全世界
REDD+推進のための外部資金を
活用した協力可能性にかかる
情報収集・確認調査

ファイナルレポート

平成 29 年 8 月
(2017 年 8 月)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

一般社団法人日本森林技術協会
アジア航測株式会社
三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社

環境
JR
17-097

目　　次

I. 調査の背景と目的 1
１．　調査の背景（REDD+を取り巻く環境） 1
１.１　UNFCCC の下での REDD＋交渉（全体概要） 1
１.２　REDD＋資金に関する決定内容 2
２．　調査の目的及び調査方法 2
３．　調査結果の概要 3
II. マダガスカル共和国 5
１．　調査対象国の概要 5
１.１　自然条件の概要 5
１.２　主要産業および経済発展状況 5
１.３　民族と文化 7
１.４　治安 8
２．　国家上位政策と森林分野 8
２.１　国家上位計画の概要 8
２.２　INDC の概要と REDD+の位置付け 9
２.３　NC の提出状況と REDD+の位置付け 9
３．　森林政策及び森林現況 10
３.１　森林法及び森林計画 10
３.２　森林現況 10
３．２．１　森林の定義 10
３．２．２　森林タイプとその概説 11
３．２．３　森林資源概況 12
３．２．４　森林動態 13
４．　REDD+分野における準備・活動状況 16
４.１　中央レベルにおける REDD+の取組 17
４．１．１　気候変動を所管する官庁と組織 17
４．１．２　REDD+の準備段階に投入されている外部資金の状況 18
４．１．３　REDD 国家戦略 18
４．１．４　MRV への対応状況 19
４．１．５　FRL/FREL への対応状況 20
４．１．６　セーフガードの対応状況 20
４．１．７　森林減少・劣化ドライバーの分析 23
４.２　地方レベルにおける REDD+の取組 28
４.３　他ドナー・民間における REDD+の取組 28
４．３．１　FCPF 28
４．３．２　UN-REDD 30
４．３．３　二国間 31
４．３．４　VCS 31
４．３．５　GCF の資金を活用したプロジェクト 32
４．３．６　JICA、他ドナー、NGO 等における REDD+以外の取組 33
５．　調査対象国における REDD+の位置付け及び方向性 36
６．　REDD+事業形成対象候補地の特定及び事業ニーズ 37

６.１ 候補地選定のプロセスと妥当性 37
６．１．１ 候補地と国家戦略・行動計画との関連性 38
６．１．２ マダガスカルにおける REDD+のポテンシャル 38
６.２ REDD+事業形成候補①（FCPF-CF 下での BOP 事業を活用したモデル）. 41
６.３ REDD+事業形成候補②（民間企業の CSR 活動を取り込んだモデル） 43
６.４ REDD+事業形成候補③（気候変動適応対策モデル） 45
III. コスタリカ共和国 46
１． 対象国の概要 46
１.１ 自然条件の概要 46
１.２ 主要産業および経済発展状況 46
１.３ 主要産業 47
１.４ 民族と文化 47
１.５ 治安 47
２． 国家上位政策と森林分野 47
２.１ 国家上位計画の概要 47
２.２ INDC の概要と REDD+の位置付け 48
２.３ NC の提出状況と REDD+の位置付け 49
３． 森林政策及び森林現況 49
３.１ 森林法及び森林計画 49
３．１．１ 森林法 49
３．１．２ 森林計画体系と直近の計画 50
３.２ 森林地域における土地所有形態 51
３.３ 森林現況 53
３．３．１ 森林の定義 53
３．３．２ 森林資源概況 54
３．３．３ 森林動態 57
３.４ REDD+に関連しうる森林政策 59
３．４．１ NAMA 牧畜 59
３．４．２ 生態系サービスに対する支払い（PSA） 59
３.５ 国内炭素市場 61
４． REDD+分野における準備・活動状況 62
４.１ 中央レベルにおける REDD+の取組 62
４．１．１ 気候変動を所管する官庁と組織 62
４．１．２ REDD アクションプランの有無と内容 64
４．１．３ MRV への対応状況 65
４．１．４ FRL/FREL への対応状況 66
４．１．５ セーフガードへの対応状況 69
４.２ 地方レベルにおける REDD+の取組 73
４.３ 他ドナー・民間における REDD+の取組 73
４．３．１ FCPF 73
４．３．２ UN-REDD 74
４．３．３ GCF 74
４．３．４ 二国間 74
４．３．５ VCS 74
４.４ 他ドナー・民間における REDD+以外の取組 75

４．４．１ GEF 75
４．４．２ 二国間 75
５． 調査対象国における REDD+の位置付け及び方向性 75
５．１ コスタリカにおける REDD+の実施のポイント 75
５．２ コスタリカの森林動態変化、INDC に対する森林セクターの役割と REDD+の基本方針 75
５．３ コベネフィットの取入れと優先地域の選択 76
５．４ 先行排出削減プログラム（FCPF）との関係 76
５．５ コスタリカにおける REDD+の実施方針 77
５．５．１ FCPF ER プログラムとの重複を回避した REDD+活動 77
５．５．２ FCPF ER プログラムの活動範囲内の協調的な REDD+活動 78
５．６ わが国民間企業の参画に向けた関連規則等 79
６． REDD+事業形成対象候補地の特定及び事業ニーズ 80
６．１ 候補となる取組及び候補地の選定 80
６．２ REDD+事業形成候補①（放牧地における混牧林、低炭素牧畜経営導入） 80
６．３ REDD+事業形成候補②（牧草地の低密度二次林への転換・管理） 82
６．４ REDD+事業形成候補③（マケンケ地区野生動物保全地域の保護管理） 82
IV. ミャンマー連邦共和国 84
１． 調査対象国の概要 84
１．１ 自然条件の概要 84
１．２ 経済状況と主要産業 84
１．２．１ 経済状況 84
１．２．２ 主要産業 85
１．３ 民族と文化 85
１．４ 治安 86
２． 国家上位政策と森林分野 86
２．１ 国家上位計画の概要 86
２．２ 日本政府の協力方針 87
２．３ INDC の概要と REDD+の位置付 87
２．４ 国別報告書(NC)の提出状況と REDD+の位置付け 88
３． 森林政策及び森林現況 88
３．１ 森林政策・森林法 88
３．１．１ 森林法 88
３．１．２ Myanmar Forest Policy 89
３．１．３ 森林計画体系と直近の計画 90
３．１．４ Community Forestry Instruction 92
３．１．５ 森林地域における土地所有形態 92
３．２ 森林現況 92
３．２．１ 森林の定義 92
３．２．２ 森林タイプとその定義 92
３．２．３ 森林資源概況 94
３．２．４ 森林動態 96
３．２．５ 森林保護区の状況 99
４． REDD+分野における準備・活動状況 99
４．１ 中央レベルにおける REDD＋の取組 99

４．１．１ 気候変動を所管する官庁と組織 99
４．１．２ 気候変動対策に掛かる計画 102
４．１．３ REDD アクションプランの有無と内容 103
４．１．４ MRV への対応状況 103
４．１．５ FRL/FREL への対応状況 106
４．１．６ セーフガードへの対応状況 106
４．１．７ 森林減少・劣化ドライバー分析 111
４.２ 地方レベルにおける REDD+の取組 114
４.３ 他ドナー・民間における REDD＋の取組 114
４．３．１ FCPF 114
４．３．２ JCM 114
４．３．３ VCS 114
４．３．４ GCF 115
４.４ プロジェクトレベルの REDD+関連活動 115
４．４．１ UNDP 115
４．４．２ KFS 116
４．４．３ ICMOD 116
４．４．４ UN-REDD 116
５． 民間資金の活用可能性 116
５.１ REDD プラス関連のビジネスに関係し得る法制度 117
５.２ REDD プラス関連のビジネスに関係し得る許認可制度 117
５．２．１ 事業許認可 117
５．２．２ 土地利用許認可 118
６． REDD+事業形成候補地の特定 119
６.１ 候補地選定プロセス 119
６.２ REDD+事業形成候補①（バゴーヨマ Reserved Forest 地区） 122
６.３ REDD+事業形成候補②（Alaungdaw Kathapa National Park 地区） 124
６.４ REDD+事業形成候補③（Danu Tribe Area 地区を含むタウンジー郡） 126
７． 事業形成候補地における詳細調査（シャン州タウンジー郡） 128
７.１ シャン州の概要 128
７．１．１ シャン州全体の概要 128
７．１．２ タウンジー郡（Nyaung Shwe 地区）の概要 131
７．１．３ 地域（村落）概況把握の調査 132
７.２ 治山（土砂対策） 137
７．２．１ 調査目的 137
７．２．２ 調査内容及び行程 138
７．２．３ 調査結果 138
７．２．４ 治山分野における活動案 146
７.３ 農業 148
７．３．１ ミャンマーにおける農業の概要 148
７．３．２ シャン州南部における農業の実態 154
７．３．３ 農業分野における課題解決に向けた事業のポテンシャル 159
７．３．４ JICA による支援のポテンシャル 161

７.４ コミュニティフォレストリーおよび生計向上活動 163
７．４．１ ミャンマーにおけるコミュニティフォレストリーの概要 164
７．４．２ シャン州南部におけるコミュニティフォレストリーの実態 170
７．４．３ CF 分野における課題解決に向けた事業のポテンシャル 178
７.５ シャン州を対象とした GCF 等を想定した具体的な外部資金の動員 181
７．５．１ GCF 資金で REDD＋に用いることができる資金概要と現状 181
７．５．２ シャン州タウンジー郡の事業形成候補地に動員する資金の検討 182
８． 事業形成候補地における詳細調査（バゴー山脈地域） 183
８.１ はじめに 183
８.２ 調査地域の概況 183
８.３ 森林局出先機関 184
８．３．１ 森林局 Lewe 地区事務所 184
８．３．２ Minbyin 森林官出張所 184
８.４ 候補地の選定理由 184
８.５ REDD+調査の対象村抽出とその概要 185
８．５．１ Swe Taw Myaung（S 村） 185
８．５．２ Aung Myan Yar（A 村） 185
８．５．３ Lema（L 村） 186
８．５．４ 調査地域の地理的状況 186
８.６ 森林の状況 187
８.７ 調査対象村の村落プロフィール 190
８．７．１ 調査方法 190
８．７．２ 村落の主な特徴 190
８．７．３ 調査地の社会経済状況についての分析 192
８．７．４ 住民の共同作業への取り組み 200
８.８ まとめ（バゴーヨマ地域における REDD+活動実施に向けた取り組み） 201
８．８．１ 森林減少・劣化のドライバー、エージェント、根本要因 201
８．８．２ 根本原因の解消に向けた取り組み 202
８．８．３ キャパシティ・ビルディングの対象 203
８.９ バゴーヨマ地域における JCM 等を想定した外部資金動員の課題点 204
８．９．１ JCM-REDD＋の現状 204
８．９．２ JCM-REDD＋をバゴーヨマ地域に用いる場合の課題 204
V. コンゴ民主共和国 205
１． 調査対象国の概要 205
１.１ 自然条件の概要 205
１．１．１ 位置 205
１．１．２ 気候 205
１．１．３ 森林分布 206
１.２ 社会状況 207
１．２．１ 人口 207
１．２．２ 貧困 208
１.３ 経済状況と主要産業 208
１．３．１ 経済状況 208

１．３．２ 主要産業 208
１.４ 社会人口学的および文化的状況 209
１.５ 治安 209
１.６ 紛争 210
２． 国家上位政策と森林分野 211
２.１ 国家上位計画の概要 211
２．１．１ 国家開発戦略計画（PNSD） 211
２．１．２ 環境・森林・水資源・生物多様性国家プログラム（PNEFEB-2） 211
２.２ 日本政府の協力方針 212
２.３ INDC の概要と REDD+の位置付 213
２.４ NC の提出状況 214
３． 森林政策及び森林現況 214
３.１ 森林関連制度 214
３．１．１ 森林法 214
３．１．２ 森林管理体系 214
３.２ 土地所有制度 216
３．２．１ 土地所有に関する一般的状況 216
３．２．２ 地域コミュニティに対する用益権の認定 217
３.３ 森林現況 217
３．３．１ 森林の定義 217
３．３．２ 森林資源概況 218
３．３．３ 森林動態 219
４． REDD+分野における準備・活動状況 220
４.１ 中央レベルにおける REDD＋の取組 220
４．１．１ 気候変動を所管する組織及び準備状況 220
４．１．２ NFMS の制度上の準備状況 220
４．１．３ 国家 REDD+戦略 221
４．１．４ 投資計画 222
４．１．５ MRV への対応状況 223
４．１．６ FRL/FREL への対応状況 223
４．１．７ SG への対応状況 223
４．１．８ 森林減少・劣化ドライバー 224
４.２ 地方レベルにおける REDD+の取組 225
４.３ 他ドナー・民間における REDD＋の取組 226
４．３．１ FCPF 226
４．３．２ FIP 226
４．３．３ VCS 228
４．３．４ 民間資金の位置付け 229
４.４ プロジェクトレベルの REDD+関連活動 230
４．４．１ ルキ生物圏保護区周辺の統合型 REDD+ プロジェクト 230
４．４．２ EcoMakala+ 統合型 REDD パイロットプロジェクト 231
４．４．３ Sud-Kwamouth のアグロフォレストリープロジェクト 231
５． REDD+事業形成候補地の特定及び事業ニーズ 232
５.１ 国家 REDD+戦略との関連性への留意点 232

５.２ 候補地選定のプロセスと妥当性 233
５．２．１ 候補地選定のクライテリア 233
５．２．２ 選定結果と妥当性 234
６． REDD+事業形成対象候補地におけるプロジェクト案・枠組み案 234
６.１ 事業形成候補地の概要 234
６．１．１ 位置 234
６．１．２ 社会経済状況 235
６．１．３ 森林減少・劣化ドライバー 236
６.２ 森林現況及び REDD+ポテンシャル 236
６．２．１ 森林変化トレンド 236
６．２．２ REDD+事業の具体的活動案 237
６．２．３ REDD+ポテンシャル 238
６.３ セーフガード 240
６.４ MRV への対応 241
６.５ 外部資金ソース 241
６.６ 事業形成候補地に動員する資金とその課題 241
６．６．１ JCM-REDD の資金動員 241
６．６．２ GCF の資金動員 242
６．６．３ CAFI の資金動員 242

（略語集）

ADI	Asociación de Desarrollo Indígena
AE	Accredited Entities
AFD	Agence Française de Développement
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use
ALARM	Advancing Life and Regenerating Motherland
BDS	Benefit Distribution System
BNCC	Bureau National de Coordination du Changement Climatique
BNC-REDD	Bureau national de coordination　REDD
BOP	Base　of the　Pyramid
BUR	Biennial Update Report
CCB	Certifcado para la Conservacion del Bosque
CCBA	The Climate, Community & Biodiversity Alliance
CCBS	The Climate, Community and Biodiversity Standards
CDM	Clean Development Mechanism
CI	Conservation International
CIME	Interministerial Committee on the Environment
CINDE	Coaliacion Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
COP	Conference of the Parties
CSR	Corporate Social Responsibility
DCC	Climate Change Department / Dirección de Cambio Climático
DICA	Directorate of Investment and Company Administration
DREEF	Regional Directorate of Environment, Ecology, and Forestry
ECD	Environmental Conservation Department
EIB	European Investment Bank
ENCC	National Climate Change Strategy / Estratégia Nacional de Cambio Climático
ER-PA	'Emissions Reduction Purchase Agreement
ER-PD	Emission Reductions Program Document
ER-PIN	Emission Reductions Program Idea Note
ESMF	Environmental and Social Management Framework
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCPF	Forest Carbon Partnership Facilities
FGRM	Feedback and Grievance Redress Mechanism
FLEGT	Forest Law Enforcement Governance Trade
FONAFIO	National Fund for Forest Financing /　Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FRA	Global Forest Resources Assessment

FREL	Forest Reference Emission Level(s)
FRI	Forest Research Institute
FRL	Forest Reference Level(s)
GCF	Green Climate Fund
GCS	Global Conservation Standard
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
giz	Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit
ICMOD	International Centre for Integrated Mountain Development
IMF	International Monetary Fund
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INDC	Intended Nationally Determined Contributions
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JCM	Joint Crediting Mechanism
JETRO	Japan External Trade Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency
KFS	Korean Forest Service
Kfw	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LULUCF	Land Use, Land Use Change and Forestry
MAG	Ministry of Agriculture and Livestock
MCCSAP	Myanmar Climate Change Strategy and Action Plan
MFVP	Myanmar Fruit and Vegetable Producer and Exporter Association
MIC	Myanmar Investment Commission
MINAET	Ministry of Environment, Energy and Telecommunication / Ministerio de Ambiente, Energia y Telecomunicacion
MINAET	Ministry of Environment, Energy and Telecommunication / Ministerio de Ambiente, Energia y Telecomunicacion
MoNREC	Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation
MRV	Measurement, Reporting and Verification
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action
NAPA	Myanmar's National Adaptation Programme of Action
NAPA	Myanmar's National Adaptation Programme of Action to Climate Change
NC	National Communication
NECC	The National Environmental Conservation Committee
NECCC	National Environmental Conservation and Climate Change Committee
NFMS	National Forest Monitoring System
ONE	Office National pour l'Environnement
ONF	Oficina Nacional Forestal

PAPRIZ	Projet d'Amélioration de la Productivité Rizicole sur les Hautes Terres Centrales
PDD	Project Desing Document
PFE	Permanent Forest Estate
PND	Plan National de développement
PNDF	National Forestry Development Plan / Plan Nacional de Desarrollo Forestal
PNLCC	la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
PSA	Payment for Environmental Services / Pago de Servicios Ambientales
REDD+	Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries
R-PP	Readiness Preparation Proposal
SESA	Strategic Environmental and Social Assessment
SINAC	Sistema Nacional de Areas de Conservacion
SIS	Safeguard Information System
UCC	Unidades Costariccences de Carbono
UNDP	The United Nations Development Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USAID	United States Agency for International Development
USFS	The United States Forest Service
VCS	Verified Carbon Standards
WCS	World Conservation Society
WWF	World Wildlife Fund

I. 調査の背景と目的

１．調査の背景（REDD+を取り巻く環境）

１.１　UNFCCC の下での REDD＋交渉（全体概要）

REDD＋(Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries)は、2005 年の COP (Conference of the Parties)11 においてパプアニューギニアとコスタリカから途上国における森林減少・劣化の抑制にインセンティブを付与するための方策としてアイデアが示され、以降約 10 年にわたって UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)の下で政策的・技術的検討が行われてきた。その結果、2013 年の COP 19 において REDD＋ワルシャワフレームワーク [1]が採択されたほか、2015 年の COP 21 ではパリ協定の第 5 条 2 において REDD＋の実施と支援が奨励され、積み残しとなっていた技術的課題についても決定文書の採択に至った。UNFCCC では引き続き「参照レベルの技術評価プロセス」と「支援の調整」に関する議論が行われるが、新たにルールが追加される可能性は低く、REDD＋に関する主だった検討は COP 21 で終了したとみなしてよい。今後はパリ協定のほか、各国の INDC (Intended Nationally Determined Contributions) や国家戦略等に基づいて REDD＋が実施される見通しである。

表 I-1　UNFCCC における REDD＋交渉の経緯

年	交渉の進捗
2005 年 （COP 11）	パプアニューギニアとコスタリカが途上国における森林減少・劣化の抑制にインセンティブを付与する方策について検討すべきと提案。
↓	「スターン・レビュー（気候変動の経済学）」（2006 年 10 月）と「IPCC 第 4 次評価報告書」（2007 年 11 月）が、森林減少抑制の削減ポテンシャルや費用対効果を評価。
2007 年 （COP 13）	REDD＋を次期枠組みの緩和策として位置づけ。
2010 年 （COP 16）	REDD＋に関する基本的な方向性（国・準国レベル、段階的アプローチ、セーフガード等）を決定。 今後検討すべき技術的課題を特定。作業計画を提示。
2013 年 （COP 19）	COP 16 において特定された技術的課題に関する決定文書（REDD＋ワルシャワフレームワーク：Warsaw Framework for REDD+）を採択。
2015 年 （COP 21）	REDD＋に言及したパリ協定（Paris Agreement）を採択。 積み残しの技術的課題（セーフガード、非市場型アプローチ、非炭素便益）に関する決定文書を採択。

[1] COP 19 決定文書のうち REDD＋に関する 7 つの文書（Decision 9/CP.19～15/CP.19）を指す。

１.２　REDD＋資金に関する決定内容

REDD＋の資金については、2011 年の COP 17 において、成果に基づく資金（results-based finance）を獲得するために REDD＋を実施する途上国はこれらの活動を十分に測定・報告・検証（MRV）すべきであることが確認されるとともに、成果に基づく資金は公的部門や民間部門、二国間や多国間等、様々な資金源から提供されることとされた。さらに、COP 19 では以下の決定がなされた。

- ☑ REDD＋活動に対して資金を拠出する機関は、十分かつ予見可能な成果に基づく資金を公平かつバランスよく提供すべき。
- ☑ REDD＋活動に資金を拠出する機関は、成果に基づく資金の効率性と調整を改善するため、過去の COP 決定と一貫した方法論ガイダンスを適用すべき。
- ☑ 成果に基づく支払い（results-based payments）の獲得を目指す途上国は、直近のセーフガードに関する情報のサマリーを提供すべき。

一方、成果支払いの具体的な運用方法や準備段階への資金投入を含めた事前支払いに関する UNFCCC 規定はなく、今後 REDD＋のスキーム毎に検討される見通しである。特に成果支払いについては、まだ十分な事例がなく [2]、GCF(Green Climate Fund)あるいは FCPF(Forest Carbon Partnership Facilities)の方法が REDD＋資金の行方を大きく左右すると考えられる。

２．調査の目的及び調査方法

本業務はコスタリカ共和国、マダガスカル共和国、ミャンマー連邦共和国、コンゴ民主共和国の 4 か国を対象とし、様々な外部資金を動員した REDD+事業形成の可能性を探索することを目的として実施した。調査は 4 カ国に対する１次調査と、ミャンマーを含む 3 か国に絞り込んだ上での２次調査、更には 2 か国を対象として具体的な事業形成案を深掘りする 3 次調査を行う計画とした。

１次調査では各国における REDD+の準備状況として MRV (Measurement, Reporting and Verification) 体制や森林動態、社会経済状況などを概括し REDD+事業対象候補地域を選定した。次にこれらの地域について、過去の森林減少・劣化若しくは増加状況を示すデータや森林現況を示すデータを収集・分析した。これらの調査結果を踏まえ、2 次調査まで行う国を 4 カ国の中から選定した。

これに並行して GCF や JCM（Joint Crediting Mechanism）といった外部資金の動員方法について、諸条件や障壁などを明らかにし各国における実現可能性を調査・整理した。特に１次調査時点では資金の“出し手”側の整理を中心として行い、資金の“受け手”については概要を取りまとめ、２次調査において先方国関係機関との協議を中心に深掘りした調査を行った。

事業対象候補地の選定に関する森林動態解析においては、当該国で開発されたデータを有している場合は Tier3 とし、当該国を含む周辺地域で開発されたデータを有している場合は Tier2、左記のようなデータが存在せず全球レベルでのデータしか得られない場合は Tier1 とするような整理を行い、森林動態の定量化を行った。

[2] 過去に REDD＋由来の VCS（Verified Carbon Standards）クレジットが取引された事例はある。

１次調査の結果を踏まえ、REDD+の実現可能性の高さや得られる排出削減量の規模、当該国における資金動員の“受け手”としての能力などを勘案し、ミャンマーを含む３か国に調査対象を絞り込む作業を行った。２次調査では事業対象候補地における森林減少・劣化ドライバーに対する REDD+活動を計画した。

同時に１次調査で明確化した資金動員方法をもとに、当該国において資金の受け手体制を明らかにし、実際に事業が開始された場合のスキームを想定した。3 次調査では事業化に向けた具体的な活動案やそれに向けた情報をまとめ、課題点などを整理した。

なお資金動員についてはどのような資金ソースがあるか、資金アクセスの条件や仕組みなどを網羅した、“資金動員ハンドブック”を整理し、各国における REDD+事業の出口戦略に役立つような資料を開発した。

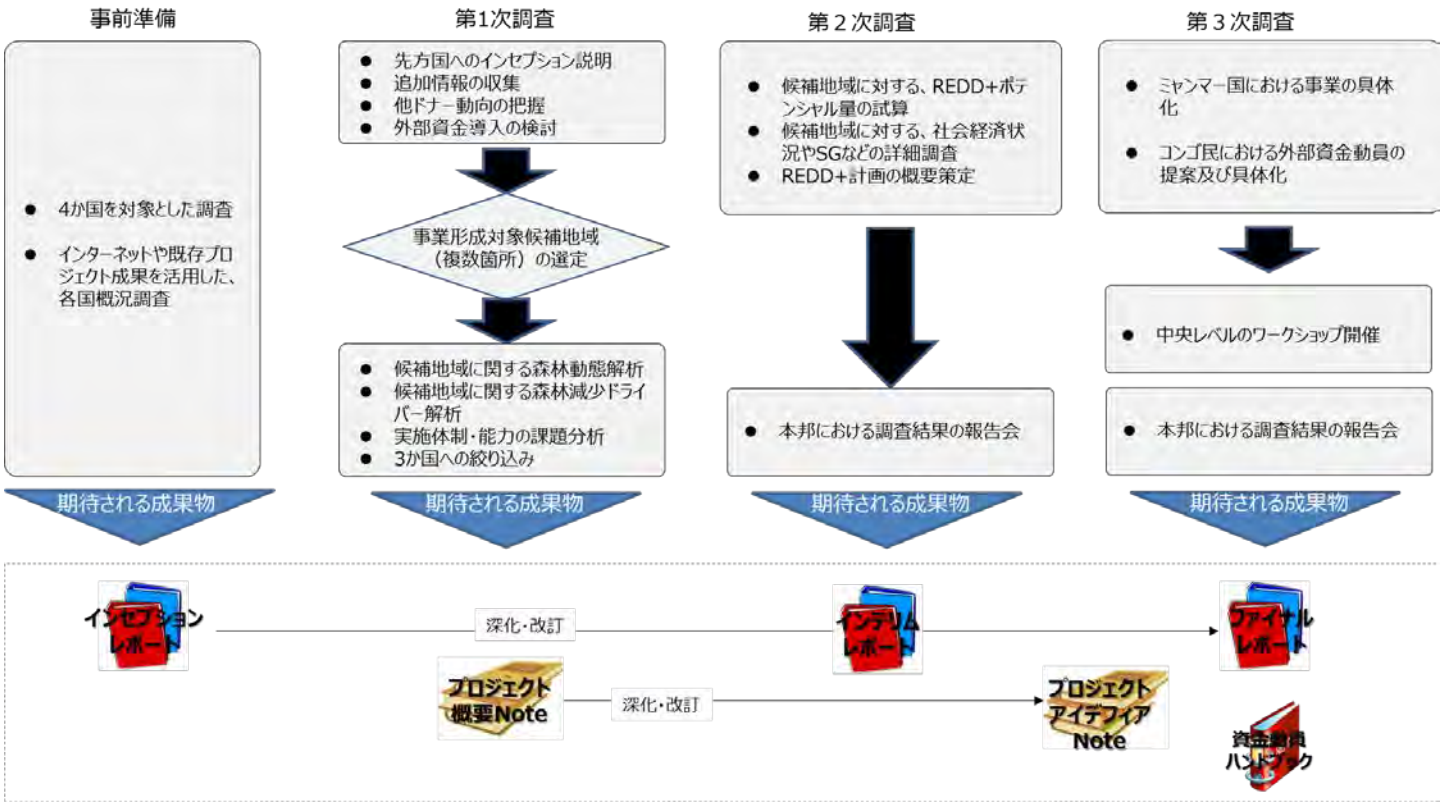


図 I-1　業務の全体構造

３．調査結果の概要

コスタリカ国においては 1 次調査を行った結果、FCPF の活動が国土全体をカバーしており、追加的外部資金を投入する事業形成の可能性が低いことが明らかとなった。そのため、2 次調査以降の調査を行わないこととした。そのような中で、REDD 事業形成案として、①放牧地における混牧林、低炭素牧畜経営の導入、並びに②牧草地の低密度二次林への転換・管理の２案を提案した。

また、マダガスカルについては 2 次調査まで実施しし、①FCPF 下での BOP（Base of the Pyramid）事業を活用したモデル、②民間企業の CSR（Corporate Social Responsibility）活

動を取り込んだモデル、③気候変動適応対策の 3 案を提案した。

ミャンマー国については 2 次調査において 5 か所の事業形成候補地を特定し、更に 3 次調査において、そのうちの 2 カ所（シャン州南部およびバゴーヨマ地域）について詳細な調査を行い、REDD+事業形成における潜在性や課題について整理した。

最後にコンゴ民主共和国における調査では、現地治安の面やこれまでの JICA による協力実績などを勘案し、クイール州における事業形成候補地を検討した。

以下、各国の詳細について述べる。

なお、各国における REDD+事業の出口戦略の検討に際しては、先に述べた“資金動員ハンドブック”を参照されたい。

II. マダガスカル共和国

１．調査対象国の概要

１.１　自然条件の概要

マダガスカル共和国（以下、マダガスカル）は、アフリカ大陸の南東、インド洋の西部に位置する島国である。島の広さは、南北方向に約 1,600 km、東西方向に約 570 km、面積は約 587,000 km^2（第 47 位、日本の約 1.6 倍）である [3]。

気候区分上、マダガスカルは全域が熱帯または亜熱帯に属するが、気候環境は地域によって大きく異なる。マダガスカル東部に関しては、インド洋からの湿った空気を運んでくる貿易風と島を南北に貫く山地によって、山地の東側に年間を通して多量の降雨をもたらす。一方、モザンビーク海峡側（西側）からの季節風で、夏季（11 月～3 月頃）には西部に降雨をもたらす。西部は雨季と乾季の差が明瞭で、乾季落葉樹林、またはサバンナが分布する。東西の気候を隔てる中央高地は、比較的穏やかに及ぶ貿易風や季節風の影響、及び標高により、適度な降水量がある冷涼な気候である。南部は年間降水量が 500 ミリ未満で、棘を有する植物が多く、乾性有刺林が広がる [4]。

中央高地に位置するアンタナナリボの気候は、平均最高気温 23.4 度、平均最低気温 13.3 度、平均 18.35 度、平均年間降水量 1,278 mm である [5]。

１.２　主要産業および経済発展状況

マダガスカルの経済をとりまく概況は下表の通りである。

表Ⅱ-1　マダガスカルの経済概況 [6,7]

指標	数値
人口	2,424 万人（世界銀行、2015）
一人当たりの GDP	393 米ドル（国際通貨基金、2015）
経済成長率	3.4%（国際通貨基金、2015）
貧困率	75.3%（世界銀行、2010） (国際通貨基金の統計によると、1 日 2 ドル以下 92.6%（2010）という報告もある。)

また、マダガスカル政府の統計によると、2012 年における都市部と農村部の貧困率は下表

[3] アメリカ CIA（中央情報局）、World factbook
[4] 飯田他(2013)、マダガスカルを知るための 62 章、明石書店
[5] U.S. climat data、http://usclimatedata.com/climate/madagascar/ma#、アクセス 2017 年 1 月 6 日
[6] 出典：外務省ウェブサイト（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/madagascar/data.html#section4）
[7] 出典：世界銀行ウェブサイト（http://data.worldbank.org/country/madagascar）

の通りであり、とくに農村部の貧困率は 2 ドル以下が 93.7%を占めている。

表Ⅱ-2　マダガスカルの都市部と農村部の貧困率 (%)[8]

区分	指標	2001 年	2002 年	2005 年	2010 年	2012 年
都市部	1.25USD 以下	51.8	73.6	60	60.7	55.8
	2.0USD 以下	73.5	87.1	80.9	81.9	80.0
地方部	1.25USD 以下	82.6	92.3	80.8	87.4	82.5
	2.0USD 以下	92.1	95.5	94	96	93.7

マダガスカルの GDP 成長率は、2009 年の政変により下落し、その後復調しているものの、近年の伸び率は 2013 年 2.3%、2014 年は 3.3%、2015 年 3.1%、2016 年 4.1%であり、年間あたり 2~4%の伸び率となっている。

図Ⅱ-1　マダガスカルの GDP 伸び率[9]

マダガスカルの貿易概況を下表に示す。マダガスカルでは輸入額を輸出額が上回っており、対外貿易としては、フランスが輸出入ともに上位の貿易対象国となっている。JETRO（Japan External Trade Organization）によると[10]、貿易相手国としては輸出において、近年は中国が強い存在感を示していると報告されている。

対日貿易としては、住友商事とカナダの鉱山会社によるニッケルの鉱山開発および精錬事業が開始され、2012 年から操業開始、2014 年から商業生産が開始されている。日本への輸出の約 80%はニッケル（一部コバルト含む）が占めている。

[8] マダガスカル統計局ウェブサイト（https://www.instat.mg/madagascar-en-chiffre/）
[9] 前掲脚注 7 に同じ
[10] JETRO ウェブサイト(https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/africa/seminar_reports/pdf/201510/b1.pdf)

表Ⅱ-3　マダガスカルの貿易概況

項目	内容
対外貿易（2015 年、EIU 推定）	1）貿易額 輸出：22.37 億米ドル（2015 年、EIU 推定） 輸入：26.82 億米ドル（2015 年、EIU 推定） 2）主要品目 輸出：ニッケル、バニラ、丁字 輸入：資本財・原料、燃料、消費財、食料 3）貿易相手国 輸出：フランス、米国、南ア、ノルウェー、ベルギー 輸入：中国、フランス、バーレーン、インド
対日貿易	1）貿易額 輸出：166.5 億円 輸入：17.9 億円 2）主要品目 輸出：ニッケル、香辛料類、魚介類、衣類 輸入：輸送用機器

出典）外務省ウェブサイト [11]

マダガスカルにおけるビジネス環境は、Doing Business によると、ビジネス環境ランキング 2015 年版で 189 か国中 163 位と下位に位置づけされており、ビジネス環境が必ずしも良いとはいえない状況である。一方で、JETRO によると [12]、近年、通関手続きの迅速化を図るための電子申請の導入、法人税率の引き下げ、付加価値税（VAT20%）申告の電子化等が導入されており、事業開始や税制度の簡素化が行われ、ビジネス環境の改善に取り組まれている。

1.3　民族と文化

マダガスカルの民族構成は、アフリカ大陸系、マレー系からなり、約 18 の部族（メリナ、ベチレオ等）が存在する。主な宗教はキリスト教 41%、伝統宗教 52%、イスラム教 7%である [13]。マダガスカルの文化的特徴は、マダガスカルには、アフリカ大陸系の民族とマレー系の民族（つまりアジア圏の民族）が居住していることから、複数地域からの文化要素を継承している [14]点にある。

[11] 前掲脚注 6 に同じ
[12] 前掲脚注 6 に同じ
[13] 前掲脚注 6 に同じ
[14] 国立民族学博物館では「マダガスカルの文化的多様性」における研究が、2010 年まで複数年にわたって実施された。（http://www.minpaku.ac.jp/research/activity/project/iurp/06jr081）

１.４　治安

2009 年の政変以来、暫定政権が続いていたが、2013 年末に大統領選挙が平和裏に実施され、2014 年ラジャオナリマンピアニナ大統領が就任した。大統領就任から 2 年半が経過し、政治情勢はおおむね安定傾向にある。

外務省海外安全ホームページによれば、マダガスカルの危険度は全土でレベル 1（「十分注意して下さい」）とされている。2016 年 6 月にアンタナナリボ市内のマハマシナ競技場で手榴弾による爆発事件により、3 名死亡、90 人の負傷者が出ている。また、マダガスカル全土で誘拐事件が増加傾向にある。マダガスカル全土における武装強盗事件の 2015 年 1 年間における発生件数は 843 件（前年比 124 件減少）、うち誘拐事件は 110 件（前年比 6 件増加）であった [15]。

なお、2016 年 11 月現在、紛争地域、渡航制限区域は無い。

２．国家上位政策と森林分野

２.１　国家上位計画の概要

国家総合政策 (Politique Générale de l'Etat, 2014)では、「近代化・繁栄の国マダガスカル」というビジョンをかかげ、国民の幸福とマダガスカルのポテンシャルの生かした発展、経済力のある国を目指している。国家総合政策では、22 の課題とそれに対する戦略的方針を述べている。その中で、経済発展、エネルギー効率化、環境保護について、以下のように述べている。

- 経済の立て直し
  - リージョナル、インターナショナルでの経済的ポジションの強化
  - ローカル産業の促進、国際市場へのアクセスの促進
  - 国内生産の活性化、経済成長の増進
- エネルギー効率化
  - 都市部及び村落部の電気へのアクセス向上
  - 再生可能エネルギーの促進、特に水力、太陽光、風力（持続的な方法によるエネルギーコストの削減、石油製品の依存度の削減）
- 環境の保護
  - 更新から収穫までの森林管理・保全
  - 林産物や森林（生態系）サービスの商品化（活用）

加えて、国家開発計画 (PND : Plan National de développement, 2015～2019) の中で、生計改善における重点活動を以下のように述べ、自然生態系の保全、気候変動対策を重要政策の一つとして掲げている。

- 自然及び生態系資本の持続的な保護、保全、及び付加価値向上
- 強靭な経済を推進するための気候変動に対するアクションの実施
- 気候及び自然災害のリスクに対するレジリエンス及び適応能力の強化
- 流域の管理と火災予防（火の管理）

[15] 在マダガスカル日本大使館(2016)、安全の手引き、http://www.mg.emb-japan.go.jp/files/000206459.pdf

- 生物多様性および保護区の管理と付加価値向上

また、気候変動対策国家政策 (PNLCC：la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique, 2014) において、持続可能な発展を達成することを視野にいれた、グローバルなマルチセクターの方向性の枠組みを示しており、その中で 5 つの戦略軸を示している。

- 国の本当のニーズにもとづいた気候変動適応アクションの強化
- 国の発展に利するような、緩和アクションの実施
- すべてのレベルへの気候変動の関与
- 持続するファイナンス手段の発展
- 研究の促進、テクノロジーの発展・移転、順応的管理

２.２　INDC の概要と REDD+の位置付け

マダガスカルの排出削減目標について、INDC（Intended Nationally Determined Contributions）において、2030 年までに 30 M tCO_2 の削減、LULUCF（Land Use, Land Use Change and Forestry）で 61 M tCO_2 の吸収増加を目指している。

主な対策として、緩和、適応の対策を計画しており、REDD+の促進、植林、アグロフォレストリーの推進を緩和アクションの一つに位置づけている。

表Ⅱ-4　INDC に示されている緩和と適応

緩和	適応
・ エネルギー：再生可能エネルギーの強化（現在の 35%から 79%に引き上げ） ・ 農業：集約的／改良稲作技術の普及等 ・ LULUCF : 植林、森林伐採の縮小、REDD+の促進、広域でのアグロフォレストリーの適用、森林・草地モニタリングの強化 ・ 廃棄物：有機性廃棄物の利用（堆肥）	・ 集約・改良稲作農法システム、天水稲作農法技術の推進 ・ 天然林復旧、野生生物コリドーの保護 ・ 保護区内外における気候変動影響回避地帯の同定と管理 ・ 半乾燥地域での水資源管理

２.３　NC の提出状況と REDD+の位置付け

マダガスカルは NC（National Communication）を 2004 年の 2 月 22 日に第 1 回目、2010 年 12 月 7 日に第 2 回目を提出している。

マダガスカルの NC において、、農業セクターでは、野火が主な排出の要因であり、LULUCF セクターでは森林や草地の土地利用転換が排出の要因であると言及されている。

排出削減に向けた取組としては、農業、森林、エネルギー、工業の 4 セクターでの貢献が記載されている。森林セクターにおいては REDD+についての言及はないものの、再植林および新規植林による森林の増加、および森林保全活動の強化による更なる森林

減少の抑制について言及されている。

３．森林政策及び森林現況

３.１　森林法及び森林計画

1997 年に森林法（Loi forestière）が制定された。森林の定義、森林制度、国有林サービスの組織と所掌、森林行政と分権化地方自治体との関係等から構成されている。

第 24 条にて、国が保有する森林管理を民間あるいは公的な組織や個人へ移譲することを認めている。

2014 年､持続的森林管理のための行政アクションのガイドとなる明確で正確で整合性のある指針の制定のために、環境大臣は、森林政策のレビューと森林法の改正の実施について、FAO と合意している（その後の進捗は今次調査で確認できていない)。

（1）森林計画体系と直近の計画

森林法第 23 条に、全国森林マスタープランを策定することが定められている。

（2）森林地域における土地所有形態

マダガスカルでは、住民レベルにおける土地利用権は、土地を継続的に利用することで、その土地の権利が周辺住民に認められるといった、慣習法に基づいた土地利用が進められてきた。この慣習的な土地利用は、 2005 年の「土地の類型についての原則に関する法律（法律第 2005-019 号」および、次いで制定された 2006 年の「未登記地の所有権の法的レジームに関する法律（法律第 2006-031 号)」において、土地利用を登記する制度が整備された[16]。法律第 2005-019 号において､①登記済みの土地、②未登記の私有地、③国有地、④公共用地、⑤特別法により管理される土地の 5 類型に区分し、各類型の法的な取り扱いが規定されている[17]。

３.２　森林現況

３．２．１　森林の定義

UNFCCC 提出の森林定義について､REDD+の森林定義は､CDM（Clean Development Mechanism）の森林定義と同様の定義を使用している。BNC-REDD（Bureau national de coordination　REDD）が開催したワークショップにおいて、2016 年 4 月森林の定義を以下のように定めた。

[16] JICA ウェブサイト　ムラランクロム総合環境保全･農村開発促進手法開発プロジェクト･資料集「マダガスカルの土地制度と慣習的権利の保障」
（https://www.jica.go.jp/project/madagascar/002/materials/ku57pq00001yqqv5-att/duties_progress_report_1-annual_7-3.pdf）

[17] 前掲脚注 16 に同じ

表Ⅱ-5.　UNFCCC に提出した森林の定義 [18]

基準	閾値
最低樹高 (m)	≧ 5 m
最小樹冠被覆率 (%)	≧ 30 %
最小面積 (ha)	≧ 1 ha

1997 年に制定された森林法では、森林の定義を以下のように規定している [19]。

- 樹木、木質植生に覆われた土地（果実生産、飼葉生産のみを目的とする土地を除く）
- 河川、湖の縁に位置する樹木、藪で覆われた土地

同森林法によって以下の土地も森林とみなされる。

- 空き地、森林管理に必要な林道や施設などのような樹木に覆われていない森林地
- 森林管理目的のための樹木に覆われていない土地（土壌保全回復、生物多様性保全、水源機能の調整、森林生産の増大）
- 5 年以内の伐採地で開墾目的でないもの
- マンゴー、カシューナッツのような果実がとれる天然林と純林
- マングローブ、神聖な森、ラフィアヤシ

３．２．２　森林タイプとその概説

主に東部に雨林、西部に乾燥林、南西部に有刺林が分布している。
マダガスカルにおける森林タイプ毎の面積は次の通りである。

表Ⅱ-6　森林タイプとその面積(ha) (1996)[20]

森林タイプ	被覆タイプ	面積(ha)
天然林	沿岸林 (Forêts littorales)	56,732
	硬葉樹林 (Forêts sclérophylles)	153,311
	常緑密生湿潤林 (Forêts denses humides sempervirentes)	5,596,638
	密生乾燥林 (Forêts denses sèches)	4,611,395
	河畔林 (Forêts ripicoles et/ou des alluvions)	1,452,108
	マングローブ (Mangroves)	304,631
	小計	12,174,814
人工林	人工林 (Peuplements artificiels)	216,395
	合計	12,391,209

[18] Niveaux d'émissions de référence des forêts de Madagascar pour la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts, Jan 2017
[19] Loi n° 97-017 du 8 août 1997 （森林法、1997）
[20] ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016

３．２．３　森林資源概況 [21]

マダガスカルにおける 2006 年の年間木材生産量は、約 1 M m^3 で、地域としては Toamasina が最も多く、ついで Fianarantsoa が多い。Toamasina、Fianarantsoa の 2 州で全体の約 85%を占める。

表Ⅱ-7　州ごとの木材生産量（m^3）

州		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Antananarivo	未製材	14,560.0	12,885.0	319,684.0	236,375.0	268,584.0	130,703.0	68,859.1
	製材	114,756.0	94,578.0	48,559.0	162,962.0	50,469.0	35,822.0	26,121.8
Antsiranana	未製材	2,029.0	1,794.0	11,775.0	22,269.0	661.0	1,688.0	2,837.5
	製材	4,007.0	3,302.0	693.0	51.0	8,918.0	3,777.0	2,162.8
Fianarantsoa	未製材	21,555.0	19,075.0	586,807.0	19,144.0	77,686.0	139,521.0	253,952.7
	製材	295,404.0	243,461.0	31,596.0	97,217.0	45,804.0	287,660.0	27,350.1
Mahajanga	未製材	19,051.0	16,860.0	60,953.0	1,044.0	1,583.0	195,077.0	2,172.9
	製材	13,352.0	11,004.0	7,932.0	28,284.0	9,522.0	19,011.0	35,546.3
Toamasina	未製材	20,761.0	18,372.0	97,891.0	2,558.0	115,337.0	46,394.0	25,096.2
	製材	31,273.0	25,774.0	1,774.0	186,634.0	168,923.0	63,504.0	548,941.7
Toliara	未製材	242.0	214.0	40,535.0	419.0	57.0	410.0	6,902.6
	製材	21,963.0	18,101.0	52.0	8,723.0	1,172.0	711.0	4,270.0

[21] ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016

マダガスカルにおける 2006 年の年間薪生産量は、約 560 千 m3 で、地域としては Toamasina が最も多く、全体の約 87%を占める。

表Ⅱ-8　州毎の薪の生産量

州	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Antananarivo	2,797,538.0	2,314,642.0	31,801.0	187,051.0	153,665.0	81,452.0	16,373.9
Antsiranana	20,175.0	8,811.0	13.0	6.0	471.0	783.0	225.3
Fianarantsoa	78,494.0	104,455.0	4,035.0	3,107.0	2,954.0	4,221.0	9,063.6
Mahajanga	191,931.0	253,115.0	3,211.0	3,811.0	15,837.0	4,300.0	36,916.0
Toamasina	228,098.0	23,371.0	173.0	7,756.0	56,151.0	28,869.0	485,667.0
Toliara	21,159.0	9,189.0	0.0	101.0	590.0	0.0	12,019.0
Total	3,337,395.0	2,713,583.0	39,233.0	201,832.0	229,668.0	119,625.0	560,264.7

マダガスカルにおける 2006 年の年間木炭生産量は、約 75 千 m3 で、地域としては Antananarivo が最も多く、全体の約 56%を占める。

表Ⅱ-9　州ごとの木炭の生産量（m^3）

州	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Antananarivo	207,279.0	190,215.0	641,384.0	271,616.0	207,574.0	113,131.0	41,987.7
Antsiranana	9,601.0	8,811.0	0.0	171.0	0.0	665.0	80.0
Fianarantsoa	113,825.0	104,455.0	26,773.0	104,430.0	21,636.0	214,414.0	4,130.2
Mahajanga	275,821.0	253,115.0	576,448.0	141,080.0	9,304.0	8,705.0	16,780.0
Toamasina	25,468.0	23,371.0	158.0	17,083.0	6,309.0	107,066.0	11,503.0
Toliara	10,013.0	9,189.0	15.0	93.0	438.0	0.0	405.0
Total	642,007.0	589,156.0	1,244,778.0	534,473.0	245,261.0	443,981.0	74,885.9

３．２．４　森林動態

全国の森林面積、及び減少面積は次の表の通りである。1990 年から 2000 年にかけて急激な森林減少が進んだが、その後森林減少のスピードは緩やかになっている。

表Ⅱ-10　森林面積と減少面積[22]

年	森林被覆ha	減少面積ha	減少率%	年間減少率%
1990	10,659,036	—	—	
2000	9,661,695	997,341	9.4%	0.94
2005	9,401,137	260,558	2.7%	0.54
2010	9,220,040	181,097	1.9%	0.39

各リージョンの森林面積の推移、森林減少面積は次の表の通りである。

表Ⅱ-11　各リージョンの森林面積の推移(ha)[23]

リージョン	1990	2000	2005
Alaotra Mangoro	561,673	503,273	469,250
Amoron'i Mania	61,815	44,734	37,594
Analamanga	62,483	53,112	44,963
Analanjirofo	1,154,241	1,061,341	1,043,131
Androy	501,007	469,883	454,428
Anosy	533,539	508,421	476,074
Atsimo Andrefana	2,034,161	1,790,239	1,702,824
Atsimo Atsinanana	338,904	281,443	253,487
Atsinanana	411,447	349,596	322,710
Betsiboka	71,704	66,316	64,924
Boeny	456,691	414,198	403,952
Bongolava	8,610	8,608	8,585
Diana	6,637,066	616,781	588,036
Haute Matsiatra	77,222	59,675	57,639
ihorombe	156,825	152,735	130,367
Itasy	628	69	44
Melaky	577,124	556,143	537,745
Menabe	958,810	906,180	874,933
Sava	905,892	870,121	830,664
Sofia	860,756	769,710	751,608
Vakinankaratra	37,433	26,821	11,303
Vatovavy Fitovinany	234,126	168,302	152,357

[22] ONE (2013)
[23] ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016

表Ⅱ-12　森林減少面積(ha)[24]

リージョン	1990	2000	2005
Alaotra Mangoro	481,157	455,266	434,035
Amoron'i Mania	64,867	61,663	60,950
Analamanga	39,614	39,249	38,863
Analanjirofo	965,665	945,746	922,489
Androy	401,046	382,962	367,526
Anosy	518,819	502,427	495,375
Atsimo Andrefana	1,589,449	1,438,278	1,282,452
Atsimo Atsinanana	303,088	299,289	297,493
Atsinanana	372,611	362,507	349,719
Betsiboka	4,627	4,589	4,551
Boeny	450,278	427,035	405,092
Bongolava			
Diana	767,272	727,922	711,705
Haute Matsiatra	93,664	92,221	91,462
ihorombe	151,649	150,658	149,361
Itasy			
Melaky	647,572	625,167	587,188
Menabe	793,848	701,856	574,122
Sava	791,802	779,416	768,685
Sofia	954,111	926,824	889,994
Vakinankaratra	5,897	5,822	5,721
Vatovavy Fitovinany	192,811	189,072	187,982

[24] ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016

図Ⅱ-2 全土の森林分布及び森林減少・劣化分布図 [25]

４．REDD+分野における準備・活動状況

マダガスカルにおける、REDD+の取組は、国家レベルで世界銀行の FCPF により、準備フェーズの枠組み策定が支援されており、各分野（国家戦略、MRV 体制構築、FREL（Forest Reference Emission Level(s)）、セーフガード）のフレームワーク作りが進行中である。FCPF により、準備段階（国家レベル）と実施段階（準国レベル）が並行して取り組まれている点が、マダガスカルにおける REDD+の取組の特徴として挙げられ

[25] ONE et al.(2013), Evolution de la Couverture de forêts naturelles à Madagascar

る。

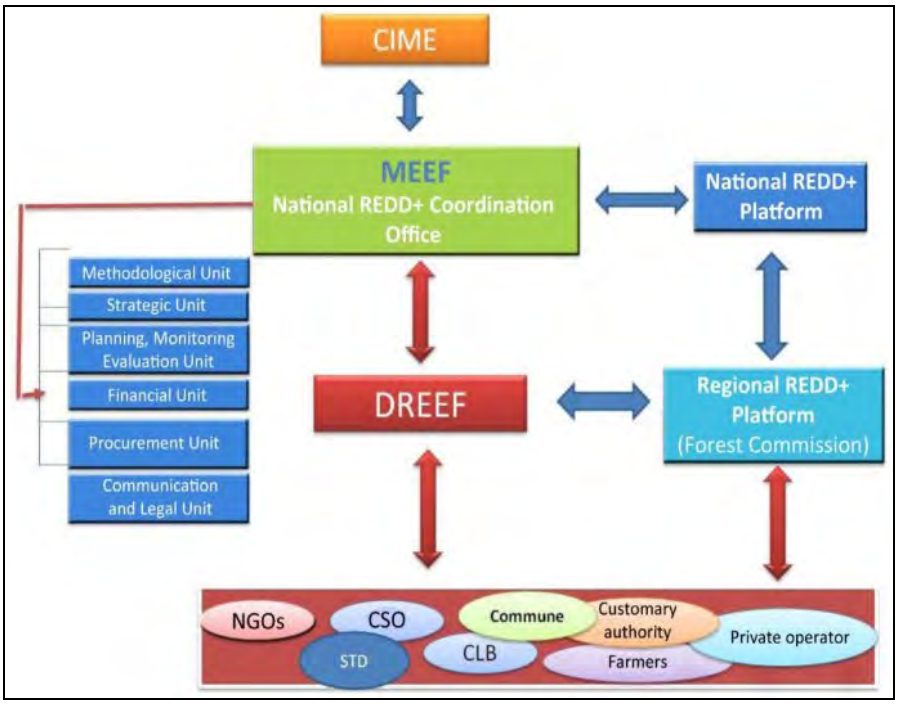
また、プロジェクトレベルでは、WCS（World Conservatrion Society）ならびに CI（Conservation International）による、認証済み VCS プロジェクトが進行中であり、WCS はクレジットの売却を開始している。なお、REDD+関連の取組は炭素の削減ポテンシャルが重要となることから、湿潤林が分布している東部に集中している。以下、国における REDD+の取組について詳述する。

４.１　中央レベルにおける REDD+の取組

４.１.１　気候変動を所管する官庁と組織

気候変動を所管する官庁は環境・生態・森林省（Ministry of Ecology, Environment, and Forests：MEEF）であり、その中に、気候変動全般の取組を管轄する気候変動調整オフィス（BNCC：Bureau National de Coordination du Changement Climatique）と、REDD+を管轄する REDD+調整オフィス（BNC-REDD）が設置されている。BNCC は、気候変動適応・緩和全般にかかるプロジェクトを担当しており、GCF、GEF（Global Environment Facility）、UNEP 等の案件を担当している。BNCR は、主に FCPF による取組を主管している。

REDD+の実施における関係者の調整は、BNCR が中心となり活動が進められている。補助機関として、REDD+ プラットフォームが設けられ、各主体の調整が行われている。BNCR を中心とした REDD+の実施体制は下図の通りである。



図Ⅱ-3 REDD+の実施体制 [26]

[26]資料） BNCR(2016)Mid-term Report on The Implementation of REDD+ Preparedness Activities in Madagascar and Request for Additional Funding Submitted to the FCPF

BNCR へのヒアリングによると、意思決定機関として、環境に関する省庁間委員会（CIME Interministerial Committee on the Environment）が設置される予定だが、2016 年 11 月時点で設置の見通しは立っていないとのことであった。また、地方政府における REDD＋の主管は、地方環境・生態・森林局（DREEF Regional Directorate of Environment, Ecology, and Forestry）が担う予定だが、DREEF もまだ機能を持っていないことが確認された。

さらに、関係者からのヒアリングによると、プラットフォームの設置により、REDD+関係者間調整を行う場はあるものの、REDD+の外部組織との連携が課題であるという意見が聞かれた。具体的には、BNCC と BNCR は気候変動関連を所管する組織でありながら両者の調整や進捗の共有が不十分である点や、REDD+以外の自然環境保全案件を実施している他国ドナー等の巻き込みが十分ではない点等が挙げられた。

４．１．２　REDD+の準備段階に投入されている外部資金の状況

REDD+の準備段階への外部資金として、2016 年までに 5.66 百万米ドルが投入されている。さらに、FCPF では 2016 年 9 月に 500 万米ドルの追加資金要請を採択されている。準備段階は 4 コンポーネント（1. 組織化とコンサルテーション、2. REDD+国家戦略準備、3. 国家 FREL 策定、4. NFMS（National Forest Monitoring System）および SIS（Safeguard Information System）の構築）に分けて実施されており、外部資金の投入状況と資金の使途（対応するコンポーネント）は下表のとおりである。

表Ⅱ-13　REDD+準備段階における外部資金の投入状況 [27]

資金拠出元	実施機関	対応コンポーネント	資金履行状況	拠出金額USD
FCPF	BNCR	1,2,3,4	実施中	3,800,000
UN-REDD+	FAO,UNDP	1,2,3,4	完了	202,000
GIZ	GIZ	1	完了	12,000
AFD	ONE	1	完了	300,000
政府	コンソーシアム	2,3,4	完了	1,349,167

注）対応コンポーネント：1. 組織化とコンサルテーション、2. REDD+国家戦略準備、3. 国家 REL 策定、4. NFMS および SIS の構築

４．１．３　REDD 国家戦略

マダガスカルにおける REDD+の国家戦略は、FCPF の準備資金のもと、コンポーネント 2「REDD+国家戦略準備」で策定準備が進められており、2017 年度での完成が目指されている。なお、R-PP（Readiness Preparation Proposal）では、下記 4 つの戦略

[27]出典） BNCR(2016)Mid-term Report on The Implementation of REDD+ Preparedness Activities in Madagascar and Request for Additional Funding Submitted to the FCPF

オプションが掲げられている。

1．森林セクター全体の政策枠組みの改善
2．森林資源の持続的かつ効率的な利用のためのインセンティブの創出
3．森林モニタリングと法制度の施行の強化
4．森林減少、森林資源劣化を抑制するための代替手段の開発

また、BNCR の Midterm 報告書によると、国家戦略策定上の課題としては、国家の枠組みの下で､炭素クレジットを管理する組織や資金枠組みが存在しないことがあげられている。

4．1．4　MRV への対応状況

世銀 FCPF 支援のもと、国レベルの NFMS／MRV の開発プロセスは現在進行中であり、2017 年 1 月の完成を予定している。

- 課題
  - 国全体の一貫性のある方法論、データの定期的なアップデート、組織間のシナジー効果発揮・コーディネーション、手段・機材・ファイナンス、人的リソースの離散（能力を持った人が各機関にバラバラに散らばっている）
  - 地理情報ラボラトリー･DB マネジメントのためのハードウェア､衛星画像、データ処理ソフトウェア、DB マネジメントソフトウェア、能力向上が不可欠
- 衛星による分析
  - SPOT 画像の取得等を進めている。2017 年 1 月に完成予定。
  - データの格納・処理を実施するために、BNC-REDD 内に地理情報ラボラトリーの設置を予定している。
  - 国を 4 つのエコリージョンに分けて分析している（多雨林、乾燥林、有刺林 (spiny forest)、マングローブ）
  - ONE による 1990-2000-2005-2010-2013 の森林マップの使用を予定している。Landsat を使用して分析された。
- 森林インベントリー
  - 目的は、カーボンストックモニタリングである。
  - PERR-FH（世銀支援）のもと、多雨林エコリージョンにおいて、278 パーマネントプロットの森林インベントリーが実施された（担当は DVRF)。方法論、現場マニュアルが作成されている。
  - 今後、乾燥林、有刺林、マングローブにおいても森林インベントリーが実施の予定。
  - 森林インベントリーと生態インベントリー[28]（動物、水、土壌等）を、2016 年に実施 した
  - 東部の二次植生（劣化林、再生林）の調査を実施した。植林、回復の分析

[28] 生態インベントリーの担当は、DGEco である。

を行うためである。REDD+の“増加”を REDD+活動に含めることが検討段階にある。

マダガスカルは、NC を 2004 年、2010 年に UNFCCC に提出している。隔年更新報告書（BUR：Biennial Update Report）は 2017 年 1 月現在、まだ提出されていない。

４．１．５　FRL/FREL への対応状況

環境省の BNC-REDD+は、2017 年 1 月、FREL を UNFCCC に提出した。マダガスカルは、全国を 4 つのエコリージョンに分け、エコリージョン毎に FREL を求めている。マダガスカル全体の FREL は、20,662,448 tCO_2/yr である。それぞれのエコリージョンの FREL は次の表の通りである。

表Ⅱ-14　マダガスカル FREL[29]

エコリージョン	排出量 (tCO_2/yr)	90%信頼区間 (tCO_2/yr)	90%信頼区間 (%)
Humid forest	11 139 292	+/- 2 842 546	+/- 25,52%
Dry forest	8 286 042	+/- 2 062 294	+/- 24.89%
Spiny forest	1 119 455	+/- 308 554	+/- 27,56%
Mangrove	117 660	+/- 43 115	+/- 36,64%
FREL	20 662 448	+/- 3 525 647	+/- 17,06%

- ■ 参照期間は、2005 年から 2013 年である。使用可能な衛星画像に限界があり、期間は平均をとり、8.31 年とした。
- ■ 対象とした REDD+アクティビティは、森林減少のみである。森林劣化、炭素増強（植林、天然更新補助）、森林保全、持続的森林管理のデータは現時点で利用可能なデータがないためである。ただ、炭素増強に関して、今後のデータの整備の進み具体に応じて、次回の FREL 提出時に加えることを検討している。
- ■ 対象としたカーボンプールは、地上部バイオマス、地下部バイオマスの 2 つである。枯死木、リター、土壌、土壌、伐採木材製品（HWP）は含めない。
- ■ 対象とした GHG（Green House Gas）は、CO_2 である。CH_4、N_2O は含めない。

４．１．６　セーフガードの対応状況

（1）セーフガード関連の対応状況

セーフガードについては、FCPF 下で活動が進められており、主にコンポーネント 2「REDD+国家戦略準備」において、カンクン合意[30]に基づいた整理ならびに社会環境へのインパクトの把握が進められ、コンポーネント 4「NFMS および SIS の構築」による、

[29] 出典：環境省 BNC-REDD, Niveaux d’émissions de référence des forêts de Madagascar pour la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts soumission à la CCNUCC, Jan 2017, p.70
[30] 2010 年、メキシコのカンクンで開催された気候変動枠組条約第 16 回締約国会議(COP16）での合意

SIS の構築準備が進められている。2017 年 3 月時点の活動進捗としては下記の通りである。

● 国家戦略作りのセーフガード枠組みの整備と指標開発

カンクン合意の 7 項目と世銀のセーフガードポリシーを参照しており、現在は調査フェーズである。ONE（Office National pour l'Environnement）とコンサルタントが戦略的環境社会アセスメント（SESA）を実施し、REDD+活動におけるポジティブ、ネガティブ両側面の潜在的なインパクトの把握を行っている。本調査の結果を以て、国家レベルのセーフガード指標開発が行われる予定である。2017 年に策定予定の国家 REDD+戦略には、セーフガードの内容を盛り込む必要があり、それまでに REDD+セーフガードポリシーについても取りまとめを行う予定である。

上述した取組によって計画されたセーフガードの枠組みは、今後 5 年間（2017 年以降）でフィールドサイトでの実施を通して、計画が補完されていく予定である。

なお、セーフガード情報システムについてはシステムの構築が予定されてはいるが、まずは 2017 年の国家戦略に向けた計画づくりのための調査を優先している段階であるとのことであった。

● セーフガード枠組み構築の実施体制

セーフガードシステムの構築を行うにあたっては、技術グループを設置している。技術グループには、BNCR、ONE と REDD+をプロジェクトレベルで実施している WCS、CI のほか、WWF（World Wildlife Fund）等の NGO が参加している。また、森林減少・劣化ドライバー分析を担当している、フランスのコンサルタントも参加している。また、CCBA（The Climate, Community & Biodiversity Alliance）に所属している米国人専門家が、アドバイザリーとして配置され技術的な観点から支援を行っている。

● 法制度の整備状況とギャップ分析

法制度の整備状況、法施行状況のギャップ分析等は大学により実施されており、年内に結果が取りまとめられる予定である。

なお、マダガスカルにおける、セーフガードに関連する法制度の整備状況について、先住民族の権利関連（人権）、自然資源利用権関連、生物多様性関連ごとに下表に整理した。

表Ⅱ-15　セーフガード関連の法制度

配慮項目	法制度、規制	内容
先住民・地域住民の権利尊重	憲法（2010 年）	法律で定められた個人の権利及び基本的な自由の享受を認める（7 条） 意見、表現、コミュニケーション、出版、結社、集会、循環（circulation）、良心、及び信仰の自由を認める。ただし、他人の権利を尊重する場合や公共の秩序、国家の尊厳、国家の安全を守るうえ

配慮項目	法制度、規制	内容
		で不可欠な場合に制限される可能性がある。（10条） 全ての個人はコミュニティの文化的生活、科学的プロセス及びそれらの結果与えられる福祉に参加する権利を有する。（26 条）
土地の利用権、資源利用権	地域コミュニティ及び地域有力者との慣習に関する契約（Dina）	天然資源の利用及び管理に関する規則に対するコミュニティの義務に関する慣習的な協定。1970～80 年代頃から国家規則においても本概念が認められるようになった。
	地域コミュニティに対する森林資源管理の実施に関する法令 No. 2001-122 （ Gestion Contractualisée des Forêts de l'Etat：GCF）（2001 年）	地域コミュニティ組織に対して森林資源管理の委譲を認める。 GELOSE 及び森林法を基に本法令が定められた。
	再生可能な天然資源の地域における管理に関する法令（No. 96-025 ）（ Gestion Locale Sécurisée des Ressources Naturelles Renouvelables : GELOSE）（1996 年）	地域コミュニティ組織に対して天然資源管理の一部を委譲する法令。政府が有する天然資源の保全や持続的管理に管理する義務の委譲契約と引き換えに、限定的な土地所有権と持続的な利用権を認める。
	森林法（Loi Forestière）（1997 年）	国が保有する森林管理を民間あるいは公的な組織や個人へ委譲することを認める。（24 条）
生物多様性	マダガスカル環境憲章（1990 年）	国の全体的な利益、国民の環境保護に対する義務、環境に影響を受ける可能性のあるすべての人々に対する情報提供と参加の権利を認める。マダガスカルにおける環境に関する基本原則を規定。 環境に影響を与えうるプロジェクトは環境影響評価を実施することを規定。（10 条） 2015 年の国民議会で生物多様性や気候変動に対する規定を更新。マダガスカルの特有の生物多様性及び天然資源は国家の資産であり、マダガスカルは国家及び世界の自然遺産として現在から将来の世代にわたり保護する責任を有することを記載。（19 条、20 条、21 条）
	生物多様性の持続的管理に関する国家戦略（1996 年）	生物多様性の保全、持続可能な価値づけ、及び生物多様性資源に対する圧力の減少の 3 つの戦略を設定。
	保護地域管理法（COAP）（2008	保護地域のタイプ及び保護地域設定プロセスを規

配慮項目	法制度、規制	内容
	年）	定。 保護地域は天然資源及び文化遺産の保全・研究・開発、国民の教育やレクリエーション、エコツーリズムの促進及び経済・社会の持続的開発への貢献のために定めるものである。生物多様性の強化は研究やエコツーリズムの中に含まれる。（11 条）

４．１．７　森林減少・劣化ドライバーの分析

（1）FCPF および BNCR による分析結果

FCPF の ER-PIN（Emission Reductions Program Idea Note）では、森林減少・劣化ドライバーとして、焼畑農業（Tavy）、エネルギー供給のための薪炭材需要、違法伐採、小規模鉱業、放牧が挙げられている。

表Ⅱ-16　ER-PIN に記載されている森林減少・劣化ドライバー[31]

Drivers	ER Program Activities
Slash and burn agriculture “Tavy”	Land tenure securing, Improvement of agricultural techniques, Setting up and maintenance of agricultural infrastructures, agroforestry, terrace cultivation, development of conservation agriculture and agro-ecology, IGAs
Energy demand	Afforestation and reforestation (fuelwood and timber, private and communal, development with private company), development of alternative sources of energy, dissemination of more efficient cook stoves
Illegal logging	Law enforcement and surveillance, conservation/protection, active ecosystem restoration of degraded forests, IGAs.
Artisanal mining	Law enforcement and surveillance, management area planning, support of IGAs (fish farming, apiculture etc.).
Pasture	Fire prevention and firefighting (awareness and firewall management), professionalization of farming sector, improved control process of farmers.

マダガスカルにおいて自然環境保全プロジェクトを実施している各主体および住民のヒアリング結果からも、概ね同様の見解が得られた。また、焼畑に限らず、野火（特に土地利用を行う目的がないものの慣習的に下草払いのために火をつける。）も森林減少・劣化ドライバーの一部であるという意見も聞かれた。

FCPF の下では、フランスのコンサルタント会社[32]により、国家戦略策定に向けた詳細なドライバー分析が進められた。FCPF 下で進められたドライバー分析の手法は、以

[31] 出典:FCPF(2015)” Emission Reductions Program Idea Note（https://www.forestcarbonpartnership.org/madagascar）
[32] フランスの環境コンサルタント SALVA TERRA（http://www.salvaterra.fr/en/）

下の通りである。

- 各地で実施されているプロジェクトのレビューを行い文献レベルでドライバーを把握する。
- フィールドレベルで地域住民への個別インタビュー、フォーカスグループディスカッションを実施する。
- 専門家とのコンサルテーションワークショップならびに地元評議会とのコンサルテーションワークショップを実施する。
- 各地域レベルでの確認を行うためのワークショップを実施する。
- 地域毎にドライバーの影響度を順位づけし、ドライバーに対処するための活動計画を立てる。

（2）現地視察による森林減少の現況把握

現地調査として、CI の活動地域に近いアロチャマングル県、および、JICA（Japan International Cooperation Agency）の PAPRIZ（Projet d'Amélioration de la Productivité Rizicole sur les Hautes Terres Centrales）事業対象地周辺の視察を行った。現場レベルで確認された森林減少・劣化のドライバーは、焼畑移動式耕作による土地転用、薪炭材採集のための伐採、木材採集のための違法伐採、放牧であり、FCPF による分析結果と概ね一致した。

森林減少・劣化のエージェントは地域住民であるが、森林減少・劣化により地域住民自身が大きな影響を受けていることが把握された。とくに、森林がすでに失われていることにより非木材生産物等による森林資源活用が難しく、地域住民は代替生計手段が非常に限られている。干ばつ等により営農への影響を受けても、それを補完する代替手段がないことが把握された。また、地域住民は植林をしないまま、薪炭材採集を続けていることから、周辺の植生はほぼ失われ、草地やまだらな低灌木が広がる。周辺に利用できる資源が十分でないことから、住民は 2 時間以上かけて薪炭材採集を行っており、エネルギー源を確保するために地域住民への負荷が年々増加していることが把握された。また、森林が残っているエリアでも、薪炭材を求めて外部から人々が侵入しており、資源利用リーケージが起こっていることが推測された。

写真Ⅱ-１　水路左方の水田は水量不足のため作付されなかった水田（アロチャマングル県）

写真Ⅱ-2　川の氾濫及び土砂流出により堆積物が水田に流れ込んでいる様子（ブングラバ県）

アロチャマングル県では、ラバカ後に崩壊した斜面から下流の水田に土砂が流入し、複数の水田が作付けできない状況であった。尾根付近の植生は住民が薪炭材利用のために新規で植林したもの。斜面には小規模なガリー浸食が発生していた。

写真Ⅱ-3　ラバカ（崩落地）跡地と谷間に広がる水田

（3）現場レベルでの自然資源管理上の現状と課題

REDD+の実施上の課題等について把握するため、VCS のプロジェクトとして活動を展開している WCS および CI にヒアリングを行った。また、自然環境保全の活動を進めている WWF へヒアリングを行った。3 NGO とも、自然資源管理の手法として、「森林資源管理の実施に関する法令（GCF）」の制度を用い、地域住民の権利を担保していることが確認された。また、ヒアリングによると、プロジェクトが実施されていない地域における地域住民の権利関連については、慣習的なルールに基づいており、特に貧しい地域においてはこれらの慣習的なルールを変えることの難しさについて言及していた。

1）WCS へのヒアリング結果

WCS では 3 つの活動を同時並行で実施している。①MAKIRA での保護区の保全活動、②グリーンベルトコミュニティの活動、③炭素関連プロジェクトの推進である。新保護区の制度ができたため、グリーンベルトの活動において、新保護区の管理手法を導入した。

②のグリーンベルトの活動は 64 の地域コミュニティ（シャプレ状（数珠状）に保護区に隣接している）に対して森林資源管理の実施に関する法令（GCF）に基づいて、管理権が移譲され活動が行われている。住民の組織化と能力向上について取り組み、良好な森林管理のガバナンスが形成されている。地域コミュニティに対する森林資源管理の実施に関する法令（GCF）は再生可能な資源を対象としており、地域コミュニティの資源利用を制度的に保障することが可能である。GELOSE（再生可能な天然資源の地域における管理に関する法令）は文書として存在するが、実際の運用がともなっていない。

地域コミュニティの権利については、土地の所有権は一部の人しか所得していない。

いまだにほとんどの土地が国の所有であり、うわものの資源を慣習的な権利で利用している。地域住民はどの土地の資源が、コミュニティ内の誰に属しているのか把握しており、コミュニティの中の境界は明確である。コミュニティの資源利用はほとんどが慣習的な規則に基づいている。

2）CI へのヒアリング結果

マダガスカルでは 3 つの Makira.CAZ,COFAV の 3 地域で展開している。PDD（Project Design Document）の Validation を行い、デモ活動も進めており、炭素クレジットは発行段階にある。CAZ は生態系サービス供給、エネルギー供給の観点からも重要な地域である。CAZ プロジェクトに含まれる多くの流域が灌漑を通して、稲作を行っている。住民レベルのモニタリング、GPS を使って森林、生態系のモニタリングを行っており、GHG 排出のモニタリングも同時に行う。1999 年にコリドーのコンセプトを立ち上げて 2001 年から炭素プロジェクトについて検討を始め、2005 年に CAZ と COFAV を保全区とした。2007 年に保護区として登録された。セーフガードについては、WB の指標に基づいて指標を設定し、取り組んでいる。

森林減少のドライバーは移動式焼火入れ耕作の影響が最も大きく、小規模違法伐採、小規模違法採掘も要因の一つである。

地域には、コミュニティ及び地域有力者との慣習に関する契約（Dina）が慣習的な資源管理におけるルールとして多くの地域に残っているが、地域外の人間については適用されないため、外部者のエンクローチメントを防ぐことができない。

ローカルローエンフォースメントシステム強化の取り組みを行っている、自然保全管理システムのコミュニティへの移譲、SMART システムを用いた生態系のモニタリングシステムとデータ管理システム、GPS を用いた住民参加型モニタリング等を導入している。住民参加を促すことで、保全に対する住民のオーナーシップの醸成がかなう。住民の生計手段を強化し、経済的な機会を創出するために、活動を促進することが必要である。コミュニティのニーズやキャパシティの把握のため、PRA を用いた手法で生計の多様化をもとめて、農業、漁業、エコツーリズムの展開検討、市場分析もおこなっている。

VCS については、2017 年に次の Verification を目指している。クレジット発行は準備段階にある。VCUs（Verified Carbon Units）への販売等、資金獲得のために、クレジットの販売を促進したい。資金創出（Fundraising）のためのコミュニティの経済活動の促進、パートーナーの開発と民間セクターの呼びこみを進める。また、利益配分については、50%地域住民（Municipalities 7.5%、Communities 42.5%(パトローリングシステム)）、CI へ 20%（管理）、Forest service20% 、BNCR へ 2.5%、VCS 事務手続き 2.5%、CI 本部へ 5%（バイヤー探し等）となっている。

プロジェクトの実施では地域コミュニティの社会的な保障も同時に必要になる。私有林が FCPF のエリアに存在し、まだ統合できていない。私有林のオーナーがエコツーリズムを誘致したい考えがあり、土地を手放なさいためである。REDD+プラットフォームのセーフガードワーキンググループと市民組織のグループに参加させ、

合意形成を図っている。

地域住民の生産物を売るためのマーケットシステム開発を行いたい。代替生計としてのエッセンシャルオイル精製は薪の消費を要し、森林伐採に寄与するため、これ以上実施したくない。エッセンシャルオイルの価格が国際的に下落しており、住民のインセンティブも低い。

3）WWF へのヒアリング結果

WWF はコミュニティベースの自然資源管理および保全の取り組みを実施しており、炭素の要素は、現在は考慮に入れていない。国立公園、保護区での取り組みがメインであり、MNP（国立公園協会）と連携している。

コミュニティベースで資源管理を導入する際は、地域コミュニティに対する森林資源管理の実施に関する法令（GCF）をベースにしており、森林モニタリングや経済活動の取り組みを支援している。GELOSE は仕組みが複雑であり、コミュニティに展開するのが難しい。

活動エリアは南西部の保護区である。有刺林は地域固有種が多く、エッセンシャルオイル等の有用樹種も多い。有刺林も資源利用圧が高まっており、薪炭材採集、放牧、焼畑耕作が森林減少のドライバーである。南部は特に、放牧による減少が激しい。西部は森林火災が大きな問題となっている。原因は慣習的な火入れだけではなく、中国の企業が商品作物のピーナッツを栽培するために野焼きを行っていることが原因となっている。商品作物による農地転換と火災は、かつて、南西部でもメイズを栽培する際に問題になっていた。農地利用に関する規制が少なく、コントロールができていない。

先住民族の配慮については、憲法や法律で先住民族等について言及されておらず、全ての人が等しい権利を有している。慣習法は特に南部の都市部から離れたエリアで根強い。貧しいコミュニティは伝統的な規則に基づいて生活している。女性の権利も限定的で、識字率も低く、コミュニティベースの自然保全活動を実施する際の障壁となっている。（慣習を変えることは難しく）長期的な視点での取り組みが必要になる。

４.２　地方レベルにおける REDD+の取組

地方レベルにおける REDD+の取組については、コンサーベーションインターナショナルおよび WCS の活動が実施されており、「(3) 他ドナー・民間における REDD+の取組」内の「VCS」の項目で詳述する。

４.３　他ドナー・民間における REDD+の取組

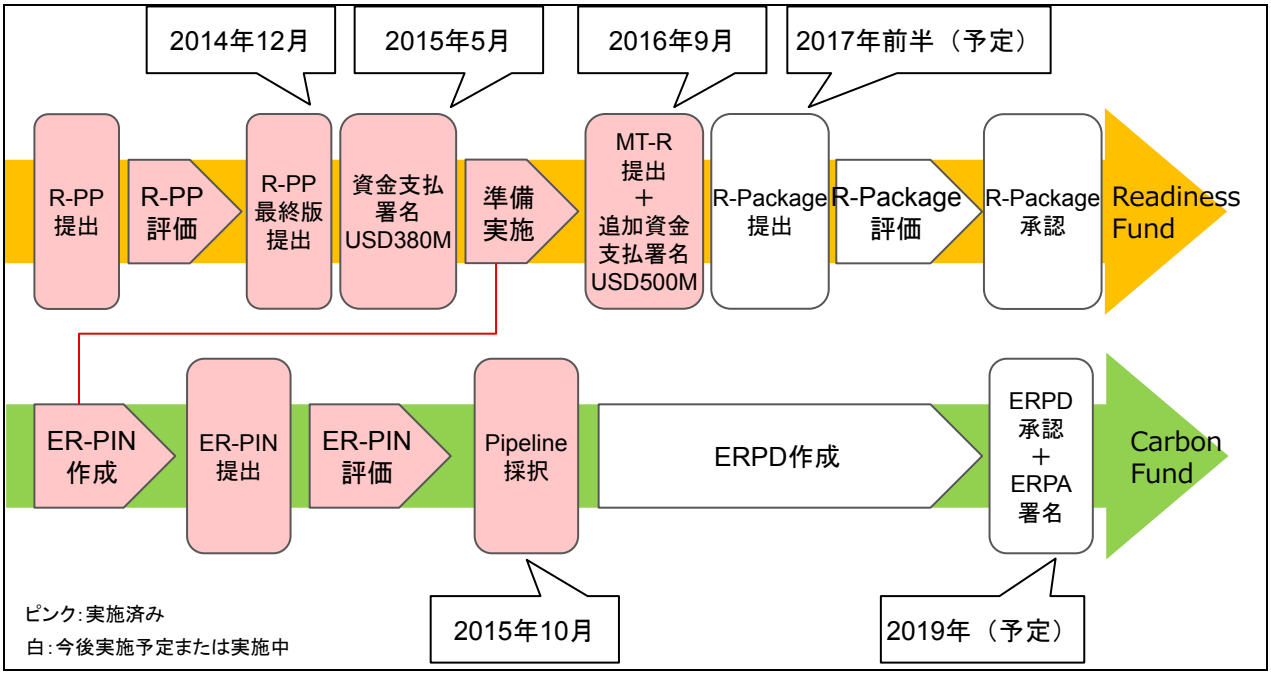
４.３.１　FCPF

FCPF の枠組みの下では、準備活動の取組と、成果支払いの獲得に向けた取組が並行して進んでいる。

準備活動の取組について、マダガスカル政府は 2008 年 4 月に FCPF へ ER-PIN を提

出し、FCPF Readiness Fund の資金を活用する意向を表明した。その後、2010 年 1 月に REDD+国家戦略のロードマップとなる R-PP を提出し、2014 年 7 月の承認を経て、2015 年 5 月には世界銀行と総額 380 万米ドルの資金支援協定を締結した。さらに 2016 年 9 月には、準備活動の取組に関する中間報告書の提出により、総額 500 万米ドルの追加資金支援が承認された。現在は、2017 年前半に準備活動の最終報告書である R-Package を提出することを目指して取組を進めている。

一方、成果支払いの獲得に向けた取組について、当時の環境・生態・海洋・森林省（現：環境・生態・森林省）は、2015 年 9 月に排出削減プログラムのアイディアノートである ER-PIN を提出した。これは、マダガスカル東部の熱帯雨林地域に位置する 14 流域において、焼畑農業の抑制等によって森林減少・劣化を防止するプログラムの計画書であり、2019 年からの 10 年間で約 3,487 万 t-CO_2 の GHG 排出削減が見込まれている。ER-PIN は 2015 年 10 月に承認され、FCPF Carbon Fund の投資対象候補である pipeline に採択された。この採択に基づき、2015 年の 11 月には、世界銀行と最大 1,640 万 t-CO_2 の排出削減量に対する成果支払いを実施する基本合意書を締結した。現在は、排出削減プログラムに関する具体的な計画書である ERPD（Emission Reductions Program Document）の作成に取り組んでおり、2019 年中に正式な成果支払い契約書である ERPA（'Emissions Reduction Purchase Agreement）を締結することを目指して取組を進めている。



図Ⅱ-4　FCPF の進捗状況

FCPF-レディネスファンドのもとで策定された国家ストラテジーの REDD＋戦略における活動としては、4 つのオプション、「1. 政策枠組みやガバナンスの改善」、「2.

森林資源の持続的管理と効率的な利用の推進」、「3．土地の持続的管理と効率的な利用の推進」、「4．森林減少・劣化対策に資する持続的な代替生計手段の実施及び地方部の実施支援」が提示されている。2017 年 3 月時点で、「REDD＋戦略における活動オプション」に記載された各分野で提案されている活動案の概略は以下の通りである。

表Ⅱ-17　REDD＋戦略における活動オプション（2017 年 3 月時点の案）[33]

活動オプション	活動
1．政策枠組およびガバナンスの改善	● 法制度枠組みと組織枠組みの調整 ● 地域レベルの管理能力強化 ● セクター間調整の強化と REDD+関連セクターの政策へ REDD+課題の盛り込み ● REDD+関連のモニタリング・評価システムの効果的な活用 ● 森林モニタリング・管理システム・施行状況の強化
2．森林資源管理	● 地域住民を巻き込んだランドスケープアプローチによる森林管理の改善（住民参加型天然資源管理の強化、森林ゾーニングを取り入れた地域開発計画の策定、等） ● 天然林転換を伴わない、地域のニーズに即した再植林、劣化林の再生 ● NTFP の活用やその他炭素ストックに影響を与えない活動による、森林セクターからの経済発展への貢献 ● 効率的な木材加工と木材利用の改善 ● 家庭用・工業用の薪に代わる代替燃料の開発 ● 生物多様性保全や生態系サービスにより便益の増強 ● 活用可能な木材の多様化と明確化のための支援
3．土地利用管理	● 土地利用権の保障 ● 火災防止とコントロール ● 持続的なランドスケープアプローチの一環の土地利用計画 ● 持続的な資源利用のためのインセンティブの明確化（課税制度、PES、コベネフィット）
4．代替生計手段	● 農業生産システム及びインフラの最適化 ● 地方部の農業生産管理と食糧保障の改善 ● 中小規模の REDD+関連産業の開発支援 ● 国家移民政策への貢献

４．３．２　UN-REDD

UN-REDD の枠組みの下では、2014 年から 2015 年にかけて、FAO（Food and Agriculture Organization of the United Nations）及び UNDP（The United Nations

[33] FCPF 提供資料より調査団作成

Development Programme）による Targeted Support が実施された。支援総額は 20.2 万米ドルであり、ステークホルダーの参加型プロセスによって、国家森林モニタリングシステムや MRV システムに関連した、土地所有権に係る国内のニーズ評価や法制度の見直しが行われた。

４．３．３　二国間

二国間の取組においては、資金拠出による支援と、技術協力による支援が実施されている。資金拠出による支援について、GIZ（Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit）が地域レベルのパブリックコンサルテーションの実施等に対して 1.2 万米ドル、また AFD（Agence Française de Développement）がマダガスカル政府における REDD+組織体制及びステークホルダー関与プロセスの構築等に対して 30 万米ドルを拠出している。

一方、技術協力による支援について、GIZ 及び KfW（Kreditanstalt für Wiederaufbau）による Programme Germano-Malgache pour l'Environnement（PGM-E）プロジェクト（2005～2014 年に総額 1,200 万ユーロ拠出）、GIZ 及び SDC による FORCEA プロジェクト（2007～2011 年に実施、拠出額不明）、AFD 等による Holistic Conservation Programme for Forests（HCPF）プロジェクト（2008～2017 年に総額 950 万ユーロ拠出）等が実施されてきた。

４．３．４　VCS

マダガスカルでは、REDD+に関連した VCS プロジェクトが 4 件承認され、取組が実施されている。FCPF レディネスファンドにより整備が進む国家枠組みと、参照レベルの整合等を如何に図るかという点が現在の課題となっている。CI へのヒアリングによると、VCS 内では JNR の枠組みができた場合はそれらの方法論に従うことが明記されていることから、今後 FCPF と調整を図りつつ国家枠組みに沿ったものへの移行が予定されている。下記に、各 VCS プロジェクトの概要と見込みの排出削減量等についてとりまとめた。

（1）The Makira Forest Protected Area Project

WCS による、マダガスカル北東部の Makira 自然保護区を対象とした森林保全プロジェクトで、プロジェクトエリア面積は約 36 万 ha である。2013 年に VCS 及び CCBS（The Climate, Community and Biodiversity Standards）の認証を取得しており、森林保護区の設定と地域住民の代替生計手段確保等によって、2005 年から 2034 年の 30 年間で約 3,802 万 t-CO2 の GHG 排出削減が見込まれている。2013 年末までの排出削減量は検証済みでクレジット化されており、2017 年 7 月現在で検証されたクレジット発行量は 133 万 t-CO2 となる。一方で、販売不振で全量販売に至らず 58 万 t-CO2 が流通している。

（2）Carbon Emissions Reduction Project in the Corridor Ankeniheny-Zahamena (CAZ) Protected Area

CI による、マダガスカル東部の CAZ 保護区を対象とした森林保全プロジェクトで、プロジェクトエリア面積は約 37 万 ha である。2014 年に VCS の認証を取得しており、森林保護区の設定と地域住民の代替生計手段確保等によって、2008 年から 2017 年の 10 年間で約 1,012 万 t-CO2 の GHG 排出削減が見込まれている。しかし、2017 年 7 月現在でクレジットは発行されていない。

（3）Carbon Emissions Reduction Project in the Forest Corridor Ambositra-Vondrozo (COFAV)

CI による、マダガスカル南東部の COFAV 保護区を対象とした森林保全プロジェクトで、プロジェクトエリア面積は約 14 万 ha である。2014 年に VCS 及び CCBS の認証を取得しており、森林保護区の設定と地域住民の代替生計手段確保等によって、2008 年から 2017 年の 10 年間で約 221 万 t-CO2 の GHG 排出削減が見込まれている。しかし、2017 年 7 月現在までにクレジットは発行されていない。

（4）Reforestation of deforested land in Madagascar through the establishment of a training centre for sustainable forestry development

EcoFormation による、マダガスカル北西部の Bekoratsaka 地区を対象とした森林再生プロジェクトで、プロジェクトエリア面積は約 9 千 ha である。2014 年に VCS の認証を取得しており、荒廃地への植林等によって、2012 年から 2028 年の 17 年間で約 288 万 t-CO2 の GHG 吸収が見込まれている。しかし、2017 年 7 月現在までにクレジットは発行されていない。

４．３．５　GCF の資金を活用したプロジェクト

（1）概要

マダガスカルにおける GCF を活用した取組は、2016 年 10 月の GCF 第 14 回理事会において承認された、CI 及び EIB（European Investment Bank）が提案する Sustainable landscapes in Eastern Madagascar プロジェクトである。同プロジェクトは、マダガスカル東部において、小規模農家のレジリエンス強化、森林減少の抑制等、気候変動の緩和策と適応策の双方を実施する総合的なプロジェクトである。2017 年から 2026 年のプロジェクト実施期間中に、GCF が 5,350 万米ドル、EIB 等の共同出資者が 1,630 万米ドルを拠出し、そのうち 470 万米ドルは CI が CAZ 及び COFAV で実施中の既存の REDD+プロジェクトの運営費として配分される。

また、同プロジェクトでは、3 つの資金ストリームで構成される官民連携の資金動員モデルを構築することが予定されている。1 つ目は公的資金のストリームで、GCF による無償供与の Grant 資金が、非営利の適応活動、意識醸成、キャパシティビルディング、森林減少抑制等に活用される。2 つ目は民間資金のストリームで、GCF による

株式投資である Equity 資金が、共同出資者の拠出金とともに投資基金を設立し、持続可能な農業や再生可能エネルギー事業への投資に活用される。3 つ目が官民連携のストリームで、GCF の Grant 資金の一部を用いて信託基金を設置し、公的部門の取組への投資に活用する一方で、将来的には Equity 資金による投資基金で得られた配当を原資に信託基金への資金投入が予定されている。このように、新たな生計手段となる農業や再生可能エネルギーへの民間資金動員を目指した設計になっている点が、同プロジェクトの大きな特徴である。

（2）進捗状況

2017 年 3 月現在、GCF のプロジェクトエリアと FCPF-CF の ERPD の対象地が重複しており、排出削減量のダブルカウントが発生する可能性があることから、排出削減量の取扱いについて、GCF と世界銀行間での調整が生じている。マダガスカル気候変動総局、FCPF、CI へのヒアリング結果より、GCF 側（CI と EIB）はプロジェクト内の資金による排出削減量への成果支払いを求めたい意向であり、当サイトは FCPF から除外される可能性が高い[34]。

４．３．６　JICA、他ドナー、NGO 等における REDD+以外の取組

REDD+以外の自然環境保全案件は GIZ 等の各国ドナー、WWF、WCS、CI 等の NGO を中心に数多く実施されており、炭素排出削減ポテンシャルを必要としないため、活動は全国で展開されている。なお、WWF のヒアリングによると、貴重種は南西部の有刺林にも数多く生息しているため、生物多様性保全の観点からは、東部のみでなく、全国での取組が重要であるとしている。

2016 年以降は、世界銀行の PADAP プロジェクト、GCF の気候変動適応・緩和のプロジェクト、および USAID（United States Agency for International Development）の気候変動適応・緩和プロジェクト等、自然資源管理・土地利用管理を含む気候変動関連の大規模な案件が動き出す見通しである。

[34] 2017 年 3 月関係者からのヒアリングによる

表Ⅱ-18　各ドナーや NGO の REDD+および自然環境保全にかかる取組内容

ドナー、NGO（支援額）	資金の種類 or 拠出元	REDD+ 国家レベル	REDD+ PJレベル	森林保全 自然資源管理	生物多様性 保全	農村開発 生計向上
WB FCPF-R (8.8MUSD)	FCPF	●		—	—	—
WB FCPF-CF (未定)	FCPF	●	(CAZ,MAKIRAが含まれる)	—	—	—
UN-REDD+ (0.2MUSD)	FAO/UNDP	●		—	—	—
WB PADAP (53MUSD)	WB			●		●
GIZ　PAGE	GIZ,EU			●		●
USAID	USAID			○	○	○
CI,EIB (53.5MUSD)	GCF			○(CAZ,COFAVの対象地含む)	○	○
WCSMAKIRA	VCS		●	●	●	●
CI　CAZ	VCS		●	●	●	●
CI　COFAV	VCS		●	●	●	●
WWF	WWF			●	●	●

凡例）●実施中、○実施予定

（1）JICA の実施中の案件

① ムララノクロム総合環境保全・農村開発促進手法開発プロジェクト

プロジェクト目標：荒廃した中山間地域における村落開発と土壌保全を総合的に促進するためのモデルの構築

対象地域：アロチャ・マングル県、ブングラバ県

プロジェクト対象地域の特徴：

- 植林やラバカ対策など土壌保全活動に対する住民のニーズは大
- 他のプロジェクトで育成された技術を持つ住民が点在
- アフリカ大陸と異なり、コミュニティ間のコミュニケーションが希薄であり、慣習的に土地を個人所有している意識

⇒共同植林に対する住民の嫌悪感（土地を奪われるという誤解）

（2）他ドナーで実施中の案件

① PADAP (Projet Agriculture Durable par une Approche Paysage) (世界銀行)

5 年間（2016～2021 年）で総額 53 百万 USD 出資予定である。カウンターパートは農業省である。コンポーネントは、バリューチェーン開発、土地利用施策、利用権改善、市場インフラ開発である。20 年間で最大 366,295t-CO_2eq の GHG 排出削減および吸収効果を試算している。FCPF-CF では将来的には PADAP における活動を ER-Program

内の排出削減活動に位置づけることを計画している。

② PAGE （Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement)(GIZ)

GIZ は、森林、環境分野においては、2009～2014 年で PAGE の前段になる取組を行っていた。それと同時に KfW が国立公園管理協会（MNP）に対して、資金援助を行っている。

PAGE プロジェクトは持続的な自然資源管理に着目したものであり、新保護区[35]の 3 地域を対象に活動をしている、3 地区でローカル、インターナショナルあわせて 60～70 名のスタッフが活動している。PAGE では 5 つのコンポーネントについて、フィールドベースの活動を実施している。

１つ目のコンポーネントは 8 つの新保護区（3 地域の中に 8 エリア設置されている）に管理者をおき、資金支援、管理計画の策定を実施している。管理権限は国から移転されているため、管理権を有しているが、管理計画、モニタリング、ルール等、多くの文書作成が必要であり、村落組織を作り、1 年毎の活動計画を作成し、その実施の支援をしている。

2 つ目のコンポーネントは、炭、エネルギー効率の高い燃料、ハチミツ、観光、建材等のバリューチェーンの開発である。主要な活動は、バイオマスエネルギーの普及であり、炭の利用を効率的にするための、新しいカマド普及と炭の市場開拓を実施している。バイオマスエネルギー供給のための計画作りや炭のサプライチェーンとして、需要と供給の経路を調べられている。

3 つ目のコンポーネントは組織、法制度の枠組み強化の支援である。関係している主な省庁は環境省だが、その他、土地利用、鉱山開発、エネルギー、農業に関連する省庁と連携している。GIZ によると、マダガスカルでは省庁間で異なる国家戦略、土地利用計画が重複している等の課題があり、さらに現場レベルではコミュニティの土地利用権が不明瞭である等の課題がある。これらの課題に対しては、国レベルのプラットフォームを設置し、関係省庁、NGO 間で能力強化、環境教育等に取り組んでいる。

4 つ目のコンポーネントは、小規模鉱山開発（採掘）に対応するために、ダイアローグを行っている。小規模鉱山開発は違法なもので、貴重な石が宝石店、骨董品点等で販売されている。

そして、5 つ目のコンポーネントは、新規分野で、気候変動緩和の国家計画を策定するため、EU と GIZ と共同出資によるものである。

なお、PAGE プロジェクトのウェブサイトで言及されている“Green Charcoal”とは植林地から採集された薪炭材のことである。また、新しい窯の導入によって、燃焼効率のよい炭の供給を目指している。現在は 1 トンあたり 10~12%の効率だが、炭材の密度が高くそれを 35%まで上げている。ただし、炭をつくるための新しいカマドは 5,000 ユーロするため、導入が容易ではない。炭素排出を抑えられることから、炭素クレジット売却による持続的なシステムの導入も検討されている。

GIZ では、これまでの PAGE プロジェクトの成果も活用しながら、マダガスカル政府環境省を中心とした複数セクター横断で、「森林・土地劣化修復のためのストラテジ

[35]新保護区とは MNP が管理する地域とは別に、100 箇所が余りがパートナーに管理権限を委託し管理されている地区である。

ー」を策定した。しかしながら、ストラテジーは策定されたものの、実施に至る計画は 2017 年 2 月の時点で未定である。FAO へのヒアリングによると、同ストラテジーと REDD+の国家戦略ストラテジーは重複する箇所が多く、今後、ドナー間調整が行われる予定である。

③ USAID

マダガスカルにおける USAID の取組としては、2016 年 11 月時点では、現場ベースで生物多様性基金を活用し、モニタリング等の能力向上、炭素インベントリー等を実施してきた。USAID によると、それらの活動による教訓として、今後は、生態系管理をランドスケープとシースケープで展開していく必要性が挙げられた。また、森林減少の主要なエージェントは自然資源を利用しているコミュニティのため、自然資源管理を気候変動対策に取り込む必要がある。さらに、活動の展開にはローカルパートナー（ローカル NGO）の巻き込みが地域における活動の持続性の観点からも重要である。2016 年後半までの USAID の援助方針の柱は、オバマ大統領政権下の決定に基づいており、エネルギーと気候変動対策であった。

REDD+への参入については、温室効果ガス排出削減の観点から、森林による削減（吸収）効果も重要な要素として捉えられている一方で、REDD+の取組は世界銀行がリーディングエージェントであることから、USAID では今後の REDD+参入は世界銀行等と調整が必要との認識であった。

USAID では、2017 年から始動予定の気候変動関連のプロジェクトに向けて、入札準備中であった。しかしながら、2017 年 2 月時点で、米国大統領選挙後の新政権の方針により、気候変動関連のすべての計画が停止状態にある。

５．調査対象国における REDD+の位置付け及び方向性

REDD+の国家レベルの取組においては、FCPF の支援によって整備される見通しである。また、REDD+のプロジェクトレベルの取組においては、VCS 取組が先行しており、国家レベルとの整合性を図る調整作業は、プラットフォームの中で実施されている。今後の方向性としては、FCPF のレディネスファンドで整備された国家戦略やアクションプランをもとに、現場レベルで展開していく実施フェーズに徐々に移行していくものと考えられる。

REDD+を推進する上での留意点としては、1）今後、FCPF のカーボンファンドにおいて、ランドスケープレベルでの取組を進める上で、実施主体や実施にかかる資金ソース（アップフロント資金）をいかに確保するか、また、2）REDD+案件のみでなく、従来型の保護区管理エリア周辺含むリーケージエリアへの対応をいかに進めていくかの 2 点が留意点として、各関係者からのヒアリングで把握された。

関係者ヒアリングより整理される REDD+を推進する上での課題

- 気候変動対策、自然環境保全については、国が抱える課題が多く、1 つのドナーが単独の支援でできることには限りがある。
- REDD+リーケージエリア、保護区バッファーゾーンのエンクローチメントが懸念されて

おり、対策が必要
- REDD+の準備段階は網羅され、計画作りも進んでいるが、実施段階における実施機関が不在
- 気候変動対策としては、緩和だけでなく、適応の側面を取り入れた対策が必要
- 森林減少の根本要因は貧困にある。生計向上活動が必須。

６．REDD+事業形成対象候補地の特定及び事業ニーズ

６.１　候補地選定のプロセスと妥当性

(1) 候補地選定のクライテリア

現地調査の結果に基づき、他ドナーによる支援状況やマダガスカルの課題に関する状況を整理する。そこから導き出される候補地選定のクライテリアを示す。

環境省の BNCR の指揮の下、国家レベルの REDD+準備プロセスは、世界銀行の FCPF レディネスファンドや UN-REDD の支援を受け、進められている。加えて、マダガスカルの高い希少性や生物多様性に注目が集まりやすく、主だった国際的な援助機関（世銀 FCPF、UN-REDD、GIZ、USAID 等）、NGO（WCS、CI、WWF 等）が、マダガスカルの REDD+分野、自然環境保全分野に、既に参入している。大型の国際資金として、世銀 FCPF、GCF 資金が投下されており、これらの資金は、東部の森林地域に集中的に投下されている。それに加え、東部森林地域の CI、WCS の VCS プロジェクトの実施によって、保全すべき森林のコアエリアにおける保全活動は概ね実施されている。しかし、森林域のバッファーエリア及びその外側に隣接する地域への対応が不足しており、リーケージが懸念されている。

他ドナーは、バリューチェーン分析や市場アクセスの検討が必要との認識を示しており、国内産業の育成と地域への利益還元をベースとした低炭素型発展モデルの開発が必要と示唆される。林産物、NTFP のポテンシャルが高く、生計支援の芽は存在している。

以上の現地調査結果より、事業候補地選定の前提条件として、以下の点を考慮する必要がある。

- FCPF-CF で ER-Program の実施段階を担う活動（緩和量（炭素クレジット）の取扱い）
- バッファーゾーン、リーケージエリアの対処活動
- 国内産業育成と地域への利益還元を含めた、貧困対策及び持続可能な発展のための活動
- 住民の組織化や活動に参画するインセンティブの明確化

一方、民間企業にとっての REDD+にかかわる意義としては、排出削減による炭素クレジットの獲得、CSR としての投資、本業（例えば農業）に付帯した REDD 成果への投資の三点であり、民間投資を呼び込むためにはこれらのポテンシャルがある事業提

案が必要となる。加えて、JICA 既存事業の活用、他ドナーの成果活用や連携といった観点も必要となる。

以上の考察から、候補地選定の指標を以下の通りとする。

☑ 排出削減ポテンシャル
☑ コベネフィット（貧困削減、持続可能な発展）
☑ 調整及び連携可能な他事業、ドナー
☑ 民間投資の可能性（企業 CSR、本業）
☑ 外部資金動員のポテンシャル
☑ JICA 既存事業の活用

（2）選定結果と妥当性

上述のクライテリアに基づき、以下の通り選定結果を示す。

- REDD+ナショナルプロセスの支援
- JICA アセットと民間事業者を繋げた流域管理
- JICA－他ドナー連携型の自然環境保全
- ランドスケープでの農業連携モデル

6．1．1　候補地と国家戦略・行動計画との関連性

関連する国家戦略としては、国家上位計画の概要で詳述したように、国家総合政策、国家開発計画、気候変動対策国家政策等が挙げられ、これらの政策の共通項として、経済発展､エネルギー効率化､自然環境の保護の 3 分野が重要セクターとして整理される。加えて、マダガスカルは気候変動の脆弱性への影響をうけやすい国とされていることから、気候変動および自然災害のリスクに対するレジリエンスを強化することも求められている。さらに、INDC では、30MtCO2 の削減と同時に、LULUCF 分野で 60MtCO2 の吸収による排出削減目標への貢献が目指されており、緩和において REDD+を活用することが明記されている。

REDD+の実施は、経済・環境・エネルギー、これら全てのセクターへのアプローチが可能な活動であると考えられ、マダガスカルにおいて、国家戦略と REDD+活動の取組との親和性は非常に高いと言える。

6．1．2　マダガスカルにおける REDD+のポテンシャル

（1）活用ポテンシャル

1 次調査を通して、マダガスカルでは以下のような点が REDD+を実施するうえでのポテンシャルとして整理された。

- FCPF によるレディネス段階の整備

REDD+を進めるうえで必要なナショナルレベルの枠組みは FCPF の資金によって整備済みであり、REDD+に必要な高額の初期投資を抑えることが可能である。

● 民間企業の参入

民間企業の CSR 資金の活用可能性：鉱山開発を行っている民間企業が CSR の資金を使い、上流部で植林を実施しているなどの事例があり、こういった民間資金の活用可能性がある。また、マダガスカルは、林産物、非木材生産物（バニラ、カカオ、エッセンシャルオイル）等の資源が豊富であり、コベネフィットの活用により、原料供給としてのポテンシャルが高い。

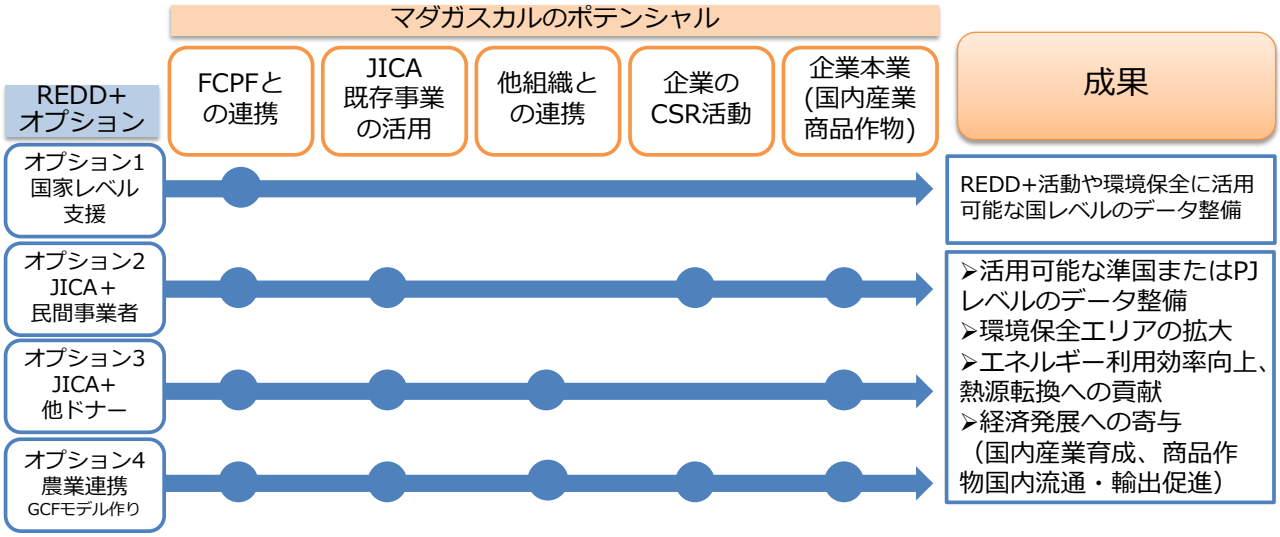
● 知見・技術・事業対象地のポテンシャル

JICA の既存事業（PRODAIRE）で得られた知見や技術の横展開が始められており、荒廃地修復技術として活用可能である。

● 他ドナーによって実施された調査

GIZ によって実施された荒廃地回復のためのポテンシャル調査を活用し、3 地域（乾燥林、高地湿潤林、マングローブ林）における、1）早生樹の再植林、2）荒廃天然林の修復、3）荒廃している傾斜地へのアグロフォレストリーの導入、4）古くなった産業造林（マツ林）のリハビリ、5）荒廃したマングローブ林の修復を提案しており、これらの調査結果を用いることで効果的な実施への移行が可能である。

マダガスカルにおいて、これらのポテンシャルを活用した REDD+の取組を実施することは、環境保全エリアの拡大、エネルギー利用の改善、経済発展の寄与を可能にすることから、上述した国家戦略へのアプローチを可能にすると考えられる。



図Ⅱ-5　活用するポテンシャルと国家戦略への貢献

（2）具体的な事業案

マダガスカルにおける REDD+事業形成を検討する上で、主に３つのアクター（資金

ソース）を軸に据え、整理を進めた。主なアクターは１）世界銀行が進める FCPF のレディネスファンドおよびカーボンファンド（FCPF-CF)、２）現業または CSR に貢献する形で利益を還元する民間事業者、３）JICA の既存プロジェクトである。

●ポテンシャル

マダガスカルで REDD+ポテンシャルの観点から、各 JICA 事業（PAPRIZ の流域管理、PRODAIRE の植林の取組、BOP のアグロフォレストリーによるカカオ生産）は、上述した国家ストラテジー下の活動オプションとの整合性が高く、FCPF-CF 下での REDD+事業のポテンシャルはあると考えられる。また、FCPF レディネスファンドにより、準備段階（Readiness Phase）の枠組み構築が FCPF のもとで順調に進んでいることから、マダガスカルで REDD+の事業展開を行う際は、初期投資が抑えられるというメリットを有する。ただし、外部資金活用の観点からみると、マ国では FCPF と連携した REDD+事業を行うことが、効率的かつ効果的であると考えられる。

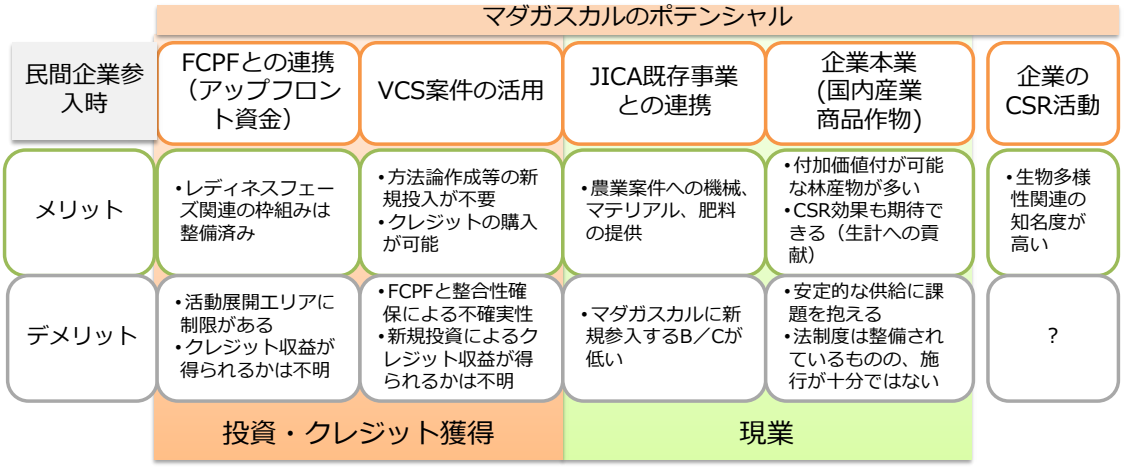
●課題

マダガスカルにおける REDD+事業の展開上の課題は 2 点である。

1 つ目は、2017 年 3 月時点で日本が関わっている各事業が、FCPF-CF の排出削減プログラムの第 1 フェーズ（ER-Program）の対象区域外であることから、世界銀行との連携による REDD+事業としての展開は現時点では可能性が低い点にある。上述したとおり、REDD+事業の初期段階における資金、人員（技術支援）におけるインプットが抑えられ、すぐに実施段階に移行できることは、REDD+実施上の大きな利点である。ただし、FCPF-CF の ER-Program エリア内で事業を行った場合、排出削減の貢献量や炭素クレジットの利益配分の分配については相手国政府および FCPF と調整を要する可能性があるため留意が必要である。

2 つ目は、マダガスカルは政治状況が不安定な点が、民間参入を外部資金として活用した事業形成を行いにくい点である。2018 年に大統領選挙が控えていること、カウンターパート側の人事異動が頻繁に起こること等、マ国政府側の政治的・行政機関としての不安定さは、民間事業者にとって事業を継続的に実施する上ではリスクとなりうる。

マダガスカルで REDD+事業を実施する際の、民間事業者にとってのメリットおよびデメリットについて下図にまとめた。企業にとってのベネフィットは、REDD+特有の炭素クレジットと現業ビジネスの展開の二つを想定した。また、マダガスカルにはすでに多くのポテンシャルが存在することから、それらを活用した場合、それぞれのメリットデメリットについて整理した。



図Ⅱ-6　マダガスカルの事業ポテンシャルと民間事業者にとってのメリットとデメリット

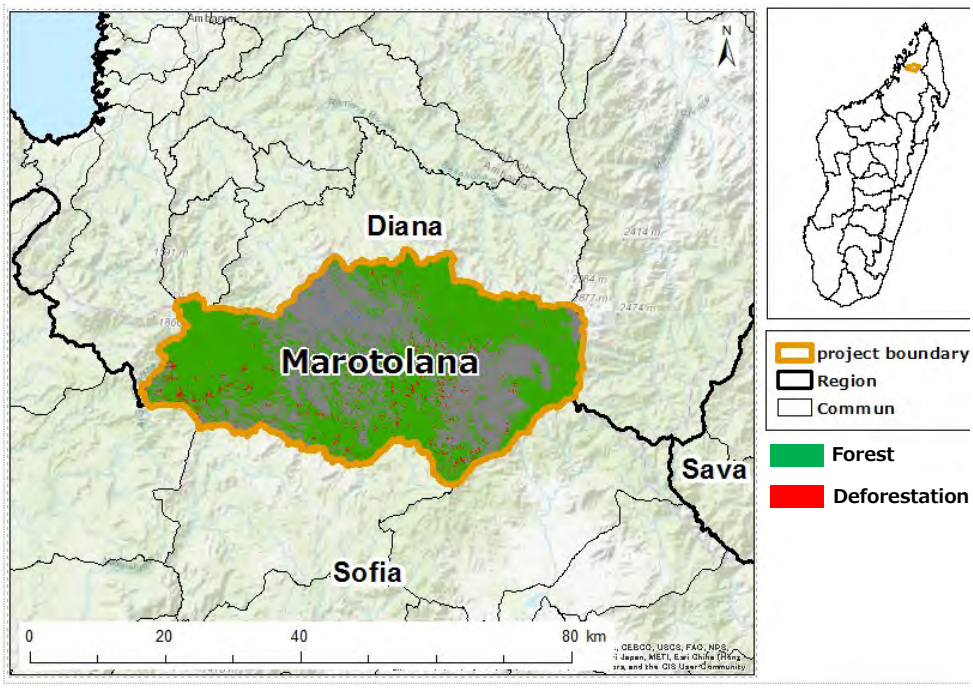
以上を踏まえ、マダガスカルにおいて想定される REDD+事業について、BOP モデルを活用し他ドナーと連携し REDD+事業を行うモデル、民間企業が参入したモデルの 2 事業を提案する。

6.2　REDD+事業形成候補①（FCPF-CF 下での BOP 事業を活用したモデル）

JICA の BOP 案件においては、当調査の 1 次調査で整理したような他ドナー、特に GIZ との連携を進める方針であり、民間事業者独自で活動が展開されていく見通しである。（ただし、FCPF-CF の ER プログラム開始地域の対象地外であり、REDD+としての展開は将来的なものとなる。）FCPF 側からは、ERPD 対象地内での活動も提案されており、そのエリアの中で活動を展開した場合は、民間事業者のビジネス、住民の生計維持・向上、REDD+としての貢献（森林保全とクレジットの創出）という REDD+モデルの確立を可能とする。

表Ⅱ-19　JICA の BOP 事業による森林保全モデル

項目	内容
対象地	ディアナ州アンバンジャ市マロトラナコミューン （ER Program の 25 年計画の対象エリアに含まれる）
対象スケール	プロジェクトレベル
対象面積	139,844 ha
実施者（関係者）	主体：民間企業（食品製造・販売） 協力：ドイツ開発公社（GIZ） （将来的には FCPF-CF との連携）
活用するポテンシャル	・　企業が JICA の BOP ビジネス連携促進事業で進めているアグロフォレストリーを導入したカカオ栽培（高付加価値の特産品） ・　GIZ の現地活動実績

項目	内容
	・ FCPF の ER Program の 25 年計画の対象エリアに含まれることから、REDD+の各種方法論は FCPF により整備されたものを活用することを想定
REDD+対象活動	森林減少抑制（土地利用転換抑制）
期待されるコベネフィット	・ カカオの直接買い付けによる農家の収入増加 ・ 農家のカカオ生産にかかわる能力向上 ・ アグロフォレストリーによる周辺の自然環境の多様化（生物多様性の創出） （企業にとっては透明性のあるバリューチェーンの構築および高品質カカオの安定的な仕入れ）
活動内容	・ BOP 事業により、アグロフォレストリーによるカカオ栽培およびカカオ加工技術向上の指導を行い、生産された原料を直接買い取る。これらの活動により、地域住民による土地利用転換（森林→稲作）を抑制する。 ・ ディアナ州では、GIZ が PAGE 活動を進めていることから相互の成果活用で事業エリアを拡大し、自然環境の保全エリアを拡大する。
排出削減シナリオ	上記活動を実施することにより、現状の排出量の 50%が抑制されると仮定する。
排出削減／緩和ポテンシャル	**74,172 tCO2/年**
課題	・ 事業バウンダリーの特定、リーケージへの対処 ・ 森林減少を引き起こしている住民と、プロジェクトに参画し裨益する住民との関連付け。
対象地地図	

項目	内容
	出典：ONE(2013)、Google map を元に調査団編集

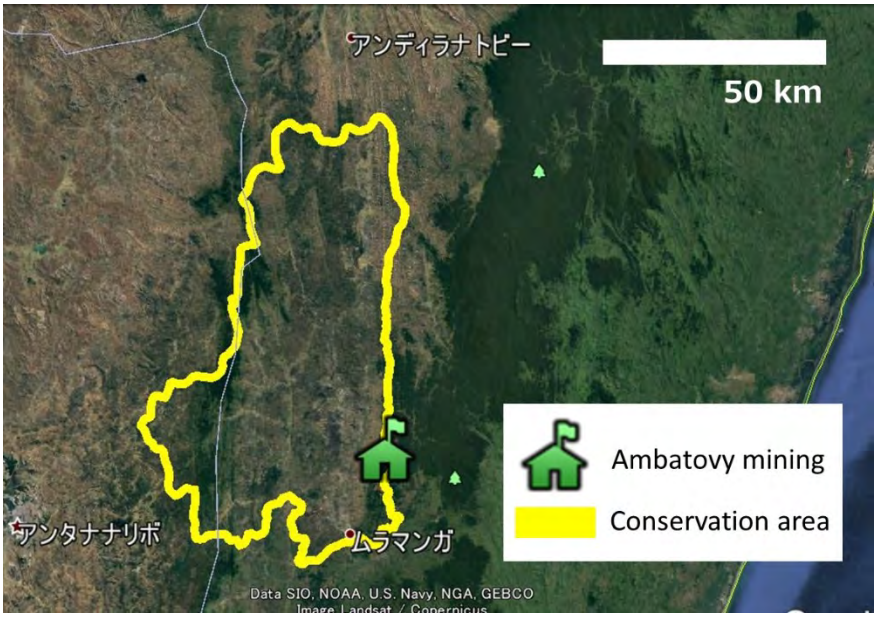
6.3 REDD+事業形成候補②（民間企業の CSR 活動を取り込んだモデル）

マダガスカルにおける、REDD+事業としての参入可能性は大きく 2 つの方法、投資によりクレジットを獲得する方法、および、現業での利益をあげる方法が想定される。マ国が抱える現状から、どちらの参入方法をとっても、メリットとしては社会貢献的側面の効果（CSR）が得られることやマ国の開発課題への貢献が可能となること、デメリットとしては政治的な不安定さが付きまとうことが共通事項となることが想定される。

表Ⅱ-20　JICA 案件実績と民間事業者を繋げた流域管理モデル

項目	内容
対象地	トマシアナ州
対象スケール	プロジェクトレベル
対象面積	368,353 ha
実施者（関係者）	主体：民間企業（鉱山開発会社） 協力：既存 JICA 技術協力プロジェクト
活用するポテンシャル	・　企業の植林活動（水量確保のための自社の取組） ・　JICA 技術協力プロジェクトにより開発されたシステム
REDD+対象活動	新規植林、森林保全
期待されるコベネフィット	・ 流域保全 ・ 生計向上 ・ 低炭素型エネルギーシステムの導入
活動内容	・ 鉱山開発業者が河川からの取水を安定的に行うため、上流水源林の保全・造成を推進する。 ・ JICA 案件で得られた住民組織化、植林、土壌崩壊（ラバカ）対策等の知見をインプットすることで円滑な支援を可能にする。 ・ 企業がすでに実施している、地域住民への生計向上の取組を横展開する。 ・ 低炭素社会ツール（改良カマド、高効率ストーブ、小水力発電）などの導入を検討する。高効率ストーブについては、JICA の調査実績を活用することも検討する [36]。
排出削減シナリオ	植林によるカーボンストックの増強（年間 100 ha の植林を想定）。
排出削減／緩和	**1,485 tCO2/ha/年**

[36] 高効率ストーブおよびエコ燃料についても JICA の調査事業として 2016 年および 2017 年に「ハイブリッド型ロケットクッキングストーブとエコ燃料の製造販売事業基礎調査」が里山エネルギー株式会社により実施されており、調査成果の活用が可能だと考えられる。

項目	内容
ポテンシャル課題	・　事業バウンダリーの特定 ・　植林によるカーボン増加量試算 ・　適切な生計向上ツール、低炭素社会ツールの選定と丁寧な住民合意プロセス。 ・　植林するエリアの土地利用権（所有者からの合意取り付け） ・　住民への具体的メリットの提示。
対象地地図	 出典：Google、Ambatoby のデータを調査団編集

6.4　REDD+事業形成候補③（気候変動適応対策モデル）

気候変動の適応という観点からは、森林減少・劣化による土地の劣化が顕著であり、地域住民は豪雨による土砂流出や水不足により、営農（特に稲作）への影響を直接的に受けている現状が確認された。また、地域住民は代替生計を持たず、非木材生産物を販売する等で資源利用できる森林もないため、異常気象による不測事態（干ばつによる水供給量の不足、土砂の流出による水田の破壊）への対処オプションがない。各関係者からのヒアリングでも気候変動適応の観点からは、農業と連関した流域管理の視点で森林造成や流域管理の重要性は非常に高く、かつ緊急性を要することが確認された。

このことから、マダガスカルにおいては、地域住民の自然環境変化・気象環境変化による影響に対する脆弱性が非常に高い。森林分野に目を向けた取組の重要性は、REDD+に限らず、持続的な農業、エネルギー源確保、生計手段を向上する等の観点からも、非常に高いことが把握された。

また、水源涵養（水量の確保）、土砂流出の防止といった点においては、農業分野の支援でも、上流域から下流域全体を意識した流域管理を強化する必要性を把握した。流域管理や土砂災害防止関連の取組は、REDD+国家戦略の中で展開する活動オプションに含まれており、現在進行している JICA 事業での農業振興スキームの中でこれらの取組を強化することは、喫緊の課題対処としての貢献が期待される。

表Ⅱ-21　気候変動適応対策モデル

項目	内容
対象地	アロチャマングル県、ブングラバ県
対象スケール	プロジェクトレベル
対象面積	JICA が稲作プロジェクトを進めるエリア
実施者（関係者）	主体：既存 JICA 技術協力プロジェクト
活用するポテンシャル	JICA 技術協力プロジェクト
対象活動	新規植林、現存植生の保全
期待されるコベネフィット	・ 水源涵養 ・ 土砂流出防止 ・ 持続的な資源利用（薪炭材採集等）
活動内容	・ JICA の農業関連事業が展開されている地域における水田付近の傾斜地への植林
課題	・ 植林するエリアの土地利用権（所有者からの合意取り付け） ・ 住民への具体的なメリットの提示

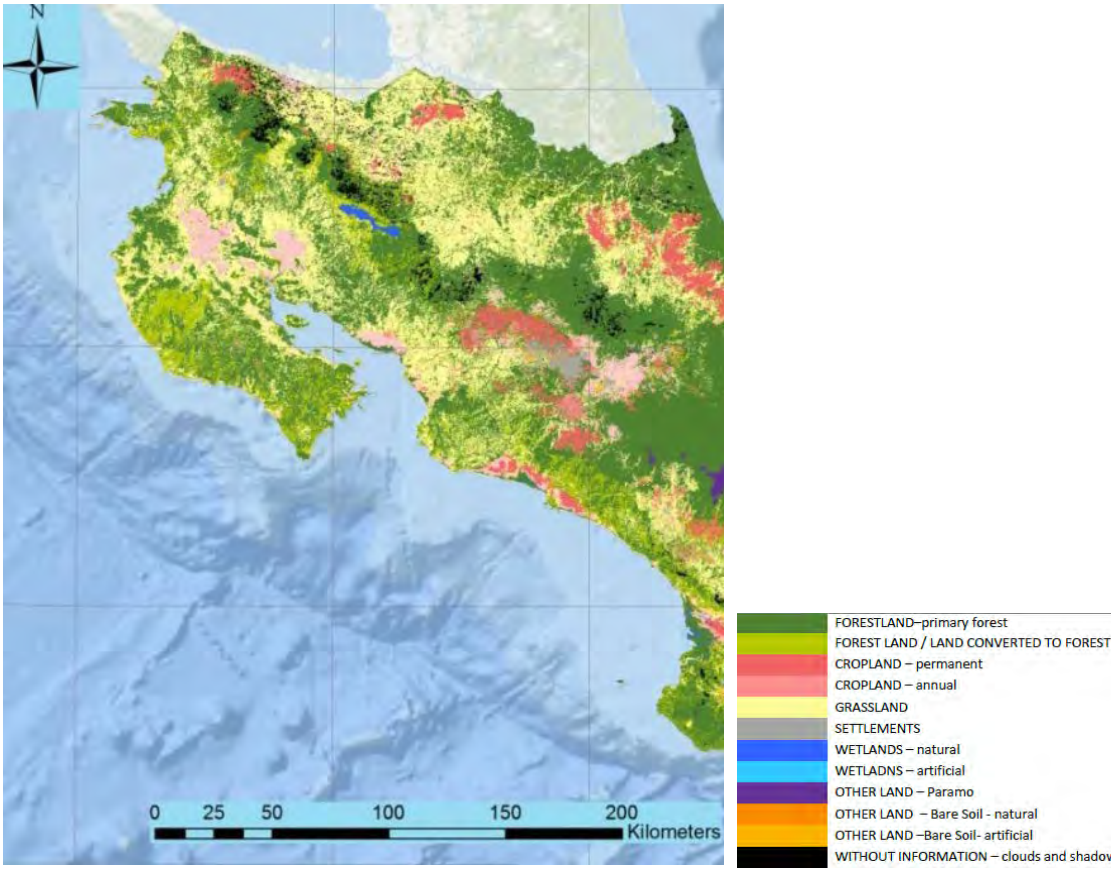
III. コスタリカ共和国

１．対象国の概要

１.１　自然条件の概要

コスタリカは、中央アメリカ南部に位置し、北はニカラグア、南東はパナマと国境を接している。また、北はカリブ海、南は太平洋に面している。

国土面積は 511 万 ha である。これは世界陸地面積の 0.03%だが、その中に全世界の生物種の 4.8%が生息しており、生物多様性の高い国と位置づけられている。国土の 52%が森林であり（図Ⅲ-1）、国立公園や自然保護区の面積が国土の 25%を超える。



図Ⅲ-1　コスタリカの土地利用 [37]

１.２　主要産業および経済発展状況

コスタリカの経済を取り巻く概況は、下表のとおりである [38]。

[37]出典）環境･エネルギー省提供資料（2016 年）
[38]出典）外務省ウェブサイト（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/costarica/data.html）

表Ⅲ-1　コスタリカの経済状況

指標	数値
人口	約 481 万人（世界銀行、2015）
人口密度	約 94.2 人/km²（世界銀行、2015）
一人当たりの GDP	10,877 ドル（IMF、2015）
経済成長率	3.7%（IMF、2015）
貧困率／極貧困率	21.3% ／ 6%

1.3　主要産業

コスタリカの主要産業は農畜産業であり、GDP の約 9%を占める。主な農産品は、コーヒー、バナナ、パイナップル、メロン等である。また、多様な動植物と自然の保全に注力しており、これをコンテンツとしたエコツーリズムが 1990 年以降に活発化している。1998 年に米国インテル社が工場を設置（現在は撤退）して以来、外国企業の進出が増え、ソフトウェア開発やコールセンターといったサービス業の成長に寄与してきた。近年は、医療器材等の技術開発、生命科学産業の成長も大きい。

アメリカ、チリ、中国を含む 8 か国と自由貿易協定を結んでいる。

1.4　民族と文化

コスタリカの民族構成は、スペイン系及び先住民との混血 95%、アフリカ系 3%、先住民他 2%となっている。他の中米諸国と比較して白人の割合が多いという特徴を有する。

言語はスペイン語、宗教はカトリック教が国教だが信教の自由を有する。

初等教育の就学率は 100%（2010 年）である。

1.5　治安

コスタリカは、中南米地域の中では治安の安定した国とされているが、1990 年以降、不法滞在者の増加、銃所持者の増加、麻薬の蔓延等、治安が悪化している。コスタリカは南米から北米への麻薬輸送の中継地点となっていることから、とくに麻薬の問題が深刻化している。外国観光客に対しては、強盗や置き引き等の犯罪が増加している。

2．国家上位政策と森林分野

2.1　国家上位計画の概要

コスタリカの気候変動対策の根幹をなすのは、国家気候変動戦略（National Climate Change Strategy / Estratégia Nacional de Cambio Climático：ENCC）である。環境・エネルギー・通信省（Ministry of Environment, Energy and Telecommunication / Ministerio de Ambiente, Energia y Telecomunicacion： MINAET）[39]により 2008 年に制定された。

[39] 2013 年に環境･エネルギー省（Ministry of Environment and Energy/ Ministerio de Ambientey Energia：MINAE スペイン語略称）として省庁編成

2021 年までにカーボン・ニュートラルな経済の実現を目的とする気候変動に関する国家戦略であり、以下の 4 つの戦略的コンポーネントから構成される：

- 低炭素で持続的な開発（再生可能エネルギー源の促進、社会開発、経済成長、国家自然保全制度の統合と強化）
- 気候変動インパクトに対する適応の確保
- 国家の競争力強化
- 国際社会におけるリーダーシップの発揮とグローバルな気候変動問題解決への貢献

なお、気候変動の緩和方針として以下の 3 つの戦略が含まれる：

- 排出源を特定し、8 つのセクター（エネルギー、産業、運輸、土地利用変化、ツーリズム、農業と畜産、廃棄物管理、水資源管理）毎に排出削減機会の開発
- 再植林等による森林炭素貯蔵の強化
- 排出削減補償支払いプログラム、自主的炭素市場、CDM 等の国際スキームの活用

森林セクターは、土地利用の一部として、国家緩和政策の一環として位置づけられるほか、再植林が緩和方針として明確に示される。また、緩和実施と目標達成のためには炭素市場の活用も検討される。

国家計画・経済政策省（Ministry of National Planning and Political Economy / Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica：Mideplan）によって 2014 年に策定された現行の国家開発計画 2015-2018（National Development Plan / Plan Nacional de Desarrollo：PND）では、気候変動とリスク管理は 4 つの戦略的要素の一つとして考慮され、カーボン・ニュートラル政策が持続的開発を達成するための政策として位置づけられる。同計画の中で、森林は環境・エネルギー・土地利用計画・海洋資源に関するセクター政策において取り扱われる。REDD+は GHG 排出削減プログラムの一つとして位置づけられ、2015 年～2018 年の間に 7,664,930tCO_2 の排出削減が目標として記される。

２.２　INDC の概要と REDD+の位置付け

MINAE により、INDC は 2015 年 9 月 30 日に UNFCCC に提出された。気候変動緩和目標として、以下の目標が示される：

- 2℃目標（産業革命以降の全球平均気温上昇を 2℃未満に抑制する）の達成を目的に、2030 年までに最大で 9,374,000tCO_2 の正味の GHG 排出削減を行い、年間、一人当たりの正味排出量を 2030 年までに 1.73 tCO_2、2050 年まで 1.19 tCO_2、2100 年までに－0.27 tCO_2 とする
- 2030 年まで毎年 170,500 トン排出削減を行い、GHG 排出量を BAU 比で 44%削減、2012 年比で 25%の削減を目指す。

上記目標を達成するための緩和方針のオプションとしては、エネルギー需要と GHG 排出の削減（エネルギー効率改善、低炭素開発）、エネルギー供給の脱炭素化、産業界

の最終エネルギー利用における燃料転換（建設、交通、産業セクター等）、炭吸収源の強化（土地利用の改善、再植林）が挙げられる。

さらに農業・林業及びその他の土地利用（Agriculture, Forestry and Other Land Use：AFOLU）セクターにおいては、策定中・または実施中の NAMA（Nationally Appropriate Mitigation Action）コーヒー及び牧畜、国家 REDD+戦略が、緩和目標達成のための主要なツールとして位置づけられる。

2.3 NC の提出状況と REDD+の位置付け

コスタリカ政府はこれまで国別報告書（NC）を 3 回 UNFCCC に提出した。コスタリカの NC における REDD+の位置づけを表Ⅲ-2 にとりまとめる。

表Ⅲ-2 コスタリカ国別報告書における REDD+の位置づけ [40]

NC	REDD+の位置づけ
第 1 次（2000 年 11 月 18 日）	森林セクターは、“土地利用変化と林業”として緩和政策・方針の一環として位置づけられる。環境サービスに対する支払い（PSA）、私有地での林業経営の持続性、保護区の強化が方針として示される。REDD+提案以前のため、REDD＋の概念はない。
第 2 次（2009 年 10 月 7 日）	第 1 次同様、森林セクターは、“土地利用変化と林業”として緩和政策・方針の一環として位置づけられる。REDD は、UNFCCC の目標を達成するための新たな資金メカニズムとして位置づけられる。
第 3 次（2014 年 12 月 11 日）	REDD+は、コスタリカの緩和政策・方針の一環として明確に位置づけられる。REDD+制度の進捗について記される。

3．森林政策及び森林現況

3.1 森林法及び森林計画

3.1.1 森林法

1986 年に改訂された森林法（Ley Forestal N° 7575）により、森林利用から保全への方針転換が明確に示され、そのための政府の制度的役割が明確化された。森林法により、国有地の森林伐採や、私有地における森林の他の土地利用への転換が禁止された。私有地での木材伐採には、農業技術大学（Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica：CIAgro）に登録された林業技師（Regente Forestal）によって証明された森林管理計画が必要とされ、伐採された木材の運搬にも政府機関の認可を取る必要がある。

また、森林法によって、森林の提供する生態系サービスとして、（1）気候変動緩和、（2）水源涵養、（3）ランドスケープ景観、（4）生物多様性保全、の 4 つのタイプが認識され、私有地の森林保全活動に対する経済的インセンティブとして、生態系サービスに対する支払い（Payment for Environmental Services / Pago de Servicios

[40] 出典）環境･エネルギー･通信省（2000）第 1 次国別報告書（西語）、環境･エネルギー･通信省（2009）第 2 次国別報告書（西語）、環境･エネルギー省（2014）第 3 次国別報告書（西語）

Ambientales：PSA）が持続的な国家プログラムとして制度化された。また、森林保護促進のため、森林保護について一定の条件を満たす森林所有者に対して森林保護証書（Certifcado para la Conservacion del Bosque：CCB）を発行し、税制優遇を設定した。さらに、森林法により、国家森林融資基金（National Fund for Forest Financing / Fondo Nacional de Financiamiento Forestal：FONAFIO）が PSA 実施機関として設立された他、森林セクターの促進のために非政府機関である国家森林局（National Forest Office / Oficina Nacional Forestal：ONF）が設立された。

３．１．２　森林計画体系と直近の計画

森林セクターの国家計画を構成するのは、10 年毎に策定される国家森林開発計画（National Forestry Development Plan / Plan Nacional de Desarrollo Forestal：PNDF）である。現行の PNDF 2011-2020 は、MINAET により 2011 年策定に策定され、7 つの主要戦略と 23 の戦略的目標から構成される。

表Ⅲ-3　PNDF2011-2020 の 7 主要戦略と 23 戦略目標 [41]

1.　森林利用のポテンシャルに基づく森林土地利用計画	
1.1.	森林土地利用計画のためのガバナンス・モデルを促進する
1.2	森林生態系と土地利用に関する詳細かつ最新の情報を整備する
1.3	森林行政に関する効果的かつ透明性を確保するためのメカニズムを促進する
1.4	土地利用計画を通じランドスケープの統括的な管理に貢献する
2.　森林の持つ社会・経済・環境的価値を考慮した、森林セクターの位置づけの強化	
2.1	森林セクターの持つ文化・環境・経済的価値を促進する
2.2	官・民による森林セクターの国際的な森林に関する対話への参加を確保する
3.　森林セクターの競争力強化	
3.1	国内・国際市場における、森林生態系サービスに由来する製品の生産性と競争力を確保するための条件を整備する
3.2	森林セクターにおける企業、組織の管理能力と競争力の強化を図る
3.3	製品とサービスに関する革新性と知見を生み出し、活用する
3.4	森林の利用と意思決定に関する効果的かつ利用可能な公的情報プラットフォームを構築する
3.5	森林産物の流通とサプライチェーンに関するメカニズムを強化する
4.　森林セクターへの投資の促進と、持続的林業活動強化	
4.1	持続的に管理された森林に由来する製品とサービスの供給と消費のための条件を確保する
4.2	森林セクターへの長期的投資を促進するための簡易な基準と法的枠組みの開発
4.3	森林を管理・保全するために必要な資源を確保する
4.4	森林活動の社会・経済・環境へのインパクトをモニター・評価する
5.　森林制度・行政機関の調整と効率化	
5.1	森林に関する行政・法的・技術的体系を強化する
5.2	森林行政と関連するその他セクターとの連携を強化する
5.3	森林に係る組織間の効果的な調整メカニズムを強化する
5.4	森林生態系に関する多様なセクター間の効果的調整機能を強化する
6.　森林生態系サービスに関する生産・産業・販売を強化する革新的かつ持続的な資金戦略の策定と実施	
6.1	森林生態系サービスを利用した製品・サービスの生産、産業、販売を強化するためのメカニズムを開発・実施する
6.2	長期的な資金メカニズムを確保し、多様化させる
6.3	FONAFIFOと国家銀行制度の森林セクターへの資金メカニズムとしての条件を整える
7.　気候変動の緩和・適応を目的とする持続的森林管理の促進	
7.1	気候変動適応とカーボン・ニュートラルを目指す緩和のための主要戦略として持続的森林管理を促進する

[41] 出典）環境･エネルギー通信省「国家森林開発計画 2010-2020（PNDF2010-2020）」（2011 年）

PNDF2011-2020 では、上記 23 の戦略目標の達成とその評価のために、指標と具体的行動を設定する。また、PNDF2011-2020 において REDD+（REDD という記載）は、主要戦略 7 の気候変動の緩和の鍵となるツールとして位置づけられ、国際動向の検証や、外部資金を活用した REDD+実施に向けた準備が行動計画として示される。

3.2 森林地域における土地所有形態

森林の所有権は、政府機関の所有する森林（約 130 万 ha）と私有林（100 万 ha）の 2 つに分けられる。森林の利用については、森林法（1996 年改正）によって、森林は農地や住宅地等へ土地利用転換できないと定められた。森林資源を利用するためには、森林所有者は、森林管理計画の策定・提出および Sistema Nacional de Areas de Conservacion（SINAC）による承認が必要である。

自然保護管理のために、全国に 166 の保全地域が設定され、国土の約 26%（森林地の約 50%）がカバーされる。なお、保全地域内には私有地も存在し、国有地と私有地が混在する保全地域や、そのほとんどが私有地からなる保全地域もある。保全地域内の私有地では、該当する保全地域区分それぞれの規則で定められた活動を、SINAC の認可のもとで行うことが出来る。保全地域に指定された地域の土地利用については、環境基本法、生物多様性法で定められており、保全地域内では環境保全に貢献する取組しかしてはならないという方針となっている。

保全地域は 9 区分に分かれており、全てを SINAC が管理する。9 区分のうち、国立公園、生物学的保護区（Biological reserve）と野生動物保全地域を除いては、管理のコンセプトはあるが各区分内の細則は実質的には存在しない [42]。国立公園、生物学的保護区の利用が最も厳しく、これら地域の利用は科学的調査、教育活動及びエコツーリズムに限られ、違法活動による森林減少の発生はもっとも少ない。

海岸から幅 200m の地帯は全て保全地域に指定され、このうち海岸から 50m までは国有地であり、一切の活動が禁止されている。さらには、分散した保全地域を強化するために、生態系コリドーを構築する政府方針がある [43]。PSA の適用は、コリドーの構築に活用されている。

また森林法（1996 年）にて定められた国家自然財産制度によって、土地登記がされておらず、森林であるもしくは森林となるポテンシャルがある土地（森林のない荒廃地等）は国が管理する土地であると規定された。このことにより、国有地として登録されていなくても、所有者不在の土地であれば、国の管理下に置かれることになる。また、国家自然財産（State's Natural Heritage / Patrimonio Natural del Estado：PNE）の土地でも一般人が利用許可を取得できるが、用途は科学的調査、教育活動及びエコツーリズムに限られる。

先住民族法（1977 年）により、24 の先住民族居留地が定められる（図Ⅲ-2）。居留地は、全部で約 37.4 万 ha（国土の 6.6%）、その 72%が森林である。同法により、先

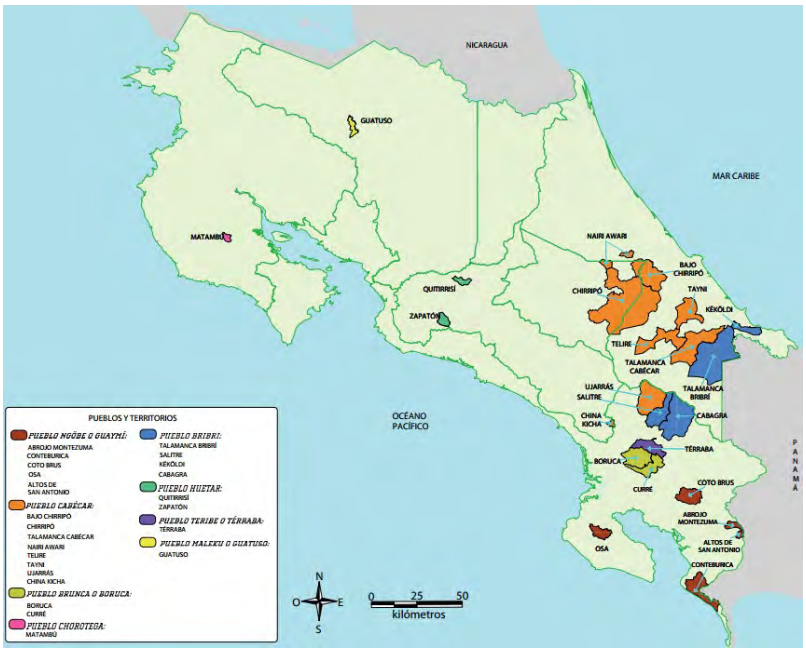
[42] 大澤正喜氏（JICA 専門家）聞き取り調査（2016 年 10 月）
[43] Vera Violeta Montero Castro 氏, Mariana Jiménez 氏 （SINAC）聞き取り調査（2016 年 10 月）

住民族居留地では公的な登録簿に基づき、先住民族コミュニティの自治権が認められており、先住民族の意思決定機関としての役割をはたす先住民族開発組織（Asociación de Desarrollo Indígena：ADI）が、各居留地に設立された。

コスタリカの先住民族は 8 のエスニックグループから構成され、人口は約 64,000 人、全人口の訳 1.7%と規模は小さい。8 つのグループは、Cabècar、Bribri、Brunca（Boruca）、Guaimí（Nagebe）、Huetar、Guatuso（Maleku）、Térraba（Teribe）、Chorotegas である。Cabècar と Bribri が 2 つの大きなエスニックグループであり、先住民族全体の約 60%を占める。またほとんどの先住民族がスペイン語を話す他、60%がそれぞれの言語も話すといわれる。

先住民族法により、先住民族居留地における土地の所有は、先住民族のみに限られており、非先住民の所有は認められない。また居留地内の資源の商業利用は禁止されており、先住民族による伝統的・文化的な活動が可能となっている。

先住民族居留地問題として、居留地内に非先住民族が侵入し、森林から農地への転換や、土地の違法な転売が行われる。この問題はほとんどの先住民族居留地にて起こっている。さらには、先住民族法によって先住民族居留地が設けられたが、元来先住民族が主張していた土地とは必ずしも一致していない[44]。



出典）REDD+事務局資料（2016 年）

図Ⅲ-2　コスタリカにおける先住民族居留地

[44] Elena Florian 氏（CATIE）聞き取り調査（2016 年 10 月）

３.３　森林現況

３.３.１　森林の定義

コスタリカが UNFCCC に提出した REDD+における森林の定義は、国家 GHG インベントリーおよび CDM のための定義と同様で、最低樹高 5m、樹幹率 30%以上、面積 1ha 以上の土地となっている。

なお、上記の定義は、FAO の定義（最小面積：0.5ha、最小樹幹率：10%、最短樹高：5m）や森林法における定義（最小面積：2ha、最小樹幹率：70%、最小樹木（胸高直径 15cm 以上）密度 60 本/ha）とは異なっている。

REDD+のための定義は、コスタリカが REDD+における土地利用変化の検出に利用する Landsat 衛星画像解析（解像度 30m）による観測能力の技術的限界に影響されたものと考えられる。実際、2001 年と 2012 年データの精度評価によると、非森林地帯とされる土地の森林率は 47%（2001 年）、43%（2012 年）と高くなっている。これはコスタリカ国内のアグロフォレストリーや牧草地の樹木が広く存在することによるものと考えられる。

1）森林タイプとその概説

コスタリカの森林統計 2013 によると、コスタリカの森林タイプは以下の 6 種類に分類されている。

1.　成熟林（Bosque Maduro）

森林の更新から、通常 75～100 年以上維持された成熟した森林で、実際の樹齢構成などは森林伐採の歴史や気候条件（エルニーニョ等）に影響されていると考えられる。サラピキにあるラセルバ生物学研修ステーション付近の成熟林では平均 118 年の樹齢が確認されている。

出典）　Reporte Estadistico Forestal 2013

2.　二次林（Bosque Secundario）

地表面の一時的開拓後に閉鎖した森林で、樹種構成は開拓後の時間によって異なる。初めの 5 年程度は土壌条件の悪い状況でも成長できるパイオニア樹種が中心で、15～20 年程度まではパイオニア樹種がほとんどを占めているが、20 年を過ぎると早生であるが耐陰性の樹種が中心となってくる。35 年を過ぎたころから 75～80 年までの間は樹種構成は成熟林の構成に近くなるが、まだ遷移の影響が残っている。

3. 植林（Plantation）

木材生産を主目的に単一もしくは数種類の樹種が 1ha 以上の面積で人工的に植栽された森林。

出典） Reporte Estadistico Forestal 2013

4. マングローブ（Manglares）

海岸近くの汽水域に生息する *Rhizophora mangle* 等のマングローブ樹種による、最小面積 1ha、樹幹率 30%以上の森林。樹齢、樹種、樹高が一定になっているところが多い。コルコバド生物保護区、オサ半島、カニョネグロ周辺に多く見られる。

5. パーム林（Bosque de palmas）

海岸近くのマングローブのある地域において、マングローブ林の内陸側、もしくは河川沿いに内陸側に入り塩水濃度が下がった場所に生えるパームの低木林。*Raphia taedigera* 等の樹種がみられる。

出典） Reporte Estadistico Forestal 2013

6. 牧草地の森林・残存林

放牧されている牧草地にある森林。アグロフォーレストリープログラムによる植栽によるものもあるが、多くは牧草地に残された元森林植生である。コスタリカの木材の主な生産源となっているといわれている。

３．３．２ 森林資源概況

（1）森林等の面積

2013 年の森林統計（Rapid Eye 衛星画像に基づく）によると、コスタリカにおける森林タイプごとの面積は下表の通りである。国土の 52%が森林であり、成熟林が国土全体の約 3 分の 1、森林の 6 割を占め、2 次林は落葉樹林を含めて森林の 35%、植林は同 3%を占めている。

表Ⅲ-4　コスタリカの森林タイプ別面積とその割合（2013 年）[45]

土地被覆タイプ	面積 [ha]	国土面積に対する割合[%]	森林面積に対する割合[%]
成熟林	1,581,893	31.0	59.2
二次林	702,366	13.7	26.1
産業用プランテーション	74,627	1.5	2.9
マングローブ	37,419	0.7	1.3
パーム林	46,834	0.9	1.7
落葉樹林	234,164	4.6	8.8
牧草地	1,231,948	24.1	-（非森林区分）
高山植生	10,253	0.2	-（非森林区分）
非森林	694,756	13.6	-（非森林区分）
雲・影	496,802	9.7	-
合計	5,111,063	100.0	100.0

（2）森林生産量

コスタリカにおける正式に許可を受けた 2013 年の年間伐採量は約 48 万 m^3 で、地域としては Arenal Huetar Norte が最も多く、Arenal Huetar Norte、Pacífico Central、Cordillera Volcánica Central の 3 地域で全体の 51%を占めている。1 件当たりの伐採量は平均約 100～180m^3 程度である。

表Ⅲ-5　コスタリカの地域別伐採量と許可件数（2013 年）[46]

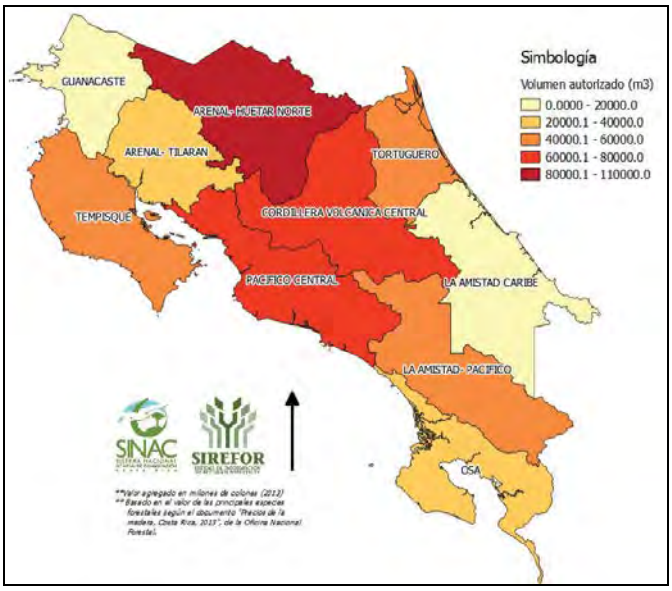
SINAC 地域名 [47]	伐採量[m^3]	全区域の伐採量に占める割合 [%]	許可件数	1 件当たりの伐採量 [m^3]
Arenal Huetar Norte	101,420	21.2	767	132
Pacífico Central	74,306	15.5	432	172
Cordillera Volcánica Central	68,583	14.3	480	143
Tempisque	52,182	10.9	450	116
Amistad Pacífico	41,243	8.6	244	169
Tortuguero	40,988	8.6	289	142
Arenal Tempisque	37,527	7.8	218	172
Osa	31,337	6.5	168	187
Guanacaste	17,549	3.7	177	99
Amistad Caribe	14,206	3.0	129	110
合計	479,340	100.0	3,354	143

[45] 出典） MINAE「Reporte Estadistico Forestal 2013」
[46] 出典） MINAE「Reporte Estadistico Forestal 2013」
[47] 保護エリア（Area de conservacion）と呼ばれるが、コスタリカの地域名で SINAC の管轄区域を指す。

コスタリカの森林生産の生産額をみると、立木、丸太、製材の生産額はそれぞれ 13, 31, 56%となっている。地域的には Huertar Norte が 24%と高く、Pacifico Central が 20%、Tempisque が 16%で続いている。

表Ⅲ-6　地域別伐採量と経済価値 [48]

SINAC 地域名	伐採量 [m^3]	経済価値 [百万コスタリカコロン [49]]				
		立木	丸太	製材	合計	割合[%]
Amistad Caribe	14,206	305	855	1,677	2,836	1.9
Huetar Norte	100,324	4,849	11,002	19,775	35,625	23.8
Amistad Pacífico	41,243	1,135	3,092	5,416	9,643	6.4
Arenal Tempisque	37,527	1,793	4,306	7,799	13,898	9.3
Guanacaste	17,549	748	1,840	3,324	5,911	3.9
Osa	31,337	1,468	3,608	6,335	11,411	7.6
Pacifico Central	74,306	3,904	9,425	16,553	29,882	20.0
Tempisque	52,182	3,053	7,433	12,974	23,460	15.7
Tortuguero**	36,278	139	354	633	1,127	0.8
Cordillera Volcánica Central	67,805	1,725	5,042	9,180	15,947	10.6
合計	479,340	19,119	46,956	83,665	149,740	100.0
%	-	12.8	31.4	55.9	100.0	-



図Ⅲ-3　コスタリカの伐採量の地域分布 [50]

[48] 出典）　MINAE「Reporte Estadistico Forestal 2013」
[49] 1 コスタリカコロン＝0.1894 円（2017 年 8 月　インターネット調べ）
[50] 出典）　MINAE「Reporte Estadistico Forestal 2013」

樹種としては、チーク（Tectona grandis）とメリナ（Gmelina arborea）の 2 種で生産立米の約半分を占めそれぞれ 26%、22%となっている。その他の樹種としては、ローレル（Cordia alliodora：6.9%）、シプレス（Cupressus lusitanica：5.9%）、Bombacopsis quinata 2.9%、Eucalyptus sp と Vochysia guatemalensis が 2.8%と続いている。

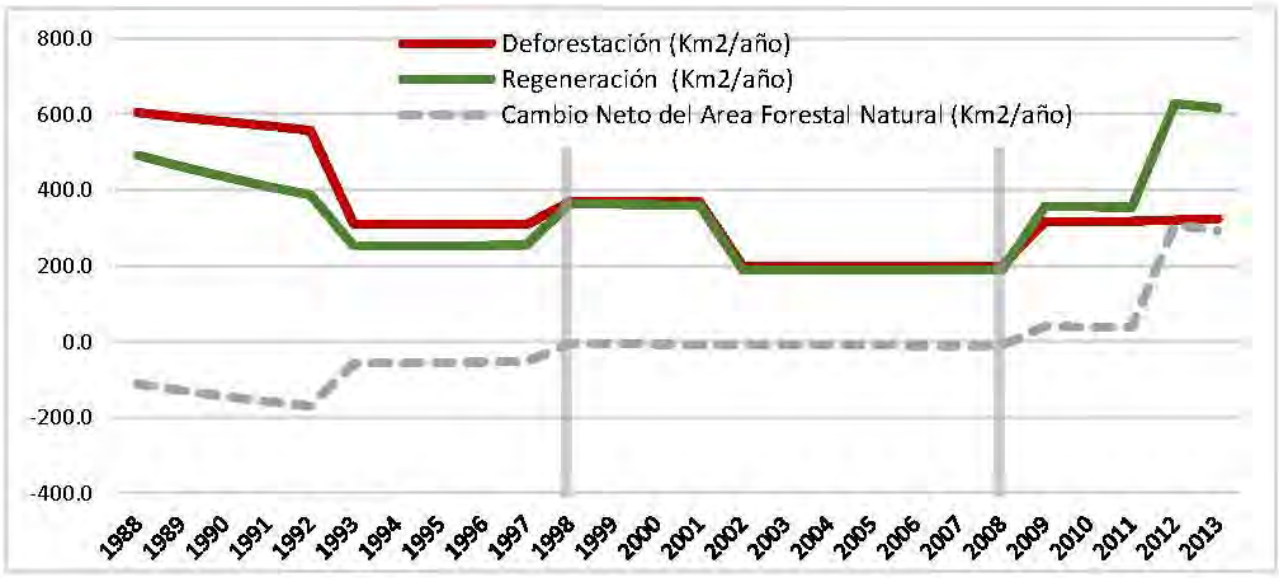
３．３．３　森林動態

国家森林インベントリー（National Forest Inventory：NFI）によると、コスタリカの 2013 年の森林被覆率は 52.4%であり、UNFCCC に提出された参照レベル（1987～2013 年の森林動態観測結果に基づく）によると、1988 年から 1992 年まで年間 600km^2 ほど森林が減少しているが、1993 年に減少面積が縮小し、1997 年から 2008 年までは森林減少は続くが増加量と均衡し、全体の減少面積はほぼゼロになり、2008 年以降森林は微増に転じている。その増加面積は 2011 年ごろから大きく森林増加に転じている。

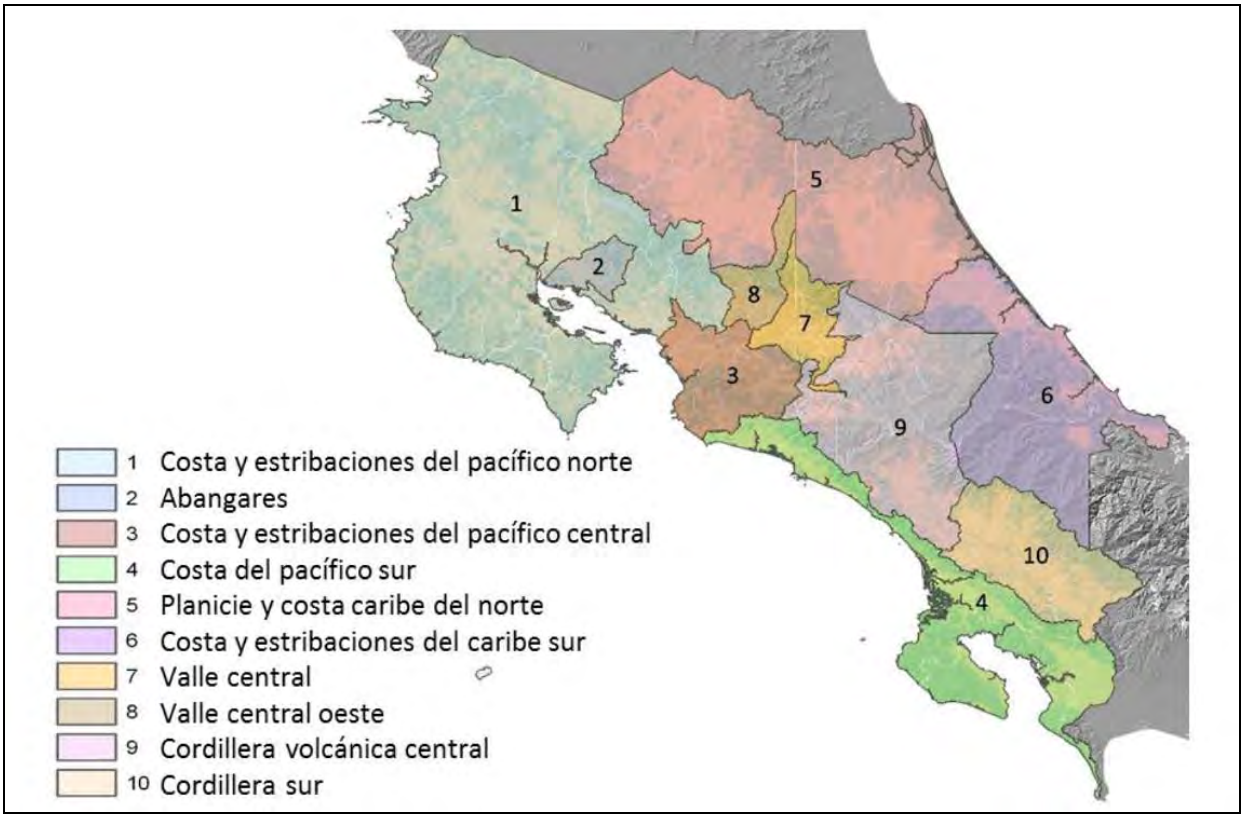
地域としては、森林動態・変化要因分析に基づいた土地利用区分[51]によると、Costa y Escribacion de Pacific Norte が 2008 年以降大きく増加に転じており、その他の地域でも 2011 年以降大きく増加に転じている。2008 年以降森林が減少しているのは Cordiella Sur と Abangarez のみとなっている。なお、森林が減少している 2 地域の森林減少面積は非常に小さい。

森林被覆率回復の主な要因としては、1996 年の森林法の改定による天然林の農地への転換の禁止、PSA 制度が上げられている。土地所有形態による森林動態の違いとしては、保護区などの国有地での減少は少なく、私有地での森林減少が多いといわれている。

[51] コスタリカの森林動態・変化要因に基づいて設定された 10 の土地区分。全体的に森林減少は比較的同じ傾向で起こっているが、森林増加はその発生時期は異なっている。太平洋岸（Costa del pacific sur と Costa del pacific central）では森林増加が比較的早めに起こっているのに対して、la planicie y costa caribe norte や la costa y estribaciones del caribe sur では遅れて森林増加が起こり始め、Cordelella Sur と Abangarez では森林減少がまだ増加を上回っている。
（出典）Sierra, R. et al.「Patrones y factores de cambio de la cobertura forestal natural de Costa Rica」（2017 年）



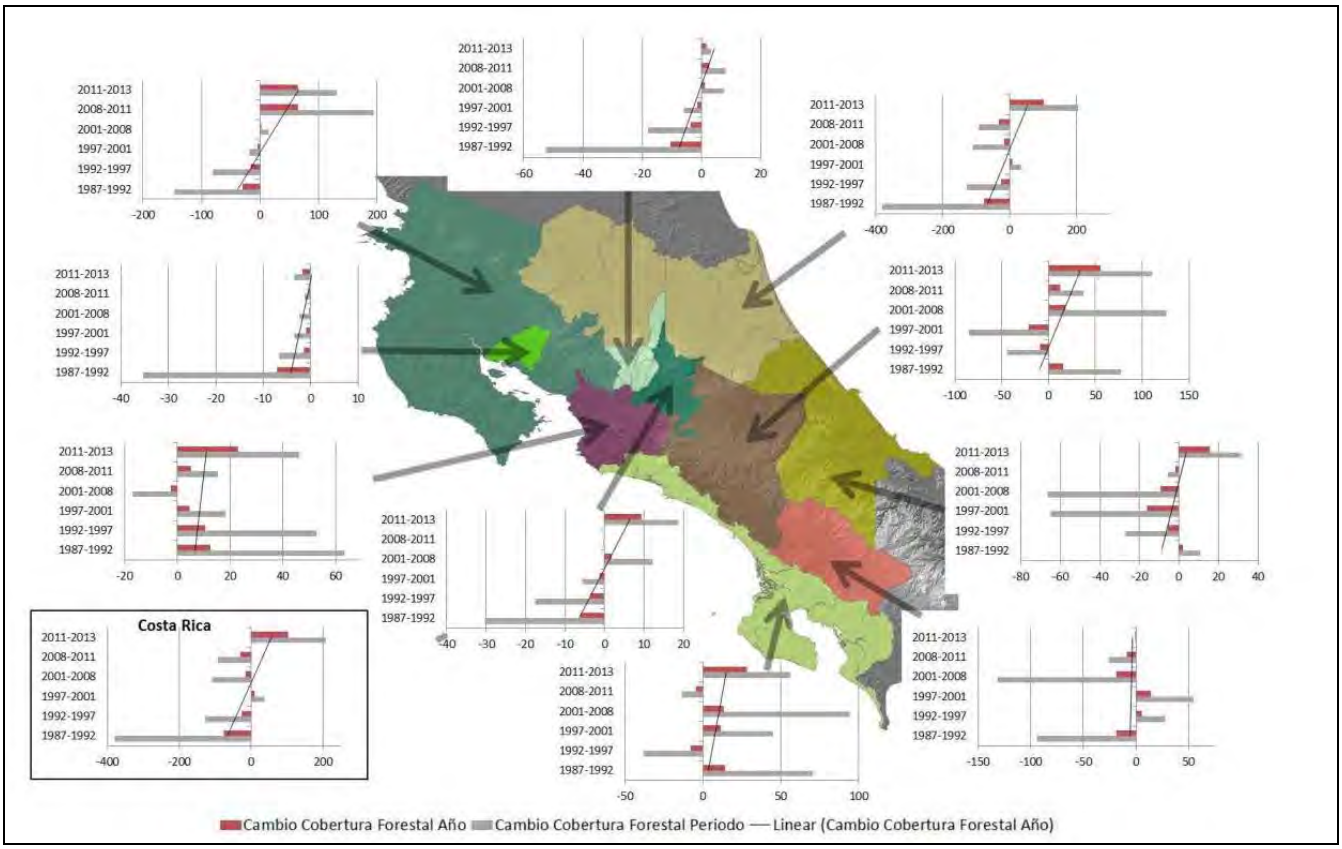
図Ⅲ-4　コスタリカの森林減少・増加面積の推移（減少が赤、増加が緑、総計が灰色の点線）[52]



図Ⅲ-5　コスタリカの森林動態・変化要因に基づいた土地利用区分[53]

[52]出典）Sierra, R. et al.「Patrones y factores de cambio de la cobertura forestal natural de Costa Rica」（2017年）

[53]出典）Sierra, R. et al.「Patrones y factores de cambio de la cobertura forestal natural de Costa Rica」（2017



図Ⅲ-6　森林動態・変化要因による土地区分ごとの森林変化量の推移
（赤が年間変化量、灰色が時期の変化量）[54]

３.４　REDD+に関連しうる森林政策

３.４.１　NAMA 牧畜

畜産業が盛んなコスタリカでは、農業畜産省（Ministry of Agriculture and Livestock：MAG）により、畜産業における低炭素化を進める方針が示されている。これに基づき、現在、93 の牧畜農家で低炭素型畜産経営モデルを実施中である。今後、NAMA ファシリティー（ドイツ政府、英国政府等が出資）の支援を受けて取組を拡大する計画とされている。

３.４.２　生態系サービスに対する支払い（PSA）

1996 年の森林法により開始された PSA プログラムは、森林所有者（先住民族居留地を含む）の森林生態系サービス保全活動を促進することを目的に、4 つの生態系サービス：（1）気候変動緩和、（2）水源涵養、（3）ランドスケープ景観、（4）生物多様性保

年）
[54] 出典）Sierra, R. et al.「Patrones y factores de cambio de la cobertura forestal natural de Costa Rica」（2017 年）

全、を対象にする。表に示す通り、多様な森林保全活動に対して経済的インセンティブが設定される。

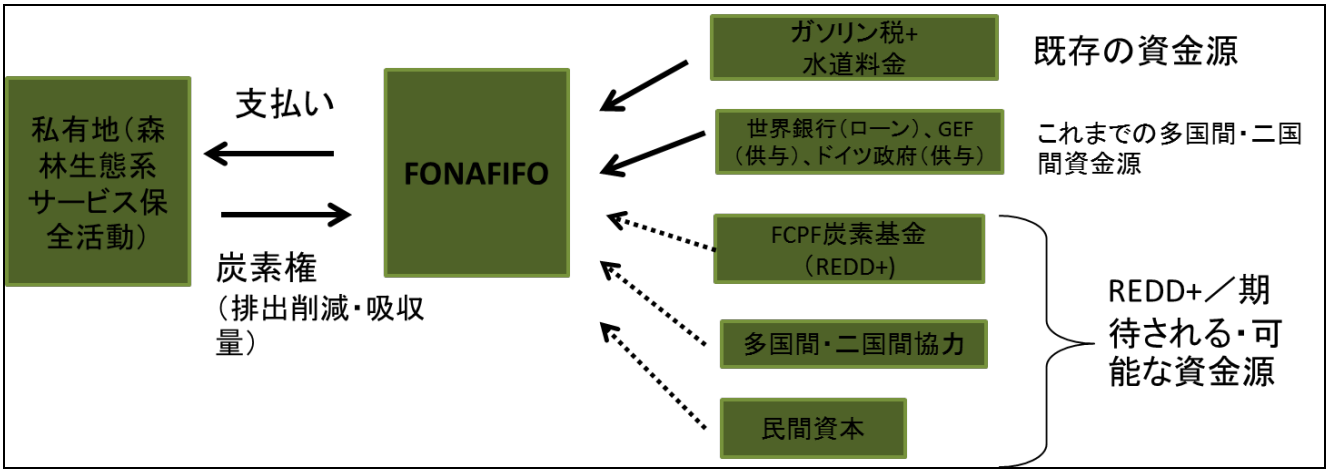
表Ⅲ-7　コスタリカの PSA のタイプ（2016 年）[55]

タイプ(modality)	支払い総額	支払い期間	契約期間
早生樹種による森林再生	123,343 円／ha	5年間	10年間
中生樹種による森林再生	141,774 円／ha	5年間	16年間
在来種を使った森林再生	212,662 円／ha	5年間	16年間
天然更新	20,416 円／ha	5年間	5年間
アグロフォレストリーシステム	木1本あたり174 円	5年間	5年間
在来種を使ったアグロフォレストリーシステム	木1本あたり258 円	5年間	5年間
木材伐採用の植林地におけるアグロフォレストリーシステム	木1本あたり258 円	5年間	5年間
森林保全	31,870 円／ha	5年間	5年間
水源涵養	39,838 円／ha	5年間	5年間
森林管理	24,899 円／ha	5年間	5年間

1997 年～2003 年にかけて約 4.8 千万米ドルの資金が PSA に投資され、約 100 万 ha の森林が保全されたと推定される。その資金源として国家予算（燃料税、水道料金）の他、これまでには世界銀行のローンや、GIZ 及び GEF による資金供与を受けた。森林所有者に対する森林保全インセンティブとして、また資金分配メカニズムとしての役割から、PSA 制度は、将来の REDD+便益分配システム（Benefit Destribution System：BDS）の一部として位置づけられる。

PSA 所轄機関として FONAFIFO が設立され、PSA 契約を行い、支払いを受ける土地の炭素権は FONAFIFO に移転される仕組みとなっている（図Ⅲ-6）。森林所有者に対する森林保全インセンティブとして、また資金分配メカニズムとしての役割から、PSA 制度は、将来の REDD+便益分配システム（BDS)の一部として位置づけられる。

[55] 出典）国家森林局（ONF）ウェブサイト　http://www.oficinaforestalcr.org/article/psa/



図Ⅲ-7　PSA の模式図：支払いと炭素権の移行

FONAFIFO の報告によると、2016 年 1 月 1 日～9 月 30 日にかけて計 171,569ha の土地と森林保全 PSA（5 年間の森林減少防止）の契約（支払額：304.45 米ドル/ha）を結び、合計 78,433,141tCO$_2$（面積当たり 457.2tCO$_2$/ha）の排出削減が達成された [56]。なお、炭素の計算は、森林植生タイプによる面積当たりの炭素蓄積量に基づく FONAFIFO 独自の計算で、外部機関による認証・検証はされていない。

3.5　国内炭素市場

国内の市場メカニズムについては、2013 年の MINAE 省令「自主的炭素市場の管理と運営に関する環境・エネルギー省 省令 No. 37926」により、自主的炭素市場（Mercado Doméstico Voluntario De Carbono De Costa Rica：MDVCR）を設立した。MINAE 気候変動局（Department of Climate Change：DCC）が事務局として機能し、炭素の売買や排出削減補償支払い、認証活動等の炭素市場の管理運営のために炭素委員会（Junta de Carbono）が設立された。省令は、コスタリカ補償ユニット（Unidades Costariccences de Carbono：UCC）と呼ばれる炭素クレジットの発行や取引についてのガイドラインを提供した。UCC の発行は国内で実施される持続可能な森林管理、エネルギー効率化、革新的技術等による排出削減プロジェクトを対象とする。この炭素クレジットは移転不可能であり、購入した団体や個人は、第三者に販売または移譲することはできない。

この国内炭素市場制度を通じて、一部の PSA プロジェクト（カリブ地域、グアナカステ、及び北部地域で実施された早生・中生樹種による再植林）から創出された森林炭素ユニットの販売が 2012 年から FONAFIFO により開始された [57]。FONAFIFO は、コスタリカ国内の団体や個人（コスタリカ国内に事業所を有する海外の団体・個人を含む）に対し、炭素ユニットを 7.5 米ドル/tCO$_2$e で販売する。販売された炭素ユニットはあくまで国内向けの移転不可能なクレジットであり、海外市場を通じた販売は行われないことから、販売後も政府の排出削減目標に活用される仕組みとなっている。

[56] Gilmar Navarrete Chacón 氏（FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 11 月）
[57] Carmen Roldán Chacón 氏（FONAFIFO）聞き取り調査（2017 年 1 月）

４．REDD+分野における準備・活動状況

４.１　中央レベルにおける REDD+の取組

４.１.１　気候変動を所管する官庁と組織

気候変動対策に関しては、以下の機関が主要な役割を担う。

- 環境・エネルギー省（MINAE）：気候変動全般とエネルギーセクターを担当する省庁。国別報告書を担当。
- 気候変動対策局（Climate Change Department / Dirección de Cambio Climático：DCC）：環境・エネルギー省の下、気候変動行政の責任機関として機能する。気候変動国家行動計画の調整の他、UNFCCC のフォーカルポイントの役割を行う。
- エネルギー対策局（Energy Sector Department / Dirección Sectorial de Energía：DSE）：環境・エネルギー省の下、エネルギー政策・行政を担当。国家エネルギー計画の作成を担当する。
- 国家気候機関（National Meteorological Institution / Instituto Meteorológico Nacional：IMN）環境・エネルギー省の下、気候変動に関わる科学的情報の収集と分析を行い、気候変動シナリオや GHG インベントリー、国別報告書及び隔年報告書（Biennial Reports）の作成を担当する。国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）のフォーカルポイントの役割を担う。

REDD+に関する主要機関の役割は、以下の通りである（表Ⅲ-8）。

表Ⅲ-8　コスタリカの REDD+準備・実施に関連する政府機関 [58]

機関名	担当	REDD+に関する役割
環境・エネルギー省（MINAE）	• コスタリカの環境・エネルギー行政を担当する省庁 • 森林行政も管轄	• FCPF ER プログラムの実施決定等を含む高次な REDD+政策決定 • REDD+実行委員会に参加
国家森林融資基金（FONAFIFO）	• PSA（生態系サービス支払い）プログラムの調整、実施機関であり、森林法（1996 年）により設立 • FONAFIFO は MINAE の下部機関であるが、その理事会には、森林セクターの多様ステークホルダーの代表が参加する	• REDD+戦略の開発を担当 • FCPF プログラムの実施責任機関 • REDD+ドナー（FCPF、UN-REDD プログラム等）との連絡・調整 • REDD+セーフガードのデザインと実施 • REDD+ステークホルダー [59] の調整
国家保全地域システム庁（SINAC）	• 生物多様性法（1998 年）により、野生動物局、国家林業局（State Forestry	• 森林インベントリーの作成 • 排出係数の開発 • 国家森林モニタリングシステムの

[58] 出典）コスタリカ政府「FCPF Emission Reductions Program Idea Note（ER-PIN） Costa Rica」（2013 年）
[59] Natalia Diaz Zamora 氏（REDD+事務局 / FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）：コスタリカの REDD+ステークホルダーは以下に特定される-先住民族グループ；小・中規模生産者；政府機関；民間企業；大学機関及び NGO

機関名	担当	REDD+に関する役割
	Administration）と国立公園サービス（National Parks Service）を統合し、MINAEの機関として設立される。 • 森林を含む自然資源管理･保全行政を担当する機関 • 森林火災対策や違法伐採対策を担当	開発と実施 • REDD+戦略、計画、政策の実施
国家地理･環境情報センター（National Center of Geo-environmental Information : CENIGA）	• 環境に関する情報を統合管理するために、MINAEの独立専門機関として2001年に設立（Decreto No. 29540） • 国家環境情報システム（SINIA）を運営・管理 • 国家土地モニタリングシステムの設計を担当	• FONAFIFOと協力してREDD+セーフガード情報システム（SIS）を設計（SISは、SINIA内に構築される予定） • 測定、報告・検証（MRV）の特にRVを担当
農業畜産省（Ministry of Agriculture and Livestock ：MAG）	• 畜産､農業及び水産関連を担当する省庁 • 国としての適切な緩和行動（NAMA）コーヒー、NAMA牧畜の準備と実施を担当	• REDD+実行委員会に参加

REDD+準備段階の取組は、MINAE傘下のFONAFIFOを中心に進められており、組織としては、2012年にFONAFIFO内に設立されたREDD+事務局が担当機関となっている。また､MINAE主導の下､REDD+実行委員会が多様なテーマに関する調整を行い、FONAFIFO内に設置される専門委員会（予定）が国家戦略の実施を監督する。

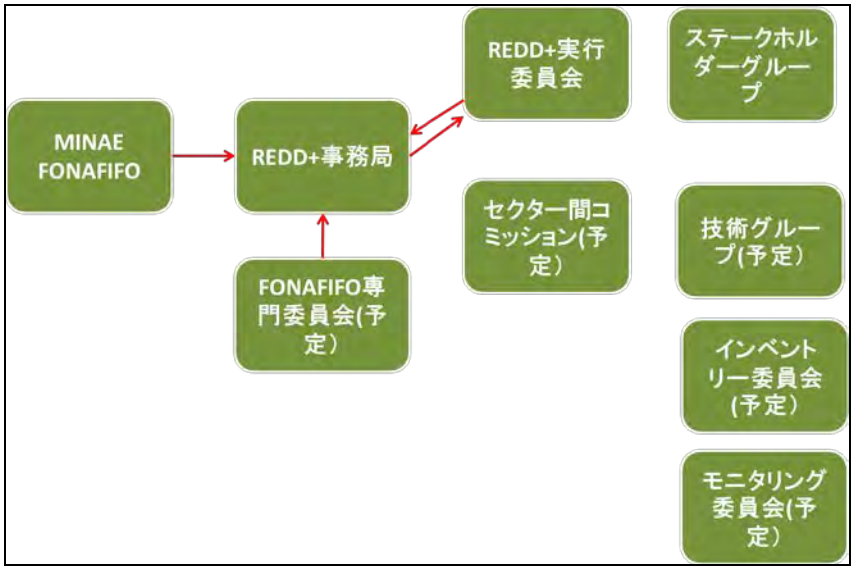
REDD+の実施に当たっては､それぞれの管轄権の中で､SINAC､FONAFIFO､CENIGAの3機関が協力して実施することが想定される。なお、省庁間の調整機能は、基本的には情報共有及びコンサルテーションのレベルにとどまっていることが指摘されている。

<u>REDD+に関する専門機関</u>

- REDD+事務局（Secretario de REDD+）：2012年にFONAFIFO内に設立され、REDD+の準備実施担当機関として機能。REDD+国家戦略の策定や、コンサルテーション計画の開発、セーフガードの開発、参照レベル（FREL/FRL）の策定を担当。
- REDD+実行委員会（Comité Ejecutivo REDD+）：環境・エネルギー省令（Decreto Ejecutivo 37352）によって2012年に設立。実行委員会という名称であるが、実際は、REDD+コンサルテーションとして機能する。環境・エネルギー省、農業・

畜産省、国家銀行等の政府機関の他、先住民族グループ、木材産業団体、市民団体の代表が参加し、ステークホルダーの参加を確保し、REDD+の開発に関わる多様なテーマの支援を行う。

- FONAFIFO 専門委員会（予定）：FONAFIFO と SINAC の局長級からなる委員会で、FONAFIFO による FCPF ER プログラムと REDD+国家戦略の実施を監督、支援するために設立予定。現在は、FONAFIFO の長官がその役割を果たす。
- セクター間コミッション（予定）：REDD+の分野横断的課題や他のセクターとの調整を図るために多様な省庁の参加からなるコミッションの設置を予定。またその下に、REDD+の技術的テーマを取り扱うワーキンググループを設置する予定。



図Ⅲ-8　コスタリカ REDD+組織体制 [60]

４．１．２　REDD アクションプランの有無と内容

コスタリカは、REDD+国家戦略を有している。

REDD+国家戦略は FONAFIFO に設置された REDD+事務局によって策定が進められ、FCPF 準備基金がそのプロセスのための主要な資金源となっている。2015 年 9 月に国家 REDD+戦略（コンサルテーション用ドラフト、2015 年 9 月 30 日）が策定され、一般に公開された。予算が確保でき次第、ステークホルダーコンサルテーション実施を行う。最終版は環境・エネルギー省の大臣による承認が想定されている [61]。国家 REDD+戦略ドラフト版では、REDD+の基本方針として、既存の森林・環境政策を通じて国レベルで実施することが前提となっており、SINAC の進める違法伐採対策や森林火災対策、また FONAFIFO の生態系サービスへの支払い（PSA）が挙げられる。また同 REDD+戦略ドラフトと FCPF 炭素基金の ER プログラムでは、REDD+基本 6 政策と 24 の行動計画が示される（表Ⅲ-9）。

[60] 出典）REDD+事務局提供資料（2016 年）
[61] María Elena Herrera 氏（REDD+事務局 / FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）

表Ⅲ-9　コスタリカのREDD+基本政策と行動計画[62]

1. 国有・民有林を統合的に管理し、REDD+のMRVを構築	
1.1.	保全林内外の森林火災に関する管理戦略の実施と資金強化を図る
1.2	森林減少・劣化対策及び合法材の流通・販売管理に関するプログラムの実施と資金強化を図る
1.3	国家森林モニタリングシステムを強化する
1.4	保全地域と国家自然財産（PNE）の統合的戦略を開発する
1.5	国家保全地域システム強化に貢献する
1.6	保全とPNEのレジリアンス改善とのシナジーを構築する
1.7	森林減少・劣化の直接・間接的要因に対する行動のための実施計画を開発・実施する
2. ステークホルダーの完全で調和のとれた参加と融合を促進	
2.1	先住民族居留地における森林開発計画を策定する
2.2	REDD+実施に関する紛争解決メカニズムを開発・強化する
2.3	アグロフォレストリー農家のREDD+への参加を促すメカニズムを構築する
3. 官民の能力強化を図り林業セクター競争力向上	
3.1	REDD+に関連するPNDF政策の実施に貢献する
3.2	持続的農業・アグロフォレストリーの促進と理解に関する政策を強化する
4. 法的安定性を促進し、土地所有・炭素権の明確化と規制に関するメカニズムを強化する	
4.1	先住民族居留地における土地所有と炭素権について取り組む
4.2	特別管理地区（Áreas Bajo Regímenes Especiales：ABRE）における土地所有と炭素権について取り組む
4.3	公的セクターの土地所有と炭素権について取り組む
4.4	特別管理地区（ABRE）の境界設定・土地利用に関する基準の整合性を図る
5. REDD+活動による便益を得られるよう全てのアクターの参加機会を拡大	
5.1	国有地における森林区分・土地利用を整理する
5.2	森林とアグロフォレストリーに関する資金メカニズムの競争力強化を図る
5.3	REDD+便益分配システムの資金源の拡大と強化を行う
5.4	国有地における植林事業を強化する
6. 利用可能な技術、方法論、政策と一致した、参加、セーフガード情報システム、環境・社会配慮フレームワーク（ESMF）等の確保	
6.1	セーフガード情報提供システム（SIS）を開発・検証・運営する
6.2	ESMFを実施する
6.3	MRVと他の方法論の整合性を確保する
6.4	ジェンダーへの配慮、若者及び他の関連グループの参加を確保する

４．１．３　MRV への対応状況

（1）面積データの観測

コスタリカはREDD+の面積データについて、現在提案している参照レベルの計算方法に基づいてモニタリングを実施するとしている。FCPF ER プログラムの計画書によると、面積データのモニタリングは 2 年ごとに実施するとしている。しかしながら、この方法は森林・非森林の変化しかみておらず（閾値は被覆度 30%）、REDD+の 5 つ

[62] 出典）FONAFIFO「Diseño de un sistema de información país sobre las salvaguardas de REDD: normativa , institucionalidad , información e indicadores 24 de Junio 2015」（2015 年）

の活動全てには対応していない。そのため、2020 年以降、モニタリング精度やデータの向上とともに、段階的に国家森林インベントリー（National Forest Inventory：NFI）を活用し 5 つの活動を網羅したモニタリングに改良していくと言われている[63]。

（2）国家森林インベントリー（NFI）

コスタリカでは 2014～2015 年に第 1 回目の NFI 作成が GIZ の協力を受けて、SINAC により実施された。GIZ の協力で作成された NFI は、システマティックサンプリングに基づいてコスタリカ全国で 2.4km 間隔のグリッドに散りばめられた 10,116 プロット（20m×50m）で形成されている。森林タイプごとに誤差 15%として必要なプロット数を絞り、そのうち森林内のみに 300 プロットにおいて実際に測定された。コスタリカ政府は GIZ の協力を受けて実施された NFI を 5 年ごとに更新し、毎年 20%ずつ再測定していく予定である。この更新作業は、2017 年から開始される予定である。

４．１．４　FRL/FREL への対応状況

コスタリカは 2016 年 1 月に森林排出参照レベル/森林参照レベル（FREL/FRL）を UNFCCC への提出している。これは、1985/86 年、1991/92 年、1997/98 年、2000/2001 年、2007/2008 年、2011/12、2013/14 年の 7 時点（14 カ月の期間に撮影されたもの）の Landsat 画像（解像度 30m）の解析結果に基づくものであり、対象は、ココ島を除く大陸に帰属する全国土（513 万 ha[64]）である。

コスタリカの REDD+の正式な開始時期は 2010 年となっているが、1996 年の森林法の制定以降、森林保護が強化され、また PSA 制度が開始されたことから、1997 年～2010 年の期間の森林減少に対する努力と結果を考慮し、UNFCCC に提出した森林排出参照レベルには 2 つの参照時期が含まれる：①1997-2009 年を評価するための参照レベルは 1986-1996 年；②2010-2025 年を評価するための参照レベルは 1997-2009 年。なお、コスタリカの REDD+国家方針は、REDD+のスコープ 5 つを含むが、現状の参照レベルでは、森林から非森林への変化と、非森林から森林への変化を捕捉している。

提案されている参照レベルは下表の通りであり、1996～2009 年、2010～2025 年の 2 期間を比較すると年平均 CO_2 排出量は 14,293,949tCO_2/年から 4,025,136tCO_2/年に 72%減少している。つまり森林の減少は大幅に軽減していることになる。

表Ⅲ-10　UNFCCC に提出された参照レベル（単位：tCO_2/年）[65]

1996～2009 年の参照レベル（参照期間 1986～1996 年):		
森林減少による排出	16,446,552	100.0%
うち、原生林の減少	14,375,724	うち 82.0%
うち、二次林の減少	2,070,829	うち 18.0%
新規植林による炭素ストックの増加	-2,152,603	100.0%
炭素ストックの年間合計変化量	14,293,949	

[63] Lucio Pedroni 氏（Carbon Decisions）聞き取り調査（2016 年 10 月）
[64]参照レベルの計算に実際に使われたのは火山活動の影響のある地域、曲線を描く河川周辺、雲に隠れた場所を除く 511 万 ha。
[65] 出典）MINAE「Forest reference emission level/forest reference level: COSTA RICA」（2016 年）

2010～2025 年の参照レベル（参照期間 1997～2009 年):		
森林減少による排出	8,250,817	100.0%
うち、原生林の減少	6,243,928	うち 65.9%
うち、二次林の減少	2,006,889	うち 34.1%
新規植林による炭素ストックの増加	-4,225,681	100.0%
炭素ストックの年間合計変化量	4,025,136	

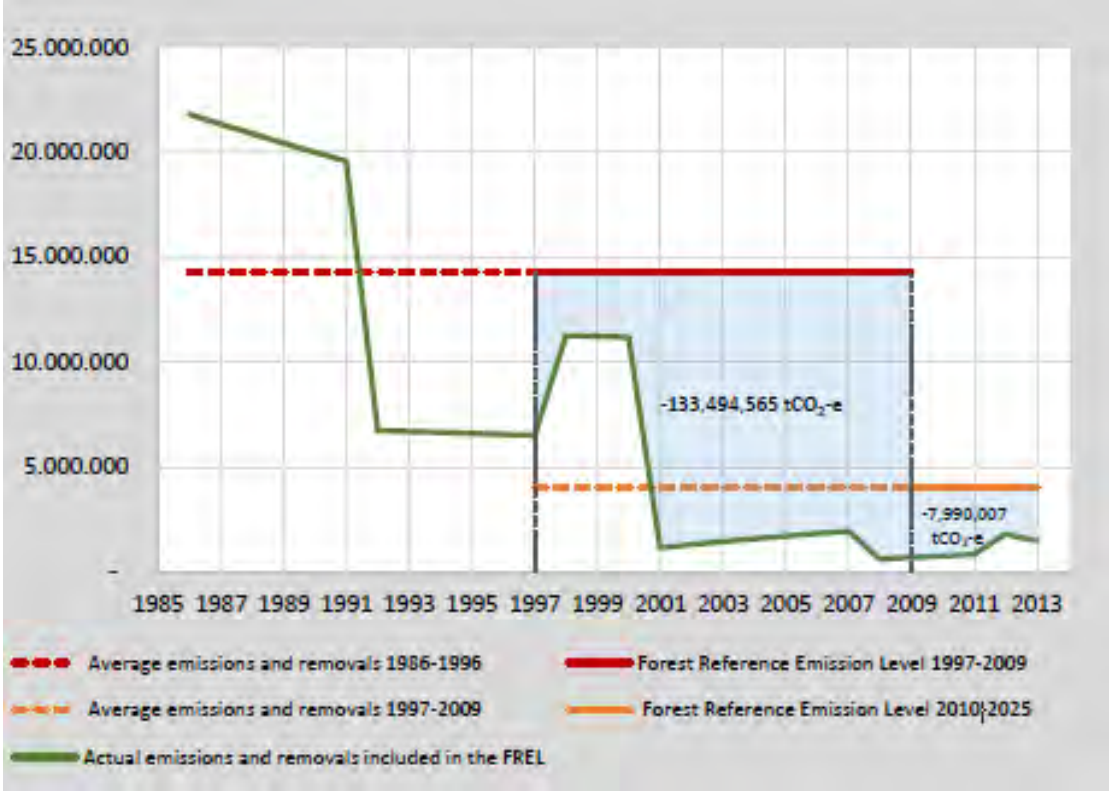
注）原生林とは、1987 年時点で森林であった場所を指す

面積データは、衛星画像から森林か非森林かのみをとらえ、森林は 5 カテゴリ（湿潤雨林、湿潤林、乾燥林、マングローブ、パーム林）と 1987 年時点の森林とその後できた 2 次林に分け、非森林は、農地（1 年生・多年生作物）、牧草地、居住地、湿地、その他（高山植生、裸地）に分けている。なお、森林の 5 カテゴリは Holdridge の Life Zone（23 区分）[66]に基づき区分している。

排出係数については、森林カテゴリごとの森林成立後の年数による成長モデルに基づいて、炭素量を計算している。成長モデルには地上・地下バイオマス以外にも、リター、枯死木、伐採木材産品、および森林火災による CO_2、CH_4 の発生を含んでいるが、土壌炭素は含まれていない。森林は植生回復後 4 年で成立（乾燥林では 8 年）するとして計算されている。

この参照レベルを用いた場合、炭素クレジットとして売却可能な炭素量は、1997～2009 年で 1 億 3,349 万 tCO_2、2010～2014 年で 799 万 tCO_2 と試算されている。2013 年時点で、二次林の造成により炭素蓄積量 500 万 tCO_2/年増加しているが、同時に原生林の減少により 400 万 tCO_2/年、二次林の減少で 300 万 tCO_2/年の炭素蓄積量の減少があるため、全体としては約 200 万 tCO_2/年の炭素蓄積量の減少が生じていることになる（下図参照）。

[66] Holdridge, L.R., 1966. The Life Zone System, *Adansonia VI: 2*: 199-203.



注）緑線が排出量、参照レベルは 1985～1997 年が赤、1997～2009 年がオレンジ線。
数字は売却可能炭素量。

図Ⅲ-9　コスタリカの森林動態による排出量の推移と参照レベル [67]

排出削減量の算定における誤差について

参照レベルの計算においては、土地利用図の作成プロセスによる誤差が発生する可能性があるが、森林の減少と新規森林の造成はそれぞれ 26%、51%と少なく見積もられており、その精度は 22%、20%の不確実性があるとされている。この理由としては、土地利用図の作成において、過去の土地利用図に基づいて変化した部分だけを計算するゲイン・ロス法が採用されており、その結果として地図を作るたびに誤差が積み重ねられていくことが指摘されている。不確実性の低減に向けては、蓄積変化法による排出削減量の計算に変更することが USFS（The United States Forest Service）の専門家から提案されている。

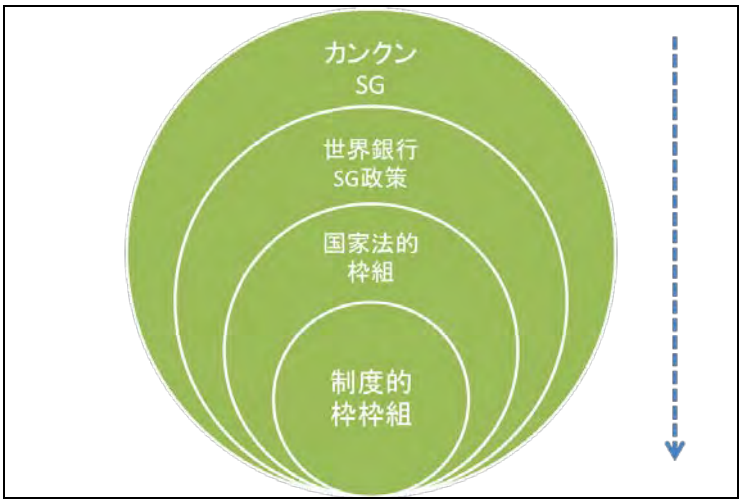
その他の誤差として、植林地については、二次林と植林地を分けることが試みられたが誤差が大きすぎて実現されていない。また、枯死木や火災による非 CO_2 ガスの排出量の計算にも大きな誤差が指摘されている。

[67] 出典）MINAE「Forest reference emission level/forest reference level: COSTA RICA」（2016 年）

４．１．５　セーフガードへの対応状況

（1）セーフガードの方針とこれまでの活動

コスタリカでは FCPF の支援を受け国家 REDD+戦略の策定を進めていることから、世界銀行の規定するセーフガード政策・手順（Strategic Environmental and Social Assessment：SESA）及び環境・社会管理フレームワーク（Environmental and Social Management Framework：ESMF）を適用している。つまり、セーフガード制度の構築と実施に関するコスタリカの方針として、UNFCCC にて合意されたセーフガード（REDD+カンクンセーフガード）及び世界銀行のセーフガード政策と、国内法的枠組みとの一貫性の整理と制度化が挙げられる（図Ⅲ-10）。表Ⅲ-11 に各 REDD+セーフガードに対してコスタリカ政府がどのような対応・方針であるかをとりまとめる。



図Ⅲ-10　コスタリカにおける REDD+セーフガード制度の方針 [68]

[68] 出典）FONAFIFO「Diseño de un sistema de información país sobre las salvaguardas de REDD: normativa , institucionalidad , información e indicadores 24 de Junio 2015」（2015 年）

表Ⅲ-11　コスタリカにおける REDD+セーフガード制度の方針 [69]

UNFCCCカンクンセーフガード	コスタリカの対応と方針
(a) 国家森林プログラムや関連する国際条約及び国際合意を補完し、かつ一貫性を保った活動	➢ REDD+は、国家開発計画、国家森林開発計画（PNDF）、及び地域開発と森林プログラムの一部として位置づけられる ➢ PNDF は生物多様性、気候変動、砂漠化防止の国際条約に対応する
(b) 透明かつ効果的な国家森林ガバナンス	➢ REDD+は、法的枠組みに基づき構築が進められ、他の制度と調整や透明性が図られる ➢ コスタリカの森林制度は、REDD+に関する記録、RELやMRVの透明性を促進する
(c) 先住民や地域住民の知見や権利	➢ REDD+コンサルテーション及びESMFにて対応
(d) ステークホルダー（特に先住民や地域住民）の効率的な参加	➢ REDD+コンサルテーション及びESMFにて対応
(e) 天然林の保全及び生物多様性保全	➢ 新たな資金制度の開発 ➢ 先住民族グループや、小・中規模アグロフォレストリーに対応したPSAの強化 ➢ 天然林・二次林管理に関する指標の開発 ➢ 多様性を伴う林業の促進
(f) 反転の防止	➢ 森林減少ドライバーを抑制する活動促進を目的に金融セクターの参加を促進 ➢ MRVにて対応
(g) 排出移転の抑制	➢ MRVにて対応

セーフガードに関するこれまでの主な活動を以下に示す。

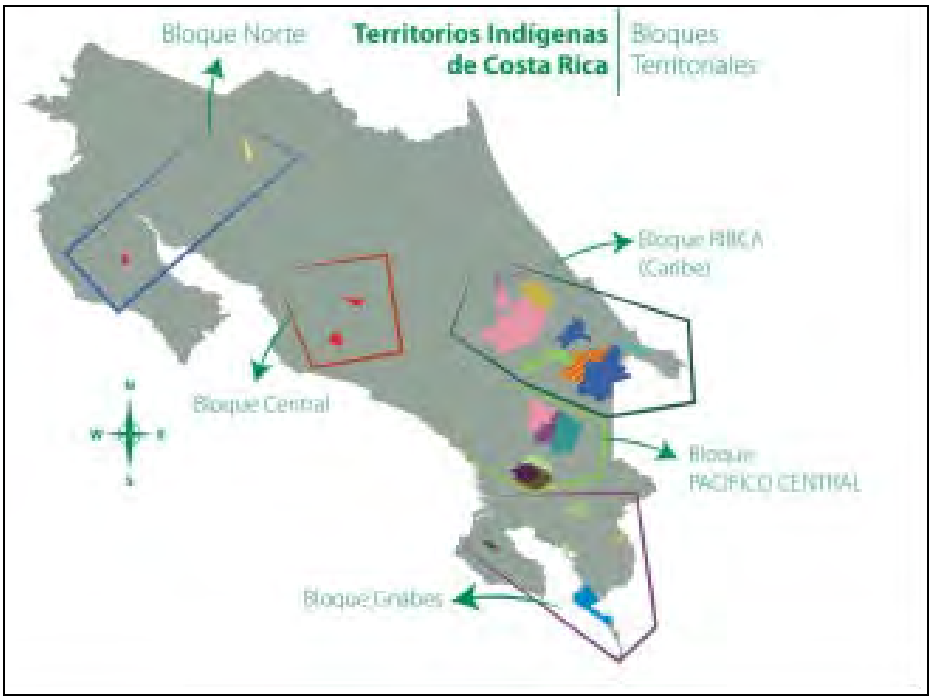
- 2011 年から SESA を実施し、ステークホルダーにより REDD+実施に係る潜在的リスクや便益が検討され、国家 REDD+戦略に反映
- 2014 年～2015 年に環境・社会リスクの管理ツールである ESMF の構築
- 2015 年に SIS のデザイン文書（Diseño de un sistema de información país sobre las salvaguardas de REDD: normativa , institucionalidad , información e indicadores）を策定・公開
- セーフガード実施および SIS 構築に関する制度間の調整を進める
- セーフガード指標の検討（20 指標を検討）

（2）SESA と ESMF

FONAFIFO は 2011 年 5 月にステークホルダーグループを集め、国レベルの SESA を実施した。国家 REDD+戦略初期案を提示するとともに、ステークホルダーグループがそれぞれの意見や提案を行うためのプラットフォームを設けた。参加したステークホルダーグループとして、先住民族グループ、小・中規模の森林・アグロフォレストリー農家 [70]、林業・製材、政府・公的機関、大学及び NGO 等の市民グループが挙げられる。

[69] 出典）MINAE「Emission Reductions Program FCPF Carbon Fund, Costa Rica May 24th, 2016」（2016 年）
[70] 小・中規模生産者とのコミュニケーションを確保し、参加を確保するため、多様な小・中規模森林生産者グループが国家林業事務局（ONF）に統合されることになった。

SESA には 24 全ての先住民族居留地の代表者が参加し、REDD＋実施に関して考慮すべき、また対応すべき重点課題として、以下が特定された：土地所有権；先住民族に対する PAS の強化；保護地域と先住民族居留地のオーバーラップ；森林に関する先住民族コスモビジョンと REDD+国家戦略の整合性の確保；先住民族の REDD+のモニタリングと評価への参加。REDD+事務局は、先住民族グループとのコミュニケーションを円滑かつ効果的にするために、先住民族グループの中から中間者（Mediadores Culturales）を 200 人ほど任命し、トレーニングを実施した。また、コンサルテーションプロセス（2013 年）を通じ、5 つの先住民族居留地グループ（地域に基づくブロック）を形成し、先住民族の参加を促すための制度を構築した（図Ⅲ-11）。



図Ⅲ-11　5 つの先住民族居留地グループ（地域に基づくブロック）形成[71]

ESMF は 2014～2015 年にかけて FONAFIFO によって構築が進められた。SESA を通じて特定された社会・環境インパクトの検証が行われ、対応・管理指針と SIS に組み込まれる指標の検討が始まった。また、ESMF によって特定されたステークホルダーグループに対する長期コンサルテーションプロセス、能力強化のための方針、社会・環境インパクトに対応し管理するための体制整備・構築するための手順が示された。ESMF 実施に関する FONAFIFO の役割としては、REDD+戦略実施全般と資金管理、情報管理、PSA、利益配分システム、ESMF を含むセーフガード実施、ステークホルダーへのコンサルテーションが挙げられる。また、SINAC の役割としては、国家森林インベントリー、法制度を遵守した行動・活動の実施、民間の参加、保全地域管理が

[71] 出典）FONAFIFO「Diseño de un Sistema de información país sobre las salvaguardas de REDD: normative, institucionalidad, información e indicadores 24 de Junio 2015」（2015 年）

挙げられる。

(3) セーフガード情報提供システム（SIS）

SIS は REDD+事務局と CENIGA が協力して開発中である。2015 年 6 月に REDD+事務局は、SIS のデザイン文書を策定、公開した。SIS は CENIGA が管理する国家環境情報システム（SINIA）内に構築される。SIS に使われるセーフガードのモニタリング指標については、REDD+事務局が中心となり、開発・検討中であり 22 の指標案が同文書で示された。指標には、CENIGA との協力の下、国家森林開発計画 2011-2020 で定められた、開発計画のインパクトを評価するための指標や、既存のデータベース（SINIA のデータベース、FONAFIFO の PSA データベース、SINIA の保全地域に関するデータベース等)、及び構築中のモニタリング制度の活用や整合性が検討される。

表Ⅲ-12 に、SIS に関連する既存また構築の進むモニタリング制度を示す。

表Ⅲ-12　SIS に関連する既存のモニタリング制度

モニタリング制度	担当機関	SIS との関連性	状況
国家土地利用モニタリングシステム（SIMOCUTE）	CENIGA	全ての土地利用変化のモニタリング制度(反転､排出の移転)	USFS の支援を受けて構築中
コスタリカ保全地域・コリドーの生態系モニタリングプログラム（PROMEC）	SINAC	保全地域及びコリドーの生物多様性､生態系サービスに関するモニタリング制度(天然林の保全及び生物多様性保全､生態系サービス)	制度、組織、指標、方法論等は構築されたが、未実施
PES の社会インパクト評価手法の開発	JICA（FONAFIFO、SINAC への支援)	PES の影響のモニタリング手法及びデータ解析システム(社会・環境的便益、ステークホルダーの参加、先住民族の権利、生物多様性の保全等)	CENIGA が構築しているデータベースに組み込むことが検討されている [72]

(4) REDD+に関する苦情処理制度（Feedback and Grievance Redress Mechanism : FGRM）

REDD+苦情処理制度（FGRM)については、現在構築中である。REDD＋事務局が REDD+コンサルテーションを実施したことからも、現在は、REDD＋事務局でステークホルダーから REDD+に関する質問等を受け付けている（電話及び E メール）[73]。一方で、CENIGA では、森林を含む環境全般に関する、市民社会からの苦情統合制度（Sistema Integrado de Trámite y Atención de Denuncias Ambientales ：SITADA）を

[72] JICA 聞き取り調査（2016 年 10 月）
[73] Natalia Diaz Zamora 氏 （REDD+事務局/FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）

管理しており、どのような苦情があったか等の情報を公開している[74]。FGRM の対応は REDD+事務局が果たすべき責任であるが、情報公開等については、将来的に SITADA 統合されることも考えられる。

4.2 地方レベルにおける REDD+の取組

コスタリカでは、生態系サービスへの支払い制度（PSA）の運用により、REDD+に本格的に取り組む以前から、地域レベルで森林保全が進められてきた。

FCPF ER プログラムの計画が開始されて以降、全国レベルでの REDD+実施が目指されているが、全体システムの設計や参照レベル、排出削減見込み量の算定が行われている状況であり、現場の実態に即した地域レベルでの森林保全活動については深い検討がなされていない状況である。

4.3 他ドナー・民間における REDD+の取組

4.3.1 FCPF

コスタリカの REDD+を実施する上でもっとも重要な資金源は FCPF 炭素基金の ER プログラムである。FCPF との調整は FONAFIFO がフォーカルポイントとなり、MINAE の監督のもと進められる。2016 年 6 月に開催された第 14 回 FCPF 炭素基金会合にて、コンゴ民主共和国とともに、ER プログラム文書が世界で初めて承認され、2017 年に支払いに関する交渉が開始される予定である[75]。

以下にコスタリカ ER プログラムの内容を示す。

- 地理的範囲：全国（ココ島を除く）
- 排出削減量上限：1,200 万 tCO_2
- 支払い上限：6,300 万米ドル
- 炭素価格（仮）：5 米ドル/tCO_2
- 対象期間： 2016～2025 年 （第 1 期：2016～2020 年、第 2 期：2021～2025 年）
- 対象活動： 森林減少（森林から非森林への転換）の抑制、森林炭素ストックの増大（非森林から森林への転換）

なお、FCPF 炭素基金から提案されている炭素価格（5 米ドル/tCO_2）については、REDD+の費用を考慮すると、安価であるということから、現時点でコスタリカ政府は合意しないと考えられる[76]。

[74] Alvaro Aguilar Díaz 氏 （CENIGA / MINAE）聞き取り調査（2016 年 10 月）
[75] María Elena Herrera 氏（REDD+事務局 / FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）
[76] Gilebrt Canet 氏 (Comisionado Forestal, MINAE)、María Elena Herrera 氏（REDD+事務局 / FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）

４．３．２　UN-REDD

コスタリカは、2014 年に UN-REDD へ資金支援を要請し、同年にこれが承認された。承認額は、76 万米ドルであり、以下の活動に対する支援とされている。

- 国家森林モニタリングシステムの整備と、同システムの国家 GHG インベントリーへの接合
- REDD+における先住民との協議システムの構築
- REDD+実施のための能力構築と民間セクターの参画促進
- REDD+実施のための資金配分戦略構築に向けた経済分析の実施
- REDD+の利益配分メカニズムとしての PSA の適用

４．３．３　GCF

REDD+分野及びその他の分野を含め、2016 年 12 月時点で、コスタリカから GCF へ申請されているプロジェクトはない。

ただし、先に述べた FCPF ER プログラムについて、達成見込みの排出削減量のうち FCPF から支払いを受けるのは一部に限られており、残りについては GCF 等からの支払いを受けることもコスタリカ国内関係者内では検討されている[77]。

４．３．４　二国間

米国：USFS

USFS は、FONAFIFO に土地利用解析の専門家を派遣し、NFI に対する技術協力を行っている。同取組は、米国の NFI システムに基づいたコスタリカ NFI の改善を目的としている。USFS の協力では、すでに測定された森林内の 300 プロットに対し、森林外の約 300 プロットで追加測定を行うこと、高解像度衛星画像ラピッドアイ（解像度 5m）をコスタリカ全国について購入し（総費用約 7 万米ドル）NFI のサンプルプロット（20m×50m）の土地利用変化を 2 年ごとに観測することを提案している。その方法は、各サンプルプロットに格子状に等間隔に散りばめられたポイントの土地利用変化を観測するというものである。その提案の背景には、炭素ストック変化量の計算方法として、現在の衛星画像解析が使用しているゲイン・ロス法よりも蓄積変化法の方が誤差が少なくなるため、今後の蓄積変化法の使用を念頭に、炭素ストック総量をなるべく簡素な方法で測定するという狙いがある。

４．３．５　VCS

コスタリカは、VCS プロジェクトを有してない。

[77] María Elena Herrera 氏（REDD+事務局 / FONAFIFO）聞き取り調査（2016 年 10 月）

４.４　他ドナー・民間における REDD+以外の取組

４.４.１　GEF

コスタリカは、GEF から 1,520 万米ドルの資金配分を受けている。生物多様性分野への配分は 1,190 万米ドルであり、このうち 1,179 万米ドル（99%）が国内 9 件のプロジェクトにおいて使用された。気候変動分野への配分は 330 万米ドルであるが、これについては 2016 年 12 月時点で使用されていない。

４.４.２　二国間

（1）JCM

2013 年に JCM に関する二国間文書の署名が実施された。その後、2015 年に関連規則類が採択され、2016 年にはプロジェクトや排出削減量の審査を行う第三者機関が認定されたが、2016 年 12 月現在、提案されたプロジェクトはない。

（2）GIZ

GIZ は、2015 年まで REDD+の準備段階の取組として、国家森林インベントリー（NFI）作成の技術支援を実施していた。

上記取組の終了後は、マングローブ林の保全に関する取組を実施している。FONAFIFO が実施主体となっている FCPF ER プログラム（コスタリカの国レベルの REDD+の取組）が、マングローブ林を対象としていない[78]ため、GIZ 及び民間企業からの投資を受けてこれを保全し、その効果として得られる排出削減量を Global Conservation Standard（GCS）の下で認証し、クレジットとして売却するものである。現状はわずか 20ha で取組を開始している段階だが、今後投資を拡大していく予定である。

５．調査対象国における REDD+の位置付け及び方向性

５.１　コスタリカにおける REDD+の実施のポイント

コスタリカの特徴として、先に述べた通り、2025 年までは FCPF ER プログラムの全国規模での実施が計画されていること、また、気候変動に関する土地利用分野の取組として NAMA 牧畜等が進められる方針であることが挙げられる。こうした状況を踏まえて、以下のポイントに基づき、わが国が関与する REDD+の実施方針を示す。

５.２　コスタリカの森林動態変化、INDC に対する森林セクターの役割と

[78] コスタリカにおいては、REDD+に本格的に取り組まれる以前から、FONAFIFO により生態系サービスへの支払い（PSA）システムが運用され、森林保全が積極的に進められてきた。しかし、マングローブ林は PES の対象外であったことから、国内に 3 万 ha のマングローブ林があるとされながら、保全どころか地図の整備すら進められてこなかった。マングローブ林は平均 1,000tCO_2/ha の炭素吸収源になっていると考えられている。

REDD+の基本方針

コスタリカの森林動態による排出量は、過去 20 年の推移を見る限り大幅に減少してきており、この傾向は続くと考えられる。排出量が減少から吸収に移りつつある条件下では、2009 年までの現行の参照レベルの適用により 2010 年から近年までの排出量に対しては炭素クレジットを生み出すことができるが、今後は年間の吸収量をさらに増加させてはじめて炭素クレジットが創出できることになり、クレジットを生むのは難しくなっていくと考えられる。

一方、コスタリカが 2015 年 9 月に提出した INDC によると、2021 年に年間純排出量 1,020 万 tCO_2、2031 年 937 万 tCO_2 に削減するとしている。INDC の目標達成に向けては、AFOLU 分野による排出削減や国家 REDD+戦略の実施に言明しているものの、低炭素分野戦略により実行していくものと考えられ、INDC 目標実現に向けたコスタリカの森林分野の役割は、国家排出削減戦略の中の CO_2 の吸収であると考えられる。

このような条件を考慮すると、今後のコスタリカの REDD+の基本方針は、森林の単なる保全・増加から、森林を維持しながらの生産（持続可能な森林管理）、もしくは自然景観による生産の強化（Green Productive Landscape）を取り入れた地域開発的アプローチに移行していくと考えられる。

5.3 コベネフィットの取入れと優先地域の選択

コスタリカの REDD+は、森林被覆、炭素蓄積量が全体的に増加傾向であり、特に 2011 年以降の森林被覆は大きく増加しているため費用対効果のある REDD+活動を実施するのが非常に難しい。このような状態では、コベネフィットを積極的に取り入れて REDD+実施を計画することが得策であると考えられる。

コベネフィットには REDD+事業の森林施業としての特性上大きく分けて、農業生産による生計向上効果、気候変動適応策との連携、水資源保護効果、生物多様性保全効果などが考えられる。現在、国連環境計画世界自然保全モニタリングセンター（UNEP-WCMC）いよりコベネフィットの大きい優先地域のマッピングが行われており、コベネフィットの大きい優先地域を選択していくことが望ましい。

5.4 先行排出削減プログラム（FCPF）との関係

現在コスタリカの REDD+は FCPF の支援により準備が進められている。ERPD が既に提出されており、コスタリカほぼ全土を含む REDD+活動が計画されている。このような状況の中で外部資金を導入した REDD+の実施のためには、**1）FCPF ER プログラムとの重複を回避した REDD+活動**と、**2）FCPF ER プログラムの活動範囲内の協調的な REDD+活動**の 2 種類が考えられる。

5.5 コスタリカにおけるREDD+の実施方針

5.5.1 FCPF ERプログラムとの重複を回避したREDD+活動

FCPF ERプログラムと重複回避の方法としては、①異なる対象地における実施、②異なる対象時期による実施、③対象となる活動を区別する、という3つの方法がある。

①はココ島のみが対象となり、②はERプログラムが終了する2025年以降の実施を対象とすることになり、現時点での活動としては捉えがたい。

一方で、③については、ERプログラムがREDD+の5活動のうち森林減少の抑制、森林炭素ストックの強化のみを対象としているため（つまり、森林から非森林への変化、もしくは非森林から森林への変化の観測に基づいた炭素の変化のみが対象）、森林劣化、持続可能な森林管理、及び森林保全は対象から外れている。この3種類の活動を対象として、森林、非森林の区分間での変動のない炭素の変化を対象にすることで、ERプログラムとの重複を回避できることになる。

● <u>放牧地の残存林の保全・森林造成：混牧林営農システムの普及</u>

コスタリカの国土の24%（123万ha）は牧草地であり、一方でそのうち4分の1が森林であるといわれている。これらの多くは1haに満たない小規模の森林であり、地域の水資源の保護、遺伝資源を維持するための動植物の移動などに役立っている一方、地域の木材資源の供給先になっていると考えられる。このような残された森林を保護・管理しながら、小規模の植栽により森林を回復・増加させ、放牧地に木を植えて牧畜を管理する混牧林営農システム（シルボパストラルシステム）に変換していくことができる。

一般に、樹冠率20%の森林は放牧に負の影響は与えず逆にプラスの影響があるといわれている。現在森林・非森林の閾値は樹冠率30%と定義されているため、樹冠率20%程度以内までの植林・森林管理であれば、非森林・森林の区分間の変化が生じず、FCPF ERプログラムにおいて観測されない排出削減策となりうる。

また、コスタリカでは、牧畜農家の排出削減活動として、NAMAガナデリア（NAMA牧畜）と呼ばれる活動が始まっている。これは、牧畜農家における改良牧草の普及、Cut and Carryによる飼料生産と乾季飼料の確保、生け垣柵の設置による牛の適正なローテーション、農家経営などによる混牧林営農システムの普及等の取組であり、農業畜産省が主導している。これらの活動は、牧畜農家にとっての生産性の向上による生計向上とともに、混牧林や小規模森林の保全・管理に伴うCO_2吸収、及び、牛からのメタンガス（CH_4）発生抑制による排出削減対策として寄与すると考えられる。

● <u>低森林被覆の森林における REDD+事業の実施と森林モニタリング精度向上の必要性</u>

森林もしくは非森林の区分内での炭素量の測定のためには、モニタリング精度を向上させる必要があり、高解像度の衛星画像分析が必要になると考えられる。コスタリカで行われた第1回NFIでは、高解像度衛星画像Rapid Eye（解像度5m）を利用して土地利用図が作成されている。また現在、USFSの援助により、森林面積、炭素ストック量の計算にNFIのサンプルプロット内のポイントサンプリングによる土地利用変化・森林動態のモニ

タリングデータを活用することが提案されている。このような手法を活用すると、低被覆率の森林の観測が可能になると考えられる。

● 牧畜農家からの排出削減ポテンシャル

牧畜農家から今後15年に80%の農家を低炭素排出経営に転換させていった場合の排出削減ポテンシャル試算によると、肉牛農家、肉乳両目的農家の両方で合計約1,300万tCO_2の排出削減が可能であるとしている。その内訳は、牧草地の植栽が46%と最も大きく、牧草地の天然更新（5万ha）26.4%、牧草地の植林（2万ha）10.6%、メタンガスの削減が9.6%となっている。

表Ⅲ-13　牧畜農家の排出削減ポテンシャル（単位：tCO_2）[79]

方策	肉牛農家	肉乳両目的農家	合計	方策別割合[%]
メタンガスの排出削減	1,167,025	68,888	1,235,913	9.6
牧草への吸収	421,562	424,479	846,041	6.6
土壌吸収	13,174	13,265	26,439	0.2
生け垣柵の導入	126,765	134,526	261,291	2.0
牧草地の植栽（10本/haを想定）	2,869,802	2,896,075	5,765,877	44.6
牧草地の天然更新（50,000haを想定）	3,414,637		3,414,637	26.4
牧草地の植林（20,000haを想定）	1,365,855		1,365,855	10.6
合計	12,916,053		12,916,053	100.0

注）今後15年間で80%の農家で方策を実施した場合の試算値

5.5.2　FCPF ER プログラムの活動範囲内の協調的な REDD+活動

FCPF ERプログラムは、炭素価格、参照レベルの技術的課題等について今後コスタリカ側とFCPF側との協議が予定されており、現時点の計画のまま合意されるとは考え難い状況である。また、そうした契約（ERPA）が合意に至れば炭素クレジットがFCPFに売却されることも考えられるが、2020年以降はINDCのコミットメントやカーボン・ニュートラル政策に後押しされた国内市場との関連で、排出削減量が国内分に寄与するか海外に売却できるかどうか不明である。このような状況の中で、FCPF ERプログラムの傘下で、その活動範囲内でのREDD+活動を行うというオプションも検討できる。

● 森林動態変化と森林減少地域

コスタリカの森林動態変化は、1980年代後半から1990年代初めまで森林の減少が森林の増加を上回り、1990台中期において森林減少面積は減少、1998年から2008年までは減

[79]出典）MAG「Concepto NAMA Fincas Ganaderas Costa Rica Noviembre 2013」（2013年）

少面積と増加面積は大差なく全体として森林面積はほぼ一定を維持し、2008 年以降増加に転じ、2011 年以降は大きく増加していると考えられている。

地域的に見ても 2013 年現在、森林面積は SINAC の管理地区で分けると、Abangares、Cordiella Sur 、Valle Central Oeste の 3 地域で森林が微減である以外はすべて増加している。

森林保護区で見ると、国立公園、生物保護区では比較的管理されているのに対し、野生動物保護区は、民有地の割合が高く、森林減少のプレッシャーが高いといわれている。中でも AHNCA(Arenal Huetar Norte Conservation Area)の一部をなすマケンケ野生動物保護区は、面積 5 万 2,403ha あり、ほとんどが民有地でパイナップルやオイルパームなどの換金作物が栽培されており、森林減少のプレシャーが高いといわれている。

上記、1）及び 2）の方針に基づいて検討された取組の候補については、「REDD+事業形成対象候補地の特定及び事業ニーズ」にて後述する。

5.6 わが国民間企業の参画に向けた関連規則等

本調査では、わが国の民間企業が参画した REDD+の実施を想定することから、海外企業の進出に関する規則類等を整理した。以下に概要を示すが、原則として REDD+に関連しうる取組の進出を妨げる規則類はない。

- 支援制度：投資を促進する機関として、以下の 2 団体が存在する。
  - コスタリカ投資促進機構（Coaliacion Costarricense de Iniciativas de Desarrollo：CINDE）
  - コスタリカ貿易振興機構（Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica：PROCOMER）
- 規制業種・禁止業種：以下に示す一部の業種については、民間、外国資本による参入が規制されている。
  - 憲法により参入が規制される業種：水資源、炭化水素資源、無線通信（国家所有とされているため、関連業種は出資比率等の制限を有する）
- 出資比率：沿岸地帯開発、陸上・海上・航空輸送、航空関連サービス、発電分野には外資比率制限がある（領海内の沿岸漁業：50%まで）。
- 外国企業の土地所有の可否：可能。外国人が直接、または不動産会社や工業団地開発業者を通じて土地を購入することが認められている。
- その他規制：コーヒー、砂糖、食肉、穀物は生産量の一定比率が国内市場に割り当てられる。
  - コーヒー：コスタリカコーヒー協会（ICAFE）が国内市場割当比率を決定
  - 食肉：国家生産管理審議会（CNP）が国内市場割当比率を決定
  - 砂糖：サトウキビ農業・工業同盟が国内市場割当比率を決定
- 奨励業種：政府が指定する戦略分野が奨励されている。以下に、REDD+に関連しうる一部業種を抜粋する。
  - 製薬・バイオテクノロジー、再生可能エネルギー（ただしバイオマスは明

記されていない）

- その他の優遇措置
  - 森林保護（法律 7575 号 22 条/13/02/1996）：森林保護のための森林所有者に対して森林保護証書（Certifcado para la Conservacion del Bosque : CCB）を発行。発行を受けるには申請前 2 年間、または CCB の発効後 20 年間、材木用途の森林伐採を行っていないことが条件。CCB は記名式の譲渡性証書であり、諸税の支払いに代用することができる。CCB 所有者は、固定資産税の免除、Impuesto a los Activos（Tax Assets：繰延税金資産）の免除という優遇措置を受けることができる。
  - 農業（政令 34706 号/14/08/2008）：農産・畜産用の機械、設備輸入税は免除。
- 関連税制：
  - 一般販売税など様々な税が存在。基礎食品等、一般販売税を免除される項目もある。
  - 森林税（Impuesto Forestal）（法律 7575 号 42 条/13/02/1996）：木材に課税される。税率 3%。
  - 農業開発公社税（Impuesto IDA）

6．REDD+事業形成対象候補地の特定及び事業ニーズ

6.1　候補となる取組及び候補地の選定

先述の「コスタリカにおける REDD+の実施方針」にも示した通り、わが国による取組は、以下の方針に基づいて選定した。

- **<u>オプション 1：FCPF ER プログラムとの重複を回避した REDD+活動</u>**

  FCPF 炭素基金に向けた REDD+プログラムの対象から外れた活動（森林⇔非森林の変化が生じない活動、牧畜に関連する排出削減活動）を支援
  - ①放牧地における混牧林、低炭素牧畜経営の導入
  - ②牧草地の低密度二次林への転換・管理
- **<u>オプション 2：FCPF ER プログラムの活動範囲内の協調的な REDD+活動</u>**

  FCPF 炭素基金に向けた REDD+プログラムに参画するかたちで、その一部の活動を担う
  - ③マケンケ地区野生動物保全地域の保護管理（森林減少の抑制）

以下に、上記で示した①～③の取組候補について、概要、実施体制、資金アプローチ等を示す。

6.2　REDD+事業形成候補①（放牧地における混牧林、低炭素牧畜経営導入）

<u>取組概要</u>

本事業においては、国土の 24%を占める牧草地において、牧畜生産に影響のない程

度に混牧林の導入（1 ha 当たり 10 本、樹幹率 20%程度)、生け垣柵の導入によるローテーション管理により、カーボンストックを維持・増加をさせ、カシューシェルオイルなどメタンガス削減効果物質を添加した飼料管理 [80]によりメタンガス排出を削減する。

取組実施のインセンティブ

- 排出削減量（MAG データに基づく試算）：
  メタンの排出削減と牧草地の植栽による排出削減ポテンシャルは、100 農家（1 農家 20 ha と仮定）5 年規模で約 24,000tCO_2 程度と試算された。単位面積当たりの排出削減・吸収量は小さいがが、参加農家数を増やし面積を広げることによりカーボンストックの大きな増加が可能となる。

表Ⅲ-14　MAG データに基づく排出削減ポテンシャルの試算

方策		単位	備考	出典
単位面積当たりの排出削減・吸収試算				
1.メタンガスの排出削減				
メタン排出量	0.11	CH4ton/year/head		IMN
メタン排出量	2.53	CO2ton/year/head	CH4は23倍	
メタン排出量	0.8	Head/ha		
温暖化効果　CO2換算	2.02	CO2ton/year/ha		
排出削減量	0.51	CO2ton/year/ha	25%の削減が可能と仮定	
2.牧草地の植栽	19.5	CO2ton/ha	5.3 Cton/ha	Chacon Harvey 2013
	1.95	CO2ton/ha/year	10年で成長と仮定	
排出削減・吸収合計	2.45	CO2ton/year/ha		
プロジェクト試算				
農家規模（平均）	20	ha		
農家当たり排出削減・吸収	49.0	CO2ton/year/farm		
プロジェクト規模100農家5年	24,511	CO2ton/5year/100farm		
プロジェクト規模カーボン価格	122,555	USD	$5/CO2ton	

- コベネフィットの発揮：牧畜生産性の向上、気候変動適応策としての効果、水資源確保等の効果が期待される。
- 政策との整合：コスタリカ政府（MINAE 及び MAG）からの実施ニーズが高い。
- 将来性：南・南協力への発展可能性を有する。

プロジェクト実施体制

プロジェクト実施に関して、コスタリカの SINAC 地域区分による準国レベルまたは、参加農家単位のプロジェクトとして実施することができる。コスタリカ各地に事務所を持つ MAG や、農村開発を進める政府機関である農村開発協会（INDER）などの組織と取り組むことにより地域住民の参加が促進できる。MRV についても、農家のモニタリングとしては MAG が実施中の牧畜の低炭素化の取組を実施しているパイロット農家のデータ（2013～2016 年）及びモニタリング方法が活用可能であり、牧草地の土地

[80] 出光興産は北海道大学と共同でカシューシェルオイルのよるメタンガスの排出を 20－30%削減することに成功している。

利用変化については、準国もしくはプロジェクト実施地域レベルの衛星画像解析結果（2 年ごとの Rapid Eye 画像）が可能と考えられる。

資金アプローチ

活用可能な外部資金としては、JCM プロジェクト（REDD+分野もしくは農業分野）、もしくは複数資金源（GCF、JICA、世界銀行、コスタリカ国家予算等）を活用する方法が考えうる。

6.3 REDD+事業形成候補②（牧草地の低密度二次林への転換・管理）

取組概要

本事業においては、残存森林が減少しているといわれる国土の 24%（104 万 ha）を占める牧草地において、混牧林同様、牧畜の影響のない場所を選び低密度な天然更新や植林により、カーボンストックを増加させ、森林管理を行う。コスタリカでは二次林管理規則（持続可能な二次林管理基準）が近く制定される予定であり、これにより牧草地内の二次林の管理が可能になる。

取組実施のインセンティブ

- 排出削減量（MAG データに基づく試算）：
  1ha 当たり 68tCO_2 の吸収効果がある。面積拡大により、削減ポテンシャルを高めることが可能である。天然更新 5 万 ha や植林 2 万 ha で実施した場合、478 万トンの吸収効果があると試算されている。
- コベネフィットの発揮：持続的な木材生産による生計向上、生態系サービスの提供等の効果が期待される。
- 政策との整合：二次林管理を促進する国家森林政策と一致している。

資金アプローチ

活用可能な外部資金としては、JCM プロジェクト、もしくは複数資金源（GCF、JICA、世界銀行、コスタリカ国家予算等）を活用する方法が考えうる。

6.4 REDD+事業形成候補③（マケンケ地区野生動物保全地域の保護管理）

取組概要

FCPF ER プログラムの一部として現地活動を実施するものである。森林減少リスク及び対策実施ニーズの高い「マケンケ野生生物保護区」において、保護区内に居住する住民（63 世帯）を対象に、森林減少要因である農地転換の対策として、アグロフォレストリー等を実施しうる。

取組実施のインセンティブ

- 排出削減量については、FCPF ER プログラムの一部として実施するため、同プロ

グラムとの協議・調整が必要となる。

- 政策との整合：保全地域管理主体である SINAC からの支援ニーズが高い。

<u>資金アプローチ</u>

JICA による技術協力（FCPF からの結果に基づく支払いにより返済を受けることが可能）や、複数資金源（GCF、JICA、世界銀行、コスタリカ国家予算等）を活用する方法が考えうる。

Ⅳ. ミャンマー連邦共和国

１．調査対象国の概要

１.１　自然条件の概要

ミャンマーは、北東に中華人民共和国、東にラオス、南東にタイ、西にバングラデシュ、北西にインドと、5カ国と国境を接している。国の面積は日本の約1.8倍（672,560km^2）でインドシナ諸国最大である。気候は多様であり、沿海部は熱帯モンスーン気候の多雨地域に属するが、内陸部は熱帯サバンナ気候の乾燥地域であり、年間降水量が1,000mmを下回る地区がある。また、シャン州、カチン州やチン州の山岳地帯では最寒月の平均気温が18度を下回る地域があり、温暖冬期少雨気候に分類される。

１.２　経済状況と主要産業

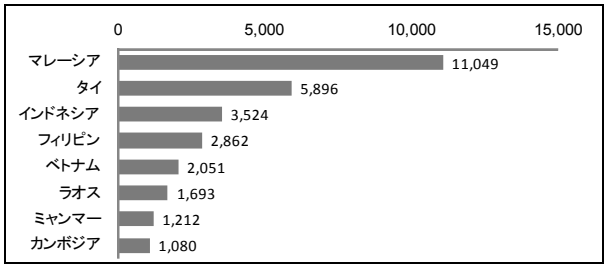
１.２.１　経済状況

まずミャンマーの経済概況は下表のとおりである。

表Ⅳ-1　ミャンマー経済概況

指標	数値
一人当たりの GDP	1,212 ドル（IMF、2015）
経済成長率	8.5%（IMF、2015）
貧困率	該当データなし

国連の開発指標によるとミャンマーは後発開発途上国に分類され、2015年のGDPは、下図のとおり、東南アジア諸国と比較するとカンボジアに次いで低い値となっている。ただし、近年、経済の発展は目覚ましく、GDPの伸び率は、2013年8.4%、2014年8.7%、2015年7%と高い経済成長率を示している（CIA, 2016[81]）。



図Ⅳ-1　2015年の一人当たりのGDP（USD）[82]

[81] CIA, 2016 https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/bm.html （2016/11/06 Accessed）

[82] 注）　シンガポール（56,286 ドル）は値が大きいため、グラフから除外した（出典：IMF）

１．２．２　主要産業

ミャンマーの対外的な輸出の主要品目は下表の通りである。中国やタイに輸出されているとされる天然ガスの割合が 40%強を占めている。また、主要な農林水産物は、豆類、コメ、魚類・エビ・カニ、トウモロコシ、木材、ゴマ等が輸出され、全体の約 26%を占めている。さらに、翡翠や卑金属、鉱石も合せて全体の約 9%近くを占めている。

表Ⅳ-2　ミャンマーの主要輸出品目 [83]

輸出品目	2014 年度	2015 年度	
	金額 (百万ドル)	金額 (百万ドル)	構成比(%)
天然ガス	4,178	4,774	41.8%
豆類	908	1,297	11.3%
縫製品	982	835	7.3%
コメ	613	606	5.3%
翡翠	1,075	602	5.3%
卑金属・鉱石	356	409	3.6%
魚類・エビ・カニ	365	388	3.4%
トウモロコシ	355	341	3.0%
木材・木製品	397	165	1.4%
ゴマ	182	146	1.3%
その他	1,620	1,869	16.3%
合計	11,031	11,432	100

また、表Ⅳ-3のとおり、以前は農業分野がGDPに占める割合が最も大方が、近年は経済の成長に伴い、サービス業の割合が増加している。

表Ⅳ-3　GDPに占める各分野の割合の変遷[84]

西暦	2000	2004	2015
農業	57.2	48.4	27.4
工業	9.7	16.2	26.5
サービス	33.1	35.4	46.0

１.３　民族と文化

2016 年の人口は約 5400 万人（UNDP, 201685）で毎年 1%程度の割合で増加している。識字率は 91.7％と高い。多民族国家であり人口の 6 割を占めるビルマ族の他、カレン族、

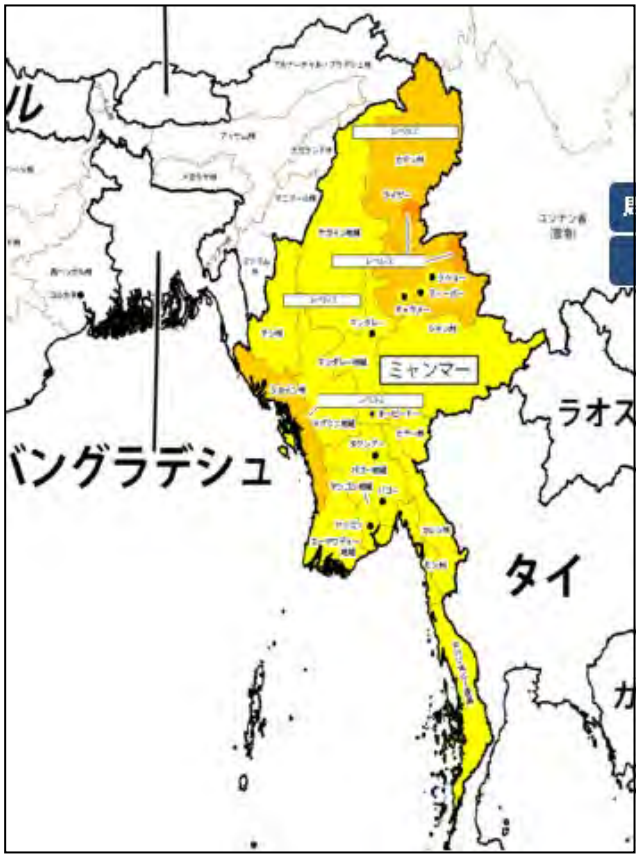
[83] 出典）ミャンマー中央統計局
[84] 出典：2000 年、2004 年のデータ世界銀行, 2016[84]、2015 年は CIA, 2016）
[85] UNDP, 2016 http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=myanmar （2016/11/06 Accessed）

カチン族、シャン族など多数の少数民族が存在する。行政区分は 7 つの州（State）と 7 つの管区（Region）に分かれている。管区は主にビルマ族が多く居住する地域の行政区分であり、州はビルマ族以外の少数民族が多く居住する地域となっている。宗教では、上座部仏教徒が最も多く 90%、その他キリスト教徒 4% 、イスラム教徒 4%ほかヒンズー教徒などである。一般的に名前に姓を持たず、必要な時には両親いずれかの名と自分の名が併用される。

1.4 治安

2016 年 4 月の新政権発足以来、政府は国内少数民族との協調路線を取って積極的な対話を開始し、2016 年 8 月末からはネピドーで和平会議が開催されたが、参加を拒否した組織や途中退席した組織があり、治安が安定していない地域がある。2017 年 2 月 9 日時点での日本外務省の海外安全ホームページに掲載されている危険情報（下図）によると、全土はレベル１（黄色い部分）、カチン州、シャン州、ラカイン州はレベル２（オレンジ色の部分）あるいは３（濃いオレンジ色の部分）となっている。

なお、外務省海外安全ホームページ・安全対策の 4 つの目安（カテゴリー）は下記のとおりである。



「レベル1：十分注意してください。」	その国・地域への渡航，滞在に当たって危険を避けていただくため特別な注意が必要です。
「レベル2：不要不急の渡航は止めてください。」	その国・地域への不要不急の渡航は止めてください。渡航する場合には特別な注意を払うとともに，十分な安全対策をとってください。
「レベル3：渡航は止めてください。（渡航中止勧告）」	その国・地域への渡航は，どのような目的であれ止めてください。（場合によっては，現地に滞在している日本人の方々に対して退避の 可能性や準備を促すメッセージを含むことがあります。）
「レベル4：退避してください。渡航は止めてください。（退避勧告）」	その国・地域に滞在している方は滞在地から，安全な国・地域へ退避してください。この状況では，当然のことながら，どのような目的であれ新たな渡航は止めてください。

図Ⅳ-2　外務省海外安全ホームページ・危険情報・スポット情報・広域情報 [86]

2．国家上位政策と森林分野

2.1 国家上位計画の概要

ミャンマーの国土政策に関わる計画 [87]には、国家総合開発計画（30 か年長期計画）、短期

[86] http://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcinfectionspothazardinfo_018.html#ad-image-0（2017/02/09 時点）
[87] 出典：http://www.moi.gov.mm/moi:eng/?q=news/17/12/2015/id-6098）

5 か年計画、そして国家空間開発計画がある。国家総合開発計画は 2001 年に策定されたが、10 年後に残りの 20 年についての計画の見直しが行われ、現在有効な国家総合開発計画は 2010 年から 2031 年を対象としている。20 年計画の主要テーマは「国民のための開発」であり、2030-31 時点での GDP を US$1800 億に、国民一人当たりの GDP を US$3000 に押し上げることを目標としている。また、現在有効な 5 か年計画は、2016/2017~2021/2022 を対象としており、工業化を通じて生産性を上げるために、公的並びに民間の投資を促進することにより経済成長を加速させることを目標としている。

2.2 日本政府の協力方針

ミャンマーに対する日本の経済協力の方針としては以下の三点が挙げられている。[88]

I. 国民の生活向上のための支援（少数民族や貧困層支援，農業開発，地域開発を含む）
II. 経済・社会を支える人材の能力向上や制度の整備のための支援（民主化推進のための支援を含む）
III. 持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援

JICA の協力も上記の 3 分野に沿った内容で方針が立てられ、事業が展開されている。

表Ⅳ-4 ミャンマーにおける JICA 事業[89]

経済協力方針	JICA 事業セクター
I. 国民の生活向上のための支援	農業・農村開発、少数民族地域支援、基礎教育、保険医療、防災
II. 経済・社会を支える人材の能力向上や制度の整備のための支援	高等教育・産業人材育成、財政・金融、法整備、貿易・投資・産業開発、観光
III. 持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援	都市開発、ティラワ SEZ 開発、運輸・交通（鉄道・道路・水運）、電力・エネルギー、上下水道、情報・通信・郵便

REDD+の取り組みは、貧困層へのアプローチが可能であり、農業開発および地域開発の分野に密接に関わっており、また森林整備や土地利用管理による防災分野への貢献も期待されることから、とくに「農業・農村開発」、「少数民族支援」、「防災」セクターにおける日本の協力方針と親和性が高い事業であると考えられる。

2.3 INDC の概要と REDD+の位置付

ミャンマーの INDC は 2015 年 9 月 28 日に提出された。緩和活動として、「森林分野」および「エネルギー分野」における貢献を掲げている。REDD+の INDC 内の位置づけとして

[88] 出典外務省ウェブサイト「ミャンマー連邦共和国基礎データ」から引用
[89] 出典:JICA ウェブサイト「ミャンマー　分野別 JICA 事業概要」より調査団とりまとめ

は、森林分野における活動の中でその貢献活動が明記されている。

具体的には、「森林分野」では、目標として 2030 年までに保全林区（RF）と保護公共林区（PPF）の面積を国土面積の 30%に、保護区（PAS）の面積を同 10%に引き上げることを掲げている。

目標の達成に向けた実施計画内では、REDD+活動について言及されており、2011 年に UN-REDD プログラムへの参加、環境保全省（MOECAF、現在の自然資源環境保全林業省（MONREC））内の REDD＋コアユニットの設置、REDD＋準備段階の活動のロードマップ策定に向けた取組を進めていることが言及されている。

この実施計画に基づいて、2011 年には、UN-REDD への参加と REDD+コアユニットの設置、2013 年には REDD+ Readiness Roadmap の策定、そして 2014 年には EU の Forest Law Enforcement Governance Trade (FLEGT) プログラムに参加した。FLEGT プログラムは林業の法律面でのキャパシティ開発を支援するものである。

エネルギーセクターでは、水力発電の発電シェア増加、未電化地域および世帯のクリーンエネルギーへのアクセスの増加、工業分野の GHG 排出抑制のためのエネルギー効率化およびエネルギー管理システムの改善、さらに、調理用ストーブの普及によるエネルギー効率化、薪炭材消費量の削減が目標に掲げられている。調理用ストーブの普及では、2001～2015 年までに 286,000 台が配給され、今後 2031 年までに 260,000 台を追加で供給することが実施活動として明記されている。

２.４　国別報告書(NC)の提出状況と REDD+の位置付け

ミャンマーは 2012 年 12 月 26 日付で UNFCCC に対して Initial NC を提出したが、2012 年以降は更新されていない（2017 年 7 月現在）。

NC では、適応オプションのアセスメントの中で、自然林を保護し森林減少抑制対策および持続可能な森林管理の実施における手段として、CDM に基づく活動および LULUCF プロジェクトと共に REDD+メカニズムの活用が挙げられている。

３．森林政策及び森林現況

３.１　森林政策・森林法

３.１.１　森林法

ミャンマーの森林法（Forest Law）は、1902 年の The Burma Forest Act を置き換える形で 1992 年に制定された。森林法に掲げられている主要方針は以下のとおりである [90]。

- 政府の林業政策の実施
- 政府の環境保全政策の実施
- 林業政策および環境政策の実施に関する協力体制の促進
- ミャンマーの経済開発、食糧供給、衣服住居の充足と森林の与える楽しみの享受

[90] Forst Legality Initiative のウェブサイト, http://www.forestlegality.org/risk-tool/country/myanmar）

- 国際的な森林・環境保全条約に沿った政策実施
- 森林破壊、生物多様性の減少、森林火災、病虫害の防止
- 森林保全と森林プランテーション開発の同時進行
- 国家の燃料需要への貢献

３．１．２　Myanmar Forest Policy

1995 年には Myanmar Forest Policy が策定され､以下の 10 項目に関する方針が示された。

- 土地利用
- 保護と管理
- 森林の更新と植林
- 森林に関する産業、市場活動、通商
- 森林に関する研究
- 林業計画
- セクター間の調整
- 制度強化
- 予算と財務
- 市民参加と国民への啓蒙

ミャンマー政府森林局の資料によると Myanmar Forest Policy の目的は以下のとおりである。

- PROTECTION of soil, water, wildlife, biodiversity and environment （土壌、水、野生生物、生物多様性、環境の保護）;
- SUSTAINABILITY of forest resources to ensure perpetual supply of both tangible and intangible benefits （有形無形の便益の恒久的供給を可能とするための、森林資源の持続性）;
- BASIC NEEDS of the people for fuel, shelter, food and recreation （燃料、住居、食糧そして娯楽という人間が基本的に必要とするもの）;
- EFFICIENCY to harness, in the socio-environmentally friendly manner, the full economic potential of the forest resources （森林資源の経済的な潜在価値を、社会環境的に優しい方法で利用するにあたっての効率性）;
- PARTICIPATION of the people in the conservation and utilization of the forests （森林の保全と活用への市民の参加）;
- PUBLIC AWARENESS about the vital role of the forests in the wellbeing and socio-economic development of the nation. （国家の安泰と社会経済的発展における森林の重要な役割に関する正しい認識）

Myanmar Forest　Policy を実施するための関係法令は以下のとおりである。

- Forest Law (1992)

- Forest Rules (1995)
- Protection of Wildlife and Wild Plants and Conservation of Natural Areas Law (1994)
- Community Forestry Instructions (1995)
- Myanmar Agenda 21 together with Environmental Policy
- National Forestry Action Plan (1995)
- Criteria and indicators for sustainable forest management (1999)
- Format and guidelines for district forest management plans (1996)
- National Code of Practice for Forest Harvesting (2000)
- National Framework for Environmental Law

３．１．３　森林計画体系と直近の計画

Myanmar Forest Policy の 10 項目の内、林業計画に関する方針概要は以下のとおりである。

Policy Measure（政策）

- 計画策定と方針分析のためのシステムを森林省（局）の中に構築
- 林業分野のガイドラインと目標を掲げる 10 年計画の策定

Strategies（戦略）

- 国家の計画プロセスと森林開発プログラムを融合するための国としての林業アクションプランの策定

Action（活動）

当座・短期

- 10 年計画策定
- 政府の計画期間と同じ期間について、森林分野の目標を達成するための中期計画策定
- 国家計画策定機関や関係機関の意思決定に影響を与え支援を得るための、森林活動の相乗効果の分析
- 中期計画で設定される目標を達成するための年次計画の策定

中期

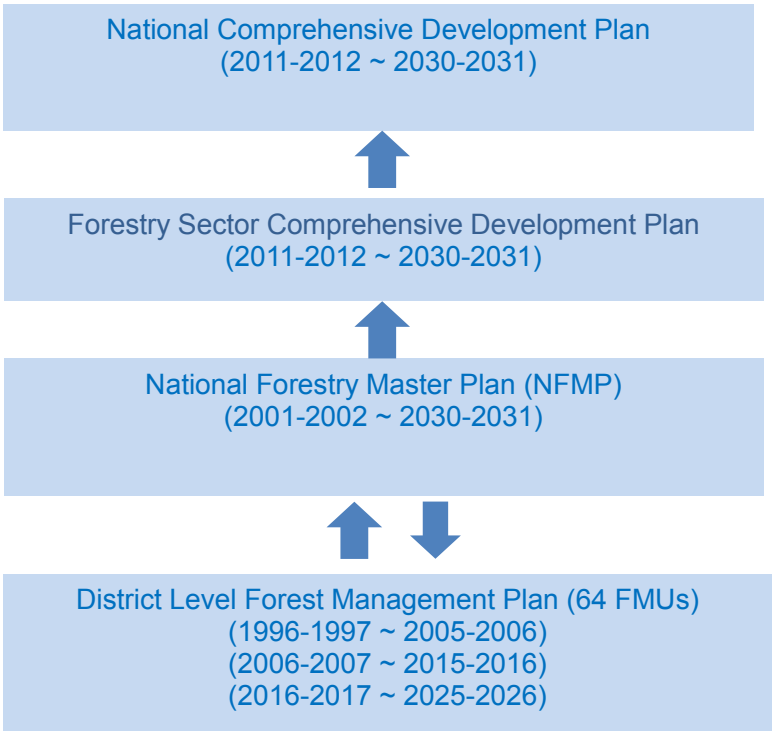
- 方針選択、計画策定、意思決定に資する情報管理システムの構築

長期

- 計画の実施結果の評価と、国の開発計画と歩調を合わせるための戦略計画の更新

ミャンマー政府は、National Comprehensive Development Plan（国家包括的開発計画）を策定しており、直近の計画は 2011-2012 から 2030-2031 の 20 年間を対象とし

ている。一方、森林セクターでも政府計画と同じ期間を対象にした開発計画を策定している。国家総合開発計画と森林セクターとの各種計画との関係は、下図に示すとおりである。



図Ⅳ-3　ミャンマー国森林分野の計画関連図 [91]

なお、図 2-I-3 の中の「Forestry Sector Comprehensive Development Plan」については、Comprehensive Economic Development Plan of Forestry Sector という英語訳もあり、英語での名称が定まっていない模様である。

2001 年から 2031 年の 30 年間を対象とする Forest Master Plan に掲げられた目標は、以下のとおりである。

- 森林局が主導して森林減少面積を 220,178 ha /年 [92]まで下げる。
- 国土面積の 0.06%であるコミュニティーフォレストの面積を 2030 年までに 919,000 ha（国土の１％）まで拡大する。
- 薪炭材を 4.13 million m³ (薪炭材需要の 25%）供給する。
- 2030 年までに Reserved Forest (RF) および Protected Public Forest (PPF) を 国土の 30% まで引き上げる。

[91] 出典： “Challenges of National Level Forest Cover Change Assessment in Myanmar”,Aung Aung Myint, January 2016

[92] FRA2015 のデータによれば、2010 年から 2015 年の５年間の平均減少面積は 546,400ha/年であり、220,178ha/年は 2015 年時点の 40.3%になる。

- Protected Area Systems （PAS）を 国土の 10% まで引き上げる。
- 森林の総面積を国土の 51%[93]まで引き上げる。

このマスタープランに基づき、計 63 の District（郡）の計 64 森林管理ユニット（Forest Management Unit : FMU)毎に 10 年間を対象とする管理計画が策定されている。

３．１．４　Community Forestry Instruction

1995 年に策定された Community Forestry Instruction は、2016 年に改定され発行された。この通達は村落林の設立、運営方法、政府の役割などを示したものであり、2016 年版では森林の商業利用の推進が大きく掲げられている。

３．１．５　森林地域における土地所有形態

土地国有化法（Land Nationalization Act of 1953）によると、ミャンマーでは、政府が全ての土地の所有者である。森林は基本的に国有であり、私人による所有は認められていないが、土地の利用権は認められている。国有林は Permanent Forest Estate (PFE)と呼称され、２種類の森林から成る。ひとつは Reserved Forest であり、他方は Public Forest (Unclassified forest)である。土地被覆が森林となっている土地は、森林局、農業省そして内務省の一般行政局（General Administration Department ：GAD）のいずれかが管理している。

３．２　森林現況

３．２．１　森林の定義

ミャンマーの森林定義はで、樹高は 5m 以上、最小面積は 0.5ha である。樹冠率は、Closed Forest が 40%以上、Open Forest が 10%から 40%と定義されている。また、森林定義を満たすまでに成長すると判断される植生も森林と見なされる。

３．２．２　森林タイプとその定義

ミャンマー政府は土地利用被覆を計 11 のクラスに分類している。そのクラスと定義は下表のとおりである。

[93] FRA2015 のデータによれば、2015 年時点での国土面積に対する森林面積比率は 42.92%である。

表Ⅳ-5　ミャンマー政府の土地利用被覆区分 [94]

コード番号	土地利用被覆クラス	定 義
1	Closed forest	Under foresty or not land use, spanning more than 0.5 hectares; with tree higher than 5 meters and a canopy cover of more than 40 percent, or trees able to reach these threshold in situ.
2	Open forest	Under forestry or no land use, spanning more than 0.5 hectares; with tree higher than 5 meters and a canopy cover between 10 and 40 percent, or trees able to reach these thresholds in situ.
3	Other wooded land	Areas mostly covered by grassland and stunted trees, shrub forests, lower than 10% crown density.
4	Crop land	Permanent agriculture areas, mostly from plains and valleys. In some cases it is mixed with shifting cultivation.
5	Other lands	Other areas (rock, bareland, sandbanks)
6	Settlements	This category includes all developed land, including transportation infrastructure and human settlements of any size, unless they are already included under other categories.
7	Wetland	This category includes areas of peat extraction and land that is covered or saturated by water for all or part of the year.
8	Mangrove	Area covered by Mangrove tree species as interpreted from satellite imagery and aerial photographs.
9	Snow	Lands covered by snow, especially snow cap mountain aras.
10	Water	Inland water bodies, lakes, reservoirs, large streams and rivers.
11	Grassland	Land covered by herbaceous vegetation with <10% of tree covere and <10% of shrub cover.

ミャンマー政府の分類、FAO が世界の森林の状況を定期的に取りまとめて作成している報告書 Forest Resources Assessment (FRA) そして Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) が用いる分類の関係は下表のとおりである。

表Ⅳ-6　ミャンマーの土地利用被覆区分の比較 [95]

コード番号	ミャンマー政府の分類	FAO　FRA の分類	IPCC の分類
1	Closed forest	Forest (including primary forst, other naturally regenerated forest, and	Forest land
8	Mangrove		
2	Open forest		

[94] 出典：2016 年 12 月付の"Strengthening Myanmar's National Forest Monitoring System – Land Use Assessment and Capacity Building" 報告書
[95] 出典：2016 年 12 月付の森林局による"Strengthening Myanmar's National Forest Monitoring System – Land Use Assessment and Capacity Building" 報告書

コード番号	ミャンマー政府の分類	FAO　FRA の分類	IPCC の分類
		planted forest)	
3	Other wooded land	Other wooded land	
11	Grassland		Grassland
4	Cropland	Other land with tree cover	Cropland
5	Other lands		Other lands
9	Snow		
6	Settlements		Settlements
7	Wetland		Wetlands
10	Water	Inland water bodies	

UN-REDD の支援により作成された 2015 年版の土地利用被覆図[96]は、ミャンマー政府の 11 の土地利用被覆分類を 7 クラスにまとめた版と、IPCC の分類様式の 6 クラスにまとめた版の２種類が作成されている。

３．２．３　森林資源概況

2015 年版の土地利用被覆図を IPCC の基準に沿って編集したものが、図Ⅳ-4 である。この地図データは未だ公開されていないため、同地図の作成に関する森林局の報告書「Strengthening Myanmar's National Forest Monitoring System – Land Use Assessment and Capacity Building」から移写した。図上で緑色で示された部分が森林である。

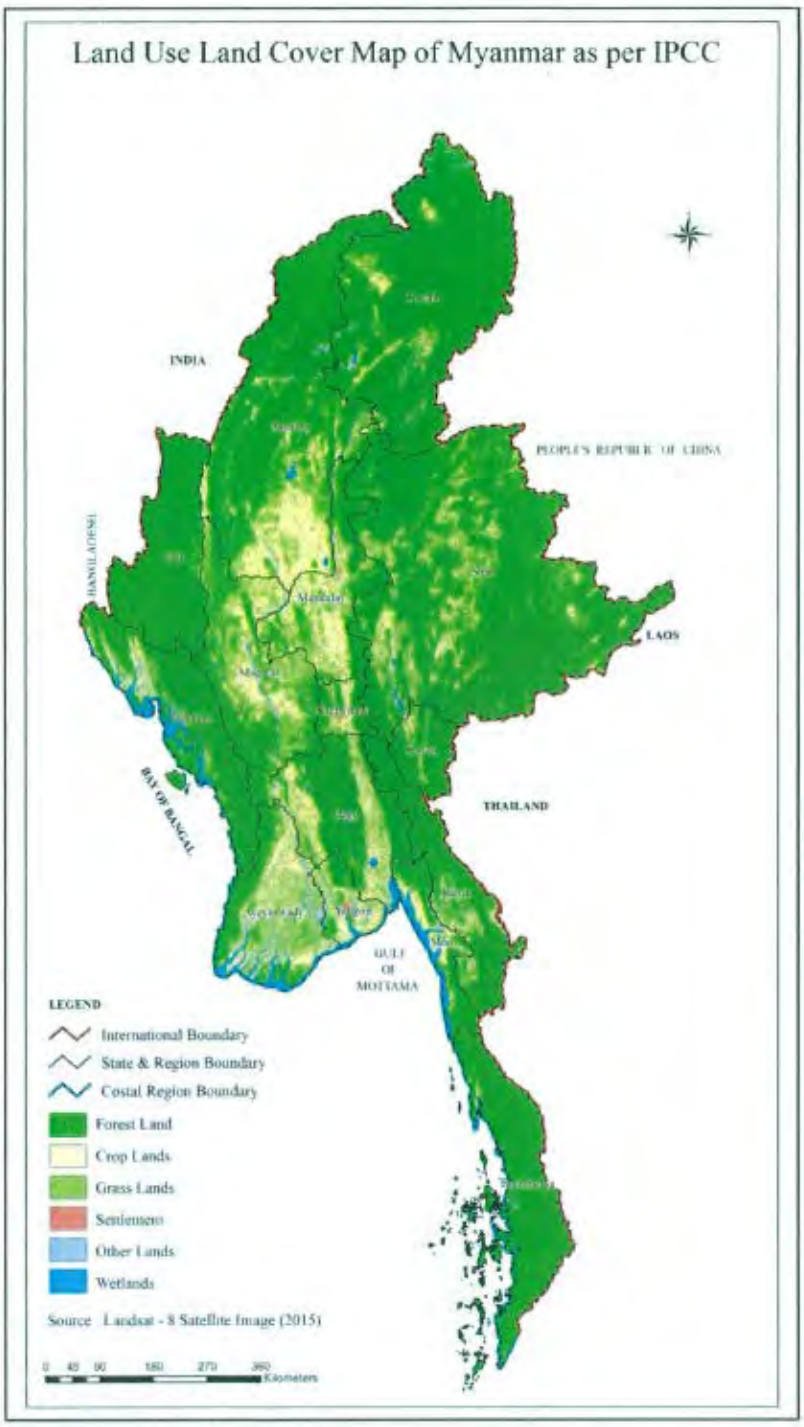
FAO がまとめた FRA2015 では、2015 年の森林面積は Closed Forest と Open Forest の合計で 30,472,530ha であり、これは国の面積の約 45%に相当する。

同じく FRA2015 によると、2010 年の時点で、何等かの形で管理されている森林は全森林の約 78%である。

2016 年に森林局が作成した資料[97]によると、政府が管理する、Reserved Forest、Protected Public Forest、Protected Area System の国土に対する割合がそれぞれ、17.82%、6.97%、5.75%となっている。

また同じ資料によると、主要な森林タイプの全森林面積に対する割合は下表のとおりである。

[96] 2017 年 7 月現在、地図データは公開されていない。
[97] Asia Pacific Forestry Week 2016 での発表資料「Sustainable Forest Management in Myanmar and Its Role in Supporing the SDGs」



図Ⅳ-4　ミャンマーの森林分布図（IPCC 分類）

表Ⅳ-7　ミャンマーの森林タイプと全森林面積に対する割合

森林タイプ	割合
Tropical Evergreen Forest	17.30%
Mixed Deciduous Forest	38.20%
Dry Forest	10.00%
Decidous Indaing Dipterocarp	4.26%
Hill and Temperate Evergreen	26.92%
Scrub land	2.20%
Mangrove Forest	1.12%

３．２．４　森林動態

ミャンマー政府が提出した資料に基づいて FAO が作成した Forest Resources Assessment 2015 (FRA2015)によると、国レベルの森林面積の推移は以下のとおりである。

表Ⅳ-8　森林面積変化　(面積単位：1000ha)[98]

		1990	2000	2005	2010	2015
CRQ	Forest	39218	34868	33321	31773	29041
CRQ	Other wooded land	19498	19703	19908	20113	15080
CRQ	Other land	7039	11184	12526	13869	21634
CRQ	... of which with tree cover	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CRQ	Inland water bodies	1903	1903	1903	1903	1903
	TOTAL	67658.00	67658.00	67658.00	67658.00	67658.00

FRA2015 では 2015 年の値は過去のデータからの推計値であるが、森林面積は 2010-2015 の 5 年間で年平均 546,400ha の減少となっている。

ミャンマーの森林の面積についてはミャンマー政府作成の資料の他に、NGO 作成の資料、米国のメリーランド大学作成の資料など多数の資料が存在する。

UN-REDD が支援して作成した「Development of a National Forest Monitoring System for Myanmar Draft September 2015」では、ミャンマーの森林面積について、次の 7 種類の資料から得られた数字を比較している。

- 森林局の 2000 年のデータ

[98] 出典：FAO の FRA2015

- FRA2010
- FRA2015 の原稿
- GMS プロジェクト
- メリーランド大学の Hansen 氏等のデータ
- 2005 年の Leimgruber et.al のデータ
- 2015 年の Kim et.al のデータ

比較表は以下のとおりである。

表Ⅳ-9　ミャンマーの森林面積数値の比較 [99]

Forest area at beginning of the period (A_{t1})	Area unit	Forest area at the end of the period (A_{t2})	Year 1 (t_1)	Year 2 (t_2)	Period (n), years	Deforestation rate: r in % annualised (Pyravaud, 2003)	Deforestation rate: q in % annualised (FAO, 1995)	Annual average deforestation	Area unit	Sources
34554000	ha	31773000	2000	2010	10	0,84	0,84	278100	ha	(1), (2)
31773000	ha	30473000	2010	2015	5	0,84	0,83	260000	ha	(2), (3)
35072320	ha	30148190	2005	2010	5	3,03	2,98	984826	ha	(4)
43500000	ha	42300000	2000	2012	12	0,23	0,23	100000	ha	(5)
39218000	ha	34868000	1990	2000	10	1,18	1,17	435000	ha	(2)
44200000	ha	43000000	1990	2000	10	0,28	0,27	120000	ha	(6)
40120000	ha	39290000	1990	2000	10	0,21	0,21	83000	ha	(7)
39290000	ha	37500000	2000	2010	10	0.47	0,47	179000	ha	(7)

Sources: (1) Planning and Statistics Division, FD, 2000; (2) FRA 2010; (3) draft FRA 2015; (4) GMS+ project Myanmar; (5) Hansen *et al*, 2013; (6) Leimgruber *et al*, 2005; (7) Kim *et al*, 2015

上記、表Ⅳ-9　の数値を時系列変化で整理すると下表のとおりとなる。

表 Ⅳ-10 データソースによる森林面積の時系列変化比較　(単位：ha)

	1990	1995	2000	2005	2010	2015
1. FRA 2010	435,000/年					
2. Leimgruber et al, 2005	120,000/年					
3. Kim et al, 2015	83,000/年					
4. FD; FRA 2010			278,100/年			
5. Kim et al, 2015			179,000/年			
6. Hansen et al, 2013			100,000/年			
7. GMS+ project Myanmar				984,826/年		
8. FRA 2010; draft FRA 2015					260,000/年	

[99] 出典：MOECAF/UN-REDD (2015) "Development of a National Forest Monitoring System for Myanmar - Draft"

ミャンマー森林局が作成した 2005 年、2010 年そして 2015 年の土地利用被覆図がいずれも未だ公式に発表されていない状況下では上記のような、外部機関が作成した複数のデータから森林動態の概要を把握することになるが、最新の数字は無く、さらに表Ⅳ-9 および表Ⅳ-10 からは資料により数値に大きな開きがあり、ミャンマーの森林面積変化の実態は掴みにくいことが解る。

州レベルでの森林減少と劣化の状況については、２種類のデータがある。ひとつは、アジア航測が森林局の 2005 年と 2010 年の非公開土地利用被覆図から差分を抽出したもの、もうひとつは、ミャンマーの NGO である Advancing Life and Regenerating Motherland (ALARM)とスミソニアン協会等（以下 ALARM と呼称する）が独自に分析し、「Myanmar Forest Cover Change 2002-2014」という報告書にまとめたものである。

森林局作成の 2005 年と 2010 年の地図とでは使用した衛星画像の幾何補正方法が異なり、さらにどちらの地図も精度検証がされていないことから、土地利用被覆変化の抽出結果の信頼度は高いとは言えない。また ALARM の分析も森林定義が森林局のものと異なるため、双方を単純に比較できないが、森林減少の激しい地域を概略判定するには使えると判断する。以下に、アジア航測（株）および ALARM が抽出した森林減少・劣化が激しい地域を示す。

＜アジア航測（株）による分析結果＞

- カチン州：　州西部で森林減少が顕著。
- サガイン管区：　州中央部で森林減少。疎林から閉鎖林への変化も見られる。
- カイン州：　森林減少率が非常に高い。カレン民族問題あり。
- シャン州：　カイン州に次いで森林減少が激しい。州北部に鉱山開発、民族問題地域あり。
- ラカイン州：　森林劣化が激しい。チャオピューから中国へガス・パイプライン建設中。

＜ALARM による分析結果＞

ALARM が作成した「Myanmar Forerst Cover Change 2002-2014」は 2002 年から 2014 年の 12 年間のミャンマーの森林被覆の変化を調査した結果をまとめたものである。この資料ではプランテーションを除く森林を Intact Forest、Degraded Forest、New Degraded Forest の３種類に分類している。それぞれの定義は次のとおりである。

- Intact Forest（劣化していない森林）: 常緑林及び落葉混交琳では樹冠率が 80%以上；乾燥広葉樹林では樹冠率が 60%以上
- Degraded Forest（劣化した森林): 常緑林及び落葉混交林では樹冠率が 10-80%；乾燥落葉樹林では樹冠率が 10-60%
- New Degraded Forest（新たに劣化した森林): 2002 年に Intact forest で 2014 年までに劣化した森林

ALARM は各州・管区の 12 年間の Intact Forest の森林減少面積を表としてまとめている

が、減少面積が 100,000ha を超すのは、シャン、サガイン、カチン、タニンタリー、カイン、ラカイン、バゴ州/管区であり、減少率が高いのは、シャン、バゴー、モン、マグウェ、アイェワディー、マンダレー州/管区である。

減少面積が大きい州・管区の内、バゴー、チン州以外は非公開の 2005 年と 2010 年の土地利用被覆図から判断した森林減少が顕著な州と一致する。またシャン州は減少面積だけでなく、森林減少率でも高い数字となっている。

上述の森林減少が顕著な州・管区の内、治安の問題が無いのは、サガイン管区のみである。

３．２．５　森林保護区の状況

ミャンマーでは 3 種類の森林保護区があるが、各地区の面積は下表のとおりである。既述のとおり、Forest Master Plan では、以下の目標を掲げている。

- 2030 年までに Reserved Forest (RF) および Protected Public Forest (PPF)の面積を 国土の 30% まで引き上げる。
- 2030 年までに Protected Area Systems (PAS）面積を 国土の 10% まで引き上げる。

表Ⅳ-11　森林保護区面積 [100]

区分	数	面積(Acre)	全土面積に対する比率（%）
Reserve Forests	789	28,123,634	16.82
Protected Public Forests	345	11,718,129	7.01
Total		**39,841,763**	**23.83**
Protected Areas	39	9,607,490	5.75

なお、保護区の境界線を示す地図は、NGO が WEB サイトに掲載しているが、森林局からは提供されていない。

４．REDD+分野における準備・活動状況

４.１　中央レベルにおける REDD＋の取組

４．１．１　気候変動を所管する官庁と組織

ミャンマーにおいて、UNFCCC を含めた環境に関する国際条約のフォーカルポイントとなるのは、Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation(MONREC)の Environmental Conservation Department(ECD)の Director General である。

一方、2011 年 4 月に、National Commission for Environmental Affairs (NCEA)を改組して設立された National Environmental Conservation Committee（NECC）は、現在 National Environmental Conservation and Climate Change Committee（NECCC）と名称を変更し、

[100] 出典：ミャンマー森林局資料（2016）

気候変更に係る課題への対応に関する国としての対応を教導する役割、さらに気候変動に関した政策、戦略および関連活動計画の策定を含む、全ての気候変動関連活動の管理と調整という役割を負っている。

NECCC の構成員は以下のとおりである。

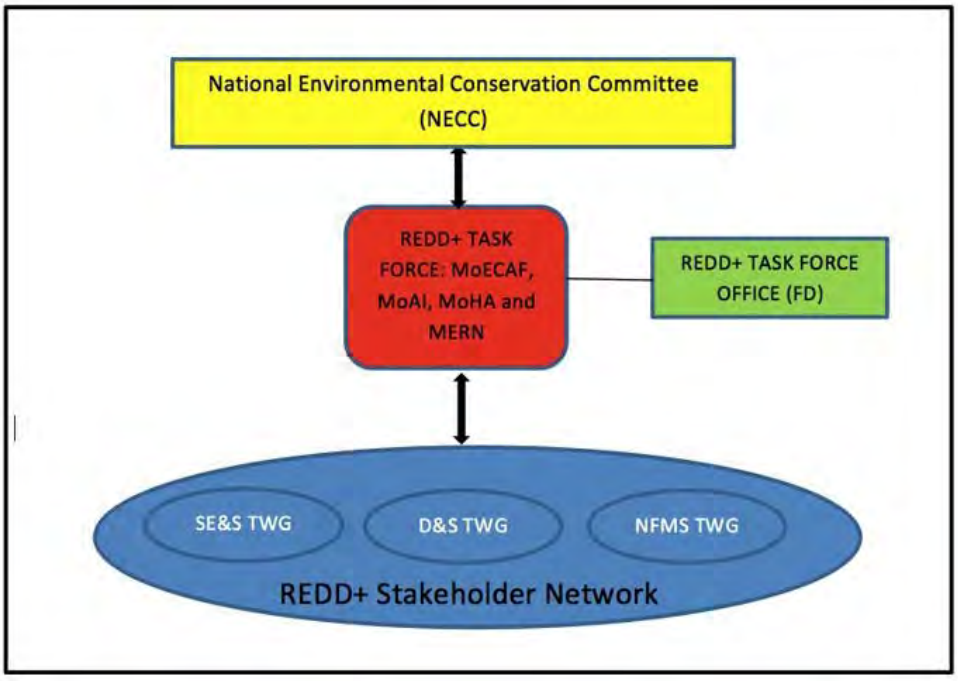
表Ⅳ-12　NECCC の構成員

議長：	自然資源環境保全省　大臣
副議長：	大統領府　大臣
構成員：	内務省 副大臣、外務省　副大臣、農業灌漑省　副大臣、建設省　副大臣 ホテル観光省　副大臣、工業省　副大臣、鉄道運輸省　副大臣 電力エネルギー省　副大臣、教育省　副大臣、保健省　副大臣 内務省　総務局　局長、国家計画経済開発省　開発局　局長 運輸省　水資源河川システム改良局　局長
事務局：	自然資源環境保全省　計画統計局長 大統領府　局長

気候変動対策に関与する組織は、NECCC の構成員の他、「Myanmar's National Adaptation Programme of Action（NAPA）to Climate Change (2011)」で実施機関となっている運輸省の気象水文局、そして同じく NAPA に Working Group として記載されている以下の組織と考えられる。

- Ecosystem Conservation and Community Development Initiative
- Myanmar Maternal and Child Care Association
- Myanmar RED Cross Society
- Myanmar Seafarer's Association
- 家畜漁業地方開発省
- BANCA（Biodiversity and Nature Conservation Association）
- Myanmar Engineering Society
- Myanmar Fishery Federation

REDD＋も NECCC の担当事項であり、http://www.myanmar-redd.org/taskforce.php によると図Ⅳ-5 のとおり、NECCC（旧名称 NECC）の下に REDD+ タスクフォースが設置される体制となっている。



図Ⅳ-5　NECC と REDD＋ Taskforce

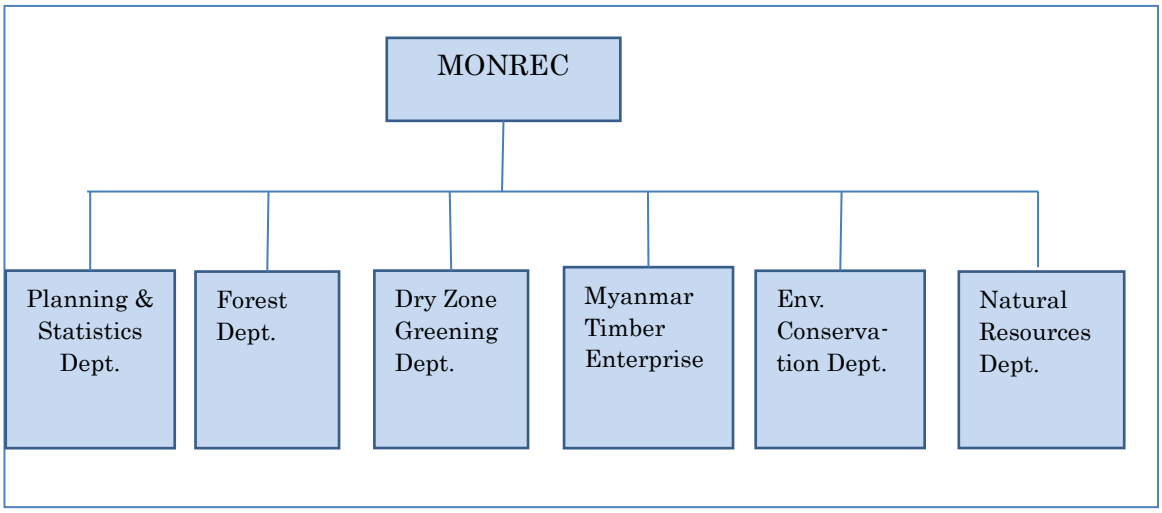
REDD+ Taskforce は 2017 年 3 月に設立され、その構成メンバーは以下のとおりである。

- MoECAF (現在の MoNREC)
- MoAI: Ministry of Agriculture and Irrigation
- MoHA: Ministry of Home Affairs
- MERN: Myanmar Environment Rehabilitation-conservation Network

一方、REDD+ Readiness Roadmap によると、森林減少と劣化のドライバーと REDD+ 戦略を担当する技術ワーキンググループに所属する組織は以下のとおりである。

- MONREC
- Ministry of Agriculture and Irrigation
- Union Attorney General Office
- Ministry of National Planning and Economic Development
- Ministry of Home Affairs
- Myanmar Environment Rehabilitation-conservation Network (MERN)
- EcoDev(Ecology and Economic Development Compnay Limited)
- SPECTRUM(Sustainable Development Knowledge Network)
- UNDP

気候変動対策や REDD+で中心となる MONREC の組織図は図Ⅳ-6 のとおりである。



図Ⅳ-6　自然資源環境保全省組織図

４．１．２　気候変動対策に掛かる計画

気候変動対策に掛かる主な計画としては、以下の２種類がある。

- Myanmar's National Adaptation Programme of Action to Climate Change　(NAPA) (2012)
- Myanmar Climate Change Strategy and Action Plan （MCCSAP）2016-2030 Ver.1 (2016)

NAPA では、優先セクターとして、農業、早期警告システムそして森林が挙げられており、森林分野の事業では以下のようは優先順位が付けられている。

- 第一優先度

植林を通じて、劣化した森林と弱い森林の気候変動からの回復力を付ける

- 第二優先度

中央乾燥地域の劣化した流域での、気候変動への生態系の抵抗力増加と村落の生計向上のための、地域住民による植林

- 第三優先度

被害を受けやすく、かつ劣化した沿岸地域での、気候変動に対する生態系の抵抗力増加と村落生計向上のための、地域住民によるマングローブ復旧

- 第四優先度

北部丘陵地域内の Indawgyi とインレー湖流域での、地域住民による復旧を通じた、村落の生計の気候変動への抵抗力強化

MCCSAP はまだ原稿の段階であるが、その原則、ビジョン、ゴール、目的、優先分野、そして優先分野での活動を支援するツールが以下のように説明されている。

＜原　則＞

- 包括的開発（弱者も支える開発）
- 効率良く資源を使う開発
- 連携の取れた統合的な開発
- 結果を目指す開発

＜戦略ビジョン＞

気候変動への抵抗力があり、現世代と未来の世代に対して低炭素開発のもたらす利益を活用できるような国に、包括的な方法でミャンマーを発展させること。

<ゴール＞

包括的かつ持続的な開発を支援するために、2030 までにミャンマーが気候変動に抵抗力のある開発を実現し、低炭素開発を進める。

<目　的＞

- 気候変動に対して弱い地域社会やセクターの対応能力を強化する。
- 潜在的セクターが低炭素開発を進めるために、地域社会や全ての経済セクターに開発の便益が行き渡るようにすることによって潜在的なセクターに対してそうした機会を作り、また得られた機会を最大限に生かせるようにする。

＜優先分野＞

- 農業、水産、家畜
- 環境と自然資源
- エネルギー、運輸そして工業
- 都市、街、村落
- 気候災害と保健
- 教育

＜ツール＞

- 政策の策定
- 調整および実施メカニズム
- 財務のための戦略的枠組み
- 能力強化
- 進捗のモニタリングとその結果の活用

４．１．３　REDD アクションプランの有無と内容

REDD については、2013 年 7 月に REDD+ Readiness Roadmap が UNDP の支援により策定された。2016 年から４年間の活動について 22 百万ドルの予算が計上されている。REDD+戦略は現在作成中である。

４．１．４　MRV への対応状況

＜NFMS 全般＞

NFMS に関する Action Plan の原稿が作成済みであり、NFI 案の設計も出来上がっており、これにはフィンランドのヘルシンキ大学が協力している。

Activity Data の整備については、FAO が TCP 予算を用いて 2015 年版の土地利用被覆図

の作成を支援した。 森林図は、過去に複数年において作成されているが、凡例が同じではない。2005 年と 2010 年の地図の凡例は 2015 年版地図と同じため、その意味では森林域の動態把握に使えるが、どちらも幾何補正方法が異なることと、精度検証が行われていないため、そのまま FRL の設定等に用いるわけにはいかない。森林局は 2005 年と 2010 年の地図の内容（判読結果）点検も計画している。

＜NFI＞

フィンランド政府による 950 万ユーロの資金支援と FAO の技術支援による国家森林インベントリ（National Forest Inventory：NFI）の試行的調査が 2017 年 1 月より全国 8 サイト 667 プロットで開始された。目的は NFI の本格実施のための計画の構築である。NFI 試行箇所は以下の図のとおりである。

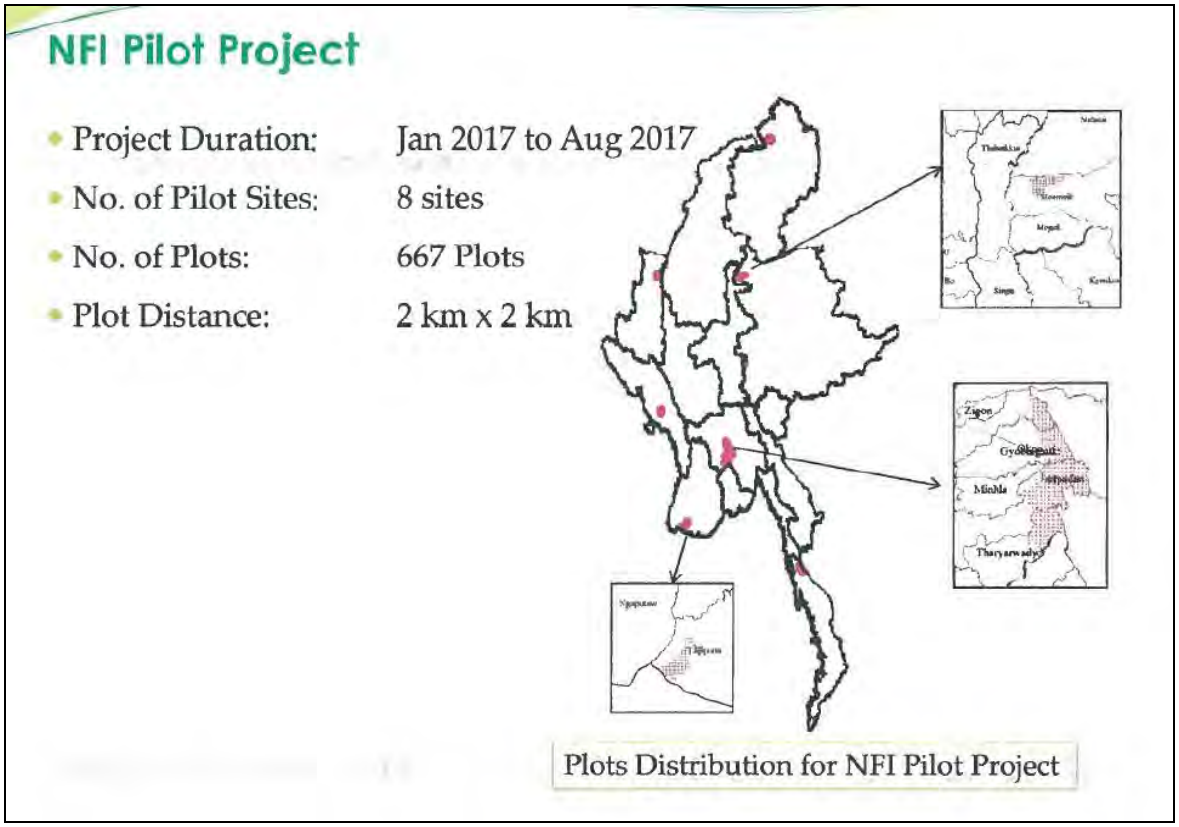


図 Ⅳ-7 NFI 試行箇所位置図 [101]

NFI の現地調査プロットの形状はクラスター式で、1 ポイントにつき東西南北 4 か所のプロットで調査を行うこととしている。さらに、南西側のプロットから 20m 離れた場所の 1 か所で、草本やリター、土壌を計測する計画である。調査プロットのサイズについては、0.06ha, 0.07ha, 0.08ha のうちから選択する予定であったが、どのサイズで実施したかは未確認である。

[101] 出典：森林局（2017）Introduction of National Forest Inventory

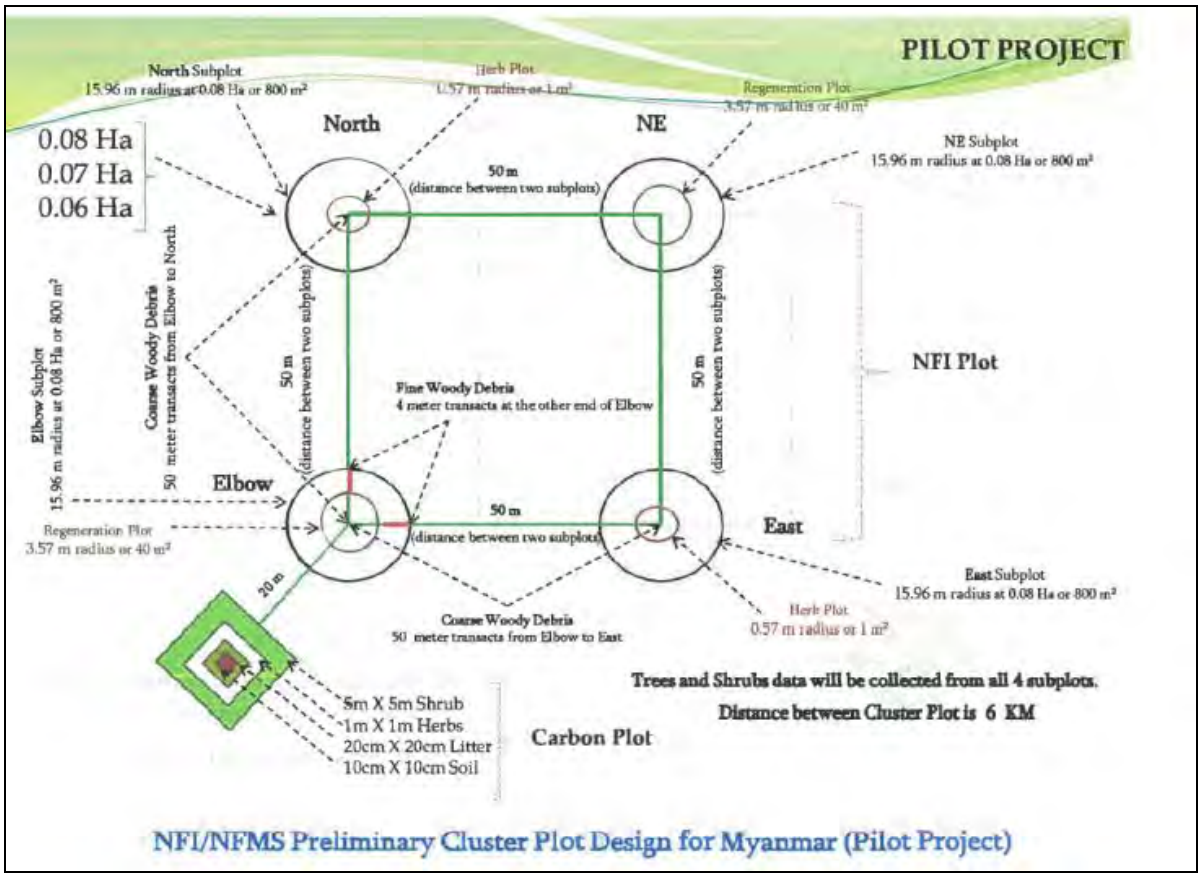


図 Ⅳ-8　NFI 試行プロットの形状 [102]

NFI を本格的に全国展開する場合の計画では、Closed Forest では 2km 毎に、Open Forest では 3km 毎にポイントを取ることとしている。2021 年までに全国での調査を完了する予定である。また、NFI の現地調査では以下の情報が収集される予定である；

- 地上部バイオマス：木本系の胸高直径、樹高、樹種、幼樹）
- 枯死木の量
- リターの量
- 土壌（地表から 0－10cm, 10-20cm, 20-30cm の土壌）
- 森林の構造
- 木質系植物の被覆率
- 非木質系植物の被覆率
- 竹の被覆率
- 野生生物の有無
- 土地の撹乱状況
- 土地利用状況
- 樹木の健康度

[102] 出典：森林局（2017）Introduction of National Forest Inventory

- 森林タイプ

４．１．５　FRL/FREL への対応状況

NFMS と同じく Action Plan 原稿が作成済みである。この Action Plan 原稿によると、まず準国の FRL/FREL を設定し、次に国レベルの FRL/FREL 設定という手順となっているが、森林局で確認したところでは、準国は考えておらず国レベルの FRL/FREL 設定を目指しているとのことである。また、Activity Data に課題はあるものの、2017 年末には現時点で可能な FRL/FREL を設定する計画とのことである。

４．１．６　セーフガードへの対応状況

（1）セーフガードの整備体制

ミャンマー国における REDD+セーフガード関連の仕組みおよび体制の整備は、UN-REDD の下で支援が進められており、カンクン合意に基づいて、今後検討が進められる予定である。UN-REDD の活動は以下の 6 つのコンポーネント毎に実施されている。

- コンポーネント 1 “Management of REDD+ Readiness”
- コンポーネント 2 “Stakeholder Consultation and Participation”
- コンポーネント 3 “Development and selection of REDD+ Strategies”
- コンポーネント 4 “Implementation framework and safeguards”
- コンポーネント 5“National Forest Reference Emission Level and/or Forest Reference Level (REL/RL)”
- コンポーネント 6”National Forest Monitoring System”。

セーフガード関連の取り組みはコンポーネント 2「ステークホルダーコンサルテーションと参加」およびコンポーネント 4「実施体制とセーフガード」の中で検討が進められる。

UN-REDD+により作成された「Myanmar REDD+ Readiness Roadmap」[103]（以下、ロードマップ）で整理されている、セーフガードに関連するそれぞれのコンポーネントの内容を以下にまとめた。

● コンポーネント 2：ステークホルダーコンサルテーションと参加

4 年間の予算	700,000 米ドル
成果・取り組み	・ステークホルダーの把握とコンサルテーション強化 ・国家 FPIC ガイドラインの開発

● コンポーネント 4：実施体制とセーフガード

4 年間の予算	1,880,000 米ドル
成果・取り組み	・運営組織体制の構築 ・法制度枠組みの採択と強化 ・資金枠組みの構築

[103] UN-REDD Programme ” Myanmar REDD+ Readiness Roadmap”(2013)

	・REDD+社会環境セーフガードシステムの構築

UN-REDD の活動の中では、技術ワーキンググループ（Technical Working Group: TWG）が複数設置されており[104]、セーフガードに関連する、FPIC、利益配分、法制度関連の取り組みは、下記に示す 3 つのワーキンググループの中で、それぞれ検討が進められる。各ワーキンググループの活動とカンクンセーフガードへの対応は、下表の通りとりまとめられる。

表Ⅳ-13　ワーキンググループと活動内容

技術ワーキンググループ	活動内容	関連するカンクンセーフガード※
ステークホルダーエンゲージメントおよびセーフガード（対応コンポーネント 2,4）	・ 国家 REDD+ステークホルダーネットワークを強化するための現存ステークホルダーのレビュー ・ ステークホルダーコンサルテーション、コミュニケーションガイドラインの構築 ・ 関係者分析と能力向上のニーズアセスメント ・ FPIC ガイドラインの構築と試行 ・ 社会環境セーフガードパフォーマンス基準の設定 ・ 国家セーフガード情報システムおよび苦情処理メカニズムの構築　　等	(c)、(d)、(e)
資金および利益配分（対応コンポーネント 4）	・ 現存する REDD+関連の資金メカニズムのレビュー ・ 資金管理、利益配分メカニズム構築の支援 ・ 資金管理､利益配分メカニズム構築に関わるコンサルテーションの促進　　等	（(b)）
法制度（対応コンポーネント 4）	・ REDD+戦略検討に貢献するための法制度レビューと REDD+法制度枠組み構築の支援 ・ 現存する法律の改定案づくり、または、新しい法律文書の作成支援 ・ REDD+法制度構築のためのコンサルテーションの促進 ・ 国家セーフガード情報システム（SIS）の構築支援 ・ 苦情処理システムの構築支援　　等	(a)、(b)、(c)、(d)

※カンクンセーフガード（以下、a から g までの項目が要求事項）

(a)国家森林プログラムや関連する国際条約及び国際合意を補完し、かつ一貫性を保った活動、(b)透明かつ効果的な国家森林ガバナンス、(c)先住民や地域住民の知見や権利、(d)ステークホルダー、(e)天然林の保全及び生物多様性保全、(f)反転の防止、(g)排出移転の抑制。

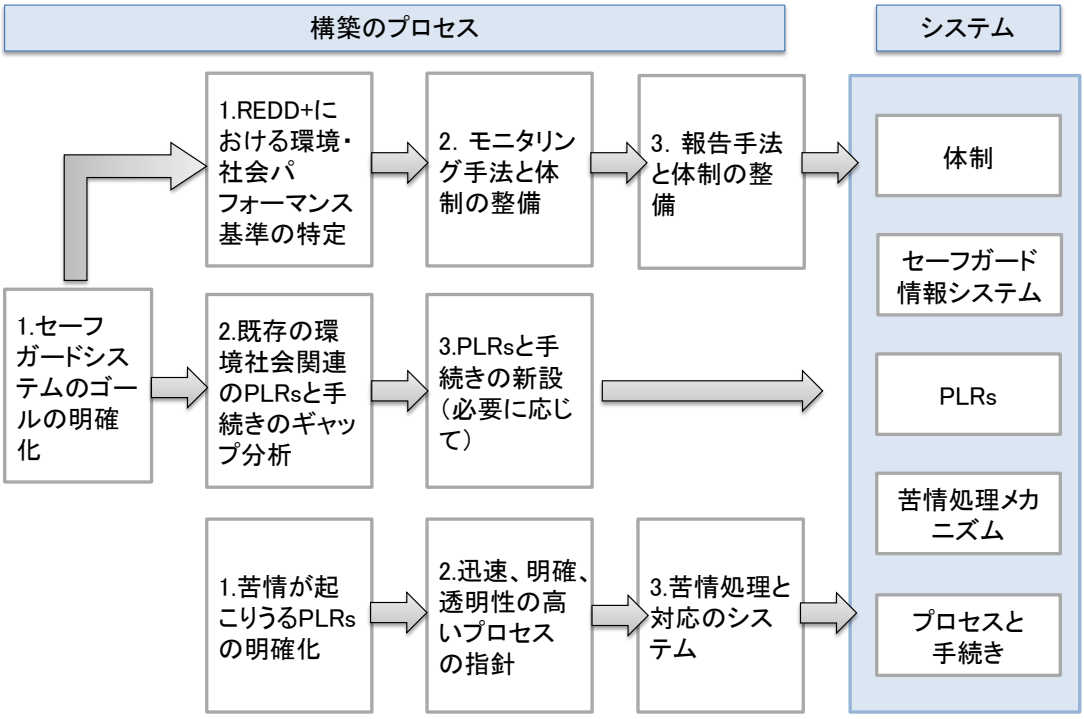
なお、(f)反転の防止、(g)排出移転の抑制については、MRV 体制構築の中で対応されるものと考えられる。

[104] 現存する TWG は 3 つで、"Drivers and Strategy Development"、"Stakeholder Engagement and Safeguards"、"National Forest Monitoring System (NFMS) and REL/RL"である。このほかに、新たに 3 つの TWG、"REDD+ Project"、"Finance and Benefit-sharing"、"Legal"が設置される。

（2）セーフガード関連のシステム構築状況

REDD+セーフガード関連の国家システム構築として、今後 4 年間で、主要法制度のレビュー、政策・法令・規制等（PLRs）のギャップ分析、ステークホルダーエンゲージメントの整理、セーフガード情報システム（SIS）整備、資金・資源配分方法等、セーフガードに関連する一連の検討が行われる予定である。一方で、森林局職員および FAO の専門家へのヒアリングによると、2016 年 12 月時点でほかのワーキンググループの活動よりも予算配置及び専門家の配置が遅れており、2017 年 2 月以降に UNEP より専門家が配置された後に、活動が本格化する予定である [105]。

「ロードマップ」によると、セーフガード関連の活動は大きく 3 分野、１）環境・社会パフォーマンス基準の設定、２）政策・法律・規制等（PLRs）の制度整備、３）苦情処理システム、に分けて検討が進められる予定である。「ロードマップ」に整理されている、セーフガード情報システムの構築およびセーフガードにかかる体制整備の手順を下図に示す。



図Ⅳ-9　国家レベルのセーフガード関連システム構築ステップ [106]

（3）セーフガードに関連する法制度と課題

セーフガードに関連する法制度としては、森林法（1992）、野生生物保護及び自然地域保全法（1994）、土地収用法（1894）、農地法（2012）、空閑地・休閑地・未開墾地管理法（2012）、

[105] 2017 年 2 月、UN-REDD および森林局職員からのヒアリングによる
[106] 出典：UN-REDD「ロードマップ」より調査団仮訳

環境保全法（2012、主に環境影響評価関連）が挙げられる。また、関連する政策は Myanmar Forest Policy（1995）、Community Forestry Instructions（1995 年版を 2016 年に改定）、国家土地利用政策（2016）等が挙げられる。森林管理、資源利用、土地利用関連にかかる法制度は整備されている状況と言える。一方で、社会配慮関連、特に先住民権利配慮に関する法制度が十分ではない。

これらの法制度の課題としては、法制度間の不整合、現行法が古いことから生じる実態との不整合、法制度施行体制が不十分であることが挙げられる。特に、これらの法制度や政策が、地域住民レベルにまで落とし込まれておらず、土地利用関連については普及啓発が行き届いていないこと、先住民族は独自の土地利用や資源管理ルールが適用されているのが実態であること、等が挙げられる。

特に、土地利用権にかかる法制度・政策は、複数の省庁により、複数の法制度が重複して制定されており、REDD+を実施する上での課題である[107]とされている。これらの土地利用権に係る課題を解決するために、複数の省庁およびドナーから構成される Land Core Group が活動を行っている。2016 年には、国家土地利用政策が作成された。同政策の策定にあたっては、USAID、スイス開発公社、欧州委員会が支援を行った。USAID は、上述した支援のほかにも、土地所有権と気候変動（Tenure and Grobal Climate Change[108]）という活動の一部で、2013 年より同取組を支援している。USAID によるプロジェクトでは、2018 年まで支援が行われる予定で、政府職員のニーズ分析やシャン州およびバゴー管区のパイロットサイトでの地域コミュニティを対象とした活動が予定されている。活動内容は、土地利用システムを含む地域の現状分析、森林や農地の境界把握、ローカルコンサルテーションを通した管理体制の支援等が含まれている。

今後、REDD+関連の活動を検討するにあたっては、これらのセーフガード関連の法制度および政策を巡る課題と対象とする地域の実態を考慮しながら、活動を組み立てる必要がある。

<u>現場レベルでのセーフガード関連の課題</u>

ミャンマーでの REDD+関連活動における現状把握のため、ミャンマーを拠点として活動している NGO にヒアリングを行った。一部の NGO は REDD+タスクフォースのメンバーとしても参画している。ヒアリング結果を下記にまとめる。

● ヒアリング対象

- FREDA（Forest Resource Environment Development and Conservation Association：ローカル NGO 環境系）
- BANCA（Biodiversity And Nature Conservation Association：ローカル NGO 環境系）
- POINT（Promotion of Indigenous and Nature Together：ローカル社会系（先住民族権利））
- MIID（Myanmar Institute for Integrated Development：ローカル NGO 社会環境系）
- SPECTRUM（ローカル NGO 社会系）

[107] 2016 年 9 月森林局セーフガード担当者、同月 USAID 専門家からのヒアリングによる。
[108] USAID ウェブサイト(https://www.land-links.org/project/tenure-and-global-climate-change-global/A)

- WWF（国際 NGO）
- WCS（Wildlife Conservation Society：国際 NGO）

● 住民の権利配慮について
  - ミャンマーでの取組を難しくする 1 つの要因として、10 の異なる民族が分布していることがある。彼らはそれぞれで何を重視すべきかといった方針が異なるため、合意形成が容易でない。1 つの民族の取組推進が他の民族の権利を侵害するケースがある。
  - 住民が政府を信用していないことも政府主導の取組を行う際の課題の 1 つ。
  - ICCA（Indigenous community conserved area）に関する取組がネピドー（中央政府）を中心に進められている。生物多様性保全のための保全区域と ICCA が重複しているが、整合を図る政策や法律がないという課題がある。NGO としては、より柔軟な対策を展開したいが、政府の意向はコミュニティフォレストリーの推進に偏っている。
  - 慣習的土地利用権に手を入れることは難しいが、地域の人々はそれを求めている。現地コミュニティは森林管理にについて自ら計画・実施したい意向を持っており、政府等の外部からの指示はうまく機能しない。一方で、技術的能力は不足しており、技術面では NGO 等の外部機関の支援が必要になる。
  - 現地住民、特に先住民族との合意形成には時間をかけて取り組む必要がある。森林保全のためには、現地住民と対話を続け、長期間をかけて、原因と対策活動の特定・実施を進めていく必要がある。
  - 地域によって、地域住民と政府との関係も良好だったり悪かったりする。政府への説明も必要だが、まずは CSO（civil society organization：地方住民の自治組織）にも会うことを勧める。現地のことはコミュニティの方がより詳しく知っている場合もあり、双方からの意見を聞くべきである。
  - REDD+に関する国際潮流を受けて、現地住民をどう巻き込むか、政府は検討している。その一方で、ミャンマーでは一般市民が利用できる土地が限られているという現状がある。将来に向けて REDD+への住民参画を目指すには、森林・森林資源の継続的な活用やその権利について、政府と CSO 間で協議を続ける必要がある。
  - REDD+におけるセーフガードへの配慮については、国際基準が定められていることは認識しているが、これまでミャンマー国内、現場レベルでの取組経験がないので、すぐに実行することは難しいのではないか。

● 土地および資源の利用権について
  - 新たな土地政策（National Landuse Policy）が打ち出されたが、取組は実施に移されておらず、遅れている。
  - 多民族については、新政権も配慮している。各地域の民族は自然資源を持続的に利用することの大切さを理解している。活動においては Community Forest Instruction を活用しているが、それ以外で各民族の資源利用を担保でき

る法的な枠組みがない。

- 住民が農地として利用している場合は、農業局が土地利用権について承認を行い、土地利用者は一定の税を支払う。土地利用権を得ても、その後に土地を売却することは許されない。森林局と農業局のデマケーションは不明である。
- 地図上では保護区等に区分されている土地に、実際には住民が住み、使用している。住民は新たな政策を把握していない。土地法の更新状況を知らず、伝統的な土地利用を続けている。
- 森林保全の実施に向けた 1 つの問題は、森林法を遵守すると現地住民の居住地が確保できなくなることである。政府とコミュニティが対立関係にある。また、違法伐採は現地住民にとっては生計手段であり、解決策を検討していく必要がある。政府は現地の状況についての理解を少しずつ深めているが、両者の理解はまだ十分ではない。現地住民は法律を知らないし、政府は現地住民の実態を把握できていない。
- 土地利用権を明確にするうえでは合意形成は非常に重要になる観点から、村での協議（Village consultation）は、土地記録局、地方住民自治組織（Local CSO）、FD、軍隊の管理局等、複数のステークホルダーでチームを形成し、実施している。
- CFI は住民が FD から 30 年の土地利用の許可を受けることができ、住民の権利を保護できる。

● REDD+活動や環境保全活動を現場で実施する上での課題

- 森林局は、植林会社にコンセッションを発行しているが、植林会社の進める単一植林が自然環境を悪化させている。チーク林は下層植生がそだちにくく、土壌流出を起こす原因となっている。環境への影響はすぐにあらわれるものではなく、現在の単一植林の移行による影響は 30 年後にもっと明確になる可能性がある。国としては、現存する天然林を守ること、天然更新で遷移する森林を増やす対策を取るべきである。
- 地域住民の生活に配慮しない環境保全活動は成立しない。地域住民の生計を豊かにするためにも、アグロフォレストリー等で植生回復と住民の生計維持に繋がる取組が必要である。
- 課題はミャンマーの貧困層は移住する慣習があり、活動が固定化しないことがである。UNDP はマイクロファイナンスを実施したが、誰も返済しないまま、移住されている。住民の行動変容を促す活動も重要である。

４．１．７　森林減少・劣化ドライバー分析

（1）森林劣化・減少ドライバーの初期分析

「ロードマップ」では、森林減少・劣化ドライバーの初期分析が実施されている。ドライバーの初期分析は、「ドライバーとストラテジー開発技術ワーキンググループ」のもとで

実施された。ドライバー分析で用いられた手法は、ワーキンググループでの情報交換、文献レビュー、国家レベルおよび地域レベルでのコンサルテーションワークショップを通しての情報収集であり、これらで得られた情報に基づき整理された。

森林減少・劣化ドライバーは、森林タイプ毎に、森林局によって管理されている区域内および区域外に分けて整理されている。管理区域内で影響度が高いとされるドライバーは、合法および違法な木材利用のための過剰伐採や、熱源利用としての過剰な薪炭材採集、人口増加による非持続的な焼畑等が挙げられている。また、管理区域外で影響度が高いとされるドライバーは、人口増加や商品作物の生産拡大による農地転換の拡大、鉱山開発、電力需要が増加したことによる水力発電所の開発等が挙げられている。

表Ⅳ-14　管理区域内の森林減少・劣化ドライバー[109]

	影響度	乾燥林	沿岸林	熱帯常緑樹	落葉混交林	山地湿潤常緑林	落葉樹林
木材の過剰伐採（合法違法含む）	1			●	●		●
薪炭材の過剰採集	2	●	●	●	●	●	●
非持続的な焼畑（常畑除く）	3	●		●	●	●	●
森林火災	4	●			●		●
過放牧	5	●					
暴風	6		●				
虫害	7				●		

表Ⅳ-15　管理区域外の森林減少・劣化ドライバー[110]

	影響度	乾燥林	沿岸林	熱帯常緑樹	落葉混交林	山地湿潤常緑林	落葉樹林
農地転換・拡大（慣習的な農業および商品作物）	1	●	●	●	●		●
鉱山開発	2	●	●	●	●	●	●
水力発電開発	3			●	●	●	
インフラストラクチャー	4	●	●	●	●	●	●
都市化、居住	5	●	●				●

[109] 出典:UN-REDD「ロードマップ」より調査団仮訳
[110] 出典:UN-REDD「ロードマップ」より調査団仮訳

	影響度	乾燥林	沿岸林	熱帯常緑樹	落葉混交林	山地湿潤常緑林	落葉樹林
養殖地開発	6		●				

なお、森林減少・劣化ドライバー分析は、UN-REDD+下の「ドライバーとストラテジー開発技術ワーキンググループ」により進められ、国家戦略策定のためのドライバー分析は2016年に継続して実施されており、2017年2月で調査を終了した[111]。本調査結果を以て、ロードマップに記載されている初期のドライバー分析の整理は更新される予定である。

（2）森林劣化・減少の根本的な要因

「ロードマップ」では、森林減少・劣化ドライバーの初期分析と同様の手法を用いて、森林劣化・減少の根本的な要因についても、森林局によって管理されている区域内および区域外に分けて整理されている。ロードマップにまとめられている根本的な要因は以下の通りである。

● 管理区域内の森林減少・劣化ドライバー
- 持続的な森林管理のためのインセンティブ不足
- 組織の能力不足
- 政策や法制度の不十分な施行
- 関連省庁、自治体、地域コミュニティへの不十分な財源・予算配置
- 森林区域の境界設定時・再設定時の不十分なコンサルテーション
- 土地利用計画における地域コミュニティの巻き込み不足等

● 管理区域外の森林減少・劣化ドライバー
- 現在の森林管轄にかかる組織体制の不備（非保全区または森林と定義されていないエリアでの森林からその他土地利用への転換）
- 土地管理権限および制度の重複（農業灌漑省管理下の農地法を監督する中央土地管理委員会、自然資源環境保全省管轄による大統領令による土地配分にかかる国家委員会、農業灌漑省管轄の空閑地・休閑地・未開墾地管理法を監督する管理委員会）
- 政策や法制度の不十分な施行
- 伝統的な土地利用や森林資源利用にかかる公平性、透明性を欠いた紛争解決メカニズムや体制
- 代替生計オプションの欠如による貧困
- 中流階級の増加による資源需要の増大
- 森林価値や生態系サービスが政策や開発の投資の際の考慮不足　等

REDD+活動の計画にあたっては、森林減少・劣化ドライバーへの対応と並行して、これらの根本的な要因に対処する活動を検討する必要がある。

[111] 2017年2月FAOのコンサルタントからのヒアリングによる。

４.２　地方レベルにおける REDD+の取組

REDD+ Readiness の様々な活動の中で、州の職員や市民組織（CSO）を集めた Consultation 会議が開かれ、ある程度一般市民の意見も汲み上げられているようであるが、地方レベルの REDD+取組体制は未構築である。

４.３　他ドナー・民間における REDD＋の取組

４.３.１　FCPF

FCPF については、R-PiN を提出期限内に提出できなかったことから、FCPF による支援は受けられていない状況である。

４.３.２　JCM

ミャンマーと日本では、2015 年 9 月 16 日、JCM に関する二国間文書の署名が実施され、2016 年 4 月 4 日に第 1 回目となる合同委員会（JC）が開催された。排出源分野については、2012～2016 度までに計 19 件の設備補助事業、実現可能性調査及び大規模案件形成可能性調査が実施されているものの、REDD プラスに関する取組は実施されていない。2016 年度までに設備補助事業として採択された排出減分野の事業と想定される GHG 削減量は下表の通りである。

表Ⅳ-16　採択された JCM 事業 [112]

実施年	対象技術分野	実施団体名	事業名	想定 GHG 削減量（tCO2/年）
2015	廃棄物	ＪＦＥエンジニアリング株式会社	ヤンゴン市における廃棄物発電	2,358
2016	省エネルギー	キリンホールディングス株式会社	ビール工場への省エネ型醸造設備の導入	2,841
2016	省エネルギー	エースコック株式会社	即席麺工場への高効率貫流ボイラの導入	674

４.３.３　VCS

ミャンマーにおける実施中の VCS 登録プロジェクトは、2016 年 12 月時点で 0 件であるものの、現地調査のヒアリング結果及び UN-REDD+が取りまとめた報告書（2016）[113]によると、森林局及び森林研究所と韓国森林サービス（Korean Forest Service:KFS）により、バゴー州の南部・北部 Zamari 保護林及び Shwe Laung Kotukwe 保護林を対象とした VCS プロジェクトの形成が目指されている。

[112] 出典）新メカニズム情報プラットフォームウェブサイト「支援事業・調査採択案件」より調査団作成
[113] UN-REDD+「EXISTING AND PLANNED ACTIVITIES COMPLETING REDD+ IN MYANMAR」(2016)

VCS 登録に向けた PDD 作成のためのプロジェクトとして、「Capacity Building of relevant stakeholders for REDD+ readiness of Myanmar」が、2015 年から 2018 年の 4 年間で実施されている。プロジェクト期間（2015-2018）で実施予定の活動は以下の通りである。

- 社会経済活動および生物多様性の保全活動にかかる調査
- コミュニティニーズに即した、地域住民の社会経済成長に資する活動の提供
- REDD+を実施するための地域住民および関係者の能力向上
- REDD+環境社会セーフガード及び利益配分メカニズム構築への貢献
- PDD 作成
- プロジェクトモニタリングの実施

本活動にかかる資金は、KFS から 800,000 米ドルが拠出予定とされているが、UN-REDD+の報告書によると、2016 年時点で資金の支払いはまだ行われていない。一方で、FRI（Forest Research Institute）からのインタビュー結果及び、Bago での現地調査結果より社会経済調査の準備は進められており、活動が実施中であることは確認された。

４．３．４　GCF

ミャンマーにおいて、GCF に申請されたプロジェクトは、2016 年 12 月時点で 0 件である。一方で、現地 2 次調査のヒアリング結果から、UNDP が気候変動の緩和・適応対策分野で GCF に提出するプロポーザルを準備中であることが把握された。UNDP 担当者からのヒアリングで得られた内容は以下の通りである。

表Ⅳ-17　UNDP からのヒアリング内容（2016 年 12 月）

・ UNDP が検討している GCF のプ ロポーザルは REDD+の実施支援が目的
・ UN-REDD+下で進められている REDD+国家戦略の完成（2017 年 3 月予定）を待ってプロポーザルを作成し提出する予定
・ GCF プロポーザルの提出は 2017 年 8 月～10 月頃を想定
・ 対象地域は、REDD+戦略で優先的に候補として挙げている地域
・ 森林、農業、Land use について国際コンサルタントを雇用し情報収集を実施中（2016 年 1 月に調査結果がでる予定）

今後、ミャンマーでの調査を進めるにあたっては、想定事業対象地、事業規模（プロジェクトエリアのスケール）等の情報収集を継続して行う必要がある。

４．４　プロジェクトレベルの REDD+関連活動

４．４．１　UNDP

北部 Naga 地域ではノルウェーの資金により、北部でコミュニティベースの REDD+Readiness プロジェクト（Naga Youth Join Forces to Protect Forests[114]）を実施さ

[114] UNDP ウェブサイト
(http://www.mm.undp.org/content/myanmar/en/home/ourwork/environmentandenergy/successstories/Na

れた。また、気候変動適応対策として、中央乾燥区のマンダレーでは 5 都市を対象に、4 年間で 790 万 USD の UNDP の気候変動適応資金を用いたプロジェクト[115]が始動する。農家の気候変動脆弱性への対応が主目的とされている。

４．４．２　KFS

バゴーヨマ地域の 7,000ha を対象に KFS の資金により、VCS（VM0007）/CCBS 案件を形成中である。米国コンサルタントである Terra Global がプロジェクト計画書（PD）作成のための調査を担当している。ミャンマー森林研究所へのヒアリングによると、クレジットの取扱いについては現時点では不明であるとのことであった。

４．４．３　ICMOD

ICIMOD が資金拠出する REDD+ Himalaya Initiative の一部として、 2016-2019 年で案件が実施される。活動対象地はシャン州を想定しており、セーフガード関連（FPIC の実施や SESA の検討）、生物多様性関連、ドライバー分析、デモ活動、職員の能力向上研修を実施予定である。

４．４．４　UN-REDD

以下 3 つの技術ワーキンググループ（TWG）を設置し国家レベルの REDD+ Readiness 段階を支援している。

- ストラテジー開発、ドライバー分析
- MRV
- ステークホルダーエンゲージメントおよびセーフガード

NFMS と FREL/FRL については、すでに Action Plan の原稿が作成されており、NFI の設計案を点検するために、試験的な NFI が実施された。また、UN-REDD は 2015 年版の土地利用被覆図作成も支援した。

５．民間資金の活用可能性

ミャンマーでは 2011 年にテイン・セイン文民政権が発足し、民政移管が実現して以来、外国資本に対する規制緩和を含む経済改革が進んでいる。その方針は 2016 年 3 月に発足したアウン・サン・スー・チー国家最高顧問主導の新政権にも引き継がれており、関連法の改正等を通じた外資誘致が加速している。

以上の状況変化を受けて、ミャンマーに進出する日本企業も近年急増している。ミャンマー日本商工会議所の会員数は 2016 年 11 月 30 日現在 330 社に達しており、2011 年末時点（54 社）から 6 倍以上の伸びを示している。周辺国のカンボジア（現在 177 社、2011 年比 2.1 倍）やラオス（現在 62 社、2011 年比 1.6 倍）と比較してもミャンマーの会員数増

ga_Youth_Join_Forces_to_Protect_Forests.html)

[115] UNDP ウェブサイト
(http://www.mm.undp.org/content/myanmar/en/home/presscenter/events/2015/february/Launch_Adaptation_Fund_Project.html)

加は際立っており、日本企業の関心の高さが伺える。

一方で、REDD プラスという観点でみると、農業ビジネスに対する外国企業の参加が制限されている等、注意すべき点は多い。

以下に、REDD プラス関連のビジネスに関係し得る法制度や許認可制度、日本企業のビジネス展開の現状、今後の投資環境の改善見通しを順に示す。

5.1 REDD プラス関連のビジネスに関係し得る法制度

ミャンマー国内でビジネスを行う際に参照すべき主な法律は「外国投資法」、「国営企業法」、「会社法」である。また、各種行政機関から度々「通知」が発出されており、外国企業に対する制限事項が列挙されている。例えば、ミャンマー投資委員会（MIC: Myanmar Investment Commission）の通知 26 号（2016 年 3 月 21 日交付）では、ミャンマー国内で禁止、あるいは規制が課せられている業種がリストアップされている。

- ●外国会社の定義（会社法）
  - ・ ミャンマー国民が全株式資本を所有している会社以外の会社は外国会社と定められる。すなわち、外国会社からの出資が 1 株でも入っていれば外国会社と定義され、外国投資法に基づく様々な制限が課されることになる。
- ●外国資本に対する制限（外国投資法、国営企業法）
  - ・ ミャンマー国民のみが従事できる分野として、「森林の保全」、「原産の伝統的な薬草の栽培」、「伝統的な栽培品目の生産」、「小額の投資金額で国民が行うことのできる農業および短期的／長期的栽培」、「国民のみが行うことのできる畜産業」を含む 25 分野が規定されている。
  - ・ 原則として、「チーク材の伐採とその販売・輸出」、「家庭消費用薪材を除くすべての植林および森林管理」、「発電事業」を含む 12 分野への民間企業の参入は認められていない。

5.2 REDD プラス関連のビジネスに関係し得る許認可制度

5.2.1 事業許認可

外国企業が事業を開始するにあたっての許認可プロセスは、投資規模によって以下の 2 種類がある。

- ●大型投資案件の場合（用地の借用期間が 1 年以上かかる事業等）
  - ・ 工場設置が必要な製造業等、大型の投資案件については MIC への申請が必要。
  - ・ 許認可には半年～1 年程度を要する。
  - ・ 外部専門家（弁護士）に支援を依頼する必要がある等、1,000 万円程度の費用が発生する。
- ●少額投資案件の場合
  - ・ 申請先は投資企業管理局（DICA: Directorate of Investment and Company Administration）。

- 許認可に要する期間は数ヶ月程度。
- 出資企業が単独で対応することも可能（外部専門家の支援を必要としないレベル）。

上記プロセスにおける申請先はMICまたはDICAであるが、MICの通知26号に基づき、一部の事業については関係省庁の承認も必要となる。例えば、CO_2排出の削減を目的とした事業については環境保全林業省の承認が必要となる。

5．2．2　土地利用許認可

MICの認可を受けると、土地を最長50年間まで使用・借用することができ、さらに10年間の延長を2回まですることができる。

（1）日本企業のビジネス展開の現状

上記の通り、現状、外国企業による農業ビジネスは禁止されている。農家から農産物を購入することは可能であっても、それをミャンマー国内で販売することや日本に輸出することもできないため、実質的に農業ビジネスとして成り立たない状況である。

一方で、内国企業に対してコンサルティングを行う形で農業分野に参入している事例はある（農業ではなくコンサルティング業と位置づけ）。また、日本の商社が資本関係のない内国企業と関係を築き、事実上ビジネスをオペレーションしている例もある。ただし、この方法では内国企業から一方的に関係を破棄され、ビジネスを奪われてしまうリスクがある点に注意する必要がある。

また、進出している日本企業の一部は、植林等のCSR活動も実施している。その背景には、CSR活動がミャンマー政府との関係を強化する機会になっており、ビジネス面でのメリットが期待できるという事情がある。

（2）今後の投資環境の改善見通し

ミャンマー政府は現在、外資規制を緩和する方向で検討を進めており、2016年10月18日には内国企業、外国企業を問わずに適用される新たな「投資法」が成立した。同法に係る詳細ルールは今後発表される予定であるが、外国企業の出資比率が35%未満であれば外国会社としての規制から除外されるほか、土地の長期賃借についてもプロセスが簡素化される可能性がある（現在はMICによる許認可が必要であるが、今後はDICAに申請するだけでよい）。

また、新政権は環境ビジネスに前向きであり、様々な規制は存在するものの比較的優遇されやすい雰囲気が醸成されつつある。今後、農業分野ビジネスに係る規制緩和等が進めば、REDDプラス関連のビジネスチャンスが拡がる可能性は高い。

6．REDD+事業形成候補地の特定

6.1　候補地選定プロセス

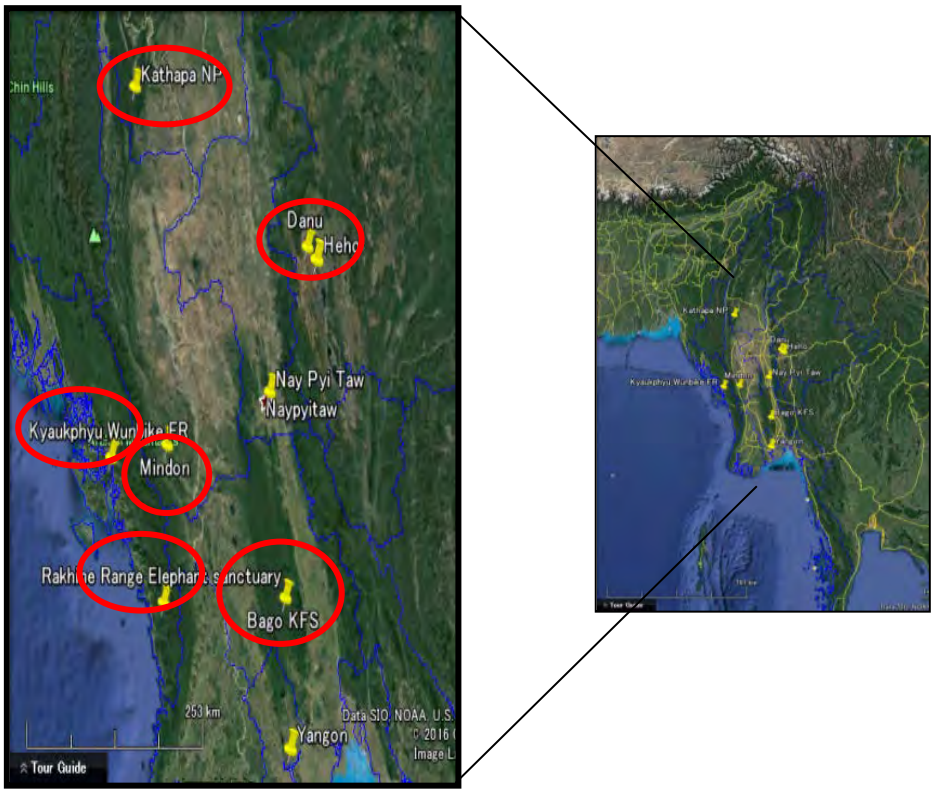
外部資金導入による REDD+事業候補地の選定にあたって、以下の条件を設定した。

- ある程度の広さ（県レベル）を持っていること
- 外国人が訪問可能であること
- 土地使用権の問題がないこと
- 森林減少・劣化要因が明らかで回避する対策が立てられること

ミャンマー森林局でこうした条件を検討の結果、2016 年 9 月に以下の 6 地区が候補地として提案された。

- Bago-Yoma Reserve Forest　（West Bago、Ayeyarwady、East Bago 各管区）
- Wunbike Forest Reserve、　Kyaukphyu district (ラカイン州)
- Rakhine Range Elephant Sanctuary　（ラカイン州）
- Alaungdaw Kathapa National Park（サガイン管区）
- Danu tribe area (Danu self-administered zone) near Kalaw（シャン州）
- Mindon（マグウェイ管区）

6 地区の概略位置は下図のとおりである。



図Ⅳ-10　REDD+事業形成候補地位置図

プロジェクト対象地域の範囲はどの候補地も示されておらず、また候補地の位置が分かるのは Alaungdaw Kathapa National Park だけであるが、REDD＋プロジェクトとした場合に関係する郡（District）はそれぞれ下表のとおりと考えられる。

表Ⅳ-18　6候補地と関係する郡

候補地名	郡	管区/州
1.　Danu Tribe area	Taunggyi	シャン
2. Rakhine Range Elephant Sanctuary	Thandwe	ラカイン
3. Wunbike Forest Reserve	Kyaukpyu	ラカイン
4. Bago Yoma Forest Reserve	Bago	東バゴ
	Hinthada	アイエワディ
	Thayawaddy	西バゴ
5. Alaungdaw Kathapa National Park	Monywa	サガイン
	Yinmabin	サガイン
	Kale	サガイン
6. Mindon	Thayet	マグエ

各候補地の排出量の目安は、本来は森林局の 2005 年と 2010 年版の土地利用被覆図を用いて推定すべきであるが、これらの地図は公開されていないことから、代わりに米国メリーランド大学の Global Land Cover Facility (GLCF)が提供している Forest Cover Change（FCC）データの内、2000 年から 2005 年の５年間の森林減少・増加を推計したデータを用いて各候補地が含まれる郡ごとの森林面積変化を算出した。その結果は以下のとおり。

表Ⅳ-19　GLCF FCC データに基づく各郡の森林面積変化　2000 年―2005 年　(単位：ha)

地区名	土地区分 ＼ 郡名	水域	森林→森林	森林→非森林	非森林→森林	非森林→非森林	森林面積増減
Danu Tribe Area	Taunggyi	34,730	800,379	15,856	7,471	1,557,678	減 93,171
Rakhine Range Elephant Sanctuary	Thandwe	13,079	938,768	4,065	2,068	101,260	減 22,189
Wunbike Forest Reserver	Kyaukpyu	37,564	705,912	2,448	3,205	167,621	増 8,411
Bago Yoma Forest Reserve	Bago	59,346	555,469	10,285	2,662	700,399	減 84,699
	Hinthada	27,985	132,179	3,569	278	538,603	減 36,561
	Thayarwady	23,957	144,760	4,547	224	555,023	減 48,028
Alaungdaw Kathapa National Park	Monywa	5,990	6	23	6	342,970	減 194
	Yinmabin	7,375	152,108	181	3	500,943	減 178

地区名	土地区分 / 郡名	水域	森林→森林	森林→非森林	非森林→森林	非森林→非森林	森林面積増減
	Kale	12,049	521,621	2,486	121	330,491	減 26,273
Mindon	Thayet	15,201	193,085	1,140	295	994,336	減 845

ミャンマー森林局の森林定義と GLCF 及び FCC の森林定義は同一ではないため、表Ⅳ-19 の森林面積の増減値から森林炭素の排出吸収量を計算しても、ミャンマーの森林定義に基づいた結果は得られないが、参考までに各郡の排出・吸収量を計算すると下表のとおりとなる。REDD+プロジェクトが行政単位で実施されると仮定とし、関係すると思われる郡の排出・吸収量の計算とした。

森林の単位面積あたりの AGB については、IPCC ガイドライン 2006 年版の Aboveground Biomass in Forests（表 4-7）にある Tropical moist deciduous forest Asia (continental) の数値 180 tonnes/ha を用いた。これは二酸化炭素に換算すると約 310 トン/ha である。BGB は AGB の 20%と仮定し、AGB と BGB の合計を 372 トン/ha と仮定した。

表Ⅳ-20　6 地域の 2000 年―2005 年の年平均排出・吸収量

地区名	郡名	森林面積増減 (ha)	2000 年-2005 年平均排出・吸収量　(CO_2 ton/年)
Danu Tribe Area	Taunggyi	減　93,171	排出 6,931,922
Rakhine Range Elephant Sanctuary	Thandwe	減　22,189	排出 1,650,861
Wunbike Forest Reserver	Kyaukpyu	増　8,411	吸収 625,778
Bago Yoma Forest Reserve	Bago	減　84,699	排出 6,301,605
	Hinthada	減　36,561	排出 2,720,138
	Thayarwady	減 48,028	排出 3,573,283
Alaungdaw Kathapa National Park	Monywa	減　194	排出 14,433
	Yinmabin	減　178	排出 13,243
	Kale	減　26,273	排出 1,954,711
Mindon	Thayet	減　845	排出 62,868

表Ⅳ-20 からは、Taunggyi 郡と Bago 郡の排出量が大きいことが分かる。

６つの候補地の内、ラカイン州にある、Wunbike Forest Reserve と Rakhine Range Elephant Sanctuary は、ラカイン州の治安が不安定なため検討から除外し、2016 年 11 月の第二回目現地調査期間中に、Bago Yoma Reserved Forest 地区、Alaungdaw Kathapa National Park 地区、Danu Tribe 地区（タウンジー郡）そして Mindon 地区の踏査を行った。

Mindon 地区は、森林減少劣化は他の地区に比して高くないと判断されたために、現地踏査後、検討から除外し、2016 年 12 月末時点で、検討対象として残ったのは、以下の３地

区であった。

- Bago Yoma Reserved Forest 地区
- Alaungdaw Kathapa National Park 地区
- Danu Tribe Area 地区

以下、３つの地域に関する事業形成案を述べる。

６.２ REDD+事業形成候補①（バゴーヨマ Reserved Forest 地区）

- 北は首都ネピドーから南はペグー辺りまでの地域。(図Ⅳ-11 参照)
- Korea Forest Service（KFS）の支援により、炭素クレジットの取得を目指して VCS に申請している森林 660km2 がある。
- 他に 2,695km2 の面積を持つ森林保護区がある。
- 人工林と天然林が混在している。
- 薪炭材が Reserved Forest 内で生産されて、近隣の町に運び出されている。
- 竹が近隣の町の工場に運び出されて加工され、パキスタン等に輸出されている。
- ヤンゴンから陸路で 3 時間ほどと比較的近く、保養地化の可能性あり。
- 森林コンセッションによる新規森林造成支援の可能性あり。
- 課題としては VCS との棲み分けがある。

図Ⅳ-11　Bago Yoma Reserved Forest 地域位置および土地被覆状況（背景は GoogleEarth）

ITTO による植林プロジェクト地区

ツーリスト施設

Reserved Forest から運び出される
薪炭材

Reserved Forest 内から運び出され、近郊の
町で加工されて輸出される竹

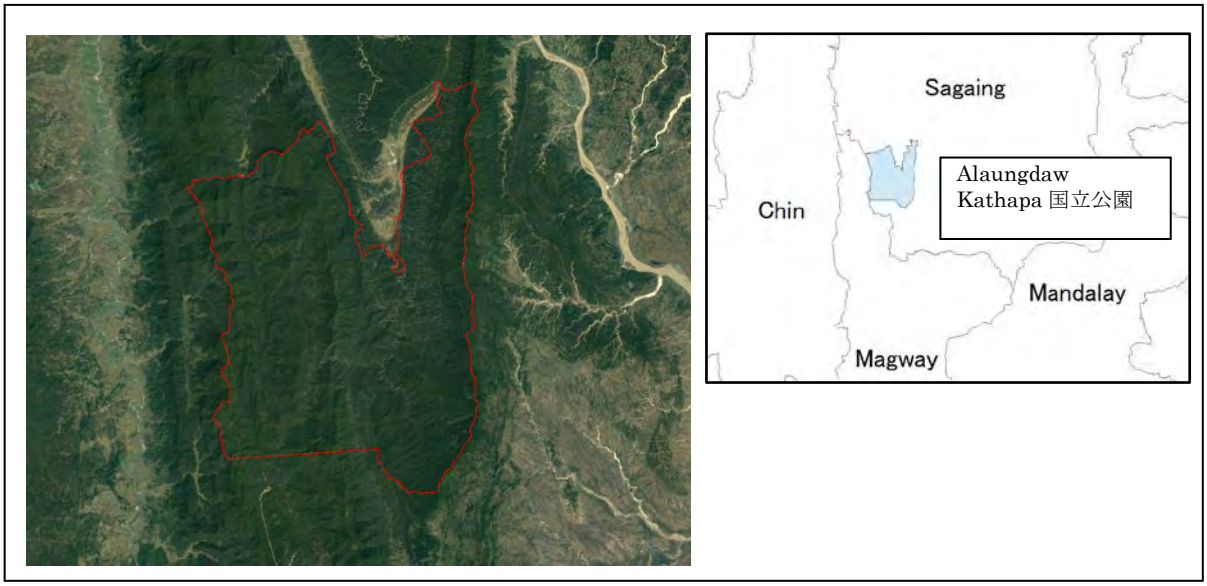
写真Ⅳ-1　Bago Yoma Reserved Forest の写真

６.３　REDD+事業形成候補②（Alaungdaw Kathapa National Park 地区）

- ミャンマーで最大の国立公園で 140,278ha の面積を有し、2 つのタウンシップ、２つの郡に跨る。
- 公園内には有名な寺院があり、雨期明けの 12 月から４月に掛けて約 10 万人の巡礼者が訪問する。雨季は公園周辺への道路は通行が難しく、牛車あるいは象が交通手段となり、実質的に公園管理が難しくなる。2016 年 11 月に同公園南部地域を視察したが、公園境界から数キロメートル東の地点で道路状況の悪化のため、本格的な四輪駆動車に乗り換えざるを得なかった。また、有名な寺院への道路の改修も済んでおらず、公園内への乗り入れも断念した。
- 公園内の森林減少は衛星画像で確認しても顕著ではないが、Rosewood などの高価格木材の違法伐採は続いているとの説明が公園職員からあった。このため、公園職員、森林警察等でパトロール隊を編成しているが、違法伐採者の方がパトロール隊員より数が多く、十分な取り締まりができていない。公園周辺地域では公園内に比べれば森林減少・劣化が顕著である。
- NGO の WCS が公園を含めた地域の森林保全のための委員会立ち上げを支援しており、フィリピンに事務局を置く Asean Center for Biodiversity から少額の無償資金協力

を受ける可能性がある。

- WCS としては、同国立公園地域で REDD+活動をすることは未だ考えていない。



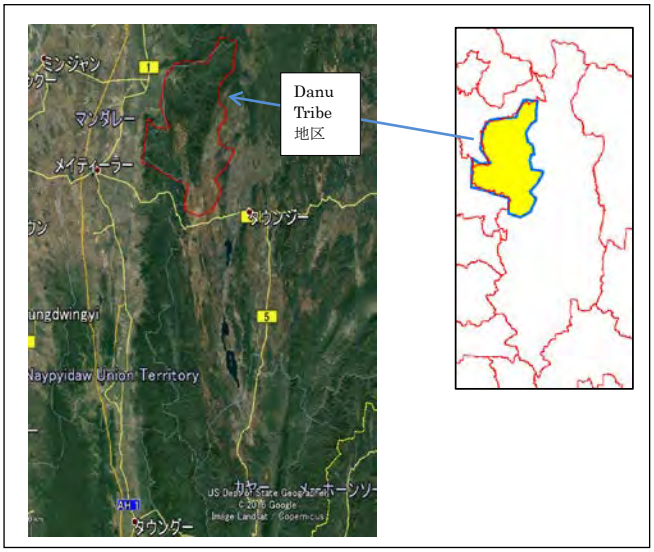
図Ⅳ-12　Alaungdaw Kathapa National Park 位置（背景は GoogleEarth）

写真Ⅳ-2　国立公園境界杭および植生状況

写真Ⅳ-3　国立公園レンジャーおよび近隣村民からの聞き取り調査

6.4 REDD+事業形成候補③（Danu Tribe Area 地区を含むタウンジー郡）

- ダヌ族はシャン州に住む 33 の部族の内のひとつ。比較的大きな町であるピンダヤにはダヌ族が多く住む。
- 近隣の村には Community Forest がいくつか設置されている。その目的は水資源保全である。
- 天然林も残されている。
- 基本的に古くからの農業地帯であり、野菜、茶等を生産している。
- 水量が豊富な河川に小規模なダムが設置され、周辺の村に配水されている。
- タウンジー郡レベルでは森林減少傾向にある。同郡の北部と南部の森林地帯では、反政府組織が未だ活動している。森林局による管理は行き届いていない。Danu tribe の管理する地域の概略位置は下図のとおりであるが、この地域が含まれる Taunggyi District も古くから農業開発が行われたように見え、現地踏査では近年の森林減少・劣化はそれほど激しくないと判断された。[116]



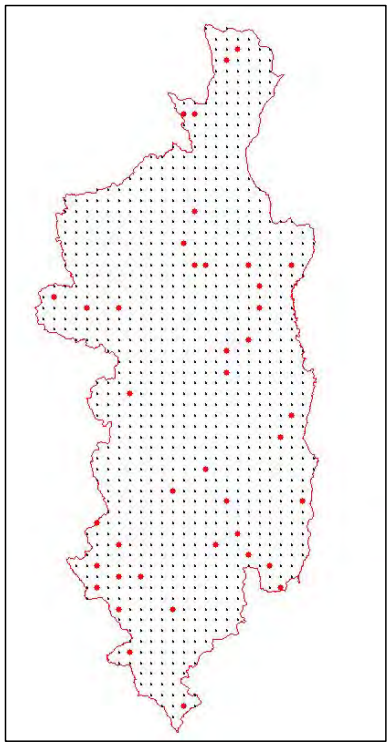
図Ⅳ-13　Danu Tribe 地区概略位置及び土地被覆状況　(背景は GoogleEarth)

[116] 出典：https://en.wikipedia.org/wiki/Danu_Self-Administered_Zone

写真Ⅳ-4　ヤギ周辺の村落林業地域。溜池の水や湧水を利用している

写真Ⅳ-5　農家に積まれた薪と街での茶葉の製品化作業

写真Ⅳ-6　カローの市場での農産物調査



Taunggyi 郡には農地が多く、近年は大規模な森林減少は発生していないように見えたため、2005 年と 2016 年の LANDSAT 画像（解像度 30m）を用意し、それぞれの年の土地利用被覆を 5km 間隔で判読した。現地調査は行えないため、代わりに GoogleEarth の画像を活用した。

Taunggyi 郡を 5km 間隔で覆う点群計 966 点の内、判読可能な画像がある点は 861 点である。861 点について森林か非森林化を判別した結果、図Ⅳ-14 に示すように（黒い点は判読位置を意味し、赤い点は森林減少と判読された点）、森林減少と判別された点は 40 点であった。

図Ⅳ-14　Taunggyi 郡の森林減少地点(2005 年から 2016 年)

７．事業形成候補地における詳細調査（シャン州タウンジー郡）

上記の５. REDD+事業形成候補地の特定では、Alaungdaw Katahap National Park 地域、シャン州のタウンジー郡、そしてバゴー山脈周辺地区の 3 地区が挙げられていたが、その後の検討の結果、Allaungdaw Kathapa National Park 地区は森林減少が顕著ではないことから、最終的な候補から除外した。

バゴー山脈周辺地区においては、これまで、広島大学、京都大学、早稲田大学による科学研究費助成事業で調査実績があり、ある程度の情報が蓄積されていることから、JCM-REDD+や VCS のような具体的なプロジェクトベースの事業形成を想定し調査を実施した。

シャン州タウンジー郡においては、GCF 等の外部資金活用を想定し、やや事業スケールの大きいプロジェクト形成を行うことを検討した。

同地域においては、環境面と社会面の双方において現地に関する基礎的な情報が不足していることから、具体的な REDD+活動や対象地を選定するため「治山」、「社会経済・生計向上」、「農業」、「コミュニティフォレストリーリー」の分野を設定し調査を実施した。各分野における調査結果を下記に示す。

７.１　シャン州の概要

７．１．１　**シャン州全体の概要**

シャン州の概要を把握するため、中央統計局が発行している統計書から社会経済にかかるデータを抽出し、下記にまとめた。なお、シャン州と他州を比較する観点からシャン州以外の州も含めて掲載した。また、下記に抽出した数値は、2016 年度の統計書から抜粋した情報ではあるものの、2012 年のデータが最新となっていることに留意が必要である（近年まで更新されていない）。下表より、シャン州を取り巻く社会状況として、良好な水へのアクセスは 50%程度であり、電力供給は 70%まで進んでいるものの、主な熱源としては薪および木炭の利用が 75%を占め、依然として自然資源への依存度が高い状況にある。

表Ⅳ-21　良好な水へのアクセス割合（%）[117]

州および地域 State and Region	水道管、被圧式井戸、閉鎖式井戸 Piped Water , Artesian Well , Covered Well		
	2001	2006	2012
UNION	**51.26**	**61.66**	**65.18**
Kachin　State	45.77	56.64	65.70
Kayah　State	28.23	43.80	46.41
Kayin　State	23.31	42.29	40.07
Chin　State	92.89	45.00	59.10
Sagaing　Region	56.99	60.73	74.93

[117] 出典）ミャンマー政府中央統計局（2016）「Myanmar Statistical Yearbook」

州および地域 State and Region	水道管、被圧式井戸、閉鎖式井戸 Piped Water , Artesian Well , Covered Well		
	2001	2006	2012
Tanintharyi Region	67.97	54.02	59.95
Bago Region (East)	81.30	67.90	65.47
Bago Region (West)	55.70	55.29	
Magway Region	60.20	70.02	66.58
Mandalay Region	59.22	68.24	87.26
Mon State	23.55	36.80	63.02
Rakhine State	22.98	43.68	40.20
Yangon Region	83.28	84.63	76.26
Shan State (South)	**44.61**	**73.67**	
Shan State (North)	**23.18**	**45.88**	**50.88**
Shan State (East)	**64.27**	**70.28**	
Ayeyarwady Region	20.28	48.99	53.72
Nay Pyi Taw	-	-	77.96

表Ⅳ-22 家庭の主な電力源（%）[118]

州および地域 State and Region	電力Electricity			蓄電Battery			その他Other		
	2001	2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012
UNION	**40.41**	**43.38**	**57.50**	**20.66**	**12.20**	**7.22**	**38.93**	**44.42**	**35.28**
Kachin State	23.58	25.70	44.92	13.03	2.74	0.43	63.39	71.55	54.65
Kayah State	68.18	78.04	90.54	0.07	0.09	0.18	31.75	21.87	9.28
Kayin State	47.95	59.41	77.11	6.30	0.06	-	45.75	40.53	22.89
Chin State	48.55	67.86	52.25	2.84	0.24	0.01	48.61	31.90	47.74
Sagaing Region	62.81	35.14	55.66	16.51	19.95	7.02	20.68	44.91	37.32
Tanintharyi Region	40.89	39.76	79.62	3.09	0.27	-	56.02	59.97	20.38
Bago Region (East)	37.80	47.99	54.96	24.76	22.56	12.97	37.44	29.45	32.06
Bago Region (West)	39.02	48.06		26.29	15.41		34.69	36.53	
Magway Region	41.37	54.85	40.82	24.57	16.04	8.33	34.06	29.11	50.85

[118] 出典）ミャンマー政府中央統計局（2016）「Myanmar Statistical Yearbook」

州および地域 State and Region	電力Electricity			蓄電Battery			その他Other		
	2001	2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012
Mandalay Region	34.22	29.94	65.17	40.29	18.22	4.24	25.49	51.85	30.59
Mon State	39.93	43.98	64.00	6.34	9.55	0.56	53.73	46.46	35.44
Rakhine State	41.38	10.15	37.64	0.76	1.23	0.10	57.85	88.62	62.26
Yangon Region	63.00	74.62	89.43	11.48	5.52	2.13	25.52	19.85	8.44
Shan State (South)	**41.20**	**61.00**		**1.88**	**2.32**		**56.92**	**36.67**	
Shan State (North)	**33.19**	**35.88**	**73.95**	**6.72**	**2.21**	**1.04**	**60.09**	**61.91**	**25.01**
Shan State (East)	**37.22**	**40.15**		**11.98**	**3.24**		**50.80**	**56.62**	
Ayeyarwady Region	11.77	29.53	24.31	39.15	16.11	25.31	49.09	54.36	50.39
Nay Pyi Taw	-	-	54.93	-	-	2.74	-	-	42.33

表Ⅳ-23　主な燃料源（%）[119]

州および地域	薪炭材Firewood			木炭Charcoal			電気Electricity			その他Other		
		2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012
全国	**70.84**	**69.94**	**63.81**	**23.29**	**26.90**	**22.43**	**1.49**	**1.66**	**13.21**	**4.38**	**1.50**	**0.54**
Kachin State	90.58	82.12	75.19	7.70	16.77	22.07	0.06	0.06	2.63	1.65	1.05	0.12
Kayah State	90.55	79.60	72.40	6.77	13.34	12.14	2.29	6.89	15.46	0.39	0.17	-
Kayin State	48.57	76.05	38.10	48.34	23.70	39.70	2.96	0.23	21.93	0.13	0.02	0.28
Chin State	99.47	97.63	94.23	0.53	2.22	5.67	0.00	0.14	0.09	0.00	-	-
Sagaing Region	80.38	81.96	82.79	16.82	16.19	11.63	0.71	0.17	4.77	2.09	1.67	0.81
Tanintharyi Region	47.83	43.71	49.09	51.15	55.84	50.39	0.18	0.24	0.47	0.85	0.21	-
Bago Region (East)	66.33	74.98	68.01.0	21.94	22.94	24.12	0.67	0.37	7.50	11.06	1.71	0.37
Bago Region	68.58	74.05		26.50	21.22		0.38	0.03		4.53	4.71	

[119] 出典）ミャンマー政府中央統計局（2016）「Myanmar Statistical Yearbook」

州および地域	薪炭材Firewood			木炭Charcoal			電気Electricity			その他Other		
		2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012	2001	2006	2012
(West)												
Magway Region	85.63	80.56	82.12.0	10.81	16.25	6.13	1.76	0.36	11.56	1.80	2.82	0.19
Mandalay Region	52.27	57.54	48.89.0	43.42	40.79	41.06	0.88	0.40	9.84	3.42	1.28	0.21
Mon State	76.61	82.78	64.83.0	19.84	15.31	25.83	2.38	1.84	8.43	1.16	0.08	0.90
Rakhine State	86.69	89.59	83.67.0	13.05	10.26	16.15	0.00	-	0.12	0.26	0.15	-
Yangon Region	35.66	34.72	17.92.0	52.16	54.58	28.97	7.48	8.77	51.79	4.71	1.93	1.32
Shan State (South)	**75.99**	**55.02**		**22.59**	**41.89**		**1.28**	**3.09**		**0.13**	**-**	
Shan State (North)	**72.30**	**68.93**	**68.14.0**	**27.26**	**30.60**	**19.28**	**0.26**	**0.31**	**12.26**	**0.17**	**0.17**	**0.32**
Shan State (East)	**87.52**	**86.50**		**6.56**	**12.60**		**2.38**	**0.09**		**3.55**	**0.81**	
Ayeyarwady Region	80.20	89.32	81.53.0	7.79	9.17	12.98	0.15	0.12	4.62	11.8 6.0	1.38	1.05
Nay Pyi Taw	-	-	44.12.0	-	-	29.95	-	-	25.56	-	-	0.36

7．1．2　タウンジー郡（Nyaung Shwe 地区）の概要

Nyaung Shwe 地区入国管理局事務所にて人口動態の確認を行った。2005 年および 2016 年における人口および世帯数のを下表に示す。入国管理局事務所の情報によると、11 年間で人口は約 11 万人、世帯数は約 2,600 世帯増加していることが確認された。

表Ⅳ-24　Nyaung Shwe タウンシップの人口動態 [120]

項目	2005 年	2016 年	年間増加平均
人口	163,210	175,320	約 1,100 人
世帯	31,862	34,544	約 244 世帯
世帯平均人口	5.1 人	5.1 人	―

[120] 資料）Nyaung Shwe タウンシップ入国管理局事務所から調査団入手

7．1．3　地域（村落）概況把握の調査

1）調査内容

シャン州タウンジー県 Nyaung Shwe タウンシップ、インレー湖周辺のコミュニティに対して、調査票を用いた簡易的な質問票調査を行い、地域を取り巻く概況を把握した。調査対象は、森林資源または土地利用と関連するコミュニティにとし、FD と相談のうえで地域を選定した。REDD+活動を実施する上では、コミュニティフォレストリー（以下、CF）の枠組みが活用可能なことから、CF ユーザーグループ（以下、CFUG）を主な対象として、現状および課題について情報収集を行った。

現地調査は、タウンジー郡 Nyaung Shwe 地域を中心に、CF 実施地域、CF に登録されていないものの森林保全活動を実施している地域等の現地視察、関係機関および住民から調査票を用いた聞き取りを実施した。

表Ⅳ-25　調査行程

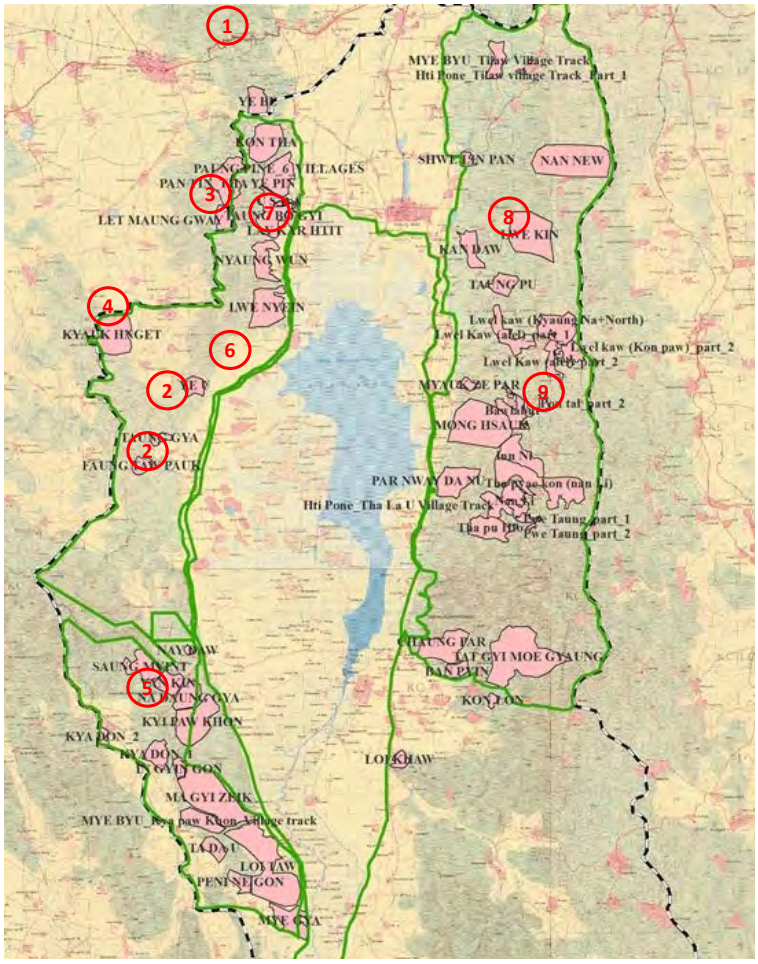
対象	調査区分※				インレー湖周辺
	森林	非森林	CF	非 CF	調査対象地域
(1)		○	○		北西部上流域
(2)	○		○		北西部中流域
(3)		○	○		北西部上流域
(4)	○		○		西部中～下流域
(5)	○		○		南西部中流域
(6)	○			○	西部中流域
(7)	○		○		西部下流域
(8)	○		○		東部上～中流域
(9)	○			○	東部上流域

調査対象地域は下図参照（図Ⅳ-18）

※調査区分
森林　：森林局による管轄内の森林、　非森林　：森林局による管轄外の森林
CF　：CFUG として登録済み、　非 CF　：CFUG として未登録

簡易調査の調査項目は下記の通りである。

- 村落基礎情報：人口、世帯数、民族移民の有無、これらの項目における経年変化
- 社会インフラ整備状況：水へのアクセス、電化率、交通手段、学校や病院の設置状況、市場へのアクセス
- 村落における組織活動：村落規則の有無、グループ活動（農業、女性、青年、文化的）
- 外部組織からの支援状況：過去に外部機関から受けた支援とその種類および継続性
- 生計手段
- 村落の過去のイベント



地図提供：ミャンマー森林局流域管理 Div.
赤丸の数字：行程表の数字参照
ピンク色塗りつぶし箇所：FD　Nyaung Shwe 事務所管轄内の CF サイト

図Ⅳ-15　調査対象地域の位置図

2）調査結果

各村落の社会状況としては、移住による集落の形成が確認されたのは 12 コミュニティ中、2 例のみであり、残りの 10 コミュニティは 100 年以上前から設立されている。基本的には一つの民族を軸にコミュニティが形成されており（婚姻により他民族が交じる例はある）、地域全体を通して、結婚出産による世帯分裂により 10 年間で 10～30%の人口増加が進んでいる。一方で、（バゴーヨマの例のように）他の民族が外部から大規模に移住してくるケースは確認されなかった。

生計手段については、インレー湖周辺の下流域の住民と斜面の土地利用を行う中～上流域の住民で大きく二分される。上流部コミュニティは農業収入を得ている場合、生産している作物はほぼ単一であり、市場や気候の影響に非常に脆弱な可能性[121]が確認され

[121] 住民ヒアリングによると、メイズやショウガの市場価格が 2016 年は下落している

た。また、住民は、環境面、知識面が限定的であることから作物の多様化等は行っていない、もしくは、多品種の作付けを行ったもの失敗するケースが多いため、結局単一の作物生産が主な生計活動であった。一方で下流域の住民は、村の生計手段は、大きく分けて 3 つであり、観光業、水耕栽培を主とした農業、豆や二次加工や製糖といった食品加工業であった。村には電気が普及したため、料理用の熱源には電気を利用しているものの、森林が減少したことで薪炭材の入手が困難となり、食品加工業が影響を受けている。現在は、インレー湖南部から薪を購入しボートで運んでいる（1 ボート 140 万チャット（110 米ドル））。以前は薪を売って生計を立てていた世帯は、現在は農業に生計を転換し集落がある。村の特徴として、過去に比べて、収入が増え、生活の安定を感じている印象であった。

写真Ⅳ-7 下流域インター族の食品加工の様子

写真Ⅳ-8 インター族の村。燃料木は他地域から購入している（ボート 1 隻分で約 110 ドル）

土地利用としては、森林はすでに農地転換されている地域が多かった。12 コミュニティ内で、焼畑による移動式耕作を実施している集落は確認されなかった。一方で、下草刈り、のために火をつけるケースは確認された。

農地や居住地の利用権は、先祖から引き継ぐケースが大半を占めるものの、未登記の状況である。土地利用の境界は住民間では認識されており、土地利用権や資源利用権にかかる紛争は、各コミュニティで確認されなかった。また、調査対象地では、民族特有の伝統的な村落規則のようなものは存在せず、住民同士の問題が起こった場合は、村長等が介入し問題解決にあたる村が大半を占めた。各村の社会経済概要を下表に示す。

表Ⅳ-26　各村の社会経済概要

村 () の数字は地図と一致	調査区分※				村落概況	社会経済状況 主要生計手段	社会インフラ整備状況
	森林	非森林	CF	非CF			
(1) 北西部上流域 Sya Pya 村		○	○		タンユー族 200 世帯、人口約 1,000 人 10 年間で 60 世帯増加 村自体は 100 年以上前に設立	収入手段（全世帯のうち何%）：農業 75%、出稼ぎ 25%（家畜保有 50%） 栽培作物は野菜 お米は自家消費用に栽培	電気は簡易的な太陽光発電のみ。 外部支援は UNDP が 1998 年にマイクロファイナンスを導入。現在、同システムは継続していない。
(2)西部中流域 Yeu 村	○		○		インター族 150 世帯、人口約 630 人 20 年間で 60 世帯増加	収入手段：農業 10%、出稼ぎ 10% 年収 0～50 万チャット／世帯 その他の世帯は自家消費用に野菜等を栽培。	電化導入世帯 80%、簡易太陽光 20%(初期費用が支払えない世帯は未電化) CF から採取した薪、木材の販売収入を積み立て、村の学校を建設。
(3) 北西部上流域 Let Maung Gway 村		○	○		タンユー族､54 世帯､人口 248 人	収入手段：農業 100%（年収 10～50 万チャット）多くの世帯がショウガ栽培が主な収入源。 2012 年ごろまで薪炭生産を行っていたが森林資源不足により継続不可のため、収入源が減少。	電気は一部の住民、独自に導入した簡易的な太陽光発電を使用。熱源は薪。 住民は、USAID のプロジェクトによる外部支援を受け、土地利用改善やタケを加工した手工芸品作成を実施。
(6)西部中流域 Kaung	○			○	（集落レベル） インター族、25 世帯、人口約 100 人	収入源：農業 80%、薪炭材販売 100% 作物及び薪の市場価格が下落しているが代替生計がなく、単一品種の栽培のみのため、	・無電化、2012 年に太陽光発電を政府が設置。熱源は薪。 ・水へのアクセスは 2 マイル（約 3.2km）先に

村 ()の数字は地図と一致	調査区分※				村落概況	社会経済状況 主要生計手段	社会インフラ整備状況
	森林	非森林	CF	非CF			
Dine 村					人口増加率：10 年間で 30 人の人口増加 村自体は 100 年以上前に設立	2015 年、2016 年は収入がない 近年は薪炭材の市場の需要が減り、価格が下落している。	汲みに行く。 ・同じ村の別の集落が裕福なため政府からの支援が受けられない。
(9) 東部上～中流域 Lwe Gin 村	○			○	パオ族、54 世帯、人口 266 人 10 年間で 20 世帯増加 村自体は 100 年以上前に設立（一部の集落は移住村）	収入：農業 100%、出稼ぎ 10% （海外に出稼ぎに行っている若者がいる）	熱源は薪。 外部支援はオーストラリアの旅行者がエコ（Village tourism）ツーリズムで訪ねたときに基金を設立し学校を建設。

3）社会経済状況のまとめ

生計手段については、インレー湖周辺の下流域の住民と斜面の土地利用を行う中～上流域の住民で大きく二分される。上流部コミュニティは農業収入を得ている場合、生産している作物はほぼ単一であり、市場や気候の影響に非常に脆弱な可能性[122]が高いと言える。一方で下流域の住民は、水耕栽培、農作物の加工品の販売、観光業とコミュニティの生計手段が多岐にわたっていた。下流域の村では電気が普及したため、料理用の熱源には電気を利用しているものの、食品加工に用いる燃料は他地域（本調査時はインレー湖南部）から購入しており、他地域の森林資源に影響を与えている可能性がうかがえた（リーケージ)。

森林が減少した当該地域の生計にかかる特徴としては、下流域のコミュニティに比べて、中~上流域の住民は生計手段がコミュニティ全体で農業だけに依存するケースが多く、市場や天候の影響を受けて、収入が得られないケースも多く確認された。中～上流域世帯ごとの生計収入としては、年間 0～100 万チャットであり、湖周辺のインター族コミュニティよりも、タンユー族やパオ族の方が生計手段は限られていると言える。統計上は一部の富裕な集落に均され収入の低さが露呈しないが、集落レベルでみると低所得で、収入が安定していない集落が潜在的に多く存在する現状が把握された。

社会インフラの整備状況としては、下流域では電化や水道の敷設が進んでいるのに対し、上流域は電気や水のアクセスが限定的である。下流域で電化が進んでいる要因としては、住民が村落内で資金を募って自ら導入を進めているケースが多く、一定の収入が得られず初期費用が支払えない世帯は、電化が進んでいる村でも簡易的な太陽光発電により電力を得ている状況であった。

今後、中上流域の住民にとっては、生計活動の安定化および多様化が土地利用改善、自然資源管理を進めるうえで重要になることが考えられる。

7.2 治山（土砂対策）

タウンジー郡を対象としたREDD+事業形成を検討する上で、中心に位置しているインレー湖の存在が極めて重要である。流域管理の視点からは上流部の森林管理がインレー湖に直接的に影響を与えることや、インレー湖への観光客の流入やそれにともなう経済発展が森林側に影響することも考えられ、インレー湖保全と森林管理は不可分であると言える。

そこでREDD+事業を考える上で、インレー湖に流入する土砂などの影響を課題意識とした”治山“の分野を取り上げ、どのような課題があり、どのような事業活動が想定されるか検討を行った。

7.2.1 調査目的

上流域からの土砂の流入によるインレー湖の湖面面積および湛水量の減小問題に鑑み、治山の立場からインレー湖の保全の可能性を探るため流域一帯の土砂生産および対策工の概況を知るために本調査を行った。

[122] 住民ヒアリングによると、メイズやショウガの市場価格が 2016 年は下落している

７．２．２　調査内容及び行程

インレー湖流域を流れる 29 河川のうち、 Nam Lat 川、Yei Pei（Negye）川、Kalaw 川および Bilu（Indein）川の流域面積が大きく、この 4 河川で全体の 87%の面積[123]を占めている。また、流入するシルト量の調査[124]もこの 4 河川で調査されている。その調査によると流入するシルトの 95%はインレー湖内に滞留し、5%だけが下流に流出するとしている。

本調査においても、上記の 4 河川に注目して実施した。アクセスルートと時間の都合から最上流域までの調査ができなかった流域もあったが、可能な範囲で下流域から上流域までを踏査し、土地利用の状況、土砂生産の状況、河川に貯留する土砂の状況、既設の対策工などの状況を調査した。

７．２．３　調査結果

（1）聞取り調査

今回、面談し聞取り調査を行った主なものは次の 2 件である。

１．インレー湖シルト流入状況に関する聞き取り調査

業務打合せ記録簿	
面談日：2017 年 4 月 4 日	場所：ニャンシュエ営林署
出席者 ✓ Dr. Tun Hlaing(インレー湖開発員会副委員長、シャン州大臣) ✓ Thein Zaw Moe(シャン州議会メンバー) ✓ Khin Maung Win(シャン州議会メンバー) ✓ Thein Htay (シャン州森林局長) ✓ Htay Mg(シャン州タウンジ郡副森林局長) ✓ Soe Win Myint (シャン州タウンジ郡ニャンシュエ営林署長) 調査団員：落合、西尾 聞取り内容：以下のとおり ✓ 2006 年の洪水。当地域では地すべり、山腹崩壊などの土砂災害はなし。 ✓ 2010 年の干ばつ以降 Inle 湖の水位の低下がみられる。3-4 フィートの低下。 ✓ Inle 湖の水位の低下の主な理由として以下が挙げられた。 ● 流入と流出のバランスの悪化（灌漑用取水の増大の影響） ● 土砂流入（森林減少・荒廃の影響） ● 気候の変化（少雨傾向） ● 農地・宅地の拡大 ✓ 浮畑は 500～600 年以前からの慣行	

[123] Inle Lake LONG TERM RESTORATION & COMSERVATION PLAN, Government of the Republic of the Union of Myanmar, Ministry of Environmental Conservation and Forestry, July 2014

[124] INLAY LAKE CONSERVATION PROJECT　A PLAN FOR THE FUTURE　In support of the Action Plan for Environment　Conservation and Sustainable Management of Inlay Lake 2010-2015 of the Ministry of Environment Conservation & Forestry AUGUST 2012 The Instiurte on International Development

- ✓ 水質悪化の原因として農薬、化学肥料の多用
- ✓ 泥炭地層の拡大
- ✓ Inle 湖周辺の主な土地利用区分として、水面、水田、農地、果樹園、森林
- ✓ Integrated Lake Basin Management(統合的湖沼流域管理)[125]の下に Inle 湖法を準備中
- ✓ Forest Department の主な業務としては、森林の再生としており、マツ、ユーカリ、アカシアなどの植林と苗木の住民への配布。土壌流亡に関する直接的な施設設置などは無い。（注）その後の確認では、FD でも谷止工の施工（30 年ほど前から）など農地のテラス工法の普及（20 年ほど前から）行ってきたとのことがわかった。
- ✓ 本邦企業が Inle 湖の水位、水質などを常時観測しており衛星を経由して情報を収集している。
- ✓ 他に、有機農業の普及を図っている日本の NGO（KARAMOSIA）もあったが終了（湖面西側にその看板が残っているとのこと）。（注）後日の調査で 2001 年から 2010 年が KARAMOSIA による支援、2011 年以降認定 NPO 法人地球市民の会 Terra People Association(TPA)の支援とのことが分かった。

２．灌漑局によるシルト流入対策に関する聞き取り調査

業務打合せ記録簿	
面談日：2017 年 4 月 7 日	場所：灌漑管理庁ニャンシュエ事務所

出席者

- ✓ Kyaw Kyaw Oo（所長）

調査団員：落合、西尾、Soe Win Myint（ニャンシュエ営林署長）

聞取り内容：以下のとおり

- ✓ 当灌漑局の事務所は 1992 年に開所。同年に Yei Pei 川にシルトトラップ竣工。
- ✓ 主な事業としては次のとおり。
  - 灌漑工事とその測量
  - Silt Trap(沈殿池)と Check dam（谷止工）の設置と維持管理
  - 溜まった土砂の浚渫
  - 主河川沿いの管理農地の測量
  - 放棄浮島および水草の除去（堆肥として再利用も）
  - その他に湖を走るボートのためのルート確保
- ✓ 流域内に 450 の大規模なガリーがあるとの報告。
- ✓ 現在 Silt trap 6 施設、Check dam 75 施設。2-3 年ごとに土砂の浚渫
- ✓ このほかに 100 年ほど前に作られた古い沈殿池が 6 施設あり、これは Sedimentation pond と呼んでいる。
- ✓ 土砂の流入の制限工法としての Silt trap は水路勾配、面積などの適正判断からの施工地選定が難しいため、今後は谷止工の施工数を増やす方針であり、Kalow 川流域のガリーに焦点を当てている。

[125] 1984 年に開催された第 1 回世界湖沼会議を契機に世界の湖沼環境保全を進めるための機関として、1986 年に滋賀県によって設立された国際 NGO であり、途上国への支援を中心に、世界の湖、貯水池、湿地などの持続的な管理のために情報発信、国際交流などを進めている。

✓ 入手資料：Inle lake Long Term Maintenance and Conservation Project, Nyaung Shwe(Ministry 0f Agriculture and Irrigation, Irrigation Department, Shan State)

（2）調査流域の概況

インレー湖流域の面積は、368,200ha[126]である。この面積はインレー湖だけに流れ込む集水域だけではなく、その下流にある Mobye ダム湖を含む集水域である。様々なインレー湖保全に関する資料ではインレー湖流域といった場合にはこの集水域を使っているため、この報告書でも同様の扱いをする。

調査報告書[127]によるとインレー湖の湖水面積は、1935 年から 2000 年までの間に 69.10km^2 から 46.69km^2 までに減少したと言われている。その理由としては、周辺山地における森林伐採、移動焼畑耕作、その他非持続的な耕作手法などによる土砂の発生とその堆積が挙げられている。

インレー湖の北側は Nam Lat 川の下流域にあたり堆積域には水田が広がっている。湖の東側は山地が湖岸近くまで迫っており、河川が短く土砂の流入量は比較的少ない。西側にも山地が南北に連なっているが、山麓から湖岸までは遠く、この間は耕作となっている。また、この山地の西側も Yei Pei 川、Kalaw 川の流域となっている。南側はインレー湖が下流に流れ出す方向であり、流入する河川はない。主な河川流域の概況は以下のとおりである。

1）Nam Lat 川流域

Nam Lat 川はインレー湖の北側からほぼ直線状に流下しており、流域面積が大きく流入する土砂の量は最も多いとの報告がある。下流から中流域までは水田が広がっている。空気が霞んで遠望が効かなかったため左岸側の丘陵地を見た限りであるが、丘陵地は尾根付近を除いて畑作が行われており、収穫の済んだこの時期はほぼ裸地状態であった。森林局の話では上流域の丘陵地にも畑作が広がっており、なかには耕作に適さない放棄地も多いとのことである。下で示す衛星画像にはインレー湖北岸から直線状に濁水が流れ込んでいる様子が映っており、流入する土砂の量が多いことがうかがえる。灌漑局の話では、100 年以上前からこの流域には沈殿池（Sedimentation pond）が複数造られてきており、インレー湖への土砂流入対策が図られてきたとのことである。

2）Yei Pei 川流域

インレー湖の最寄の Heho 空港への着陸前には、なだらかな丘陵地一面に広がる畑地が見え、森林は極めて少ないことが確認された。この一帯は Ye Pei 川流域のほぼ最上流域となっている。地上調査では表土層の薄い傾斜地は農耕が行われておらず立木もまばらな状態

[126] Inle Lake LONG TERM RESTORATION & COMSERVATION PLAN, Government of the Republic of the Union of Myanmar, Ministry of Environmental Conservation and Forestry, July 2014
[127] Contenporary changing in open water surface area of Lake Inle, Myanmar(Integrated Research System for Sustainability Science and Springer 2007)

が確認された。河川水の汚濁も見られた。この河川の下流域の扇状地出口付近には、灌漑管理庁による沈殿池（1992 年施工）がある。

3）Kalaw 川流域

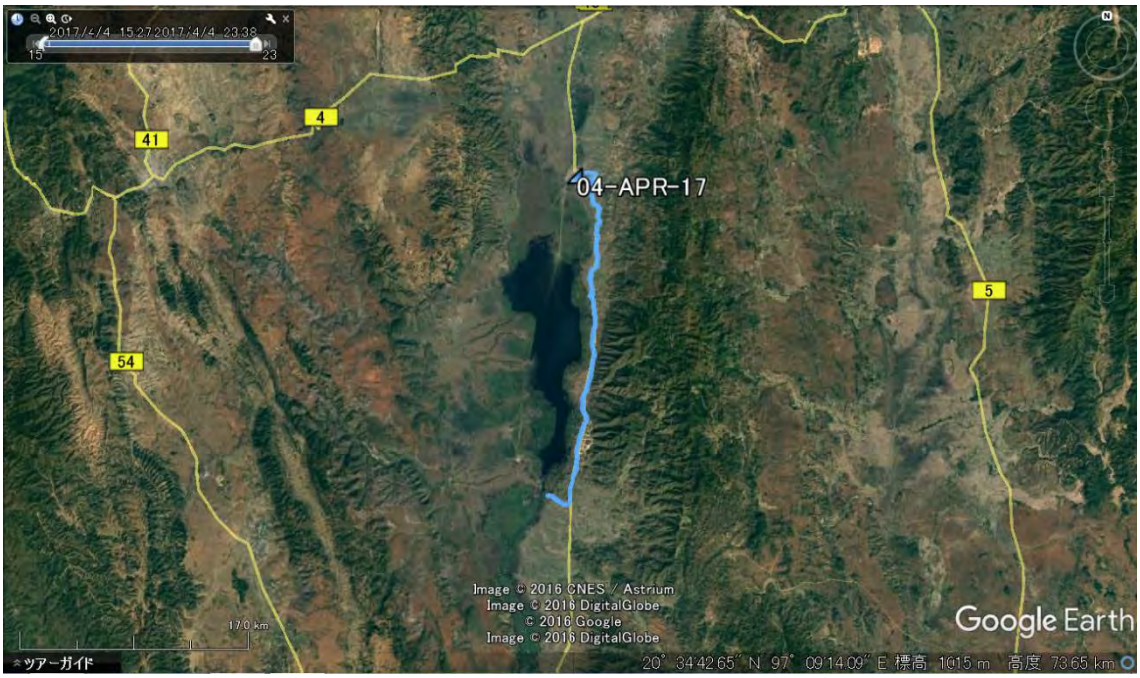
Kalaw 川流域は、Yei Pei 川流域の南側に続き同様な畑地が多い。ただし、山地の傾斜が Yei Pei 川流域より急で表土が浅いためか耕作は行われず放牧地（牛）として利用されている場所が多い。松林や竹林が見られるが森林としては密度が低く貧弱である。道路や渓流沿いに侵食崖を形成している場所を散見する。また、森林局により施工された谷止工（2017 年施工）を確認した。インレー湖の西側を南北に連なる山地一帯は変成した石灰岩・砂岩を基岩とし、Kalaw 川の下流は盲谷となり鍾乳洞（入口から出口までは直線距離で約 3km）により山地の下を抜けてインレー湖側に流出しており、洞の出口周辺には過去に上流から流下した土砂の堆積地（約 2m）が広がっている。この河川の状況は既存の 5 万分の 1 の地図には表現されていないため、Kalaw 川の集水域を地図上で確認するときは注意を要する。

4）Bilu 川流域

この流域は奥深く、上流部まで行くのは時間的に難しかった。中流部には中国資本による水路式発電所が建設中であり、現在ダムの基礎工事が行われている。河川の切り替え水路を流れる水は清流であり、土砂が多量に含まれている様子は窺えなかった。この建設中の発電所周囲一帯の山地は傾斜が険しく、植生が極めて貧弱で、樹木は沢部に見えるだけで、全体に山火事跡地の様に薄黒い状態である。森林局によると昔からこの状態であり、山火事によるものではないとのことであるが詳細は不明。衛星画像でみるとかなりの範囲に広がっていることが判る。

【現地調査ルート概要】

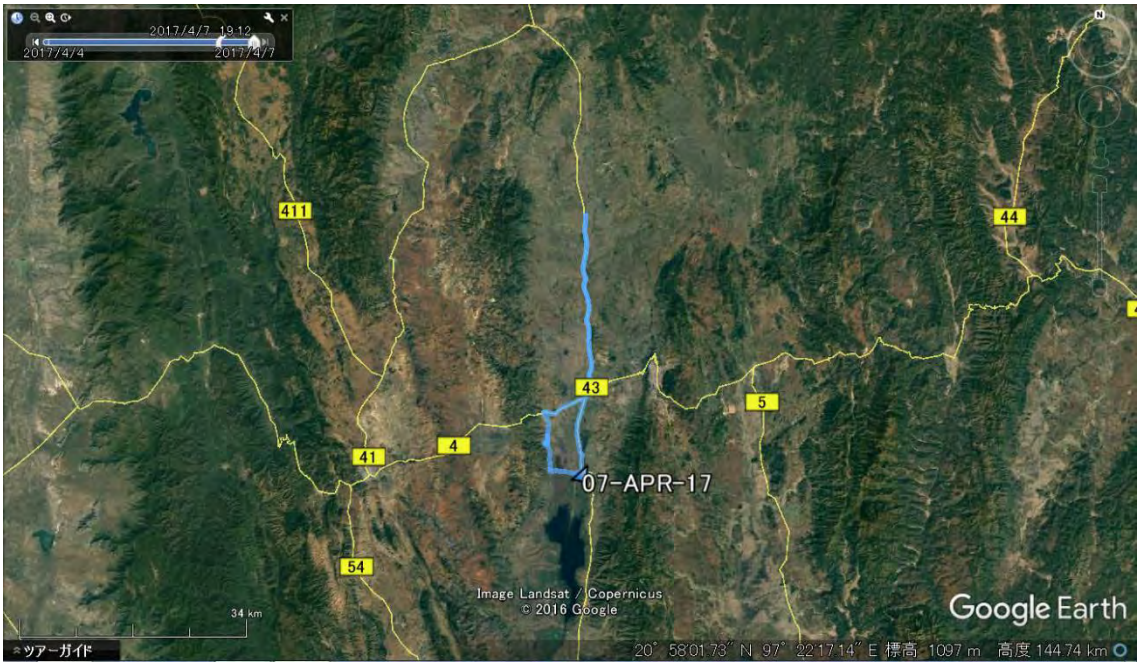
図Ⅳ-16　調査ルート図 2017 年 4 月 3 日（Inle 湖西側）



図Ⅳ-17　調査ルート図 2017 年 4 月 4 日（Inle 湖東側）

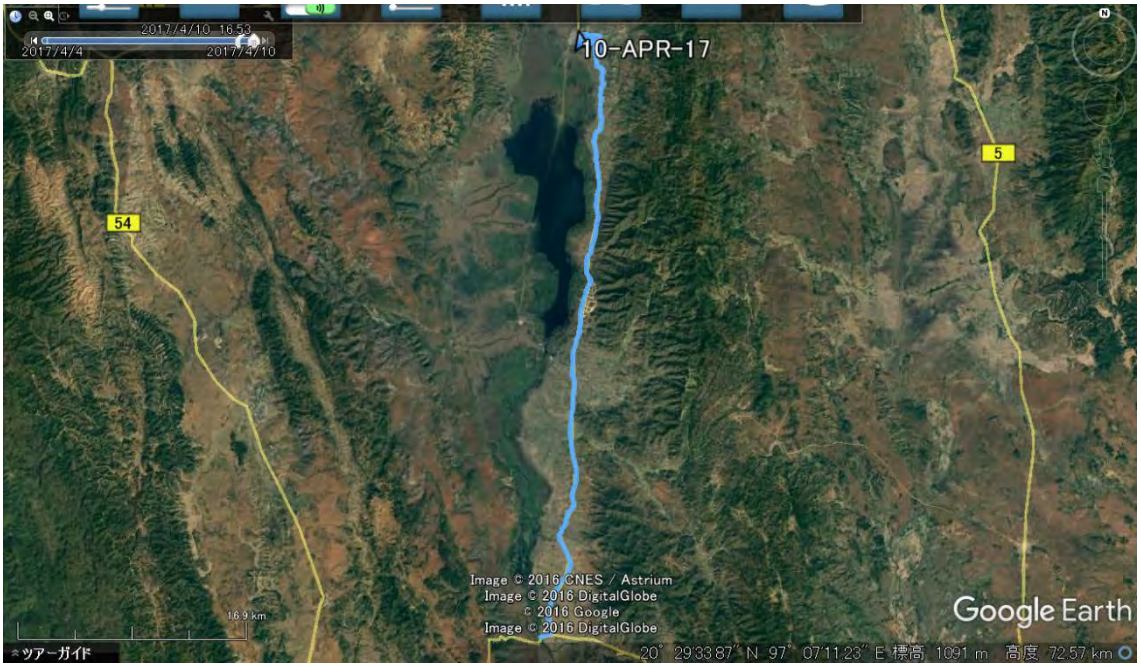
図Ⅳ-18　調査ルート図 2017 年 4 月 4 日（Inle 湖東側）2017 年 4 月 5 日（Inle 湖北西・西側の Kalaw 川、Yei Pei 川上流部調査）

図Ⅳ-19　調査ルート図 2017 年 4 月 6 日（Inle 湖西側の Kalaw 川下流域、Bilu 川中・下流域調査）



図Ⅳ-20　調査ルート図 2017 年 4 月 6 日（Inle 湖西側の Kalaw 川下流域、Bilu 川中・下流域調査）2017 年 4 月 7 日（Inle 湖北側 Yei Pei 川下流域、Nam Lat 川中・下流域調査）

図Ⅳ-21　調査ルート図 2017 年 4 月 8 日（Inle 湖北西部コミュニティフォレスト他）



図Ⅳ-22　調査ルート図 2017 年 4 月 10 日（Inle 湖南東部・下流部）

【現地写真】

写真Ⅳ-9：道路脇に発達したガリー

写真Ⅳ-10： 畑地のガリー深さ約 6m

写真Ⅳ-11：表土が残っているおり、耕作が可能である。

写真Ⅳ-12：表土が浸食され基岩がほぼ地表まで出ており表土回復のため森林に戻すことが望まれる。

写真Ⅳ-13： 森林局施工の谷止工（現地調達の石材と木材の活用）

写真Ⅳ-14：土壌流亡防止対策のテラス工（森林局でも 20 年ほど前から普及を図ってきたとのこと）

写真Ⅳ-15： 河川の汚濁の様子（乾季でも河水は汚濁しており土砂の流下が見られる）

写真Ⅳ-16：インレー湖西側山麓の湧水池（20-30 年前に比べ湧水量が減少したとのこと）

写真Ⅳ-17：コミュニティフォレスト内の森林火災跡と表面流防止用のトレンチ

写真Ⅳ-18：山麓の森林火災跡（保護林内でも随所に見られる）

７．２．４　治山分野における活動案

概況踏査によって明らかとなった課題点を簡潔に示すと、以下のように整理できる

- ４つの主な支流のうち、カロー川が最も対策を講じるべき河川であると判断された
- 土砂流出は、粒径の粗い掃流砂、中径のウォッシュロード、非常に細かい粒径の浮遊砂に大別されるが、掃流砂は上流部で発生しているガリーが主たる発生源であると推察される。
- ウォッシュロードについては、近年拡大しつつある未舗装道路や小規模のガリーが生産源と考えられる
- 浮遊砂については流域全体に卓越している農地からの流出が考えられる。

いずれの点も科学的な定量観測を行っていないため推測の域を出ないが、このような仮定を置きつつ実際のデータ観測を行うことが何よりも先に必要である。

次にこれらの対策について述べる
流域源頭部に多数発生しているガリーについては、更なる拡大を防ぐことを目的とした脚部止めや安定勾配に至ることを期待した小規模谷止工などが有効である。
実際、森林局による現地資材を用いた簡易な谷止工が実施されており、工法の改善などを含めた活動が求められる。

写真Ⅳ-19 森林局による簡易谷止工

中径のウォッシュロードについては谷止工や未舗装道路への対応策で一定の効果が得られると思われる。なお、最も高い効果が期待される沈砂湖の建設については、流域内に未利用地が少ない事などから実際に導入することは困難が予想される。

写真Ⅳ-20　灌漑局による沈砂湖

最後に主に農地から流出している浮遊砂は、流出を抑制する傾斜地農業の導入などが有効

である。この技術についても森林局が個別農家にアプローチした導入を試みており、スケールアップが期待される。

写真Ⅳ-21　斜面等高線に沿って設置されたトレンチ（主に植林目的）

７.３　農業

シャン州南部に位置するタウンジー地域は、インレー湖を中心に、周辺に広大な農地が分布する古くからの農業地帯であり、野菜・茶等が生産されている。山間部では農地開発、薪炭材採取を要因とした森林減少が進んでいるが、インレー湖の東側及び西側の山地には森林が残っており、水資源保全等を目的としたコミュニティフォレストリーがいくつか設置されている。近年、インレー湖への浸食土の流入や農薬の流入、観光地拡大に伴う廃棄物処理状況の悪化による水質汚染等が問題となっており、上流部の森林保全、及び農業手法の改善等が必要とされている。

本項では、農業分野に関する現状及び支援ニーズ、JICA による事業実施のポテンシャルに関する調査結果を示す。

７.３.１　ミャンマーにおける農業の概要

（1）主要作物

ミャンマーでは、国土面積の約 18%が農業に使用されている。ミャンマーの主要作物は、コメ、サトウキビ、豆類等である。国内での食糧需要及び外貨獲得の視点から、国の重要作物として 10 作物が選定されている。

表Ⅳ-27　重要作物の生産量推移（単位：千トン）[128]

	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2005 年	2010 年	2014 年
コメ	8,162	13,317	13,972	21,324	27,683	32,580	26,423
サトウキビ	1,312	1,461	1,931	5,801	7,073	9,398	11,128

[128]出典）FAO 統計

	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2005 年	2010 年	2014 年
綿	23	33	42	118	118	264	326
トウモロコシ	47	166	187	359	904	1,376	1,693
落花生	444	342	459	634	1,039	1,362	866
ゴマ	102	110	207	296	504	868	519
ヒマワリ	0.3	13	89	157	379	782	456
豆類※	151	275	264	1,285	2,175	3,530	4,651
キマメ	23	21	37	182	547	773	575

※ 重要作物は、ケツルアヅキ（Black gram）、リョクトウ（Green gram）だが、統計データは豆類の合計量のみが入手可能であった。

ミャンマーでは、地形・耕地特性、気候、栽培される作物の観点から 4 つの農業地域にゾーニングされている。各ゾーンの特性は、以下の通り。シャン州は、ゾーン①に区分される。

表Ⅳ-28　ミャンマーの農業ゾーニングと農業特性 [129]

	ゾーン① 丘陵山岳地域	ゾーン② 中央乾燥地域	ゾーン③ デルタ地域	ゾーン④ 沿岸地域
行政区域	Kachin State Kayah State Chin State **Shan State**	Sagaing Region Magway Region Mandalay Region	Ayeyarwaddy Region Yangon Rigion Bago Region	Mon State Tanintharyi Region Rakhine State
地形／耕地の特性	高山、山脈、森林地帯多雨量地域があり、河川が発達 渓谷地帯で作物栽培、丘陵部は焼畑農業	平坦地形で半乾燥・乾燥地域 灌漑水による稲作がメイン、天水田が各所で見られる	Ayeyarwaddy デルタと Sittaung デルタから成る低平地 面積 310 万 ha、稲作中心の単作農業	耕地は Mon、Tanintharyi、Rakhine 沿岸部に展開
主要農産物及びポテンシャル	コメ、小麦、トウモロコシ、ソルガム、野菜、サトウキビが主 土壌・地形からアグロフォレストリーに適している	コメ、落花生、ゴマ、豆類、湯量種子等多品目作物栽培	コメ、豆類が主 コメ生産量は全国の 60%を占める	コメ及びゴム、オイルパーム等の永年作物が主 コメ自給地域 ゴム、ココナツ、オイルパーム開発のポテンシャルが高い

[129] 出典）JICA「ミャンマー国 農業セクター情報収集・確認調査 ファイナルレポート」（2013 年）

（2）行政組織等

ミャンマーの行政組織のうち、農業の主管は農業畜産灌漑省（Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation：MOALI）である。

これに加えて、生産品の取り扱い、とりわけ加工・流通・販売に向けたバリューチェーンの構築に向けて重要な役割を果たしているのが、ミャンマー商工会議所（Republic of the Union of Myanmar Federation of Chambers of Commerce and Industry：UNFCCI）であり、その下に農業生産品ごとに設置された関連組織である。UNFCCI は商業省の監督下にあり、農業生産品に関する下部組織については、商業省（主に流通部門を監督）と MOALI（主に技術支援を実施）、計画・財政省等が連携して管理している。とくに、野菜等については、Myanmar Fruit and Vegetable Producer and Exporter Association（MFVP）と呼ばれる組織が担当しており、生産から流通・販売までのバリューチェーンの構築に向けた取組を実施している。

参考：MFVP の取組 [130]

- MFVP への資金支援は、海外ドナー（USAID、GIZ、UKAID）等による。また、流通分野に関連して German Business Association や JETRO、中国の類似組織とも共働。
- MFVP が担当する野菜や果物については流通事業者が限られていたことから、生産者である農民を生産者グループとして束ね、能力構築に取り組むことから開始し、過去 10 年間実施。
- こうした取組を通じて、野菜・果物のうちいくつかの品種（メロン、マンゴー等）が国の戦略作物に位置づけられた。
- バリューチェーン構築に向けては、品質管理と市場へのアクセス困難が課題。品質向上のための研修、ビジネスマッチング、国際的なコミュニケーション等を実施。
- 野菜・果物の産地として大きな役割を果たしているミャンマー国内の各地域には MFVP 地方事務所が設置されており、シャン州南部にも地方事務所がある。取組は、地域及び作物品種ごとに分かれている。各地方事務所では、当該地域で主に育てられている作物が明確化されており、それらについて、主要な農家（Key farmers）に講義及び現場実習による生産性向上に向けた研修指導を実施。

（3）日本によるミャンマーの農業に関する取組・支援の状況

わが国では、ミャンマー政府の要請に基づき、JICA がこれまでも農業分野について多くの支援事業を実施してきた。ミャンマーの農業分野における主な課題としては、麻薬の撲滅、限られた水資源の中での灌漑技術の向上、生産性向上に向けた優良種子の普及が挙げられていた。また、サイクロン等の自然災害による被害の大きい地域の農業復興等も緊急課題であった。これらに対し、JICA は表 X に挙げるような取組を実施してきた。

[130] 出典）MFVP へのヒアリングに基づき作成

表Ⅳ-29　JICA によるミャンマー農業分野の主な事業 [131]

プロジェクト名	対象地域	実施期間	事業形態	概要
農業人材育成機関強化計画	イエジン農業大学	2013 年 5 月～	無償	国内唯一の農業単科大学に対し、実験施設の整備、実験・研究機材の導入を支援。
バゴー地域西部灌漑開発事業	バゴー地域西部	2014 年 9 月～	有償	灌漑率の低いバゴー西部に対し、灌漑施設の整備・改修と必要機材の整備を実施。
灌漑技術センター計画	灌漑技術センター（バゴー）	1999 年 4 月～2004 年 3 月	技協	灌漑技術の維持・恒常に向けた水管理技術の技術移転を実施。
コーカン特別区麻薬対策･貧困削減プロジェクト	コーカン特別区（シャン州北部）	2005 年 4 月～2011 年 3 月	技協	麻薬の原料となるケシ栽培の撲滅に向け、代替作物としての日本ソバの栽培とその商品化（焼酎）、自給作物としての茶やコメ等の栽培促進を支援。
サイクロンナルギス被災地域における農業生産及び農村緊急復興のための農地保全プロジェクト	イラワジ・デルタ地域	2009 年 12 月～2011 年 10 月	技協	サイクロン被害に遭ったデルタ地域の農業復興のため、堤防や水門の修復工事、防風林の修復、穀物優良種子生産、野菜栽培による生計向上支援等を実施。
農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト	エーヤワディ・デルタ地域	2011 年 8 月～2017 年 3 月	技協	イエジン農業研究局をはじめとする地方政府と連携し、エーヤワディ管区の農民とともにコメの優良種子の増殖・普及・システムの確立、その維持に向けた政府職員の能力強化を支援。
中央乾燥地における節水農業技術開発プロジェクト	ニャンウー農業試験場	2013 年 6 月～2018 年 6 月	技協	少雨かつ降雨パターンの変動が大きい中央乾燥地に特化した農業研究拠点であるニャンウー農業試験場において、環境に適した品種の特定、栽培・土壌管理技術の改善等に係る人材育成を支援。
シャン州北部地域における麻薬撲滅に向けた農村開発プロジェクト	シャン州北部 3 県	2014 年 5 月～2019 年 4 月	技協	ケシ栽培の撲滅に向け、代替作物の導入に向けた取組・支援、啓蒙活動等を実施。
イエジン農業大学能力向上プロジェクト	イエジン農業大学	2015 年 11 月～2020 年 11 月	技協	国内唯一の農業単科大学において、実践的教育研究指導に向けた支援（施設・機材整備、組織体制整備・教員の能力改善等）を実施。
バゴー地域西部灌漑農	バゴー地	2016 年 3	技協	有償資金協力で導入した灌漑設備の維持管

[131] 出典）JICA ウェブサイト及び現地ヒアリング調査に基づき作成

プロジェクト名	対象地域	実施期間	事業形態	概要
業収益向上プロジェクト	域西部	月～2021年3月		理、活用促進に向けた支援、豆類の新たな品種の導入等による収益性の高い農業モデルの構築支援等を実施。

注）無償：無償資金協力、有償：有償資金協力、技協：技術協力プロジェクト

ミャンマーでは、近年、わが国の民間事業体も農業に関する取組を進めている。JICA 事業（草の根技術協力事業等）を足掛かりとしたもの、また、大手商社等がビジネスチャンスを見出し積極的に投資を進めている取組等がある。図Ⅳ-23 に、主な取組を示す。
民間企業の取組は、大型なものと小型なものの 2 つに大別できる。“大型”は、商社やメーカーが現地企業と連携して肥料工場や食品加工工場を整備する例、生鮮品等の冷蔵輸送システムを構築するといった事例である。バリューチェーン構築に向け周辺産業も含めた取組である一方で、直接的に農地における農作物の生産を行うものではない。一方の“小型”は、JICA 中小企業支援等の活用や現地ネットワークを使った独自参入により、野菜・茶等の農作物や優良種子の生産を目指すものである。各企業が手の届く範囲の農家と世帯単位で連携しているケースが多い。この他、NPO 法人等は、現地の農民への技術研修に取り組んでいる。

地域別にみると、野菜等の栽培に適したシャン州で取組を実施している民間事業体が多い。また、シャン州からヤンゴン等の大都市に向けた輸送システムの構築に取り組む商社がある。ティラワの経済特区では、商社やメーカーが肥料や農機生産の工場整備に取り組んでいる。

図Ⅳ-23 日本の民間事業体によるミャンマーの農業に関する主な取組 [132]

[132] 出典：現地ヒアリング調査に基づき作成

7．3．2　シャン州南部における農業の実態[133]

(1) 栽培品種

シャン州南部は、地形及び気候に応じて、多様な作物品種が育てられている。農地が多く分布する平野部では、雨季（5 月中旬～10 月中旬）には稲作が行われており、収量としてはコメが同地域で最も大きい。こうした農地では、乾季（10 月中旬～5 月中旬）には野菜を生産する場合がある。丘陵地帯、中山間地域では、稲作ではなく年間を通じて野菜の生産が行われている。山間部の森林地帯では、野菜生産を目的とした焼畑農業が慣習的に行われており、これが森林減少要因の 1 つとなっている。また、インレー湖岸の内水面では、トマトの水耕栽培が拡大している。

表Ⅳ-30　シャン州南部における農業生産の実態（地形・気候別）

	陸地		内水面（インレー湖岸）
	平野部	中山間地域	
雨季（5 月中旬～10 月中旬）	稲作	野菜（一部、稲作）	トマト、タロイモ、ヘチマ等
乾季（10 月中旬～5 月中旬）	野菜（二毛作を行う場合）	野菜	

表Ⅳ-31　シャン州で栽培が盛んな主な品種の耕地面積（全国との比較）[134]

	耕地面積（全国）	耕地面積（シャン州）[Acre]	シャン州の割合　[%]
トウモロコシ	1,166,140	581,828	49.9
レンズ豆	4,247	1,658	39.0
大豆	367,198	192,090	52.3
茶	236,576	200,505	84.8
コーヒー	49,192	27,635	56.2
ニンニク	69,626	44,285	63.6
ジャガイモ	90,684	54,685	60.3
サトウキビ	400,087	94,634	23.7
野菜類	1,402,955	195,025	13.9

シャン州南部は、ミャンマー国内において野菜の生産に適した地域と位置づけられている。平野部、中山間地域での野菜生産は、土地を保有している農家が、前年や当概年の作物価格・需要動向を踏まえて生産する品種を選定し栽培を行っている。主な作物は、

[133] 本項について、特段の脚注がない箇所は、シャン州南部における現地調査、及び、JICA「Preparatory Survey for Intensive Agriculture Promotion Program in the Republic of the Union of Myanmar　Final Report」（2016 年）に基づき作成
[134] 出典）Ministry of Planning and Finance「Myanmar Statistical Yearbook 2016」

ショウガ・ニンニク・ジャガイモ・タロイモ・トウモロコシ・キュウリ・トマト・ヒマワリ・サトウキビ・マンゴー・アボカド等である。

また、一部地域では、栽培した作物（サトウキビ、豆類等）を加工し、飴細工や豆腐等として出荷・販売している。

写真Ⅳ-22：トマト水耕栽培
（調査対象の農家は約1.5haの栽培地を所有）

写真Ⅳ-23：中山間地域の有機農場①
（手前はニンニク畑、奥にトマト、キュウリ等の畑が広がる。調査対象の農家は約1haの土地を所有）

写真Ⅳ-24：中山間地域の有機農場②
（村の奥地の小規模な農地に、ネギ、赤カブ、ニンニク等が栽培されている）

写真Ⅳ-25：大豆の乾燥工程

写真Ⅳ-26：ヒマワリ種子の天然乾燥工程

写真Ⅳ-27：ヒマワリ種子の乾燥ヒーター（薪が不足し、トウモロコシの芯を燃料として利用）

表Ⅳ-32　ニャウンシュエ地区マーケットにおける市場価格調査結果

品目	単位	価格 [Kyat]	産地	備考
野菜（複数種）	3 個	1,000	Taunggyi	－
カリフラワー	1 個	800	Taunggyi	－
トウモロコシ	1 本	200	－	－
ニンジン	1 束	300～400	Taunggyi	小ぶり 10 本程度
インゲン（大）	1 束	500	－	7～8 本
トマト	約 1.3kg	400～500	Nyaung Shwe	1 袋、30 個程度 ヤンゴンで購入すると 800Kyat 程度
ジャガイモ	1kg	200	－	－
オクラ	1kg	1,600	－	－
ショウガ	1kg	600～800	Nyaung Shwe	季節により価格が変動
ニンニク	1kg	2,800	－	－
ルッコラ	1 袋	200	シャン州	－
バンブーシュート	1kg	1,600	Nyaung Shwe	加工済（赤く発酵） ネピドーで購入すると 2,000Kyat 程度
マンゴー千切り	1kg	2,000	－	食用、マンゴー5 個分程度（加工前の原価は 1,500Kyat 程度）
ライム	1 個	上：200、 下：100	Yangon	－
マンゴー	1 個	1,000Kyat	Nyaung Shwe	－
リンゴ	1 個	500	中国	－

品目	単位	価格 [Kyat]	産地	備考
バラ	1 本	50	Nyaung Shwe から 10km	
米	ザル 1 杯	1,500～3,000	－	品質により価格は大きく異なる
卵	1 個	110	Chicken Farm から調達したものを転売	－
ニャペイ（魚）	1kg	6,500	－	－
Sea Fish（大）	1kg	4,000	沿岸部（前の週に獲ったものを冷蔵しバスで輸送）	比較的大量に獲れるため、安価 ヤンゴンでは 3,000Kyat
フナ等	1 束	1,200	－	4 匹程度
アユ等	1 束	2,000	－	4 匹程度
竹細工（ザル）	1 個	1,000	Nyaung Shwe	－
種子（トマト）	1 袋	5,500	タイ	F1 種子、500 粒
化学肥料	1 袋	15,000～40,000	中国、タイ	－

（2）土地利用に関する状況

農業を生計手段とする農民の中には、農地を所有している者と、そうでない者がいる。

シャン州南部、とくに中山間地域では、0.4～1ha ほどの小面積の農地を保有している農家が多い。多くが雨季のみに農業を行っているが、場合によっては 2 毛作（雨季：コメ、乾季：野菜／等）を行っている。

農地の利用権について、旧来は祖先から受け継がれた土地が慣習的に利用されていたが、2015 年より、MOALI 内の農業・土地管理及び統計局（Department of Agricultural and Land Management Statistics）への登録手続きにより管理されている。同制度は、提出する書類の様式に由来し、通称「Form 7」と呼ばれている。登録承認を受け土地を利用する農民は、一定の税金を支払う必要がある一方で、土地を担保に銀行から資金融資を受けることができる。ただし、とくに中山間地域の小規模農地は、こうした登録を行っておらず、村長が慣習的利用権を認めるに留まっている実態がある。

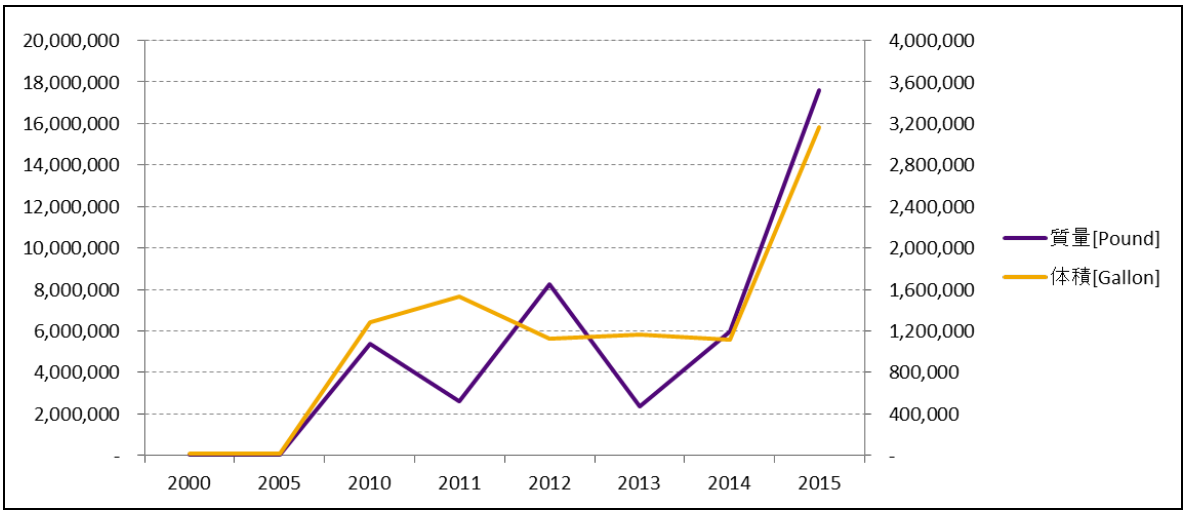
（3）農業に関する課題

シャン州南部での農業に関する課題は、主に以下の 6 点である。

- 農業用水の不足（中山間地域、乾季）
  - とくに中山間地域では、乾季に農業用水が不足し作物が十分に育たないという課題が見られた。水量は近年減少しているとのことであり、その要因が上流部

での森林伐採であることが農民に認識されている。

- 農作物一次加工のための燃料木の不足
  - 豆類やヒマワリの種子は、乾燥や豆腐への加工等を経て出荷されているが、そのための熱源として必要な薪が不足している。例えばインレー湖西部では、近隣では薪が収穫できなくなりインレー湖南部から購入したり、トウモロコシの芯を燃料としてミャンマー国内中から購入調達している。
- 化学肥料・農薬の不適切な使用
  - 適切な用法を知らないままに化学肥料や農薬を過剰に投与することにより、農地土壌や水質に悪影響が生じていることは、生産性の低下や健康被害等により農民らに認識されつつある。こうした状況を受け、適切な使用方法を学びたい、有機農法に転換したいといった農民のニーズが生じている。
  - 農薬の問題は、海外企業（ミャンマー政府未承認）が、地元農民が使用法を知らない農薬を売りに来ることから始まる。信用方式で、農薬を使用しよく育ったら販売企業にリターンが入る仕組みである。当該年は作物がよく育ったとしても、その後に土壌が荒れることになる。こうした状況を受け、2015 年に改正された化学肥料法に基づく取り締まりが開始された。中国から自由に入り込んでいた農薬・化学肥料が健康面及び水質・土壌に問題を起こしたことから、化学肥料を取り扱う企業にライセンスを発行することとした。ただし、登録している企業はごくわずかである。



注）シャン州のみでなく、全国合計値であることに留意

図Ⅳ-24　ミャンマーにおける農薬使用量推移（左軸：質量[Pound]、右軸：体積[Gallon]）[135]

- 有機農産物の需要の不足
  - 前述の通り、化学肥料・農薬の不適切な使用が課題認識されている中で、有機農法への転換ニーズがあり、一部では政府や NPO 等の支援を受けてこれが実

[135]出典）Ministry of Planning and Finance「Myanmar Statistical Yearbook 2016」

施されている。しかし、現状の販売先はヤンゴンの有機野菜販売店「Green Hill」に限定されており、有機農法の普及と並行して有機野菜市場の構築が早急に求められている。

- 政府への土地登録制度（Form 7）の不十分な運用状況
  - 前述の通り、政府に農地の利用を申請していない農家も多く存在し、政府による農地管理システムは十分に機能していない。
  - 水耕栽培地にも所有の概念があるが、所有権は明確ではない。当初は政府が認可した範囲で所有権が付与されていたが、人口が増え勝手に栽培を始める者が現れ、管理しきれていない実態がある。
- 投資資金の不足
  - 水資源の確保（井戸の整備）や有機農法への転換、農業機器の整備等、生産性の拡大・改善に向けて農家が取組を実施したいと考えた際に、そのための投資資金が不足している現状がある。

7．3．3　農業分野における課題解決に向けた事業のポテンシャル

（1）ミャンマー地方政府、及び他ドナー等による既存の取組状況

農薬・化学肥料の使用削減に向けた動き

- 地方政府による無農薬農法の実証

インレー湖でのトマト栽培面積は近年急速に拡大し、使用する農薬・殺虫剤によるインレー湖の水質悪化が進行したため、政府が、栽培地面積のコントロールを開始している。

トマト水耕栽培では、2016 年より GAP（Good Agriculture Product）プログラムが立ち上がった。MOALI 灌漑局（Department of Irrigation）ニャウンシュエ地方事務所の指導の下、協力を表明した農家、合計 5 村 20ha で化学肥料不使用でのトマト栽培を実証している。取組が開始された段階であるため、労働者や顧客への影響、通常との価格差等について、今年度の実証結果が待たれている。

今後については、GAP プログラムに関する政府の取組として、野菜の消費者（ホテル、企業等）への無農薬トマトに関する普及啓発、GAP プログラムの下で生産された作物の認証システム構築、GAP プログラムの他品種（ナス、カボチャ、キュウリ、トウガン、スイカ等）への展開等が目指されている。とくに、認証システムについては、保健省保健局食品・医薬品管理部（Food and Drug Administration：FDA）が認証機関となり品質を確認する予定で、実験室レベルでの品質検査等が開始されている。

- NPO による有機農法の普及支援

日本の NPO 法人である地球市民の会（Terra People Association：TPA）は、農業を志す現地住民に対する長期・中期の研修を通じ、有機農業を指導できる人材の育成に

取り組んでいる。また、こうした人材を活用し、各村での有機農業実施者を支援する組合の運営等を行っている。さらに、有機農業を実施する農民にインセンティブを与えるため、TPA がヤンゴンの有機野菜販売店「Green Hill」と販売契約を結び、通常の市場への販売に比べ 1.5～2 倍程度の価格で有機野菜を販売できる組合員のための販路を確保している。

参考：TPA による有機農業生産者組合の運営の仕組み [136]

- 有機農法に関心を有する農民（10 名程度）を組織化する。
- 組合に参画すると、貸付金（月 2%利子）が受けられるほか、機械の共同使用（通常の 1 割程度の安価での貸与）、日本の優良種子の優先利用、組合員価格での有機肥料購入等の優遇が受けられる。
- 組合は 100 万 Kyat の基金を運用する。組合員 1 人あたりに 10 万 Kyat を貸すと、半年間で 12 万 Kyat の利子が集まる（10 万 Kyat×2%×6 か月×10 人）。これにより、組合員をもう 1 人増やすことが可能となる。
- 同取組は、政府等の資金支援を受けずに独立して運用されている。

（2）バリューチェーン構築に向けた取組

ドイツ GIZ は、MFVP と連携し、シャン州南部ではとくにマンゴー、茶についてバリューチェーン構築に向けた支援を実施している。MFVP が設置している地域・作物ごとの生産・流通等の事業者組織を対象に、適切な生産・販売に向けた指導を行っている。

参考：GIZ によるシャン州南部でのバリューチェーン構築の取組 [137]

- MFVP が作物品種ごと・地域別に構築しているクラスターを支援。例えば、3,000 人くらいの農民に対し、彼らを育成するリーダーとなる 25 名程度を GIZ が育成し、取組を伝播させていくアプローチ。
- 品種・地域ごとに戦略を立て、これを運用計画（operational plan）に落とし込む。戦略策定の際の基準は、価値の付与、雇用、市場アクセス。計画立案後に、関係者ワークショップを開催している。具体的には、畑作業の技術向上、キャパビル、市場とのリンケージ構築、事業者の組織化の 4 つを実施。
- 緑茶については、モデル工場を 2 つピンダヤに設立。生産された緑茶の一部はドイツへ販売している。輸出に係る主要アクターである南アフリカからの助言を受けている。
- マンゴーは、流通フェアやイベント等で販売。また、品質の等級（A～E 等）を定めた品質基準を策定。海外販売に向けては準備中だが、欧州は遠く生鮮食品を扱うことは難しいので、試験的な少量販売にとどめ、真のターゲットはシ

[136] 出典）TPA へのヒアリングに基づき作成
[137] 出典）GIZ へのヒアリングに基づき作成

ヤン州から近い中国を見込む。

(3) その他：インレー湖保全計画との関係性

インレー湖保全に向けては、2015～2020 年の 5 カ年を対象に行動計画が策定され、森林減少対策、農業、健康安全等、10 の優先取組事項が挙げられた[138]。しかし、まずは 1 つ目の取組事項である複数省庁・マルチセクターが連携する実施体制の構築に注力するとの方針が示され、ノルウェー政府から資金が集中的に投入されている。農業分野をはじめとする具体的な活動の開始には数年を要するものと考えられる。

直近の大きな課題として、森林、農業等の分野に加え、観光業に係るルールや制度の整備の必要性が指摘されている。観光客増加に伴いホテル等の観光施設が乱立しているが、廃棄物処理システム等が十分でなく、環境汚染につながっている。

7．3．4　JICA による支援のポテンシャル

以上の調査結果を整理すると、農業に関する取組については、以下の通り整理される。

表Ⅳ-33　農業分野に関するギャップ分析

インレー湖集水域	関係者	現状・課題	支援ニーズ	他ドナーの支援状況・予定
上流域	行政機関・政策	・ 農地の登録管理制度を実施、適用は不十分（政府に申請せず、慣習的土地利用権に基づく土地利用を行う農民が多い） ・ 傾斜地農業を普及したい意向であるものの、人員不足が課題	・ 農地登録管理制度の普及 ・ 農民への農薬使用等に関する普及啓発実施体制の構築 （行政担当官への啓蒙活動等） ・傾斜地農業の導入支援	－
	地域住民	・ 直近の市況に基づき作物種を選定、野菜を生産 ・ 一部農民は持続可能性を考慮し有機農法を導入。販売先が限定的であることが普及に向けた課題 ・ 農産物一次加工のための燃料木が不足	・ 化学肥料・農薬の適切な利用推進 ・ 有機農法の普及 ・ 有機農産物の市場開拓、バリューチェーン構築（MOALI による推薦地域：Kalaw、Heho、Pinlaung 等）	・ TPA が 3 地区で有機農業を指導（研修センターの運営、普及員の育成） ・ GIZ がバリューチェーン構築に向けた支援を実施（政府関連組織と連携し、マンゴー、茶の生産・

[138] 出典）環境保全･林業省「Inle Lake Conservation 5-Year Action Plan (2015-2016 to 2019-2020)」（2015 年 5 月）

インレー湖集水域	関係者	現状・課題	支援ニーズ	他ドナーの支援状況・予定
				流通関連事業者を指導）
下流域	行政機関・政策	・ トマト水耕栽培が急拡大し、農薬・殺虫剤の大量使用によりインレー湖の水質が悪化 ・ 灌漑局地方事務所が栽培地面積の抑制政策を開始 ・ 農地の登録管理制度を実施、適用は不十分	・ 農地登録管理制度の普及 ・ 農民への農薬使用等に関する普及啓発実施体制の構築 （行政担当官への啓蒙活動等）	―
	地域住民	・ トマト水耕栽培が急拡大 ・ 政府主導の下、ごく一部の農家が農薬不使用の栽培を実証	・ 化学肥料・農薬の適切な利用推進 ・ 有機農法の効果検証・普及 ・ 有機農産物の市場開拓、バリューチェーン構築	―

これを踏まえて、農業分野としては以下を併せて実施していくことが必要と考えられた。

- 政府に向けた支援（トップダウン・アプローチ）
  - 政府職員のキャパシティ・ビルディング
    技術指導（化学肥料・農薬の使用方法や適量等）に関する能力を育成し、MOALI 地方事務所職員が各地域へ指導を行うことのできる体制を構築する。
- 農民に向けた支援（ボトムアップ・アプローチ）
  - 化学肥料・農薬の適切な利用推進
    使用方法や適量の指導を村の代表等に対して実施し、農民への浸透を図る。
  - 有機農業の普及
    有機農業に関心のある農家に対しては、化学肥料・農薬の使用から有機農業への転換を促す。この際、TPA が運営する研修センターでの取組等が参考となりうるが、規模拡大に向けてはさらなる検討が必要。

※ MOALI からは、こうした取組の候補地として、インレー湖西側の Kalaw、Pinlaung、Heho、Pekkon といった、森林伐採による農地開拓が進行している地域

が推奨された。

※ 森林保全と連動して取り組むにあたっては、MFVP より、ペコン湖周辺地域の森林が残っている地域での、ブラックカルダモンやヤムイモの栽培に関する技術支援がポテンシャルを有するとの指摘を受けた。

- その他
  - 有機農産物の市場開拓、バリューチェーン構築
    有機農業の普及と並行して、ヤンゴン「Green Hill」以外で有機農産物の価値を認識し適正価格で流通させることのできる市場を開拓することが求められる。大都市部への流通は、輸送に係る課題も併せて検討が必要なため、まずは、増加しているインレー湖周辺の観光施設等を対象に有機農産物の取り扱いを促す等の取組が考えられる。

この他、水資源や燃料木の不足といった課題に対しては、森林減少・劣化対策が求められる。これらについては、森林地域における調査結果を踏まえて対象地を特定し、実施に向けた検討を行う必要がある。

また、上述の支援実施に向けては、以下の点について更なる調査検討が必要と考えられた。

- ファクトデータの追加収集、ベースライン調査の実施
  - 政府が整備している農地に関する地図や登記情報（MOALI 農業・土地管理及び統計局が有する情報）や、インレー湖周辺の土壌・水質に関する調査データ（FRI が有する情報）を入手する必要がある。
- プロジェクト実施対象・場所、実施体制の検討
  - 対象地域の特定に向けては、他分野の支援ニーズやポテンシャルと合わせた検討が必要。
  - 例えば有機農産物の市場開拓、バリューチェーン構築に向けて、インレー湖周辺の観光施設へのヒアリング調査等によりポテンシャルを把握することが必要。

7.4 コミュニティフォレストリーおよび生計向上活動

REDD+活動を実施にするにあたり、前掲した NGO 等のヒアリング結果等からも把握されるように、コミュニティフォレストリーの活用が効果的だと考えられる。REDD+では、REDD+活動を進めるうえで、住民の資源利用権や土地利用権への配慮やプロセスの透明性確保等が重要となるが、コミュニティフォレストリーは住民に 30 年間の土地利用ならびに資源利用権が付与されることから、コミュニティフォレストリーの枠組みを通すことは、セーフガード配慮の観点からも有用だと考えられる。本章では、ミャンマーにおけるコミュニティフォレストリーの概要をとりまとめたうえで、事業候補地であるシャン州南部における現地調査結果をとりまとめた。

７．４．１　ミャンマーにおけるコミュニティフォレストリーの概要

（1）背景

ECCDI によると[139]、ミャンマーでは、2011 年以降に民主化と政治経済改革が進んだことにより、金融セクターの規制緩和や輸出関税の低下等をもたらし、2012 年以降の年 GDP 成長率は 6%超を達成している。今後は、農村人口の収入増加や雇用機会を提供することが期待される。コミュニティフォレストリー等の資源管理権の民主的な委譲は、農村の貧困層による管理や収入を改善する主要な機会を提供する可能性があり、地域で管理される森林の経済ポテンシャルは全世界的に認められる傾向となっている。食料、避難所、レクリエーションの場として森林に依存していることが農村部の人々が森林の保護・管理に関わるインセンティブとなっている。世界各国では、1970 年代中頃から政府が地域の森林利用の正当性を認識するようになり、コミュニティフォレストリー政策を通じた森林管理の権利を政府から地域の人々へ委譲する動きが進められてきた。近年のコミュニティフォレストリーの定義では、「土地所有権の保証、組織結成の自由、及びマーケットや技術へのアクセスを保障し、商業目的の森林管理と土地利用に関する意思決定を行う権利をコミュニティや森林所有世帯が有する」とされる。地域の森林管理を支援する政策は各国で普及展開しており、森林保全や持続的な管理だけでなく、地域の森林コミュニティの貧困削減にも適用されている。

ミャンマーでは、1995 年にコミュニティフォレストリーインストラクション（Community Forestry Instruction：CFI）が発布され、コミュニティフォレストリーの普及が開始された。森林局（FD）は、植林を含む森林保護に地域コミュニティの参加を促し、森林生産物に対する地域のニーズを満たすことでコミュニティを支援することを目指してきた。

（2）コミュニティフォレストリーにおける法制度整備状況 140

ミャンマーのコミュニティフォレストリーは、森林法（1992 年）及び CFI（1995 年）において次のように定義されている。

「地域コミュニティが参加する森林施業：コミュニティが利用する薪炭材やその他の生産物が不十分な地域に設置し、農家レベルでの植林、及び食料供給、消費財、収入獲得のための木材生産に利用」とされ、政府が許可し、管理可能な土地に限定される。なお、FAO の定義に基づき、コミュニティフォレストリー内での商業活動は認められてこなかった。

CFI に示されたコミュニティフォレストリーの申請手順及び主な規定は下表の通りである。

[139] ECCDI（2014）Unleashing the potential of community forest enterprises in Myanmar
[140] RECOFTC（2015）Country engagement strategy Myanmar

表Ⅳ-34　CFI の概要 [141]

項目	概要
申請手順	・　地域コミュニティはコミュニティフォレストリー利用グループ（CFUG）を設立し、委員会メンバーを最低 5 名選出。 ・　CFUG はタウンシップ森林職員（TFO）を通じて郡森林職員（DFO）に申請書を提出。 ・　DFO は申請を承認した場合、地域の特定と許可証発行を行い、さらに詳細なデータと対象地地図を州（state）あるいは管区（regional）の森林職員へ提出。 ※2012 年の Vacant, Fallow, and Virgin (VFV) Lands Law 制定後は、CF 設定を含むすべての土地利用申請は VFV 中央委員会（CCVFV）へ提出されることとなった模様。
貸与期間	・　原則 30 年。CFUG の実績や要望に応じて延長可能。
管理計画と認証発行	・　CF 設定の認可を受けるため、CFUG は貸与期間中の管理計画を DFO へ提出。 ・　DFO による管理計画の確認後、DFO が森林規則、インストラクション及び制限規定を添付した CF 設置認証（Community Forest Establishment Certificate）を発行。 ・　DFO は、CFUG が規則に従わない場合の CF 取消権も有する。
技術指導	・　CF 立ち上げ時の技術指導と苗木提供が FD から行われる。
CF 内の生産物の扱い	・　管理計画に示された森林生産物の生産・販売が認められている。村内で余剰生産物を販売する場合は非課税、村外で販売する場合は課税対象として FD に徴収される。 ・　獲得した収入は管理計画の実施目的で利用され、余剰分は社会福祉や付加価値製品の開発などに利用可能。 ・　基金は CFUG 委員会で管理され、CFUG は最低年 1 回財務報告を受け取る。 ・　CF 内の生産物販売は全て領収書を発行し、森林生産物をタウンシップ外へ運ぶ場合は運搬許可が必要。
記録・報告	・　CFUG 委員会は管理活動の記録を所定書式に記録。 ・　TFO と DFO が記録内容に基づいて森林規則への順守状況を確認し、必要に応じて改善指導を行う。 ・　年度末に CFUG の委員会は進捗報告を作成し、TFO を通じて DFO に提出。 ・　DFO の意見文を添えた進捗報告が FD の計画・戦略局に提出される。

さらに、RECOFTC はミャンマーにおける CF 開発について、下表のように強みや弱み

[141] 出典：RECOFTC（2015）Country engagement strategy Myanmar 及び Myanmar（1995）Community Forestry Instructions に基づき、調査団作成

を SWOT 分析により整理している。

表 Ⅳ-35　ミャンマーにおける CF 開発及び政策環境に関する SWOT 分析 [142]

強み	弱み
1. コミュニティによる森林利用権の保障（森林・土地法や CFI 改定に伴うより強固な権利保障） 2. 持続的な森林管理の歴史 3. CF 開発における経験、教訓及び意見 4. 地方分権的計画や管理制定の基礎 5. 参加型の持続的森林管理を導入する NGO やドナーの拡大	1. 地域の森林・土地所有権が弱い 2. 土地分類の遅れ 3. VFV 地における組織的権限の重複 4. 不明確な土地利用計画システム 5. コミュニティによる森林の商業利用が認められない 6. FD におけるトップダウン体制の文化 7. CF の原則と概念の理解が限定的
機会	**脅威**
1. 経済、社会、環境の調和のとれた持続的開発の協調協調 2. 持続性強化と付加価値の重要性に関する森林セクターの意識 3. 参加型持続的開発に対するドナー支援による利益の増加	1. 商業目的の大規模農業や森林開発のための森林や VFV 地の利用 2. CF 開発による民族紛争 3. 強制的な森林保護・保全政策の強化 4. 民主改革プロセスにおける森林・土地分野の優先度低下

（3）コミュニティフォレストリー管理のステークホルダー

コミュニティフォレストリーの主なステークホルダーは森林や VFV 地で生計活動を営む住民（農村人口の約 70%）であり、その他に中央政府、地方行政、伝統的な少数民族グループ、民間企業や NGO 等が関係者として含まれる。

RECOFTC は、FD、移住・土地記録局（Settlement and Land Records Department：SLRD）、漁業局、NGO の管理能力に関する SWOT 分析を実施している。

表Ⅳ-36 ステークホルダーの CF 開発能力に関する SWOT 分析の結果 [143]

関係者	強み	弱み	機会	脅威
FD	・ 森林官のスキル ・ 土地利用及び貧困緩和の先導的役割を有する ・ NGO との協力	・ CF の優先度の低さ ・ 限定的な普及スキル ・ CF 法や予算がない ・ 他局との協調 ・ CF 専門部署が	・ CF における NGO との国際協力の増加 ・ 貧困が優先課題 ・ 気候変動（REDD+） ・ 森林価値に対	・ 地域コミュニティに至るメカニズム ・ 治安維持・取締の役割 ・ 官僚的な姿勢 ・ 不安定な生計 ・ 言語の課題 ・ 社会調査に対する

[142] 出典：RECOFTC（2015）Country engagement strategy Myanmar に基づき調査団作成
[143] 出典：RECOFTC（2015）Country engagement strategy Myanmar に基づき調査団作成

関係者	強み	弱み	機会	脅威
	・ 森林法の改定	ない ・ 職員人事に関する明確な政策がない ・ 社会調査スキルがない	する意識向上	資金支援がない
SLRD	・ 永年森林地（PFE）外側の CF の土地分配権を有する	・ CF に関する知識不足 ・ FD との協調関係が乏しい	・ NGO が CF の知識を提供可能 ・ CF 国家作業グループ（CFNWG)を介した FD との協調	・ CF に対する関心が低い
漁業局	・ エーヤワディデルタへの影響力	・ CF に関する知識不足 ・ FD との協調関係が乏しい ・ CF の権利に対する理解不足	・ CFNWG を介した FD との協調	・ 権限の重複 ・ CF 開発と漁業開発の間の競争
NGO	・ 研修能力 ・ ネットワーク ・ ファシリテーションスキル ・ 政策アドボカシー ・ 研究、知見共有及び実証	・ プロセスより目標に注力 ・ CF に対する限定的な理解 ・ CFUG の権利の認知が限定的 ・ 参加型計画策定スキルが限定的 ・ 森林の知識が弱い	・ コミュニティベースアプローチに関心のあるドナー ・ 政策改定の余地 ・ 信用構築能力 ・ 食糧保障と環境回復を優先	・ 村人の排斥 ・ 限定的な地域規則のファシリテーション ・ 法強化が弱い ・ 政策的対立

注：同報告書の中では、Aung, K.M.（2013）Capacity building needs assessment for community forestry in Myanmar を参考に SWOT 分析の結果をとりまとめている。

（4）コミュニティフォレストリー開発の優先策

国家森林行動計画（2001－2030）は、2031 年までにコミュニティフォレストリーの下で管理される面積を 0.92 百万 ha とする目標とともに持続可能な国家森林管理戦略の一部としてコミュニティフォレストリーを制度化することを目的に掲げている。これにより、天然資源環境保全省（MONREC）は各州・管区に優良事例構築のためのデモンストレーシ

ョンサイトを設定するように指示し、国家コミュニティフォレストリープログラムにスケールアップすることを目指してきた。

政府がコミュニティフォレストリー開発を進める上で、コミュニティフォレストリーの設定や管理体制及び土地法と VFV 地法に関する提言が RECOFTC をはじめ、複数の調査[144]で実施されている。主だった内容は以下の通りである。

【コミュニティフォレストリーに関する提言】

- コミュニティフォレストリーを法令化すること
- 全ての村人を含む社会全体の巻き込みを強化すること
- 政策・普及支援におけるジェンダーや貧困層を巻き込むアプローチの導入
- CFUG の強化
- 2031 年目標の達成に向けたコミュニティフォレストリー設定ステップの見直し
- 優良な CFUG には、より活発な森林管理フェーズに移行するための支援を行い、他の CFUG を支援するためのネットワークを構築すること
- FD が CFUG 結成後のコミュニティフォレストリー普及支援を主導すること
- 気候変動の緩和・適応におけるコミュニティフォレストリーの役割と貢献を明確化すること

【土地法及び VFV 土地法に関する提言】

- 共有地の譲渡や売却に対抗するための保護強化
- 土地所有権の付与手続きの改善
- 慣習的な土地利用や法律の認識と尊重
- 地域と国レベルでの参加型土地利用計画に基づいた土地分類システムの改善
- コミュニティフォレストリー認証の譲渡権の強化
- 森林利用グループ向けに認可された銀行によるローン提供（保険制度の提供）

（5）コミュニティフォレストリーの課題と中小企業の参加促進

コミュニティフォレストリーの発行状況は、1996～2013 年までにミャンマー全土で 742 の CFUG が組織され、47,948ha が管理されている。2031 年に 900 千 ha という目標達成を目指すには、コミュニティフォレストリー設定のペースを大幅に改善する必要がある。また、RECOFTC の報告書内で掲載されている、16 の CF を対象とした調査によれば、実際に CFUG が機能しているのは半数程度で、活動が停止あるいは困難な CFUG が全体の 5

[144]4 つの文献より提言された内容を要約した。
Tint et al（2011）Community forestry in Myanmar: Progress and potentials
Aung, K.M.（2013）Capacity building needs assessment for community forestry in Myanmar
Oberndorf, R.B.（2013）Legal review of recently enacted Farmland Law and Vacant, Fallow and Virgin Lands Management Law. Improving the legal and policy frameworks relating to land management in Myanmar
RECOFTC（2013）People and forests for a greener guture. Empowering local people to effectively engage in the sustainable management of forested landscapes.

分の 1 を占めたと報告している[145]。コミュニティが森林管理に責任を持つためのインセンティブが大きな課題であり、コミュニティによる森林管理は自給自足型の森林利用に限られ、林業による収益は軍に独占されてきた。そのため、森林管理は地域の貧困層の生活改善には至らず、森林資源の維持にも失敗した。ECCDI のレポートでは、国内中小企業の参入を促進し、軍による林業の収益独占や自給自足型森林利用権モデルから移行する必要性が提言されている。

途上国の多くは、中小企業がイノベーションや雇用創出における主要な経済的役割を有している。ミャンマーでは、農村及び都市の生産セクターの 96%、工業セクターの 92%を中小企業が占めるとされ、雇用や投資等の面で大企業よりも貢献度が高く、ミャンマーの経済発展は中小企業に大きく依存している。しかしながら、これまでの国の経済構造は主要都市の収益事業を軍が独占してきたため、森林セクターへの中小企業の参入促進に加えて、中小企業の経済活動全般に対して「競争の平準化」を進める民主的政策支援も必要とされる。

（6）企業の参画を促進する方法

ECCDI の報告書では、農村の貧困層に最大利益をもたらし、自給自足型モデルから企業指向型モデルへと移行するために、ミャンマーのコミュニティフォレストリーに市場主導アプローチを取り込む可能性を以下のように整理している。

- 投資促進要因：明確な所有権、森林やより広い土地利用に対する意思決定力、結社の自由、及びビジネス能力開発や技術へのアクセスを支援するサービス。
- 投資環境：信頼性が高く予測可能なリターンが必要である。商業権の保証のない事業や専門的な事業組織やマネジメントが不在の事業に投資する投資家はいない。
- CFUG の奨励戦略：CFUG の強化、生産規模の拡大、及び投資家とのパートナーシップが必要である。
- CF 企業と投資家とのパートナーシップ：予測可能な生産ベースの事業計画が求められる。投資家は投資先がコミュニティか外部金融業者であるかに関わらず、経済的ポテンシャル、収益、そして予測可能なビジネス環境に関する明確な情報を求める。

さらに、企業指向型モデルへ移行するために必要な政策改定を 6 つ整理している。

- コミュニティフォレストリーにおける商業的利用権をコミュニティに認めること。
  - 管理の委譲、セキュリティ、法律や行政の改革と同様に必要である。森林生産物に係る規則もコミュニティベースの中小林業会社に対する有効な政策環境を提供するための修正が必要。
- コミュニティの商業機会に関する意識を醸成し、市場とのリンクを支援すること。
  - コミュニティは新たな機会や利益のポテンシャルを理解する必要がある。

[145] Tint, K et al（2011）Community forestry in Myanmar. Progress and Potentials.

- 企業のオリエンテーションの際には、コミュニティはトレードオフを理解し管理することが重要である。代替となる森林管理のオプション、最も適合する企業、そして貧困層の生計と利益を保護について考慮しなければならない。

- 森林利用グループへの森林の引き渡しを合理化・加速化すること。
  - 行政手続は遅く不確かな場合が多く、公的なサーバントがより効率的に対応すべき。実際のプロセスは可能な限り簡素化すべき。期限内に DFO から連絡がない場合は、申請を承認したとみなすべき。
- 森林利用グループは企業の能力を開発し強化すること。
  - コミュニティグループは技術支援と企業管理能力に関する研修が必要である。
- 森林利用グループと中小林業会社のための支援と参加型モニタリングは企業開発が持続的で公平になるように提供すること。
  - 組織の停滞を避けるため、森林利用グループは貧困層とし、支配層の偏見（elit bias）と管理不備のリスクを回避すること。
  - 森林利用グループネットワークや連盟は林業者との建設的な連携において支援や開発に対する理想的な組織構造とすること。

（7）今後 CF を推進する上での留意点

今後のコミュニティフォレストリーの改善にあたり、RECOFTC では 3 つのリスクを特定しており、今後 REDD+活動の一環として CF を推進する上で、これらのリスクに留意する必要がある。

- 政治改革の勢いと方向性の喪失に関連するリスク
  - 商業用コンセッションが無制限に拡大することを懸念。コミュニティフォレストリー及び地域レベルの土地利用計画に対する強力な支援が商業用コンセッションの無制限の拡張を抑制する可能性が期待される。
- 民族紛争に関連するリスク
  - 特定の地域や民族に対して土地の権利やアクセスの保障に関する最悪の影響が予想される。
- ドナーやパートナーの高い期待に対するリスク
  - 過度な期待成果を求めず、現実的な成果を促進するためのエンゲージメント戦略を作成し、具体的成果をもたらす明確で現実的なプログラムを準備すべき。

7．4．2　シャン州南部におけるコミュニティフォレストリーの実態

シャン州タウンジー地域で展開されているコミュニティフォレストリー（以下、CF）の活動について、CF ユーザーグループ（以下、CFUG）を主な対象として、現状および課題について情報収集を行った。その上で、インレー湖周辺の森林保全、流域管理と関連付け CF を展開する上で有効と考えられる取組や活動対象地を把握し整理した。CF 分野における現地調査は、タウンジー郡 Nyaung Shwe 地域を中心に、CF 実施地域、CF に登録され

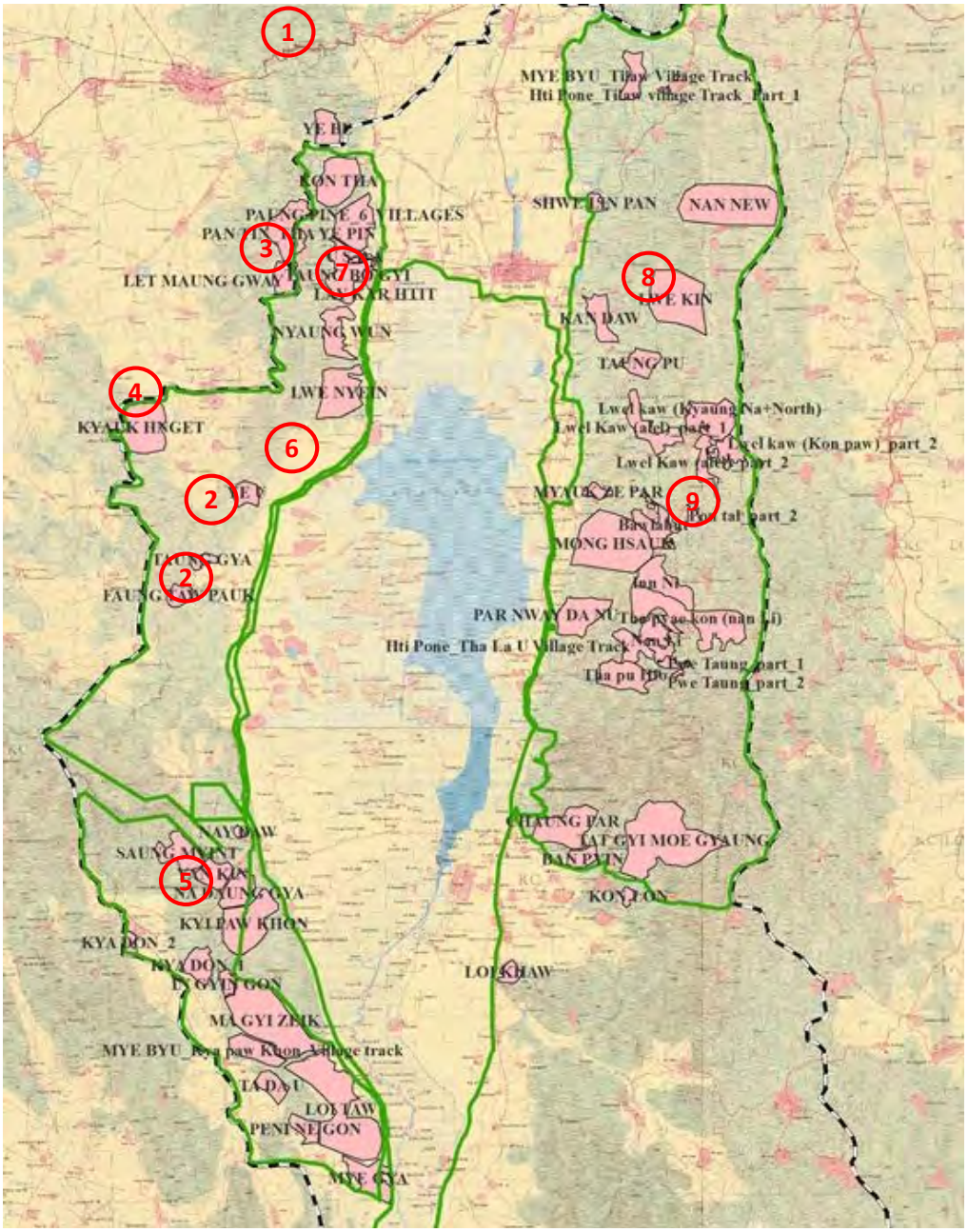
ていないものの森林保全活動を実施している地域等の現地視察、関係機関および住民からの聞き取りを実施した。訪問したコミュニティにおいては、調査票を用いた簡易的な質問票調査を行い、地域を取り巻く概要を把握した。タウンジー地域では、インレー湖周辺コミュニティおよびCFサイトの視察（8箇所12コミュニティ）、森林局地方事務所、イミグレーションオフィス事務所への聞き取り調査を実施した。

表Ⅳ-37　調査対象（再掲）

対象地	調査区分※				インレー湖周辺
	森林	非森林	CF	非CF	調査対象地域
(1)		●	●		北西部上流域
(2)	●				北西部中流域
(3)		●	●		北西部上流域
(4)	●		●		西部中～下流域
(5)	●		●		南西部中流域
(6)	●			●	西部中流域
(7)	●		●		西部下流域
(8)	●		●		東部上～中流域
(9)	●			●	東部上流域

調査対象地域は下図参照（図Ⅳ-25）

※調査区分
森林　：森林局による管轄内の森林、　非森林　：森林局による管轄外の森林
CF　：CFUGとして登録済み、　非CF　：CFUGとして未登録



地図提供：ミャンマー森林局流域管理課
赤丸の数字：行程表の数字参照
ピンク色塗りつぶし箇所：FD　Nyaung Shwe 事務所管轄の CF サイト

図Ⅳ-25　調査対象地域の位置図(再掲)

（1）シャン州南部における CF の現況把握

ミャンマーにおける CF には森林局で管理されている森林内に設置されているものと、森林と区分されていない地域（Unclassified Forest、以下「非森林区」とする）に設置さ

れているものがある。森林局提供の情報によると、Nyaung Shwe 管轄内では、71 ユーザーグループ、面積は 20,959.7 エーカー（約 8,482ha）が登録されており、インレー湖集水域全体では、CF の登録面積がもっとも多いタウンシップである。なお、Nyaung Shwe には、非森林区に登録されている CF はない。

CF として登録されているコミュニティは下表の通りだが、活動を行っていない CF も含まれる。また、荒廃が進んでいる土地や乾燥が激しい土地では、アグロフォレストリーの活動を中心としている CF も存在する（地図上③）。これらの地域において CF メンバーが植林を実施する場合は、FD 事務所が苗木を無償で提供している。

表Ⅳ-38　インレー湖周辺の CF[146]

Total Community Forest Establisment in Taunggyi (Inle Lake District Watershed Area)

No.	Twonship	Reserved/ Protected			Unclass Forest			Grand Total	User Groups	members
		Plantation	Natural Forest	Total	Plantation	Natural Forest	Total			
		Acre	Acre	Acre	Acre	Acre	Acre	Acre		
1	Taunggyi	434.6	15.0	449.6	0.0	0.0	0.0	449.6	2.0	163.0
2	Kalaw	2,654.2	1,759.7	4,413.8	0.0	6,425.1	6,425.1	10,838.9	82.0	3,648.0
3	Pinlaung	402.0	3,063.3	3,465.3	0.0	7,347.0	7,347.0	10,812.3	41.0	1,320.0
4	Pindaya	11.0	0.0	11.0	0.0	5,727.4	5,727.4	5,738.4	19.0	2,073.0
5	NyaungShwe	1,828.1	19,131.6	20,959.7	0.0	0.0	0.0	20,959.7	71.0	4,573.0
6	Ywangan	0.0	0.0	0.0	0.0	8,695.0	8,695.0	8,695.0	29.0	1,662.0
7	SiSaing	1,356.5	0.0	1,356.5	0.0	2,074.2	2,074.2	3,430.6	10.0	781.0
8	Yatsauk	3,842.0	0.0	3,842.0			0.0	3,842.0	10.0	800.0
9	Phekhon	520.0	0.0	520.0			0.0	520.0	9.0	108.0
Grand Total		**11,048.3**	**23,969.6**	**35,017.9**	**0.0**	**30,268.7**	**30,268.7**	**65,286.6**	**273.0**	**15,128.0**

現地調査から把握された、Nyaung Shwe 地区の代表的な CF や非 CF コミュニティの概要を下表にまとめる。ヒアリングの際には、REDD+セーフガードに関連する、土地利用権、資源利用権にかかる住民間（民族間）または政府と住民間の争いの有無についても確認を行った。しかしながら、これらについて大きな課題を抱えた地域はなかった。

表Ⅳ－39　Nyaung Shwe 地区の代表的な CF や非 CF コミュニティ概要

グループ（）の数字は地図と一致	調査区分※				CF 活動または森林保全活動	CF 活動の動機(インセンティブ)及び課題
	森林	非森林	CF	非CF		
(1) 北西部上流域 CF 活動が		○	○		2016 年 140 メンバー 41ac 登録 主要活動は植林 2016 年度 2,000 本新規植林	■活動の動機 建材、薪炭材採集権の取得、インレー湖保全、気候緩和（防風）。 CF の有効性を実感、他村へも啓

[146] 資料）森林局普及計画 Div.の担当者提供資料（2017 年 4 月調査団入手）

グループ（）の数字は地図と一致	調査区分※				CF 活動または森林保全活動	CF 活動の動機（インセンティブ）及び課題
	森林	非森林	CF	非CF		
アクティブなグループ					2017 年度 1,500 本新規植林予定	発普及。 □課題：特になし。
(2) 西部中流域 CF 活動がややアクティブなグループ	○		○		1995 年から森林保全活動を独自に開始後 2011 年に 137 メンバーで CF 登録 植林とパトロールが主要活動	■活動の動機 水源林保全、薪炭材採集権の取得。 □課題 植林をするものの活着率が悪い。（写真Ⅳ-28） 外部者による CF エリア内の違法伐採。
(3),(4) 北西部上流域 活動していないグループ		○	○		2000 年 70 メンバー 250ac 登録 現在は新規植林活動なし 農地転換が進み、保護区内でも CF エリアを除くと、残存する森林がほぼない	■活動の動機 薪炭材採集権の取得、政府からの技術支援、水源林保全。 植生がないため、FD 主導によるアグロフォレストリーを試験導入。（写真Ⅳ-29） □課題：特になし。
(6) 西部中流域 CF 未登録のグループ	○			○	各世帯が 3ac ずつで薪炭材を採集（保護区内の森林）し、販売している。（写真Ⅳ-30）	森林の重要性については認識し、独自で植林するも活着率が低い CF に参加したいが、村より下位レベルのグループ単位で参加が可能か不明。
(9) 東部上～中流域 CF 未登録のグループ	○			○	2000 年から 280ac 森林を独自で管理し、無断伐採を禁じている。新規の農地開拓も禁止している。（写真Ⅳ-31） 竹の質がよく、外部へ販売。	■活動の動機 森林保全の目的は水源涵養、気候緩和。気候が特殊（極度に乾燥する）であり、植林しても植栽木の活着率が低い。

写真Ⅳ-28：活着率が悪い CF 内の植林地、数本は枯死している（地図上②）

写真Ⅳ-29：FD が推進しているアグロフォレストリー（地図上③）

写真Ⅳ-30：奥の木に 2m 以上の薪炭材が立てかけられている（地図上⑥の地域）

写真Ⅳ-31：コミュニティが独自で管理している森林（地図上⑨）が農地の奥に広がる

写真Ⅳ-32：CF の境界に設置された柱

写真Ⅳ-33：家庭内工業に用いる燃料木は他地域から購入している（ボート 1 隻分で約 110 ドル）

写真Ⅳ-34：CF の水源林（飲料水、農業用水に利用）上流を CF エリアとして策で囲い、植林を実施している

写真Ⅳ-35：CF の植林地は野火跡が確認できた

（2）森林局関係者へのヒアリング

地方 FD、Nyaung Shwe 事務所の森林官数名に森林管理および CF 管理の現状について聞き取りを実施した。森林管理を進める上では、森林官の技術補強や人手不足の解消が課題であることが把握された。訪問したサイトを見る限りでは、CF コミュニティと森林官の関係性は良好であることがうかがえた。

- タウンジー郡では、森林管理の一環として、コミュニティフォレストリー（CF）が 273 ユーザーグループに導入されている。各地域の森林局事務所（以下、地方

FD）は、モニタリング、CF 活動計画策定支援、苗木の無償提供[147]、森林管理の技術提供等で CFUG を支援している。地方 FD は各地域で苗畑を管理、苗木生産をしており、森林保護区内への植林をする場合であれば、非 CF のコミュニティであっても苗木を提供している。

- FD の Nyaung Shwe 事務所には 23 名のスタッフが配置されている。森林官はパトロールを中心とした森林管理を実施しているものの、効果的なパトロール方法、コミュニティが求めている技術への対応不足（手法がわからない）、人手不足、CF を推進意向はあるものの農地転用が進んでおり、対処できないこと、等が課題である。
- 地方 FD の予算は、活動計画に基づく。2017 年はインレー湖東側 4 村、西側 1 村でそれぞれ 1ac（約 0.4ha）ずつ 150 本の植林を実施する予定であり、予算が割り振られている。また、年間 50ac（約 20ha）に対しての何等かの活動が求められているが現時点で予算配分を含めて未定である。それ以外は人件費として、州 FD が予算を配分する。（つまり、具体的な活動経費は 5 村 5ac の植林に対してのみ。）

（3）シャン州南部における CF の実態と課題のとりまとめ

インレー湖周辺の森林は、荒廃が進んでおり、上流域では森林局が管轄する保全区内にも農地が広がり、住民からのヒアリングによると、15 年前にはすでに森林荒廃は進んでいた現状がうかがえた。

イミグレーションオフィスによると、Nyaung Shwe 地域では、過去 10 年間で約 1,100 の人口増加が確認されており、現地調査でも同様の傾向が確認された[148]。今後、ますます資源の利用圧および新たな土地利用転換が起こることが想定され、土地利用管理、資源利用管理は喫緊の課題であると言える。

2014 年以降、インレー湖集水域の中流域~下流域では電力供給が進み、住民の薪炭材への依存度は減少している傾向にある。しかしながら、上流域では、依然として薪炭材が主な熱源であり、森林減少は、地域住民の熱源不足および薪炭材販売により生計を立てている世帯の収入源の減少と生計手段の喪失等、森林減少が社会経済へ影響を及ぼしていることがヒアリング等から把握された。

下流域の住民は、代替生計手段のオプションを有することから観光業や農業に生計手段を転換しているが、中～上流域（山岳地域）に生活するコミュニティは依然として、森林資源利用や従来型の傾斜地農業に依存している現状が確認された。また、上流域の住民は生計手段が単一であり、市場や気候の影響を受けやすい環境であることも確認された。また、対象地では、森林資源がほとんど失われていることから、他国でみられるような、非木材生産物（蜂蜜、キノコ、薬用植物、果樹）の活用はほとんど確認されなかった。

[147] 中央 FD によると、FD から CFUG への苗木の提供は 1 年目のみとのことであった。一方で、各地域で把握された実態としては、地方 FD はコミュニティからの要請があれば、複数年にわたり、苗木供給の支援を行っていることが確認された。

[148] 各地域ごとの増加傾向については、
表Ⅳ－3 に記載した。

コミュニティフォレストリーにかかる取組主体の現状としては、2000 年代前半に CF 認証を受けたものの、現在はパトロール活動が中心で積極的な活動を行っていない非アクティブなグループと 2015 年以降に CF 認証を受け、現在でも植林活動を中心に活動を行っている現在でもアクティブなグループに区分されることが把握された。

前者の活動が非アクティブになっている要因としては、薪炭材の需要が低くなり自然資源利用の頻度が減ったこと、CF エリアが遠いため活動に負担がかかること等が挙げられた。一方で、後者がアクティブに活動を継続している理由としては、自然資源利用権を確保できること、エリアを確保し水源涵養のための森林保全を行えること（外部者の侵入をコントロールできる）、防風や乾燥防止の気候緩和等が挙げられた。

他ドナーの動きとしては、RECOFTC が FD と連携し、インレー湖東側を中心に CF 推進の活動を図っており、2017 年 12 月まで活動が継続する。また、USAID がインレー湖北西部上流域で土地利用改善の取り組みを実施していることが確認された。

地方 FD の森林管理体制としては、森林管理や CF を推進する上では、森林官の技術強化や人手不足の解消が課題であることが把握された。また、FD によると、100 年以上前から存在するコミュニティの生活圏に、あとから森林保全区が設定されたことから、住民が利用権を主張する土地[149]で、植林等の森林保全を推進することの難しさがある。（なお、訪問したサイトを見る限りでは、CF コミュニティと森林官の関係性は良好であることがうかがえた。）

インレー湖周辺で REDD+のような自然資源管理を進めるためには、CF の活用が有効であると想定される。コミュニティ側に対しては、森林エリアを対象とした CF 活動と併せて、土地利用計画や土地利用改善（農業技術の改善含む）の導入が有効であると考えられる。さらに、当該コミュニティだけでなく、周辺コミュニティを巻き込んだ、CF 活動の認識や自然資源管理にかかる理解醸成を図ることが不可欠である。また、FD に対しては、森林管理技術の検証と改善（樹種選定、植林技術の検証等）、効果的なモニタリングシステムの構築を図ることが必要である。さらに、Nyaung Shwe 地区において、自然資源管理の面的拡大を図るためには、FD の人出不足が課題である。広大なエリアを管理・モニタリングすることを叶えるための FD のパートナー的存在（CSO グループや住民の組織化）を養成することが重要になると考察され、これらの住民グループの積極的な参画はセーフガード配慮にも資する取組となる。

7．4．3　CF 分野における課題解決に向けた事業のポテンシャル

インレー湖周辺の地域で REDD+活動を推進するにあたっては、コミュニティおよび地方 FD、それぞれを対象とした活動を実施する必要性が確認された。

FD に対しては、ガバナンス強化や自然環境管理体制の能力向上を要し、コミュニティについては、生計向上や CF 普及の観点からの活動実施が提案される。現状課題および、支援を要する項目について、下表にとりまとめる。

[149] コミュニティが森林保全区内で利用している農地は、先祖からの継承が大半を占めるが未登記の状態である。

表Ⅳ－40　現状課題

インレー湖集水域		ガバナンス・自然環境管理体制能力向上	社会経済／CF 普及／生計向上
上流域	行政機関政策	・ FD 管轄内の森林および CF エリアはある程度は管理実施。 ・ インレー湖の集水域の流域管理は未実施 ・ GAD 下の Unclassified Forest の管理不足 ・ 関係者、省庁間の連携が未発達	・ CF を推進しているものの実施状況や管理体制は不十分 ・ 地方部の人員体制が限定的（人数不足） ・ Unclassified Forest エリアの管理不足（土地区分のグレーゾーンの森林減少）
	地域住民	・ CF を通した森林管理 ・ Unclassified Forest の管理不足 ・ 非持続的な森林利用	・ 非電化地域では熱源を森林資源に依存 ・ 薪炭材不足 ・ 森林減少後の代替生計が限定的 ・ CF 内で森林火災が頻発
下流域	行政機関政策	・ ユネスコ保護区は FD により管理が進められている。 ・ インレー湖保全委員会が設置済み ・ 関係者の連携が未発達	・ CF を推進しているが実施状況や管理体制は不十分 ・ 地方部の人員体制が限定的（人数不足） ・ Unclassified Forest エリアの管理不足（土地区分のグレーゾーンの森林減少）
	地域住民	（農業分野で対応）	・ インレー湖集水域で 273 ユーザーグループ（CFUG）が登録済。 ・ 一部 CFUG は非アクティブ ・ CF 内で森林火災が頻発 ・ 資源アクセスができないため生計を転換

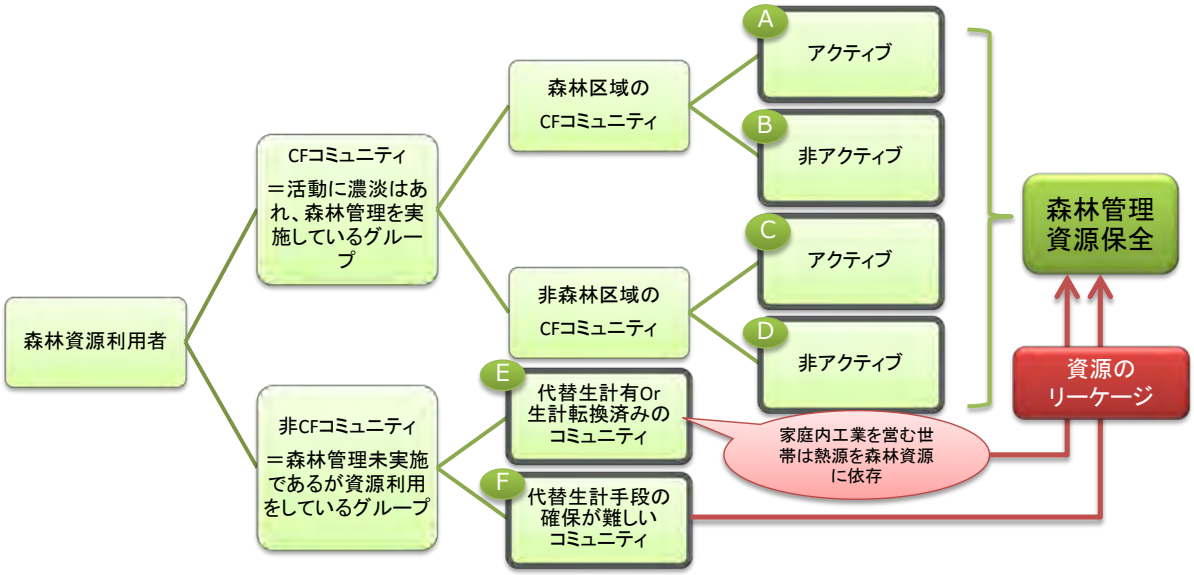
表Ⅳ-41　支援を要する項目

インレー湖集水域		ガバナンス・自然環境管理体制能力向上、生物多様性保全	社会経済／CF 普及／生計向上
上流域	行政機関・政策	・ 傾斜地の土地利用改善、資源利用改善に向けた包括的な計画づくりと能力強化 ・ 中央と地方、他省庁省連携強化 ・ （Unclassified Forest における管理体制強化）	・ ベースラインの把握 ・ 効果的な CF 促進および管理体制の構築 ・ 上流域の CF 促進のための予算確保 ・ 非森林エリアの管理 ・ 非 CF エリアの管理
	地域住民	・ 傾斜地の土地利用改善、資源利用改善に向けた包括的な計画づくりと能力強化	・ ベースラインの把握 ・ CF 内での森林火災コントロール（普及啓発） ・ CF 活動を通した植林による熱源の確保 ・ 代替生計手段の創出 ・ 土地利用改善（傾斜地農業の導入等）
下流域	行政機関・政策	・ インレー湖保全委員会が UNDP 等により支援済みであるものの、機能させるための支援が必要（UNDP により今後支援実施の方針） ・ 普及啓発のための体制構築	・ ベースラインの把握 ・ 効果的な CF 促進および管理体制の構築 ・ 上流域の CF 促進のための予算確保 ・ 非森林エリアの管理 ・ 非 CF エリアの管理
	地域住民	・ インレー湖保全、農業の最適 ・ 情報や知識を広域に普及させるためのシステムの構築	・ ベースラインの把握 ・ CF 内での森林火災コントロール（普及啓発） ・ CF 活動を通した植林による熱源の確保 ・ 代替生計手段の創出

（1）インレー湖周辺の森林資源利用者（コミュニティ）を対象にした活動

以上の調査結果より、インレー湖周辺の地域で森林資源を直接的および間接的に利用しているグループは下図の通り整理され、A~F（灰色の太線囲み）の 6 グループに分類される。インレー湖の流域管理や自然資源管理活動にあたっては、CF システムの活用を軸に、分類されたグループごとに活動を実施することが望まれる。また、CFUG による CF 活動は年間 2～3 回のレベルが平均的であった。関与の度合いを増やすためには、CFUG のイ

ンセンティブをいかに引き出せるかが課題となる。



図Ⅳ-26　インレー湖周辺の森林資源利用グループの分類（エージェント）

（2）地方 FD を対象にした活動

地方 FD の森林官の技術支援が限定的で、植林技術そのものに改善の余地がある可能性がある。FD の技術適性を評価したうえで、苗木の樹種選定、移植後のフォロー方法の改善等を行うことで、森林管理の促進が図られる。

CF 内の森林に対して、外部からの違法伐採が起こっているエリアがあり、FD およびコミュニティがこれを取り締まりきれていない。より効率的かつ効果的なモニタリングや周辺地域への理解醸成も含めて、CF 普及に取り組む必要がある。

7.5　シャン州を対象とした GCF 等を想定した具体的な外部資金の動員

7.5.1　GCF 資金で REDD＋に用いることができる資金概要と現状

REDD＋に係る活動は、準備段階（readiness phase）、実証段階（demonstration phase）、完全実施段階（full implementation phase）の 3 つの段階に大別されるが、GCF ではいずれの段階に対しても資金投入が想定・実施されている。

（1）完全実施段階

プロジェクトの結果（排出削減量）を適切な方法によって測定・報告・検証（MRV）すれば、当該国に対して支払いが行われる。

支払いに係るルールの大枠は UNFCCC において既に定められているが、炭素価格やダブルファイナンスリスクへの対処等、運用細則は決まっておらず、現在 GCF 理事会において検討が行われているところである（次回第 18 回理事会において合意に至る見通し）。したが

って、完全実施段階への資金投入（結果に基づく支払い）はまだ実施されていない状況である。

（2）準備段階及び実証段階

REDD＋に係る国家戦略･行動計画の策定や実施体制の整備､モニタリングシステムの構築､キャパビル等、完全実施段階に移行するまでの段階である。排出削減量の MRV を伴わず、したがって、現在 GCF 理事会において検討されている運用細則の枠外であり、一般的な森林関連プロジェクトと同様の形式でプロジェクト承認や資金投入が行われている。
資金は、準備支援プログラム（Readiness and Preparatory Support Programme）、プロジェクト準備基金（Project preparation facility）、あるいはプロジェクトを通じて投入される。準備支援プログラムでは、国家指定機関（NDA）やフォーカルポイントのキャパビル等に対して 1 ヶ国あたり 100 万ドル/年まで申請可能としている。プロジェクト準備基金は、小規模のプロジェクトを組成する途上国側の実施機関（AE）に対して資金支援を行うものであり、プロジェクト 1 件あたり最大 150 万ドルまで申請可能としている。一方、森林関連のプロジェクト（将来の REDD＋完全実施につながり得るプロジェクト）としては、これまでにエクアドルとマダガスカルの 2 件が承認を受けている（マダガスカルのプロジェクトは、再エネや農業を通じた緩和、適応等、森林以外の事業も含まれる）。

７．５．２　シャン州タウンジー郡の事業形成候補地に動員する資金の検討

7.5.1 で述べた通り GCF 資金を REDD+に動員する場合、3 つの段階がある。ミャンマー国政府では REDD+に関する行動計画等の策定やモニタリングシステムの構築の検討が UN-REDD 等により推進されており､更に支援強化のため UNDP を中心として GCF の準備段階スキームを動員する動きがみられる。
また、タウンジー郡における事業形成候補地では、REDD+活動に基づく排出削減だけでなく、農業が卓越する当該地域への対応として治山や傾斜地農業の導入など、いわるゆる“適応”の分野に該当する活動が必要であり、完全実施段階よりも実証段階のスキームを用いたほうが適切と考えられる。しかし、上記に示したエクアドルやマダガスカルの案件と比してタウンジー郡はやや規模が小さいと思われ、シャン州まで事業範囲を拡大した場合、治安上の問題が浮上するため事業実施が困難となる。
以上のことから、提案したタウンジー郡における事業に GCF 資金を導入することは難しいと判断された。
GCF に代わる資金としては JICA による技術協力プロジェクトが有望と考えられる。多彩な事業活動が必要でありこれに対応した多くの知見を JICA が有していることや、対象地域の規模感が技術協力プロジェクトに適しているということがその理由である。

８．事業形成候補地における詳細調査（バゴー山脈地域）

８.１　はじめに

ミャンマーの森林面積と疎林を合わせた面積は国土の67%、44百万haの森林国である。英国植民地時代に始まる森林管理体系がしっかりした模範的な木材生産国であったのが、近年は過剰な木材生産により1990年以降は森林保護政策に転じ、1992年の森林法では公共目的としての森林管理を目指すようになった。1995年には地域住民の森林管理への参加促進に務めるようになってきた。一方で、木材生産量は急激な上昇を示すようになり、FAOの2015年森林資源評価の統計によれば世界で3番目の森林面積減少国であり、年あたりの減少面積は546千ha、年あたり森林面積減少率は1.8%である。その中で、違法伐採や木材の密輸も目立つようになり、2014年には丸太輸出が禁止されるなど、ミャンマーの森林行政は混乱しながらも森林保全に前向きになってきている。こうした点からミャンマーでREDD+プロジェクトの実施を検討することは、相手国にとっても時宜を得た試みといえる。

以下、バゴーヨマ地域を対象とした事業形成案を具体化し、JCM-REDD+等を想定した外部資金の導入可能性を検討する。調査では事業対象として適切な村落を選定し、森林減少・劣化のアクターを特定した上で、必要な対策を具体化した。これらの調査結果を踏まえ、JCM-REDD+等の外部資金を導入する課題について検討した。

８.２　調査地域の概況

調査担当者らは2014年度から2016年度までバゴー山地のREDD+実施に関連する研究を、環境研究総合推進費によりバゴー山地のMoe Swe地区で実施してきている。その結果、当地域ではREDD+実施による森林保全効果が高いことが解っている。ただ、Moe Swe地区はミャンマー国森林研究所の実験林が存在していることもあって大規模な森林減少はなく、違法伐採による森林劣化が主体であり、ミャンマーで一般的な焼き畑の事例は少ない。

そこで、Moe Sweに隣接しGoogle Earthから焼き畑の兆候が顕著に見られるバゴーヨマの北端に位置するLewe地区も含めた地域をREDD+候補地とし、下記のLema地区の3村において村民集会、アンケート調査を実施し、REDD+実施に向けた潜在的能力を明らかにするため、バイオマス調査、社会経済調査を行った。調査結果から3村とも異なる歴史的経緯かつ問題構造で森林が減少・劣化が進んでいることが判明した。

Moe Swe,Lewe両地区とも天然チークが多かった地域であったが、国の財政を支える資源として積極的に伐採され、アクセスが悪い遠隔地にはバイオマスの多い天然林が存在するものの、天然チークなどの商用価値の高い樹種は切り尽くされて殆ど残っていない。チーク人工林に関しては、森林研究所の実験林が存在するMoe Sweは道沿いにも大規模な植林地が存在し、成林しつつある。一方、Lewe地区もチークに適した自然環境であるため、現在もチーク植林は盛んである。しかし、チーク植林地は違法伐採や野焼きの影響で成林しているところは希で、植林が成功しているとはいえない。

両地区とも、比較的アクセスが良いところは野焼きなどの人為インパクトで樹木が減少し竹の繁茂が著しく、樹木だけから構成される森林生態系はあまり見られない。

両地区で大きく異なるのは、繁茂している竹の商業的利用である。Moe Swe地区では筍、

竹材とも積極的に活用されており、一部では過伐の傾向も見えるほどである。一方、Lewe 地区では自家用の消費はあるものの、一部の地域を除いて竹林は放置されたままである。

８.３　森林局出先機関

８.３.１　森林局 Lewe 地区事務所

Lewe はネピドーから日帰り圏内にある。Lewe 地区は郡に相当し地区内の森林を森林局事務所が管轄している。調査時には森林局事務所を訪問し、許可を得る必要がある。Lewe 地区ではミャンマーの植林手法であるタウンヤ方式による森林再生、再植林プロジェクト活動が複数、実施されている。

８.３.２　Minbyin 森林官出張所

Lewe 森林局事務所管内の西端地域を担当する森林官の駐在施設で、宿泊施設、食事の提供が可能になっている。全ての調査対象村に出張所の森林官が同行する。

８.４　候補地の選定理由

調査候補地についてはバゴー山地の Moe Swe 及び Lewe 地区を取り上げたが、選考基準は下記のようになる。

（ａ）森林が残っており保全を通して炭素の貯留効果が高い地域

ミャンマーで REDD+活動実施の潜在的効果が高いのは、比較的多くの森林が残っている地域はシャン州、カチン州、サガイン州、チン州の国境周辺部と中央部にあるバゴー山地である。

（ｂ）森林減少・劣化が進行中で、現時点で REDD+活動を行う意義がある地域

REDD+は数十年という長期間の事業となること、さらに行政と地域住民の信頼関係に基づく協力が不可欠である。その点では国境周辺地域よりもバゴー山地は円滑に REDD+の活動体制を整えることが出来る。さらに、Google Earth 画像で森林が残っている一方で、森林減少・劣化ドライバーの一つである焼き畑が広範に行われている地域として、バゴーヨマが該当していることを確認した。

（ｃ）治安上のリスクが無い

国境周辺部は治安上の問題やアクセスという点で懸念されることから、早期にプロジェクトの実施体制を確立するには、バゴー山地が適当である。

（ｄ）他の REDD+プロジェクトと重複しない

バゴー山地では韓国山林庁の VCS を目指したプロジェクトが、バゴーヨマ南部の Taunggyi 地区で実施されている。このため、バゴーヨマ北端の Lewe 地区を対象とした。

（ｅ）首都ネピドーから距離的に近い

REDD+のモデルケースとするには、その窓口である REDD+タスクフォースのある天然資源環境保全省の森林局担当者と、緊密なコミュニケーションが望ましい。そこで、ネピドーから日帰りでアクセスできる範囲とした。

（ｆ）これまでの日本の活動経験が活かされる

アジア航測、広島大学が実施しているREDD+関連の技術支援、研究プロジェクトがあり、これまでの日本の活動を活かしやすい。

（g）将来の普及を目指したモデルとなり得るか

バゴー山地はミャンマー木材公社の大規模な木材生産事業に伴う林業労働者の流入をきっかけとした山岳地域への新規住民の流入、焼き畑や無秩序な木材生産による森林の荒廃といった、ミャンマーにおける森林減少・劣化の典型的なパターンを示している。また、REDD+を担当する行政組織が近くにあることから、成果を全国に展開しやすい条件が整っている。

８.５　REDD+調査の対象村抽出とその概要

Google Earthの時系列画像を用いて焼き畑が多く見られる村落のうち、鉄道及び幹線道路沿いで外部からのアクセスがし易い村落と、主要道路からはずれ焼き畑が多く見られながらも、周辺に天然林が残っている集落、それに首都ネピドーから近く既に周囲の森林が荒廃している村落を調査対象村として抽出した。以下にその概要を記載する。

８.５.１　Swe Taw Myaung（S村）

幹線道路から外れており外部からのアクセス条件が悪く、常畑や焼き畑の周辺にはまだ森林が多く残っている村落である。

「40名ほどの村民集会での聞き取り結果」

今回の3村の中ではもっともアクセスが難しいところに位置している村である。100年以上前に既に15世帯からなる村が存在していた。現在は264世帯、1400人が住んでいる。80世帯が農地を所有しており、180世帯は農地を所有していない。このため、後者は焼き畑耕作を実施している。

常畑適地は少ないものの人口の流入は続いており、自然増加も含めて最近の5年間に60世帯が増加していることから、人口圧力は高いと言える。

農産物のうち米は自家消費、ごま、豆類は販売目的で耕作されている。民族としては全世帯がビルマ族である。農産物の外部への販売については、前述のようにアクセスの悪さがネックになっている。

S村は他の2村に比べれば森林資源に恵まれているように見られるが、政府、林業公社の商用樹種の伐採により森林の経済的価値は衰退している。また、木材伐採時期に労働者が村に住み着き、焼き畑耕作に従事している。当時の焼き畑は10～15年サイクルであったが、近年は短くなっており、森林減少、劣化の原因となっている。

８.５.２　Aung Myan Yar（A村）

バゴー山地を東西に横切る鉄道沿いにある村落で、過半の森林が焼き畑や常畑に転換されている。

「20名ほどの村民集会での聞き取り結果」

1976年頃は42世帯であったが現在は300世帯、ビルマ族、チン族が半数ずつを占める。チン族は一般にカソリックであるが、この村のチン族は仏教徒である。ビルマ族は常畑耕作、チン族は焼き畑耕作が主体である。焼き畑サイクルは3～5年であるが、周期は使用で

きる農地の大きさに依存する。村全体での自給用の米以外では竹材（ブローカーが来ている）、木炭が収入源となっている。

当初はビルマ族の村で会ったが、この村でチーク植林のプロジェクトがADB、世銀の資金で始まり外部から人の流入が増えた。このため、チン族もその流れの中で増加した。従来からの農民は農地を所有し水田耕作を行っている。植林プロジェクトの終了後は流入した植林労働者は村に留まり焼き畑農法に従事している。

農民の期待する農作物はマンゴー、Teak植林、Green Bean、コットン、チリであった。

８．５．３　Lema（L村）

前述の2村から平野部に抜ける途中にあり、傾斜が緩やかな丘陵地に位置する村落である。周辺の森林は荒廃がかなり進んであおり、チーク植林の痕跡はあるがうまく成林していない。

「30名ほどの村民集会での聞き取り結果」

1975年頃から林業労働者が住み着いてきた集落である。1996～1999年に政府による植林は終わり森林局が当時の123世帯に土地を配布した。しかし、その後の移住者には土地の配布はなく、現在は220世帯になっている。

大規模農家は農業収入で生計を立てているが、現在は100世帯が土地無し世帯である。観察したところでは政府によって造成されたチーク林の多くは竹林に変わっており違法伐採によるチークの伐根が至る所に見られる。チークがなくなった場所は農地に転換されているとの農民の回答であった。

農地が十分でないため、7%の世帯は海外へ、20%は国内へ出稼ぎに出ている。また、周辺の自然環境が劣化しているせいか、昨年はこれまでにない大規模な水害があり、1200バスケットの米を失っている。

ただ、薪は自家用には不足しておらず、チーク林跡地は竹林になっていることから、竹材も十分にある。今後の収入向上には野菜、落花生栽培が村人の希望である。

８．５．４　調査地域の地理的状況

A村と、S村はともにLewe地区の最深部に位置し、A村は鉄道沿線にあることから森林開発が早くから進んだと推察され、1976年には国際機関（ADB、WB）の植林プロジェクトが実施された。S村は隣接域に天然林保護区がある森林資源豊かな地域であり、政府系の木材伐採が20年ほど前に行われている。L村はアクセスの良い山岳地形の端に位置しており、チーク造林が森林局によって実施されている。

Lewe地区の地形はネピドーに近い地域は緩やかな丘陵地が続き、農業生産の障害となるような急斜面は少ない。このため、繰り返しの火入れにより残存している二次林は貧弱で、竹が主要な植生として繁茂している。奥に入るにつれ斜面長が長く傾斜も増し尾根と谷部の標高差が顕著となる。それでも、今回の踏破した範囲では、隣接するMoe Swe地区に比べれば、緩やかな地形である。

８.６　森林の状況

今回は道路からの観察のみであるが、竹林の混交状況から判断して Lewe 地区は隣接する Moe Swe 地区に比べ森林現象・劣化は進んでいる。その結果、森林内での農地の拡大による森林減少や、合法、違法の木材伐採、焼き畑や耕作後の放棄による貧弱な二次林、薪炭材の採取、チークなどの商用樹種の伐採など様々な要因による森林劣化が広範に見られる。

ただ、バゴー山地の脊梁部つまり森林地域の奥に入るに連れて点状、パッチ状に樹林地が増えており、現在は、人口の流入により森林減少・劣化が奥地に進みつつある段階と言える。

1）衛星データによる森林資源の時系列変化

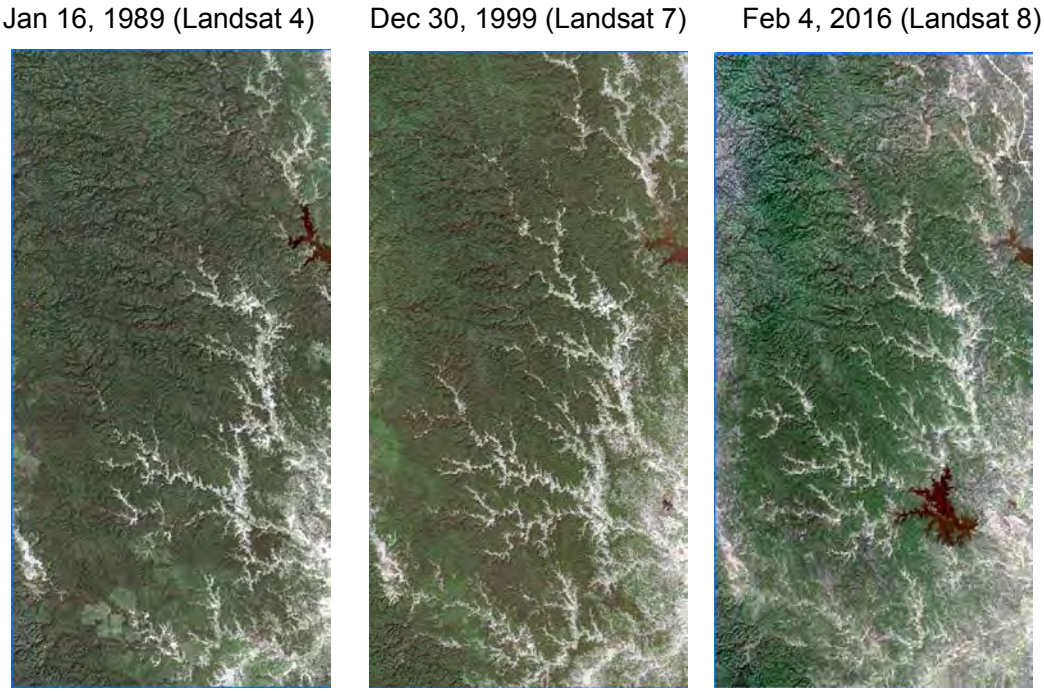
調査対象地域の森林減少の状況を評価するため、対象地域の代表的な場所を矩形に切り出し（図Ⅳ-23）、1989，1999，2016 年の 3 時期の LANDSAT 画像で表すと図Ⅳ-２４のようになった。

矩形の大きさは東西に 25km、南北に 50km である。ここでは 2000 年と 2016 年の画像を比較して森林減少の度合いを評価することを試みた。

図Ⅳ-27　衛星データの適用範囲

ただ、この地域は樹木と竹の混交度が高い林分が多く小規模のギャップも数多く混在していることから、解像度等の関係で低木林、混交林、竹林等が画像上では明瞭でない部分がかなりあった。そこで、2016 年の画像に 198 点のサンプルポイントを落とし、各ポイントを中心に半径 100ｍの円内における代表的な森林区分を Google Earth から判読した。2000 年の高解像度画像が Google Earth にない Lewe 周辺については、当時の土地被覆を論理的に推論した部分がある。

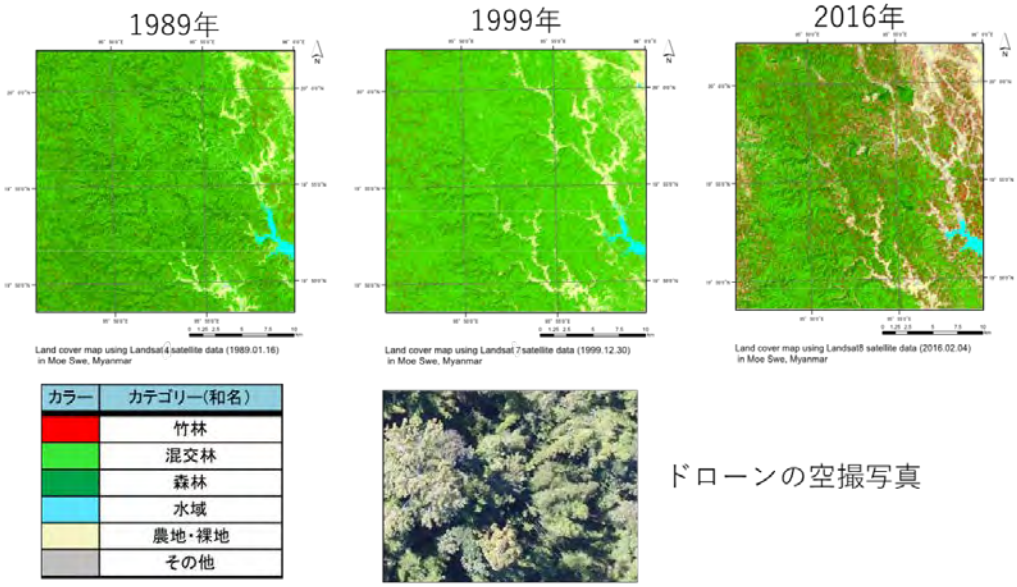
この作業により森林から非森林に変化した点は 198 点中 28 点であったので、2000 年以降の森林減少率は 14％であった。



図Ⅳ－28　Moe Swe 及び Lewe 地区の LANDSAT Images

今回の画像解析対象地の北側半分の Moe Swe 地区については別事業（環境研究総合推進費）で詳細なグランド・トゥルースも交えながら森林区分の分析作業を実施しているので、その結果（図Ⅳ－29）を用いて森林区分の動きを少し詳細に説明する。

図Ⅳ－28 と同じ LANDSAT 画像を用いているが、森林タイプを森林、竹との混交林、竹林に分けるため、Google Earth、Worldview、ドローンによる空撮写真、地上調査等で森林区分の精度を上げるようにした。



図Ⅳ－29　衛星画像を用いた森林区分

なお、図Ⅳ－29 に竹と樹木の混交林をドローンから空撮した写真を示してあるが、竹林に注目しながら 3 時点の土地利用変化を調べ、時系列的な面積変動を表したのが表Ⅳ－42 である。表Ⅳ－42 から明らかになったことは、①農地・裸地は各時点間で増加しているものの 20km^2 ずつと大きな増加ではない。大きく変動しているのは②竹と樹木の混交林と③森林･樹木優先林である。1980 年代､1990 年代はバゴー山地の特産であるチーク材の伐採、植栽、それに付随し天然林内のチーク以外の商用樹種がミャンマー木材公社により伐採されていた時期になる。例えば 2010 年の全国の用材生産量は百万 4.3m^3 であったが、1990 年の用材生産量は 18.8 百万 m^3 であった。こうしたことから、1990 年代は大規模な択抜による木材生産のため③森林・樹木優先林の減少が著しく、択抜後のギャップへの竹の侵入による②竹と樹木の混交林の増加が見られる。

表Ⅳ－42 から 1999 年から 2016 年にかけての竹林＋森林の減少率は 10.5%であった。先の図での森林減少率が 14%であったことから、判別精度の違いはあるものの Moe Swe 地区よりも Lewe 地区の方が森林の減少率は高いといえる。

表Ⅳ－42　Moe Swe 及び Lewe 地区の LANDSAT Images 土地利用区分別の面積(km^2)

区分	1989/1/16	1999/12/30	2016/2/4
①竹林・竹優先林	18.1	15.9	77.7
②竹と樹木の混交林	386.0	484.4	257.5
③森林・樹木優先林	183.9	67.3	172.9
④農地・裸地	32.6	53.0	72.8
⑤水域	5.3	4.8	3.9
⑥その他	0.3	0.7	41.9
合計	626.2	626.2	626.8

また、ミャンマーでは用材利用が 4.3 百万 m^3 であるのに対し、薪炭材利用が 38.3 百万 m^3 と需要が大きいことから、人口増加がその地域の森林劣化に拍車を掛ける構図になっている。2000 年に入ると②竹と樹木の混交林地帯においてチーク植林などが進み、③森林・樹木優先林は増加に転じるグループと、薪炭材の採取や違法伐採などによりギャップが拡大し、森林劣化がより一層進み混交林が①竹林・竹優先林に移行するグループに分かれる。

空間的な土地利用変化の特徴として集落から離れるに従い森林バイオマスは増加し、チーク林も増えるが、人の目が届きにくい奥地ほど違法伐採の圧力が強くなっている。このため、集落から離れるにつれ人為インパクトが弱まるとした当初の想定とは異なり、森林劣化の状況に空間的な傾向は明確には見られなかった。

８.７　調査対象村の村落プロフィール

８.７.１　調査方法

各村落の村長及び主だったメンバーに表 2 の項目についてインタビュー形式で村落のプロフィールを聞き取った。なお、A 村については調査団で行ったが、B 村、L 村については森林研究所の職員が行った。

８.７.２　村落の主な特徴

（1）各村落に居住する民族

A 村は同数程度のビルマ族とチン族により構成され、S 村はビルマ族とカレン族、L 村はビルマ族の村落である。

各村とも農地を持ち古くから居住している農民と、農地を所有していない新規移住者に二分される。ただ、農地を所有している農民も焼き畑を実施しているケースがある。なお、ネピドーに近く貨幣経済の影響が著しい L 村では、全世帯の 7%が国外に 20%が国内に出稼ぎに出ている。

各村とも土地利用を規制するような慣習法や委員会などの組織はない。このため、新規流入者は呼び寄せた親族の土地の一部を用いているとの村人の説明であった。しかし、2003 年と 2016 年の Google Earth 画像を比較すると、集落から 2~3km 離れた場所に 2 時点間に大規模な焼き畑が開かれていることが確認できるので、住民集会での回答とは異なり流入者は新規に焼き畑を開設している可能性がある。なお、Moe Swe 地区の例では 10 年間に渡り常畑を耕作し続ければ、自分の農地として森林局から認められるルールがある。

（2）世帯数の推移

Swe Taw Myaung（S 村）、Aung Myan Yar（A 村）、Lema（L 村）の 3 村の概要を表Ⅳ-43 からみると、人口については A 村が最大で、S 村、L 村と続く。平均の世帯メンバーは 5 名前後である。

調査の対象となった 3 村ともこの 10 年間に世帯数は倍増し、3 時期の衛星データから明らかなように周囲の自然環境への人為インパクトは確実の増加している。人口増加の要因は移住であり、きっかけはミャンマー木材公社の林業活動、それに付随した世界銀行などの植林活動、民間企業の林業活動による林業労働者の森林地域への流入である。増加率が

最も高いS村には周辺に天然林が多く残っており、開発余地が大きいことと、一方で新規移住者が他村よりも多いことから、森林保全対策という点では最も重要な村落といえる。利用可能な交通機関では鉄道沿線にあるA村が恵まれており、他の2村はせいぜいモーターバイクである。

（3）インフラについて

森林が比較的残っているバゴー山地であり地下水に恵まれていることから、飲用水は不足していない。小中学校も集落内にあり不足しているのは保健衛生施設である。また、各村落から外部へ出かける交通手段はA村が汽車を使えるだけで、それ以外は徒歩かモーターバイクになり、十分な交通施設がS村、L村には整備されていない。また、農業生産という点ではどの村にも灌漑施設が整備されていない。

社会及び自然現象について、移住開始時期を見るとL村、A村、S村の順で始まっている。植林活動の順序もこれと同じ順であることから、林業生産活動の始まりを追って人々の流入が始まったと考えて良い。

バゴー山地では焼き畑が行われてきたことから森林火災は恒常的にあるが、洪水はここ数年のことである。聞き取り調査の印象では、森林の減少による水源涵養機能の低下と異常気象が重なったものと推察され、古老の話でも彼らが過去に経験したことがない現象であった。

表Ⅳ-43　Moe Swe 及び Lewe 地区の LANDSAT Images　村落の概要

	人口	世帯数			交通機関			
	2016年	2016年	2011年	2006年	自転車	自動二輪車	トラック	列車
Swe Taw Myaung	1264	264	200	120	Yes	Yes	No	No
Aung Myan Yar	1661	300	245	160	Yes	Yes	Yes	Yes
Lema	936	220	170	140	Yes	Yes	No	No

	飲用水	教育			保健施設	基金	
	井戸	小学校	中学校	高校		村落基金	NTFP
Swe Taw Myaung	100	Yes	Yes	No	No	No	No
Aung Myan Yar	100	Yes	Yes	No	No	Yes	No
Lema	100	Yes	Yes	No	No	No	Yes

	規則				社会及び自然現象			
	森林管理	土地所有	係争	水資源	移住開始	植林	森林火災	洪水
Swe Taw Myaung	No	No	No	No	1991-	1971-1990	1970-	2010-
Aung Myan Yar	Yes	No	No	No	1981-	1970-1989	1970-	2010-
Lema	Yes	Yes	No	Yes	1980-	1971-1980	No	2010-

８．７．３　調査地の社会経済状況についての分析

（1）調査方法

REDD+は持続的な森林管理による持続的な森林保全が必須である。このため、3 フェーズに分けられたフェーズド・アプローチが採用されている。第一段階は REDD+のステークホルダーである行政、住民、支援する NGO やコンサル会社、そして森林保全に利害関係が深い林業関連企業などのキャパシティ・ビルディングである。第 2 段階は REDD+の試行的な実施、そしてクレジット市場と連動したフルスケールでの REDD+活動を行う第 3 フェーズである。ODA 機関はこのうちの第 1 フェーズに係わる事例が多い。

人為による森林減少・劣化を軽減するには、それを引き起こしているドライバーを明らかにし、ドライバーとなる活動に従事するエージェントを突き止める必要がある。さらに、エージェントがなぜ森林減少・劣化を引き起こさざるを得ないのか、その根本原因を抽出する作業が重要となる。

こうした REDD+事業を実施する上でキーとなる分析作業には、事業対象地域の社会経済調査が不可欠である。本章では家族の属性、各世帯の不動産と動産、支出と収入、生活に関する満足度、農業生産量、森林利用、グループ活動の経験や参加意思などを聞いている。紙面の関係で、ここでは REDD+活動を行う上で重要と思われる項目について紹介する。

対象世帯は本来であればランダムに抽出すべきであるが、時間的な制約や調査時期が雨期の始まりで農繁期であったことから、全体で 30 世帯に標本数を絞って対応可能な世帯各村 10 世帯について調査を行った。なお、森林局に属する森林研究所が調査責任者を務めたことから、違法行為を聞くような回答では正直に答えていない可能性がある。このため、統計的には多少の偏りがある。

（2）生活用動産からみた暮らし

S 村、A 村、L 村のアンケート調査から地域の暮らしぶりをみると、どの世帯も飲用水として井戸水を利用しており、満足度の点でも水については問題ない。政府の事業でソーラーパネルを全ての世帯が保有している。これにより 30 世帯中 26 世帯が携帯電話を所有し、TV も約半数の 16 世帯に所有している。

モーターバイクも 27 世帯が有しており、生活には不可欠な資産である。とくに、アクセ

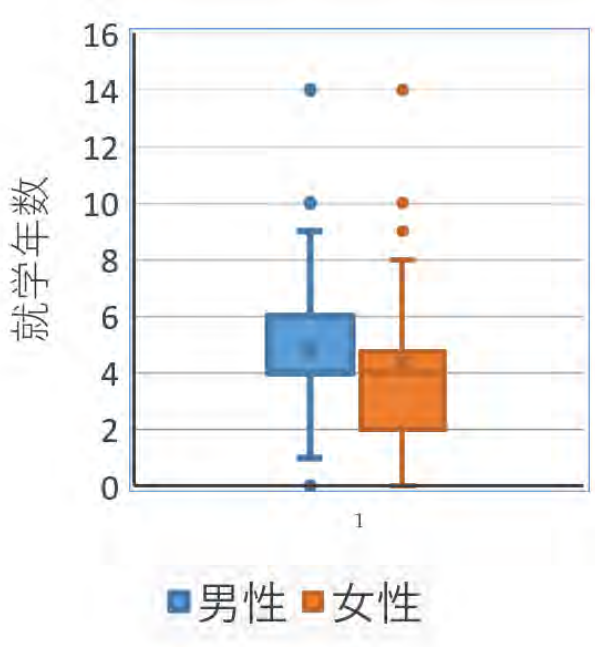
スの悪いS村では全世帯が所有している。

生活用動産の所有状況から見た森林減少・劣化の根本要因

各世帯のTV、携帯電話、モーターバイクの購入意欲は強く、こうした傾向は他の電化製品やトラックの購入などに発展していく可能性が高い。このような貨幣経済の浸透は商品作物の栽培面積拡大に直接繋がることから、REDD+での根本要因対策を急ぐ必要がある。

（3）地域住民の教育について

20歳以上の地域住民の就学年数を男性65名、女性68名にアンケート調査で調べた結果を男女別に分けてみると、男性の平均就学年数が4.8年、女性の平均が4.4年と大きな差は無い。これは男性だけでなく女性も一部の学生が大学まで進学しており平均値を高くしているためである。



図Ⅳ-30　就学年数とその男女比

箱ひげ図(図Ⅳ-30)を用いて就学年数を人数の視点から分析してみると、第3四分位、第1四分位ともに女性が低い値を示しており、女性の社会参画の機会や能力が男性に比べ劣る可能性の人が多いと推察される。

REDD+活動では薪炭材の確保、水へのアクセスなど森林保全と関係が深い点について、女性からの積極的な発言が期待されることから、女性のケイパビリティ向上が、REDD+活動を実施する上で重要である。もっとも、女性の就学年数は過去に比べると改善してきており、図Ⅳ-31に示したように40歳以下では未就学者はおらず、図Ⅳ-32に示した男性の就学年数と年齢の傾向と比較すると、傾きが示す就学年数の改善率は女性の方が男性よりも高い。

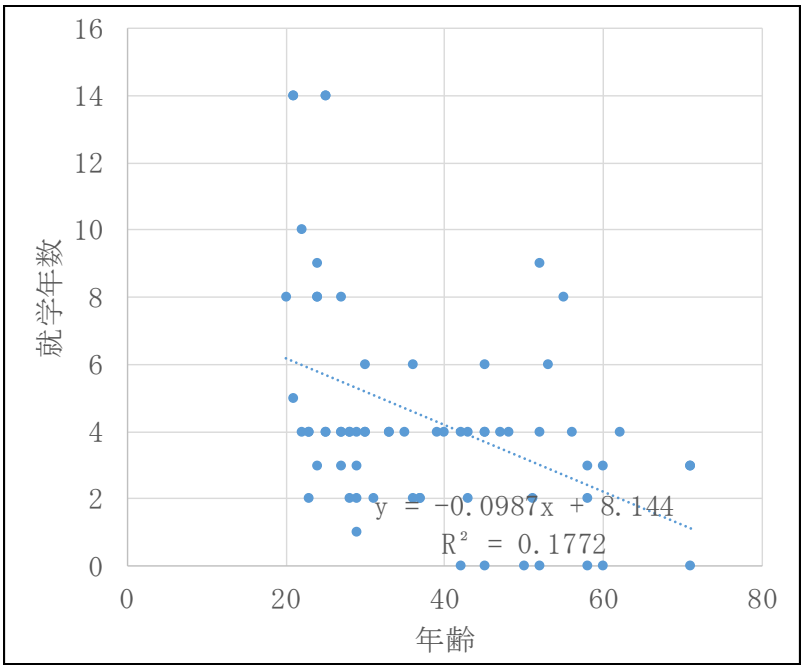
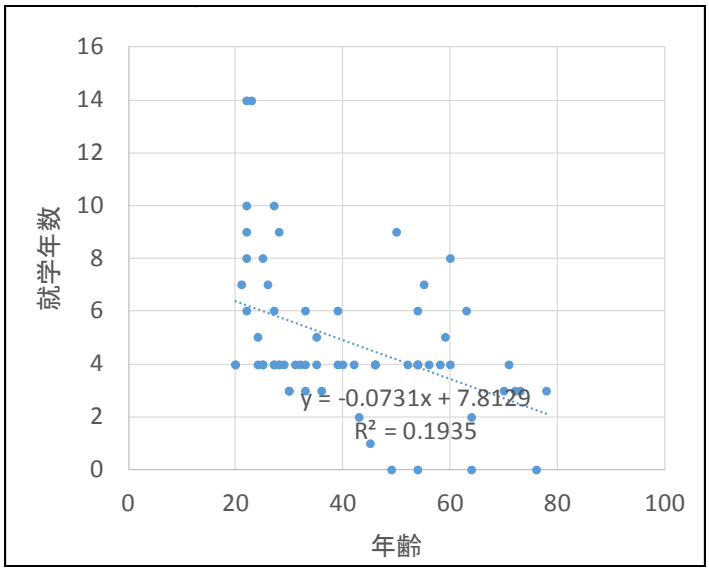


図　Ⅳ-31　女性の年齢と就学年数

これら 2 つの図の比較から分かることは、男女とも未就学者は 40 歳以上であり、数としては女性の方が多い。20、30 代での就学年数 4 年未満の男性は 3 名であるのに対し、女性は 10 名と 3 倍以上である。なお、3 つの村落別々に同様の分析を行ったところ、最も奥に位置し残すべき天然林が多い Swe Taw Myaung 村において、就学年数における男女格差が大きかった（表Ⅳ-44）。



図Ⅳ-32　成人男女の就学年数の比較

以上からREDD+活動の実施においては、準備期間にあたる第1フェーズにおいて女性の教育機会の拡充を引き続き実施していくことが、持続的な森林保全に繋がる活動といえよう。なお、男女の就学年年数は表Ⅳ-44から村落によって異なっており、A村のように男女の就学年数が逆転しているケースもある。

表Ⅳ-44　男女の就学年数の違い

	男性就学年数	女性就学年数
Swe Taw Myaung	5.6	4.5
Aung Myay Yar	4.5	5.3
Lema	4.4	4.2

ここではS村の男女の平均就学年数をみると、男性が女性よりも圧倒的に高くL村は都会に近いこともあるあまり差は無いという、常識的な結果が得られた。しかし、A村は男女の年数が逆転し女性の方が高い。そこで、村内で出生した村民と移住してきた村民を分けて比較すると、前者が5.5年、後者が4.2年と出生地によって大きく異なる。移住者がチン族という少数民族であることも影響しているが、特に男性の移住者の平均就学年数が3.6年と低い値を示したことが効いている。

地域住民の教育の視点から見たキャパビル対象者

女性の能力向上は当地域でのケイパビリティ向上に重要なプログラムであるが、単純にジェンダーのみに注目してREDD+のキャパビルを考えるのでは不十分であり、人々の多様性を意識しながら公平なキャパビル支援を行う必要がある。そのとき、焦点を当てるのは新規移住者のなかでも壮年者以上の男性への成人教育である。なぜなら、教育機会の貧弱さが森林減少・劣化の根本要因でもあり、村落全体で森林保全を考えるにも、弱い立場の住民の参画は重要である。

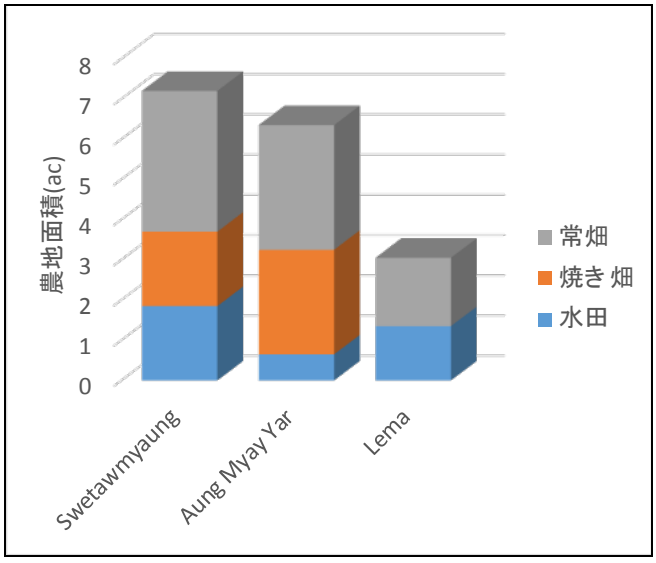
（4）農業資源の状況

各村10世帯と面談調査をした中で農地に関しては所有面積及び借用農地の他に、栽培面積についても質問した。その結果は表Ⅳ-45のようになった。どの村も資産としての農地面積よりも実際の農地面積の法が多い。回答した本人の記憶違いも一部にあるが、多くは森林内への無許可での農地栽培である。L村は都市部に近く森林が少ないこと、監視の目も多いことから所有・借用農地と実際の栽培面積に大きな差はない。これに対しA村、S村は両者の数値に違いが目立つ。これはA村、S村ともに周辺に森林が多く監視の目も厳しくない、新規の流入人口が多いことから、違法に農地が拡大され易いことを示す。この背景には各村への人口流入が続いていること、農業以外に収入確保の手段がないこと、10年間に渡り農地使用を黙認されればその土地の使用権が公的に認められると農民が認識していることなどが挙げられる。

表Ⅳ-45　農地の所有状況

	所有・借用農地	栽培面積
Swetawmyaung	5.15	7.2
Aung Myay Yar	5.25	6.35
Lema	2.95	3.05

REDD+においてはこうした無秩序な農地拡大を抑制する必要があり、そのためには農業生産性の向上、価格の高い作物や品種の導入、代替収入源の確保などが考えられる。この地域の農地は水田、陸稲などの栽培に用いられる焼き畑、ゴマや落花生などの商品作物を栽培する常畑の 3 種類がある。各村の 3 つの農地タイプの割合を示すと図Ⅳ－33 のようになる。



図Ⅳ－33　各世帯の平均農地面積

今回の調査結果では L 村には焼き畑がないことになった。しかし、実際には L 村でも焼き畑は散見された。ただ、L 村は天然林に囲まれる S 村などとは異なりチークの植林地に囲まれており、その中に焼き畑が作られていることから、住民が回答し難かった可能性がある。

農地所有状況から見たから森林減少、劣化のドライバー

調査担当者が農民の土地利用を取り締まる側のスタッフであったこと、調査団の目視情報を考慮すると、L 村でも焼き畑があることを前提に検討する必要がある。表Ⅳ-45 から違法な農地利用があることが明らかとなり、図Ⅳ－33 からＳ村、Ａ村では焼き畑が行われていることが明らかになった。さらに常畑は換金作物の栽培が目的であることから、収入向上を目指した農地の拡大は当地域の重要なドライバーであることを示している。

農地所有状況から見た森林減少・劣化のエージェント

村落プロフィールから、最近の 10 年間に 3 村の人口は倍増しており、彼らの生計手段と

して新規農地が必要なこと、灌漑施設がなく山間地であることを考慮すると自力での水田の新規開設に限界があることから、森林の農地転換以外で新規農地の取得は容易ではない。したがって、REDD+活動実施における重要なターゲットグループとして新規移住者を取り上げる必要がある。

森林減少のドライバーを探る上で必須である検討項目は、大型動物の放牧である。そこで各村の世帯あたりの家畜飼育数を調べたところ表Ⅳ-46 のような結果となった。

表Ⅳ-46　世帯平均での家畜飼育数

	Buffalo	Cow	Pig	Chicken	Duck
Swetawmyaung	1	2.5	1.3	7.2	3.5
Aung Myay Yar	0	1.6	1.3	5.5	0
Lema	0.7	1.7	0.9	8.7	1.5

飼育に関連する森林減少・劣化のドライバー

表Ⅳ-46 から明らかなのは放牧の対象となる大型動物の飼育数は少なく、家畜の飼育に関連した森林減少の圧力は少ないといえる。

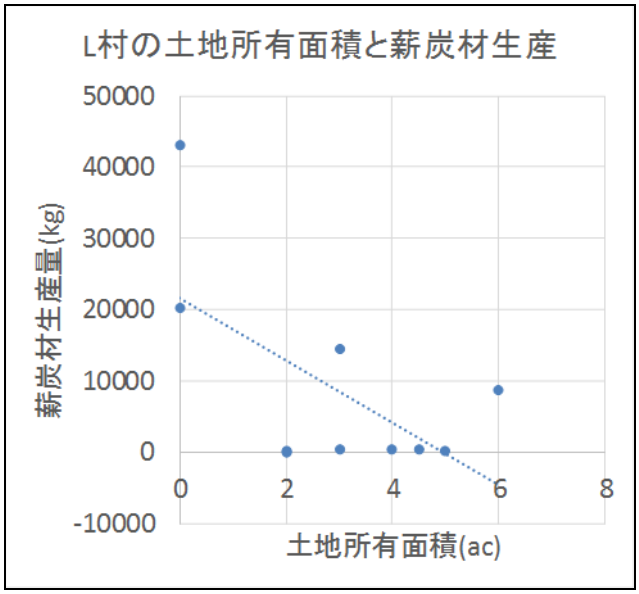
（5）森林資源の活用

住民が森林資源をどのように活用しているのかを把握することは、住民の森林管理への関心を図る上で不可欠であり、REDD+活動の指針はこの情報に基づいて定められる。表Ⅳ-47 は調査で分かった住民の林産物の利用内容である。竹材、キノコについては自家消費の範囲での採取しか行われていない。薪炭材、筍もＬ村以外は自家消費目的の採取レベルである。

表Ⅳ-47　林産物の利用内容

	薪炭材	筍	竹材	キノコ
Swetawmyaung	1389	44.9	82.0	3.8
Aung Myay Yar	1380	89.3	76.1	2.1
Lema	8790	498.0	51.0	3.3
全世帯平均	3853	210.7	69.7	3.1
	単位：kg		**竹材については本数**	

一方、Ｌ村の薪炭材、筍は販売目的であり重要な収入源であることが分かる。図Ⅳ－34 にＬ村における土地所有面積と薪炭材生産の関係を示したが、土地を所有していない住民が大量の薪炭材を生産していることが分かる。



図Ⅳ－34　Lema 村の土地所有面積と薪炭材生産量の関係

森林資源の活用から見た森林減少・劣化のドライバー

L 村の薪炭材採取量は３ｈａ程度の森林伐採に相当する量である。筍は局所的な過剰採取になってはいるが、Leme 地区全体で見れば十分な竹資源があるので問題にならない。このため、森林減少・劣化のドライバーとしては薪炭材利用を考える必要がある。

薪炭材過剰採取の根本原因

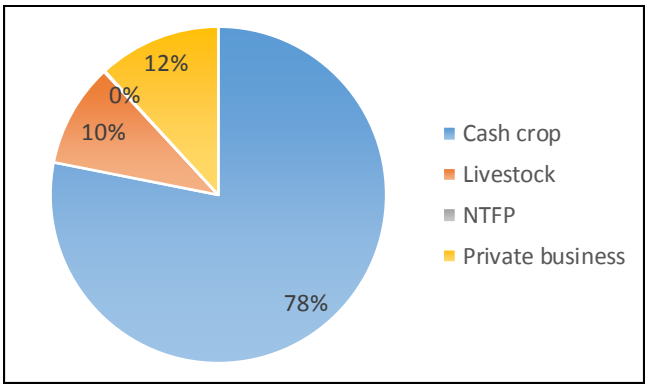
L 村の世帯あたり農地面積の少なさと、ネピドー、ピンナマという大消費地に近い地理的環境が、L 村の過剰な薪炭材利用の背景にある。しかも、S 村、A 村に比べると L 村の森林資源は貧弱であり、長年の過剰利用の結果を示している。現状では当地域での森林資源は村落の規制がないまま活用されているが、共有資源として持続的な森林管理をして行くには、森林利用のグループ活動を通して村落としての資源管理能力を高める必要がある。

森林資源の過剰利用を行っているエージェント

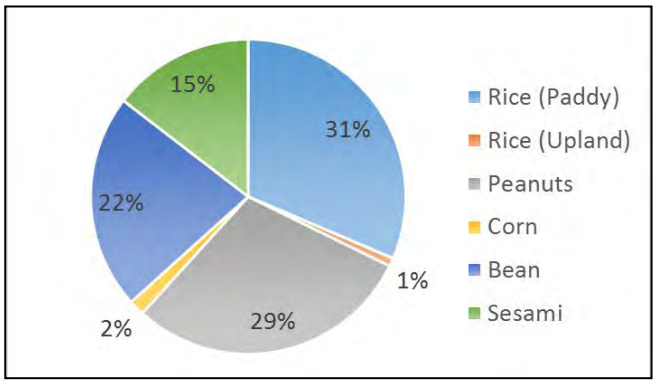
図Ⅳ－34 から土地の無い農民が森林減少・劣化のエージェントとなっている。

（6）各世帯の収入源の状況

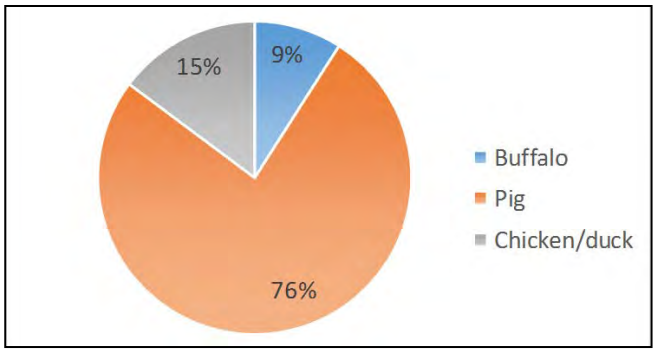
図Ⅳ-35 に収入源の状況を示すが、商品作物の販売が８割、家畜が１割、商店経営が１割となっている。ここで、非木材林産物や薪炭材の売り上げ収入がほぼゼロであるが、これは国有林内からの採取であり、うまく回答を得られなかったためである。商品作物の内容は図Ⅳ-36 に示すように、米、落花生、豆、ゴマである。落花生、ゴマはミャンマーでは重要な農産物であり市場規模も大きい。家畜の販売内容を図Ⅳ-37 で見ると、76%が豚、15%が鶏、9%が水牛であり、中小型の家畜販売が主である。



図Ⅳ-35　3 つの村落全体における各世帯の収入源



図Ⅳ－36　商品作物販売額の内訳



図Ⅳ－37　家畜販売額の内訳

各世帯の収入の内訳から見た森林減少・劣化のドライバー

家畜の販売は豚、鶏といった放牧に頼らない家畜の販売であることから、商品作物の販売が森林減少・劣化に関連する主たる収入源である。新規移住者も同じような収入源に頼っていることから、ここでの調査結果は主たる収入を得ている常畑の拡大が、森林減少・劣化のドライバーであることを示している。

各世帯の収入の内訳から見た森林減少・劣化の根本要因

調査対象地域の農業生産を見ると、市場へのアクセス、灌漑といった農業インフラ整備の遅れ、農業機械、農業技術普及システムの未整備といった問題が根本原因として挙げられる。また、境界され回答を得られなかったが、農地面積が限られているL村は一定の薪炭材や筍の収入を得ているはずであり、非農業収入を森林から提供できるような体制になっていないことも、根本原因のひとつとして考えられる。

収入源の状況から見た森林減少・劣化のエージェント

当地域の森林減少・劣化の主役は焼き畑や常畑を中心にした農業経営をしている住民である。ソーラーパネルの導入による新たな家電製品の購入、現在は世帯に1台の携帯電話が複数必要になること、同様にモーターバイクの追加購入、トラックの購入など、住民が収入の向上を目指すインセンティブは多々ある。こうしたニーズが表面化する前にREDD+による森林保全の対応を施す必要がある。

８．７．４　住民の共同作業への取り組み

REDD+活動を行うには、個々の住民が単独で行っても効果は少なく、住民が共同して土地利用方法の管理を進める必要がある。このため、住民の共同作業の能力を高める必要がある。そこで、住民が参加している共同作業としてどのようなものがあるか、4つの典型的な例を挙げて尋ねたところ、表Ⅳ-48にあるようにどの作業にも参加している住民が大多数であった。このことから、今回の調査では殆どの住民はグループ活動への参加に抵抗感を感じていないことが分かる。

表Ⅳ-48　住民の参加しているグループ活動

村落名	参加しているグループ活動			
	社会行事	家屋建設	農作業	宗教行事
Swe Taw Myaung	100	100	90	80
Aung Myoy Yar	90	100	80	80
Lema	90	100	90	90

住民の共同作業の能力を高める必要があるが、調査では殆どの住民はグループ活動への参加に抵抗感を感じていないことが分かる。村落別に見るとSwe Taw Myaungがもっとも参加率が高いが、これは3村落では最も奥地にありアクセスも良くないことから、社会的

なまとまりが強いためであろう。

次に、どのようなインセンティブが共同作業の背景にあるのかを分析するため、表Ⅳ-49に示した項目について、グループ活動への参加理由と合致するかを尋ねた。その結果、参加理由としては労力提供、社会的な付き合いが主な理由であった。

表Ⅳ-49　グループ活動への参加理由

村落名	グループ活動への参加理由			
	労賃	労力提供	情報共有	社会の付き合い
Swe Taw Myaung	10	100	10	100
Aung Myoy Yar	20	80	0	100
Lema	30	80	0	100

回答から村落によって少し違いがあり、S 村が最も強いインセンティブが働いていた。ただ、労賃については農地に恵まれていない L 村で共同作業への対価として労賃に期待が多いことが分かった。

L 村では周囲に十分な土地がなく図Ⅳ－33 に示したように世帯あたりの農地面積が他の村に比べ半分である。また、首都ネピドーにも近いことから、新規流入者が違法に大規模な焼き畑を行うことが難しい、当村で実施されていた植林プロジェクト終了時に農地の配分が行われなかったなどといった経緯で、土地が無く賃労働に頼る住民が多いことによる。ただ、この質問への回答から明らかになったように、どの村落も共同作業には前向きである一方で、表Ⅳ-43 で示したように近年の異常気象による洪水に近年は苦しんでいる。その原因が急速に減少した森林によるものであることは村民にも認識されており、村落委員会などを活用し村全体で REDD+活動に取り組む素地はあることが、今回の調査で分かった。

８.８　まとめ（バゴーヨマ地域における REDD+活動実施に向けた取り組み）

JICA がバゴーヨマで REDD+の第一フェーズに相当する人材育成を実施する場合は、どのようなアプローチが望ましいかを、これまでの分析を振り返って考察しまとめる。

８.８.１　森林減少・劣化のドライバー、エージェント、根本要因

（1）森林減少・劣化のドライバー(Driver)

ａ）新規移住してきた住民による違法、合法を含めた常畑の拡大
ｂ）農民の森林内での無秩序な焼き畑の実施と延焼による森林火災
ｃ）薪炭材生産による森林の劣化
ｄ）違法伐採による森林の劣化

この地域の森林減少・劣化を引き起こす主なドライバーａ）～ｃ）の 3 点は、今回の社会経済調査により明らかになった。ｄ）については大規模に行われているが、面談担当者が取り締まる側の職員であったため明示的な情報として得ることが出来なかったが、森林劣化の主要なドライバーの一つである。

（2）森林減少・劣化のエージェント(Agent)

ａ）土地所有権が無く森林内に新たに農地を開設せざるを得ない農民
ｂ）以前から焼き畑を継続している農民
ｃ）新規移住者
ｄ）生計の重要な部分を薪炭材生産に依存している住民
ｅ）商品作物の販売を増やそうとしている住民
ｆ）違法伐採従事者

エージェントとしては上記の属性が考えられるが、上記にあげた項目の幾つかが重複している住民もいる。新規移住者の中にはミャンマー木材公社で伐採に携わった林業労働者もいる。彼らは立木の伐採技術を有しており大径木の伐採も可能なである。バゴーヨマでは違法伐採による切り株や倒木を普通に見ることが出来る。

（3）森林減少・劣化の根本原因（Root causes）

ａ）農地の配分システムが不在
ｂ）灌漑などの農業インフラの未整備
ｃ）農業以外の収入源の確保と持続的な利用
ｄ）木材以外の副林産物活用が不十分
ｅ）薪炭材採取についての明確なルールが存在していない

８．８．２　根本原因の解消に向けた取り組み

（1）小規模・簡易灌漑による水田の新規開設＋二毛作

常畑や焼き畑の拡大というドライバーに対応するには、新規移住者、土地の無いあるいは不十分な農民への対応が必要となる。そのためには、生産性の高い水田の拡張や二毛作を可能にするための灌漑の開設が必要である。バゴー山地の傾斜を生かした小規模のため池と簡易型の灌漑による水田の新規開設は、根本原因の解消に有効であるとともに、2010年代になって生じるようになった洪水対策にも効果がある。

（2）農業技術の普及システム

調査対象地域には農業技術の普及システムは整備されていない。水田と乾田を併用した既存農地の有効活用、改良品種や堆肥による生産性向上が実現すれば、常畑の拡大圧は低下する。

（3）竹材の活用

代替生計手段が用意されれば焼き畑や違法伐採、農地の拡大を緩和させることは可能である。バゴーヨマは竹材に恵まれており、伐採や焼き畑跡地のギャップには自然に竹が繁茂してくる。Lewe 地区に隣接する Moe Swe 地区では竹の採集、集荷・仲買、搬送、販売

のシステムが確立されており、道路から離れた場所でも竹材の生産が行われている。竹材の引き取り価格は径級に応じて 50～200 チャット、平均で 100 チャットであり 1 日 100 本程度を採取可能である。この地域おける潜在性の高い収入源である。現在は、道路状況が悪いため竹資源はほとんど活用されていない。

竹材の採取は専門的な技術を必要とせず、乾期のみならず雨期にも需要があることから、通年での従事も可能なので、新規移住者の当面の収入源として役立つ。

（4）秩序立てた薪炭材生産

薪炭材は地域住民の生活に不可欠であり、かつ手近で入手できる商品でもある。このため、過伐になる可能性が高い。そこで、集落の近くに薪炭材生産林を整備し、集落全体で管理できる薪炭材利用が望まれる。集落が森林に囲まれることで気象災害に対する防災や水源の涵養にも役立つ。

（5）幹線道路の整備

調査対象地域は道路状況が悪いため雨期には自動車でのアクセスが不可能な地域である。それが、商品作物や林業副産物の出荷を妨げているため、幹線道路を雨期にも使用可能にすることは、REDD+活動の実施に有効である。

８．８．３　キャパシティ・ビルディングの対象

（1）キャパシティ・ビルディングの対象となる住民グループ

社会経済調査から新規移住者、女性、土地を所有しない農民がもっともキャパシティ・ビルディングを必要としていることが明らかになった。彼らが REDD+活動に主体的に参画できるよう、ケイパビリティ獲得に向けたプログラムを用意する必要がある。プログラムでは、堆肥作成、小規模の灌漑などを含めた農業研修、竹細工、ラタン栽培、植物により染色、グループでの合意形成能力など、森林保全に関連する様々な能力を助長させる内容が望ましい。

（2）REDD+活動に向けた住民の組織化

森林保全活動は個人での対応は難しく村落全体で取り組む必要がある。水田を中心とした農地新設のルールや灌漑の開設なども、村落全体で取り組む必要がある。このため、グループ活動の機会をキャパシティ・ビルディング研修の中に積極的に取り入れる。

（3）成人教育

新規移住者の就学年数が少ないことから、成人教育は社会的弱者の発言権を高め、結果的に REDD+における住民のセーフガードに貢献する。

（4）行政に対するキャパシティ・ビルディング

REDD+活動は森林保全を目標にしているが、その実態は林業副産物の活用や農業生産性の

向上である。このため、森林分野の行政担当者以上に農業分野、教育分野の担当者が関わることが重要である。そこで、幅広い分野の行政担当者が協力して活動に取り込めるようなキャパシティ・ビルディングを行政に対し行う必要がある。

８.９　バゴーヨマ地域における JCM 等を想定した外部資金動員の課題点

８．９．１　JCM-REDD＋の現状

JCM の下での REDD＋プロジェクトは、2015 年に環境省補助事業の下でスタートして以降、現在までに 2 年半が経過しており、ラオス等においてプロジェクトが進められている。

ただし、REDD＋関連の制度文書（方法論開発ガイドライン等）が日本－パートナー国間で合意に至っておらず、クレジット発行に至っていない点に留意する必要がある。

JCM の課題としては、制度面と資金面の 2 つの観点から考える必要がある。制度面の課題としては、現行の JCM-REDD＋がプロジェクトレベルの取り組みであり、必ずしも UNFCCC のルール（原則国レベル、暫定的措置として準国レベルも認められる）に整合していない点が指摘される。当然、各プロジェクトとも将来的な対象範囲の拡大を想定しているが、それには一定程度の時間を要するため、後から始まった別スキーム（FCPF 等）の REDD＋事業と調整が必要になる等、長期安定的なプロジェクト実施を脅かすリスクに留意する必要がある。JCM-REDD＋プロジェクトの実施にあたっては、他ドナーの参入状況等を十分に把握しつつ、将来的な対象範囲の拡大についてパートナー国政府側と調整を行う等、情報収集や各種協議の実施に努める必要がある。

資金面の課題としては、投資家側が関心を寄せるクレジット発行に未だ至っていない等、将来の見通しが不透明であり、特に民間部門の参加が限られている点が指摘される。実際、昨今はクレジットビジネスへの過度な期待が反省されており、グリーンビジネスとセットで考える等、新たな REDD＋のあり方が模索されているところである。

８．９．２　JCM-REDD＋をバゴーヨマ地域に用いる場合の課題

JCM-REDD+を動員する場合、上記に述べたように別スキームとの調整を考慮することが重要であるが、当該地域では別スキームとの重複が無い若しくは現時点で想定されていないことを考えると、JCM-REDD+導入は有利な状況である。

他方、本邦民間企業の参画という視点では、クレジット発行に至っていない現状からクリーンビジネスとのセット化を模索することは上記で述べた通りである。

8.8.2 で述べた具体的な事業活動案に竹林の有効活用などが示されており、これに興味を持つ民間企業の誘致なども検討に値する。

このようにクリーンビジネスとして興味を持つ民間企業を招致し、JCM における REDD＋関連の制度文書が採択されるという条件をクリアーした場合、JCM 導入が実現する可能性は高い。他ドナーとの競争が発生していない当該地域について、当面はその動向を注視しつつ JCM 全体の動向によっては技術協力プロジェクトに基づく一部支援など即応できる体制が必要である。

V. コンゴ民主共和国

１．調査対象国の概要

１.１　自然条件の概要

１.１.１　位置

2,344,858 km² の面積を有するコンゴ民主共和国（以下、コンゴ民と称す）は、赤道上に位置し、コンゴ共和国、中央アフリカ共和国、スーダン、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、タンザニア、ザンビアおよびアンゴラと国境を接し、約北緯5°、南緯13°の間に赤道をまたいで広がっている。

図Ⅴ-1 コンゴ民主共和国位置図

１.１.２　気候

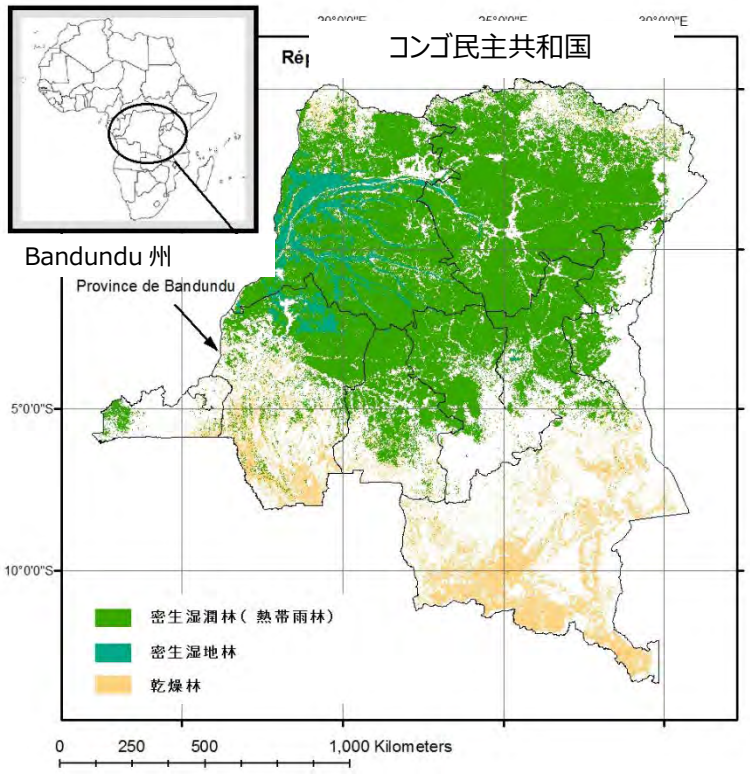
コンゴ民の気候および景観は非常に変化に富んでいる。気候は大きく赤道気候、熱帯気候および山岳気候の3つに区分され、国土の大部分は高温多湿で降雨量が多いことで知られている。

平均気温は、盆地周辺で 25 °C、沿岸地域で26 °C、海抜 1,500m 地点で18～20 °C、2,000m 地点で16～17 °C、3,000m 地点で 11 °C、4,000m 地点で 6 °Cとなっている。季節は大きく乾季と雨季に分かれる。

１．１．３　森林分布

コンゴ民は森林大国であるが、その森林は脅威に晒されている。1 億 5,500 万ヘクタールの森林被覆（このうちの 1 億 1,500 万ヘクタール（69%）が密生湿潤林）を有するコンゴ民には、コンゴ盆地の森林（アフリカ最大の森林地域で、世界の熱帯雨林地域としては 2 番目の規模）の半分以上、すなわち地球の熱帯雨林の 10%が集中している。

主な森林タイプには、密生湿潤林（約 84 万 km2）、密生湿地林（約 8 万 km2）、密生・疎生乾燥林（約 28 万 km2）などがあり、それらの分布状況は図１[150]に示すとおりである。また、その他の森林タイプとしては山地林、移行帯林、森林-サバンナモザイク、森林-農地モザイクなどがあり、それらの面積の合計は約 35 万 km2 である。ベルギーのルーベン・カトリック大学の資料によると、密生湿潤林及び密生湿地林は樹高 35～45m、密生・疎生乾燥林は樹高 15～20m 程度に成長する。



図Ⅴ-2 コンゴ民における森林分布概要

[150] Université catholique de Louvain（UCL）の森林区分図から作成

同国の幅の狭い大西洋沿岸には、同国の唯一の港であるマタディ港がある。2009年の国家人口は6,800万人であり、年間増加率は 3.24% であった。首都キンシャサは、カイロおよびラゴスに次ぐアフリカ大陸第三位の都市圏であり、600～800万人の推定人口を有している。同国の国土の大半は熱帯林に覆われており、アマゾン河に次ぐ世界第二位の河であるコンゴ河の両側の低標高盆地の広大な地域に熱帯林が広がっている。山岳地と高地が、ウガンダおよびルワンダとの東部国境を形成しており、有名なマウンテン・ゴリラが生息するヴィルンガ国立公園を含んでいる。

１.２　社会状況

１.２.１　人口

フランス語圏アフリカ最大の国であるコンゴ民主共和国は、2,344,858 km² の国土面積と莫大な天然資源を有している。同国の人口は 約71,246,000 人で、このうちの 40% 未満が都市部に居住している。推定人口増加率は 3.2% (2005-2015年)であり、平均人口密度は 1 平方キロメートルあたり30人である。

表Ⅴ-1 1984年から2015年までの期間におけるコンゴ民主共和国の人口（単位：千人）[151]

年	人口	年	人口
1984	29,244	2000	46,949
1985	30,040	2001	48,167
1986	30,872	2002	49,517
1987	31,741	2003	50,972
1988	32,679	2004	52,487
1989	33,728	2005	54,028
1990	34,911	2006	55,591
1991	36,253	2007	57,188
1992	37,731	2008	58,819
1993	39,257	2009	60,486
1994	40,712	2010	62,191
1995	42,013	2011	63,932
1996	43,123	2012	65,705
1997	44,078	2013	67,514
1998	44,961	2014	69,360
1999	45,889	2015	71,246

[151] 出典：国連人口部門の人口予測 (http://esa.un.org/PopPolicy/about_database.aspx)

１.２.２　貧困

2005年以降に行われた調査データに基づいて実施されたシミュレーション（世帯の同一の消費行動を仮定し、単純な線形モデルを用いたもの）によれば、2005年から2007年にかけて貧困（所得貧困）が71%から70%へとわずかに減少している。貧困率の低下にもかかわらず、コンゴ民は、依然として世界で最も貧しい国のひとつに数えられている。

これに加えて、社会的・政治的な不安定さが、住民に公衆衛生上の矛盾をもたらしている。この矛盾とは、かつて根絶された病気の再発、肥満のまん延、糖尿病および心血管疾患を特徴とするものである。これらの問題に加えて、HIV／エイズならびにその日和見感染（15～49歳の年齢層で2004年には4.5%と推定されている）の問題が存在している。

１.３　経済状況と主要産業

１.３.１　経済状況

コンゴ民の経済概況は下表のとおりである。

表Ⅴ-2　コンゴ民経済概況

指標	数値
一人当たりの GDP	$ 486 ドル（WB、2015）
経済成長率	6.9%（WB、2015）

2013年から2014年にかけての9%近い急速な成長の後、実質 GDP 成長率は、2015年には 6.9% へと鈍化し、2016年度は 2.5% を超えないと推測されている。この鈍化の大部分は、原料相場の下落と世界的な需要低下によるものと言われている。

１.３.２　主要産業

コンゴ民の PIB（国内総生産）の内訳は下表の通りである。

表Ⅴ-3　2013 年度の各分野の GDP への寄与 [152]

項目	10 億 CDF	%
第一次産業部門	11,862.00	41.02
農業、林業、狩猟及び漁業	5,804.90	20.08
農業	5,572.40	
自給自足	5,494.10	
換金作物	78.30	
林業	222.70	
畜産、漁業及び狩猟	9.80	
採掘	6,057.10	20.95
非鉄金属の採掘	3,899.40	

[152] 出典：統計年鑑 2014 –計画･近代革命省、国立統計研究所

項目	10 億 CDF	%
他の採掘産物	2,157.70	
第二次産業部門	6,350.00	21.96
製造業	4,623.50	
食品、飲料、タバコ産業	3,883.80	
他の製造業	739.70	
電気、ガス、水道	278.00	
建設	1,448.50	
第三次産業部門	9,513.00	32.90
商業、修理	3,110.80	
輸送、倉庫、通信	2,985.20	
他の市場型サービス	2,027.80	
非市場型サービス	1,592.50	
間接的に計測される金融仲介サービス（FISIM）(-)	-203.30	
基本価格に対する付加価値合計	27,725.00	95.89
製品に対する税金	1,189.60	4.11
市場価格表示の GDP	28,914.60	100.00

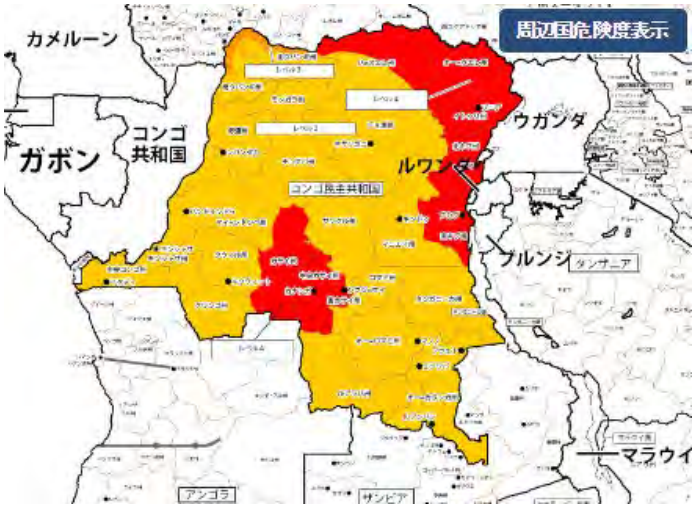
1.4 社会人口学的および文化的状況

コンゴ民の民族構成および使用言語は、次のとおりである。

- 民族構成：40 の民族と 400 以上の部族
- 民族集団：バントゥー系、 ナイル系、スーダン系およびピグミー
- 国民語：キコンゴ （西部）、リンガラ（キンシャサ及び北西部）、スワヒリ（東部）及びルバ（南中央部）
- 公用語：フランス語

1.5 治安

外務省海外安全ホームページに掲載されているコンゴ民の治安状況は以下のとおりである。



図Ⅴ-3　外務省海外安全ホームページ・危険情報・スポット情報・広域情報 [153]

1.6　紛争

ベルギーから独立後，モブツ大統領が 1965 年に政権を掌握。1990 年以降内政は混乱したものの，30 年以上独裁体制を維持。しかし，1997 年 5 月，ルワンダ，ウガンダの支援を受けた反政府勢力のローラン・デジレ・カビラ ADFL（コンゴ・ザイール解放民主勢力同盟）議長が首都キンシャサを制圧。同議長が大統領となり，国名をザイールからコンゴ民主共和国へ改称。しかし，その後再び 1998 年 8 月，同国東部地域で反政府勢力が武装蜂起し，ウガンダ，ルワンダなどが反政府勢力を支援し派兵，またジンバブエ，アンゴラ等がカビラ政権支援のためにコンゴ民領内へ派兵したことにより国際紛争へ発展した。

2001 年 1 月，ローラン・デジレ・カビラ大統領が暗殺され，息子のジョゼフ・カビラ将軍が大統領職を後継。ジョゼフ・カビラ大統領は，国民対話の推進，近隣国・欧米との関係改善，経済自由化政策を推進した。2002 年 12 月に国内の全勢力が参加する「プレトリア包括和平合意」が成立し，右合意に基づき，2003 年 7 月，暫定政権が成立した。2006 年に大統領選挙と国民議会選挙が実施され，ジョゼフ・カビラが当選。同大統領は，2011 年に再選された。

憲法上，カビラ大統領の任期は 2016 年 12 月 19 日で満了を迎えたが，大統領選挙日程の目途が立たず，同大統領は 12 月 20 日以降も引き続き大統領ポストに留任する一方で，同年 12 月 31 日の与野党間政治合意に基づき，2017 年内の大統領選挙実施に向けて与野党間で対話が継続している。

コンゴ（民）東部地域は，歴史的な部族対立，天然資源を巡る武装勢力の対立，周辺国の介入等により，1990 年代初めより不安定な情勢が継続してきた。国際社会による調停や国連による介入旅団の投入の結果，情勢は改善傾向にあるが，ルワンダ，ウガンダ等に逃亡した反政府勢力の武装解除・国内帰還は必ずしも順調ではなく，課題は残る。特に北

[153] 出典:
http://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcinfectionspothazardinfo_103.html#ad-image-0(2017/07/26 時点)

キブ州ベニの治安は深刻で，2014 年以降，700 名以上（国連発表）の民間人が殺害されている[154]。

２．国家上位政策と森林分野

２.１　国家上位計画の概要

２．１．１　国家開発戦略計画（PNSD）

計画省によれば､国家開発戦略計画（PNSD : Plan National Stratégique de Développement - 2050 年に向けたコンゴ民のビジョン）は、2050 年を目途とした開発課題に取り組むためのビジョンおよび戦略的枠組みを反映させたものである。PNSD は次の構成により策定されている。

I.　ブック 1 ：2050 年に向けたコンゴ民のビジョン
II.　ブック 2：総合的およびセクター別戦略
III.　ブック 3：2017～2021 年の 5 年計画

PNSD の戦略は、下記の 7 つの方針を中心として構成されている：

- 民主主義を強化し、強力で安定した制度とガバナンス改善のために安全を保証する。
- 技術、経済、人口および社会的な更なる進歩のために、人材に対する大規模な質的および効果的な投資を行う。
- ビジネス環境を改善し、民間部門を発展させ、競争力を持たせるために十分な資源を動員する。
- 経済を多様化し、より多くの安定した高報酬の雇用を創出するために、経済のバリューチェーンを拡大する。
- 食料安全保障を確保するために農業の生産性を高め、労働力を動員してアフリカの穀倉地帯となる。
- インフラ不足を解消し、エネルギーのほぼ完全な移動とエネルギーへのアクセスを可能とする。
- 環境を保護し、より良い生活環境が得られるように気候変動の要求事項に適応する。

２．１．２　環境・森林・水資源・生物多様性国家プログラム（PNEFEB-2）

PNEFEB-2 は、以下に詳しく説明されている総合目標と特定目標の達成を目的とし、これらの目標を中心として 5 つの戦略的基軸が構成されている。この内の 4 つは、MECN-T（環境自然保護観光省）管轄下の当該セクターを対象としているのに対し､5 番目のものは、いわゆる「横断的」課題への対応であり、他の基軸において予定されている活動が効果的に実施されるよう、その支援を行うことを目指している。活動の戦略的基軸は次のとおりである：

- 環境保護
- 森林資源管理

[154] 出典:外務省ホームページより

- 水資源管理
- 生物学的多様性保全
- 制度および能力強化

環境・森林・水資源・生物多様性国家プログラムの第 2 章に森林資源について言及されている。主な内容は以下のとおりである。

1. 課題

コンゴ民には多様な森林資源があるため、無尽蔵だと思われがちだが、それは有限である。適切な森林政策、国土整備計画、森林ゾーニング計画、分野別開発戦略が無いため、環境自然資源管理分野では以下のような多くの課題がある。

1) 不適切なガバナンス
2) 森林分野の国家予算への低い寄与度
3) 種々の木材及び非木材林産物の未活用
4) 森林資源の過剰／無秩序開発

2. 戦略的実施方針のミッションとコンポーネント

森林資源が持続的に管理、活用されることを目標とし、その指標は次のとおりとする。

1) 2023 年までに、森林減少率が 0.2%から 0.1%に減少
2) 2023 年までに、森林分野において、新規雇用を 2013 年時点に比較し、少なくとも 15%増加
3) 2023 年までに、森林分野の国内総生産での寄与率を 1%から 3%へ増加

3. 戦略的実施方針のコンポーネント

戦略的実施方針のコンポーネントは以下の５つ。

1) 恒久生産林整備、
2) 非木材林産物の活用、
3) コミューン林管理
4) 更新、新規植林、再植林及びアグロフォレストリー
5) 用材の工業的、家内工業的開発

２.２ 日本政府の協力方針[155]

我が国のコンゴ民に対する経済協力は、1991 年の暴動以来、原則として中断され、国際機関を通じた緊急・人道支援や研修員受入れが主体となっていた。その後、2006 年の民主化移行を受け、二国間援助を本格的に再開することが決定された。2007 年 8 月には二国間協力の実施体制の強化が図られ、一般無償資金協力をはじめとする、人道支援と開発・復興支援を両軸とした協力が開始された。コンゴ民に対する日本の経済協力

[155] 出典：外務省 対コンゴ民 国別援助方針（2012 年 12 月）より

の方針としては以下の点が挙げられている。

2011 年に公表された第二次貧困削減戦略文書（PRSP2）及び 2011 年大統領選挙後に発足した新内閣の国家再建に関する 5 か年計画に基づく政府の取組を後押しするため、人材育成・能力向上、保健・水、運輸交通インフラ等の経済社会基盤の整備を支援する。さらに、気候変動対策として環境保全分野にも配慮する。

JICA の協力方針も上記の 3 分野に沿った内容で協力方針が立てられ、事業が展開されている。具体的には、（1）平和の定着支援、（2）経済成長（インフラ整備、職業訓練）、（3）社会サービスへのアクセス改善、（4）環境の保全、を中心とした支援を展開している。

表Ⅴ-4　コンゴ民における JICA の主な実施中事業[156]

分野	支援アプローチ
平和の定着支援	警察能力強化
経済成長（インフラ整備、職業訓練）	職業訓練、道路、橋梁、浄水場施設
社会サービスへのアクセス改善	保健人材開発、大学病院医療機材整備
環境の保全	持続可能な森林経営及び REDD プラス

JICA の森林分野での協力として、2012 年 8 月から「持続可能な森林経営及び REDD プラス促進のための国家森林モニタリングシステム強化プロジェクト」が実施されている。

同プロジェクトでは旧 Bandundu 州（現 Kwilu 州、Kwango 州、Mai-Ndombe 州）を対象に、(1) リモートセンシングによる森林タイプ区分図の作成（1995, 2000, 2010, 2014 年の４時点）、(2) 地上森林調査、(3) (1)及び(2)のデータを保管・管理するデータベースの構築、(4) 森林参照レベルの構築、の４つの活動を柱にしている。プロジェクトは、環境持続開発省森林整備・インベントリー局（DIAF）が実施機関であり、同局の能力向上が図られている。

２.３　INDC の概要と REDD+の位置付

コンゴ民は、1997 年に国連気候変動枠組条約（UNFCCC）、2005 年に京都議定書を批准した。2015 年 8 月に提出された同国の気候変動枠組み条約の約束草案（INDC）では次のとおり目標が設定されている。

- □　基準年：2000 年
- □　約束期間：2021 年～2030 年
- □　寄与のタイプ：条件つき
- □　対象分野：農業、森林、エネルギー
- □　関連温暖化ガス：CO2、CH4、N2O
- □　削減レベル：17%
- □　必要な経費：21,622 百万ドル（適応策 9,082 百万ドル、緩和策 12,540 百万ド

[156] 出典:JICA ウェブサイトより調査団とりまとめ

ル）

同約束草案によれば、次の分野での一連の活動を行っている。

- □ 2001 年、2009 年及び 2014 年に温室効果ガス（GHG）の排出量インベントリーを実施。
- □ 森林法を 2002 年 8 月 29 日に法律第 011/2002 として立法。
- □ 環境・森林・水及び生物多様性国家プログラムの策定。
- □ 気候変動インパクトに対するリスク及び脆弱性評価の実施（2006 年）。並びに 2010 年以降の農業部門の適応プロジェクトの実施。
- □ 緩和ポテンシャルと技術ニーズの確認調査実施（2007 年）。
- □ 森林減少・劣化からの排出削減プロセスの実施（REDD、2009）。
  - (i) 森林セクターの投資プログラムへのコミットメント（2010）
  - (ii) REDD +に関する国家戦略の採択（2012）
  - (iii) 国家 REDD+基金の創設（2012 年）
- □ 気候変動に関する次の三本柱の国家政策、戦略及び行動計画をスタート。
  - (i) 低炭素開発戦略（2012）
  - (ii) 気候変動への国家適応計画（2014 年）
  - (iii) セクター戦略の横断的統合
- □ 再生可能エネルギーのアトラスを含む電力セクターの政策文書の作成。

２.４ NC の提出状況

コンゴ民は、2000 年 11 月、2009 年 11 月、2015 年 4 月の 3 回、国別報告書（NC）を提出している。

３．森林政策及び森林現況

３.１ 森林関連制度

３．１．１ 森林法

1949 年制定の森林法に代わる新森林法が 2002 年 4 月 11 日付け政令で制定された。

コンゴ民の森林資源の管理戦略は、森林法に関する 2002 年 8 月 29 日付けのこの法律第 011/2002 号に基づいたものであり、環境の保護、天然資源の活用、国の発展との調整という課題を有するものである。森林法適用の枠内で行われた主な改革および活動は、(i) より優れた法律手段の導入、(ii)単純化され、投資家を奨励するような税制枠組みの整備、(iii) 可能な財政支援の実施および新たな融資メカニズムの導入、(iv) 行政改革及び行政職員・幹部の能力の強化、ならびに (v) 効果的で多形態の統制の導入である。

３．１．２ 森林管理体系

森林法では、「森林は全て国有林であるが、法律に基づいて地域住民やコンセッション取

得者に森林の使用権が付与されている」とされている。林地には、保全林、保護林及び永久生産林が含まれる。

表Ⅴ-5　コンゴ民の森林区分[157]

森林区分	定義
保全林（第 12-19 条） Classified forest	強い利用規制を受ける森林で、9 つの準区分からなる（厳正自然保護区・国立公園・植物園/動物園・野生生物保護区/狩猟区・生物圏保護区・保養林・樹木園・都市林・保存地域）。
保護林（第 20-22･42 条） Protected forest	保全林よりは利用規制が緩い森林で、コンセッション契約・村落林及び農作物栽培の対象林となり得る。
永久生産林（第 23 条） Permanent production forest	木材伐採事業（コンセッション契約）の対象となる森林で、これまでに伐採事業が行われた林分及び既に計画申請がなされている林分が対象となる。

また同法に定められた重要な条項として以下の事項が挙げられる。

（第 26 条）

- 森林を管轄する省庁の大臣は、森林管理の権限を州知事に移譲することができる。

（第 36 条）

- 森林資源の所有主体は国家であるが、多様なアクターによる森林資源利用も法的に認められている。
- 地域住民が日常生活のために行う慣習的な森林資源利用は、法律に反しない限りにおいて認められる。

（第 82-83･98-100 条）

- 木材伐採事業の実施主体は、入札を通じてコンセッションを取得し、管理計画の策定・承認を経た上で事業を行うことができる。

森林法を実行するため、これまでに 38 の関連法規と、各技術分野のガイドラインが策定されている。しかし、森林法の枠組みを実行するためには全部で 60 の関連規則が必要であると言われ、現段階ではまだ不十分な状態にある。このため、森林法の具現化は進捗が遅れている。また、鉱山開発及び土地保有権の在り方も森林管理の政策・施策遂行に影響を及ぼすが、森林法と鉱山法・土地法の間には整合性の取れていない条項が存在する。

さらに、各地域に居住する先住民社会が持つ慣習法は必ずしも森林法の枠組みに即しているわけではなく、慣習法に基づいて森林資源を利用する先住民と森林法に基づいて木材伐採事業を実施する企業との間で対立が生ずる可能性がある。

一方、2006 年 2 月に公布された新憲法では地方分権が謳われ、森林施策の実施については州行政が管轄するものとして位置づけられている。但し、具体的な改革案は示されて

[157] 出展:JOFCA 資料 2013 年版 開発途上国の森林･林業（JOFCA）

おらず、現在のところ州政府への分権化は進んでいない[158]。
（以上、JOFCA 資料及び「途上国の森林・林業」2013 より）

森林法第 4 条に以下のことが記述されている。

- 国家森林政策を制定する。その作成は、当該森林を管轄する省が担当する。
- 国家森林政策は、国家森林計画内で示される一般方針を定める。
- 国家森林計画は、達成すべき目標を定め、実施すべき活動を定める。国家森林計画は、下記のものを含む：
  a. 森林資源の記述
  b. 森林生産物需要の推定
  c. 森林の保全と森林セクターの開発を行うために実施すべき活動計画
  d. 必要な投資予測
  e. さまざまなアクターの関与レベルおよび役割、ならびに、
  f. 国家森林政策を実施する上で有益な他のあらゆる情報。

コンゴ民においては国家森林政策が不十分であったことが認識されたため、この法律は国家に対して、国家森林政策を策定することを義務付けている。この国家森林政策は、基本的な方針を示し、国家森林計画を作成させる根拠となるものである。国家森林計画は、国家開発目標だけでなく、各州の特殊性も考慮するものであり、この法律は作成プロセスにすべてのレベルで森林管理に関わるアクターおよび事業者が関与することを定めている。
また、この法文には明示されていないが、国家森林政策は、主として森林資源の持続的管理を目的とするいくつかの一般的な原則に適合している必要がある。

３.２　土地所有制度

コンゴ民における土地問題の状況（「REDD+ の基本戦略」参照）を以下に述べる。

３．２．１　土地所有に関する一般的状況

1973 年に発布されたコンゴ民の土地法に基づき、国家は、国家の独占的で、譲渡不能で、時効のない所有物である土地に対して主権を行使する。土地権利を保有する他の個人は、その用益権のみを有する。
この法律が 2 種類の権限を定めていることを指摘しておく必要があるである。すなわち、

i. 永久コンセッション：コンゴ国籍を有する個人を対象
ii. 通常コンセッション：(永代賃貸借、地上権、用益権、賃貸利用)。あらゆる国籍のあらゆる法人および個人を対象。

[158] 2015 年になって、旧州の分割が具体的に実施された。

３．２．２　地域コミュニティに対する用益権の認定

コンゴ民で現在有効な土地法は、地域コミュニティが占有する土地空間を国有地に変更する内容になっている（第 387 条)。第 388 条の規定は、地域コミュニティが占有する土地の概念にひとつの観点を与えるものである。すなわち地域コミュニティが占有する土地は、「地域の風習や慣例に従って、これらのコミュニティが個別あるいは共同のなんらかの方法で居住、耕作または活用する土地」であるとしている。

事実上ならびに法律上、農村地域の住民に対してこれらの住民が占有する土地についての用益権が認められている（第 389 条）：「 これらの土地について正規に獲得される用益権は、共和国大統領令（オルドナンス）によって定められる」。しかしながら、1973 年 7 月 20 日付けの法律の中で「コンセッション」という用語で明確に定義され、組織化されている個人および法人に対して認められる用益権と異なり、地域コミュニティの用益権は、定義も、組織化もされていない。

この欠落を埋めるために、1973 年 7 月 20 日付けの法律は、大統領令の署名を待っているが、現在に至るまでこれが行われていない。現行の土地制度のこの法律の欠落は、用益権および農村の起業精神、とりわけ、エネルギー用材の生産にかかわるすべての活動を妨げている。

３．３　森林現況

３．３．１　森林の定義

REDD の枠組での森林の持続的管理のための国の森林定義では、「森林」という用語は以下のように定義されている：

コンゴ民では、森林は、林冠被覆が 30% 以上、面積が 0.5 ha 以上で、高さが 3 m の湿地帯としての自然または植林のエコシステム単位、自然の樹木の集まりならびに植林樹木によって表される。これらの基準を満たすゴム、アブラヤシ、チーク、アカシア、ユーカリのような植林ならびに他の種類の樹木も森林に分類される。

（1）土地被覆・森林タイプ区分

現在、環境省持続的開発局（DDD）が事務局となり進めている国家森林モニタリングシステム最終化プラットフォーム（PTC）において、FREL/FRL の構築や UNFCCC への報告に使う国の正式な土地被覆・森林タイプ区分を決定するプロセスを進めているところである。

表Ⅴ-6　PTC で採用されているコンゴ民の国内クラス

IPCC のクラス	国内クラス
森林 (TF)	陸地上の密生湿潤林

IPCC のクラス	国内クラス
森林(TF)	水成土壌上の密生湿潤林
森林(TF)	二次林
森林(TF)	乾燥林または疎林
牧草地 (P)	サバンナ
農地 (TC)	永年耕作地
農地 (TC)	耕作地および放棄された耕作地の再生地
湿地 (TH)	水域
開発地 (ET)	市街地
その他の土地 (AT)	その他

３．３．２　森林資源概況

コンゴ河流域にはアマゾンに次ぎ世界で 2 番目に大きな熱帯林地域が分布している。しかし同国では焼畑、薪炭材利用、違法伐採、鉱山開発等により、2000～2010 年の期間で見ると年間約 0.2%（31 万 ha）の森林が消失していると推定されている[159]。また森林減少だけでなく、森林劣化も深刻な問題となっており（2005～2010 年の推定森林劣化率は 0.12%）、森林機能の低下が懸念される。

世界自然保護基金（WWF）によれば、現状のままではコンゴ河流域の森林は 2040 年までに約 7 割が消滅する恐れがあると予測されており、その中心にある同国の森林保全の取組が急務となっている。

コンゴ民の森林タイプ・土地利用別面積は次の表のとおりである。

表Ⅴ-7　森林タイプ・土地利用別面積[160]

森林タイプおよび土地利用クラス	km²	%
湿潤密生林	1,018,000	43.7
準山地林	32,740	1.4
山地林	9,292	0.4
湿地林	85,060	3.7
密生林小計	1,145,092	49.2
森林・サバンナモザイク	69,560	3
農村複合地（森林地）	214,400	9.2
閉鎖～疎落葉樹林地	239,200	10.3
サバンナ樹林地/木性サバンナ	370,700	15.9
潅木地	67,270	2.9

[159] 出典：FAO「世界森林資源評価 2010」
[160] 出典：炭素ストックおよび森林面積推定のための 300 m および 1 km マルチセンサー時系列に基づくコンゴ盆地の植生タイプマッピング（A. Verhegghen, P. Mayaux, C. de Wasseige, and P. Defourny, 2012）

森林タイプおよび土地利用クラス	km^2	%
草原	44,050	1.9
その他	138,120	5.9
水域	40,320	1.7
非密生林小計	1,183,620	50.8
合計	2,328,712	100.0

３．３．３　森林動態

FRA2015 によると、コンゴ民の森林面積の推移は以下のとおりである。

表Ⅴ-8　FRA2015 によるコンゴ民の森林面積推移　(面積単位：1,000ha)

Forest area

FRA Classes	Extent in "000"ha					
	1975	1989	1997	1998	2006	2010
Closed Forests	30322.0	31553.8	25293.9	25516.6	17468.58	15305.71
Open Forests	10873.6	8131.1	10080.8	9970.5	15542.56	15166.82
Sub-Total Forests	**41195.6**	**39684.9**	**35374.7**	**35487.1**	**33011.14**	**30472.53**
Other Wooded Land	8876.0	10178.0	11919.3	10547.0	19949.16	14524.48
Other Land (including water bodies)	17586.8	17792.9	20363.8	21623.8	14697.61	22662.37
Total Land Area	**67658.4**	**67655.8**	**67657.9**	**67657.9**	**67657.9**	**67659.38**

このデータから年別森林面積と森林率を計算した表を以下に示す。

表Ⅴ-9　森林面積変化　(面積単位：1000ha)

	1990	2000	2005	2010	2015
森林面積	160,363	157,249	155,692	154,135	152,578
森林率	68.86%	67.53%	66.86%	66.19%	65.52%

４．REDD+分野における準備・活動状況

４.１　中央レベルにおける REDD＋の取組

４．１．１　気候変動を所管する組織及び準備状況

コンゴ民において、気候変動を担当しているのは環境省持続的開発局気候変動課である。これに加えて REDD+のプロセスは、持続的開発局（DDD）に帰属する REDD 国家調整委員会（CN-REDD）によって運営されている。

CN-REDD は、2009 年 11 月の首相令により、国家委員会（ステークホルダーを代表する 14 名から成る決定機関）および州間委員会（9 つの州が参加する計画機関）と共に正式に設立されたものである。2011 年上半期に設置されたこれらの組織は、このプロセスの要求に応じて活動を開始した。これらの委員会の委員に加えて、2011 年 1 月に 30 のテーマ別調整グループ（GCT）において行われたコンサルテーション、ならびに、2012 年 2 月に GCT が 16 のテーマ別調整委員会（CT）に発展したことにより、17 の州において REDD への取組を開始することができた。なお、16 のテーマのうち農業、国土整備、エネルギー、環境、土地の分野が気候変動対策のポテンシャルを有すると想定されている。

これらの対策実施の対象となる州において、2010 年半ばに開始された「コンゴ民に適した REDD+ 活動の定義のための参加型プロセス」は、CT の枠内を活用し他州へと拡大し国家戦略構築に貢献した。

また、この書類の作成から認証へと至る協議プロセスには、1,000 名以上が動員され、このうちの約 1/3 は行政部門出身者であった。

４．１．２　NFMS の制度上の準備状況

コンゴ民では、原則として下記の体制を通じて国家森林モニタリングシステム（SNSF）の管理・運営が行われている。

まず、REDD+の準備のために必要な国内組織が創設され法的に承認された（2009 年 11 月 26 日付けの Decree）。次に、さまざまなストラクチャーおよび決定機関がある中、このプロセスの運営のために CN-REDD が創設された。

SNSF の開発に関わる政府の主なアクターは、MEDD、DIAF および DDD である。キサンガニ大学およびキンシャサ大学や、自然保護の分野で活動している国際的 NGO や、地域コミュニティおよび民間部門のいくつかの事業者のような他のステークホルダーもこのプロセスの展開に参加している。

政府内においては、DIAF が NFI、SSTS および SNSF のウェブ・ポータルを担当しており、GEG（Greenhouse Effect Gas）のインベントリー・プロセスの実施を担当する DDD が UNFCCC への報告の責任を担っている。

SNSF の開発プロセスを進めるために必要な科学的基盤と技術的調整を強化するために、政府組織は、FAO、JICA、USFS (米国林野局)、AFD (フランス開発庁)および INPE (ブラジル国立宇宙研究所)をはじめとする国際的技術パートナー、さまざまな国際的 NGO（WWF、WCS (World Conservation Society)、WRI (World Resouces Initiative)、OSFAC (L'Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale)等、 COMIFAC および OFAC (Office of Foreign Assets Control) のような他の地域組織の支援を受けている。

４．１．３　国家 REDD+戦略

コンゴ民では、2012 年に森林減少・劣化ドライバーに効果的に対処するためのさまざまな活動を示した国家 REDD+ 戦略 (Stratégie nationale REDD+) を 2012 年に定めた。これらの活動は、行政部門、市民社会、国際組織、大学および研究センターならびに民間部門の多くのステークホルダーとの協議によって定義されたものである。

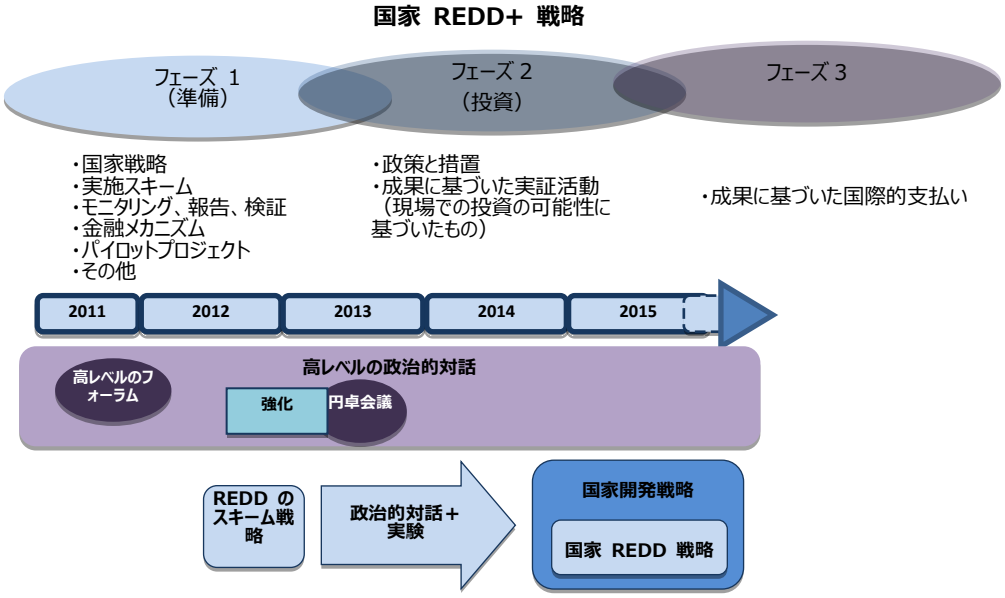
コンゴ民の国家 REDD+ 戦略は、セクター別（農業、エネルギー、森林）の 3 つの柱と他の 4 つの柱（ガバナンス、人口、国土整備、土地）から成る 7 つの柱を中心としてまとめられている。セクター別の柱は、森林減少の直接的原因に対処し、測定可能な排出削減を目指している。他の 4 つの柱は、森林減少の間接的原因への対応を可能にするものであり、持続可能な REDD+ のビジョンにおいて、セクター別の柱が達成されるための前提条件を整えることを目指している。

下表は、これらのさまざまな柱の総合目標を示すものである。

表Ⅴ-10　戦略の柱と総合目標

柱	説明
農業	国の食料安全保障目標、ならびに農業セクターを国の経済成長の一つの柱にするという目標に積極的に貢献しつつ、森林に対する農業の影響を抑制する。
エネルギー	国内のエネルギー需要に応えつつ、非持続的な方法で産出されるエネルギー木材の割合を減少させる。
森林	環境サービスへの影響を最低限に抑えるような森林の持続的管理によって、国内、地域および国際市場の木材製品需要に応える。生物多様性の高い価値を有する保全林および保護林の保護を通じて森林の炭素ストックを保つ。森林内外において森林炭素ストックを増加させる。
ガバナンス	成果に基づき、また、すべてのステークホルダーの情報、意見、適応化および参加を取り入れた効果的・横断的で透明性があり、責任感があり、実際的で、公平で、持続的な REDD+ の実施に必要なプロセスの良好なガバナンスを確保する。
人口	森林生態系に対する圧力を軽減し、この結果として国の経済成長と持続可能な開発の目標に積極的に貢献するために、コンゴ民の非常に高い人口増加率を抑制する。
国土整備	セクター間の未来予測のビジョンにおいて、森林への影響を最低限に抑えつつ、国の持続可能な開発目標に効果的に貢献するために、土地の割り当て、最適な住民および活動の計画、ならびに通信設備および手段を推進する。
土地	REDD+の投資を誘致し、プロジェクト推進者についても、農村世帯のような他のステークホルダーについても、排出削減の恒常性（法的安定性）

	に貢献するように土地の調和と安全性を維持する。



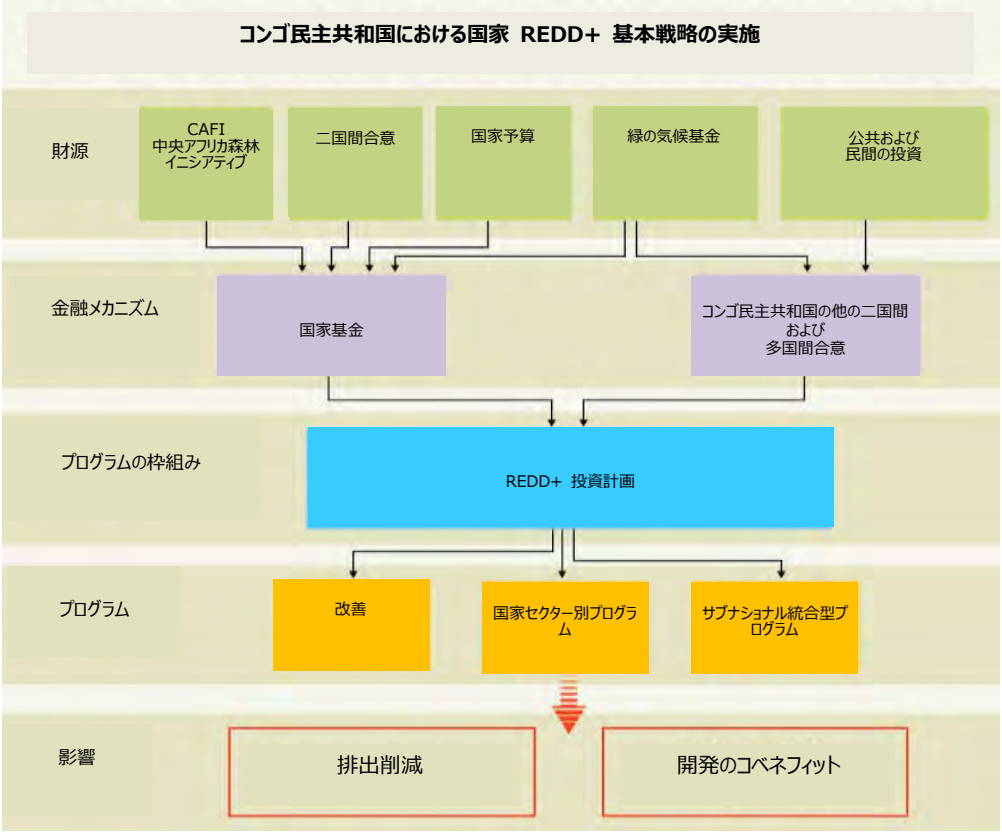
図Ⅴ-4 コンゴ民におけるREDD+プロセスの投資フェーズへのロードマップ

４．１．４　投資計画

この投資計画は、2015年～2020年の期間中の国家 REDD+ 基本戦略、すなわち、2012年 11 月に国家 REDD+ 委員会と政府閣議とによって認証された戦略の最初の実施サイクルについて REDD+ の投資プログラムの枠組みを示すものである。この計画は、この計画の準備中の2013年および2015年に意見を求めたステークホルダーの貢献も反映されたものである。

2015 年～2020 年の期間のこの最初の投資サイクルについて、コンゴ民政府は、国家 REDD+ 基金ならびに 2011 年に認証された森林投資プログラム（FIP: Forest Investment Program ）の枠内で国際開発金融機関が行う支援を通じて、この計画を優先的に実施することを決定した。

この実施のために、政府はさまざまな財源、とりわけ中央アフリカ森林イニシアティブ（CAFI: Central African Forest Initiative ）の地域基金、更には二国間支援および緑の気候基金を活用することを望んでいる。これは、戦略的気候基金のもとでの FIP で既に確保されている資金（6,000 万ドル）の不足分を補足するものである。



図Ⅴ-5 コンゴ民における REDD+基本戦略と投資計画の関係 [161]

４．１．５　MRV への対応状況

CAFI の資金を原資にして FAO が実施機関となり、国家投資計画の中で NFMS 最終化プログラムが実施されているところである。JICA の技術協力プロジェクトは、FAO や他のドナーと連携して DDD が主催する NFMS プラットフォームを支援して MRV を含む NFMS の構築と運用を支援している。

４．１．６　FRL/FREL への対応状況

上記 NFMS 最終化プログラムの中で、全国レベルの FREL/FRL を 2018 年 1 月に UNFCCC に提出することを目標に進められているところである。FREL/FRL の構築は DIAF が技術的な責任機関となり、JICA、FAO、WCS、その他ドナーが支援する形で進められている。特に JICA は、旧 Bandundu 州での FREL/FRL の構築の経験に基づいて、NFMS プラットフォームへの技術的インプットを積極的に行い FREL/FRL の構築プロセスに参画している。

４．１．７　SG への対応状況

2016 年に「国家 REDD+社会・環境スタンダード（Les standards nationaux sociaux et environnementaux REDD+）」が策定された。同スタンダードは、UN-REDD 及び世銀 FCPF

[161] 出展：REDD+投資計画(2015-2020)

の支援を受け CN-REDD が中心となって取りまとめたものである。

国家 REDD+ 社会・環境スタンダードは、REDD+ 活動に適用されるべきセーフガードの中央政府による認証プロセスを定義している。

これらのスタンダードは、REDD+ 活動を通じて、社会・環境上の便益の推進を保証し、これにより REDD+ に関連する望ましくないリスクの可能性を減少させる枠組みを提供するものである。すべての REDD+ 活動についての社会・環境措置の実施管理、追跡管理、報告および評価を可能にするために、セーフガード／スタンダードについての情報システム（SIS）を確立することとしている。

当局が、市民社会および他のステークホルダーの参加を得て、国内 REDD+ プロセスの候補となる資格のある活動について、原則・基準および指標に対して受諾可能な限界値を定めるという取り組みを行っている。

これにより REDD+から得られる利益に加えて、環境・社会面で重要と判断される指標に対してセーフガードを導入することができる。

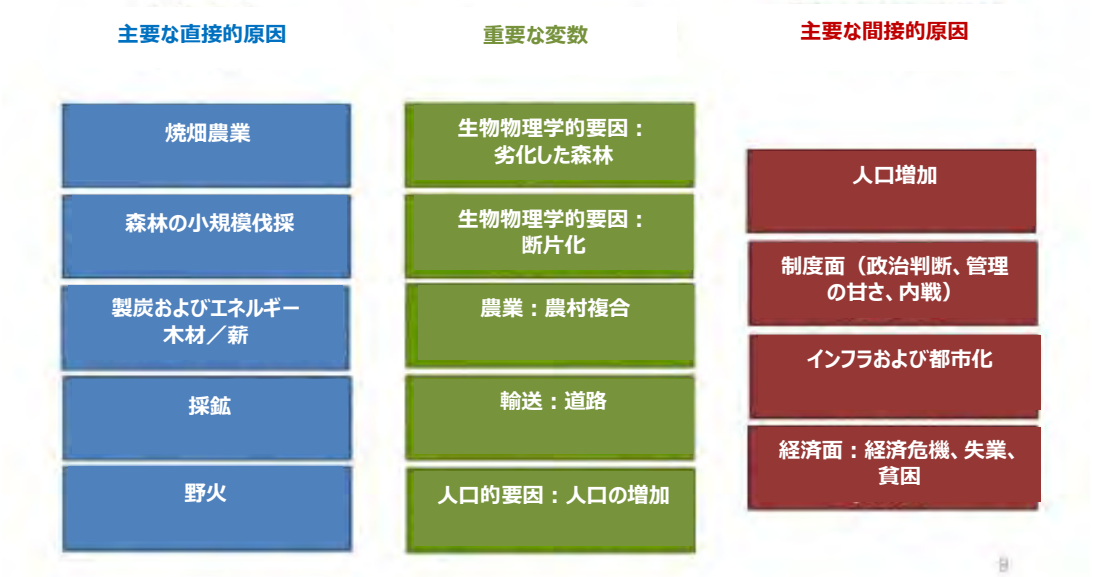
しかし、これらの仕組みが機能する条件は、その有効性に適した法的、制度的および行政的枠組み、並びにその実証と検証のために十分な国内専門知識が存在するということが必要である。

４．１．８　森林減少・劣化ドライバー

森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出量を削減し、REDD+ 資金を利用するためには、こうした森林減少・劣化のドライバーに効果的に作用を及ぼすことのできるマルチセクターの活動を実施する必要がある。

これらのドライバーは、(i) 森林被覆に直接的に悪影響を与える人間活動（直接的原因）と、(ii) 直接的原因の根底にある社会的、政治的、技術的および文化的な因子の組み合わせである間接的原因とに分けられる。

FAO の取り纏めによれば、これらのドライバーは下表のように整理されている。



図Ⅴ-6　コンゴ民における森林減少・劣化要因のまとめ

4.2　地方レベルにおける REDD+の取組

コンゴ民の 2005 年の憲法第 2 条には、キンシャサ市州を含む 26 の州（元は 11 の州）に国土を分割することが示されており、2015 年 6～7 月以降新たな州制度が導入されている。

しかし、新州政府の体制は未だ十分な体制が整っておらず、地方政府による REDD+の取り組みも限定的である。その一方で、例えば JICA の技術協力プロジェクト「持続可能な森林経営及び REDD プラス促進のための国家森林モニタリングシステム強化プロジェクト」が対象としている Kwilu 州では、州アクションプログラムの中に REDD+の推進が位置づけられている。

国家 REDD+投資計画の中で、以下の全 26 州で統合 REDD+プログラムが計画されているが、前述の CAFI の資金により、REDD+統合プログラムが 8 州で行われる予定である。統合プログラムの実施を通じて、地方政府の参画が進むものと考えられる。

表Ⅴ-11　分割前後の州の対応表

州分割前の州	現在の州
旧 Bandundu 州	◎Maï Ndombe 州、◎Kwilu 州、Kwango 州
旧 Oriental 州	◎Ituri 州、Haut Uele 州、◎Bas Uele 州、◎Tshopo 州
旧 Equateur 州	Nord Ubangi 州、◎Sud Ubangi 州、◎Mongala 州、◎Equateur 州、Tshuapa 州
Manieba 州	
Nord Kivu 州	
Sud Kivu 州	
Katanga 州	Haut Katanga 州、Lualaba 州、Haut Lomami 州、Tanganyika 州

州分割前の州	現在の州
Kasai-Occidental 州	Kasaï 州、Lulua 州
Kasai-Oriental 州	Kasai Oriental 州、Lomami 州、Sankuru 州
Bas-Congo 州	Kongo Central
Kinshasa 市州	Kinshasa 市州

◎の付いている州で CAFI 資金により統合プログラムが実施される予定。

４.３　他ドナー・民間における REDD＋の取組

４．３．１　FCPF

世銀の FCPF は、REDD+国家戦略策定や Mai Ndombe 州を対象とする Mai-Ndombe プログラム（準国レベルの REDD+プログラム）のプログラムドキュメント（ER-PD : Emission Reduction Program Document ）の作成に資金支援を行い、同 ER-PD は 2016 年 5 月に承認された。

今後 CAFI 資金や他の資金により活動が実施されていく予定である。活動の成果に対しては、FCPF のカーボンファンドが使われる見込みであるが、現在、参照レベルについて再チェックが行われているとの情報がある。

４．３．２　FIP

FIP は森林減少・劣化による排出を削減するための開発途上国の努力と投資を支援することを目的として資金提供するマルチドナー信託基金であるが、コンゴ民は FIP の支援を要求することのできる 8 つのパイロット国のうちの一つである。

FIP は、将来の REDD+ の国際的な枠組み実行に向けての「準備プロセス」を支援しており、環境省の指導のもとで、国連 REDD プログラム（UN-REDD）および世界銀行（FCPF プログラム）と協力して 2009 年 1 月からこのプロセスに積極的に取り組んでいる。

コンゴ民における FIP の目的は次のとおりである。

i. 政策および実践を改善するための対応策を促進する。
ii. 他の地域に展開可能なモデルを実施する。
iii. 新たな財源の動員を促進する。
iv. 有益な経験データを提供する。

FIP で実施されているプロジェクトは次のとおり。[162]

（1）森林依存コミュニティサポートプロジェクト（2015 年承認）

提案されているプロジェクト・コンポーネントは次のとおりである。

162
https://www.climateinvestmentfunds.org/country/democratic-republic-congo/democratic-republic-congo-fip-programming

- コンポーネント 1 – REDD+ プロセスにおける 先住民および地域コミュニティの役割を強化する（約 240 万＄）。
- コンポーネント 2 – 気候変動への適応を高め、非木材林産物を含む森林景観の持続可能な管理を支援する経済活動、および農村生活を推進することを目的とする小規模補助金（約 300 万＄)
- コンポーネント 3: モニタリングと評価（約 60 万＄)

（2）森林景観管理改善プロジェクト（2014 年承認）

- コンポーネント 1 – Plateau 郡における統合型 REDD+ サブプロジェクト（PIREDD Plateau）（1420 万米ドル）
- コンポーネント 2 – 薪に由来する排出量の削減のための民間セクター活動の促進（800 万米ドル）
- コンポーネント 3 – 土地利用による排出量を削減するための小規模アグロフォレストリーシステムの推進（1050 万米ドル）
- コンポーネント 4 – プロジェクト管理と学んだ教訓（420 万米ドル）。

（3）I Mbuji-Mayi/Kananga および Kisangani 流域における統合型 REDD+ プロジェクト (AfDB)（2013 年承認）

I-持続可能な森林管理支援

- 緩衝地帯および Masako 保全林（Kisangani 盆地）における簡易管理計画の準備と実施を通じた劣化林の復旧
- 森林プランテーションの確立：民間苗畑の推進（地域特定、トレーニング、設備および種子)、森林プランテーションの造成のための支援、民間イニシアティブに対する支援。
- 薪サブセクターの管理：家庭の啓発および製造業者に対する支援、選定された改良ストーブモデルの普及、他のバイオマスエネルギー源（ブリケット、農業残渣等）および代替エネルギー（太陽、水力発電、マイクロダム等）の推進、改良型製炭法（木炭生産者のトレーニングと啓発)。
- 能力育成： 森林／環境サービスおよび州の司法行政官への制度面での支援（トレーニング、設備)、先住民族コミュニティのための活動、州森林協議会への支援ならびに農民組織（CARG : Rural Agricultural Management Council、LDC : Local Development Committee）および他のグループ）の活動。

II- 持続可能な農業および土地保有保障のための支援

- 持続可能な農業の実践の推進：技術手順のたな卸し（技術のたな卸し、パイロット生産者のトレーニング、持続可能な農業の実践の普及)、アグロフォレストリーの開発、技術的支援（指導、農業投入物の提供)、農業の集約化（技術的監督、投入物)。

- 地域土地利用計画（LUP : Landuse Planning）／プロットのゾーニングの推進、ステークホルダーのトレーニング、LUP 実施のための準備および支援。
- 土地保有保障メカニズムに対する支援：慣習的用益権の正式化のための支援、社会および土地保有関連アクター（慣習的族長、地方政府および関連する社会集団）のための能力育成。
- 支援措置：基本的な社会・コミュニティ設備の構築（給水所、LDC が選択した他の種類の設備）、自己収入（IGR：Internally Generated Revenue）の推進、非木材林産物（NWFP : Non-Wood Forest Products ）、養蜂、カタツムリ養殖、 小型家畜の飼育、農産物の加工等、HIV、マラリアおよび母子啓発キャンペーンに対する支援。

III- プロジェクト管理

４．３．３　VCS

VCS の WEB サイトの情報では、次の２つのプロジェクトが承認されている。

（1）マイ・ンドンベ（Mai Ndombe）の REDD+ プロジェクト

コンゴ民の西部に位置するマイ・ンドンベ REDD+ プロジェクトは、248,956 ha の森林を産業伐採、非持続的な薪採取および焼畑農業から保護するものである。VCS（Verified Carbon Standard）によって炭素検証を行い、気候・地域社会・生物多様性（CCB）スタンダードによって主要な社会経済的コベネフィットが確保される。このプロジェクトは、森林炭素関連企業である ERA（Ecosystem Restoration Associates Inc.）と Wildlife Works Carbon LLC の合弁事業において開発・管理されている。このプロジェクトは、2012 年 10 月に VCS によって承認された「森林減少回避方法」VM0009 を使用する。このプロジェクトは、30 年間で 175 MT 以上の CO2 排出削減をもたらすものと予測されている。

（2）Jadora プロジェクト（Jadora LLC：Limited Liability Company)

このプロジェクトの正式名称は、Isangi REDD+ プロジェクトであり、実施者はコンゴ民政府がコンゴの会社である。

プロジェクトサイトは Safbois, S.P.R.L.に賃貸したコンセッションである。Safbois の元来のコンセッションは、Isangi 町の近くのコンゴ河のすぐ南の広いコンセッション区域（252,000 ha）と、更に南に位置するより狭い隣接コンセッション区域（96,000 ha)の 2 つの区域で構成されている。このコンセッションのかなりの部分が、REDD+ プロジェクトにとっての最重要区域であると判断され、プロジェクト区域は、コンセッション区域内に合計 187,571 ha の森林区画を含んでいる。

プロジェクトの開始日の前に、Safbois は、30 年伐期でこれらのコンセッション区域の森林部分の伐採を行うことを計画した。REDD+プロジェクトの結果、プロジェクト区域内の 3 地域とプロジェクト区域の外部境界の内側で顕著な森林減少が生じた。

４．３．４　民間資金の位置付け

本節ではコンゴ民における民間資金導入への必要性及び重要性について述べる。

（1）資金源としての民間部門

統一的な多国間メカニズムとしての REDD+ の仕組みとガバナンス（基金および／または市場による資金調達、国および／またはプロジェクトレベルでのインセンティブ）は、常に気候枠組み条約で議論の対象となっている。

準備段階およびコンゴ民がスタートさせようとしている投資段階のために投入される政府開発援助タイプの国際的な公的資金には限界があり、「イノベーティブ・ファイナンス」（例えば、金融取引に対する課税）、カーボンファイナンスの動員、投資選択として環境、社会およびガバナンスのセーフガードを取り入れたベンチャー・キャピタル資金（Moringa Fund や Livelihoods Fund のようなもの）の動員のような代替財源の活用が模索されている。

（2）民間の投資をコンゴの農村開発に向ける必要性

民間部門は、1970 年代の国有化政策から 1990 年代のこの国の政治的不安定期に至るまでの期間に、大きく衰退した。民間部門の雇用人口は、2/3 近くが公務員である労働力人口の 10%にまで落ち込んでいる。高い生産コスト（特にエネルギーに関するもの）、低い労働生産性、法的不確定性及び高い金融コストとその困難さのために、ビジネス界は非常に短期的で高い投資利益を優先させ、加工による国内での付加価値化を避けている。

一方、グリーン経済への移行は、民間部門の参画がなければ実現することができず、富と収益をもたらす多くの経済活動において、投資機会が存在している。例えば、持続可能な農業および畜産、再生可能エネルギー、エネルギー効率化、土壌保全等である。

コンゴ民が有する無数の資源を特にこれらの資源に大きく依存している最貧困層の人々のために持続可能な方法で有効活用するために、公共および民間の資本を資源の合理的利用に向けることができるような優遇システムを導入することは、国家発展のための重要な課題である。実際、数少ないパイオニア企業が、このような取り組みを既に開始しているが、コンゴ民で唯一の民間アグロフォレストリープロジェクト（Ibi-Bateke の Novacel）がカーボンファイナンスを用いずには発展することができなかったという点は重要である。

（3）地域コミュニティに有益な革新的解決法を構築する

真の変化をもたらすには、企業が、発生する機会について理解し、その効果を実証する生産・投資モデルを特定する必要がある。東アフリカ諸国やインドにおける最貧世帯が利用できるサービスの創出のために銀行および通信セクターを動員したことは、その効果を実証している。

コンゴ民においては、民間フォーマルセクターと家族農業を営む農村世帯（労働力人口の大部分）との間の緊密なシナジーを可能にするような協力モデルを推進することが望まれている。REDD+ パイロットプロジェクトとして Novacel 社が試行中の"nucleus estate"

タイプの契約農業モデルが、農村環境における貧困削減に適していると考えられる。

企業は、土地のための追加投資をせずにその加工能力を増加させることができ、プランテーション経営者は、その独立性を失うことなく、予め見込んでいる価格で販売が可能となる。

4.4 プロジェクトレベルの REDD+関連活動

コンゴ民では、REDD 戦略策定の枠組みの中で、下記のプロジェクトを含む一連のパイロットイニシアティブの成果をベースとして活用することが重要である。下記の事業は実施規模がかなり制限されているものの、森林劣化地域を対象として仮説を検証し、将来的にこの経験を展開していくという意味で REDD アプローチの構想に貢献するものである。

4.4.1 ルキ生物圏保護区周辺の統合型 REDD+ プロジェクト

(1) 期間

開始日　2013-02-01
終了日　2016-06-30

(2) コストおよび資金提供

総コストは 2,339,105 € と見積もられており、この資金は、コンゴ盆地森林基金（CBFF）によって提供される。

(3) 場所

本プロジェクトは、バコンゴ州のマヨンベ国境地域の森林の一部を成すルキ生物圏保護区（RBL）の周辺で実施されている。

(4) 目標

「マヨンベ森林地域におけるルキ生物圏保護区（RBL）周辺の統合型 REDD パイロットプロジェクト」は、自然林の森林減少・劣化の抑制及びコンゴ盆地における貧困削減に貢献することを総合目標としている。このプロジェクトの特定目標は、次のとおりである。 (i) 森林被覆とサバンナの天然更新を増加させ森林減少を削減する、(ii) RBL 近隣の住民の生活条件を改善し、地域ガバナンスシステムを導入する、(iii) コンゴ民が炭素市場の恩恵および生態系サービスへの支払いに対する要件を満たすようにするため国家 REDD 戦略の開発に貢献する。

(5) プロジェクト推進者およびパートナー

プロジェクトは、ONF international (ONFi) およびルーヴァン・カトリック大学（UCL）とそれぞれ協力協定を締結しているベルギーの WWF（世界自然保護基金）

が実施している。

４．４．２　EcoMakala+ 統合型 REDD パイロットプロジェクト

（1）プロジェクトの期間

開始日　2013-08-01
終了日　2016-12-24

（2）コストおよび資金提供

総コストは、2,494,891 € と見積もられており、この資金は、コンゴ盆地森林基金（CBFF）によって提供される。

（3）場所:

本プロジェクトは、コンゴ盆地地域内に位置する北キブ州で実施されている。この州は、多くの自然保護林（ヴィルンガ国立公園（PNVi））および非保護林を有している。PNVi は、非常に貧しい近隣住民による樹木の不法伐採による大きな脅威に曝されている。

（4）目標

このプロジェクトは、コンゴ盆地における森林減少と貧困の削減に寄与することを目標としている。このプロジェクトの特定目標は、以下のものである。 (i) 森林被覆を増加させ森林近隣の住民の生活条件を改善する、(ii) コンゴ民が炭素市場の恩恵および生態系サービスへの支払いに対する要件を満たすための基本的条件を確立する。

（5）プロジェクト推進者およびパートナー

プロジェクトは、ONF international (ONFi)、ルーヴァン・カトリック大学（UCL）、コンゴ自然保護協会（ICCN）、国際連合人間居住計画（UN-Habitat）および米国の世界自然保護基金（WWF-US）とそれぞれ協力協定を締結しているベルギーの WWF（世界自然保護基金）が実施。

４．４．３　Sud-Kwamouth のアグロフォレストリープロジェクト

（1）場所

このプロジェクトは、キンシャサ州およびマイ・ンドンベ州で実施される。バテケ台地地域では、農業または森林関連の多くのイニシアティブが実施されているが、これらのイニシアティブのうちのいかなるものも、テケ族の伝統的慣習と密接に絡み合った統合的アプローチという独創性には達していない。

（2）目標

このプロジェクトの主目標は、地球温暖化の緩和および貧困削減に貢献することである。
特定目標は、 (i) 天然資源、特に森林資源の持続可能な管理に貢献する、(ii) 住民の福祉に貢献する、(iii) 熱帯林の減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出削減（REDD+）の国内および国際的規模での実施規則枠組みの改善に貢献する。

（3）プロジェクトの期間

開始日　2014-06-11
終了日　2018-06-30

（4）コストおよび資金提供

総コストは、4,437,729 € と見積もられており、このうちの 249　万 € をコンゴ盆地森林基金（CBFF）が、194 万 7 千€ を NOVACEL が提供する。

（5）プロジェクト推進者およびパートナー

このプロジェクトは、新農業・畜産社（NOVACEL 社）という民間企業が実施。NOVACEL は、ONF international (ONFi) および世界資源研究所（WRI）とそれぞれ協力協定を締結している。

５．REDD+事業形成候補地の特定及び事業ニーズ

５.１　国家 REDD+戦略との関連性への留意点

コンゴ民の INDC では、対 2000 年比で 17%（CO2 換算で 70 M t-CO2）の削減を目標とし、エネルギー、農業、森林分野からの削減が目標とされている。
2012 年に UNREDD の支援による「国家 REDD+戦略」を、その後、同戦略の実施のための「投資計画」を策定し、ドナー等からの支援により、森林保全を通じた気候変動対策を進めている。
投資計画においては、コンゴ民の投資計画実施に必要な予算は 10 億ドルと見積もられ、そのうち、2 億ドルが CAFI 基金からのファイナンスが予定されている。したがって投資計画を実行するにはまだ多くの資金が不足しており、GCF 等の資金を調達することが必要である。なお CAFI 資金は、国家 REDD+基金を通じて投資計画に基づくプログラム実施のために配分されている。
コンゴ民における REDD+事業は、国家 REDD+戦略に基づくとともに投資計画と連携する事業とすることで、REDD+事業として明確に位置づけられ、国家プロセスに貢献することが重要である。

5.2 候補地選定のプロセスと妥当性

5.2.1 候補地選定のクライテリア

コンゴ民 REDD+基金は、CAFI の 2 億ドルの一部を州レベルの REDD 総合プログラムに以下の表のように配分する計画である。

表Ⅴ-12 CAFI の予算配分表 [163]

州	予算（百万ドル）
Mai-Ndombe 総合プログラム	30
Kwilu 総合プログラム	4
Ituri 総合プログラム	5
Bas Uele 総合プログラム	12
Tshopo 総合プログラム	6
Sud Ubangi 総合プログラム	7
Mongala 総合プログラム	7
Equateur 総合プログラム	6

2017 年 4 月の公示では、Kwilu、Mongala、Equateur が再公示された。Mai-Ndombe、Sud Ubangi は世界銀行、Ituri、Bas Uele、Tshopo は UNDP が選定されている [164]。

外部資金導入による REDD+事業候補地の選定にあたって、以下のクライテリアを設定した。

(1) 国家 REDD+戦略、投資計画との関連性
- 国家 REDD+戦略に示されている森林減少ドライバーが存在する地域であること
- 投資計画で示されているプログラムとの連携が可能であること

(2) REDD+活動としての効果
- 森林減少の強い圧力にさらされていること、排出削減抑制効果及び吸収効果があること、住民からのニーズがあること
- 森林減少・劣化要因が明らかで回避する対策が立てられること
- REDD 活動のモデル化、及び他地域での再現可能性の高い活動を実施できるエリアであること

(3) 安全確保
- 外国人が訪問可能であること（紛争がないこと、エボラ等の危険度の高い感染症発生のリスクが低いエリアであること、地理的にアクセス可能であること、国内航空線の利用が必要でないこと）

[163] 出典：国家 REDD+基金、公示 No1 総合プログラム、2016 年 6 月
[164] 出典：CAFI、
http://www.cafi.org/content/cafi/en/home/partner-countries/democratic-republic-of-the-congo/drc-fonared-programmes.html

(4) JICA のこれまでの協力成果の活用

- 現在実施中の JICA 案件「コンゴ民主共和国持続可能な森林経営及び REDD プラス促進のための国家森林モニタリングシステム強化プロジェクト」の成果が活用されること

５．２．２　選定結果と妥当性

上記条件を検討した結果、**旧 Bandundu 州の一部であった Kwilu 州を候補地**として提案した。

現在実施中の JICA 案件による森林減少の分析によれば、キンシャサからの強い農産物需要、エネルギー需要（木炭）によって強い森林減少圧力にさらされていること、FREL/FRL を使用可能であること、キンシャサから陸路でのアクセスが可能であることがその理由である。

また、コンゴ民 REDD+基金は、CAFI の 2 億ドルの予算のうち、4 百万ドルを Kwilu 州総合計画に割り当てる計画である。この外部資金を活用した Kwilu 総合プログラムに則った REDD+事業を具体的に検討した。同時に、JICA による技術協力ニーズも明らかにした。

なお、Kwilu 州の REDD+総合プログラムの実施に必要な予算は 30 百万ドルと見積もられ、CAFI からは、同プログラムに対して、4 百万ドルの予算が割り当てられている。

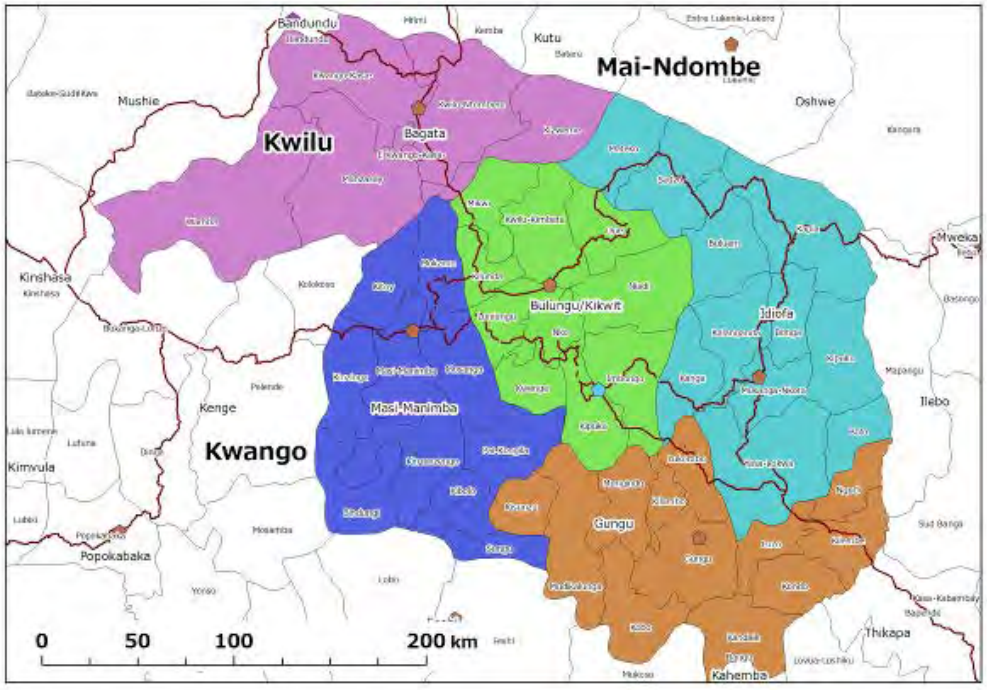
６．REDD+事業形成対象候補地におけるプロジェクト案・枠組み案

上記 5.2 で述べたような事業形成対象候補地を取り巻く背景を念頭におき、以下プロジェクト案・枠組み案として概要を述べる。

６．１　事業形成候補地の概要

６．１．１　位置

対象候補地は、Kwilu 州である。キンシャサから東に位置し、国道 1 号線でキンシャサにつながっている。北に Mai-Ndombe 州、南に Kwango 州、東に Kasai 州が位置する。



図Ⅴ-7　REDD+事業形成候補地位置図

6．1．2　社会経済状況

Kwilu 州は、北に Mai-Ndombe 州、南に Kwango 州にはさまれた州である。Mai-Ndombe 州は森林（密生湿潤林、湿地林）が優占する。Kwilu 州の植生は主にサバンナタイプ（砂質土壌）であり、その間に河畔林と強い人口圧（とりわけ、焼畑、無秩序な森林伐採、薪炭材採取、野火）を受けた残存林域がある。Kwango 州は河畔林、サバンナ域、ミオンボ林が広がる。

Kwilu 州を構成する各テリトワールの人口及び面積は次の通りである。

表Ⅴ-13　各テリトワールの人口、面積 [165]

都市、テリトワール	人口	面積 (km2)	人口密度 (人/km2)
Bandundu	143,435	222	646
Bagata (Bandundu 除く)	1,214,188	18,179	67
Bulungu (Kikwit 含む)	1,207,737	12,092	100
Gungu	1,376,164	14,565	94
Idiofa	2,002,769	20,000	100
Masi-Manimba	1,346,617	14,327	94
Total	7,290,910	79,071	92

[165] 出典：CAID (2015), (開発指標分析ユニット Cellule d'Analyses des Indicateurs de Développement), https://www.caid.cd/.

Kwilu 州の社会経済状況は次の通りである [166]。

- 貧困率は 87.46%、最も高い州の一つ（2006 年,旧 Bandundu 州)[167]
- 家庭調理におけるエネルギー利用のタイプは、電気 1.1%、木炭 10.4%、薪 86.5%（2012 年、旧 Bandundu 州）[168]
- 人口増加率は 3.0%（2014 年、旧 Bandundu 州）[169]
- 平均世帯収入は 207USD／年（農産物によるものに限る)、世帯の主な活動は農業。
- 森林での焼畑が多くの世帯の主な農業手段である一方、サバンナでの耕作はごく少数である。
- 森林での休閑期間は 3～5 年、サバンナは 3～6 年である。平均的には、サバンナで 4.5 年、森林で 4 年である。
- 混作による耕作が多数である。トウモロコシーキャッサバの組合せが 72%、続いてキャッサバーラッカセイの組合せが 15%である。
- 単品作物の耕作は、主にキャッサバ（80%)、続いて、トウモロコシ、ラッカセイである。
- 主要な畑までの距離は、村から 5km 以内に位置する。サブの畑は村から 5～10km くらい離れている。遠隔化は、人口密度の高い地域で、特に都市近郊で見られる。
- 世帯による耕作面積は 1ha、地域によって 1~3ha くらいである。

６．１．３　森林減少・劣化ドライバー

旧 Bandundu 州の森林減少ドライバーについて、UNEP は、旧 Bandundu 州の直接ドライバーを、農業（焼畑移動耕作)、木炭生産、地力の低下と述べている。また UNREDD の調査で森林減少ドライバーについて、関係者から意見の収集が行われている。それによれば、直接ドライバーを、焼畑移動耕作、休閑期間の不遵守、サバンナの野火、Mai-Ndombe 州の産業的森林開発、Kwilu 州及び Kwango 州の木炭及び薪生産、パン焼き及びレンガ焼き、間接ドライバーとして、人口増加、ガバナンスの機能不全、貧困、土地保有のコンフリクト、都市化と整理している。

Kwilu 州はキンシャサの食糧及び木炭供給地として、強い森林減少圧力がかかっている。森林減少が特に著しいのは、農産物や木炭の運搬の利便性から主要道路や河川に沿った地域となっている。特に、Kwilu 州を東西に走る国道 1 号線は、約 1,000 万といわれる人口を抱える大消費地キンシャサへ、大量の生産物の輸送を可能にしている。

６．２　森林現況及び REDD+ポテンシャル

６．２．１　森林変化トレンド

Kwilu 州の森林タイプ毎の面積、森林変化トレンドは次の通りである。

166　2011 年に実施された世帯調査の分析、Bandundu 農業開発プロジェクト、ISCO/UE
167　Bandundu(2006), 成長および貧国削減戦略書類
168　計画省 (2014)、報告書、雇用、インフォーマルセクターおよび世帯消費に関する調査結果/2012
169　計画省 (2015)、統計年鑑 2014

表Ⅴ-14　Kwilu 州の森林タイプ毎の面積（2014 年）[170]

森林タイプ	面積 (ha)	%
密生湿潤林	883,490	11.2
湿地林	32,800	0.4
二次林	723,540	9.2
乾燥林／疎林	960	0.0
耕作地／自然植生（草本又は灌木）	1,544,250	19.5
木本サバンナ	312,420	4.0
灌木サバンナ	4,103,760	51.9
浸水草地	44,490	0.6
農地	88,860	1.1
都市	7,510	0.1
その他	165,000	2.1
合計	7,907,100	100

表Ⅴ-15　森林面積、森林減少面積のトレンド [171]

州	項目	1995 年	2000 年	2010 年	2014 年
Kwilu	州面積 (ha)	8,049,800	8,049,800	8,049,804	8,049,800
	森林面積 (ha)	1,805,850	1,742,036	1,701,875	1,670,400
	森林面積率	22.4%	21.6%	21.1%	20.8%
	森林減少面積 (ha/an)	―	**12,763**	**4,016**	**7,869**
	森林減少率 (%/an)	―	**0.71%**	**0.23%**	**0.46%**

6．2．2　REDD+事業の具体的活動案

上記で整理した REDD+に関する国家政策や Kwilu 州における森林減少・劣化のドライバーを念頭に、REDD+事業で実施するカウンターメジャーについて具体的活動案を検討した。

なお REDD+活動を提案するにあたっては、次の点に留意した。

- 州の環境政策との整合性
- Kwilu 州の森林減少ドライバー
- Kwilu 州の森林及び土地利用現況の特性
- 国家 REDD+戦略との整合性（総合プログラムとしての活動）

その結果、以下のような基本方針に基づくこととした。

[170] 出典：JICA 報告書
[171] 出典：JICA 報告書

【Kwilu 州における REDD＋事業の基本方針】

森林減少・劣化の主な直接的ドライバーは農業（焼畑移動耕作）、木炭生産であるとし、これらを抑制する活動の導入により排出削減を達成する。この方針から、農業地域の拡大抑制及び持続的な森林からの薪炭材供給を具体的なカウンターメジャーとして用いる。

上記の方針に基づいて、Kwilu 州における REDD+とその期待される効果は次表のとおり整理される。

表Ⅴ-16　提案する活動と期待される効果

推進する活動		期待される効果
アグロフォレストリー	- サバンナ及び休耕地におけるアカシア植栽と農作物栽培（キャッサバ等）によるアグロフォレストリー	- 管理された人工林からの薪炭材の利用促進と天然林の保全 - 炭素吸収 - 収入増加による地域住民の生計向上
	- 放棄されたオイルパームプランテーション、休耕地、サバンナにおけるオイルパームと農作物栽培（キャッサバ等）によるアグロフォレストリー - 休耕地及びサバンナにおける果樹と農作物栽培（キャッサバ等）によるアグロフォレストリー	- 定置農業のためのサバンナの有効活用とそれによる森林への焼畑地拡大圧力の低減 - 収入増加による地域住民の生計向上
保護	- 河畔林、断片化した樹林地、アグロフォレストリー地周辺の保護	- 現存する森林の保全と CO2 排出削減 - 天然更新の促進 - 森林保全による地域住民の生活環境保全（森林の環境サービスと森林資源の保全）

6．2．3　REDD+ポテンシャル

上述の通り、森林減少ドライバーに対する対策として、サバンナ地域におけるアカシア-キャッサバ植栽、オイルパーム植栽及び果樹植栽によるアグロフォレストリーを想定する。

具体的に 5,000ha の植林を仮定した場合、以下のような排出削減効果が期待される。まず 5,000ha のうち 3,000ha をアカシアとキャッサバの混植によるアグロフォレストリーと設定するが、キャッサバの生産が農地拡大の抑制に繋がり、アカシアから生産される薪炭が天然林を起源とする薪炭林伐採の抑制に繋がると言える。また、パーム林の 1,000ha、果樹の 1,000ha は立木そのものが炭素固定効果を発揮する（なお、詳細な試算仮定は下表につづいて説明する）。

これらを総計すると、将来的に 660,249 tCO2／年の排出削減効果が期待される。

表Ⅴ-17　植林計画と期待される排出削減量

タイプ	面積(ha)	森林減少抑制面積(ha)	GHG 排出抑制 (tCO2)
アカシア+キャッサバ	3,000	1,000 (キャッサバ起源) 560 (アカシアによる木炭生産起源)	320,540 179,439
パーム	1,000	250	80,135
果樹	1,000	250	80,135
		合計	660,249

● アカシアによる天然林保全効果の推定

アカシアの植林による木炭生産を 8 年ローテーションで実施すると仮定。7 年目のアカシアのバイオマスストックが 478.5 tCO2/ha。よって、3000ha、8 年ローテーションのアカシア植林によって供給されるバイオマスは、

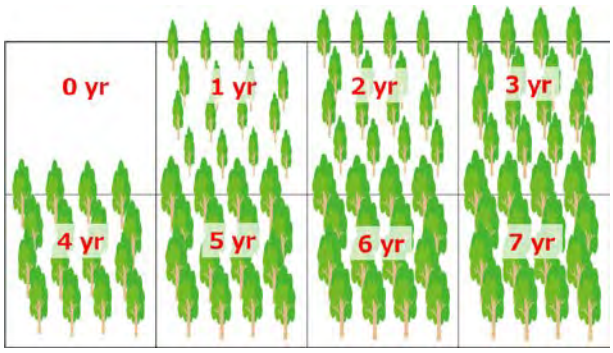
478.5 tCO2/ha x 3000 ha / 8 bloc = 179 439 tCO2

一方、旧 Bandundu 州の森林インベントリー結果から、二次林にストックされているバイオマスは 320.54 tCO2 / ha と推定された。

3000ha のアカシアによって毎年生産されるバイオマスは 179,439 tCO2 であり、二次林の面積換算で、560 ha である。

179 439 (tCO2) ÷ 320,54 (tC/ha) = 560 ha

従って、3000 ha のアカシア植林による木炭生産によって保全される二次林は、約 560 ha と試算される。



図Ⅴ-8 アカシア植林による木炭生産のローテーションイメージ図

● キャッサバによる天然林保全効果の推定

サバンナ、休閑期間の十分でない休閑地での栽培と仮定し、森での焼畑と比べると収量は落ちると仮定する。しかし、信頼性の高い減少率のデータはないため、コンサバティブな推定とするため、3,000ha のキャッサバ（アグロフォレストリー）によって、1,000ha の天然林での焼畑が抑制されると仮定する。

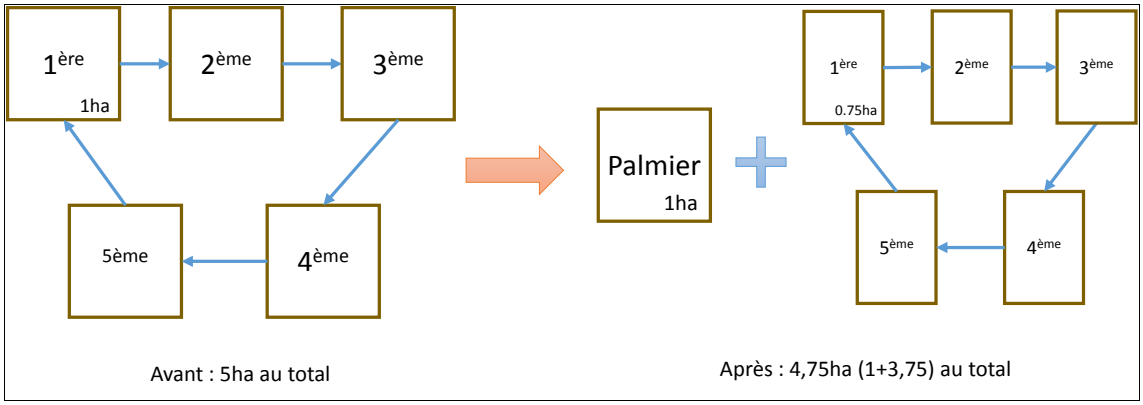
● パーム及び果樹による天然林保全効果の推定

仮定：

- 1 世帯あたり年間 1ha の畑を耕す
- 0.5ha が自家消費用、0.5ha が現金収入用
- 休閑期間は 5 年
- 年間収入は 207 ドル／世帯。パームによる収入は 107 ドル／ha／年

1 ha のパームオイル生産によって、0.25 ha の焼畑による現金収入と同等の収入を得られる場合、世帯に必要な畑の面積を 0.75 ha／年に抑制することができる。その結果、パーム導入前と後の必要な畑の面積合計は、それぞれ、5 ha、4.75 ha（1 ha + 0.75 ha x 5 年（ローテーション））となる。1ha のパーム導入による削減効果は 0.25ha と試算される。

なお、果樹については、パームと同様と仮定する。



図Ⅴ-9 パーム導入前と後の世帯の畑モデル

6.3 セーフガード

コンゴ民において事業活動を行う上で、土地保有に関する問題が存在するため、セーフガード対策として以下の点に留意する必要がある。

土地保有の制約は、土地の利用権と保有権の二つに分けて考えることができる。土地利用に関しては、クランメンバー、土地取得者、その家族に認められている。一方、土地保有権は、土地長（クランのチーフ）、土地取得者に認められている。事業実施者は土地の付加価値付け（植林）を通して、土地コンフリクトに対応する必要がある。

以下の表は、想定される土地コンフリクトと、取り得る対策を示す。

表Ⅴ-18 土地コンフリクトと対策

土地コンフリクト	対策
希望者への土地の販売拒否	すでに土地を取得し、土地登記契約がある人と活動を実施する。
土地保有の重複	土地台帳課での本当の保有者の確認
住民（組織）への土地の販売の拒否	住民の土地取得におけるプロジェクト、農業

土地コンフリクト	対策
	農村管理委員会の関与
土地長死亡後の、土地保有権にかかる係争	法的な保有権証書の確認（少なくとも 3 年間のレンタル契約）
植林地へのアクセスの拒否	住民組織による植林地（コミュニティ森林利用）開発と管理のルールの定義確認
住民組織の責任者による植林地保有権の没収（または横領）	住民組織の規程、内規の確認
土地取得者死亡後の保有権のコンフリクト	新たな保有者の確定、状況の明確化までの間、支援を一時中断

対象エリアの住民の能力については調査が必要である。援助機関が先行して支援しているエリアもあり（CTB、PAPAKIN 等）、住民の能力向上の実施、住民組織設立など、本事業で活用可能なアセットがある村を対象として選ぶことが必要と考えられる。

6.4 MRV への対応

モニタリングに関して、Kwilu 環境省、住民組織と連携して実施することが想定される。Kwilu 環境省コーディネーターによれば、40 人のインスペクターを育成し、各セクターレベルまで配置している、とのこと。しかし、正式に公務員登録されているものは州職員 65 人の内、わずか 4 名であり、体制は非常に脆弱といえる。また、モニタリングに必要な機材も十分に配備されていない（バイク、PC、GPS、デジカメ等）。MRV に関する具体的な現状の能力についても今後調査が必要である。

6.5 外部資金ソース

Kwilu 州総合プログラムに対して、CAFI ファイナンスによる予算が 4 M ドル割り当てられている。コンゴ民 REDD 国家基金（FONAREDD）からの公示が予定されている。

6.6 事業形成候補地に動員する資金とその課題

6.6.1 JCM-REDD の資金動員

(1) JCM の現状

JCM の下での REDD＋プロジェクトは、2015 年に環境省補助事業の下でスタートして以降、現在までに 2 年半が経過しており、ラオス等においてプロジェクトが進められている。

ただし、REDD＋関連の制度文書（方法論開発ガイドライン等）が日本ーパートナー国間で合意に至っておらず、クレジット発行に至っていない点に留意する必要がある。

JCM の課題としては、制度面と資金面の 2 つの観点から考える必要がある。制度面の課題としては、現行の JCM-REDD＋がプロジェクトレベルの取り組みであり、必ずしも UNFCCC のルール（原則国レベル、暫定的措置として準国レベルも認められる）に整合し

ていない点が指摘される。当然、各プロジェクトとも将来的な対象範囲の拡大を想定しているが、それには一定程度の時間を要するため、後から始まった別スキーム（FCPF 等）のREDD＋事業と調整が必要になる等、長期安定的なプロジェクト実施を脅かすリスクに留意する必要がある。JCM-REDD＋プロジェクトの実施にあたっては、他ドナーの参入状況等を十分に把握しつつ、将来的な対象範囲の拡大についてパートナー国政府側と調整を行う等、情報収集や各種協議の実施に努める必要がある。

資金面の課題としては、投資家側が関心を寄せるクレジット発行に未だ至っていない等、将来の見通しが不透明であり、特に民間部門の参加が限られている点が指摘される。実際、昨今はクレジットビジネスへの過度な期待が反省されており、グリーンビジネスとセットで考える等、新たな REDD＋のあり方が模索されているところである。

（2）JCM - REDD をコンゴ民若しくは Kwilu 州に動員する場合の課題点

上記で述べた通り、REDD+の方法論開発ガイドラインが整備されておらず、クレジット発行に至っていない現状では、すぐに JCM-REDD が事業化される状況ではない。特に民間参入が必須であるため、コンゴ民が民間企業にとって魅力的であることが何よりも重要な前提条件となり課題でもある。改善されない治安や不安定な政治、脆弱なガバナンスなどは民間参入の障壁となっており、現時点で JCM-REDD の動員には課題が多い。

６．６．２　GCF の資金動員

REDD＋に係る活動は、準備段階（readiness phase）、実証段階（demonstration phase）、完全実施段階（full implementation phase）の 3 つの段階に大別されるが、GCF ではいずれの段階に対しても資金投入が想定・実施されている。コンゴ民では UNDP が中心となり非公式ながらも完全実施段階を見据えた成果支払（RBP：Result-based Payment）へのアクセスを模索している。なお、GCF のパイロット型 RBP に関するモダリティーは検討が始まった段階であり、すぐに資金動員されるわけではない。このことから本事業形成候補地に GCF 資金をすぐに動員する可能性は低いものの、事業成果については GCF の RPB を受ける可能性は残されており、GCF の要求事項に則した対応が必要とされる。

６．６．３　CAFI の資金動員

資金動員できる可能性が最も高いのは、CAFI である。Kwilu 州には４M$の予算が割り当てられており、REDD+の投資計画にも組み込まれていることから、資金動員の確度は高い。実際、Kwilu での活動案は CAFI が示した Kwilu 州での事業案公募 TOR に準じて整理したものである。

CAFI 資金を用いて Kwilu 州で事業を行う際には JICA による技術協力プロジェクトとの連携が望ましい。その理由は以下の 2 点に集約される。

- CAFI 側が他ドナーとの連携やパラレルファイナンスを希求している。
- Kwilu 州に関する森林分布図や地上調査など基礎的データを JICA が有している。
- JICA は FAO と協力して中央レベルの NFMS 構築に貢献しており、豊富な知見を有している。

このことから、事業形成候補地に動員可能な資金の形態として、CAFI が Kuwilu 州に投じる予算と JICA の技術協力プロジェクトによる予算をパラレルファイナンスとして組み立て、相乗効果を狙うことが実現可能性の高いスキームと言える。

REDD+外部資金動員　収集資料

番号	資料名	著者	発行年	形態	入手先
1	Capacity Building of relevant stakehokders for REDD+ Readiness of Myanmar	FRI of FD	N/A	Word File	インターネットダウンロード
2	Inle Lake Conservation and Rehabilitation	UNDP	2015	PDF	
3	Myanmar Forest Cover Change 2002-2014	ALARM	2016?	PDF	ALARM（ECODEVから改称）からの送信
4	Global Forest Resources Assessment 2015 Country Report　Myanmar	FAO	2014	PDF	インターネットダウンロード
5	REDDプラスへの取組動向　Country Report　平成25年度 ミャンマー連邦共和国	森林総合研究所	2014	PDF	インターネットダウンロード
6	Myanmar Protected Areas Context, Current Status and Challenges	Instituto Oikos and BANCA	2011	PDF	？
7	Issues to be Addressed in Implementing REDD+ in Myanmar	Dr.Thaung Naing Oo,FRI of FD	2016	PPT Presentation	
8	Current Status of REDD+ and FLEG I Myanmar	Dr.Thaung Naing Oo,FRI of FD	2015	PPT Presentation	
9	Myanmar REDD+ Readiness Roadmap	UN-REDD	2013	PDF	
10	Myanmar Environmental Conservation Law, and Status of Environmental Rules and Guidelines Preparation	Hla Maung Thein, ECD, MOECAF	?	PDF	
11	平成27年度　途上国森林劣化対策整備事業　報告書	アジア航測（株）	2016	PDF	インターネットダウンロード
12	Forest (Emissions) Reference Level action plan for Myanmar	MOECAF,UN-REDD+	2015	PDF	
13	Development of a National Forest Monitoring System for Myanmar	MOECAF,UN-REDD+	2015		
14	Current Status of Readiness for REDD+ inMyanmar	Win Mying, REDD+	?	PDF	インターネットダウンロード
15	Myanmar's Intended Nationally Determined Contribution-INDC	Mynamr Government	2015	PDF	
16	Myanmar's Initial National Communication under the UNFCCC	Mynamr Government	2012	PDF	
17	National Comprehensive De v elopment Plan（2011-2012 ~ 2030-2031)	Ministry of National Planing and Economic Development	2014	PDF	Ministry of National Planing and Economic Development 2030年までの国の開発計画
18	Forestry Sector Comprehensive Development Plan (2011-2-12 ~ 2030-2031)	MOECAF	2012	PDF	
19	National Forestry Master Plan (NFMP)(2001-2002 ~ 2030-2031)	FD	2001	Paper Document	
20	Inle Lake Conservation 5-Year Action Plan (2015-2016 to 2019-2020)	MOECAF	2015	PDF	インレー湖関連
21	INLAY LAKE CONSERVATION PROJECT A PLAN FOR THE FUTURE In support of the Action Plan for Environmental Conservation and Sustainable Management of Inlay Lake 2010-2025	MOECAF	2012	PDF	インレー湖関連
22	Long Term Restoration and Conservation Plan for Inle	MOECAF	2014	PDF	インレー湖関連
23	Myanmar Inle Action Plan_2015_2020	?		PDF	ミャンマー語、インレー湖関連
24	Reforestation Program	MONREC	2016	PPT Presentation	
25	National Biodiversity Strategy and Action Plan Myanmar	MOECAF	2011	PDF	

番号	資料名	著者	発行年	形態	入手先
26	National Biodiversity Strategy and Action Plan Myanmar 2015-2020	MOECAF	2015	PDF	
27	Myanmar Statistical Year Book 2015	中央統計局	2015	冊子、CD-R	Ministry of Planning and Finance（購入）
28	Myanmar Statistical Year Book 2016	中央統計局	2016	冊子、CD-R	Ministry of Planning and Finance（購入）
29	Myanmar Agricultural Statistics (2006-2007 to 2015-	中央統計局	2017	Paper Document	Ministry of Planning and Finance
30	Quarterly Statistics Bulletin(2015-2017(Q2))	中央統計局	2017		Ministry of Planning and Finance（購入）
31	Central Forestry Development Training Center	MONREC	2016	PPT Presentation	CFDTC
32	シャン州投資フェア 発表資料	発表者（複数）	2017	紙媒体・PDF	シャン州投資フェア（2017年2月11日）
33	Preparatory Survey for Intensive Agriculture Promotion Program in the Republic of the Union of Myanmar -Final Report	JICA、（株）三祐コンサルタンツ	2016	PDF	インターネットダウンロード
34	ミャンマー国 農業セクター情報収集・確認調査 ファイナル・レポート	JICA、（株）三祐コンサルタンツ	2013	PDF	インターネットダウンロード
35	ミャンマー国 環境情報収集・確認調査　報告書	JICA	2013	PDF	JICAより受領
36	ミャンマー国　貿易振興体制情報収集・確認調査　最終報告書	JICA/コーエイ総研	2016	PDF	
37	Formalisation of land rights in Myanmar	GRET	2016	PDF	インターネットダウンロード
38	Myanmar Belle Co., Ltd. 企業プロファイル	Myanmar Belle Co., Ltd.	2017	PDF	インターネットダウンロード
39	MFVP組織図	MFVP	2017	紙媒体・PDF	MFVP（2017年4月6日）
40	2nd Five Year Plan of Crop Sector	農業・畜産・灌漑省	2016	PDF	JICA専門家（2017年4月6日）
41	Second Short Term Five Year Agriculture Policies and Strategic Thrusts, Current landscape of agriculture sector in Myanmar	農業・畜産・灌漑省	2016	PDF	JICA専門家（2017年4月6日）
42	Community Forest Instructions	FD	2016	PDF	ミャンマー語
43	Community Forest Instructions	FD	1995	PDF	
44	National land use policy	Mynamr Government	2016	PDF	
45	Forest Law	Mynamr Government	1992	PDF	
46	Forest Policy	Mynamr Government	1995	PDF	
47	Protection of wildlife and protected areas law	Mynamr Government	1994	PDF	
48	The Environmental Conservation Law	Mynamr Government	2012	PDF	
49	Land Aquisition Act	Mynamr Government	1894	PDF	土地収用法
50	Farm Land Law	Mynamr Government	2012	PDF	
51	Vacant, Fallow Land Law	Mynamr Government		PDF	
52	Unleashing the potential of community forest enterprises in Myanmar	International Institute for Environment and Development	2014	PDF	
53	Country engagement strategy Myanmar(2013-2018)	RECOFTC	2015	PDF	
54	EXISTING AND PLANNED ACTIVITIES COMPLETING REDD+ IN MYANMAR	UN-REDD	2016	PDF	