童の詳細情報及び農家グループ/学校が申請した内容を掲載し、児童監査業務を行う上で必要な情報提供を CLMRS に行った。CLMRS が現地監査を行った後、③実際の子どもの行動はどうであったかを記録するための記載欄（質問 1・2 の YES/NO 回答欄及びメモ欄）を用意し、子どもの実態がどうであったか詳細にわかるように工夫を行った。



出所：JICA 調査団

図 39 CLMRSアプリトップページ

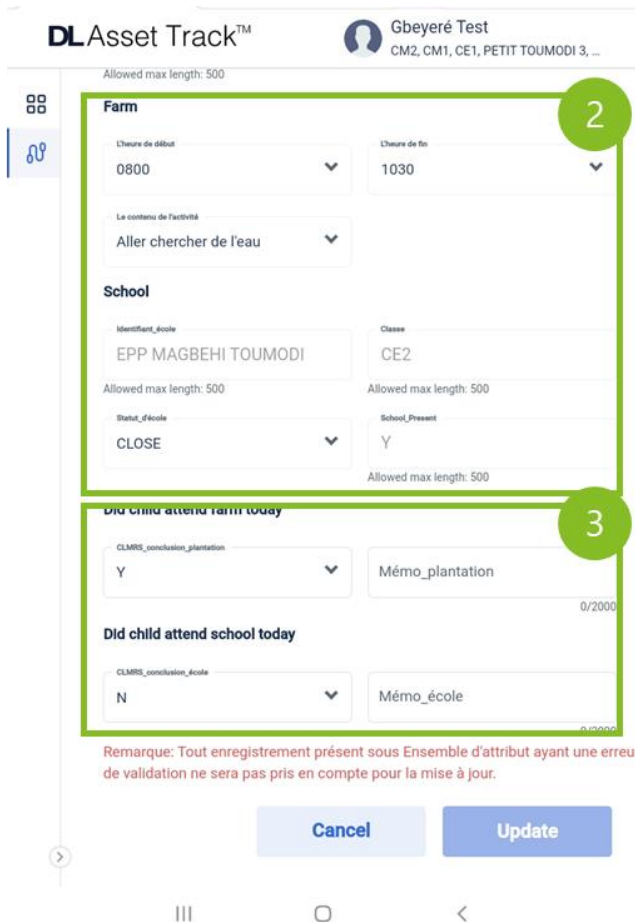
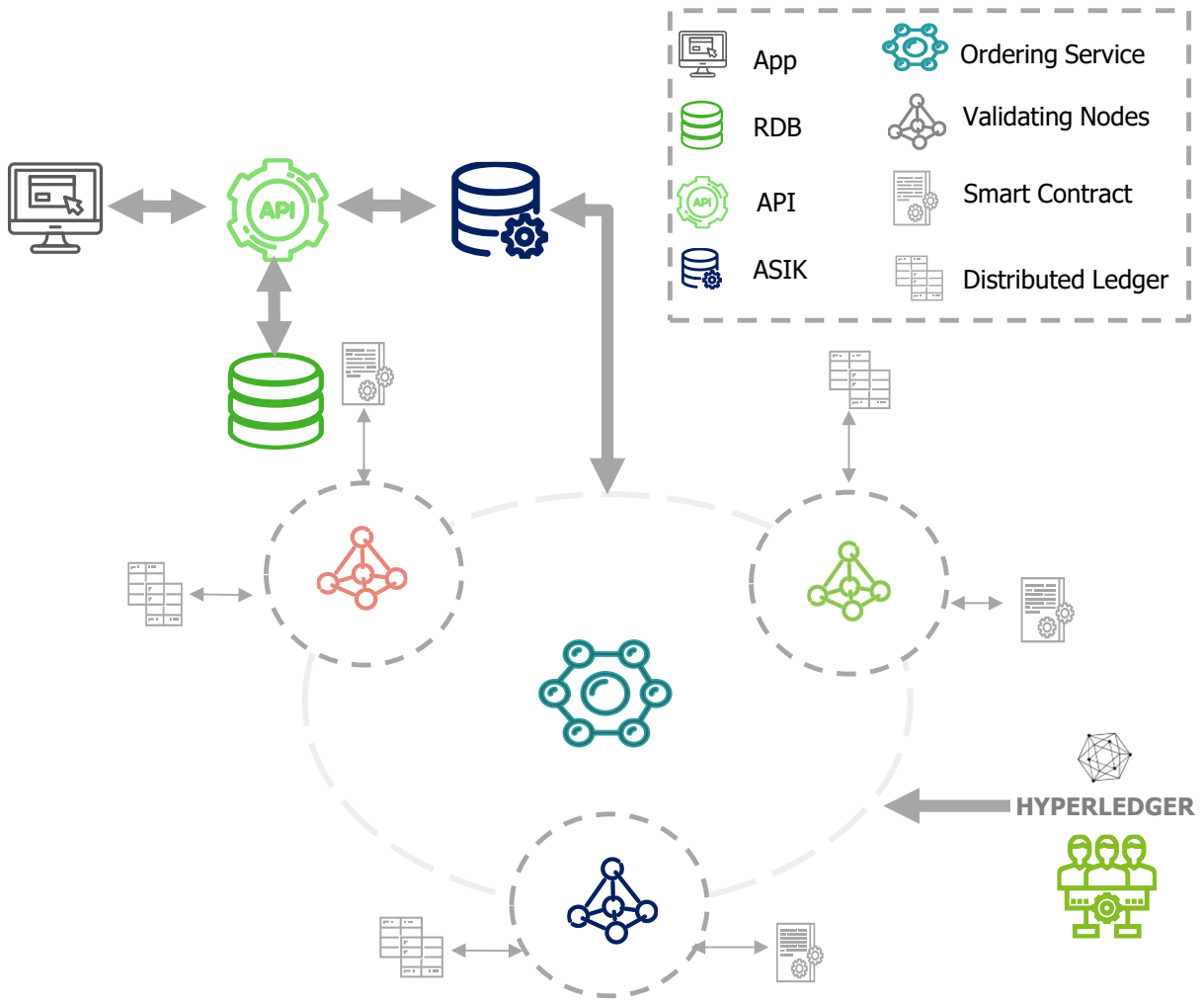


図 40 CLMRSアプリ児童情報更新ページ

(4) システム構成

システムは、DLTLabs 社が提供するブロックチェーンプラットフォーム「DL Asset Track」を活用し構築した。アプリで入力されたデータ（勤怠/出欠情報やポイント履歴、証明書など）は、ブロックチェーン（HYPER LEDGER FABRIC）に格納されるが、個人情報（児童名など）は GDPR(General Data Protection Regulation) ガイドラインの基準を満たしオフチェーン（RDB）で管理される。今後、ステークホルダーが増えた場合は API を公開する事で情報共有できる柔軟な設計を採用しており、またブロックチェーンの種類も HYPER LEDGER FABRIC に限定しない構成としている。



出所：DLT Labs

図 41 システム構成イメージ

5. 実証実験実施結果

(1) アプリ利用結果

全体利用動向

実証実験期間中の申請対象数 2366 件（ターム 1:10 日×51 人=510 件、ターム 2:16 日×116 人=1,856 件の合計件数）の農家グループ代表者、学校の各ステークホルダーの申請内訳を以下に示す。

農家グループ代表者では、申請率 100%に達した。一方で、学校では、未申請の件数が 103 件発生した。

農家グループは、農家コミュニティの結束力が強く村長の声掛けもあったため、コミュニティ内で児童について報告しあう機運が高まったからであると推察される。学校は、通信環境の良い場所で申請する必要があること、一部の教師が他クラスもまとめて申請する必要があることから、業務負担が大きく一部記入漏れがあったと推察される。いずれにしても農家 G 代表者・学校ともに上位者の承認があれば、積極的に取り組みを進めてくれることを確認できた。社会実装時には上位者の意思決定をうまく獲得する必要がある。

児童労働の報告件数も全体で 116 件、うち学校が休日である場合の申請件数が 102 件と、学校がある日はほとんど児童労働がないことを確認できた。

また、農家グループ代表者・学校の申請結果から監査が必要なケース⁴⁶が 40 件報告された。これらは、CLMRS が現地に訪問し、学校、農家の双方にヒアリングを実施した。

また、これらの申請結果は、地域によって偏りが生じており、地域別にどのような経緯で申請結果が異なっているのかも別項で分析する。

⁴⁶ 監査が必要なケースは 2 種類ある。第一は「不一致」で学校時間内に労働かつ学校に出席しているため、矛盾が発生しているケース。第二は「不明」で学校時間内に労働しておらず、かつ学校に行っていないため児童の所在が不明なケース

		学校					
		申請率：95.6%(2,263/2,366)					
		— 出席申請 —	— 欠席申請 —	— 休日申請 —	— 未申請 —		
農家グループ代表者	申請率：100% (2,366/2,366)	労働申請	6 (0.3%) (不一致)	3 (0.1%)	102 (4.3%)	5 (0.2%)	農家G代表者 労働申請合計： 116 (4.9%)
		非労働申請	1,439 (63.6%)	34 (1.4%) (不明)	679 (28.7%)	98 (4.1%)	農家G代表者 非労働申請合計： 2,250 (95.1%)
			学校出席申請 合計：1,445 (61.1%)	学校欠席申請 合計：37 (1.6%)	学校休日申請 合計：781 (33.0%)	学校未申請 合計：103 (4.4%)	



- ・村長の声掛けもあったため、コミュニティ内で児童へ学校へ行くように促したり報告しあったりする機運が高まった。
- ・実証実験を通じて、近所の子についての関心を以前よりも持つようになった。



- ・申請業務は負担が大いだが児童労働削減支援に貢献できるのであれば参画したい
- ・教育委員会の許諾があれば積極的に参画したい

出所：JICA 調査団

図 42 児童情報申請内容内訳

児童労働申請時間・内容内訳

労働申請件数（116 件）のうち労働時間は、約 80%が 1 日当たり 4 時間未満の労働時間であることを確認できた。1 件当たりの平均の労働時間は 3 時間だった。

労働内容について、危険労働に該当する労働内容は 1 件も報告されなかった。カカオ収穫期であったため、収穫に関する労働が多く確認された。また、女子生徒はコミュニティの慣習上幼児の子守を行うため、子守の報告件数が多かった。



出所：JICA 調査団

図 43 児童労働時間報告（116件）内訳

労働内容	報告件数
幼児の子守	39
カカオの実を数える	28
実からカカオ豆を回収	20
収穫されたカカオ実を収集する	15
木槌で、または地面にぶつけてカカオ実を剥く	6
苗木の植え付け	2
苗木への水やり	2
苗木用のポッド作成	2
その他	2
合計	116

図 44 児童労働内容報告（116件）内訳

不一致・不明申請内容動向

不一致・不明な報告件数の内訳を以下に示す。学校・農家グループ代表者等の申請内容の不備から、不一致・不明ステータスが多くの確認された。

特に学校側の早退・遅刻の児童についての扱いが曖昧だったので、出欠の申請にブレが生じてしまった。申請内容の詳細化（遅刻や早退、その理由を申請情報に含めること）が今後の課題となった。

また、農家側では実際は働いているにも関わらず、働いていないと申請した報告を 2 件確認できた。このため、農家側の申請だけでは情報の信頼性が足りないこと、また、CLMRS の監査能力を確認することができた。

不一致内容判定結果(N=6)	不明内容判定結果(N=34)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 学校の申請誤り...1件 <ul style="list-style-type: none"> - 実際は学校に行っていなかった(児童労働はあった) ■ 農家G代表者の申請誤り...3件 <ul style="list-style-type: none"> - 実際は学校に行っていた(児童労働はなかった) - 農家が「この児童は乳児の世話をしている」と報告したことを農家G代表者は学校時間中も働いていると誤認識して申請 ■ 学校・農家G代表者の双方の申請内容が正しい...2件 <ul style="list-style-type: none"> - 午前中に労働して昼から学校に遅刻して参加 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 学校の申請誤り...4件 <ul style="list-style-type: none"> - 実際は学校に行っていた(児童労働はなかった) ■ 農家G代表者の申請誤り...2件 <ul style="list-style-type: none"> - 実際は児童労働を行っていたことをCLMRSが監査して確認した ■ 学校・農家G代表者の双方の申請内容が正しい...28件 <ul style="list-style-type: none"> - 実証実験期間中に退学...10件(1名) - 遅刻して参加...5件 - 病欠...3件 - 学用品を持っていないため教師の指示で早退...10件

出所：JICA 調査団

図 45 不一致・不明情報（40件）内訳

地域別申請状況動向

地域別にみると、児童労働啓蒙活動（Sensitization）の有無によって児童労働報告件数に差が出ることが分かった。特に、Behibro 村では、休日の児童労働率が 94%と著しく高かった。これは、農地が村から遠く、子どもだけで留守番させることが心配であるため、休日は一家全員で農地に行く習慣があり、これに児童もついて行って仕事を行うためである。

今回の実証実験では、企業の紹介の上で農家を選定したため、学校時間内の児童労働率が低い地域（企業の啓蒙活動が一定程度進んでいる地域）であったが、児童労働防止に関する啓蒙活動が進んでいない地域では、より児童労働が観測される結果になったと推察される。したがって、効果的に児童労働を削減していくためには、アプリ導入だけでなく Sensitization も必要になることがいえる。

また村内に学校が存在しない村があり、このような村では近隣の学校のある村まで児童は通う必要がある。学校が遠いと児童の通学のモチベーションが下がり、通学をせず働くことの一因となりうる。Amani Kouassikro 村や Somlakro 村ではわずかだが学校がある日の児童労働が報告された。

ターム	コミュニティ	村名	村内に学校の有無	Sensitizationの有無	学校がある日の児童労働報告件数	学校がない日の児童労働報告件数	獲得ポイント
ターム1	A	Petit Toumodi	有	有	0件(0%)	12件(8%)	50/50
ターム2	A	Petit Toumodi	有	有	0件(0%)	12件(6%)	80/80
	B	AMANI KOUASSIKRO	無	有	2件(2%)	0件(0%)	76/80
		DJEKRO	無	有	0件(0%)	0件(0%)	80/80
		SOMLAKRO	無	有	3件(2%)	0件(0%)	77/80
		NANAFOUE	有	有	0件(0%)	0件(0%)	80/80
	C	PETIT BOUAKE	有	有	1件(1%)	5件(11%)	79/80
		KOFFIKRO	無	無	0件(0%)	3件(17%)	80/80
BEHIBRO		有	無	10件(5%)	68件(94%)	71/80	

出所：JICA 調査団

図 46 地域別児童労働申請情報結果

(2) アプリ UI/UX・申請業務に関する満足度

実際にアプリを利用した農家グループ代表者・教師に対して申請方法に関するアプリ UI/UX・アプリを活用した申請業務の満足度に関するアンケート結果について以下に示す。アプリ申請方法については、満足できなかった等の回答はなく、双方満足度が高かった。

農家 G 代表者の意見

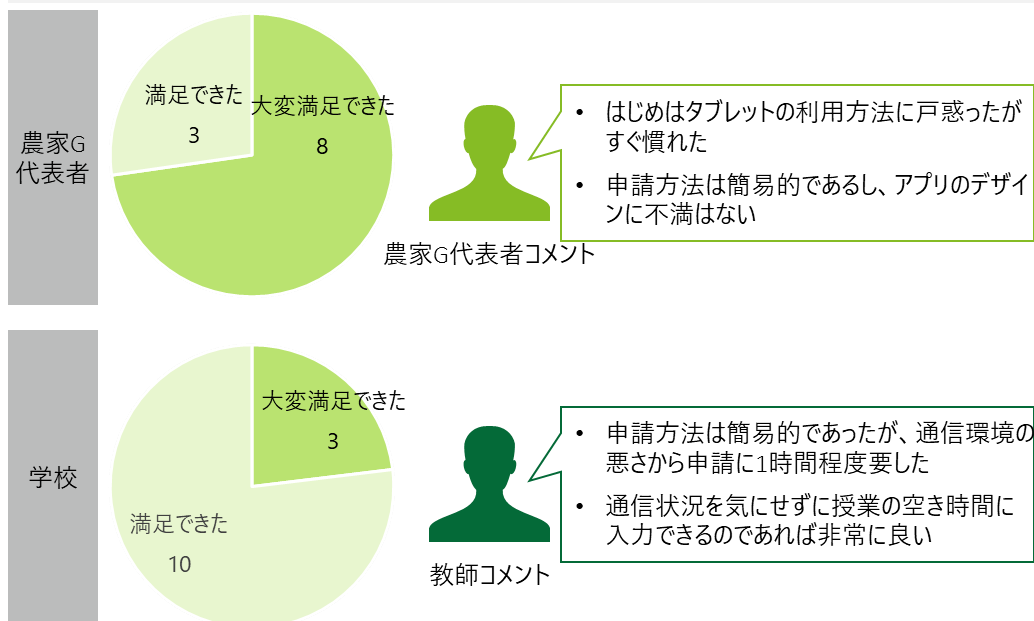
農家 G 代表者は、タブレットの利用自体が初めての人ほとんどであった。したがって、アプリの UI/UX に対する意見が乏しく、アプリデザインの不満を確認できなかった。タブレット上でのページスクロールが不慣れであったため、初めは申請業務に補助が必要であったが、一度トレーニングを受けると簡単に継続的に利用することができた。また、農家はその働き方から、昼以降は街に出かけてインターネット利用を行うため、農村から移動しての申請業務に大きな負荷はなかった。

教師の意見

教師は、比較的タブレットの利用経験があったため、申請方法自体にはつまずきや不満がなかった。ただし、通信環境の悪さから、深夜または早朝に家で出席情報を入力する必要があり、業務の負荷が大きかったという意見を得た。家でも通信環境が悪い場合には、申請に30分～1時間程度の申請作業を伴い、アプリのオフライン環境への対応が課題となった。

Q. スマホアプリ上での出欠申請方法のUI/UXの満足度について教えてください

(1. 大変満足できた 2. 満足できた 3. わからない 4. 満足できなかった 5. 大変満足できなかった)



出所：JICA 調査団

図 47 農家G代表者・学校のアプリ利用満足度



出所：JICA 調査団

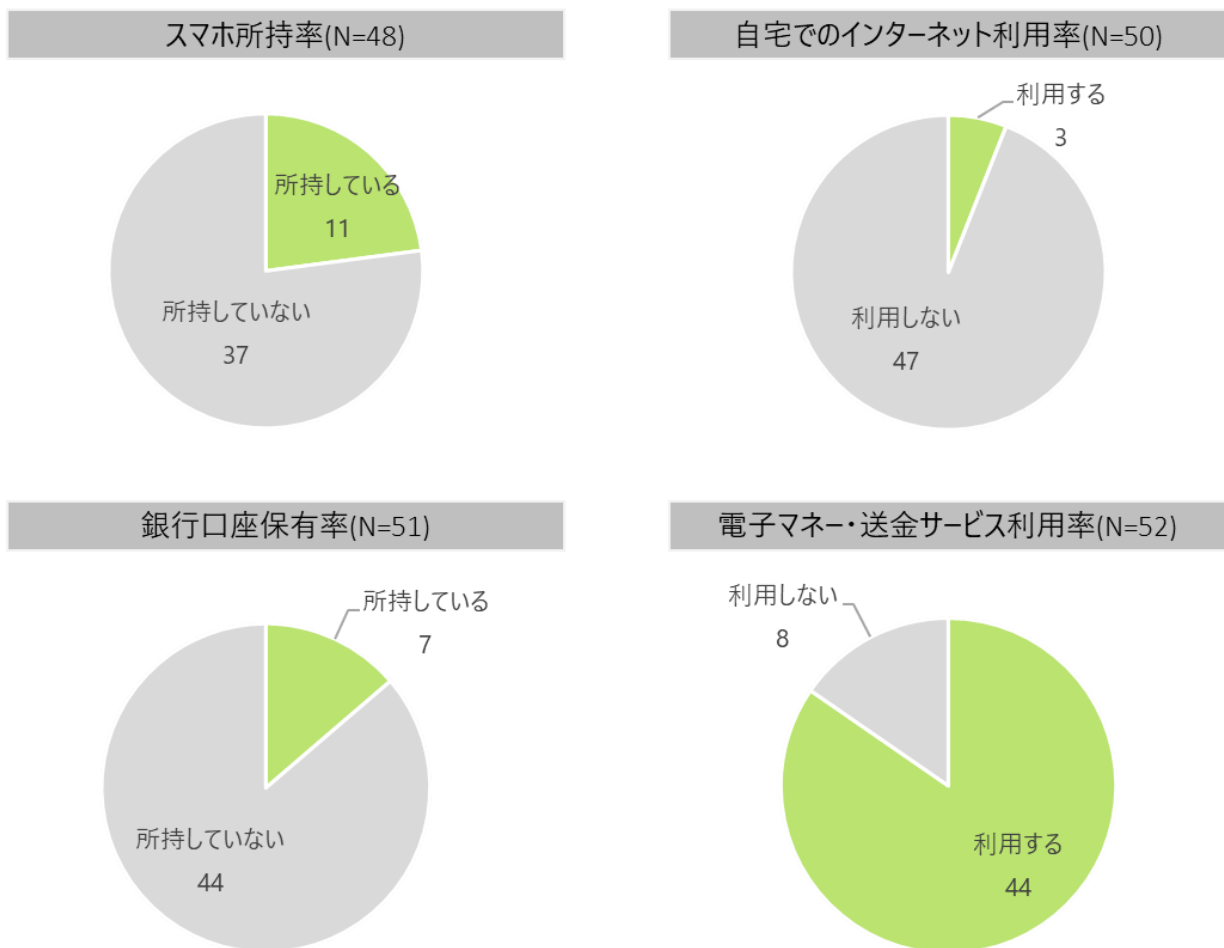
図 48 農家G代表者へのアプリ利用トレーニング風景

(3) インフラ状況

実証実験実施前の現地調査から、携帯電話を 90%程度の農家が保有していること、電気を利用する環境がないこと、通信環境が微弱であることは確認できていたが、他サービス利用状況を確認するためインフラ・各種サービスの利用状況に関するアンケートを実施した。

スマホ利用率 (23% : 11/48) ・自宅でのインターネット利用率 (6% : 3/50) が低く、農村でのスマホ利用は困難であることが確認でき、通信環境の悪さは課題として残った。

また、銀行口座保有率も低く (14% : 7/51) 、多くの農家が融資等の金融サービスを享受できない状況であることを確認できた。一方で農家の融資ニーズ(農機具購入のための資金確保、収穫期以外の生活資金確保等)は高く金融サービスの浸透が課題となった。一方で、携帯電話を活用したモバイル電子マネー・送金サービス (Orange・MTN 等) の利用率 (85% : 44/52) は高く、携帯電話を接点として農家に融資、預金等の金融サービスを提供することが期待される。



出所：JICA 調査団

図 49 農家が利用するインフラ状況

(4) インセンティブ満足度

以下にインセンティブ付与条件・量・頻度・内容に関する満足度に関するアンケート結果を示す。

農家インセンティブ満足度

農家は、総じてインセンティブに関する満足度が高かった。

インセンティブ付与条件は申請ポイント・公正ポイント・Child Friendly Award(CFA) とともに、満足できた以上の回答が 80%を超えた。

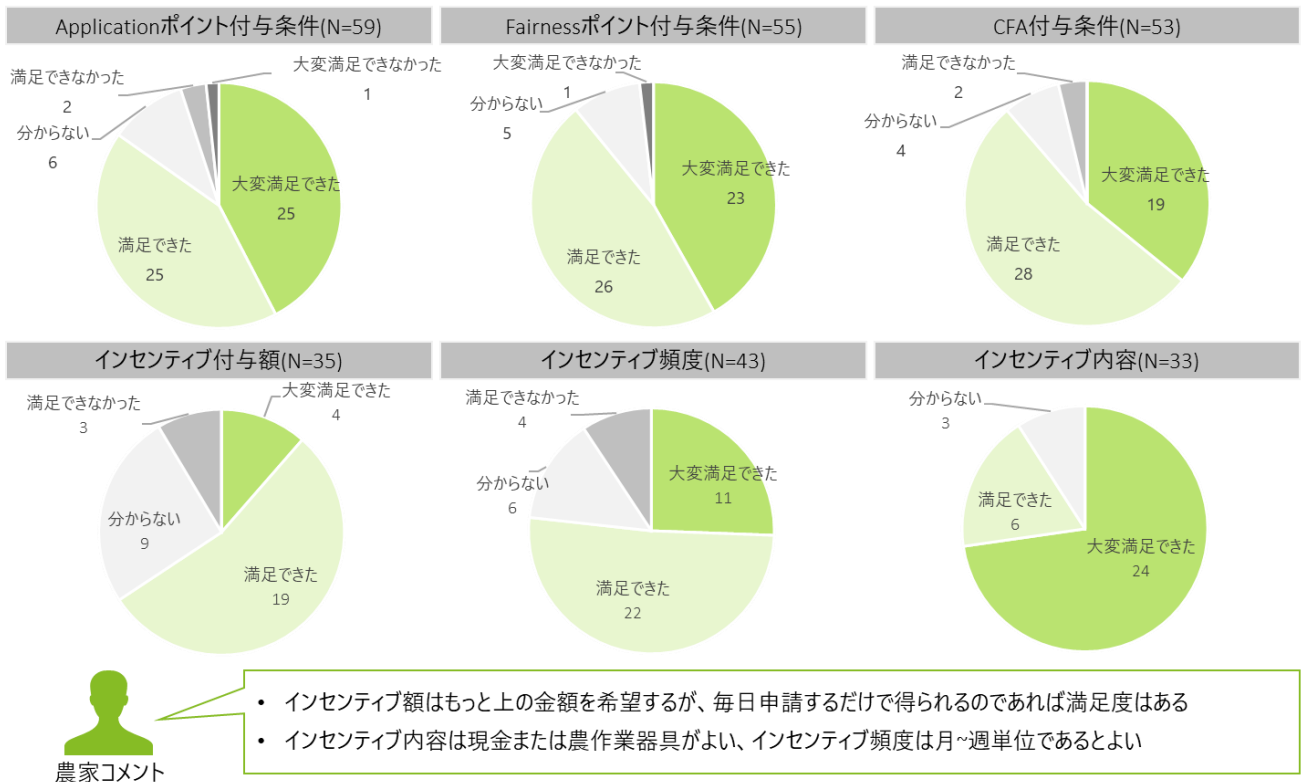
インセンティブ付与額は、他指標と比較すると満足度が低いものの、満足できた以上の回答が 65%を超えた。農家の方にヒアリングをすると、たとえ少額だとしても毎日申請を行うだけ、児童を学校に行くように促すだけで、インセンティブが獲得できるのであれば継続して取り組んでいきたいという意見を確認できた。したがって、フェアトレード等の認証機関が実施しているプレミアム買い取り額より低額で実施しても継続的に申請業務を行うことが確認できた。

一方で、別のアンケートで、農家の方に児童労働撤廃に必要な追加年収について問うと、6万 XOF (1.2万円)以上の回答が 80 を超えた。今回の実証実験を年間で継続して実施した場合に得られる追加収入が、年間約 1 万円のため、児童労働撤廃に必要なインセンティブ額とは大きなギャップがあることが課題となった。

インセンティブ頻度は、1 週間単位から 1 カ月単位の希望が多かった。今回の実証で振り込み頻度を変化させたが、2 週間と 1 週間の差しかなかったため、あまり有意な差が見られなかった。

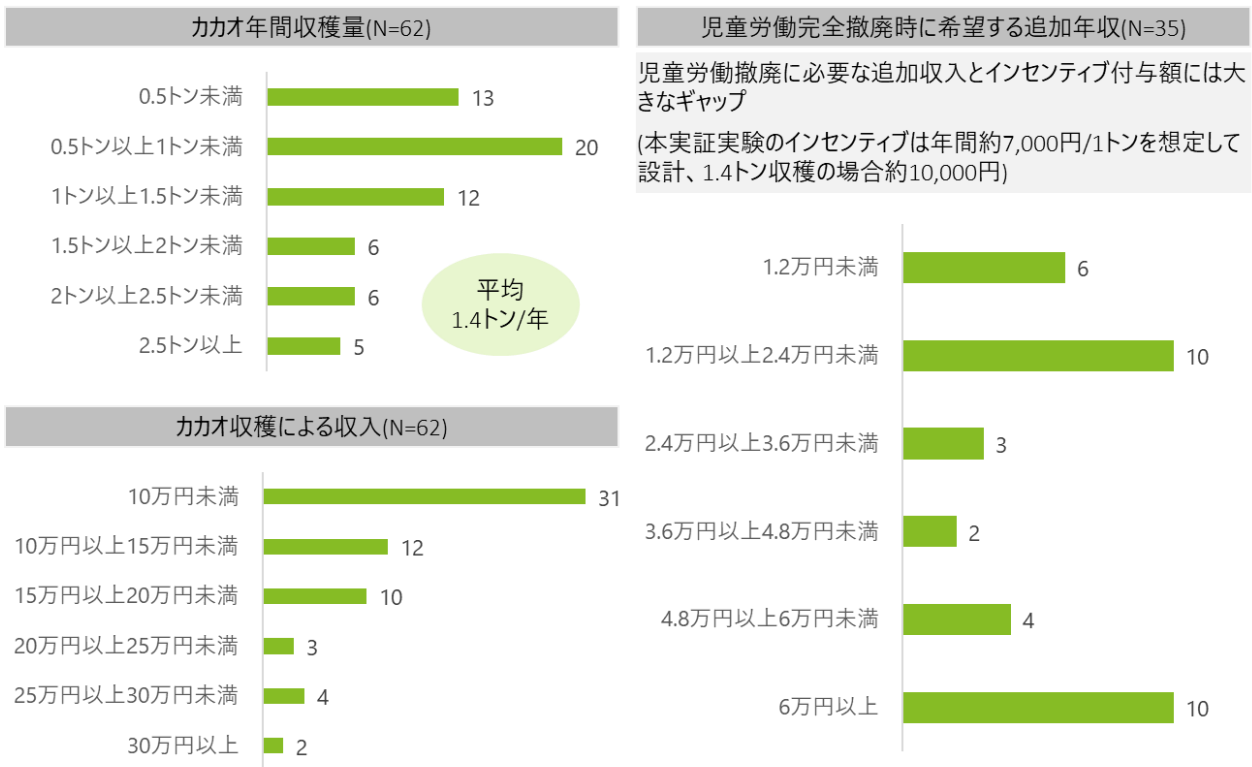
インセンティブ内容は現金の希望が一番で、次いで農機具用品が続いた。

その他、Cooperative を経ずに直接現金が配布されることに満足しているという農家の意見が多く確認できた。



出所：JICA 調査団

図 50 農家インセンティブ満足度



出所：JICA 調査団 5 XOF=1 円で換算

図 51 農家のカカオ収穫量・年収・児童労働撤廃に向けて必要な追加年収



出所：JICA 調査団

図 52 農家に対するアンケート調査風景

学校インセンティブ満足度

学校については、インセンティブ付与額について満足度が低いことが確認できた。

これは、学校のインフラ・学用品の充足率が低く、希望するインセンティブ額（今回は児童人数分のボールペンとノートを配布）と実際のインセンティブ額のギャップが大きかったことが原因であると推察される。

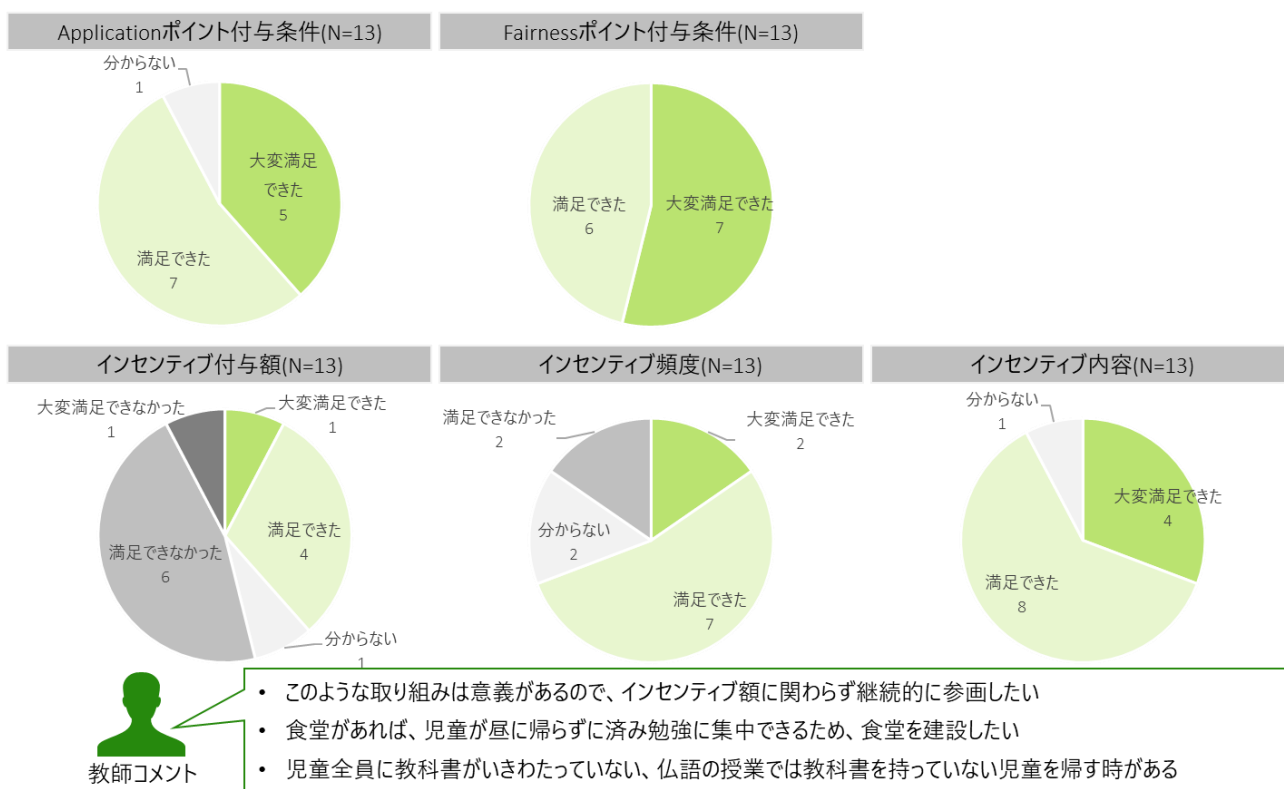
教師にヒアリングすると、学校に不足しているものとして、「食堂」「教科書」「ノート・ボールペン」・

「教員用のPC・トレーニング教材」といった回答が挙げられた。

食堂があれば、昼に児童が帰宅する必要がなく（児童によっては片道1.5時間程度かけて通う児童も見られる）、勉強に集中できるため、設立を希望する教師が多かった。政府の補助もあるが、補助獲得までに必要な施設の整備ができず、食堂を建てる見通しが立っていない学校が多かった。

また、教科書も不足していることが分かった。本来であれば、政府が無償で教科書を配布することになっているが、児童数分の教科書が確保されておらず、教科書は親が購入することが実際となっている。教科書を持っていない児童は、授業によっては出ても意味がなく、追い出されることもあり⁴⁷、人数分の教科書を確保することの重要性も確認できた。

このように、学校インフラ・学用品の充足率が非常に脆弱であるため、児童労働を撤廃するためには農家だけでなく学校にも支援を行うことが必要であると確認できた。今後は学校支援に向けてコートジボワール政府と連携した取組が肝要である。



出所：JICA 調査団

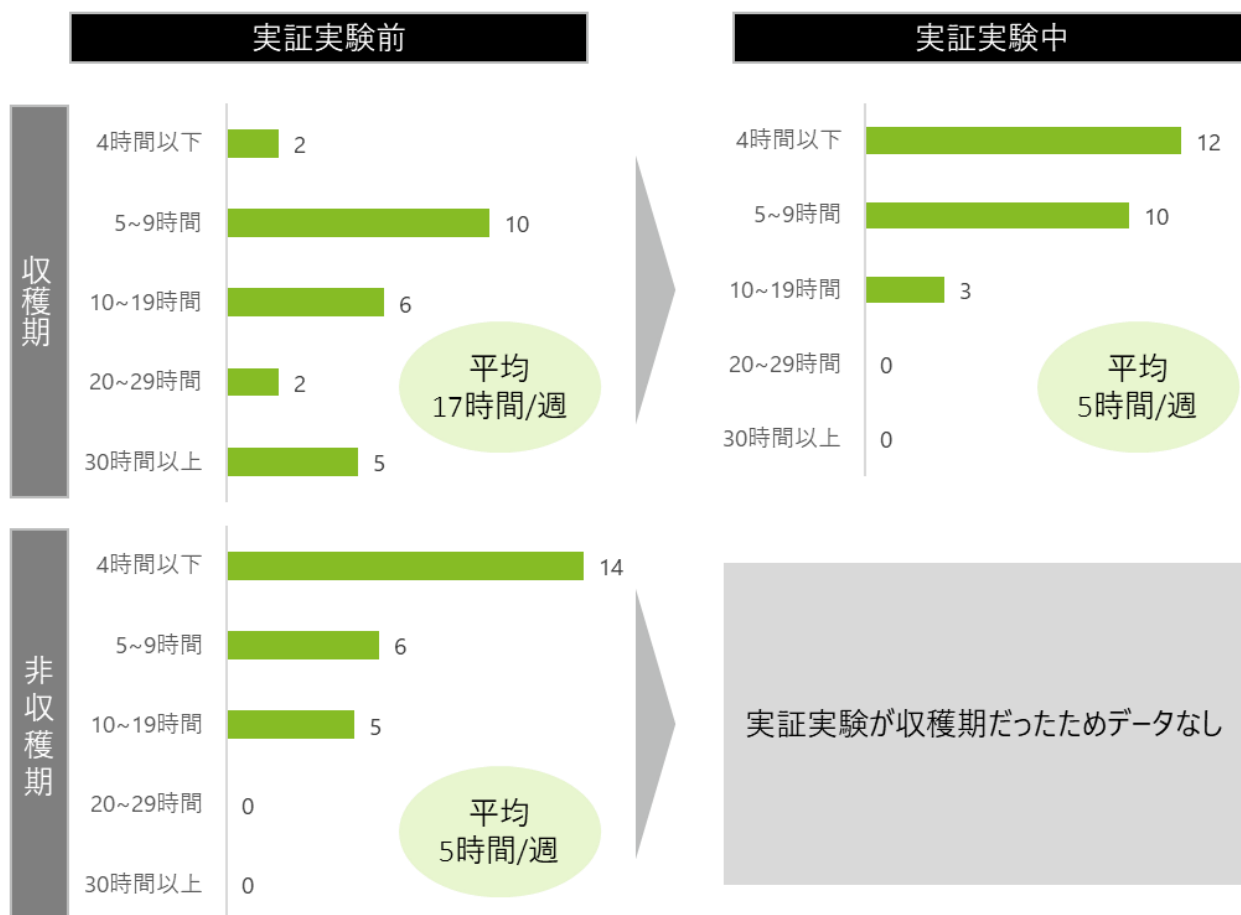
図 53 学校インセンティブ満足度

(5) 本取り組みにおける児童労働抑止効果

児童25人に対してアンケートを実施し、実証実験前の労働状況と実証期間中の労働状況の比較を行い、本実証実験が児童労働抑制に寄与するか確認を行った。

⁴⁷ 教師へのヒアリングでは、新学期の初めのころは教科書のない児童を家に帰らせることで、児童と親に教科書を購入するよう意識付けをしていたとのこと。

実証実験前では、収穫期等の繁忙期の1週間当たりの平均労働時間は17時間、それ以外の閑散期の1週間当たりの平均労働時間は5時間という回答を得られた。一方で、実証実験期間中の1週間当たりの平均労働時間は5時間だった。本実証実験期間中はカカオ収穫期にあたるため、実証実験実施前と比較して12時間/週の削減効果があった。完全には児童労働撤廃の効果はないものの、一定程度の効果があると確認できた。



出所：JICA 調査団

図 54 実証実験前と実証実験実施中の1週間当たりの児童労働時間の変化

(6) 実証実験結果サマリ・社会実装する上での課題と対応策

全体サマリ

検証論点ごとに残課題と対応策の整理を行った。

	検証サマリ・社会実装時の課題	対応策
ステークホルダーは適切か	<ul style="list-style-type: none"> • ステークホルダーの上位者にあたる自治体組織・政府組織の巻き込み • 児童労働が慣習上残っている地域の根絶はアプリ利用だけでは不可 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府・民間事業者と連携してステークホルダーの巻き込み実施 • 児童労働発生地域に対するSensitizationの実施
アプリを活用した申請業務は適切か	<ul style="list-style-type: none"> • 児童の早退・遅刻等の取りこぼしによる監査業務の煩雑化 • 通信環境の弱さによる業務負荷の高さ 	<ul style="list-style-type: none"> • 申請情報の詳細化 • ネイティブアプリの実装
インフラは充足しているか	<ul style="list-style-type: none"> • 電気・通信インフラが脆弱で、オンラインアプリの利用が困難 • 金融インフラが脆弱なことによる融資需給ギャップの拡大 	<ul style="list-style-type: none"> • ネイティブアプリの実装(再掲)、太陽光発電機・充電器の普及 • 農家・学校の自助努力を支援する金融プラットフォームの構築(再掲)
インセンティブの設計は適切か	<ul style="list-style-type: none"> • 本インセンティブでも、継続的な取り組みは可能 • 児童労働完全撤廃に向けては農家・学校ともに追加支援が必要 	<ul style="list-style-type: none"> • 消費者や、企業投資家等からのチョコレート事業者へ買取価格向上の働きかけ • 農家・学校の自助努力を支援する金融プラットフォームの構築(再掲)

出所：JICA 調査団

図 55 検証サマリ・課題と対応策

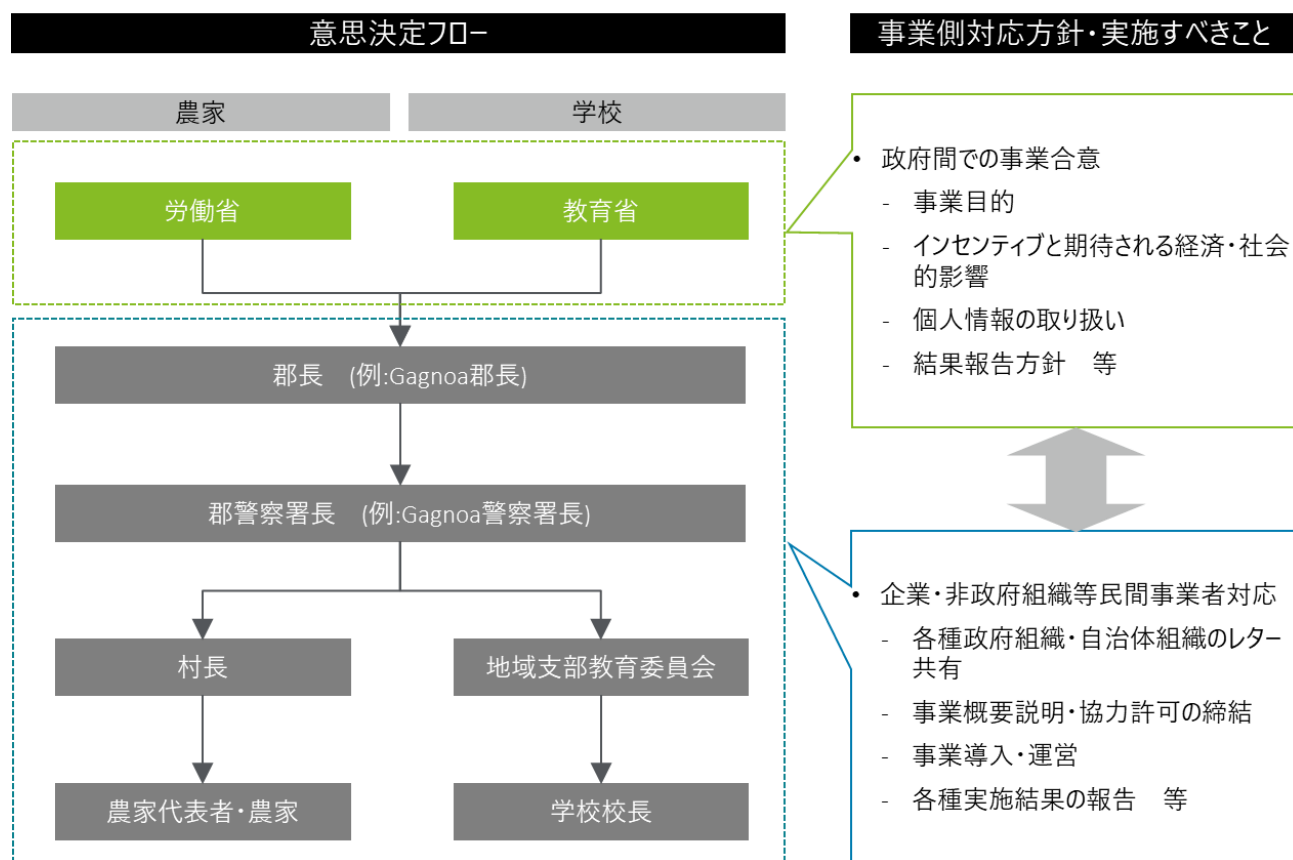
ステークホルダーは適切か

今回実証実験では、農家・学校・CLMRS ともに積極的に参加した。実証期間中も未申請等の業務の取りこぼしはあまり確認できなかったため、取り組みに対する意欲の観点で、今回のステークホルダーの選定は適切であった。また、信頼性の観点では、農家で一部悪質な虚偽報告があり、農家だけでなく学校の検証データ、CLMRS の監査データが必要であることを確認できた。したがって、本ステークホルダーの選定は適切であると推察される。

本ステークホルダーが意欲的に取り組めたのは、農家の上位者にあたる村長や、学校の上位者にあたる地域の教育委員会の許諾があったためである。また、村長・教育委員会は、その上位者にあたる Gagnoa 郡長や政府組織のバックアップがなければ参加許諾をとることは困難であったと推察される。このように、コートジボワールでは慣習上上長の意思決定の巻き込みがなければ取り組み自体を行うことが困難であることが確認できた。社会実装を行うにあたっては、政府組織との合意が必要で、個人情報取り扱い、支援内容、実施結果の報告方針等の取り決めが必要となる。これを行うためには民間事業者だけでなく、コートジボワールをはじめとした各国政府組織の主體的な取り組みが必要となる。(図 56 参照)

また、農家の本取り組みに対する意欲向上や、一定程度の信頼性確保、児童労働の抑制を行うためには、Sensitization (児童労働防止啓蒙活動) も必要となる。今回の実証地域は、民間事業者の紹介で選定されており、啓蒙活動も進んでいたため、比較的児童労働が見られない地域であったが、そうでない地域で実

施した場合はこのような結果が得られたかは不明である。そのような地域では、システム・インセンティブ導入とともに Sensitization の実施がより一層求められると推察される。



出所：JICA 調査団

図 56 コートジボワールにおける事業参画意思決定フローと対応方針

アプリを活用した申請業務は適切か

実証実験では、申請率の高さからもアプリを活用した申請業務自体は実施可能であることを確認できた。一方で、児童の遅刻・早退・欠席等によって CLMRS の監査業務が増加したこと、WEB アプリ利用による通信環境の制約によって教師の業務負荷が大きいことが課題となった。

監査業務の削減方法としては、農家・学校の申請情報の詳細化が改善策として挙げられる。農家では、同日の児童の勤務時間を複数登録可能にする、学校では、児童の出欠情報に遅刻・早退欄の追加、また、遅刻・早退・欠席の理由欄を追加することで、CLMRS が効率的に監査業務を実施することが可能になる。

業務負荷の削減方法としては、通信環境がない状況下でも動作するネイティブアプリの導入が挙げられる。ネイティブアプリを導入すれば、教師は学校の休み時間に入力可能となり、アプリに入力する情報が増加したとしても対応することが可能であると推察される。

農家アプリ

- 同一日に断続的な児童労働があることを想定して各児童に対して複数の労働時間入力欄を実装
- 同一日に複数業務を行うことを想定して各児童に対して複数の労働内容入力欄を実装(労働内容の選択肢は削減)

学校アプリ

- 出席/欠席に加えて、遅刻/早退のチェックボックスを実装
- 欠席/遅刻/早退の場合、理由の入力欄を実装(教師がわかる範囲で入力することでCLMRSの負担軽減)

農家G代表者名： AAA
日付： XX/XX/2022

児童名	労働時間	労働内容
XXX	<input type="text"/> : <input type="text"/> ~ <input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/> : <input type="text"/> ~ <input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/>
YYY	<input type="text"/> : <input type="text"/> ~ <input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/>

申請

教師名： AAA
日付： XX/XX/2022

児童名	出欠状況	教師コメント
XXX	出席 <input type="checkbox"/> 欠席 <input type="checkbox"/> 遅刻 <input checked="" type="checkbox"/> 早退 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
YYY	出席 <input type="checkbox"/> 欠席 <input type="checkbox"/> 遅刻 <input checked="" type="checkbox"/> 早退 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

申請

出所： JICA 調査団

図 57 CLMRS監査業務削減に向けてのアプリ改善案

インフラは充足しているか

コートジボワール農村では、通信環境・電気インフラが貧弱・整備されていない地域がほとんどであった。通信インフラ/電力インフラは課題が残るため、IoT（生体認証やドローン等）を活用した先進的な申請方法・監査方法は現時点では活用不可能である。一方で、農家 G 代表者・学校の手入力ネイティブアプリであれば申請利用できるインフラ素地はあるため、社会実装におけるロックアウトファクターとはならないことが確認できた。また、電気の課題についても今回の実証実験で太陽光発電機等を活用することで業務実施可能であることを確認できた

金融インフラ整備が進んでいないことは大きな課題で（後段で詳細説明）、簡易なコミュニティ農業ファイナンスを導入することで、農家の収入向上や学用品の購買力を高めていくようなエコシステムを導入することが今後期待される。

インセンティブ設計は適切か

今回の実証実験では、他認証機関と比較して低額なインセンティブ設計でも、継続的な申請業務を実現することができたが、完全な児童労働撤廃にはインセンティブが不足していることが課題となった。また、農家の収入向上だけでなく、学校のインフラ整備支援も同時に必要であることを確認できた。

農家の収入向上・学校の支援はインセンティブ額の上乗せによって対応可能であるが、民間事業者がより高額なフィーを払う必要がある。ESG 投資・サステナブル消費の高まりから投資家や消費者が企業に

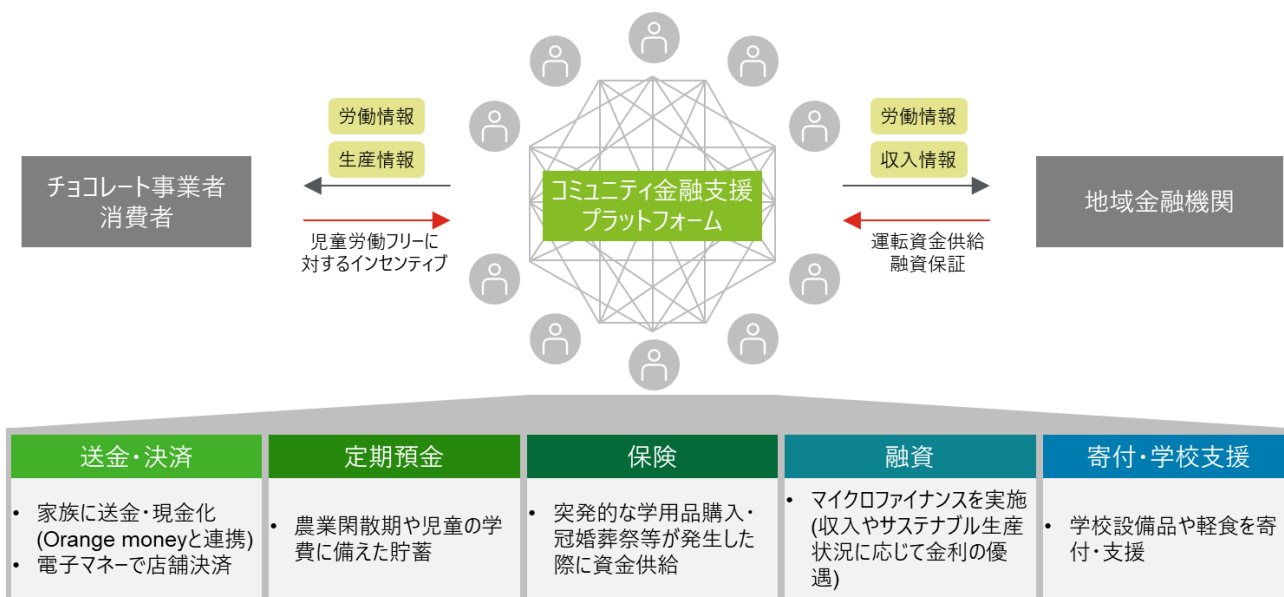
対してカカオ買取価格のさらなる向上に向けて働きかけを行うことも有効であるが、農家・学校の自助努力も必要であると推察される。

農家の自助努力をサポートしている事例として、コートジボワールのアントニオ村の事例が挙げられる。この村では、カカオ農家・婦人会がそれぞれ基金を立ち上げており、児童の通学率向上に向けた取り組みを進めている。例えばカカオ農家基金は、各農家が同じ村の人に対して農作業の手伝いを割安で依頼できる仕組みを構築している。このため、人手不足が解消され児童労働の削減が進んでいる。婦人会では、オクラ基金を立ち上げ、オクラ販売収入から学用品購入資金を供出、副業収入獲得に向けての融資、学校児童に対して軽食の提供を実現している。このようにコミュニティファイナンススキームを導入することで、人手不足、収入不足、学用品購入資金不足等の課題に自助努力で対応している。コートジボワールの農村地域では、金融インフラが整備されていないため、社会実装時に申請アプリシステムと合わせてブロックチェーンを活用したコミュニティファイナンスプラットフォームすることは重要性が高い。

	主体	活動内容	基金収入源
農作業補助基金	カカオ農家 (男性)	農作業における人手不足を相互扶助にて解消 <ul style="list-style-type: none"> 地域からボランティアを募り、カカオ収穫繁忙期の農作業を補助、子供に働かせない仕組みづくりを構築 基金の85%を地域ボランティアに分配 学用品購入による児童教育推進 <ul style="list-style-type: none"> 基金の15%を学校備品(チョーク・体育で活用するボール等)の購入に活用 	<ul style="list-style-type: none"> 農作業依頼者 (外部労働者に支払う人件費と比較して割安なため徴収しやすい)
オクラ畑基金	婦人会	カカオ農業に依存しない収入の確保 <ul style="list-style-type: none"> マイクロファイナンスによって、他農業作物の生産や小売事業(アチエク販売)を支援 基金の運用益を出資分に応じて分配 突発的に発生する費用の補填 <ul style="list-style-type: none"> 冠婚葬祭や学校教材費の拠出 学校支援 <ul style="list-style-type: none"> 通学児童に対して毎日軽食を提供 	<ul style="list-style-type: none"> オクラ畑の収益 婦人会会費 (出資分に応じて年に1回の運用収益が変動) 融資金利収入 (3か月10%) 婦人会罰則費用 (会の参加に遅刻すると罰則として100~500FCFAを徴収)

出所：JICA 調査団

図 58 コミュニティファイナンス導入事例 (コートジボワール：アントニオ村)



出所：JICA 調査団

図 59 ブロックチェーンを活用したコミュニティファイナンスプラットフォーム案

第5章 消費者・メーカー需要調査

1. 国内外のエシカル消費・サステナブルチョコレート概況

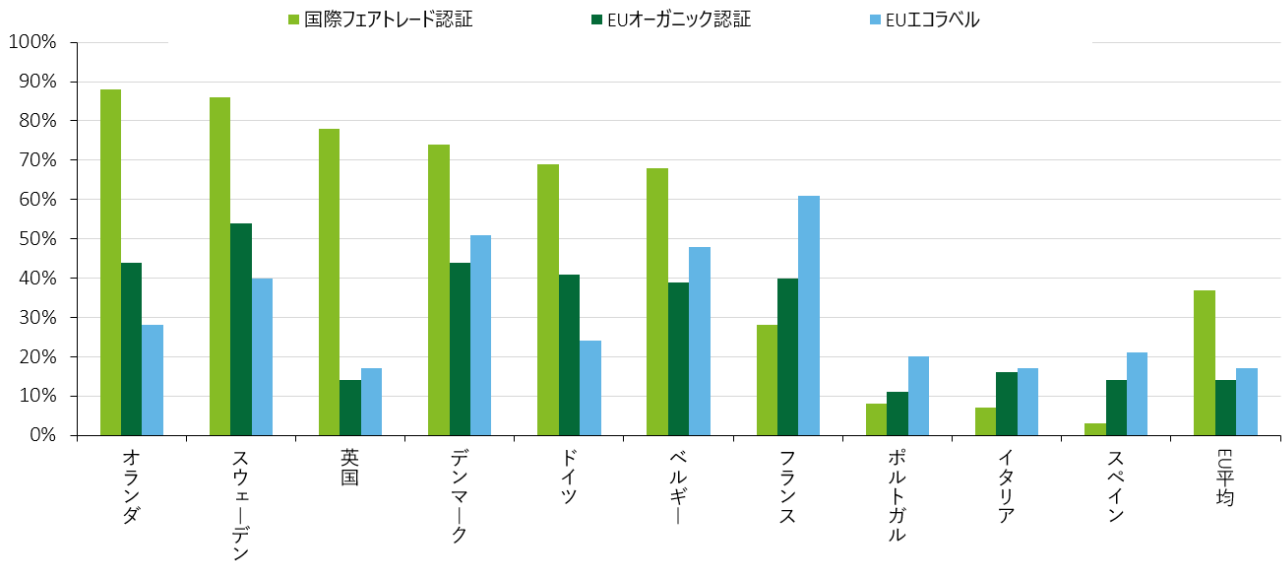
日本国内の国際フェアトレード認証製品市場規模は10年で6倍以上に成長しているといわれ、2018年の国内の国際フェアトレード認証製品市場規模は推定で124億3600万円となっている。一方、世界市場は約85億ユーロ（約1兆742億円）であり、イギリスは約2,550億円で日本の21倍以上、ドイツは約1,680億円で日本の14倍以上である。フェアトレード基準の観点からは、フェアトレードインターナショナルなどの独立した客観的な第三者基準・第三者認証の活用に加え、企業独自の自社基準・自社プログラムをつくる傾向がみられる。

日本のフェアトレード市場が欧米ほど拡大していないことの背景に、数量が少ないために非フェアトレード製品との価格差が大きいという点が挙げられる。加えて、フェアトレード製品が、本当に産地の役に立っているのかが消費者から見えづらいということも挙げられるだろう。この課題をクリアにするためには、サプライチェーンの透明化と、産地への還元の仕組みが不可欠である。

現在、消費者は児童労働によらない製品かどうかを知る術がないし、問題の所在を認識しない消費者も一定存在する。また欧米では、児童労働問題やフェアトレードに関する教育を、学校教育の中で行ってきた。日本でも近年小学校等でSDGs教育が普及していることから、サプライチェーンの透明化と、産地への還元の仕組みが、消費者に見える形で伝えることができれば、将来的には児童労働によらないカカオへの関心も高まるものと考えられる

(1) 欧州におけるエシカル消費動向

では、日本と比較してフェアトレード製品の消費量が多い欧州諸国における認証ラベルやマーク認知度、生産国支援に対する意識はどうなっているのだろうか。下記図表は欧州委員会が実施する世論調査分析であるEurobarometerによる欧州8か国の認証ラベルやマークの認知度を表したものである。国際フェアトレード認証の認知率はEU全体の平均では37%であるが、デンマークやオランダ、スウェーデンなどでは9割近くの非常に高い認知度があり、上記で言及したイギリスやドイツも7~8割の消費者に認知されている。一方、スペインやポルトガルはEU平均値と比べても低い水準となっている。また、フランスを始めスペインやポルトガル等では国際フェアトレード認証よりもEUエコラベルの認知度が高くなっている。こうしたことから、欧州諸国でもエシカル消費に関する姿勢や関心の高いテーマは各国でばらつきがあるが、特に北欧諸国ではフェアトレードに対する関心が高いことが分かる。



出所：Special Eurobarometer 473, Special Eurobarometer 468⁴⁸ より JICA 調査団作成

図 60 欧州における認証・マーク認知度

次に同欧州 8 か国における、開発途上国支援に関する意識、および生産国支援に伴う追加料金の許容に着目する。図 61 は「あなたは下記いずれかの方法で、開発途上国を助けるために個人的に関与していますか。」という質問に対する回答結果（複数回答）を示している。支援への関わり方としては、NGO 等への寄付がほとんどの国で最も多く選択されているが、続く回答として買い物時のエシカルな選択を行うことが挙げられており、特にオランダやスウェーデン、ドイツ等では 3~4 割以上の人がこの回答を選択している。他方、フランス以南の国では開発途上国支援に全く関与していないという回答が半数以上を占める結果となった。

続いて図 62 は「開発途上国で生産された食品や他の製品を買う際、その生産国に住む人々を助けるために追加で費用を払いたいと思いませんか。」という質問に対する回答を示したものである。こちらに関しても上記同様に、オランダやスウェーデン、ドイツは 7 割以上の人追加額を許容すると回答している一方、ポルトガルでは 18%に留まり、イタリアやスペインも追加費用を支払いたくない人が過半数を占める結果となっている。

また、フェアトレードラベルに対する信頼度を尋ねた調査⁴⁹によると、スウェーデンやドイツ、イギリスでは 8 割近くがラベルを信頼していると答えているなか、フランスではその数値が 57%まで下がり、さらに東欧のポーランドなどでは 43%に留まることが判明している。

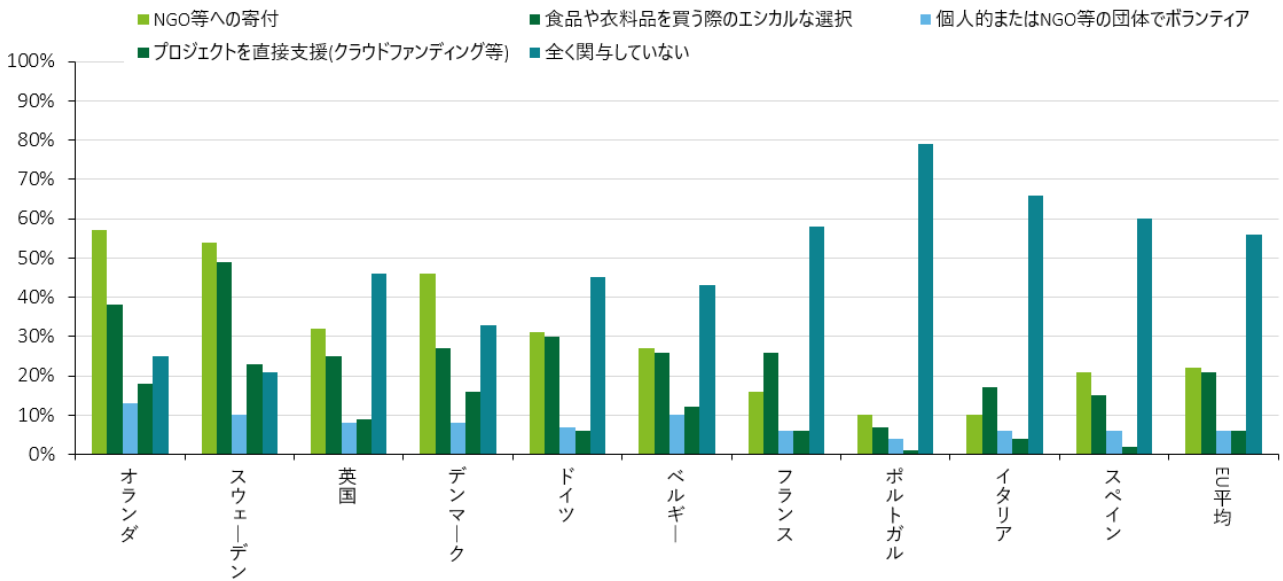
以上の結果より、欧州内でも特に北欧、西欧諸国ではフェアトレードに対する認知度が高く、ラベルに対する信頼度も厚いことが分かる。それと相関する形でこれらの国には生産国支援のための行動をとる消費者や製品への上乗せ価格に好意的な消費者が多いという傾向が見て取れる。北欧・西欧諸国においてフェアトレードやエシカル消費に対する意識が高いこと背景には、収入や教育レベル、正確な情報提供など複数の要因が考えられるだろう⁵⁰。こうした事実から、日本におけるフェアトレード製品の普及拡

⁴⁸ EU 加盟国 28 か国の約 28000 人の市民を対象とした調査で、各国の N 数は約 1000 人

⁴⁹ Globalcad “Literature Review on Public Attitudes to Fair Trade and ethical consumption”

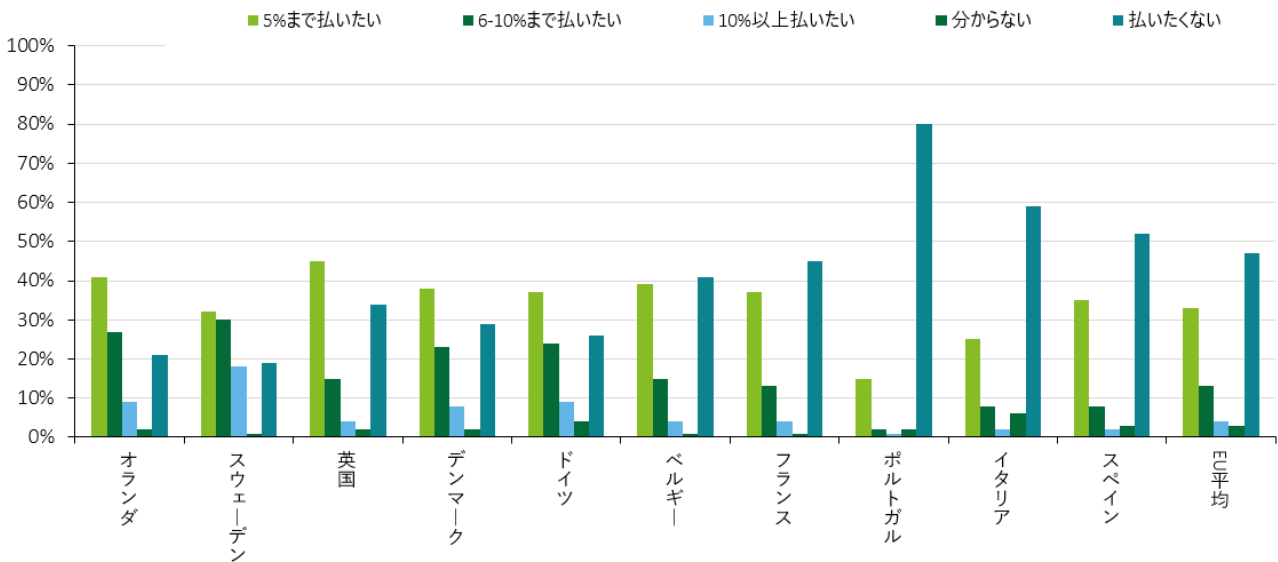
⁵⁰ Globalcad “Literature Review on Public Attitudes to Fair Trade and ethical consumption”

大に向けては、消費者の行動や認識を変えるための第一歩として、認証ラベルや企業が取り組む支援プログラム等のマークの認知度を上げることが効果的な一手段であると推察される。



出所：Special Eurobarometer 476⁵¹ より JICA 調査団作成

図 61 開発途上国援助に係る個人的な関与



出所：Special Eurobarometer 441⁵² より JICA 調査団作成

図 62 生産者支援のため、開発途上国で生産された製品を購入する際の追加許容額

⁵¹ EU加盟国 28 か国の約 28000 人の市民を対象とした調査で、各国の N 数は約 1000 人

⁵² 同上

チョコレート関連製品に関する消費者の意識について、2020年にCargillが欧州10か国7000人以上を対象にした消費者調査⁵³の結果によると、頻繁にチョコレートを購入する層の4分の3近くがサステナブルな製品を購入したいと回答している。この調査によれば、特に18～34歳の若年層において社会課題に対する関心が最も高く、76%が過去1年間にチョコレート製品を選ぶ際にサステナビリティをより重視するようになったと認識している。またZ世代とミレニアル世代の過半数がサステナブル製品の購入が増えたと答えている。

カカオにまつわる社会課題に関する関心度としては児童労働が最も高く、次いで農家の収入、森林伐採が選択された。消費者は、上記課題に取り組む企業に対しプラスの印象を持ち、またこうしたブランドはより信頼でき、高品質であると認知する傾向にあるという。

一方で、欧州でもまだこうした製品に対する課題は残されている。上記調査回答者の60%は、サステナブル製品が常に手に入るわけではないと考えており、59%は製品がサステナブルかを見極めるのが難しいと回答している。約4割がサステナブル製品の見極めのため、認証ラベルを見ると回答しているものの、欧州においてもこうした製品の認知や普及にはまだ課題も残されていることが分かる。

このように、欧州においてはサステナビリティに対する意識が特に若い世代において醸成されつつあり、社会課題に対する取組みにより企業価値を判断する成熟した消費者も現れている。ただし、サステナブル製品の露出度やラベルの認知度について、国によってはまだ発展途上であり、今後の拡大の余地があるということがいえるだろう。

2. 消費者調査

(1) 調査概要

本節においては、本調査案件で検証する児童労働情報有無の確認を可能とするアプリケーションが実現した際の、日本における児童労働によらないカカオ・チョコレート製品の流通拡大に向けた施策検討のため、消費者分析を実施する。

消費者調査の実施概要は下記のとおりである。

表 14 消費者調査概要

調査手法	インターネット調査
調査日程	2021年10月29日～11月1日
調査実施企業	楽天インサイト社
調査対象	楽天インサイト社にモニター登録しているユーザーのうち、年に1度以上チョコレート製品を購入すると回答した1400名（10代、20代、30代、40代、50代、60代、70代以上の男女別、14カテゴリ各100人）

出所：JICA調査団

(2) 調査項目

本消費者調査においては、認知・関心・欲求・記憶・行動の消費者購買行動の流れ毎に検証項目を設定

⁵³ Cargill “European Consumer Research conducted by Savanta for Cargill” (N=7412, 10 countries)

し、それに基づいた調査票設計を行った。

- Attention（認知）：フェアトレード等のマーク及びその取り組み内容認知、サステナブルなチョコレートの認知（ブランド想起）、人権・環境問題の認識
- Interest（関心）：サステナブルなチョコレートへの関心、人権・環境問題支援に対する関心
- Desire（欲求）：サステナブルなチョコレートの購買意向、購入理由
- Memory（記憶）：どのような付帯条件があれば購入動機につながるか（生産地支援、トレーサ情報確認、現地情報、寄付金付き など）
- Action（行動）：いくらで購入するか、どんな場所で購入するか

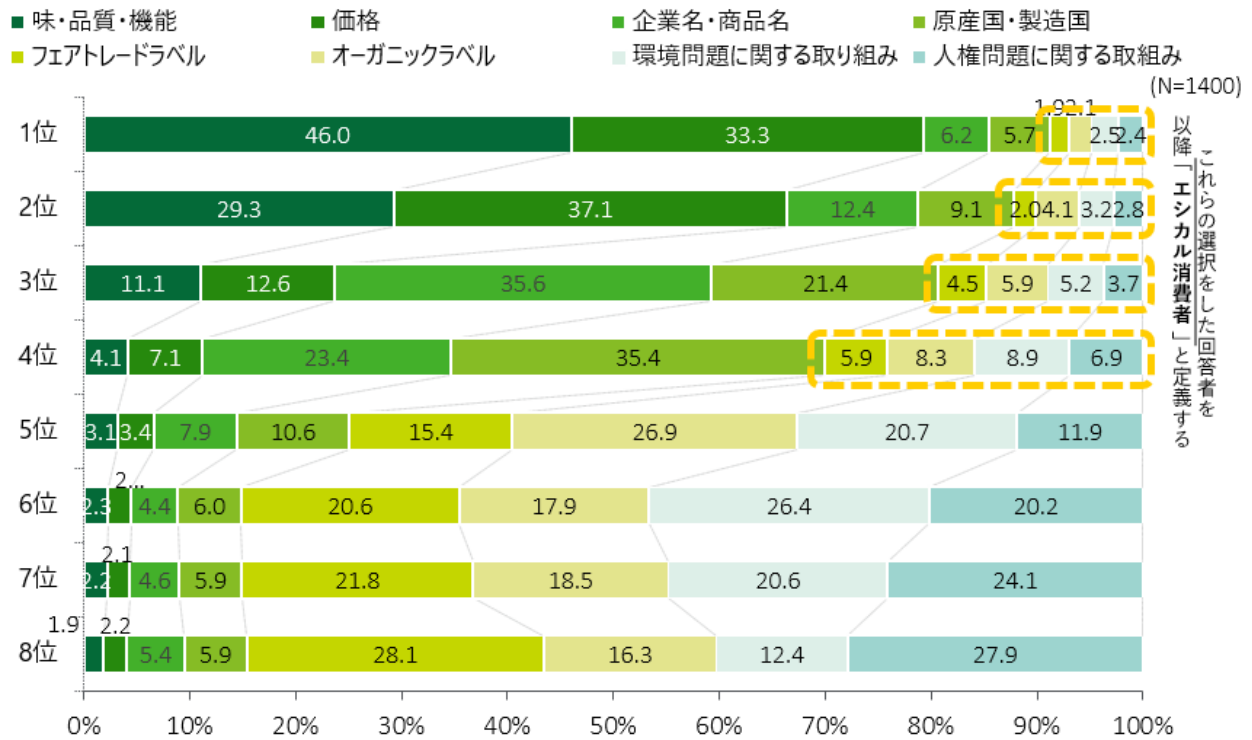
(3) 調査結果

普段の購買行動

まずは全対象者に、チョコレート製品に限らず普段の買い物をするにあたって重視していることを尋ねた。全体として、最も重視される要素（一位選択された数）は1.「味・品質・機能」2.「価格」3.「企業名・商品名」4.「原産国・製造国」5.「環境問題に対する取組み」6.「人権問題に対する取組み」7.「オーガニックラベル」8.「フェアトレードラベル」という結果となった。ただし、1位から8位までの順位をポイント化⁵⁴して合計ポイントを算出すると5位以降の順位が変わり、5.「オーガニックラベル」、6.「環境問題に対する取組み」、7.「フェアトレードラベル」、8.「人権問題に対する取組み」となる。このことから、普段の買い物において、フェアトレードや人権問題に対する消費者の意識は他要素と比較して低いといえる。一方で、1～4位に環境、人権、フェアトレードまたはオーガニックラベルを一つでも選択した回答者は47%おり、彼らは潜在的に持続可能な社会を目指す取り組みに理解がある層と考えられることから、これ以降の調査においてこれらの回答者を「エシカル消費者」とする。

⁵⁴ ポイントの算出方法は下記の通り。

1位選択を8pt、2位選択を7pt、3位選択を6pt・・・としそれぞれの順位を選択した回答者の数を乗じて各選択肢の合計ポイントを算出した

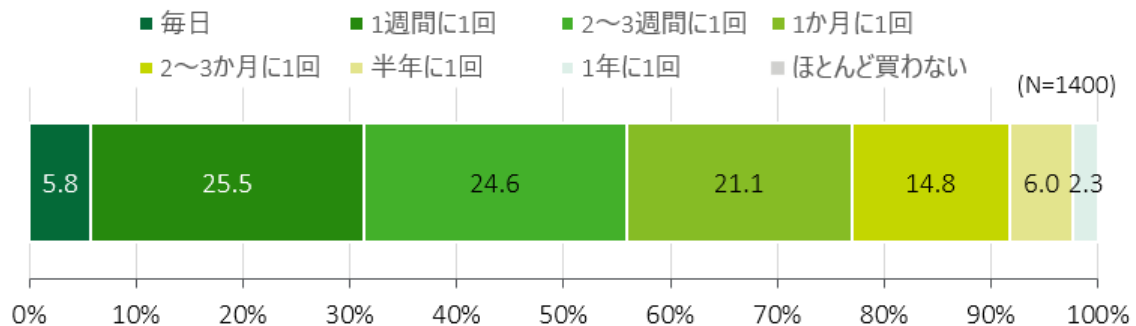


出所：JICA 調査団

図 63 普段の買い物において重視すること

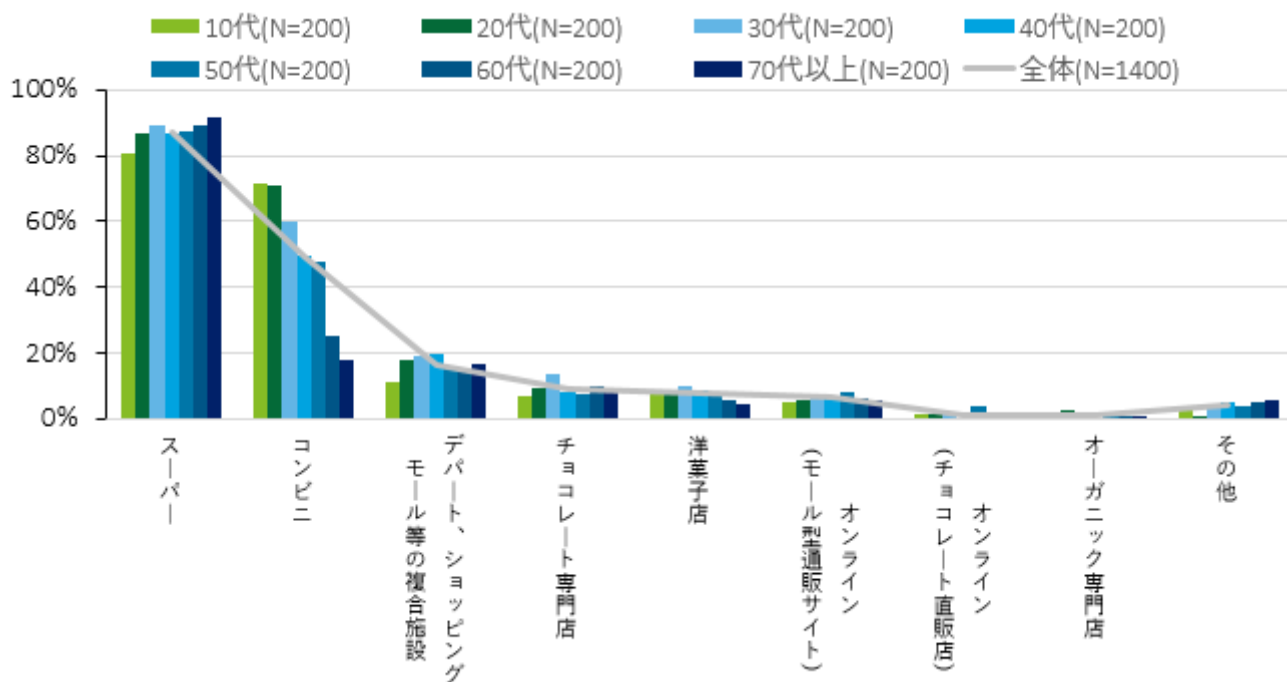
チョコレート製品の購買行動

次に、普段のチョコレート購入頻度を尋ねたところ、「1週間に1回」(25.5%)の回答が最も多く、次いで「2〜3週間に1回」(24.6%)、「1か月に1回」(21.1%)の順となっている。また購入場所について、全体では「スーパーマーケット」(87.3%)の割合が圧倒的多数を占め、次いで「コンビニ」(49.1%)、「デパート、ショッピングモール等の複合施設」(16.4%)となっており、チョコレートやオーガニック専門店、オンラインでの購入は少数派である。年代別で見ると、若い世代ほどコンビニでの購入割合が高い傾向があり、10〜20代の7割、30代の6割がコンビニで購入すると回答している。



出所：JICA 調査団

図 64 チョコレート製品購入頻度



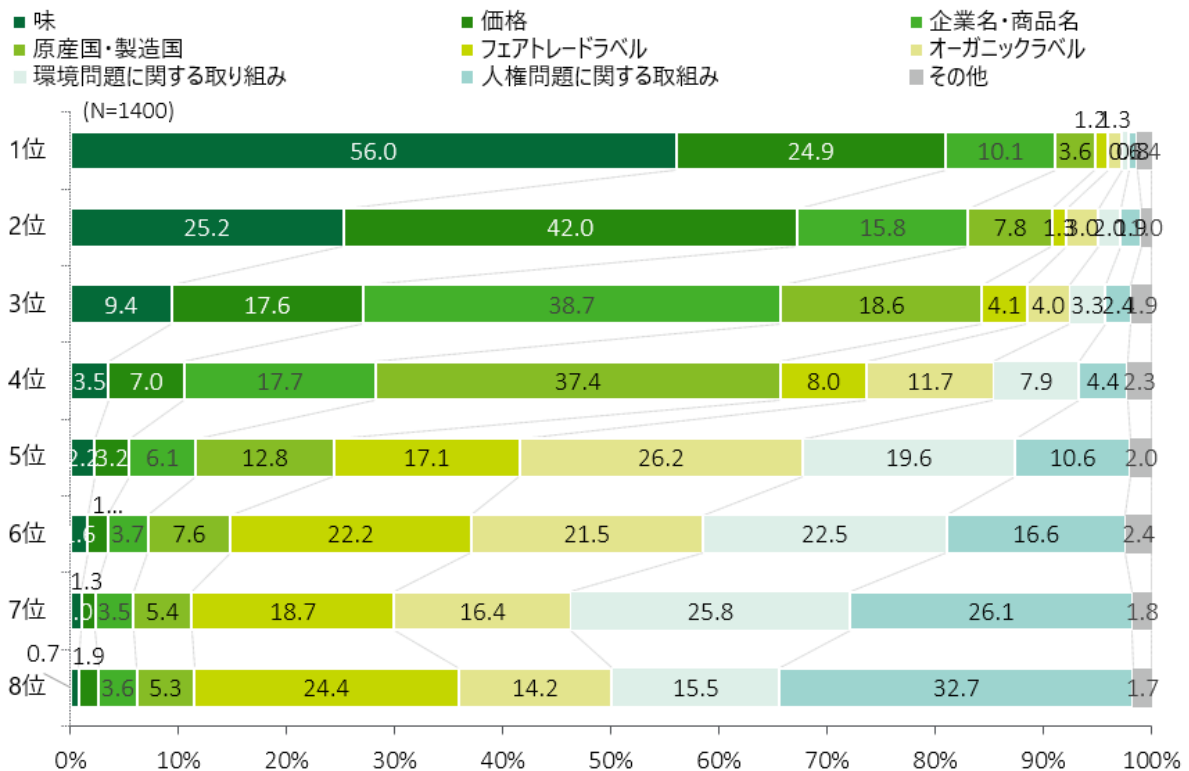
出所：JICA 調査団

図 65 チョコレート製品購入場所

また、上述の質問に続きチョコレート製品購入時に重視する事項を尋ねたところ、一位選択された総数では1.「味」2.「価格」3.「企業名・商品名」4.「原産国・製造国」5.「オーガニックラベル」6.「フェアトレードラベル」7.「人権問題に対する取組み」8.「環境問題に対する取組み」という結果となった。そして上記と同様ポイント換算⁵⁵した場合はやはり5位以降の順位が変わり、5.「オーガニックラベル」、6.「環境問題に対する取組み」、7.「フェアトレードラベル」、8.「人権問題に対する取組み」という順番となり、チョコレート購入時にもやはりフェアトレードや人権問題を意識する消費者は非常に少数であることが分かる。普段の買い物と比較した時の差としては、「味」を1位に選択した消費者の割合が10ポイント高く、チョコレート購入時には価格や企業名などよりも、「味」が商品選択に重要な影響をもたらしていることが分かる。

⁵⁵ ポイントの算出方法は下記の通り。

1位選択を8pt、2位選択を7pt、3位選択を6pt・・・としそれぞれの順位を選択した回答者の数を乗じて各選択肢の合計ポイントを算出した



出所：JICA 調査団

図 66 チョコレート製品購入時に重視すること

以上のことから、普段の買い物やチョコレート製品購入時においては大半が味・品質や価格を優先事項として挙げており、環境や人権への影響について考慮する消費者はかなり少数派であることが分かる。また、持続可能な社会づくりのための課題としては、人権よりも環境への興味がやや高いこと、またラベルとしては自身の健康に対する意識向上なども影響しているのか、フェアトレードよりもオーガニックラベルへの関心が高い傾向にあることが分かった。既にこうしたテーマに関心の高いエシカル消費者以外にもサステナブルな製品、特に人権に配慮した製品を手にとってもらうためには、さらなる啓蒙活動が必要とされるだろう。その具体的な方法については次項以降で検討する。

また、チョコレートの購入場所としてはスーパーやコンビニ等、おそらく普段の買い物で買う人がほとんどであることは今後の販売戦略を考えるうえでも考慮すべきポイントといえるだろう。

サステナブルチョコレート認知・購買

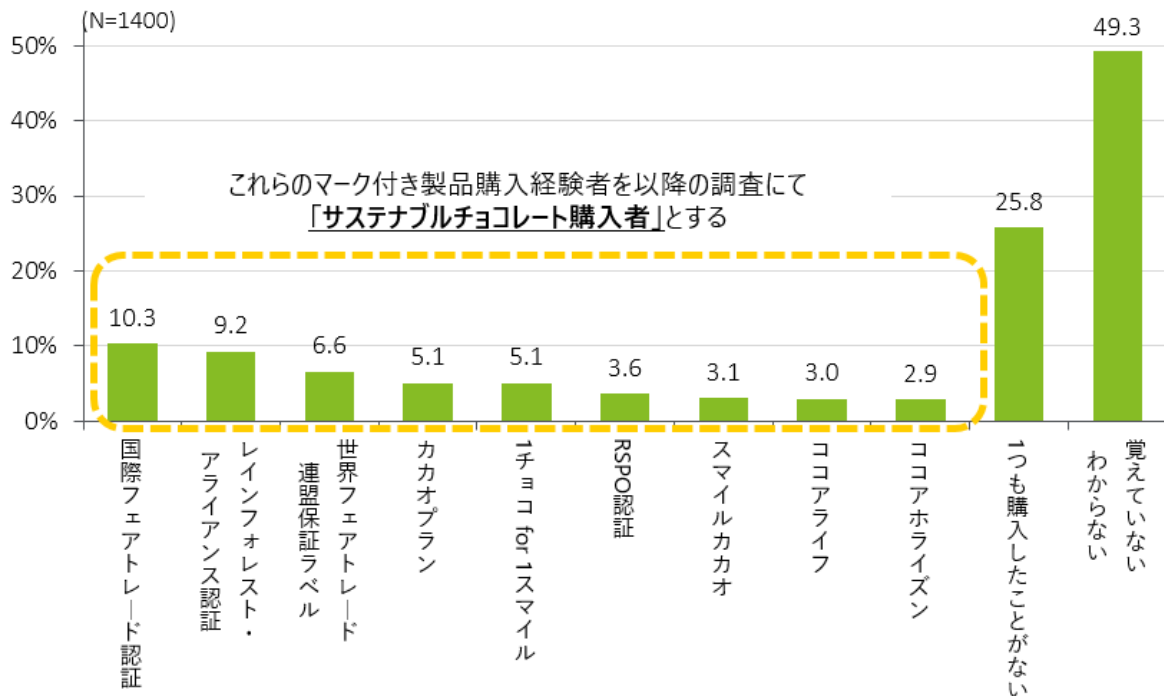
本消費者調査では下記に挙げるマークがついたチョコレートを「サステナブルチョコレート」と定義し、環境や人権問題に配慮したチョコレート製品の認知度や購買経験について調査した。

- 国際フェアトレード認証ラベル（フェアトレードインターナショナル）
- 世界フェアトレード連盟保証ラベル（世界フェアトレード連盟）
- レインフォレスト・アライアンス認証マーク（レインフォレスト・アライアンス）
- ココアライフ（モンドリーズ・インターナショナル）
- カカオプラン（ネスレ）

- ココアホライズン（ココアホライズン財団）
- 1チョコ for 1 スマイル（森永製菓株式会社）
- RSPO 認証（持続可能なパーム油のための円卓会議）

サステナブルチョコレートを購入したことがあるのは全体の約 25%に当たる 349 人であった。これら購入者をこれ以降、「サステナブルチョコレート購入者」と呼ぶこととする。また最も購入された割合が高かったのは国際フェアトレード認証ラベルであり、次いで「レインフォレスト・アライアンス認証マーク」、「世界フェアトレード連盟保証ラベル」となっており、民間各企業の取組みよりも、世界的に知られた認証制度を取得した製品が多く認知され、購入されていることが分かる。

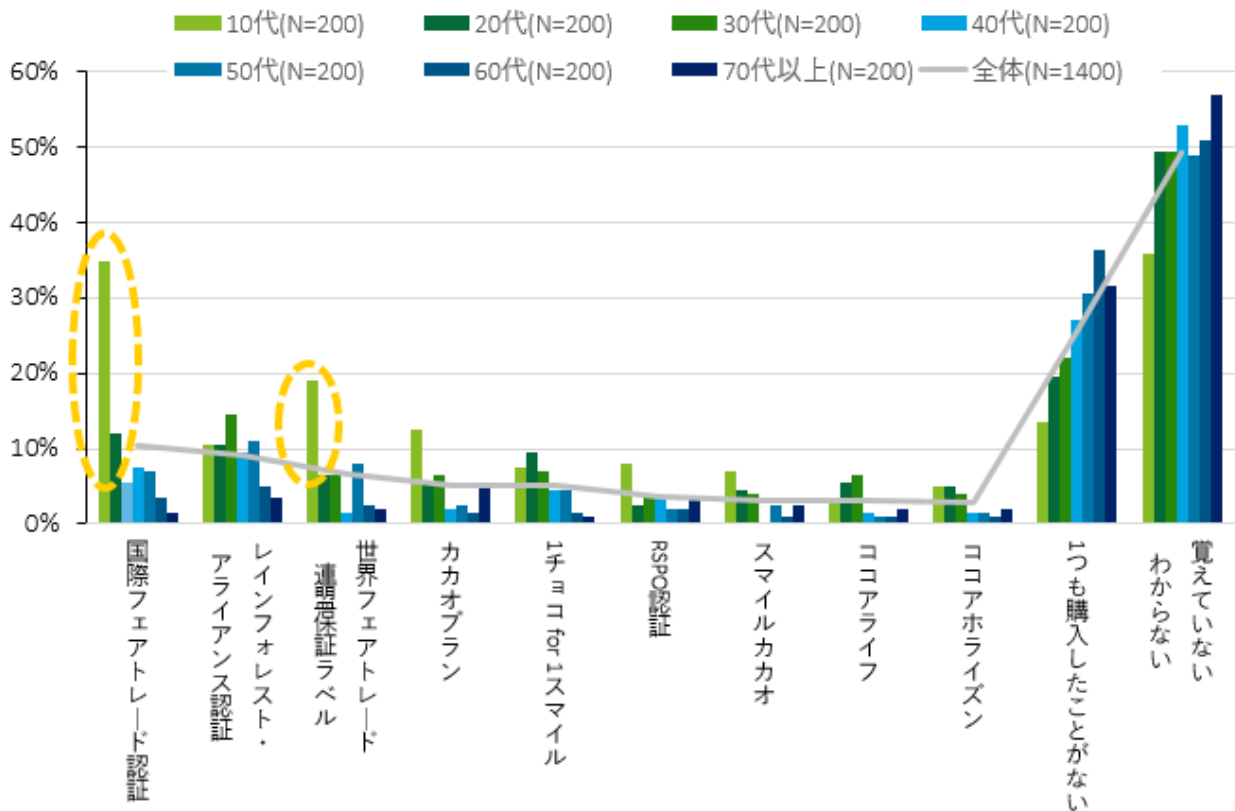
一方、サステナブルチョコレート非購入者のうち、「覚えていない、わからない」と答えた人が 49%以上に上り、半数の消費者はそもそも上記のようなラベルを意識して購入していないと考えられる。



出所：JICA 調査団

図 67 サステナブルチョコレートの購入者割合（複数回答）

サステナブルチョコレート購入者を年齢層別にみると、10代の購入者が最も多く、次いで20代、30代と若年層ほど購入者割合が高かった。特に10代で「国際フェアトレード認証」や「世界フェアトレード連盟保証ラベル」付き製品を購入したことがある消費者は他の年代と比べ倍以上の割合になっている。

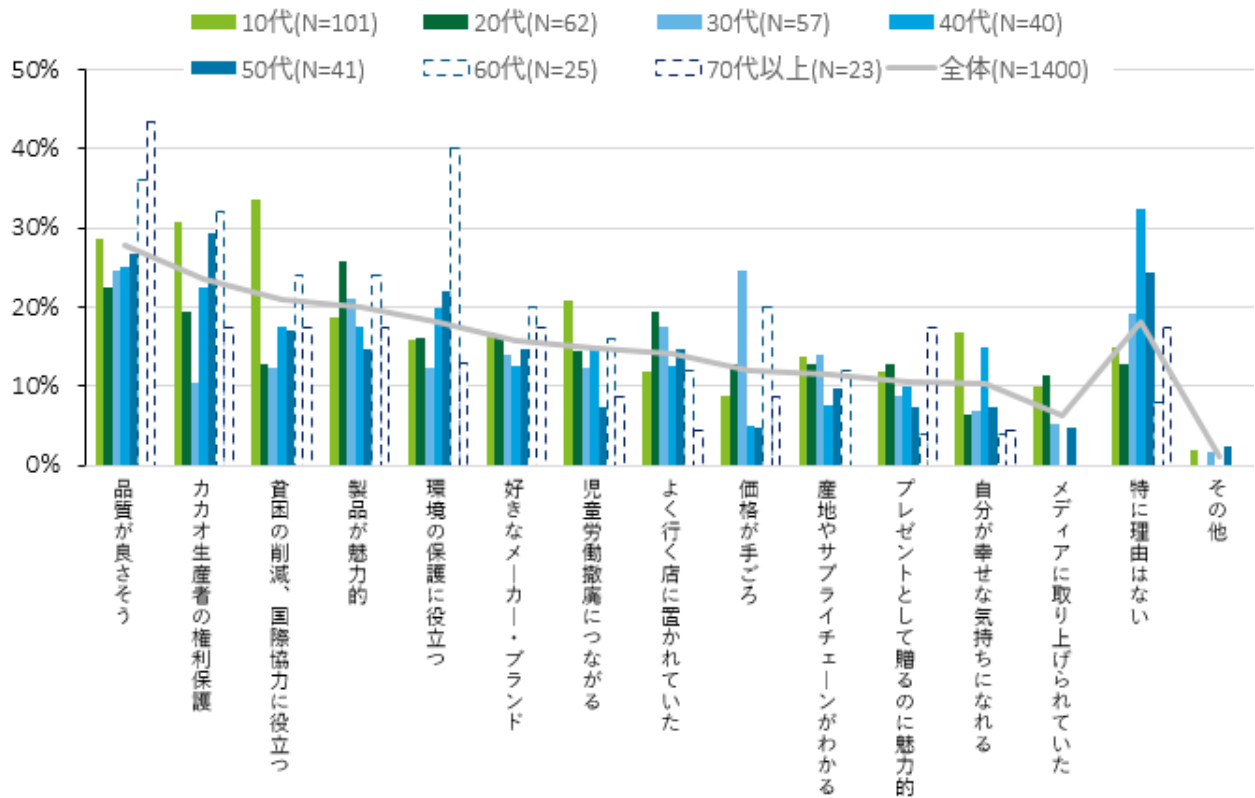


出所：JICA 調査団

図 68 サステナブルチョコレートの購入経験（複数回答、年代別）

サステナブルチョコレート購入経験者に対してその購入理由を尋ねたところ、全体として最も割合が高かったのは「品質が良さそう」(27.8%)であり、次いで「カカオ生産者の権利保護」(23.5%)、「貧困の削減、国際協力に役立つ」(20.9%)となっている。年代別にみると 10代は品質よりも貧困削減や生産者の権利保護を理由として挙げた人の割合が高くなっている。

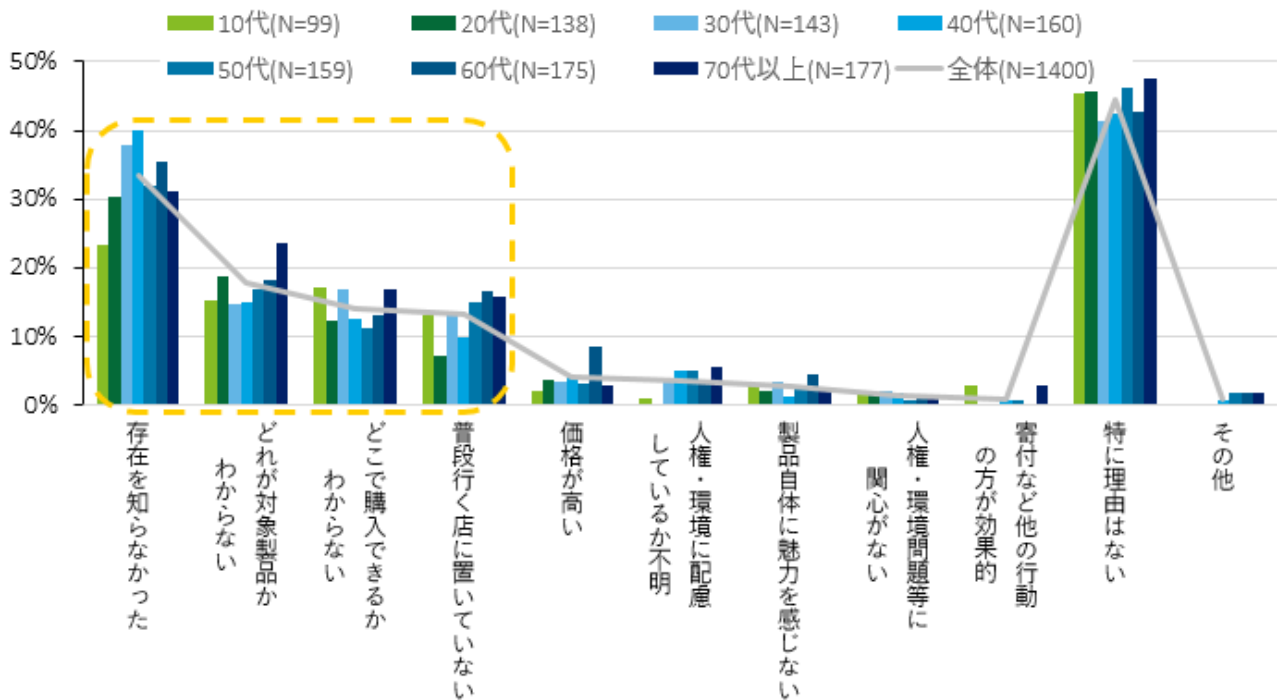
この結果より、サステナブルチョコレートについているマークは他製品と比較し、必ずしも品質の良さを示しているわけではないが、消費者の間では品質を判断する一つの指標として捉えられていることが分かる。ただし、若年層においてはサステナブルチョコレートの本来の狙いである生産者支援や人権問題に対する取組みについて他世代よりも理解が深いことが推察できる。



出所：JICA 調査団

図 69 サステナブルチョコレートの購入理由

続いてサステナブルチョコレート非購入者に対し、購入したことがない理由を聞いたところ、特に理由なしの回答を除くと「存在を知らなかった」(33.4%)、「どれが対象製品かわからない」(17.8%)、「どこで購入できるかわからない」(14.2%)、「普段行く店に置いていない」(13.2%)といった回答が上位を占めた。このことから、サステナブルチョコレートが今回の対象者の大半に購入されていない理由としては、製品自体を意識していない無関心層の他には、そもそも製品の認知度が足りない、または製品自体は認知していても購入場所が少ないことが一要因であると想定される。

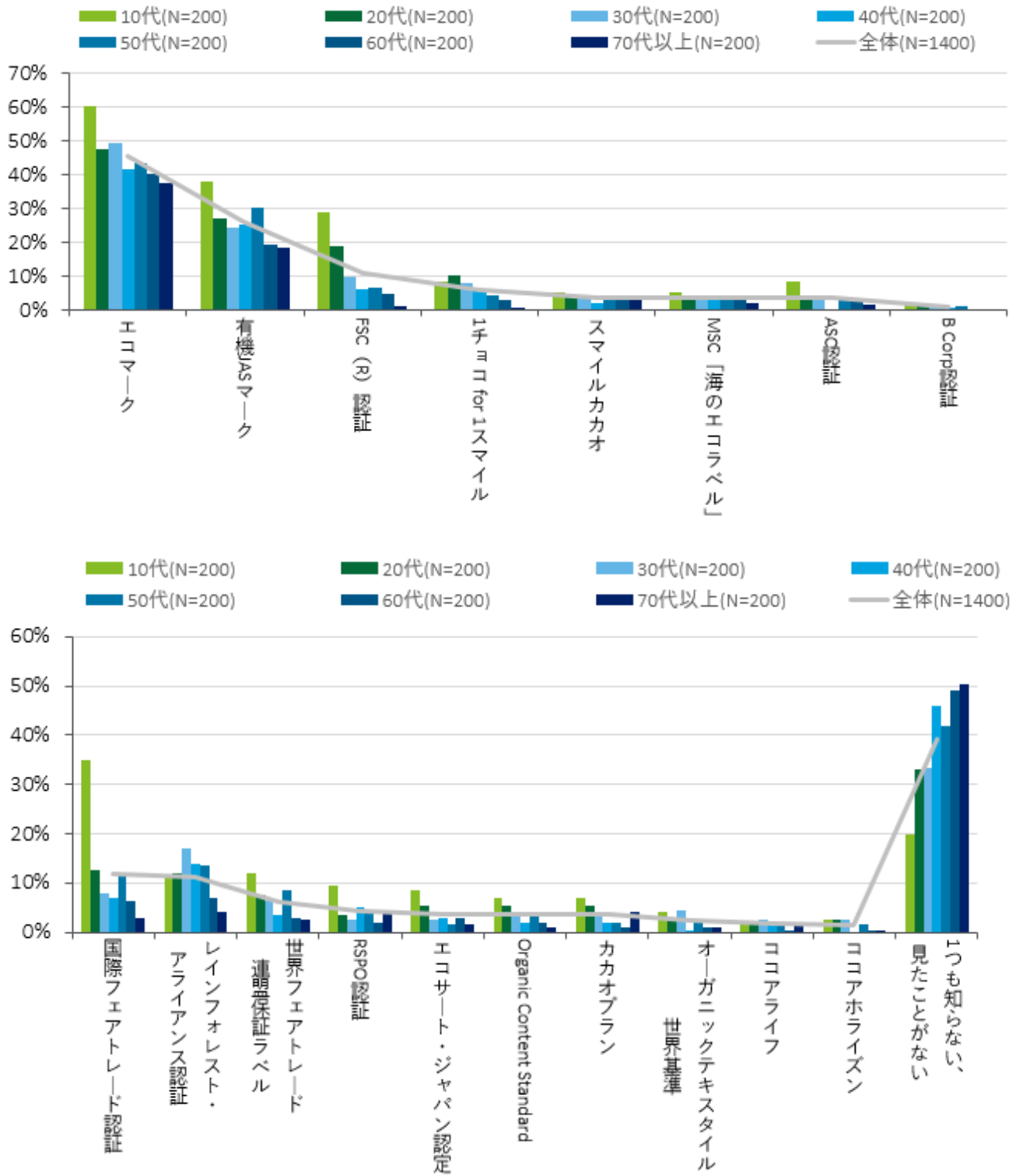


出所：JICA 調査団

図 70 サステナブルチョコレートの非購入理由

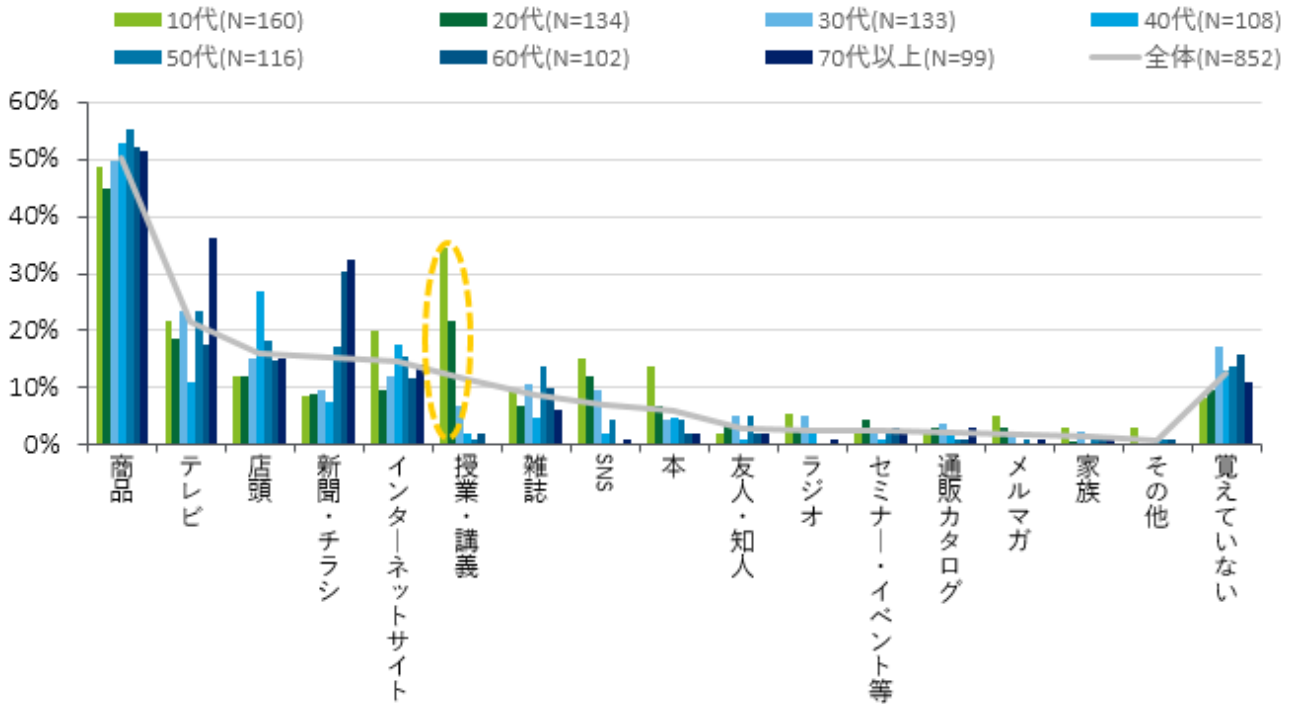
サステナブルチョコレートのマークだけでなく、他の製品も対象とした国内外のマークの認知度についても調査した。全体としては「エコマーク」(45.8%)や「有機 JAS マーク」(26.2%)の認知度が高かったが、これらについてもやはり 10 代において知っている割合が高く、世代が上がるほど認知度は下がる傾向にある。また紙製品などにつけられている FSC マークも 10 代、20 代において認知度が高かった。チョコレート関連マークの認知度については、製品購入経験者とほぼ一致する結果であった。ただし、国際フェアトレード認証の認知度を欧州と比較してみると、最も認知度の高い 10 代でも、欧州全体平均の 37%と同程度であり、欧州のサステナブル先進国である北欧・西欧諸国の数値には遠く及ばない。

これらのマークのいずれかを認知している人を対象に、どのようにして知ったかを尋ねたところ、全体としては「商品パッケージ」(50.4%)、「テレビ」(21.6%)、「店頭で見た」(15.8%)の順に回答者が多かった。注目すべきは 10~20 代が「授業・講義」と回答した割合が他世代とくらべて非常に高いことで、近年の学校における教育の効果が表れていることがわかる。また、全世代においてインターネットと回答した人も 10~20%程度存在することや、10~30 代の若年層では SNS で知ったと回答した人も 10%強いることからデジタルの重要性も増していることが窺える。



出所：JICA 調査団

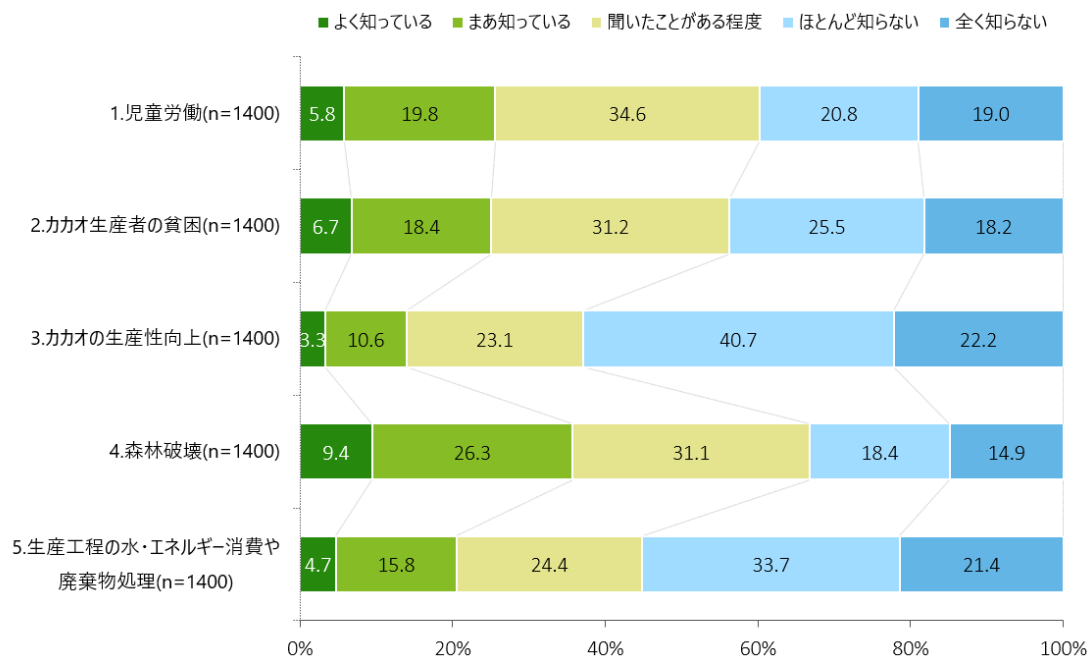
図 71 チョコレート以外の製品も対象としたマーク認知度



出所：JICA 調査団

図 72 上記マークを知ったきっかけ

続いて、カカオ豆が抱える社会課題について、それぞれどの程度知っているかを聞いたところ、「よく知っている」、「まあ知っている」と答えた人が最も多かったのは「森林破壊」(35.7%)だった。次いで「児童労働」(25.6%)、「カカオ生産者の貧困」(25.1%)という結果となった。児童労働問題は「聞いたことがある程度」と答えた人の割合が他の4つの課題と比較して最も高く、どこかで耳にしたことはあるものの、その詳細までは知らないという消費者が多い社会課題であると考えられる。



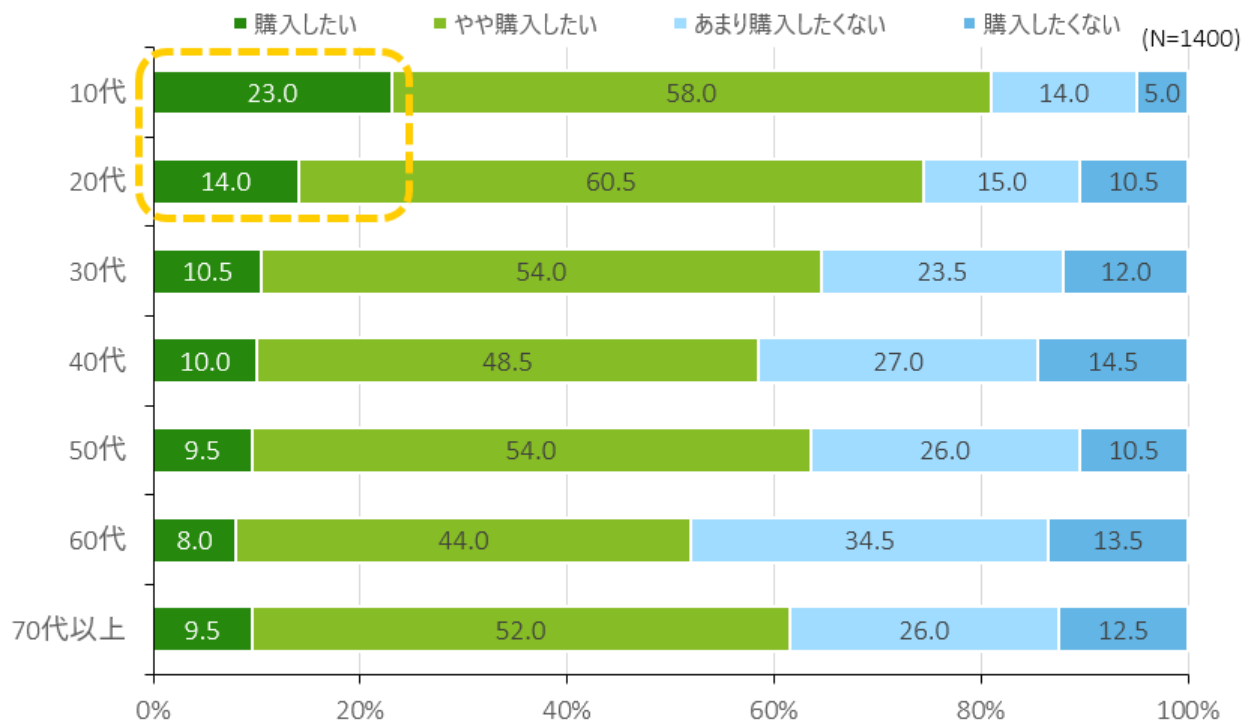
出所：JICA 調査団

図 73 カカオ豆に係る社会課題の認知度

以上のことから、欧州と比較し全体のサステナブル製品認知はまだまだ低いものの、サステナブルチョコレートは 30 代までの若年層に主に購入されており、特に 10 代については購入者も多く、またサステナブルチョコレートの本来の目的の一つである人権問題に関する取組みへの理解度が高いことが分かった。若い世代におけるこの認知度の高さの要因の一つとしては、近年学校の授業等で環境やフェアトレードといったテーマの取り扱いが増えたことが考えられ、こうした教育を受けた世代が成長して社会の担い手となっていく今後は日本におけるサステナブル製品の市場拡大も一定見込めるのではないだろうか。さらに教育次第では、環境や人権問題を学校で習った児童が家でそれを共有することにより、相対的にまだまだサステナブルへの関心が低い親世代を教育・啓蒙するという副次的効果も期待できる。また、多くの人がマークを知るきっかけとして「商品」や「店頭」を挙げていることから、サステナブルチョコレート購買経験がなく、関心も低い層に対しては、まず商品について知ってもらえるよう販売場所の増加や店頭での販促キャンペーンなどを実施し知名度を上げることが重要と考えられる。このためには、メーカーだけでなく、小売りまで巻き込んだ上での戦略を立てることが不可欠となるだろう。

サステナブルチョコレート購入意向・購入動機

今後、サステナブルチョコレートを購入したいかどうかを全回答者に尋ねた質問に対しては、全世代において「購入したい」「やや購入したい」と回答した人が半数を上回り、特に、若年層においては 10 代の 81%、20 代の 74.5% が購入意欲を示した。男女別にみると、10 代男女、および 20～30 代女性は購買意欲が高い一方、40 代および 60 代の男性においてはもっとも購入に対し消極的であることがわかった。



出所：JICA 調査団

図 74 サステナブルチョコレート購入意向

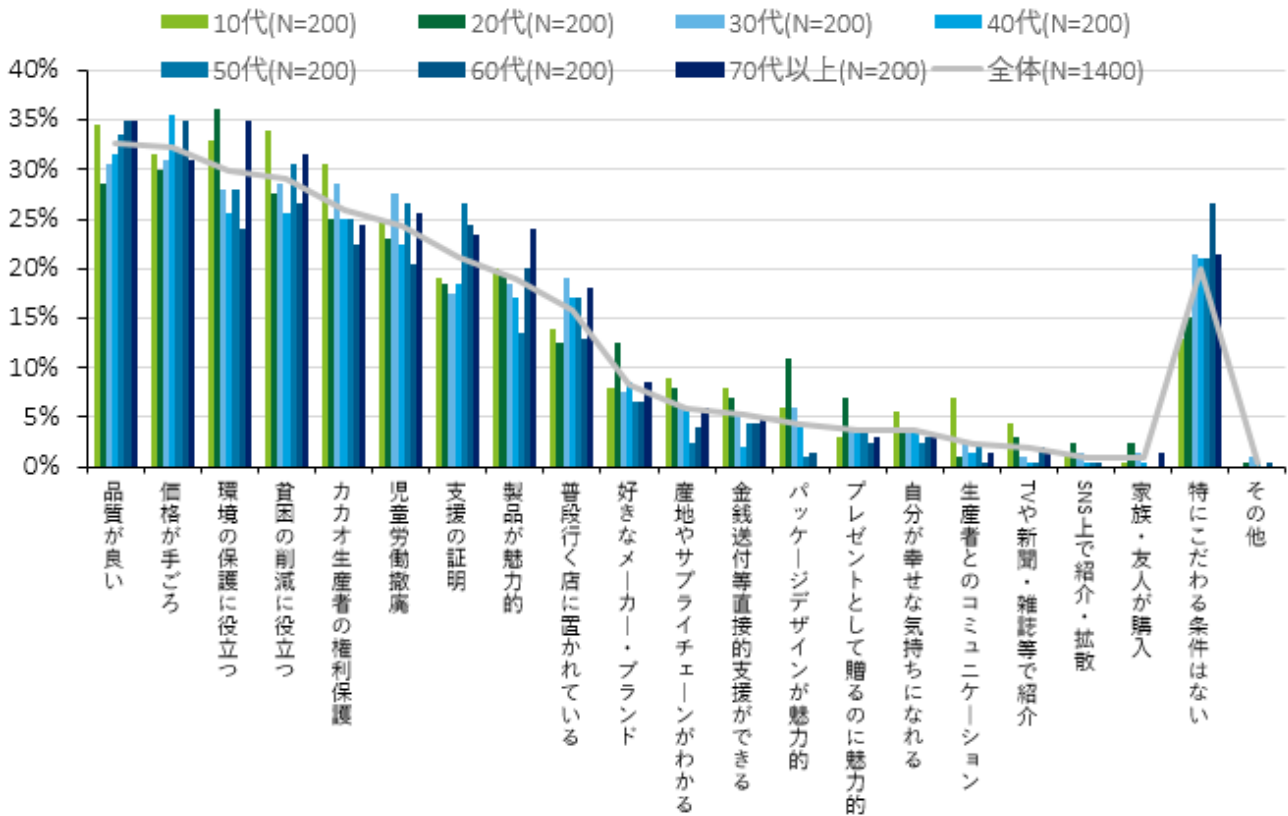
表 15 サステナブルチョコレート購入意向（男女年代別）

		購入したい	やや購入したい	あまり購入したくない	購入したくない
全体		169	742	332	157
性年代	男性10代	21	56	17	6
	女性10代	25	60	11	4
	男性20代	12	56	17	15
	女性20代	16	65	13	6
	男性30代	10	46	31	13
	女性30代	11	62	16	11
	男性40代	3	46	27	24
	女性40代	17	51	27	5
	男性50代	12	48	25	15
	女性50代	7	60	27	6
	男性60代	7	36	40	17
	女性60代	9	52	29	10
	男性70代以上	9	50	28	13
	女性70代以上	10	54	24	12

■は全体+10ポイント以上、■は+5ポイント以上、■は-10ポイント以下、■は-5ポイント以下

出所：JICA 調査団

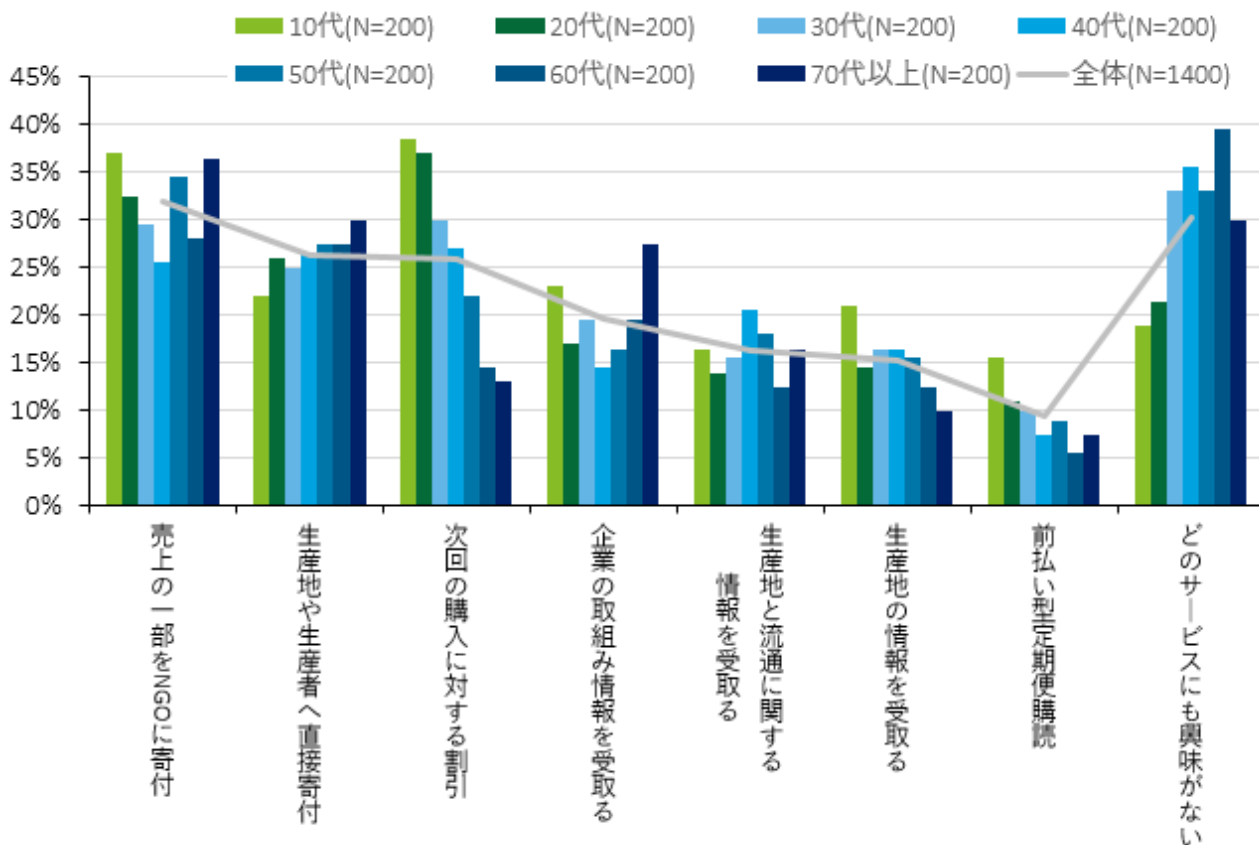
続いて、どんな条件があればサステナブルチョコレートを今までよりも購入したいかどうかを聞いたところ、全体では「品質が良い」(32.6%)と「価格が手ごろである」(32.3%)がトップに来ており、続いて「環境保護に役立つ」(29.9%)、「貧困の削減、国際協力に役立つ」(29.1%)という結果となった。年代別では、10代は全般的に環境・人権問題支援に関心が高く、20,70代は環境に対する意識が強い。また50代以上に顕著な特徴として、「本当に支援につながっていることへの証明」を求める人が若年層と比較し高いことが分かった。



出所：JICA 調査団

図 75 サステナブルチョコレート購買条件（年代別）

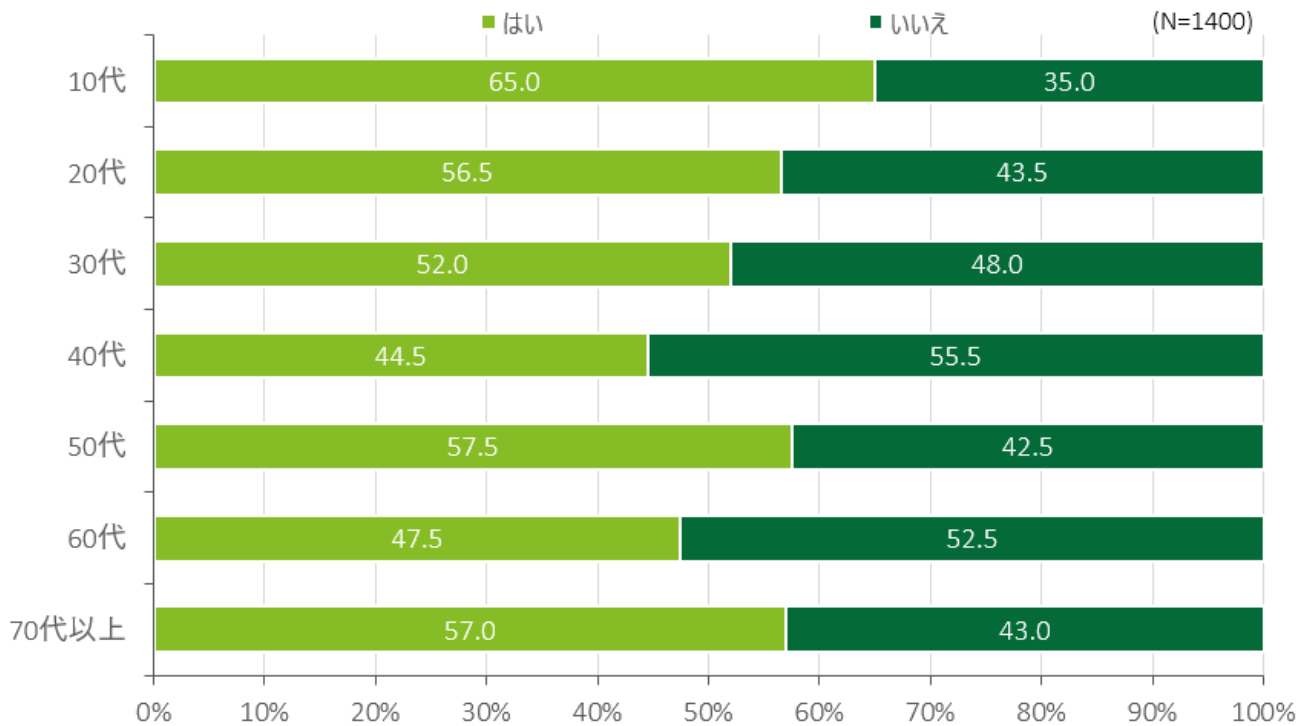
また、サステナブルチョコレートを購入することによる生産者支援のうち、どんなサービスに関心が高いかを聞いた質問では、「売上の一部を NGO に寄付」(31.9%)が最も高く、次いで「産地や生産者へ直接寄付」(26.4%)「次回の購入に対する割引」(26%)となっており、寄付という最もイメージのしやすい方法と比較して産地や流通に関する情報を受取ることへの関心は相対的には低い。また、産地の情報を受取るよりも企業の取組みに関する情報を求める割合の方が高く、消費者が企業による取組みを期待していることの表れともとれるだろう。



出所：JICA 調査団

図 76 サステナブルチョコレート購入動機

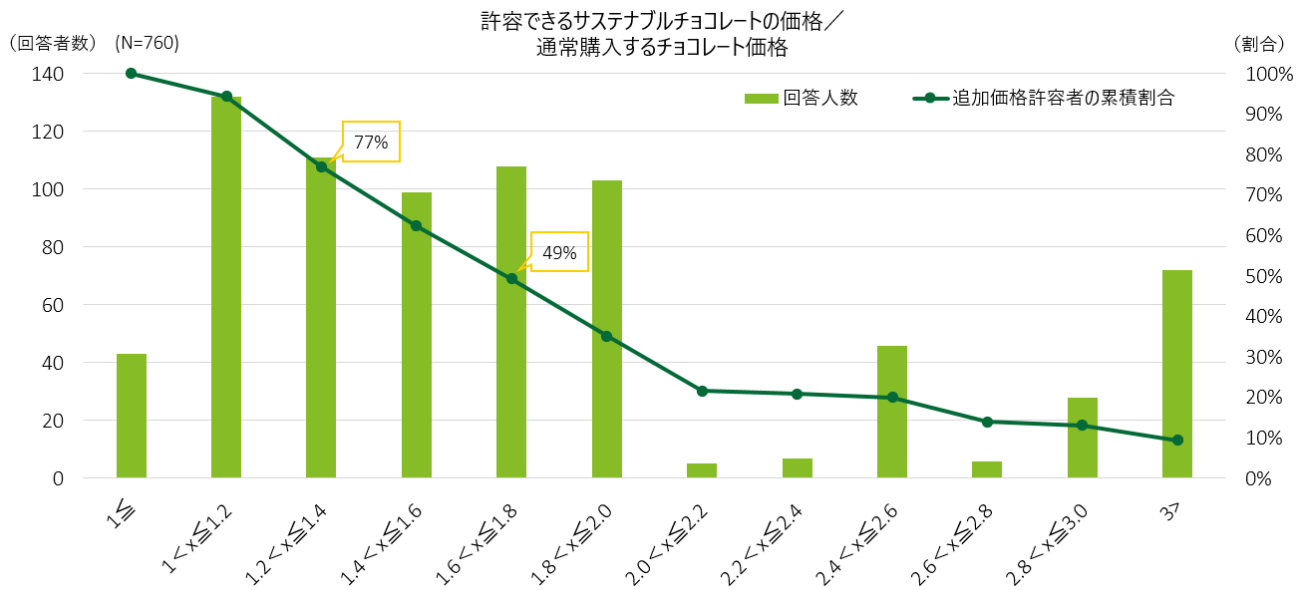
続いて図 77 は「サステナブルチョコレートは、環境や社会的支援に必要なコストが上乗せされるため、通常より価格が高くなる場合があるが、生産地支援のために追加の費用を払ってもいいと思うか」という問いに対する回答である。結果を見ると、購入意向よりは下がるものの全体の約 54%は追加料金を払っても良いと回答している。これは欧州全体の平均値である 50%を上回っており、サステナブル製品の認知度の低さの割に、追加費用を許容可能な層は一定程度存在することが分かる。年代別にみると、やはり上記設問でサステナビリティへの関心の高さを示している 10代が最も支払いに対して積極的である。一方、購買意欲が最も低かった 40代および 60代において、追加料金の支払いを許容できない割合も最も高い結果となった。



出所：JICA 調査団

図 77 サステナブルチョコレート追加料金支払い意向

上記で追加料金の支払い意向があると回答した層に対して、普段購入するチョコレートの価格と、その製品と同等品質・容量のサステナブルチョコレートがあった場合に、購入しても良いと考える単価をそれぞれ尋ねた。この結果を基に、サステナブルチョコレートに対する追加許容額と、回答者の人数を算出したものが図 78 である。これによると 7 割強の消費者が 1.2~1.4 倍まで、また約半数が 1.6~1.8 倍までの価格上乗せを受け入れる準備があるということがわかる。



出所：JICA 調査団

図 78 サステナブルチョコレートの許容価格

最後に、サステナブルチョコレートの追加額を許容するかという質問に対する回答理由をそれぞれ尋ねたところ（図 79 参照）、「はい」と回答した理由として最も多かったのは、支援対象やテーマに特にこだわりはないものの「何らかの支援・国際貢献がしたい」（255 票）という意見であった。次いで「支援のために追加費用がかかるのは当然・仕方がない」（136 票）、「生産地・生産者の支援がしたい」（72 票）という声が多く見られた。一方、「いいえ」の理由としては「価格が高くなるのであれば買いたくない・お金の余裕がない」（240 票）という意見が最も多い結果となった。また本調査との関係で注目したいのは 3 位に入った「本当に支援につながるかわからない」（33 票）である。前述の質問でもみられたように、特に 50 代以降においては支援に対する証明を求める人が多いことが分かっており、こうした層にはサステナブルチョコレートの購入や、追加費用の支払いがきちんと支援に活用されることを証明することが購買意欲を刺激する手段として有効になり得ると言えるだろう。

「はい」と回答した理由：

1位 (255票)	何らかの支援・国際貢献がしたい
2位 (136票)	支援のために価格が上乗せされるのは当然/ 仕方がない
3位 (72票)	生産地・生産者の支援がしたい
4位 (48票)	無理のない範囲であれば払いたい
5位 (30票)	環境問題の支援がしたい
6位 (24票)	本当に支援につながるなら払っても良い

「いいえ」と回答した理由：

1位 (240票)	価格が高くなるのであれば買いたくない お金の余裕がない
2位 (64票)	支援に対して関心がない
3位 (33票)	本当に支援につながるかわからない
4位 (20票)	チョコレート自体をそれほど購入しない
5位 (17票)	価格の上乗せ程度により判断する
6位 (16票)	支援の費用を消費者価格に転嫁すべきではない

出所：JICA 調査団

図 79 サステナブルチョコレート追加料金支払い意向についての理由

サステナブルチョコレートの購入意向・動機については、全体としてはサステナブルチョコレート購入に対し前向きであるが、購入に当たっては回答者の多くが品質の良さや、手ごろな価格帯の製品を希望していることが明らかになった。メーカーへのヒアリングの中で、コートジボワール産のカカオ豆は多くが付加価値の低いベース豆として使用されているため、品質向上に向けては課題が多いというコメントも得られている。チョコレートメーカーの加工技術により消費者が直接的にカカオ豆の品質を意識することはないかもしれないが、より高付加価値なカカオ豆の生産は、農家の収入向上の観点からも有効である。そのため、児童労働の削減と合わせて発酵技術等も含めた農業トレーニングを強化し、カカオ豆の品質を向上させるといった取組みも今後必要となってくるだろう。また、消費者価格上昇については、追加価格を許容できる層、できない層どちらにも「本当に支援につながっているか」を判断条件の一つとして挙げていることや、相対的にサステナブルに関心が低い中高年層においても支援の証明に対するニーズが高いことから、ブロックチェーン等の技術を利用した支援証明の仕組みは、購買を促すための一手段として有効と考えられるだろう。

本消費者調査から得られた示唆

本節では、消費者のサステナブルチョコレートに関する認知・購入意向・購買動機について考察を行ってきた。これらの結果から、日本におけるサステナブルチョコレートにまつわる現状と、今後の普及に向けた打ち手の方向性についての提案を下記に示す。

第一に、日本市場での普及に向けた一番のボトルネックは、サステナブルチョコレートに対する認知度の低さであることが判明している。これはチョコレート製品に限ったことではないが、フェアトレードやオーガニック製品の認知度が欧州諸国と比較しても非常に低い。欧州においては、認証ラベルやマークの認知度と消費者の行動や意識には相関関係がみられることから、認知度向上対策は不可欠であると言えるだろう。直接商品を手にとったり、店頭で見かけることがこうした製品を知るきっかけとして多いということが判明している為、チョコレートメーカーと小売が連携して販売場所を増やしたり、店頭での販促キャンペーンを実施したりすることによりまずは消費者との接点を増やすことが重要であると考えられる。現状ではサステナブルチョコレートを認知している人は非常に少数派であるため、この点を打破することによる影響力は非常に大きいと言えるだろう。

二点目として、認知度を上昇させた後は正確な情報の発信によりサステナブル製品に関心を寄せてもらうための施策が必要である。サステナブルチョコレート購入経験者、または既に人権・環境問題に対する理解が深いエシカル消費者といったグループに対しては、生産地の現状などリアルタイムかつ正確なデータを提供することで、購買意欲を高めることができるのではないだろうか。この層には10～20代の若年層が多いことから、彼らの使用頻度が高いインターネットやSNSを用いた支援・社会課題解決に関する情報のシェアや、若い世代にも手にとりやすい価格帯製品の充実、次回購入につながるキャンペーン実施、彼らが良く利用するコンビニでの関連製品の販売、学校との連携なども有効ではないかと考えられる。また、これまでサステナブルチョコレートについて知らなかった層においても、半数以上が今後の購入希望を示していることは、サステナブル製品の普及に向けて今後に期待が持てる結果である。一方、30代以降や、こうした社会課題に対し感度が低い層に対しては製品の品質や、支払ったお金が適切に支援へ活用されていることの証明、また普段行く店で販売されているかがより重視される傾向にある。そこでブロックチェーン等のテクノロジーを利用した支援がサプライチェーン上で最上流の農家まできちんと届いていることの開示ができること、またスーパーなど日常的に買い物する小売りチャンネルでの販売機会を増やすことが関心の向上につながると考えられる。

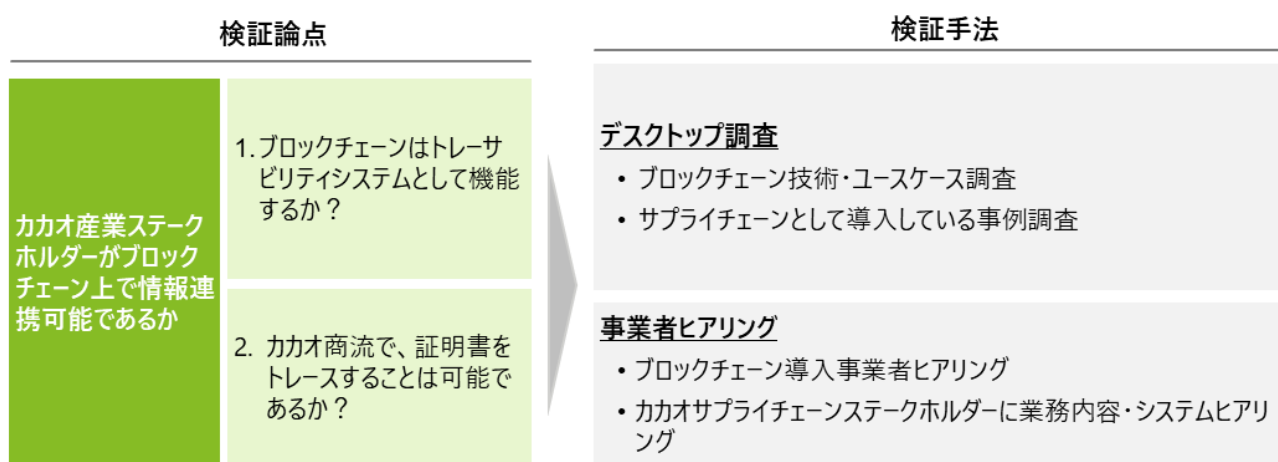
三点目として、サステナブルチョコレートに関心を持った消費者に、実際に購買行動にまでつなげてもらうためには、製品の付加価値である付帯サービスの提供が必要である。購買動機となりやすいのは、NGOや生産者に対する直接の寄付など、消費者にとってもわかりやすい支援サービスであるため、特に関心の高い「貧困削減」や「環境保護」の支援につながるサプライチェーンと連動した仕組みを構築し、提供する必要がある。調査結果からは、過半数の消費者が価格の上乗せを受け入れられると回答しているが、実際の価格設定に当たっては、デプスインタビューやイベントの実施やなど、追加調査と検証が必要になるだろう。

第6章 カカオ・サプライチェーンとブロックチェーン利用

本章は、カカオ産業ステークホルダーがブロックチェーン上で情報連携可能であるか確認することを目的に、1. ブロックチェーンはトレーサビリティシステムとして機能するか、2. カカオ商流で情報連携を行ううえでの課題は何かの観点で、検証調査を実施する。

観点1においては、ブロックチェーンの技術調査及び導入事例調査を通して、ブロックチェーンがトレーサビリティシステムとして機能する要件を満たすか机上検証を行う。

観点2においては、2章において調査したカカオ商流やブロックチェーンの特性を参考にして、あるべきトレーサビリティシステム（初期仮説）を設定したうえで、各事業者にヒアリングを実施し、今後の実用化に向けた課題の整理を行う。



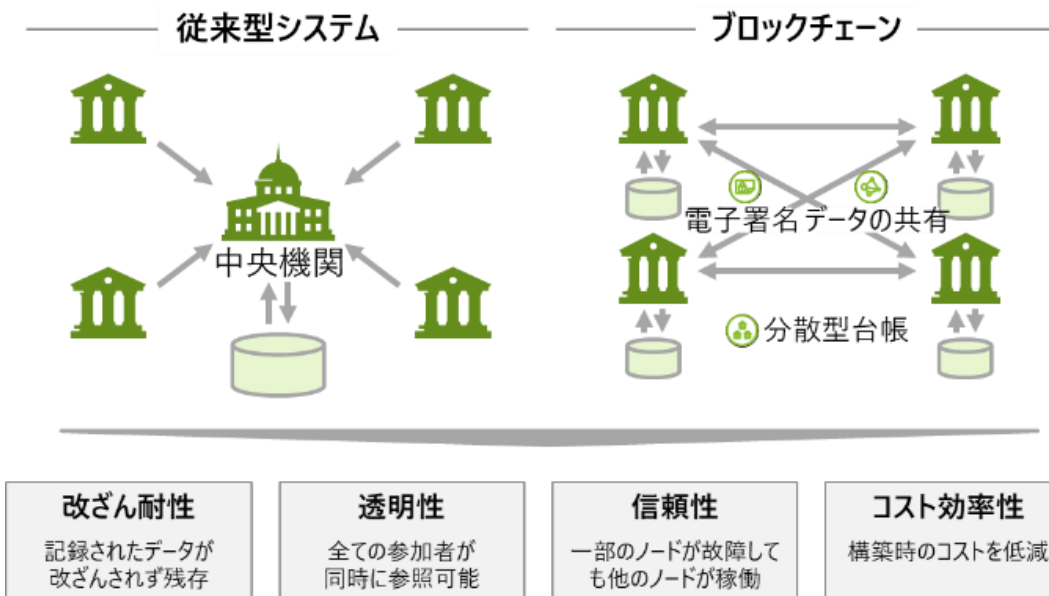
出所：JICA 調査団

図 80 検証論点・検証手法

1. ブロックチェーン技術と利用事例

(1) ブロックチェーンとは

ブロックチェーンは暗号資産であるビットコイン（2008年10月）発祥の技術で、暗号資産に留まらずビジネスへの応用に向けた動きが活発化している。またマウントゴックス破綻（2014年2月）、The Dao 事件（2016年6月）、コインチェック事件（2018年1月）などハッキング事件やICO（Initial Coin Offering）で見られた投機的・詐欺的利用の増大を受け法制度が整備された。ブロックチェーンは電子署名を用いた信頼あるデータを確立し、ネットワーク上で同じ取引情報を共有する分散型台帳の仕組みで異なる組織の間で直接共有することを可能とする。これらにより「改ざん耐性」「透明性」「信頼性」「コスト効率性」の4つの特性を持ち、特に今回は改ざん耐性を保持したまま、透明性高く関係者に流通可能な点にメリットがあると考えられる。



出所：JICA 調査団

図 81 ブロックチェーンの特性

(2) ブロックチェーンの類型

大きく 2 つの類型があり、処理速度やハッキングなどの課題はいずれもパブリック型に起因するもので、サプライチェーンを構築するコンソーシアム/プライベート型では実績も多く生まれつつある。

	パブリック型	コンソーシアム/プライベート型
ネットワーク参加者	参加者に制限なし	特定の企業・団体
特徴	トランザクションの承認に時間が必要	許可されたノードのみで承認するため、比較的短時間で可能
適用例	暗号資産など	銀行間送金・海外送金・サプライチェーンなど
ネットワークイメージ		

出所：JICA 調査団

図 82 ブロックチェーンの類型

(3) ブロックチェーンの活用事例

国連開発計画は、SDGs 達成に向けてブロックチェーンの 6 つの活用ドメインを示しており、原産地

証明やカーボン排出量のトレースなど昨今、サプライチェーンへの活用期待が大きい。

金融包摂 (Financial Inclusion)



・UNDPのAltFinLabは、Bitspark社と提携し、ブロックチェーンを活用した送金ネットワークとモバイルアプリを開発。タジキスタンの出稼ぎ労働者は遠い実家に帰宅する手間なく、迅速かつ簡単に送金を行えるようになった。
・セルビアのニルで、AID:Tech社とのパイロットイニシアティブにて、送金システムを構築

エネルギー・アクセスの 環境向上



・UNDPは電力自給率の低い東ヨーロッパの小国モルドバにて、電力トークン化マーケットプレイスを提供するThe Sun Exchangeと提携。同国最大の大学施設に大量のソーラーパネルを設置し、パネル所有者は、電力を外部の企業や学校、家計に提供することで、報酬としてSolarCoinsの受け取る。

生産と消費責任



・UNDPのAltFinLabは、オランダのFairChain Foundationと共同で、エクアドルのカカオ農家のためのチョコレートのトレーサビリティ基盤をブロックチェーンを用いて構築。消費者は製品のQRコードから、トークンで農家に直接的に支払いができ、農家はより適性な報酬を得られるようになった。

環境保護



・CedarCoinは、世界遺産に指定されているレバノン杉の植林に対し報酬として配布されるトークンで、CedarCoinの購入履歴は、自然保護への貢献を可視化・証明する。

法的アイデンティティの 提供・維持



・WFP(国連世界食糧計画)はブロックチェーン技術を活用し、ヨルダンのシリア難民向けに生体情報ベースのデジタルIDシステムを構築。難民は虹彩認証を通して物やサービスを楽しむことが可能。既存のアナログな方法に比べ管理コストを98%カットし、スムーズな医療や食品、教育の提供に成功。またシリアの移民と難民にイーサリアムを寄付

寄付の効果向上



・メキシコの医療プロジェクト、アルゼンチンの資金調達プラットフォームなど複数のプロジェクトに投資。暗号通貨で寄付をすることにより、透明性担保と送金仲介者の排除が可能となる。UNDPは多額の寄付金を流通させており、効率性の観点でブロックチェーン技術を採用する合理性を持つ。

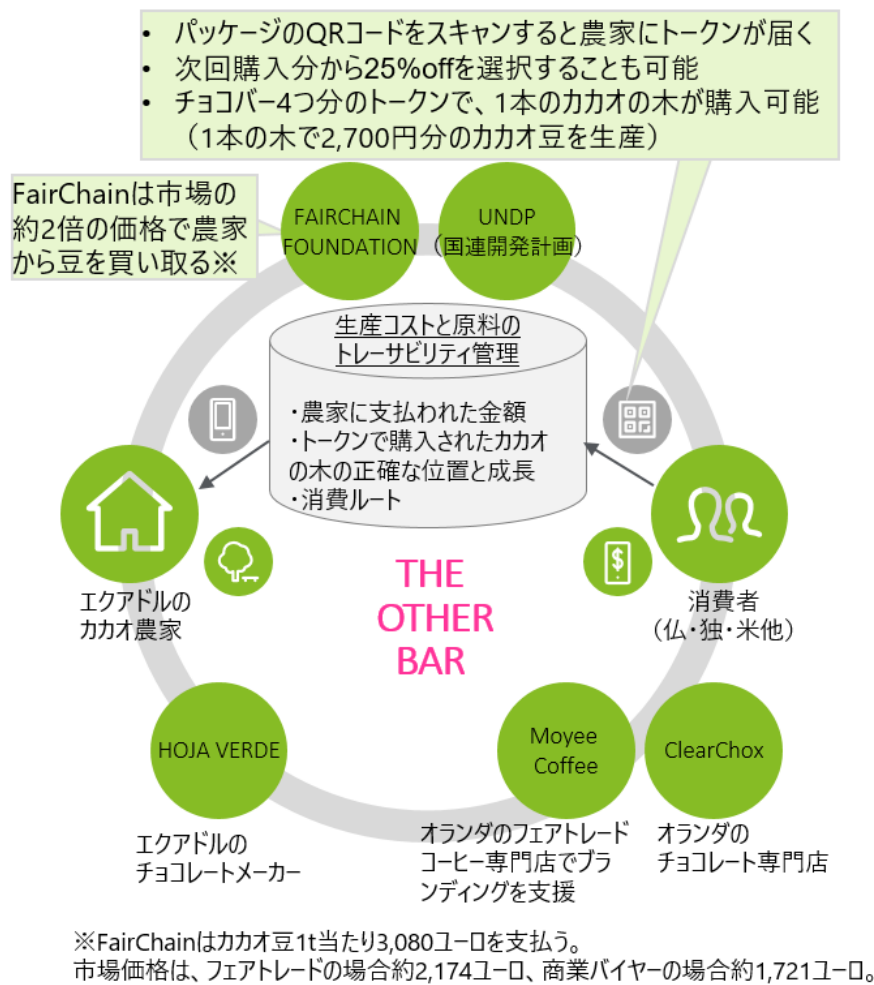
出所：JICA 調査団

図 83 UNDP “Beyond Bitcoin”

特に UNDP と FairChain Foundation は、ブロックチェーンを用いたカカオのトレーサビリティ管理と、消費者から農家へトークンを送る仕組みを構築した事例として参考になる。

The Other Bar 概要

カカオ豆の生産にブロックチェーンを活用する実証実験を 2019 年 12 月に開始（1 年間、消費者行動を分析・検証）エクアドル産のカカオで生産するチョコレート菓子「The Other Bar」のパッケージに QR コードを記載することで消費者から生産者に対してトークンを通して生産者に寄付できる仕組みを構築した。



出所：The Other Bar HP より JICA 調査団作成

図 84 「The Other Bar」の仕組み

他にもダイヤモンドやワインなど、真正性が価格に大きく影響する財では既にブロックチェーンによる保証の仕組みが実用化されている。

ダイヤモンド Everledger (イギリスのブロックチェーンベンチャー企業) 概要

産地、カットした工員の名前など製造工程に関する情報や刻印されたシリアルナンバー、カラット数などダイヤモンドを識別するための情報をブロックチェーンに記録。銀行、保険会社、ディーラー、消費者が各ダイヤモンドの履歴を自由に閲覧可能。これまで、100 万個超のダイヤモンドについての情報を記録。

ワイン Cantina Volpone (キャンティーナヴォルポーネ；イタリアの高級ワイン醸造企業) 概要

ぶどうの品種、栽培状況、ワインの醸造・流通に関する情報を入力。これらの情報は、ワインボトルにQRコード貼付けされ、消費者はスマートフォンで閲覧可能。ブロックチェーンの「情報書き換え不可」という特性を活かし、偽造品の流通防止、顧客への商品情報開示を実現。

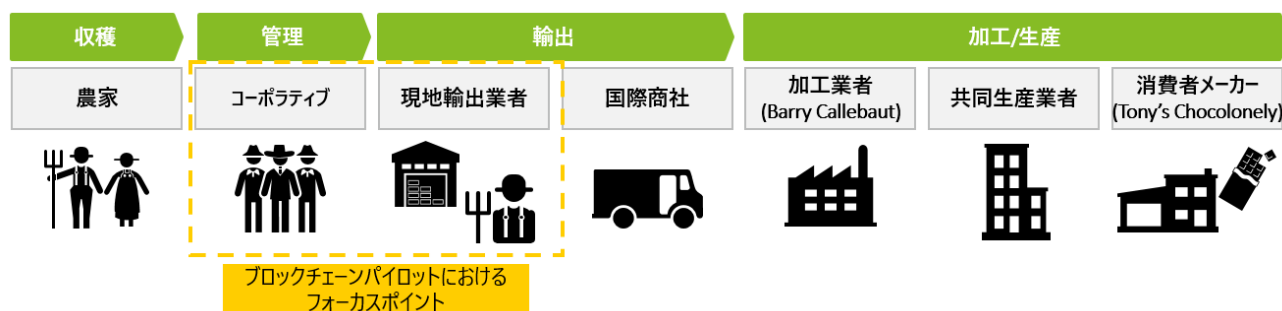
Tony's Chocolonely

ブロックチェーンの取組み

Tony's Chocolonely は「100% slave free chocolate」を世界中に届けることをブランドミッションとするオランダのチョコレートメーカーである。同社は 2018 年、「Slave free chocolate by blockchain」をコンセプトに、アクセンチュア社と共同でブロックチェーンを活用したパイロットプロジェクトを実施した。この取り組みはコートジボワールにおいて Tony's Chocolonely のサプライチェーンに属する 1 つの Cooperative および 63 の Délégués、1 輸出業者が参加、Cooperative から現地輸出事業者までをフォーカスポイントとし 6 週間に渡り実施された。

ブロックチェーンに登録されたフローは次の 3 つである。

1. Cooperative マネジャーがカカオ豆を Délégués から収集し、データを入力
2. ローカルトレーダーが Cooperative から豆を買取り、港へ輸送
3. インターナショナルトレーダーが豆を購入し、ヨーロッパへ輸出



出所：Tony's Chocolonely 資料より JICA 調査団作成

図 85 Tony's Chocolonely のサプライチェーン

この取り組みの結果としては、900kg のカカオ豆と 400 の取引情報、また輸送記録として Cooperative 輸出業者間の 35 件、および輸出業者－商社間の 12 件が成功裏に記録されたという。

ブロックチェーンの課題

このパイロットプロジェクトを通して、同社では下記のようなブロックチェーンにおける課題が発見されたという⁵⁶。

- ブロックチェーン技術の限界
 - カカオのトレーサビリティは、ビットコインのように仮想世界で全てが完結せず、物理的な豆袋から情報を取得しなければならない。例えばトラックでの輸送中に豆袋が落下したり、倉庫の中で取り違えられるといった問題が頻繁に発生する。こうした記録がすべて反映されないことがデータセットに大きな影響をもたらす。

⁵⁶ Tony's Chocolonely へのヒアリングより

- ▶ プロジェクトが実施された 2018 年時点において、ブロックチェーン技術はロバストでなく、運用にあたって信頼性の面で不安がある
- ▶ ネットワークが脆弱な場所におけるデータ入力が困難
- コスト
 - ▶ 導入に際し、想定以上の多大なコストと時間が必要

以上の点から、Tony's Chocolonely では当時から運用していた「Beantracker」というブロックチェーンベースでないシステムによるトレースで十分ニーズを満たしているという結論となり、2021 年現在でもこの Beantracker を使用している。

ただし、Tony's Chocolonely が目指す、さらなる Slave free なカカオ豆の普及に向けて、今後再度ブロックチェーンの導入を検討する可能性は十分あるという。Tony's Chocolonely のサプライチェーンへの参加者が増えるほど、農家のプライバシーにかかわる情報等の管理が重要になり、こうした点において分散型管理のブロックチェーン技術に期待が持てるからである。また、Beantracker では現在児童労働データやインセンティブデータを保有していないが、将来的にこうした情報もトレースしたい場合、ブロックチェーン技術の方が適切であると考えられている。

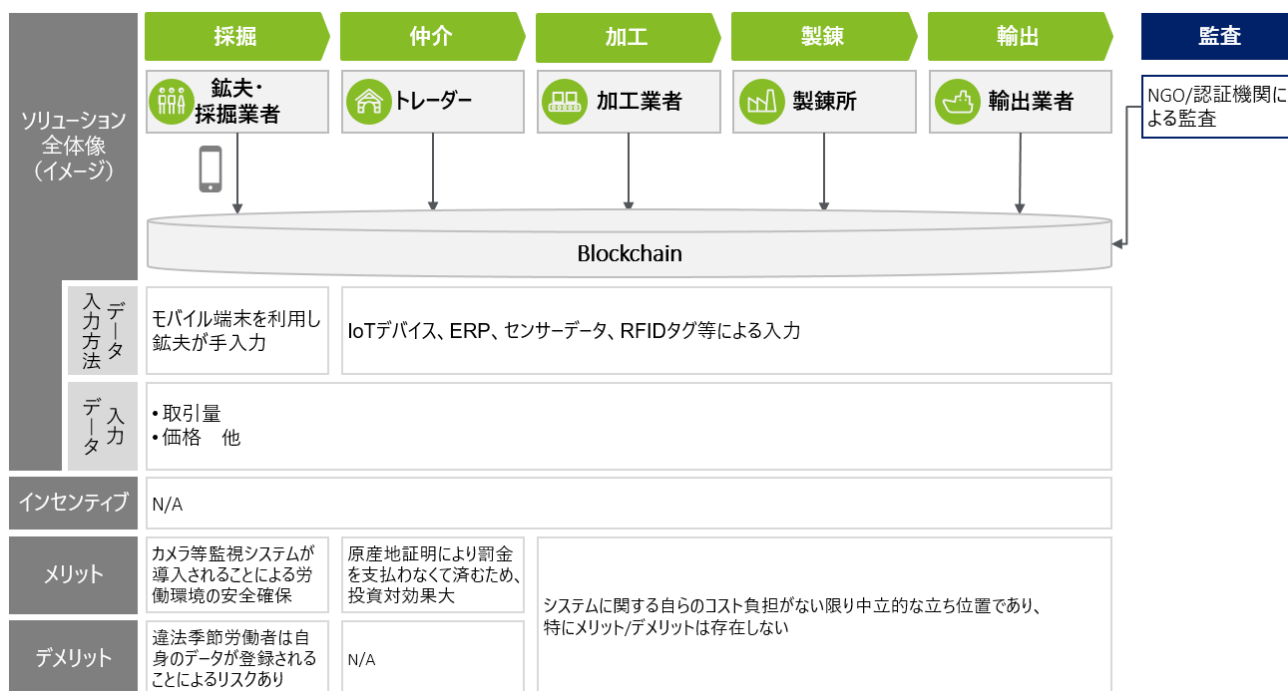
DLT Labs

ブロックチェーンの取組み

欧米では紛争鉱物に関する問題に対応するためエシカルな調達に関する基準が制定され、鉱物トレーダーは生産地を証明できない場合、EU 規則で 6.5%の罰金を払わなければならないというリスクを抱えていた。またコンゴ民主共和国政府は、コバルトが製錬や保管のため国外に輸出され、適切に課税できていない問題や、政府を支援する団体に対し市民の生活向上やエシカルな調達、季節労働者の待遇改善などを示したいという意図を持っていた。こうした複数のコバルトのトレーサビリティシステム構築に対するニーズから、DLT Labs ではブロックチェーン導入のパイロットプロジェクトを実施することとなった。

パイロットでは、一番初めの入力ポイントは鉱夫や採掘業者らがモバイル端末等を利用し手入力するものの、それ以降については IoT やセンサーデバイス、RFID タグ、ERP システムとの連携により可能な限りデータ入力を自動化することにより、データの正確性を担保しているという。また、児童労働等の情報に関しては、鉱山内に設置したカメラで監視するとともに、現地 NGO と連携して監査を実施している。

この仕組みによる一番の受益者は上述の通り、原産地証明が可能となる鉱物トレーダーである。ブロックチェーン技術の導入により、信頼性の高いトレーサビリティの構築が可能となり、またすべてのステークホルダーが End-to-end でデータにアクセスすることができる。また、責任ある調達やデュー・デリジェンスフレームワークを組み込み、エシカルな調達に関するレポート作成等に係るコストを削減したり、スマートコントラクトの利用により、サプライチェーン間の標準的なトランザクションを自動化、支払いに係る問題を低減するといった業務効率性の向上も期待できる。一方、鉱夫たちにとっても、一定の管理システムが導入されることによる労働環境の安全確保といったメリットがあるという。



出所：ヒアリング結果を基に JICA 調査団作成

図 86 DLT Labsのトレーサビリティシステム (イメージ)

ブロックチェーンの課題

本取組みにおける課題としては、複数のステークホルダーのプロセスを通して正しいデータの入力を保証するため、IoT デバイスやその他のタグ付け技術 (RFID、同位体トレーサー等) に依拠していることが挙げられるだろう。これは、サプライチェーン上の各ステークホルダーがこうしたデータ入力自動化整備のためのインフラやキャパシティを有している必要があるため、将来の実運用に向けての課題と考えられる。

また、ブロックチェーン技術自体の課題ではないが、今回パイロットを実施したコンゴ民主共和国における事情として、信頼性の低いインターネット接続やその他インフラの脆弱性、また安全確保のための投資や現地の治安部隊との連携は課題であったという⁵⁷。また導入においてステークホルダーの理解度を高めることも必要となる。

Ford

ブロックチェーンの取組み

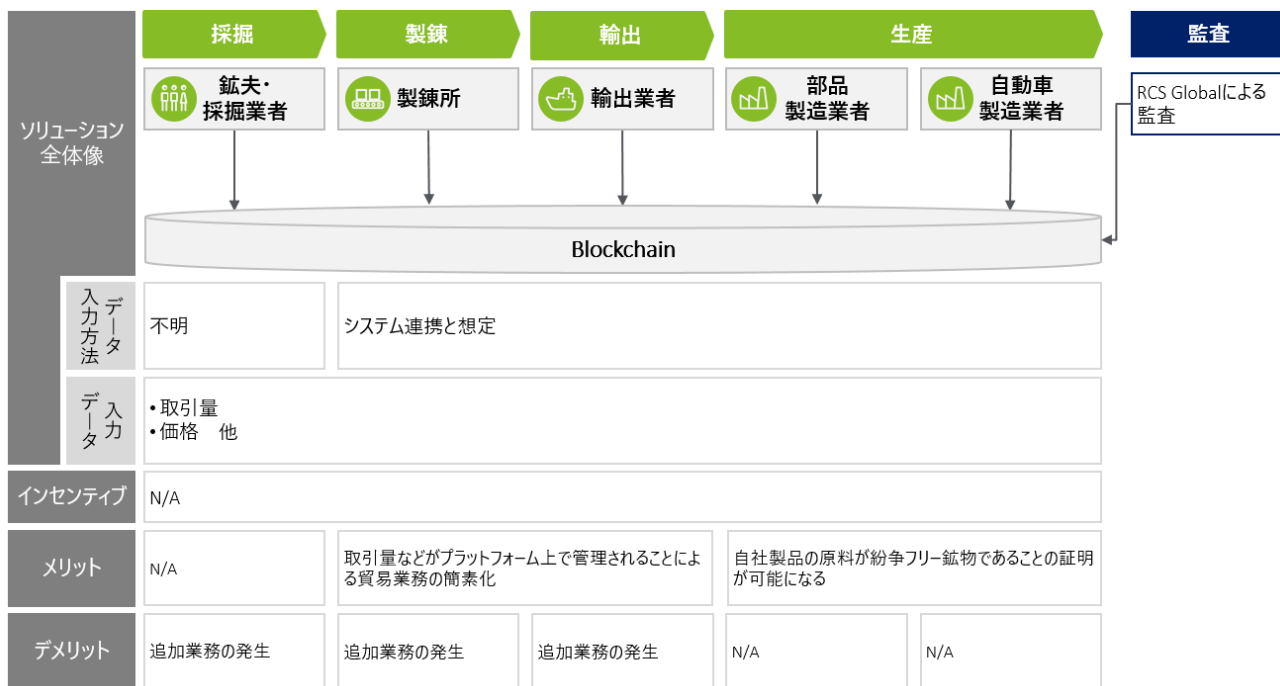
米大手自動車メーカーの Ford は RCI Global が、ブロックチェーン等の技術によって鉱物の採掘とサプライチェーンにおける複雑な問題の解決を目的に開始した Responsible Sourcing Blockchain Network(RSBN) と呼ばれるプロジェクトに参加している。この枠組みの中で Ford は IBM と協力し、リチウムイオン電池の重要な原材料であるコバルトから取組みを開始。その後上流側の採掘会社である Huayou Cobalt、バッテリーのサプライヤーである LG 化学も参加し、鉱物サプライチェーン全体におけ

⁵⁷ DLT Labs へのヒアリングより

る可視性と透明性の確保を目指している。

2019年、IBMが開発したブロックチェーンプラットフォームを活用し、コンゴ民主共和国で採掘されるコバルトがリチウムイオン電池として Ford の自動車に使用されるまでをモニタリングするプロジェクトが実施された。

ブロックチェーンを活用するメリットとしては、最初に入力されるデータさえ正しく、また監査が行われていれば、その後のデータ伝達には信頼性があること、また認証や監査結果などの確認と比較し、ステークホルダー間での情報の確認が簡単になるデータチェックの容易さが挙げられる。



出所：ヒアリング結果を基に JICA 調査団作成

図 87 Fordのトレーサビリティシステム（イメージ）

ブロックチェーンの課題

ブロックチェーンを利用したトレーサビリティ構築の課題としては、下記が挙げられるという。

- スケーラビリティ
 - 自動車業界にはたくさんのサプライヤーが存在するなかで、ユーザーが増えた場合等の取引スピードの維持が保証されておらず、主要な課題と認識
- ファーストインプットデータの正確性
 - ブロックチェーンを導入する場合でも監査は必ず必要である。一番初めに入力されるデータが正しいかどうかは第三者によるリスクアセスメントなどを実施する必要がある
- ステークホルダーの巻き込み
 - 登場したばかりの新技术を全ての参加者に理解させ、また正しく使用してもらうためには一定の時間が必要

また、同社における考え方としてブロックチェーンはトレーサビリティ構築のための一つのアプローチに過ぎないという。これまでのパイロットプロジェクトではまだ十分なロバスト性がなく、発展途上であるため、今後の取組みに注目したい。

(4) まとめ

ブロックチェーンは、技術特性上、サプライチェーン管理への活用が期待されており、実際にブロックチェーンでトレーサビリティを実用化している事例を確認できた。

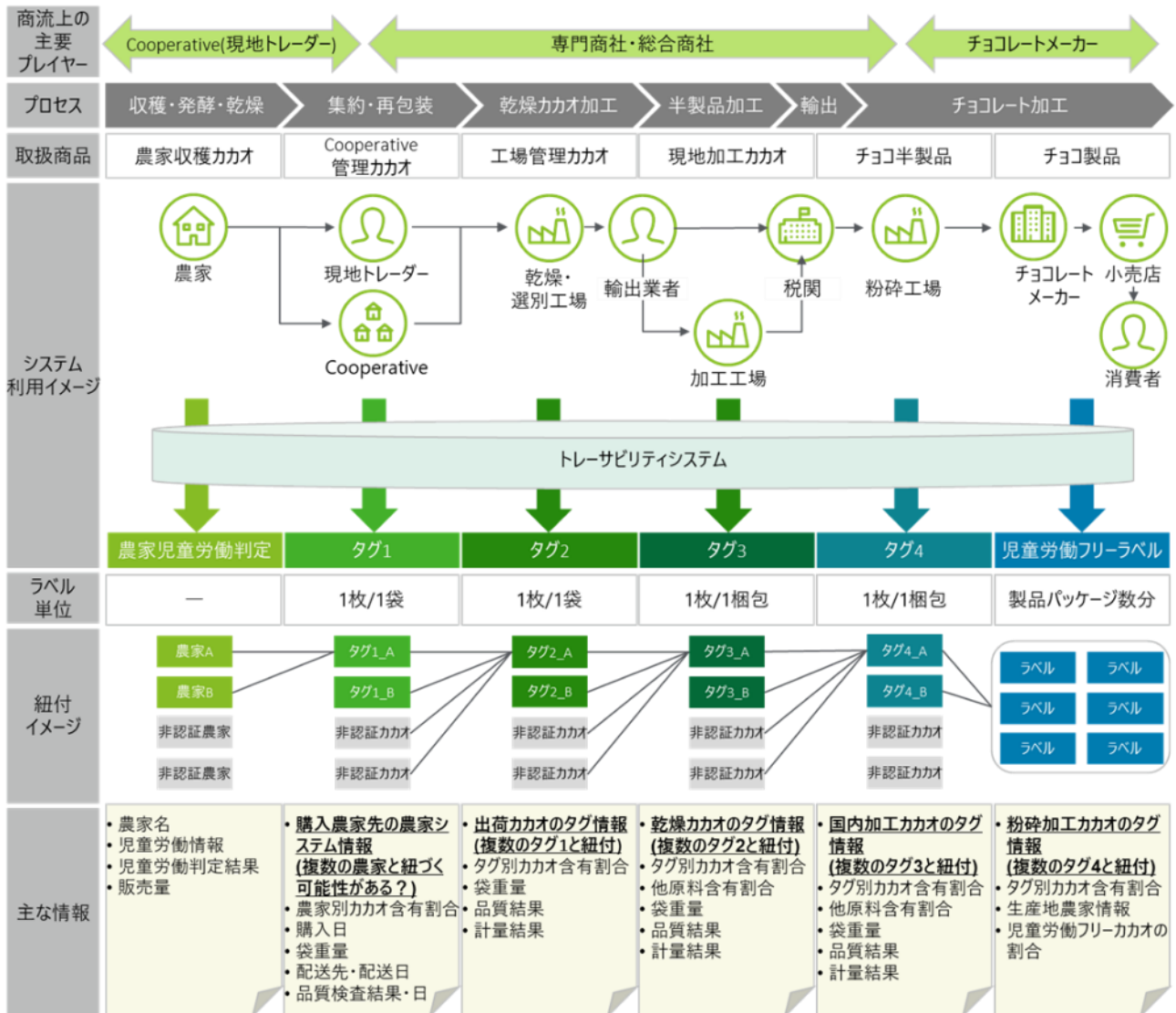
カカオ等の産業においては、実用化されている事例を確認することはできなかったが、初期インプット情報の正確性担保・全ステークホルダーとの参加調整・スケーラビリティ担保等の課題がクリアになれば、今後商用化に至ることが期待される。

2. カカオ商流におけるトレーサビリティシステム導入検討調査

(1) トレーサビリティシステム（初期仮説）

2章のカカオ商流概要調査及び、ブロックチェーントレーサビリティシステム事例に基づいてあるべきトレーサビリティシステム(初期仮説)を定義する。想定するトレーサビリティシステムにおいて、トレース情報はカカオ原料の各フェーズの取扱商品（農家収穫カカオ→Cooperative 管理カカオ→工場管理カカオ→現地加工カカオ→チョコ半製品→チョコ製品）の包装に紐づく形で管理される。

このシステムの導入可否について、各商流の主要プレイヤーである Cooperative、専門商社・総合商社、チョコレートメーカー各社にヒアリングを行い、カカオ・サプライチェーン上でブロックチェーントレーサビリティシステムが活用可能であるか確認し、導入する上での課題を抽出する。



出所：JICA 調査団

図 88 トレーサビリティシステム（初期仮説）

(2) 事業者ヒアリング調査

Cooperative

現地ヒアリングから、カカオ農村地域によって Cooperative の存在有無や運営形態が異なることが確認できた。大きく分類して3つパターンが存在し、1. Cooperative が存在せず、現地トレーダーと売買する農村地域、2. 複数の商社と売買を行う Cooperative、3. 単独の商社と売買を行う Cooperative が存在することが確認できた。パターン3の Cooperative においては、商社との協業によって、農家の生産情報や、認証要件の管理態勢が整備されており、本トレーサビリティシステムを活用できるケイパビリティを有することが確認できた。

なお、1・2の運営形態においては、児童労働によらないカカオ原料の管理は煩雑になり（現地トレーダー経由での売買だと認証管理が困難、複数の商社に納入する場合は倉庫で複数の種類の豆の管理を行う必要があり、認証豆と非認証豆の混入が想定される）、トレース実現の課題が残った。

専門商社・総合商社

特定事業者ヒアリングから、ある程度の売買規模であることが前提ではあるものの、調達先の要望によって柔軟に対応することが可能であり、本トレーサビリティシステムを活用できるという意見を得た。ただし、トレーサビリティシステムを導入する場合は、商社が管理を行っている事業者に対してシステム連携を行う必要がある。商社は、Cooperativeからの買取～輸出フェーズの各フェーズにおいて、多数の事業者を管理しており、システム連携が容易な事業者を選定し、これらの事業者に対して、システム導入・業務教育を実施する必要があると指摘を受けた。トレーサビリティ実装方法としては、新しいシステムを作り提供する方法和、現行システムにAPIを実装し、ブロックチェーン基盤にアクセスする方法の大きく2パターンが想定されるが、開発コストやシステムの仕様の容易さの観点で、サプライチェーン領域ごとにどの実装方法が適切であるかは今後の課題となる。

チョコレートメーカー

基本的に商社から原料調達を行っており、商社以前のトレース状況に依存することが確認できた。したがって、Cooperative～専門商社・総合商社の商流において、トレーサビリティシステムが導入できている場合は、チョコレートメーカーにおいても導入できる可能性が高い。なお、すでにカカオ原料調達管理システムを導入しており、この現行システムと本トレーサビリティシステムの連携可否や必要性について指摘を受けたため、これが課題として残った。また、トレーサビリティシステム導入負担及び認証豆の買取価格の経済条件（詳細第5章）について、チョコレートメーカーと合意することが今後の検討事項として残った。

(3) カカオ・サプライチェーンをトレーサビリティする上での課題・残論点

ヒアリング調査によって、カカオ・サプライチェーン全体でトレーサビリティシステムを導入できる可能性が高いことが分かった。また、Fairtrade International・Rainforest Alliance等の認証機関の事例に鑑みてもトレーサビリティシステム導入の実現性は高いといえる。

ただし、トレース手段、ステークホルダーの業務負荷・システムリテラシー、費用分配等の課題があり、導入する際はこれらの課題をクリアにすることが必要であることを確認できた。

トレース手段	<ul style="list-style-type: none">各商流のトレース手段(QRコード・RFIDタグ)の決定認証豆とそうでない豆(または他原料等)を区別する方法の決定
業務負荷 システムリテラシー	<ul style="list-style-type: none">各業務でサプライチェーンシステムを利用、タグ付けした際に発生する工数試算専門商社に紐づいているサプライチェーン上流事業者の参照・入力するネットワーク環境やアプリ利用リテラシーの確認現行システムとの連携可否/フィージビリティの確認
費用分配	<ul style="list-style-type: none">システム利用・入力インセンティブを協力事業者に対して支払う必要性の確認システム維持費用とその負担先の確認

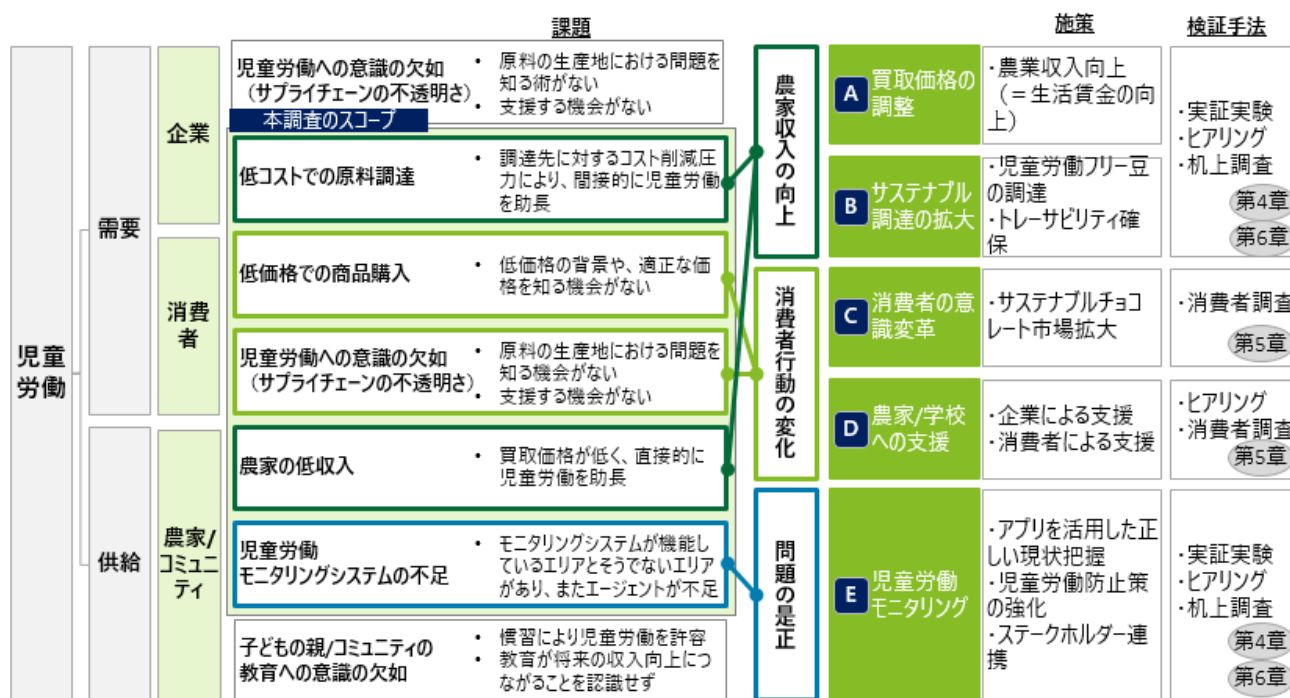
出所：JICA 調査団

図 89 ヒアリング等で確認できたトレーサビリティシステム導入の課題

第7章 カカオ・サプライチェーンのトレーサビリティシステムの展開可能性

本章では、今後のトレーサビリティシステム構築に向けたあるべき姿と今後の展開について述べる。

児童労働問題に対する施策は、第1章にて述べた通り、大きくは農家収入の向上と、消費者行動の変化、問題の是正に分けることができるが（下図に再掲）、それぞれの観点から、トレーサビリティシステムが果たす役割について述べる。



出所：JICA 調査団

図 90 課題と施策の整理（再掲）

1. 児童労働問題解決に向けてトレーサビリティシステムが果たす役割

(1) 農家収入の向上

農家収入の向上に向けては、豆の買取価格の上乗せが有効である。すでに一部の大手カカオ関連企業が、買取価格を自主的に上げたり、労働者の最低賃金を保証することを目的としたフェアトレード団体の認証を取得している。またカカオ生産国による Living Income Differential (LID, カカオ豆の最低価格方式) も実施されている。しかし、実際には農家収入の十分な向上には至っていないのが現状である。コートジボワールのカカオ農家の平均世帯収入は 2,707 米ドル/年（中央値 1,919 米ドル/年）で、生活所得 5,676 米ドル/年を大きく下回り、極貧ライン 2,276 米ドル/年をわずかに上回る程度である⁵⁸。またカカオ農家の 1 日あたりの収入はわずか 0.78 ドルで、Fairtrade International が定める生活賃金（1 日あたり 2.51 米ドル）の 3 分の 1 である⁵⁹。

⁵⁸ IDH (2021) “SDM Analysis Cargill Cocoa and Chocolate” p26

⁵⁹ Fairtrade International

欧米のカカオ関連企業は、様々な生産地支援の取り組みを行っているが、日本企業の取り組みは緒に就いたばかりといえる。価格上乗せや支援拡大に向けた、企業の正当性確保が必要となっており、機関投資家・NGOからの外圧により企業行動が変化することも考えられる。第5章で述べたように、消費者行動の変化も、間接的に買取価格の上乗せを後押しする要因となる可能性がある。

一方で、企業側が買取価格を上げたとしても、生産者が受け取るまでには複数の機関や団体（仲介者・農協等）を経由するため、生産者にとっては正当な金額で還元されるのかどうかは不透明である。ヒアリングの結果からも、農家は必ずしも農協を信頼しているわけではなく、直接的な報酬の受け取りが一番信頼できるとしている。よって本調査での実証実験において、農家の方へ現金またはモバイルマネーを使用して支給したことに対しては額の多寡に関わらず好評であった。

またカカオ農業に依存しない収入の確保を目的とし、農閑期に別の農作物を栽培して販売することで収入を得る等の多角化も有効である。第4章で述べたように、調査団が訪問した農園では、オクラ販売収入等から学用品購入資金を供出、また学校児童に対して軽食の提供等を実現している。このようなコミュニティファイナンススキーム導入に当たり、トレーサビリティシステムの活用は有効と考える。

トレーサビリティシステムの構築により、児童労働問題に取り組む農家への適切な支援が可能となり、農家へ直接的に代金や報酬の支払いが可能となる。第2章で述べた通り、すでにいくつかの海外のカカオ関連企業においては、自社でトレーサビリティシステムを開発し、企業によっては農園・豆袋毎までのトレーサビリティを実現している。一方、日本企業においては自社でのトレーサビリティシステムを構築している企業は現時点では存在していない。海外企業の取組みは先進的であるが、一方で同様の機能を持つシステムの乱立、また農家サイドからみると同様の情報を各社向けにそれぞれが指定するフォーマットで提出しなければならないという負担の発生にもつながっている。

(2) 消費者行動の変化

カカオ関連企業は、買い手のニーズに沿うことでサステナブル調達を確保しているのが現状である。例えば商社は、取引先のチョコレートメーカーの要望に応える形でサステナブルカカオを調達する。そしてチョコレートメーカーは、消費者のニーズに応えることでサステナブル商品を開発し、販売する。そこで、サプライチェーンの末端である消費者のニーズを喚起することは、児童労働問題解決のレバレッジ・ポイントの一つとなる。よってサステナブル調達に向けた企業の正当性確保に重要な要素である、消費者行動に焦点を当てる。

第5章で記した通り、サステナブルチョコレート市場の現状と今後の拡大可能性について消費者調査を行った。消費者調査においては、児童労働問題への関心度合いやサステナブルチョコレートの購買意向を確認し、また企業による支援策の関心度、消費者から生産者への直接支援への関心度についても調査した。その結果、日本の消費者のサステナブルチョコレートの認知度・購買意向は、全般的に低いものの、若年層の関心は高い。またチョコレートの価格について、7割強の消費者が1.2~1.4倍まで、また約半数が1.6~1.8倍までの価格を受け入れる意向を示している。実際に購買行動につながるかはまた別問題ではあるものの、潜在的な市場が一定あるとみることもできるだろう。こうした層は、NGOや生産者に対する直接の寄付などが購買動機となり得るが、トレーサビリティシステムを活用し、サプライチェーンの透明性を確保することにより、支援の証明も可能となる。また50代以上において「本当に支援につながっていることへの証明」を求める人が、若年層と比較して高い割合を示していることから、トレーサビリティシステムの構築が、消費者のニーズを喚起する可能性を示唆している。

(3) 児童労働問題の是正

カカオ農家における児童労働問題の是正に向けては、モニタリングを日常的に実施する必要がある。児童労働が一時的にはない状態であっても再発する可能性があるということを前提とし、再発防止に向けて、コミュニティの自発的な活動で是正していくことが望ましい。既存の児童労働モニタリングシステムは、年に数回、または数年に1回の頻度で児童労働の状況を確認しているものが大半である。また学校との連携はなされておらず、非公式なコンタクトはあるものの限定的である。

本調査においては、対象農園を管理している商社による児童労働モニタリングシステムを活用し、農家グループとの連携により、農家における児童労働の現状を日次ベースで把握できるようにした。また児童が学校に行けるようにすることが、児童労働問題の最大の解決策であると考え、学校との連携を重視し、先生の協力を得て、児童の出席状況を日次ベースで把握できるようにした。第6章に記したとおり、実証実験において、児童労働の現状把握の仕組みは一定機能し、インセンティブ付与頻度・額や、対象ステークホルダーは適切という結果になっている。

今後の課題としては、通信環境が脆弱な場所でも利用可能であるネイティブアプリが必須であることや、より具体的な詳細情報を入力できるようにしつつ、入力者の負担を軽減できるアプリ設計が求められる。また農家コミュニティの協力を得るため、自治体、政府の巻き込みが必須である。また、児童労働削減に向けて、農家に加え、学校への支援も重要であることが確認できた。

今回の調査対象地域においては、児童労働問題の意識づけ・啓発活動が実施されており、危険労働に該当する労働内容は1件も報告されなかった。しかし今後に向けては、そのような意識が醸成されていないエリアに対する意識づけの活動が大変重要である。また本調査においては、第1章で述べた通り、コートジボワールに住むカカオ農家の子どもを対象としており、強制的に他国から連れてこられた子どもや、移民の子ども児童労働についてはカバーしきれていない。今後の実装に向けては、児童労働問題の意識づけ・啓発活動を優先的に行う必要があり、そこに時間やコストがかかることは念頭に置いておくべきであろう。

トレーサビリティの確保が必ずしも児童労働問題の解決には直結しないということを踏まえ、児童労働問題の予防・監視・改善システムとの連携は、大変重要である。具体的には、ICIによるCLMRSが挙げられるが、政府主導で行われている取り組みも存在する。政府主導の場合は、サプライチェーンベースではなく、コミュニティベースで情報を収集していくことになるため、企業が直接関与していないエリアも含めて網羅的に児童労働問題へ取り組むことが可能となる。企業主導の場合は、サプライチェーン上に限定した取り組みとなるために網羅的な取り組みにすることは難しいが、政府主導の場合と比較すると、エリアが限定されるためにスピード感をもって進めることが可能であろう。

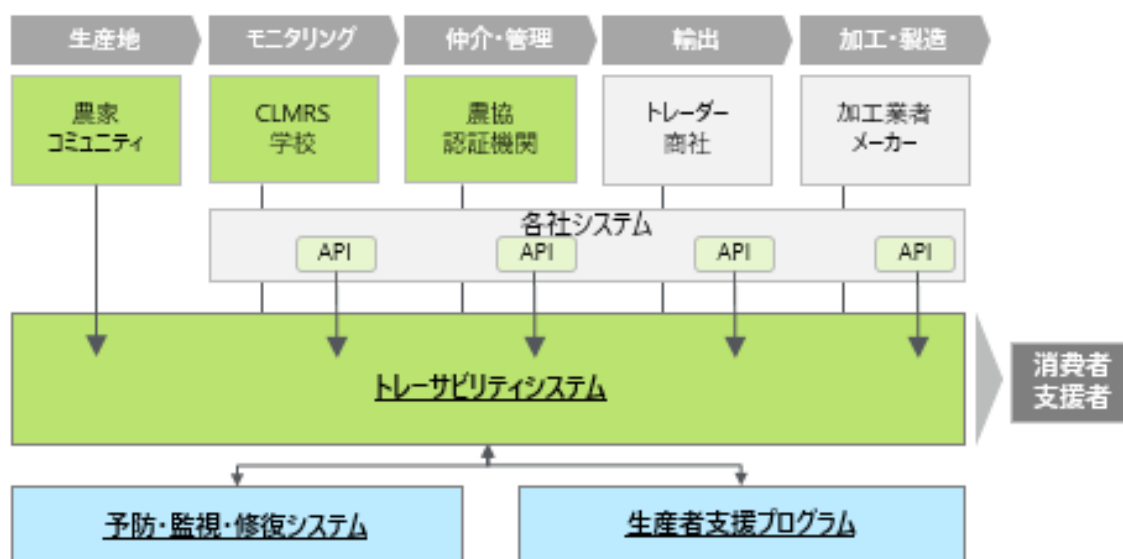
なお、現在コートジボワールにおいては、雇用社会保護省によるSOSTECI、とカカオ・チョコレート業界によるSSRTE (CLMRS) があり、これらの仕組みとの連携も検討できるだろう。

2. トレーサビリティシステムの実装に向けて

目指すべきトレーサビリティシステムとしては、カカオ農家の児童労働問題の解決に資する、また農家の収入向上につながる仕組みを備えたシステムが理想であり、日本企業が今後トレーサビリティシステムを構築する際には、根本的な課題解決につながる仕組みにする必要がある。つまり、トレーサビリティシステムの構築に加え、児童労働の予防・監視・改善システムと、生産者支援プログラムを併せて実行する必要がある。そして当然ながら実現に向けては1社単独では不可能であり、サプライチェーン上の複数プレイヤーが参加することが前提となる。

トレーサビリティシステムのイメージは、図 91 に示した通りである。生産地から農協、仲介業者、加工・製造業者、そして消費者まで、生産地での児童労働に関する情報をトレースするにあたり、個社の取引額や取引先は共有せず、秘匿性を保つ必要がある。共有される情報としては、児童労働に関する現状に加えて、生産者の情報（家族構成、世帯収入、子どもの就学状況）、農地情報（位置情報、保有者情報）、認証機関による認証情報等が考えられる。さらに、投入肥料、土壌の質や、森林保全、生物多様性等の有機栽培や環境に関する情報も付加することも可能である。

また各社が運用する物流管理システムとの連携を可能とするために、API を公開する事で情報共有できる設計としているが、インターオペラビリティ（相互接続性）については今後の課題である。なお欧州のサステナブルカカオプラットフォームにおいて、既にインターオペラビリティに関して議論がなされており、日本企業もこの議論に参加し、効率的かつ効果的な運用を検討していくことが望まれる。



出所：JICA 調査団

図 91 トレーサビリティシステムのイメージ

トレーサビリティシステムを実装するにあたっては、運営主体の観点から、民間企業が主体となって運用する場合と、政府機関または国際機関が主体となって運用する場合に分けられる。また参加者の観点からは、サプライチェーン上の一連の企業グループで完結する場合と、複数の企業グループが参加し、業界全体で取り組む場合に分けられる。これらパターンを整理すると以下の表となり、(1)～(3)の3つのパターンに分類できる。

表 16 トレーサビリティシステムの運営主体と参加者のパターン

		参加者	
		企業グループ内	業界全体
運営主体	民間企業	(1)	(2)
	政府・国際機関	※	(3)

※政府・国際機関が特定の企業グループに特化した運営をすることは考えにくいいため割愛

出所：JICA 調査団

(1) 民間企業が運営主体となり、企業グループ内で参加者を限定する場合

ここでいう企業グループとは、商社→加工業者→メーカーといった、一連のサプライチェーン上の既存の取引先企業間での情報の受け渡しを想定している。この場合、既に取り柄情報をやりとりしている関係性であるため、スタートしやすいというメリットがある。一方で、閉じられたネットワークで完結するため、児童労働問題の解決という観点からは、スケーラビリティが低いというデメリットがある。しかし最初は、各社の既存システムの相互運用性やデータ保護に関するルール作りが必要となるため、参加者が限定的ですでに関係構築ができていくほうが、スピード感をもって進めることができる。まずはこの形からスタートし、次のステップとして(2)で挙げた業界全体の動きに持っていくことが考えられる。ヒアリングを通して、(2)も視野に入れた企業主体での取り組みに関心のある日本企業もあり、継続的に議論を行っていく。

(2) 民間企業が運営主体となり、業界全体を巻き込み、複数の企業グループが参加する場合

民間企業が運営主体となり、業界全体での取り組みとすることで、児童労働問題の解決へのインパクトは、より大きくなる。複数の企業取引グループが同じ生産地の豆を扱っている場合には、児童労働に関する情報を共有することで、効率的な運用が可能となる。一方で、複数の企業グループが情報を共有することについて及び腰となる企業が出てくることは容易に想像できる。パブリックデータベースとプライベートデータベース間の相互運用性やデータ保護に関する基準を、参加企業による議論を通して規定することになるが、合意に至るには一定の時間がかかることが想定される。前述の通り欧州プラットフォームにおいても、その点が議論されており、継続的な議論が行われているため、日本企業もこれら欧米企業からの知見を得ながら、最適な解を検討していくことが望まれる。なお参加企業数は(1)と比較して増えるため、参加コストは下がり、農家支援のインパクトも大きくなる。

また、先行的に参加し運営主体となった企業は、自社の前提条件をベースとしてルール形成をしていくことが可能となり、自社に有利な形で、かつ後から参加する企業から参加費用を受け取るプラットフォームとしてのビジネスモデルを構築できる可能性があるだろう。

(3) 政府機関・国際機関運営主体となり、業界全体を巻き込み、複数の企業グループが参加する場合

最後に、企業主体ではなく、政府機関または国際機関が音頭を取り、企業が参加しやすいようプラットフォームを運営していく形が考えられる。コートジボワールやガーナでは、政府レベルでのトレーサビリティシステム構築が進んでいるが、国際機関が参加する場合は、そこを補完するアプローチをとることにより、最大限のインパクト創出を目指すことができるであろう。コートジボワール政府もこのようなシステムに関心を示しており、継続的に議論をしていく。

グローバルなサプライチェーンにおいては、パブリックデータベースとプライベートデータベース間の相互運用性やデータ保護に関する基準において、地域、国レベルでの調整が必要となり、公共部門がそれを推進できるかが重要なポイントになる⁶⁰。その観点においては、政府・国際機関が運営主体となることは望ましいといえる。

なお第6章で述べた通り、トレーサビリティシステム導入時の課題として、トレース手段の確保、業

⁶⁰ FAO Issue paper (2020) “Emerging opportunities for the application of blockchain in the agri-food industry”

務負荷やシステムリテラシーの問題、費用分担の問題が挙げられ、これはどのパターンにおいても共通の課題となる。

民間企業が主体となってシステムを運用する場合、まずは(1)の形で立ち上げ、賛同する企業を巻き込んで(2)の形に持っていくことが現実的であろう。例えば、既存の取引グループ内の複数企業を対象に、上流から下流までをトレースする実証実験を行うことも一案である。その際には、本調査から得られた知見を基に、ネイティブアプリの開発や、情報共有ルールとの運用と改善、児童労働の予防・監視・改善システムの導入と生産者支援プログラムの実施を行い、効果を検証することになる。

一方で、(3)の形で政府機関や国際機関が運営の主体となることも十分に考えられ、スケーラビリティの観点からは最も有効であると考えられる。例えばコンソーシアムを形成し、より多くの参加者を巻き込み、システム構築に向けた情報共有ルール・ガイドラインの策定を行い、予防・監視・改善システムの導入支援に向けた生産国政府との連携や支援プログラムの検討を行うことが考えられる。

現時点ではどの場合も選択肢として取り得るものであり、今後、多くのステークホルダーが参加し、活発な議論が行われることが期待される。