

3 住民および生物多様性の便益を可視化する手法の分析

国際緑化推進センター(JIFPRO) 藤原 江美子

3.1 はじめに

本章では、植林事業の社会・環境面での貢献度評価手法として、国際的なイニシアチブ(取り組み)にはどういったものがあるのかを整理するとともに、本事業において可視化手法を検討する上で参考となるものをピックアップして、より詳細に検討する。

本事業では熱帯林地域をはじめとする途上国での植林事業を主に対象としている。そのため、国内のみならず、国際的な水準を満たすような評価手法について把握しておくことが重要となる。さらに、昨今では、炭素クレジット取引制度が世界的に浸透しつつある一方、それらが森林保全や炭素削減を目的とした取り組みであるにもかかわらず、グリーンウォッシュやカーボンウォッシュを招く事例が懸念されている。そのため、そうした事態を回避し高品質な炭素クレジットの取引が進められるために様々な機関がイニシアチブをとっている現状を注視する必要がある。

例えば、比較的新しい動きとして、WWFなどの8つの国際NGOは、2022年に入り「熱帯林クレジット十全性(TFCI:Tropical Forest Credit Integrity)ガイド」を発行した(COICA et al. 2023)。これは民間企業に高品質な炭素クレジットの取引を求めるものであり、その提言の一つには「購入するすべてのクレジットにおいて社会・環境面での十全性を満たすことを企業が確保すべき」であるという内容が盛り込まれている(COICA et al. 2023 p.16)。

世界の炭素市場において、自主的な炭素市場におけるクレジット発行量は増加傾向にある。その中で、クレジットの信頼性を認証するVCS(Verified Carbon Standard)認証を受けたクレジットはこの市場における発行量の6割以上を占めており(World Bank 2022)、デファクトスタンダードとも言われている。このVCS認証における社会・環境面に対する配慮としては、セーフガードの考え方が基本となっている。つまり、No Net Harmという、ネガティブな影響を与えないことを担保するものである。

ここでいうセーフガードとは、社会・環境面および森林ガバナンスに及ぼされるリスクを回避・軽減させる予防措置であるとともに、好ましい相乗便益(co-benefit)を増大させるための施策である。森林づくり活動の社会・環境面への貢献度が注目されるようになった大きな契機には、途上国の森林保全を目的とするREDD+メカニズムにおいて社会・環境面へのセーフガードが打ち出されたことがあげられる(岩永ほか 2017)。

このセーフガードは2010年に開催された気候変動枠組条約第16回締約国会議(COP16)で合意され、通称カンクン合意と呼ばれている(横田・江原・百村 2012)。セーフガードには7つの項目があるが、このうちの項目(e)では、ネガティブな影響を回避することを求める他の項目と異なり、天然林及び生態系サービスの保護・保全に関するインセンティブを付与すると同時に、社会・環境面における相乗便益を増強する活動を促進・支援することが謳われている(岩永ほか 2017 p.20)。

高品質な炭素クレジットの取引が推進されるようになった最近では、こうした社会・環境面における便益が一層注目されることが見込まれる。例えば、「Climate, Community and Biodiversity Standard(CCBS)」や「Social Carbon Standard(SCS)」といった認証プログラムは、炭素プロジェクトの社会・環境面における便益を評価する基準と指標を設け、それらを満たすものに対して認証を付与して

いるが、こうした認証プログラムの活用は今後普及していくと考えられる。VCS 認証の発行機関である Verra は、炭素プロジェクトが社会・環境面へのネガティブな影響を与えないことを担保する VCS に加え、そうしたポジティブな影響を担保する認証とのダブル認証取得を推奨しており、VCS と CCBS のプロジェクト申請で兼用できる書式を提供している¹。

植林事業／活動で得られる社会・環境面の便益を積極的に評価しようとする本事業の趣旨は、このような国際的なイニシアチブの動向と方向を一にするが、本章では、国際的なイニシアチブの内容と運用を分析・把握することで、低コストで簡易な手法でありつつ、国際的な要求にも対応する可視化手法の開発に資する知見を得ることを目的として検討を行う。

表 3-1 社会・環境セーフガードへのイニシアチブ

対象範囲	REDD+ 国/準国			森林関連プロジェクト					ランドスケープ		複数対応	森林認証
基準名	SESA-ESMF	SEPC	REDD+SES	ESM-GL	JICA-GL	CCBS	PVS	SCS	SILR	FLR-GL	C&I for SMTF	FSC認証
提供機関	国際機関 FCPF 世界銀行	国際機関 UN- REDD	NGO CCBA, Care International	国際機 関 ITTO	援助機関 JICA	NGO CCBA	NGO Plan Vivo	NGO Ecologica Institute	国際機関 WRI	国際機関 ITTO	国際機関 ITTO	NGO FSC
適用対象	REDD+	REDD+	REDD+	ITTOプロ ジェクト	JICA林業 プロジェクト	土地ベース炭素 プロジェクト	森林のみ	気候変動	ランドス ケープ	熱帯ランドス ケープ	林業SFM	林業SFM
植林対応	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲
評価対象	悪影響	悪影響	悪影響 コベネフィット	悪影響 コベネ フィット	悪影響	悪影響 マルチベネフィット	悪影響 コベネ フィット	悪影響 コベネ フィット	悪影響 コベネ フィット	悪影響 コベネフィット	悪影響 コベネフィット	悪影響 ベネフィット
特徴	資金援助 有	資金援助 有	無料少ない	熱帯林	ガバナンス 少	プラス影響評価	小規模森林	ラジアル中 心	低コスト、 南米向	熱帯林	熱帯林 国・PMU・ラ ンドスケープ	林業従事 者
基準	UNFCCC 対応の5つ の方針	7原則 24基準	7原則 28基準 64指標	57-マ 7基準	67-マ	Ver.3 20原則 95指標	5基準 36指標	5基準 森林分野 52指標	8要素各3 基準	32指標	7基準18指 標グループ 58指標	10原則70 基準200指 標
実績	47途上国 17ドナー国	65ヵ国	15件	全プロ ジェクト 対象	全プロ ジェクト 対象	49ヵ国310件 (再)植林プロ ジェクト49件	20ヵ国28 件	5ヵ国60 件	エルサル バドル	全プロ ジェクト 対象	1200件	81ヵ国
マニュアル	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有(7)

出所:FCMC (2012)、横田ほか(2012)、Iwanaga et al. (2017)、Yokota et al. (2021)、各機関ウェブサイト

3.2 社会・環境セーフガードに対する国際的なイニシアチブ

本節ではではまず、これまでの国際的な社会・環境セーフガードへのイニシアチブとそれらによるセーフガード評価方法を、先行研究(横田ほか 2012, FCMC 2012, Iwanaga et al. 2017, Yokota et al. 2021)や各機関のウェブサイトおよび報告書をもとに整理する。ここでは本事業に関連すると思われる 12 のイニシアチブを対象とした(表 3-1)。

国際的な社会・環境セーフガードへのイニシアチブは、大まかに 1) REDD+プロジェクト、2) 森林関連プロジェクト、3) ランドスケープ、4) 複数範囲対応、5) 森林認証という 5 つの対象範囲に分けることができる(表 3-1)。以下、これらの全体を概観するが、本事業で想定されるプロジェクトベースの植林事業に関連する 2) 森林関連プロジェクトについては、特に詳細に検討する。

1 Verra ウェブサイト: <https://verra.org/programs/ccbs/> (最終閲覧 2023 年 3 月 29 日)

3.2.1 REDD+プロジェクト

REDD+プロジェクトは、国あるいは準国レベルで実施される REDD+プロジェクトを対象とし、主に 3 つのイニシアチブがあげられる。一つ目は世界銀行が設けた森林炭素パートナーシップ基金 (FCPF: Forest Carbon Partnership Facility) が提供する「戦略的環境社会アセスメント (SESA: Strategic Environmental and Social Assessment)」である。

二つ目は同じく国際機関の UN-REDD による「社会環境原則・基準 (SEPC: Social and Environmental Principles and Criteria)」である。この二つの国際機関によるイニシアチブの特徴は、資金援助があり世界的に普及されやすい点である (Iwanaga et al. 2017)。また、UN-REDD による基準は 65 カ国で取り組まれており²、この基準は具体的な課題項目に最も多く対応している基準の一つとして評価されている (FCMC 2012)。

これらに対して三つ目の CCBA (Climate, Community & Biodiversity Alliance)³と CARE international という二つの NGO 機関が事務局となって運営する「REDD+社会環境基準 (SES: Social and Environmental Standards)」がある⁴。この SES 基準はボランティアであり、適用できる資金援助のつながりがないために炭素クレジットを主な目的とする国レベルでの実施件数が少ない (Iwanaga et al. 2017)。ただし、この SES 基準には国際機関の提供する上記 2 つの基準と比べて批判が少ない点や、プロジェクトのネガティブな影響だけでなく相乗便益も評価対象に含めている点で注目に値する (Iwanaga et al. 2017)。このほか、SES 基準は、UN-REDD による基準よりも社会面の記述が多く (横田・江原・百村 2012)、人々の生計向上という便益に気候変動への適応を含めている点が新しい (FCMC 2012)。

3.2.2 森林関連プロジェクト

森林関連プロジェクトとして整理した、プロジェクト単位を対象範囲とするイニシアチブには、国際熱帯木材機関 (ITTO) によるプロジェクトを対象としたガイドラインや、国際協力機構 (JICA) の林業分野における開発援助プロジェクトを対象としたガイドライン、また、NGO が主導するボランティアな認証プログラムに承認されたプロジェクトなどのプロジェクト単位でのセーフガードへの取り組みが含まれる。

ITTO は熱帯林地域における持続可能な森林管理に特化したプロジェクトを実施しており、森林関連プロジェクトを対象とするだけでなく、次のランドスケープや、さらに国・森林管理ユニット (FMU)・ランドスケープの複数範囲に対応可能な評価基準も提供している。森林関連プロジェクトを対象としたガイドラインには 2020 年に発行された環境社会管理ガイドライン (Environmental and Social Management Guidelines) がある。ただし、これは認証プログラムではなく、JICA の基準と同様に自身の実施するプロジェクトのガイドラインとして提示されたものである。

以下では、NGO が主導するボランティアな認証制度に承認されたプロジェクトについて、詳細

² <https://www.un-redd.org/about/programme> (最終閲覧 2023 年 1 月 5 日)

³ CARE, Conservation International, The Nature Conservancy, the Rainforest Alliance and the Wildlife Conservation Society の 5 団体がパートナーシップを結んだアライアンス。ウェブサイト: <https://www.climate-standards.org/about-ccba/> (最終閲覧 2023 年 3 月 29 日)

⁴ https://www.redd-standards.org/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=150 (最終閲覧 2023 年 3 月 29 日)

に解説する。

(1) CCBS (Climate, Community and Biodiversity Standard)

NGO 主導の CCBS は、森林分野に限らず広く土地ベースの炭素プロジェクトを対象とした認証プログラムである。先ほどの REDD+セーフガードでイニシアチブをとった NGO5 団体によるアライアンス CCBA によって開発され、Verra が運営している。その特徴は炭素プロジェクトによって生み出される社会・環境面の便益をマルチベネフィットとして評価する点である。そのため、セーフガードを担保するだけでなく、社会・環境面の便益を積極的に評価することを目的とした認証基準が設けられている。

基準の内訳となる原則と指標は全部で 20 原則 95 指標あり、他のイニシアチブと比べても詳細に設けられている(表 3-1)。2023 年 1 月の時点では 49 カ国で取り組まれている 310 件のプロジェクトが登録されている。プロジェクトのカテゴリーには農地管理、(再)植林(ARR)、REDD、草地・灌木地転換回避、森林管理改善、湿地再生・保全の 6 つがあり、このうち、(再)植林(ARR)カテゴリーですでに開始されているプロジェクトは 60 件で、認証済みが 49 件ある。

(2) PVS (Plan Vivo Standard)

プラン・ビボ財団 (Plan Vivo Foundation) による PVS (Plan Vivo Standard) という基準にもとづく認証プログラムは、コミュニティ植林の支援を重視している点が特徴的である。ウェブサイト⁵によると、プラン・ビボはスコットランドの慈善団体で、その始まりは 1994 年にメキシコで行なったコミュニティ植林への支援活動にある。この活動は自主的炭素市場において世界初の炭素クレジットを実現させたプロジェクトへと発展し、同時に世界初の生態系サービスへの支払い(PES)を実現させたプロジェクトともなった。

プラン・ビボの活動目的は気候危機の最前線に立たされているコミュニティへの開発支援(貧困緩和、自然環境回復、地域のキャパシティビルディング)が主軸であり、コミュニティ主体のプロジェクトにおける炭素クレジットの創出を促進するためにクレジット認証プログラムを設けている。

本認証プログラムの特徴は、森林分野においてコミュニティや小規模農家が主体となったプロジェクトを対象として基準を設けている点である。森林分野のカテゴリーには REDD、植林、自然再生、土地管理改善、アグロフォレストリーの 5 つがあり、2023 年 1 月の時点で 28 件が登録されている。

登録されたプロジェクトの対象国はアジア 6 カ国、アフリカ 7 カ国、オセアニア 4 カ国、ラテンアメリカ 3 カ国の計 20 カ国であり、このうちインドネシアでの件数が最も多い。また、オセアニア地域でのプロジェクトの認証は、世界各地のプロジェクトが登録されている CCBS の中でも見られないため、この地域での植林事業を検討している事業者には参考になると思われる。

PVS の原則と基準は 2022 年 7 月に第 5 版として改訂された。大きな変更点の一つは、認証の分類である。これまでは主に植林事業と ANR/REDD 事業に対して事前と事後に認証が発行されてきたが、もたらされる便益の透明性を高めるために、認証を検証済み(vPVCs)、報告型(rPVCs)、将来型(fPVCs)の3種類に分類した。検証済み認証はモニタリングデータが検証されたものにつ

5 <https://www.planvivo.org/Pages/Category/projects?Take=28>(最終閲覧 2023 年 1 月 11 日)

与され、報告型はモニタリングデータに基づき排出または削減がなされたことを示すが、データ検証がまだ実施されていないものに付与される。将来型は現在のプロジェクト活動と確固たる気候変動効果モデルに基づき、将来的に達成されることが期待される認証に発行される。植林プロジェクトや乾燥地プロジェクトなど、事後的なアプローチになじみにくいプロジェクトに対し、より長期的な資金を集めることが目的とされている。

もう一つの大きな変更点は、気候変動に対する便益を推定するための方法論について、これまででは独自のアプローチを承認していたが、これ以降は方法論の要件とされた基準を満たし、かつプラン・ビボによって事前に承認された方法論のみを適用することが定められた点である。

最後に、小規模プロジェクトへの配慮として、年間 10,000tCO₂ 以下の炭素吸収量となる小規模プロジェクトは内部での検証・承認プロセスを通すことによって検証・承認を完了したとみなすことができるようになった。これは審査プロセスの経済的負担を最小限に抑えつつ、クレジットの買い手に対する品質保証を維持することを目的としている。

第5版の発行に加えて、プラン・ビボは PV Nature という生物多様性クレジットのための基準を 2023 年に入り世界に先駆けて発表した。これはオフセットを目的としたものではなく、ネイチャーポジティブの流れやプラン・ビボ事業の主軸となるコミュニティや小規模農家への支援という目的のもと、さらに世界の重要な生物生息地を保全することがコミュニティにとってインセンティブとなることを目指している。

(3) SCS(Social Carbon Standard)ほか

他にも、ブラジルの NGO である Ecologica Institute(EI)による SCS(Social Carbon Standard)認証プログラムがある。EI は、この基準が「自然を基盤にした解決策(NbS)」のコンセプトにも適応できるものとして、その汎用性と基準の品質の高さを説明している。EI はまた、持続可能な生計アプローチ(SLA、表 3-5 も参照)を土地ベースの炭素プロジェクトの評価手法に適用させた社会炭素方法論を開発している。この方法論は CCBS 認証取得のための SBIA マニュアル Par 2.においても紹介されている(Richards and Panfil 2011 p.38-39)。SCS 認証を受けたプロジェクトはブラジルの他に中国やインドネシアを含む世界各地に広がりつつあり、2023 年 1 月の時点で 60 件が承認されている⁶。

同じくブラジルの NGO によって開発された基準にはブラジル市民社会組織(Brazilian CSOs)によるものもある。先に述べた FCMC の報告書では、UN-REDD による基準とともに、REDD+の社会面における基準を最も明確かつ総合的に反映させたイニシアチブの一つとして評価されていた(FCMC 2012)。しかし、この組織の提示した社会環境原則はブラジルにおいてどれほど運用されているかは不明とされ、その後の関連情報の入手が困難であったためここでは割愛した。

3.2.3 ランドスケープ

ランドスケープを対象範囲とするイニシアチブには、ITTO による森林景観の回復ガイドラインと、世界資源研究所(WRI)の提示する景観回復のための持続可能性指標(SILR: Sustainability index

6 <https://www.socialcarbon.org> (最終閲覧 2023 年 1 月 5 日)

for Landscape Restoration)があげられる。

「森林景観の回復 (FLR: Forest Landscape Restoration)」という用語にはいくつかの定義が見られるが、ITTO や WRI の提示する定義は、自然資源の劣化の回復やその土地における人々の生活の質を向上させることを目的としており、ここには人間の経済的、社会的、文化的価値を回復させることも含まれている。

SILR は主にラテンアメリカの景観を対象として景観修復が及ぼす生物物理学的および社会経済的な影響を評価するために開発されたものである。気候変動に対する緩和と適応の異なる次元における修復の影響をモニタリングできるようになっている。

3.2.4 複数対応

ここでのイニシアチブには 2016 年に ITTO が発行した基準と指標 (Criteria and Indicators for the Sustainable Management of Tropical Forests) があげられる。熱帯林のうち天然林での持続可能な森林管理を評価するためのものである。プロジェクトの手順として、国・森林管理ユニット・ランドスケープごとの項目においてモニタリング、審査、報告ができるようになっており、それぞれの書式も公開されている。

3.2.5 森林認証

森林認証の中からは森林経営を対象とした森林管理協議会 (FSC: Forest Stewardship Council) による持続可能な森林管理へのイニシアチブがあげられる。基準となる原則と指標の数に注目すると 10 原則 70 基準 200 指標あり、詳細に設定されている。ここであげた FSC の他に、PEFC も同じく国際的な認証として、同様な基準と指標を設定している。

これらの指標は森林管理や経営を行なう林業経営者や経営体に対してのものであり、植林事業や炭素プロジェクトを前提とするものではない。しかしながら、後に紹介する事例の中には FSC 認証を取得した事業者がさらに CCBS 認証も取得している事例が見られ、FSC の基準と指標は炭素プロジェクトで期待される社会・環境面への便益評価に馴染むものであることが考えられる。

3.3 CCBS のプロジェクト評価基準 (SBIA マニュアルを中心に)

NGO が主導するボランティアな認証制度のうち、CCBS 認証はマルチベネフィットという視点で広く便益を捉えている点が先駆的であることや、多くのプロジェクトの実績があることから、本節では、CCBS 認証の便益評価手法を詳しく検討する。

CCBS には 20 の原則と 95 の指標がある。これらは一般事項、気候変動、コミュニティ、生物多様性の 4 つのカテゴリーに区分されている。このうち気候変動、コミュニティ、生物多様性の 3 カテゴリーにはそれぞれ付加的な原則があり、これらを満たすと Gold Level であると認定される。

CCBS 認証取得を望むプロジェクトにはその活動を支援するために「社会および生物多様性影響評価 (SBIA)」というマニュアルが用意されている (以下、SBIA マニュアル)。このマニュアルに掲載された手順や評価手法は認証手続きにおける必須要件ではなく、必ずしもこれらのステップを踏まなければならないわけではない。しかし、少なくとも今回検討したプロジェクトの事例はみなこのマニュアルを参考にしてプロジェクトを設計し実施している。また、CCBS 認証以外の炭素プロジェ

外にも広く活用されることを見込んで作成されているため、本事業においても参考になると考えられる。

SBIA マニュアルは 3 部構成となっており、Part 1 がコアガイダンス、Part 2 がコミュニティ(社会面)のガイダンス、Part 3 が生物多様性(環境面)のガイダンスとなっている。以下では、主として Part 1 をもとに評価手法の基本となる考え方を説明する。なお、これ以降、コミュニティの便益については便宜上「住民便益」と表示することにする。

3.3.1 変化理論とプロジェクト設計のための 7 つのステップ

CCBS では変化理論にもとづき 7 つのステップを設けてプロジェクトを設計することを勧めている。変化理論とは、つまり、Without プロジェクト(プロジェクトなし)の状態からプロジェクトの実施によって得られるであろう便益を見込み、実際にどのような便益がどの程度得られたのかを見ることでプロジェクトのネットポジティブな影響を評価するというアプローチである(図 3-1)。

この理論にもとづきプロジェクトを設計するにあたっては、具体的に以下の 7 つのステップを踏むということがガイダンスされている(図 3-2)。1) 現状把握と利害関係者(ステークホルダー)の特定では、プロジェクト対象地の状況やどういった利害関係者が関わりうるのかを特定する作業が必要となる。表 3-2 は、このステップで想定される社会および生物多様性に関する現状把握についての情報を示したものである。次に、利害関係者を特定する。地域社会の利害関係者は、人々の属性や経済的状況、幸福度などに応じて区別して考える必要がある。

属性には、例えば民族性、性別、年齢、といった個人の情報や生業に関わる土地利用、生計情報などが含まれる。これに加えて、プロジェクト対象地の内だけでなく外に住む人々を視野に入れ、対象地外に住む人々に害を与えていないことを確保しなければならない。

2) から 4) はプロジェクトのシナリオを作る作業である。2) Without プロジェクトの場合の社会および生物多様性の予測では、プロジェクトを実施しなかった場合にそれらにどういった変化のプロセスが起きうるのかを予測し説明する必要がある。3) With プロジェクトでの社会・生物多様性予測では、プロジェクトを実施した場合に対象地に起こりうる変化のプロセスを検討して説明する。4) のステップでは、プロジェクトを実施した場合に起きうるネガティブな影響を予測し、それらのリスクと緩和方法、予防手段について説明する。

以上のようなプロジェクト実施における変化のシナリオを設定したのちに、それらを評価するための作業に入る。5) はプロジェクトで得られる見込みのある望ましい変化の評価指標を特定する作業である。その次に 6) モニタリング計画を作成する。最後のステップ 7) ではデータを収集し、分析を行い報告する。図 3-2 はこれらの作業項目と、作業ごとに勧められている分析手法例、そして分析にもとづき行なうことが想定される調査方法を示している。分析手法や調査方法の例については次小節でそれぞれ説明する。また、ステップ 6) でモニタリングの方法を検討する際に有用な分析視点については、次節 3.4 CCBS のプロジェクト事例分析で説明する。

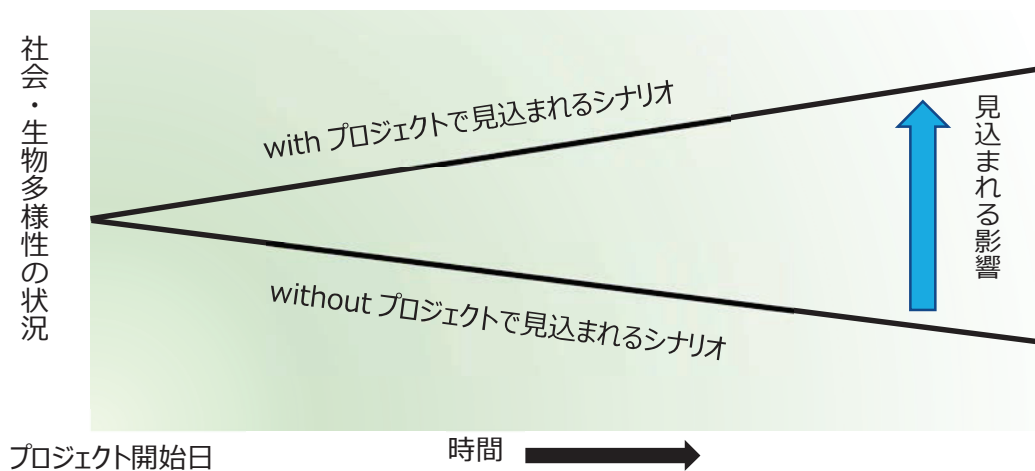


図 3-1 見込まれるネットポジティブな便益の考え方

(SBIA-Part 1 p.3 より)



図 3-2 プロジェクト設計のための7つのステップ

(SBIA-Part 1 p.8 に基づく)

表 3-2 プロジェクト前に対象地の現状把握に必要な地域社会・生物多様性にかんする情報

社会情報	対象	例
基本的な社会経済情報	土地利用と生計システム、コミュニティのインフラ、農場内外の雇用、交通インフラと市場アクセス、地図上の村と集落の位置、学校に通う子供の数、食糧安全保障状況など	診療所、学校、井戸、集会所の有無や位置
文化的・人口統計学的情報	多様な文化、価値観、制度、それらが天然資源の利用や保全に与える影響、少数民族、人口、ジェンダー、移住傾向	村落人口、女性世帯主数、慣習法、先住民、脆弱なグループ
土地・森林の保有形態と安全保障	天然資源へのアクセス権、慣習的なルール、土地紛争、境界問題など	(補足)補填制度、貧困層の資源利用セーフティネット、立退き補償金、地主・小作関係
HCV地域の特定(保護価値の高い)	コミュニティの基本的なニーズを満たすために重要な文化的に重要	食料、燃料、飼料、医薬品、建築資材
ガバナンスの仕組みと問題	意思決定構造、伝統的権威、地方政府、犯罪レベル、紛争解決メカニズムなど	(補足)慣習組織、長老グループ、村落間の軋轢
主な開発制約	自然環境、経済システム、土地所有制度などによる制限要因	土地所有権、市場アクセス、クレジット、土壌侵食
その他の社会問題	コミュニティ成員の健康状態、治安	乳幼児の保健、アルコール依存症、暴力の有無
生物多様性情報		
プロジェクト対象地での生物多様性の現状、生物多様性への脅威、生物多様性面において重要なHCV地域の特定（保護区、希少種の数、貴重なエコシステムなど）		

(SBIA-Part 1 p.20 より)

3.3.2 分析指標の特定

ここでは、植林プロジェクトの貢献度の可視化に直接関係する、2)～4)の作業で設定した望ましい変化を評価するための具体的な指標を特定するステップ 5)について詳しく説明する。例として社会面でのシナリオの一つを図 3-3 に示した。シナリオはアウトプット、アウトカム、インパクトの3つのレベルに分けると設定しやすいことが勧められている。このとき、プロジェクトによって得られるアウトプットによって起きることがアウトカムの部分であり、そのアウトカムがどのように見込まれるインパクトにつながるのか、という一貫性のある説明がシナリオには求められる。そのため、中間状態の変化の説明をすることになるアウトカムの部分はよく検討する必要がある。

次にそれらのレベルに応じた指標を特定する必要がある。図 3-3 は炭素クレジットの売却によって得られた収入(アウトプット)が学校教育やより栄養価の高い食品(アウトカム)に使われることによって貧困減少を達成させたい(インパクト)というシナリオの例を示している。

この例図の場合、アウトプットが炭素クレジットの売却によって得られる収入だとすると、それを測るための指標には世帯あたりの炭素クレジット由来の収入額などが想定される。アウトカムは収入によって新たに支払われるものと設定したとき、そのための評価指標は支払われる項目や支払額などが想定される。最後に、インパクトを貧困減少と設定したとき、その指標は炭素クレジット由来の収入のうちアウトカムで示した貧困関連サービスに使われた項目や支払額の割合といったものが想定される。

このように、指標には数値で示せるような定量的なものもあるが、とくにアウトカムではどのような変化が起きるのかを説明する部分であり、定性的な指標が適する場合もある。よって、定量的と定性的のどちらの指標も活用しながら適切な設定をすることが勧められている(表 3-3 も合わせて参照のこと)。このように見ていくと、CCBS における便益というのは、アウトプットやインパクトのみを指

すのではなく、望ましいインパクトまでの変化のプロセスを見るものであり、アウトプット、アウトカム、インパクトの全体として捉える必要があることがマニュアルでは明示されている。

事業者はこのような便益の捉え方にもとづき標準的な便益と特徴的な便益という2種類の便益を提示する。標準的な便益はいくつかのカテゴリーについて示す書式になっており、炭素排出量、森林被覆、土地管理の改善、トレーニング、雇用、生計、保健、教育、水、幸福(福利)、生物多様性保全というカテゴリーが設けられている。とくに、これらの社会面に関するカテゴリーでは女性への影響についても記載する必要がある。例えば、「雇用」カテゴリーでは、全体の雇用者数並びに女性の雇用者数を記載する。

特徴的な便益を提示する欄では、プロジェクトごとに生み出さるユニークな便益を提示することができる。CCBS の基準の中には、気候変動、コミュニティ、生物多様性それぞれに「付加的な便益」についての指標が設けられており、他の全ての基準および指標とそれら付加的な便益を満たしうる時に Gold Level が追加で付与される(表 3-4)。

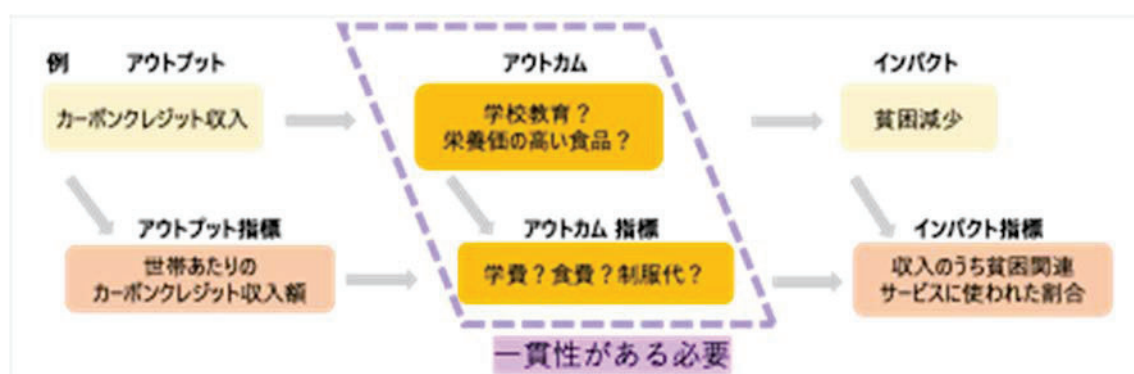


図 3-3 望ましい結果を示すための3つの指標レベルの流れ

(SBIA-Part 1 p.43 より)

表 3-3 3つのレベルで想定される指標の例

	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
想定される例	◆ 創出された雇用の数	◆ 新しい生計手段を導入した世帯数	◆ 乳幼児死亡率の減少率
	◆ トレーニング受講者数	◆ 炭素の支払いによる世帯収入の増加率または絶対値	◆ 1日2ドル未満で生活する世帯の減少率
	◆ 植林された木の本数	◆ 女性が薪や水を集めるのに費やす時間の減少	◆ 森林保護対策に否定的だった地域住民の態度が肯定的に変化した割合
	◆ 環境教育ワークショップ参加者数	◆ 炭素の受益者が公正な支払いを受けていることに同意している割合（これは、プロジェクトが実行可能で、効果的な利益分配システムがあることを意味する）	◆ 意思決定への女性参加の大幅な増加
		◆ プロジェクト関係者委員会に占める女性の割合	◆ 家庭内暴力の減少数
		◆ 効果的に機能している村落管理委員会の数	◆ 絶滅危惧種個体数増加率
		◆ 生態系および経済的ゾーニングの完了	◆ 希少な生態系の保全面積
		◆ 保護地域の改善されたモニタリングシステムの確立	

(SBIA-Part 1 p.43 より)

表 3-4 3分野の Gold Level の指標

レベル	付加的な便益
Climate Gold	気候変動に適応する便益
Community Gold	プロジェクトを主導する小農・コミュニティや貧困世帯への便益
Biodiversity Gold	世界的に生物多様性の優先度が高い地域（Key Biodiversity Area）や絶滅危惧種の保全に対する便益

(CCBA ウェブサイトより)

3.3.3 SBIA マニュアルの分析手法および調査方法

SBIA マニュアルで紹介されているコミュニティと生物多様性それぞれの分析手法および調査方法の例を表 3-5、表 3-6、表 3-7 に示した。表 3-5 にあるように、コミュニティあるいは社会面の分析手法には住民の生計や幸福度を測る際の手法や、地域住民に調査に関与してもらう参加型農村調査(PRA)や参加型影響評価(PIA)などの手法があげられる。

表 3-5 の最右に示した任意の社会経済調査というのは、それらの分析手法はとくに用いずに一般

的な社会調査を行なう場合である。そのような場合であっても、具体的な調査方法として表 3-6 のようなものが想定される。いずれにしても社会調査の基本的な調査方法はインタビュー形式であり、定量的・定性的どちらの情報も併せて収集することが重要であると述べられている。

表 3-7 では生物多様性面での代表的な分析手法・調査方法としてあげられていたものをまとめた。このうち PSR Framework はもっとも一般的な手法として紹介されている。生物多様性の保全という目標に対し、ネガティブ・ポジティブ双方の影響について併せてモニタリングするにはこの方法が適しているとされている。

生物多様度指数や生息種数・個体数把握では、一般にプロジェクト対象地内にサンプル地(サンプルプロット)を設け、そこでの調査を行なう。詳細は 3.5 要約 CCBS のプロジェクト事例における便益評価のためのモニタリング手法で取り上げるが、プロジェクト事例の中には PSR Framework を用いる中でこれらの手法を組み合わせるサンプル地での調査をする方法も採用されている。

表 3-5 社会面の分析手法・調査方法

手法名	持続可能な生計枠組み/アプローチ (SLF/SLA: Sustainable Livelihoods Framework/Approach)	参加型農村調査 (PRA: Participatory Rural Appraisal)	幸福度ランキング (Wealth/Well-being Ranking)	参加型影響評価 (PIA: Participatory Impact Assessment)	任意の社会経済調査
目的	■ 持続可能な生計を5-6つの資本指標によって分析	■ コミュニティ基本情報把握 ■ 住民参加型による住民認識の把握	■ 住民貧富の実態把握 ■ 貧困層を特定 ■ ステークホルダーを特定	■ コミュニティに起きた変化を見る ■ PRAにもとづく影響評価	■ コミュニティ基本情報把握 ■ プロジェクト開始後の住民の反応
調査法	定量的・定性的インタビュー ・ 対象：世帯、代表者、グループなど ・ 形式：半構造化、質問票、参加型地図作成				
収集データ例	金融＝収入、雇用 人間＝知識、労働環境 情報アクセス＝ネット	世帯数、収入源、社会政治面、自然資源、地理、住民の意見・苦情	貧富指標、住民貧富のランク、貧富の割合	変化の詳細、プロジェクトに起因する変化、人々の生活の変化など	クレジット支払い記録、農産物、保健、月収、植樹種・数、住民の意見・苦情

(SBIA-Part 2 より)

表 3-6 一般的な社会経済調査

	調査名	メリット	デメリット	調査方法	調査対象	期間
1	家計調査	短期間でできる	個人単位 人員コスト	アンケート	世帯構成員	短期
2	迅速農村調査 (RRA) 参加型農村調査 (PRA/PLA)	ディスカッション形式	グループ単位	ディスカッション	グループ単位	短期
3	フォーカス・グループ・ディスカッション (FGD)	初期段階では全体像の把握 後期段階で	グループ属性が偏る可能性	グループ	任意の住民 少人数 4-10人	短期
4	キー・インフォーマント・インタビュー	コミュニティ内外の複雑な内容を理解できる クロスチェックの役目	グループに不向き 適した人物が見つからない可能性	半構造化	主要関係者	短～長
5	ケーススタディ	より深い理解ができる	時間・費用制約	非構造化	特定のグループ・地域	長期
6	参加者観察または人類学的アプローチ	人々の日常生活の詳細を把握できる	時間・費用制約	研究者が住み込み住民を直接観察	特定の人・コミュニティ・地域	長期

(SBIA-Part 2 p.22 より)

表 3-7 生物多様性面の分析手法・調査方法

手法名	PSR (Pressure-State-Response) Framework	生物多様度指数	生息種数・個体数把握
目的	保全目標に対するプラスとマイナスの影響も一緒に監視	生物群集内の多様度を種数・割合等から定量的に把握	プロジェクトエリアやサンプル地での動植物の有無・種数・個体数の把握
調査方法の例	人間の環境への圧力を特定し、望ましい環境に戻すための対策の実施 例) P=圧力 (森林火災) S =状態 (森林面積や動植物生息数) R=対策 (火災予防活動)	➢ Shannon-Weiner Index ➢ Simpson's Diversity Index ➢ Fisher's Alpha Index ➢ Importance Value Index	目視・機器使用による同定、観察、記録 例) カメラトラップ、GPS、ドローン、住民インタビュー、参加型観測地図作成

(SBIA-Part 3 より)

3.4 CCBS のプロジェクト事例分析

ここでは実際にどういったプロジェクトが認証されているのかを分析する。

プロジェクトの認証までの流れは、はじめに事業者が CCBS 推奨の書式にもとづきプロジェクト設計書 (Project Description) を作成して提出した後、第三者機関によってプロジェクト開始の承認を得る必要がある (有効化: Validation)。次にプロジェクト開始後 5 年を目安にモニタリングを実施する。事業者はモニタリング報告書を第三者機関に提出し、そこで承認されると認証が付与される (Verification)。

3.4.1 プロジェクトの選定

本節での分析では、2022 年 12 月までの時点で (再) 植林プロジェクト (ARR) として登録されている 168 件のうち、プロジェクト開始の承認を得たものから認証済みプロジェクトまでの 60 件を対象とした。さらにここから、FAO (国際連合食糧農業機関) が開発した Global Ecological Zones (以下、エコゾーン) の森林タイプの分類方法に依拠して、エコゾーンごとに民間企業が事業者となったプロジェクトを優先的に選び、なおかつそれらのうち最新情報が公開されている 11 件を分析対象とした。

3.4.2 エコゾーンで見たプロジェクトの特徴

エコゾーンは、気温と降雨量にもとづくケッペンの気候区分に山地システムという気候区分を新たに加えて森林タイプを分類したものである (FAO 2012 p.1)。

認証済みプロジェクト 60 件の地域別・国別件数は図 3-4 のとおりである。地域別では、アジア、アフリカ、中南米でそれぞれプロジェクトが実施されていた。国別で見ると中国での案件が最も多く、27 件ある。本報告でも 11 件中 5 件が中国のプロジェクトである。

次にエコゾーンで 60 件を分類すると、図 3-5 のような結果となった。熱帯雨林から温帯砂漠までの植林可能なほぼ全てのゾーンにおいてプロジェクトが実施されていた。図 3-6 はその分布図であり、中国では幅広いエコゾーンでのプロジェクトの分布を見ることができる。

図 3-7 はエコゾーンごとに分類および選定したプロジェクトのそれぞれの植林の特徴を示したものである。この図の横軸は乾燥から湿潤までの水分環境を主軸としている。これに加えて、この軸に沿って産業植林が可能か困難かという基準もおおまかに示した。つまり、乾燥に近くなるほど産業植林は一般に困難だが、反対に湿潤に向かうほど植林木の成長量は大きくなり、産業植林がより可能になっていく。続いて、プロジェクトの分類として図の上部は植林において伐採をともなうプロジェクト、下部が伐採をしないプロジェクトを示している。このように分類すると、プロジェクトの植林の目的は「砂漠化防止」「生態系保全」「伐採有植林」の 3 つに大きく分けることができる。

表 3-8 はこれら 11 件がプロジェクト設計書において示している炭素クレジットの予測獲得量である。これを見ると、エコゾーンと伐採の有無が概ね反映された 1ha 当たりの年間平均クレジット量の傾向になっていることが分かる。

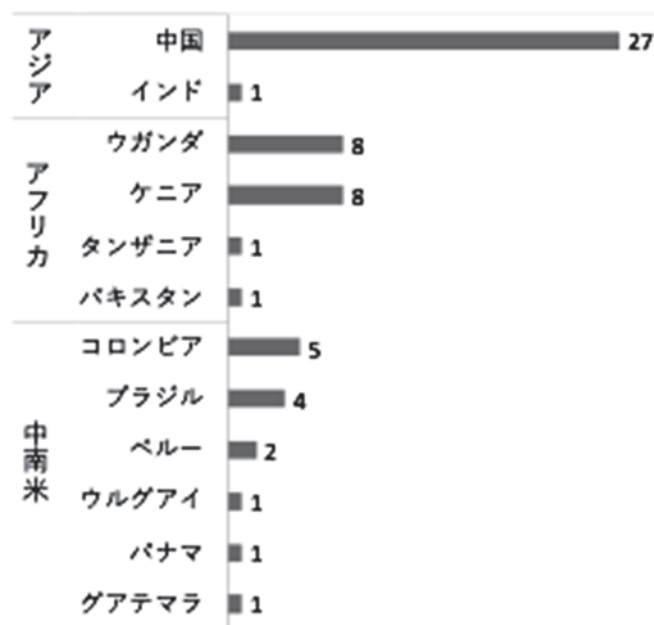


図 3-4 (再)植林プロジェクトの地域別・国別件数

註:プロジェクト開始承認済みから認証済みまでの 60 件を対象とする。

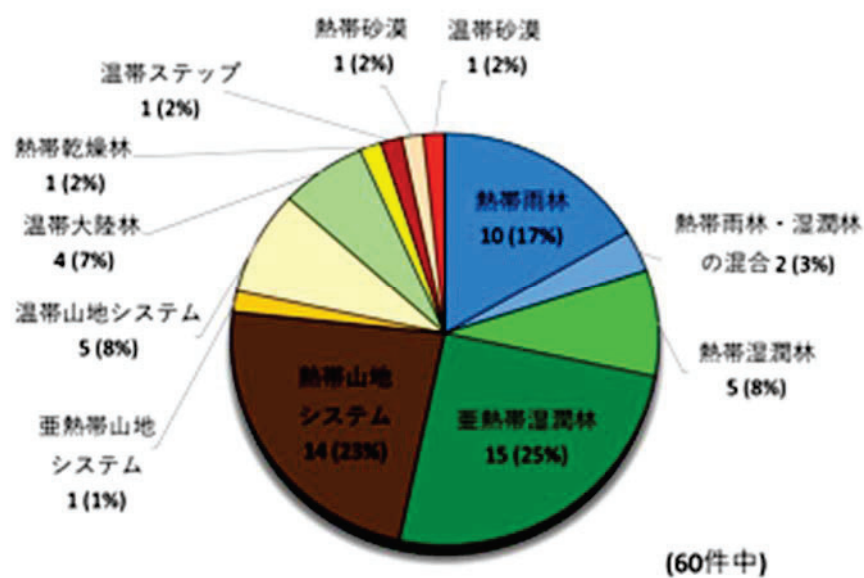


図 3-5 エコゾーンによるプロジェクトの分類

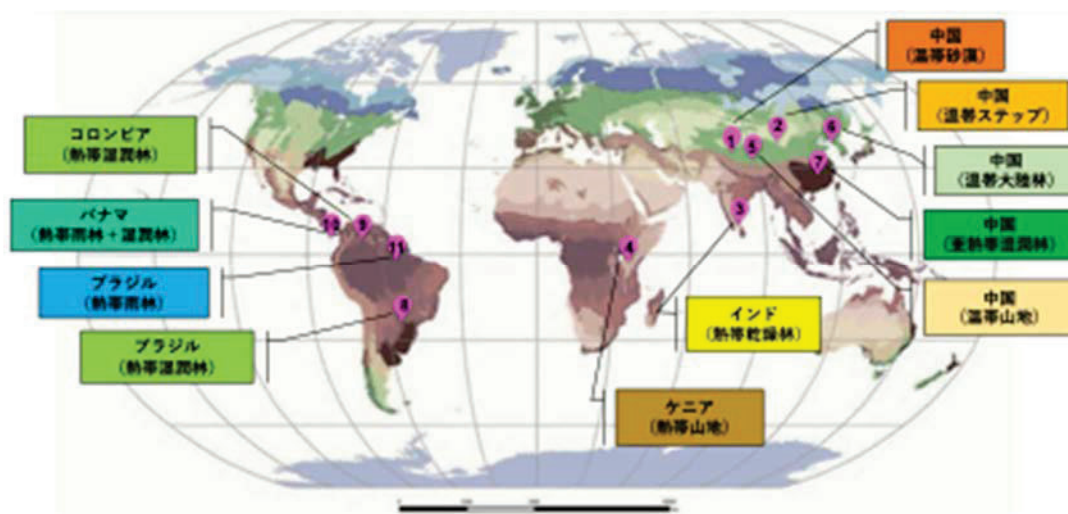
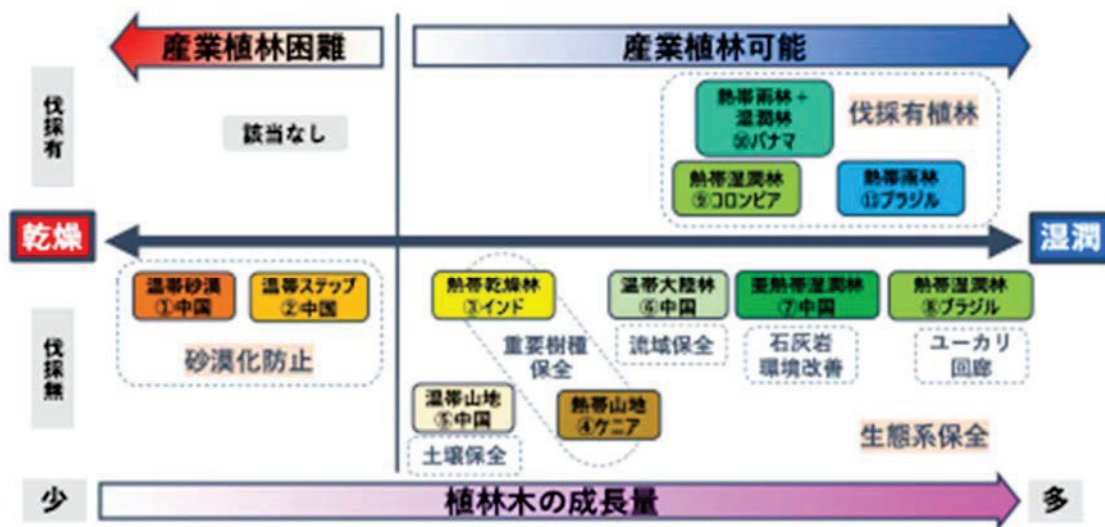


図 3-6 エコゾーンによるプロジェクトの分布



6

図 3-7 エコゾーンによるプロジェクトの特徴

表 3-8 プロジェクトごとの炭素クレジット予測獲得量

番号	ID	伐採	エコゾーン	特徴	国	期間 (年)	植林 面積 (ha)	総 クレジット量 (tCO ₂ e)	ha当たり クレジット量 (tCO ₂ e/ha)	ha当年間平均 クレジット量 (tCO ₂ e/ha・年)	
1	1086		温帯砂漠	砂漠化防止	中国	40	6,698	3,615,747	540	13	乾燥
2	2570		温帯ステップ	砂漠化防止	中国	60	23,398	14,319,589	612	10	
3	994		熱帯乾燥林	生態系保全	インド	30	2,200	1,844,486	838	5	
4	2186		熱帯山地	生態系保全	ケニア	60	2,293	5,937,992	2,590	41	湿潤
5	1832		温帯山地	生態系保全	中国	100	12,849	59,814,453	4,655	47	
6	1085		温帯大陸林	生態系保全	中国	60	22,565	36,139,013	1,602	27	
7	2087		亜熱帯湿潤林	生態系保全	中国	20	36,500	753,312	413	21	
8	1683		熱帯湿潤林	生態系保全	ブラジル	30	286.94	581400.32	2,026	68	
9	2512	有	熱帯湿潤林	伐採有植林	コロンビア	30	30,605	4,184,664	137	5	湿潤 伐採
10	2481	有	熱帯雨林+ 湿潤林	伐採有植林	パナマ	100	1,100	2,726,629	2,479	25	
11	2069	有	熱帯雨林	伐採有植林	ブラジル	30	39,150	16,058,589	410	14	

3.4.3 11 件のプロジェクトの特徴

ここからは 11 件の事例についてそれぞれの社会・環境面での便益、すなわち住民便益と生物多様性便益に対する評価指標と調査方法、そして調査者についてまとめたものを、先ほど示した 3 つの植林目的ごとに順にスライド形式で掲載した。それらの概要を述べる。

(1) 砂漠防止

国別プロジェクト件数では中国のプロジェクトが 5 件あげられるが、これらには共通した便益が見られる。住民便益に関しては、「出稼ぎ労働者減少」や「地域活性化」をさす社会的結束の向上や社会関係の向上、あるいは地方経済の向上である。そして生物多様性に関しては、いずれの場合

も砂漠化が進むような生育困難地域での植林をすることにより生態系機能の改善を目指している点である。

(2) 生態系保全

この植林目的に当てはまるプロジェクトの中には米国の炭素コンサルタント会社である Clean Air Action Corporation (CAAC) が創設した TIST (The International Small Group and Tree Planting Program) というプログラムを実施するものが 2 件ある。これらのプログラムでは、事業者は小規模農家あるいは農民個人と契約を結ぶ。農家らは有用樹種を選択して植林することにより、炭素クレジットの売却によって得られた収入の 70% が支払われる仕組みである。TIST ウェブサイトでは、スライド内の写真のように植林木ごとの GPS 測量データが地図上に示され、それらの増加を見ることができる⁷。

この二つのプロジェクトでは、農家らにとって有用な樹種のみならず絶滅危惧種である Red Sandalwood や、生物多様性の観点から保護価値の高い Meru Oaks といった重要樹種の大規模植林も行なっている。こうした重要樹種の植林に対し二つのプロジェクトは Biodiversity Gold Level が付与されている。

(3) 伐採有植林

この植林目的に当てはまるプロジェクトは、伐採を前提とする産業植林事業を行なっている。これらの産業植林はいずれも社会・環境面での配慮や便益が見込まれる持続可能な森林管理を実施している。このうち 2 件はそうした持続可能な森林管理のイニシアチブである FSC 認証を取得済みのプロジェクトであり、とくに、⑨番目のプロジェクトでは、生物多様性モニタリングの手法として住民参加型の地図作成を実施している点、⑩番目のプロジェクトでは、先住民族の雇用を行なっている点は特徴的な便益である。そして残りの 1 件である⑪番目のプロジェクトは将来的にアグロフォレストリー型の植林を目指す事業として先駆的な産業植林といえる。

7 <https://program.tist.org> (最終閲覧 2023 年 3 月 29 日)