

外務省
平成 23 年度開発援助調査研究業務

アフリカ諸国における「グリーン成長戦略」の 策定に向けた検討

最終報告書

2012 年 3 月



三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

目次

はじめに	1
1-1 調査の目的・背景	1
1-2 調査の対象	1
I. 国際機関等のアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略	1
1. 世界銀行	1
1-1 世界銀行におけるアフリカ戦略と気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略	1
1-1-1 世界銀行におけるアフリカ戦略	1
1-1-2 世界銀行におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略	3
1-2 セクター別取組み(プロジェクト・プログラム別取組み)	11
1-2-1 森林セクター	11
1-2-2 エネルギーセクター	12
1-2-3 水セクター	15
1-2-4 農業セクター	18
1-2-5 防災セクター	21
1-2-6 交通インフラセクター	22
2. UNDP	24
2-1 UNDP におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略の整理、分析	24
2-2 セクター別取組み(プロジェクト・プログラム別取組み)	29
2-2-1 森林セクター	29
2-2-2 エネルギーセクター	30
2-2-3 水セクター	30
2-2-4 農業セクター	31
2-2-5 防災セクター	32
3. AfDB	33
3-1. AfDB におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略の整理・分析	33
3-1-1 中期戦略 2008-2012 (AfDB 2008-2012 Medium Term Strategy)	34
3-1-2 AfDB 環境政策 (African Development Bank Group's Policy on the Environment)	34
3-1-3 気候変動行動計画 2011-2015 (The Climate Change Action Plan 2011-2015)	35
3-2 セクター別取組み(プロジェクト・プログラム別取組み)	37
3-2-1 森林セクター	37
3-2-2 エネルギーセクター	37
3-2-3 水セクター(土地利用含む)	38
3-2-4 防災セクター	38
3-2-5 交通インフラセクター	40
4. AU/NEPAD	42
4-1. AU/NEPAD における気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略	42
4-1-1 気候変動・天然資源管理プログラム	42
4-1-2 アフリカ行動計画	44
4-2. セクター別取組み(プロジェクト・プログラム別取組み)	46
4-2-1 森林セクター	46
4-2-2 エネルギーセクター	47
4-2-3 農業セクター	48
4-2-4 水セクター	48
4-2-5 防災セクター	49
4-2-6 交通インフラセクター	50
4-3. 地域別取組み	50
II. アフリカ諸国の気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略	54
1. コンゴ民主共和国	54
1-1. コンゴ民主共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策	54
1-1-1 森林セクター	55

1-1-2 エネルギーセクター	57
1-1-3 農業セクター	60
1-1-4 水セクター	62
1-1-5 防災セクター	64
1-1-6 交通インフラセクター	66
1-2 気候変動に関する BOP ビジネス	68
1-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	69
2. コンゴ民主共和国	69
2-1. エチオピア連邦民主共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策	69
2-1-1 森林セクター	72
2-1-2 エネルギーセクター	75
2-1-3 農業セクター	77
2-1-4 水セクター	78
2-1-5 防災セクター	81
2-1-6 交通インフラセクター	82
2-2 気候変動に関する BOP ビジネス	83
2-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	84
3. 南アフリカ共和国	85
3-1. 南アフリカ共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策	85
3-1-1 森林セクター	88
3-1-2 エネルギーセクター	88
3-1-3 農業セクター	91
3-1-4 水セクター	92
3-1-5 防災セクター	93
3-1-6 交通インフラセクター	94
3-2 気候変動に関する BOP ビジネス	95
3-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	96
4. モザンビーク共和国	97
4-1. モザンビーク共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策	97
4-1-1 森林セクター	99
4-1-2 エネルギーセクター	100
4-1-3 農業セクター	104
4-1-4 水セクター	105
4-1-5 防災セクター	108
4-1-6 交通インフラセクター	109
4-2 気候変動に関する BOP ビジネス	110
4-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	111
5. セネガル共和国	112
5-1. セネガル共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策	112
5-1-1 森林セクター	113
5-1-2 エネルギーセクター	114
5-1-3 農業セクター	117
5-1-4 水セクター	118
5-1-5 防災セクター	119
5-1-6 交通インフラセクター	120
5-2 気候変動に関する BOP ビジネス	121
5-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	121
6. モロッコ王国	122
6-1. モロッコ王国における気候変動適応・緩和戦略・政策	122
6-1-1 森林セクター	123
6-1-2 エネルギーセクター	125
6-1-3 農業セクター	126
6-1-4 水セクター	128
6-1-5 防災セクター	130
6-1-6 交通インフラセクター	131
6-2 気候変動に関する BOP ビジネス	132
6-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性	132

図表目次

図表 1: アフリカにおける世界銀行の協カトピック 1

図表 2: 気候変動に関する AAP の評価の概要 2

図表 3: 世界銀行のアフリカにおける気候変動に対する戦略・活動の概要 4

図表 4: サブサハラ・アフリカの各地域の気候の特徴 6

図表 5: サブサハラ・アフリカの各地域の気候 6

図表 6: 気候変動リスクに対する各国への影響の予測 7

図表 7: 世界銀行における気候変動イニシアティブ・プログラムと概要 7

図表 8: 世界銀行の気候変動に関する 4 つの柱 8

図表 9: 災害リスク管理の主要な手段 9

図表 10: 災害リスク管理と世界銀行のセクター活動の連携・統合例 9

図表 11: 世界銀行における各分野の支援戦略概要 10

図表 12: 世界銀行のエネルギー戦略の枠組み 13

図表 13: 世界銀行におけるアフリカでのエネルギーセクターに関するプロジェクトと概要 13

図表 14: 世界銀行の水セクター戦略のスコープ 15

図表 15: Sustaining Water for All in a Changing Climate における世界銀行のモニタリング
枠組み 18

図表 16: 世界銀行の農業セクターにおける重点項目 19

図表 17: 上記 4 課題の関係性 20

図表 18: CCAFS テーマの関連性 20

図表 19: 防災セクターと気候変動適応との重複する部分へのアプローチ 22

図表 20: UNDP-AAP プロジェクトにおけるアフリカ各国の重点分野一覧 26

図表 21: UNDP が GEF に資金提供したアフリカのプロジェクト（分野別、2010 年、1 年
以上の案件） 27

図表 22: UNDP が GEF に資金提供したアフリカのプロジェクト（国別、2010 年、1 年以
上の案件） 27

図表 23: 現在実施中の UNDP における気候変動プロジェクト（一例） 28

図表 24: アフリカ開発銀行グループ環境政策が定める 11 の個別環境課題 34

図表 25: 気候変動行動計画の枠組み 36

図表 26: AfDB が支援する気候変動プロジェクト 37

図表 27: CRMA 達成の為の AfDB による支援 39

図表 28: CRMA で定義されている資金別支援分野の概要 39

図表 29: CIF 資金による支援（単位：百万ドル） 41

図表 30: AU/NEPAD 環境イニシアティブ森林分野プロジェクト 46

図表 31: AU/NEPAD AAP エネルギー分野プロジェクト 47

図表 32: AU/NEPAD AAP エネルギー分野プロジェクト（計画中のもの） 47

図表 33: AU/NEPAD AAP(2010-2015)における農業分野プロジェクト 48

図表 34: AU/NEPAD AAP 越境水資源分野プロジェクト 48

図表 35: アフリカ地域別・気候変動による影響 53

図表 36: 「国家適応行動プログラム」における優先行動計画と国民セクターとの関連 54

図表 37: DRC 行政マップ 55

図表 38: コンゴ河流域森林における森林開発権 57

図表 39: インガ・ダム・プロジェクト 60

図表 40: 1980 年から 2010 年にかけての自然災害のまとめ 64

図表 41: 被害の大きかった自然災害 10 件 65

図表 42: 災害の年平均発生回数 65

図表 43: 道路建設計画と実績 67

図表 44: エチオピア地図 71

図表 45: グリーン経済戦略における温室効果ガス削減の 4 つの柱 71

図表 46: エチオピアにおいて 2010 年に排出された 150 万 Mt の温室効果ガスの内訳 71

図表 47: エチオピアの森林面積の推移 72

図表 48: エチオピアの環境政策における森林に関する政策 73

図表 49: REDD+の事例 73

図表 50 : REDD+実施体制	74
図表 51 : PASDEP で掲げられたエネルギーセクターの目標到達度	76
図表 52 : GTP におけるエネルギーセクターの目標	77
図表 53 : エネルギーセクターの緩和に関する目標	77
図表 54 : Ethiopia's Agriculture Sector Policy and Investment Framework (PIF) の目的	78
図表 55 : Nail Basin Initiative 参加国	80
図表 56 : エチオピアの道路網の推移	82
図表 57 : GTP で掲げられた道路セクターの数値目標	83
図表 58 : 南ア・行政地図	85
図表 59 : 南アでの気候変動に関する主な法制度	86
図表 60 : 電力消費予測 (2005-2026)	89
図表 61 : 電力源別発電量の割合 (2010 年と 2030 年の比較) (単位 : %)	89
図表 62 : セクター毎の概要	96
図表 63 : モザンビーク地図	99
図表 64 : 気候変動に関わる投資状況	99
図表 65 : モザンビーク各州森林伐採率	100
図表 66 : モザンビークにおける主要な再生可能エネルギー源	102
図表 67 : 再生可能エネルギーの利用地	103
図表 68 : 重要な小規模水力発電計画	103
図表 69 : 各気候変動に対する地域別影響	104
図表 70 : モザンビークにおける水資源管理図	106
図表 71 : 水セクターで実施中のプロジェクト概要	107
図表 72 : モザンビークで発生した自然災害の概要 (1956-2008)	108
図表 73 : 政策アプローチごとの費用インパクト (単位 : ドル)	110
図表 74 : 各セクターの概要	111
図表 75 : セネガル・行政マップ	112
図表 76 : タッカー計画へのドナーからの支援状況	116
図表 77 : モロッコ・行政マップ	123
図表 78 : モロッコの森林分布	124
図表 79 : モロッコにおける気候変動予測	127
図表 80 : 調査対象 6 か国における戦略に取り入れられる・連携可能な要素	133
図表 81 : (ご参考) 有識者からのヒアリングの概要	136

はじめに

1-1 調査の目的・背景

アフリカ開発会議（TICAD）は、我が国主導の下、1993年に第1回の会合が開催されて以降、2008年で第4回目を迎えた。TICAD IVで採択された「横浜行動計画」では、2012年までの5年間の間で重点的に取り組むべき開発課題として、①「経済成長の加速化」、②「ミレニアム開発目標の達成」、「平和の定着・グッドガバナンス」、③「環境・気候変動問題への対処」及び、④「パートナーシップの拡大」の4つの課題が掲げられた。

2011年5月に開催された第3回TICAD閣僚級フォローアップ会合では、横浜行動計画の進捗状況が検討されるとともに、TICADプロセスの将来に関して議論が行われ、グローバルな課題への対応に関し、「アフリカにおける持続可能な低炭素成長を促進するための中長期的な共通ビジョンを構築する価値を認識するとともに、『アフリカ低炭素成長・持続可能な開発戦略』の策定に向けた作業を開始」し、「更に、同戦略が様々な開発段階にあるが故に緩和・適応のニーズも多様であるアフリカ各国のニーズ及び優先事項に応じたものとなるべきであることを認識」する旨、合意がなされている。同戦略の目的は、アフリカ諸国において環境と経済の両立を目指し、持続可能な低炭素成長を実現することを通じ、貧困削減、資源の制約及び気候変動問題への対処といった問題を解決することであり、そのための施策を提示することにある。広大なアフリカ大陸における各国の開発レベルや自然・地理状況に合わせ、エネルギーアクセスの向上、さらに緩和と適応対策等、バランスのとれた政策を実現するためには、中長期的視点に基づいた活動と幅広い開発に対する視座が求められている。今後、同戦略の具体的な内容を検討するために、アフリカ諸国及びアフリカ地域機関の取り組みの現状の調査研究が必要となっている。

このような状況に鑑み、本調査研究は、アフリカ諸国において低炭素で持続可能な成長を実現するための諸施策を実施する上での課題や、施策の実施に係るエネルギー・気候変動関係の法制度及びエネルギー資源の利用状況など、各国の状況について基礎的な情報の収集及び分析を目的とした。

1-2 調査の対象

本調査研究は、異なる開発段階にあるアフリカ各国の基礎的な情報収集及び分析を行うために、調査対象国・機関を以下の通りとした。調査対象の6カ国については、地域により気候変動による課題が異なることが想定されること、また、発展段階によって課題やアプローチの仕方が異なることが想定されるため、南部、東部、西部、中部、北部から対象国を選定すると共に、経済発展が進むアフリカ南部および北部については、地域の大国である南アフリカと現在比較的政情が安定しているモロッコを選定した。また、対象6カ国は、概ね、世銀やUNDPが気候変動に関する取り組みを実施しており、連携等を検討する観点からも対象国として選定した。

調査対象国・機関

(1) アフリカ 6 カ国：コンゴ民主共和国（中部アフリカ）、エチオピア（東部アフリカ）、セネガル（西部アフリカ）、南アフリカ、モザンビーク（南部アフリカ）およびモロッコ（北部アフリカ）

(2) アフリカ地域機関及び国際機関：AU/NEPAD、アフリカ開発銀行、世界銀行、UNDP

また、本調査の具体的な調査項目は以下の通りである（アフリカ地域機関及び国際機関については、(ロ)を中心に実施した）。

調査項目

(イ) グリーン成長戦略に関連するセクター調査・分析

以下のセクターを対象に、各国の基本政策、重点分野を整理すると共に、各セクターにおける具体的プロジェクト等のグッドプラクティスに関する調査

- ・エネルギーセクター
- ・森林セクター
- ・農業セクター
- ・水セクター
- ・防災セクター
- ・交通インフラセクター

(ロ) TICAD 共催ドナー（世銀、UNDP、AU、UNOSASA）によるアフリカ低炭素成長戦略に関する調査・分析

各機関のアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略の整理、分析

(ハ) 上記を踏まえ、『アフリカ・グリーン成長戦略』に取り入れられる・連携できる要素に関する提言

(ニ) その他

BOP ビジネスの可能

I. 国際機関等のアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

1. 世界銀行

1-1 世界銀行におけるアフリカ戦略と気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

1-1-1 世界銀行におけるアフリカ戦略

世界銀行は、民間セクターと貧困者自身を、経済成長の 2 つの重要なエンジンと位置付け、1. 投資、雇用及び持続的成長のための環境形成と、2. 開発への参加を可能にするため、貧困者への投資及び彼らのエンパワーメントを戦略的優先分野としている。世界銀行は、アフリカ開発において、以下の分野で協力を展開しており、気候変動も含まれている。

図表 1: アフリカにおける世界銀行の協カトピック

1	Africa Impact Evaluation Initiative	20	Infrastructure
2	African Diaspora Program (ADP)	21	Knowledge Partnerships
3	Anti-Corruption	22	Millennium Development Goals (MDG)
4	Booster Program for Malaria Control in Africa	23	Norwegian Education Trust Fund (NETF)
5	Bujagali Hydropower Project	24	Oil, Gas, Mining, and Chemicals
6	The Chad-Cameroon Petroleum Development and Pipeline Project	25	Participation and Civic Engagement
7	Climate Change	26	Partnerships in the Africa Region
8	Community Driven Development	27	Private Sector Development
9	Conflict and Development	28	Secondary Education in Africa (SEIA)
10	Distance Education and ICTs for Learning in Africa	29	Social Protection
11	Education	30	Statistics in Africa
12	Energy	31	Tertiary Education in Africa (TEIA)
13	Forestry in Africa	32	Trade
14	Gender	33	Transport
15	Health, Nutrition and Population (HNP)	34	Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP)
16	Heavily Indebted Poor Countries (HIPC) Initiative	35	Urban Development
17	HIV/AIDS	36	Water Supply and Sanitation
18	Human Development (HD)	37	Water Resources Mgmt
19	Indigenous Knowledge (IK)		

出所：世界銀行ウェブサイト¹

世界銀行の近年のアフリカ戦略としては、2005年に策定された「Africa Action Plan (AAP)」と、2011年に発表された AAP に代わる新たなアフリカ支援に関する戦略文書である「Africa's Future and the World Bank's

¹

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/0,,menuPK:258669~pagePK:146732~piPK:146814~theSitePK:258644,00.html>

Support to it] がある。AAP に関し、当初の AAP は、4 つの柱、14 分野、108 の活動と 25 の優先的活動から構成される非常に網羅的な計画であったが、進捗レビューにおいて、包括的過ぎるとの指摘がなされ、2007 年及び 2009 年に見直しが行われている。AAP は、①経済成長の加速化、②インクルーシブ且つ持続可能な成長の促進、③能力ある国家の建設とガバナンス改善、④援助効果向上、の 4 つの柱から構成されており、気候変動との関係では、①経済成長の加速化の下に、信頼可能且つクリーンなエネルギーへのアクセス向上、輸送インフラの改善、灌漑や水管理の改善が含まれている。また、②インクルーシブ且つ持続可能な成長の促進の下には、より良い環境管理が含まれている。世界銀行の独立評価部門である IEG では、AAP の各分野の成果及び、管理ツールとしての AAP について評価報告書²を作成しており、気候変動に関する AAP の評価の概要は以下のとおりとなっている。

図表 2：気候変動に関する AAP の評価の概要

AAP の活動と期待された成果	IEG による評価
1.2 Increase access to reliable and clean energy	<ul style="list-style-type: none"> 多くのサブサハラ・アフリカ国において、政策・制度改善等、世界銀行の支援により、電力アクセス拡大に向けて動いている。 しかし、こうしたサブサハラ・アフリカ地域の成果の有効性について評価するのは、時期尚早である。また、過去数年間、電力アクセス等、主要指標に改善は見られておらず、電力セクターは、30 カ国以上で、依然、危機的状況にある。
1.3 Improved transport infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> 道路の距離については、明確な進捗が見られるが、どの程度目標に近づいたかは、多数の異なるデータがあり、評価困難。また、メンテナンスに関するデータがなく、持続性について評価不能である。
1.5.2 Improved soil fertility, irrigation infrastructure, and water management and harvesting	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑への投資は増加しており、部分的に目標を達成している。但し、多くの成果指標は、追跡できず進捗評価は不可能。
2.5 Better management of the environment	<ul style="list-style-type: none"> 2009 年の AAP 進捗報告には、環境劣化コスト、天然資源利用の改善に関する情報なく、評価不可。

出所：IEG (2011) “The Africa Action Plan An IEG Evaluation” Appendix D.

世界銀行は、2011 年に AAP に代わる新たなアフリカ支援に関する戦略文書となる「Africa’s Future and the World Bank’s Support to It³」を発表している。同戦略は①競争力と雇用、②ショックに対する脆弱性と抵抗力の 2 つの柱と、これらの柱が立脚する土台となる③ガバナンスと公共セクターのキャパシティから構成されている。気候変動に関しては、主に②ショックに対する脆弱性と抵抗力にて記載されているが、①競争力と雇用の柱では、農業との関係で、気候変動の負の影響に対する抵抗力の向上は、93%のアフリカの農業は天水に依存しているため、非常に困難であると述べた上で、農業用水の管理改善、より良い輸送、安価なエネルギーへのアクセスの向上が、市場へのアクセス確保や農業ビジネスの競争力向上にとって必要不可欠であるとしている⁴。一方、②ショックに対する脆弱性と抵抗力においては、将来の気候変動の負の影響への対応は多様であり、現在の脆弱性に対応するため、アフリカ諸国の能力強化からスタートする

² <http://siteresources.worldbank.org/EXT/OED/Resources/AfricaActPlan.pdf>

³ http://siteresources.worldbank.org/INT/AFRICA/Resources/AFR_Regional_Strategy_3-2-11.pdf

⁴ World Bank (2011), Africa’s Future and the World Bank’s Support to It, p11

としている⁵。こうした対応には、より正確な気象サービスの提供、早期警戒システムの構築、緊急対応計画や準備の採択、サイクロン等への対応を強化するための建築基準の強化・更新、保険・緊急資金・災害関連債等を含むリスクシェア、リスクプールに関する仕組みの試行や拡大、セーフティーネットと早期警戒システムとの連携確保と、セーフティーネットの有事の際の迅速な拡大が含まれている⁶。また、気候変動適応に関する最も費用対効果が高く重要な手法は、水、森林と湿地、放牧地、漁場、生物多様性という既存5資産の持続可能な管理であるとしている⁷。また、Africa's Future and the World Bank's Support to Itでは、気候変動を基本的には脅威としつつも、変化のための機会として積極的に捉える視点も示している。気候変動に対する適応策は、灌漑の改善やより良い種子を開発する一方、持続可能な水管理の課題への対応や、水力発電等に関する地域協力の機会となり得るとしている。このような気候変動に対して、世界銀行は、知識、資金等を提供し、被支援国の気候変動への適応を支援する力を結集する点で比較優位があるとしている。

1-1-2 世界銀行におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

世界銀行の気候変動に関する戦略枠組みを定めた文書としては、2008年に世界銀行の開発委員会に報告された「Development and Climate Change : A Strategic Framework for the World Bank Group⁸」があり、世界銀行のアフリカ地域の気候変動に関する現行の戦略文書としては、2009年10月に策定された「Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa⁹」がある。

世界銀行の気候変動に関する戦略枠組みを定めた「Development and Climate Change : A Strategic Framework for the World Bank Group」は、世界的な気候変動により課された新たな開発課題に対する世界銀行の方向性を示し、対応を支援する目的で策定された。同戦略的枠組みでは、バリ行動計画とも合致する以下の6つの分野を世界銀行グループの活動分野として示している。

- ・ 各国の開発プロセスにおける環境に関する活動の支援
- ・ 追加の譲許的資金や、革新的な資金の動員
- ・ 市場ベースの資金メカニズムの開発促進
- ・ 民間セクター資源の活用
- ・ 新技術の開発、展開の加速化の支援
- ・ 政策研究、知識、キャパシティの強化

⁵ 同上, p18

⁶ World Bank (2011), Africa's Future and the World Bank's Support to It, p18

⁷ 同上

⁸ World Bank (2008) Development and Climate Change : A Strategic Framework for the World Bank Group, <http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/407863-1219339233881/DCCSFReporttoDevelopmentCommitteeOct122008.pdf>

⁹ http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/ClimateChange-StrategyReport2010-Full_vNoImages.pdf

また、アフリカ地域の戦略、取り組みを纏めたウェブサイトによると、世界銀行の気候変動に関する取り組みは、各国別の国別支援プログラム（CAS）に気候変動関連の要素を織り込み、適応、緩和、キャパシティ・ビルディング、資金支援の4側面から支援を提供するとしている。

図表 3：世界銀行のアフリカにおける気候変動に対する戦略・活動の概要

<p>コンテキスト</p>	<p>2099年までに3-4℃気温が上昇し、乾燥地域はより乾燥し、湿潤な地域はより湿潤になると想定される。世界銀行のシミュレーションでは、気候変動により、アフリカにおいて以下の状況が予測されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気温上昇に伴う、生態系や農業に対するストレス ・ 降雨減少による生育期の短縮 ・ 多雨による頻繁且つ厳しい水害 ・ 沿岸部や三角州における海面の上昇 ・ サイクロン等による頻繁且つ厳しい水害
<p>経済成長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多様化されていない経済や、天水依存の農業により、アフリカでは降雨と GDP 成長に密接な関係が見られ、2080年までに農業生産は約16%減少すると予想され、食料安全保障に対する深刻な影響が予想される。 ・ 直接的且つ緊急の影響に加え、気候変動による災害は、家畜等の経済活動に必要な資産を破壊することによって長期的な影響を与え得る。
<p>戦略</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ サブサハラ・アフリカにおける世界銀行の気候変動への対応は、地域の総合的な開発戦略である Africa Action Plan の一部を形成しており、気候変動に関する活動は、以下の4つの分野で、国別支援プログラム（Country Assistance Programs）に統合されている。 <ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptation and climate risk management（適応と気候リスク管理） 世界銀行が注力する分野には、エネルギー、災害リスク削減、持続可能な土地・水・森林管理、海岸部・都市部開発、農業生産性、保健と社会的課題が含まれる。 2. Mitigation（緩和） エネルギー不足と燃料の蒔きへの依存のため、緩和の対策の多くは、持続可能な土地・森林管理、エネルギー利用と開発、都市交通システムと関連している。 3. Knowledge and capacity development（知識と能力開発） 世界銀行は、気象予測、水資源のモニタリング、土地利用情報、防災、技術開発に投資すると共に、リスク管理、計画、調整のためのキャパシティ・ビルディングに対しても支援を行う。 4. Financing（ファイナンス） 既存の支援（carbon finance and the Global Environment Facility）に加え、民間セクターの投資を活用するようデザインされた新たな枠組み（Climate Investment Funds, the Forest Carbon Partnership Facility, the Carbon Partnership Facility, UNFCCC's Adaptation Fund）があり、こうした資金は、知識ベースの構築、制度強化や、Climate proof（気候変化に対する国土の耐久性の確保）への支援を促進する。
<p>成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 世界銀行は自身のサブサハラ・アフリカ開発ポートフォリオを見直し、Africa Action Plan の一部として対応策を特定し、2009年からの3年で実施する。 ・ 2008年度だけでも、世界銀行は、447百万ドルをアフリカ地域の再生可能エネルギーやエネルギー効率のための22プロジェクトに投資している。 ・ 世界銀行は、プロジェクト準備・発掘作業を16カ国で実施しており、Community Development Carbon Fund を通じて、複数の排出削減の買取りに署名している。アフリカ地域における特徴的な案件としては、ケニアにおける85Mワットの地熱プロジェクト、制度強化やCDMプロジェクトポートフォリオの開発に注力した、Carbon Finance-Assist program 下のキャパシティ・ビルディングに関するプロジェクトをアフリカ9カ国で実施している。
<p>プロジェクト事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ マリにおける家計エネルギーと農村アクセスプロジェクト（マリ農村部では、人口の7%しか電力へのアクセスが無いため、エネルギーサービスへのアクセス向上と、農村部における近代的なエネルギー利用を拡大し、小企業の生産性や保健・教育の質向上を目指す）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ マリにおける太陽光発電プロジェクト (40 コミュニティの 2350 世帯、600 の公共施設 (学校や保健センター含む) に太陽光発電システムを設置) ・ エチオピアにおける 580 の民間ストーブ製造者に対する研修プログラム (従来型の製品より約 50%効率的であり、室内の大気汚染レベルを著しく低下させる。同様のプロジェクトをマリとセネガルの都市部で実施し、約 70 万人に直接裨益) ・ エチオピア、ルワンダ、ウガンダにおいて、約 200 万個のコンパクト蛍光灯配布に対して資金支援を実施。 ・ マダガスカルにおける BioCarbon Fund のパイロットプロジェクト (政府と Conservation International とのパートナーシップを通じて、新たな保護地区における持続的生計活動を促進することにより森林破壊に対応する)
--	---

出所：世界銀行ウェブサイト¹⁰

また、世界銀行の「Climate Change and Africa¹¹」と題するウェブサイトによると、世界銀行は、南アフリカやボツワナ等の中所得国では、低炭素成長推進を支援する一方、その他地域では、発電容量の拡大、東部、西部、南部アフリカの地域の電力プールを通じた電力融通 (regional trade)、東アフリカにおける地熱発電への投資、西アフリカにおけるガス田から発生する炎の削減促進、その他いくつかの国における送電線網を利用しない再生可能エネルギー支援に注力している。

世界銀行のアフリカ地域の気候変動に関する現行の戦略文書は、2009 年 10 月に策定された、「Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa¹²」である。同文書は、サブサハラ・アフリカにおける気候変動の課題と、世界銀行の戦略の 2 部から構成されている。前者の、サブサハラ・アフリカにおける気候変動の課題については、開発コンテキスト、サブサハラ・アフリカの気候プロフィール、気候変動のインパクト、主要なイニシアティブやプログラムから構成されている。開発のコンテキストに関しては、アフリカのコンテキストとして、好調なマクロ経済、2030 年に 10 億人を越えるサブサハラ・アフリカの人口、GDP の平均約 30%、雇用の 70 - 80%を構成する農業の経済における重要性が挙げられているほか、効果的な土地・森林管理の欠如、気候変動の影響による土壌劣化の悪化と土壌劣化に伴う農村世帯の脆弱性の増加、電力アクセス拡大の必要性、水資源管理の課題、気候変動に伴うマラリア感染リスクの増加、天然資源管理における規制枠組み改善の必要性等、挙げられている。

サブサハラ・アフリカの気候プロフィールについては、下表のとおり、西アフリカ、アフリカの角、中央アフリカ、東アフリカ、南部アフリカの 5 地域に分類しており、各地域の雨季の時期、降水量、気温を示している。

¹⁰ <http://climatechange.worldbank.org/content/africa>

¹¹

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/0,,contentMDK:22410211~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:258644,00.html>

¹² http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/ClimateChange-StrategyReport2010-Full_vNoImages.pdf

図表 4 : サブサハラ・アフリカの各地域の気候の特徴

Region	Sub-region	Countries	Key climatic features
West Africa		Mauritania, Senegal, Mali, Burkina Faso, Niger, Chad, western Sudan Guinea, Sierra Leone, Liberia, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Benin, Nigeria	The region can further be subdivided into: (i) Sahel: Rainy season occurs from July to September. Region is characterized by large inter-decadal climate variability and prolonged drought periods; (ii) Sudan: Region below the Sahel, characterized by a wetter rainfall regime, and (iii) Guinea coast: Bi-modal rainfall regime, no prolonged drought periods, wettest region of West Africa.
Horn of Africa		Ethiopia, eastern Sudan, Eritrea, Somalia	Different timing of rainy season than in East Africa.
Central Africa		Cameroon, Central African Republic, Gabon, Equatorial Guinea, Congo, DRC, northern Angola	Central Africa: Largely defined by annual total rainfall. Wettest region on the continent. Bi-modal rainy seasons: October to December and March to May. No known ENSO teleconnections, instead inter-annual climate variability is influenced by Atlantic modes.
East Africa		Kenya, Uganda, Burundi, Ruanda, Tanzania	East Africa: Bi-modal rainy seasons October to December (short rains) and March to May (long rains). Inter-annual climate variability is strongly influenced by Pacific and Indian Ocean teleconnections
Southern Africa	Western Southern Africa Eastern & Central Southern Africa	Western South Africa, western Botswana, Namibia, southern Angola Eastern and central South Africa, Lesotho, Swaziland, Mozambique, Zimbabwe, Zambia, Malawi	Rainfall peaks between January to March. Inter-annual climate variability by ENSO and Indian Ocean teleconnections.

出所：世界銀行（2009）P31

図表 5 : サブサハラ・アフリカの各地域の気候

Region/sub-region	Rainfall seasonality	Approximate seasonal rainfall (mm)	Approximate mean annual temperature (°C)
Sahel	July-September	100-400	27-30
Sudan	July-September	400-1200	24-27
Guinea coast	May-October	>1200	24
Horn of Africa	July-September	200-1200	16-30
Central Africa	Bi-modal transition seasons	>1300	20-24
East Africa	Bi-modal transition seasons March to May (long rains), October to December (short rains)	500-1200	18-21
Western Southern Africa	January to March	10-450	16-21
Eastern & Central Southern Africa	December to February	450->1500	18-22

出所：世界銀行（2009）P32

気候変動の影響については、潜在的な気候変動の要素を水害、旱魃、海面上昇、サイクロンの4つに分け、要素ごとに、どの国が影響を受けやすいか示している。

図表 6：気候変動リスクに対する各国への影響の予測¹³

Potential change	Floods (wetter with higher run-off and probable increased flooding)	Droughts (drier and lower run-off)	Sea level rise	Cyclone
Higher	Kenya Eritrea Sudan (eastern) Ethiopia Angola (northern)	Botswana Namibia Lesotho Angola (southern) Zambia Zimbabwe	Gambia Guinea-Bissau Senegal Ghana Liberia Sierra Leone Nigeria Benin Togo Cote d'Ivoire Cameroon Cape Verde Sao Tome & Principe Comoros Seychelles	Mozambique Madagascar Mauritius Comoros
Lower	Senegal* Burkina Faso* Mali* Niger* Chad* Mauritania* Sudan (western)* Gambia*	Senegal* Burkina Faso* Mali* Niger* Chad* Mauritania* Sudan* Gambia*	Guinea Gabon Congo Burundi Rwanda Uganda Tanzania Mozambique Malawi South Africa (eastern) Nigeria Central African Rep Congo, Dem Rep	Tanzania Madagascar Mozambique Eritrea Somalia Kenya Tanzania

出所:世界銀行（2009）原典は世界銀行（2008）*Climate Change Strategy Background reports*

また、主要なイニシアティブやプログラムについては、戦略文書策定時点の2009年に実施中のイニシアティブ、プログラムとして以下のプログラムの概要が記載されている。

図表 7：世界銀行における気候変動イニシアティブ・プログラムと概要

World Bank Group Africa Action Plan	2006年時点における世銀のアフリカ支援戦略の基礎となる計画であり、アフリカ諸国のMDGs達成支援を目的。AAPは、気候変動が起こっても柔軟に回復できる（気候変動を織り込んだ）開発のためのプラットフォームとの位置付け。世銀は、2011年3月に後述の”Africa’s Future and the World Bank’s Support to It”と題する新たな対アフリカ支援戦略を発表。
World Bank Carbon Finance Program	OECD 各国政府や企業の資金を活用したカーボンファイナンスの枠組み整備、アフリカ諸国がカーボンファイナンスへアクセスする為のキャパシティ・ビルディングの実施（Carbon Finance Assist Program ¹⁴ ）、他機関（AfDB, AsDB, EBRD, IDB）と協力の下 Climate Investment Funds (CIFs)を設置
Country – driven National Adaptation Plan Action (NAPA) Process	気候変動に適応する為の活動の優先順位付けを目的とし、LDCsの計画策定を支援
CimDev for Africa initiative	African Union Commission (AUC), UNECA, AfDB と共同で実施。3重点分野は、①気候情報のアクセスを可能にする、②分析ツールや技術支援の提供、③意思決定強化のためアドボカシー強化。
UNDP Adaptation Program	日本政府と UNDP による気候変動適応支援。3年間で92百万ドルを拠出。アフリカ

¹³ *は、シミュレーションの不確実性が非常に高いことを示す。

¹⁴ <http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/Fact%20Sheet%20Carbon%20Finance%20Assist.pdf>

for Africa	21 カ国を支援。
Other Initiatives and Programs	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cool Earth Partnership (日本) ・GCCA(Global Change Alliance)脆弱国に対する適応と災害リスク低減のための資金提供 (EC)

出所：世界銀行ウェブサイト等より

既述のアフリカのコンテキストや、気候変動への影響を踏まえた上で、世界銀行は、サブサハラ・アフリカの気候変動戦略として、下図に示す4つの柱から構成される戦略を提示している。

図表 8：世界銀行の気候変動に関する4つの柱

Pillar 1 Adaptation and Climate Risk Management (適応と気候リスク管理)	Pillar 2 Mitigation Opportunities (緩和の機会)	Pillar 3 Knowledge and Capacity Development (知識と能力開発)	Pillar 4 Expand Access to Finance (資金アクセスの拡大)
<ul style="list-style-type: none"> ・災害リスク管理 ・重要なセクターにおける適応と気候リスク管理 ・都市の成長と開発 ・農業と灌漑 ・水資源管理 ・持続可能な土地・流域管理 ・森林と生物多様性 ・海岸地域と漁業 ・輸送 ・保健 ・社会的側面 ・ジェンダー 	<ul style="list-style-type: none"> ・サブサハラ・アフリカにおける緩和の機会の役割 ・エネルギーセクター ・輸送セクター ・都市セクター ・持続可能な森林と土地管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・重要な知識ギャップを特定し、埋める ・自然災害リスク (旱魃・水害) に対する抵抗力の構築 ・気候リスク管理のための能力強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害リスク削減に対する資金供与 ・持続可能な土地管理支援のためのパートナーシップおよび資金供与 ・新たな資金メカニズムの開発 ・市場ベース資金メカニズムの開発支援

出所：世界銀行 (2009)

戦略では、適応と気候リスク管理を開発の中心的な要素にすることを第1の柱に据えている。気候変動への対応は開発のコストを押し上げるが、多くのアフリカ諸国にとり、適応は健全且つ抵抗力ある開発になると指摘している。第1の柱に含まれる災害リスク管理については、事後の緊急対応から事前の災害リスク削減へのシフトを掲げている。災害リスク削減は、Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction (DRR)¹⁵や Hyogo Framework of Action (HFA)¹⁶をベースとすべきとしており、地域の主要なパートナーである、AU、AfDB、地域経済共同体 (RECs)、ECA との連携が重要であるとしている。また、災害リスク管理については、長期的な国家レベルでの取り組みが必要としており、リスク分析や助言、キャンペーン・ビルディングを災害リスク管理のための主要な手段として挙げているほか、災害リスク管理と世界銀行の各セクターの活動との連携、統合については、セネガルにおける災害リスク管理の総合流域管理への統合等が例示されている。

¹⁵ http://www.preventionweb.net/files/4038_africaregionalstrategy1.pdf

¹⁶ <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>

図表 9 : 災害リスク管理の主要な手段

Investment and policy lending	Analytical and advisory activity and capacity building	Sub-region/ CMU/country
Investigate opportunities for DRR investments in priority countries under the DRM strategic framework for SSA	<i>Policy and institutional capacity building</i> <ul style="list-style-type: none"> Provide upstream review of PRSPs and Country Assistance Strategies in order to ensure that disaster risk reduction is addressed and incorporated in strategic policy and planning; reviews provide an opportunity to link disaster risk reduction with climate change adaptation 	<i>West Africa</i> <ul style="list-style-type: none"> AFCW1, AFCW2, AFCF1, AFCF2, including the following focus countries: Burkina Faso, Ghana, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Togo
Invest in contingency planning and early warning and response systems	<ul style="list-style-type: none"> Develop policy and legal frameworks for disaster risk reduction – and related climate change adaptation (e.g., Madagascar, Malawi, Mozambique, Seychelles) Prepare national strategies for disaster risk management (Ghana, Senegal) 	<i>Horn of Africa/East Africa</i>
Technical assistance and capacity building for local entities	<ul style="list-style-type: none"> Support institutional capacity building and national platforms for disaster risk management (e.g., Senegal) 	<ul style="list-style-type: none"> AFCE1, AFCE2, AFCE3 Ethiopia, Kenya, Malawi, Mozambique, Zambia
Update infrastructure norms and standards in all new operations	<i>Risk assessments, early warning, and monitoring</i> <ul style="list-style-type: none"> Undertake country- or sector-level risk and vulnerability assessments Develop plans for national to local level early warning systems, contingency plans <i>Knowledge and capacity building</i> <ul style="list-style-type: none"> Develop institutional capacity, communication strategies, and public awareness Further South-South cooperation in disaster risk management Develop training programs on relevant topics for clients and staff <i>Mainstream disaster risk reduction in key sectors and integrate water basin operations</i> <ul style="list-style-type: none"> Disaster risk financing and risk transfer Develop programs for disaster risk financing and risk transfer at macro and micro levels <i>Coordination of emergency operations and accelerated recovery</i>	<i>Eastern Southern Africa</i> <ul style="list-style-type: none"> Mozambique, Madagascar

出所：世界銀行（2009）, P65

図表 10 : 災害リスク管理と世界銀行のセクター活動の連携・統合例

分野	事例 (国、地域、セクター)
災害リスク管理の総合流域管理への統合	セネガル、ニジェール、ナイル川流域
災害リスク管理を主要なセクター活動への統合	水、農業、環境、保健、社会的保護
生態系、環境管理、土地利用計画における災害リスク削減の促進	ニジェール、ナイジェリア、主要な流域
コミュニティ・ベースの災害リスク管理プログラムの準備	ガーナ、トーゴ
都市災害リスクマッピングの作成、リスク管理	セネガル、ナイジェリア
災害経済影響評価	モザンビーク、マラウィ、マダガスカル

出所：世界銀行（2009）, P66

主要セクターにおける適応と環境リスク管理に関しては、都市の成長と開発、農業・灌漑、水資源管理、持続可能な土地・流域管理、森林・生物多様性、海岸地域・漁場、輸送、保健の各セクターについて、適応に関する手段を挙げている¹⁷。

¹⁷各セクターの適応手段については、章末資料を参照。

戦略の第 2 の柱である緩和について、世界銀行はサブサハラにおける気候変動対策の優先順位は適応にあるとしながらも、エネルギー、輸送、都市、持続可能な森林・土地管理の側面から、戦略を策定している。各分野の戦略の概要は下表のとおりである。

図表 11：世界銀行における各分野の支援戦略概要

分野	戦略概要
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・ クリーン・コール技術、再生可能エネルギー（特に水力）、エネルギー効率を活用したエネルギー開発・アクセスに対する投資プログラムへの支援 ・ 南アフリカ・ボツワナ等中所得国で低炭素成長を促進する一方、発電能力・地域での電力融通（東・西・南部アフリカ発電プール）の拡大、東部アフリカでの地熱発電への投資、西アフリカでのガスフレア削減、Off-Grid の再生可能エネルギーに対する支援
輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送需要管理、特に自家用車から公共交通へのシフトによる燃料、温室化ガス排出量の削減 ・ 都市交通プロジェクトへの投資（例：ラゴス、アクラ）
都市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緩和効果のある都市開発手段（費用対効果の高い再生可能エネルギーの活用促進等を含む都市計画、都市の水・衛生サービス、廃棄物管理、都市の大気汚染管理） ・ 都市の大気の質改善に対する支援（例：マダガスカル、ベニン、ブルキナファソ等）
持続可能な森林・土地管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林破壊・劣化の削減（ナイジェリア、カメルーン、ガボン、ガーナ、リベリア、DRG、コンゴ、中央アフリカ、マダガスカル、ケニア、スーダン、タンザニア、モザンビーク） ・ 持続可能な森林管理促進による森林生態系に対するプレッシャーの抑制（モザンビーク、ケニア、スーダン、エチオピア） ・ 環境的・社会的に健全な植林推進（サヘル、東部アフリカ、南部アフリカ） ・ 土壌管理における炭素貯留の主流化（セネガル、ニジェール、マリ、ガーナ、ブルキナファソ、ケニア、エチオピア、スーダン、マラウィ）

出所：世界銀行（2009）

第 3 の柱である知識と能力開発に関しては、以下の点を目的とした政策枠組みや財源の優先順位付けに関する支援に注力するとしている。

- ・ 気候モデル、気象予測、水資源等モニタリング、土地利用情報、災害準備等の改善
- ・ 適切な技術開発や普及に対する投資の特定
- ・ 適応に関する手段の特定
- ・ 計画、調整等に関する能力強化
- ・ 人的資源の強化

第 4 の柱である資金アクセス拡大については、現在、気候変動対応について様々な基金やイニシアティブが設立され、重複や混乱があるとの認識を示し、短期的には、世界銀行の支援受入国が適切な資金支援を受けることが出来るよう、支援するとしている。また、長期的には、アフリカ向けの資金メカニズムは、IDA を中心に調和化を図り、且つ、2012 年以降の気候変動アレンジメントとも調和するメカニズムの開発を促進するとしている。

1-2 セクター別取組み(プロジェクト・プログラム別取組み)

1-2-1 森林セクター

世界銀行は、森林セクターにおいて FCPF 準備基金、FCPF 炭素基金、FIP 等のファンドを運営している。FCPF 準備基金は、37 カ国を支援対象に選定しており、ケニア、カメルーン、エチオピア、コンゴ民主共和国（以下、DRC）、モザンビーク、ガーナ、タンザニア等のアフリカの国も含まれている。また、2008 年 7 月の世銀理事会で承認された排出緩和基金として、2012 年までの暫定措置としての気候投資基金（Climate Investment Fund : CIF）がある¹⁸。同基金は、クリーン・テクノロジー基金（Clean Technology Fund : CTF）と戦略的気候基金（Strategic Climate Fund : SCF）から構成され、戦略的気候基金（Strategic Climate Fund）は、世銀が管理し、気候回復パイロットプログラム（Pilot Program for Climate Resilience）や森林投資プログラム（Forest Investment Program : FIP）などの特定の気候問題やセクターごとでの新しい開発アプローチ、またそれらの活動を拡大することを目指している¹⁹。FIP は、これまでに 8 カ国に対して支援を実施しており、8 カ国の中には、ブルキナファソ、DRC、ガーナが含まれている。CIF や FIP パイロットプログラムの下、以下のプロジェクトが承認されている。

- ・ モザンビークに対し、気候変動に対応するため海岸部の都市や道路のキャパシティ向上、hydro-meteorological services の刷新、気候変動に対応力のある農業生産・食料安全保障の強化を目的として 102 百万米ドルを供与²⁰
- ・ ザンビアに対し、Barotse や Kafue 川流域の気候変動に対する対応力強化を目的として、110 百万米ドルを供与²¹
- ・ ブルキナファソに対し、持続可能な森林管理の地方分権化、国有林の参加型保護の促進、情報共有の統合を目的として、30 百万米ドルを贈与
- ・ DRC に対し、森林破壊への対応、小規模 REDD+に対する小規模贈与、REDD+への民間セクターの参加促進を目的に 60 百万米ドルを贈与

その他、世界銀行のアフリカにおける森林セクターへの主要な支援として、DRC への支援（政策改革、セクター調査への支援、DRC's National Program for Forests and Nature Conservation (Programme National des Forêts et Conservation de la Nature-PNFoCo)がある。コンゴ盆地の森林エコシステムは、アマゾンに次ぐ世界

¹⁸ FASID (2010) 「開発への新しい資金の流れ」第 2 章「地球温暖化に関連する資金調達と配分」、<http://www.fasid.or.jp/shuppan/hokokusho/enjo/06.html>

¹⁹ 同上

²⁰

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/EXTAFRUMESSD/EXTFORINAFR/0,,contentMDK:22954112~menuPK:2493473~pagePK:64020865~piPK:149114~theSitePK:2493451,00.html>

²¹ 同上

第二の熱帯雨林であり、世界の閉鎖林冠の1/4を形成している²²。コンゴ盆地の森林は、24-39GTの炭素を貯留していると見られており、世界の気候変動について重要なバッファとして機能している。世界銀行は、コンゴ盆地諸国に対して、将来的にREDDプラスの枠組みから恩恵を受けるために必要な制度的、技術的必要条件を満たすために、各国のキャパシティを強化するため、2011年8月にGlobal Environmental Facility (GEF²³)から13百万米ドルを贈与する5ヵ年プロジェクトを承認している。プロジェクトは、中央アフリカ森林委員会 (Central Africa Forests Commission : COMIFAC) によって実施され、プロジェクトで用いられる地域アプローチは、森林管理に関する国レベルや地球レベルのイニシアティブを補完し、森林破壊や森林劣化を緩和するという共通の目的に向かって6カ国横断的に政策改革を支援する地域的な枠組みを提供している。

1-2-2 エネルギーセクター²⁴

貧困削減のためには、環境、社会的に持続可能なエネルギーへのアクセスが、必要不可欠であるが、世界では、13億人以上に電力へのアクセスが無く、25億人が、蒔き、木炭、石炭、糞等の固形燃料を使用している。アフリカの家庭の電化率は26%と他地域に比べ低く、約5.5億が電力へのアクセスがないと推定される。現在のエネルギーサービスのレベルを維持するためには、世界で、4,500億米ドルが必要であり、2030年までに近代的なエネルギーサービスへのアクセスの普遍化に向けて飛躍を遂げるためには、更に毎年約350-400億米ドルが必要であると指摘している²⁵。こうした状況を踏まえ、世界銀行は、資金供与、分析支援、技術協力、キャパシティ・ビルディングの面で支援を提供している。

²² Managing Congo Basin Forests: A Regional Approach for a Regional Resource
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/EXTAFRUMESSD/EXTFORINAFR/0,,contentMDK:22994505~menuPK:2493473~pagePK:64020865~piPK:149114~theSitePK:2493451,00.html>

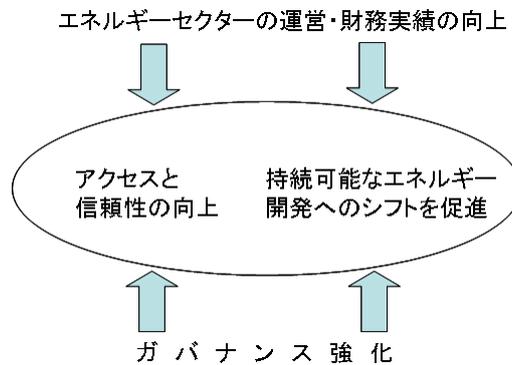
²³ 経緯等については、http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kikan/gbl_env.htmlを参照。

²⁴

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/0,,menuPK:258669~pagePK:146732~piPK:146814~theSitePK:258644,00.html>

²⁵ 同じく世界銀行の別のサイト(Transforming Africa's Infrastructure)では、アフリカのインフラ改善のためには毎年930億米ドルが必要であり、そのうち半分は、電力供給の改善の為に必要だと指摘している、<http://go.worldbank.org/NGTDDHDB0>)

図表 12：世界銀行のエネルギー戦略の枠組み



出所：世界銀行（2009）²⁶

世界銀行の現行のエネルギーセクター戦略は、1999年に策定された Fuel for Thought²⁷および2001年に策定された The World Bank Group's Energy Program Poverty Reduction, Sustainability and Selectivity²⁸の2つの文書とされている。しかし、両文書とも策定から10年以上経過しており、現在、世界銀行は、Energy Strategy Approach Paper²⁹をベースとして、低炭素再生可能エネルギーの活用と、エネルギー効率強化の方向で、エネルギーセクター戦略の見直しを実施している。また、エネルギーセクターに関するプロジェクトとして、以下のものが挙げられている。

図表 13：世界銀行におけるアフリカでのエネルギーセクターに関するプロジェクトと概要

風力	
エジプト	風力開発プロジェクトに対して220万米ドル(うち150百万米ドルは、Clean Technology Fundの資金を活用)のローン承認
アフリカ	世界銀行のレポート(The Economics of Energy Expansion in Rural Sub-Saharan Africa)によれば、サブサハラ・アフリカは、風力を含む再生可能エネルギーに関して大きなポテンシャルがあり、世界銀行の支援を受けて風力発電強化を目指す。
南アフリカ	総額375百万米ドル(100MWの風力発電及び100MWの太陽光発電プロジェクトの合計260百万米ドルのプロジェクトを含む)の、南アフリカに対するエネルギーセクターローンを承認
太陽光	
マリ	Household energy and rural access projectの支援(2003年及び2008年に合計70.6百万米ドルの0%ローンを供与)の一部として、農村部の40コミュニティに太陽光発電システムを設置。
モロッコ	中東及び北アフリカを対象としたConcentrated Solar Power Scale Up Programに対してClean Technology Fundを通じて750百万米ドルを贈与し、その一部としてモロッコ東部のQuarzateの太陽光発電プラントにファイナンスを供与。
エネルギー効率	
エジプト 南アフリカ	世界銀行は、2010年度、都市部のエネルギー効率化政策やプログラムに関するベストプラクティスのデータベース運用を開始しており、エジプトや南アフリカの事例もとりあげられている。

出所：世界銀行ウェブサイト

²⁶ 同上

²⁷ <http://env.chass.utoronto.ca/env200y/ESSAY2001/fuel.pdf>

²⁸ <http://siteresources.worldbank.org/INTENERGY/Publications/20269216/energybrochure.pdf>

²⁹ <http://siteresources.worldbank.org/EXTESC/Resources/Approach-paper.pdf>

また、既述の世界銀行の現行のアフリカ気候変動に関する戦略文書である「Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa³⁰」では、4本柱の一つ、緩和の機会（Mitigation Opportunities）の中の、エネルギーセクターの中で、南アフリカとサブサハラ・アフリカ全般に分けて、課題や優先事項について言及している。南アフリカに関しては、その経済規模や石炭に依存した発電により、サブサハラ・アフリカにおけるCO₂排出量の2/3を占めており、2050年までにCO₂排出量は4倍になると推測されている。南アフリカでは、電力、合成燃料（Synthetic fuel）、産業、運輸が、主要なCO₂排出セクターであり、優先的緩和策として、産業エネルギー効率の改善、原子力、水力や再生可能エネルギーの輸入、クリーン・コール技術の活用、自動車の燃料効率改善、輸送手段のシフトが挙げられている。また、世銀は、発電に係る膨大なエネルギー投資について、開発政策借款（DPL）や、クリーン技術基金等の資金提供枠組みを活用して、ESCOMの資金ニーズに対して南アフリカ政府と協同して支援の可能性を探っている。一方、サブサハラ・アフリカ全般に関しては、電力不足の課題に対処するため、短期的な需要サイドの管理やエネルギー効率改善と共に、長期的な地域プロジェクトとしての大規模水力発電開発、地熱、天然ガス、クリーン・コール技術に関する対策が必要だと指摘している³¹。水力発電に関しては、サブサハラ・アフリカでは、330万ギガワット時ある水力発電の潜在能力の8%を利用しているに過ぎず、地域での電力取引の推進を通じて、一国では初期投資が大きく経済的に難しい水力発電開発を支援する意向を示している。また、地域での電力取引を推進するには、関係国の政治的意志に加え、官民双方からの投資が必要と指摘している³²。実際、世界銀行の調査では、最も低コストな電力取引は、更なる水力発電に至ると結論付け、南部アフリカ電力プール（SAPP）、東部アフリカ電力プール（EAPP）での電力取引により、61百万トンのCO₂削減が見込まれるとしている³³。

こうした大規模な水力発電の開発とは別に、世界銀行は、農村部における電化は、小水力、バイオマス、太陽光、風力等を含む再生可能エネルギーの活用が、低炭素且つ、費用効率が高いと指摘しており、エチオピア、ガーナ、タンザニア、ザンビア等で小水力発電の開発を支援しているとしている。また、世界銀行が支援するアフリカにおける大規模な水力発電関連の事業としては、シエラレオネの Bumbuna Hydroelectric プロジェクト³⁴や、DRCの Inga 水力発電プロジェクト³⁵がある。

³⁰ http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/ClimateChange-StrategyReport2010-Full_vNoImages.pdf

³¹ World Bank (2009), Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa, p87

³² World Bank (2009), Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa, p89

³³ 同上

³⁴ 世界銀行のほか、AfDB、イタリア政府、OPEC等が総額91.8百万米ドルの支援を実施して完成した。出所：

<http://go.worldbank.org/RLJK43OQ30>

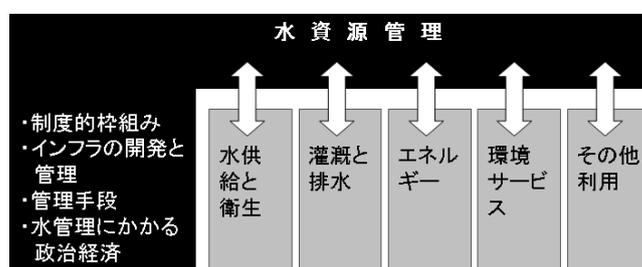
³⁵

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/CONGODEMOCRATICEXTN/0..contentMDK:22132713~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:349466,00.html>

1-2-3 水セクター

2003年に策定された「Water Resource Sector Strategy³⁶」が、世界銀行の水セクターの現行の戦略を示す文書となっており、2010年に水セクターにおける世界銀行の活動をレビューする報告書である「Sustaining Water for All in a Changing Climate³⁷」を発行している。世界銀行の水セクター戦略は、2003年に策定された戦略によると、水資源管理および、資源利用とサービス管理の間の接続する部分に注力し、サービス提供に関する部分は、他の戦略で扱うとしている。

図表 14：世界銀行の水セクター戦略のスコープ



出所：世界銀行（2003）

世界銀行の報告書（世界銀行2010）によると、2003年のセクター戦略は、従来型の水セクターのみへの投資から、セクター横断的なアプローチへと移行するのに寄与したとしている。2003年から2009年の水セクター戦略の成果・教訓として、下記の点が挙げられている。

- ・ 統合的アプローチのための制度的基盤
 - ✓ 構造改革は、水資源管理の統合アプローチの制度化に貢献
 - ✓ 課題対応のため、世界銀行内の組織再編
 - ✓ 人員とスキルの確保（Water Anchor Unit による専門家の確保）
- ・ 統合アプローチのコンセプト化の進展
 - ✓ 包括的水資源管理の原則に関するセクター戦略と、Country Assistance Strategies（CAS）、Country Partnership Strategies（CPS）との連携の進展
 - ✓ 20カ国以上のCountry Water Resources Assistance Strategy(CWRAS)の策定と、水に関する課題につ

36

http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2004/06/01/000090341_20040601150257/Rendered/PDF/28114.pdf?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000090341_20040601150257&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679

37

http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/10/14/000334955_20101014040753/Rendered/PDF/571250WP00Box31LIC10sustainingwater.pdf?

いて世界銀行の関与や対話を促進する戦略的ツールとしての活用

- ✓ CWRAS によるプロジェクト・デザインの向上
- ✓ 水の需給ギャップを削減するための選択肢を評価する戦略的活動への従事
- ✓ 水に関する対話における、環境・社会的優先課題の主流化に役立つ戦略的環境アセスメント (SEAs) の登場
- ✓ 水供給と衛生、保健に関する成果のリンク、環境保健に関する理解向上の進展
- 水プロジェクトへの総合アプローチの採用³⁸
 - ✓ 水資源の側面の従来型の水サービスプロジェクトへの統合の進展
 - ✓ 他セクタープロジェクトとの連携の増加
 - ✓ 環境、社会、保健アジェンダにおける水の登場
 - ✓ 受入国側の環境に関する懸念の増大等と一致した下水や排水に対する支援の増大
 - ✓ プロジェクトのデザインや実施段階において、環境、社会リスクをよりシステムティックに取り入れた水力発電プロジェクトへの関与
- 水資源管理に対する継続的な支援
 - ✓ 「インフラ」か「管理」というスタンスから、特定の状況や条件に合わせた解決策を提供する方向へとシフト
 - ✓ 水分野における開発政策借款の増加
 - ✓ 地下水管理に関する多用な支援の提供
 - ✓ 水質管理に関するプロジェクトの増加
 - ✓ 流域管理に関し、水と土地管理を統合することによる有効性
- 高リスク高リターン水力インフラプロジェクトへの取り組み
 - ✓ ウガンダの Bujagali やラオスの Nam Theun2 プロジェクト等、高リスク高リターン水力インフラプロジェクトの実施。
- 水に関する対話を支援する知識
 - ✓ 受入国が意思決定を行うための情報獲得に対する支援
 - ✓ パートナシップや、世界のプログラムによる世界銀行の支援の活用拡大
 - ✓ Infrastructure Recovery and Assets Platform (INFRA) の下、地域開発銀行との協力拡大
- 複雑な国境を越える水に関する課題
 - ✓ 世界銀行にとって難しく、リスクがあるが、国際的な河川流域の国とのプロジェクトに従事
- 民間セクターとの連携
 - ✓ 都市部及び農村部での水供給や衛生に関する民間セクターの関与拡大を促進
 - ✓ 水道施設における PPP は、民間セクターからの資本投資をもたらしたが、一般に、民間資金の流

³⁸ 他方、支援受入国側のガバナンス構造が総合アプローチ実施上の大きな制約となっていると世銀は指摘している。

入は、当初の意図より限定的であった。

- ✓ PPP や貧困者の水サービスへのアクセス促進を支援するため、Output-based aid (OBA) の利用
- ✓ MIGA の投資保証を通じて2003年度から2009年度の間、水および水力発電セクターに対して、約24億米ドルの外国投資が促進された

世界銀行の報告書は、2010年から2013年までの世界銀行の水セクターにおける戦略の方向についても言及している。2010年から3カ年の戦略においても、2003年の戦略で示した方向性は有効であるとしており、水資源管理の向上、持続可能な成長と貧困削減のための開発促進を引き続き目的として掲げている。また、世界銀行は、水、環境、エネルギーのリンク強化を掲げており、気候変動への適応は、世界銀行の投資や関与する分野として重要になるとしている。より具体的には、緊急支援の準備、洪水制御、水管理、沿岸地域管理、早期警戒システム、持続可能なインフラ、協調した活動を実施するための制度的アレンジメント等を通じた気候変動への対応を強化する一方、既存のダム等水分野のインフラの気候変動に伴う適切な大きさの問題にも対処するとしている。

緩和については、世界銀行は、水力発電や、水供給システムの効率向上に対する支援を拡大するとしている。また、農業との関係では、PPPを活用した市場重視の灌漑、高付加価値市場向けの小農地所有者の灌漑、地場市場向けのコミュニティ・ベースの小規模灌漑、既存の大規模灌漑の近代化といった農業分野の水管理に対する支援拡大を謳っている。戦略の実施に関しては、2003年の戦略にはなかったモニタリングの枠組みを策定している。モニタリングでは、戦略の3つの原則である、1.持続可能な水利用と気候変動（適応と緩和）のための総合水資源管理・開発、2.アクセス向上のためのインフラ、3.結果重視の意思決定のためのキャパシティ・ビルディング、に対してそれぞれ、国レベルの指標、世界銀行グループの活動、成果、指標、ベースラインと目標を定めている。適応と緩和が含まれる1.持続可能な水利用と気候変動（適応と緩和）のための総合水資源管理・開発のモニタリングの枠組みは下表のとおりである。

図表 15 : Sustaining Water for All in a Changing Climate における世界銀行のモニタリング枠組み

Strategic Principles	Country-level Indicators	WBG activities and Outputs	WBG Indicators ¹	Baseline FY09	Target FY13
1. Integrated water resource management/ development for sustainable water use and climate change mitigation/ adaptation	<ul style="list-style-type: none"> Number of countries with water resources management plans or a water strategy linking water resources with water services Number of countries with formal planning at the river basin level Water resource management addressed in future climate change discussions/climate change adaptation strategies Share of PRSP that include comprehensive water resource considerations 	Improve/Maintain Water Portfolio Quality/Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> Projects at Risk (percent, by sector codes, QAG) Commitments at Risk (percent, by sector codes, QAG) Proactivity (percent)—target: Bank-wide Realism (percent)—target: Bank-wide IEG Outcome Ratings (percent)² 	20	15
		Continued support for integrated approach among sectors at the country level	<ul style="list-style-type: none"> Volume of sector investments with water resource management theme (\$ million).³ Share of "integrated" water projects (percent).⁴ Volume of agriculture projects featuring water resources management (\$ million).⁵ Number of Economic and Sector Work that adopts a comprehensive water framework or includes analysis of several water-using sectors.⁶ 	971	1,500
		Water-Environment (adaptation to climate change)	<ul style="list-style-type: none"> Water is a pillar of the new Environment Strategy Number/volume of water lending that is based on a water resource analysis done by government, Bank or agency.⁷ Number of water projects that address adaptation/climate variability.⁸ Adoption of a screening tool for water projects 	N/A	FY11
		Water-Energy (mitigation to climate change)	<ul style="list-style-type: none"> Water is an element of the new energy strategy Share of hydropower projects that address river basin planning and water use management in planning and design.⁹ 	N/A	FY11
		Water-Social	<ul style="list-style-type: none"> Share of hydropower projects enhancing development benefits to local community programs.¹⁰ Share of water projects with gender-responsive design.¹¹ 	27	50
		Trans-boundary	<ul style="list-style-type: none"> Number of water projects which address trans-boundary issues during project planning/design.¹² 	40	50
				18	25

Notes: (*) denotes work in progress.

出所：世界銀行（2010）

1-2-4 農業セクター

世界銀行は、2008年のWorld Development Report「Agriculture for Development³⁹⁾」において、農業の発展と貧困削減の観点から今後の農業セクターの課題分析を行い、2010年に「World Bank Group Agriculture Action Plan 2010-2012⁴⁰⁾」を策定した。本行動計画によって提示された重点分野は、①農業生産性の向上、②農家と市場の連結及び付加価値の強化、③リスクと脆弱性の削減、④農業への参入・退出と非農業収入の促進、⑤環境サービスと持続可能性の強化の5つである。今後3年間の重点項目としては土地保有権の保護、大規模な灌漑支援、技術採択を挙げている⁴¹⁾。

³⁹⁾ http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR_00_book.pdf

⁴⁰⁾ http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Agriculture_Action_Plan_web.pdf

⁴¹⁾ 同上 p37

図表 16：世界銀行の農業セクターにおける重点項目

Action Plan Focal Areas	Emphasis of Support Will Differ Across the Three Worlds of Agriculture		
	Agriculture-based	Transforming	Urbanized
Agricultural productivity	Close the crop yield and livestock productivity gap, expand irrigated areas and improve rain-fed systems, improve security of land rights, invest in agricultural research	Improve productivity in higher value markets (including livestock products and aquaculture), and in lagging regions, strengthen land rental and sales markets, improve water use efficiency	Improve equality in land access, invest in agricultural research, focus on grains and oilseeds, as well as higher value markets
Link farmers to markets	Improve market information, infrastructure, strengthen producer organizations, and finance	Improve food safety, standards, market integration business models, and finance	Improve international trade, food safety, standards, and market integration business models
Risk and vulnerability	Provide safety nets, asset protection against catastrophic loss	Better manage food imports, reduce risk of livestock disease, provide safety nets	Provide safety nets, reduce risk of livestock disease outbreaks
Rural non-farm income	Improve the rural investment climate, expand infrastructure	Upgrade skills, decentralize nonfarm activities, expand rural livelihoods approaches	Upgrade skills, expand territorial development
Environment services, and sustainability	Improve rangeland management, support for carbon market access	Manage intensive livestock systems	Reduce deforestation, expand payment schemes for environmental services

出所：世界銀行（2010）

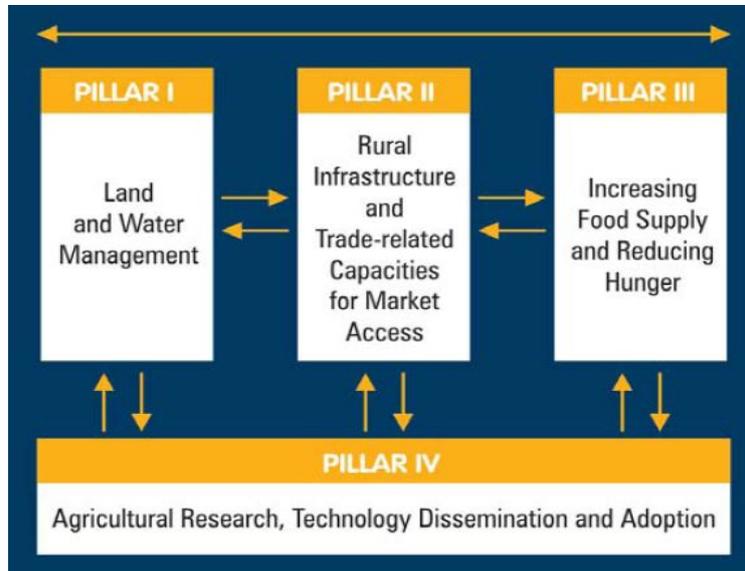
世界銀行のアフリカにおける支援としては、The Global agricultural & food security program⁴²を通じたアフリカの食料生産支援がある。具体的なプログラムとしてエチオピアにおける Agricultural Growth Program、ルワンダにおける Land Husbandry, Water Harvesting, and Hillside Irrigation Project などがある⁴³。また NEPAD の the Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP)について、世界銀行は CAADP multi-donor Trust Fund を提供することで支援している⁴⁴。2003 年より始まった本プログラムは、①土地・水資源管理、②市場へのアクセス、③食料供給と飢餓、④農業研究を 4 つの重点課題として活動の柱としており、4 課題の関係性は下図のとおりである。

⁴² <http://www.gafspfund.org/gafsp/>

⁴³ World bank (2011) GAFSP Annual Report 2011

⁴⁴ CAADP website <http://www.nepad-caadp.net/about-caadp.php>

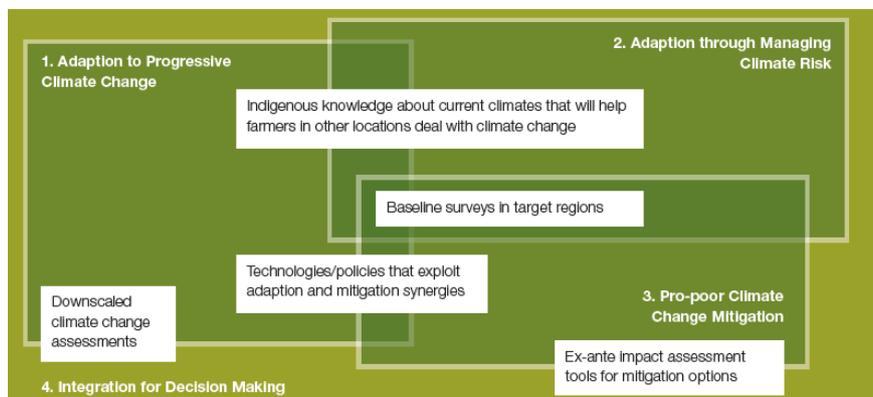
図表 17 : 上記 4 課題の関係性



出所: NEPAD (2010) CAADP Annual Report 2009

気候変動との関連では、世界銀行は The program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) において、東・西アフリカを含む途上国での農業セクターの気候変動対応を支援している。本プログラムは①気候変動への適応、②気候リスク管理による適応、③緩和、④意思決定への統合を主要テーマとしており、具体的な気候変動への対策として Climate-smart Agriculture⁴⁵ を提唱し、水利用の効率化など、気候変動に対してより抵抗力のある農業方法への転換を促進している。

図表 18 : CCAFS テーマの関連性



出所 : CCAFS (2011)

⁴⁵ <http://climatechange.worldbank.org/content/climate-smart-agriculture>

1-2-5 防災セクター

既述の世界銀行の対アフリカ気候変動に関する戦略文書（Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa）では、4本柱の一つ、適応と気候リスク管理の中で、災害リスク管理を取り上げている⁴⁶。災害リスク管理では、事後の緊急対応から事前の災害リスク削減へのシフト、国レベルでの長期的な取組み、気候リスク管理のセクター事業への統合の3点を挙げている。事前の災害リスク削減へのシフトに関しては、災害リスク削減は、AU/NEPADが2004年に策定した「災害リスク削減のためのアフリカ地域戦略（Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction⁴⁷）」や、兵庫行動枠組（Hyogo Framework for Action）⁴⁸をベースとし、AU、AfDB、RECs、ECA等、地域パートナーとの連携を強調している。Hyogo Framework for Actionは、2005年1月、神戸で開催された国連防災世界会議（WCDR）において、10年間に各国や国際機関等が実施すべき防災施策の優先事項をとりまとめた行動計画であり、2006年には世界銀行が防災グローバル・ファシリティ（GFDRR）を創設し、兵庫行動枠組の更なる推進を目指している⁴⁹。

また、世界銀行は2010年に世界銀行のサブサハラ・アフリカにおける災害リスク削減状況に関する報告書を策定している。同報告書は、①アフリカの災害プロファイル、②災害リスク削減のための全世界、地域、国家の枠組み、③サブサハラ・アフリカにおける災害リスク管理、④災害リスク削減のための包括的アプローチに向けての4章から構成されており、世界銀行のアフリカ地域における災害リスク管理の目的として以下の5点を掲げている⁵⁰。

- ・ 災害リスク管理と脆弱性評価を様々な分野で促進し、早期警戒・モニタリングシステムを強化する
- ・ 災害リスク管理のための制度・政策についての認識を育成し、構築を支援する
- ・ リスク要因の削減とリスク緩和に対して投資する
- ・ 新たな準備、偶発的・壊滅的なリスクに対する資金調達手段を支援する
- ・ 緊急対応や準備を改善し、災害後の状況を支援する

また、世界銀行のアフリカ災害リスク管理チームは、ブルキナファソ、エチオピア、ガーナ、マダガスカル、マリ、マラウィ、モザンビーク、セネガル、トーゴの9カ国を選定し、同9カ国において、兵庫行動計画の5本柱をベースとした、災害リスク管理に関する国家計画の策定が進められている。

⁴⁶ http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/ClimateChange-StrategyReport2010-Full_vNoImages.pdf, pp.62-67

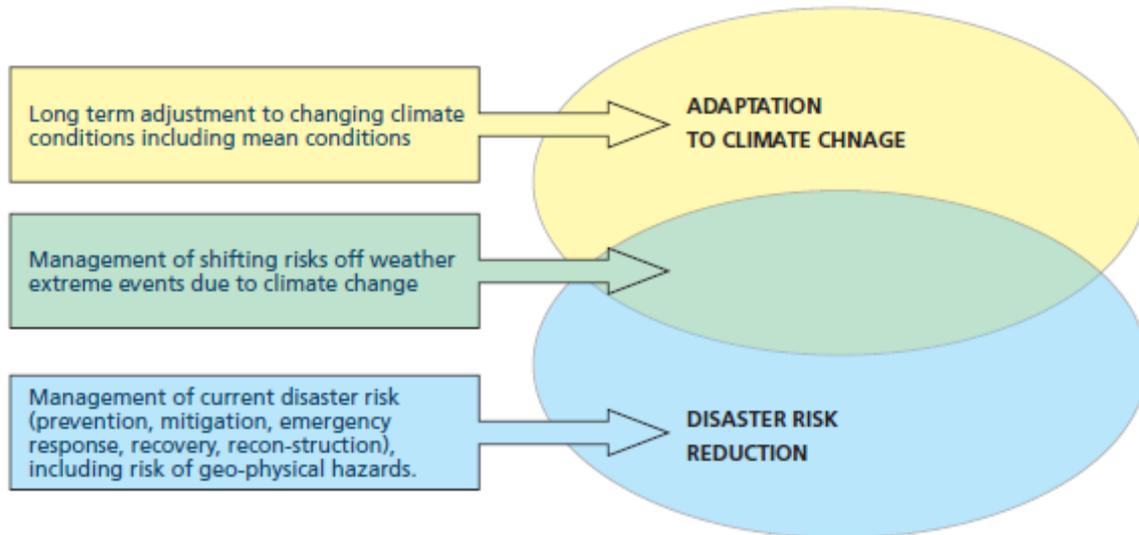
⁴⁷ http://www.preventionweb.net/files/4038_aficaregionalstrategy1.pdf

⁴⁸ <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa>

⁴⁹ 外務省 防災を巡る国際協力, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/bunya/disaster/index.html>

⁵⁰ World Bank (2010) Report on the status of Disaster Risk Reduction in Sub-Saharan Africa Global Platform for Disaster Risk Reduction, pp.vi-vii

図表 19 : 防災セクターと気候変動適応との重複する部分へのアプローチ



出所 : World Bank (2010) *Report on the status of Disaster Risk Reduction in Sub-Saharan Africa Global Platform for Disaster Risk Reduction*⁵¹

1-2-6 交通インフラセクター

1987年に策定されたサブサハラ・アフリカ交通政策プログラム (Sub-Saharan Africa Transport Policy Program : SSATP) はサブサハラ・アフリカ諸国 35 カ国と RECs の国際的なパートナーシップであり、EC、スウェーデン、デンマーク、ノルウェー、アイルランド、英国、フランス、AfDB、イスラム開発銀行、UNECA、世界銀行の 11 機関から資金を得ている⁵²。SSATP は、持続的な経済発展と貧困削減を目指し、交通セクター政策・戦略の策定と実施促進を目的としている。2007年に策定された SSATP Development Plan 2008-2011⁵³では、①貧困層と経済成長双方に貢献する包括的な交通インフラセクター戦略の策定、②道路インフラと都市・地方部における道路サービスの制度的・資金的に持続可能なアレンジメント、③選択された回廊に沿ったトランジット輸送の改善、の 3つのサブテーマを設けている。上記テーマ①に関わる活動として、交通セクターの拡充が気候変動に及ぼす負の影響を測定・評価し、ガイドラインを作成することが含まれおり、この活動に年平均で 4 万ドルが支出される計画となっている⁵⁴。また、SSATP の 2010 年版の *Annual Report* によると、道路セクターの環境抵抗力に関する調査がエチオピア、ガーナ、モザンビークで実施されている⁵⁵。

また、世界銀行のアフリカ地域の気候変動に関する戦略文書 (Making Development Climate Resilient: A

⁵¹ <http://www.preventionweb.net/globalplatform/2011/>

⁵² SSATP (2007) p1

⁵³ <http://siteresources.worldbank.org/EXTAFRSubSAHTRA/Resources/DP2.pdf>

⁵⁴ SSATP (2007), Annex 2, p46

⁵⁵ SSATP Annual Report 2010, p17

World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa) では、交通セクターは、適応と気候変動リスクの重点分野の一つに挙げられている。同戦略文書では、気候変動に伴う高温、降雨による道路や鉄道インフラに対する直接的な負の影響や高いメンテナンスコストが必要となることを指摘している⁵⁶。また、リスク緩和のため、洪水ハザードマップ等も利用し、立地を含めた交通インフラの計画や規格の調整を行うことが最も重要な気候変動への適応であると指摘している。さらに、都市交通セクターにおける適応に関しては、都市の貧困層の移動ニーズに合致し、交通分野からの排出量を削減可能な非自動車・自動二輪のための交通インフラ（特に歩行者や自転車）の提供、大規模な公共輸送システムの促進と都市交通インフラの効率改善に注力すべきと指摘し、大規模公共輸送システム促進に関する世界銀行の取組みとして、ナイジェリアのラゴス都市交通プロジェクトや、ガーナのアクラ都市部の都市交通プロジェクトが事例として挙げられている⁵⁷。

⁵⁶ World Bank (2009) Making Development Climate Resilient: A World Bank Strategy for Sub-Saharan Africa, pp77-78

⁵⁷ 同上

2. UNDP

2-1 UNDP におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

UNDP では、気候変動の取組みの重点分野として、①気候変動適応と緩和、②能力向上（キャパシティ・ディベロップメント）と UNFCCC プロセス、③気候変動と開発の統合、④サブナショナル・イニシアティブ、⑤ジェンダーと気候変動、⑥環境ファイナンスの触媒としての役割等を挙げている⁵⁸。

① 気候変動適応・緩和

気候変動適応は、貧困削減と持続可能な開発を達成するための長期的で効果的な投資を確約するための優先事項であり、気候変動の脅威に対応しながら、大規模かつ集約的に適応対策を実施することがドナーに求められている。そのため、適応政策が効率的に実行されるよう、相手国の地方自治体や地方政府に対してキャパシティ・ビルディングを支援する Low-Emission Climate Resilient Development Strategies (LECRDS)⁵⁹の導入支援を実施している。

また、気候変動への取組みにおいては、従来とは異なった経済成長や気候変動と協調するための新しい意思決定の方法が必要とされる。その上、気候は長期的に変化するものであるが、政策決定者はその対応策を現在の時点で決定しなくてはならないという困難が伴う。そのような点からも、相手国政府・地方自治体への意思決定への支援が必要となっている。

気候変動適応への支援に関しては、「UNDP 適応政策枠組み (UNDP's Adaptation Policy Framework; AFP)」を策定し、気候変動への脆弱性に直面している人々の開発を確約する適応政策と戦略を形成・実施するための構造的なアプローチを提供している。AFP の4つの柱としては以下のようなものが挙げられている⁶⁰。

1. 生物多様性の変化を含む気候変動への取組み
2. 開発のコンテキストにおける適応政策とその取組みの評価
3. ローカルレベルも含めた、様々な規模での適応策の実施
4. 適応戦略とプロセス

② 能力向上と UNFCCC プロセス

政府、民間セクター、市民社会といった幅広い関係者が参画し、支援を得るための途上国の能力は、国連気候変動に関する枠組み条約 (UNFCCC) のもとでの国際的な交渉における参加水準を決定する重要な要素となるため、UNDP では能力向上支援（キャパシティ・ビルディング）を重視している。

⁵⁸ UNDP Website, Climate Change http://www.undp.org/climatechange/pillar_adaptation.shtml および UNDP Strategic Plan 2008-2013 や UNDP (2010) *UNDP's Work in Environment and Sustainable Development, Accelerating Progress towards the Millennium Development Goals* から整理を行った。

⁵⁹ LECRDS

http://www.beta.undp.org/undp/en/home/ourwork/environmentandenergy/focus_areas/climate_strategies.html

⁶⁰ UNDP (2011) “Adapting to Climate Change: UNDP-GEF Initiatives Financed by LDCF, SCCF, and SPA”, p.24

また多様な課題を持つ各地域における環境及び持続的な開発に向けたキャパシティ・ビルディングを達成する上で以下4つの戦略的重点項目を挙げている⁶¹。

(a) 権利、アクセス、(多様な)金融手法の促進

環境・エネルギーリソースへのアクセス拡大と、各地域での(多様な)金融手法の浸透のため、制度的・政策的・法的なフレームワークを強化する。

(b) 環境マネジメントと資金キャパシティの強化

各地域主体が環境ファイナンスにアクセスすること、環境・エネルギーに関するプログラム、企業、サービスを計画・実行・モニタリングできるようなキャパシティを強化する。

(c) 学習と知識共有の促進

関係者間での学習、知識共有、ベストプラクティスの文書化を促進し、各地域での活動をより効果的、持続的、反復可能なものとする。

(d) 政策過程への地域共同体の意見の反映

各地域主体が環境やエネルギーに関する権利・権限について国内あるいは国際的な場で主張を行うことが可能であるようにする。

③ 気候変動と開発の統合

気候変動のマネジメントが成功するためには、気候変動を戦略と計画の中に統合すること、また予算に紐づいた政策とリンクした新しい開発パラダイムが必要であるため、気候変動を開発のコンテキストの中で取り扱うことが重要である。環境問題を開発政策に盛り込む上で、予算設定やセクター別プログラム、国家・地方自治体レベルの計画策定のための The Poverty-Environment Initiative (PEI) が導入されている⁶²。2010年はじめの時点で22カ国が本イニシアティブの支援対象国となっており、ルワンダでは環境大臣、ウガンダでは現地の環境担当当局である National Environment Management Authority (NEMA) と連携し、本イニシアティブを推進している。

④ サブナショナル・イニシアティブ

サブナショナル(地方自治体等)は、日々の業務における気候変動に配慮した取組み、気候変動に配慮した政策、規制、投資決定、といった点において直接人々に関わる重要な役割を担っている。そのため、サブ・ナショナルのオーナーシップを尊重し、支援を行うことが重要であると UNDP では認識している。

⑤ ジェンダーと気候変動

気候変動は、人々に天候リスクと脆弱性を与え⁶³、自由を奪い、選択を狭め、ジェンダー不

⁶¹ UNDP (2010) *The Local Capacity Strategy, Enabling Action for the Environment and Sustainable Development*

⁶² The Poverty-Environment Initiative <http://www.unpei.org/>

⁶³ 「リスク (Risk)」と「脆弱性 (vulnerability)」とは区別すべき概念であり、前者が「人々が何らかの外的危険にさらされる確率的概念」、後者は「そのようなリスクを管理・制御する個人的・組織的・社会的能力の水準」

平等をもたらす。女性は世帯やコミュニティが気候変動の緩和・適応することを支援するための重要な役割を果たしているため、UNDP ではジェンダーの支援を重視している。同時に女性が世帯やコミュニティ内で持つ影響力を考慮し、彼女らを支援することで世帯やコミュニティ全体が適切に気候変動の緩和・適応を達成するように支援を行っている⁶⁴。

⑥ 環境ファイナンスの触媒としての役割

重要な環境問題の解決には ODA だけでは十分ではないが、ODA 資金を途上国の政策的・制度的・能力的障壁の克服に対して活用することによって民間投資資金誘致の障壁を克服することができる。2007 年に始まった The MDG Carbon Facility では、UNDP の技術支援などを受けると同時に CDM (Clean Development Mechanism) や JI (Joint Implementation) の制度を用いることで MDG 達成に向けた資金を調達している⁶⁵。Green Commodities Facility (GCF) は環境に対して負担の少ないコモディティ商品を作ることを支援する基金であり、2009 年から運用が開始されている⁶⁶。

気候変動適応に特化した支援としては、アフリカ気候変動適応プログラム (The Africa Adaptation Program; AAP) において、①気候変動データ・情報へのアクセス向上、②気候変動データ・情報ニーズへの理解、③リスクと脆弱性の評価、④気候変動リスクと機会を国家開発計画に統合、といったテーマを中心に支援を実施している⁶⁷。AAP における各国の優先分野・課題は以下の通りとなっている。

図表 20 : UNDP-AAP プロジェクトにおけるアフリカ各国の重点分野一覧

国名	海岸管理	農業・農地管理	水資源管理	エネルギー	保健	廃棄物管理
ブルキナファソ		○	○		○	
カメルーン	○	○	○	○	○	
コンゴ	○	○	○	○		
エチオピア		○	○	○	○	
ガボン	○	○				
ガーナ	○	○		○	○	
ケニア		○	○	○		
レソト				○	○	
マラウイ		○	○	○	○	
モーリシャス	○	○	○			
モロッコ		○	○			
モザンビーク		○	○	○	○	○
ナミビア		○	○		○	
ニジェール		○	○	○	○	

に関する概念」を意味していると言われている(UNDP(2007)『人間開発指標』)。

⁶⁴ UNDP (2010) *The Local Capacity Strategy, Enabling Action for the Environment and Sustainable Development*

⁶⁵ MDG Carbon Facility <http://www.mdgcarbonfacility.org/>

⁶⁶ Green Commodity Facility <http://www.greencommodities.org/>

⁶⁷ UNDP(2011) *Improving Access, Understanding and Application of Climate Data and Information, Discussion Paper Series, Vol.2, June 2011, p.2*

国名	海岸管理	農業・農地管理	水資源管理	エネルギー	保健	廃棄物管理
ナイジェリア		○	○	○		
ルワンダ		○	○		○	
サントメ・プリンシペ	○	○	○	○	○	
セネガル	○	○	○	○	○	
タンザニア		○	○	○	○	
チュニジア	○	○	○			

注：網掛けは本調査対象国を意味する。

出所：UNDP(2011) Improving Access, Understanding and Application of Climate Data and Information, Discussion Paper Series, Vol.2, June 2011, p.16

その他にも、地球環境ファシリティ（The Global Environment Facility; GEF）と連携し、緊急及び長期的な脆弱性に対処するための適応プロジェクトを策定、資金供給、実施するために75カ国への支援を行っている。具体的には、GEF 後発開発途上国ファンド（LDCF）、特別気候変動ファンド（SCCF）、適応に関する戦略的優先項目（SPA）等に対して、2 国間又はマルチでの拠出を行っている⁶⁸。

GEF との共同取組みとして、UNDP では主に、社会経済的な側面からの支援（貧困削減、ジェンダーのエンパワーメント等）を担当している。

図表 21：UNDP が GEF に資金提供したアフリカのプロジェクト（分野別、2010 年、1 年以上の案件）

	プロジェクト数	GEF 資金 (百万米ドル)	UNDP コファイナンス額 (百万米ドル)	全体に占める割合 (%)
生物多様性	25	125	362	43
国際的な水資源	8	60	196	23
気候変動緩和	7	26	223	22
土壌劣化	6	22	63	8
気候変動適応	6	9	21	3

出所：UNDP・GEF (2010) 2009-2010 Annual Performance Report of UNDP, Supported GEF Financed Projects

図表 22：UNDP が GEF に資金提供したアフリカのプロジェクト（国別、2010 年、1 年以上の案件）

国名	プロジェクト数	GEF 資金 (百万米ドル)	公約 UNDP コファイナンス額 (百万米ドル)
ボツワナ	3	6.28	18.43
チャド	1	1.66	1.64
コンゴ民	1	5.94	10.94
エチオピア	2	10.31	23.18
ガーナ	3	4.74	15.25

⁶⁸ UNDP (2011) “Adapting to Climate Change: UNDP-GEF Initiatives Financed by LDCF, SCCF, and SPA”, p.12

国名	プロジェクト数	GEF 資金 (百万米ドル)	公約 UNDP コファイナンス額 (百万米ドル)
ギニア	1	3.99	7.78
ケニア	3	4.15	16.05
レソト	1	2.82	4.23
マダガスカル	1	4.50	12.00
モーリシャス	3	2.89	10.90
モザンビーク	1	0.96	0.93
ナミビア	6	20.90	84.49
ニジェール	1	4.23	5.38
ルワンダ	1	5.75	6.98
セネガル	3	16.46	20.16
セイシェル	3	6.53	11.68
南アフリカ	6	36.50	290.90
タンザニア	2	6.21	15.75
ウガンダ	2	4.58	9.87
ザンビア	1	6.33	35.09
ジンバブエ	1	0.98	2.15
地域支援	11	89.44	276.67
合計	57	246.15	880.43

出所：UNDP・GEF (2010) 2009-2010 Annual Performance Report of UNDP, Supported GEF Financed Projects

その他、UNDP で実施中のプロジェクトとして、以下のようなものが挙げられる。

図表 23：現在実施中の UNDP における気候変動プロジェクト（一例）

プロジェクト名	リーダー機関	実施機関	資金 ソース	実施 地域	期間	金額	概要
脆弱地域における海外侵食における適応 (Adaptation to Coastal Erosion in Vulnerable Areas)	Centre de Suivi Ecologique (CSE)	Centre De Suivi Ecologique (Directorate of Environment of Senegal), NGO and community associations	GEF	西 ア フリ カ	2010 年 9 月～	8.6mill USD	セネガル NAPA の実施に貢献するためのプロジェクト
気候変動リスクのインプリケーションと国家計画・戦略プログラムの統合 (Integrating climate change risk implications in national planning and strategic)	N/A	N/A	CC DARE	西 ア フリ カ	2009 年 3 月	N/A	セネガル川のデルタ地方の住民が気候変動に適応した農業を実施できるような能力を向上させ、Rufisque 及び Bargny での都市計画に、気候変動リスクを盛り込むための啓蒙活動を行っている。

プロジェクト名	リーダー機関	実施機関	資金 ソース	実施 地域	期間	金額	概要
programming)							
セネガルにおける気候変動適応への統合的・包括的なアプローチ支援 (Supporting Integrated and Comprehensive Approaches to Climate Change Adaptation in Africa-Senegal)	UNDP	UNDP セネガル環境・自然保全・湖省 (Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols)	日本 政府	西 ア フリ カ	N/A	3mill USD	セネガルでは旱魃及び気温の上昇が問題となっており、北部では、特に漁業分野での農業生産性の低下が境経済的なインパクトを及ぼしている。そのため、農業・食料安全保障、海岸・海洋エコシステム、辺境エコシステムと産業といった分野での脆弱性を示し、気候変動の政策への反映や、中央・地方政府の能力向上等を目標にした活動を実施している。

出所：UNDP Adaptation Mechanism website

<http://www.adaptationlearning.net/country-profiles/sn>

2-2 セクター別取組み（プロジェクト・プログラム別取組み）

2-2-1 森林セクター

UNDP では、FAO や UNEP と共に UN-REDD(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)プログラムに参画し、森林減少・森林劣化防止への取組みを行っている。UN-REDD プログラムでは、ボリビア、DRC、インドネシア、パナマ、タンザニア、ベトナム、ザンビア等 29 カ国での国家的な REDD 案件への支援を行っている。現在では、国連機関のみならず、日本を含む、ノルウェー、デンマーク、スペイン、EU 等のドナーも資金拠出を行っている⁶⁹。

UNDP は、REDD の議論においては特に、生物多様性や先住民族コミュニティ、そして女性を多く含む貧困層の生活に対するセーフガードの確保を重要な課題として取り上げている。そのため、UN-REDD プログラムの事務局として森林保全分野に大きく関わっているだけでなく、Global Gender and Climate Alliance (GGCA) を通じたジェンダー視点の主流化を先導している⁷⁰。

UN-REDD での取組みの具体例として、本調査の対象国であるコンゴ民においては、幅広い関係者の参加による Readiness Plan (R-Plan) 作成支援、REDD プロセスへの積極的な参加を促すための関係者への情報共有と訓練等を通じ、2010 年の国家 REDD プログラムの承認と、2030 年に向けた国

⁶⁹ UN REDD (2011) Progress Report on Activities Implemented Under the UN-REDD Programme Fund, p.vii

⁷⁰ UNDP 駐日代表事務所ウェブサイト <http://www.undp.or.jp/newsletter/index.php?id=24>

家 REDD+戦略の策定、2013 年の REDD 実施のための枠組み作り、REDD の包括的 MRV システムの構築と実施、といった支援が行われた。その結果、国家 REDD プログラム (R-Plan)は 2010 年に UN-REDD 政策委員会 (the UN-REDD Policy Board) 及び FCPF 参加委員会 (the FCPF's Participant Committee)に承認された。そして、UN-REDD の森林投資プログラム (the Forest Investment Program (FIP) のパイロット国として、6,500 万米ドルの資金供与が行われることが決定している⁷¹。

2-2-2 エネルギーセクター

前述のとおり、世銀等と共に運営している地球環境ファシリティ (The Global Environment Facility; GEF) において、水力や太陽光エネルギーの推進事業を支援している。

例えば、ケニア山の雪解け水を活用した中央ケニアのエメブ郡におけるコミュニティでの水力発電事業への小規模資金供与事業、ナミビアにおける学校・クリニックへの太陽光発電システムへの資金供給における UNDP と鉱業エネルギー省の連携といった事例が挙げられる⁷²。

その他にもエネルギー分野での取り組みとして、下記のような活動が実施されている⁷³。

- Economic Community of West African States (ECOWAS) や the East Africa Community に対するエネルギーアクセス拡大のための法・政策整備支援
- エネルギー分野の環境関連の資金にアクセスする為のキャパシティ・ディベロップメント
- 再生可能エネルギーへの投資拡大のための制度・市場環境整備支援
- UNDP-UNEP Poverty-Environment Initiative (対象国：ボツワナ、ブルキナファソ、ケニア、マラウィ、マリ、モーリタニア、モザンビーク、ルワンダ、タンザニア、ウガンダ) における気候変動や環境保護を織り込んだ貧困削減・予算計画の策定支援
- NAPA 策定支援
- ECOWAS や EAC におけるサブ地域エネルギー政策実施の加速化とその他サブ地域に対する策定支援⁷⁴
- エネルギーサービス供給の拡大、MFP 等技術の適用、革新的且つジェンダーセンシティブな local energy solution の促進
- エネルギーセクターに対する良好な投資環境の創設
- 地域エネルギー貿易協定のための補完的キャパシティ・ディベロップメント

2-2-3 水セクター

UNDP と GEF Small Grants Program との共同で立ち上げられたコミュニティ水イニシアティブ (The

⁷¹ UN REDD (2011) Progress Report on Activities Implemented Under the UN-REDD Programme Fund, p.7

⁷² UNDP Website

<http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/articles/2009/06/05/africa-green-sources-of-energy.html>

⁷³ UNDP Website, Environment and Energy <<http://www.undp.org/africa/environment.shtml>>

⁷⁴ UNDP (2007) "Regional programme document (2008-2011)"<<http://www.undp.org/africa/programme.shtml>>

Community Water Initiative :CWI) では、2003 年以降、アフリカのみならず南アジア、中米でのローカルコミュニティに対して、気候変動への適応と緩和を支援しながら、水の確保を強化するための資金供与が行われている⁷⁵。

また、MDGs の目標達成(MDG7)の観点からの水セクター支援として、UNDP 内の貧困グループと環境エネルギーグループの合同で、サブサハラ・アフリカ(Sub Saharan Africa : SSA)での安全な飲料水へのアクセスがどの程度達成できる見込みであるかの調査が実施された。対象国は、ケニア、タンザニア、ウガンダ、その後 2011 年にはアンゴラ、ブルキナファソ、モザンビーク、セネガルと調査は拡大している。家計調査と水サービス供給者、政府関係者へのインタビューを基にして実施されたこの調査の結論は、小規模な民間水サービス業者の存在の結果、水の供給範囲が拡大し、家計の水を得るための時間が短縮されること、特にそれは低所得の家計で顕著な傾向であることが明らかとなった。ただし、効率的な水道料金の徴収制度と水質モニタリングの総合的な政策枠組みがない場合には、サービスコストが高くなってしまい、水質にばらつきが出てしまうことが明らかとなっている⁷⁶。

その他にも地域プログラム、地域別の取組みとして、共有の河川流域や森林管理のための適応キャパシティの強化といった活動が実施されている⁷⁷。

2-2-4 農業セクター

前述のとおり、UNDP は気候変動によって受ける女性や女性コミュニティへの支援を重視しており、同時に女性が世帯やコミュニティ内で持つ影響力を考慮し、彼女らを支援することで世帯やコミュニティ全体が適切に気候変動の緩和・適応を達成するように支援を行っている⁷⁸。

また、Global Gender and Climate Alliance (GGCA)を通じた森林保全と農業分野の支援を行っている。

その他にも、CBA (Community-Based Adaptation : GEF や UNV と協力し、気候変動を折りこんだ土壌、水、生物多様性管理のための戦略策定)の実施等、国連組織間で連携をうまく活用しながらプロジェクトの立案・実施を行っている⁷⁹。

⁷⁵

[http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/water-governance/cwi-fostering-water-security-and-climate-change-mitigation-and-adaptation/CWI - %20Local Adaptation to Climate Change Knutson March 18-1.pdf](http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/water-governance/cwi-fostering-water-security-and-climate-change-mitigation-and-adaptation/CWI_-_Local_Adaptation_to_Climate_Change_Knutson_March_18-1.pdf) および

http://sgp.undp.org/downloads/community_water_initiative_factsheet_rev.pdf

⁷⁶ UNDP Website,

<http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Water%20and%20Ocean%20Governance/World%20Water%20Day%202011%20Seminar%20Urban%20Water%20Provision%20in%20Sub-Saharan%20Africa-The%20Role%20of%20the%20Domestic%20Private%20Sector%20in%20Accelerating%20MDG%20Progress%20-%20Briefing%20Note2.pdf>

⁷⁷ UNDP (2007) “Regional programme document (2008-2011)”<<http://www.undp.org/africa/programme.shtml>>

⁷⁸ UNDP (2010) *The Local Capacity Strategy, Enabling Action for the Environment and Sustainable Development*

⁷⁹ UNDP Website, Environment and Energy <<http://www.undp.org/africa/environment.shtml>>

日本との共同の取組み例としては、日本政府の拠出による「人造り基金」を通じて UNDP は 1997 年よりアフリカでのネリカ米の共同開発を支援している。これまでにこの「人造り基金」を通じた日本・UNDP の協力は総額で 130 万ドルに達している⁸⁰。

2-2-5 防災セクター

2007 年に立ち上げたグローバルリスク特定プログラム (the Global Risk Identification Programme : GRIP)により、自然災害のインパクトを削減することによって持続可能な開発を促進することを目的として、災害リスクの特定とモニタリングの支援を約 40 カ国 (本調査対象国のモザンビークを含む) で実施している。

GRIP では、(i) 災害リスク軽減のため、支援の重複を避け、資源を最適に活用し、支援の効率性を向上するための、グローバル、地域、国レベルでのコーディネーションを行うこと、(ii) リスク情報及び必要なクオリティ・コントロールメカニズムの基準を開発すること、(iii) 全てのレベルにおいて、リスクアセスメントの実施が可能となるような能力開発支援が含まれた総合的な支援を行うこと、の 3 つの側面からの支援が行われている⁸¹。

⁸⁰ <http://www.undp.or.jp/publications/pdf/Nerica.pdf>

⁸¹ http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/crisispreventionandrecovery/projects_initiatives/global_risk_identificationprogramme.html

3. AfDB

3-1. AfDB におけるアフリカ気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

アフリカ開発銀行（以下 AfDB）にとって、気候変動・低炭素成長はあくまで数多くある開発課題の 1 つに過ぎない。AfDB が気候変動対策を主務とする部署である「ジェンダー・気候変動・持続可能な開発ユニット」（Gender, Climate Change and Sustainable Development Unit: OSUS）を設置したのは 2008 年であり、また同部署が気候変動のみならずジェンダー問題も所掌することからも、気候変動対策が決して AfDB にとって最重要の開発課題ではなかった事を示していると考えられる。

アフリカの気候変動の特徴としては、アフリカ各国の気候変動に対する高い脆弱性を理解する必要がある。アフリカ各国は潜在的に気候変動の影響に最も脆弱であり、アフリカが抱えている貧困課題が気候変動により悪化する可能性が高い。また近年比較的順調に成長している経済成長を鈍化させることも懸念されている。つまり、アフリカにとって最優先課題である貧困課題と気候変動が深く関係しているのが特徴である。また、アフリカは気候変動に関する専門的知見、技術が欠けている事を理解する必要がある。各国政府レベルは勿論、地域レベル (RECs)、AfDB においても、適応、緩和策に関し専門性を有し、実行能力を持った人員は不足している⁸²。最後に資金問題は AfDB が長年直面している課題である。ドナー各機関や民間資金を活用した基金は創設されているが、それでも課題を解決する為に必要な額には程遠いのが現実である。

このような状況下で、AfDB は気候変動に関する政策、行動計画、戦略を発表し、また実際のプロジェクト支援を行っている。本章では、これら AfDB の活動を確認し、同行の戦略・政策・実施中のプロジェクトについて分析する。

AfDB の中期活動を取り纏められている「中期戦略文書 2008-2012」が同行の 2012 年までの「ロードマップ」であり、この中で気候変動問題に対する同行の基本的な姿勢が記されている。また具体的な政策として「環境政策」、行動計画として「気候変動行動計画 2011-2015」がある。後者において、具体的な緩和策、適応策としてプログラムが挙げられており、また必要な資金確保を目的に設立された基金についても解説されていると各種資料で述べられている。最後に、近年の気候変動が域内の貧困問題に与える影響の深刻化を受け、2009 年に策定された「気候リスク管理・適応政策」がある。この政策は AfDB の気候変動に対する対応方針を示したものであり、より適応策に特化したものとなっている。特に気候変動に対する脆弱性の改善と持続可能な社会構築の為に人材育成が主要目的と位置づけられ、具体的な支援分野についても方向性が示されている。

最後に、プロジェクトについては、電力セクターでの実施事例が多い。

⁸² African Union Commission “Climate Change and Development: Support Adaptation and Mitigation Efforts in Africa” 2008/12/11 in Shanghai, China

3-1-1 中期戦略 2008-2012 (AfDB 2008-2012 Medium Term Strategy)

中期戦略はその名の通り AfDB の中期のロードマップを示したものである。2008 年から 2012 年までの 5 年間に AfDB として優先的に取り組む課題や分野について示されている。

気候変動や環境問題は、中期戦略の中で重点分野には含まれておらず、分野横断的な課題としてジェンダー問題と並び挙げられている。具体的な活動、分野、プロジェクトに対する記載はないが、適応策と緩和策両面からの対策の実施の必要性を記しており、適応策はクリーン・エネルギー、運輸、灌漑、森林、土地・水管理といった分野で適応策による介入が、緩和策は再生可能エネルギーでの実施が必要だとしている⁸³。また、AfDB として、域内の適応と気候変動に対する国土の耐久性の確保 (climate proof) に対応する為に AfDB 内の人材育成・組織強化に投資を行うことが述べられている。また、既存の環境セーフガード政策 (Environmental Safeguard Policy) や環境社会インパクト評価 (Environmental and Social Impact Assessment : ESIA) を活用し、AfDB が実施するプロジェクト自身の中で環境負荷や環境破壊の緩和に努めることも示されている⁸⁴。

3-1-2 AfDB 環境政策 (African Development Bank Group's Policy on the Environment)

AfDB 環境政策は持続発展的な開発を目指し、1990 年に策定された環境政策を改定する形で 2004 年に作成された。環境目標として①アフリカにおける生活レベル (QOL) の改善及び②アフリカ全体での環境資源・生態系の保存と強化の 2 点が設定され、またその下に鍵となる環境課題として計 11 の個別テーマが記されている。これら個別テーマを分野別に分類すると、土地、水、森林、公衆衛生、防災、エネルギー、都市問題となっている。

図表 24: アフリカ開発銀行グループ環境政策が定める 11 の個別環境課題

課題	概要
土地の劣化・砂漠化の防止	アフリカにおいて多くの人々が土地資源を中心とした生活を送っているため、非効率な土地利用や土地の劣化、砂漠化は大きなリスクとなる。貧困層や女性などの意見を取り込みつつ、水資源管理や土壌保全などの統合アプローチをもってこれらの問題に対処する。
沿岸水域の保全	人間・経済・文化活動の中心となる沿岸水域は、短期的な視点での開発による汚染から保護されなくてはならない。開発などによる海洋資源の汚染の脅威を軽減するように活動を進め、同時に違法漁業や過剰捕獲、ダイナマイトなど危険な方法を用いた漁業への取締りを強化する。
グローバル公共財の保全	アフリカ各地にある国立公園やマングローブの森、その他自然資源をグローバル公共財の名の下に保全することを各国に奨励し、それが結果として農業との整合性ある森林管理の拡大などに貢献する。また、このような活動が排出権取引などでメリットをもたらすという側面もあるとされる。

⁸³ AfDB (2011) AfDB Climate Change Action Plan. P3

⁸⁴ AfDB 2008-2012 Medium Term Strategy P.22

公衆衛生の改善	誤った環境政策は大気、土壌及び水質などの汚染を通して健康面での大規模被害を生み出しうる。そのため環境の影響を受けやすい女性や子どもなどを対象とした調査が必要である。
災害対応能力の構築	多様な自然災害に対応できる能力構築、特に貧困層が最も被害を被った際の対応能力向上は必須の課題。被害の拡大を防ぐ早期警告システムの構築、緊急時の対応計画、リスク評価ガイドラインの整備なども同時に求められる。
持続可能な産業とエネルギー源の促進	アフリカ各国の産業構成は多様とは言えず、資源の輸出が主たる産業となっている国では、その廃棄物は環境問題の大きな原因ともなりうる。AfDB の対応としては廃棄物を低く抑える産業、エネルギー効率的な技術に多くの融資を振り分けることで支援を図っている。
都市環境管理の改善	進行する都市化の影響廃棄物の保管や処理、感染症の流行などの問題が発生し、都市の発展阻害や住民の健康被害などの原因となっている。AfDB の対応としては、環境汚染を最小限に留めるための対策などが打たれることを融資決定の判断材料としている。
環境ガバナンス	持続可能な開発を達成するためには安定したガバナンス、特に透明性や説明責任の明確化、住民の参加や分権化が欠かせない。また各国間にまたがるガバナンスの問題により組んでいくことも、環境問題の性質上重要である。
制度・能力構築	AfDB の融資プロセスにおいて制度・能力構築は重要な構成要因である。同時にクリーン・テクノロジーやエネルギー効率的技術の活用、環境重視型ツーリズムなどの分野でも適切な能力を保持することの奨励を行っている。
社会認知	開発計画や環境政策の実行に当たっては公衆の認知、支持が大きな成功要因となる。そのために環境教育の推進や地域内・地域間でのネットワーク構築などを積極的に推進していく。
ステークホルダーの参加	資源には限りがあるため、その使用には常にトレードオフが存在する。その効果を最大化するためには、すべてのステークホルダーがかかわった上で意思決定がなされることが推奨される。

出所：African Development Bank Group's Policy on the Environment

同時にこれら課題に対応する為の政策実施に際するアプローチとして以下 7 つを定め⁸⁵、またこれらアプローチを実施する為の 3 年間の実施計画（Indicative 3 years Implementation Plan for 2004-2006）を記している⁸⁶。

I	： AfDB の活動すべてにおける環境持続性配慮項目を組み込む
II	： 既存の環境評価手続きの強化と環境管理ツールの発展
III	： 実行における内部責任の明確化
IV	： 適切な人的・制度的環境管理能力構築に向けた各国支援
V	： 公の協議と情報公開メカニズムの改善
VI	： 環境問題解決に向けたパートナーシップの構築・政策調和・環境情報公開
VII	： コンプライアンスモニタリングと実行評価の改善

3-1-3 気候変動行動計画 2011-2015(The Climate Change Action Plan 2011-2015)

⁸⁵ African Development Bank Group's Policy on the Environment, P18-26

⁸⁶ これら計画が実際実施されたか、またその結果・効果について記した報告書はない。

上記の2つに加えて「気候変動行動計画 2011-2015 (The Climate Change Action Plan 2011-2015)」(CCAP) を策定している。これは同行の気候変動に関する課題に対する対策（緩和、適応、資金援助）全てに反映されるものであり、重点分野、活動、投資計画が示されている。特に同計画は3つの柱として、①低炭素成長、②気候変動への適応政策、③気候変動ファンドプラットフォームの創設を挙げており、以下はその枠組みを示したものである⁸⁷。また、本行動計画においても、気候変動対策はアフリカの持続可能な開発の一部であるべきという視点が強調されている⁸⁸。

またその目的として、アフリカ全体の環境の変化に対する脆弱性を緩和すること及び温室効果ガス排出量の少ない経済への移行を支援していくことにあるとし、重点分野として、エネルギー、交通、土地（農業）・森林、土地利用・水管理、都市インフラの5セクターが挙げられている⁸⁹。

図表 25： 気候変動行動計画の枠組み



出所：Climate Change Action Plan 2011-2015. P6

⁸⁷ AfDB Climate Change Action Plan. P5-7

⁸⁸ Ibid

⁸⁹ Mafalda Duarte “African Development Bank Responding to Climate Change in Africa” <http://dl.klima2010.net/presentations/presentation15.pdf>

3-2 セクター別取組み（プロジェクト・プログラム別取組み）

3-2-1 森林セクター

森林セクターでは、森林減少・劣化からの温室効果ガス排出削減（REDD+）の支援（具体的には、国家戦略や行動計画の開発、能力開発、実際の政策遂行支援等）を行うとしている。また具体的な数値目標として、2015年までに森林伐採及び地質劣化を2%に抑えることを掲げている⁹⁰。

特に同セクターは過去30年に渡りAfDBが支援を続けてきた分野であり、案件数は100件とかなりの実績を有している。例えば、ウガンダの農業収入向上及び森林保護プロジェクト（Farm Income Enhancement and Forest Conservation Project）では、9,900ヘクタールの土地の改善、99,000ヘクタールの森林保全及び13,500ヘクタールの植林を行った。また英国やノルウェーの総額2億ドルの支援で2008年に設立されたCongo Basin Forest Fundの管理も担っている⁹¹。

3-2-2 エネルギーセクター

エネルギーセクターでは、特にクリーン・エネルギー及び電力効率化への投資が推進されており、緩和策が必要な分野と位置づけられている。その為のAfDBによる具体的な支援の一例として、国別のプログラム策定支援、セクター政策策定支援、環境社会インパクト管理支援、法制度支援、組織改革支援等が挙げられている⁹²。また、水力、太陽光、地熱、風力等を利用した農村部の電化の推進、電力使用削減目標の設定、再生可能エネルギー及び電力効率化の促進を行うべきとしている⁹³。

AfDBが関与した域内での気候変動関連プロジェクトの代表的な実績として、電力施設建設プロジェクトが挙げられている⁹⁴。発電規模は15MW～2,000MWと幅広く、実施国も偏っていない。特徴としては、AfDBと民間資金との協調融資による独立系発電事業（IPP）の事例が多いこと、また排出権ビジネスを含めたクリーン開発メカニズム（CDM）まで含めた形でプロジェクト化している点が挙げられる。またCDMクレジットに関する技術支援はドナーに依存している点も特徴である。

図表 26： AfDB が支援する気候変動プロジェクト

プロジェクト名	実施国・地域	AfDB 資金	外部資金	概要
Cabeolica Wind Project	カーボベルデ	1500 万ユーロ	6400 万ユーロ	・25MW の再生可能エネルギーの創出

⁹⁰ Ibid pp13-14

⁹¹ Ibid p13 Box9

⁹² Ibid p11

⁹³ CCAP pp11-12

⁹⁴ AfDB – Tangible Achievement

(<http://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/sectors/climate-change/projects-programmes/tangible-achievements/>)

9MW Buseruka Small Hydroelectric Power Project	ウガンダ	900 万ドル	2600 万ドル	<ul style="list-style-type: none"> ・農村電化プロジェクト ・IPP の活用 ・CDM Credit 支援としてデンマークが技術協力を実施
250MW Bujagali Hydroelectric Power Project	ウガンダ	1.1 億ドル	7.4 億ドル	<ul style="list-style-type: none"> ・IPP を活用
Sahanivotry Mini-hydro Project	マダガスカル	1,300 万ユーロ		<ul style="list-style-type: none"> ・15MW の電力創出 ・不足分は商業銀行が支援 ・マダガスカルが必要な電力の25%が賄われる予定 ・CDM credit 支援としてオーストリアが技術協力を実施
Lake Turkana Wind Power Project	ケニア	1 億ユーロ	2 億ユーロ (DFI 及び民間銀行)	<ul style="list-style-type: none"> ・2012 年には 300MW の電力を創出 ・365 の風力タービンを建設 ・必要電力の 17%に相当 http://laketurkanawindpower.com/
Support Project to the Sustainable Development of Lake Chad	ニジェール	n/a	n/a	n/a
Thermo-solar power plant in Ain Beni Mathar	モロッコ	1.1 億ユーロ	6,500 万ユーロ	<ul style="list-style-type: none"> ・1000 ヘクタールの土地にソーラーパネルを設置。 ・生産電力は 2,000MW。

出所：AfDB ウェブサイト等各種資料より三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング作成

3-2-3 水セクター(土地利用含む)

持続可能な土地の活用及び水資源の管理は重要な適応策と考えられている。AfDB の最大の目標は十分な適応能力の育成及び自然資源に依存し生活をしている人々の脆弱性の改善である。特に人口が爆発的に増え続けているアフリカにとって、水資源管理は喫緊の課題となっている。その為、AfDB は Integrated Water Resource Management (IWRM)、Water Partnership Programme、African Water Facility 等を策定し、対策に乗り出している⁹⁵。

3-2-4 防災セクター

気候変動に対する AfDB のコミットメントを示す為に 2009 年 4 月に発表されたのが「気候リスク管理・適応政策 (Climate Risk Management and Adaption Strategy: CRMA)」である。CRMA の上位目標は、気候変動管理・適応を考慮した持続可能な生活の改善に寄与し、また貧困削減を推進することとなっている。ただし、気候変動問題が主要開発課題として位置づけられているわけではない。あくまでも上述の中期戦略で示されている優先開発課題であるインフラ開発、

⁹⁵ Ibid pp9-10

ガバナンス、民間セクター開発や各国の国別政策（Country Strategy Papers）に反映すべき課題との位置づけとなっている⁹⁶。

またより具体的な目標として、以下の2つが挙げられている。

- ① 気候変動に対する脆弱性の緩和と環境弾性の強化
- ② 加盟国の気候変動対応能力の構築と政策と規制改革を通じた持続可能性の保証

この具体的な目標を達成する為に、CRMA は以下3つの分野での介入支援を行うこととしている。

図表 27：CRMA 達成の為に AfDB による支援⁹⁷

分野	概要
A 気候リスク対応型投資 (Climate Proofing Investment)	アフリカでは気候変動リスクに脆弱なインフラ設備が多く、これらを気候変動に適応可能な設備に切り替えへの支援。その為にインフラ設備のデザイン、建設、運営、維持管理の各段階での投資が必要となっている。
B 政策・法律・規制改革 (Policy, Legal and Regulatory Reforms)	加盟各国内での気候変動に対応する国内法制度整備を支援。特に土壌の劣化、国内制度整備（特に農業、漁業）、河川・湖の汚染対策、資源採掘産業の汚染対策について支援を実施。
C 知識創出と能力構築 (Knowledge Generation and Capacity Building)	気候変動に対応できる人材の育成支援。 既存の気候変動情報・モニタリングセンターへの支援、ポスト京都議定書書の交渉能力強化 ⁹⁸ 等の支援の実施。

出所：Climate Risk Management and Adaption Strategy

これらの支援を実現する為の資金源として、AfDB 独自の資金、上述の CIF に加えて、外部資金の活用を検討している。それぞれの資金ごとに支援対象セクターを特定している。

図表 28：CRMA で定義されている資金別支援分野の概要

	セクター	対象	内容
内部資金 (Internal Resources)	分野横断	実施中のプロジェクト	プロジェクト・デザイン時の適応策の推進
Global Environment Facility (GEF)	電力・エネルギー	エネルギー効率、再生可能エネルギー、持続可能な交通等	主に適応策の支援
Congo Basin Forest Fund	森林	持続可能な森林、植林、土地の劣化等	リスク管理、適応策支援

出所：Climate Risk Management and Adaption Strategy

⁹⁶ AfDB (2009) Bank Group Climate Risk Management and Adaption Strategy (CRMA) P1-3-

⁹⁷ AfDB (2009) Bank Group Climate Risk Management and Adaption Strategy (CRMA)

⁹⁸ アフリカ側には京都議定書の恩恵をアフリカが受けていないとの考えがある。CDM のプロジェクト案件もアフリカが締める割合は 3%程となっている。

CRMA では優先的に取り組むべき分野は明記されていないが、このように資金源別に支援対象を特化していることから、AfDB が電力・エネルギーセクター、森林セクター（含む農業）で適応策を進めていく方向性である事が読み取れる。

3-2-5 交通インフラセクター

CCAP では、運輸・交通ネットワークの効率化、化石燃料消費の削減及び温室効果ガスの削減が強化すべき点として指摘されている。その為の AfDB の支援として、(ア) 計画、財務、法務の視点からの技術支援、特に (イ) より気候変動を意識した官民投資及び技術の採用への支援、(ウ) 市民の行動変容の促進に 3 つを支援対象としている⁹⁹。

交通セクターも緩和策が必要な分野と位置づけられており、持続可能な交通システムの促進 (Promoting Sustainable Transport) を打ち出している。

インフラ建設に関しては、従来から AfDB の優先課題であり、都市開発は経済成長の鍵となると同時に、地球温暖化の要因にもなっていると考えられているため、都市インフラ整備と共に都市部のガバナンスの強化を行うとしている¹⁰⁰。

また上記の 5 セクターでの支援を実際に展開していく為の資金として、AfDB 独自予算及び開発パートナーとの連携・協調により譲許的資金、民間資金、市場メカニズムの活用を推進していくとされている。特に連携先として、世界銀行が主に気候変動対策に取り組む途上国を支援することを目的として資金規模 64 億ドルで設立した気候変動基金 (Climate Change Fund: CIF)¹⁰¹がある。

CIF はクリーン・テクノロジー基金 (Clean Technology Fund: CTF) と戦略気候基金 (Strategic Climate Fund: SCF) があり、以下の通り気候変動行動計画に資する事業に活用されている。CTF は総額 47 億ドル、管理組織は世界銀行となっている。米国 (全体の 49%)、日本 (同 24%) 等 7 カ国からの任意拠出で構成されている。主な目的は、譲許的融資、保証、株等の譲許的金融手段を用いた低炭素テクノロジーの実施、拡散、移転の加速となっている¹⁰²。既に 19 億ドルがアフリカ地域 (エジプト、モロッコ、南アフリカ、チュニジア、アルジェリア、ナイジェリア) に支出されることが決定している。AfDB は CIF の資金に追加的に資金を投入している。詳細は以下の通りとなっている。

⁹⁹ Ibid p13

¹⁰⁰ Ibid p10

¹⁰¹ 資金拠出国は豪州、仏、独、蘭、ノルウェー、スウェーデン、スイス、英国、米国、日本である。

http://www-iam.nies.go.jp/climatepolicy/pdf/climate_briefnote_no10.pdf

¹⁰² FASID (2010)「開発への新しい資金の流れ」 P42-43

図表 29 : CIF 資金による支援 (単位 : 百万ドル)

国名	概要	CIF による支援	AfDB による支援	合計
エジプト	ゼイト湾風力施設	300	50	350
モロッコ	スリー・パイプライン風力施設	150	50	200
南アフリカ	Eskom 向け再生エネルギー他	500	175	675
MENA ¹⁰³	コム・オンボ(エジプト)、オウアラザット(モロッコ)、STEG・ELMED(チュニジア)向け支援	750	250	1,000
ナイジェリア ¹⁰⁴	-	250	100	350
合計		1,950	625	2,575

出所 : Mafalda Duarte “African Development Bank Responding to Climate Change in Africa”

また SCF は CTF 同様も世界銀行が管理しており、資金規模は 16 億ドルとなっている¹⁰⁵。気候回復パイロットプログラム (Pilot Program for Climate Resilience) や森林投資プログラム (Forest Investment Program) 等の特定の気候問題やセクターごとでの新しい開発アプローチ、またはその活動の拡大に資する活動を目指している¹⁰⁶。気候回復パイロットプログラムは、アフリカではモザンビーク、ニジェール、ザンビアがパイロット支援対象国となっており、各種のプロジェクトが実施されている (モザンビークに対する支援内容はモザンビークの章を参照)。森林投資プログラムは、ブルキナファソ、DRC、ガーナが支援対象国に選ばれている。

また AfDB は現行の資金スキームだけではアフリカ各国への気候変動対策の実施が不十分として、新たにアフリカ・グリーン基金の創設を目指してきた。2009 年の COP 16 では、10 カ国のアフリカの首脳がその必要性について世界に向かって発信し¹⁰⁷、2011 年の COP 17 でも AfDB 総裁自らが¹⁰⁸支援を呼びかけた。これらアフリカ側の新基金設立に対する強い意向の背景には、アフリカ側が自ら管理し、資金へのアクセシビリティが高く、よりアフリカの立場での緩和策と適応策への資金配分の実現という期待がある。ドナー各国に対するアフリカ側の積極的な働きかけにも関わらず、2012 年 1 月時点で基金設立の目処は立っていない。パートナー国との交渉は佳境に入っていると報道が 2011 年 11 月にあったが、ドナー側の供出資金額について折り合いがつかない模様である¹⁰⁹。

¹⁰³ エジプト、モロッコ、チュニジア、アルジェリア、ヨルダンの 5 カ国

¹⁰⁴ プロジェクト詳細決定は休止 (pending) 中

¹⁰⁵ 抛出国は英国が 70%、日本が 13%となっている。

¹⁰⁶ FASID (2010)「開発への新しい資金の流れ」 P43

¹⁰⁷ <http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/african-leaders-call-for-the-africa-green-fund-7595/>

¹⁰⁸

<http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-president-underlines-importance-of-africa-green-fund-at-cancun-climate-conference-7597/>

¹⁰⁹ <http://reportingdna.org/blogs/?p=945>

4. AU/NEPAD

4-1. AU/NEPAD における気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

AU/NEPAD の気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略の中核をなしているのは、気候変動・天然資源管理プログラム (Climate Change and Natural Resource Management Programme) と、アフリカ行動計画 (African Action Plan) における環境・気候変動関連プログラムである。

4-1-1 気候変動・天然資源管理プログラム

気候変動・天然資源管理プログラムは、環境悪化による脅威に対抗する地域や国のプログラムを促進する、調整・支援機能を果たすものとされ、適応・緩和のためのスキルや気候変動に対する技術及び金融能力の強化を目的としている。具体的には以下のような機能を提供する¹¹⁰。

- アフリカ大陸におけるブレインストーミングや会議の促進
- 地域における気候変動専門家の動員による支援
- アフリカ閣僚会議の環境会合に対する支援
- 主要な気候変動への参加
- 政策ブリーフや技術支援の提供
- 適応・緩和に関するデータ及び情報の収集 (計画中)

プログラムは環境、エネルギー、水を重点セクターと定め、以下の通り目標や取り組みを定めている¹¹¹。

① 環境¹¹²

第一の重点分野である環境に関する取組みは「環境イニシアティブ (Environment Initiative)」と呼ばれ、アフリカ環境閣僚会議 (African Ministerial Conference on Environment : AMCEN) によるプログラム¹¹³を含む、アフリカの他の環境プロセスを補完し、経済成長と

¹¹⁰ NEPAD website – Climate Change and Natural Resource Management
(<http://www.nepad.org/climatechangeandsustainabledevelopment>)

¹¹¹ 各セクターに対する気候変動による影響の現状分析については ECA-AU, "Climate Change: African Perspectives for a Post-2012 Agreement", March 2008 に詳しい。

¹¹² NEPAD website – Climate Change and Natural Resource Management – Environment
<http://nepad.org/climatechangeandsustainabledevelopment/climatechange/about>

¹¹³ 1985年にUNEPの支援によって設立された。2年毎に開催され、その都度、キャパシティ・ビルディングや環境評価、環境教育・研修等広範な領域に及ぶ作業計画 (Work Program) を採択している。AMCENは2002年の第9回会合でNEPADの環境イニシアティブを承認し、各作業計画においてもNEPADの環境イニシアティブとの連携を一つの領域として設定している。UNEP AMCEN website

貧困削減に寄与しつつ、環境改善を実現するとともに、アフリカ各国が地域及び国際的な環境協定を導入することを支援することを目的としている。

環境イニシアティブは以下 8 つのサブテーマに分かれている¹¹⁴。

- ・ 砂漠化への対抗 (combating desertification)
- ・ 湿地帯保護 (wetland conservation)
- ・ 外来生物による生態系などへの被害防止 (invasive alien species)
- ・ 沿岸域管理 (coastal management)
- ・ 地球温暖化 (global warming)
- ・ 複数国家にまたがる保護地域 (cross-border conservation areas)
- ・ 環境ガバナンス (environmental governance)
- ・ 資金調達 (finance)

② エネルギーセクター¹¹⁵

AU/NEPAD のエネルギープログラムは十分に制御されたエネルギー環境の構築とキャパシティの拡大を目指しており、発電、送電、再生可能エネルギー、ガスパイプライン整備がプログラムの対象範囲となっている。優先分野として、バイオエネルギー、太陽光発電、国際エネルギー取引、エネルギーに関する主要なステークホルダー間でのコミュニケーションメカニズム、がそれぞれ挙げられている。特に天然ガスと CBM (Coal Bed Methane)を用いた発電、東アフリカにおける地熱発電に重点的な支援が行われている。

AU/NEPAD のバイオエネルギープログラムは複数セクターをまたぐものとみなされており、エネルギー、環境、農業、科学、テクノロジーの各セクターが協調してこのプログラムに取り組んでいる。また電力ビジネス、特に再生可能エネルギーの利用については、中小企業の積極的な参加を促すためにアドボカシーを提供している。

③ 水セクター¹¹⁶

AU/NEPAD の水プログラムは短期行動計画 (Short Term Action Plan: STAP) を含んでおり、これは 2025 年までの本分野における戦略を記した African Water Vision framework の一部となっている。本プログラムの重点分野は以下の通りである。

(http://www.unep.org/roa/amcen/Projects_Programme/default.asp)

¹¹⁴ 2003 年に発表された環境イニシアティブのための行動計画 (Action Plan for the Environmental Initiative) では、6 つの対象分野 (①土地の劣化・旱魃・砂漠化、②湿地帯の保護、③外来生物による被害の防止・管理・コントロール、④海洋・沿岸域・淡水資源の保全と持続可能な活用、⑤気候変動への対処) と 3 つの分野横断的課題 (①健康と環境、②貿易と環境、③技術と環境) に整理されている。NEPAD Action Plan for the Environment Initiative (<http://www.nepad.org/climatechangeandsustainabledevelopment/knowledge?page=1>)

¹¹⁵ NEPAD website – Climate Change and Natural Resource Management – Energy
<http://nepad.org/climatechangeandsustainabledevelopment/energy>

¹¹⁶ NEPAD website – Climate Change and Natural Resource Management – Water
<http://nepad.org/climatechangeandsustainabledevelopment/water>

- ・ 各国における統合水資源管理政策・戦略の開発
- ・ 旱魃や洪水の影響を含めた気候変動への対処
- ・ アフリカ全体の人口の水への基本的ニーズの充足
- ・ 灌漑・天水農業の発展を通じた生産と食糧安全保障の改善
- ・ 国内・地域内協力と発展の基本となる、越境水資源の管理

4-1-2 アフリカ行動計画

AU/NEPAD アフリカ行動計画 (African Action Plan : AAP) は、NEPAD の指導原理 (Guiding Principles) に基づいて、地域及びアフリカ統合のための優先的なプログラム及びプロジェクトを定義した文書である。2010 年から 2015 年を対象とする最新の行動計画 (AAP2010-2015) は、2008 年に草案が起草され、翌 2009 年にレビューが行われた結果、改訂版 AAP として 2011 年 1 月に正式に発効した¹¹⁷。

改訂版 AAP は、優先分野として 4 つのインフラ分野 (エネルギー、輸送、ICT 及び越境水資源) と 4 つの分野横断的課題 (貿易・産業・市場アクセス及び民間セクター開発、環境及び気候変動、ガバナンス、キャパシティ・ディベロップメント) を設定している。この中で主に気候変動、低炭素成長に関連するのはエネルギー、水資源、及び環境及び気候変動の各分野である。

①エネルギー

改訂版 APP のエネルギー分野における戦略的目標は以下の 5 点である¹¹⁸。

- ・ 目標 1 : アフリカ内のエネルギー貿易の促進
地域のパワー・プールを活用して、地域及びアフリカ全土の経済及び社会的発展と経済統合を促進する。
- ・ 目標 2 : クリーン・エネルギーの利用促進
生活条件の向上と環境保護のため、バイオマスに変わるクリーンで近代的なエネルギーの利用を促進する。
- ・ 目標 3 : エネルギーにおける地域協力の促進
エネルギー資源の共同プール及び開発、貿易及び地域統合を通じて地域とアフリカ全土におけるエネルギー安全保障を追及する。
- ・ 目標 4 : エネルギーの世界的な輸出の促進
エネルギー資源 (水、石油及びガス) を開発し、これをアフリカ域内貿易のために

¹¹⁷ Revision of the AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 Abridged Report 2010-2012, pp.6-7.

¹¹⁸ 同上、p.22.

輸出するとともに欧州、中等等に輸出する。

- ・ 目標 5：エネルギー・インフラの効率性向上
エネルギー・インフラと関連サービスの効率的利用を促進し、国家経済の効率性と競争力を向上させる。

②越境水資源

改訂版 APP の越境水資源分野における戦略的目標は以下の 5 点である¹¹⁹。

- ・ 目標 1：水の安全保障の確保
将来における水需要の増加に対応し、地域及びアフリカ全土の社会経済発展を可能にする。
- ・ 目標 2：水資源の公平な割当
持続可能な開発のため、競合する水資源利用者間で水資源を公平に割当てる。
- ・ 目標 3：流域資源の公平な共有の促進
- ・ 目標 4：気候変動の影響の緩和
- ・ 目標 5：地域協力の強化
湖沼／寡占流域組織（L/RBOs）と地域水議定書（regional water protocols）を通じて共有水資源のための統合水資源管理（IWRM）原則を展開する。
- ・ 目標 6：政府支援の強化
アフリカ水閣僚会議（AMCOW）の支援を十全に活用する。
- ・ 目標 7：環境保護の促進
- ・ 目標 8：アフリカ水ビジョンの達成
アフリカ水ビジョン 2025（Africa Water Vision 2025）¹²⁰を長期的に達成する。

③環境及び気候変動

改訂版 APP の環境及び気候変動における戦略的目標は以下の 5 点である¹²¹。

- ・ 目標 1：環境イニシアティブの効果的な実行
- ・ 目標 2：天然資源の持続可能な利用の促進及び地域及びサブ地域の環境イニシアティブに対する公的・政治的支持の強化
- ・ 目標 3：アフリカ諸国の諸環境協定の履行支援
- ・ 目標 4：人的及び制度的能力の強化
- ・ 目標 5：貧困削減戦略における環境課題の統合促進

¹¹⁹ 同上、p.44.

¹²⁰ 2000 年策定。アフリカにおける水開発の長期的な枠組みを提供する。アフリカ開発銀行にアフリカ水基金（African Water Facility）を設置している。

¹²¹ 同上、p.35.

- ・ 目標 6：環境課題に対する地域及びサブ地域協力の促進
- ・ 目標 7：環境科学及び管理における地域のセンター・オブ・エクセレンスのネットワーク構築
- ・ 目標 8：科学及び技術コミュニティをアフリカの環境問題の解決に動員すること
- ・ 目標 9：主要なアフリカのグループを政府間決定に有効に参加させること
- ・ 目標 10：地域の環境ガバナンスのための制度枠組みの改善
- ・ 目標 11：NEPAD 環境イニシアティブ実施のために国際的資源を動員すること
- ・ 目標 12：アフリカ諸国間及びアフリカ諸国と多国間パートナー（GEF 等多国間金融機関を含む）とのパートナーシップの枠組みを提供すること

上記の目標からも明らかなように、APP の環境及び気候変動プログラムは環境イニシアティブそのものである。

4-2. セクター別取組み（プロジェクト・プログラム別取組み）

4-2-1 森林セクター

AU/NEPAD 環境イニシアティブにおける森林分野のプロジェクトとして、以下のものがある。

図表 30: AU/NEPAD 環境イニシアティブ森林分野プロジェクト

プロジェクト	地域	推定コスト *コミットメント額	開発 段階*	状況	スポンサー
コンゴ河流域森林収束計画（コンゴ河流域基金（CBF））	中央	*50 百万ポンド（DFID）及び運営費用（環境転換基金：EFT） *森林保全のため年間125 百万 US\$（諸ドナー）	4	英国とノルウェーの合計 1 億ポンドの資金によって 2008 年 6 月より開始。今後盆地の森林を保全・管理するために人々や管理機関の能力開発を支援する。中央アフリカ森林委員会（COMIFAC）が CBF を利用する 10 年間の行動計画を策定。	COMIFAC, ECCAS, コンゴ河流域森林基金、AfDB
サハラ及びサヘルのための緑の壁イニシアティブ	北、西、東部	10 年間 639 百万 US\$ 確認調査に 25 万 US\$	1	サハラ及びサヘル地域に植林を行うほか、複数領域・側面における政策介入を実施：土地、水、森林、資源管理、土壌保全、田園開発、持続可能な農業生産等。	プロモーター：AUC 及び CENSAD 技術パートナー：UNCCD, UNCBD, UNFCC, TerrAfrica Initiative 等
越境森林資源管理： 西アフリカ・ギニア高地森林の生物多様性保全促進を目的として、越境森林公園を設置する。森林産物・動物の非合法的な国境貿易の抑制のため国家森林期間との協力関係の強化も狙う。					
Fouta Djallon 統合管理プロジェクト： ギニアからギニアビサウ、マリ、セネガル、シエラレオネまで延びる The Fouta Djallon Highland の森林及び水資源保護を目的とする。全般的な資源監視のための観測所の設立に GEF 基金を利用予定。					

出所：AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015

4-2-2 エネルギーセクター

改訂版 AAP エネルギー分野における優先プロジェクトは以下の通りである。

図表 31: AU/NEPAD AAP エネルギー分野プロジェクト

プロジェクト	地域	推定コスト (百万 US\$)	コミットメント額 (百万 US\$)	開発 段階*	状況	スポンサー
Kariba-North Bank 拡張	SADC	405.00	N/A	4	ザンビア North Bank 発電所の発電能力を 360MW 拡張する。中国輸銀の 325 百万 US\$ 融資(設計・調達・建設(EPC)契約)により 2008 年に開始、南部アフリカ開発銀行(DBSA)からも 105 百万 US\$ の融資を得て資金調達は終了。2012 年 12 月竣工、2013 年稼働予定。	AfDB, DBSA, 中国政府
Itezhi-Teszhi 水力発電拡張	SADC	279.00	N/A	4	ザンビア国営電力とインド Tata Holdings の合併事業により、ザンビア南部に 150MW の水力発電所を建設、120MW を国内配電網及び南部アフリカ・パワー・プールに提供して Kariba North Bank プロジェクトを補完する。インド輸銀より 50 百万 US\$ の融資を得て、2012 年までに稼働予定。	SADC, DBSA, ザンビア政府、インド政府
ケニア・エチオピア連結	EAC-IGAD	1,124.00	0.50	3	エチオピア・ケニア間 1,200km を 400kV の送電網により連結、東部アフリカ地域(ケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ)に電力供給を行う。CBSA の PPF 融資を使用。	IGAD, COMESA, EIB, KfW, 世銀
Sambangalou 及び Kareta 水力発電及び OMVG 連結	ECOWAS	1,14.00	851.00	3	セネガル Sambangalou 及び Kaleta に各々 128MW, 240MW の水力発電所建設及び OMVG(ガンビア河流域機構) 諸国 1,677km を結ぶ 225kV 送電ネットワーク建設。F/S、詳細設計及び入札準備に AfDB が融資。	OMVG, EIB, KfW, AfDB, AFD, WAPP
ザンビア・タンザニア・ケニア(ZTK)相互連結	左記 3 カ国	860.00	N/A	3	3 カ国 1,600km 超を 330kV の送電線により連結し、南部アフリカ・パワー・プールと繋ぐ。	ZTK3 カ国、AfDB, DBSA

注：開発段階：1(プログラム/プロジェクト確認)、2(フィージビリティ/ニーズ評価)、3(プログラム/プロジェクト構築及びプロモーション)、4(実施及び稼働)

出所：Revision of the AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 Abridged Report 2010-2012,

上記の他に、以下のプロジェクトについても計画中である。

図表 32: AU/NEPAD AAP エネルギー分野プロジェクト (計画中のもの)

エネルギー・サブセクター	プロジェクト/プログラム
電力相互連結	エチオピア - スーダン - エジプト相互連結、東アフリカを北アフリカ配電網に連結するもの。エチオピア - ジブチ及びエチオピア - スーダン間は 230kV の連結線構築を計画中。スーダン - エリトリアおよびスーダン - ウガンダ間も同様。「アフリカの角」諸国におけるエチオピアの水力発電を利用したより高電力の連結プロジェクトを確認済。 ケニア - ウガンダ、ウガンダ - ルワンダ、ブルンジ - ルワンダ、ブルンジ - DRC-ルワンダ 及びナイロビ - アリュシヤの各連結も計画中。 ECCAS 地域の連結に関するインフラリンク - 計画調査を実施中。
発電	エチオピア Gilgel Gibe III 発電所プロジェクトはケニア-エチオピア連結プロジェクトを通じて電力貿易を計画。

	ザンビア Kafue Gorge 低水力発電プロジェクトはザンビア国内の電力不足解消と ESKOM 及び SAPP への電力輸出を計画。IPP もしくは PPP として 10-12.5 億 US\$ のコストを想定。Inga 1 及び 2 発電所の修復、及び地域エネルギー・ネットワークの開発。最終的には Grand Inga プロジェクトとしてアフリカ各国に電力を輸出。
各種	西部アフリカ・パワー・プール、西アフリカ・ガスパイプラインの象牙海岸への伸張、地域エネルギー・アクセス・プログラム及び再生可能エネルギー・プログラム（いずれも ECOWAS 優先プロジェクト）。南部アフリカ・パワー・プール(SAPP)には多数の修復、発電及び配電プロジェクトを計画。
再生エネルギー	UMA(アラブ・マグリブ連合)はマグリブ再生エネルギー・プログラムを優先プロジェクトとして認定。アフリカの角諸国は地熱、風力、太陽、バイオガス等、6つの再生エネルギー・プログラムを優先。

出所：Revision of the AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 Abridged Report 2010-2012,

4-2-3 農業セクター

改訂版 AAP には含まれていないが、改訂前の AAP (2010-2015) には、気候変動・低炭素成長に関連する農業分野のプロジェクトとして、下記のプロジェクトが含まれている。

図表 33: AU/NEPAD AAP(2010-2015)における農業分野プロジェクト

プロジェクト	地域	推定コスト *コミットメント額	開発 段階*	状況	コンタクト
TerrAfrica 持続可能な土地及び水管理イニシアティブ	大陸全体	* 150 百万 US\$(GEF)、900 百万 US\$がレバレッジ済(2008)	3	持続可能な土地及び水管理のための国内及び越境プログラムに対する投資促進メカニズム。	NEPAD 事務局

出所：AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015

TerrAfrica プロジェクトは、プログラムに基づき調整された持続的な土地管理を通じて、AU/NEPAD の農業プログラムの指導枠組みである包括的アフリカ農業開発プログラム (Comprehensive Africa Agriculture Development Programme : CAADP) が目標とする年間 6% の農業生産 (GDP) 成長に寄与するものと考えられており、農業分野における重要なプロジェクトである¹²²。

4-2-4 水セクター

改訂版 AAP の水分野 (越境水資源) における優先プロジェクトは以下の通りである。

図表 34: AU/NEPAD AAP 越境水資源分野プロジェクト

プロジェクト	地域	推定コスト (百万 US\$)	コミットメント額 (百万 US\$)	開発 段階*	状況	スポンサー
ナイル河流域水資源計画・管理	COMESA	33.00	N/A	2	ナイル河流域における統合的水資源計画・管理促進のための共通技術基盤構築のためのプログラム	COMESA
セネガル河流域	OMVG/ECOWAS	21.00	20.00	3	セネガル河流域の環境維持のための枠	OMVS/ECOWAS

¹²² NEPAD, Report on the Programmatic Activities of the NEPAD Agency for the Period: July to December 2010 by the Chief Executive Officer, Dr. Ibrahim Assane Mayaki., July 2011.

水・環境管理プロジェクト					組開発、有効な越境地及び水の管理システムのための流域協力プログラムの構築	
ニジェール河共有ビジョン投資プログラム	ECOWAS	66.00	N/A	2	キャパシティ・ビルディング、利害関係者による投資、特定資源の保護、社会経済インフラの開発(3 越境ダムを含む)	ECOWAS
<p>チャド湖岸、コンゴ河流域、オカバンゴ河流域及びザンベジ河流域</p> <p>NEPADは短期行動計画(STAP)の焦点として大陸全体の水資源の80%を有する7つの越境流域を抽出、このうち4流域を特にキャパシティ・ビルディングの必要性の高い地域に指定している。例えば、PRODEBALT(チャド湖岸持続可能な開発プログラム)は、水資源の共有管理、データ収集ネットワークの構築、水需要管理のためのセクター行動、砂漠化と生物多様性喪失防止、汚染物質の防止・管理、水エコシステム利用方法の改善、流域内水移転の技術研究等を含む。必要資金90百万US\$(5年間)はAfDBの主導により主要開発パートナーから調達予定。</p>						
<p>アフリカの角における地域水管理</p> <p>アフリカの角の乾燥・準乾燥地域における水管理と水供給の増加のための6プロジェクト(雨水収集、地域対話フォーラム、集団水評価、キャパシティ・ビルディング、水信託基金、Karamoja 田園地帯における地域水供給等)。</p>						
<p>共有帯水層管理</p> <p>世界最大の地下化石水層であるヌビア砂岩帯水層系(NSAS)を共有する4カ国(チャド、エジプト、リビア及びスーダン)による、同水層帯の持続可能な開発と生態系及び土地資源の保護のための合理的かつ公平な管理の実施を目的とするもの。</p>						

出所: Revision of the AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 Abridged Report 2010-2012,

4-2-5 防災セクター

AU/NEPADの環境イニシアティブの一環として、災害リスク管理削減プログラム(Disaster Risk Reduction Programme)が実施されている。同プログラムは、2003年にNEPADが開催した災害管理ワークショップを端緒として、災害リスク削減のための地域戦略の開発が開始され、ベースライン調査の実施を経て、2004年6月の第10回AMCEN会合で採択されたものである。

災害リスク削減戦略の目標は以下の諸点である。

- ・ 災害リスク削減に対する政治的コミットメントの増加
- ・ 災害リスクの確認と評価の改善
- ・ 災害リスク削減のための知識管理(ナレッジ・マネジメント)の強化
- ・ 災害リスク削減に関する一般認識の向上
- ・ 災害リスク削減制度に対するガバナンス向上
- ・ 災害リスク削減の緊急対応管理(emergency response management)への統合

戦略の実施とモニタリングにあたってはAU/NEPAD、RECs、災害リスク削減に関するアフリカ作業部会、各国政府、主要市民グループ、及び国際開発パートナーが制度的な役割を果たすことになっている。

2004年12月には、2006年から2010年を対象とした実施計画(Programme of Action for the Implementation of the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction 2006-2010)が策定され、上記の6目標遂行のためのプログラム・コンポーネント(①アドボカシー及び一般意識向上、②キャパシティ・ビルディング、③災害リスク削減を開発の主流にするためのパイロ

ット・プロジェクト) と実施担当機関が示された¹²³。同計画については、2009 年の第 2 回災害リスク削減閣僚会議において、実施期間を 2015 年まで延長した拡大計画が採択されるとともに、各実施主体に対して支援を与える「災害リスク削減諮問グループ」が設置されている¹²⁴。

4-2-6 交通インフラセクター

AU/NEPAD の改訂版 AAP において、輸送インフラ分野は優先分野に含まれている。同分野の目標の一つに「環境保護」があげられているが、その具体的な実施方法や、気候変動・低炭素成長への言及は見られない。プロジェクト・レベルでは 2 つの鉄道整備プロジェクトが含まれており (African Rail (フェーズ 1) プロジェクト、Isaka-Kigali-Bujumbura Railway プロジェクト)、低炭素成長の観点からは有効と思われるが、具体的な狙いや期待される効果は明らかでない¹²⁵。

4-3. 地域別取組み

AU/NEPAD の AAP プロジェクトの多くが地域を対象としたものであることは、各分野のプロジェクト表から明らかである。従って、その主要な実施主体として、AU/NEPAD が「地域及び大陸の統合の基礎であり柱」として公式に認定している以下の 8 つの RECs が含まれている¹²⁶。RECs は、AAP における優先分野・プロジェクトの選定に際しても、AU/NEPAD との協議を通じて主要な役割を果たしている。

- 西アフリカ諸国経済共同体 (ECOWAS)
- 東・南部アフリカ市場共同体 (COMESA)
- 中央アフリカ諸国経済共同体 (ECCAS)
- 南部アフリカ開発共同体 (SADC)
- サヘル・サハラ諸国共同体 (CEN-SAD)
- 東アフリカ共同体 (EAC)
- アラブ・マグレグ連合 (AMU/UMA)
- 政府間開発機構 (IGAD)

なお、AU/NEPAD は、気候変動・環境問題に特化した機関と以下のようにパートナーシ

¹²³ AU, Programme of Action Proposal for The Implementation of the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction, December 2004..

¹²⁴ NEPAD, Report on the Programmatic Activities of the NEPAD Agency for the Period: July to December 2010 by the Chief Executive Officer, Dr. Ibrahim Assane Mayaki., July 2011.

¹²⁵ Revision of the AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 Abridged Report 2010-2012, pp.25-29.

¹²⁶ 同上 p.11.

ップを組んでいる¹²⁷。

グローバル・パートナー

- The Global Climate Observing System (GCOS)
- United Nations Environmental Program (UNEP)
- World Meteorological Organization (WMO)
- The Global Environment Facility (GEF)
- The European Commission's African Monitoring of the Environment for Sustainable Development (AMESD)
- The International Research Institute for Climate and Society (IRI)
- The Energy and Resources Institute (TERI)
- The Stockholm Environment Institute (SEI)

コンチネンタル・パートナー

- Africa Ministerial Conference of Environment (AMCE)
- The African Centre of Meteorological Application for Development (ACMAD)
- Centre for Environmental Economics and Policy in Africa (CEEPA)

地域パートナー

- The Climate Prediction and Application Centre (IGAD - ICPAC)
- The Regional Centre for Agriculture, Hydrology and Meteorology (AGRHYMET)
- SADC Drought Monitoring Centre (SADC - DMC)
- Observatoire du Sahara et Sahel (OSS)
- The Lake Victoria Basin Commission (LVBC)
- The Nile Basin Initiative (NBI)
- The Economic Community of the Great Lakes (CEPGL)
- The Central African Forest Commission (COMIFAC)
- SouthSouthNorth (SSN)

他方、AUにおいては、農村経済・農業部（Department of Rural Economy and Agriculture）の環境・天然資源課（Environment and Natural Resources Division）において、持続可能な開発のためのアフリカ環境モニタリング（African Monitoring of the Environment for Sustainable Development: AMESD）プログラムが実施されており、サブサハラ・アフリカにおける 5RECs（CEMAC、ECOWAS、IGAD、IOC 及び SADC）に地域実施センター（Regional Implementation Center）を設けて、気候変動への適応能力向上に向けたモニタリングと情報提供活動を実施

¹²⁷ AU/NEPAD African Action Plan 2010-2015 p70-71

している¹²⁸。

主要な領域は以下の5つである。

- i) 水資源管理
- ii) 穀物及び放牧地管理
- iii) 農業及び環境資源管理
- iv) 土壌劣化（森林伐採を含む）の緩和及び天然生息地保全
- v) 海洋及び沿岸管理

AMESD プログラムは、AU-EU パートナーシップ・プログラムとして、EU 開発基金から2,100万ユーロの資金を得て、2007年10月に開始、2013年まで継続される予定である。

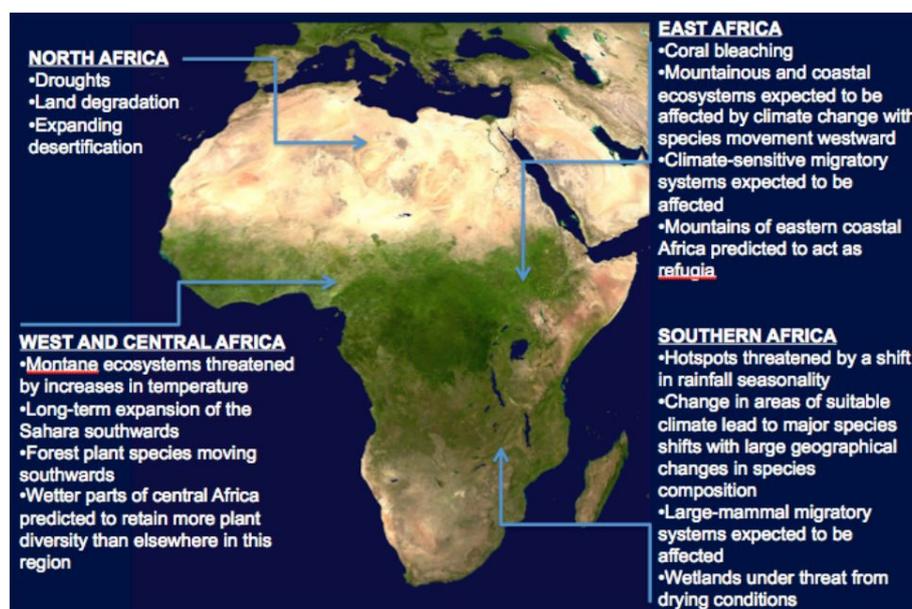
¹²⁸ <http://www.amesd.org/program-objective.html>

BOX アフリカ大陸における気候変動によるリスクの地域別特徴

気候変動はアフリカ大陸の生態系や生物多様性を大きなリスクにさらすと考えられており、且つそのリスクも、地域ごとに異なっている。その特徴を大まかに捉えれば以下のとおりである¹²⁹。

- 北アフリカ
過去 30 年にわたって続いてきた旱魃とサハラ砂漠周辺の土地の劣化が砂漠化への懸念を強めている。
- 東アフリカ
海水温の変化によるサンゴの白化など、マングローブなども含めた沿岸海域の自然資源に変化が見られる。一方で山岳部では植物の多様化が進むと予想される。

図表 35 : アフリカ地域別・気候変動による影響



出所 : Devisssher (2010) “Ecosystem-based Adaption in Africa – Rationale, Pathways, and Cost Estimates”

- 西・中央アフリカ
気温の上昇によって山岳部の植物が危機にさらされているという報告がある。現在は熱帯雨林となっているコンゴの土地も南下する砂漠化の影響を受けている。カメルーンやガボンの海岸部では植物の多様化が進むと予想される。
- 南アフリカ
熱帯雨林の植物の多くにとって気候変動による雨季の期間のずれが脅威となる。将来的に植物のサイズあるいは自生場所が大きく変わると予想される。

¹²⁹ Tahia Devisssher “Ecosystem-based Adaption in Africa – Rationale, Pathways, and Cost Estimates”, April 2010.

II. アフリカ諸国の気候変動、低炭素成長に関する政策・戦略

1. コンゴ民主共和国

1-1. コンゴ民主共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策

コンゴ民主共和国（以下、DRC）は国連の気候変動枠組み条約（UNFCCC）を1995年1月9日に批准しており、京都議定書についても2005年3月23日に批准を終えている。これらへの参加に伴い、2006年にDRCは独自の国家適応行動プログラム（National Adaptation Programme of Action : NAPA）を策定している。

NAPAにおいて指定された優先行動計画（適応手段）は、4分類した国民の「脆弱な」生活様式の全てと関連づけられており、カバーすべき分野の多さを物語っている。

図表 36 : 「国家適応行動プログラム」における優先行動計画と国民セクターとの関連

適応手段	脆弱な生活様式			
	大規模農家	都市貧困者	小規模農家及び酪農家	商業
1. 都市及び農村電化	レ	レ	レ	レ
2. 井戸採掘	レ	レ	レ	レ
3. 貯水池開発	レ	レ	レ	レ
4. 砂防・洪水防止	レ	レ	レ	レ
5. 森林資源管理	レ	レ	レ	レ
6. 沿岸地域保護	レ	レ	レ	レ
7. 道路・鉄道・水路開発	レ	レ	レ	レ
8. 農村セトルメント	レ	レ	レ	レ
9. 農業生産能力強化	レ	レ	レ	レ
10. 公的気象サービス能力強化	レ	レ	レ	レ

注：レ＝関連性を示す

出所：“Programme d’Action National d’Adaptation au Changement Climatique de la Republique Democratique du Congo”, September 2006

加えて、DRCにおけるあらゆる気候変動対策が貧困削減戦略と直接に結びついたものであることに注意が必要である。2010年に発表された人間開発指標（HDI）で、DRCは187か国中最下位に位置している¹³⁰。過去30年間HDIが0.286を超えたことのない同国にとって、気候変動による貧困層の脆弱性上昇という観点からも、国家適応行動プログラムを2007年の貧困削減戦略文書に結びつけるのは当然の帰結であるといえる。

DRCの気候変動戦略において重点セクターとされるのは、農業セクター、水セクター、及び沿岸地域保護にかかるセクターである。また、森林セクターについては国際社会からもその保護の重要性が指摘されており、DRC内でも重要な項目として扱われている。また気候変動政策を行う際の実行・モニタリングに係る制度的キャパシティの不足から、単な

¹³⁰ UNDP, Human Development Reports, Indices & Data (<http://hdr.undp.org/en/statistics/>)

る資金援助にとどまらない国際的支援が欠かせない¹³¹。

図表 37 : DRC 行政マップ



出所 : CIA World Factbook

1-1-1 森林セクター¹³²

国土の60%が森林に覆われており、世界最大の熱帯林を持つDRCにおいて、森林減少のスピードは他の国に比べて緩やかである。しかし一方で4000万人がこの森林に依存して生計を立てていると推定されており、人口増加に伴って森林破壊の速度も上昇すると考えられる¹³³。

現在政府が行っている森林セクター政策の中で直接的に気候変動と関連するものはないものの、間接的な緩和・適応政策としてみなされうる。

2002年に制定された新たな森林規則は、森林の持続的管理と市民社会・草の根コミュニティによる参加といった現代的な原則を具体化している¹³⁴。同年には森林開発権の獲得が一時停止され、過去に発行された同権の見直しが行われるなど、当該規則は森林保護、そ

¹³¹ Executive Research Associates (ERA), "Climate Change in sub Sahara Africa", November 2011.

¹³² Helio International, "Energy Systemd: Vulnerability-Adaptation-Resilience (VAR) 2009 Democratic Republic Congo"

¹³³ OneWorld, Climate Chance in Congo (DRC) briefing (<http://uk.oneworld.net/guides/congo-DRC/climate-change>).

¹³⁴ IMF, "Democratic Republic of the Congo: Poverty Reduction Strategy Paper", September 2007.

れを通した緩和政策について大きなインパクトを与えたとされる。ただし、見直し後に以前より多くの権利を発行した可能性がグリーンピースなどのNGOによって指摘されており、真にこの規則が効果的であったかについては議論の余地が残る。

また森林セクターの経済効果については政府が2003年に調査を行っており、その結果森林税制の簡素化が図られた。当該調査においても森林保護の重要性が指摘されており、環境に対する負のインパクトを軽減する規制の導入を後押ししている。

2007年のPRSPにおいても森林セクター保護に関する戦略について触れられている。それによると、開発と環境保護の統合を目指すうえで下記のような行動が重点分野となっている。

- ・ 実施中の環境保護に関する社会認知・教育プログラムの指導
- ・ 森林の権利の規制と譲渡に関する改善
- ・ 新規雇用と賃金を生み出すためのコントロールされた森林の産業利用促進
- ・ 森林管理・保護、彼らの権利向上と生活改善に向けた場への地方コミュニティからの参加促進

これらの政策は緩和政策・適応政策両面の性格を持つ。たとえば教育プログラムでは、気候変動に対する問題意識の向上による緩和政策の推進であり、同時に環境変化に対して適応する能力を彼らにつけさせる適応政策という効果もある。

森林セクターにおける主要な取組みとして、以下の2つを挙げる。

・ United Nations Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD)¹³⁵

2009年に国連を含めた複数の国際機関との協力の下に始まったREDDは、DRCを含めた豊かな熱帯雨林を持つ地域における森林破壊の防止を目的としており、2013年までに完了すると考えられている。DRCはこれに沿った国家計画を2010年3月に発表し、同年11月までに必要な資金提供を受けている。

国連は本プロジェクトに550万ドル、世銀は360万ドル、5つの開発銀行で作るClimate Investment Fundsは6000万ドルの資金を提供している。この資金規模に代表されるようにDRC内の熱帯雨林の保護については国際社会が大きく関わってきている。

・ Congo Basin Forest Partnership¹³⁶

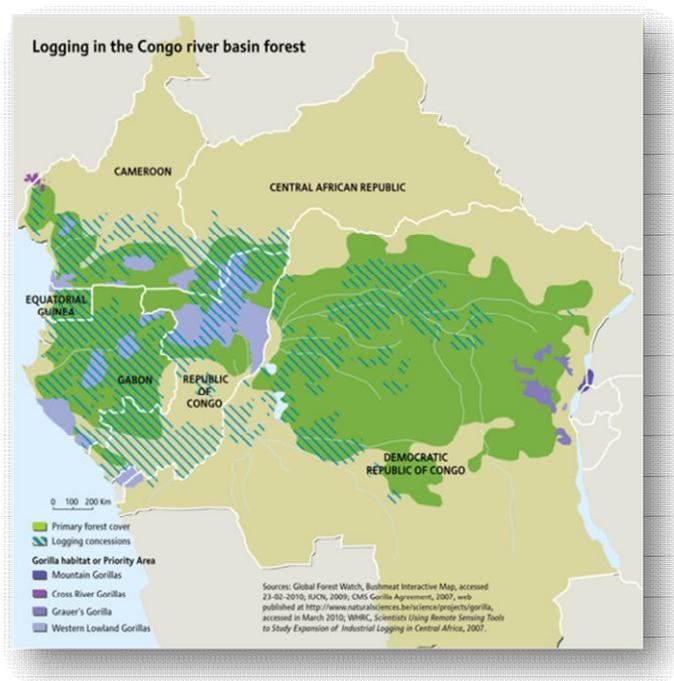
本パートナーシップは2002年のヨハネスブルク持続可能な開発のための世界サミットに

¹³⁵ the United Nations website on REDD:
<http://www.un-redd.org/Newsletter20/DRCNationalREDDForestMonitoringSystem/tabid/54366/Default.aspx>

¹³⁶ the Congo Basin Forest Partnership website: <http://www.cbfp.org/home.html>

において設立され、現在では 40 以上の国際機関や政府、民間組織が加盟している。この目的は、森林政策・保護地域・密猟規制の調和と持続的な利用に向けた実行を通して森林を保護することにある。プロジェクト期限などは設定されず、資金を確保できる限り継続させていくことを前提としている。対象領域は DRC に加えてカメルーン、中央アフリカ共和国、コンゴ、赤道ギニア、ガボンである。

図表 38 : コンゴ河流域森林における森林開発権



出所 : UNEP

当該地域における二酸化炭素排出量の上昇の予測値は非常に大きく、現在の二酸化炭素吸収量では 2050 年までに 300 億トンを空中に放出することになるという推計が示されている。中央アフリカと DRC の森林の 1%を限界的に保護することの効果は、2.3 億トンの炭素退出を防ぐという推計もある。

1-1-2 エネルギーセクター

DRC では全電力の 96%が水力発電によってまかなわれている一方で、電力にアクセスできるのは全国民の 8%程度であり、約 90%の国民は未だにエネルギー源を薪や石炭に依存している。これらの伝統的エネルギー源は農業セクターや森林セクターに悪影響を及ぼすと同時に環境汚染につながり、かつ温室効果ガスの排出につながっている。

現在のところ DRC 政府は包括的国家エネルギー政策を打ち立てるにいたっていないが、

個々のイニシアティブを総合すると、現在の政策は気候変動に対応しようとするものが多くあるとみなすことができる。

DRC における環境政策には複数の省庁・当局、特に鉱山・エネルギー・炭化水素省、電気・水道局、国家エネルギー委員会などが関わっており、以下の目的に基づいて立案がなされている。

- ・ 貧困と非識字の削減・緩和
- ・ 地方と経済的に発展する可能性のある地域とを統合するプロジェクトによる「外向的」経済の発展
- ・ 大量の電力を必要とする大規模産業プロジェクトの実行
- ・ 水力発電プラントの建設（後期）

これら 4 つの目標に従って、エネルギー政策は以下のような行動を 2030 年までに実行するとしている。

- ・ 水力及びその他の再生可能エネルギーを用いた発電について、既に特定されている数百の候補地において開発を行う
- ・ 2 つの地方電化プログラムを開始する
- ・ 最低コスト電力供給装置の開発
- ・ インガ・ダム水力発電地の開発
- ・ 制度面、特に独立した規制当局、エネルギー管理組織、包括的エネルギー戦略に関する発展

これら政策の柱や目標を概観すると、DRC におけるエネルギー政策は適応よりむしろ緩和と政策と強い関連性を持つように見える。薪や石炭などの使用量減少による温室効果ガス排出量削減や水力発電の更なる活用は緩和政策に分類される。

エネルギーセクターにおける主要な取組みとして以下の 2 つが挙げられる。

- ・ Electrification Programmes¹³⁷

周辺・準都市部電化プロジェクト（PEPR）は 2007 年の PRSP で始めて言及され、これらの地域へ電力供給を行うための水力発電の強化にとどまらず、太陽光や風力、バイオガスなどの代替エネルギーの使用も視野に入れた計画となっている。当該 PRSP の実施に伴い、2010 年 12 月に AfDB より本プロジェクトに対して保証が与えられており、合計で 7,038 万コンゴフランの融資が、2011 年より 48 ヶ月以上の期間にわたって提供される。本プロジェ

¹³⁷ AfDB, “Rural and Peri-Urban Electrification Project, Project Appraisal Report”, Nov. 3, 2010.

クトの目標として、電力へのアクセスを持つ人の割合を、2010年に9.75%、2015年に13.9%、2020年までに26.03%まで上昇させることである。

AfDBによって設定された目標はあくまで国民の生活環境改善と社会経済的発展に関するものであるものの、本プロジェクトが小規模な伝統的エネルギー源の利用を減らすことで温室効果ガスの排出削減につながるということについては関係機関内で見解が一致している。同様にAfDBは、本プロジェクトで導入される技術によるエネルギーネットワーク上のロス、情報・教育・コミュニケーションキャンペーンによる効率的エネルギー利用に関する理解の促進、電力利用メーターの設置、環境に悪い火力発電施設の減少などを通して、気候変動に対して正のインパクトを与えられるとしている。

・ Hydroelectric Projects

DRCにおいては、水力発電により供給可能な電力は10万メガワットであるのに対して、実際の利用量は2,600メガワットにすぎず、家庭の電化率は僅か6%に過ぎない¹³⁸。

水力発電プロジェクトの実行に当たって、DRC政府は世界各国の政府や機関とパートナーシップを結んでおり、特に、各国の関心の多くは「悪名高い」インガ・ダム・プロジェクトに向けられている¹³⁹¹⁴⁰。パートナーには、南アフリカ、ナミビア、ボツワナ等のアフリカ域内の電力企業の他、欧州、中国の世界的電力企業や、アフリカ開発銀行、国連環境計画（UNEP）が含まれる。これらすべての国と機関は、インガ・ダム・プロジェクトとその他の水力発電プロジェクトに対して長期的な資金を供給することを約束しているが、それは、当該プロジェクトが、地域全体において気候変動の影響を実際に緩和する作用があると期待されているためである。しかし、当該プロジェクトが必要とする資金は膨大であり、投資期間は数十年に及ぶと見られている。直近では、2011年2月には中国よりバスコongo州の南西にあるZongo II発電所の建設に対して3.67億ドルの融資がなされた¹⁴¹。

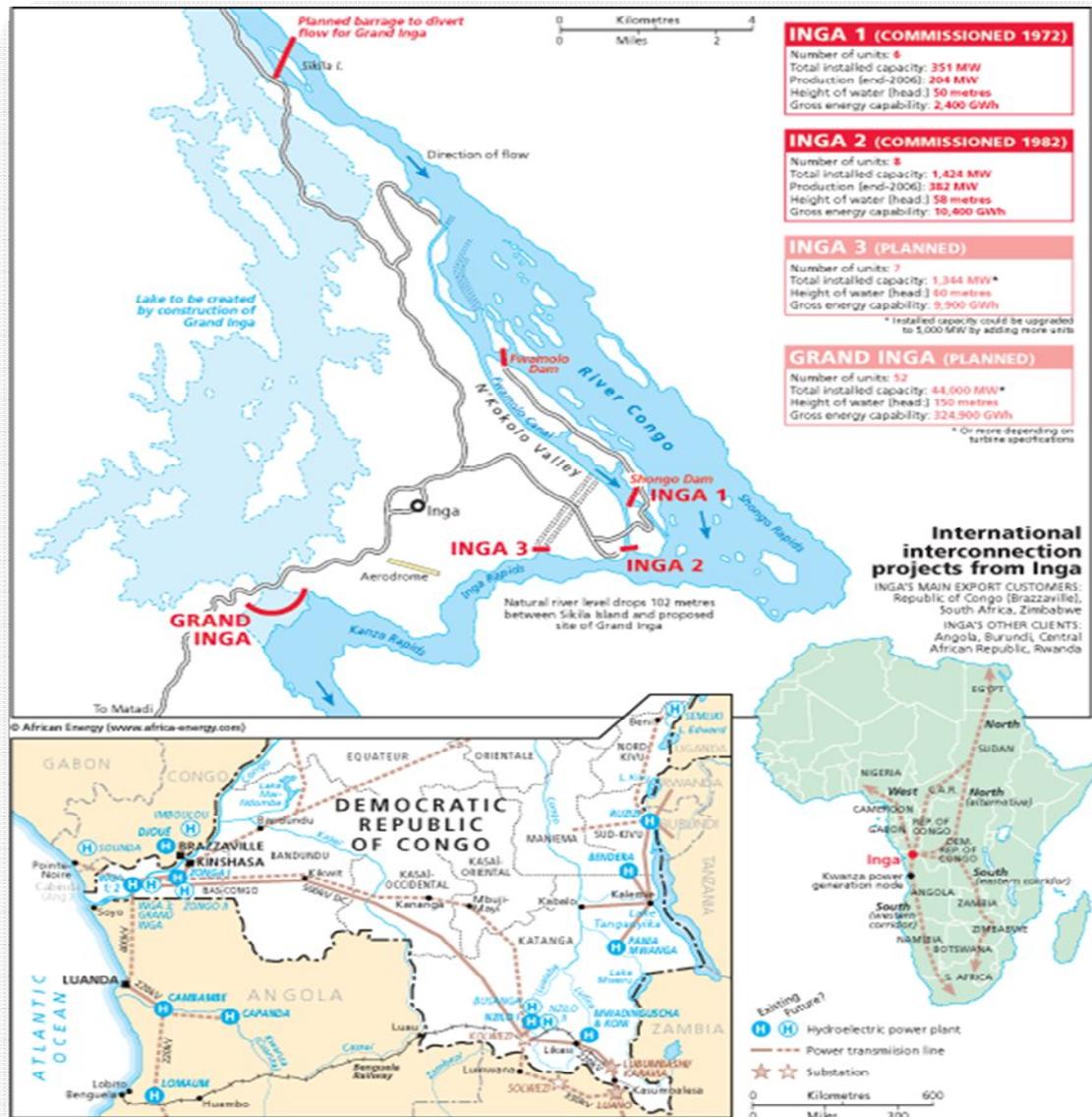
¹³⁸ ”Programme d’Action National d’Adaptation au Changement Climatique de la Republique Democratique du Congo”, September 2006

¹³⁹ アフリカ開発銀行によれば、DRCが有する10万メガワットの発電ポテンシャルの40～45%がインガ・ダムに集中しており、年間4～4.5万MWの発電量が見込まれている。”Hydropower – Grand Inga: Watershed opportunity”, *FM*, Sep. 29, 2011.

¹⁴⁰ インガ・プロジェクトの歴史は古く、1970～80年代にかけて二つの発電施設が建設された。1970年にインガ1（発電能力351MW）、1982年にインガ2（同1,424MW）が操業を開始したが、長年にわたるメンテナンスの欠如のため、発電能力は大幅に低下している。これらに対するリハビリプロジェクトと、新たに2基の発電施設（インガ3、グランド・インガ）の建設プロジェクトが計画されている。UNEP, *The Inga Hydroelectric projects* (<http://postconflict.unep.ch/congo/en/content/inga-hydroelectric-projects>); AfDB, “Inga, a key project for the future prospects of energy on the continent - Interview with Gilbert Mbesherususa, Director, Infrastructure Department”.

¹⁴¹ ERA, “Climate Change in sub Sahara Africa”, November 2011.

図表 39 : インガ・ダム・プロジェクト



出所 : African Energy

1-1-3 農業セクター

農業セクターは気候変動対策において主要なセクターであるとみなされている。これは、国民の 80%が地方に住み、そのほとんどが農業関連の仕事についているということからも強調されている。2006 年の国家適応行動計画 (NAPA) によると、2020 年までにカタンガ州における雨季は、現在の 7ヶ月から 5ヶ月に縮小する。このことから DRC の農業セク

ターが気候変動によって深刻な脅威に晒されていることが明らかである¹⁴²。

農業セクターにおける適応政策は以下の行動に基づいている¹⁴³。

- ・ 人々が新農業技術に触れるためのキャンペーンの指導
- ・ 農業・家畜生産の促進のための国家政策改革
- ・ 自然資源・土壌・水資源管理のための耐久性ある基準の統合
- ・ 食料作物保存のための手段の普及

これらに従って、DRC は以下の具体的な気候変動プログラムを採用している。

- ・ 換金作物の多様化
- ・ 投入物の配布による生産者のサポート強化と応用研究の普及
- ・ 農業市場と漁業セクターの開発と組織化
- ・ 高生産性品種との交配による地場品種の改良
- ・ 給餌条件の改善による家畜生産の強化と飼料用作物の栽培促進
- ・ 進行中の環境保護に関する認知・教育プログラムの指導

本セクターの主要な取組みとして以下 3 つを挙げる。最初の 2 つは政府単独で実行しているイニシアティブである。

- ・ **Multiplication Improve Maize Seeds Project¹⁴⁴**

病気や気候変動に対して強いメイズを全国 2000 万人に配ることを目指すプロジェクトであり、2006 年の NAPA において最初に報告された。当初、本プロジェクトは 2 カ年間に渡り実施され、農業省、計画省を含む様々な部署が参加した。

- ・ **Multiplication Improve Rice Seeds¹⁴⁵**

上記プロジェクトと同様 2006 年に開始され、病気や気候変動に対して強い稲を全国 1500 万人に配ることを目的としている。メイズ・プロジェクトと同様に 2 年間にわたり実施し、参加している省庁も同様である。

- ・ **Least Development Countries Fund (LDCF) Projects¹⁴⁶**

¹⁴² ERA, “Climate Change in sub Sahara Africa”, November 2011.

¹⁴³ International Food Policy Research Institute (IFPRI), “Strategies for Adapting to Climate Change in Rural Sub-Saharan Africa”, July 2010.

¹⁴⁴ National Adaptation Programme of 2006

¹⁴⁵ National Adaptation Programme of 2006

¹⁴⁶ Building the Capacity of the Agricultural Sector to Plan for Climate Change

LDCFは最低でも300~400万ドルをUNDPより獲得しており、これらの資金はDRCの適応政策促進プログラムに使用される。全国レベルでは農業セクターにおけるキャパシティギャップに対して用いられることとなっており、廃れてしまった農業気象ステーション設備や高齢化した農業スタッフ、時代遅れとなったモニタリング設備の刷新などに用いられる。

地域レベルでは、国内でも特に脆弱な the Bas Congo, Equateur, Kasai Occidental 及び Katanga において適応のための施策が実行される。これによってメイズ、キャッサバ、コム等の食料生産システムの気候耐性強化を図ることが期待される。これらのプロジェクトは2010年3月より実行に移されており、2015年3月に完了する予定である。

1-1-4 水セクター

水セクターは2006年のNAPAの中でも重要な課題として認識されており、これは降水量や河川流量の不安定性、土地の劣化、河川流量の減少、洪水、水草の繁殖、湿地帯の劣化などが気候変動上の課題として認識されているためである。これらの脅威は経済・社開発を促進する上で複数の障害に波及していると考えられ、広範な貧困、資本や技術に対する限られたアクセス、インフラの不足、生態系の劣化、災害や紛争、グローバルな金融危機など開発に対する制約をさらに悪化させていると考えられる¹⁴⁷。

DRCは比較的豊富な水資源を持つものの、飲料水に対するアクセスは決して十分とはいえない。安全な飲料水へとアクセスできるのは全人口の22%（農村部で12%、都市部で37%）に留まっている。気候変動によってこれらのアクセスはさらに限定されたものになる可能性があり、その進行に伴いヴィクトリア湖周辺ではコレラ等の感染症が流行する可能性もある¹⁴⁸。

これらの危機にもかかわらず、DRC政府は水セクターに関わる明確な政策枠組みを持っていない。細かい法令は多く施行されているものの、それらの基礎となっている法制は1970年代のもので、植民地時代のものから大きく変化しているとはいえない。

水セクターについてPRSPで規定されている目標は、飲料水へのアクセス率を2005年・2007年の22%から2015年までに40%まで引き上げることである。この達成に向けた活動は以下の通りである¹⁴⁹。

- ・ 水供給当局であるREGIDESOの、水供給システムと貯蔵能力の強化・発展

¹⁴⁷ Republique Democratique du Congo, Ministere de l'Environnement, "Programme d'Action National d'Adaptation au Changement Climatique de la Republique Democratique du Congo", Septembre 2006.

¹⁴⁸ OECD, *African Economic Outlook 2007*. なお、上水へのアクセス率は2010年には27%に上昇した。同様に、下水へのアクセス率も9%から15%にまで上昇している。OECD, *African Economic Outlook 2010*.

¹⁴⁹ Poverty Reduction Strategy Paper of 2007

- ・ 既存のインフラの整備
- ・ 井戸の掘削と細かい水源からの水収集
- ・ 水供給施設の管理改善
- ・ 大規模都市における下水道の整備

これらの活動は直接的には気候変動対策とはいえないが、気候変動によって水へのアクセスが危機にさらされていることを鑑みると、これらの活動は間接的な適応政策と考えることができる。しかしながら DRC 政府は独自の水源管理政策や包括的な水・衛生プログラムを作成しておらず、イニシアティブの設定、資金の確保などはいまだに外部ドナーに依存している段階である。

水セクターにおける主要な取組みは以下の通りである。なお、下記に記されている事例はすべて国際機関によるコミットメントが必要とされているものである。

- ・ Nile Basin Initiative (NBI)¹⁵⁰

NBI はブルンジ、DRC、エジプト、エチオピア、ケニア、ルワンダ、スーダン、タンザニア、ウガンダを参加国、エリトリアをオブザーバーとする政府間組織である。NBI は 1999 年 2 月に設立され、その目的は、ナイル盆地に存在する共通の資源より生ずる効用・便益を通して持続可能な社会経済的な開発を達成することにある。2009 年からは、UNEP 及びスウェーデン国際開発協力庁 (SIDA) の支援を得てナイル川流域の気候変動に関するリスク・脆弱性に対応する諸プロジェクトと水ストレスへの適応プロジェクトが実施されている。

2011 年 10 月にルワンダのキガリで開催された会合 (第 3 回ナイル盆地開発フォーラム) においては、「キガリ宣言」を採択し、ナイル川盆地は気候変動の影響から保護され、将来の人々のためにも保全される必要があるということを指摘した。この会議に続き、各国で適応ガバナンス戦略が策定されたが、そこでは以下の諸点が留意された。

- ・ 国家、地域レベルでの適切な政策・組織の策定
- ・ 技術的、組織的キャパシティの強化
- ・ 情報共有
- ・ 気候変動戦略の策定と、すべての NBI 加盟国による賛同
- ・ 政策立案者が協力・協働の強化に係る意思表示を行うこと

上記の戦略に関して、NBI はいまだ具体的なプログラムを提示しておらず、資金調達源とともに戦略の詳細な展開が必要となっている。

¹⁵⁰ www.nilebasin.org

- UNEP and NBI on Adapting to Climate Change¹⁵¹

2010年3月にUNEPはSIDAから資金を受けて、NBIと協働し、“Adapting to Climate Change Induced Water Stress in the Nile River Basin”プロジェクトを開始した。本プロジェクトの最終的な目標は、ナイル盆地における水セクターに関わる気候変動に対して最も脆弱な生態系及び経済において回復力を構築することにある。UNEPは水の過少（旱魃など）及び過剰（洪水など）双方について対策を立てており、知識ベースの政策介入、技術移転、及び主要インフラへの投資を通じた紛争防止及び災害減少を目指して活動している。

当該プロジェクトはNBI加盟国すべてで行われており、2012年末まで活動が続くと考えられている。

- Mapping the Congo River¹⁵²

ベルギー地球観測プラットフォーム（Belgian Earth Observation Platform）もDRCにおける水資源の保全に関わっており、本プロジェクトではコンゴ川流域で起きる洪水の季節性のマッピングなどを行っている。ステークホルダーはこれによって当該地域の洪水被害を詳細に把握することが可能となり、将来の洪水被害を軽減することにつながると思われる。

本プロジェクトは2010年より開始されており、予算の総額は10万ドルを超える。

1-1-5 防災セクター

地すべり、洪水、旱魃などの災害に対してDRC全体は脆弱な状態にあり、同時に気候変動によってこれらの発生回数も増加すると考えられる。しかしながらDRCにおいて、こうした自然災害の発生頻度は上昇しているものの、その被害は今のところそれ程深刻ではない。

図表 40：1980年から2010年にかけての自然災害のまとめ

No of events:	92
No of people killed:	8,577
Average killed per year:	277
No of people affected:	1,446,989
Average affected per year:	46,677
Economic Damage (US\$ X 1,000):	16,000
Economic Damage per year (US\$ X 1,000):	516

出所：Prevention Web

¹⁵¹ UNEP, Adapting to climate change induced water stress in the Nile River Basin, <http://hqweb.unep.org/climatechange/adaptation/EcosystemBasedAdaptation/NileRiverBasin/tabid/29584/Default.as>

¹⁵² www.congobiodiv.org

図表 41 : 被害の大きかった自然災害 10 件

Disaster	Date	Affected numbers
Epidemic	2002	500,000
Drought	1984	300,000
Volcano	2002	110,400
Flood	1999	78,000
Storm	2006	75,066
Flood	2010	67,500
Epidemic	2004	42,564
Flood	1997	35,506
Epidemic	2002	30,878
Flood	1990	27,500

出所 : Prevention Web

図表 42 : 災害の年平均発生回数

Drought:	0.03
Earthquake:	0.06
Epidemic:	1.94
Extreme temp:	...
Flood:	0.55
Insect infestation:	...
Mass mov. dry:	...
Mass mov. wet:	0.10
Volcano:	0.06
Storm:	0.16
Wildfire:	0.06

出所 : Prevention Web

これらの数字を見ると、DRC における最大の脅威は感染症であり、特にコレラ、下痢などが不適當な衛生環境を通して広がっている。これに加えて、火山の噴火と洪水も同様に最も困窮した人々の安全保障を脅かしている。こうした災害が気候変動によって引き起こされているものかどうかに関わらず、DRC 政府は防災のためのさまざまな戦略を進展させている。

上記のような災害の被害を鑑みて、2007 年に発表された PRSP では災害に対処することの重要性が記述されている。しかしながら防災セクターは単一の重要セクターとして認識されているわけではないため、森林セクターや水セクター、全般的な開発プログラムの中に盛り込まれる形で防災対策が実行されている。

このような状況の中で、防災プログラムの実行において DRC は国際機関に大きく依存している。本セクターにおける主要な取組みは以下の通りである。

・ UNDP Preparatory Support to Rehabilitation Programme¹⁵³

本プログラムは、UNDP がベルギー政府、フランス政府、DRC 政府と共同で、多くの大都市で復旧への努力が開始されるようにコンゴ全体のキャパシティを再構築することを目的として開始されたプロジェクトである。具体的には以下の 3 領域を対象とする。

- ・ ゴミ捨て場及び下水
- ・ 空間掃除
- ・ 建物のリハビリ

支援の総額は 8,750,325 ドルにのぼり、その大半 (5,010,610 ドル) を UNDP が、2,399,613 ドルをコンゴ政府が、残りをベルギー政府とフランス政府が出している。このプロジェクトは、貧困層がもっとも脆弱な立場に置かれるような貧弱な災害管理マネジメントの結果として発生した災害被害を受けて実行に移された。

1-1-6 交通インフラセクター

DRC の開発を進める上で、交通セクターの強化は 2007 年の PRSP で非常に重要な柱とされているものの、一方で交通セクターの整備は、主として道路の建設等が環境に深刻なダメージを与えることで開発にマイナスになるという見方もある。よって気候変動の観点から交通インフラセクターを捉える時に問題となるのは、開発を進展させる中で環境を保護していくために、よりクリーンな交通手段（例えば鉄道等）を採用することが可能かということである。

2007 年の PRSP によると、経済復興の中には交通インフラの整備（道路、河川、湖沼、航空輸送）が含まれ、これによって人とモノの移動性を向上させ、成長に貢献できるとしている。交通セクターが経済成長の重要な推進力となるよう、“Transport Policy Framework of the DRC and 2003-2015 Action Plan”では下記のようなさまざまな目標が設定されている¹⁵⁴。

- ・ 交通セクターの整備・現代化・相互接続を通して、経済事業体の補完性を担保するためにそれらの統合を確保し、それによって貧困削減に貢献すること
- ・ 関連国際機関によって推奨された基準を課すことで運行上の安全を最適な状態に保つ

¹⁵³ UNDP, “Democratic Republic of Congo: Preparatory Support to Rehabilitation Programme”.

¹⁵⁴ “Poverty Reduction Strategy Paper of 2007”

こと

- ・ 公的セクターによって奨励されるパートナーシップに従って交通セクターに参入する私的企業が増加することで、競争価格における交通に対する人々のニーズが満たされること
- ・ 国境における人やモノの安全管理を徹底する組織を推進することで、国家の一体性を強化し経済社会的な発展を図ること
- ・ AU や NEPAD から提案されている地域統合に向けて活動し、DRC が加盟国となっている組織の提言に従った行動をとること

2007年にPRSPが発表されて以来、DRCに建設された道路は総延長22,900kmに及び、この値は当初計画を大きく上回るものである。下の表は2010年にIMFによって行われたPRSPのレビューの結果である。

図表 43：道路建設計画と実績

Description	Planned (in km)	Completed (in km)
<i>General purpose roads</i>	10,793.6	5,000
• Paid from own funds	438	158
• Paid with external funds	10,355.6	4,842
<i>Urban railways</i>	158.45	83.9
• Paid from own funds	107.25	58
• Paid with external funds	51.20	25.9
<i>Rural roads</i>	9,400	17,817
• Paid with own funds	-	-
• Paid with external funds	9,400	17,817
TOTAL	20,325.05	22, 900.9

出所：“Poverty Reduction Strategy Paper IMF Review 2010”

上の表から、道路整備には外部資金が重要な役割を果たしていることがわかる。また、鉄道整備は計画に比べて大きく遅れている。

本セクターにおける主要な取組みは以下のとおりである。

- ・ Department for International Development (DFID) projects¹⁵⁵

DFIDがコンゴで行う道路整備プロジェクトについては、すべてに環境リスクの評価及びその管理が一部として組み込まれており、全体予算の15%がここに配分されている。これは他の資金提供者よりも高い水準である。

代表的なDFIDの道路整備プログラムとしてProRoutes roads rehabilitation programmeが実行されており、本プログラムの根拠となる政策フレームワークとしてStrategic Environmental and Social Assessment frameworkがある。このフレームワークでは道路建設に際してそれが環境や社会に及ぼすと考えられる直接及び間接の影響を緩和することを要求しており。こ

¹⁵⁵ DFID publications on the following website:
<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenvaud/710/710vw13.htm>

れには環境社会管理計画、再配分行動計画、先住民開発計画などが含まれている。

1-2 気候変動に関する BOP ビジネス

人間開発指標において最低ランクを維持し、70%以上の人々が1日1ドル以下で生活している DRC は、BOP ビジネスにとっても極めてチャレンジングな国であると言わねばならない。しかし、エネルギー及び森林セクターにおいて、以下のようなポテンシャルを認めることができる。

エネルギー・セクター

Executive Research Associates によれば、DRC は非常に高いレベルのサンベルト地帯に属し、一日当たり 3.25 から 6.0kWh/m² の太陽光発電が可能である。したがって、国全体に太陽光電池もしくは太陽熱発電システムを設置することが可能である。現在、既に 5 地域にソーラー・システムが設置されており、合計発電能力は 836kW である。設置地域は Equateur(167)、Katanga (159), Nord Kivu (170), the two Kasai provinces (170) and the Bas Congo (170)である (カッコ内は発電能力 kW)。これらをさらに拡大して、農村部居住者に極めて安価で提供することができれば、重要な BOP ビジネスとなりうる可能性がある¹⁵⁶。

森林セクター

REDD プロジェクトとの関連において注目されているのが、森林破壊に対する参加型センシングの確立である¹⁵⁷。アフリカ中に普及している携帯電話をそのメディアとして利用することで、この参加型センシングが成立する可能性がある。その利点は以下のようなものである。

- あらゆる年齢、性別、職業の人々に、またあらゆる地域で用いられている
- 携帯電話インフラが広く整備されているため、広範な地域から少ないコストでデータを収集することが可能である
- 都市や地域に散在する参加者の活動を容易に調整し、データのアップロードを行うことができる
- 画像や動画を位置情報や時刻等のデータと共に記録することができる

DRC で既に実施されている参加型プロセスの一例として、通信機能と GPS を組み込んだガス・センサーを都市部や村落、森林に配布し、地表レベルのオゾン、粒子汚染、気温及び湿度等を計測するという試みが行われている。

¹⁵⁶ ERA, “Climate Change in sub Sahara Africa”, November 2011.

¹⁵⁷ Alternatives; University of Cape Town, Brief on REDD and Implementation in the DRC.

気候変動に対する参加型センシングを実現するためには、以下のような技術的課題を克服することが必要であると指摘されている。

- ・ 携帯端末は最小の電力消費量でハイバネート(スリープ) モードを備えていること
- ・ 追加的なセンサー（ガスや物理的イベントに対する）をモジュラー的にインストールすることができるような柔軟性あるアーキテクチャであること
- ・ GPS 機能、セキュア・デジタル (SD) コードを備えていること
- ・ リチウム電池もしくはソーラー・パネルでの充電が可能であること

1-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

上述のとおり、DRC は様々な領域において気候変動に対する取組みに直接・間接的に行われているが、アフリカ諸国の中でも最低レベルに位置付けられる貧困状況を考慮すると、冒頭で述べたように貧困削減と直結した気候変動対策であることが重要である。さらに DRC が有する地理的規模を併せて考慮すれば、同じく対策が展開される面的規模においても相応の量を有することが望ましいと考えられる。

こうした観点から、やはり水力発電を中心としたエネルギー開発と、森林セクターにおける破壊防止・保護が重要であると考えられる。前者はクリーン・エネルギー（水力）による莫大な発電ポテンシャルが DRC のみならずアフリカ全体の産業開発を促す可能性を有すること、後者は BOP ビジネスの項で触れたように、参加型センシングの導入により広範囲での森林保護と所得機会の創出が期待できることがその理由である。

また、エネルギー開発については、広大な国土を効率的に電化するために、多様な代替エネルギーの使用を視野に入れた計画（PEPR）が存在している点も注目に値する。大規模プロジェクトによる集中的な電力供給を、小規模・分散型の代替エネルギー開発で補完することにより、産業開発と生活環境の向上、温室効果ガスの排出削減という 3 兎を追うことが可能となる。また、代替エネルギーにより参加型森林保護活動に必要な電力を供給することができれば、更に相乗効果が期待できるであろう。

2. エチオピア連邦民主共和国

2-1. エチオピア連邦民主共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策

エチオピアはアフリカの角に位置し、人口 8,282 万人を有する東アフリカの大国であるが、定期的に旱魃とそれに伴う飢饉に襲われており、気候変動に対して脆弱な地域である。近年のエチオピアの主要な国家開発計画は、2005/06～2009/2010 の 5 年間を対象とした PASDEP¹⁵⁸と、

¹⁵⁸ http://www.et.undp.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=53&Itemid=99999999

2010/11-2014/15 を対象とした PASDEP の後継となる Growth and Transformation Plan (GTP)¹⁵⁹ である。PASDEP では、20～30 年後に、国民の参加を通じて民主主義とグッドガバナンス(良い統治)が維持され、善意と社会的公正が保障される中所得国入りを目標とする開発計画であったが、気候変動に関する適応策や緩和策については言及されていなかった。

一方、2010/11-2014/15 を対象とする国家開発計画である GTP では、セクター横断的な分野として、環境と気候変動が取り上げられており、国民の福利と環境持続性を強化するため、社会とグリーン経済の発展を促進する政策、戦略、法や基準を形成し、効果的に実施することを目的としている¹⁶⁰。但し、適応に関しては、その必要性、気候変動に伴う負の影響について記されているものの、具体策は示されていない。緩和については、エネルギーセクターの緩和策に関し、水力、風力や地熱等、再生可能エネルギーの発電への活用が、エチオピア国内や隣国の電力需要を満たし、気候変動緩和に貢献するとしている。また、エタノールの生産について、農地の削減無しに、2 倍にすることが可能としている。

その他、気候変動に係るエチオピアの政策・戦略として、2007 年に策定された Climate Change National Adaptation Programme of Action (NAPA) of Ethiopia¹⁶¹がある。NAPA では、土地の劣化、土壌浸食、森林破壊、生物多様性の喪失、砂漠化、旱魃、洪水、水・大気汚染を、エチオピアにおける主要な環境問題と記しているほか、気候変動に関し、IPCC のミッドレンジの排出シナリオでは、エチオピアの気温は、2030 年までに 0.9 - 1.1℃、2050 年までに 1.7 - 2.1℃上昇し、年間降雨量は僅かに増加すると予想している。また、こうした気候変動による負の影響として、洪水・旱魃に起因する食糧不足、病気の発生、土地劣化、水害によるインフラの破損が指摘されている。NAPA では、37 の潜在的な気候変動適応オプションが示されているが、農業関連のオプションが多く、エネルギーセクターに関する具体的な適応オプションは示されていない等、セクターによりばらつきが見られる。

また、上記の NAPA に加え、エチオピア政府は COP17 を前にした 2011 年 11 月に、Climate Resilient Green Economy (CRGE)を発表している¹⁶²。CRGE は、韓国に本部を置く非政府機関の Global Green Growth Institute¹⁶³、韓国外交通商部、ドイツ連邦環境自然保護原子力安全省の支援を受け、エチオピア開発研究機関 (EDRI) と環境保護局 (EPA) が策定したもので、同イニシアティブは、経済開発・経済成長の促進、温室効果ガス緩和の担保、気候変動適応に対する支援の 3 つの目的を基に構成されている。CRGE は、現在のエチオピアの温室効果ガス排出量である 150 百万 metric ton を 2030 年時点でも維持しつつ、2025 年に中進国入りすることを目指している。また、CRGE では、上記の 3 つの目標を達成するため、農業や牧畜における生産方法の改善、森林保護や植林による温室効果ガスの吸収強化、再生可能エネルギーの活用、産業や運輸等における先

¹⁵⁹

http://www.dagethiopia.org/index.php?option=com_content&view=article&id=131:ethiopias-five-year-growth-and-transformation-plan&catid=77:dag-news&Itemid=7

¹⁶⁰ GTP, P119 - 120

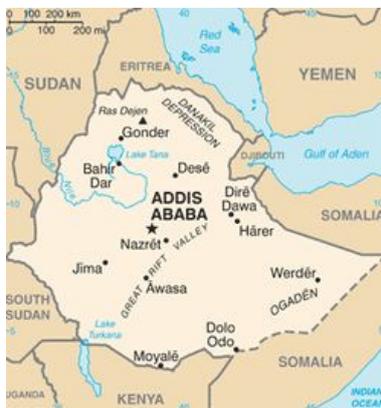
¹⁶¹ <http://unfccc.int/resource/docs/napa/eth01.pdf>

¹⁶² <http://www.ena.gov.et/EnglishNews/2011/Nov/18Nov11/154430.htm>

¹⁶³ <http://www.gggi.org/>

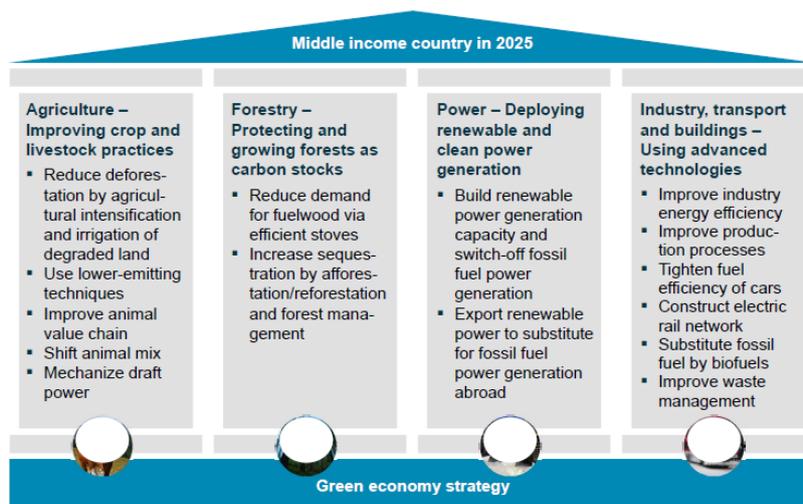
端技術の利用によるエネルギー効率改善の4つの柱を設けており、温室効果ガスの排出量を抑制しつつ、経済成長を目指している¹⁶⁴。

図表 44 : エチオピア地図



出所 : CIA World Factbook

図表 45 : グリーン経済戦略における温室効果ガス削減の4つの柱

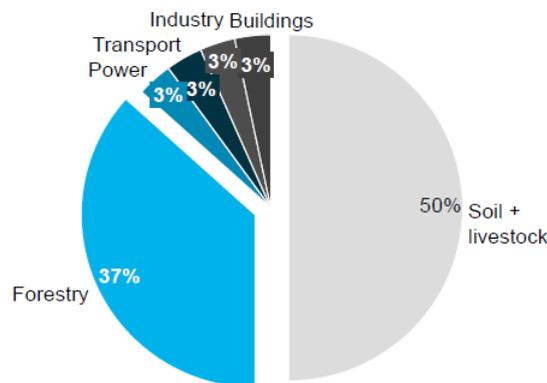


出所 : Ethiopia Environmental Protection Authority, “Ethiopia’s Climate Resilient Green Economy¹⁶⁵”

図表 46 : エチオピアにおいて 2010 年に排出された 150 万 Mt の温室効果ガスの内訳

¹⁶⁴ http://www.jica.go.jp/english/operations/climate_change/pdf/policy_14.pdf

¹⁶⁵ 同上



出所： Ethiopia Environmental Protection Authority, “Ethiopia’s Climate Resilient Green Economy, P3¹⁶⁶”

2-1-1 森林セクター

エチオピアは日本の約 3 倍の国土を有する。FAO によると、エチオピアの森林面積は、下表のように推移している。森林面積は、1990 年の 15,114 千 ha から 2010 年には 12,296 千 ha へと、20 年間で 2,818 千 ha ほど減少している。

図表 47：エチオピアの森林面積の推移

FRA 2010 categories	Area (1000 hectares)			
	1990	2000	2005	2010
Forest	15 114	13 705	13 000	12 296
Other wooded land	44 650	44 650	44 650	44 650
Other land	49 867	51 276	51 981	52 685
...of which with tree cover	n/a	n/a	n/a	n/a
Inland water bodies	799	799	799	799
TOTAL	110 430	110 430	110 430	110 430

出所：FAO (2010) Global Forest Resources Assessment 2010 Country Report Ethiopia, P9

エチオピアでは、エネルギー利用を目的とした森林伐採、農業活用を目的とした森林破壊が進んでいる。特に、農業はエチオピアの GDP の約 40%を占めており、食糧安全保障と森林・生態系の保護をいかにバランスさせるかということが課題となっている。エチオピアにおいて環境政策は、2002 年に策定された環境政策¹⁶⁷及び、2007 年に策定された Federal Forest Development, Conservation and Utilization Proclamation (542/2007)¹⁶⁸に立脚している。環境政策は、将来世代のニーズを損ねることなく、現世代のニーズを満たすため、環境や天然資源の健全な利用と管理を通じて持続可能な社会経済開発を促進し、エチオピア人の生

¹⁶⁶ 同上

¹⁶⁷ <http://www.epa.gov.et/Download/Proclamations/ENVIRONMENT%20POLICY%20OF%20ETHIOPIA.pdf>

¹⁶⁸ http://www.pfmp-farmsos.org/Docs/forest%20proclamation_english.pdf

活の質や健康の改善を目的としており、セクター別の環境政策の中の Forest, Woodland and Tree Resource の項目において、以下の 9 つの政策を掲げている。

図表 48 : エチオピアの環境政策における森林に関する政策

- a. To recognize the complementary roles of communities, private entrepreneurs and the state in forestry development;
- b. To encourage all concerned individuals and communities as well as the government to actively involve in the planning and implementation of forestry programmes to ensure sustainability, minimize cost, and forestall conflict;
- c. To ensure that forestry development strategies integrate the development, management and conservation of forest resources with those of land and water resources, energy resources, ecosystems and genetic resources, as well as with crop and livestock production;
- d. To ensure that afforestation with exotic species be restricted to backyard woodlots, to peri-urban plantations and to plantations for specific industrial and other projects; otherwise until reliable information and knowledge on exotic species are available afforestation shall use local species as these are in tune with the environment and thus ensure its well-being;
- e. To assist the natural process of afforestation of uncultivable areas by controlling felling and grazing and by planting judiciously selected local species, as well as by other affordable interventions.
- f. To adhere to the principle that "sustainable forest management" is achieved when social acceptability and economic viability have been achieved and the volume of wood harvested in a given period is about equal to the net growth that the forest is capable of generating;
- g. To pursue agricultural and other policies and programmes that will reduce pressure on fragile woodland resources and ecosystems; and
- h. To promote changes in agricultural and natural resource management systems which will limit the need for free grazing of animals in protected forest areas.
- i. To find substitutes for construction and fuel wood whenever capabilities and other conditions allow, in order to reduce pressure on forests.

出所 : Environmental Policy of Ethiopia, P9

また、森林の開発、維持、活用に関する宣言では、私有林と国有林に分け、森林の活用、管理の枠組みについて記載しており、地方政府は連邦法に基づき、森林管理や炭素クレジットの販売に関する権限を有すると規定している。

上記に加え、森林セクターは、CRGE の 8 つの Sub-Technical Committee の一つに REDD として位置付けられており、複数のパイロットプロジェクトが進行している。

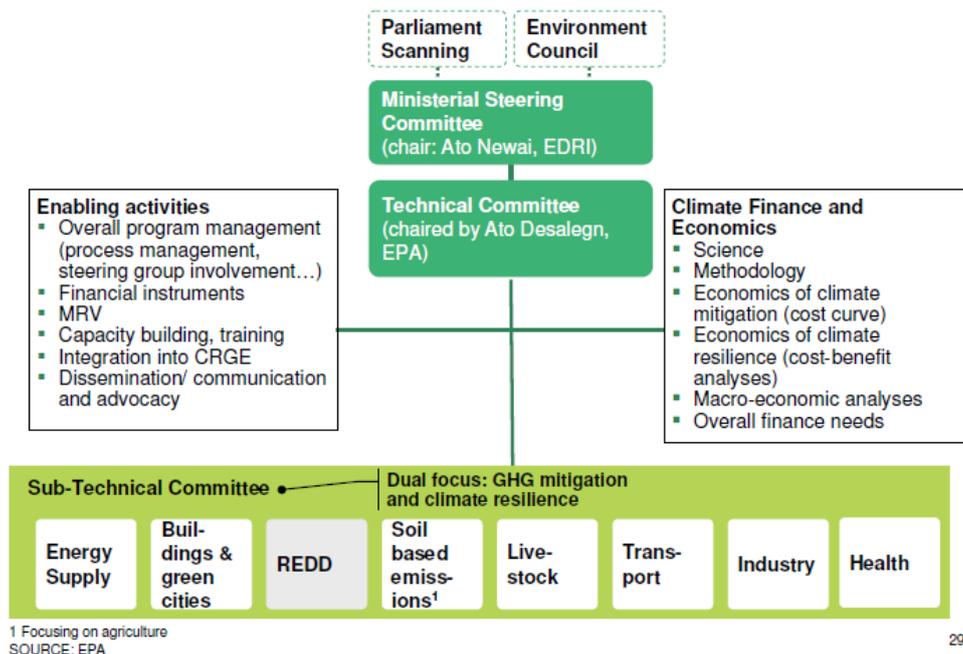
図表 49 : REDD+の事例¹⁶⁹

¹⁶⁹ FCPF に提出された R-PP では、REDD+の実施は、Climate Resilient Green Economy initiative を通じて行われるとしている。

Name	Size	Summary
Humbo CDM Reforestation Project	2,728 ha	<p>The Humbo project is a community-managed reforestation project in Humbo, Ethiopia. The project is located in the south-west of the country in World Vision's Humbo Area Development Project.</p> <p>The project has been hailed as a highly successful example of a development reforestation project that benefits the environment through improved natural resource management and increased biodiversity. It also contributes to poverty alleviation by creating a new community-based income stream through the generation of carbon offset credits under the Clean Development Mechanism (CDM, the Kyoto Protocol system reserved for developing countries.</p>
Bale Mountains National Park (BMNP)	500,000 ha	<p>A proposed project between the Oromia State Forestry Agency and the Bale Eco-Region Sustainable Management Program (BERSMP). The goal is to implement a REDD project to protect and rehabilitate the natural forests in the Bale Mt. Eco-Region of Ethiopia. The project would cover an area of 0.5 million hectares and eventually a National Park with an additional area of 0.2 million hectares.</p> <p>The project will develop community based organization (CBO) forest management, joint forest management (JFM) and forest enterprise management (FEM) systems to reduce deforestation and to enhance carbon stocks by adopting sustainable forest management (SFM) practices. A prefeasibility study indicates that the project may be able to generate emission reductions of approximately 45 to 97 million mtCO_{2e} over a 20 year period. The project developer (Oromia State Forestry Agency) is seeking partners to market the proposed project to potential carbon investors in order to secure additional financial backing to develop and implement the project.</p>

出所 : Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Readiness Preparation Proposal (R-PP)
Country Submitting the Proposal: Federal Democratic Republic of Ethiopia Date
re-submitted (formal): 07 March 2011 , Annex 2a, P206-209

図表 50 : REDD+実施体制



出所：同上, P16

2-1-2 エネルギーセクター

エチオピアでは、消費エネルギーの約90%が薪や牛糞等のバイオマス燃料で賄われており、電力の使用は10%を占めるに過ぎないと言われている¹⁷⁰。また、発電のうち水力発電が88%、ディーゼル発電が11%、地熱発電が1%を占めている¹⁷¹。エチオピアでは、電力公社であるEEPCoが、主たる電力事業者である。EEPCoは、鉱山エネルギー省の管轄下にあるが、EEPCoのキャパシティの高さ、同公社総裁のメレス首相との強いパイプ等により、実質、独立した省庁のように機能している¹⁷²。EEPCoによると、2007年時点では、電化された地域に居住している人口は、20.31%であるが、送電線から自宅までの配電線設置費用は自己負担となるため、貧困層は電力を利用できず、実際に電力を利用している人口は6%に過ぎないといわれている¹⁷³。

エチオピアには、送電線による相互連結システム（ICS：Inter-Connected System）と送電線の届かない地方における自己完結システム（SCS：Self-Contained System）の2種類が存在する。電力システムに占めるICSのシェアは99%となっており、ICSを通じて、8箇所の水力発電所（計662.60MW）、5箇所のディーゼル発電所（計127MW）、1箇所の地熱発電所（7.3MW）で発電された電力が送電されている¹⁷⁴。電力セクターの課題としては、電源多様化による安定供給の実現がある。現在のエチオピアの発電は、ナイル源流を国内に有する等、その

¹⁷⁰ 在エチオピア日本大使館（2008）「エチオピア電力事情調査報告書」

¹⁷¹ EEPCo ウェブサイト <http://www.eepco.gov.et/about%20EEPCO.php>

¹⁷² 在エチオピア日本大使館（2008）「エチオピア電力事情調査報告書」

¹⁷³ 同上

¹⁷⁴ EEPCo ウェブサイト <http://www.eepco.gov.et/about%20EEPCO.php>

地理的要因から、水力発電が太宗を占めているが、雨量に依存するため、安定性に欠け、2008年には、小雨季の雨量不足により、数ヶ月にわたる断続的な計画停電を経験している。そのため、電源多様化による安定供給の実現は、同国のエネルギーセクターにおいて、重要な課題となっている。また、村や町まで送電線を引いても、その後、家やオフィスまで配電線を引くのは自己負担であるため、多くの人々が実際には電力にアクセスできないままであることも課題として指摘されている¹⁷⁵。

エネルギーセクターの政策に関しては、2005年から5年間を対象としたエチオピアの開発計画であるPASDEPにおいて、基幹インフラの強化が主要政策として謳われており¹⁷⁶、電力セクターはインフラの1分野として取り扱われている。電力セクターに関し、PASDEPでは5ヵ年で、発電量を増加し、送電線を延長することで、電力へのアクセス人口を16% (2005/06年) から50% (2009/10年) へ改善するという意欲的な目標を設定しており、電力ロスも19.5%から国際平均の13.5%へ改善することで既存のエネルギーを効率的に利用することも計画していた¹⁷⁷。PASDEPの成果・目標達成度合いについては、エチオピアの現行の国家開発計画であるGrowth and Transformation Plan 2010/11 – 2014/15 (GTP) の第1章で検証されており、エネルギーセクターの目標到達度は下表の通りである。

図表 51 : PASDEP で掲げられたエネルギーセクターの目標到達度

	2004/05 実績値	2009/10 目標値	2009/10 実績値
Power Generation Capacity	714MW	3,720MW	2,000MW
Total Power Generated	3,112GWH	10,907GWH	7,689GWH
Power Transmission Lines	8,380Km	14,792Km	12,147Km
Power Substation Lines	25,000Km	136,320Km	126,038Km
The Number of towns and rural villages access to electric power	648	6,000	5,163

出所 : GTP

GTPでは、5つの経済セクター開発計画の1つにインフラ開発が位置付けられており、エネルギーセクターは、インフラ開発内の9つある分野の一つに位置付けられている。GTPのエネルギーセクターでは、エネルギー需要の充足および輸出が目的として掲げられており、戦略の方向として、再生可能エネルギーの開発、エネルギーインフラの拡張、エネルギー源やインフラを効率的・効果的に管理するための制度的能力の向上が記されている。また、風力、太陽光発電等の再生可能エネルギーの開発については、Green Development Strategyに統合されるとしている¹⁷⁸。GTPにおいて、エネルギーセクターについて掲げられている具体的な目標は下表のとおりである。

¹⁷⁵ 在エチオピア日本大使館 (2008) 「エチオピア電力事情調査報告書」

¹⁷⁶ 外務省 (2010) 国別データブック エチオピア

¹⁷⁷ 在エチオピア日本大使館 (2008) 「エチオピア電力事情調査報告書」 P4

¹⁷⁸ GTP, P71

図表 52 : GTP におけるエネルギーセクターの目標

	2009/10 実績値	2014/15 目標値
Hydroelectric power generating capacity	2,000MW	10,000MW
Total length of distribution lines	126,038Km	258,000Km
Total length of rehabilitated distribution lines	450Km	8,130
Reduce power wastage	11.5%	5.6
Number of consumers with access to electricity	2,000,000	4,000,000
Coverage of electricity services	41	75
Total underground power distribution system	97	150

出所 : GTP, P72

既述のとおり、GTP では、エネルギーセクターの緩和策に関し、風力や地熱発電の活用が、エチオピア国内や隣国の電力需要を満たし、気候変動緩和に貢献するとしている。GTP では、エネルギーセクターの緩和に関し、以下の目標を掲げている。

図表 53 : エネルギーセクターの緩和に関する目標

目標	2014/15 目標値
Energy generated from renewable energy resources	8,000 MW
Sales of ethanol and biodiesel	35mln liter
The amount of urban waste used to produce methane gas	20 mln m ³

出所 : GTP, P121

2-1-3 農業セクター

農業セクターは、GDP の約 40%、輸出の約 90%を占め、就業人口の 85%を雇用しており、エチオピアにとって最も重要なセクターであり、気候変動の農業セクターに対する負の影響を避けることは、経済成長を担保する上で重要な課題となっている。国家開発計画である TGP において、農業・農村開発は、5つの経済セクター開発の一角を構成しており、貧困削減や MDGs の達成に資する成長の維持加速が目的とされている。TGP では、小農の生産性向上、牧畜の開発、民間セクター農業開発の3点が戦略の方向として示されており¹⁷⁹、特に、小農が生産性を向上させ、農業分野の成長の担い手となることを担保することが重要視されている。そのため、小農の生産性向上に係る戦略の方向として、ベストプラクティスのスケールアップ、灌漑拡大と天然資源維持、高価な農産物の生産へのシフトの3点を挙げている。また、民間セクター農業開発に関しては、農業分野への投資促進を謳っている。

¹⁷⁹ TGP, P45-46

農業セクターの主要な取組みには、食料安全保障に関する取組みと、生産・生産性向上に関する取組みがある。食料安全保障に関しては、2005年から開始されて Food Security Program (FSP) がある。FSP は、緊急食糧支援に依存する慢性的な食糧不足への対応策では、不十分であるとの考えの下、食糧不足の根底にある貧困に対処しようとするプログラムである。FSP の核となる活動は、Productive Safety Net Programme (PSNP) であり、慢性的な食糧不足の世帯に対して、公共事業への労働提供の対価として現金を支給するプログラムである。

生産性や生産の向上に焦点をあてた取組みに関しては、Ethiopia's Agriculture Sector Policy and Investment Framework (PIF) 2010-2020¹⁸⁰が存在する。PIF は、NEPAD のアフリカのオーナーシップに基づき農業生産性を向上させるイニシアティブである CAADAP¹⁸¹を、エチオピア国内で実施するためのプログラムであり、以下の4点を戦略的目的として掲げている。

図表 54 : Ethiopia's Agriculture Sector Policy and Investment Framework (PIF) の目的

Thematic Area	Strategic Objectives (SOs)
<ul style="list-style-type: none"> Productivity and Production 	<ul style="list-style-type: none"> SO1: To achieve a sustainable increase in agricultural productivity and production.
<ul style="list-style-type: none"> Rural Commercialisation 	<ul style="list-style-type: none"> SO2: To accelerate agricultural commercialisation and agro-industrial development.
<ul style="list-style-type: none"> Natural Resource Management 	<ul style="list-style-type: none"> SO3: To reduce degradation and improve productivity of natural resources.
<ul style="list-style-type: none"> Disaster Risk Management and Food Security 	<ul style="list-style-type: none"> SO4: To achieve universal food security and protect vulnerable households from natural disasters.

出所 : Ethiopia's Agriculture Sector Policy and Investment Framework (PIF) 2010-2020, Pii

また、エチオピア政府は、世界銀行、UNDP や USAID 等二国間ドナーの支援を活用し、Agriculture Growth Programme (AGP) ¹⁸²を実施している。AGP は、供給面だけでなく、市場を意識した内容となっており、農村部における小規模灌漑の開発、維持管理等を通じた生産・生産性向上だけでなく、流通面の強化にも焦点をあてている。

2-1-4 水セクター

気候変動の影響による降水量の大幅な変化は、局所的な旱魃や多雨を引き起こし、穀物生産に影響を与えるだけでなく、電力に占める水力発電の割合が高いため、電力供給の面

¹⁸⁰

[http://gafspfund.org/gafsp/sites/gafspfund.org/files/Documents/Ethiopia_5_of_6_CAADP_Post_compact_Investment_Plan_\(PIF\)_0.pdf](http://gafspfund.org/gafsp/sites/gafspfund.org/files/Documents/Ethiopia_5_of_6_CAADP_Post_compact_Investment_Plan_(PIF)_0.pdf)

¹⁸¹ CAADAP では、予算の6%を農業分野にあてる等の目標が示されており、予算割当目標については、エチオピアは既に10%超を割り当て、達成している。CAADAP の詳細については、<http://www.nepad-caadp.net/> を参照。

¹⁸² <http://www.ruralforum.info/images/sesiones/1-etiopia.pdf>

でも影響が発生する。

GTP では、水セクターについてインフラ開発の一部として、飲料水の供給と灌漑、及びエネルギーの 2 箇所而言及している。飲料水の供給と灌漑に関しては、食料安全保障を担保する灌漑スキームの開発と水供給範囲の拡大により、社会経済の優先事項を公平且つ、持続的に満たすための水資源の利用・開発を目的にしている¹⁸³。エネルギーに関しては、既述のとおり、エネルギー需要の充足および輸出を目的として掲げており、そのための戦略として再生可能エネルギーの開発を挙げている。エチオピアは、潜在的に 45,000MW の水力発電能力を有するが、現在は 2,000MW の発電量に留まっている。そのため、水力発電の発電能力を 2014/15 年までに 10,000MW に増強することを、エネルギーセクターの目標の一つに掲げている¹⁸⁴。

1999 年に策定された水資源管理政策は、水資源管理について、水の供給・衛生、灌漑、水力発電の 3 つのサブ・セクターから構成されており、水力発電政策に関しては、水資源の効率的且つ持続可能な開発の強化と、国内および外貨獲得のため対外市場のエネルギー市場の需要を満たすことを目的として掲げている¹⁸⁵。また、2002 年から 2016 年を対象とする水セクター開発プログラム (Water Sector Development Program) は、飲料水の供給、灌漑、水力発電開発等、5 つの主要な項目から構成されており、水力発電開発に関しては、以下の 5 項目を目的として掲げ、発電能力向上に取り組む方針を示している。

- 6 つの中規模水力発電所 (合計 950MW の発電能力) と 15 の小規模水力発電所 (10MW 未満) の建設
- 15 の中規模水力発電所サイトの実現可能性調査
- 35 の小規模発電所サイトの実現可能性調査
- 18 の中規模発電所サイトの事前調査
- 30 の小規模発電所サイトの事前調査

その他、水セクターに関しては、エチオピアはナイル川流域の国であるため、Nail Basin Initiative という国際的なイニシアティブに参画している。Nail Basin Initiative¹⁸⁶は、ナイル川流域の国によるナイル川の長期的な開発と管理のための地域パートナーシップであり、1999 年 2 月に立ち上げられ、エチオピアのほか、ブルンジ、DRC、エジプト、エリトリア、ケニア、ルワンダ、スーダン、タンザニア、ウガンダが参加している。ナイル川流域の気候変動に関するリスク・脆弱性としては、農業と食料安全保障、旱魃、水害、海岸部の海面上昇、ナイル川の水に対する需要と供給、保健 (コレラ、Rift Valley Fever、マラリア) が

¹⁸³ GTP, P77

¹⁸⁴ GTP, P72

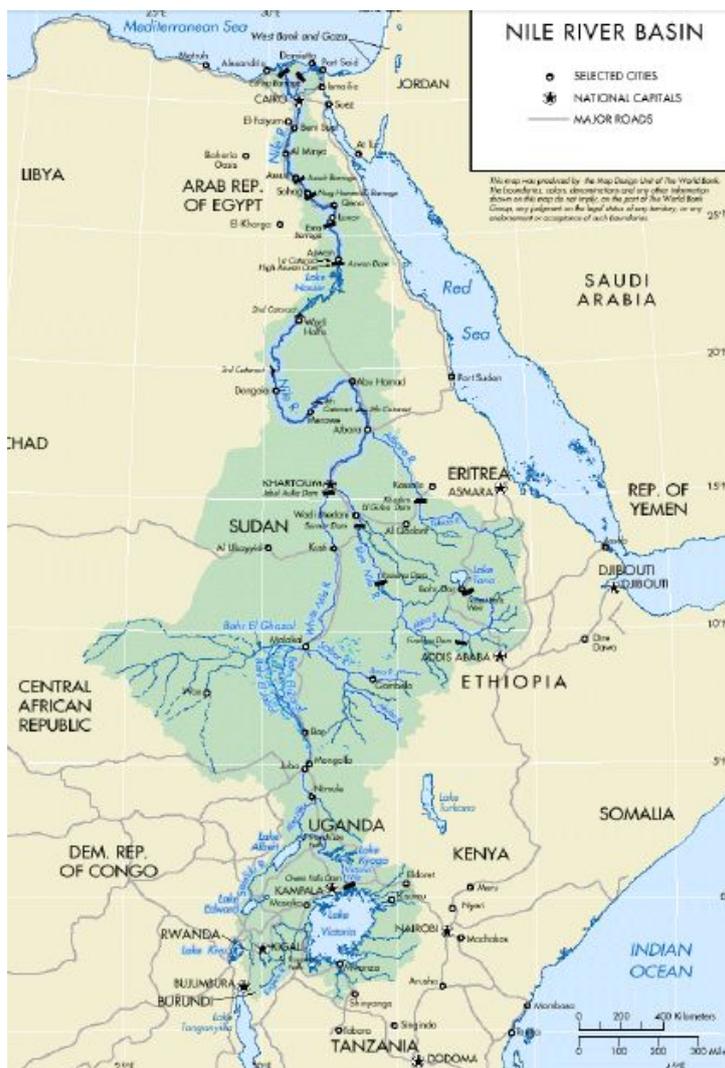
¹⁸⁵ <http://www.mowr.gov.et/index.php?pagenum=2.4&pagehgt=1000px>

¹⁸⁶

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/0..contentMDK:20267231~menuPK:538759~pagePK:146736~piPK:226340~theSitePK:258644.00.html>

考えられ、これらに対応するためのプロジェクトが、2009年から UNEP と Nile Basin Initiative との間で、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）の支援を得て実施されている。ナイル川流域における気候変動による水ストレスへの適応プロジェクト¹⁸⁷では、リスクや脆弱性に対してレビューを行う共に、技術、政策、資金的介入による適応能力の向上を通じ、ナイル川流域国の気候変動に伴う水ストレスに対して最も脆弱な生態系や経済の対応・回復力の構築を目的とした活動を展開するとしている。

図表 55 : Nile Basin Initiative 参加国



出所 : UNEP The Nile Basin Initiative¹⁸⁸

187

<http://hqweb.unep.org/climatechange/adaptation/EcosystemBasedAdaptation/NileRiverBasin/tabid/29584/Default.asp>

X
188

<http://www.unep.org/gc/ccss-viii/KenyaNile%20countries%20IWRM.pdf>

2-1-5 防災セクター

1973年に発生した飢餓を受けて、エチオピア政府は1974年に、救済・復興委員会 (Relief and Rehabilitation Commission: RRC) を設立し、自然災害に対する措置を講じてきた¹⁸⁹。同委員会は、1995年の Proclamation No.10/1995により防災対策委員会 (Disaster Prevention and Preparedness Commission: DPPC) に改変され、防災、災害の影響を軽減するための必要なキャパシティの構築 (準備)、災害被災者に対する迅速な支援の3点を目的とした活動を実施している。政策に関しては、1993年に災害への対応、脆弱性を削減することで飢餓への対応を確実なものにすることを目的として、防災管理政策 (National Policy on Disaster Prevention and Management: NPDPM)¹⁹⁰が策定されている。NPDPMでは、救済支援とコミュニティ・ベース・プロジェクトや他の開発プログラム¹⁹¹を直接的にリンクすることで、飢餓や食料不足に対する脆弱性の根本原因に対応することを目指しており、こうしたリンクが開発を促進し、飢餓状況の防止に役立つとしている。また、防災の計画、実施におけるボトム・アップの手法が政策の重要な要素であり、災害管理について州やワレダ¹⁹²のエンパワメントが重要としている¹⁹³。

防災、災害対応に関する政府の活動は、防災 (予防)、早期警戒システム、緊急食料安全保障備蓄、物流、防災・準備基金、緊急対応と多岐に渡っている。防災については、エチオピアでは同国最大の災害である飢饉の予防、緩和と主に解釈されており、食料安全保障の脆弱性に対応することを目的に、労働提供に対して資金を提供し、貧困層の資産形成を進める Food Security Programme 等の活動が実施されている。また、国家開発計画である GTP では、早期警戒システムの強化が謳われており、災害に対する対応は、農業や経済開発戦略やプログラムの中に位置付けるとしている¹⁹⁴。

防災の一例である早期警戒システムは、1976年から運用され、改善が重ねられており、1993年以降は地方分権化の流れを受け、DPPCと州政府が協同で運営している。具体的には、食料安全保障に関する指標 (農作物の作付け・栽培状況、牧畜に関する評価等) を毎月モニタリングし、関係政府機関、ドナー等に情報提供するほか、緊急時には災害に関する評価等を実施している¹⁹⁵。また、エチオピア政府は、2006年に世界銀行、WFP、USAID、民間の保険会社と連携し、災害保険に関するパイロットプロジェクトを実施している¹⁹⁶。

¹⁸⁹ Mulugeta Abebe (2010) Disaster Management in Ethiopia: A Review of Its Checkered History, Its Transformation and Some Implications for a Vibrant Disaster Management System, 1975-2008, *Journal of Sustainable Development in Africa* (Volume 12, No.4, 2010), P242

¹⁹⁰ Embassy of The Federal Democratic Republic of Ethiopia

http://www.ethioembassy.org.uk/about_us/disaster_prevention.htm

¹⁹¹ 環境保護、インフラ開発、water harvesting (農業・牧畜用に堤防を作って水をためるもの)、旱魃に対応するコミュニティ資産の形成が含まれる。

¹⁹² 州の下の行政単位

¹⁹³ http://www.ethioembassy.org.uk/about_us/disaster_prevention.htm

¹⁹⁴ GTP, P53

¹⁹⁵ http://www.ethioembassy.org.uk/about_us/disaster_prevention.htm

¹⁹⁶ Niels Balzer and Ulrich Hess, "Climate change and weather risk management: evidence from index-based insurance schemes in China and Ethiopia", P108

同プロジェクトは、エチオピア気象庁 (National Meteorological Agency: NMA) の降雨データの蓄積と Crop-Water Balance モデルを活用してエチオピア農業旱魃指標を作成し、国内 26 箇所の気象観測所で降雨のモニタリングを行い、実際の降雨が指標を下回った場合、保険金を支払う仕組みとなっている。一般的に、旱魃によって発生する食糧危機などは事後的に観測することしかできないが、同指数により、旱魃によって発生する食料不足を事前に予測し、飢餓が実際に生じる前に必要な資金を供給することにより、飢餓の予防を図っている。さらに、エチオピア政府は、世界銀行、WFP と連携し、Livelihood, Early Assessment, Protection (LEAP) プロジェクトも実施している。LEAP は、地上と衛星の降雨データを活用し、作物の生産、それに伴う生計への影響を試算するアプローチであり、WFP は 2009 年に LEAP の蓄積を活用し、保険のパイロットプロジェクトをエチオピアの地方を対象に実施している¹⁹⁷。

2-1-6 交通インフラセクター

エチオピアでは、交通インフラは未だ発展途上にあるが、都市間交通・輸送の太宗を道路運輸交通に依存している。エチオピアでは、Ethiopian Roads Authority (ERA) が道路セクターを所管しており、ERA によると 2009 年時点のエチオピアの道路網の状況は下表の通りとなっている。近年、舗装道路の建設を進めているが、舗装率は約 14.8%に留まっており、気候変動への対応の観点からは、脆弱な道路網だと判断される。

図表 56 : エチオピアの道路網の推移

Year	Asphalt	Growth Asphalt	Gravel	Growth Gravel	Rural	Urban	Total	Growth
2005	4972	7.27	13640	-1.91	18406	18612	37018	1.43
2006	5002	0.6	14311	4.92	20164	19313	39477	6.643
2007	5452	9	14628	2.22	22349	20080	42429	7.478
2008	6066	11.26	14363	-1.81	23930	20429	44359	4.549
2009	6938	14.38	14234	-0.9	25640	21172	46812	5.53

出所 : Ethiopia Development Research Institute (2011) “Road Sector Development and Economic Growth in Ethiopia¹⁹⁸”, P6 (原典 : Ethiopian Roads Authority)

国家開発計画である GTP では、インフラ開発のトップ項目に道路開発を掲げているほか、輸送サービスについても記載している。輸送サービスについて、GTP では、道路輸送インフラの強化に加え、輸送システム全体の向上を通じて、輸送時間やコストを削減し、生産性の向上を目指すとしている。

<http://home.wfp.org/stellent/groups/public/documents/newsroom/wfp225958.pdf>

¹⁹⁷ Niels Balzer and Ulrich Hess, “Climate change and weather risk management: evidence from index-based insurance schemes in China and Ethiopia”, P111

¹⁹⁸ http://www.edri.org.et/Documents/EDRI_WP004_RoadSector.pdf

道路開発について、GTP では、道路網の拡張は、経済社会セクターの開発にとって極めて重要であるとしており、道路網の拡張を通じた農村部のアクセスの拡大、道路網全体の質、量の改善、道路網の適切な管理のための組織能力の開発を目的に掲げている。また、今後 5 年間の定量的な目標として、以下を掲げている。

図表 57 : GTP で掲げられた道路セクターの数値目標

Description of Targets	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
1. Federal and regional total road length(km)	48,800	51,636	54,818	58,211	61,771	64,522
2. Length of Woredas all-weather road (km)	0	9,568	24,299	40,044	55,790	71,522
3. Kebeles connected to all-weather roads (%)	39	48	63	78	93	100
4. Average Time taken to reach nearest all-weather road (hrs)	3.7	3.0	2.3	1.9	1.6	1.4
5. Area further than 5km from all-weather roads (%)	64.1	57.3	48.7	40.9	34.3	29.0
6. Area further than 2km from all-weather roads (%)	83.7	80.0	75.0	70.0	65.2	61.0
7. Road density (Km/1,000km ²)	44.5	55.6	71.9	89.3	106.9	123.7
8. Road density (Km/1,000 population)	0.64	0.78	0.98	1.18	1.37	1.54
9. Roads in acceptable (Fair + Good) Condition (%)	81	81.3	83.0	84.6	85.9	86.7
10. Number of Project operated/carry out by domestic contractors (%)	58	61	64	67	70	73
11. Average vehicle Km of travel (mln km)	9.6	10.1	10.6	11.1	11.7	12.3

出所 : GTP, P69

上記の GTP に加え、エチオピア政府は、1997 年より Road Sector Development Programme を策定しており、同プログラムに基づき、主要道路の補修、主要道路のアップグレード、新規道路建設、道路網の定期メンテナンスに取り組んでいる。

2-2 気候変動に関する BOP ビジネス

JETRO が実施した BOP ビジネス潜在ニーズ調査報告書によると、年間所得が 3,000 ドル (購買力平価換算) 以下と定義される BOP 層は、2005 年時点でエチオピアの全人口の 95% (約 6,560 万人) を占めており、上記の BOP 層から購買力の小さい、貧困ライン以下の人口を差し引いた層を市販製品の BOP ビジネスの対象としている¹⁹⁹。上記の考え方をベースとし、エチオピア政府が実施した家計調査で得られた 5 段階の支出階層毎の人口の上位 3 層の割合に対し、2008 年時点の総人口を乗じて BOP 層を算出すると、エチオピアの購買力

¹⁹⁹日本貿易振興機構(2010) BOP ビジネス潜在ニーズ調査報告書 エチオピアの栄養分野, p28, http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07000371/Ethiopia_bop_ciyou_zenbun.pdf

を有する BOP 層人口は 4,500 万人から 5,00 万人と推計され²⁰⁰、非常に大きな市場を形成している。

気候変動に関する BOP ビジネスに関連する事例については、ドイツの援助機関である GTZ が実施している農村でのエネルギー効率改善プロジェクトがある²⁰¹。同プロジェクトでは、電気の利用が少ない農村部において、電化を進めようとするものであり、小規模な太陽光発電や水力発電設備を供給すると共に、エネルギー効率の高いストーブを普及させる事業を展開している。エネルギー効率の高いストーブを普及させる事業では、7 地域 310 の町に、エネルギー効率を改善したストーブを製造販売可能な生産者を GTZ の研修を通じて育成し、これまでに、エネルギー効率の改善された 45 万台のストーブが製造、販売されている。こうした農村部でのエネルギー効率改善に関する取組みは、インド農村部でも実施されており²⁰²、農村部の電化が遅れている、エチオピアにおいても、引き続き重要な事業であり、貧困層を対象としたビジネスになり得ると考えられる。

2-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

既述のとおり、現段階では、セクターの政策に気候変動の適応、緩和に関連する取組みは見られるが、適応、緩和策について明示的には示されていない。しかし、2010/11-2014/15 を対象とする国家開発計画（GTP）では、気候変動について言及しており、今後、気候変動に対する認識が深化する過程で、各セクターの政策にも気候変動への適応、緩和策が盛り込まれていくものと推測される。

アフリカ・グリーン成長戦略に取り入れられる・連携可能な要素としては、エネルギー分野における再生可能エネルギー支援、森林分野における REDD+支援、防災分野における早期警戒システムに対する支援等が考えられる。再生可能エネルギーについては、GTP の中で、既存の水力に加え、風力や太陽光発電の開発・拡充について言及しており、エチオピア政府の関心も高く、日本にも技術面で比較優位がある分野だと考えられる。森林分野の REDD+については、エチオピア国内で既に複数のプロジェクトが実施されている。森林の保全を通じて得た炭素クレジットを誰が得て、どのように活用するかにもよるが、クレジットをコミュニティが必要とする活動の原資とすることで、日本の ODA 大綱が重点分野として掲げる貧困削減に資する支援となり得るため、戦略に取り入れやすい分野だと考える。また、防災分野における早期警戒システムについて、正確な気象予測は、防災や災害対策の基盤をなすものであり、エチオピアのように脆弱性の高い国において重要性が高い。気象予測と連携した保険のパイロットプロジェクトを世界銀行や WFP は実施しており、こうした国際機関の活動と連携することが可能な分野だと考えられる。

²⁰⁰ 同上, p29

²⁰¹ <http://www.gtz.de/en/praxis/30559.htm>

²⁰² <http://www.wri.org/press/2010/09/news-release-clean-energy-market-expands-indias-rural-poor>

3. 南アフリカ共和国

3-1. 南アフリカ共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策

南アフリカ（以下南ア）は途上国の中でも早くから開発と気候変動の関係に着目した国の1つである。1994年にはいち早く国家気候変動委員会（NCCC）を設立しCDMのフレームワーク作りを行い²⁰³、また2003年及び2011年にUNFCCCに第一次・第二次国家報告書²⁰⁴（National Communication）を提出している。国際的には、1997年8月にUNFCCC、2002年7月に京都議定書を批准するとともに、2002年には持続可能な開発のための世界会議（WSSD）をヨハネスブルクで開催した。また、2009年の第15回気候変動枠組条約国会議（COP15）のコペンハーゲン協定では1990年比3%～10%の削減目標とする²⁰⁵等、途上国の中でもインドやブラジルと並んで積極的に温暖化問題に取り組んできた。2011年11月にはダーバンにおいてCOP17のホスト国を務めている。

図表 58： 南ア・行政地図



出所：CIA World Factbook

気候変動に関する政策、戦略に関しても、南アは早くからセクター別及びセクター横断

²⁰³ JETRO (2003) “南アフリカ共和国の環境政策と環境・エネルギー産業の現状”

²⁰⁴ その内容は国家の直面する環境の詳述、温室効果ガスインベントリ、同条約を導入するために必要とされる手順の一般的記述、気候変動に対する適切な適応政策を調整する手段、気候変動を緩和する手段、資金・技術・キャパシティに関わる制約と不足となっている。

²⁰⁵ この目標の達成の可否は資金、技術、能力開発について先進国、ドナーからの支援にかかっている。特に現在の南アのエネルギー構成では、石炭燃料の使用量を減らすことと経済成長はトレードオフの関係にあると考えられており、京都議定書などで定められている先進国の技術や資金を活用した上で、持続可能な成長と温室効果ガスの削減が同時に進められる条件を整えることが必要となっている。

的な戦略を中心に法整備に取り組んできた。以下は主な法制度、戦略を纏めたものである。

図表 59： 南アでの気候変動に関する主な法制度

政策名	策定年度	機関	概要
White Paper on Energy Policy	1988	エネルギー省	新憲法に整合したエネルギー政策
National Forestry Action Programme	1997	水森林省	森林の保護、育成に関する計画 ²⁰⁶ 。
National Water Act	1998	水森林省	水分野での政府の役割、上水道利用に関する価格等の枠組みについて決定。
The National Waste Management Strategy	1999	環境観光省	廃棄物処理に関する戦略。2010年までの長期計画を示している ²⁰⁷ 。
Johannesburg Plan of Implementation	2002	—	2002年に開催された「地球サミット2002」の成果文書。
Disaster Management Act	2002	政府官報	自然災害に対する包括的なアプローチを示している。国家防災管理センターの設置が定められている。
Disaster Management Act and the National Disaster Management Framework	2003	鉱業エネルギー省	包括的な災害対策フレームワーク ²⁰⁸ 。
Joint Implementation Strategy for the Control of Exhaust Emissions from Road-Going Vehicles	2003	環境観光省	自動車排気ガスに関する規制
South African National Climate Change Strategy	2004	環境観光省	長期的視点に立った気候変動に関する分析を実施。これによりUNFCCでの交渉で南アの立場を明確する事に貢献。
Use Air Quality Act	2004	—	大気汚染対策
Renewable Energy Policy of South Africa White Paper	2004	エネルギー省	White Paper on Energy Policyの補完的政策。中長期の視点での再生可能エネルギーに特化したもの ²⁰⁹ 。
Electricity Regulation Act	2006	—	電力行政に関する取り決め
The Bio-fuels Industry Strategy. Dept of Minerals and Energy	2008	鉱業エネルギー省	バイオ燃料に関する政府の政策、規制、インセンティブを規定 ²¹⁰ 。ガソリンの4.5%をバイオ燃料にする事を目標と設定。

²⁰⁶ Dept. of Water Affairs And Forestry (1997) “National Forestry Action Programme”

²⁰⁷ <http://www.environment.gov.za/projprog/wastemgmt/waste.html>

²⁰⁸ <http://www.mangaung.co.za/legal-services/Documents/Disaster%20Management%20Act.pdf>

²⁰⁹ http://www.energy.gov.za/files/policies/whitepaper_renewables_2003.pdf

²¹⁰ http://www.compete-bioafrica.net/policy/Biofuels_Strategy_SA.pdf

Long Term Mitigation Scenario Planning study	2008	環境観光省	気候変動の長期シナリオ（2050年まで）を記述したもの。気候変動に関する技術的な側面からの分析が記載されている。
National Strategy for Sustainable Development and Action Plan (NSSD) 2010-2014	2010	環境省	2003年より実施され、現在フェーズ3。持続可能な社会を目的とし、より持続可能な開発を推進する。気候変動対策は5つの優先分野の1つとされている。
National Climate Change Response White Paper	2011	—	政府白書。気候変動に関する最上位政策。温暖化ガス削減に向けて応分の貢献を行うこと、社会経済・環境的弾力性強化により気候変動に適応する事を目標としている ²¹¹ 。

出所：各種政府公表資料から作成

その中でも重要と考えられるものとして、以下の2つが挙げられる。

- ・ 国家気候変動対策白書 (National Climate Change Response White Paper) (2011年に策定)
- ・ 長期緩和シナリオ (Long Term Mitigation Scenario: LTMS) (2008年に策定)

国家気候変動対策白書は、2004年に策定された国家気候変動対策戦略 (NCCS²¹²) にレビューが加えられ、また後述する LTMS による長期シナリオの観点も追加されて作成された、南アにおける気候変動に関する最上位政策と位置づけられている。この白書は6年間に及ぶリサーチの結果として作成されたもので、各セクターでその課題に合致した対策（適応策及び緩和策）を示している。同白書の中で特に重点分野とされているのは、水セクター、農業・森林セクター、保健衛生セクター、生物多様性、人間定住、自然災害セクター、運輸交通セクターとなっている。また各対応策について、5年ごとのレビューが行われることも明記されている。

次に LTMS は温室効果ガスの排出量やそれに関わる気候変動の長期シナリオ（2050年まで）を記述したもので、異なるシナリオの緩和策と技術的報告が記されている²¹³。その策定目的は、2012年以降の多国間交渉の中で南アの立場を明確にすること、気候変動に関する長期戦略の策定があった²¹⁴。

以下は上述の戦略、法制度を中心に、南アにおける各セクターの概要、戦略・方針を取

²¹¹ SANERI (2011) “South African National Climate Change Response White Paper”

²¹² 南ア内での気候変動に関する優先課題をいかに解決していくかを扱ったものである。具体的には、社会開発問題、開発課題、経済開発課題に焦点を当てた国家開発課題への支援、気候変動への適応策の実行（特に農業セクター（含む生物多様性問題）、水セクター等）、石炭依存経済の脱却を含む持続可能なエネルギー政策の策定の必要性等が指摘されている。

²¹³ Climate Change: Strengthening Mitigation and Adoption in South Africa

²¹⁴ Dept. of Environment Affairs And Tourism (2007) “Long Term Mitigation Scenario Technical Summary”

り纏める。

3-1-1 森林セクター

南アの国土の1%にあたる約126万ヘクタールが森林地帯で占められている。特にムプマランガ州、クワズール・ナタール州はそれぞれ6.29%、5.32%と高くなっている²¹⁵。GDPに対する寄与率は減少傾向にあると言われているものの、林業は南ア主要産業の1つである。他方で林業は成長が早く市場価値も高い外来種の植林を行っている。これにより温暖化ガスの排出量の削減に繋がる効果が期待できるものの、他方で外来種の植林・伐採が河川流量の減少や水不足地域（後述するが南アは水資源の乏しい国である）への悪影響を引き起こす事も懸念されている。

森林セクターに特化した低炭素社会、気候変動に関連した戦略・方針は現在策定されていない。しかし、1997年に森林行動計画（National Forestry Action Programme: NFAP）が策定され、その計画に基づいて森林の保護、育成が行われてきた経緯がある。国家気候変動対策白書では、森林セクターは農業セクターに含まれる形であるが、適応策及び緩和策を通して対策可能性の効用の高いセクターと位置づけている。具体的な方向性として、同白書は以下を挙げている。

- ・ 森林セクターの気候弾力性（climate-resilient）のある地域開発・農村開発（雇用創出、食糧安全保障等を含む）計画へ統合し、適応策と緩和策のシナジー効果により気候弾力性の強化の実施
- ・ 農業も含めた土地利用に関する短期、中期、長期シナリオの策定

これら方向性は依然として曖昧な表現が多く、また農業セクターに集中している。森林セクターが特に地方での重要な産業であり、雇用面での貢献も大きい事を鑑み、早急に森林セクターの特化した戦略作りが必要であると考えられる。

3-1-2 エネルギーセクター

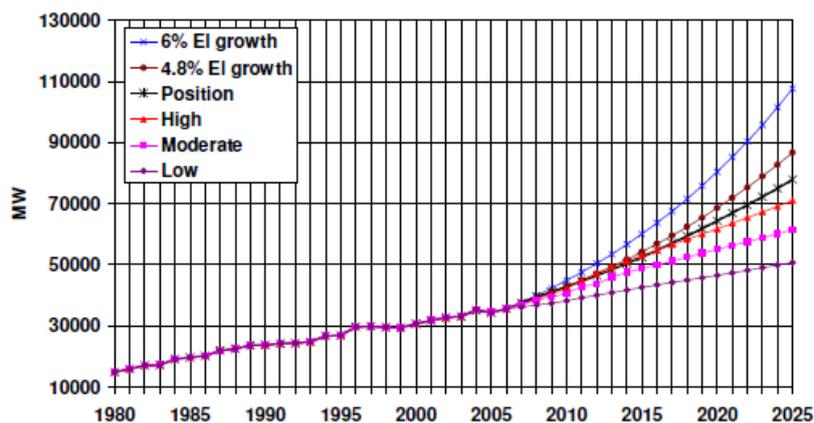
南アのエネルギーセクターを語る際に、電力問題は避けて通れない課題となっている。2009年時点で南アは世界で13番目に温室効果ガス排出する国であり（IEA調査より）、特に電力セクターを中心とするエネルギーセクターは総排出量の80%を占めている。この背景には、南アが世界有数の石炭産出国であり、その発電源の90%を石炭火力発電に依存している点が挙げられる²¹⁶。経済成長が進み電力需要が高まる中、電力消費量は増加の一端を辿っており、発電源として石炭の大量使用は避けられない状態となっているが、これが南アにおける温暖化ガス排出の最大の要因となっている。以下図表60は南ア政府が発表し

²¹⁵ Roger Godsmark (2008) “The South African Forestry and Forest Products Industry 2008”

²¹⁶ World Energy Councilによると南アの石炭埋蔵量は340億トンに及ぶとされており、これはアフリカ全体の95%、世界全体でもその4%を占めるほどの多さである。

た 2026 年までの電力消費見通しである。2025 年には、2005 年の 2.4 倍、80,999MW にまで増加すると予想されている。

図表 60 : 電力消費予測 (2005-2026)



出所 : Energy Security Master Plan 2007-2025

政府は気候変動対策の一環として、石炭の代替燃料として原子力、天然ガス、風力や太陽光などの再生可能エネルギーを想定している。2011 年に発表された Integrated Resource Plan for Electricity 2010-2030 (IRP 2010-2030)では、2030 年までに石炭火力発電の割合を 65% に下げ、原子力、水力、再生可能エネルギー等で残りの 35%を発電することを目指している（詳細は以下図表 61 参照）。この中で特に期待されているのが、独立系電力供給企業（Independent Power Producers: IPP）である。電力買い取り料金の問題等あったが、COP17 に合わせて 2011 年 12 月に IPP 企業が発表された²¹⁷。その中には住友商事（風力発電²¹⁸）、伊藤忠（太陽光発電）も含まれている。再生可能エネルギーの導入は現時点で 1,415MW と南アの総電力消費量と比べると小規模に留まっている。政府は今後も IPP を推進することで、再生可能エネルギーによる発電を増加させていく予定であるが（2012 年 5 月には第二次 IPP 企業の公募結果を発表予定）、南アの気候変動対策を捉える上でエネルギーセクターの課題解決は最重要となっている。

図表 61 : 電力源別発電量の割合 (2010 年と 2030 年の比較) (単位 : %)

	石炭	原子力	水	ガス	再生可能エネルギー (太陽光、風力等)
2010	90	5	5	0	0
2030	65	20	5	1	9

出所 : Integrated Resource Plan for Electricity 2010-2030

²¹⁷ <http://www.ipp-renewables.co.za/?p=634>

²¹⁸ <http://www.rainmakerenergy.co.za/News121211.htm>

このような状況で、上述の国家気候変動対策白書では、エネルギーセクターは緩和策が必要とされている。特に電力消費型経済構造の改革、低炭素社会への変革が必要だと位置づけている。具体的な緩和策としては、以下の9つが挙げられている²¹⁹。

- ① Integrate climate constraints into IEP and IRP
- ② Carbon tax and other financial instrument、
- ③ Promote and scale up Renewable Energy and Energy Efficiency, prioritizing job creation and resolving regulatory barriers
- ④ Expand “Working for energy”
- ⑤ Invest in nuclear energy
- ⑥ Invest in clean coal technologies
- ⑦ Minimum energy performance standards rating for appliances
- ⑧ GHG emissions information management system
- ⑨ Regulatory framework for carbon capture and storage

前述の IPP の導入等遅々としながらもその活動は進捗が確認されているが、コストの問題及び雇用に及ぼすインパクトなどを考慮すると、効果的な対策の立案に向けては多くの課題が残されている。一番の課題として、安価な価格で発電用石炭が国内で調達できる為に、他国と比較し突出して南アの電気料金が安い点が挙げられる。この為に電力価格の高騰を意味する代替エネルギー源の導入に否定的な意見が特に産業界を中心に多くなっている。また、石炭産業は南アのみならず域内各国に対し雇用確保の側面から多大な貢献を行っている²²⁰。石炭に代わる代替エネルギーの導入により、雇用への悪影響が起こる場合は、相当の社会的な反発を受けることが予想されている。この為に、気候変動への有効な対策を行うためには、雇用面に十分に配慮しつつ再生可能エネルギーの導入の加速化に向けた施策の実行が期待されている。

エネルギーセクターの主要な取組み：

- ・ Eskom Renewable Support Project²²¹

2011年に実施された世界銀行のプロジェクト。支援総額は約5億ドル。支援対象はEskom社。本プロジェクトの目的は再生可能エネルギー・キャパシティを構築することで長期的な気候変動緩和政策を実行することにある。本プロジェクトによって100MW級の風力発電プラントの建設及び発電された電気と既存送電網への接続が行われる。

²¹⁹ SANERI (2011) Ibid.

²²⁰ また鉱山労働者組合は南アの現政権に強い影響力を有しており、炭鉱労働者に影響の出る施策に対しては強い反発が起こると予想される。

²²¹

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?pagePK=64312881&piPK=64302848&theSitePK=40941&Projectid=P122329>

- Eskom Investment Support Project²²²

2010年より5年間の予定で実施されている世界銀行のプロジェクト。支援総額は55億ドル。支援対象はEskom社。本プロジェクトの構成要件は以下の3つである。(i) IBRDの支援の下、4,800MW級の火力発電設備を建設する、(ii) 再生可能エネルギーの導入に対してIBRDが資金を提供する、(iii) その他の低炭素で効率的な発電手段を支援するとともに、発電に関する技術協力を支援する。

- BEIA- Promotion of Improved Biomass Rocket Stoves in South Africa²²³²²⁴

2010年に実施された世界銀行によるプロジェクト（13万ドルの無償資金と技術協力）。本プロジェクトの目的は、バイオマス燃料を用いる効率的なストーブを販売する上での商業チェーンの構築を行うことである。

- Durban Landfill Gas-to-Electricity Project²²⁵

IBRDがPrototype Carbon Fundとして支援を行う、国内2つの埋立地において発生する埋立地ガスを回収することでそれを発電に用いようとするプロジェクト。廃棄物から発生するガス埋立地を管理する地方自治体が自らの発電施設で活用することで、地方の環境保護につながるとともに全体として温室効果ガスの発生量を抑えることもできる。

- Renewable Energy Market Transformation²²⁶

本プロジェクトにおける目的は、南アにおける再生可能エネルギー活用に向けた政策・規制フレームワークの創設と組織的なキャパシティ・ビルディングである。本案件は世銀のGlobal Environment Facility (GEF) の支援を受けて、2012年12月末まで行われる。

3-1-3 農業セクター

農業自体が南ア経済に占める決して大きくない。GDPにおいて5%以下、雇用は約13%程である。しかし、農業関連産業も含めるとその位置づけは変わる。GDPでは12%を占め、

²²²

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/PROJECTS/0,,contentMDK:22535120~menuPK:64282138~pagePK:41367~piPK:279616~theSitePK:40941,00.html>

²²³

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P120029&theSitePK=40941&piPK=64290415&pagePK=64283627&menuPK=64282134&Type=Overview>

²²⁴

<http://www.esmap.org/esmap/node/1271>

²²⁵

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P080600&theSitePK=40941&piPK=64290415&pagePK=64283627&menuPK=64282134&Type=Overview> and

<http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1154520464.04>

²²⁶

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?pagePK=64312881&piPK=64302848&theSitePK=40941&Projectid=P073322>

雇用においては貧困層を中心に 30%も貢献している。その為、気候変動問題が農業セクターに及ぼす影響は政府にとっても大きな関心事のひとつであり、具体的には以下のような懸念が示されている。

第一に農業は南ア国内で最大の水消費産業²²⁷であることから、気候変動による水セクターの影響が農業にも影響を及ぼすと予想されている。特に気候変動のために各地の降雨量の減少が予測されているため、その変化に応じて現行の農作物生産地の分布も変化し、農作物に適した栽培地は変わっていくと考えられる。また気温の上昇により、今までとは異なる疫病の流行、肥沃な土壌の流出、外来種の繁殖なども農業セクターに対する脅威、特に小規模農業に打撃を与えると考えられている。また、小規模農業は貧困層が中心となっており、貧困層への影響が懸念されている。

このような危機意識のもと、国家気候変動対策白書では農業セクターは森林セクター同様、適応策が必要なセクターと位置づけられている。具体的な適応策として、以下 3 点が挙げられている。

- ① 農業研究を推進し、作付け穀物の変更・多様化及び乾燥耐性の強い穀物種子の開発の推進
- ② 短期、中期、長期のシナリオの策定
- ③ 気候変動・疫病等の早期警告システムの構築が検討されている²²⁸。

3-1-4 水セクター

農業セクターでも触れたが、南アは降水量が少なく水資源に恵まれない国とされてきた。その為、水の供給確保は気候変動問題以前からの課題であった。民主化後新たに 900 万人に安全な水へのアクセスが実現したとされているが、その大半は都市部に限定されており、農村部の多くでは依然として公共サービスを受けられず地下水や河川水をそのまま使用しているケースが多い。こうした公共サービスの対象となっていない人々への水の供給は南アにとって重要な開発課題とも位置づけられている。これら開発課題に対応する為に、政府は気候変動問題が取り上げられる以前より水資源確保に向けて検討を進め、その成果として国家給水法 (National Water Act) 等を策定してきた経緯がある。

このように水空クターは元々脆弱だったセクターである事に加えて、近年では更に気候変動に影響が大きいと予想されている。具体的には、降雨量の更なる減少による水不足の一層の深刻化、洪水や早魃といった極端な異常気象による水問題の発生が多くなるのではないかと予想されている。また、2050 年までに南アの給水需要と供給のバランスが崩れると予想する報告もあり²²⁹、水セクターへの対応は喫緊の課題となっている。国家気候変動

²²⁷ 灌漑農業は南ア全体の 50%以上の水を使用している。

²²⁸ SANERI (2011) Ibid.

²²⁹ Government of South Africa (2011) “National Climate Change Response White Paper”

対策白書で予想されている主な現象は以下の通りである²³⁰。

- ① 洪水・乾季の時期（季節）の変動：特に東部において、変動性が上昇すると予測されている。
- ② 配水コストの上昇：現在使用されている水のうち 10%が喪失すると予想されており、新規に配水を行うプロジェクトのコストは倍になるといわれている。
- ③ 気温上昇：気温の上昇から気候全体の変動性も上昇し、水分の蒸発が増えることで利用可能な水分も減ると予想されている。

このような深刻な状況で、国家気候変動対策白書では水セクターは適応策が必要なセクターと位置づけられている。同白書では短期的及び長期的な対応策が示されており、短期的には現在活用可能な給水源のより効率的、効果的、自立的な管理・活用の徹底、長期的には計画の立案、適応策の実施とされている。具体的には以下 8 つが水セクターの鍵となる対応と白書では指摘されている²³¹。

- ① 短期、中期、長期の給水計画を分野横断的な課題として捉え、農業、産業、経済開発等の分野横断的に検討する
- ② 水、給水に関する最先端の研究及び能力開発の実施
- ③ 地域レベルでの河川管理の概念の導入
- ④ 集水管理の改善を目的とした実施機関の能力開発
- ⑤ 新たな、または現在未使用の水源の開発（特に地下水や海水の活用）
- ⑥ 気候変動の影響、脆弱性の改善
- ⑦ 長期的な気候変動課題に対応する為の法的、人的、組織的、財政的な支援の実施
- ⑧ 水源における水量のモニタリングの実施

3-1-5 防災セクター

南アで想定されている自然災害としては、熱波、洪水、旱魃、山火事、台風がある。これら自然災害への対策に関する法律としては、2002年に策定された南ア自然災害管理法（South Africa's Disaster Management Act）がある。この中で、国家自然災害センター（National Disaster Management Centre: NDMC）を自然災害予防、自然災害管理に関する関係省庁の調整、情報の共有を担う機関として設置することが示されている。

これらに対応する為には、短期にはな適応策が必要であると国家気候変動対策白書では指摘されている。特にこれら自然災害は、地域横断的に被害を与える事象と捉えられており、その対策も特定地域に限定するのではなく地域横断的なものであるべきである。

²³⁰ Ibid.,

²³¹ Ibid., P16-17

白書では、主に①早期警報システム開発、②リスク・脆弱性マップの更新、③啓蒙活動の推進、の3つが挙げられている。

3-1-6 交通インフラセクター

交通セクターが国内エネルギー消費に占める割合は工業部門に次いで高く、全体の27%を占めている。特に陸上交通が84%を占めており、この為交通インフラセクターは第3位の温室効果ガス発生源となっている²³²。この背景には、都市部、農村部問わず南アが鉄道、バスといった公共交通手段が未発達な点が挙げられる。人々の移動は自動車輸送に依存しており、自動車の販売台数も1994年の民主化以降急激に増えている。

交通インフラセクター自体が温室効果ガスの発生源であると共に、気候変動の影響を受けるセクターでもある。気候変動が引き起こす洪水や台風の頻発といった異常気象により交通施設の破壊・損傷が起これ、その結果交通インフラセクターにも影響を与えると考えられている。上述の通り交通インフラセクターは南アの移動、輸送には欠かせないものであり、南ア社会経済の根幹を成している。気候変動緩和を考慮した法整備・インフラ整備を行うことは、温室効果ガスの減少と人や物の移動促進という2つの面で大きな改善が見込まれるという点で非常に重要になる。

このような条件の下、南ア政府は交通インフラセクターにおける戦略を策定してきた。2003年には環境観光省が自動車排気ガス規制の為の共同実施戦略（Joint Implementation Strategy for the Control of Exhaust Emissions from Road-Going Vehicles）を策定し、排ガス規制の強化（具体的には自動車への触媒の装着の義務化等）を実施した。また2004年には大気環境使用法（Use Air Quality Act）を策定し、大気汚染に関する規制を策定した。財務省を中心に炭素税の導入も進められており、2010年には炭素税審議文書（Carbon Tax Discussion Paper）が審理されている。これらに加えて、国家気候変動対策白書は交通インフラセクターを緩和策が必要なセクターと位置づけ、特に主要な緩和策として、低炭素公共交通の整備、クリーン・テクノロジーへの投資促進、低公害燃料生産へのサポートが挙げられている。また具体的な行動計画として、以下が検討されている²³³。

- ① 土地利用・交通混合政策：町作り計画との連携、新たな交通ルートの開発。
- ② 高品質の公共・非動力交通：地方での公共バス制度の導入、都市部でのメトロ鉄道の再整備・ハウトレイン（後述）の拡張、公共交通やタクシー交通との統合、非動力交通（non-motorised transport）の導入。
- ③ 移動性マネジメント：学生移動システムの構築、交通システムでのガソリン依存の緩和、相乗り専用レーンの導入、パイプライン交通を鉄道移動を中心に移行。
- ④ エネルギー効率的な移動手段の奨励：電気自動車の導入（2013年第四四半期には

²³² JETRO (2003) 「南アフリカ共和国の環境政策と環境・エネルギー産業の現状」

²³³ Department of Transport (2011) NAMA's in Transport Workshop in Seoul

電気自動車の生産開始を計画)。

交通セクターの主要な取組み：

ハウトレイン（オリバー・タンボー空港からヨハネスブルクを通りプレトリア市内までの全長 76.3 キロメートルのモノレール電車）。ワールドカップ用に導入されたが、これにより 1 日平均 10 万人の乗客が見込まれ、ヨハネスブルク－プレトリア間の道路交通の混雑緩和が期待されている。

3-2 気候変動に関する BOP ビジネス

以上のように分野別に政策、状況を確認したが、南アへの支援を検討する際に必要な視点として、①官民連携、②広域支援の視点及び③グリーンエコノミーとの整合性が必要だと考えられる。

官民連携であるが、南アはアフリカでは数少ない日系民間企業が多く進出している国であり、官民連携による支援の可能性が最も高い国である。以下は各セクターでの政府の政策・戦略の有無、成功事例（ベストプラクティスの有無）及び日系企業の関心を纏めたものである。電力を中心とするエネルギーセクター及び交通セクターでの官民連携の可能性が高いと考えられる。

また南アを支援する事により、南部アフリカ各国への波及効果も期待できる点も考慮に入れる必要がある。例えば南部アフリカでは地域機関である南部アフリカ開発共同体（SADC）や南部アフリカ関税同盟（SACU）といった枠組みの中で、加盟国間での電力の融通やクロスボーダー交通の推進を図っている。南アへの支援は周辺地域への波及する事も念頭に置く必要がある。

最後に、南ア政府の最大の関心事項である失業問題への配慮も必要である。南アはNSSDにおいても持続可能な社会・経済の建設を目標に掲げており、その為に経済的な開発と社会開発は同時並行で進むべきと考えている（グリーンエコノミー）。特に経済成長と実際の課題がバランスをとって進捗していく開発を目指している。気候変動に関しても、環境保護を過度に進めることにより、既存の社会や住民に影響が出ることは避けるべきであり、あくまで社会と Win-Win の形での対策が必要とされている。この視点から国家気候変動対策白書においても、雇用創出は気候変動対策の重要な視点であることが言及されている²³⁴。気候変動対策、低炭素成長に向けた支援ではあるが、その支援が雇用拡大に繋がる事を明確にすることで、南ア政府側の受け取り方も大きく異なると考えられる。

²³⁴ Government of South Africa (2011) P32-33

図表 62：セクター毎の概要

セクター	南ア側の戦略、 政策の有無	対策の方 向性	成功事例の有無	日系企業の関心 ²³⁵
エネルギー（特に電力）	○	緩和	有	有
森林	△	適応/緩 和	無	不明
農業	△	適応	無	無
水	△	適応	無	無
防災	○	適応	無	無
交通	○	緩和	有	有

出所：各種資料より三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング作成

注：○はセクター固有の政策の有無を示す。△は分野横断の戦略ペーパー等で言及されていることを意味する。

3-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

気候変動分野での BOP ビジネスの取組、成功事例は確認できない。今後促進される IPP による再生可能エネルギーを活用した電力供給は、小規模な発電を地域住民に対して供給を目指すということからも、BOP ビジネスの事例となる可能性がある。

²³⁵ 今回調査では企業調査を実施していないが、日系企業の実施中事業や過去の調査結果から推測した。

4. モザンビーク共和国

4-1. モザンビーク共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策

モザンビークはアフリカでも最も貧しい国の 1 つである。近年、経済は成長しているものの、人口の 50%以上が絶対的貧困線よりも低い水準で生活をし、特にその 8 割が農村部に居住し貧困に苦しんでいる。

気候変動に対してもモザンビークは脆弱であり、過去にも旱魃、洪水、海水による浸食、沿岸部における暴風雨等が頻繁に発生しており、各地で大きな被害が起こったが、気候変動によりこれら自然災害が更に悪化すると予想されている。特にモザンビークは南北に長く、国土の東側全てをインド洋に接し、首都・マプト市を含め主要都市の大半が海岸沿いに位置していることから、気温上昇、海水面の上昇、降水量の変動率上昇といった自然災害による被害は甚大になると予測されている。現時点でもこれらの自然災害はモザンビークの経済に大きな影響を与えているが、世界銀行の予測によると気候変動に伴いこの影響も徐々に増加していくと考えられている²³⁶。

モザンビークの将来の気候については、大気循環モデル (GCMs) を用いて様々な予測がなされており、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は 22 のシナリオを承認している。特に最低気温の上昇問題、降水量の減少、旱魃の発生、海水面の上昇は大きな課題として指摘されている²³⁷。上述のように主要都市が海岸沿いに集中しており、これら都市住民にとって大きな脅威となっている²³⁸。

気候変動に関する政策については、ほとんどの開発の切り口で既存の法体系・フレームワークの中で網羅されている。しかし、省庁間の責任範囲が明確にされておらず、逆に重要な内容も各法やフレームワークに細分化されてしまっている傾向が強い。省庁横断的な調整の役割を担う機関として持続可能な開発会議 (Conselho Nacional De Desenvolvimento Sustentavel : CONDES) が設置されている。この会議は年に 2 度開催されており、気候変動に関する主要機関が一同に集まり、関連する政策議論が行われる²³⁹。

気候変動、低炭素社会に関する分野横断的な政策としては、第一に環境活動調整省 (MICOA) ²⁴⁰ が 2007 年に策定した国家適応行動計画 (National Adoption Programme of Action : NAPA)、第二に CONDES が 2009 年に策定した持続可能な開発のための環境戦略 (The Environmental Strategy for Sustainable Development) がある。前者は国家全体の気候変動政策のフレームワークを示しており、特に NAPA のイニシアティブとして以下 4 つが掲げられている。またセクターとしては、特に農業セクター、漁業セクター、エネルギーセクター、

²³⁶ World Bank (2010) The Cost to Developing Countries of Adopting to Climate Change

²³⁷ IPCC によると、気温は 2050 年までに 1~2 度上昇、降水量は中部地域で特に減少に乾季の長期化、海水面は毎年 2.17mm 上昇すると予想している。

²³⁸ PPCR Sub-Committee “Climate Investment Fund – Strategic Programme for Climate Resilience Mozambique” P6

²³⁹ PPCR Sub-Committee P27

²⁴⁰ モザンビークにおける気候変動対策の中心的な役割を担う官庁。

水セクター、防災セクター（特に沿岸部の侵食管理）が重点セクターとして挙げられている²⁴¹。

- ・ 自然災害予防のための早期警告システムの強化
- ・ 気候変動に対処するための農家のキャパシティ・ビルディングと啓蒙活動
- ・ これらの効果の沿岸地域における軽減
- ・ 水資源管理の改善

後者は特に GHG 削減の観点から気候変動及び開発関連機関に対するガイドラインを示したものであり、以下 4 つの基本要素からなっている²⁴²。

- ・ 環境戦略展開の為に能力開発の実施を行い、全国・地方レベルでの達成目標に設定。
- ・ 都市計画、インフラ開発、廃棄物マネジメント、水・衛生管理に関して技術能力を持った機関の設立。
- ・ 環境汚染の測定・評価に関わる能力強化のための技術的・資金的援助の実施。
- ・ 人口成長を社会経済的、持続的に可能なレベルに抑制。

これら 2 つに加えて、各セクターにも個別の戦略、法律文書がある（特にエネルギーセクター）。現在進行中の国内の動きとして、政府の防災関連機関である国家防災院（INGC）（詳細は後述）と MICOA は 2011 年に気候変動に対抗するための国家戦略を発展させるための提案書を準備している。同様に MICOA は気候変動に関するプログラム援助策に関する案を準備しており、現時点ではまだ原案段階であるものの、これから他の関係省庁と市民社会との協議が始まろうとしている。

他方で国際的な対モザンビーク支援の動きとしては、モザンビークは気候変動影響への対応力強化のためのパイロットプログラムの対象国に選ばれた事が挙げられる²⁴³。2011 年 6 月には、気候変動体制強化のための戦略的プログラム（The Strategic Program for Climate Resilience: SPCR）が策定されている。SPCR は途上国に対し、気候変動に関わる予算的支援、知識管理に関わる技術支援、キャパシティ・ビルディング及び研究支援といった包括的な支援を行う新スキームであり、支援総額は約 333 百万ドルとなっている²⁴⁴。これによって農業セクターや自然資源セクターにおける気候耐性の強化、沿岸都市における旱魃や暴風雨に対する予防、民間企業による農業や森林セクターに対する適応的投資、気候変動政策を国家政策・地方政策に盛り込むための能力強化が想定されている。主要な対象セクターにおける活動はそれぞれ以下の通り²⁴⁵。

²⁴¹ MICOA (2007) “National Adoption Programme of Action (NAPA)”

²⁴² UN-Habitat (2007) “Climate Change Assessment for Maputo, Mozambique »

²⁴³ <http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/ppcr>

²⁴⁴ Ana Paulo Chichava. Strategic Program for Climate Resilience Mozambique.

<http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/sites/climateinvestmentfunds.org/files/Mozambique%20SPCR.pdf>

²⁴⁵ PPCR Sub-Committee

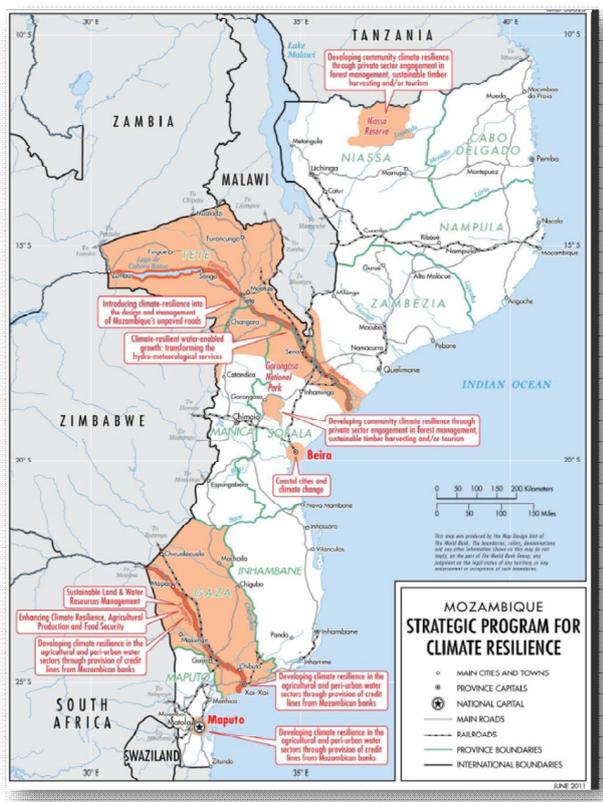
- ・ 交通セクター：未舗装道路のデザイン・管理
- ・ 都市セクター：沿岸地域の気候変動の耐性強化
- ・ 水理気象セクター：気候変動リスク緩和のための水理管理
- ・ 農業セクター：種と穀物、水獲得手段の多様性確保
- ・ 自然資源セクター：分水地点の、コミュニティを基本としたアプローチ
- ・ 民間セクター：小規模灌漑や持続的な森林管理のための民間投資の促進

図表 63：モザンビーク地図



出所：CIA, World Factbook

図表 64：気候変動に関わる投資状況



出所：Government of Mozambique (2011)
“Strategic Programme for Climate Change”

以下は上述の戦略、法制度を中心に、モザンビークにおける各セクターの概要、戦略・方針を取り纏めたものである。

4-1-1 森林セクター

モザンビークには 13（6 つが北部、6 つが中部、1 つが南部）の森林保護区域計 5500 万ヘクタールの森林があり、農村部の人々はエネルギー源としての森林に大きく依存している。しかし、農業地域の拡大、違法な森林開発、木材の切り出し、木炭生産などによって

森林が着実に農地へと転換されている。例えば1990年から2002年の12年間で、国土の0.58%、にあたる219,000ヘクタールの森林が消失したと報告されている。

図表 65：モザンビーク各州森林伐採率

Province Annual changes of forest areas (1000 ha)	Rates of annual deforestation 1990 – 2002 (%)
Cabo Delgado (25)	0.54
Gaza (13)	0.33
Inhambane (11)	0.52
Manica (23)	0.75
Maputo (16)	1.67
Nampula (33)	1.18
Niassa (21)	0.22
Sofala (20)	0.63
Tete (27)	0.64
Zambézia (31)	0.71
Total (219)	0.58

Source: National Directorate of Lands and Forests (2007)

出所：ERA, "Climate Change in sub Sahara Africa", November 2011

森林セクターの主な戦略としては、1997年に政府によって承認された森林・野生生物発展のための政策と戦略（Policy and Strategy for Development of Forestry and Wildlife）及び侵食制御行動計画等があり、以下4つの基本目標が示されている。

- ・ 経済的目標：各地方コミュニティにおける経済発展のための役割を果たす。
- ・ 社会的目標：貧困削減、各地方コミュニティのエンパワーメントを行う。
- ・ 環境的目標：持続可能な発展の達成土地法の発展の礎となる。
- ・ 制度的目標：中央レベルでの組織的改善、地方レベルでの実行キャパシティの向上、中央レベルでの行政キャパシティの改善

また NAPA によると、森林セクターは適応策が必要なセクターとされている。自然災害による影響を最小限とする為に、土地利用と森林管理（Land use and forestry management）が必要としており、その為の能力強化の必要性についても強調されている²⁴⁶。

4-1-2 エネルギーセクター

モザンビークは国内の電化は遅れているものの、豊富な水資源を活用した電力生産が行われており、電力輸出国となっている。特にアフリカ最大級の水力発電所とされているカオラバッサダムが生産する電力の90.5%は南アを中心とする近隣国に輸出している²⁴⁷。将来的にも水力発電は有望視されている。世界銀行によると、2050年までの気候変動による潜

²⁴⁶ JICA は持続可能な森林経営及び気候変動対策にかかる政策及び実施強化を支援する為の支援（専門家派遣）を実施している。

²⁴⁷ Reep http://www.recep.org/file_upload/5636_tmpphp9gSX14.pdf

在的なエネルギー不足の可能性はほとんどないとしている²⁴⁸。他方で実際のエネルギー需要は実質 GDP の成長に伴って年率 7%程度ずつ上昇しているものの、2009 年時点で電力へのアクセスを持つ人は国民の 5%に過ぎない（都市部で 20%、農村部で 1%程度）。エネルギー源として最も利用されているのはバイオマス燃料と木炭であり、これが全消費の 80%を占めている²⁴⁹。

エネルギーセクターでの戦略は 1990 年代後半以降多く策定されている。以下は主要政策の概要である。どの政策にも気候変動に対する政策の方向性については明記されていない。しかし、各政策文書の方向性から、適応策を念頭においていると予想される。

モザンビークで消費される電力の 97%についてその管轄を行っているのがモザンビーク電力公社（Electricidade de Mocambique (EDM)）である。EDM は電力の普及率を 2020 年までに 12%に上昇させることを目的として、発電グリッドや配電盤の拡大のためのマスタープランを作成している²⁵⁰。

エネルギー政策（Energy Policy）は 1997 年に策定されており、その主たる目的は以下の通りとなっている²⁵¹。

- ・ 最低のコストで信頼に足る電力供給の確保
- ・ 石炭、灯油、天然ガス、電力などのエネルギーの国内利用可能量の増大
- ・ 木炭や薪を確保するための森林再生の促進
- ・ 電力供給者のキャパシティを強化
- ・ エネルギー開発の観点から重要なエネルギー源（水力、森林、石炭、天然ガス）への投資プログラムの促進
- ・ エネルギー製品の輸出促進
- ・ エネルギー利用を効率化の推進
- ・ 環境にやさしいエネルギー利用の促進
- ・ より効率的でダイナミックで競争力のあるビジネスセクター構築支援

また、エネルギー政策の補完的戦略として 2000 年にエネルギー戦略（Energy Strategy）が策定された。これは主に電源開発の行動計画、プログラム、プロジェクト、電力供給者や投資家へのガイドラインの策定等が含まれている²⁵²。

また、エネルギー管理戦略（The Energy Management Strategy for the Energy Sector 2008-12）が明確にした政策ガイドライン及び関連規定は以下のようにになっている²⁵³。

- ・ 電力や液体燃料に対する持続的なアクセスの増加
- ・ 木材燃料の持続的な利用

²⁴⁸ World Bank (2010) The Cost to Developing Countries of Adopting to Climate Change

²⁴⁹ Trade Knowledge Network (2010) “Energy Security in Mozambique”

²⁵⁰ Scanteam (2005) “Alignment, Harmonization, and Coordination in Energy Sector in Mozambique”

²⁵¹ Scanteam (2005), p16-17

²⁵² Scanteam (2005) p17-18

²⁵³ Trade Knowledge Network (2010) P5-6

- ・ 新たな再生可能エネルギーの普及
- ・ 利用エネルギーの多様化
- ・ 開発計画とエネルギー政策の統合
- ・ 持続的開発と環境保護
- ・ 生産的なエネルギーの活用という概念の普及
- ・ エネルギーセクターの発展のための関係者間での制度的調整
- ・ 国際的協力のためのフォーラムへの積極的参加

2011年5月に内閣は新再生可能エネルギー開発戦略（the Strategy for the Development of New and Renewable Energy）を承認した。同戦略は2011年から2025年の15年間に及ぶ計画である。大規模な発電プラントの恩恵を受けない遠隔地のコミュニティに対しても水力や地熱発電、サトウキビなどを用いたバイオマス発電、海水を用いた発電等活用し、電力を供給することを目標としている。

図表 66：モザンビークにおける主要な再生可能エネルギー源

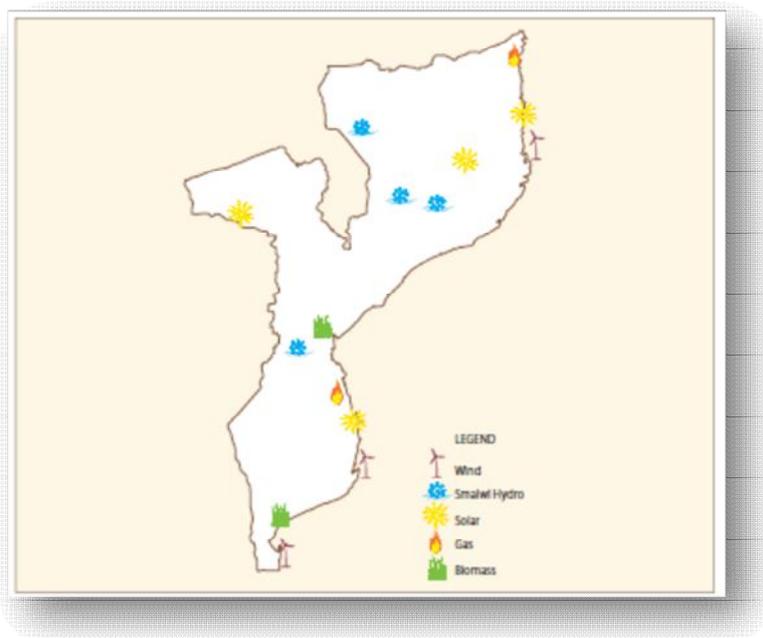
Resource	Resource Availability	Comments
Biomass / Cogen	100's of MW, various fuel sources Bagasse: potential availability 433 thousand tones (dry weight, 2008)	5 sugar plantations located in Maputo and Sofala
Wind	Encouraging wind resources along coast, Niassa Tests show >8m/s average in some areas	4 sites studied (but at 10m masts, 20m tests will probably reveal greater resource). Resource mapping needed.
Solar	High -- 4.5 to 7 kWh/m ² /day Assuming average insolation of 5.2 kWh/m ² /day 1.48 million gigawatt hours of annual radiation is incident on Mozambique land surfaces.	Estimated 1MW of off-grid PV systems installed; FUNAE study on PV potential underway.
Small-scale Hydro (up to 10MW)	>1000 MW	> 80 potential projects
Geothermal	Possible resources, but no studies completed yet. Conservative estimates of at least 25 MW in Tete, Manica and Niassa.	No realistic plans or resource assessments
Tidal	Ample resources, but no studies completed yet	No realistic plans or resource assessments

出所：A Renewable Energy Plan for Mozambique

同戦略では、再生可能エネルギーの潜在性についても分析を行っている。水力発電の潜在的発電量は約 15,000MW/年と想定している。他方で現在利用されているのはわずか 2,100MW 程となっている。また徐々に進んでいる太陽光の開発計画についても、国内に 60 箇所ほどの小規模水力発電候補地があり、それらの発電総量は 1,000MW に上るとしている。特にモザンビーク中央でのポテンシャルは高く、国内に降り注ぐ太陽光エネルギーは 149 万 MW/h で、これは現在の年間エネルギー消費量の数千倍に当たると試算されている。風力発電については、現在 300MW 規模のパイロットプロジェクトが進行している。バイオマス燃料の活用は雇用面で大きなインパクトを及ぼすと考えられており、地熱発電について

は政府・国際機関ともに研究中であるものの、初期の調査でも国内に最低 38 箇所の地熱発電候補地があることがわかっており、2011 年にはインド企業に地熱発電のための実施調査の開始を認めている。同様に、モザンビーク政府は韓国政府との間で太陽光発電の建設とそれに関わるシステムの導入に関する契約を結んでいる。

図表 67：再生可能エネルギーの利用地



出所：A Renewable Energy Plan for Mozambique

図表 68：重要な小規模水力発電計画

Hydro-power Project	Installed Capacity (kW)	River	Prefeasibility Done?	Distance to Nearest Village (km)	Location (District, Province)
Mbahu	2000	Lucheringo	Yes	30	Lichinga, Niassa
Majaua	1000	Majaua	Yes		Milange, Zambezia
Kazula	30	Lazula	Yes	~12	Chiuta, Tete
Maue	280	Maue	Yes	~1	Angonia, Tete
Mavonde	30	Nhamukwarara		3	Manica, Manica
Rotanda	30	Rotanda	Yes	~1.5	Sussundenga, Manica
Sembez-eia	30	Bonde		2	Sussundenga, Manica
Honde	75	Mussambizi	Yes	4	Barue, Manica
Choa	20	Nhamutsawa		~2.5	Barue, Manica

出所：A Renewable Energy Plan for Mozambique

エネルギーセクターでの主要な取組み

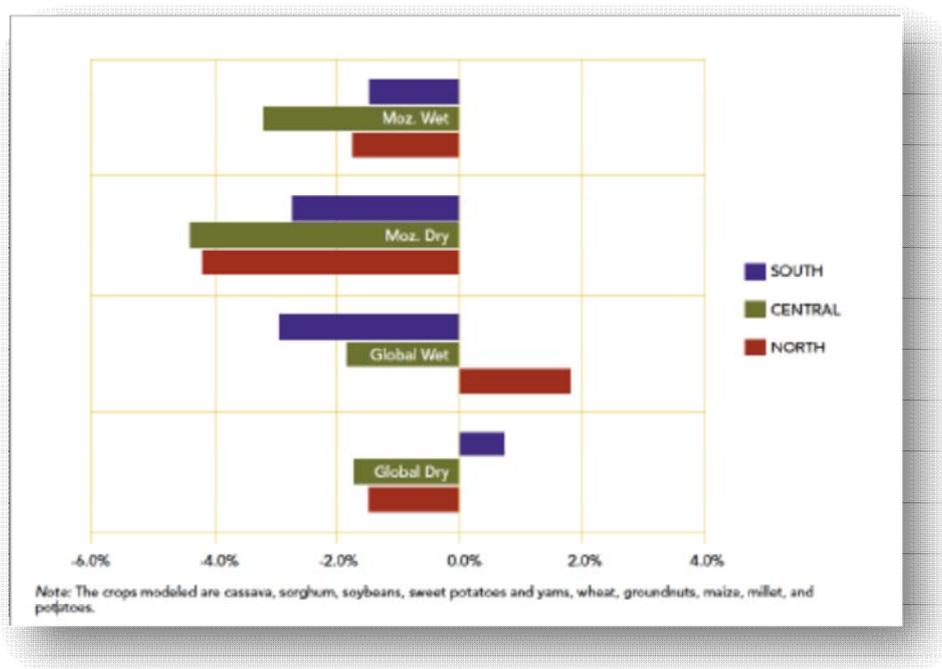
The Energy Reform and Access Project (ERAP) (2003-2011) は世界銀行が産業における電

力利用の加速化を通じた生活の質の改善、エネルギーへのアクセスの改善を目指して実施されている。具体的には、太陽光発電や小規模水力発電などを用いた電化促進を進めており、温室効果ガスの削減にも貢献している。

4-1-3 農業セクター

モザンビークの農業の生産性は決して高くないが、経済成長を牽引している重要な産業であり、また農村部を中心に人口の 80%が農業に従事している。国連などが行った調査によると、モザンビークの農業に対する気候変動の影響は地表からの水分蒸発などを通して、あらゆるシナリオで農作物生産の減産が予想されている。同様に降水量の変化、あるいは生産量の予測性の悪化、水分蒸発以上の影響が農業にあると予想されている。

図表 69：各気候変動に対する地域別影響



出所：Economic of Adoption to Climate Change
www.africa-platform.org/download/file/fid/383

農業省は、特に食糧安全保障の観点から、農地や水源の持続的可能な管理が農業セクターの発展に重要であると考えており、2011年から2019年までの農業セクター発展のための戦略的計画（The Strategic Plan for Development of the Agrarian Sector (PEDSA)）の中でも食糧安全保障と農業製品による収入拡大を目指している。その為には、以下 5 点が重要と指摘している²⁵⁴。

²⁵⁴ Ministry of Agriculture (2010) “The Strategic Plan for Development of the Agrarian Sector”

- ① 自然資源（土地や水源等）の持続可能な使用と管理
- ② 農業生産における技術開発や情報共有体制の構築
- ③ 市場へのアクセス改善などの交通インフラ整備
- ④ 農業投資に結びつく資金調達手段の確保
- ⑤ 農業制度の発展と人的資本の蓄積

特に気候変動気候変動対策について、PEDSA では以下の 6 点が重要性について記されている。これらから、農業セクターでは適応策が中心となると想定される。

- ① 農業気候情報システムの構築と普及
- ② 早期警告システムの強化
- ③ 自然災害・気候変動に脆弱な地域の特定とマッピング
- ④ 農家の気候変動に対するキャパシティの強化
- ⑤ 保護農業の促進
- ⑥ 食料や穀物の旱魃耐性に関する研究の促進

農業セクターでの主要な取組み

AfDB が 4,500 万ドルを投じ実施している Enhancing Climate Resilient Agricultural Production and Food Security²⁵⁵は、気候変動による農業生産の影響を和らげるため、多品種の生産を奨励している。その他食糧生産を増加させる技術の移転も行われ、地表水・地下水の有効活用、穀物貯蔵インフラの建設などもプロジェクトに含まれている。また AfDB は灌漑インフラの再整備事業も実施し、農作物の多角化を支援している。

AfDB 以外のプロジェクトとしては、IFC が支援を計画している Developing Climate Resilience in the Agricultural and Peri-urban Water Sectors through Provision of Credit Lines from Mozambican Bank²⁵⁶がある。本プロジェクトでも同様に灌漑設備への投資が行われるよう予定で、これによって作られる水のネットワークは民間企業によって管理されることになっている。同様に、農業局も土地の肥沃化に向けた灌漑設備への再投資を行っている。

4-1-4 水セクター

モザンビークは 9 つの川の下流域に存在しており、水資源をこれら河川に依存している。河川の上流に位置するジンバブエやザンビアにおいて降水量が減少すると、下流に位置するモザンビークで水不足が発生する等が課題となっている。

水セクターにおける政策としては、1995 年に策定された国家給水政策（National Water

²⁵⁵ PPCR Sub-Committee “Climate Investment Fund – Strategic Programme for Climate Resilience Mozambique” P50

²⁵⁶ PPCR Sub-Committee “Climate Investment Fund – Strategic Programme for Climate Resilience Mozambique” P52

水セクターの主要な取組み

AfDB が約 4,000 万ドルを投じ実施している Sustainable Land & Water Resource Management は、コミュニティ・ベースのアプローチを採用することで気候変動に対してコミュニティレベルで抵抗力を高めるような生活様式を推奨することを目的としている。また、沿岸地域における水の有効活用などにも取り組んでいる²⁵⁸。

世界銀行がベイラ市やナカラ市で実施している Coastal Cities and Climate Change²⁵⁹では沿岸都市の脆弱性に焦点を当て、当該地域における気候変動に対する抵抗力上昇を目指している（プロジェクト予算総額は約 1 億ドル）。

また、以下は水セクターのプロジェクト一覧（実行中及び終了のプロジェクトを含む）である。

図表 71：水セクターで実施中のプロジェクト概要

プロジェクト名	ドナー	期間	概要
Water resources development and management in the Incomati and Umbeluzi basins - Completion of Corumana Dam - Construction of Ressano Garcia weir to monitor transboundary water flows	World Bank	2008-2010	Study underway 2008. 29000ha sugar project proposed.
Institutional building in the water sector	World Bank	2008-2010	
Small scale water resources development. - Construction of small and medium multi-purpose dams for Nampula, Nacala and Quelimane	World Bank	2008-2010	
Transboundary water agreements (Incomati, Maputo and Umbeluzi basin agreements between Mozambique, South Africa and Swaziland)	World Bank	2008-2010	
Sustainable water resources management for economic growth and poverty reduction in the Zambezi basin - Support to the possible development of the Mphanda Nkuwa and Cahora Bassa North water resources project	World Bank	2008-2010	
- Community-based sustainable management and development of water resources of small streams, groundwater resources, and local watersheds in the poorest areas - Support to smallholder irrigation - Water infrastructure for small towns			
Water resources development and management in the Incomati and Umbeluzi basins: Support to institutional strengthening of ARASul	World Bank	2008-2010	

出所：Water for Agriculture and Energy in Africa: the Challenges of Climate Change

²⁵⁸ PPCR Sub-Committee “Climate Investment Fund – Strategic Programme for Climate Resilience Mozambique” P48

²⁵⁹ PPCR Sub-Committee “Climate Investment Fund – Strategic Programme for Climate Resilience Mozambique” P40

4-1-5 防災セクター

自然災害はモザンビークにおいて、住民に直接脅威となっている深刻な課題の 1 つである。以下図表 72 は、1956 年から 2008 年の間に発生した自然災害の被害について纏めたものであるが、10 万人以上の死者を出し、2,800 万以上の人々が被害に遭っていることが分かる。近年では、2000 年に過去 50 年で最大規模の洪水が発生し、これによって 800 名が死亡、540,000 名が避難したとされている。

図表 72 : モザンビークで発生した自然災害の概要 (1956-2008)

	Number Events	Number Killed	People Affected
Droughts	10	100,200	16,444,000
Floods	20	1,921	9,039,251
Cyclones	13	697	2,997,056
Epidemics	18	2,446	314,056
Others*	6	24	6,540
Total	67	105,288	28,801,147

* Earthquakes and Windstorm

出所 : Disaster Management Programme for African Priority Countries: Mozambique

この為、自然災害に関する政策は他セクターと比較すると充実しているが、何れも気候変動に特化したものではなく、貧困削減の立場から防災問題への対応が検討されている。主な政策としては、NAPA、貧困削減戦略、自然災害予防緩和マスタープラン (Mater Plan for Prevention and Mitigation of Natural Calamities) がある。

NAPA においても早期警告システムの重要性が指摘されるなど、災害リスク管理 (Disaster Risk Management) はモザンビークの気候変動対策の中で重要な位置を占めている。環境管理に加えて自然災害管理についても言及されており、以下 4 つの原則が定められている。

- ① 早期警告システムの強化
- ② 気候変動に対する農家のキャパシティ強化
- ③ 沿岸地域における気候変動の影響の緩和
- ④ 水資源管理

また、モザンビークにおける貧困削減戦略 (PARPAs) では、自然資源管理を進めることで土地の劣化を軽減し貧困を緩和することが可能としている。2006 年に策定された自然災害予防緩和マスタープランでは、洪水の早期警告システムなどの予防的手段に重点が置かれている。同時に各地域における自然災害リスクも明らかにしている。

最後に、国家防災院（INGC）は、1999年にモザンビーク政府によって設立された防災専門の政府機関である。その役割は緩和策の実施、啓蒙活動、自然災害発生時の対応（食糧給付等）と広範となっている。INGCは下記のような指針に従って、国家全体の災害リスク低減に向けて活動している。これらから防災については、適応策及び緩和策を組み合わせた政策を実施していこうとしていることが推測される。

- ① 計画やプログラム段階から市民社会の参加の促進
- ② 他のセクターや開発計画との防災の統合の促進
- ③ 自然災害の類型化とそれに沿った各セクター計画の発展
- ④ コミュニティ・ベースの啓発活動の実行
- ⑤ 商業保険利用の推奨
- ⑥ 脆弱な地域に対する資金的・物質的資源の配分の制度化
- ⑦ 災害時に備えた貯蓄の奨励

また近年、INGCは災害リスクの低減と気候変動への体制強化を同時に達成することを目標としている。2009年に設定された Grand Challenge for Adaptation to Climate Change は、各地域に関する SWOT 分析を行うとともに 100年に一度の規模の自然災害を想定し、建造物やインフラの整備などを行っている。

防災セクターの主要な取組み

現時点でベストプラクティスと呼べるプロジェクトは実施されていない。現在実施中の防災セクターに関するプロジェクトの大半はインフラ整備となっている。例えば、IDA が総額 4,100 万ドルを支援している。

他方で、ドイツ国際協力公社（GIZ）は、地方レベル（ソファアラ州）で 9,500 世帯を対象に早期警告システム導入のプロジェクトを実施しており、2007 年の大洪水発生時には死者が 1 人も出ないなど、実際に効果が出ている。

4-1-6 交通インフラセクター

モザンビーク内の道路の総延長は 30,000km 程度であり、このうち舗装されているのは 20%以下、且つ良好な状態である道路は 65%程となっている²⁶⁰。道路密度は一平方キロメートル当たり 46 メートルで、サハラ以南アフリカ全体平均の 204 メートルに及ばない。都市部の交通量の増加や地方の道路整備需要を考えると、更なる投資が必要だと考えられている。

同セクターの開発戦略として、道路セクター戦略（Road Sector Strategy 2007-2011）を策定し、その下に Programa Integrado do Sector de Estradas (PRISE)と 3 年間のローリングプラン

²⁶⁰ The World Institute for Development Economics Research

実施計画と位置づけられ実施されているが、気候変動に特化した同セクターの戦略はない。他方でドナー各機関が交通インフラセクターにおいて、モザンビーク政府が採るべき戦略として適応策を提案している。世界銀行（2010）は、降雨量の変化による既存道路への影響が最も対応に必要な気候変動課題だと指摘している²⁶¹。この為、道路メンテナンス予算の拡充が適応策として必要だと指摘している。この適応策を実施は予算面でも有効だとしており、現行の適応策を実施しない場合の道路 1km 毎の年間費用は 61.2 万ドルと、適応策を実施した際の 59,000 ドルと比べると 10 倍以上の開きがあるとされている。詳細は以下図表 73 の通りである。

図表 73：政策アプローチごとの費用インパクト（単位：ドル）

	Annual temperature based cost increase for maintenance	One-time temperature-based increase for repaving	Design standard cost increase per climate threshold	Total climate change increase through 2050
Non-Policy Approach	17,500		4,000	612,500
Policy Change at New Paving	17,500		4,000	179,000
Policy Change at Immediate Paving		55,000	4,000	59,000

Representative comparison of the three approaches to paved road maintenance and climate change adaptation. The comparison is based on a 3° C temperature increase by 2015. The road is a primary road with a base construction cost of \$500,000 per kilometer.

出所：Economic of Adoption to Climate Change
www.africa-platform.org/download/file/fid/383

交通セクターでの主要な取組み

2011年4月にIDAがモザンビーク政府の the Road and Bridge Management and Maintenance Project を支援することを承認した。これは1億ドル規模のプロジェクトの第一段階であり、第二段階では国民のアクセス改善に対して投資が行われる見込みである。道路ネットワークの改善は経済全体に大きなインパクトを及ぼすとともに農村社会のアクセス改善、医療や教育における機会向上にもつながるとされる。

4-2 気候変動に関する BOP ビジネス

BOP の成功事例はない。しかし UNDP が推進するミレニアム・ビレッジにおいて三井物産が小規模太陽光発電事業を実施している²⁶²。総額 200 万ドルのプロジェクトであり、太陽光発電システムと灌漑用水ポンプを組み合わせた施設を建設する。これにより農業の活性化が期待されている。本プロジェクトは三井物産の社会貢献事業としての位置づけであり、200 万ドルの予算も三井物産の寄付となっている。しかし、このように貧困層を対象と

²⁶¹ World Bank (2010) “Making Transport Climate Resilient”

²⁶² UNDP. <http://eco.nikkeibp.co.jp/article/news/20100913/104773/>

したモデルがビジネスとして成立することが可能になれば、BOP のモデルケースとなることが予想される。

4-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

以下は各セクターの概要について取り纏めたものであるが、セクター毎の気候変動に関する戦略文書の整備状況は芳しくなく、成功事例も少ないことが分かる。他方で、モザンビークは上述の通り、気候変動影響への対応力強化のためのパイロットプログラムの対象国に選ばれており、2011年6月にSPCRが策定され、総額1億ドルの支援が各セクターに実施されている。その為、我が国が支援を検討する際もSPCRで示されている方向性が重要になると考えられる。その上で南ア同様、民間企業の関心は重要である。エネルギー分野への支援は、単にモザンビーク一国への支援というよりも南部アフリカ全体へ効果が波及する支援となる。また木材事業を日系企業が2011年から実施しており、森林事業での官民連携での支援の可能性も高いのではないかと。

モザンビークは政府の実施能力が低く、開発事業についてもドナー主導で実施出来る環境にあり、また円借款支援にも高い関心がある。我が国が支援し易い環境にあると考えられる。

図表 74：各セクターの概要

セクター	政府の戦略、政策の有無	対策の方向性	成功事例の有無	日系企業の関心 ²⁶³
エネルギー（特に電力）	○	適応（注）	無	有 ²⁶⁴
森林	△	適応	無	有 ²⁶⁵
農業	△	適応（注）	無	無
水	△	—	無	無
防災	△	適応/緩和	有	無
交通	△	—	無	無

出所：各種資料より三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

注：○はセクター固有の政策の有無を示す。△は分野横断の戦略ペーパー（SPCR）等で言及されていることを意味する。

注：モザンビーク側の政策ではエネルギーセクター及び農業セクターにおいて、対策の方向性（緩和・適応策等）について明記されていない。その為政策文書や実際に実施されているプロジェクトから読み取れる限りで判断している。政策文書から読み取れないものに関しては「—」と表記する。

²⁶³ 今回調査では企業調査を実施していないが、日系企業の実施中事業や過去の調査結果から推測した。

²⁶⁴ モザンビークは電力輸出国であり、同国への電力事業支援は同国のみでなく周辺国に便益がある。同国のみではなく、南部アフリカ全体をマーケットに電力事業に関心を有する日系企業は多い。また三菱商事がアルミニウム精錬会社をマプト市郊外で操業している。アルミニウム精錬には多くの電力を必要としており、その視点でも発電事業への関心は高いと考えられる。

²⁶⁵ 双日がモザンビークで木材チップ用木材事業を展開中。

5. セネガル共和国

5-1. セネガル共和国における気候変動適応・緩和戦略・政策

セネガルにおける環境分野における主な課題として、水資源の劣化・減少（地表・地下水脈の塩化、農薬による水質悪化、地下水の過剰利用）、大規模な旱魃（特に南部）水生植物の増殖、海岸侵食の増加などが指摘されている。また人口増加に伴う農地の拡大と焼き畑農業、森林の消失なども問題となっている。

セネガルの環境分野では、環境・自然保護省とエコビレッジ・滞水池・人造湖・養殖省の2省が中心的な役割を担い、気候変動分野は、環境・自然保護省が担当となっている。

環境・自然保護省はこれらの問題に対処するために2000年に環境法(Environmental Code)を制定、それに続いて2003年には国家気候変動委員会(National Climate Change Committee ;COMNACC)を設立した。2005年には環境・生活環境行動計画(Environment and Living Surroundings Action Plan)が、2010年2月には国家気候変動適応戦略(National Climate Change Adaptation Strategy)が策定された。これらの枠組み・戦略に従って、現在セネガルでは、気候変動シナリオや海岸線の脆弱性分析、農業に対する気候変動のインパクト等に関する多くの気候変動研究が実施されている。

その他、現大統領のワッド大統領はエコビレッジや緑の長城(グリーンベルト運動)も推進している。エコビレッジとは、適応・緩和策を含んだプロジェクトで、国立エコビレッジ庁も設立し、省庁の名前の一部にも組み込まれた²⁶⁶。

図表 75 : セネガル・行政マップ



出所 : CIA, World Factbook

²⁶⁶ エコビレッジ・滞水池・人造湖・養殖省。このプロジェクトには政府が自己資金で取組み、UNDP/GEFが支援を行っている。日本もエコビレッジの支援の技プロを開始する予定となっている。

5-1-1 森林セクター

セネガルの森林セクターにおいては、下記のような課題が挙げられ、総じて森林の脆弱性が課題となっている²⁶⁷。

- ・ 森林生態系の破壊、デルタ地帯の灌漑地における塩害、乾燥風、不十分な水資源管理、不適切な農業による森林環境の悪化
- ・ 地表水の過剰利用

このような課題に対して、上述の CRSE が以下のような活動を実施することが期待されている。

- ・ 森林利用者に対して、森林管理や研修といった支援を行う
- ・ エネルギーセクターでのデータ収集のシステムを見直し、データベースを構築、データを適切に保存する
- ・ 土壌やバイオマスに含まれる炭素量を計測しモニターする新たな支持を実施する
- ・ CDM アプローチに関する森林セクターでのパイロットプロジェクトを進行させる

森林セクターにおける主要な取組みとしては、前述の PROGEDE II の他、JICA の技術協力プロジェクトである PRODEFI I や、セネガルの農業組合である ENDA-ENERGIA での植林とジェンダープログラムが挙げられる。森林保全においては、女性のエンパワーメントは極めて重要であり、この協同組合の様々な取組みから得られる教訓は多い。中でも、森林セクターの適応分野における取組みとして、Popenguine 女性グループ (Regroupement des Femmes de Popenguine) によって実施されている天然資源の利用管理と環境保全政策が国際的な注目を集めており、様々な成果を残している。このグループでは、マングローブ林の保全と植林、生物多様性の保護活動を実施し、小規模ながら多様性の回復に実績を挙げている。これらの活動では、女性がまず活動を起こし、それに男性や若者が従っていくというケースが多く見られる。

上記のような活動が進展していくと、森林地域の土力の回復につながり、その結果燃料として利用できる木材も増加する。最終的にはそれらの木材を販売することによって資金を獲得することも可能になる。保全と同時に、各家庭内での代替燃料の利用、例えば上述のブタンガスの利用が進むことにより、更に森林保全を促進することに繋がっていく。

北部における事例 (サンルイ州、マタム州、ルーガ州等が対象。約 90 のコミュニティが

²⁶⁷ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

存在)として、北部でのコミュニティ森林の10%、または10haを実験地域としてCR²⁶⁸による森林管理・運営が提案、実施されている。この地域は砂漠化の脅威にさらされており、気候変動対策を行う中でも重要度の高い地域となっている。具体的には、①コミュニティ森林の発展(防風フェンスの設置、森林の効率的な利用)、②コミュニティ苗床の植林(水源地周辺での苗床育成、苗床販売による資金確保)、③土壌塩化への対応、⑤森林研究の支援(Forest Research Instituteによるコミュニティ栽培可能な植物の支援・基金の設立)、⑥訓練、⑦マイクロクレジットの開発(実際に森林事業が成果を生むまでの間の貧困緩和手段として)といった支援が実施されている。

南部(タンバクンダ州、コルダ州、ジガンショール州が対象)においては、森林破壊と共に、塩害、土壌の肥沃低下が問題となっている。そのため、森林コミュニティでの森林の効率的利用の支援だけではなく、土壌塩化への対応として、年間500haずつ、5年間に亘ってシオギョリュウの樹木(Tamarix Aphilla または Athel Tree)を植えることで、土壌の回復を目指す。また、土力向上のための堆肥穴の設置促進や、品種改良種の利用やバナナやゴマといった作物プランテーションを通じた農業生産物多様化の支援等も実施している。

5-1-2 エネルギーセクター

セネガルでのエネルギー活用は、伝統的なバイオマスエネルギーが主流である。全エネルギー消費の35%、及び家庭でのエネルギー消費の65%を木材や石炭が占めている。セネガル政府は、都市における現代的なエネルギーの利用促進の一環として、ブタンガスの使用を奨励しているものの、全エネルギー消費の7.8%を占めるに過ぎない。農村部においては、降雨量の減少や定期的な旱魃、森林の発育の遅れなどから森林が減少しているにもかかわらず、木材や石炭といったエネルギーの代替物がないため、それらの伝統的なエネルギー源に頼らざるを得ない状況になっている²⁶⁹。

エネルギー分野では、国際協力・航空運輸・社会基盤・エネルギー省(Ministère de la Coopération Internationale, des Transports Aériens, des Infrastructures et de l'Énergie)と再生可能エネルギー省の2省が存在する。現在エネルギー政策を所轄する国際協力・航空運輸・社会基盤・エネルギー省では、セネガルにおけるエネルギー政策立案のための準備を行っており、その際の目標・課題として以下のようなものを掲げている²⁷⁰。

- ・ エネルギーセクターにおける立法上・規制上のフレームワークを確立すること
- ・ 関税に関する包括的なフレームワークを含めた一般的なセクター政策を設定すること
- ・ グローバルセクター計画を立案し、国家電化計画(Plan National d'Électrification)に沿ったセクター毎の電化目標を設定すること

²⁶⁸ Communauté Rurale (村落共同体)の略。

²⁶⁹ ERA, "CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA", NOVEMBER 2011

²⁷⁰ 同上

- ・ 農村部、半都市部、都市部における電化を促進し、政府はこれらの地域への資金支援を実施すること

1998年には、エネルギーセクターにおける安定的なエネルギー供給と開発の促進のため、独立組織である CRSE が設立され（1998年4月14日の法令 98-29号、及び2002年1月10日の法令 2002.01号による）安定的なエネルギー供給とエネルギーセクターへの民間参入を促進するため、以下のような権限が与えられている²⁷¹。

- ・ 利用可能な電力供給の中での合理的な電力開発を促進する
- ・ 電気セクターでの操業と財政とのバランスをモニタリングし、企業の財政の健全性を保つ
- ・ 電気セクターでの民間企業の参入を奨励し、企業間の競争を促進させる
- ・ 消費者の利益を反映させる
- ・ 地方部において現地の人々の参画のもとでの植林活動を実施、森林と農業の調和を図る
- ・ 地球温暖化防止の国際的な活動に参加した企業に対しては、森林関連プロジェクトへの参加を許可する
- ・ CDM の導入を通して気候変動の負の効果について国民に啓蒙していく
- ・ 都市部・周辺部において持続的な森林マネジメントアプローチを採用する
- ・ 地方の過疎化に対して対策を講じる
- ・ 国連加盟国に、CDM プロジェクトの利用機会を与える

2011年には、近年ダカールで頻発する停電²⁷²に対応するための電力分野再建計画（タッカー計画）が発表された。この計画は2011-2014年の4年間で、総額6,500億CFAフランの投資を計画している。タッカー計画では、①国営電力会社であるセネレック社の燃料補給の安定化、②補助発電の改修及び容量強化計画、③電力需要の管理計画、④火力発電所建設（石炭）、⑤セネレック社の財政再建²⁷³、⑥顧客サービスの質及び電力へのアクセス向上、⑦行動計画実施及びモニタリングの7点となっている。セネガルにおいては、発電所はマナンタリ水力発電所を除き、ほとんどが石油エネルギーに依存した火力発電であるのが現状である。

²⁷¹ 同上。

²⁷² ダカールでは毎年停電が発生、特に電気使用量が増加する夏季に頻発している。そのため、停電に対する市民の不満が高じて、タイヤを燃やして道路を封鎖する抗議活動が実施された時期もあった。

²⁷³ セネガルで発電所を運営する国営電力公社であるセネレック社は、昨今の石油価格上昇により、燃料・原材料費の上昇が経営を圧迫し、毎年40~60億CFAフランの赤字を計上している。2011年にマッキンゼーの監査を受けた際に発表されたセネレック社の負債総額は約2,860億CFAフラン(約4億3,600万ユーロ)に上っている。セネレック社の収支改善や発電コストと料金の差額の縮小には、約20%の料金値上げが必要とされるが、現ワッド政権は、2012年2月の大統領選挙を目前に控え電気料金の値上げを実施できない状況にある。

これまでの報道された主なタッカル計画支援状況は下記の通り。

図表 76: タッカル計画へのドナーからの支援状況

フランス開発庁(AFD)	
セネレックの全発電所改修整備(320 億 FCFA) スマートメーター購入(85 億 FCFA) (譲許的融資(利子率 2%+, 償還期間 25 年))	約 400 億 CFA フラン (6,000 万ユーロ)
エネルギー支援基金(FSE)支援(燃料購入) (2008 年末にセネレックに割当てられていたが、支払が保留されていたセク ター財政支援の第2期支払分)	60 億 CFA フラン (900 万ユーロ)
発電におけるセネレック関係者の研修プログラム(無償)	4 億 FCFA (60 万ユーロ)
世界銀行	
配送電整備, プリペイド式メーター購入	500 億 CFA フラン (1 億ドル)
西アフリカ開発銀行(BOAD)	
50MW 発電所借り上げ(2011 年 9 月初めに稼働予定)	120 億 CFA フラン
コンテナ化された発電装置(40MW)確保(電力開発基金(FDE))	248 億 CFA フラン
225KV 送電(電力開発基金(FDE))	100 億 CFA フラン
タッカル計画の配送電強化(電力開発基金(FDE)) (商業融資(利子率 8.5%, 償還期間 13 年, 据置期間 4 年))	100 億 CFA フラン
イスラム開発銀行(IsDB)	
水上発電船(70MW)の購入	430 億 CFA フラン

注) 2011 年 8 月 17 日現在。電力開発基金(FDE): UEMOA より域内の電力分野再建支援のため 2009 年 9 月に創設された基金。エネルギー支援基金(FSE): セネガルが電力分野支援のために 2011 年 2 月に創設された基金
出所: 在セネガル日本大使館提供資料より。

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災まで、ワッド大統領はロシアとの協力の下、原子力発電所の建設を検討していたが、震災後態度は一変し、再生可能エネルギー、特に太陽エネルギーの活用を推進している。2010 年に再生可能エネルギー省を既に設置し、現在は 0.6%に留まる再生可能エネルギーによる電化率を、2015 年までに 15%とすることを目標としている²⁷⁴。

エネルギーセクターにおける主要な取組みとしては、世界銀行における Sustainable and Participatory Energy Management Project (PROGEDE II、2010～2015 年、300 万ユーロの支援)が挙げられる。このプロジェクトでは、風力や太陽光といった再生可能な代替エネルギーを世帯が活用することで、家計のエネルギー消費源を多様化させるとともに、森林破壊を引き起こすことなく、参加コミュニティの所得を増加させることを目指している。代替エネルギーの活用の際には、木炭製造のバリューチェーンの改善や、木材燃料の持続可能な使用を支援しながら、家計における現代的なエネルギー利用を促進している。その他にも、

²⁷⁴ 在セネガル日本大使館提供資料より。

女性の水へのアクセスを容易にしたり、ドライフルーツや乾燥野菜を商業化したりといった農業生産物の加工に貢献している²⁷⁵。

5-1-3 農業セクター

セネガルでは就業人口の 60%以上が農業に従事しており²⁷⁶、一人当たりの耕作面積もアフリカや世界の平均を大きく上回っている。しかし、不安定な農業生産や、家族構成の不均衡が貧困を深刻化させていると言われている。

セネガルの農業セクターにおける重点項目として以下のものが挙げられている²⁷⁷。

- ・ 海岸侵食と土壌塩化の防護
- ・ 灌漑プロジェクト
- ・ 土壌肥沃性の回復
- ・ 水保全への取り組み
- ・ 代替穀物の利用と適応に関する教育の改善
- ・ 農業・気象情報技術の向上を含む農業生産システムの適用
- ・ Maritime 及び Savannah 地域における洪水のリアルタイム情報を提供する早期警告システムの構築
- ・ Lome 東部港における海岸侵食への対応策強化
- ・ Savannah 及び Trays 地域における農村コミュニティにおけるベクター媒介予防支援
- ・ Central、Kara、及び Savannah 地域における低地帯の農業集団に対する小規模な灌漑設備の提供と、それによる国内人口移動の緩和
- ・ 海岸地域の農民・漁師コミュニティに対する所得創出計画の支援（気候変動による負の効果に対応するキャパシティ・ビルディング支援の一環）
- ・ 多目的貯水池の導入を通じた Savannah 及び Kara 地域における表層水の活用支援

セネガルにおける農業支援は数多くの援助機関が参画している。気候変動対策としてローカルレベルでも数多くのプロジェクトが実施されており、これらには森林再生、土壌肥沃化、堤防の建設、灌漑設備、マングローブの再生計画、及び都市部における洪水に対するリスク・災害マネジメントなどが含まれている。近年では、統合的なアプローチによる農業セクター支援も試みられるようになってきており、代表的なものとしてユネスコの支援による「気候変動適応策～海岸総合管理の枠組みにおける海岸の変化及び人的影響に対する西アフリカにおける対策（ACCC）」や UNEP と UNDP の支援による「脆弱性緩和を

²⁷⁵

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?menuPK=228424&pagePK=64283627&piPK=73230&theSitePK=40941&Projectid=P120629>

²⁷⁶ National Climate Change Action Plan of 2006

²⁷⁷ http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/home.cfm?page=country_profile&CCCode=SEN

通じた気候変動と適応政策の発展（CC DARE）プロジェクト」等が挙げられる。JICA や UNDP 等は農業セクターの適応策を目的とした支援と、公衆衛生セクターの支援を組み合わせた活動も行っている。

その他にも、INFOCLIM、CONGAD、ISRA など、セネガルは多くの NGO や研究機関のホスト国となっており、それらの目的は主な目的は気候変動適応能力の改善と適応ネットワークの構築にある。

農業セクターの課題としては、農業研究の不足と、農業関連のデータ不足が挙げられる。前者においては、Thies、Dakar、Senegal River delta 地域など、気候変動に対して脆弱な沿岸地帯での海面上昇や高潮に対する適切なモニタリングやモデリングが必要とされている。または、乾季の水不足地域での効率的な水資源の利用方法や新品種利用の促進などもニーズが高い。後者においては、新しい海岸開発に関する戦略的環境評価を実施する上で、調査地域が持つ資源についての基礎的な調査（インベントリ調査）が行われる必要がある。その結果、気候変動に脆弱な地域を判別し、将来のインパクトを緩和する具体的政策に結びつくと考えられている。その他にも、地方レベルでの詳細な気象データや、特に農業が盛んな南部においては、気候変動が食糧安全保障に与えるリスクと機会についての分析、Pout 地域の女性による、農業セクターにおける適応政策へのニーズも存在する²⁷⁸。

5-1-4 水セクター

セネガルのセネガル川は近隣 4 カ国（ギニア、マリ、モーリタニア、セネガル）を流れるアフリカ西部の代表的な国際河川であり、これらの国々の大切な水資源となっている。河川の水は農業生産や生物多様性の確保、水力発電にも活用されており、その管理はセネガル川開発機関（Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal ; OMVS）が行い、河川資源の合理的な開発に関する法的枠組みの整備などに取り組んでいる。

水セクターは気候変動に最も影響されるセクターのひとつであり、350 億 m³とも言われるセネガルの水資源の規模を考慮すると、重要性が非常に高い。温室効果ガス排出量（GHG）予測調査によれば、気候変動によって気温が 2～4 度程度上昇した場合、雲が 5～10%程度減少し、降水量も 5%から 25%減少すると予測されている²⁷⁹。

セネガルにおける水セクターの適応プログラムとして代表的なものに、前述の UNEP と UNDP のイニシアティブである CC DARE が資金提供を行った住民のキャパシティ・ビルディング支援がある（Renforcement des capacités des populations a des pratiques agricoles adaptees aux changements climatiques dans le Delta du Fleuve Senegal）²⁸⁰。本プロジェクトの主要な目的はセネガル川流域の周辺住民が、気候変動に対する知識を持つための訓練といった草の根の支援のみならず、気候変動によるリスクの影響を国家的な戦略や計画段階に組み込んで

²⁷⁸ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

²⁷⁹ Malou R., and H.Dacosta al. (1999) “Case Study: Gender, Human Security and Climate Change in Senegal”

²⁸⁰ <http://www.ccdare.org/Countries/Senegal/tabid/29634/Default.aspx>

いくことを目的としている²⁸¹。

その他、世銀が主導しノルウェー開発基金（NDF）を基に、国家保健衛生局（ONAS）²⁸²が実施している PEPAM プロジェクト（NDF C11 Senegal: WatERA, “Climate Change in sub Sahara Africa”, November 2011 Sanitation Millennium Project : PEPAM）²⁸³では、安全な水と衛生環境に対する住民のアクセスを向上させることを目的としたもので、2010～2015 年まで実施予定となっている。このプロジェクトでは、上記の目的以外にも、代替エネルギーの活用による GHG 削減のみならず、水の効率的な利用を通じた食糧の安定確保への支援もターゲットとしている。その他、NDF はメタンガスを用いた発電や処理済下水を灌漑に利用する新システムの拡張などに対して資金を提供している²⁸⁴。

日本の技術協力プロジェクトでは、「劣化土壌地域における土地劣化抑制・有効利用促進のための能力向上プロジェクト(CODEVAL)」(2011 年～2017 年実施予定)において、砂漠化等土壌劣化に対応すべく、ファティック、カオラック両州の森林監視官 30 名の養成、約 100 村における土壌劣化防止措置及び啓蒙活動の実施を行っている。また、同じく技術協力プロジェクトである「カオラック市下水・排水・廃棄物処理プロジェクト」(2011 年～)において、人口 25 万人を有するカオラック市の衛生状況の改善と(気候変動に起因する)洪水の防止を目的とし、M/P を作成した上で優先プロジェクトについての F/S を実施する。

5-1-5 防災セクター

IPCC の 2007 年のレポートによると、セネガルで最も脆弱性が高い居住地は、海岸沿い、又は川に面した洪水経験地域であり、これらの地域における経済構造は気候の変化に大きく影響されると指摘されている²⁸⁵。特に都市化が進んだ地域においては、気候変動の影響を受けやすい。首都ダカール都市圏は過去数十年の自然災害の被害を受けており、気候変動から生じる災害は大きなリスクと捉えられている。

沿岸地域での災害の脅威は主に海水面の上昇であり、その結果低地から都市への人口流入が進むと、自然災害が多発している準都市部に人口が集中することに繋がる。このような人口の増加は都市の脆弱性をさらに高めることになる。

防災セクターでの主要な取組みとして、挙げられるプロジェクトとして、防災グローバル・ファシリティ（GFDRR）と世界銀行が実施している災害リスクマネジメントプロジェクト（Preparing to manage natural hazards and climate change risk in Dakar, Senegal: a spatial and institutional approach）がある。このプロジェクトは、2009 年 6 月より開始され、頻発する洪水と海岸線の侵食に対応することが目的となっている。具体的には、(i) 大都市圏における自然災害リスクを迅速に評価するための GIS を用いた新たな手法の開発、(ii)都市での

²⁸¹ http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/home.cfm?page=country_profile&CCCode=SEN

²⁸² [http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews\[tt_news\]=93&cHash=f89b49d8a38e75d2eb6a95f125fc0432](http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews[tt_news]=93&cHash=f89b49d8a38e75d2eb6a95f125fc0432)

²⁸³ <http://www.ndf.fi/index.php?id=58>

²⁸⁴ [http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews\[tt_news\]=80&cHash=c5657501bb1bfa8a8fc9c13f3a84b9b9](http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews[tt_news]=80&cHash=c5657501bb1bfa8a8fc9c13f3a84b9b9)

²⁸⁵ IPC (2007)

気候変動関連の災害リスクマネージメントを把握するための「回復力のある気候都市 (Climate Resilient Cities)」の原則・調査の適用・実施が行われている。上記調査においては、ダカールや Guediawaye などの各都市の一般的情報のみならず、災害リスクマネージメントに関わるガバナンス構造、都市計画と土地利用規制、災害や気候変動の政治経済に対する影響などを整理、分析した上で、現在の災害リスクマネージメントの枠組みがローカルレベルでは曖昧で複雑であること、そして土地の利用計画についても災害防止の効果を最大化できる組織体制ではないということが指摘されている²⁸⁶。

さらに、2009 年にセネガルで発生した豪雨災害を受け、セネガルの洪水被害予防及び緊急時に備えた資機材の整備に必要な資金を供与し、被災民への給水等を通じた生活環境の改善や洪水被害に対する対処能力の向上を目的とした日本の無償資金協力(「気候変動による自然災害対処能力向上計画」(供与額:7 億円))も実施された。

また、見返り資金を活用した防災案件も下記の通り複数件実施されている。

- ・ 「ダカール郊外雨季前緊急洪水対策計画」(2011 年承認、約 1,900 万円):排水ポンプ修理、ポンプ燃料、配水管工事等への支援
- ・ 「環境緊急事態フリーダイヤル管理センター整備プロジェクト」(2010 年承認、約 5,500 万円):監視車両(4駆トラック)や環境測定器具、フリーダイヤル設置支援
- ・ 「海岸浸食防止アフリカ会議開催支援計画」(2010 年承認、約 665 万円):シンポジウム会場経費、会食提供、事務局設置、広報等への支援
- ・ 「気候変動シンポジウム『気候変動問題に直面する湾岸地域:地域における適応戦略』」(2011 年承認、約 944 万円):気候変動シンポジウム経費への支援(本件は、ウッド・セネガル大統領の NEPAD 環境イニシアティブによるアフリカレベルの会議開催に対する要請で実施された)

5-1-6 交通インフラセクター

気候変動シナリオ分析の結果、気温の上昇と北部において頻発している嵐がさらに激しくなる可能性が示唆されている²⁸⁷。また、雨季の終わりの道路の劣化、高い気温によるアスファルトの変質、海面上昇による道路の灌水和いったリスクを考慮すると、現在の道路網整備は不十分であると指摘されている²⁸⁸。

セネガルにおける交通インフラセクターでの適応政策としては、各道路網の脆弱性を分析した上で、洪水頻発地域周辺での新規道路の建設、道路排水設備の改良、舗装道路に使われるアスファルトの質の向上、道路定期メンテナンス・プログラムの開始といったことが検討されている²⁸⁹。

²⁸⁶ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

²⁸⁷ 同上

²⁸⁸ 同上

²⁸⁹ 同上

ダカールとサンレイで実施されたインフラ改良のフィージビリティ調査では、道路排水設備の改良、洪水頻発地域周辺での新規道路の建設、アスファルトの質の向上、臨海地域における道路の路面の補強・強化の4点に取り組むことが必要との結論が示されている²⁹⁰。

インフラ分野での主要な取組みとして、NDFの支援によるセネガル道路管理局(AGEROUTE)とのプロジェクト(Pour l'assistance technique à l'AGEROUTE-Sénégal dans la prise en compte des effets du changement climatique dans les projets d'infrastructures de transport)が挙げられる。このプロジェクトでは、気候変動によると道路への影響を最小限にするための技術研修提供や、道路建設の際のマニュアルや技術基準の設定、建設モニタリングでの協力などが行われている²⁹¹。

5-2 気候変動に関する BOP ビジネス

交通インフラセクターにおいては、仏企業 PTB S.A.と Dakar-Dem-Dikk の連携により、ダカール市内の電車、バスセクターの改善(新車両の導入等)が実施されている。

5-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

上述の通り、すでに森林及び農業分野には数多くの国際機関・二国間ドナーの支援が行われていることから、同分野における基礎情報がすでに蓄積されていること、また支援による効果も出始めているといえる。また沿岸国ということから防災へのニーズは喫緊のものとして挙げられている他、エネルギーや水分野への支援の需要は高いと言える。しかしながら、日系企業の進出が8社と少ないことから、官民連携や BOP ビジネスの場としては不確定要素が大きい。

²⁹⁰ 同上

²⁹¹ [http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews\[tt_news\]=42&cHash=0e621506788ebf4f88a336c6e3e965c3](http://www.ndf.fi/index.php?id=32&tx_ttnews[tt_news]=42&cHash=0e621506788ebf4f88a336c6e3e965c3)

6. モロッコ王国

6-1. モロッコ王国における気候変動適応・緩和戦略・政策

モロッコはUNFCCCに署名（1992年）、批准（1995年）、京都議定書には2002年に批准し、2001年にマラケシュにてCOP7のホスト国を努めるなど、気候変動に関しては非常に関心が高く、2009年にコペンハーゲンで開催されたCOP15において、地球温暖化に関する国家計画（National Plan against Global Warming）を発表している。この国家計画において、モロッコは地球温暖化に対しての3つの原則を定めている²⁹²。

- ① 気候変動緩和政策の実施：包括的な開発枠組みのなかでの政策の実施、特にクリーン技術の導入を進める
- ② セクター間での適応行動の主流化：気候変動のインパクトに取り組むため、人口的・経済的な要因に備える
- ③ 領域化（Territorialization）、地球温暖化に関する開発計画：モニタリングと実施に関する明確な政策枠組みを持って緩和と適応行動を実行する

モロッコ政府は気候変動関連では、水セクター、農業セクター、森林セクターについて特に脆弱であると認識しており、CDM等で先進国と協調しつつ気候変動対策を実施している²⁹³。上記の国家計画では、気候変動緩和政策、適応政策がそれぞれ記述されているものの、省庁横断的な政策は少なく、あくまで各省庁が個別に対応するレベルにとどまっている。

²⁹² Jemjami (2011) “Partnership for Market Readiness- Morocco’s Expression of interest –“ presented at Partnership for Market Readiness, First Meeting of Partnership Assembly, May 30- 31, 2011
http://wbcarbonfinance.org/docs/Morocco_EoI_Presentation_May_31_2011.pdf

²⁹³ The first National Communication <http://unfccc.int/resource/docs/natc/mornc1e.pdf>

図表 77：モロッコ・行政マップ



出所：CIA, World Factbook

6-1-1 森林セクター

モロッコは、国土の 11.5%、513 万 ha が森林となっているが、水・森林・砂漠化防止のための高等委員会（High Commission for Water, Forests, Desertification Control）によると、このうち年間で 3 万 ha が自然災害、人間の活動、森林火災によって消失しているとの報告がなされている²⁹⁴。

政府は、1994 年に森林再生計画（The Reforestation Plan）を策定し、2013 年までに毎年 5 万 ha の植林活動を行い、2030 年までには植林地域を 100 万 ha にすることを明らかにしている。また、2003 年に採択された保全と火災管理計画（The Prevention and Fire Control Plan ;PDCI）でも、山火事防止のための戦略が示されている²⁹⁵。

モロッコの農村部では、現地住民が周辺の森林を無断で利用することは合法とされており、このような森林へのオープンアクセス状態が、他の納税者の負担となるとともに森林破壊を加速させていると考えられている。森林破壊の進行による洪水の多発や土壌流出も問題となっている。さらに森林破壊は GHG の吸収効果の減少にも繋がり、気候・環境に対してさらに悪影響を与えている。

モロッコ政府は 2002 年より世界銀行と協力して総合森林開発プロジェクト（Integrated Forest Development Project）を開始し、モロッコの森林保護に関して技術的・制度的観点か

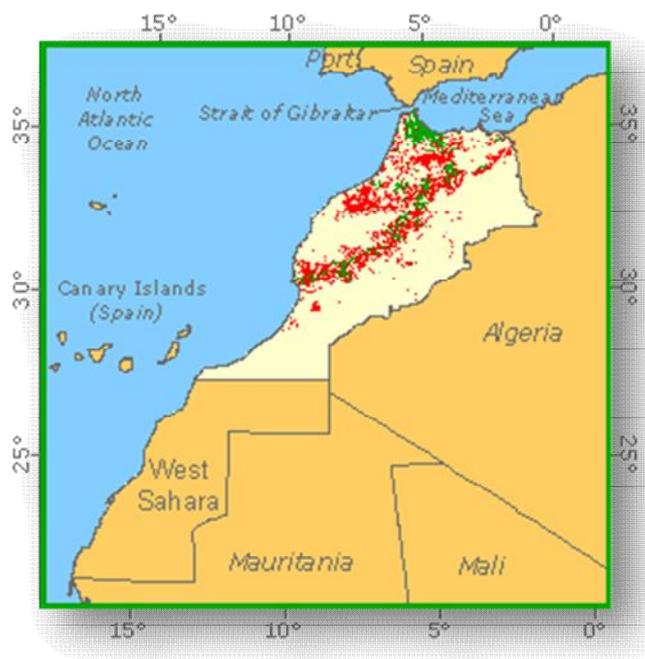
²⁹⁴ High Commission for Water, Forests, Desertification Control 報告書（仏語にて出所再度確認）

²⁹⁵ Jemjami (2011) Ibid

ら森林管理支援を行っている。他方で、同プロジェクトには地元住民の参加という観点
が欠けているとの指摘もあり、適切なインセンティブ設計のためにレビュー・変更が必要と
されている²⁹⁶。

図表 78：モロッコの森林分布

(赤字の点が森林の所在地を示す)



出所：ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

森林の存在によって担保されている生物多様性も、近年の人口増加の影響で危機にさら
されている。貴重な生態系が保たれている国立公園においては、周辺地域の人口増加や法
制度の未整備、公園内の適切な管理の不足などから、公園内の環境が脆弱な状態に置かれ
ている²⁹⁷。

2020年農村開発戦略（2020 Rural Development Strategy）で目標とされる3つの課題、①地
方分権、②統合（的開発）、③農村部の参画、の達成のため、国家森林計画（National Forestry
Plan）では以下3つが主要アプローチとして挙げられている²⁹⁸。

- ・ 草の根レベルでの予算やプログラムの策定
- ・ 持続的な森林管理や環境保護のための活動と、社会経済的発展のための活動との統合
- ・ 相互利益の原則と現地住民に対する権限委譲による開発計画の進行

²⁹⁶ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

²⁹⁷ 同上

²⁹⁸ The National Forestry Plan of Morocco（仏語、出所要確認）

また政府は 1996 年より国家保護地域戦略(National Strategy for Protected Areas)を制定し、下記 4 つの目標を 20 年以内に達成することを目標としている²⁹⁹。

- ・ 農村部の住民の社会経済状態の改善
- ・ 生物多様性の保護
- ・ 森林を活用したサービスや森林資源活用方法の開発
- ・ 生物多様性保護方法の改善

森林セクターにおける主要な取組みに関しては、森林管理支援プロジェクトである世界銀行の Lakhdar Watershed Management Pilot Project が挙げられる。同プロジェクト実施による教訓は以下の通りに要約できる³⁰⁰。

- ・ 住民参加型のプロジェクトには十分な時間が必要である
- ・ コミュニティ組織を構築することが最も重要であり、コミュニティ組織の資金的な持続性ととも法的権利を確保することも求められる
- ・ 住民の参加のためには訓練されたスタッフや、関係者全体が参画できるプロジェクト実行メカニズム、相互のパートナーシップが必要である
- ・ 特定の課題に強い専門性を持つ NGO やマイクロクレジット機関と協力してプロジェクトを実施することが効率的である
- ・ 地方当局からの早期の関与・支援はプロジェクトの成功のために必須である
- ・ 地方コミュニティにプロジェクトに対しての参加を促す場合には、わかりやすい形でその利点を伝える必要がある
- ・ 土地所有権の問題によってプロジェクトが遅延することがある
- ・ 良好なモニタリング・評価システムは必須である

6-1-2 エネルギーセクター

モロッコではエネルギーの約 93%を輸入しており、第一次エネルギー需要の 61%が石油、23%が石炭となっている。エネルギーの大半を海外に依存している状態のため、海外の資源価格の乱高下に大きく影響され、貿易収支も悪化する傾向にある。

2006 年以降は、発電の 40~70%が石炭によってまかなわれており、1 キロワット/時あた

²⁹⁹ National Strategy for Protected Areas (仏語、出所要確認)

³⁰⁰

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?pagePK=64283627&piPK=73230&theSitePK=40941&menuPK=228424&Projectid=P005519>

りの二酸化炭素排出量が世界平均よりも 50%多くなっている³⁰¹。国内のエネルギー需要は年々拡大（過去 5 年平均で年約 7%増）しており、低炭素成長への急速な適応が必要となっている。

環境政策とエネルギー安全保障とを両立しながら、エネルギー需要を満たすことがモロッコの直面する課題であるため、モロッコ政府は再生可能エネルギーを積極的に取り入れている。主なエネルギー源は風力と太陽光であり、政府は集光型太陽熱発電（Concentrated Solar Power ; CSP）及び太陽光発電（Photovoltaic ; PV）の利用を促進している。2009 年 11 月に開始された総額 90 億ドル規模の太陽エネルギー発電計画は気候変動の緩和政策として捉えられ、また 2010 年に策定された再生可能エネルギー法に基づき、政府はモロッコ太陽エネルギー発電庁（The Moroccan Agency for Solar Energy ; MASEN）を設立し、2015 年から 2020 年にかけて合計 2,000MW 級の発電能力を持つ発電拠点を建設することを目指している。この計画によってモロッコ国内で多大な投資が行われ、経済や雇用への刺激が期待されている³⁰²。また、風力発電に関しても、2020 年までに 2,000 MW レベルの発電を可能にすることを目標としている³⁰³。

政府はエネルギーセクターへの民間企業の参入や PPP を奨励しており、先進国を含む民間企業の高度な技術や大規模な資金を誘致したいとの考えを持っている。それにより、エネルギーセクター開発における技術的なリスクを最小化したり、モロッコ企業と外資の共同出資による資金の流入を期待する一方で、政府による参入企業に初期費用の一部を補助できるような制度の構築、健全な競争を保つための市場条件整備等が必要であるとの認識も示されている³⁰⁴。モロッコの CSP プロジェクトの導入の際には、南アフリカやインドの案件が参考にされ、また実施機関での情報・ナレッジ交換がなされている³⁰⁵。

6-1-3 農業セクター

農業セクターにおいては、農業近代化計画（Plan Maroc Vert -PMV）が策定されており、農地活用の効率性の改善や、動物糞尿からのメタン生産の回復と生産の安定化（5 年以内）などが示されている³⁰⁶。

気候変動による影響として、降雨量の減少と気温の上昇が見られる。また沿岸地帯では海面上昇による土地の塩化や侵食が問題となっている。早魃も過去 20 年で多発していることから、政府は世界銀行と協力して気候変動と農業に関する調査を実施している³⁰⁷。

³⁰¹ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

³⁰² 同上

³⁰³ Jemjami (2011) Ibid

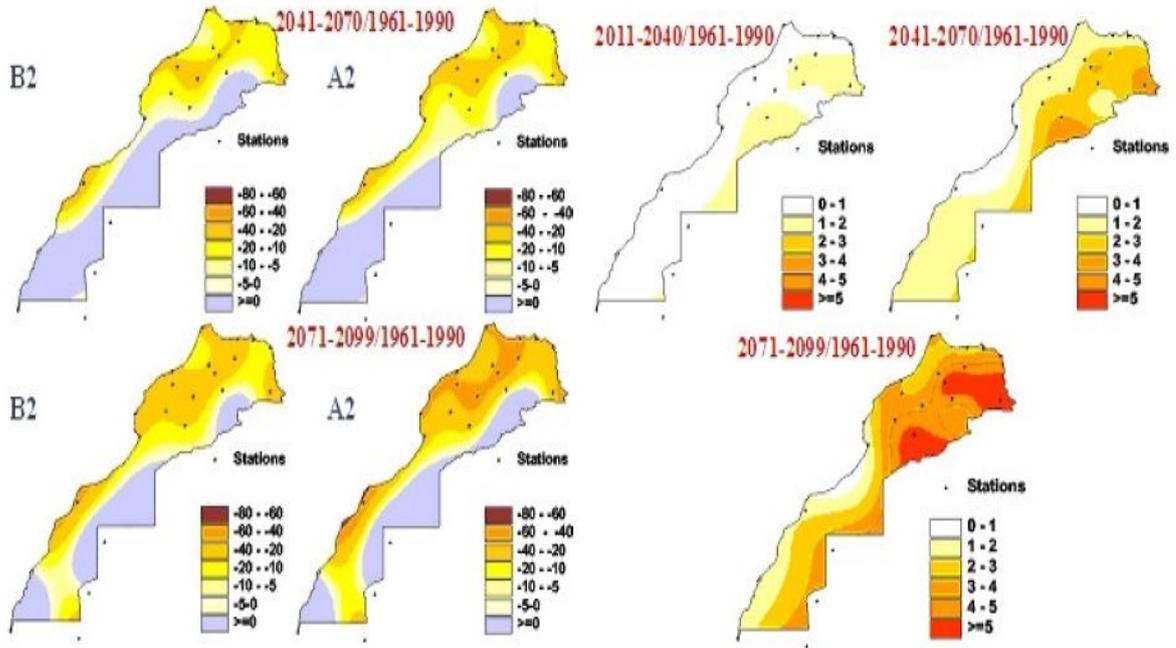
³⁰⁴ 同上

³⁰⁵ 同上

³⁰⁶ Jemjami (2011) Ibid

³⁰⁷ World Bank (2008) Morocco Study on the impact of climate change on the agricultural sector

図表 79：モロッコにおける気候変動予測



出所：World Bank (2008) Morocco Study on the impact of climate change on the agricultural sector

世銀が提出した上記の気候変動シナリオでは、気候変動に対応可能な新品種や新技術の導入、灌漑設備と水路の維持、持続可能な土地利用のための措置等を講じれば、現在のモロッコの穀物生産量は維持されると予測している³⁰⁸。

農業セクターでの適応策としては、国際機関が実施する適応支援が挙げられるが、具体的に政府としての政策は存在していない。モロッコでは、貧困ライン以下で生活する人の70%が農業や畜産業で生計を立てており、その過半数が天水依存の穀物生産を行っている。そのため、気候変動に対応できる新品種に対しての意識は高くないため、貧困層が受ける気候変動に対する影響は大きく、その対策として多くの国際機関がシンプルな適応政策支援を行っている。

また、モロッコ農業セクターにおける水の確保は最重要課題であり、政府は水セクターにおける支援と農村部の最貧困層に対する支援を両立させる必要がある³⁰⁹。

緩和策としては、再生可能エネルギーへの取組みが挙げられる。モロッコにおける一人当たりのGHG排出量は他のアフリカ諸国に比べてそれほど多くないものの、政府は効率的

³⁰⁸ World Bank (2008) Morocco Study on the impact of climate change on the agricultural sector

³⁰⁹ ERA, "CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA", NOVEMBER 2011

なエネルギー使用を奨励している。政府は 2020 年までに国全体のエネルギー需要の 42%を再生可能エネルギーでまかなうことを目指しており、これについては既に法的な支援体制が構築されている。

主なプロジェクトとして、エネルギーセクターでも記述した通り、2019 年までに 1 万 ha に及ぶ太陽光発電施設を建設する約 90 億ドル規模のプロジェクトがあり、これによって砂漠を現代的な発電地帯に転換することを目指している³¹⁰。

農業セクターにおいては、新品種や新技術の導入（例えば品種改良によって旱魃に耐性のある品種の導入や肥料や殺虫剤の使用など）は、気候変動に対応して農業を行っていく上で重要である。また灌漑設備や土地利用の効率化も気候変動への適応の上で鍵となる要素である。

モロッコでは農学研究機関が気候変動の農業に及ぼす影響評価や農村部におけるキャパシティの強化のプロジェクトを担当している。当該機関によって、今まで雨水のみを利用して地域において灌漑施設の導入を図るなどの対策が行われている³¹¹。

6-1-4 水セクター

気候変動が水セクターに及ぼす影響により、貧困や開発への課題がさらに難しいものになると予測され、希少な水資源に関わる競争が起きることが、人間の安全保障に影響を及ぼしうると考えられる。例えば、頻繁かつ深刻な旱魃、河川の流量の減少（50%以上）と土壌水分量の減少、降水量の減少と気温上昇による乾燥と砂漠化が挙げられる。

モロッコ国内の農家の多くが灌漑設備を使用していない小規模な農家であることに鑑みると、気候変動によって国内の農業生産が減少し、多くの食糧を輸入しなければならなくなることも想定され、その経済的な影響は大きい。

モロッコ政府はダム建設、水資源保全施設、大規模灌漑施設に投資を行っており、これによって都市部や農業における水需要をまかなおうとしている。一方で水需要管理が十分ではない地域も多く、事業の持続可能性という点で疑問が残る。

このようにモロッコ政府が直面する水セクターでの課題は多く、拡大する水不足、水資源管理に関する法制度の未発達、インフラ整備プロジェクトの不足、人口増加などが取り組むべき課題として挙げられる³¹²。

水セクターにおける主要な取組みとしては、2008 年 10 月に開催された Euro-Mediterranean Ministerial Conference on Water で発表された水資源管理の教訓事例を以下、整理する³¹³。

- ・ 政策形成、戦略的立案と制度的アプローチ

³¹⁰ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

³¹¹ 同上

³¹² 同上

³¹³ Euro-Mediterranean Ministerial Conference on Water ウェブサイト(要確認)

適切な水資源管理は気候変動に対する適応政策の主流となっており、これは気候変動による自然災害対策にとどまらず、人々の脆弱性対策としても効果がある。適切な水資源管理のためには、気候変動シナリオの作成、脆弱性分析、優先適応政策の策定、意思決定の際の気候変動リスク管理スキームの策定・活用、市民保護のための土地利用計画、といったものが必要とされている。

- ・ 技術的重要項目

- ①水需要管理

- 家計における節水、節水装置の開発に対するインセンティブ付け、排水システムにおける水漏れの防止、農業における節水灌漑の実施等

- ②水供給と代替的水資源の開発

- 雨水の有効活用、処理済み下水の再使用、脱塩化技術の開発、集水・貯水システムの開発、持続可能な排水システムの構築等

- ③気候変動リスク管理

- 市民保護の強化、洪水や旱魃、暴風雨や熱波に対する早期警告システムの構築、旱魃管理や洪水リスク緩和スキームの導入等

- ・ 気候情報と研究調査

- リスク低減、不確実性の減少のための研究・調査

- ・ 経済変数への配慮

- 水政策に強く影響される部門への配慮を図りつつ、適切な水の価格付け、ポジティブなインセンティブや租税体系を導入すること

- ・ 分野横断的対応

- 関係者や水の利用者が効率的な水使用について高い関心を持つように啓発活動を行うと同時に、水セクターを管理する職員に対しても訓練等を通じて意識の向上を図っていく

- ・ 他セクターとの統合

- 水セクターと関連性の高い農業セクターやエネルギーセクター、防災セクターなどでも、水の効率的な利用を試みる

- ・ 国際的協力

- 先進国からの技術援助、特に気候変動のモニタリングやリスク管理、インフラ整備などに関する技術の移転が重要とされる。また地方レベルでも国境をまたぐ河川の管理などで国際的な急力が必要となる

水セクターのプロジェクト・レベルのグッドプラクティスとしては、政府は IBRD・世界銀行と協同で農村部における上下水道と水資源管理に関わるプロジェクトを実施、2004 年

に50%であった農村部の水道アクセス率は2009年には87%まで上昇した例が挙げられる³¹⁴。またIBRDの2006-2009年のモロッコ支援戦略(2006-2009 Country Assistance Strategy for Morocco)のもと、モロッコにおける水セクター政策やインフラ整備に対して大きく寄与し、衛生環境の改善にも貢献した。

2005年から2009年にかけて、公共投資に占める水セクター・衛生環境セクターに対する投資の割合は5%から25%まで増加し、2007年には1億ドル規模の水セクター政策支援融資がなされており、これによって本セクターにおける法律整備や制度変更に係る改革が促進された³¹⁵。

6-1-5 防災セクター

防災セクターへの取組みは、モロッコにおける重要分野である水セクターと農業セクターに密接に関連している。気候変動予測によると、2030年までにモロッコの降水量は10%、ダム貯蔵水量は20%程度減少するとされていることから³¹⁶、食糧安全保障や飲料水・産業水へのアクセスといったベーシックヒューマンニーズに直結する水セクターと、就業者の大半が収入・雇用源としている農業セクターを保全するための防災への取組みは、モロッコにとって非常に重要な位置を占めている。

防災セクターの課題としては、効果的な防災リスクマネジメントシステムが導入されていないことなどが挙げられ、政府は国際的な支援を受けながら取組みを行っている。

そのひとつが世界銀行とIBRDの協力のもとに実施されている、開発計画と気候変動の統合及び農業・水セクター耐性強化のための災害予防プロジェクト(Integrating Climate Change in Development Planning and Disaster Prevention to Increase Resilience of Agricultural and Water Sector Project³¹⁷)である。2009年から開始した本プロジェクトの目的は、気候変動対策を国全体の開発政策の中に盛り込み、開発戦略立案段階からの気候変動対策への配慮、農業や水セクターにおける気候変動耐性の強化、農村部における貧困層の脆弱性を削減するような災害マネジメントや適応政策に関する実験を行っていくこと、などが挙げられている。

その他にも、Commonwealth Secretariat³¹⁸が政府や市民団体と協力しながら環境や公衆衛生、教育などの課題解決に取り組んでおり、これらの支援を通して気候変動や災害対策についても有効な戦略を立案することを目指している。また、防災セクターにおけるモロッコのニーズとしては以下

³¹⁴

http://siteresources.worldbank.org/JAPANINJAPANESEEXT/Resources/515497-1136403997698/2087394-1289370820010/Annual_Report_2010_jp.pdf

³¹⁵ 同上

³¹⁶ ERA, "CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA", NOVEMBER 2011

³¹⁷

<http://www.adaptationlearning.net/project/integrating-climate-change-development-planning-and-disaster-prevention-increase-resilience->

³¹⁸ <http://www.thecommonwealth.org/> Commonwealthとは、54カ国から構成されている団体で、民主主義と発展の共通の目標に向け、途上国に支援を実施している。

のようなものがある³¹⁹。

- ・ 気候変動に対する予測とモデリング
- ・ 防災・気候変動戦略に対する啓蒙活動と関係者の参画
- ・ 途上国間での協力とネットワーク
- ・ 水セクター、農業セクター、保健衛生セクター間でのベストプラクティスの共有による防災リスク削減
- ・ 気候変動に対する適応政策の開発や計画を行うためのスキル向上に向けた研修開発
- ・ 都市部における適応政策の実施(都市計画の導入、気候変動による人口移動への対応、都市の防災地域開発)

6-1-6 交通インフラセクター

モロッコ全体の二酸化炭素排出量の 25%は交通インフラセクターから排出されており、その量は 1997 年から 2007 年にかけて 50%程度上昇していると言われている。そのため、同分野は、二酸化炭素排出量削減の余地が大きいセクターとなっている (UNFCCC に提出された第二次国家コミュニケーションによると年間 1.96Mt の削減余地がある³²⁰)。

交通セクターでの緩和対策には、3つのアプローチが採用されている³²¹。

① 交通手段

- ・ 欧州環境汚染物質排出水準の導入と新規自動車登録制度の導入
- ・ 自動車のテクニカルコントロールの強化
- ・ タクシー、運輸トラックの新規購入の促進
- ・ カサブランカ、ラバト地域への都市交通プロジェクト(バス)
- ・ 同地域での路面電車の導入
- ・ カサブランカータンジール間の TGV (高速電車) の導入

② 交通マネージメント

- ・ プロのドライバーを対象にした、エコドライブ講習の提供
- ・ マルチモダルプラットフォームの構築による物流の最適化
- ・ ハイブリット車への関税引き下げ

③ 燃料

- ・ 50ppm ディーゼルと無鉛化ガソリンの導入(2009年)

モロッコでは経済成長が進むにつれて個人の自動車保有が高まり、追加的なインフラ整備が必要とされている。そのため、気候変動に対応した交通インフラを構築することが課題となっている。その他、近年の自然災害によって交通インフラの劣化が進行しているこ

³¹⁹ ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

³²⁰ http://siteresources.worldbank.org/INTMENA/Resources/Transport_MENA_Sept2010_EN.pdf

³²¹ Jemjami (2011) Ibid

とや、インフラ修復や維持にも多くのコストが必要な点も課題として挙げられている³²²。

6-2 気候変動に関する BOP ビジネス

モロッコでは、大規模な多国籍企業による BOP 戦略が実践されている。電気セクターでは、仏電力公社の EDF (Electricité de France) がモロッコの地場電力公社と提携し、地方電化への支援を実施している他、仏系企業の Temasol やスペインの Isophoton 社は、ソーラー発電システムへの普及を行っている (Temasol は 16 万件の家庭用ソーラーホームシステム (SHS) を設置するモロッコ政府案件を落札、10 年契約で顧客調査、機器サプライ、メンテナンス、顧客からの料金徴収を実施している。Isophoton は PV ソーラポンプ設備設置プログラムを実施している)。

水セクターにおいては、上記の Temasol が SHS を設置した家庭に、飲料水を提供するプロジェクトも実施しており、モロッコ水道公社 (ONEP) は上記の Temasol 方式を導入することを検討している³²³。また P&G は NGO と連携し、NGO の幅広いディストリビューションチャンネルを活用した飲料水の販売を行っている。

水、電気、公衆衛生セクター間での事例として、スエズ・エンバイロメント社の子会社である Lydec 社が、カサブランカのスラム地域に水と電気設備を供給し、電気と水道サービスを利用できるスラム住民の割合が 2 割増加した、というケースが挙げられる³²⁴。

6-3 「アフリカ・グリーン成長戦略」との連携可能性

モロッコでは、エネルギーセクター、特に太陽エネルギー・風力発電に多くの民間企業が参入しており、一定の成果を収めている。上記産業は、モロッコ政府からの支援ニーズも高いが、主に民間企業の参入や、PPP 事業が期待されていることもあり、我が国の日系企業が同分野への進出を支援する枠組み (貿易保険等) を策定することも一案であろう。

また、交通インフラに関しても、ハイブリッド車促進や新規自動車登録制度などによる、自動車・運送用車両へのニーズを見込んだ日系企業進出支援の可能性もありうる。

日系企業の進出が 25 社とまだ限定的ながら、上記セクターへの支援が整備されることにより、日本からの投資増加の可能性があると考えられる。

³²² ERA, “CLIMATE CHANGE IN SUB SAHARA AFRICA”, NOVEMBER 2011

³²³ 社団法人日本プラント協会 (2008)「モロッコ王国 太陽光発電による電力・水供給計画アドバイザーサービス報告書」

³²⁴ UNDP(2008)「貧困層を対象にしたビジネス戦略 (報告書概要)」

<http://www.undp.or.jp/publications/pdf/GIM.pdf>

III. 「アフリカ・グリーン成長戦略」に取り入れられる・連携できる要素

本節では、「アフリカ・グリーン成長戦略」に取り入れられる・連携できる要素に関して提言を行う。前章までで取り上げられたアフリカ中央、東西南北に位置する各国や、主要国際機関の気候変動に対する取組み状況を踏まえ、戦略を検討する上で考慮すべき主な視点と、対象国に対する調査から見えた戦略に取り入れられる・連携できる要素は以下のとおりである。

戦略を検討する上で考慮すべき視点

1. アフリカ地域の多様性

- ・人口・経済規模、発展段階、自然環境の多様性
- ・脆弱なガバナンス
- ・貧困削減、雇用創出の必要性
- ・農業が主要産業である国が太宗を占める
- ・電化の遅れ
- ・一部地域に、広大な森林、水資源のポテンシャル

2. 他ドナーとの関係

- ・資源国を中心とした中国の積極的な援助
- ・伝統的なドナーによる活発な援助協調

3. 日本の状況

- ・震災からの復興、経済の回復が日本にとって最重要の課題
- ・従来型のアフリカ開発・貧困削減支援ではなく、日本の経済成長に貢献することを前提とした、相互実利のアフリカ支援の枠組み検討の必要性
- ・ODAにおける国益重視の流れ（日本企業のアフリカでの事業展開を支援する枠組みとなる要素が含まれることへの期待）
- ・実施中の開発プロジェクトについて、低炭素開発や気候変動の視点から再検討することが望ましい

図表 80: 調査対象 6 か国における戦略に取り入れられる・連携可能な要素

国名	各国の状況・戦略に取り入れられる・連携できる要素
DRC	<ul style="list-style-type: none"> ・貧困状況を考慮し、貧困削減と直結した気候変動対策であることが重要 ・地理的規模を併せて考慮すれば、同じく対策が展開される面的規模においても相応の量を有することが望ましい ・水力発電を中心としたエネルギー開発と、森林セクターにおける破壊防止・保護が重要 ・クリーン・エネルギー（水力） ・参加型センシングの導入により広範囲での森林保護と所得機会の創出を期待
エチオピア	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー分野における再生可能エネルギー支援、森林分野における REDD プラス支援、防災分野における早期警戒システムに対する支援 ・既存の水力に加え、風力や太陽光発電の開発・拡充 ・クレジットをコミュニティが必要とする活動の原資とすることで、日本の ODA 大綱が重点分野として掲げる貧困削減に資する支援 ・防災分野における早期警戒システム（気象予測と連携した保険のパイロットプロジェクトを世界銀行や WFP は実施しており、こうした国際機関の活動と連携することが可能な分野）。

国名	各国の状況・戦略に取り入れられる・連携できる要素
南アフリカ	<ul style="list-style-type: none"> ・南アへの支援を検討する際に必要な視点として、①官民連携、②広域支援の視点及び③グリーンエコノミーとの整合性 ・電力を中心とするエネルギーセクター及び交通セクターでの官民連携の可能性が高い ・南アを支援する事により、南部アフリカ各国への波及効果も期待可能 ・南ア政府の最大の関心事項である失業問題への配慮も必要
モザンビーク	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国が支援を検討する際も SPCR で示されている方向性が重要 ・民間企業の関心は重要 ・エネルギー分野への支援は、単にモザンビーク国への支援というよりも南部アフリカ全体への効果の波及を期待可能 ・木材事業を日系企業が 2011 年から実施しており、森林事業での官民連携での支援の可能性
セネガル	<ul style="list-style-type: none"> ・森林及び農業分野には数多くの国際機関・二国間ドナーの支援実績、基礎情報の蓄積あり、支援による効果も発現 ・沿岸国のため、防災に対するニーズ ・エネルギーや水分野への支援に対する高い需要
モロッコ	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー特に太陽エネルギー・風力発電に多くの民間企業が参入し、一定の成果（主に民間企業の参入、PPP 事業が期待されていることもあり、我が国が日系企業の同分野への進出を支援する枠組みを策定することも一案） ・交通インフラに関し、ハイブリッド車促進や新規自動車登録制度などによる、自動車・運送用車両へのニーズを見込んだ日系企業進出支援の可能性。

以上より、「アフリカ・グリーン成長戦略」に取り入れられる・連携できる要素は、アフリカ貧困削減・グリーン成長に結び付き、且つ、日本の経済成長に貢献し、相互実利のアフリカ支援の枠組みとなることが求められる。この観点からは、エネルギー分野と農業分野における支援の比重が高まる。歴史上、十分な電力が無く経済成長を成し遂げた地域はなく、水力や太陽光等の再生可能エネルギーの促進は、戦略に取り入れられる要素の柱の一つとなると考えられる。また、気候変動の影響を強く受ける農業について適応性と生産性を高めるとともに、各国内及び地域内での食料安全保障を確保することが重要である。このためには生産手段としての土地と水資源の持続可能な利用と管理に加えて、市場へのアクセスを改善する必要がある。既に農業の生産面での支援において歴史と実績のある我が国は、流通面での支援においても国際機関や各国の取組みと連携することが有効である。さらに、貧困削減への貢献や、他機関との連携の観点からは、世界銀行や UN-REDD が促進している REDD プラス等の枠組みを活用した持続可能な森林資源の維持・活用も、戦略に取り入れられる重要な要素一つであると考えられる。

我が国による支援策を具体的に考える場合、単なる資金援助や、いわゆる専門家による技術支援では日本の visibility の確保には繋がらないことに留意する必要がある。むしろ日系企業の技術力及び雇用創出力をいかすよう工夫された支援が必要となっている。例えば、インフラ開発には日系企業の多くが関心を示しており、特に電力開発、送電線の設置（エネルギーセクター）や鉄道開発（運輸セクター）は実績がある企業も多く³²⁵関心があると共に、技術的な競争力も有している。また、日系企業の投資は現地での雇用を生み出すことにも貢献していることから、貧困削減と気候変動をセットで考えるアフリカ側の方針にも合致し、近年目覚ましい勢いでアフリカに進出し各地で労働問題を引き起こしている中国

³²⁵ 日立製作所が現在 Eskom 向けにボイラー建設を行っており、また東芝は南アの Transnet 向けに車両の納入実績を有している。

企業との差別化にも繋がる。

具体的には JBIC の融資スキーム（輸出金融や投資金融）や NEXI のバイヤーズ・クレジット等貿易保険を活用することにより、日系企業のアフリカでのビジネスを支援することを検討すべきであると考えられる。また、日本企業が特定の国の国内だけでなく、複数国にまたがってサービスや技術を円滑に提供し得るような制度的アレンジを、地域の重要なプレーヤーである RECs やその他の地域パートナー（例えば 55 頁を参照）と進めることも検討されてよいと思われる。

図表 81: (ご参考)有識者からのヒアリングの概要

有識者	ヒアリングの概要
アフリカ研究有識者 1	<p>・抱えている環境課題は地域毎に異なる。例えば、環境と関わりの深い農業に関して言えば、南アフリカやモザンビークが大規模農業を行っているのに対して、他の国では人口が過密なため、小規模農業が中心となっている、人口の過密さから発生する土地の過剰な利用が、土壌の劣化を引き起こすといった環境問題を引き起こしている。</p> <p>・森林伐採問題などは経済問題に直結するものであり、関心は高い。</p> <p>・コンゴ民での環境課題として、森林資源の持続可能な利用に関して関心が高い。</p> <p>・コンゴ民では内戦中の伐採権の乱発行により森林破壊(それが原因で生じる土壌浸食や斜面崩壊)が進んだ。</p> <p>・コンゴ民は内戦の歴史だけでなく、もともとガバナンスが弱いと言う側面があったため資源管理は難しい国ではあった。</p> <p>・その他にも、USAID がコンゴ民やリベリアで実施している森林保全・ガバナンスプロジェクトがある。森林資源管理をガバナンスの視点から支援するというUSAID の支援が実施された。</p> <p>・政府調達に入札制度を導入し、できるだけ透明な形で権益を分配していくという仕組みを整備したことがポイントである。このようなグッドガバナンスを支援するために、国際社会はガバナンスの改善、植林支援、汚職対策等包括的な支援を行っている。JICA も東ティモールで同様の森林資源管理支援を行った実績がある。</p> <p>【土地問題】</p> <p>・森林問題と同様に、土地所有問題も資源の再分配という意味では類似点が多い。しかも土地問題の方が一般市民に直接関係する問題という面では解決は難しい。南アフリカでは土地改革で黒人が農地を所有することが可能となったが、土地の平等な配分という視点だけではなく、配分された後の土地利用を貧困削減や持続可能性の面から支援していくという配慮も必要となってくる。</p> <p>【日本の支援の方向性について】</p> <p>・日本の対アフリカ支援の方向性は、プロジェクトを実際に運営し、例えば農業等ではある程度の実績もあり間違っていないと考える。今後必要な視点は、気候変動という枠組みの中で、これまでの支援や支援の方向性を再確認することである。つまり、新しく気候変動の取り組みを実施することもひとつの案ではあるが、例えば実施してきた農業プロジェクトに付加価値を与えることで適応策(例えば防災セクターでの適応策)になるのではないか。</p> <p>・日本の支援の強みはプロジェクトを現場で実施してきたということであり、開発の現場をよく理解している事を意味している。今後は対象国の国全体、セクター全体の中でのプロジェクトの位置づけを確認する必要がある。低炭素開発支援を行う場合は、低炭素開発や気候変動の視点で、現在実施中の他の開発プロジェクトを再検討するのが望ましいのではないか。</p>

有識者	ヒアリングの概要
日系 企業 1	<p>【アフリカでの電力事業について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アフリカは広く、電力事業の実施に関しても地域差がある。 ・北アフリカ、特にエジプトは国際機関からの資金がついており、2030 年までの電力開発計画(石油、ガス発電)に沿って開発が進むと考えられ、この機会を狙っていきたくて考えている。その際の鍵は、「高効率」と「大容量」と考えている。 ・エジプトは石油やガスの資源国であるが、石炭は産出しない。石炭火力発電の際には南部アフリカ、豪州等からの石炭の輸入が必要となる。 ・南部アフリカについては、南アを除いて大きな動きはない。 ・電化率は低く、発電施設のニーズも小規模なものに限定。資金、燃料供給、再生可能エネルギーの発電出力の不安定等の観点から、低炭素、グリーンエネルギーというよりも、当面の需要を満たす為にガス、石炭開発が重要といったステージにある。 ・小規模水力発電については検討してきたが、2010 年 11 月に三菱重工、三菱電機と共に水力発電事業の新会社「日立三菱水力³²⁶」を設立し、事業を移行した。新会社は三菱側の意向も反映され、アフリカで小規模水力発電事業を実施する方針はない。また小規模水力発電は技術力を生かせず、単純にコスト勝負になる。この分野は中国系が価格競争力を有しており、参入チャンスも低い(技術などで付加価値、差別化を図れる案件で無いと、日本企業の参入は難しい)。また、小規模水力はメンテナンスに手間がかかる等、発電コストも安くは無い。発電量も少なく、BOP ビジネスの位置づけである。 ・大規模水力発電に関しては、ポテンシャルの高い国がアフリカはある。しかし、大規模な資金が必要となること、cross-border になり、多国間の調整(各国の需要は小さく、各国の負担を巡る思惑等の調整)に時間を要し、また環境インパクト調査も大掛かりなものとなり、10 年単位の話になる。大規模水力発電の際のキーワードは「可変速」「揚水」だと考えている。中国、インドにも競合企業はいるが、技術力を生かせる事業だとは考えている。 <p>【南アについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石炭産出国であり、石炭火力発電のビジネスに今後も注力していく。 ・原子力発電施設については、南アでは PWR 方式が 2 機納入されている。これは日立的システムとは異なっている。南ア政府は方式を問わないと表明しており、ビジネスチャンスがあれば引き続き狙っていきたくて分野ではある(但し、参入する為には、地理的に日本や欧州から遠い為、メンテナンスできる人材を地場に配置できるよう、「現地化」を考える必要がある)。 ・南アだけでなく SADC で南部アフリカは見ている。モザンビークにも石炭火力発電所建設の IPP の計画はあり日系企業も関心を示しているし理解しているが、IPP で発電された電力の利用者はモザンビーク人ではなく南アや周辺国の人々となる。 ・南アのみは域内でも別格の国だと考えている。今後先進国のように省エネ、クリーン・エネルギーといったキーワードでのビジネスの可能性は高まるだろう。 <p>【アフリカでの事業を行う上でのポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リモート地域開発を想定した際には「自然エネルギーによる自給自足」「水、電力といった基礎インフラ」「現地雇用機会に繋がる開発」「社会インフラパッケージ」がキーワード。 ・例えば、太陽光発電を利用した井戸からの水の汲み出し・灌漑への抽送等への支援が考えられる。太陽光発電については日立製作所を含めた日系企業に技術力があり、水源探索や井戸の設置、ポンプ設置・メンテナンス、配電網整備は比較的難しいが、JICA を中心に実施してきた支援の延長ではないか。また、浄水技術は簡易型から逆浸透膜技術等多岐に渡っており、JICA の技術協力のプログラム活用等を通じて、水処理コンサルタントの育成は検討の余地があるのではないかと。 ・「現地化」が鍵。メンテナンス、パーツ供給を現地化することで、企業の負担も軽減し、また現地での雇用創出にも貢献することで感謝される。また中国との差別化にも効果的。 <p>【TICAD V について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TICAD も 20 年実施しており、場当たりの支援・約束ではなく、グランドデザインを共有し、それに向けて目に見える進捗を相互で確認していくといった作業(5-10 年先までのロードマップを作成し、現在どこにおり、どこに向かっているのかを示す)が必要ではないか。その意味で前回の TICAD IV の回廊開発などは長期的な視点にたった支援であり、有効だったと評価している(企業には短期的な利益はないが)。 ・グランドデザインは官民でも共有されることが必要だと感じている。どこまでを ODA で対応し、企業はどの技術を提供するのかといった枠組みが必要ではないか。

有識者	ヒアリングの概要
<p style="text-align: center;">アフリカ研究 有識者 2</p>	<p>【総論】</p> <ul style="list-style-type: none"> • COP17において、ポスト京都メカニズムについて協議されることが想定されるが、日本の立場としては、京都メカニズムの廃止が喫緊の課題だと考える。 • 原発の新規建設が事実上不可能な現在の日本の国内事情を考えると、原子力発電を活用したCO2の削減は現実的でないため、日本は、京都メカニズムを捨て、発電と送配電の分離も避けられないであろう。 • 震災からの復興、経済の回復が日本にとって最重要の課題であり、この課題に対応せずにアフリカ支援を行うことは不可能である(自国の経済を成長させられない国が、他国の持続的経済成長を支援するのはおこがましい)。 • 従来型のアフリカ開発・貧困削減支援を今後も継続していくことは、震災復興や経済的問題もある日本には出来ない。日本の経済成長に貢献することを前提とした、相互実利のアフリカ支援の枠組みを検討すべき。 • 対アフリカ支援は、企業の存在抜きには考えられず、ODAも日本にどのようなメリットがあるのかの説明を強く求められる時代になっている。低炭素、持続可能な成長戦略は、日本企業のアフリカでの事業展開を支援する枠組みとなる要素が含まれることを期待する。 <p>【戦略に含める分野】</p> <p>(1) エネルギーセクター</p> <ul style="list-style-type: none"> • 発電分離が避けられないことが予想される国内事情に鑑み、海外でのクリーン・エネルギー展開を戦略に含めるべきである(日本のポスト原発、クリーン・エネルギー(風力、地熱等)の展開をアフリカで実証するという考え方)。 • 中国の動向を調査すべき。中国は2009年にアフリカにおける気候変動対策実施を宣言しており、小型太陽光事業を実施している。現在、日本はアフリカの気候変動支援では、中国から大きく遅れている。アフリカの気候変動対策として、ODAの無償資金協力でプロジェクトを実施するという発想では結果が出ないであろう。 • 気候変動の枠組みについて、CDM等マルチの枠組み・仕組みでは進捗が遅い、又は進捗がみられなかったため、日本は二国間の枠組みを模索してきたと理解している。気候変動の枠組みについては、EUが熱心であり(逆にEUが熱心であるため米国は熱心ではなかった)、EUと協議することに意味はあると考えるが、COP17での京都議定書の廃止は難しいと認識している。 • 京都議定書の枠組みは、中国にとって資本と技術が海外から入ってくる非常にメリットが大きい枠組みとなっていることから京都メカニズム廃止を阻止する方向で動く。アフリカ諸国は中国に従うため、廃止は難しい。 • アフリカ大陸全土の問題として電力不足が挙げられる。そのため、スマートグリッドやクリーン・エネルギー、コミュニティ発電等の分野で日本企業に機会があると考えられる。 • 南アは、サブサハラ・アフリカの80%以上の電力を発電しており、電力公社であるESCOMが、地域各国と調整しながら、発電・送電を実施している(発電・送電の規格や技術・ノウハウの基礎は全てESCOMが作った)。日立がESCOMに対して、石炭火力発電のボイラーを納入している。 • 原子炉については、中国や韓国企業が製造販売するハイブリッド型と、日本企業が製造する加圧水型、沸騰水型がある。通信や電力の世界は、方式が決定すると、それ以外の方式を製造する企業は市場に参入できなくなってしまうので、主導権争いは負けれないと考えている。 • アフリカの各国で発電が行なわれているが、最終的にはESCOMの送電網と接続される。日本企業としては、システム全体での優位性が「売り」となるため、スマートグリッドに可能性があると考えている。 • 中国の天津で、日本企業(日立)がスマートシティの実証実験を行っている。日立は今回の震災で被災したことから、かなり本腰を入れてスマートグリッド、クリーン・エネルギー分野に注力している。 • TICAD IVにて、官民連携の枠組みが提示されたが、気候変動分野においてまだ具体的な官民連携が行われてはいない。すでにエネルギー開発の分野で日本の技術的優位性(コスト面ではいうまでもない)はないと感じているため、エネルギー開発部門での、日本国内の規制を廃止し、発電、送配電に関する国内市場を作ることにより同分野の企業を育成していく必要がある。 • 地熱に関して、大地溝帯での事業展開に可能性があると考えられる。 • アフリカの気候変動について、独立した対アフリカ政策として捉えるのではなく、日本の政策との連携として、気候変動に関するアフリカ政策を捉えるべきである。 <p>(2) 水セクター</p> <ul style="list-style-type: none"> • 日本企業は、浄水技術(膜の技術)で優れている。地方公共団体(例えば北九州市)が水のサービス提供を実施しており、水セクターはODA支援が可能な分野だと考える。 • 政府の支援が可能なこととしては、FSコストの負担、出資による民間とのリスク分担、輸出保険等がある。 <p>(3) 農業セクター</p> <ul style="list-style-type: none"> • アフリカの農業セクターにはポテンシャルがあると考えられるが、水や送電分野同様、農業は、日本国内では、最近まで規制によって企業の参入が許されていなかった分野であり、農業分野で起業するというノウハウ等が日本国内に無いことが課題である。 • 日本のアフリカ農業支援は、これまで水田等、点レベルの活動であった。日本とアフリカは、気候、作物等の点で違いがある。また、これまでのコミュニティ開発型農業も上手く行かなかったと考える(中国はアフリカの農業分野に対して、17カ国に100名以上の専門家を派遣している一方、日本は専門家を一人しか派遣しない等、支援規模が小さいことが、上手く行かない理由としてある)。 • アフリカへの農業投資は、例えばモザンビークに対してポルトガル語のブラジルの農業企業を買収することで可能になることもあり、日本企業が単に現地に進出することだけが選択肢ではない。 • (日本企業(ヤマハ)が点滴灌漑等をアフリカで販売しているが、との質問に対して)、こうした設備を導入しているのは、商業ベースで農業を行っている企業であり、小規模レベルでは導入できない。スワジランドには、サトウキビのプランテーションがあり、大規模灌漑を活用することで、商業生産できている。 <p>3. 日本の支援の枠組み</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現 JBIC は、以前からアフリカの現場に来て企業ヒアリングを頻繁に実施していた。他方、JBIC フランス事務所の円借担当者は、半年に一度アフリカに訪問する程度であり、両者の持つ情報量には大きな差があった。旧 JBIC はアフリカ諸国の債務削減という過去の経験から、円借款が実施できず、苦肉の策としての EPSA の枠組みや、AfDB を通じた 2 ステップローンの枠組みであると理解している。 • アフリカの企業は NEPAD の承認を受けることによって、そのネットワーク・スキームを活用できる為、NEPAD には企業から多くの売込みがきている。 • 日系企業は、現地で一から事業展開を始めようとするよりも、円高を活用しての企業買収も選択肢として検討すべき。

有識者	ヒアリングの概要
<p data-bbox="236 376 309 495">アフリカ研究有識者 2</p> <p data-bbox="236 1048 309 1104">日系企業 2</p>	<p data-bbox="335 309 496 338">4. BOPビジネス</p> <ul data-bbox="335 338 1433 533" style="list-style-type: none"> •BOPビジネスはコストがかかるため、大企業でなければ実施するのが難しいと考える。現地に商品が根付くには、現地での生活・業務に音を上げない10年単位で駐在できる人材が必要となる。それを実施できたYKKや味の素は成功している。1年で1人アフリカに駐在を置くには2,000~3,000万円かかるといわれており、そのような人員配置に対応できるのは、大企業だけであり、中小企業にはハードルが高い。また、中小企業では、事業部や企画・調査部がないところも多く、語学ができる人材さえ在籍していない可能性もある。BOPビジネスは一時、「安い商品を途上国で売れば、3年くらいで利益を上げられる」といった間違った認識が持たれていたように思うが、この認識は大きな間違いである。 •BOPの成功には、人の問題に加え、商品力が必要である。 •味の素は人口1億人以上の国には、必ず進出するとしており、ナイジェリアでは大きな利益を上げていていると聞いている。 <p data-bbox="335 651 1433 741">•石油燃料に代わるバイオ燃料のポテンシャルに着目し、日本でのビジネスで収益性があるという条件のもとで、各種原料(とうもろこし、海草等)に関し調査(F/S)を行った結果、ジェットロファが最も有望なものとして残った。</p> <ul data-bbox="335 741 1433 1122" style="list-style-type: none"> •事業のポイントは①「日本の国益への裨益」:安価なバイオ燃料を日本に輸出すること、②「現地国への裨益」:日本でも現地(タンザニア)でもビジネスの成立を優先に考えること、③「地産地消」:現地で必要分は現地で優先的に消費し、余剰分を日本に輸出すること、の3点が挙げられる。 •上記の考えから、途上国での農業ビジネスの典型であるプランテーション型の事業は採用せず、Out growing型と呼ばれるような自作農が自発的に参加する方式を採用している。 •当面は2千ヘクタールの土地で実証実験もかねて事業を実施する予定。この規模では800-1,000人程度への電力供給が可能となる。タンザニアのエネルギー省も本事業に積極的であり、別途F/Sを予定し、地方電化プロジェクトとしたい意向である。タンザニアの地方の電化率は低く、モデル事業が成功すればすぐに横展開が可能だと考えている。ただし、電力供給が行われても、その後の電化のためのインフラ整備(配電等)が必要となってくるが、その部分をどこが担当するのがエネルギー省も十分には明確にしていない(F/Sで要協議のポイント)。 •本事業に対してタンザニア政府の関心は高い。その理由としては、①貧困対策、②大型輸出産業の育成(基幹産業化)、③エネルギーの地産地消、④地方電化の促進がある。 <p data-bbox="335 1144 560 1173">【タンザニアについて】</p> <ul data-bbox="335 1173 1054 1294" style="list-style-type: none"> •タンザニアは以下の特徴が挙げられる。 ①貧困層が多く(平均年収は2万~5万円程)、その大半が農民である ②未耕作地が多い(約3千万ヘクタールは未使用となっている) ③政治的・宗教的に安定しており親日国である <p data-bbox="335 1323 624 1352">【プロジェクト実施上の課題】</p> <ul data-bbox="335 1352 1433 1503" style="list-style-type: none"> •最大の課題は資金の調達である。2千ヘクタールのジェットロファ事業には約4億円、2万ヘクタールには約25億円、百万ヘクタールには約300億円の投資が必要とされている。 •ODA資金を念頭にJICA、JBIC、JETRO、政策投資銀行に対して事業の売り込みを行ったが、民間企業への融資には担保が不可欠との条件が設定されたことにより、事業資金調達が困難となっている。 •民間企業(東電、九電)は10万トン単位を継続的に供給することが求められている。

出所：MURC作成