

インドネシア共和国  
気候変動対策プログラム・ローンに係る  
モニタリング支援調査  
2011年政策マトリクス報告書

ファイナル・レポート  
(要約)

平成 25 年 3 月  
(2013 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン (GG21)  
公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES)

東大
CR (5)
13-007

## ファイナル・レポート（要約）：目次

著者一覧	1
略語一覧	2
総論	5
政策目標／政策アクションの状況	9
1. 重要政策課題／上流戦略	9
1.1. 国家開発計画における気候変動の主流化	9
1.2. 気候変動に関する財源スキームおよび政策調整	11
1.3. 温室効果ガス排出・吸収量測定、インベントリ	12
2. 緩和	14
2.1. 森林	14
2.1.1. 森林管理およびガバナンス	15
2.1.2. 泥炭地保護	16
2.1.3. REDD+	16
2.2. エネルギー	17
2.2.1. 再生可能エネルギー開発	18
2.2.2. 省エネ・エネルギー効率	20
2.2.3. エネルギー価格	21
2.3. 交通	21
2.3.1. 包括的交通政策	22
2.3.2. 交通管理	22
3. 適応	24
3.1. 気候予測、および脆弱性評価	24
3.2. 水資源	25
3.3. 農業	27
3.4. 海洋、および水産	28
結論	30

## 著者一覧<sup>1</sup>

グローバル・グループ 21 ジャパン  
シニアコンサルタント  
不破 吉太郎

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
プログラム・マネジメント・オフィス  
研究員  
市原 純

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
森林保全プロジェクト  
特任研究員  
藤崎 泰治

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
気候変動グループ  
研究員  
ジェーン・ロメロ

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
プログラム・マネジメント・オフィス  
特任研究員  
渡部 厚志

---

<sup>1</sup> 著者 5 名は CCPL モニタリング・サポートチームに所属している。本レポートの作成にあたっては、Dr. Agus Setyarso、Ms. Cecilya Malik、Mr. Muchamad Muchtar、渡来絢、高木佑介の 5 氏から多くの支援を受けた。

## 略語一覧

---

ADB	アジア開発銀行
AFD	フランス開発庁
ATCS	広域交通管理システム
BAU	現状のまま対策を講じない場合 (Business as Usual)
BAPPENAS	インドネシア国家開発企画庁
BMG	インドネシア気象地球物理省
BMKG	インドネシア気象気候地球物理省(2008年9月、BMGを組織改編)
BPBD	地方防災庁
CCPL	気候変動対策プログラム・ローン
CCT	クリーン・コール・テクノロジー
CDM	クリーン開発メカニズム
CFL	電球型蛍光灯
CFS	気候フィールドスクール
CMEA	経済担当調整大臣府(インドネシア共和国)
CMPW	国民福祉担当調整大臣府(インドネシア共和国)
CO <sub>2</sub>	二酸化炭素
CO <sub>2e</sub>	二酸化炭素換算数値
COP	締約国会議
COREMAP	サンゴ礁回復管理プログラム
DAK	特別交付金
DEN	国家エネルギー評議会
DME	エネルギー自給村事業
DNPI	国家気候変動評議会
ERP	電子課金システム
FIT	固定価格買い取り制度
FMU	森林管理ユニット
Gg	ギガグラム
GG21	グローバル・グループ 21 ジャパン
GHG	温室効果ガス

ha	ヘクタール
ICCSR	インドネシア気候変動対策分野別ロードマップ
ICCTF	インドネシア気候変動信託基金
IGES	公益財団法人地球環境戦略研究機関
INAGOOS	インドネシアグローバル海洋観察システム
Jabodetabek	ジャカルタ首都圏 (ジャカルタ・ボゴール・デポック・タンジェラン・ブカシ統合圏)
JICA	国際協力機構
KEN	国家エネルギー政策
kWh	キロワット時
LUCF	土地利用の変化および森林
LULUCF	土地利用・土地利用の変化及び森林
MEMR	インドネシアエネルギー鉱物資源省
MOE	インドネシア環境省
MOF	インドネシア財務省
MOFR	インドネシア林業省
MOI	インドネシア工業省
MRV	計測・報告・検証
MW	メガワット
NAMA	国内的に適切な緩和行動
PBB	業績評価にもとづく予算編成
PIP	政府投資センター
PLN	インドネシア国営電力公社
POLA	水資源管理戦略計画
PPN DTP	再生可能エネルギー開発インセンティブに関する財務省規則
RAD-GRK	州別緩和行動計画
RAN-API	国家適応行動計画
RAN-GRK	国家緩和行動計画
REDD	森林破壊および森林の劣化に由来する温室効果ガス排出の削減
REDD+	森林破壊および森林の劣化に由来する温室効果ガス排出の削減、およびそれに組み合わされた生物多様性保全や持続可能な開発、新規植林による炭素蓄積の増大などのコベネフィット

REFBURN	化石燃料の燃焼に由来する温室効果ガス排出の削減
RIKEN	省エネマスタープラン
RKP	政府行動計画
RPJMN	中期国家開発計画
SC	(CCPL の)諮問委員会 (Steering Committee)
SIGN	国家温室効果ガスインベントリ・システム
SNC	(国連気候変動枠組条約に基づく) 第2次国別報告書
SOP	標準運用手順
SRI	稲集約栽培
TCM	(CCPL の)技術委員会 (Technical Committee Meeting)
UNDP	国連開発計画
UNFCCC	国連気候変動枠組条約

## 総論

インドネシア共和国政府は、気候変動問題に取り組むべく、多数の法律、計画およびガイドラインを策定・導入するとともに、現場レベルでの緩和措置や適応措置を実施してきた。さらに、インドネシア政府は、2007年にバリで行われた第13回国連気候変動枠組み条約締約国会議（UNFCCC-COP13）の開催国を務めるなど、気候変動問題に関する国際交渉において重要な役割を果たしてきた。2009年には、ユドヨノ大統領が2020年までにBAU比で26%減（国際支援を得られた場合には41%）の温室効果ガス（GHG）を削減するという目標を発表するなど、気候変動対策の強化にも意欲的な姿勢を保っている。

インドネシア政府による気候変動政策の強化に向けた組織改革の取り組みと、現場レベルでの活動を一層後押しするため、日本国政府はインドネシア政府の協力要請に応じて大規模な協力事業の導入を決定した。2008年、「クールアース・パートナーシップ」に基づく円借款事業の第一弾として、両国政府は「インドネシア気候変動対策プログラム・ローン（CCPL）」を開始することに合意し、フランス政府もフランス開発庁（AFD）を通じて協調融資を行うことを決定した。さらに、2010年には世界銀行が、2011年にはアジア開発銀行（ADB）が参加している。

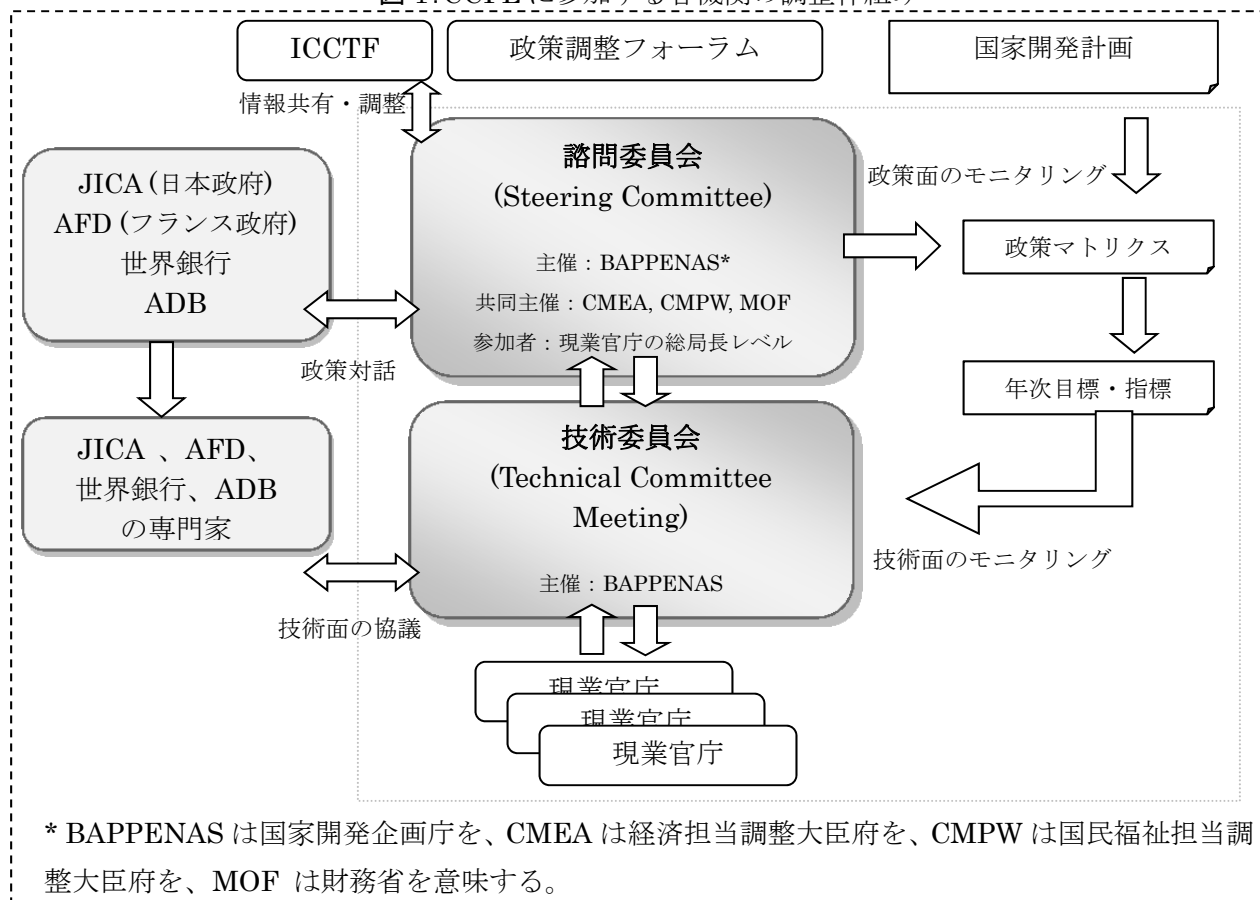
CCPLは、以下の枠組みでインドネシア政府による気候政策の主流化、政策立案と実施を含む気候変動対策強化を支援する。

- 1) 財政面での支援：一般財政支援により、国家開発政策における気候変動対策強化を推進する。
- 2) 気候変動対策の推進に向けたステークホルダー間（インドネシア政府内及びインドネシア政府-開発パートナー）のネットワーク構築・強化：インドネシア政府と開発パートナーの政策対話を定期的で開催し、インドネシアにおける気候変動政策の最新情勢（進捗上の課題、および必要な政策アクションの今後の方向性など）について情報を共有する。
- 3) 具体的な対策・事業及び課題の共有：上記対話や関連した機会にて、対策強化に向けた課題や今後の対応策・関連協力事業を協議、検討する。

上記メカニズムを効果的に実施するためには、現状の正確な把握・理解が不可欠であるがインドネシア政府と開発パートナーは、「政策マトリクス」と「合同モニタリング活動」の2つの手段を用いて、気候変動政策の進捗状況や課題を把握している。「政策マトリクス」とは、インドネシア政府の国家中期開発計画（RPJMN 2010-2014）や年次行動計画（RKP）、気候変動対策に関わる各種ロードマップや計画から、年ごとの達成目標／アクションを列挙した表である。合同モニタリング活動は、政策マトリクスに記載された目標／アクションの進展／達成状況を把握し、政策対話を通じた改善に結びつけることを目的とする。

「政策マトリクス」は2008年に策定され、全ステークホルダーの協議・合意のもと毎年モニタリング及び改訂が行われている。2011年7月には、日仏両国と世銀に加えて、アジア開発銀行（ADB）も参加して開催された諮問委員会において、国家緩和行動計画（RAN-GRK）とも整合的な2011年政策マトリクスが合意された。同政策マトリクスには、1)2010年政策アクションの実施状況の評価結果、2)2011年に実施予定のアクション、3)各分野におけるその後の政策の方向性、が含まれている。

図 1: CCPL に参加する各機関の調整枠組み



CCPL フェーズ 1 期間である 2007 年から 2009 年にかけて、政策マトリクスの対象とされた分野は「土地利用・土地利用の変化及び森林 (LULUCF)」、「エネルギー」、「水資源」、「上水道と衛生」、「農業」、「海洋、サンゴ、および水産」、「災害管理と災害リスク軽減」、ならびに「分野横断的課題」であった。期間中、インドネシア政府における気候変動政策は大いに強化された。いくつか例を挙げると、「国家気候変動対策行動計画 (RAN-PI)」（2007 年）、「インドネシア気候変動対策分野別ロードマップ (ICCSR)」（2009 年）、「国家気候変動評議会 (DNPI)」の設立 (2008 年)、「インドネシア気候変動信託基金」の設立 (2009 年)、「第 2 国別報告書」の作成 (UNFCCC への提出は 2011 年)、および林業省、エネルギー・鉱物資源省、農業省、環境省などの関係省庁内で気候変動関連政策を担当する新たな部門・チームの創設などがある。CCPL 政策マトリクスに掲載された多数の政策アクションは、こうした成果に大きく貢献した。

2010 年以降の CCPL フェーズ 2 期間開始に先立ち、インドネシア政府と開発パートナーは政策マトリクス改訂を協議し、気候変動対策の主流化を促進する計画策定、資金調達を含む制度の改革、GHG 排出・吸収の計測とインベントリの 3 領域からなる「上流政策」をマトリクスの最上位に位置づけることに合意した。2010 年後半より、JICA はインドネシア政府との密接な協力のもと、1) 2010 年政策マトリクスの進捗・達成状況のモニタリング・評価、および 2) 2011 年以降の政策マトリクスの策定に向けた活動を実施した。その結果に基づき 2011 年 7 月には 2011 年以



降の政策マトリクスが合意された。2012年3月より、JICA及びインドネシア政府は同マトリクスに記載された2011年政策アクションのモニタリング・評価活動を開始し、株式会社グローバル・グループ21ジャパン（GG21）および公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）の専門家が「モニタリング支援チーム」として上記活動を支援することとなった。

図2：CCPL政策マトリクス(2007-2009)

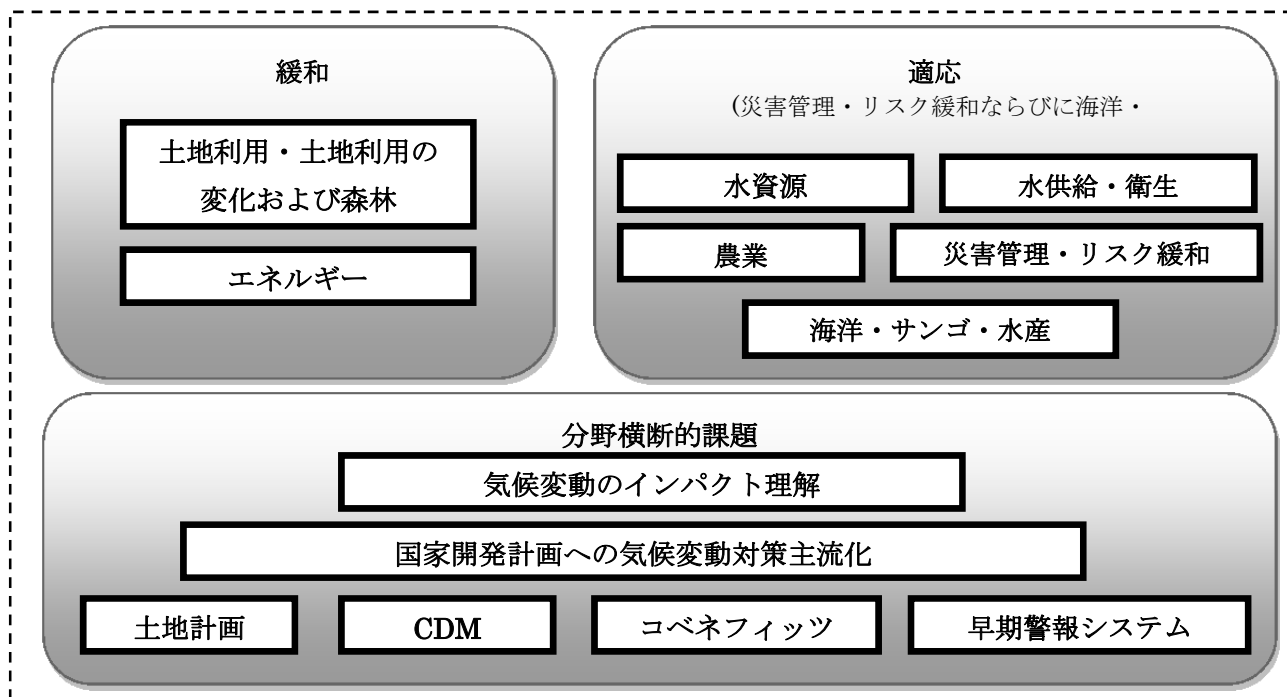
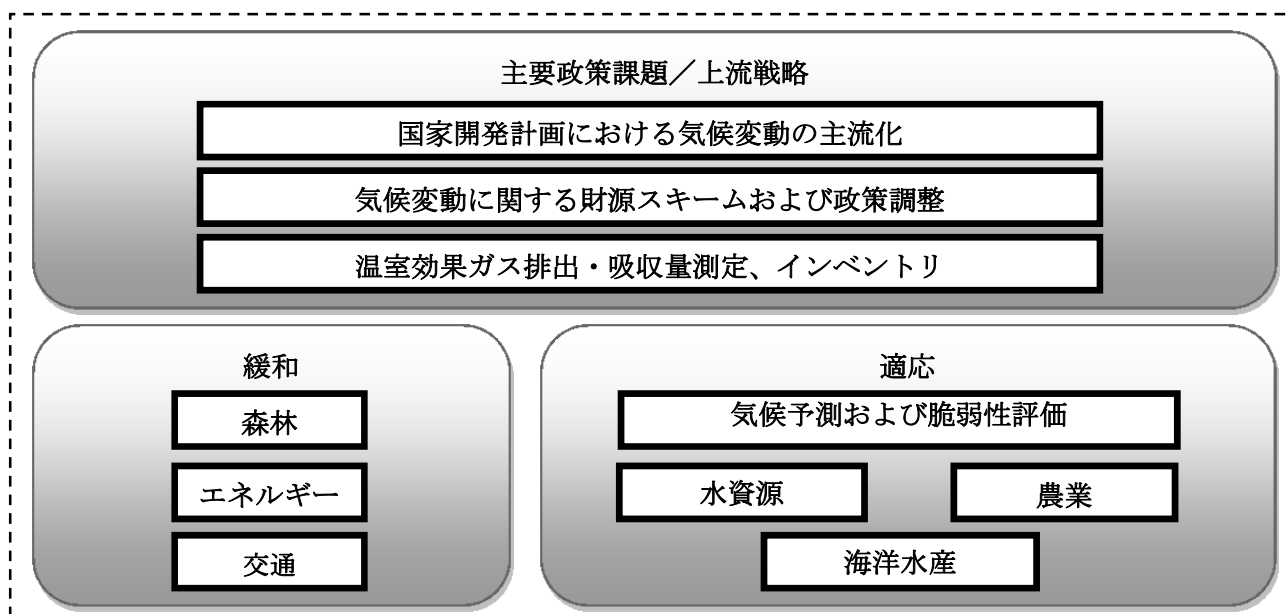


図3：CCPL政策マトリクス(2010年、2011年および将来の方向性)



インドネシア政府及び開発パートナーが合意した 2011 年政策マトリックスには、「主要政策課題／上流政策」「森林」「エネルギー」「交通」「適応」の政策アクション・目標が記載されている。

それらの政策アクション・目標の達成度ならびに今後の課題等に関する情報収集と分析を行う目的で、本モニタリング支援チームは、2012 年 4 月～5 月、ならびに同年 7 月にインドネシアでの現地調査を実施した。調査の結果、2011 年における 41 の政策アクションのうち、目標以上の達成が 2 件、達成済みが 35 件、進捗ありが 4 件と、概ね良好な達成状況であることを確認した。

本ファイナル・レポートでは、2011 年政策アクションについてその進捗・達成度と障害・課題を、2012 年以降における気候変動対策の方向性についてはその妥当性ならびに、インドネシアにおける気候変動政策全般へのインパクトを分析する。

## 政策目標／政策アクションの状況

### 1. 重要政策課題／上流戦略

#### 1.1. 国家開発計画における気候変動の主流化

##### 背景

インドネシア政府は、国家開発計画において気候変動問題を主流化するため、この問題に焦点を当てた国家計画である「国家開発計画：気候変動に対するインドネシアの対応（National Development Planning: Indonesia Responses to Climate Change、2007年策定）」および「インドネシア気候変動対策分野別ロードマップ（ICCSR、2010年策定）」を策定した。さらに、「中期国家開発計画（RPJMN 2010-14、2010年策定）」でも、気候変動は部門横断的に取り組むべき4つの課題の1つに位置づけられている<sup>2</sup>。

気候変動問題の主流化に向けたこうした政策アクションは、CCPL フェーズ1でも取り上げられていた。例えば、UNFCCCに提出する「第2国別報告書（Second National Communication、以下「SNC」）」の起草、2009年政府行動計画（RKP）およびRPJMN 2010-14への気候変動問題および気候変動政策の記載と主流化、が政策マトリクスに含まれ、フェーズ1期間中（2007年～2009年）に大きく進展した。

インドネシア政府と開発パートナーは、2010年以降の新政策マトリクスでは、主流化に向けた政策目標／政策アクションを「重要政策課題」に再分類し、これを政策マトリクスの最上段に置くことに合意した。2010年には、気候変動政策の更なる主流化に向け、ICCSRの完成とコペンハーゲン合意にもとづく自主的緩和行動（Indonesia Voluntary Mitigation Actions）のUNFCCCへの提出が目標通りに達成された<sup>3</sup>。インドネシア政府の「国家温室効果ガス排出削減行動計画（RAN-GRK）」は計画よりやや遅れて2011年9月に大統領令として発布された。

##### 2011年の成果と今後の方向性

以上の進捗を踏まえ、2011年政策マトリクスには、1) インドネシア政府の国家開発計画やRAN-GRKを踏まえつつ、国内的に適切な緩和行動（以下「NAMA」）のコンセプトを起草すること、2) 州政府による緩和行動計画（以下「RAD-GRK」）の策定を支援するべくガイドライン

<sup>2</sup> BAPPENAS（2010）『中期国家開発計画（RPJMN 2010-14）』、Book II Chapter I。その他3つの課題は、貧困削減、島嶼部・沿岸地域の開発、児童保護である。

<sup>3</sup> [http://unfccc.int/files/meetings/cop\\_15/copenhagen\\_accord/application/pdf/indonesiacphaccord\\_app2.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/copenhagen_accord/application/pdf/indonesiacphaccord_app2.pdf)（2012年10月12日確認）。

を公布すること、3) RAD-GRK 策定のための普及活動を 2 地域において実施すること、4) 国家適応戦略 (National Adaptation Strategy) のコンセプトを起草すること、という 4 つの目標が盛り込まれ、すべて計画通りに達成された。

このような良好な進捗に基づき、2012 年以降には、1) 緩和行動 (NAMA) の起草、2) RAD-GRK 起草、3) 州の中期開発計画への気候変動対策の統合、4) 国家適応戦略の起草といった政策が順次実施される見込みである。2012 年 9 月をめどに RAD-GRK 策定を進めていたが、2012 年 11 月時点で、RAD-GRK の策定を完了し州知事令として制定したのは 16 州程度である。なお、国家適応戦略に関連して、インドネシア政府は国家適応行動計画 (RAN-API) の策定を進め、2012 年の COP18 (ドーハ) 期間中に統合報告書を公開した。

日本を始めとする開発パートナーは、直接・間接に上記の成果に貢献している。例として、気候変動対策能力強化プロジェクトのうちサブプロジェクト 1 において主に上記 3)、4) の活動を支援している。RAD-GRK の普及活動、南北スマトラ州や西カリマンタン州の RAD-GRK 作成に協力した。また、同プロジェクトでは、国家適応戦略の策定についても専門家グループのサポートを含む協力を行なっている。

「1.1 国家開発計画における気候変動の主流化」に設定された  
2011 年目標/アクションの達成状況、ならびに 2012 年以降の方向性

2011 年目標/アクション	状況
(1) 中期開発計画 (RPJM) および国家温室効果ガス削減行動計画 (RAN-GRK) を基盤として活用して、NAMA コンセプトを起草する。	達成
(2) RAN-GRK にもとづき、州政府の行動計画策定ガイドラインを公布する。	達成
(3) 2 地域において、大統領令にもとづく 26%削減に寄与する州行動計画の起草に向けた普及活動を行う。	達成
(4) 国家適応戦略のコンセプトノートを作成する。	達成
2012 年以降の方向性	
(1) 緩和行動を起草する。	
(2) RAN-GRK にもとづく州政府の緩和行動計画 (RAD-GRK) を起草する。	
(3) 州レベルの中期開発計画へ気候変動対策を統合する。	
(4) 国家適応戦略を起草する。	

<sup>4</sup> 一例を挙げると、2011 年 2 月にはスマトラ、ジャワ、カリマンタン、スラウェシ・マルク・パプア、バリ・ヌサテングラの 5 地域を対象に各地域の州代表を 1 か所に招いた地域別ワークショップが開催された。また、全州を対象にテーマごとの研修も行われており、5 月にはベースラインとインベントリ、7 月には森林分野とエネルギー分野、9 月には取りまとめに向けたワークショップが開催された。

## CCPL フェーズ 2 (2010–2012) 事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ 2 (2010 年から 2012 年) 期間内における「国家開発計画における気候変動の主流化」の成果を測る指標として、1)「2012 年中に全 33 州において温室効果ガス排出量削減の州別行動計画を策定する (2010 年時点では 0 州) こと」、2)「2012 年中に MRV (測定・報告・検証) 庁が設置されること (2010 年時点には未設置) という 2 点を設定した。

1) 州別緩和行動計画 (RAD-GRK) は、2012 年 11 月現在 16 州程度で策定済みである。2) MRV 庁の準備状況は、一定の進展が見られるものの、両者につきさらなる情報収集と確認を行う必要がある。

### 1.2. 気候変動に関する財源スキームおよび政策調整

#### 背景

気候変動問題には多くの分野が関係しており、気候変動対策も、中央政府と地方政府等、多くの主体によって実施されるため、各省庁と地方政府の間での気候変動政策に関する調整が重要である。地方政府の場合、気候変動政策の策定や実施にあたり、予算、技術、人材の面で制約に直面する場合がしばしば見受けられる。とくに地方政府を支援する財源スキームが、気候変動政策の実施にあたり重要である。このような観点から、2010 年政策マトリクスには 1) 気候変動政策の実施推進の資金調達制度となる「インドネシア気候変動信託基金 (ICCTF)」、2) 気候変動政策および事業に係る業績評価にもとづく予算編成 (PBB) の調査実施、3) DAK (特別交布金) などの、地方政府に対するインセンティブ制度、ならびに 4) 地方防災庁 (BPBD) の設置という 4 点のアクションが盛り込まれた。このうち、BAPPENAS が立ち上げた ICCTF は、気候変動関連資金の把握・管理を改善するとともに国内の気候変動に係る目標達成に資する目的で、主に森林、エネルギー、適応分野の政府関連プロジェクトに資金提供を行う<sup>5</sup>。ICCTF の意思決定は、BAPPENAS がチェアをする諮問委員会によって行われるとともに、現在 UNDP がインテリムトラスティを務めているものの、国内の銀行にその機能の移管の実施中である。ICCTF に関するアクションは当初よりも早く基金によるプロジェクトファイナンスが行われたなど目標以上の達成が見られた。

BPBD の設置も目標どおり 2011 年中にすべての州で実現した。

一方、PBB の調査、DAK およびインセンティブ制度の設計については、PBB の実施が開始されたものの気候変動 PBB に係る調査は具体的な実施に至らなかったことや気候変動 DAK に向けた政府内協議が実施されたものの実現には至らなかったなど必ずしも計画した通りの成果を得ることができなかった。

<sup>5</sup> 2011 年 11 月現在、イギリス、オーストラリア、スウェーデンより、およそ 1125 万米ドルが ICCTF への無償供与を実施している。

## 2011年の成果と今後の方向性

以上の状況を受け、2011年政策マトリクスには、1) ICCTF 投資戦略の完成と標準運用手順(SOP)改訂、2) ICCTF の運営管理者選定準備、3) 気候変動に関する省庁の政策・事業・活動にたいする PBB の実施、4) インセンティブ付与コンセプト作成、という4点のアクションが盛り込まれ、すべて計画通りに達成されたことを確認した。

2012年は、1) ICCTF による気候変動対策プロジェクト支援の継続、2) 気候変動関係省庁に対する PBB 実施の継続、3) インセンティブに係るコンセプトの完成につき、着実に進展している。

「1.2 気候変動に関する財源スキームおよび政策調整」に設定された  
2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) ICCTF の投資戦略を完成させ、標準運用手順 (SOP) を改訂する。	達成
(2) インドネシア国家開発企画庁 (BAPPENAS) と財務省 (MOF) の協議により、ICCTF の運営管理者選定を準備する。	達成
(3) 気候変動に関連する関係省庁の政策、事業、および活動について PBB を実施する。	達成
(4) 気候変動に関するインセンティブ付与のコンセプトを作成する。	達成
2012年以降の方向性	
(1) ICCTF による気候変動対策プロジェクト支援を継続する。	
(2) 気候変動関係省庁に対する PBB 実施を継続する。	
(3) 気候変動に係るインセンティブに係るコンセプトを完成させる。	

## CCPL フェーズ 2 (2010-2012) 事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ 2 (2010年から2012年) 期間内における「気候変動に関する財源スキームおよび政策調整」の成果を測る指標として、「2012年中に、全33州に地方防災局 (BPBD) が設置されること (2010年時点では18州に設置済み)」を設定した。この指標は、BPBD がすべての州に設置されていることから、すでに目標達成済みである。

### 1.3. 温室効果ガス排出・吸収量測定、インベントリ

#### 背景

温室効果ガス排出量の正確な測定は、インドネシアが緩和目標の達成を目指す上での緊急課題である。2007年以降、インドネシア政府は SNC 作成のためにデータ整備を進めてきた。温室効果ガス推計排出量の推計を含む SNC の報告書は、2010年までに完成し、2011年1月に UNFCCC

へ提出された。<sup>6</sup>

また、インドネシア政府は、全国の温室効果ガスインベントリを定期的に更新するシステムの確立にも取り組んできた。2010年 CCPL 政策マトリクスに盛り込まれたアクションである、国家温室効果ガスインベントリ・システム (SIGN) の設置は、2010年10月に達成された。

### 2011年の成果と今後の方向性

国家温室効果ガスインベントリ・システムに関して2011年政策マトリクスに盛り込まれた目標は、インベントリに係る大統領規則の策定と廃棄物部門の技術指針の準備の2点であり、さらに2012年以降の方向性にはインベントリの全体ガイドライン作成などが設定された。大統領規則はすでに完成、大統領の署名を得ており、廃棄物分野のガイダンス策定の目標も達成された。今後の課題として、さらなる体制整備と実際のインベントリ作成、MRV制度の構築（関係機関の役割分担の明確化および関連政策の策定）が挙げられる。

なお、気候変動対策能力強化プロジェクトのうちサブプロジェクト3では、上記(2)廃棄物分野をパイロット分野としてインベントリ作成の技術ガイダンスの策定に協力した。同プロジェクトがスマトラ地域で実施した活動の成果は、ガイダンス策定に活用されている。

「1.3 温室効果ガス排出・吸収量測定、インベントリ」に設定された  
2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 温室効果ガスインベントリの大統領規則ドラフトを完成させる。	達成
(2) 廃棄物分野をパイロット分野として、インベントリ作成の技術ガイダンスを策定する。	達成
2012年以降の方向性	
(1) 関係組織との調整に基づき SIGN を実施、国家温室効果ガスインベントリを準備する。	
(2) 省庁ならびに地方政府が実施する MRV (測定・報告・検証) を含むガイドライン・方法論の準備に着手する。	

<sup>6</sup> インドネシア環境省 (2010) 『第2次国別報告書』 <http://unfccc.int/resource/docs/natc/indonc2.pdf>. (2012年10月25日確認)。

## 2. 緩和

### 2.1. 森林

#### 背景

インドネシアの国土のうち、およそ 70%に相当する 13,128 万ヘクタールが森林地帯であると推計されている<sup>7</sup>。一方で、2000 年から 2009 年にかけての森林減少率は年間 150 万ヘクタール、泥炭地では 200 万ヘクタールに達している<sup>8</sup>。森林減少、森林劣化(土地利用、土地利用変更など)、泥炭火災は、インドネシアの温室効果ガス排出の約 60%までを占める主要な排出源と考えられている。そのため森林部門は、温室効果ガスの排出量を 26%削減しつつ(2020 年までに、現状のまま対策を講じない場合(BAU)との比較において)、年率 7%の経済成長を維持するという国家目標を追求するインドネシアの取り組みにおいて、最も重要な部門とされる。

インドネシア政府は、森林部門において主に 3 領域、すなわち持続可能な泥炭地管理、森林減少率と土地劣化率の引き下げ、林業および農業における炭素隔離事業の整備に取り組みを進めている。これらについては、2010 年に UNFCCC に提出したインドネシア自主的緩和行動(Indonesia Voluntary Mitigation Actions)に記載されている。

これらの活動を所管する林業省(MOFR)は、森林部門に関する政策の方向性を、「林業省 5 年戦略(Strategic Plan of the Ministry of Forestry 2010-2014: RENSTRA 2010-2014)」の中で次のように規定している。すなわち、持続可能な経済成長と福祉の支援、環境の質と持続可能性の向上、気候変動による影響への適応、および災害管理の改善である。気候変動による影響を想定した林業省の具体的な活動領域としては、泥炭地管理の改善、森林・土地・優先的流域の再生、および森林減少率の抑制が挙げられる。

#### 2011 年の成果と今後の方向性

2011 年政策マトリクスでは、1) 地方政府/組織の能力を一層強化するための「森林管理およびガバナンス」、2)ステークホルダー間の調整の改善に向けた「泥炭地保護」、ならびに 3) 指示と戦略の明確化によって着実に実施する REDD+、という 3 つの成果領域に一層の重点が置かれ、計 7 点のアクションが設定された。

森林部門における CCPL フェーズ 2 政策マトリクスは、林業省 5 年戦略(RENSTRA 2010-2014)に沿った中央レベルでの政策を対象としており、JICA が実施する技術協力プロジェクトが直接、支援対象とするものではない。ただし、以下のプロジェクトは、間接的に CCPL 政

<sup>7</sup> フォレスト・ウォッチ・インドネシア(2011)『インドネシアの森林説明 2000~2009 年』。(Forest Watch Indonesia (2011). "Portrait of Indonesia Forest 2000-2009". Bogor.)

<sup>8</sup> 同上。



策マトリックスに記載した政策アクションの達成に貢献している。

- 「泥炭・森林における火災と炭素管理プロジェクト【科学技術協力】」：泥炭地の定義、泥炭地の MRV に関する技術的貢献を通じて、泥炭地保全体制の構築や REDD+メカニズムの構築に貢献
- 「保全地域における生態系保全のための荒廃地回復能力向上プロジェクト」：生態系回復のための技術開発・ガイドライン作成を通じて、保全林における炭素吸収能力の向上に貢献
- 「インドネシア国家森林計画実施支援プロジェクト；FFORTRA」：REDD+の実施活動に関する現状調査などを通じて、政策マトリックスのモニタリングに貢献

### 2.1.1. 森林管理およびガバナンス

「森林管理およびガバナンス」に関しては、森林管理ユニット（FMU）設置等、設定した 3 点の 2011 年目標がすべて達成された。2012 年以降も引き続き FMU の設置と運営制度の強化が図られる。

「2.1.1. 森林管理およびガバナンス」に設定された  
2011 年目標／アクションの達成状況、ならびに 2012 年以降の方向性

2011 年目標／アクション	状況
(1) FMU を 3 州に設置する。	達成
(2) 州・県における FMU の活動を支援する林業省規則 <sup>9</sup> を公布する。	達成
(3) 2012 年の森林 DAK 利用技術指針を公布する。	達成
2012 年以降の方向性	
(1) 残りの FMU（2014 年までに 28 州）を設置する。	
(2) FMU の運営制度を強化し地方レベルの保全・保護・生産を改善する。	
(3) 地方政府の林業活動に関する特別交付金制度を通じた資金移転メカニズムを評価、改善する。	

### CCPL フェーズ 2（2010－2012）事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ 2 期間内における森林管理およびガバナンスの成果を測る指標として「2014 年までに全 33 州に森林管理ユニット（FMU）が設立される」という目標を設定している。

1) 林業省の報告によると、2009 年から 2012 年 7 月の期間に、25 州において 481 の FMU（約 7,900 万 ha に相当）のデザインが作成された。デザインを踏まえ、モデル FMU の設立を進めている。2008 年から 2011 年の間で、19 の州で計 28 のモデル FMU が設置された。FMU は森林保全や利用などの長期的な管理計画を定めた森林区画であり、現場レベルの管理組織によって持続的に運営されることから、FMU の設立はガバナンスおよび森林管理の向上に向けた重要なステップと位置づけられる。

<sup>9</sup> FMU の活動を支援する林業章規則 (P.41/Menhut-II/2011、P.42/Menhut-II/2011、P.54/Menhut-II/2011)。

### 2.1.2. 泥炭地保護

「泥炭地保護」に関する2点のアクションは、いずれも進捗が見られたものの2011年内の目標達成には至らなかった。泥炭地に関する科学的データが十分でないこと、関与する様々な中央省庁の間に複雑な権利・義務関係があることを要因として挙げることができる。2012年7月時点で、スマトラ島の泥炭地水系図が環境省により作成された。公共事業省により草案された湿地管理に関する政令は、法務・人権省による調整が行われており、今後も政府内の調整メカニズムを構築するための取り組みが継続される。

「2.1.2. 泥炭地保護」に設定された

2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) スマトラ・カリマンタンにおける泥炭地の水系図（Kesatuan Hidrologis Gambut）を作成する。	進捗あり
(2) 湿地に関する政令のドラフトを完成させ、関連省庁間の調整を行う。	達成
2012年以降の方向性	
(1) スマトラ・カリマンタンにおける泥炭地の水系図を作成する。	
(2) 泥炭地に関する政府内の調整メカニズムを構築する。	

### 2.1.3. REDD+

REDD+に関しては予定より遅れたものの、森林開発の権利発給を停止するモラトリウム大統領指令が2011年5月に公布され、国家REDD+戦略の草案は2011年8月に公開された。同戦略は、REDD+タスクフォース<sup>10</sup>による修正作業の後、2012年6月に公表、同年9月にREDD+タスクフォース・チェアマンによる政令<sup>11</sup>にて定められる。また、REDD+タスクフォースが中心となり「REDD+庁」や「MRV庁」等のREDD+実施に向けた体制構築が進められている。

<sup>10</sup> REDD+ タスクフォース（正式名：Task Force for the Preparation of REDD+ Agency）はインドネシア・ノルウェーREDD+パートナーシップの意思確認書（LoI）に基づいて2010年に大統領令により設立。2011年6月の任期終了後、第二次タスクフォースが2011年9月から活動を開始（2012年12月31日までの任期）。主な活動として、(1) 国家REDD+庁の設立準備、(2) REDD+国家戦略策定、(3) REDD+資金メカニズム設立準備、(4) REDD+ MRV システム準備、(5) パイロット州におけるプロジェクト実施の選定基準や戦略の策定 (6)モラトリウムのモニタリングが挙げられる。メンバーは、政府機関及び非政府機関から選ばれ、10の作業グループに分かれて活動し、UKP4（Presidential Work Unit for Development Monitoring and Control）が運営支援を行っている。

<sup>11</sup> Decree of Chairman of Task Force for REDD+ Agency No. 02/ SATGAS REDD+/09/2012 on National Strategy of REDD+ Indonesia。

「2.1.3. REDD+」に設定された

2011年目標/アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標/アクション	状況
(1) モラトリアムに関する大統領指令を公布する。	達成
(2) 国家 REDD+戦略を完成させる。	達成
2012年以降の方向性	
(1) 大統領による署名が行われ国家 REDD+戦略が公布される。	

CCPL フェーズ 2 (2010-2012) 事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ 2 期間内における REDD+の成果を測る指標として「2012 年までに REDD+に関する国家戦略が公布される」という目標を設定している。国家 REDD+戦略は、2011 年 8 月に草案が公表され、REDD+タスクフォースによる修正作業を経て 2012 年 6 月に最終版が公開された。同戦略はインドネシア REDD+のビジョンを「森林及び泥炭地の持続的管理」と位置づけ、短期目標(2012-2014)を、GHG 削減目標達成のためのガバナンスの改善、中期目標(2012-2020)を GHG 削減目標に向けた森林管理の実施、長期目標(2020-2030)を排出源から吸収源への森林の役割転換と位置づける。また REDD+機関や MRV 機関など REDD+実施に係る制度設計についても記述し、今後 REDD+をインドネシアで実施していくにあたっての実施方針等を示すものである。

2.2. エネルギー

背景

エネルギーおよび産業部門から発生する温室効果ガスは、2005 年の時点でインドネシアの温室効果ガス排出量の約 4 分の 1 を占めることが報告されている<sup>12</sup>。エネルギー部門は、LULUCF と並んで、緩和における主要分野であり、かつ成長が期待される分野でもある。インドネシアでは、2010 年から 2014 年までに年率 6.6%、2015 年から 2030 年までは年率 7.2%という急速な GDP 成長が見込まれており<sup>13</sup>、対策を行わない場合、エネルギー部門からの温室効果ガス排出量はさらに増大することが予想される。

CCPL フェーズ 1 では、1) 地熱開発、2) その他すべての再生可能エネルギーの開発、3) エネルギー効率と省エネの向上、および 4) 「エネルギー自給村事業 (DME)」による地方の電化という

<sup>12</sup> 「第 2 国別報告書」に記載された推計によると、インドネシアの温室効果ガス総排出量 1,791,371.89 Gg CO<sub>2</sub>e (土地利用変化および森林 (LUCF) 分野を含む) の 20.7%に相当する 369,799.88Gg がエネルギー分野からの排出であった。また、工業の製造過程における排出は、48,733.38Gg、総排出の 2.7%であった。(第 2 国別報告書、要約、xi)。

<sup>13</sup> インドネシア環境省 (2010) 『第 2 次国別報告書』、第 V 章 4 項  
<http://unfccc.int/resource/docs/natc/indonc2.pdf>. (2012 年 10 月 25 日確認)。

4 領域が対象とされた。地熱開発においては、地熱発電の買い取り価格設定、試掘ファンドの実施可能性調査が完了した。組織面では、国家エネルギー政策（KEN）、国家エネルギー計画、国家的なエネルギー危機への対応立案等を管轄する国家エネルギー評議会（DEN）の設立が際だった成果であった。エネルギー効率と省エネに関しては、合計 240 件の事業所を対象としたエネルギー監査と、電球型蛍光灯（CFL）などの省エネ家電の導入が推進された。「エネルギー自給村事業（DME）」では、2007 年から 2009 年までに 633 個所の村落に再生可能エネルギーで発電した電力が供給され、地域経済活動の活性化に貢献した<sup>14</sup>。

インドネシア政府は、全エネルギー源に占める再生可能エネルギーのシェアを 15%に引き上げることを計画している<sup>15</sup>。エネルギー部門における温室効果ガス排出量削減の対象としては、再生可能エネルギー開発、省エネルギーの推進、エネルギー価格（またはエネルギー補助金）の調整、およびクリーン・エネルギー技術の推進などがある。

## 2011 年の成果と今後の方向性

2011 年政策マトリクスは、再生可能エネルギー開発、エネルギー効率、およびエネルギー価格という 3 領域にアクションが設定された。再生可能エネルギー開発に関する政策アクションは、特に地熱電源の開発の推進に焦点を当てている。エネルギー効率に関するアクションは、需要側と供給側の両方の問題に対処するものである。エネルギー価格は、インドネシア政府の補助金政策の改革により、市場原理にもとづくエネルギー価格への段階的移行を目指すものである。

### 2.2.1. 再生可能エネルギー開発

2011 年政策マトリクスには、再生可能エネルギー開発のための政策アクションとして、地熱リボルビングファンドの整備、インドネシア国営電力公社（PLN）に対する地熱由来の電気買い取り義務づけ、固定価格買い取り制度（FIT）の整備、開発見取り図（ブループリント）作成といった目標が盛り込まれた。地熱リボルビングファンドについては、ファンドマネージャーに政府投資センター（PIP）が指定され、管理手続き・設備投資のアカウントビリティに関するエネルギー鉱物資源省（MEMR）規則 No.03/PMK.011/2012 が公布されたことで、ほぼ計画通りの成果が達成された。また、MEMR は PLN に地熱発電由来の電気を上限 9.7 セント/kWh で買い取るよう義務付ける省令を公布した<sup>16</sup>。

地熱以外を含む再生可能エネルギー全般の開発については、3) 財務省令 No. 24/2010 を差し替える No.22/2011 の策定、4) 太陽光発電および風力発電の FIT に関する MEMR 規則起草、5) 地熱発電、水力発電、太陽光発電の開発見取り図の策定という目標が設定された。このうち、財務

<sup>14</sup> GG21、IGES（2010）『インドネシア気候変動プログラム・ローン（2007-2009）円借款事業評価報告書』。

<sup>15</sup> 国家エネルギー政策に関する大統領令 No. 5/2006。

<sup>16</sup> 2012 年 8 月には、買い取り価格をさらに引き上げる FIT に係る規則が策定された。

省令は計画通りに公布された。FIT に関しては、中小規模のバイオマス・バイオガス・都市廃棄物および国有・公有・コミュニティ企業の余剰電力を買い取る際の価格が MEMR 規則 04/2012 によって規定された。水力・太陽光・風力発電の FIT については、2012 年 7 月時点で水力発電に関する規則が策定を終えた一方、太陽光発電・風力発電に関する規則は修正が続いている。また、地熱・水力・太陽光発電の開発見取り図は、上位計画である KEN が議会の承認を待っている段階であるため、完成していない。今後は、地熱電源の試掘ファンド運用や、太陽光・風力・水力発電等の制度作り（FIT 規則の施行、開発見取り図の策定）のさらなる進展が見込まれる。

### 「2.2.1. 再生可能エネルギー開発」に設定された

#### 2011 年目標／アクションの達成状況、ならびに 2012 年以降の方向性

2011 年目標／アクション	状況
(1) ファンドマネージャー任命および資金メカニズム（支払いおよび資金管理）に関する省規則を起草する。	目標を超える 達成
(2) クラッシュプログラム II <sup>17</sup> に記載された地熱発電所からの電力買い取りを PLN に義務づける省令を公布する。	達成
(3) 再生可能エネルギー開発インセンティブに関する財務省規則 24/2010（PPN DTP）に代わる省規則 22/2011 を公布する。	達成
(4) 太陽光および風力による電気の FIT に関するエネルギー鉱物資源省令を起草する	進捗あり
(5) 地熱、水力、太陽光発電の開発見取り図を起草する。	進捗あり
2012 年以降の方向性	
(1) 地熱電源開発を促進する政策枠組みの設計を継続的に改善し、試掘ファンドを運用する。	
(2) 再生可能エネルギーのための FIT に関する規則を起草する。	
(3) 再生可能エネルギーの開発見取り図を公布する。	

### CCPL フェーズ 2（2010–2012）事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ II 期間内における再生可能エネルギー開発の成果を測る指標として、1) 「2012 年における地熱による発電容量が 1,521MW に達する（2010 年比で 27%増）」、2) 「2014 年までに 71 以上の区域が地熱開発区域に設定される（2010 年時点では 41 区域）」という 2 点の目標を設定した。

地熱発電容量は 2012 年 7 月時点で 1,231MW を達成、年内に 110MW が追加されることから、2012 年末の発電容量は、上記目標をやや下回る 1,341MW となる見込みである。地熱開発区域は、2012 年 7 月時点で 50 箇所を設定(2012 年 9 月には 54 箇所)されているものの、引き続き開発区域の拡大に向けた取り組みが望まれる。

<sup>17</sup> 2010–12 年で 1 万 MW の新規電源開発を行うプログラム。新規電源の 12%を水力、48%を地熱、14%をガス火力、26%を石炭火力で賄う計画。

## 2.2.2. 省エネ・エネルギー効率

エネルギー効率と省エネに関しては、インドネシア政府は 2025 年までの期間にエネルギー集約性を毎年 1%ずつ改善することを目指している。2011 年政策マトリクスには以下の 4 つのアクションが設定され、全て計画通りに達成された。

「グランドストラテジー第一フェーズ」<sup>18</sup>に基づく活動、すなわち 59 の企業・工場における GHG 排出削減の省エネベースライン策定と、排出およびエネルギー管理情報システムの構築は、計画通りに実施された。

製造業における温室効果ガス排出量の削減と省エネ推進のための計画・規則である、クリーン・コール・テクノロジー (CCT) ロードマップが起草されるとともに、セメント業界の技術ガイダンスは工業省規則として策定された。

REFF-BURN (化石燃料の燃焼に由来する温室効果ガス排出の削減) 枠組みの策定も完了している。

2012 年以降は、これまでに起草されたマスタープラン、ロードマップ等を着実に実行段階に移すとともに、製鉄・製紙・セメント業界で実施された施策を他の産業にも適用することが期待される。

### 「2.2.2. 省エネ・エネルギー効率」に設定された

#### 2011 年目標／アクションの達成状況、ならびに 2012 年以降の方向性

2011 年目標／アクション	状況
(1) グランドストラテジーの第一フェーズ (実施可能性調査、オンラインシステム) を完遂する。	目標を超える 達成
(2) インドネシアの CCT ロードマップを起草する。	達成
(3) セメント業界の技術ガイダンスを工業省規則として完成させる。	達成
(4) エネルギー分野における化石燃料由来の排出を削減する総合的アプローチとして REFF-BURN (化石燃料の燃焼に由来する温室効果ガス排出の削減) 枠組みを起草する。	達成
2012 年以降の方向性	
(1) (セメント・製鉄・製紙業界と) 同様の省エネ推進策を他の産業にも適用する。	
(2) エネルギー効率の高い新技術の導入にむけた研究を実施し、ならびに高効率な発電技術の可能性を調査する。	
(3) CCT ロードマップを完成させ、施行する。	
(4) REFF-BURN (化石燃料の燃焼に由来する温室効果ガス排出の削減) 枠組みを完成させる。	

<sup>18</sup> 工業省が ICCTF の資金援助を受けて策定した省エネグランドストラテジー。2010 年 9 月から 2011 年 6 月までが第一フェーズとされ、おもなプログラム内容には、実施可能性調査 (技術ニーズの調査、50 社の鉄鋼・製紙事業者を対象とするエネルギー管理者の訓練および標準運用手続きの設定)、および管理者向けのオンライン情報システムの開発が含まれていた。

- (5) 省エネマスタープラン（RIKEN）を公布する。
- (6) エネルギー効率基準、モニタリング・評価枠組みを備えたエネルギー監査プログラム、財政インセンティブ、および製造業における省エネを含む省エネマスタープランを施行する。

## CCPL フェーズ 2（2010－2012）事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズⅡ期間内における省エネ・エネルギー効率の成果を測る指標として、「2014年までに累計 200 以上の企業がエネルギー管理制度を導入する（2010年時点では 0 社）」という目標を設定した。エネルギー管理制度の目標は、2012年 7月時点で、工業省（MOI）管轄の 50 社、MEMR 管轄の 185 社に導入されたことで、すでに達成されている。

### 2.2.3. エネルギー価格

インドネシア政府は、2010年 1月に「エネルギー補助金政策の改善に向けたロードマップ」を策定（未公開）した。MEMR は 2011年以降、PLN の発電コストを見直すことを通じた補助金削減に焦点を移し、その第一段階として発電コストと電力補助金の水準との関連を調査・分析を実施した。2012年、MEMR は、電力補助金の前年比 6.1 兆ルピア削減を提示した<sup>19</sup>。

「2.2.3. エネルギー価格」に設定された

2011年目標／アクションの達成状況、ならびに 2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 電力補助金と発電コストの評価を行う。	達成
2012年以降の方向性	
(1) エネルギー補助金政策改善のロードマップに基づく規則策定等のアクションを継続的に実施する。	

## 2.3. 交通

### 背景

交通部門は、2009年のインドネシアにおける最終エネルギー消費量の 37%を占めていた<sup>20</sup>。これは、産業別で第 2位の消費量にあたる。特に道路輸送は、国内燃料消費量の 42%を占めている。交通部門の CO<sub>2</sub>排出量は、1995年の 4,000 万トンが 2000年には 5,400 万トン以上になり、2005年には約 6,800 万トンと増加の一途をたどっている<sup>21</sup>。

交通部門におけるエネルギー消費量の急増は、自家用車の増加や、旅客・貨物輸送の増大が主な

<sup>19</sup> 2012年予算案には、電力補助金としておよそ 44.96 兆ルピアが計上されている。

<sup>20</sup> エネルギー・鉱物資源省（2011）『2010年エネルギー・経済統計ハンドブック（SEEI）』。

<sup>21</sup> エネルギー・鉱物資源省（2011）『2010年エネルギー・経済統計ハンドブック（SEEI）』。

原因である。2010 年政策マトリクスには、「バス高速交通」の整備、および歩行者施設・自転車の改善等が目標に記載された。また、ボゴールとスラカルタにおける広域交通管制システム（ATCS）の設置は、どちらも達成されている。

## 2011 年の成果と今後の方向性

2011 年政策マトリクス制定にあたり、交通省、BAPPENAS、および開発パートナーは、交通政策に係る基本的な戦略を CCPL に組み込むことの重要性を認識し、2011 年政策マトリクスでは交通管理システムの更なる発展に加え、「包括的交通政策」を重点的に取り扱うこととなった。

### 2.3.1. 包括的交通政策

「包括的交通政策」領域に設定された政策アクションは、Jabodetabek（ジャカルタ・ボゴール・デポック・タンジェラン・ブカシからなる「首都圏」）の交通マスタープラン改訂、ならびに同地域の交通局に関する大統領規則の起草の 2 件であり、いずれも計画通りに達成されている。交通マスタープラン改訂に関して、2009 年 7 月より開始された「Jabodetabek 都市交通政策統合プロジェクト」が、SITRAMP（The Study on Integrated Transportation Master Plan for Jabodetabek）の改訂並びに、都市交通計画策定に係るターゲットグループの能力・技術力の向上や新しいマスタープランの実施調整に向けたパイロット事業・事業化調査（F/S）、大統領規則の起草に協力している。

Jabodetabek 「2.3.1. 包括的交通政策」に設定された

2011 年目標／アクションの達成状況、ならびに 2012 年以降の方向性

2011 年目標／アクション	状況
(1) Jabodetabek 交通マスタープランの改訂版を制定する。	達成
(2) Jabodetabek 交通局に関する大統領規則を起草する。	達成
2012 年以降の方向性	
(1) Jabodetabek 交通局に関する大統領規則を完成させる。	

### 2.3.2. 交通管理

交通管理システム／交通工学システムの制度を改善する目的の政府規則を策定することが 2011 年目標として記載され、政府規則 32/2011 として計画通りに公布された。同規則にもとづき、今後は電子課金システム（ERP）の詳細な設計（徴収した通行料金の取り扱い等）などが行われる。ERP を始めとする交通管理システムの改善により、首都圏の渋滞緩和が期待される。



「2.3.2. 交通管理」に設定された  
2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 通行料金の電子課金（ERP）制度を含む交通管理およびエンジニアリングに関する政府規則 32/2011 を公布する <sup>22</sup> 。	達成

<sup>22</sup> 2011年に政府規則 32/2011として公布済み。

### 3. 適応

#### 3.1. 気候予測、および脆弱性評価

##### 背景

インドネシアは、人口の多くが漁業や農業に従事する島国であることから、気候変動の影響を受けやすい。20世紀末以降、洪水や土砂崩れ、山火事、干ばつ、高潮、感染症に増加が見られ、多数の人命の損失や、農業、漁業、畜産、その他の産業における多額の損害を生じているが、「気温の上昇が、エルニーニョにともなう地域の異常気象、気候をいっそう悪化させている<sup>23)</sup>」と考えられている。気候変動への適応策を効果的に立案し、実行するためには、気候変動が国や地方の経済や社会に与える影響を、正確に予測する必要がある。ICCSRでは、気候変動予測、脆弱性評価、および適応情報システムの整備を、2030年までの長期ロードマップのうち最初の6年間(2010年～2015年)における最優先課題としている。

CCPL 第一フェーズでは、気象気候地球物理省 (BMKG、2008年9月に気象地球物理省 (BMG) から組織改編) による早期警報・情報共有システムの整備が進んだ。

##### 2011年の成果と今後の方向性

2011年政策マトリクスには、5点の政策アクションが盛り込まれた。1) 気候変動によるインパクト・脆弱性評価の基礎となる7本の気候モデルシナリオの完成、2) 5種のパラメータからなる気候変動データベース開発により気候変動のインパクト評価・予測の精度向上が測られた。また、3) 脆弱性マップの作成はバリでは2012年中に食料安全保障に関する調査が、2013年中には水資源の調査が完了する見込みであり、西ヌサ・トゥングラにおいては2011年から調査が行われている。4) 気候変動に対処するための INAGOOS (インドネシアグローバル海洋観察システム) は、2011年から14年までの戦略計画策定が目標とされ、計画通りに完成された。5) 気候変動のインパクトに伴う環境悪化の基準リストは環境省によって起草された。

このような進展を受けて、2012年以降には、他の州での脆弱性マップ策定、INAGOOSの戦略的運用、気候変動のインパクトに伴う環境悪化基準リストの公布といったアクションが予定されている。こうしたアクションは、森林、農地、河川流域、海洋・サンゴ礁をはじめとする多様な環境を持つインドネシアにおいて、気候変動によるインパクトの適切な予測と、効果的な対策に貢献するものと期待できる。

なお、脆弱性マップ策定について、JICAは2010年に開始した「気候変動対策能力強化プロジェクト」中のサブプロジェクト2として「脆弱性評価、気候変動予測と検証、適応能力の評価、関

<sup>23)</sup> インドネシア環境省 (2010) 『第2次国別報告書』、要約、xvi  
<http://unfccc.int/resource/docs/natc/indonc2.pdf>. (2012年10月25日確認)。

係機関の連携を含めた脆弱性評価の実施体制構築」を目的とした技術協力を実施、脆弱性評価の進捗に貢献している。

「3.1. 気候予測、および脆弱性評価」に設定された  
2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 気候変動モデルに係る7本のシナリオを完成させる。	達成
(2) 5種のパラメータ（降雨、気温、湿度、風、日照）を含む気候変動データベースを開発する。	達成
(3) 脆弱性評価を継続する。バリにおける第一フェーズ（現在および過去の食料安全保障、および水資源に関する脆弱性評価）を完了する。西ヌサ・トゥンガラ州での調査1件に着手する。	達成
(4) INAGOOSの戦略計画（2011年から2014年）を完成させる。	達成
(5) 気候変動のインパクトに伴う環境悪化の基準リストを作成する。	達成
2012年以降の方向性	
(1) 他の州においても脆弱性マップを作成する。	
(2) INAGOOSをOperational Oceanographyとして運用する。	
(3) 気候変動のインパクトに伴う環境悪化の基準リストを政府規則として公布する。	

### CCPL フェーズ 2（2010－2012）事後評価用に設定された成果指標の状況

JICAは、CCPL フェーズ 2 期間内における「気候予測、および脆弱性評価」の成果を測る指標として「2014年までに2箇所以上で海洋監視システム活動を完了する（2010年時点では0件）」という成果目標を設定した。インドネシア政府はすでに活動を開始しており、上記目標は2014年までに達成される見込みである。

### 3.2. 水資源

#### 背景

インドネシア政府は、気候変動が地域に与えるインパクトとリスクの評価、研究に取り組んできた。これまでの研究では、同国内各地域の水資源について、水不足や洪水、干ばつの増加が予測されている。国内の多くの地域では最高気温の上昇や最低気温の低下が続くとともに、降水量の大幅な減少または増加が見られる。結果としてジャワ島をはじめとするインドネシア東部の多くの島々が毎年のように水不足に見舞われており、今後はさらに多くの地域で水が不足すると予想される<sup>24</sup>。水不足の深刻化は、家庭での水利用のほか、農業、林業、エネルギー、工業といった

<sup>24</sup> 現状、年間で水の余剰がある月が全くない県は全国453県のうち14%だが、2025年には19%、2050年には31%にのぼると考えられる（「第2国別報告書、第IV章20項」）。

多くの分野に悪影響を与える。

2008年から2010年にかけて、インドネシア政府は水資源管理に関する政策や制度の整備を進めた。水資源管理に関する政府規則 No.42/2008 の公布<sup>25</sup>、国家水資源委員会や州水資源管理委員会の設立、水資源に関する開発戦略策定への着手などが主要な成果である。さらに、流域ごとの水資源管理計画策定と実施を担う組織である流域事務所が 69 の流域に設置され、各事務所は水資源管理戦略計画 (POLA)<sup>26</sup>の策定に取り組んでいる。

## 2011年の成果と今後の方向性

2011年政策マトリクスでは、ジャワ島の2つの流域 (Cimanuk-Cisanggarung および Brantas) でマスタープランの草稿を完成させることが目標とされたが、2011年中の完成には至らなかった。マスタープラン策定には、通常、水資源のインベントリ作成、計画の起草、法制化という3段階の作業が行われる。ジャワ島の2流域では2012年中に起草作業が、2013年には公共事業大臣規則の公布が完了する見込みである。

### 「3.2. 水資源」に設定された

2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) ジャワ島の2つの河川流域 (Cimanuk-Cisanggarung および Brantas) について、気候変動適応策を含むマスタープランの起草を完了する。	進捗あり
2012年以降の方向性	
(1) ジャワ島の2つの河川流域 (Cimanuk-Cisanggarung および Brantas) について、気候変動適応策を含むマスタープランを完成させる。	
(2) マスタープランのガイドラインに関する公共事業大臣規則を策定する。	

## CCPL フェーズ 2 (2010-2012) 事後評価用に設定された成果指標の状況

JICA は、CCPL フェーズ 2 期間内における「水資源」の成果を測る指標として「2012年までに12以上の河川流域で統合水資源管理計画が策定され、政府の承認を受ける (2010年時点では3箇所)」という成果目標を設定した。2012年7月時点ですでに12流域において POLA 策定が完了しており、上記目標はすでに達成済みである。

<sup>25</sup> この規則により 1) 水資源管理の定義、2) 水資源管理政策とガイドライン、3) 河川流域、水利、水資源の配分、水資源開発などの規定、4) 国家水資源委員会の役割、の4項目が定められた。

<sup>26</sup> インドネシア語の“pola”は、通常、単に「パターン」を意味するが、本報告書中、POLA は水資源管理戦略計画 (Pola Pengelolaan Sumber Daya Air) を指す。インドネシアにおける水資源管理は、1) 国家・州・県／市レベルで策定される水資源政策、2) 河川域および地下水の指定、3) 流域ごとの POLA、に基づいて実施される。POLA は流域水資源調整ユニット (TKPSDA) によって策定され、公共事業大臣の承認を受ける。

### 3.3. 農業

#### 背景

気候変動の影響により、降雨の地理的なパターンや雨期の長さ、季節間の移り変わりに変化が予想されている。いずれも、農業部門に深刻な影響をもたらすものである。研究によれば、ジャワ島の米の生産量は現在の生産水準と比べて、2025年には180万トン、2050年には360万トン減少する可能性がある<sup>27</sup>。さらに、気温や降水量の変化によって、農作物の病害が増えることも考えられる。研究によれば、海水面の上昇によって米やトウモロコシの生産に影響が出る。

CCPL 第一フェーズで、インドネシア政府は農業関連の政策や制度の整備に力を入れ、地方レベルでの気候フィールドスクール（CFS）や稲集約栽培（SRI）の実施と規模拡大、灌漑資産管理システムの開発、「(セミ) <sup>28</sup>ダイナミック作付けカレンダー地図」の作成などが進展した。しかし、CFS事業やSRI事業は、気候変動適応や食料安全保障への効果検証が十分ではないこと、事業規模が、水田の総面積や農家の総数と比べて限定的であることが共通の課題であり、今後、効果の実証と規模拡大に向けた取り組みが必要である。2010年、インドネシア政府は、CFSやSRIの実施に関するアクション、および焼き畑に依らない土地開発と管理に関するアクションを実施した。また、これらの活動に関する評価活動も政策アクションに盛り込まれていたが、実施されていない。

なお、これらの政策に関連して、インドネシア政府はJICA（灌漑設備管理プロジェクト：SIAM）やADB（参加型灌漑プロジェクト：PISP）といった協力事業も実施している。

#### 2011年の成果と今後の方向性

農業生産の安定に向けた現場での活動をさらに推進するため、2011年政策マトリクスには1) 異常気象に直面した場合における稲作の安全策についての大統領指令の公布と、2) CFSおよびSRIの技術ガイドラインの起草が盛り込まれた。1) は、降雨量の変化に伴い brown plant hopper と呼ばれる害虫の大量発生が予測されたため、これを防ぐ手段として種蒔き・収穫等を短期間に集約して実施すること、必要な労力を軍隊などから農業組織に提供すること、灌漑管理の技術支援等を充実させることなどを規定した。2) は、農業省ならびに BMKG において CFS、SRI を担当する各部局から、それぞれ年次ガイドラインとして改訂されているもので、2011年、12年ともに計画通りに公布されている。こうした施策は、灌漑管理のいっそうの改善等、農業省が実施す

<sup>27</sup> Boer, R. A. Buono., A. Rakhman, and A. Turyanti. (2009) "Historical and Future Change of Indonesian Climate". In MOE *Technical Report on Vulnerability and Adaptation Assessment to Climate Change for Indonesia's Second national Communication*. Jakarta : MOE and UNDP.

<sup>28</sup> 『セミ』とあるのは、現在の収穫カレンダー地図はハードコピーのみで作られているが、将来的にはオンライン化したもの（＝完全にダイナミックな作付けカレンダー地図）にする計画であることによる。

るその他多くの施策とともに、2014年に1000万トンの収穫を達成するという政府目標の達成に寄与するものと期待される。

### 「3.3. 農業」に設定された

#### 2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 異常気象に直面した場合における稲作の安全策についての大統領指令を公布する。	達成
(2) 気候フィールドスクール (CFS) および SRI の技術指針を大統領指令に基づいて起草する	達成
2012年以降の方向性	
(1) 2011年の進捗を継続、政策アクションを完遂する。	

### 3.4. 海洋、および水産

#### 背景

1万7,000あまりの島々で構成されるインドネシアは、気候変動の影響を受けやすい。国内の沿岸地域や小規模な島における潜在的な脅威としては、海面上昇にともなう沿岸地域・都市の浸水、海水表面温度の上昇でサンゴ礁が白化し、海洋生物の生息地が損なわれること、サイクロンや高波といった異常事象の頻発が予想され、一部はすでに観測されている。ほとんどの大都市と総人口の50～60%が沿岸部に集中しているインドネシアでは、上記の事象が、人命、インフラ、漁業などの経済活動に大きな被害が生じる。

インドネシア政府は、沿岸部および島嶼部でコミュニティの強化に取り組んできた。例えばCOREMAPプログラムは、海洋／サンゴ資源の保護、再生、および持続可能な利用、ならびにコミュニティの福祉の向上を目的として1998年に開始された。同プログラムでは、沿岸地域と水産業の耐性向上を図るべく、漁業従事者やコミュニティによる、土地利用の改善、沿岸環境の評価、管理、開発、保全、再生等の取り組みを支援してきた。2010年までのCCPL政策マトリクスでもこのような現場レベルでの取り組みに焦点を当て、沿岸部コミュニティの耐性強化に向けた戦略策定を目標に設定した。また、沿岸部の脆弱性とCO<sub>2</sub>の吸収・放出に関する調査の実施も目標に取り入れられた。いずれも計画どおりに達成されている。

#### 2011年の成果と今後の方向性

2011年政策マトリクスでは3点のアクションを設定している。このうち2点は沿岸地域とコミュニティの耐性強化に関するものであり、残る1点は海の炭素吸収・放出に対する理解の向上を目指すものである。いずれも計画通りの達成が確認された。2012年以降は、気候耐性村落のさらな

る推進が計画されている。

「3.4. 海洋、および水産」に設定された

2011年目標／アクションの達成状況、ならびに2012年以降の方向性

2011年目標／アクション	状況
(1) 詳細技術を含む気候耐性村落の5カ年計画を策定し、これを実行に移すとともに、Tanjung Pasirにおいてワークショップ、トレーニングを通じたコミュニティ耐性の向上を図る。	達成
(2) インドネシアにおける海洋・沿岸資源に関する勧告、および沿岸部脆弱性に関する戦略計画のドラフトまたはコンセプトを起草する。	達成
(3) インドネシアにおける2011年から2014年までのブルーカーボン調査戦略計画を精査・改訂する。	達成
2012年以降の方向性	
(1) 災害・気候耐性村落のガイドラインを策定する。	
(2) 気候耐性村落計画を実施する。	

## 結論

2011年政策マトリクスに設定された41の政策アクションのうち、目標以上の達成が2件、達成済みが35件、進捗ありが4件と、概ね良好な達成状況であることが確認された。

2008年から2012年の期間中、インドネシア政府は気候変動政策に関する多くの計画や法令を整備して気候変動問題の主流化を進めた。また、気候変動対策を扱う組織や資金調達制度、インセンティブ精度などの整備も進展した。2012年以降は、州レベルの緩和行動計画の策定を進めるなど地方レベルでの主流化・気候変動対策の強化が進んでいる。加えて、適応分野でも、国家適応戦略や国家適応行動計画の準備により、主流化が一層進んでいる。

気候変動政策の主流化及び個別政策目標の進捗・達成は、一義的にはインドネシア国内の関連省庁や地方政府の継続的な取組の成果であるが、CCPLを始めとする国際協力プログラム・プロジェクトも上記の進展に貢献してきた。CCPLは、財政支援・モニタリングと政策協議の仕組みを通じて貢献している。また、CCPLに関してインドネシア政府とJICAやAFDとの間で検討され、実施に移された技術協力事業も、直接、間接に気候変動の主流化と政策アクションの達成を下支えしている。