

第3章 途上国の森林の防災・減災の機能強化に係る課題等の調査・分析

本事業の「課題 2. 調査・分析」では、途上国における森林関連の防災技術を活用するプロジェクトが現地コミュニティと如何に関わってきたのかに関する事例調査を実施した(コミュニティ参画基礎調査)。また、防災・減災に活用可能な森林分野の技術を日本企業が海外展開する際の有力な資金源として日本と関係が深いアジア開発銀行に焦点を当て、アジア開発銀行の案件(資金)に対する日本企業の参画を促すための知見と情報を収集した。本章ではその内容を整理し報告する。

3.1 途上国における森林関連の防災技術を活用する案件等でのコミュニティ参画に関する事例調査

3.1.1 背景と目的

森林技術国際展開支援事業における主要分野の一つである「調査・分析」においては、令和4年度「企業参画基礎調査」、令和5年度に「案件形成基礎調査」を実施し、案件受注及び案件立案における現状と課題を検討した。これら調査では森林関連の防災技術を活用する事業の枠組みや活動内容をレビューして山地防災における主として技術面での現状整理や課題抽出を行ったが、「調査結果からは現地コミュニティの視点が見えてこない」という指摘も聞かれた。途上国における山地治山を通じたコミュニティの災害リスク削減や災害レジリエンス向上では、山地治山に対する現地コミュニティの理解や参画を如何に促し、現地コミュニティが山地治山を如何に活用することかが鍵となることは言うまでもない。

これまでのこうした調査経緯を背景に、本業務では、日本とは異なる条件下で山地治山技術を展開するために必要な情報として、途上国での山地治山に関する現地コミュニティの理解・参画・活用を促進する取り組み事例を、資料調査、ヒアリング調査、現地調査を通じて調べ、取り組み事例から見えてくる課題や方策を整理・分析することを目的とする。

本節(3.1 節)は、本研究所が「森林の防災・減災等の機能強化に関する国際動向調査業務(コミュニティ参画基礎調査)」を委託契約した相手先であるアジア航測株式会社と共同で実施した調査の結果をまとめたものである。

3.1.2 調査方法

3.1.2.1 既存事例調査

3.1.2.1 (1) 資料調査 (方法)

本事業の資料調査を行うにあたり、まずは日本の ODA 事業である JICA プロジェクトについて情報を整理した。ODA 見える化サイト(<https://www.jica.go.jp/oda/>)の「自然環境保全分野」のうち、報告書等の情報入手が可能な技術協力プロジェクト 152 件から山地防災に関連するプロジェクト 15 件を抽出した。

表 3-1-2-1 調査対象プロジェクト一覧

	プロジェクト名	期間
1	四川省森林造成モデル計画	2000年7月1日～2005年6月30日
2	四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト	2010年2月1日～2015年1月31日
3	ニカラグア共和国住民による森林管理計画	2006年1月23日～2011年1月22日
4	ガーナ国移行帯参加型森林資源管理計画 (PAFORM)	2004年3月30日～2009年3月30日
5	ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域の持続的流域管理計画	2006年4月28日～2009年3月31日
6	ネパール国地方行政強化を通じた流域管理向上プロジェクト	2009年8月～2014年7月
7	ベトナム国北部荒廃流域天然林回復計画 (RENFODA)	2003年10月1日～2008年9月30日
8	パナマ運河流域保全計画プロジェクト	2000年10月1日～2005年9月30日
9	パナマアラフエラ湖流域総合管理・参加型村落開発プロジェクト	2006年8月1日～2011年7月31日
10	アンデス-アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムモデルの構築プロジェクト	2022年1月～2027年1月
11	コソボ・モンテネグロ国家森林火災情報システム (NFFIS) と Eco-DRR による災害リスク削減のための能力強化プロジェクト	2021年3月～2026年2月
12	エチオピア国農業及び森林・自然資源管理を通じた気候変動レジリエンス強化プロジェクト	2021年3月～2026年3月
13	インド国ウッタラカンド州山地災害対策プロジェクト	2017年3月～2024年3月
14	イランカールーン河 上流域における 参加型森林・草地管理 能力強化プロジェクト	2018年6月～2024年2月
15	北マケドニア共和国持続的な森林管理を通じた、生態系を活用した防災・減災 (Eco DRR)能力向上プロジェクト	2017年12月～2023年12月

プロジェクトタイトルに Eco-DRR や防災・減災、治山といった直接的キーワードが使用されているプロジェクトは限られる。そのため、各プロジェクトの概要を確認し、プロジェクト対象地

の特徴や、主に解決すべき課題に土壌流出や斜面崩壊等の山地災害が含まれているものを指標として15件のプロジェクトを抽出した。既存資料の入手や専門家インタビューが比較的容易であり、日本の治山技術の考え方について一定の共通理解を持ち議論が可能ということを検討し JICA プロジェクトに絞った。各プロジェクトを概観するために、対象地の特徴、森林消失の原因と影響、コミュニティの関わり、活動内容、参加手法、教訓に分けて整理した。

3.1.2.1. (2) ヒアリング調査（方法）

資料調査でリストアップした 15 プロジェクトからヒアリング候補を絞りこみ、資料調査の結果の確認と報告書記載だけでは確認できない点を直接聞き取ることを目的としてヒアリング調査を実施した。プロジェクト専門家のうち、主に「総括」、「治山担当」、「住民参加担当」の専門家で絞り込み、「治山」担当がいないプロジェクトの場合は、治山知見を持つ「総括」を選定し、住民参加の視点も含まれるよう、全体のバランスをできるだけ偏らないように選定した。また個別ヒアリングだけではなく、複数の専門家の方に同席いただく形式で複数の担当分野の専門家にヒアリングを行った。

表 3-1-2-2 ヒアリング調査の日付、面談者、方法

プロジェクト	実施日	方法	担当専門家
「ネパール国地方行政強化を通じた流域管理向上プロジェクト (2009-2014)」	2024年8月16日 (木) 15:30~17:00	オンライン	寺川幸士 (総括) (テラ・ワークス)
「ガーナ国移行帯参加型森林資源管理計画 (PAFORM)」			
「ベトナム国北部荒廃流域天然林回復計画 (RENFODA)」	2024年8月23日 (金) 10:00~11:20	オンライン	福山誠 (参加型森林管理/業務調整) (国際航業株式会社)
「北マケドニア国持続的な森林管理を通じた、生態系を活用した防災・減災 (Eco-DRR) 能力向上プロジェクト」	2024年8月23日 (金) 13:00~14:30	対面 (アジア航測会議室)	稲田徹 (総括)、松本あかり (住民参加)、藤村さほり、コシェールトマ (アジア航測株) 大西満信 (治山) (元アジア航測株)
「四川省森林造成モデル計画」	2024年8月23日 (金) 14:30~16:00	対面 (アジア航測会議室)	大西満信 (総括) (元アジア航測株)
「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」			
「インド共和国ウッタラカンド州山地災害対策プロジェクト」	2024年9月2日 (月) 13:30~15:00	対面 (林野庁会議室)	飯島康夫 (総括) (林野庁 林業・木材産業情報分析官)
	2024年10月3日 (木) 14:00~15:00	対面 (JICA 本部会議室)	稲垣佑花里 (JICA インド事務所) 佐々木ひらり (JICA 南アジア部) 上西美樹 (JICA 地球環境部) 花井あかね (JICA 地球環境部)
「イラン国チャハールマハール・バフティヤール州参加型森林・草地管理プロジェクト」	2024年9月4日 (水) 13:30~14:40	対面 (アジア航測会議室)	武井沙織 (参加型森林管理) (合同会社バリューフォレスト) 山下昌一 (研修) (アジア航測株)
「イラン国カルーン河上流域における参加型森林・草地管理能力強化プロジェクト」	2024年10月3日 (木) 10:30~11:30	対面 (日本工営会議室)	櫻井彰人 (治山) (日本工営)
ニカラグア共和国住民による森林管理計画	2024年9月4日 (水) 15:30~17:00	対面 (日林協会会議室)	西尾秋祝 (村落林業/環境教育) (元日本森林技術協会)

3.1.2.2 フィリピン現地調査（方法）

3.1.2.2 (1) 日程及び面談者

表 3-1-2-3 フィリピン現地調査日程プログラム

日時	プログラム	場所
10月6日（日）	出発（羽田→マニラ）	マニラ
10月7日（月） 9:00～10:30 DENR Central Office	面談及びプレゼンテーション	マニラ
11:20～12:00 DENR Central Office	面談及びプレゼンテーション	
10月8日（火） 10:00～12:00	面談及びプレゼンテーション	マニラ
13:30～14:30	CCRE – AFNR Joint Seminar Nature-based Solutions in Forestry Sector and Natural Resources Management	
10月9日（水）	移動（マニラ→バギオ）	バギオ
14:00～15:00 Tublay Municipal Hall	Tublay Municipal 長面談他	Tublay Manicipality
10月10日（木）	Tuel Barangay 現地調査 Site/Field Visit at Tuel via La Trinidad and talk with Tuel Coffee Farmers' Association Interviews with Barangay officials at Tuel Barangay Hall	Tuel Barangay
14:30～15:00	Provincial Government of Benguet Disaster Risk Reduction and Management Office (La Trinidad)	
10月11日（金）	Site/Field Visit at Ambongdolan Communal Forest (forest restoration project site) via Acop- Kapangan Rd.	Ambongdolan Barangay
10月12日（土）	移動（バギオ→マニラ）	マニラ
10月13日（日）	帰国（マニラ→羽田）	

3.1.2.2 (2) 面談者リスト

○フィリピン環境天然資源省 (Department of Environment and Natural Resources, Central Office)

・ Elenida Basug

Director, DENR Climate Change Service

Concurrent Director, DENR Gender and Development Office

- **Jello Ortega** (Technical staff)
- Kathreen Dominique R. Cornejo (Technical Staff)
- **Jhun Bakit** (Section Chief, Environmental Forestry Section)
- **Hanna Quilloy** (Forester, Environmental Forestry Section)
- **Charene Galinaro** (Forester, Environmental Forestry Section)

○アジア開発銀行 (Asian Development Bank, ADB)

- **Isao Endo** (Environment Specialist Environment Thematic Group Sustainable Development and Climate Change Department)
- **Narayan S. Lyer** (Senior Natural Resources and Agriculture Specialist (Agribusiness) Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector Office Sector Group)
- **Tsutomu Koyama** (Natural Resources and Agriculture Specialist Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector Office Sectors Group)
- Sugar M. Gonzales
- Agnes Patricia
- A. Magat
- Enrique Jr. Tolentino
- Justin Van Klavaren
- **Karma Yangzom** (Principal Environment Specialist Climate Change, Resilience, and Environment Cluster Climate Change and Sustainable Development Department)
- その他オンラインセミナー40名以上参加

○FAO プロジェクト関係者、ベンゲット州行政関係者

Tublay Municipal

- **Armando I. Lauro** (Mayer, Municipality of TUBLAY, Province of BENGUET)
- **Sharmaine J. Vicente** (Disaster Risk Reduction and Management Office)
- **Cedric James W** (Environmental Specialist, Municipal Environment and Natural Resources Office)

Tuel Barangay

- **James L. Puyao** (Barangay Kagawad)

Benguet Province

- **Abner O. Lawangen, EnP.** (DRR and Management Officer IV)
- **Fernando D. Siaoto** (DRR and Management Officer IV)

NGO

- **Aliya Peleo** (CCI, Center for Conservation Innovations)

・ **Amador Peleó** (CCI, Center for Conservation Innovations)

3.1.3 調査結果

3.1.3.1 既存事例調査（結果）

資料調査及び聞き取り調査の結果をとりまとめ、表 3-1-3-1 のとおり整理した。

プロジェクト名	対象地の特徴と課題	森林消失原因とその影響	コミュニティの関わり	活動内容	参加手法	教訓
四川省森林造成モデル計画	造林が非常に困難な乾熱河谷地域(年間降水量が400mm以上であり、乾季では暑く蒸発量が高い地域)と高海拔地域(標高2,900m以上)	長年にわたる森林の伐採、急傾斜地での過放牧や耕作等により森林や草地の破壊による土壌流出の深刻化	中国政府の政策の一環で、住民は契約により造林を行う造林実施の重要な担い手とされている。造林のための労務費の受取	育苗、造林、簡易治山、普及 地元農民による造林	地域住民(少数民族の民族も含む)の意識やニーズ等を把握し、結果を活動に反映させる。参加農民に技術指導のみならず樹種の説明や労務費についても明確にし、プロジェクトに対する理解醸成に努める。	造林、環境改善には地域の貧困対策が不可欠。造林地保全事業に伴い放牧地が減少し、現金収入が減少する負のインパクトが懸念された。貧困対策について、プロジェクト外でも他プロジェクトやJOCVとの連携を通じて換金作物栽培試験等の活動で負のインパクトを最小限にするよう努めた。
四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト	パンダ等の希少野生生物の主要な生息地であり、長江上流域の重要な水源地	マグニチュード8.0の大地震と森林植生の劣化により、地すべり、土石流、山腹崩壊、落石など災害が発生しやすい状況	治山施工地でのクल्ミ植栽を住民が利用し収入向上とコミュニティのレジリエンス強化に役立てる。	崩壊地の森林復旧技術	具体的な住民への働きかけの手法は報告書から確認できず。	中国側の経験も生かされ、地元の伝統的技術、地元の熟練者の採用、地元の資材を使用したコストの低減は、効率性を高めた。 林業治山技術は地元住民により農地の保全にも応用された。
ニカラガ共和国住民による森林管理計画	北部太平洋岸地域 傾斜地農地あり	薪炭材の生産のための森林伐採、焼畑耕作による無秩序な開拓、綿花・サトウキビ等の農地への転換等による土壌流出・侵食や生態系への悪影響。 ハリケーンによる大規模な土石流	85%以上が貧困層と言われる農村住民の自然災害の被害軽減と農業生産の持続性を考慮した森林管理や植林事業を住民によって行うというニカラガ政府の取組が背景	造林技術(植生筋工)、育苗	住民との対話を重視し、地域住民がプロジェクト実施の意味を理解することに力を注ぐ。 導入技術の選定は、ワークショップや現場での直接指導を通じて、参加者の理解を深めながら行われた。 物的なインセンティブ(資金や機材)は最低限、ブイージブルな適正技術を導入。	アクセスの悪い村落が対象とされたが、これまで協力が届かなかった地域であったことから、住民側の歓迎意識や積極的な取組姿勢につながった。 ・物的なインセンティブを最小限に抑えたことで、初期の期待値は高くなかったが、趣旨が理解されるにつれオーナーシップが醸成された。「自ら所有する土地は自らが適正に管理すること」との基本方針の下、活動計画を自ら作成した。このことから、森林保全、農地保全対策等に関する技術の習得はもとより、学んだ点がプロジェクト参加して良かった点として聞かれた。森林保全は長い年月を要する取組みであり、地域住民がモチベーションを保っていくためには、そのような自発的な姿勢が極めて重要である。
ガーナ国移行帯参加型森林資源管理計画(PAFORM)	ガーナ国移行帯における「森林保全区」は、チークを主体とする木材生産(Production)と森林資源保護(Protection)の双方を目的にその資源利用に対して規制がかけられた領域。 木材生産等の貴重な外貨収入源、水源涵養にとって貴重。	過剰な伐採や野火等による劣化	利用規制区域である一方で、地主(伝統的権威)や森林と生活が密接に関係している周辺コミュニティ等に対する森林資源からの持続的な裨益の役割を持つ「森林保全区」。 周辺地域コミュニティと切り離して管理するのではなく、地域コミュニティ開発の中に森林保全管理を位置づけて考えられる。	森林保全計画策定 森林保全外周部グリーンベルトの設置	住民に森林保全区管理に参加を要請する代わりに、森林保全区の一部を耕地利用に開放する等のインセンティブを供与する。またコミュニティの代替生計向上手段開発を支援することで住民の違法伐採関与や狩猟のための放火を軽減する。 ・計画段階からの住民参加の導入 ・生計向上活動の実施 ・環境教育の実施 周縁部の一定の土地を近隣コミュニティに配分し、住民の現金収入減となる果樹植栽の支援。	住民は森林保全区管理計画のもとで、生計向上活動やグリーンベルト活動を通じて行政(森林サービス局)が住民を支援することを認識し、住民と協働関係が構築された。女性も参加しやすくなるよう研修の曜日、時間、場所の選定を考慮する。
ネパール国地方行政強化を通じた流域管理向上プロジェクト	丘陵地帯で急峻な地形や土砂崩れの危険度が高い山間部	無計画な伐採、農地利用による土壌流出や斜面崩壊	森林の無計画な伐採は貧困を背景としたものであり、住民の生計向上と緑化、森林保全を含む土壌保全・流域管理の取組は、貧困対策、社会的弱者対策の面からも必要性が高い。	土壌保全活動、過剰伐採の防止	「土壌保全・流域管理」は直接収入向上の等のメリットにつながりにくいことから住民の関心を得られにくく、村落開発では後回しにされがちな分野であるからこそ、プロジェクトの形成段階から実施に至るまでいかに「住民の関心と主体性を引き出すか」が重視された。 彼らが望むことを、彼らが適切と思うタイミングで、彼らの意志に沿って行うこと、住民の真のニーズに応えられるよう、流域管理事業の計画策定から実施に至るまで「住民参加型/合意形成」を基本にし、プロセスを確立、定着させた。	住民にとってすべてのニーズはそれぞれに連結しており、プロジェクトの計画内容を対象セクターに限定してしまうことで、関心が薄れ主体性が消えてしまう。単に土壌保全・流域管理だけに限らず、さまざまな課題・問題まで包括して、村の優先順位をつけたものから、クリアで包括的な実行計画として実施する。

表 3-1-3-1 各プロジェクトの背景、課題、コミュニティとの関わり(1)

プロジェクト名	対象地の特徴と課題	森林消失原因とその影響	コミュニティの関わり	活動内容	参加手法	教訓
ベトナム国北部荒廃流域天然林回復計画 (RENFODA)	・少数山岳民族の移動式焼畑農業による森林消失が著しかった地域 ・東南アジア最大の水力発電所ホアビンダム集水域	農地開発や林産加工業の振興による伐採による天然林の消失	ベトナムにおける天然林回復に向けた技術開発のニーズ、特に農民が森林管理の担い手となりつつある現状を踏まえている。 土地利用に限界がある山岳地で農民を森林管理の担い手とするには、土地への依存度が低い生計手段が必要との発想に基づき、“利用可能な土地の少ない山間部で、収入の面で農民の林業活動を補完し、かつ森林回復を妨げない生計手段の創出を図る手法”である「農地保全技術」を開発する。	植林、天然更新等造林技術、苗木生産	現地入手可能な資源及び現地の条件を考慮して、林業活動に参加する農民の生計向上に資する非林業活動体系を特定 林業活動と非林業活動の最適な組み合わせとしての最適技術を特定	住民生計向上活動の波及としての近隣村落への活動の波及、試験林活動の波及としての住民による苗木生産活動、展示林活動の波及により参加者の環境保全意識の高揚が確認された。 農民の土地における試験的活動実施により、追加的収入機会の増大と農民の資金流通の改善が確認された。 「以前は違法行為と知りながら保護林でトウモロコシの栽培をしていたが、プロジェクト活動で竹を植栽したことによってタケノコからの収入が増えたため、保護林での農耕をしなくてすむようになりうれしい」
インド国ウッタラカンド州山地災害対策プロジェクト※2024年3月完了済み	ヒマラヤ山系の急峻な森林地域を擁する山間地で、森林地域を起源とする洪水・土砂災害が毎年のように発生しており、治山による水源の涵養や土壌侵食防止が課題	輪番での倒木・伐採、開発用途への土地転用	住民を対象とした活動の記載なし	治山事業（設計、調達、契約、施工、モニタリング）	植林樹種の選定などを住民参加で行う想定もあったが、コロナ感染症拡大の余波で現地業務に多大な遅れが出たことにより、住民向けの活動はほぼ行われなかった。	「ウッタラカンド州森林政策」には、土壌侵食防止に関する施策については「森林被覆を増やすことが、土壌侵食・流出を防備する」という表現のみで、治山に関する具体的な施策はない。
イランカールン河上流域における参加型森林・草地管理能力強化プロジェクト	国内最大の流域面積を有するカールン河。 近年この流域では、土壌侵食、土石流、地滑りなどの自然災害が発生。	上流域における違法伐採や家畜の過放牧による水源涵養能力の低下と土壌流亡や地滑り、洪水の被害	過剰な森林伐採や過放牧による土地の荒廃に対処すべく、植生の回復・改善、住民の生活水準の向上に係る住民参加型の森林装置管理及び代替生計手段の導入を実施	急傾斜裸地斜面に対する土壌保全と植生回復のための山腹工法である伏工、筋工	イラン政府の意向による外国人の規制の影響により対象地への渡航が困難になった。JICA専門家の渡航が出来ず各州の地域住民との合意形成が図れなかったことから、具体的な計画策定や活動の実践には至らなかった。	住民の代替生計向上の手段は多岐に渡るため、カウンターパート機関 (NRWGO) のみならず他関係機関との連携が重要である。
イラン国チャハールマハール・バフティヤール州参加型森林・草地管理プロジェクト	カールン河。 近年この流域では、土壌侵食、土石流、地滑りなどの自然災害が発生。	上流域における違法伐採や家畜の過放牧	参加型森林草地管理のための村落活動計画 (VAP) では、代替生計活動の内容を対象村落自身のニーズに基づいて決める	モデル地区の森林・草地更新、チェックダムの設置、アグロフォレストリー	住民参加による森林・草地管理および代替生計手段の導入を通じた自然資源の適切な利用	プロジェクトに参加した住民はプロジェクトから確実に便益を得たと感じているものの、独自で活動を継続することには心許なさを感じている。今後の活動継続に必要な資金へのアクセスが限られていることも住民から言及されている。
北マケドニア共和国持続的な森林管理を通じた、生態系を活用した防災・減災 (Eco DRR) 能力向上プロジェクト	国土全体の約80%が山岳地帯で、総流域面積が国土の70%にわたる。 年間土壌流失量は、8,500ヘクタールに渡る耕作可能な土壌層深さ20センチメートルの年間損失を示す。 森林のかかなりの割合が急傾斜地。	森林火災等	Eco-DRRの重要性や必要性を、住民が自分たちにつながる問題として認識、理解することを目指す	治山技術（植栽工を含む山腹工や治山ダム等の溪間工など）、斜面植林、テラス植林、生垣植林	地域住民へ好む樹木（ニセアカシア）の聞き取り、貧困削減も考慮し住民が販売用の蜂蜜を採取することを期待するとともに、活動を通して住民が将来森を守ろうという将来の動機付けを期待して植栽。 治山施設の建設と植林地の造成には、建設地周辺の村民が作業に参加した。これらの活動への参加を通して、住民の収入向上に貢献。	流域の上流部と下流部の両方のコミュニティに対してEco-DRRに関する意識が高められた。両コミュニティが意思疎通を図り、話し合いや交渉を通じて効果的な対策を見つけることが奨励される。 森林保全活動によって影響を受けるコミュニティに対して、地元利益をもたらす追加的な方法を開発することが重要である。

表 3-1-3-1 各プロジェクトの背景、課題、コミュニティとの関わり(2)

3.1.3.2 フィリピン現地調査（結果）

3.1.3.2 (1) 環境天然資源省（Department of Environment and Natural Resources: DENR）

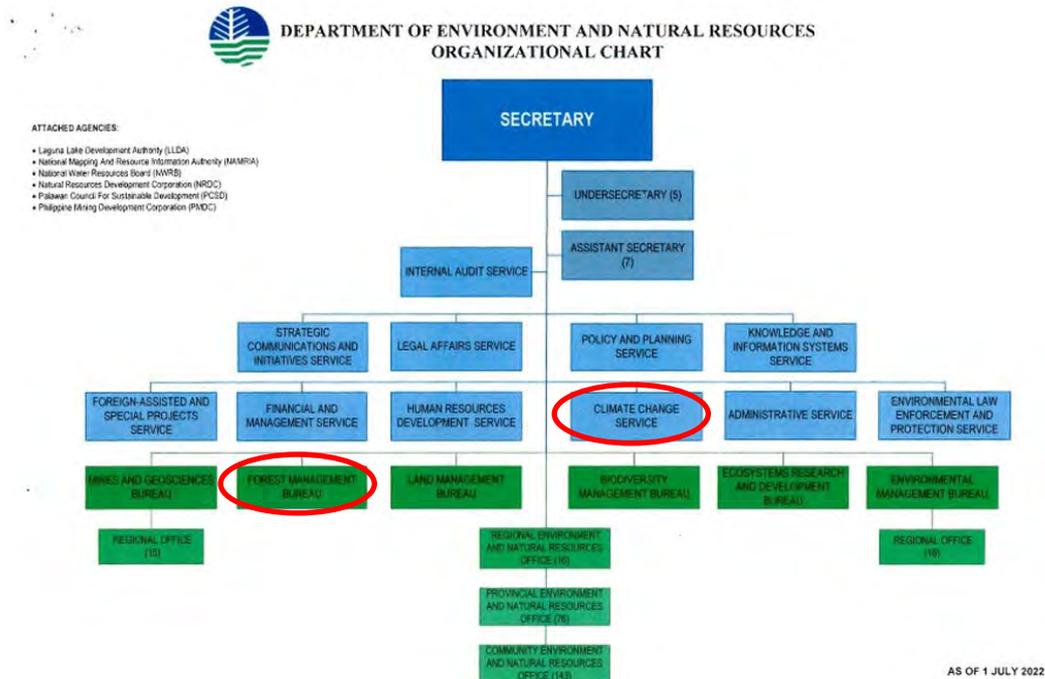


図 3-1-3-1 フィリピン天然資源環境省組織図(出典: DENR ウェブサイト)

環境天然資源省 (DENR) とは、フィリピン国の環境と天然資源、具体的には森林、放牧地、鉱物資源、公有地の保護、管理、開発、適切な使用、および法律で規定されるすべての天然資源のライセンス付与と規制を担当する主要な機関である。今回の訪問では、Climate Change Service (CCS) の担当者と面談の機会を得た。調査団から本調査の目的、事業内容の説明を行い、日本の治山技術の概要、工法の紹介などを行った。また、DENR の CCS の部署の概要説明とフィリピンの NbS 戦略に関する説明をいただいた。

【協議内容】

- DENR には Disaster Risk Reduction (DRR) の直接のセクションはない。また、フィリピンでは Infrastructure や Mitigation に関する事業は Department of Public works が管轄で、Forestry works と Public works でセクションが異なっている。日本では、砂防は国交省であるが、治山としての DRR は森林セクターで実施している点がユニークな点であると説明した。
- DENR の組織は 5 つの Management Board (Environmental Management, Mines

and Geosciences, Forest Management, Biodiversity Management, Land Management)がある。CCS は DENR の政策、計画に対する気候変動のメインストリーム化に貢献する組織である。

- 現在フィリピンには、NbS の国家的なガイドラインがないため、NbS 制度化のための文書化をしているところである。DRR も NbS の一部である。
- CCS の NbS 関連のイニシアティブとして「Urban Green Spaces National Action Plan (2022-2030)」を公表している。
- CCS の Eco-DRR 関連のイニシアティブとして「The Green Assessment Framework」を公表 (USAID の支援) している。台風関連の生物多様性やエコシステムサービスへのダメージを判断するフレームワークである。
- 日本での NbS ポリシーがあればシェアしてほしいという要望があり、日本で NbS を主に担当しているのは環境省であることを説明した。また、NbS を主に担当している環境省と治山事業を担当している林野庁とのコミュニケーションが重要であり、事業の中で直接対話する場を設けたことを紹介した。
- フィリピンの森林セクターが実施してきた afforestation や forest management の中で防災も位置付けることができると考える。しかしシンプルな afforestation と治山は異なるため、DENR に対して日本の企業等と良い連携が期待される。
- フィリピンの NbS ガイドラインは general なコンセプトを示しているだけなので、具体的な内容について日本と exchange program などができる方が良い。Forest Management Board、CCS、Public works などアイデアを共有したい。
- フィリピンでは Private company が Mining area での植生回復を求められるが、日本ではどうかという質問があり、日本でも Mining area での治山は重要なターゲットの一つであり、国有林エリアは林野庁が治山事業をしていることを説明した。



図 3-1-3-2 DENR との面談の様子(1)



図 3-1-3-3 DENR との面談の様子(2)

3.1.3.2 (2) 環境天然資源省 森林管理局 (Department of Environment and Natural Resources, Forest Management Board: DENR_FMB)

CCS との面談後、森林部局 (Forest Management Bureau, FMB) との面談の調整が行われ、FMB の4つの Division のうちの一つ、Forest Resources Conservation Division の Environmental Forestry Section の Section chief と担当森林官と面談を行った。

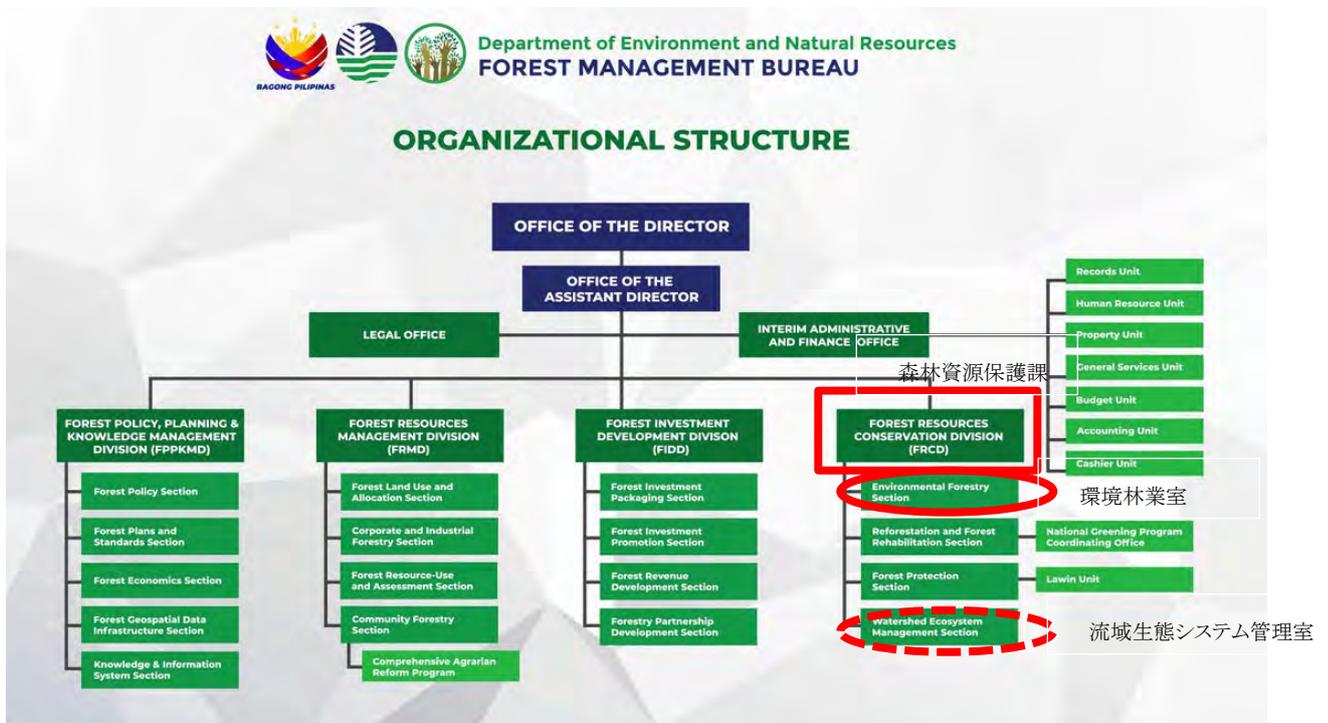


図 3-1-3-4 天然資源環境省森林管理局の組織図(出典: DENR ウェブサイト)

【協議内容】

- Soil and Water conservation は FMB の重要なターゲットの一つである。Forest Resources Conservation Division の Watershed Ecosystem Management Section では、ヘッジロウ植栽やガビオンダム、チェックダムの施工を実施している。同セクションで、いくつかの Reference や Criteria、Strategy を示すことができるだろう。本日は担当者の都合がつかないため、後日オンラインミーティングを提案された。
- 2015 年に部署が開始されているが、その以前から同様の事業を行っている。Integrated Water Resource Management Plan (IWMP) の implementation を実施している。
- 参考資料が紹介された:「Standard Cost and Design for Forest Protection and Soil and Water Conservation (SWC) Measures」



図 3-1-3-5 DENR-FMB との面談の様子(1)

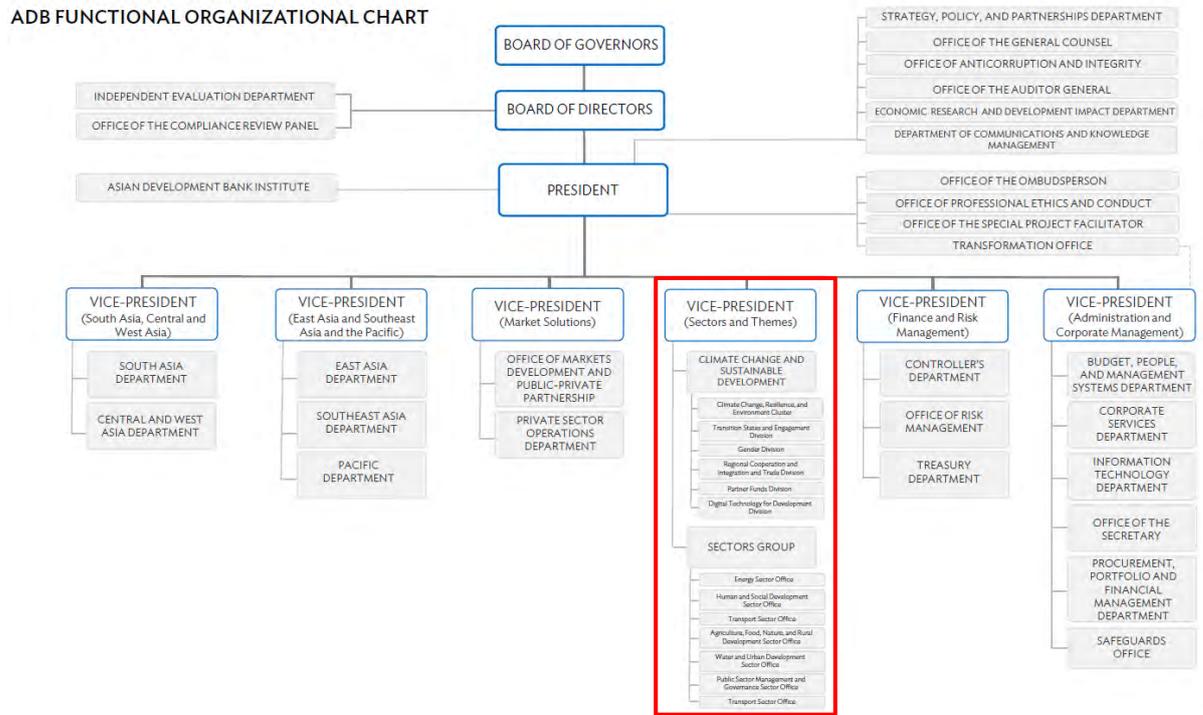


図 3-1-3-6 DENR-FMB との面談の様子(2)

3.1.3.2 (3) アジア開発銀行 (Asia Development Bank) 関係者協議

ADB のマニラ本部にて、NbS や気候変動に関わる専門家と情報交換、意見交換の機会を得た。ADB のセクター／テーマ別の組織は、大きく「気候変動と持続的開発」と7つのセクターで構成された「セクターグループ」とがある。主に、Climate Change, Resilience and

Environment Cluster (CCRE)とAgriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector (AFNR)に所属する関係者と協議を行った。



2024/00801



図 3-1-3-7 アジア開発銀行組織図(出典:ADB ウェブサイト)

3.1.3.2 (3-1) Climate Change, Resilience and Environment Cluster (CCRE)

【打合せプログラム】

Preliminary annotated agenda:

1) Opening with remarks and self-introduction (15 minutes)

- ADB environment director and research team leader will be kindly requested to deliver remarks.
- Participants will be invited to introduce themselves briefly.

2) Research overview (10 minutes)

- Research team will be invited to introduce the research outline as well as the discussion points to the meeting.
- Overview of the research to enhance mountain slope management (including Eco-DRR) in the forestry sector with perspectives from Japanese experiences and contributions (provisional)

3) Presentations (45 minutes; 10 minutes per presentation + 5-minute Q&A)

- Situation of mountain slope management in the forestry sector and perspectives to update the project formulation (Dr. Taka Furuichi)
- A review on community involvement in previous projects for mountain slope management (as Nature-based Solutions) (Ms. Sachiko Takinaga)
- A proposal of NbS project in the forestry sector in the Cordillera Range in the Philippines and potential interventions in other countries (Dr. Toru Inada)

4) Open discussions (40 minutes)

5) Any other business (10 minutes)

【参加者】

- Sugar M. Gonzales
- **Isao Endo** (Environment Specialist)
- Agnes Patricia A. Magat (Assistant)
Environment Thematic Group
Climate Change and Sustainable Development
- **Narayan S. Lyer** (Senior Natural Resources and Agriculture Specialist)
(Agribusiness)
- **Tsutomu Koyama** (Natural Resources and Agriculture Specialist) (Agriculture, Food,

Nature, and Rural Development Sector Office Sectors Group)

【協議内容】

・ADB には、DRR のみに焦点をあてたセクションはないが重要なマルチプル効果の一つである。ADB プロジェクトは 7 つのセクターグループの下に計画されるが、実施の段階ではそれぞれのプロジェクトが必要とする専門に合わせて各セクターから関係者を集めてプロジェクトを実施することができる。

- Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector
- Energy Sector
- Human and Social Development Sector
- Finance Sector
- Public Sector Management and Governance Sector
- Transport Sector
- Water and Urban Development Sector

・ADB には Environment セーフガード、Social セーフガードがあり、セーフガードに沿って例えばジェンダーや Climate Change、DRR などの視点が必要であれば、その専門を持つものが含まれる。関連性が高いのは Agriculture, Natural Resources and Rural Development や Water and other Urban Infrastructure and Services などだろう。Forestry 分野は Agriculture, Natural Resources and Rural Development に含まれる。

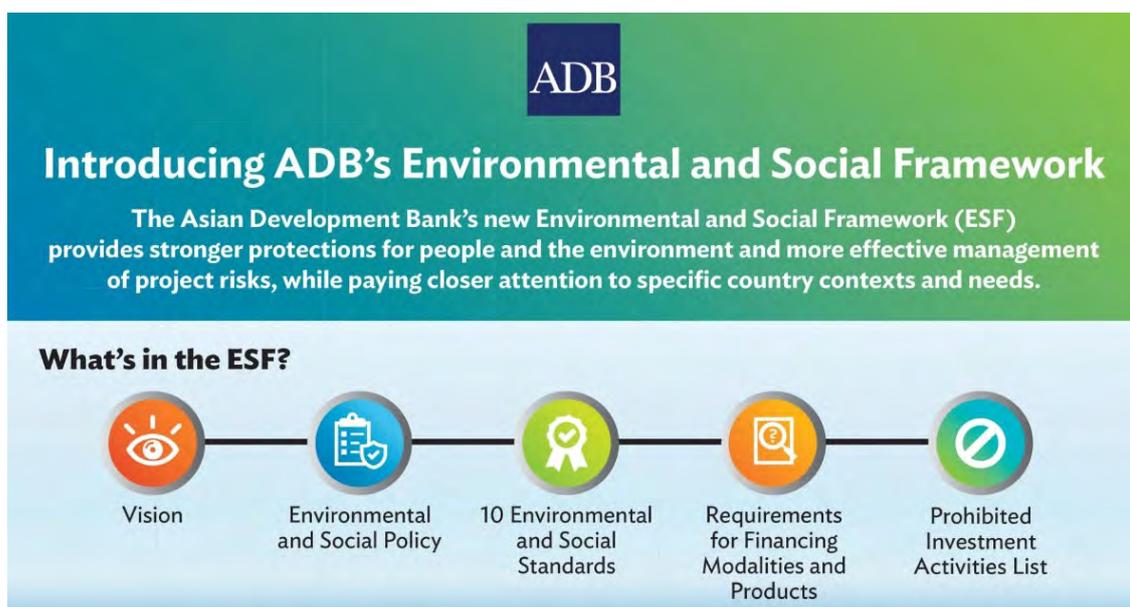


図 3-1-3-8 ADB プロジェクトにおける環境・社会フレームワーク

<https://www.adb.org/who-we-are/safeguards>

【解説】 環境・社会フレームワーク(ESF)は 2024.11.22 に ADB 理事会により承認され、セーフガード政策声明(2009年)に代わって全ての新規プロジェクトに適用される。

ADB が資金提供、管理するプロジェクトに関して義務的に負う環境・社会責任を規定

1. 環境と社会の持続可能性に関する ADB の長期目標ビジョン
2. ADB が資金提供および管理するプロジェクトにおける必須の環境および社会要件
3. 借入国、クライアントに対する必須要件の 10 の環境社会基準
4. ADB が提供する融資モダリティに環境社会要件がどのように適用されるかを説明
5. ADB の融資の対象とならない禁止されている投資活動の一覧

ADB の環境セーフガードは、プロジェクトにおける環境の健全性と持続可能性を確保し、プロジェクトの意思決定プロセスに環境配慮を組み込むことを目的としている。借入国がプロジェクトの環境影響を特定してその重要性を評価し、代替案を検討し、環境管理計画を準備、実施、監視することを義務付けている。開発プロジェクトによる強制移住や先住民の権利の脅かしなどを含む社会的な影響にも目を向けている。

・NbS は、NbS そのものからどのように経済的なベネフィットを得られるかが重要な Challenge である。NbS のようなプロジェクトで Financial Return を justify することは難しいが、ADB には Department of Economic Research があり、プロジェクトの実施チームには彼らも含まれている。彼らの業務はプロジェクトのベネフィットアナリシスを行うことである。また、彼らは Natural Capital のベネフィットアナリシスに関する方法論を development しているところである。

・Private sector の参画促進に関しては、Business Opportunities Fair を開催し、ADB プロジェクトへのソリューション、サービス等の提供を希望する民間企業と ADB とのビジネス交流のためのイベントを開催している。



図 3-1-3-9 アジア開発銀行面談の様子

3.1.3.2 (3-2) アジア開発銀行 CCRE¹-AFNR² Joint Seminar “森林・自然資源管理セクターにおける Nature-based Solutions”

我々の訪問を機会として治山技術紹介セミナーが ADB 小山職員(農林水産省から出向)を中心に ADB 内部で企画され、対面とオンラインのハイブリッドで開催された。ADB の各国の支部組織からも 40 名以上のオンライン参加者があった。

【セミナープログラム】

13:30 p.m. – 13:35 p.m.

Opening Remarks

Toru Kubo, Senior Director, Climate Change, Resilience, and Environment, ADB

13:35 a.m. – 14:05 a.m.

Mountain slope management as nature-based solutions for degraded lands and disaster risks

Taka Furuichi, Ph.D., Research Specialist, Department of Disaster Prevention, Meteorology and Hydrology, FFPRI

Example of mountain slope management plan using aerial survey data and current uses of satellite imageries for forest management

Toru Inaba, Ph.D., Deputy General Manager, Overseas Operation Section, Asia Air Survey Co., Ltd.

14:05 a.m. – 14:25 a.m.

Discussion

Led by Narayan Iyer, Senior Natural Resources and Agriculture Specialist (Agribusiness), AFNR, ADB

Q & A

14:25 a.m. – 14:40 a.m.

Closing Remarks

Qingfeng Zhang, Senior Director, Agriculture, Food, Nature and Rural Development Sector Office, ADB

Moderator:

Shingo Kimura, Principle Natural Resources and Agriculture Economist, AFNR, ADB

【参加者】

- ・ **Karma Yangzom** (Principal Environment Specialist)
Climate Change, Resilience, and Environment Cluster

¹ Climate Change, Resilience and Environment Cluster

² Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector

- **Isao Endo** (Environment Specialist)
Environment Thematic Group,
Climate Change and Sustainable Development
- **Narayan S. Lyer** (Senior Natural Resources and Agriculture Specialist
(Agribusiness))
- **Au Shion Yee** (Principal Water Resources Specialist)
- **Tsutomu Koyama** (Natural Resources and Agriculture Specialist)
- この他、Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector Office, Sectors Group などから 40 名以上がオンライン参加

【協議内容】

- GI (Green Infrastructure) と NbS のプロジェクトコストの比較については、ランドスケープに合わせた 4 タイプの治山技術、緑化と構造物の組み合わせ次第となる
- 急傾斜地などでは土地の安定化なくして植林を行うことは難しく、山地斜面の緑化のために適用する治山技術は NbS と言える
- 地すべりを完全に防ぐことは難しいとしても、緩和したり遅らせたりすることはできる。
- 治山に適した樹種、モノカルチャーでの植林の是非などの課題に対し、生物多様性の視点、より早く土地を安定させるための早生樹種の視点などがある一方、コミュニティニーズや local knowledge の視点も重要である。
- サテライトイメージでの、森林被覆や質的、量的な改善のモニタリングが可能かどうかについて、要求する解像度によりコストが異なるが、1 本 1 本の樹木を判定する技術も試行されており、将来的に詳細なモニタリングが可能
- Landslide を AI で分析する技術について、現状は landslide が起きた後にその詳細(いつ頃起きたか等)を分析するものになっている。
- インドでは深刻な斜面崩壊が頻繁に起きている。人口が多い地域での治山技術適用について、ベトナムではエンジニアリングな治山技術も NbS 的な治山技術も両方備えており、ランドスケープにあわせた適用をしている。
- NbS のコストベネフィットの明確な結論はまだないが、対応すべき課題であり、ADB によるスタディに期待したい。治山のタイムラインは他のエンジニアリングな技術に比べ木の成長に要する時間がかかる。



図 3-1-3-10 アジア開発銀行ジョイントセミナー

3.1.3.2 (4) Municipality of TUBLAY, Province of BENGUET

フィリピンの地方自治体は、州(Province)、町(Municipality)、バラングイ(Barangay)の3つの層で構成されている。本調査の対象地は、ルソン島にある Cordillera 行政地域に属するベンゲット(Benguet)州に属する13のMunicipalityの一つTUBLAYに位置する。

「Environmental Disaster Risk Assessment for the Municipalities of Benguet Province Cordillera Administrative Region (CAR), Aug/2021)」

Benguet 州は85%の土地が30度以上の傾斜を持つ。非常に急峻な地形で地すべりやその他の地殻変動、侵食の影響を受けやすい地域が多く含まれる。5月から10月が雨季、11月から4月が乾季である。最大降水量は約3,463mm、平均気温は15~23°Cで冷涼な高地生態系である。このため、作物栽培が盛んであり、夏は避暑地として多くの観光客が訪れる。また、多くの先住民、文化コミュニティがある。

Benguet 州の州都はラ・トリニダード(La Trinidad)であるが、最大の都市はバギオ(Baguio)である。Baguioは州にならない特別経済区のような扱いである。1898年からこの地はアメリカが植民地としており、1946年の独立まで支配が続いた。アメリカによる避暑地開発が行われてきた背景から、比較的富裕層や中間層が多く、アメリカ統治時代に設立された政府機関やそれを引き継いだ研修所などが残る。

FAO プロジェクトは中央の政府組織ではなく、Municipal government をカウンターパート機関としてプロジェクトを実施した。小規模なプロジェクトであることも関係するかもしれないが、

地方行政組織をカウンターパートとしたことで事業予算の確保や活動の機動力の高さなどのアドバンテージが生まれた。市長は、DRR の重要性を認識し、この地域での活動の必要性を認識していた。

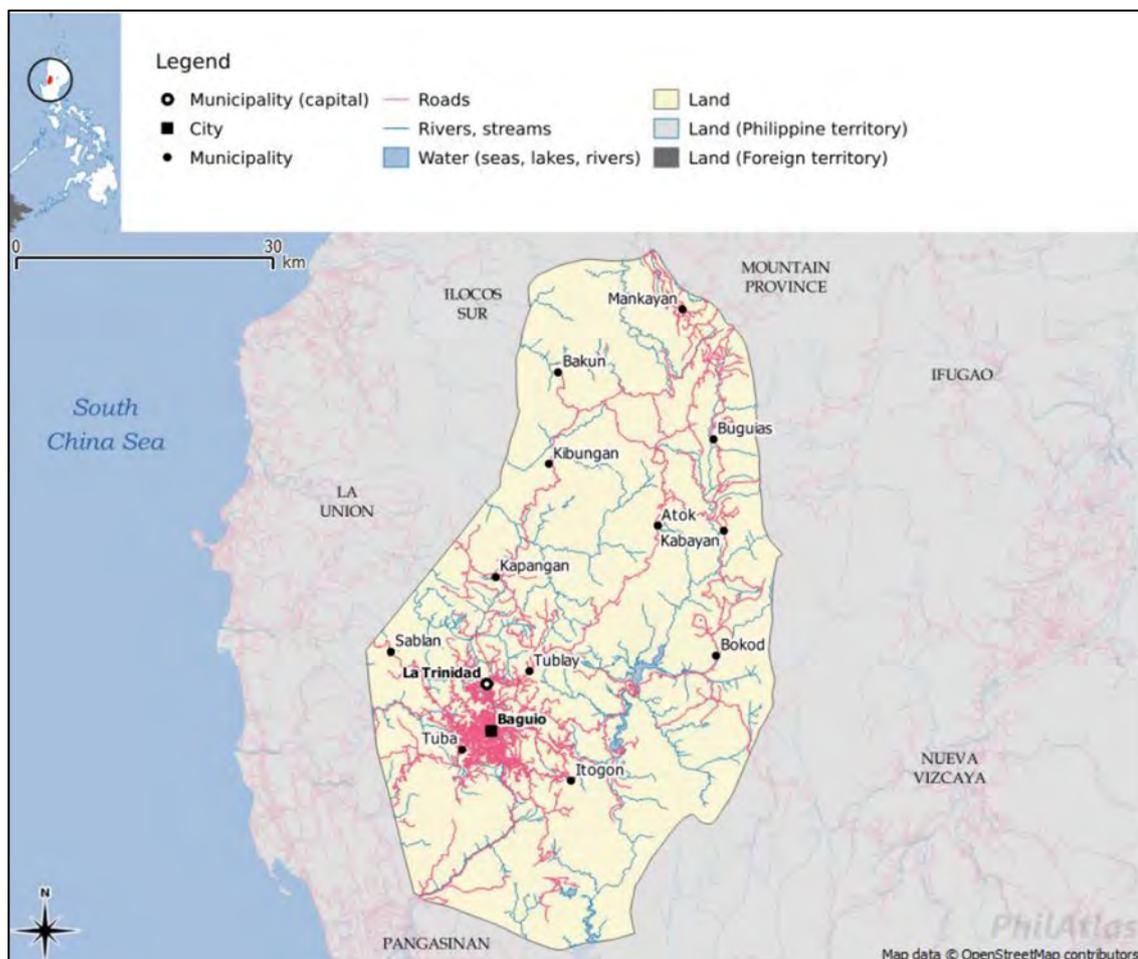


図 3-1-3-11 Benguet 州地図

(出典: Environmental Disaster Risk Assessment for the Municipalities of Benguet Province Cordillera Administrative Region (CAR), Aug/2021)

Resources Office)

NGO

- **Aliya Peleo** (CCI, Center for Conservation Innovations)
- **Amador Peleo** (CCI, Center for Conservation Innovations)

フィリピンでは全ての Municipality に DRR ユニットが存在する。主な業務は、救急や被災地域の復興などが主である。Tublay のユニークな活動の一つに、地域の 3D 模型を作成し地域住民の協力により土地利用区分や施設をマッピングした 3D 模型を作成している。



図 3-1-3-14 地すべり、洪水のリスクマップ

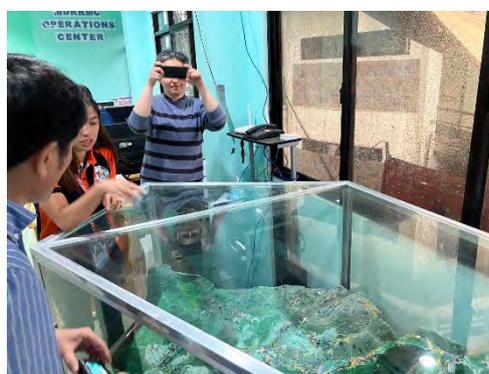


図 3-1-3-15 3D 模型

3.1.3.2 (5) Tuel Barangay

Tublay Municipal に属する 8 つの Barangay³の一つである Tuel Barangay の Communal Forest にて行われたプロジェクト活動実績を視察した。Communal Forest への利用圧の最も大きな産業は花卉栽培と農業である。特に花卉栽培は農業より経済的な利益が高く、違法な耕作、農薬利用などによる環境汚染が問題となっている。これらが、Communal

³ Ambassador, Ambongdolan, Ba-ayan, Basil, Caponga, Daclan, Tublay Central, Tuel

Forest にも侵入しつつある。

また、焼畑栽培や乾季の野火や人為的要因による森林火災も問題となっている。防火帯の役割としてショウガ植栽を行っている。また周辺の住民のガス利用率も高いが、薪炭とは半々ぐらいとの説明であった。しかし薪炭利用のために Communal Forest の木が伐採されることはほとんどないとの説明であった。

農業や花卉栽培による利用圧を抑えるため、代替的な収入源として行う主要な活動は傾斜地でのコーヒー栽培である。「Farm to Cup Philippines」がコーヒー植栽のパートナーNGOとなっている。NGO は主に USAID から支援を得ており、技術指導や苗木提供などでプロジェクトと関わっている。Communal Forest は地域の住民全ての財産である。コーヒー植栽活動に参加しているのは既存の女性グループ 20 名が元となった活動グループを中心として、グループ外の男性も作業内容により参加している。コーヒーは市場での需要が高く現金収入として期待が高い。収入を得た場合は、活動グループの中で分配される。また、グループ外でも作業への参加に応じた報酬が分配される。



図 3-1-3-16 斜面での樹下コーヒー植栽



図 3-1-3-17 コーヒー植栽



図 3-1-3-18 カウンターパートとの現場協議



図 3-1-3-19 プロジェクトのパナー

【面談者】

Tuel Barangay

・ **James L. Puyao** (Barangay Kagawad)

【協議内容】

Tuel Barangay の人口は 1,000～1,200 人程度であり農業が主産業である。Barangay に分配される DRR 予算はわずかであり、70%がファーストエイドキット、30%がレスポンス(避難、救急対応)に使われている。植林に対するモチベーションはあり、特に広葉樹を植えたいという意思がある。

FAO プロジェクトは Tuel Barangay にとって初めての国際プロジェクトであった。プロジェクトから得た便益については、コーヒー植栽、Communal Forest Management Plan の策定、植林、マッピング、研修が挙げられた。特に防災関連ではランドスライドが問題であるため、関連する facility への要望は高い。

住民がプロジェクトから得たものとしてあげたものは、コーヒー植栽であり、コーヒーの販売か

ら得る利益への期待が高い。伝統的な防災に関するナレッジは水路を作ることであった。Communal Forest Management Plan は全ての Communal Forest で策定できているものではないが、このプロジェクトの支援で計画を策定することができた。計画の中の特徴として、住民が要望しているものはツーリズムの実施である。アグロツーリズムもしくはコーヒーツーリズムと銘打ち、コーヒーの製造過程体験などを通じたツーリズムの実施を目指している。これから実施したい活動内容には防火帯としてのローカルバナナの植栽があげられた。Communal Forest の管理で苦勞することは、広大な土地のモニタリングを行うことであった。



図 3-1-3-20 Tuel Barangay オフィスでの面談

3.1.3.2 (6) Provincial Government of Benguet Disaster Risk Reduction and Management Office

Benguet 州政府の DRR ユニットの担当者と面会の機会を得た。調査団の提案する Eco-DRR の考えに共感し、当該地域での実施の意義が大きいとの考えが聞かれた。この地域の伝統的な知見を使い Benguet に合う治山に対する期待を感じた。

ADB へのアプローチをしていることについて、先方はローンで実施することは難しいとの意見であった。また、州政府が直接協力のカウンターパートとしての窓口になれると良いのだが、ADB の支援を受ける場合は中央政府が窓口にならなければならないとのことであった。また、研究機関、大学機関との提携による事業の実施の可能性も聞かれた。



図 3-1-3-21 Benguet 州オフィスでの面談

【面談者】

Benguet Province

- ・ **Abner O. Lawangen, EnP.** (DRR and Management Officer IV)
- ・ **Fernando D. Siaoto** (DRR and Management Officer IV)

3.1.3.2 (7) Ambongdolan Barangay

調査地への道中で日本の道路防災協力による落石防止用ネットが見られた(2015 頃)。道路沿いの斜面はほとんどが崩壊の危険のある状態であり、国道沿いで前日の降雨により朝方斜面崩壊が起きた道もあり、斜面が崩れることが日常茶飯事になっている状況であることが分かる。国道、州道、Barangay 道路とそれぞれ管理の管轄が異なるため、国道や州道の崩壊の場合は、Barangay の現場職員は報告のみを行い、管轄の担当者の対応を待つことになるという縦割りの構造となっている。

道沿いの斜面崩壊防止対策は道路防災の管轄であるが、ここでも日本の技術や治山業者の技術が適用できる余地は大いにある。



図 3-1-3-22 国道沿いの落石防護ネット



図 3-1-3-23 国道沿いの斜面崩壊の様子

Ambongdolan Barangay の Communal Forest での主な活動は在来樹種の植林と防火帯へのショウガ植栽である。苗木は森林内で種を収集し、自分たちで作っている。将来的に数が多くなれば販売することも視野に入れている。Ambongdolan Eco-DRR という NGO をパートナーとしている。Eco-DRR グループの主な活動は植林と苗木生産である。Tuel と同様にツーリズムとして Communal Forest を利用することを考えており、そのために森林を改善していきたいと考え在来樹種の植林を要望している。急傾斜での土砂流出防止が直接的に行われていたが、さらに具体的な治山技術支援があればより効果的であろう。

Ambongdolan の Communal Forest は 28ha と広大である。森林からは高価なキノコが収穫できる(400 ペソ/kg)。コーヒー植栽は FAO プロジェクトの前から Municipal のプロジェクトで行っており、既に利益を得ていた。コーヒーからの利益により、森林への利用圧が抑えられている。しかし、一部のコーヒー植栽エリアでは、適切な管理が行われておらず、コロナがきっかけでバイヤーが来なくなったことで、活動が停滞している。



図 3-1-3-24 Communal Forest 内の苗木生産



図 3-1-3-25 ショウガ植栽の防火帯

プロジェクトから得た知識や技術として住民からあげられたのが、苗木生産や植栽技術(植栽間隔)、Geo Tag アプリ、灌水方法(ペットボトルでのドリップ方式)、樹種成長モニタリング、マッピング、シードコレクション等である。

これまで外からの苗木を使って植栽していた際は、活着率が良くなかったが、Communal Forest 内で収集した種からの苗木では活着するようになった。



図 3-1-3-26 Ambongdolan のコミュニティメンバーとの面談

人口は 1,000～1,200 人程度と Tuel とほぼ同程度である。Communal Forest Management Plan(CFMP)は Draft 段階であるが、主要な活動計画は植林、コーヒー、エコツーリズムである。地域のツアーガイドは 12 人おり、夏の暑い時期に避暑地としてこの地域に訪れる人が多い 3～4 月の収入源となっている。

3.1.3.2 (8) Benguet 州現地調査結果のまとめ

本対象地は、急峻な地形で雨量の多い雨期に特に災害リスクが高まるエリアである。FAO プロジェクトは Eco-DRR を主目的とした事業であったが、コミュニティとの関係づくりから取り組んでいることが分かった。特に主要な活動であるコーヒー植栽は、森林内での植栽、森林利

用圧をさげるためのコミュニティの収入源として有望な活動でありコミュニティの関心が非常に高く、プロジェクトへの協力を引き出していることが良く分かった。一方で、土砂流出の防止などのための活動は未だ限定的な段階であり、住民との信頼関係の構築に伴って今後次第に進められていくことが期待されていた。すなわち、住民参画が重要であるという方針の下、住民が喜ぶ収入向上関連の活動を効果的に行うことで、コミュニティとの関係性を構築し、プロジェクトへの関与を促進し、そのことを契機として Eco-DRR や防災・減災への意識を研修等の活動を通じて普及することを実現するというアプローチである。住民からも防災に関する重要性や森林の重要性に関する考えは聞かれ、これらは研修による awareness 活動の成果によるものと考えられる。長期的な計画のもと、住民参加活動をどう位置付け防災・減災につなげていくかという方針、戦略が重要である。

対象地はこれまでヒアリング調査で聞かれた JICA プロジェクト対象地のように荒廃・劣化が顕著に顕在化した山地とは異なるが、斜面崩壊多発地であり、道路斜面が崩れていることも極めて頻繁で防災に関する関心とニーズは高い。計画的な土地利用と植林による地表の安定化を意図する Eco-DRR を通じてこの地域の状況を改善するプロジェクトを検討することは可能であろう。一方で、リスクの高いエリアを地図で示すリスクマップには改善の余地が見られた。それぞれの Barangay ではリスクマップを作成し掲示しているが、それは小縮尺マップに傾斜分布を示したものに過ぎず、事業において参照するには改善が必要である。必要な場所に必要の投入を検討するために、まずは適切な縮尺でリスクマップを整えることが肝要になるだろう。

3.1.4 考察

3.1.4.1 プロジェクト対象地とプロジェクトの狙い（目的）

対象地はいずれも周辺に住民が居住しており、農業、牧畜などの生計活動を行っている。プロジェクト対象地はそうした生計活動などに伴って、農地転換、放牧、焼畑農業による火入れなどの人間の経済活動に由来する森林減少が見られる地域である。森林が減少した地域は、山間部あるいは河川流域の上流部に位置しており重要な水源地であるなどの特徴を持ち、森林減少に伴う土壌劣化、土壌侵食が起これ下流域への土壌流出被害や水源供給機能の劣化が見られている。多くの場合、プロジェクトの狙いは森林減少によるそうした土地劣化や下流部への負の影響を軽減して状況を改善することにあることが分かった。このことはプロジェクトのタイトルからは必ずしも読み取れず、この点にこそ森林セクターの途上国支援において治山技術が適切に位置づけられてこなかった、あるいは適切に認識されてこなかったことの一部が現れていると考えられる。治山プロジェクトと位置付けられていないプロジェクトであっても、植林や保全を行うために簡易な治山工法を導入することで、まず土地を安定させるという考え

の下活動が行われており、実質的に治山プロジェクトと捉えることができる内容になっている。

3.1.4.2 森林とコミュニティとの関わりの枠組み

プロジェクト対象地はいずれも周辺に居住する現地住民がおり、彼らの農地利用や現金収入を得るための経済活動が起因して森林減少につながっていることが背景にある。すなわち農民の貧困問題も同時に抱えているという点で、単純に規制のみでは森林保全につながらず、森林減少・劣化と住民の貧困問題、どちらの問題にも同時に対処することが有効であるという観点でのプロジェクトコンセプトとなっている。また、多くの対象地で住民は伝統的に森林の周辺に居住しており森林資源を利用している。生活をしていく上で森林に依存し、その恩恵を受けている立場の周辺住民が、森林保全、管理の担い手となるという考え方がなされている。また、荒廃の原因となる住民の活動(耕作、放牧)や意識に変化がなければ、森林保全や復旧の効果や持続性が発揮できないという、住民の関与が不可欠であるということが全てのプロジェクトに共通した考え方であった。住民の行動や理解の変容はプロジェクト期間中の5年程度ではなかなか難しいため、プロジェクト効果の持続的発展のためにコミュニティとの関わり、働きかけが重要であるということは、相手国カウンターパート機関にも理解してもらう必要がある。そのため、プロジェクトでのデモンストレーション等をカウンターパート機関と共同で実施し、そのプロセスや便益を相手国の行政機関に植え付け、政策支援や規制につなげていくこともプロジェクトの重要な目的となる。開発援助の基本的な枠組みであるが、治山プロジェクトにおいてもこのことを確保する必要がある。

3.1.4.3 住民の参加を実現するための手法

具体的に住民の関与を得る、あるいは住民を巻き込むための活動として共通した課題としてあげられたのが、植林活動や治山活動そのものは住民にとってインセンティブとはならないという視点である。これまで住民が放牧や資源採取のために利用していた土地で植林や治山簡易工事を行うことで、一時的に住民にとって資源へのアクセスが絶たれるなどの不利益となる事例があった。また、植林から利益を得るまでには木が成長するまでの期間を要するため、それまでの経済的な支援が必要となる。これらのことから、森林資源の利用圧を下げるためのインセンティブとなる活動として、ほぼ全てのプロジェクトで住民の生計向上につながる活動が行われていた。JICAプロジェクトは通常3~5年のプロジェクト期間となっているため、住民参加の手法として、そのほとんどが労賃の提供や生計向上に資する活動をセットで行う事業設計となっている。薪炭材や農地利用、放牧のために違法伐採を行う住民にとって、その代替手段がなければ、これまでの行動を変えることはできない。そのため、代替の生計確保手段をプロ

プロジェクト活動で行うことが多くのプロジェクトに共通するアプローチ(活動の枠組み)となっている。例えば、中国四川省では、森林造成事業に伴い放牧地が減少し家畜からの現金収入が減少して住民の生計手段が失われてしまうという負のインパクトに対して、植林への住民の労働提供に対して賃金を支払うことで対応する設計になっていた。また、住民の要望する生計活動内容もプロジェクトによって、森林セクターに関連するもの、森林セクターに関わらず住民の要望重視で選択するものと、それぞれ特徴があった。

多くのプロジェクトでは、初期は住民にとって魅力的なインセンティブを提供することで、森林管理活動に参加を促し、その効果や恩恵を理解してもらうプロセスを経て、活動が根付くことを成果としている。住民がプロジェクトの目的を理解し、自らの意思で活動内容を決定するというプロセスを重要視している。すなわち住民のオーナーシップを高め、持続的に活動を実施していくための意識形成を促すというアプローチである。また、その先には住民自身が短期的な経済インセンティブを超えて、森林や環境が自分たちの財産、資源であることを理解し、長期的な視点で何代にもわたり残すべき資源の適切な利用を考える発想、思考力を得ることにつながる。

住民の参加を効果的に行う上で、「グループ化」、「ワークショップ等による意見の聞き取り」、「計画やプロセスへの意思の反映」、などのキーワードが多くのプロジェクトに共通している。初期段階でニーズ調査を行い、取り入れる森林技術の種類を検討、それら技術の優先順位付けを住民が自ら行い、住民自らがルールづくり、問題解決に関わることでキャパシティディベロップメントを実現していた。

これらの住民参加型手法のメソッドについては、山地防災に関わるプロジェクトのみならず JICA の森林管理プロジェクト全てに共通した思想として、90 年代以降から続いている。

3.1.4.4 今後のプロジェクト実施上の方向性

資料調査、インタビュー調査結果を通じて得られた知見を基にして、今後の治山プロジェクトで住民の関与を得ながら活動を進めていく上での方向性を以下の 6 点にまとめ整理した。

- (1) 住民のオーナーシップの醸成
- (2) 属性の異なる住民へのアプローチ
- (3) 目に見えにくい土壌保全の重要性を生活に関連付ける意識づけ
- (4) 森林の多面的機能を活用したシナジー効果と長期的な取組み
- (5) 相手国の治山技術の受け皿の見極めと日本の治山技術の伝達
- (6) 他セクターとの連携、政策へのアプローチ

(1) 住民のオーナーシップの醸成

住民の主体性について多くのプロジェクトで言及されているのが住民のオーナーシップや自主性である。どんなプロジェクトにも必要なことではあるが、森林という長期間に渡る活動の維持を実現するためには、現場にいる住民自身による自主的な関与が非常に重要である。ニカラグアでは植林の対象地に住民の私有地も含まれているため、「自ら所有する土地は自らが適正に管理すること」という基本方針を掲げ、住民の意識やオーナーシップ醸成を通じて、自ら計画・立案し、それに基づいて取組みを実践することの重要性を強調しインパクトを与えた。また、提供する資材は必要最小限に抑えるなどにより、プロジェクトは全てを提供してくれる存在ではなく、住民の自立発展性や問題解決能力の向上に配慮すべきとの考えが根幹となっており、プロジェクトの現場でも時間をかけて浸透させている。これは既往プロジェクトでの取組みが育んだ大きなアドバンテージであろう。

さらに多くのプロジェクトでは、プロジェクトの実施体制の中に、地域の社会や森林などをよく理解し、住民と行政の橋渡しの役割を担える人材を地域雇用し、有効性を発揮したという。このような人材はプロジェクト中の活動にも有用だけでなく、プロジェクト終了後も地域のための活動をフォローする役割としても重要な役割を担う。

(2) 属性の異なる住民へのアプローチ

住民と一口に言っても、森林資源への依存度や生計基盤など様々である。特に上流部と下流部住民は、森林への依存度やその恩恵が異なるため、プロジェクトの意義や活動の説明も異なるものとなる。例えば、イランのプロジェクトは遊牧民と定住民がいる地域での活動であったため、遊牧民と定住民それぞれへのアプローチが異なることに苦悩したという。定住民と草地復旧の活動をしていたところ、遊牧民により崩されてしまった事例もあり、遊牧民も巻き込んだ住民組織体制を形成することの難しさが聞かれた。イランと同様の遊牧民の多い荒廃地での復旧には同様の課題がある。また、少数民族や社会的弱者が含まれている地域では、住民グループの形成にも工夫が見られた。インドのプロジェクトの場合は、既存の住民行政組織に女性が含まれていない場合があり、女性の参画のために女性グループ向けの活動を取り入れるなどしていた。また、中国やニカラグアのプロジェクトでは、住民グループ自身で貧困層を活動参加者として選ぶなども行われていた。

(3) 目に見えにくい土壌保全の重要性を生活に関連付ける意識づけ

土壌保全を目的として植林や治山活動を行う場合、その意義や重要性を住民に理解してもらうことが必ずしも簡単ではない。年間数 cm の土が動くことが、住民の生活にとって重要であ

るという実感を得ることは難しいからである。土壌保全や土壌流出防止などは住民にとって優先順位の高いものではない可能性が高いため、住民にとってより身近で優先度が高いものとの関連で説明をすることが効果的である。例えば牧畜民であれば草本植生が復旧することで家畜の餌が増えること、農民であれば土壌が安定化することや土壌改善により農作物の収量が増加すること、雨の日でも町までの道がなくなる、などの生活や生計に直結するものとして意識されるような住民との対話が必要である。また、施設型の治山事業であれば防災・減災のはっきりとした効果が目に見えやすいが、NbS 型の治山では植えた木が成長するまでには時間がかかるため、プロジェクトの効果が目に見える形ですぐに発現することが困難である。そのため、活動が何を目標しているのか、何のために行われているのかという点を、住民自身が活動の主体となって行うことで実感し、外部の第三者に自分たちの言葉で説明することを通じて、意識づけや理解促進につなげていくことが重要である。活動の意味を理解し、自分たちの生活にとって有益であることが実感できれば、住民自身の認識や行動の変化につなげることができる。

また、費用便益や定量化に関する考察への取組みがいくつかあり、ADB でも経済的便益に関する調査研究が行われている。このような指標を利用することでも具体的な有効性を実感してもらうことが期待される。

(4) 森林の多面的機能を結び付けたシナジー効果の追求とそのための長期的な取組み

森林とは様々な機能を有しているため、治山を目的とした植林や土壌の安定化などを行うことで、生態系保全や資源増加による経済的な利益、水源涵養など複数の効果を併せて発揮することが期待できる。森林が多面的な機能を持つというアドバンテージに注目することで、特定の目的だけでなく、プロジェクトに複数の多様な効果、意義を持たせることが可能となる。また、森林管理は地域(コミュニティ)開発の一部であり、コミュニティ開発という大きな枠組みの中に生活改善につながる森林保全活動を位置付けることも重要な視点である。その際に森林の持つ多様な機能間のシナジーを意識していくことは大変重要である。さらに、植生回復や簡易的な治山活動は木の成長期間を要し短期で効果が発現することは難しいため、プロジェクト期間が5年間と短い場合においても、プロジェクト終了後も20年、30年と活動が継続する前提での計画づくり、仕組みづくりを前提としてカウンターパート機関、住民組織とプロジェクトを実施していくことが重要である。

(5) 相手国の治山技術の受け皿の見極めと日本の治山技術の継承

海外での技術展開を行う上で重要なことの 하나가、相手国の受け皿(政府組織、住民組織)

の見極めである。多くの国では、森林セクターのカウンターパート機関に治山を行う部署や組織が存在していない。そのため、相手国の森林部局や森林官からすると、なぜ治山事業が自分たちの仕事になるのか分からないということになったという事例も聞かれた。このような状況で、例えばプロジェクト期間中だけ、外部の技術者を雇用して活動を行ってしまうと、プロジェクト終了後に技術が森林部局に残らないなどの問題が生じてしまう。ニカラグアでは、プロジェクト期間中に形成した組織が、後に行政機関に組み込まれる継続されるという成果があったが、このような事例はなかなか難しいため、どこが受け皿になるのか、現地の住民コミュニティも含めてプロジェクト開始時から見極めておくことは非常に重要である。

また、現在途上国等で問題になっている荒廃地復旧型の治山技術は現在の日本では適用される必要性が減り、その技術を担う技術者が日本国内で急激に減っていると言われている。現役の技術者でも既に知識として知っているのみになってきつつあるという指摘もあった。失われつつある技術をどのように残すかという国内の森林セクターとしての重要課題の一つが浮き彫りになった。100年以上の治山技術の実績を持ち技術蓄積をしていることは日本のユニークで貴重な経験である。この日本が持つ治山技術をどう残し、世界にアピールしていくかをもう一度日本の中で治山技術を再整理し確立させることが重要であろう。また失われつつある技術者の養成については、海外の現場での事業を通じて日本で培った技術が残っていく可能性があるという意見も聞かれた。これらのことも今後治山技術を海外で展開して普及発展させる上で重要な視点ではないだろうか。

(6) 他セクターとの連携、政策へのアプローチ

マケドニアでは森林セクターの管理する林地の森林荒廃原因が牧畜民の過放牧であるという事例があった。本来、牧畜の規制や家畜頭数管理については、牧畜セクターや農業セクターといった異なるセクターの担当であり、森林セクターができることがほとんどない。しかし、実際に問題が起きている場所が林地であるため、森林セクターとしてはこのことを無視することができず、関わらざるをえないのが実態である。複数のセクターと連携し、どこにアプローチすれば問題が解決するのか協力して考えていくことが重要である。

また、治山技術の受け皿となる組織体制づくりや、技術者の養成は現場の森林官だけでなく、組織のトップや政策決定者と考えていくべき課題である。その他、政策や規制に対してボトムアップで現場から見えてくる課題や問題を反映していくことが重要である。このことは、機会がなければなかなか手をつけにくい問題であるため、まさにプロジェクトという第三者の介入を利用して推し進める意義のあることである。セクター連携や政策反映などをあらかじめプロジェクトの枠組みの中に位置づけることで、プロジェクト効果の持続的発展に寄与することができる。

3.2 防災・減災対策などに活用可能な森林分野の知見や技術

3.2.1 ADB 案件形成と公示後の実務に関するウェビナー

本事業では森林分野、特に治山分野における日本企業の海外展開を国際開発金融機関等の国際資金を活用して実現するための情報収集と課題分析を進めてきたが、日本との関係が深いアジア開発銀行(ADB)においてさえも、如何に案件が作られていくのか、その過程で企業がどのように関わっていけるのか、案件公示後はどのように業務が進むのか、などについて、フィリピン現地調査の結果を踏まえても、明確な輪郭は未だ描き切れていなかった。この状況を踏まえ、ADB マニラ本部で案件形成に携わる ADB 職員、及び ADB 案件の実施に携わる日本企業関係者をお招きし、ADB における案件形成のフローと案件公示からの対応及び業務実施について経験を話して頂く機会として、2025 年 2 月 12 日(水)14:00-16:00 に「森林分野におけるアジア開発銀行(ADB)での案件形成のフロー及び案件公示後の対応」と題するウェビナーを開催した。このウェビナーは ADB 本部と特に森林分野の日本企業とのネットワーク作りの一環となることも意図して実施したものである。

森林分野におけるアジア開発銀行(ADB)での 案件形成のフロー及び案件公示後の対応

1. 趣旨

本事業では森林分野、特に治山分野における日本企業の海外展開を国際開発金融機関等の国際資金を活用して実現するための情報収集と課題分析を進めてきましたが、日本との関係が深いアジア開発銀行（ADB）においてさえも、如何に案件が作られていくのか、その過程で企業がどのように関わっていくのか、案件公示後はどのように業務が進むのか、などについて明確な輪郭は未だ描き切れていません。このような背景の下、ADB マニラ本部で案件形成に携わる ADB 職員、及び ADB 案件の実施に携わる日本企業関係者をお招きし、ADB における案件形成のフローと案件公示からの対応及び業務実施について、ご経験をお話頂きます。本ウェビナーは ADB 本部と特に森林分野の日本企業とのネットワーク作りの一環となることも意図しています。

2. 日時

2025年2月12日（水）14:00-16:00（JST）

3. 会場

Microsoft Teams 上でのウェビナー。

会場へのリンクは、参加申込者に対して当日までに登録されたメールアドレスへ送ります。

4. 講師（敬称略）

小山勉 Tsutomu Koyama
Natural Resources and Agriculture Specialist
Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector Office
Sector Group
Asia Development Bank
（農林水産省からの出向）

安洋巳 Hiromi Yasu
シニアスペシャリスト
日本工営株式会社 地球環境事業部

5. 内容（(1)、(2)には質疑応答の時間を含む）

14:00-14:10 講師紹介（森林総研 古市）
14:10-14:50 **(1) ADB での案件形成フロー（ADB 小山）**
14:50-15:30 **(2) ADB 案件公示からの対応と業務の実施（日本工営 安）**
15:30-15:50 自由討議（治山技術の国際展開、特に国際開発金融機関資金の活用）
15:50-15:55 総括（林野庁海外林業協力室 岩間哲士 課長補佐）

6. 参加申込

以下のリンクから参加フォームを開き、必要事項を記入して下さい。

参加フォームへの記入を通じた参加申込を参加要件と致します。

参加申込フォーム：[\(Click here\)](#)

問合せ先：森林総研 森林防災研究領域 古市 (tfuruich@affrc.go.jp)



図 3-2-1-1 ウェビナーの開催パンフレット

②潮流・知見・技術の整理（1）

1

【ADB訪問のフォローアップ】

- ADBでの案件形成の方法・流れ、
 - 案件公示後の対応及び事業実施の流れ、
- に関するウェビナーの開催

【日時】2025年2月12日 14:00-16:00

【申込】42名

【参加】30名

【講師】小山 勉 (ADB)
安 洋巳 (日本工営)



【成果 (付随的)】

「ADB-Japan森林治山ネットワーク」
の立ち上げ (これまで16名参加)

2024年度(令和6年度)森林技術国際展開支援事業
調査・分析用のポスター

森林総合研究所

森林分野におけるアジア開発銀行(ADB)での案件形成のフロー及び案件公示後の対応

1. 趣旨
本事業では森林分野、特に治山分野における日本企業の海外展開を国際的な金融機関等の国際資金を活用して実現するための情報共有と連携を推進するため、日本と関係のあるアジア開発銀行(ADB)において、実際に案件が行われているか、その過程で企業側がどのような関わりを持っているか、案件公示後はどのように業務が進むのか、などについて明確な情報はまだ届き切れていません。このような内容の下、ADBを通じて案件形成に関わるADB職員、及びADB案件の実施に関わる日本企業関係者を結集し、ADBにおける案件形成のフローと案件公示からの対応及び業務実施について、ご経験を共有します。本ウエビナーはADB本部と特に森林分野の日本企業とのネットワーク作りの一環となることも期待しています。
2. 日時
2025年2月12日(水) 14:00-16:00 (JST)
3. 会場
Microsoft Teams 上でのポスター
会場へのリンクは、参加申込書に対して当日までに登録されたメールアドレスへ送ります。
4. 講師 (敬称略)
小山 勉 Tsutomu Koyama
Natural Resources and Agriculture Specialist
Agriculture, Food, Nature, and Rural Development Sector Office
Sector Group
Asia Development Bank
(農林水産省からの出向)
安洋巳 Hiromi Yasu
シニアスペシャリスト
日本工営株式会社 地球環境事業部
5. 内容 (1) 改定は経路調整の経緯を告知
14:00-14:10 講演紹介 (森林総研 吉野)
14:10-14:50 (1) ADBでの案件形成フロー (ADB 小山)
14:50-15:30 (2) ADB案件公示からの対応と業務の実施 (日本工営 安)
15:30-15:50 自由討議 (治山技術の国際展開、特に国際開発金融機関資金の活用)
15:50-15:55 締結 (林野庁海外林業協力を牽引した 志保 氏)
6. 参加申込
以下のリンクから参加フォームを開き、必要事項を記入して下さい。
参加フォームへの記入を済ませた参加申込を参加案件と致します。
参加申込フォーム: [Click Here](#)

お問い合わせ先: 森林総合研究所 国際展開課 吉野 (hi.yunom@affrc.go.jp)

ADB HOGE

②潮流・知見・技術の整理（1）

2

【事後アンケートへの回答】

- 安氏の経験の共有は大変興味深く拝聴しました。
- 日本工営・安様の情報共有の考え方に感銘を覚えました。
- これまでの当社の取り組み・アプローチおよび情報収集状況について、他社と比較し方向性に間違いがない事が確認出来ました。
- 日本工営の安さんの企業秘密とも言えるご自身の経験を本邦企業全体の盛り上げのためにとご披露いただいたことは非常に感銘を受けました。安さんも言及されておりましたとおり、小手先ではなく組織で取組む覚悟がなければ、なかなかやり通せない厳しい面もあることも痛感いたしました。
- 基礎知識が足りずにまだ追いつけずにはありますが、安さんの話で応募のイメージが分かりました。また、関係性が重要など、国連に似た点も理解でき、登壇者の皆様の話は大変役立つ内容でした。パート2など何かあれば、また参加したいです。企画大変ありがとうございました！
- ADB小山様からは、現場で直に感じられているADBの現状を伺うことができました。AFNR局長が日本との連携に対し前向きであるという情報は大きいように感じました。事前質問もカバリーいただく内容で、大変有難い講義でした。NK安様からは、同業他社にも関わらずADB案件獲得のキーとなるかなり具体的なノウハウまで解説をいただきました。一民間企業としてではなく国として前に進みたいという強い熱意を感じましたし、その懐の深さに感謝しております。すぐに役立てることが出来るレベルのものばかりで、大変勉強になりました。弊社もADB案件に積極的にトライしているところですので、この機会にいただいた情報を早速役立てていきたいと思っております。
- 大変興味深い話題でした。昨年来、日本の出資による国際機関のスキームの活用に関心がありましたので、参考になりました。

図 3-2-1-2 ウェビナーの概要及び事後アンケート結果