

全世界自然環境保全分野の協力事業の あり方に係る研究（プロジェクト研究）

最終報告書

別冊 1

気候変動緩和・適応に対する 自然を基盤とする解決策（NbS）の 国際的な動向

2025年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日本工営株式会社

環境

JR

25-008

はじめに

近年、森林(泥炭地・マングローブ林も含む)や生物多様性などに係る自然環境保全分野の協力は、気候変動関連の国際的な動向や民間セクターの関与、Nature-based Solutions(NbS)、グリーンインフラ、Nature Positiveといった新たなコンセプトやアプローチへの注目、衛星データやリモートセンシング技術活用の流れなど、多様化・高度化の傾向にある。

例えば気候変動関連では、森林による二酸化炭素の固定・吸収の役割が注目され、緩和策の一つとしてREDD+の推進や炭素クレジットの創出・獲得に係る動きが活発である。またREDD+、グリーンインフラやEco-DRRなども含めて、自然を基盤とした様々な解決策をNbSとして捉え、社会における様々な課題解決に対して自然環境が有する機能を活用するとともに、生態系の保護、持続可能な管理、回復を目指すコンセプトとして提唱されている。このように、従来の自然環境保全分野の協力範囲を拡張した対象、取組への対処が求められている。

また、生物多様性の損失に歯止めをかけて自然を増やしていく動きとしてNature Positiveの考え方も生まれており、より広い視点で自然環境の保全や回復を目指す動きが増えている。また、対象を広く捉えるランドスケープアプローチも提唱されているなど、自然環境保全分野では、国際的な動向や注目の高まりに連動して新しいコンセプトやアプローチが生まれている。こうした動きに対して民間セクターも関心を高めており、カーボンオフセットやTCFD・TNFDに関連する動きがあり、今後益々民間セクターの参入、関与は増えていくと考えられる。

さらに、技術面での高度化も進んでおり、例えば、広大な自然環境の保全にあたって近年注目されているのが、衛星データやリモートセンシング技術である。これら技術を用いて自然環境をモニタリングすることにより、より効果的・効率的に保全や管理が可能になるとともに、観測したデータに基づいて二酸化炭素の排出量や排出削減量を計算し、上述したような炭素クレジットの創出も可能となっている。これら新たな技術を活用した取組を更に深化させることが重要である。

このように事業対象が多様化し技術面の高度化が進む中で、JICAグローバル・アジェンダ(JGA)「自然環境保全」の目的達成のためにJICAが効果的な協力事業を実施していくためには、協力事業に携わる実務者が、過去からの知見と現在の新たな知見を把握し、案件の形成、実施を行うことが必要である。一方、これら知見を個人の努力のみで獲得していくことは容易ではない。

本書は、JICAの自然環境保全分野に携わる実務者(地球環境部、地域部、在外事務所、国内機関)を主な活用対象として想定している。各部門の実務者が案件の形成や実施にあたり基本的に認識しておくべき知見に加えて、より専門的な技術内容や、昨今の当該分野の国際的な動向や他援助機関の取り組みなどを本編及び別冊に含めた。本編は、特に重要な情報や視点が整理されているため通読願いたい。別冊は、「気候変動緩和・適応に対する自然を基盤とする解決策(NbS)の国際的な動向」、「自然環境保全分野で活用される科学的情報基盤」、「自然環境保全分野で注目される生態系」、「9か国における自然環境保全分野の支援経緯及び成果」の4冊を作成したため、それぞれ関連するトピックや生態系、国・地域の案件を担当する際の参考資料として活用頂きたい。各部門担当者による案件の形成・実施において、特に当該分野に初めて担当するものにとって知見把握の入り口として、本書が活用されることを願っている。なお、主たる利用者はJICAの実務担当者を想定しているが、技術協力プロジェクト等に携わる専門家や開発コンサルタントの方による活用、また、自然環境保全分野への支援や事業実施を検討されている民間企業や団体の方や当該分野に関心を持つ学生や一般の方にとってJICA協力の内容や国際的な動向について理解の一助となることを期待している。

本書作成は、自然環境保全のナレッジマネジメントネットワーク(KMN)の活動の一環としてJICA地球環境部森林・自然環境保全グループが中心となり、国際協力専門員含むKMNメンバーと共に実施した。作成にあたり、日本工営株式会社に事務局として報告書内容の取りまとめや各種調整の対応をいただいた。また、技術協力プロジェクト等に携わる専門家や開発コンサルタントの方々や、外部有識者の方々に、アンケート回答や意見交換会を通じて、貴重なご意見や情報を頂いた。ご協力頂いた関係者の皆様に感謝申し上げたい。

国際協力機構 地球環境部 森林・自然環境保全グループ
自然環境保全第一チーム課長 浅岡 浩章 (全体総括)

報告書作成関係者リスト

本書は、以下各編の取りまとめ役を中心に、国際協力専門員含む多くのKMNメンバーと共に作成した。報告書内容の執筆は、プロジェクト研究事務局を担ったコンサルタントメンバー（日本工営株式会社）が行った。

1) JICA 内の取りまとめ役

構成	タイトル	取りまとめ役
本編	森林・自然環境保全グループ自然環境保全第一チーム課長	浅岡 浩章(全体総括)
	森林・自然環境保全グループ自然環境保全第一チーム調査役	山中 潤(研究主担当)
別冊	別冊1 気候変動緩和・適応に対する自然を基盤とする解決策(NbS)の国際的な動向	森林・自然環境保全グループ自然環境保全第二チーム主任調査役 上西 美樹(TL) 森林・自然環境保全グループ自然環境保全第一チーム調査役 山中 潤
	別冊2 自然環境保全分野で活用される科学的情報基盤	森林・自然環境保全グループ 浅岡 浩章(TL) 森林・自然環境保全グループ 山中 潤
	別冊3 自然環境保全分野で注目される生態系	森林・自然環境保全グループ自然環境保全第一チーム副調査役 片岡 龍之介(TL)
	別冊4 9か国における自然環境保全分野の支援経緯及び成果	森林・自然環境保全グループ自然環境保全第一チーム調査役 山中 潤(TL)

*TL：チームリーダー

2) プロジェクト研究事務局

担当業務	担当者
業務主任者/自然環境保全	日本工営(株) 環境技術部 部長代理 浅野 剛史
副業務主任者/気候変動/炭素クレジット動向	日本工営(株) 環境技術部 水野 綾
森林管理/治山/流域保全(1)	日本工営(株) 環境技術部 シニアスペシャリスト 安 洋巳
森林管理/治山/流域保全(2)	日本工営(株) 環境技術部 スペシャリスト 吉岡 弥生
GIS・リモートセンシング活用/森林モニタリング	元日本工営(株) 中央研究所 徳江 義宏
生物多様性保全/沿岸生態系保全及びGIS・リモートセンシング活用/森林モニタリング	日本工営(株) 中央研究所 家根橋 圭佑
民間連携/資金メカニズム	日本工営(株) 環境技術部 角田 一樹
援助動向分析	日本工営(株) 環境技術部 杉浦 恭子

全世界自然環境保全分野の協力事業のあり方に係る研究 (プロジェクト研究)

最終報告書 別冊1

気候変動緩和・適応に対する自然を基盤とする解決策(NbS)の 国際的な動向

目 次

	頁
第1章 本書の構成	1
1.1 本書の目的.....	1
1.2 本書の構成.....	1
第2章 気候変動に関する国際動向.....	2
2.1 UNFCCC パリ協定実施指針.....	2
2.1.1 4条: NDCの策定・提出・更新.....	3
2.1.2 13条: 隔年透明性報告書(Biennial Transparency Report: BTR)の作成・提出.....	4
2.1.3 7条: 適応報告.....	5
2.2 グラスゴー気候合意.....	5
2.3 UNFCCC COPにおける議論の動向.....	5
2.3.1 国連主導制度 UNFCCC パリ協定第6条.....	7
2.4 気候変動対策に向けた国際基金.....	10
2.4.1 Global Environment Facility: GEF.....	10
2.4.2 Adaptation Fund.....	19
2.4.3 Loss and Damage Fund/Fund for responding to loss and damage.....	20
第3章 カーボンクレジット制度.....	21
3.1 カーボンクレジットの運営制度.....	21
3.2 カーボンクレジット市場の動向.....	21
3.3 日本政府主導カーボンクレジット認証スキーム.....	24
3.3.1 Joint Crediting Mechanism (JCM).....	24
3.3.2 J-クレジット.....	28
3.4 その他のボランティアカーボンクレジットの主な認証スキーム.....	32
3.4.1 Verified Carbon Standard (VCS) by Verra.....	32
3.4.2 Gold Standard for Global Goals.....	34
第4章 生態系を基盤とした気候変動緩和(カーボンクレジット事業含む).....	38
4.1 REDD+に係る国際的議論の動向・資金.....	38
4.2 森林由来のボランティアカーボンクレジット創出事業.....	41
4.2.1 Reduction of Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+).....	42
4.2.2 Afforestation, reforestation and revegetation (ARR).....	45
4.2.3 Improved Forest Management (IFM).....	47
4.3 持続的農業を通じた森林保全.....	48
4.4 木材利用による化石燃料代替.....	49
4.5 ブルーカーボンクレジット創出事業.....	49
4.5.1 マングローブ植林・保全.....	49

4.5.2	藻場保全・修復	51
4.5.3	潮間帯湿地/干潟保全・修復	52
4.6	ボランティアカーボンクレジットの品質	52
4.6.1	自然環境保全分野のカーボンクレジットの品質に関する懸念	52
4.6.2	十全性を確保するための国際的規範策定のイニシアティブ	53
4.6.3	ICVCM	54
4.6.4	ICVCM 要件と他のカーボンクレジット認証関連制度の比較	57
4.7	協力のポイント・技術的支援のあり方	60
第 5 章	生態系を基盤とした気候変動適応	62
5.1	NBS による防災・減災/グリーンインフラ	62
5.1.1	山地・中山間地保全型 GI	63
5.1.2	河川管理型 GI	63
5.1.3	都市防災型 GI	65
5.1.4	海岸防災型 GI	66
5.1.5	GI 導入に係る技術的課題	66
5.2	森林火災対策	67
5.3	外来種侵入対策・病虫獣害対策	68
5.4	協力のポイント・技術的支援のあり方	68
第 6 章	GREEN CLIMATE FUND (GCF) の活用	70
6.1	GCF の概要	70
6.2	GCF の投資枠組	71
6.2.1	資金動員・予算	71
6.2.2	資金配分	71
6.2.3	資金規模	71
6.2.4	資金供与手法	72
6.2.5	案件形成支援	73
6.3	GCF の採択プロセス	75
6.4	GCF の採択審査基準	76
6.5	想定される GCF 活用タイプと他支援機関の事例	77
6.6	自然環境保全分野における GCF の活用	78
6.6.1	セクター別案件数・資金配分	78
6.6.2	他支援機関による GCF を活用した自然環境保全分野の事例	80
第 7 章	事業の気候変動緩和・適応効果評価ツール	86
7.1	JICA CLIMATE-FIT	86
7.1.1	緩和ツールの概要	86
7.1.2	適応ツールの概要	86

表リスト

表 2-1	パリ協定の概要	2
表 2-2	NDC に記載する主な内容	3
表 2-3	BTR に記載する主な内容	4
表 2-4	BTR の主なルール	4
表 2-5	適応報告の主な内容	5
表 2-6	UNFCCC COP における議論の動向	6
表 2-7	6 条 2 項協力的アプローチ 指針の概要	8
表 2-8	6 条 4 項メカニズム 指針の概要	9
表 2-9	GEF の概要	10
表 2-10	GEF-8 統合プログラムの構成	13
表 2-11	自然環境保全分野に関連性の高い GEF-8 統合プログラムの概要	14

表 2-12 Least Developed Countries Fund(LDCF)の概要	17
表 2-13 Special Climate Change Fund (SCCF)の概要	17
表 2-14 Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT)の概要	18
表 2-15 GEF 資金を活用した3種の気候変動対策に向けた信託基金の要約	18
表 2-16 Adaptation Fund の概要	19
表 2-17 Loss and Damage Fund の概要	20
表 3-1 JCM の概要	24
表 3-2 PIN の記載項目と内容	25
表 3-3 自然環境保全分野に係る JCM ガイドラインなどの整備状況	26
表 3-4 カンボジアにおける民間 JCM REDD+案件の概要	26
表 3-5 ラオスにおける JCM REDD+案件(案件登録申請中)の概要	27
表 3-6 林野庁による JCM 事業組成に係る調査補助採択事業の概要	27
表 3-7 J-クレジット制度の概要	28
表 3-8 自然環境保全分野に関する J-クレジット方法論の整備および活用動向	28
表 3-9 J-クレジット取引の概要	30
表 3-10 VCS の概要	32
表 3-11 Gold Standard の概要	34
表 4-1 UNFCCC における REDD+に係る議論	38
表 4-2 REDD+における段階的アプローチ	38
表 4-3 REDD+準備フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援	39
表 4-4 REDD+実施フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援	40
表 4-5 REDD+成果払い/完全実施フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援	41
表 4-6 Verra 登録済み REDD+案件の国別一覧	42
表 4-7 VM0048 における主要変更点	43
表 4-8 Verra 登録済み ARR 案件の国別一覧	45
表 4-9 Verra 登録済み IFM 案件の国別一覧	47
表 4-10 カーボンクレジット市場十全性規範策定のイニシアティブ	53
表 4-11 ICVCM の評価枠組	54
表 4-12 ICVCM のクレジット創出制度に関する評価基準	54
表 4-13 ICVCM と主な認証制度のガイドラインの関連	57
表 5-1 世銀および UNEP の GI 概念、対象セクターと生態系に期待するサービス	62
表 6-1 GCF に関わる主なアクターの役割	70
表 6-2 資金供与手法別返還条件・拠出実績の割合	72
表 6-3 公共セクターへの融資条件	72
表 6-4 譲許性の適用判断方法	73
表 6-5 GCF REDD+成果払いパイロットの要件	73
表 6-6 案件形成支援の枠組	73
表 6-7 カントリープログラムの提出国	75
表 6-8 採択審査基準	76
表 6-9 ADB による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例	77
表 6-10 IADB による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例	77
表 6-11 UNDP による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例	78
表 6-12 自然環境保全分野に関連する GCF のセクター	78
表 6-13 生態系および生態系サービスセクターの案件数・資金拠出	79
表 6-14 森林・土地利用セクターの案件数・資金拠出	79
表 6-15 世界銀行グループによる GCF の事例	80
表 6-16 自然環境保全分野における UNDP の GCF 活用案件	81
表 6-17 UNDP による GCF の事例	82
表 6-18 自然環境保全分野における UNEP の GCF 活用案件	82

表 6-19 UNEP による GCF の事例	83
表 6-20 自然環境保全分野における FAO の GCF 活用案件	84
表 6-21 FAO による GCF の事例	84
表 7-1 森林・自然環境保全分野の緩和ツールの概要	86
表 7-2 気候リスクの評価ステップ	86

図リスト

図 2-1 パリ協定の PDCA サイクル	2
図 2-2 パリ協定の野心度引き上げメカニズム	3
図 2-3 その他報告事項	5
図 2-4 第 6 条規定のアプローチの採用を NDC で言及している締約国の割合	7
図 2-5 パリ協定 6 条の概要	8
図 3-1 カーボンクレジットの運営制度概要*	21
図 3-2 カーボンクレジット取引額(百万 tCO ₂)の推移	22
図 3-3 カーボンクレジット取引額(USD)の推移	22
図 3-4 分野別クレジット発行・償却量の推移 (2002-2023)	23
図 3-5 森林・土地利用分野のクレジット取引額および価格の動向	24
図 3-6 森林管理プロジェクトの登録件数の推移(累計)	29
図 3-7 森林管理プロジェクトによるクレジット認証量の推移(累計)	29
図 3-8 GX-ETS の段階的発展イメージ	30
図 3-9 GX-ETS 第 1 フェーズの概要	31
図 3-10 GX-ETS の適格カーボンクレジット	32
図 3-11 VCS JNR フレームワークにおける 3 つのシナリオと要件	34
図 3-12 分野別案件数の推移(2021 年-2023 年)	36
図 3-13 分野別クレジット発行量の推移(百万 tCO ₂)	36
図 4-1 REDD+段階的アプローチにおける国際機関やドナーの財政支援	39
図 4-2 カーボンクレジット市場における森林由来クレジットの割合	41
図 4-3 木材のカスケード利用のイメージ	49
図 4-4 ブルーカーボン生態系における大気中 CO ₂ 由来有機炭素の海中での流れ	51
図 4-5 ICVCM の CCPs と Claims Code の連関	54
図 4-6 森林ファンドの仕組み	60
図 5-1 GI 導入イメージ	62
図 5-2 山地保全 GI 事例(六甲山における砂防事業)	63
図 5-3 河川管理 GI 事例(イギリスにおける河川復元事業)	64
図 5-4 河川管理 GI 事例(富山県における親水公園造成事業)	64
図 5-5 都市防災 GI 事例(デンマークにおける雨水処理事業)	65
図 5-6 都市防災 GI 事例(横浜市における雨水処理・ヒートアイランド対策事業)	65
図 5-7 海岸防災 GI 事例(国交省による生物共生型港湾構造物)	66
図 5-8 GI およびハイブリッドインフラの概念	66
図 5-9 粘着シート被覆	68
図 6-1 GCF 活用の全体フロー	70
図 6-2 プロジェクト規模別件数の割合	72
図 6-3 GCF の採択プロセス	76
図 6-4 生態系および生態系サービスセクターの国別案件数	79
図 6-5 森林・土地利用セクターの国別案件数・資金拠出	80

別添リスト

別添 1: 参考文献

別添 2: 参考情報

略語表

略語	原文	和訳
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFOLU	Agriculture, Forestry, and Other Land Use	農業、森林およびその他の土地利用
AFR	African Forest Landscape Restoration Initiative	アフリカ森林景観回復イニシアティブ
ALM	Agricultural Land Management	農地管理
ARR	Afforestation, Reforestation and Revegetation	森林造成、再植林、および再植生
ART	The Architecture for REDD+ Transactions	REDD+取引のための枠組
BAU	Business-As-Usual	通常
BBNJ	Biodiversity Beyond National Jurisdiction	国家管轄権外区域における海洋生物多様性
BTR	Biennial Transparency Report	隔年透明性報告書
CAR	Climate Action Reserve	クライメイトアクションリザーブ
CBD	Convention on Biological Diversity	生物多様性条約
CBIT	Capacity Building Initiative for Transparency	キャパシティビルディング・イニシアティブ基金
CBNRM	Community-Based Natural Resource Management Mechanism	住民主導型天然資源管理メカニズム
CCB	Certification to the Climate, Community & Biodiversity	気候変動・コミュニティ・生物多様性認証
CCP	Core Carbon Principle	コアカーボン原則
CCS	Carbon capture and storage	CO ₂ 回収・貯留
CCUS	Construction Career Up System	建設キャリアアップシステム
CDB	Caribbean Development Bank	カリブ開発銀行
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
CEFIA	Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN	ASEAN 地域のエネルギー転換と脱炭素化の実現を目指す官民イニシアティブ
CER	Certified Emission Reduction	認証排出削減量
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	国際農業研究協議グループ
CI	Conservation International	コンサベーション・インターナショナル
CIC	Climate Investment Committee	気候投資基金
CIFOR	Center for International Forestry Research	国際森林研究センター
CMA	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement	パリ協定締約国会合
CN	Concept note	コンセプトノート
COP	Conference of the Parties	国連気候変動枠組条約締約国会議
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation	国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム
CTF	Clean Technology Fund	クリーン・テクノロジー 基金
DBSA	Development Bank of Southern Africa	南部アフリカ開発銀行
DDP	Deep Decarbonization Pathways Initiative	幅な炭素削経路イニシアティブ
DFID	Department for International Development	国際開発省
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
ECCA	Europe, Caucasus, and Central Asia Initiative	ヨーロッパ・コーカサス・中央アジアイニシアティブ
ERR	Emission Reduction and Removal	排出量削減と除去
EU	European Union	欧州連合
FAA	Funded Activity Agreement	資金提供契約
FAO	The Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関

略語	原文	和訳
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility	森林炭素パートナーシップ機構
FECCO	Foreign Economic Cooperation Office (of China)	中国外国経済協力事務所
FIP	Forest Information Platform	森林情報プラットフォーム
FP	Field Project	フィールドプロジェクト
FPCF	Forest Carbon Partnership Facility	森林炭素パートナーシップ機構
FPIC	Free, Prior and Informed Consent	自由意思に基づく事前の同意
FREL	Forest Reference Emission Level	森林参照排出レベル
FSC	Forest Stewardship Council	森林管理協議会
FUNBIO	Brazilian Fund for Biodiversity	ブラジル生物多様性基金
GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GEF	Global Environmental Facility	地球環境ファシリティ
GGA	Global Goal on Adaptation	世界全体の目標
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
GI	Green Infrastructure	グリーンインフラ
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
GLF	Global Landscapes Forum	グローバル・ランドスケープ・フォーラム
GPFLR	Global Partnership on Forest Landscape Restoration	森林景観修復に関するグローバル・パートナーシップ
GRI	Green Recovery Initiative	グリーン復興イニシアティブ
GX	Green Transformation	グリーントランスフォーメーション
GX-ETS	GX Emission Trading Scheme	GX リーグにおける排出量取引制度
IADB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	国際復興開発銀行
ICAO	International Civil Aviation Organization	国際民間航空機関
ICCWC	International Consortium on Combating Wildlife Crime	野生生物犯罪と闘う国際コンソーシアム
ICI	International Climate Initiative	国際気候変動イニシアティブ
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry	国際アグロフォレストリー研究センター
ICVCM	The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market	自主的炭素市場のための十全性評議会
IDA	International Development Association	国際開発協会
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IFM	Improved Forest Management	改良森林管理
IGES	Institute for Global Environmental Strategies	公益財団法人地球環境戦略研究機関
IISD	International Institute for Sustainable Development	持続可能な開発のための国際研究所
ILO	International Labour Organization	国際労働機関
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPLC	Indigenous Peoples and Local Communities	先住民と地域コミュニティ
ISFL	Initiative for Sustainable Forest Landscapes	持続可能な森林景観のためのイニシアティブ
ISSB	International Sustainability Standards Board	国際サステナビリティ基準審議会
iTAP	Independent Technical Advisory Panel	独立技術アドバイザリーパネル

略語	原文	和訳
ITMO	Internationally Transferred Mitigation Outcome	国際的に移転された緩和成果
IUCN	International Union for Conservation of Nature	国際自然保護連合
JBE	Japan Blue Economy Association	ジャパンプルーエコノミー技術研究組合
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JFPR	Japan Fund for Poverty Reduction	日本貧困削減基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JNR	Jurisdictional and Nested REDD+	準国およびネスティング REDD+
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
LDCF	Least Developed Countries Fund	後発開発途上国基金
LEAF	Lowering Emissions by Accelerating Forest finance Coalition	LEAF 連合
MoEFCC	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	インド環境森林気候変動省
MRV	Measurement, Reporting, and Verification	測定・報告・検証
NAP	National Adaptation Program	国家適応計画
NAPA	National Adaptation Program of Action	国家適応行動計画
NDA	National Designated Authority	国家指定機関
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献
NGO	Nongovernmental organization	非政府組織
NICFI	International Climate and Forest Initiative	国際気候・森林イニシアティブ
NIE	National Implementing Entity	国別実施主体
NPO	Non-Profit Organization	非営利団体
NTFP	Non-Timber Forest Products	非木材森林産物
NZNP	Net-Zero Nature Positive	ネットゼロ・ネイチャー・ポジティブ
OCO	Office of Co-financing Operation	共同行動資金調達部
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECM	Other Effective area-based Conservation Measures	保護地域以外で生物多様性保全に資する地域
OMGE	Overall Mitigation in Global Emission	世界全体の排出削減
PAREDD	Participatory Land and Forest Management Project for Reducing Deforestation in Lao PDR	森林減少抑制のための参加型 土地・森林管理プロジェクト
PES	Payment for Ecosystem Service	環境サービスに対する支払い
PIN	Project Idea Note	事業概要
PM	Person Month	人月
PMC	Project Management Cost	プロジェクト管理費用
PMU	Project Management Unit	プロジェクト管理ユニット
PNG	Papua New Guinea	パプアニューギニア
POP	Persistent Organic Pollutants	残留性有機汚染物質
PPF	Project Preparation Facility	プロジェクト準備ファシリティ
REDD+	Reduction of Emission from Deforestation and forest Degradation	森林減少・劣化の抑制等による温室効果ガス排出量の削減
RDOC	Refractory Dissolved Organic Carbon	難分解性溶存態有機炭素
SAP	Simplified Approval Process Pilot Scheme	簡易承認プロセスパイロットスキーム
SBTi	Science Based Targets initiative	科学に基づく目標設定イニシアティブ
SCCF	Special Climate Change Fund	特別気候変動基金
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標

略語	原文	和訳
SDVIS	Sustainable Development Verified Impact Standard	持続可能な開発確認影響基準
SIDs	Small Island Developing States	小島嶼開発途上国
SMART	Spatial Monitoring and Reporting Tool	空間監視および報告ツール
SOC	Soil Organic Carbon	土壌有機炭素
STAP	Scientific and Technical Advisory Panel	科学技術助言パネル
TA	Technical Assistance	技術協力
TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures	気候関連財務情報開示タスクフォース
TREES	The REDD+ Environmental Excellence Standard	REDD+環境基準
UAE	United Arab Emirates	アラブ首長国連邦
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification	砂漠化対処条約
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Program	国連環境計画
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国際連合工業開発機関
VCMI	Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative	自主的炭素市場十全性イニシアティブ
VCS	Verified Carbon Standard	民間団体 Verra が運営管理するカーボנקレジット認証基準
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development	持続可能な開発のための経済人会議
WEF	World Economic Forum	世界経済フォーラム

第1章 本書の構成

1.1 本書の目的

本書は、本編第1章1.2節気候変動対策の補足資料として、特に生態系を基盤とした気候変動緩和策・適応策に関して、今後の協力におけるポイントや支援のあり方等を見直すため、関連する制度・事例・基金等を中心に情報を集約・整理する。

1.2 本書の構成

本書の構成を以下に示す。まず背景として2章で国連気候変動枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)パリ協定および気候変動対策に寄与する国際基金を概説し、3-4章では、NbSによる気候変動緩和に関連するカーボンクレジット制度、REDD+の動向、森林/ブルーカーボンクレジット事業例等、5章ではNbSによる適応事例・支援のあり方、6章では気候変動対策基金の1つである緑の気候基金(Green Climate Fund: GCF)の活用・留意点を示し、最後に7章でJICAの気候変動緩和・適応効果評価ツールClimate-FITを紹介する。巻末別添に、本別冊の参考文献および参考情報を示す。参考情報では、特に重要だと考えられる資料の概要やキーワードを紹介しているため、本別冊と併せて参照頂きたい。

2章	気候変動に関する国際動向
3章	カーボンクレジット制度
4章	生態系を基盤とした気候変動緩和(カーボンクレジット事業含む)
5章	生態系を基盤とした気候変動適応
6章	GREEN CLIMATE FUND (GCF)の活用
7章	事業の気候変動緩和・適応効果評価ツール
別添1	参考文献
別添2	参考情報

第2章 気候変動に関する国際動向

本章では、気候変動に関する国際動向として、特にUNFCCCパリ協定の概要および気候変動対策に向けた国際資金を概説する。

2.1 UNFCCC パリ協定実施指針

2015年の国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)で採択されたパリ協定は2016年に発効した。パリ協定の概要を次表に、PDCAサイクルを次図に示す。

表 2-1 パリ協定の概要

目的	世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2°Cより十分下方に保持。1.5°Cに抑える努力を追求。
目標	上記の目的を達するため、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って急激に削減。
各国の目標	各国は、約束(削減目標)を作成・提出・維持する。削減目標の目的を達成するための国内対策をとる。削減目標は、5年ごとに提出・更新し、従来より前進を示す。
長期戦略	全ての国が長期の低排出開発戦略を策定・提出するよう努めるべき。
グローバル・ストックテイク	5年ごとに全体進捗を評価するため、協定の実施を定期的に確認する。世界全体の実施状況の確認結果は、各国の行動および支援を更新する際の情報となる。

出典: 環境省, https://www.env.go.jp/earth/Paris_agreement.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)

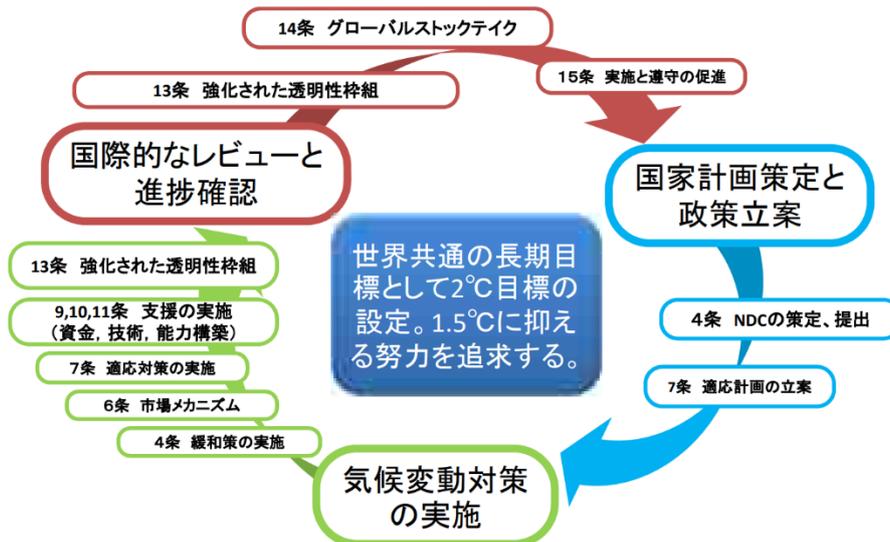
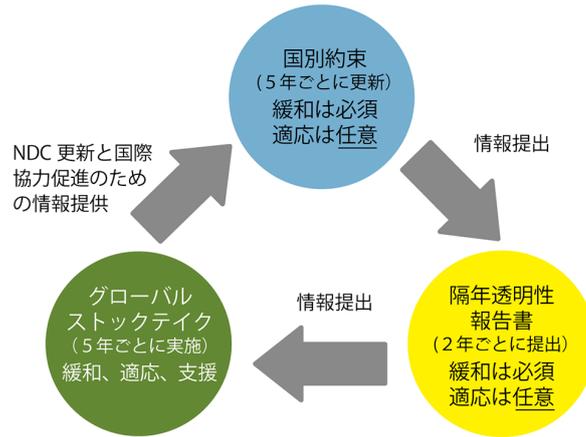


図 2-1 パリ協定のPDCA サイクル

出典: 環境省, https://www.env.go.jp/earth/Paris_agreement.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)

本PDCAのうち、次図に示すプロセスによって、各国がより高い目標に引き上げるメカニズムが整備されている。



出典: Tamura, K., Suzuki, M., Yoshino, M.(2016) Empowering the Ratchet-up Mechanism under the Paris Agreement, IGES を改変

出典: 気候変動適応プラットフォーム, https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/qa/08.html (最終アクセス日: 2024-10-11)

図 2-2 パリ協定の野心度引き上げメカニズム

パリ協定のPDCAサイクルを実行に移すため、2018年に実施指針(ルールブック)が採択された。このうち各国が作成する国別約束(NDC)、隔年透明性報告書(Biennial Transparency Report: BTR)、適応報告に焦点を当て、次節に概要を示す。

2.1.1 4条: NDC の策定・提出・更新

国別約束(Nationally Determined Contribution: NDC)に記載する主な内容を次表に示す。

表 2-2 NDC に記載する主な内容

項目	内容
参照情報	参照年、基準年、参照期間、目標年における定量的な値。 NDCに関連する政策・措置。 数値で示される参照指標に対する目標値。 参照ポイントを定量化するために使用したデータの出典。 参照指標の値を更新する場合の状況に関する情報。
時間枠・NDC実施期間	開始・終了日。 単年目標/複数年目標。
範囲と対象	目標に関する説明。NDCに含まれるセクター、対象GHG等。
計画プロセス	NDCの作成プロセス。NDCを作成/更新の際にグローバルストックテイクの結果をどのように取り込んだか。 NDCの実施計画。共同で取り組む場合は、その体制。
仮定と方法的アプローチ	NDCに示す排出量・吸収量を実現するための政策・措置を説明する仮定と方法的アプローチ。 排出量・吸収量を推計するために用いたIPCC方法論とメトリクス。 セクター、種類、活動ごとの仮定、方法論、アプローチ。 該当する場合は6条に基づく自主的な協力の活用意思。
その他	前のNDCよりも前進しているか。 条約2条(緩和に関する長期目標-2°C目標、1.5°C目標)に対しどのように貢献するか。

出典: IGES(2019)「パリ・ルールブックの解説」(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

2016年のCOP21の決定(1/CP.21)により、2025年までを期間とする最初のNDCを持つ国(多くの国は2015年に提出)には、2020年までに新たなNDCを提出し、以降5年ごとに提出することが要請されている。

2030年までを期間とする最初のNDCを持つ国には、2020年までにNDCを提出又更新し、以降5年ごとに提出することが要請されている。

後発開発途上国と小島嶼国は任意の時期にNDCの提出が可能とされている。

2.1.2 13条: 隔年透明性報告書(Biennial Transparency Report: BTR)の作成・提出

隔年透明性報告書(Biennial Transparency Report: BTR)に記載する主な内容と要件(対象国や必須性)を次表に示す。

表 2-3 BTR に記載する主な内容

情報の内容	対象国	必須/任意
1. 国家温室効果ガスインベントリ報告書	全て	必須
2. NDCの実施・達成の進捗に関する情報	全て	必須
3. 気候変動影響および適応に関する情報	全て	任意
4. 先進国によって提供・動員された資金、技術開発・移転、能力構築支援に関する情報	先進国	必須
5. 途上国によって必要・受託された資金、技術開発・移転、能力構築支援に関する情報	途上国	任意
6. REDD+関連情報	全て	任意

出典: 気候変動適応プラットフォーム気候変動適応プラットフォーム, https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/qa/08.html および IGES(2019)「パリ・ルールブックの解説」(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

BTRは2024年までに提出とされており、後発開発途上国と小島嶼国は任意の時期に提出が可能となっている。また、途上国は、報告範囲、頻度、詳細度、審査範囲などについて柔軟性が与えられており、柔軟性を適用する場合、適用対象項目、能力的課題と、課題改善時期(見込み)の説明が求められる。

表 2-3に示す内容のうち、1,2に関する主なルールを次表に、3-5に関する主な報告事項(各章タイトル)を次図に示す。

表 2-4 BTR の主なルール

項目	主なルール
国家温室効果ガスインベントリ報告書	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 方法論・パラメータ: IPCC2006年ガイドラインおよびパリ協定締約国会合(Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement: CMA)で今後合意される改良版を使用。 ➢ 対象GHG種: 途上国は少なくとも3つのガス(CO₂、CH₄、N₂O)を報告。 ➢ 報告対象期間: 1990年以降(途上国は、NDCの参照年および少なくとも2020年以降)毎年分を報告。 ➢ 頻度: 2年以内(途上国は3年以内)。
NDCの実施・達成の進捗に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ➢ NDCの実施・達成進捗を追跡する制度的措置を報告。 ➢ NDCの実施・達成進捗を追跡する定性又は定量的指標を特定。 ➢ 参照レベル、ベースライン、基準年又は開始年についての選択した指標の情報を提出・更新。 ➢ NDCの最終年又は最終期間の情報を含むBTRには、NDCの達成評価、選択した指標の最新情報を報告。 ➢ 目標、ベースライン設定、各指標の評価方法を報告。 ➢ 温室効果ガス排出量・吸収量を予測(途上国は奨励)。予測はインベントリ報告年から少なくとも15年以上で0から5で終わる年まで(途上国はNDC終了年まで)。

出典: IGES(2019)「パリ・ルールブックの解説」(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

共通の非義務的報告事項	先進国の義務的報告事項	途上国の非義務的報告事項
気候変動による影響と適応に関する情報 [決定18/CMA1附属書, セクションIV] A. 国情、制度的措置及び法的枠組み B. 適切な場合、影響、リスクと脆弱性 C. 適応の優先度と障壁 D. 適応を国家政策・戦略に統合するための適応戦略、政策、計画、目標、行動 E. 適応の実施の進捗 F. 適応行動とプロセスのモニタリングと評価 G. 気候変動影響による損失と被害を回避、最小化、対応するための関連情報 H. 協力、優良事例、経験と学んだ教訓 I. 気候変動による影響と適応に関するその他の関連情報	資金・技術開発及び移転・能力構築に関して提供・動員した支援に関する情報 [決定18/CMA1附属書, セクションV] A. 国情、制度的措置 B. 基礎的仮定、定義、方法論 C. 提供・動員した資金支援についての情報 D. 提供した技術開発及び移転の支援についての情報 E. 提供した能力構築支援についての情報	資金・技術開発及び移転・能力構築に関して必要・受領した支援に関する情報 [決定18/CMA1附属書, セクションVI] A. 国情、制度的措置、国主導の戦略 B. 基礎的仮定、定義、方法論 C. 途上国にして必要な資金支援についての情報 D. 途上国として受領した資金支援についての情報 E. 途上国として必要な技術開発及び移転の支援についての情報 F. 途上国として受領した技術開発及び移転の支援についての情報 G. 途上国として必要な能力構築支援についての情報 H. 途上国として受領した能力構築支援についての情報 I. 途上国として必要・受領した透明性関連活動の実施のための支援についての情報

図 2-3 その他報告事項

出典: IGES(2019)「[パリ・ルールブックの解説](#)」(最終アクセス日: 2024-10-11)

2.1.3 7条: 適応報告

適応報告の主な内容を次表に示す。UNFCCC決定9/CMA1では、同表の要素は、各国の国情などを考慮し、調整しても構わないとされている。

表 2-5 適応報告の主な内容

(a) 国情、制度的措置および法的枠組。 (b) 適切な場合、影響、リスクと脆弱性。 (c) 国家の適応優先、戦略、政策、計画、目標、行動。 (d) 実施と途上国における支援の必要性、途上国に対する支援の提供。	(e) 以下を含む、適応行動と計画の実施。 i. 進捗と達成された結果。 ii. 認識のための途上国の適応行動。 iii. 適切な場合には、国家、地域、国際的なレベルでの適応を強化するための協力。 iv. 適応の実施に関する障壁、課題、ギャップ。 v. 良好事例、学んだ教訓、情報共有。 vi. モニタリングと評価。 (f) 緩和のコベネフィットを含む、適応行動および/又は経済的多様化計画適応行動が、どのように他の国際枠組および/又は国際条約に貢献しているのかについての情報。
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出典: IGES(2019)「[パリ・ルールブックの解説](#)」(最終アクセス日: 2024-10-11)

適応報告は、義務付けられてはおらず、NDCやBTRの一部として、定期的に提出・更新することが奨励されている。

2.2 グラスゴー気候合意

2021年UNFCCC COP26において採択された「グラスゴー気候合意(Glasgow Climate Pact)」の要点は以下の通り:

- パリ協定の1.5°C目標の達成に向けて、今世紀半ばのカーボンニュートラル(温室効果ガス排出量実質ゼロ)と、その重要な経過点となる2030年に向けて、野心的な対策を各国に求める。
- すべての国に対して、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の逡減(フェーズ・ダウン)および非効率な化石燃料補助金からのフェーズ・アウトを含む努力を加速することを求める。

2.3 UNFCCC COPにおける議論の動向

直近のCOPにおける主な議題について、結果を次表に整理した。

表 2-6 UNFCCC COP における議論の動向

主な議題	直近のCOP(COP27,28)における結果						
グローバルストックテイクの実施および結果を踏まえたNDCの更新	<p>2023年COP28では、パリ協定以降初のグローバルストックテイクが実施され、成果として決定文書が採択された。要点は次の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ パリ協定の目標達成にあたり、「世界の気温上昇を1.5度に抑える」という目標まで隔たりのある。目標達成に向けて行動と支援が必要。 ➢ 2025年までの排出量のピークアウト、全ガス・全セクターを対象とした排出削減、国ごとに異なる道筋を考慮した分野別貢献(再エネ発電容量3倍・省エネ改善率2倍の他、化石燃料、ゼロ・低排出技術(原子力、CCUS、低炭素水素等)、道路部門等における取組)の必要性。 ➢ パリ協定第6条(市場メカニズム)、都市レベルの取り組み、持続可能なライフスタイルへの移行等の重要性。 <p>今後、上記を踏まえたNDCの見直しが求められる。</p>						
ロス&ダメージ(気候変動の悪影響に伴う損失および損害)に対応する資金措置	<p>COP27で設置が決定された資金措置に関し、COP28では基金の基本文書を含む制度の大枠に関する文書が採択された。基金に係るCOP28時点の概要は、2.4.3に示す。</p>						
緩和	<p>NDCを達成しても1.5℃目標の達成が難しい可能性が高い一方、NDCの自国決定性を維持したまま、各国の排出削減目標を引き上げ、その実施を担保していくかが国際的な課題となっている。</p> <p>解決策として新たに生み出されたCOP27において、2030年までの緩和の野心と実施を緊急に高めるため、2026年までの「緩和作業計画」が策定された。同計画の概要は、以下の通り。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>目的</td> <td>2030年までの緩和に向けた野心的目標設定とその実施を緊急に高める。</td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td>2022-2026 (2026年に期間延長の要否が検討される予定)。</td> </tr> <tr> <td>作業計画</td> <td>最低年2回の国際対話、年1回の対面/ハイブリッド型閣僚級ラウンドテーブルを開催し、課題や必要な資金動員等について協議する。</td> </tr> </table> <p>同計画の実施初年となる2023年には、公正なエネルギー移行と交通システムの脱炭素化について、2回のグローバル対話で議論が行われた。</p>	目的	2030年までの緩和に向けた野心的目標設定とその実施を緊急に高める。	期間	2022-2026 (2026年に期間延長の要否が検討される予定)。	作業計画	最低年2回の国際対話、年1回の対面/ハイブリッド型閣僚級ラウンドテーブルを開催し、課題や必要な資金動員等について協議する。
目的	2030年までの緩和に向けた野心的目標設定とその実施を緊急に高める。						
期間	2022-2026 (2026年に期間延長の要否が検討される予定)。						
作業計画	最低年2回の国際対話、年1回の対面/ハイブリッド型閣僚級ラウンドテーブルを開催し、課題や必要な資金動員等について協議する。						
適応	<p>パリ協定第7条に定められている適応に関する世界全体の目標(GGA: Global Goal on Adaptation)に関して、グラスゴー・シャルム・エル・シェイク作業計画の下での2年間に亘る議論の成果として、GGAの達成に向けた「グローバルな気候レジリエンスのためのUAE枠組」が採択された。フレームワークは、国主導かつ自主的なものとして、次表に示すテーマ別の7つの目標、適応サイクルについての4つの目標を設定した。</p> <p style="text-align: center;">グローバルな気候レジリエンスのための UAE 枠組の目標</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>テーマ別目標</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1) 気候変動による水不足の削減、水関連災害に対する気候レジリエンスの強化。 2) 気候変動に強い食料・農業生産と食料の達成。 3) 気候変動に関連する健康への影響に対するレジリエンス。 4) 生態系と生物多様性に対する気候変動の影響を軽減。 5) 気候変動の影響に対するインフラと人間の居住地のレジリエンス。 6) 貧困撲滅と生活に対する気候変動の影響を軽減。 7) 気候関連リスクの影響からの文化遺産の保護。 </td> </tr> <tr> <td>適応サイクル別目標</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1) 影響・脆弱性・リスク評価: 2030年までに、すべての国が最新のアセスメントを実施し、適応計画等の策定に活用する。2027年までに、すべて </td> </tr> </table>	テーマ別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1) 気候変動による水不足の削減、水関連災害に対する気候レジリエンスの強化。 2) 気候変動に強い食料・農業生産と食料の達成。 3) 気候変動に関連する健康への影響に対するレジリエンス。 4) 生態系と生物多様性に対する気候変動の影響を軽減。 5) 気候変動の影響に対するインフラと人間の居住地のレジリエンス。 6) 貧困撲滅と生活に対する気候変動の影響を軽減。 7) 気候関連リスクの影響からの文化遺産の保護。 	適応サイクル別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1) 影響・脆弱性・リスク評価: 2030年までに、すべての国が最新のアセスメントを実施し、適応計画等の策定に活用する。2027年までに、すべて 		
テーマ別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1) 気候変動による水不足の削減、水関連災害に対する気候レジリエンスの強化。 2) 気候変動に強い食料・農業生産と食料の達成。 3) 気候変動に関連する健康への影響に対するレジリエンス。 4) 生態系と生物多様性に対する気候変動の影響を軽減。 5) 気候変動の影響に対するインフラと人間の居住地のレジリエンス。 6) 貧困撲滅と生活に対する気候変動の影響を軽減。 7) 気候関連リスクの影響からの文化遺産の保護。 						
適応サイクル別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1) 影響・脆弱性・リスク評価: 2030年までに、すべての国が最新のアセスメントを実施し、適応計画等の策定に活用する。2027年までに、すべて 						

主な議題	直近のCOP(COP27,28)における結果
	<p>の国がマルチハザード早期警戒システム、気候情報サービス、気候関連のデータ・情報・サービスの改善のための観測を確立する。</p> <p>2) 計画: 2030年までに、すべての国が国別の適応計画等を策定し、必要に応じて関連する計画等に適応を主流化する。</p> <p>3) 実施: 2030年までに、すべての国が国別の適応計画等の実施を進め、主要な気候ハザード影響を削減する。</p> <p>4) モニタリング評価・学習: 2030年までに、すべての国がモニタリング、評価、学習のためのシステムとその実施に必要な制度的能力を構築する。</p> <p>出典: UNFCCC Decision -/CMA.5 に基づき作成</p> <p>同目標の進捗評価指標を検討するための2年間の作業計画を立ち上げ、GGAフレームワークの実施加速化に向けた議論を開始することが決定した。</p>

出典: 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/pagew_000001_00076.html (最終アクセス日: 2024-12-10)および UNFCCC, <https://unfccc.int/cop28/outcomes> (最終アクセス日: 2024-12-10)に基づき日本工営作成

2.3.1 国連主導制度 UNFCCC パリ協定第6条

(1) 概要および役割

パリ協定第6条には、温室効果ガスの排出削減を効率的に進めるため、締約国間の協力およびGHG排出削減量を国際的に移転する仕組が規定されている。国際移転される緩和成果は、ITMO(Internationally Transferred Mitigation Outcome)と呼ばれ、NDCの達成に加えて、「国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA)」での使用、および企業による自主的な取組などの他の目的への使用が可能である。

NDCを提出している168か国のうち、77%(約129か国)が、国際的に移転する仕組のいずれかを採用することをNDCで言及しており、運用開始が期待されている。

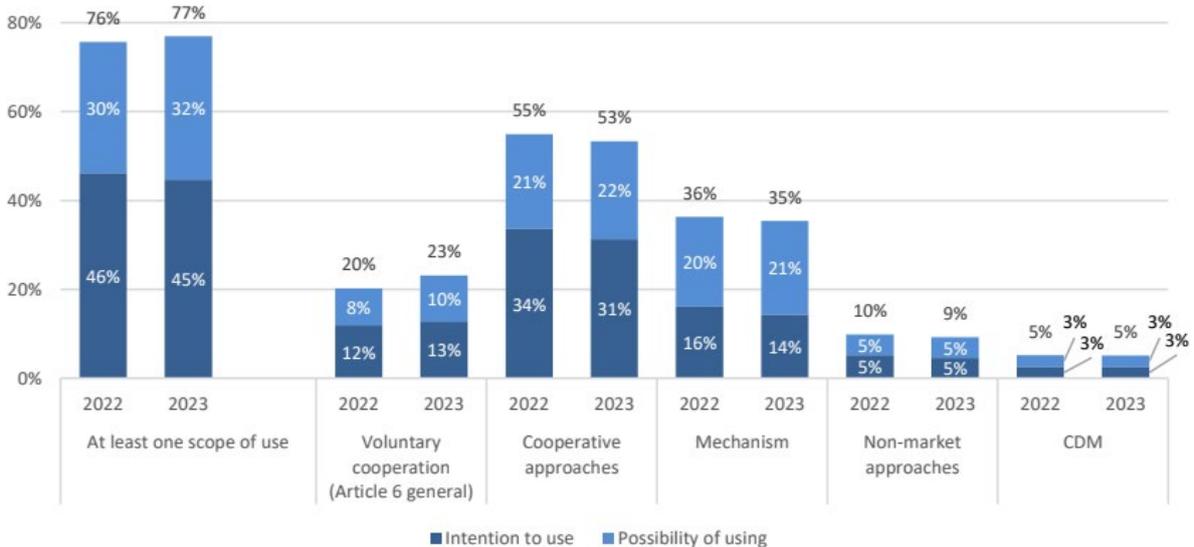


図 2-4 第6条規定のアプローチの採用をNDCで言及している締約国の割合

出典: UNFCCC(2023) “Nationally determined contributions under the Paris Agreement Revised synthesis report by the secretariat”

(2) パリ協定6条 実施指針

COP26でパリ協定6条実施指針が採択された(図 2-5)。2項、4項、8項に関する指針の概要を以下に示す。

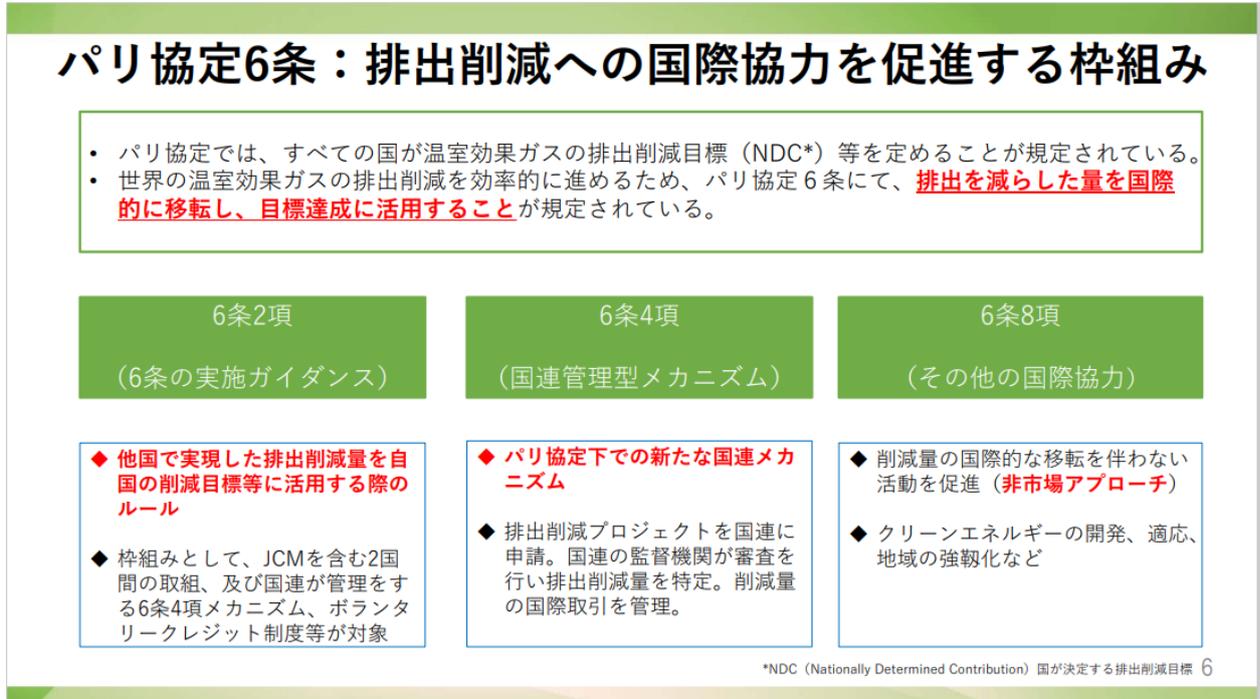


図 2-5 パリ協定6条の概要

出典: IGES, https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/20231120_Koakutsu.pdf (最終アクセス日: 2025-2-10)

1) 6条2項協力的アプローチ 指針の概要

表 2-7 6条2項協力的アプローチ 指針の概要

ITMOs	協力的アプローチの実施により国際的に移転された緩和成果(Internationally Transferred Mitigation Outcomes: ITMOs)の対象となるのは、2021年以降に創出されるGHGの排出削減量および除去量。ITMOsには、NDCの達成、国際的な緩和目的、その他の目的、の3つの使用目的があり、協力的アプローチ参加国により使用目的が承認される。
参加要件	NDCを作成・提出していること、ITMOsの使用を承認するための体制やITMOsを追跡するための体制が整っていることなど。
実施国の報告	協力的アプローチを実施する国には、3つの報告(初期報告、年次情報、定期情報)が求められている。初期報告では、参加要件を満たしていること、協力的アプローチの実施内容、環境十全性の確保の方法などを示す。年次情報では、年間のITMOsの移転や使用状況などを示す。定期情報では、協力的アプローチの実施内容やNDCの達成状況などを示し、パリ協定13条の定めるBTRの附属書として提出される。提出情報は機密情報を除いて報告プラットフォームに一般公開される。
専門家レビュー	6条技術専門家は上記報告書のレビューを行う。同レビューにより作成される報告書は、報告プラットフォームで一般公開される。
記録とトラッキング	協力的アプローチ参加締約国はITMOsを追跡するための登録簿を整備する必要がある。事務局は国際登録簿を構築し、登録簿未整備の国が利用できるようにする。

出典: 炭素市場エクスペンス, <http://carbon-markets.env.go.jp/mkt-mech/climate/paris.html> (最終アクセス日: 2024-10-11)

2) 6条4項メカニズム 指針の概要

表 2-8 6条4項メカニズム 指針の概要

6条4項活動とA6.4ER	6条4項活動とは、パリ協定6条4～6項、本ルール、様式および手続きおよび関連する全ての要求事項を満たす取組であり、その活動に対して6条4項排出削減(Article 6, paragraph 4, emission reduction: A6.4ER)が発行される。
監督機関	監督機関はCMAの下で6条4項メカニズムを監督し、メカニズム運用のための要件・プロセスの策定、プロジェクト登録およびクレジット発行を担う指定運営機関の認定などを行う。監督機関は委員12名および代理委員12名の24名で構成され、パリ協定締約国の中から地理的および公平性を確保し選出される。
CMA	CMAは、監督機関のルール・手続き、監督委員会が作成する推奨事項などに関する決定を行い、監督機関に対しガイダンスを提供する。
参加要件	NDCを作成・提出していること、6条4項メカニズムの実施によるNDC達成への貢献や持続可能な開発への貢献のあり方を提示することなど。
6条4項活動のサイクル	6条4項活動の一連のサイクルとして、以下の項目の定義や要件について定められている。A. 活動の設計、B.方法論、C.活動・参加者・A6.4ER発行の許可と承認、D.妥当性確認、E.登録、F.モニタリング、G.検証・認証、H.A6.4ER発行、I.クレジット発行期間の更新、J.メカニズム登録簿からの初回移転、K.自主的取消、L.その他の6条4項活動に関するプロセス。
メカニズム登録簿	A6.4ERを移転、使用するための登録簿が構築される必要がある。
脆弱国への適応支援	気候変動の悪影響に対して脆弱な途上国への適応支援として、A6.4ER発行時にその5%が適応基金の保有口座に移行される。
OMGEのルール	パリ協定6条4項が定める世界全体の排出削減(Overall Mitigation in Global Emission: OMGE)を実現するため、A6.4ERs発行時にその2%が登録簿の取消口座に移管される。
CDM活動の移行	クリーン開発メカニズム(Clean Development Mechanism: CDM)活動について、一定の要件を満たすCDMプロジェクトおよびプログラム活動は6条4項活動として登録可能である。また、CDMから創出されるクレジット(Certified Emission Reduction: CER)について、一定の要件を満たすCERは最初のNDCの達成に使用することが可能である。

出典: 炭素市場エクスプレス, <http://carbon-markets.env.go.jp/mkt-mech/climate/paris.html>(最終アクセス日: 2024-10-11)

3) 6条8項非市場アプローチ 指針の概要

6条8項では、非市場アプローチ、すなわち、持続可能な開発のための緩和、適応、資金、技術移転、能力構築などに関する枠組について記載されている。2021年に英国 グラスゴーで開催されたCOP26では、非市場アプローチによる協力を促進するため、グラスゴー非市場アプローチ委員会を設置することが決定され、作業計画策定等が進められている。

Annex to decision 4/CMA.3によると、グラスゴー委員会に対して要請された作業活動は次の2段階に分割されている。

- ・ 第1フェーズ(2023 - 24年): 作業計画活動の要素の特定・構造化→(2024年11月)第1フェーズの進捗状況に関する評価を第6回グラスゴー委員会で実施
- ・ 第2フェーズ(2025 - 26年): 第1フェーズで特定された活動の実施

主な作業内容はとして以下が計画されている:

- ・ 非市場アプローチに関する多様な関係者間の情報共有の場としてUNFCCC非市場ウェブプラットフォームを構築・運用開始する。同プラットフォームでは、締約国のみならず、援助機関、民間組織、NGOなどが各自の非市場アプローチに係る情報を公開することができ、非市場アプローチに関する情報ハブとして機能することが期待されている。
- ・ 提供された非市場アプローチの実績情報から、フォーカスエリアを特定し、バランスの取れた非市場アプローチ実現を促進する。

- ・ グラスゴー委員会下に、特定のトピックに焦点を当てたスピノフグループを作成し、ネットワークの構築を促進。また、多様なステークホルダー参画の可能性を検討する。

2024年3月、日本政府からUNFCCCに対し、非市場アプローチの実績として次の2点が共有された¹。

- ・ Sustainable Business of Adaptation for Resilient Urban future (SUBARU)
- ・ Initiative for adaptation and Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN(CEFIA) for mitigation and clean energy

2.4 気候変動対策に向けた国際基金

UNFCCCの資金メカニズムとして機能する基金として、Global Environment Facility、Adaptation Fund、Loss and Damage Fundの概要を次節に示す。緑の気候基金(Green Climate Fund: GCF)については、本別冊第6章で詳説する。

2.4.1 Global Environment Facility: GEF

(1) 概要

GEFの概要を次表に示す。

表 2-9 GEF の概要

目的	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 開発途上国および市場経済移行国が、地球規模の環境問題に対応した形でプロジェクトを実施する際に追加的に負担する費用につき、原則として無償資金を提供する。 ➢ GEFは、6つの環境関連協定・条約*の資金メカニズムとして世界銀行(世銀)に設置されている信託基金で、世銀、UNDP、UNEP等の国際機関がGEFの資金を活用してプロジェクトを実施する。 	
設立年	1991	
組織構成	組織	主な役割
	総会	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 全参加国代表(186か国)で構成。 ➢ GEF政策、規定の改正やGEF運用の評価等。 ➢ 原則3年に1回の開催(実際は増資期間に合わせて、4年ごとに開催)。
	評議会	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 日本を含む32の代表国メンバーで構成(先進国14、経済移行国2、途上国16)。 ➢ 運用施策の採択や実施プログラムの評価等。 ➢ 年2回または必要に応じ開催。
	事務局	プロジェクト形成の調整、活動計画や政策の原案づくり等を担う。
	トラスティ	世銀がトラスティとしてGEFの資金管理を行う。
科学技術助言パネル Scientific and Technical Advisory Panel (STAP)	STAPは、GEFに対して政策、運営戦略、プログラム、プロジェクトに関する科学的・技術的アドバイスを提供している。STAPはGEFの主要業務分野で国際的に認められた専門家6名で構成されており、専門家と機関の世界的なネットワークに支えられている。さらに、STAPは他の関連科学技術機関、特に生物多様性条約(Convention on Biological Diversity: CBD)、UNFCCC、UNCCD、残留性有機汚染物質(Persistent Organic Pollutants: POPs)に関するストックホルム条約の補助機関とも交流がある。STAP事務局を主催する国連環境計画(UNEP)は、GEFとの連絡役を務めている。	

¹ UNFCCC, [202404021409---Japan's submission on Article 6, paragraph 8 of the Paris Agreement.pdf \(unfccc.int\)](https://unfccc.int/202404021409---Japan's-submission-on-Article-6-paragraph-8-of-the-Paris-Agreement.pdf) (最終アクセス日: 2024-10-11)

	<p>独立評価部 Independent Evaluation Office (GEF IEO)</p>	<p>独立評価部は、評議会に直属し、その部長は評議会によって任命され、専門の評価者チームを統率する。独立評価部は、事務局やGEF機関と協力し、学んだ教訓や優良事例を共有している。また、GEFの影響と有効性について、専門分野、制度的問題、横断的テーマに関する独立した評価を実施する。</p>																															
	<p>紛争解決委員 Conflict Resolution Commissioner</p>	<p>紛争解決委員はCEOに直属し、参加国、GEF機関、ステークホルダーと直接活動し、紛争解決の支援、GEFの運営に関連する苦情やその他の問題に対処している。本委員を通じ、CEOはGEFが資金提供するプロジェクトで発生しうる問題や懸念に対するフィードバックを拡大し、より迅速に対応することを目指している。</p>																															
<p>資金動員</p>	<p> > 約40の支援国からの拠出金。 > 毎4年に増資され、2022-2026年間の第8次増資では約計53億USD。 > 設立から2026年までの資金動員推移(次図)。 <table border="1"> <caption>GEF Replenishment Cycles (in billions of USD)</caption> <thead> <tr> <th>Phase</th> <th>Year(s)</th> <th>Amount (billions of USD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pilot Phase</td> <td>1991 - 1994</td> <td>\$1</td> </tr> <tr> <td>GEF-1</td> <td>1994 - 1998</td> <td>\$2</td> </tr> <tr> <td>GEF-2</td> <td>1998 - 2002</td> <td>\$2.75</td> </tr> <tr> <td>GEF-3</td> <td>2002 - 2006</td> <td>\$3</td> </tr> <tr> <td>GEF-4</td> <td>2006 - 2010</td> <td>\$3.13</td> </tr> <tr> <td>GEF-5</td> <td>2010 - 2014</td> <td>\$4.34</td> </tr> <tr> <td>GEF-6</td> <td>2014 - 2018</td> <td>\$4.43</td> </tr> <tr> <td>GEF-7</td> <td>2018 - 2022</td> <td>\$4.1</td> </tr> <tr> <td>GEF-8</td> <td>2022 - 2026</td> <td>\$5.33</td> </tr> </tbody> </table> </p>			Phase	Year(s)	Amount (billions of USD)	Pilot Phase	1991 - 1994	\$1	GEF-1	1994 - 1998	\$2	GEF-2	1998 - 2002	\$2.75	GEF-3	2002 - 2006	\$3	GEF-4	2006 - 2010	\$3.13	GEF-5	2010 - 2014	\$4.34	GEF-6	2014 - 2018	\$4.43	GEF-7	2018 - 2022	\$4.1	GEF-8	2022 - 2026	\$5.33
Phase	Year(s)	Amount (billions of USD)																															
Pilot Phase	1991 - 1994	\$1																															
GEF-1	1994 - 1998	\$2																															
GEF-2	1998 - 2002	\$2.75																															
GEF-3	2002 - 2006	\$3																															
GEF-4	2006 - 2010	\$3.13																															
GEF-5	2010 - 2014	\$4.34																															
GEF-6	2014 - 2018	\$4.43																															
GEF-7	2018 - 2022	\$4.1																															
GEF-8	2022 - 2026	\$5.33																															
<p>対象分野と 配分比率</p>	<p> > 1999-2022実績。 気候変動(24.89%)、生物多様性(22.71%)、複数分野(29.3)、国際水域汚染防止(10.09%)、残留性有機物質(POPs)(3.94%)、化学物質・廃棄物(4.57%)、土地劣化(3.56%)、オゾン層保護(0.93%) > 第8次増資(2022-2026) 配分計画。 気候変動緩和(16.0%)、生物多様性(36.0%)、国際水域汚染防止(10.6%)、化学物質・廃棄物(15.0%)、土地劣化(11.6%) </p>																																
<p>実施機関</p>	<p> > 18機関(AfDB、ADB、BOAD、CI、CAF、DBSA、EBRD、FECO、FAO、FUNBIO、IADB、IFAD、IUCN、UNDP、UNEP、UNIDO、世銀、WWF-US)が登録されている。 > 実施機関の要件。 ・ 組織タイプ: 国連関連組織、その他国際機関、国/複数国からなる組織、非政府組織、市民社会団体のいずれか。 ・ 評価基準: GEFとの関連性、環境・気候変動・適応分野の成果、規模、コファイナンス能力、財務状況、ネットワーク。 ・ 2011年から実施機関の認定を行っていたが、2015年のGEF委員会議事録。 ・ (GEF/C.49/04/Rev.01)では、実施機関の追加登録について見直す方針が検討された。 </p>																																

*気候変動枠組条約、生物多様性条約、砂漠化対処条約、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約(POPs条約)、水銀に関する水俣条約および国家管轄権外区域における海洋生物多様性(Biodiversity Beyond National Jurisdiction: BBNJ)協定

出典: 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kikan/gbl_env.html および GEF, <https://www.thegef.org/> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) 第8次増資 統合プログラム

第8次増資指針([GEF-8 Programming Directions](#))では、GEFは複数の環境関連条約の資金メカニズムとして機能するため、主要な環境劣化ドライバーに対処する11の分野横断型統合プログラムを資金拠出の枠組として整理している(表 2-10)。統合プログラムごとに目的、主な介入/支援、プロジェクト選定基準が策定され、プログラムの枠組に即して選定されたプロジェクトに資金が拠出される。

表 2-10 GEF-8 統合プログラムの構成

Focal Areas	Biodiversity	Climate Change	Land Degradation	International Waters	Chemicals and Waste
CROSS-CUTTING THEMES	Circular Economy; Nature -based Solutions; Transboundary and Freshwater Environmental security; Gender Responsive Approaches; Behavior Change; Resilience; Private sector Engagement				
GLOBAL PROGRAMS	Mobilizing the Financial Sector for Environmental Goals through Blended Finance Community Action for Global Transformation - Small Grants Program and Beyond				
INTEGRATED PROGRAMMING	Tackling drivers and advancing the integrated approach to transform systems and generate global environmental benefits across multiple focal areas				
Food Systems					
Sustainable Cities					
Amazon, Congo, and Critical Forest Biomes					
Wildlife Conservation for Development					
Net-zero Nature- Positive Accelerator					
Greening Transportation Infrastructure Development					
Ecosystem Restoration					
Clean and Healthy Ocean					
Circular Solutions to Plastic Pollution					
Blue and Green Islands					
Elimination of Hazardous Chemicals from Supply Chains					
GEBs AND INDICATORS	Biodiversity Conserved (Landscapes and Seascapes)	Greenhouse Gas Mitigation	Sustainable Land Management / LDN	Healthy Oceans / Globally over - exploited fisheries restored	Chemicals, POPs, and Mercury reduced / eliminated
	<ul style="list-style-type: none"> Area protected in landscapes / seascapes (hectares) Protected area under effective management in landscapes / seascapes (hectares) 	<ul style="list-style-type: none"> Emissions avoided or reduced (Tons of CO2e) Forest C stocks conserved (Tons of CO2e) Land-based C sequestered (Tons of CO2e) 	<ul style="list-style-type: none"> Area under sustainable land management (hectares) Area restored (hectares) Area with deforestation reduced (hectares) 	<ul style="list-style-type: none"> Proportion of Fisheries Managed Sustainably (%) Freshwater Resources Managed Sustainably (%) Basins with Enhanced WaterEnergy Ecosystem Security (#, ha) 	<ul style="list-style-type: none"> Quantity of POPs, mercury, Waste Reduced or Eliminated (Tons)

Color shading indicates degree of contribution of the IPs to Focal Areas

Major	Moderate	Minor
-------	----------	-------

出典: GEF, [GEF-8 Programming Directions](#) (最終アクセス日: 2024-10-11) *オレンジ色枠: 特に自然環境保全分野に関連性の高いプログラムを示した。

前表に示す11の統合プログラムのうち、オレンジ色枠で示す4プログラムが自然環境保全分野に関連がある。同プログラムに記載されている主な支援および関連する既存のプラットフォームの概要を次表に示す。

表 2-11 自然環境保全分野に関連性の高い GEF-8 統合プログラムの概要

統合プログラム	主な支援	関連する既存プラットフォーム
Amazon, Congo, and Critical Forest Biomes Integrated Program	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国、準国、越境レベルの保護区拡大を通じた、森林生物群系における連結性の改善。 ➢ 国、準国レベルの森林管理強化。 ➢ 保護区以外におけるOECMやNbSの促進。 ➢ 生態系サービスのフロー管理改善のための、統合的な土地利用計画の策定支援。 ➢ 森林生物群系の保全と調和した、地域レベルでの生計向上支援。 ➢ 森林保全のための財政的、その他インセンティブの開発支援。 ➢ 森林の保全および持続可能な管理のためのインセンティブとメカニズムに関する政策の一貫性向上支援。 ➢ 慣習上の権利と土地所有権に係る政策改善と権利の法的承認支援。 ➢ 地域間の協力促進。 ➢ REDD+、炭素市場、自然保護貿易政策、保護区管理の長期的資金調達など、重要な森林を保全・回復するための財政的インセンティブに関する資源動員の改善と国際開発アジェンダの実施への貢献。 ➢ 国別約束草案(NDC)、ネット・ゼロ・エミッション戦略、30×30、ボン・チャレンジ、その他の国家戦略や目標における森林保全と回復の役割を強化するための分析支援。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 世界的プラットフォーム: 生物多様性条約、気候変動枠組条約、森林に関する協働パートナーシップの15のメンバー、国連森林フォーラム ➢ 国際的な気候変動イニシアティブ: 国際気候変動イニシアティブ(International Climate Initiative: ICI)、レガシー・ランドスケープ基金、LEAF連合(Lowering Emissions by Accelerating Forest finance Coalition)、森林と土地利用に関するグラスゴー・リーダーズ宣言 ➢ 自然保護への民間投資連合イニシアティブ、明日のための金融プラットフォーム、レインフォレスト・アライアンス、森林インベスター・クラブ、グローバル・アグリビジネス・アライアンス、グロー・アジア、持続可能なパーム油のための円卓会議などの持続可能な製品イニシアティブ ➢ REDD+パートナー: 森林炭素パートナーシップ基金(Forest Carbon Partnership Facility: FCPF)、UN-REDDプログラム、REDD+の規模拡大を目指すグリーン・ギガトン・チャレンジなど。 ➢ 国際NGO: アフリカン・パークス、野生生物基金、バードライフ・インターナショナル、IUCN、コンサベーション・インターナショナル、レインフォレスト・アライアンスなど。 ➢ 研究機関: 国際農業研究協議グループ(Consultative Group on International Agricultural Research: CGIARs)、国際林業研究センター(Center for International Forestry Research: CIFOR)、国際アグロフォレストリー研究センター(International Centre for Research in Agroforestry: ICRAF)など。
Wildlife Conservation for Development Integrated Program	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 保護区、生態系回廊、先住民と地域コミュニティ(Indigenous Peoples and Local Communities: IPLCs)管理地域、OECMs等の、主要な野生動物ランドスケープ保全支援。 ➢ 野生動物から人間や家畜への感染症の波及を減らすための行動や政策展開支援。 ➢ 密猟抑制、密売阻止の支援。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 野生生物犯罪と闘う国際コンソーシアム(International Consortium on Combating Wildlife Crime: ICCWC)

統合プログラム	主な支援	関連する既存プラットフォーム
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域コミュニティ、民間セクター、政府の利益享受のための、野生生物と生息地の保護のための政策環境整備、融資、観光事業支援。 	
<p>Net zero Nature-Positive Accelerator Integrated Program</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国の生物多様性保全および土地劣化戦略・目標と協調したネットゼロ戦略・政策の採用支援。 ➢ 気候変動と生物多様性の課題の国・世界レベルで効果的な統合への貢献。 ➢ 複数の地球環境便益を生み出すNet-Zero Nature Positive (NZNP) に沿ったプロジェクトのパイプラインへの投資。 ➢ NZNPの目標に向けた進捗状況を監視するための強固なデータシステムの開発支援。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 世界経済フォーラム(World Economic Forum: WEF)と持続可能な開発のための世界経済人会議(World Business Council for Sustainable Development: WBCSD)によって設立された自然・気候ソリューションアライアンス ➢ 国連Race to Zeroキャンペーン。 ➢ 大幅な炭素削経路イニシアティブ(Deep Decarbonization Pathways Initiative: DDPi) ➢ 世界銀行の気候支援ファシリティによるグリーン復興イニシアティブ(Green Recovery Initiative: GRI) ➢ 米州開発銀行(Inter-American Development Bank: IDB) ➢ 国連開発計画(United Nation Development Programme: UNDP)。 ➢ 国際再生可能エネルギー機関(International Renewable Energy Agency: IRENA) など。
<p>Ecosystem Restoration Integrated Program</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 農業部門における有害な補助金の撤廃を含めた、国、準国家レベルにおける政策の一貫性促進と部門統合のためのアドバイザリー支援。 ➢ 多様なガバナンスモデルを用いた参加型土地利用計画の策定支援。 ➢ コミュニティの動員やCSO(Chief Strategy Officer)の参加、有意義な利害関係者の参加促進。 ➢ 計画段階から実施、モニタリングに至るまでのあらゆる実施段階における脆弱なグループを含めた利害関係者の関与促進。 ➢ 機能的な景観を回復・維持、劣化防止能力構築を通じた、環境・経済評価システムなどの意思決定支援ツールの推進。 ➢ ベースラインを含むモニタリングおよび情報システム開発、修復の影響、トレードオフおよび費用便益分析に関する調査の実施。 ➢ 自然回復の目標達成の障壁となっている土地保有権や資源利用権の問題解決と優良ガバナンスの推進。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国連生態系回復の10年(2021～2030年) ➢ ボン・チャレンジ ➢ アフリカ森林景観回復イニシアティブ(African Forest Landscape Restoration Initiative: AFR100) ➢ ラテンアメリカのイニシアティブ20×20 ➢ ヨーロッパ・コーカサス・中央アジアイニシアティブ(Europe, Caucasus, and Central Asia Initiative: ECCA30) ➢ 森林景観修復に関するグローバル・パートナーシップ(Global Partnership on Forest Landscape Restoration: GPFLR) ➢ 世界経済フォーラム(World Economic Forum: WEF) ➢ グローバル・ランドスケープ・フォーラム(Global Landscapes Forum: GLF)

統合プログラム	主な支援	関連する既存プラットフォーム
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 地域の利害関係者、特にジェンダーに対応したコミュニティベースのアプローチを通じた、地元関係者、小農、先住民、地域コミュニティの積極的な参加による、現場での修復活動と解決策の実施。 ➤ PESイニシアティブの拡大とPES関係者間および関係者間の円滑な資金の流れを確保する効果的なシステムとメカニズムの構築。 	

出典: GEF, [GEF-8 Programming Directions](#) (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(3) 気候変動対策に関連する信託基金

世界銀行は、GEF資金を3種の気候変動対策に関連する信託基金: Least Developed Countries Fund、Special Climate Change Funds、Capacity-building Initiative for Transparencyにも運用している。次節に各信託基金の概要を示す。

1) Least Developed Countries Fund (LDCF)

LDCFの概要を次表に示す。

表 2-12 Least Developed Countries Fund(LDCF)の概要

目的	後発開発途上国(Least Developed Countries)による短期・中期・長期のレジリエンス・ニーズへの取り組みを通じた、優先分野や生態系における気候変動の脆弱性軽減を支援すること。
設立年	2001年
支援メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国への国家適応行動計画(National Adaptation Program of Action: NAPA)実施支援。 ➢ 国家適応計画(National Adaptation Program: NAP)の実施支援。 ➢ UNFCCC下の後発開発途上国作業プログラムの支援。
対象分野	農業、水、災害リスク管理、沿岸域管理、インフラストラクチャー、持続可能な代替生計等の適応における優先課題分野。
実施案件数	408件のプロジェクトとプログラム(2024年2月時点)
総支援額	約20億USD(2024年2月時点)
総受益者数	65,000,000人以上(2024年2月時点)
対象地総面積	11,400,000ha以上(2024年2月時点)
案件例	<ul style="list-style-type: none"> ➢ セネガル: <ul style="list-style-type: none"> 1)都市部と農村部の2つの地域で荒廃した景観を回復・保全、 2)生態系に基づく適応イニシアティブに対する制度的理解とガバナンス強化、 3)地元起業家や小規模企業に対し、持続可能で気候変動の影響を受けにくい事業立ち上げのための研修と設備の提供。 ➢ トーゴ: <ul style="list-style-type: none"> 1)生物多様性が豊かで人口の多い沿岸地域を、海砂や砂利の採掘、深刻化する洪水や暴風雨から守るための活動を実施。 2)沿岸地域社会が環境に優しく、気候変動の影響を受けにくい代替収入源を創出する支援を実施。

出典: GEF, <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/least-developed-countries-fund-ldcf#whatwedo> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

2) Special Climate Change Fund (SCCF)

SCCFの概要を次表に示す。

表 2-13 Special Climate Change Fund (SCCF)の概要

目的	気候変動の悪影響に対処する脆弱な国々を支援すること。
設立年	2001年
優先支援分野と支援メニュー(2022-2026年)	<ul style="list-style-type: none"> i) 小島嶼開発途上国(Small Island Developing States: SIDS)の適応ニーズ支援。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 暴風雨と洪水の早期警報システム、地域予報の改善、マングローブ等のNbS、道路と公共インフラと淡水源のレジリエンス強化、気候変動に強い水産養殖と漁業、所得の多様化、政策や開発計画における気候レジリエンスの主流化、適応のための国内能力の構築等の支援。 ii) 技術移転、イノベーション、民間セクター参画の強化。

	➢ 小規模農家が気候変動適応技術に投資するための、公平で地域に密着した融資。
実施案件数	97件のプロジェクト(2024年2月時点)。
総支援額	3.68億 USD以上(2024年2月時点)。
総受益者数	約9,000,000人(2024年2月時点)。
対象地 総面積	5,000,000 ha以上(2024年2月時点)。
案件例	<ul style="list-style-type: none"> ➢ SCCF、MAVA財団、持続可能な開発のための国際研究所(IISD)、国連工業開発機関(UNIDO)との共同研究により、投資家および政府機関向けに、金融モデリングと気候変動予測を用いた、NbSの価値を実証。 ➢ SCCFが資金を提供し、FAOが実施したカリブ海のプロジェクト(SOILCARE)では、地域規模の気候モデリングを確立し、地域の政策や計画に気候変動適応を組み入れ、気候変動に強い地域作りを支援。

出典: GEF, <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/special-climate-change-fund-sccf#whatwedo> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき作成

3) Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT)

CBITの概要を次表に示す。

表 2-14 Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT)の概要

目的	パリ協定13条で規定されている、行動と受ける支援の透明性を高めるための支援をすること。
設立年	2016年(パリ協定採択直後)。
支援メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国の優先事項に沿った透明性関連活動のための国家機関の強化。 ➢ パリ協定第13条に規定された条項を満たすための関連ツール、研修、援助の提供。 ➢ 長期的な透明性向上の支援。
予算	75,000,000USD(GEF8(2022-2026年)で利用可能な資金、GEF7(2018-2022)は55,000,000USD)。

出典: GEF, <https://www.thegef.org/what-we-do/topics/transparency> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

4) 要約表

上述したGEF資金を活用した3種の気候変動対策に向けた信託基金の要約を次表に示す。

表 2-15 GEF 資金を活用した 3 種の気候変動対策に向けた信託基金の要約

信託基金	LDCF	SCCF	CBIT
目的	後発開発途上国(Least Developed Countries)による短期・中期・長期のレジリエンス・ニーズへの取り組みを通じた、優先分野や生態系における気候変動の脆弱性軽減を支援すること。	気候変動の悪影響に対処する脆弱な国々を支援すること。	パリ協定13条で規定されている、行動と受ける支援の透明性を高めるための支援提供。
設立年	2001年	2001年	2016年
支援メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国への国家適応行動計画(NAPA)実施支援。 ➢ 国家適応計画(NAP)の実施支援。 	<ul style="list-style-type: none"> i) 小島嶼開発途上国(SIDS)の適応ニーズ支援。 ➢ 暴風雨と洪水の早期警報システム、地域予報の改善、マングローブ等のNbS、道路と公共インフラと淡水源のレジリエンス強化、気候変動に強い水産養殖と漁 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国の優先事項に沿った透明性関連活動のための国家機関の強化。 ➢ パリ協定第13条に規定された条項を満たすための関連ツ

信託基金	LDCF	SCCF	CBIT
	<ul style="list-style-type: none"> UNFCCC下の後発開発途上国作業プログラムの支援。 	<ul style="list-style-type: none"> 業、所得の多様化、政策や開発計画における気候レジリエンスの主流化、適応のための国内能力の構築等の支援。 ii) 技術移転、イノベーション、民間セクター参画の強化。 <ul style="list-style-type: none"> 小規模農家が気候変動適応技術に投資するための、公平で地域に密着した融資。 	<ul style="list-style-type: none"> ル、研修、援助の提供。 長期的な透明性向上の支援。
総支援額	約20億USD(2024年2月時点実績)。	3.68億USD以上(2024年2月時点実績)。	1.3億USD(GEF7とGEF8の合計予算額。実績情報なし)。

出典: 表 2-12、表 2-13、表 2-14 に基づき日本工営作成

2.4.2 Adaptation Fund

Adaptation Fundの概要を次表に示す。

表 2-16 Adaptation Fund の概要

目的	気候変動の影響に脆弱な開発途上国における具体的な適応プロジェクトに対して資金支援を提供する。	
設立年	2010	
組織構成	組織	主な役割
	適応基金理事会	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation Fundの運営主体。 京都議定書締約国を代表する16名のメンバーと16名の代理メンバーで構成され、約69%のメンバーが途上国からの代表者。
	事務局	<ul style="list-style-type: none"> 理事会に対し、調査、助言、管理、その他さまざまなサービスを提供。
	トラスティ	<ul style="list-style-type: none"> 世界銀行が、暫定的なトラスティ。 基金を支えるための認証排出削減証書の販売と信託基金の管理という2つの機能を担当。
	認定パネル	<ul style="list-style-type: none"> 本基金の資金を受領する団体が基準を満たしていることを確認する組織。 理事会とは独立した専門家3名と理事会からの2名で構成。
	Technical Evaluation Reference Group of the Adaptation Fund (AF-TERG)	<ul style="list-style-type: none"> 理事会とその委員会に代わり、基金の評価枠組に従って、独立した評価および関連業務を実施。 理事会や事務局から独立した評価専門家で構成。
資金動員	<ul style="list-style-type: none"> 初期は京都議定書CDMのCertified Emission Reductionsの2%。 先進国各国からの資金拠出。 	
実績 (2024年3月)	<ul style="list-style-type: none"> 10億USDの気候変動適応活動への資金提供。 635,296haの自然生息地の保全と回復。 165の適応プロジェクト。 43,000,000人の発展途上国の受益者。 	
実施機関	<ul style="list-style-type: none"> 15国際組織(AfDB、ADB、EBRD、FAO、IADB、IFAD、UNDP、UNEP、WFP、UNESCO、UN-HABITAT、UNIDO、IBRD、WHO、WMO)。 国レベル/地方レベル。 	
レディネス支援	<ul style="list-style-type: none"> Readiness Package Grant <ul style="list-style-type: none"> 目的: 国別実施主体(National Implementing Entity: NIE)認定までの支援の提供。 参加要件: 京都議定書およびパリ協定の締約国で、NIE認定を希望する国全て。 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 対象活動: NIEの認定補助(150,000USD/NIE)。 ➤ Project Formulation Grant <ul style="list-style-type: none"> ➤ 目的: NIEのプロジェクト準備・設計能力の強化。 ➤ 参加要件: 認定NIE全て。 ➤ 対象活動: 短期コンサルタント派遣による、環境影響アセスメント、脆弱性アセスメント、リスクアセスメント、ジェンダー調査、その他の環境・社会アセスメント等の特定の技術的アセスメントの実施支援(最大50,000USD/プロジェクト)。 ➤ Project scale-up grant <ul style="list-style-type: none"> ➤ 目的: 現在実施中の適応基金プロジェクトを拡大するためのプロジェクトの計画、設計、開発を支援するためのNIEへの準備資金の提供。 ➤ 参加要件: 本基金のプロジェクトにおいて具体的な成果を上げ、同プロジェクトが終了間近であるNIE。 ➤ 対象活動: 補助金を通じ、NIEによるプロジェクトのスケールアップのための計画、評価、スケールアップの道筋を設計・開発するための能力強化、スケールアップのためのプロジェクト開発支援のための官民パートナーシップと協力等が実施可能(最大100,000USD/プロジェクト)。
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出典: Adaptation fund, <https://www.adaptation-fund.org/about/> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

2.4.3 Loss and Damage Fund/Fund for responding to loss and damage

Loss and Damage Fundの概要を次表に示す。

表 2-17 Loss and Damage Fund の概要

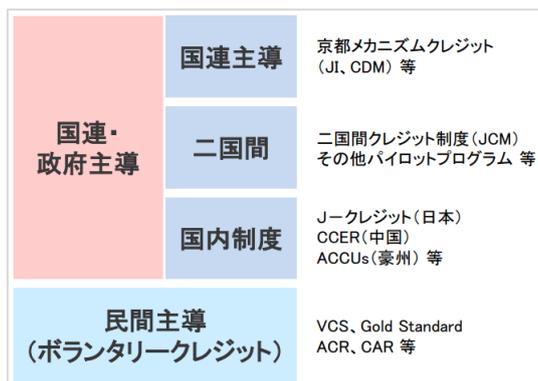
目的	気候変動の影響に特に脆弱な途上国を対象として、気候変動の悪影響に伴う損失および損害に対応する。
設立年	未設立(COP27で設立決定)。
組織構成	世界銀行下に設立予定。
資金動員	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 先進国各国、公的資金、民間資金等。 ➤ 2024年3月時点で先進国各国より6.61億USDの資金拠出が表明されている。
運用方針	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 資金措置を構成する機関(世界銀行・国際通貨基金、ワルシャワ国際メカニズム、サンティアゴ・ネットワーク等)と基金が定期的に対話を実施し、様々な資金措置と基金が調整・協調して損失および損害に対応する。 ➤ 運用体制、方針等は準備中(2024年3月時点)。

出典: UNFCCC Decision -/CP.28 -/CMA.5 および UNFCCC, <https://unfccc.int/process-and-meetings/bodies/funds-and-financial-entities/pledges-to-the-fund-for-responding-to-loss-and-damage><https://unfccc.int/process-and-meetings/bodies/funds-and-financial-entities/loss-and-damage-fund-joint-interim-secretariat/pledges-to-the-loss-and-damage-fund>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

第3章 カーボンクレジット制度

3.1 カーボンクレジットの運営制度

クレジットの運営制度は、次図に示すとおり、国連・政府主導と民間主導に大分され、国連主導には京都メカニズムクレジットやパリ協定6条4項メカニズムのクレジット、政府主導には、二国間合意に基づく制度(二国間クレジット制度Joint Crediting Mechanism: JCM)と国内制度(日本ではJ-クレジット制度)に分類される。その他、民間セクターが主導・運営するクレジット認証制度はVerified Carbon StandardやGold Standardなど複数種類ある。



出典: 経済産業省, [カーボン・クレジット・レポート](#)

*二国間クレジットは政府主導の運営だが、民間資金中心でプロジェクトが実施される場合、ボランタリークレジットが創出される。

図 3-1 カーボンクレジットの運営制度概要*

パリ協定との関連 二国間の制度はパリ協定6条2項に基づいて実施され、各国の国内制度はパリ協定4条NDC達成に向けた施策として展開されている。民間主導の制度のうち、Gold Standardはパリ協定6条実施指針に即した制度とする分析を行っており²、2023年11月、パリ協定第6条の認可を受けたカーボンクレジットを発表した³。なおパリ協定6条に関しては、本別冊第2章2.3で詳述している。

3.2 カーボンクレジット市場の動向

ボランタリーカーボンクレジットの年間供給量は2017年から増加しており(出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

図 3-2)、累積取引額は100億USD規模に及んでいる(出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

図 3-3)。特に2021年から年間取引額は2年連続で約2百万USDに及んでいる。Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM) のTaskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets, FINAL REPORT(2021年)によると、2030年に自主的炭素市場に供給可能と推測されるクレジット量は10~50億tCO₂と予測されている。

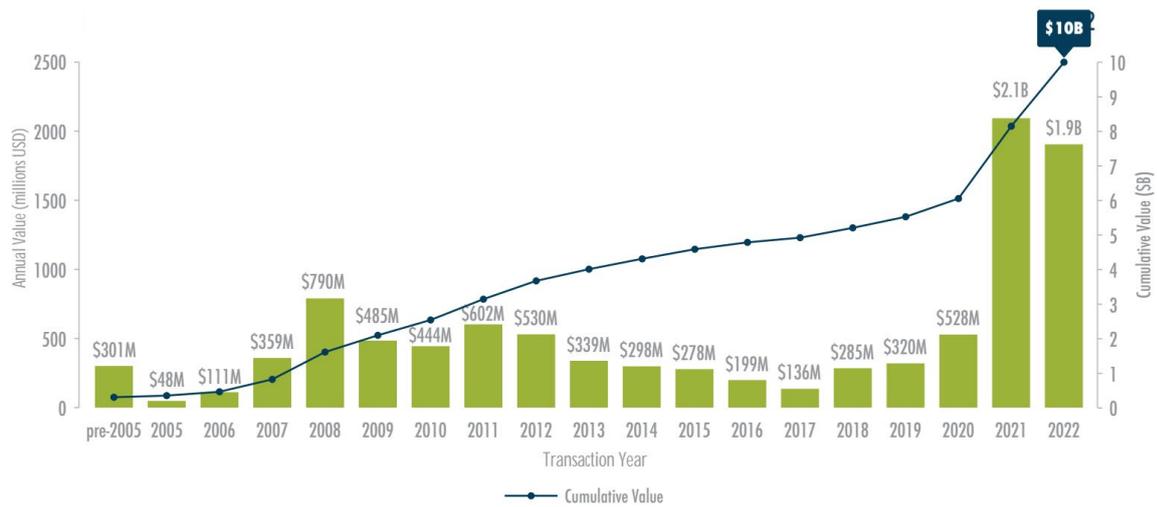
² Gold Standard, <https://www.goldstandard.org/publications/a-practitioners-guide-aligning-the-voluntary-carbon> (最終アクセス日: 2024-10-11)

³ Gold Standard, <https://www.goldstandard.org/news/beyond-national-commitments-rwanda-first-carbon-credit-aligned-with-paris-article-6> (最終アクセス日: 2024-10-11)



出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

図 3-2 カーボンクレジット取引量(百万 tCO₂)の推移



出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

図 3-3 カーボンクレジット取引額(USD)の推移

分野別クレジット発行・償却量の推移を次図に示す。森林・土地利用分野のクレジット発行量は再生可能エネルギーおよび化学工業/製造に次ぐ規模となっており、償却率も高い。

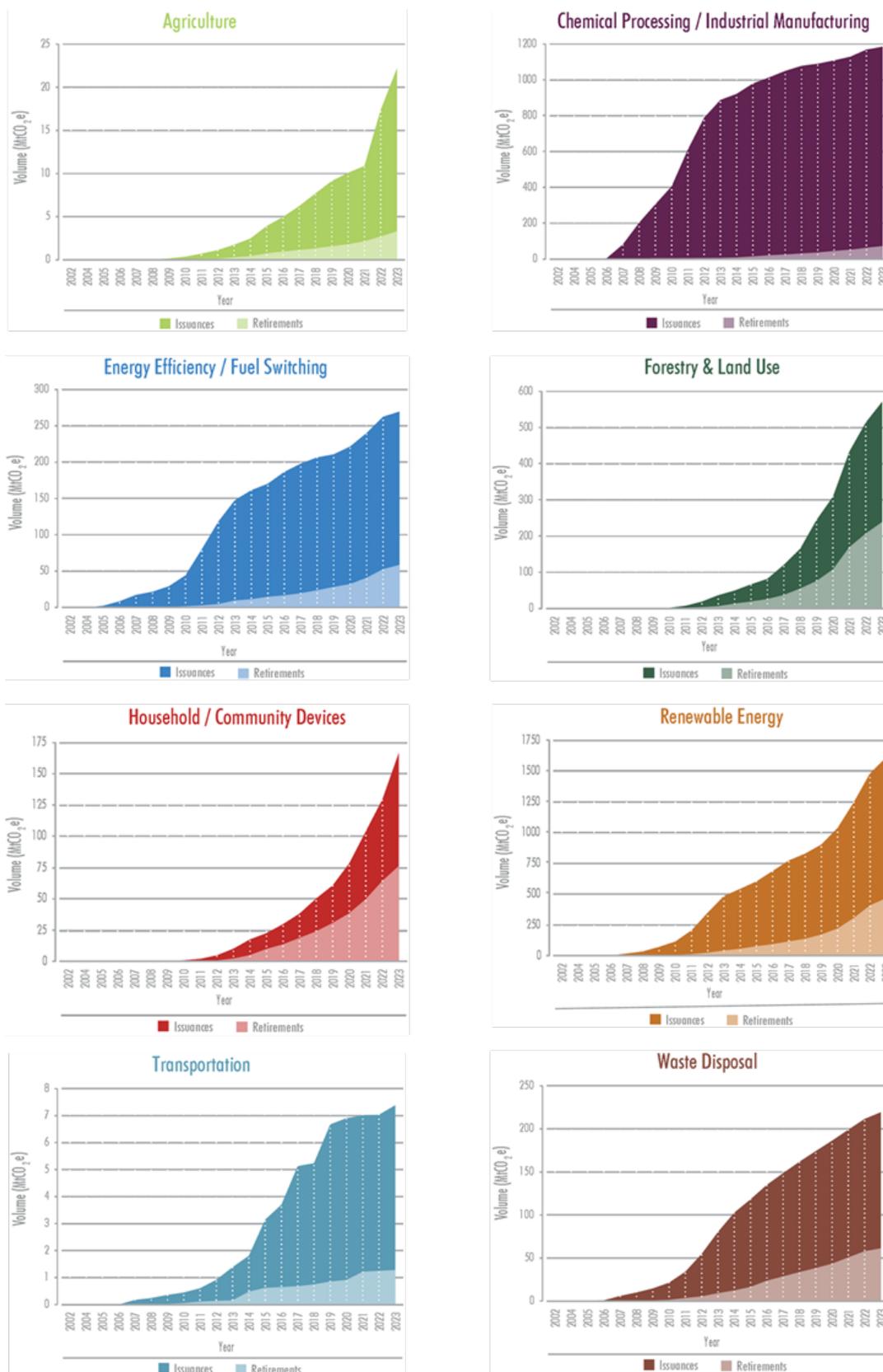


図 3-4 分野別クレジット発行・償却量の推移 (2002-2023)

*濃色が発行量、薄い色が償却量を示す。

出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

また、Ecosystem Market Place (2023)のアンケート調査結果によると、2022年の森林・土地利用分野のクレジット取引単価は、農業分野に次いで高く、10.14USD/tCO₂と報告されている。森林・土地利用分野のうち、新規/再植林や森林管理の改善プロジェクトのクレジット取引額がREDD+よりも高い傾向にある。なお、REDD+やARR(Afforestation, Reforestation and Revegetation)やIFMなどの方法論に関しては本別冊第4章で詳述している。

PROJECT TYPE	2021			2022			2023 (YTD)
	VOLUME (MtCO ₂ e)	VALUE (USD)	PRICE (USD)	VOLUME (MtCO ₂ e)	VALUE (USD)	PRICE (USD)	PRICE (USD)
AFFORESTATION, REFORESTATION & REVEGETATION (ARR)	14.7	\$116.8M	\$7.97	9.9	\$116.6M	\$11.79	\$15.60
IMPROVED FOREST MANAGEMENT (IFM)	24.5	\$199.5M	\$8.14	4.5	\$65.8M	\$14.77	\$12.34
REDD+	167.1	\$861.3M	\$5.15	58.5	\$600.6M	\$10.26	\$10.84
ALL FORESTRY & LAND USE	242.3	\$1.4Bn	\$5.78	113.3	\$1.2Bn	\$10.14	\$11.21

Notes:

Price data is expressed as volume-weighted averages.

2021 and 2022 volumes, values, and prices update as new data are reported by EM Respondents, which may cause discrepancies between the data in the table above and data reported in previous EM reports.

2023 Volumes and Values will be reported in early 2024.

2023 average price is preliminary for transactions taking place from January 1-November 21, 2023, which were reported to EM as of November 20, 2023. However, the above-reported 2023 price is not inclusive of all EM Respondents through this date due to variances in their trade reporting frequencies.

図 3-5 森林・土地利用分野のクレジット取引額および価格の動向

出典: Ecosystem Market Place, State of the Voluntary Carbon Markets 2023

3.3 日本政府主導カーボンクレジット認証スキーム

本節では、日本政府が主導するカーボンクレジット制度として、二国間クレジット制度(JCM)およびJ-クレジット制度の概要について、自然環境保全分野に焦点を当てて述べる。

3.3.1 Joint Crediting Mechanism (JCM)

(1) 概要

JCMの概要を次表に示す。

表 3-1 JCM の概要

運営団体	日本政府(環境省、経済産業省、外務省)および二国間文書に署名した両国代表者からなる合同委員会(Joint Committee)で管理・運営される。 なお、政府主導の運営だが民間資金中心でプロジェクトが実施される場合、ボランタリークレジットが創出される。
対象地域	モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピン、セネガル、チュニジア、アゼルバイジャン、モルドバ、ジョージア、スリランカ、ウズベキスタン、パプアニューギニア(PNG)、アラブ首長国連邦(UAE)、キルギス、カザフスタン、ウクライナ 2024年3月時点: 計29カ国。
既存事業の対象分野	省エネルギー、再生可能エネルギー、エネルギー有効利用・効率性改善、フロン回収・破壊、REDD+。
案件登録数	計107件 うちREDD+1件 既存案件は、REDD+1件を除き、基本的に環境省の設備補助事業で補助金を得て実施されている。補助金を活用して実施されたJCMプロジェクトで創出されたクレジットは、2024年3月時点では、全て日本政府のクレジット口座に発行されることとなっている。

発行クレジット量	計738,830 tCO ₂ うちREDD+612,525 tCO ₂												
実施プロセス	<p>1)ガイドライン類整備 2)同ガイドライン類に沿って個別案件の方法論作成 3)プロジェクト設計書の作成 4)登録 5)モニタリング</p> <p>民間資金を中心とした案件の場合、上記の実施プロセスの前に、以下の対応が求められる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 民間事業者は、JCMプロジェクト実施前にプロジェクトの内容やクレジット配分案等を含む事業概要(Project Idea Note : PIN)を日本国およびパートナー国に事前に提出し、合同委員会(Joint Committee)で異議の有無を確認する。 2) 民間事業者は、PIN提出後、留意すべき事項(資金貢献および資金以外の貢献の考え方等)を説明する。 <p>民間JCMでは関係国への初期情報提供としてPINの提供が義務付けられている。PIN記載項目は次表の通り。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 PIN の記載項目と内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">PINの記載項目</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Basic project information</td> <td>日付・ホスト国・プロジェクト件名</td> </tr> <tr> <td>2. Project participants and contact information</td> <td>日本およびホスト国の関係者および連絡先</td> </tr> <tr> <td>3. Project information</td> <td>プロジェクトの技術内容・投資額・推定されるGHG削減量・方法論の有無・スケジュール等プロジェクト概要(ホスト国NDCへの貢献、GHG削減以外での貢献を示したうえで、想定クレジット配分割合とその理由を記載する欄があり、記載内容がプロジェクトの実施可能性に関わる重要な部分)</td> </tr> <tr> <td>4. Financial contribution</td> <td>日本国政府からのプロジェクト資金支援の有無(民間JCMの場合は「Other」を選択し、民間企業からの資金面での貢献を記載する)</td> </tr> <tr> <td>5. Implementation structure</td> <td>実施体制図</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典: JCMプロジェクト組成ガイダンスの説明資料に基づき作成</p>	PINの記載項目	記載内容	1. Basic project information	日付・ホスト国・プロジェクト件名	2. Project participants and contact information	日本およびホスト国の関係者および連絡先	3. Project information	プロジェクトの技術内容・投資額・推定されるGHG削減量・方法論の有無・スケジュール等プロジェクト概要(ホスト国NDCへの貢献、GHG削減以外での貢献を示したうえで、想定クレジット配分割合とその理由を記載する欄があり、記載内容がプロジェクトの実施可能性に関わる重要な部分)	4. Financial contribution	日本国政府からのプロジェクト資金支援の有無(民間JCMの場合は「Other」を選択し、民間企業からの資金面での貢献を記載する)	5. Implementation structure	実施体制図
PINの記載項目	記載内容												
1. Basic project information	日付・ホスト国・プロジェクト件名												
2. Project participants and contact information	日本およびホスト国の関係者および連絡先												
3. Project information	プロジェクトの技術内容・投資額・推定されるGHG削減量・方法論の有無・スケジュール等プロジェクト概要(ホスト国NDCへの貢献、GHG削減以外での貢献を示したうえで、想定クレジット配分割合とその理由を記載する欄があり、記載内容がプロジェクトの実施可能性に関わる重要な部分)												
4. Financial contribution	日本国政府からのプロジェクト資金支援の有無(民間JCMの場合は「Other」を選択し、民間企業からの資金面での貢献を記載する)												
5. Implementation structure	実施体制図												
クレジットの活用	<p>日本国内では以下の目的への使用が可能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 日本政府: 日本国のNDC達成への活用。 ➢ 口座名義人。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 温室効果ガス算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量の調整。 ➢ 小売電気事業者による調整後排出係数の調整。 ➢ カーボン・オフセットへの活用。 ➢ GXリーグでの取引・自主目標達成への活用。 <p>なお、GXリーグにおけるJCMクレジットの取引価格は、現時点で未定(2024年3月現在)。 口座名義人の国外取引は2024年3月時点では行われていない。</p>												
その他	<p>日本政府は、地球温暖化対策計画(2021年10月閣議決定)に基づくJCM目標を「官民連携での2030年までの累積で1億t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量」と設定し、目標達成を進めている中で、政府資金支援によるJCMプロジェクトだけではなく、民間資金を中心とするJCMプロジェクト(民間JCM)を促進することが重要と指摘し、2023年3月に「民間資金を中心とするJCMプロジェクトの組成ガイダンス」を公表した。</p> <p>タイ政府のクレジットスキームであるプレミアムT-VERとJCMの連携が検討されている。</p>												

出典: 地球環境センター, <https://gec.jp/jcm/jp/about/>, JCM データベース, <https://www.jcm.go.jp/>, 環境省炭素市場エクセスプレス, http://carbon-markets.env.go.jp/jcm/about/jcm_detail.html (最終アクセス日: 2024-10-11)等に基づき日本工営作成

(2) 自然環境保全分野におけるJCMガイドライン類の整備概況およびJCM制度の活用

自然環境保全分野におけるJCMのガイドライン類であるREDD+および植林/再植林について、林野庁主導で整備が進められている。ガイドライン類整備と合わせ、民間企業によるJCM制度の活用を促進する支援も開始している。それらの動向(2024年4月時点)を次表に整理する。

表 3-3 自然環境保全分野に係るJCMガイドラインなどの整備状況

アプローチ	ガイドライン類(方法論を作成するための大枠)	方法論(個別案件対象とした方法論)	JCM案件数・クレジット量	日本政府による案件形成支援
REDD+	カンボジア、ラオスで承認されている。	同左	登録済: カンボジア 申請中: ラオス カンボジアでのREDD+事業は、2023年12月に612,525 tCO ₂ のクレジットが発行された ⁴ 。同案件概要を表 3-4に示す。 ラオスでの案件(案件登録未完了)の概要を表 3-5に示す。	林野庁は2022年から民間企業による案件形成を促進する調査補助事業を実施。概要を表 3-6に示す。これまで、モザンビーク、フィリピン、ベトナムを対象に調査が実施されている。
植林/ 再植林	2024年にREDD+と統合されたガイドライン案(ver.2)が公表された。	なし	なし	

出典: JCM データベース, <https://www.jcm.go.jp/> および林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/index.html#h_662144697681674526424227 (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

表 3-4 カンボジアにおける民間JCM REDD+案件の概要

案件名	Prey Lang野生生物保護区 - Srung Treng REDD+プロジェクト。
対象地	カンボジア国Stung Treng州のPrey Lang野生生物保護区の森林エリア。
期間	2018年3月より13年間を想定。
実施体制	日本側実施機関・資金提供: 三井物産株式会社 カンボジア側実施機関: 環境省、州環境局 プロジェクト管理機関: Conservation International
主な森林減少・劣化抑制活動	目的1: 森林資源の確保と森林損失を食い止めるための効果的な法施行。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 保護区レンジャーの継続的な監視体制整備・研修。 ➢ 空間監視および報告ツール(Spatial Monitoring and Reporting Tool: SMART)活用による保護区パトロール。 ➢ 森林伐採のホットスポットを特定し、法執行に役立てるための定期的な森林変化モニタリング。 ➢ 保護区の画定、ゾーニング、管理計画の策定。 目的2: 持続可能な生計手段の開発を通じた、活動地域のコミュニティ生計向上。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 参加型コミュニティ土地利用計画と管理。 ➢ 米の収量向上と、野生動物に優しい有機栽培米としての認証に係る農家支援。 ➢ 炭素クレジット発行による追加資金獲得を通じた、ステークホルダーやコミュニティ内での持続可能な生計手段の開発支援。

⁴ JCM データベース, <https://www.jcm.go.jp/kh-jp/projects/issues> (最終アクセス日: 2024-10-11)

Project design documentでの予想GHG排出削減量	4,149,242 tCO ₂ (2018-2029年)
審査済モニタリングレポートでのGHG排出削減量	900,770 tCO ₂ /3年 (2018-2020年)
クレジット発行量	612,525 tCO ₂ /3年 (2018-2020年)

出典: JCM データベース, <https://www.jcm.go.jp/kh-jp/projects/92> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

表 3-5 ラオスにおける JCM REDD+案件(案件登録申請中)の概要

案件名	ラオス国ルアンプラバン県ポンサイ郡における焼畑管理を通じたREDD+プロジェクト
対象地	ルアンプラバン県ポンサイ郡ホアイキン村落クラスター(Phakbong、Houayha、Sakuan、Longlath、Houaykhingおよび Houaythoの計6村落)
期間	2015年1月1日開始～4年間
実施体制	日本側実施機関・資金提供: 早稲田大学、丸紅株式会社 ラオス側実施機関: ルアンプラバン県農林局(Provincial Agriculture and Forestry Office)、ポンサイ郡農林局(District Agriculture and Forestry Office) ラオス側協力機関: National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI)
背景	JICAプロジェクト「森林減少抑制のための参加型土地・森林管理プロジェクト(PAREDD)(2010～2015)」と連携した「ラオス国森林減少抑制のための参加型土地・森林管理プロジェクトに係る REDD+認証・登録支援業務」により形成された。PAREDDプロジェクトの活動および対象地をベースとしたプロジェクト。
主な森林減少・劣化抑制活動	1. 土地森林管理委員会の形成。 2. 焼畑農業の代替生計手段を開始するための原資としてリボルビングファンドを。 3. 農業技術移転(稲作等)。 4. 森林モニタリングの能力強化。
Project design documentでの予想GHG排出削減量	2015～2018年の4年間9,597tCO ₂ /年

出典: JCM データベース, <https://www.jcm.go.jp/la-jp/projects/114> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

表 3-6 林野庁による JCM 事業組成に係る調査補助採択事業の概要

年	事業者名	国/案件名	調査報告で挙げられた課題
2022	モザンビーク法人Manaky	モザンビーク/モアティゼ郡におけるコミュニティ森林の再生・保全と非木材林産物による代替所得の創出	<ul style="list-style-type: none"> ➢ モニタリング方法の検討 ➢ 炭素クレジットの発行に関する地元住民からの同意の取得 ➢ 地域住民へのインセンティブ付与および利益配分の具体的方法の検討
2022,2023	一般社団法人海外環境協力センター・カネパッケージ株式会社	フィリピン/ビサヤ諸島における長期マングローブ植林事業フェーズ1,2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ベースラインの設定 ➢ 追加性評価 ➢ GHG排出削減量以外のコベネフィット定量化
2023	バイオマス・フューエル株式会社	ベトナム/ゲアン省におけるJCM植林プロジェクト(産業用植林)案件形成に向けた実現可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ベトナムの法令・森林インベントリ統計によって整理されているGIS情報と現況に乖離があり、実際に植林できるエリアの抽出が課題(追加性や植栽条件の確認等) ➢ アクセスおよび地位の高い所では既にアカシア植栽がなされているケースが多く、長期間非森林地状態且つ植林が可能な箇所は、アクセスが悪く、短伐期の樹種には適さない成長環境で、

年	事業者名	国/案件名	調査報告で挙げられた課題
			<p>小規模農家等による植栽が進んでいないエリアに集中。</p> <p>➤ ベトナム政府のJCM森林分野に対する理解が浸透しておらず、具体的な案件調整・案件化に向けたタイムラインの見通しが立てにくい。植林によるCO₂吸収やカーボンクレジット等に関する法令・慣習がないことから、支援範囲と収益共有の設定が課題。</p>

出典: 林野庁「令和4年度(最終アクセス日: 2024-10-11)および5年度(最終アクセス日: 2024-10-11)途上国森林プロジェクト環境整備事業 報告書および調査報告会資料」に基づき日本工営作成

3.3.2 J-クレジット

(1) 概要

J-クレジット制度の概要を次表に示す。

表 3-7 J-クレジット制度の概要

運営団体	日本政府(経済産業省・環境省・農林水産省が制度管理者)
対象地域	日本国内
既存事業の対象分野	省エネルギー、再生可能エネルギー、工業プロセス、農業、廃棄物、森林
案件登録数	2024年3月時点で計1,081件 うち自然環境保全(森林管理)分野の案件登録数は計183件。
発行クレジット量	2024年3月時点で計936万tCO ₂ うち自然環境保全(森林管理)分野の発行クレジット量は計625,574tCO ₂
実施プロセス	<ol style="list-style-type: none"> 1) 方法論の提案・審査・認証。 2) プロジェクト登録申請・審査・認証。 3) クレジット発行申請(モニタリング報告提出)・審査・認証。
クレジットの活用	政府主導の制度であるが、創出されたクレジットは、民間企業により、経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成やカーボン・オフセットなど、様々な用途に活用可能。

出典: J-クレジット制度事務局, <https://japancredit.go.jp/> および林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/J-credit.html (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) 自然環境保全分野における方法論などの整備概況およびJ-クレジット制度の活用

J-クレジットの自然環境保全分野では、次の3つの森林に関する方法論「森林経営活動」「植林活動」「再造林活動」が承認されている。概要(2024年4月時点)を次表に示す。

表 3-8 自然環境保全分野に関するJ-クレジット方法論の整備および活用動向

アプローチ/方法論	対象となる森林/地域	吸収方法
森林経営活動	森林法に基づき市町村等に認定された森林経営計画に沿って適切に施業されている森林。	間伐等の森林経営活動による地上部・地下部バイオマス炭素蓄積量増加。伐採された木材の利用に係る炭素固定。
植林活動	2012年度末時点で森林でなかった土地で植林された場合。	植林活動を実施することで、地上部・地下部バイオマス増加。
再造林活動	無立木地(伐採跡地、未立木地)および1齢級(1年生～5年生)の森林。	

出典: 林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/J-credit.html (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

上記森林関連の方法論の主な活用者(プロジェクト提案者)は、私企業(林業公社や社有林を保有する企業)、自治体、森林組合である。

森林管理プロジェクトの登録件数およびクレジット認証量(累計)の累計推移を次図(図 3-6図 3-7)に示す。案件登録数およびクレジット認証量ともに、過去4年間(2020-2023)で大きく増加しており、2020年比で案件登録数は約2.2倍、クレジット認証量は約6.8倍に伸びている。特に2022-2023年にかけてクレジット認証量は3.5倍に急増している。

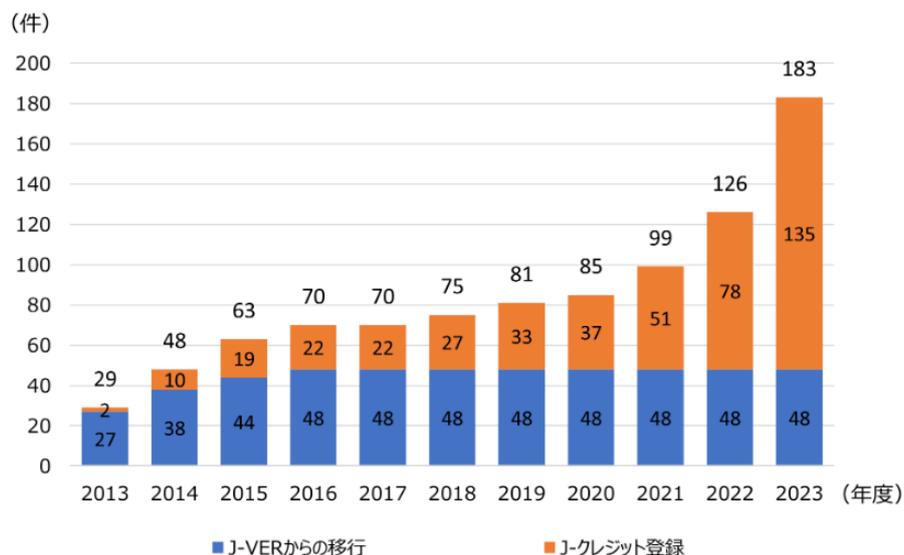


図 3-6 森林管理プロジェクトの登録件数の推移(累計)

出典: 林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/J-credit.html (最終アクセス日: 2024-10-11)

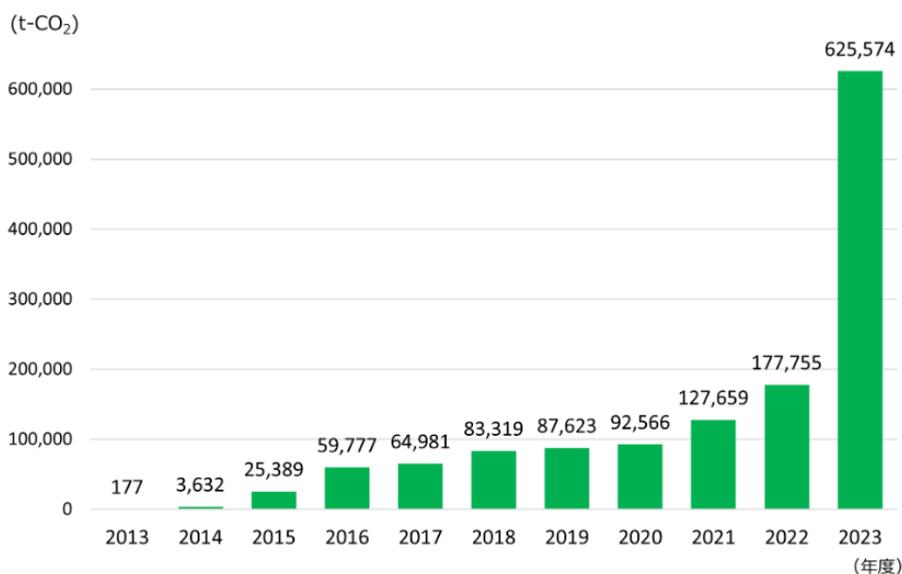


図 3-7 森林管理プロジェクトによるクレジット認証量の推移(累計)

出典: 林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/J-credit.html (最終アクセス日: 2024-10-11)

(3) J-クレジットの取引

2050年カーボンニュートラル目標実現のため、2023年2月、「GX実現に向けた基本方針」が閣議決定され、カーボンプライシングの制度設計として「排出量取引制度」の導入が示された。導入準備と

して、2023年度からカーボンクレジットの試行取引を開始、2026年度からの本格稼働が予定されている。2022年度に経済産業省からの委託業務を受け、東京証券取引所は「カーボンクレジット市場の技術的実証等事業」を実施、実証結果を踏まえ、2023年10月11日に正式にカーボンクレジット市場を開設した。2024年5月現在、同市場の売買対象は、J-クレジットのみとされている。概要を次表に示す。

表 3-9 J-クレジット取引の概要

主な参加者要件	<ul style="list-style-type: none"> 法人、政府、地方公共団体又は任意団体のいずれかであること。 複数名の役職員が従事する体制があること。 預貯金口座・クレジット口座を保有し、適格請求書発行事業者であること 他。 			
参加者数	282者(2024年6月現在)。			
参加費用	登録料、保証金、基本料、売買手数料、決済手数料。			
売買状況(市場開設～2024年6月28日)	クレジットの種類	約定値段(円)		累計売買高(t-CO2)
		加重平均	安値～高値	
	省エネルギー	1,624	1,510～2,850	119,994
	再生可能エネルギー(電力)	3,255	1,500～3,910	253,484
	再エネ(電力:木質バイオマス)	1,850	1,850～1,850	590
	再生可能エネルギー(熱)	2,282	2,000～2,480	5,970
	J-クレジット 森林	6,200	5,000～9,900	165
	J-VER(未移行) 森林	8,450	8,450～8,450	52
	その他	1,150	1,150～1,150	2
合計	-		380,257	

森林分野のクレジットは、エネルギー系よりも高値で取引されているが、累計売買高はエネルギー系よりも少ない。

出典: 東京証券取引所, <https://www.jpx.co.jp/equities/carbon-credit/index.html>(最終アクセス日: 2024-10-11) に基づき日本工党作成

コラム 日本におけるボランタリーカーボンクレジットの活用 GX-ETS

(1) GX-ETS の概要

経済産業省は、カーボンニュートラルへの移行に向けて企業群がGX(グリーントランスフォーメーション)を牽引する枠組として、GXリーグを設立。2024年4月時点で日本のCO₂排出量の5割超を占める企業群が参画している。GXリーグでは、参画企業により、1)自主設定した排出削減目標達成に向けた排出量取引(GX-ETS)の実施および、2)GX製品投入やサプライチェーン上での排出削減への取組を促進するためのルール形成を推進されている。

GX-ETSでは次図に示す3フェーズ(①試行、②本格稼働、③発展)に分けて排出量取引を実施する計画となっている。

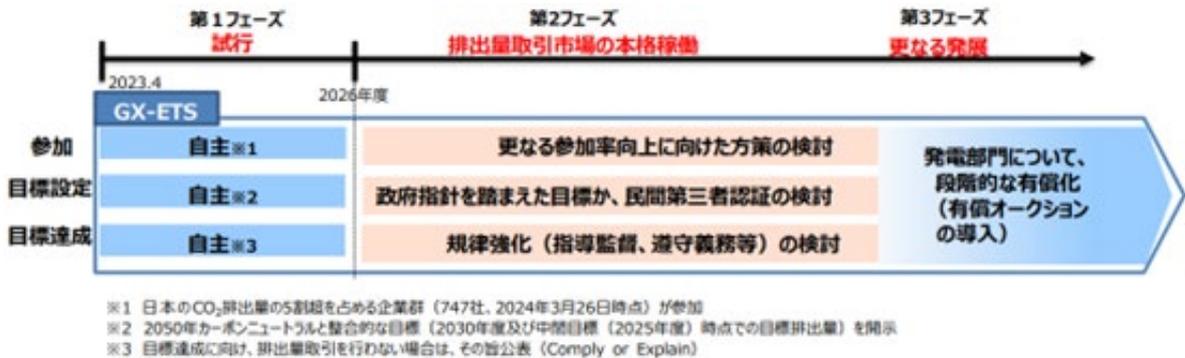


図 3-8 GX-ETS の段階的発展イメージ

出典: 経済産業省, [GX-ETS の概要](#) (最終アクセス日: 2024-10-11)

第1フェーズの概要を次図に示す。参加企業は目標を設定し、実績算定、適宜排出量を取引し、目標達成状況を公表する。

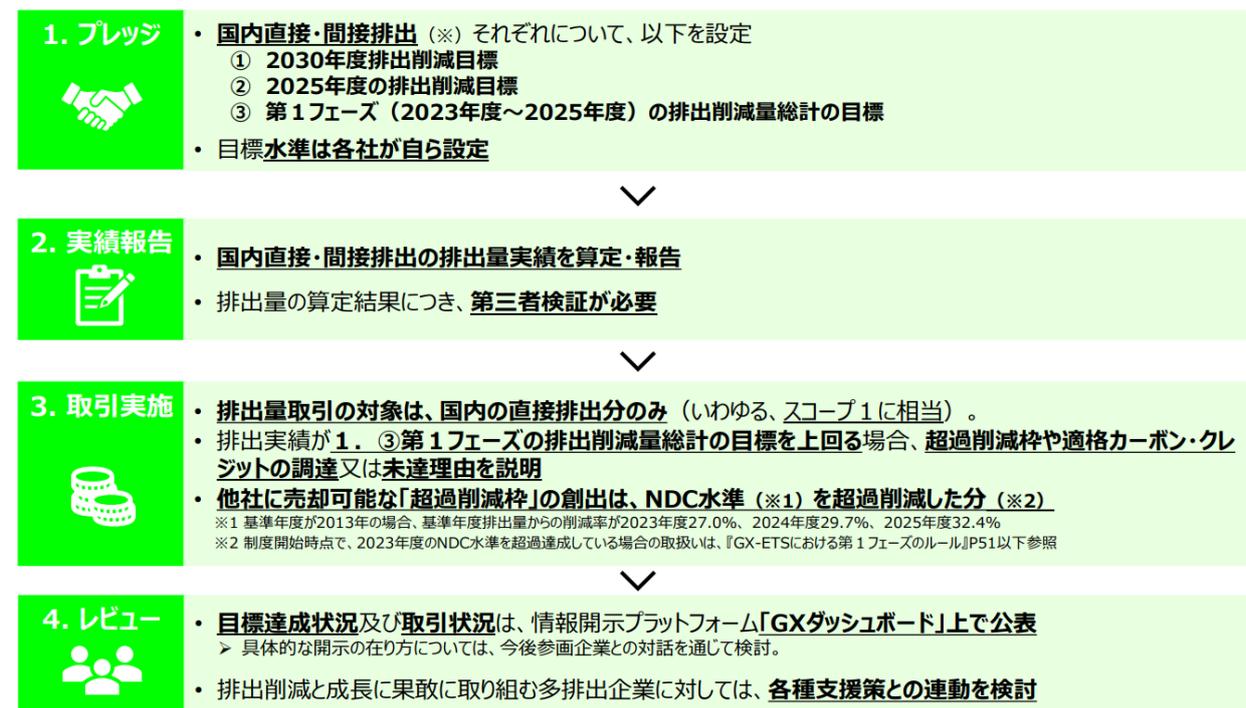


図 3-9 GX-ETS 第1フェーズの概要

出典：経済産業省、[GX-ETSの概要](#) (最終アクセス日: 2024-10-11)

GX-ETS第1フェーズにおける適格カーボンクレジットは、政府が運営する認証制度に基づいて発行されるJ-クレジット・JCMクレジットに加え、次図に示す要件を満たすクレジットが対象とされている。但し、適格カーボンクレジットの使用は、諸外国の事例を踏まえ、排出量の5%を上限とされている。

	国内	国外
実施者	<ul style="list-style-type: none"> □ 実施者の制限なし 	<ul style="list-style-type: none"> □ GXリーグ参画企業等^①が、プロジェクト立上げ初期から^②、継続^③して関与^④した事業であること (詳細は次ページ) ① 「GXリーグ参画企業等」の要件 <ul style="list-style-type: none"> 1. 代表参画企業、2. 代表参画企業の組織境界に含まれる子会社等又は3. これらの子会社であるか、あるいは、複数のGXリーグ参画企業等が合計で51%以上出資している事業体であること ② 「プロジェクト立上げ初期から」の要件 <ul style="list-style-type: none"> 「プロジェクト立上げ初期」として、第1回のクレジット発行完了までと定義 第1回クレジット発行完了以降の出資は対象外 (技術等供与を除く) ③ 「継続」の要件 <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト途中で参画企業等が事業から撤退等をした場合等は対象外 ④ 「関与」の要件：以下のいずれかに該当すること <ul style="list-style-type: none"> ・ GXリーグ参画企業等が合計でプロジェクト全体の20%以上出資することに相当する関与を行っていること ・ 参画企業の技術・ソリューションの提供により環境と経済の好循環に寄与していること
実施場所	<ul style="list-style-type: none"> □ 日本国内で実施されるプロジェクト 	<ul style="list-style-type: none"> □ JCMにおける実施が困難なプロジェクト ※ JCMパートナー国以外で実施する場合や、その他JCMにおける実施が困難である技術的理由が認められる場合。
方法論	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将来の我が国NDCへの貢献の可能性が期待される、以下分野のいずれかの方法論であること <ol style="list-style-type: none"> ① CCU ② 沿岸ブルーカーボン ③ BECCS ④ DACCS 2. プロジェクトの追加性、永続性や、プログラムのガバナンス等について一定の品質基準を満たしていること、又は日本国政府が一定程度運営に関与し、運営の透明性・公平性が担保されていると見做されること 3. 上記に該当するプログラムが国内・国外両方に存在する場合、国内プログラムを優先 	

6

図 3-10 GX-ETS の適格カーボンクレジット

出典: GX 事務局, [GX-ETS における適格カーボンクレジットの活用に関するガイドライン](#) (最終アクセス日: 2024-10-11)

適格カーボンクレジットのうち、自然環境保全分野に関連する沿岸ブルーカーボンに関して、藻場、マングローブ林、干潟等の自然海岸が対象とされており、国内では、国の認可法人であるジャパンブルーエコノミー技術研究組合(JBE)が運営するJブルークレジットが存在する。国外では、Verified Carbon Standard (VCS) by Verraの方法論「Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration (VM0033)」が該当する。

3.4 その他のボランティアカーボンクレジットの主な認証スキーム

本節では、3.3に示した以外のボランティアカーボンクレジットの認証スキームのうち、自然環境保全分野の事業件数が多いVCS、Gold Standard for Global Goalを概説する。

3.4.1 Verified Carbon Standard (VCS) by Verra

(1) 概要

VCSの概要を次表に示す。

表 3-10 VCS の概要

運営団体	VERRA: 自主的な炭素市場における品質保証の強化の必要性を認識した環境・ビジネスのリーダーによって2007年に設立されたNPO。
対象地域	全世界95カ国でのプロジェクト実績あり。 AFOLUプロジェクトの主な実施地域 アジア: 24.3%、中南米: 41.1%、アフリカ: 24.7%、北米: 5.8%、欧州: 1.0%、オセアニア: 1.0%(2024年7月時点)
既存事業の対象分野	農業、森林および他の土地利用(Agriculture, Forestry, and Other Land Use: AFOLU)、CO ₂ 回収・貯留(Carbon capture and storage: CCS)、ブルーカーボン
案件登録数	2,229件(うちAFOLUセクター292件)(2024年7月時点)
発行クレジット量	12.56億tCO ₂ (うちAFOLUセクター2.23億tCO ₂)(2024年7月)
実施プロセス	パイプライン事業登録。 プロジェクト登録申請→第三者妥当性確認→登録。

	モニタリング→第三者検証→クレジット発行。
クレジットの活用	国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA)での活用、2か国(コロンビア、南アフリカ共和国)における炭素税の代替。 その他自主的排出量オフセット等。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ➢ GHG 排出削減量の定量化に加えて、プロジェクトのコベネフィットや持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals: SDGs)への貢献を評価するラベリング制度として、Certification to the Climate, Community & Biodiversity (CCB) Standard、Sustainable Development Verified Impact Standard (SDVISTa)なども運営しており、VCSに追加、もしくは個別に認証ラベルを取得することが可能。 ➢ The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)のコアカーボン原則(Core Carbon Principle: CCP)を満たす認証スキームとして認定され、CCPラベルを使用可能。2024年7月時点で、廃棄物分野の2つの方法論でCCPラベルの使用が認められている⁵。

出典: JICA 内部資料および Verra, <https://verra.org/> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) 自然環境保全分野における方法論の整備および活用

■ 自然環境保全分野における方法論の種類

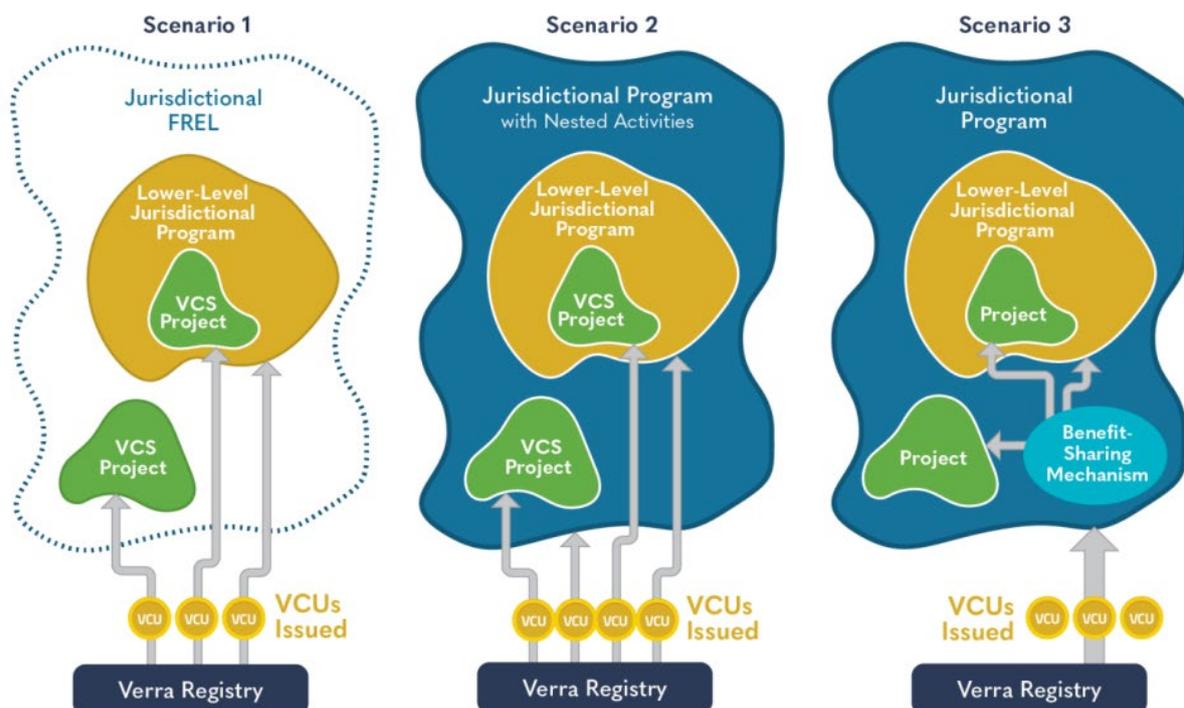
AFOLU分野として、以下に関する方法論が承認されている。

- ・ Afforestation, Reforestation and Revegetation (ARR)
- ・ Agricultural Land Management (ALM)
- ・ Improved Forest Management (IFM)
- ・ Reduced Emissions from Deforestation and Degradation (REDD)
- ・ Avoided Conversion of Grasslands and Shrublands (ACoGS)
- ・ Wetlands Restoration and Conservation (WRC)

REDD+に関しては、Jurisdictional and Nested REDD+ (JNR) Frameworkも整備されている。同フレームワークでは、JNR-REDD+登録の要件を、JNRの準備段階に応じて、3つのシナリオに分けて設定している(出典: VCS(2021)「JNRプログラムガイド v.4, Verra」に基づき日本工営作成

図 3-11)。2024年7月現在、本フレームワーク下では、まだ案件登録・クレジット発行の実績はない。

⁵ Verra, <https://verra.org/first-icvcm-ccp-labels-now-active-on-the-verra-registry/> (最終アクセス日: 2024-10-11)



シナリオ	クレジット発行対象	主な事前要件
1	<ul style="list-style-type: none"> Lower-level jurisdictional program, Nested project 	なし
2	<ul style="list-style-type: none"> Jurisdictional program, Lower-level jurisdictional program, Nested project 	<ul style="list-style-type: none"> 準国レベルの炭素会計システム 準国REDD+戦略/計画 準国FREL 準国レベルの測定・報告システム セーフガード情報システム
3	<ul style="list-style-type: none"> Jurisdictional program 	<ul style="list-style-type: none"> 準国レベルの炭素会計システム 準国REDD+戦略/計画 準国FREL 準国レベルの測定・報告システム セーフガード情報システム 便益配分メカニズム

出典: VCS(2021)「JNR プログラムガイド v.4, Verra」に基づき日本工営作成

図 3-11 VCS JNR フレームワークにおける3つのシナリオと要件

3.4.2 Gold Standard for Global Goals

(1) 概要

Gold Standard for Global Goalsの概要を次表に示す。

表 3-11 Gold Standard の概要

運営団体	Gold Standard事務局(WWFおよび他の国際NGOによって2003年に設立されたNPO)。
対象地域	106カ国でのプロジェクト実績あり。

	AFOLU*(Gold Standard “Afforestation/Reforestation (A/R)”カテゴリー)プロジェクトの主な実施地域 アジア: 19.0%、中南米: 47.6%、アフリカ: 26.2%、北米: 4.8%、欧州: 2.4%)(2024年7月時点)
対象分野	コミュニティサービス、NbS、再生可能エネルギー、ウォーターベネフィット、廃棄物管理。
クレジット発行済案件数	約3,400件 (うちAFOLUセクター42件) (2024年7月時点)
発行クレジット量	3.21億tCO ₂ (うちAFOLUセクター10.4百万tCO ₂) (2024年7月時点)
実施プロセス	<p>プロジェクトの登録からクレジット発行に係るプロセスを次図に示す。VCS同様、第三者がプロジェクトの登録およびクレジット発行において、検証および妥当性確認を行う。</p>
クレジットの活用	CORSIAでの活用、4か国(チリ、コロンビア、シンガポール、南アフリカ共和国)における炭素税の代替。 その他自主的排出量オフセット等。
その他	The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)のコアカーボン原則 (Core Carbon Principle: CCP)を満たす認証スキームとして認定され、CCPラベルを使用可能。

出典: JICA 内部資料および Gold Standard, <https://www.goldstandard.org/> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

*AFOLUセクターについて、Gold Standard では A/R カテゴリーに分類される案件とした。

(2) 自然環境保全分野における方法論の整備および活用

- 自然環境保全分野の方法論の種類
自然環境保全分野の方法論として、[新規/再植林方法論](#)が承認されている。
- 自然環境保全分野の案件数・クレジット量の推移

2021年から2023年の分野別案件登録数の推移を次図に示す。土地利用・森林分野案件数は増加しているが、14件と再エネルギー案件などに比較すると形成数は少ない。

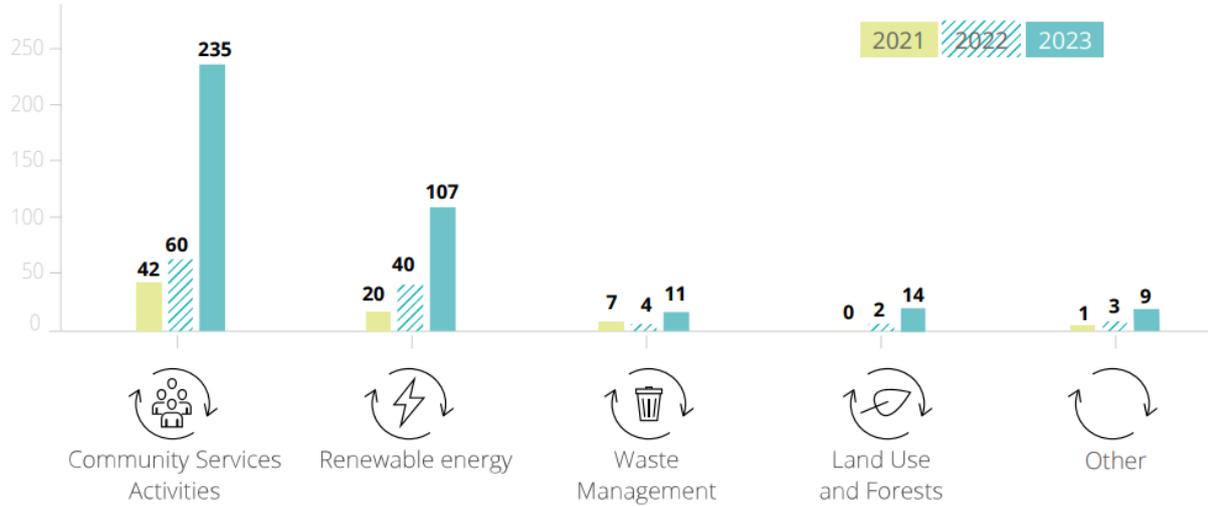


図 3-12 分野別案件数の推移(2021年-2023年)

出典: Gold Standard, [Annual Report 2023](#)(最終アクセス日: 2024-10-11)

2018年から2023年の分野別クレジット発行量を次図に示す。土地利用・森林分野由来のクレジット発行量は2018年以降概ね横ばいに推移している。

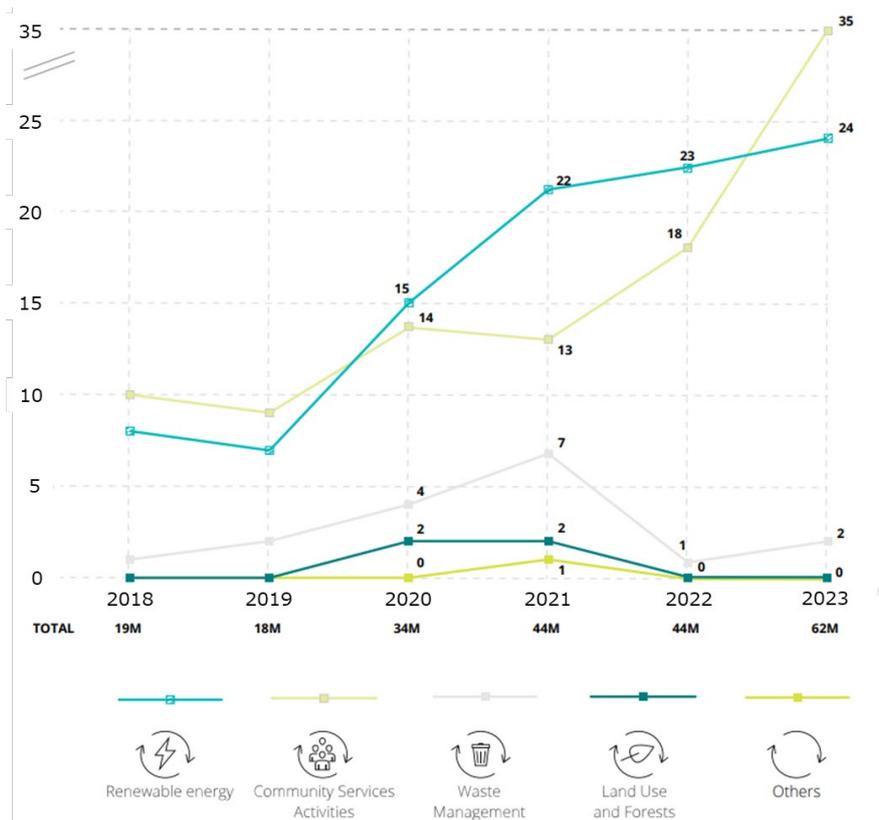
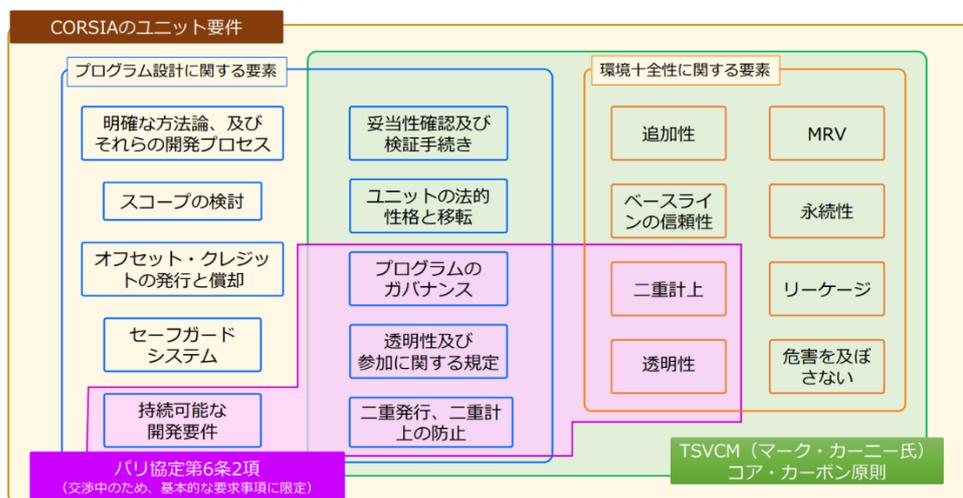


図 3-13 分野別クレジット発行量の推移(百万 tCO₂)

出典: Gold Standard, [Annual Report 2023](#)(最終アクセス日: 2024-10-11)

コラム 国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA)^{6 7}

- 2010年国連の専門機関 国際民間航空機関(ICAO)によって、国際航空分野における以下のグローバルGHG排出削減目標が決議された。
 - 2050年まで年平均2%の燃費効率改善。
 - 2020年以降、温室効果ガスの排出を増加させないこと。
- CORSIAは2021年よりパイロット運用が開始され、目標達成の対策として以下の4つが取られている。
 - ① 新技術の導入(新型機材等)。
 - ② 運航方式の改善。
 - ③ 代替燃料の活用に向けた取組。
 - ④ 経済的手法の検討推進。
- ④について、国際線を有する航空会社は、その運航によって発生するGHG排出量を算出・提出する。その排出量が2019・20年の基準を上回っている場合、その超過分に相当する排出枠を購入しなければならない。2021-35年で累積25億トンの(2019年試算)クレジット需要が試算されている。
- 適格性の要件は以下のとおり。



- 上記のCORSIAの適格性を有する制度は次表のとおり。

制度名	国・管理団体	プロジェクト対象地域等
American Carbon Registry (ACR)	アメリカ、Winrock International	全世界 (一部、アメリカのみ)
Architecture for REDD+ Transactions (ART)	アメリカ、Winrock International	全世界
China GHG Voluntary Emission Reduction Program	中国、生態環境部	中国
Clean Development Mechanism (CDM)	UNFCCC、CDM理事会	開発途上国 (非附属書I国)
Climate Action Reserve (CAR)	アメリカ、カリフォルニア州政府により設立されたNPO	アメリカ、メキシコ
Global Carbon Council (GCC)	カタール、カタールの湾岸研究開発機構 (GORD)	全世界、カタール
The Gold Standard (GS)	スイス、ゴールドスタンダード事務局	全世界
Verified Carbon Standard (VCS)	アメリカ、Verra (NPO)	全世界

また、上表に加え、Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)もCORSIAの適格性を有する⁸。

⁶ IGES, https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/0604_%E7%82%AD%E7%B4%A0%E5%B8%82%E5%A0%B4%E3%83%88%E3%83%A9%E3%83%83%E3%82%AF_CORSIA%EF%BC%88%E9%85%8D%E5%B8%83%E7%94%A8%EF%BC%89.pdf (最終アクセス日: 2025-2-5)

⁷ ICAO, https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/ICAO_Document_09.pdf (最終アクセス日: 2025-2-5)

⁸ FCPF, <https://www.forestcarbonpartnership.org/fcpf-standard-recognized-corsia-0> (最終アクセス日: 2024-11-6)

第4章 生態系を基盤とした気候変動緩和(カーボンクレジット事業含む)

4.1 REDD+に係る国際的議論の動向・資金

(1) UNFCCC などにおける議論の動向

UNFCCCにおけるREDD+の検討につき、次表に示す。

表 4-1 UNFCCC における REDD+に係る議論

年	概要
2005(COP11)	パプアニューギニアとコスタリカの共同として、途上国における森林減少・森林劣化を抑制するアプローチの必要性を基にREDDを提案。
2007(COP13)	森林減少だけでなく森林劣化からの排出の削減、さらには森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の強化のための取組みを含めた「REDD+」が将来の気候変動対策として位置付けられる。
2009(COP15)	コペンハーゲン合意により、資金メカニズムも含めたREDD+の枠組の早期構築の必要性に言及。REDD+の方法論について、最新のIPCCガイドラインの利用、国・準国レベルの森林モニタリングシステムの構築、リモートセンシングと現地調査の組み合わせによる推定手法、活動を評価するための基準である参照レベルは歴史的データや各国の事情による調整を考慮、といった合意がなされた。
2010(COP16)	カンクン合意により、枠組の方向性として、①国・準国レベルで実施、②段階的アプローチを採用(準備・実施・成果払い)、③生物多様性への配慮や先住民・地域住民の権利尊重などのセーフガード活動が必要、と位置づけ。
2013(COP19)	ワルシャワ合意としてREDD+実施の技術指針を合意
2015(COP21)	パリ協定下でのREDD+の取り扱いとして、パリ協定第5条にREDD+と明記し、実施を奨励。

出典: IGES, https://www.iges.or.jp/sites/default/files/2024-01/20240116_IGES_COP28%E5%A0%B1%E5%91%8A_%E5%A2%97%E5%B1%B1.pdf、森林総合研究所, https://redd.ffpri.affrc.go.jp/pub_db/publications/cookbook/_img/cookbook_ja.pdf、および Orbify, <https://orbify.com/blog/comparative-guide-redd-arr-ifm-forest-carbon-projects> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) REDD+における段階的アプローチと支援の枠組

1) 段階的アプローチ

前項に示す、2010年COP16のカンクン合意における段階的アプローチについて下表に概略を示す。

表 4-2 REDD+における段階的アプローチ

フェーズ	概要
フェーズ1: 準備	ターゲット: 戦略・行動計画策定および能力開発。 主要アウトプット: REDD+国家戦略、実行計画、セーフガード指針、能力向上(MRVシステム、モニタリング手法、参照レベル等)。
フェーズ2: 実施	ターゲット: 引き続き能力開発や技術移転を実施しながら、MRVを含めた国家戦略や実行計画の実証および実施。 主要アウトプット: フェーズ1で準備されたツール等を用いたREDD+実施能力の向上。
フェーズ3: 成果払い/完全実施	ターゲット: 結果に基づく活動(経済的インセンティブの賦与)。 主要アウトプット: 質の高いMRVに基づく資金調達と活動の継続。

出典: 森林総合研究所, https://redd.ffpri.affrc.go.jp/pub_db/publications/cookbook/_img/cookbook_ja.pdf(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

なお、2010年COP16におけるカンクン合意にて、途上国は上表フェーズ1: 準備フェーズにて(a)国家戦略, (b)参照排出レベル, (c)国家森林モニタリングシステム, (d)セーフガードのための情報システムの作成の4要件策定に取り組むこととした。

2) 資金オプション

途上国のREDD+実施への支援に向けて、以下のような複数の資金オプションが提案されてきた。

- ・ 国際基金: 国際機関などが運営する基金に対して先進国が資金を拠出し、これを途上国へ配分するアプローチ。基金によって支援対象としているフェーズは異なる。
- ・ 二国間/多国間支援: 特定の先進国が特定の途上国に対し支援を実施するアプローチ。協定を締結する場合もある。
- ・ 市場メカニズム: REDD+プロジェクトおよびその実施によるGHG排出削減・吸収量について、クレジット登録機関による認証を受け、その排出削減・吸収量を炭素市場で取引するアプローチ。

とりわけ準備フェーズおよび成果払いフェーズは各途上国が実施するには資金的に困難が伴い、国際機関やドナーが各フェーズに対し下図および事項に示す支援を実施している。

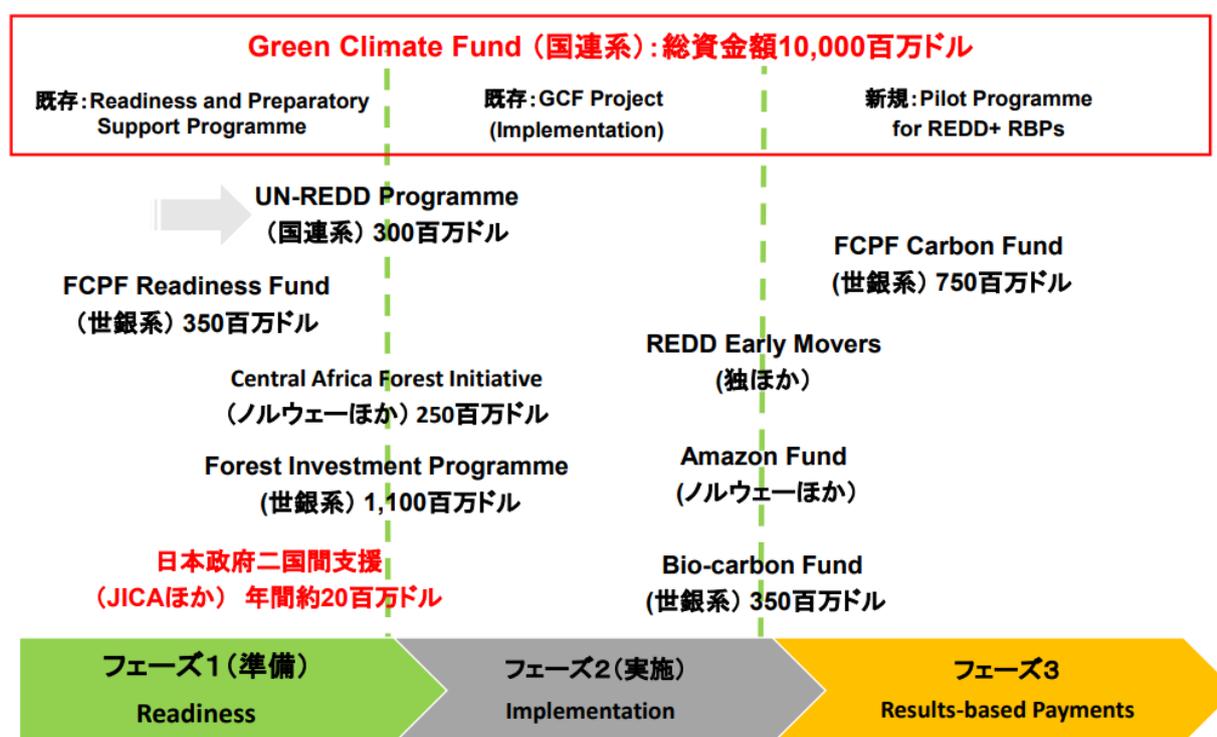


図 4-1 REDD+段階的アプローチにおける国際機関やドナーの財政支援

出典: 林野庁「REDD+の現状および今後について(2017)」

表 4-3 REDD+準備フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援

名称	実施/運営機関	概要
森林炭素パートナーシップ機構 (Forest Carbon Partnership Facility: FCPF)・準備基金	世界銀行	開発途上国や経済移行国(旧社会主義諸国)における温室効果ガス排出削減事業を推進するために、世界銀行が設けた投資基金、「炭素基金」の行う事業の一つ。途上国におけるREDD支援を目的とし、2007年10月に開始された。FCPFは、開発途上国がREDDを遂行する能力を養成す

名称	実施/運営機関	概要
		ること、とパイロット事業での排出削減量に基づいたクレジット獲得・買取の方法を試すことの2つの目的がある。 日本は同基金に対して1,400万ドルを拠出している。
UN-REDD プログラム	UNDP、 UNEP、FAO	準備および実施フェーズに対する支援プログラム。ノルウェー、デンマーク、スペイン、ルクセンブルグ、スイス、日本およびEUが2.94億米ドルを拠出。これまでに26カ国へ支援。日本は同基金に対して300万USDを拠出している。
Amazon Fund	ブラジル開発銀行	多国間基金であり、拠出金合計は約12.18億USDで、大部分はノルウェーの拠出。アマゾン川流域での取り組みを支援。
Congo Basin Forest Fund	アフリカ開発銀行	多国間基金でありイギリスおよびノルウェーが約1.70億USDを拠出。コンゴ盆地を支援対象とし、これまでに10カ国を支援対象に選定。
BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)	世界銀行	2013年のCOP19で設立され、ノルウェー、ドイツ、アメリカおよびイギリスが資金拠出。資金額は3.5億USD。
二国間技術支援	JICA	技術協力プロジェクトによるMRV能力強化を中心とした技術移転。
Norway's International Climate and Forest Initiative	ノルウェー国政府	2008年に開始したスキーム。政策、セーフガード等への支援。

出典: 森林総合研究所, https://www.ffpri.affrc.go.jp/redd/pub_db/publications/country_report/img/2017/00_country_report_preface_2017.pdf(最終アクセス日: 2024-10-11)及び林野庁, https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/30hakusyo_h/all/chap2_4_2.html(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

表 4-4 REDD+実施フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援

名称	実施/運営機関	概要
森林投資プログラム(FIP)	多国間開発銀行(アフリカ開発銀行、アジア開発銀行、米州開発銀行および世界銀行グループ)	世銀主導の「気候支援基金」のもとに2008年に開始された、政府指導のREDD+実施フェーズを支援するプログラム。
UN-REDD プログラム	UNDP、UNEP、FAO	表 4-3参照
Amazon Fund	ブラジル開発銀行	同上
Congo Basin Forest Fund	アフリカ開発銀行	同上
ISFL	世界銀行	同上
二国間技術支援	JICA	技術協力プロジェクトによるREDD+パイロット活動を中心とした技術移転。
GCF	GCF	第6章参照

出典: 森林総合研究所, https://redd.ffpri.affrc.go.jp/pub_db/publications/cookbook/img/cookbook_ja.pdf(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

表 4-5 REDD+成果払い/完全実施フェーズ支援に係る国際機関やドナーの支援

資金	実施/運営機関	概要
FCPF carbon fund	世界銀行	世界銀行が運営している基金。 資金額は7.40億米ドル(9カ国、民間企業2社が 拠出。日本は拠出していない)。
Amazon fund	ブラジル開発銀行	表 4-3参照。
GCF	第6章参照。	同左。
LEAF Coalition	政府(ノルウェー、英 国、米国、韓国)、民間 企業(amazon、EY、H &M、Bayer、Nestle等 の計21社)、NGO等	REDD+等による 森林減少防止(排出削減)に対し て、最低でも1トン10ドルの価格で支払いを行うことを 誓約した官民パートナーシップ。現時点では基本的に REDD+取引のための枠組(The Architecture for REDD+ Transactions: ART)のクレジットのみを調達。
Red Early Mover	GIZ	国および準国レベルの成果払いならびに平等な便益 分配を支援する。
ノルウェー政府	NICFI(Norway's International Climate and Forest Initiative)	2007年のCOP13にて立ち上げられ、最初の5年(一 2013)で5億ドル/年を拠出。COP21にて2030年までの 継続支援が合意された。
JCM	3.3.1項参照	同左。

出典: 森林総合研究所, https://www.ffpri.affrc.go.jp/redd/pub_db/publications/country_report/img/2017/00_country_report_reface_2017.pdf(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

4.2 森林由来のボランタリーカーボンクレジット創出事業

森林由来のカーボンクレジット創出事業は、主にAfforestation、reforestation and revegetation (ARR)、Improved Forest Management(IFM)およびReducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD)から構成され、下図の通り市場に流通するカーボンクレジットのうち43%を占める。



出典: Orbify, <https://orbify.com/blog/comparative-guide-redd-arr-ifm-forest-carbon-projects>(最終アクセス日: 2024-10-11)

図 4-2 カーボンクレジット市場における森林由来クレジットの割合

また、森林由来のボランタリーカーボンクレジットの発行量の約4割は米国の非営利組織であるVerraによるものであり、VCSプロジェクト開発・モニタリング・クレジット発行などのプロジェクトサイクルの指針を示すVerra Standard v4.7⁹ではプロジェクト期間をセクター関わらず40年間と規定す

⁹ Verra, <https://verra.org/wp-content/uploads/2024/04/VCS-Standard-v4.7-FINAL-4.15.24.pdf>(最終アクセス日: 2025-2-5)

るとともに、森林由来カーボンクレジット創出を含むAFOLU事業のクレジット発行期間は20年～100年となり、4回まで期間更新が可能であるが合計100年を超えることはできない。また、ARRおよび長伐期化を伴うIFMの場合はクレジット期間が少なくとも1回の収穫期/伐期を含むものとする。

以下、VerraやARTの事例をもとに各々スキームの特徴を示す。

4.2.1 Reduction of Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+)

(1) プロジェクトレベル(Verra)

1) 概要

REDD+は森林減少や劣化による温暖化ガス排出を削減するものであり、森林の保全を通じた地域住民への便益配分による生計向上、地域住民の権利や生物多様性保全などのコベネフィットに重点を置くものである。

2024年6月時点で90件のREDD+案件がVerraに登録されており、国別の案件数およびプロジェクト当たりの平均カーボンクレジット推定量は約643千CO₂e/年である。

表 4-6 Verra 登録済み REDD+案件の国別一覧

国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量 (tCO ₂ e/年)	国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量 (tCO ₂ e/年)
Australia	2	78,812	India	1	33,764
Belize	4	420,938	Indonesia	1	3,527,171
Benin	1	228,923	Kenya	3	2,813,854
Bolivia	1	5,885	Lao	1	64,981
Brazil	19	8,112,465	Madagascar	3	2,500,169
Cambodia	3	2,009,874	Malawi	1	210,421
Central African Republic	1	398,553	Mozambique	1	68,821
Chile	1	58,154	Papua New Guinea	1	2,262,521
Colombia	15	7,118,879	Paraguay	3	1,286,521
Congo	1	231,110	Peru	13	11,772,406
Congo, The Democratic Republic	1	5,671,613	Sierra Leone	1	498,667
Ethiopia	1	1,288,821	Tanzania	3	602,874
Guatemala	3	2,353,007	Uruguay	1	5,451
Guinea-Bissau	1	920,436	Zambia	3	3,318,013
合計	90	57,863,104			

出典: Verra, <https://registry.verra.org/>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

2) 主要方法論の概要

2022年後半の英ガーディアン紙等のマスメディアによるVerra REDD+案件のカーボンクレジット過剰発行の報道¹⁰、その後の学術界も含めたベースラインの妥当性などに係る議論¹¹の影響によるVCS REDD+の十全性への信頼度の低下を踏まえ、その対策として国・準国(jurisdictional)レベルのベースラインデータをプロジェクトレベルにも適用する方向性が検討された。結果として、2023年に

¹⁰ The Guardian, <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>(最終アクセス日: 2025-2-5)

¹¹ Nature Communications, <https://www.nature.com/articles/s41467-023-44127-9>(最終アクセス日: 2025-2-5)

VM0048 “Reducing Emissions From Deforestation and Forest Degradation,” v1.0の¹²方法論が発行され、新規案件はもちろんのこと、VM0007など以前の方法論により検証中もしくはVerraレジストリ登録の案件は移行期間を得てVM0048をベースとしたプロジェクトへ変更するよう求められている。

VM0048における主な変更事項を下表に示す。

表 4-7 VM0048 における主要変更点

事項	従来の方法論	VM0048
ベースライン算定	プロジェクト開発者は、プロジェクト対象地域と同様の条件をもち、プロジェクトが実施されない場合のベースラインを算定するための、リファレンスエリアを同定する。高い森林減少の経緯を持つ地域が恣意的に選ばれ、ベースラインが過大になる可能性があった。	Verraは第三者サービスプロバイダーを選定し、プロジェクトに提供されるリモートセンシング等のデータを用いてjurisdictional レベルの森林減少率を算出する。これにより、プロジェクト開発者によるリファレンスエリアの恣意的同定を防ぐ。
将来の森林減少率の推定	プロジェクト開発者が人口増加や道路建設などの変数を用いたモデルを適用することが認められており、森林減少率の過大算定へ繋がった。	森林減少率の算定において、Verraは他の変数を考慮せず過去10年間の森林減少の平均値を用いる。
将来的な森林減少発生地	プロジェクト対象地のピクセルレベルでのリスクの大小をモデル化する要件は無かった。結果として、いくつかのプロジェクトでは遠隔地の林地で実際は森林減少のない箇所に対して森林減少が生じていると仮定していた。	Verraは国もしくは準国レベルでのリスクマップを作成する手法を用いて、純リスクベースアプローチを適用する。
リーケージ	プロジェクト対象地から離れている地域へのリーケージ考慮はほぼなかった。	国および準国レベルでのリーケージリスクを調査および管理する。
ベースライン期間の有効性	10年ごとにベースラインを更新。	6年ごとにベースラインを更新。

出典: USAID, https://www.land-links.org/wp-content/uploads/2024/03/Cambodia-REDD_-Outlook.pdf(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) Jurisdictional レベル

1) Jurisdictional and Nested REDD+ Framework¹³

Verraにおいては、2012年よりJurisdictional and Nested REDD+ Framework(JNR)に係るイニシアティブがあり、州レベルやスケールによっては国レベルのNDC達成に貢献することを目的の一つとして、FREL(森林排出参照レベル)をJurisdictionalベースで設定することを規定している。2024年6月の時点ではVerra登録案件はない。

JNR実施により得られるクレジットは、プロジェクト単体もしくはJurisdictionalベースで賦与しプロジェクト内で分配するなど、いくつかのシナリオが設定されている。

¹² Verra, <https://verra.org/wp-content/uploads/2023/11/VM0048-Reducing-Emissions-from-Deforestation-and-Forest-Degradation-v1.0-1-1.pdf>(最終アクセス日: 2025-2-5)

¹³ Verra, <https://verra.org/programs/jurisdictional-nested-redd-framework/>(最終アクセス日: 2025-2-5)

2) The REDD+ Environmental Excellence Standard (Architecture for REDD+ Transactions)¹⁴

概要

Architecture for REDD+ Transactions(ART)はアメリカを拠点とする国際NGOであるWinrock Internationalが樹立した組織であり、The REDD+ Environmental Excellence Standard(TREES)に基づくクレジットの定量化、モニタリング、報告、認証をJurisdictionalレベルのREDD+事業に対して実施している。

特徴的な点としては、国または準国政府によるTREEクレジットの受領が可能であり¹⁵、政府はTREEクレジットを受領後、下記の方法での換金が可能である。

- ・ Scope3(自主申告)用途のカーボンクレジットを必要としている企業に販売する。
- ・ 投資ファンドもしくはカーボン市場のブローカーに販売する。
- ・ ICAOのCORSIA下で目標値を有する航空会社に販売する。(2020年以降に創出されるTrees Creditについては主管国の承認と相当調整が必要。準国レベルの場合は国家レベルの承認が必要)。
- ・ パリ協定6.2項に沿って他国政府に移管する。(2020年以降のTrees Creditについては主管国の承認と相当調整が必要。準国レベルの場合は国家レベルの承認が必要)。
- ・ 政府、企業や団体からの成果払いの受領。

2024年6月時点にて、ARTのレジストリには20のパイプライン案件がリストアップされており、うち登録されているのはガイアナの一案件¹⁶である。

主要方法論の概要

TREES方法論の最新版は2021年発行のversion2.0であり、version1.0からの主要変更点(追加事項)は以下の通りである。

- ・ プロジェクト分野への植林等の吸収系活動(選定条件、追加性、カーボンクレジット計上要件、リーケージの追加)。
- ・ 泥炭土壌を有機土壌として考慮すること。
- ・ プロジェクト対象地選定における先住民居住地の考慮。
- ・ クレジット過剰発行を防止するためERR(Emission Reductions and Removals)の不確実性の特定に係るアプローチ。
- ・ CORSIAにTREESクレジットを販売する場合のモニタリング期間を20年に設定。
- ・ CORSIA要件にも配慮したTREES方法論におけるクレジットの二重計上の仕組。

(3) 実施上の要素技術に係る課題

REDD案件の要素技術面における課題について以下に述べる。

1) カーボンクレジット案件として成立する上での課題

- ・ 地域住民に対するセーフガードの担保: 住民による土地利用ならびにプロジェクト対象地域から住民が何らかの便益を得ている場合はその十分な補償が必要であり、事業サイクルへの参加促進を通じた地域住民の意思決定を尊重することが肝要であり、彼らの権利への配慮が不十分な場合は企業として「グリーンウォッシュ」に加担しているとみなされる場合もある。

¹⁴ ART, <https://www.artredd.org/>(最終アクセス日: 2025-2-5)

¹⁵ 準国レベルの場合は林地の最低面積は2.5百万haである。(出典: https://www.art-redd.org/wp-content/uploads/2021/12/CLI0002_ART_TREES_Scale_Eligibility_Under_ART_L5.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5))

¹⁶ ART, <https://art.apx.com/mymodule/reg/TabDocuments.asp?r=111&ad=Prpt&act=update&type=PRO&aProj=pub&tablename=doc&id1=102>(最終アクセス日: 2025-2-5)

- ・ セーフガードの機能強化: REDD+のみならず各スキームに共通する課題としては、便益供与をはじめとするセーフガード情報システムに係るワルシャワ枠組をどのように機能させていくかが不明瞭かつオリエンテーションが不足していることにある¹⁷。
- ・ 違法伐採のリスク低減: 上記の住民に対するセーフガードの担保が十分ではなく、プロジェクト活動に係る啓発が十分ではない場合は違法伐採に係るリスクが高まる。
- ・ 長期にわたる土地利用の確保: Verra発行VCS Standard v4.7ではセクターに依らずプロジェクト期間を40年として推奨している。国有・民有地問わず、プロジェクト実施者が対象地の土地所有権を有していない場合は、長期にわたる土地利用の確保が難しい場合があり、その場合はクレジット認証機関からリスクファクターとしてみなされる。
- ・ 科学的裏付けのあるベースラインの設定: バイオマス算定に用いる材積式は樹種・地域によってはまだ実証試験が十分ではなく、特にサンプリングに手間を要する地下部の材積式は今後改良の余地がある。
- ・ 公正な便益分配: プロジェクト実施者のみならず、対象コミュニティに経済・非経済的な便益を透明性のある形で分配することが、事業継続には必須となる。
- ・ プロジェクト対象国の政策との整合性: 途上国政府の大半では、未だ国内で発生するカーボンクレジットの取り扱いが定まっておらず、カーボンクレジットの国外持ち出しや政府によるバッファ等がプロジェクト開始後に規定される可能性がある。
- ・ リークエージの考慮: プロジェクトによる、プロジェクトエリア外への活動のシフトなどの負の影響(リークエージ)は適切に考慮して、クレジット創出量から割り引く。また、プロジェクトエリア内での生計活動への制限がプロジェクトにより発生する場合は、その代替手段を提供する。

2) 要素技術面での課題

- ・ プロジェクトに対する適切なFRELの設定: 上述の通り、Jurisdictionalでのベースラインへ移行する傾向にあるものの、National/Jurisdictionalレベルでは平準化されるような、より小さい地域単位での森林減少・劣化が進んでいる場合もあり、そのような地域のニーズを拾うことが肝要である。
- ・ 森林保全に係る制度の強化: 地域住民を中心として森林保全のインセンティブを付与する4.2(2)コミュニティフォレストリ等の制度はあるものの、制度もしくは運用面で十分ではない国が見られ、REDD+を実施する前提としてその強化が必要である。

4.2.2 Afforestation, reforestation and revegetation (ARR)

(1) 概要

ARRは新規植林、森林跡地への再植林ならびに自然植生回復の3種の活動からなる。Verraに登録されているARR案件は2024年6月時点で140件あり、プロジェクト当たりの平均年間カーボンクレジット推定量は約125千 t CO₂e/年、合計約17百万 t CO₂e/年となる。国別案件数と国ごとのカーボンクレジット推定量を下表に示す。

表 4-8 Verra 登録済み ARR 案件の国別一覧

国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量 (tCO ₂ e/年)	国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量(tCO ₂ e/年)
Albania	1	30	Mozambique	1	30,799
Argentina	1	7,468	Myanmar	1	70,285
Australia	1	2,205	Nicaragua	3	76,459
Brazil	8	1,286,399	Niger	1	24,957

¹⁷ CIFOR and CGIAR, https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/SafeguardBrief/5187-brief.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量 (tCO ₂ e/年)	国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量(tCO ₂ e/年)
Chile	2	18,057	Nigeria	1	79,406
China	24	6,713,713	Panama	1	27,000
Colombia	10	371,029	Paraguay	6	448,286
Congo	1	19,976	Peru	7	2,079,987
Ghana	4	351,877	Philippines	2	348,082
Guatemala	3	126,294	Rwanda	1	51,964
India	11	2,990,890	Senegal	2	31,742
Indonesia	1	124,706	Sierra Leone	1	126,297
Kenya	9	845,017	South Africa	4	60,281
Lao	2	87,443	Tanzania	2	203,047
Madagascar	1	94,452	Uganda	10	242,986
Malawi	1	863	United States	3	103,601
Mali	1	3	Uruguay	9	328,038
Mexico	3	192,348	Zambia	1	56,657
合計	140	17,622,644			

出典: Verra, <https://registry.verra.org/>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

上表の通り、とりわけ中国、インド、ペルー、ブラジルにおけるARR案件でのカーボンクレジット量が高い。

(2) 主要方法論の適用条件

Verraにて今後主流となることが見込まれるARR方法論・VM0047 “Afforestation, Reforestation and Revegetation,” v1.0の¹⁸主要適用条件を下記に示す¹⁹。

- ・ プロジェクト活動が植生被覆の増加を促進する。
- ・ 対象地域の現状や統計データ等、定量化アプローチの種類をプロジェクト開始時に決定し、終了時まで用いる。
- ・ オフサイトにおける機械を用いた植生除去や、植栽地準備のため等に枯死木の燃焼を伴わない。
- ・ 対象地が潮汐湿地ではない。
- ・ 過去10年間に於いて樹冠率10%以下の非森林地である。
- ・ 土壌かく乱は植栽地準備の際のみとし、土壌深25cmを超えてはならない。

(3) 実施上の課題

ARR案件の技術的課題として、プロジェクト申請者(民間企業等)がカーボンクレジット案件を成立させる上での課題と、要素技術面における課題について4.2.1(3)のREDDとの共通課題を除いて以下に述べる。

1) カーボンクレジット案件として成立する上での課題

- ・ 植栽適地の確保: 地形(勾配や水源)および気象条件(マングローブ植栽の場合は高波など)等から、プロジェクト申請者が求めるカーボンクレジット量を確保するような規模面積(例: 3,000ha以上)かつ、方法論の適格要件として直近10年間の森林被覆がない植栽適地を探すことが難しい。
- ・ プロジェクト対象国の政策との整合性: 途上国政府の大半では、未だ国内で発生するカーボンクレジットの取り扱いが定まっておらず、カーボンクレジットの国外持ち出しや政府によるバッファ等がプロジェクト開始後に規定される可能性がある。

¹⁸ Verra, https://verra.org/wp-content/uploads/2023/09/VM0047_ARR_v1.0-1.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

¹⁹ Verraを始めカーボンクレジット事業として案件を検討するうえで、各方法論に示される “Applicability Conditions”を満たす必要がある。

2) 要素技術面での課題

- ・ 半乾燥地や乾燥地に適応する樹種の不足: アフリカをはじめとする半乾燥地においては、例えばケニアにてメリア種等の品種改良がJICA支援等により進んでいるものの、未だ十分な生存率を確保するに至っていない。
- ・ 苗畑造成や育苗、植栽と保育に係る作業効率化: 植林作業の各作業段階は労力を要するものであり、資機材導入により作業の効率を上げることが求められる。
- ・ 非木材森林産物(Non-Timber Forest Products: NTFP)のバリューチェーンの構築: 地域住民の生計に貢献するような、NTFPのサプライチェーンにおける付加価値の増大が、植林事業の持続性に貢献する。

4.2.3 Improved Forest Management (IFM)

(1) 概要

IFMは通常(Business-As-Usual: BAU)の森林施業の改善による炭素吸収能力の促進を図るものである。導入技術は多岐にわたるが、長伐期化、間伐、伐出方法の改善などがある。IFMのクレジットの98%は北アメリカ由来のもので、その大半はClimate Action Reserve(CAR)に登録されている。2023年時点で293のIFM案件が登録されており、うちVerraでは下表の28件が登録されており、プロジェクト当たりの平均カーボンクレジット推定量は約186千CO₂e/年である。

表 4-9 Verra 登録済み IFM 案件の国別一覧

国	案件数	国別の平均年間カーボンクレジット推定量(tCO ₂ e/年)
Australia	1	144,582
Cameroon	1	362,095
Canada	3	848,233
China	11	1,540,436
Germany	1	7,049
Malaysia	2	681,062
Peru	1	490,291
Romania	1	5,662
United States	7	1,150,104
合計	28	5,229,514

出典: Verra, <https://registry.verra.org/>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(2) 主要方法論の適用条件

Verraにて現在主流の一つとなるIFM方法論・VM0010“Methodology for Improved Forest Management: Conversion from Logged to Protected Forest,” v1.3の²⁰主要適用条件を下記に示す。

- ✓ ベースラインシナリオが計画された木材伐出に基づく。
- ✓ プロジェクトシナリオにおいて、森林利用は商業的木材伐採や森林劣化を誘引しない活動に限定される。
- ✓ 木材伐出計画量は許容可能な木材伐出量を示す森林インベントリを基に想定する。
- ✓ 森林地の境界は明確に区別され記述される。
- ✓ ベースラインシナリオには管理された植栽地への転換を含まない。
- ✓ 湿地や泥炭地を含まない。

²⁰ Verra, https://verra.org/wp-content/uploads/imported/methodologies/VM0010-Methodology-for-IMF-LtPF-v1.3_0.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

(3) 要素技術に係る課題

IFM案件の技術的課題として、カーボンクレジット案件として成立させる上での課題は4.1.1(3)と同様であり、要素技術面における課題について以下に述べる。

- ・ 長伐期化による大径木の伐出: 長伐期により搬出木材も大径となることが想定され、熟練した作業員およびマンパワーが必要である。また、状況に応じて、木材搬出用の新たな作業道等のインフラ整備が必要である。
- ・ 環境負荷低減型の伐出への転換に伴う作業効率の低下: 皆伐を避け、択伐等を実施して林床植生を含む森林生態系のかく乱を防ぐことは可能であるものの、資材および人件費等の作業コストの上昇が見込まれる。

また、IFM導入にともないインフラ整備等の初期投資が必要となる場合があり、小規模の林業家にとっては困難を伴う可能性がある。

4.3 持続的農業を通じた森林保全

(1) 概要

熱帯地域の森林破壊の80%が農業による²¹ものであり、また森林減少を一因として加速する気候変動により、とりわけ小規模な農業生産者は、干ばつや水害、病害虫や疫病で作物に深刻な被害を受ける可能性がある。したがって、森林伐採を回避することは、農業の持続可能性を高めるうえで不可欠と言える。アグロフォレストリーをはじめとする持続的農業は農業生態系保全とともに地域の安定した生計向上につながり、住民のセーフガード確保に貢献する。

(1) 主要方法論の適用条件

Verraにおけるアグロフォレストリー方法論はARRおよびALM(Agricultural Land Management)であり、ここではALM方法論: VM0042 “Improved Agricultural Land Management,” v2.1²²の主要な適用条件について示す。

- ✓ 既存の ALM 活動に対して下記 1 項目以上の改良が導入される。
 - 施肥(有機・化学)管理の改善。
 - 水管理・灌漑の向上。
 - 耕起の低減や農業残渣管理。
 - 作物栽培および収穫方法の改善(農業改良、輪作、被覆作物)。
 - 家畜飼育方法の改善。
- ✓ 既存の貨幣価値の 5%を超える定量的調整の導入(施肥率等)。
- ✓ プロジェクト開始時に対象地は農地もしくは草地であり、基本的にプロジェクト期間中も農地・草地の維持が必要。
- ✓ カーボン貯蔵/排出量変化を経験的予測・プロセスベースモデル(文献、科学研究、シミュレーション等)により算出する。
- ✓ 下記の場合は本方法論の適用は不可。
 - プロジェクト開始時から10年前までの間に植生伐採が発生。
 - プロジェクト活動により5%以上の生産性低下が想定される。
 - プロジェクト活動にバイオ炭コンポーネントが含まれる。(バイオ炭を土壌改良材として使用し検証の際にプロジェクトシナリオの土壌有機炭素(Soil Organic Carbon: SOC)貯蔵量から差し引く)。
 - プロジェクト対象地が湿地である。

²¹ Rainforest Alliance, <https://www.rainforest-alliance.org/ja/%e6%b4%9e%e5%af%9f/%e6%8c%81%e7%b6%9a%e5%8f%af/%e8%83%bd%e3%81%aa%e8%be%b2%e6%a5%ad%e3%81%a8%e3%81%af%e4%bd%95%e3%81%8b/>(最終アクセス日: 2025-2-5)

²² Verra, <https://verra.org/methodologies/vm0042-improved-agricultural-land-management-v2-1/>(最終アクセス日: 2025-2-5)

(2) 要素技術面の課題

- ・ 住民の持続的な農業活動に向けた村落ガバナンスの支援: アグロフォレストリーは通常の農業に比べて耕起等が少ないと考えられるが、効率的な農作業(有機肥料の生成等)にはグループ作業が必要な場合がある。また、持続的な農業を営むにあたり、農地の保全等に係るコミュニティ規則の策定や、村落リーダー等を中心とした規則遵守状況のモニタリング等、意思決定ガバナンスの構築が有効な場合が考えられる。
- ・ 気候変動への対応: 近年の降雨パターンの著しい変動により、早魃や豪雨による作物への災害に対して地域住民が脆弱になっている。住民の生計レベルで入手可能な資材を用いた構造物(ドリップ灌漑、雨除けトンネル工等)の導入を通じた農作物収量の確保が肝要である。
- ・ サプライチェーンの構築: 持続的なサプライチェーンの構築に向け、①農業技術支援活動計画の前のマーケティング調査、②便益計算、③住民を主体としたマーケティングプロモーション等を行い、販売収益の強化を前提とした農業活動を実施する。

4.4 木材利用による化石燃料代替

(1) 概要

化石燃料代替に資する木質バイオマスの利用としては、カスケード利用(右図に示すような多段階利用。木材を建材などの資材として利用した後、ボードや紙などの利用を経て、最終段階で燃料として利用)ことを基本としつつ、木質バイオマス発電施設における未利用間伐材などの利用、地域における熱電併給システムの構築、チップ・ペレット・薪などを燃料とするバイオマスボイラーなどによるエネルギー供給に係る取り組みが実施されている²³。なお、Verraなどカーボンクレジットの方法論は確立されていない。

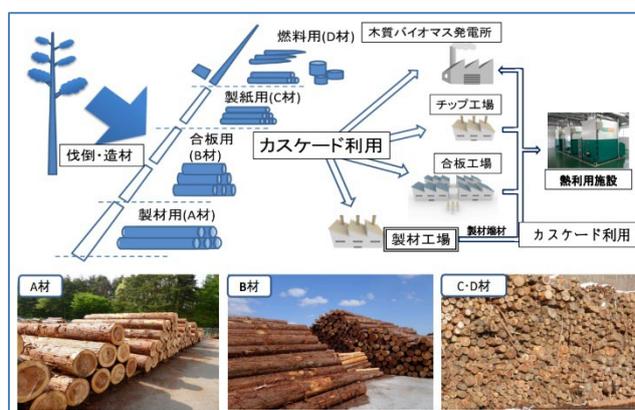


図 4-3 木材のカスケード利用のイメージ

出典: 林野庁, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/001_03_00.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

(2) 要素技術面の課題

- ・ 安定的な原材料の供給: 地方政府等と連携し、計画段階から、施設設置者が原木供給者と合意形成できる環境の形成が必要。
- ・ 森林資源の持続的な利用: 燃料材需要の高まりによる主伐の増加や伐採跡地の放置等による森林荒廃が懸念されている。

4.5 ブルーカーボンクレジット創出事業

沿岸・海洋生態系の光合成によるCO₂固定・蓄積によるブルーカーボンクレジット創出事業として、マングローブ保全、藻場保全および塩生湿地・干潟保全を以下に述べる。

4.5.1 マングローブ植林・保全

(1) 概要

マングローブ生態系はブルーカーボンの貯留、水産資源の涵養と供給、防災・減災など様々な生態系サービス機能を有しており、ARRよりもはるかにカーボンの貯留容量が高いと言われる²⁴。しかし、

²³ 林野庁, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/001_03_00.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

²⁴ Nature Communication, <https://www.nature.com/articles/s41467-023-36477-1>(最終アクセス日: 2025-2-5)

近年、世界的にマングローブ林の劣化や減少は著しく、気候変動の緩和をはじめとする多面的機能の発揮のためにマングローブ林の持続的管理や再生が喫緊の課題となっている。

Verraにおけるマングローブの持続的管理に関わる方法論は主に2種類あり、新規植林を対象とする方法論はVM0033 “Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration”、保全活動を対象とする方法論は現行のVM0007 “REDD+ Methodology Framework”からVM0048 “Reducing Emissions From Deforestation and Forest Degradation”へ移行することが見込まれる。

(2) 主要方法論の適用条件

上記のVM0033, v2.1の適用条件は下記の通り。

- ✓ 下記のうち1条件を満たす。
 - 事業対象地が事業開始以前の2年間以上放棄されている。
 - 塩水遡上等により事業対象地の商業的利用価値が低い。
 - 事業対象地での木材収穫が行われていない。
 - 新規農地/漁業対象地の造成/設置による追加的な湿地劣化が将来的に生じない、もしくは対象国の法制度で禁止されている。
- ✓ 事業対象地における土地利用は、事業対象外の土地に移転することができる。ただこの場合事業対象外の土地からのGHG排出量は考慮せず、新規農地/漁業対象地の造成/設置による追加的な湿地劣化が将来的に生じない、もしくは対象国の法制度で禁止されている場所を活動移転の対象とする。
- ✓ 事業が創出するクレジット認証期間において、事業対象地の土地利用を通じた生態系サービス・生産(例: 葦などの収穫、薪炭材の収穫、商業的漁業等)が継続もしくは増加する。
- ✓ 下記条件のいずれか、もしくは条件の組み合わせを満たしていること。
 - 水系環境の創造、回復および管理。
 - 土砂供給量の変化。
 - 塩分環境の変化。
 - 水質改善。
 - 郷土植生群の再植栽。
 - 管理手法の改善。
 - 管理下での草地への火入れ。
- ✓ プロジェクト活動が潮汐湿地の回復を図ること。
- ✓ 事業対象地に樹木植生が生育している場合はベースラインおよびプロジェクトシナリオにおいてカーボンストック変化の対象となる。
- ✓ 管理下での草地への火入れの実施は許容される。
- ✓ 事業実施者が泥炭地火災削減による排出量削減の申請を試みる場合、事業活動は湿地再生(再湿潤化)と火災管理を組み合わせる。
- ✓ 事業実施者が泥炭地火災削減による排出量削減の申請を試みる場合、既存の森林火災の脅威レベルや有機土壌の発火の原因が人為的であることを事業実施者が証明する必要がある。
- ✓ ARR活動は湿地の再湿潤化と組み合わせる必要がある。

(3) 要素技術面の課題

- ・ プロジェクト対象地の確保: マングローブ植栽に適した沿岸部は養魚池等他の土地利用への転用や開発が行われている場合があり、また高波の影響を受けづらい湾岸地形の土地を一定面積確保することが難しい。
- ・ 植栽後の苗木の生存率の確保: マングローブ苗木を植栽後、根が十分に伸長するまでは高波によって枯死するリスクが高い。

4.5.2 藻場保全・修復

(1) 概要

藻場はブルーカーボン生態系の一部として、ブルーカーボンの隔離・貯留機能を有し、下記の2種に分かれる。

- ✓ 海草(うみくさ)藻場: アマモ、スガモ等、主に温帯～熱帯の静穏な砂浜、干潟の沖合の潮下帯に分布。
- ✓ 海藻(うみも)藻場: コンブ、ワカメ、主に寒帯～沿岸域の潮間帯から水深数十 m の岩礁海岸に分布。

環境省自然環境保全基礎調査では、「面積1 ha以上、水深20m以浅」の群落を指し²⁵、藻場におけるブルーカーボン貯留として算定可能なプロセスは下記の通りである²⁶。

- ① 堆積貯留: 枯れた海草・海藻が藻場内の海底に堆積し、長期間貯留されるプロセス。
- ② 難分解貯留: 枯れた海草・海藻、その細分化された破片が流出し、長期間CO₂に戻らない難分解性の細片(粒子状)となり、藻場外の沿岸域に堆積して長期間貯留されるプロセス。
- ③ 深海貯留: 波浪などでちぎれた海草・海藻が流れ藻となって沖合に流出し、浮力を失って深海へ沈降し長期間貯留されるプロセス。
- ④ RDOC貯留: 海草・海藻が放出する難分解性の溶存態有機炭素が長期間にわたり海水中に貯留されるプロセス。難分解性溶存態有機炭素(Refractory Dissolved Organic Carbon)。

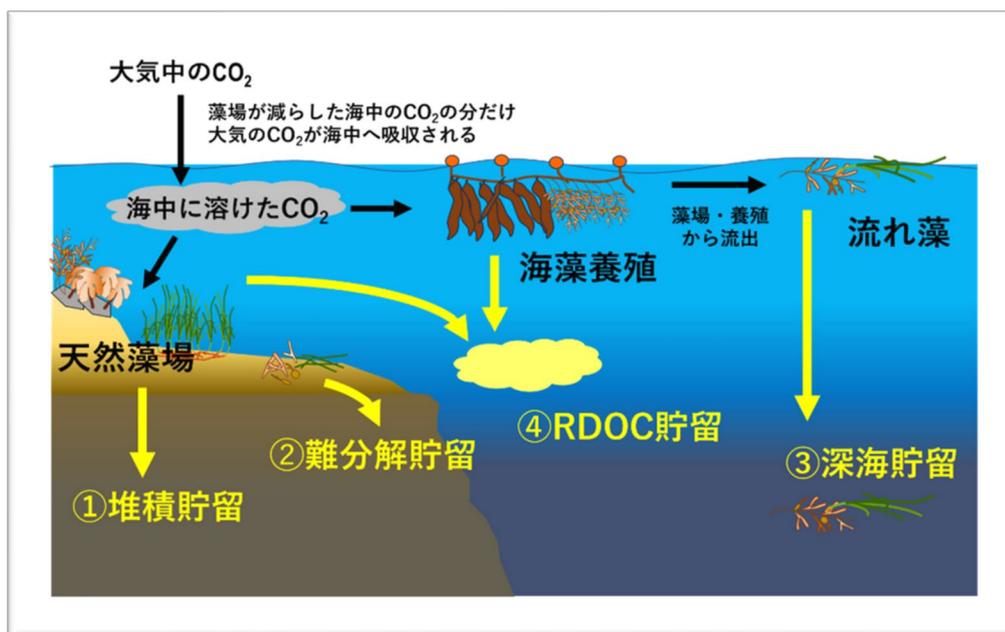


図 4.4 ブルーカーボン生態系における大気中 CO₂ 由来有機炭素の海中での流れ

出典: [bluecarbon_guidebook2023.pdf \(fra.go.jp\)](https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/fisheries_ecosystems/files/bluecarbon_guidebook2023.pdf) (最終アクセス日: 2024-10-11)

²⁵ 国立研究開発法人水産研究・教育機構, https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/fisheries_ecosystems/files/bluecarbon_guidebook2023.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

²⁶ 国立研究開発法人水産研究・教育機構, https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/fisheries_ecosystems/files/bluecarbon_guidebook2023.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

(2) 主要方法論の適用条件

Verraにおける藻場の回復に関わる方法論はVM0033 “Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration”であり、適用条件は4.5.1(2)と同様である。

(3) 要素技術面の課題

- ・ ベースラインおよびプロジェクトシナリオの精緻化: 海草・海藻藻場のブルーカーボン吸収量については、潜水に依るサンプリングや水中ドローンの確度に限界がある(標識が潮流で移動することから、定量的データが限られており、ベースラインおよびプロジェクトシナリオの精緻化が困難。
- ・ 海藻養殖技術の開発: 特に日本における海藻養殖はマニュアルによる伝統的技術(延縄式等)によるものが大半であり面積規模も限られているため、カーボンクレジット必要量を効率的に確保することが難しい。

4.5.3 潮間帯湿地/干潟保全・修復

(4) 概要

潮間帯湿地はマングローブなどの生息地等、生物多様性の高い価値を有する他、潮間帯湿地で引き潮が起きる際、炭素の多くが重炭酸塩となって沿岸海域に流出し、海水に溶解した状態で何千年もの間留まり、高い炭素固定機能を有すると考えられる²⁷。

一方干潟は、二枚貝など砂泥中に住む水産生物の生息の場となっており、藻場と同様に幼稚仔魚の生息場所となっている他、生物多様性を維持する機能や海域の水質を浄化する機能を有しており、陸域から流入する栄養塩濃度の急激な変動を抑える緩衝地帯としても重要な役割を果たしている²⁸。

(5) 主要方法論の適用条件

Verraにおける潮間帯湿地・干潟の回復に関わる方法論はVM0033 “Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration”であり、適用条件は4.5.1(2)と同様である。

(6) 要素技術面の課題

- ・ 的確な衰退原因の把握: 潮間帯湿地・干潟の生産力の低下要因として、陸上からの砂の供給の低下や円滑な物質循環の滞り、貧酸素水塊の影響、食害生物の来遊などが一般的に列挙されるが、個別の海域ごとにその要因は様々である。
- ・ 藻場等周辺環境との生態的連続性を維持する広域対策の導入: ハード(水系改善に係る構造物、堤防等)・ソフト対策(住民を含むステークホルダーによる保全活動)を有機的に組み合わせ、生態系の衰退要因に対する広域的な対策が必要。

4.6 ボランタリーカーボンクレジットの品質

4.6.1 自然環境保全分野のカーボンクレジットの品質に関する懸念

自然環境保全分野のカーボンクレジットのうち、特にREDD+プロジェクトでは、参照レベルの設定などに係る次の懸念が提示されている²⁹。

- Haya et al. (2023)は、参照レベル設定において、排出量やクレジット発行量に対するプロジェクト効果を保守的に見積もるのではなく、むしろ高く見積もるような方法論が選択されていることを示唆。

²⁷ Nature Communications, <https://www.nature.com/articles/s41467-023-44037-w>(最終アクセス日: 2025-2-5)

²⁸ 水産庁, <https://www.nature.com/articles/s41467-023-44037-w>(最終アクセス日: 2025-2-5)

²⁹ 森から世界を変えるプラットフォーム主催「みんなで考える REDD+ ～その展望と課題～」, https://www.jica.go.jp/activities/issues/natural_env/platform/_icsFiles/afieldfile/2023/12/11/20231023_01.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)

- Westらの研究グループが独自に算定したプロジェクトの参照レベルが、VerraのVCS-REDD+プロジェクトの公式参照レベルよりもはるかに低いことを発表(West et al. 2023; West et al. 2020)。
- プロジェクト効果を保守的に見積もっていない理由を提示(Haya et al. 2023)。
- 森林減少リスクマップの精度が低くても検証審査を通過する場合がある(VCS方法論VM0007とVM0015)。
- 参照地域の選択に柔軟性がある。
- 過去平均の線か傾向線かの選択の柔軟性がある。

なお、上記の課題に対応するため、4.2(2)に示すJurisdictionalレベルでのベースラインを用いる認証団体が増加傾向にある。

また、特に民間企業を中心としたグリーンウォッシュの懸念を低減するため、環境・社会セーフガードへの考慮が求められる。

4.6.2 十全性を確保するための国際的規範策定のイニシアティブ

カーボンクレジット市場の拡大を受け、その十全性を確保するための国際的な規範を策定する動きが活発化しており、主たるイニシアティブが、1)自主的炭素市場のための十全性評議会(Integrity Council for the Voluntary Carbon Market: ICVCM)の中核炭素原則(The Core Carbon Principles: CCPs)、2)自主的炭素市場十全性イニシアティブ(Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative: VCMI)の主張実践規範(Claims Code)、および 3)G7気候・エネルギー・環境大臣会合の十全性(質)の高い炭素市場の原則である。各イニシアティブの概要を次表に示す。

表 4-10 カーボンクレジット市場十全性規範策定のイニシアティブ

	ICVCM 中核炭素原則 (CCPs)	VCMI 主張実践規範 (Claims Code)	十全性(質)の高い炭素市場の原則
策定主体	自主的炭素市場のための十全性評議会 (ICVCM: Integrity Council for the Voluntary Carbon Market)	自主的炭素市場十全性イニシアティブ (VCMI: Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative)	G7気候・エネルギー・環境大臣会合
策定年月	2023年3月	2023年6月 (v.1)、2023年11月 (v.2)	2023年4月
目的	信頼を構築し、追加的な投資を可能にし、1.5℃への移行に必要な速度と規模での実際の気候インパクトの実現に資すること	短期排出削減目標と長期ネット・ゼロ約束の一環としての、信頼できる炭素クレジットの自主的な使用方法と、クレジット使用の説明方法についてガイダンス等を企業等に提供すること	全てのステークホルダーが、自主的及び遵守目的の双方で、炭素市場が持つ可能性を最大限に活用できるようにするため、炭素クレジットの十全性を高める世界的取組に資すること
概要	<ul style="list-style-type: none"> 炭素クレジット創出制度、及び炭素クレジットに関する10の原則 10の原則は、「ガバナンス」、「排出影響」、及び「持続可能な開発」の3つに区分されている 	<ul style="list-style-type: none"> 企業が自社全体の排出に関して「VCMI主張」をするために実施する必要がある4つのステップ 	<ul style="list-style-type: none"> 市場の供給側、需要側、及び市場の十全性に関する約10の原則
評価等の枠組み	<ul style="list-style-type: none"> CCPsを満たしているか評価するための「評価枠組み」と「評価手順」を公表 ICVCMが炭素クレジット創出制度と炭素クレジットカテゴリがCCPsを満たすか評価し、満たす場合、CCP適格制度がCCP承認カテゴリに属する炭素クレジットにCCP承認をタグ付けできる 	<ul style="list-style-type: none"> VCMI主張をするための重要指標に関する開示の要件等を示す「モニタリング・報告・保証 (MRA) 枠組み」を公表 企業による指標に関する情報の提出が完了すると、当該企業は炭素十全性主張が可能になる 	-
動向	<ul style="list-style-type: none"> 2023年3月 CCPsと制度レベルの評価枠組み等を公表 2023年7月 炭素クレジットカテゴリに関する評価要件を追加した評価枠組み等を公表 	<ul style="list-style-type: none"> 2023年6月 Claims Codeを公表 2023年11月 Claims Code第2版と、MRA枠組み等の追加的なガイダンスを公表 	<ul style="list-style-type: none"> 2023年4月 G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合において、「十全性(質)の高い炭素市場の原則」を採択

出典: 環境省, <https://www.env.go.jp/content/000219585.pdf> (最終アクセス日: 2024-10-11)

ICVCMのCCPsは炭素クレジットとその創出制度に関する原則である一方、VCMIのClaims Codeは企業が行う炭素クレジットの使用を含む、気候変動に関する規範となり、両規範は連携関係にある。本別冊では、クレジット創出に関わる規則であるICVCMに焦点を当て、次節で整理する。

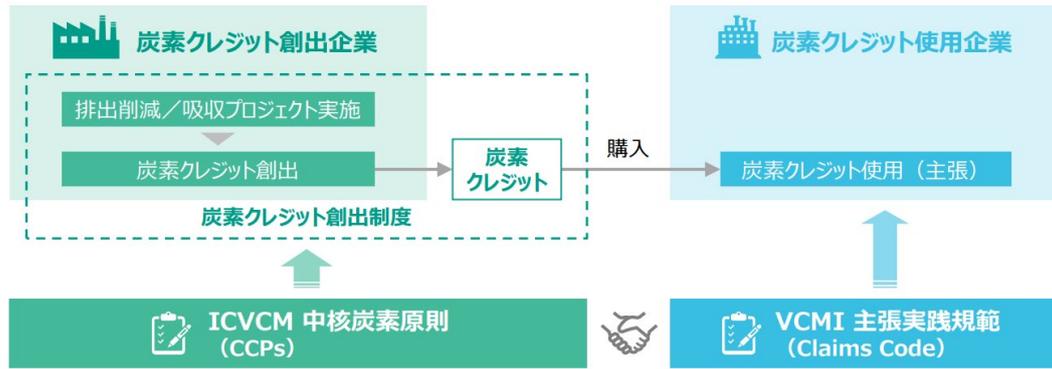


図 4-5 ICVCM の CCPs と Claims Code の連関

出典: 環境省, <https://www.env.go.jp/content/000219585.pdf> (最終アクセス日: 2024-10-11)

4.6.3 ICVCM

ICVCMの評価枠組を次表に示す。ICVCMは評価枠組に沿って、カーボンクレジット創出制度の評価、次いでクレジットカテゴリーの評価を行い、CCP承認カーボンクレジットを特定する。

表 4-11 ICVCM の評価枠組

		基準 (criteria)	
炭素クレジット創出制度の要件	ガバナンス	1. 効果的なガバナンス	1.1: 効果的なガバナンス、1.2: パブリックエンゲージメント、コンサルテーション、及び苦情
		2. 追跡	2.1: 効果的な登録簿
		3. 透明性	3.1: 情報
	4. 独立第三者による頑健な妥当性確認及び検証	4.1: 独立第三者による頑健な妥当性確認及び検証	
排出影響(インパクト)	5. 排出削減又は吸収の頑健な定量化	5.1: 方法論承認プロセス、5.2: GHG排出削減又は吸収の定量化、5.3: 排出削減又は吸収の事後の決定	
	6. 二重計上がないこと	6.1: 二重発行(二重登録)がないこと、6.2: 二重使用がないこと	
持続可能な開発	7. 持続可能な開発への便益とセーフガード	7.1: 環境的及び社会的リスクの評価と管理、7.2: 労働者の権利と労働条件、7.3: 資源効率と汚染防止、7.4: 土地取得と非自発的再定住、7.5: 生物多様性保全と、生きている自然資源の持続可能な管理、7.6: 先住民、地域社会、及び文化遺産、7.7: 人権の尊重とステークホルダーエンゲージメント、7.8: ジェンダー平等、7.9: 頑健な利益配分、7.10: カウン・セーフガード、7.11: ポジティブなSDG影響の確保	
炭素クレジットのカテゴリーに関する要件	排出影響(インパクト)	8. 追加性	8.1: 追加性証明、8.2: ホスト国の既存の法的要件、8.3: 炭素クレジットの考慮(事前考慮)、8.4: 追加性アプローチ、8.5: -投資分析、8.6: -障壁分析、8.7: -市場浸透/一般慣行、8.8: -標準化アプローチ、8.9: 管轄地域REDD+制度に関する追加性: 新たな緩和活動又は実施中の緩和活動の実施強化の証明、8.10: 管轄地域REDD+制度に関する追加性: 炭素クレジットの考慮
		9. 永続性	9.1: 永続性要件が適用されるカテゴリ、9.2: 反転の補償、9.3: モニタリングと補償の期間、9.4: 補償メカニズム、9.5: 管轄地域REDD+の永続性
	10. 排出削減又は吸収の頑健な定量化	10.1: 排出削減又は吸収の頑健な定量化、10.2: 緩和活動の境界、10.3: ベースラインシナリオの決定、及びベースライン排出又は吸収の定量化、10.4: 緩和活動からの排出又は吸収の定量化、10.5: リークエッジ排出の定量化、10.6: 定量化された排出削減又は吸収の緩和活動への帰属性、10.7: 全てのクレジット期間の合計期間、10.8: モニタリングアプローチ	
	11. 二重計上がないこと	11.1: 二重発行(重複する主張)がないこと、11.2: 国内の義務的な緩和スキームとの二重主張がないこと、11.3: 他の環境クレジットから生じるGHG緩和の二重主張がないこと	
	持続可能な開発	12. 持続可能な開発への便益とセーフガード	12.1: セーフガード、12.2: 持続可能な開発への便益
13. ネット・ゼロ移行への貢献	13.1: ネット・ゼロ移行への貢献と適合しないカテゴリ、13.2: ネット・ゼロ移行への貢献		

出典: 環境省, <https://www.env.go.jp/content/000219585.pdf> (最終アクセス日: 2024-10-11)

上表に示すICVCMの「持続可能な開発への便益とセーフガード」に関する主な評価基準を次表に示す。

表 4-12 ICVCM のクレジット創出制度に関する評価基準

基準	ICVCMの要求事項
7.1 環境的および社会的	(a) CORSIAの 保障措置システムおよび持続可能な開発基準の要件 に加え、以下を要求する。 1) 国・地域の法律、目的、プログラム、規制、および関連する国際条約および協定の遵守。 2) 基準7.2~7.8に含まれるセーフガードの、環境および社会的悪影響の関連リスク評価

基準	ICVCMの要求事項
スクの評価と管理	<p>3) 適用可能な場合、自由意思に基づく事前の同意(Free, prior and informed consent: FPIC)プロセスの確保。</p> <p>(b) 上記基準 7.1 a)2)にて、その緩和活動が環境および/又は社会への負の影響のリスクをもたらすと評価された場合、以下を要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 負の影響を最小化し、その対策を、登録前の妥当性確認された文書に盛り込む。 2) 上記基準 7.1 b)1)に従って実施された、特定されたリスクに見合った対策に関する情報をモニタリング報告書に含める。
7.2 労働者の権利と労働条件	<p>(a) 以下を要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 従業員への安全で健康的な労働条件の提供。 2) 全ての従業員への公平な待遇の提供、差別の回避、均等な機会の確保。 3) 強制労働、児童労働、人身売買の禁止、および第三者機関に雇用された契約労働者の保護。 <p>(b) 緩和活動がa)のセーフガードを遵守し、7.1 b)1)で言及した対策を講じていることを妥当性確認された文書で確認することを要求する。</p>
7.3 資源効率と汚染防止	<p>(a) 緩和活動が、以下を最小化することを要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 大気への汚染物質の排出。 2) 汚染物質の水域への排出、騒音、振動の発生。 3) 廃棄物の発生、および有害物質、化学農薬、化学肥料の放出。 <p>(b) 妥当性確認された文書にて、以下を確認することを要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 緩和活動が上記をもたらすかどうか。 2) もたらさず場合、7.1 b)1)で言及した対策を講じているかどうか。
7.4 土地取得と非自発的再定住	<p>(a) 緩和活動が、強制的な物理的・経済的な移住(移転)を回避すること、回避が不可能な場合、最小化することを要求する。</p> <p>(b) 妥当性確認された文書にて、以下を確認することを要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 緩和活動が、物理的・経済的移住(移転)に繋がるかどうか。 2) 繋がる場合、7.1 b)1)で言及した対策を講じているかどうか。
7.5 生物多様性保全と生きている自然資源の持続可能な管理	<p>(a) 以下を要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 陸上および海洋の生物多様性、生態系への悪影響の回避、回避が不可能な場合、最小化すること。 2) 稀少種、絶滅危惧種、その生息地の保護。 3) 天然林、草原、湿地、保全価値の高い生息地を改変しないこと。 4) 土壌劣化および土壌浸食の最小化。 5) 水の消費とストレスの最小化。 <p>(b) 妥当性確認された文書にて、以下を確認することを要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) a)で言及した悪影響を及ぼすかどうか。 2) 悪影響を及ぼす場合、7.1 b)1)で言及した対策を講じているかどうか。
7.6 先住民、地域社会、および文化遺産	<p>(a) 緩和活動が、直接的又は間接的に生計、伝統知、文化遺産を含む先住民・地域社会に影響を与える場合、以下を保証することを要求する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 適用可能な国際人権法、先住民の権利に関する国際連合宣言、および先住民および種族民に関する国際労働機関(International Labour Organization: ILO)169号条約に沿った、先住民および地域社会の権利の保護の認識、尊重、促進。 2) 緩和活動に影響を受ける可能性のある、慣習上・地域上の権利を含む権利者の特定。 3) 関連する場合、FPICプロセスの適用。 4) FPICで合意した場合を除き、土地・地域・資源へのアクセス制限を含めた先住民および地域社会への立ち退きや物理的・経済的な移転を強要しないこと。 5) 文化遺産の管理に関する先住民および地域社会のプロトコル・規則・計画、又はユネスコ文化遺産条約に合致する文化遺産の保存と保護。 <p>(b) 緩和活動が、直接的又は間接的に生計、伝統知、文化遺産を含む先住民・地域社会に影響を与える場合、妥当性確認された文書にてa)のセーフガードを遵守していること、又は7.1 b)1)で言及した対策を講じていることを確認することを要求する。</p>

基準	ICVCMの要求事項
7.7 人権の尊重とステークホルダーエンゲージメント	(a) 以下を要求する。 1) 差別の回避と人権の尊重。 2) 国際人権章典およびホスト国が批准した普遍的文書の遵守。 3) 現地ステークホルダーの意見の考慮と対応。 (b) 妥当性確認された文書にて、a)のセーフガードを遵守していること、又は7.1 b)1)で言及した対策を講じていることを確認することを要求する。
7.8 ジェンダー平等	(a) 以下を要求する。 1) ジェンダーの観点からの均等な機会の提供。 2) 女性と女兒に対する暴力からの保護と適切な対応。 3) 同一労働に対する同一賃金の支払い。 (b) 妥当性確認された文書にて、a)のセーフガードを遵守していること、又は7.1 b)1)で言及した対策を講じていることを確認することを要求する。
7.9 頑健な利益配分	(a) 先住民および地域社会との利益配分の取り決めを必要とする場合、以下を要求する。 1) 適用される国の規則と規制と整合性のある利益配分に関する取り決めがどのように設計され、利益配分計画を通じて実施されるかを妥当性確認された文書への記載。 2) 妥当性確認された文書にて、草案および最終案の利益配分計画が先住民および地域社会に理解できる形式・方法・言語で共有されたことの確認。 3) 適用される法的制限の範囲内で、利益配分計画から生じる利益分配の結果の公表。
7.10 カンクン・セーフガード	(a) 全てのREDD+活動に関し、緩和活動が国連気候変動枠組条約決定書1/CP.16の71項に規定されるカンクン合意のセーフガードに合致していることを要求する。
7.11 ポジティブなSDG影響の確保	(a) 妥当性確認された文書にて、以下を要求する。 1) SDGsの目的と関連し、実行可能である場合、緩和活動がホスト国のSDGsの目標とどのように整合しているかについての情報の提供。 2) 緩和活動が特定のSDGs(SDG13以外)に対して、どのようなプラスの影響をもたらすかを定性的評価し、可能な場合は実証すること。 3) SDGsへの影響を評価する際に使用したツールや指標に関する情報の提供。

出典: ICVCM, [CCP Assessment Framework and Assessment Procedure](#)(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

4.6.4 ICVCM 要件と他のカーボンプレジット認証関連制度の比較

4.6.3で示したICVCM評価基準のうち、分野横断的な「持続可能な開発・セーフガード」に関する基準と、他のカーボンプレジット認証関連制度(VCS、Gold Standard、JCM、ART)の比較を次表に示す。VCSはカーボンプレジット認証と合わせて取得されることがあるClimate, Community & Biodiversity Standards (CCB)も含めて評価した。VCSおよびGold StandardはICVCM基準全てを満たし、JCMおよびARTで評価したガイドラインは活動対象が植林やREDD+に限られていることから、ICVCMレベルの広範かつ詳細な基準と細部まで一致しない項目がある。

表 4-13 ICVCM と主な認証制度のガイドラインの関連

ICVCM基準	認証制度とICVCM基準別要求事項との整合性 (○: 要求事項全て含む記載あり、△: 要求事項の一部を含む記載あり、-: 記載なし)および 認証制度の文書におけるICVCM基準に該当する記述箇所				
	VCS	CCB*	Gold Standard	JCM	ART
7.1 環境的および社会的リスクの評価と管理	○ ➤ 3.1.4 法律の遵守。 ➤ 3.18.8 FPICの要求。 ➤ 3.19.1 負の影響の特定と対処。 ➤ 3.19.2 環境および社会経済的な負の影響のリスク評価、開示、対策、報告。	➤ 2.5 FPICの要求。 ➤ 4. コミュニティのwell-beingの変化測定。 ➤ 5 生物多様性の変化測定。	○ ➤ Principles & Requirements 3.1.1 適用されるホスト国の法的、環境的、生態学的、社会的規制の遵守。 ➤ Principles & Requirements 3.1.1 所有権移転時のFPICの要求。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements Summary 全ての潜在的な負の影響の特定、緩和。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.4.4 FPICの要求。	○ ➤ Paragraph 24. 関連する国内、地域、地方の法律、政策、プログラムおよびその他の措置、パートナー国が締結した国際条約、協定の目的補完又は一致。 ➤ Annex II b FPICの要求。	○ ➤ Cancun safeguard A, B
7.2 労働者の権利と労働条件	○ ➤ 3.19.16 ILO労働における基本的原則および権利に関する宣言に規定されている人権の尊重。	➤ 1.3 労働者の安全の保障とリスクの最小化、均等な雇用機会の提供。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.6.1 強制労働の禁止、均等な機会・公平な待遇の提供、差別の禁止、例外を除く児童労働の禁止、労働者の安全・健康への取組等。	○ ➤ Annex II(f)雇用ポリシー、職場の健康と安全、賃金、研修、監理に関する労働管理手順、及び労働者の不満対応プロセス、均等な雇用機会、それを知らせるプロセス、最低生活賃金研修と監督、セーフガード活動実施計画への対策記載。	-
7.3 資源効率と汚染防止	○ ➤ 3.19.10 大気への汚染物質の排出、水域への排水、騒音・振動、廃棄物の発生、有害物質・化学農薬・化学肥料の放出による影響の特定、最小化及び緩和。	➤ 5.2 肥料、化学農薬、生物的防除剤等使用の負の影響の可能性の記述、使用の理由説明。 ➤ 5.2 廃棄物の特定、分類、管理の記載。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements 9.4 汚染物質放出の回避、最小化、抑制。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements 9.5 有害物質・廃棄物発生の回避、最小化、抑制。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements 9.6 化学農薬への依存最小化、その手段を記載する有害生物管理計画の作成、「化学農薬に関する方針」の文書化。	-	-
7.4 土地取得と非自発的再定住	○ ➤ 3.19.21 強制的な物理的・経済的移転(移住)の禁止。	➤ 4. コミュニティのwell-beingの変化記録。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.4.2 非自発的移転の関与・加担の禁止、物理的・経済的移転の回避、最少化、移転行動計画・生計行動計画の作成。	○ Annex II (c)iii. 土地および資源の権利に関する負の影響が確認された場合は、対策およびセーフガードを実施。セーフガード活動には適宜FPICを含める。負の影響が避けられない場合は、代替手段または公平かつ正当な補償を事前に準備。	-
7.5 生物多様性保全と生きている自然資源の持続可能な管理	○ ➤ 3.19.25 生物多様性および生態系へのリスクの特定、負の影響の回避、対策。 ➤ 3.19.26 希少種、絶滅危惧種、その生息地への悪影響がないことの説明。	➤ 5 生物多様性の変化記録。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.8 水資源・水関連生態系への悪影響の回避、必要に応じて専門家の意見記載。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.9 自然生息地と生物多様性、生態系機能の持続可能な管理、保護、保全、維持、回復促進、自然資源に	△ ➤ ICVCM 7.5 (a)1)3)(b)を満たす。 ➤ Annex II(g) 天然林の伐採・撈乱のリスクを確認、最小化、回復促進の手段を確立し、セーフガード活動の実施計画に記載。	➤ Cancun safeguard E

ICVCM基準	認証制度とICVCM基準別要求事項との整合性 (○: 要求事項全て含む記載あり、△: 要求事項の一部を含む記載あり、-: 記載なし)および 認証制度の文書におけるICVCM基準に該当する記述箇所				
	VCS	CCB*	Gold Standard	JCM	ART
			対する予防的アプローチの確保と環境への悪影響の回避、必要に応じて専門家の意見記載。	➤ Annex II (h) 稀少種、絶滅危惧種とその生息地の特定、悪影響を及ぼすリスクの特定、それらの問題への対処方法を確立。	
7.6 先住民、地域社会、および文化遺産	○ ➤ 3.19.17 国際人権法、先住民の権利に関する国際連合宣言、および先住民および種族に関するILO169号条約に沿った、先住民および地域社会の権利の保護の認識、尊重、促進。 ➤ 3.19.18 先住民、地域住民、慣習権保持者の慣行、またはユネスコ文化遺産条約に合致した文化遺産の保全・保護。	➤ 2.5 先住民やコミュニティ内のその他の利害関係者の法定および慣習上の権利を含めた、土地、領土、資源に対する権利の尊重、支援。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.4.1 重要な文化遺産の変更・損傷・撤去への関与・加担の禁止、文化遺産に影響を与える場合のFPICの提供。 ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.4.4 先住民の権利の認識・尊重、関係する住民コミュニティの特定、影響の確認、FPICの要求、影響がある場合先住民族計画または先住民族計画フレームワークの作成。	△ ➤ ICVCM 7.6(a)2)3)4)(b)を満たす。 ➤ Annex II (c) 土地と資源に対する権利の認識、尊重、プロジェクト活動が土地や資源に負の影響が確認できた場合、FPICプロセスの導入、代替案または公正かつ正当な補償を事前に協議。 ➤ Annex II (d) 先住民および地域社会の伝統的知識・慣習上の権利の認識、尊重、FPICの導入。	➤ Cancun safeguard C, D
7.7 人権の尊重とステークホルダーエンゲージメント	○ ➤ 3.19.11 差別の禁止。 ➤ 3.19.12 国際人権章典および人権に関する普遍的文書に従った人権の尊重。	➤ 1.3 差別に関与・加担した場合の措置の記載。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.1 人権と基本的自由の尊重、国家の人権義務、国際人権条約に違反する活動の禁止、人権の保護と実現。	○ ➤ Annex II (e)関係者、特に先住民および地域住民の効果的な参画促進。	○ ➤ Cancun safeguard D
7.8 ジェンダー平等	○ ➤ 3.19.8 女性・女児の安全に係るリスクの特定、保護、対応。 ➤ 3.19.13 ジェンダーの観点からの均等な雇用・参加機会の提供。 ➤ 3.19.14 同一労働に対する同一賃金の支払い。	➤ 1.3 ジェンダーに配慮した方法での参加促進、女性等への差別の禁止。	○ ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.2 ジェンダー平等とエンパワーメントの促進、ジェンダー差別を助長する活動の禁止、SDG 5(ジェンダー平等を達成し、すべての女性と女児をエンパワーする)への貢献の認識と志向、同一労働に対する同一賃金の支払い、ジェンダーリスク評価におけるホスト国の国家ジェンダー戦略や国家コミットメントの参照、必要に応じて専門家の意見記載。	○ ➤ Annex II (d) ジェンダーの問題や社会的に脆弱な人に対する配慮、生活・福祉に関する権利への配慮。	○ ➤ Cancun safeguard E
7.9 頑健な利益配分	○ ➤ 3.19.22 現地の状況に適合し、関連法・規則・規制・慣習上の権利に合致し、先住民および地域社会、慣習権保持者と合意し、文化的に適切な方法で共有された、ステークホルダーとの利益配分の取り決め。 ➤ 3.19.23 先住民および地域社会、慣習権保持者による利益配分取り決めへの参加。 ➤ 3.19.24 妥当性確認時の利益配分取り決めの証拠又は草案の提示。	➤ 4.2 小規模農家・コミュニティメンバーの意思決定プロセスや利益配分の仕組の定義への十分かつ効果的な参加、透明性の実証、利益配分メカニズムの設計と実施についての記載。	○ ➤ (a)1,2,3)利益配分計画の取り決め(文書化、共有、結果公表)についての言及はなし ➤ Safeguarding Principles & Requirements P.4.1.3 慣習的・伝統的な知識、革新、慣行の商業化からの利益の公平な分配。	○ ➤ Annex II (b) i(e) 利益分配に係る情報の提示。 ➤ Annex II(b)ii(f) 利益分配およびその決定過程の公平性を記載。	➤ Cancun safeguard E
7.10 カンクン・セーフガード	○ ➤ リークエージ: 以下のモジュールで評価する。 ・ For planned deforestation/degradation: module LK-ASP ・ For unplanned deforestation: module LK-ASU ・ For fuel-wood/charcoal collection: module LK-DFW ・ For pre-project agricultural activities: module LK-ARR		○ ➤ リークエージ 個別方法論 で規定された方法により、リークエージ量(tCO ₂ /ha)を推計し控除する。 ➤ 非持続性 GHG Emissions Reductions & Sequestration Product Requirements に基づきBufferを設定する。	○ ➤ リークエージ 対象地外にdisplacement beltを設定しモニタリングする。リークエージ量の評価法はプロジェクト別方法論で規定する。 ➤ 非持続性	○ ➤ リークエージ Environmental excellence standard で規定。 National forest 面積割合が多いとリークエージリスクは低いという前提の下、対象地のNational forest 面積割合に応じて、リークエーリスク・割引率を設定。

ICVCM基準	認証制度とICVCM基準別要求事項との整合性 (○: 要求事項全て含む記載あり、△: 要求事項の一部を含む記載あり、-: 記載なし)および 認証制度の文書におけるICVCM基準に該当する記述箇所				
	VCS	CCB*	Gold Standard	JCM	ART
	<ul style="list-style-type: none"> JNR Leakage Tool(準国レベルの場合) ➤ 非永続性: 以下のモジュールで評価する。 AFOLU Non-Permanence Risk Tool 			Observation period最低10年またはプロジェクト期間最低30年を要件に規定。反転が生じた場合に備えbuffer accountにクレジットの一部を納める。Buffer accountへ納める量(割合)は個別方法論で設定。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 非永続性: 反転リスク評価を行い、割引率を設定。 ➤ Cancun safeguard F,G
7.11 ポジティブなSDG影響の確保	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3.17.1 少なくとも3つのSDGsへの貢献の実証。 	- 「SDGs」と明記はないがコミュニティのwell-beingおよび生物多様性等関連項目への貢献。	<ul style="list-style-type: none"> ○ ➤ Gold Standard SDG影響ツールを活用したプロジェクトによるSDGへの影響の報告、妥当性確認、検証。 	- 「SDGs」への貢献に係る明記はない。	<ul style="list-style-type: none"> ○ ➤ Cancun safeguard E

出典: 各スキームのセーフガード関連文書³⁰(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

*Climate, Community & Biodiversity Standards: クレジット認証 VCS と組合せて取得される認証。上表では VCS とセットで整合性を評価。CCB は単独でも取得は可。

³⁰ VCS, <https://verra.org/wp-content/uploads/2024/04/VCS-Standard-v4.7-FINAL-4.15.24.pdf>, <https://verra.org/programs/ccbs/>, Gold Standard, <https://globalgoals.goldstandard.org/100-principles-and-requirements/>, 林野庁 <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.rinya.maff.go.jp%2Fj%2Fkaigai%2Fattach%2Fdoc%2Findex-6.docx&wdOrigin=BROWSELINK>(最終アクセス日: 2025-2-5)、及び ART, <https://www.artredd.org/wp-content/uploads/2021/12/TREES-ESG-Safeguards-Guidance-Document-Oct-2023-eng.pdf>(最終アクセス日: 2025-2-5)

4.7 協力のポイント・技術的支援のあり方

本節では、以下に示す3つの技術的支援の可能性を述べ、NbSによる気候変動緩和策に対する今後の協力のあり方については、本編で詳述する。

(1) 森林認証制度と組み合わせた IFM の導入

IFMの普及に向け、まずは初期投資をカバーでき、また対象林地の総合的な経済価値を向上させるよう、FSC(森林認証基準)等の認証取得を組み込むことが方策の一つと考えられる。

コラム 民間企業による森林ファンドを活用したIFMおよびFSC基準の導入

・森林ファンド(Eastwood Climate Smart Forestry Fund I)の概要

2023年に、住友林業株式会社の傘下で米国の森林アセットマネジメント事業会社 Eastwood Forests, LLC は森林ファンドEastwood Climate Smart Forestry Fund I(森林ファンド)を組成し運用を開始した。森林ファンドの参画企業はENEOS株式会社、大阪ガス株式会社、東京センチュリー株式会社、日本郵政株式会社、日本郵船株式会社、芙蓉総合リース株式会社、株式会社三井住友銀行、三井住友信託銀行株式会社、ユニ・チャーム株式会社と住友林業グループの日本企業10社となる。資産規模は約600億円で運用期間は15年の計画で、2027年までに北米を中心に約13万haの森林を購入・管理し、年平均約100万トンのCO₂吸収量を計画。本ファンドは参画企業の出資金をもとに、ファンドの仕組みを活用することで個々の企業では実現できない面積・資金規模で森林を適切に管理し、グローバルな気候変動対策の実践を目指す。

・森林ファンドが目指す森林経営

森林ファンドは従来の木材生産が目的の森林経営に加えて気候変動対策にも資する持続的な森林経営を実践し、森林の状況に応じたクレジット創出の方法論(再植林、保全など)を選択してCO₂吸収・炭素固定機能を高め、カーボンクレジットを創出する。加えて、IFMの導入により、有望な後継樹を残して森林の植生回復を促し、様々な樹種や樹齢の木々で構成する階層構造を持った森林形成によるクレジット創出も検討。加えて、持続可能な森林経営の国際スタンダードであるFSC(森林認証基準)等の森林認証制度の基準に従い、FSCにて定義づけられるHigh Conservation Value Forest生物多様性が高い地域や種の絶滅危機にある生息地などの保護すべき価値の高い森林の保全を図る。

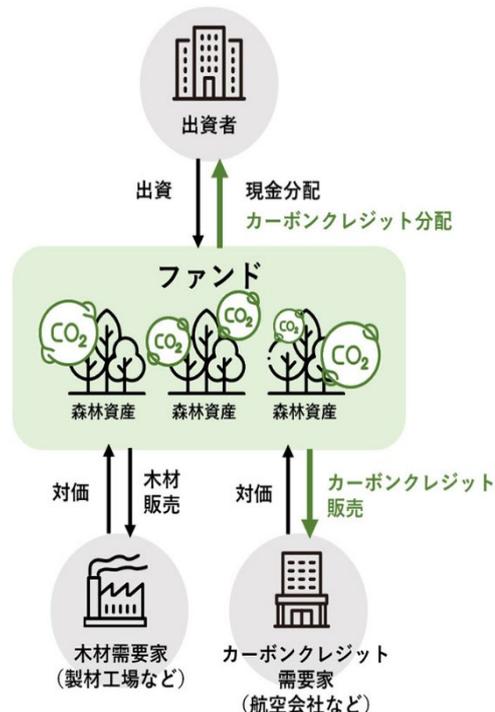


図 4-6 森林ファンドの仕組み

出典: 住友林業, <https://sfc.jp/information/news/2023/2023-07-10.html> (最終アクセス日: 2024-10-11)

(2) カーボンクレジット事業への民間企業の参入支援

科学に基づく目標設定イニシアチブ(SBTi)やISSB基準(旧TCFDの統合など)の上で2024年に適用開始)の流れを踏まえ、スコープ3排出に係る対策ニーズを抱える本邦の民間企業は今後も増大すると考えられ、一定量のカーボンクレジットを求め海外でのAFOLU事業への関心が高まると見込まれる。しかしながら国際的に展開していない企業の場合は、事業着手の足掛かりと資金捻出が難しい場合

があり、中小企業・SDGsビジネス支援事業に類似したスキームは、民間資金を活用したグローバルレベルでの自然資源環境保全に向けて有効と考えられる。

(3) カーボンクレジット事業創出に資する途上国政府への政策支援

森林由来のカーボンクレジット事業の活性化を図るには、特に国有林の比率が高い国においては、ベネフィットシェアリングを含む法制度の整備が必要である。自国のカーボンクレジット市場がある、もしくは今後整備の意思がある国に対しては、その整合性を保つ法制度・戦略策定の支援が有効と思われる。

第5章 生態系を基盤とした気候変動適応

5.1 NbSによる防災・減災／グリーンインフラ

近年の気候変動により、世界的な規模で洪水などの災害が激甚化ならびに頻発化しており、従来のハードインフラのみならず、生態系を基盤とした気候変動適応策としてのグリーンインフラ(Green Infrastructure: GI)の役割が注目されている。世銀およびUNEPのGIに係る定義を以下に示す。

表 5-1 世銀およびUNEPのGI概念、対象セクターと生態系に期待するサービス

機関	GI概念	対象セクター	生態系に期待するサービス
世界銀行	GIとは自然システムの構築要素(森林、農地、氾濫原、河岸、沿岸林等)を意図的かつ戦略的に保全、促進および修復し、グレーインフラと組み合わせて、強靱で低コストのサービスの創造を図ることである。	上水、公衆衛生、水力発電、沿岸浸水予防、河川洪水管理、灌漑と排水	<ul style="list-style-type: none"> 流域: 水源の水質向上、土砂流出の防止。 湿地: 廃水の浄化。 マングローブ林: 風力や高潮の減衰。 都市洪水湛水域: 雨水貯留。 河川敷: 洪水貯留。 農業土壌: 保水効果。
UNEP	GIとはグレーインフラの供給機能を補完、増進、置換する水利用サービスを提供する、半自然環境生態系である。	上水、河川洪水管理	<ul style="list-style-type: none"> 森林、湿地、緑地等: 水量調整および水質浄化。 森林、河畔林、湿地、屋上緑化、透水性舗装。 マングローブ林、サンゴ礁等: 洪水緩和。

出典: World Resource Institute(2019)『Integrating Green and Gray, World Bank Group/World Resources Institute』およびUNEP(2014),『Green Infrastructure - Guide for Water Management』に基づき日本工営作成

上述の通り、GIは生態系サービスを基盤とする水資源管理／流域管理を目的とすると考えられる。流域におけるGIの導入イメージを下図に示す。



図 5-1 GI導入イメージ

出典: 日本工営作成

次項ではGIを導入対象地域と目的に即して①山地・中間地保全型GI、②河川管理型GI、③都市防災型GI、④海岸防災型GIに区分し特徴を述べる。

5.1.1 山地・中山間地保全型 GI

(1) 概要

山地・中山間地における水源涵養や土砂災害の遡減に資するGIは、その自然植生被覆の増加を通じた土壌など自然の保水機能の向上を図る。主に①森林保全・治山、②アグロフォレストリー、③環境再生型農業(Regenerative Agriculture)等からなる。特に環境再生型農業は、水循環や花粉の媒介など自然プロセスでの生態系復元による土壌環境の回復を図る³¹。

(2) 導入事例

導入事例の一例として、日本・六甲山における構造物を伴う植林事業事例を下図に示す。



図 5-2 山地保全 GI 事例(六甲山における砂防事業)

出典: 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

5.1.2 河川管理型 GI

(1) 概要

河川管理型GIは、主に豪雨等による河川水位の急激な増加に伴う河川氾濫・洪水の影響の遡減を図り、主な手法としては①河畔林造成、②湿地保全や遊水地造成や③多自然型工法(蛇行水路の復元など)等が挙げられる。

(2) 導入事例

導入事例の一例として、イギリス ロンドンにおける河川氾濫の遡減を図る、流路蛇行化を伴う河川復元事業を下図に示す。

³¹ Chesapeake Bay Foundation, <https://www.cbf.org/issues/agriculture/regenerative-agriculture.html>(最終アクセス日: 2025-2-5)

- 旧河川を500mの新たな蛇行した水路で復元し、雨水の流下を遅らせる環境を形成。また、公園内には、1.5ha氾濫原があり、洪水の水を貯え、ゆっくりと河川へ放流することを可能としている。
- 公園内の体育館敷地内で発生した表面排水を受けるSUDS(Sustainable Urban Drainage System)を設置、再生した河道及び氾濫原に接続することで、洪水抑制を図っている。
- 氾濫原は、砂利の浅瀬、小川、季節の池、葦原、生息地といった多様性を生み出し、稀にしか見られない様々な野生生物の棲息地となっている。

公園内のくぼ地(氾濫原として機能)→
↓蛇行するように整備された河川



図 5-3 河川管理 GI 事例(イギリスにおける河川復元事業)

出典: 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

また、水辺環境の再生を目的としたGIについて富山県の事例を下図に示す。

ふがろうんががんすいこうえん
富岩運河環水公園(富山県富山市)

[S30~40年代頃の様子]

経済成長に伴い荒廃する富岩運河
昭和初期に完成した富岩運河だが、水質汚染の深刻化等により、一時は運河の埋立てが計画されるなど、消滅の危機。

[現在の様子]

運河クルーズ

再生した運河を楽しむ船旅観光。

ハードサンクチュアリ

野鳥の生息地となる人口島を整備。カルガモの親子やカイツブリ等が観察できる。

民間が設置した飲食店

園内に設置された飲食店では質の高いサービスが提供される。

広々とした緑地空間

人々の憩いの空間を創出。

都市公園の整備により、良好な自然環境を創出。民間によるカフェ等も設置され、快適な都市空間が形成されている。

図 5-4 河川管理 GI 事例(富山県における親水公園造成事業)

出典: 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

5.1.3 都市防災型 GI

(1) 概要

GIの重要な機能の一つとして、都市における雨水の適切な処理や緑化を通じた、水害へのレジリエンス強化やヒートアイランドの緩和などが挙げられる。そのような都市型防災GIとして、①雨水貯留浸施設、②レインガーデン、③街路樹整備などが挙げられる。

(2) 導入事例

導入事例の一例として、デンマーク コペンハーゲンにおける内水氾濫リスク評価を基にした雨水処理に係る広域でのGI導入例を示す。

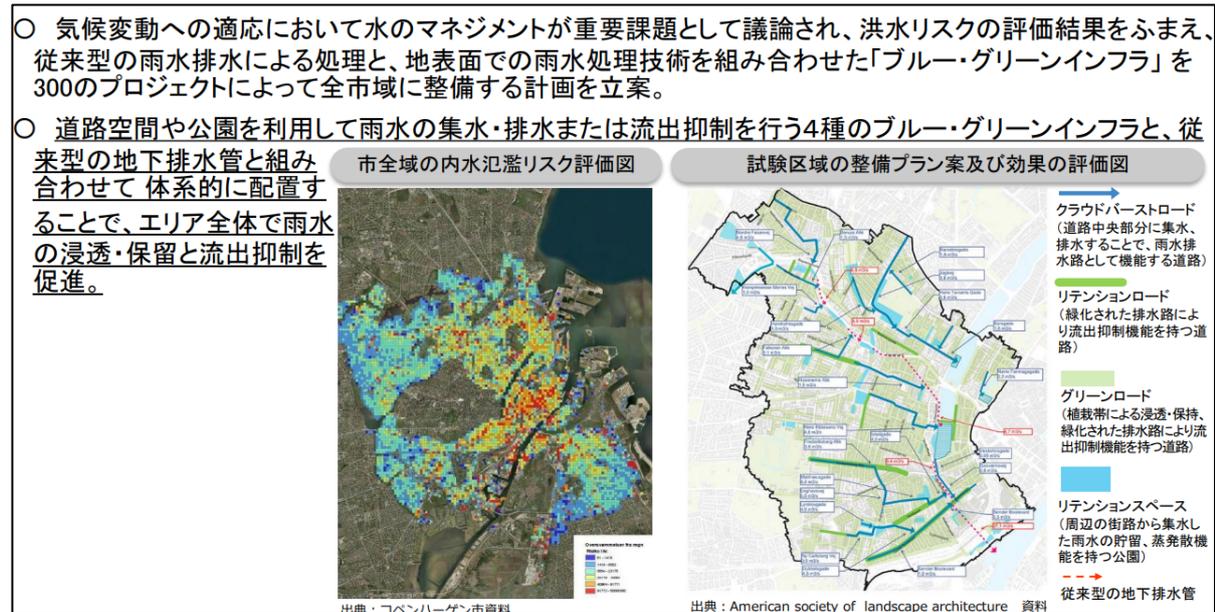


図 5-5 都市防災 GI 事例(デンマークにおける雨水処理事業)

出典：国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

また、下図に横浜市グランモールにおける雨水保水・浸透促進やヒートアイランド緩和を図る雨水貯留施設や街路樹整備事例を示す。



図 5-6 都市防災 GI 事例(横浜市における雨水処理・ヒートアイランド対策事業)

出典：国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

5.1.4 海岸防災型 GI

(1) 概要

海岸防災型GIは高潮の影響を緩和し海岸浸食を軽減する効果を有し、主なものとして①海岸林の整備や②生態系に配慮した護岸構造物等が挙げられる。

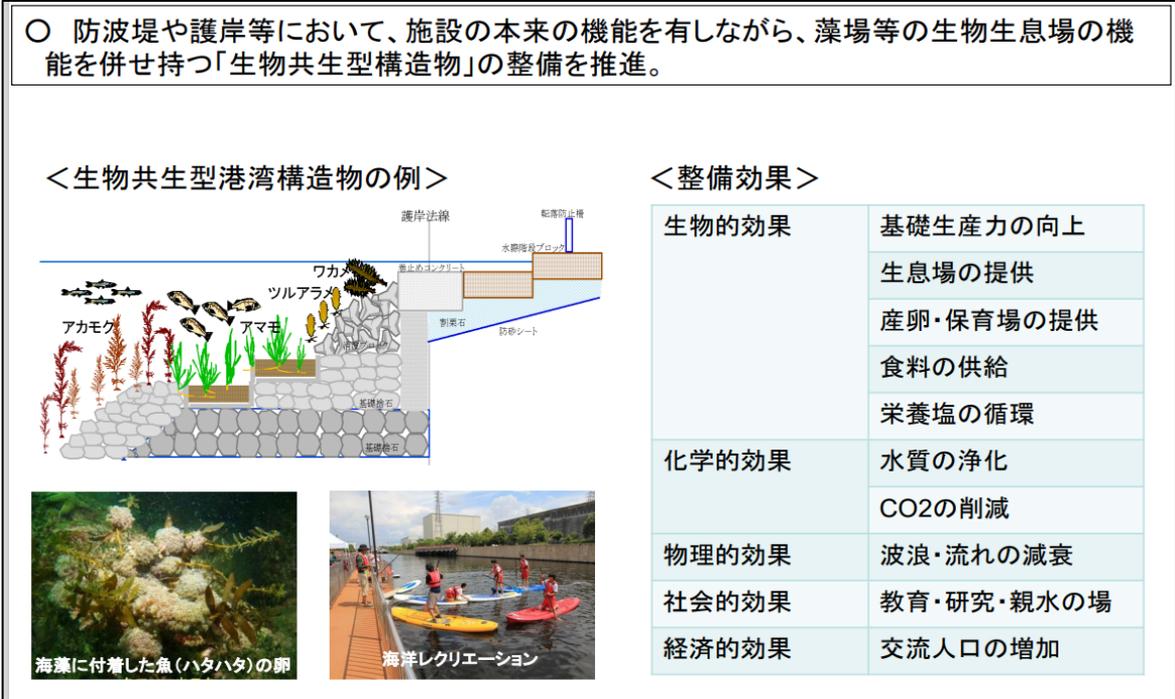


図 5-7 海岸防災 GI 事例(国交省による生物共生型港湾構造物)

出典: 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001286039.pdf>(最終アクセス日: 2024-10-11)

(2) 導入事例

5.1.5 GI 導入に係る技術的課題

GIは単体のみでの防災・減災効果は限定的であり、災害対策としてはハイブリッドインフラ(GIとグレーインフラとの組み合わせ)として推奨されている。一方、プロジェクト対象地域を含む途上国では財政および技術力が限られており、災害対策に必要なグレーインフラすら十分に整備されていない状況にあり、グレーインフラ単体のみの導入が指向される傾向にある。右図に示す通り、グレーインフラが単一の目的に対して一定の防災効果を持つものに対して、GIは生態系のもつ不確実性(質・量ともに変化しうる)の範疇で長期間に亘り多面的な機能を発揮するため、相補的なオプションとしての検討が有効である。また、防災を除く生態的サービスの発揮を目的としてGI単体を導入するケースも想定されるが、途上国政府は GIおよびハイブリッドインフラ導入に係る、適用可能な技術や手法について十分なノウハウを持っていない可能性がある。

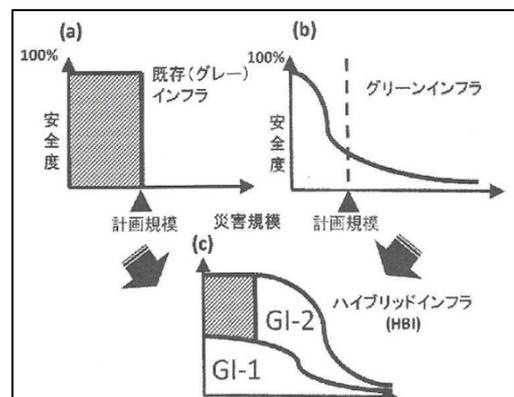


図 5-8 GI およびハイブリッドインフラの概念

注)GI-1 は森林のように広域に分布する“基盤 GI”、GI-2 は遊水池のような既存グレーインフラを補完する“重層的 GI”

出典: Nakamura et.al

なお、先進国や援助機関を中心に実施されているGI技術や手法をプロジェクト対象地域で導入するには、地域住民の慣習的な資源利用から派生した伝統知をふまえ、地域の自然・社会条件に合わせたカスタマイズを検討する必要がある。

5.2 森林火災対策

(1) 概要

近年、気候変動などの影響で森林火災が増加ならびに被害が深刻化している。世界で観測される森林火災は多様な生物相に影響を与え、その高い炭素貯蔵力により、火災関連のCO₂放出の4分の1を占める。

森林火災の増加は人為的なものが多く、熱帯および亜熱帯地域では、森林火災は主に土地利用の変化、耕作、および新たな農業地の開拓を原因としている³²。

(2) 導入技術

主な森林火災対策として、①リスク評価、②早期発見、③防火、④消火が挙げられる。

① リスク評価

森林火災による被害を減らすためには、火災が発生しやすい状態にある森林を特定して、森林に入る人に注意を呼びかけたり、火の使用を制限したりするなどの対策が必要である。林野火災の発生危険を判断するための気候的指標としては、実効湿度を単独で用いることがシンプルでかつ精度上も問題ないと考えられる。林野火災の発生危険度に関するその他の指標として、地形的要素、状況、過去の履歴および人為的要素が影響する。

② 早期発見

森林火災が発生した場合には、早期に発見してまだ小さいうちに消火することが重要である。目視による山火事の発見は、実績のある火災検知方法であり、全体的な防火システムの要点である。一般的に、目視場所は視界が良い丘陵地などの高い地点に設置される。植林地全体に目視ネットワークを構築することにより、火災を早期発見することができ、消火開始までの時間を短縮し、火災被害を抑え、消火コストを削減することができる³³。また近年では、衛星画像、監視カメラ、赤外線カメラ、GIS、GPSおよびスマートフォン、並びに、ヘリコプターやドローンなどを活用することにより、山火事の早期発見システムの開発が進んでいる。

③ 防火

天然林および植林地における防火対策として、防火帯、可燃物処理および先行火入れなどが有効である。乾季のある地域において、植林地を火災被害から守るために、防火帯は必須であり、初期段階から計画されるべきである。また、乾季の初めに、植林地に人為的に火入れ(先行火入れ)を行うことにより、草などの地表の可燃物を焼却除去することで、森林火災のリスクを低減することができる。

④ 消火

消火には、地上消火および空中消火などの消火方法がある。地上消火方法として一般的な、火叩き棒やジェット・シューターを用いた消火方法に加えて、洗剤を活用した消火方法などが開発されている。また、空中消火方法としては、航空機から消火剤およびゲルパック消火剤などを投下する方法等が開発されている。

(3) 技術的課題

① 早期検知モニタリング情報を踏まえた政府による対応能力の強化

早期検知モニタリングが構築されている場合、その通報を踏まえて中央・地方政府は森林火災発生の可能性を勘案し、必要に応じて火災警報の効果的な発令を行うなど、火気取扱いの注意喚起や制限を含めて適切に対応すること。

② 森林火災の拡大防止の徹底

³² WWF, <https://www.wwf.or.jp/activities/data/20200905Forest01.pdf>(最終アクセス日: 2025-2-5)

³³ FAO, <https://www.fao.org/4/ag041e/ag041e00.htm>(最終アクセス日: 2025-2-5)

森林火災を覚知した場合、早急に近隣のコミュニティに対して応援要請を行うなど、森林火災の拡大防止を徹底する必要がある、また、大規模森林火災の場合は空中消火が有効であるものの、コストの面から導入・維持管理が難しい。

③ 森林火災の的確な把握

火災状況の的確な把握、防火手法の決定並びに効果的な人員配置、情報伝達および消防水利の確保等を行うため、森林火災の特性および消防活動上必要な事項を網羅した森林火災リスクおよび対策マップを、GIS活用も念頭に入れ整備すること。

5.3 外来種侵入対策・病虫獣害対策

(1) 概要

近年気候変動などによる気温や降雨パターンの変化により、生物相ハビタットが変位しており、それに伴い外来生物や病虫害の影響が増大している。侵略的外来種は世界中で数多くの種を絶滅に迫りやっており、国際自然保護連合(IUCN)は「レッドリスト2002」で、侵略的外来種を世界の野生生物の三大絶滅要因の一つと位置づけている。また、特に森林をはじめとした生態系の機能を十分に発揮させるためには、健全な森林を持続的に維持、管理していく必要がある、一方で、森林は常に自然災害や、病虫獣害など様々なリスクに晒されており、ひとたび被害を受けると、その回復には長い時間を要することになる。

(2) 導入技術

侵略的外来種

多様性の高い森林環境では外来種の侵入度合いが低くなると言われており³⁴、単一樹種造林を防ぎ多様な郷土樹種を用いることが対策の一つと考えられる。

病虫獣害対策

森林の病虫害対策としては、被害木の伐倒、破砕ができない枝条の焼却、伐倒木・枝条の薬剤散布、くん蒸処理、粘着シート被覆など、獣害対策としては防護柵の設置やわなによる捕獲等が挙げられる。

(3) 技術的課題

気候変動などにより外来種・病虫害などの種類が変わる傾向にあり、従来の対処法では有効ではなくなる場合があり、外来種・病虫害の被害状況に合わせて対処法を検討する必要がある。



図 5-9 粘着シート被覆

出典: 関東森林管理局, <https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/policy/business/hogozigyounaragare.html> (最終アクセス日: 2024-10-11)

5.4 協力のポイント・技術的支援のあり方

(1) 目的を明確にしたマルチセクターおよびグレーインフラと組み合わせた GI 導入

治水・流域管理や生態系保全など、目的を明確にしたうえで、山腹から河岸、沿岸地域まで有機的にGIを配置する。また、5.1.5に示す通り、防災の観点ではGIのみでは必ずしも十分ではないため、想定災害規模や保全対象の範囲により、グレーインフラと組み合わせて防災効果を図ることが必要である。

(2) 森林火災要因の十分な分析によるリスクマップ作成をベースとした広域的モニタリングとホットスポットでの監視活動

気候変動による干ばつや熱波の状況把握を適宜精緻化し、衛星リモートセンシングを活用した森林火災のリスクマップを作成し、それに基づく森林火災発生に係る広域モニタリングとリスクマッ

³⁴ Camille S. Delavaux(2023), Native diversity buffers against severity of non-native tree invasions, *Nature* Vol621 (最終アクセス日: 2025-2-5)

プにて同定された森林火災リスクの高い地域(ホットスポット)でのローカルレベルでの防火活動の徹底を図る。

アクター	役割等
Designated Authority: NDA)	自国におけるGCF活用の優先分野・事業の計画文書「カントリープログラム」の策定に関わる。 AEから提出されたプログラム/プロジェクト提案に対し、自国のニーズや政策に合致するか確認し、同意書を発行する。

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/> および外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1w_000123.html (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

6.2 GCFの投資枠組

6.2.1 資金動員・予算

GCFの資金動員はこれまで3度実施され、初期(2015-2018)約103億USD、第一次増資(2020-2023)約100億USDが動員された。第二次増資(2024-2027)は、2024年2月時点で31カ国より約128億USDの資金動員が表明されている。

6.2.2 資金配分

最新の予算枠 第二次増資(2024-2027)のInvestment framework for GCF-2³⁵では、下記の資金配分方針が示されている:

- ・ 緩和策: 適応策=1:1で配分。また、GCF-1におけるポートフォリオレベルの緩和・適応結果(排出削減量3.88億tCO₂/10億USD、1.82億人/10億USD)以上を目指す。
- ・ 適応支援のうち特に気候変動に脆弱な地域(後発開発途上国(Least Developed Country: LDCs)、小島嶼開発途上国(SIDS)、アフリカ諸国に対する充当割合を、GCF-1実績値(2023年12月時点 供与資金の約65%)以上を目指す。
- ・ 民間セクターファシリティ通じた資金供与割合をGCF-1実績値(2023年12月時点 供与資金の約36.7%)以上とする。
- ・ 無償資金供与または技術協力を通じたNDAの政策策定・案件申請準能力強化に必要な予算を配分する。

6.2.3 資金規模

GCFプロジェクトの資金規模(GCF資金およびコファイナンス含む総事業費)は次の4種あり、4つの規模別の案件数を次図に示す。Mediumが最も多く36%を占め、Small(34%)と合わせ2種で案件数の約7割以上を占める。

- ・ Micro(極小): 総事業費1,000万USD以下
- ・ Small(小): 総事業費1,000万USD～5,000万USD
- ・ Medium(中): 総事業費5,000万USD ～2.5億USD
- ・ Large(大): 総事業費2.5億USD以上

³⁵ GCF, <https://www.greenclimate.fund/about/resource-mobilisation/gcf-2>(最終アクセス日: 2024-10-11)

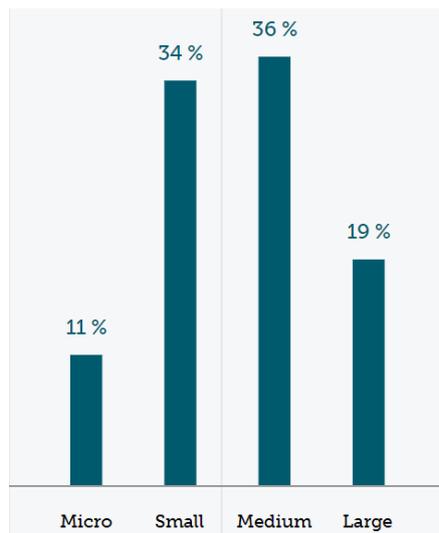


図 6-2 プロジェクト規模別件数の割合

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/projects/dashboard> (最終アクセス日: 2024-10-11)

6.2.4 資金供与手法

GCFの資金源は公的資金および民間資金の2種類あり、協調融資を促進している。

GCFの資金供与手法は次の5種類: ①贈与(Grants) ②融資(Loans) ③保証(Guarantees) ④出資(Equity) ⑤成果払い (REDD+ Result-based payments) があり、次表に返還条件を整理する。JICAはこのうち、2024年7月現在、①贈与(Grants)のみにアクセスが可能である。

表 6-2 資金供与手法別返還条件・拠出実績の割合

手法	拠出額割合(%)	公共セクター	民間セクター
① 贈与	41	返還条件なし。	返還条件付き。
② 融資	40	譲許性に応じた2種類。	案件レベルで設定された特定条件。
③ 保証	12	案件レベルで設定された特定条件。	
④ 出資	3	-	
⑤ 成果払い	4	返還条件なし。	-

出典: 地球環境センター, https://gec.jp/jpn/activities/ctcn/gcf_gec_2022.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)

公共セクターへの融資条件を次表に示す。

表 6-3 公共セクターへの融資条件

譲許性	高	低
通貨	主要な交換可能通貨	主要な交換可能通貨
償還期間(年)	40	20
猶予期間(年)	10	5
年間元金 返済年数11-20/6-20年 (当初元本比%)	2%	6.7%
年間元金 返済年数21-40年 (当初元本比%)	4%	N/A

譲許性	高	低
金利	0.00%	0.75%
手数料(年間)	0.25%	0.5%
約定手数料(年間)	最大0.5%	最大0.75%

出典: 地球環境センター, https://gcf.jp/jpn/activities/ctcn/gcf_gcf_2022.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)

譲許性は次表に示される方法で判断される。

表 6-4 譲許性の適用判断方法

諸条件	決定方法	
資金供与手法の選択	<ul style="list-style-type: none"> 贈与(償還可能贈与を含む)。 贈与以外: 貸与、保証、出資。 	<ul style="list-style-type: none"> 財務分析、経済分析。 キャッシュフロー分析。 戦略分析・贈与相当額算出。
条件の設定	<ul style="list-style-type: none"> 利率・支払期間。 猶予期間・地域通貨。 その他。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術評価、リスク評価、財務評価。 贈与相当額算出。
報告	<ul style="list-style-type: none"> 譲許性の高さと公平性。 その他質的、記述事項。 	<ul style="list-style-type: none"> 贈与相当額算出。

出典: GCF/B.29/Inf.11 に基づき日本工営作成

表 6-2に示した「成果払い(REDD+ Results-based Payments Pilot)」の資金供与条件を次表に示す。パイロットフェーズは2020年に予算消費のため終了したが、2024年7月のGCF理事会(B.39)においてパイプライン4か国(コンセプトノートは提出したが予算消費のため資金提案書は提出がペンディングとなっていた4か国: ベトナム、ラオス、PNG、ウガンダ)に対する追加資金が承認された。なおJICAはAEとして、ベトナムおよびラオスのコンセプトノートを2020年に提出済み。

表 6-5 GCF REDD+成果払いパイロットの要件

申請期間	2017-2022年(当初予定)→予算消費のため2020年に終了
予算	5百万USD
支払単価	5USD/tCO ₂
支払対象期間	2013年12月31日 - 2018年12月31日
申請文書	コンセプトノート、資金提案書

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/projects/dashboard> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

また、2024年10月のGCF理事会(B.40)において、REDD+成果払いの主流化が承認された。従前のパイロットプログラムから主流化に移行することにより、予算上限や時限的措置が無くなり、より長期的に/より公平に、途上国がREDD+成果払いを受領可能となる見込み。定期的に見直される予定ではあるが、2018年-2022年(支払対象期間)の成果に対して8USD/t CO₂(支払単価)での支払いが承認された。

6.2.5 案件形成支援

(1) 案件形成の支援枠組

NDA、AEに対する資金アクセス(案件形成)の支援枠組を次表に示す。

表 6-6 案件形成支援の枠組

対象	支援名	概要
NDA	レディネス支援	【目的・特徴】途上国のNDAやダイレクト・アクセス機関が、効果的にGCF支援を活用できるよう能力強化する。1か国の支援額30万USD/年・国。

対象	支援名	概要																								
		<p>【支援メニュー】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>支援メニュー</th> <th>支援内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(i)NDAのキャパシティ・ビルディング</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> NDAの体制構築 自国のニーズや政策にマッチしたプロジェクトの評価・監理を行う能力強化。 </td> </tr> <tr> <td>(ii)戦略的枠組構築支援</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> カントリープログラムの策定 気候変動に関連する戦略策定 </td> </tr> <tr> <td>(iii)適応計画策定と計画プロセス支援</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 適応計画策定・計画実施のモニタリングシステムの確立 計画実施に向けた適応への官民の資金動員拡大 1カ国の支援額: 300万USD </td> </tr> <tr> <td>(iv)パイプライン発展支援</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 質の高いコンセプトノートや革新的な提案書作成の能力強化。 </td> </tr> <tr> <td>(v)知識共有</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 低炭素、気候変動プロジェクト開発・実施に関する知見共有 パートナーシップの構築。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>【実績(2024年3月時点)】 アフリカ地域(54か国)、アジア太平洋地域(46か国)、東欧(9か国)、中南米(32か国)</p> <p>プログラム例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>国</th> <th>件名</th> <th>Delivery partner</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>キューバ</td> <td>REDD+ Readiness Preparation in Cuba</td> <td>FAO</td> </tr> <tr> <td>パラグアイ</td> <td>Enhancing Paraguay's capacity to promote the provision of ecosystem services and conservation of biodiversity in protected areas to improve climate change mitigation and adaptation interventions</td> <td>Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura</td> </tr> <tr> <td>バハマ</td> <td>Preparation of Strategic Framework to Reduce Deforestation and Forest Degradation and enhance adaptive capacity in the Bahamas</td> <td>FAO</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典: GCF, https://www.greenclimate.fund/readiness(最終アクセス日: 2025-2-5)に基づき日本工営作成</p>	支援メニュー	支援内容	(i)NDAのキャパシティ・ビルディング	<ul style="list-style-type: none"> NDAの体制構築 自国のニーズや政策にマッチしたプロジェクトの評価・監理を行う能力強化。 	(ii)戦略的枠組構築支援	<ul style="list-style-type: none"> カントリープログラムの策定 気候変動に関連する戦略策定 	(iii)適応計画策定と計画プロセス支援	<ul style="list-style-type: none"> 適応計画策定・計画実施のモニタリングシステムの確立 計画実施に向けた適応への官民の資金動員拡大 1カ国の支援額: 300万USD 	(iv)パイプライン発展支援	<ul style="list-style-type: none"> 質の高いコンセプトノートや革新的な提案書作成の能力強化。 	(v)知識共有	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素、気候変動プロジェクト開発・実施に関する知見共有 パートナーシップの構築。 	国	件名	Delivery partner	キューバ	REDD+ Readiness Preparation in Cuba	FAO	パラグアイ	Enhancing Paraguay's capacity to promote the provision of ecosystem services and conservation of biodiversity in protected areas to improve climate change mitigation and adaptation interventions	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	バハマ	Preparation of Strategic Framework to Reduce Deforestation and Forest Degradation and enhance adaptive capacity in the Bahamas	FAO
支援メニュー	支援内容																									
(i)NDAのキャパシティ・ビルディング	<ul style="list-style-type: none"> NDAの体制構築 自国のニーズや政策にマッチしたプロジェクトの評価・監理を行う能力強化。 																									
(ii)戦略的枠組構築支援	<ul style="list-style-type: none"> カントリープログラムの策定 気候変動に関連する戦略策定 																									
(iii)適応計画策定と計画プロセス支援	<ul style="list-style-type: none"> 適応計画策定・計画実施のモニタリングシステムの確立 計画実施に向けた適応への官民の資金動員拡大 1カ国の支援額: 300万USD 																									
(iv)パイプライン発展支援	<ul style="list-style-type: none"> 質の高いコンセプトノートや革新的な提案書作成の能力強化。 																									
(v)知識共有	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素、気候変動プロジェクト開発・実施に関する知見共有 パートナーシップの構築。 																									
国	件名	Delivery partner																								
キューバ	REDD+ Readiness Preparation in Cuba	FAO																								
パラグアイ	Enhancing Paraguay's capacity to promote the provision of ecosystem services and conservation of biodiversity in protected areas to improve climate change mitigation and adaptation interventions	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura																								
バハマ	Preparation of Strategic Framework to Reduce Deforestation and Forest Degradation and enhance adaptive capacity in the Bahamas	FAO																								
AE	プロジェクト準備ファシリティ (Project Preparation Facility: PPF)	<p>【目的・特徴】 AEによるコンセプトノートに基づいた提案書準備の支援。PPF承認後、2年以内の提案書の提出が必要。贈与または出資(equity)での供与。予算上限は1.5百万 USD /申請。</p> <p>【対象支援活動】 プロジェクト開発に貢献する下記活動:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>支援可能活動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pre-FS、FS、プロジェクト設計</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>環境・社会・ジェンダー面の調査</td> </tr> </tbody> </table>	No.	支援可能活動	1	Pre-FS、FS、プロジェクト設計	2	環境・社会・ジェンダー面の調査																		
No.	支援可能活動																									
1	Pre-FS、FS、プロジェクト設計																									
2	環境・社会・ジェンダー面の調査																									

対象	支援名	概要
		3 リスクアセスメント
		4 プロジェクト指標の特定
		5 契約に関する事前サービス、入札書類の修正
		6 提案プロジェクトの資金計画に関するアドバイス
		7 その他案件形成の準備に必要な活動
		【実績(2024年3月時点)】 > 地域別: アフリカ地域(36か国)、アジア太平洋地域(31か国)、東欧(2か国)、中南米(29か国) > AE: 計52のAEに拠出 > 総額: USD 56.8百万

出典: 地球環境センター, https://gec.jp/jpn/activities/ctcn/gcf_gcc_2022.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)
および GCF ウェブサイト³⁶に基づき日本工営作成

(2) カントリープログラム

レディネス支援の一環で、各国における気候変動優先分野やGCFに対する約束戦略を示し、各国が開発したいGCFプロジェクト/プログラムのパイプラインを特定する「カントリープログラム」が作成されている。

2024年4月時点の各国のカントリープログラムの提出状況を次表に示す。

表 6-7 カントリープログラムの提出国

アンティグア・バーブーダ、インドネシア、イラン、ウルグアイ、オマーン、ガボン、カンボジア、ギニア、クック諸島、コンゴ、ザンビア、ジャマイカ、シリア、赤道ギニア、セントクリストファー・ネイビス、ソロモン諸島、タイ、チャド、トーゴ、ドミニカ、トンガ、ネパール、パキスタン、パプアニューギニア、パレスチナ、バヌアツ、バングラデシュ、フィジー、フィリピン、東ティモール、ブラジル、ベリーズ、マリ、マーシャル諸島、ミクロネシア、メキシコ、モルディブ、モンゴル、ラオス、ルワンダ(計40か国)

出典: GCF,
https://www.greenclimate.fund/projects/commitment?f%5b%5d=field_date_content:2017&f%5b%5d=field_date_content:2018&f%5b%5d=field_date_content:2023&f%5b%5d=field_date_content:2021&f%5b%5d=field_date_content:2022&f%5b%5d=field_date_content:2020&f%5b%5d=field_date_content:2019(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

6.3 GCF の採択プロセス

GCFの採択プロセスを次図に示す。AEはNDAの同意書と共にFunding ProposalをGCF事務局へ提出し、GCF事務局およびiTAPによる審査を経て理事会で採択が決定される。採択後、事務局からAEにFunded Activity Agreement (FAA)が送付され、180日以内に署名、署名後90日以内に発効、更に90日以内に第一回資金拠出が開始される。

³⁶GCF, <https://www.greenclimate.fund/readiness> <https://www.greenclimate.fund/projects/ppf>、及び <https://www.greenclimate.fund/readiness>(最終アクセス日: 2025-2-5)

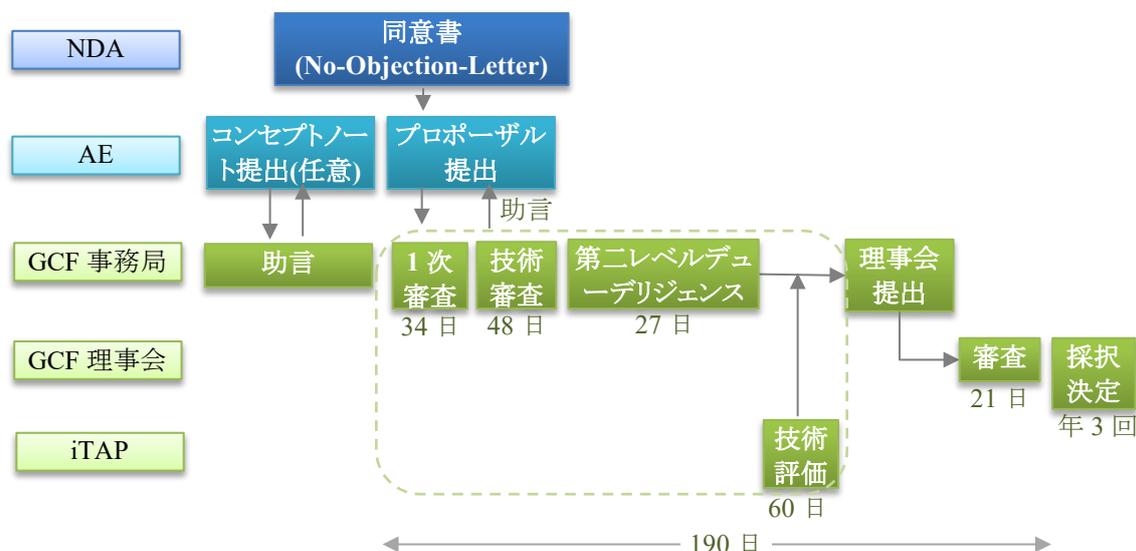


図 6-3 GCF の採択プロセス

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project-cycle> (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工管作成

リスクカテゴリーCに分類された極小および小規模案件の採択プロセスは、前図より簡素化されたSimplified Approval Process Pilot Scheme(SAP)が適用される。SAPでは、簡素化されたプロポーザルフォームを事務局が承認後、少人数のiTAPによる審査が実施される。

6.4 GCF の採択審査基準

GCFの採択審査基準を次表に示す。

表 6-8 採択審査基準

基準	定義	対象範囲
潜在的インパクト	GCFの目的や成果分野の達成に貢献するポテンシャル。	<ul style="list-style-type: none"> GHG排出削減量。 受益者数等。
パラダイムシフトのポテンシャル	提案された活動がプロジェクト又はプログラムの投資を超えてもたらされるインパクトの程度。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの規模拡大・水平展開ポテンシャル。 「2°C目標」に沿った世界的な低炭素開発への貢献ポテンシャル。 水平展開のための知見・経験共有計画の有無。 事業促進のための環境整備計画の有無(持続可能性の仕組み等)。 規制の枠組構築や政策実施への貢献。 気候変動適応戦略・計画に沿った開発への貢献。
持続可能な開発のポテンシャル	より広範囲な利益と優先事項。	<ul style="list-style-type: none"> コベネフィット(環境的・社会的・経済的)。 ジェンダー平等に配慮した開発。
受益国のニーズ	受益国と受益者の脆弱性と資金ニーズ。	<ul style="list-style-type: none"> 国の脆弱性。 脆弱なグループ、ジェンダーへの配慮。

基準	定義	対象範囲
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 受益国と受益者の経済的、社会的な発展レベル。 ・ GCFの代替資金源の欠如。 ・ 組織と実施能力強化の必要性。
カントリーオーナーシップ	受益国によるプロジェクト又はプログラムのオーナーシップと実施能力。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動戦略の有無。 ・ 既存政策との合致。 ・ 実施機関、AE、delivery partnerの能力。 ・ 市民団体/他関係組織の参画。
効率性と効果	プロジェクト又はプログラムの経済性と財政面の健全性。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 費用対効果、財務/非財務効率。 ・ 協調融資額。 ・ 事業性・財務指標。 ・ セクターの優良事例。

出典: GCF, Investment framework for GCF-2 に基づき日本工管作成

6.5 想定される GCF 活用タイプと他支援機関の事例

GCF活用は主に次の3タイプが考えられる: 1)気候変動対策コストに充当、 2) GCF資金を活用した事業リスクの低減、3) JICA技プロのスケールアップ・インパクト強化(JICA,2017³⁷)。

(1) 活用タイプ 1:気候変動対策追加コストに充当

JICA有償資金協力/海外投融資/無償資金協力や政府資金プログラムによる施設整備にGCF資金を追加し、気候変動対策費を充当する。

他支援機関による本活用タイプの事例を次表に示す。

表 6-9 ADB による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例

案件名(No.)/期間	Fiji Urban Water Supply and Wastewater Management Project (FP008)/2018-2026
GCF事業費(USD)	31,040,000(贈与)
協調融資(USD)	アジア開発銀行(Asian Development Bank: ADB) (融資): 153,200,000 European Investment Bank (融資): 70,800,000 フィジー政府: 150,100,000
活用タイプ1の事例概要	ADBの有償資金協力で上水道施設を整備し、GCF資金(贈与)を活用し、海面上昇による将来の塩水汚染リスク回避する取水口移設(気候変動対策)費を充当。

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project/fp008> (最終アクセス日: 2024-10-11)および JICA 「GCF との連携の方向性」(2017)に基づき日本工管作成

(2) 活用タイプ 2: GCF 資金を活用した事業リスクの低減

GCF資金を活用して事業リスクを低減し、JICA資金による事業化を実現する。

他支援機関による本活用タイプの事例を次表に示す。

表 6-10 IADB による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例

案件名(No.)/期間	Sustainable Energy Facility for the Eastern Caribbean (FP020)/2019-2027
GCF事業費(USD)	(融資) 60,000,000 (条件付き贈与) 16,000,000 (贈与) 4,000,000
協調融資(USD)	112,442,865 (IADB, JICA, DFID, CTF, CDB, GEF 他融資および技術協力)

³⁷ JICA, https://www.jica.go.jp/activities/issues/natural_env/platform/reddplus/event/pdf/20171219REDD-jica.pdf (最終アクセス日: 2024-10-11)

活用タイプ2の事例概要	カリブ地熱開発事業において、GCFの返還条件付グラント資金を地熱試掘に活用。
-------------	----------------------------------------

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project/fp020> (最終アクセス日: 2025-2-5)および JICA 「GCF との連携の方向性」(2017)に基づき日本工営作成

(3) 活用タイプ3: JICA 技プロのスケールアップ・インパクト強化

スケールアップ GCF資金を活用し対象国内の他地域もしくは近隣国へJICA技術協力の成果を拡大する。2021年に採択された東ティモールGCF案件 (ID [SAP021](#))は、JICA技術協力の成果をGCF資金SAP案件により他地域へ展開している。

インパクト強化 GCF資金によるインフラ整備またはソフトコンポーネントと組み合わせ、効果を向上させる。

他支援機関による本活用タイプの事例を次表に示す。

表 6-11 UNDP による GCF を活用したスケールアップ・インパクト強化事例

案件名(No.)/期間	Improving the resilience of vulnerable coastal communities to climate change related impacts in Viet Nam (FP013)/2017-2024
GCF事業費(USD)	29,523,000(贈与)
協調融資(USD)	<ul style="list-style-type: none"> Ministry of Construction: 8,000,000 Ministry of Agriculture and Rural: 1,406,625 UNDP (贈与): 1,600,000
活用タイプ3の事例概要	<ul style="list-style-type: none"> UNDPは技術協力プロジェクト(Strengthening Institutional Capacity for Disaster Risk Management in Viet Nam Phase 2)により、コミュニティ防災・減災を促進、様々なガイドラインを作成し研修を実施している。本ソフトコンポーネントに、GCF資金を活用し、インフラ整備や現場活動を下記の通り組合せインパクト強化を図っている。 GCF資金を活用し、建設省による沿岸域の貧困層に対する住宅建設プログラムに、耐洪水・台風性能を高めるため、洪水・台風対策の追加コストを充当(対象住宅約4,000戸。活用タイプ1にも該当)。さらに、マングローブ植林(4,000ha)を実施。 GCF資金を活用し、コミュニティ防災・減災を実践する参加型計画作成・マッピングを実施。

出典: GCF, https://www.greenclimate.fund/project/fp013?f%5b%5d=field_subtype:341 (最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

6.6 自然環境保全分野における GCF の活用

6.6.1 セクター別案件数・資金配分

GCFのセクター分類では、自然環境保全分野は「生態系および生態系サービス」および「森林・土地利用」の2つのセクターに分類されている。各セクターに含まれる課題・テーマを次表に示す。

表 6-12 自然環境保全分野に関連する GCF のセクター

セクター	テーマ
生態系および生態系サービス	<ul style="list-style-type: none"> 陸域および淡水生態系の生態系に基づく管理(泥炭地、湿地、森林、草原、生態系サービスのための土地回復・保全・持続可能な管理、流域管理を含む)。 沿岸および海洋生態系の生態系に基づく管理(海洋生息地、マングローブ、海草、漁業および漁業サプライチェーン管理を含む)。
森林・土地利用	森林保護、回復、持続可能な森林管理、自然保護地域システム、REDD+、木材・非木材林産物、森林破壊を起こさないサプライチェーン。

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/projects/sectoral-guides>(最終アクセス日: 2025-2-5)に基づき日本工営作成

表 6-13 生態系および生態系サービスセクターの案件数・資金拠出

GCF地域		SG LDC	SG SIDs	SG Non-LDC SIDs	計
アフリカ	案件数	26	4	10	38
	拠出金 (USD)	265百万	28百万	104百万	387百万
アジア・太平洋	案件数	7	10	13	28
	拠出金 (USD)	127百万	115百万	276百万	473百万
東ヨーロッパ	案件数	0	0	1	1
	拠出金 (USD)			7百万	7百万
ラテンアメリカ、 カリブ	案件数	1	12	13	25
	拠出金 (USD)	7百万	137百万	451百万	588百万
計	案件数	34	26	37	92
	拠出金 (USD)	400百万	280百万	839百万	1,455百万

出典: GCF Data Library に基づき日本工営作成



図 6-4 生態系および生態系サービスセクターの国別案件数

出典: GCF Data Library

表 6-14 森林・土地利用セクターの案件数・資金拠出

GCF地域		SG LDC	SG SIDs	SG Non-LDC SIDs	計
アフリカ	案件数	23	1	13	37
	拠出金 (USD)	301百万	1百万	177百万	479百万
アジア・太平洋	案件数	7	6	9	21
	拠出金 (USD)	121百万	13百万	247百万	371百万
東ヨーロッパ	案件数	0	0	5	5

GCF地域		SG LDC	SG SIDs	SG Non-LDC SIDs	計
	拠出金 (USD)			41百万	41百万
ラテンアメリカ、カリブ	案件数	1	8	16	24
	拠出金 (USD)	1百万	43百万	897百万	940百万
計	案件数	31	15	43	87
	拠出金 (USD)	423百万	58百万	1,361百万	1,832百万

出典: GCF Data Library に基づき日本工営作成

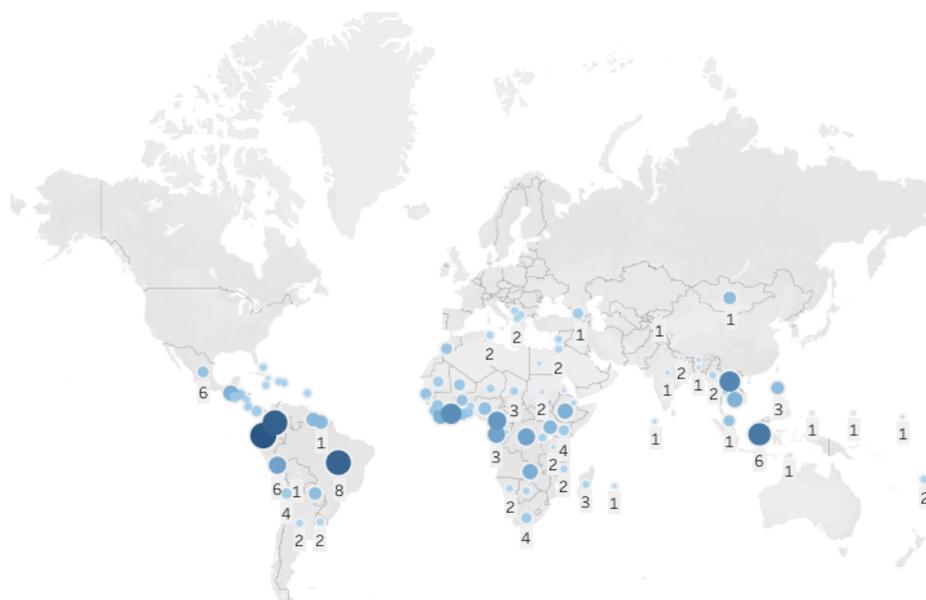


図 6-5 森林・土地利用セクターの国別案件数・資金拠出

出展: GCF Data Library

6.6.2 他支援機関による GCF を活用した自然環境保全分野の事例

(1) World Bank

2024年3月までに The International Bank for Reconstruction and Development and International Development Association (World Bank) および International Finance Corporation (IFC) が提出した計13件の GCF 提案書が採択されており³⁸ ³⁹、うち1件が自然環境保全分野を主とした案件である。同案件事例を次表に示す。

表 6-15 世界銀行グループによる GCF の事例

案件名(No.)/期間	Resilient Landscapes and Livelihoods Project (FP136)/2021-2026
国	エチオピア
GCF事業費(USD)	計165,237,592(融資: 107,174,255、贈与: 58,063,337)
協調融資(USD)	<ul style="list-style-type: none"> International Development Association: IDA (融資): 100,000,000 Multi-Donor Trust Fund Norway(贈与): 19,000,000 Multi-Donor Trust Fund Canada(贈与): 13,000,000
実施機関	Ministry of Agriculture

³⁸ GCF, [https://www.greenclimate.fund/ae/world-bank?f\[\]=field_subtype:341](https://www.greenclimate.fund/ae/world-bank?f[]=field_subtype:341)(最終アクセス日: 2025-2-5)

³⁹ GCF, <https://www.greenclimate.fund/ae/ifc>(最終アクセス日: 2025-2-5)

概要	<p>GCF活用タイプ3: IDA先行事業(Sustainable land management project I and II)のスケールアップ・改良。 対象地: 210の主要流域(平均約10,000ha)。</p> <p>活動内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コンポーネント1. グリーンインフラと生活レジリエンス。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ サブコンポーネント1.1. 土地の回復と流域管理。 土壌・水質保全対策、側溝の修復、緑の回廊の設置、区域閉鎖の管理と利用、植林ブロックの設置、劣化した牧草地や放牧地の肥沃化。 ➢ サブコンポーネント1.2. 気候変動スマート農業。 農業用水と土壌水分の管理、総合的な土壌肥沃度と土壌の健康管理、作物の開発と管理、飼料の開発と管理を通じた環境に優しい畜産。 ➢ サブコンポーネント1.3. 生計の多様化とバリューチェーンへの参画。 住民組織への技術支援と資金贈与、プロジェクトが支援するバリューチェーンへ民間セクターの参画を促進するための融資活動。 ・ コンポーネント2. レジリエンスの為の組織と情報への投資。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ サブコンポーネント2.1. 能力強化、情報システムの近代化、政策開発。 地理空間情報収集のための電子タブレットの使用、土地認証マッピングのための無人航空機の使用、土地利用について規定する法律によるWUAとコミュニティ設立のための規制枠組の開発と適用。 ➢ サブコンポーネント2.2. 影響評価、知見管理、コミュニケーション。 ・ コンポーネント3. 農地管理と利用(GCF資金なし協調融資資金のみ)。 SLWM技術活用を展開するインセンティブとして、セカンドレベル土地所有認証を通じた零細農家への所有権保証の提供。 ・ コンポーネント4. プロジェクトマネジメント・報告。
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project/fp136>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工党作成

(2) UNDP

2024年3月までにUNDPは計38件のGCF提案書が採択されており、そのうち10件が自然環境保全分野を主とした案件である。同10件を次表に示す。このうち、6件が緩和(うち4件がREDD+成果払い)、3件が適応、1件が緩和・適応横断型に分類されている。成果払いを除く6件のうち、アフリカ地域が2件、アジア地域が2件、中米2件である。

表 6-16 自然環境保全分野における UNDP の GCF 活用案件

国	緩和/ 適応	No.	案件名
ベトナム	緩和・ 適応	FP013	Improving the resilience of vulnerable coastal communities to climate change related impacts in Viet Nam
エクアドル	緩和	FP019	Priming Financial and Land Use Planning Instruments to Reduce Emissions from Deforestations
ウガンダ	適応	FP034	Building Resilient Communities, Wetland Ecosystems and Associated Catchments in Uganda
インド	適応	FP084	Enhancing climate resilience of India's coastal communities
ブラジル	緩和 (成果 払い)	FP100	REDD+ results-based payments for results achieved by Brazil in the Amazon biome in 2014 and 2015
エクアドル	緩和 (成果 払い)	FP110	Ecuador REDD+ RBP for results period 2014
インドネシア	緩和 (成果 払い)	FP130	Indonesia REDD+ RBP for results period 2014-2016

国	緩和/ 適応	No.	案件名
ガーナ	緩和	FP137	Ghana Shea Landscape Emission Reductions Project
コスタリカ	緩和 (成果 払い)	FP144	Costa Rica REDD+ Results-Based Payments for 2014 and 2015
キューバ	適応	FP157	Coastal Resilience to Climate Change in Cuba through Ecosystem Based Adaptation - "MI COSTA"

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/ae/undp>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

成果払いを除く6件のうち、最も事業費が大きい案件事例を次表に示す。

表 6-17 UNDP による GCF の事例

案件名(No.)/期間	Enhancing climate resilience of India's coastal communities (FP084)/2019-2025
国	インド
GCF事業費(USD)	計43,418,606(贈与)
協調融資(USD)	計86,850,000(インド政府Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC)・対象3州政府)
実施機関	MoEFCC
概要	<p>対象3州</p> <p>活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 成果1. 沿岸・海洋生態系サービスのレジリエンスの強化。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動1.1: 生態系に基づく適応策(EbA)をコミュニティと計画するための海岸域の脆弱性アセスメントの実施。 ➢ 活動1.2: レジリエンスを高めるためのコミュニティベースの沿岸生態系の保全・修復。 ・ 成果2. 脆弱な沿岸地域社会の回復力強化のための気候変動適応型の生活。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動2.1: バリューチェーンと市場へのアクセス強化を通じた、気候変動に強い生計と企業の設立。 ➢ 活動2.2: 生態系に基づく適応と気候変動に強い生活に関する地域コミュニティの能力向上。 ・ 成果3. 沿岸・海洋ガバナンスと制度的枠組の強化。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動3.1: 全沿岸域における気候変動レジリエンスの強化、統合的な計画とガバナンスの為に組織ネットワークの構築。 ➢ 活動3.2: 気候変動適応に対する生態系を中心としたアプローチを政策/計画および予算計画に反。 ➢ 活動3.3: 沿岸レジリエンスに係る知見管理。

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project/fp084>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(3) UNEP

2024年3月までにUNEPは計8件のGCF提案書が採択されており、そのうち5件が自然環境保全分野を主とした案件である。同5件のリストを次表に示す。5件のうち、1件のみ緩和(パラグアイREDD+成果払い)で、残る4件は適応に分類され、アフリカ地域が多く3件、アジア地域が1件である。

表 6-18 自然環境保全分野における UNEP の GCF 活用案件

国	緩和/ 適応	No.	案件名
ガンビア	適応	FP011	Large-scale Ecosystem-based Adaptation in The Gambia: developing a climate-resilient, natural resource-based economy

国	緩和/ 適応	No.	案件名
ベナン	適応	SAP005	Enhanced climate resilience of rural communities in central and north Benin through the implementation of ecosystem-based adaptation (EbA) in forest and agricultural landscapes
パラグアイ	緩和 (成果 払い)	FP121	REDD+ Results-based payments in Paraguay for the period 2015-2017
ラオス	適応	SAP009	Building resilience of urban populations with ecosystem-based solutions in Lao PDR
タンザニア	適応	FP218	Building climate resilience in the landscapes of Kigoma region, Tanzania

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/ae/unep>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

上表のうち、最も事業費が大きい案件事例を次表に示す。

表 6-19 UNEP による GCF の事例

案件名(No.)/期間	Large-scale Ecosystem-based Adaptation in The Gambia: developing a climate-resilient, natural resource-based economy(FP011)/2017-2025
国	ガンビア
GCF事業費(USD)	計20,546,756(贈与)
協調融資(USD)	Ministry of Environment, Climate Change, Water, Forests and Wildlife(贈与): 4,974,611
実施機関	Ministry of Environment, Climate Change, Water, Forests and Wildlife
概要	<p>対象地約10,000ha コミュニティ林125か所</p> <p>活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コンポーネント1: 気候変動に強い自然資源基盤をガンビア全土で構築するための、大規模な生態系に基づく適応(EbA)。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動1.1: 気候変動に強い自然資本の構築に向けて、125以上のコミュニティが管理する森林保護区・保全地域を対象とした大規模EbAプロトコルの作成。 ➢ 活動1.2: 気候変動に強い自然資源を基盤とした事業への投資を促進するための環境・仕組整備。 ➢ 活動1.3: 気候変動に強い自然資源基盤を構築するEbAプロトコルの実施能力強化(地域普及スタッフ、現場職員、地域コミュニティ対象)。 ➢ 活動1.4: 気候変動に強い自然資源基盤の構築に向けた、農地および劣化した生態系におけるEbAの実施。 ・ コンポーネント2: 自然資源を基盤とする事業の立ち上げと強化。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動: 2.1 市場分析・開発プロセスの迅速化と規模拡大のための技術支援。 ➢ 活動: 2.2 気候変動に強い自然資本へ官民投資を促進する事業計画、フォーラム、財務分析。 ➢ 活動: 2.3 自然資源を基盤とする事業発展のインフラ整備・維持への投資。 ・ コンポーネント3: 大規模なEbAの実施に向けた政策支援、制度強化、知見創出。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 活動: 3.1 a) 気候変動に強い自然資源の参加型管理と利益配分実現に向けた既存政策の実施強化、b)既存関連政策にEbAを統合するための、戦略的提言と技術支援。 ➢ 活動: 3.2 自然資源を基盤とする事業発展を支援する情報プラットフォームの作成。

	➤ 活動: 3.3 EbAの大規模な実施と自然資源を基盤とする事業開発を支援する政策提言。
--	-----------------------------------------------

出典: GCF, https://www.greenclimate.fund/project/fp011?f%5b%5d=field_subtype:341(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

(4) FAO

2024年3月までにFAOは計20件のGCF提案書が採択されており、そのうち11件が自然環境保全分野を主とした案件である。同11件のリストを次表に示す。このうち、5件が緩和(うち3件がREDD+成果払い)、6件が緩和・適応横断型に分類されている。中南米が5件、アフリカ地域が3件、東欧が2件、アジア地域が1件である。

表 6-20 自然環境保全分野における FAO の GCF 活用案件

国	緩和/適応	No.	案件名
エルサルバドル	緩和・適応	FP089	Upscaling climate resilience measures in the dry corridor agroecosystems of El Salvador (RECLIMA)
パラグアイ	緩和・適応	FP062	Poverty, Reforestation, Energy and Climate Change Project (PROEZA)
キルギスタン	緩和・適応	FP116	Carbon Sequestration through Climate Investment in Forests and Rangelands in Kyrgyz Republic (CS-FOR)
チリ	緩和(成果払い)	FP120	Chile REDD-plus results-based payments for results period 2014-2016
ネパール	緩和・適応	FP118	Building a Resilient Churia Region in Nepal (BRCRN)
コロンビア	緩和(成果払い)	FP134	Colombia REDD+ Results-based Payments for results period 2015-2016
コートジボワール	緩和	SAP015	Promoting zero-deforestation cocoa production for reducing emissions in Côte d'Ivoire (PROMIRE)
アルメニア	緩和・適応	SAP014	Forest resilience of Armenia, enhancing adaptation and rural green growth via mitigation
アルゼンチン	緩和(成果払い)	FP142	Argentina REDD-plus RBP for results period 2014-2016
スーダン	緩和・適応	SAP019	Gums for Adaptation and Mitigation in Sudan (GAMS): Enhancing adaptive capacity of local communities and restoring carbon sink potential of the Gum Arabic belt, expanding Africa's Great Green Wal
コンゴ	緩和	FP159	PREFOREST CONGO - Project to reduce greenhouse gas emissions from forests in five departments in the Republic of Congo

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/ae/fao>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

上表のうち、最も事業費が大きい案件事例を次表に示す。

表 6-21 FAO による GCF の事例

案件名(No.)/期間	Upscaling climate resilience measures in the dry corridor agroecosystems of El Salvador (RECLIMA) (FP089)/2019-2026
国	エルサルバドル
GCF事業費(USD)	計35,849,612(贈与)
協調融資(USD)	・ Ministry of Agriculture and Livestock: 74,294,983

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ministry of the Environment and Natural Resources: 3,708,634 ・ Initiative of the Americas Fund(贈与): 13,834,509
実施機関	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ministry of Agriculture and Livestock ・ Ministry of the Environment and Natural Resources
概要	<p>対象地域 56,600ヘクタールの農場で農業生産システムのレジリエンスを高め、17,333ヘクタールの環境サービスの提供に重要な劣化した生態系を回復する。</p> <p>活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コンポーネント1: 家族経営農場の生計および生産システムのレジリエンス向上。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1.1: 気候変動に強い農業の推進。 ➤ 1.2: 水収支・水管理の改善。 ➤ 1.3: 適応戦略の持続可能性とスケールアップレベルでの環境サービスの流れとレジリエンスの向上。 ・ コンポーネント2: 環境サービスのレジリエンス向上。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2.1: 水源涵養・炭素蓄積増加に重要な流域における植生回復。 ・ コンポーネント3: 持続可能性とスケールアップに向けたガバナンスおよび情報フローの改善。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3.1: 適応支援地方計画策定およびガバナンス強化。 ➤ 3.2: 適応策と緩和策を支援するための規制、政策、計画、インセンティブ手段の調整。 ➤ 3.3: 適応策の策定と中期計画の指針となる、信頼できる関連情報へのアクセスの改善。

出典: GCF, <https://www.greenclimate.fund/project/fp089>(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工党作成

第7章 事業の気候変動緩和・適応効果評価ツール

7.1 JICA Climate-fit

JICAの協力量針の検討や個別案件の形成にあたり、途上国に対する気候変動緩和・適応効果を評価し、MRV(測定/報告/検証)を実施するため「気候変動対策支援ツール JICA Climate-FIT(緩和・適応)」が2011年に開発された。緩和では、23セクター別のGHG排出削減(吸収)の定量推計方法論を示し、適応では、事業立案、準備段階で気候リスク評価を行い、それに対する適応策・対処方針を検討するフレームワークが示されている。

7.1.1 緩和ツールの概要

緩和ツールでは、算定ガイドラインおよび推計方法シートのガイダンスに沿って、計算シートにデータを入力し排出削減量を算出する。森林・自然環境保全分野の緩和ツールは、植林と森林減少・劣化対策の2種類からなる。その適用条件と主な算出方法を次表に示す。

表 7-1 森林・自然環境保全分野の緩和ツールの概要

種類	適用条件	算出方法
植林	<ul style="list-style-type: none"> ① 植林対象地が当該国の森林の定義を満たしていないこと。 ② 植林後に間伐等の森林施業が行われ、森林が持続的に管理されること。 ③ 植林対象地が湿地ではないこと。 	$ERAR,y = \Delta CPJ,y - \Delta CBL,y - PEy$ ERAR,y : y 年における植林による人為的純 GHG 吸収量 (t-CO ₂ e/y) ΔCPJ,y : y 年における植林による GHG 吸収量(プロジェクト吸収量) (t-CO ₂ e/y) ΔCBL,y : y 年における植林しない場合の GHG 吸収量(ベースライン吸収量) (t-CO ₂ e/y) PEy : y 年における植林に伴う GHG 排出量(プロジェクト排出量) (t-CO ₂ e/y)
森林減少・劣化	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業対象地が当該国における森林の定義を満たしていること。 ② 事業によって森林が持続的に管理されること。 	$ERy = \Delta CBL,y - \Delta CPJ,y - \Delta CLK,y$ ERy : y 年の事業による人為的純 GHG 排出削減量 (t-CO ₂ e/y) ΔCBL,y : y 年の事業がない状態の年間 GHG 排出量(ベースライン排出量) (t-CO ₂ e/y) ΔCPJ,y : y 年の事業がある状態の年間 GHG 排出量(プロジェクト排出量) (t-CO ₂ e/y) ΔCLK,y : y 年の事業がある状態のリークageによる年間 GHG 排出量 (t-CO ₂ e/y)

出典: JICA Climate Fit, https://www.jica.go.jp/activities/issues/climate/mitigation_j.html (推計方法シート: 植林、森林減少・劣化)(最終アクセス日: 2024-10-11)に基づき日本工営作成

7.1.2 適応ツールの概要

Climate-FIT 適応ツールを活用した気候リスク評価と適応策検討は、JICA事業の実施プロセスの中の、フィージビリティ調査の段階(有償および無償資金協力事業の協力準備調査、技術協力事業の詳細計画策定調査での実施が想定されている。気候リスクの評価ステップを次表に示す。

表 7-2 気候リスクの評価ステップ

	評価ステップ
1	暴露(事業で整備する構造物(道路、橋梁、発電施設、排水施設など)、事業のスコープに含まれる地域にある施設や資産、住居、自然生態系など)の検討

評価ステップ																																																																												
2	気候ハザードの種類・頻度の検討																																																																											
3	「曝露」対象に対して、現在あるいはこれまでに生じている/起きてしまっている「気候ハザード」による「影響」の評価																																																																											
4	気候ハザードの今後の変化の方向性を確認・検討																																																																											
5	注視すべき「気候ハザード」と「曝露」の組み合わせを選定し、対象事業にとって将来重大となりうる影響(リスク)を検討 <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">気候ハザード (Climate Hazard)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>H1 海面上昇</th> <th>H2 暴風</th> <th>H3 高温</th> <th>H4 洪水</th> <th>H5 豪雨</th> <th>H6 低日照</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現状頻度 (Frequency)</td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>++</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>将来</td> <td></td> <td>↗</td> <td>↗</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td>→</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">曝露 (Exposure)</td> <td>E1 灌漑用取水設備</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E2 水路</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>E3 灌漑対象農地</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>E4 保管倉庫</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>E5 輸送道路</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E6 車両</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 60%;">⑥ 気候ハザードの今後の変化の方向性を加味して、事業で注視すべき組み合わせを選定する(赤で丸をする)</p>			気候ハザード (Climate Hazard)								H1 海面上昇	H2 暴風	H3 高温	H4 洪水	H5 豪雨	H6 低日照	現状頻度 (Frequency)		+	+	-	++	+	-	将来		↗	↗	↘	↗	→	→	曝露 (Exposure)	E1 灌漑用取水設備	2	1	1	3	1	1	E2 水路	2	1	2	3	3	2	E3 灌漑対象農地	3	3	1	3	3	2	E4 保管倉庫	1	2	1	3	3	2	E5 輸送道路	1	2	1	3	2	1	E6 車両	3	1	1	3	3	2
		気候ハザード (Climate Hazard)																																																																										
		H1 海面上昇	H2 暴風	H3 高温	H4 洪水	H5 豪雨	H6 低日照																																																																					
現状頻度 (Frequency)		+	+	-	++	+	-																																																																					
将来		↗	↗	↘	↗	→	→																																																																					
曝露 (Exposure)	E1 灌漑用取水設備	2	1	1	3	1	1																																																																					
	E2 水路	2	1	2	3	3	2																																																																					
	E3 灌漑対象農地	3	3	1	3	3	2																																																																					
	E4 保管倉庫	1	2	1	3	3	2																																																																					
	E5 輸送道路	1	2	1	3	2	1																																																																					
	E6 車両	3	1	1	3	3	2																																																																					
6	「曝露」対象が持つ「脆弱性」を検討																																																																											
7	「注視すべき「気候ハザード」と「曝露」の組み合わせおよび脆弱性を踏まえ、対象プロジェクトで将来重大となりうると思われる影響(リスク)を決定																																																																											
8	気候リスクツリー(下図)を作成。気候リスクについて、そのリスクを低減するための考えられる方策(適応策)を検討。 <div style="text-align: center; margin: 10px auto;"> <pre> graph TD subgraph Hazards H1 H2 H3 end subgraph Exposure E1 E2 E3 end subgraph Vulnerability V1 V2 V3 end subgraph Risk R1 R2 R3 end subgraph Impact I end subgraph Adaptation A1 A2 A3 end Hazards --> Risk Exposure --> Risk Vulnerability --> Risk Risk --> Impact Impact -.-> Adaptation </pre> </div>																																																																											

出典: JICA, https://www.jica.go.jp/activities/issues/climate/icsFiles/afieldfile/2024/04/03/climate_fit_J.pdf(最終アクセス日: 2025-2-5)に基づき日本工営作成

別 添 1 参 考 文 献

別添1: 参考文献

別冊1を作成する上で引用、または参考とした文献リストを以下に示す。

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
1	パリ・ルールブックの解説(パリ協定の実施指針のチャート解説)	2019	IGES	https://www.iges.or.jp/jp/pub/paris-rulebook/ja	PDF	2024.12
2	GEF-8 Program Directions	2023	GEF	https://www.thegef.org/sites/default/files/2023-01/GEF-8_Programming_Directions.pdf	PDF	2024.12
3	カーボンクレジットレポート	2022	経済産業省	https://www.meti.go.jp/press/2022/06/20220628003/20220628003-f.pdf	PDF	2024.12
4	State of the Voluntary Carbon Markets 2023	2023	Ecosystem Market Place	https://www.ecosystemmarketplace.com/publications/	PDF	2024.12
5	GX-ETS の概要	2023	経済産業省	https://gx-league.go.jp/aboutgxleague/document/GX-ETS%E3%81%AE%E6%A6%82%E8%A6%81.pdf	PDF	2024.12
6	GX-ETS における適格カーボン・クレジットの活用に関するガイドライン	2024	経済産業省	https://gx-league.go.jp/aboutgxleague/document/GX-ETS%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E9%81%A9%E6%A0%BC%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%83%9C%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%82%AF%E3%83%AC%E3%82%B8%E3%83%83%E3%83%88%E3%81%AE%E6%B4%BB%E7%94%A8%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3.pdf	PDF	2024.12
7	緑の気候基金概要	2022	地球環境センター	https://gef.jp/jpn/activities/ctcn/gcf_gec_2022.pdf	PDF	2024.12
8	Core Carbon Principles Assessment Framework and Procedure	2024	ICVCM	https://icvcm.org/assessment-framework/	HP	2024.12
9	Redd-plus Cookbook	2012	森林総合研究所	https://redd.ffpri.affrc.go.jp/pub_db/publications/cookbook/_img/cookbook_ja.pdf	PDF	2024.12
10	REDD プラスへの取組動向	2017	森林総合研究所	https://www.ffpri.affrc.go.jp/redd/pub_db/publications/country_report/_img/2017/00_country_report_preface_2017.pdf	PDF	2024.12
11	VCS Standard v 4.7	2024	Verified Carbon Standard	https://verra.org/wp-content/uploads/2024/04/VCS-Standard-v4.7-FINAL-4.15.24.pdf	PDF	2024.12

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
12	USAID REDD+ Outlook Cambodia Case Study	2023	USAID	https://www.land-links.org/wp-content/uploads/2024/03/Cambodia-REDD_-Outlook.pdf	PDF	2024.12
13	VM0048 REDUCING EMISSIONS FROM DEFORESTATION AND FOREST DEGRADATION v 1.0	2023	Verified Carbon Standard	https://verra.org/wp-content/uploads/2023/11/VM0048-Reducing-Emissions-from-Deforestation-and-Forest-Degradation-v1.0-1-1.pdf	PDF	2024.12
14	Jurisdictional and Nested REDD+ Framework	-	Verified Carbon Standard	https://verra.org/programs/jurisdictional-nested-redd-framework/	Web	2024.12
15	Scale Eligibility under ART	-	ART	https://www.art-redd.org/wp-content/uploads/2021/12/CLI0002_ART_TREES_Scale_Eligibility_Under_ART_L5.pdf	PDF	2024.12
16	VM0047 AFFORESTATION, REFORESTATION AND REVEGETATION v 1.0	2023	Verified Carbon Standard	https://verra.org/wp-content/uploads/2023/09/VM0047_ARR_v1.0-1.pdf	PDF	2024.12
17	VM0010 Methodology for Improved Forest Management: Conversion from Logged to Protected Forest	2016	Verified Carbon Standard	https://verra.org/wp-content/uploads/imported/methodologies/VM0010-Methodology-for-IMF-LtPF-v1.3_0.pdf	PDF	2024.12
18	VM0042 IMPROVED AGRICULTURAL LAND MANAGEMENT	2024	Verified Carbon Standard	https://verra.org/wp-content/uploads/2024/09/VM0042v2.1_ImprovedALM_corrected_3Dec2024.pdf	PDF	2024.12
19	木質バイオマスのエネルギー利用の現状と今後の展開について	2020	林野庁	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/001_03_00.pdf	PDF	2024.12
20	海草・海藻藻場の CO ₂ 貯留量 算定ガイドブック	2023	水産研究・教育機構	https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/fisheries_ecosystems/files/blue_carbon_guidebook2023.pdf	PDF	2024.12

別添2 参考情報

別添 2: 参考情報

「別添 1: 参考文献」の中から、特に重要だと考えられる資料の概要を以下に示す。

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
1	パリ・ルールブックの解説(パリ協定の実施指針のチャート解説)	2019	IGES	https://www.iges.or.jp/jp/pub/paris-rulebook/ja	PDF	2024.12
キーワード		目的・内容			活用例	
<input type="checkbox"/> パリ協定ルールブック		<input type="checkbox"/> パリ協定のうち、4,10,11,13,14,15 条に関する実施指針についての解説が示されている。			<input type="checkbox"/> 個別知識の獲得	

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
2	GEF-8 Program Directions	2023	GEF	https://www.thegef.org/sites/default/files/2023-01/GEF-8_Programming_Directions.pdf	PDF	2024.12
キーワード		目的・内容			活用例	
<input type="checkbox"/> GEF の支援方針		<input type="checkbox"/> GEF の第 8 次増資の支援方針が示される文書。 <input type="checkbox"/> GEF は、複数の環境関連条約の資金メカニズムとして機能するため、主要な環境劣化ドライバーに対処する 11 の分野横断型統合プログラムを資金拠出の枠組として整理している。統合プログラムごとに目的、主な介入/支援、プロジェクト選定基準が策定され、プログラムの枠組に即して選定されたプロジェクトに資金が拠出される方針となっている。本方針および統合プログラムが個別に示されている。			<input type="checkbox"/> 他ドナーの支援方針の理解促進	

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
3	カーボンクレジットレポート	2022	経済産業省	https://www.meti.go.jp/press/2022/06/20220628003/20220628003-f.pdf	PDF	2024.12
キーワード		目的・内容			活用例	
<input type="checkbox"/> カーボンクレジット		<input type="checkbox"/> 国内外カーボンクレジットの制度・種別、カーボンクレジットを巡る国内外の動向、クレジットの活用等について情報が整理された文書。			<input type="checkbox"/> 個別知識の獲得	

No.	資料名/参考箇所	発行年	発行元/著者	収集元/ URL	形式 (PDF 等)	取得/ アクセス月
4	緑の気候基金概要	2022	地球環境センタ ー	https://gec.jp/jpn/activities/ctcn/gcf_gcc_2022.pdf	PDF	2024.12
キーワード		目的・内容			活用例	
<input type="checkbox"/> GCF		<input type="checkbox"/> GCF へ民間参画促進向けに作成された資料。GCF の基本的概要および支援メニューが概説されている。			<input type="checkbox"/> GCF 案件管理・形成前の基本知識確認	