

ウガンダ共和国

ウガンダ国

西ナイル地域の持続的森林・自然資源管理 に係る情報収集・確認調査

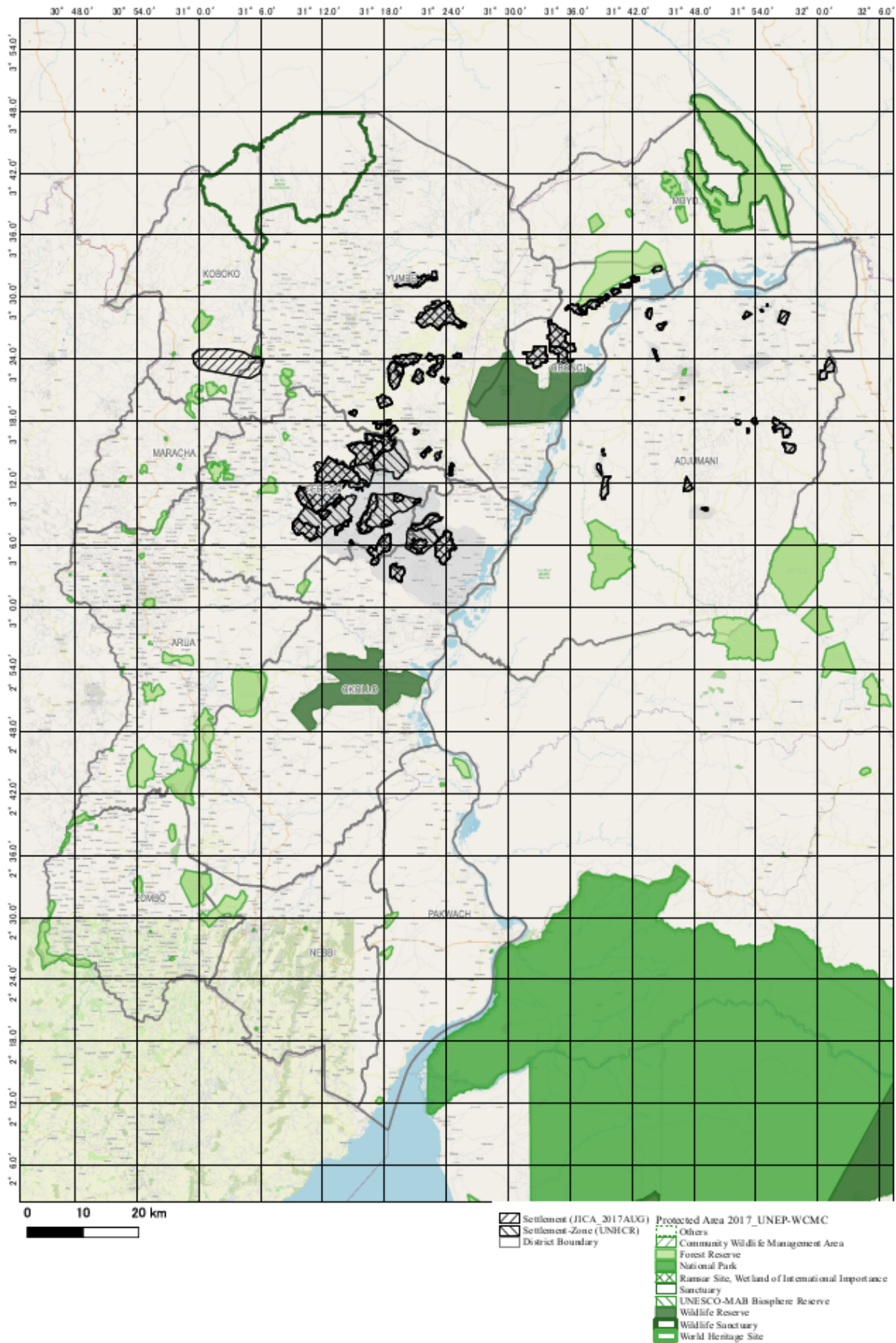
ファイナルレポート

2021年11月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

アイ・シー・ネット株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
NTC インターナショナル株式会社

環境
JR
21-075



調査対象地域図（西ナイル地域）

略語表

ACF	Action Against Hunger	Action Against Hunger (国際 NGO)
ACREI	Agricultural Climate Resilience Enhancement Initiative	農業気候レジリエンス強化イニシアティブ
AESA	Agro-ecosystem analysis	農業生態系分析
AFAAS	African Forum for Agricultural Advisory Services	農業普及サービスのためのアフリカフォーラム
AfCFTA	African Continental Free Trade Area	アフリカ大陸自由貿易圏
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
ANACIM	National Agency for Civil Aviation and Meteorology	セネガル国家民間航空および気象庁
AVSF	Agonomists and Veterinarians Without Borders	AVSF(国際 NGO)
BUR	Biennial Update Report	隔年更新報告書
C/P	Counter Part	カウンターパート
CABI	Centre for Agriculture and Biosciences International	国際農業生物科学センター
CADEP	Capacity Development Project for Sustainable Forest Management in the Republic of Kenya	ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト
CAO	Chief Administrative Officer	県行政長官
CBO	Community Based Organization	コミュニティベースの組織
CCD	Climate Change Department	水環境省気候変動局
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
CFR	Central Forest Reserve	中央森林保護区(国有林)
CIFOR	Center for International Forestry Research	国際林業研究センター
CIP	International Potato Center	CIP(国際 NGO)
COVID-19	coronavirus disease 2019	新型コロナウイルス感染症
CPF	Country Partnership Framework	国別支援フレームワーク
CREEC	Centre for Research in Energy and Energy Conservation	エネルギー及び省エネルギー研究センター
CRRF	Comprehensive Refugee Response Framework	包括的難民支援枠組み
CSP	Country Strategy Papers	国別援助戦略
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク国際開発庁
DAO	District Agricultural Officer	県農業担当官
DBJ	Development Bank of Japan Inc.	株式会社日本政策投資銀行
DCA	Dan Church Aid	ダンチャーチエイド
DCDO	District Community Development Officer	県コミュニティ開発担当官
DDP	District Development Plan	県開発計画
DEA	Directorate of Environment Affairs	水環境省環境総局
DEO	District Environment Officer	県環境担当官
DFID	Department For International Development	国際開発省
DFO	District Forestry Officer	県林業担当官
DIG	Development in Gardening	DIG (国際 NGO)
DRDIP	Development Response to Displacement Impact Project	難民影響開発対応プロジェクト
DSTV	Digital Satellite Television	デジタル衛星テレビ
DWD	Directorate of Water Development	水環境省水開発総局
DWRM	Directorate of Water Resources Management	水環境省水資源管理総局
ECP	Electricity Connections Policy	エネルギー接続政策
EDT	Electricity Disputes Tribunal	電力争議裁判所

ERA	Electricity Regulatory Authority	電力規制庁
EU	European Union	欧州連合
F/S	Feasibility Study	実行可能性調査
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
FFS	Farmer Field School	ファーマーズフィールドスクール
FREL	Forest Reference Emission Level	森林参照排出レベル
FSSD	Forest Sector Support Department	水環境省環境局森林セクター支援部
GACC	Global Alliance for Clean Cookstoves	クリーンクックストーブグローバルアライアンス
GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GCR	Global Compact on Refugees	難民に関するグローバルコンパクト
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	German Agency for International Cooperation	ドイツ国際協力公社
ICPAC	IGAD Climate Prediction and Applications Centre	IGAD 気候予測・応用センター
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IEA	International Energy Agency	国際エネルギー機関
IFPA-CD	Investing in Forests and Protected Areas for Climate-Smart Development Project	クライメート・スマート開発のための森林と保護地域への投資プロジェクト
IGA	Income Generating Activity	収入創出活動
IGAD	Inter Governmental Authority on Development	政府間開発機構
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency	宇宙航空研究開発機構
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JIN	Japan Innovation Network	一般社団法人 Japan Innovation Network
JJ-FAST	JICA-JAXA Forest Early Warning System in the Tropics	JICA-JAXA 熱帯林早期警戒システム
KEFRI	Kenya Forestry Research Institute	ケニア林業研究所
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
LCV	Local Council V	地方議会 V
LED	Local Economic Development	地域経済開発
LFR	Local Forest Reserve	地方森林保護区(県有林)
LGDPG	Local Government Development Planning Guidelines	地方行政機関開発計画策定ガイドライン
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
LRP	Loss Reduction Project	損失削減プロジェクト
LULC	Land Use and Land Cover	土地利用と土地被覆
LWF	Lutheran World Federation	ルーテル世界連盟
M&E	Monitoring and Evaluation	モニタリング・評価
MAAIF	Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries	農業畜産水産省
MEMD	Ministry of Energy and Mineral Development	エネルギー鉱物開発省
MGLSD	Ministry of Gender Labour & Social Development	ジェンダー労働社会開発省
MOFPED	Ministry of Finance, Planning and Economic Development	財務計画経済開発省

MoLG	Ministry of Local Government	地方自治省
MWE / MoWE	Ministry of Water and Environment	水・環境省
NDP	National Development Plan	国家開発計画
NFA	National Forestry Authority	国家森林公社
NFMS	National Forest Monitoring System	国家森林モニタリングシステム
NFP	National Forest Plan	国家森林計画
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NICFI	Norway's International Climate and Forest Initiative	ノルウェー 国際気候・森林イニシアティブ
NNW	North North West	北北西
NSI	National Standard Indicator	国家指標
NUFLIP	Northern Uganda Farmers' Livelihood Improvement Project	北部ウガンダ農民生計改善プロジェクト
NUSAF	Northern Ugandan Social Action Fund	北部ウガンダ社会行動基金
O&M	Operation & Maintenance	運用および保守点検
OCHA	UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs	国連人道問題調整事務所
OPM	Office of the Prime Minister	首相府
OSM	Open Street Map	オープンストリートマップ
PA	Protected Area	保護区
PRRIE	Participatory Rural Development and Resource Management by Integrated Training for Equal Opportunity	機会均等を保証した統合型研修による参加型村落開発と資源管理
RDO	Refugee Desk Officer	OPM 難民担当地域事務所長
REA	Rural Electrification Agency	地方電化庁
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	途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強
REF	Refugee Engagement Forum	難民エンゲージメントフォーラム
REF	Rural Electrification Fund	地方電化基金
RISE	Response to Increased demand on government Services and creation of Economic opportunities in Uganda	ウガンダにおける政府サービスへの需要の高まりと経済的機会の創出への対応（プロジェクト）
RRP	Refugee Response Plan	難民対応計画
RWC	Refugee Welfare Council	難民福祉評議会
SAIDI	System Average Interruption Duration Index	平均停電継続時間指標
SAIFI	System Average Interruption Frequency Index	平均停電回数指標
SC	Sub-County	郡
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SERP	Sustainable Energy Response Plan for Refugees and Host Communities in Uganda	ウガンダの難民とホストコミュニティのための持続可能なエネルギー対応計画
SGBV	Sexual and gender-based violence	性とジェンダーに基づく暴力
SGP	Small Grant Program	小規模無償プログラム
SHEP	Smallholder Horticulture Empowerment & Promotion	市場志向型農業振興
SHIP	SDGs Holistic Innovation Platform	SDGs の達成を目指すイノベーション・プラットフォーム
SIDA	Swedish International Development Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SPGS	Sawlog Production Grant Scheme	用材生産支援無償事業

THF	Tropical High Forest	熱帯高木林
TPC	Technical Planning Committee	技術計画委員会
UEB	Uganda Electricity Board	ウガンダ電力公社
UEDCL	Uganda Electricity Distribution Company Limited	ウガンダ配電公社
UEGCL	Uganda Electricity Generation Company Limited	ウガンダ発電公社
UETCL	Uganda Electricity Transmission Company Limited	ウガンダ送電公社
UGX / Ush	Ugandan shilling	ウガンダシリング
UIA	Uganda Investment Authority	ウガンダ投資庁
UMEME	UMEME Limited	UMEME(ウガンダの民間配電企業)
UNDP	United Nations Development Programme	国際連合開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNEP-WCMC	United Nations Environment Programme- World Conservation Monitoring Centre	国連環境計画世界自然保全モニタリングセンター
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動枠組条約
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees	国連難民高等弁務官事務所
UOMA	Uganda Off-grid Energy Market Accelerator	ウガンダオフグリッドエネルギー市場推進協会
URRMS	Uganda Refugees Response Monitoring System	ウガンダ難民対応モニタリングシステム
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
USMID	Uganda Support for Municipal Infrastructure Development	都市インフラ整備プロジェクト
UWA	Uganda Wildlife Authority	ウガンダ野生生物公社
WENRECO	West Nile Rural Electrification Company Limited	西ナイル地方電化会社
WFP	World Food Programme	国際連合世界食糧計画
WHM	Watt Hour Meter	電力量計
WMA	Wildlife Management Area	野生生物管理区
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関
WN	West Nile	西ナイル
WPA	Wildlife Protected Area	野生生物保護区

目次

調査対象地域図

略語表

第1章 調査の概要

1.1	本調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的.....	1-1
1.3	調査対象地域.....	1-1
1.4	主な相手国関係機関.....	1-1
1.5	調査工程および調査団構成.....	1-2
1.5.1	全体の調査工程.....	1-2
1.5.2	第1次現地調査.....	1-2
1.5.3	第2次現地調査.....	1-3
1.6	調査の方法.....	1-3

第2章 関連計画

2.1	国家開発計画(2020-2025) NDP III.....	2-1
2.1.1	NDPIIIにおける難民関連施策の位置づけ.....	2-3
2.1.2	NDPIIIにおける森林自然資源関連の位置づけ.....	2-3
2.2	県開発計画.....	2-5
2.3	難民支援政策・事業.....	2-5
2.3.1	難民支援体制【枠組】.....	2-5
2.3.2	難民支援に係る政策・計画.....	2-6
2.4	森林・自然資源関連政策等.....	2-7
2.4.1	森林・自然資源管理に係る政策.....	2-7
2.4.2	国家森林計画 2013 (National Forest Plan 2011/12-2021/22).....	2-7
2.4.3	森林セクターについて.....	2-9
2.5	電力に係る政策・事業.....	2-18
2.5.1	国家政策・計画.....	2-18
2.5.2	西ナイルにおける電力行政・事業体制.....	2-20
2.6	国際機関・ドナーによる関連支援.....	2-21

第3章 調査対象地域の現況・課題

3.1	「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査」について.....	3-1
3.1.1	社会調査 (再委託調査) について.....	3-1
3.1.2	社会調査の目的.....	3-1
3.1.3	社会調査対象地域・期間・サンプル数.....	3-1
3.1.4	調査方法.....	3-2
3.2	人口・難民等の状況.....	3-4
3.2.1	人口および難民人口.....	3-4
3.2.2	世帯の特徴.....	3-6
3.2.3	紛争発生状況.....	3-10
3.2.4	セトルメント及びホストコミュニティの社会構造と社会関係.....	3-12
3.2.5	自然資源利用.....	3-14
3.2.6	ジェンダー・SGBV.....	3-26
3.3	森林・自然状況.....	3-27
3.3.1	気温・降水量.....	3-27
3.3.2	森林の状況.....	3-28
3.4	森林減少ドライバーについて (再委託調査結果).....	3-32
3.4.1	調理用の薪炭利用.....	3-32

3.4.2	農地への転用.....	3-32
3.5	森林・自然資源管理現状と課題.....	3-34
3.5.1	地域の森林の現状および森林減少ドライバーについて.....	3-34
3.5.2	森林造成の振興に関わる活動.....	3-36
第4章	西ナイル地域における電力セクター	
4.1	西ナイル地域の電力セクターの現況.....	4-1
4.2	既存系統.....	4-5
4.2.1	ウガンダの電力サービス地域 (Electricity Service Territories in Uganda).....	4-5
4.2.2	西ナイル地域の発電所.....	4-6
4.2.3	UETCL の現状.....	4-10
4.2.4	UEDCL の現状.....	4-11
4.2.5	WENRECO の現状.....	4-18
4.2.6	西ナイル地域の発送電計画.....	4-22
4.2.7	西ナイル地域の配電計画.....	4-23
4.2.8	既存系統における課題.....	4-25
4.3	ミニグリッド・オフグリッドセクター.....	4-27
4.3.1	ミニグリッド.....	4-27
4.3.2	オフグリッド.....	4-35
4.4	電化及びクリーンクッキング需要と利用状況.....	4-37
4.4.1	電化の需要と電気の利用状況.....	4-37
4.4.2	オフグリッドの需要と利用状況.....	4-46
4.5	ウガンダ国内及び域内の主なミニ・オフグリッドビジネス.....	4-48
4.5.1	ミニ・オフグリッド業者の動向.....	4-48
4.5.2	ミニ・オフグリッドでのビジネスモデル.....	4-49
第5章	地理空間情報の整備と利活用	
5.1	地理空間情報の収集.....	5-1
5.2	地理空間情報の利活用方法.....	5-3
5.2.1	地理空間情報の利活用について.....	5-3
5.2.2	NICFI 画像を用いた木本レベルの変化把握の試行.....	5-9
5.2.3	ウガンダ国での利活用について.....	5-10
第6章	民間・他ドナー事業との連携	
6.1	ウガンダ政府による森林・自然資源、エネルギー供給民間事業への支援.....	6-1
6.2	他ドナーによる森林・自然資源、エネルギー供給分野での民間事業への支援.....	6-3
6.2.1	世界銀行 (World Bank).....	6-3
6.2.2	アフリカ開発銀行 (AfDB).....	6-5
6.2.3	UNHCR/GIZ.....	6-5
6.2.4	USAID.....	6-6
6.2.5	UNDP/JETRO.....	6-6
6.2.6	そのほかの機関.....	6-7
6.3	国内・域内等の民間セクターとの森林・自然資源、エネルギー供給民間事業連携 可能性.....	6-7
6.3.1	森林・自然資源分野.....	6-8
6.3.2	エネルギー供給分野.....	6-8
6.3.3	ビジネス支援分野.....	6-8
6.3.4	金融サービス分野.....	6-9
第7章	平和構築・コミュニティの開発	
7.1	国際社会の支援状況.....	7-1
7.2	今後の難民流入見込み、難民対応上の課題・対策.....	7-2

7.3	事業実施における平和構築上の留意点.....	7-3
7.3.1	民族構成.....	7-3
7.3.2	社会調査に基づく留意点の抽出.....	7-5
7.3.3	ジェンダー配慮.....	7-7
第8章	セミナー開催や協議	
8.1	セミナー.....	8-1
8.1.1	第1次現地調査時におけるウェビナー/ワークショップの開催.....	8-1
8.1.2	第2次現地調査時におけるウェビナー/ワークショップの開催.....	8-3
8.2	その他の会議.....	8-5
第9章	優先案件	
9.1	選定の方針.....	9-1
9.1.1	森林減少ドライバーに即した案件の検討.....	9-1
9.1.2	森林・自然資源管理と電力.....	9-1
9.2	選定クライテリア.....	9-2
9.3	優先案件の方向性.....	9-3
9.3.1	森林・自然管理案件.....	9-3
9.3.2	電力案件.....	9-21

添付資料 (Annex)

- 添付資料-1：調査工程表
- 添付資料-2：森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査報告書
- 添付資料-3：収集資料リスト
- 添付資料-4：ウェビナー資料
- 添付資料-5：現地調査写真集

図目次

図 1-1	調査スケジュール	1-2
図 2-1	水環境省組織図	2-10
図 2-2	ウガンダ国の野生生物保護区等位置図.....	2-13
図 2-3	雨期における主な家庭用燃料源の都市部と農村部での比較.....	2-16
図 2-4	木炭供給地の地域別割合	2-17
図 2-5	西ナイル地域の電力セクター構造.....	2-21
図 3-1	南スーダンからの難民流出先国 (上) および難民数の推移	3-6
図 3-2	調査対象者の職業	3-8
図 3-3	農業への従事の有無 (Yes / No).....	3-9
図 3-4	農地面積	3-9
図 3-5	農地開墾用の土地区分	3-10
図 3-6	行政及びセトルメント体制図.....	3-13
図 3-7	RHD ST で使用される頻度の高い3種類の自然資源.....	3-15
図 3-8	RHD HC で使用される頻度の高い3種類の自然資源.....	3-15
図 3-9	RAD C で使用される頻度の高い3種類の自然資源.....	3-16
図 3-10	薪の販売の有無 (Yes / No).....	3-16
図 3-11	1日当たりの薪の消費量(kg).....	3-17
図 3-12	木炭生産の有無 (Yes/No).....	3-17
図 3-13	木炭生産量 (kg/日/世帯).....	3-18
図 3-14	木炭販売の有無 (Yes/No).....	3-18
図 3-15	薪の使用用途	3-19
図 3-16	木炭の使用用途	3-19
図 3-17	薪の入手方法	3-20
図 3-18	薪の採集距離	3-20
図 3-19	薪の採集者	3-21
図 3-20	薪の採集時に使用する道具	3-21
図 3-21	Types of household cooking stoves	3-22
図 3-22	クッキングストーブの入手先.....	3-23
図 3-23	素材ごとの調理時間	3-24
図 3-24	素材の調理回数 (週).....	3-24
図 3-25	植林経験の有無 (Yes / No).....	3-25
図 3-26	植林方法を習った経験の有無 (Yes / No).....	3-25
図 3-27	植林方法を教えた相手/組織	3-26
図 3-28	西ナイル地域の降水量と気温.....	3-27
図 3-29	西ナイル地域の2000-2017 森林変化.....	3-30
図 3-30	2000-2017 年 Parish 毎の森林変化量と森林減少地域.....	3-31
図 4-1	西ナイル地域の電力セクター.....	4-1
図 4-2	ウガンダの既存送電線及び送電計画.....	4-4
図 4-3	ウガンダの電力サービス地域.....	4-5
図 4-4	西ナイル地域の発電所位置図.....	4-6
図 4-5	Nyagak I 小水力発電所.....	4-7
図 4-6	Electro Maxx (民間企業) のディーゼル発電所 (Arua).....	4-8
図 4-7	ディーゼル発電所の単線結線図.....	4-9
図 4-8	2021年3月15日の西ナイル地域の日負荷曲線.....	4-10
図 4-9	建設中の送電変電所及び鉄塔状況.....	4-11
図 4-10	NNW の配電系統.....	4-12
図 4-11	Adjumani と moyo の UEDCL 配電ネットワーク	4-13
図 4-12	配電ネットワーク用キャパシターバンク	4-14
図 4-13	アジュマニ及びモヨの UEDCL の体制	4-16

図 4-14	プリペイドメーターとレディボード.....	4-17
図 4-15	WENRECO の配電ネットワーク(2021).....	4-18
図 4-16	Arua – Yumbe 間の建設中の配電線.....	4-19
図 4-17	WENRECO の組織図.....	4-21
図 4-18	西ナイル地域の発送電計画.....	4-23
図 4-19	西ナイル地域の配電計画 (2019).....	4-24
図 4-20	放射状の配電線.....	4-25
図 4-21	配電線の信頼性向上対策例.....	4-26
図 4-22	フィーダー分割による信頼性向上対策例.....	4-27
図 4-23	ウガンダでのミニグリッドの設置にかかるステップ.....	4-28
図 4-24	ウガンダの太陽光発電ポテンシャル.....	4-29
図 4-25	ブンジャコ島のミニグリッドサイト状況.....	4-31
図 4-26	配電方式及びシステム構成.....	4-32
図 4-27	MTN のサービスによる SHS.....	4-43
図 4-28	自ら材料を調達し SHS を構築.....	4-44
図 4-29	難民居住区における電気使用状況.....	4-44
図 4-30	カンパラにおけるコンロの価格調査結果.....	4-46
図 4-31	ウガンダでの SHS 売上数量*.....	4-47
図 4-33	太陽光発電関連企業の分野ごとの企業数.....	4-49
図 4-34	Winch Energy によるミニグリッド地域内でのビジネス.....	4-50
図 5-1	各種データと地理空間情報の組み合わせ例 (Forest Loss x Tree Planting).....	5-4
図 5-2	各種データと地理空間情報の組み合わせ例 (Forest Loss x Energy Source x Distribution Lines).....	5-5
図 5-3	各種データと地理空間情報の組み合わせ例 (Forest Change x Settlement x Protected Area).....	5-6
図 5-4	各種データと地理空間情報の組み合わせ例 (Zonal statistics of forest change data (District unit)).....	5-7
図 5-5	各種データと地理空間情報の組み合わせ例 (Zonal statistics of forest change data (Parish unit)).....	5-8
図 5-6	データセットのハンドオーバー.....	5-10
図 6-1	ウガンダの工業団地開発計画.....	6-2
図 9-1	地域の森林区分と森林資源・アグロフォレストリー関連活動支援の枠組.....	9-4
図 9-2	農民ファシリテーターを活用したアグロフォレストリーFFS 拡張のモデル.....	9-13
図 9-3	西ナイル地域難民影響地域における小規模農家を対象としたアグロフォレストリー ーと持続的森林・自然資源管理促進を通じたグリーン成長促進プロジェクト実施 体制図(案).....	9-15
図 9-4	優先案件 1 の想定される JCC 組織図.....	9-16
図 9-5	西ナイル林木育種研究支援概念図.....	9-20
図 9-6	EN-2 プロジェクトエリア.....	9-25

表目次

表 1-1	調査団構成と第1次現地調査派遣期間	1-2
表 1-2	第2次現地調査における派遣団員及び派遣期間	1-3
表 2-1	NDP III の主要目標毎の指標	2-1
表 2-2	NDP III における難民に関する記載事項	2-6
表 2-3	難民対応計画の概要	2-7
表 2-4	国家森林計画 (2011/12-2021/22) におけるプログラム	2-9
表 2-5	NaFORRI の研究プログラム	2-12
表 2-6	保護区の分類	2-14
表 2-7	西ナイル地域における主な保護区	2-14
表 2-8	西ナイル地域における保護区毎の数と面積	2-14
表 2-9	FREL の主要構成要素 (2018 年修正版)	2-15
表 2-10	乾期雨期・地域別調理用燃料に使用する一日あたりの金額	2-16
表 2-11	地域別 1 日あたりの木炭消費量および燃料消費量	2-17
表 2-12	国際機関・ドナーによる森林・自然資源/電力分野に関連する主なプロジェクト	2-22
表 3-1	森林減少ドライバ／電化及びクリーンクッキング需要社会調査対象地域	3-1
表 3-2	社会調査の調査方法	3-3
表 3-3	調査方法ごとのサンプル数	3-4
表 3-4	西ナイル地域の県とセトルメントの人口	3-5
表 3-5	対象地域におけるセトルメント別難民出身国	3-6
表 3-6	世帯規模	3-7
表 3-7	家長の性別	3-7
表 3-8	各世帯の平均月収	3-8
表 3-9	紛争の発生しやすい地域	3-10
表 3-10	各県・セトルメントの社会的弱者の概要	3-12
表 3-11	調理用に使用する薪炭材の重量 (kg/日)	3-23
表 3-12	所有形態および森林タイプ別森林面積 (ha) の推移	3-28
表 3-13	県別 2000-2017 年森林変化	3-29
表 3-14	森林減少エリア毎の違い	3-32
表 3-15	林産物・非林産物入手の困難度合	3-33
表 4-1	西ナイル地域の電化率	4-2
表 4-2	WN 及び NNW の非電化村の数	4-3
表 4-3	本調査地域における配電事業者管轄地域	4-6
表 4-4	Moyo の 33kV 配電用柱上変圧器の設置時期一覧	4-15
表 4-5	UEDCL の接続料金	4-15
表 4-6	UEDCL の電気料金	4-16
表 4-7	ロス率減少計画	4-19
表 4-8	LRP の改善対策	4-19
表 4-9	ERA によって配電事業者毎に決定された WENRECO の電力料金 (2021 年 4 月-6 月)	4-20
表 4-10	ミニグリッド設置後のカスタマーサポートの対応	4-30
表 4-11	ミニグリッドの工事工程概要	4-32
表 4-12	REA のミニグリッド候補地	4-34
表 4-13	ウガンダでのオフグリッドに関連する主なエネルギー関連政策年表	4-36
表 4-14	西ナイル地域における各世帯のエネルギー使用状況	4-37
表 4-15	薪を収集する時に起こる問題	4-37
表 4-16	1kWh 当たりの電気料金 (配電事業者別)	4-38
表 4-17	カ月当たりにかかる照明の電気料金	4-39
表 4-18	1 カ月当たりにかかる電気コンロの電気料金	4-39
表 4-19	西ナイル地域の難民居住区及びホストコミュニティの住民の電気使用促進対策	4-40

表 4-20	薪収集のための伐採によるおおよその森林減少面積.....	4-41
表 4-21	電化以外のアプローチとの比較検討.....	4-42
表 4-22	Arua における SHS キットの価格調査結果.....	4-45
表 4-23	クリーンクッキング企業一覧 (調査団が確認できた企業のみ).....	4-49
表 4-24	ミニグリッド地域の電気使用促進対策に関する提言.....	4-51
表 4-25	ウガンダでの主な SHS の販売企業一覧.....	4-52
表 5-1	収集整理した地理空間情報.....	5-1
表 5-2	各種データと地理空間情報の組合せ分析の可能性(イメージ例・案).....	5-3
表 5-3	NICFI 画像を用いた木本レベルの変化把握の試行結果.....	5-9
表 5-4	ウガンダ難民対応モニタリングシステム (URRMS)の概要.....	5-10
表 6-1	Uganda Clean Cooking Supply Chain Expansion Project 概要.....	6-4
表 7-1	主要ドナーの取組み.....	7-1
表 7-2	第 1 次西ナイル現地調査時の訪問先.....	7-2
表 7-3	難民セトルメントの民族構成.....	7-3
表 7-4	西ナイル各県の民族構成.....	7-5
表 7-5	使用言語一覧.....	7-6
表 8-1	ウェビナープログラム (2021 年 4 月 21 日開催).....	8-2
表 8-2	ウェビナー参加者 (2021 年 4 月 21 日開催).....	8-2
表 8-3	ウェビナープログラム (2021 年 10 月 11 日開催).....	8-4
表 8-4	ウェビナー参加者(2021 年 10 月 11 日開催).....	8-4
表 8-5	面談者リスト.....	8-5
表 9-1	選定クライテリアおよび配慮事項 (チェックリスト)(第 1 次現地調査後).....	9-2
表 9-2	森林・自然資源造成に関わる普及手法の比較.....	9-7
表 9-3	Profile No : FN-1 西ナイル地域難民影響地域における小規模農家を対象とした アグロフォレストリーと持続的森林・自然資源管理促進を通じたグリーン成長促 進プロジェクト案件プロファイル.....	9-16
表 9-4	Profile No : FN-2 国家森林モニタリング成果の地方活用支援.....	9-18
表 9-5	Profile No : FN-3 西ナイル林木育種支援プロジェクト.....	9-20
表 9-6	Profile No. EL-1 西ナイル地域への代替調理機器の普及による持続可能な自然資 源利用促進プロジェクト.....	9-21
表 9-7	Profile No : EL-2 西ナイル地域 (WN および NNW エリア) 配電設備整備プロジェ クト.....	9-23
表 9-8	EL-2 On-grid 地域の電気使用促進対策.....	9-25
表 9-9	Profile No : EL-3 西ナイル地域におけるミニグリッド電化プロジェクト.....	9-26
表 9-10	EL-3 ミニグリッド地域の電気使用促進対策.....	9-27

第1章 調査の概要

1.1 本調査の背景

ウガンダは伝統的に難民に寛容な政策を取っており、2021年8月時点で、主に南スーダン、コンゴ民主共和国、ブルンジ、ソマリアから150万人を超える難民を受け入れている。2016年2月に約20万人であった南スーダンからの難民は、同年7月に発生した武力衝突後に70万人まで著しく増加した。西ナイル地域を含む同国北部には多くの難民が流入し、2021年8月時点で約80万人の難民が流入している。西ナイル地域では、以上のような難民流入の社会状況に加え、それ以前から森林・自然資源の劣化が課題となっている。同地域においては、難民もホストコミュニティのいずれにおいても、その生計を森林・自然資源に強く依存していることから、限られた資源への人口圧力が増大しているため、持続可能な森林・自然資源管理が必要となっている。

このような森林・自然資源への課題に対応し、難民受入れ地域と難民及び、難民間の不満や緊張を軽減し、平和的な共存や社会融和を維持・促進することは、ウガンダ北部とその周辺地域の平和と安定に貢献する重要な取り組みとなる。

このような状況のなか開発援助機関は人道支援機関と連携して西ナイル地域のホストコミュニティの負担軽減や、セトルメント及びホストコミュニティの双方に資する社会サービスの改善などの事業に取り組んでいる。

1.2 調査の目的

本調査は、西ナイル地域の難民受け入れ地域において、1) 森林・自然資源利用と管理/エネルギー供給に係る現状と課題を把握し、2) 政策決定者や地域住民、市民社会、開発関係機関等のステークホルダーが持続的森林・自然資源管理を実現するために必要となる地理空間情報を提供するとともに、3) 緊急性の観点で今後の協力及び民間・他ドナー事業との連携の可能性を検討することを目的に実施する。

1.3 調査対象地域

西ナイル地域12県 (Arua, Madi Okollo, Terego, Adjumani, Moyo, Obongi, Yumbe, Koboko, Maracha, Zombo, Nebbi, Pakwach)

1.4 主な相手国関係機関

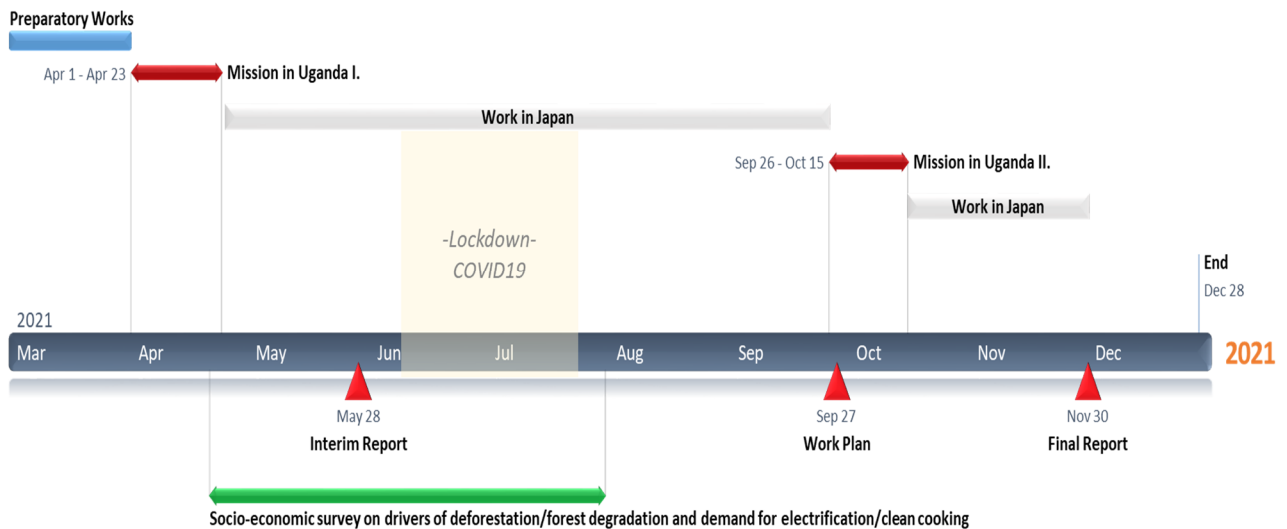
本件業務は先方政府の正式要請に基づいておらず、JICAが独自に今後の協力方針検討のための基礎情報の収集を行うものである。主な、相手国関係機関は、水環境省、首相府 (OPM: Office of the Prime Minister)、エネルギー・鉱物資源省、西ナイル地域12県 (Arua, Madi Okollo, Terego, Adjumani, Moyo, Obongi, Yumbe, Koboko, Maracha, Zombo, Nebbi, Pakwach) 県政府と各県の関係部局 (森林、環境、農業、コミュニティ開発) 等を調査協力機関とし、調査を実施した。

1.5 調査工程および調査団構成

1.5.1 全体の調査工程

本調査は、2020年2月に開始したが、COVID-19感染拡大の影響を受け、第1次現地調査が2021年4月に実現した。現地再委託調査「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査森林ドライバー」に会調査森林ドライバー」については、第1次現地調査期間中の4月から同年8月末までに実施した。途中、2021年6月末～8月上旬にかけて、再びCOVID-19感染拡大に伴うロックダウンの状況を挟み、第2次現地調査状況を挟み、第2次現地調査を2021年9-10月に実現した。出典:JICA 調査団

図 1-1 に第1次現地調査以降の調査スケジュールを示す。



出典:JICA 調査団

図 1-1 調査スケジュール

1.5.2 第1次現地調査

表 1-1 に調査団構成と第1次現地調査の派遣期間を示す。また、添付書類1に団員毎の第1次現地調査工程を付す。

表 1-1 調査団構成と第1次現地調査派遣期間

担当業務	氏名	所属先	第1次現地調査派遣期間
業務主任者／森林・自然資源管理	小川 慎司	アイ・シー・ネット株式会社	2021年4月4日～4月23日
電力計画	菊池 洋太	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年4月3日～4月23日
外部・民間資金連携	泉 泰雄	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年4月3日～4月15日
空間情報解析	郷内 吉瑞	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年4月1日～4月9日
平和構築アセスメント／コミュニティ開発	加藤 晋平	NTC インターナショナル株式会社	2021年4月3日～4月23日
オフグリッド／社会経済（家計・代替エネルギー等）1	渡辺 玲央	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年4月3日～4月23日
オフグリッド／社会経済（家計・代替エネルギー等）2	手島 茂晴	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年4月3日～4月23日

出典:JICA 調査団

1.5.3 第2次現地調査

表 1-2 に第2次現地調査の派遣団員と派遣期間を示す。また、添付書類 1 に団員毎の第2次現地調査工程を付す。

表 1-2 第2次現地調査における派遣団員及び派遣期間

担当業務	氏名	所属先	第1次現地調査派遣期間
業務主任者／森林・自然資源管理	小川 慎司	アイ・シー・ネット株式会社	2021年9月26日 ～ 10月15日
電力計画	菊池 洋太	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年10月2日 ～ 10月15日
平和構築アセスメント／コミュニティ開発	加藤 晋平	NTC インターナショナル株式会社	2021年10月2日 ～ 10月13日
オフグリッド／社会経済（家計・代替エネルギー等）2	手島 茂晴	株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	2021年9月26日 ～ 10月15日

出典:JICA 調査団

1.6 調査の方法

関係省庁と西ナイル地域の森林・自然資源管理及び難民支援に係る主要ドナー、国連機関、対象地域各県行政機関、セトルメントやホストコミュニティ等への訪問、オンライン会議や直接面談、質問票、及び現地再委託による「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査」の実施等から、情報収集を行った。面談先リストについては、第8章参照。

第2章 関連計画

2.1 国家開発計画(2020–2025) NDP III

国家開発計画(National Development Plan: NDP) は、政府の中期の方向性を定める開発計画であり、ウガンダの開発状況、課題、機会等から優先分野や戦略が定められている。「未開発の状況から近代的で繁栄する社会へ 30 年以内に変貌を遂げることを」を目標としている Vision 2040 の枠組下、予定されている 6 期にわたる 5 カ年計画のうち、3 期目の 2020/21 年-2025/26 年間の計画であり、これまで二つの NDP、NDPI(2010/11-2014/2015)、NDP II(2015/16–2019/2020) に続き策定されたものである。

NDPIII の目標は、「世帯収入の増加と生活の質を向上させること」にあり、以下の 5 つの開発目標からなっている。

- i) 重要な成長機会における付加価値の強化
- ii) 雇用創出のための民間セクターの強化
- iii) 生産性の高いインフラの品質と蓄積の統合と増加
- iv) 人々の生産性と社会福祉の向上
- v) 開発を主導、ファシリテートする国家の役割強化

これら 5 つの主要目標を達成するため、NDP III では以下に示すような指標を各目標に沿って示している。2017/18 年をベースラインとして、Vision 2040 目標と並べて NDPIII における 5 カ年間で達成する指標目標が定められている。

表 2-1 NDP III の主要目標毎の指標

No.	主要目標	Baseline FY2017/18	NDP II target	NDP III target	Vision 2040 target
全体目標:世帯収入と生活の質の向上					
1	Income per Capita (USD)	864	1,039	1,301	9,500
2	Poverty rates (% below poverty line)	21.4	14.2	15.5	5.0
3	Reduced Income Inequality (Gini coefficient)	0.41	0.45	0.39	0.32
4	Gender Equality Index	0.523			
5	Population growth rate (%)	3		2.5	2
目的 1: 重要な成長機会における付加価値の強化					
6	Real GDP growth rate	6.2	6.3	7.0	8.2
7	Rate of growth of the industrial sector (%)	6.1		8.1	9.05
8	Contribution of industry to GDP (%)	18.6		25	31.4
9	Value of manufactured exports in total exports (%)	12.3	19.0	20	50
10	Increase in share of intermediate goods (inputs) in total imports (%)	18.6		25.5	
11	Tourism receipts (USD billion)	1.3		2.5	
12	Rate of growth of the agricultural sector	3.8(6.1)	5.37	7	4.65
目的 2: 雇用創出のための民間セクターの強化					
13	Number of fully serviced industrial and business parks	0		22	
14	No. of IBPs that are fully serviced	0		22	
15	Savings (% of GDP)	16	35	35	35

No.	主要目標	Baseline FY2017/18	NDP II target	NDP III target	Vision 2040 target	
16	Ratio of Exports to GDP (%)	12.7(15)	9.95	20		
17	Reduced Youth unemployment	13.3		6.6		
目的 3: 生産性の高いインフラの品質と蓄積の統合と増加						
18	Energy generation capacity (MW)	943	3,000	3,500	41,738	
19	Access to electricity (%)	Gazetted IBPs with access to 132KV line				
		Household population	21	30	60	80
20	Paved national roads (% of total national roads)	21.1	25(6,000)		(80) 119,840	
21	Number of districts with access to internet broadband	22		100		
目的 4: 人々の生産性と社会福祉の向上						
22	Households dependent on subsistence agriculture as a main source of livelihood (%)	68.9		55		
23	Life expectancy at birth (years)	63.3	60		85	
24	Proportion of labour force transitioning into gainful employment and enterprise development	34.5%		55%		
25	Wetland cover (%)	10.9	12	12	13	
26	Electricity consumption per capita (Kwh)	100	578	578	3,668	
27	Forest cover (% of total land area)	9.5	18	18	24	
28	Average years of schooling	6.1	11	11	18	
29	Infant Mortality Rate/1000	64	44	-	4	
30	Maternal Mortality Ratio/100,000	336	320	299	15	
31	U5 Mortality Ratio/1000	64	59	52	8	
32	Total Fertility Rate	5.4	4.5	4.4	3.0	
33	WASH Coverage (%)	Rural Water	74.9	79	85	100
		Urban Water	92.3	100	100	100
		Sanitation (Improved toilets)	19		40	80
		Hygiene (Handwashing)	34		50	90
34	Social Protection Coverage (%)	Health insurance 2% to 25%	2	6	25	70
		Social security	2		25	70
		Social assistance to vulnerable groups (PWDs, OVCs, elderly, poor) (%)			50	
35	Extent of hunger in the population (%)	40		20	5	
36	Stunted children U5 (%)	29	25	20	0	
目的 5: 開発における国家の役割強化						
37	Cost of electricity to USD 5 cents for all processing and manufacturing enterprises	8	5	5		
38	Revenue to GDP ratio (%)	12.5	-	15.01	25	

* 注: 赤字箇所は電力や自然資源管理と関わりがあると考えられる指標。

出典: NDP III

上記の 5 つの目的の下、地方政府レベルおよび全てのセクターにおいての計画、予算、実施を実現するために、NDPIII では、プログラムベースのアプローチを採用しており、次に掲げる 18 のプログラムを設定している。本件調査と関連性が高いと考えられるプログラムを太字で示す。

1. **アグロインダストリー**
2. 鉱物産業
3. 石油開発

4. 観光開発
5. 水、気候変動、環境・自然資源管理
6. 民間セクター開発
7. 製造
8. デジタルトランスフォーメーション
9. 輸送インフラとサービス
10. 持続可能なエネルギー開発
11. 持続可能な都市・住宅開発
12. 人的資本の開発
13. コミュニティ動員とマインドセットチェンジ
14. イノベーション、技術開発および移転
15. 地域開発
16. ガバナンスとセキュリティ
17. 公共部門の改革
18. 開発計画実施

2.1.1 NDP III における難民関連施策の位置づけ

NDP III では、開発計画の実施において、国家、セクター、地方政府の各レベルにおけるクロスカッティングイシューとして、難民・移民計画を含めて実施することとしているのが特徴である。

また、NDP III では、こうも述べられている。「ウガンダは世界で3位の難民受入国であり、アフリカでは最大での1.33百万の難民を受け入れており、世界的に難民支援のための資源が減少している中、難民受入のニーズに応えるため年間平均20億ドルを必要としている。ウガンダのこのような難民受入政策は世界的な評価は高いものの、数多く、かつ増え続ける難民に国の資源が圧迫される可能性がある。西ナイル、南西部、北部地域の各県と、多くの難民が定住しているカンパラのスラムでは、環境へのインパクトと社会福祉への需要が大きくなっている。いくつかの県では、難民人口がホストコミュニティの人口よりも多くなっている。」

以上のような背景から、次項でのべる森林・自然資源管理においても、難民への対応が述べられている状況にある。

2.1.2 NDP III における森林自然資源関連の位置づけ

森林・自然資源管理について、NDP III は次のように述べている。「自然更新、植林、またはアグロフォレストリーによる森林と森林被覆の回復は、毎年の森林減少のペース追いついていない。2016年から2019年においては、森林セクターが年間GDPの3.5%を占めた。また、ウガンダの森林は、国のエネルギー需要の88%を供給し、観光収入の61%と約100万人に雇用を提供している。

植林キャンペーンとともに民間の商業植林が促進され、約3,500haの劣化した自然林が回復し、6万haが民間の開発者へ商業植林開発に割り当てられ、そのうち5,400haにおいて新規に植林がなされた。延長950kmの植林地境界が測量され確定している。

しかしながら、自然更新、植林およびアグロフォレストリーによる森林被覆の回復は、森林減少のペースに追いつかず、結果として、ウガンダの森林被覆は土地面積比で 1990 年には 24% (490 万 ha) であったのが、2018 年には 9% (183 万 ha) にまで減少し、この 25 年間で 57% も減少した。

この要因としては、農地拡大や都市化、貧困、産業化や民間による植林へのインセンティブ不足などの要因の他、主要因として調理用バイオマス燃料に依るところが大きい。自然資源に大きく依存する難民の流入はこの状況を悪化させており、既存の罰則やメカニズムでは、現況に対応出来ていない」

以上のような現況に対応するため、以下に掲げる 6 つの目的からなる「水、気候、環境・自然資源管理プログラム」を設定している。

- 1) すべてのユーザーに、十分な、かつ信頼できる高品質の水資源の確保
- 2) 森林、樹木、湿地の被覆率改善、裸地丘陵の修復、山岳地帯や草地 (rangelands) 等の保護
- 3) クリーンで健康的、生産的な環境の維持・修復
- 4) 気候変動への脆弱性と二酸化炭素排出量の削減
- 5) 自然災害や災害による人的および経済的損失の削減
- 6) 水、森林、その他の自然資源の持続可能な利用と付加価値を通じて収入と雇用の増加

以上の目的のうち、特に目的 2 の「森林、樹木、湿地の被覆率の改善、裸地丘陵の修復、山岳地帯や草地 (rangelands) 等の保護」については、森林・自然資源管理とも直接関連し、同目的については、以下の施策を持って実現するとしている。

- a 農村および都市部における植林、在来種も含めた植林の促進
- b 植林に対する経済的および社会的インセンティブの策定
- c 森林セクター開発に際し、パフォーマンススペースの持続可能な森林管理基準の適用の促進
- d バイオマス利用に余剰を生む、または超過しないために必要な燃材生産林の造林
- e 気候スマート農業としてのアグロフォレストリーのスケールアップ
- f 草地 (rangelands) と山岳生態系の保護強化
- g 絶滅危惧種、自然生息地の修復、地域コミュニティや住民の支援と参加による侵略的外来種の管理に関する国家目標の実施
- h 保護区外の重要な生物多様性を含むエリアの保全状況改善のための特別保全エリアの特定と宣言
- i 全ての難民支援策において環境管理の統合

2.2.1 でも述べたとおりであり、難民・移民への取組については、難民支援プログラムのみばかりではなく、環境・自然資源管理プログラムにおいても同様に、NDPIII では重要視されている。

2.2 県開発計画

NDPIII の枠組と 18 プログラムに沿った形で、各県は 5 カ年 (2020/21-2025/26) の県開発計画 (DDP) を策定することとなっている。また、LGDPG (local government development planning guidelines) 第 2 版によると¹、セトルメントから半径 150 キロメートル以内の県はセトルメント設置県と同様に難民に関する課題について DDP に組み込む必要があると記載されており、それに則って各県は開発計画を策定しなければいけない。2021 年 4 月の第 1 次現地調査の段階においては、対象地域のどの県も DDPIII のドラフト段階にあり、間もなく策定を終えるような段階にある。DDPIII の元、各県は年度の計画、予算を策定することとなっている。

2.3 難民支援政策・事業

2.3.1 難民支援体制【枠組】

ウガンダでは難民に極めて寛容な政策を実施しており、難民は自由に移動ができるほか、仕事をすることも自らビジネスを立ち上げることも許されているうえ、初等教育・中等教育やヘルスケアといった行政サービスを享受することもできる。これらの寛容な政策はウガンダ政府が 2006 年に制定した難民法や同じく 2010 年に制定された難民規約にさかのぼることができる。

ウガンダにおける難民支援を主導している機関は首相府 (OPM : Office of the Prime Minister) であり、OPM が UNHCR の協力のもと、ドナー機関の調整を実施している。ウガンダは 2017 年から包括的難民支援枠組み (CRRF : Comprehensive Refugee Response Framework) に基づいて、難民とホストコミュニティ双方の自立、地方での行政サービス向上に重きを置いた活動を実施しており、2018 年には計画策定や活動、資金についての支援や関係機関とのコーディネーションの役割を担う CRRF 事務局が OPM に設置されている。同じく 2018 年からは、それまでの CRRF アプローチの教訓や成果等を踏まえて国連総会で採択された「難民に関するグローバルコンパクト (GCR : Global Compact on Refugees)」に基づいた活動を、意思決定機関である CRRF Steering Group を中心に実施してきている。CRRF Steering Group は中央政府機関、地方自治体、開発支援組織、人道支援組織、国連機関、NGO、民間セクターなどから構成されるが、その大きな特徴は、ホストコミュニティから県行政長官 (Chief Administrative Officer / CAO) ら 5 名や難民セトルメントの代表者として後述の Refugee Engagement Forum (REF) から選出された 2 名も参加する点にある。ウガンダにおいて策定された行動計画²が 2020 年 12 月末で期限を迎えたため、次の 2 年間の行動計画の策定が進んでいる。

四半期ごとに開催される CRRF Steering Group の前には REF も開催されており、すべての難民セトルメントからの代表者が難民の声を集約することによって、ウガンダでの難民対応が難民を中心としたものになることを確保している。CRRF 会合前の開催とすることで、難民に関する協議や決定が時宜を得たものとなることが期待できる。

¹ Local Government Development Planning Guidelines Second Edition : <http://www.npa.go.ug/wp-content/uploads/2021/04/REVISED-LG-DEVELOPMENT-PLANNING-GUIDELINES-2020.pdf>

² Uganda National Action Plan to Implement the Global Compact on Refugees and its Comprehensive Refugee Response Framework

2.3.2 難民支援に係る政策・計画

2020年に策定された第三次国家開発計画 (NDP III : Third National Development Plan) では開発課題に対応するための18のプログラムが列挙されている。NDP IIIの中で特に難民に言及している部分を下表にまとめている。ウガンダを含む地域的な紛争とそれに伴う難民の発生に適切に対処する重要性を認識しつつ、難民受入地域への過度の負担や自然環境に対する負荷に言及し、各課題に対処するための人的資源開発・地域開発及び各種開発計画への難民の包摂に関する記述がなされている。

表 2-2 NDP IIIにおける難民に関する記載事項

章	見出し	内容
2章	地域的及び世界的な開発コンテキスト	地域的及び世界的な潮流の変化はウガンダにとってチャンスであると同時に課題でもある。気候変動・サイバーセキュリティ・地域的紛争とそれに伴う難民による影響はNDP IIIにおいて対策される必要がある。
	地域紛争と難民に関する課題	ウガンダの難民政策は世界で称賛される一方で、西ナイル地域含め難民増大による環境や社会サービスへの負荷は甚大である。難民の自発的帰還のための地域安定への貢献も重要である。
9章	気候変動・自然資源・環境・水管理	植林やアグロフォレストリーによる森林の回復は森林減少のペースに追いついておらず、難民の流入はこれを促進しうる。これに対応するためすべての難民施策に環境管理視点を組み込む。
16章	人的資源開発	低い労働生産性に対処するために、特に難民を有する地域に向けて人的資源開発のための各種方策を実施する。
21章	地域開発	難民やホストコミュニティ向けの農業面での地域経済開発促進のための活動を実施する。
22章	開発計画の実施	移民・難民や分野横断的課題を国・セクター・地方の各レベルでの開発計画に包摂するなどの、中央省庁及び地方自治体の開発計画策定の能力を向上する。
		中央省庁及び地方自治体の有する情報の集積・管理・活用を改善する(特に移民、ジェンダー、難民といった分野横断的課題に関して)。

出典: NDP III

NDP 2においては難民に関する記述はSTA (Settlement Transformative Agenda) に記述されるにとどまっていたが、NDP IIIではその策定段階から難民の存在が考慮されている。これを受けて難民受入県および難民セトルメントから半径150Km以内に位置する地方行政機関の開発計画でも難民含めた全住民の課題やニーズが踏まえられることとなっており、人道及び開発援助のより効率的な実施につながる事が期待されている。

また、難民受入地域への国際社会からの支援が適切に配分されるよう分野ごとの難民対応計画 (RRP : Refugee Response Plan) が関連省庁によって策定されており、これまでに教育・スポーツ省が教育分野についての、保健省が保健分野についての、水・環境省が水・環境分野についての、ジェンダー・労働・社会開発省が労働・生計分野についてのRRPを策定しており、今後エネルギー・鉱物開発省が持続可能エネルギー分野のRRPを策定する予定となっている。以下に各RRPの概要を示す。

表 2-3 難民対応計画の概要

難民対応計画	担当省庁	目的
Education Response Plan for Refugees and Host Communities (2018-2021)	教育・スポーツ省	増加する難民とホストコミュニティの子供及び青少年期の若者のためのより良い教育を確保するための、現実的で実行可能な計画を策定する。
Health Sector Integrated Refugee Response Plan (2019-2024)	保健省	強靱な保健制度の構築と基礎的保健サービスへの公平なアクセス確保を通して、難民と難民受入地域のサービス向上を実現する。
Water and Environment Sector Refugee Response Plan (2019-2022)	水・環境省	水・環境省の所管業務について、人道及び開発支援団体を相互補完的に活用しつつ、難民受入地域での関連活動の計画・実施に関するフレームワークを提供する。
Jobs and Livelihood Integrated Response Plan (2020-2025)	ジェンダー・労働・社会開発省	労働市場・金融・起業・その他経済的機会の面での難民とホストコミュニティ双方の包摂を通して両者のニーズを実現する。
Sustainable Energy Refugee Response Plan (2021-2025)	エネルギー・鉱物開発省	持続可能な方法で難民とホストコミュニティに潤沢かつクリーンなエネルギーを安定供給し、社会経済的發展を達成する。

出典: 各RRP

2.4 森林・自然資源関連政策等

2.4.1 森林・自然資源管理に係る政策

(1) ウガンダ森林政策 2001

2001年にウガンダ森林政策が策定され、その後更新がなされておらず、現在でも最新のものとなっている。同政策では以下の11の方針により森林政策の方向性を定めている。上位二つの方針において、国有地と私有地における森林保護および持続的管理の枠組を掲げ、その枠組の下、3～11の方針において、より具体的な方針を定めている。

1. 政府所有林が保護と持続的管理
2. 私有地における自然林の開発と持続的管理の促進
3. 有益で生産的な森林・植林ビジネスの促進
4. 民間セクターにおける近代的、競争力ある、効果的でよく調整された木材および非木材林産物の加工産業の促進
5. 持続的森林管理を目指した農村コミュニティとの共同管理の開発
6. 農地林業の促進と森林技術普及メカニズムの革新
7. 地域および国家社会経済開発支援における森林生物多様性の保全と管理
8. 流域保全林の確立、修復、保全
9. アーバンフォレストリーの促進
10. 適切な教育、トレーニング、研究をと通じた持続的森林セクター開発
11. 高品質木本種子の供給メカニズムの革新

2.4.2 国家森林計画 2013 (National Forest Plan 2011/12-2021/22)

ウガンダ政府が2011/12-2021/22年間の森林計画を定めた10カ年計画であり、2013年に策定されている。同計画は今年度で計画期間が終了を迎えるため、先述したNDPIIIの国家経済開発計画の

枠組下において、次期計画が検討中と考えられる。水環境省環境局森林セクター支援部 (FSSD) がこの作成を担っている。同計画の概要は以下のとおりである。

- 目的
 - 2015年までに1990年レベルの森林被覆を回復する
 - 燃材および建設資材の資源である森林への圧力を減じる
 - 林産業および貿易を促進する
- ビジョンと計画目標
 - 森林セクターにおけるビジョン：「十分な森林に覆われ、生態的に安定し経済的に反映するウガンダ」
 - 計画目標 (ゴール)：「森林および樹木から得られる経済・社会・環境的利益を、全てのウガンダ人、特に貧困層と脆弱層による増大を実現させる総合された森林セクター」
- 戦略
 1. 林産物の生産、加工、産業化による経済生産性や雇用の増大
 2. 森林ベースのイニシアティブを通じた世帯収入の向上
 3. 持続的に管理された森林からもたらされる生態系サービスの改善と修復
- 優先投資分野

森林セクターにおける社会経済開発を促進する上で、以下のような製品やサービスを優先分野として特定している。

1. 高級木材および関連製品
2. 薪炭材 (世帯、商業、産業)
3. 建築・産業材 (ポール、小径木材)
4. 林木種子・苗木
5. 非木材林産物 (ラタン、タケ他)
6. 果樹
7. ハチミツ関連製品
8. 水源涵養サービス
9. 生物多様性 (薬草、ワイルドコーヒー)
10. エコツーリズム (森林-水-ランドスケープ)
11. 炭素貯留
12. 森林認証制度を用いた持続的森林管理をつうじた生態機能
13. アロマオイル

以上の製品やサービスを実現するため、以下の投資を NFP では優先投資するとしている。

1. 植林、植林地
2. 劣化した自然林の修復
3. 林産業の促進と貿易

4. 関連法規やガバナンス
5. 森林管理における ICT の活用

さらに、以上の優先度に基づき、NDP では表 2-4 に示すプログラムを推進している。

表 2-4 国家森林計画(2011/12-2021/22)におけるプログラム

コアプログラム	支援プログラム	クロスカッティングイシュー
コアプログラム 1 商業林の植林・開発 コアプログラム 2 農地林業の強化と促進 コアプログラム 3 自然林の修復と保全 コアプログラム 4 林産物加工と付加価値化 コアプログラム 5 アーバンフォレストリー促進	コアプログラム 6 森林管理における ICT 活用 コアプログラム 7 森林教育・訓練 コアプログラム 8 研究開発 コアプログラム 9 高品質木本種子と苗木の供給 コアプログラム 10 森林セクター開発協力 コアプログラム 11 森林関連法規とガバナンス強化 コアプログラム 12 森林関連資金と資源動員 コアプログラム 13 森林認証	1. ジェンダー 2. HIV/AIDS 3. 環境 4. 気候変動

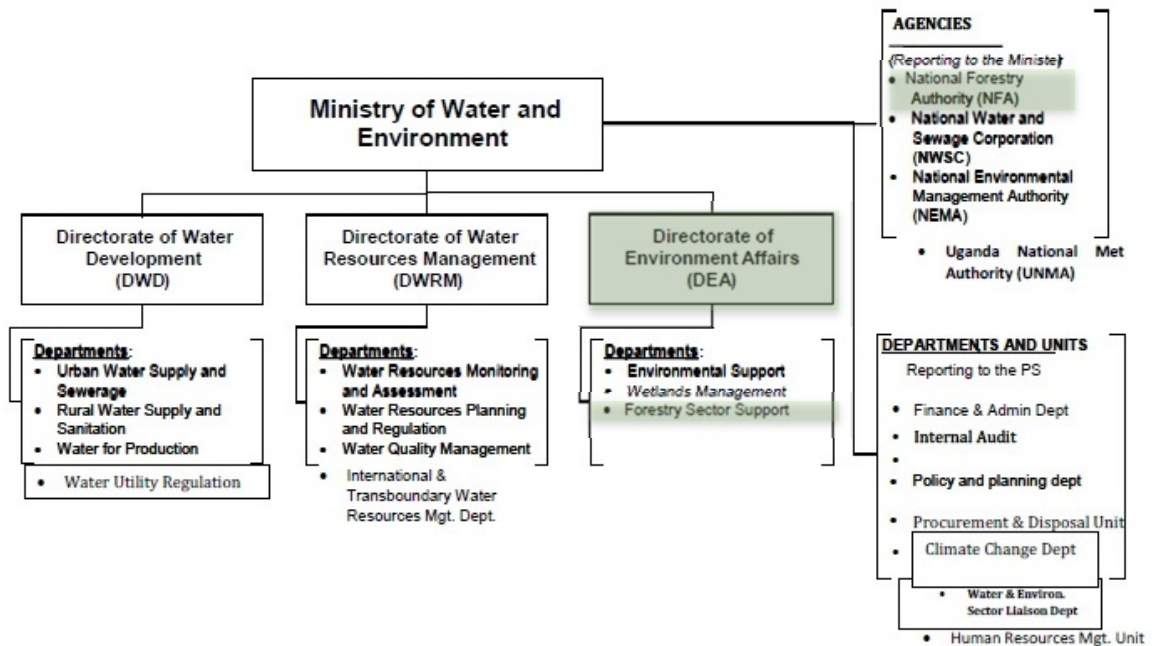
出典: National Forest Plan 2013 (2011/12-2021/22)

2.4.3 森林セクターについて

(1) 森林行政と関連組織について

1) 水環境省(Ministry of Water and Environment / MWE)

国レベルの森林行政を司り、国の森林セクターを含む水・環境セクターにかかる計画策定や方針を定めている。水環境省内には、水開発 (DWD)、環境 (DEA)、水資源管理 (DWRM) の3つの総局があり、森林セクターについては、環境総局内の3つある部門のうち、森林セクター支援局 (FSSD) が担当している。また、環境省下に、国有林 (CFR) 管理や国家森林モニタリングシステム (NFMS)、林木種子や苗木供給、技術支援サービス等の機能を有する半独立組織である国家森林公社 (NFA) を擁している。



出典: Ministry of Water and Environment

図 2-1 水環境省組織図

2) 森林セクター支援局 (FSSD)

水環境省 (MWE) にて森林・林業行政を統括する部局であり、以下の役割を有する。技術職員数は約 10 名前後である。

- 森林セクターにおける政策、基準、法律の策定と監視
- 地方政府への技術支援とトレーニングの調整と監督
- 森林セクター開発における地方政府と NFA のパフォーマンスの監査とモニタリング
- 国家森林計画の実施とセクター間連携の調整
- 森林セクターのための資金確保、動員
- 森林セクターにかかるプロモーション、広報、アドボカシー

3) 国家森林公社(NFA)

FSSD/MWE が所掌する半独立した (公社) 組織であり、主には国有林 (CFR) 管理や種子センターを通じたサービスを提供している。NFA の主な機能は以下のとおりである。

- 高品質な林産物とサービスの提供を通じた国有林 (CFR) 管理
- 民間セクターや地域社会と協力した CFR 管理および、CFR 管理に地域社会が参加するための革新的なアプローチの開発
- 契約、調査および商業に関する助言、調査等のサービスの提供
- 国立林木種子センターを通じた、高品質林木種子やその他植林資材の提供
- 国家バイオマス研究を通じた、国家森林インベントリ調査の定期的な実施や、その他技術サービスの提供
- CFR 管理計画の作成と実施、CFR 状況の報告、水環境大臣が指示するその他業務の遂行

4) 県森林事務所(DFO)

地方分権化の流れから、県有林 (LFR) や私有林等を含めた全ての CFR 以外の森林は、地方政府である県 (District) が管轄している。県には、県森林官 (DFO) 以下、森林官補佐や森林レンジャーが配置されているが、DFO 以下、サブカウンティ毎に森林官補佐が 1 名ずつ配置されるのが基本であり、各県 3~5 名程度の実施体制となっているのが実情である。そのため、県森林行政においては、県環境担当官 (DEO) と協働して活動を行い、マンパワーを相互補完している状況も見られる。

DFO は、地域住民との接点となる重要な役割を有する組織であり、住民への技術指導の他、以下に掲げるような多岐の役割を有している。

- 森林関連の国際および国家政策の県レベルでの実施
- 森林関連の許可、ライセンスの発行、各種手数料の回収や徴税
- 森林開発にかかる予算獲得
- 森林法規にかかる細則の策定と施行
- 森林技術普及と品質管理、農家とサービス提供者間の仲介、市場情報の提供
- コミュニティや個人投資家と協力した LFR 管理
- 共有林 (Community Forest) のための土地管理、測量、承認
- 森林に係る事項についての県議会への助言
- 森林関連における NFA をはじめとする他機関との連携
- 県レベルでの森林関連の啓発促進
- 植林の促進
- 県有林 (LFR) 管理
- コミュニティ林管理についての助言と支援
- 私有林開発についての支援と技術的助言の提供
- 森林資源を損なうような違法行為の取締

5) 国家森林資源研究所(NaFORRI)

国家森林資源研究所 (NaFORRI) は 7 つある国立農林業研究機関のうちの一つであり、森林分野の研究を担っており、森林保全や持続的森林資源管理等から通じて得られる樹木や森林からのもたらされる利益を追求するための研究機関である。

NaFORRI のビジョン、ミッション、目的は以下のとおりである。

- ビジョン: 生計向上、経済成長、自然資源保全のための森林研究の先駆的なセンターとなること
- ミッション: 生産性向上、生物多様性保全、環境整備のための、森林資源に関する適正技術の創出と普及
- 目的: 森林資源の生産性、保全、持続的利用を向上させるための科学的革新、スキル、情報、政策的助言を強化すること

また、NaFORRI では、主に 4 分野の研究プログラムを有しており、それらは、1)森林保全・

管理研究プログラム、2)アグロフォレストリー研究プログラム、3)林産物・サービス研究プログラム、4)遺伝資源改善研究プログラムの4分野である。次表にその目的やプロジェクト内容を示す。

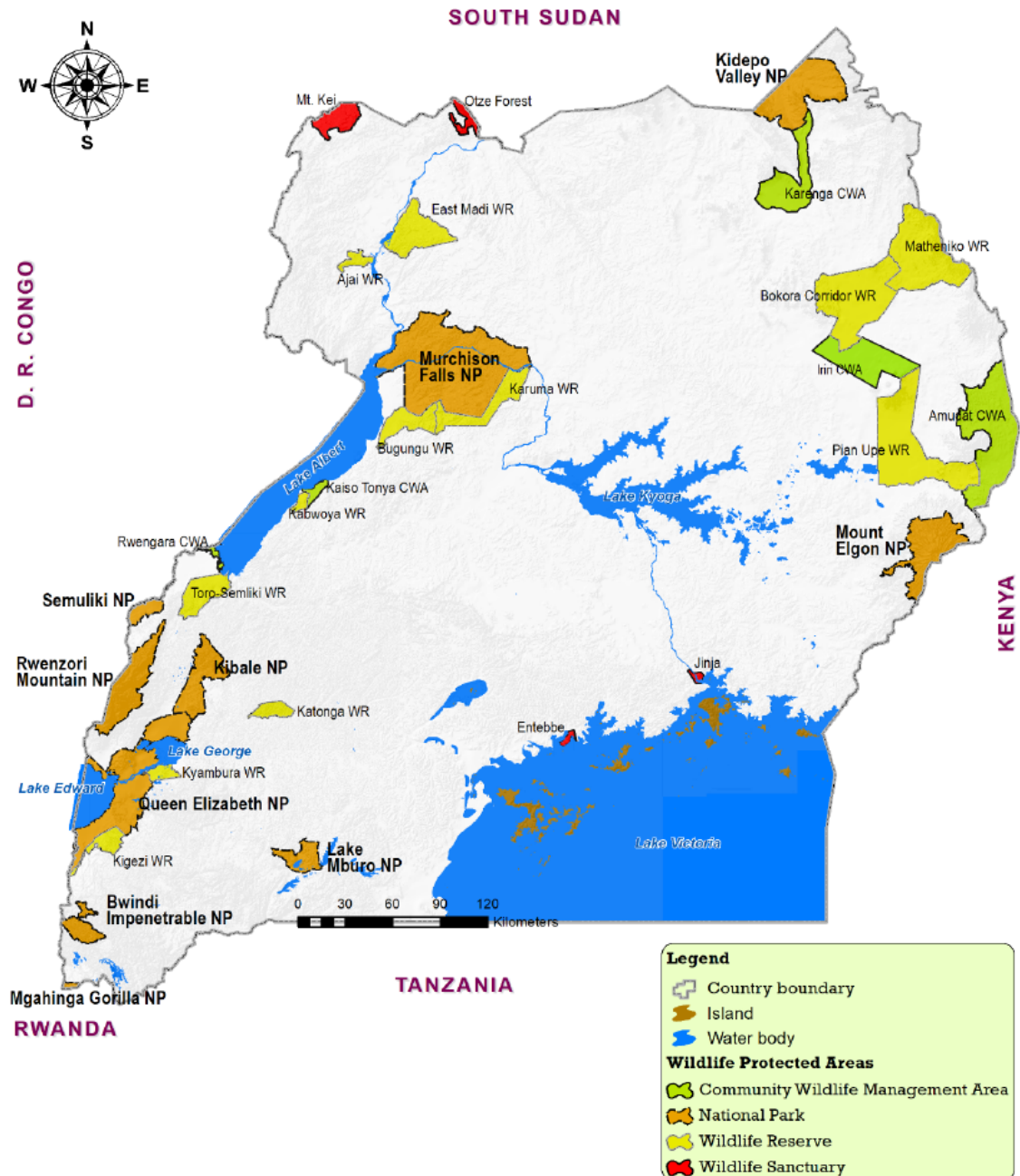
表 2-5 NaFORRI の研究プログラム

研究プログラム名	目的	プロジェクト
1) 森林保全管理研究プログラム	森林とその構成要素の理解を通じた、ウガンダの様々な森林生態系の持続的管理と保全のための技術や戦略の開発と普及	<ul style="list-style-type: none"> ❑ <i>Melia volkensii</i> and <i>Terminalia ivorensis</i> の生産性改善するための林業技術の強化 ❑ ユーカリに害を与える <i>Leptocybe invasa</i> (ユーカリタマバチ)の生物学的防除とマツ属(<i>Pinus</i>)の害虫 <i>Cinara cronortii</i> の管理方法とその評価 ❑ 農村世帯におけるファームフォレストリの影響：ウガンダにおける貧困、収益性、食料安全への影響の評価 ❑ カシュー生産量、品質の向上
2) アグロフォレストリー研究プログラム	農地に樹木を導入することにより、農産物収量、家畜生産力の適正化と、自然資源の基盤を保全するための適正技術の開発と普及	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 土地生産性や農作物の生産性を向上する郷土樹種の利用 ❑ 農地の生産性向上のための高品質アグロフォレストリー用改良樹種の普及と生産 ❑ ウガンダの小規模酪農システムの生産性向上のための飼料生産の改善と利用 ❑ ヒドロゲル技術を用いた気候変動適応および緩和のためのウガンダ乾燥地の生産性強化 ❑ 樹木による食料安全—農地システムおよび東アフリカにおけるエバーグリーン農業のための持続的生産性向上
3) 林産物・サービス研究プログラム	効率的な非木材林産物、林産物の収穫、加工、利用の強化のための技術開発と普及	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 木材、非木材林産物の商業化の強化 ❑ ウガンダにおける産業および家庭利用バイオマスエネルギー技術、バイオ燃料の利用 ❑ 炭素取引への参加を目指した、一般的な樹種の相対的炭素隔離能力の評価 ❑ ウガンダにおける高付加価値ブリケット生産のための費用対効果のある炭化原料と乾燥方法
4) 遺伝資源改善研究プログラム	遺伝学の原理を用いた継続的な樹木作物の付加価値を高めるため、および、植林、再植林、アグロフォレストリー、およびさまざまな樹木栽培のニーズに対応する十分な量の高品質種苗を生産するための研究	<ul style="list-style-type: none"> ❑ ウガンダ北部、東部の生計向上のためのシアバターノキ(<i>Vitellaria paradoxa</i>)のプレブリーディングツールやオプションの開発 ❑ 健康、生計、収入等を向上する優先植物種の栽培化(Domestication)と繁殖

出典 NaFORRI (<http://naforri.go.ug/>)

6) ウガンダ野生生物公社(UWA)

観光・野生生物・考古省が所掌する半独立組織（公社）であり、野生生物保全区 (Wildlife Conservation Area) や、国立公園の管理を行っている。図 2-2 に、野生生物保護区図を示す。



出典: Strategic Plan 2015-2020, UWA

図 2-2 ウガンダ国の野生生物保護区等位置図

(2) 保護区について

保護区 (Protected Area: PA) については、Forest Reserve と Wildlife Conservation Area の二つ大別される。さらに、Forest Reserve は、Forest Act によって国有林 (CFR) と県有林 (LFR) に、Wildlife Conservation Area は、Wildlife Act により、野生生物保護区 (Wildlife Protected Area) および Wildlife Management Area (野生生物管理区) に分類される。さらに WPA は、National Park と Wildlife Reserve に、WMA は Wildlife Sanctuary と、Community Wildlife Management Area に分類される。次表にその概要を示す。

表 2-6 保護区の種類

	Item	Category	Definition	
保護区 (Protected Area)	Forest Reserves	Central Forest Reserve (CFR)	大臣が国有林 (CFR) と指定した土地で、National Forest Authority(NFA)がその管理を行う。	
		Local Forest Reserve (LFR)	大臣が LFR と指定した土地。大臣がその森林の維持管理を行う地方自治体を指定し、地方自治体に、その森林の維持管理義務が移譲される。	
	Wildlife Conservation Area	Wildlife Protected Area (WPA)		
		(a) National Park	生物多様性、ランドスケープ、自然遺産の観点から、国際的および国が重要として、国立公園と指定する地域	
		(b) Wildlife Reserve	生物多様性、ランドスケープ、自然遺産の観点から、国および地方が重要として、野生生物保全のために指定する地域	
		Wildlife Management Area (WMA)		
		(a) Wildlife Sanctuary	野生動物または野生植物の種の保護に不可欠であると特定された地域で、保護されている種またはその生息地を破壊することのない活動が許可される地域	
		(b) Community Wildlife Management Area	土地の所有権を有する個人が野生生物に悪影響を及ぼさない限りにおいて、野生生物の持続可能な管理と利用のための活動を行うことができる地域、および国が土地利用を規定することができる地域	

出典：Forest Act および Wildlife Act

表 2-7 に、西ナイル地域における主な保護区 (PA) を示す。また、表 2-8 に西ナイル地域にある保護区別の数と合計面積を示す。西ナイル地域には、国立公園は存在せず、国有林 (CFR)、県有林 (LFR)、Wildlife Reserve が存在する。LFR の規模は、数は多いものの 1 保護区あたりの大きさは比較的小規模であり、Maracha 県の Obutu LFR が対象地域内では最大の LFR で 1.34 km² であり、それ以外の LFR は全て 1 km² 以下の規模である。

表 2-7 西ナイル地域における主な保護区

Protected Area	Category	Area (km ²)	District
Mt. Kei	CFR	415.32	Yumbe/Koboko
Otzi (East)	CFR	185.27	Moyo
Lomunga	Wildlife Reserve	185.05	Obongi
Ajai	Wildlife Reserve	158.63	Madi Okollo
Zoka	CFR	61.48	Adjumani
Luku	CFR	39.89	Arua / Madi Okollo
Era	CFR	38.61	Moyo
Era	CFR	35.43	Obongi
Laura	CFR	27.44	Arua / Madi Okollo
Kafu	CFR	26.35	Arua

出典：NFA / UNEP-WCMC

表 2-8 西ナイル地域における保護区毎の数と面積

Category	Number	Area (km ²)
CFR	43	1,053.68
LFR	31	8.97
Wildlife Reserve	2	343.68

出典：NFA / UNEP-WCMC

(3) REDD+への取組について

UNFCCC のフォーカルポイントを、MWE が務めており、2015 年に気候変動局 (CCD) を MWE 内に設立している。REDD+についても、MWE が全体の調整と統括をしており、水開発総局 (DWD)、環境総局 (DEA)、水資源管理総局 (DWRM) の3つの総局と国家森林公社 (NFA) が連携しつつ、環境総局下の森林セクター支援局 (FSSD) が、事務局的な役割を担い調整等を行っている。また、MWE は、ウガンダ野生生物公社 (UWA)、農業・畜産・水産省 (MAAIF)、エネルギー・鉱山開発省 (MEMD)、各県と連携して REDD を実施しており、さらに、難民との関わりにおいては、OPM が、また、少数民族や脆弱層については、ジェンダー労働社会開発省 (MGLSD) が監督している体制である。特に NFA は、国家森林モニタリングシステムの運用を通じて、重要な役割を行っており、その一環として実施される国家森林インベントリ調査 (NFI) も主導しており、県森林事務所とも連携して森林モニタリングを実施している。

ウガンダは、2017 年に REDD+戦略を策定し、次の 8 つの戦略的オプションを計画し、REDD+を実施している。

- 1) 気候スマート農業
- 2) 持続可能な燃材と(商業的な)木炭の生産
- 3) 木材生産向けの大規模な商業的植林
- 4) 自然林の再生
- 5) 高エネルギー効率ストーブの導入
- 6) 総合的林野火災管理
- 7) 畜産回廊における家畜飼育
- 8) 包括的なオプションとしての REDD+の政策実施の強化

さらに、2017 年にウガンダは、最初の森林参照レベル (FREL) を UNFCCC に提出し、2018 年に修正を行い、森林減少から約 8,254,691 tCO₂/年の排出量を推定した。次表に FREL 構築の構成要素を示す。

表 2-9 FREL の主要構成要素(2018 年修正版)

FREL 主要構成要素	ウガンダ政府による決定
森林定義	面積 1ha、樹冠率 30%以上、樹高 4m 以上
スケール	国 (ナショナルレベル)
対象とする REDD+活動	森林減少 (Deforestation) からの排出削減
対象ガス	CO ₂
計測対象炭素プール	地上部、地下部バイオマス (AGB, BGB)
アプローチ・参照期間	2000-2015 の 15 年間の平均

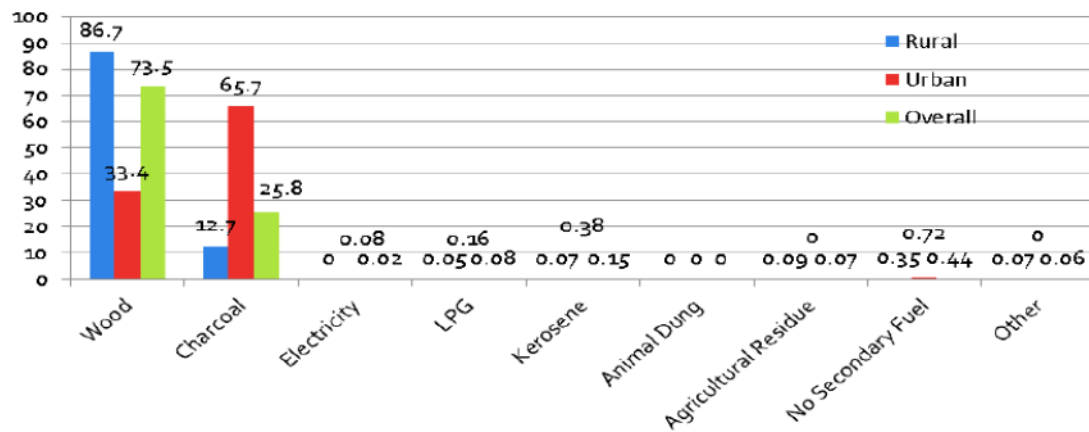
出典: Proposed Forest Emission Level for Uganda, 2018, MWE

2019 年には、隔年更新報告書 (BUR) をウガンダ政府は UNFCCC へ提出し、その中でアフリカでは最初となる REDD+による排出削減の結果報告を行っており、4,035,347 tCO₂/年、2015 年～2017 年の 2 年間合計で 8,070,694 tCO₂ の排出削減を報告している。

(4) 燃料・木炭について

本調査で実施した社会経済調査「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査」にて薪炭材関連調査結果については、第3章で述べる。ここでは、2015年にエネルギー鉱山開発省 (MEMD) が実施した National Charcoal Survey の報告について述べる。エネルギー源としての薪炭については、エネルギー鉱山開発省 (MEMD) の所掌業務となっている。

National Charcoal Survey 2015 によれば、ウガンダではバイオマスが主要なエネルギー源であり、全消費エネルギーの94%がバイオマスによってまかなわれているとしている。その内訳は、燃料が80%、木炭が10%、作物残渣が4%となっている。燃料および作物残渣は農村で主に消費される一方で、木炭は、都市部を中心に消費されている。農村では乾期の調理に用いる燃料として燃料と木炭の割合はそれぞれ86.7%と12.7%なのに対し、都市部では65.7%が木炭、33.4%の世帯が燃料を用いている。



出典 National Charcoal Survey 2015, MEMD

図 2-3 雨期における主な家庭用燃料源の都市部と農村部での比較

また、世帯が家庭用燃料に使う一日あたりの金額として、雨期の価格が高くなる傾向にあり、ウガンダ全体では UGX 2,015 であり、乾期では UGX 1,942 となっている。それに対して、西ナイル地域は国の平均からは約 40%以上低く、雨期と乾期でそれぞれ UGX1,182.9、UGX1,180 となっており、安く燃料を入手できる状況を示している。

表 2-10 乾期雨期・地域別調理用燃料に使用する一日あたりの金額

乾期					雨期						
Sub Region	Mean (UGX)	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	Sub Region	Mean (UGX)	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	Sub Region	Mean (UGX)	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
Kampala	2,114.0	122.471	1,873.8	2,354.2	Kampala	2147.4	125.859	1900.6	2394.3		
Central I	1,932.3	183.760	1,571.9	2,292.7	Central I	1883.8	184.222	1522.5	2245.1		
Central II	1,438.7	85.347	1,271.3	1,606.1	Central II	1403.1	83.725	1238.9	1567.3		
East-Central	1,966.6	91.734	1,786.6	2,146.5	East-Central	2005.5	95.254	1818.7	2192.4		
Eastern	3,059.7	465.706	2,146.3	3,973.1	Eastern	2891.9	390.392	2126.2	3657.6		
Mid-Northern	1,591.8	110.531	1,375.0	1,808.6	Mid-Northern	1671.1	151.177	1374.6	1967.6		
North-East	1,537.8	145.087	1,253.2	1,822.3	North-East	1528.1	146.097	1241.5	1814.6		
West-Nile	1,182.9	63.563	1,058.3	1,307.6	West-Nile	1180.0	66.209	1050.2	1309.9		
Mid-Western	1,913.5	148.109	1,623.0	2,204.0	Mid-Western	2054.9	200.689	1661.3	2448.5		
South-Western	1,906.6	106.898	1,696.9	2,116.2	South-Western	1931.8	138.659	1659.8	2203.8		
Uganda	2,015	2.000	2,012.0	2,018.0	Uganda	1,942	2.000	1,939.0	1,945.0		

出典 National Charcoal Survey 2015, MEMD

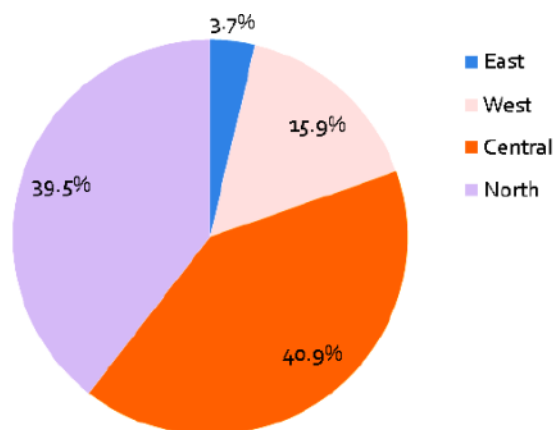
消費量については、西ナイル地域では、燃材消費が木炭に比べて多くなっており、木炭 319.3t、燃材は 2,361.9t が毎日消費されている。ウガンダ全体では、4,961.3t の木炭と 40,500t の燃材が一日あたりに消費されている。また、木炭については、西ナイル地域で生産された木炭が、域外ないし国外に出ているとの情報を調査団は現地調査から聞き取ってはいるが、量的なデータは把握されていない。

表 2-11 地域別 1 日あたりの木炭消費量および燃材消費量

Charcoal used per day (Tonnes)					Wood used per day (Tonnes)				
Sub Region	Charcoal used per day (Tonnes)	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Sub Region	Wood used per day (Tonnes)	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
Kampala	803.9	1.339	801.3	806.5	Kampala	266.3	1.861	262.6	269.9
Central I	702.4	1.482	699.5	705.3	Central I	6,135.1	5.457	6,124.4	6,145.8
Central II	647.0	1.224	644.6	649.4	Central II	5,599.6	4.803	5,590.2	5,609.0
East-Central	336.8	0.823	335.1	338.4	East-Central	3,348.2	4.433	3,339.5	3,356.9
Eastern	811.2	1.696	807.9	814.5	Eastern	6,603.5	5.228	6,593.3	6,613.8
Mid-Northern	383.4	1.102	381.2	385.5	Mid-Northern	4,953.0	4.648	4,943.9	4,962.1
North-East	20.2	0.319	19.6	20.8	North-East	1,309.1	3.379	1,302.4	1,315.7
West-Nile	319.3	0.725	317.8	320.7	West-Nile	2,361.9	3.774	2,354.5	2,369.3
Mid-Western	450.7	1.043	448.7	452.8	Mid-Western	5,592.2	7.055	5,578.4	5,606.0
South-Western	486.5	1.323	483.9	489.1	South-Western	4,300.2	6.122	4,288.2	4,312.2
Uganda	4,961.3	3.849	4,953.8	4,968.9	Uganda	40,500.0	15.973	40,400.0	40,500.0

出典 National Charcoal Survey 2015, MEMD

2015 年の国家木炭調査においても木炭の生産と流通実態について量的な詳細データは把握されていない。主要都市における木炭運搬者への聞き取りという方法から、地域毎の木炭生産地が特定されており、中央地域が最大の木炭供給地域となっており(40.9%)、西ナイル地域を含む北部地域が続いている(39.5%)



出典 National Charcoal Survey 2015, MEMD

図 2-4 木炭供給地の地域別割合

2015 年国家木炭調査による結論の要点を次に示す。

- 木炭生産に用いる木材は、建築用材伐採後や農地への土地利用変換のための伐採により、主に私有林から供給されており、伐採分を補う植林が実施されることはほとんどない。
- ウガンダ国内のほぼ全ての県で木炭生産は行われている。しかし、その生産技術は未熟であり、高品質木炭を生産するための技術改善が必要である。
- 伝統的木炭窯は 10-15%と収率が悪く、改善窯の導入が必要である。

- 都市地域の世帯の大多数は未だに調理用熱源として木炭を使用しており、月収の 32%に相当する UGX 66,000 を毎月支出している。また、そのほとんどは、高効率のストーブを使用していない。
- 現状の木炭生産は、持続的ではなく伐採した分を補充する植林を行わなければ、木炭バリューチェーンは近い将来危機的な状況に陥る。

2.5 電力に係る政策・事業

2.5.1 国家政策・計画

(1) エネルギーポリシー

ウガンダにおけるエネルギーの政策を所管するのはエネルギー鉱物開発省 (Ministry of Energy and Mineral Development: MEMD) である。エネルギー鉱物開発省は Draft National Energy Policy 2019 の中で、次のように述べている。

エネルギー、経済、環境の適切なバランスを実現することは、持続可能な開発につながる。水力発電は主にグリッド上での社会的および生産的使用のための再生可能エネルギーへのアクセスを促進するが、国内およびオフグリッドの農業および産業活動は依然として主にバイオマスおよび化石燃料によって電力を供給されている。温室効果ガスの排出を削減し、環境の持続可能性を改善するという政府の取り組みには、よりクリーンなエネルギー源と慣行への移行が必要である。

ビジョン 2040 の下で、政府は国を主に低所得から競争力のある中高所得に転換し、2040 年までに一人当たり GDP が 9,500 米ドルに達することを計画している。

(2) エネルギー政策の方向性

政府はエネルギー政策の方向性として、1)ビジョン、2)ミッション、3)目的、4)目標を掲げている。

1) ビジョン

社会的および経済的発展のためのエネルギー資源の合理的かつ持続可能な開発と公平な利用を開発し、戦略的に管理し、保護する。

2) ミッション

エネルギー資源の信頼性が高く、適切で持続可能な開発、管理、および公平な利用を確保する。

3) 目的

社会経済的成長と持続可能な開発のための適切で信頼できるエネルギー供給を提供することにより、ウガンダ国民のエネルギー需要を満たすこと。

4) 目標

① 全体目標

国民経済の変革に向けて、すべてのウガンダ人によるエネルギー資源、サービス、製品の持続可能な開発と利用を確保する。

② 具体的な目標

具体的な目標は次のとおりである。

- 信頼性が高く、手頃な価格の最新のエネルギーサービスへのアクセスを増やす
- 経済発展を刺激する
- エネルギー供給の安全性と信頼性を向上させる
- エネルギーの利用と消費による環境への影響を管理する
- エネルギーの供給と利用における効率と保全を促進する
- エネルギー部門のガバナンス、能力開発、統合計画を改善する
- 再生可能および代替エネルギー源を促進する
- エネルギー資源、サービス、プログラムに関する一般の認識を高める

(3) 電気接続ポリシー(2018 – 2027)

ウガンダの政策の枠組みは、「環境的に持続可能な方法で社会的および経済的發展のためにウガンダの国民のエネルギー需要を満たすこと」を目標とするエネルギー政策 (2002) で構成されている。そのうちの一部に、下記の政策が挙げられる。

- 国のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーのシェアを増やすことを目的とした再生可能エネルギー政策 (2007 年)。
- ウガンダ人にアクセスを増やし、よりクリーンなエネルギーを提供することを目的とした電力接続ポリシー (2018 年)。

ウガンダの電化率は 2019 年現在、全体で 28%と依然として低い水準である。

電気接続ポリシー (2018 – 2027) では、低接続率の課題に対処するために政府によって策定され、2027 年までにウガンダの電力へのアクセスレベルを 60%にすることを目指している。この政策は 2018 年 1 月に内閣によって承認されたが、同年 11 月後半に正式に運用が開始された。

これは、次のことを行い、電力の接続と需要の増加をはかっている。

- 接続に係る費用を、次の条件を満たした場合、無料とする。
 - ✓ 低電圧電柱から 90 メートル以内の施設 (世帯・事業所) に接続する場合
 - ✓ 接続したい世帯または事業者は、接続前に認定された電工によって建物内の配線を完了させること、また、その完了を証明する配線証明書がその電工によって発行されていること
 - ✓ 接続申請を配電事業者に提出し、配電事業者の検査を受けること (検査料は 20,000Ush)

- ✓ 上記検査に合格すること
- 他の顧客に利益をもたらすインフラに投資した顧客にエネルギーリベートを提供し、三相接続用のクレジットファシリティを提供し、電力の生産的使用を促進することで、顧客の接続意欲を上げる。

2018年に運用が開始されて以来、25万を超える世帯と企業がつながりを獲得している。これは、ショップ、サロン、金属加工ワークショップなどの中小企業から、学校や医療センターなどの大企業にまで及んでいる。

2.5.2 西ナイルにおける電力行政・事業体制

(1) ウガンダの電力セクター

ウガンダの電力事業は、エネルギー鉱物開発省 (MEMD) に以前所属していたウガンダ電力公社 (Uganda Electricity Board: UEB) が、発電・送電・配電事業を一括で行っていたが、各部門を民営化し分離独立化をするべく、1999年に電力法を制定及び施行することとなった。ウガンダ電力公社は、分離独立化し、ウガンダ発電公社 (Uganda Electricity Generation Company Limited: UEGCL)、ウガンダ送電公社 (Uganda Electricity Transmission Company Limited: UETCL)、ウガンダ配電公社 (Uganda Electricity Distribution Company Limited: UEDCL) の3事業体となった。

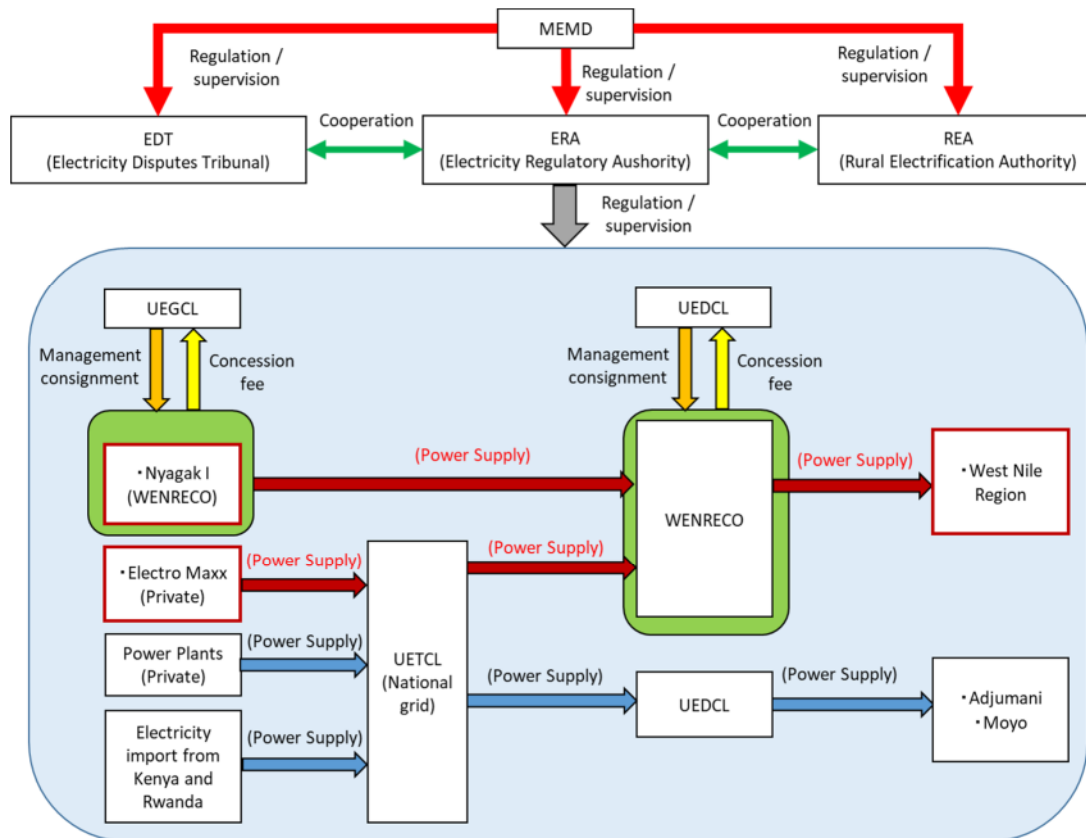
これら3社を規制・監督し電力事業を管理する官庁として、電力規制庁 (Electricity Regulatory Authority: ERA) が2000年に設立された。電力規制庁は、発電・送電・配電事業者へのライセンスの交付、電気料金の策定・更新、電力事業に係る法制度・規則の策定と施行を行っている。

また、地方電化事業については、地方電化庁 (Rural Electrification Agency: REA) は2003年にMEMDの監督の下運営を開始し、地方電化基金 (Rural Electrification Fund: REF) により電化事業を計画・管理している。

また、電力紛争の仲裁機関については、電力争議裁判所 (Electricity Disputes Tribunal: EDT) が、ウガンダ共和国法の電気法第145章の第94条によって設立された。ウガンダでの電力の発電、送電、配電を担当する公的機関と消費者との間の電力紛争の仲裁を担当している。

(2) 西ナイル地域の電力セクター

西ナイル地域の電力セクターの構造を図2-5に示す。



出典：MEMD からの聞き取りにより JICA 調査団作成

図 2-5 西ナイル地域の電力セクター構造

西ナイル地域における発電事業は WENRECO (West Nile Rural Electrification Company Limited) 及び ELECTRO MAXX が行っており、それぞれが所有している小水力発電所 (Nyagak I) 及びディーゼル発電所にて発電事業を行っている。

配電会社でもある WENRECO は UEDCL の所有する配電施設をコンセッション契約にて借り受け、委託運営により配電事業を行っている。また、Adjumani および Moyo においては、UEDCL 自ら配電事業を行っている。

ウガンダでは、発電事業および配電事業については、運転維持管理を民間委託が進んでいる。送電事業については、その中立性を維持するため、民間委託をせずに UETCL 自らが事業運営を行っている。

2.6 国際機関・ドナーによる関連支援

西ナイル地域での国際機関・ドナーによる、森林・自然資源や電力分野に関連する主なプロジェクトを次表に示す。「民間・他ドナー事業との連携」については、第 6 章で述べる。

表 2-12 国際機関・ドナーによる森林・自然資源/電力分野に関連する主なプロジェクト

組織	プロジェクト /プログラム	対象地域	プロジェクト概要	開始	終了
EU	Scaling-Up Rural Electrification Using Innovative Solar Photo Voltaic Distribution Models	西ナイル地域	-太陽光発電にアクセスする世帯数の増加 -コミュニティベースの組織による、太陽光発電の設置および管理技術の強化 -学校および保健センターなどの公共施設へ太陽光発電システムの供給	2015	2020
FAO	Sawlog Production Grant Scheme, Phase III(SPGS III)	ウガンダ全域	商業植林への投資を促進し、農村住民の収入を増やす手段として、商業植林業者、農村コミュニティ、公的および私的機関に助成金と技術支援を提供	2016	2021
FAO / Swedish International Development Agency (SIDA) / Government of Uganda	Climate Resilient Livelihood Opportunities for Women Economic Empowerment (CRWEE) in Karamoja and West Nile Regions of Uganda	西ナイル地域	女性の経済的エンパワーメントと貧困撲滅への貢献。 本案件に関連する活動 -持続可能な流域の管理と使用を確保 -エネルギーへのアクセスの確保	2019	2023
GIZ	RISE (Response to increased demand on Government Service and creation of economic opportunities in Uganda)	Arua, Adjumani, Moyo	-地方自治体の調整と開発及び緊急時対応計画、ならびに難民及びホストコミュニティへの地方自治体主導のサービス提供の強化 -難民とホストコミュニティの経済的自立を促進 本案件に関連する活動 -Farmer Field School 等を用いた革新的農業アプローチ	Jul-05	Sep-22
GIZ	Promotion of Renewable Energy and Energy Efficiency Programme (PREEEP)	未特定	-エネルギー政策に関するエネルギー省への支援 -市場構造とエネルギー効率の改善 -県レベルでのエネルギープログラムの支援	2019	2023
USAID	REA Master Plan	西ナイル地域	-配電線拡張計画の作成 -ミニグリッドエリアでの候補サイトの抽出	未特定	2019
USAID	Uganda Biodiversity Fund	ウガンダ全域 (生物多様性の高い地域)	-生物多様性保全のための支援・促進 -持続的資源管理・利用のための支援・促進 -気候変動等の課題に対する生物多様性と生態系の脆弱性に対処する支援・促進 -生物多様性と生態系サービスの価値に関する知識、理解、認識への支援・促進 -生物多様性保全と自然資源の持続的利用における、政府機関、市民社会、開発パートナー、民間セクターの間の連携	2017	ongoing
World Bank	Investing in Forests and Protected Areas for Climate-Smart Development Project (IFPA-CD) (P170466)	ウガンダ (Yumbe, Moyo, Koboko, Arua, Adjumani, Terego, Madi-Okollo 含む)	森林と保護地域の持続可能な管理の改善と対象となる森林内での活動によるコミュニティへの利益の強化	2020	2026
World Bank	DEVELOPMENT RESPONSE TO DISPLACEMENT IMPACT PROJECT (DRDIP)	Arua, Moyo, Yumbe, Koboko, Adjumani, Lamwo, Hoima, Kikuube, Kiryandongo, Isingiro, Kyegegwa, Kamwenge	目的：社会福祉へのアクセスを改善し、経済的機会を拡大し、ホストコミュニティと難民のための環境強化 コンポーネント1：社会経済サービスとインフラストラクチャ コンポーネント2：持続可能な環境管理 コンポーネント3：生計プログラム コンポーネント4：プロジェクト管理、政策支援、及びモニタリングと評価	Jun-17	Jun-23
World Bank	Grid Expansion and Reinforcement Project(GERP)	Kole-Gulu-Nebbi-Arua	Kole-Gulu-Nebbi-Arua132kV 送電線のグリッド拡張	2016	2022
World Bank	Grid Expansion	Gulu, Nebbi, Arua	132 / 33kV 変電所の設置 -Gulu 132 / 22kV 変電所(80MW) -Nebbi 132 / 22kV 変電所(80MW) -Arua 132 / 22kV 変電所(80MW)	2016	2022

組織	プロジェクト /プログラム	対象地域	プロジェクト概要	開始	終了
World Bank	Energy for Rural Transformation Phase III (ERT-3)	西ナイル地域	-地方公的機関への太陽光発電システムの設置 -事業開発支援 -融資の提供 -品質基準施行サポート	2015	2020
World Bank	Sustainable Energy Response Plan for Refugees and Host Communities in Uganda (SERP)	ウガンダの全セトルメント及びホストコミュニティ	戦略目標 1: 持続可能なエネルギーアクセスの実現 -クリーンで、安価な信頼性の高いエネルギーへのアクセス向上に直接つながる、難民やホストコミュニティのための、持続可能で効果的なエネルギーソリューションの開発 例えば、上記の目的に関連する基礎データの収集とプログラムの作成、電気と調理に関する課題への具体的な解決策の考案、エネルギーソリューションに関するトレーニング等。 戦略目標 2: キャパシティ・ビルディングと国家支援 -難民とホストコミュニティを対象とし、国の政策や計画に沿った、エネルギープログラムの効果的な調整と管理のための能力強化、資源動員、システムの強化。 例えば、SERP と政策支援を実施するための地方政府の能力強化等。	2021	2025

出典：JICA 調査団

第3章 調査対象地域の現況・課題

3.1 「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査」について

3.1.1 社会調査(再委託調査)について

調査対象地域の社会経済状況を把握するにあたって、本プロジェクトでは、2021年5月～7月に現地再委託業務にて「森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査」(以下、「社会調査」)を実施した。

3.1.2 社会調査の目的

- 森林減少ドライバー、土地利用サイクル、薪炭材需要と森林・自然資源利用実態、営農形態・農業生産等の把握。
- 各地域でのエネルギー利用の実態からクリーンクッキング需要の分析のための情報の収集。

3.1.3 社会調査対象地域・期間・サンプル数

下表に示す通り、調査対象地域は西ナイル地域の以下の12県である (Adjumani, Yumbe, Moyo, Arua, Terego, Koboko, Madi Okollo, Obongi, Maracha, Zombo, Nebbi, Pakwach)。また、現場を訪問しての対面による調査は、2021年5月2日～5月25日の24日間で実施した。

表 3-1 森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査対象地域

県の種類	県	サブカウンティ	パリッシュ	セトルメント/コミュニティ
セトルメント受け入れ県 (Refugee Hosting District: RHD)	Adjumani	Pakele	Lewa	セトルメント(Ayilo 1)
	Adjumani	Pakele	Lewa	ホストコミュニティ
	Yumbe	Kochi	Yayari	セトルメント(Bidibidi Zone 2)
	Yumbe	Kochi	Yayari	ホストコミュニティ
	Yumbe	Kei	Lombe	ホストコミュニティ
	Obongi	Palorinya	Palorinya	セトルメント(Palorinya Zone 3)
	Obongi	Itula	Kali	ホストコミュニティ
	Terego	Odupi	Imvepi	セトルメント(Shiripi Zone 1)
	Terego	Odupi	Imvepi	ホストコミュニティ
	Madi Okollo	Rigbo	Odobu	セトルメント(Odobu Zone 1)
	Madi Okollo	Rigbo	Odobu	ホストコミュニティ
	Koboko	Lobule	Ponyura	セトルメント(Lobule Zone B)
	Koboko	Lobule	Ponyura	ホストコミュニティ
Koboko	Kuluba	Nyambiri	ホストコミュニティ	
セトルメント受け入れ周辺県	Arua	Logiri	Lazebu	コミュニティ
	Arua	Logiri	Anyavu	コミュニティ

県の種類	県	サブカウンティ	パリッシュ	セトルメント/コミュニティ
(Refugee Affected District: RAD)	Moyo	Moyo	Eria	コミュニティ
	Moyo	Lefori	Gwere	コミュニティ
	Pakwach	Wadelai	Ragem Upper	コミュニティ
	Pakwach	Pakwach	Mukale	コミュニティ
	Nebbi	Nebbi	Kalowang	コミュニティ
	Nebbi	Kucwiny	Mvura	コミュニティ
	Zombo	Atyak	Anyola	コミュニティ
	Zombo	Atyak	Angol	コミュニティ
	Maracha	Kijomoro	Alivu	コミュニティ
	Maracha	Olufee	Otrabu	コミュニティ

出典：JICA 調査団

セトルメントがある県 (Refugee Hosting District (RHD)) では、セトルメント (ST) 及びホストコミュニティ (HC) で、セトルメントがない県 (Refugee Affected District (RAD)) では、コミュニティを対象とした。

調査サンプル数は、1 県当たり 28 世帯、12 県合計で 336 世帯¹とした。1 県当たり 28 世帯のうち、RHD では、ST 及び HC で各 14 世帯、RAD では HC で 28 世帯とした。

3.1.4 調査方法

調査は 1)OPM への聞き取り、2)世帯調査、3) Focus Group Discussion (FGD) 1、4) Focus Group Discussion (FGD) 2 の 4 つの方法を用いて行った。下表に各調査方法の詳細を記す。

¹ 誤差範囲 5%以内、信頼度 90%以上。詳細は添付資料-2 森林減少ドライバー／電化及びクリーンクッキング需要社会調査報告書参照。

表 3-2 社会調査の調査方法

	OPMへの聞き取り	世帯調査	Focus Group Discussion (FGD) 1	Focus Group Discussion(FGD) 2
目的	人口、面積等、調査対象地全体の基本情報	各世帯の森林増減ドライバー、電化状況把握	調査対象地全体の森林増減ドライバーや電化状況把握	対象地でのSGBV(Sexual and gender-based violence)に関する状況把握
調査対象	各地域のOPM (Office of the Prime Minister)	世帯	対象地の行政的、もしくは慣習的な長	対象地の女性
調査対象数	1箇所	28世帯	約2~10名	約2~10名
主な聞き取り項目	人口、人口流入元、面積、インフラや社会サービスの有無等	世帯基本情報、土地利用、生計手段、使用頻度の高い森林・自然資源、木質資源利用、森林・自然資源減少、使用しているエネルギー源、改良ストーブの使用の有無等	対象地の土地所有形態・土地所有ルール、支援状況、森林・自然資源利用状況・利用に関するルール、森林減少ドライバー、森林・自然資源関連の紛争の有無等	2~3年以内のSGBVに関して、その内容、時期、場所等
備考			男性だけでなく、女性の参加も依頼	女性スタッフによる聞き取り

出典：JICA 調査団



Adjumani 県 Ayilo 1 セトルメントでの FGD1 を実施する様子



Adjumani 県 Ayilo1 のホストコミュニティで FGD1 を実施する様子



Moyo 県 Eria で FGD1 を実施する様子



Moyo 県 Gwere で FGD1 を実施する様子

出典：JICA 調査団

各調査方法でのサンプル数は以下の通りである。

表 3-3 調査方法ごとのサンプル数

調査対象地域					調査方法ごとのサンプル数		
Type of Districts	District	Sub-county	Parish	Settlement / Host community	FGD1	FDG 2	Nos of HHs surveyed
Refugee Hosting Districts (RHD)	Adjumani	Pakele	Lewa	Ayilo 1	1	1	14
	Adjumani	Pakele	Lewa	Host Community	1	1	14
	Yumbe	Kochi	Yayari	Bidibidi Zone 2	1	1	14
	Yumbe	Kochi	Yayari	Host Community			7
	Yumbe	Kei	Lombe	Host Community	1	1	14
	Obongi	Palorinya	Palorinya	Palorinya Zone 3	1	1	14
	Obongi	Itula	Kali	Host Community	1	1	14
	Terego	Odupi	Imvepi	Shiripi Zone 1	1	1	14
	Terego	Odupi	Imvepi	Host Community	1	1	14
	Madi Okollo	Rigbo	Odobu	Odobu Zone 1	1	1	14
	Madi Okollo	Rigbo	Odobu	Host Community	1	1	14
	Koboko	Lobule	Ponyura	Loubule Zone B	1	1	7
	Koboko	Lobule	Ponyura	Host Community			7
	Koboko	Kuluba	Nyambiri	Host Community	1	1	14
Refugee Affected Districts (RAD)	Arua	Logiri	Lazebu	Host Community	1	1	14
	Arua	Logiri	Anyavu	Host Community	1	1	14
	Moyo	Moyo	Eria	Host Community	1	1	14
	Moyo	Lefori	Gwere	Host Community	1	1	14
	Pakwach	Wadelai	Ragem Upper	Host Community	1	1	14
	Pakwach	Pakwach	Mukale	Host Community	1	1	14
	Nebbi	Nebbi	Kalawang	Host Community	1	1	14
	Nebbi	Kucwiny	Mvura	Host Community	1	1	14
	Zombo	Atyak	Anyola	Host Community	1	1	14
	Zombo	Atyak	Angol	Host Community	1	1	14
	Maracha	Kijomoro	Alivu	Host Community	1	1	14
	Maracha	Olufee	Otrabu	Host Community	1	1	14
Total				24	24	336	

出典：JICA 調査団

3.2 人口・難民等の状況

3.2.1 人口および難民人口

(1) 人口および難民人口

次表に対象地域 12 県の人口およびセトルメント人口を示す。2021 年の推計で 12 県合計人口は 3,302,800 人、地域の難民合計は 798,942 人(2021 年 8 月)となっている。尚、難民人口は、あくまでセトルメント内の人口であり、セトルメント外の self-settlers についてはカウントされていない。

表 3-4 西ナイル地域の県とセトルメントの人口

District	District Population*4	Settlement (Aug-2021)			Total Refugee per District
		Sub-County	Settlement (Zone)	Population	
Adjumani	237,400	Ciforo	Agojo	7,473	230,140
		Adropi	Miricyi	7,288	
		Dzaipi	Elema, Nyumanzi, Baratukum Pagrinya, Ayilo I, Ayilo II	215,379	
		Pakele	Olua I, Olua II, Boroli I, Boroli II		
		Pacala	Alere, Olijji		
		Ukusijoni	Maaji, Maaji II, Maaji III		
		Itirikwa	Mungula I, Munglua II		
Koboko	267,700	Lobue	Lobule	5,758*1	5,758
Yumbe	699,300	Drajini	Bidibidi	52,486	239,096
		Kochi		55,291	
		Kululu		32,707	
		Odravu		50,802	
		Ariwa		2,400	
		Others		45,410*2	
		Romogi			
Obongi	50,300	Itula	Palorinya	125,995	125,995
Madi Okollo	168,300	Rigbo	Rhino	127,787*3	63,893
		Omugo			
		Iriama			
Terego	770,600	Odupi	Imvepi	70,166	134,060
			Arua	-	-
Moyo	111,800	-	-	-	-
Nebbi	290,400	-	-	-	-
Pakwach	204,100	-	-	-	-
Maracha	212,200	-	-	-	-
Zombo	290,700	-	-	-	-
合計	3,302,800	-	-	798,942	798,942

*1 Lobule の難民人口は、Koboko の難民人口にのみ加算

*2 Bidibidi の Yumbe と Obongi にまたがる難民人口は、Yumbe の難民人口のみ加算

*3 Rhino の難民人口は、Madi Okollo と Terego に半数ずつ加算

*4 2014 年センサス時、流入難民を区別しておらず、難民が含まれる可能性がある

出典：県人口：Population Projections By District, 2015 to 2021, UBOS、セトルメント人口：UNHCR (August, 2021)

また、難民出身国については、それぞれのセトルメントにおいて、次表のとおりとなっており、南スーダンからの難民が 98.5% と大多数を占めており、コンゴ民、スーダンと続いている。

表 3-5 対象地域におけるセトルメント別難民出身国

Settlement (District)	Total Refugee	South Sudan	Sudan	D.R. Congo	Others	Remarks
Adjumani	230,140	229,819	236	68	17	Eritrea, Ethiopia, Kenya, Rwanda
Lobule (Koboko)	5,758	0	2	5,756	0	
Bidibidi (Yumbe-Obongi)	239,096	238,921	103	70	2	Burundi, Congo
Palorinya(Obongi)	125,995	125,898	37	60	0	
Rhino (Madi Okollo-Terego)	127,787	123,297	873	3,506	111	Rwanda, Burundi, Central Africa, Kenya
Imvepi (Terego)	70,166	68,725	23	1,414	4	Central Africa, Chad, Senegal, Tanzania
Total West Nile	798,942	786,660	1,274	10,874	134	
(%)	(100%)	(98.5%)	(0.2%)	(1.4%)	(0.0%)	

出典：UNHCR (August. 2021)

南スーダン難民に着目すると、南スーダンからは、ウガンダやスーダン、エチオピア等へ難民が流出しており、2017年以降、その数が急増している。

Breakdown by Country

Location name	Source	Data date	Population
Uganda	Office of the Prime Minister	30 Sep 2021	40.7% 933,089
Sudan	UNHCR, COR	30 Sep 2021	34.3% 786,524
Ethiopia	UNHCR	31 Oct 2021	16.6% 380,320
Kenya	UNHCR	30 Sep 2021	5.9% 135,771
Democratic Republic of the Congo	UNHCR	30 Sep 2021	2.4% 55,953

Refugees and asylum-seekers from South Sudan - Total



出典：UNHCR

図 3-1 南スーダンからの難民流出先国(上)および難民数の推移

3.2.2 世帯の特徴

本報告書で扱う用語について、以下のとおりとする。

- RHD: Refugee Hosting District。難民セトルメントが設置されている県。(6 県：Adjumani, Koboko, Yumbe, Obongi, Madi Okollo, Terego)
 - ST: 難民セトルメント
 - HC: 難民ホストコミュニティ

- RAD: Refugee Affected District。難民影響県。本調査対象地域のうち、難民セトルメントがない県 (6 県 : Arua、Maracha、Moyo、Zombo、Nebbi、Pakwach)
 - C: コミュニティ

(1) 世帯の特徴

西ナイル地域での世帯の特徴を社会調査の結果に基づき以下に記載する。

1) 世帯規模

社会調査²の結果、RHD の ST (以下、RHD ST)、RHD のホストコミュニティ (以下、RHD HC)、RAD のコミュニティ (以下、RAD C) の世帯規模は下表の通りである。セトルメントの世帯規模は 8.5 人であり、3 地域の中で一番大きい。

表 3-6 世帯規模

	RHD ST	RHD HC	RAD C
世帯規模(人)	8.5	7.4	7.7

出典：JICA 調査団

2) 家長の性別

また、各地域での家長の性別は以下の通りである (RHD ST 69 世帯、RHD HC 96 世帯、RAD C 166 世帯を対象)。RHD ST での家長は女性であることが多いが、一方でそれ以外の 2 地域では男性が家長であることが多い。

表 3-7 家長の性別

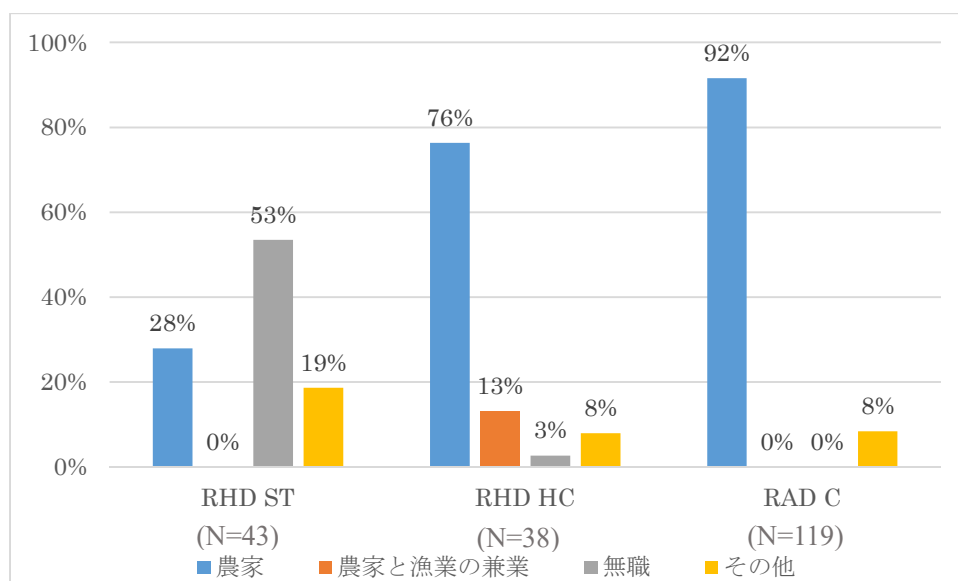
RHD ST		RHD HC		RAD C	
女性 (%)	男性(%)	女性 (%)	男性(%)	女性 (%)	男性(%)
72.5	27.5	40.6	59.4	44.6	55.4

出典：JICA 調査団

3) 職業と収入

以下に、3 地域の調査の聞き取り対象者の聞き取り時の職業を示す。RHD HC と RAD C では農家が主な職業となっている (それぞれ 76%、92%)。一方で、RHD ST では無職の割合が 53% であるのに対し、RHD HC は 3%、RAD C は 0%となっている。

² 調査世帯サンプル数: RHD ST: 69、RHD HC: 96、RAD C: 166



出典：JICA 調査団

図 3-2 調査対象者の職業

また、下表に 3 地域の各世帯の平均月収を示す (RHD ST 30 世帯、RHD HC 69 世帯、RAD C 132 世帯を対象)。RHD ST の平均月収は RHD HC の 53%のみとなっており、RHD ST の平均月収が他地域と比べ低い。この背景には、出典：JICA 調査団

図 3-2 で示したように、RHD ST には無職の割合が高いことも関係していることが示唆される。

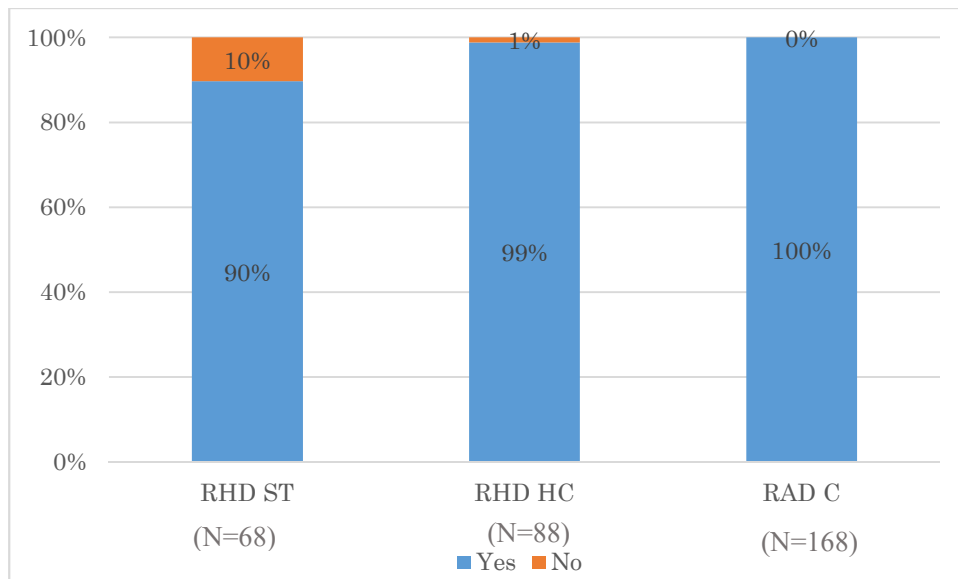
表 3-8 各世帯の平均月収

	RHD ST	RHD HC	RAD C
平均月収 (Ush)	74,750	140,991	107,564

出典：JICA 調査団

4) 農業生産

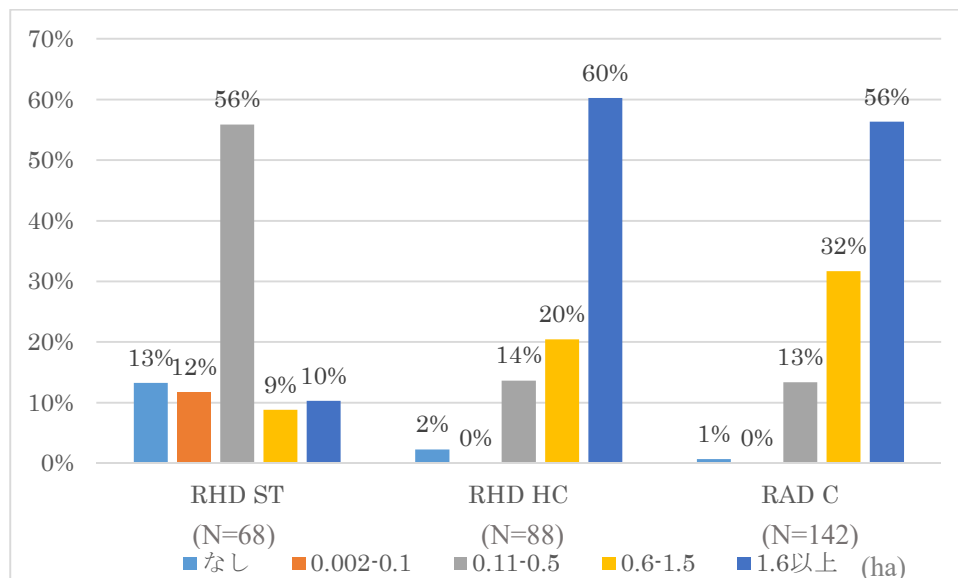
下図に示すように、3 地域では 90%以上の地域住民が農業に従事している。3 地域で主に栽培されている農産物は、メイズ、キャッサバ、豆、ポテト、ソルガム、トマトなどである。



出典：JICA 調査団

図 3-3 農業への従事の有無(Yes / No)

下図は3地域の世帯が所有する農地面積を示している。RHD HC と RAD C のそれぞれ60%、46%が1.6ha以上の農地を有しているのに対し、RHD STでは、56%が0.11-0.5haのみの農地を有している。また、農地所有面積の平均はそれぞれ、RHD STが1.5ha、RHD HCが5.4ha、RAD Cが4.2haである。RHD STとそれ以外の地域での農地所有面積が大きく異なることが明らかとなった。

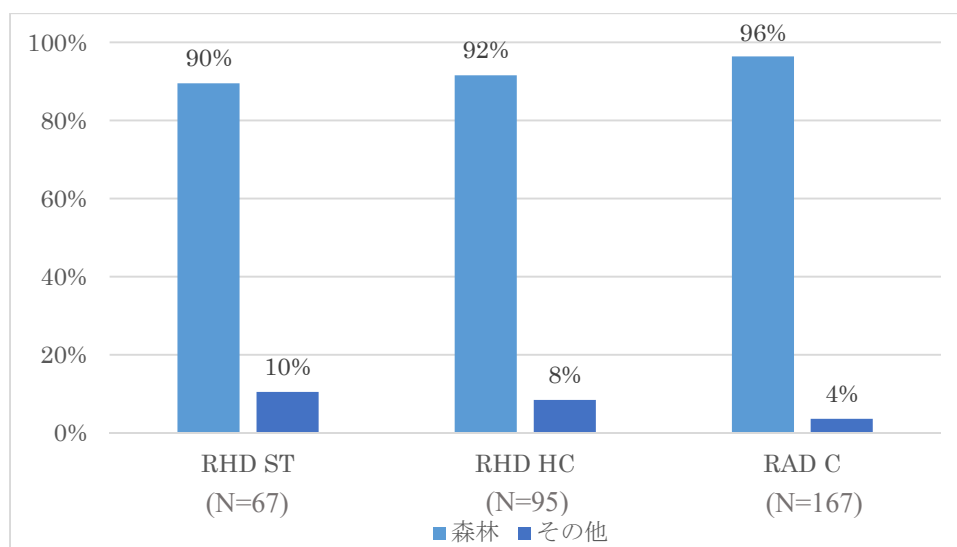


出典：JICA 調査団

図 3-4 農地面積

5) 農地開墾用の土地区分

また、下図に示すように、調査対象の全ての地域の90%以上の世帯が、農地を開墾する際は森林を伐開するという結果となっている。



出典：JICA 調査団

図 3-5 農地開墾用の土地区分

3.2.3 紛争発生状況

第 1 回現地調査では争いの発生状況について調査を実施しており、各所での聞き取りの結果、自然資源関連の争い、土地関連の争い、SGBV3が比較的多く発生する地域が下表の通り確認された。

表 3-9 紛争の発生しやすい地域

Conflict	District/Settlement	Area with frequent conflict
Natural resource-related conflict	Arua District	Ajia SC, Offaka SC (Alibu Village), Vurra SC, Logiri SC
	Koboko District	Lobule SC and the surrounding SCs, Koboko Town
	Nebbi District*	Kucwiny SC, Nyaravur SC, Atego SC, Nebbi SC
Natural resource-related conflict, SGBV (incl. DV)	Moyo District	Lefori SC, Moyo SC, Dufile SC (Laropi Parish)
	Terego District*	Odupi SC, Omugo SC, Uriama SC
	Palorinya Settlement*	Lefori SC, Moyo SC, Dufile SC (Laropi Parish)
	Rhino Settlement*	Ocea Zone, Odobu Zone, Tika Zone, Ofua Zone
Land-related conflict	Palorinya Settlement*	Not specific area
	Rhino Settlement*	Ocea Zone, Odobu Zone

出典：JICA 調査団

中央列の“*”は COVID19 によって争いの発生頻度が上昇したとされる県または難民セトルメントである。背景としては、難民かどうかにかかわらず COVID19 によって失職・減収となった人が増えるとともに、家庭での燃料需要が増えたために森林伐採や製炭をおこなうことで収入を補填した結果として自然資源関連の争いが増加したり、あるいは COVID19 がセトルメント内での集会 (Community Dialogue など) を中止することで、本来解決あるいは回避できていたトラブルが増

³ 別途実施した社会調査では過去 3 年間での薪炭採集時の SGBV 事例(嫌がらせ、窃盗、暴行など)を調査し、調査した 24 地点のうち 11 地点で SGBV 事例が確認されている。

えたなどがある。加えて COVID19 流行と時期を同じくする WFP の食糧配給減⁴を受けて、生計を維持するために伐採をおこなう難民も確認されている。伐採や製炭は女性の担う部分も多く、SGBV 増にも寄与している。

自然資源関連の争いについて、調査からは森林伐採や製炭、それらに対する追い払い、あるいは家畜による食害の発生を確認した。これに関して、Koboko 県には Yumbe 県との境に国有林があり、そこで森林伐採が発生しやすい状況が確認された。同様に Moyo 県ではセトルメントの北方に国有林があるため、セトルメントと国有林の間にある地域で争いや SGBV が多く発生するとの調査結果が得られている。仮にセトルメントのない県であっても、ウガンダ人がセトルメントなどで販売するために森林伐採や製炭をしている例も確認されている。

土地関連の争いが多く発生する地域として Rhino セトルメントがあるが、これはセトルメント設立以前からの問題に根差している面がある。Rhino セトルメントは現在 Terego 県と Madi-Okollo 県にまたがって設置されているが、これらが県に昇格する以前から県境周辺地域の所有は明確ではなく、主に狩猟のための地域となっていた。所有のはっきりしないままセトルメントが設立されたことによって、不明確な所有の問題が難民を巻き込んで発生しているという事態となっている。また、Palorinya セトルメントでは地主による土地の二重賃貸借がトラブルとなっている。一因には COVID19 による収入減がある。

特筆すべき点として、Rhino セトルメントと Palorinya セトルメントでは家庭内暴力が増加しているとの回答が得られたことがある。COVID19 による収入減と WFP の食糧配給減によって家計や生活が苦しくなったしわ寄せが女性に集中しているという背景があるものと考えられ、場合によっては自殺者増にもつながる問題となっている。

第 1 回現地調査の後に実施した再委託による社会調査においても紛争発生状況に関する追加的な調査を実施しており、それによると難民セトルメントとホストコミュニティにおいて以下のような争いが発生していることが判明している。

- 難民セトルメントの土地区画は必ずしも明確ではなく、難民間の土地区画に関する争いがしばしば発生している(Bidibidi セトルメントからの回答)。
- 難民がセトルメント外の森林資源にアクセスすることの報復として、難民が有する農器具がホストコミュニティ住民によって没収された(Palorinya セトルメントからの回答)。
- 難民が所有する家畜による食害がホストコミュニティ側で発生している(Rhino セトルメントからの回答)。

調査団が定める優先案件選定クライテリアの 1 つに“争いや SGBV の削減に寄与するかどうか”という観点を想定しているため、これら争いの多く発生する地域⁵はプロジェクト対象地域となりうる場所である。しかし土地関連の争いに関しては、同じく優先案件選定クライテリアに“プ

⁴ WFP は 2020 年 4 月に資金不足のため食糧配給を 30%減らし、2021 年 2 月にはさらに 10%減らしている。この点につき「COVID19 を理由に難民支援に背を向けてはならない」として、予算獲得を目指すとしている。

⁵ なお UNHCR モヨ事務所では各ドナーからの報告を基にどこでどのようなトラブルが起こっているかを表示する Incident Mapping System を準備中であり、他の地域も類似のシステム構想を有している。

プロジェクト実施のための土地が確保できるか”という視点を想定しているため、プロジェクトを実施するための用地確保の点で困難が伴う可能性がある。

3.2.4 セトルメント及びホストコミュニティの社会構造と社会関係

コミュニティ開発および平和構築の観点から、SDGs でいうところの“だれ一人取り残さない”に沿ったプロジェクト体制の確保が重要と考えており、NDPIII でも言及されている女性・若者・高齢者・障害者・孤児といった社会的弱者の包摂を確保すべきである。下表は各県および各セトルメントにおける社会的弱者の概要を示しており、表の最下部には参考情報としてウガンダ国全体としての割合を示している。

なお、地域によっては上述のものとは異なる社会的弱者が存在する可能性に鑑み、プロジェクト実施の際にはどのような状態を社会的弱者と認識しているかを、後述のウガンダ行政側および難民セトルメントにおける主要アクター(DCDO、OPM、RWC など)を通じて確認することが推奨される。

表 3-10 各県・セトルメントの社会的弱者の概要

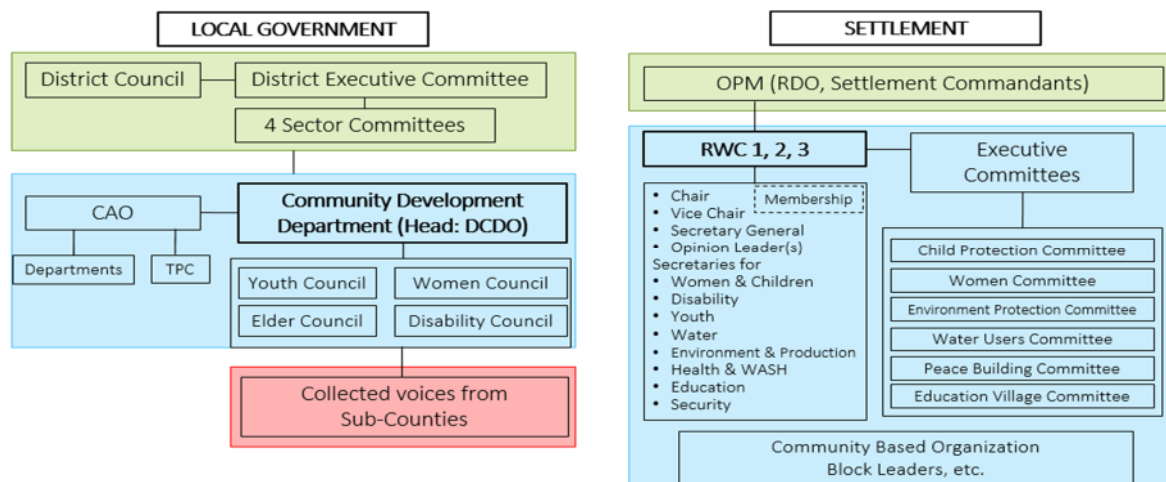
District/ Settlement	No. of Population	No. of Female	No. of Elders (60+)	No. of Youth (15-24)	No. of disabled	No. of Orphans ⁶
Host Community						
Adjumani	225,251	116,953(51.9%)	6,970(3.1%)	43,302(19.2%)	20,954(9.3%)	18,294(8.1%)
Madi-Okollo	140,188	71,812(51.2%)	6,043(4.3%)	27,947(19.9%)	21,187(15.1%)	5,250(3.7%)
Terego	199,303	103,132(51.7%)	7,509(3.8%)	39,619(19.9%)	22,177(11.1%)	9,159(4.6%)
Arua	442,586	232,378(52.5%)	16,592(3.7%)	93,208(21.1%)	40,744(9.2%)	22,105(5.0%)
Koboko	206,495	104,245(50.5%)	5,990(2.9%)	42,142(20.4%)	21,760(10.5%)	8,539(4.1%)
Maracha	186,134	98,234(52.8%)	8,593(4.6%)	34,498(18.5%)	25,451(13.7%)	8,857(4.8%)
Moyo	95,951	48,776(50.8%)	3,834(4.0%)	19,703(20.5%)	10,810(11.3%)	6,266(6.5%)
Obongi	43,061	21,296(49.5%)	1,271(3.0%)	8,458(19.6%)	3,865(9.0%)	2,112(4.9%)
Pakwach	158,037	81,665(51.7%)	7,449(4.7%)	31,211(19.7%)	27,380(17.3%)	8,772(5.6%)
Nebbi	238,757	124,025(51.9%)	12,966(5.4%)	47,126(19.7%)	33,716(14.1%)	11,785(4.9%)
Yumbe	484,822	254,196(52.4%)	15,339(3.2%)	86,865(17.9%)	32,909(6.8%)	36,452(7.5%)
Zombo	240,081	124,257(51.8%)	14,662(6.1%)	41,372(17.2%)	38,462(16.0%)	11,825(4.9%)
Settlement						
Adjumani	230,140	122,587(53.3%)	7,711(3.4%)	60,500(26.3%)	2,227(1.0%)	7,492(3.3%)
Bidibidi	239,096	125,490(52.5%)	5,838(2.4%)	56,163(23.5%)	1,909(0.8%)	10,130(4.2%)
Imvepi	70,166	36,501(52.0%)	2,095(3.0%)	16,374(23.3%)	437(0.6%)	7,540(10.7%)
Lobule	5,758	3,060(53.1%)	167(2.9%)	1,596(27.7%)	62(1.1%)	376(6.5%)
Palorinya	125,995	66,408(52.7%)	5,489(4.4%)	30,815(24.5%)	2,568(2.0%)	4,685(3.7%)
Rhino	127,787	64,446(50.4%)	2,915(2.3%)	35,013(27.4%)	733(0.6%)	12,286(9.6%)
Reference						
Whole Uganda	34,634,650	50.7%	3.7%	20.6%	12.4%	4.4%

<Source> Host Community: National Population and Housing Census (2014)

Settlement: Refugee Statistics (UNHCR: Aug 2021)

⁶ 孤児の定義は国勢調査に基づき 18 歳未満の、少なくとも両親のいずれかを失った者。

下図は第1回現地調査結果をもとに作成した、行政側およびセトルメント側の現在の体制である。



出典：現地調査より JICA 調査団作成

図 3-6 行政及びセトルメント体制図

ウガンダ政府側(県)は県議会や各種委員会を擁し、行政は CAO のもと、各 Department、Technical Planning Committee⁷などが配置されている。特に Community Development Department はその一部として Youth Council, Women Council, Elder Council, Disability Council を有しており、これらに類似した構造は Sub-County(SC)レベルにも存在する。SC レベルにおいて、直接住民から吸い上げた意見は各 Council に報告され、それが DCDO や TPC、District Council 等に上げられる仕組みを有している。何らかの紛争が発生した場合、SC レベルでの対応によっても解決しない場合には県(裁判所など)での解決を図る。

また再委託での社会調査においてはホストコミュニティ住民のレベルで調査を実施しており、その結果によると、ホストコミュニティ側での紛争解決に大きな役割を果たしている主体として地域の年長者、Clan Leader や村レベルの地方議会(LC 1)が報告されている。ホストコミュニティ内でも土地区画に関する紛争が頻繁に発生⁸しており、これらの主体が紛争当事者らを含めた会合を持つことで解決が図られている。

他方セトルメントでは OPM が Refugee Welfare Committee を設置している。RWC は行政単位と同様に小さいものから RWC1 (行政単位の村に相当)、2 (パリッシュに相当)、3 (SC に相当)となっており、いずれも選挙による 10 余人のメンバーで構成される⁹。その中には各社会的弱者の担当者や環境問題担当者も含まれており、彼らが各セグメントの意見や要望を収集する役目を負う。そのほか委員会も設立されており、RWC で収集しきれない声を拾う役目があるとのことである。さらにセトルメントによっては Community Based Organization も確認されているほか、RWC1 より下の単位として Block Leader というポジションも存在しており、これらも住民のニーズ収集に一

⁷ TPC は技術面の高位組織で、Chair は CAO である。県の各 Department の長やその下の Section の長、ドナーや NGO で構成され、毎月開催される。ここでの決定事項は CAO によって実施される。

⁸ 社会調査結果によると Adjumani 県, Koboko 県, Maracha 県, Yumbe 県, Moyo 県, Obongi 県, Zombo 県, Nebbi 県で事例が確認されている。

⁹ Secretary for Youth は若者のみになれるなど、ポストによっては特有の条件がある。

役買っている。なお、RWCはセトルメント内の調整やモニタリングはおこなうが、意思決定権はOPMに帰属する。セトルメント内での紛争はRWCや各委員会にて解決が図られ、そこでの解決が難しい場合にOPMのRDO・Settlement Commandantや警察に報告されることとなる。

上記はホストコミュニティと難民セトルメントそれぞれでのトラブルを解決するための仕組みであるが、再委託による社会調査からは両者の境界線を越えたトラブルに関しての紛争解決の仕組みが働いていることも判明している。境界線を越えた争いの事例として難民による森林伐採や家畜による食害などが代表的であるが、これらの争いが発生した際に紛争解決を図る主体としてLC1、RWC、OPMといった、ホストコミュニティ・難民セトルメントそれぞれでの紛争解決を図る主体による仲介によって、境界線を越えた争いの解決も図られている。

上記より、ホストコミュニティとセトルメントのいずれにおいても社会的弱者を包摂した仕組みが備わっていること、トラブルが発生した際には各々に紛争解決を図る仕組みが存在していること、双方にまたがる争いについては両コミュニティの関与のもと紛争解決が図られていることが確認された。また、RWCと地方議会が互いの会議に参加することもあるほか、Community DialogueにはOPM、RWC、地方議会関係者も参加するなどセトルメントと難民受入地域の交流の場も確認されている。

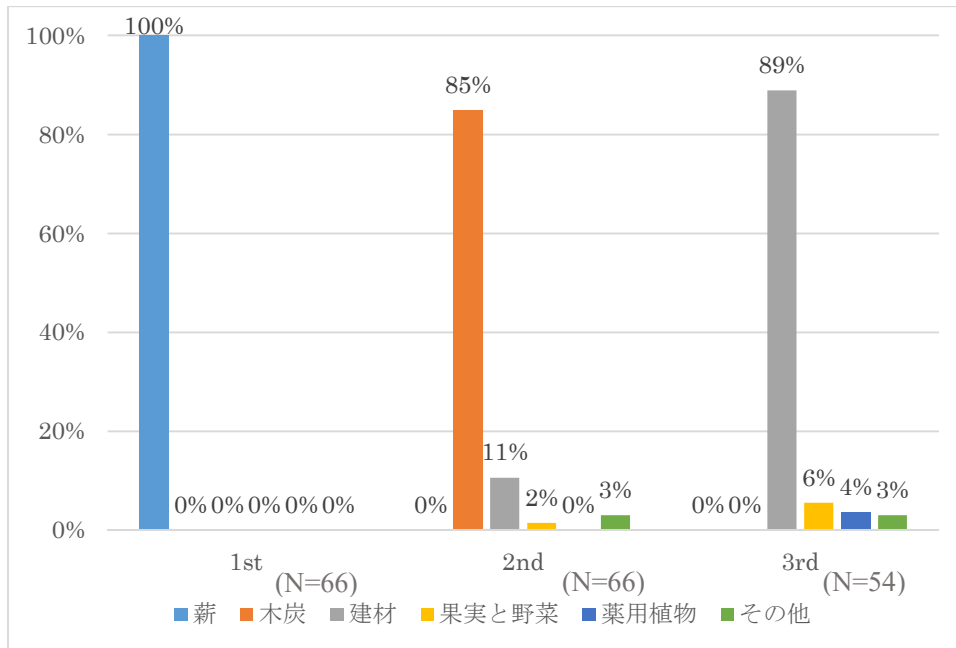
既存の社会構造を最大限活かす形でプロジェクトを実施することを念頭に、サイト選定とプロジェクトの具体化をおこなうことが有益であり、この点、優先案件クライテリアに“既存の行政やコミュニティの仕組みを利用して実施できるかどうか”という視点を想定している。また、ここで述べた主体を可能な限りプロジェクトの実施体制に組み込むことが、プロジェクトの円滑な実施に資する。

3.2.5 自然資源利用

(1) 資源利用について(薪炭利用、改良かまど使用率(HCとそれ以外との比較))

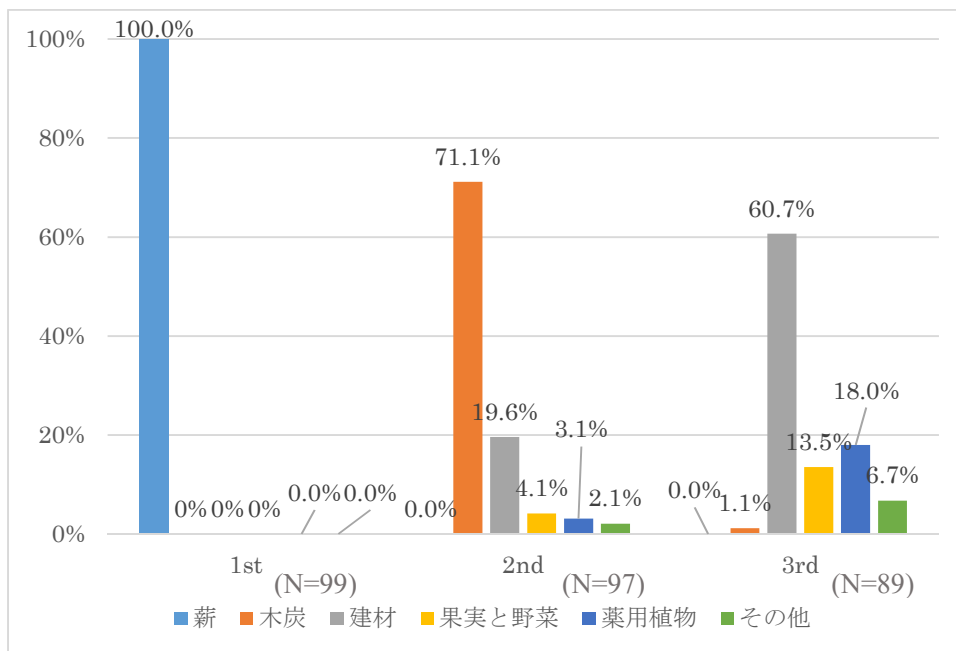
1) 使用頻度の高い自然資源

以下の3つの図に示すように、社会調査の全ての調査対象地域において、林産物、非木材林産物を含む自然資源の内、使用頻度の高いものは1) 薪、2) 木炭、3) 建材の順であった。



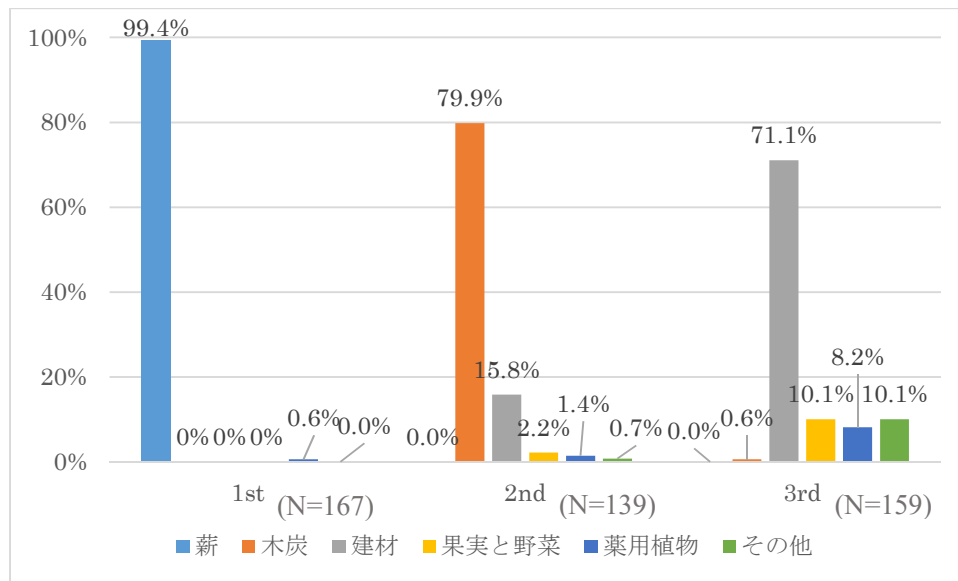
出典：JICA 調査団

図 3-7 RHD ST で使用される頻度の高い 3 種類の自然資源



出典：JICA 調査団

図 3-8 RHD HC で使用される頻度の高い 3 種類の自然資源



出典：JICA 調査団

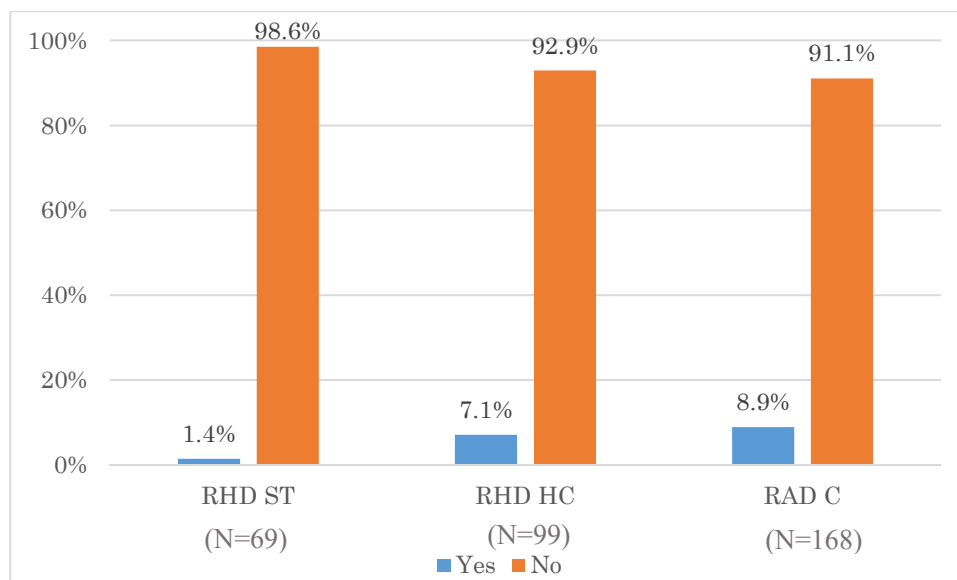
図 3-9 RAD C で使用される頻度の高い3種類の自然資源

2) 薪炭利用

(a) 薪消費

RHD HC の1世帯を除き、調査対象の全ての世帯で、薪を使用していた。

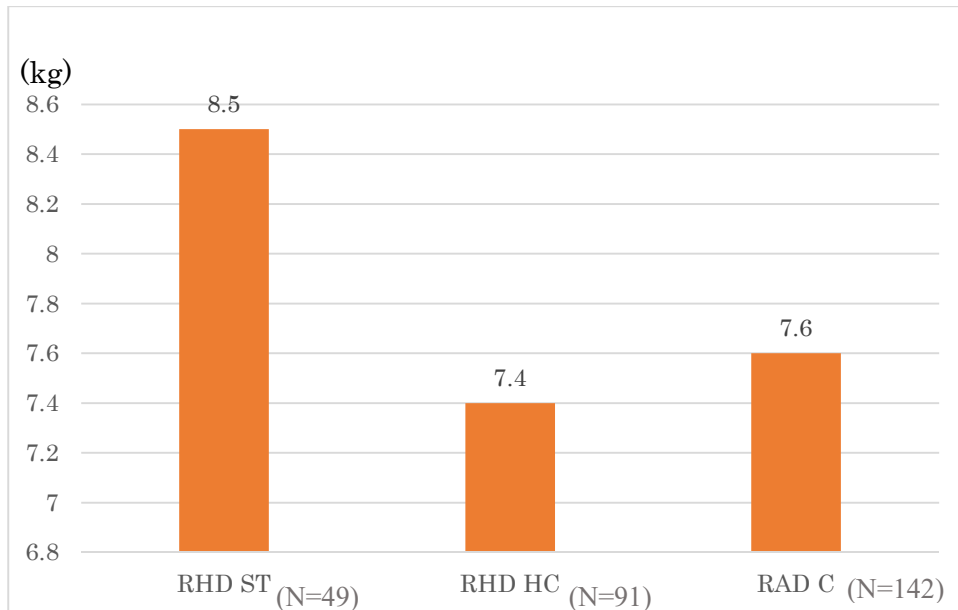
また、下図に示す通り、全ての地域で、採集した薪の90%以上を自家消費として使用していた。特に、セトルメントでは、約99%の世帯が薪を自家消費として使用していた。



出典：JICA 調査団

図 3-10 薪の販売の有無 (Yes / No)

調査対象地域の1日/1世帯当たりの薪の消費量は下図に示す通りである。RHD STでの薪の消費量は8.5kgであり、他の2地域と比べ一番多い。

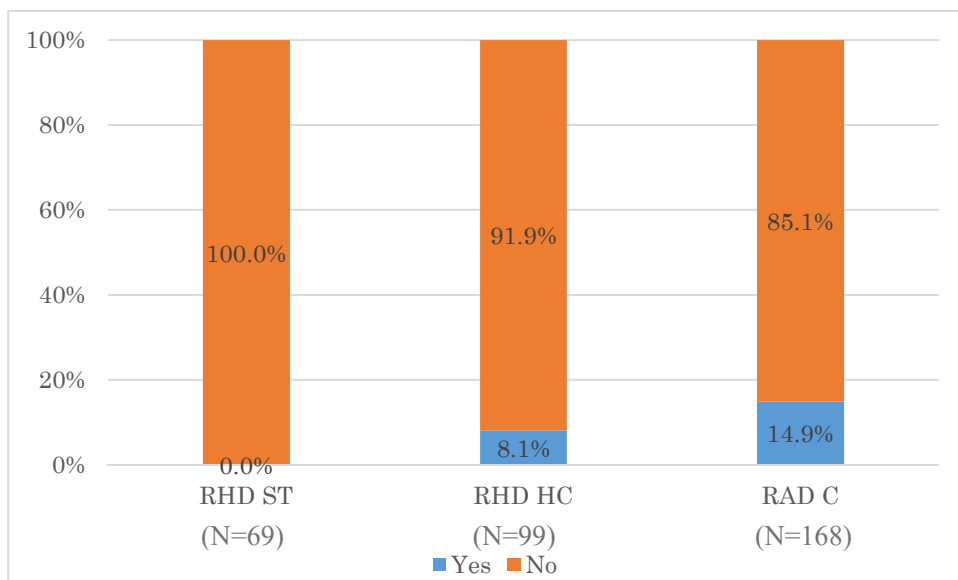


出典：JICA 調査団

図 3-11 1日当たりの薪の消費量(kg)

-木炭生産

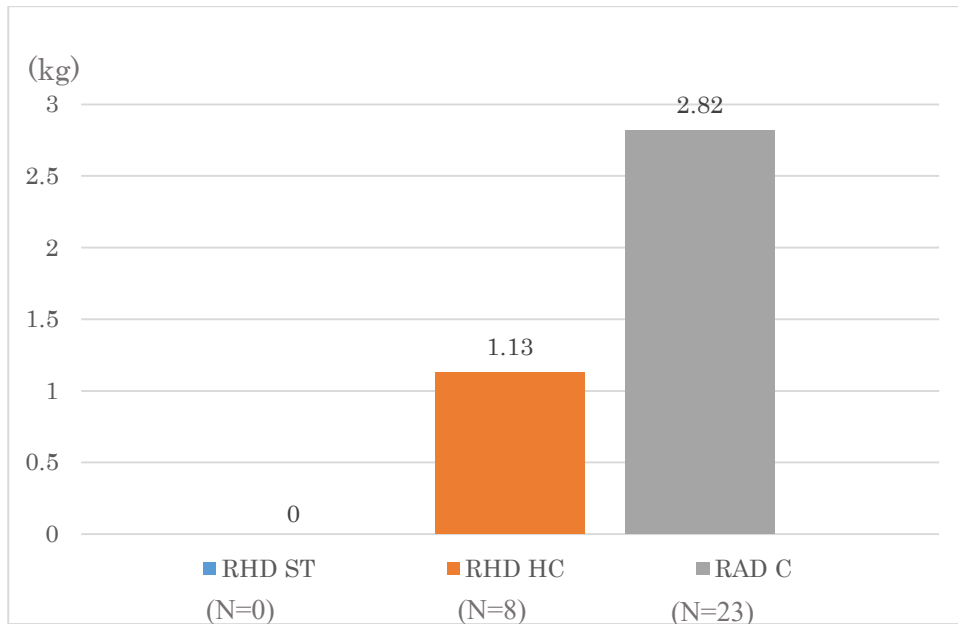
下図に示す通り、RHD ST の世帯では木炭の生産を全く行っていない。一方で、RHD HC と RAD C ではそれぞれ、8.1%、14.9%の世帯が木炭を生産していた。



出典：JICA 調査団

図 3-12 木炭生産の有無 (Yes/No)

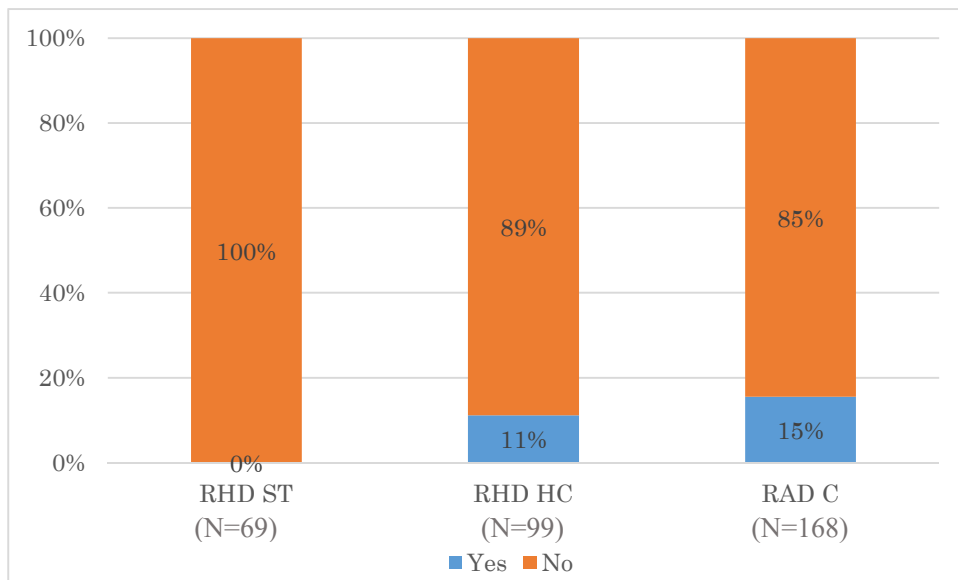
また、木炭生産を行っている世帯の1日当たりの木炭生産量(kg)は下図の通りである。これは自家消費だけでなく、販売用も含んだ重量である。RHD ST では、木炭生産を行っている世帯がいなかったため、0キロという結果となっている。



出典：JICA 調査団

図 3-13 木炭生産量(kg/日/世帯)

下図は生産した木炭の販売の有無の割合を、各地域の世帯ごとに示している。RHD HC と RAD C では、木炭を販売している世帯は約 10%にとどまり、木炭の主な使用用途は自家消費であった。RHD ST では木炭生産をしている世帯がいなかったため、販売している世帯がないという結果となっている。

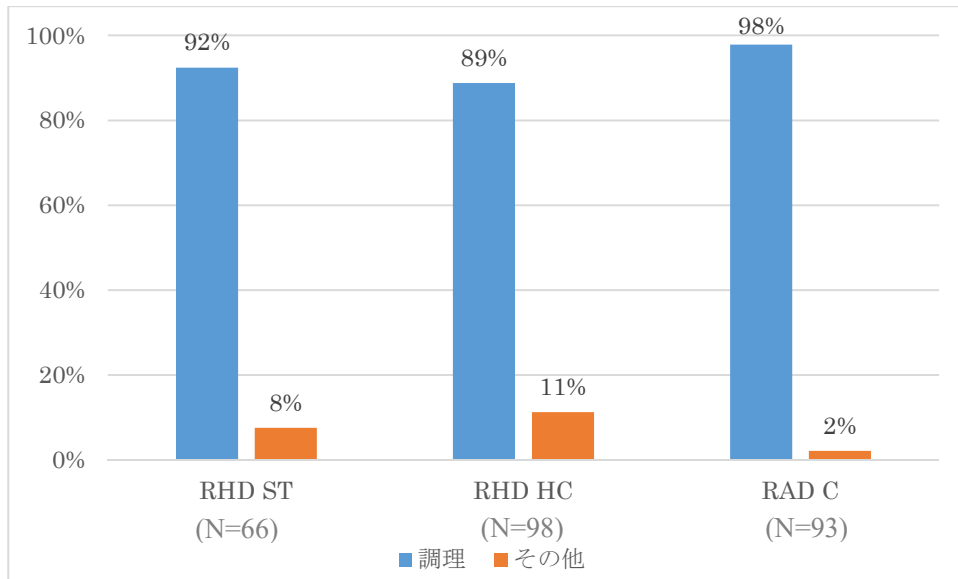


出典：JICA 調査団

図 3-14 木炭販売の有無 (Yes/No)

薪と木炭の使用用途

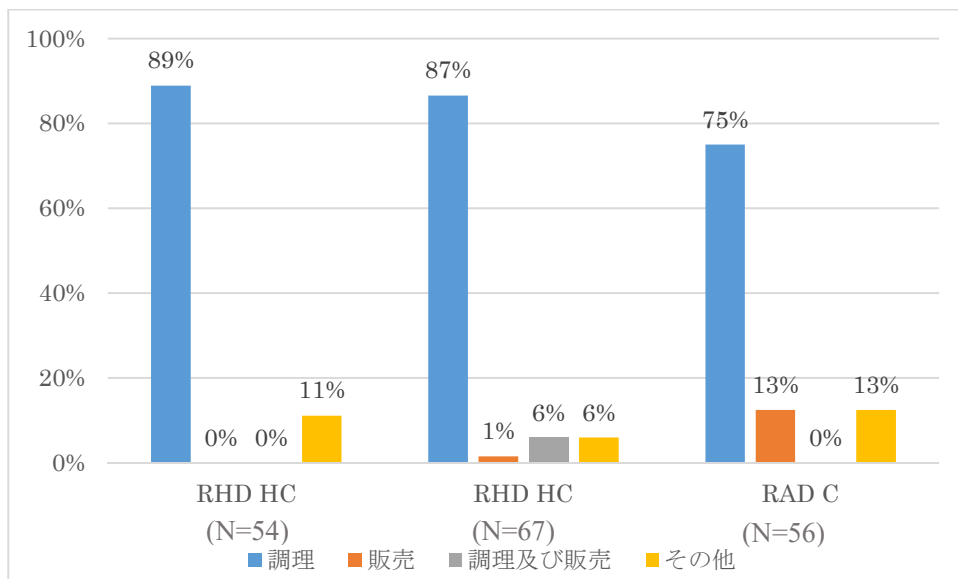
下図に示す通り、3 地域の世帯の約 90%が薪を調理用として利用している。



出典：JICA 調査団

図 3-15 薪の使用用途

また、木炭の使用用途としては、RHD ST と RHD HC では約 90%が調理用に用いている。一方で RAD C では、75%が調理用に用いているが、13%は販売用として木炭を扱っていることが明らかになった。

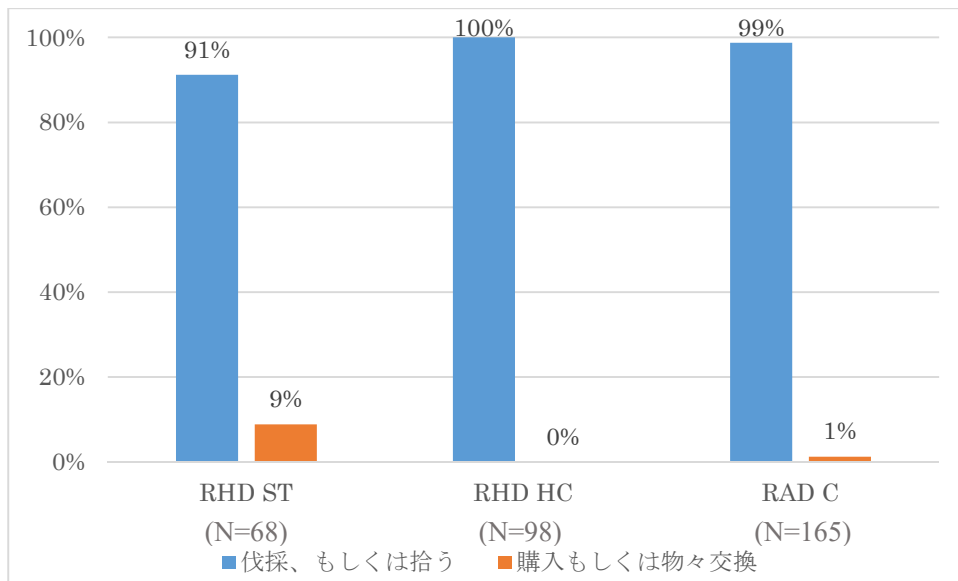


出典：JICA 調査団

図 3-16 木炭の使用用途

薪の採集

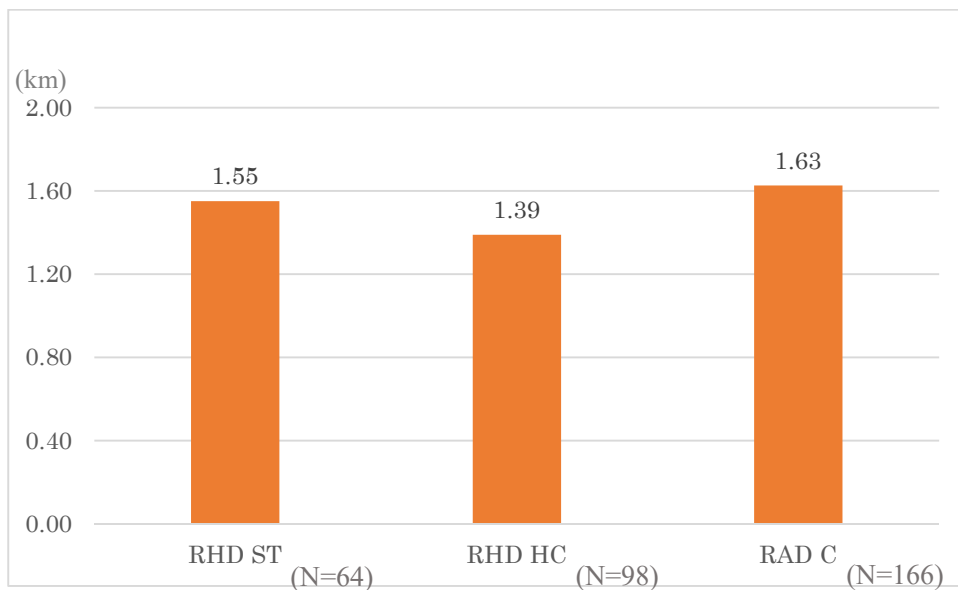
RHD HC と RAD C の約 100%が薪を各自で採集している。一方で、RHD ST の世帯の 91%が各自で採集しているのに対し、9%は売買等で薪を入手している。



出典：JICA 調査団

図 3-17 薪の入手方法

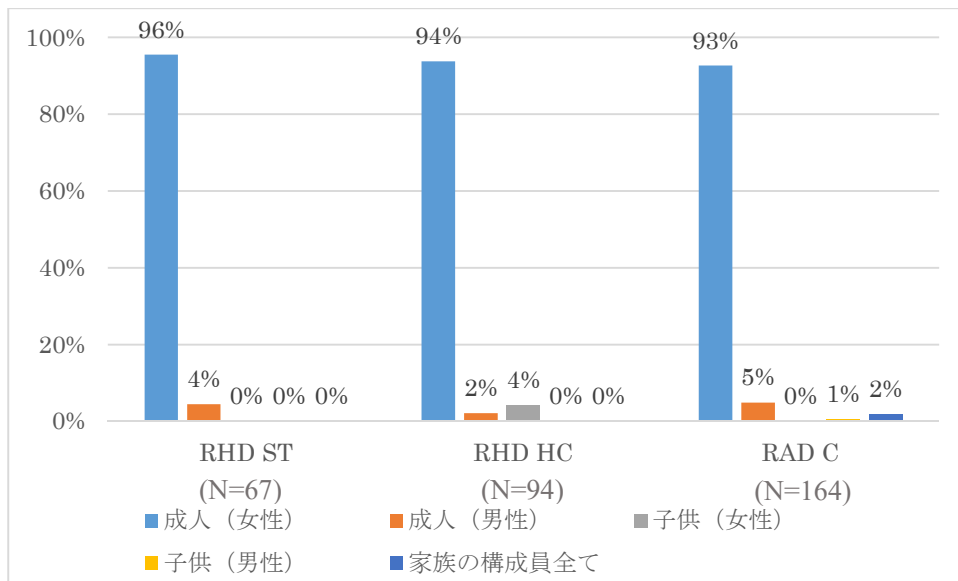
調査対象となった各世帯から薪の収集場所までの平均距離を下図に示す。3 地域平均で 1.52km であった。



出典：JICA 調査団

図 3-18 薪の採集距離

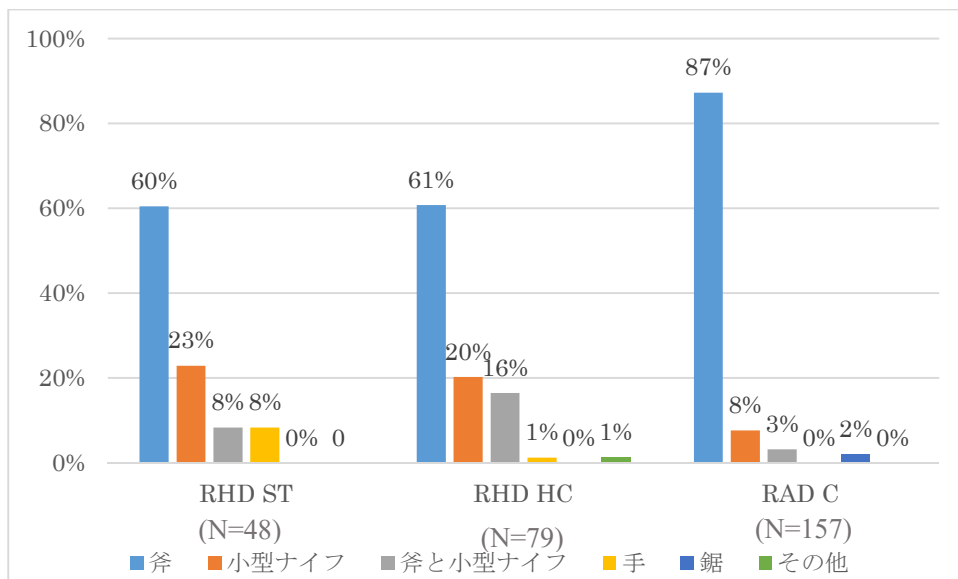
下図は 3 地域での薪採集者を示したものである。薪の採集者の 90%以上が、3 地域の全てで、成人女性である。



出典：JICA 調査団

図 3-19 薪の採集者

薪の採集に使う道具は斧が各地域で 60%以上を超え、一番使用される頻度が高い。一方で、RHD ST と RHD HC では約 20%が Panga と呼ばれる小型のナイフも用いているのに対し、RAD C では 8%と低い割合となっている。



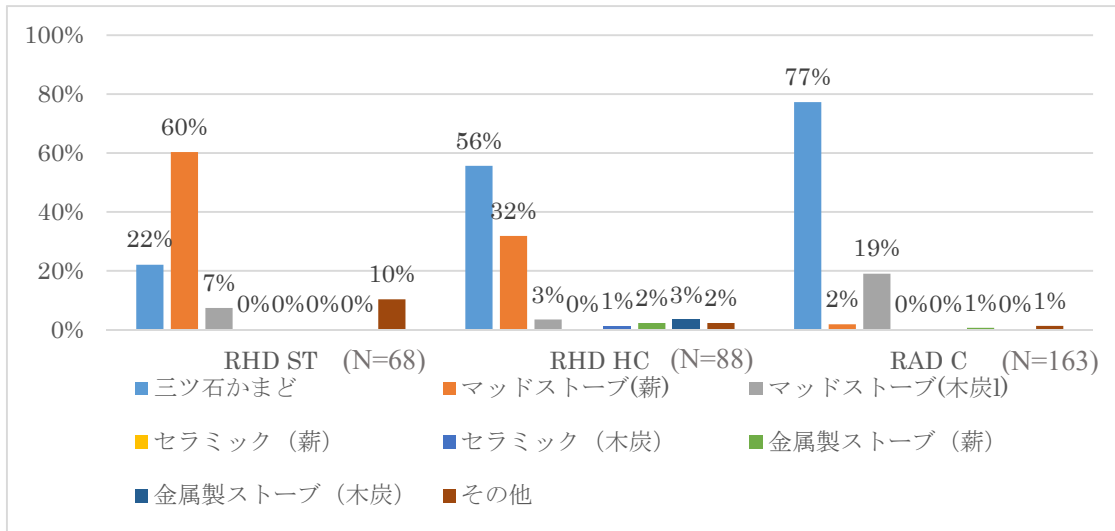
出典：JICA 調査団

図 3-20 薪の採集時に使用する道具

薪収集時に地域住民が直面している主な課題として 3 地域共に挙げられたのは、長距離の移動、薪となる樹木の不足、薪が重い点、樹木の針による怪我、採集途中の天候の変化等である。一方で RHD ST の世帯からの聞き取りでは、RHD HC から追いかけられる、捕まえられる等の RHD HC との紛争も課題として挙げられた。詳細は 3.2.6 で示す。

(b) クッキングストーブと調理習慣

下図に3地域で使用されているクッキングストーブの種類を示す。RHDのセトルメントでは改良かまどのマッドストーブが60%使用されている。一方で、RHDのホストコミュニティとRADのコミュニティでは改良かまどよりも三ツ石かまどの方がより多く使用されている(それぞれ、56%、77%)。



出典：JICA 調査団

図 3-21 Types of household cooking stoves



薪を用いるマッドストーブ (Adjumani 県 Lewa)



三ツ石かまど (Adjumani 県 Lewa)



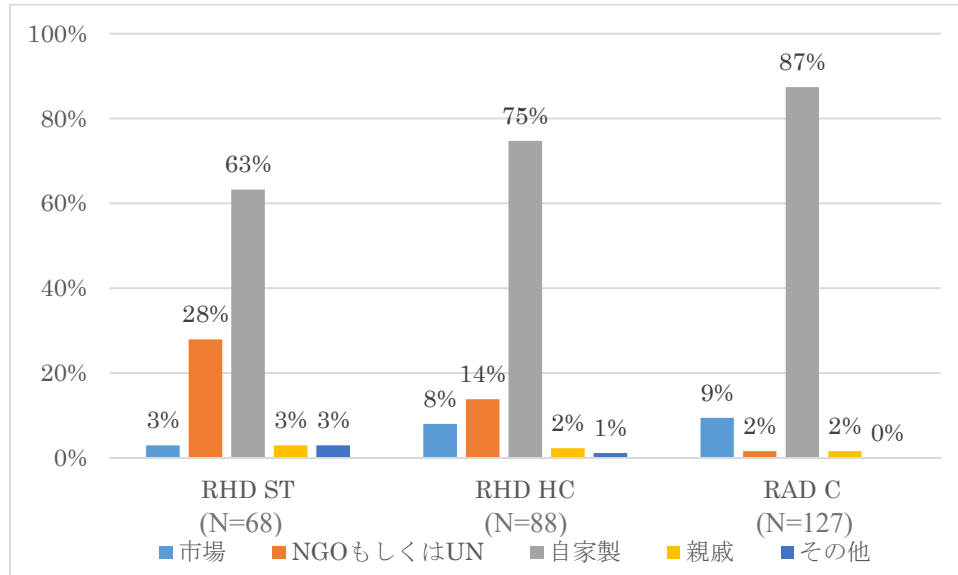
木炭を用いる金属製ストーブ (Adjumani 県 Lewa)



木炭を用いる金属製ストーブ (Koboko 県 Nyambiri)

出典：JICA 調査団

下図は 3 地域でのクッキングストーブの入手先を示している。RHD ST では他の 2 地域と比べ NGO や UN からの入手割合が高い(28%)。このことから、RHD ST での改良かまどの普及率が他地域と比べ高い理由の一つとして NGO や UN からの援助がより浸透していることが考えられる。



出典：JICA 調査団

図 3-22 クッキングストーブの入手先

また、下表に示すように、調理用に使用する 1 日当たりの薪炭材の量(kg)は以下の通りである。

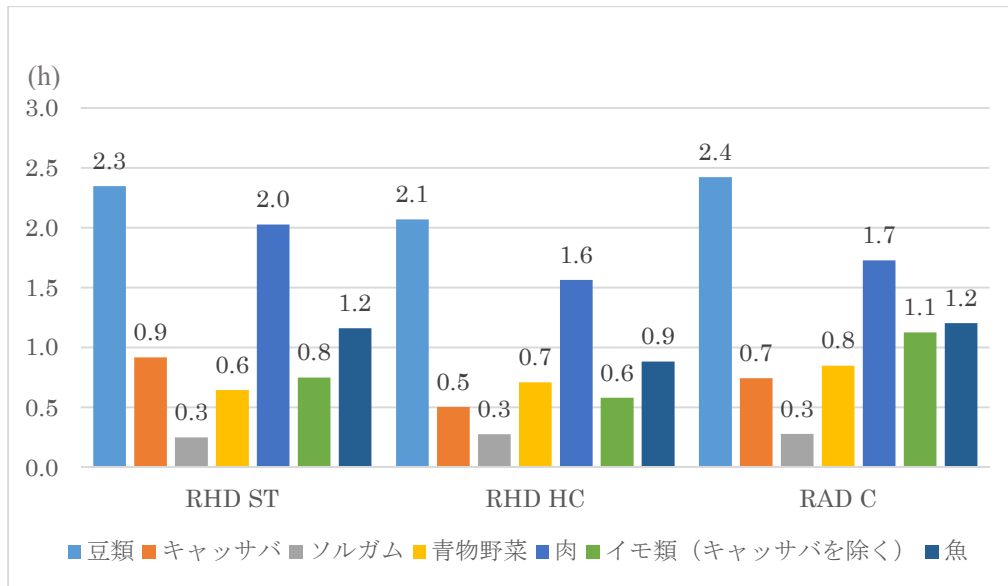
RHD ST の使用量は 7kg であり、他の 2 地域と比べ、一番少ない。

表 3-11 調理用に使用する薪炭材の重量(kg/日)

	RHD ST	RHD HC	RAD C
調理用の薪炭材の使用量	7.0	7.8	7.2

出典：JICA 調査団

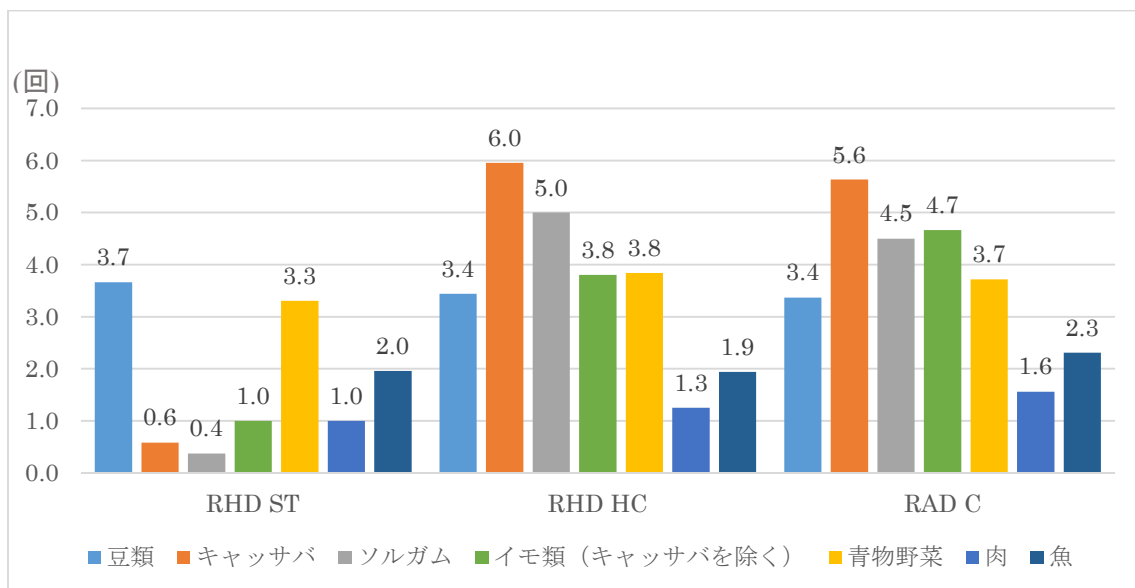
下図は、調理に用いる素材ごとにかかる調理時間を示している。3 地域共に豆類の調理時間が最も長く、次いで、肉、魚という順である。



出典：JICA 調査団

図 3-23 素材ごとの調理時間

下図は、1週間における調理素材の調理回数を示している。RHD ST では豆類が3.7回と一番調理回数が多い素材である一方、RHD HC と RAD C ではキャッサバ、ソルガム、(キャッサバを除く)イモ類が、一番調理回数が多い結果となった。

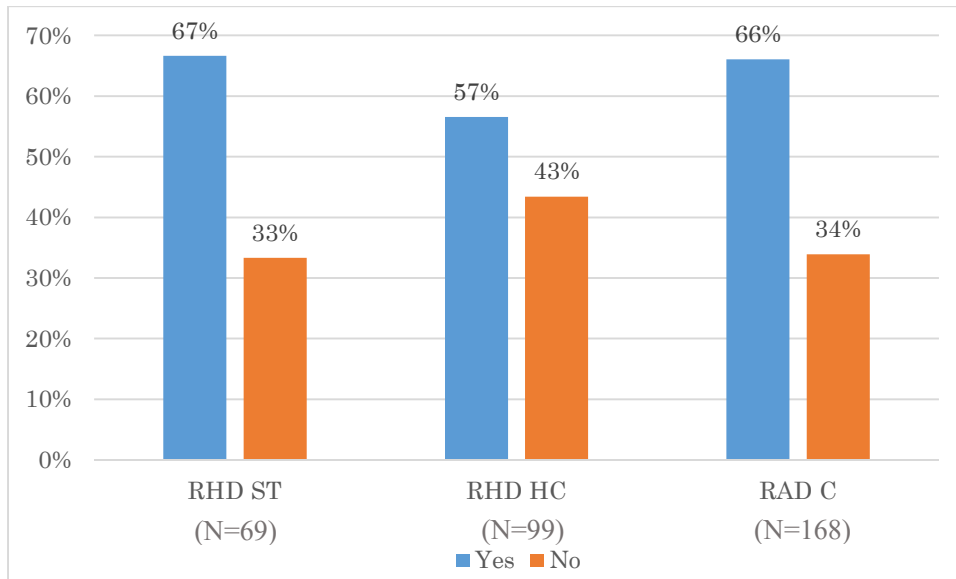


出典：JICA 調査団

図 3-24 素材の調理回数(週)

3) 植林

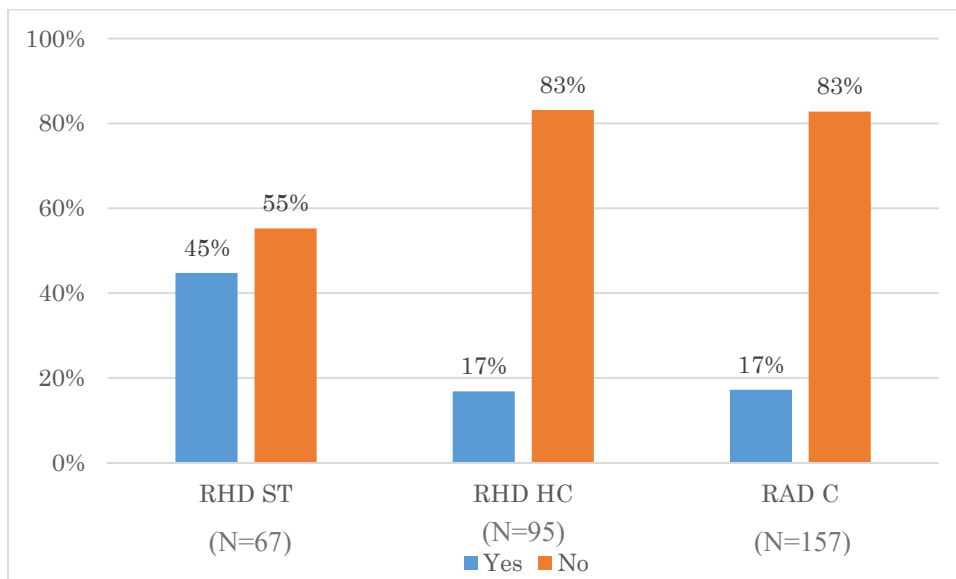
下図に示す通り、これまでの植林経験の有無は3地域では大きな差はなかった (RHD ST:67%、RHD HC 57%、RAD C:66%)



出典：JICA 調査団

図 3-25 植林経験の有無(Yes / No)

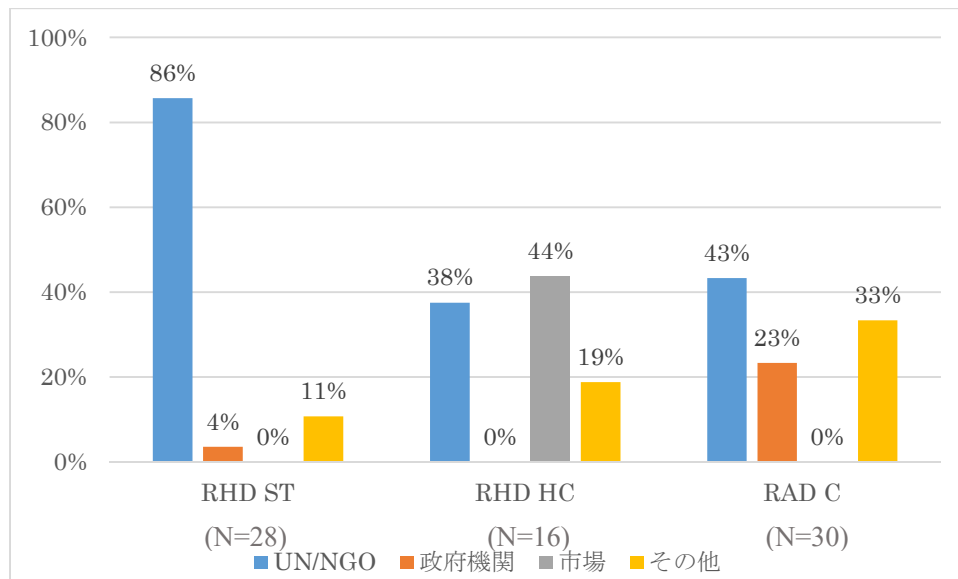
また、下図は過去に植林をした際の、植林方法を習った経験の有無を示している。RHD HC と RAD C では 83%の世帯が植林方法を習った経験がないという回答に対し、RHD ST では 55%のみが経験がないという回答であった。



出典：JICA 調査団

図 3-26 植林方法を習った経験の有無(Yes / No)

下図は、植林方法を教えた相手を示している。RHD ST では UN / NGO が植林方法を教える割合が 86%であり、その他の 2 地域 (RHD HC:38%、RAD C:43%)よりも、UN / NGO による植林の支援が進んでいる。



出典：JICA 調査団

図 3-27 植林方法を教えた相手/組織

(2) 自然資源利用における課題と森林減少ドライバー

フォーカスグループディスカッション 1 (FGD1) において、自然資源をめぐる紛争があったかという質問に対しては、RHD ST では、5 グループ中 4 グループ、RHD HC では 7 グループの内全て、RAD C でも 12 グループの内全てが、紛争が過去にあったと回答している。自然資源に関わる、土地の境界の紛争が 3 つの地域共に共通する紛争内容であった。

さらに、これまでに自然資源に関するルールを話し合う機会があったかという質問に対し、RHD のセトルメントでは 5 グループ中 4 グループ、RHD HC では 7 グループ中 4 グループが、RAD C では 12 グループ中 5 グループがルールを話し合う機会があったと回答した。RAD C ではルールを話し合う機会が他の 2 地域と比べ少ない傾向にあり、ルールの話し合いを持つ場を設定することが必要である。

3.2.6 ジェンダー・SGBV

2021 年の時点で、過去 2~3 年以内に薪の収集時にジェンダーに基づく暴力 (Sexual Gender Based Violence:SGBV)を経験したことがあるか、フォーカスグループディスカッション 2 (FGD2)において、聞き取りを行った。その結果、RHD ST では 7 グループ中 5 グループ、RHD HC では 5 グループ中 4 グループが SGBV の経験がないと回答したのに対し、RAD C では 12 グループ中 8 グループが SGBV の経験があるという回答結果となった。

SGBV の内容は、RHD ST 及び RHD HC、RAD C 共にレイプと殴る・叩くなどの暴行であった。また、RAD C では、SGBV だけでなく、窃盗、殺人、喧嘩、不当な拘束があるという回答も得た。

また、地域住民が SGBV の被害を受けた場所は下表の通りである。

コミュニティ	場所
RHD ST	森林、(薪の採集で利用する)道
RHD HC	(薪の採集で利用する)道
RAD C	国境付近 (南スーダン)、郡境、(他人の)庭、森林、コミュニティ・村内

出典：JICA 調査団

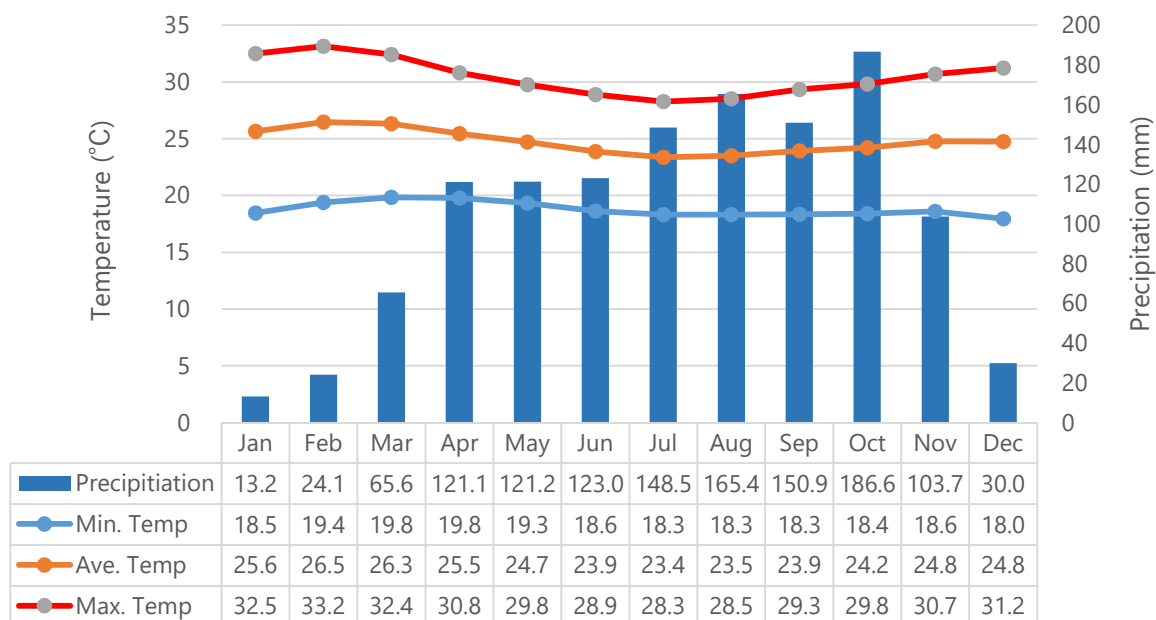
このように、SGBV の被害を受ける場所は多岐にわたっており、どこで被害にあうか、分からない状況であり、薪の採集を主に行う女性にとっては脅威となっていることが示唆される。

加えて 3.1.3 で言及したように、上記の脅威に加えて家庭内暴力の増加が認められるなど、特定の地域・セトルメントにおいては SGBV による脅威が他地域に比して大きくなっている状況があると思われる。

3.3 森林・自然状況

3.3.1 気温・降水量

西ナイル地域における気温、最高気温、最低気温および降水量の月毎の平均を次図に示す。これらはデータが入手できた 8 県の平均であり、年平均降水量は約 1,250mm、年平均気温は 24.6 度である。雨季と乾季があり、雨期は 4 月～11 月であり降水量が最も多い月は 10 月である。12 月頃～3 月頃までは月平均降水量が 100mm を下回る乾期となっている。



Note: Data shows the 1990-2020 average data of 8 districts where the data is available; Adjumani, Arua, Koboko, Maracha, Moyo, Nebbi, Yumbe, Zombo.

Source: World Bank Climate Change Knowledge Portal

図 3-28 西ナイル地域の降水量と気温

3.3.2 森林の状況

(1) ウガンダ国の森林概況

ウガンダ国の森林は、表 3-12 に示すとおり、保護地域と私有林に分かれている。保護地域については、国有林 (Central Forest Reserve)、県有林 (Local Forest Reserve)、野生生物保全区や国立公園が含まれる。

States of Uganda's Forestry 2015 によれば、1990 年には陸地面積の約 24%であったものが、2015 年には 9%にまで減少しており、25 年間に約 305 万 ha、年平均約 12 万 2 千 ha の森林が減少している。所有形態別の内訳では、民有林が約 38%、保護林が約 62%となっている。

表 3-12 所有形態および森林タイプ別森林面積(ha)の推移

Forest ownership	Forest type	1990		2000	2005	2010
PRIVATE	THF well stocked	172,274	(3.5%)	127,022	79,789	50,662
	THF degraded	175,052	(3.6%)	160,883	149,008	50,423
	Woodland including montane	2,971,763	(60.9%)	2,258,873	1,948,534	945,221
	Plantation	12,000	(0.2%)	7,000	11,000	19,000
	Sub total	3,331,090	(68.3%)	2,553,778	2,188,331	1,065,306
PROTECTED	THF well stocked	419,456	(8.6%)	549,140	419,972	431,259
	THF degraded	83,911	(1.7%)	57,792	36,536	55,160
	Woodland including montane	1,028,027	(21.1%)	842,756	907,752	703,113
	Plantation	18,000	(0.4%)	15,000	21,000	38,000
	Sub total	1,549,394	(31.7%)	1,464,688	1,385,260	1,227,532
Grand total	4,880,484	(100.0%)	4,018,466	3,573,597	2,292,838	
% of total land area	24		20	17	11	

Note: 括弧内の数字は各年の合計森林面積に対する割合(%)、THF Tropical High Forest (熱帯高木林)

Source: States of Uganda's Forestry 2015, MWE

(2) 西ナイル地域の森林現況

NFA により 2000-2017 年における森林状況の変化についてのデータセット¹⁰を得た。同データセットは、Stable Forest、Forest Loss、Forest Gain、Stable None Forest の四属性で表現されている。難民の流入は、2017 以降に急増したことから、森林破壊が難民大規模な流入以前から顕在化していると考えられる。次表に四属性について県毎に示す。Stable Forest と Forest Gain を森林とすると、2017 年時点の地域の森林率 (Stable forest と Forest Gain の合計から) は約 9%と推定される。

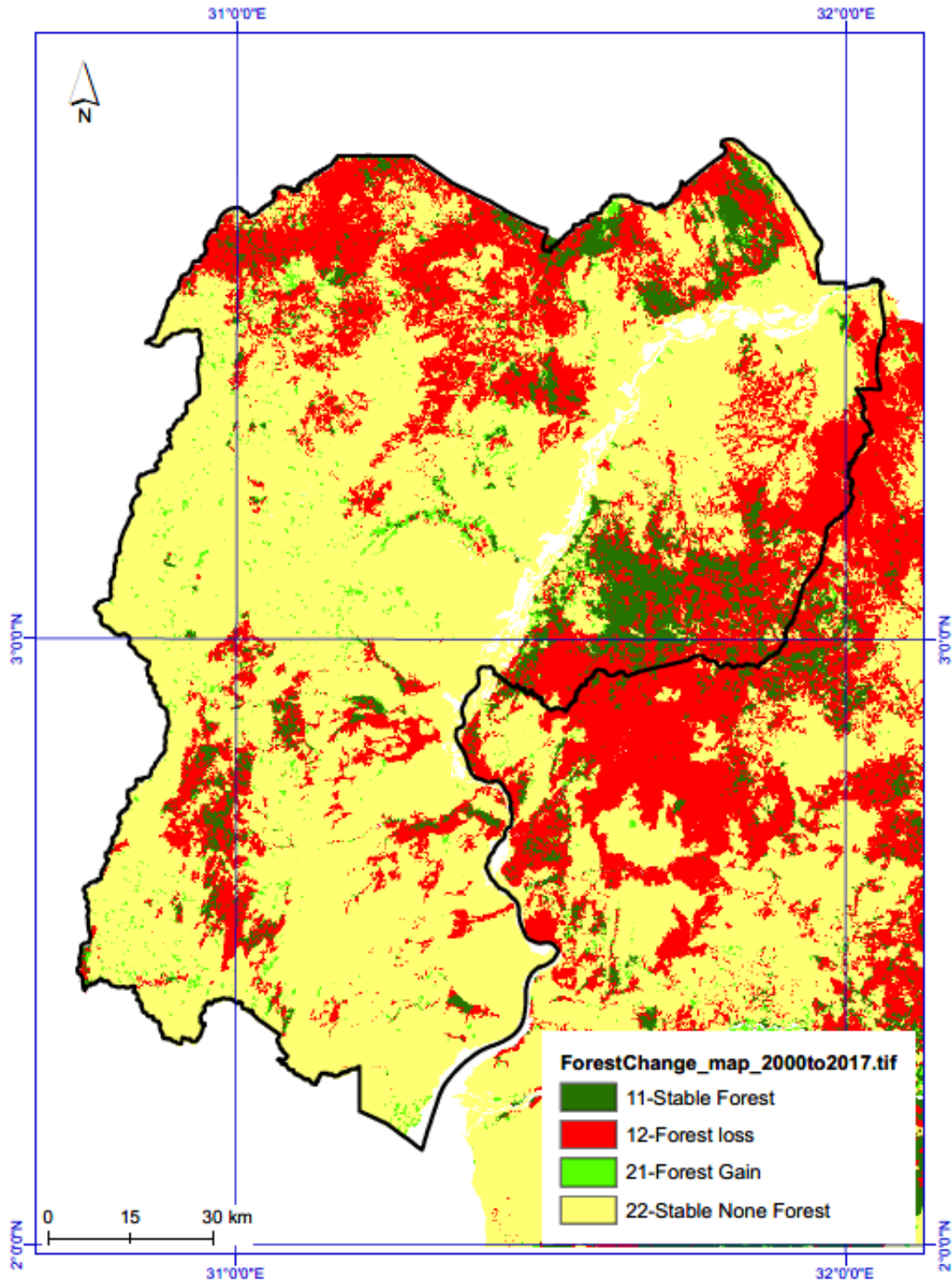
¹⁰ Landsat8 による 2017 年 12 月～2018 年 2 月までの情報から解析されている。

表 3-13 県別 2000-2017 年森林変化

(単位:km²)

District	Area	Forest Loss	Stable Forest	Forest Gain	Stable Non-Forest
Moyo	1,041.26	316.02	194.49	28.00	460.76
Obongi	671.80	90.30	31.92	9.82	468.39
Adjumani	3,113.27	1,118.41	480.50	50.59	1,368.24
Yumbe	2,495.95	1,130.82	109.98	47.27	1,191.57
Koboko	761.49	219.32	38.49	24.09	464.77
Maracha	443.90	1.23	1.03	9.94	424.93
Arua	1,289.96	197.23	65.38	30.06	988.33
Terego	1,027.36	41.46	9.90	42.36	933.08
Madi-Okollo	2,027.70	218.26	46.63	39.84	1,662.38
Zombo	897.85	138.68	39.04	28.88	684.84
Nebbi	999.88	65.75	13.16	14.26	905.09
Pakwachi	1,024.30	103.72	23.80	12.79	799.58
Total (km ²)	15,794.70	3,641.20	1,054.30	337.90	10,351.95
(%)	100%	23.1%	6.7%	2.1%	65.5%

出典: National Forest Authority



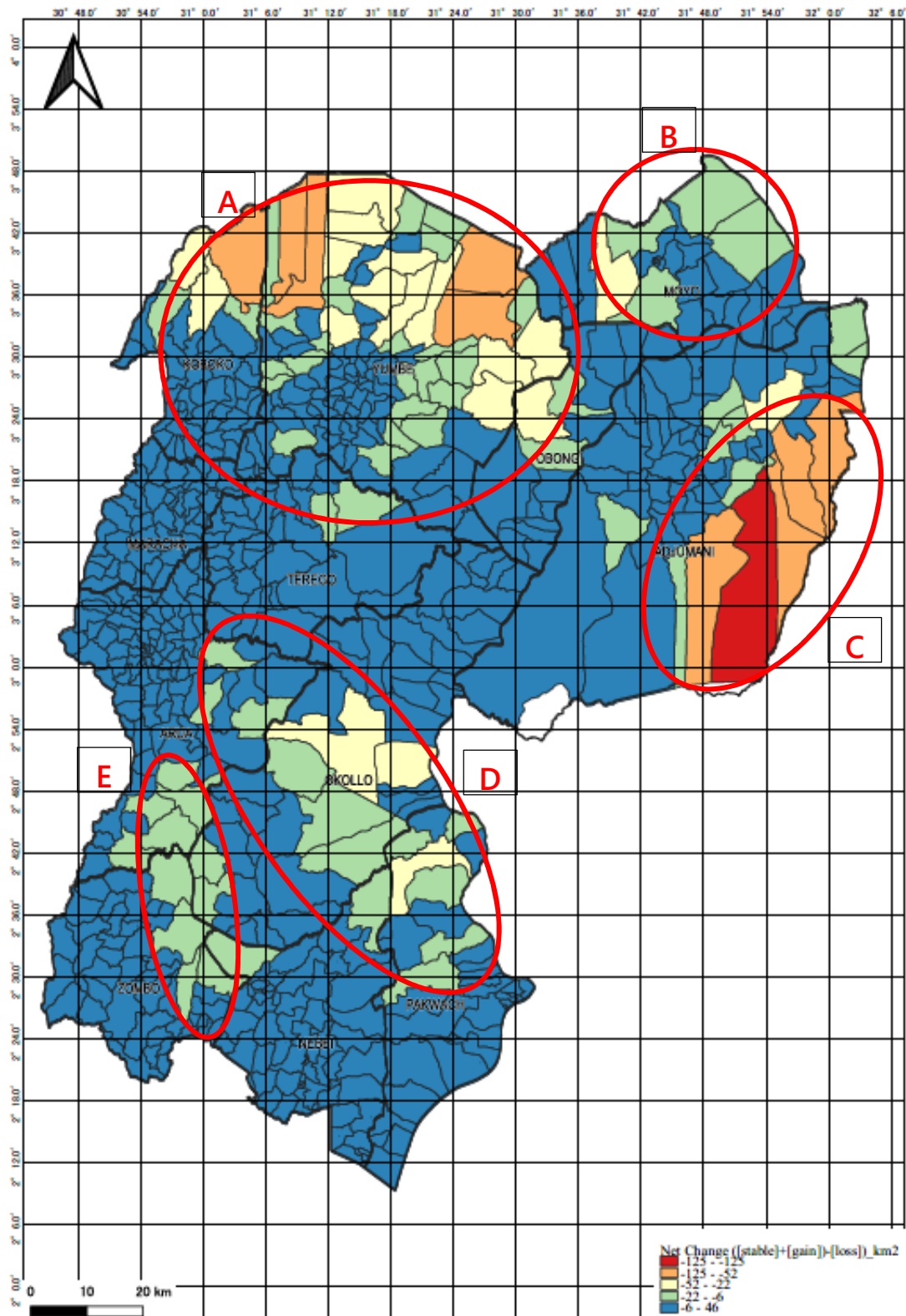
注：Landsat8 による 2017 年 12 月～2018 年 2 月までの情報から解析

出典: National Forest Authority

図 3-29 西ナイル地域の 2000-2017 森林変化

NFA データセットをもとに、Parish 毎のネットでの森林変化量 (Net Change=[Stable Forest + Forest Gain] - Forest Loss)を示したのが次図である。すでに非森林となっている地域は表現されていないが、2000 年～2017 年の間により森林破壊が進んだエリアとしては、南スーダンとの国境を接する付近 A) Maracha 北部～Yumbe 南西部以外～Yumbe 東部～Obongi 中部を含むエリア、B) Moyo 北

部を含むエリア、C)Adjumani 南部～西部エリア、D)Arua 西部-Madi Okollo-Pakwach 北部にかけてのエリア、E) Arua-Zombo-Madio Okollo の県境エリアにおいて、より森林破壊が進んだことを示している。



出典：NFA データセットをもとに調査団作成

図 3-30 2000—2017 年 Parish 毎の森林変化量と森林減少地域

表 3-14 森林減少エリア毎の違い

Area*1	District	Forest Change 2000-2017	Settlement	県有林 (LFR) の有無	国有林 (CFR) 等保護区の有無	備考
Area A	Maracha/Yumbe/Terego	Loss ++	+++	+	++	北部の南スーダン国境は国立公園
Area B	Moyo	Loss ++	-	+	+++	南スーダン国境は国立公園等
Area C	Adjumani	Loss +++	+++	+	-	
Area D	Arua / Madi Okollo / Pakwach	Loss ++ (Stable non forest +++)	+++ (Madi Okollo) - (Arua/Pakwach)	++	++	コンゴ国境 (Zombo, Arua)
Area E	Arua / Madi Okollo / Zombo / Nebbi 県境	Loss +	-	++	+++	

出典:JICA 調査団

3.4 森林減少ドライバーについて(再委託調査結果)

社会調査の結果から森林減少ドライバーについて分析を行った。

3.4.1 調理用の薪炭利用

社会調査結果: 西ナイル地域の森林減少ドライバーの一つは、調理用の薪炭材、特に薪の利用であることが明らかとなった。

図 3-7, 図 3-8, 図 3-9 に示した通り、地域住民の主な自然資源の利用用途は薪、炭、建材利用であった。その中でも図 3-12 に示した通り、木炭の生産は RHD ST では行っておらず、RHD HC、RAD C でもそれぞれ、8.1%、14.9%のみの世帯が生産を行っていた。そのため、西ナイル地域では木炭よりも、薪の利用率が高いことが明らかとなった。さらに、図 3-15 に示した通り、薪の使用用途は自宅での調理がその大半を占めていた (RHD ST : 92%、RHD HC : 89%、RAD C : 98%)。

分析: 以上の社会調査結果から、森林減少を抑制するためには、薪炭材、特に調理用の薪の使用に歯止めをかけることが重要である。薪を効率的に燃焼することができる改良かまどや、薪を必要としない代替調理機器の導入が必要である。

改良かまどについては、図 3-21 で示したとおり、RHD ST での改良かまどの利用は 67%であるのに対し、(薪と木炭を使用するマッドストーブの使用割合)、RHD HC では 40%、RAD C では 22%のみである。

RHD ST だけでなく、その他の地域での改良かまどの普及も森林減少の抑制には必要である。

3.4.2 農地への転用

社会調査結果: 農地への転用も西ナイル地域での森林減少ドライバーの一つであることが明らかとなった。

図 3-30 で示した通り、農地を開墾する際は調査対象となった全ての地域の 90%以上の世帯が、森林を伐開していた (RHD ST : 90%、RHD HC : 92%、RAD C : 96%)。

また、全ての調査対象地域で地域住民自身が、森林が減少しているという認識を有していた。

フォーカスグループディスカッション 1 (FGD1)において、「現在森林が増加もしくは減少しているか」という質問をしたところ、RHD ST では5グループ中全てのグループ、RHD HC の7グループ中6グループが、RAD C の12グループ中11グループが「非常に減少している」という回答をした。RHD HC とRAD C の残り1グループ、「少し減少している」という回答であった。

また、フォーカスグループディスカッション 1 (FGD1)において、薪炭材や建材などの林産物や非木材林産物の入手のしやすさについて、1)非常に困難になっている、2)困難になっている、3)困難でも、入手しやすくない、4)入手しやすくなっている、5)非常に入手しやすくなっている、の5項目の中から回答を得た。回答結果を下表に示す。

表 3-15 林産物・非林産物入手の困難度合

県の種類	県	セトルメント	コミュニティ
セトルメント受け入れ周辺県 (RAD)	Arua	-	困難になっている
	Maracha	-	非常に困難になっている
	Moyo	-	困難になっている
	Nebbi	-	困難になっている
	Pakwach	-	非常に困難になっている
	Zombo	-	困難になっている
県の種類	県	セトルメント	ホストコミュニティ
セトルメント受け入れ県 (RHD)	Adjumani	困難になっている	困難になっている
	Koboko	非常に困難になっている	困難になっている
	Madi Okollo	非常に困難になっている	非常に困難になっている
	Obongi	困難になっている	困難になっている
	Terego	困難になっている	困難になっている
	Yumbe	非常に困難になっている	困難になっている

出典：JICA 調査団

このように、全ての地域において林産物と非木材林産物の入手が困難もしくは非常に困難になっている状況である。

さらに、地域住民自身が考える森林減少の主な原因は、農地への転用であることが明らかとなった。

フォーカスグループディスカッション 1 (FGD1)において、森林減少の原因を尋ねた所、RHD ST では5グループ中3グループが農地への転用、1グループが薪用の森林伐採、1グループがその他と回答した。RHD HC では、7グループ中5グループが農地への転用、1グループが木炭用の森林伐採、1グループがその他と回答した。RAD C では12グループ中8グループが農地への転用、3グループが木炭用の森林伐採、1グループがその他という結果であった。

分析：RHD ST の農地所有面積の平均は1.5haであり、その他の地域と比較すると非常に小規模である (RHD HC : 5.4ha、RAD C : 4.2ha)。農地が限定的であるが故に、新たな農地を開拓するために森林伐採する圧力が他地域と比べ高い可能性が考えられる。

3.5 森林・自然資源管理現状と課題

3.5.1 地域の森林の現状および森林減少ドライバーについて

ウガンダの農村部では主として採集した薪を炊事の燃料としており、木炭は薪と比較して高価な加工品であるため、少量が補助的な燃料として利用されているのが実態である（薪炭割合：84%/15%¹¹）。西ナイル地域においても同様であり、3.2.5 自然資源利用で述べたとおり、約90%以上の世帯が、薪を家庭燃料としている。薪を燃料として炊事を行っているコミュニティにおいては、燃材は家庭の日々の生活必需品であり、人口が増えればそれに対応して燃材の使用量も増える。支援機関によって燃材が遠隔地から調達・支給される仕組みではなく、難民自身が自力で調達する必要がある今のセトルメントの現状では、難民の流入による域内人口の増加にしたがって近隣で調達する燃材の量も増え、周辺の森林資源の減少が加速することになる。このため、セトルメントとその周辺のホストコミュニティにおいては、難民の流入が急激な森林減少ドライバーとして意識されるようになったことは容易に理解できる。しかし、これらの難民の流入による森林資源の減少は、自然な人口増加によって他地域でも起こりえる影響であり、人口増加にともなって通常起こりうる森林の農地への転換がセトルメント周辺地域では抑制されていることを考えれば、むしろ十分制御された形での森林減少であったと見ることもできるように思われる。



出典：JICA 調査団

Zombo のある農家(薪は天然林からの採取)



出典：JICA 調査団

村落での木炭の販売状況(Nebbi)

一方で森林の減少・劣化は、セトルメントが存在しない他の西ナイル州の県でも深刻であることが報告されている。今回の関係者からの聞き取り調査では森林減少のドライバーとして主として以下のような3つの人為的な活動があげられていた。このようにセトルメントがある県だけでなく、西ナイル州の全県を対象として概観してみると森林減少の原因は複数存在し、またどれが最も深刻な問題であるかは各県でそれぞれ異なっているということが第1次現地調査で把握できた。

(1) (違法) 商業伐採:

Koboko などの天然林がまだよく残っている県では禁伐である保護樹種の大径材の違法伐採が横行していることが DFO および NFA から報告されている。これらの違法伐採は輸出を目的とした

¹¹ National Charcoal Survey for Uganda 2015, Ministry of Energy and Mineral Development (MEMD), June 2016

もので、接收できた一部の木材では、その仕向け先がアジア諸国となっていたと聞いている。これら違法伐採の実態を把握することは極めて困難であるが、高木林であるためその経済的価値やバイオマスの蓄積の損失は非常に大きなものであると考えられる。また、そのような違法伐採がその後の商業的木炭生産や農地への転換を招く大きな要因になっていることも考え合わせると、その影響は甚大であると言える。

(2) (違法) 商業的木炭生産:

もっとも多く指摘されていた森林減少ドライバーである。これらの木炭生産の大半は首都や大都市など、西ナイル州以外の地域の需要に対応したものであり、また実態は未確認であるが国境を越えた取引について示唆するインフォーマントも複数あった。商業的木炭生産のための天然林の収奪的利用は西ナイル州だけでなくウガンダの他の森林地域でも継続的に起こってきた問題であり、同時に西ナイル州だけで解決することが困難な課題である。これに対しては中央政府が国全体の課題として対策を考えていく必要があるだろう。また、現地を視察した印象では、共有地の林分がもっともこれらの被害を受けているように思われたが、共有地の所有や管理が明確でない事例が多いことが報告されている上に、一般的に集落から離れたところに設置されていることが多いことから、違法な利用をコントロールすることは極めて困難であろうと推察する。また、これらの木炭は法的に他州への輸送許可を必要とするが、一部で報道されていたように違法輸送が頻繁かつ組織的に行われているのが実情のようである¹²。



出典：JICA 調査団

CFR で常習的に横行している製炭(Zombo)



出典：JICA 調査団

違法伐採で劣化した CFR の補植活動(Moyo)

(3) 農地への転換 (自営農、たばこ等のプランテーション作物):

新たな入植者や国境を越えた季節農家による林地の農地への転用や、一部のプランテーション作物 (主としてタバコ) の拡大により森林破壊が進んでおり、特に傾斜地では土壌流亡などのよって土地の劣化も進んでおり、深刻な問題となっている。これらの農家の多くは持続可能な農業はもちろん、農業そのものにも熟練していない可能性があり、また土地所有権が不明確なために搾

¹² WEST NILE WEB: <https://www.westnileweb.com/news-a-analysis/yumbe/yumbe-leaders-impound-trucks-transporting-charcoal-illegally-police-boss-cited-in-the-business>

取的な農業に従事している可能性もある。この問題の解決のためには、これらの農家にアグロフォレストリーなどの保全的な土地利用と持続的な農業を普及させていくことが急務となっていると思われる。標高によっては、コーヒーや果樹、非木材林産物などの換金性の高い作物を、補助的な要素としてアグロフォレストリーに組み合わせることでより生計向上を図ることも可能であろう。

季節農家も含めこれらの関係農家の出自や作付けの実態等を詳細に調査することは今回の調査のスコープには入っていないが、このような課題をもつ県を対象とした案件を構成していくときは、詳細な実態調査が必要だと思われる。



出典：JICA 調査団

粗放な農業利用ではげ山化した森林(Zombo)



出典：JICA 調査団

共有地の森林劣化状況 (Nebbi)

(4) 日常的な自然林からの薪炭の採集

このような地域毎に異なった森林減少ドライバーが存在する一方で、その後に実施された社会調査の結果を見ると、セツルメント・ホストコミュニティ・それ以外の地域で、その利用特性に多少の違いはあるものの、総じて日々の炊事の燃料のほとんどを自然林の木材に頼っている現状と日々困難になる薪の調達、それにとまなう GBV の脅威が課題として浮き彫りになってきている。つまり、すべての西ナイル地域で、人口密度にしたがって一定量の木材が毎日のように地域の自然林からまんべんなく採集され、燃材として消費されているという現状に思いをいたすことも重要であろう。したがって今後の西ナイル州の森林資源に関する支援の方向性としては、県や地域毎に異なる上記のような森林減少ドライバーに対する課題、特に農地への転換や粗放な製炭等に対する抑制のための枠組みを県や中央政府と検討していく一方で、すべての地域に対する基本的なコンポーネントとして、炊事用燃料（主として薪）の生産を村落や居住地の周辺や近隣の共有地で達成できるような住民参加型の活動を振興していくべきであろう。

3.5.2 森林造成の振興に関わる活動

地域の一般的な農家の植樹状況を観察すると、集落にマンゴーの木が粗放な形で数十年以上前から導入して植えられ、近年になって何年かおきにチークやその他の林業樹種がキャンペーンなどによって段階的に導入されてきていることがわかる。しかし、これらの大半は農家での家屋敷内

での植栽に留まっており、小規模ウッドロットの形成や、農地におけるアグロフォレストリーの形成までには至っていない。これは農家の理解が十分でないこと、乾季中の保育技術が未熟なこと、苗木の供給がこれまでの散発的な無償配布によっていることなどが原因と思われる。苗木の無償配布は植樹経験がない農家に対する導入としての一定レベルの有効性はあるが、オーナーシップの醸成やより高度な技術への移行が困難であるため、90年代に同様の手法が大規模に行われていたケニアやタンザニアでは政策転換によって前世紀に終焉している手法である。



出典：JICA 調査団

一般的な農家周辺の植樹状況 (Terego)



出典：JICA 調査団

伝統的なアグロフォレストリー (Zombo)

今回の調査を通じて地域で確認できた森林造成関連の活動は以下のようなものであった。これらのどちらかといえば農民が受け身の植樹活動は、農民自身が苗木を作ったり、植えた木を柵で囲い、定期的に植栽木のモニタリングや保育をするなど、よりオーナーシップを育むことができる活動に移行していく必要があり、農民が自分たちのイニシアティブで実践を継続できるようにしていくことが今後の植林活動の持続性の観点から重要である。

- ❑ 商業的造林の奨励・支援 (DFO、SPGS III 等)
- ❑ 個人・企業苗畑の育成支援 (DFO、SPGS III 等)
- ❑ 個人農家や難民を対象とした苗木の無償配布と指導 (DFO、UNHCR/GIZ、DRDIP、NGO 等)
- ❑ セトルメントにおける支援側主導の小規模なアグロフォレストリー展示 (UNHCR)
- ❑ セトルメントにおける支援側主導の小規模・中規模のウッドロット造成 (UNHCR/DCA)
- ❑ ホストコミュニティで意欲あるメンバーに対するウッドロット造成支援 (NGO)
- ❑ LFR および CFR における分収契約による造成(DFO、NFA)
- ❑ LFR および CFR 内のリハビリテーションのための補植 (DFO、NFA)
- ❑ 共有地への植林 (DFO、DRDIP)



出典：JICA 調査団

セトルメント内のアグロフォレストリー展示



出典：JICA 調査団

セトルメント内のウッドロット造成地



出典：JICA 調査団

難民とHCメンバーで構成されたグループによって共同
管理されているセトルメント近隣の農地



出典：JICA 調査団

難民とHCメンバーで構成されたグループによって植林さ
れた共有地

このうち商業造林に関する普及は、主に十分な土地と資金を持つ個人や企業を対象として一定レベルの成功を収めているようで、ユーカリやチークの造林地が対象地域でも散見された。

また、これに関連して苗木の商業的な生産振興も成功していると思われる。中・大規模の苗畑が県に1つ程度存在する。その技術レベルは十分満足できるレベルであり、生産されている苗木の品質も満足できる。村落部で訪問した個人経営の苗畑はDFOの認証を受け、チークやユーカリ、カリビアマツとそれ以外の郷土樹種や果樹を生産しており、シアバターノキの挿し木増殖も実施していた。また、SPGSの支援を受けたArua郊外の企業苗畑では、上記以外にも商業的にコーヒーやマンゴーの接ぎ木苗を生産しており、近隣に植栽された *Melia volkensii* から苗木を生産していた。さらに一部の卓越した育苗技術を持つAruaの企業苗畑では南アフリカ起源のユーカリ：*Eucalyptus grandis* × *E. camaldulensis* hybrid (G-C)のクローン苗も生産されているのを確認することができた。この苗畑内に植栽されたハイブリッドのユーカリ個体は1年足らずで数メートルの生長を示しており、地域での木材増産に対して高いポテンシャルを持ちうるものである。



出典: JICA 調査団
セトルメント周辺の個人所有のウッドロット
(Adjumani)



出典: JICA 調査団
LFR の分収造林地 (Terego)



出典: JICA 調査団
少人数で運営する個人苗畑(Adjumani)



出典: JICA 調査団
左苗畑でのシアバターノキの挿し木苗造成



出典: JICA 調査団
Arua 郊外の民間企業の苗畑での育苗の様子



出典: JICA 調査団
ハイブリッドユーカリのクローンバンク



出典: JICA 調査団

上記苗畑のユーカリのクローン苗



出典: JICA 調査団

同上ハイブリッドユーカリの個体

懸念すべき点としては、これらの苗畑が相当量の苗木を DRDIP や NGO などの開発パートナーとの契約によって生産・販売している点で、実際一部の苗畑ではコロナ禍でこれらの支援団体が買い付けを中止したために、販売先に困っていると話していた。これらの支援の終了後あるいは支援が縮小していった時の苗木生産ビジネスの動向が気になりなところである。

一方で、これらの商業的苗畑は一般農家が日常的に利用するものにはなっていないのが実情かと思われる。多くの零細農家にとって遠隔であるこれらの苗畑に、あまり植樹経験もない中で、どのような苗木があるのか、それが自分の欲しい苗木であるのかもわからない状況で、苗木を調達しに行くとは考えにくい。また、地域の農村部では公共交通機関も十分でないため、よほど意識が高い農家でないとなような遠隔の苗畑に自己負担で苗木を購入しに行き、運搬して帰ることはないだろうと推察する。これらの苗畑の中心的なユーザーが政府や開発パートナーのプログラムであることがそれを物語っていると思われ、多くは上述の無償配布用の苗木の、あるいは一定レベル以上の土地と資金、運搬手段を持つ土地所有者に対する供給先として機能しているというのが実情ではないか。地域で一般的な零細農家に植樹を振興していくためには、最低でもパリッシュレベルで小規模苗畑が存在することが前提であり、農民グループや農家がそれぞれのニーズを反映して、個別に苗木を生産できるような体勢作りが必要だと思われる

このように、域内で大きな土地や十分な資金を持たない資源の乏しい人々に対する支援は、苗木の無償配布と植栽指導、一部のウッドロット造成支援などの限定的ものになっているようである。地域の大半 (51%~88%) の農地が零細農家によって経営されており、また複数の県で森林減少ドライバーと考えられている林地の農地への転換や現金獲得のための生計手段としての商業的木炭生産に関しては、資源の乏しい人々がその主体となって行われていることが指摘されているが、そういった意味でこの層に対する森林造成(あるいは零細農家に対するより適切な技術としてのアグロフォレストリー振興)のための支援は、現行の内容だけでは十分とはいえないのではないかと。今後は、これらの人々に対してより突っ込んだ形で土地利用改善や生計向上を支援していくことが、地域の森林自然資源を適切に保全し、持続的に造成していく上で重要と思われる。

また、この地域の森林造成上の注意点として追記するなら、地域差はあるが野焼きの習慣が強く残っていることがあげられるかと思われる。現状でもチーク、イエマネなどの植栽木が比較的よく残っているように、耐火性をよく考えた樹種選定や森林造成の指導が肝要かと思われる。