

令和 2 年度  
途上国森林保全プロジェクト  
体制強化事業

最終報告書

令和 3 年 3 月

(2021 年 3 月)



三菱UFJリサーチ&コンサルティング



# 令和2年度 途上国森林保全プロジェクト体制強化事業

## <報告書>

### — 目次 —

第1章 はじめに.....	5
I. 本業務の背景及び目的.....	5
第2章 国内外の JCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討：UNFCCC 関連会合における情報収集・分析.....	7
I. UNFCCC 関連会合における情報収集・分析（仕様（1）ア）.....	7
第3章 国内外の JCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討：国内におけるクレジット活用や民間事業者の森林保全プロジェクト参画促進に関する情報収集および検討.....	13
I. 民間事業者のクレジット活用動向の把握（仕様（1）イ①）.....	13
II. 民間事業者の参画促進に向けた検討（仕様（1）イ②）.....	24
第4章 国内外の JCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討：国際機関等における REDD+関連事業の最新動向等に関する調査及び連携方針の検討.....	36
I. クレジット創出プログラムの動向の把握（仕様（1）ウ①）.....	36
II. クレジット活用に向けた動向（仕様（1）ウ②）.....	66
III. REDD+や植林の推進に関する情報収集・分析（仕様（1）ウ②）.....	105
IV. 新型コロナウイルス感染拡大による森林保全プロジェクト等への影響の調査・分析（仕様書（1）ウ③）.....	124
第5章 国内外の JCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討：ネスティングに関する検討.....	128
I. はじめに.....	128
II. 調査検討結果.....	128
第6章 REDD+ガイドライン案のパートナー国との協議等.....	135
I. REDD+ガイドライン案の修正の検討（仕様（2）ア）.....	135
II. REDD+ガイドラインにおける植林/再植林（AR）の取扱いの整理（仕様（2）イ）.....	141
III. JCM 合同委員会等における対応（仕様（2）ウ）.....	143
IV. JCM-REDD+に関するワークショップの開催（仕様（2）オ）.....	143
V. REDD+ガイドライン類のパートナー国現地語への翻訳（仕様（2）カ）.....	145
VI. パートナー国以外の国への説明等の対応（仕様（2）キ）.....	145
第7章 提案方法論及びプロジェクト設計書等の事前審査（仕様（3））.....	146
I. カンボジア.....	146
II. ラオス.....	146
第8章 まとめ：次年度以降の検討の方向性.....	148

— 略語 —

ACR	American Carbon Registry
AE	認証機関 (GCF)
	Accredited Entity
AFOLU	農業、林業及びその他の土地利用
	Agriculture, Forestry, and Other Land Use
A/R	新規植林、再植林
	Afforestation and Reforestation
ART	Architecture for REDD+ Transactions Program
BAU	Business as Usual
BUR	隔年更新報告書
	Biennial Update Reports
CAR	Climate Action Reserve Offsets Registry Program
CDM	クリーン開発メカニズム
	Clean Development Mechanism
CI	コンサベーション・インターナショナル
	Conservation International
COP	国連気候変動枠組条約締約国会議 ※第 25 回会合は「COP25」のように表記
	Conference of the Parties
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation
CSR	企業の社会的責任
	Corporate Social Responsibility
ESG	環境・社会・ガバナンス
	Environment, Social and Governance
ERs	Emission Reductions
EU	欧州連合
	European Union
EUA	排出枠 (EU-ETS)
	European Unit Allowance
EU-ETS	欧州排出権取引制度
	European Emissions Trading System
FAO	国連食糧農業機関
	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCPF	森林炭素パートナーシップ基金 The Forest Carbon Partnership Facility
FIP	森林投資プログラム
	Forest Investment Program
FREL	森林参照排出レベル
	Forest Reference Emission Level

FRL	森林参照レベル
	Forest Reference Level
ERPA	排出削減量支払い契約
	Emission Reduction Payment Agreement
ERPD	排出削減プログラム計画書
	Emission Reduction Program Document
ESA	欧州宇宙機関
	European Space Agency
FS	実現可能性調査
	Feasibility Study
FSC	森林管理協議会
	Forest Stewardship Council
GCF	緑の気候基金
	The Green Climate Fund
GDP	国内総生産
	Gross Domestic Product
GFOI	全球森林観測イニシアティブ
	Global Forest Observation Initiative
GHG	温室効果ガス
	Greenhouse Gas
GIZ	ドイツ国際協力公社
	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GL	ガイドライン
	Guideline
GPS	全球測位システム
	Global Positioning System
ICAO	国際民間航空機関
	International Civil Aviation Organization
IETA	国際排出量取引協会
	International Emission Trading Association
IPCC	気候変動に関する政府間パネル
	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISFL	BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscape
JC	合同委員会
	Joint Committee
JCM	二国間クレジット制度
	Joint Crediting Mechanism
JI	共同実施
	Joint Implementation
JICA	独立行政法人 国際協力機構
	The Japan International Cooperation Agency
JNR	Jurisdictional and Nested REDD+
KAU	排出枠（韓国排出量取引制度）
	Korean Allowance Unit

KCU	Korean Credit Unit
LULUCF	土地利用、土地利用変化及び林業
	Land Use, Land-use Change and Forestry
MoC	連絡方法宣誓書用紙
	Modalities of Communication
MONRE	天然資源環境省（タイ）
	Ministry of Natural Resources and Environment
MONREC	天然資源・環境保全省（ミャンマー）
	Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation
MRV	測定、報告、検証
	Measurement, Reporting and Verification
NDC	各国が決定する貢献
	Nationally Determined Contribution
NGO	非政府組織
	Non-Governmental Organization
PAWP	パリ協定作業計画
	Paris Agreement Work Programme
PDD	プロジェクト設計書
	Project Design Document
RBP	結果に基づく支払い
	Results Based Payment
REDD+	途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減、及び森林炭素ストックの保全及び持続可能な森林経営ならびに森林炭素ストックの向上
	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, and the Role of Conservation, Sustainable Management of Forests and Enhancement of Forest Carbon Stocks in Developing Countries
REM	REDD Early Mover
RMP	ルール・様式・手続き
	Rules, Modalities and Procedures
RSPO	持続可能なパーム油のための円卓会議
	Roundtable on Sustainable Palm Oil
SB	補助機関 ※第 50 回会合は SB50 のように表記
	Subsidiary Bodies
SBI	実施に関する補助機関
	Subsidiary Body for Implementation
SBSTA	科学上及び技術上の助言に関する補助機関 ※第 38 回会合は SBSTA38 のように表記
	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice
SBT	科学に基づく目標
	Science Based Targets
SGIP	セーフガード実施計画書
	Safeguard activity Implementation Plan
TAB	技術アドバイザリー機関（ICAO）
	Technical Advisory Body
TPE	第三者機関

	Third-Party Entity
TREES	The REDD+ Environmental Excellence Standard
T-VER	タイ自主的排出削減制度
	Thailand Voluntary Emission Reduction Program
TWG	技術作業グループ
	Technical Working Group
UNDP	国連開発計画
	United Nations Development Programme
UNFCCC	国連気候変動枠組条約
	The United Nations Framework Convention on Climate Change
UN-REDD	The United Nations Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries
VCS	Verified Carbon Standard
VV	妥当性確認・検証
	Validation and Verification
VVB	第三者審査機関
	Validation and Verification Bodies

## 第 1 章 はじめに

### I. 本業務の背景及び目的

途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減等（REDD+）は、重要な緩和策として国連気候変動枠組条約（UNFCCC）において位置づけられているが、その議論においては公的資金の不足がかねてから指摘されており、民間資金投入を促すことが目指されてきた。わが国林野庁は 2011 年度より、民間の取組促進を目的として、森林総合研究所を中心に技術的検討を進め、二国間クレジット制度（JCM）の制度設計・運用開始後は、同制度の下で REDD+ を実施するための検討を行うとともに、各国とのルール合意に向けた交渉を進めている。こうした取組を数年間にわたり進める中で、国際的な情勢も変化してきている。

かつては、REDD+による成果獲得を目指し排出削減ポテンシャルの高い土地を確保するためにプロジェクト間で陣取り合戦が行われていた。しかし、国際基金の下で国・準国レベルのプログラムが本格的に動き出し、対象地の重複が避けられない現在においては、こうした重複を許さないような仕組み<sup>1</sup>ではなく、国全体の REDD+を設計するホスト国のイニシアティブを尊重しつつ、ホスト国の資金調達に貢献しうる有効な手段の 1 つとして JCM を打ち出し、他スキームとの連携に柔軟に対応可能な仕組みとしていくことが重要である。

JCM に関し数年間にわたる取組の成果の 1 つとして、2018 年 5 月にカンボジアにおいて初めて、続く 2019 年 10 月にラオスにて、JCM-REDD+ガイドライン類が採択に至った。カンボジアでは、採択されたガイドラインを適用した方法論やプロジェクト設計書（PDD）の作成が進められており、次に目指されるのは制度の下で実施されるプロジェクトの登録である。また、これに続いてミャンマー等でもガイドライン類の採択に向けた取組が進められている。このように制度設計が進展し、今後本格的に制度の運用段階に入っていくことから、JCM-REDD+の円滑な運用を支援するための強固な体制（ホスト国政府との関係の維持・強化を含む）を構築していく必要が生じている。特にカンボジアについては、国レベルの取組とプロジェクトレベルの取組を調整する仕組み（通称 Nesting）の構築が政府及び国際ドナーの主導で進められており、こうした議論に常に関わりながら JCM の必要に応じた制度改善を行うべき状況となっている。

また、JCM が民間資金を深堀しうる可能性を備えているのは、民間企業にとって比較的取り組みやすく、さらにクレジットという形でベネフィットを獲得できる制度だからである。わが国では、制度設計の傍ら、制度を活用する民間事業者の参画促進にも取り組んできた。過去には最大 10 数社が JCM-REDD+を想定した実現可能性調査（FS）事業を実施していた一方、現在ではプレイヤーが限られてしまっているのは、クレジットの需要が見えづらいためである。そこで近年では、民間事業者が森林保全に取り組むための、クレジット以外のイ

---

<sup>1</sup> 現状、エネルギー起源分野を想定し策定されている JCM ガイドライン類では二重計上回避の手段として二重登録の回避が規定されている。その手段は、プロジェクト実施者の情報等を示す様式「Modalities of Communication (MoC)」において、他の国際的な気候緩和メカニズムとの二重登録がないことをプロジェクト実施者が宣言し、第三者機関（TPE）がこれを確認するというものである。



ンセンティブについても調査検討を進めており、ESG 投資や事業に関わる原材料の調達、Zero Deforestation 活動等、民間事業体の多様なモチベーションも明らかになったところである。

その一方で、2020年10月に菅首相が「2050年までに温室効果ガス実質ゼロ」を宣言したこと等、炭素クレジット需要の開拓に追い風も吹きつつある。炭素クレジットは各社の排出削減目標の達成手段の1つとなりうる。また、UNFCCCの下でのパリ協定第6条2（協力的アプローチ）のルール of 早期合意が目指されていること、国際航空業界での市場メカニズム型排出削減制度である CORSIA の運用も間もなく開始段階であること等、今後1~2年のうちにクレジット活用の見通しが定まっていくものと見られている。以上の状況を踏まえると、クレジットを創出する側の仕組みとして、先に述べたようなカンボジアでのプロジェクト登録、続くパートナー国でのガイドライン採択といった JCM-REDD+ の実績を1つ1つ積み上げていくことが、再び民間事業体に魅力を示していくために何よりも重要と考えられる。

本事業では、JCM パートナー国での JCM-REDD+ の制度設計・実施を最優先で進めながら、当該国における、国際機関が提供する REDD+ への支援枠組みの活用状況について情報を収集・分析し、必要に応じてそれらの国際機関とコミュニケーションを図ることとなる。また、UNFCCC や CORSIA といったクレジット活用の仕組み、カンボジアの Nesting のようにホスト国が主導する枠組みに関する交渉支援や情報提供も行うものである。さらに、クレジットを創出／活用しうる民間事業体とも、事業体からの情報収集や制度設計側からの情報発信を通じてコミュニケーションをとることとなる。以上のことから、本事業は、今後 JCM-REDD+ が実効性のある制度として運用されていくために必要な要素を多角的に調査・検討・実施するものであると認識している。

上記の認識を踏まえ、本事業は、REDD+クレジットの需要や、緑の気候基金（GCF）等の REDD+ 関連事業の最新動向等に関する調査を実施するとともに、JCM の二国間協議における REDD+ に関する関連作業部会の運営の支援や、JCM-REDD+ ガイドラインの整備・改善のための二国間協議に係る対応を行うことを目的とした。

## 第2章 国内外のJCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討： UNFCCC 関連会合における情報収集・分析

### I. UNFCCC 関連会合における情報収集・分析（仕様（1）ア）

#### 1. UNFCCC 会合におけるこれまでの経緯と 2020 年度の状況

本事業において特に注視すべき UNFCCC 会合の議題は、パリ協定第 6 条に関連する議題「パリ協定第 6 条 2 の協力的アプローチに関するガイダンス」「パリ協定第 6 条 4 の下に構築されるメカニズムのルール・様式・手続き（RMP）」「パリ協定第 6 条 8 の非市場アプローチの枠組みの下での作業計画」である。

2020 年以降にパリ協定を運用するための一連のルールや実施方針は、パリ協定作業計画（PAWP）として示されている。PAWP には多様な内容が含まれるが、ほとんどは 2018 年末の COP24 にて採択され、パリ協定 6 条に関する事項が積み残しとなっていた。2019 年中の SB 及び COP25 において積み残した論点について議論が継続され、また合意に向けて各国の代表団長（Head of Delegates：HoDs）級での密な会合で調整が図られ、妥結に至った論点も多くあったが、最終的に合意に至ることができなかった。結果として、次回会合に議論を持ち越すことのみを述べた決定文書が採択された（Decision 9/CMA.2）。パリ協定は 2020 年以降の枠組みであることから、極力早期にパリ協定 6 条に関するルールに合意し取組を開始することが非常に重要である。

このように差し迫った中、2020 年の UNFCCC 会合は重要な位置づけとなるはずであったが、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大により、予定されていた補助機関会合（SB）及び締約国会議（COP）は 2021 年に延期となった。

延期となった COP 会合の代わりに、2020 年 11 月～12 月にかけての 2 週間、UNFCCC によるオンライン対話「UN Climate Dialogues」が開催された。本事業では同対話のうち公開制のオンライン会議に参加し、情報収集を行った。

#### 2. UNFCCC 「UN Climate Dialogues」への参加

上述の通り、2021 年に延期となった COP26 に代わり、11 月 23 日～12 月 4 日に UNFCCC によるオンライン対話「UN Climate Dialogues」が開催された。COP26（2021 年に延期）の議長であるイギリスや SBSTA 議長、SBI 議長らが議論をコーディネートし、開催期間中に 83 のオンラインイベントが開催され、151 カ国から 8,000 人以上が参加した。

パリ協定 6 条に関連するイベントスケジュールは、下表の通りであった。パリ協定 6 条をはじめとして COP や SB（SBSTA, SBI）で交渉が進められてきた議題の多くは非公開・登録制（多くは 1 カ国 2 名に参加者が限られる）のオンライン会議で議論された。本事業では、下表のうち、登録が不要な公開制の会合に参加し、記録の作成を行った。

表 1 UN Climate Dialogues のうちパリ協定 6 条に関連する会合一覧

日本時間		中央ヨーロッパ時間		タイトル	機関	配信	登録
月日	時	月日	時				
11月23日	20:30-22:30	11月23日	12:30-14:45	Climate Dialogues Opening	COP/CMP/CMA/SBSTA/SBI	有	不要
11月24日	1:00-2:30	11月23日	17:00-18:30	Briefing by the SB Chairs with observers	SB	有	不要
11月24日	22:30-24:30	11月24日	14:30-16:30	Dialogue on outstanding Article 6 issues: informal meeting of the SBSTA Chair with Heads of Delegation and regional Coordinators	SBSTA	無	要
11月26日	0:00-2:00	11月25日	16:00-18:00	Local Communities and Indigenous Peoples Platform (LCIPP) special event: Advancing safeguards, protocols and good practices for knowledge-sharing and exchange of experiences for climate change adaptation, resilience and mitigation	SBSTA	有	要
11月26日	22:00-24:00	11月26日	14:00-16:00	Baselines and additionality in the 6.4 mechanism: informal meeting of Article 6 experts	SBSTA	無	要
12月2日	21:00-22:30	12月2日	13:00-14:30	Informal consultations by the SBSTA Chair on the SBSTA item on methodological issues under the Paris Agreement	SBSTA	無	要
12月4日	1:00-3:00	12月3日	17:00-19:00	Presidency's Open Dialogue between Observers and Parties	-	有	要
12月4日	18:45-21:30	12月4日	10:45-13:30	Climate Dialogues Closing	COP/CMP/CMA/SBSTA/SBI	有	不要

(注) 橙色は本事業において参加し情報収集を行った会合。

以下に、各会合の結果概要を示す。

## 2.1 Climate Dialogue Opening

日時：2020年11月23日 20:00～22:45（日本時間）

場所：オンライン（Conference room：Earth）

冒頭、SBI 及び SBSTA 議長から挨拶があった後、モデレーターによる進行のもと、各国交渉グループ及びオブザーバー機関が声明を述べた。SBI 及び SBSTA 議長からの本会合の方針説明に続いて、参加国からの質疑及びパネリスト（SBI・SBSTA 両議長、COP25 チリ及び

COP26 英国の両議長、UNFCCC 事務局) 応答が行われた。

## 2.2 Briefing by the SB Chairs with observers

日時：2020年11月24日(火) 1:00～2:30 (日本時間) 場所：オンライン (Mars)
---

SBI・SBSTA 両議長からの挨拶の後、SBI 議長の進行によりフロアからの質問・コメントが求められ、パネリスト (SBSTA 議長、COP25・COP26 両議長、UNFCCC 事務局) が回答した。

## 2.3 Presidency's Open Dialogue between representatives of Observers and Parties

日時：2020年12月4日(金) 1:00～3:00 (日本時間) 場所：オンライン (Jupiter)
---

COP25、26 の議長らと UNFCCC 事務局が冒頭挨拶を行ったのち、締約国、オブザーバーからの意見表明があった。

## 2.4 Climate Dialogues Closing

日時：2020年12月4日(金) 20:00～22:10 (日本時間) 場所：オンライン (Earth)
---

COP 議長及び SB 議長からの挨拶の後、各交渉グループの代表者が閉会挨拶を行った。参加者からの質問がチャットで募集され、会合の終盤において一部への回答を含む総括の発言が COP 議長、SB 議長、UNFCCC からなされた。

## 3. UNFCCC 以外のオンライン会合への参加

2020 年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で多くの国際会議が中止や延期になったが、これに代わるオンライン会議やウェビナーが多く実施された。本事業では REDD+等に関する以下のオンライン会合に参加し、情報収集を行った。

以下に、各会合の結果概要を示す。

### 3.1 Global Forest Observation Initiative (GFOI) によるウェビナー

GFOI は、REDD+実施に向けてホスト国における森林モニタリングや GHG 排出・吸収量の算定に関する国際支援を調整する目的で FAO が主導する非公式なパートナーシップであ

る。衛星技術を活用した新たなモニタリングシステムの研究開発動向や、ホスト国が結果に基づく支払いを得るために実施すべき事項等に関するウェビナーが開催されたことから、これに参加し情報収集を行った。

### 3.1.1 FAO「Catalyzing change through forest monitoring -Lessons from Brazil, Viet Nam and Cameroon」<sup>2</sup>

日時： 2020年10月14日（水）21:00～22:30（日本時間）
場所： オンライン（Zoom）
登壇者： Ms. Astrid Agostini（FAO）、Mr. Julian Fox（FAO）、Ms. Ashley Steel（FAO、モデレーター）、Paulo Moutinho（IPAM, Brazil）、Ms. Aurelie Shapiro（WWF）、Ms. Horlin Njike Epse Bilogue Mvogo（Juriste Environnementaliste, Cameroon）、Mr. Christoph Kleinn（Göttingen University）
参加者： 100名超

- ・ 森林モニタリングデータを政策決定に活用することを念頭に、3地域での森林データ収集・利用の取組事例を踏まえ、データに求める品質等について議論が交わされた。
- ・ パネルディスカッションでは、3つの取組事例として、ブラジル・アマゾン地域の森林減少を把握するモニタリングシステム（PRODES）、アフリカ南部のKAZA保護区において環境・社会面のあらゆる指標でモニタリングを実施している取組、カメルーンにおいて政府ではない第三者が実施している森林資源や環境管理状況のモニタリング（IFM）が紹介され、それぞれが政策に与えている影響等が報告された。
- ・ Q&Aセッションでは、3つの取組事例に関する質疑を通じ、森林モニタリングデータを政策の意思決定に用いる際に必要な要素が議論された。森林に限らず例えば農業分野のデータも統合しGIS等で一体的に管理することで複合的な政策の設計に用いるデータとなりうること、データに求められる性質としてはオープンアクセスが最も重要で、次いで透明性の担保であること等が論じられた。信頼できるデータに基づくことが、REDD+を含め信頼できる政策の実施につながると結論づけられた。

### 3.1.2 FAO「From reporting to payments: Current state and trends of REDD+ reporting to the UNFCCC」

日時： 2020年10月28日（水）22:00～23:00（日本時間）
場所： オンライン（Zoom）
登壇者： Ms. Astrid Agostini（FAO）、Ms. Marieke Sandker（FAO）、Mr. Till Neef（FAO、モデレーター）、Mr. Alfred Rungol（PNG）、Ms. Margaret Athieno Mwebesa（Uganda）、Mr. Juan Chang（GCF）、Ms. Ellen Bruzelius Backer（NICFI, Norway）、Mr. Peter Iversen（UNFCCC）
参加者： 100名超

- ・ REDD+の成果に基づく支払いを受けるために必要な報告について議論がなされた。

<sup>2</sup> 参考 (<http://www.fao.org/gfoi/news-events/events/events-detail/en/c/1309238/>)

- ・ パネルディスカッションにおいては、ホスト国（PNG、ウガンダ）からは自国の取組状況や今後に向けた課題が発表され、支払いを行う基金（GCF）やドナー国（ノルウェー）からは報告に求める質について見解が示された。
- ・ 基金やドナー国からは、成果支払いを受けるための報告内容に求める質として、透明性、比較可能性を有し、国横断の手法であること等が挙げられた。報告内容の質を担保するための支援として、MRV手法に関する規定・ガイダンスの提示や、衛星データの整備といった取組が紹介された。
- ・ ホスト国からは、求められる品質の報告を行うためには国内人材の育成、データ収集・分析技術の向上が必要であり、そのためには支援が不可欠であることが述べられた。
- ・ 成果支払いを求める多くのドナー国に資金を供給するためには、公的資金だけでなく民間資金を動員することが必要で、そのためにはやはり報告内容の透明性が重要であるとの指摘があった。

### 3.1.3 GFOI R&D Coordination Component 「Biomass monitoring」

日時： 2020年11月3日（火）21:00～22:30（日本時間）  
 場所： オンライン（Zoom）  
 登壇者： Ms. Sarah Carter（Wageningen University, GFOI R&D Component、モデレーター）、Mr. Martin Herold（Wageningen University, GFOI R&D Component）、Mr. Frank Martin Seifert（GFOI Lead, ESA）、Ms. Ellie Peneva-Reed（World Bank）、Mr. Aristides Muhate（National Fund for Sustainable Development, Ministry of Agriculture and Rural Development, Mozambique）  
 参加者： 不明（言及なし）

- ・ リモセンデータを用いた地上バイオマスの測定、マップ化について、現在進んでいる取組や今後に向けた課題が紹介された。
- ・ パネルディスカッションでは、GFOIやESA、世界銀行から、現在公開されているバイオマスマップの情報やその活用方法、データを整備するために使用されているリモセンデータや衛星の情報が紹介された。現状ではデータが揃っておらず複数種のリモセンデータを組み合わせる必要があること、コンピュータシステムも向上する必要があること等の技術的課題が指摘された。モザンビークからは、自国の森林モニタリング及び炭素量の定量化に向けて衛星データの利用を試みている取組が紹介された。地上での測定よりも精度が向上することに期待するとしつつも、データの制約やコストといった課題も明らかにされた。
- ・ 質疑応答を通じては、バイオマスデータがオープンソースとして利用できるような環境が整備される必要が指摘された。

### 3.2 International Emissions Trading Association (IETA) によるウェビナー

国際排出量取引協会 (IETA) は排出量取引をはじめとするカーボン・プライシングに関するウェビナーを多く実施している。以下の通り、IETA が Verra と共に開催した REDD+の Nesting に関するウェビナーに参加し、情報収集を行った。

#### 3.2.1 IETA/VERRA 「The Future of Nested REDD+: The State of Play」

日時：2020年11月18日(水) 1:00~2:30 (日本時間)

場所：オンライン

登壇者：Mr. Manuel Estrada (Verra、モデレーター)、Ms. Leslie L. Durschinger (Terra Global)、Ms. Angela Foster-Rice (Everland)、Ms. Charlotte Streck (Climate Focus)、Ms. Donna Lee (Independent Consultant)、Mr. Jose Gildardo Galvez (Ministry of Natural Resources & Climate Change, Guatemala)

- REDD+において国・準国レベルの取組とより小規模なプロジェクトを一貫性をもって共存させる Nesting と呼ばれる仕組みについて、いち早くその運用を検討してきた Verra や、その下でプロジェクトを構築してきたコンサルティング事業者、係る制度設計を進めるホスト国政府関係者から、その必要性や取組の進捗について発表がなされ、質疑応答が行われた。
- UNFCCC が国・準国レベルの REDD+を規定する中、民間投資促進のためにはプロジェクトを共存させる Nesting の仕組みが重要であることが、複数の発表者から述べられた。民間企業が必要としているクレジットを堅牢なものにするためには、Nesting の仕組みを国際枠組みと整合したものとしていく必要があること、技術的には参照レベルの配分や MRV がポイントとなること等が示された。
- 質疑応答においても、参照レベルの配分方法や排出削減・吸収量の算定方法といった技術的課題への関心が示された。

### 第3章 国内外のJCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討： 国内におけるクレジット活用や民間事業体の森林保全プロジェクト 参画促進に関する情報収集および検討

本調査項目では、国内外の民間事業体によるREDD+や植林による成果に由来する炭素クレジットの取得や活用を目指す動き、Zero Deforestation（森林減少ゼロ）活動等について、文献調査及びヒアリング調査を通じて情報を収集・整理した。また、その結果を踏まえて、ポテンシャルを有する民間事業体がJCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへ参画するためのステップと障壁を検討した。さらに、途上国において実際に森林保全活動に取り組む民間事業体及びESG投資家を招き、取組のレベルアップや規模拡大に向けた方法や課題について議論するための勉強会を開催した。

#### I. 民間事業体のクレジット活用動向の把握（仕様（1）イ①）

##### 1. クレジットの活用に前向きな国内民間事業体へのヒアリング調査

わが国の民間事業体の中で、炭素クレジットの活用に前向きであると考えられる民間事業体を選定した上で、具体的な関心や炭素クレジットの取得・活用に向けた課題を把握するためのヒアリング調査を実施した。

ヒアリング対象の選定にあたっては、2020年6月末時点において、一般社団法人日本経済団体連合会のウェブサイト上<sup>3</sup>で「2050年といった長期の温暖化対策に取り組む姿勢・長期ビジョン」を公表している民間事業体、及びScience Based Targets initiativeへのコミットメントを表明済みの民間事業体の合計162社を対象に、ウェブサイトやサステナビリティレポートの文献調査を実施し、GHG排出削減目標を達成する手段の一つとして炭素クレジットの活用に言及している民間事業体を抽出した。

また、これらの民間事業体に加え、わが国で炭素クレジット取引に携わる事業体（オフセットプロバイダー）にもヒアリング調査を実施し、途上国における森林保全プロジェクトや森林分野を含む炭素クレジットに係る民間事業体の関心や最新動向について、側面からも把握した。

<sup>3</sup> <https://www.keidanren.or.jp/policy/2019/001.html>



表 2 ヒアリング調査の概要（炭素クレジットの活用）

ヒアリング日時	実施形式	企業（業種）	ヒアリング項目
2020年7月15日	ウェブ会議	一般社団法人 A （オフセットプロバイダー）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近年の森林保全プロジェクトに対する民間企業の関心の動向</li> <li>・ 森林分野における近年の炭素クレジット需要の動向</li> <li>・ 炭素クレジットの創出・取得やその相談に訪れる民間企業の動向・目論見</li> <li>・ 今後の炭素クレジット需要の見込み</li> <li>・ 民間企業による炭素クレジットの取得・活用に関する課題</li> </ul>
2020年9月23日	ウェブ会議	富士通株式会社 （電気機器）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カーボン・オフセットへの関心（GHG 排出削減の目標や対策における位置づけ、想定される炭素クレジットの必要量、炭素クレジットの取得・活用を判断する時期/等）</li> <li>・ 関心のある炭素クレジットの種類（スキーム、分野、確保手段/等）</li> <li>・ 炭素クレジットの取得・活用に向けた課題</li> <li>・ REDD+への関心</li> </ul>
2020年9月30日	ウェブ会議	日本電気株式会社 （電気機器）	
2020年10月14日	メール	シーメンス株式会社 （機械）	
2020年10月14日	ウェブ会議	武田薬品工業株式会社 （医薬品）	
2020年10月21日	ウェブ会議	株式会社リコー （電気機器）	

（注）1 機関のみにヒアリングを行ったオフセットプロバイダーについては、個別の発言者が特定されることを防ぐため、対象者名は非公開とする。

ヒアリング調査の結果、下記の意見を聴取した。

#### 【オフセットプロバイダーより】

##### 森林保全プロジェクトに対する民間企業の関心

- ここ1年程度で、業種や規模に関わらず森林に対する民間企業の関心は高まっている実感がある（炭素クレジットに限らず全般的な相談件数が増加）。
- 事業活動と森林に特段の関わりがない限りは、日本国内の森林保全に関わりたいという意向が多い。日本に進出している外資系企業も、日本の消費者・顧客へのアピールを目的とした国内の森林保全に関心がある。一方、パーム関連企業（石鹼・洗剤等にパームを使用している企業）はインドネシアでの取組に関心を示す。
- 1.5°Cに対する自社目標や SBT の達成、RE100 への対応などを背景として、炭素クレジット購入によるオフセットを検討する企業が増えている。ただし、森林分野の炭素クレジットは RE100 や SBT に対応できないことから、これらの企業にとってはほぼ調達対象にならない。他方、自社購入量のごく一部ではあるが、自主的なオフセットとして森林分野の炭素クレジットに関心を持つ企業もいる。
- 森林吸収系 J-クレジットは、相対的に価格が高い（安くて 3,000 円/tCO<sub>2</sub>、通常は 8,000～10,000 円/tCO<sub>2</sub>、行政主導のプロジェクトでは 15,000 円/tCO<sub>2</sub>程度）ため、少量でのオフセットという限定的な例でしか活用されていない。

- 一般社団法人 A では、企業の予算が許す範囲で、極力多くの森林吸収系のクレジットと安価な排出削減系クレジットを組み合わせるよう提案している。また、REDD+由来のクレジットであれば森林吸収系 J-クレジットよりは安価であり、もう少し販売提案できる先が広がる可能性がある。

### 【炭素クレジットの活用を検討中の民間事業体より】

#### カーボン・オフセットへの関心

- 省エネや再エネ利用のみでは GHG 排出量をゼロにすることはできないため、補足的な手段としてカーボン・オフセットを利用する予定である。
- 長期の排出削減目標に向けた進捗は、中期経営計画（3年程度）に応じた目標と年度目標で管理している。現時点では、炭素クレジットの必要量を具体的に算出していない。
- 取組の優先度は、まず省エネと再エネ利用、及び再エネ利用と同等に見なされる再エネ証書の調達である。炭素クレジットは、SBT 目標や RE100 の達成に活用できないことから優先度が下がる。

#### 関心のある炭素クレジットの種類

- 炭素クレジットのスキームや分野に拘りはないが、国際的に認められている（パリ協定の下での排出削減として認められる）ことや「グリーンウォッシング」とみなされないことが重要である。
- 排出削減プロジェクトへの参画について、手間（方法論の開発、途上国現地の管理/等）の割に得られる効果が少ないと感じる。
- 炭素クレジットの国際取引制度は複雑であり、利用する人が限られてしまう。
- 日本として排出削減に向けた明確な方向が示され、その目標達成に向けて貢献している企業が ESG 投資で高く評価されるといったことがない限りは、ボランティアの一環でしか取組が進まない。

#### 炭素クレジットの取得・活用に向けた課題

- 再エネ証書であれば、特に欧州で調達し易い価格になっているが、炭素クレジットの単価は高い（特に、J-クレジットの単価は欧米で調達可能な再エネ証書や炭素クレジットの 10 倍程度）。1,000 円/t-CO<sub>2</sub> 程度の単価であれば選択肢になり得る。
- 再エネを利用していることはグローバルカンパニーとしての商談における訴求力に繋がるようになっており、再エネ証書の調達を単なるコストではなく販売促進の一部として捉えれば、大したコストアップではない。

#### REDD+への関心

- 事業活動や自社のマテリアリティ（重要課題）と整合していれば、社内的な位置づけや重要度を高めることができるが、現状ではそうになっていない。
- 社会貢献活動としての森林保全や植林を気候変動対策としても位置付けることができれば、取組のレベルアップに繋がる。CO<sub>2</sub>削減効果を簡易に算定でき、炭素クレジットが創出・利用できるようなスキームがあるとよい。
- 低コストで大量の炭素クレジットを得るには REDD+等の森林分野が不可欠と考えられるが、現時点ではそれほど炭素クレジットの必要性が生じていない。
- SBT や GHG プロトコルで吸収源（Removal）の利用を位置付ける動きが出始めており、将来的に注目度が上がってくる可能性がある。
- 森林分野のプロジェクトが有するコベネフィットは魅力的であり、付加価値が可視化されれば、より多くの資金を投じることができる可能性がある。

#### 【炭素クレジットを既に活用している民間事業者より】

##### カーボン・オフセットへの関心

- カーボン・オフセットを含む野心的目標を設定した直接のきっかけは CEO の積極的方針である。炭素クレジットの調達コストではあるが、非常に高額なものではない限り、早期のカーボンニュートラル達成に必要であり、自社の理念にも整合していると判断された。
- 昨年度はグループ全体で約 60 万 MWh 分の再エネ証書と約 400 万トン分の炭素クレジットを購入。今後 3 年程度も同水準の調達を予定。

##### 関心のある炭素クレジットの種類

- 「グリーンウォッシング」への批判を避けるため、調達対象とする炭素クレジットの基準として「追加性（Additionality）」「測定可能性（Measurability）」「検証可能性（Verifiable）」「リーケージ（Leakage）」「永続性（Permanence）」「ビンテージ（Vintage）」「地域性（Geography）」「共通便益（Co-Benefit）」を指定。これらの基準を満たしたプロジェクトに由来する炭素クレジットであれば、スキームや分野に拘りは無い。
- 昨年度は、VCS、Gold Standard、American Carbon Registry、Climate Action Reserve、J-クレジットなどの炭素クレジットを購入。プロジェクトの所在地はブラジル、中国、インド、日本、米国等で全世界にわたり、森林分野も含まれる。
- 基準に「地域性」を設けている通り、できるだけ事業拠点を置いている地域のプロジェクトを選定したい。例えば昨年度は、日本での事業活動による排出量のオフセットのために、森林分野の J-クレジットを約 5,000 トン調達した。

##### 炭素クレジットの取得・活用に向けた課題

- 日本の場合、炭素クレジットの単価は高いが、単価よりも自社の基準を満たす品質の炭素クレジットを入手しづらいことが課題である。

#### REDD+への関心について

- 森林分野のプロジェクトにおける懸念として、永続性の問題がある。永続性リスクに対処するメカニズムが用意されたプロジェクトであることについて、第三者機関の検証を受ける必要がある。
- ただし、安価で大量の炭素クレジットを供給できること、多数のコベネフィットが見込める点は魅力的であり、森林分野の炭素クレジットを活用することについては引き続きオープンな姿勢である。

## 2. 海外事業者によるクレジットの活用動向に関する文献調査

わが国の民間事業者による JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへの参画促進に向けた検討の補足として、海外の民間事業者による炭素クレジットの活用に関する最新動向について情報を収集した。情報収集は、二次情報源を適宜活用しつつ、一次情報源である各社ウェブサイト上のプレスリリース等を確認して行った。

情報収集の結果を表 3 に示す。野心的な GHG 排出削減目標を達成するために、森林保全や植林を活用する企業が多数現れていることが明らかとなった。

表 3 海外企業による炭素クレジット（特に森林分野）の活用動向

時期	企業名	業種	活用状況
20年1月	Microsoft	情報通信	2030年までに製品ライフサイクルで「カーボンネガティブ」を実現するため、 <b>植林、土壌炭素隔離</b> 、BECCS、DAC 等に <b>10億ドルを投資</b> 。
20年4月	Shell	エネルギー	2050年までに自社排出量をネットゼロにするため、CCS や <b>再植林等の Nature-based Solutions</b> を活用。
20年5月	Total	エネルギー	2050年までに自社排出量をネットゼロにするため、CCUS や <b>Nature-based Solutions に投資</b> 。
20年6月	Volkswagen	自動車	サプライチェーンを含む排出量をオフセットするため、 <b>熱帯林保全プロジェクト（計100万ha）に投資</b> 。
20年6月	Amazon	情報通信	2040年までにカーボンニュートラルを実現するため、 <b>植林等の Nature-based Solutions に1億ドルを投資</b> 。
20年7月	P&G	化学	2030年までに自社排出量をネットゼロにするため、 <b>マングローブ保全、森林回復等の Nature Climate Solutions に投資</b> 。
20年7月	Apple	電気機器	2030年までに製品ライフサイクルでカーボンニュートラルを実現するため、 <b>マングローブ保全や生態系の回復に投資</b> する基金を新設。
20年8月	Jet Blue	空運	国内線全便の排出量をオフセットするため、 <b>森林保全プロジェクト等に投資</b> 。
20年9月	BHP Billiton	エネルギー	2030年までに自社排出量を2020年比30%削減するため、 <b>熱帯林保全プロジェクト（2件）に投資</b> 。
20年9月	Nespresso	食品	2022年までにサプライチェーン全体でカーボンニュートラルを実現するため、 <b>コーヒー農園とその周辺への植林や、排出オフセットのための森林保全プロジェクトへの投資</b> を実施。
20年11月	The Estée Lauder	化学	自社排出量でカーボンニュートラルを達成。一部は <b>森林保全プロジェクトでオフセット</b> 。
20年12月	Walt Disney	サービス	2030年までに自社排出量をネットゼロにするため、 <b>森林再生や自然生態系保護プロジェクトに投資</b> 。
21年1月	Mastercard	金融	2050年までにサプライチェーン全体でカーボンニュートラルを実現するため、 <b>5年間で1億本を植林。Nature-based Solutions へのさらなる投資も検討</b> 。
21年1月	Gucci	その他製品	サプライチェーン全体でカーボンニュートラルを達成。一部は <b>森林保全プロジェクトでオフセット</b> 。
21年1月	General Motors	自動車	2040年までにサプライチェーン全体でカーボンニュートラルを実現するため、 <b>森林再生プロジェクトに投資</b> 。
21年1月	AstraZeneca	医薬品	2030年までにバリューチェーン全体でカーボンネガティブを実現するため、 <b>5年間で5千万本を植林</b> 。
21年2月	Shell	エネルギー	2050年までのカーボンニュートラル目標に向けた具体的アクションの一つとして、独自に検証された最高品質の <b>Nature Based Solutions</b> を活用し、 <b>2030年までに年間1.2億トンの排出量をオフセット</b> 。

### 3. 途上国現地での Zero Deforestation 活動へ直接的に関与している民間事業者へのヒアリング調査

わが国の民間事業者の中で、JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへの参画ポテンシャルを有していると考えられる民間事業者を選定した上で、具体的な関心や取組の可能性を把握するためのヒアリング調査を実施した。

ヒアリング対象の選定にあたっては、Forest 500（2019年版）の評価対象<sup>4</sup>となっている国内の民間事業者、及び2017～2019年のCDP Forestで評価対象<sup>5</sup>となっている国内の民間事業者の合計182社のうち、①Forest 500のスコアが国内民間事業者の平均以上である、②2019年度のCDP Forestの評価が「B-」以上である、③「持続可能な天然ゴム調達のためのグローバルプラットフォーム（GPSNR）の加盟企業である、のいずれかに当てはまる37社を対象に、ウェブサイトやサステナビリティレポートの文献調査を実施し、途上国現地（特にJCM-REDD+の実施ポテンシャルが高いと考えられる東南アジア地域を重視）でのZero Deforestation活動へ直接的に関与する取組を実施している民間事業者を抽出した。

表4 ヒアリング調査の概要（Zero Deforestation活動への関与）

ヒアリング日時	実施形式	企業（業種）	ヒアリング項目
2020年9月24日	ウェブ会議	不二製油グループ本社株式会社（食品）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 途上国での森林保全に関する具体的な取組               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 取組の内容</li> <li>➢ 取組の実施に至った経緯・目的</li> <li>➢ 取組を実施する上でパートナーとなる事業者・NGO等の有無</li> <li>➢ 取組を実施する上での苦労・工夫・課題</li> <li>➢ 取組の成果や社内外（経営層、消費者、投資家など）からの評価</li> <li>➢ 今後の見通し / 等</li> </ul> </li> <li>・ REDD+への関心</li> </ul>
2020年9月25日	ウェブ会議	明治ホールディングス株式会社（食品）	
2020年9月28日	ウェブ会議	株式会社ブリヂストン（自動車・輸送機）	
2020年9月30日	ウェブ会議	日本電気株式会社（電気機器）※	

※ 同社はZero Deforestation活動に直接関与している企業ではないが、REDD+に関する実現可能性調査に参画していた経験があることから、「炭素クレジットへの活用に向きな民間事業者」へのヒアリングと同時に、森林減少対策に関する内容についてもヒアリングを実施した。

ヒアリング調査の結果、下記の意見を聴取した。

<sup>4</sup> 英国NGOのGlobal Canopyが運営する、Zero Deforestation活動に取り組むグローバル企業のランキング。森林リスクコモディティ（パーム油、大豆、牛肉、牛革、木材、紙・パルプ）の主要生産国及び輸入国を踏まえて、これらのコモディティの生産量、加工・取引量、市場シェアが多い企業を評価対象として選定し、企業の開示情報を基にランキングを実施している。

<sup>5</sup> 英国NGOのCDPが運営する、グローバル企業の環境情報開示プログラム。CDPが売上構成などから定義づけする業種で森林減少・破壊に関するリスクと関わりが大きいとみなされた企業、2018年のCDP Forest評価対象企業、2018年のForest 500評価対象企業、セクター別の重要性・地域性・時価総額を踏まえて評価対象を選定し、木材、パーム油、大豆、畜牛品の取り扱いに関する質問書への回答結果を基に評価を実施している。

## 取組を実施する上での苦勞・工夫・課題

- サプライチェーン上にプレイヤー（小規模農家、バイヤー/等）が多いことから、サプライチェーンのトレーサビリティ確保が非常に難しい。
- 経営層を説得することが難しく、活動に予算がつきづらい。
- 現地農家に対する技術支援はすぐに成果が出るものではないが、取組の進捗が滞ると社内的に「うまくいっていない」と判断されてしまうため、腰を据えて長期的な活動を実施することは容易ではない。
- サプライチェーン上流で農園を経営する現地企業の関連子会社が、当社が扱っていないコモディティの生産によって森林破壊を引き起こしている場合に、当社に対して森林減少対策の強化を働きかけてほしいとの依頼を受けることが多々ある。しかし、自社事業と関連しない活動に起因する問題を解決することは難しい。
- 巨大サプライヤーを相手にする場合、自社のみ影響力では限界がある。個社ではなく、複数の企業で協働して働きかけることが必要である。
- 複数企業の協働ではコスト負担の問題が生じることに加え、現地の活動を遠隔で管理することが難しい。現地支社があればまだ良いが、現地支社も自分たちの事業があるため、あまり協力的でない場合がある。現地側に、日本語が通じて信頼できる団体がいることが望ましい。
- プロジェクトのパートナーである研究機関や NGO 等が現地のキーパーソンと関係を築いてくれたことで、うまくマネジメントすることができた。
- 活動実施時にコンサルタントのサポートがあると心強いが、予算の多くがコンサルティングフィーに消えてしまうと本末転倒であるため、リーズナブルにサポートが得られる仕組み（補助事業など）があることが望ましい。
- 消費者におけるサステナビリティへの意識が高くないため、取組が需要拡大や商品価格への転嫁に繋がらない。

## REDD+への関心

- REDD+について認識はしているが、制度が定まっていない印象であり、活用について社内で議論したことはない。
- 森林保全の取組が気候変動対策としても重要であることは認識しているが、現在の取組は調達活動の一環であり、気候変動対策としての位置づけはできていない。
- サステナブルな調達から社会課題解決に貢献する活動へシフトしていくことの重要性を感じており、気候変動対策としての位置づけができると良い。
- 一般論ではあるが、現地国政府との関係を築くことに障壁を感じる。林野庁には、企業の取組がうまく進むよう、政府間の調整を期待する。

#### 4. 海外事業会社や国内外の金融機関・投資家による Zero Deforestation 活動の動向に関する文献調査

わが国の民間事業者による JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへの参画促進に向けた検討の補足として、海外の民間事業者による Zero Deforestation 活動に関する最新動向について情報を収集した。情報収集は、二次情報源を適宜活用しつつ、一次情報源である各社ウェブサイト上のプレスリリース等を確認して行った。

海外事業者の動向に関する情報収集結果を表 5 に示す。事業者では、様々な業種の企業がサステナビリティ目標の一環として「Zero Deforestation（森林減少ゼロ）」に言及するようになっていた。目標達成に向けては、認証製品の取り扱い拡大、サプライチェーンのトレーサビリティ確保、原料調達先の再考などの取組が行われていた。サプライチェーン上の森林減少問題は、重要な経営リスク・課題となりつつあること、反対に、森林減少の抑制だけでなく森林回復に取り組むことが事業機会につながる可能性があることが明らかとなった。

また、国内外の金融機関や投資家の動向に関する情報収集結果を表 6 に示す。投融资方針やポートフォリオ上のリスク管理の一環で「森林減少ゼロ」に取り組む金融機関や投資家が現れていた。また、投資先企業のサプライチェーンの透明性を高めるため、投資家自ら衛星画像技術を用いて投資先企業のサプライチェーンを直接確認し、エンゲージメントに活用し始めている事例も見られた。



表 5 海外事業会社による Zero Deforestation 活動の動向

時期	企業名	業種	取組内容
20年5月	Unilever, Mars 等	消費財等	悪質な森林減少に関与している Samling Group からのパーム油調達を停止。
20年5月	Marks&Spencer 等	小売	ブラジル議会に対し、同国の土地法案は森林減少を誘発するとして採択に反対する書簡を送付。
20年5月	Hershey	食品	2025年までにコートジボワールとガーナからのカカオ調達を100%直接調達に切り替えると発表。
20年6月	Unilever	消費財	2023年までに森林減少のないサプライチェーンを達成することを宣言。
20年6月	Grieg Seafood	農林水産業	同社が発行したグリーンボンドの資金使途から、森林破壊リスクの大きい大豆飼料を除外。
20年6月	L'Oréal	化学	2030年までに調合物及び容器包装の100%で森林減少に関与しないもののみを使用することを宣言。
20年6月	Cargill	食品	南米における大豆サプライチェーンの100%特定を6か月前倒しで完了したと発表。
20年8月	Tesco	小売	英国政府に対し、食料品サプライチェーンの森林デュー・ディリジェンス義務化を求める声明を発表。
20年8月	Unilever	消費財	地理空間分析サービス企業 Orbital Insight と提携し、衛星画像と GPS データによりサプライチェーン上のパーム農家と搾油工場を特定して森林減少を排除するパイロットプロジェクトを開始
20年10月	Mars	小売	パーム油サプライチェーン上での森林減少ゼロを達成したと発表。今後は契約先となる搾油工場数をさらに限定し、人工衛星によるモニタリングやキャパビル支援を実施予定。
20年10月	P&G	化学	同社に対してサプライチェーン上の森林減少対策と進捗開示を求める株主提案が可決。
20年12月	Nestlé	食品	2022年までに主要なサプライチェーンでの森林減少ゼロ、2023年までに認証パーム油への100%切り替え、2025年までに認証カカオへの100%切り替え、2025年までに毎年2,000万本の植林を宣言。
20年12月	Nestlé	食品	インドネシア・アチェ州のパーム油サプライチェーンにおける「森林フットプリント」を開示。森林再生に取り組むサプライヤーから原材料を購入し、森林ポジティブを目指すことを宣言。
20年12月	Tesco 等	小売等	大豆生産大手に対し、2020年以降に森林を開拓した農地からの大豆調達禁止を求める書簡を送付。
20年12月	Walmart	小売	①牛肉（2022年まで）と大豆（2023年まで）調達での森林減少ゼロ、②RSPO セグリゲーション認証への切り替え、③紙パルプ・木材の認証材・再生材への切り替え、④サプライヤーに対する森林保護アクションの進捗報告要求、を実施していくことを発表。

表 6 金融機関・投資家による Zero Deforestation 活動の動向

時期	企業名	取組内容
20年4月	農林中央金庫	パーム油及び森林セクターに関する環境・社会に配慮した取組方針を制定。パーム油事業を行う顧客、森林伐採事業を新興国において行う顧客にファイナンスを実行する際、資金使途に関する同金庫の取組方針との適合性、国際認証（RSPO、FSC、PEFC）の取得や取得に向けた行動計画を確認する。
20年4月	みずほフィナンシャルグループ	「サステナビリティへの取り組みに関する基本方針」を改定。「パームオイル、木材・紙パルプ」セクターの取引先に対して「森林破壊ゼロ、泥炭地開発ゼロ、搾取ゼロ（NDPE）」等の環境配慮方針の策定や、地域住民等への FPIC の尊重を要請。
20年4月	三井住友フィナンシャルグループ	ESG リスクに関する方針を公表。環境や社会へ大きな影響を与える可能性が高い事業・セクターの一つとして、パーム油農園開発や森林伐採を指定し、パーム油農園開発への支援時には、RSPO かそれに準ずる認証取得の有無、新規農園開発時の森林資源及び生物多様性の保全、児童労働などの人権侵害などが行われていないことを確認。森林伐採への支援時には、既に行っている各国法規制に則る違法伐採有無の確認に加え、大規模プロジェクトの場合は赤道原則に則り原生林や生態系など環境への影響を評価。
20年6月	KLP, AP7, Robeco 等	ブラジル政府に対し、森林減少への対応が不十分である場合は同国の牛肉、穀物、国債からの投資を引き上げざるを得ないとする書簡を送付。
20年7月	三井住友トラストアセットマネジメント等	大手機関投資家 10 機関（総運用額 4.6 兆ドル）がブラジル政府及びブラジル中央銀行と同国の森林火災防止や森林減少問題について対話。ブラジル政府はアマゾンの森林における焼畑を 120 日間禁止することを表明。
20年8月	KLP, Storebrand	Rainforest Foundation Norway との協働により、森林減少リスクを管理する投資家を支援するレポートを発表。
20年9月	ACTIAM	衛星画像解析を用いた企業へのエンゲージメント・プログラム開始を発表。
20年11月	ACTIAM 等	投資先企業に対しサプライチェーン上の森林減少ゼロを要求する共同エンゲージメント・イニシアティブの発足を発表。
21年2月	BNP Paribas	投融資方針を改定し、2008 年以降に開墾・土地転換が行われたアマゾン産の牛肉・大豆を生産する企業、及びそのような牛肉・大豆を調達する企業には融資を行わないことを発表。また、2020 年 1 月 1 日以降に開墾・土地転換が行われたセラード産の牛肉・大豆についても生産・調達を止めるよう促すこと、2025 年までに牛肉・大豆サプライチェーンの完全なトレーサビリティを求めることも発表。

## II. 民間事業体の参画促進に向けた検討（仕様（1）イ②）

### 1. 民間事業体による JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへの参画に向けたステップと障壁の検討

前述のヒアリング調査及び文献調査の結果を踏まえて、わが国の民間事業体が JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへ参画するまでの具体的なステップと障壁について検討した。

民間事業体が途上国における森林保全活動に関わる動機や目的は様々であるが、主に①CSR 活動（社会貢献）としての「環境貢献活動の実施」、②事業活動（経済的利益の獲得）としての「持続可能な原料調達」、そして③CSR 活動と事業活動の中間に位置付けられる<sup>6</sup>「GHG 排出量の削減」がある。なお、③の「GHG 排出量の削減」の動機には、自社の GHG 排出量を削減する場合と、炭素クレジットを創出し、それを売却することによって経済的利益を得つつ他社の GHG 排出量を削減する場合の2つがある。

これらの動機・目的別に、民間事業体が途上国における森林保全活動に参画し、最終的にその成果を JCM-REDD+の下で炭素クレジット化するまでのステップと障壁を模式図化すると、図 1 のようになると考えられる。以下では、ある企業が「森林保全活動をまったく実施していない」状況を「ステップ 0」とし、動機・目的別に JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に至るまでのステップと障壁について詳述する。なお、企業によっては複数の動機・目的を有している場合もあると考えられるが、簡便のため動機・目的ごとに述べる。

---

<sup>6</sup> 従来、GHG 排出量の削減は CSR 活動の一環であったが、近年の ESG 投資拡大を背景に、自社の GHG 排出量削減の取組が長期的な企業価値向上（株価上昇など）に繋がると認識されるようになっており、事業活動の一部としても位置付けられる状況になってきている。

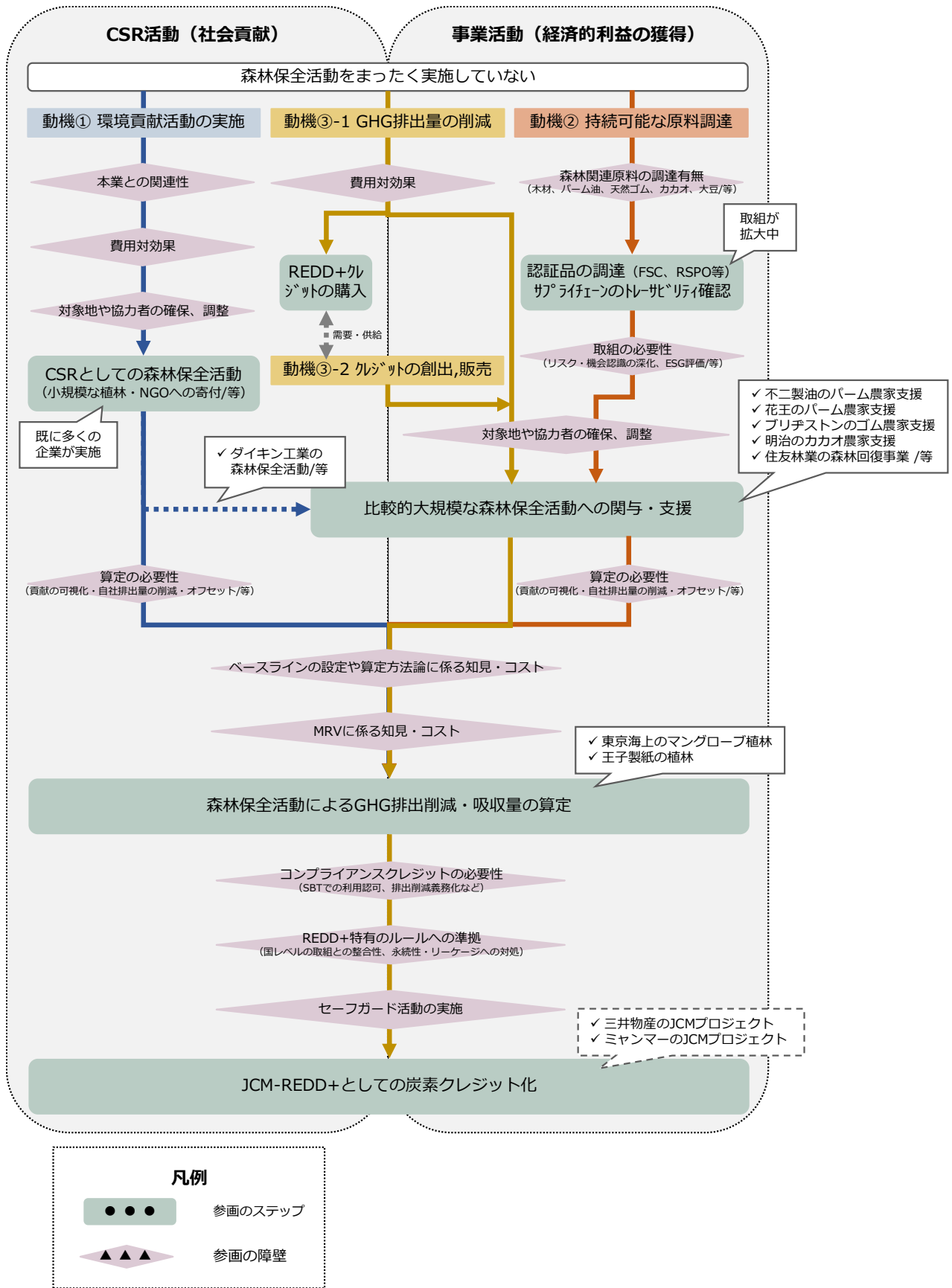


図 1 民間事業体による森林保全活動への参画ステップと障壁 (模式図)

## 1.1 動機①：環境貢献活動の実施

### (1) ステップ1：CSRとしての森林保全活動

現時点においても、従業員による小規模な植林活動や環境 NGO への寄付等を通じて途上国における森林保全活動に関わっている日本企業は少なくない。ただし、一口に環境貢献活動といっても様々な分野の活動があるため、現時点で森林保全活動をまったく実施していない企業が新たに途上国における森林保全活動に参画する場合には、他の分野の活動との比較において主に以下の障壁を解消する必要があると考えられる。

- 本業との関連性：本業において森林との関連性が希薄な企業は、自社の環境貢献活動の一つとして森林保全活動を行うことについて、顧客や従業員、その他のステークホルダーに対してアピールする際のストーリー性を構築することが難しい。
- 費用対効果：CSR 活動は経済的利益を生み出すものではないため、一般的には大きな資金を投じることが難しい。特に、途上国において活動を実施するとなれば、事業拠点のある国や地域でない限り、より多くの費用が発生し得る。途上国における森林保全活動が選択されるためには、活動に必要な経費が、当該企業の顧客、従業員やその他のステークホルダーに対してもたらす効果と比較して適切であると判断される必要がある。また、森林分野の場合、活動の効果が発揮されるまでの期間が比較的長く、長期的な活動が求められる点も費用対効果のバランスに影響する。
- 対象地や協力者の確保、調整：本業と森林との関連性が強い、あるいは自らの保有地を対象に活動を実施するというでない限り、知見がない状態から森林保全活動の対象地を探さなければならず、参画する上で大きな障壁となり得る。そのため、まずは森林保全活動や途上国現地の状況に詳しい環境 NGO 等を探し、関係を構築して協働することが必要である。また、現地での活動を進める上では、現地の行政機関や地域住民等と調整する必要性が生じる場合もある。

### (2) ステップ1'：比較的大規模な森林保全活動への関与・支援

上記で述べた通り、一般的に CSR 活動に対して大きな資金を投じることが難しいため、REDD+のような大規模な森林保全活動が環境貢献活動として実施されるケースは多くない。ただし、企業の創立記念のタイミング等で、大規模な CSR 活動が開始される場合がある。例えばダイキン工業株式会社は、創立 100 周年を見据えた社会貢献活動として「”空気をはぐくむ森”プロジェクト」<sup>7</sup>を開始した。同プロジェクトでは、プロジェクト以前から取り組んでいた活動の規模を大きく拡大し、世界7か所で森林保全活動を実施している。

### (3) ステップ2：森林保全活動による GHG 排出削減・吸収量の算定

環境貢献活動として途上国における森林保全活動に関わっている企業が、JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための次のステップとして、活動を通じて達成する GHG 排出削減・吸収量の算定がある。例えば東京海上ホールディングス株式会社は、創業 120

<sup>7</sup> <https://www.daikin.co.jp/csr/forests/>

周年を記念して 1999 年から開始したマングローブ植林事業について、継続して活動を実施してきた効果をより定量的にアピールするため、マングローブ植林による CO<sub>2</sub> 吸収・固定・削減量を算定し、その結果を公表している<sup>8</sup>。当該ステップに至るには、主に以下の障壁を解消する必要があると考えられる。

- 算定の必要性：環境貢献活動の実施を元々の動機・目的としている企業は、活動を通じて達成する GHG 排出削減・吸収量を算定する必要性を感じていない場合がある。自社の活動による成果や貢献をアピールする手段は、GHG 排出削減・吸収量 (t-CO<sub>2</sub>) だけではなく、植林本数、植林・森林保全面積、SDGs 達成への貢献に関する定性・定量的な説明など様々である。GHG 排出削減・吸収量の算定は気候変動対策としての効果を明示できる点で有効ではあるが、環境貢献活動を自社排出量のオフセットとして見なされることを避けるために、あえて算定を望まない企業も存在する。
- 参照レベル (ベースライン) の設定や算定方法論に係る知見・コスト：多くの企業は、森林保全活動を通じて達成する GHG 排出削減・吸収量の算定に係る技術的な知見を有していない。そのため、実際に算定を行うには、知見を有する環境 NGO やコンサルティング企業等と連携する必要がある。また、これに伴うコストの負担も障壁となり得る。
- MRV に係る知見・コスト：植林本数や植林・森林保全面積を記録する場合よりも多くのデータを収集・報告し、場合によっては第三者の検証を得ることが必要であるため、これらに関する技術的な知見の有無や追加的コストの負担が障壁となり得る。こうした追加的コストを負担して GHG 排出削減・吸収量を算定するよりも、森林保全活動そのものの規模拡大や質向上を望む企業も存在する。特に、CSR として実施している森林保全活動の規模が小さい場合、MRV に関する追加的コストの割合が相対的に増加するため、より大きな障壁となる可能性がある。

#### (4) ステップ 3：JCM-REDD+としてのクレジット化

森林保全活動を通じた GHG 排出削減・吸収量を算定している企業が、JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための最後のステップは、(JCM-) REDD+のルールへの準拠である。当ステップには、主に以下の障壁が存在する。

- コンプライアンスクレジットの必要性：炭素クレジット化の最大の障壁として、現時点ではコンプライアンスクレジットを創出・獲得する必要性が高まっていないことが挙げられる。例えば、多くの環境先進企業は Science Based Targets イニシアティブ (SBTi) の下で野心的な排出削減目標を設定し、その達成に向けて取組を進めているが、炭素クレジットの活用 (カーボン・オフセット) が認められていないため、炭素クレジット化の必要性が生じていない。今後、2050 年に向けた「排出量ネットゼロ」の機運が高まる中で、SBTi のような国際的な枠組みにおいて炭素クレジットの活用が位置付けられる、あるいは日本国内において個社へ排出削減義務が課され

<sup>8</sup> <https://www.tokiomarine-nichido.co.jp/world/greengift/mangrove/result/>

REDD+クレジットによるオフセットを活用可能との指針が示される、REDD+クレジットを購入した企業は税金等が優遇される、といった政策的シグナルが示されれば、炭素クレジット化の必要性が高まると考えられる。

- REDD+特有のルールへの準拠：(JCM-) REDD+としての炭素クレジット化を行うためには、単に GHG 排出削減・吸収量を算定するだけでなく、REDD+特有のルールに準拠して活動を進める必要がある。例えば、自社の活動による GHG 排出削減・吸収量を自主的に算定しアピールするだけであれば、その活動内容に制限はない。しかし、活動を (JCM-) REDD+として位置付けるのであれば、国レベルの参照レベルや REDD+戦略に含まれる森林保全活動と整合している必要があるとともに、状況に応じて、国レベルの REDD+との「Nesting」に配慮する必要がある。また、環境十全性を確保するという観点から、永続性やリーケージへの対処する必要もある。こうした追加的な作業が、企業にとっての活動の制限や障壁となる可能性がある。
- セーフガード活動の実施：上記のルールへの準拠に加えて、セーフガード活動も実施する必要がある。こうした活動は、(JCM-) REDD+としての炭素クレジット化を伴わない自主的な GHG 排出削減・吸収量の算定では求められないことから、企業が追加的に対応しなければならない可能性がある。

## 1.2 動機②：持続可能な原料調達

### (1) ステップ1：認証品の調達やサプライチェーンのトレーサビリティ確保

民間企業は、事業活動を通じて様々な原料・商品を調達しているが、企業の社会的責任の範囲が自社を超えてバリューチェーン上へと拡大していく中で、原料調達の持続可能性に配慮することが求められるようになってきている。こうした文脈において、第三者認証品を調達する、あるいはサプライチェーン上流のトレーサビリティを確保する企業が増加している。ただし、現時点で森林保全活動をまったく実施していない企業が新たに途上国における森林保全活動に参画するには、以下の障壁を解消する必要があると考えられる。

- 森林関連原料の調達有無：当該企業が森林関連の原料を調達していない限り、持続可能な原料調達の文脈において森林保全活動に関わることはない。具体的には、木材、紙・パルプ、パーム油、天然ゴム、大豆、牛肉、カカオなどが、生産時に森林減少を引き起こすリスクを有する原料であるとされている。

### (2) ステップ2：比較的大規模な森林保全活動への関与・支援

森林関連原料の認証品調達やサプライチェーンのトレーサビリティ確保を実施している企業が、JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための次のステップとして、途上国における森林保全活動に対する直接的な関与・支援がある。原料調達に関わるサプライチェーン上流の森林の裾野は非常に大きいことから、環境貢献活動として実施される植林や森林保全活動と比較すると、より大規模な取組が求められる。ただし、当ステップに

至るには、主に以下の障壁を解消する必要があると考えられる。

- **取組の必要性**：単に認証品を調達するだけであれば、現在市場で流通している認証品を購入する、あるいは取引先業者に認証品の供給を依頼することで対応可能であるため、途上国の森林保全活動へ直接的に関与する必要性は生じない。認証品の市場流通量が十分ではなく必要量の確保が難しい、あるいはサプライチェーン上の森林減少問題を自社の貢献によって解決することが事業全体の持続可能性に繋がる、といった認識が生まれる必要がある。なお、こうした認識については、昨今の ESG 投資拡大を受けて徐々に広まりつつあり、森林関連原料を調達することによる事業リスク・機会の分析に基づく企業価値向上の取組が深化していくことで、このような認識を持つ企業のさらなる増加が期待される。
- **対象地や協力者の確保・調整**：森林関連の原料を調達している企業であっても、サプライチェーンの最上流である途上国の森林について知見を有している企業は必ずしも多くない。そのため、CSR としての森林保全活動に取り組み始める場合と同様に、まずは森林保全活動や途上国現地の状況に詳しい環境 NGO 等を探し、関係を構築して協働することが重要である。また、現地での活動を進める上では、現地の行政機関や地域住民等と調整する必要性が生じる場合もある。

こうした障壁の解消を経て、森林関連原料を調達している企業が、途上国における森林保全活動へ直接的に関与・支援するようになると考えられる。例えば不二製油グループ本社株式会社や花王株式会社は、RSPO 認証を取得したパーム油を市場から調達するだけでなく、マレーシアやインドネシアの小規模パーム農家に対して RSPO 認証を取得するための技術支援等を実施している<sup>9</sup>。こうした取組は小規模パーム農家の生産性向上に繋がりが、農地拡大が抑制されることで、最終的には森林減少を防止することにも繋がる。

### (3) ステップ 3：森林保全活動による GHG 排出削減・吸収量の算定

持続可能な原料調達の一環として途上国における森林保全活動に関わる企業が、JCM-REDD+ の下での炭素クレジット化に進むための次のステップは、活動を通じて達成する GHG 排出削減・吸収量の算定である。当ステップに至るまでの障壁については、環境貢献活動の実施を動機・目的としている企業と同様に、「算定の必要性」、「参照レベル（ベースライン）の設定や算定方法論に係る知見・コスト」、「MRV に係る知見・コスト」であると考えられる。

ただし、「算定の必要性」については、環境貢献活動の場合と異なり、その必要性がやや認識され易い可能性がある。現在、多くの企業は、事業活動に由来する GHG 排出量を自ら算定し、環境報告書やサステナビリティ報告書を通じて報告している。また、自社の事業活動そのものに由来する直接排出量だけでなく、購入した電気や熱の消費に由来する間接排出量や、サプライチェーン上流における原料や部品の生産・輸送に伴う間接排出量、

<sup>9</sup> [https://www.fujioilholdings.com/csr/environment/palm\\_oil/index.html](https://www.fujioilholdings.com/csr/environment/palm_oil/index.html)  
<https://www.kao.com/jp/corporate/news/sustainability/2020/20201014-001/>



サプライチェーン下流における製品の使用・廃棄に伴う間接排出量も含めて算定・報告することが求められるようになってきている。こうした算定にあたっては、一般的に「GHG プロトコル」がガイドラインとして参照されている<sup>10</sup>が、現在、GHG プロトコルはサプライチェーン上流における土地利用活動に伴う GHG 排出・吸収量を自社の間接排出量の一部として算定するためのガイダンスの開発を進めている。新たなガイダンスが作成されれば、これまではサプライチェーン上における森林減少、あるいは森林保全活動に伴う GHG 排出・吸収量を考慮していなかった企業も、自社の間接排出量の一部として考慮する大きなきっかけとなり得る。

#### (4) ステップ 4 : JCM-REDD+としてのクレジット化

サプライチェーン上の森林保全活動を通じた GHG 排出削減・吸収量を算定している企業が、JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための最後のステップは、(JCM-)REDD+のルールへの準拠である。当ステップに至るまでの障壁については、環境貢献活動の実施を動機・目的としている企業と同様に、「コンプライアンスクレジットの必要性」、「REDD+特有のルールへの準拠」、「セーフガード活動の実施」であると考えられる。

### 1.3 動機③ : GHG 排出量の削減

#### (1) ステップ 1 : REDD+クレジットの購入、または比較的大規模な森林保全活動への関与・支援

近年の ESG 投資拡大を背景に、CSR 活動としてのみならず、事業活動の一環としても自社の GHG 排出量の削減が求められるようになっており、排出削減対策に積極的に取り組む企業が増加している。こうした企業にとって、REDD+クレジットを活用したカーボン・オフセットや、REDD+クレジットの創出を前提とした森林保全活動への関与・支援 (REDD+プロジェクトの実施) は、排出削減対策の選択肢になり得る。ただし、現時点で森林保全活動をまったく実施していない企業が実際にこれらに取り組むには、以下の障壁を解消する必要があると考えられる。

- 費用対効果 : 自社の排出削減対策として REDD+クレジットの購入、または REDD+プロジェクトの実施が選択されるには、他の排出削減対策との比較において費用対効果が優れていると判断される必要がある。なお、費用対効果には、「JCM-REDD+としての炭素クレジット化」に向けた障壁でもある「コンプライアンスクレジットの必要性」の観点が大きく影響しており、個社に排出削減義務が課せられていない現状では、単純なコストとなる炭素クレジットの購入よりも、事業コストの削減に繋がる省エネや事業プロセスの見直し、あるいは RE100 等で達成義務が生じている再生可能エネルギーの利用拡大が優先されている。また、一般的に REDD+プロジェクトは大量の排出削減量 (炭素クレジット) を獲得できる可能性があるが、プロジェクトの実

<sup>10</sup> CDP、RE100、SBTi も GHG プロトコルに基づいて算定された GHG 排出量を対象としている。

施から炭素クレジット化までに時間とコストを要することからも、現時点ではあまり選択されていない。今後、REDD+クレジットを購入する民間企業が増えるようであれば、そうした企業に対する REDD+クレジットの販売を動機・目的とする企業（商社等）の取組も進むと考えられる。

- 対象地や協力者の確保、調整：他の動機・目的を有している場合と同様に、多くの企業は途上国における森林保全活動に関する知見を有していない。そのため、まずは森林保全活動や途上国現地の状況に詳しい環境 NGO 等を探し、関係を構築して協働することが必要である。また、現地での活動を進める上では、現地の行政機関や地域住民等と調整する必要性が生じる場合もある。

## (2) ステップ 2：森林保全活動による GHG 排出削減・吸収量の算定

GHG 排出量の削減を動機・目的として途上国における森林保全活動に関わる企業が、JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための次のステップは、活動を通じて達成する GHG 排出削減・吸収量の算定である。当ステップに至るまでの障壁については、GHG 排出量の削減が動機・目的である以上、「算定の必要性」は当該ステップに至るまでの障壁にはならないが、「参照レベル（ベースライン）の設定や算定方法論に係る知見・コスト」及び「MRVに係る知見・コスト」については、環境貢献活動の実施や持続可能な原料調達を動機・目的としている企業と同様であると考えられる。

## (3) ステップ 3：JCM-REDD+としてのクレジット化

JCM-REDD+の下での炭素クレジット化に進むための最後のステップは、(JCM-) REDD+のルールへの準拠である。当該ステップに至るまでの障壁については、環境貢献活動の実施や持続可能な原料調達を動機・目的としている企業と同様に、「コンプライアンスクレジットの必要性」、「REDD+特有のルールへの準拠」、「セーフガード活動の実施」であると考えられる。

## 2. 途上国における森林保全活動の促進に向けた勉強会の開催

上記の「1. 民間事業者によるクレジット活用動向等の把握」及び「2.1 民間事業者による JCM-REDD+や途上国における森林保全プロジェクトへの参画に向けたステップと障壁の検討」の結果を踏まえつつ、途上国における森林保全活動への民間参画促進に向けてより具体的な議論を行うことを目的に、わが国の民間事業者 5 社を対象とした勉強会（途上国における森林保全活動の促進に向けた勉強会）をオンライン形式で開催した。なお、当勉強会では、ESG 投資の文脈における森林保全活動による企業価値の向上についても議論を行うこととし、ESG 投資家にも講師としての参加と講演を依頼した。

## 2.1 開催の目的

近年、森林を保全し、森林減少に歯止めをかけることは国際社会における重要な共通課題として位置付けられている。例えば、国連生物多様性条約の愛知目標（2010年）、森林に関するニューヨーク宣言（2014年）、持続可能な開発目標（2015年）には、森林減少を減らしていくことが目標として掲げられている。また、国連気候変動枠組条約のパリ協定（2015年）においても、開発途上国における森林減少及び森林劣化等による排出量を減少させる取組（REDD+）の実施と支援が奨励されている。

一方で、国連食糧農業機関（FAO）による最新の世界森林資源評価（FRA、2020年）によると、世界全体の森林減少速度は低下傾向にあるものの、森林減少は依然として続いている。2010～2020年の平均で470万ha/年の森林が失われていると推計されており、森林を保全し、森林減少を抑制していく活動をさらに促進することが重要となっている。

以上を踏まえ、途上国における森林保全のさらなる促進を後押しすることを目的に、民間事業者による情報の共有を行うとともに、森林保全活動を通じた企業価値の向上や、気候変動対策としての森林保全活動の位置付け、森林保全活動の規模を拡大するための方法等について議論を行うため、途上国における森林保全活動に直接的に関与しているわが国の民間事業者を対象に、「途上国における森林保全活動の促進に向けた勉強会」を非公開で開催した。

## 2.2 開催概要

### (1) 開催日時とプログラム

日 時：2021年2月25日（木）9：00～11：00

プログラム：

1. 開会挨拶（林野庁）
2. 導入・開催趣旨説明（事務局）
3. 情報提供①「民間企業/金融機関・投資家による森林保全活動の最新動向」（事務局）
4. 講演「りそなアセットマネジメントの ESG 活動 森林再生・サプライチェーンを中心に」（りそなアセットマネジメント）
5. 取組事例の共有（参加企業）
6. 情報提供②「気候変動対策としての森林保全活動に関する最新動向」（事務局）
7. ケース・スタディ「気候変動対策へのステップアップや取組規模の拡大に向けて」
8. 情報提供③「JCM-REDD+のご紹介」（事務局）
9. 閉会挨拶（林野庁）

## (2) 出席者

エイピーピー・ジャパン株式会社（紙・パルプ）	2名
住友林業株式会社（建設業）	5名
不二製油グループ本社株式会社（食料品）	1名
明治ホールディングス株式会社（食料品）	4名
ヤマハ株式会社（その他製造業）	1名
りそなアセットマネジメント株式会社	2名
林野庁 計画課 海外林業協力室	7名
三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社（事務局）	3名
	計 25名

## 2.3 議論のポイント

### 森林保全活動に関する今後の方向性

- サプライチェーン上の森林破壊に対処する上では、経路の特定が不可欠。既に中間サプライヤーまでのトレーサビリティは 100%に至ったが、今後は最上流のサプライヤーまでのトレーサビリティが重要であると考え、目標として掲げている。
- 事業地内の保護林や保全林等の環境価値、公益価値の分析を行い、これまで計算してこなかった様々な価値を数値化・経済価値化したい。木材生産での利益以外に、水源涵養等の森林保全の価値が可視化されて利益を得られるようになれば、ビジネスがやりやすくなり、企業にとってもよりプラスの影響がある。
- 環境保全型の森林マネジメント技術のさらなる高度化・普及化や、森林マネジメントに関連する技術・手法を有する先端的な企業との連携をしていきたい。
- CO<sub>2</sub>排出の削減や水資源の涵養に向けて、さまざまな団体と連携した取組が必要であると考えている。

### 気候変動対策へのステップアップに必要な協働者や政策的支援

- GHG 排出削減・吸収量の算定に関する技術的な支援、データ収集等のコスト支援を含め、勉強会のようなものがあるとよい。
- 現状でほとんど知識がないため、ステップアップの検討は難しい。小規模な取組であっても、GHG 排出の一部をオフセットするなど、活かすことができるとよい。
- 吸収源の取り扱いや算定方法、オフセットの取り扱い等、目標や活動方針を検討する上で不確定なことが多く、最新情報をフォローすることも難しい。日本企業に不利とならず、わかりやすい仕組みとなるよう、民間企業やシンクタンクの活動に対する政策的な支援が望まれる。
- 途上国の中央・地方政府との交渉・調整、参照レベルの設定、プロジェクト設計・計画立案、モニタリングなど、REDD+には技術レベルの高い業務が多く、ほとんど

の民間企業には極めて困難である。プロジェクトの立案から申請、承認プロセス等、活動開始までに不確実なことが多く、多くの企業はリスクを取れない。

- JCM-REDD+のプロジェクト化までのプロセスについては、日本政府や JICA、JICA 業務に取り組んできたコンサルティング企業に経験やノウハウがある。また、これまでに森林分野の支援を行ってきた国々には、日本での留学・研修経験のある行政官も多く、これを活用すべきである。
- 企業に不信感を募らせ、対話を求めても頑なな地域住民もいる。このような場合に、地域関係者がオープンに話せる対話の場を構築できる協働者がいるとありがたい。
- ボランタリークレジット（VCS 等）は日本の GHG 排出目標削減には貢献せず、企業の気候変動対策としても不十分である。JCM-REDD+は、日本の削減目標達成に日本の民間企業が参加・貢献できるスキームとして、積極的に投資できる制度・枠組みに昇華してもらいたい。
- プロジェクト組成前の FS 事業について、省庁からの補助金が長く続かないという問題がある。森林保全活動は 1~2 年で結果がでるものではないため、最低でも 5 年間程度は補助を得られる仕組みがあると企業としても計画を立てやすい。
- 多くの企業にとって、長期のコミットメントはリスクが大きく不可能で、これは政府にしかできない。長期にわたり森林保全に関わることは、外交面、安全保障面での意義も大きい。プロジェクトの「器」が政策的に整えば、日本政府が明確な気候変動対策目標を示した今、参加（出資）を決断する企業は少なくないのではないか。

#### 森林保全活動を景観・準国レベルのアプローチへ拡大していく方法

- 現状では、より大規模なレベルのアプローチは難しい。まずは制度をよく理解しすることが必要。
- 森林保全の課題は多岐にわたるが、最優先すべきは地域コミュニティとの共生を通じた協働での森林保全である。現時点における森林減少は、その多くが地域住民の貧困に起因しており、森林再生活動を行っても、監視の行き届かないところで再生中の森が再び荒れてしまう。地域住民の生活を安定させ、森林保全教育が受けられる体制を作り、収入を得たい住民には森林パトロールに参加してもらうような関係を築くことができれば、森林破壊の原因がなくなるだけでなく、むしろ森林保全のパートナーが増え、企業が行う活動がより一層スムーズに進む。
- 経済発展と森林保全は両立可能であり、環境保全的なアプローチよりも森林関連産業育成型のアプローチで進めることが望ましい。環境保全中心のアプローチでは、プロジェクトの終了とともに資金が断たれ、地域も自立できず、元の状態に戻ることが多い。
- 日本政府がプロジェクトの土台を支え、その枠組みが長期にわたって維持されることが重要である。また、プロジェクトへの参画企業には難しいことを求めず、資金を拠出することで炭素クレジットを得られる仕組みが望ましい。

- 企業の利益と社会価値の関係は相反するものではなく、両立するものであると考えることが重要である。政策面だけでなく金融面の支援も必要であり、ESGの先にあるインパクトや社会価値が見える化し、正しく評価するための枠組み作りが必要である。

#### 今後の勉強会について

- 今回のような勉強会は、森林や自然資本に近いビジネスを行っている企業だけでなく、森林との関係が薄い多排出事業者も対象にしてほしい。そのような企業が参画できる枠組みの構築を政策的に進めていただきたい。
- 今回のような機会をより多くの投資家に提供していくことが重要である。

## 第4章 国内外のJCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討： 国際機関等におけるREDD+関連事業の最新動向等に関する調査 及び連携方針の検討

調査の前提として、A：REDD+実施の途上国となる途上国、B：資金や技術を提供し現地活動も担いうるドナー国、C：REDD+を含む森林保全活動実施にインセンティブを与える枠組み、D：インセンティブの1つであるクレジットを活用する枠組み、の4者の関係性を下図の通り整理した。本調査項目では、クレジット創出プログラムとしてCについて、クレジット活用の枠組みとしてDについて最新動向を中心に情報を収集・整理した。

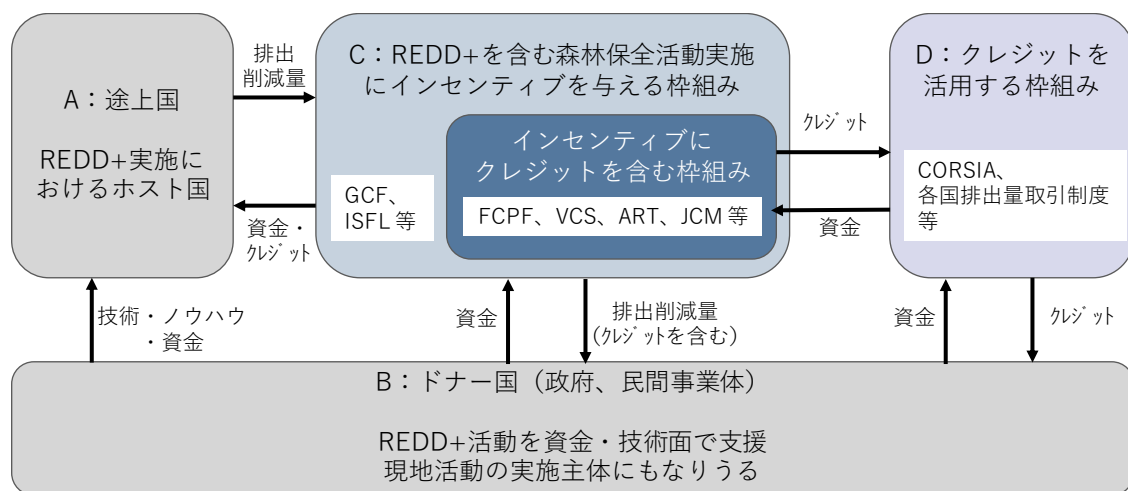


図2 REDD+等を取り巻く関係国・枠組み

### I. クレジット創出プログラムの動向の把握（仕様（1）ウ①）

本調査項目では、REDD+を含む森林保全活動にインセンティブを与える枠組み（仕様書における「REDD+や植林によって排出削減に取り組む国際的な枠組み」）として、下記の5つの枠組みの最新動向について情報を収集・分析した。

- 緑の気候基金（Green Climate Fund：GCF）による、REDD+への結果に基づく支払いに関するパイロットプログラム（RBP）
- 世界銀行 森林炭素パートナーシップ基金 炭素基金（Forest Carbon Partnership Facility Carbon Fund：FCPF-CF）
- Verified Carbon Standard by Verra（VCS）
- Architecture for REDD+ Transaction Program（ART）
- 世界銀行 BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscape（ISFL）

また、炭素クレジット創出に関わるその他の動きとして、途上国（ホスト国）におけるモニタリングの実態や衛星技術の活用動向等に関する情報収集結果、その他あらゆる観点から

REDD+の実施ポテンシャルを評価した結果をとりまとめた。

## 1. 緑の気候基金（GCF）

GCF では、今年度（2020年3月10日時点）に、第26回（2020年8月）及び第27回（2020年11月）の理事会を開催した。今年度におけるGCFの下でのREDD+関連の動向を以下に示す。

### 1.1 REDD+の結果に基づく支払いに関するパイロットプログラム

2018年度のパイロットプログラム開始以降、昨年度までにブラジル、エクアドル、チリ、パラグアイがGCFの下でのREDD+の結果に基づく支払い（RBP）を獲得している。今年度は、これら4か国に加えて、インドネシア、コロンビア、アルゼンチン、及びコスタリカの4か国が理事会の承認を受け、RBPを獲得することとなった。各国が獲得したRBPの概要を表7に示す。

今年度に4か国がRBPを獲得したことにより、GCFの下でのRBPの支払総額は約5億米ドルとなり、パイロットプログラムの予算はすべて消費された。第27回理事会資料<sup>11</sup>によると、事務局は予算終了を受けてRBPプログラムの継続に向けた分析を開始した。2021年前半には理事会協議用のプログラム設計案が示される予定である。

---

<sup>11</sup> GCF/B.27/Inf.12 Report on the activities of the Secretariat



表 7 2020 年度に GCF 理事会の承認を受けた RBP の概要

	インドネシア (FP130)	コロンビア (FP134)	アルゼンチン (FP142)	コスタリカ (FP144)
承認を受けた理事会	・ 第 26 回 (20 年 8 月)	・ 第 26 回 (20 年 8 月)	・ 第 27 回 (20 年 11 月)	・ 第 27 回 (20 年 11 月)
支払い獲得額	・ 約 1 億 380 万米ドル	・ 約 2,821 万米ドル	・ 8,200 万米ドル	・ 5,412 万米ドル
支払い対象年	・ 2014～2016 年	・ 2015～2016 年	・ 2014～2016 年	・ 2014～2015 年
達成した排出削減量	・ 約 4,833 万 tCO <sub>2e</sub> <sup>12</sup>	・ 約 3,147 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 1 億 6,517 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 1,479 万 tCO <sub>2e</sub>
GCF への申請量	・ 2,700 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 695 万 tCO <sub>2e</sub> <sup>13</sup>	・ 約 1,873 万 tCO <sub>2e</sub> <sup>14</sup>	・ 約 1,408 万 tCO <sub>2e</sub> <sup>15</sup>
スコアカードの評価	・ 36/48 点+非炭素便益の加点 2 点	・ 38/48 点+非炭素便益の加点 2 点	・ 41/48 点+非炭素便益の加点 2 点	・ 36/48 点+非炭素便益の加点 2 点
支払い対象量	・ 2,025 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 550 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 1,873 万 tCO <sub>2e</sub>	・ 約 1,056 万 tCO <sub>2e</sub>
認証機関 (AE)	・ UNDP	・ FAO	・ FAO	・ UNDP
二重支払いの回避に関する状況	・ ノルウェーとの二国間協定による RBP は 2017 年の排出削減量を対象にしており支払い対象年が重複しないが、GCF への申請は行わない (なお、ノルウェーとの二国間協定による RBP のベースラインは、UNFCCC に提出している FREL と異なる)。	・ REDD Early Movers (REM) による RBP の支払い対象 (約 804 万 tCO <sub>2e</sub> )、REM の反転リスクメカニズム対象 (約 768 万 tCO <sub>2e</sub> )、REDD+関連の VCS プロジェクト 1 件によるクレジット発行量 (約 384 万 tCO <sub>2e</sub> ) を GCF への申請から控除している。	・ GCF 以外の RBP は受け取っておらず、申請もしていない。	・ GCF 以外の RBP は受け取っておらず、申請もしていない。 ・ 森林分野の自主的市場向けプロジェクトによるクレジット発行量 (約 5.2 万 t) を GCF への申請から控除している。
RBP の主な用途	・ 国家 REDD+戦略 (STRANAS) に基づく、国・州・県レベルの調整、分散型森林ガバナンスの支援、社会林業プログラムの拡大等に活用。 ・ STRANAS は UNDP の支援を受けつつ環境林業省等が実施。	・ 国家 REDD+戦略 (EICDGB) に基づく、森林モニタリング能力向上、コミュニティ林業プログラムの実施、先住民の森林ガバナンス・能力向上等に活用。 ・ EICDGB は FAO の支援を受けつつ環境・持続可能開発省等が実施。	・ 国家 REDD+戦略 (PANByCC) に基づく、畜産業との統合的森林管理、森林火災対策、当局の能力向上等に活用。 ・ PANByCC は FAO の支援を受けつつ環境・持続開発省等が実施。	・ 林業法に基づく REDD+実施体制と生態系サービスへの支払い (PES) プログラムの強化に活用 (国家 REDD+戦略にも準拠)。 ・ 上記は UNDP の支援を受けつつ環境エネルギー省が実施。

(出所) GCF 第 26 回理事会資料「Funding proposal package for FP130」「Funding proposal package for FP134」、及び GCF 第 27 回理事会資料「Funding proposal package for FP142」「Funding proposal package for FP144」に基づき MURC 作成

<sup>12</sup> UNFCCC に提出した FREL の参照期間 (1990～2012 年) が GCF の下での支払い要件 (20 年以内) と整合していなかったことから、FREL を再計算して求めた量。なお、UNFCCC に提出した FREL 及び技術分析を経た BUR に基づくと、同期間の排出削減量は約 1 億 4,499 万 tCO<sub>2e</sub> である。

<sup>13</sup> 達成した排出削減量から、HFLD (High Forest rates and Low Deforestation rates) 対象国向けの調整、REDD Early Movers の RBP 支払い及び反転リスクメカニズムの対象、自主的市場向けクレジット発行分、及び反転リスクに対処するバッファ分 (40%) を差し引いた量。

<sup>14</sup> 当初の申請量は約 2,405 万 tCO<sub>2e</sub> であったが、パイロットプログラムの予算制約により、スコアカードの評価結果を踏まえて GCF 側との調整が行われた。

<sup>15</sup> 達成した排出削減量から、自主的市場向けクレジット発行分、及び反転リスクに対処するバッファ分 (4.5%) を差し引いた量。

## 1.2 ブラジルにおける RBP 資金の活用状況

ブラジルは、第 22 回理事会（2019 年 2 月）で獲得した RBP の資金（約 96.5 百万米ドル）の用途について、認証実施機関（AE）である UNDP による支援プロジェクトとして、「在来植生の保全及び回復のための環境サービスインセンティブプログラム（Floresta+）」の開発と国家 REDD+戦略の強化を実施する意向を表明している。GCF の理事が森林保全活動へ確実に資金が再投資されるか懸念を示したことから、支援プロジェクトの開始時期は当初予定よりも遅れることとなったが、2020 年 1 月より正式に開始された。

その後、2020 年 4 月末に GCF からの支払いが実行されたことを受け、ブラジル環境省は、2020 年 7 月に Floresta+プログラムに関する省令（Portaria do MMA nº 288, de 2 de julho de 2020）<sup>16</sup>を公表した。同プログラムは、民間の経済的インセンティブを通じて森林減少・劣化の防止や回復を奨励する、環境サービスへの支払い（PES）プログラムである。RBP の獲得資金の約 80%を活用してアマゾン地域を対象にしたパイロットプログラムを運営し、将来的には対象をブラジル全土へ拡大する予定となっている。また、UNDP のウェブサイト<sup>17</sup>によると、Floresta+パイロットプログラムでは、森林法に基づく小規模農家、先住民族及び伝統的コミュニティ、公的機関（州政府・自治体を含む）や市民団体・協同組合・基金を受益者とし、森林減少・劣化や森林火災の影響が大きい地域、ブラジル環境省が定める優先地域、保護地域周辺のバッファ地域、小規模農家や伝統的コミュニティの密集地域を優先するとしている。

さらに、ブラジルの国家 REDD+委員会（CONAREDD+）は、2020 年 7 月に Floresta+プログラムの一環として、「在来植生保全に基づく自主的炭素市場」の設立に関する決議（Resolução nº 03, de 22 de Julho de 2020）<sup>18</sup>を公表した。「在来植生保全に基づく自主的炭素市場」の詳細は不明であるが、連邦政府のプレスリリース（20 年 10 月公表）<sup>19</sup>によると、「Floresta+ Carbono プログラムの下で創出された炭素クレジットを取引することで、企業が CO<sub>2</sub> 排出量をオフセットし、アマゾン地域で原生林を保全する人々に代替収入を生み出す」としている。

なお、GCF は、UNDP が GCF 事務局へ提出する最初の年次報告に Floresta+プログラムの運用マニュアル並びにモニタリング・評価計画書を含めることを求めているが、2021 年 3 月 10 日時点で新たな文書は公表されていない。今後プロジェクトが進むにつれて、GCF 事務局への追加的な提出が求められている文書等についても作成・公表されるものと考えられる。

---

<sup>16</sup> [https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-288-de-2-de-julho-de-2020-264916875?\\_ga=2.218409177.1742577668.1606641593-1224727673.1599191236](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-288-de-2-de-julho-de-2020-264916875?_ga=2.218409177.1742577668.1606641593-1224727673.1599191236)（ポルトガル語サイト）

<sup>17</sup> <https://www.adaptation-undp.org/projects/brazil-redd-results-based-payments-phase-3>

<sup>18</sup> <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/floresta/floresta-carbono>（ポルトガル語サイト）

<sup>19</sup> <https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2020/10/floresta-carbono-incentiva-conservacao-de-vegetacao-nativa>（ポルトガル語サイト）

## 2. 森林炭素パートナーシップ基金（FCPF）

FCPF では、今年度（2021 年 11 月末時点）に、第 13 回総会及び第 29 回準備基金会合（2020 年 10 月）、並びに第 22 回炭素基金会合（2020 年 11 月）を開催した。これらの会合で決定された主要な事項や、その他の主な動向を以下に示す。

### 2.1 第 13 回総会及び第 29 回準備基金会合の決議内容

バヌアツが提出した R-Package が承認され、FCPF 準備基金の下でのレディネス活動が終了した。これで、R-Package の承認を受けた国は 25 か国となった。

また、準備基金の運営委員会（Participants Committee）の改選が行われ、日本は引き続き拠出国側のメンバーとして選出された。

### 2.2 第 22 回炭素基金会合の決議内容

FCPF 炭素基金の下でのクレジット期間開始日（Crediting Period start date）の設定ルールについて検討が行われた。これは、いくつかの REDD+ホスト国から、炭素基金との「排出削減契約支払い書（ERPA）」の締結日以前から排出削減プログラムを実施していた場合に、ERPA の締結日以前に達成した排出削減量を「pre-ERPA FCPF unit」（FCPF の方法論枠組みに基づき算定・検証された排出削減量）として創出したいとの要望が寄せられ、クレジット期間開始日の設定ルールを明確化する必要が生じたためである。

検討において、炭素基金の事務局（Facility Management Team）は、下記の 2 つのオプションを提示した。会合の Chair Summary<sup>20</sup>によると、炭素基金への拠出者は概ね第 2 のオプションを支持したとされているが、決議には至らなかった模様である。ただし、今年度に締結された ERPA の契約内容を見ると（詳細は後述）、クレジット期間開始日が ERPA 締結日以前に設定されているものも多くなっている。

- ① オプション 1：クレジット期間開始日は、REDD+ホスト国が炭素基金会合において排出削減プログラム計画書（ERPD）の最終版を提示した日以降とする。
- ② オプション 2：クレジット期間開始日は、排出削減プログラムの開始日以降とする。ただし、以下の条件を満たすものとする。
  - 排出削減プログラムの下での最初の取組の開始日以降とする
  - 排出削減プログラム実施者が客観的な証拠を提示し、第三者機関による妥当性確認を受ける。
  - 2016 年 1 月 1 日以降とする。
  - 参照期間と重複しない。
  - 排出削減プログラムが、開始日より、セーフガード及び方法論枠組みで規定するアカウンティングとダブルアカウンティングの要件を遵守している。

<sup>20</sup> [https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/Chair%20Summary%20CF22\\_Final.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/Chair%20Summary%20CF22_Final.pdf)

### 2.3 ERPA の締結状況

昨年度までに、コンゴ民主共和国（2018年9月）を皮切りに、モザンビーク（2019年1月）、ガーナ（2019年6月）、チリ（2019年12月）がFCPF炭素基金とのERPAを締結し、結果に基づく支払い（RBP）を受けることが決定している。今年度は、これら4か国に加えて、2020年10月にベトナム及びコートジボワール、11月にインドネシア、12月にコスタリカ及びラオス、2021年1月にフィジー、2月にマダガスカル及びネパールが新たにERPAを締結した。これら8か国が締結したERPAの概要を表8に示す。

昨年度以降、合計12か国がERPAを締結し、FCPF炭素基金によるRBPの支払総額は約6.02億米ドルとなった。これは、基金による総支払い可能額である約8.2億米ドルの74%について支払い先が決定したこと意味する。なお、FCPF炭素基金のポートフォリオに含まれているがERPAの締結に至っていない国は残り6か国（ドミニカ共和国、グアテマラ、メキシコ、ニカラグア、ペルー、コンゴ共和国）である。次年度以降、基金の残額である2.1億米ドルについて、これらの国とERPAが締結されると予想される。

表 8 2020 年度に締結された ERPA の概要

	ベトナム	コートジボワール	インドネシア	コスタリカ	ラオス	フィジー	マダガスカル	ネパール
契約日	20/10/22	20/10/30	20/11/25	20/12/8	20/12/30	21/1/28	21/2/4	21/2/24
支払総額	5,150 万米ドル	5,000 万米ドル	1 億 1 千万米ドル	6,000 万米ドル	4,200 万米ドル	1,250 万米ドル	5,000 万米ドル	4,500 万米ドル
対象期間	18/2/1~24/12/31	20/10/30~24/12/31	19/6/18~23/12/31	18/1/1~24/12/31	19/1/1~24/12/31	19/7/11~24/12/31	20/3/22~24/12/31	18/6/22~24/12/31
対象排出削減量	・ 1,030 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 500 万 tCO <sub>2</sub>	・ 1,000 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：上限無し	・ 義務的支払い：2,200 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 2,000 万 tCO <sub>2</sub>	・ 義務的支払い：1,200 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 500 万 tCO <sub>2</sub>	・ 義務的支払い：840 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 260 万 tCO <sub>2</sub>	・ 義務的支払い：250 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 100 万 tCO <sub>2</sub>	・ 義務的支払い：1,000 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 200 万 tCO <sub>2</sub>	・ 義務的支払い：900 万 tCO <sub>2</sub> ・ 超過達成への追加支払い：最大 400 万 tCO <sub>2</sub>
炭素価格	5 米ドル/tCO <sub>2</sub>	5 米ドル/tCO <sub>2</sub> (超過達成分は支払い時に交渉)			5 米ドル/tCO <sub>2</sub> (超過達成分は 6 米ドル/tCO <sub>2</sub> )	5 米ドル/tCO <sub>2</sub>	5 米ドル/tCO <sub>2</sub> (超過達成分は支払い時に交渉)	
報告期間ごとの排出削減量	・ 18/2/1~19/12/31 : 300 万 tCO <sub>2</sub> ・ 20/1/1~22/12/31 : 400 万 tCO <sub>2</sub> ・ 23/1/1~24/12/31 : 330 万 tCO <sub>2</sub>	・ 20/10/30~21/12/31 : 100 万 tCO <sub>2</sub> ・ 22/1/1~23/12/31 : 500 万 tCO <sub>2</sub> ・ 23/1/1~24/12/31 : 400 万 tCO <sub>2</sub>	・ 19/6/18~23/12/31 : 500 万 tCO <sub>2</sub> ・ 21/1/1~22/12/31 : 800 万 tCO <sub>2</sub> ・ 23/1/1~24/12/31 : 900 万 tCO <sub>2</sub>	・ 18/1/1~19/12/31 : 340 万 tCO <sub>2</sub> ・ 20/1/1~21/12/31 : 340 万 tCO <sub>2</sub> ・ 22/1/1~24/12/31 : 520 万 tCO <sub>2</sub>	・ 19/1/1~21/12/31 : 340 万 tCO <sub>2</sub> ・ 22/1/1~24/12/31 : 500 万 tCO <sub>2</sub>	・ 19/7/11~20/12/31 : 30 万 tCO <sub>2</sub> ・ 21/1/1~22/12/31 : 100 万 tCO <sub>2</sub> ・ 23/1/1~24/12/31 : 120 万 tCO <sub>2</sub>	・ 20/3/22~20/12/31 : 30 万 tCO <sub>2</sub> ・ 21/1/1~22/12/31 : 150 万 tCO <sub>2</sub> ・ 23/1/1~24/12/31 : 820 万 tCO <sub>2</sub>	・ 18/6/22~21/12/31 : 400 万 tCO <sub>2</sub> ・ 22/1/1~24/12/31 : 500 万 tCO <sub>2</sub>
支払い方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の報告期間毎に、達成した排出削減量に応じて支払いを行う</li> <li>・ 支払いの一部は、必要に応じて、報告期間の途中や排出削減量の検証終了前に支払うことも可能</li> <li>・ 超過達成分への支払い (Call Option) を行うかどうかは、炭素基金が判断</li> </ul>							
排出削減量の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トランシエ A が支払う排出削減量 (全体の約 5%) は、トランシエ A へ移転した後、トランシエ A への資金提供者に配分される</li> <li>・ トランシエ B が支払う排出削減量 (全体の約 95%) は、トランシエ B へ移転した後、ホスト国へ再移転し、同国の NDC 達成に使用される</li> </ul>							

(出所) 各国の ERPA に基づき MURC 作成

### 3. Verified Carbon Standard by Verra (VCS)

#### 3.1 Verra による JNR の制度設計に関する最新動向

VCS を運営する Verra は 2020 年 10 月、Nesting を行ったうえでの REDD+ の取組「Jurisdictional and Nested REDD+ (JNR)」に関する改訂ルール案を公表した。

公表された改訂ルール文書（案）は、以下の 2 点<sup>21</sup>。

- JNR Requirements v4.0
- JNR Validation and Verification Process v4.0

本調査では、ルールが改定された点のうち、Nesting 等の観点から論点となりうるものについて、JNR ルールの概要を把握し、また参考までに JCM-REDD+ の現行ルールを整理した。

表 9 Nesting に係る技術的論点における JNR ルール（案）及び JCM ルール

検討項目	JNR プログラムにおけるルール（案）	（参考）JCM ルール
<b>JNR 参照レベルの要件</b>		
参照レベルの設定方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 参照レベルは過去の排出量の平均を用いるか、増加・減少傾向が認められる場合にはその外挿により設定する。更なる国情の反映方法については将来的に開発する。</li> <li>• 計画された森林減少・劣化については、伐採許可の発出等の過去データに基づき参照レベルを設定する。これができない場合には、計画外の森林減少・劣化と同様に設定する。</li> <li>• 参照レベルが複数の活動を含む場合（計画された森林減少・劣化、計画外の森林減少・劣化等）、これらが空間的に重複してはならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原則として国・準国レベルの参照レベルと整合させる。</li> <li>• 国・準国レベルの差省レベルがない場合には、10 年以上のヒストリカルデータに基づき、①平均、②一次回帰、③モデル計算のいずれかにより設定する。</li> </ul>
活動量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 活動ベース（activity-based）の算定を基本とする（ただし、これは IPCC による区分を用いることを妨げるものではない）。土地ベース（land base）による JNR 参照レベルの設定は推奨しない、土地ベースを用いる場合については Verra が個別に対応する。</li> <li>• 活動量はリモセン画像の分析により得るものとする。その他の調査や伐採統計等に基づくものは認められない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 森林減少・劣化のエリアを算出する際、サンプルベース（sample-based）と地図ベース（map-based）のいずれの方法を用いてもよい。地図ベースの方法を用いる場合、正確性評価を実施する。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• モニタリングに際しては、NFMS のアプローチや手順を考慮する。</li> <li>• NFMS による定めがない場合には、リモセンデータ（解像度 30m 以上）により活動量を把握する。森林・非森林の判別精度は 80%以上とする。</li> </ul>

<sup>21</sup> 他に参照レベル配分のための計算ツール（案）も公表されたが、その扱いについては現時点で未定である。

検討項目	JNR プログラムにおけるルール (案)	(参考) JCM ルール
参照期間の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>JNR 参照レベルは、過去 4～6 年の排出・吸収量に基づき設定され、その参照期間終了時は参照レベルの対象期間開始から 2 年以内とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年以上のデータに基づき参照レベルを設定する。</li> </ul>
JNR 参照レベルの再評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>JNR 参照レベルは 4～6 年の期間で設定され、この頻度で更新される。更新期間は取組実施者により決められるが、国の UNFCCC への報告サイクル等と整合させる柔軟性を持たせてよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参照レベルは少なくとも 5 年おきに再評価され、必要に応じて再設定される。</li> </ul>
他のプログラムや目的のために設定された参照レベルとの Nesting	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の GHG プログラムの下での参照レベルは、原則として JNR 要件に従うものとする。</li> </ul>	(特に要件無し。)
参照レベル配分ツール	<ul style="list-style-type: none"> <li>参照レベル配分ツールは現状、計画された森林減少・劣化、計画外の森林減少・劣化について適用できる。</li> </ul>	-
<b>JNR プログラムへの要件</b>		
不確実性	<ul style="list-style-type: none"> <li>JNR プログラムは、全体の不確実性 (Systemic uncertainty) とランダムな不確実性 (Random uncertainty) の評価実施が求められる。</li> <li><b>Systemic Uncertainty</b> : JNR プログラムはデータ収集プロセスにおける特定の要件と、AD 及び EF に関する主要なデータソースについて最低限の品質を満たさなければならない。</li> <li><b>Random Uncertainty</b> : 排出量や排出削減量の不確実性評価を実施し、その積み上げを行う (積み上げはエラー伝播式もしくはモンテカルロ法により行う)。その結果が一定の基準を超えた場合には、排出削減量の割引を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト実施者は、可能な限り排出削減量の算定に係る不確実性を低減する。</li> </ul>
対象とする活動	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>REDD</b> : 森林減少・劣化の抑制と、<b>Carbon Stock Enhancement</b> (新規植林・再植林や森林管理の改善等) を対象とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNFCCC が規定する <b>REDD+</b> の 5 つの活動。(カンボジアについては、5 つの活動のうち「森林減少抑制」は必ず含むことも規定。)</li> </ul>
炭素の権利	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の権利が尊重される。クレジットの権利は利益配分メカニズムの中で定められる等、プログラム実施者及び関係者の間で貢献を明確にしたうえで決定される。</li> </ul>	(特に要件無し。二国間の政府による仕組みであることから、JC の場で適切に判断されるものと考えられている。)
セーフガード	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組実施者は公平かつ透明な利益配分システムを構築しなければならない。同システムは、先住民・現地住民等の参加型プロセスにより構築され、また土地所有や炭素の権利を考慮する。</li> <li><b>REDD+ SES</b> の様式を用いたセーフガードの報告と、その妥当性確認・検証プ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>独自の <b>SG ガイドライン</b> にてルールを規定。UNFCCC カンクン合意に基づく基準に対し、計画・実施・進捗把握・報告を繰り返す仕組みを採用。</li> </ul>

検討項目	JNR プログラムにおけるルール（案）	（参考）JCM ルール
	ロセスを導入することを Verra において検討中。	
クレジット期間	・ クレジット期間は 10～20 年とし、更新により最大 30 年まで認められる。	（特に要件無し。パートナー国ごとに JCM の実施期限が定められている。）

（出所）JNR 「VCS Version 4 – Proposal for Public Consultation」 「Draft JNR Requirements v4.0」 より MURC 作成

ルール（案）の内容を見るに、Verra としては、各国が UNFCCC に提出している参照レベルを用いるのではなく、「JNR プログラム（Verra の下での準国レベルのプログラム）」が独自で参照レベルを設定することを想定し、その際の要件を定めているように思われる。それゆえ、参照期間について細かい数値規定が設けられていたり、土地ベースではなく活動ベースでの算定を要求している<sup>22</sup>。こうした規定は国レベルの参照レベルにとっては満たすことが難しい要件と考えられる。各国が UNFCCC に提出している参照レベルと JNR 参照レベルの整合をどう考えているかについては、カンボジア政府等の Verra とのコミュニケーションを見つつ、必要に応じて深掘りすべき可能性がある。

なお、Verra では現在パブコメ中の JNR ルールの更新の他、「Scaling Voluntary Carbon Markets and Avoiding Double Counting Post-2020」の構築と「AFOLU and JNR Non-Permanence Risk Tools」の更新を実施しており、これらの内容も JNR プログラムの実施に際し反映されることから、次年度以降も引き続きこうした動きを注視する必要がある。

### 3.2 Verra による REDD+関連の検討状況の把握（ヒアリング調査）

Verra は、REDD+分野を対象に含んだクレジット創出プログラムのデファクトスタンダードであることから、JCM においても JCM-REDD+ガイドラインの策定に際し Verra の制度文書を大いに参考にしてきた経緯がある。新規植林・再植林分野の制度設計や Nesting についても Verra は先行的取組を行っていることから、そうした点について最新の見解を把握するためのヒアリング調査を行った。

ヒアリング実施概要は下表の通り。

<sup>22</sup> 不確実性については、ルール文書「JNR Requirements v4.0」本体ではその扱いが定まっていなかったため、ここでは言及していない。



表 10 ヒアリング調査の概要 (Verra)

ヒアリング日時	実施形式	ヒアリング先	ヒアリング項目
2021年1月12日	ウェブ会議	Mr. Manuel Estrada (Director of REDD+ and AFOLU, Verra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Nesting のスコープ</li> <li>・ JNR における主な技術的論点</li> <li>・ 新規植林・再植林 (AR) に関するルール</li> </ul>

## 4. Architecture for REDD+ Transactions Program (ART)

### 4.1 ART の概要

ART とは、2019 年に欧米の REDD+ 専門家が中心となって設立した、国レベルの REDD+ クレジットを取り扱う新たな枠組みである。2020 年 2 月に、jurisdictional 及び国レベルの排出削減量をクレジット化することを目的とした独自の基準として、The REDD+ Environmental Excellence Standard (TREES) を策定した。

ART は設立から間もない枠組みであるものの、REDD+に関する有力な専門家や NGO が関与しており、2020 年に実施された CORSIA の第 2 回申請では唯一認定を受けるなど（詳細は「クレジット活用に向けた動向、REDD+や植林の推進に関する情報収集・分析」の項目に記述）、REDD+に関する国際的な枠組みの中でも大きな影響力を持つ可能性がある。

下記では、今年度における ART の最新動向に関する情報収集結果を記載する。

### 4.2 民間参画を促進するイニシアティブの開始

20 年 11 月、ART は、UN-REDD、Emergent Forest Finance Accelerator（環境防衛基金、ロックフェラー財団、ノルウェー政府が支援する NGO）、環境防衛基金、Forest Trends との協働で、市場メカニズムによる新たな REDD+推進イニシアティブ「The Green Gigaton Challenge」<sup>23</sup>を開始した。

同イニシアティブは、官民の資金を Jurisdictional レベルの REDD+へ動員し、2025 年までに毎年 1 ギガトン（10 億トン）の排出削減を実現するとともに、民間企業による「高品質な炭素クレジット」の獲得を後押しすることを目的としている。また、Jurisdictional レベルの「高品質な炭素クレジット」とは、**ART の TREES の下で算定・検証された排出削減量を想定**しており、**炭素価格は最低 10 ドル/t**を目指している。

現時点ではイニシアティブが開始されたばかりであり、具体的な取組状況については不明である。ただし、これまでは市場メカニズムを活用した REDD+の推進について、必ずしも前向きな立場を取っていなかった UN-REDD やノルウェー政府が関与しており、今後の動向が注目される。

### 4.3 TREES に基づく排出削減プログラムの登録

2020 年 12 月 31 日、ART は、3 か国における REDD+プログラム 5 件のコンセプトを承認し、登録簿に掲載した。5 件のプログラムの概要を下表に示す。

なお、コンセプトが承認されたプログラムは、認定検証機関による排出削減量の検証を受け次第、ART の下でクレジットを発行することが認められる。ART 事務局によると、ART の下での初のクレジット発行は 2021 年後半から 2022 年初頭が見込まれている<sup>24</sup>。

<sup>23</sup> <https://www.greengigaton.com/>

<sup>24</sup> <https://www.artredd.org/wp-content/uploads/2021/01/ART-Approves-Listings-for-Five-Jurisdictions.pdf>

表 11 ART の下でコンセプトが承認された REDD+プログラムの概要

	ART101	ART102	ART103	ART104	ART105
実施主体	コスタリカ 環境・エネルギー省	ガイアナ森林委員会	ブラジル・トカンティンス州 環境・水資源局	ブラジル・マラニョン州 環境・天然資源局	ブラジル・アマパ州 環境局
面積	3,127,263 ha (国レベル)	18,070,000 ha (国レベル)	18,151,564 ha (州レベル)	6,451,432 ha (州レベル)	11,059,000 ha (州レベル)
参照期間	11/1/1~15/12/31	11/1/1~15/12/31	11/1/1~15/12/31	11/1/1~15/12/31	11/1/1~15/12/31
クレジット期間	16/1/1~20/12/31	16/1/1~20/12/31	16/1/1~20/12/31	16/1/1~20/12/31	16/1/1~20/12/31
協働機関	・ UNDP	・ 土地調査委員会 ・ 天然資源省 ・ 保護区委員会 ・ アメリインディアン省	・ 州司法局 ・ Earth Innovation Institute ・ GIZ	・ 州人権・市民参加局 ・ アマゾン環境研究所 ・ Maranhão Partnerships (民間団体)	・ 州司法局、計画局 ・ アマゾン環境研究所 ・ BP
ART 以外の枠組への参加状況	・ 2012~2013 年: JNR/Verra ・ 2014~2015 年: GCF ・ 2018~2024 年: FCPF	・ 2010~2015 年を対象に、ノルウェー政府との二国間協定による RBP を実施	・ なし	・ なし	・ 州内に Biofilica の下での自主的な民間プロジェクトが存在。
二重計上の回避に関する状況	・ 2016 年及び 2017 年に達成した排出削減量を TREES の下でクレジット化。	・ 登録簿を整備し、他の枠組みの下でのプロジェクトを含むすべての排出クレジットを追跡し、TREES の下でのクレジット発行量から控除。	・ GIZ と Earth Innovation Institute の技術協力により州政府が登録簿を整備し、州内のプロジェクトを登録。	・ 州政府が登録簿を整備し、州内のプロジェクトを登録。 ・ 州内でのクレジットの登録、取引、使用を規定する規則ができるまで、他の枠組みの下でのプロジェクトによるクレジット発行分は、二重計上回避のために控除。	・ 州政府が登録簿を整備し、州内のプロジェクトを登録。 ・ 州内でのクレジットの登録、取引、使用を規定する規則ができるまで、他の枠組みの下でのプロジェクトによるクレジット発行分は、二重計上回避のために控除。

(注) コンセプトペーパーであるため、参照レベルや排出削減活動等に関する詳細な情報の記載は無し。

(出所) ART 登録簿に掲載されている各プログラムのコンセプトペーパーに基づき MURC 作成

#### 4.4 TREES 改定に向けたパブコメの実施

ART は、2021 年 2 月 1 日より、TREES の改定に向けたパブリックコメントの受付を開始した（〆切日：2021 年 4 月 2 日）。主な改定予定箇所の概要を表 12 に示す。特に、新規植林を適格な活動として追加する予定であることが注目される。なお、パブリックコメントを経た改訂版は、2021 年 5 月頃に公表される予定である。

表 12 TREES の主な改定予定箇所（概要）

項目	概要
先住民の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国及び準国に加えて、先住民の居住地域を TREES に基づく排出削減プログラムへの適格な参加レベルとして認めるための条件として下記を追加。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ アカウンティングエリアのバウンダリは、居住地域全体と一致</li> <li>➢ 居住地域の総面積（非森林を含む）は 250 万 ha 以上</li> <li>➢ クレジット期間は 2030 年末まで（2031 年以降は国レベルでないと認められない）</li> </ul> </li> <li>※ 上記の 2、3 点目は準国レベルの適格条件と同じ。</li> </ul>
新規植林の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林減少及び森林劣化だけでなく、<b>新規植林を適格な活動として追加</b>。ただし、下記を条件とする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 森林減少・劣化による排出量が参照レベルより低下している。</li> <li>➢ 吸収量の参照レベルは、5 年間（排出量の参照レベルと同様）の参照期間における、非森林から森林への転換面積の平均に基づき算定する。</li> <li>➢ 新規植林のタイプ（商業林と天然林）別に吸収係数を設定することが望ましい。</li> <li>➢ 新規植林地が再び非森林となった場合は、森林減少に伴う排出量として算定する。</li> </ul> </li> <li>※ 追加性の観点から、再植林及び土地利用変化の無い森林における炭素ストックの増強は対象外。ただし、将来的に対象へ追加する可能性はある。</li> </ul>
HFLD（High-Forest Low-Deforestation）の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HFLD の定義を満たす場合に、過去のトレンドを外挿した参照レベルを設定できる規定を追加。ただし、下記の条件を満たす必要がある。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ トレンドの外挿は、中央値または 0.5 分位値に基づく回帰直線とする</li> <li>➢ トレンドの外挿は、クレジット期間の直前 15 年以内に取得された 7 つ以上のデータポイントに基づき行う。</li> <li>➢ 最終のデータポイントは、クレジット期間開始の 2 年前以降とする。</li> </ul> </li> <li>※ HFLD の定義：森林率スコア（森林率-50%/100）と年間森林減少率スコア（0.5%-年間森林減少率）の合計が 0.5 以上</li> </ul>

項目	概要
クレジット期間の長さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TREES に基づき発行したクレジットを CORSIA の下で販売したい場合は、クレジット期間を 20 年間（5 年間×4 回）とすることを明記。</li> </ul>
不確実性の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改定前は 90%信頼区間の不確実性が 15%を超える場合のみクレジットを控除していたが、改定後は不確実性の大きさに関わらず、その大きさ応じてクレジットを控除。</li> </ul>
二重請求への対処	<ul style="list-style-type: none"> <li>• パリ協定第 6 条に関する交渉は継続中であるものの、クレジットの売り手と買い手による二重請求 (double claiming) を回避するため、ART ではコンプライアンス目的でクレジットを国際移転する場合にホスト国の承認レターを発行すること、承認レターが附属するクレジットには登録簿上でラベルを付けること、取引の透明性は登録簿で保つことを改めて明確化。</li> </ul>

(出所) ART (2021) 「THE REDD+ ENVIRONMENTAL EXCELLENCE STANDARD (TREES), VERSION 2.0: DRAFT FOR PUBLIC CONSULTATION2020 Annual Report」、 「Summary of proposed changes from TREES 1.0 to TREES 2.0 February 2021」、 「Overview of Proposed Updates in TREES 2.0」 に基づき MURC 作成

## 5. BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)

### 5.1 プログラムの進捗状況

ISFL では、コロンビア、エチオピア、インドネシア、メキシコ、ザンビアの5か国を対象に、RBP を前提とした排出削減プログラムの支援を実施している。

今年度は、昨年度に引き続き、上記の5か国を対象に参照レベルの設定や排出削減プログラム計画書 (ERPD) の作成が進められた。ISFL の年次報告書 (2020 年 10 月公表) によると、2020 年 10 月にエチオピアが ERPD 最終版を提出したとされているが、2021 年 3 月時点で公表されていない。2020 年 10 月時点における ISFL のタイムラインを表 13 に示す。年次報告書によると、ISFL による最初の排出削減量支払い契約書 (ERPA) の締結は 2021 年 7 月の予定となっているが、昨年度の年次報告書と比べて約 1 年後ろ倒しになっている。

表 13 ISFL における今後のタイムライン (2020 年 10 月時点)

	コロンビア	エチオピア	インドネシア	メキシコ	ザンビア
20 年 10 月	-	ERPD 最終版提出	-	-	-
11 月	LoI 締結 (予定)	-	準備活動支援に合意 (予定)	-	ERPD ドラフト提出 (予定)
12 月	-	-	ERPD ドラフト提出 (予定)	LoI 締結 (予定)	-
21 年 2 月	ERPD ドラフト版提出 (予定)	-	-	-	-
3 月	-	-	ERPD 最終版提出 (予定)	-	-
7 月	-	ERPA 締結 (予定)	-	ERPD ドラフト提出 (予定)	-
8 月	-	-	-	-	ERPD 最終版提出 (予定)
10 月	-	-	-	-	ERPA 締結 (予定)
11 月	-	-	-	ERPD 最終版提出 (予定)	-
12 月	ERPD 最終版提出 (予定)	-	ERPA 締結 (予定)	-	-
22 年 8 月	ERPA 締結 (予定)	-	-	-	-
12 月	-	-	-	ERPA 締結 (予定)	-

(出所) ISFL (2020) 「2020 Annual Report」に基づき MURC 作成

### 5.2 規則文書の改定

2021 年 1 月に「ISFL Emission Reductions (ER) Program Requirements」及び「Glossary of Terms」が軽微に改定された。具体的な改定内容を下記に示す。

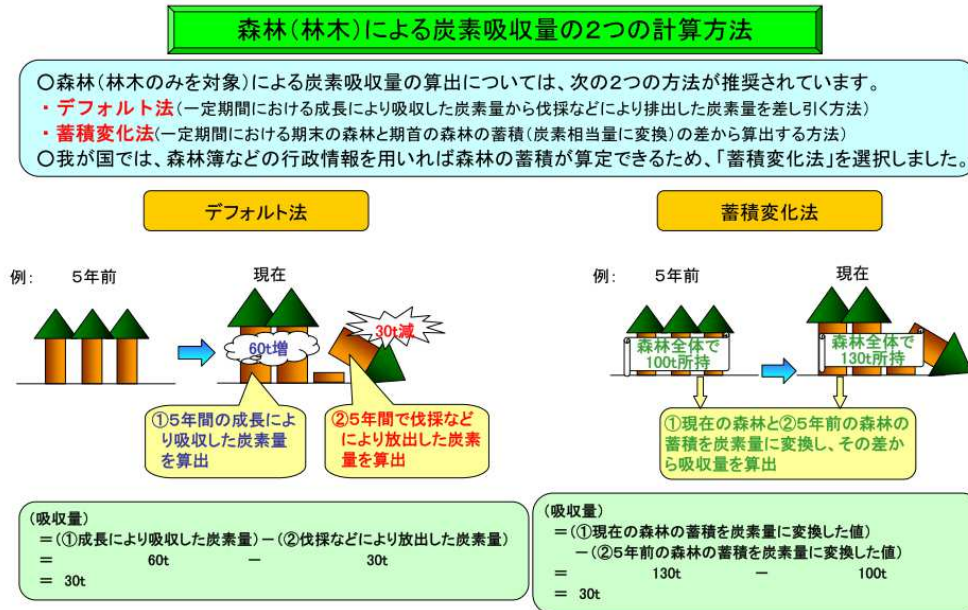
- 参照期間終了日について、「ERPD のドラフトを妥当性確認のために第三者機関と共有する日の 2 年前以降」と明確化
- 初回のクレジット期間 (ISFL ERPA Phase) 開始日について、「参照期間終了後の翌年の 1 月 1 日」と明確化

## 6. その他：ホスト国におけるクレジット創出（REDD+実施）に関する動向及びポテンシャルの分析

### 6.1 森林モニタリングの概要及び各国実施状況等の調査

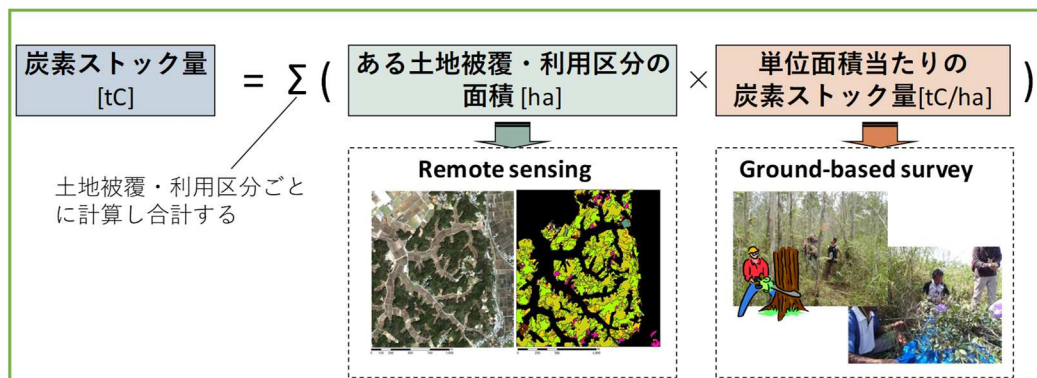
#### 6.1.1 REDD+におけるモニタリング

- 森林における排出・吸収量の算定には、2時点間について、変化量（フロー）のみを見る「デフォルト法」と、森林蓄積量全体（ストック）の差を見る「蓄積変化法」がある。



(出所) 森林総合研究所作成資料より転載

- REDD+については、広大な面積について変化量（成長量、伐採量）を把握することが困難なこと等をふまえ、上記2つの手法のうち「蓄積変化法」を用いるのが一般的。
- 蓄積変化法では、各国が決められている「土地被覆もしくは利用の区分ごと」に、「面積」と「単位面積当たりの当該土地被覆/利用区分の炭素ストック量」を掛け合わせることで、炭素ストック量を算出する（下図）。



2時点について計算し、差をとることで炭素ストック量の増減（CO<sub>2</sub>換算すれば排出削減・吸収量）を算出

(出所) MURC 作成

- ・ 森林モニタリングでは、上記の算定に必要な「面積（土地被覆/区分ごと）」と「単位面積当たりの炭素ストック量（土地被覆/区分ごと）」の値を収集する。

#### (1) 土地被覆/利用区分あたりの面積の把握方法

- ・ リモートセンシングデータ（衛星画像）を用いるのが一般的。
- ・ 面積把握の手順は以下の通り。以降に、概要を示す。

##### ① 衛星画像の取得

##### ② 衛星画像解析（ピクセルごとにどの土地被覆/利用区分かを判別）

##### ③ 画像判別結果の検証（サンプル地点における地上踏査等）

##### ④ 画像判別結果の確定、土地被覆/利用区分ごとの面積の算出

#### ① 衛星画像の取得

国内外機関が提供している衛星画像を取得する。センサの種類や解像度等により、価格は様々。REDD+においては、全世界を対象に無料で画像が提供されている Landsat が用いられることが多い<sup>25</sup>（近年では、より高解像度の画像も用いられている）。

表 14 衛星画像の制度及び取得コスト

衛星	センサ		衛星 運用期間	1シーンの対象面積	解像度	画像（アーカイブデータ） 取得費用		提供機関	その他
	名称	種類				1シーンの価格	単価 (km <sup>2</sup> あたり)		
SPOT 4	VGT	光学	1998-	—	1,000m	無料	無料	SPOT-VEGETATION Program	—
Terra/Aqua	MODIS	光学	2000-現在	—	250m	無料	無料	宇宙航空研究開発機構 (JAXA)	—
LANDSAT 5	TM	光学	1984-2011	32,400km <sup>2</sup> (180×180)	30m	無料	無料	アメリカ地質調査所 (USGS)	—
LANDSAT 7	ETM+	光学	1999-現在	10,800km <sup>2</sup> (60×180)	30m	無料	無料	アメリカ地質調査所 (USGS)	2003年4月以降は画像にギャップあり
Terra	ASTER	光学	2000-現在	3,600km <sup>2</sup> (60×60)	15m	USD 60	USD 0.02	宇宙航空研究開発機構 (JAXA)	恒常的に全球データがあるわけではない
IRS-1C/1D	LISS III	光学	1995-2010	19,600km <sup>2</sup> (140×140)	23.4m	USD 13,720	USD 0.7	EURO MAP	—
SPOT 5	HRVIR	光学	2002-現在	3,600km <sup>2</sup> (60×60)	10-20m	EUR 2,000	EUR 0.5	東京スポッティマージュ	商用
ALOS	AVNIR-2	光学	2007-2011	4,900km <sup>2</sup> (70×70)	10m	USD 250-500	USD 0.05-0.1	(株) パスコ	—
IKONOS	IKONOS	光学	2000-現在	(11×数百) km <sup>2</sup>	1m	—	3,000-24,000円	日本スペースイメージング (株)	研究用途の場合、安価
QuickBird	QuickBird	光学	2001-現在	272.25km <sup>2</sup> (16.5×16.5)	0.6m	—	2,800-6,200円	(株) 日立ソリューションズ	—
GeoEye1	GeoEye1	光学	2009-現在	(15×数百) km <sup>2</sup>	0.46m	—	6,000-27,000円	日本スペースイメージング (株)	研究用途の場合、安価
ALOS	PRISM	光学	2007-2011	4,900km <sup>2</sup> (70×70)	2.5m	USD 250-500	USD 0.05-0.1	(株) パスコ	—
ALOS	PALSAR	レーダ (SAR)	2007-2011	4,900km <sup>2</sup> (70×70)	7-24m	USD 250-500	USD 0.05-0.1	(株) パスコ	—
RapidEye	RapidEye	光学	2008-現在	5,000km <sup>2</sup>	5m	1,100,000円	220円	日本スペースイメージング (株)	—
Envisat	ASAR	レーダ (SAR)	2004-現在	10,000km <sup>2</sup> (100×100)	25m	EURO 0-400	EUR 0-0.04	リモート・センシング技術センター	用途により価格が異なる

(出所) 森林総合研究所「REDD-plus COOKBOOK」(2013年)より MURC 作成

<sup>25</sup> (参考) JCM-REDD+では、プロジェクト実施者が独自に参照レベル設定、モニタリングを行うケースでの事業者負担軽減のため、無料の Landsat が使用可能なように、「リモートセンシングデータは中解像度 (30m) 以上のものを用いること」と規定。



## ② 衛星画像解析

取得した衛星画像について、画像解析ソフトを用いて土地被覆/利用区分ごとに分類。

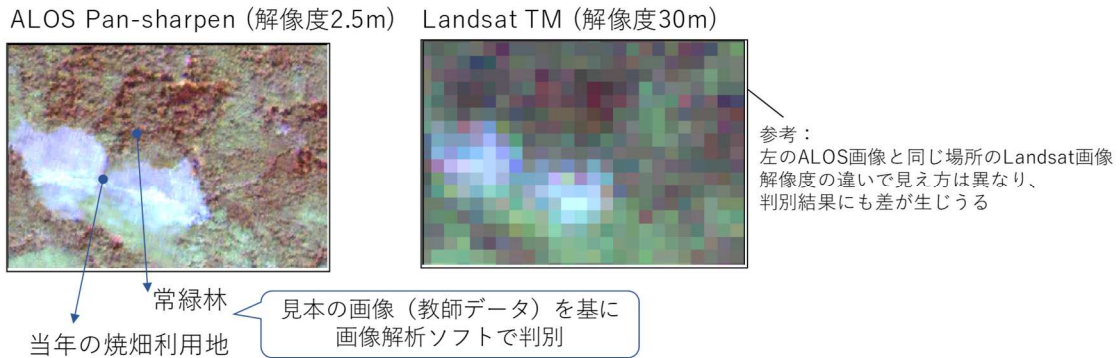


図 3 画像解析のイメージ

土地被覆/利用区分は、対象国で定めているものがあれば、それに揃えることが望ましい（(2) で後述する単位面積当たりの炭素ストック量のデータ区分と揃えることが容易なため）。

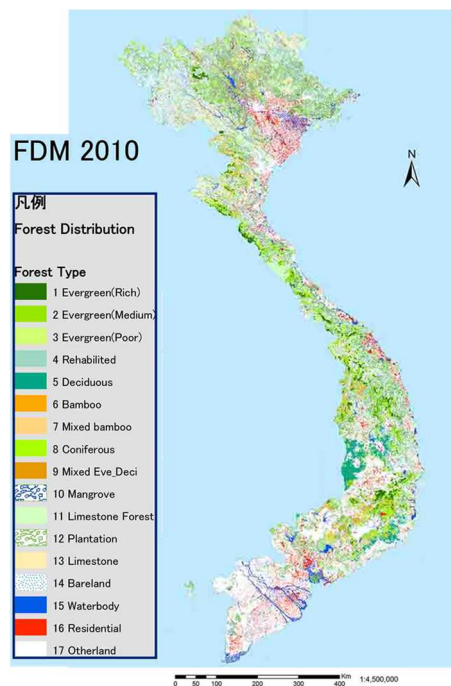


図 4 土地被覆/利用区分：ベトナムの例（森林だけで 17 区分）

（出所）日本森林技術協会提供資料に基づき MURC 作成

ただし、対象国が REDD+実施に際して対象とする活動を「森林減少抑制」のみとするような場合、森林と非森林の区別さえできればよいため（表 15 ご参考）、あまり細かく分類する必要がない場合もある（森林と非森林の 2 種類に分類している場合もある）。

表 15 土地利用区分と REDD+活動の整理の例

IPCC land-use subcategories	REDD+ activities	
Forest land => Other land use	Deforestation	<i>Conservation and sustainable management of forests can overlap with any of these, depending on whether and how countries define these</i>
Forest land => Forest land (emissions)	Forest degradation	
Forest land => Forest land (removals)	Enhancement of forest carbon stocks	
Other land use => Forest land	Enhancement of forest carbon stocks (afforestation/reforestation)	

(出所) FAO 「Forests and Climate Change Working Paper」 (2018 年) より転載

### ③ 画像判別結果の検証

画像解析による土地被覆/利用区分の判別結果が正しいか、対象地のうち一部を実際に訪問し現地の森林等の状態と判別結果を比較する「現地踏査 (Ground truthing)」を実施する。(現地踏査ではなく、より高解像度画像の解析結果で検証する場合もある。)

### ④ 画像判別結果の確定、土地被覆/利用区分ごとの面積の算出

現地踏査を経て判別結果を確定させ、各区分の面積を算出する。

## (2) 単位面積当たりの炭素ストック量の把握方法

- ・ 単位面積当たりの炭素ストック量の把握方法は、大きく以下の3つに大別される。

- ① 各国が整備している「国家森林インベントリ」を用いる
- ② IPCC ガイドラインに示されたデフォルト値を用いる
- ③ 新たに地上調査を行い、値を調製する

### ① 各国が整備している「国家森林インベントリ」を用いる

「国家森林インベントリ (National Forest Inventory: NFI)」を有している国は、これを用いるのが一般的 (ラオス<sup>26</sup>、ベトナム等)。

各国の森林区分に基づいて、炭素量を測定しデータを取りまとめており、単位面積当たりの森林炭素ストック量[tC/ha]を把握可能。

<sup>26</sup> 参考: JICA ウェブサイト (<https://www.jica.go.jp/project/laos/018/news/20190106.html>)

## ② IPCC ガイドラインに示されたデフォルト値等を用いる

「国家森林インベントリ (NFI)」を有していない国や、NFI を有しているが NFI に含まれない土地被覆/利用区分がある国は、自国の土地被覆/利用区分に近い区分の「単位面積当たりの炭素ストック量」を引用するのが一般的。

この他、自国や周辺地域を対象とした既存研究文献に示された値を用いる場合もある。

表 16 2006 年 IPCC ガイドラインにおける森林区分ごとの地上バイオマス量の例 (単位 t/ha)

TABLE 4.7 ABOVE-GROUND BIOMASS IN FORESTS				
Domain	Ecological zone	Continent	Above-ground biomass (tonnes d.m. ha <sup>-1</sup> )	References
Tropical	Tropical rain forest	Africa	310 (130-510)	IPCC, 2003
		North and South America	300 (120-400)	Baker <i>et al.</i> , 2004a; Hughes <i>et al.</i> , 1999
		Asia (continental)	280 (120-680)	IPCC, 2003
		Asia (insular)	350 (280-520)	IPCC, 2003
	Tropical moist deciduous forest	Africa	260 (160-430)	IPCC, 2003
		North and South America	220 (210-280)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	180 (10-560)	IPCC, 2003
		Asia (insular)	290	IPCC, 2003
	Tropical dry forest	Africa	120 (120-130)	IPCC, 2003
		North and South America	210 (200-410)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	130 (100-160)	IPCC, 2003
		Asia (insular)	160	IPCC, 2003
	Tropical shrubland	Africa	70 (20-200)	IPCC, 2003
		North and South America	80 (40-90)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	60	IPCC, 2003
		Asia (insular)	70	IPCC, 2003
	Tropical mountain systems	Africa	40-190	IPCC, 2003
		North and South America	60-230	IPCC, 2003
Asia (continental)		50-220	IPCC, 2003	
Asia (insular)		50-360	IPCC, 2003	
Subtropical	Subtropical humid forest	North and South America	220 (210-280)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	180 (10-560)	IPCC, 2003
		Asia (insular)	290	IPCC, 2003
	Subtropical dry forest	Africa	140	Sebei <i>et al.</i> , 2001
		North and South America	210 (200-410)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	130 (100-160)	IPCC, 2003
		Asia (insular)	160	IPCC, 2003
	Subtropical steppe	Africa	70 (20-200)	IPCC, 2003
		North and South America	80 (40-90)	IPCC, 2003
		Asia (continental)	60	IPCC, 2003
		Asia (insular)	70	IPCC, 2003
	Subtropical mountain systems	Africa	50	Montès <i>et al.</i> , 2002
		North and South America	60-230	IPCC, 2003
		Asia (continental)	50-220	IPCC, 2003
		Asia (insular)	50-360	IPCC, 2003

(注) 炭素ストック量に換算するには炭素含有率 (例: 0.5) を乗じる必要がある。

(出所) 「2006 年 IPCC ガイドライン, Volume 4 AFOLU, Chapter 4 Forest Land」より転載

## ③ 新たに地上調査を行い、値を調製する

①を有しておらず、②の値を用いることが適切でないと判断された場合等は、現地調査 (Ground-based survey) を行い、対象地の森林炭素ストック量を算出する。具体的には、胸高直径及び樹高の測定値からアロメトリー式等により材積を計算する。

プロジェクト規模では当該手法がありうるが、国・準国規模ではあまり見られない。

### 6.1.2 各国における森林モニタリングの実施状況

REDD+の成果のモニタリングに至っている国は多くないことから、参照レベル設定における森林モニタリング方法を対象に調査を行った。なお、参照レベル設定時と実排出・吸収量の算定時にはモニタリング方法を極力そろえることが望ましく、多くの国で（データの制約がない限り）そのような対応を目指していることから、参照レベル設定における森林モニタリング方法を調査対象とすることは妥当と考えられる。

調査対象の各国について、先に説明したものを含む以下の情報を整理した。

- ・ 土地面積を把握するためのリモートセンシングデータの概要（衛星の種類、衛星画像により判別する土地被覆/利用の区分、画像取得の頻度）
- ・ 森林炭素ストック量の把握方法（国家森林インベントリ／個別のデータ収集／IPCC ガイドラインの係数活用）
- ・ モニタリング実施主体

JCM 対象国のうち本調査事業で着目している国を中心に、下表に示す 12 か国について情報を収集・整理した。

値の妥当性等に関する評価について、下表に挙げた国はいずれも参照レベルに関する技術評価を受けており、現時点では国際的に一定の評価を得ているとみなすことができる。ただし、参照レベルに関する技術評価は、一定の基準に基づいて合否を判定するものではなく、課題は課題として指摘し次期の改善を促していくものであることに留意が必要。とりわけ途上国においてモニタリング精度が初めから十分ということは難しく、国際的にもそうした理解のもとで、まずは可能な範囲での透明性を持った報告を促していく方針で各国の取組が進められている。

表 17 各国のモニタリングに関する動向

国名	森林の排出・吸収量算定方法	モニタリング項目			森林炭素ストック量 [tC/ha] 把握方法	モニタリング実施主体 (主な国際ドナー)	(参考) 参照レベルで対象とする活動
		面積 [ha]		画像取得の頻度			
		衛星の種類 (カッコ内は解像度)	衛星画像により判別する土地被覆/利用の区分				
カンボジア	蓄積変化法	Landsat (30m)	22 区分 (うち森林 11 区分)	2006, 2010, 2014 年	IPCC ガイドライン、その他既往研究等の文献	FAO、UNDP (一部、アジア航測が支援)	森林減少抑制、森林劣化抑制、炭素ストック強化
ラオス	蓄積変化法	2000 年 : Landsat (30m) 2005 年 : SPOT (10m) 2010, 2015 年 : RapidEye (5m)	国が定めた 20 区分 (うち森林 8 区分) を 6 区分 (うち森林 4 区分) に統合	2000, 2005, 2010, 2015 年	国家森林インベントリ、IPCC ガイドライン、その他周辺地域のデータ (ベトナム等)	JICA、ドイツ GIZ、世界銀行 FIP 等	森林減少抑制、森林劣化抑制、炭素ストック強化
ミャンマー	蓄積変化法	2000, 2015 年 : Landsat (30m) 2010 年 : IRS (23.5m)	森林・非森林の 2 区分	2005, 2010, 2015 年	国家森林インベントリ、IPCC ガイドライン	FAO、UNDP	森林減少抑制、炭素ストック強化
ベトナム	蓄積変化法	SPOT (10~20m)	17 区分 (うち森林 12 区分)	1995, 2000, 2005, 2010 年	国家森林インベントリ	FAO、JICA 等 (ベトナム政府も主体的に関与)	森林減少抑制、森林劣化抑制、炭素ストック強化
インドネシア	蓄積変化法	Landsat (30m)	23 区分 (うち森林 7 区分)	1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012 年	国家森林インベントリ (うち 2,622 プロット)、その他既往文献 (泥炭に関するデータ)	インドネシア政府、オーストラリア政府	森林減少抑制、森林劣化抑制、泥炭の分解
チリ	蓄積変化法	Landsat (30m)	3 区分 (うち森林 2 区分)	地域により異なるが、大まかに 1997, 2006~2009, 2013~2016 年の 3 時点	国家森林インベントリ、IPCC ガイドライン	FAO、UNDP 等	森林減少抑制、森林劣化抑制、炭素ストック保全、炭素ストック強化

国名	森林の排出・吸収量算定方法	モニタリング項目			森林炭素ストック量 [tC/ha] 把握方法	モニタリング実施主体 (主な国際ドナー)	(参考) 参照レベルで対象とする活動
		面積 [ha]					
		衛星の種類 (カッコ内は解像度)	衛星画像により判別する土地被覆/利用の区分	画像取得の頻度			
モンゴル	蓄積変化法	Landsat (30m)	8 区分 (うち森林 3 区分) ※森林減少・劣化の把握で区分が異なるようである	2005, 2010, 2015 年	国家森林インベントリ	不明	森林減少抑制、森林劣化抑制、炭素ストック強化
マレーシア	蓄積変化法	1990,2000 年 : Landsat (30m) 2010 年 : SPOT (10~20m)	4 区分 (うち森林 3 区分)	1990, 2000, 2010 年 ※最新の FREL は 2010 年のマップを基にその後は成長量の把握やモデル等により算出	国家森林インベントリ	不明	森林減少抑制、炭素ストック保全、森林の持続可能な管理
ブラジル	蓄積変化法	Landsat (30m)	23 区分 (森林 22 区分、非森林)	1996~2015 年の毎年	第 2 回国家 GHG インベントリ算定・報告時と同じ炭素マップを使用 既往文献と計 2,292 プロットの調査結果を反映	国立宇宙研究所 (INPE) がモニタリングシステム構築を主導 (アマゾン地域については毎年の Landsat 画像が入手可能。一方で炭素ストック量を把握する国家森林インベントリは未整備 (いくつかの州では必要な調査を実施済みだが全国網羅されていない))	森林減少抑制
		Landsat (30m)	14 区分 (森林 13 区分、非森林)	2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 年	IPCC ガイドライン		森林減少抑制
コスタリカ	蓄積変化法	Landsat (30m)	14 区分 (うち森林 5 区分)	1986, 1992, 1998, 2001, 2007 年	289 プロットの調査結果 (国家森林インベントリのための調査プロット)	国立保全区域機構 (SINAC)、国家森林融資基金 (FONAFIFO)	森林減少抑制、炭素ストック強化
コロンビア	蓄積変化法	Landsat (30m)	4 区分 (森林 3 区分、非森林)	2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 年	国内 721 プロットでの係数調査結果と既往文献	コロンビア環境持続開発省・水文気象環境研究所 (IDEAM)	森林減少抑制
パラグアイ	蓄積変化法	Landsat (30m)	5 区分 (森林 4 区分、非森林)	2000, 2005, 2011, 2013, 2015 年	国家森林インベントリ	FAO、UNDP 等	森林減少抑制

(出所) 各国が UNFCCC に提出した最新の参照レベルに基づき MURCC 作成

### 6.1.3 わが国の主な衛星

森林モニタリングへのわが国衛星技術の適用可能性を把握するため、わが国の主な衛星について下表の通り情報を収集・整理した。なお、下表の他にも通信会社等が保有する商用通信衛星が多数あるが、ここでは政府主体で開発・運用が進められているものを挙げた。

表 18 わが国の主な衛星

森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
	地球観測衛星	しずく (GCOM-W)	運用中	水循環変動観測	高性能マイクロ波放射計 2 (AMSR2) : 地表や海面、大気等から放射されるマイクロ波を観測。	日本電気 (株)	2012 年 5 月 18 日	
	地球観測衛星	いぶき (GOSAT)	運用中	GHG 観測	GHG 観測センサ (TANSO-FTS) : 大気中の CO <sub>2</sub> の量を高精度に計測。 雲・エアロソルセンサ (TANSO-CAI) : CO <sub>2</sub> 測定の見誤差要因となる雲の有無やエアロゾルの測定に使用。	三菱電機 (株)	2009 年 1 月 23 日	
	地球観測衛星	いぶき 2 号 (GOSAT-2)	運用中	GHG 観測	GHG 観測センサ 2 型 (TANSO-FTS-2) : TANSO-3 と異なり、N <sub>2</sub> O は観測できない。CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> の観測精度も粗い。 雲・エアロソルセンサ 2 型 (TANSO-CAI02) : 雲の有無を識別。PM <sub>2.5</sub> や煤のモニタリングにも貢献しうる。	三菱電機 (株)	2018 年 10 月 29 日	いぶき (GOSAT) の後継
	地球観測衛星	GOSAT-GW (Global Observing SATelite for Greenhouse gases and Water cycle)	開発中	GHG 観測	GHG 観測センサ 3 型 (TANSO-3) : CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O 等の GHG の空間的に詳細化した観測が可能。環境省の担当。	三菱電機 (株)	2023 年度 (予定)	いぶき (GOSAT)、いぶき 2 号 (GOSAT-2) の後継
水循環変動観測				高性能マイクロ波放射計 3 (AMSR3) : 地表や海面、大気などから自然に放射されるマイクロ波を観測。降雪や陸上での水蒸気の観測が可能。	しずく (GCOM-W) の後継			

森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
○	地球観測衛星	だいち (ALOS)	運用終了	陸域観測	PALSAR : 電波を表奢侈、地表面で反射した電波を受信するマイクロ波センサ。 PRISM : 地形データを立体的に取得できる高精度センサ。 AVNIR-2 : 4種類の波長でカラー画像を作成するセンサ。 上記を用い、地図作成・地球観測・災害状況の把握・資源探査に利用。	詳細不明	2006年1月24日	2011年運用終了
○	地球観測衛星	だいち2号 (ALOS-2)	運用中	陸域観測	フェーズドア列方式Lバンド合成開口レーダ (PALSAR2) : ①スポットライト、②高分解能 (解像度 3~10m)、③広域観測 (解像度 100m) : 電波を照射し反射電波を受信することで観測。災害状況の把握、森林分布の把握や地殻変動解析等に使用。	三菱電機 (株)	2014年5月24日	だいち (ALOS) の後継
○	地球観測衛星	だいち3号 (ALOS-3)	開発中	陸域観測	広域・高分解能光学センサ : ①パンクロマチックバンド (白黒、解像度 0.8m)、②マルチバンド (カラー、解像度 3.2m) : 平時・有事の画像を撮影・蓄積し防災・災害対策等に活用。 <u>国内・途上国の高精度な地理空間情報の整備・貢献に貢献、沿岸域や植生息の環境モニタリング・土地被覆分類等に活用可能。</u> 衛星搭載型2波長赤外線センサ : 防衛省の担当。	三菱電機 (株)	2021年度 (予定)	だいち (ALOS) の後継 データ配布事業者は (株) パスコ
○	地球観測衛星	だいち4号 (ALOS-4)	開発中	陸域観測	Lバンド合成開口レーダ : ①スポットライト、②高分解能 (解像度 3m)、③広域観測 (解像度 25m) : 地殻・地盤変動、火山活動、地すべり等の早期発見により減災に貢献。	三菱電機 (株)	2022年度 (予定)	だいち2号 (ALOS-2) の後継
				海洋監視	船舶自動識別信号受信器 (SPAISE3)			



森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
	地球観測衛星	しきさい (GCOM-C)	運用中	地球環境変動観測	多波長光学放射計 (SGLI) : ①可視・近赤外放射計部、②赤外捜査放射計部 : 地上からの光を近紫外線から可視光線、赤外線まで19の領域に分けて観測。領域の中から目的に応じたものを選択することで、陸域・大気・海洋・雪氷等の様々な対象を観測可能。温度も識別可能。	日本電気 (株)	2017年12月23日	
	地球観測衛星	EarthCARE/CPR	開発中	気候変動予測	雲プロファイリングレーダ (CPR) : レーダにより雲の鉛直構造を把握。日本 (NEC) が開発を担当。 大気ライダ (ATLID) : レーザーを大気に照射し、大気中の微粒子や薄い雲の鉛直構造を把握。 多波長イメージャ (MSI) : カメラのような装置で雲や大気微粒子の水平方向の構造を把握。 広帯域放射収支計 (BBR) : 放射計で太陽光の反射や地球からの熱放射の総エネルギーを測定。	日本と欧州が協力して開発中	2022年度 (予定)	
	地球観測衛星	GPM/DPR	運用中	降雨・降雪観測	二周波降水レーダ (DPR) : 2種類の周波数の電波を雨や雪に照射して降雨の分布を立体的に観測。日本 (NEC) が開発を担当。 マイクロ波放射計 (GMI) : 雨粒から放射されているマイクロ波を感知し雨の強さを測定。NASA が開発を担当。	日米を中心に開発	2014年2月28日	
	地球観測衛星	つばめ (SLATS)	運用終了	超低高度軌道 (300km以下) での地球観測実現に向けた研究	原子状酸素 (AO) モニタリングシステム : 衛星表面の材料を破壊数る原子状酸素の濃度や劣化を導く反応を計測。 小型高分解能光学センサ	三菱電機 (株)	2017年12月23日	

森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
	地球観測衛星	Aqua/AMSR-E	運用終了	水循環を含む地球環境観測	改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E) : 地球の水循環を解明するデータを取得するセンサ。日本 (JAXA) が開発。雲及び地球放射エネルギー観測装置 (CERES) 中分解能撮影分光放射計 (MODIS)	NASA 主体で開発	2002年5月4日	
	地球観測衛星	TRMM	運用終了	熱帯降雨観測	降雨レーダ: 台風の中の雨の強さを立体的に把握可能。JAXA が開発した世界初の衛星搭載降雨レーダ。 可視赤外観測装置 (VIRS) 雲及び地球放射エネルギー観測装置 (CERES) TRMM マイクロ波放射計 (TMI) 雷観測装置 (LIS)	日米共同開発	1997年11月28日	2015年運用終了
	地球観測衛星	みどり II (ADEOS-II)	運用終了	環境観測	AMSR: 地球上の水に関する諸々の物理量を観測。 GLI: 陸域・海域を含む地球表面及び雲からの太陽反射光や赤外放射光を全球・高頻度で観測。	詳細不明	2002年12月14日	
	通信測位衛星	技術試験衛星第9号	開発中	省コスト通信技術の実証	全電化衛星技術、静止 GPS 受信機を用いた自律起動制御、大電力化/高排熱技術を実証。	三菱電機 (株)	2022年度 (予定)	
	通信測位衛星	みちびき	運用中	衛星測位	本衛星「みちびき」を含めた4機体制で衛星測位システムを運用。みちびきは初の準天頂衛星であり、日本のほぼ真上に長時間とどまることで山間部や高層ビル街等の GPS 信号が届きにくい場所の測位が可能となる。	詳細不明	2010年9月11日	2017年3月より運用が JAXA から内閣府に移管
	通信測位衛星	きずな (WINDS)	運用終了	アジア・太平洋地域のデジタルデバイド解消と大容量インターネット	超高速通信技術 (最大 3.2Gbps) を用い、通信・測位や防災・災害監視の実証を実施。	JAXA と (国研) 情報通信研究機構 (NICT) が共同開発	2008年2月23日	2011年に実験終了

森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
				ト通信技術確立				
	通信測位衛星	きく8号 (ETS-VIII)	運用終了	移動体通信の向上	移動体通信の技術実証を実施。	詳細不明	2006年12月18日	
	通信測位衛星	きらり (OICETS)	運用終了	衛星間の光通信実験	数万 km 離れた衛星間の光通信のための光のコントロール技術を実証。	欧州宇宙機関 (ESA) と連携	2005年8月24日	
	データ中継技術衛星	こだま (DRTS)	運用終了	データ中継	アンテナを搭載し、地球観測衛星や国際宇宙ステーションと地上局の間のデータを中継。	詳細不明	2002年9月10日	
	防衛通信衛星	きらめき1号 /Superbird-B3 (DSN-1/Superbird-8)	運用中	情報通信	短時間で映像等のデータ伝送が可能。通信妨害や通信傍受に対する抗堪性が強く、秘匿性、広帯域性にも優れる。	日本電気 (株)	2018年4月6日	以前は商用通信衛星 (Superbird 等) のデータの一部を使用、きらめき1号以降は防衛省専用の衛星となった。PFI方式で運用
	防衛通信衛星	きらめき2号	運用中	情報通信		詳細不明	2017年1月24日	
	防衛通信衛星	きらめき3号	開発中	情報通信		詳細不明	2022年度 (予定)	
	気象衛星	ひまわり8号	運用中	気象観測等	可視赤外放射計 (AHI) による計測等。日本及び東アジア・西太平洋域内の各国における天気予報、台風・集中豪雨、気候変動などの監視・予測、船舶や航空機の運航の安全確保、地球環境の監視を行う。	三菱電機 (株)	2014年10月7日	ひまわり7号の後継 PFI方式で運用 (特別目的会社 気象衛星ひまわり運用事業 (HOPE) )
	気象衛星	ひまわり9号	運用待機中	気象観測等		三菱電機 (株)	2016年11月2日	

森林モニタリングへの活用可能性	衛星の種類	名称	ステータス	役割	搭載機器及び主な機能 / 技術	主体事業者 (プライムメーカー)	打ち上げ日	備考
	ジオスペース探査衛星	ひさき (SPRINT-A)	運用中	惑星観測	宇宙空間において、極端紫外線で太陽系内の他の惑星の待機やプラズマに起こる宇宙空間への待機の流出、磁気圏の本戦闘を継続的・集中亭に観測。	日本電気 (株)	2013年9月14日	東京大学、東北大学、JAXA等が連携
	ジオスペース探査衛星	あらせ (ERG)	運用中	宇宙探査	地球近傍の放射線帯における高エネルギー粒子の生成と消滅、磁気嵐の発達のメカニズムの解明のための探索を実施。	宇宙科学研究所、JAXA等	2016年12月20日	
	X線天文衛星	ひとみ (ASTRO-H)	運用終了	宇宙由来のX線観測	望遠鏡を搭載し、地球上からは観測できないX線を宇宙から観測。	日本電気 (株)	2016年3月26日	宇宙科学研究所、JAXA等、欧米とも連携 約1カ月で運用終了 (不具合)

(出所) JAXA ウェブサイト (<http://www.satnavi.jaxa.jp/>) 他

## II. クレジット活用に向けた動向（仕様（1）ウ②）

本調査では、REDD+を含む森林保全活動の対価（インセンティブ）の1つであるクレジットを活用する枠組みに関し、情報を収集・分析した。

本調査の調査対象は、下表の通り。REDD+分野のクレジットの活用可能性を注視すべき、各国の国内制度とJCMとの関係性を確認すべきといった観点から調査対象を抽出した。

表 19 調査対象及びその概要

国/ 制度・枠組み	概要
CORSIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際民間航空機関（ICAO）が2019年より運用を開始した国際航空業界の全世界的な市場メカニズム型排出削減制度。2021年以降、各航空会社はICAOが定めるルールに従って必要量の排出権を購入し、自社排出量をオフセットする義務が段階的に課せられる。</li> <li>● CORSIAの下で活用可能なクレジットは定められた期間に申請し承認を受けた枠組みから創出されたものである。2019年に第1回、2020年に第2回の申請・承認プロセスが進められ、REDD+分野を含む枠組みも複数承認されている。</li> <li>● JCMもCORSIAへの申請を目指している。</li> </ul>
韓国 （国内排出量取引制度、韓国版JCM）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2015年より、国内排出量取引制度を実施しており、特定の業界における一定以上のGHG排出量の企業が義務を負う。割当もしくは購入により調達した排出枠以上の排出量は、クレジットによるオフセットが可能。</li> <li>● 活用可能なクレジットは、現状、国際基準に合致する国内外の削減事業、京都議定書に基づく国内外（2020年までは国内）の削減事業のうち制度委員会が認証したもの、とされている。REDD+クレジットの活用実績はない。</li> <li>● 韓国では現在、わが国JCMと同様の制度を構築する動きがある。</li> </ul>
コスタリカ （国内炭素市場制度、JCM）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同国環境・エネルギー省が主管する国内の自主的炭素市場が2013年に構築されている。国内の事業者・個人が、国内の排出削減プロジェクトから得られるクレジットを取引することが可能。プロジェクトの対象分野に「持続可能な森林管理」が含まれる。購入したクレジットの第三者（国内外）への移転は許されていない。</li> <li>● JCMパートナー国であり、REDD+についてはFCPF-CFといった枠組みも活用している。</li> </ul>
タイ （国内排出量取引制度、T-VER制度、JCM）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内排出量取引制度（TVETS）の実証を2018年より実施しており、2021年以降の本格実施が目指されている。</li> <li>● 上記に先行して、国内の自主的なオフセット・クレジット制度（T-VER）が導入されており、既に200万tCO<sub>2</sub>のクレジットを発行している。同制度は2019年にCORSIAにも申請しており（結果は不合格）、国際航空業界でのクレジット活用意向が確認されている。</li> <li>● JCMパートナー国である。</li> </ul>
EU-ETS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2005年に開始された世界初の国際的な排出量取引制度であるEU-ETSは、第4フェーズ（2021年～2030年）に向けて規則の改訂が行われた。これまではUNFCCC下の枠組みであるCDM及びJIからのクレジットをオフセットに利用可能であったが、第4フェーズは国際クレジットの利用は不可となる見通し。</li> <li>● EUでは、EU-ETSを通じて国際航空部門の排出削減にも独自に取り組んできた。ICAOの下でCORSIAを含む排出削減の取組が開始されて以降は、国際航空部門の取組はICAOに一本化される方針。</li> </ul>

## 1. CORSIA の動向

### 1.1 はじめに：これまでの経緯及び本調査の内容

CORSIA とは、ICAO が 2019 年より運用を開始した国際航空業界の全世界的な市場メカニズム型排出削減制度（Market-Based Measures：MBMs）である。国際航空業界の排出量オフセットに使用しうる炭素クレジットスキームを承認する CORSIA 技術アドバイザー機関（TAB）による評価については、2019 年に第 1 回目、2020 年に第 2 回目のプロセスが進められた。

第 1 回、第 2 回を通じた各スキームの申請・承認状況は表 20 の通り。2020 年の第 2 回プロセスでは、日蒙 JCM が申請を行い、一部の要件を満たさないとして、再申請を招請された。

CORSIA に関しては、2020 年における一連の動向として、以下の調査・分析等を実施した。

- 森林分野を対象に含むスキームの分析
  - 第 1 回（2019 年）で承認されたスキームの、その後の動向
    - ◇ VCS、FCPF
    - ◇ その他、REDD+に適用された共通ルール
  - 第 2 回（2020 年）に承認されたスキームの概要
    - ◇ ART
- 第 2 回評価プロセスの概要の整理
  - 申請スキームの概要及び審査結果
- 日蒙 JCM の CORSIA 承認に向けた協議プロセス支援
- Covid-19 が国際航空分野及び CORSIA に与える影響の分析

表 20 CORSIA に申請した炭素クレジット創出プログラムの概要及び審査結果

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募			
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 0		
					審査 結果	備考		審査 結果	備考		
第1回審査	新規応募	1	American Carbon Registry (ACR)	1996年に非営利組織 Winrock International が自主的オフセットプログラムとして設立し、運用。ACRはカリフォルニア排出量取引制度で認められたオフセットプロジェクト登録簿でもあり、クレジットを管理。	AFOLU、家畜、輸送、漏出、廃棄物、地質学的な吸収、エネルギー	認定	-	-			
		2	British Columbia Offset Program	カナダ ブリティッシュ・コロンビア (BC) 州の規則 (州環境省が制定) に基づく、州内の取組に対するオフセットプログラム。州内の液体天然ガス事業者や公的機関等の規制下にある事業者は、オフセットの購入により法的要件を遵守できる。BC州内での自主的なオフセットも可能。オフセットプロジェクトはBC炭素登録簿で管理される。	エネルギー (燃料代替)	再申請を招請	一部の要件を充足せず	-			
		3	China GHG Voluntary Emission Reduction Program (CCER)	2012年に当時の国家開発改革委員会 (NDRC) (現在の生態環境省) によって構築された。ルールや手続きは、最大限 CDM に則っており、プログラムの下で承認された方法論の多くは CDM 方法論をそのまま用いている。同プログラムの下で創出されたクレジットは中国の地域別炭素排出量取引システムにおいてオフセットに使用される。	エネルギー産業 (再エネ・非再エネ)、エネルギー分配、エネルギー需要、製造業、化学産業、建設業、輸送業、鉱業・鉱物生産、金属生産、燃料からの漏出、溶剤使用、廃棄物の管理と処分 ※新規植林・再植林は対象から除外	認定	-	-			

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募			
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0		
審査 結果	備考		審査 結果	備考							
第1回審査	新規応募	4	<b>Clean Development Mechanism (CDM)</b>	UNFCCC の下に設置された多国間の GHG 排出オフセットメカニズム。2001 年から継続運用され、7,800 を超えるプロジェクト等が登録され 19 億 tCO2 を超える CERs を発行。	無回答 (CDM には、 <b>新規植林・再植林</b> を含む 15 のスコープがある)	認定	-	-			
		5	<b>Climate Action Reserve (CAR) Offsets Registry Program</b>	環境非営利組織 CAR によるプログラム。オフセットプロジェクトの基準提供、第三者検証機関の監督、炭素クレジットの発行、及び透明で公的にアクセス可能なシステムでのクレジット取引追跡を行う。カリフォルニア州制度向けの登録簿システムの提供とクレジットの管理、CAR による自主的プログラムのためのリザーブの管理を行っている。	<b>森林</b> 、農業、廃棄物管理、産業、非森林土地利用、エネルギー効率	認定	-	-			
		6	<b>Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)</b>	REDD+に関する各国の能力構築に資金を提供する準備基金と、REDD+排出削減プログラムにより達成・検証された排出削減量 (ERs) への支払いを行う炭素基金で構成。FCPF では、REDD+で創出された検証済み ERs について、世銀が一部購入した残りの ERs を、CORSIA などのオフセットプログラムに使用するためのユニットとして発行することを提案。	<b>森林セクター (REDD+)</b>	留保	条件付き (ルール改訂後に採択)	-			
		7	<b>Global Carbon Trust</b>	MENA (中東・北アフリカ地域) における初の自主的炭素オフセットプログラム。CDM 及び他の GHG プログラムを参考に構築。中東地域等の産業が同プログラムへの参加を通じて気候変動対策を行うことが目指される。	電力、廃棄物、輸送、建設、産業	留保	条件付き (ルール改訂後に採択)	改善報告を提出			



ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募		
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日	
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0	
	審査 結果	備考	審査 結果	備考						
第1回審査 新規応募	8	<b>Gold Standard for the Global Goals (GS4GG)</b>	国際 NGO である Gold Standard によるプログラム。Gold Standard の下で新たな方法論を開発する場合と、CDM、VCS、CAR、ACR 等で承認済みの既存の方法論を活用する場合がある。Gold Standard の独自基準に準拠するプロジェクトは、関連するセーフガード原則に従い、地域及び影響を受けるステークホルダーに関与し、最低3つのSDGsへ貢献する必要がある。	再生可能エネルギーの創出、最終エネルギー効率の改善、廃棄物管理、 <b>LULUCF (新規植林・再植林、農業)</b>	認定	-	-			
	9	<b>Foundation myclimate</b>	国際 NPO、myclimate によるプログラム。myclimate 自体は新規の方法論開発を行っておらず、緩和プロジェクト (CDM、Gold Standard、Plan Vivo、スイス連邦環境局 (FOEN) のプロジェクト) における既存の方法論を利用。	CDM、FOEN の承認方法論 ( <b>新規植林・再植林</b> 、廃棄物管理、水質改善ほか)	却下	制度の種類として審査対象外	-			
	10	<b>Nori</b>	炭素吸収プロジェクトを加速し気候変動緩和に貢献することを目的としたプログラム。クレジット管理・取引の簡素化を図るためブロックチェーン技術を活用。	農業 (農地での炭素吸収)	却下	申請は時期尚早	-			
	11	<b>REDD.plus</b>	熱帯雨林諸国連合によるプログラムで、UNFCCC の下で実施される REDD+ の結果を、民間部門 (特に CORSIA) に適用。	途上国における <b>LULUCF</b> セクター (国レベルの <b>REDD +</b> )	却下	主要な要件を充足せず	-			

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSlA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募			
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0		
	審査 結果	備考	審査 結果	備考							
第1回審査	新規応募	12	<b>Thailand Greenhouse Gas Management Organization (T-VER)</b>	タイ温室効果ガス管理機関 (TGO) が 2014 年に構築したタイ国内の GHG 緩和プログラム。国内での自主的な排出削減促進、炭素市場及びクレジット取引の促進等を目的とし、CDM の原則を踏まえて制度設計している。 CORSlA 申請時点 (2019 年) までに 6 分野で 153 件のプロジェクトが登録され、約 200 万 tCO2 のクレジットが発行された。	エネルギー効率、代替エネルギー、廃棄物、農業、その他 (メタン漏出の回避等) ※ <b>林業 (持続可能な植林、REDD+) は対象から除外</b>	再申請を招請	一部の要件を充足せず	-			
		13	<b>Carbon Forests - The State Forests of the Republic Poland</b>	ポーランドの国有林における追加的な活動 (植林、早成樹種の導入、天然更新の拡大、土壌浸食の防止/等) を通じた CO2 吸収量の増加を目的とする取組。現時点で炭素クレジットの発行・取引を行うスキームではない。 吸収量の計算には、Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector (CBM-CFS3) を使用している。	<b>林業セクター</b>	却下	主要な要件を充足せず	-			
		14	<b>Verified Carbon Standard (VCS) Program (managed by Verra)</b>	自主的炭素市場で最も幅広く使用されている炭素クレジットスキーム。2006 年に開始し現在までに約 1,500 のプロジェクト登録がある。 VCS を運営する Verra は、カリフォルニア州排出量取引制度のために同州政府にオフセットプロジェクト登録簿を提供する支援も実施。	<b>AFOLU</b> 、エネルギー、製造業、化学産業、建設、輸送、鉱工業ほか	認定	条件付き (準国 REDD + は対象から除外)	-			

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募			
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0		
					審査 結果	備考		審査 結果	備考		
第2回審査	新規応募	1	Architecture for REDD+ Transactions	国際 NGO である Winrock International が事務局を務めるスキーム。REDD+分野に新たな資金をもたらすことを目指したグローバルで自主的なイニシアティブ。2018年6月設立。ART は国・準国レベルの REDD+の排出削減量を定量化する基準と、透明性のある登録・検証・クレジット発行の仕組みを持つ。ART の基準 (TREES) は REDD+に係る UNFCCC 決定に基づいている。	AFOLU (REDD+)				認定	-	
		2	BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)	世界銀行が設置した多国籍基金 BioCarbon Fund が 2013 年に立ち上げ。土地 (AFOLU) 分野の GHG 排出削減促進を目的に、プロジェクトより大規模な景観規模でのプログラムを支援。排出削減・吸収量の定量化に際しては、ISFL が 2017 年に定めた要件に従うことが求められる。	AFOLU (REDD+、持続可能な農地管理、気候変動対策に貢献する統合型景観活動)				再申請を招請	一部の要件を充足せず	
		3	Cercarbono	2018 年に開始された、コロンビア国内市場向けの民間による自主的炭素認証プログラム。コロンビア国内のプロジェクトが対象。排出削減量の認証に関する手続きは ISO14064 に基づき要件が設定されている。	エネルギー、産業、輸送、溶脱、廃棄物管理、林業 (新規植林/再植林、REDD)				再申請を招請	一部の要件を充足せず	
		4	Compte CO2 (CCO2)	フランス国内のプロジェクトのみを対象に、EU-ETS 市場向けに炭素クレジットを創出するスキーム。既に共同実施 (JI) として承認されたプログラムが対象。	建物におけるエネルギー消費、車両でのエネルギー消費の削減				却下	主要な要件を充足せず	

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募			
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0		
					審査 結果	備考		審査 結果	備考		
第2回審査	新規応募	5	<b>Joint Crediting Mechanism between Japan and Mongolia</b>	2013年に構築された、日本・モンゴルによる二国間クレジット制度。CDM等を参考にプロジェクト実施・クレジット創出に必要なルール・ガイドラインを独自に開発。	エネルギー産業（再エネ・非再エネ）、エネルギー分配、エネルギー需要、製造業、化学産業、建設業、輸送業、鉱業・鉱物生産、金属生産、燃料からの漏出、ハロカーボン・六フッ化硫黄の生産・消費からの漏出、溶剤使用、廃棄物の管理と処分、農業 ※新規植林・再植林は除外				再申請を招請	一部の要件を充足せず	
		6	<b>Olkaria IV Geothermal Project</b>	ケニアの発電事業者による、地熱発電プロジェクト。CDMに登録済み、プロジェクト開始は2014年9月。クレジット（CERs）の販売収益によりクリーンエネルギーの拡大、現地住民の生計向上に貢献する。	エネルギー				却下	主要な要件を充足せず	
		7	<b>Perform, Achieve, and Trade Scheme (PAT)</b>	インドにおける炭素クレジット創出スキーム。エネルギー削減を市場メカニズムに基づき効率的に行う目的で構築された。エネルギー削減ポテンシャルを有する分野の事業者に対し、削減目標を設定し削減量を計算させる仕組み。 ※CO2換算での定量化はされていない可能性がある。	エネルギー事業（熱・発電）、セメント、鉄鋼、石油精製、肥料、塩素アルカリ、繊維、アルミニウム、製紙、公営配送電会社				却下	主要な要件を充足せず	

	ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募		
						応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日	
						2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0	
			審査 結果	備考		審査 結果	備考				
第2回審査	新規応募	8	<b>Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)</b>	米国内の複数州を対象とした、対象地域内のプロジェクトからの炭素クレジット創出スキーム。各州のCO2 排出枠取引プログラムの下で規制がかけられた電力事業者が活用することのできるクレジットを、創出するもの。米国内で最初の義務的な排出削減プログラム。	埋立メタン回収、六フッ化硫黄、 <b>林業・植林</b> 、採取消費の効率化、農業によるメタン発生の回避				却下	主要な要件を充足せず。申請者がRGGIの正式な代表者ではなかった	

ステータス	番号	項目/プログラム名	プログラムの概要	CORSIA に適用を申請するスコープ	第1回応募			第2回応募		
					応募 〆切 日	審査 結果 確定 日		応募 〆切 日	審査 結果 確定 日	
					2019/7 /12	2020/3 /13		2020/4 /20	2020/1 /0	
					審査 結果	備考		審査 結果	備考	
			改善点	スコープ						
第2回審査	再審査	9	<p><b>Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【重大な反転に対するモニタリングと補填担保に関する指摘】「方法論枠組み」「バッファガイドライン」の2文書を2020年1月に改訂し対応したと説明。クレジット期間中の重大な反転にはバッファクレジットで対応することを明記。クレジット期間を超えた場合については、CORSIA の下で使用したいユニットについて、FCPF との契約期間終了（2025 年末）から最低 15 年間（2040 年）は反転があった場合に対応するよう新たに規定。</li> <li>【第三者による妥当性確認実施への指摘】2020 年 4 月に妥当性確認・検証ガイドラインを改訂し第三者性の担保を明示下と説明。具体的には、審査機関の選定を FCPF 自身ではなく ISO 認証を取得している監査機関が実施する等を規定。</li> </ul>	第一回審査と同様				留保	第1回審査と同様	
		10	<p><b>Verified Carbon Standard (VCS) Program (managed by Verra)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【CORSIA 中（2037 年まで）のクレジット期間確保に関する指摘】ガイドラインを改訂し、CORSIA の下でクレジットを使用したい JNR プログラムは少なくとも 20 年以上のクレジット期間を選択するよう規定したと説明。（JNR プログラムの承認はこれからであるので、実質的には 2040 年までのクレジット期間が担保される。）</li> <li>【重大な反転に対するモニタリングと補填担保に関する指摘】もともとバッファアプローチによりクレジット期間中の反転への補填は担保されていたことから、上記のクレジット期間に係るルールの改訂により要件を充足したと説明。</li> </ul>	第一回審査と同様				認定	JNR のうちシナリオ 2,3 (Nesting されているもの) を追加認定	

## 1.2 森林分野を対象に含む CORSIA 承認スキームの分析

### 1.2.1 第1回（2019年）で承認等の結果を得たスキームのその後の動向

第1回募集の際に森林分野が保留や条件付き採択となった VCS と FCPF は、第2回募集において再申請を行った。第1回審査における指摘事項及び対応状況は下表の通り。

表 21 VCS 及び FCPF の CORSIA 対応状況

スキーム	第1回における指摘事項	第2回時点の対応状況
VCS	クレジット期間： 準国レベルの REDD+枠組み（JNR）はクレジット期間が10年（ただし2回更新可能）である。VCS の下でのプログラムが CORSIA 終了（2037年）より前に終了する可能性があり、これは要件を満たしていない。	ガイドラインを改訂し、CORSIA の下でクレジットを使用したい JNR プログラムは少なくとも20年以上のクレジット期間を選択するよう規定したと説明。（JNR プログラムの承認はこれからであるので、実質的には2040年までのクレジット期間が担保される。）
	重大な反転に対するモニタリングと補填の担保： JNR は少なくとも CORSIA 終了（2037年）まで重大な反転のモニタリングと補填を担保できるよう改善するまで対象外とする。	もともとバッファアプローチによりクレジット期間中の反転への補填は担保されていたことから、上記のクレジット期間に係るルールの改訂により要件を充足したと説明。
FCPF	重大な反転に対するモニタリングと補填の担保： FCPF-CF は2025年までと運用期間が限られており、CORSIA 終了（2037年）までバッファプールの管理や反転への補填が担保されず、要件を満たしていない。少なくとも MRV と反転への補填については2037年まで実施するよう規定の変更を求める。	「方法論枠組み」「バッファガイドライン」の2文書を2020年1月に改訂し対応したと説明。クレジット期間中の重大な反転にはバッファクレジットで対応することを明記。クレジット期間を超えた場合については、CORSIA の下で使用したいユニットについて、FCPF との契約期間終了（2025年末）から最低15年間（2040年）は反転があった場合に対応するよう新たに規定。
	第三者による妥当性確認の実施： 妥当性確認を行う審査機関が第三者性を担保していることを明示する規定が必要。	2020年4月に妥当性確認・検証ガイドラインを改訂し第三者性の担保を明示下と説明。具体的には、審査機関の選定を FCPF 自身ではなく ISO 認証を取得している監査機関が実施する等を規定。

（出所）VCS 及び FCPF に対する第1回審査結果報告及び両スキームの第2回申請書より MURC 作成

CORSIA は CORSIA 終了（2037年）までは重大への反転を担保する必要があるとしており、各スキームは、「CORSIA の下で使用したいクレジット/ユニット」に対して改訂ルールを設けることでこれに従っている。JCM についても同様に、CORSIA 対応の場合という条件付き等でルール改訂をおこなう必要が生じうる。この際、JCM 制度自体が二国間で「2030年まで」と期限付きであることが解決すべき課題の1つとなる。

2020年10月に第2回申請分と合わせて VCS、FCPF の再評価結果が示された。第1回申請で REDD+が除外されたうえで採択となった VCS は、REDD+分野（JNR のうち Nesting が担保されるシナリオ2及び3）が追加で承認された。VCS と同様にルールを修正し再申請していた FCPF は、留保のままとなった。

また、REDD+分野については、スキームに関わらず、以下の条件が追加された。

- ・ Nesting されていないプロジェクトレベルの REDD+は不適格
- ・ ただし、年間排出削減量が 7,000tCO<sub>2</sub>/年未満の小規模プロジェクトは上記判断から除外

### 1.2.2 第2回（2020年）に承認されたスキームの概要

第2回申請分から承認となったのは、REDD+分野の枠組みである ART のみであった。ART が CORSIA に申請した内容は、下表の通り。

森林分野特有の課題として指摘される反転リスクへの対処については、バッファアプローチを用い、自身のプログラムでとりおいたバッファで完全補填する仕組みと説明されていた。例えばバッファクレジットを超える反転が起きた際には、将来発行される排出削減クレジットも用いて完全補填を行うことが明記されていた。第1回申請で承認されたスキームも全て反転の完全補填が可能と説明している。JCM-REDD+（割引アプローチを採用）の申請に際しては引き続きこの点を重大な論点として認識しておく必要がある。

リーケージへの対処については、準国以上の規模での取組を対象としていることから、実際に生じるリーケージのモニタリングは困難との説明であった。定量化以外の対応方法として、リーケージリスクに応じて割引率を設定するアプローチが用いられていた。割引率は、国内の森林面積に占める対象地の割合に応じて設定される仕組みである（面積割合が大きいほど、リーケージ発生リスクが低いと整理）。

表 22 ART の CORSIA への申請内容（一部抜粋）

記載項目		Architecture for REDD+ Transactions (ART)	
PART 4：カーボンオフセットクレジットの完全性		○×	説明
4.1 追加性	法規制等で義務付けられた以上の排出削減・吸収量を生じさせているか。	-	国・準国レベルの REDD+は要因が複雑なため、追加性の証明は求めている。ただし、REDD+実施計画を提出することを求めており、この中で排出削減につながる活動が特定される。また、ヒストリカルな参照レベルに対し手生じた排出削減量をクレジット化するパフォーマンスベースのアプローチを採用していることから、追加性要件に対処している。
	保守的な BaU シナリオに対し追加的な排出削減・吸収となっているか。	○	既存研究や関係者からのフィードバックを踏まえ、過去5年間のヒストリカル参照レベルを使用することとしており、これは将来の排出量との比較対象として適切である。
	追加性及びベースラインの設定は、認定された独立の第三者検証機関によって評価され、プログラムのレビューを受けているか。	○	独立した第三者審査機関（VVBs）が評価し ART 事務局が審査する。VVBs は国際認定フォーラム（IAF）メンバーかつ ART と MoU を締結した機関である。
	追加性評価/テストについて、補足文書パラ 3.1.2 に示されている1つまたは複数の方法を利用しているか。これらはプロジェクトレベルまたはプログラムレベル、あるいはその両方で適用できるか。	○	Performance standards/benchmarks を採用。ART 用の参照レベル（TREES Crediting Level）の設定を求めている。参照レベルを下回った分のみがクレジット化されることをもって、追加性が担保されている。



記載項目		Architecture for REDD+ Transactions (ART)	
<b>PART 4 : カーボンオフセットクレジットの完全性</b>		○×	<b>説明</b>
4.1 追加性	特定の活動に関する追加性が自動的に決定される場合（例：ポジティブリスト）、その明確な証拠を提供しているか。	○	ART はポジティブリストを採用していない。
	オフセットプログラムが存在しなければ緩和が生じないことの合理的な保証はなにか。	○	上述の通り。
4.2 現実的かつ信頼できるベースライン	現実的・正当・保守的なベースラインに基づく排出ユニットの発行手続きはあるか。	○	実施者は定量化手法が優良事例と合致していることを証明する必要がある。算定方法の詳細は TREES 登録文書に示され、その後の更新情報はモニタリング報告書に示される。さらに、参照レベルの不確実性が 15% を超える場合はその分参照レベルを割り引くという保守的アプローチを採用している。この他、参照期間とクレジット期間が重複しないこと、参照レベル更新の際には過去の参照レベルを下回ること等を定めて保守性を担保している。
	ベースラインとその推定に関する情報を公開する手続きはあるか。	○	実施者や VVBs が提出するあらゆる文書は ART ウェブサイトで公開される。
	ベースラインの設定方法が緩和量を過大評価しないことを保証する手続きはあるか。	○	既存研究や関係者からのフィードバックを踏まえ、過去 5 年間のヒストリカル参照レベルを使用することとしており、これは将来の排出量との比較対象として適切である。
	予期していないベースライン条件の変化に対して、必要に応じて対応するための手続きはあるか。	○	参照レベルは 5 年間固定され、その後更新が求められる。参照レベル更新の際には過去の参照レベルを下回ること（上回る場合には過去の参照レベルを使用すること）を定めている。新たなプールや活動が更新参照レベルに追加される場合も、過去 5 年間の参照データが求められる。
4.3 定量化・監視・報告・検証	排出ユニットが正確な測定及び妥当な定量化に基づくことを保証する手続きはあるか。	○	過去 5 年間の平均を参照レベルとする。算定に際しては IPCC ガイドラインに従うこととしている。活動量データの収集方法（リモセンデータ等）の詳細も規定している。すべてのデータや算定方法について第三者による再現性の担保を求めている。すべての測定データについて QA/QC 等の手続きを求めている。
	妥当性確認は検証の実施前、または並行して実施することを保証する手続きはあるか。	○	妥当性確認・検証は、クレジット期間 5 年間ごとに、最初の 1 年の経過後に行われる。
	妥当性確認・検証の結果の公的開示を保証する手続きはあるか。	○	妥当性確認報告書、検証報告書等は、ART 事務局の最終承認後に公開される。
	活動及び緩和の結果の監視・測定・報告が指定された間隔で実施されることを保証する手続きはあるか。	○	検証の前にモニタリング報告者が提出される。モニタリング報告書は 12 カ月分以上のモニタリング・算定等の結果を含むことが求められる。妥当性確認・検証は 1 年目に、その後の検証は 3・5 年目に実施される（2・4 年目に実施することも可能）。
	緩和量が認定された独立の第三者検証機関によって測定・検証されることを保証する手続きはあるか。	○	VVBs は ISO14065 取得や IAF メンバーであること等の要件を満たしたうえで ART に承認された機関である。VVBs 内の審査チームは ART の研修を修了し、また利益相反がないことが必須である。
緩和量の事後検証が排出ユニットの発行前に実施されることを保証する手続きはあるか。	○	実際に発生し検証を受けた排出削減量のみをクレジットとして発行できる仕組みとなっている。	

記載項目		Architecture for REDD+ Transactions (ART)	
<b>PART 4 : カーボンオフセットクレジットの完全性</b>		○×	<b>説明</b>
4.3 定量 化・監 視・報 告・検 証	第三者機関とプログラム間の利益相反を管理・防止する手続きはあるか。	○	妥当性確認・検証に関する文書は全て ART ウェブサイトで公開される。VVBs として認定されるプロセスでは利益相反に関する要件に従うことが求められる。また、各妥当性確認・検証の前に VVBs は利益相反に関する文書の提出が求められる（メンバー名、本人及び家族等を含め利益相反がないことの説明等）。
	第三者機関に利益相反の開示を求める手続きはあるか。	○	上記の利益相反に関する文書が公開される。
	利益相反の発生時に、対処・分離する手続きはあるか。	○	利益相反が生じないための上記の手続きを有している。
	クレジット期間終了に伴う活動の更新時にベースラインの再評価と更新を要求する手続きはあるか。	○	クレジット期間は 5 年間であり、次期クレジット期間のためには参照レベルの更新が必須となる。
	検証を受けることを希望したが期間内にかなわなかった場合について、同じ手続きを適用することを求める手続きはあるか。	○	検証はクレジット期間の 1,3,5 年目に行われる原則である。
	事前に発行された CORSIA に不適格なユニットを特定する手続きはあるか。	○	事前にクレジットを発行する仕組みは有していない。
4.5 永続的 な排出 削減	排出削減・回避または炭素隔離の反転に関する潜在的リスクを提示しているセクターは何か。	○	ART の対象は国・準国レベルの森林減少・劣化抑制であり、反転リスクを有する。
	プログラムにおいて対応が求められる反転量の最小規模はどのくらいか。	○	最小規模は定めていない。参照レベルを上回る排出が生じた場合は全て反転とされる。
	潜在的要因、相対的規模、相対的可能性を考慮した反転リスクの評価を要求・支援する手続きはあるか。	-	反転リスクは ART の定める基準により評価されバッファ率が決定する。バッファ率は最大 25% であり、リスク緩和の要素（政府の定める REDD+ 関連法規制があるか、過去 10 年間について毎年の森林排出量の変化が 15% 以内にとどまっているか、カンクンセーフガードに基づく国の反転緩和行動や計画・戦略を証明できるか）があれば適宜バッファ率は下がり、最少の場合 5% となる。
	特定された反転リスクの監視を要求・支援する手続きはあるか。	○	検証（1,3,5 年目）のタイミングで反転も報告される。反転量は定量化され、バッファ口座からその分が償却される。
	特定された反転リスクの軽減を要求・支援する手続きはあるか。	○	上述の「リスク緩和の要素」を証明することで、バッファ率を下げるができる。
	CORSIA の下でオフセットに使用された排出ユニットの重大な反転に対する完全補償の保証を要求・支援する手続きはあるか。	○	反転量もしくは過去に発行された ERs 全量のうちいずれか小さいほうの量がバッファ口座から償却される。反転が報告されるたび、バッファ率は 5% 上がる。償却すべき量がバッファ口座のクレジット量を超えてしまう場合、将来の排出削減も使用してこれを返済する必要がある。
反転を監視・軽減・対処することを活動実施者の責任とする規定はあるか。	○	反転の監視・軽減・対処を含め実施者が ART の要件を満たせない場合は、クレジット発行が承認されない。また ART 登録簿に口座を開設する際には法的拘束量を持った協定に署名しており、この中でも役割や責任が規定されている。	

記載項目		Architecture for REDD+ Transactions (ART)	
<b>PART 4 : カーボンオフセットクレジットの完全性</b>		○×	<b>説明</b>
4.5 永続的な排出削減	活動実施者が重大な反転を認識した場合、指定日数以内に通知することを要求する規定はあるか。	○	国レベルの反転の特定や定量化は難しいため、通知までの日数規定は設けていない。ただし、モニタリング報告書においては報告が求められることから、検証の実施頻度以内での報告は担保される。
	重大な反転に対する完全補償の保証及び確認を活動実施者の責任とする規定はあるか。	○	反転はバッファ口座での償却により補償される。
	反転を補償する排出ユニットが、CORSlA に適格であることを保証することは可能か。	○	ICAO に適格なクレジットは特定可能であり、そうした機能を既に構築している。
	永続性に関する手続きが反転を完全補償することを実証する意思と能力があるか。	○	上述の通り、ART は反転の完全補償の仕組みを有している。
4.6 潜在的な排出移転の評価・緩和	リーケージに関する潜在的リスクを提示しているセクターは何か。	○	ART の対象は国・準国レベルの森林減少・劣化抑制であり、リーケージ発生リスクを有する。
	重大なリーケージの発生を評価及び軽減するための措置はあるか。	○	準国レベルの取組の場合、TREES が提示する基準に従ってリーケージリスク（高・中・低）を特定し、これに応じて一定割合の ERs をクレジット発行前に割り引く。
	プロジェクトレベルではリーケージを引き起こす活動に対して、国・準国レベルでの実施を要求する規定はあるか。	○	そもそも国・準国レベルの取組しか対象としていない。準国レベルは 2030 年までは認められるが、その後は国レベルのみを対象とする。
	特定されたリーケージの監視を要求する手続きはあるか。	○	ART ではリーケージリスクに応じた一定量の割引アプローチを採用しており、標準的な割引率は 20% である。これは科学的文献等に基づいて設定している。実際のリーケージ発生量を定量化することは困難かつ正確性に疑問があることから標準化された割引アプローチを採用した。割引率は取組が国の森林面積のうちどの程度の割合を占めているかで決定する（面積割合が大きいほどリーケージリスクは低下する）。
リーケージによる排出量を差し引くことを要求する手続きはあるか。	○	上述の通り、割引アプローチを採用している。	
4.7 緩和量のカウント	二重発行を防ぐ措置はあるか。	○	TREES において、二重発行、二重使用、二重主張を防ぐ規定を定めている。対象地が重複する場合の情報公開、異なるスキームが用いられている重複場所の確認等により二重発行リスクを低減している。ホスト国に対し、クレジットの他の国や機関への移転について承認するレターの発行を求めており、これにより二重主張回避のための管理を強化している。
	二重使用を防ぐ措置はあるか。	○	
	二重売却を防ぐ措置はあるか。	○	
	二重主張を防ぐ措置はあるか。	○	

記載項目		Architecture for REDD+ Transactions (ART)	
<b>PART 4 : カーボンオフセットクレジットの完全性</b>		○×	<b>説明</b>
4.7 緩和量の カウント	ホスト国のフォーカルポイントからプログラムに対し必要な書面を取得する手続きがあるか。	○	ホスト国に対し、クレジットの他の国や機関への移転について承認するレターの発行を求めており、これにより二重主張回避のための管理を強化している。
	CORSIA の下で活用された緩和量がホスト国の目標に活用されることを防ぐための手順を書面において特定する手続きがあるか。	○	
	CORSIA がクレジットを使用する前に、ホスト国の承認を得てこれを公開する手続きがあるか。	○	
	二重主張を回避するために講じるアプローチの要件に関する手続きがあるか。	○	国の目標等に計上されない場合についてクレジットが創出される仕組み、また CORSIA の下で用いられた緩和量がホスト国で適切に取り扱われる仕組みを用いている。
	ホスト国による承認は、上記の二重計上を回避するために講じるアプローチを担保するか。	○	上述の通り、ホスト国に対し、クレジットの他の国や機関への移転について承認するレターの発行を求めており、これにより二重主張回避のための管理を強化している。
	ICAO で使用されるユニットに関連した緩和の計上に関する各国政府の決定を公開する措置はあるか。	○	上述の通り、ホスト国に対し、クレジットの他の国や機関への移転について承認するレターの発行を求めている。レターは ART 登録簿で公開される。
	二重主張を防ぐために、ホスト国の証明に関する情報を更新する措置はあるか。	○	ART が CORSIA で承認された際には、ART 登録簿の機能を更新し ICAO 適格性を有するクレジットをタグ付けできるようにする予定。
	国の排出量報告とプログラムが発行したクレジット利用可能量及び使用量を比較する手続きがあるか。	○	ART が CORSIA で承認された際には、TREES の別添として ICAO 向けの追加ルールを定める予定。関連国の報告の確認やホスト国からのレター取得等に関する規定を追加する方針。
	CORSIA の下で使用されるユニットに関連した二重主張を補償・交換・調整する措置はあるか。	○	ART が CORSIA で承認された際には、TREES の別添として ICAO 向けの追加ルールを定め、そこに二重主張の補償・交換に係る規定を設ける予定。
国レベルの二重主張について、発生時にその状況（発生量、対処法等）を ICAO の然るべき機関に報告する意思と能力があるか。	○	そのような状況においては、ART は ICAO の然るべき機関に必要な報告を行う。	
4.8 無害性	地域、州・地方、国または国際的な規制または義務に違反していないことを保証する手続きはあるか。	○	ART の下での REDD+ の取組が関連する法規制を遵守していることを実施者に求めており、またこれは妥当性確認・検証の際に確認される。
	社会・環境セーフガードを包含している証拠はなにか。	○	実施者にはカンクンセーフガードと一貫した REDD+ 実施の証明を求めており、これは妥当性確認・検証の際に確認される。
	環境・社会リスクを特定・評価・管理するセーフガードを実施・監視・強化するための制度・プロセス・手続きを公開している証拠はなにか。	○	実施者は、セーフガードの実施・監視・強化のための体制・手続きを公開しなければならない。こうした情報は TREES 登録文書に示され妥当性確認・検証を受け、また ART ウェブサイトで公開される。

(出所) CORSIA ウェブサイトより作成 (<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/TAB.aspx>)

### 1.3 第2回評価プロセスの結果概要

各スキームからの第2回申請では、下表に示す8つのスキームからの申請があった。このうち、色付きが森林分野を対象とするスキームである。

表 23 第2回募集に新規申請したスキームの概要

スキーム名	概要
Architecture for REDD+ Transactions (ART)	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧米の REDD+ 専門家が中心となって 2019 年に設立したプラットフォーム。国・準国規模の REDD+ から高品質な REDD+ クレジットを創出することを目的とする。</li> </ul>
BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行が設置した多国籍基金 BioCarbon Fund が 2013 年に立ち上げ。土地分野の GHG 排出削減促進を目的に、プロジェクトより大規模な景観規模でのプログラムを支援。</li> </ul>
Cercarbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>コロンビア国内市場向けの炭素クレジット創出スキーム。</li> <li>コロンビア国内のプロジェクトが対象。分野として、REDD、A/R を含む。</li> </ul>
Compte CO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>フランス国内のプロジェクトのみを対象に、EU-ETS 市場向けに炭素クレジットを創出するスキーム。</li> <li>既に共同実施 (JI) として承認されたプログラムが対象。土地分野のプログラムはない。</li> </ul>
Joint Crediting Mechanism between Japan and Mongolia	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本とモンゴルの二国間クレジット制度。</li> <li>新規植林/再植林 (AR) 分野についてはガイドライン類が未整備であることから対象から除外することとした。</li> </ul>
Olkaria IV Geothermal Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケニアの地熱発電プロジェクトのための炭素クレジット創出スキーム。</li> </ul>
Perform, Achieve, and Trade Scheme	<ul style="list-style-type: none"> <li>インドにおける炭素クレジット創出スキーム。</li> <li>対象分野はエネルギーのみ。</li> </ul>
Regional Greenhouse Gas Initiative	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国内の複数州を対象とした、対象地域内のプロジェクトからの炭素クレジット創出スキーム。</li> <li>対象分野として、Forestry or afforestation、Avoided agricultural CH<sub>4</sub> を含む。</li> </ul>

(注) 橙色で示したスキームが REDD+ 等の森林を含む。RGGI は対象は米国 (先進国) だが、土地分野特有の課題への対応等が参考になりうる。

先に述べた通り、第2回申請のうち承認されたのは ART のみであった。日蒙 JCM や、森林分野を含む BioCarbon 及びコロンビアの CERCARBONO は、下表に示す通り一部の要件を満たさないとして、再申請を招請された (表 24)。この他に森林分野を含む RGGI は、主要な要件を満たさなかったとして却下された。

表 24 第2回申請で却下・再申請招請されたスキーム及び審査結果

スキーム名	要件を満たした項目	要件を満たさなかった項目
BioCarbon Fund ISFL	<ul style="list-style-type: none"> <li>透明性と公的参加の規定</li> <li>セーフガードシステム</li> <li>クレジットが害 (Harm) を及ぼさない</li> <li>ユニットの法的性質と移転</li> <li>スコープ</li> <li>事実かつ信頼できるベースライン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムのガバナンス</li> <li>持続可能な開発に関する基準</li> <li>クレジット発行・償却手続き</li> <li>特定と追跡</li> <li>妥当性確認・検証手続き</li> <li>クレジットの定量化と MRV</li> <li>クレジットの透明性のある追跡 (CoC)</li> </ul>

スキーム名	要件を満たした項目	要件を満たさなかった項目
	<ul style="list-style-type: none"> <li>リーケージ測定システム</li> <li>二重計上・発行・主張の回避</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>明確な方法論とその開発手続き</li> <li>追加性のあるユニットの創出</li> <li>永続性</li> <li>二重使用の回避</li> </ul>
CERCARBONO	<ul style="list-style-type: none"> <li>妥当性確認・検証手続き</li> <li>クレジットの透明性のある追跡 (CoC)</li> <li>スコープ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムのガバナンス</li> <li>透明性と公的参加の規定</li> <li>セーフガードシステム</li> <li>持続可能な開発に関する基準</li> <li>クレジットが害 (Harm) を及ぼさない</li> <li>クレジット発行・償却手続き</li> <li>特定と追跡</li> <li>ユニットの法的性質と移転</li> <li>クレジットの定量化と MRV</li> <li>明確な方法論とその開発手続き</li> <li>追加性のあるユニットの創出</li> <li>事実かつ信頼できるベースライン</li> <li>永続性</li> <li>リーケージ測定システム</li> <li>二重計上・発行・主張の回避</li> <li>二重使用の回避</li> </ul>
日蒙 JCM	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムのガバナンス</li> <li>透明性と公的参加の規定</li> <li>セーフガードシステム</li> <li>持続可能な開発に関する基準</li> <li>クレジットが害 (Harm) を及ぼさない</li> <li>妥当性確認・検証手続き</li> <li>クレジットの透明性のある追跡 (CoC)</li> <li>明確な方法論とその開発手続き</li> <li>スコープ</li> <li>永続性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット発行・償却手続き</li> <li>特定と追跡</li> <li>ユニットの法的性質と移転</li> <li>クレジットの定量化と MRV</li> <li>追加性のあるユニットの創出</li> <li>事実かつ信頼できるベースライン</li> <li>リーケージ測定システム</li> <li>二重計上・発行・主張の回避</li> <li>二重使用の回避</li> </ul>

#### 1.4 Covid-19 が国際航空分野及び CORSIA に与える影響の分析

2020年6月30日、ICAOはプレスリリースを出し、Covid-19の影響を受けたCORSIA関連の以下の方針変更を発表した。

- Covid-19によって2020年の国際航空が大幅に減少していることを踏まえ、ICAO理事会(第220回)は、2021～2023年のパイロットフェーズにおけるCORSIAの排出量ベースラインを2019年と2020年の排出量平均ではなく2019年の排出量のみとすることを決定。
- パイロットフェーズ以降のベースラインについては、2022年(以降3年毎)に行われる定期レビューで検討。定期レビューの詳細(構造・プロセス・方法論)については、2021年3月のICAO理事会(第222回)で検討。

この状況を受け、今後の国際航空業界のクレジット需要の変動見込みについて分析を行った。

## 新型コロナウイルス感染症拡大によるCORSIAへの影響：これまでの経緯

2020年7月10日時点版

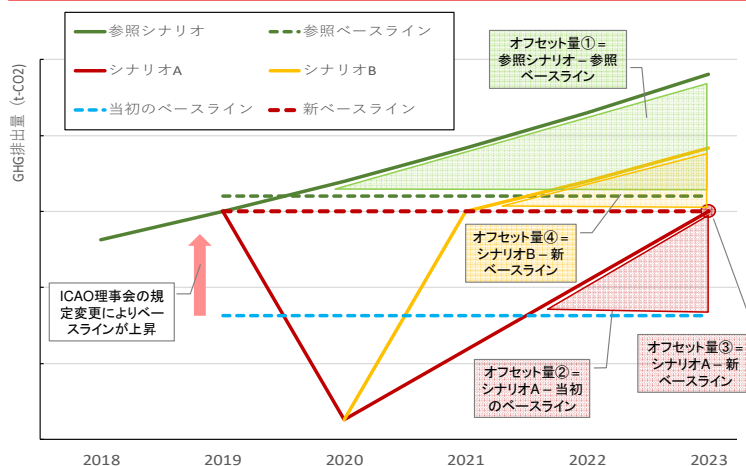
- 新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、2020年上半期の航空需要が大幅に減少。航空各社に大きな経済損失が発生しており、下半期も影響は続く見込み。
  - IATA（国際航空運送協会）は、2020年6月9日のプレスリリースにおいて、2020年のRPK（有償旅客キロ＝旅客数×旅客距離）※は2019年比で54.7%減少し、航空業界全体で843億米ドルの損失となる見通しを発表。
  - IATAは、2020年5月13日時点において、RPKが2019年水準に回復するのは2023年頃となる見通しを示している。
- 経済損失からの回復を目指す航空業界は、ICAO（国際民間航空機関）に対し、追加的なコストが発生し得るCORSIAの下での排出オフセットに関するルールを見直すよう要請。
  - IATAは、2020年5月19日、CORSIAの温室効果ガス排出量ベースラインを当初規定されていた2019年と2020年の排出量の平均値とするのではなく、2019年の排出量のみに変更するようICAOに書簡を提出。
  - EU理事会は、2020年6月9日、IATAと同じくCORSIAの温室効果ガス排出量ベースラインを2019年の排出量とする考えを支持することを表明。
- こうした状況を受け、ICAO（国際民間航空機関）は、2020年6月の第220会期理事会において、CORSIAのパイロットフェーズ（2021～2023年）における温室効果ガス排出量のベースラインを2019年の排出量に設定することを正式決定した。

0 Mitsubishi UFJ Research and Consulting ※ 貨物用の航空需要は含まれていないことに留意。



## 新型コロナウイルス感染症拡大によるCORSIAへの影響：イメージ

2020年7月10日時点版



### 【イメージ図の前提】

- 参照シナリオ（緑実線）：新型コロナウイルス感染症拡大前の航空業界の成長見通しに応じた排出量のシナリオ
- 参照ベースライン（緑点線）：参照シナリオに基づいて想定されていた排出量ベースライン
- シナリオA（赤実線）：IATAによる2020年以降の航空業界の成長見通しに応じた排出量のシナリオ（2019年水準の航空需要への回復時期は2023年を想定）
- シナリオB（黄実線）：IATAの見通しよりも早期に航空需要が回復した場合の排出量のシナリオ（2019年水準の航空需要への回復時期は2021年を想定）
- 当初のベースライン（青点線）：CORSIAの当初規定に基づき、2019年と2020年の排出量の平均値で設定した場合の排出量ベースライン
- 新ベースライン（赤点線）：今回の規定変更により確定した新たな排出量ベースライン

### 【航空業界における排出オフセット需要への影響】

- 新型コロナウイルス感染症拡大により、当面の需要は減少が見込まれる（オフセット量①と②の比較より）
- 加えて、今回のベースラインに関する規定変更により、一層の需要減少が見込まれる（オフセット量②と③の比較より）。
- 2021年以降の航空需要の回復速度が早ければ、需要減少は抑制される（オフセット量③と④の比較より）。
- ただし、**これらはいくまでも現時点での想定・イメージ**であり、排出オフセット需要への具体的な影響については、2020年の実績排出量や2021年以降の航空需要の回復見通し等に基づく精緻な分析が必要。

1 Mitsubishi UFJ Research and Consulting ※ 上記の図では、簡略化のために運航方式の改善や新技術の導入による排出量の減少は考慮していない。 MUFG

## 2. 韓国の動向

### 2.1 韓国 JCM に関する情報<sup>27</sup>

韓国政府の全ての省庁で、日本の JCM と同様のメカニズムを検討することになっている。各省庁は韓国の民間事業者（コンサルティング企業等）に制度検討委託業務を発注しており、Korea Research Institute on Climate Change (KRIC) は、エネルギー、輸送、建設、森林の分野について業務を受託している。ラオスにおいて、森林分野の調査を行っているのも KRIC である。

### 2.2 韓国 JCM と同国内の排出量取引制度との関係について

#### 2.2.1 韓国の排出量取引制度の概要

韓国政府は、2009年のUNFCCCにおけるコペンハーゲン合意の一貫として、2020年までにGHG排出量をBAU比30%削減することを宣言した。これを踏まえ、韓国政府は、2010年4月に「低炭素グリーン成長基本法」を施行、上述の排出削減目標を国家目標として設定し、GHG目標管理システム（GHG Target Management System: TMS）の構築とこれによる各部門の事業者への排出量・エネルギー消費量の目標設定、排出量取引スキーム（Emissions Trading Scheme: ETS）の実施を掲げた。なお、その後の2016年、韓国は、GHG排出削減目標を2030年までにBAU比37%削減に変更した。削減目標の内訳については、25.3%を国内で、**11.3%を海外炭素市場を通じて削減**するとしている。

排出量取引制度の実施に向け、「GHG排出枠の割当及び取引に関する法律」が2012年5月に国会で成立し、同年11月に施行された。さらに、これに基づき2014年に「排出量取引スキームに関するマスタープラン」及び「第1計画期間の国家排出枠割当計画」が発出され、2015年1月から制度が開始された。下表に排出量取引制度の概要を示す。

表 25 韓国排出量取引制度の概要

	概要
遵守期間	<ul style="list-style-type: none"><li>2015～2017年の3年間は第1計画期間。</li><li>2018～2020年の3年間は第2計画期間。</li><li>2021～2025年の5年間は第3計画期間。</li><li>以後、5年ごとに計画期間を設定。</li></ul>
制度対象者	<ul style="list-style-type: none"><li>5部門23業種の事業者（鉄鋼、セメント、石油化学、石油精製、電力、建物、廃棄物、航空等）。</li><li>直近3年間の平均排出量が、125,000tCO<sub>2</sub>/年以上の企業、もしくは25,000tCO<sub>2</sub>/年以上の施設。</li><li>第1期間最終年の2017年時点で592社が参画。</li></ul>
割当量	<ul style="list-style-type: none"><li>計画期間内の割当総量は固定とし、履行年度ごとに直線的に減少する設定。第1計画期間中は年度2%ずつ減少。</li><li>第1計画期間中の割当総量は、16億8,600万tCO<sub>2</sub><ul style="list-style-type: none"><li>各年の内訳は、2015年度：5.39億tCO<sub>2</sub>、2016年度：5.61億tCO<sub>2</sub>、2017年度：5.86億tCO<sub>2</sub></li></ul></li><li>第2計画期間中の割当総量見込みは、17億9,600万tCO<sub>2</sub></li></ul>

<sup>27</sup> Korea Research Institute on Climate Change (KRIC) へのヒアリングに基づく情報（2018年時点）



	概要
排出枠割当方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無償割当、及び、有償割当（オークション）。</li> <li>• 無償割当の割合は、第1計画期間：100%、第2計画期間97%、第3計画期間：90%以内。</li> <li>• 部門・業種別に計画期間全体及び履行年度の割当量を決定。これに基づき、事業者別の割当が、①事前割当（計画期間以前）、②追加割当（計画期間中）、③割当取消（計画期間中）の3段階で行われる。</li> <li>• 事業者別割当の方法は、ベンチマーク方式とグランドファザリング方式の2種類。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 航空、セメント、精油の各業種には、ベンチマーク方式（目標ベース）により割当（第2計画期間より対象拡大予定）</li> <li>➢ その他の業種に対しては、グランドファザリング方式（実績ベース）により割当</li> </ul> </li> <li>• 割当総量の一定比率の排出量をリザーブ。排出枠の価格高騰時にはリザーブを用いた追加割当等の市場安定化措置が講じられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 第1計画期間のリザーブは、割当総量16億8,600万tCO<sub>2</sub>のうち8,900万tCO<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul>
その他利用可能クレジット	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Korean Credit Unit (KCU)</b> ⇒ 認証委員会の審議を経て登録されたプロジェクトに対し、2010年4月14日以降に発生した削減量について発行されるKorean Offset Credit (KOC) を制度で取引可能なクレジットに変換したもの。</li> <li>• <b>KOCの対象プロジェクトは、①国際基準に合致する国内外の削減事業、②京都議定書に基づく国内外の削減事業（2020年までは国内事業のみ）のうち認証委員会で認証された方法論を適用したもの。</b></li> <li>• 上限は償却量の10%以内。<b>海外で発生したクレジットは、第1計画期間内は使用不可。第2計画期間内は使用上限の10%未満、第3計画期間は同50%未満で、韓国企業が実施したCDMプロジェクトからのクレジットを使用可。</b></li> </ul>

(出所) 韓国環境部ウェブサイト及び発表資料、ICAP ウェブサイトより MURC 作成

制度においては、排出枠（Korean Allowance Unit: KAU）及び利用可能とされているクレジット（KCU）が取引されている。

KAU について、第 1 計画期間開始の 2015 年以降 2020 年 9 月までの韓国取引所での取引量<sup>28</sup>は約 4,2300 万 tCO<sub>2</sub>、市場取引額は約 9,8500 億ウォン（約 9580 億円）であった。2020 年 4 月に KAU20 の価格が過去最大の 42,500 ウォンを記録した。KAU 取引価格高騰の理由は、排出枠以内の排出量を達成した各企業が、余剰排出枠を市場で売却するのではなく翌年移行へ持ち越しており（バンキング）、市場への排出枠供給量が不足しているためである。しかし、2020 年 5 月以降、価格は急落している。その明確な理由は今後の検証を待つ必要があるが、韓国政府が同年 4 月にそれまでの排出枠の価格急騰に鑑み、市場に対し予備排出枠供給の検討を開始したことが影響している可能性がある。

KCU については、2015 年以降 2019 年 12 月までの韓国取引所を介しての取引量は約 120 万 tCO<sub>2</sub>、市場取引額は約 180 億ウォン（約 18 億円）であった。韓国取引所では、2017 年 6 月を最後に KCU が取引されていない状況である<sup>29</sup>。

<sup>28</sup> 韓国取引所を介さない相対取引等も行われている可能性がある（実態は確認できない）。

<sup>29</sup> 韓国取引所を介さない取引の実態は不明。

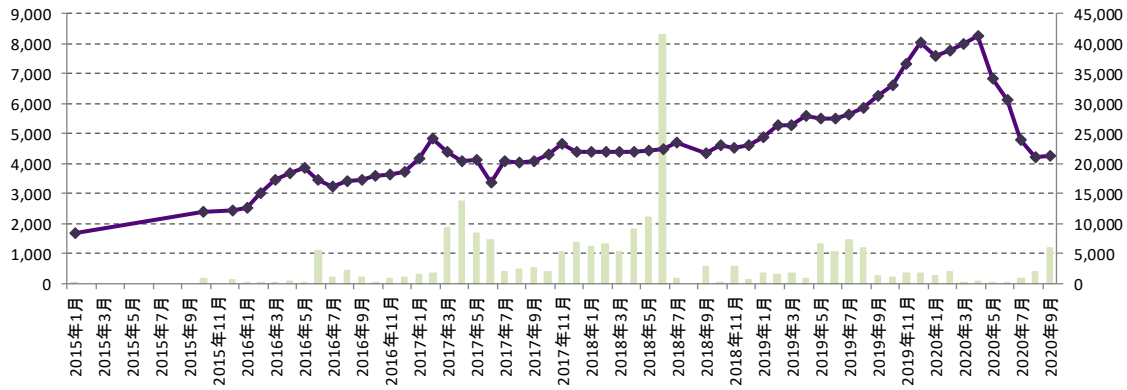


図 5 韓国 C&T 制度における排出枠(KAU)の取引量・月平均取引価格推移  
 (左軸・棒グラフ : KAU 取引量[千 tCO<sub>2</sub>], 右軸・折れ線グラフ : 価格[ウォン/tCO<sub>2</sub>])  
 (出所) 韓国気候変動研究所ウェブサイト Market Data、韓国取引所データに基づき MURC 作成

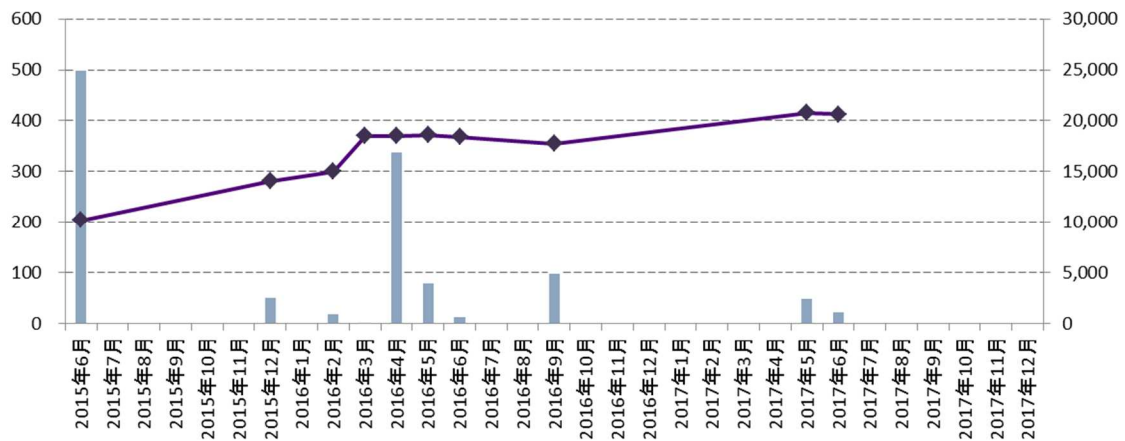


図 6 韓国 C&T 制度におけるクレジット(KCU)の取引量・月平均取引価格推移  
 (左軸・棒グラフ : KCU 取引量[千 tCO<sub>2</sub>], 右軸・折れ線グラフ : 価格[ウォン/tCO<sub>2</sub>])  
 (出所) 韓国気候変動研究所ウェブサイト Market Data、韓国環境公団ウェブサイト、韓国取引所データに基づき MURC 作成

2018年3月7日、韓国政府の環境部は、第2計画期間(2018~2020年)から適用される排出枠のオークションと国際クレジットの使用に関するルール案を発表した。国際クレジットについては、韓国企業が実施したCDMプロジェクトから2016年7月1日以降に発行されたクレジットに限り活用が認められることとなった。2018年5月2日には同ルール案が一部修正され、国際クレジットの活用についてさらに詳細な規定が示された。「韓国企業が実施したCDMプロジェクト」が具体化され、①所有権、運営権もしくは議決権株式の20%以上を韓国企業が所有していること、②韓国企業がプロジェクト費用の20%以上を投じていること、③プロジェクトが国連指定の最貧国または世界銀行が分類する低所得国で、当該国の中央政府または地方政府と連携し、韓国企業が資金提供し実施していること、という3条件が揃った場合が該当するとされた。なお、CDMプロジェクトによる

クレジット（CER）を排出量取引制度に活用する際には、KCUに変換する必要があることも規定されている。

### 2.2.2 排出量取引制度と韓国 JCM の関係について<sup>30</sup>

韓国で排出量取引制度対象となっている民間企業は目標達成に苦勞しており、クレジット活用等のニーズはある。韓国の排出量の約6割は企業活動によるものである一方、残り約4割は民生・運輸等の部門によるもので、企業努力による削減余地が少なくなっているためである。

韓国排出量取引制度では現状 CDM クレジットを使用することができるが、韓国版 JCM が構築されればこれも使用できるようにする想定である。

---

<sup>30</sup> KRIC へのヒアリングに基づく情報（2018年時点）

### 3. コスタリカの動向

#### 3.1 コスタリカの森林の概況

2015年のコスタリカの森林面積は2,756千ha、森林率は約54%である。このうち天然林は1,814千ha（森林面積の66%）、人工林は18千ha（同1%）を占める。（表26）コスタリカの気候は主に熱帯性であるが、海岸地帯から山岳地帯まで平均気温や降水量などに差異があることから、多くの林型が見られる。

コスタリカの森林率は、1960～1985年にかけて、農業や家畜飼育活動等の経済開発により30%程度へ大きく減少した。しかし、その後は森林減少抑制を目的とした環境サービスに対する支払い（PES）プログラム等の施策により、森林率の回復を実現している。

表 26 コスタリカにおける森林の概況

項目	1990年	2000年	2005年	2010年	2015年
国土面積（千ha）	5,110	5,110	5,110	5,110	5,110
森林面積（千ha）	2,564	2,376	2,491	2,605	2,756
森林率（%）	50.2	46.5	48.8	51.0	54.0
年平均森林面積変化 （千ha/年）	-	-19 （1990～2000 年平均）	23 （2000～2005 年平均）	23 （2005～2010 年平均）	30 （2010～2015 年平均）
Primary Forest（千ha）	1,313	622	1,255	1,316	1,814
Other naturally regenerated forest（千ha）	956	1,551	1,026	1,071	924
Planted forest（千ha）	295	203	210	217	18
Carbon Stock in living forest biomass（百万t）	233	217	227	238	-

（出所）FAO（2015）「Global Forest Resources Assessment 2015 Desk Reference」に基づきMURC作成。

（注）2015年以外の年の森林率は、2015年の国土面積に占める各年の森林面積の割合を算出したものであり、FAOの報告書には記載されていない。

#### 3.2 コスタリカのGHG排出・吸収量

コスタリカのGHG排出・吸収量の現状は表27の通り。2015年のGHG排出量のうち、エネルギー分野が全排出量の約67%を占める。AFOLU分野全体ではネット排出源であるが、サブカテゴリで見ると、LULUCF分野のサブカテゴリである森林はネット吸収源（6,112.93千tCO<sub>2</sub>eの吸収）となっている。

表 27 コスタリカにおけるGHG排出量

分野	2015年	
	排出量 [千tCO <sub>2</sub> e]	排出量内訳 [%]
エネルギー	7,297.36	67.1%
工業プロセス	1,320.30	12.1%
AFOLU	179.41	1.6%
廃棄物	2,084.61	19.2%
計（LULUCF含む）	10,881.68	100%

（出所）コスタリカ「Inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero en Costa Rica en el año 2015」（2019年）に基づきMURC作成

コスタリカは、2020年12月に更新した自国が決定する貢献(NDC)<sup>31</sup>で、2030年のGHG排出量を911万tCO<sub>2</sub>eまで削減(2012年比27%減に相当)すること、2021~2030年の総GHG排出量1億653万tCO<sub>2</sub>eに抑えることを緩和目標として掲げている。同目標には、LULUCF分野の排出・吸収量も含まれている。

### 3.3 コスタリカにおける国レベルのREDD+

コスタリカは、世界の中でもREDD+に対して特に積極的な国の一つであり、複数のスキームの下で取組を進めている。

GCFによる結果に基づく支払いのパイロットプログラムでは、2020年11月の第27回理事会においてファンディングプロポーザルが承認された。その結果、2014~2015年に達成した排出削減量約1,479万tCO<sub>2</sub>eのうち約1,056万tCO<sub>2</sub>eに対して、総額5,412万米ドルの支払いを受けることが決定した。コスタリカの参照レベルの概要を下表に示す。

また、FCPF炭素基金の下では、2020年12月に排出削減量支払い契約書(ERPA)を締結した。その結果、2018~2024年に達成する排出削減量1,200万tCO<sub>2</sub>eに対して、総額6,000千万米ドルの支払いを受けることが決定した。

表 28 コスタリカの参照レベル及びGCFによる結果に基づく支払いの概要

参照レベル	対象年	・ 2010~2025年
	提出	・ 2016年1月(2016年5月修正)
	技術評価	・ 2017年4月完了
	対象地	・ 国土全域
	森林の定義	・ 最小面積: 1ha ・ 最低樹冠率: 30% ・ 最低樹高: 5m
	対象活動	・ 森林減少、炭素蓄積の増加 (plantations and natural regeneration of forest in non-forest lands)
	対象プール	・ 地上部バイオマス、地下部バイオマス、枯死木、リター
	対象ガス	・ CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	参照期間	・ 1997~2009年
	参照レベル	・ 4,365,160 tCO <sub>2</sub> e/年
	活動量データ	・ 国家統計データ ・ Landsat 衛星画像
	係数	・ サンプルプロットデータ ・ 国内外の文献データ ・ IPCC 2006年ガイドライン

<sup>31</sup> <https://www4.unfccc.int/sites/ndestaging/PublishedDocuments/Costa%20Rica%20First/Contribucio%CC%81n%20Nacionalmente%20Determinada%20de%20Costa%20Rica%202020%20-%20Versio%CC%81n%20Completa.pdf>

結果に基づく 支払い (RBP)	支払い獲得額	・ 5,412 万米ドル
	支払い対象年	・ 2014～2015 年
	達成した排出削減量	・ 約 1,479 万 tCO <sub>2</sub> e
	GCF への申請量	・ 約 1,408 万 tCO <sub>2</sub> e <sup>32</sup>
	スコアカードの評価	・ 36/48 点+非炭素便益の加点 2 点
	支払い対象量	・ 約 1,056 万 tCO <sub>2</sub> e
	認証機関 (AE)	・ UNDP
	二重支払いの回避に関する状況	・ GCF 以外の RBP は受け取っておらず、申請もしていない ・ 森林分野の自主的市場向けプロジェクトによるクレジット発行量 (約 5.2 万 t) を GCF への申請から控除
	RBP の主な用途	・ 林業法に基づく REDD+実施体制と生態系サービスへの支払い (PES) プログラムの強化に活用 (国家 REDD+戦略にも準拠) ・ UNDP の支援を受けつつ環境エネルギー省が実施

(出所) コスタリカ政府「Modified REDD+ Forest reference emission level/forest reference level (FREL/FRL)」、FCCC/TAR/2016/CRI、GCF 理事会資料「Funding proposal package for FP144」に基づき MURC 作成

また、コスタリカは ART (Architecture for REDD+ Transactions Program) の活用も目指している。2020 年 12 月 31 日に ART がコンセプトを承認した REDD+プログラムの 1 つがコスタリカにおける国レベルの取組である。コンセプトが承認されたプログラムは、認定検証機関による排出削減量の検証を受け次第、ART の下でクレジットを発行することが認められる。申請・承認された内容は、先の表 11 に示した。

### 3.4 考察：コスタリカにおける JCM-REDD+の可能性

#### 3.4.1 コスタリカでのプロジェクトレベルの REDD+にかかる活動の有無

コスタリカでは、CDM や VCS の下での森林分野のプロジェクトは行われていないが、Gold Standard の下での植林プロジェクトが 2 件存在する。これらのプロジェクトの概要を下表に示す。いずれのプロジェクトも、検証済みクレジット (VERs)、または検証は未実施だが将来見込まれるクレジット (PERs) が発行されている。そのためコスタリカ政府は、これらのプロジェクトが 2014 年及び 2015 年に達成し、既に取りが行われている排出削減量の合計 12,879tCO<sub>2</sub>e を GCF による結果に基づく支払いの申請から差し引いている。

表 29 コスタリカにおける Gold Standard プロジェクトの概要

プロジェクト名	面積	クレジット期間	クレジット発行	クレジット償却・割当
BAUMINVEST Reforestation Project	1,209ha	2007～2036 年	検証済：13,308tCO <sub>2</sub> 見込量：166,102tCO <sub>2</sub>	償却：8,978 tCO <sub>2</sub> 割当：88,026 tCO <sub>2</sub>
Visions Wald – Vision Forest	620ha	2014～2021 年	見込量：31,589tCO <sub>2</sub>	割当：9,160tCO <sub>2</sub>

(出所) Gold Standard Impact Registry に基づき MURC 作成

<sup>32</sup> 達成した排出削減量から、自主的市場向けクレジット発行分、及び反転リスクに対処するバッファ分 (4.5%) を差し引いた量。

さらに、コスタリカでは、環境・エネルギー省（MINAE）が「国内カーボンニュートラル・プログラム」（PPCN：Programa País Carbono Neutralidad）と呼ばれる自主的な国内オフセット制度を導入している<sup>33</sup>。これは、企業や自治体等が自らの GHG 排出量を算定したインベントリを作成した上で、MINAE が排出削減計画やカーボンニュートラルの達成を認証するものである。2012 年の制度開始後、2017 年に NDC との整合性を図るための制度改善が行われている。

PPCN の下では、企業や自治体等がカーボンニュートラルを達成する上で、削減しきれない排出量を炭素クレジットでオフセットすることが認められている。PPCN の下で利用可能な炭素クレジットの概要を表 30、2011～2018 年のオフセット量を図 7 に示す。第 2 回隔年更新報告書（2019 年 12 月提出）によると、2018 年までに約 23.7 万 tCO<sub>2</sub>e がオフセットされており、そのうち 57%（13.5 万 tCO<sub>2</sub>e）が国内クレジットの UCC である。

国内クレジットについて、現時点では、国家森林融資基金（FONAFIFO：Fondo Nacional de Fomento Forestal）<sup>34</sup>が UCC の創出を認められている唯一の機関である。FONAFIFO は、CDM の方法論（AR-AMS0007、AR-TOOL 14）を参考にした 3 件の植林プロジェクトを実施し、7.5 米ドルトンで UCC を販売している。これらのプロジェクトの概要を表 31 に示す。コスタリカ政府は、これらのプロジェクトが 2014～2015 年に達成し、既に取りが行われている UCC の合計 38,646t CO<sub>2</sub>e を GCF による結果に基づく支払いの申請から差し引いている。なお、詳細は不明であるが、コスタリカ政府は FONAFIFO 以外の機関を含む国内炭素市場の拡大について検討中である<sup>35</sup>。

表 30 PPCN の下で利用可能な炭素クレジット

項目	基準
メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内クレジット <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ UCC（コスタリカ補償ユニット）</li> </ul> </li> <li>・ ラテンアメリカ地域のプロジェクトによる海外クレジット <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ CER（CDM クレジット）</li> <li>➢ VER（VCS 及び Gold Standard）</li> </ul> </li> </ul>
利用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 制限なし（将来的に上限を設ける可能性あり）</li> </ul>
クレジット期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過去 5 年以内</li> </ul>
追加的要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水力発電プロジェクトによる海外クレジットは以下の条件を適用 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 電力密度 4W/m<sup>2</sup> 以上</li> <li>➢ 設備容量が 20MW 以上の場合は世界ダム委員会の基準に準拠</li> </ul> </li> <li>・ 森林プロジェクトによる海外クレジットは以下の条件を適用 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ REDD+国家戦略と整合</li> <li>➢ 参照レベルは UNFCCC に提出したものを使用</li> <li>➢ 排出削減量は UNFCCC の既定に基づき技術審査を実施</li> </ul> </li> </ul>

<sup>33</sup> コスタリカ環境・エネルギー省ウェブサイトより (<https://cambioclimatico.go.cr/programa-pais-carbono-neutralidad/>)

<sup>34</sup> コスタリカにおける PES 制度の実施機関として MINAE 内に設立。REDD+のフォーカルポイントでもある。  
(<https://www.fonafifo.go.cr/es/servicios/desarrollo-y-comercializacion/>)

<sup>35</sup> <https://www.thepmr.org/system/files/documents/PPCN%20and%20MCCR%20Voluntary%20Mechanisms%20FV.pdf>

項目	基準
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ カンクンセーフガードに準拠</li> <li>➤ 不確実性に相当する量を控除</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海外クレジットについては、パリ協定の細則が決まり次第、コスタリカのNDC達成に活用可能なクレジットのみを対象とする</li> </ul>

(出所) コスタリカ環境・エネルギー省「Programa País Carbono Neutralidad : Categoría Organizacional」、同「Lineamientos para la importación de créditos de carbono para el PPCN 2.0 Versión 1.2」に基づき MURC 作成

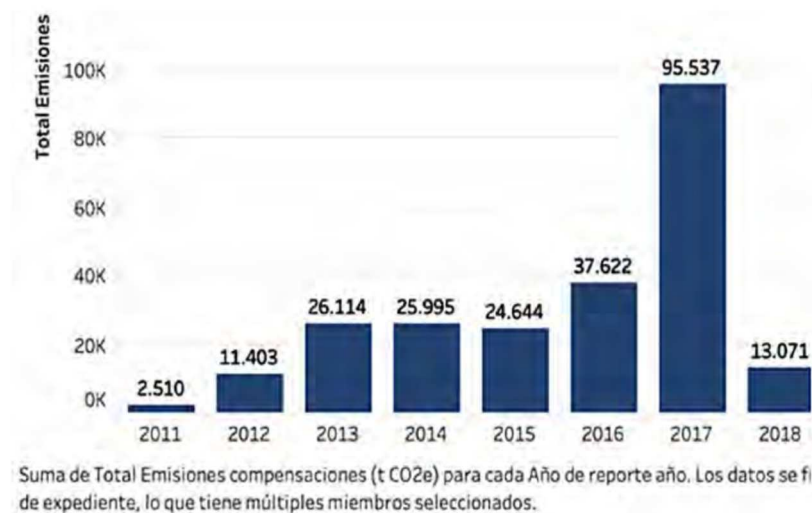


図 7 PPCN の下でオフセットされた炭素クレジット (UCC、CER、VER) の量  
(出所) コスタリカ環境・エネルギー省 (2019 年) 「II Informe Bienal de Actualizacion」より転載

表 31 FONAFIFO が実施している植林プロジェクトの概要

プロジェクト名	総植林面積	植林実施期間	ベースライン排出量
Guanacaste	1,387.6ha	2007～2012 年	280.6tCO <sub>2</sub> e/年
Zona Norte	2,092.3ha	2008～2012 年	不明 (記載無し)
Caribe	659.4ha	2007～2013 年	191.9tCO <sub>2</sub> e/年

(出所) FONAFIFO (2021 年) 「Descripción General Proyectos Unidades Nacionales de Compensación de Emisiones de Gases Efecto Invernadero para el Mercado Doméstico de Carbono」に基づき MURC 作成

### 3.4.2 コスタリカでの将来的な REDD+にかかる活動の事案形成の可能性

#### (1) コスタリカ政府側の視点

コスタリカにおいて森林分野はネット吸収源であるものの、上記の通りコスタリカ政府は REDD+の実施に積極的であり、民間企業による REDD+プロジェクトの組成・実施のニーズは比較的あるものと考えられる。また、コスタリカにおいて現時点で活用可能な炭素クレジットは、CDM、VCS、Gold Standard の他、FONAFIFO による植林プロジェクトに由来するもの (UCC) 限られているが、将来的な国内炭素市場の拡大について検討が行われていることから、新たな市場の下で JCM-REDD+を位置付けることができれば、コスタリカ国内の企業や自治体が JCM クレジットを活用できるようになる可能性がある。



なお、コスタリカは、2020年12月に更新したNDCにおいて、2050年のネットゼロ排出に向けた国内努力を補完するものとして、「パリ協定第6条に基づくものを含む様々な形態の自主的な国際協力に参加」し、「参加するすべてのGHG排出取引スキームに「国際炭素市場における高い野心と十全性のためのサンホセ原則」を適用し、2021年からパートナーとの対話を開始する」としている。

## (2) 民間事業者側の視点

コスタリカでは政府レベルの体制が既に整っていること、炭素クレジットを創出する植林プロジェクトが国内で実施されていることから、政府のガバナンスの観点では、新たなREDD+プロジェクトを組成・実施するポテンシャルは相対的に高いと考えられる。

一方で、コスタリカにおける日系企業の進出は非常に少なく<sup>36</sup>、把握できる限りで同国を対象にした日系企業による森林保全活動は実施されていない。また、JICAによる支援についても、現時点で実施中の森林分野の技術協力プロジェクトや、民間連携事業は存在していない。そのため、事業基盤の観点では、新たなREDD+プロジェクトを組成・実施するハードルは高いと考えられる。

---

<sup>36</sup> 外務省「海外在留邦人数調査統計」によると、2019年10月1日時点の日系企業拠点数は、本邦企業の支店2、本邦企業の100%出資による現地法人及びその支店15、日本人が海外で興した企業15である。

## 4. タイの動向

### 4.1 タイの森林の概況

2015年のタイの森林面積は16,399千ha、森林率は約32%である。このうち天然林は6,726千ha（森林面積の38%）、また人工林は3,986千ha（同24%）を占める。（表32）なお、農地は国土の約47%、なかでも水田は国土の22%を占める。

タイの森林は、モンスーン気候帯に属する熱帯林であり、熱帯季節林が広く分布している。高地には山地常緑林が多く、海岸地帯にはマングローブ林が生育している。

タイ東北部では、かつて落葉広葉樹林が生育していたが、1950年以降の人口増加と経済発展により農地等への土地利用転換が加速し、1985年頃までに大部分の天然林が消失した。このため、タイ政府は丸太の輸出禁止や天然林の伐採禁止等の措置を取るとともに、1985年に国家森林政策（目標森林率40%）を策定し、1991～2020年までの計画期間で国家造林長期計画を実行中。近年の森林面積は、増加傾向に転じている。

表 32 タイにおける森林の概況

項目	1990年	2000年	2005年	2010年	2015年
国土面積（千ha）	51,089	51,089	51,089	51,089	51,089
森林面積（千ha）	14,005	17,011	16,100	16,249	16,399
森林率（%）	27.4	33.3	31.5	31.8	32.1
年平均森林面積変化 （千ha/年）	-	300.6 （1990～2000 年平均）	-76.2 （2000～2005 年平均）	30.0 （2005～2010 年平均）	95.8 （2010～2015 年平均）
Primary Forest（千ha）	6,726	6,726	6,726	6,726	6,726
Other naturally regenerated forest（千ha）	4,611	7,174	5,930	5,537	5,687
Planted forest（千ha）	2,668	3,111	3,444	3,986	3,986
Carbon Stock in living forest biomass（百万t）	908	881	877	880	863

（注）2015年以外の年の森林率は、2015年の国土面積に占める各年の森林面積の割合を算出したものであり、FAOの報告書には記載されていない。

（出所）FAO（2015）「Global Forest Resources Assessment 2015 Desk Reference」に基づきMURC作成

### 4.2 タイのGHG排出・吸収量

タイの主要産業は製造業（GDPの約34%、輸出額の約90%）であり、エネルギー分野の排出量が大きな割合を占める。

GHG排出・吸収量の現状は表33の通り。2013年のGHG排出量のうち、エネルギー分野が全排出量の約74%を占める。LULUCF分野は、2000年以降継続して吸収源であり、吸収量も増加している。LULUCF分野については、「2005年からゴム農園における吸収量も算定対象に含めるようになり、吸収量が大きく増加した」と説明されている。なお、2005年以降もLULUCF分野の吸収量は増加しているが、これは表32に示す通り森林面積が増加傾向にあるためと思われる。

表 33 タイにおける GHG 排出量

分野	2000 年 排出量[千 tCO <sub>2</sub> e]	2013 年	
		排出量 [千 tCO <sub>2</sub> e]	排出量内訳 [%]
エネルギー	161,005	236,936	74.4%
工業プロセス	14,086	18,977	6.0%
農業	41,906	50,919	15.9%
廃棄物	9,089	11,830	3.7%
LULUCF	-11,995	-86,102	-
計 (LULUCF 以外)	226,086	318,662	100%
計 (LULUCF 含む)	214,091	232,560	-

(出所) タイ「Third National Communication of Thailand」(2018 年)に基づき MURC 作成

タイは、2020 年 10 月に更新した自国が決定する貢献 (NDC) <sup>37</sup>で、2005 年を基準とした 2030 年の BAU 排出量 (約 5.6 億 tCO<sub>2</sub>) を 20%削減することを緩和目標として掲げており、十分な技術開発・移転、資金・能力構築の支援がある場合は、その目標を 25%削減まで引き上げるとしている。ただし、LULUCF 分野の排出・吸収量は対象外である。また、タイが 2018 年 8 月に UNFCCC に提出した第 3 回国別報告書<sup>38</sup>では、「タイにおける LULUCF 分野はネット吸収源でありその傾向は年々強まっているため、排出削減の補助的な位置づけである」と説明されている。

一方で、適応策の観点からは、NDC における優先的な取組の一つとして、生態系の適応能力を強化するため、特に源流域及びマングローブ林を対象に、地域コミュニティの参加を通じて森林率を 40%まで増加させることが挙げられている。

#### 4.3 タイにおける国レベルの REDD+

2016 年 6 月、世界銀行の FCPF 準備基金と資金拠出合意書 (Grant Agreement) を締結し、REDD+準備段階の取組を本格的に開始。しかし、下記の通り活動はあまり進んでいない。また、上述の通り NDC では LULUCF 分野が対象外となっており、他の東南アジア諸国等と比べても、REDD+に積極的な国であるとは言い難い。

REDD+国家戦略について、第 3 回国別報告書 (2018 年 8 月提出) によると、2020 年中の策定が目指されている。また、FCPF 準備基金の活動進捗報告書 (2019 年 6 月提出) <sup>39</sup>では、「2020 年 6 月 11 日までの契約期間で REDD+国家戦略の準備を進めている」と説明されているが、2021 年 3 月時点で公開されていない。

参照レベルについて、第 3 回国別報告書 (2018 年 8 月提出) 時点では 2019 年中の提出が目指されていたが、2020 年 10 月に最終ドラフトが完成し、2021 年に UNFCCC 事務局のウェブサイトで公表された。ただし、2021 年 3 月時点で技術評価は未実施である。現時点の参照レベルの概要を下表に示す。

<sup>37</sup> <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Thailand%20First/Thailand%20Updated%20NDC.pdf>

<sup>38</sup> <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20TNC.pdf>

<sup>39</sup> [https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/FCPF\\_%20Participants%20Progress%20Report%20Thailand\\_2019.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/FCPF_%20Participants%20Progress%20Report%20Thailand_2019.pdf)

表 34 タイ政府が提出した参照レベルの概要

対象年	規定無し
提出	2021年（提出月不明）
技術評価	未実施
対象地	国土全域
森林の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最小面積：0.5ha</li> <li>・ 最低樹冠率：10%</li> <li>・ 最低樹高：定義なし（慣例として2m）</li> </ul>
対象活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林減少</li> <li>・ 森林劣化</li> <li>・ 炭素蓄積の増加（植林・再植林、炭素蓄積の回復（restoration））</li> </ul>
対象プール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地上部バイオマス</li> <li>・ 地下部バイオマス</li> </ul>
対象ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CO<sub>2</sub></li> </ul>
参照期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2006～2016年</li> </ul>
参照レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排出：15,326,056 tCO<sub>2</sub>/年</li> <li>・ 吸収：-31,511,649 tCO<sub>2</sub>/年</li> </ul>
活動量データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Landsat 衛星画像</li> <li>・ サンプル抽出データ（Collect Earth System）</li> </ul>
係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家森林インベントリ</li> <li>・ IPCC 2006年ガイドライン</li> </ul>

（出所）タイ政府「FOREST REFERENCE EMISSION LEVEL AND FOREST REFERENCE LEVEL THAILAND」（2021年）に基づき MURC 作成

#### 4.4 考察：タイにおける JCM-REDD+ の可能性

##### 4.4.1 タイでのこれまでの REDD+ にかかる活動（AR、それ以外）の有無

タイにおいては、CDM や VCS の下での森林分野のプロジェクトは行われていない。第3回国別報告書（2018年8月提出）では、タイに A/R CDM プロジェクトが存在しないことについて「恐らく（probably）、方法論や手続きが難しく複雑であるため」と説明している。なお、森林分野以外では、CDM で 152 件（登録年は 2007～2015 年）、VCS で 34 件（登録年は 2011～2019 年）が登録されている。これらのプロジェクトの概要は表 35 の通りであり、現在も活動実施中のプロジェクトが存在している。いずれのスキームでも、エネルギー分野（発電）や廃棄物分野が多い。

表 35 タイにおける CDM 及び VCS プロジェクトの件数

プロジェクトの状態	CDM	VCS
登録済み	152 件	34 件
うち、クレジット発行済み	67 件	32 件
現在もプロジェクト対象期間が継続中	78 件	不明 <sup>40</sup>
うち、クレジット発行済み	27 件	

（出所）UNFCCC「Database for PAs and PoAs」及び Verra「Verra Registry」に基づき MURC 作成

<sup>40</sup> 一部のプロジェクトが文書を公開していないため、把握不可能。ただし、2020 年中に新たなクレジットを発行したプロジェクトが 7 件存在することは把握できている。

一方、天然資源・環境省（MONRE）の下に設置されているタイ温室効果ガス管理機構（TGO）は、タイ国内の民間企業等による自主的な GHG 排出削減の推進を目的に、CDM や VCS を参考にした T-VER 制度を運用しており、同制度のプロジェクト分野に「森林・緑地」が含まれている<sup>41</sup>。

2020 年 7 月時点で登録されている 194 件のプロジェクトのうち、「森林・緑地」分野のプロジェクトは 13 件であり、うち 2 件が REDD+プロジェクト、11 件が植林プロジェクトである。現時点では、2 件の REDD+プロジェクトはいずれも炭素クレジットを発行していない。一方、植林プロジェクトは 3 件で合計 2,241tCO<sub>2</sub>の炭素クレジットを発行している。

#### 4.4.2 森林保全（排出削減）と植林（吸収）で期待される炭素クレジット量の比較

一般的に、森林保全プロジェクトでは森林減少によって一時点で一度に失われる見込みであった森林（立木全て）の保全分が炭素クレジットに換算されるのに対し、植林プロジェクトでは期間中の立木成長量分のみが炭素クレジットに換算されることから、炭素クレジットの創出量は森林保全プロジェクトの方が多。T-VER 制度においても、上記の考え方と同様の方法論が採用されている。

2006 年 IPCC ガイドラインに示されている、単位面積当たりの地上バイオマス量（ストック）と地上バイオマスの成長量（フロー）のデフォルト値を単純に比較すると（表 36）、森林保全プロジェクトを 1 年間実施した場合、植林プロジェクトを 1 年間実施するよりも単位面積当たり炭素クレジット量は数倍～数十倍多く見込むことができる<sup>42</sup>。

表 36 熱帯（アジア地域、大陸部）における単位面積当たりの地上バイオマス量と成長量

熱帯（アジア地域、大陸部）	ストック：地上バイオマス量 （絶乾 t/ha）	フロー：地上バイオマスの成長量 （絶乾 t/ha・年）
熱帯雨林	350	13（20 年生以下の場合）
熱帯湿潤落葉樹林	180	9-11（20 年生以下の場合）
熱帯乾燥林	130	6-7（20 年生以下の場合）
熱帯山岳地帯	50-220	1-12（20 年生以下の場合）

（出所）IPCC「2006 年 IPCC ガイドライン 第 4 巻 AFOLU 第 4 章森林」表 4.7 及び表 4.9 に基づき MURC 作成

参考：T-VER 制度における森林分野の方法論

#### ■REDD+プロジェクトの方法論

$$C_{SEQ} = C_{TT_t} - C_{TT_0} + (C_{TT_0} \times |ARC|) - GHG_{LEAK}$$

$C_{SEQ}$ ： プロジェクトによる排出削減量

$C_{TT_t}$ ： プロジェクトエリアにおける t 年の炭素ストック量（地上・地下バイオマス、枯死木、リター、土壌の各炭素プールの合計）

$C_{TT_0}$ ： プロジェクトエリアにおけるプロジェクト開始年の炭素ストック量（同上）

<sup>41</sup> 「森林・緑地」以外の分野は、「エネルギー効率」「代替エネルギー」「再生可能エネルギー」「廃棄物」「交通」「農業」「その他」。

<sup>42</sup> 実際の炭素クレジット量は、これらバイオマス量にいくつかの係数（地上・地下バイオマス比率、炭素換算係数等）を乗じる必要があることに留意。

ARC : プロジェクトエリアにおける過去の平均森林減少率

GHG<sub>LEAK</sub> : プロジェクトエリア外における GHG 排出量

#### ■植林プロジェクトの方法論

$$C_{SEQ} = C_{TT_t} - C_{TT_0} - GHG_{LEAK}$$

C<sub>SEQ</sub> : プロジェクトによる吸収量

C<sub>TT<sub>t</sub></sub> : プロジェクトエリアにおける t 年の炭素ストック量 (地上・地下バイオマス、枯死木、リター、土壌の各炭素プールの合計)

C<sub>TT<sub>0</sub></sub> : プロジェクトエリアにおけるプロジェクト開始年の炭素ストック量 (同上)

GHG<sub>LEAK</sub> : プロジェクトエリア外における GHG 排出量

#### ■排出削減・吸収量の不確実性・永続性や、セーフガード等に関する要件

特に規定されていない。

(出所) タイ温室効果ガス管理機構 (2014) 「T-VER-METH-FOR-02 (Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation and Enhancing Carbon Sequestration in Forest Area Project Level: P-REDD+)」及び「T-VER-METH-FOR-01 (Sustainable Forestation)」に基づき MURC 作成

### 4.4.3 タイでの将来的な REDD+にかかる活動 (AR、それ以外) の事案形成の可能性

#### (1) タイ政府側の視点

タイにおける森林面積及び LULUCF 分野の GHG 吸収量は増加傾向にあり、NDC においても LULUCF 分野は対象外であることから、タイ政府にとって、森林減少抑制活動の実施優先度はそれほど高くはないと考えられる。ただし、適応策の一環として、2015 年時点で 32% の森林率を 40% まで上昇させる目標を掲げていること、REDD+ の参照レベルに植林・再植林も含まれていることから、植林活動は引き続き推進していくものと考えられる。

また、方法論や手続きの難しさ・複雑さを理由に CDM や VCS の下での森林分野 (AR を含む) のプロジェクトが実施されてこなかった一方、T-VER 制度の下ではプロジェクトが実施されている。タイ政府としては、国内スキームの下で森林保全・植林を推進したい意向があるのではないかと考えられる。

#### (2) 民間事業者側の視点

タイには多くの日系企業が進出しており<sup>43</sup>、また、タイ国内において複数の民間企業が CSR としての植林活動を実施している<sup>44</sup>。一方、植林活動による炭素クレジットの創出ポテンシャルは森林保全活動に比べて大きくないため、経済的な観点で、民間事業者へのインセンティブに欠けると考えられる。なお、上述の通りタイでは既に森林面積が増加傾向にあることから、森林保全 (森林減少抑制) 活動による炭素クレジットの創出ポテンシャルも大きくないと考えられる。例えば、ミネベアミツミ株式会社はタイで CSR 植林を行っ

<sup>43</sup> 外務省「海外在留邦人数調査統計」によると、2018 年 10 月 1 日時点のタイにおける日系企業拠点数は 4,198 であり、中国、米国、インドに続いて 4 番目の多さである。

<sup>44</sup> 参考：環境省「フォレストパートナーシップ・プラットフォーム」  
(<https://www.env.go.jp/nature/shinrin/fpp/worldforest/index4-5.html>)

ているが、その規模は1回あたり数百本程度である<sup>45</sup>。具体的な植林面積は不明であるが、タイにおける森林の立木密度<sup>46</sup>を踏まえると1ha未満であることが推察され、獲得可能な炭素クレジットは単純計算で数トン/年程度と極めて少量になると考えられる。

また、現時点でもREDD+国家戦略が策定中であること、タイ国内でCDMやVCSの下での森林分野のプロジェクトが存在しないなど、タイにおけるREDD+活動の実施基盤は十分とはいえない。国レベルの実績が不十分であるがゆえに、民間主導のプロジェクトレベルで活動を進められる可能性もあるが、プロジェクトの組成・実施し易さの観点で、民間事業者への強いインセンティブにはなりにくいと考えられる。

---

<sup>45</sup> 参考：ミネバアミツミ株式会社ウェブサイト

([https://www.minebeamitsumi.com/corp/environment/activity/2012/1187464\\_6931.html](https://www.minebeamitsumi.com/corp/environment/activity/2012/1187464_6931.html))

<sup>46</sup> 米田（2004）によると、タイ東部における森林の立木密度は約1100～1400本/haとのデータが示されている。

(<https://www.jifpro.or.jp/cgi-bin/ntr/documents/NET5960.pdf>)

## 5. EUの動向

### 5.1 EU-ETSの概要

EUの排出量取引制度（EU-ETS：European Union Emissions Trading System）は、2005年に導入された世界初の国際排出権取引制度であり、EUのNDCや2050年に向けた長期目標の達成に向けた主要な政策の一つである。表37にEU-ETSの概要を示す。EU-ETSはキャップ&トレード型の制度であり、制度対象者に一定の排出枠を割り当てるとともに、毎年の割当量を段階的に減少させていく仕組みとなっている。

表 37 EU-ETSの概要

項目	概要
遵守期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1フェーズ：2005～2007年（パイロットフェーズ）</li> <li>第2フェーズ：2008～2012年（京都議定書第1約束期間）</li> <li>第3フェーズ：2013～2020年（京都議定書第2約束期間）</li> <li>第4フェーズ：2021～2030年（パリ協定）</li> </ul>
対象国	<ul style="list-style-type: none"> <li>EUの加盟27か国、アイルランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー（英国は2020年末で離脱）</li> </ul>
対象者 （第3フェーズ以降）	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下の施設・設備（年間CO<sub>2</sub>排出量が2.5万t未満の場合は除外可能） <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 発電・燃焼施設：定格熱入力20MW以上の燃焼施設、石油精製、コークス炉</li> <li>➢ 産業施設：鉄鋼、アルミニウム、非鉄金属、化学、ガラス、セメント、石灰、ガラス、セラミック、紙・パルプ</li> <li>➢ 運輸：EU域内間の航空（2012年～2023年、2024年以降検討中）</li> </ul> </li> <li>2020年時点で、約1.1万の設備と約600の航空事業者が対象に含まれており、EUにおけるGHG排出量の38%をカバー。</li> </ul>
目標値	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU-ETS対象セクターのGHG排出量を、2020年に2005年比21%削減、2030年に2005年比43%削減 （2020年12月のNDC更新に伴う2030年目標の変更（1990年比40%減から55%減への引き上げ）はまだ考慮されていない）</li> </ul>
排出枠の割当量	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年の総排出枠を2,084,301,856t（EUA）に設定。</li> <li>2014年以降は、2013年の総排出枠から、2008～2012年に発行された年間平均排出枠の1.74%相当（38,264,246t（EUA））を毎年線形に削減。</li> <li>第4フェーズからは、排出枠の年間削減率を2.2%に引き上げ。</li> </ul>
排出枠の割当方法 （第3フェーズ以降）	<ul style="list-style-type: none"> <li>部門別に割当方法を設定。無償割当分は総排出枠の43%に制限し、総割当量の5%は新規参入りザーブとして2020年まで留保。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 発電部門：オークション（ただし、2019年までは東欧諸国の施設・設備の一部を無償割当）</li> <li>➢ 炭素リーケージの危険がある産業部門：ベンチマーク方式に基づき算定し、全量を無償割当</li> <li>➢ 炭素リーケージの危険が低い産業部門：ベンチマーク方式に基づき算定し、一部を無償割当（無償割当比率は、2013年の80%から2020年の30%まで毎年線形に削減。2026年以降は30%から2030年の0%まで段階的に削減予定）</li> <li>➢ 航空部門：ベンチマーク方式に基づき算定し、82%を無償割当、15%をオークション、3%を新規参入りザーブとして留保</li> </ul> </li> </ul>



項目	概要
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排出枠取引価格の低下を防ぐため、2019年より市場安定化リザーブ（MSR：Market Stability Reserve）を導入 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 市場の余剰排出枠が8.33億EUAを超過した場合には、余剰排出枠の23%相当（2024年以降は12%）のオークションを延期し、MSRに留保</li> <li>➢ 余剰排出枠が4億EUAを下回った場合に、MSRの留保分から最大1億EUAをオークションにより投入</li> </ul> </li> </ul>

（出所）欧州委員会ウェブサイト、欧州委員会（2020年）「Report on the functioning of the European carbon market」、ICAP「ETS Detailed Information：EU Emissions Trading System (EU ETS)」に基づき MURC 作成

EU-ETS における排出枠のオークションでの約定価格及び市場価格の推移を、それぞれ図 8 と図 9 に示す。第 3 フェーズの初期には余剰排出枠が多く流通していたことから、オークション価格及び市場価格はともに 10 ユーロ/t を下回っていた。その後、2018 年に入り 2019 年からの MSR 導入が決まると、排出枠の需給が引き締まり、排出枠価格は約 10 年ぶりに 30 ユーロ/t 弱まで上昇した。また、2020 年になり EU の 2030 年目標引き上げの動きが明らかになって以降、将来的に排出枠の需給がひっ迫するとの見込みから価格がさらに上昇し、2021 年 2 月のオークションでは 40.19 ユーロ/t の史上最高値を付けた<sup>47</sup>。



— Auction Clearing Price

Source: EEX

図 8 EU-ETS における排出枠オークションの約定価格（2013 年～2020 年 6 月末）  
（出所）欧州委員会（2020 年）「Report on the functioning of the European carbon market」より転載

<sup>47</sup> <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/021621-eu-carbon-auction-clears-at-record-high-price>



図 9 EU-ETS における排出枠の市場価格（2008 年～2021 年 3 月）  
 （出所） Ember ウェブサイト「Daily EU ETS carbon market price (Euros)」より転載

## 5.2 EU-ETS における炭素クレジットの活用ルール

EU-ETS では、フェーズごとに条件は異なるものの、排出オフセットのための炭素クレジットの活用が認められてきた。表 38 に炭素クレジットの活用ルールを示す。

LULUCF 分野のプロジェクトに由来する炭素クレジットについては、第 2 フェーズから一貫して活用が認められていない。このことについて、欧州委員会は、「LULUCF 分野のプロジェクトは不確実性、非持続性、リーケージの観点から取引制度上のリスクがあり、制度の環境十全性が損なわれる可能性がある」と言及している<sup>48</sup>。

また、2021 年から始まる第 4 フェーズでは、炭素クレジットの活用を認めるルールが設けられていない。パリ協定第 6 条の細則が未定の状況ではあるものの、EU は NDC において 2030 年目標の達成における炭素クレジットの不使用を明記していることから、EU-ETS の下での排出削減義務において炭素クレジットが活用される可能性は低いと考えられる。

表 38 EU-ETS における炭素クレジットの活用ルール

フェーズ	ルール
第 1 フェーズ (2005～2007 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CER (CDMクレジット) 及びERU (JIクレジット) を活用可能 (ただし、結果的に活用実績なし)</li> </ul>
第 2 フェーズ (2008～2012 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 量的条件               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EU加盟国の国別割当計画 (NAPで) 決定された割合までCER及びERUを活用可能。</li> <li>➢ 航空会社は、検証排出量の1.5%までCER及びERUを活用可能。</li> </ul> </li> <li>• 質的条件</li> </ul>

<sup>48</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en#tab-0-2](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en#tab-0-2)

フェーズ	ルール
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>LULUCF分野と原子力発電のプロジェクトに由来するCER及びERUは対象外</u> (期間中の炭素クレジット取引量は約10.6億tで、未使用分は繰り越し)</li> </ul>
第3フェーズ (2013～2020年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 量的条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 第2・第3フェーズの合計オフセット量は、2005年比の合計排出削減量の50%（推計16億t）までに制限。</li> <li>➤ 第2フェーズからの対象事業者は、2008～2012年の割当量の11%までCER及びERUを活用可能</li> <li>➤ フェーズ3以降の新規対象事業者は、期間中の検証排出量の4.5%までCER及びERUを活用可能</li> <li>➤ 航空会社は、検証排出量の1.5%までCER及びERUを活用可能</li> </ul> </li> <li>• 質的条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>LULUCF分野、原子力発電、産業ガス（HFC-23, N<sub>2</sub>O）の破壊を伴うプロジェクトに由来するCER及びERUは対象外。</u></li> <li>➤ 2013年以降に新たに実施されるプロジェクトの対象地を後開発途上国（LDCs）に限定。</li> <li>➤ 京都議定書第2約束期間の数値目標を持たない国で発行されたERUの活用を禁止。</li> </ul> </li> </ul> <p>(2020年6月末までに、第2・第3フェーズの炭素クレジット取引量は15.4億tに到達。2019年の取引量は約1,730万t)</p>
第4フェーズ (2021～2030年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>炭素クレジットの活用を認める規定はない</u></li> </ul>

(出所) 欧州委員会ウェブサイト、欧州委員会（2020年）「Report on the functioning of the European carbon market」、ICAP「ETS Detailed Information：EU Emissions Trading System (EU ETS)」に基づき MURC 作成

### 5.3 EU-ETSに関する今後の見通し

2020年9月、欧州委員会は2030年の排出削減目標を1990年比40%減から55%減へと引き上げる意向（その後、2020年12月に正式にNDCを更新）とともに、2050年のカーボンニュートラル実現と新たな2030年目標の達成に向けて、EU-ETSを含む各種気候変動政策の見直しを行うことを表明した<sup>49</sup>。

EU-ETSについては、制度対象を建物や自動車・海運に拡大する案<sup>50</sup>や、2023年まではEU域内のみを対象としている航空部門の規制をICAOによるCORSIAと接続させる案<sup>51</sup>が検討されている。いずれについても、2021年6月を目途にルールの見直しが行われる予定である。特に後者については、炭素クレジットの活用の観点から、炭素クレジットの活用を予定していないEU-ETSが、炭素クレジットを活用可能なCORSIAとどのように接続されるのかが注目される。

<sup>49</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_20\\_1599](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599)

<sup>50</sup> <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12660-Updating-the-EU-Emissions-Trading-System/public-consultation>

<sup>51</sup> <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12494-Revision-of-the-EU-Emission-Trading-System-Directive-concerning-aviation-/public-consultation>

### III. REDD+や植林の推進に関する情報収集・分析（仕様（1）ウ②）

#### 1. 検討の必要性

近年のわが国民間企業の動向として、ESG投資の増加や2020年の菅首相の所信表明演説における「2050年カーボンニュートラル」宣言といった流れを受けて、森林分野での緩和の取組が再び注目されつつあり、今後、まず着手しやすい取組として植林等による森林吸収の確保が選択肢に上がる可能性がある。

また、モンゴルやチリといったJCMで「Afforestation and Reforestation」を対象セクターとする国について、事業者からの要望がある等、当該セクターのルールについて整理する必要が生じた。

なお、現行のJCMにおいては、森林分野の対象セクターが「Afforestation and Reforestation」とされている国、「REDD-plus」とされている国、また両者が併記されている国がある。これは、当初のJCM制度設計の際、CDMを参考にしたため、CDMのセクターである「Afforestation and Reforestation」が引き継がれたことによるが、当時の国際的な潮流等を踏まえ、REDD+の実施が優先されたため、「REDD-plus」にかかるJCM-REDD+のガイドラインの整備が先行して進められてきた。

#### 2. 検討すべき論点

本調査を通じて検討すべき論点としては、以下が挙げられた。

- 国際動向を踏まえた、森林分野の緩和活動（REDD+、AR）の整理の方向性
  - 方向性（案）：新規植林・再植林（AR）<sup>52</sup>をREDD+の一部と整理する。
- JCMガイドライン改訂の必要性及びその方向性
  - 検討方針（案）：REDD（森林減少・劣化の抑制）が強調されているガイドライン規定を改めて抽出し、ARがREDD+の一部と位置づけられても当該規定が問題なく適用できるかどうかを確認する。

上記を踏まえて、本調査項目では、国際枠組みにおける新規植林・再植林の位置づけについて文献調査に基づき情報を整理・分析した。

そのうえで、有識者へのヒアリングを実施し、JCM-REDD+ガイドライン類の改訂の必要性等について意見を収集した。ヒアリング調査先は下表の通り。また、先の第4章 I. 3.2 に示した通り、Verraからも係る論点について意見を収集した。

---

<sup>52</sup> 表記について：本報告書では、新規植林・再植林をARと略式表記する。なお、これは京都議定書第12条に基づくCDMにおける新規植林/再植林（A/R）とは区別して表記する。A/R CDMはプロジェクト対象地について一定の規定（過去数年間非森林でなかったことの証明等）が求められ、いわゆるARよりも範囲が狭いためである。また、UNFCCC等の国際条約での定義を説明する際には略せずに「Afforestation and Reforestation」等と原文のまま表記することとする。

表 39 ヒアリング調査先（JCM-REDD+における新規植林・再植林の扱いについて）

氏名	肩書	選定理由
平田 泰雅	(国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究コーディネーター／REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長	かつてより UNFCCC の国際交渉に参画、A/R CDM や REDD+のルール検討経緯を熟知している。REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長（昨年度までは REDD 研究開発センター長）を務めており、REDD+の科学的知見及び現場経験を豊富に有する。
松本 光朗	近畿大学農学部 環境管理学科 教授	REDD 研究開発センター長時代に JCM-REDD+ガイドライン案の開発に中心的に関わった。IPCC ガイドラインの執筆経験を有し、森林分野の算定方法に精通している。
平塚 基志	早稲田大学 人間科学部 准教授	JCM-REDD+ガイドライン案の開発に初期段階から従事。ラオスやインドネシアでのプロジェクト設計の経験も有しており、実効性を持ったガイドライン開発に関する助言が期待できる。

本調査項目では、次項以降に文献調査に基づく結果及び考察を示す。調査結果・考察を踏まえた JCM ガイドライン改訂の必要性等に関する具体的な検討については、第 6 章 II. に示すこととする。

### 3. 調査・分析結果：Afforestation and Reforestation の取扱いについて

#### 3.1 UNFCCC における決定事項

##### (1) 国際交渉の経緯

- ・ 途上国における土地・森林分野の緩和活動については、京都議定書の枠組みにおいてはクリーン開発メカニズム（CDM、京都議定書第 12 条）の下で実施される。対象となる活動は、Afforestation and Reforestation（新規植林/再植林：A/R）に限定された。
- ・ その後、次期枠組みにおける緩和対策が議論される中で、途上国においては森林減少が深刻であり対策が必要といった流れから、森林減少・劣化の抑制（Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation：REDD）が登場した。この時点では、CDM 等の A/R と、REDD は重複しないものであった。
- ・ さらに交渉が進む中で、一部の途上国では既に森林減少・劣化は抑制されており REDD のみではインセンティブを得られない場合があるという意見があり、森林減少・劣化以外に炭素ストックの維持・増強等を含む REDD+が次期枠組みでの緩和策として位置づけられることとなった。REDD+の範囲にはいわゆる AR 活動（CDM の下での A/R ほど対象が絞られない、いわゆる新規植林・再植林）も含まれると考えられるが、上記国際交渉の流れの中で、その切り分け等は十分に議論されてこなかった。

## (2) UNFCCC における規定<sup>53</sup>

- 京都議定書の下での「Afforestation and Reforestation」については定義が明示されている。
  - 新規植林 (Afforestation) : 少なくとも過去 50 年間以上非森林であった土地を人為により森林に転換すること
  - 再植林 (Reforestation) : 過去に森林であったが非森林に転換されていた土地を人為により森林に転換すること。京都議定書第 1 約束期間においては 1989 年末時点で森林であった土地は対象外。

“Afforestation” is the direct human-induced conversion of land that has not been forested for a period of at least 50 years to forested land through planting, seeding and/or the human-induced promotion of natural seed sources; (パラ 1 (b))

“Reforestation” is the direct human-induced conversion of non-forested land to forested land through planting, seeding and/or the human-induced promotion of natural seed sources, on land that was forested but that has been converted to non-forested land. For the first commitment period, reforestation activities will be limited to reforestation occurring on those lands that did not contain forest on 31 December 1989; (パラ 1 (c))

The eligibility of land use, land-use change and forestry project activities under Article 12 is limited to afforestation and reforestation. (パラ 13)

(出所) 「Definitions, modalities, rules and guidelines relating to land use, land-use change and forestry activities under the Kyoto Protocol」(FCCC/CP/2001/13/Add.1)

(<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/cop7/13a01.pdf?download>)

- 他方、REDD+を構成する 5 つの活動については、定義は明示されていない。

Encourages developing country Parties to contribute to mitigation actions in the forest sector by undertaking the following activities, as deemed appropriate by each Party and in accordance with their respective capabilities and national circumstances:

- (a) Reducing emissions from deforestation;
- (b) Reducing emissions from forest degradation;
- (c) Conservation of forest carbon stocks;
- (d) Sustainable management of forests;
- (e) Enhancement of forest carbon stocks; (パラ 70)

(出所) 「Decision 1/CP.16 The Cancun Agreements」(FCCC/CP/2010/7/Add.1)

(<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf?download>)

- (参考) CDM での A/R 分野の制度設計に当たって考慮すべき事項として、非永続性、追加性、リーケージ、不確実性、社会経済・環境影響という分野特有の課題が列記された。これが現在も土地分野の課題として認識され議論されている。

To develop definitions and modalities for including afforestation and reforestation project activities under Article 12 in the first commitment period, taking into account the issues of non-permanence, additionality, leakage, uncertainties and socio-economic and environmental impacts, including impacts on biodiversity and natural ecosystems, and being guided by the principles in the preamble to draft decision -/CMP.1 (Land use, land-use change and forestry) attached hereto and the terms of reference referred to in paragraph 2 (d) above, with the aim of adopting a decision on these definitions and modalities at the ninth session of the Conference of the Parties, to be forwarded to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol at its first session; (パラ 2 (e))

(出所) 「Decision 11/CP.7 Land use, land-use change and forestry」(FCCC/CP/2001/13/Add.1)

<sup>53</sup> 参考資料：林野庁・森林総合研究所「ロードマップ 新規植林/再植林クリーン開発メカニズム 第 1.0 版」(2006 年 3 月) (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/cdm/pdf/roadmap.pdf>)

## 3.2 既存スキームにおける整理

### (1) VCS by Verra における位置づけ

- Verra では、国・準国規模の取組と Nesting されている REDD+プログラム (Jurisdictional and Nested REDD+ : JNR) と、そうでない単独のプロジェクトを分けてルールを策定している。
- 前者については、ホスト国の定義や方針に任せることとし、Verra として活動の定義は定めていない。
- 後者については、森林を含む AFOLU 分野をいくつかに分けて区分したうえで、VCS プロジェクトにおける定義や要件を定めている。

表 40 VCS における AFOLU 分野のプロジェクト区分と定義

VCS による区分	定義
ARR (Afforestation, Reforestation and Revegetation)	Activities that increase carbon stocks in woody biomass (and in some cases soils) by establishing, increasing and/or restoring vegetative cover through planting, sowing and/or the human-assisted natural regeneration of woody vegetation.
ALM (Agricultural Land Management)	Activities that increase carbon stocks in soils and woody biomass and/or decrease CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O and/or CH <sub>4</sub> emissions from soils on croplands and/or grasslands.
IFM (Improved Forest Management)	Activities that change forest management practices and increase carbon stock on forest lands managed for wood products such as saw timber, pulpwood and fuelwood.
REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Degradation)	Activities that reduce GHG emissions by slowing or stopping conversion of forests to non-forest land and/or reduce the degradation of forest land where forest biomass is lost.
ACoGS (Avoided Conversion of Grasslands and Shrublands)	Eligible ACoGS activities are those that reduce net GHG emissions by reducing the conversion of grassland and shrubland ecosystems to other land uses with lower carbon densities. Eligible avoided conversion activities include avoiding, at a minimum, the removal/replacement of vegetation and may also include avoiding soil disturbance.
WRC (Wetland Restoration and Conservation)	Eligible WRC activities are those that increase net GHG removals by restoring wetland ecosystems or that reduce GHG emissions by rewetting or avoiding the degradation of wetlands. The project area shall meet an internationally accepted definition of wetland, such as from the IPCC, Ramsar Convention on Wetlands, those established by law or national policy, or those with broad agreement in the peer-reviewed scientific literature for specific countries or types of wetlands.

(出所) VCS 「Program Definitions v4.0」 (2019 年 9 月) ([https://verra.org/wp-content/uploads/2019/09/Program\\_Definitions\\_v4.0.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2019/09/Program_Definitions_v4.0.pdf))

及び VCS 「VCS Standard v4.0」 (2019 年 9 月) ([https://verra.org/wp-content/uploads/2020/03/VCS-Standard-v4.0\\_Updated.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2020/03/VCS-Standard-v4.0_Updated.pdf))

表 41 VCS のプロジェクト区分による主要要件のちがい

プロジェクトの要件（一部抜粋）	ARR	ALM	IFM	REDD	ACoGS	WRC
プロジェクト開始前少なくとも 10 年間に、炭素クレジット創出を目的とした対象地における天然生態系の除去や土地転換が実施されていない証拠を示す。	○	○			○	○
2008 年 1 月 1 日以降に、炭素クレジット創出を目的とした天然生態系における排水等が行われていない証拠を示す。	○	○	○	○	○	○
ベースラインを 10 年ごとに再評価する。			○	○	○	○
伐採活動を行うプロジェクトの場合、プロジェクトに維持される GHG 便益の長期平均を超えるクレジットは発行できない。	○		○			

(出所) VCS 「VCS Standard v4.0」(2019 年 9 月)

- なお VCS は REDD+ の定義<sup>54</sup>も定めており新規植林・再植林等も含まれるとしている。
  - 「Activities that reduce GHG emissions from deforestation and/or degradation by slowing or stopping conversion of forests to non-forest land and/or reducing the degradation of forest land where forest biomass is lost; and/or activities that enhance carbon stocks through improved forest management and/or afforestation, reforestation or revegetation.」 (出所) VCS 「Program Definitions v4.0」

## (2) FCPF-CF における位置づけ

- REDD+ の定義は UNFCCC に従うとしたうえで、FCPF-CF の下で認められるプログラムは、①いずれの REDD+ 活動も対象に含めることが可能、②ただし森林減少抑制は必ず対象とする、③森林劣化抑制はかかる排出が重大（森林関連の排出量の 10% 以上）な場合には対象とする、と規定している。

Criterion 3: The ER Program can choose which sources and sinks associated with any of the REDD+ Activities will be accounted for, measured, and reported, and included in the ER Program Reference Level. At a minimum, ER Programs must account for emissions from deforestation. Emissions from forest degradation also shall be accounted for where such emissions are significant.

Indicator 3.1: The ER Program identifies which anthropogenic sources and sinks associated with any of the REDD+ Activities will be accounted for in the ER Program.

Indicator 3.2: The ER Program accounts for emissions from deforestation.

Indicator 3.3: Emissions from forest degradation are accounted for where such emissions are more than 10% of total forest-related emissions in the Accounting Area, during the Reference Period and during the Crediting Period. These emissions are estimated using the best available data (including proxy activities or data).

(出所) FCPF 「Carbon Fund Methodological Framework」

([https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/FCPF%20Carbon%20Fund%20Methodological%20Framework%20revised\\_%202020\\_Final\\_Posted.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/FCPF%20Carbon%20Fund%20Methodological%20Framework%20revised_%202020_Final_Posted.pdf))

<sup>54</sup> 「Activities that reduce GHG emissions from deforestation and/or degradation by slowing or stopping conversion of forests to non-forest land and/or reducing the degradation of forest land where forest biomass is lost; and/or activities that enhance carbon stocks through improved forest management and/or afforestation, reforestation or revegetation.」 (出所: VCS 「Program Definitions v4.0」)



REDD+: Means REDD plus, i.e. reducing emissions from deforestation and forest degradation, and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks, as may be modified to be consistent with the UNFCCC Guidance on REDD.

REDD+ Activities: Activities listed in Decision 1/CP.16

(出所) FCPF 「Glossary of Terms Version 1」 (2020年4月)

([https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2020/April/FCPF%20Glossary%20of%20Terms\\_2020\\_Final\\_Posted.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2020/April/FCPF%20Glossary%20of%20Terms_2020_Final_Posted.pdf))

### 3.3 JCMにおける今後の整理の方針

- ・ 上記の整理に基づけば、京都議定書の下での A/R (CDM の下でも同様) は一般的な「植林」よりも狭い定義の概念である (過去の土地の状態に関する規定がある等)。
- ・ 京都議定書の下での A/R も一般的な「植林」も、その成果としては Enhancement of forest carbon stocks を生むことから、REDD+の活動に含まれると考えられる。VCS も同様の考え方である。
- ・ 森林分野の緩和策を細かくタイプ区分した場合、例えば植林と森林減少抑制では異なる要件を設定する必要がある (VCS の単独プロジェクトの例)。ただし、近年においては森林分野の緩和策は REDD+として国・準国レベルで一体的に実施されていること、今後はこうした途上国主導の政策と JCM を含むプロジェクトとの整合確保が求められることから、タイプ区分を行わず REDD+として一体的に扱う方が合理的と考えられる。
- ・ ただし、Afforestation and Reforestation についてはその対象地 (非森林) について担保すべき要件があり、これは森林保全を行ういわゆる REDD とは異なるため、ガイドラインへの規定の追加を含めて、より具体的な検討が必要 (第6章 II. に後述)。

## 4. その他: Afforestation and Reforestation の取り扱いを検討すべき JCM パートナー国

1. で述べた通り、JCM パートナー国のうちモンゴルとチリについては、JCM の下での Afforestation and Reforestation 分野の取り扱いについて検討が必要となった。このため、今後の検討に向けた基礎情報として、当該国の森林分野のポテンシャルに関する情報を収集・整理・分析した。

### 4.1 モンゴル

#### (1) 基本情報

##### 1) モンゴルの気候及び森林の概況<sup>55</sup>

- ・ 大陸性気候であり、寒暖の差が激しいことが特徴。冬はマイナス 30 度、夏は 30 度近くに達する。
- ・ 2010 年のモンゴルの森林面積は 10,900 千 ha、森林率は 7%である。このうち原生林は 5,150 千 ha (森林面積の 47%)、また人工林は 145 千 ha (同 1%) に過ぎない。なお、森林は全て国有である。
  - ▶ 一方、牧草地は国土の約 74%を占める
- ・ モンゴルの森林は、北部山岳地帯の高木林 (カラマツ、シベリアマツ、シラカバ、マツ等) と、年間 100 mm程度の降雨量を有する南部地域の低木林 (ザク等) に大別される。
  - ▶ 樹種別の分布はカラマツ 77%、シベリアマツ 9.3%、カバ 6.6%、マツ 6.3%
- ・ 木材の用途には建材 (商用・家庭利用) と燃料材があり、燃料材が約 9 割を占める。年間伐採量は約 800 千 m<sup>3</sup>。薪炭材採取が主目的の違法伐採が伐採量全体の約 40~80%を占める。
- ・ 政府主導のもと植林政策が実施されているが、活着率が悪く森林の増加には至っていない。1990 年から 2010 年で森林面積は 1,640 千 ha 減少した (年間減少率 0.65%)。2005 年から 2010 年の年平均炭素蓄積変化は 4,000t/年の減少である。
- ・ なお、REDD+に関する文献では、上記と異なる森林の整理がされている (表 42)。

<sup>55</sup> 主に農林水産省「モンゴルの森林と林業」(2010年)

([https://www.google.com/search?hl=ja&source=hp&ei=0BsHX721E4zm-AbEsrC4Cg&q=%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%82%B4%E3%83%AB+%E6%A3%AE%E6%9E%97&oeq=%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%82%B4%E3%83%AB+%E6%A3%AE%E6%9E%97&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAzICCAAYBAgAEB46BwgAELEDEAQ6BAgAEAQ6CggAELEDEIMBEAQ6CAGAELEDELEDOgUIABCxAzoICAAQsQMqgwE6CQgAEAQQRhD7AVDBsxBYjcAQYOnCEGgAcAB4AIAB8gKIAe0ZkgEHMC43LjYuMpgBAKABAaoBB2d3cy13aXo&scient=psy-ab&ved=0ahUKEwi93Z3Bo8DqAhUMM94KHUQZDKcQ4dUDCAw&uact=5#spf=1594301666218](https://www.google.com/search?hl=ja&source=hp&ei=0BsHX721E4zm-AbEsrC4Cg&q=%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%82%B4%E3%83%AB+%E6%A3%AE%E6%9E%97&oeq=%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%82%B4%E3%83%AB+%E6%A3%AE%E6%9E%97&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzICCAAYBAgAEB46BwgAELEDEAQ6BAgAEAQ6CggAELEDEIMBEAQ6CAGAELEDELEDOgUIABCxAzoICAAQsQMqgwE6CQgAEAQQRhD7AVDBsxBYjcAQYOnCEGgAcAB4AIAB8gKIAe0ZkgEHMC43LjYuMpgBAKABAaoBB2d3cy13aXo&scient=psy-ab&ved=0ahUKEwi93Z3Bo8DqAhUMM94KHUQZDKcQ4dUDCAw&uact=5#spf=1594301666218)) 及び (一社) 海外林業コンサルタンツ協会「モンゴル国」([http://www.jofca.or.jp/\\_files/publication/A23.pdf](http://www.jofca.or.jp/_files/publication/A23.pdf)) を基に作成

表 42 森林タイプ及び定義

森林タイプ区分		面積 [千 ha]	定義
寒帯	寒帯人工林	7.088	樹冠被覆率 10%超、樹高 2m 超もしくはそのポテンシャルがあること、最小面積 1.0ha
	混交林	691.595	
	灌木林	766.740	
	広葉樹林	1,298.644	
	針葉樹林	11,414.266	
Saxaul		2,048.003	樹冠被覆率 4%超、最小面積 1.0ha (樹高の規定なし)
計		16,226,335	-

(出所) モンゴル環境・観光省「National Strategy and Action Plan for REDD+」(2018年)

## 2) モンゴルの GHG 排出・吸収量

- ・ モンゴルの主要産業は鉱業と牧畜業であることから、エネルギー分野及び農業分野の排出量が多い。
- ・ GHG 排出・吸収量の現状は下表の通り。2014 年について、エネルギー分野が全排出量の 50%、農業分野が 48.5%を占める。LULUCF 分野は吸収である。1990 年と 2014 年と比較すると、LULUCF 分野はいずれも吸収、大きな変化はない（吸収量が微増）だが、他分野の排出量が増加し、排出・吸収量の合計はマイナス（吸収）からプラス（排出）に転じている。

表 43 モンゴルにおける GHG 排出量

分野	1990 年 排出量[千 tCO <sub>2</sub> e]	2014 年	
		排出量 [千 tCO <sub>2</sub> e]	排出量内訳 [%]
エネルギー	11,091.14	17,267.79	50.0%
工業プロセス	218.66	327.06	1.0%
農業	10,585.30	16,726.98	48.5%
廃棄物	55.62	159.91	0.5%
LULUCF	-23,024.18	-24,451.93	-
計 (LULUCF 以外)	21,950.73	34,482.73	100%
計 (LULUCF 含む)	-1,073.46	10,030.80	-

(出所) モンゴル「Third National Communication of Mongolia」(2018年)

- ・ 森林分野については、1990 年から 2014 年にかけて森林面積が拡大 (15,660.48 千 ha→16,864.77 千 ha) したために吸収量が増加したと説明されている (1.1 に整理した情報と異なることに留意)。
- ・ 今後の気候変動緩和策については、まずはエネルギー分野 (石炭使用量の削減と再生可能エネルギーの拡大、エネルギー高効率化) となっている。NDC における目標も LULUCF 分野以外 (排出源) について定められている。
  - NDC における目標 : 2030 年について、BAU シナリオよりも 14%削減 (LULUCF を除く分野)

### 3) モンゴルにおける国レベルの REDD+<sup>56</sup>

- ・ モンゴルの REDD+については、UN-REDD が長年支援を実施。
- ・ UNFCCC には国家 REDD+戦略と参照レベルが提出され、参照レベルは既に技術評価を受けている。
- ・ 森林減少・劣化のドライバーは、森林火災、持続可能でない伐採による劣化、害虫による被害、放牧とされている。国家 REDD+戦略におけるモンゴルのビジョンは「よりグリーンな将来のために気候レジリエンスを有する森林生態系、生計及び持続可能な経済を構築すること」である。
- ・ 参照レベルは、2005年と2015年の土地の変化の比較を通じて設定されており(表 44)、森林の成長による吸収分は考慮されていない(図 10)。

表 44 森林・非森林面積の変化マトリクス (単位: 千 ha)

2015年→ 2010年↓	原生林	劣化した森林	Saxaul 林	灌木林	非森林
原生林	11,902.880	1,394.810			52.660
劣化した森林		110.868			
Saxaul 林			2,048.003		
灌木林				766.740	
非森林	2.531	0.507			140,030.300

(注) 橙色が森林減少・劣化、水色が森林炭素ストックの増加を意味する。

(出所) 環境・観光省「Mongolia's Forest Reference Level submission to the UNFCCC」(2018年)

<sup>56</sup> 環境・観光省「Mongolia's Forest Reference Level submission to the UNFCCC」(2018年)

([https://redd.unfccc.int/files/mongolia\\_2018\\_frl\\_submission\\_modified.pdf](https://redd.unfccc.int/files/mongolia_2018_frl_submission_modified.pdf)) 及び環境・観光省「National Strategy and Action Plan for REDD+」(2018年)

([https://redd.unfccc.int/files/national\\_strategy\\_and\\_action\\_plan\\_redd\\_\\_mongolia\\_eng.pdf](https://redd.unfccc.int/files/national_strategy_and_action_plan_redd__mongolia_eng.pdf)) を基に作成

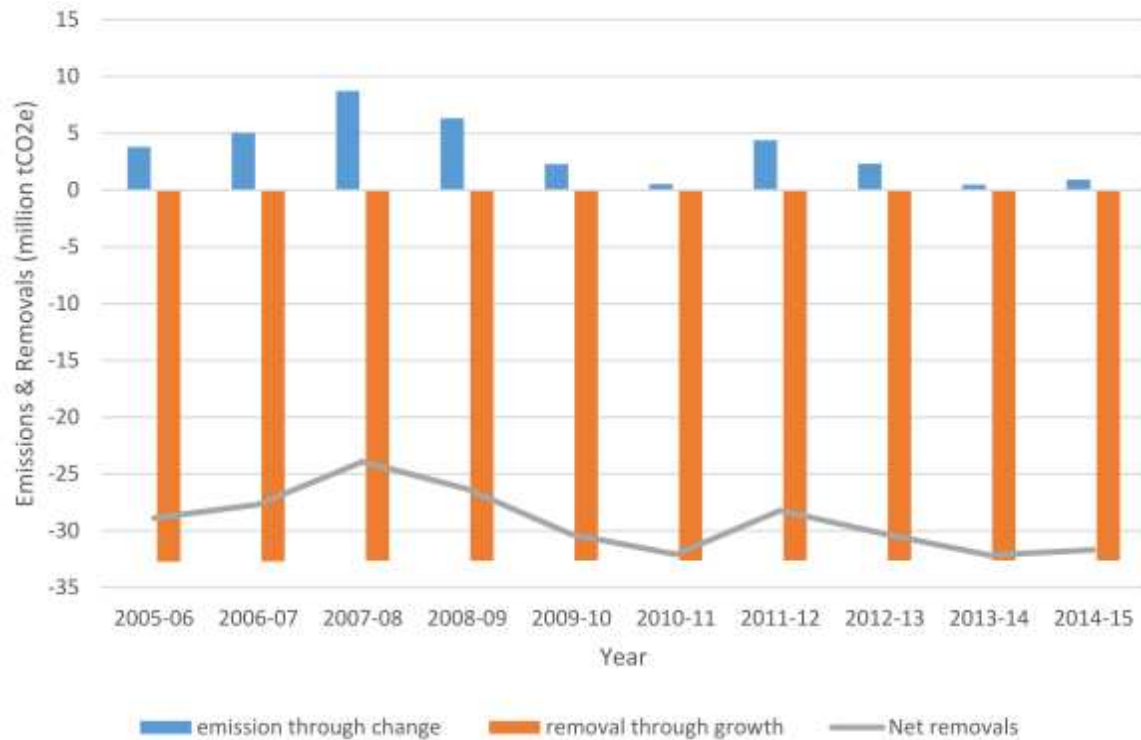


図 10 モンゴルの森林における年間 CO<sub>2</sub> 排出・吸収量の推移

(注) 参照レベルでは、青色の土地利用変化による排出が計上され、橙色の成長による吸収は考慮されていない。

(出所) 環境・観光省「Mongolia's Forest Reference Level submission to the UNFCCC」(2018年)より転載

- ・ 2005～2015 年を参照期間とした参照レベルは、排出量 3,551.4386 千 tCO<sub>2</sub>/年、吸収量 74.054 千 tCO<sub>2</sub>/年で、総合すると 3,477.3842 千 tCO<sub>2</sub>/年の排出と算出されている。これに対し 2030 年は、排出量 2,649.844 千 tCO<sub>2</sub>/年、吸収量 99.973 千 tCO<sub>2</sub>/年に改善する目標としている。
- ・ 森林減少・劣化抑制と森林炭素ストック増加のための施策として、以下が国家 REDD+ 戦略に位置づけられている。
  - 森林減少・劣化抑制：①人為起源の森林火災の削減（意識醸成・情報共有、パトロールによる早期発見、火災管理方法の改善）、②害虫被害の抑制方法の改善・能力構築、③違法伐採対策の強化（住民参加型モニタリング・情報システムの強化）
  - 森林炭素ストック増加：①森林回復と新規植林/再植林の強化（技術改善、活着率の良い種子の利用、将来的に天然更新を促す植林技術の選択）、②森林生態系及び生物多様性保全の強化（官民連携の促進等）、③森林利用や伐採・加工の技術向上（地域の森林タイプや生態系バランスに合った伐採方法・量の選択）
- ・ 上記の施策は行動計画に落とし込まれているが、いずれも主導する機関は環境・観光省を中心とした省庁である。民間参画によるプロジェクト実施等への言及はない。

## (2) 考察：モンゴルにおける JCM-REDD+ の可能性

### 【モンゴルでのこれまでの REDD+ にかかる活動（AR、それ以外）の有無】

- ・ モンゴルにおいてはこれまで、CDM や VCS の下で REDD+（AR を含む）分野のプロジェクトは行われていない。
- ・ 森林以外の分野のプロジェクトは、CDM で 3 件、VCS で 1 件存在する。いずれもエネルギー分野（地域分散型熱供給システムの構築、風力発電の導入）である。

### 【熱帯と比較した際の寒冷地での活動を比較した際に期待される炭素クレジットの量

#### ／森林保全（排出削減）と植林（吸収）の期待される炭素クレジットの比較】

- ・ 森林分野の排出削減ポテンシャルの地域差について、パラメータ（単位面積当たりの炭素ストック量）を比較することで考察する。
- ・ 2006 年 IPCC ガイドラインに示された、単位面積当たり地上バイオマス量のデフォルト値を熱帯と寒帯（モンゴル）で比較すると、下表の通り。単位面積あたりの炭素クレジット量は、これらバイオマス量にいくつかの係数（地上・地下バイオマス比率、炭素換算係数等）を乗じて求められることから<sup>57</sup>、下表の値を比較することで炭素クレジット量の規模感のちがいを把握することが可能。寒帯と比較し、熱帯の方が地上バイオマス量が数倍大きいことが明らかである。つまり、同じ面積の森林を保全した場合、得られる炭素クレジット量は寒帯に比べ熱帯の方が数倍程度大きい。

表 45 単位面積当たりの地上バイオマス量（単位：絶乾 t/ha）

熱帯（アジア地域、大陸部）		寒帯（アジア）	
熱帯雨林	350	寒帯針葉樹林	10-90
熱帯湿潤落葉樹林	180		
熱帯乾燥林	130		
熱帯山岳地帯	50-220	寒帯山岳地帯	(20 年以下) 12-15 (20 年超) 40-50

（出所）IPCC 「2006 年 IPCC ガイドライン 第 4 巻 AFOLU 第 4 章森林」表 4.7

- ・ 続いて、森林保全（排出削減）と植林（吸収）におけるインパクト（炭素クレジット量）のちがいについて、モンゴルの主要樹種の 1 つとされるカラマツを対象に考察する（なお、モンゴルのカラマツに関しては詳細データがないため、日本のカラマツデータを用いる）。
- ・ 森林保全（排出削減）では、森林減少により一時点で一気に失われる見込みであった森林（立木全て）が保全されクレジットに換算されるのに対し、植林（吸収）ではその期間中の立木の成長量分がクレジットに換算される。
- ・ 下図のシミュレーション結果に基づくと、単位面積当たり材積は例えば 50 年生で 276m<sup>3</sup>/ha。50 年生の森林が失われる場合、276m<sup>3</sup>/ha が一時点で失われる。これに対し、植林の成果は 50 年かけて 276m<sup>3</sup>/ha であるので、5.52m<sup>3</sup>/ha・年である。森林保全（排出削減）と植林（吸収）にはこのちがいに相当するクレジット量のちがいが生じうる。

<sup>57</sup>（参考）林野庁ウェブサイト（[https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin\\_riyou/ondanka/con\\_5.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/con_5.html)）

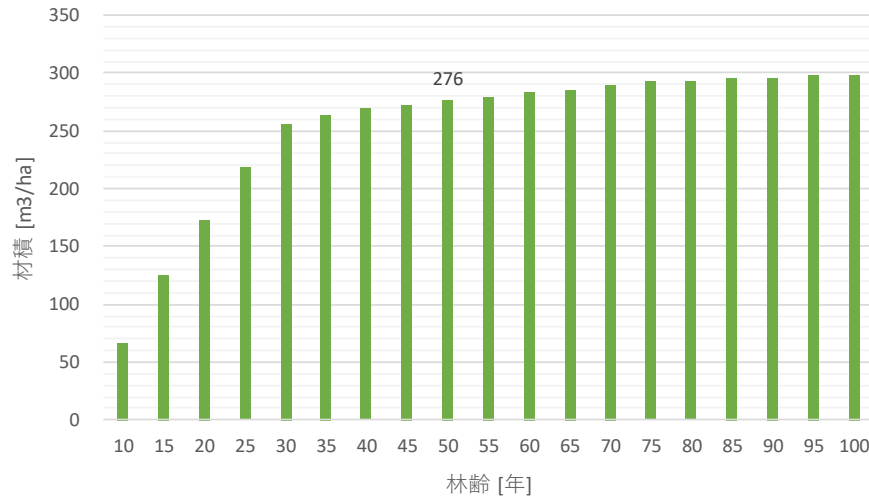


図 11 カラマツ林の材積成長シミュレーション結果（単位：m³/ha）

（注）設定条件：北海道地方、地位 2、初期立木本数 3,000 本、間伐 1 回（20 年生・下層間伐）  
（出所）システム収穫表 LYCS ver3.3 において計算

#### 【モンゴルでの将来的な REDD+ にかかる活動（AR、それ以外）の事案形成の可能性】

- ・ 現状、モンゴル国内での REDD+（AR を含む）プロジェクトの実態及び将来計画に関する情報は得られない<sup>58</sup>。
- ・ また、上述の通り、気候変動緩和に向けた目標及び施策は森林分野を対象としておらず、とりわけエネルギー分野に特化している。また、REDD+ 国家戦略においては森林減少・劣化抑制や森林炭素ストックの増加に向けた施策が示されているが、いずれも国レベルである。
- ・ 科学的分析においても、モンゴルの気候（寒帯）と比較して熱帯の方が排出削減ポテンシャルが高く、民間資金が投じられるプロジェクトはまずはそうした地域で実施されると考えるのが経済性の観点からも合理的である<sup>59</sup>。
- ・ なお、モンゴル内で森林分野のプロジェクトが実施されると仮定する場合には、植林よりも森林保全プロジェクトの方がポテンシャルが高い。立木材積及び成長量の比較を通じて森林保全の方が炭素クレジット量見込みが大きいというえ、モンゴルでは植林木の活着率の低さが指摘されており、植林プロジェクトによる炭素クレジットの大量獲得は困難と考えられる。

<sup>58</sup> これまでの調査実績、及びモンゴル REDD+ ウェブサイト (<http://reddplus.mn/eng/>) を確認した範囲の結果。

<sup>59</sup> 経済合理性のほか、対象国におけるプロジェクト実施の容易さ（REDD+ に関する基盤が構築されているか、ガバナンスが効いており事業運営リスクが小さいか、等）も影響するが、熱帯諸国と比べモンゴルの REDD+ が進んでいるとは言い難く、この観点からもモンゴルにインセンティブはないと考えられる。

## 4.2 チリ

### (1) 基本情報

#### 1) チリの気候及び森林の概況<sup>60</sup>

- ・ チリは南北 4,200km と細長く、気候差が大きい（北から砂漠気候、ステップ気候、地中海性気候、西洋海岸性気候、ツンドラ気候）。このことから、地域により異なる多様な樹種が生息している。
- ・ 2015 年のチリの森林面積は 17,735 千 ha、森林率は約 24%である。このうち天然林は 5,355 千 ha（森林面積の約 30%）、人工林は 3,044 千 ha（同 17%）である<sup>61</sup>。森林面積全体としては 1990 年以降増加傾向だが、天然林面積は 2005 年以降減少に転じている。

表 46 チリにおける森林の概況

項目	1990 年	2000 年	2005 年	2010 年	2015 年
国土面積（千 ha）	74,353	74,353	74,353	74,353	74,353
森林面積（千 ha）	15,263	15,834	16,042	16,231	17,735
森林率（%）	20.5	21.3	21.6	21.8	23.9
年平均森林面積変化（千 ha/年）	-	57.1 (1990~2000 年平均)	41.6 (2000~2005 年平均)	37.8 (2005~2010 年平均)	300.8 (2010~2015 年平均)
Primary forest（千 ha）	4,361	4,536	4,488	4,439	5,355
Other naturally regenerated forest（千 ha）	8,925	9,362	9,492	9,408	9,336
Planted forest	1,708	1,936	2,063	2,374	3,044
Carbon Stock in living forest biomass（百万 t）	1,294	1,328	1,338	1,349	1,492

（注）2015 年以外の年の森林率は、2015 年の国土面積に占める各年の森林面積の割合を算出したものであり、FAO の報告書には記載されていない。

（出所）FAO（2015）「Global Forest Resources Assessment 2015 Desk Reference」に基づき MURC 作成

- ・ 木材の用途には産業用木材（製材約 40%、紙・パルプ用材約 40%、ほか）と燃料材があり、2010 年の生産量は産業用木材 34,560 千 m<sup>3</sup>、燃料材約 12,655 千 m<sup>3</sup>である。
- ・ 林産物は鉱物に次ぐ輸出分野であり、GDP の 7.3%を占める。主な輸出品はラジアータマツのパルプ、ユーカリのパルプ、及び製材品である。

#### 2) チリの GHG 排出・吸収量

- ・ チリの主要産業は鉱業、農水産業、製造業（食品加工、木材産業）である。エネルギー分野の排出量が突出しており、次いで農業となっている。
- ・ LULUCF 分野は吸収源である。2016 年の吸収量は、1990 年と比較すると 30.8 ポイン

<sup>60</sup> 主に（一社）海外林業コンサルタンツ協会「チリ共和国」（[http://www.jofca.or.jp/\\_files/publication/M07.pdf](http://www.jofca.or.jp/_files/publication/M07.pdf)）を基に作成

<sup>61</sup> 2016 年 8 月に UNFCCC に提出されたチリの参照レベルによると、森林面積は、天然林 14,317 千 ha（82%）、人工林 3,036 千 ha（17%）、混交林 168 千 ha（1%）、計 17,521 千 ha となっている。



ト増加しているが、2013年と比較すると8.9ポイント減少している。森林バイオマスの増加と伐採のバランスは安定しているものの、近年は森林火災が激化し、これに伴う排出により吸収量の減少が生じているとしている。

表 47 チリにおける GHG 排出・吸収量

分野	2000年 排出量[千 tCO <sub>2</sub> e]	2016年	
		排出量 [千 tCO <sub>2</sub> e]	排出量内訳 [%] (LULUCF 以外)
エネルギー	51,279	87,136	78.0%
工業プロセス	4,447	6,939	6.2%
農業	13,103	11,802	10.6%
LULUCF	-27,446	-65,492	-
廃棄物	2,028	5,801	5.2%
計 (LULUCF 以外)	70,857	111,678	-
計 (LULUCF 含む)	43,410	46,185	-

(注) 四捨五入により合計が一致しない箇所がある

(出所) チリ「Second National Communications Executive Summary」及び「Chile's Third Biennial Update Report」(2018年)より作成



図 12 チリにおける GHG 排出・吸収量推移

(注) 出所が異なるため、表 2 における 2000 年の値とグラフの値が合致していない。

(出所) チリ「Chile's Third Biennial Update Report」(2018年)より転載

- ・ チリの NDC (2017 年第 1 回提出、2020 年に更新版を提出) では、目標として、極力早期に GHG 排出量をピークアウトさせ、今世紀後半までに排出量と吸収量をバランスさせることを掲げている。
- ・ なお、LULUCF 分野については別途、以下の目標が定められている<sup>62</sup>。
  - 2030 年までに 200,000ha の天然林を管理・回復し、0.9~1.2 百万 tCO<sub>2</sub>/年の吸収を確保する。
  - 2030 年までに 200,000ha の新規植林を行い(うち少なくとも 100,000ha は恒久林、また少なくとも 70,000ha は原生種)、これにより 3.0~3.4 百万 tCO<sub>2</sub>/年の吸収を確

<sup>62</sup> チリ「Chile's Nationally Determined Contribution, Updated 2020」(2020年)

保する。

- 2030年までに、天然林の森林減少・劣化による排出量を基準（2001～2013年の排出量平均）から25%削減する。

### 3) チリにおける国・準国レベルの REDD+

- ・ チリは、成果支払いを受けるために必要な情報等（国家 REDD+戦略、参照レベル、セーフガード情報提供システム等）をすべて UNFCCC に提出済みである。
- ・ チリが UNFCCC に提出した参照レベルは下表の通り。国の天然林面積の約 41%を含む 5 地域を対象とした、準国規模の参照レベルである。

表 48 チリが UNFCCC に提出した参照レベルの概要

項目	概要
提出日	2016年8月31日
対象地	準国規模（Maule, Biobio, La Araucania, Los Rios, Los Lagos（南北）の5地域）、16,522,077ha、国土面積の約22%・国の天然林面積の約41%を占める地域
森林定義	最小面積0.5ha（5,000m <sup>2</sup> ）、最小幅40m、最小樹冠被覆率10%（乾燥地帯）
森林タイプ	天然林、人工林の2区分（及び非森林区分）
対象とする活動	森林減少抑制、森林劣化抑制、森林炭素ストックの増加、保全 <sup>(※)</sup>
算定対象プール	地上部バイオマス、地下部バイオマス、枯死木（枯死木は一部の対象活動のみ）
対象ガス	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O （CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> Oは森林劣化における森林火災について計上）
設定方法	参照期間中の炭素ストック量変化の平均値
参照期間	2001～2010年/2013年（データにより期間が異なる）
対象期間	言及なし
参照レベル	森林減少：3,452.885千tCO <sub>2</sub> /年 森林劣化：9,149.392千tCO <sub>2</sub> /年 森林炭素ストック保全：-2,430.439千tCO <sub>2</sub> /年 森林炭素ストック増加：-10,012.012千tCO <sub>2</sub> /年 → トータルバランス：159,826tCO <sub>2</sub> /年
活動量データ	Landsat 衛星画像
係数	国家森林インベントリ、2006年 IPCC ガイドラインのデフォルト値
国情の反映	言及なし

(※) チリにおける活動の定義：

森林減少：永久的な、もしくは回復見込みのない、森林から非森林への転換

森林劣化：人為活動による森林における炭素ストック量の減少の全形態

森林炭素ストックの増加：非森林から森林への転換による、及び、劣化した森林の回復による炭素ストック量の増加

保全：正式な保全手続きによる、天然林での森林炭素ストック量の変化

(出所) チリ「FREL/FRL in Chile」(2016年)より MURC 作成

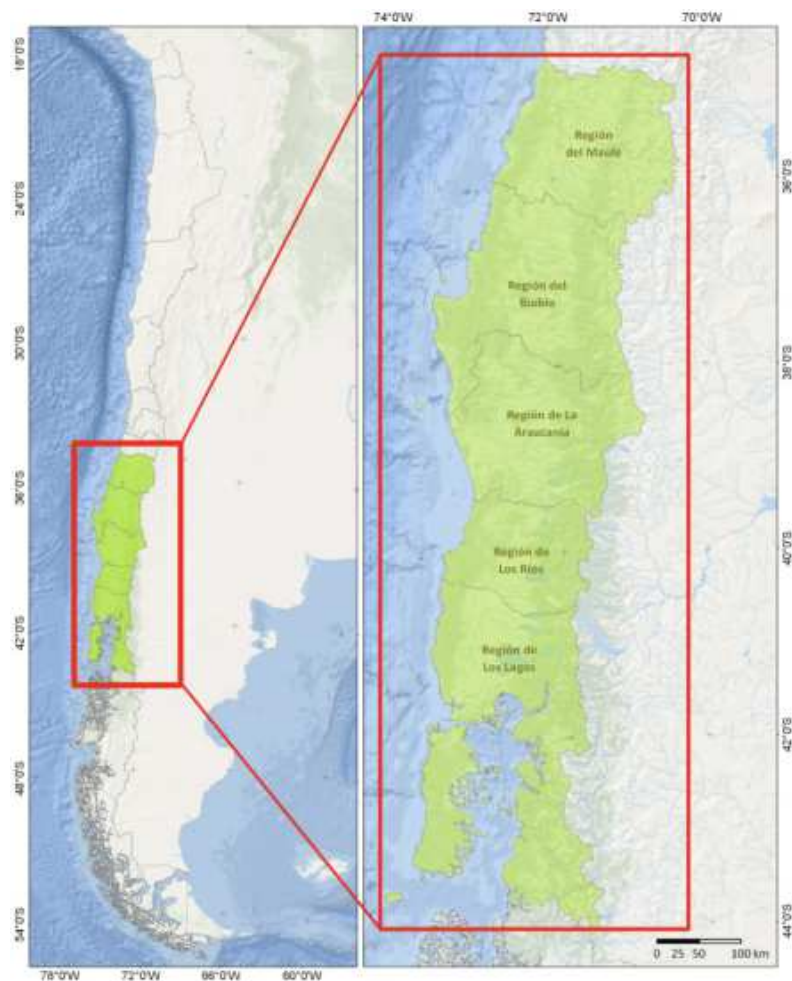


図 13 チリが UNFCCC に提出した参照レベルの対象地域  
 (出所) チリ「ANEXO TECNICO DE RESULTADOS REDD+」(2018 年) より転載

- チリは第 3 回隔年更新報告書 (BUR) を 2018 年 12 月に提出し、この中で 2014~2016 年について REDD+ の成果を報告した。緩和量は 3 年間とも 6,136,475 千 tCO<sub>2</sub>/年であった。チリでは対象活動ごとに参照レベルを設定し実排出・吸収量を算定、その差を緩和効果 (排出削減・吸収量) としている。森林劣化抑制活動については実排出量が参照レベルを上回る結果となったが、それ以外の活動では排出削減・吸収を達成、とくに森林炭素ストック量の増加において特に大きい緩和成果を得た。

表 49 チリにおける REDD+ の緩和成果 (2014~2016 年)

対象活動	参照レベル [tCO <sub>2</sub> /年]	モニタリング結果 [tCO <sub>2</sub> /年]	排出削減・吸収量 [tCO <sub>2</sub> /年]
森林減少抑制	3,452,885	3,304,373	148,513
森林劣化抑制	9,149,392	13,680,124	-4,530,732
森林炭素ストック保全	-2,430,439	-3,950,207	1,519,769
森林炭素ストック増加	-10,012,012	-19,010,937	8,998,925
計	159,826	-5,976,648	6,136,475

(出所) チリ「ANEXO TECNICO DE RESULTADOS REDD+」(2018 年) より MURC 作成

- ・ 上述の通り、チリは UNFCCC の下で成果支払いを受けるための条件（必要情報の提出、技術評価の実施等）を満たしていることから、これまでの緩和成果について GCF から結果に基づく支払いを受ける準備が整っている。2019 年には支払いを受けるための申請（Funding proposal の提出）を行っており、同年 11 月の第 24 回 GCF 理事会において支払いが承認された。
  - 2014～2016 年に達成された緩和成果 18,409,425tCO<sub>2</sub>のうち、対象期間中に他のプログラムで検証を受けていた 16,741tCO<sub>2</sub>と、反転リスクを踏まえたバッファ量 3,862,464tCO<sub>2</sub>（緩和量の 21%に相当）を除いた **14,530,220tCO<sub>2</sub>**を成果支払いの対象として申請<sup>63</sup>。
  - 第 24 回 GCF 理事会で審議の結果、上記の成果に対し、**63,607,552 米ドル**の支払いが承認された<sup>64</sup>。
- ・ チリは、FCPF 炭素基金からも成果支払いを受けるための手続きを行っている。
  - 2016 年には排出削減計画書（ERPD）を提出。対象地は、UNFCCC に提出した参照レベルと同じ 5 地域（約 15,300 千 ha<sup>65</sup>）内の天然林、人工林、農業用地、低木地及び草地の計 13,232,401ha。参照レベルは UNFCCC に提出したものと同一。緩和量見込みは、2017～2025 年の 9 年間合計で 24,214,098tCO<sub>2</sub>、ここから不確実性や反転リスクに伴うバッファ（それぞれ緩和量の 4%、11%）を控除し支払い対象となる ERs は 23,251,726tCO<sub>2</sub>と見込まれている<sup>66</sup>。
  - 2019 年 12 月には FCPF と排出削減支払契約（ERPA）を締結。2018～2023 年の 6 年間で達成された排出削減量のうち **5,200,000tCO<sub>2</sub>**に対し 5 米ドル/tCO<sub>2</sub>の成果支払いを受けることが定められた（計 **26,000,000 米ドル**）<sup>67</sup>。
- ・ 上述の通り、チリでは国土面積の約 2 割を含む準国規模の REDD+について、2014～2016 年は GCF から、2017～2025 年（支払契約上は 2018～2023 年）は FCPF 炭素基金から結果に基づく支払いを受けることとなっている。対象地は重複しているが対象期間を分けることで二重計上を回避している。

#### 4) チリの森林分野における日本（政府・民間企業）の関わり

- ・ JICA によるチリへの支援は防災に関するものが多い。その一環で森林が対象となることがあるが（気候変動に適応した流域管理、日本の防災分野の技術移転等）、直近では森林における緩和についての支援実績はない。
- ・ 海外在留邦人数調査統計によれば、国別法人数は 2013 年時点で 1,447 人で世界第 40 位、進出日系企業拠点数は 105 である。

<sup>63</sup> （出所）チリ, FAO 「FP120: Chile REDD-plus result-based payments for results period 2014-2016」 （2019 年）

<sup>64</sup> （出所）GCF/B.24/7 「Decisions of the Board: twenty-fourth meeting of the Board, 12-14 November 2019」 （2019 年）

<sup>65</sup> UNFCCC に提出された情報と FCPF 炭素基金に提出された ERPD で面積の値が異なる。

<sup>66</sup> （出所）チリ国家森林公社（CONAF）ほか「FCPF ERPD Chile」 （2016 年）

<sup>67</sup> （出所）FCPF 炭素基金 「Emission Reduction Payment Agreement for the Emission Reductions Programme of Chile」 （2019 年）

(2) 考察：チリにおける JCM-REDD+ の可能性

【チリでのこれまでの REDD+ にかかる活動（AR、それ以外）の有無】

- ・ 上述の通り、準国レベルでは GCF 及び FCPF 炭素基金から支払いを受ける REDD+ プログラムが存在する。
- ・ プロジェクトについては、CDM において 2 件の A/R プロジェクト、VCS において 3 件の森林プロジェクト（植林 2 件、森林減少・劣化抑制 1 件）を実施している<sup>68</sup>。

表 50 チリにおける森林分野のプロジェクト概要

CDM/VCS ID	3338	4957	886	1055	1175
スキーム	CDM	CDM	VCS	VCS	VCS
対象活動	植林	植林	植林	植林	森林減少・劣化抑制
対象地	Colchagua Province 312.1ha (2003-2004 年)	複数地域 2917.6ha	Plena Province 136.65ha	複数地域 3,007ha	Valdivian Coastal Reserve 1,273ha
PJ 登録年	2010 年	2012 年	2012 年	2013 年	2014 年
対象期間	2003-2022 年	2003-2032 年	2010-2090 年	2003-2043 年	2003-2023 年
排出削減・吸収量見込み	185,836tCO <sub>2</sub> 9,292tCO <sub>2</sub> /年	2,160,582tCO <sub>2</sub> 72,019tCO <sub>2</sub> /年	94,905tCO <sub>2</sub> 1,193tCO <sub>2</sub> /年	674,554tCO <sub>2</sub> 16,864tCO <sub>2</sub> /年	581,540tCO <sub>2</sub> (前半 10 年) 58,154tCO <sub>2</sub> /年
検証済 (CDM) / 発行済 (VCS) 緩和量	0	392,040 (2012 年)	0	1,000 (2015 年)	466,703 (2014-2019 年)
備考	-	-	-	一部 CDM プロジェクト (3338) 対象地を含む	-

(出所) CDM 及び VCS ウェブサイトの各プロジェクトページより MURC 作成

【森林保全（排出削減）と植林（吸収）で期待される炭素クレジット量の比較】

- ・ チリは複数の気候帯にまたがることから地域により森林炭素ストック量が大きく異なると考えられ、排出削減と吸収のポテンシャルの大きさを排出係数（単位面積当たり炭素ストック量）で比較することは容易ではない。
- ・ 他方、既存の森林分野のプロジェクト情報から緩和ポテンシャル（年・面積あたり排出削減・吸収量見込み）を評価すると、下表の通り、森林減少・劣化抑制活動の方が植林活動に比べて 2～数倍程度ポテンシャルが高いことが分かる。

表 51 チリにおける既存森林プロジェクトの緩和ポテンシャル

CDM/VCS ID	3338	4957	886	1055	1175
スキーム	CDM	CDM	VCS	VCS	VCS
対象活動	植林	植林	植林	植林	森林減少・劣化抑制
緩和ポテンシャル [tCO <sub>2</sub> /ha・年]	29.8 以下 (※)	24.7	8.7	5.6	45.7

(※) プロジェクトの累計面積が不明のため、把握可能な面積（部分的）より算出

(出所) 各プロジェクト情報より MURC 推計

【チリでの将来的な REDD+ にかかる活動（AR、それ以外）の事案形成の可能性】

<sup>68</sup> チリは森林分野以外にも CDM や VCS を活用したプロジェクトが盛んで、2020 年 8 月現在、CDM には 111 件（2 件の A/R プロジェクトを含む）、VCS には 23 件（3 件の森林プロジェクトを含む）が登録されている。

- ・ チリは GCF 及び FCPF の枠組みを用いて REDD+を進める等、森林に関するデータやガバナンスは比較的整備されている。
- ・ CDM 及び VCS の下でのプロジェクト実施実績、及び直近 2019 年のクレジット発行実績を有しており、プロジェクト形成は可能と考えられる。
- ・ なお、UNFCCC の下で成果支払いを受けている準国規模の REDD+が森林炭素ストックの増加（植林を含む）も対象としていることから、森林分野のプロジェクトを行う場合には、植林にせよ森林減少・劣化抑制等にせよ、二重計上回避策を講じることが必須（対象地もしくは対象期間の重複回避等）。
- ・ チリは国レベルで REDD+を実施しておらず、GCF 及び FCPF の枠組みを活用しているのは準国規模（国土面積の約 2 割）であるので、これ以外の対象地で森林分野のプロジェクトを組成することは可能。ただし、準国規模の取組が緩和ポテンシャルの高い土地を対象としていることは容易に想像でき、これを避けてプロジェクト組成をした場合にどの程度の緩和ポテンシャルが見込めるか（民間事業者にとって費用対効果の観点から実施インセンティブがあるか）は追加的な調査を経ての検討が必要。
- ・ プロジェクト活動によるポテンシャルの比較について。既存プロジェクトの分析に基づけば、植林と森林保全（森林減少・劣化抑制）では後者の方が単位面積あたりの緩和ポテンシャルが高い。ただし、準国規模の参照レベルを見ると、当該対象地では森林炭素ストックの増加（植林を含む）における緩和ポテンシャルが大きい。緩和ポテンシャルは、対象地選定が大きく影響する可能性がある。
- ・ チリは日本と物理的な距離があることも影響して、日系企業の進出がアジア等の他の途上国と比較して多くはない。また、JICA 等による支援も防災等に関するものが多く、森林保全の分野で積極的に支援が行われてきたとは言い難い。プロジェクト形成に際してはこうしたわが国による基盤も重要となることから、この観点からはチリにおけるプロジェクト形成には障壁があると考えられる。

## IV. 新型コロナウイルス感染拡大による森林保全プロジェクト等への影響の調査・分析（仕様書（1）ウ③）

新型コロナウイルスの世界的な感染拡大を受けて、森林保全プロジェクト等に与える影響について調査・分析を実施した。考えうる影響としては、以下が挙げられた。

- 炭素市場におけるクレジット需要への影響：  
移動の制限等に伴いエネルギー消費量が減少し GHG 排出量の減少が見込まれる。直近の GHG 排出量減少は、将来の排出削減目標達成に向けて必要な緩和量に大きな変化を与えうる。  
とりわけ CORSIA は 2019 年及び 2020 年の排出量の平均値を排出削減目標の比較対象とする方針を示していたことから、これが国際航空業界の目標設定および達成アプローチに与える影響は大きい。必要な炭素クレジット量がどう変化しうるかについて、考察する必要がある。
- 炭素クレジット供給への影響：  
国外への移動が大きく制限される中、国外での排出削減プロジェクト実施には支障が出るものと考えられる。自主的市場に多くのクレジットを供給している VCS におけるクレジット発行量の推移を分析する。  
また、JCM についても、JC が開催できない、TPEs による現地審査ができないといった事態に陥っており、プロジェクトの進捗に影響を与えることは必至である。JCM-REDD+ のプロジェクト実施に与える影響について考察する。
- その他：  
国際機関等が発行するレポートでは、Covid-19 が各国のカーボン・プライシングに関する制度設計・取組実施の進捗に与える影響が報告されている。こうした情報をとりまとめる。

それぞれについて、2020 年度末時点での公表情報等に基づき分析した結果を、以降に示す。

### 1. 炭素市場におけるクレジット需要への影響

Covid-19 感染拡大が深刻な問題となった 2020 年の世界的な GHG 排出量は、まだ算定が進められているところである。2020 年度末時点で公表されている文献に基づく、2020 年 4 月前半までの時点で GHG 排出量は前年平均から 17%削減されており、2020 年末まで Covid-19 の影響が深刻であり続けた場合には年間排出量は 7%の削減になるとの予測であった<sup>69</sup>。

また、下図を見ると、とくに陸上交通（Surface transport）及び航空交通（Aviation）分野での排出削減割合が高いことが分かる。Covid-19 により移動が大きく制限されていることが直接的に影響している。

---

<sup>69</sup>（出所）Corinne Le Quere, et al. 「Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement」（2020 年）

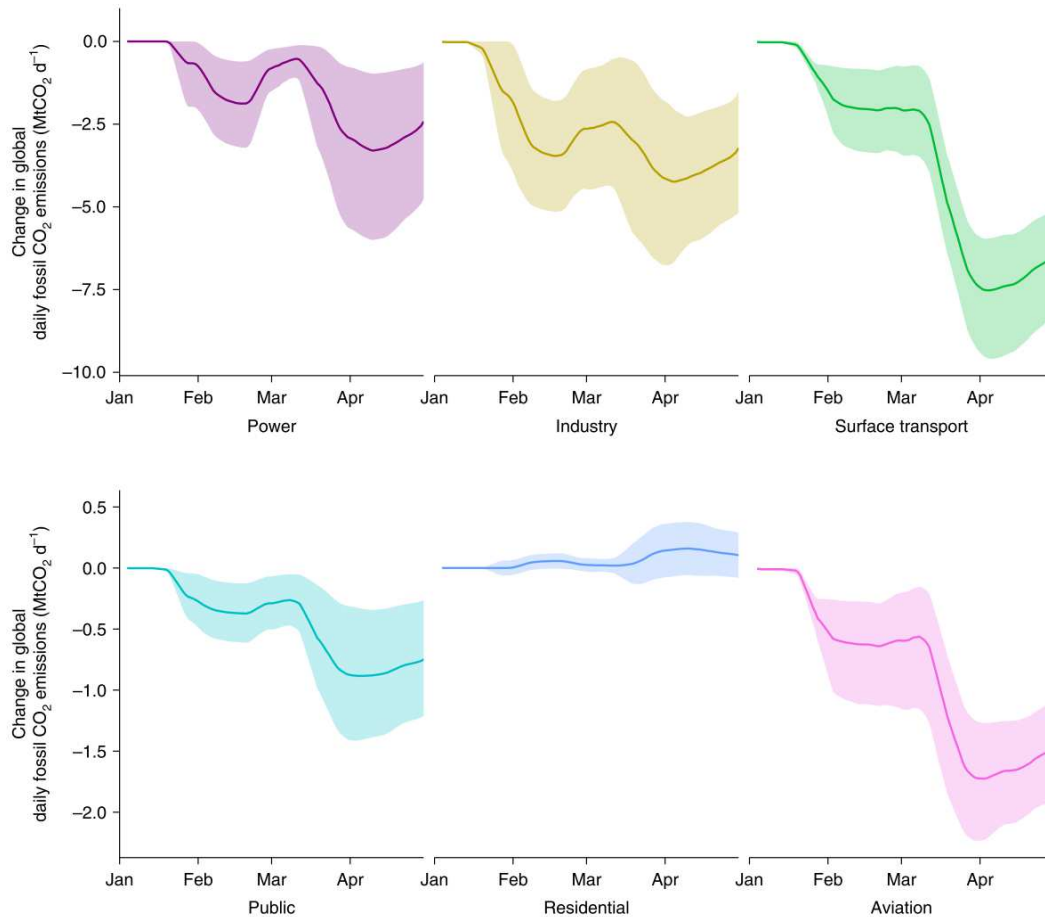


図 14 分野ごとの化石燃料利用による世界の 1 日当たり GHG 排出量（2020 年 1～5 月の推移）  
 (出所) Corinne Le Quere, et al. 「Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement」  
 (2020 年) より転載

国際航空業界での市場メカニズム型排出削減制度である CORSIA では、当初、2021～2023 年のパイロットフェーズにおける CORSIA の排出量ベースラインを 2019 年と 2020 年の平均排出量とする予定であったが、2020 年の国際航空が大幅に減少していることを踏まえ、2019 年の排出量のみをベースラインにすることとした。これにより、国際航空業界における炭素クレジット需要は当面減少が見込まれる（詳細は第 4 章 II. 1.4 ご参照）。

## 2. 炭素クレジット供給への影響

### 2.1 VCS に関する分析

VCS におけるクレジット（VCUs）の発行件数及び発行量の推移について、全分野及び AFOLU 分野のみの場合を下図の通り VCUs 発行量を把握した。全分野における VCUs 発行量は 2020 年がピークとなっており、Covid-19 がクレジット発行量に影響しているとは言い難い結果となった。



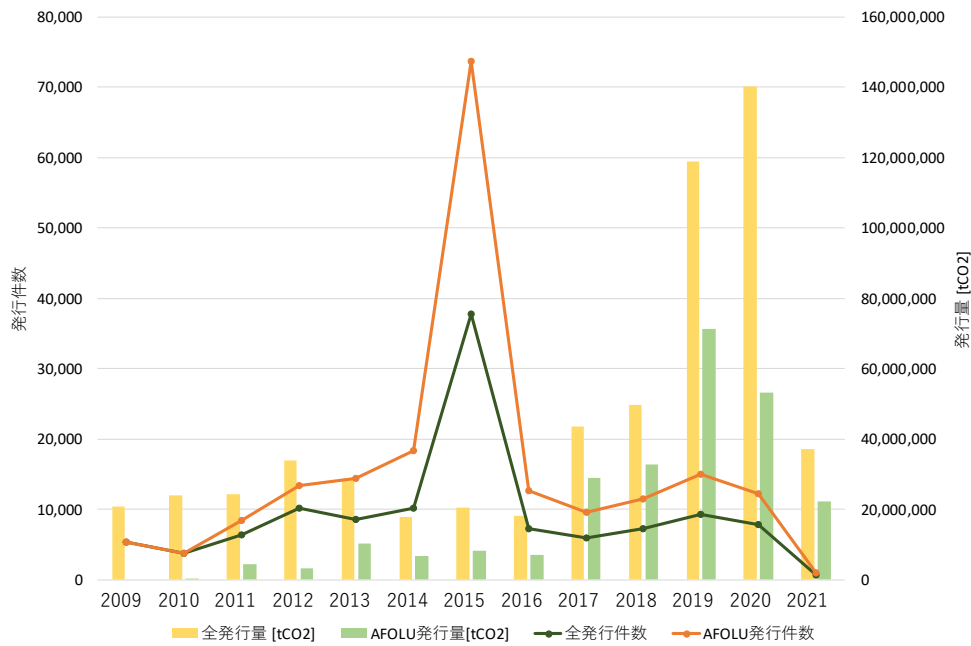


図 15 VCS のクレジット発行件数及び発行量の推移

(注) 2021 年は 3 月 10 日までの値。

(出所) VCS ウェブサイトより MURC 作成

## 2.2 JCM に関する分析

JCM についてプロジェクト登録件数、クレジット発行件数及び発行量の推移を見ると、こちらも VCS 同様、現時点で Covid-19 が 2020 年のクレジット供給量に影響を与えていると明確には言えなかった。

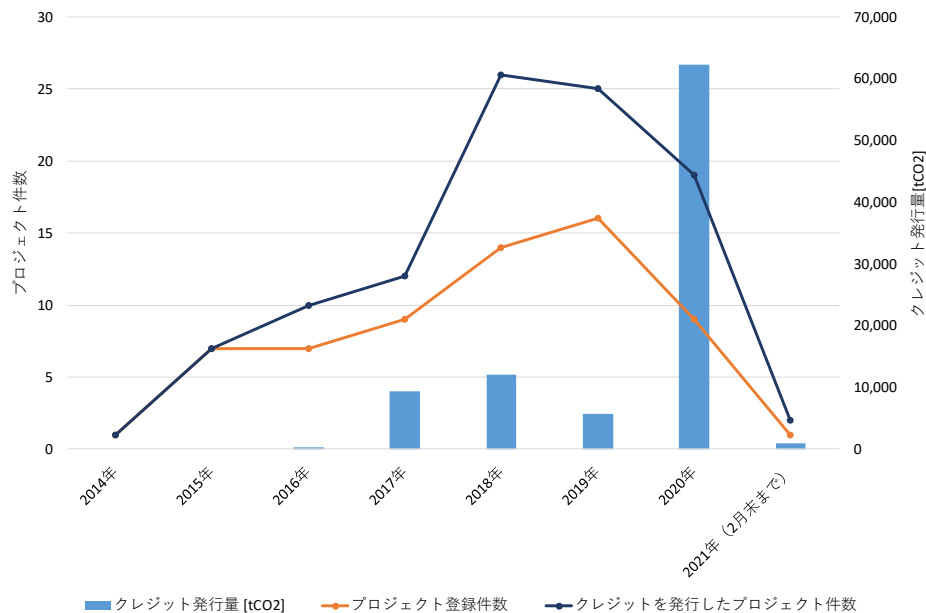


図 16 JCM クレジットの発行量・発行件数及びプロジェクト登録件数の推移

(注) 2021 年は 2 月末日までの値。

(出所) JCM ウェブサイトより MURC 作成

一方で、2020年のプロジェクト登録件数、クレジット発行件数は2018,2019年と比較すると少なかった。実態として2020年は平場でのJCが2月までしか開催できず、その後は電子決議のみであったこと、国外移動が制限されプロジェクト対象地に赴くことが叶わなかったこと等が実態としてあることから、件数の減少につながった可能性はある。

JCMではCovid-19感染が続いている期間の暫定措置として、通常は必須としている初回検証におけるTPEsによる現地審査について、Covid-19感染が収束した一定期間後時に実施することを担保のうえで一時的に不要（現地審査を実施しなくてもクレジット発行が可能）とするルールを各パートナー国との間で調整し、いくつかの国と合意した。このように、運用ルールの一時緩和によりクレジット供給力を維持する方策をとっている。ただし、この暫定措置をREDD+分野にも適用できるかについては議論があり、TPEs資格を持つわが国審査機関へのヒアリングに基づけば、REDD+分野についてはモニタリング体制の確認等のために現地審査を実施すべき（暫定措置を適用しない方がよい）とのことであった。

### 3. その他

世界銀行が発行するカーボン・プライシングに関する年次レポート「State and Trends of Carbon Pricing 2020」<sup>70</sup>によると、2020年4月末までの状況把握の限りにおいて、炭素市場に対し以下のようなCovid-19の影響が生じたとのことであった。

- ・ 【炭素需要の低下】 排出量取引制度においては、排出枠の取引価格下落を招いた。EU ETSでは2020年第1四半期の排出枠価格は前年の27米ドル/tCO<sub>2</sub>から19米ドル/tCO<sub>2</sub>に低下した。
- ・ 【カーボン・プライシング関連制度の遅れ】 2020年に炭素税の価格を上げる予定であったカナダのニューファンドランド・ラブラドール州やブリティッシュ・コロンビア州はCovid-19の影響によりこれを延期した。この他、スイスではCovid-19により排出権取引所が閉鎖され取引の遅れを招いた。カナダのマニトバ州では議会の停止により独自のカーボン・プライシング制度の開始が遅れている。
- ・ 【国際市場への影響】 国際的にはUNFCCC COP26の1年延期、国際航空業界の炭素クレジット需要の不確実性がCORSIAに与える影響等が懸念されている。

---

<sup>70</sup> (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33809>)

## 第5章 国内外のJCM-REDD+を取り巻く状況等に関する調査・検討： ネスティングに関する検討

### I. はじめに

#### 1. Nestingに関するこれまでの経緯及び直近動向

現在、途上国各国は複数の支援枠組みを用いて REDD+の取組を進めている。取組の規模は支援枠組みの規定に応じて様々で、国・準国といった規模や JCM のように現時点ではより小規模なプロジェクトレベルで行われているものもある。複数の枠組みの下での取組や得られる排出削減量の重複、二重計上を避け関係者に適切に利益配分を行うため、これらを調整する方策（いわゆる Nesting）の議論がここ数年で加速している。

#### 2. 本調査の実施内容

上記の経緯及び最新動向を踏まえ、Nesting に関し以下を実施した。

- カンボジアにおける Nesting の制度設計進捗に関する情報収集・分析等
- 参照レベル配分に関する技術的検討

### II. 調査検討結果

#### 1. カンボジアにおける Nesting の検討進捗に関する情報収集・分析等

##### 1.1 UNFCCC に提出された第2回参照レベルの分析

###### 1.1.1 これまでの経緯

カンボジアは2017年にUNFCCCへ参照レベル（FRL）を提出した。その後に蓄積されたデータを用い、同国における直近の森林動態を反映するFRLへの改善を行い、2020年1月に第2回FRLをUNFCCCに提出した<sup>71</sup>。

カンボジアでは2021年からNesting（国レベルのREDD+と国内のプロジェクトとの整合を確保するアプローチ、具体的には国レベルのFRLを各プロジェクトに配分する）を開始する予定であり、現在はその制度設計を行っているところ。第2回FRLは、Nestingの際に各プロジェクトに配分されるもとなるFRLであるため、その内容を理解しておくことが重要である。

なお、カンボジア政府の説明によると、第1回FRLから第2回FRLの主な変更点は以下の通り。

- 透明性、一貫性、正確性の向上（不確実性評価の実施／等）

<sup>71</sup> なお、第2回提出参照レベルはまだUNFCCCによる技術評価を受けていない。評価結果によっては値の修正等が生じうることに留意。

- 新たに利用可能となったデータや方法論の採用（参照期間、活動量、排出係数／等）
- 今後実施する Nesting に用いる FRL としての作成

### 1.1.2 第2回 FRL の主な特徴（第1回 FRL との相違点及び Nesting の観点からの分析）

#### (1) Nesting に影響しうる要素

上述の通り、第2回 FRL は Nesting で各プロジェクトに配分されるもとなる重要な値である。一方で、UNFCCC に提出された第2回 FRL の文書では、Nesting についてその概要（FRL を配分する方針であること）や制度設計が進行している状況が説明されているのみで、具体的な配分方法等には言及がない。

なお、後述する通り参照レベルの値は第1回 FRL から第2回 FRL で下方修正されていることから、Nesting の際に各プロジェクトに配分される値は、第1回 FRL を用いる場合よりも当然小さくなる。

#### (2) 第1回 FRL と第2回 FRL の主なちがい：参照レベルの値に影響を与えうる要素

##### 1) まとめ

第1回及び第2回 FRL の共通点・相違点をまとめた結果は下表の通り。参照レベルの値は約 79 百万 tCO<sub>2</sub>/年から約 60 百万 tCO<sub>2</sub>/年へ下方修正されている。

以降の 2.2.2 では、参照レベルの値が下方修正される結果となったことの要因と考えられる個別の要素について、第1回 FRL から第2回 FRL への変更点を簡潔に整理した。

ちがいの有無	項目	第1回 FRL (2017年提出)	第2回 FRL (2021年提出)
○	参照レベル [tCO <sub>2</sub> /y]	78,953,951	59,959,491
—	対象とする活動	森林減少抑制、森林劣化抑制、森林炭素ストック増加	
○	参照期間	2006～2014年	2010～2018年
—	炭素プール	地上部バイオマス、地下部バイオマス	
—	対象ガス	CO <sub>2</sub> のみ	
○	活動量	衛星画像解析（ピクセル計上）により把握	層化抽出法に基づくモデル推計により把握
○	排出係数	IPCC ガイドライン及び既存文献より把握	第1回 FRL のデータソースに国内複数プロジェクトの調査結果を加え精緻化
—	参照レベル設定方法	対象年の排出・吸収量の平均をとるアプローチ	
—	国情の反映	なし	
○	不確実性評価	未実施	実施、6.79%

##### 2) 個別論点

###### ① 参照期間

参照期間とは、FRLを設定するためのデータを収集する対象期間である。

カンボジア政府は、直近の動向を適切に反映するため5～10年程度の範囲で参照期間を設定することが望ましいとしている。この方針に基づき、第1回FRLでは2006～2014年とされ、データが利用可能な2006, 2010, 2014年の3年分のデータからFRLが設定された。一方、第2回FRLでは2016, 2018年のデータが新たに利用できることになったことから、5～10年程度という範囲を踏まえ、2006年のデータを外し、2010～2018年の参照期間(2010, 2014, 2016, 2018年の4時点)となった。

カンボジアの森林減少は2010～2014年がピークであり、その後減少速度が低下している。2016, 2018年のデータを加えたことで、森林減少速度が低下した時期のデータが反映され、FRLの値が第1回から第2回で下方修正される一因になったと考えられる。

## ② 活動量（森林区分ごとの面積）

(1) に述べた通り、参照期間が変わったため活動量の値も当然変わるが、これに加えカンボジアは、第1回FRLと第2回FRLで活動量データの把握方法も変更した。

第1回FRLではピクセル計上により森林面積を把握した。衛星画像を解析し、ある森林区分に該当するピクセル(Landsatを用いているため1ピクセルは30m×30m)が何個あるかを数えて、当該森林区分の面積を把握する方法である。第1回FRLの2006, 2010, 2014年、及び第2回FRLの2010, 2014年の面積データは、この方法により把握された。

一方で第2回FRLで新たに対象となった2016, 2018年のデータについては、より精度が高いとされる層化抽出法(Stratified sampling)を用いて面積をモデル推計したと説明されている。

## ③ 排出係数（森林区分ごとの面積当たり炭素ストック量）

排出係数について、カンボジア政府は国独自の値を得るための国家森林インベントリ(National Forest Inventory : NFI)を有していない。これは第1回FRL、第2回FRLのいずれにおいても残されている課題である。

第1回FRLでは、NFIを用いることができない代わりに、IPCCガイドラインに示されたデフォルト値や、近隣国を調査対象とした既存文献の値を用いていた。第2回FRLでは、これらのデータに加え、近年収集された国内プロジェクトからの調査結果データも追加し、より実態に近い値を用いることができるよう調整したと説明されている。

## 2. 参照レベル配分に関する技術的検討

### 2.1 参照レベル配分に関する研究の実施

本検討では、1) (国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所が過年度に開発したカンボジアの初期 REDD+国家森林参照レベル (以下、初期 FRL) を REDD+プロジェクトへ配分する手法 (以下、配分手法) を改良し、2) この配分手法を用いて初期 FRL の REDD+プロジェクトへの配分を実証し、3) ここから、配分の意思決定時に検討が必要な項目を抽出することを目的とした。

初期 FRL の REDD+プロジェクトへの配分を実証するために、配分対象のサンプルを、5 つの実際の REDD+プロジェクトおよび 77 の郡を仮想 REDD+プロジェクト (以下、プロジェクト) とし、合計 82 サンプルとした。参照地域を特定するために、カンボジアの 127 の郡を対象に、PAM (Partitioning Around Medoids) アルゴリズム (k-medids 法) を用いてクラスター分析を行った。過年度に開発した配分手法は 4 つあり、そのうち 2 つはスナップショット変数 ([1]森林面積または[2]森林炭素蓄積量) を用いた手法 (スナップショット法)、もう 2 つは変化変数 ([3]2006 年から 2014 年までの森林面積の変化または[4]森林炭素蓄積量の変化) を用いた手法 (変化法) である。

結果として、スナップショット法では、森林面積や森林炭素蓄積量が多いプロジェクトの方が参照レベルを多く配分する傾向があることが、変化法では、2006 年から 2014 年の間に森林面積の損失や森林炭素蓄積の損失が多かった場合、より多くの参照レベルが配分される傾向があることが明らかになった。スナップショット法では、過去の森林減少の傾向のちがいにより生じうる森林減少対策の努力量のちがいを考慮していないため、変化法に比べ公平性に欠ける (変化法では、参照レベル配分の計算に、プロジェクトの参照地域の過去の森林減少の傾向を明示的に組み入れている)。技術的には、変化法[4]がプロジェクトへの初期 FRL の配分に適していると考えられる。変化法はスナップショット法と比べると、プロジェクトがない森林被覆率や森林炭素蓄積量が高い地域において、さらなる森林減少を促す可能性は低い。しかし、変化法は、ある行政区やプロジェクトからの排出削減量と別の行政区やプロジェクトからの排出増加量のバランスをとるために、「政治的な調整」が求められるという課題に直面する可能性が高い。本検討結果は、カンボジアだけでなく、他の「Deforestation」を REDD+活動の 1 つとしている国において、国レベルの参照レベルをプロジェクトに配分することを検討する際にも適用可能である。

カンボジアで実際に行われている REDD+プロジェクトへの、本研究における方法[1]~[4]による参照レベル配分結果は、表 52 の通りである。スナップショット法と変化法では、配分された参照レベルにちがいが見られた。これは、スナップショット法では、2014 年の森林面積の値または森林蓄積量の値が相対的に高いプロジェクト (プロジェクト A 及び B) に多くの参照レベルが配分されたのに対し、変化法では、2006 年から 2014 年までの間に、そのプロジェクトの参照地域において森林面積の損失や森林炭素蓄積の損失が多かったプロジェクト (プロジェクト C、D、E) に多くの参照レベルが配分されたためである。

表 52 カンボジアにおける REDD+プロジェクトへの参照レベル配分結果

対象プロジェクト	A : Southern Cardamon (VCS)	B : Seima (VCS)	C : Prey Lang (JCM)	D : Tumring (VCS)	E : Oddar Meanchey (VCS)
対象地面積 [ha]	499,081	180,040	121,704	67,659	64,655
参照レベル配分の指標					
対象地内の 2014 年の森林面積 [ha]	466,645	162,673	115,557	53,338	44,009
対象地内の 2014 年の森林炭素蓄積量 [tCO <sub>2</sub> ]	129,209,383	41,408,558	36,909,788	14,974,831	8,867,990
研究結果					
参照レベル配分結果 [1] [tCO <sub>2</sub> /年]	7,077,508	1,161,198	285,944	156,328	111,686
参照レベル配分結果 [2] [tCO <sub>2</sub> /年]	8,199,630	1,236,768	382,148	183,642	94,164
参照レベル配分結果 [3] [tCO <sub>2</sub> /年]	1,989,272	1,043,914	523,746	750,719	547,105
参照レベル配分結果 [4] [tCO <sub>2</sub> /年]	2,181,743	1,039,421	557,462	752,951	554,530
その他の参考指標					
PDD での参照レベル (ベースライン) [tCO <sub>2</sub> /年]	4,804,432	2,312,063	NA	474,029	526,503
PDD の参照地域面積 [ha]	18,160,674	996,951	NA	18,160,674	738,757
本研究で設定した参照地域面積[ha]	8,079,955	9,260,487	5,572,342	2,293,198	4,524,374
PDD での参照期間	2006–2014	1998–2009	NA	2006–2014	1994–2008

## 2.2 研究結果を踏まえた考察

### (1) 本研究による参照レベル配分結果と各プロジェクトの PDD における値のちがいの要因

表 52 の通り、プロジェクト A、B、D、E では、本研究の参照レベル配分結果と PDD で公表されている参照レベル (ベースライン) 値との間に差が見られた (プロジェクト C は PDD が未作成でありプロジェクト独自の参照レベルが公表されていない)。この不一致は、第一に、本研究における参照地域の大きさと、それらの PDD で使用された参照地域の大きさのちがいに起因している。例えば、プロジェクト B の PDD で使用された参照地域 (996,951 ha) は、本研究の参照地域 (9,260,487 ha) よりもはるかに小さく、プロジェクト A 及び D の PDD での参照地域はカンボジア全国 (18,160,674 ha) であり、本研究の参照地域 (それぞれ 8,079,955 ha、2,293,198 ha) よりも大きい。第二に、プロジェクト B 及び E の PDD における参照期間が本研究で使用された参照期間 (2006～2014 年) が異なることにも注意が必要である (森林減少の傾向は参照期間をいつに設定したかにより異なる可能性がある)。

## (2) 本研究における参照レベル配分手法の長所・短所

表 53 は、4 手法を用いて国の参照レベルをプロジェクト等に配分する場合の長所と短所を、技術的な問題も含めて一般化したものである。

スナップショット法では、過去の森林減少の傾向の違いを分析する必要がないため、データ収集と分析が変化法よりも容易である。スナップショット法は、現在の REDD+プロジェクト実施者や将来の潜在的な REDD+プロジェクト実施者を、面積が大きい森林や炭素蓄積量が多い森林に誘導することで、彼らにより多くの森林を保全するインセンティブを与えることができる。しかし、REDD+排出削減の費用対効果を過度に重視する政策は、REDD+事業のサイト選定やプロジェクト設計において炭素と生物多様性の相乗効果を優先させない恐れがあり、炭素量に基づく保全の優先順位が下がるエリアへ森林減少・劣化の圧力が移転する可能性がある。

スナップショット法は、参照レベル配分時点においてより面積が大きい、あるいはより炭素蓄積量が多い森林の保全に成功しているプロジェクトにとって有利な手法である。しかし、これはスナップショット法が変化法に比べて森林保全の努力を過大評価してしまう可能性が高いことを意味する。スナップショット法により森林面積の大きいプロジェクトに大きな値の参照レベルが配分された場合、今まさに森林減少が続いているエリアのプロジェクトには小さな値の参照レベルが分配されることになり、彼らは参照レベルの値が小さすぎて、得られる成果も非常に小さくなってしまいう可能性がある。

スナップショット法には、国の参照レベルが持つべき参照期間を用いた反実仮想の考え方が含まれていない（つまり、スナップショット法では、もし REDD+による介入がなかったら参照期間中のプロジェクト対象地にはどの程度の森林面積の「変化」や森林炭素蓄積量の「変化」が起こるのかを考慮していない）。国の参照レベルは、参照期間の森林土地利用・被覆の変化とその森林炭素蓄積量の分析に基づいて作成する必要があり、国の参照レベルは年間の CO<sub>2</sub> 排出量（つまり、年間の炭素蓄積量の変化）を表しているため、配分に森林炭素蓄積量の変化（手法[4]）を適用することが論理的であると考えられる。

上述のように、変化法はスナップショット手法を適用するよりも、森林保全の努力を過大評価するリスクが低い。しかし、変化法、特に手法[4]は、他の方法に比べてコストが高い。これは、第一に、中央政府が、プロジェクトレベルでも適用可能な、国全体の現在および過去の炭素蓄積データ、活動データ、排出係数を収集する必要があるためである。このようなデータを収集していない国は多いが、そのような国でこの手法を使用すると、プロジェクトに配分される参照レベルに大きな不確実性が生じる可能性がある。第二に、変化法を適用する際には、政府は、個々のプロジェクトに参照レベルを配分する際に使用する共通の参照期間を決定する必要がある。各プロジェクトが経験してきた森林減少の歴史的傾向（例：長いのか短いのか、増加しているか減少しているかなど）が多様であればあるほど、政府とプロジェクト実施者との間の調整や交渉が難しくなる。



表 53 参照レベル配分の 4 手法の長所・短所

配分手法	長所	短所
スナップショット法 [1]森林面積 [2]森林炭素蓄積量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プロジェクトの参照地域の過去の森林減少の傾向の違いを考慮する必要がないため、データ収集や分析が容易</li> <li>● 将来の REDD+プロジェクトをより広い森林地域や炭素蓄積量の多い地域に誘導する（これは短所にもなり得る）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参照地域で発生した森林面積や炭素蓄積量の変化の程度を考慮しないため、森林保全の努力を過大評価するリスクが変化法よりも高くなる</li> <li>● 配分時に大規模な森林面積や高い森林炭素蓄積量を有する行政区での森林伐採をさらに促進する可能性がある。</li> <li>● 参照期間を用いた反実仮想の考え方に合致しない</li> </ul>
変化法 [3]森林面積変化 [4]森林炭素蓄積量変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参照期間を用いた反実仮想の考え方に合致し、プロジェクトの参照地域の過去の森林減少の傾向の違いを考慮する</li> <li>● スナップショット法よりも、森林保全の取り組みを過大評価するリスクが低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国規模でのデータ収集が難しい</li> <li>● 以下の決定が必要である。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ プロジェクトの参照地域における森林減少の歴史的傾向の多様性をカバーするための適切な参照期間の設定</li> <li>➢ 適切な参照地域の境界</li> </ul> </li> </ul>

### 2.3 参照レベル配分の技術的課題に関する、カンボジア環境省／UNDP との意見交換の実施

これまでも述べた通り、2021 年から Nesting システムを実施予定のカンボジアでは、現在その制度設計中である。その中で、カンボジア環境省では、森林減少リスクに基づく参照レベルのプロジェクトへの配分手法を開発中である。同手法開発を主導している UNDP から、カンボジアを対象に長年研究を行ってきた森林総合研究所に対して知見を求められたことから、森林総合研究所は定期的に意見交換を行い、UNDP が用いている計算モデルやその説明変数の妥当性等について技術的助言を行った。

## 第6章 REDD+ガイドライン案のパートナー国との協議等

### I. REDD+ガイドライン案の修正の検討（仕様（2）ア）

2019年度は、ミャンマーとの間で JCM-REDD+ガイドライン類の採択に向けた最終協議が進められた。また、カンボジアについては、同国の Nesting システム構築と並行して、そこに定められるルールに基づいて JCM-REDD+のルール改訂が必要になりうる論点を特定した。以下に、ミャンマーについての取組結果を示す。

加えて、特定の国についての修正に限らない論点として、CORSIA への日蒙 JCM 申請に関連して検討する必要が生じたクレジット期間の取扱いが挙げられた。当該課題について、今後の検討に向けた基礎情報として、既存制度におけるルールの整理を行った。

#### 1. ミャンマー

##### (1) JCM-REDD+実施のためのガイドライン類（案）一式の最終化

2020年1月末に実施したコンサルテーション・ワークショップ及びその後のメール協議を経て最終化した JCM-REDD+ガイドライン類一式を、2020年5月に先方天然資源・環境保全省（MONREC）森林局（FD）及び生態保全省（ECD）の内諾を経て、JCM事務局に提出した。

その後、2021年1月に、生態環境省（ECD）から一部のガイドライン規定について修正依頼があった。修正依頼は、REDD+分野特有の規定ではなく、JCM全体関わる規定に対してであった。これに対し、本調査において対応方針（案）を作成し、わが国関係省庁に対し確認を実施した。

次年度には、わが国政府での合意を形成したうえで、ミャンマー側に修正依頼への対応を回答し、合意に至った段階で JC においてガイドラインを採択することとなる。

#### 2. JCM-REDD+ガイドラインにおける「クレジット期間」の扱いについて

##### 2.1 調査の目的

JCMでは、クレジット期間（Crediting Period）を定めず、プロジェクト開始日（Starting date of project）と想定運用期間（Expected operational lifetime of project）を PDD で定めることとしている。

多くの既存制度では、森林分野については、非永続性に対処するために一定期間はプロジェクトを実施すべきという考えがベースにあるものと考えられ、クレジット期間についても、その他の分野と取り扱いが異なるため、既存制度におけるルールを整理した。

##### 2.2 結果のまとめ

各制度におけるクレジット期間に関するルールのまとめは、以下の通り。

森林及び森林以外の両分野について規定を有する制度では、多くの場合で森林分野のクレジット期間の方が長く設定されている。また、他分野についてはクレジット期間が短くなることについて特段の規定がないのに対し、森林分野については一定の長さを確保することが規定されている制度も複数ある。

表 54 既存制度におけるクレジット期間の規定まとめ

制度	森林以外のプロジェクトのクレジット期間	森林分野のプロジェクトのクレジット期間
パリ協定 6条4 メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大5年+最大2回の更新（最大15年）</li> <li>● 最大10年、更新無し</li> <li>● 上記より短い期間</li> </ul>	未定：今後SBSTAでさらに協議のうえ決定
CDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大7年+最大2回の更新（最大21年）</li> <li>● 最大10年、更新無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大20年+最大2回の更新（最大60年）</li> <li>● 最大30年、更新無し</li> </ul>
VCS by Verra	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大7年+最大2回の更新（最大21年）</li> <li>● 最大10年、更新無し</li> </ul>	<u>ALM以外のAFOLUプロジェクト</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最短20年、最大100年、全体で100年を超えない範囲で更新は最大4回</li> <li>● ARR（新規植林・再植林）及びIFM（森林管理の改善）PJの場合は伐期以上の期間で設定</li> </ul> <u>ALM（農地管理）プロジェクト</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大7年+最大2回の更新（最大21年）</li> <li>● 最大10年、更新無し</li> </ul>
JNR by Verra	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大10年+最大2回の更新（最大30年）</li> </ul> 今後のルール改定で「最大30年（10年+2回更新、もしくは20年+10年更新1回）」に変更される予定
FCPF	—	規定なし（ただし成果支払いの対象となる期間は2025年までと決められている）
ACR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原則10年、更新はACRの定める要件や方法論による</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ACRの定める分野別要件や方法論による（5年以上40年未満、20年といった例がある）</li> </ul>
Gold Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5年 ※根拠が不明確※ 改定前ルール</li> <li>● 最大7年+最大2回の更新（最大21年）</li> <li>● 最大10年、更新無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5年周期で更新</li> </ul>
CAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10年+最大10年2回更新（最大30年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100年まで可能</li> <li>● 森林プロジェクトの場合、100年未満はペナルティ</li> </ul>
ART	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5年+都度5年ずつ更新（原則5年以上）</li> </ul>
ISFL	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大5年+2029年末まで都度更新可能</li> </ul>
Jクレジット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 8年間+都度8年間・2021年3月31日まで更新可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 8年間+都度8年間・2021年3月31日まで更新可能</li> </ul>

（出所）各制度の制度文書に基づき MURC 作成

## 2.3 各種制度におけるクレジット期間のルール

UNFCCC の下での枠組み、及びその他炭素クレジット制度のうち CORSIA に承認されたものを中心に、クレジット期間に関するルールを整理した。

### 2.3.1 パリ協定の下でのメカニズム (6条2、6条4)

パリ協定 6 条のルールは COP25 を経ても合意に至らず、現時点では採択されていない (2021 年 COP26 での採択が目指されている)。以下では、COP25 の交渉最終段階で出された文書に基づくルール (案) を整理した。

#### (1) パリ協定 6 条 2 の下での協力的アプローチ<sup>72</sup>

ルール案において、クレジット期間に関する言及はない。

#### (2) パリ協定 6 条 4 の下でのメカニズム<sup>73</sup>

パリ協定締約国会合 (CMA) の決定文書案では、本文において決定事項や今後の追加検討事項及びそのスケジュール等が示され、Annex として 6 条 4 メカニズムのルール・様式・手続きが示されている。

本文では、森林分野のクレジット期間は、第 3 回 CMA 会合 (2020 年 11 月、ただし Covid-19 により延期) までに SBSTA でさらに協議して決定する方針が示されている。

本文パラ 7 (f) : Appropriate crediting periods for forestry and land use related activities in addition to those in chapter V.A of the annex (Activity Design).
---

Annex (6 条 4 メカニズムのルール案) におけるクレジット期間に関する言及は、下表の通り。クレジット期間は、「最大 5 年+最大 2 回の更新 (最大 15 年)」、「最大 10 年、更新無し」もしくはそれより短い期間、とされている (Annex パラ 31 (f))。

CMA 決定文書案 (Annex) におけるクレジット期間に関する言及 (原文)
<b>III. Supervisory Body</b> <b>B. Governance and functions</b> 24. The Supervisory Body shall, in accordance with relevant decisions of the CMA: (a) Establish the requirements and process necessary to operationalize the mechanism, and operate the mechanism, relating to, inter alia: (iii) The registration of activities as Article 6, paragraph 4, activities, the renewal of crediting periods of registered Article 6, paragraph 4, activities, and issuance of A6.4 ERs; (vii) The approval and supervision of national arrangements of host Parties for accreditation of operational entities; development of mechanism methodologies; renewal of crediting periods of registered Article 6, paragraph 4, activities;
<b>IV. Participation responsibilities</b> 27. A host Party may specify to the Supervisory Body, prior to participating in the mechanism: (b) Crediting Periods to be applied for Article 6, paragraph 4, activities that it intends to host, including whether the crediting periods may be renewed, subject to these rules, modalities and procedures and under the supervision of the Supervisory Body, and in accordance with further relevant decisions of the CMA, with an explanation of how those crediting periods are compatible with its NDC and its long-term low greenhouse gas (GHG) emission development strategy, if applicable;
<b>V. Article 6, paragraph 4, activity cycle</b>

<sup>72</sup> (資料) UNFCCC 「Draft Text on Matters relating to Article 6 of the Paris Agreement: Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Version 3 of 15 December 00:50 hrs」

<sup>73</sup> (資料) UNFCCC 「Draft Text on Matters relating to Article 6 of the Paris Agreement: Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Version 3 of 15 December 1:10 hrs」

CMA 決定文書案 (Annex) におけるクレジット期間に関する言及 (原文)
<p><b><u>A. Activity design</u></b>            31. The activity:            (f) Shall apply a crediting period for the issuance of A6.4 ERs, that is <b>a maximum of 5 years, renewable a maximum of twice, or a maximum of 10 years with no option of renewal</b>, that is appropriate to the activity, and that is subject to approval by the Supervisory Body, or any shorter crediting period specified by the host Party pursuant to paragraph 27(b) above shall be applied. <b>The crediting periods shall not start before 2020.</b></p>
<p><b><u>V. Article 6, paragraph 4, activity cycle</u></b>  <b><u>C. Approval and authorization</u></b>            39. The host Party shall provide to the Supervisory Body the approval of the activity prior to a request for registration. The approval shall include:            (b) The approval of any potential renewal, if the Party intends to allow the activity to continue to generate A6.4 ERs beyond its first crediting period, where the Party has specified that the crediting periods of Article 6, paragraph 4, activities that it intends to host may be renewed pursuant to paragraph 27 (b) above;</p>
<p><b><u>V. Article 6, paragraph 4, activity cycle</u></b>  <b><u>I. Renewal</u></b>            53. The crediting period of a registered Article 6, paragraph 4, activity may be renewed in accordance with further relevant decisions of the CMA and relevant requirements adopted by the Supervisory Body, if the host Party has so approved in accordance with paragraph 39(b) above.            54. The renewal of a crediting period shall be approved by the Supervisory Body and the host Party following a technical assessment to determine necessary updates to the baseline, the additionality and the quantification of emission reductions.</p>

### 2.3.2 CDM (Clean Development Mechanism) <sup>74</sup>

京都議定書締約国会合 (CMP) 決定文書に基づく、新規植林/再植林以外の CDM プロジェクト (通常規模・小規模) のクレジット期間は、「最大 7 年+最大 2 回の更新 (最大 21 年)」もしくは「最大 10 年、更新無し」 (Decision 3/CMP.1 ANNEX パラ 49, ANNEX II パラ 29)。

なお、新規植林/再植林プロジェクトのクレジット期間は、「最大 20 年+最大 2 回の更新 (最大 60 年)」もしくは「最大 30 年、更新無し」 (Decision 5/CMP.1 ANNEX パラ 23)。

### 2.3.3 VCS (Verified Carbon Standard) 及び JNR (Jurisdictional and Nested REDD+)

#### (1) VCS<sup>75</sup>

AFOLU 分野以外のクレジット期間は、CDM と同様。

AFOLU 分野は中でも細かく規定が分かれているが、REDD+分野は「最短 20 年、最大 100 年、全体で 100 年を超えない範囲で更新は最大 4 回」。最大機関以外に最短期間が規定されている点特徴的である。なお、ARR (新規植林・再植林) 分野については、少なくとも 1 伐期以上の期間を含むクレジット期間を設定することとされている。

<sup>74</sup> (資料) FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.1 「Decision 3/CMP.1 Modalities and procedures for a clean development mechanism as defined in Article 12 of the Kyoto Protocol」 「Decision 5/CMP.1 Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol」 ([https://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01\\_abbr.pdf](https://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01_abbr.pdf))

<sup>75</sup> (資料) VCS 「VCS Standard v4.0」 (201 年 9 月 19 日) ([https://verra.org/wp-content/uploads/2020/03/VCS-Standard-v4.0\\_Updated.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2020/03/VCS-Standard-v4.0_Updated.pdf))

## (2) JNR<sup>76,77</sup>

JNR プログラムのクレジット期間は、現行ルールでは、「最大 10 年+最大 2 回の更新 (最大 30 年)」。ただし、VCS 全体のルール改定 (Version 3 から Version 4 への更新) に伴い、JNR プログラムのルールも改定が予定されており、現在公開されている改定ルール案では、「最大 30 年 (10 年+2 回更新、もしくは 20 年+10 年 1 回更新)」とされている。

いずれにせよ、クレジット期間は最大 30 年である。

### 2.3.4 FCPF (Forest Carbon Partnership Facility)

クレジット期間に関する規定はないが、現時点での成果支払いの対象期間は 2025 年までである。

### 2.3.5 ACR (American Carbon Registry) <sup>78</sup>

AFOLU 分野以外のプロジェクトのクレジット期間は原則 10 年だが、分野別要件や方法論に従って更新が可能とされており、更新回数の制限はない。AFOLU 分野のプロジェクトは関連する分野別要件や方法論に従って異なるクレジット期間を定めてよいとされている。

AFOLU 分野の方法論におけるクレジット期間の設定状況は、以下の通りである。

分野	方法論名	クレジット期間
新規植林・再植林	劣化した森林での新規植林・再植林	規定なし
農地転換の抑制	草地と灌木林の農地への転換抑制	● 5 年以上、40 年を超えない範囲、更新無し
森林管理の改善	米国内の私有林における森林管理の改善	● 20 年間(ただしプロジェクト期間は 40 年以上)
湿地の回復	カリフォルニアのデルタ地帯と沿岸湿地の回復	● 40 年間(プロジェクト期間は 40 年以上)
湿地の回復	Pocosin 湿地の回復	● 20 年間、更新は ACR 要件に従う

(出所) 各方法論 (<https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies>) より MURC 作成

<sup>76</sup> (資料) VCS 「Jurisdictional and Nested REDD+ (JNR) Requirements v3.4」 (2017 年 6 月 21 日) ([https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/JNR\\_Requirements\\_v3.4.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/JNR_Requirements_v3.4.pdf))

<sup>77</sup> (資料) JNR 「JNR Requirements Draft v4.0」 (2020 年 10 月 8 日) (<https://verra.org/wp-content/uploads/2020/10/DRAFT-JNR-Requirements-v4.0.pdf>)

<sup>78</sup> (資料) ACR 「The American Carbon Registry Standard, version 7.0」 (2020 年 12 月) ([https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies/american-carbon-registry-standard/acr-standard-v7-0\\_final\\_dec2020.pdf](https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies/american-carbon-registry-standard/acr-standard-v7-0_final_dec2020.pdf))

### 2.3.6 Gold Standard<sup>79</sup>

Gold Standard Foundation が運用してきた「Gold Standard」は現在移行期にあり、世界的な目標 (Global Goals。CORISIA 等が含まれると考えられる) に使用可能な「GS4GG (Gold Standard for Global Goals)」に移行することとされている。

従来の Gold Standard では、森林以外の分野では CDM 同様に「最大7年+最大2回の更新 (最大21年)」もしくは「最大10年、更新無し」、A/R プロジェクトでは「5年周期で更新」というクレジット期間であった。GS4GG におけるクレジット期間は、明確に規定されていないが、CORISIA への申請書に基づくと、「5年」とのことである<sup>80</sup>。

### 2.3.7 CAR (Climate Action Reserve)<sup>81</sup>

CAR では、炭素プロジェクトの全体ルールを定めた Program Manual に加えて、分野ごとの Protocol 文書を定めている。クレジット期間は両文書において規定されている。

Program Manual によると、吸収ではないプロジェクト (排出削減プロジェクト) については「10年+最大10年2回更新 (最大30年)」、吸収プロジェクトでは「100年まで可能」。森林以外のプロジェクトは上記の期間の前にクレジット期間を終了してもよいこととされている。

森林 (forest) 分野については追加的に Forest Project Protocol にクレジット期間の規定があり、クレジット期間は「100年、途中で終了する場合はペナルティ」とされている。

### 2.3.8 ART (Architecture for REDD+ Transactions)<sup>82</sup>

ART では、クレジット期間は「5年+都度5年ずつ更新」であり、クレジット期間の上限は規定されていない。取組が準国レベルであり5年以内に2030年末を迎えるケースのみ、5年未満のクレジット期間が認められるが、それ以外は原則として5年以上のクレジット期間となる。

なお、CORISIA にクレジットを販売する場合には20年間は MRV の実施が要求されている

---

<sup>79</sup> Gold Standard Foundation 「Gold Standard for the Global Goals: Principles & Requirements. Version 1.2」 (2019年10月) ([https://globalgoals.goldstandard.org/standards/101\\_V1.2\\_PAR\\_Principles-Requirements.pdf](https://globalgoals.goldstandard.org/standards/101_V1.2_PAR_Principles-Requirements.pdf))

「Gold Standard for the Global Goals: GHG Emissions Reduction & Sequestration Product Requirements. Version 1.2」 (2019年10月) ([https://globalgoals.goldstandard.org/standards/501\\_V1.2\\_PR\\_GHG-Emissions-Reductions-Sequestration.pdf](https://globalgoals.goldstandard.org/standards/501_V1.2_PR_GHG-Emissions-Reductions-Sequestration.pdf))、

「Gold Standard for the Global Goals: Requirements & Guidelines for the Transition of Projects from previous versions of the Standard. Version 1.1」 (2018年3月)

([https://globalgoals.goldstandard.org/standards/106\\_V1.1\\_PAR\\_Transition-Requirements.pdf](https://globalgoals.goldstandard.org/standards/106_V1.1_PAR_Transition-Requirements.pdf))

<sup>80</sup> (注) CORISIA への申請文書には、根拠となる文書の名称と該当するパラグラフが示されていたが、当該文書を確認したところ該当するパラグラフが見当たらない。

<sup>81</sup> (資料) CAR 「Reserve Offset Program Manual」 (2020年10月23日) ([http://www.climateactionreserve.org/wp-content/uploads/2020/10/Reserve\\_Offset\\_Program\\_Manual\\_October\\_2020.pdf](http://www.climateactionreserve.org/wp-content/uploads/2020/10/Reserve_Offset_Program_Manual_October_2020.pdf))

CAR 「Forest Project Protocol. Version 5.0」 (2019年10月16日) ([http://www.climateactionreserve.org/wp-content/uploads/2019/10/Forest\\_Project\\_Protocol\\_V5.0.pdf](http://www.climateactionreserve.org/wp-content/uploads/2019/10/Forest_Project_Protocol_V5.0.pdf))

<sup>82</sup> (資料) ART 「The REDD+ Environmental Excellence Standard (TREES)」 (2020年2月) <https://www.artredd.org/wp-content/uploads/2020/04/TREES-v1-February-2020-FINAL.pdf>

(今後開始されうる取組について、CORSlA が終了する 2037 年までの永続性を担保するためと考えられる)。

### 2.3.9 ISFL (BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes)

ISFL では、“ISFL ERPA Phase” という言葉がクレジット期間と同義に用いられている。ISFL ERPA Phase は、各取組が BioCarbon Fund と締結する排出削減支払契約 (ERPA) において規定される。

なお、CORSlA への申請書に基づく、ISFL ERPA Phase は「5 年+2029 年末まで更新可能」とされている<sup>83</sup>。また、ISFL の運用は 2030 年末までで終了するが、CORSlA の対象となるプロジェクトは 2045 年まで反転リスクへの対応が求められる。

### 2.3.10 Jクレジット制度<sup>84</sup>

Jクレジット制度における認証対象期間(他スキームにおけるクレジット期間と同義)は、現時点では「8 年間+都度 8 年間・2021 年 3 月 31 日まで更新可能」である。森林管理プロジェクトとその他のプロジェクト(排出削減プロジェクト)でクレジット期間の長さに差はない。

## II. REDD+ガイドラインにおける植林/再植林 (AR) の取扱いの整理 (仕様 (2) イ)

### 1. JCM における今後の整理の方針 (再掲)

第 4 章 III. 3.3 に示した通り、情報収集・分析の結果を踏まえ、JCM における Afforestation and Reforestation の扱いについて、以下の方針を提案した。

- JCM においても他スキームと同様に、Afforestation and Reforestation を REDD+として一体的に扱う方が合理的と考えられる。
- ただし、Afforestation and Reforestation についてはその対象地 (非森林) について担保すべき要件があり、これは森林保全を行ういわゆる REDD とは異なる。これらについては、ガイドラインへの規定の追加を含めて、より具体的な検討が必要。

### 2. 検討結果

上記の方針を受け、採択済みの JCM-REDD+ガイドラインにおける規定が、Afforestation and Reforestation を想定した際に問題がないか、下表の通り留意すべき規程を抽出し、留意事項を特定した。

<sup>83</sup> (注) CORSlA への申請文書には、根拠となる文書の名称が、当該文書を確認したところ該当する規定が見当たらない。

<sup>84</sup> (資料) 「国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認証制度 (J-クレジット制度) 実施要項 Ver. 5.0」 (2020 年 5 月 27 日) ([https://japancredit.go.jp/about/rule/data/01\\_youkou\\_v5-0.pdf](https://japancredit.go.jp/about/rule/data/01_youkou_v5-0.pdf))



表 55 方法論ガイドライン（ラオス版<sup>85</sup>）における留意すべき既定

方法論ガイドラインにおける規定	留意点
21. At the time of validation, at least 80 percent of the project area is under the control of the project, and acquisition of the rights of use of the project area to the extent necessary for the project is demonstrated by the project participants with documentary evidence. By the time of the first verification event, the entire project area is under the control of the project, and acquisition of the entire rights of use of the project area to the extent necessary for the project is demonstrated as such by the project participants with documentary evidence.	当該規定（妥当性確認時にはプロジェクト対象地の 80%を確定、検証時に 100%確定）は森林減少・劣化抑制をある程度念頭に設定された規定である。植林プロジェクトへの適用も問題ないと考えてよいか。 また、マングローブ植林等、海岸線付近での植林により境界が定まらないケースについてはどのように扱うべきか。
24. The approach and procedures used for the national or any sub-national reference level or forest monitoring system developed by the Lao People's Democratic Republic are respected when developing the project reference level and estimating net emissions/removals of the project. （以下略）	国の参照レベルが植林（吸収）を含んでいない場合、植林 JCM プロジェクトに国の参照レベル（もしくはその設定アプローチ）を適用することは適切ではないのではないかと。
26. The monitoring of net emission/removals from the carbon pools should be conducted using a combination of remote sensing and ground-based survey. （以下略）	仮に植林のみのプロジェクトの場合、リモセンデータよりも実測の方が精度の高いモニタリングとなる場合がありうるのではないかと。

加えて、有識者ヒアリングの結果を踏まえ、Afforestation and Reforestation に特有の課題への対処としてガイドラインへのルール追加や改訂を検討すべき要素を以下の通り特定した。

- 【技術的論点】 対象地が過去の一定期間非森林であったことの証明
- 【技術的論点】 植林地で行われる林業活動により一時的に生じる炭素ストック量減少への対応
- 【政策的論点】 民間企業による植林推進のインセンティブとなりうるルール改訂：微小排出源等に関するルール緩和 / 等

次年度は、こうした論点について国内有識者を交えて対応の方向性を議論し、ガイドライン改訂の具体的な作業に移ることが求められる。その際、必要に応じてわが国民間事業者からも意見収集を行い、プロジェクトの組成・運営が可能な実用的なガイドラインとなるよう検討を行う必要がある。

なお、こうした検討の際、上記に示した Afforestation and Reforestation に関する課題だけでなく、国際潮流（CORSIA や、ホスト国が構築する Nesting System における要件）やわが国事業者が森林保全プロジェクトを実施してきた中で徐々に明らかになってきた問題点等も踏まえ、改定に向けた論点・課題を棚卸したうえで網羅的に検討を進めることが求められる（詳細は第 8 章にて後述）。

<sup>85</sup> カンボジア版は森林減少抑制活動を含むことを原則としている一方、ラオス版はそうした制約なく吸収のみの活動も対象としうるつくりであるため、ラオス版ガイドライン ([https://www.jcm.go.jp/opt/la-jp/rules\\_and\\_guidelines/download/reddplus/file\\_22/JCM\\_LA\\_GL\\_PM\\_REDD+\\_ver01.0.pdf](https://www.jcm.go.jp/opt/la-jp/rules_and_guidelines/download/reddplus/file_22/JCM_LA_GL_PM_REDD+_ver01.0.pdf)) を分析の対象とした。

### III. JCM 合同委員会等における対応（仕様（2）ウ）

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、関係者が集まって実施する平場での合同委員会（JC）は実施されず、一部の国について電子決議が行われたのみであった。REDD+分野に関連しては、カンボジアについて、2020年2月に承認された方法論の修正版の再承認が電子決議を通じて行われた。

#### 1. カンボジア

カンボジア Prey Lang 地域での森林保全プロジェクトへの適用が想定される算定方法論は、2020年2月のカンボジアにおける第5回JCで採択されたが、その後、修正すべき点が見つかった。具体的には、プロジェクト開始1年目や最終年について、開始日・終了日に応じて日数を変更できるようにする（必ず丸1年つまり365日ではなく、例えば3月1日がプロジェクト開始日の場合には3月～12月の日数分のみをプロジェクト期間として計算できるようにする）という修正である。

対象とする排出源や算定式などが変わる大きな修正ではなかったことから、事業者に方法論を一度戻して修正作業を待つのではなく、合同委員会主導（JC Initiative）の形式にて、実作業をJCM事務局が修正を行い、電子決議によるJCに諮った。

修正方法論の採択に向けては、カンボジア側関係者に修正の意図をメール等を介して丁寧に説明を行い、理解醸成が図られた。結果として、2021年2月27日に修正方法論が電子決議により採択に至った<sup>86</sup>。

次年度は、同方法論を用いたプロジェクトの登録、そのためのJC会合開催・決議が目指される。

### IV. JCM-REDD+に関するワークショップの開催（仕様（2）オ）

本事業では、カンボジア政府及びカンボジアにおけるREDD+に関わる関係者を招聘し、JCM-REDD+普及に向けたオンラインワークショップを開催した。以下に結果概要を示す。

#### 1. カンボジア

カンボジアにおいて森林分野は、気候変動緩和及び持続可能な発展に向けて非常に重要な分野の1つである。こうした中、カンボジアと日本はJCMにおいて森林分野のプロジェクトを推進するため、これまで取組を進めてきた。JCMガイドライン類は2018年5月に採択されたが、これは全17カ国のJCMパートナー国で最初の成果であった。

上記、ガイドライン類の採択を受けて、2019年2月にカンボジアと日本は、「Workshop on JCM-REDD+ in Cambodia ～ Private Sector Involvement in REDD+ ～」を開催した。同ワークショップにおける議論を経て、両国政府を含む参加者は、カンボジアREDD+への民間参画

<sup>86</sup> (<https://www.jcm.go.jp/kh-jp/information/407>)

をより促進していくために官民の対話を続けるべきであると結論づけた。

前回のワークショップ以降、カンボジアでは Nesting の議論が進んできた。Nesting システムは、JCM を含む REDD+プロジェクトがカンボジアの国家 REDD+プロジェクトデータベースに位置づけられるための要件であることから、プロジェクト実施者にとって非常に重要なものである。こうした進捗について関係者間で共有し、今後のカンボジアにおける REDD+実施の方向性を明らかにするため、ワークショップ「Online Workshop on JCM-REDD+ and Nested REDD+ in Cambodia」を開催することとした。

#### 【ワークショップの目的】

- JCM 及び VCS 等の国際枠組みの下でのプロジェクトに関するこれまでの進捗に関する情報共有
- カンボジアにおける REDD+の Nesting システムに対する活動状況、課題認識等について議論・意見交換を行う機会の提供

上記を目的に、2021年2月26日、オンラインにてワークショップを開催した。

同ワークショップには、カンボジア側からは Sao Sopheap 氏（同ワークショップ共同議長）、Vann Monyneath 氏（同ワークショップ共同議長代理）を含む環境省や森林局、UN-REDD やプロジェクト実施機関等、20名以上が出席し、日本側からは山崎室長（同ワークショップ共同議長）、市川課長補佐の他、在カンボジア大使館、JICA 専門家、（国研）森林研究・整備機構、民間企業、MURC より計 31名が出席した。

ワークショップでは、両国政府や JCM-REDD+実施を目指す民間事業者からの発表及び質疑応答の後、Nesting システムに対応するための課題や、課題解決のために必要な情報等についてパネルディスカッションを行った。課題について、カンボジア政府からは制度設計において残された課題（ポジティブリストの作成、参照レベル配分方法の確立、関係者向けマニュアルの整備、国家 REDD+データベースおよび登録簿の開発）が、日本政府からは MRV が一貫性に欠けていること等、民間事業者からは参照レベル配分手続きが明確でないといった点が指摘された。

表 56 カンボジア ワークショップ議題

Time in Cambodia	Agenda
9:00-9:10	Opening remark
9:10-9:25	<b>Session 1: Sharing the recent progress on REDD+ from government</b> Overview and current progress of the nesting system in Cambodia - Presentation
9:25-9:40	<b>Session 1 (cont.):</b> Overview and current progress of the JCM-REDD+, including the relations with the nesting system in Cambodia - Presentation
9:40-10:10	<b>Session 2: Sharing the recent progress on REDD+ Activities by development partners</b> Overview, current progress and nesting in their activities - Presentation 1 - Presentation 2
10:10-10:50	<b>Session 3: Q &amp; A, Discussion</b> Relations between the nesting system of REDD+ and onsite projects
10:50-10:55	Wrap up
10:55-11:00	Closing remark

## V. REDD+ガイドライン類のパートナー国現地語への翻訳（仕様（2）カ）

当初、ミャンマーでのガイドライン類の協議に際して現地語への翻訳の可能性が考えられたが、当該国と協議する中でその必要は生じなかったことから、翻訳は行わなかった。

## VI. パートナー国以外の国への説明等の対応（仕様（2）キ）

本事業では、JCM パートナー国以外からの要請がなかったため、JCM-REDD+について説明する会合等は実施しなかった。

## 第7章 提案方法論及びプロジェクト設計書等の事前審査（仕様（3））

本事業では、カンボジアの修正方法論、PDD 案及び SGIP 案、ラオスの方法論案について、事業者及び事業者を支援する日本政府（環境省）からの提供を受けて事前審査を実施した。

### I. カンボジア

#### 1. 修正方法論の作成支援

第6章 III. 1. で述べた通り、カンボジア Prey Lang 地域に適用が想定される方法論は、プロジェクト開始1年目や最終年について、開始日・終了日に応じて日数を変更して計算できるようにする（必ず丸1年つまり365日ではなく、例えば3月1日がプロジェクト開始日の場合には3月～12月の日数分のみをプロジェクト期間として計算できるようにする）修正を行う必要が生じた。

本事業では、JCM 事務局と連携し、関連する算定式及び算定ファイルを修正した。そのうえで、JC に諮り、修正方法論の承認に至った<sup>87</sup>。

#### 2. PDD 案及び SGIP 案の事前審査

カンボジア Prey Lang 地域におけるプロジェクトの PDD 及び SGIP について、作成を担当する事業者からの提供を受け、事前審査を実施した。また、審査結果に対する事業者からの問い合わせにメール協議の形で対応した。

PDD については、主に、排出量のモニタリング・算定対象となるエリアの特定に係る論点や森林減少・劣化要因の根拠となる調査データ及びロジックの明確化等の論点について指摘した。

また、SGIP については、セーフガード活動として実施予定の活動による対象地が抱える課題の解決への貢献に係る論点や、先住民の権利や雇用機会の確保の対策等を指摘した。

### II. ラオス

#### 1. 方法論案の事前審査

ラオス・ルアンパバーン県・ポンサイ郡・ホワイキン村落クラスターでのプロジェクトへの適用を想定した方法論案について、環境省から提供を受け、事前審査を実施した。事前審査は、2020年7月、同11月、2021年1月の計3回実施した。

過年度にも事前審査を実施しコメントを提出していた方法論本体については、積み残しの論点に対する指摘を実施した。具体的には、参照レベル及びプロジェクト排出源の妥当性や排出の移転（Displacement）の設定にかかる論点等を指摘した。

---

<sup>87</sup>（参考）承認済み方法論は JCM ウェブサイトより入手可能。（<https://www.jcm.go.jp/kh-jp/methodologies/131>）

今年度が初の事前審査となる算定ファイルについては、ユーザーフレンドリーであるべきという JCM の方針に基づき、大幅な改定が必要と考えられたことから、部分的に改善版を作成し修正方針を示した。

## 第8章 まとめ：次年度以降の検討の方向性

JCM-REDD+については、カンボジアやラオスでガイドライン採択され一定の技術的方向性が定まっていたものの、前章までに見てきたように、これを取り巻く近年の種々の国際情勢の変化等に伴い対応すべき課題等が出てきている。

具体的に、JCM-REDD+の技術的な方向性に影響を与えうる主な国際情勢等としては、以下が挙げられた。

- 国際的なクレジット活用スキームが求める要件（CORSIA による要件、今後合意されるパリ協定6条2のガイダンスにおける要件／等）
- ホスト国が独自に構築する REDD+枠組みにおける要件（カンボジアの Nesting システム／等）
- カーボンニュートラル、排出ネットゼロといった長期目標に向けた民間企業による関心の高まり等に伴う、植林活動への関心増加
- JCM の制度設計段階からプロジェクト運用段階に移り、具体的なプロジェクト計画策定に際して明らかになった技術的課題

次年度は、上記の国際情勢に対応するための個別の課題に対して、優先順位を付けつつ、国内外の関係者と議論のうえ、対応方針を検討していく必要がある。

とくに、Afforestation and Reforestation に関する論点については、有識者を交えて対応の方向性を議論し、ガイドライン改訂の具体的な作業に移ることが求められる。その際、必要に応じてわが国民間事業者等からも意見収集を行い、プロジェクトの組成・運営が可能な実用的なガイドラインとなるよう検討を行う必要がある。

以上