

## 2.4 現地調査報告

### 2.4.1 調査概要

GHG 定量化手法を検討するケーススタディとして各課題分野から選択されたプロジェクトのうち、JICA と協議の上決定した下記の 4 プロジェクトにおいて、現地調査を実施して関係機関へインタビューを行い、定量化に必要な最新データを収集した。

さらに、プロジェクト実施後のフォローアップとして、JICA プロジェクトにおいて計画した数値と現状の達成度の比較、その理由なども、調査した。

表 2.4-1 現地調査実施プロジェクトと期間

セクター	対象国	対象プロジェクト名称	調査期間
資源・エネルギー	トルコ	省エネルギープロジェクト	2009 年 1 月 21 日～1 月 31 日
資源・エネルギー	ラオス	再生可能エネルギー利用地方電化計画調査	2009 年 1 月 11 日～1 月 24 日
資源・エネルギー	ヨルダン	送配電網電力損失低減計画調査	2009 年 1 月 11 日～1 月 20 日
水資源	ヨルダン	無収水対策能力向上プロジェクト	2009 年 1 月 11 日～1 月 20 日

### 2.4.2 調査報告

調査報告書は、次頁に示すとおりである。

## トルコ共和国現地調査 報告

### 1. 調査の背景、目的

昨今の気候変動を巡る全世界的な関心の高まりの中で、「クールアース・パートナーシップ」における約 100 億ドルの途上国の気候変動対策支援も活用しながら、JICA は気候変動の緩和策に関する途上国支援を積極的に推進しようとしている。その中で、緩和策支援においては、温室効果ガスの削減・抑制効果をより定量的に把握することが必要であると考えられる。

このため、JICA では実施中・実施済の開発プロジェクト約 230 件について温室効果ガスの削減/抑制効果の有無について調査するとともに、その中から特に①当初のプロジェクト目標を達成し、②温室効果ガスの削減/抑制効果が高く、かつ③広報材料として適切なプロジェクトを選定し、実際に、温室効果ガスの削減/抑制効果を定量的に算定するケーススタディを実施する予定である。

ケーススタディの結果は、JICA の今後の緩和策支援における温室効果ガス削減・抑制効果の定量化手法の開発に活用される予定である。

今回、トルコ共和国で実施した「省エネルギープロジェクト」を、上記の3つの観点からケーススタディ対象案件として取り上げ、最新データを入手するための現地調査を実施したものである。

### 2. 調査結果概要

#### (5) EIE/NECC (省エネセンター)

- ① 1月23日及び29日、EIE/NECC (トルコ国立省エネルギーセンター) と面談し、省エネセンターで2007年末までに研修を受けた研修生の実績及び工場診断の実績について、事前に送付した質問表に従って情報収集を行った。
- ② 2007年末の時点で1,016人を研修し、その内訳は、製鉄産業：50人、セラミック産業：25人、繊維産業：79人、食品産業：134人、製紙産業：26人、セメント産業：59人、その他：643人となっている。

Information of Persons trained in EIE at the end of year 2007

Item	Unit	Total of sector	Industrial Sector						
			Iron and steel	Ceramic	Textile	Food processing	Paper and pulp	Cement	Others
Number of trained persons who attended the Energy Manager Training Course at the end of year 2007	(persons)	1,016	50	25	79	134	26	59	643
Number of factories who attended the Energy Manager Training Course at the end of year 2007	(factories)	577	25	20	55	90	22	39	351
Total amount of energy consumed at a factory where trained persons are staffed	(TOE)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

- ③ EIE が省エネ研修のフォローアップのため、2006年に研修したエネルギー管理士を集めた会議を開き、各工場で実施している省エネ対策及び省エネ効果をアンケートで調査をした。会議には、100名が参加し、その内訳は下表のとおりである。省エネ効果は平均的には7%であり、製鉄産業が9.8%で次いでセラミック産業が4.9%、セメントが2.7%となっている。

Summary of Questionnaire in Energy Manager Meeting in 2006

Item	Unit	Total of sector	Industrial Sector						
			Iron and steel	Ceramic	Textile	Food processing	Paper and pulp	Cement	Others
Number of trained persons who attended the Energy Manager Meeting in 2006	(persons)	100	2	4	5	31	1	13	44
Number of factories who attended the Energy Manager Meeting in 2006	(factories)	100	2	4	5	31	1	13	44
Total amount of energy consumed at a factory where trained persons are staffed	(TOE)	5,018,181	3,229,459	38,846	43,557	266,283	27,971	997,395	417,291
Total amount of energy saving achieved at a factory after trained persons conducted energy saving activities	(TOE)	356,030	316,447	1911	24	3848	409	26,777	8,110
Energy reduction rate by energy saving activities	(%)	7.09	9.8	4.92	0.06	1.44	1.46	2.68	1.94

- ④ 2007 年末の時点で、工場診断は 78 工場で実施した。全体で、32,347TOE/年のエネルギー削減のポテンシャルが見込まれた。工場診断後の各工場での省エネ対策実施及び削減効果の実績値のフォローアップはしていない。

Information of Factory Diagnostics implemented by EIE/NECC at the end of 2007

Item	Unit	Total of sector	Industrial Sector						
			Iron and steel	Ceramic	Textile	Food processing	Paper and pulp	Cement	Others
Number of factories that conducted energy diagnostics	(factories)	78	6	7	17	22	4	ND	22
Total amount of energy consumed at a factory that conducted energy diagnostics	(TOE)	5,018,181	31,238	40,638	94,512	18,004	11,588	ND	132,045
Total amount of energy saving expected due to the energy saving measures identified by energy diagnostics	(TOE)	32,347	652	13,911	7,725	702	1,123	ND	8,235
Energy reduction rate by energy saving activities	(%)	9.9	2.1	34.2	8.2	3.9	9.7	ND	6.2

- ⑤ 「研修生が省エネ研修で学んだことが各工場での省エネ対策につながっているか」については、うまくつながっていると評価できる。
- ⑥ 省エネ対策に必要な資金は各企業の自己資金で賄える状態にあり、早いものでは1年以内、長くても4年以内には投資回収が可能とのことである。
- ⑦ 各企業は省エネ研修へ社員を派遣後も引き続いて他の社員を派遣して、継続的にEIE/NECCとの関係を保って技術の吸収を図っている。また、企業が省エネ対策を実施する際にはEIEから技術的な支援を得ながら、実施している。このことは、継続的な省エネ研修センターからの技術的な支援が得られていることを意味している。
- ⑧ EIE/NECCの省エネ補助金制度:トルコでは2007年末にエネルギー効率が下がったため、エネルギー効率アップ計画と称した省エネ補助金制度を設立した。全エネルギー削減量での儲けを回転して使用し、3年間でのエネルギー削減を10%としなければならない。事業タイプと規模にもよるが、3年間で、最大で、事業規模の20%を補助金YTL100,000(USD62,500)として供与される。
- ⑨ 国営発電会社(EUAS)の発電所の2007年の発電量と燃料使用量のデータは以下に示すとおりである。

In Year 2007

Fuel Type	Generated Electricity(GWh/y)	Fuel Consumption
Lignite	33,738.000	55,234,238 ton
Natural Gas	23,247.901	4,932,281,000Sm3
Hard Coal	2,072.541	1,707,036 ton
Geothermal	51.746	-
Fuel Oil	2,224.383	551,218 ton
Diesel Fuels	12.209	3,710 ton
Hydraulic	30,980.630	-

出典：Yillik Rapor,2007( EUAS のアニュアルレポート)

**(6) ULKER GIDA SANAYI VE TICARET AS**

【セクター】 食品産業(Food Processing)

【生產品目】 主要生產品 ウェファー

【会社規模】 当食品工場は、グループ会社として世界 16 位を誇る菓子メーカーULKER の 1 工場  
で、従業員 900 名の大企業である(資本金 YTL268,600,000)。

【EIE/NECC での研修】 面談した Mr. Serken Oezcan は、2007 年、EIE/NECC の 2 週間の Energy  
Manager Course を受講した。その後、1 工場 1 名の割合で約 20 名の従業員が受講し  
ている。「EIE の研修では省エネの視点を学んだ。それ以来、研修で学んだことだ  
けでなく、自分でいろいろ省エネ対策を研究して実施してきた」とのことである。

【実績】 2008 年、当工場ではエネルギー消費量の 3%を削減することができたが、これは電気と  
天然ガスの削減量となる。2007 年及び 2008 年の 7 月～9 月までのエネルギー消費量を比  
較した結果を下表に掲げる。生產品原単位では、6%の削減となっている。

7月～9月(3ヶ月)における削減効果		2007	2008	Reduction %
Electricity	Consumption (kWh)	4,654,183.00	4,110,789.00	11.68%
	Consumption (kcal)	4,002,597,380.00	3,535,278,540.00	11.68%
Natural Gas	Consumption (kWh)	1,511,941.81	1,358,828.70	10.13%
	Consumption (kcal)	12,473,519,899.01	11,210,336,775.00	10.13%
Total	Production (kg)	21,015,000.00	20,005,859.00	4.80%
	Consumption (kcal)	16,476,117,279.01	14,745,615,315.00	10.50%
	Unit Consumption (kcal/kg)	784.02	737.06	5.99%

また、この間で実施した省エネ対策を測定可能か否かについて分け、下表に示す。

測定可能エネルギー削減対策		
No.		削減エネルギー (kcal)
1	モータ交換 (モータ効率化)	86,000,000
2	ベルトコンベア調整 10%改善(摩擦関係)	64,500,000
3	オープン(炉)改善 天然ガス5,000m <sup>3</sup> /yr削減	412,500,000
4	冷凍機のメンテナンス関係改善	258,000,000
5	ファン・ポンプ調整・改善	86,000,000
6	照明(蛍光灯)の改良(マグネットバラストの設置)	64,500,000
7	材料混練機(daught mixer)スタートアップ改造	21,500,000
8	オープン・エバポ改善 天然ガス500m <sup>3</sup> /yr削減	247,500,000
9	クリーニング・システム改良 ガス抜きタイマーコントロール	21,500,000
10	コンプレッサー・オンオフタイミング改善	64,500,000
11	スチームボイラーに軟水器を設置	300,000,000
Total (kcal)		1,626,500,000
Total (TOE)		162,650

測定不可能なエネルギー削減対策		
1	エアリキッド関係改善	
2	断熱材の採用	
3	排水処理水再利用	
4	ファンのクーリングコイル改善	
5	カッティングナイフの改善	
6	ラボでの研修	

なお、以上の省エネ対策で EIE/NECC での研修に基づく対策は、上表の 5 項ファン・ポンプの調整改善である。

省エネ対策の資金は、自社負担である。

【今後の計画】 メンテナンスコストの削減を目標に中心に省エネを実施する。特にコンベアシステムの改善(フリクション改良・材質改善等)を実施する予定。

### (7) MAN Turkiye A.S

【セクター】 自動車産業

【生産品目】 バス・トラック(日本でも、ほとんどのバスに採用されているバスである)

【会社規模】 MAN AG は、ドイツの自動車・機械メーカーのひとつで、売上げ 130 億€(2006 年)、従業員数 6 万人の大企業(ルドルフ・ディーゼルを擁していた)で、当工場は、トルコにおける基幹工場(工場敷地面積 317,202m<sup>2</sup>)となっている。売上げ 2000 万€、従業員数 2,063 人の大企業である。

なお、工場での生産工程は、

Parts ⇒ Body ⇒ Painting ⇒ Assembly ⇒ Finish となっている。

【EIE/NECC での研修】 2009 年 1 月に、2 名の従業員を研修させた。また、昨年には 2 名が習得研修員となっている。特に、NECC での研修内容を当工場の省エネ事業に直接採用してはいないとのことである。

【実績】 2007 年及び 2008 年の電気・天然ガスの削減結果は以下の通りである。

	2007年	2008年	削減率 (%)	単位
電気	1.35	0.93	31.11%	GWh/月
天然ガス	0.22	0.20	9.09%	Mm <sup>3</sup> /月
生産台数	1,750	1,850	-	台

また、これまでに実施した省エネ対策は、以下の通りである。

No.	省エネ対策(実績)	効果
1	A new agreement signed with BASKENT DOGALGAZ	天然ガス11%易く購入
2	Photocell Valves for O1 foilets (Pilot Project)	9,000€ for 20 parts
3	Automation system for paintshop HVAC	償還期間6ヶ月で12,050€
4	Repair and optimization of trafos	34,000€ 改善率2-3%
5	Low power lights for O1, O2 and O3 production area	償還期間2年で305,000€
6	Hot water valves converted with isolation jacket	償還期間6ヶ月で13,000€
7	Meeting and investigation on factory area with EIE	2008.05.13.実施

なお、上表の内、5 及び 6 項が EIE/NECC の研修に基づく省エネ対策である。

省エネ対策の資金は、自社負担である。

【計画】 さらに、今後実施予定の省エネ対策は以下の通りである。

No.	省エネ対策(計画)
1	Electricity and water counters
2	Ultrasonic air leakage detector for compressed air system
3	Isolation for outside hot-water
4	Thermal camera
5	Training about energ-saving for the employees
6	Movement of central compressor room
7	Sun collector for hot water and lighting system
8	Lights with motion sensor
9	Auto-controlled system for internal and external lights
10	Building and roof isolation
11	Energy Manager

#### (8) Set Cimento San ve Tic. A.S. (Italcementi Group)

【セクター】 セメント産業

【生產品目】 セメント

【会社規模】 世界第 5 位の生産量を誇るイタリアの Italcementi Group のトルコ工場である。生産量、従業員数等の会社規模は社外秘のため、入手できず。

【EIE/NECC での研修】 面談した Mr. Adnan Turgut は、1998 年 JICA のトルコ省エネプロジェクトが開始された時の研修者第 1 号である。他のエンジニアが、EIE のセメントセクター用の特別コースの研修を習得済みである。

EIE の省エネ研修後、イントラネットで、工場の各場所からエネルギー消費関連の情報を計測し集約するエネルギーモニタリングシステムを導入した。EIE とは研修参加後、頻繁に省エネに関する情報交換をおこなっており、新しい省エネプロジェクトを実施する場合、技術的なサポートを受けている。

【実績】 2008 年に大規模な省エネ対策を実施しており、主として電気集塵機周りの改善による省エネ対策が以下のような削減実績となっている。

	2007年	2008年	増減率(%)	単位
使用エネルギー量	130,000	119,000	-14%	MWh/年
生産量	968,000	971,000	+4%	トン/年

省エネ対策内容として、

- 1) 電気集塵機のモータードライブ及びグリッドクーリングのスピードコントロールをインバーター導入によることで実施
- 2) No.2LINE の燃焼システムやヒーティングシステムの自動化
- 3) 廃熱回収によって Hot Water を場内各施設の暖房に利用。2,500,000Kcal のボイラー設置削減
- 4) 生産ラインの自動化等、である。

省エネ対策の資金は、自社負担であり、投資は3ヶ月から少なくとも4年以内で回収可能である。

【計画】 コントロールシステムのリノベーションを実施する予定。

### 3. 調査団員

(1)	藤本雅彦	総括	(株)オエンタルコンサルタンツ GC 事業本部環境・地域開発部長 環境・気候変動グループ長
(2)	坂本吉久	資源・エネルギー	(株)オエンタルコンサルタンツ GC 事業本部環境・地域開発部 環境・気候変動グループ プロジェクト部長



#### 4. 調査日程

No.	月日	曜日	活動内容	備考
1	1月21日	水	11:20 アンマン発(RJ165) 13:45 イスタンブール着 16:00 イスタンブール発(TK130) 17:05 アンカラ着	
2	1月22日	木	10:00 JICA 事務所打ち合わせ	
3	1月23日	金	10:00 EIE/NECC 打ち合わせ	
4	1月24日	土	データ解析作業	
5	1月25日	日	データ解析作業	
6	1月26日	月	データ解析作業	
7	1月27日	火	10:00 Ulker Food Factory 訪問 14:00 MAN Truck Factory 訪問	
8	1月28日	水	10:00 SET Cement Factory 訪問	
9	1月29日	木	10:00 EIE/NECC 打ち合わせ 15:00 JICA 事務所 現地調査結果報告	
10	1月30日	金	データ解析作業 16:00 アンカラ発(TK133) 17:05 イスタンブール着 19:01 イスタンブール発(EK122)	
11	1月31日	土	01:15 ドバイ着 02:50 ドバイ発(EK316) 16:40 関空着 19:15 関空発(EK6252) 20:25 羽田着	

#### 5. 主要面会者一覧

【General Directorate of Electrical Power Resources Survey & Development Administration, National Energy Conservation Center】

B.Hakki Buyruk Branch Manager, Mechanical Engineer

Yenal Ceylan Mechanical Engineer, Training and Auditing Section

【ULKER GIDA SANAYI VE TICARET AS】

Serkan OZCAN Electrical & Electronics Engineer, Electrical & Electronics Maintenance Chief

【MAN Turkiye A.S】

Gottfried Kastner Member of the Executive Board

Ilker Koc Maintenance Department Manager

Ali Sakir CENGIZ Civil Engineer

【Set Italcementi Group】

Adnan TURGUT Electric Maintenance Chief

## ラオス国現地調査 報告

### 1. 調査の背景、目的

昨今の気候変動を巡る全世界的な関心の高まりの中で、「クールアース・パートナーシップ」における約 100 億ドルの途上国の気候変動対策支援も活用しながら、JICA は気候変動の緩和策に関する途上国支援を積極的に推進しようとしている。その中で、緩和策支援においては、温室効果ガスの削減・抑制効果をより定量的に把握することが必要であると考えられる。

このため、JICA では実施中・実施済の開発プロジェクト約 230 件について温室効果ガスの削減/抑制効果の有無について調査するとともに、その中から特に①当初のプロジェクト目標を達成し、②温室効果ガスの削減/抑制効果が高く、かつ③広報材料として適切なプロジェクトを選定し、実際に、温室効果ガスの削減/抑制効果を定量的に算定するケーススタディを実施する予定である。

ケーススタディの結果は、JICA の今後の緩和策支援における温室効果ガス削減・抑制効果の定量化手法の開発に活用される予定である。

今回、ラオス国で実施した「ラオス国再生可能エネルギー利用地方電化計画調査」を、上記の 3 つの観点からケーススタディ対象案件として取り上げ、最新データを入手するための現地調査を実施したものである。

### 2. 調査結果概要

- ① 1 月 12 日、エネルギー鉱山省電力局(Department of Electricity (DOE), Ministry of Energy & Mines (MEM))と面談し、本研究の趣旨を説明し、協力を要請した。DOE, MEM 側は DOE、ビエンチャン州及ボリカムサイ州のエネルギー鉱山局(Provincial Department of Energy & Mines (PDEM))、水資源・環境管理省(Ministry of Water Resources & Environment Administration (MWREA)等での資料収集、並びにビエンチャン州及びボリカムサイ州でのヒアリング調査への協力を快諾した。
- ② エネルギー鉱山省電力局管理部(Administration Division, DOE, MEM)より、発電タイプ別発電量のデータを入手した(表-1)。同表から同国の発電はほぼ 100%水力によるものである。
- ③ エネルギー鉱山省電力局地方電化部(Rural Electrification Division(RED), DOE, MEM)より太陽光及び小水力発電導入実績及び計画にかかるデータを入手した(表-2)。2008 年 11 月末日現在までに全国で SHS(Solar Home System)は 10,251 世帯、BCS(Battery Charge System)については 8 基、小水力は 2 機 2 村落 115 世帯に設置されている。2000 年の JICA マスタープランではパイロットプロジェクトとして SHS が 295 世帯、BCS は 8 基導入されている。BCS についてはその後導入されていないが、SHS については導入世帯数が約 35 倍に増大しており、成果を見せている。増大分は世銀による援助であり、20~50W の小型のものがほとんどである。
- ④ 2000 年の JICA の長期計画では 2010 年までに全国で SHS は 80,000 世帯で導入、小水力については Vientiane 及び Bolikhamxay Province で 10 事業 11 村落での設置を提案しているが、実際には SHS は約 1 割の導入に止まり、小水力については対象 2 Province では全く導入されていない。

- ⑤ JICA 長期計画は実施が遅れているが、国家として SHS/BCS の導入についての重要度は非常に高い。ただし彼ら自身のマスタープランはなく、援助機関の支援を待っている状況であり、ODA に多くを期待している。なお、MWREA では気候変動のための戦略を策定中で、その中でも太陽光発電は Key Issue の一つとして考えている。
- ⑥ JICA の長期計画の実施が遅れている理由は、基本的にファイナンスの問題である。現在までに導入された SHS/BCS は世銀及び JICA からの支援である。世銀は現在でも南部を中心に導入を進めているが、JICA は 2000 年のマスタープラン時点においてパイロットプロジェクトを実施した後は援助がストップしている。過去何回か要請が上がったが、経済財務分析や裨益人口等の観点から見送られた。同じ予算を使うのであれば、医療他に使ったほうが有効との判断とのものである。現時点までの導入成果及び住民からの要請の伸びから、住民への貢献は大きいと考えられるため、更なる導入が期待される。
- ⑦ 同国では SHS/BCS より安い電力は、現時点では存在しない。ただし今後は Grid の普及が進む可能性がある。当初 SHS/BCS 導入に懐疑的であった住民は SHS/BCS の有効性を認識して需要は高まっている。過去の調査で Grid 導入が難しいと思われた地域でもその導入が検討されている。国家としても、単に世帯への電力普及のみを考えるのではなく、産業育成や地域開発等を含めた総合的・長期的な観点から Grid 普及は重要と考え始めている。その他、ドイツ系の NGO の SunLabob という機関がレンタルの SHS 導入を試みているが、うまくいっていない。Grid では 3 円/W の電気料金がレンタル SHS では 30 円/W と高価なためである。
- ⑧ 1 月 13 日にビエンチャン州 PDEM、1 月 15 日にボリカムサイ州 PDEM で打合せを実施した。ビエンチャン州では JICA の SHS/BCS パイロットプロジェクト以外に世銀援助により SHS が導入されている。導入された SHS/BCS は良好に稼働している。小水力については予算不足のため、全く実施されていない。ボリカムサイ州では JICA の BCS パイロットプロジェクト以外には SHS/BCS の導入はなされていない。DOE では全国各州一斉に導入するのではなく、優先順位を付け順次実施している。ボリカムサイ州では 2009 年以内に世銀援助により SHS が導入される予定である。また小水力については予算不足のため、全く実施されていない。2000 年 JICA の長期計画の達成率はかなり低い。
- ⑨ SHS/BCS にかかる技術支援については、既に同国では不要である。JICA の Pilot Project 導入の際は機材の供給は JICA が、設置は DOE 及び PDEM で実施している。この時点で既に機材さえ援助されれば、その後の設置・メンテナンスは同国で出来る状況になっている。なお、SHS/BCS は過去 10 年ほとんど故障もなく、特に JICA 支援の機材・システムは WB のものに比べ品質が高いと住民の間で高い評価を得ている。また各 Province に PESCO という MEM 傘下の組織が設置され、導入村落を回って、集金及びメンテナンスを実施している。技術的には彼ら自身で全て出来る状況である。
- ⑩ 1 月 13~14 日にビエンチャン州、1 月 15 日にボリカムサイ州の SHS/BCS 導入村落でヒアリング調査を実施した。調査結果概要はヒアリング調査結果として添付した。調査対象村落は 2000 年の JICA 調査の SHS/BCS パイロットプロジェクト実施サイトである。過去約 10 年間、システム上の問題はほとんどなく、良好な状況との事であった。現時点は各世帯での電力消費は TV、CD プレーヤー、ステレオ、ランプ等であり、世帯間の格差はほとんど見られなかった。SHS 導入村落内の非導入世帯では導入世帯から電力を

得ており、導入村落では全世帯からの CO<sub>2</sub> の排出は調理用を除けば全くない。世帯あたりの CO<sub>2</sub> 削減量は非常に小さな値であると思われるが、全国での削減量はある程度見込まれると思われる。削減量にかかるデータはないとの事で、入手できなかった。

- ⑪ RED より”Electricity Statistics Year Book 2006, Lao PDR”を入手した。一方、過去、現在及び将来のエネルギー供給源にかかるデータはないとのことで、入手できなかった。

表-1 発電タイプ別発電量

Generation Mix	Public	IPP
Oil (Steam Turbine, LG)	0	0
Diesel	870 kWh	-
Coal (Steam Turbine, LG)	0	0
Gas (Combined Cycle)	0	0
Gas (Open Cycle)	0	0
Hydro	1,398 GWh	3,373 GWh
Renewable Energy	435,930 Wh	29,670 Wh
Total	≒1,398 GWh	≒3,373 GWh

Source: DOE

表一2 太陽光及び小水力発電導入実績及び計画

Province	Installed untill 30 Nov. 2008							Plan to installed until 2010							VH (Village hydro)		
	Solar home system						VH (Village hydro)	BCS	Solar home system							BCS	
	20W	30W	40W	50W	55W	110W			Total	20W	30W	40W	50W	55W			110W
Phongsaly	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luang Mamtha	1,367	43	60	307	0	0	1,777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oudom Xay	614	11	15	285	0	0	925	0	814	21	346	0	0	0	1,181	0	0
Bokeo	0	0	0	0	0	0	0	0	103	75	158	0	0	0	336	0	0
Houaphan	0	0	0	0	0	0	0	0	83	44	82	0	0	0	209	0	0
Luang Phabang	178	21	0	7	0	0	206	0	366	67	8	0	0	0	441	0	0
Xiengkhouang	0	0	0	0	0	0	0	0	117	71	807	0	0	0	995	0	0
Xainyabouly	800	356	67	596	0	0	1,819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vientiane	764	652	224	261	373	102	2,376	3	151	241	108	0	0	0	500	0	0
VIENTIANE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolikhamxay	0	0	0	0	0	0	0	5	276	47	216	0	0	0	539	0	0
Khammouane	0	0	0	0	0	0	0	0	100	128	207	0	0	0	435	0	0
Savannakhet	0	0	0	0	0	0	0	0	375	181	418	0	0	0	974	0	0
Salavan	43	161	0	61	0	0	265	0	95	257	505	0	0	0	857	0	0
Xekong	180	101	53	398	0	0	732	0	42	50	148	0	0	0	240	0	0
Champasak	341	429	128	1,253	0	0	2,151	0	94	143	263	0	0	0	500	0	0
Attapeu	0	0	0	0	0	0	0	0	159	114	127	0	0	0	400	0	0
TOTAL	4,287	1,774	547	3,168	373	102	10,251	8	2,775	1,439	3,393	0	0	0	7,607	0	0

出典: DOE

### 3. 調査団員

(1)	磯田 統	総括	(株)オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部環境・地域開発部 環境・気候変動グループ 次長
-----	------	----	--

### 4. 調査日程

No.	月日	曜日	活動内容	備考
1	1月11日	日	10:55 成田発(JL717) 16:00 バンコク着 20:00 バンコク発(TG692) 21:10 ビエンチャン着	
2	1月12日	月	09:00 JICA 事務所打合せ 10:00 JICA 専門家打合せ(MEM(*1)) 10:30 MEM, DOE(*2)打合せ 11:00 MEM, DOE, RED(*3)打合せ 13:30 MEM, DOE, RED 資料収集	
3	1月13日	火	08:15 移動(MEM⇒Vientiane Province) 10:00 PDEM(*4) of Vientiane Province 資料収集 10:00 移動(PDEM⇒調査対象地) 14:00 ヒアリング調査	(Vientiane Province 泊)
4	1月14日	水	08:45 移動(PDEM⇒調査対象地) 10:00 ヒアリング調査 12:25 移動(Vientiane Province⇒Vientiane City)	
5	1月15日	木	08:35 移動(MEM⇒Bolikhamxay Province) 11:00 PDEM of Bolikhamxay Province 資料収集 11:50 移動(PDEM⇒調査対象地) 14:20 ヒアリング調査 15:25 移動(Bolikhamxay Province⇒Vientiane City)	
6	1月16日	金	08:00 MEM, DOE, RED 資料収集 14:00 MPI(*5), DOS(*6) 資料収集	
7	1月17日	土	データ解析作業	
8	1月18日	日	データ解析作業	
9	1月19日	月	MEM, DOE, RED 資料収集、データ解析作業	
10	1月20日	火	MEM, DOE, RED 資料収集、データ解析作業	
11	1月21日	水	08:00 MEM, DOE, RED 資料収集、データ解析作業 10:00 MWREA(*7) 打合せ	
12	1月22日	木	11:30 JICA 事務所打合せ打ち合わせ 14:00 MEM, DOE 打合せ 15:00 JICA 専門家打合せ(MEM)	
13	1月23日	金	データ解析作業 13:50 ビエンチャン発(TG691) 14:55 バンコク着 22:30 バンコク発(JL718)	
14	1月24日	土	06:15 成田着	

\*1: MEM; Ministry of Energy & Mines, 2: DOE; Department of Electricity, 3: RED; Rural Electrification Division, 4: PDEM; Provincial Department of Energy & Mines, 5: MPI; Ministry of Planning & Investment, \*6: DOS; Department of Statistics, 7: MWREA; Ministry of Water Resources & Environment Administration

## 5. 主要面会者一覧

### 【Ministry of Energy & Mines】

Mr. Viraphonh Viravong	Director General of DOE
Mr. Khamso Kouphokham	Chief of Administration Division, DOE
Mr. Anousak Phongsavath	Head of RED, DOE
Mr. Khanthara Sisamouth	Deputy Head of RED, DOE
Mr. Syvang Xayyavong	Electrical Engineer, RED, DOE
Mr. Khanmsing Bounyong	Electrical Engineer, RED, DOE
Mr. Keiichi Sato (佐藤恵一氏)	JICA Expert, Power Policy Advisor, DOE
Mr. Ganesh Ram Shrestha	Advisor, DOE (Executive Director, Centre for Rural technology, Nepal)

### 【PDEM of Vientiane Province】

Mr. Khamphout Namvongsack	Deputy Director of PDEM
Mr. Chaleun Souk Visitphakdy	Energy Section, PDEM
Mr. Kongphaehan Detiaphakhoune	Electrical Engineer, PDEM
Ms. Chanthalom Chanthaphanya	Electrical Engineer, PDEM
Mr. Khetsana Vongvichit	Electrical Engineer, PDEM

### 【PDEM of Bolikhamxay Province】

Mr. Saengpaserd Sysomvang	Deputy Director of PDEM
Mr. Souksakane Bouathonb	Electrical Engineer, PDEM
Mr. Phamsamay Khouchanta	Electrical Engineer, PDEM

### 【PESCO of Vientiane Province】

Mr. Bounthanh

### 【Ministry of Water resources & Environment Administration】

Mr. Symphone Sengchandala	Director of Climate Change Office
Mr. Jeroen van Bruggen	Advisor (Senior Advisor Carbon Financing Asia, SNV: Netherland Development Organisation)

### 【JICA ラオス事務所】

Mr. Sekine Sota (関根 創太氏)	Assistant Resident Representative
--------------------------	-----------------------------------

ヒアリング調査結果

調査日時:	2009年1月13日 14:00~14:30	2009年1月13日 14:40~15:10	2009年1月14日 10:25~11:25	2009年1月15日 14:20~15:25
調査者:	PDEM: Mr. Khetsana Vongvichit MEM, DOE, RED: Mr. Syvang Xayyavong Study Team: Mr. Isoda	PDEM: Mr. Khetsana Vongvichit MEM, DOE, RED: Mr. Syvang Xayyavong Study Team: Mr. Isoda	PDEM: Mr. Khetsana Vongvichit MEM, DOE, RED: Mr. Syvang Xayyavong PESCO: Mr. Bounthanh Study Team: Mr. Isoda	PDEM: Mr. Phamsamay Khouchanta MEM, DOE, RED: Mr. Syvang Xayyavong Study Team: Mr. Isoda
村落名:	Tang Kham in Vientiane Province (2000年JICA調査時にSHSが設置された村落。当時は26世帯に対し22のSHSが設置された。)	Na Khoun in Vientiane Province(2000年JICA調査時にSHSが設置された村落。当時は38世帯に対し32のSHSが設置された。)	Donsay Udon in Vientiane Province (2000年JICA調査時にSHS及びBCSが設置された村落。当時は129世帯に対し103のSHS及び3機のBCSが設置された)	Pak Soun in Bolikhamxay Province (2000年JICA調査時にBCSが3機設置された村落。)
位置:	幹線道路から遠い、河川沿いの丘陵地	幹線道路から遠い、河川沿いの丘陵地	Nam Nugu ダム湖内の島	農地は河川の両岸にある。当初は家は西岸に立地していた。主要道路が東岸にあること、増水時に川幅が広くなり河川の渡渉が困難となったため、2006年に村落内全ての家屋は東岸に移転した。これに伴い3機のBCSも東岸に移り、BSCのパネルは世帯に分けられた。
村落内人口:	194	333	652	?
村落内世帯数:	33	61	125	90以上
世帯当り人口:	5.9	5.5	5.2	?
居住履歴:			25年前から (Nam Nugu は32~33年前に建設された。)	3年前に河川の対岸から移住した。
収入源:	農業、畜産業、ピエンチャン市への出稼ぎ	農業、畜産業、ピエンチャン市への出稼ぎ。世帯当り年間10,000,000 KIP(日当り27,000 KIP)。	ダム湖内の漁労による漁業。80%の世帯はケロシンを燃料とする漁船を有している。最大級の魚は40kg。乾季は8~10 kg/day、雨季は20 kg/dayの漁獲がある。価格は小魚(2 cm): 10,000 KIP/kg、中型(3~4 cm): 15,000 KIP/kg、大型: 25,000 KIP/kg、最大級: 55,000 KIP/kg(日当り200,000~500,000 KIP と思われる(調査団試算))	
SHS/BSCが設置される前の	1999年以前のエネルギー源	バッテリー、ケロシン	バッテリー	ケロシン



状況	エネルギー入手方法:	徒歩で近隣の Nalcom 村へ行き、クロシン購入及び BCSにてバッテリーをチャージ。	当時村落内に居住していた商人(SHS) 導入後、移転したからクロシン購入及び BCSにてバッテリーチャージ。	ボートで近隣の村落へ行き、BCSでバッテリーチャージ。	週に一回、ボートで半日かけ、Pak Kading 村に行き、BCSにてバッテリーチャージ。ボートの1回のガソリン使用量は5リットル。
	エネルギー消費量:	バッテリーチャージ: 3日毎、5,000 KIP/回(1/3 battery/day/HH) クロシン: 2 liter/month (0.033 liter/day/HH)	バッテリーチャージ: 70 Ah & small battery/ 5,000 KIP/month クロシン: 3 liter/month (0.1 liter/day/HH)	バッテリーチャージ: 50 Ah / 4,000 KIP/month	バッテリーチャージ: 50Ah (4 times /month/5,000KIP/month) 0.5/lamp/month
SHS/BCS 設置状況	エネルギー使用目的:	各世帯当り平均でラジオ(1)、クロシンランプ(2)	各世帯当り平均でラジオ(1)、クロシンランプ(3)。村落内全体でTV2機。	各世帯当り平均でクロシンランプ(1)	クロシンランプ(2; 小世帯, 3~4; 大世帯)
	SHS/BCSの設置年	1999年(SHS)	1999年(SHS)		2000年(BCS)
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	機器の提供:	JICA	JICA	JICA	JICA
	システムの据付:	DOE & PDEM	DOE & PDEM	DOE & PDEM	DOE & PDEM
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	設置数:	17世帯(村落内全世帯の52%)	29世帯(村落内全世帯の48%)	2のBCS(内一つは船着場近くに位置する36パネルx55W)。 121世帯(村落内全世帯の97%)がBCSを使用。 4世帯(村落内全世帯の3%)は未だにクロシンとジェネレータを使用。(クロシン使用量: 2 liter/day, ジェネレータ使用量: 24h~10liter~4kW)	BCSの36x55Wのパネルは世帯に分けられた。36世帯(村落内全世帯の約40%)幾つかのパネルは投石等で破損。
	初回支払額:	200,000 KIP/55W	200,000 KIP/55W	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(1)	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(55W/2個以上) 3~4 hrs/day (6~10pm)
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	電力の使用目的:	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(1)	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(1)	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(55W/2個以上)	TV(1), CD(1), ステレオ(1), ランプ(55W/2個以上)
	使用時間:	3~4 hrs/day (6~10pm)	良い(6~7 hrs/day)	良い(まれな例4つのパネルのダイオードが破損。パネルを交換した。)高品質でJICA提供のシステムはWB等より良い。 限界がある。	問題なし。 限界がある。
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	パネル等システムの状況:	良い(6~7 hrs/day)	良い	良い(まれな例4つのパネルのダイオードが破損。パネルを交換した。)高品質でJICA提供のシステムはWB等より良い。 限界がある。	問題なし。 限界がある。
	バッテリーの状況:	限界がある。	限界がある。	設置している世帯でバッテリーをチャージ	設置している世帯でバッテリーをチャージ
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	SHSを設置していない世帯のエネルギー源:	設置している世帯でバッテリーをチャージ	設置している世帯でバッテリーをチャージ	設置している世帯でバッテリーをチャージ	設置している世帯でバッテリーをチャージ
	他のエネルギー:	調理には薪を利用。	調理には薪を利用。	調理には薪を利用。	調理には薪を利用。
SHS/BCS 設置後(現在の)状況	月額使用量:	12,000 KIP/month	12,000 KIP/month (55W) 17,000 KIP/month (110W) handy battery: 2,000KIP 50 A: 5,000KIP 120A: 7,000KIP	12,000 KIP/month (55W) 17,000 KIP/month (110W) handy battery: 2,000KIP 50 A: 5,000KIP 120A: 7,000KIP	

	<p>料金支払いシステム △:</p>	<p>User pay 12,000 KIP/month → Village Head (VEM: Village Electricity manager) → PESCO → REF (Rural Electricity Fund) *: REF will be budget for installation of SHS at non-installed area *: shared with HH NOT installed SHS</p>			
--	-------------------------	---	--	--	--

## ヨルダン国現地調査 報告

### 1. 調査の背景、目的

昨今の気候変動を巡る全世界的な関心の高まりの中で、「クールアース・パートナーシップ」における約 100 億ドルの途上国の気候変動対策支援も活用しながら、JICA は気候変動の緩和策に関する途上国支援を積極的に推進しようとしている。その中で、緩和策支援においては、温室効果ガスの削減・抑制効果をより定量的に把握することが必要であると考えられる。

このため、JICA では実施中・実施済の開発プロジェクト約 230 件について温室効果ガスの削減/抑制効果の有無について調査するとともに、その中から特に①当初のプロジェクト目標を達成し、②温室効果ガスの削減/抑制効果が高く、かつ③広報材料として適切なプロジェクトを選定し、実際に、温室効果ガスの削減/抑制効果を定量的に算定するケーススタディを実施する予定である。

ケーススタディの結果は、JICA の今後の緩和策支援における温室効果ガス削減・抑制効果の定量化手法の開発に活用される予定である。

今回、ヨルダン国で実施した「無収水対策能力向上プロジェクトフェーズ1」と「ヨルダン国送配電網電力損失低減計画調査」を、上記の3つの観点からケーススタディ対象案件として取り上げ、最新データを入手するための現地調査を実施したものである。

### 2. 調査結果概要

#### (1) ヨルダン無収水対策能力向上プロジェクトに係るデータ収集作業

- ① 1月13日及び19日、WAJ（ヨルダン水道庁）と面談し、フェーズ1（2005年～2008年8月）で実施した6県9区画に渡るパイロットエリアの無収水対策前の給水量、無収水率ベースライン、対策実施後の無収水率について入手した（次項参照）。
- ② 給水  $1\text{m}^3$  を生産、送水するために必要な電力量を求めるために、各県ごとの2007年給水量とそれに必要な電力使用量を要請した。ヨルダン国全体及び各県ごとの給水量は入手したが、電力量は各県では分けられず、ヨルダン国全体の値しか入手できなかった。各給水施設は各県で共同使用しているため、必要電力量を各県毎に分けることはできないためである。そのため、給水  $1\text{m}^3$  を生産、送水するために必要な電力量は、ヨルダン国全体の平均的な値： $3.88\text{kwh}/\text{m}^3$  と算定された。
- ③ フェーズ1で習得した無収水対策能力をもとに、6県で新たに10区画にわたる新パイロットエリアが選定されているが、無収水対策前の給水量、無収水率ベースラインなど、詳細なデータはまだ取得されていない。新パイロットエリアでの対策実施の費用は、各県で賄う予定とのことである。

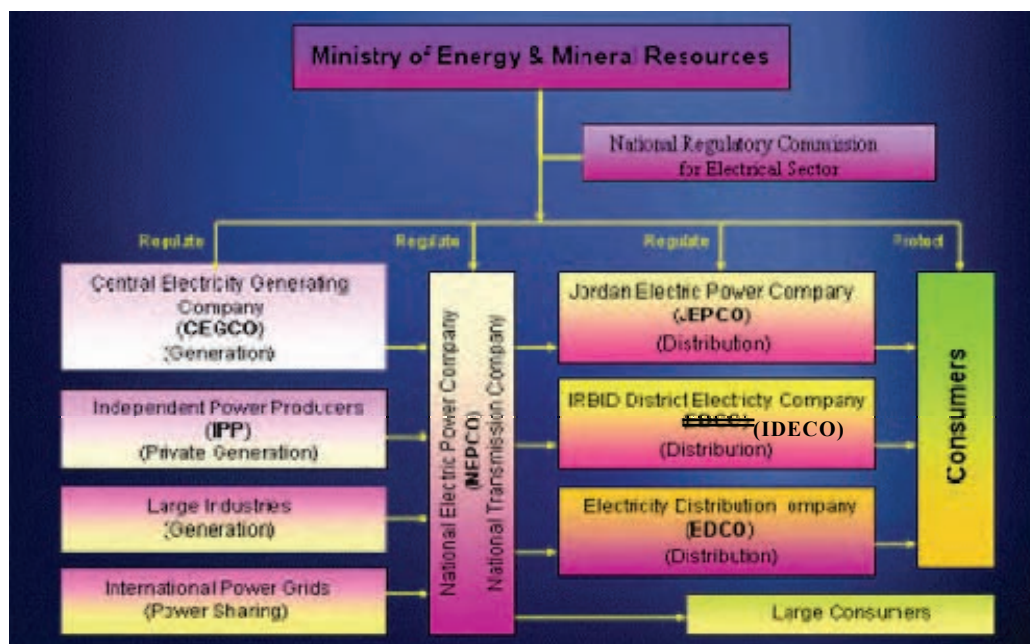
パイロットエリアの無収水率の変化 (WAJ より)

Areas	Governor ate	Pilot Area and New Target Area	No. of Subscribers	Water supply source	Water supply method	Measured water supply amount before NRW countermeasures (m3)	Water supply time per week (hr/week)	NRW Baseline Ratio (%)	NRW Target Ratio (%)	NRW Completed Ratio (%)	Reduced amount of NRW after NRW countermea sures (m3)
Pilot Areas	Balqa	Al-Salalim	2060	Buheira Reservoir	Gravity	10,850	60	45	23	20	2,713
		Fuhais	626	Azraq Spring	Pumping	3297	48	44	22	19	628
	Zarqa	Wadi Al-Hajar	241	Zarqa P/S Reservoir	Pumping	1458	48	47	23	25	321
		Hashimiah	1030	Khaw Reservoir	Pumping	6136	72	58	29	25	2,025
	Madaba	Faisalea	695	Madaba Reservoir	Pumping	6310	15	57	28	28	1,830
		Smakeyh & Hmoud	384	Qaser Pumping Sta.	Pumping	2192	27	44	22	23	460
	Karak	Muhay & Hamdieh	437	Muhay Pumping Sta.	Pumping	N.A	49	60	30	N.A	N.A
		Mansurah	566	Al-Baqeh Reservoir	Gravity	2535	72	28	14	18	254
	Ma'an	Odruh 1	218	Tafune Reservoir	Gravity/Pu mping	2556	70	55	27	17	971

(2) ヨルダン国送配電網電力損失低減計画調査に係るデータ収集作業

- ① JICA 技術協力プロジェクト「ヨルダン国送配電網電力損失低減計画調査」が実施された 1996 年～1997 年のヨルダンにおける電力機構・状況と現在の状況とに大きな変化が生じていたために、当該プロジェクトで勧告された対策案がそのままの形では実施されていない状況での調査となった。
- ② 1997 年当時の NEPCO は、ヨルダン国内のほとんどの発電所を保有し、発電事業を行っているだけでなく、自ら送配電事業を行っていたが、現在は、発電事業は CEGCO、SEPGCO (Samra)、AES-Jordan (IPP) の 3 社にまとめられ、送配電関係は、JEPSCO、IDECO、EDCO の 3 社が担当していることが判明した(JEPSCO 及び IDECO は 1997 年当時もほぼ同じ地域を担当する送配電事業者である)。現在 NEPCO は、発電事業者と送配電事業者の間で電力卸売事業を行なう他、電力事業の総監督をする立場にある(主要株主)。
- ③ このことから、送配電網の電力損失削減効果に関しては、JEPSCO、IDECO、EDCO の 3 社とミーティングを持つこととし、NEPCO とはヨルダン・グリッドの排出係数を得るために、聞き取り調査を行った。
- ④ 聞き取り調査の結果、JEPSCO、IDECO、EDCO から削減効果を示すデータが得られている。

現状の電力企業体系



CEGCO の燃料別発電量（NEPCO より）

Generated Energy (GWh/y)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Generated energy by HFO	6,478.0	6,604.0	7,205.0	6,858.0	7,168.0	7,524.2	5,730.9	6,525.3
Generated energy by NG	742.0	769.0	680.0	746.0	776.0	1,206.4	3,123.7	3,243.8
Generated energy by Diesel Oil	113.0	125.0	186.0	340.0	465.0	312.2	70.1	32.7
Generated energy by RE	42.0	46.0	56.0	44.0	56.0	43.2	40.2	50.5
<i>Total</i>	7,375.0	7,544.0	8,127.0	7,988.0	8,465.0	9,086.0	8,964.9	9,852.3

CEGCO と SEPGCO の発電量（NEPCO より）

	2006	2007	2006	2007
CEGCO (GWh)	8,966.00	9,852.36	84.38%	78.29%
SEPGCO (GWh)	1,660.34	2,732.73	15.62%	21.71%
Total (GWh)	10,626.34	12,585.08		

CEGCO 及び SEPGCO の Generation Mix による排出係数

	2006	2007
CEGCO	0.891	0.684
SEPGCO	0.415	0.405
Total	0.817	0.624

ヨルダン国の電力排出係数 CEF

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CEF (t-CO <sub>2</sub> /MWh)	0.8737	0.8585	0.8574	0.8644	0.8254	0.8070	0.8168	0.6238

年度毎電力損失削減データ (JEPCO・IDECO・EDCO の回答より) 及び CO<sub>2</sub> 削減量

**JEPCO**

年	発電量 (GWh)	電力損失量 (GWh)	電力損失比 (%)	電力損失低減量 (GWh)	電力損失量 (プロジェクト無し) (GWh)	電力損失比 (プロジェクト無し) (%)	電力損失低減比 (%)
1999	3,409	331.64	9.73%	15.463	347.10	10.18%	0.454%
2000	3,638	340.00	9.35%	15.954	355.95	9.78%	0.439%
2001	3,889	382.26	9.83%	21.486	403.75	10.38%	0.552%
2002	4,041	415.58	10.28%	21.000	436.58	10.80%	0.520%
2003	4,482	510.00	11.38%	19.777	529.78	11.82%	0.441%
2004	4,907	511.00	10.41%	24.886	535.89	10.92%	0.507%
2005	5,431	638.07	11.75%	25.007	663.08	12.21%	0.460%
2006	6,156	763.89	12.41%	24.099	787.99	12.80%	0.391%
2007	7,112	1,082.18	15.22%	38.794	1,120.97	15.76%	0.545%

**EDCO**

年	発電量 (売電量) (GWh)	電力損失量 (GWh)	電力損失比 (%)	電力損失低減量 (GWh)	電力損失量 (プロジェクト無し) (GWh)	電力損失比 (プロジェクト無し) (%)	電力損失低減比 (%)
1999	1,026.16	115.70	11.28%	5.49	121.19	11.81%	0.535%
2000	1,030.00	113.35	11.00%	5.10	118.45	11.50%	0.495%
2001	1,107.40	137.70	12.43%	5.60	143.30	12.94%	0.506%
2002	1,151.60	143.87	12.49%	4.46	148.33	12.88%	0.387%
2003	1,283.16	166.53	12.98%	5.67	172.20	13.42%	0.442%
2004	1,489.94	184.73	12.40%	6.43	191.16	12.83%	0.432%
2005	1,633.00	205.11	12.56%	6.53	211.64	12.96%	0.400%
2006	1,793.20	232.86	12.99%	8.86	241.72	13.48%	0.494%
2007	2,022.84	246.79	12.20%	10.52	257.31	12.72%	0.520%

**IDECO**

年	発電量 (売電量) (GWh)	電力損失量 (GWh)	電力損失比 (%)	電力損失低減量 (GWh)	電力損失量 (プロジェクト無し) (GWh)	電力損失比 (プロジェクト無し) (%)	電力損失低減比 (%)
1999	899.60	129.50	14.40%	3.50	133.00	14.78%	0.389%
2000	960.90	138.20	14.38%	3.70	141.90	14.77%	0.385%
2001	1,030.10	143.50	13.93%	4.00	147.50	14.32%	0.388%
2002	1,107.90	140.30	12.66%	4.00	144.30	13.02%	0.361%
2003	1,156.00	132.90	11.50%	3.20	136.10	11.77%	0.277%
2004	1,263.50	137.90	10.91%	3.30	141.20	11.18%	0.261%
2005	1,355.00	145.10	10.71%	3.10	148.20	10.94%	0.229%
2006	1,481.40	154.90	10.46%	6.10	161.00	10.87%	0.412%
2007	1,649.50	186.00	11.28%	6.00	192.00	11.64%	0.364%

Year	電力削減量 (GWh)				CEF (t-CO <sub>2</sub> /MWh)	GHG削減量 (t-CO <sub>2</sub> )
	JEPCO	EDCO	IDECO	合計		
1999	15.463	5.49	3.50	24.453	-	
2000	15.954	5.10	3.70	24.754	0.874	21,627.57
2001	21.486	5.60	4.00	31.086	0.859	26,687.33
2002	21.000	4.46	4.00	29.460	0.857	25,259.00
2003	19.777	5.67	3.20	28.647	0.864	24,762.47
2004	24.886	6.43	3.30	34.616	0.825	28,558.20
2005	25.007	6.53	3.10	34.637	0.807	27,952.06
2006	24.099	8.86	6.10	39.059	0.817	31,911.20
2007	38.794	10.52	6.00	55.314	0.624	34,515.94
Total	206.466	58.66	36.90	302.026	-	221,273.77

対策毎の年度毎電力損失削減データ (JEPCO より)

【実施対策及び実績】

不安定三相電流の改善： 三相低圧フィーダー 400 ヲ所(1999 年以降)  
 低圧フィーダーキャパシタ設置：15 kVAR 870 (1999 年以降)  
 25 kVAR 900 (1999 年以降)  
 変電所低圧サイドキャパシタ設置：50 kVAR 363 (1999 年以降)  
 100 kVAR 330 (1999 年以降)  
 低圧線路新設： 2,422 km  
 中圧線路(11kv)新設： 342 km

(2008 年実績)

設置キャパシタ容量： 86.7 MVA  
 低圧線路新設によって設置した低圧フィーダー数： 4,844  
 中圧線路新設によって設置した中圧フィーダー数： 228

		Electric Energy Loss (MWh/yr)			Investment Amount (JD/yr)
		Before Action	After Action	Reduction	
Improvement of LV System	Improvement of Imbalance Factor			193	-
	Power Factor Improvement of LV Feeder	247,192	229,952	900	16,340
	New Line Construction	-	-	16,147	1,200,270
Improvement of MV System	Power Factor Improvement of MV Feeder	156,006	144,283	866	19,387
	New Line Construction	-	-	10,857	1,332,420
<b>TOTAL</b>		403,198	374,235	28,963	2,568,417

1999 年～2008 年までの実績平均値

	Improvement of LV System			Improvement of MV System	
	Reduction of Electricity Loss by Improvement of Imbalance Factor (MWh/yr)	Reduction of Electricity Loss by Power Factor Improvement of LV Feeder (MWh/yr)	Reduction of Electricity Loss by New Line Construction (MWh/yr)	Reduction of Electricity Loss by Power Factor Improvement of MV Feeder (MWh/yr)	Reduction of Electricity Loss by New Line Construction (MWh/yr)
1999		900	7,347	866	6,350
2000		900	7,838	866	6,350
2001		900	7,662	866	12,058
2002		900	7,176	866	12,058
2003		900	5,953	866	12,058
2004		900	7,477	866	15,643
2005		900	13,200	866	10,041
2006		900	12,200	866	10,133
2007		900	33,266	866	3,762
2008		900	59,333	866	20,267
Total	1,930	9,000	161,452	8,660	108,720

対策毎の年度毎電力損失削減データ (IDECO より)



【実施対策及び実績】

不安定三相電流の改善：	三相低圧フィーダー	1,000 ヲ所(1999 年以降)
低圧フィーダーキャパシタ設置：		
	5 kVAR	300 (1999 年以降)
	10 kVAR	300 (1999 年以降)
変電所低圧サイドキャパシタ設置：		
	10 kVAR	250 (1999 年以降)
	15 kVAR	750 (1999 年以降)
	25 kVAR	500 (1999 年以降)
	50 kVAR	250 (1999 年以降)
	100 kVAR	100 (1999 年以降)
	200 kVAR	15 (1999 年以降)
	300 kVAR	15 (1999 年以降)
低圧線路新設：	2,867 km	
中圧線路(11kv)新設：	549 km	

(2008 年実績)

設置キャパシタ容量：	79.65 MVA
低圧線路新設によって設置した低圧フィーダー数：	1,500
中圧線路新設によって設置した中圧フィーダー数：	25

1999 年～2008 年の電力損失低減実績平均値(ただし線路新設については累積値)

		Electric Energy Loss (MWh/yr)		
		Before Action	After Action	Reduction
Improvement of LV System	Improvement of Imbalance Factor	120,703.18	119,685.85	2,393.72
	Power Factor Improvement of LV Feeder			17,952.88
	New Line Construction	-	-	99,339.26
Improvement of MV System	Power Factor Improvement of MV Feeder	25,899.10	25,680.82	2,242.56
	New Line Construction	-	-	23,438.26
TOTAL		146,602.28	145,366.67	1,235.61

対策毎の年度毎電力損失削減データ (EDCO より)

【実施対策及び実績】

No.	電力損失低減対策実績
1	低圧キャパシタ設置
2	11、33 kV の中圧線路新設
3	低圧線路新設
4	基幹変電所建設
5	フィーダー長削減のためのキー局建設
6	中圧線断面 150mm <sup>2</sup> へのアップグレード
7	不安定三相電流の改善
8	中圧ネットワーク上への中圧キャパシタ設置
9	線路新設
10	配電負荷の平準化(開閉回路の最適化)

低圧キャパシタの設置実績(2001～2008年)

型式	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
5 kVAR						14		
10 kVAR		122	99	5	1	5		31
16 kVAR	46	85	90	7		7	2	18
25 kVAR	50	88	80	2	1	9	1	8
50 kVAR		97	26	13		4		9

中圧線路新設(km)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
33 kV (地上)	102	224	148	231	126	120	82	60	80
11 kV (地上)	8	16	8	10	23	29	22	7	14
33 kV (地下)	4	8	13	37	66	70	174	8	19
11 kV (地下)	11	7	7	9.5	3	10	36	4	11

低圧線路新設(km)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
低圧 (地上)	141	233	208	172	203	185	158	136	149
低圧 (地下)	15	11	17	37.5	23	22	86	18	29

基幹変電所の建設

設置年	変電所名	設置容量
2003	SS2	10 MVA x 2
2004	SS3	10 MVA x 2
2006	AL-3eis2	5 MVA x 1
2006	A4	25 MVA x 2

キー局の建設

設置年	変電所名
2003	AlMzar-Karak
2008	Ras Naqab
2009	Al-Qaser-Karak

## 3. 調査団員

(1)	藤本雅彦	総括	(株)オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部環境・地域開発部長 環境・気候変動グループ長
(2)	坂本吉久	資源・エネルギー	(株)オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部環境・地域開発部 環境・気候変動グループ プロジェクト部長

## 4. 調査日程

No.	月日	曜日	活動内容	備考
1	1月11日	日	20:40 羽田発(EK6251) 22:00 関空着 23:15 関空発(EK317)	
2	1月12日	月	05:55 ドバイ着 07:25 ドバイ発(EK901) 08:55 アンマン着 19:00 JICA 事務所打ち合わせ	
3	1月13日	火	10:30 WAJ(Ministry of Water and Irrigation) 打ち合わせ 14:00 JICA 事務所打ち合わせ	
4	1月14日	水	09:00 NEPCO 打ち合わせ 11:00 JICA 事務所打ち合わせ	
5	1月15日	木	09:00 JEPCO 打ち合わせ 12:30 IDECO 打ち合わせ	
6	1月16日	金	データ解析作業	
7	1月17日	土	データ解析作業	
8	1月18日	日	09:00 EDCO 打ち合わせ 12:30 NEPCO 打ち合わせ 14:00 JICA 事務所打ち合わせ	
9	1月19日	月	11:30 WAJ(Ministry of Water and Irrigation) 打ち合わせ 15:00 AES 打ち合わせ	
10	1月20日	火	09:00 SEPGCO 打ち合わせ 14:00 JICA 事務所 現地調査結果報告	
11	1月21日	水	11:20 アンマン発(RJ165) 13:45 イスタンブール着 16:00 イスタンブール発(TK130) 17:05 アンカラ着	

## 5. 主要面会者一覧

## 【Ministry of Water and Irrigation】

Eng.Waleed Sukkar

NRW, Performance Indicators &amp; Benchmarking Manager

Eng.Louis Qaqish,MSc

NRW, Performance Monitoring &amp; Benchmarking Officer

**【NEPCO National Electric Power Co.】**

Eng.Muwafaq Humaidat                      Studies & Research Dept. Manager  
 Eng.Suleiman Noh'd Hiyari                Manager,Energy Dept.  
 Eng.Mansour S.Al-Kouz Planning Division  
 Eng.Mohammad Abu Zaror

**【JEPCO The Jordan Electric Power Co.Ltd】**

Eng.ANWAR A.Ellayan Head of planning Dept.

**【EDCO Electric Distribution Co. 】**

Eng.Reem Hamdan                          Planning Dept. Manager

**【IDECO (Irbid District Electric Co. Ltd.)】**

Eng. Ala'a Al-Qara'awi

**【AES Jordan PSC】**

Mubashar Majeed                          Amman East Power Plant, Construction Manager  
 Sajjad Ali Rana                              Amman East Power Plant, Site Manager

**【SEPGCO (Samra Electric Power Generating Co.) 】**

Mr. Samih Nwairan                          Mech & Civil Eng. Depart. Manager  
 Mr. Yousef Hasan Balasya                Chemical Division Head

### 2.4.3 現地写真



(ヨルダン国)WAJにおける現地訪問調査



(トルコ国)EIE/NECCにおける現地訪問調査



(トルコ国)ULKERにおける現地訪問調査

## 2.5 広報資料のための素材作成

JICA プロジェクトによる GHG 削減効果を対外的に説明していく際に活用することを目的として、分野別の広報用資料の作成事例を示す。

広報用資料において取り上げたプロジェクトは、報告書本編においてケーススタディを行った 11 件のプロジェクトである (表 2.5.1 参照)。プロジェクトの GHG 排出削減量は、現地調査を実施して収集した最新の実績データに基づいたものもあれば、過去に実施されたプロジェクト報告書から引用したデータを用いたものもある。

そのため、これらの広報用資料の作成事例は、広報用資料のテンプレートとして使用されることを前提としている。

表 2.5.1 広報用資料テンプレートを作成したプロジェクト

No	プロジェクト名	セクター
1	トルコ国 省エネルギープロジェクト	資源・エネルギー
2	ラオス国 再生可能エネルギー利用地方電化計画調査	資源・エネルギー
3	ヨルダン国 送配電網電力損失低減計画調査	資源・エネルギー
4	ラオス国 森林管理・住民支援プロジェクト	森林・自然環境保全
5	シリア・アラブ共和国 全国下水道整備計画策定調査	環境管理
6	ドミニカ共和国 サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査	環境管理
7	タイ王国 酸性雨対策戦略調査	環境管理
8	タンザニア国 ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査	運輸交通
9	ヨルダン国 無収水対策能力向上プロジェクト	水資源
10	メキシコ国 チアパス州ソコスコ地域持続的農村開発	農村開発
11	パレスチナ ヨルダン渓谷水環境整備計画調査	農村開発

## プロジェクト事例 (No.1)

### トルコ国省エネルギープロジェクト

#### 1. プロジェクト概要

トルコ国政府はエネルギーの輸入依存度が非常に高いことから、エネルギー危機以来熱心に省エネを推進してきた。しかしながらエネルギー自給率は 1997 年で 50%以下であり、この数値はエネルギー消費量の急激な増加(過去 5 年間に 20%)に伴い年々低下していく一方である。

同国では 1995 年に「工業機関におけるエネルギー消費合理化促進のための対策に関する規則」が制定されたことにより、主要なプラント企業はエネルギー節約のためマネジメントコースを実施する必要があることが法律レベルで明文化されている。これにより、トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)にとってエネルギー管理者の養成を行なうことが緊急の課題となっていた。そこでトルコ国政府はエネルギー管理者研修コースの実施を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

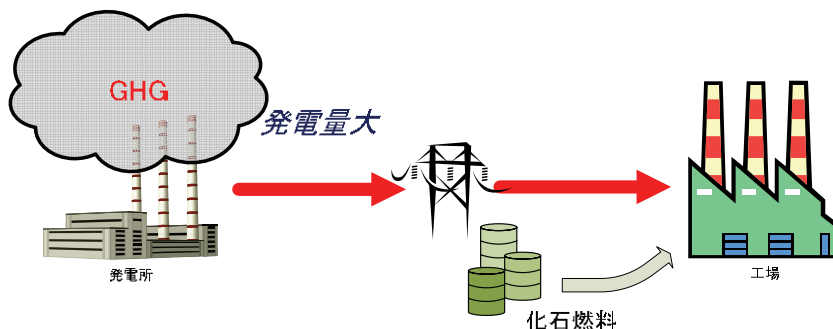
JICA の協力により、NECC は大型プラントを有する 1000 以上の企業を対象に省エネ研修や工場診断等の省エネ活動を展開し、エネルギー管理者の研修を行なうなど省エネ推進に力を入れ、現場での省エネルギー活動につながる結果が得られている。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

本プロジェクトは省エネルギー研修を中心的な活動とし、さらに研修生による省エネルギー診断と広報活動が実施された。ここでは省エネルギー研修についての説明を行う。

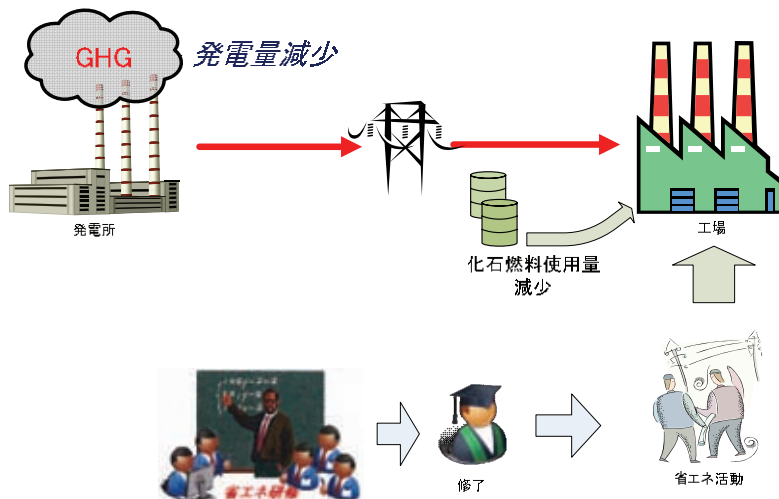
##### <Without ケース>

省エネルギー研修が実施されない場合、省エネ意識や知識の欠如のため、大量のエネルギーが消費される。



##### <With ケース>

省エネルギー研修により省エネ活動が実施され、エネルギー消費量の削減が実現する。



### 3. 省エネルギープロジェクト実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式とデータ

本プロジェクトにおける省エネルギープロジェクトの実施による削減効果について、以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式

##### 1) 省エネルギー研修

$$\text{GHG 削減量(t-CO}_2\text{/年)} = \text{省エネルギー効果合計(TOE/年)} \times \text{CO}_2\text{ 排出係数(t-CO}_2\text{/TOE)}$$

ここで

工場の省エネルギー効果(TOE/年) = 削減効果(%) × 省エネルギー研修を受けた研修生の帰属する工場全体のエネルギー使用量(TOE/年)

省エネルギー効果合計(TOE/年) =  $\Sigma$  工場の省エネルギー効果(TOE/年)

##### 2) 省エネルギー診断

$$\text{GHG 削減量(t-CO}_2\text{/年)} = \text{省エネルギー効果合計(TOE/年)} \times \text{CO}_2\text{ 排出係数(t-CO}_2\text{/TOE)}$$

ここで

工場の省エネルギー効果(TOE/年) = 削減効果(%) × 省エネルギー診断が実施された工場全体のエネルギー使用量(TOE/年)

省エネルギー効果合計(TOE/年) =  $\Sigma$  工場の省エネルギー効果(TOE/年)

○現地調査を通して得られたデータ

- ① トルコ国立省エネルギーセンターの 2007 年末までに研修を受けた研修生の実績
- ② 2006 年に研修したエネルギー管理士の会議で、各工場で実施している省エネ対策及び省エネ効果をアンケートにより調査した結果
- ③ 2007 年末までに行われた工場での省エネ診断によるエネルギー削減ポテンシャル

#### 3-2 省エネルギープロジェクト実施による GHG 削減量の推定

##### (1) 省エネルギー研修の効果

2006 年における工場 100 施設での省エネ効果は全体で 356,030TOE(7.09%)であった。この結果より、**工場 100 施設での GHG 削減量**を求めると以下ようになる。

$$\text{GHG 削減量} = 356,030 \text{ TOE/年} \times 3,101 \text{ kgCO}_2\text{/TOE} = 1,104,049 \text{ t-CO}_2\text{/年}$$

##### (2) 省エネルギー診断の効果

2007 年末までの工場の省エネルギー診断による省エネルギー効果の推定量は 32,347TOE との値が得られている。この結果より、**省エネ診断による GHG 削減期待量**を求めると以下ようになる。

$$\text{GHG 削減期待量} = 32,347 \text{ TOE/年} \times 3,101 \text{ kgCO}_2\text{/TOE} = 100,308 \text{ t-CO}_2\text{/年}$$



## プロジェクト事例 (No.2)

### ラオス国再生可能エネルギー利用地方電化計画調査

#### 1. プロジェクト概要

ラオス国は、豊富な水力資源を利用することにより国内電力需要を 100%自給し、さらに余剰電力をタイに輸出している。しかしながら、ラオス政府の厳しい財政事情や人口の希薄性、山岳の多い地形によって国内電化は進んでおらず、国内の電化率は 20~25%にとどまっている。特に、系統網が未整備であるため地方の電化率は低い。

このような状況下で、政府は生活の基本ニーズとして電化を重視していく方針で、2000 年までに 50%の電化率を目標としている。このためには、系統の拡張及び系統の拡張できない地域に対しての分散型電化が求められている。また、政府は環境保全の観点から太陽光発電や小水力などの再生可能エネルギーに注目している。この中で、太陽光発電は立地条件に左右されにくい電源として極めて有用である。しかし、ラオスでは太陽光発電の設置実績が少なく、その普及政策も策定されていない。

以上の点を鑑み、JICA はラオス国において太陽光発電装置の試験設置を行い、そのモニタリング結果及びその他制度・政策的な調査結果から太陽光発電及び小水力による地方電化実施計画を作成した。

現在、太陽光発電、小水力発電の導入によって村落部の多数の世帯で必要最小限の電灯やテレビなどだけでも利用可能とするような電化促進施策を展開している。2008 年 11 月末現在、全国で Solar home system(SHS)は 10,251 世帯、Battery charging system(BCS)については 8 基、小水力は 2 機 2 村落 115 世帯に設置されている。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

##### <Without ケース>

再生可能エネルギー発電が導入されなければ、代替される電力量に相当する GHG 排出が継続される。

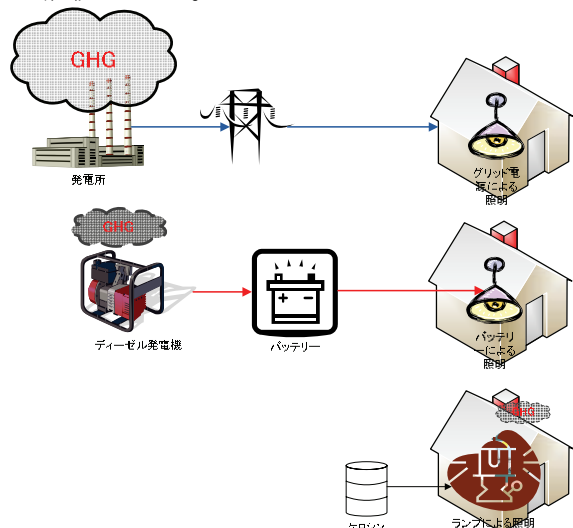


図 2 Without ケースの概念図

##### <With ケース>

再生可能エネルギー発電を導入することで、直接代替される電力量に相当する GHG 排出が抑制される。

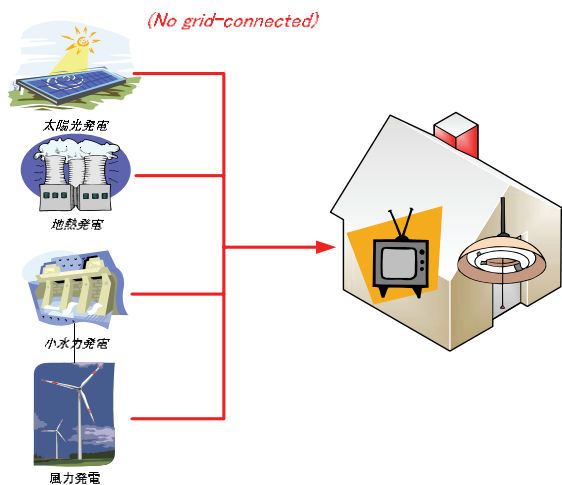


図 3 With ケースの概念図

### 3. 再生可能エネルギーの適用による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式およびデータ

本プロジェクトで実施した再生可能エネルギー適用のパイロットプロジェクトによる GHG 削減効果について、以下の計算式及びデータのもとで定量化を試みた。

○計算式： $ER(t-CO_2/年) = \text{電力使用に関する GHG 削減量}(t-CO_2/年) + \text{照明に関する GHG 削減量}(t-CO_2/年)$

※電力使用に関する GHG 排出量と照明に関する GHG 排出量のすべてが再生可能エネルギー (GHG 排出量=0) に置き換えられたと仮定する。

**電力使用に関する GHG 削減量(t-CO<sub>2</sub>/年)** = 世帯あたり年間電力消費量(kWh/世帯) × ディーゼル発電による CO<sub>2</sub> 排出量 (t-CO<sub>2</sub>/kWh) × PV 導入世帯数(世帯)

**照明に関する GHG 削減量(t-CO<sub>2</sub>/年)** = 世帯あたり年間ケロシン消費量(kℓ/世帯) × ケロシンによる CO<sub>2</sub> 排出量 (t-CO<sub>2</sub>/kℓ) × PV 導入世帯数(世帯)

○現地調査を通して収集したデータ

現地調査により、家庭で用いられる電化製品である TV/CD/ステレオの使用電力量と使用時間、ディーゼル発電による発電量、ケロシンランプの灯油使用量のデータを得た。さらに環境省／経済産業省のウェブサイトよりディーゼル燃料とケロシンの原単位(CO<sub>2</sub> 排出係数と発熱量)を得た。これらのデータから計算した、Without ケースの CO<sub>2</sub> 排出量は以下のとおりである。

#### 電力使用

##### TV/CD/ステレオの世帯あたり年間電力消費量

TV 使用電力量：	600 Wh/day
CD プレーヤー使用電力量：	60 Wh/ day
ステレオ使用電力量：	60 Wh/ day
<b>合計電力量</b>	<b>720 Wh/ day = 262.8 kWh/yr</b>

##### ディーゼル発電による CO<sub>2</sub> 排出量

ディーゼル発電機発電量：	0.4 kWh/ℓ(ヒアリングによる)
ディーゼル排出係数：	$2.62 \text{ t-CO}_2/\text{kℓ} \div 0.4 \text{ kWh}/\ell \times 10^{-3} = 0.00655 \text{ t-CO}_2/\text{kWh}$

##### 電力使用による世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

TV/CD/ステレオの世帯あたり年間電力消費量 × ディーゼル発電による CO<sub>2</sub> 排出量  
 $= 262.8 \text{ kWh}/\text{yr} \times 0.00655 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 1.72 \text{ t-CO}_2/\text{yr}$

#### 照明

##### ケロシンランプの世帯あたり年間電力消費量

照明用ケロシン使用量： 24 ℓ/yr = 0.024 kℓ/yr

##### 照明による世帯当たりの年間 CO<sub>2</sub> 排出量

照明用ケロシンからの CO<sub>2</sub> 排出量：  
 $2.49 \text{ t-CO}_2/\text{kℓ} \times 0.024 \text{ kℓ}/\text{yr} = 0.06 \text{ t-CO}_2/\text{yr}$

以上より、電力使用および照明による世帯当たりの年間 CO<sub>2</sub> 排出量は、次のようになる。  
 電力使用 + 照明 =  $1.72 + 0.06 = 1.78 \text{ t-CO}_2/\text{yr}$

#### 3-2 再生可能エネルギーの導入による GHG 排出削減量予測

太陽光発電を導入した世帯からの CO<sub>2</sub> 排出量 = 0 とする。また太陽光発電導入世帯は 10,251 世帯であった。したがって太陽光発電の導入による CO<sub>2</sub> 排出削減量は以下のとおりである。

$$1.78 \text{ t-CO}_2/\text{yr} \times 10,251 \text{ 世帯} = 18,247 \text{ t-CO}_2/\text{yr}$$

すなわち、太陽光発電の導入により、年間 18,247 t の GHG が削減される。

## プロジェクト事例 (No.3)

### ヨルダン国送配電網電力損失低減計画調査

#### 1. プロジェクト概要

ヨルダンにおける送配電損失率は 1986 年から 1995 年までの 10 年間の平均で 9.4%であった。電力損失を低減することは、将来におけるヨルダン国のエネルギー消費の効率化、発電及び電源開発低減につながる重要な課題である。

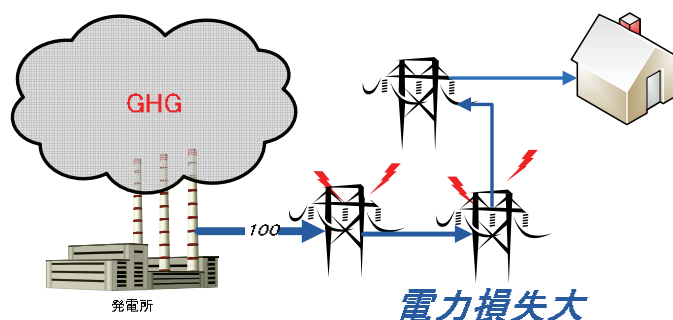
そこでヨルダン国より JICA に対し、電力損失の原因を究明し、その改善方法を提言し、さらには電力関係者の訓練を通じて我が国の技術を習得することを目的とした本件開発調査の要請がなされた。

2009 年 1 月現在、ヨルダンの電力企業体系は、NEPCO を中心に、送配電会社 3 社(JEPCO、IDECO、EDCO)と発電会社(CEGCO、SEPGCO、AES-Jordan 他)の分業体制になっている。送配電会社 3 社では、JICA の技術協力プロジェクト実施後、各社それぞれの電力損失低減対策を継続しており、3 社三様の実績を残しており、現在も継続中である。1999 年から 2007 年までの 9 年間で 3 社が削減した電力損失量は 300GWh 以上になる。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

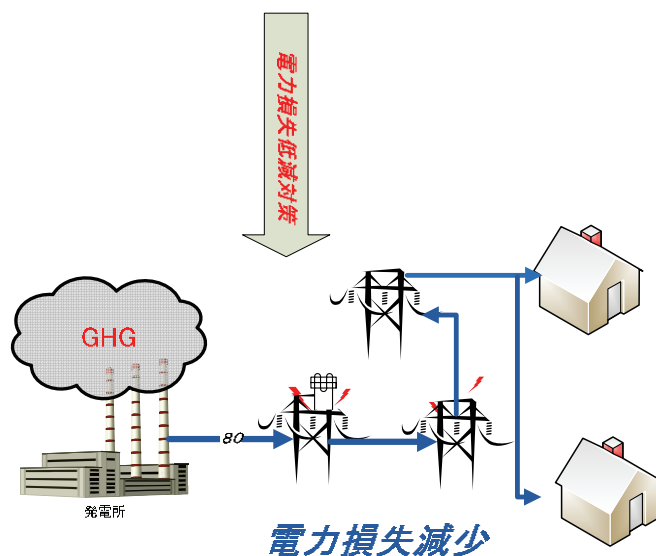
##### <Without ケース>

送配電網の電力損失低減が実施されないとエネルギー効率が悪いままの送配電が継続し、効率改善の余地分だけ多く GHG 排出が生じる。



##### <With ケース>

送配電網の電力損失を低減することで、損失低減改善分の GHG を抑制することができる。



### 3. 送配電網電力損失低減プロジェクトの実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式及びデータ

送配電網電力損失低減プロジェクトの実施による GHG 削減効果について、以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式

GHG 削減量(t-CO<sub>2</sub>/年)=(電力損失低減対策実施前の損失電力量(GWh/年)−電力損失低減対策実施後の損失電力量(GWh/年))×(当該国の電力 CO<sub>2</sub> 排出係数(t-CO<sub>2</sub>/GWh))

○現地調査を通して収集したデータと計算結果

#### ヨルダン国の電力系統 CO<sub>2</sub> 排出係数(CEF)

電力損失量から GHG 削減量を求めるために、電力 CO<sub>2</sub> 排出係数(CEF)を求めることとした。データは発電会社である CEGCO のものを中心に、2006 年～2007 年は、SEPGCO のデータを含めて加重平均で求めた。得られたヨルダン国の電力 CO<sub>2</sub> 排出係数は、以下のとおりである。

表 1 ヨルダン国の電力 CO<sub>2</sub> 排出係数 CEF(t-CO<sub>2</sub>/MWh)

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CEF (t-CO <sub>2</sub> /MWh)	0.8737	0.8585	0.8574	0.8644	0.8354	0.8070	0.8168	0.6238

#### 3-2 送配電網電力損失低減プロジェクトの実施による GHG 排出削減量予測

電力損失量とヨルダン国の電力系統 CO<sub>2</sub> 排出係数を用いて、本プロジェクトの GHG 排出削減量を算出する。結果を表 2 に掲げる。

表 2 ヨルダン国送配電網電力損失低減による GHG 排出削減量

Year	電力削減量(GWh)				CEF (t-CO <sub>2</sub> /MWh)	GHG 削減量 (t-CO <sub>2</sub> )
	JEPCO	EDCO	IDECO	合計		
1999	15.463	5.49	3.50	24.453	-	
2000	15.954	5.10	3.70	24.754	0.874	21,627.57
2001	21.486	5.60	4.00	31.086	0.859	26,687.33
2002	21.000	4.46	4.00	29.460	0.857	25,259.00
2003	19.777	5.67	3.20	28.647	0.864	24,762.47
2004	24.886	6.43	3.30	34.616	0.825	28,558.20
2005	25.007	6.53	3.10	34.637	0.807	27,952.06
2006	24.099	8.86	6.10	39.059	0.817	31,911.20
2007	38.794	10.52	6.00	55.314	0.624	34,515.94
<b>Total</b>	<b>206.466</b>	<b>58.66</b>	<b>36.90</b>	<b>302.026</b>	-	<b>221,273.77</b>

すなわち、送配電網電力損失低減プロジェクトの実施により、年間 221,274t の GHG が削減される。

## プロジェクト事例 (No.4)

### ラオス国森林管理・住民支援プロジェクト

#### 1. プロジェクト概要

ラオスの農林セクターは国内総生産の半分を生産し、人口の約 62%が農林業で生計を立てている。特に林業は、国民経済、村落の生計、及び環境の分野で重要な役割を果たしている。

ラオス北部地域の農業生産では焼畑耕作が主体であるが、近年の土地利用区別を見ると焼畑の休閑地が急増し、2002年には北部の土地利用の60%を占めるに至っている。北部では森林減少率が全国よりも高く、これは焼畑の増加が主原因であると考えられている。

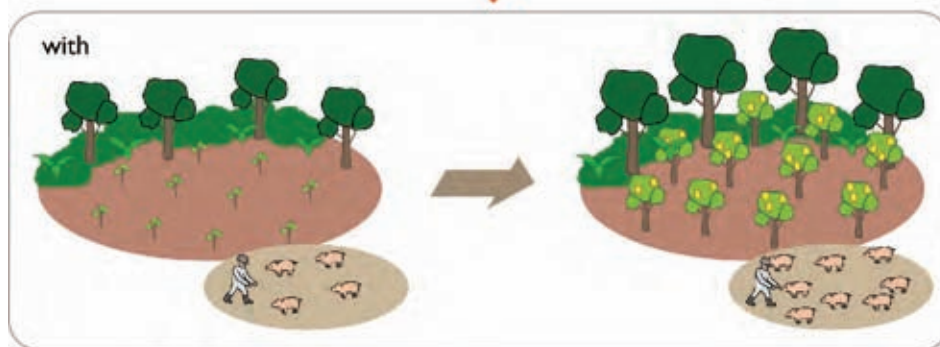
そこで本プロジェクトでは住民支援計画 (Community Support Program : CSP) を通して、過度の焼畑依存から脱却し、代替の生産活動を支援することで、森林保全および貧困の削減に寄与すること、並びに県・郡農林普及事務所職員の能力開発を目指して、2004年2月から5年間の予定で開始された。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

##### <Without ケース>



##### <With ケース>



### 3. 森林管理・住民支援の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式およびデータ

本プロジェクトで実施したアグロフォレストリー（植林及び森林保全）のパイロットプロジェクトの GHG 削減効果について以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

$$\text{ER (t-CO}_2\text{/yr)} = \text{PE}_{\text{With}} - \text{BE}_{\text{Without}}$$

$$\text{BE}_{\text{Without}} = \text{森林伐採による CO}_2\text{ 放出量 (t/yr)} = \text{地上バイオマス量 A} \times \text{保全面積 B} \times 1.2 \times 0.5 \times 44/12$$

※With ケースで保全された森林が伐採されたことによる CO<sub>2</sub> の排出を仮定する

$$\text{PE}_{\text{With}} = \text{植林による年間 CO}_2\text{ 吸収量} + \text{森林保全による年間 CO}_2\text{ 吸収量}$$

##### ① 植林による年間 CO<sub>2</sub> 吸収量

$$\text{CO}_2\text{ 吸収量 (t/yr)} = \text{地上バイオマス量 A} \times \text{植林面積 B} \times 1.2 \times 0.5 \times 44/12$$

##### ② 森林保全による年間 CO<sub>2</sub> 吸収量

年間の CO<sub>2</sub> 放出防止量 + 年間の CO<sub>2</sub> 吸収量

ここで

$$1) \text{ 年間の CO}_2\text{ 放出防止量 (t)} = \text{CO}_2\text{ 蓄積量} \times \text{森林減少率 (\%/yr)}$$

$$2) \text{ 年間の CO}_2\text{ 吸収量 (t/yr)} = \text{地上バイオマス量 A} \times \text{保全面積 B} \times 1.2 \times 0.5 \times 44/12$$

○現地調査を通じて収集したデータ：

①植林面積：現地における確認データより集計。ただし実際にはこれらの面積が全て植林対象地か、森林保全区画となっているかは不明であったが、今回は全て植林地として仮定した。

②保全面積：現地において収集された、焼畑耕作の減少面積の合計を、森林保全面積と仮定した。

③その他係数：計算に用いる係数は、CDM 等でも多用されている IPCC Good Practice Guidance for LULUCF のデフォルト値を用いた。

#### 3-2 森林管理・住民支援の実施による GHG 排出削減量予測

$$\text{BE}_{\text{Without}} = \text{森林伐採による CO}_2\text{ 放出量 (t/yr)} = 20,620\text{t/年}$$

$$\text{PE}_{\text{With}} = \text{植林による年間 CO}_2\text{ 吸収量} + \text{森林保全による年間 CO}_2\text{ 吸収量} = 7,785 + 21,594 = 29,379 \text{ t/yr}$$

$$\text{よって、ER (t-CO}_2\text{/yr)} = \text{PE}_{\text{With}} - \text{BE}_{\text{Without}} = 29,379 - 20,620 \approx \underline{8,759 \text{ (tCO}_2\text{/yr)}}$$

従って、森林管理・住民支援の実施による植林と森林保全が行われることにより、年間 8,759t の GHG が削減される。

## プロジェクト事例 (No.5)

### シリア・アラブ共和国 全国下水道整備計画策定調査

#### 1. プロジェクト概要

シリアは国土の大半が標高 200~1,000m の砂漠台地で、降水量が少ないため水資源に乏しい。都市部においては地方からの人口流入及び工業化により水不足が深刻である。

他方、シリアにおける下水道整備は始まったばかりであり、下水道処理施設を持つ都市は人口の集中する 4 都市のみである。下水道が整備されていても処理施設のない都市が大半で、こうした地域では生活環境の悪化、井戸水や浄水用ダムの水質汚染を招き、井戸の閉鎖や上水用ダムから上水道への供給停止といった事態も生じている。また、オリーブオイル工場などの排水が未処理で河川に放流されており、水質汚濁の大きな要因となっている。こうした下水道及び下水道施設の未整備は、水資源の不足をさらに逼迫させる結果となっている。

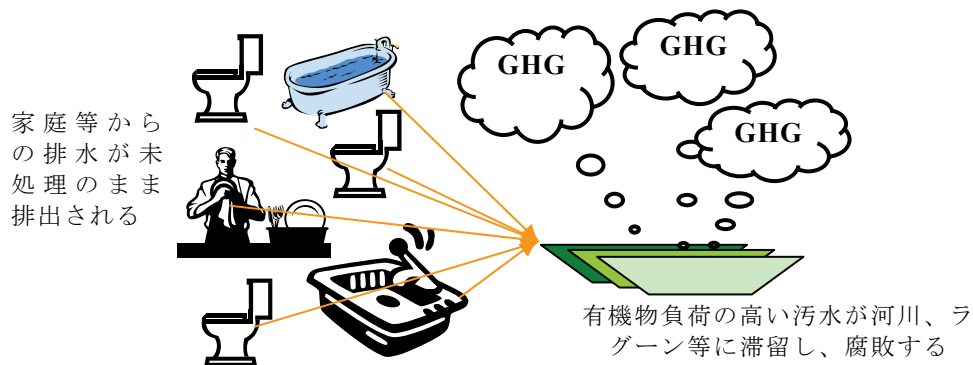
そこでシリアの下水道セクターの開発戦略案を提言するべく、以下の調査が行われた。

- 1) シリア全国の下水道セクターの既存計画のレビューを行う。
- 2) 水質汚濁防止並びに保険衛生の改善を目的として、優先度の高い地域の下水道整備マスタープランを策定する。
- 3) シリア側カウンターパートのトレーニングを兼ねて、Damascus 郊外県においてパイロットプロジェクトによるフィージビリティ調査を実施する。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

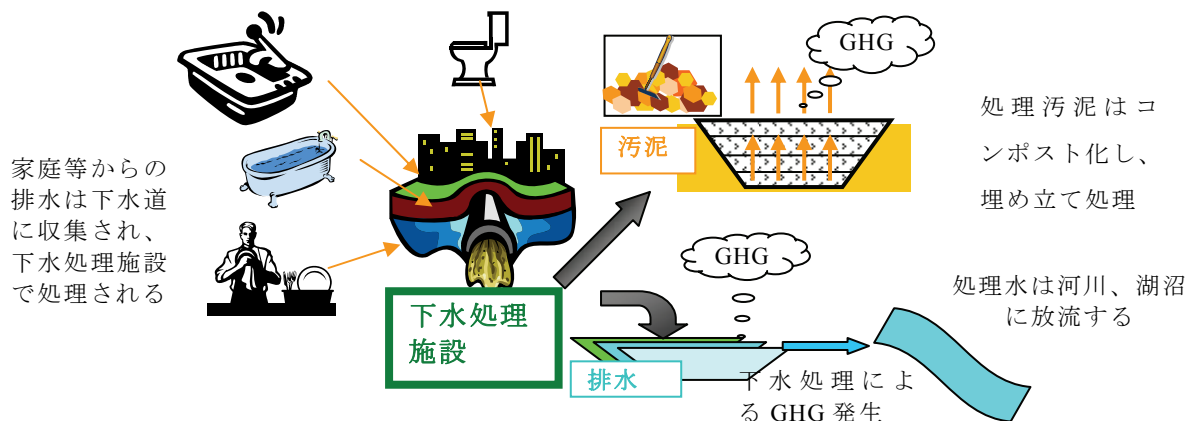
##### <Without ケース>

各家庭から家庭排水が未処理のまま放流され河川等に滞留する。有機物の腐敗により GHG が発生する。



##### <With ケース>

各家庭から家庭排水が下水管を通じて下水処理場に集められ、下水処理される。



### 3. 下水道整備の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式とデータ

本プロジェクトで実施した下水道整備のマスタープランによる GHG 削減効果について、以下の計算式及びデータをを用いて定量化を試みた。

○ 計算式： $ER = BE_{without} - PE_{with}$

**BE<sub>without</sub>**：下水処理を実施しない場合の GHG 排出量

**PE<sub>with</sub>**：下水処理と汚泥処理を実施する場合の GHG 排出量

BE<sub>without</sub> および PE<sub>with</sub> の各コンポーネントの計算式は、下表のとおりである。

コンポーネント	GHG 発生要素	備考
BE <sub>without</sub> 未処理のまま放流	未処理排水から発生する GHG 量	$PE_{CH_4, w, y} = B_0 \times MCF_p \times Q_{COD, y} \times P_{COD, y}$ MCF <sub>p</sub> : 0.5 (Untreated system (Stagnant sewer) を想定)
PE <sub>with</sub> 好気性処理を行う場合	電力消費	電力消費量 × 電力排出係数
	燃料消費	燃料消費量 × 燃料排出係数
	排水処理	$PE_{CH_4, w, y} = B_0 \times MCF_p \times Q_{COD, y} \times P_{COD, y} = 0$ なお、MCF <sub>p</sub> =0.0 と想定されるため、PE <sub>CH<sub>4</sub>, w, y</sub> =0 となる。
PE <sub>with</sub> 嫌気性処理を行う場合	電力消費	電力消費量 × 電力排出係数
	燃料消費	燃料消費量 × 燃料排出係数
	排水処理	$PE_{CH_4, w, y} = B_0 \times MCF_p \times Q_{COD, y} \times P_{COD, y} = M_{a, y}$ : 全量回収することを想定。 MCF <sub>p</sub> : 0.8 を想定。
PE <sub>with</sub> 汚泥処理を行う場合	嫌気消化プロセス	CH <sub>4</sub> 生成能 (M <sub>a, y</sub> ) × リーク割合 排ガス (煙突) からの CH <sub>4</sub> 及び N <sub>2</sub> O
	電力消費	電力消費量 × 電力排出係数
	燃料消費	燃料消費量 × 燃料排出係数
	汚泥処理	$S_y \times DOC_{y, s} \times MCF_{ys} \times DOC_F \times F \times 16/12 \times GWP_{CH_4}$ (= 発生汚泥量 × CH <sub>4</sub> 排出係数 (CH <sub>4</sub> 発生率))

○ 収集したデータと計算結果

JICA による下水道マスタープランから、2004 年から 2025 年までの予測値データおよび下水処理施設計画に関するデータを収集した。関連する項目は、以下のとおりである。

- ①人口
- ②汚水量及び原単位
- ③流入下水水質および放流水質
- ④発生汚泥量

その他計算に必要なデフォルト値は、2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5 Waste を用いた。

#### 3-2 下水道整備による GHG 排出削減量の推定

マスタープランの値から得られた計算結果は、以下の通りである。

$$BE_{without} = Q_{BOD, y} \times P_{BOD, y} \times B_0 \times MCF_p = 607 \text{ (tCH}_4\text{/year)} = 12,752 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

$$PE_{with} = PE_{with, w} + PE_{s, y} \quad (\text{= 水処理過程 + 汚泥処理過程とする})$$

ここで

$$\text{排水処理過程 : } PE_{with, w} = B_0 \times MCF_p \times Q_{BOD, y} \times P_{BOD, y} = 364 \text{ (tCH}_4\text{/year)} = 7,651 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

$$\text{汚泥処理過程 : } PE_{s, y} = S_y \times DOC_{y, s} \times MCF_{ys} \times DOC_F \times F \times 16/12 \times GWP_{CH_4} = 861.8 \times 0.05 \times 0.8 \times 0.5 \times 0.5 \times 16/12 \times 21 = 241 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

$$\text{よって、} ER = BE_{without} - PE_{with} = 12,752 - (7,651 + 241) = 4,860 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

すなわち、下水道整備を行うことにより、年間 4,860t の GHG が削減される。



## プロジェクト事例 (No.6)

### ドミニカ共和国 サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査

#### 1. プロジェクト概要

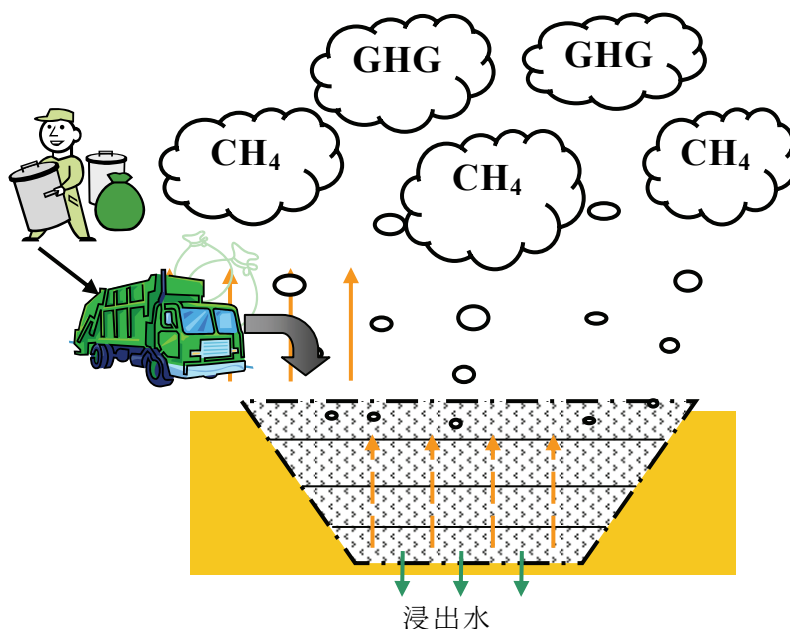
ドミニカ共和国に対し、JICAによりマスタープランの策定と、パイロットプロジェクトが実施された。マスタープラン策定に係る共同作業を通じて、カウンターパートに廃棄物管理に係る技術・ノウハウを移転し、サント・ドミンゴ区市役所の廃棄物管理能力の向上が図られた。

パイロットプロジェクトでは廃棄物収集の改善と準好気性最終処分場の設置がおこなわれた。廃棄物収集について民間業者と共同で改善を行った結果、90%以上の住民から収集サービスの品質向上があったと評価された。また準好気性最終処分場が設置されることにより  $\text{CH}_4$  の発生量が削減された。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

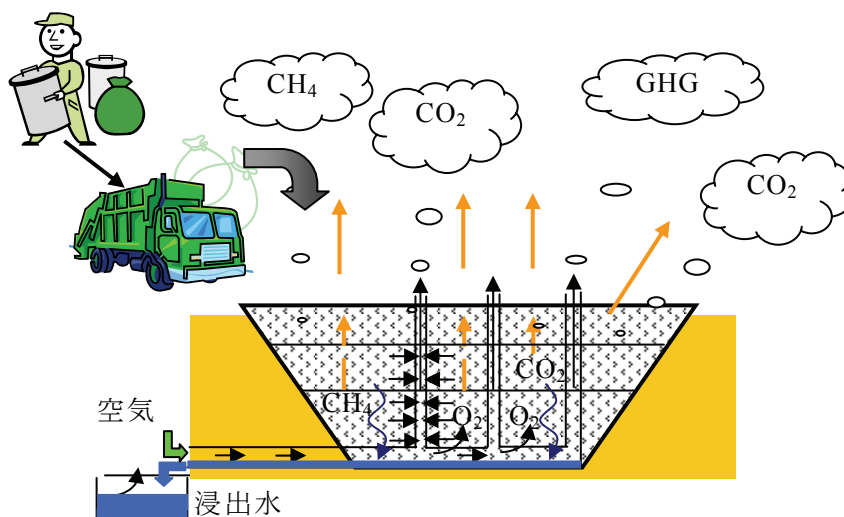
##### <Without ケース>

廃棄物が非管理型最終処分場にオープンダンプングされており、廃棄物の腐敗により  $\text{CH}_4$  が発生する。



##### <With ケース>

廃棄物が準好気性最終処分場にて処理される。そのため  $\text{CH}_4$  の発生量が削減される。



### 3. 準好気性最終処分の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式およびデータ

本プロジェクトで実施した準好気性最終処分場導入のマスタープランにおける GHG 削減効果について以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER \text{ (kg-CO}_2\text{/yr)} = BE_{\text{Without}} - PE_{\text{With}}$

$BE_{\text{Without}}$  = 準好気性最終処分実施前（現状）の年間メタン発生量 (kWh/yr)

$PE_{\text{With}}$  = 準好気性最終処分実施後の年間メタン発生量 (kWh/yr)

○現地調査を通じて収集したデータ：

2015年まで現在の廃棄物処分場を使用することを想定したマスタープランより、以下の項目のデータを収集した。

- ① 計画埋め立て量
- ② 廃棄物の質
- ③ 所得階級別の一人当たりの廃棄物
- ④ サービス種類別の廃棄物量の経年変化

その他、計算に用いるパラメーターは、“Tool to determine methane emissions avoided from disposal of waste at a solid waste at a waste disposal site”および“2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5 Waste”のデフォルト値を用いた。

#### 3-2 準好気性最終処分の実施による GHG 排出削減量予測

2007年から2015年まで現在の方法（準好気性埋立を行わない）を続けた場合のGHG排出量は、以下のように予測された。

$$BE_{\text{Without}} = 162,684 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

2007年から準好気性埋立を採用し、2015年までそれを続けた場合のGHG排出量は、以下のように予測された。

$$PE_{\text{With}} = 91,510 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

従って、準好気性埋立を採用すること(With)により削減されるGHG排出量は以下の通りと推定される。

$$ER = BE_{\text{Without}} - PE_{\text{With}} = 162,684 - 91,510 = 71,174 \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

すなわち、廃棄物最終処分場をオープンダンピングから準好気性最終処分場に整備することにより、年間71,174tのGHGが削減される。

## プロジェクト事例 (No.7)

### タイ王国酸性雨対策戦略調査

#### 1. プロジェクト概要

国境を越えた汚染である東アジアの酸性雨に対して、一国での取り組みとともに東アジア全域での取り組みも重要である。そこで東アジア全域に適用可能である系統立てた取り組みを確立するため、JICA による酸性雨対策戦略策定と大気汚染対策の技術指導がタイで行われた。

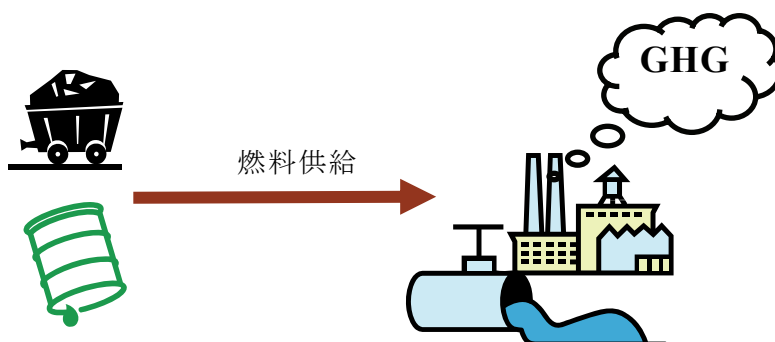
本プロジェクトの一環として行われた調査では、まずモニタリング結果を収集・評価し、次にインベントリを作成した。これらの結果からタイ全土とバンコク首都圏 (BMR) でシミュレーションを実施し、BMR での SO<sub>2</sub> と NO<sub>2</sub> の大気汚染が当面の主要な課題であると評価された。これらの対策として、硫黄酸化物と窒素酸化物の削減対策が検討され、環境マネジメントの強化を含む、酸性雨対策戦略案が取りまとめられた。さらに技術移転として、インベントリの作成、シミュレーション及び対策・政策の検討が実施された。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

燃料転換 (石炭・重油→天然ガス) による GHG 排出量削減に注目する

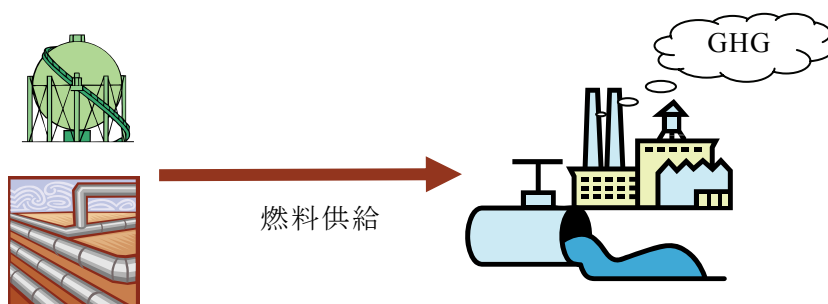
##### < Without ケース >

固定発生源において、燃料として石炭や重油等を使用している状況である。



##### < With ケース >

固定発生源において、燃料として天然ガスを使用している状況である。



### 3. 燃料転換の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式とデータ

本プロジェクトで実施した燃料転換のマスタープランの GHG 削減効果について以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER = BE_{Without} - PE_{With}$

$BE_{Without}$  = 燃料消費量 (Fuel oil) × GHG 排出原単位 (Fuel oil)

$PE_{With}$  = (燃料消費量 (Fuel oil) × GHG 排出原単位 (Fuel oil)) + (燃料消費量 (天然ガス) × GHG 排出原単位 (天然ガス))

※GHG 削減対策として、Fuel oil の一部が天然ガスに転換されると考える。

○現地調査を通じて収集したデータ：

⑤ 燃料転換実施前のバンコク首都圏の  $SO_x$  排出量

⑥ 燃料転換実施前のバンコク首都圏の燃料種類別燃料消費量

バンコク首都圏では、天然ガスへの燃料転換により、工業セクターからの  $SO_x$  排出量を 30%削減するという目標がたてられている。そこで燃料転換の実施により  $SO_x$  排出量が 30%減少した場合を With ケースとして、これに見合う Fuel Oil の削減量と天然ガスの増加量を求め、 $PE_{With}$  を計算した。

#### 3-2 燃料転換による GHG 排出削減量の推定

$BE_{Without}$

燃料はすべて Fuel oil である。このときの GHG 排出量は以下のとおりである。

$$BE_{Without} = 3,002,060(\text{kL/yr}) \times 39.77(\text{MJ/kL}) \times 77,400(\text{kgCO}_2/\text{TJ}) \doteq 9,240,935(\text{tCO}_2/\text{yr})$$

$PE_{With}$

まず  $SO_x$  排出量を 30%削減するためには、Fuel oil が 34.4%削減され、天然ガスが 46,686(MMscf/yr)増加する必要がある。この燃料転換による GHG 排出量は以下のとおりである。

注：MMscf=10<sup>6</sup>scf、scf = Standard cubic feet ≒ 28.32 Liter

$$PE_{With} = \text{Fuel Oil からの GHG 排出量} + \text{天然ガスからの GHG 排出量} = (3,002,060 (\text{kL/yr}) \times 65.6 (\%) \times 39.77 (\text{MJ/kL}) \times 77,400 (\text{kgCO}_2/\text{TJ})) + (46,686(\text{MMscf/yr}) \times 1.02 \times 56,100(\text{kgCO}_2/\text{TJ})) = 2,671,450(\text{tCO}_2/\text{yr}) \doteq 8,734,880(\text{tCO}_2/\text{yr})$$

よって、

$$ER = BE_{Without} - PE_{With} = 9,240,935 - 8,734,880 = 506,055(\text{tCO}_2/\text{yr})$$

すなわち、酸性雨対策として燃料を石油等から天然ガスに転換することにより、年間 506,055t の GHG が削減される。

## プロジェクト事例 (No.8)

### タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査

#### 1. プロジェクト概要

タンザニア国第一の都市であるダルエスサラーム市は、経済・産業の中心地として機能しているが、1967年の独立以降、断続的に都市化及び人口増に見舞われている。特に近年の人口増は著しく、1988年において約136万人であったが、2002年のセンサスでは約250万人に達したといわれており、増加率は年率8%を超えている。これにともない、交通量も増加しているが交通インフラの容量の拡大は限られてきたため、交通渋滞、特に通勤時の市中心部及び放射状に伸びる4本の幹線道路の混雑は深刻である。

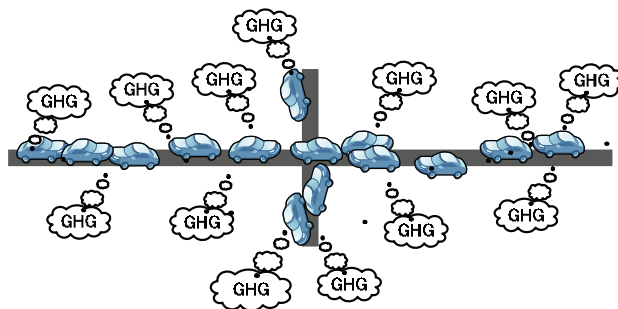
我が国は1995年に「ダルエスサラーム道路開発計画調査」により2010年を目標年次とするダルエスサラーム道路開発のためのマスタープラン策定を支援し、その後は同開発調査に基づき無償資金協力による道路改善を支援してきており、一定の成果をあげている。

しかしながら、自動車、ミニバスの増大、都市域の拡大が今後も続くことが予想されている中、既存市街地に道路拡張の余地はないため、公共交通の強化、交通需要管理の導入等といった新たな施策が求められている。

#### 2. GHG削減のシナリオ

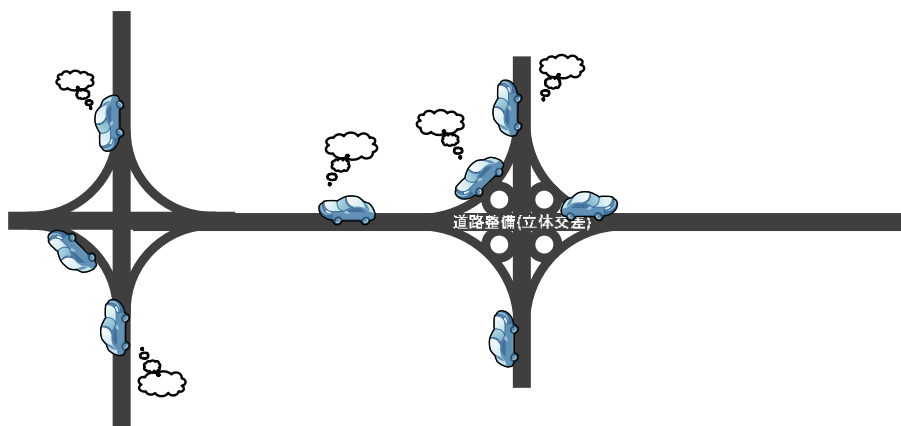
##### <Without ケース>

都市交通体系整備が行われず、現状の交通環境を続ける。そのような状況において自動車交通量が増大し、自動車からのGHGが発生する。



##### <With ケース>

都市交通体系整備が行われ、需要に見合った交通環境がもたらされる。その結果渋滞が解消され自動車の走行距離が短縮されることにより、自動車からのGHGが減少する。



### 3. 交通対策の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式とデータ

本プロジェクトで実施した交通対策による GHG 削減効果について以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{\text{vehicle}} - PE_{\text{vehicle}}$

$BE_{\text{vehicle}}$  = 都市交通体系未整備の場合の自動車交通量(台キロ) × 都市交通体系未整備の場合の自動車の平均走行速度の排出係数((kg-CO<sub>2</sub>/台キロ)

※ネットワークの不備による走行距離の増大・走行速度の減退・渋滞の増大より発生する GHG 量を求める。

$PE_{\text{vehicle}}$  = 都市交通体系整備後の自動車交通量(台キロ) × 都市交通体系整備後の自動車の平均走行速度の排出係数((kg-CO<sub>2</sub>/台キロ)

※都市交通体系で提案された道路整備が導入された場合に発生する GHG 排出量を求める。

○現地調査を通じて収集したデータ：

「タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査」における予測条件と需要予測データを入手した。

#### 3-2 都市交通体系の整備による GHG 排出削減量の推定

CO<sub>2</sub>削減量の算出結果を表 1 に示した。

表 1 ターゲットイヤー(2030 年)における交通需要 GHG 削減量算出

	V=10 km/hr	Travel Distance×vehicle (km×vehicle/day) ①	Emission Factor (kgCO <sub>2</sub> /km×vehicle) ②	Emission Loading CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /day) ①×②
	2030 Without	Passenger Car	19,816	372
Truck		1,347	784	1,056
Trailer		471	784	369
sub- total		21,634		<b>8,797</b>
V=25.2 km/hr		Travel Distance×vehicle (km×vehicle/day) ③	Emission Factor (kgCO <sub>2</sub> /km×vehicle) ④	Emission Loading CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /day) ③×④
2030 With	Passenger Car	18,414	224	4,125
	Truck	1,252	530	664
	Trailer	438	530	232
	sub- total	20,104		<b>5,021</b>

ターゲットイヤー2030 年における Without ケース( $BE_{\text{vehicle}}$ )は 8,797(tCO<sub>2</sub>/day)の排出であったものが、With ケース( $PE_{\text{vehicle}}$ )では 5,021(tCO<sub>2</sub>/day)となり、 $ER=8,797-5,021=3,776(\text{tCO}_2/\text{day})$

従って、都市交通体系策定による道路整備により一日当たり 3,776t の GHG 削減が見込まれる。

## プロジェクト事例 (No.9)

### ヨルダン国無収水対策能力向上プロジェクト

#### 1. プロジェクト概要

ヨルダン国は継続的な人口増により水需要が急激に伸びており、さらに近隣諸国からの難民や避難民を受け入れているため、水不足が深刻化している。このような慢性的な水不足にもかかわらず、2000年代初期のヨルダンの無収水率は約50%と高い値を示していた。

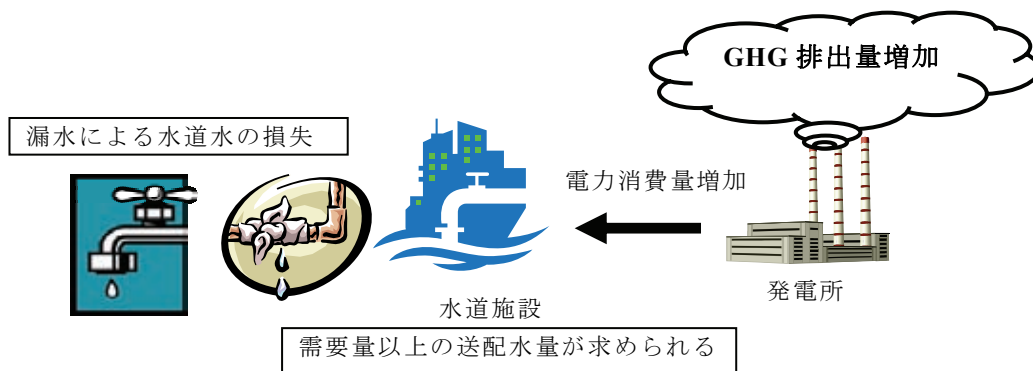
そこで JICA により、ヨルダン国 WAJ 職員の能力を強化することを目的として、無収水削減の為に技術指導（漏水調査、管補修技術/水道メーター設置、給排水管網の改善/運転）が行われた。

本プロジェクトの実施により、6 県 9 区画にわたるパイロットエリアにおいて無収水率が 28~60%から 18~28%に改善され、対策実施後は約 1/2 に減少している。プロジェクトは現在も実施中で、2009 年から Phase II が開始されている。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

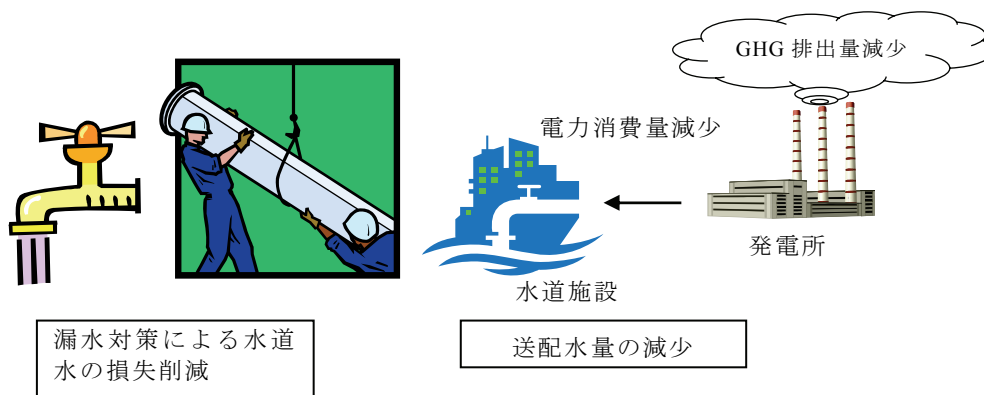
##### <Without ケース>

漏水による水道水の損失が起こるため、本来の需要量以上の送配水が必要となる。その結果、水道施設の電力消費量が増加し、発電所からの GHG 排出量が増加する。



##### <With ケース>

漏水対策の実施により、水道水の損失が削減され、送配水量が減少する。送配水量が減少することにより電力消費量が減少し、発電所からの GHG 排出量が減少する。



### 3. 無収水対策の実施による GHG 削減量の計算

#### 3-1 本プロジェクトにおける削減量

本プロジェクトで実施した無収水対策のパイロットプロジェクトの GHG 削減効果について以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER \text{ (kg-CO}_2\text{/yr)} = BE_{\text{Without}} - PE_{\text{With}}$

$BE_{\text{Without}} = \text{無収水水対策実施前}$ の年間電力消費量 (kWh/yr) \* 電力 CO<sub>2</sub> 排出係数 (kg-CO<sub>2</sub>/kWh)

\*漏水対策実施前の年間電力消費量 (kWh/yr) = {年間有収水量 (対策後) / (1 - 無収水率 (対策前))} \* 給水量 1m<sup>3</sup> あたりの電力使用量

$PE_{\text{With}} = \text{無収水対策実施後}$ の年間電力消費量 (kWh/yr) \*\* \* 電力 CO<sub>2</sub> 排出係数 (kg-CO<sub>2</sub>/kWh)

\*\*漏水対策実施後の年間電力消費量 (kWh/yr) = 年間給水量 (対策後) \* 給水量 1m<sup>3</sup> あたりの電力使用量

○現地調査を通じて収集したデータ：

- ⑦ 無収水対策実施前後の給水量 (対策実施前は実測値、対策実施後は推定値)  
：無収水対策実施前 1,842,416m<sup>3</sup>/yr、無収水対策実施後 1,208,648m<sup>3</sup>/yr
- ⑧ 無収水対策実施前および実施後の無収水率 (本計算ではこれを漏水率として扱った)  
：無収水対策実施前 47%、無収水対策実施後 22%
- ⑨ ヨルダン国の給水 1 m<sup>3</sup> に要する電力消費量 (全国平均値)：3.88kWh/m<sup>3</sup>
- ⑩ ヨルダン国の電力 CO<sub>2</sub> 排出係数 (2007 年ヨルダン全国平均値)：0.62 kg-CO<sub>2</sub>/kWh

○計算結果

$BE_{\text{Without}} = 1,842,416\text{m}^3/\text{yr} \times 3.88\text{kWh}/\text{m}^3 \times 0.62\text{kg-CO}_2/\text{kg} = 4,432,115 \text{ kg-CO}_2/\text{yr}$

$PE_{\text{With}} = 1,208,648\text{m}^3/\text{yr} \times 3.88\text{kWh}/\text{m}^3 \times 0.62\text{kg-CO}_2/\text{kg} = 2,907,523 \text{ kg-CO}_2/\text{yr}$

よって

$\text{GHG 排出削減量} = BE_{\text{Without}} - PE_{\text{With}} = 4,432,115 \text{ kg-CO}_2/\text{yr} - 2,907,523 \text{ kg-CO}_2/\text{yr} = 1,524,591 \text{ kg-CO}_2/\text{yr}$

すなわち、パイロットプロジェクトの実施により、無収水率は平均 47%から 22%に減少し、これを通じて年間の GHG 排出量は合計 1525 t 削減された。

#### 3-2 ヨルダン国全体の無収水対策による GHG 排出削減量将来予測

ヨルダンは今後も無収水対策を全国に展開する計画である。そこで 2007 年の無収水率に対する、2020 年および 2022 年の無収水率目標値に対する GHG 排出削減量の試算を行った。結果を表 1 に示した。

表 1 GHG 排出削減量の将来予測

予測年度	2020 年	2022 年
無収水率	28%	25%
<b>GHG 排出削減量 (t-CO<sub>2</sub>/yr)</b>	<b>257,789</b>	<b>336,560</b>

2007 年の全国平均無収水率は 47.6%であるが、2020 年には 28%、2022 年には 25%までの減少を目指しており、仮にこの目標が達成されたとすると 2020 年に 257,789t、2022 年に 336,560t の GHG が削減される見込みである。



## プロジェクト事例 (No.10)

### メキシコ国チアパス州ソコヌスコ地域持続的農村開発

#### 1. プロジェクト概要

メキシコは農村全体の平等な発展の重要性を認識しているが、地方政府の農村開発に係る能力不足、受益組織の脆弱性から十分な効果が発揮されていない。プロジェクト対象となるチアパス州は開発が遅れており、農民所得の低下や社会的不平等感がゲリラ組織を生む結果となっている。

そこで JICA はチアパス州ソコヌスコ地域において、地方自治体（市、村）が自発的に村落開発プロジェクトを行うこと、さらにこのプロジェクトを通してソコヌスコ地域の生活状況の改善を目的とした複数のミニプロジェクトを行った。

このなかで GHG 削減に関するプロジェクトとして、改良かまどの普及が行われた。改良かまどを導入した家庭では、一か月あたりの薪の使用量は 30%減少した。1 世帯 1 か月あたりの薪の CO<sub>2</sub> 放出減少量は、0.91 (t-CO<sub>2</sub>/month) であった。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

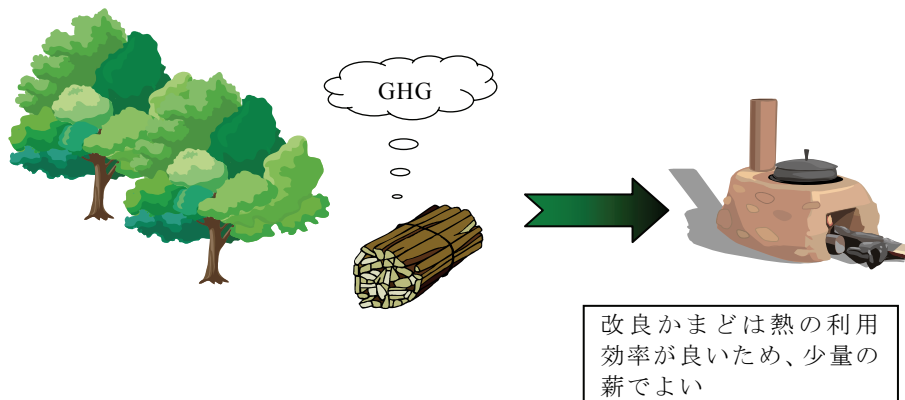
##### <Without ケース>

多量の薪を得るために、多量の樹木が伐採される。



##### <With ケース>

改良かまどを用いることにより、薪の必要量が減少する。そのため、樹木の伐採量が減少する。樹木が伐採されることにより、それまで蓄えられていた CO<sub>2</sub> が放出されると仮定する。従って樹木の伐採量が減少することにより、伐採に伴う CO<sub>2</sub> の放出量が減少すると考える。



### 3. 改良かまどの適用による GHG 削減量の計算

#### 3-1 計算式及びデータ

本プロジェクトで実施した改良かまどのパイロットプロジェクトによる GHG 削減効果について、以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER (t-CO_2) = BE_{Without} - PE_{With}$

$BE_{Without}$  = 改良かまどを用いない場合の薪の使用量 (t 乾燥重量)  $\times 1.2$  (1+地下部/地上部比：0.2)  $\times 0.5$  (炭素含有率)  $\times 44/12$  (CO<sub>2</sub>換算係数)

※改良かまどを導入しない場合の、樹木伐採による CO<sub>2</sub> 放出量を計算する。

$PE_{With}$  = 改良かまどを用いる場合の薪の使用量 (t 乾燥重量)  $\times 1.2$  (1+地下部/地上部比：0.2)  $\times 0.5$  (炭素含有率)  $\times 44/12$  (CO<sub>2</sub>換算係数)

※改良かまどを導入した場合の、樹木伐採による CO<sub>2</sub> 放出量を計算する。

○現地調査を通じて収集したデータと計算結果

- ・ 薪の使用量データ (パイロットプロジェクトによる)

受益者世帯の月平均薪使用量 (改良かまど使用前) : 3.26m<sup>3</sup>

薪使用量削減効果 : 約 30%

- ・ 引用データ

樹木密度 : 0.42t 乾燥重量/m<sup>3</sup>

#### 3-2 改良かまどの導入による GHG 削減量推定

改良かまど導入による薪の使用減少量 (1 世帯・1 ヶ月) は  $3.26m^3 \times 30\% = 0.98 m^3$  であった。従って改良かまど導入後の薪の使用量は  $3.26m^3 - 0.98 m^3 = 2.28 m^3$  となる。よって、

$$BE_{Without} = 1.37 \times 1.2 \times 0.5 \times 44/12 = 3.01 \text{ (t-CO}_2\text{/month)}$$

$$PE_{With} = 0.96 \times 1.2 \times 0.5 \times 44/12 = 2.11 \text{ (t-CO}_2\text{/month)}$$

よって、

$$ER (t-CO_2) = BE_{Without} - PE_{With} = 3.01 - 2.11 = 0.9 \text{ (t-CO}_2\text{/month)}$$

従って、改良かまどの導入により、1 世帯 1 か月あたり、0.9t の GHG が削減される。

## プロジェクト事例 (No.11)

### パレスチナ ヨルダン溪谷水環境整備計画調査

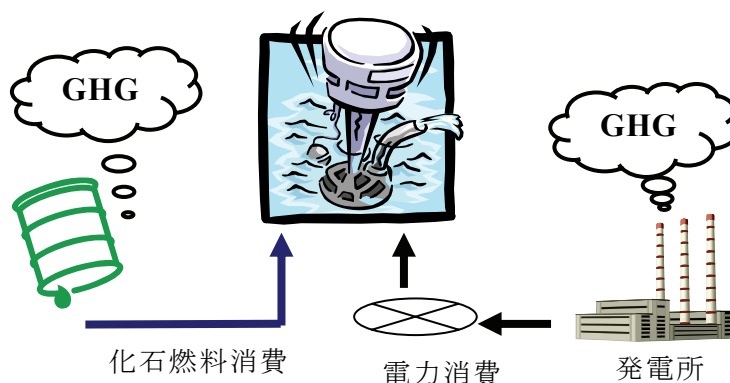
#### 1. プロジェクト概要

ヨルダン溪谷地域の基幹産業は農業であり、湧水や井戸を水源としている。しかし導水施設の設備不良や揚水施設の故障、不適切な揚水配分等で限られた資源が有効に利用されているとは言えない。また同地域は将来的に水需要の逼迫が予想されることもあり、農業用水および既存水源の有効的な利用や未利用水源の活用が必要とされている。本プロジェクトでは、ケーススタディとしてカウンターパートの農業用水の利用効率化を目的とした井戸のリハビリテーションを行った。

#### 2. GHG 削減のシナリオ

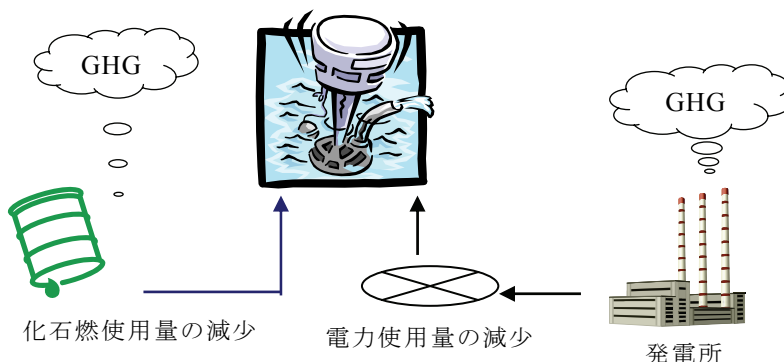
##### <Without ケース>

目詰まりしたストレーナーや性能が劣化したポンプを使い続けることによりエネルギー消費量が増加し、GHG 排出量が増加する。



##### <With ケース>

井戸のクリーニングやポンプの交換を行うことによりエネルギー消費量が削減され、GHG 排出量が減少する。



#### 3. 井戸クリーニング・ポンプ交換による GHG 削減量の計算

##### 3-1 計算式及びデータ

本プロジェクトで実施した井戸の改修のパイロットプロジェクトの GHG 削減効果について、以下の計算式及びデータを用いて定量化を試みた。

○計算式： $ER(kg-CO_2) = BE_{Without} - PE_{With}$

$BE_{Without}$  = 井戸の改修実施前のエネルギー消費量 × CO<sub>2</sub> 排出係数

$PE_{With}$  = 井戸の改修実施後のエネルギー消費量 × CO<sub>2</sub> 排出係数

○収集したデータ

パイロットプロジェクトによる揚水量および燃料使用量の実測データは、以下のとおりである。

表 1 改修実施前および後の揚水量と燃料使用量データ

井戸番号	改修実施前(Without) (2007年12月)			改修実施後(With) (2008年8月)	
	揚水量 (m <sup>3</sup> /hr)	燃料消費量 (L/hr)	揚水量当たりの 燃料使用量 (L/m <sup>3</sup> )	揚水量 (m <sup>3</sup> /hr)	燃料使用量 (L/hr)
19-17/055	85	22	0.26	118	14
19-17/027	50	18	0.36	50	9
19-17/034	55	18	0.33	55	9
18-18/036	80	18	0.23	90	9

CO<sub>2</sub> 排出係数はエンジンポンプ(ディーゼル)を使用していることから、軽油の CO<sub>2</sub> 排出係数：2.83kg-CO<sub>2</sub>/L を用いた。

3-2 井戸クリーニング・ポンプ交換による GHG 削減量予測

計算結果を表 2 に示した。

表 2 井戸の改修による GHG 削減量計算結果

井戸番号	Without		With		GHG 削減量 BE-PE (kg-CO <sub>2</sub> /hr)
	燃料使用量 (L/hr)	GHG 排出量 (BE)	燃料使用量 (L/hr)	GHG 排出量 (PE)	
19-17/055	30.5(Without)	86.31	14	39.62	46.7
19-17/027	18.0	50.94	9	25.47	25.5
19-17/034	18.0	50.94	9	25.47	25.5
18-18/036	20.3(Without)	57.45	9	25.47	32.0

4 か所のポンプを改修したことにより、ポンプ運転 1 時間あたり、25.5~46.7kg の GHG が削減された。

## 2.6 その他

### 対外的な削減・抑制効果の説明に関する検討

GHG 削減・抑制効果を対外的に説明していく上での判りやすい表現方法について、既存事例を収集して、その中で用いられている表現方法を整理し、それぞれの長短を比較した。

JICA 事業における目的が途上国の緩和策への貢献であり、国際的に行われる途上国の緩和策への援助が MRV 的な視点で説明される傾向にあると考えると、JICA 事業による GHG 削減効果は、「援助対象国の GHG 排出削減への貢献」で説明されるのが望ましいと考える。

そのため、GHG 削減効果表示の単位としては、援助対象国の「国民の排出量」や「国全体の排出量」との比較で行うことが適切ではないかと考える。

表 2.6.1 GHG 削減効果の表示例の比較

削減効果表示の単位	事例の数 (%)	長所	短所
国民の排出量 (世帯、人口)	2 (12.5%)	説明を受ける聴視者にとって、身近で具体的なイメージを与える。	海外で説明する場合、対象国によって、比較する国民の単位排出量を換える必要がある。
森林の吸収量 (ぶな、杉、落葉広葉樹、ユーカリ)	11 (68.7%)	最も多くの事例で使われている表現方法。CO <sub>2</sub> 削減量を森林に例えることで、説明を受ける聴視者にクリーンなイメージを与える効果がある。	実際には、CO <sub>2</sub> 削減が森林の保護に貢献しているわけではない。
国全体の排出量 (何%、何日分)	2 (12.5%)	国の削減目標への貢献をイメージさせる効果がある。	海外で説明する場合、対象国によって、比較する全体量を換える必要がある。
企業の活動量 (トラック走行量)	1 (6%)	企業の GHG 削減貢献を説明するのに有用である。	ODA 等の海外援助ではそぐわない。
計	16 (100%)		

表 2.6.2 GHG 削減効果の表示事例

No	削減効果表示の単位	削減効果表示	情報元	出典
1.	世帯からの何ヶ月分の排出量	2007年のクールビズの効果は「約140万トン-CO <sub>2</sub> (約300万世帯の1ヶ月分のCO <sub>2</sub> 排出量に相当)」と表記。	チーム・マイナス6% (クールビズの成果2007年)	<a href="http://www.team-6.jp/report/news/2007/11/071120a.html">http://www.team-6.jp/report/news/2007/11/071120a.html</a>
2.	森林の吸収量	「4車線化による交通機能の向上によるCO <sub>2</sub> 排出量の削減効果は、上新バイパス整備区間のみで評価すると、年間で約710t CO <sub>2</sub> と算定されます。これは、ビッグスワン約6個分のブナ林が1年間に吸収するCO <sub>2</sub> 量に相当する削減量です。」(ビッグスワンとは新潟スタジアムのこと。)	国土交通省北陸地方整備局	<a href="http://www.hrr.mlit.go.jp/takada/kouhou/kisyu/h18/180425-2.pdf">http://www.hrr.mlit.go.jp/takada/kouhou/kisyu/h18/180425-2.pdf</a>
3.	森林の吸収量	物流効率化を行うと、「仮に都内34店舗で納品車両数が5割削減された場合、都内でのCO <sub>2</sub> 排出量は年間4,500トン(代々木公園約22個分の面積の森林吸収量に相当)の削減が見込まれます。」	東京都(東京都環境白書2006)	<a href="http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/hakusho/2006/outline.html">http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/hakusho/2006/outline.html</a>
4.	森林の吸収量	「東京港のコンテナターミナル全体の削減量は、約520haのスギ林(スギ約46万本分に相当)が二酸化炭素を吸収する量と同じです。この面積は東京ドーム約110個分に相当します。」	東京都港湾局(報道発表)	<a href="http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUASA/2004/04/60e4s100.htm">http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUASA/2004/04/60e4s100.htm</a>
5.	森林の吸収量	エコドライブを実施した車両1台当たりの年間「CO <sub>2</sub> 削減量は約380キログラム(約160本の杉が吸収するCO <sub>2</sub> 量に相当)になります。仮に県内乗用車300万台がエコドライブを実践した場合には、100万トン以上のCO <sub>2</sub> が削減可能となります。」	神奈川県(エコドライブ支援サービス)	<a href="http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/taikuisuitu/car/01ecodrive/0161/080706/navihoukoku.html">http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/taikuisuitu/car/01ecodrive/0161/080706/navihoukoku.html</a>
6.	森林の吸収量	累積削減電力量 3,891,230kWh は、「累積二酸化炭素削減量 1,471 千kg-CO <sub>2</sub> 雑木林換算削減量 81,768 本(17.99kg-CO <sub>2</sub> /本/年)」と表記。	三鷹市(省エネルギー対策事業)	<a href="http://www.city.mitaka.tokyo.jp/esco/kankyo/co2.html">http://www.city.mitaka.tokyo.jp/esco/kankyo/co2.html</a>

No	削減効果表示の単位	削減効果表示	情報元	出典
7.	国全体の排出量の何日分相当	「フロン分解事業をはじめ（中略）発電事業など、08年5月までに7,000万トンを超える温室効果ガスの削減に寄与しました。これは日本全体の排出量の約20日分に相当します。」	丸紅（環境への取り組み）	<a href="http://www.marubeni.co.jp/environment/004356.html">http://www.marubeni.co.jp/environment/004356.html</a>
8.	森林の吸収量	「エコジョーズ1台あたりのCO <sub>2</sub> 削減量は、1年間にユーカリの木24本が吸収するCO <sub>2</sub> 量に相当するという試算もあります（ユーカリの木1本あたりのCO <sub>2</sub> 吸収量は年間9.25kgと想定）。」	大阪ガス（省エネルギー「エコジョーズ」）	<a href="http://www.osakagas.co.jp/kankyo/torikumi/09.html">http://www.osakagas.co.jp/kankyo/torikumi/09.html</a>
9.	森林の吸収量	太陽電池容量が100kWのシステムの場合、 二酸化炭素削減量 33,244kg-CO <sub>2</sub> /年 石油削減量 23,995 リットル/年 (200リットルドラム缶換算:約120本/年) 二酸化炭素削減量の森林面積換算 <u>93,087m<sup>2</sup></u> （京セラドーム大阪のグラウンド換算:約7個分）	京セラ（太陽光発電システム）	<a href="http://www.kyocera.co.jp/prdct/solar/es/intro/merit.html">http://www.kyocera.co.jp/prdct/solar/es/intro/merit.html</a>
10.	国民が何年間で排出する量	ベトナムにある油田の随伴ガス回収・利用案件の実施により、「既存の国内燃料を節減でき、約800万トン（年間80万トン）のCO <sub>2</sub> 削減が可能となりました。これは、 <u>ベトナム国民80万人が10年間に排出するCO<sub>2</sub>の量に相当します。</u> 」	新日本石油（CSR:地球温暖化の防止対策）	<a href="http://www.eneos.co.jp/company/csr/environment/warming/rangdong/index.html">http://www.eneos.co.jp/company/csr/environment/warming/rangdong/index.html</a>
11.	国全体の排出量の何%	「日本鉄鋼業では、生産工程での取組みにより、2006年度のCO <sub>2</sub> 排出量は1990年度実績から1,040万トンを削減しました。これに非エネルギー起源の削減分220万トンなどを合わせると、約1,260万トンの削減効果になります。このCO <sub>2</sub> 削減量は、 <u>わが国全体のCO<sub>2</sub>排出量の約1%に相当します。</u> 」	新日本製鐵（2008環境・社会報告書）	<a href="http://www.nsc.co.jp/eco/report/pdf/h20.pdf">http://www.nsc.co.jp/eco/report/pdf/h20.pdf</a>
12.	森林の吸収量	涼温房設計の『木の家』に住んだ場合、「新省エネルギー基準対応住宅と比較すると、約40%もの	住友林業（木の家）	<a href="http://sfc.jp/ie/tech/eco/index.html#pn">http://sfc.jp/ie/tech/eco/index.html#pn</a>

No	削減効果表示の単位	削減効果表示	情報元	出典
		CO <sub>2</sub> 排出量を削減。これは、 <u>1年間で</u> <u>スギ約 35 本が吸収する CO<sub>2</sub> 量とほぼ同じ</u> 」		
13.	森林の吸収量	「年間 CO <sub>2</sub> 削減効果は 80,000t。一般的な戸建住宅の生活時エネルギーによる CO <sub>2</sub> 排出量は年間約 3t であり、80,000t は 26,600 棟分に相当、 <u>森林面積に換算すると 5,714ha (東京ドーム 1222 個分) に相当</u> します。」	セキスイハイム (太陽光発電システム)	<a href="https://www.sekisuiheim.com/info/press/20050428.html">https://www.sekisuiheim.com/info/press/20050428.html</a>
14.	森林の吸収量	「エコガラスをお使いいただくだけで、 <u>一戸あたり 25 本のブナの木を植樹したのに相当する CO<sub>2</sub> 削減効果が期待</u> できます。」	日本板硝子 (エコガラス)	<a href="http://ecology-glass.jp/eeco_glass/">http://ecology-glass.jp/eeco_glass/</a>
15.	森林の吸収量	「削減できる消費電力を CO <sub>2</sub> 排出量に換算すると <u>5年間で 24m<sup>2</sup>もの落葉広葉樹林を守る</u> ことができるなど」	リコー (省エネ・温暖化防止)	<a href="http://www.ricoh.co.jp/ecology/history/2004/ecopro/tour/energy/ene_01.html">http://www.ricoh.co.jp/ecology/history/2004/ecopro/tour/energy/ene_01.html</a>
16.	トラックの活動量	JR 貨物と共同開発した特急コンテナ列車を利用し、「年間約 <u>16,000 台の長距離トラックを削減</u> し環境負荷を軽減しています。また、スーパーレールカーゴ以外にも他の鉄道やフェリーを活用してモーダルシフトを実施しており、その数も入れると 2004 年度は合計で約 <u>75,000 台の長距離トラックを削減</u> したことになります。」	佐川急便 (モーダルシフト)	<a href="http://www.sg-hldgs.co.jp/eeco/page03.html">http://www.sg-hldgs.co.jp/eeco/page03.html</a>

参考) 米国 EPA 「Greenhouse Gas Equivalencies Calculator」

<http://www.epa.gov/solar/energy-resources/calculator.html>

計算機によって GHG 排出量を以下のパラメーターで計算

- 乗用車からの年間排出量 (単位: 台数)
- ガソリン消費量 (ガロン)
- 石油消費量 (バレル)
- ガソリン消費量 (タンク車台数)
- 家庭での年間電力消費量 (軒数)



- 家庭での年間エネルギー消費量 (軒数)
- 10 才の苗木による吸収量 (本)
- 松の木／もみの木による年間吸収量 (エーカー)
- 森林伐採の保護を受けている森林による年間吸収量 (エーカー)
- バーベキュー用ガスボンベからの排出量 (ボンベの本数)
- 鉄道が消費する石炭からの排出量 (車両数)
- ごみを埋立て場に輸送せずにリサイクルした場合の排出抑制量 (ゴミの量：トン)
- 石炭火力発電所による年間 CO2 排出量 (発電所の基数)

## 第3章 資料

### 3.1 プロジェクト情報

JICA 技術協力事業をレビューし、整理した各プロジェクトの情報を示す。

### 3.1.1 資源・エネルギー

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.1(1)から表 3.1.1(28)に整理した。

表 3.1.1(1) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	省エネルギー普及促進調査
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年9月1日～2009年5月31日
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー鉱物資源省(MEMR) 電力・エネルギー利用総局(DGEEU) エネルギー鉱物資源省教育訓練庁(ETA-MEMR)
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>インドネシア国政府は、1980年代初頭に「省エネルギーを目的とした国家政策」を策定し、省エネに対する啓蒙活動を実施してきた。1987年には世銀の支援により、省エネ推進を目的とした省エネルギー公社(旧 KONEBA)を設立し、データ整備、人材育成、広報活動及び工場に対する省エネ診断サービスを実施してきた。1992年には USAID の支援により Demand Side Management(DSM)アクションプログラムが策定され、国営電力公社(PLN)はこのプログラムに基づき高効率電灯(CFL:compact fluorescent lamp)の導入パイロットプロジェクトを実施してきた。</p> <p>しかしながら、インドネシア国は石油、天然ガス、石炭等の一次エネルギー産出国であり、国内エネルギー価格も政策的に低く抑えられていることから、省エネに対する意識は低い状況にある。</p> <p>また、省エネの普及促進には関係省庁間及び産業界との連携協力が不可欠であるが、インドネシア国においては、エネルギー鉱物資源省(MEMR)、工業省(MOI)、商業省(MOT)等の関係省庁間、及び関係省庁と産業界との間において、実効性のある連携が行われていないことなどにより、省エネ普及促進のための具体的な取り組みを行えない状況が続いている。</p> <p>一方、近年、インドネシア国では国内の石油流通量が短期間に激減したことから、石油資源の国内消費削減が喫緊の課題となっている。2005年7月には、「省エネルギーに関する大統領令」及びそれを受けた「省エネ実施手続きに関するエネルギー鉱物資源省大臣令(省エネガイドライン)」が発令された。このため、省エネ、特に石油消費の削減に対するニーズは以前よりも更に強まっている状況にあり、インドネシア国は省エネ分野の最先進国である我が国に対し、具体的な省エネを推進するための協力を要請してきた。</p> <p>上記要請を受けて JICA は、2006年3月にプロジェクト形成調査を実施し、インドネシア国における現況及びニーズに係る基礎情報の収集を行った。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	関連人材育成を含む省エネルギー制度実施体制の整備支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	

13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	2006年3月に行われたプロジェクト形成調査で合意された調査活動推奨項目の優先順位付けを MEMR/DGEEU 再生可能エネルギー省エネルギー局の課長とスタッフに依頼したが、結果は次の通り。
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<u>省エネルギー実施体制の整備支援</u>

表 3.1.1(2) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	省エネルギー促進マスタープラン調査
3	実施国	ベトナム
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2008年6月～2009年11月
6	カウンターパート(C/P)	商工省(MOIT)省エネ室(EECO) 各地省エネセンター(ECC)
7	対象地域	ベトナム全土
8	プロジェクトの概要	<p>ベトナム経済は、近年8%を超える成長を続けている。これに伴いエネルギー消費もこれを上回る水準で伸びつつあり、将来のエネルギー需要予測によれば、2020年までは年平均8.1%でエネルギー消費は増加するとされている。世界の石油需要が逼迫する中で、石油依存度の高いベトナム国が今後も順調な経済成長を続けるためには、省エネルギーを推進し、エネルギー使用効率の高い社会経済構造に転換していくことは喫緊の課題となっている。</p> <p>この急速に増大しているエネルギー消費に対応するためには、エネルギーの需要及び供給の両面での対策が不可欠である。供給面に関しては、ベトナム国政府は石油、ガス及び石炭の新規開発、ならびに新規発電所の建設に重点的に取り組んでいる。</p> <p>一方需要面については、2003年に工業省令「エネルギーの効率的使用と省エネ」が発効し、これを受け2004年には全ての企業に対して「省エネ議定書を実施するためのガイダンス」が通達された。</p> <p>さらに2006年4月には「省エネ国家目標プログラム(2006年～2015年)」が首相承認された。工業省(現在の商工省(MOIT))は本プログラムの責任官庁に任命され、省内に省エネ室(EECO)が設置された。この「省エネ国家目標プログラム」は、省エネ知識の普及、省エネ教育、民生・産業部門の省エネ推進、ビルの省エネ推進、交通運輸部門の省エネ推進等を盛り込んだ11プロジェクトから構成されている。</p> <p>しかしながら、このプロジェクトの具体的実施計画はまだ策定されておらず、推進組織・体制整備、法整備及び実施計画の策定が急務となっている。</p> <p>こうした背景を受けベトナム政府は省エネ分野の最先端国である我が国に対して、効果的な省エネ政策を推進するための基盤整備支援を要請してきた。本調査はベトナム政府が制定した「省エネ国家目標プログラム」を促進させる具体的な方策の策定、「省エネマスタープラン」策定支援及びこれらに係る共同作業を通じてのC/Pの能力強化を目的とする。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	省エネルギー推進計画の策定と制度構築支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	

13	定量化の可能性の (直接的(定量化容易/困難)、 間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具 体的な GHG 削減活動のリス トアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を● 戸に導入など)	<b>1. <u>省エネルギー推進計画の策定</u></b> <b>2. <u>省エネ MP 策定支援</u></b> <b>3. <u>C/P の能力強化</u></b>

表 3.1.1(3) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	ペルー再生可能エネルギーによる地方電化マスタープラン
3	実施国	ペルー
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年1月29日～2008年9月19日
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー鉱山省 地方電化計画実施局 (MOEM/DOP)
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>ペルー国は全国電化率 78%を達成しているものの、都市と地方の格差は依然大きな課題の一つとなっている。都市においては電化率 90%を達成している一方、人口の約 1/3 が住むアマゾン地域や山岳地域では配電線工事が進んでおらず、地方電化率は 35%に留まっており、医療や教育サービス、産業開発等において様々な支障が生じている。</p> <p>このような背景の下、ペルー国では地方電化計画が策定され、2014 年の全国電化率 91%を目標に電化事業に取り組んでいる。送配電線による電力供給に莫大な資金と時間を要するアマゾン・山岳地域では、太陽光発電、ミニ・マイクロ水力発電等再生可能エネルギーによる効果的な小規模発電の導入が期待されている。しかし、ペルー国における地方電化計画を担っているエネルギー鉱山省地方電化計画実施局(DEP)には再生可能エネルギーを利用した独立系統の電化事業を計画実施した経験が蓄積されていない。そのため、再生可能エネルギーを利用した電化事業における運営維持管理体制、料金体制等に関する具体的な戦略が策定されていない。</p> <p>このような課題に対応するため、ペルー国政府は、再生可能エネルギー資源を利用した電化事業を促進していくためのマスタープラン策定に関する支援を我が国に要請した。これに対し、JICA は 2005 年 11 月にプロジェクト形成調査、2006 年 9 月に事前調査を実施し、同年 9 月に S/W の署名を行った。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>MP 策定に関する支援</b></p> <p>(1) 再生可能エネルギーによる地方電化に関する既存資料の収集分析</p> <p>(2) プレ FS 実施</p> <p>(3) マスタープラン策定</p> <p>(4) セミナーの開催</p>

表 3.1.1(4) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	電力省エネルギーマスタープラン調査
3	実施国	サウジアラビア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年2月23日～2009年11月14日
6	カウンターパート(C/P)	水電力省(MOWE)
7	対象地域	サウジアラビア国全土
8	プロジェクトの概要	<p>サウジアラビア国(以下、「サ」国)における電力業界の再編は、1999年以降から本格化した民営化の流れの中、急激な動きを見せている。これまで国営電力会社は地域ごとに5つの民営会社形態に分割されていたが、2004年4月に、発電から送電、配電にかかるまで一貫した電力会社 Saudi Electricity Company (SEC) として統合・民営化された。</p> <p>SECを所管する立場にあるのが、水・電力省であるが、同省は「サ」国全体の電力需要動向、中長期的な電力管理計画および電気料金の改定などの課題に取り組んでいる。これらの課題の中で、近年の急激な人口増加に対応する効率的な電力の供給は最も深刻である。2003年度の最大負荷は27,000MWであったが、供給容量はかろうじて賄う30,000MWとなっている。また国全体の人口増加が約3%であるが、需用電力の伸びは人口増のスピードを超える4-6%を記録している。</p> <p>今後、これまでのペースで人口増加と電力消費、最大負荷の増加が続くと、電力の供給が需要に追いつかなくなる恐れもあり、同省としては省エネルギー対策を含めた電力管理の施策を早急に取りまとめる必要に迫られている。このような背景の下、「サ」国は電力省エネルギー分野のマスタープラン作成を日本に対し要請した。</p> <p>この要請を受け、我が国では、2006年3月及び6月にプロジェクト形成調査を実施し、「サ」国における省エネルギーセクターの実態把握を行い、プロジェクトの妥当性を確認し、2006年8月にS/W署名を行った。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	省エネルギー推進計画の策定と制度構築支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>1. 省エネルギー実施体制の整備支援</b></p> <p><b>2. MP作成</b></p>



表 3.1.1(5) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理導入調査
3	実施国	セルビア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年9月1日～2009年3月2日
6	カウンターパート(C/P)	鉱業・エネルギー省
7	対象地域	セルビア全土
8	プロジェクトの概要	<p>セルビアにおけるエネルギーセクターは10年にわたる経済制裁で最も深刻な影響を受けた分野のひとつであり、現在のエネルギー消費量はEU諸国と比べて3.5～4.5倍高く、エネルギー源の4割程度を輸入に頼っている。また、エネルギー効率の悪さは同国産業の競争力の低さにもつながっている。</p> <p>このような状況の中で、2004年にエネルギー法が制定されるなどエネルギーセクターの改革を行う枠組みが作られ、また、エネルギーの効果的な利用を促進する機関として省エネルギー庁、エネルギー規制庁が作られた。</p> <p>政策面では2005年5月にエネルギーセクター開発戦略(対象期間2005-2015年)、2007年1月にエネルギー戦略実施プログラム(対象期間2007-2012年)が策定されており、省エネの推進が優先課題として取り上げられている。</p> <p>しかし、エネルギー法ではエネルギーを使用する需要者側への義務が定められていないために具体的な省エネの取り組みが進んでおらず、需要者側への義務を定めた省エネルギー法を制定し、エネルギー管理の制度を構築することが課題となっている。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	関連人材育成を含む省エネルギー制度実施体制の整備支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<u>エネルギー関係の現状レビューとデータベース構築</u> <u>省エネルギー実施体制の整備支援</u> <u>アクションプランの作成</u>

表 3.1.1(6) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	日本省エネルギー技術センタープロジェクト
3	実施国	ポーランド
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年7月1日～2008年6月30日
6	カウンターパート(C/P)	ポーランド省エネルギー公社
7	対象地域	ワルシャワ
8	プロジェクトの概要	<p>ポーランド国は石油および天然ガスの消費増加に伴い、1986年以降エネルギー輸入国に転じた。かかる状況下、同国は1997年にエネルギー法の制定、同法に基づく国家エネルギー政策指針の策定を経て、エネルギー安全保障、産業競争力強化、環境保全を目的とした政策を推進している。</p> <p>さらに、国際的な強調の観点からも2002年に「京都議定書」に批准するとともに、これら一連の政策をエネルギー効率や環境に係るEU基準への適合を重要政策課題の一つと位置付けて活動の具体化に取り組んでいる。</p> <p>また、同国は、我が国による開発調査「省エネルギー計画マスタープラン調査」の結果、産業界では工場の省エネ対策が適切に推進されていないという問題点が指摘されたことを受けて、対処策として省エネ法に基づく実施体制の整備、および省エネルギー技術センター(ECTC)の設立が提言された。</p> <p>その後、同国政府は省エネに関する諸制度を整備する一方、省エネ技術者育成および広報普及を担う組織としてECTCをポーランド省エネルギー公社内に設立し、ワルシャワ工科大学の協力も得つつ産業界のエネルギー効率向上および省エネによる環境対策を実現するために、豊富な省エネ技術と経験を有する我が国に対し、2001年5月本件協力を要請した。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	関連人材育成を含む省エネルギー制度実施体制の整備支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>省エネルギー実施体制の整備支援</b>  <b>省エネルギー技術センター設立支援</b></p>

表 3.1.1(7) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	トルコ国省エネルギープロジェクト
3	実施国	トルコ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2000年8月1日～2005年7月31日
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー天然資源省 (MENR) 電力資源調査開発総局(EIE) トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)
7	対象地域	トルコ国内 2,000 TOE 以上のエネルギー消費のある工場を対象とする。(工場全体の 78%に相当)
8	プロジェクトの概要	<p>トルコ国政府はエネルギーの輸入依存率が非常に高いことから、エネルギー危機以来熱心に省エネを推進してきた。しかしながらエネルギー自給率は 1997 年で 50%以下であり、この数値はエネルギー消費量の急激な増加(過去 5 年間に 20%)に伴い年々低下していく一方である。</p> <p>トルコ国立省エネルギーセンター(NECC)は、大型プラントを有する 1000 以上の会社を対象に省エネ活動を展開し、エネルギー管理者の研修を行うなど省エネ推進に力を入れている。しかし研修実施機関の不足から十分な成果を挙げているとは言いがたい。</p> <p>同国では 1995 年に「工業機関におけるエネルギー消費合理化促進のための対策に関する規則」が制定されたことにより、主要なプラント企業はエネルギー節約のためマネジメントコースを実施する必要があることが法律レベルで明文化されている。</p> <p>これにより、NECC にとってエネルギー管理者の養成を行うことが緊急の課題となっている。以上のことから、トルコ国政府はこの現状を早急に改善するために、エネルギー管理者研修コースの実施を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	関連人材育成を含む省エネルギー制度実施体制の整備支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>エネルギー管理者研修コースの実施支援</b></p> <p><b>1. 研修プログラム</b></p> <p><b>2. 工場診断プログラム</b></p>

表 3.1.1(8) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	地熱発電開発マスタープラン調査
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2006年3月15日～2007年9月30日
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー鉱物資源省 鉱物石炭地熱総局(Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, DGMCG) 地質庁(Geological Agency, GA) 電力総局(Directorate General of Electricity & Energy Utilization, DGEEU) PT. PLN
7	対象地域	インドネシア全域
8	プロジェクトの概要	<p>インドネシア国は地熱発電資源量が2万7,357MWeと見積もられる世界最大の地熱資源賦存国であるが、2004年現在の発電設備容量は807MWeであり、資源量の3%にも満たない。また、「イ」国は2004年に石油の純輸入国に転じており、石油への依存を減らし、一次エネルギー源の分散を図る目的から地熱発電を促進するために、2025年における地熱発電設備容量の開発目標を9,500MWeとし、立法的にも、政策的にも、組織改変の面でも、抜本的な自助努力を行いつつある。こうした努力の一環として、2003年には「地熱法」を制定し、地熱発電事業を国、地方、民間(IPP)の参加により推進することとしている。</p> <p>また、行政としてエネルギー鉱物資源省(MEMR)の組織的編成を改め、従来の地質鉱物資源総局を「鉱物・石炭・地熱総局」とし、総局内に地熱開発担当局を設けるなど地熱開発促進のための体制整備を行っている。しかしながら、地熱開発政策を促進するための基礎となる、地熱ポテンシャル地点の資源量、電力需要等に基づき、かつ電源開発計画とも整合的な全国地熱発電開発計画(マスタープラン)は未だ策定されていないのが現状である。</p> <p>本開発調査案件は以上のような背景に基づき、2004年の「イ」国政府より要請がなされたものである。これを受け、本格調査のスコープを取りまとめ、2005年12月にS/W署名を行った。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>MP策定に関する支援</b></p> <p><b>1. 電力関連資料レビュー</b></p> <p><b>2. 開発計画作成</b></p> <p><b>3. CDM化</b></p> <p><b>4. MP策定</b></p>

表 3.1.1(9) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	太陽エネルギー利用マスタープラン調査
3	実施国	ナイジェリア
4	調査スキーム	プロジェクト研究
5	調査期間	2005年6月28日～2007年3月9日
6	カウンターパート(C/P)	電力鉄鋼省(Federal Ministry of Power and Steel (FMPS)) 科学技術省(Federal Ministry of Science and Technology (FMST)) 国家開発委員会(National Planning Agency (NPC))
7	対象地域	首都圏(アブジャ)、オンド州、イモ州、ジガワ州
8	プロジェクトの概要	<p>現在、ナイジェリア国の電化率は約40%程度であり、全国民の約60%は電力のアクセスすることができない生活を送っている。特に、全人口の7割が居住する農村部では約90%の住民が未電化の生活を送っており、電力を含む基礎インフラの整備が遅れている。同地域では、エネルギー源を薪に依存するため、森林破壊が進んでおり、ワクチンや医薬品の保冷ができない、収穫した農産物の脱穀ができないなどの住環境悪化、生産性低下も起こっている。</p> <p>また、都市部など既に送電網の整備された地域においては、停電が多いなど電力に対する利用者の不満が多く、安定的に電力を供給されている人口はごく限られている。</p> <p>こうした問題に対し、「ナ」国政府はNEPA(国家電力庁)を通して発電所の新設、送電網の拡大に積極的に取り組んでいるが、予算や人員の不足から予定通り進捗していない。そのため既に電力供給を拡大した地域だけでなく、今後予定されている地域も限られており、需要に対して供給の量が極めて少ない状況にある。また、多くの人口を抱える都市部の方が電化優先順位が高く、農村部は電化から取り残される傾向にある。農村部の中にはこの先20年以上、送電網拡大による電力供給が困難とされる地域も多くある。</p> <p>かかる状況下、「ナ」国政府は今後長期間にわたり電化から取り残される可能性の高い遠隔農村地域を主たる対象として、再生可能エネルギーを利用した独立電源の普及によるエネルギー供給計画を検討している。特に太陽エネルギー(熱利用を含む)については農村の位置や自然環境に関らず比較的どこでも利用可能であるため期待が高く、ECN(エネルギー委員会)とFMST(科学技術省)を中心として Sokoto 州にある研究施設などで技術研究開発、啓蒙普及活動が始められている。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<b>MP 策定支援</b> <b>研究開発アクションプラン策定</b> <b>利用啓蒙普及アクションプラン策定</b>

表 3.1.1(10) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	鉱工業プロジェクトアフターケア調査 (太陽光発電ハイブリッドシステム地方電化計画)
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	1989年3月～1993年9月
6	カウンターパート(C/P)	鉱山エネルギー省(MME) 新エネルギー総局(DGEPNE)
7	対象地域	西ジャワ州、中部ジャワ州、西ヌサテンガラ州ロンボク島
8	プロジェクトの概要	<p>インドネシア政府は1969年から5カ年計画(REPELITA)を策定し、国民生活の向上のために経済成長を促し、エネルギーの開発・利用、地方電化を推進してきた。</p> <p>近年の目覚ましい経済発展を反映してエネルギー消費量の増加率は高く、1980年から1990年までの10年間のエネルギー消費量の伸びは約1.9倍である。旺盛な経済成長に伴い今後もエネルギー消費の高い伸びが見込まれ、石油に替わるエネルギーの開発が強く要望されている。この状況に対応して、鉱山エネルギー省を中心に小水力発電を含む水力、石炭火力、地熱、ガス等による各種新・再生可能エネルギーの利用・開発を展開し、地方電化を強力に推進している。インドネシアにおいては、太陽光発電が新エネルギーの利用・開発および地方電化の面から注目されており、独立型の太陽光発電システムの開発は、送配電網整備計画の対象外となっている過疎の地方村落あるいは燃料の効率的な輸送手段を持たない山間僻地・離島の電化への有力な手段と考えられてきた。</p> <p>このような背景をもとに、1988年インドネシア政府から「太陽光発電ハイブリッドシステム地方電化計画調査」の実施に対する要請が日本政府になされ、調査に係るS/Wが同年9月30日に調印された。</p> <p>本調査の目的は、地方で利用可能なエネルギー源を利用してその地域の基本的な電気の需要を賄うことであり、最適な太陽光発電ハイブリッド・システムの策定を行い、システムの運転を通して、太陽光発電ハイブリッド・システムの技術的、経済的、財務的可能性を調査することである。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	農村地域(村落レベル)の電化における再生可能エネルギー導入
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電X-kWを●戸に導入など)	<p>太陽光発電ハイブリッドシステムによる地方電化計画</p> <p>1. 太陽光発電+ディーゼル発電導入(計画)</p> <p>2. 太陽光発電+小水力発電導入(計画)</p> <p>3. 技術的、経済的、財務的可能性調査</p>

表 3.1.1(11) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	太陽光発電地方電化計画調査
3	実施国	ボツワナ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2000年9月～2003年3月
6	カウンターパート(C/P)	鉱物・エネルギー・水資源省 (Ministry of Minerals, Energy and Water Resources (MMEWR)) ボツワナ電力公社 (BPC)
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>ボツワナ国では、村落部への送配電網の拡張が急速に進められつつあるが、配電網接続料が高く、村落世帯の支払能力が低いことが電化率低迷の主要原因であった。このような状況に対して政府は、送配電線網の更なる拡張と接続料支払条件の緩和を図ると共に、継続的に実施されている国家開発計画(NDP)を通して、再生可能エネルギー、特に太陽エネルギーの利用を支援してきた。</p> <p>1991年に開始された Manyana プロジェクトの好結果をもとに、全国太陽光発電(PV)地方電化プログラム(NPV-REP)が1997年に開始された。しかし、計画に対し、低いシステム採用率の結果となったが、その理由は、目標達成のための明確な戦略の欠如、貧弱な記録管理、限定された人材に対しあまりに広域を対象領域としたこと等があげられた。</p> <p>こうした背景の下、1999年1月にボツワナ政府から本開発調査に係る要請書が日本政府に提出され、2000年2月に両国間で、S/Wの署名・交換を行った。</p> <p>本調査は、2003年からの10年間にわたって、ボツワナ国において太陽光発電を利用した地方電化を推進するためのマスタープランを策定することを目的とする。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	農村地域(村落レベル)の電化における再生可能エネルギー導入
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<b>MP 策定(太陽光発電による地方電化)</b>

表 3.1.1(12) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	太陽光発電地方電化計画調査
3	実施国	キリバス
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1992年3月～1994年1月 計5回の現地調査
6	カウンターパート(C/P)	公共事業・エネルギー省(MWE)
7	対象地域	北タラワ地区
8	プロジェクトの概要	<p>キリバス共和国における地方電化は現在その緒についたところであり、地方住民の生活レベルの向上を図るために、今後キリバスのエネルギー環境に応じた、しかも現地住民の経済状態も考慮した地方電化計画を進めていく必要がある。</p> <p>日本政府は、キリバス共和国の要請に基づき、同国の北タラワ地区に太陽光発電による地方電化計画の調査を行うことを決定した。</p> <p>S/Wに掲げられている調査の目的を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 村落住民の電化に対する需要土地法電化の問題点を明らかにする。</li> <li>(2) 太陽光発電とディーゼル自家発電を比較検討し、地方電化の方法と実施体制について提案する。</li> <li>(3) 太陽光発電を利用した地方電化計画の持続可能性を検証するため、パイロットプロジェクトを実施する。</li> <li>(4) パイロットプロジェクトから得られた教訓を基にして本格的な地方電化計画を提案する。</li> </ol>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p><b>MP 策定(太陽光発電による地方電化)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 関連資料レビュー</b></li> <li><b>2. パイロットプロジェクトの実施</b></li> <li><b>3. 地方電化計画作成</b></li> </ol>



表 3.1.1(13) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	カメルーン共和国小水力発電による農村電化計画調査
3	実施国	カメルーン
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1998年3月～1999年11月
6	カウンターパート(C/P)	鉱山・水・エネルギー省 (MINMEE)、カメルーン電力公社 (SONEL)
7	対象地域	Ngambe-Tikar, Ndokayo, Olamze の3地点
8	プロジェクトの概要	<p>カメルーン国は国全体での発電量のうち約98%までを水力発電によって賄っている一方、送配電網から電力を供給されていない地域に対しては独立系ディーゼル発電所より電力が供給されている。1994年現在の国全体の電化率は平均で24%であるが、大都市周辺地域の電化率46%に比して、地方においてはわずか4%と大都市圏以外の電化が非常に立ち遅れている。独立系ディーゼル発電所は、燃費の高騰、修理及びパーツ交換の困難、配電網の老朽化、料金の未収など多くの問題を抱えており、抜本的対策を立てぬ限り、現状の改善は望めないのが現状である。</p> <p>そこで小水力による電化に関する最適計画を策定し、その技術的・経済及び財務的フィージビリティを評価することを目的とする調査が行われた。</p> <p>具体的には、対象とする地域の現地調査を行い、現地の地形、地質調査に基づき、水力計画を立案し、技術及び経済的検討を行った。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	水力発電所の建設
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<b>MP策定(水力発電による地方電化)</b> <b>水力発電所の建設計画策定</b>

表 3.1.1(14) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	イラム小水力発電開発計画調査
3	実施国	ネパール
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1993年2月～1994年2月
6	カウンターパート(C/P)	
7	対象地域	イラム郡内のプア・コーラ川およびマイ・コーラ川、そしてこれらに関連のある河川と地域
8	プロジェクトの概要	イラム小水力発電開発計画に関し、技術的、経済的、財務的に最適な開発計画を策定する。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	水力発電所の建設
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<b>MP 策定(小水力による地方電化)</b> <b>水力発電所の建設計画策定</b>

表 3.1.1(15) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	地熱発電開発計画調査
3	実施国	グアテマラ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1976年11月～1977年1月(第3次調査)
6	カウンターパート(C/P)	National Institute of Electrification
7	対象地域	Zunil 地熱地域
8	プロジェクトの概要	第一次(1973年)および第二次調査(1974年)の結果に基づき地質調査、電力調査を実施し、同地域の地熱貯留層を解析し、今後の掘削地点としてもっとも有望な地域の特定を行う。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<u>地熱発電所の建設計画策定</u> 1. <u>地質調査</u> 2. <u>電氣的調査</u> 3. <u>地震探査</u>

表 3.1.1(16) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	サンカンペン地熱開発計画調査
3	実施国	タイ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1982年～1987年
6	カウンターパート(C/P)	タイ電力公社(EGAT)、鉱物資源局、チェンマイ大学
7	対象地域	サンカンペン地域
8	プロジェクトの概要	サンカンペン地域において、地質調査、物理探査、調査井の掘削を含む諸調査を実施し、その結果に基づき同地域の地熱貯留層を総合的に解析し、地熱開発の可能性を検討した。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	地熱発電所の建設(調査)
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<u>地熱発電所の建設計画策定</u> 1. <u>地質調査</u> 2. <u>物理探査</u> 3. <u>調査井の掘削</u>

表 3.1.1(17) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	ネウケン州北部地熱開発計画
3	実施国	アルゼンチン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	1987年11月～1992年3月
6	カウンターパート(C/P)	ネウケン州エネルギー公社(EPEN)
7	対象地域	ネウケン州コパウエ地域
8	プロジェクトの概要	<p>アルゼンチン政府は、化石燃料と再生エネルギーの消費比率改善の一環として、1970年代半ばから地熱資源の調査を推進してきており、国の北西域において10数ヶ所の有望地域が発見されている。その中でネウケン州コパウエ地域は最も調査が進んでおり、2本の調査井から蒸気の産出に成功するなど、良い調査成果を収めている。</p> <p>日本政府は、アルゼンチン政府の要請に基づき、コパウエ地域の地熱開発可能性調査について技術協力を行うこととし、1987年7月にJICAとアルゼンチン政府関係機関との間でS/Wが合意された。</p> <p>本調査の目的は、ネウケン州コパウエ地域における地熱エネルギーポテンシャルを詳細に評価し、最適開発計画を策定すること及び本調査を通じアルゼンチン国側カウンターパートに対し、技術移転を行うことである。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーを活用した系統連携の技術支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<u>地熱発電開発可能性調査(MP 策定)</u>

表 3.1.1(18) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	エネルギー管理者訓練センター
3	実施国	タイ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2002年4月～2005年4月
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー省代替エネルギー開発効率局 (DEDE)
7	対象地域	タイ全土
8	プロジェクトの概要	タイのエネルギー管理者訓練センターを設置し、同センターでエネルギー管理担当者 (PRE) の養成・訓練、ならびに資格試験制度を機能させるために必要な制度支援と人材育成を行う。PRE は、政府に報告するための指定工場・ビルのエネルギー管理状況や省エネ計画に関する資料作成を担当するが、人材の数と能力が不足していた。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	関連人材育成を含む省エネルギー制度実施体制の整備支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<b>省エネルギー実施体制の整備支援</b>
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	研修コースに延べ 738 名が参加し、訓練を受けた。

表 3.1.1(19) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	カンボジア国モンドルキリ州小水力地方電化計画の運営・維持管理プロジェクト
3	実施国	カンボジア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	協力・調査期間	2008年12月～2011年3月(28ヶ月)
6	カウンターパート(C/P)	鉦工業エネルギー省 (MIME) 鉦工業エネルギー省モンドルキリ支局 (DIME) モンドルキリ州電力公社 (EUMP)
7	対象地域	モンドルキリ州センモノロム市
8	プロジェクトの概要	<p>本案件は、カンボジア国北東部のベトナム国境山間部に位置するモンドルキリ州センモノロム市に再生可能エネルギーである水力発電を主体とした電力を安定供給し、対象地域住民の生活環境の改善を目的とする。小水力発電設備は2008年11月に完成/引渡しの予定である。</p> <p>電力設備は2箇所の小水力発電所と乾期の渇水時の補完電源用のディーゼル発電所及び延長約60kmの送配電線からなり、電力供与開始時で約1,400世帯を対象に電力を供給するものである。</p> <p>これらの施設につき、モンドルキリ州電力公社(EUMP)に管理・経営面及び土木構造物、発電設備、送配電設備のオペレーションが実施される体制が整備されることが期待されるが、実際には同国の水力発電の実績が非常に限られており、設備の運転保守及び電力供給事業における組織・事業運営における経験、人材が不足している。</p> <p>以上の課題を解決するには、電力専門家の適切な指導の下、実際の電力運營業務のOJTによる遂行能力を向上することが必要である。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<p>1. 小水力発電所の導入とその補完設備の設置</p> <p>2. C/Pに対する電力運營業務のOJTによる遂行能力の向上</p>

表 3.1.1(20) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	トルコ国発電所エネルギー効率改善プロジェクト
3	実施国	トルコ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年8月29日～2008年3月31日(第二年次)
6	カウンターパート(C/P)	トルコ発電公社(EUAS)
7	対象地域	Orhaneli 石炭火力発電所を中心とした EUAS の管轄全地域
8	プロジェクトの概要	<p>「設備診断の能力の向上支援」「リハビリ計画・概略設計能力の向上支援」「発電設備の運転・維持管理能力の向上支援」「ボイラー効率維持・改善、設備維持能力の向上支援」「励磁システム運転・維持管理能力の向上支援」「エネルギー効率改善能力強化に向けた研修体制の強化支援」の6分野における技術移転プロジェクトである。</p> <p>技術移転の方法としては、各分野の調査、報告書作成などの業務を Orhaneli 発電所のカウンターパートと共同で実施することで OJT による技術移転を進め、さらにその業務のまとめとして技術移転セミナーに他発電所のエンジニアを参加させることで、他発電所にも広く技術移転を進める。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	C/P に対する OJT による技術移転



表 3.1.1(21) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	水力開発アドバイザー専門家派遣業務
3	実施国	ウガンダ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年6月23日～同年8月6日
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー鉱山開発省(MEMD)電力部水力開発ユニット(HDU)
7	対象地域	アヤゴ地域
8	プロジェクトの概要	本調査業務は、ウガンダ国から要請のあったアヤゴ水力発電計画への支援要請に対して、ウガンダ国エネルギー鉱山開発省電力部(水力開発ユニット)と協議し、要請案件の必要性及び妥当性を確認し、わが国協力案件として適切な開発計画の策定を支援することを目的とする。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援 送配電設備の効率化支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	電源開発計画策定支援

表 3.1.1(22) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	電力セクターマスタープラン調査
3	実施国	スリランカ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2004年12月～2006年2月
6	カウンターパート(C/P)	電力エネルギー省(MPE) セイロン電力庁(CEB)
7	対象地域	スリランカ全土
8	プロジェクトの概要	<p>スリランカにおける電力需要は国内における経済成長と相俟って堅調な増加を示してきた。これに対し CEB は、1969 年の設立以来、国産エネルギーである水力発電の開発を主に行い、増加する電力需要を賄ってきた。その結果、1990 年代中頃までに有望な大規模水力開発地点のほとんどは開発され、近年は主として火力発電設備の開発が行われることとなった。</p> <p>2000 年以降、多くの火力発電設備の開発が行われているが、発電コストの増加を抑制するために開発が切望されている大規模石炭火力発電設備は、その開発資金の調達や周辺環境への影響に関する反対運動などにより開発には至っていない。</p> <p>一方、不足した供給力を補うために IPP による小規模ディーゼル発電設備及び緊急ディーゼル発電設備が多く導入され、その発電設備要領は全火力発電設備の約 50%を占めるまでになった。</p> <p>一方、電力セクターの構造改革の進捗についても順調ではない。この改革の柱となる CEB の分割について、2005 年 11 月時点において分割後の電力セクターの詳細な姿と分割までの具体的な行程が示されておらず、実際の分割には至っていない。</p> <p>このように、電力セクターが直面している主たる課題としては、電力設備の拡張という観点からは大規模火力発電設備の早期開発であり、組織及び制度面の改善という観点からはセクター構造改革プログラムの実行である。</p> <p>●マスタープラン策定の目的</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 長期電力開発計画の提示</li> <li>2) 電力組織・制度面における課題整理</li> <li>3) 今後の電力セクターの発展への提言</li> </ol>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電力開発計画策定支援</li> <li>2. 電力セクター構造改革プログラムの実行支援</li> <li>3. 電力セクターの発展への提言</li> </ol>

表 3.1.1(23) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	グレシック火力発電所 3・4 号機改修計画基本設計調査報告書
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	無償資金協力
5	調査期間	2003 年 8 月～2003 年 12 月
6	カウンターパート(C/P)	エネルギー鉱物資源省(MEMR) 電力エネルギー利用総局(DGEEU) 国営電力会社(PLN)
7	対象地域	グレシック火力発電所
8	プロジェクトの概要	<p>本計画対象であるグレシック火力発電所 3・4 号機は、定格出力各 200MW の汽力発電プラントで日本の円借款事業として建設が進められ、1988 年 8 月に 3 号機、10 月に 4 号機が営業運転に入った。</p> <p>現在、同様に円借款で建設された 1・2 号機合計出力 200MW 及びコンバインド・サイクル 3 基出力 1,578MW を加え、合計出力 2,178MW の設備容量を擁する基幹発電所としてジャワバリ電力系統に貢献している。しかし、3・4 号機は建設以来約 15 年が経過し、経年劣化が進み、特に蒸気タービンについては、海水漏洩対策より発電が優先され続けた結果、蒸気より持込まれた塩分でタービンに通常より早い劣化が進行している。これを放置した結果、3 号機で 1998 年 12 月に低圧タービン側の一部動翼と静翼が損傷する事故が発生し仮修理の状態での運転している。</p> <p>一方、4 号機はタービン損傷事故を起こしてはいないものの、定期点検結果、過去の運転記録及び今回調査結果で得た運転性能データの低下値から、内部状況は 3 号機と同程度に劣化が進行していると判断される。現在(2003 年 9 月時点)、運転可能最大出力は 3 号機 162MW、4 号機 172MW まで低下している。</p> <p>インドネシア国政府はこのような電力状況の下、グレシック火力発電所の出力回復、プラント熱効率改善さらにジャワバリ系統への安定的電力供給を目的として、2000 年 8 月に同発電所 3・4 号機の改修についてわが国政府に無償資金協力を要請した。</p> <p>要請内容は、蒸気タービン動翼を含む腐食・浸食によって著しく劣化した部品の交換、およびプラントの出力回復に必要なボイラー給水ポンプ等の修理もしくは部品の交換である。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	本プロジェクト実施により、設備劣化でプラント性能低下を起している 3・4 号機の出力回復及びプラント熱効率改善が実現し、タービン設備の耐力が回復することで、ユニットの安定的運転継続が望め、ジャワバリ電力系統の安定的運用に大きく寄与する。
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	発電所の出力回復及びプラント熱効率改善

表 3.1.1(24) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	サラカタ川水力発電所改善計画基本設計調査
3	実施国	バヌアツ
4	調査スキーム	無償資金協力
5	調査期間	2006年6月～2007年1月
6	カウンターパート(C/P)	土地・エネルギー・環境・資源省(Ministry of Lands, Energy, Environment, Geology, Mine and Water Resources; MOL)
7	対象地域	サント島ルガンビル市
8	プロジェクトの概要	<p>バヌアツ国は小規模農業が主体で輸出産品が少ないことから、国際収支は恒常的な輸入超過であった。このため、1990年頃までの電源は輸入石油を使用するディーゼル発電であったことから、石油燃料調達費が国家経済の大きな負担となっていた。このような状況の下、バヌアツ国政府は石油依存からの脱却を重点目標に掲げ、水力発電への移行を柱としたエネルギー計画を策定し、ルガンビル市への電力供給のためのサラカタ川水力発電所を設置する計画をわが国に要請した。</p> <p>これを受けてわが国は、無償資金協力として1994年及び1995年に「サント島サラカタ川水力発電所建設計画」を実施し、300kW水車発電設備2台(合計発電容量600kW)を有する発電所が建設された。その結果、1995年にはルガンビル市への電力供給量の内、同水力発電所供給量の占める割合が約70%に達し、一旦は石油依存からの脱却に貢献した。</p> <p>しかし、その後同地域の電力需要の伸びが著しく、既存のサラカタ川水力発電所の定格容量では近年の最大電力を賄いきれなくなったことから、再びディーゼル発電への依存度が増加し、石油燃料調達費の増加がバヌアツ国経済を圧迫している。こうした状況を踏まえ、バヌアツ国はわが国に対し、無償資金協力によるサラカタ川水力発電所における600kW水車発電設備の増設を要請した。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●に導入など)	サラカタ川水力発電所における600kW水車発電設備の増設

表 3.1.1(25) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	ナムグム第一水力発電所補修計画
3	実施国	ラオス
4	調査スキーム	無償資金協力
5	調査期間	2001年1月～2001年5月
6	カウンターパート(C/P)	工業手工芸省電力開発局 ラオス電力公社(EDL: Electricite du Laos)
7	対象地域	中央-1 地域
8	プロジェクトの概要	<p>ラオス国は水力資源に恵まれているが、他の有力な代替エネルギーは有していない。開発可能な包蔵水力は1,800万kWと大きい、現在までに開発された水力発電設備は63万kWとその3%に過ぎない。同国の水力発電は、国内需要化への電力供給ばかりでなく、発電電力を近隣諸国に売電する主要な輸出産業であり、貴重な外貨獲得源ともなっている。</p> <p>ラオス国内は、1 首都圏、16 県と1 特別地域からなるが、電力の地域区分は北部、中央-1、中央-2、南部の4ブロックに分けられている。現在、それぞれを連係する送電設備はない。中央-1 地域は、ヴィエンチャン首都圏、5 県及び1 特別地域からなる。ナムグム第一水力発電所は、首都ヴィエンチャンの北方約90km のメコン川支流ナムグム川に位置し、1966年から三期にわたる工事により完成した設備要領150Mw、年間発電電力量1,000GWhを有するラオス電力公社最大の発電所である。当該発電所の1・2号機は運転開始から既に30年が経過し、経年劣化や腐食により健全性が低下している。</p> <p>特に、1・2号機の発電機、主要変圧器、開閉機器、制御機器等の電気設備は、現在まで一度も本格的な補修が実施されておらず、標準的な耐用年数(25年程度といわれている)を過ぎて使用されているため、重大な事故・故障の発生が危惧されている。</p> <p>このような状況の下、ラオス国政府は我が国にナムグム第一水力発電所1・2号機の補修に係る無償資金協力を要請したものである。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	発電設備の効率化支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	発電機の補修による定格出力の増加に伴う、年間総発電収入の増加と維持管理費の軽減

表 3.1.1(26) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	地方電化マスタープラン調査
3	実施国	マラウイ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2001年9月～2003年1月
6	カウンターパート(C/P)	天然資源環境省(MNREA) エネルギー局(DOE) 国有マラウイ電力会社(ESCOM)
7	対象地域	マラウイ全土地方部
8	プロジェクトの概要	<p>マラウイの家屋電化率は全国平均で4%、都市部を除くと1%以下と推計されている。このような現状に対し、マラウイ政府が2020年までの国家開発計画の指針として策定した Vision2020等の開発政策において、地方電化の促進と再生可能エネルギー開発の重要性が謳われている。また、マラウイ政府は現在エネルギーセクターの改革を行っており、1998年には電力法の制定に伴って全国電力委員会(National Electricity Council: NEC)の設立等を行ったほか、現在 Power Policy 及び Energy Policy を策定中である。この Power Policy に基づき、現在電力法の改正、地方電化法の制定、及び電力事業の分割・民営化等が検討されている。</p> <p>しかし、このように地方電化の推進は緊急課題として認識されているものの、未だ包括的な地方電化の政策及び実施計画は存在しない。一方、再生可能エネルギーの利用に関しては、未開発の水力ポテンシャル地点が多数確認されているが、これらのポテンシャルを遠隔地農村の電化に利用するための調査は実施されていない。また、UNDPの協力により作成された NSREP(National Sustainable and Renewable Energy Programme)に基づき、太陽光をはじめとした再生可能エネルギーの利用を目的としたいくつかのプロジェクトが UNDP や DANIDA の協力で始まっている。</p> <p>以上のような背景の下、マラウイでは再生可能エネルギー利用を含めた地方電化マスタープランの策定が求められている。このような流れの中、2000年5月、マラウイ政府より日本国政府に対し、配電線の延長のほか、太陽光、マイクロ水力発電等の再生可能エネルギーの利用を視野に入れた包括的な全国地方電化マスタープランの策定にかかる開発調査の正式要請が提出された。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データベースの構築</li> <li>2. 選定基準の作成</li> <li>3. MP の原案及び政策提言の策定</li> <li>4. MP の完成</li> </ol>

表 3.1.1(27) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	送配電網電力損失低減計画調査
3	実施国	ヨルダン
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	第1次現地調査 1996年2月24日～同年3月27日 第2次現地調査 1996年6月17日～同年10月15日 第3次現地調査 1996年11月22日～同年12月20日 第4次現地調査 1997年3月3日～同月17日
6	カウンターパート(C/P)	国営電力会社(NEPCO) 民間電力会社(JEPCO・IDECO)
7	対象地域	ヨルダン全土
8	プロジェクトの概要	<p>ヨルダンの電気事業は、国営の電力会社(NEPCO)が発送電の大部分を受け持ち、私営の電力会社2社(JEPCO、IDECO)がNEPCOの供給区域を除いた地域の配電を受け持っている。両者ともNEPCOから電力を購入し、需要家に供給している。</p> <p>ヨルダンにおける送配電損失率は1986年から1995年までの10年間の平均で9.4%であった。電力損失を低減することは、将来におけるヨルダン国のエネルギー消費の効率化、発電及び電源開発低減につながる重要な課題である。</p> <p>そのため本計画調査により電力損失の原因を究明し、その改善方法を提言し、さらには電力関係者の訓練を通じて我が国の技術を習得することが必要であるとして、本件開発調査の要請がなされたものである。</p> <p>本調査は、ヨルダン国のエネルギー効率を向上させ、長期的な電力施設の節減に資するため、送配電網に係る電力損失を合理的に達成可能なレベルまで低減するための対策の提言を行うこと。併せて、本調査期間中に送配電網電力損失低減計画に係る技術移転をヨルダン側カウンターパートに対し実施することを目的とする。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	送配電設備の効率化支援
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	送配電網に係る電力損失を低減するための対策提言

表 3.1.1(28) プロジェクト情報

1	セクター	資源・エネルギー
2	案件名	ラオス再生可能エネルギー利用地方電化計画調査
3	実施国	ラオス
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1998年8月～2000年9月
6	カウンターパート(C/P)	工業手工芸省 Ministry of Industry and Handcrafts
7	対象地域	ヴィエンチャン、ボリカムサイ県
8	プロジェクトの概要	ラオス国において太陽光発電装置設置のパイロットプロジェクトを行い、そのモニタリング結果及びその他、制度・政策的な調査結果から、太陽光発電及び小水力による地方電化実施計画を作成した。パイロットプロジェクトでは、ソーラーホームシステムをビエンチャン県で266施設（55MW：180施設、110MW：86施設）設置し、バッテリーチャージステーションをビエンチャン県で3システム（計2970MW）、ボリカムサイ県で5システム（計4950MW）設置した。併せて、C/Pの主体的設置事業により、ビエンチャン県ヒンフップ郡でソーラーホームシステムを90施設（55MW）設置した。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	再生可能エネルギーによるオフグリッド地方電化の推進
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的（定量化容易）
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	太陽光発電施設および水力発電施設の建設
15	削減活動(例：太陽光発電X-kWを●戸に導入など)	太陽光発電施設導入計画（80,000戸数、50W/戸） ① 第一段階（2001年—2004年）：12,000戸数（公共）、5,000戸数（民間） ② 第二段階（2005年—2007年）：15,000戸数（公共）、12,000戸数（民間） ③ 第三段階（2008年-2010年）：12,000戸数（公共）、24,000戸数（民間）  小水力開発計画（1132世帯、計155kW） 期間（2001年—20010年）：ビエンチャン県（768世帯、計115.3kW）、ボリカムサイ県（264世帯、計39.7kW）



### 3.1.2 森林・自然環境保全

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.2(1)から表 3.1.2(11)に整理した。

表 3.1.2(1) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	グヌン・ハリムシーサラク国立公園管理計画プロジェクト
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年2月16日～2007年3月30日
6	カウンターパート (C/P)	森林省自然保全森林保護総局
7	対象地域	グヌン・ハリムシーサラク国立公園周辺
8	プロジェクトの概要	<p>【目的及び活動】</p> <p>本プロジェクトでは、国立公園の管理を目的に、以下のような活動を実施している。1)公園来訪者や公園周辺地域住民に対する環境教育、2)国立公園管理の関連業務について、職員に対し、基礎知識と技術の向上を目的とした研修、3)プロジェクトの運営推進、調整、予算執行管理などの業務調整。</p> <p>【成果】</p> <p>1)アクションプラン策定のためのワークショップ開催                  2)関係諸機関との調整への支援                  3)公園が受け入れるツアーのサポート                  4)環境教育プログラムの実施                  5)環境教育カレンダー・公園紹介ビデオ・道案内看板・リーフレットの作成                  6)情報サービスと国立公園のプロモーション                  7)国内外における研修の実施(第三国研修をマレーシア国サバ州公園局にて実施)</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	国立公園・自然保護区管理 (違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公園来訪者に対するエコツアーリズム</li> <li>・ 公園周辺地域住民に対す得る環境教育</li> <li>・ 国立公園周辺の大都市住民に対する国立公園の情報サービスとプロモーション</li> <li>・ 国立公園職員への国立公園管理における基礎知識と技術の向上及び国内外における研修の実施</li> </ul>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.2(2) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域の持続的流域管理計画
3	実施国	ドミニカ共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年4月～2009年3月まで
6	カウンターパート	スール・ツール財団、環境・自然資源省
7	対象地域	サバナ・イエグア・ダム上流域パードレ・ラス・カサス市内ラス・クエバス川及びエル・グランデ川流域(14村落)
8	プロジェクトの概要	<p>【目的及び活動】</p> <p>本プロジェクトでは、「スール・ツール財団及び環境・自然資源省パードレ・ラス・カサス森林管理事務所の関係職員の流域管理に関する技術とプロジェクトを運営するための能力が向上する」ことを目標とし、アグロフォレストリー活動の普及や簡易灌漑農業の導入、造林年次計画の作成と技術指導、森林保全・森林火災防止の啓発などを実施している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林(荒廃地への植林、農地等の森林への転換、マングローブ植林)</li> <li>・ 森林管理(違法伐採による炭素排出回避)</li> <li>・ 森林火災防止(火災による炭素排出回避)</li> <li>・ 国立公園・自然保護区管理(違法伐採による炭素排出回避)</li> <li>・ 簡易灌漑農業</li> </ul>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易、定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p>【直接的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アグロフォレストリー(灌漑を含む)</li> <li>・ 植林活動(マツ、マホガニー)→2008年～の予定</li> </ul> <p>【間接的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林保全活動の普及</li> <li>・ 森林火災対策の普及</li> <li>・ 環境教育</li> </ul>
15	削減活動(例:太陽光発電X-kWを●戸に導入、など)	<p>【直接的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アグロフォレストリーによる果樹苗木の植栽 1タレア=10本 (3年間で30箇所、1箇所20タレア:1ha=16タレア、1タレア=629m<sup>2</sup>)</li> <li>・ 植林(1村につき毎年約300タレアを3年間植林する)</li> </ul>

表 3.1.2(3) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ブルキナファソ国コモエ県における住民参加型持続的森林管理計画
3	実施国	ブルキナファソ国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年6月～2012年6月まで
6	カウンターパート	カスカード州局、コモエ県、シデラドゥグ郡、スバカ郡、バンフォラ郡、プロジェクトナショナルコーディネーター
7	対象地域	4つの指定林(ブヌナ、トゥムセニ、グアンドゥグ、コングコ)
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標及び活動】</b></p> <p>本プロジェクトでは、対象地域において、「森林管理住民組織及び住民組織連合を通じて、地域住民による持続的管理が行われるようになることを目的」とし、「仕組みづくり」・「能力強化」・「村落活動」を3つの主要軸として活動が行われている。具体的な活動としては、1) 州局・県局との協力体制の構築、2) 地域関係者セミナーの開催、3) 森林整備事業計画策定の基礎データ収集、3) 村落における組織化啓発、4) 地方レベル森林官を対象とした研修の実施、5) 苗木生産及び植林技術の研修実施などがある。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	森林管理(違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林行政担当局向けの参加型持続的森林管理技術に係る研修の実施</li> <li>・ 森林管理技術(植林、野火管理、苗畑)の研修</li> <li>・ 木材及び非木材資源の活用を目的とする活動計画の作成と実施(養蜂など)</li> <li>・ 各指定林の整備事業計画の作成</li> </ul>
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入、など)	

表 3.1.2(4) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	セネガル国総合村落林業開発計画延長フェーズ
3	実施国	セネガル国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年4月～2007年10月まで
6	カウンターパート	森林局
7	対象地域	カオラック州ニョーロ県バオボロン川周辺地域(30村)
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b>                      本プロジェクトは、「対象地域住民により持続的自然資源管理活動が実行される」ことを実現するために、「持続的自然資源管理普及モデル」を展開し、同モデルに必要な改善を加え、対象地域内での活動の普及を図る」ことを目標としている。対象地域30村で実施した研修活動として、植林・野菜加工・土壌保全・ビーズ作り・改良かまど・家畜肥育・植林経営などがある。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林 (荒廃地への植林、農地等の森林への転換、マングローブ植林)</li> <li>・ 森林管理 (違法伐採による炭素排出回避)</li> <li>・ 薪炭材使用量削減を狙いとした改良かまど、ソーラークッカーの導入 (家庭レベル)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p><b>【直接的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林活動 (定量化容易)</li> <li>・ 土壌保全 (定量化やや困難)</li> <li>・ 改良かまどによる森林保全 (定量化困難)</li> </ul> <p><b>【間接的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林技術普及活動</li> </ul>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	<p><b>【直接的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1年次の植林研修後、62,636本を住民が植林。2年次は83,784本、3年次は94,959本を植林。</li> </ul>

表 3.1.2(5) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	セネガル国サムールデルタにおけるマングローブ管理の持続性強化プロジェクト
3	実施国	セネガル国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年5月～2007年2月末まで
6	カウンターパート	水森林狩猟土壌保全局
7	対象地域	ファティック州フンジュン県（サムールデルタに位置する） 12箇所の村落
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b></p> <p>本プロジェクトは、「対象村落住民が持続的かつ普及可能な方法によって、マングローブ資源を利用・管理できるようになる」ことを目標とし、その目標を達成するために、マングローブ植林及び村落造成林と多面的な収入向上活動を組み合わせて活動を実施。具体的な活動として、1)植林活動（村落林【マングローブ代替材として利用】、リゾフォーラ【郷土樹種】植林、アヴィセニア【郷土樹種】植林の造成）、2)収入向上活動（ライフジャケット生産・販売、マングローブガキの養殖、養蜂など）、3)薪消費低減活動（家庭用改良かまど、エトマローズ燻製改良かまどの導入）などがある。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	<p>植林（荒廃地への植林、農地等の森林への転換、マングローブ植林）</p> <p>森林管理（違法伐採による炭素排出回避）</p> <p>薪炭材使用量削減を狙いとした改良かまど、ソーラークッカーの導入（家庭レベル）</p>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的（定量化容易、定量化困難）
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ マングローブ植林活動（リゾフォーラ植林、アヴィセニア植林の造成）</li> <li>・ 村落林の植林活動</li> <li>・ 家庭用改良かまどの導入</li> <li>・ いわし（エトマローズ）燻製改良かまどの導入</li> <li>・ ライフジャケット生産と養殖作業時の着用促進</li> <li>・ 手袋・地下足袋生産と養殖作業時の着用促進</li> <li>・ マングローブガキの養殖、貝の加工販売</li> <li>・ 養蜂</li> <li>・ エコツアーリズム</li> <li>・ 社会組織整備</li> </ul>

<p>15</p>	<p>削減活動                  (例:太陽光発電 X-k W を                  ●戸に導入、など)</p>	<p>①村落林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kamatane Mbambara (ユーカリ 2,000 本、0.5ha 植栽)</li> <li>▪ Gaue Cherif (1,140 本、0.05ha)</li> <li>▪ Bangalere (ユーカリ 2,000 本、0.5ha)</li> <li>▪ Bassoul (ユーカリ 444 本、メラルーカ 156 本)</li> <li>▪ Siwo (ユーカリ・メラルーカ 278 本、0.5ha)</li> <li>▪ Samgako (ユーカリ、0.5ha)</li> <li>▪ Dassilame Serene (ユーカリ 520 本)</li> </ul> <p>②リゾフォーラ植林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaue Cherif (12,000 本、0.25ha)</li> <li>▪ Bangalere (8,800 本、0.22ha)</li> <li>▪ Djirnda (1,681 本、0.04ha)</li> <li>▪ Ndiambang (9,900 本、0.25ha)</li> <li>▪ Sangako (11,000 本、0.28ha)</li> </ul> <p>③アヴィセニア植林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaue Cherif (1,140 本、0.05ha)</li> </ul>
-----------	--	---

表 3.1.2(6) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ミャンマー国エーヤーワディ・デルタ住民参加型マングローブ総合管理プロジェクト
3	実施国	ミャンマー国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年4月～2012年3月
6	カウンターパート	林業省森林局、水産局、農業サービス局
7	対象地域	エーヤーワディ・デルタの4つの保全林地区
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b>                      本プロジェクトは、マングローブ林の減少・劣化が著しいエーヤーワディ・デルタ地域において、地域住民とマングローブ林の共生を確立することにより、住民の貧困緩和とマングローブ林の持続的な管理を目的としている。</p> <p><b>【成果】</b>                      1) 対象村落において経済的、環境的にも持続可能な共有林活動が実施される。                      2) 効果的な共有林管理・支援体制が森林局内で確立される。                      3) 荒廃したマングローブ林の再生、マングローブ林並びに関連する森林管理に必要な造林技術が開発される。                      4) マングローブ林荒廃に対処するための関係機関の調整機能が構築される。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	・ 森林管理 (違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アグロフォレストリー活動支援 (ココナツ、コショウ、水田)</li> <li>・ 共有林森林管理・支援体制の構築及び共有林の普及、支援活動</li> <li>・ マングローブ造林技術の開発</li> <li>・ バイオディーゼル生産のポテンシャル検討</li> <li>・ 関係機関の調整機能</li> </ul>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	

表 3.1.2(7) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ベトナム国森林火災跡地復旧計画プロジェクト
3	実施国	ベトナム国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年2月16日～2007年2月16日
6	カウンターパート	農業農村開発省林業局
7	対象地域	カマウ省ウ・ミン・ハ地区
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b>                      本プロジェクトは、「カマウ省ウ・ミン・ハ地区森林火災跡地復旧計画」がベトナム国により円滑に実施されることを目的とし、同地区の造林事業における適正技術の確立及び普及に係る支援を行う。具体的には、植林技術マニュアルを作成し、そのマニュアルを活用して技術研修を行い、また森林火災防止のための広報活動を展開している。</p> <p><b>【成果】</b>                      対象地の再造林事業における技術的適性を向上する。                      復旧事業関係者のメラルーカ材の市場調査と利用加工に関する知識・技能を向上する。                      同地区の火災予防体制が強化される。                      地域農民の生計向上のための研修を実施する。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林 (荒廃地への植林、農地等の森林への転換、マングローブ植林)</li> <li>・ 森林火災防止 (火災による炭素排出回避)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p><b>【直接的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ デモンストレーションファームにおける産業造林</li> <li>・ デモンストレーションファームにおけるアグロフォレストリー</li> </ul> <p><b>【間接的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植林マニュアルの作成</li> <li>・ 森林予防体制強化 (マニュアル、啓発)</li> <li>・ アグロフォレストリー技術普及</li> <li>・ 水路の構築</li> <li>・ 植林技術の応用技術開発</li> <li>・ 炭焼き釜、木酢製造等の導入</li> <li>・ 小径木加工技術・マーケティング支援</li> </ul>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業植林 (メラルーカの植林【ベトナムにおいて木材として利用される樹種】: 2004年 21.5ha、2005年 72.5ha)</li> <li>・ アグロフォレストリー (129ha)</li> <li>・ 苗畑 (2005年 27.5ha)</li> </ul>



表 3.1.2(8) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ラオス国森林管理・住民支援計画 専門家業務完了報告書
3	実施国	ラオス
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年2月1日～2007年1月31日
6	カウンターパート	ラオス農林省農林業普及局 (NAFES)
7	対象地域	ルアンプラバン県 (3郡、9村) サヤブリ県 (1郡、4村) ボケオ県 (1郡、4村) ルアンナムター県 (1郡、3村) ホアパン県 (1郡、3村) ヴィエンチャン県 (1郡、3村)
8	プロジェクトの概要	<b>【目標と活動】</b> 本プロジェクトは、住民活動支援計画 (Community Support Program, CSP) を通して、過度の焼畑依存から脱却し、代替の生産活動を支援することで、森林保全および貧困の削減に寄与することや郡農林普及事務所職員の能力開発を目指している。 具体的な活動として、1)4村におけるプロジェクト活動の試験的選考実施、2)郡農林普及事務所の能力向上、3)持続的発展を目指した他村での応用展開、4)プロジェクト成果をまとめ農林省へ提言することなどがある。特に、焼畑耕作への依存度低下を確認するため、家計調査を行った結果が注目される。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	森林管理 (違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易と困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<b>【直接的】</b> ・ 水源林保全活動 ・ 学校林造成活動 ・ 植林活動 ・ 村落共有林造成活動 <b>【間接的】</b> ・ 焼畑農業による森林減少回避のための畜産活動の実施
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	

表 3.1.2(9) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム
3	実施国	マレーシア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2002年2月1日～2007年1月31日まで
6	カウンターパート	サバ大学熱帯生物学・保全研究所、サバ州公園局、サバ州野生生物局、サバ州科学技術室、サバ州森林局、サバ州土地調査局、サバ州環境保全局、サバ財団、クロッカー山脈公園郡行政機関
7	対象地域	マレーシア国サバ州
8	プロジェクトの概要	<p><b>【活動と目標】</b>                      本プロジェクトは、自然保全のための包括的かつ持続可能なアプローチが構築されることを目標として、研究教育・公園管理・野生生物生息域管理・環境啓発のコンポーネントで構成されている。具体的な活動として、研究・教育コンポーネントのデータベースシステム及び GIS システムの導入・確立、研究セミナーの開催、保全のための最終・保存・利用に関する中長期的な計画を作成することなどが挙げられる。</p> <p><b>【成果】</b>                      1) 包括的な自然保全のためのコンポーネント間のモニタリングシステムの統合化を強化                      2) 自然保全のための適切な教育・研究のモデル確立                      3) 保護区の効果的な管理モデル・選択肢開発                      4) 重要な生物種のための総合的生息域管理アプローチ構築                      5) 多様性保全に対する対象者の態度変更モデル確立                      6) 恒久的枠組の開発                      7) プログラムの計画、進捗、結果の一般公開</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	国立公園・自然保護区管理 (違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プログラム
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モニタリングシステム強化</li> <li>・ 保護区管理モデルの構築</li> <li>・ 種生息域の管理、植生回復 (NGO との連携による)</li> <li>・ 研究者、スタッフ、レンジャー、コミュニティの指導者への研修、教育</li> </ul>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.2(10) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	マラウイ共和国シレ川中流域における村落振興・森林復旧プロジェクト
3	実施国	マラウイ共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年～2012年(5年間)
6	カウンターパート	エネルギー、鉱業、天然資源省林業局(実施機関) 農業、食料安全保障省 土地資源保全局(実施支援機関) 女性、児童開発省 地域開発局(実施支援機関)
7	対象地域	シレ川中流域、ブランタイヤ市
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b>                      森林の保全・復旧に配慮した育林も含む各種生産活動が地域住民によって実施されることを目的とし、地域住民の知識・技術の習得、必要な資源へのアクセス能力強化、マラウイ政府プロジェクト実施機関の住民支援能力向上に向けた支援を実施。具体的な活動として、1)育林を含む生産的な各種活動に係る研修の実施、2)生産的な各種活動に必要な資源の供給可能機関に係る調整、3)生産的な各種活動の促進に係るガイドラインの作成などがある。</p> <p><b>【成果】</b>                      参加住民が生産的な各種活動についての知識・技術を身に付ける                      参加住民が生産的な各種活動に必要な資源にアクセスできるようになる。                      プロジェクト実施機関関係者の育林を含む生産的な各種活動に係る支援能力が向上する。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	森林管理(違法伐採による炭素排出回避)
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無し (事前調査報告書のみで具体的な活動に関する記載無し)
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	(事前調査のため、未実施) ※本調査の前に行われていたモデル実証では、以下の活動が行われていた。 アグロフォレストリー(養蜂等) 改良型かまどの導入
15	削減活動(例:太陽光発電X-kWを●戸に導入、など)	

表 3.1.2(11) プロジェクト情報

1	セクター	森林・自然環境保全
2	案件名	アジア太平洋・中南米地域 AR-CDM 担当者育成
3	実施国	日本
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	平成 19 年 11 月 6 日～平成 19 年 11 月 22 日
6	カウンターパート	日本の各機関
7	対象地域	アジア太平洋、中南米地域
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目標と活動】</b>                      本プロジェクトは、研修参加者の自国における CDM 植林を通じた持続可能な森林経営が促進されることを目標とし、アジア太平洋、中南米地域の中央政府・地方政府・研究機関からの参加者に対し、A/R CDM に対する幅広い理解をバランスよく習得できるような講義を提供する。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林管理 (違法伐採による炭素排出回避)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有り
11	プロジェクト/プログラム/計画	プログラム
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	CDM 植林に関する講義の提供
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	

### 3.1.3 環境管理

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.3(1)から表 3.1.3(33)に整理した。

表 3.1.3(1) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	フィリピン国地方都市における適正固形廃棄物管理プロジェクト
3	実施国	フィリピン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年10月から2010年10月
6	カウンターパート	Waste Diversion 計画：サガイ市（2名）、カルバヨグ市（1名）、ダバオ市（1名） 最終処分場計画：サガイ市（1名）、カルバヨグ市（1名）、ダバオ市（1名） 環境教育：サガイ市（2名）、カルバヨグ市（現状不明確）、ダバオ市（2名）
7	対象地域	サガイ市、カルバヨグ市、ダバオ市
8	プロジェクトの概要	地方都市における廃棄物管理体制の確立を目的とした技術協力プロジェクトであり、Waste Diversion 計画の策定、最終処分場計画の策定、廃棄物管理会計の改善、環境教育の実施、などが行われる予定である。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理(3R他)とGHG排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	GHG削減活動につながる可能性がある。
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理(発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理(最終処分の改善)
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、判断は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	Waste Diversion 計画 最終処分場計画
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kWを●戸に導入、など)	最終処分場計画(衛生埋立処分場：既存処分場の改善もしくは新規処分場の整備)

表 3.1.3(2) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ベトナム国循環型社会形成に向けてのハノイ市 3R イニシアティブ活性化支援プロジェクト
3	実施国	ベトナム国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	平成 17 年 11 月より 3 年間
6	カウンターパート	13 名 (Hanoi URENCO, Urban Environment Enterprise, Planning division of Cau Dien Compost Plant, Women's Union)
7	対象地域	ハノイ市
8	プロジェクトの概要	<p>生ごみの分別収集とコンポスト化のパイロット事業の実施を通じて、パイロット事業地区の収集状況が改善される。また、パイロット事業をハノイ市全域に拡大するための行動計画が策定される。</p> <p>「もったいない精神」の下での 3R 環境教育活動を通じてパイロット事業地区の住民の意識が向上する。</p> <p>生ごみの分別収集プログラムと環境養育プログラムの普及活動が実施される。</p> <p>生ごみの分別収集プログラムに基づいて、都市ごみの収集システムを改善するための戦略ペーパーが作成される。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、コンポスト化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化)</p> <p>廃棄物管理 (収集事業の拡大・促進)</p> <p>廃棄物管理 (中間処理の導入・促進)</p> <p>廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)</p>
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的定量化容易 (コンポスト化のパイロット事業)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	コンポスト化のパイロット事業
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入、など)	<p>コンポスト生産量 12,000~25,000(ton/年)</p> <p>収集による GHG 排出量</p>

表 3.1.3(3) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	中国循環型経済の発展推進専門家業務
3	実施国	中華人民共和国
4	調査スキーム	長期専門家派遣
5	調査期間	2006年8月24日から2008年6月30日
6	カウンターパート	環境保護部、センター宣伝教育部、固体廃棄物管理センター
7	対象地域	全国
8	プロジェクトの概要	<p>循環経済に関する政策、代表的な廃棄物の処理状況（3Rを含む）等に関する現状調査、分析、政策立案等に対する助言・支援を行う。</p> <p>現地国内研修「循環型経済発展促進－政策・戦略とその実践」の実施支援を行う。</p> <p>国別研修「循環型社会形成推進」の企画、人選等の運営、成果取りまとめの支援を行う。</p> <p>循環型経済に関する今後のプログラム案の検討と実現・立上げ支援を行う。</p> <p>①その他環境関連案件の形成・推進支援 ②環境関連セミナー等における講演</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	廃棄物管理（3R他）
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理（発生・貯留・排出の適正化）</p> <p>廃棄物管理（リサイクル・減量化の促進）</p>
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	なし
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	なし

表 3.1.3(4) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	循環型経済推進プロジェクト
3	実施国	中華人民共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年10月1日～2013年9月30日
6	カウンターパート	環境保護部、日中友好環境保全センター
7	対象地域	中華人民共和国全域
8	プロジェクトの概要	<p>①環境に配慮した事業活動の推進                  企業環境情報公開報告書ガイドライン（案）の作成、試行及び普及を行う。                  企業環境監督員の制度化に向けたテキスト作成、講師育成、国家試験及び講習の体制整備等を行う。                  政府グリーン購入の技術支援計画策定、環境負荷低減効果調査研究及び立法可能性技術報告書作成等を行う。</p> <p>②国民の環境意識向上                  環境教育基地の運営調査状況調査、評価指標システム策定及び運営ガイドライン作成等を行う。                  日中環境技術情報プラザを整備し、環境教育プログラムの運営を行う。                  環境教育基地データベース等を整備して、環境教育人材の育成研修を行う。</p> <p>③静脈産業類生態工業園整備の推進                  全国静脈産業類生態工業園整備基本構想（案）を策定する。                  モデル地域の調査を通じ、モデル整備計画及び静脈産業類生態工業園整備ガイドラインを作成する。</p> <p>④廃棄物適正管理の推進                  固体廃棄物の分類基準の改善案を作成する。                  ダイオキシン類簡易測定方法を策定し標準作業手順書及び実験室管理指針等を作成する。</p> <p>⑤日中環境協力の円滑な推進                  日中友好環境保全センターを通じた ODA 事業などの環境分野の協力への支援、連携及び円滑な推進への支援を行う。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	廃棄物管理（3R他）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無（政策立案が中心であること。プロジェクトが始まったばかりで、具体的なデータは全くない）
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理（発生・貯留・排出の適正化） 廃棄物管理（リサイクル・減量化の促進）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	なし
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	なし



表 3.1.3(5) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ウランバートル市廃棄物管理研修プロジェクト
3	実施国	モンゴル
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2004年11月～2007年2月
6	カウンターパート	ウランバートル市(MUB) 都市開発政策計画部部長 MUB 都市開発政策計画部 1名 MUB 都市保全公共施設部 3名
7	対象地域	ウランバートル市7区(スクバートル、チンゲルテイ、バヤンズルク、ソングノカラハン、バヤンゴル、ハンウール、ナライハ)
8	プロジェクトの概要	<p>廃棄物管理に係る現状調査、2020年までの廃棄物管理マスタープラン及び優先プロジェクトのフィージビリティ調査で構成されている。</p> <p><b>1. 現状調査</b> 各種の既往資料の収集分析を行うとともに、9種類の実態調査を実施して現在の廃棄物管理を評価し、その課題を抽出した。</p> <p><b>2. マスタープラン</b> 基本目標「計画目標年である2020年までに、ウランバートル市に環境保全と調和する廃棄物管理システムを確立する」を達成するために、積極的に3Rsを推進し、その上で排出される廃棄物に対しては、環境に悪影響を与えないように適正に最終処分する計画を策定した。マスタープランは以下のような内容である。</p> <p>(1) 計画のためのフレームワーク(最終処分場の用地選定、社会フレーム作成、将来のごみの流れの予測) (2) 最適技術システム(貯留・排出、収集、街路清掃、リサイクリング、中間処理、最終処分、機材維持管理)の選定 (3) マスタープランの概要(基本目標、数値目標、戦略、将来のごみの流れ、廃棄物管理マスタープラン、事業実施計画、マスタープラン財務分析、組織・制度改善計画)</p> <p><b>3. キャパシティディベロップメントとパイロットプロジェクト</b> キャパシティディベロップメントは、技術作業グループによる週例会議、調査運営委員会との会議、パイロットプロジェクトの実施などを通じて実施された。パイロットプロジェクトとして、以下のものを実施した。</p> <p>フェーズ2 ウランチュルート処分場緊急改善 サーマルリサイクル“RDF” ちり紙交換 重量物積載装置の開発 廃棄物に関する住民意識の向上</p> <p>フェーズ3 ウランチュルート処分場緊急改善の継続 サーマルリサイクル“RDF”の継続 収集システムの改善 Waste Pickerの組織化</p> <p><b>4. フィージビリティ調査</b> 全市民への収集サービスの提供など収集システムの改善、ナランギンエンゲル都市廃棄物処分場の建設及</p>

		びナランギンエンゲル・リサイクル団地の開発を提案し、そのフィービリティ調査を実施した。 調査期間中に既存ウランチュールート処分場緊急改善、サーマルリサイクル“RDF”、収集システム改善及び Waste Picker の組織化等のパイロットプロジェクトを実施し、C/P 及び関係機関の廃棄物管理能力の強化を図った。マスタープランは既に実施に移されつつある。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (廃棄物処分の改善) 廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)、直接的 (定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p><b>基礎調査 9 種</b> マスタープラン策定のための調査 (ごみ量・ゴミ質調査、タイム&amp;モーション調査、住民及び事業者意識調査、最終処分場とその周辺の環境調査、医療廃棄物調査、リサイクル市場調査、最終処分量調査、建設廃棄物調査) であり GHG 削減効果はない。</p> <p><b>マスタープラン</b> ごみの収集頻度の削減 (アパート地区: 毎日 2 回から週 3 回に削減等) は、GHG 削減効果がある。 金属製品等のごみのリサイクル活動は、LCA の観点による評価が必要であり、算定対象外とする。 中間処理 (RDF の製造、石炭混焼により、紙ごみ分だけ GHG 削減) は、GHG 削減効果がある。 最終処分 (オープンダンプから準衛生埋立の導入) GHG 削減の効果がある。 機材維持管理は、収集車両の燃費改善効果が見込め、GHG 削減効果がある。 その他の最適技術システム (貯留・排出、街路清掃) は、条件次第で GHG 削減効果が見込める。</p> <p><b>パイロットプロジェクト</b> ウランチュールート処分場緊急改善は、不法投棄の排除、衛生埋立の第一歩を確立すること、既存埋立地のリハビリ、が主な内容である。 サーマルリサイクル“RDF”は、プラスチックゴミと紙ごみを使用して、RDF を製造し、石炭を代替して、発電所や熱供給工場で石炭混焼する。この際、紙ごみを生物起源とみなせば、CO<sub>2</sub> 排出量をカウントする必要がないため、石炭を代替した紙ごみの分だけ GHG 削減となる。なお、場合によっては CH<sub>4</sub> や N<sub>2</sub>O の排出が多くなる可能性がある。 ちり紙交換、重量物積み込み装置の開発、廃棄物問題に対する住民意識の高揚は、条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p><b>フィービリティスタディ</b> 収集システムの改善は、GHG 削減効果がある。 家庭ごみ、事業系ごみ、粗大ごみ・建設廃棄物、公共地区清掃等の収集改善計画の立案は、条件次第で GHG</p>

		<p>削減効果がある。                  衛生理立処分場の建設・運営は、GHG 削減効果がある。                  都市廃棄物処分場の計画処分量・埋立量の算定、整備計画、事業費の試算等は、GHG 削減効果はない。                  リサイクル団地の開発は、条件次第で GHG 削減効果がある                  計画処理量、RDF 製造量、施設整備計画等のデータ管理は GHG 削減効果はないが、これらの活動には GHG 削減効果はある。</p>
<p>15</p>	<p>削減活動                  (例：太陽光発電 X-k W を                  ●戸に導入、など)</p>	<p><b>収集改善計画</b>                  アパート地区：毎日もしくは 1 日 2 回の収集を、週 3 回の収集にする。                  アパート地区：現在のダンプトラックからコンパクター車へ車種を変更する。                  ゲル地区：収集が不定期であったものを月 2 回の収集に変更する。                  以上について、ごみ収集車両の燃費データ（燃料使用量）があれば、GHG 削減量の定量化できる。  <b>埋立処分場の改善</b>                  計画埋立量（202,575～297,658ton/year）、ごみ質から FOD 式により定量化できる。                  ⇒約 3 万 6 千(tCO<sub>2</sub>/年)  <b>RDF 製造</b>                  RDF の発熱量(kacal/kg)、水分(%）、可燃分(%）、灰分(%）、等のデータがあるが、紙ごみ割合が不明確のため、正確な定量化は困難である。カーボンフリー割合を β (%)とすると、GHG 削減量は以下のように推計される。                  ⇒約 1,400(tCO<sub>2</sub>/年)の β (%)</p>

表 3.1.3(6) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	廃棄物処理対策能力向上プロジェクト
3	実施国	パキスタン国
4	調査スキーム	短期専門家
5	調査期間	平成 19 年 5 月 6 日～5 月 13 日
6	カウンターパート	パンジャブ州及びラホール市、イスラマバード首都開発局
7	対象地域	パキスタン国ラホール市、イスラマバード市
8	プロジェクトの概要	ラホール市における Time & Motion Study が適切に実施されるように指導し、ラホール市内の収集効率化のための課題を明らかにした。 イスラマバード市の廃棄物最終処分場建設予定地の現地調査及び建設予定地の視察を行った。カウンターパートに対して、技術協議等を行った。イスラマバード首都開発局は準好気性処理（福岡方式）の採用に前向きであったが、コンサルタントの協力が得られなかったため、福岡方式の採用は見送られた。
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	廃棄物管理（3R 他）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	福岡方式の導入は見送られたため、GHG 削減効果は無い。
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理（収集効率改善） 廃棄物管理（最終処分の改善）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	具体的なデータがないため、判断は困難。また、実際に福岡方式は導入されなかったため、GHG 削減効果はない。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	ごみ収集効率改善 埋立ガス回収
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	なし

表 3.1.3(7) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	スリランカ国全国廃棄物管理支援センター能力向上プロジェクト
3	実施国	スリランカ国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年3月から2010年3月
6	カウンターパート	地方政府・州議会省 全国廃棄物管理支援センター The National Solid Waste Management Support Centre (NSWMS C)
7	対象地域	NSWMS C オフィス (コロンボ) 及びプロジェクト活動を通じて選定するアクションプラン策定対象地方自治体
8	プロジェクトの概要	NSWMS C が、関係省庁や州政府と協力して、廃棄物管理国家戦略に沿った地方自治体の廃棄物管理事業を支援できる能力を強化することを目的とする。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他)
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、判断は困難である。
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画 (NSWMS C の組織管理のキャパシティの強化。NSWMS C が地方自治体の廃棄物管理アクションプラン策定を促進する能力の獲得。NSWMS C が地方自治体の廃棄物管理アクションプラン実施を促進する能力の獲得。)
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (最終処分の改善) 廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、判断は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	プロジェクトが進行中のため、具体的な活動は現時点で不明である。
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	なし

表 3.1.3(8) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	プファ廃棄物処理場改善プロジェクト
3	実施国	バヌアツ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年9月から2008年9月
6	カウンターパート	ポートビラ市役所評議会 (PVMC)
7	対象地域	バヌアツ国プファ
8	プロジェクトの概要	<p>プファ廃棄物処理場の改善(衛生処理、準好気性処理、Semi-Aerobic Landfill)</p> <p>プファ廃棄物処理場の利害関係者から、処分場の改善の要求が出た。プロジェクト開始後、社会経済調査を実施し、処分場による深刻な影響は確認されなかった。処理場の実際の工事期間中には特に問題は発生しなかった。</p> <p>地下水の水質モニタリングを実施し、環境影響評価に用いた。結果、負の影響は見られなかった。</p> <p>プファ廃棄物処理場の管理</p> <p>PVMCが、廃棄物容量管理や財務管理を通じて埋立処分場が適正に管理されるよう能力向上を図った。廃棄物出入口の管理、毎日の埋立の技術、交通コントロールなどの技術的な管理である。</p> <p>PVMCによる固体廃棄物管理計画案の改善</p> <p>固体廃棄物管理計画案を改善した。カウンターパートは、幾つかの新しい手数料収集システムを提案した。直接運搬されるごみ処理手数料、市場で取引される廃棄物の手数料といったものである。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (処理場改善)
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善)</p> <p>廃棄物管理 (最終処分の改善)</p>
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	具体的なデータがなく、判断は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	最終処分場の改善
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-kW を ●戸に導入、など)	<p>最終処分場の改善</p> <p>⇒具体的なデータがなく、定量化は困難である。</p>

表 3.1.3(9) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	太平洋廃棄物管理プロジェクト
3	実施国	サモア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年5月から2010年5月
6	カウンターパート	サモア独立国の天然資源・環境及び気象省・・・3名 南太平洋地域環境プログラム (SPREP)・・・1名
7	対象地域	サモア独立国
8	プロジェクトの概要	プロジェクトの目標は、太平洋地島嶼フォーラム (PIF) 国々で、地方の廃棄物管理戦略が改善されることである。 成果1：サモアの Tafaigata 埋立処分場を紹介することで埋立処分場の管理の良い事例が、PIF 国々内で類似した国のモデルとして広められる。 成果2：国家廃棄物管理戦略と行動計画は、地方の戦略に従って草案される。 成果3：PIF の国々間で内容の充実した廃棄物管理に関する情報の交換が、SPREP を通じて強化される。 成果4：廃棄車両と他の大型の廃棄物に対する対応策が調査される。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他)、法制度整備、処分場改善
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画、プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (収集事業の改善) 廃棄物管理 (最終処分の改善)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、判断は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	埋立処理場の管理の良い事例は、GHG 削減効果がある。地方の戦略に沿った国家廃棄物管理戦略及び行動計画の草案は、GHG 削減効果はない。 PIF 国間で固体廃棄物管理の情報の相互共有の強化は、GHG 削減効果はない。 廃棄車両や大型の廃棄物に対する対応策は現在検討中であり、具体的な計画はまだ無いため、条件次第で GHG 削減効果がある。
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	プロジェクトが進行中のため、具体的な活動やデータは現時点で不明である。

表 3.1.3(10) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	パラオ共和国廃棄物管理改善プロジェクト
3	実施国	パラオ共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年10月～2008年10月
6	カウンターパート	9名（主な所属：資源開発省、環境保全局、保健省、コロール州）
7	対象地域	パラオ共和国コロール州
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;プロジェクト目標&gt; 中央政府及びコロール州政府の廃棄物管理のキャパシティが強化される。</p> <p>&lt;上位目標&gt; コロール州における改善が維持され、その経験がパラオ共和国の他州に普及される。</p> <p>&lt;成果&gt; 成果1 廃棄物処分量を削減するための国家廃棄物管理計画（案）が策定される。 成果2 コロール州における環境や健康のリスクを抑制するため既存の廃棄物処分法が改善される。 成果3 パラオ共和国の廃棄物関連機関の関係者が教育訓練される。</p> <p>プロジェクトにより、持続的な廃棄物管理のための国家廃棄物管理計画（案）が策定された。 コロール州のMドック処分場が改善され、環境負荷が低減された。同時にMドック処分場運営管理マニュアルが策定された。OJT等を通じて、この運営管理マニュアルが利用され、C/Pの処分場運営能力が向上した。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	廃棄物管理（3R他）とGHG排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理（発生・貯留・排出の適正化） 廃棄物管理（収集事業の拡大・改善） 廃棄物管理（中間処理の導入・促進） 廃棄物管理（最終処分の改善） 廃棄物管理（リサイクル・減量化の促進）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的（定量化困難）、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	国家廃棄物管理計画案の策定は、GHG削減効果はない。 廃棄物管理に関するキャパシティ評価は、GHG削減効果はない。 Mドック処分場改善工事そのものは、工事車両からのGHG排出があり、GHG増加効果がある。 Mドック処分場の運営・維持管理の改善（循環型準好気性の導入）は、GHG削減効果がある。 パイロットプロジェクトの計画・実施（小規模最終処分場の改善（構造・運営））は、GHG削減効果がある。 パイロットプロジェクトの計画・実施（廃棄物排出源におけるごみ分別の導入）は、条件次第でGHG削減効果がある。



		<p>環境教育・啓発活動は、条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p>コロール州リサイクルプロジェクトの分別収集支援（厨芥類のコンポスト化）は、GHG 削減効果がある。</p> <p>コロール州リサイクルプロジェクトの分別収集支援（分別収集システムの形成・資源ごみの回収）は、条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p>環境社会配慮のモニタリングは、GHG 削減効果はない。</p>
15	<p>削減活動 （例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など）</p>	<p>小規模最終処分場の改善 厨芥類のコンポスト化 GHG 削減の定量化のための具体的なデータはない。</p>

表 3.1.3(11) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト
3	実施国	キューバ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年1月から2007年3月
6	カウンターパート	科学技術環境省ハバナ代表部 (CITMA-Havana) 及びハバナ市公共サービス局 (DPSC) の職員
7	対象地域	ハバナ市の 105 の区地域から構成される 15 の自治体で、面積は 727km <sup>2</sup> 、対象人口は 220 万人である。
8	プロジェクトの概要	<p><b>1. 2015 年を目標年次とした都市廃棄物管理マスタープラン</b></p> <p>(1) リサイクル：2 箇所のリサイクルプラントにおいて、分別収集された資源ごみから再生可能資源を回収する。</p> <p>(2) コミュニティプラント：2 箇所のコンポストヤードにおいて、分別収集された厨芥類を利用し、コンポストを生産する。</p> <p>(3) ホームコンポスト：2015 年までに 8 つの郊外ミニシパリティを対象にホームコンポストの導入世帯数を徐々に拡大する。</p> <p>(4) 分別収集：まず 2 つのミニシパリティへ分別収集の導入を図り、その後 7 つのミニシパリティへと拡大する。必要な廃棄物収集車と廃棄物収集容器の調達を含む。</p> <p>(5) 新規最終処分場：3 つの環境配慮型最終処分場の新規建設と処分場運営用重機の調達を行う。</p> <p>(6) 既存の最終処分場の閉鎖：既存の 11 箇所の最終処分場を適正な環境対策を施した上で閉鎖する。</p> <p>(7) 維持管理整備場の強化：既存の維持管理整備場の機能強化のための機材・工具の調達を行う。</p> <p><b>2. パイロットプロジェクト</b></p> <p>パイロットプロジェクトには、(1)廃棄物の分別排出・分別収集、(2) 分別された厨芥ゴミのコンポスト化、(3)分別排出及びホームコンポストのための意識啓発、(4)トラックスケールによる廃棄物の計量、(5)セル方式処分と覆土作業、を実施した。</p> <p>廃棄物の分別排出・分別収集は、意識啓蒙活動を強化することで分別の程度が向上したが、活動を終了すると分別の程度が悪化した。そこで、持続的な意識啓蒙活動が必要であることがわかった。</p> <p>コミュニティコンポストは、厨芥類の分別の不徹底と技術指導の不十分さにより、十分な成果が得られなかった。</p> <p>ホームコンポストにより、良質な土壌改良剤が得られたが、継続しない世帯もみられ、根付かせるためのより機能的なアプローチ手法の推進が必要である。</p> <p>トラックスケールによる廃棄物の計量は、現状の職員の能力で実施可能であったが、十分なトレーニングが必要である。</p> <p>処分場オペレーションの改善は、覆土を伴うセル方式の埋立処分であり、機材移動量を増加させ燃料消費の増加を伴うことになった。機材運用の十分な計画が必要不可欠である。</p> <p><b>3. 優先プロジェクトのフィージビリティ・スタディ</b></p>

		<p>1) Calle 100 遊休地を利用した最終処分場拡張計画、2) New Guanabacoa 最終処分場の建設、3)機材調達(収集車両、埋立処分場の重機、維持管理機材で構成)の3つのプロジェクト候補のうち、3)機材調達を選定した。機材調達は、適切な廃棄物管理運営のために必要となる機材であり、主に重機となる。最終処分場用機材、収集運搬車両、整備場用機材である。優先プロジェクトの評価は、技術的な妥当性、財務的な実行可能性、社会配慮の3つの側面から検討した。</p> <p><b>4. カウンターパートに対するキャパシティ・ディベロップメント</b>                  能力開発は、講義、調査活動を通じた技術移転(OJT)、ワークショップでの発表、ミーティングでの議論、日本での研修、を通じて行った。                  分野としては、収集・運搬、リサイクル/ごみ量・ごみ質分析、最終処分(計画及び運営)、積算、組織・制度、経済・財務分析、社会配慮、環境配慮、の各分野の能力開発を実施した。</p>																																			
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理(3R他)とGHG排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化																																			
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有																																			
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画																																			
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理(発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理(収集事業の拡大・改善) 廃棄物管理(中間処理の導入・促進) 廃棄物管理(最終処分の改善) 廃棄物管理(リサイクル・減量化の促進)																																			
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)、直接的(定量化困難)、間接的																																			
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p><b>減量化計画(リサイクル計画及びホームコンポスト計画)</b>                  2箇所のリサイクル施設を建設し、再生可能資源を回収する。                  コミュニティコンポストは、都市部の家庭やホテル、レストラン、市場から収集された厨芥類を集約施設(コンポストヤード)でコンポスト化することである。                  ホームコンポストは、土地の多くを農地が占める郊外地区に設置するものである。                  表1に減量化計画を示す。</p> <p style="text-align: center;">表1 減量化計画</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>削減内容</th> <th>2007</th> <th>2010</th> <th>2013</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 収集・運搬量の削減</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホームコンポストによる削減量</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>(2) 最終処分量の削減</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>リサイクルによる削減量</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>47</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>コミュニティコンポストによる削減量</td> <td>3</td> <td>97</td> <td>234</td> <td>234</td> </tr> <tr> <td>ホームコンポストによる削減量</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table>	削減内容	2007	2010	2013	2015	(1) 収集・運搬量の削減					ホームコンポストによる削減量	10	25	40	51	(2) 最終処分量の削減					リサイクルによる削減量	10	13	47	59	コミュニティコンポストによる削減量	3	97	234	234	ホームコンポストによる削減量	10	25	40	51
削減内容	2007	2010	2013	2015																																	
(1) 収集・運搬量の削減																																					
ホームコンポストによる削減量	10	25	40	51																																	
(2) 最終処分量の削減																																					
リサイクルによる削減量	10	13	47	59																																	
コミュニティコンポストによる削減量	3	97	234	234																																	
ホームコンポストによる削減量	10	25	40	51																																	

		減量																																																																
		最終処分削減量小計	33	135	321	344																																																												
<p><b>収集・運搬計画</b> 現状の収集実態は、表2のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表2 現状の収集運搬実態</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>収集主体</th> <th>収集地域</th> <th>収集実態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPH</td> <td>市街地 (人口密度が高い)</td> <td>街路の至る所に設置された約13,000個の廃棄物収集容器に排出された家庭ごみを毎日収集している。</td> </tr> <tr> <td>DMSC</td> <td>郊外・農村地域</td> <td>プラスチック袋やバケツを利用して、各戸から直接排出される家庭ごみを毎日収集している。</td> </tr> </tbody> </table> <p>マスタープランにおける収集・運搬車両の選定において、18m<sup>3</sup>C/T(コンパクタートラック)が都市部における廃棄物の収集・輸送に適した車両であるという結論になった。収集車両の導入台数は表3のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表3 収集車両の導入台数計画</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分別収集導入地区(市街地)</td> <td>37</td> <td>51</td> <td>51</td> <td>51</td> <td>51</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>混合収集対象地区(郊外・農村地区)</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>45</td> <td>59</td> <td>59</td> <td>59</td> <td>59</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分別収集導入地区(市街地)</td> <td>68</td> <td>68</td> <td>91</td> <td>91</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>混合収集対象地区(郊外・農村地区)</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>76</td> <td>76</td> <td>99</td> <td>99</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> <p>車両導入のコスト等は算定されているが、18m<sup>3</sup>C/Tの「走行・台・km」=1,140(トン・km/日)である。しかし、ベースラインで用いられると想定される、C/T、T/C(トラクターカート)、D/T、H/Cの台数や「走行・台・km」が不明であるため、GHG削減量は定量化できない。</p> <p><b>最終処分場計画</b> 最終処分場の埋立処分量は報告されている。しかし、ごみ質の評価はないため、CH<sub>4</sub>排出量の定量化は困難である。なお、最終覆土厚は、粘土層30cm、植栽のための覆土層を30cmと想定されているが、処理場が嫌気性なのか、準好気性なのか、等は不明であるため、メタン補正係数(MCF)の設定も困難である。</p> <p><b>機材調達</b> 機材調達により、重機等機材が単純に増える。増</p>						収集主体	収集地域	収集実態	UPPH	市街地 (人口密度が高い)	街路の至る所に設置された約13,000個の廃棄物収集容器に排出された家庭ごみを毎日収集している。	DMSC	郊外・農村地域	プラスチック袋やバケツを利用して、各戸から直接排出される家庭ごみを毎日収集している。		2005	2006	2007	2008	2009	2010	分別収集導入地区(市街地)	37	51	51	51	51	68	混合収集対象地区(郊外・農村地区)	8	8	8	8	8	8	計	45	59	59	59	59	76		2011	2012	2013	2014	2015	分別収集導入地区(市街地)	68	68	91	91	91	混合収集対象地区(郊外・農村地区)	8	8	8	8	8	計	76	76	99	99	99
収集主体	収集地域	収集実態																																																																
UPPH	市街地 (人口密度が高い)	街路の至る所に設置された約13,000個の廃棄物収集容器に排出された家庭ごみを毎日収集している。																																																																
DMSC	郊外・農村地域	プラスチック袋やバケツを利用して、各戸から直接排出される家庭ごみを毎日収集している。																																																																
	2005	2006	2007	2008	2009	2010																																																												
分別収集導入地区(市街地)	37	51	51	51	51	68																																																												
混合収集対象地区(郊外・農村地区)	8	8	8	8	8	8																																																												
計	45	59	59	59	59	76																																																												
	2011	2012	2013	2014	2015																																																													
分別収集導入地区(市街地)	68	68	91	91	91																																																													
混合収集対象地区(郊外・農村地区)	8	8	8	8	8																																																													
計	76	76	99	99	99																																																													

		<p>えた分だけ CO<sub>2</sub> が増加すると想定される。しかし、これらの機材が導入されたことにより適切な埋立処理場管理ができることにより CH<sub>4</sub> が削減されること、効率的な収集が図られることによる CO<sub>2</sub> 削減の可能性、などが想定されるが、本報告書からそこまでは判断できない。</p> <p><b>意識啓発計画</b>                  組織横断型意識啓発タスクフォースの設立（政府機関、自治体、NGO 等の参加）、住民への情報提供、階層別段階的な指導者の育成、住民の意識レベルのモニタリング、住民参加促進施策、環境配慮型都市廃棄物管理システム導入のための意識啓発プログラム、等が計画されている。これらの案件は GHG 削減量の定量化は困難である。</p>
15	<p>削減活動                  （例：太陽光発電 X-k W を                  ●戸に導入、など）</p>	<p>ホームコンポスト活動（コンポスト化の導入・改善）                  コミュニティコンポスト活動（コンポスト化の導入・改善）                  最終処分量の削減活動（準好気性埋立導入については不明）                  収集事業の改善（ごみ収集車の燃料消費量の削減）</p>

表 3.1.3(12) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	CDM 事業促進調査
3	実施国	ドミニカ共和国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2008年5月30日～2009年10月1日
6	カウンターパート	ドミニカ共和国 環境天然資源省
7	対象地域	ドミニカ共和国全土
8	プロジェクトの概要	<p>ドミニカ共和国全土における、温室効果ガスの排出削減や吸収源強化につながる CDM 事業の潜在的な実現可能性を調査することにより、民間企業や NGO 団体等の CDM 事業への参加を促すとともに、本格化に必要な技術、知識をドミニカ共和国側 CDM 委員会 (DNA) の人材に技術移転することにより、国内における CDM 事業の本格導入を目指して、以下の活動を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国内の CDM 事業に関連する既存資料、データの収集</li> <li>2. 国内廃棄物処分場 (主として 6 箇所) におけるメタンガス調査の実施</li> <li>3. サトウキビのバガス利用を中心とするバイオマス資源調査の実施</li> <li>4. 各種パイロットプロジェクトを立案し、デモンストラーション的に実施し、国民への環境保全の啓発に資する活動をあわせて行う</li> <li>5. DNA スタッフ等に対し、CDM 案件審査、承認、モニタリングに係る技術、知識を移転する。</li> <li>6. 新エネルギー (メタンガス、バイオマス) に対する技術評価の手法を技術移転する。</li> <li>7. CDM 実施にかかる各種マニュアル等を作成する。</li> </ol>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	環境管理のその他分野
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的であるが、現時点では具体的なデータがなく、定量化困難である。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	各種パイロットプロジェクト (具体的なプロジェクト事例はないが、廃棄物処分場、省エネ、プログラム CDM 等が想定される)
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	具体的なプロジェクト事例は報告書 (案件概要表) がない。

表 3.1.3(13) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理														
2	案件名	サントドミンゴ特別区廃棄物総合管理能力強化プロジェクト														
3	実施国	ドミニカ共和国														
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト														
5	調査期間	2005年7月から2006年10月														
6	カウンターパート	環境管理・都市清掃局9名														
7	対象地域	サントドミンゴ特別区、93.48km <sup>2</sup> 、及び同区域外の関連する周辺施設														
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;目標&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2015年を目標年次とした廃棄物統合管理計画の策定を通じて、ドミニカ共和国サントドミンゴ特別区の廃棄物管理の実情を把握し、その改善に向けた長期的な方策を明らかにすること。</li> <li>✓ マスタープラン策定に係る共同作業を通じて、カウンターパートに廃棄物管理に係る技術・ノウハウを移転し、サントドミンゴ区市役所の廃棄物管理能力の向上を支援すること。</li> </ul> <p>本開発調査のマスタープランで調査対象とする廃棄物は、都市廃棄物、医療廃棄物である。有害廃棄物、建設廃棄物については、既存の情報収集結果に基づいた一般的提言をした。</p> <p>マスタープランの目標を達成するに、次の6つの基本戦略を提案している。</p> <p style="text-align: center;">表1 基本戦略とアクションプラン</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">基本戦略</th> <th style="text-align: center;">アクションプラン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 法的基盤の整備</td> <td>基本的ルール確立</td> </tr> <tr> <td>2. 管理組織の強化</td> <td>ADN局レベルの連携強化 都市清掃局の組織改革 公社の設立</td> </tr> <tr> <td>3. 秩序ある収集サービス市場の確立</td> <td>収集サービスの類型と定義 収集ルート設計 収集サービス体制の確立 契約監査システムの確立 収集データマネジメントの拡大 AND 直営収集の改革 市民とのコミュニケーション</td> </tr> <tr> <td>4. サントドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成</td> <td>現況処分場の運営改善 用地選定 新規中継基地の建設と運営</td> </tr> <tr> <td>5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用</td> <td>発生抑制 排出抑制 資源回収(コンポスト化)</td> </tr> <tr> <td>6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮</td> <td>収入の増加 支出の削減 貧困層に対する助成</td> </tr> </tbody> </table>	基本戦略	アクションプラン	1. 法的基盤の整備	基本的ルール確立	2. 管理組織の強化	ADN局レベルの連携強化 都市清掃局の組織改革 公社の設立	3. 秩序ある収集サービス市場の確立	収集サービスの類型と定義 収集ルート設計 収集サービス体制の確立 契約監査システムの確立 収集データマネジメントの拡大 AND 直営収集の改革 市民とのコミュニケーション	4. サントドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	現況処分場の運営改善 用地選定 新規中継基地の建設と運営	5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	発生抑制 排出抑制 資源回収(コンポスト化)	6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	収入の増加 支出の削減 貧困層に対する助成
基本戦略	アクションプラン															
1. 法的基盤の整備	基本的ルール確立															
2. 管理組織の強化	ADN局レベルの連携強化 都市清掃局の組織改革 公社の設立															
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	収集サービスの類型と定義 収集ルート設計 収集サービス体制の確立 契約監査システムの確立 収集データマネジメントの拡大 AND 直営収集の改革 市民とのコミュニケーション															
4. サントドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	現況処分場の運営改善 用地選定 新規中継基地の建設と運営															
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	発生抑制 排出抑制 資源回収(コンポスト化)															
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	収入の増加 支出の削減 貧困層に対する助成															
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理(3R他)とGHG排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化														
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有														
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画														

	画																																														
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理（発生・貯留・排出の適正化） 廃棄物管理（収集事業の拡大・改善） 廃棄物管理（中間処理の導入・促進） 廃棄物管理（最終処分の改善） 廃棄物管理（リサイクル・減量化の促進）																																													
13	定量化の可能性の判断 （直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的（定量化容易）、直接的（定量化困難）、間接的																																													
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p>コンポスト化 マスタープランにおいて、表 2 のようにコンポスト化が計画されている。</p> <p style="text-align: center;">表 2 コンポスト化量計画値</p> <table border="1" data-bbox="708 640 1378 875"> <thead> <tr> <th>段階 単位(ton/day)</th> <th>現況 (2005)</th> <th>第 1 段階 (2008)</th> <th>第 2 段階 (2011)</th> <th>第 3 段階 (2015)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンポスト入り</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>コンポスト残渣</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>コンポスト製品</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>コンポスト化による減量</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>13</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> <p>コンポスト化による減量の結果、最終処分された廃棄物量の減少分の GHG 削減効果がある。一方、コンポスト化活動による GHG 増加要因もある。コンポスト化は基本的に好気性処理されるため、CH<sub>4</sub> 排出削減効果が見込める。</p> <p>排出抑制 排出抑制として、表 3 のように発生抑制、発生源リサイクル、処分場での有価物回収をあげることができる。</p> <p style="text-align: center;">表 3 排出抑制計画値</p> <table border="1" data-bbox="708 1290 1378 1525"> <thead> <tr> <th>段階 単位 (ton/day)</th> <th>現況 (2005)</th> <th>第 1 段階 (2008)</th> <th>第 2 段階 (2011)</th> <th>第 3 段階 (2015)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発生抑制</td> <td>0</td> <td>16</td> <td>33</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>発生源 リサイクル</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>77</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>処分場での有価 物回収</td> <td>69</td> <td>72</td> <td>33</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>最終処分場改善（定量化容易） マスタープラン 1：ドゥケサ処分場を 2015 年まで使用 マスタープラン 2：2011 年末までドゥケサ処分場を使用。2012 年より市内より 40km に位置する新規処分場を使用。 実施すべき内容として、安定性など構造解析、収益分析、浸出水の評価、モニタリング計画の準備、処分場サイトの管理、処分場での有価物の回収活動の廃止、バイオガス排出管理、スラッジや特殊な廃棄物のマネジメント、などをあげている。</p> <p>収集効率改善（定量化困難） ＜プレパイロットプロジェクト＞ 第 6 地区（およそ 7 万人）にて 100% 対象エリアを</p>	段階 単位(ton/day)	現況 (2005)	第 1 段階 (2008)	第 2 段階 (2011)	第 3 段階 (2015)	コンポスト入り	0	0	20	51	コンポスト残渣	0	0	7	18	コンポスト製品	0	0	2	5	コンポスト化による減量	0	0	13	33	段階 単位 (ton/day)	現況 (2005)	第 1 段階 (2008)	第 2 段階 (2011)	第 3 段階 (2015)	発生抑制	0	16	33	53	発生源 リサイクル	33	34	77	174	処分場での有価 物回収	69	72	33	0
段階 単位(ton/day)	現況 (2005)	第 1 段階 (2008)	第 2 段階 (2011)	第 3 段階 (2015)																																											
コンポスト入り	0	0	20	51																																											
コンポスト残渣	0	0	7	18																																											
コンポスト製品	0	0	2	5																																											
コンポスト化による減量	0	0	13	33																																											
段階 単位 (ton/day)	現況 (2005)	第 1 段階 (2008)	第 2 段階 (2011)	第 3 段階 (2015)																																											
発生抑制	0	16	33	53																																											
発生源 リサイクル	33	34	77	174																																											
処分場での有価 物回収	69	72	33	0																																											



		<p>カバーし、収集頻度、収集日の履行 100%、各ルート作業時間 8 時間で設計し、93%の積載率を達成。<u>時間当たり収集量 15%増を達成。</u>⇒GHG 削減効果算定のヒントとなるが、具体的な自動車走行 km や燃料使用量等のデータがない。</p> <p>&lt;パイロットプロジェクト&gt;                  第 5 地区 (およそ 9 万人) にて 100%対象エリアをカバーし、70%のルートで収集頻度、収集日の履行を達成。全体で 98%の達成。  <u>作業日 17%削減達成。11%の収集効率向上</u>⇒GHG 削減効果の算定のヒントとなるが、具体的な自動車走行 km や燃料使用量等のデータがない。</p>																																																																																																														
15	<p>削減活動                  (例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)</p>	<p>最終処分場の改善 (準好気性処理の導入)                  (詳細な計算はケーススタディ参照)                  計画埋立量</p> <table border="1" data-bbox="715 728 1409 869"> <thead> <tr> <th>Service type</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residential</td> <td>438,320</td> <td>451,381</td> <td>450,505</td> <td>456,071</td> <td>461,646</td> <td>460,936</td> <td>456,224</td> <td>453,677</td> <td>449,383</td> <td>4,078,143</td> </tr> <tr> <td>Urban</td> <td>315,590</td> <td>324,994</td> <td>324,364</td> <td>328,371</td> <td>332,385</td> <td>331,874</td> <td>328,461</td> <td>326,647</td> <td>323,555</td> <td>2,936,262</td> </tr> <tr> <td>Marginal</td> <td>122,730</td> <td>126,387</td> <td>126,141</td> <td>127,700</td> <td>129,261</td> <td>129,062</td> <td>127,743</td> <td>127,029</td> <td>125,827</td> <td>1,141,880</td> </tr> <tr> <td>Big_generators</td> <td>26,337</td> <td>27,122</td> <td>27,069</td> <td>27,403</td> <td>27,738</td> <td>27,696</td> <td>27,413</td> <td>27,260</td> <td>27,002</td> <td>245,030</td> </tr> <tr> <td>Markets</td> <td>32,733</td> <td>33,708</td> <td>33,643</td> <td>34,059</td> <td>34,475</td> <td>34,422</td> <td>34,070</td> <td>33,880</td> <td>33,559</td> <td>304,549</td> </tr> <tr> <td>Special service</td> <td>3,762</td> <td>3,875</td> <td>3,867</td> <td>3,915</td> <td>3,963</td> <td>3,957</td> <td>3,916</td> <td>3,894</td> <td>3,857</td> <td>35,000</td> </tr> <tr> <td>Sweeping</td> <td>30,099</td> <td>30,996</td> <td>30,336</td> <td>31,318</td> <td>31,701</td> <td>31,852</td> <td>31,329</td> <td>31,154</td> <td>30,859</td> <td>280,041</td> </tr> <tr> <td>Direct haulage</td> <td>376</td> <td>387</td> <td>387</td> <td>391</td> <td>396</td> <td>396</td> <td>392</td> <td>389</td> <td>386</td> <td>3,501</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>531,627</td> <td>547,469</td> <td>546,406</td> <td>553,157</td> <td>559,920</td> <td>559,058</td> <td>553,343</td> <td>550,253</td> <td>545,045</td> <td>4,946,271</td> </tr> </tbody> </table> <p>試算結果 = 36,734(tCO<sub>2</sub>/year)の削減効果がある。</p> <p>コンポスト化                  排出抑制                  収集効率改善</p>	Service type	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	total	Residential	438,320	451,381	450,505	456,071	461,646	460,936	456,224	453,677	449,383	4,078,143	Urban	315,590	324,994	324,364	328,371	332,385	331,874	328,461	326,647	323,555	2,936,262	Marginal	122,730	126,387	126,141	127,700	129,261	129,062	127,743	127,029	125,827	1,141,880	Big_generators	26,337	27,122	27,069	27,403	27,738	27,696	27,413	27,260	27,002	245,030	Markets	32,733	33,708	33,643	34,059	34,475	34,422	34,070	33,880	33,559	304,549	Special service	3,762	3,875	3,867	3,915	3,963	3,957	3,916	3,894	3,857	35,000	Sweeping	30,099	30,996	30,336	31,318	31,701	31,852	31,329	31,154	30,859	280,041	Direct haulage	376	387	387	391	396	396	392	389	386	3,501	total	531,627	547,469	546,406	553,157	559,920	559,058	553,343	550,253	545,045	4,946,271
Service type	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	total																																																																																																						
Residential	438,320	451,381	450,505	456,071	461,646	460,936	456,224	453,677	449,383	4,078,143																																																																																																						
Urban	315,590	324,994	324,364	328,371	332,385	331,874	328,461	326,647	323,555	2,936,262																																																																																																						
Marginal	122,730	126,387	126,141	127,700	129,261	129,062	127,743	127,029	125,827	1,141,880																																																																																																						
Big_generators	26,337	27,122	27,069	27,403	27,738	27,696	27,413	27,260	27,002	245,030																																																																																																						
Markets	32,733	33,708	33,643	34,059	34,475	34,422	34,070	33,880	33,559	304,549																																																																																																						
Special service	3,762	3,875	3,867	3,915	3,963	3,957	3,916	3,894	3,857	35,000																																																																																																						
Sweeping	30,099	30,996	30,336	31,318	31,701	31,852	31,329	31,154	30,859	280,041																																																																																																						
Direct haulage	376	387	387	391	396	396	392	389	386	3,501																																																																																																						
total	531,627	547,469	546,406	553,157	559,920	559,058	553,343	550,253	545,045	4,946,271																																																																																																						

表 3.1.3(14) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	地方自治体廃棄物総合管理プロジェクト
3	実施国	エルサルバドル
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年度から2008年度
6	カウンターパート	環境天然資源省 (MARN) : ステアリングコミッティ(ST/C) : 4名 テクニカルコミッティ(T/C): 5名 厚生省 (MSPAS) : ST/C : 1名 T/C : 2名 自治体開発庁 (ISDEM) : : 2名 T/C : 6名
7	対象地域	第2年次業務完了報告書のため詳細不明 (おそらくエルサルバドル全土)
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;プロジェクト目標&gt; 中央政府の廃棄物総合管理関係機関 (MARN、MSPAS 及び ISDEM) がエルサルバドルの地方自治体に廃棄物総合管理を普及するための能力を強化し、かつ中央政府が廃棄物総合管理 (ISWM) 戦略的推進計画の権限内での実施を決定する。</p> <p>&lt;成果&gt; 中央政府が ASINORLU (パイロットプロジェクトの対象となる広域行政組織) の協力のもと、ASINORLU の9自治体における ISWM のための持続可能なモデルを開発する。 中央政府が妥当でエルサルバドル国の自治体の現状に適合した ISWM のガイドラインを開発する。 中央政府のカウンターパートが廃棄物管理に関わる知識や経験を習得する。 中央政府のカウンターパートが、ISWM に係る自治体管理者レベルの知識と意識向上を図る能力を獲得する。 中央政府が、全国の自治体に対する戦略的 ISWM 推進計画案を開発する。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善) 廃棄物管理 (中間処理の導入・促進) 廃棄物管理 (最終処分の改善) 廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	第2年次に実施した業務 ゴミ収集・運搬の実施は、調査が主であり条件次第で GHG 削減効果がある。 サンタロサデリマ市 (SRL) 処分場の改善は、整備作業実施中であり、GHG 削減効果がある。 3R と中間処理の実施は、学校やコミュニティにおける環境教育が主であり、条件次第で GHG 削減効果がある。 制度と組織整備の実施は、GHG 削減効果はない。

		<p>財政措置の実施は、GHG 削減効果はない。                  法規整備の実施は、GHG 削減効果はない。                  住民意識向上のための施策の実施は、条件次第で GHG 削減効果がある。                  パイロットプロジェクト活動の評価と改善は、条件次第で GHG 削減効果がある。                  パイロットプロジェクトからのフィードバックを用いたエルサルバドルの廃棄物管理 (SWM) の改善に関する調査・検討は、具体的には、次のような活動である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 検討チーム結成</li> <li>✓ 地方自治体における実情調査と問題分析、財源に係る課題について討議、</li> <li>✓ 財政・料金システム・制度整備・適正技術など重要対策の提言</li> </ul> <p>よって、GHG 削減効果がない。                  中央政府の ISWM についての知識と経験の拡大は、パイロットプロジェクトや専門家チームの講義を通じた OJT 及び広域ワークショップセミナーの計画と実施であり、条件次第で GHG 削減効果がある。                  全国の自治体関係者を対象とする廃棄物総合管理研修コースの開発と実施の検討は、条件次第で GHG 削減効果がある。                  ISWM に係る広報活動は、ウェブ開設・メンテナンス、ニュースレター発行、リーフレット発行、帽子・シャツ・ボールペン等であり、条件次第で GHG 削減効果がある。                  全国の自治体への ISWM の戦略的推進計画の策定は、条件次第で GHG 削減効果がある。                  環境許可取得の支援は、GHG 削減効果がない。                  モニタリングに係る作業は、条件次第で GHG 削減効果がある。                  その他各活動に係る環境社会配慮として、ウェストピッカー生活改善プログラムを実施したが、GHG 削減効果はない。</p>
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	具体的なデータが不明であり、定量化は困難である。 最終処分場の改善

表 3.1.3(15) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	全国大気汚染モニタリング強化支援プロジェクト
3	実施国	メキシコ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年9月から2008年10月
6	カウンターパート	CENICA (国家環境研究研修センター)、INE (環境庁)
7	対象地域	メキシコ国全域
8	プロジェクトの概要	<p>プロジェクト目標は、メキシコ社会が大気質モニタリングの重要性を認識し、地方自治体が信頼性の高い大気質モニタリングデータを提供し、政策立案や評価に活用できる能力が向上することである。</p> <p>成果1：18の地方ネットワークが、大気質の状況に関する信頼性の高いデータについて、SINAICA (国家待機モニタリングシステム) を通して提供する。</p> <p>成果2：18の地方ネットワークが、大気質モニタリングデータを対策立案・評価に活用する。</p> <p>成果3：地方自治体の環境プログラム管理者が大気質モニタリングの重要性について認識する。</p> <p>成果4：SINAICA への月ごとのアクセス数が増加する。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	大気汚染防止分野 (その他)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ モニタリングマニュアル類作成</li> <li>✓ 大気モニタリング機器校正システム改善マスタープランの策定</li> <li>✓ モデルシミュレーションの技術移転</li> <li>✓ VOCsモニタリング手法の確立及びVOCs調査</li> <li>✓ 浮遊粒子状物質の調査</li> <li>✓ モニタリングデータの管理及び解析能力向上</li> <li>✓ 一般市民及び政策決定者の大気質情報へのアクセスの改善</li> <li>✓ 国家大気質モニタリングプログラム策定</li> </ul> <p>以上の活動により、大気汚染対策が進み、結果としてエネルギー削減につながるといった条件次第でGHG削減効果がある。</p>
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	なし

表 3.1.3(16) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	パナマ行政区廃棄物管理強化プロジェクト
3	実施国	パナマ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年1月～2010年1月
6	カウンターパート	プロジェクト実施機関（5名：パナマ市清掃局（DIMAUD））
7	対象地域	パナマ市（DIMAUDが収集・処理する一般廃棄物）
8	プロジェクトの概要	収集サービス改善、中継輸送システム構築、収集車両管理改善、最終処分システム改善、経営管理改善といったプロジェクト成果を想定している。これらの結果、DIMAUDが実施する廃棄物管理サービスが改善され、パナマ行政区における持続的な廃棄物管理の確立を目標としている。
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	廃棄物管理（3R他）とGHG排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理（収集事業の拡大・改善） 廃棄物管理（最終処分の改善）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的であるが、プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、GHG削減の定量化は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	収集システムの改善は、GHG削減効果がある。 中継輸送システムの構築は、GHG削減効果がある。 収集車両管理改善は、GHG削減効果がある。 最終処分場システム改善は、GHG削減効果がある。
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	プロジェクトが進行中のため、具体的なデータがなく、GHG削減の定量化は困難である。

表 3.1.3(17) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	固形廃棄物減量化計画
3	実施国	アルゼンチン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト事前調査
5	調査期間	2年間を予定。事前調査そのものは2007年8月25日～9月17日
6	カウンターパート	ブエノスアイレス州政府における廃棄物管理担当者
7	対象地域	ブエノスアイレス州全体
8	プロジェクトの概要	ブエノスアイレス州全体の最終処分場に持ち込まれる廃棄物の減量化をめざす、ブエノスアイレス州政府における廃棄物管理担当者の廃棄物減量化を推進するための能力向上を行うプロジェクトである。その実地訓練の場として、サラテ市、カンパーナ市において実際の廃棄物減量化計画を作成し、それをブエノスアイレス州廃棄物管理担当者が他市で同様な廃棄物減量化計画を作成する際に支援するためのマニュアルを作成する。プロジェクト期間は2年間を想定している。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	具体的なデータがなく、定量化は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	減量化計画
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	事前調査のため定量化できるデータはほとんどない。

表 3.1.3(18) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	マナウス工業団地産業廃棄物管理改善計画調査
3	実施国	ブラジル
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2009年2月1日～2011年7月31日
6	カウンターパート	開発商工省マナウス自由貿易地区管理局
7	対象地域	アマゾナス州マナウス市
8	プロジェクトの概要	<p>プロジェクト目標</p> <p>(1)マナウスフリーゾーン (MFZ) 内工業団地 (PIN) における産業廃棄物管理に関する現状をレビューし、産業廃棄物管理現状調査報告書としてとりまとめる。</p> <p>(2)PINにおける産業廃棄物管理に関する5年間のマスタープランを策定する。</p> <p>成果</p> <p>(1)産業廃棄物に関連する現況が把握される。</p> <p>(2)産業廃棄物管理マスタープランが策定される。</p> <p>活動</p> <p>(1)フェーズ I : 現況把握調査 調査対象地域 (PIN、市、州) の現状、環境管理の現況、廃棄物管理の現状、環境・社会配慮</p> <p>(2)フェーズ II : 産業廃棄物管理マスタープランの策定 将来の廃棄物の成分と量の推定、廃棄物管理のマスタープラン策定</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	不明
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化)</p> <p>廃棄物管理 (最終処分の改善)</p>
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	具体的なデータがなく、定量化の可能性の判断は困難である。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	不明
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	事前調査のため定量化できるデータはない。

表 3.1.3(19) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	アスンシオン首都圏廃棄物管理事業運営改善計画
3	実施国	パラグアイ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	1993年6月から1994年8月
6	カウンターパート	
7	対象地域	アスンシオン首都圏行政域。都市化された地域。
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;目的&gt;                  2006年を目標年次としたアスンシオン首都圏廃棄物管理の改善のためのマスタープランの改善の考案。マスタープランをベースとした最優先のプロジェクトに対するフィージビリティスタディの構築。</p> <p>&lt;調査内容&gt;                  調査地域の概要                  フィールド調査                  地方の固体廃棄物管理                  最終処分場の位置確定                  マスタープランを代替する技術システムの検討                  マスタープラン                  最優先プロジェクトのフィージビリティスタディ                  衛生埋立処分場の運営の実験、学校での講義                  提言</p> <p>&lt;対象廃棄物&gt;                  家庭廃棄物、市場廃棄物、商業廃棄物、街路廃棄物、公共団体廃棄物                  医療廃棄物、産業廃棄物は既存情報による概要調査                  農業廃棄物や家畜廃棄物はプロジェクトの対象外</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減・・・法制度整備、処分場改善、コンポスト化
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画、プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (最終処分の改善)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p>&lt;マスタープラン&gt;                  調査対象地域の15の地方自治体のマスタープランの目標、戦略、対象について記述している。</p> <p>&lt;最優先プロジェクトのフィージビリティスタディ&gt;                  15の地方自治体の廃棄物マスタープランの基本設計、地方自治体の計画及び最優先のプロジェクトに関するプロジェクトコストの試算について記載している。</p> <p>&lt;衛生埋立処理場の運営の実験&gt;                  環境へのインパクトを評価、衛生埋立処理場の運営のシミュレーション、処理場の建設や運営のコスト試算。</p>
15	削減活動	なし



表 3.1.3(20) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	CDM プロジェクト立案能力強化プロジェクト
3	実施国	ペルー
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年11月から2008年11月
6	カウンターパート	国家環境基金 (FONAM) 職員
7	対象地域	ペルー国全域
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;プロジェクト目標&gt; ペルー国国家環境基金 (FONAM) 及び CDM 関係機関・関係者の CDM プロジェクトの特定・形成能力が向上すること</p> <p>&lt;プロジェクト成果&gt; 成果1) FONAM 及び CDM 関係省庁の CDM ポテンシャルを診断・評価する能力の向上 成果2) FONAM 及び CDM 関係省庁の CDM プロジェクト形成能力の向上 成果3) 成果1及び成果2の政府機関、民間セクター、金融機関、法務関係者等への普及</p> <p>&lt;活動&gt; 1-1 特定セクターにおける CDM ポテンシャル調査の実施 1-2 特定セクターにおける CDM ポートフォリオの作成 1-3 CDM ポテンシャル診断・評価に係るマニュアルの作成 1-4 CDM ポートフォリオの改定 2-1 PIN、モデル PDD 作成対象となるプロジェクト選定基準の決定 2-2 PIN、モデル PDD 作成対象プロジェクトの選定 2-3 PIN・モデル PDD の作成 2-4 バイオ燃料、CDM プロジェクトの方法論 (ベースライン排出量等) 調査 2-5 CDM ポテンシャル形成マニュアルの作成 2-6 近隣諸国のスタディー・ツアーの実施促進 3-1 セミナー/ワークショップの実施計画の作成 3-2 セミナー/ワークショップの実施 3-3 セミナー/ワークショップのフォローアップ</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	環境管理のその他分野
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	PIN・モデル PDD そのものは、GHG 削減効果があり定量化されるものである。その他の活動は、カウンターパートの能力向上が主であり、条件次第で GHG 削減効果がある。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	PIN・モデル PDD
14-1	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	PIN・PDD 作成対象プロジェクト (第一年次終了時) のプロジェクトは、以下のとおりである。

表1 PIN・PDD 作成対象プロジェクト				
	プロジェクト名称	セクター	PIN/PDD 対象	年間削減量 (tCO <sub>2</sub> )
1	カルタビオ製糖工場の排水からのバイオガス利用コージェネプロジェクト	コージェネ	PIN	26,217
2	サンミゲル社における天然ガスコージェネ導入プロジェクト	コージェネ	PIN	4,558
3	ヌエボ・ムンド社における天然ガスコージェネプロジェクト	コージェネ	PIN/PDD	14,053
4	イラディア液化ガス燃料転換プロジェクト	省エネ	PIN	195,290
5	チクラヨ精米所におけるモミ殻発電プロジェクト	バイオマス	PIN	13,767
6	サンマルティンにおけるもみ殻を利用したバイオマスコージェネプラント建設プロジェクト	バイオマス	PIN	22,473

表 3.1.3(21) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	パレスチナジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物管理能力向上プロジェクト
3	実施国	パレスチナ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年9月から2010年2月
6	カウンターパート	ジェリコ及びヨルダン渓谷地域 (JJRRV) の広域行政計画・開発カウンシル (JCspd) の7名
7	対象地域	ジェリコ及びヨルダン渓谷地域 (JJRRV)
8	プロジェクトの概要	<p>上位目標</p> <p>パレスチナ暫定自治政府 (PNA) に地方都市の包括的な廃棄物管理に関する基本政策が確立し、具体的な方針が整備される。</p> <p>パレスチナ全土の地方都市に JJRRV 地域をモデルとした効果的な廃棄物管理体制が普及する。</p> <p>プロジェクト目標</p> <p>JJRRV 地域に持続的で衛生的な廃棄物管理システムが導入される。</p> <p>JJRRV 地域の改善事例経験が、パレスチナ他都市の廃棄物管理の改善に向けたモデルケースとなる。</p> <p>成果</p> <p>プロジェクトの運営体制が確立する</p> <p>JJRRV 地域における廃棄物管理組織体制が確立される。</p> <p>JJRRV 地域における廃棄物管理の現状が把握される。</p> <p>JJRRV 地域における廃棄物管理の改善方針 (アクションプラン) が策定される。</p> <p>アクションプランが実行され、改善が具体化する。</p> <p>現地国内セミナーが開催され、JJRRV 地域の事業が普及される。</p> <p>本邦研修が開催され、廃棄物管理に係る基礎知識が獲得される。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、コンポスト化
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理 (発生・排出・貯留の適正化)</p> <p>廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善)</p>
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p>アクションプラン (住民意識の向上) は、条件次第で削減効果がある。</p> <p>アクションプラン (収集・運搬改善) は、GHG 削減効果がある。</p> <p>アクションプラン (機材メンテナンス) は、収集車両の燃費改善につながることから、GHG 削減効果がある。</p> <p>アクションプラン (組織・制度整備) は、条件次第でGHG 削減効果がある。</p> <p>現地国内セミナーの実施は、条件次第でGHG 削減効果がある。</p>

		<p>本邦研修の実施による廃棄物管理に係る基礎知識の獲得は、条件次第で GHG 削減効果がある。</p>
<p>15</p>	<p>削減活動                  (例：太陽光発電 X-k W を                  ●戸に導入、など)</p>	<p>アクションプラン (収集・運搬改善)                  無償資金協力供与機材の調達が遅れにより、具体的な収集・運搬の改善が十分に進んでいないため、定量化は困難。                  具体的には、収集時間、収集ルート、収集施設やコンテナの場所及びスタッフや使用人の待遇について最適化する予定である。</p>

表 3.1.3(22) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	全国環境モニタリング能力強化プロジェクト フェーズ2
3	実施国	シリア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年12月から2007年3月
6	カウンターパート	地方行政環境省(MOLAE)の環境総局(GCEA)及び地方環境局(DFEA)14局。技術カウンターパート延べ184名(他技術分野との重複の除いて122名)及び約20名のプロジェクト運営管理カウンターパート
7	対象地域	シリア国全域
8	プロジェクトの概要	<p><b>【目的】</b>                      全国環境モニタリング能力強化計画業務の最終目標は活動対象となる地方環境局が自ら立てた計画に従って、定期的な環境監視と分析データの蓄積・管理を行い、観測結果の公表を含む住民の意識啓発のための活動を実施する能力を有するようになることである。                      1)地方行政環境省(MOLAE)の環境総局(GCEA)及び地方環境局(DFEA)による水質・大気質に関する定期モニタリングの導入と実施。                      2)上記モニタリングによって得られるデータの公表に向けた管理と活用及び住民への環境啓発活動向上。</p> <p><b>【成果】</b>                      成果1：ラボラトリ職員のサンプリング、分析技術能力が向上する。                      成果2：ラボラトリ職員によってラボラトリの適切な管理がなされる。                      成果3：環境分析データが蓄積され、適切な管理がなされる。                      成果4：ラボラトリ職員が項目設定を行い、環境モニタリング計画を作成できる。                      成果5：プロジェクトの結果やデータが公表され、市民に共有される。地方環境局職員が意識啓発・環境教育の行動計画を作成できる。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	水質汚濁防止(その他) 大気汚染防止(その他)
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、間接的)	定量化困難、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 簡易水質分析トレーニング活動</li> <li>✓ 一般理化学分析トレーニング活動</li> <li>✓ 重金属分析トレーニング活動</li> <li>✓ 大気質分析トレーニング活動</li> <li>✓ データマネジメントトレーニング活動</li> <li>✓ 環境教育及び住民啓発トレーニング活動</li> <li>✓ 環境モニタリング計画トレーニング活動</li> <li>✓ アドバイザリー活動(ラボの計画、建設、運用に)</li> </ul>

		<p>関する事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ アドバイザリー活動 (プロジェクトの管理に関する事項)</li> <li>✓ アドバイザリー活動 (ラボ排水処理)</li> </ul> <p>以上の活動により、水質汚濁防止対策や大気汚染対策が進み、結果としてエネルギー削減につながるといった条件次第で GHG 削減効果がある。</p>
15	<p>削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)</p>	<p>具体的な削減活動は無し</p>

表 3.1.3(23) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	貴陽市大気汚染対策計画調査
3	実施国	中国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2003年1月～2004年8月
6	カウンターパート	貴陽市環境保護局、貴州省環境保護局
7	対象地域	貴陽市全域
8	プロジェクトの概要	<p>① 大気汚染に係るデータの精度向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大気汚染の現況把握</li> <li>・連続自動モニタリングの技術移転</li> <li>・煤煙測定とその技術移転</li> <li>・発生源インベントリー（固定発生源、移動発生源）の構築とその方法に関する技術移転</li> </ul> <p>② シミュレーションモデルによる汚染機構の解明</p> <p>③ 大気汚染に係る組織・制度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大気汚染対策計画の策定（組織・制度計画、事業費概算、人材育成計画、事業計画）</li> <li>・公害防止管理者制度の試行</li> <li>・ISO14001（環境管理システム）に関する技術移転</li> </ul> <p>④ 環境技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対策の実施に関する技術移転</li> <li>・環境管理能力の向上支援</li> </ul>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	大気汚染防止と GHG 排出削減
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	大気汚染防止（固定発生源対策） 大気汚染防止（その他）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	定量化困難、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p>連続自動モニタリングの技術移転</p> <p>煤煙測定とその技術移転</p> <p>発生源インベントリーの構築とその方法に関する技術移転</p> <p>シミュレーションモデルの技術移転</p> <p>汚染構造の解明</p> <p>大気汚染対策計画の策定</p> <p>公害防止管理者制度の導入</p> <p>ISO14001に関する技術移転</p> <p>大気汚染対策に係る組織・法制度の立案</p> <p>SO<sub>2</sub>対策案：使用する石炭のS分を2%にする。（発電所及び特定の区に存在する工場すべて）</p> <p>SO<sub>2</sub>対策案：石灰スラリー吸収法による脱硫（発電所）</p> <p>SO<sub>2</sub>対策案：循環型流動床ボイラはすべて石灰石混入による炉内脱硫を行う。（アルミ工場、車両工場、タイヤ工場、化学肥料工場、紡績染物工場、クリーン炭工場、ゴム工場）</p> <p>SO<sub>2</sub>対策案：微粉炭ボイラを簡易型スラリー吸収法による脱硫を行う。（アルミ工場、水晶工場、特殊鉄工場）</p> <p>SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM10 対策案：煙突の高さを 100m、50m</p>

		<p>にする。(特殊鉄工場、セメント工場)</p> <p>SO<sub>2</sub> 対策案：煤煙処理に脱硫剤を添加して水膜脱硫を行う。(ガラス工場)</p> <p>PM10 対策案：バグフィルター (レンガ工場)</p> <p>PM10 対策案：電気集塵機 (セメント工場)</p> <p>以上の活動により、大気汚染対策が進み、結果としてエネルギー削減につながるといった条件次第で GHG 削減効果がある。</p>
15	<p>削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)</p>	<p>具体的な削減活動は無し</p>



表 3.1.3(24) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	スコピエ下水道改善計画調査
3	実施国	マケドニア
4	調査スキーム	事前調査報告書（開発調査）
5	調査期間	本調査は、2007年9月上旬より18ヶ月を予定
6	カウンターパート	関係機関 運輸通信省（MTC）、環境都市計画省（MEPP）、農林森林経済省、スコピエ市、スコピエ上下水道公社（VODOVOD）
7	対象地域	スコピエ市
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;上位目標&gt; バルダル川の水質改善</p> <p>&lt;本格調査の目的&gt; 排水管理の基本計画を策定する。 下水道施設に関する F/S を実施する。 組織精度・財政面に関するアクションプランを策定する。 工場排水管理及び水質モニタリングに関するアクションプランを策定する。</p> <p>&lt;下水道施設に関する F/S&gt; ①建設用地における調査の実施（地形測量、土質調査、環境調査） ②下水処理施設の設計 ③施工計画、資機材調達計画の策定 ④運営維持管理計画の策定 ⑤工事費、運営維持管理費の積算 ⑥環境社会配慮調査の実施 ⑦経済・財務、技術、社会、環境面からの事業の評価</p> <p>&lt;工場排水管理及び水質モニタリングに関するアクションプラン&gt; ①工場排水管理及び水質モニタリングに関する問題点の把握 ②アクションプランの策定 ③ワークショップ及びその他キャパシティ・ディベロップメント関連活動の実施</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG削減効果の分類・統合	水質汚濁防止（生活系排水対策） 水質汚濁防止（産業系排水対策） 水質汚濁防止（その他）
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	事前調査のためデータ不足であり、定量化は困難である。

14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	排水管理の基本計画策定は、条件次第で GHG 排出削減効果がある。 下水道施設に関する F/S 調査は、GHG 排出削減効果がある。 組織制度・財政面に関するアクションプランの策定は、GHG 排出削減効果はない。 工場排水管理及び水質モニタリングに関するアクションプランの策定は、条件次第で GHG 排出削減効果がある。
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	事前調査のため、具体的な GHG 削減活動は無し。

表 3.1.3(25) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	東カリマンタン州持続的石炭開発のための環境汚染リスク緩和マスタープラン
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	
5	調査期間	2006年3月から2007年2月
6	カウンターパート	エネルギー鉱物資源省(MEMR)の鉱物石炭技術研究開発センター(TEKMIRA)をチーフカウンターパート機関とし、東カリマンタン州政府が支援した。
7	対象地域	インドネシア国東カリマンタン州のマハカム川流域の5炭鉱(PT Tanito Harum, PT Kitadin, PT Fajar Bumi Sakti, PT Mulit Harapan, PT Bukit Baiduri)の選炭工場
8	プロジェクトの概要	インドネシア国東カリマンタン州のマハカム川流域の5炭鉱の選炭工場に関して、環境汚染源として懸念される産業廃棄物としての石炭スラッジ産出及び排出の実態を、各炭鉱における選炭工程、排水処理、モニタリングという生産活動に対する現況調査をカウンターパートとともに実施・解明し、その結果に基づいて他地域にも適用可能な効果的・効率的なモニタリング実施体制の提案、及び石炭スラッジの有効利用技術に係るマスタープランを策定したものである。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG削減効果の分類・統合	水質汚濁防止(産業系排水対策) 大気汚染防止(固定発生源対策)
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化困難)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	選炭プロセス改善は、条件次第でGHG削減効果がある。 選炭システム/排水処理システムの分岐設備の導入は、条件次第でGHG削減効果がある。 排水プロセス改善による排水処理方法の確立は、GHG削減効果がある。 凝集剤の導入による排水処理方法の確立は、GHG削減効果がある。 人材育成は、条件次第でGHG削減効果がある。 石炭ブリケットの導入は、GHG増加要因となりうる。 石炭発電所計画は、通常GHG増加要因となる。
15	削減活動(例:太陽光発電X-kWを●戸に導入、など)	具体的なGHG削減活動データは無し。

表 3.1.3(26) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	産業公害防止
3	実施国	第三国研修
4	調査スキーム	
5	調査期間	2007年8月31日から9月14日(派遣期間)
6	カウンターパート	アルゼンチン(4名):研修開催国 ペルー、コロンビア、キューバ、コスタリカ、メキシコ、ブラジル、チリ、グアテマラ、エクアドル、エルサルバドル、ボリビア、ウルグアイ、パナマ:各1名
7	対象地域	研修開催国:アルゼンチン共和国、研修参加国:中南米13カ国
8	プロジェクトの概要	研修タイトル:「水環境における汚染の評価と対策」 国立工科大学や環境庁でクリーナープロダクションを推進しているカルバハル教授を始め、製糖工場、ビール工場、皮なめし工場など民間企業から講師を招聘した。フィルター制作会社は、実演を兼ねて会社の紹介を行った。国立水研究所(INA)のスタッフが屋外での実演を通して土壌などのサンプリング方法を教えた。 日本からの講師は、「隅田川の浄化」(公害白書を参考にまとめた)、「マイクロナノバブルの特性と環境浄化への適用」の2つのテーマで講演。
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	なし
11	プロジェクト/プログラム/計画	プログラム
12	GHG削減効果の分類・統合	水質汚濁防止(その他)
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	研修「水環境における汚染の評価と対策」:間接的
15	削減活動(例:太陽光発電 X-k Wを●戸に導入、など)	なし

表 3.1.3(27) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ガンジス河汚染流域改善計画調査
3	実施国	インド
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2003年2月から2005年3月
6	カウンターパート	NRCD (国家河川保全局)、CPCB (中央公害対策委員会)、ウッタルプラディシュ (UP) 州政府、UPPCB (UP 州公害対策委員会)、UP 州上下水道公社 (UP Jal Nigam)、4 市の市役所 (Nagar Nigam) 及び市上下水道局 (Jal Sansthan)、NGO 等
7	対象地域	ガンジス河流域
8	プロジェクトの概要	中流域の4大都市 (ラクノウ、カンプール、アラハバッド、パラナシ市) に焦点をあてた 2030 年を目標年次としたガンジス河の水質改善マスタープランの策定。 優先事業に対するフィージビリティ調査の実施。 調査実施過程における技術移転。
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	水質汚濁防止
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画、プログラム、プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	分類・統合の必要性有
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p>&lt;マスタープランの提案項目&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 既設幹線の改修 (ラクノウ市、カンプール市、アラハバッド市、パラナシ市)</li> <li>✓ 既設ポンプの改修 (ラクノウ市、カンプール市、アラハバッド市、パラナシ市)</li> <li>✓ 下水処理場及び送水能力の拡張 (ラクノウ市)</li> <li>✓ 枝線管渠の整備 (ラクノウ市)</li> <li>✓ 処理場への後処理としてバッキ設備の設置 (カンプール市)</li> <li>✓ 下水幹線及び下水処理場の新設 (カンプール市、アラハバッド市)</li> <li>✓ 下水処理場の増設 (アラハバッド市)</li> <li>✓ 準幹線管渠の整備 (パラナシ市)</li> </ul> <p>以上については、有機性排水の処理量の増加に繋がることから、GHG 削減効果がある。 工業地区の工場排水の分離 (カンプール市) は、GHG 排出削減効果がない。</p> <p>&lt;オンサイト処理施設の導入&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ オンサイト衛生処理施設 (ラクノウ市、カンプール市、アラハバッド市、パラナシ市)</li> <li>✓ スラムでの低費用衛生施設促進プログラム</li> <li>✓ ガート (川岸沐浴場) の衛生改善 (ガートの公衆トイレ)</li> <li>✓ ガート (川岸沐浴場) の衛生改善 (洗濯場の建設)</li> <li>✓ ガート (川岸沐浴場) の衛生改善 (衛生改善; 廃棄物管理)</li> </ul>

		<p>✓ ガート（川岸沐浴場）の衛生改善（衛生改善；電気火葬場）</p> <p>✓ ガート（川岸沐浴場）の衛生改善（衛生改善；水牛の水浴）</p> <p>以上については、有機性排水の処理量の増加に繋がることから、GHG 削減効果がある。</p> <p>&lt;その他&gt;</p> <p>初期環境調査は、GHG 削減効果がない。</p> <p>社会配慮及び衛生教育計画は、水質汚濁防止対策が進み結果としてエネルギー削減に繋がるといった条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p>固形廃棄物に関する提言は、廃棄物管理が進み結果として最終処分場におけるごみ量の削減に繋がるといった条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p>GIS データマネジメントは、水質汚濁防止対策が進み結果としてエネルギー削減に繋がるといった条件次第で GHG 削減効果がある。</p> <p>組織制度開発プログラムは、GHG 削減効果がない。</p> <p>経済・財務評価は、GHG 削減効果がない。</p>																				
15	<p>削減活動 （例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など）</p>	<p>下水道マスタープランにおける下水道接続人口は表1のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表1 下水道接続人口の推移</p> <table border="1" data-bbox="676 891 1383 1061"> <thead> <tr> <th></th> <th>2003</th> <th>2015</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラクノウ市</td> <td>243,930</td> <td>1,223,079</td> <td>4,080,732</td> </tr> <tr> <td>カンプール市</td> <td>677,264</td> <td>1,686,470</td> <td>4,210,800</td> </tr> <tr> <td>アラハバッド市</td> <td>200,494</td> <td>454,885</td> <td>1,530,827</td> </tr> <tr> <td>パラナシ市</td> <td>435,525</td> <td>988,718</td> <td>2,117,315</td> </tr> </tbody> </table> <p>オンサイト処理施設（コミュニティトイレの設置） ガート（川岸沐浴場）の衛生改善</p>		2003	2015	2030	ラクノウ市	243,930	1,223,079	4,080,732	カンプール市	677,264	1,686,470	4,210,800	アラハバッド市	200,494	454,885	1,530,827	パラナシ市	435,525	988,718	2,117,315
	2003	2015	2030																			
ラクノウ市	243,930	1,223,079	4,080,732																			
カンプール市	677,264	1,686,470	4,210,800																			
アラハバッド市	200,494	454,885	1,530,827																			
パラナシ市	435,525	988,718	2,117,315																			

表 3.1.3(28) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理						
2	案件名	シリア全国下水道整備計画策定調査						
3	実施国	シリア・アラブ共和国						
4	調査スキーム	開発調査						
5	調査期間	2006年11月～2007年12月						
6	カウンターパート							
7	対象地域	フェーズⅠ：シリア全国を対象 フェーズⅡ：優先度の高い4地域7県（Damascus 郊外県、Daraa 県、Tartous 県、Lattakia 県、Raqqa 県、Deir-Ez-zor 県、Hassakeh 県）を対象 フェーズⅢ：Damascus 郊外県						
8	プロジェクトの概要	フェーズⅠ：下水道分野に係る現状把握と改善の提案（シリア全国を対象） 「シリアにおける水質汚濁対策の現状、下水道セクターの制度的・組織的枠組み、既存下水道処理場の現状、下水道セクターへの投資計画と財務状況、設計諸元、開発戦略案の提言」 フェーズⅡ：優先度の高い4地域7県（Damascus 郊外県、Daraa 県、Tartous 県、Lattakia 県、Raqqa 県、Deir-Ez-zor 県、Hassakeh 県）のマスタープランの作成 「下水道設備整備マスタープランの策定、概算事業費及び事業実施計画、経済財務分析、小都市・農村下水道データベースの策定、環境社会配慮及び IEE レベル調査、マスタープランの評価」 フェーズⅢ：Damascus 郊外県におけるパイロットプロジェクトによるフィージビリティスタディの実施 「下水道施設のフィージビリティスタディ、建設計画及び調達計画、事業運営計画、事業費及び事業実施スケジュール、経済財務分析、環境社会配慮及び EIA レベル調査、プロジェクト実施計画の立案、提言及びシリア側が実施すべき作業内容」						
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	水質汚濁防止						
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有						
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画、プログラム、プロジェクト						
12	GHG 削減効果の分類・統合	水質汚濁防止（生活系排水対策） 水質汚濁防止（産業系排水対策） 水質汚濁防止（その他）						
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的、定量化容易、間接的						
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<b>生活系排水対策（下水処理施設の導入）</b> 水処理過程と汚泥処理過程に GHG 削減の可能性はある。  表1 下水処理場の処理方式 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>区域</th> <th>水処理方式</th> <th>汚泥処理方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slunfeh</td> <td>接触酸化法</td> <td>バキュームカーによる抜き汚泥</td> </tr> </tbody> </table>	区域	水処理方式	汚泥処理方式	Slunfeh	接触酸化法	バキュームカーによる抜き汚泥
区域	水処理方式	汚泥処理方式						
Slunfeh	接触酸化法	バキュームカーによる抜き汚泥						

		<table border="1"> <tr> <td>Banias</td> <td>OD(Oxidation Ditch)</td> <td>重力濃縮＋機械脱水</td> </tr> <tr> <td>Mayadin</td> <td>OD(Oxidation Ditch)</td> <td>機械濃縮＋Drying Bed</td> </tr> <tr> <td>Malkie h</td> <td>OD(Oxidation Ditch)</td> <td>機械濃縮＋Drying Bed</td> </tr> <tr> <td>Thawra</td> <td>Wet-land</td> <td>Drying Bed</td> </tr> <tr> <td>Muzerib</td> <td>Wet-land</td> <td>Drying Bed</td> </tr> <tr> <td>Zabada ni</td> <td>OD(Oxidation Ditch)</td> <td>重力濃縮＋機械脱水</td> </tr> </table>	Banias	OD(Oxidation Ditch)	重力濃縮＋機械脱水	Mayadin	OD(Oxidation Ditch)	機械濃縮＋Drying Bed	Malkie h	OD(Oxidation Ditch)	機械濃縮＋Drying Bed	Thawra	Wet-land	Drying Bed	Muzerib	Wet-land	Drying Bed	Zabada ni	OD(Oxidation Ditch)	重力濃縮＋機械脱水
Banias	OD(Oxidation Ditch)	重力濃縮＋機械脱水																		
Mayadin	OD(Oxidation Ditch)	機械濃縮＋Drying Bed																		
Malkie h	OD(Oxidation Ditch)	機械濃縮＋Drying Bed																		
Thawra	Wet-land	Drying Bed																		
Muzerib	Wet-land	Drying Bed																		
Zabada ni	OD(Oxidation Ditch)	重力濃縮＋機械脱水																		
		<p><b>産業系排水対策（工場排水処理施設の導入）</b></p> <p>産業系排水対策は、以下のものが示されている。これらは、有機性排水処理施設の導入であれば、GHG排出削減効果がある。</p> <p>オリーブオイル压榨工場：乾燥床付きのラグーン処理法</p> <p>製糖工場：排出系統の分離；フリーム排水（洗浄と水運搬に用いた排水）は沈殿と酸化池処理を行う。ステフェン排水（精糖排水）は乾燥床付きのラグーン処理を行う。</p> <p>食品工場（農業生産物の缶詰工場）：除害施設プロセス（pH調整、沈殿処理）、排水処理プロセス（pH調整、沈殿処理、もしくは生物処理（酸化池など）における処理）</p> <p>食品工場（食肉加工・缶詰工場）：除害施設プロセス（スクリーン、沈殿処理、pH調整、凝集沈殿、必要に応じ生物処理プロセス）、排水処理プロセス（スクリーン、沈殿処理、pH調整、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過プロセスを追加）</p> <p>食品工場（乳製品・加工工場）：除害施設プロセス（凝集剤添加による浮上分離処理）、排水処理プロセス（油分分離、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過プロセス）</p> <p>食品工場（イースト工場）：除害施設プロセス（沈殿処理、生物処理（UASBなどの嫌気性処理））、排水処理プロセス（沈殿処理、生物処理）</p> <p>食品工場（ビール・アルコール工場）：除害施設プロセス（沈殿処理、生物処理）、排水処理施設は導入済み。そのプロセスは、pH調整、浮上分離、生物処理、凝集沈殿、ろ過、酸化池、再利用のためのRO。日本ではUASBのような嫌気性処理プロセスを導入。</p> <p>製紙工場：除害施設プロセス（pH調整、沈殿処理、凝集沈殿処理）、一部の工場では排水処理施設は導入済み。そのプロセスは、pH調整、沈殿処理、酸化池である。建設計画のある工場では、pH調整、沈殿処理、エアレーテッドラグーン及び再利用のためのろ過プロセスである。</p> <p>なめし皮工場：除害施設プロセス（スクリーン、pH調整、沈殿処理、凝集沈殿処理）、排水処理プロセス（pH調整、沈殿処理、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過プロセス）</p> <p>繊維工場：除害施設プロセス（スクリーン、pH調整、沈殿処理、凝集沈殿処理、重金属の処理が必要であれば追加する）、排水処理プロセス（pH調整、沈殿処理もしくは浮上分離、生物処理、凝集沈殿、脱色のため</p>																		



		<p>のオゾン処理や活性炭吸着処理の必要性がある。重金属類を含む場合は別途処理を行う必要がある)</p> <p>塗料工場：除害施設プロセス (pH 調整、油分分離、凝集沈殿処理、条件次第で凝集剤添加による加圧浮上処理)、排水処理プロセス (pH 調整、油分分離、条件次第で凝集剤添加による加圧浮上処理、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過)</p> <p>メッキ工場：凝集沈殿、ろ過、必要に応じキレート樹脂法、イオン交換樹脂法も検討する。</p> <p>製油工場：除害施設プロセス (pH 調整、油分分離、生物処理、凝集沈殿)、排水処理プロセス (pH 調整、油分分離、生物処理、凝集沈殿、砂ろ過)</p> <p>医薬品工場：除害施設プロセス (pH 調整、油分分離もしくは凝集剤添加による加圧浮上分離処理)、排水処理プロセス (pH 調整、油分分離、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過)</p> <p>アルミニウム工場：除害施設プロセス (pH 調整、油分浮上分離、もしくは凝集剤添加による加圧浮上分離、窒素物理化学除去法)、排水処理プロセス (pH 調整、油分浮上分離、もしくは凝集剤添加による加圧浮上分離、凝集沈殿、窒素物理化学除去法、必要に応じ砂ろ過)</p> <p>バッテリー工場 (マンガン乾電池)：生産工程からの排水無し</p> <p>農薬工場：除害施設プロセス (沈殿処理もしくは凝集沈殿処理)、排水処理プロセス (沈殿処理、生物処理、凝集沈殿、必要に応じ砂ろ過)</p> <p>肥料工場 (シリアで唯一の工場)：pH 調整及び沈殿処理は導入済み。排水量の低減及び再利用を提言。排水中の窒素分、りん分の回収が望まれる。</p> <p>洗剤工場：除外プロセス (pH 調整、凝集沈殿処理、必要に応じ貯留槽において曝気を行い硫化物を除去)、排水処理プロセス (pH 調整、沈殿処理、生物処理、凝集処理、必要に応じ砂ろ過プロセスを追加)</p> <p><b>産業系排水対策 (クリーナープロダクションの拡充)</b></p> <p>1) ネガティブ・フローシート作成：各工程からの排水及び汚濁物質の発生量を製造工程の流れに従って図示することは、GHG 削減効果はない。</p> <p>2) 原材料の変更の結果、排水量の低減及び有機汚濁の低いものへの変更となれば、GHG 削減効果がある。また、排水処理の簡素化による燃料使用量の削減効果もありうる。</p> <p>3) 装置・機器の管理、改良及び変更は、排水の濃淡分離、洗浄方法の工夫、薬液や洗浄水のこぼれ防止といった対策となり、GHG 削減効果がある。</p> <p>4) 製法の変更は、GHG 削減効果がある。</p> <p>5) リサイクル、GHG 削減効果がある。</p> <p>6) 排水処理以外の処理方法、GHG 削減効果がある。</p> <p><b>その他</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 規制の強化</li> <li>✓ 行政指導の強化</li> <li>✓ 工場汚濁防止管理者 (公害防止管理者) の導入</li> <li>✓ 優良工場、優秀な活動を行っている団体の表彰システムの導入</li> </ul> <p>以上の活動は、水質汚濁防止対策が進み結果としてエネルギー削減につながるといった条件次第で GHG 削</p>
--	--	---

15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	<p>減効果がある。</p> <p>下水処理施設の導入</p> <p>表2 M/P 対象都市の計画処理人口</p> <table border="1" data-bbox="676 286 1380 555"> <thead> <tr> <th></th> <th>2004</th> <th>2010</th> <th>2015</th> <th>2020</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slunfeh</td> <td>2,534</td> <td>2,600</td> <td>2,700</td> <td>2,800</td> <td>2,800</td> </tr> <tr> <td>Banias</td> <td>41,632</td> <td>52,100</td> <td>61,700</td> <td>71,900</td> <td>82,500</td> </tr> <tr> <td>Mayadin</td> <td>44,028</td> <td>60,200</td> <td>72,400</td> <td>82,400</td> <td>90,300</td> </tr> <tr> <td>Malkieh</td> <td>26,311</td> <td>29,100</td> <td>31,200</td> <td>33,000</td> <td>34,500</td> </tr> <tr> <td>Thawra</td> <td>69,425</td> <td>80,300</td> <td>90,700</td> <td>102,400</td> <td>115,600</td> </tr> <tr> <td>Muzerib</td> <td>12,640</td> <td>14,200</td> <td>15,500</td> <td>16,700</td> <td>17,900</td> </tr> <tr> <td>Zabadani</td> <td>26,285</td> <td>30,000</td> <td>32,800</td> <td>35,200</td> <td>37,300</td> </tr> </tbody> </table> <p>工場排水処理施設の導入の提案 クリーナープロダクションの導入の提案</p>		2004	2010	2015	2020	2025	Slunfeh	2,534	2,600	2,700	2,800	2,800	Banias	41,632	52,100	61,700	71,900	82,500	Mayadin	44,028	60,200	72,400	82,400	90,300	Malkieh	26,311	29,100	31,200	33,000	34,500	Thawra	69,425	80,300	90,700	102,400	115,600	Muzerib	12,640	14,200	15,500	16,700	17,900	Zabadani	26,285	30,000	32,800	35,200	37,300
	2004	2010	2015	2020	2025																																													
Slunfeh	2,534	2,600	2,700	2,800	2,800																																													
Banias	41,632	52,100	61,700	71,900	82,500																																													
Mayadin	44,028	60,200	72,400	82,400	90,300																																													
Malkieh	26,311	29,100	31,200	33,000	34,500																																													
Thawra	69,425	80,300	90,700	102,400	115,600																																													
Muzerib	12,640	14,200	15,500	16,700	17,900																																													
Zabadani	26,285	30,000	32,800	35,200	37,300																																													

表 3.1.3(29) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ダッカ市廃棄物管理計画調査
3	実施国	バングラディッシュ
4	調査スキーム	開発調査 (マスタープラン)
5	調査期間	2003年11月から2005年3月
6	カウンターパート	ダッカ市役所 1. 収集・輸送タスクグループ 2. 処理・処分タスクグループ 3. リサイクルタスクグループ 4. 産業廃棄物タスクグループ 5. 医療廃棄物タスクグループ 6. GISタスクグループ 7. 組織制度・財務・マネジメントタスクグループ 8. 住民参加・社会動員タスクグループ 9. 住民意識タスクグループ
7	対象地域	ダッカ市行政区 (131km <sup>2</sup> ) 及び処分場 (ダッカ市行政区外)
8	プロジェクトの概要	<調査目的> (1)2015年を目標としたダッカ市の廃棄物管理マスタープランを策定する。 (2)ダッカ市役所の職員の能力、管理技能を調査実施過程の技術移転によって向上させる。 <調査対象廃棄物> 本調査では家庭廃棄物、産業廃棄物、医療廃棄物の固形廃棄物三種を対象とし、液体廃棄物は調査に含めない。ただし、マスタープランは家庭廃棄物のみを対象とし、産業廃棄物及び医療廃棄物に関しては、問題点の把握及び可能な解決策の提案をする。 <調査内容> ダッカ市廃棄物管理の現状 マスタープランの枠組み、目標及び戦略、ダッカ市廃棄物管理マスタープラン 優先プロジェクト・プログラム 評価・結論、資料
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善) 廃棄物管理 (最終処分の改善)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的、定量化容易、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	現存車両による収集・輸送能力の拡大は、GHG 削減効果がある。 高齢車の入れ替えと新車購入は、新車の燃費向上の前提条件下で GHG 削減効果がある。 業者による収集・輸送能力の拡大は、GHG 削減効果がある。 収集・輸送作業の標準化は、GHG 削減効果がある。 最終処分の改善 (オープンダンピングの衛生理立への

		<p>切り替え)は、GHG削減効果がある。                  最終処分の改善(衛生埋立の新設)は、GHG削減効果がある。                  最終処分の改善(オープンダンピングの閉鎖)は、衛生埋立による閉鎖の条件下でGHG削減効果がある。</p>																
15	<p>削減活動                  (例:太陽光発電 X-kW を                  ●戸に導入、など)</p>	<p>✓ 現存車両による収集・輸送能力の拡大                  ✓ 高齢車の入れ替えと新車購入                  ✓ 業者による収集・輸送能力の拡大                  ✓ 収集・輸送作業の標準化</p> <p>以上は、ごみ収集車両の燃料消費量の削減につながることからGHG削減効果があるが、具体的な燃費や燃料消費量のデータがないため、定量化は困難である。</p> <p>最終処分の改善                  表1の最終処分場が改善対象となっているが、経年のごみ量とごみ質が不明のため定量化は困難である。</p> <p>表1 2015年までの間に必要な埋立処分場</p> <table border="1" data-bbox="686 728 1372 963"> <thead> <tr> <th>埋立処分場</th> <th>処分場位置 (使用年)</th> <th>処分量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">マトウワイル</td> <td>現在地 (2005,2006)</td> <td>110万トン</td> </tr> <tr> <td>拡張 (2007~2012)</td> <td>310万トン</td> </tr> <tr> <td>将来拡張 (2013~)</td> <td>(310万トン)</td> </tr> <tr> <td>アミンバザール</td> <td>新築 (2007~)</td> <td>(310万トン)</td> </tr> <tr> <td>ベリバンド</td> <td>現在地 (2005,2006)</td> <td>50万トン</td> </tr> </tbody> </table>	埋立処分場	処分場位置 (使用年)	処分量	マトウワイル	現在地 (2005,2006)	110万トン	拡張 (2007~2012)	310万トン	将来拡張 (2013~)	(310万トン)	アミンバザール	新築 (2007~)	(310万トン)	ベリバンド	現在地 (2005,2006)	50万トン
埋立処分場	処分場位置 (使用年)	処分量																
マトウワイル	現在地 (2005,2006)	110万トン																
	拡張 (2007~2012)	310万トン																
	将来拡張 (2013~)	(310万トン)																
アミンバザール	新築 (2007~)	(310万トン)																
ベリバンド	現在地 (2005,2006)	50万トン																

表 3.1.3(30) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト
3	実施国	バングラディッシュ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年2月から2011年2月
6	カウンターパート	ダッカ市役所
7	対象地域	ダッカ市
8	プロジェクトの概要	<p>下記の成果達成のための活動を通して、「ダッカ市の廃棄物管理サービスが改善される」ことをプロジェクト目標としている。結果、「ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に向上し、市の衛生環境が改善される。」ような上位目標が達成されることを目指している。</p> <p>成果1：プロジェクトの管理・調整が適切に行われる。                  成果2：住民参加型廃棄物管理が促進される。                  成果3：収集運搬能力が改善される。                  成果4：最終処分場が適切に運用管理される。                  成果5：廃棄物管理に必要な会計システムが改善される。</p> <p>&lt;活動&gt;</p> <p>1-1 廃棄物管理局を設立する（ダッカ市役所による）。                  1-2 廃棄物管理局の人材、組織を強化する。                  1-3 年間活動計画を作成する。                  1-4 プロジェクト活動を調整する。                  1-5 廃棄物管理に関する認識を高めるために広報キャンペーンを実施する。                  1-6 市役所の廃棄物管理ネットワークを構築する。                  1-7 クリーンダッカマスタープランを見直し、改定する。</p> <p>2-1 ワード廃棄物管理ガイドラインを作成する。                  2-2 住民を組織化し、住民レベルの廃棄物管理活動を支援する。                  2-3 一次収集認可とモニタリングシステムを改善する。                  2-4 一次収集サービス改善のため一次収集サービス提供者を支援する。                  2-5 対象ワードで環境教育と意識向上プログラムを実施する。                  2-6 住民、一次収集サービス提供者、ダッカ市役所の調整をする。                  2-7 住民参加型廃棄物管理についてカウンターパートに対する研修プログラムを実施する。</p> <p>3-1 収集効率改善のために収集運搬に関する調査、データ収集、分析を行う。                  3-2 収集システムの効率性を改善する。                  3-3 機材の修理・管理システムを改善する。                  3-4 技術者、修理工、運転手、清掃人などを訓練する。</p> <p>4-1 衛生的な処分場を開発する（ダッカ市役所による）。                  4-2 衛生的な処分場を運営管理する。                  4-3 環境モニタリングを実施する。                  4-4 処分場運営改善の評価を行う。</p> <p>5-1 財務報告書を作成する。                  5-2 財政計画の提案書を作成する。                  5-3 調達と支払いの手順を改善する。</p>

9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (収集事業の拡大・改善) 廃棄物管理 (最終処分の改善)
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難); データ不足、間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p><b>収集運搬の効率改善</b>                  廃棄物収集運搬トラックの修理工場の改善は、結果として収集車両の燃費改善につながれば、GHG 削減効果がある。                  タイムアンドモーション調査 (収集運搬の効率性と収集ルート効率性の分析) だけでは、GHG 削減効果がない。今後、収集運搬の改善を行う予定であり、その結果収集効率が改善され、収集車両の燃費改善につながれば、GHG 削減効果がある。</p> <p><b>廃棄物処分場の改善</b>                  施設 (堰堤、道路、管理小屋等) の構築は、GHG 削減効果がない。                  衛生処理のための埋立処分場における覆土は、準好気性埋立が導入されれば、GHG 削減効果がある。</p> <p><b>その他</b>                  廃棄物管理のために必要な会計システムの改善は、GHG 削減効果がない。</p>
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	現在進捗のプロジェクトのため定量化できるデータはない。

表 3.1.3(31) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	固形廃棄物軽量化計画調査
3	実施国	マレーシア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2004年7月から2006年7月
6	カウンターパート	住宅地方自治省
7	対象地域	東マレーシア、マレー半島を含むマレーシア国全土
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;調査の目的&gt;                  廃棄物管理のための国家戦略計画に基づき、廃棄物減量化を促進するためのマスタープラン、アクションプラン、ガイドラインの策定。                  廃棄物減量化に係る公的セクターの組織力の強化</p> <p>&lt;調査対象廃棄物&gt;                  家庭、事業所、商業・サービス施設、工場等から排出される有害廃棄物を除く廃棄物。</p> <p>&lt;調査内容&gt;                  廃棄物減量化マスタープランは、マレーシア国における廃棄物の量を削減するためのビジョン、戦略及び関係者の役割を明確化することを目的とし、廃棄物管理国家戦略計画に基づいて策定されたものである。                  廃棄物減量化アクションプランは、2020年までに循環型社会を実現するという廃棄物減量化マスタープランのビジョンと戦略に基づき、2010年を目標年度とする連邦政府の行動計画である。                  ガイドラインは、本調査で得られた経験及びマスタープラン、アクションプランの内容に基づき、「学校3R活動推進ガイドライン」、「廃棄物減量化ローカルアクションプラン策定ガイドライン」、「発生源分別ガイドライン」、「3Rアクションガイド」を策定した。</p> <p>&lt;パイロットプロジェクト&gt;                  全国リサイクル情報システムの構築                  (全国リサイクル情報システムを住宅地方自治省衛生環境技術部内に構築する。全国レベルでのリサイクルネットワークユニット及びデータ・情報管理システムの構築、そして担当者のキャパシティ・ディベロップメントを目的とする。)                  リサイクルネットワークの構築と発生源分別                  (地方レベルでのリサイクルネットワークの構築と発生源分別の推進である。地方自治体が廃棄物減量化ユニットを組織内に設置し、3Rの啓発活動や廃棄物減量化活動、関係者間でのネットワークの構築、そして人材の育成を目的とする。)                  小中学校における3R活動                  (学校での3R活動を推進するためのガイドラインを作成し、各学校による啓発プログラム及び減量化プログラムの実施をサポートすることを目的とする。)</p> <p>&lt;提言&gt;                  廃棄物減量化マスタープラン及び連邦政府アクションプランの承認                  全国リサイクルプログラムの改善                  発生源分別の全国展開                  戦略的な教育・啓発プログラム                  情報管理システムの継続と拡大                  組織制度の強化                  廃棄物減量化と民営化</p>

9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システムの改善																										
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有																										
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画																										
12	GHG 削減効果の分類・統合	廃棄物管理 (発生・貯留・排出の適正化) 廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)																										
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)、間接的																										
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ マスタープラン、アクションプラン、ガイドラインの策定</li> <li>✓ 全国リサイクル情報システムの構築</li> <li>✓ リサイクルネットワークの構築と発生源分別</li> <li>✓ 小中学校における 3R 活動</li> </ul> 以上の活動は、結果として燃料使用量の削減や最終処分場からの CH <sub>4</sub> 排出削減につながるような条件次第で、GHG 削減効果がある。																										
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-kW を ●戸に導入、など)	パイロットプロジェクト 発生源別分別の検証として、表 1 の活動を行った。 表 1 発生源別分別システムの概要 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">ターゲットグループ</th> <th style="width: 30%;">活動</th> <th style="width: 20%;">対象物</th> <th style="width: 30%;">収集頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">一般家庭(一戸建て)</td> <td>個別収集</td> <td rowspan="2">紙、プラスチック、金属、ガラス</td> <td>週 1 回</td> </tr> <tr> <td>個別収集及び拠点収集</td> <td>週 1 回及び 2 週に 1 回</td> </tr> <tr> <td>一般家庭(集合住宅)</td> <td>拠点収集</td> <td>ガラス</td> <td>週 1 回</td> </tr> <tr> <td>オフィスビル</td> <td>紙使用量の削減</td> <td>紙</td> <td>週 1 回</td> </tr> <tr> <td>メガマート</td> <td>買取センターの設置</td> <td>紙、プラスチック、金属、ガラス</td> <td>毎日</td> </tr> <tr> <td>ホテル</td> <td>ハウスキーパー、宿泊客による分別</td> <td>紙、プラスチック、金属、ガラス</td> <td>週 1 回</td> </tr> </tbody> </table>	ターゲットグループ	活動	対象物	収集頻度	一般家庭(一戸建て)	個別収集	紙、プラスチック、金属、ガラス	週 1 回	個別収集及び拠点収集	週 1 回及び 2 週に 1 回	一般家庭(集合住宅)	拠点収集	ガラス	週 1 回	オフィスビル	紙使用量の削減	紙	週 1 回	メガマート	買取センターの設置	紙、プラスチック、金属、ガラス	毎日	ホテル	ハウスキーパー、宿泊客による分別	紙、プラスチック、金属、ガラス	週 1 回
ターゲットグループ	活動	対象物	収集頻度																									
一般家庭(一戸建て)	個別収集	紙、プラスチック、金属、ガラス	週 1 回																									
	個別収集及び拠点収集		週 1 回及び 2 週に 1 回																									
一般家庭(集合住宅)	拠点収集	ガラス	週 1 回																									
オフィスビル	紙使用量の削減	紙	週 1 回																									
メガマート	買取センターの設置	紙、プラスチック、金属、ガラス	毎日																									
ホテル	ハウスキーパー、宿泊客による分別	紙、プラスチック、金属、ガラス	週 1 回																									



表 3.1.3(32) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	タイ南部における生ゴミを含むリサイクルシステム構築
3	実施国	タイ
4	調査スキーム	開発パートナー事業
5	調査期間	2002年10月9日から2005年10月8日
6	カウンターパート	国立ソングラ大学
7	対象地域	ソングラ県ハイジャイ市
8	プロジェクトの概要	<p>&lt;プロジェクト目標&gt; パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される。</p> <p>&lt;成果&gt; パイロットプロジェクト対象地域において特定のリサイクル資源が分別収集される。 分別収集されたリサイクル資源の選別・堆肥化がモデル施設において可能になる。 回収された資源の利用先が確保される。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	廃棄物管理 (3R 他) と GHG 排出削減、法制度整備、処分場改善、収集システム改善
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト、計画
12	GHG削減効果の分類・統合	<p>廃棄物管理 (中間処理の導入・促進)</p> <p>廃棄物管理 (リサイクル・減量化の促進)</p>
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的、定量化困難
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	分別回収の促進 (厨芥類コンポスト化)
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	終了時評価報告書のため定量化できるデータはない。

表 3.1.3(33) プロジェクト情報

1	セクター	環境管理
2	案件名	タイ王国酸性雨対策戦略調査
3	実施国	タイ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2002年1月より2003年2月
6	カウンターパート	大気保全及び騒音管理局の職員12名
7	対象地域	タイ王国全土
8	プロジェクトの概要	<p>タイにおいて、大気汚染対策を含む酸性雨対策戦略を策定する。この過程でタイに対して種々の技術移転を行うとともに、東アジア諸国に対してもセミナーを通じて技術移転を行う。本調査の調査項目及び方法は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現状の酸性雨及び大気中 SO<sub>2</sub> 及び NO<sub>2</sub> 濃度の調査及び評価。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－現状データの収集。</li> <li>－収集データの評価。</li> </ul> </li> <li>2. 経済社会条件の調査。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－国及び県の現状調査及び将来推計の収集及び評価。</li> <li>－エネルギー弾性値の分析。</li> </ul> </li> <li>3. 現状の分析及び将来推計のための排出インベントリの作成。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－原因物質、すなわち全国レベルでは硫黄酸化物、バンコク首都圏（BMR）では加えて窒素酸化物に対する、固定排出源及び移動排出源インベントリの作成。</li> <li>－窒素酸化物に関して、移動発生源での窒素酸化物排出式の見直し。</li> </ul> </li> <li>4. 現況濃度及び作成されたインベントリに基づくシミュレーション分析。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－モニタリング結果に基づく妥当性確認。</li> <li>－全国の硫黄沈着等に関するシミュレーション。</li> <li>－BMR での SO<sub>2</sub> 及び NO<sub>x</sub> シミュレーション。</li> </ul> </li> <li>5. 現況及び将来の評価による優先取り組み課題の抽出。</li> <li>6. 対策及び環境管理戦略の策定 <ul style="list-style-type: none"> <li>－技術、政策、社会及び資金的可能性の検討に基づいて対策を策定。</li> <li>－環境マネジメント強化策の検討。</li> </ul> </li> <li>7. カウンターパートに対する技術移転。 <p>調査は、まずモニタリング結果を収集し評価した。次に、インベントリを作成した。これらの結果から、タイ全土と BMR でシミュレーションを実施し、BMR での SO<sub>2</sub> と NO<sub>2</sub> の大気汚染が当面の主要な課題であると評価された。これらの対策として、硫黄酸化物と窒素酸化物の削減対策が検討され、環境マネジメントの強化を含む、対策戦略案が取りまとめられた。また、特にインベントリの作成、シミュレーション及び対策・政策検討の技術移転が本調査の中で行われた。</p> </li> </ol>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	大気汚染防止と GHG 排出削減
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有

11	プロジェクト/プログラム/ 計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	大気汚染防止（固定発生源対策） 大気汚染防止（移動発生源対策） 大気汚染防止（その他）
13	定量化の可能性の判断 （直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的、定量化容易
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	<p><b>BMRにおけるSO<sub>2</sub>対策案</b>                      重油中の硫黄分削減は、GHG削減効果がない。                      排煙脱硫の導入は、GHG増加効果がある。                      天然ガスへの燃料転換は、GHG削減効果がある。                      低硫黄石炭及びLignite（褐炭）の活用は、条件次第でGHG削減効果がある。                      クリーナープロダクション及び省エネルギーは、GHG削減効果がある。</p> <p><b>BMRにおけるNO<sub>2</sub>対策案</b>                      EURO3 施行（自動車排出規制）はBAU ケースであるが、条件次第でGHG削減効果がある。                      EURO4 施行（自動車排出規制）は、条件次第でGHG削減効果がある。                      低公害車導入（天然ガス）は、GHG削減効果がある。                      低公害車導入（ハイブリッド車）は、GHG削減効果がある。                      新車代替（老朽車の廃棄促進）は、GHG削減効果がある。                      新車代替（新車購入の促進）は、GHG削減効果がある。                      実質的な排出基準への適合（Real EURO）（EURO2 適合大型車は、実際には規制値よりも排出濃度が高かったため、排出基準に適合できる車に代替するシナリオである。）は、条件次第でGHG削減効果がある。                      交通規制は、GHG削減効果がある。</p> <p><b>酸性雨対策戦略</b>                      戦略A：SO<sub>2</sub>対策のためのBMRでの固定発生源での天然ガスへの転換は、GHG削減効果がある。                      戦略B:NO<sub>2</sub>対策のためのBMRでの排出規制遵守（Real EURO）及び低公害車導入並びに新車代替は、GHG削減効果がある。                      戦略C:環境マネジメントの強化は、大気汚染対策が進み結果としてエネルギー削減につながるような条件次第で、GHG削減効果がある。</p> <p><b>技術移転</b>                      モニタリング技術（間接的、定量化困難）                      固定発生源インベントリ作成技術（間接的、定量化困難）                      移動発生源インベントリ作成技術（間接的、定量化困難）                      社会経済・事業評価技術（間接的、定量化困難）                      シミュレーション技術（間接的、定量化困難）                      削減対策（間接的、定量化困難）</p>

<p>15</p>	<p>削減活動                  (例：太陽光発電 X-k W を                  ●戸に導入、など)</p>	<p><b>天然ガスへの燃料転換</b>                  重油から天然ガスへの燃料転換を図ることで、バンコク首都圏の工業セクターからの SO<sub>x</sub> 排出量を 30%削減する。                  ⇒約 566,000(tCO<sub>2</sub>/年)</p> <p><b>低公害車導入</b>                  老朽化したディーゼルバス 17,500 台を天然ガスバスや燃費の良いディーゼルバスへ新車代替する。                  ⇒約 149,000(tCO<sub>2</sub>/年)</p> <p>クリーナープロダクション及び省エネルギー交通規制</p>
-----------	--	---

### 3.1.4 運輸交通

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.4(1)から表 3.1.4(15)に整理した。

表 3.1.4(1) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	エジプト大カイロ都市圏持続型都市開発整備計画調査
3	実施国	エジプト
4	調査スキーム	開発調査(最終報告書)
5	調査期間	2007.2-2009.1
6	カウンターパート(C/P)	MINISTRY OF HOUSING, UTILITIES & URBAN DEVELOPMENT (MOHUUD) GENERAL ORGANIZATION FOR PHYSICAL PLANNING (GOPP)
7	対象地域	大カイロ都市圏（半径 20km 圏内及び東西両端のニュータウン）
8	プロジェクトの概要	<p><b>[背景]</b> エジプト国の政治・社会・経済・文化の中心である大カイロ都市圏（Greater Cairo Region : GCR）は 1960 年代からの急激な人口集中の結果、2004 年現在に約 1580 万人という巨大な人口を擁している。十分な都市開発規制がないまま、急激な人口集中が進んだため、既成市街地には住環境が悪化し、既成市街地周辺の農用地がスプロールによって侵食されてきている。</p> <p>同国は 1980 年代より、上記の問題を解決するため、東西地域を開発軸とした新都市開発を国家事業として推進してきた。同事業により、GCR の東西 50km 圏内の砂漠地域に、それぞれ 5～150 万人を収容するニュータウン（全 8ヶ所）が計画され、整備されてきた。しかしながら、社会基盤整備はある程度行われたものの、多くのニュータウンにおいて、計画した人口の移住・定住は進展していない状況にある。</p> <p>こうした背景の中で、2002 年に機構によって実施された「大カイロ都市圏総合都市交通計画調査」（CREATS）において、2022 年における GCR の展望が描かれ、その展望を支える基幹交通ネットワークが提案され、現在エジプト政府に承認されようとしている。CREATS に続き、急速に進む都市化に対し、GCR が適切に成長を遂げるために、都市機能再配置およびニュータウン活性化を主な内容とする包括的都市開発計画の策定と、その実施に係る技術移転が必要とされている。</p> <p>なお、本調査では、開発軸の中でも重点となる軸を「重点開発軸」とし、重点開発軸における都市開発と基幹交通インフラとの一体的整備事業についてプレ・フィージビリティ調査を計画している。</p> <p><b>[目的]</b> 大カイロ都市圏の均衡かつ持続的な成長を可能とする戦略的都市開発マスタープランを策定し、都市開発と基幹交通インフラとの一体的整備を含む事業実施に向けた環境整備（制度改善、行政能力向上）を実施する。</p> <p><b>[結果]</b> CREATS では 20 の優先プロジェクト(9 鉄道(鉄道、MRT、スーパートラム)、2 バス路線、3 道路、4 組織制度、2 貨物輸送)が提案されている。本調査ではまず CREATS のレビューを実施している。その後、需要予測を実施し、CREATS について修正計画を提案している。</p>

9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>● 路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>● 渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難) 本調査における運輸交通計画は CREATS の見直しの意味合いが強い。また本調査時点で CREATS で提案されたプロジェクトがオンゴーイングのものも含まれている。本プロジェクトのみでの温暖化効果を定量化するのはかなり困難が伴う。
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通 (鉄道) の整備による削減</li> <li>2.バス路線の整備による道路輸送の削減</li> <li>3.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>

表 3.1.4(2) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	イスタンブール市都市交通マスタープラン調査
3	実施国	トルコ
4	調査スキーム	開発調査(インテリムレポート)
5	調査期間	2007.4-2008.10
6	カウンターパート(C/P)	Directorate of Transportation Planning, Metropolitan Municipality (IMM)
7	対象地域	Istanbul Metropolitan Municipality (IMM)
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] イスタンブール市(5,500km<sup>2</sup>)は、ボスポラス海峡を挟みヨーロッパ、アジア側に分かれており、トルコにおける経済の中心都市である。また、トルコ国の人口の 17% (1,200 万人:2003 年)を占めている。近年首都圏への一極集中と首都圏の拡大により交通需要は飛躍的に増大している。同市の人口は 2020 年には 2,300 万人に達すると見込まれている。交通需要の増大に伴い、自動車保有台数は増加の一途をたどっている。</p> <p>日本政府はこれまで 1974 年に円借款によりゴールデンホーン橋、さらに 1988 年に第二ボスポラス橋等の建設に協力し、道路事情の改善に貢献してきた。しかし、既にボスポラス海峡上の 2 橋の交通量は 38 万台/日 (容量 27 万台/日) に達する等、自動車が移動手段において圧倒的シェアを占めつつあり、交通渋滞による時間的損失、交通事故による人的損害、駐車スペース不足、大気汚染等が深刻な問題となっている。他方、営業距離が限られている地下鉄や鉄道(Metro:7km、Pre-metro:18km、Light Rail: 11km)の利用は低水準にとどまっている。また、バスやその他の交通モードとの結節点整備が不十分であるため非効率かつ効果的でないネットワークとなっている。</p> <p>これらを改善し、自動車から地下鉄、鉄道、バスを主とする公共交通機関への利用者のシフトが望まれている。イスタンブール市には土地利用計画と整合性の取れた都市交通計画が無く、公共交通機関の利用率の低迷につながっている。</p> <p>また、LRT、メトロ、トラム等の軌道系の交通システムプロジェクト間の調整がなされず、都市交通の基本計画が無いまま開発が進められようとしている。</p> <p>[目的] 都市交通の改善を通じて自動車に替わって公共交通機関の利用を促進し、交通需要管理を行い、環境配慮と経済成長を両立した開発に資するためのイスタンブール都市交通マスタープランの策定</p> <p>[結果] 現時点ではインテリムレポート段階であり、現状の把握及び計画のコンセプトの立案の段階である。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	現時点では不明(以下同様)
11	プロジェクト/プログラム/計画	

12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、 間接的)	
14	プロジェクトにおける具 体的な GHG 削減活動のリス トアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を● 戸に導入など)	



表 3.1.4(3) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ベトナム国ホーチミン都市交通計画調査
3	実施国	ベトナム国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2002年8月～2004年6月
6	カウンターパート(C/P)	交通運輸省 (MOT)、ホーチミン市人民委員会 (HCMC-PC)
7	対象地域	ホーチミン都市圏
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ベトナム国においては、経済社会開発5カ年計画において、経済成長、工業化と近代化、貧困の解消、社会的平等等を目標として掲げている。同国最大かつ経済の中心であり本調査の対象地域の一部であるホーチミン市ではドイモイ以降の経済成長等に伴い、交通渋滞による経済的損失、高い交通事故発生率、貧困層のアクセシビリティの不足等の社会的問題、大気汚染等環境面など都市交通上の問題が顕著になりつつある。</p> <p>更に、同市の人口は現在の約500万人から2020年には約900万人へと急増すると予測されており、上記5カ年計画の達成のためには、バイク、自動車等の利用を公共交通へ転換させる等の諸施策の策定、実施が急務となっている。</p> <p>かかる状況に対して、同国では世界銀行等の他ドナーとともに対象地域における交通計画の策定、実施等を行っているが、総合的な交通計画の策定は不十分であり、特に公共交通の導入に着目した総合的計画は策定されていない。</p> <p>また我が国は、全国を対象とした運輸交通開発戦略調査を実施済みであり、同調査においては対象地域における都市交通計画策定の重要性が指摘されている。</p> <p>[目的] 目的は、1) 2010年及び2020年を目標年次としたホーチミン都市圏の総合的な都市交通システムについてのマスタープランの策定、及び2005年までの短期アクションプランの策定、2) 優先プロジェクトに係るF/S調査の実施</p> <p>[結果] 道路、鉄道、バス、交通管理、環境改善等についてのプロジェクトを提案している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提) ⇒削減効果あり</li> </ul>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通(鉄道)の整備による削減</li> <li>2.バス路線の整備による道路輸送の削減</li> <li>3.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>

表 3.1.4(4) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ベトナム国運輸交通開発戦略調査
3	実施国	ベトナム国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	1999年1月～2000年7月
6	カウンターパート(C/P)	交通運輸省 (MOT)、交通開発戦略研究所 (TDSI)
7	対象地域	ベトナム全土(必要に応じ隣接国も含めている)
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] 1986年のドイモイ政策導入以来、ベトナムの経済は年率 9%で成長を続けていたが、アジア経済危機により停滞を余儀なくされた。交通インフラは経済成長の起爆剤との認識の下、各種のプロジェクトが計画・実施されてきた。現在では状態の極めて貧弱な交通インフラは少なくなっている。</p> <p>改革の最初の 10 年間の実績は大きなものであったと言える。まだ完了していない仕事が残っているが、1990年から 97年にかけての期間、交通量は人キロで 2.1 倍、トンキロで 2.9 倍の伸びを示した。</p> <p>ベトナムは WTO や AFTA のメンバー国になることを意図しつつ、乏しい財源と人的資源の制約の中で経済競争力を高めるために、効率のよい時代の交通システムの建設に取り組んでいる。</p> <p>[目的] 目的は、1) 2020 年を目標年次とする交通セクターの長期開発戦略の策定、2) 2010 年を目標年次とする全国交通開発マスタープランの策定、3) マスタープランに基づく 2005 年を目標年次とする短期投資計画プログラムの策定、である。</p> <p>[結果] 長期戦略として全てのサブセクター(道路・鉄道・内陸水運・港湾・海運・航空・農村交通・越境交通等)について将来の全国交通網を考慮して検討されている。長期戦略に基づいてマスタープランが策定され、116 件のプロジェクトが提案されている。</p> <p>必要投資額の内、65%が道路、鉄道 13%、港湾・海運 12%、航空 7%、内陸水運 4%となっている。またマスタープランを支援するために必要な政策及び制度的改革についても検討され、提案がなされている。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強⇒削減効果あり</li> <li>● 港湾配置の見直しによる陸上輸送距離の削減および道路交通渋滞解消への貢献</li> <li>● 小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</li> <li>● 渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/プログラム/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)

14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通(鉄道)の輸送力増強による削減効果</li> <li>2.港湾配置の見直しによる陸上輸送距離の削減および道路交通渋滞解消による削減効果</li> <li>3.小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化による削減効果</li> <li>4.渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設による削減効果</li> </ol>

表 3.1.4(5) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査
3	実施国	タンザニア国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年4月～2008年6月
6	カウンターパート(C/P)	地方自治庁、ダルエスサラーム市
7	対象地域	ダルエスサラーム市
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] タンザニア国（以下「タ」国）の PRSP(貧困削減戦略ペーパー)では成長と所得貧困の削減を重点課題ととらえ、高い経済成長を貧困削減実現に向けた主要な条件の一つとしている。交通インフラの整備は、民間セクターの振興を通じた経済成長に重要であると位置づけている。</p> <p>「タ」国第一の都市であるダルエスサラーム市は、経済・産業の中心地として機能しているが、1967年の独立以降、断続的に都市化及び人口増に見舞われている。特に近年の人口増は著しく、1988年において約136万人であったが、2002年のセンサスでは約250万人に達したといわれており、増加率は年率8%を超えている。これにともない、交通量も増加しているが交通インフラの容量の拡大は限られてきたため、交通渋滞、特に通勤時の市中心部及び放射状に伸びる4本の幹線道路の混雑は深刻である。</p> <p>我が国は1995年に「ダルエスサラーム道路開発計画調査」により2010年を目標年次とするダルエスサラーム道路開発のためのマスタープラン策定を支援し、その後は同開発調査に基づき無償資金協力（首都圏道路網整備計画（1991-95年）、ダルエスサラーム道路改善計画（1997-2000年）、キルワ道路拡幅計画（2006年-2008年））による道路改善を支援してきており、一定の成果をあげている。</p> <p>しかしながら、自動車、ミニバスの増大、都市域の拡大が今後も続くことが予想されている中、既存市街地に道路拡張の余地はないため、公共交通の強化、交通需要管理の導入等といった新たな施策が求められている。</p> <p>[目的] 本調査は、2030年を目標年次とするダルエスサラーム市都市交通マスタープランを作成するとともに、優先プロジェクトに係るプレ F/S を実施する。また、調査結果が有効活用されるためにダルエスサラーム市における都市交通に係る実施体制の強化及び能力の向上を目的とするキャパシティディベロップメント（以降「CD」）プログラムの策定を行う。</p> <p>[結果] 主要な結果として、Road Sector development、Traffic Control &amp; management、Public Transport Sector、Capacity development、Institutional Development、Candidate projects (Pre-FS Projects)が挙げられており、Master Plan Road Development Projectとして一般道の新設・拡幅 BRT の新設、高速道の新設等 62 のプロジェクトを提案している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有

11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、 間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を● 戸に導入など)	1.バス路線の整備による道路輸送の削減 2.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減

表 3.1.4(6) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	首都圏都市交通計画調査
3	実施国	ペルー国
4	調査スキーム	フィージビリティ調査
5	調査期間	2006年5月～2007年3月
6	カウンターパート(C/P)	リマ・カヤオ首都圏交通審議委員会、ペルー国運輸通信省
7	対象地域	リマ・カヤオ首都圏
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ペルー共和国政府はリマ・カヤオ首都圏の都市交通状況や都市環境が年々悪化の傾向を辿ることを憂慮し、日本政府に対して同地域の交通混雑の緩和を図り、健全な都市交通機能の回復や都市環境の改善等を目的とした都市総合交通計画マスタープラン(M/P)調査及びフィージビリティ調査(F/S)の実施を要請した。日本政府はペルー共和国の要請に応え、JICAは2004年にマスタープラン(M/P)調査を実施し、2006年にM/P調査で早期に実施すべき優先順位の高いプロジェクトとして提言された本調査である「東西幹線バスシステムのF/S」及び「交通管理改善計画の策定」を実施した。</p> <p>[目的] 本調査の目的は、1) 東西幹線バスシステムのF/Sの実施(コンポーネント-I)、2) 交通管理計画の改善計画の策定(コンポーネント-II)</p> <p>[結果] コンポーネント-Iの主要な提案は、1) 東西幹線バス路線計画、2) 既存バス路線の統廃合計画、3) 幹線バス運行計画、4) 幹線バス運行の組織・体制、コンポーネント-IIの主要な提案は、1) 交通安全教育計画、2) 交通事故モニタリング計画、3) 交差点及び信号制御改良計画、4) 交通需要管理計画、5) 路上駐車管理計画</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	●路線バス(燃料低炭素化(CNGやハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kWを●戸に導入など)	1.バス路線の整備による道路輸送の削減

表 3.1.4(7) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ブジュンブラ市都市交通改善計画緊急開発調査
3	実施国	ブルンジ
4	調査スキーム	緊急開発調査
5	調査期間	2007年1月～2008年3月
6	カウンターパート(C/P)	公共事業・機材省道路局、バス公社
7	対象地域	ブルンジ共和国ブジュンブラ市
8	プロジェクトの概要	<p>[経緯] ブルンジ共和国は、1962年にベルギーから独立して以来、首都ブジュンブラ市やギテガ市を中心に発展し、1980年代には世界銀行・国際通貨基金(IMF)の構造調整融資を受け入れることで農業セクターやその他経済セクターを中心に成長を遂げた。</p> <p>しかしながら、1993年以降の13年間の内戦並びに、1996年から始まった周辺諸国による経済制裁のためにブルンジの経済は停滞し、国内のインフラ及び運輸交通網の整備・維持はほぼ不可能な状況にあった。2003年の最大のフツ武装勢力(CNDD-FDD)、その後のアルーシャ和平合意に唯一未署名であった反政府勢力(FNL)との和平合意の締結を受けて、復興に向けた動きが本格化しつつある。首都ブジュンブラは人口約40万人を有し、政治、経済活動の中心地であるが、基礎インフラとりわけ道路の状態は悪く、市民の生活環境の改善ためにリハビリが必要な状況である。</p> <p>今後ブジュンブラは復興期における経済活動の進展により増大が見込まれる交通需要に対し、道路の容量不足、不適切な道路ネットワーク、道路構造及び交通管理等が原因となり、既に、中心部で交通渋滞の発生が見られ始めている。</p> <p>また、ブジュンブラ市内の市民の足は主に民間のミニバスが使われ、ブジュンブラ市内と地方都市を結ぶ公共交通サービスはバス公社(OTRACO)が提供しているが、過去に我が国が無償供与したOTRACOのバスの老朽化並びに維持管理の問題から、有効に機能していない状況であり、地方経済の活性化のためには、OTRACOによる公共交通サービスのリハビリが必要不可欠である。</p> <p>[目的] 都市交通計画の策定及びOTRACOに対する技術協力、ならびに人々が平和の配当を早期に実感できるよう実施する都市交通事情の改善を主とする緊急事業により、ブジュンブラ市内の経済活動及び生活の基盤を強化する。</p> <p>[結果] 以下のプロジェクトが提案された。  Road Improvement (North-south Axis Strengthening Projects (3 Roads)、Ring road Developing Projects (2 Roads)、Missing Link Development Projects (3 Roads)、City Plan Development Projects - Northern Area (7 Roads)、City Plan Development Projects - Southern Area (5 Roads)、Traffic Signal Installation (36 Intersections))、Public Transport Improvement (Central Bus Terminal、Northern Bus Terminal、Southern Bus Terminal、Introduction of New Bus System)、Traffic Management (Parking Control in CBD、Introduction of Bus Exclusive Lane、Restriction of passenger car boarding one person into CBD)、Traffic Institution (Establishment of Regulatory Authority as the regulatory body in public transport)</p>

9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.バス路線の整備による道路輸送の削減</li> <li>2.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>



表 3.1.4(8) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ケニア国ナイロビ都市交通網整備計画調査
3	実施国	ケニア国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	平成 16 年 7 月～平成 17 年 9 月
6	カウンターパート(C/P)	道路公共事業省、地方自治省
7	対象地域	ナイロビ市及びその周辺
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ケニア政府は、交通セクターを経済発展及び再構築、貧困削減、国富の創造の担い手としている。効率的な交通システムは、高度経済成長と国民の生活の質の改善の前提条件である。現況の交通供給は増加する交通需要に対して、とりわけナイロビ都市圏では不足しており、道路網及び交通マネジメントの改善が要望されている。</p> <p>これらの交通課題を解消するために、ケニア政府は 2025 年を目標年とした道路網開発、公共交通、交通マネジメント等を含む総合的マスタープランの策定の実施を決定した。</p> <p>[目的] 1) ナイロビ都市圏における 2025 年を目標年次とした都市交通マスタープランの策定、2) マスタープランにおいて優先的に実施すべきとされたプロジェクトについてのプレ・フィージビリティ調査</p> <p>[結果] マスタープランとして、1) 既存計画プロジェクトの実施、2) 放射・環状道路網の形成、3) バス優先政策の実施、4) 既存鉄道のグレードアップ、5) ウフルハイウェイの改良、を提案している。また、優先プロジェクトとして、1) ミッシングリンク No.3, No.6 及び No.7 建設、2) 都心部交通流円滑化計画、3) バス/マタツ交通システム改善計画、を選定し、プレ・フィージビリティ調査を実施している。</p> <p>なお、マスタープラン及びプレ・フィージビリティ調査について技術、経済、環境面(大気汚染物質)から With/Without Case で評価している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	

15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を● 戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通（鉄道）の整備による削減</li> <li>2.バス路線の整備による道路輸送の削減</li> <li>3.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>
----	-------------------------------------	---

表 3.1.4(9) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	公共輸送システム改善計画プロジェクト
3	実施国	ルワンダ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年7月～2007年11月
6	カウンターパート(C/P)	公共事業省、公共交通公社
7	対象地域	キガリ及び地方営業所
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ルワンダ国は人口約 800 万人、国土面積約 2 万 6,000km<sup>2</sup> の内陸国である。人口密度は圧倒的に高く 300 人/km<sup>2</sup> を超す。国土の多くが丘陵地からなり、鉄道の無いルワンダでは、バスは主要都市間を結ぶ重要かつ唯一の交通手段である。我が国の無償資金協力においても、1981～1992 年の 4 回にわたりバス調達（総計 266 台）を実施し、公共交通公社所有のバスは最盛期で 300 台を超す規模となった。</p> <p>しかし、1994 年の内戦・ジェノサイドにより、殆どのバスが破損・喪失したため、内戦前のバス路線網を再建できない状態が続いている。また首都キガリへの一極集中が進んでおり、地方との格差が大きな開発課題となっている。</p> <p>特に地方都市とその周辺地域を結ぶフィーダー公共交通網については未発達である。国土の均衡ある発展を図る上でも地方・農村部における公共交通網の構築は緊急の課題となっている。2005 年～2006 年度に実施された JICA「公共輸送復旧計画」は地方部に重点としたものであるが、安定した運行を支えるためには、新規バスルートにおける運行計画の策定及び維持管理体制の構築が必要であった。</p> <p>[目的] 公共交通の改善及び一層の強化を図るための、①バスの効果的な運行計画・管理システムの強化②バス維持管理システムの強化(JOCV によるバス整備・修理業務の技術指導も併せて実施)</p> <p>[結果] バス維持管理並びにバス運行/路線計画にかかる専門家が派遣され、調査及び人材育成がなされた。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	●路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プログラム(人材育成)
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	バス維持管理、バス運行/路線計画の改善により路線バスの改良及び輸送力の改善がなされる。

表 3.1.4(10) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	鉄道マスタープラン実施計画策定支援
3	実施国	モンゴル
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2003年10月～2004年11月
6	カウンターパート(C/P)	インフラ省、モンゴル鉄道
7	対象地域	モンゴル全国
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] モンゴル国内における運輸・交通面においては、現状鉄道がインフラ面、体制面ともに、道路、航空セクターと比べ優位にはあるものの、依然旧ソ連の支援を受けた技術をベースに運営されており、対照的に年々近代化を図っている隣国のロシア、中国と比較して十分な競争力を有しているとは言い難い状況にある。</p> <p>同国は位置的にも中国～ロシア～ヨーロッパにつながる国際物流の通過点であることから、海外からの物資の出入が活発化しており、それによって国内経済も辛うじて現状を保っているのが実情である。従って、モンゴル国政府においては今後、大きく変貌する可能性のある東アジアの情勢に鑑み、鉄道運行における隣国との競争力を有さなければ、国際物流の点からも立後れ、ひいては国内における物流も停滞し、経済的にも大きく後退を余儀なくされる危機感に見舞われている。</p> <p>については体制面、運営面の双方で、これら隣国に対して十分な競争力を有する実力を身につけ、国際物流の活性化を図り、国内の物流を活発化することによって経済の活性化、安定化に寄与することが大きな課題となっている中、これに対応できる人材の育成が現在急務となっている。</p> <p>[目的] モンゴル鉄道が独自で、実効性のある具体的な計画と手法を盛り込んだマスタープラン策定が可能な人材の育成</p> <p>[結果] 1.モンゴルの鉄道に関する各専門分野からの視点に立った現状把握、分析、2.各専門分野に対する詳細な調査手法、分析手法に対する指導・支援、3.現状の鉄道運営全般及びマスタープランの内容の実現に向けた具体案の策定に対する支援・助言、全体調整。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プログラム(人材育成)
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	育成された人材によりマスタープランが策定され、実施された場合に、公共交通(鉄道)の新設、輸送力増強が達成される可能性がある。

表 3.1.4(11) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	パナマ国全国港湾整備開発計画
3	実施国	パナマ国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2003年6月～2004年6月
6	カウンターパート(C/P)	パナマ海運庁 (AMP)
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] 港湾及び同関連産業は、運河と並ぶパナマの主要産業であり、パナマ政府は港湾事業の発展を基本目標として掲げていた。コロン、パナマ両市の主要な港湾が民営化され、かつ近代化が進められた結果、急速な成長を遂げたが、他方、地方の港湾は、維持補修の欠如から急速に衰退しており、パナマ政府の希求する「調和のとれた港湾及び地方の発展」とは程遠い現状となっていた。</p> <p>また、同政府は同時に農村地域における生活向上をも重要目標として掲げているが、そのためにも地方港湾の発展は不可欠である。このため、パナマ国土の一体的な発展を目指した、港湾の発展、関連産業の開発、特に地方の経済と生活の中心である中小港湾の整備について調和の取れた総合的港湾開発計画の立案が急がれていた。2003年に、パナマ海運庁 (AMP) は「国家海事戦略」(NMS) を公表した。</p> <p>NMS はその中で、“港湾開発計画の策定と遠隔地における内航海運への民間投資の振興、総合沿岸管理計画の策定、海事複合企業の活動を高めるインフラの整備等”、所要のインフラへの投資喚起を約束していた。</p> <p>[目的] NMS で約束されたことを実現するための実行プランの策定</p> <p>[結果] 港湾整備戦略及び全国港湾マスタープランを策定している。港湾整備戦略では港湾セクターの開発方向及び港湾整備長期戦略を示しており、全国港湾マスタープランでは港湾インフラの整備および維持・補修、AMP の組織強化、並びに重点開発港湾として 4 港を選定し、F/S を実施している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 港湾配置の見直しによる陸上輸送距離の削減および道路交通渋滞解消への貢献</li> <li>• 小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</li> <li>• 渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動	1.港湾の整備による道路輸送の削減

(例：太陽光発電 X-kW を● 戸に導入など)	2.コンテナ輸送効率化による削減
-----------------------------	------------------

表 3.1.4(12) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	カンボジア国海運・港湾セクターマスタープラン調査
3	実施国	カンボジア国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2006年10月～2007年9月
6	カウンターパート(C/P)	Ministry of Public Works and Transport、MPWT)
7	対象地域	カンボジア沿岸部およびプノンペン
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] 世界経済のグローバル化とともに、各国とも効率的な海運サービスを持って貿易を促進することが経済発展の必須の条件になっており、海上輸送の国際競争力の確保が、国の経済成長に不可欠な状況となっていた。「カ」国は、1999年4月アセアンに加盟し、経済の基盤整備が国際援助によって整えられて、2004年10月WTOに加盟した。</p> <p>しかし、「カ」国経済は、輸出産業の未発達、投資資金の不足、内戦による人材の不足などの問題を抱えていた。特に、経済インフラの不足と法制度の未整備は、海外投資を十分に呼び込めない原因となっていた。</p> <p>[目的] 「カ」国海運・港湾セクターの国際競争力を強化する方策の検討、提案。海運、船員の資格、船舶の安全、海洋汚染などの関する国際条約への対応の強化。</p> <p>[結果] 港湾セクターマスタープランの中で、シアヌークビル港のターミナル運営の効率化、シアヌークビル港・プノンペン港の開発等</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 港湾配置の見直しによる陸上輸送距離の削減および道路交通渋滞解消への貢献</li> <li>• 小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</li> <li>• 渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 港湾の整備による道路輸送の削減</li> <li>2. コンテナ輸送効率化による削減</li> </ol>

表 3.1.4(13) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ウランバートル市都市計画マスタープラン・都市開発プログラム調査
3	実施国	モンゴル
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年2月中旬～2008年12月下旬
6	カウンターパート(C/P)	MINISTRY OF ROAD, TRANSPORT AND TOURISM/ULAANBAATAR CITY GOVERNMENT
7	対象地域	ウランバートル市全域
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] モンゴル国では市場経済化が進展し、首都圏の形成に大きな変化がもたらされ、ウランバートル市では極めて急激な人口増加がみられた。これに対し道路や都市インフラの整備が追いつかない状況、さらに雪害によって家畜を失った遊牧民の違法居住という社会問題も生じている。このような現状から、2001年にはウランバートル市マスタープランが策定されたが、急激な人口集中や自動車の増大等、実情に合わなくなっている。</p> <p>また、2002年に土地の所有化に関する法律が制定され、2005年5月から土地の私有化（所有化）が開始された。このため、マスタープラン実現のためには用地手当や土地利用規制、土地利用誘導等の新しい手法が必要となっている。</p> <p>[目的] 既存のウランバートル市都市計画マスタープランを基に、ゲル対策等の近年の社会環境変化に対応可能なマスタープランに改定し、マスタープランの実現に向けたアクションプランの策定、相手国実施機関への各種提言及び実施機関の都市計画策定能力向上を行うことを目的としている。</p> <p>[結果] 現時点ではインテリムレポートが作成されている。交通については地域及び都市交通ネットワークの整備、公共交通の整備(MRT等)、新空港の整備、鉄道の整備、アジアハイウェイの整備等が検討されている。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>●路線バス(燃料低炭素化(CNGやハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>●渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化困難)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kWを●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通(鉄道、MRT)の整備による削減</li> <li>2.路線バスの整備による道路輸送の削減</li> <li>3.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>



表 3.1.4(14) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	ベトナム国ハノイ市総合都市開発計画調査
3	実施国	ベトナム国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2004年12月～2007年3月
6	カウンターパート(C/P)	ハノイ市計画投資局
7	対象地域	ハノイ市とその周辺市域
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ドイモイ政策以降の経済発展に伴い、首都ハノイにおいて急速な都市化が進行していたが、その速度に社会基盤整備が追い付かず様々な歪がハノイ市内において生じていた。市内周縁部には低所得者居住地域が形成され、市内の至る所で経済発展重視の無計画な土地利用開発が黙認されている。</p> <p>また、急速なモータリゼーション、特にバイクの増加により接触事故等の交通事故が多発し、深刻な社会問題に発展している。さらに、その他都市開発上の多くの問題点も指摘され、首都ハノイにとって一刻も早い総合的な対応策（計画と実施方法）が求められている。</p> <p>[目的] 2020年における首都ハノイの「目指すべき都市像」のためのマスタープランの策定及び、事業実施に向けた環境整備（制度改善、行政能力向上）</p> <p>[結果] 都市総合マスタープランのサブセクタープログラムの一つとして「都市交通」を挙げている。この中で道路、鉄道、UMRT(都市鉄道とBRT(高速バス輸送システム))等の整備を提言している。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>● 路線バス(燃料低炭素化(CNGやハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</li> <li>● 渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)</li> </ul>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的（定量化困難）
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.公共交通（鉄道、UMRT）の整備による削減</li> <li>2.BRTの整備による道路輸送の削減</li> <li>3.渋滞解消に貢献するネットワーク構築による削減</li> </ol>

表 3.1.4(15) プロジェクト情報

1	セクター	運輸交通
2	案件名	カザフスタン国総合物流システム向上計画調査
3	実施国	カザフスタン国
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2006年8月～2007年11月
6	カウンターパート(C/P)	運輸・通信省、カザフスタン鉄道公社(KTZ)、カズトランスサービス (KTS)
7	対象地域	カザフスタン国全域、及び中国、イラン、並びにカザフスタン国周辺国
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] カザフスタン共和国は面積 270 万 km<sup>2</sup> という広大な国土をもつ内陸国であり、多くの国々と接している。広い国土に散らばっている人口、産業及び豊富な地下資源を有効活用するためには、運輸セクターが非常に重要であるが、その中でも特に長距離・大量輸送に適した鉄道がカザフスタンの陸上輸送に関し中心的な役割を果たしており、貨物輸送の約 71%、旅客輸送の約 61%を担っている。</p> <p>現在カザフスタンは運輸セクターの発展戦略においてはその地理的特性を生かし、東西を結ぶ物流のトランジット交通の発展を最重要課題としている。トランジット交通の増大により、カザフスタンにとっての外貨収入源の多様化が図られるとともに、物流の活性化によりカザフスタン国内および周辺国の経済発展が促進されることが期待される。</p> <p>[目的] 1) 鉄道コンテナ貨物輸送に重点を置いた総合物流システムの運営・活用方法の改善をマーケティング・プラン(目標年次: 2017 年)として提言する事により、国内・国際物流の円滑化を図る、2) カザフスタン国における東西通過物流の窓口である、東西国境付近を中心とする地域での物流施設の機能・規模、効率的・効果的な施設配置・内容・運営方法を提案する。</p> <p>[結果] 調査結果として5つの提言をしているが、この内運輸交通に係るものとしては「Trans-Kazakhstan ルートの強化(鉄道網の整備、港湾の整備等)」、ターミナルの建設・改良等が挙げられる。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</li> <li>●港湾配置の見直しによる陸上輸送距離の削減および道路交通渋滞解消への貢献</li> <li>●小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</li> </ul>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有 (Without Case として道路輸送のみで同国の物流がなされた場合と比較すれば、鉄道、船舶輸送による代替輸送機関の稼働が削減活動と捉えることが出来る。
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化困難)

14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入など)	1.公共交通（鉄道）の整備による削減 2.港湾施設の整備による道路輸送の削減 3.ターミナル整備によるコンテナ輸送効率化

### 3.1.5 水資源

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.5(1)から表 3.1.5(16)に整理した。

表 3.1.5(1) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	節水型社会構築モデルプロジェクト
3	実施国	中華人民共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年6月～2011年5月
6	カウンターパート	中華人民共和国水利部、河南省鄭州市、山東省淄博市
7	対象地域	中央政府：水利部水資源管理司、水利部国際合作科技司 モデル都市：河南省鄭州市、山東省淄博市 パイロットサイト：買魯河(河南省鄭州市)、孝婦河(山東省淄博市)
8	プロジェクトの概要	[背景]中華人民共和国(以下、中国)では水資源の偏在と量の不足から、水の確保を重要な課題として位置づけている。そこで国家目標として社会全体で効率的な水管理と利用を行うための節水型の社会構築を目標として挙げており、節水型社会建設に関する計画策定や節水型社会構築指定都市の選定など、国及び地方レベルで節水型社会の構築に取り組んでいる。 [目的]中国が国家目標とする「節水型社会の構築」に必要な効率的な水資源管理に関して、カウンターパートの能力向上と制度の強化を目的とする。 [成果]2015年までに節水型社会構築指定都市で次期全国節水計画要綱の中期目標を達成することを目的として、2010年末までに水資源管理制度改善案を作成する。2010年末までにモデル河川において維持流量設定案と利水計画案を検証し、維持流量設定ガイドラインと利水計画策定ガイドラインを策定する。 水資源管理者、水利用者（農民、工水、上水）を対象とした技術研修テキストと、一般市民、児童、生徒を対象とした普及・啓発活動のためのパンフレット等ツールの作成
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	【類似プロジェクトタイプ】 上下水道の漏水削減等による給水の効率化（浄水・送水に要するエネルギーの低減）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	節水社会の構築 水利計画の策定
15	削減活動（例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入、など）	節水型社会の構築(節水の啓蒙) 利水計画の策定による効率的な水利用

表 3.1.5(2) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	シャルキーヤ県上下水道公社運営維持管理能力向上計画プロジェクト
3	実施国	エジプト
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年10月～2009年10月
6	カウンターパート	Sharqiya Potable Water and Sanitation Company (SHAPWASCO)
7	対象地域	エジプト シャルキーヤ県 Project area1 : Zagazig City and Zagazig Markaz Project area2 : Hihya Markaz, Diarb Nigm Markaz and Ibrahimiya Markaz
8	プロジェクトの概要	[背景] シャルキーヤ県の上下水道を管理する SHAPWASCO では低い料金収入（高い無収水率、高い料金未払い率による）、人員過剰に寄る高い人件費、施設の不適切な運転による運転コスト上昇と、不十分な組織管理能力により、その収益は低い。そこでエジプト政府より SHAWASCO の能力を高めるための援助実施が日本に対して求められた。 [目的] シャルキーヤ県の上水道施設の維持管理能力の向上。 [成果] パイロット事業エリアにおける無収水率の低減。 水道施設の維持管理能力の向上。
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	上水道の漏水削減等による給水の効率化（浄水、送水に要するエネルギーの低減）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	上水道の漏水削減等による給水の効率化
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	漏水率の減少による、浄水・送水エネルギーの低減

表 3.1.5(3) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	無収水管理プロジェクト
3	実施国	ブラジル
4	調査スキーム	事前調査
5	調査期間	2007年6月～2010年6月
6	カウンターパート	サンパウロ基礎衛生公社 (Sanitation Company of the State of Sao Paulo : SABESP)
7	対象地域	サンパウロ大都市圏およびサントス大都市圏
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]                  ブラジル サンパウロ大都市圏では人口増加に伴う水供給不測が慢性的に続いている。しかし新規の水源地開発は環境への影響(ダム開発)や水源適地が無いことから難しくなっているため、水供給施設の運転管理の効率化、特に配水網における漏水の最小化が重要な課題となっている。</p> <p>SABESP は東京都水道局に近い規模の給水量及び給水人口を持つが、無収水率は30%程度である。そこで日本に対し漏水管理技術の移転が求められた。</p> <p>[目的]                  モデル地区(合計2地区)を設定し、無収水管理の現場実習を行うと同時に、SABESP職員に対する研修を行い、無収水管理を組織的に定着させてゆくことを目的とする。</p> <p>[成果]                  事前調査のため、成果無し</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	上水道の漏水削減等による給水の効率化(浄水、送水に要するエネルギーの低減)
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG削減効果の分類・統合	浄水、送水に要するエネルギー(電力)の低減
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	浄水、送水に要するエネルギー(電力)の低減
15	削減活動(例:太陽光発電X-kWを●戸に導入、など)	漏水率の減少による、浄水・送水エネルギーの低減

表 3.1.5(4) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	無収水対策能力向上プロジェクト
3	実施国	ヨルダン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年8月～2008年7月
6	カウンターパート	水灌漑省ヨルダン水道庁 WAJ : Water Authority of Jordan, Ministry of Water and Irrigation
7	対象地域	アンマンおよびアカバ県を除くヨルダン全土
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]  ヨルダンは継続的な人口増により水需要が急激に伸びており、さらに近隣諸国からの難民や避難民を受け入れているため、水不足が深刻化している。  このような慢性的な水不足にもかかわらず、2000年代初期のヨルダンの無収水率は約 50%と高い値を示している。</p> <p>[目的]  ヨルダン国 WAJ 職員の能力を強化することを目的として、無収水削減の為に技術指導（漏水調査、管補修技術/水道メーター設置、給排水管網の改善/運転）が行われた。</p> <p>[成果]  無収水対策の OJT として、13箇所のパイロット区画を設定し、各パイロット区画に対する無収水率（ベースライン）の確定と、このベースライン値を半減させることを目標とした活動案が WAJ 職員によりまとめられた。アクションプランは 2007年7月より実施されている（最終的な成果は報告待ち）。  さらに Faisalea パイロット区画に対して管網解析の実習を行い、自然流下あるいは低揚程ポンプの適用で充分であることが示された。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	上水道の漏水削減等による給水の効率化（浄水、送水に要するエネルギーの低減）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	浄水、送水に要するエネルギー（電力）の低減
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	上水道の漏水削減等による給水の効率化
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	漏水率の減少による、浄水・送水エネルギーの低減

表 3.1.5(5) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	インドネシア 水道政策
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2003年1月～2006年12月
6	カウンターパート	公共事業省人民居住総合飲料水開発部 (Directrate of Drinking Water Development, Diretorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works : CIPTA KARYA)
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] 情報なし</p> <p>[目的] 西ジャワ地方給水計画で得られた無収水量低減対策の実践と普及 地方政府の能力評価と能力強化 経営改善行動計画の作成支援</p> <p>[成果] バンドゥン郡の PDAM に対し、無収水量低減対策作成支援を実施 チアンジュールおよびプルワカルタ水道公社に対し、漏水探知機械、超音波流量計の現地研修を実施 マカッサル市水道公社の財務状況調査 マロス水道公社の無収水低減にかかる基礎調査実施</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	上下水道の漏水削減等による給水の効率化 (浄水・送水に要するエネルギーの低減)
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	漏水対策の技術指導、機材提供



表 3.1.5(6) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	ボゴダ首都圏総合水資源管理・持続的水供給計画調査
3	実施国	コロンビア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2006年11月～2009年1月
6	カウンターパート	Bogota Water Supply and Sewage Company : Acueducto
7	対象地域	ボゴダ首都圏
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] ボゴダとその周辺を含むボゴダ首都圏の給水は、Acueducto が担っている。 ボゴダ首都圏の給水に関する問題として、まず高地に住む低所得者層の人口が増加しており、これら住民に対する給水の実施が課題となっている。しかしこれらの地域に対する給水は、高いポンプのコストと不法接続により、そのマネジメントに大きな問題を有している。また給水地域の外側の、閑散居住地区では不衛生な泉水、河川水や高価な給水車の水を利用している。このような状況に加え、ボゴダ首都圏では非常時(特に地震発生時)の水供給に対する問題を重視している。 ハードウェアでは、既に耐震構造の貯水槽を用いているが、ソフトウェア（関連組織との連携強化、マニュアル作成等）についてはまだ充分に行われていない。 さらに災害時に送・配水管が破損した場合の備えとして、地下水水源の開発が課題となっている。</p> <p>[目的] 非常時の水供給に対応するため、本調査では地下水水源開発を主とした災害時の対策のマスタープランおよびフィジビリティを検討する。</p> <p>[成果] 緊急時の水供給のための、地下水水源開発を含むマスタープランが作成された。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無し
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.5(7) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	カラチ上下水道整備計画開発調査
3	実施国	パキスタン
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2006年3月～2008年3月
6	カウンターパート	Karachi Water & Sewerage Board (KW&SB)
7	対象地域	カラチ市及びその周辺
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]カラチ市では過去 30 年間、急激な人口増加が続いており、上水道施設の整備がそれに追いつかないという状況が続いている。そのため現在、市内のほぼ全域にわたり給水制限が続いており、2～3日に1回、数時間程度の給水しか行われていない。またこのために住民は地下・屋上タンク、吸引・増圧ポンプ、ろ過設備、煮沸消毒といった自衛手段をとる必要があり、このための出費が必要となっている。さらに公共水道だけでは必要な水量を得ることができないため、水質の悪い浅井戸や高価なタンカー給水に頼っている。</p> <p>一方、下水道の普及率は 30%と推定されているが、下水幹線や中継ポンプ場の不具合による稼働率の低下、河川や水路の水質悪化、多量のゴミ投棄による閉塞が問題となっている。</p> <p>[目的]2025年を目標とした上下水道の M/P 修正と F/S の実施と関連する技術移転の実施</p> <p>[成果]2008年5月に F/S が終了。</p> <p>上水道については、施設改善により漏水の改善がなされることを提案している。これにより浄水器利用や煮沸消毒の必要が無くなり、また十分な圧力を持つ給水により吸引・加圧ポンプの使用が不要となることを指摘している。</p> <p>また漏水・盗水の防止の必要性と、新規の建築物に対しては、節水装置の使用義務を提案している。</p> <p>下水道については、既存の下水処理場の改修と新しい処理区域の設定を提案している。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	<p>上水道の漏水削減等による給水の効率化(浄水・送水に要するエネルギーの低減)</p> <p>【関連事項】節水装置の義務付け</p>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	<p>上水道の漏水削減等による給水の効率化(浄水・送水に要するエネルギーの低減)</p> <p>節水装置の義務付け</p>
15	削減活動 (例:太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	漏水率の減少および節水装置の普及による、浄水・送水エネルギーの低減

表 3.1.5(8) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	ダマスカス上水道水質短期専門家派遣（水質分析）
3	実施国	シリア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年10月～2007年12月
6	カウンターパート	ダマスカス県水道公社（Damascus Water Supply and Sanitary Authority : DAWSSA）、ダマスカス郊外県水道公社（Rural Damascus Water Supply and Sanitary Authority : RDWSSA）、住宅建設省（Ministry of House and Construction : MoHC）
7	対象地域	DAWSSA、RDWSSA および MoHC 所属のラボ
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] シリア首都圏のダマスカス県およびダマスカス郊外県は人口が急増しているが、水源となる地下水は逼迫している。 また地下水は量的に充分とはいえない上に、水質の悪化が問題視されている。しかし水質モニタリングの信頼性については疑問がもたれており、汚染の実態は明らかでは無い。</p> <p>[目的] 水質測定ラボの現状調査 ラボの分析精度向上 標準手順書（Standard operating Procedure : SOP）の作成 ラボの実情に合せた測定マニュアルの作成</p> <p>[成果] DAWSSA、RDWSSA および MoHC 所属のラボに対する技術指導 シリア国水質モニタリング状況およびダマスカス圏の水質調査の実施</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	

表 3.1.5(9) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	ゴア州上下水道強化計画
3	実施国	インド
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2005年2月～2006年11月
6	カウンターパート	Public Works Department
7	対象地域	ゴア州全域
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]ゴア州では特に都市部、工業地帯、海岸沿いの観光地域における上下水道の整備が急務となっている。</p> <p>[目的]2025年を目標年度とした上下水道拡張整備のM/P作成とF/S実施 カウンターパートに対する技術移転</p> <p>[成果]上水道については、取水口および配水に対して流量の測定が行われていない。また、適切な浄水操作（凝集・消毒）が行われておらず、無収水が適切に評価されていない。またろ過地の管理が適切に行われていないことから頻繁な逆洗を行う必要があり、さらに停電が発生していること、また送水管では地上漏水が見られることが問題として挙げられた。</p> <p>F/Sでは、緊急の課題として、水不足が最も深刻なサラウリム上水道スキームについて、24時間連続給水を目指した給水量の不足に対応する為の浄水道施設の拡張・修復と、無収水の対策（漏水対策）が検討され、ゴア州全7スキームに対しては運転維持管理の改善(流量計の設置と浄水場の安全対策)と中央水質管理試験所の設置が検討された。</p> <p>下水道については、セプティックタンク+地下浸透、分散処理システム（ラトリンピット）および下水道の3つの方法が比較検討された。</p> <p>F/Sでは受益者数、費用対効果、事業規模および緊急性によりマルガオ（下水道拡張）、マブサおよび北部海岸地域（新規下水道事業）が検討された。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	上水道の漏水削減等による給水の効率化 運転維持管理の改善(逆洗回数の低減): 該当タイプ無し
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	上水道の漏水削減等による給水の効率化 運転維持管理の改善(逆洗回数の低減)
15	削減活動（例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入、など）	無収水対策 水道施設の拡張・修復（送水管の外部漏水対策の実施） 運転維持管理の改善(逆洗回数の低減)

表 3.1.5(10) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	上・下水道改善復旧計画
3	実施国	ソロモン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年4月～2006年3月
6	カウンターパート	Solomon Islands Water Authority : SIWA
7	対象地域	ソロモン諸島の Honiara、Auki、Noro、Turagi
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]                      ソロモン諸島では SIWA が都市部の上下水道開発と管理の責任を負っている。しかしそのインフラは疲弊し維持管理に費用が掛かる上、その容量は現在そして将来の需要を満たしていない。また 2000 年から 2003 年にかけての民族紛争により施設が損傷しており、これらの施設の復旧が緊急の課題となっている。</p> <p>[目的]                      緊急の上下水道修復計画 (Honiara) と復旧計画 (Auki、Noro、Turagi) の立案                      Honiara、Auki、Noro、Turagi に対する上下水道施設の改良計画の策定 (目標年度: 2011 年)                      SIWA に対する Capacity Development のアクションプランの策定</p> <p>[成果]                      民族紛争により破壊された水道施設の現況とリハビリに関する調査を実施した。                      上水道に対しては水源の閉塞対策 (取水口の改良) と新規水源の開発、将来の需要増に向けた配管径の拡大、配水池容量と水道配水地域の拡張、漏水対策を検討した。                      下水道については、下水道処理水の拡散範囲を小さくする為の放流口の改善、セプティックタンク汚泥の処理施設の建設を検討した。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	上水道の漏水削減等による給水の効率化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	漏水削減等による給水の効率化
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.5(11) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	上水施設維持管理能力強化プロジェクト ステージ 2
3	実施国	ジャマイカ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年1月～2010年11月
6	カウンターパート	National Water Commission : NWC
7	対象地域	ジャマイカ国内4浄水場：Hope 浄水場、Spanish Town 浄水場、New Great River 浄水場および Logwood 浄水場
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]                      ジャマイカでは 1999 年に水セクター政策（Water Sector Policy）が策定され、2004 年には給水システム整備促進、給水施設の維持管理改善、エネルギー効率の向上、顧客サービスの強化、人材育成、情報システムの開発などの戦略が立案された。しかし現場スタッフの技術レベルと管理職の管理能力は低く、浄水場施設の運転・維持管理は適切に行われていないため、現場の技術能力向上と人材育成、管理能力の強化が課題となっている。</p> <p>[目的]                      パイロット浄水場における効率的な運転と維持管理の実施                      パイロット浄水場の給水区域における水運用計画の策定                      NWC 所属の浄水場における効率的な運転と維持管理の実施                      NWC 所属浄水場の給水区域における水運用計画の策定</p> <p>[成果]                      ジャマイカ国内4浄水場に対し、浄水場の維持管理能力の強化（O&amp;M マニュアル作成、定期点検の実施、研修の実施）、水質管理体制の強化（薬品注入マニュアルの導入、研修実施、水質管理手順書の作成）、水運用能力の強化(水運用計画の作成)が行われた。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	浄水場の効率的な運用（該当タイプなし）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的：マニュアル作成、研修、組織の強化 直接的(容易)：パイロット浄水場における効率的な運転と維持管理の実施
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	

表 3.1.5(12) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	南部地域における自立的持続的飲料水供給調査
3	実施国	マダガスカル
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2005年1月～2008年3月
6	カウンターパート	Ministry of Energy and Mining : MEM, Department of Water and Sanitation : DEA Southern Water Supply Cooperation : AES
7	対象地域	マダガスカル南部地域 Ambovombe City 周辺
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] マダガスカル南部は乾燥地域であるため河川や地下水の水資源に乏しく、降水は雨季に限られるため、住民の飲料水確保が非常に困難である。そのため住民は高価な飲料水を購入することが強いられているが、給水車の不足により給水量は0.4L/人・日に留まっている。 また南部地域で入手可能な水があっても水質的に衛生基準を満足していない場合が多く、マダガスカル国政府は南部地域の安全な水の確保を最優先課題としている。</p> <p>[目的] 飲料水水源の把握 Ambovombe City および国道10号線沿いから沿岸にかけて地域への安定・安全な水供給計画の策定 水資源計画と水利用計画の策定に関する技術移転</p> <p>[成果] 地下水水源の開発とモニタリングの実施 給水計画の策定 給水委員会および裨益住民の水道運営維持管理能力を強化するためのパイロットプロジェクトの実施</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	地方給水施設などでのポンプ等への再生可能エネルギーの適用 上水道の漏水削減などによる給水の効率化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	太陽光発電ポンプの導入 パイプラインの修復 (漏水対策)
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	太陽光発電ポンプの導入 パイプラインの修復 (漏水対策)

表 3.1.5(13) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	地下水開発・水供給訓練計画 Phase1
3	実施国	エチオピア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	1998年1月～2005年1月
6	カウンターパート	水資源省
7	対象地域	エチオピア全土
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] エチオピアでは1994年に発足した新政権により給水事業が地方政府に移管されたが、各州政府には独自に給水事業を実施する為の十分な人材・機材などが不足している。 そのため、技術者の早急なレベルアップが必要とされている。</p> <p>[目的] 地下水開発と水供給プログラムに携わる州政府スタッフに対する能力開発。 適切な技術による地下水開発とスタッフの能力開発により、充分かつ安全な水が供給される、</p> <p>[成果] アディスアベバの研修センター及びモデル地区において、地下水開発・水供給事業に従事する技術者(地方政府職員)に対する訓練を実施した。 研修センターにおける訓練項目は地下水探査、掘削技術、掘削機械整備、地域社会開発、水供給管理及び電気機械保守管理である。 またモデル地区では村落給水開発と維持管理の経験を蓄積する為の訓練モデルが確立され、水供給施設の建設と運営維持の実施、また運営維持の為の住民組織の設立が行われた。モデル地区で得た知見は、研修センターの運営に反映されるようにした。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	村落給水開発と維持管理の経験蓄積と訓練



表 3.1.5(14) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	地下水開発・水供給訓練計画 Phase2
3	実施国	エチオピア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年1月～2008年3月
6	カウンターパート	Ministry of Water Resource : MoWR
7	対象地域	エチオピア全土
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]                  地下水開発・水供給訓練計画 Phase 1 (表 1.2.5-2(14)) で整備されたアディスアベバ研修センター (現在は Ethiopia Water Technology Center : EWTEC と呼称) に対し、以下の項目に対する機能強化が求められた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 地方給水事業に責任を持つ Woreda Wate Desk 職員に対する基礎的なトレーニングの拡大</li> <li>2) 中央及び地方政府に対する、水資源開発と技術的な分析能力の強化</li> <li>3) 井戸掘削技術だけでなく施設の維持管理と組織形成能力の強化</li> </ol> <p>[目的]                  適切な地下水管理と水供給施設の管理を行える人材の育成                  水資源の開発と維持管理を通じた、水供給施設へのアクセスの改善</p> <p>[成果]                  Phase 1 で実施した研修に加え、リモートセンシング、GIS、ロープポンプ (機械式つるべ井戸) の製作と設置、井戸の補修、水供給と衛生、地方水供給の O&amp;M といったカリキュラムが追加された。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	地下水及び給水施設の維持管理の訓練

表 3.1.5(15) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	住民参加型給水開発／地方給水維持管理能力強化プロジェクト Phase1
3	実施国	ザンビア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年9月～2007年8月
6	カウンターパート	Ministry of Local Government and Housing : MLGH
7	対象地域	Monze district および Mumbwa district
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]</p> <p>ザンビア政府の依頼により、1986年から1997年にかけて設置されたハンドポンプ井戸の現況調査が行われた。その結果、81%のポンプが最低限のメンテナンスの元で稼動していることが確認されたが、以下の問題が明らかとなった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ステークホルダーの役割と責任が明確ではない</li> <li>2) スペアパーツの供給体制が整備されるべきである</li> <li>3) 地域のポンプ修理業者 (Area Pump Menders : APMs) や他の技術者の訓練実施が必要である</li> </ol> <p>[目的]</p> <p>ポンプのダウンタイムを短縮する ポンプ部品の供給システムの構築</p> <p>[成果]</p> <p>O&amp;M能力の強化(ミーティングの実施およびツールキットの供給)と、ハンドポンプ修理部品の供給体制の強化を行った。 ハンドポンプの部品供給については、財務管理マニュアルと在庫管理マニュアルが策定された。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	上下水道施設改善・拡張時におけるポンプ場等への省エネ型機材の導入
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	

表 3.1.5(16) プロジェクト情報

1	セクター	水資源
2	案件名	住民参加型給水開発／地方給水維持管理能力強化プロジェクト Phase2
3	実施国	ザンビア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年9月～2010年9月
6	カウンターパート	Ministry of Local Government and Housing : MLGH
7	対象地域	ザンビア全土
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] Phase1 においてハンドポンプの部品供給体制が構築され、さらに新たにザンビアにおける「国家維持管理ガイドライン」が策定された。 しかしスペアパーツの在庫過剰が指摘され、適正在庫量や在庫管理の手法、流通体制を見直す必要性が確認された。 さらに Phase1 において確立されたスペアパーツ供給体制を全国的に展開する為のパッケージ化が求められた。</p> <p>[目的] 各郡に設立されるスペアパーツ販売店における、各種パーツの適正在庫量と販売価格の設定、在庫管理手法の確定、流通体制の見直し 在庫管理 (SCM) マニュアルの作成 パーツ供給体制の普及度合いを測るための活動モニタリング計画の策定</p> <p>[成果] Phase 1 のモデル地区(Monze district および Mumbwa district)で実施されたハンドポンプの部品供給体制を全国に拡大する為の、供給体制の見直しを行った。具体的には、各 district に設置されるパーツショップの適正在庫量と適正価格の設定、在庫管理手法の確定と各郡の在庫管理マニュアルの作成、流通体制の見直し、供給体制に対する活動モニタリング計画の策定が行われた。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	上下水道施設改善・拡張時におけるポンプ場等への省エネ型機材の導入
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的 (定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例: 太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	

### 3.1.6 農村開発

プロジェクト情報および GHG 削減・抑制効果を、表 3.1.6(1)から表 3.1.6(10)に整理した。

表 3.1.6(1) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	バイオガス技術普及支援計画
3	実施国	キルギス
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2007年12月～2010年12月
6	カウンターパート	農業水資源加工業省植物防御化学検疫局
7	対象地域	調査対象：チュイ州、イシククリ州 パイロット事業はイシククリ州で実施の予定
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]バイオガス技術はソビエト連邦の時代に導入された経緯があるが、その他の燃料（石炭、薪）の配給が行われていたため、普及するには至らなかった。しかし近年の燃料費高騰や薪を得る為の街路樹や国有林の違法伐採の問題から、バイオガスの有用性が再び注目されている。</p> <p>キルギス共和国では2000年よりWBの援助も受けながらバイオガス技術の研究開発と普及に取り組んできたが、技術を広く普及させるには至っていない。またこれまでに導入された小型バイオガス発生装置はその性能や衛生面で問題があるため、改善の必要が指摘されている。</p> <p>[目的]小規模農家の所得向上、生活改善、周辺環境保全を目的として、バイオガス技術の普及を行うためのモデルを構築する。具体的には、家畜糞尿を主な原料として畜産農家向けの改良型バイオガスプラントを開発し、その有効性の検証を行う。</p> <p>[結果]以下の結果が得られた。</p> <p>普及を目的とした適切なバイオガス技術の開発 バイオガス技術に関する普及人材の育成 バイオガス技術普及のための適切な融資制度の見直し バイオガス技術の普及に対する中央、地方、現場間の連携体制の確立 バイオガス技術の農民への周知</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	農村地域（村落レベル）の畜糞・農業残渣の有効利用（燃料として利用、バイオガスピットの導入など）、薪炭材利用の削減（バイオガス利用による）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト/計画
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的(定量化容易)：バイオガス利用 直接的(定量化困難)：不法伐採の防止(バイオガス利用による熱源の確保) 間接的：バイオガス技術者の育成
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-kW を●戸に導入、など）	糞尿から発生するメタンをバイオガスとして回収・利用する 街路樹や国有林の違法伐採の防止

表 3.1.6(2) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	オアシス地域の女性支援のための開発計画調査
3	実施国	モーリタニア
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2005年9月～2008年3月
6	カウンターパート	女性省、農牧省、保健省
7	対象地域	Adrar州およびTagant州のオアシス
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]モーリタニア国では 2001 年の貧困削減戦略において社会・経済開発における女性の役割及び女性の立場の脆弱性が認識されたが、具体的な戦略においてジェンダーの視点を充分に取り入れることが出来なかった。</p> <p>そこで女性省は「女性地位向上のための国家戦略」(2005～2008年)を掲げ、政策面や貧困削減戦略においてジェンダーイシューを取り込んでいくこととした。</p> <p>[目的]①ジェンダーに配慮したオアシス住民の生活改善・貧困緩和の為の地域開発の方策(アクションプラン)を明らかにする</p> <p>②女性省およびその他関連機関の人的・組織的能力の向上</p> <p>[結果]本調査で行われたパイロットプロジェクトにおいて、以下の成果が得られた。</p> <p>①人力揚水・つるべ井戸揚水による灌漑を行っている Tagant 州のオアシスでは灌漑水量の削減が可能であることが確認された。</p> <p>②しかしエンジンポンプによる揚水が普及している Adrar 州では毎日少量の灌水を行うことは難しかったため、土水路のロスを減少させることにより灌漑水の節約を行うことが提案された。</p> <p>③生活技術研修において、改良かまどの必要性とつくり方の実習が行われた。</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<p>節水、省エネを目的とした灌漑システムの導入(小規模重力灌漑など)</p> <p>薪炭材使用量削減を狙いとした改良かまど、ソーラークッカーの導入(家庭レベル)</p> <p>農村地域の化学肥料使用代替を目的としたコンポスト製造・利用</p>
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	<p>直接的(定量化容易): 灌漑システムパイロットプロジェクト</p> <p>間接的: 改良かまどの導入講習、コンポストの講習</p>
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例: 太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	<p>節水・省エネを目的とした灌漑システムの導入</p> <p>改良かまどの導入</p> <p>コンポストの利用</p>

表 3.1.6(3) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	灌漑農業政策
3	実施国	フィリピン
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年3月～2005年3月
6	カウンターパート	国家灌漑庁：NIA
7	対象地域	フィリピン全国
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]フィリピン国農漁業近代化法では、灌漑事業を推進するために「流域のさらなる荒廃を防止し、既存灌漑システムを改修する」ことと、「適切かつ効率的な灌漑システムの開発促進」ことが謳われている。</p> <p>[目的]灌漑事業の推進にあたり、以下の成果を得ることを目的とした。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 日本からの協力案件の円滑かつ効果的な推進</li> <li>2) 技術の普遍化と普及</li> <li>3) 地方分権化に相応しい、組織体制の整備</li> </ol> <p>[成果] GHG 削減に繋がると思われる成果は、以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 節水水稻栽培技術の開発と普及（研修、講習会の実施）</li> </ul>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	農業・畜産業の生産・加工プロセスにおける省エネ型機材の導入・省資源化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	

表 3.1.6(4) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	農村自立発展プロジェクト
3	実施国	セネガル
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2008年3月～2011年3月
6	カウンターパート	農業・水利省 維持管理局 (DEM : Dercation de l'Exploitation et de la Maintenance)
7	対象地域	セネガル ルーガ州
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]セネガルでは日本を含む諸外国の援助により 1000 以上の給水施設が建設されてきた。しかしこれらの給水施設は住民主体による自立的な維持・管理が行われているとは言い難い状況であった。</p> <p>そこでセネガル政府はベルギー、フランス、欧州開発基金などとの協力により、1996 年より住民主体の水管理組合 (ASUFOR) の啓発と普及を行い、「自立的な給水施設の維持・管理」「従量制による料金徴収」「民主的な組織運営」等の実施を目指している。</p> <p>[目的]ルーガ州において ASUFOR を設立し、ASUFOR の資金と組織力を活用したコミュニティ活動の実施と、それによる住民の生計・生活向上を目指すものである。</p> <p>[成果] 現在実施中</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	節水、省エネを目的とした灌漑施設の導入 薪炭材使用量削減を目的とした改良かまどの導入
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.6(5) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	黒龍江省酪農乳牛発展計画
3	実施国	中華人民共和国
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2001年7月～2006年6月
6	カウンターパート	黒龍江省科学技術庁
7	対象地域	中国黒龍江省 哈爾濱市、齊齊哈爾市、安達市、
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]黒龍江省は広大な草地面積と未利用飼料資源を有していることから、古くから酪農が盛んに行われており、牛乳と乳製品の生産量は全国第2位となっている。黒龍江省政府は地域特性を活かすことのできる酪農乳業の発展を重視し、各種振興策をとっている。しかし牧草の品質や牧草産出量の低さ、1頭あたりの乳量の低さ、飼料の開発の遅れなどの問題を抱えている。</p> <p>このような状況を改善するため、1996年、中国政府は日本政府に対し酪農と乳製品の製造技術に関する新技術の開発研究を行うプロジェクト方式技術協力を要請してきた。</p> <p>[目的]龍江省の酪農家の所得を向上させるための酪農乳業のモデルを確立し、さらにこのモデルを黒龍江省全域に普及させる。具体的には、①対象地域の酪農家が良質な飼料を生産できる、②対象地域の酪農家が乳牛の適切な育養管理を行えると共に牛乳の品質が向上する、③乳製品の品質向上と多様化が図られる</p> <p>[結果]以下の結果が得られた。</p> <p>①有機質肥料、尿素肥料の散布などの技術普及により、飼料となるトウモロコシの収量が増加した。また農家の技術レベルの向上や良質な飼料生産に対する意識の高まりが見られた。</p> <p>②飼料の改善により、乳牛1頭あたりの平均乳量が増加した。</p> <p>③乳製品の製造技術が向上し、品質、種類共に増加した。</p> <p>④上記の知見をもとにしたマニュアルを作成した。</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	農村地域の畜糞・農業残渣の有効利用 農業・畜産業の生産・加工プロセスにおける省エネ型機材の導入・省資源化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的 (定量化容易) : 堆肥のコンポスト化、未利用農業廃棄物(実取り後のトウモロコシ葉茎)の肥料化、ヨーグルト製造工程の温度管理 間接的 : マニュアル作成による技術の普及
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例 : 太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	堆肥のコンポスト化、未利用農業廃棄物(実取り後のトウモロコシ葉茎)の肥料化 ヨーグルト製造過程の温度管理 マニュアル作成による技術の普及



表 3.1.6(6) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	地域資源利用型酪農適正技術普及
3	実施国	インドネシア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2004年7月～2007年6月
6	カウンターパート	農業省畜産総局
7	対象地域	
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]インドネシアでは酪農は農家収入を効果的に向上させることができる分野として注目されており、酪農適地を有する地方政府は酪農振興を農民の収入向上及び村落振興策として推進している。しかしインドネシア国の酪農の課題として、飼料原料の輸入依存度が高いことが挙げられる。酪農産物の安全かつ安定的な供給及び外貨の流出防止の観点から、飼料原料の国内生産を増やし、輸入依存型の酪農産業を改善することが重要な課題となっている。</p> <p>[目的]地域資源を利用した飼料・飼養管理技術の向上を図り、酪農産業を活性化する。さらに地域資源を利用した飼料・飼養管理技術の研修プログラムが持続的かつ自立的に運営され、地域資源を利用した飼料・飼養管理技術が普及することを目指す。</p> <p>[結果] 資料なし</p>
9	プロジェクトタイプ (コベネのタイプリストから選択)	
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	資料なし
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断 (直接的(定量化容易/困難)、間接的)	
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動 (例：太陽光発電 X-k W を ●戸に導入、など)	

表 3.1.6(7) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	チアパス州ソコヌスコ地域持続的農村開発
3	実施国	メキシコ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2006年9月～2009年9月
6	カウンターパート	SAG、COPLADE、SAGAR、PRODUCE、SERNyP、SEMARNAP、FIRA、SDE、CNA、BANRURAL
7	対象地域	チアパス州ソコヌスコ地域
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]メキシコは農村全体の平等な発展の重要性を認識しているが、地方政府の農村開発に係る能力不足、受益組織の脆弱性から十分な効果が発揮されていない。</p> <p>プロジェクト対象となるチアパス州は開発が遅れており、農民所得の低下や社会的不平等感がゲリラ組織を生む結果となっている。</p> <p>[目的]チアパス州ソコヌスコ地域において、地方自治体（市、村）が自発的に村落開発プロジェクトを行うことを目的とする。さらにこのプロジェクトを通してソコヌスコ地域の生活状況の改善を目指す。</p> <p>[結果]複数のミニプロジェクトを実施した。GHG削減に関するプロジェクトとして、改良かまどの普及が行われた。</p>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	薪炭材使用量削減を狙いとした改良かまど、ソーラークッカーの導入（家庭レベル）
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	改良かまどの普及
11	プロジェクト/プログラム/計画	プロジェクト
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	直接的（容易）
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	改良かまどの普及による薪の節約

表 3.1.6(8) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	淡水養殖改善普及
3	実施国	カンボジア
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2005年2月～2010年2月
6	カウンターパート	農林水産省水産局
7	対象地域	南部4州（プレイベン、タケオ、カンポット、コンポンスプー）
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]カンボジアでは淡水魚は容易に入手できるタンパク源である。しかし水産資源はトンレサップ湖およびメコン河周辺に限定されるため、それ以外の地域では淡水魚の供給が慢性的に不足しており、農民の栄養改善を妨げる要因の一つとなっている。このような背景から、カンボジアではタンパク供給による栄養改善だけでなく、作物の多様化、現金収入源として、水田、水路、ため池を利用した小規模養殖に対する関心が非常に高い。</p> <p>しかし現在カンボジアには安定的に養殖用稚魚を供給する業者は少なく、その多くをベトナムから輸入している。そこで持続的な養殖水産を可能とするため、核となる農家が自ら養殖用稚魚を生産し、周辺農家に供給することが求められている。</p> <p>[目的]対象となる南部4州（プレイベン、タケオ、カンポット、コンポンスプー）において小規模養殖を普及させ、さらに養殖生産量を増加させることを目的とする。</p> <p>[結果]現時点までの結果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①養殖用稚魚の生産農家が育成された</li> <li>②小規模養殖技術とその普及方法が改善された</li> <li>③貧困農民が裨益する養殖関連活動が振興された</li> <li>④農村部における養殖普及ネットワークが構築された</li> </ul>
9	プロジェクトタイプ（コベネのタイプリストから選択）	農業・畜産の生産・加工プロセスにおける省エネ型機材の導入、省資源化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断（直接的（定量化容易/困難）、間接的）	間接的
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	
15	削減活動（例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など）	

表 3.1.6(9) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発
2	案件名	住民参加型農村環境保全計画
3	実施国	チリ
4	調査スキーム	技術協力プロジェクト
5	調査期間	2000年3月～2007年2月
6	カウンターパート	農業牧畜研究所(INIA)、農業賞農業政策調査局(ODEPA)、第8州政府農業省(SEREMI)、農牧開発庁(INDAP)、国家灌漑委員会(CNR)
7	対象地域	チリ第5州～第8州の天水農業地域
8	プロジェクトの概要	<p>[背景] チリの天水農業地域(第5州～第8州)では不安定な利水状況や水食による土壌浸食の発生により農業開発が著しく制限されており、貧困層が多く存在している。このうち第8州のモデル地区(ポルテスエロ地区)を対象とした小規模灌漑技術、水・土壌保全を図る農業環境保全技術の確立とこれらを実証する為の技術指導、住民参加型の農業開発計画の策定、これらの成果のチリ国内への展開を目的として、2000年3月からプロジェクト方式技術協力が開始されることとなった。</p> <p>[目的] 持続的農業開発のための、土壌・水保全技術の実証小流域の土壌・水保全プログラムを通して、内陸乾燥地における持続的農業と貧困緩和が推進される。</p> <p>[結果] 太陽光発電、風力発電の装置が展示された。 実証農場内でアグロフォレストリーの具体例を展示し、技術マニュアルにも紹介 植林適地図の作成 作物残渣の堆肥化の予備調査として、農家使用堆肥の成分調査を実施</p>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	<p>農業・畜産の産業レベルにおける再生可能エネルギー(農業廃棄物以外)の利用 農村地域(村落レベル)のアグロフォレストリーの導入 植林(荒廃地への植林) 農村地域の畜糞・農業残渣の有効利用(コンポスト化)</p>
10	プロジェクトのGHG削減活動の有無	有
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	間接的
14	プロジェクトにおける具体的なGHG削減活動のリストアップ	
15	削減活動(例:太陽光発電 X-kWを●戸に導入、など)	

表 3.1.6(10) プロジェクト情報

1	セクター	農村開発 (追加予定案件)
2	案件名	ヨルダン渓谷水環境整備計画調査
3	実施国	パレスチナ
4	調査スキーム	開発調査
5	調査期間	2007年3月～2008年12月
6	カウンターパート	農業庁(Ministry of Agriculture)、水利庁(Palestinian Water Authority)
7	対象地域	ヨルダン渓谷、ワジ・キルト、ワジ・ファラ、ワジ・オウジャ
8	プロジェクトの概要	<p>[背景]                      ヨルダン渓谷地域の基幹産業は農業であり、湧水や井戸を水源としている。しかし導水施設の設備不良や揚水施設の故障、不適切な揚水配分等で限られた資源が有効に利用されているとは言えない。また同地域は将来的に水需要の逼迫が予想されることもあり、農業用水および既存水源の有効的な利用や未利用水源の活用が必要とされている。</p> <p>[目的]                      以下の3つを目的とする。                      (1) 農業用水の効率的利用：ヨルダン渓谷地域において農業用水を効率的に利用するための方策が明らかになること                      (2) 新規水源の開発：ヨルダン渓谷地域において未利用水源を活用するための方策が明らかとなること                      (3) 技術移転：調査を通じてカウンターパートの農業用水の利用効率化、未利用水源の活用の為の技術移転がされ、計画立案能力が向上すること</p> <p>[結果]                      GHG 排出削減に繋がる成果は、以下のとおりである</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 井戸のリハビリテーションにより、揚水量 1m<sup>3</sup>あたりの燃料消費量が 30%減少した(ただしポンプテストの参考値)</li> <li>・ 湧水導水システムの改善により、漏水量が減少した</li> </ul>
9	プロジェクトタイプ(コベネのタイプリストから選択)	農業工程の省エネルギー化
10	プロジェクトの GHG 削減活動の有無	無
11	プロジェクト/プログラム/計画	
12	GHG 削減効果の分類・統合	
13	定量化の可能性の判断(直接的(定量化容易/困難)、間接的)	直接的(定量化容易)
14	プロジェクトにおける具体的な GHG 削減活動のリストアップ	井戸のリハビリテーション(清掃、再掘削) 井戸ポンプの更新による省エネルギー化 灌漑水路の改修(取水施設改修、暗渠化) 圃場の効率的水利用の促進
15	削減活動(例：太陽光発電 X-k W を●戸に導入、など)	