

エルサルバドル国  
国家エネルギー委員会  
エルサルバドル開発銀行

# エルサルバドル国 省エネルギー分野に係る 情報収集・確認調査

## ファイナル・レポート

平成28年2月  
(2016年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)  
株式会社日本経済研究所

中南
JR
16-009

エルサルバドル国  
国家エネルギー委員会  
エルサルバドル開発銀行

# エルサルバドル国 省エネルギー分野に係る 情報収集・確認調査

ファイナル・レポート

平成28年2月  
(2016年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)  
株式会社日本経済研究所

# 目次

目次	i
略語表	iii
1. 調査概要	1
1.1. 背景	1
1.2. 調査目的	2
1.3. 対象エリア	3
1.4. カウンターパート	3
2. 本調査で検証する資金フローモデルとモデルプロジェクト	7
2.1. 資金フローモデル	7
2.1.1. 地方自治体の街灯 LED 化	10
2.1.2. 公共施設におけるエアコン高効率化	41
2.1.3. ANDA における高効率ポンプの導入	50
2.2. 資金フローモデルを検証するためのモデルプロジェクトの実施	60
2.2.1. 地方自治体の街灯の LED 化促進	60
2.2.2. 公共施設でのエアコン高効率化	85
2.3. 省エネ基金が設立された際に優先する資金フローおよび条件	96
2.3.1. 優先すべき資金フロー	96
2.3.2. 資金フローモデルが機能するための条件	98
3. 省エネ基金の設立にむけて	99
3.1. 省エネ基金の制度面	99
3.1.1. 省エネ基金の目的	99
3.1.2. 省エネ基金の組織構造	100
3.1.3. 省エネ基金設立に関する法的整備	103
3.2. 省エネ機器に対する投資需要	105
(1) LED 街灯の投資需要	105
(2) インバーター・エアコンの投資需要	107
(3) 高効率水ポンプの投資需要	109
3.3. 省エネ機器に対する経済効果	111
3.3.1. 期待される経済効果	111
(1) 高効率水ポンプ	111
(2) LED 街灯	112
(3) インバーター・エアコン	112
3.3.2. 省エネ基金の経済効果	112
3.3.3. 省エネ基金の原資の借入と返済	114

4. ワークショップの開催.....	119
附表 1. モデルプロジェクト実施合意書.....	123
(1) 財務省会計総局モデルプロジェクト（インバーター・エアコン）.....	123
(2) テコルーカ自治体モデルプロジェクト（LED 街灯）.....	128
(3) ソヤパンゴ自治体モデルプロジェクト（LED 街灯）.....	134
附表 2. 省エネ基金設立法骨子〔ドラフト〕.....	141

## 略語表

AC	Air conditioner	エア・コンディショナー
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados	上下水道公社
BANDESAL	Banco de Desarrollo de El Salvador	エルサルバドル開発銀行
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica	中米経済統合銀行
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa	レンパ川水力発電委員会
CNE	Consejo Nacional de Energía	エルサルバドル国家エネルギー委員会
CORE	Cofinancing for Renewable Energy and Energy Efficiency	中米・カリブ地域における再生可能エネルギーおよび省エネルギー分野向け協調融資
ESCO	Energy Service Company	エネルギーサービス企業
FODES	Fondo para el Desarrollo Económico y Social	経済社会開発資金
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
ISDEM	Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM)	地方自治体開発庁
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LED	light emitting diode	発光ダイオード
OIP	Ordenes Irrevocables de Pago	不遡及支払い命令
SIGET	La Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones	電力・通信総合監督庁

# 1. 調査概要

## 1.1. 背景

中米・カリブ地域は、気候変動の影響とされる自然災害の発生顕在化（海面上昇やハリケーン強化など）、発電のための化石燃料輸入による国際収支の悪化など、エネルギー問題に起因する脆弱性を抱えた国々が多い。これらの国々の抱えるエネルギー問題解決に貢献するべく国際協力機構（以下「貴機構、JICA」）は、2011年以降、中米・カリブ地域における最大ドナーである米州開発銀行（以下「IDB」）と協力して、「中米・カリブ地域における再生可能エネルギーおよび省エネルギー分野向け協調融資（CORE スキーム）」を実施してきた。同スキームの下、2013年10月にはニカラグアにて「持続可能な電化及び再生可能エネルギー促進事業」の円借款貸付契約が、同年11月にはコスタリカにて「グアナカステ地熱開発セクターローン」に関する協力協定書が締結された。当2件により、2012年の実施枠組署名後5年を待たずして上限額を超過したことから、JICAが提供する円借款の上限額も2014年3月に3億ドルから10億ドルに引き上げられる中、更なる案件形成が期待されている。

このような状況下、IDBは、エルサルバドル国へのエネルギー分野の政策提言について、JICAと協同して準備する意向を示した。これを受け、JICAは、COREスキームを活用した案件形成にもつなげる意図の下、エルサルバドル国の電力セクター調査「エルサルバドル国エネルギー分野に係る情報収集・確認調査」（2013年度）を実施した。その結果、公的セクターの省エネ分野については、同国の上下水道公社のポンプ取り替え、街灯の高効率化、公的セクター事務所ビルの空調機器の高効率化を通じ、年間約180GWhという、高い消費電力削減ポテンシャルがあることが確認された。

また、JICAは、2013年度、IDBと共同で、中米カリブ諸国の公的セクターの省エネ事業関係者に対し、COREスキームを活用した省エネ案件形成に関する能力強化を目的とした「中米・カリブ地域向け省エネルギー分野促進事業に係る有償勘定技術支援研修」を実施した。同研修に参加したエルサルバドル政府の代表（国家エネルギー委員会/CNEおよびエルサルバドル開発銀行/BANDESAL）からは、同研修の最終的な成果として「省エネ案件形成のアクションプラン」が発表された。その中で、同国における省エネ街灯の設置、病院を含む公共施設の省エネ、及び上下水道公社のポンプ取り換えといった省エネ事業促進の資金メカニズムとして省エネ信託基金（以下、「省エネ基金」）の設立が提言され、コスタリカバリーを念頭に置いた持続的な省エネ促進を目指す取り組みとしてIDB並びにJICAから高く評価された。その一方で、エルサルバドル政府およびドナーが公的セクター対外借入事業の候補を具体的に検討し、当省エネ基金が公的部門の各機関の省エネ事業を持続的・機動的に促進できる資金メカニズムとして機能させるためには、同国公的セクター省エネ促進における政策制度上のボトルネックを抽出すること、ならびに現公共財政法制度下での制約などを踏まえつつボトルネックの解消方法として省エネ基金またはその他資金

メカニズムの中から最も適切なアプローチを特定すること、そして、それに伴う具体的な実務・資金フローモデルがエルサルバドル国内で機能し得ることを確認・調査することが必要であると指摘された。

## 1.2. 調査目的

本調査は、エルサルバドルにおいて、特に公的セクターの省エネルギーを推進するために、エルサルバドル国家エネルギー委員会 (CNE) 及びエルサルバドル開発銀行 (BANDESAL) が提案する省エネ信託基金（以下、「省エネ基金」）をベースとした省エネ促進資金メカニズム（以下、「資金メカニズム」）の実務・資金フローモデル確立のため、(1) 公的セクター省エネにかかる現政策制度上のボトルネック確認とその解消にむけた資金モデルの提案・分析、その課題の解決策の提案、(2) 公的セクターの省エネ効果の高い分野におけるモデルプロジェクトの実施助言、そして、(3) 必要な政策制度などの改善項目を提言するものである。

なお、資金フローとは、政府が公的資金をもって設立する省エネ基金から、公的セクターにおいて省エネを実施する中央省庁、公社、地方自治体などの主要な最終需要家（エンドユーザー）に対して資金が供与され、その資金が省エネメリット（消費電力削減による経済的便益）を生み、省エネ基金に返済（あるいは、再預託）されるまでの一連の資金の流れを指す。

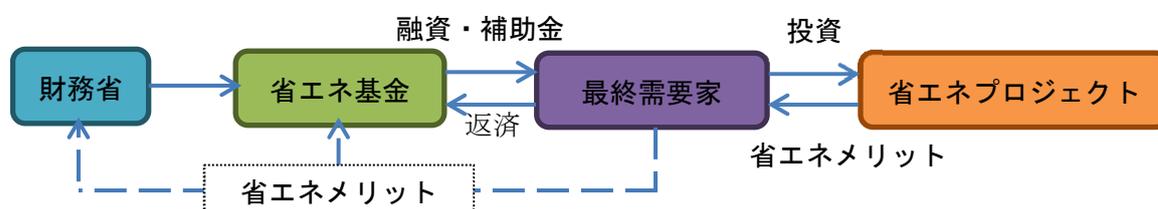


図 1-1 資金フロー概念図

本調査では、資金フローモデルの確立のため、エルサルバドルの国内法、規制、制度などを十分に踏まえた上で、省エネ基金が財政および政策誘導の仕組みとしてエルサルバドル国内で機能しうるための提言を行う。

一方、モデルプロジェクトとは、具体的には、自治体をエンドユーザーとして想定する街灯の LED 電球への置き換え、並びに、庁舎、病院などの公共施設をエンドユーザーとして想定するエアコンの高効率化を対象とする省エネ実証実験のことである。本調査では、モデルプロジェクトの実施に必要な機材の調達・設置、モデルプロジェクト実施助言といった包括的な支援を実施する。

本調査の結果、有効な資金フローモデルが確立できた場合、国際協力機構（JICA）は、

エルサルバドルにおいて、JICA と米州開発銀行（IDB）の協調融資スキーム（CORE スキーム）を活用した省エネ円借款案件を提案する方針である。したがって、本調査では、JICA による協力準備調査検討の前提・基礎となる必要情報の収集を意識したうえで、業務を実施する。

### 1.3. 対象エリア

公的セクター省エネ促進のための資金フローモデルの構築のため、省エネ基金からの資金供与先となる中央省庁、公社、そして、地方自治体につき、首都サンサルバドルおよびその近郊において調査する予定である。



図 1-2 調査対象エリア

### 1.4. カウンターパート

本調査のカウンターパート機関は、国家エネルギー委員会（CNE）およびエルサルバドル開発銀行（BANDESAL）である。

なお、現在把握している、エルサルバドルの公的セクター省エネ事業促進に重要な諸機関と、その所管は表 1-1 の通りである。

表 1-1 エルサルバドルの公的セクター省エネ事業促進に重要な諸機関

名称	所管（活動内容）
財務省 (Ministerio de Hacienda/ MH)	公的セクターにおける省エネ活動の経済的便益（省エネメリット）が最終的に蓄積される機関（最終受益者）であるとともに、各省へのエネルギー予算の配賦を所管している。
国家エネルギー委員会 (Consejo Nacional de Energía/CNE)	<p>大統領府直轄機関として 2006 年に設立。エルサルバドルのエネルギーの現状および政府のエネルギー政策を分析し、再生可能エネルギーおよび省エネ促進のための新戦略・活動の推奨および関連機関との調整を使命とする。</p> <p>CNE 役員会は、主要省庁（経済省（Ministerio de Economía/MINEC）、大統領府官房（Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia /STPP）、財務省（Ministerio de Hacienda/MH）、環境天然資源省（Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales/MARN）、公共事業省（Ministerio de Obras Públicas/MOP）、消費者保護庁（Defensoría del Consumidor/DC）の代表で構成される。</p>
エルサルバドル開発銀行 (Banco de Desarrollo de El Salvador/ BANDESAL)	<p>2011 年に Banco Multisectorial de Inversiones を改組して設立された公的機関であり、中長期の金融支援を通じて、零細中小企業の支援、輸出・雇用の創出を行うことを目的としている。</p> <p>零細・中小企業向けの融資残高が全体の 84%を占め、産業、農業、サービス業向けが中心。電力・ガス、水道セクター向け融資残高は全体の 3%程度であるが、省エネ関連分野で、以下のプログラムを運用している。</p> <p>(1) 再生エネルギービジネスプログラム (Programa Empresa Renewable)</p> <p>(2) グリーン零細中小企業イニシアティブ</p>

## **BOX 1. エルサルバドル開発銀行 (BANDESAL) の省エネ関連プログラム**

### **(1) 再生エネルギービジネスプログラム (Programa Empresa Renovable)**

環境負荷の軽減と経営資源の効率化などを目的とした、KfW の支援によるプログラムであり、①環境再構築クレジットライン（融資）と②技術支援基金の 2 つのコンポーネントがある。

#### ① 環境再構築クレジットライン

これは、企業による投資に対する融資を行うものであり、以下が投資対象として挙げられている。

- ・ 水・エネルギーなどの消費削減
- ・ 設備の高効率化
- ・ 廃棄物、排気ガス、廃液などの削減など。

企業は、投資の 80%を本クレジットラインから調達することが可能であり、融資条件は以下の通りである。

	借入期間	猶予期間
運転資金	4 年	1 年
機械設備購入	12 年	3 年
建物などの購入	12 年	3 年

#### ② 技術支援基金

上記クレジットラインから資金を調達した企業は、融資に加えて資金援助（無償）を受けることができる。

環境・省エネ向け投資であれば、融資額の 25%（最大 4000 ドル）、再生エネルギー向け投資であれば 50%（最大 30,000 ドル）の支援が受けられる。

### **(2) グリーン零細中小企業イニシアティブ**

BANDESAL は 2015 年 11 月に、中米経済統合銀行 (Banco Centroamericano de Integración Económica、BCIE) と、合意文書を締結、BCIE によるグリーン零細中小企業イニシアティブ (Iniciativa MIPYMES Verdes) による資金により、環境プロジェクトに対しての支援を行うこととなった<sup>1</sup>。

BCIE によるグリーン MSME イニシアティブは、すでに中米各国で実施されており、(i)15% 以上の省エネを実現するプロジェクトもしくは(ii)5MW までの再生可能エネルギープロジェクトを対象としている。

<sup>1</sup> (出典) BCIE ホームページ

## 2. 本調査で検証する資金フローモデルとモデルプロジェクト

本件業務は、省エネ基金を活用した資金フローモデルが、公的セクターにおける省エネ事業促進のための政策誘導の仕組みとして機能し得るのかを検証・確認することを目的としている。

省エネ基金を活用した資金フローモデルが機能するためには、省エネアクターへの資金供与に際して、(i) 制度的ボトルネックがなく、(ii) 省エネ基金への返済原資となる省エネメリット（消費電力削減の経済的便益、省エネ事業の質の確保を含む）が確保されることが条件となる。

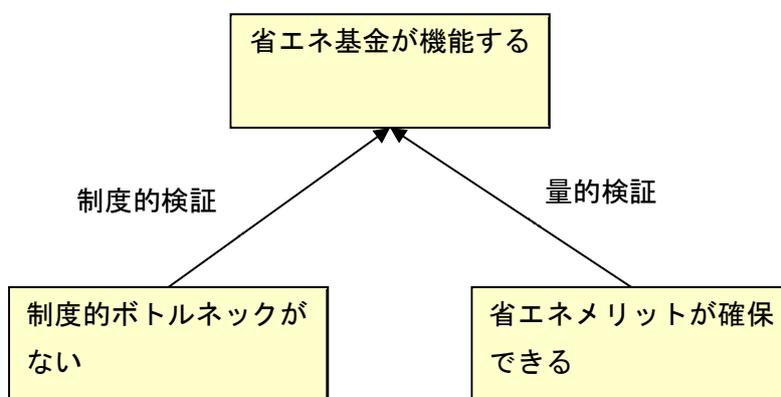


図 2-1 省エネ基金に関する問題系図

そのため、本件業務では、(i) 省エネ基金を活用した資金フローモデルの制度的なボトルネックを確認して、解消するための改善提言を行うとともに、(ii) 省エネメリット（消費電力削減の経済的便益）が得られることを公的セクターの省エネモデルプロジェクト（以下、「モデルプロジェクト」）の実施を通じて検証する。

制度的ボトルネックについては、資金フローモデル案を複数検討し、法律的・会計的な背景を把握するとともに、モデルプロジェクトの実施を通じて模擬的な手続きを行うことで課題を確認する。

省エネメリットについては、モデルプロジェクトの実施を通じて、得られた省エネ効果により、省エネ事業の投資回収が行えるかを検証する。

### 2.1. 資金フローモデル

JICA が実施した先行調査によれば、公的セクターの省エネポテンシャルは年間約 183 GWh であり、全国電力消費量（5,722 GWh/年、2014 年）の約 3.0%に相当する。省エネ投資案件としては、上下水道公社（ANDA）のポンプの高効率化（期待される電力削減総量（182,897 MWh）の 42%）、街灯の高効率化（同 16%）、そして、省庁および独立した公的

機関などの管理下にある公共施設（病院など）の高効率化（同 15%）が挙げられている。

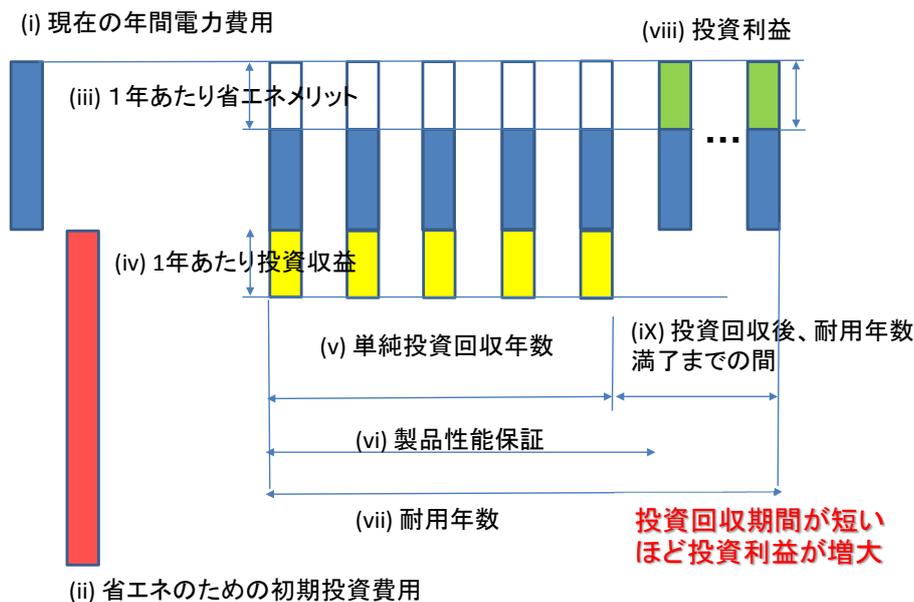
表 2-1 公的セクター省エネポテンシャル

	現在 MWh/年	省エネ効果			投資額 百万ドル	単純回収 期間	IRR	NPV 百万ドル
		省エネ率	MWh/年	百万ドル/年				
揚水・浄水場 (ANDA)	508,734	15%	76,310	8.487	38.2	4.5	17.96%	12.7
病院	8,746	30%	2,624	0.623	2.5	4.0	21.31%	1.21
オフィスビル	95,067	30%	28,520	6.315	25.3	4.0	21.36%	12.3
学校	9,716	20%	1,943	0.551	2.2	4.0	21.46%	1.08
公共街灯	113,076	65%	73,499	14.862	74.5	5.0	15.03%	15.3
合計	735,339	25%	182,897	30.838	142.7	4.6	17.19%	42.5

(資料) Data Collection Survey on Energy Sector in the Republic of El Salvador (JICA)、2013-2-14

この結果を踏まえ、本調査では、第一に、エルサルバドル国の公的セクターにおいて省エネを促進するためにもっとも効果のあると思われる(A) 地方自治体の街灯の LED 化、(B) 公共施設における空調システム(エアコン)の高効率化、そして、(C) 上下水道公社(ANDA)での高効率ポンプ設置を行う際の資金フローモデルを検討する。

なお、いずれの場合も省エネ投資による消費電力削減効果(省エネメリット)により初期投資を回収し、省エネ基金へ返済できるものであることを前提としている。省エネ投資の基本的な概念を図 2-2 に示す。



(資料) JICA 調査団作成

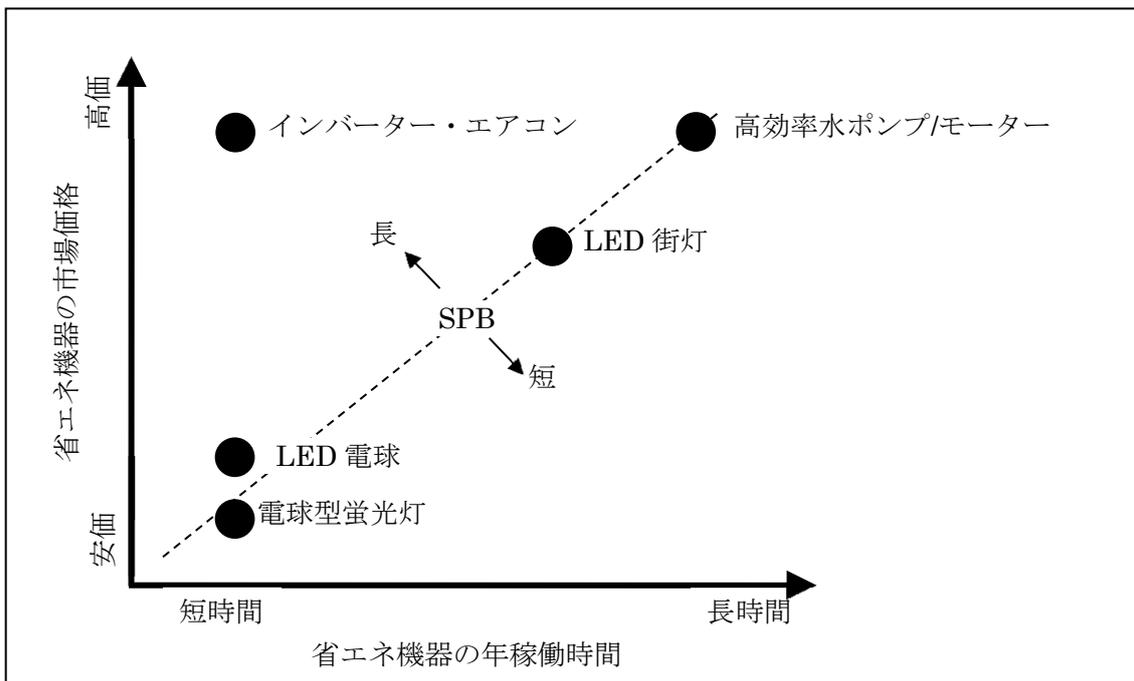
図 2-2 省エネ投資の基本概念

省エネ投資を行うと年間の電力費用が削減され、これが省エネメリットとなる。年間の省エネメリット (annual energy savings) は、年消費電力削減量 × 電力単価で計算される。省エネ投資は、省エネメリットにより初期投資費用を回収 (借入金ならば返済) する。また、省エネメリットは、省エネ機器の耐用年数 (product life) の間、享受することができる。

初期投資費用を1年あたり省エネメリットで割った年数は単純投資回収年数 (simple payback period/SPB) と呼ばれる。これは、年間の省エネメリットで投資回収にかかる年数であり、これが、省エネ機器の耐用年数よりも十分に短いことが投資判断基準となる。また、投資回収後、省エネ機器の耐用年数までの期間が長いほど、投資利益を拡大することができる。

製品性能保証期間 (warranty) は、機器の省エネ効果が 100%保証される期間であり、より長い保証期間をサプライヤーから獲得することが省エネ投資にとっては必須となる。それを可能にするためには、1件当たりの投資規模が小さい省エネ事業をバンドリングすることで、省エネ機器をバルクでサプライヤーから調達できるようにする必要がある。

単純投資回収年数 (SPB) の長短は省エネ機器の稼働時間と市場価格に大きく影響される。(図 2-3 参照) 上水道のポンプのように 24 時間 365 日稼働する機器の場合は、市場価格が高くても投資回収期間は速い。一方、エアコンのように年間稼働時間が 2000 時間にもおおよばないうえに市場価格が高いものは、その耐用年数に比して単純投資回収年数が長くなってしまうため、省エネメリットによる投資回収は難しい。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-3 投資回収年数に影響する要因

### 2.1.1. 地方自治体の街灯 LED 化

#### (1) 資金フローモデル検討の前提条件

##### 1) 自治体に配分される予算からの返済

街灯への投資および維持管理は地方自治体の管轄である。既存の街灯の多くは水銀灯であり、LED 街灯を設置することにより自治体が享受する省エネメリットは大きい。しかしながら、LED 街灯交換を行うための資金をいかにして調達するかが課題となる。

表 2-2 街灯設置状況 (2015 年時点)

#	街灯の種類	設置数	%
1	水銀灯	129,102	60.8%
2	ナトリウム灯	20,082	9.5%
3	蛍光灯	48,140	22.7%
4	白熱灯	684	0.3%
5	ハロゲン灯	490	0.2%
6	無電極灯	142	0.1%
7	LED 灯	13,563	6.4%
	合計	212,203	100.0%

(注1) 本統計の数値は、配電会社 DELSUR および AES (CAESS、EEO、CLEA、DEUSEM) が電気を供給している 248 の自治体 (全自治体 262 の 95%) を基に集計している。

(注2) 蛍光灯を除く全体の約 70.9%、150,500 個が省エネ対象になる。(詳細は 2.2.1 と 3.2 にて後述)

(資料) CNE 資料より JICA 調査団作成 (2015)

自治体が投資資金を調達できるようにするために、省エネ基金から直接地方自治体に貸付を行う、金融機関が自治体に融資を行う、配電会社がファイナンスリースを提供することなどが考えられるものの、地方自治体は資金不足などから融資返済を予定通りに行わないこともあるため、金融機関・リース会社は一般的に自治体への与信供与については消極的である。そのため、資金フローモデルを検討する上では、自治体向けの融資が確実に回収できる仕組みを検討することが重要である。

金融機関が自治体向けに融資を行う際の信用リスクを低減させるために、現在最も一般的に用いられている方法は、地方自治体向けに配分されている予算を、優先的に融資返済に充当させることである。

中央政府から自治体に対する予算は、経済社会開発資金 (Fondo para el Desarrollo Económico y Social、FODES) と呼ばれ、同資金は財務省から地方自治体開発庁 (ISDEM) に一度全額配分された上で、ISDEM から各自治体に再分配される。

FODES 法規則 (Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios) 11 条に、「FODES は、ISDEM もしくはその他の金融システムの機関からの借入に対する担保として使うことが出来る」と記載されており、金融機関は、ISDEM から FODES の一部を返済に充当してもらうことを前提に自治体に貸付を行うことができる。

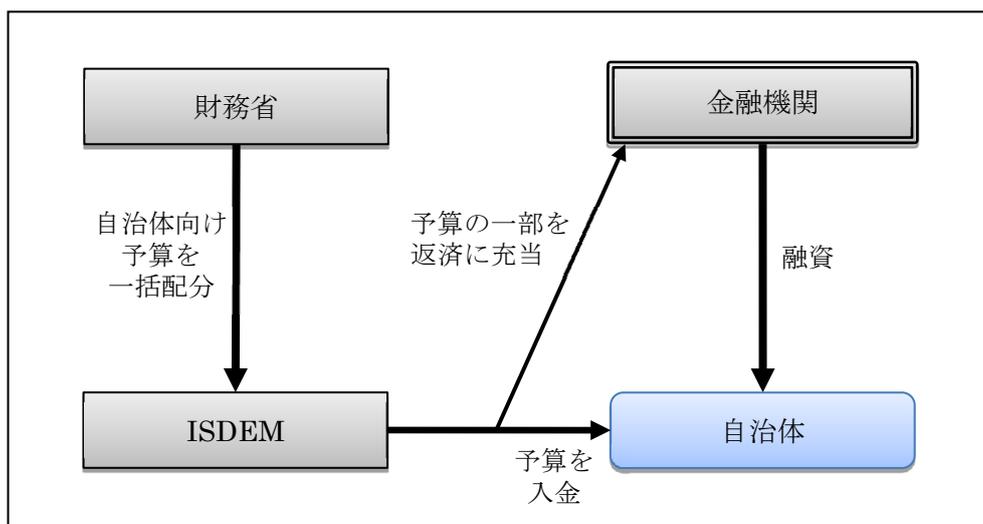


図 2-4 予算配分からの融資返済イメージ

FODES は、自治体経済社会開発資金創設法（1988 年、Ley De Creacion Del Fondo para el Desarrollo Economico y Social de los Municipios、FODES 法）8 条に「25%を上限として行政コストに使用できる」とされている。そのため、75%以上を開発予算、残りの 25%以下が一般経費予算に充当されることとなる（そのため、政府から配分される開発予算が「FODES 75%」と称される）。

金融機関が自治体に融資を行い、FODES から返済を受ける場合には、自治体と ISDEM が事前に不遡及支払い命令 (Ordenes Irrevocables de Pago、OIP) に関する合意文書を締結する。本 OIP 合意に基づき、ISDEM 経由で自治体に配分される FODES 開発予算の一部を ISDEM が金融機関への返済に振り向ける。本合意は、自治体が市長の交代等の理由で一方的に取り消すことができない<sup>2</sup>ため、金融機関は確実に返済を受けることが出来る。

なお、財務省から自治体向けの予算は、年によって大きく増減することではなく、予算配分が減額されて返済が滞るといった事態も考えられない。直近 4 年間に自治体に配分された予算と、本件調査でモデルプロジェクトを実施することとなった自治体（ソヤパンゴ自治体、テコルーカ自治体）の予算配分額は以下の通りである。

<sup>2</sup> ISDEM からの聞き取りによる。

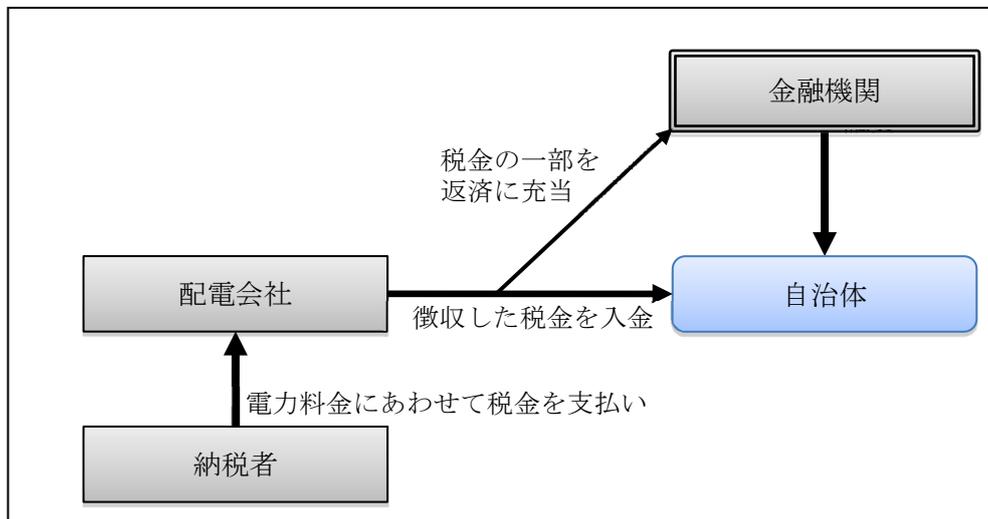
表 2-3 FODES 配分額推移

(単位：千米ドル)

	2012	2013	2014	2015
FODES 総額	299,161	304,665	334,335	347,863
ソヤパンゴ自治体	2,278	2,320	2,546	2,649
テコルーカ自治体	1,588	1,617	1,775	1,846

(資料) ISDEM 提供資料

OIP は FODES 開発予算のみならず、地方自治体の税収に対しても設定が可能であり、これも自治体が融資を受ける際の担保となりえる。規模が大きめの自治体では、配電会社に徴税を委託していることがあり、これを融資返済に充当するものである。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-5 税収からの融資返済イメージ

配電会社が発行する電力の請求書には、地方税の請求額も記載されており、納税者は電力料金の支払いにあわせて地方税の支払いも行うことができる（納税者は地方税を電気料金と併せて支払うかどうかを自ら選択することができる）。配電会社は、徴税 1 件あたり 0.25～0.35 ドルの手数料を受け取る。配電会社は、代理徴収した地方税を自治体に入金する。

自治体は、配電会社を通じた地方税の徴収から融資の返済を行うことを前提として、金融機関から融資を受けることができる。この場合、配電会社が自治体と OIP 合意を締結、徴収した地方税から金融機関に返済額を送金し、残額を自治体に入金する。

## 2) 財務省により自治体に付与される信用格付

自治体が融資を受ける際には、自治体公共債務法 (Ley Reguladora de Endeudamiento Publico

Municipal) 6条に基づき、財務省会計総局による信用格付の取得が必須である。同法6条によれば、以下4つの財務指標に基づき自治体に対してA、B、Cのいずれかの信用格付が付与されることとなっている。

表 2-4 信用格付の基準となる指標

指標	定義
a) 経常収支余剰	$[\text{経常収入}] \div [\text{経常支出}]$ ※経常収入＝地方税、地方交付金、国からの補助金など (FODES25%) ※経常支出＝人件費、物件費、支払利息など
b) 安全性指標 (債務償還年数)	$1.7 - [\text{有利子負債}] \div [\text{運営収入}]$ ※運営収入＝経常収入＋FODES 75%
c) 流動性指標 (債務返済能力指標)	$0.6 - ([\text{短期負債}] + [\text{借入金元利返済額}] \div ([\text{運営収入}] - [\text{経常支出}] + [\text{支払利息}]))$
d) 総合返済能力指標	経常収支額＋安全性指標＋キャパシティ指標の合計点

(出典) 自治体公共債務法6条

a) 経常収支余剰

経常収入 (Current Income) を経常支出 (Current expenditure) で割ったものであり、本指標が1を下回っていれば、経常支出が経常収入を上回っており、開発予算が経常予算に充当されていることになる<sup>3</sup>。

なお、経常収入には、自治体の独自財源である地方税・手数料収入のほか、中央から配分される予算 (FODES) のうち一般経費に充当される額 (25%未満) が含まれる。

b) 安全性指標

本指標は、自治体の債務償還年数を確認するものであり、有利子負債が運営収入 (Operating income) の1.7倍を下回っているかどうかを見る。運営収入は、上記の経常収入に、中央から配分される予算 (FODES) のうち公共資産整備収入 (public infrastructure development income) に繰り入れられる額 (75%以上) を合わせたものである。

安全性指標は債務返済能力に関する指標であり、これがゼロであれば (つまり有利子負債) / [運営収入] が1.7であれば、運営収入を全て返済に充当した場合1.7年で返済できるということになる。安全性指標がマイナスになれば、運営収入のすべてを返済に充当しても債務完済に1.7年以上要することになり、有利子負債が運営収入に比して大きいと判断さ

<sup>3</sup> 自治体の債務が膨らみ、利払いが増加し、結果として経常支出が膨らんでしまっているケースなどが見られる。

れる。

c) 流動性（債務返済能力）指標

本指標は、短期的な債務返済能力を確認するものであり、1年以内に返済期限が到来する短期負債が、当年度の債務返済原資である運営収支余剰（Operating savings）（つまり、運営収入から経常支出を控除し支払利息を戻し入れた額）の60%以内に収まっているかを確認するものである。

本指標がマイナスになる場合には、運営収支余剰の60%以上が債務の返済に充当されることになり、自治体の短期的な返済負担額が大きくなっていることになる。

これらの指標の水準により、以下の表のとおり、自治体の信用格付が決定される。格付がAとなれば、新規融資を受けることが可能だが、Bの場合には融資を受ける際に財務健全化計画を作成・提出する必要があるなど、条件が厳しくなる。格付がCの場合には新規の融資を受けることができない。

表 2-5 信用格付基準と借入に関する条件

格付	基準	借入可否
A	総合返済能力指標 > 0 安定性指標 > 0 流動性指標 > 0	自治体は法による定めを超えない範囲で新規の借入を行うことが可能。
B	総合返済能力指標 > 0 安定性指標 < 0、もしくは 流動性指標 < 0	自治体は借入を行う対象のプロジェクトによる収入が指標を改善させるのであれば、新規借入を行うことは可能。 自治体は、債務リストラを含む財務健全化計画を作成、実施する必要がある。
C	総合返済能力指標 < 0	新規借入を行うことは不可。 自治体は、債務リストラを含む財務健全化計画を作成、実施する必要がある。

（出典）自治体公共債務法第6条

なお、自治体は新規借入を行う際には、その都度、信用格付を取得することが義務付けられている。自治体の格付は、財務省により毎年公表されており、自治体の格付取得状況は以下のとおりである。

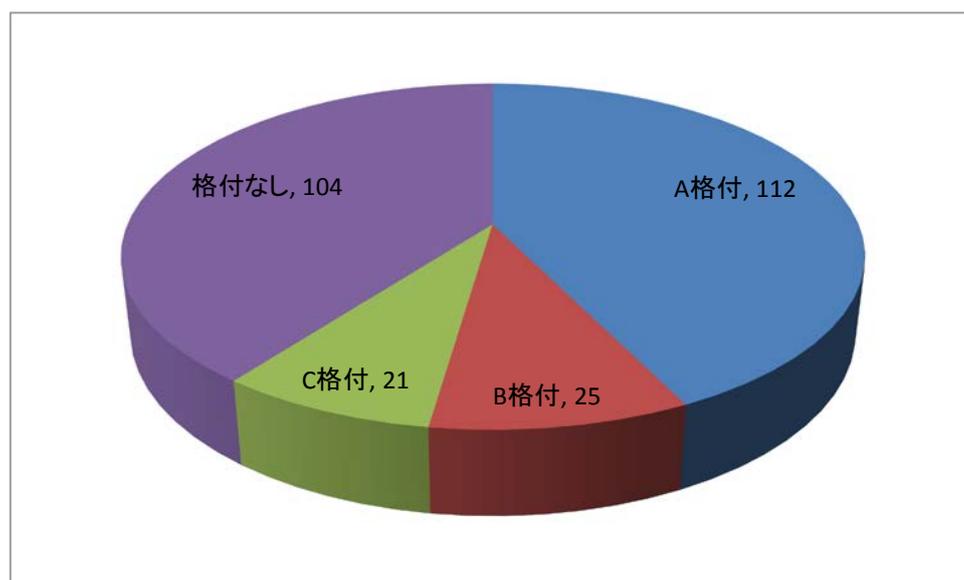
表 2-6 自治体の格付取得状況（格付件数）

格付	2010	2011	2012	2013	2014
A	237	216	79	156	137
B	62	58	19	27	34
C	9	16	7	22	27
合計（格付件数）	308	290	105	205	198

（出典）Informe Anual Sobre la Situación del Endeudamiento Público Municipal al 31 de diciembre de 2014

（注）半年ごとに格付が行われており、上記は1年間の格付件数合計である。

上記のとおり、2014年に実施された格付は198件であり、この対象は158自治体である（40カ所の自治体で1年2回格付が行われているため）。158自治体のうち、A格付が112カ所、B格付が25カ所、C格付が21カ所となっており、残り104カ所の自治体では格付が行われていない。



（出典）Informe Anual Sobre la Situación del Endeudamiento Público Municipal al 31 de diciembre de 2014 をもとに調査団作成

図 2-6 自治体の格付取得状況（2014年）

## (2) 資金フローモデル案

上記の前提条件を元に、LED 街灯交換投資を促進するための資金フローモデルとして、以下の6通りの資金フローモデルを検討した。

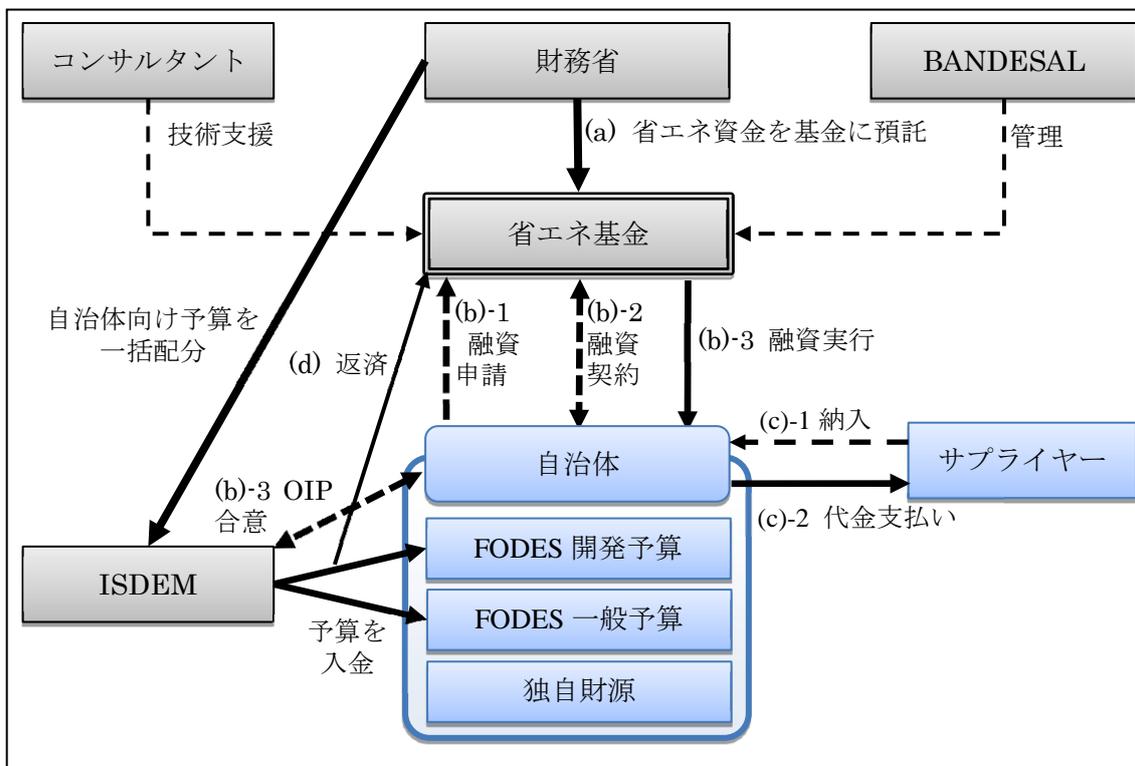
表 2-7 LED 街灯交換資金フローモデル一覧

	資金提供方法	返済方法
1	基金から自治体に直接貸付	ISDEM を通じた自治体予算を基金への返済に充当
2	基金から自治体に直接貸付 ★ソヤパング自治体にて検証(2.2.1 参照)	配電会社による地方税の代理徴収分を基金への返済に充当
3	基金から金融機関に融資、金融機関から自治体に転貸 ★テコルーカ自治体にて検証(2.2.1 参照)	ISDEM を通じた自治体予算を金融機関への返済に充当、金融機関が基金に融資を返済
4	基金から ISDEM に融資、ISDEM から自治体に転貸	自治体予算を ISDEM が地方自治体に配分する前に返済に充当
5	基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売	ISDEM を通じて配分される自治体予算を割賦支払いに充当。サプライヤーが基金に融資返済
6	基金から配電会社に融資、配電会社から自治体にファイナンスリース	配電会社が電力料金にあわせてリース料を徴収、配電会社が基金に融資返済

(資料) JICA 調査団作成

上記の資金フローモデルを以下で個別に説明する。

1) 省エネ基金から自治体に直接貸付 (ISDEM を通じて返済)



(資料) JICA 調査団作成

図 2-7 資金フローモデル図 (省エネ基金から自治体に直接貸付、ISDEM を通じて返済)

(i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金が自治体に対して省エネ機器購入資金を直接融資し、ISDEM 経由で自治体に配分される予算(FODES)の開発予算分から返済を行うものである。各プロセスの詳細は以下の通りである。

- (a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する (省エネ基金設立時)。
- (b) 自治体は、省エネ基金に融資申請を行う (b-1)。省エネ基金による融資審査が完了したのち、省エネ基金と自治体は融資契約を締結 (b-2)、同時に ISDEM と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う (b-3)<sup>4</sup>。省エネ基金は、自治体は、自治体に対して小切手を発行し、融資を実行する (b-4)。自治体は、小切手は受領と同時にサプライヤー宛てに裏書をするを求められるため、小切手はサプライヤーへの支払いにしか充当出来ない。

<sup>4</sup> ISDEM への OIP 申請は毎週火曜日の正午が申請受付の期限となっており、同週の金曜日の役員会で審議・承認される。申請には、財務省による自治体の信用格付け、自治体の財務諸表 (格付申請が6月までであれば前年度末時点、6月以降の申請であれば6月末時点のもの)、金融機関からの融資決定レター等の書類が必要になる。

- (c) 自治体は、入札によりサプライヤーを選定し、機器の調達を行う (c-1)。自治体は省エネ基金から受け取った小切手を使い、サプライヤーへの支払いを行う (c-2)。
- (d) 自治体から省エネ基金への返済は、自治体・ISDEM 間で締結した OIP 合意に基づき、ISDEM が自治体に配分される FODES 開発予算から返済額を差し引き、省エネ基金に支払うことにより行われる。なお、ISDEM は、当該取引を行うにあたり、手数料（借入総額の 1.5%）を徴収する。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li> <li>・ 財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li> <li>・ 必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li> </ul>
サプライヤーの選定	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、サプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査	自治体は、以下の書類を省エネ基金に提出、融資申請を行う <sup>5</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 融資を受けることに関する自治体の議会決定</li> <li>・ 省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li> <li>・ 直近の会計報告書</li> <li>・ 財務省による格付証明書</li> </ul> 省エネ基金はこれらを受領後、融資審査を行う。
OIP 申請・ISDEM による審査	自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、OIP 手続きの申請を行う <sup>6</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li> <li>・ 自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li> <li>・ 金融機関からの借入条件</li> <li>・ 財務省による格付証明書</li> <li>・ 格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対しての承認</li> <li>・ 市長の当選証書</li> <li>・ 市長の本人確認資料 (ID)</li> </ul>

<sup>5</sup> (出典) Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

<sup>6</sup> (出典) ISDEM OIP チェックリスト

	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体の納税 ID</li> </ul> <p>ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。</p>
融資契約・OIP 合意の締結	ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。 それを受けて省エネ基金と自治体は融資契約に署名を行う。
融資の実行	省エネ基金は、小切手を振り出し自治体に交付。これをもって融資が実行されたものとされる。 小切手は、サプライヤーへの支払いにしか充当出来ないよう、自治体は受領と同時にサプライヤー向けに裏書する。
機材の設置	省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。 通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いには、省エネ基金から受領した小切手を使う。
返済	融資契約が締結されたのち、自治体は返済日などを ISDEM に連絡。 ISDEM がそれに基づいて引き落としと省エネ基金への返済手続きを開始する。

## (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フローでは、省エネ基金による自治体向けの融資返済が、ISDEM を通じて配分される自治体予算により行われる。自治体予算が自治体に入金される前に省エネ基金への返済に充当されるため、省エネ基金は確実に融資を回収することができる。

しかしながら、現在は、FODES 法規則 (Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios) 第 11 条に「FODES (中央政府から自治体に配分される予算) は、ISDEM もしくはその他の金融システムの機関からの借入に対する担保として使うことが出来る」との記載があり、現時点では省エネ基金からの貸付を上記の方法により返済することはできない。

これは、上記 FODES 法規則第 11 条に記載された「その他の金融システムの機関」が、ISDEM 法務部によれば金融機関監督庁 (Superintendencia del Sistema Financiero) の管轄下にある機関と解釈されており、省エネ基金は同庁の管轄下に置かれるわけではないためである。

### **Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios**

Art. 11.- El Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios, podrá ser utilizado por los mismos, como garantía de los préstamos conferidos por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal u otras instituciones del Sistema Financiero. Los Municipios autorizarán al Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal retener los montos necesarios para pagar las cuotas contractuales.

そのため、省エネ基金が、ISDEM を通じて配分される自治体予算より返済を受けるためには、今後制定される省エネ基金設立法に、「FODES（中央政府から自治体に配分される予算）を、省エネ基金から自治体に対する貸付に対する担保として使うことが出来る」という文面を加える必要がある。

このほか、ISDEM の内規にも同様に、ISDEM もしくは金融機関からの融資にのみ FODES が担保として使える旨が複数箇所に記載されているため、当該箇所の変更が必要になる可能性がある。

なお、機材の調達は、省エネ基金の定めた機器リストより行うこととなるが、公的機関調達契約法（Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública という文面を加える必要）では、第 41 条に機材の選定を行う際には技術基準のみを定めることとされており、本来機器リストを定めることはできない。ただし、同法 4 条(a)に外国政府もしくは国際機関による資金で調達を行う場合、(b)政府機関の間で調達が行われる場合などには、公的機関調達契約法の定めから除外されるという記載があり、省エネ基金による資金を活用して省エネ機器の調達を行う際には機器リストを設定することが可能になる。

### **Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública**

Art. 4.- Se considerarán excluidos de la aplicación de esta Ley:

a) Las adquisiciones y contrataciones financiadas con fondos provenientes de Convenios o Tratados que celebre el Estado con otros Estados o con Organismos Internacionales, en los cuales se establezcan los procesos de adquisiciones y contrataciones a seguir en su ejecución. En los casos en que sea necesario un aporte en concepto de contrapartida por parte del Estado también se considerará excluida;

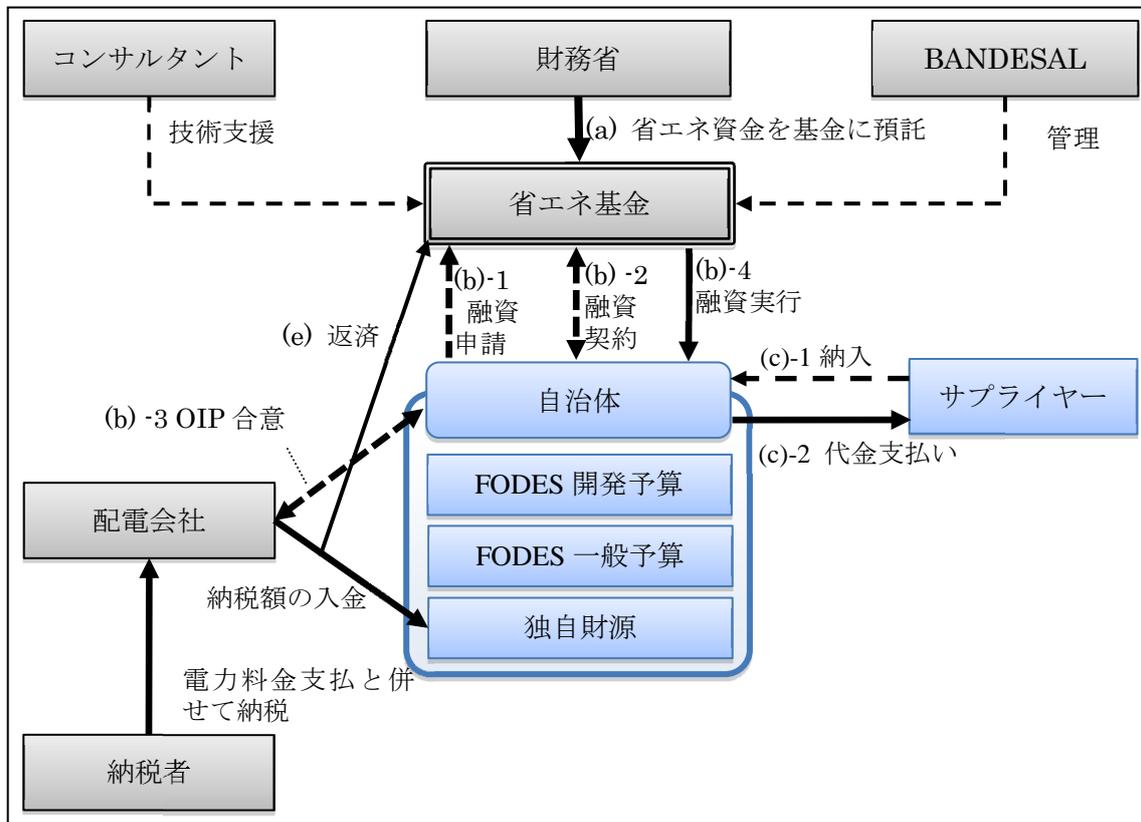
b) Los convenios que celebren las instituciones del Estado entre sí;

c)...

省エネ機器リストは、省エネ基金内に設立される技術基準委員会が、達成すべき省エネ基準に基づいて設定する。自治体は、機器リストから最適なものを選定し、入札を通じてサプライヤーを選定する。

## 2) 省エネ基金から自治体に直接貸付（配電会社による地方税徴収を返済に充当）

※本資金フローモデルはソヤパング自治体におけるモデルプロジェクトで検証を行う。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-8 資金フローモデル図（省エネ基金から自治体に直接貸付、地方税徴収から返済）

### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金が自治体に対して省エネ機器購入資金を直接融資し、配電会社が徴収している地方税から省エネ基金への返済を行うものである。各プロセスの詳細は以下の通りである。

- 財務省が、資金を省エネ基金に預託する（省エネ基金設立時）。
- 自治体は、省エネ基金に借入申込を行う (b-1)。省エネ基金による審査が完了したのち、省エネ基金と自治体は、融資契約を締結 (b-2)、同時に配電会社と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う (b-3)。省エネ基金は、自治体に対して小切手を発行し、融資を実行する (b-4)。
- 自治体は、省エネ基金の調達基準に基づく入札によりサプライヤーを選定し、機器の調達を行う (c-1)。自治体は省エネ基金から受け取った小切手を使い、サプライヤーへの

支払いを行う (c-2)。

- d) 自治体から省エネ基金への返済は、自治体・配電会社間で締結した OIP 合意に基づき、配電会社が代理徴収する地方税から返済額を差し引き、省エネ基金に支払うことにより行われる。なお、自治体は、省エネ基金に対する返済を配電会社が徴収する地方税から行う際、配電会社に対して追加的手数料支払いは不要である<sup>7</sup>。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li> <li>財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li> <li>必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li> </ul>
サプライヤーの選定	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の調達基準に基づきサプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査	自治体は、以下の書類を省エネ基金に提出、融資申請を行う <sup>8</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>融資を受けることに関する自治体の議会決定</li> <li>省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li> <li>直近の会計報告書</li> <li>財務省による格付証明書</li> </ul> 省エネ基金はこれらを受領後、融資審査を行う。
OIP 申請・配電会社による審査	自治体は、以下の書類を配電会社に提出、OIP 手続きの申請を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>OIP 合意に市長署名することについての自治体議会承認</li> <li>OIP 合意に関する自治体から配電会社への申請レター</li> </ul> 配電会社は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。
融資契約・OIP 合意の締結	配電会社と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。 それを受けて省エネ基金と自治体は融資契約に署名を行う。
融資の実行	省エネ基金は、小切手を振り出し自治体に交付。これをもって融資

<sup>7</sup> 配電会社は、地方税の徴収を行うにあたり、1 件あたり 0.25～0.35 ドルの手数料を徴収している。

<sup>8</sup> (出典) Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

	<p>が実行されたものとされる。</p> <p>小切手は、サプライヤーへの支払いにしか充当出来ないよう、自治体は受領と同時にサプライヤー向けに裏書する。</p>
機材の設置	<p>省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。</p> <p>通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いには、省エネ基金から受領した小切手を使う。</p>
返済	<p>融資契約が締結されたのち、自治体は返済日などを配電会社に連絡。配電会社がそれに基づいて引き落としと省エネ基金への返済手続きを開始する。</p>

## (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フローを実現するにあたり、省エネ基金設立法の制定以外に既存の法律改訂は必要ない<sup>9</sup>。

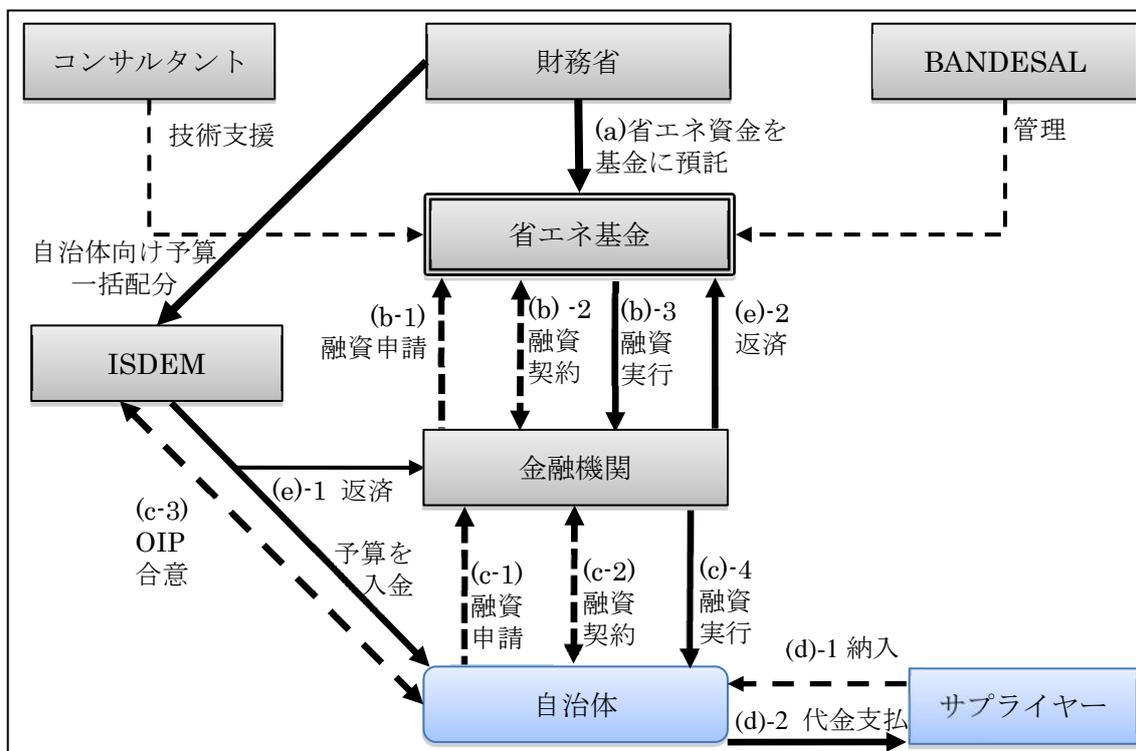
なお、本資金フローでは、省エネ基金による自治体向けの融資返済が、配電会社を通じて代理徴収される地方税から行われるが、配電会社を通じて地方税の徴収を行っているのは、自治体のうち 25%程度にとどまっており<sup>10</sup>、本資金フローを利用できるのは大規模な自治体に限定される。

<sup>9</sup> 地方税からの返済手続きについては、ソヤパング自治体でのモデルプロジェクトで検証済みである。詳細については 2.2.1 参照。

<sup>10</sup> 配電会社 AES 社より聴取。

### 3) 基金から金融機関に融資、金融機関から自治体に転貸

※本資金フローモデルはテコルーカ自治体におけるモデルプロジェクトで検証を行う。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-9 資金フローモデル図 (基金から金融機関に融資、金融機関から自治体に転貸)

#### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金が金融機関に融資を行い、金融機関が自治体に対して省エネ機器購入資金を融資、ISDEM 経由で自治体に配分される予算 (FODES) から金融機関に返済を行うものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する (省エネ基金設立時)。
- b) 金融機関は、省エネ基金に融資申請を行う (b-1)。省エネ基金による審査が完了したのち、省エネ基金と金融機関は、融資契約を締結 (b-2)、省エネ基金が金融機関に融資を実行する (b-3)。
- c) 自治体は、金融機関に融資申請を行う (c-1)。金融機関が、融資審査を行ったのち、金融機関と自治体は融資契約を締結 (c-2)、同時に ISDEM と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う (c-3)。金融機関は、自治体がサプライヤーへの支払いにのみ使用できる口座を開設し、同口座に融資資金を入金する (c-4)。
- d) 自治体は、省エネ基金の調達基準に基づき入札によりサプライヤーを選定し、機器の調達を行う (d-1)。自治体は、金融機関に開設した口座より、サプライヤーへの支払いを

行う (d-2)。

- e) 自治体から金融機関への返済は、自治体・ISDEM間で締結したOIP合意に基づき、ISDEMが自治体に配分される予算 (FODES) の開発予算分から返済額を差し引き、自治体に支払う(e-1)。なお、ISDEMは、当該取引を行うにあたり、手数料 (借り入れ額の 1.5%) を徴収する。金融機関は、自治体からの返済額を使い、省エネ基金への返済を行う (e-2)。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"><li>自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li><li>財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li><li>必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li></ul>
サプライヤーの選定	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の調達基準に基づきサプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査 (金融機関・自治体)	自治体は、以下の書類を金融機関に提出、融資申請を行う <sup>11</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>融資を受けることに関する自治体の議会決定</li><li>省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li><li>直近の会計報告書</li><li>財務省による格付証明書</li></ul> 金融機関はこれらを受領後、融資審査を行う。
OIP 申請・ISDEM による審査	自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、OIP 手続きの申請を行う <sup>12</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li><li>自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li><li>金融機関からの借入条件</li><li>財務省による格付証明書</li><li>格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対する承認</li><li>市長の当選証書</li><li>市長の本人確認資料 (ID)</li><li>自治体の納税 ID</li></ul>

<sup>11</sup> Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

<sup>12</sup> (出典) ISDEM OIP チェックリスト

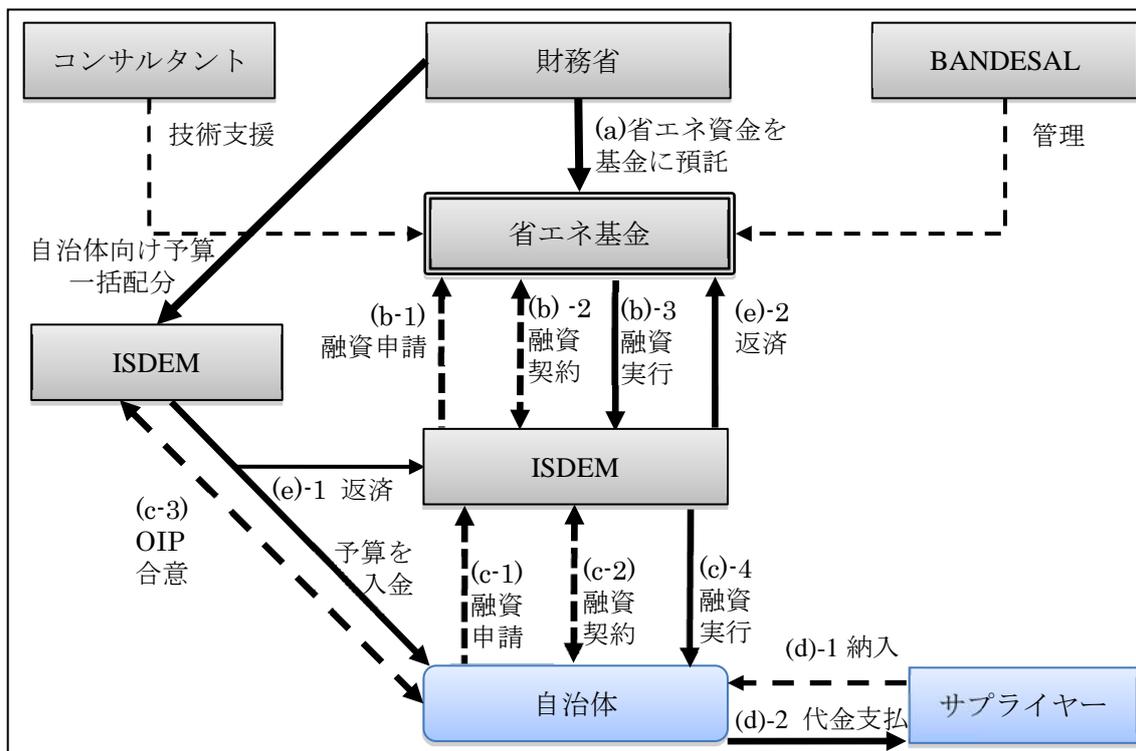
	ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。
融資契約・OIP 合意の締結	ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。 それを受けて金融機関と自治体は融資契約に署名を行う。
融資の実行	金融機関は、自治体がサプライヤーへの支払いにのみ使用できる口座を開設し、同口座に融資資金を入金することにより融資を実行する。
融資申請・審査（省エネ基金・金融機関）	省エネ基金は、事前に金融機関の審査を行い、融資枠を設定する。 金融機関が自治体向けに融資を実行したのち、金融機関は融資契約書や支払い証憑などを省エネ基金に提示、省エネ基金は金融機関に融資額と同額を融資する。
機材の設置	省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。 通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いは、金融機関に開設した口座から融資資金を小切手もしくは送金により行う。
返済（自治体→金融機関）	融資契約が締結されたのち、自治体は返済日などを ISDEM に連絡。 ISDEM がそれに基づいて引き落としと金融機関への返済手続きを開始する。

## (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フローを実点するにあたり、省エネ基金設立法の制定以外に特に既存の法律改訂は必要ない<sup>13</sup>。

<sup>13</sup> 本資金フローは融資申請から地方自治体予算による回収までの手続きをテコルーカ自治体でのモデルプロジェクトを通じて検証済みである。詳細については 2.2.1 参照。

#### 4) 基金から ISDEM に融資、ISDEM から自治体に転貸



(資料) JICA 調査団作成

図 2-10 資金フローモデル図 (基金から ISDEM に融資、ISDEM から自治体に転貸)

##### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金が ISDEM に融資を行い、ISDEM が自治体に対して省エネ機器購入資金を融資、ISDEM 経由で自治体に配分される予算 (FODES) を返済に充当するものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- 財務省が、資金を省エネ基金に預託する (省エネ基金設立時)。
- ISDEM は、省エネ基金に融資申請を行う (b-1)。省エネ基金による審査が完了したのち、省エネ基金と ISDEM は、融資契約を締結 (b-2)、省エネ基金が ISDEM に融資を実行する (b-3)。
- 自治体は、ISDEM に融資申請を行う (c-1)。ISDEM が、融資審査を行ったのち、ISDEM と自治体は融資契約を締結 (c-2)、同時に ISDEM と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う (c-3)。ISDEM は、自治体に対して小切手を発行し自治体に融資を実行する (c-4)。
- 自治体は、省エネ基金の調達基準に基づき入札によりサプライヤーを選定し、機器の調達を行う (d-1)。自治体は ISDEM から受け取った小切手を使い、サプライヤーへの支払いを行う (d-2)。

- e) 自治体から ISDEM への返済は、自治体・ISDEM 間で締結した OIP 合意に基づき、ISDEM が自治体に配分される予算 (FODES) の開発予算分から返済額を差し引き、自治体に支払う (e-1)。なお、ISDEM は、当該取引を行うにあたり、手数料 (借り入れ額の 1.5%) を徴収する。ISDEM は、自治体からの返済額を使い、省エネ基金への返済を行う (e-2)。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li> <li>・ 財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li> <li>・ 必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li> </ul>
サプライヤーの選定	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の調達基準に基づきサプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査 (ISDEM・自治体)、OIP 申請・ISDEM による審査	自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、融資申請を行う <sup>14</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 融資を受けることに関する自治体の議会決定</li> <li>・ 省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li> <li>・ 直近の会計報告書</li> <li>・ 財務省による格付証明書</li> </ul> ISDEM はこれらを受領後、融資審査を行う。  また、自治体は OIP 手続きの申請のため、以下の書類を ISDEM に提出する <sup>15</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li> <li>・ 自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li> <li>・ 金融機関からの借入条件</li> <li>・ 財務省による格付証明書</li> <li>・ 格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対する承認</li> <li>・ 市長の当選証書</li> <li>・ 市長の本人確認資料 (ID)</li> </ul>

<sup>14</sup> (出典) Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

<sup>15</sup> (出典) ISDEM OIP チェックリスト

	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体の納税 ID</li> </ul> <p>ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。</p>
融資契約・OIP 合意の締結	ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名するとともに、融資契約に署名を行う。
融資の実行	ISDEM は、小切手を振り出し自治体に交付。これをもって融資が実行されたものとされる。 小切手は、サプライヤーへの支払いにしか充当出来ないよう、自治体は受領と同時にサプライヤー向けに裏書する。
融資申請・審査（省エネ基金・ISDEM）	省エネ基金は、事前に ISDEM の審査を行い、融資枠を設定する。 ISDEM が自治体向けに融資を実行したのち、ISDEM は融資契約書や支払い証憑などを省エネ基金に提示、省エネ基金は ISDEM に融資額と同額を融資する。
機材の設置	省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。 通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いには、ISDEM から受領した小切手を使う。
返済（自治体→ISDEM）	融資契約が締結されたのち、ISDEM は FODES からの返済を開始する。

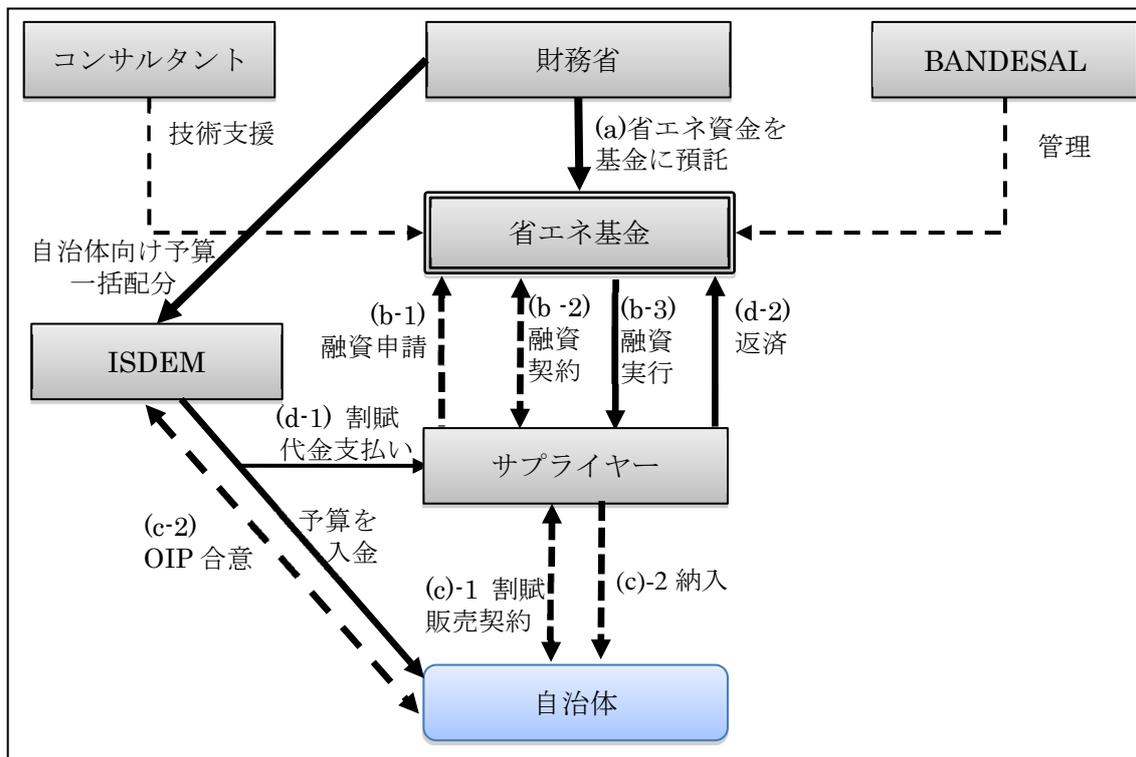
## (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フローを実点するための手続きは、現行の FODES 法規則、ISDEM 法、ISDEM 内規などに定められたものを活用可能であり、省エネ基金設立法の制定を行う以外、既存の法律の変更などの必要はない。

なお、ISDEM は近年自治体向けに融資を行った実績がないものの、2016 年初旬より Banco Agricola からの融資資金を活用して、自治体向けの融資を開始する予定である<sup>16</sup>。これにあわせて、内規に記載された融資手続きの一部が変更される予定である。省エネ基金を通じた資金フローモデルに ISDEM が仲介機関として関与する際には、変更後の融資手続きを活用可能である。

<sup>16</sup> 自治体が住民 ID を発行するための印刷機を購入するにあたり、ISDEM から融資を受けるもの。機材の提供も ISDEM が行う。

## 5) 基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売



(資料) JICA 調査団作成

図 2-11 資金フローモデル図 (基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売)

### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金が省エネ機器の販売を行うサプライヤーに融資を行い、サプライヤーが自治体に対して省エネ機器を割賦販売、ISDEM 経由で自治体に配分される予算 (FODES) の開発予算分からサプライヤーへ割賦代金支払いを行うものである。各プロセスの詳細は以下の通りである。

- 財務省が、資金を省エネ基金に預託する (省エネ基金設立時)。
- サプライヤーは、省エネ基金に融資申請を行う (b-1)。省エネ基金による審査が完了したのち、省エネ基金とサプライヤーは融資契約を締結 (b-2)、省エネ基金がサプライヤーに融資を実行する。
- 自治体とサプライヤーは、割賦販売契約を締結 (c-1)、同時に ISDEM と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う (c-2)。これをもとに、サプライヤーは自治体に省エネ機器を提供する (c-3)。
- 自治体からサプライヤーへの割賦代金は、自治体・ISDEM 間で締結した OIP 合意に基づき、ISDEM が自治体予算から差し引き、サプライヤーに支払う (d-1)。なお、ISDEM は、当該取引を行うにあたり、手数料 (借り入れ額の 1.5%) を徴収する。サプライヤ

ーは、省エネ基金への融資返済を行う（d-2）。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	<p>自治体が財務省会計総局による格付を取得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li> <li>・ 財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li> <li>・ 必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li> </ul>
サプライヤーの選定	<p>自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。</p> <p>自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の調達基準に基づきサプライヤーを入札により選定する。</p>
OIP 申請・ISDEM による審査	<p>自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、OIP 手続きの申請を行う<sup>17</sup>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li> <li>・ 自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li> <li>・ サプライヤーへの支払い条件</li> <li>・ 財務省による格付証明書</li> <li>・ 格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対する承認</li> <li>・ 市長の当選証書</li> <li>・ 市長の本人確認資料（ID）</li> <li>・ 自治体の納税 ID</li> </ul> <p>ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。</p>
割賦販売契約・OIP 合意の締結	<p>ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。</p> <p>それを受けて、サプライヤーと自治体は割賦販売契約に署名を行う。</p>
機材の設置	<p>サプライヤーは、省エネ機器の設置を行い、自治体が確認を行う。</p>
融資申請・審査（省エネ基金・金融機関）	<p>省エネ基金は、事前にサプライヤーの審査を行い、融資枠を設定する。サプライヤーが省エネ機器の設置を行ったのち、サプライヤーは割賦販売契約書を省エネ基金に提示、省エネ基金はサプライヤーに省エネ機器販売額と同額を融資する。</p>

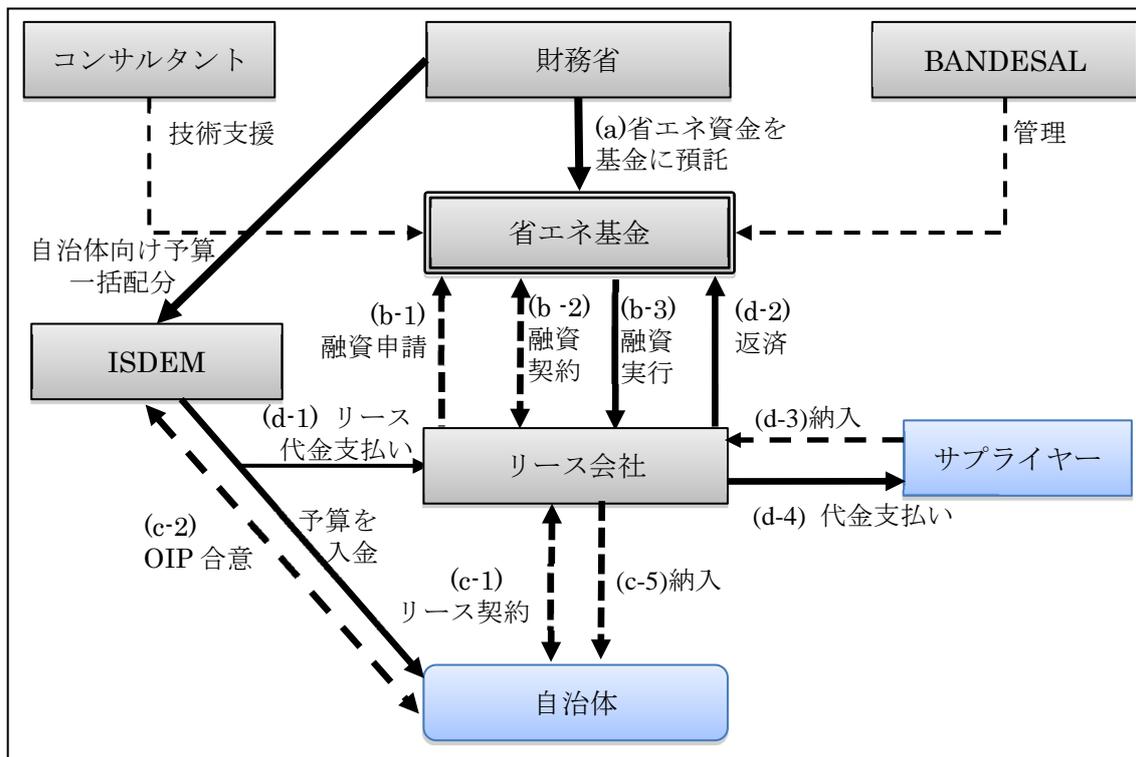
<sup>17</sup> （出典）ISDEM OIP チェックリスト

割賦代金の支払い（自治体→サプライヤー）	割賦販売契約が締結されたのち、自治体は支払日などを ISDEM に連絡。ISDEM がそれに基づいて引き落としとサプライヤーへの支払い手続きを開始する。
----------------------	--

**(ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題**

本資金フローでは、サプライヤーが自治体に省エネ機器を割賦販売し、その代金を ISDEM 経由で配分される地方自治体予算から回収するものである。しかしながら、本資金フローは現行法のもとでは、FODES 法規則（Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios）第 11 条に「FODES は、ISDEM もしくはその他の金融システムの機関からの借入に対する担保として使うことが出来る」との記載があるため、ISDEM を経由して配分される地方自治体予算を割賦代金に充当することはできない。これは、割賦販売を行うサプライヤーが金融機関監督庁の監督下ではなく、上記 11 条に記載された「その他の金融システムの機関」に該当しないためである。そのため、本資金フローを実現するためには、省エネ基金設立法に、ISDEM を通じて配分される地方自治体予算により、割賦販売代金の支払いを行うことが可能である旨、明記する必要がある。このほか、ISDEM による内規（Reglamento para el otorgamiento de creditos a los municipios、自治体向け融資実施規則）も大幅な改訂が必要となる。これは、同内規が、自治体向け融資に関する規則として作成されたものであり、割賦販売に関する手続きが存在しないためである。割賦販売代金支払いに地方自治体予算を充当できるようにするためには、同内規に割賦販売に関するセクションを新設する必要がある。

6) 基金から配電会社に融資、配電会社から自治体にファイナンスリース



(資料) JICA 調査団作成

図 2-12 資金フローモデル図 (基金から配電会社に融資、配電会社から自治体にファイナンスリース供与)

(i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、省エネ基金がリース会社に融資を行い、リース会社が自治体に対して省エネ機器をリース（ファイナンスリース）し、ISDEM 経由で自治体に配分される予算（FODES）の開発予算分からリース会社へリース代金の支払いを行うものである。各プロセスの詳細は以下の通りである。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する（省エネ基金設立時）。
- b) リース会社は、省エネ基金に融資申請を行う（b-1）。省エネ基金による審査が完了したのち、省エネ基金とリース会社は融資契約を締結（b-2）、省エネ基金がリース会社に融資を実行する。
- c) 自治体とリース会社は、リース契約を締結（c-1）、同時に ISDEM と自治体は融資返済を行うための OIP 合意を行う（c-2）。これをもとに、リース会社はサプライヤーから省エネ機器を購入（c-3）、代金の支払いを行い（c-4）、自治体に省エネ機器を納入する（c-5）。
- d) 自治体からリース会社への割賦代金は、自治体・ISDEM 間で締結した OIP 合意に基づき、ISDEM が自治体予算から差し引き、リース会社に支払う（d-1）。なお、ISDEM は、

当該取引を行うにあたり、手数料（借入れ額の 1.5%）を徴収する。リース会社は、省エネ基金への融資返済を行う（d-2）。

省エネ基金が設立された際の、具体的な手続きの流れは以下の通りである。

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li> <li>財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li> <li>必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li> </ul>
リース会社の選定	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の調達基準に基づきリース会社を入札により選定する。
OIP 申請・ISDEM による審査	自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、OIP 手続きの申請を行う <sup>18</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li> <li>自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li> <li>サプライヤーへの支払い条件</li> <li>財務省による格付証明書</li> <li>格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対する承認</li> <li>市長の当選証書</li> <li>市長の本人確認資料 (ID)</li> <li>自治体の納税 ID</li> </ul> ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。
リース契約・OIP 合意の締結	ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。 それを受けてリース会社と自治体はリース契約に署名を行う。
機材の設置	リース会社は、省エネ機器の設置を行い、自治体が確認を行う。
融資申請・審査（省エネ基金・金融機関）	省エネ基金は、事前にリース会社の審査を行い、融資枠を設定する。 リース会社が省エネ機器の設置を行ったのち、リース会社はリース契約書を省エネ基金に提示、省エネ基金はリース会社に省エネ機器販売額と同額を融資する。

<sup>18</sup> (出典) ISDEM OIP チェックリスト

リース料の支払い(自治体→リース会社)	リース契約が締結されたのち、自治体は支払日などを ISDEM に連絡。ISDEM がそれに基づいて引き落としとリース会社への支払い手続きを開始する。
---------------------	--

### (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

上記「(v)基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売」と同様に、現行法のもとでは、FODES 法規則第 11 条の記載により、リース代金を、ISDEM を経由して配分される地方自治体予算により支払うことはできない。これは、リース会社が FODES 法規則第 11 条に記載された「その他の金融システムの機関」に該当しないことによるものである。本資金フローを実現するためには、省エネ基金設立法に、ISDEM を通じて配分される地方自治体予算により、リース代金の支払いを行うことが可能である旨、明記する必要がある。また、ISDEM 内規 (Reglamento para el otorgamiento de creditos a los municipios、自治体向け融資実施規則) にもリースに関するセクションを新設して手続きを定める必要がある。

### (3) 受益者が負担する費用

資金フローにより、受益者(自治体)が負担することになる費用は異なる。例えば、省エネ基金が自治体に直接貸付を行う場合には、省エネ基金が多数の融資審査・手続きを必要が生じるため、手間(取引コスト)が大きくなり、省エネ基金が受益者に対して課す融資マージンは大きくなる。

他方、銀行や割賦販売を行うサプライヤー、リース会社を通じて省エネ機器購入のための資金提供を行った場合には、省エネ基金による融資マージンは小さくなるものの、仲介機関などによる融資マージンが追加で発生する。

融資マージンなどの正確な数値は不明であるものの、仮の数値を用いて受益者が負担する費用を比較する。前提条件は以下の通り。

財務省の基金運営利回り	$2\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$
省エネ基金による融資マージン	<u>自治体への直接貸付の場合</u> $1\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$ <u>銀行、リース会社などへの転貸の場合</u> $0.5\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$
仲介機関によるマージン	<u>銀行の場合</u> $3 \sim 3.5\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$ <u>ISDEM の場合</u> $2 \sim 2.5\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$ <u>割賦販売業者の場合</u> $5\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$ <u>リース会社の場合</u> $7\% \times \text{金額} \times \text{融資期間}$
OIP 手数料	<u>ISDEM が OIP 手続きを行う場合</u> $1.5\% \times \text{金額}$ <u>配電会社が OIP 手続きを行う場合</u> 無料

仮に、契約期間（融資契約、リース契約など）が3年で、投資額が300,000ドルだとすると、各資金フローで受益者が負担する費用は以下の通りとなる。

表 2-8 受益者負担の費用比較 (試算)

		(i) 直接貸付 ISDEM経由返済	(ii) 直接貸付 地方税から返済	(iii) 金融機関から 転貸	(iv) ISDEMから転貸	(v) 割賦販売	(vi) ファイナンス リース
財務省基金利回り							
期初残高		利率					
		2%	2%	2%	2%	2%	2%
1年目	USD 300,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
2年目	USD 200,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
3年目	USD 100,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
小計		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
省エネ基金によるマージン							
期初残高		マージン					
		1.0%	1.0%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
1年目	USD 300,000	3,000	3,000	1,500	1,500	1,500	1,500
2年目	USD 200,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3年目	USD 100,000	1,000	1,000	500	500	500	500
小計		6,000	6,000	3,000	3,000	3,000	3,000
仲介機関によるマージン							
期初残高		マージン					
				3% (年間)	2% (年間)	5% (年間)	7% (年間)
1年目	USD 300,000	-	-	9,000	6,000	15,000	21,000
2年目	USD 200,000	-	-	6,000	4,000	10,000	14,000
3年目	USD 100,000	-	-	3,000	2,000	5,000	7,000
小計		-	-	18,000	12,000	30,000	42,000
OIP手数料							
		手数料率					
		1.5%	0.0%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
小計		4,500	-	4,500	4,500	4,500	4,500
合計		22,500	18,000	37,500	31,500	49,500	61,500

(注) 表中の金利、マージン(利ザヤ)、手数料の数値はあくまでも目安であり、決定事項ではない。

(資料) JICA 調査団作成

上記のとおり、(i)省エネ基金から自治体に直接貸付 (ISDEM を通じて返済) や(ii)省エネ基金から自治体に直接貸付 (配電会社による地方税徴収を返済に充当) など、省エネ基金が直接自治体に対して貸付を行う場合、受益者が負担する費用は小さくなる。ただし、(ii)省エネ基金から自治体に直接貸付 (配電会社による地方税徴収を返済に充当) については、配電会社に徴税を委託している規模の大きい自治体しか利用ができない。

表 2-9 LED 街灯交換に関する資金フローまとめ

	資金提供方法	返済方法	受益者が負担するコスト	法律改訂（省エネ基金設立法を除く）	その他
1	基金から自治体に直接貸付	ISDEM を通じた自治体予算を基金への返済に充当	小さい <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>・ 省エネ基金融資マージン 1.0%×年数</li> <li>・ OIP 手数料 1.5%</li> </ul>	不要	省エネ基金設立法に自治体予算で回収が可能である旨記載が必要。
2	基金から自治体に直接貸付 ★ソヤパング自治体で実証	配電会社による地方税の代理徴収分を基金への返済に充当	小さい <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>・ 省エネ基金融資マージン 1.0%×年数</li> </ul>	不要	大規模な自治体に利用が限定される。
3	基金から金融機関に融資、金融機関から自治体に転貸 ★テコルーカ自治体で実証	ISDEM を通じた自治体予算を金融機関への返済に充当、金融機関が基金に融資を返済	大きい <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>・ 省エネ基金融資マージン 1.0%×年数</li> <li>・ 金融機関マージン 3～3.5%×年数</li> <li>・ OIP 手数料 1.5%</li> </ul>	不要	
4	基金から ISDEM に融資、ISDEM から自治体に転貸	自治体予算を ISDEM が地方自治体に配分する前に返済に充当	やや小さい <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>・ 省エネ基金融資マージン 1.0%×年数</li> </ul>	不要	現時点では ISDEM は融資経験がなく、実務能力の確認が必要。

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISDEM 融資マージン 2~2.5%×年数</li> <li>• OIP 手数料 1.5%</li> </ul>		
5	基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売	ISDEM を通じて配分される自治体予算を割賦支払いに充当。サプライヤーが基金に融資返済	大きい <ul style="list-style-type: none"> <li>• 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>• 省エネ基金融資マージン 0.5%×年数</li> <li>• 割賦販売マージン 5%×年数</li> <li>• OIP 手数料 1.5%</li> </ul>	FODES 法規則の改訂 ISDEM 内規の改訂	
6	基金から配電会社に融資、配電会社から自治体にファイナンスリース	配電会社が電力料金にあわせてリース料を徴収、配電会社が基金に融資返済	大きい <ul style="list-style-type: none"> <li>• 財務省基金利回り 2%×年数</li> <li>• 省エネ基金融資マージン 0.5%×年数</li> <li>• リース料マージン 7%×年数</li> <li>• OIP 手数料 1.5%</li> </ul>	FODES 法規則の改訂 ISDEM 内規の改訂	

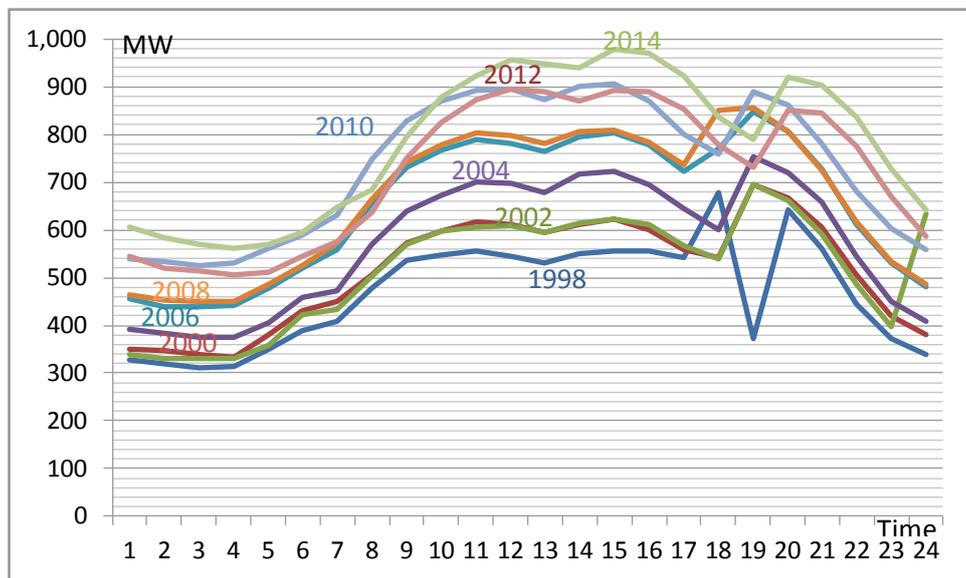
(注) 表中の金利、マージン（利ザヤ）、手数料の数値はあくまでも目安であり、決定事項ではない。

(資料) JICA 調査団作成

### 2.1.2. 公共施設におけるエアコン高効率化

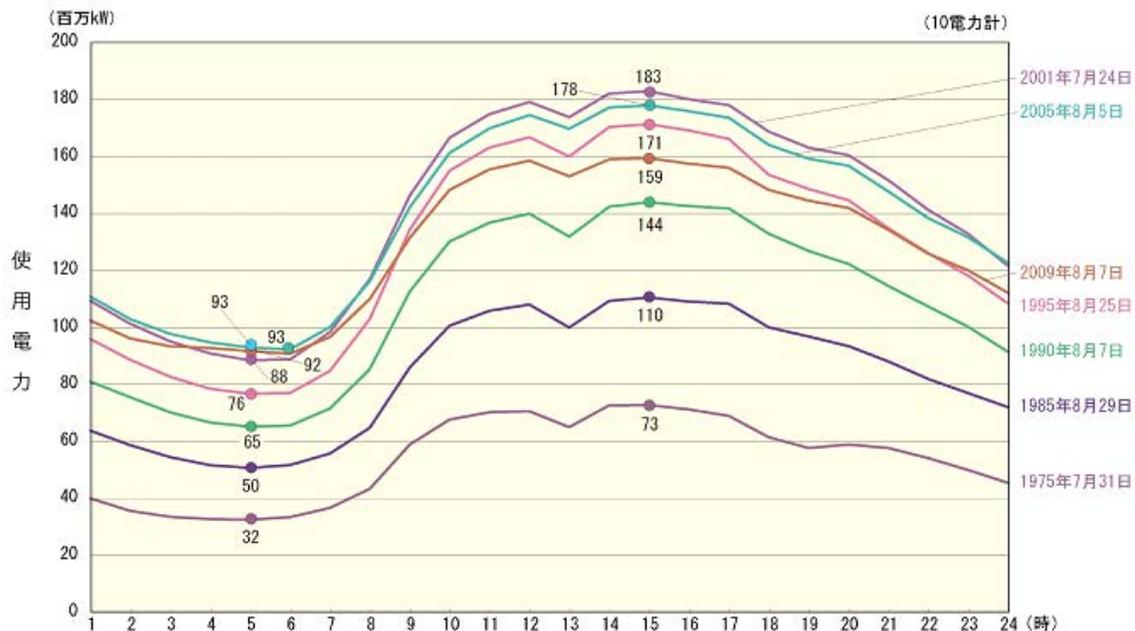
図 2-13 に示すように、日負荷曲線のピーク需要が、夜間 TV 需要から日中のエアコン需要へシフトしたのが、2007～2008 年ごろで、公的セクターでエアコン設置が増大した時期と一致している。公的セクターの執務時間は午前 7 時半から午後 3 時半であり、2014 年の日負荷曲線を見ると、午後 4 時ごろから電気需要が急速に減少しているのが見て取れる。

また、日本のケースで示すように（図 2-14）、電力のピーク需要は、一国の経済成長に合わせて増大していくため、デマンドピークが高くなる前にピークカット対策を実施すれば、発電能力増強のタイミングを数年間後ろに倒すことができるというメリットがある。したがって、エルサルバドルにおけるエアコンによる消費電力がまだ大きくないものの、公的セクターのエアコンの高効率化をこの時期に実施することは有意義であると考えられる。



(資料) Unidad de Transacciones (UT) Informe Estadístico de la Operación del Mercado Mayorista y del Sistema Eléctrico de Potencia (1998-2014)のデータを元に JICA 調査団作成

図 2-13 日負荷曲線の夜間からに日中へのシフト[2007/08 年]



(出典) 電気事業連合会 HP

(注) 夏場の1日（年度最大需要日）の電力需要日変化

図 2-14 日本のケース（経済成長に伴う日負荷曲線の上方シフト）

### (1) 資金フローモデル検討の前提条件

エアコン高効率化に関する投資は、政府機関管轄の公共施設を対象として想定している。政府機関には、いわゆる独立機関と、非独立機関がある。非独立機関は省庁そのもの、もしくは省庁の出先機関などであり、予算が省庁で管理されている。独立機関は、公共により運営される地域病院や大学など、上記以外の独立した運営が行われている公的機関を指す。独立機関は、いずれかの省庁の監督下にあるものの、個別具体的な活動内容を省庁から指示されることはなく、設置されている役員会により意思決定がなされている。

独立機関と、非独立機関は、予算面・会計面に以下のような異なる点があるため、想定される資金フローモデルは異なるものとなる。

#### 1) 中央からの予算配分

多くの場合、独立機関は、なんらかの収入源<sup>19</sup>を有している（政府からの予算配分も受けていることが多い）が、非独立機関は収入減を有しておらず、中央政府からの予算配分により運営を行っている。

#### 2) 金融機関の借入

独立機関、非独立機関とも、金融機関から融資を受けることは可能であるものの、独立

<sup>19</sup> 例えば、大学は独立機関にあたり、学生からの学費を収入として得ている。

機関が役員会の決定により融資を受けることが可能であるのに対し、非独立機関は財務省の承認が必要であり、融資を受けることは容易ではない。

### 3) 予算が余った場合の扱い

非独立機関が配分された予算を使い切らず、余剰が生じた場合には、財務省がこれを凍結させ、国庫に返納させることができる。独立機関の場合には、予算余剰分を財務省が凍結させることはできず、翌年度に繰り越される。

表 2-10 独立機関と非独立機関の予算面・会計面の違い

	独立機関	非独立機関
予算配分	一部政府から予算配分を受けるが、独自の収入源を有することが多い（機関により異なる）	財務省から予算配分を受ける。
金融機関からの借入	可能（役員会承認が必要）	可能（財務省の承認が必要）
予算が余った場合の扱い	財務省は余剰額を凍結することは出来ない。	財務省が当該予算余剰を凍結する。

これらを勘案の上、それぞれに適した資金フローモデルを検討する。

### (2) 資金フローモデル案

上記のとおり、非独立機関は財務省の承認を得ないと借入ができないため、予算配分により省エネ機器投資を行うことが最も実現性の高い資金フローである。契約期間が複数年に亘るためか、現時点でリースや割賦販売による調達を行っている非独立機関は確認できておらず、実現性は低いものと思われる。

独立機関は法的には借入ができるものの、独自収入源の額が機関によって大きく異なるため、実際に借入が受けられるかどうかは独自収入源の額をはじめとする財務体質次第であると言える。他方、省エネ機器のサプライヤーは独自収入源の額に係らず独立機関に対して割賦販売を行うことにはより積極的であり、割賦販売を通じた資金フローが最も現実的と考えられる。

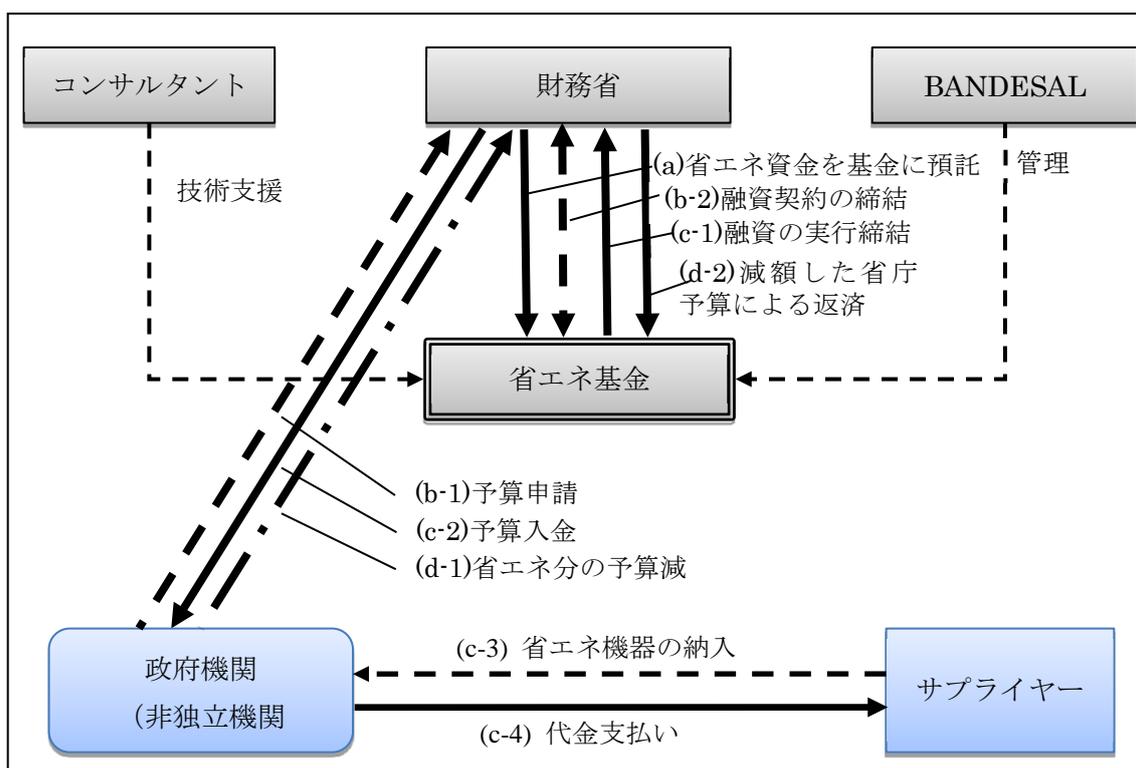
そのため、公共施設でエアコン交換投資を促進するための資金フローモデルとして、以下の3通りの資金フローモデルを検討した。

表 2-11 資金フローモデル案

	資金提供方法	省エネ基金への入金方法
1	基金が財務省に融資し、財務省が政府機関（非独立機関）に予算配分 ★財務省会計総局にて検証（2.2.2 参照）	財務省が省庁予算から省エネメリット分を削減し、基金に返済
2	基金が政府機関（非独立機関）に対して融資	財務省が省エネメリット分の予算を凍結し、基金に返済
3	基金からエアコンサプライヤーに融資し、サプライヤーが公的機関（独立機関）に対してエアコンを割賦販売	政府機関（独立機関）が自己資金から基金に返済

1) 基金が財務省に融資し、財務省が政府機関（非独立機関）に予算配分

※本資金フローモデルはソヤパango自治体におけるモデルプロジェクトで検証を行う。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-15 資金フローモデル図（基金が財務省に融資し、財務省が政府機関に予算配分）

(i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、非独立機関がエアコンの高効率化を行う際の投資資金を省エネ基金が提供、エアコンの交換を行ったことにより生じた予算余剰を財務省が凍結、財務省

が余剰分を省エネ基金に入金するものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する。(省エネ基金設立時)
- b) 政府機関（非独立機関）は、財務省の公共セクターエアコン高効率化のイニシアティブに従って、翌年度の年間調達計画に省エネ機器の調達計画を明記し、財務省に予算申請する（b-1）。財務省は、各省庁から提出された年間調達計画のうち、省エネ機器の調達計画より必要投資額を取りまとめ、必要予算分の融資を省エネ基金に申請、省エネ基金は財務省と融資契約を締結する（b-2）。
- c) 締結された融資契約をもとに基金は財務省に融資を行う(c-1)。財務省は、年次予算の配分に合わせて、省エネ機器購入のための資金を非独立機関に配分する（c-2）。非独立機関は、省エネ機器の納入を行うサプライヤーを省エネ基金の示す調達基準に従って選定し、サプライヤーが納入を行う（c-3）。非独立機関はエアコン代金をサプライヤーに支払う（c-4）。
- d) 財務省は、非独立機関の予算から省エネ機器設置による電力料金削減分を減額する（d-1）。財務省は、削減した非独立機関予算により、省エネ基金に返済を行う（d-2）。

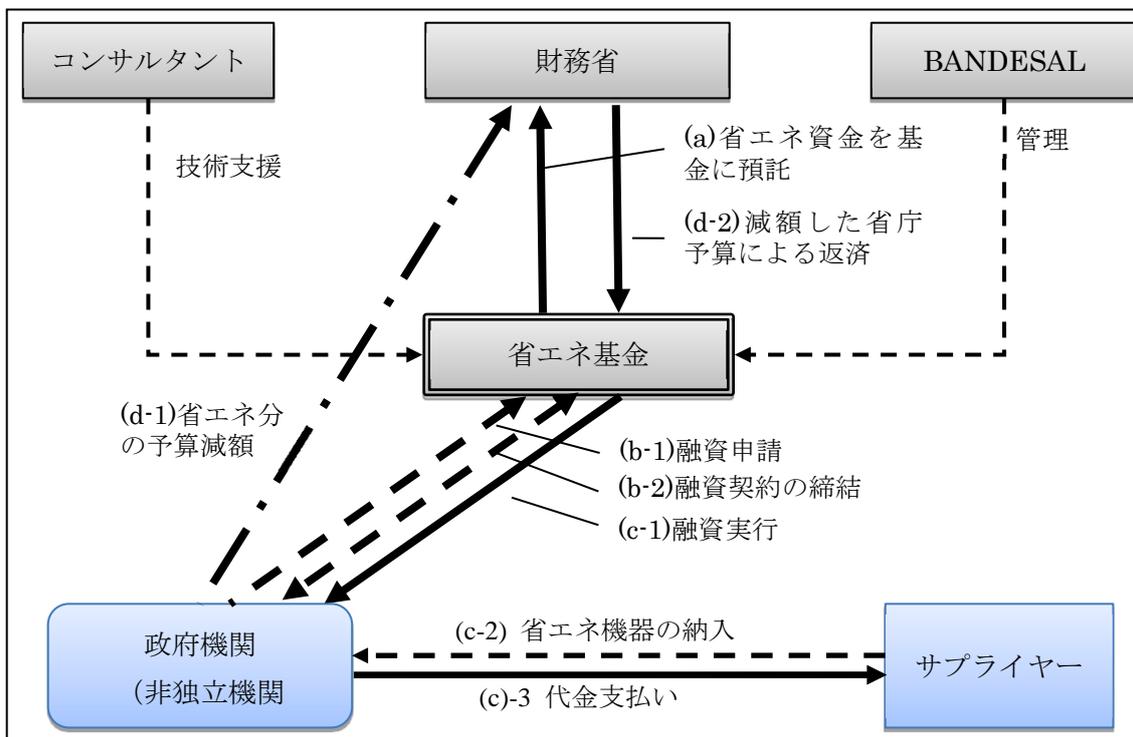
## **(ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題**

本資金フローを実現するためには、省エネ基金設立法に、関連する内容を定めておく必要がある。記載すべき内容としては以下が挙げられる。

- 省エネ基金が財務省に対して省エネ機器購入資金を融資でき、返済期間が1年以上であっても財務省が継続して返済を行うこと。
- 財務省が省庁の電力消費額削減分を複数年に亘って減額できること。

また、具体的な手続きについては、財務省内規で定める必要がある。

## 2) 基金が政府機関（非独立機関）に対して融資



（資料） JICA 調査団作成

図 2-16 資金フローモデル図（基金が政府機関（非独立機関）に対して融資）

### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、非独立機関がエアコンの高効率化を行う際の投資資金を省エネ基金から直接借り入れ、エアコンの交換を行ったことにより生じた予算余剰を財務省を通じて省エネ基金に返済するものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- 財務省が、資金を省エネ基金に預託する。（省エネ基金設立時）
- 各政府機関（非独立機関）は、財務省の公共セクターエアコン高効率化のイニシアティブに従って、翌年度の省エネ機器の調達計画を省エネ基金に提出する（b-1）。各非独立機関は、省エネ基金から融資を受けることに関して財務省の承認を受けたうえで、省エネ基金との融資契約を結ぶ（b-2）。
- 省エネ基金は非独立機関に融資を実行（c-1）、非独立機関省庁は省エネ基金による機器リストから機器を選定、省エネ基金の調達基準に基づく入札を通じてサプライヤーを選定し、サプライヤーが納入を行う（c-2）。非独立機関省庁はエアコン代金をサプライヤーに支払う（c-3）。
- 納入されるエアコンの性能などからあらかじめ予算余剰見込み額（省エネメリット額）を定めておき、財務省が非独立機関の予算から当該金額を毎月凍結する（d-1）。

財務省は凍結させた余剰予算により省エネ基金に返済を行う (d-2)。

### (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

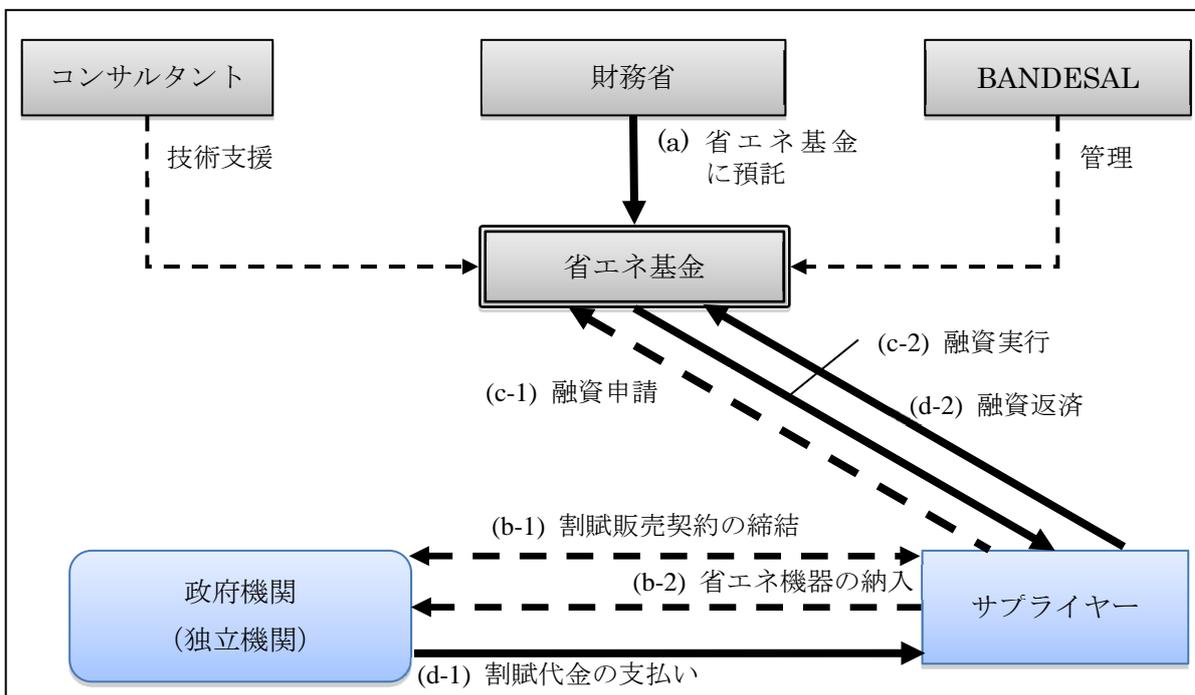
本資金フローを実現するためには、省エネ基金設立法に、関連する内容を定めておく必要がある。記載すべき内容としては以下が挙げられる。

- 省エネ基金が各省庁に対して省エネ機器購入資金を融資できること。
- 返済期間が1年以上であっても財務省が継続して省庁に返済資金の予算配分を行うこと。

財務省による省庁予算の凍結は、現行法の中で対応可能であり、特に法律改訂の必要はない。

なお、本資金フローを実現するためには、各省庁が融資を省エネ基金に申請する際に、事前に財務省の承認を得る必要があり、財務省の関与が必須である。

### 3) 基金からサプライヤーに融資し、サプライヤーが公的機関（独立機関）への割賦販売



(資料) JICA 調査団作成

図 2-17 資金フローモデル図

- (基金からサプライヤーに融資し、サプライヤーが政府機関（独立機関）へ割賦販売)

### (i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルは、政府機関（独立機関）がサプライヤーと割賦販売契約を締結して、エアコンの高効率化を行い、サプライヤーがエアコン調達のための資金を省エネ基金から融資を受けるものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する（省エネ基金設立時）。
- b) 政府機関（独立機関）は、省エネ基金による機器リストから機器を選定、省エネ基金の調達基準に基づく入札を通じてサプライヤーを選定、割賦販売契約を締結（b-1）、サプライヤーが納入を行う（b-2）。
- c) サプライヤーは、省エネ機器販売代金の融資を受けるため、省エネ基金に融資申請を行う（c-1）。省エネ基金は、融資審査を行ったのち、サプライヤーと融資契約を締結、融資を実行する（c-2）。
- d) 独立機関は、配分される予算もしくは独自収入よりサプライヤーに割賦代金の支払いを行う（d-1）。サプライヤーは公的機関から受け取った割賦代金により省エネ基金への融資返済を行う（d-2）。

本資金フローモデルは、LED 街灯高効率化の資金フローモデルや、非独立機関でのエアコン交換の資金フローモデルと異なり、独立機関からサプライヤーへの返済が必ずしも確約されていない。これは、独立機関である政府機関の予算余剰を財務省は凍結することができず、また、独立機関に配分される予算に OIP を設定することができないことによるものである。

上記のとおり、独立機関である政府機関は、政府からの予算配分を受けるほか、独自収入を有するが、どの程度の予算配分を受けるか、どの程度の独自収入を有するかは一様ではない。例えば、国立病院は、独立機関であるものの、無償で医療が締結されていることもあり、独自収入をほとんど有していない<sup>20</sup>。

そのため、本資金フローモデルを活用して、資金を調達できるのは、信用力を有している政府機関（独立機関）のみになる。

### (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フローは、現行法のもとで実現可能であり、省エネ基金設立法の制定以外に特に必要となる法律はない。

ただし、本資金フローは、公的機関（独立機関）が融資を受けるために十分な財務体力を有している必要があり、独自財源を豊富に有する機関のみが対象となりえる。

---

<sup>20</sup> 公立学校(大学を除く)は教育省、国立病院は保健省の所管であり、両省を通じてエネルギー予算が配賦されている。公立学校・公立病院は、各々、電気料金を配電会社へ直接支払っているものの、教育省及び保健省が最終的に費用を負担していることから、両省がイニシアティブをとって公立学校や国立病院の省エネ化を推進することも考えられる。

### (3) 受益者が負担する費用

上記 3 通りの資金フローでは、受益者（省庁、独立機関）が負担する費用は異なる。しかしながら、(i)政府機関（非独立機関）に対して基金を通じて予算配分および(ii)政府機関（非独立機関）に対して基金を通じて予算配分の資金フローでは、同程度の費用となるものと考えられる。

融資マージンなどの正確な数値は不明であるものの、財務省・省庁への貸付の場合（(i)および(ii)）の場合と、(iii)公的機関（独立機関）への割賦販売の場合に適用される費用は以下の通りであり、(iii)の場合には、割賦販売会社が課すマージン分費用が大きくなる。

財務省の基金運営利回り	共通 2%×金額×融資期間
省エネ基金による融資マージン	<u>財務省・省庁への貸付の場合</u> 0.5%×金額×融資期間 <u>割賦販売会社への転貸の場合</u> 0.5%×金額×融資期間
割賦販売マージン	<u>割賦販売会社への転貸の場合</u> 5%×金額×割賦期間

(注) 表中の利回り、マージン（利ザヤ）の数値はあくまでも目安であり、決定事項ではない。

(資料) JICA 調査団作成

表 2-12 エアコン交換に関する資金フローまとめ

	資金提供方法	返済方法	法律改訂（省エネ基金設立法を除く）	その他
1	財務省を通じて政府機関（非独立機関）に対して基金を通じて予算配分 ★財務省会計総局にて実証	財務省が省庁予算から省エネメリット分を削減し、基金に返済	不要	
2	政府機関（非独立機関）に対して基金が直接予算配分	財務省が省エネメリット分の予算を凍結し、基金に返済	不要	省庁が融資を受けるには財務省の承認が必要。
3	基金から AC サプライヤーに融資し、サプライヤーが政府機関（独	政府機関（独立機関）が自己資金から基金に返済	不要	資金を利用できるかどうかは政府機関（独立機関）の

	立機関) に対して AC を割賦販売			信用力による。
--	-----------------------	--	--	---------

### 2.1.3. ANDA における高効率ポンプの導入

#### (1) 資金フロー検討の前提条件

##### 1) ANDA 概要

ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados、上下水道公社) は、エルサルバドルの総人口 628.8 万人のうち、65.4%にあたる 411.3 万人に水道サービスを提供している。ANDA の都市部の給水率は、都市部で 91.4%、農村部で 21.1%となっている<sup>21</sup>。

表 2-13 ANDA の水道サービス概況 (2013 年)

エルサルバドル総人口	6,288,899 人
ANDA 給水人口	4,113,312 人
ANDA 給水率	65.4%
うち都市部	91.4%
うち農村部	21.1%

(出典) ANDA Boletín Estadístico 2013 No.35

これ以外の地域においては、地方自治体、民間サービス業者、地方における水道供給組合、宅地開発業者などがサービスを提供している。

<sup>21</sup> (出典) ANDA Boletín Estadístico 2013 No.35

## 2) ANDA 財務

### (i) 2015 年までの財務状況

ANDA の 2012 年から 2014 年の損益計算書を次に示す。

表 2-14 ANDA 損益計算書

	2012	2013	2014
収入	140,029	131,332	125,109
金融等収入	101	97	93
経常移転収入	11,027	9,335	1,210
資本移転収入	6,239	2,593	6,851
物品・サービス売上	114,268	110,237	109,511
その他収入	8,395	9,069	7,444
支出	212,428	167,024	152,174
投資支出	14,768	1,310	1,199
人件費支出	45,252	48,115	49,234
物品サービス費支出	87,959	55,816	54,317
物件費支出	133	101	103
金融等費用支出	25,023	19,856	22,105
補助金給付	10,735	10,305	1,738
租税公課	18,286	20,451	20,416
その他支出	10,272	11,070	3,061
当期収益	-72,399	-35,692	-27,064

(出典) ANDA Estados Financieros 2012、2013、2014

2014 年の ANDA 売上は 125.1 百万ドルであり、このうち 109.5 百万ドルが水供給によるものである。社内でのコスト削減努力などにより、赤字幅が減少傾向にはあるものの、2014 年時点で 27 百万ドルの赤字を計上している。

これは、(a)料金設定がコストをカバーできていないこと（電気料金、設備維持費などをカバーすることが困難）、(b)料金回収が十分でないことが主要な要因である。

水道料金は、経済省、公共事業省、大統領技術補佐室（Technical Secretariat）の三者による委員会で設定されているが、長期間にわたり水道料金の見直し（引き上げ）が行われておらず、ANDA がコストを回収できない状態となっていた。後述するとおり、2015 年 10 月に水道料金の見直しが行われ、この問題は解消されている。

また、ANDA は 475 カ所の浄水場により、年間 15 百万 m<sup>3</sup>を給水しており、このうち 8.1 百万 m<sup>3</sup>をサンサルバドル首都圏に給水しているが、ANDA が課金できているのは 5.3 百万 m<sup>3</sup>のみと、料金回収が十分でない。この要因のひとつは、同地域顧客のうち、70.5%程度にしかメーターが設置されていないことによるものである<sup>22</sup>。また、給水量（年間 15 百万

<sup>22</sup> メーターが設置されている地域でもメーターの故障により、利用者から固定価格で水道料金を徴収して

m<sup>3</sup>)のうち、45.3%にあたる 8.7 百万 m<sup>3</sup>は盗水やパイプの毀損によって失われ、課金できていない<sup>23</sup>。

ANDA は水ポンプを運用するにあたり、電力供給を発電会社 CEL (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa、レンパ川水力発電委員会)より受けており、年間の電力料金(2014年)は37.3百万ドルに上る。しかしながら、上記の赤字計上に伴い、電力消費額を全額は支払えておらず、未払い金累積額が増加していた。ANDAよりCELに対する未払い金額は、2015年10月時点で金利をあわせて約140百万ドルとなっている。

表 2-15 CEL 向け未払い金残高推移

(単位：千米ドル)

	2012	2012	2013	2014
CEL 向け未払い金残高	91,696	97,495	126,029	140,502

(出典) ANDA からの聴取

ANDA が CEL に支払う電力単価は、(低圧電力の場合)1MWh あたり 102.21 ドルであり<sup>24</sup>、配電会社による電力料金よりも約 40%低く設定されている<sup>25</sup>(CEL の発電コストをカバーできる程度に設定されている)。この電気料金は既存のポンプなどに適用されるものであり、ANDA が新規に設備を設置した場合には、適用される電力料金が別途交渉により定められることになっている。また、ANDA は送電会社 (ETESAL) に、託送料金として 1MWh あたり 26 ドルを支払うこととなっている。

## (ii) 2016 年以降の財務状況予想

上記のように ANDA が経常的に赤字を発生させ、CEL に対する未払い金を累積させている状況を受け、2015 年 10 月より、電力料金の引き上げが行われることとなった。

変更前後の家庭用水道料金は以下のとおりであり、水道利用量の大きい利用者の単価がより高く設定されている。

---

おらず、給水量に見合った収入を得られていない場合がある。

<sup>23</sup> ANDA からの聴取。

<sup>24</sup> ANDA はグルチャパシステム用に CEL から低圧電力を購入している。レンパ川システムおよび北部システム用には高圧電力を 1MWh あたり 72.80 ドルで購入している。

<sup>25</sup> ANDA から CEL に対する未払いが累積しているため、経済省令により、電力料金を引き上げることが制限されている。

表 2-16 家庭用水道料金

水使用量	変更前 (ドル/m <sup>3</sup> )	変更後 (ドル/m <sup>3</sup> )
10~20m <sup>3</sup>	0.210	0.210
21 m <sup>3</sup>	0.232	0.250
22 m <sup>3</sup>	0.254	0.290
23 m <sup>3</sup>	0.275	0.310
24 m <sup>3</sup>	0.298	0.340
25 ~30m <sup>3</sup>	0.319	0.370
31 m <sup>3</sup>	0.345	0.420
32 m <sup>3</sup>	0.372	0.480
33 m <sup>3</sup>	0.398	0.540
34 m <sup>3</sup>	0.425	0.640
35 ~m <sup>3</sup>	0.451	0.760
41 m <sup>3</sup>	0.533	0.900
42 m <sup>3</sup>	0.615	1.050
43 m <sup>3</sup>	0.696	1.200
44 m <sup>3</sup>	0.778	1.400
45 ~50m <sup>3</sup>	0.860	1.650
51~60 m <sup>3</sup>	1.000	1.900
61~70 m <sup>3</sup>	1.150	2.200
71~90 m <sup>3</sup>	1.300	2.500
91~100 m <sup>3</sup>	1.500	2.900
101~500 m <sup>3</sup>	1.760	3.400
501~m <sup>3</sup>	1.960	3.900

(出典) ANDA 提供資料

(注) 上記はエルサルバドル国内全地域に適用される。

上記の料金の改訂に加え、ANDA が現在推進している主要給水システムの機器更新、および配水網の改修の投資計画により、機器の高効率化と無収水率の改善が期待されることにより、2016 年以降黒字転換する見込みである。

表 2-17 ANDA 損益計算予測

(単位：千米ドル)

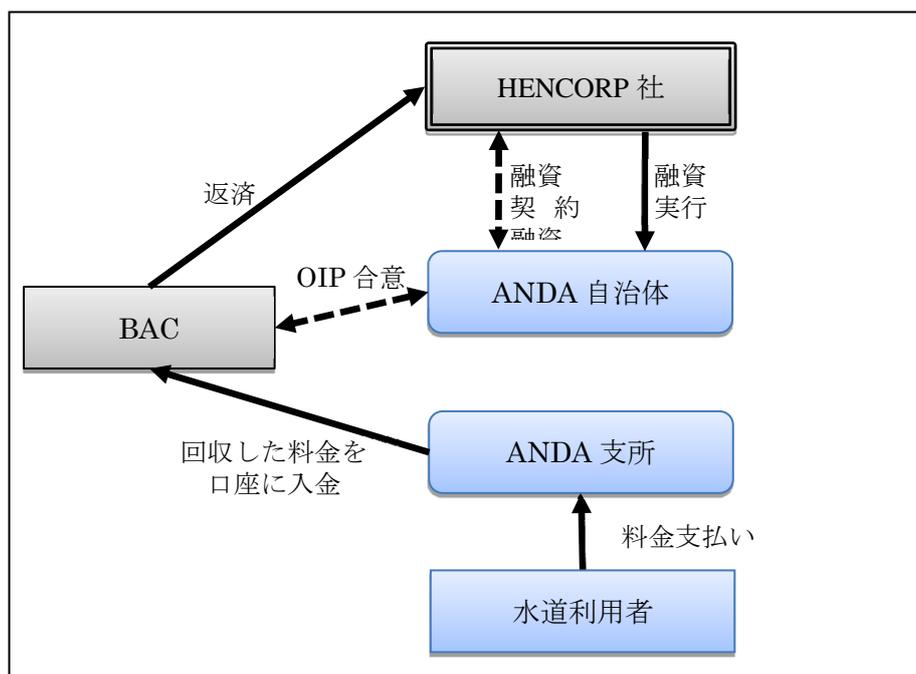
	2016	2017	2018	2019	2020
収入	178,906	180,089	181,284	182,491	183,710
支出	178,131	168,131	169,629	170,594	171,514
利益	775	11,958	11,655	11,897	12,196

(出典) ANDA 作成資料

上記の収益増加に伴いキャッシュフローが増加することから、それにより CEL への累積債務解消、電力料金も 2016 年 1 月から遅滞なく行われるようになる見込みである。また、

累積している CEL 向けの未払い金約 140 百万ドルは、HENCORP 社<sup>26</sup>からの融資により 2015 年 12 月に解消されている。

なお、ANDA は支所などの窓口で回収した水道料金を、Banco de América Central (BAC) に開設している同社口座に一括して入金しており、ANDA と BAC が締結する OIP 合意に基づき、BAC に入金された水道料金の一部が、HENCORP 社へ支払われ、返済に充当される。



(資料) ANDA からの聴取

図 2-18 ANDA と HENCORP 社による資金フロー

### (iii) 水道料金の徴収経路

現在、ANDA の水道料金は、2014 年時点で 55.8%は同社窓口で、27.6%が銀行窓口で行われている。ANDA 窓口で回収した水道料金は、BAC に開設されている同社口座に入金される。

<sup>26</sup> HENCORP 社は、金融規制庁 (Superintendency of Financial System) の承認を得て、2015 年 12 月 7 日から債務リストラ債券の発行し、市場より資金を調達する。

表 2-18 ANDA 水道料金回収ルート

	2011		2012		2013		2014	
	(千ドル)	(%)	(千ドル)	(%)	(千ドル)	(%)	(千ドル)	(%)
ANDA 窓口	59,647	56.3	60,927	57.9	63,875	59.3	58,034	55.8
銀行窓口	37,412	35.3	27,445	26.1	25,595	23.8	28,749	27.6
共同組合	650	0.6	2,894	2.8	3,430	3.2	4,201	4.0
オンラインでの支払い	8,232	7.8	13,948	13.3	14,773	13.7	13,108	12.6
合計	105,941	100.0	105,214	100.0	107,673	100.0	104,093	100.0

(資料) ANDA 提供資料

銀行窓口での徴収は、以下のとおり複数の銀行で行われており、Banco Agricola での徴収額が 37.23%と最も大きい。

表 2-19 ANDA 水道料金回収ルート (銀行ごとの割合)

銀行名	割合
Banco Agricola	37.23%
Banco de América Central	22.52%
Citibank	11.70%
Davivienda	9.29 %
Scotiabank	8.91 %
Promerica	6.59 %
Hipotecario	2.41 %
BFA	1.35 %

(資料) ANDA 提供資料

### 3) ANDA の投資需要

ANDA では、上記の財務上の問題に加え、設備面にも問題を抱えている。具体的には、i) 古いポンプのエネルギー効率が悪いこと、ii) 設備要因による無収水率が高いこと (メーター、給水設備の整備不足、設備全般の老朽化など)、iii) 設備の容量が不足していること、iv) 下水処理が限定的であること、などが課題となっている。

ポンプ、給水設備の更新需要は大きく、今後 5 年間で必要となる投資資金は、総額 450 百万ドルと試算されている。このうちレンパ川給水システムについては、BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica) およびフランス政府の協調融資 (政府保証付) により、投資資金が賄われる予定である<sup>27</sup>。また、グルチャパ給水システムおよび北部給水システムについても、現在、月あたり 40,000 kWh 以上を消費する消費電力の大きい 428 ヲ所

<sup>27</sup> 総額 64.5 百万ドル、貸付期間 20 年 (支払猶予 2 年)、年利 4.5%。返済者は財務省であるが、機器の効率化によって、ANDA の浄水量が 1 秒あたり 1 m<sup>3</sup> 増加した場合は ANDA が財務省にかわって返済する条件が付いている。また、案件の準備調査に要した費用 (750,000 ドル) は借入れをしない場合は、全額返済する条件が付与されていた。なお、通常国際機関からの融資は財務省内の公共事業担当部局 (Ramo de Obras Públicas) を経由して ANDA に貸付がなされる。

の揚水・浄水場につき、フィージビリティ調査が実施されており、順次機器の更新投資が行われる計画になっている。

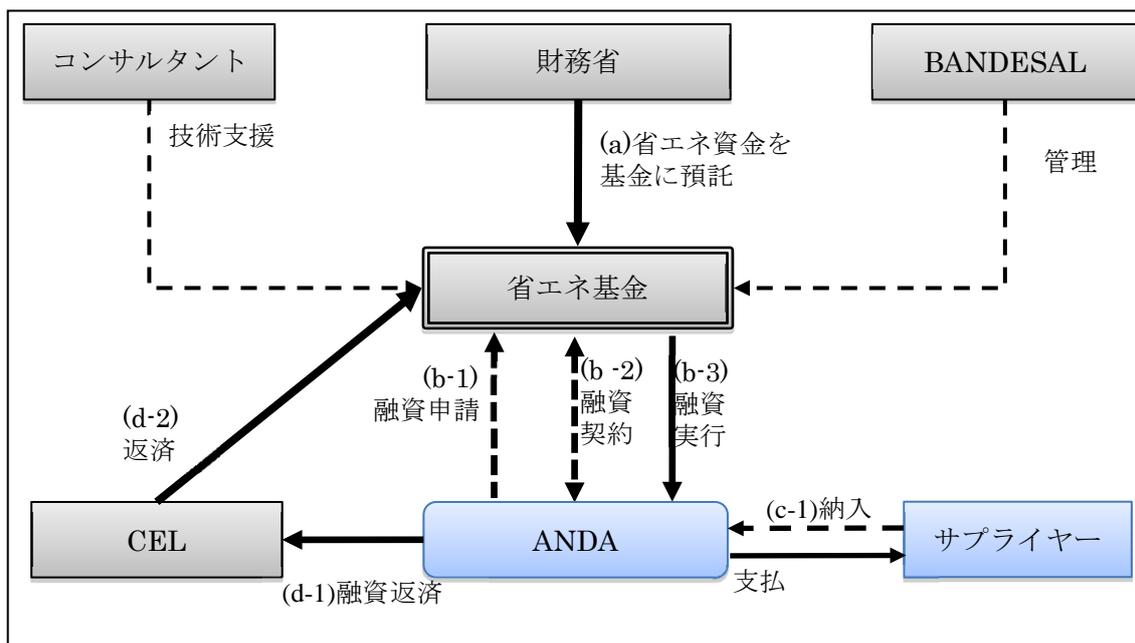
**(2) 資金フローモデル案**

ANDA において高効率ポンプを導入するための資金フローモデルとして、以下の 2 通りの資金フローモデルを検討した。

表 2-20 資金フローモデル案

	資金提供方法	返済方法
1	ANDA に対して基金が融資	CEL が ANDA から電気料金とあわせて返済資金を徴収、基金に返済
2	ANDA に対して基金が融資	銀行経由で徴収される水道料金を基金への返済に充当

**1) ANDA に対して基金が融資（CEL が電気料金から返済資金を徴収）**



(資料) JICA 調査団作成

図 2-19 資金フローモデル図（ANDA に対して基金が融資、CEL が電気料金から返済資金を徴収）

**(i) 資金フローモデル詳細**

本資金フローモデルでは、省エネ基金が ANDA 向けに融資を行い、CEL<sup>28</sup>経由で電力料金

<sup>28</sup> Decree 119 が 2012 年 8 月に可決されたことをうけ、2012 年 9 月以降、ANDA へ電力を供給する会社は

と併せて、省エネメリット分を回収、CEL は回収分を基金に送金するものである。各プロセスの詳細は以下の通り。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する（省エネ基金設立時）。
- b) ANDA は省エネ基金に融資申請を行う（b-1）。省エネ基金が、融資審査を行ったのち、省エネ基金と ANDA は融資契約を締結（b-2）する。省エネ基金は ANDA に小切手を発行し融資を実行する（b-3）。
- c) ANDA は、省エネ機器の納入を行うサプライヤーを選定し、サプライヤーが納入を行う（c-1）。ANDA は省エネ基金から受け取った小切手を使い、サプライヤーへの代金支払いを行う（c-2）。
- d) ANDA は発電会社 CEL への電力料金支払いに合わせて、省エネ基金への返済資金を支払う（d-1）。CEL は ANDA から受け取った返済資金を省エネ基金に支払う（d-2）。

本資金フローは、ANDA が CEL に対して支払う電力料金が高効率水ポンプの導入のよって削減されたことを受け、その削減分を借入金の返済に充当しようとするものである。また、返済が ANDA を通じて行われるため、ANDA が CEL に対して支払う額は高効率水ポンプ導入前後で変わらないことになる。

しかしながら、2015 年まで水道料金が政府（経済省など）により低く設定されていたため、ANDA は赤字を計上、ANDA は CEL に対する電力料金を一部しか支払っておらず、未払い金を年々増加させていた。

2015 年 10 月の水道料金引き上げにより、2016 年 1 月以降は、ANDA は CEL に対して電力料金を遅滞なく支払うこととされているものの、もしも従前同様に収益面・キャッシュフロー面に問題が生じた場合、ANDA が CEL に対して電力料金を滞納し、省エネ基金への返済も遅延する可能性がある。

## (ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

本資金フロー実現にあたり、改訂が必要になる法律はない。

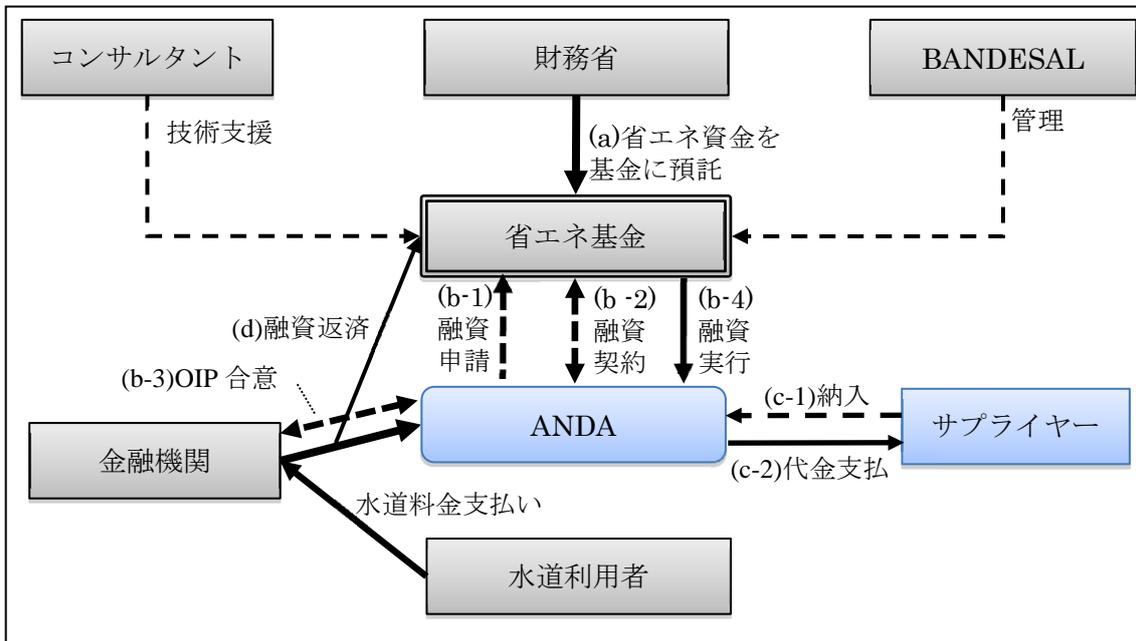
本資金フローは、CEL への電力料金支払いにあわせて省エネ基金への返済を行うものである。省エネ機器の導入により削減された電力料金を返済に充当するものであり、ANDA が CEL に支払う金額が機器購入前と変わらないというメリットがある。

ただし、ANDA による CEL への電力料金支払いは、これまで水道料金が低く設定されていたこともあり、定期的に行われておらず、2015 年 10 月時点で未払い金が 140 百万ドルに上がっている。そのため、電力料金が下がったからといって、CEL への支払いが確実に行われるわけではなく、省エネ基金による回収が担保されない。

---

CEL（発電会社）1社に限定されている。

2) ANDA に対して基金が融資（銀行経由で水道料金から返済資金を徴収）



(資料) JICA 調査団作成

図 2-20 資金フローモデル図 (ANDA に対して基金が融資、銀行経由で水道料金から返済資金を徴収)

(i) 資金フローモデル詳細

本資金フローモデルでは、省エネ基金が ANDA 向けに融資を行い、金融機関経由で支払われる水道料金に OIP を設定、徴収された水道料金の一部から省エネ基金への返済を行うものである。現時点では、水道料金の約 8 割が銀行を通じて回収されており、これを担保にして ANDA が借入れを行う。各プロセスの詳細は以下の通り。

- a) 財務省が、資金を省エネ基金に預託する（省エネ基金設立時）。
- b) ANDA は省エネ基金に融資申請を行う (b-1)。省エネ基金が、融資審査を行ったのち、省エネ基金と ANDA は融資契約を締結 (b-2) すると同時に金融機関と ANDA は融資返済を行うための OIP 合意を行う (b-3)。省エネ基金は ANDA に小切手を発行し融資を実行する (b-4)。
- c) ANDA は、省エネ機器の納入を行うサプライヤーを選定し、サプライヤーが納入を行う (c-1)。ANDA は省エネ基金から受け取った小切手を使い、サプライヤーへの代金支払いを行う (c-2)。
- d) 金融機関は、ANDA と締結した OIP 合意に基づき、徴収した水道料金の一部を省エネ基金への返済に充当 (d)、残額を ANDA に入金する。

(ii) 資金フローモデル実現のために必要となる法律改正や課題

ANDA に対して基金が融資（銀行経由で水道料金から返済資金を徴収）本資金フロー実現にあたり、改訂が必要になる法律はない。本資金フローは、金融機関を通じて徴収される水道料金を担保に融資を行うものの、融資を行えるかどうかは ANDA が十分なキャッシュフローを確保できていることが前提になる。

(3) 受益者が負担する費用

融資マージンなどの正確な数値は不明であるものの、ANDA が負担する費用は以下の通りと想定される。いずれの資金フローでも同じ料率が適用される。

財務省の基金運営利回り	2% × 金額 × 融資期間
省エネ基金による融資マージン	2% × 金額 × 融資期間

表 2-21 ANDA における高効率水ポンプ交換に関する資金フローモデルのまとめ

	資金提供方法	返済方法	法律改訂（省エネ基金設立法を除く）	その他
1	ANDA に対して基金が融資	CEL が ANDA から電気料金とあわせて返済資金を徴収、基金に返済	不要	ANDA は CEL へ電力料金を定期的に支払えておらず、省エネ基金も確実に返済を受けることができない恐れがある。
2	ANDA に対して基金が融資	銀行経由で徴収される水道料金を基金への返済に充当	不要	

## 2.2. 資金フローモデルを検証するためのモデルプロジェクトの実施

モデルプロジェクト実施は、省エネ効果測定とともにコスト回収メカニズムを模擬的に検証することが目的である。LED 街灯への交換におけるコスト回収メカニズムは、ISDEM を通じて配分される中央政府からの予算からの回収(表 27 のオプション 1,3,5,6)、および、配電会社を通じて徴収される地方税からの回収(同オプション 2) の二通りがある。そのため、全ての資金フローモデルをモデルプロジェクトの実施を通じて検証する必要はなく、ISDEM を通じた回収と、地方税からの回収を、それぞれ検証できればよい。したがって、ISDEM を通じた回収については、モデルプロジェクトとして実施可能かつ現行法でも問題ないオプション 3 を試し、地方税を通じた回収ではオプション 2 を試すことにする(2.2.1 参照)。

同様に、インバーター・エアコンへの交換におけるコスト回収メカニズムについても、モデルプロジェクトとして実施可能かつ現行法下でも概ね問題のない<sup>29</sup> コスト回収メカニズムとして、財務省が借りて省エネ基金へ返済するケース(表 2 11 オプション 1)を検証することにする(2.2.2 参照)。

### 2.2.1. 地方自治体の街灯の LED 化促進

本調査では、地方自治体の街灯の LED 化促進に関するモデルプロジェクトを、テコルーカ自治体およびソヤパンゴ自治体で実施中である。自治体 1 ヶ所あたり 20 台の LED 街灯を設置し、資金フローモデルの検証を行うとともに、消費電力削減についての量的検証を行う。

#### (1) 調達機器

##### 1) 街灯の現状

エルサルバドル国においては、街灯は地方自治体(262 自治体)が管理・保有している。表 2-22 に示す通り、水銀灯やナトリウム灯、LED 灯など 7 種類の街灯が設置されているが、LED 灯の設置は試験的に始まったばかりで、大層(全体の約 60%)を占めているのは水銀灯であり、そのうち 99.9%は 175W のものである。

現在運用されている水銀灯はすべて安定期内蔵型もしくはバラストレスである。また、ほとんどの水銀灯は配電のための柱(いわゆる、電柱)に共架されている。電力量計(kWh メーター)が街灯ごとに設置されているわけではないため、電気料金は、電球の容量(W)に応じて街灯 1 本につき、4320 時間(1 日 12 時間点灯×360 日)使用したものと課金されている。

配電柱への共架が基本であるため、水銀灯の取り付けの高さは概ね地上から 6m(トラン

<sup>29</sup> 現行法下では、省エネ基金設立前であるため、CNE 名義の口座を財務省第三者預金課に開設して「省エネ基金」の代用とした。

ス情報に設置されている場合もある)、設置間隔は、概ね 30～35m となっている。

表 2-22 エルサルバドルにおける街灯の種類

街灯の種類	設置数	%
水銀灯	129,102	60.8%
ナトリウム灯	20,082	9.5%
蛍光灯	48,140	22.7%
白熱灯	684	0.3%
ハロゲン灯	490	0.2%
無電極灯	142	0.1%
LED 灯	13,563	6.4%
合計	212,203	100.0%

(注) LED:発光ダイオード

(資料) CNE (2014 年) 本統計の数値は、配電会社 DELSUR 社および AES(CAESS/EEO/CLEA/DEUSEM)が電気を供給している 248 の自治体(全自治体 262 の 95%) を基に集計している。

## 2) LED 街灯の選定

街灯(水銀灯)は、①ポール(共架の場合は不要)、②安定器(ポール内蔵が多い)、③灯具、④電球で構成されており、水銀灯の LED 化のためには、水銀灯を LED 電球へ交換するとともに、安定器を電源ユニットへの交換することと、それに伴う電気工事が必要となる。

そのため、①水銀灯そのものを LED 電球へ交換、②灯具ごと LED 灯具へ交換、③ポールごと LED 道路などへ交換、の 3 つの選択肢があるが、費用は、②が①の約 2 倍、③が①の約 4 倍と想定される。加えて、水銀灯から LED への交換にあたっては、以下の諸条件を勘案する必要がある。

### (i) LED 街灯の照度

LED 街灯で、既存水銀灯の置換えをするには、十分な照度が必要である。既存の水銀灯と同様の照度を確保するためには、光束 4000lm を 5000K の光源色で確保することが望ましい。

### (ii) LED の重量

台風など強風の多い地域であれば、LED 街灯が水銀灯よりも重くなれば灯具の落下やポールへの破損の原因となる。そのため、LED 街灯の総重量は、現状の水銀灯よりも軽量である必要がある。

### (iii) 雷サージ耐量

雨期(9月から4月)には夕刻から雷発生の多い気候であり、誘導雷に対するサージ耐

量について、特別の配慮が重要となる。直激雷への対応は、各電柱の避雷器に頼るとしても、サージ耐量は必要である。

#### (iv) エネルギー消費効率

消費電力量をより大きく削減するためには、高い消費エネルギー効率を確保する必要がある。そのため、1Wの電力量でどれだけの光束を確保できるかを示すlm/Wが高い水準である必要がある。

以上の諸条件につき水銀灯置き換えのLED街灯の仕様を以下の通り決定し、見積合わせを通じてサプライヤーを決定、岩崎電気<sup>30</sup>より調達を行うことを決定した。

表 2-23 LED 街灯の仕様

光源色	約 5000K（昼白色）
定格光束	4000lm 以上
電源	内蔵
重量	6kg 未満
雷サージ耐量	15kV
電圧	200kV に対応
エネルギー消費効率	120lm/W 以上
製品寿命	50000 時間以上

(資料) JICA 調査団作成

本調査においては、LED 街灯をモデルプロジェクト実施サイト 2 か所で合計 44 個（22 個×2 サイト）を調達する。サイト 1 か所で 20 台を設置、残り 2 台は予備として提供する。

#### (2) モデルプロジェクト実施による検証

上記の通り、地方自治体の街灯のLED化促進に関するモデルプロジェクトは、以下の6通りを検討している。

<sup>30</sup> 岩崎電気（Iwasaki Electric Co., Ltd.）のLED街灯 E6090SA9（36.1W、124.7 lm/W、60,000 時間）を採用した。同社LED街灯は、2016年にUL（米国電気安全規格）を獲得し米国市場で販売されるため、中米地域への製品供給が可能になる。

表 2-24 LED 街灯交換資金フローモデル一覧

	資金提供方法	返済方法
1	基金から自治体に直接貸付	ISDEM を通じた自治体予算を基金への返済に充当
2	基金から自治体に直接貸付 ★ソヤパンゴ自治体にて検証(2.2.1 参照)	配電会社による地方税の代理徴収分を基金への返済に充当
3	基金から金融機関に融資、金融機関から自治体に転貸 ★テコルーカ自治体にて検証(2.2.1 参照)	ISDEM を通じた自治体予算を金融機関への返済に充当、金融機関が基金に融資を返済
4	基金から ISDEM に融資、ISDEM から自治体に転貸	自治体予算を ISDEM が地方自治体に配分する前に返済に充当
5	基金からサプライヤーに融資、サプライヤーから自治体に割賦販売	ISDEM を通じて配分される自治体予算を割賦支払いに充当。サプライヤーが基金に融資返済
6	基金から配電会社に融資、配電会社から自治体にファイナンスリース	配電会社が電力料金にあわせてリース料を徴収、配電会社が基金に融資返済

(資料) JICA 調査団作成、各モデルの特徴は後述 (2.1.1 を参照)

モデルプロジェクト実施場所を選定に際しては、協力機関である配電会社の AES 社および DELSUL 社より自治体の候補先の提案を受けた。

AES 社から提案を受けた自治体は以下の通りである。

表 2-25 AES 社提案の自治体

	人口	既存街灯数
ソヤパンゴ自治体	241,403	8,294
アユトゥクスペケ自治体	34,710	1,522
メヒカノ自治体	140,751	5,618

(資料) 水銀灯数(CNE 2014)

モデルプロジェクトを実施する自治体も、省エネ基金が設立された際には受益者となるため、より人口・街灯数の多い自治体を選定することとしたため、ソヤパンゴ自治体をモデルプロジェクト実施場所として選定した。

これに対して、DELSUR 社提案の自治体は以下のとおりである。

表 2-26 DELSUR 社提案の自治体

	人口	既存街灯数
サカテコルーカ自治体	42,127	2,683
サンヴィセンテ自治体	36,700	1,436
サントトマス自治体	18,752	873
コマサワ自治体	12,839	219
テコルーカ自治体	30,000	81
サカコヨ自治体	1,879	0

(資料) 水銀灯数(CNE 2014)

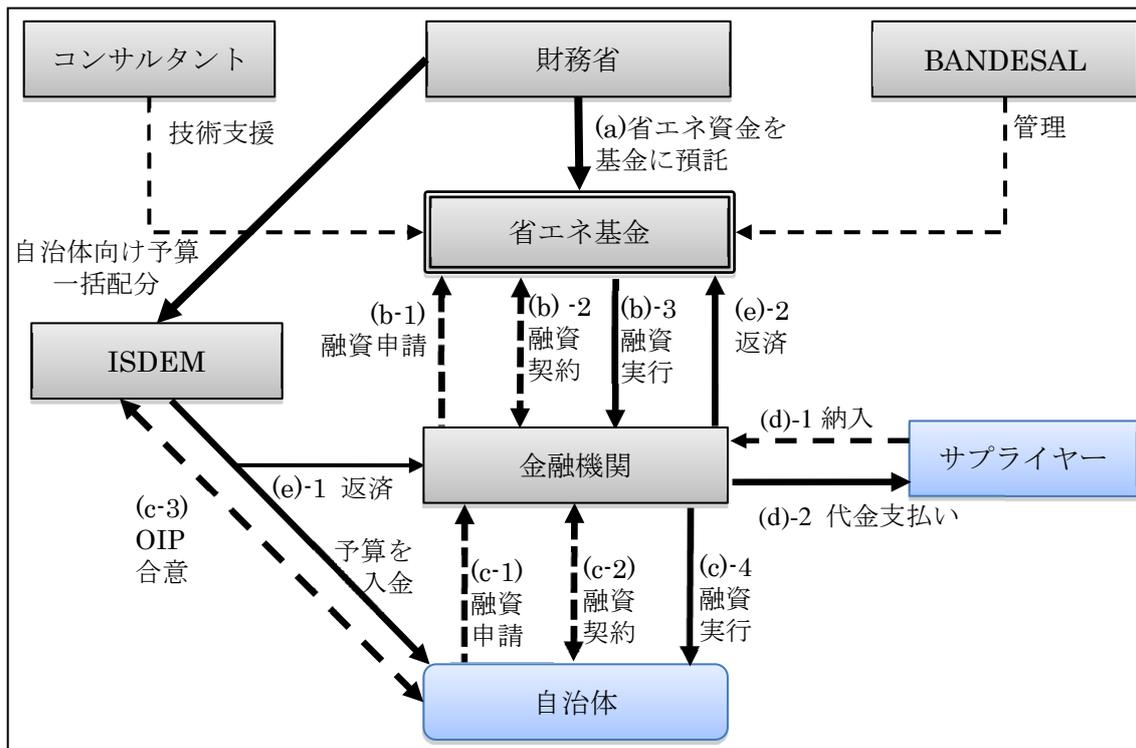
DELSUR 社から提案された自治体については、実施機関である CNE から、「省エネ基金が設立された際には、基金からの融資をより中小規模の自治体にも開かれたものとしての意見が寄せられたため、テコルーカ自治体を選定することとした。

モデルプロジェクトの実施内容および検証内容は以下のとおり。

## 1) テコルーカ自治体におけるモデルプロジェクト

### (i) 検証する資金フローモデル

テコルーカ自治体では、モデルプロジェクトを通じて「省エネ基金から金融機関に融資し、金融機関から自治体に転貸」する資金フローモデルを検証中である。検証を行っている資金フローモデルは以下の通りである。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-21 テコルーカ自治体で実証する資金フローモデル図

本資金フローモデルは、省エネ基金が金融機関に融資を行い、金融機関が自治体に対して省エネ機器購入資金を融資、ISDEM 経由で自治体に配分される予算 (FODES) から金融機関に返済を行うもの。

### (ii) 設置場所

LED 街灯 20 台は、テコルーカ自治体の以下の住所 (市庁舎前で交差する 2 つの目抜き通り) に設置された。



(iv) 検証結果（資金フローモデル）

省エネ基金が設立された際の融資申請から返済までの手続き内容は、以下を想定している。

表 2-27 省エネ基金への融資申請から返済までの手続き

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"><li>自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li><li>財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li><li>必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li></ul>
調達	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、サプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査（金融機関・自治体）	自治体は、以下の書類を金融機関に提出、融資申請を行う <sup>31</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>融資を受けることに関する自治体の議会決定</li><li>省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li><li>直近の会計報告書</li><li>財務省による格付証明書</li></ul> 金融機関はこれらを受領後、融資審査を行う。
OIP 申請・ISDEM による審査	自治体は、以下の書類を ISDEM に提出、OIP 手続きの申請を行う <sup>32</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定。</li><li>自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター</li><li>金融機関からの借入条件</li><li>財務省による格付証明書</li><li>格付が B もしくは C であれば財政再建計画、および自治体議会の財政再建計画に対しての承認</li><li>市長の当選証書</li><li>市長の本人確認資料（ID）</li><li>自治体の納税 ID</li></ul> ISDEM は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。
融資契約・OIP 合意の締結	ISDEM と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。 それを受けて金融機関と自治体は融資契約に署名を行う。
融資の実行	金融機関は、自治体がサプライヤーへの支払いにのみ使用できる口座を開設し、同口座に融資資金を入金することにより融資を実行す

<sup>31</sup> （出典） Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

<sup>32</sup> （出典） ISDEM OIP チェックリスト

	る。
融資申請・審査（省エネ基金・金融機関）	省エネ基金は、事前に金融機関の審査を行い、融資枠を設定する。金融機関が自治体向けに融資を実行したのち、金融機関は融資契約書や支払い証憑などを省エネ基金に提示、省エネ基金は金融機関に融資額と同額を融資する。
機材の設置	省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。 通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いは、金融機関に開設した口座から融資資金を小切手もしくは送金により行う。
返済（自治体→金融機関）	融資契約が締結されたのち、自治体は返済日などを <b>ISDEM</b> に連絡。 <b>ISDEM</b> がそれに基づいて引き落としと金融機関への返済手続きを開始する。

（資料）JICA 調査団作成

モデルプロジェクトでは、**Banco Hipotecario** よりテコルーカ自治体に 1,733.42 ドルを融資し、テコルーカ自治体は **LED** 街灯を設置するためのアーム 20 台を購入・設置する。**LED** 街灯は、**JICA** より提供、調査終了時に自治体に譲渡する。

テコルーカ自治体から **Banco Hipotecario** への融資返済は、**ISDEM** を経由して自治体に配分される **FODES** 開発予算より行われる。テコルーカ自治体が **LED** 街灯 20 台を設置することによる消費電力量の削減額が月当たり約 170 ドルであることから、金利も含めた毎月の支払い額は約 165 ドルに設定した。

モデルプロジェクトの実施を通じた上記手続きの検証内容は以下の通りである。

#### i) 事前準備（自治体による格付取得）

融資申請に先立ち、テコルーカ自治体は、財務省による格付を取得。2015 年 8 月中旬に財務省に申請した。申請後に財務省よりテコルーカ自治体は 2015 年 6 月末時点での決算書類の提出を求められたため、これを提出したところ、提出後約 2 週間で財務省より格付に関する証明書が発行された。



(資料) テコルーカ自治体よりコピーを入手

図 2-23 テコルーカ自治体格付証明書

## ii) 調達

自治体は、2015年8月下旬よりLED街灯の交換に関する開発計画を作成開始、同9月下旬の自治体議会で承認を受けた。FODES 開発予算を担保にして融資を受ける場合には、融資資金の資金用途は開発プロジェクトに限定される。そのため、事前に開発計画を作成して、議会承認を得る必要がある。

モデルプロジェクトでは、テコルーカ自治体が Banco Hipotecario からの融資を受け、LED街灯を設置するためのアームを配電会社 (DELSUR 社) から購入、DELSUR 社が設置を行う。モデルプロジェクト実施に関する合意文書でサプライヤーが DELSUR 社と定められたため、入札・見積もり競争は行われなかった。

## iii) 融資申請・審査 (金融機関・自治体)

テコルーカ自治体は、Banco Hipotecario から借入を行うことを2015年10月5日の自治体議会で決定 (自治体議会は毎週火曜日に開催される)、決定内容をレターにして2015年10

月 6 日に Banco Hipotecario に提出した。同決定が融資の申し込みとみなされた。

Banco Hipotecario では、営業部 (Financial Department) が現場視察を行うとともに、審査を行い、審査内容を審査部 (Credit Department) に提出。審査部が審査を行ったのち、役員会に提出された。Banco Hipotecario では毎週金曜日に役員会が開催されており、テコルーカ自治体への融資については、2015 年 10 月 9 日の役員会に提出され、承認された。同日に、Banco Hipotecario は、融資の決定を書面 (Carta de Comunicación) で、テコルーカ自治体に通知した。同レターには、融資に関する諸条件 (金利や返済条件) などが添付されている。

テコルーカ自治体は、これを受けて Banco Hipotecario に条件を全て受け入れる旨のレターを返信した。

**BANCO HIPOTECARIO**  
LIDER EN FOMAS

**CARTA DE COMUNICACIÓN**  
San Salvador, 12 de Octubre de 2015

Sres. **ALCALDIA MUNICIPAL DE TECOLUCA**  
Avenida 14 de Octubre y calle Municipal, barrio El Centro, Tecoluca, San Vicente

ACTA No: 38-2015  
FECHA: 9 de Octubre de 2015  
REF No: AA1025661

Estimados Clientes

Tenemos el agrado de comunicarle a usted, que el Banco Hipotecario acordó concederle un Crédito Decreciente en las condiciones siguientes:

Monto:	\$1,733.42	UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES 42/100 DOLARES
Destino:	Financiamiento para la compra de 20 bombas y su instalación para el montaje de tipo número de bombas LED, como proyecto piloto de alumbrado público bajo convenio con la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (AICA)	
Plazo Total:	11 meses	Periodo de gracia: ---
Plazo de Gracia:	Forma de pago	
Plazo Desembolso:	11 Cuotas de Capital e Intereses	
Tasa de Interés:	8.50% Revisable a opción del banco	Seguro de Deuda \$ 165.17
Tasa por mora:	5.00% Anual	Seguro de Daños (incluye IVA) \$ -
Comisión por Trámites de Crédito:	3.00% \$ 58.76 incluye IVA	Seguro de Transporte \$ -
Fuente de recursos:	Fondos Propios B.H	Comisión primar. vto. pol. deuda (incluye IVA) \$ -
Tasa Mínima Efectiva Actualizada:	16.81%	Comisión primar. vto. pol. deuda (incluye IVA) \$ -
Monto total de intereses a pagar:	\$63.58	Comisión primar. vto. pol. deuda (incluye IVA) \$ -
Monto total al final del plazo:	\$1,816.58	Cuota Total (La última cuota debe incluir los saldos insolutos al vencimiento del plazo) \$ 165.17
Forma de contratación:	Escritura Pública	
Forma de recibir:	Un solo Desembolso	

Condiciones especiales: Ver anexo

Garantía: Cuentas Inmobiliarias de pago aceptada por el Instituto Salvadoreño De Desarrollo Municipal (ISDEM) para que de la asignación presupuestaria del 75% se le descuenta el valor de la cuota del préstamo hasta su cancelación total.

A continuación se detallan los gastos para formalizar el crédito, éstos deberán estar pagados. Solicitamos el pago en efectivo, en cheques del Banco o con cargo a su cuenta.

DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS	VALOR	COMENTARIOS	VALOR
Cancelación de Hipoteca o Prenda	\$ -	3.00% (labores de crédito (IVA incluido)	\$ 58.76
Impuesto de Transmisiones	\$ -	Por presentación e inscripción de Documentos al registro	\$ -
Derechos de Registro de Compraventa	\$ -	(IVA incluido)	\$ -
Derechos de Registro de H. A. (Compraventa)	\$ -		
Derechos de Registro de H. A. (Ampliación)	\$ -		
Derechos de Registro de Hipoteca Obrera	\$ -		
Derechos de Registro Mercantil	\$ -		
Derechos de Asociación Preventiva	\$ -		
Derechos Inscripción RGM	\$ -	Subtotal Comisiones	\$ 58.76
Derechos cancelación RGM	\$ -	Subtotal Impuestos/derechos de Registro	\$ -
Derechos Cancelación Extractado RGM	\$ -	TOTAL Impuestos/derechos/comisiones *	\$ 58.76

Atentamente,

Marta Eugenia Rodríguez  
Ejecutiva de Negocios Banco PIVM

Marta Teresa Lomas de Cordero  
Jefa de Agencia San Vicente

Decido que la copia de comunicación me fue entregada para mi lectura, solente, se me ha informado más dudas y términos señal de impresión, con consentimiento pleno de las condiciones establecidas en dichos documentos.

Designación de Notario  
Concurro a ratificar que he designado y contratado de manera libre y espontánea los servicios profesionales del notario \_\_\_\_\_, para que pueda legalizar las correspondientes escrituras relacionadas con el crédito que por la suma de \$1,733.42 me ha sido aprobado por el Banco en la fecha \_\_\_\_\_.

En consecuencia de la anterior, ordeno que de parte del Banco Hipotecario, de sus funcionarios, ejecutivos o empleados, no ha tenido ninguna influencia ni elección directa o indirecta para que finalmente haga posible designar al Notario de su preferencia, en tal sentido, tiene el Banco Hipotecario de El Salvador, S.A., y de manera especial a sus funcionarios que son Notarios, de cualquier rasero derivado de la replicación del Artículo 230 de la Ley de Bancos referido a la Libertad Notarial.

NOMBRE CLIENTE: ALCALDIA MUNICIPAL DE TECOLUCA

Banco Hipotecario Teléfono 2258-7100

(資料) テコルーカ自治体よりコピーを入手

図 2-24 Banco Hipotecario による融資承認レター

#### iv) OIP 申請・ISDEM による審査

自治体では、ISDEM を経由して配分される FODES 開発予算を返済に充当するための決定を 2015 年 9 月 8 日の自治体議会で承認。

自治体は、ISDEM が定めている通り、以下の書類を 2015 年 11 月 16 日に ISDEM に提出、OIP に関する申請を行った。

- OIP 合意を ISDEM と結ぶことに関する自治体の議会決定
- 自治体から ISDEM に対しての OIP に関する申請レター
- 金融機関からの借入条件
- 財務省による格付証明書
- 市長の当選証書
- 市長の本人確認資料 (ID)
- 自治体の納税 ID

ISDEM は、2015 年 11 月 20 日の役員会でテコルーカ自治体との OIP 合意を承認した<sup>33</sup>。

なお、本来、テコルーカ自治体から ISDEM への申請は 10 月中旬に行われる予定だったものの、1 ヶ月以上遅れが生じた。これは、融資承認が完了後 (OIP 申請、融資実行前) に viii) に記載する LED 街灯の設置を行ったところ、従前に設置されていた水銀灯よりも LED 街灯設置後に道路が暗くなったと感じた住民がいたことから、テコルーカ自治体の野党議員が中心となって OIP 合意に関する手続きを進めることに反対したことによるものである。

2015 年 11 月に、調査団・配電会社 DELSUR 社・CNE が同自治体を訪問して、対応策などを自治体と協議し、その後 OIP の申請書類が自治体から ISDEM に提出された。

#### v) 融資契約・OIP 合意の締結

2015 年 10 月 9 日の Banco Hipotecario 役員会でのテコルーカ自治体向け融資の承認、同 11 月 20 日の ISDEM での OIP 合意に関する承認を受けて、12 月中旬に OIP 合意と融資契約が締結された。

テコルーカ自治体市長は、12 月 10 日に ISDEM を訪問して OIP 合意に署名を行ったあと、同日に Banco Hipotecario で融資契約に署名した。

#### vi) 融資の実行

融資契約が締結されると同時に、Banco Hipotecario は、テコルーカ自治体への融資を実行した。テコルーカ自治体は Banco Hipotecario に融資入金のための口座を開設し、同口座に融資資金が入金された。なお、同口座は、DELSUR 社向けの支払いにしか使用できない一回限りの口座であり、これにより融資資金が他の目的に使われることを避けることができる。

---

<sup>33</sup> 通常、ISDEM での審査には 10 日程度かかる。本モデルプロジェクトでは通常よりも短時間で審査・承認が行われた。

### vii) 融資申請・審査（省エネ基金・金融機関）

本モデルプロジェクトでは、Banco Hipotecario は外部からの資金を使わず、自己資金でテコルーカ自治体への融資を行った。そのため、省エネ基金による Banco Hipotecario 向けの融資審査は検証していない。

### viii) 機材の設置

Banco Hipotecario が融資承認を行ったのち、サプライヤー（配電会社 DELSUR 社）と自治体が、LED 街灯設置のためのアーム購入に関する売買契約を締結した。売買契約は、DELSUR 社が発行した見積書に自治体側が署名を行うことにより締結された。

その上で、サプライヤーが LED 街灯 20 台の設置を行った。



写真 2-1 LED 街灯設置状況（日中）



写真 2-2 LED 街灯設置状況（夜間）

上記の通り、LED 街灯設置後に、街灯と街灯の間が従前よりも暗くなったという印象を受けた住民がいたことから、野党議員から、本モデルプロジェクトで OIP 手続きや融資契約手続きを継続することに対して反対があった。

LED 街灯は、交換前に設置されていた 175W と同程度か、それ以上の明るさであるため、住民が以前よりも暗く感じたのは以下の理由によるものである。

- ・ 水銀灯は、照度は LED に比べ低いが照射角度が大きく、すなわち全体を広く照らす傾向があるのに対して、LED 街灯は指向性が強くポールから離れると急激に照度が落ちる。
- ・ 街灯と街灯の間隔は 40m 以内、街灯の高さは 6m であることが望ましいものの、それ以上の間隔で設置されていたり、4.5m 程度の高さに設置されているケースもあったため、そのような場所で街灯と街灯の区間の暗さが際立った。

LED 街灯の設置により暗さが際立ったものの、以前より暗くなったわけではないため、関係者間で協議の上、自治体が追加でポール・街灯を手配し、問題を解決することとなった。街灯の高さが不十分な箇所についても、自治体が技術者を手配し、6m の位置に設置しなおすこととなった。

#### **ix) 返済（自治体→金融機関）**

上記のとおり、2015 年 12 月中旬の ISDEM とテコルーカ自治体間の OIP 合意、Banco Hipotecario と自治体間の融資契約締結を受けて、2015 年 12 月末より、FODES 開発予算による Banco Hipotecario への返済が ISDEM を経由して行われる予定である。

モデルプロジェクト実施を通じて得られた教訓は以下の通りである。

#### **教訓 1：売買契約締結、LED 街灯の設置は、OIP 合意・融資契約締結後に行う。**

OIP 合意・融資契約締結前に LED 街灯の設置を行うと、OIP 合意・融資契約締結までの期間は、サプライヤーが自治体に関する信用リスクを負うことになる。また、手続きが止まると問題解決のために様々な調整が必要になり、関係者での手間が増加する。

そのため、手続きが滞りなく進められるよう、(i)OIP 合意を行ったうえで、(ii)融資契約を締結し、さらにその上で(iii)売買契約を締結し、(iv) LED 街灯の設置を行う、という手順で進める必要がある。

#### **教訓 2：設置に関する基準を明確にする。**

テコルーカ自治体では、既存の水銀灯と同じ位置に LED 街灯を設置したため、上記のような暗さに関する問題が発生した。そのため、事前に設置に関する諸条件を明確にしたうえで、設置作業を行う必要があった。

例えば、サプライヤーに発注を行う際には、LED 街灯の設置は高さ 6m の位置に行うこと、街灯と街灯の間隔は 40m 以内とすることを明確に指示する必要があった。街灯設置に適したポールがなく、サプライヤーが街灯を 40m 間隔や 6m の高さに設置できない場合には、自治体の責任でポールの設置を行うなど、責任範囲を明確にして置く必要もあった。

#### **教訓 3：市民・地元有力者等へのわかりやすい資料の準備。**

上記のような暗さに関する問題が発生した際に、一部の市民・議員から出された不満に対し、CNE・DELSUR などの関係者が訪問するまで、問題解決が行われなかった。これは、プロジェクト側からも、機材の特性に関する説明が十分ではなかったことも一因と思われる。

そのため、省エネ基金が設立され、自治体に資金が提供される際には、自治体職員・議

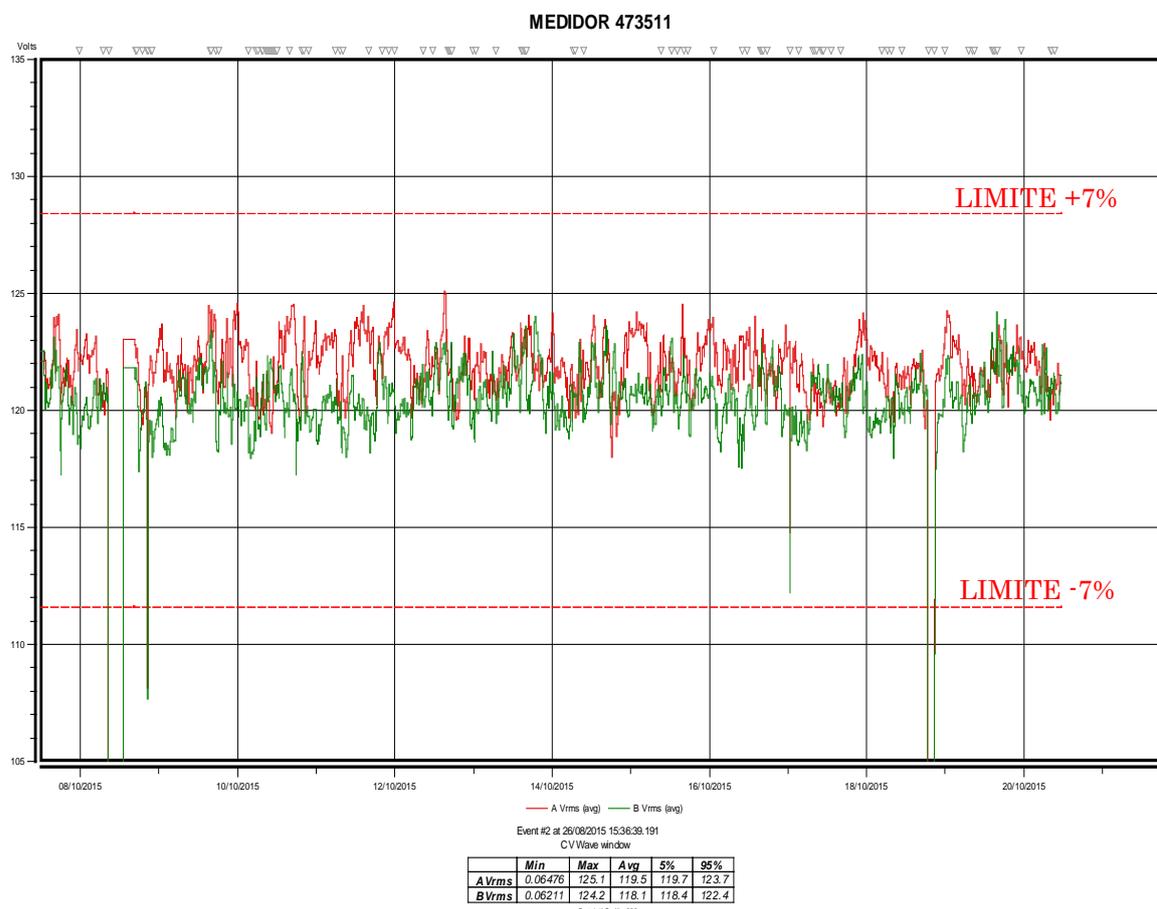
員が機器の特性などを正しく理解できるようにするための説明資料を事前に準備しておくことが望ましい。

**x) 検証結果（量的検証）**

**a) 供給電圧の計測**

LED 交換前後に、データロガーで2昼夜計測して、確認した。

具体的には、テコルーカ自治体における LED 街灯モデルプロジェクトにおいて、LED 街灯の電力量計測に先立ち、ネットワークの電圧測定を行った。測定結果は規定電圧に比べほぼ±4%程度の変動幅であり、これは規制値（7.0%）の範囲内に収まっており、モデルプロジェクト実施に問題がないことが確認された。測定結果を次に示す。



（資料）DELSUR 計測結果

図 2-25 テコルーカ自治体における電圧変動測定結果(2015)

**b) 消費電力の計測**

メーターを設置して、モデルプロジェクトサイトの 20 台分の水銀灯および LED 街灯の消

費電力を計測する。水銀灯は1週間から1ヵ月、LEDは約4ヵ月計測する。

具体的には、ローカルコンサルタントがモニタリングシート（表 2-28）を使用し、モデルプロジェクトサイト2か所を定期的に訪問しLED街灯の状況、データの収集状況、実施にかかる課題などについて情報収集し、週に1回レポートにまとめている。

表 2-28 モニタリングシート（水銀灯・LED街灯用）

番号	メーター設置日	メータ表示	初期データ	計測値#1	計測値#2	計測値#3	計測値#4	計測値#5	計測値#6	計測値#7	計測値#8	計測値#9	計測値#10	計測値#11	平均値	
				(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)									
1	9/11/15	473516	0	32	60	69	71	73	79	82	101	107	115	118	105	0.47
2	9/11/15	473517	0	38	54	63	66	69	73	76	95	101	109	111	105	0.46
3	9/11/15	473518	0	38	54	62	65	68	73	76	95	101	109	111	105	0.47
4	9/11/15	473519	0	48	70	81	83	85	92	95	114	120	128	130	105	0.47
5	9/11/15	473520	0	40	56	66	68	70	76	79	98	104	112	115	105	0.47
6	9/14/15	451957	0	27	41	48	51	54	58	61	79	85	92	94	105	0.44
7	9/14/15	473502	0	40	60	70	72	74	81	84	102	108	116	119	105	0.47
8	9/14/15	473498	0	32	48	57	60	63	68	71	90	96	104	106	105	0.47
9	9/14/15	473499	0	32	48	57	60	63	67	70	89	95	103	105	105	0.46
10	9/14/15	473500	0	30	46	54	57	60	65	68	86	92	100	103	105	0.47
11	9/14/15	473501	0	32	48	56	59	62	67	70	88	94	102	105	105	0.47
12	9/14/15	473503	0	32	48	55	58	61	62	65	84	90	98	100	105	0.43
13	9/14/15	473508	0	32	49	58	61	64	68	71	90	96	104	106	105	0.46
14	9/14/15	473510	0	32	49	58	61	64	68	71	90	96	104	106	105	0.46
15	9/14/15	473511	0	34	50	59	62	64	70	73	92	98	106	108	105	0.47
16	9/14/15	473512	0	32	48	57	60	63	67	70	89	95	103	105	105	0.46
17	9/14/15	473521	0	21	45	54	57	60	64	67	86	92	100	103	105	0.47
18	9/14/15	473540	0	30	45	53	56	59	63	67	85	91	99	102	105	0.47
19	9/14/15	473541	0	34	51	60	63	66	70	74	92	98	106	108	105	0.46
20	9/14/15	473545	0	32	48	56	59	62	67	70	88	94	102	105	105	0.47

(注) 9/28 および 10/5 は既存水銀灯の計測データ  
(資料) DELSUR 計測協力

### c) 量的検証結果

テコルーカ自治体におけるLED街灯モデルプロジェクトにおいては、取替え前の水銀灯（175W）および取替え後のLED街灯（36W）の両方の測定を実施した。平均値としては、水銀灯が1台1日あたり2.49 kWh<sup>34</sup>（1台1ヵ月あたり74.79 kWh）、LED街灯は、1台1日あたり0.46 kWh（1台1ヵ月あたり13.80 kWh）<sup>35</sup>という結果になっている。すなわち計測結果からは約8割の省エネ効果が確認できた。

これをもとに省エネ率を算出すると81.5%の効果が確認できた。また照明20台あたりの1ヵ月ごとの省エネメリット（電気料金請求額の削減額）は170.14ドルとなる。

<sup>34</sup> 1日は12時間としている。

<sup>35</sup> 計測値はデータ計測が安定して実施された2015年11月1日から2016年1月31日までのデータを採用している。

表 2-29 テコルーカ自治体における LED 街灯計測結果

項目	単位	既存灯	新灯	電力消費削減量 (月間)	省エネ改善 率 (%)
		水銀灯 (175W)	LED (36W)		
月電力消費量 (1 灯)	kWh	74.79	13.80	60.99	81.5%
月電力消費量 (20 灯)	kWh	1,495.80	276.00	1,219.80	
参考：月省エネメリット (電力料金請求額ベース)	ドル			170.14	79.4%

(資料) モデルプロジェクト結果をもとに JICA 調査団作成 (2015)

(注) 電力単価は 0.17 ドル/kWh

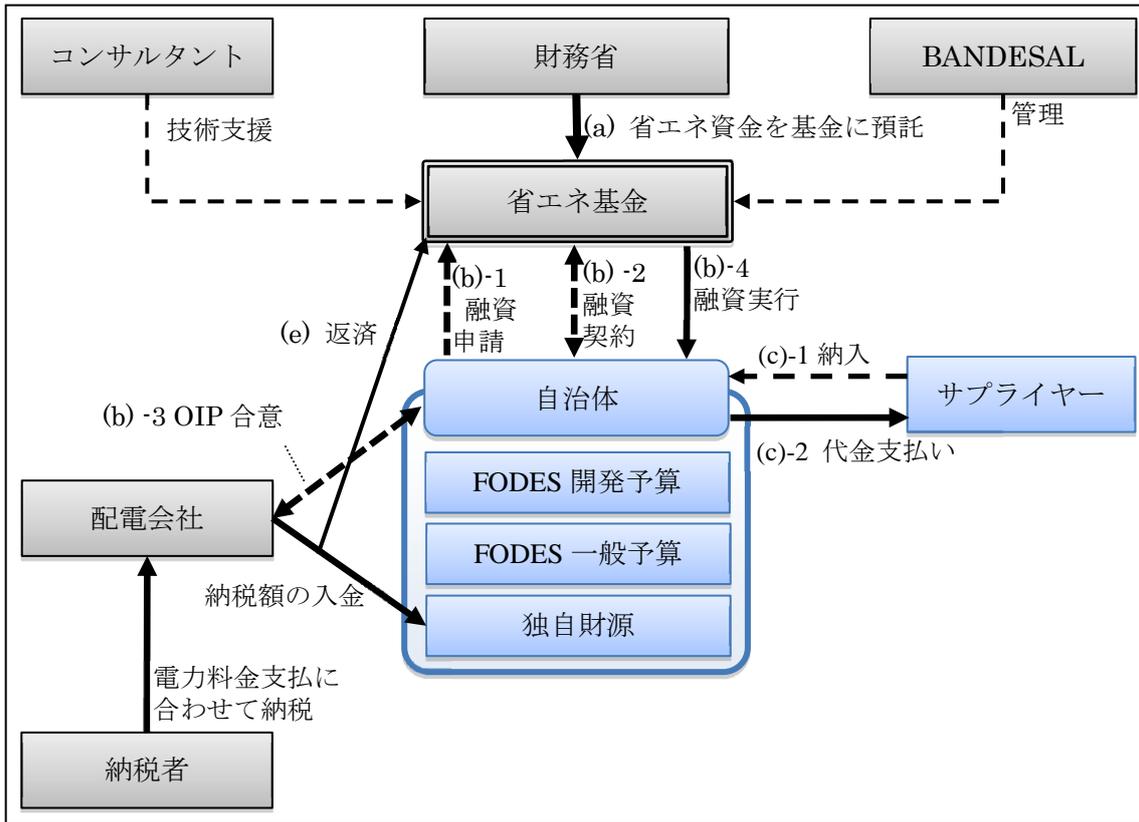
SIGET による電力料金規定に基づき、取替え前は 175W 水銀灯の料金が適用されており、1 台 1 ヶ月あたり 63.00 kWh を消費したのとして、配電会社が自治体に料金の請求が行われていた。取替え後は LED 街灯の 36W の規格が設定されていないため、36W ランプの実測値をベースに、1 台 1 ヶ月あたり 12.96kWh を消費したのとして電気料金の請求がされている。

テコルーカ自治体における LED 街灯についてもエアコンと同様な手法により、経済財務分析を行ったところ、FIRR、EIRR はそれぞれ、69.0%、67.2%となった。通常 EIRR のハードルレートは 10%程度と設定されることが多いため、LED 街灯への投資は妥当であると考えられる。

## 2) ソヤパンゴ自治体におけるモデルプロジェクト

### (i) 検証する資金フローモデル

テコルーカ自治体では、モデルプロジェクトを通じて、省エネ基金から自治体に直接貸付し、配電会社による地方税を返済に充当する資金フローモデルを検証中である。検証を行っている資金フローモデルは以下の通りである。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-26 ソヤパンゴ自治体で実証する資金フローモデル図

本資金フローモデルは、省エネ基金が自治体に対して省エネ機器購入資金を直接融資し、配電会社が徴収している地方税から省エネ基金への返済を行うものである。

(ii) 設置場所

LED 街灯は、ソヤパango自治体の以下の住所に設置した。

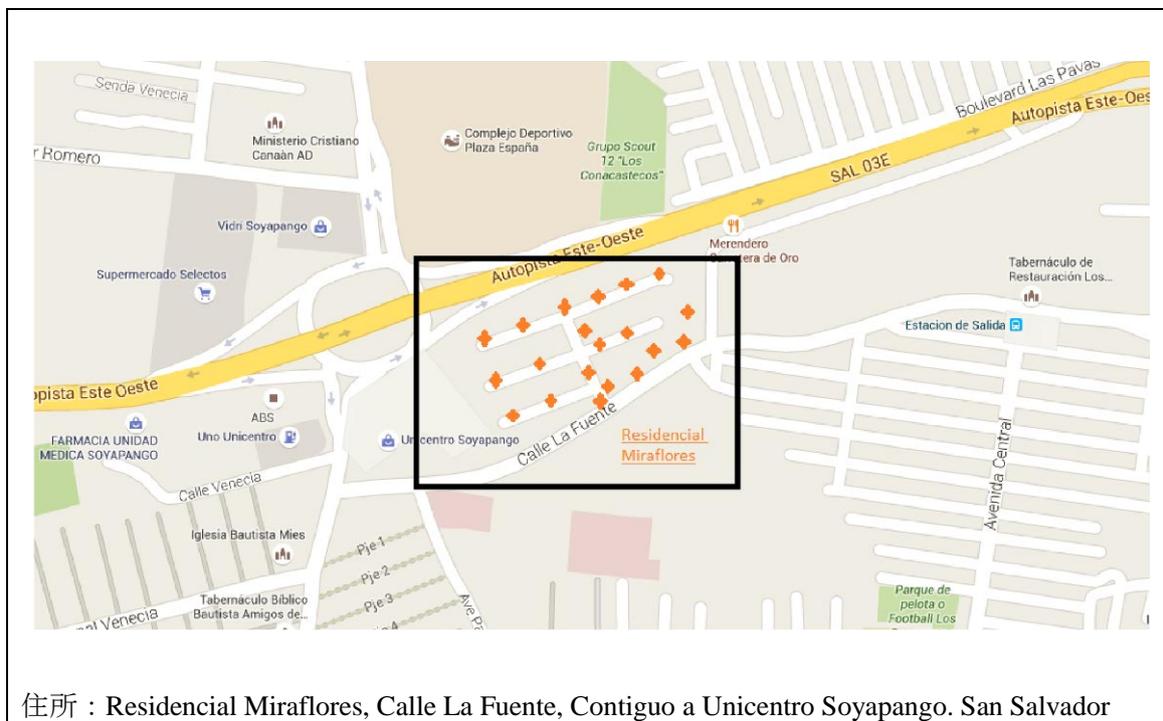


図 2-27 ソヤパango自治体モデルプロジェクトサイト (住所、地図)



### (iii) 協力機関

本モデルプロジェクトは、ソヤパンゴ自治体の協力を受けて実施しているほか、配電会社の CAESS 社が参加している。また、CNE が上記資金フローモデル図の「省エネ基金」の代替として参加しており、AES 社がソヤパンゴ自治体から省エネメリット分の回収を行ったあと、CNE 口座に入金を行う。

### (iv) 検証結果（資金フローモデル）

省エネ基金が設立された際の融資申請から返済までの手続き内容は、以下を想定している。

表 2-30 省エネ基金への融資申請から返済までの手続き

事前準備	自治体が財務省会計総局による格付を取得する。 <ul style="list-style-type: none"><li>- 自治体が財務省会計総局に格付証明書の発行を依頼。</li><li>- 財務省が自治体に財務報告書を提出するよう依頼。</li><li>- 必要書類提出より 15 日程度で格付証明書が発行される。</li></ul>
調達	自治体は当該省エネ機材設置に関する開発計画を作成して、自治体議会の承認を得る。 自治体は省エネ基金により設定された機器リストより機材を選定、省エネ基金の定める関連基準に基づき、サプライヤーを入札により選定する。
融資申請・審査	自治体は、以下の書類を省エネ基金に提出、融資申請を行う <sup>36</sup> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>- 融資を受けることに関する自治体の議会決定</li><li>- 省エネ機器購入に関する開発計画のコピー</li><li>- 直近の会計報告書</li><li>- 財務省による格付証明書</li></ul> 省エネ基金はこれらを受領後、融資審査を行う。
OIP 申請・配電会社による審査	自治体は、以下の書類を配電会社に提出、OIP 手続きの申請を行う。 <ul style="list-style-type: none"><li>- OIP 合意に市長署名することについての自治体議会承認</li><li>- OIP 合意に関する自治体から配電会社への申請レター</li></ul> 配電会社は提出された書類をもとに審査するとともに、役員会で OIP を許容することを決定し、その旨を自治体に通知する。
融資契約・OIP 合意	配電会社と自治体は、OIP に関する合意文書に署名する。

<sup>36</sup> (出典) Banco Hipotecario からの聞き取り内容に基づき調査団作成。

の締結	それを受けて省エネ基金と自治体は融資契約に署名を行う。
融資の実行	省エネ基金は、小切手を振り出し自治体に交付。これをもって融資が実行されたものとされる。 小切手は、サプライヤーへの支払いにしか充当出来ないよう、自治体は受領と同時にサプライヤー向けに裏書する。
機材の設置	省エネ機器の設置を行い、自治体を確認を行う。 通常、見積書に支払い期限が記載されているため、それに応じて支払いを行う。支払いには、省エネ基金から受領した小切手を使う。
返済	融資契約が締結されたのち、自治体は返済日などを配電会社に連絡。配電会社がそれに基づいて引き落としと省エネ基金への返済手続きを開始する。

(資料) JICA 調査団作成

本調査では、ソヤパンゴ自治体でのモデルプロジェクト実施を通じて、本資金フローモデルを検証中である。モデルプロジェクトでは、ソヤパンゴ自治体に LED 街灯を設置、それにより発生する省エネメリットを「プロジェクト貢献費」として、CNE（省エネ基金を代替）に支払う。同「プロジェクト貢献費」の支払いは、配電会社（CAESS 社、AES 子会社）がソヤパンゴ自治体で代理徴収している地方税に OIP を設定し、配電会社から CNE への支払いを行う。

そのため、上記のうち、「OIP 申請・配電会社による審査」と「返済」の検証を、モデルプロジェクト実施を通じて行う。検証内容は以下の通りである。

#### i) OIP 申請・配電会社による審査

ソヤパンゴ自治体は、2015 年 10 月 9 日までに配電会社（CAESS 社）管理部に、(a)市長が OIP 合意に署名することについての自治体議会承認レター、(b)配電会社に対する OIP を行うことに関する要請レターを提出するとともに、モデルプロジェクト実施に関する関係者の合意文書コピーを提出した。

11 月初旬にモデルプロジェクト実施に関する合意文書の関係者署名が完了したことから、これを受けて、ソヤパンゴ自治体は 11 月 11 日に CAESS 社に対して OIP 申請書と同申請書に市長が署名することに対する議会承認を提出した。その後、CAESS 社で審査したところ、書類に一部不備<sup>37</sup>があったことなどから、ソヤパンゴ自治体は、12 月 10 日に申請書類を再度 CAESS 社に提出した。

CAESS 社の OIP 担当が上記書類を受領後、CAESS 社内で決裁を取り、その上で決定通知

<sup>37</sup> 公証人役場による原本証明がなされていなかったとのこと。

を CAESS 社がソヤパンゴ自治体に発行して、OIP 合意が締結された。

なお、本モデルプロジェクトでは、「プロジェクト貢献費」の支払いを受けるための CNE 口座が財務省に開設されたこともあり、CAESS 社から CNE への銀行送金が行うことが不可能であった（小切手を財務省に持参する必要がある）。これに対して、CAESS 社は手間がかかることを理由に、支払い方法を何らかの形で簡便化させるよう CNE に依頼していた。2015 年 12 月初旬に、CNE もしくは調査団が CAESS 社より小切手を受領し、入金手続きを行うことで CAESS 社と合意、ソヤパンゴ自治体と CAESS 社間で OIP 合意を締結できるようになった。

また、金額が小さい場合、CAESS 社（および親会社 AES 社）は、事務コストの発生を避けるために本手続きに協力しないこともあるとのことである。

## ii) 返済

上記のとおり、2015 年 12 月には OIP 合意が締結される見込みであり、その後 CAESS 社が代理徴収している地方税の一部から「プロジェクト貢献費」の支払いが CNE へ行われる予定である。

なお、ソヤパンゴ自治体では 2015 年 10 月に 175W 水銀灯が 36W の LED 街灯に交換されたにも関わらず、2015 年 10～11 月には 36W に相当する電力料金が CAESS 社に認められない可能性があった。CNE/CAESS 立会の下、ドンボスコ大学研究室で水銀灯および LED ランプの比較計測を実施した結果、そのデータを基に、CAESS 社は、2015 年 12 月(11 月消費電力分)または 2016 年 1 月（12 月消費電力分）より 36W 相当の電力料金を適用することを承認した。

San Salvador, 14 de Octubre del 2015.

Señores  
JICA

Reciba de parte de La Universidad Don Bosco, un saludo cordial.  
Le presentamos los resultados de las mediciones de variables eléctricas realizadas en luminarias de su prestigiosa marca, realizada en nuestros laboratorios.

Lámparas LED marca IWASAKI Modelo: E6090SA9

Descripción	Modelo: E6090SA9				Mercurio
	LED 1		LED 2		
Lámpara					
Horas de funcionamiento	0.5	12:00	0.5	12:00	12:00
Tensión [ V ]	210.9	215.4	211.3	216.2	218.2
kWh acumulados ( 2 )	0.046	0.223	0.048	0.219	0.652
Corriente máxima [ A ]	0.177	0.173	0.177	0.174	1,244
Corriente mínima [ A ]	0.172	0.170	0.170	0.167	1,240
kW promedio ( 2 )	0.036	0.036	0.036	0.036	0.155
kVar	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009	0.221
F.P	-0.97	-0.97	-0.97	-0.97	0.57
% THD Tensión ( 1 )	1.3	1.3	1.4	1.3	1.6
% THD Corriente ( 1 )	13.5	12.8	13.4	13.8	10.1
kVa	0.037	0.037	0.037	0.038	0.270

Observaciones.

- (1) Valores obtenidos bajo condición de valores estables, 30 minutos después del encendido.
- (2) Valores obtenidos a partir del ciclo completo de medición durante 12 horas.
- Las lámparas LED 1 Y LED 2, Este tipo de luminarias mantiene su potencia constante durante todo su periodo de funcionamiento.
- La lámpara de mercurio presenta kVar inductivos y un bajo factor de potencia.
- La potencia promedio [kWh/h] tiene un equivalente en watts. Se obtiene como el cociente de la energía consumida entre el tiempo de uso de la luminaria, que en este caso fue de 12 horas.

Agradeciendo su confianza en nuestros servicios, nos ponemos a sus órdenes para futuros proyectos en el área de electricidad.

  
Ing. Rudy Wilfredo Merlos  
Director Académico laboratorio de electricidad  
2251-8200 Ext. 811, rudy.merlos@udb.edu.sv



図 2-28 ドンボスコ大学研究室による計測結果<sup>38</sup>

モデルプロジェクト実施を通じて得られた教訓は以下の通りである。

**教訓 1： 地方税に対する OIP 合意は大規模な自治体に限定される。**

ISDEM が自治向け予算 (FODES) に対して OIP を行い返済に充当する場合には融資総額に対して 1.5%の手数料を徴収するのに対して、地方税に対する OIP により配電会社から返済を行う場合には配電会社は特に手数料を徴収しない。

そのためか、配電会社は返済手続きに関する手間を回避しようとしたり、自治体が OIP を申請したとしてもなんらかの理由で拒絶を行う可能性もある。

<sup>38</sup> 175W水銀灯の消費電力が 155Wと低い理由としては、試験設備において安定器仕様がランプと合っていないことが考えられる。これは周波数 60 ヘルツの国で、50 ヘルツ用の安定器を使用している場合に、(通常 175W水銀灯は、安定器含めて 190W 程度の消費電力が必要になるところ)、80%程度になってしまうためである。

大規模な自治体であれば、配電により収益を得ているため、配電会社もこのような手間を負担するものと思われるが、小規模な自治体であれば配電会社に拒絶される可能性がより高くなる。小規模な自治体であれば、配電会社を通じて地方税から融資返済を行うことは避けるべきものと思われる。

## 教訓 2：電力料金設定に関するドンボスコ大学・CNE の関与

省エネメリットを自治体が享受するためには、配電会社が LED 街灯の性能にあわせて電力料金を引き下げる必要がある（実際の電力消費量で電力料金が請求されるわけではないため）。

省エネ基金が設立された際には、ドンボスコ大学のように機器の性能計測について定評のある機関が独自に省エネ性能の検証を行い、配電会社が検証された性能に基づいて電力料金の設定を行うよう CNE が監督することが必要になる。

### (v) 検証結果（量的検証）

ソヤパンゴ自治体における LED 街灯モデルプロジェクトでは、現地事情によりプロジェクトサイトにおける新旧比較の実測は実施せず、実験室における実測値を用いて新旧の省エネ効果を評価した。評価結果を次に示す。省エネ効果は 76.8% と評価される。この結果を用いて 20 個のランプに対する 1 月あたりの省エネメリット（電気料金請求額の削減額）は、158.23 ドルとなった。

表 2-31 ソヤパンゴ自治体における LED 街灯計測結果

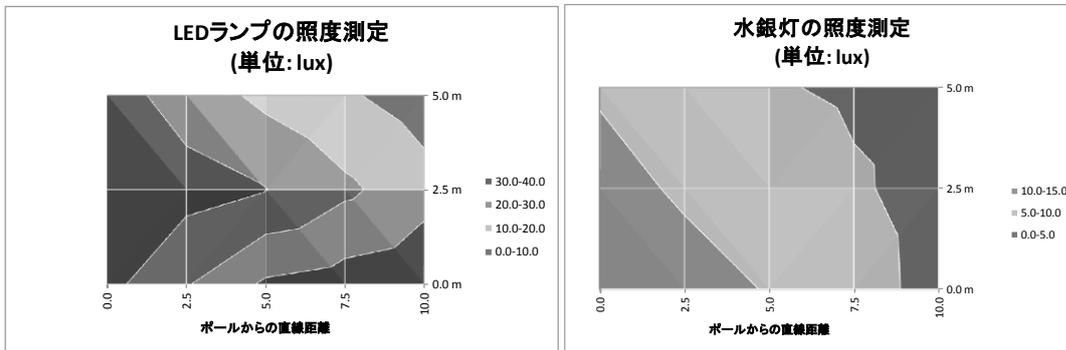
項目	単位	既存灯	新灯	電力消費削減量 (月間)	省エネ改善率 (%)
		水銀灯 (175W)	LED (36W)		
月電力消費量 (1 灯)	kWh	55.8	12.96	42.84	76.8%
月電力消費量 (20 灯)	kWh	1,116.00	259.20	856.80	
参考：月省エネメリット (電力料金請求額ベース)	ドル			158.23	79.4%

(注 1) 消費電力量は、ドンボスコ大学における計測値を基に試算している。

(注 2) 電力単価は 0.1581 ドル/kWh

(資料) パイロットプロジェクト結果をもとに JICA 調査団作成 (2015)

なお、ソヤパンゴ自治体においては新旧の街灯による道路面における照度を計測し、比較を行った。計測結果を次に示す。



(資料) パイロットプロジェクト結果をもとに JICA 調査団作成 (2015)

図 2-29 ソヤパンゴにおける道路面照度計測結果

LED 街灯は街灯ポールの直下ではかなり明るく、30 ルクス以上の照度を示した。これは水銀灯の計測値約 10~13 ルクスの 2 倍から 3 倍程度の明るさとなっている。LED ランプは指向性が強いという性質上、ポールから離れると急激に照度が落ちる傾向も確認できた。一方、水銀灯については、照度は LED に比べ低い照射角度が大きく、すなわち全体を広く照らす傾向がある。

計測結果から平均的にみて、LED 街灯に交換することによって、2 倍以上明るくなったと判断できる。現地における地域住民へのインタビューからも、照度が格段に明るくなったということが指摘されている。

ソヤパンゴ自治体における LED 街灯についてもエアコンと同様な手法により、経済財務分析を行った。分析の結果、FIRR、EIRR はそれぞれ、61.1%、39.0%となった。通常 EIRR のハードルレートは 10%程度と設定されることが多いため、LED 街灯への投資は妥当であると考えられる。

**BOX 2 ソヤパンゴ自治体の 175W 水銀灯 (8294 本) およびテコルーカ自治体の 175W 水銀灯 (81 本) 全てを LED 街灯に置き換えた場合の経済効果**

	ソヤパンゴ自治体	テコルーカ自治体	摘要
消費電力削減量 (kWh)	698,686.56 kWh/月 8,384,238.72kWh/年	4976.64 kWh/月 59,719.68 kWh/年	<b>消費電力削減量</b> ソヤパンゴ自治体: 84.24kWh/月/灯 テコルーカ自治体: 61.44kWh/月/灯
省エネメリット (電気料金・ドル)	110,393.14 ドル/月 1,324,717.68 ドル/年	846.045 ドル/月 10,152.54 ドル/年	<b>配電会社の電力請求額減少額</b> ソヤパンゴ自治体: 13.31 ドル/月/灯 テコルーカ自治体: 10.445 ドル/月/灯
2014 年経常支出に占める割合	約 8.6%	約 1%	<b>2014 年経常収支額</b> ソヤパンゴ自治体: 15,338,350 ドル(100%) 内、1,900,000 ドルが公共街灯費用 テコルーカ自治体: 1,033,558.74 ドル(100%)

(資料) テコルーカ自治体およびソヤパンゴ自治体におけるパイロット事業の計測結果 (表 2-29、表 2-31)、2014 年における水銀灯の本数 (CNE データ) を元に試算している。

**2.2.2. 公共施設でのエアコン高効率化**

本調査では、公共施設でのエアコン効率化に関するモデルプロジェクトを、財務省会計総局および CNE で実施中である。

上記のとおり、公共施設でのエアコン効率化に関する資金フローモデルは、以下の 3 通りを検討している。

表 2-32 資金フローモデル案

	資金提供方法	省エネ基金への入金方法
1	基金が財務省に融資し、財務省が政府機関（非独立機関）に予算配分 ★財務省会計総局にて検証	財務省が省庁予算から省エネメリット分を削減し、基金に返済
2	基金が政府機関（非独立機関）に対して融資	財務省が省エネメリット分の予算を凍結し、基金に返済
3	基金からエアコンサプライヤーに融資し、サプライヤーが公的機関（独立機関）に対してエアコンを割賦販売	政府機関（独立機関）が自己資金から基金に返済

モデルプロジェクトの実施にあたり、財務省をはじめとする関係機関と協議したところ、各省と省エネ基金が複数の融資契約を締結するよりも財務省が省庁を代表して省エネ基金と融資契約を締結する方が効率的であることから(i)が最も有望な資金フローであるとのことであったため、これをモデルプロジェクトを通じて検証することとなった。

モデルプロジェクトは、(a)建物内の区切られた部分でノンインバーター・エアコンをインバーター・エアコンに交換し、交換前後の消費電力量を計測するとともに、(b)既存のノンインバーター・エアコンの隣にインバーター・エアコンを設置、24 時間ごとに交互に運転し、気候条件や運転条件も把握の上、消費電力量を計測し、より詳細な省エネ効果の把握を行う。

上記(a)のモデルプロジェクトを実施する場所を選定する際には、以下のような基準を設定した。

技術面

- エアコンによる電力消費を正確に測定できること。
- ミニスプリット型のエアコンが中心であること。
- 部屋の壁が細かく区分されている、扉の開閉の頻度が多くない、窓の機密性が高いなど、エアコンが効率的に運用できる環境にあること。
- 個々のエアコンの稼働時間に日ごとの変動があまりないこと。
- 故障しているエアコンがないこと。

予算面

- エアコン数が 20 基以下であること。
- 設置に費用が大きくかからないこと（配管など設置工事の費用が少ないこと）。

組織・安全面

- 省エネ削減分の一部は基金に還元する意思があること。
- できれば組織に省エネの専門家、担当者が配置されており、また電気料金支払い、会計処理の体制が整備されていること。
- 作業・計測にかかり安全性を確保できること。

複数の建物を確認、上記の基準に基づき、財務省会計総局の建物でモデルプロジェクトを行うこととした。

財務省会計総局では、建物内の区切られた部分2カ所（セクションA、セクションB）に設置されているノンインバーター・エアコンをインバーター・エアコンに交換し、交換後の消費電力量を計測する。

上記(b)のモデルプロジェクトを実施する際には、より省エネ機器に関する専門知識が必要となることからCNEの事務所ビルで実施することとした。

## (2) 調達機器

本調査では、表 2-33 に示す機材の調達と据え付けを行う。

表 2-33 モデルプロジェクト（エアコン高効率化）調達機材

財務省会計総局 セクション A	台数
インバーター・エアコン（容量 36,000BTU、最小 10,000BTU、最大 35,000BTU）、電力効率 9BTU/hW 以上）	6
インバーター・エアコン（容量 24,000BTU、最小 4,000BTU、最大 22,000BTU）、電力効率 11BTU/hW 以上）	1
電力計測メーター（Web サーバーつき、メモリ機能付き）	2
ブレーカー	7
配電盤	1
その他設置機材	1
財務省会計総局 セクション B	
インバーター・エアコン（容量 36,000BTU、最小 10,000BTU、最大 35,000BTU）、電力効率 9BTU/hW 以上）	4
電力計測メーター（7 回線以上、Web サーバーつき、メモリ機能付き）	1
ブレーカー	3
配電盤	1
その他設置機材	1
CNE	
インバーター・エアコン（容量 24,000BTU、最小 4,000BTU、最大 22,000BTU）、電	1

力効率 11BTU/hW 以上)	
電力計測メーター (Web サーバー付き、メモリ機能付き)	1
ネットワークアダプター	2
ブレーカー	1
ロジックリレー	1
温度計・湿度計 (Web 機能付き)	1
デジタル温度・湿度センサー	1
UPS	1
ルーター	1
配電盤	1
その他	1

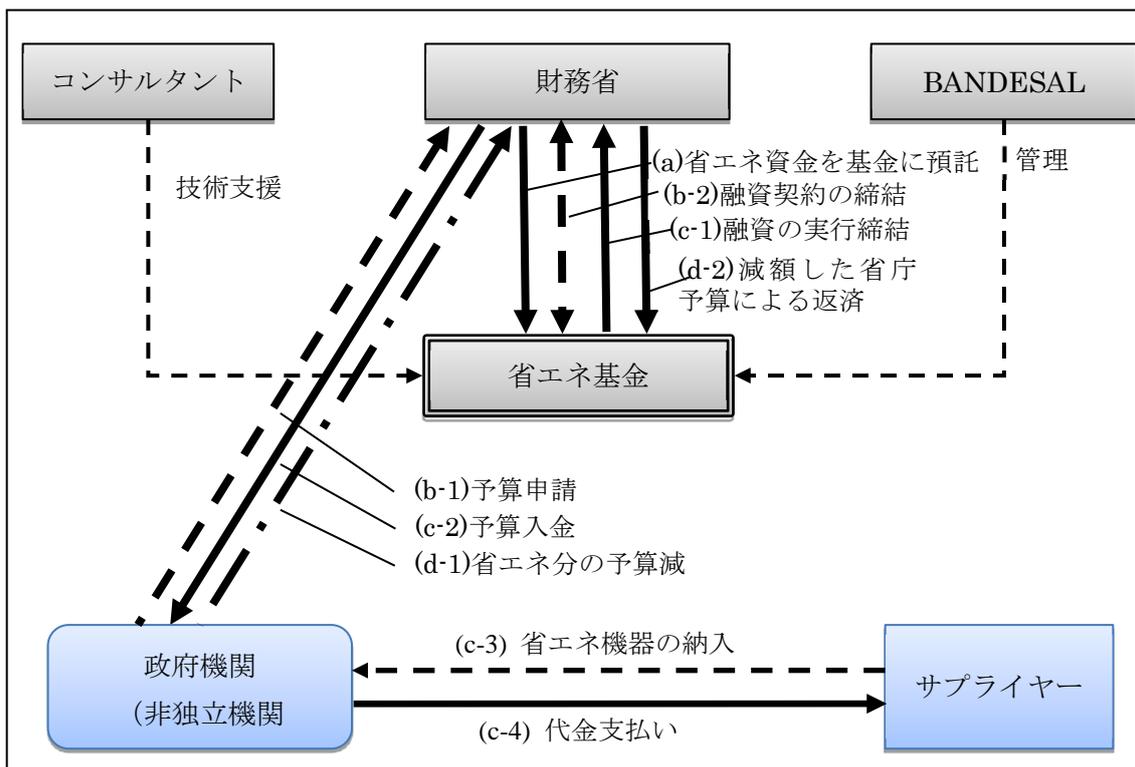
(資料) JICA 調査団作成

(3) モデルプロジェクト実施による検証

1) 財務省会計総局におけるモデルプロジェクト

(i) 検証する資金フローモデル

財務省会計総局では、政府機関（非独立機関）に対して省エネ基金を通じて予算配分する資金フローモデルを検証中である。検証を行っている資金フローモデルは以下の通りである。



(資料) JICA 調査団作成

図 2-30 財務省会計総局で実証する資金フローモデル図

## (ii) 設置場所

エアコンの交換は、財務省会計総局の建物内で行った。設置場所は以下の通りである。



図 2-31 財務省会計総局モデルプロジェクトサイト（住所、地図）

なお、財務省会計総局内では、職員執務室（セクション A）と、局長室周辺（セクション B）でエアコンの交換を行う。これらは、壁で区切られており、かつセントラル・エアコンの設置もなく、エアコンによる電力消費量の計測をより正確に行うことができる。また、エレベーターなど大量に電力を消費するものもない。

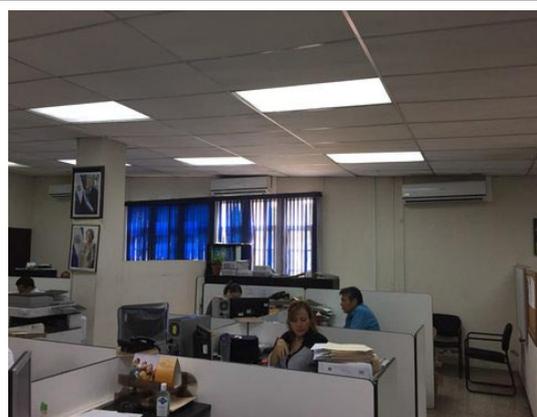
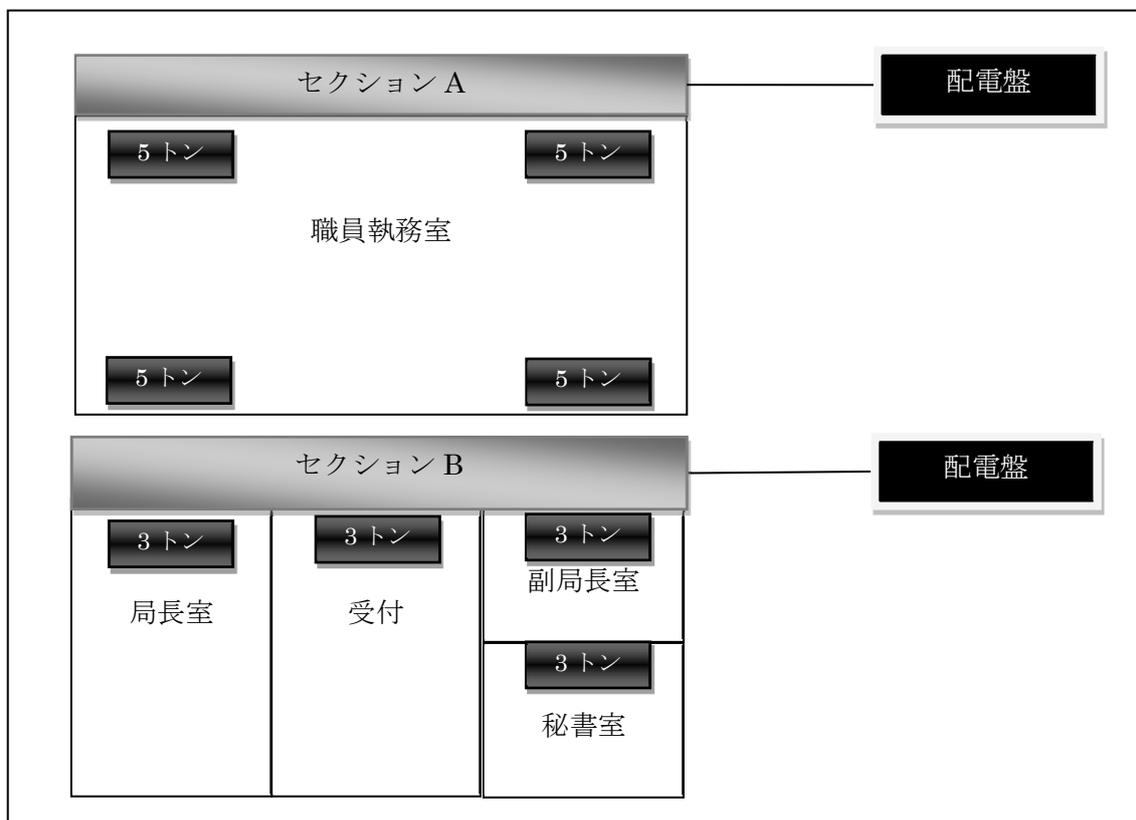


写真 2-5 セクション A 内部



写真 2-6 セクション B 内部

セクション毎に、エアコンは全て同じ配電盤に接続されているため、各々の配電盤にメーターを設置することにより、消費電力削減量を計測することができる。(図 2-32)



(資料) JICA 調査団作成

図 2-32 財務省会計総局 エアコン設置イメージ (交換前)

### (iii) 協力機関

本モデルプロジェクトは、財務省会計総局の協力を受けて実施しているほか、財務省予算総局が予算の凍結手続きを担当する。また、CNE が上記資金フローモデル図の「省エネ基金」の代替として参加しており、財務省予算総局が予算余剰分を凍結したあと、第 3 者預金課 (国庫局) に開設された CNE 口座に資金局が入金を行う。(つまり、財務省 4 局が協力機関として関わっている)

### (iv) 検証方法 (資金フローモデル)

2015 年 10 月中旬に財務省会計総局におけるエアコンの設置が完了する予定である。エアコン代金・設置費用は、JICA が負担するため、財務省会計総局は省エネ基金から資金を受ける必要がないことから、上記資金フローモデル図 (図 2-30) のうち、「(d-1) 余剰予算

を財務省が凍結」および「(d-2) 凍結された余剰予算を財務省が入金」をモデルプロジェクトを通じて検証する。

エアコンの交換により電力消費量が毎月 127 ドル分減少するものと予想されることから、2015 年 11 月以降、財務省予算総局は会計総局予算から 127 ドル分を凍結する (d-1 に相当)。会計総局は、毎月、電力請求書入手後、予算局に予算凍結・振り替えを要請する。それを受けて予算総局は 127 ドル分を凍結したあと、資金課を通じて CNE 口座に入金する (d-2 に相当)。予算凍結手続きは、財務省内規 (予算余剰に関するガイドライン) に基づいて行われる。

## (v) 検証結果 (量的検証)

### i) 検証方法

選定したモデルプロジェクトサイトの既存エアコンの全取替えを行い、取替え前後の電気料金の削減効果を確認する。取り替え前後の消費電力については個々のエアコンにメーターを設置して計測する。

### ii) 検証結果

財務省会計総局においては、新型インバーター・エアコンの設置前に 3 日程度、旧型のエアコンの消費電力量の計測を実施した。その後は新型エアコンの消費電力量を継続して計測した。計測結果を次に示す。

表 2-34 財務省会計総局におけるエアコン計測結果 (新旧エアコン比較)

場所	既存の空調システム			新しい空調システム			比較	省エネメリット
							どなった	減

(資料) JICA 調査団作成

旧型ノンインバーター・エアコンの電力消費量は、容量 5 トン、3 トンのエアコンがそれぞれ 1 台 1 日あたり 28.3 kWh、11.0 kWh であった。これらの値をベースに旧型のノンイン

バーター・エアコンの消費電力総量を計算すると 3,458.40kWh となる。新型インバーター・エアコンの消費電力の計測値合計は、2,295.02kWh であったため、省エネ率は 66.4%となる。また、計測期間中における一月あたりの二酸化炭素削減量は、約 1.584 トンと推定される。

エアコン投資にかかる妥当性を検討するため、経済財務分析を行った結果、FIRR、EIRR はそれぞれ、8.0%、3.8%となった。これは省エネ改善効率を 20%と低めに想定した場合で、省エネ改善効率を 40%とすると FIRR、EIRR の値は、各々31.2%、22.8%となる。通常 EIRR のハードルレートは 10%程度と設定されることが多いため、インバーター・エアコンへの投資は妥当であると考えられる。財務分析における費用側では、モデルプロジェクトでの機器購入・据付費用を計上し、便益側では省エネによって得られた消費電力削減分を見込む。また、経済分析における費用側は保守的な観点から標準変換係数を乗じた調整を行わず、モデルプロジェクトコストを計上する。便益面では、省エネによって得られた火力発電燃料の削減便益、地球温暖化ガス削減便益、火力発電新規投資削減便益を計上する。各モデルプロジェクトにおける財務、経済便益の評価結果を次に示す。

表 2-35 経済・財務便益概要

財務便益 (USD/年)

項目	特記事項	AC -DGCG	LED -Soyapango	LED -Tecoluca
省エネメリット	電力料金請求額の減少 (USD)	5,065.20	1,898.76	2,041.68

経済便益(USD/年)

項目	特記事項	AC -DGCG	LED -Soyapango	LED -Tecoluca
(a) 第1次エネルギー削減	第1次エネルギー削減効果 (USD)	2,673.23	998.00	1,420.82
(b) 地球温暖化ガス削減	Co2排出削減効果 (USD)	380.06	141.89	202.00
(c) 発電所建設遅延効果	投資費用の回避 (USD)	1,109.60	414.25	589.75
(e) 経済便益合計		4,162.89	1,554.14	2,212.57

(資料) JICA 調査団作成

分析の結果、3つのモデルプロジェクト全体の FIRR, EIRR はそれぞれ、18.7%、14.6%となった。通常 EIRR のハードルレートは 10%程度と設定されることが多いため、LED 街頭およびエアコンへの投資は妥当であると考えられる。

## 2) CNE におけるモデルプロジェクト

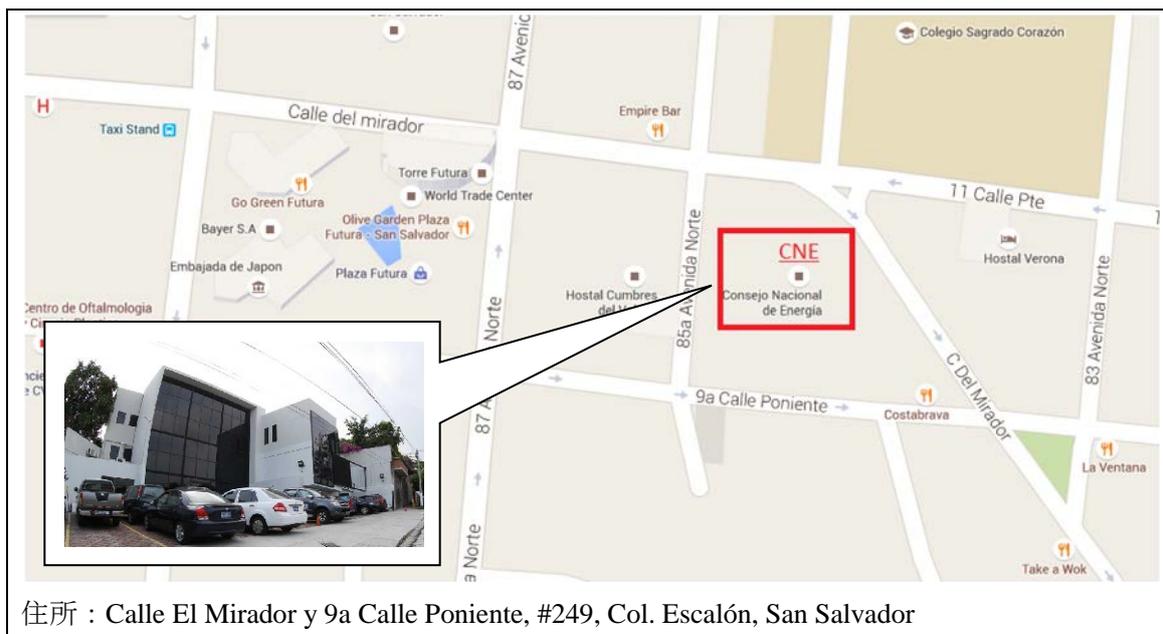
### (i) 検証する資金フロー (モデル)

エアコン交換に関する資金フローモデルは、上記の財務省における会計総局におけるモデルプロジェクトで検証するため、CNE におけるモデルプロジェクトでは資金フローモデルの検証は行わない。

## (ii) 設置場所

上記のとおり、エアコン交換による省エネ効果をより詳細に確認するため、CNE では既存のノンインバーター・エアコンの隣に、同容量のインバーター・エアコンと、計測機器を設置する。

インバーター・エアコンおよび計測機器の設置は、CNE の総務部門執務室で行う。



住所：Calle El Mirador y 9a Calle Poniente, #249, Col. Escalón, San Salvador

図 2-33 国家エネルギー委員会（CNE）のエアコン実証サイト  
（住所、地図）



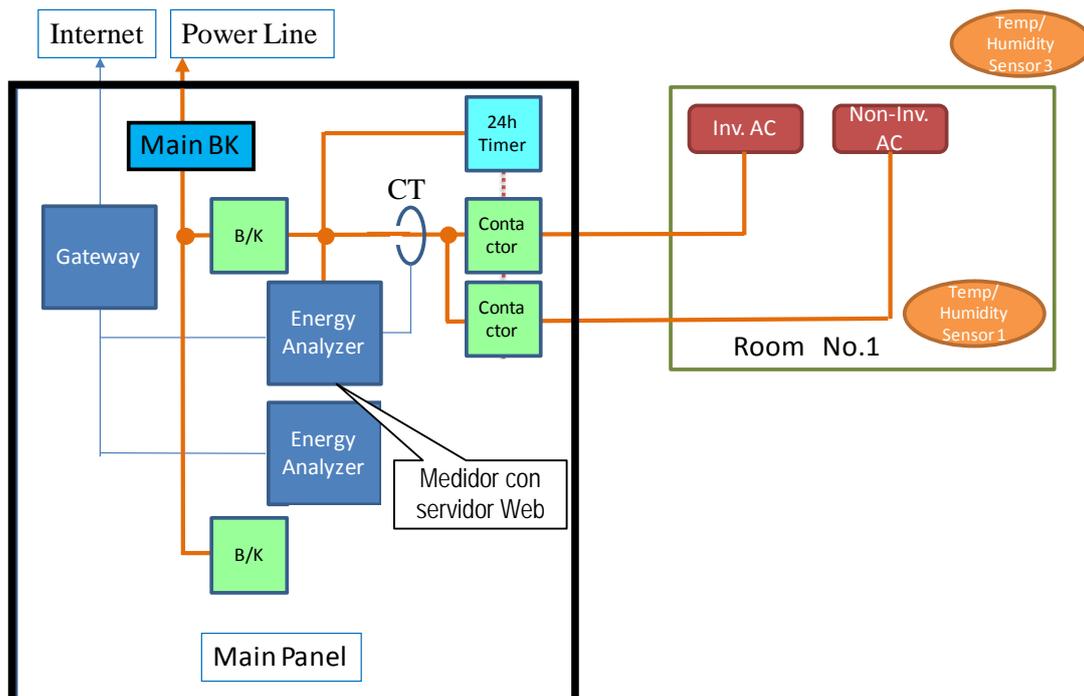
## (iii) 協力機関

本モデルプロジェクトは、CNE の協力を受けて実施する。

#### (iv) 検証結果（量的検証）

##### i) 検証方法

モデルプロジェクトのモニタリング（継続的な計測データの記録・確認・収集）は、CNEの現場におけるデータ確認、および、インターネットを活用した実測データの確認により実施する。



（資料）JICA 調査団作成

図 2-34 インターネットによる遠隔モニタリング・システム回路図

##### ii) 検証結果

エアコン省エネの量的検証は、すでに述べたように CNE と財務省会計総局の 2 ヶ所において実施した。CNE においては、並列して設置された、新旧エアコンの運転を 24 時間ごとに交代に行い、現地の状況を踏まえて、より正確にインバーター・エアコンの省エネ性能を計測することを目的とした。

新旧エアコンの消費電力量の比較結果は次に示すとおりである。旧型（Lennox 社製ノン・インバーター・エアコン）に比べ、新型（Panasonic 社製インバーター・エアコン）は約 72% の省エネ率を達成している。これは当初想定していた数値（20%）に比べ大きい省エネ達成率を示しているが、メーカーのカatalog値（70%省エネ率）と同等の数値となっている<sup>39</sup>。

<sup>39</sup> インバーター採用による省エネ効果が約 30%に加えてエコナビ機能（人体感知センサーによるエアコン制御機能）による効果が想定される。

表 2-36 CNE における新旧エアコン比較結果

	Lennox	Panasonic	省エネ改善率
試験期間の累積消費量 (kWh)	155.12	43.74	72.15%
一日当たり消費量(kWh)	6.26	1.74	

(資料) JICA 調査団作成

なお、CNE のモデルプロジェクトでは、室内外の環境の影響を確認するため、気温および湿度の測定も合わせて実施した。気温の実施結果は、執務時間における外気温は概ね摂氏 29 度から 36 度で推移しており、室内気温は摂氏 24 度から 25.5 度でほぼ一定であった。室内気温はエアコンの設定温度を 23 度で一定にして運転していたため 1 日を通じてほぼ一定と考えられる。また、外気温の変動はさほど小さくなく、従って室内気温との差の変動が少ないため、エアコンの運転への日変動の影響は少ないと考えられる。湿度についても、室外が 35～40%程度、室内が 55～60%程度であり変動はない。従って湿度の影響もあまりないと推測される。

### 2.3. 省エネ基金が設立された際に優先する資金フローおよび条件

#### 2.3.1. 優先すべき資金フロー

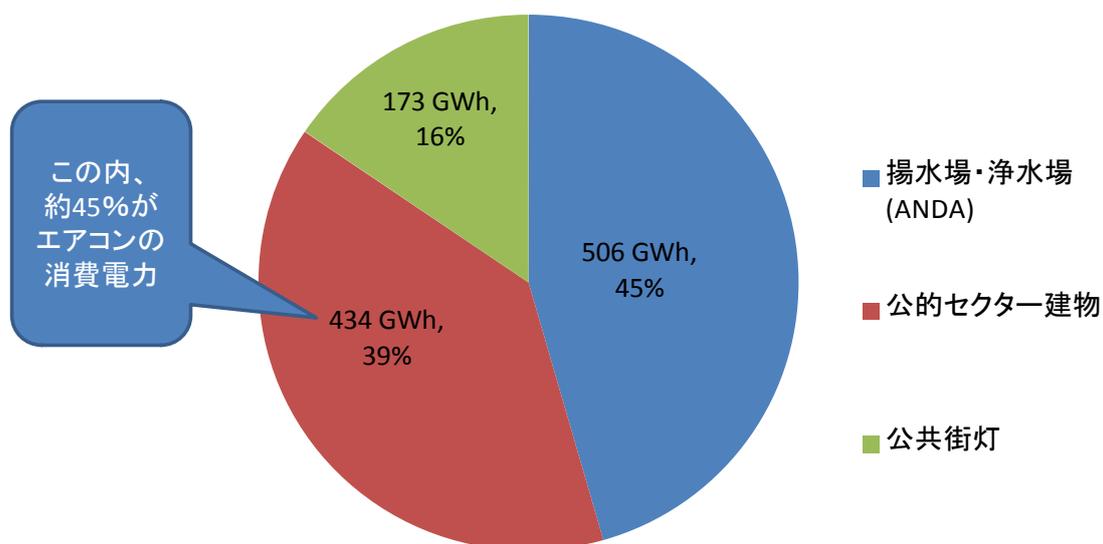
上述のように、省エネ基金は、公的セクターのステークホルダー（自治体、省庁、独立機関）ごとに機能する資金フローを複数提供することができる。しかし、当面、省エネ基金設立初期の経営戦略として最も推奨すべきと考えるのは、以下の4つである（表 2-37 参照）。借り手が規模の小さい自治体の場合、省エネ基金の取引コストが高くなってしまいうためエンドユーザー金利が高くなってしまいう可能性がある。そこで、省エネ基金からの直貸に加えて、仲介機関を通じて転貸することで、小さな自治体へも省エネ機器投資のための資金供与を可能にすることも考慮する。仲介機関としては、信用力の高い大手銀行、配電会社、銀行系リース会社を想定することで、省エネ基金からこれら仲介機関への転貸金利を低く抑えることができる。

公的セクターにおいて最も電力を消費している分野・借り手に焦点を絞って（図 2-35 参照）、機動的に省エネを促進し、省エネの効果を関係機関に実感してもらうことが重要と考える。

表 2-37 エネ基金設立初期に推奨すべき資金フロー

融資対象 (投資規模)	借り手	適切な貸付・返済	条件
水銀灯のLED街灯への交換投資 (21.4 百万ドル) *	規模の大きい自治体	直貸・地方税徴収を原資とした返済	地方税の徴収を配電会社に委託しており、配電会社と OIP 合意を締結すること
同上 (10.6 百万ドル)	規模の小さい自治体	直貸および仲介機関を通じた転貸、FODES75%を原資とした返済	財務省会計課から信用格付けを取得し、ISDEM と OIP 合意を締結すること
省庁のエアコンのインバーター化投資 (24 百万ドル)	全ての省庁	直貸・財務省を通じた返済	財務省がイニシアティブをとり、一定期間に一斉に交換を断行すること
ANDA の水ポンプ高効率化投資(42 百万ドル)	ANDA の北部システムおよびグルチャパシステム	直貸・水道料金回収口座からの返済	Banco Agricola と ANDA の間で OIP 合意を締結すること

(注) \* 水銀灯保有数 1000 本以上の自治体数は 26 ある (2014 年、CNE データ)。  
(資料) JICA 調査団作成



公的セクター総消費電力: 1,113 GWh/年(100%)

(資料)CNE (2014)

図 2-35 エネルギー多消費分野・借り手

### 2.3.2. 資金フローモデルが機能するための条件

本調査報告書 2.1.では、省エネ基金を活用した資金フローモデルを提案し、2.2.では、それらが機能するための必要条件として、各ステークホルダー（自治体、省庁、独立政府機関）への資金供与に際して、(i) 制度的ボトルネックはないか、(ii) 省エネ基金への返済原資となる省エネメリット（消費電力削減の経済的便益、省エネ事業の質の確保を含む）が確保されるかの2点につき、3つのモデルプロジェクトの実施を通じて検証してきた（詳細は2.2.を参照）。

しかし、それだけでは省エネ基金を活用した資金フローモデルが機能するために十分ではない。なぜならば、公的セクターのステークホルダーは、いずれも予算で機器費用を賄っているため、節電（省エネ）意識が低いためである。また、通常、公共調達法に則って価格基準の調達を行っているためにライフサイクルコストに基づく機器調達に慣れていないことも一因である。

そこで、省エネ基金を活用した資金フローモデルが機能するためには、(iii)一定水準以上の省エネ機器が選定・調達されるための技術面の支援体制の提供と(iv)公的セクターのエンドユーザーを動員するための国家的イニシアティブが必要になる。

省エネ基金は、以下の理由より、これらの条件を満たすための資金メカニズムだといえる。

- 1) 省エネ基金は外国資金を用いて設立されるため、借り手の機器調達は、公共調達法の適用外となる。そのため、省エネ基金の技術基準委員会が定める高い省エネ基準にもとづく調達を徹底することができる。
- 2) 省エネ基金運営委員会のメンバーである財務省および国家エネルギー委員会がイニシアティブをとり、国家戦略として公的セクターの省エネを推進することができる。特に、省庁や独立政府機関を一定期間に動員して省エネ促進を機動的に図ることができる。
- 3) 予算ではなく、返済義務のある借入金で省エネ機器投資をすること、そして、省エネメリットで融資返済することを原則としているため、エンドユーザーの省エネ意識醸成につながる。
- 4) 省エネ基金はリボルビングファンドであり、貸付金は回収されることを前提としていることから、公的セクターの省エネ促進、ひいては、国家財政の健全化に長期的に貢献することができる。

ただし、省エネ基金が公的セクターに資金提供する際には、融資返済を確実にすることに特に留意が必要である。そのためには、公的セクター各機関の所得（国家予算、地方税、水道料金等の独自収入）から直接自動的に返済を受ける方法を資金フローモデルに組み込む工夫が必要になる。

### 3. 省エネ基金の設立にむけて

#### 3.1. 省エネ基金の制度面

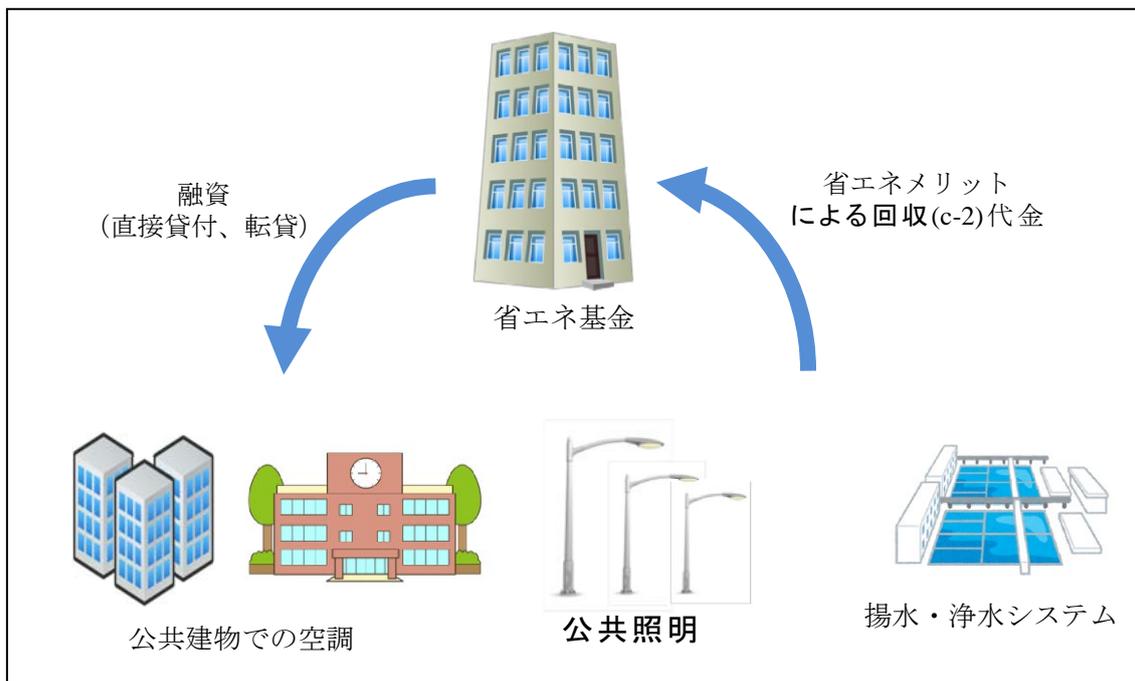
##### 3.1.1. 省エネ基金の目的

省エネ基金は、エルサルバドル国の(i)公的セクターにおいて省エネを促進し、同国の財政健全化に貢献する、(ii) 環境に優しく、かつ、エネルギー効率の高い機器（空調システム、公共照明システム、揚水・浄水システムを含む）の交換投資に対して資金供与する、そして、(iii) 最終消費者の電力消費削減を最大化するために省エネ技術標準および基準を提供することを目的としている（図 3-1 参照）。

省エネ基金の借手として想定されるのは、省庁などの非独立政府機関、ANDA などの独立政府機関、地方自治体である。省エネ基金は、借手への直接貸付をするとともに、省エネ促進に寄与する仲介機関（銀行、リース会社、割賦販売事業者、ESCO など）への転貸資金の供与も実施することを想定している。

財務省からの省庁・自治体への予算配賦や政府系金融機関（BANDESAL）からの自治体・独立政府機関への融資に対する省エネ基金の優位性は、以下の通りである。

- ① 公的セクターの性格の異なるステークホルダー（自治体、省庁、独立政府機関）の全てに対して、総合的かつ機動的に省エネ機器投資資金を提供することができる。
- ② 公的セクター省エネの最終的裨益者となる財務省が、国家エネルギー委員会と協力して、公的セクターの省エネ促進のために主導的に省エネ基金を運営することができる。
- ③ 公的セクターにおける大規模な機器交換投資を財務省がけん引し、高い省エネ基準を設定することで短期間の投資回収を確実にすることができる。
- ④ 貸付金回収を確実にするための自動返済手段を組み込んだ資金フローモデルを採用することでエンドユーザー金利を最大限低く抑えることができる。
- ⑤ 公的セクターのステークホルダーに返済義務を負わせることにより、彼らの省エネ意識醸成が図られ、ひいては、公的セクターの電力消費削減、および、財政の健全化に貢献することができる。



(資料) JICA 調査団作成

図 3-1 省エネ基金イメージ図

### 3.1.2. 省エネ基金の組織構造

省エネ基金は、財務省投資公債課所管のもと、基金運営委員会（Fund Management Committee）により運営されることを想定している。同委員会は、基金の運営方針、融資承認等の最高意思決定機関として機能する。省エネ基準を決定する「技術基準委員会（Technology Standard Committee）」を設立し、省エネ基準の設定と改訂を定期的実施していく必要がある。

基金運営委員会の常任メンバー（投票権を有するメンバー）は、財務大臣、国家エネルギー省総裁、および、彼らの選出する代理人で構成される。加えて、投票権のないメンバーとして事務局の BANDESAL、そして、オブザーバー機関（JICA・IDB などの基金の原資提供機関等）が考えられる（図 3-2 参照）。基金管理委員会は、省エネ基金の基本運用戦略を検討するとともに、一定額以上の融資決裁にもかかわる。常任メンバーから選出される人物は、課長クラスなどの実務担当者の長が望ましい。

一方、技術基準委員会は、技術進歩と国内市場の動向に合わせて定期的に省エネ標準・基準を見直すことを役割としており、常任委員は CNE、DELSUR、ドンボスコ大学などの省エネ関連の技術面に知見を有する機関から選出する。省エネ基金からの融資は、同委員会が決定した省エネ技術基準を満たすことを重要な貸付条件の一つとする。

両委員会は定期的に（6 ヶ月に 1 回程度）開催されることを想定している。

加えて、両委員会および BANDESAL から選出された専門家で構成される信用審査委員会

(Credit Appraisal Committee)の設立が必要となる。同委員会は毎月開催され、借り手、および、転貸先機関の信用審査を実施し、信用調書を作成し、基金運営委員会へ提出する。



(資料) JICA 調査団作成

図 3-2 省エネ基金の基本構造

省エネ基金のファンドマネージャーとしては、BANDESAL が適任である。同銀行は、100% 政府所有の開発銀行であるとともに、これまで 13 の投資信託基金の創設・運用をしてきた実績と、仲介金融機関を経由した地方自治体への転貸経験が豊富である。

ファンドマネージャーの役割としては以下を想定している (表 3-1 参照)。

表 3-1 ファンドマネージャー（BANDESAL）の想定役割

共通の管理業務	
1	技術標準委員会の運営
2	1) 技術標準・基準（省エネ技術・機器リストを含む）更新のために、6カ月に1回委員会を開催 2) 専門家を委員会に招集（CNE、エンジニア、大学教授、機器メーカー・サプライヤー等）
5	1) 最低、6カ月に一回委員会を開催
6	2) 関係機関を招集（MH、CNE、JICA、IDB等）
7	3) 基金管理委員会の方針に従う（対象セクター・機器、貸付条件等）
自治体、独立・非独立政府機関への直貸し	
1	貸付申請受付時の第一次審査
2	信用審査（借り手の信用審査）
3	事業審査（技術審査、事業採算性）
4	返済手法の確認
5	貸付承認
6	貸付実行
7	省エネ効果のモニタリング
8	融資返済金の回収
仲介金融機関（銀行、省エネん機器のサプライヤー、リース会社等）を通じた転貸	
1	貸付申請受付時の第一次審査
2	仲介金融機関の信用審査
3	進行中のプロジェクトリスト
4	返済手法の確認
5	省エネ効果のモニタリング
6	融資返済金の回収

（注）ここで示した業務内容はあくまでも現時点での想定であり、決定事項でない。

（資料）BANDESAL と協議の上 JICA 調査団作成

BANDESAL はファンドマネージャーとして、融資の審査、貸付の実行、返済資金の管理などを行うため、省エネ基金は BANDESAL にファンド管理手数料を支払う。同ファンド管理手数料はは受益者（借り手）に融資マージンとして転嫁される。

ファンド管理手数料は、基金の融資残高が（リボルビングファンドであるため）一定になるのであれば、固定額にすることが考えられる。他方、省エネ基金による融資マージンは、省エネ基金での手間（取引費用）がどのくらいかかるかによって決定される。例えば、自治体に直接貸付を行う際には取引費用が大きくなるためやや高めに設定されるが、大手金融機関や 2 大配電会社（DELSUR 社、AES 社）等の信用力の高い仲介機関に転貸する場

合には取引費用が小さくなり、低めに設定される<sup>40</sup>。

### 3.1.3. 省エネ基金設立に関する法的整備

#### (1) 省エネ基金設立法の制定

省エネ基金を設立するにあたり、省エネ基金設立法の制定が必要となる。省エネ基金設立法案の主な構成（法案の骨子は附表2を参照）は以下の通りである（表3-2参照）

表 3-2 省エネ基金設立法の骨子（基本構造）

基本構造	概要
目的	省エネ基金（西語略称「FIDENERGÉTICA」）の設立・運営・規則を示すこと。
組織構成	委託機関はエルサルバドル政府（財務省）、受託機関はエルサルバドル開発銀行（BANDESAL）
借り手（受益者）	自治体、省庁、独立政府機関
資産	財務省による省エネ基金設立資金、および、国際機関（JICA/IDB）からの借入金など。
委託機関（財務省）の義務	財務省は、省エネ基金受託機関へ資金を払い込む。省庁の省エネ投資を推進するために省エネ機器投資需要をまとめ、省エネ基金と融資契約を締結し、省庁の配賦予算から先取りして省エネ基金へ返済する。
受託機関（BANDESAL）の義務	省エネ基金運営委員会の決定にしたがって基金を運営する。省エネ基金設立法実施細則にしたがって直接貸付および仲介機関を通じた転貸を実施する。運営委員会に対し年次報告書および監査報告書を提出する。
借り手の義務	省エネ基金に対して、その信用力、および、融資返済のための OIP 合意を証明すると共に、および、その他の省エネ基金実施細則に示される要件を満たす必要がある。省エネ基金の技術基準委員会が提示する省エネ基準に従って機器の調達をする。
OIP（不遡及支払い命令）	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が開発予算（FODES75%）を融資返済原資とした OIP 合意による仲介機関（銀行、リース会社、省エネ機器サプライヤー等）への支払いができるよう、ISDEM 内規の改訂をする必要がある。</li> <li>自治体が配電会社に回収を依頼している地方税を融資返済原資とした OIP 合意をする場合、省エネ基金への支払いを最優先する必要がある。</li> </ul>
仲介機関の義務	信用力があり、省エネ促進にコミットしていること。省エネ基金の技術

<sup>40</sup> ファンド管理手数料は、省エネ基金設立証書の中で記載され、BANDESAL 役員会の承認を得て最終決定される。仮に省エネ基金の規模が 50～70 百万ドルの規模であれば、貸付残高に対して年利 0.5%+VAT13% を基準とし、月払いとする。基金運営に係る最低手数料（月 2500～3000 ドル+VAT）と比較して、高い方を BANDESAL に支払うことになる。

	基準委員会が提示する省エネ基準に基づく機器投資に対して融資をすること。その他の省エネ基金実施細則に示される要件を満たすこと。
ISDEM の責任	ISDEM は OIP のエージェントに加え、自ら仲介機関として省エネ基金から自治体への省エネ機器投資資金の転貸をすることもできる。
基金運営委員会	省エネ基金による省エネ融資の目的にそった運営方針、戦略等につき評価・承認する。委員会は、常任メンバーである財務省と国家エネルギー委員会(CNE)、オブザーバー(ドナー機関)、そして、事務局の BANDESAL で構成される。最低、年2回開催される。
技術基準委員会	機器調達の基準となる省エネ標準・基準、および、省エネ技術・機器・サプライヤーに関するリストを策定し、6 ヶ月に1回改訂する。委員会は、常任メンバーの CNE、ドンボスコ大学、DELSUR、および、それら機関が選出する知見者で構成される。

(資料) BANDESAL との協議に基づき JICA 調査団作成

同法の制定のために必要となる手順は以下の通りである。

- 1) JICA 調査団・BANDESAL が法案骨子を策定
- 2) 財務省および BANDESAL が省エネ基金設立証書(public deeds for establishment)を策定
- 3) CNE が省エネ基金設立に先立って技術基準委員会 (Technical Standard Committee) 設立の準備を開始 (関係機関への声掛け、省エネ基準の設定に向けて協議開始)
- 4) 省エネ基金設立法起草委員会(Technical Committee for drafting of the Energy Efficiency Fund Establishment Law)を創設。メンバーは財務省と BANDESAL を想定。同委員会において、省エネ基金設立証書 (public deed of establishment) の条文につき協議。設立証書においては、法律の条文の内容をさらに詳細に記載。
- 5) 財務大臣が法案を大統領府法務課 (Legal Department of Presidency) に提出、同課からのコメントに応じて、内容を修正。
- 6) 財務大臣が賛同する旨、書簡 (MH Statement) を発布。
- 7) 財務大臣が法案を国会 (Congress) へ上程、承認を得る。
- 8) 設立証書が関係機関によって締結され、正式に省エネ基金および基金運営委員会および技術基準委員会が設立される。

省エネ基金設立は、すべての地方自治体および国家全体に便益を受けられるものであるため、党派に関係なく国会で承認されやすいものと思われる。財務大臣の賛同が得られるならば、財務大臣の書簡発布から法律制定 (大統領署名) が速やかに進むことが期待される。

## (2) 省エネ基金設立法実施細則の作成

省エネ基金は公的セクター機関（自治体、非独立および独立政府機関）への直接貸付および仲介機関を通じた転貸を行う。直接貸付・転貸の双方で最も重要なことは、最終的な資金使途が既存機器の高効率化のための置換投資であり、それらの調達由省エネ基金の定める省エネ基準にしたがって実施されることである。公的セクターにおいて、（現行の価格基準を用いた公共調達ガイドラインに従うのではなく）省エネ効果による運営費の削減も加味したライフサイクルコストを基準とした調達を徹底する必要がある。国内あるいは地域市場で調達可能な最高水準の省エネ効率を有する機器を購入することで省エネメリットを最大化させ、投資回収期間を短くすることが狙いである。

そのための具体的な運営方法を、省エネ基金設立法実施細則（Internal Regulation）に記載する必要がある。各関係機関（財務省、ISDEM等の基金運営協力機関および仲介機関）は、同細則にしたがって各機関の内規を改訂し、基金から受益者（自治体、省庁、独立政府機関）への省エネ機器融資が実施できるようにする必要がある。

## 3.2. 省エネ機器に対する投資需要

公的セクターにおける、高効率水ポンプ、LED 街灯、そして、インバーター・エアコンの交換のための投資需要は、総額 98 百万ドルに上ると試算される。詳細は以下の通りである。

### (1) LED 街灯の投資需要

エルサルバドル国内には、248 の地方自治体に合計 212,203 個の道路街灯があり、その内訳は次に示す通りである。

表 3-3 街灯設置状況 (2015 年時点)

#	街灯の種類	設置数	%
1	水銀灯	129,102	60.8%
2	ナトリウム灯	20,082	9.5%
3	蛍光灯	48,140	22.7%
4	白熱灯	684	0.3%
5	ハロゲン灯	490	0.2%
6	無電極灯	142	0.1%
7	LED 灯	13,563	6.4%
	合計	212,203	100.0%

(注) 本統計の数値は、配電会社 DELSUR および AES (CAESS、EEO、CLEA、DEUSEM) が電気を供給している 248 の自治体 (全自治体 262 の 95%) を基に集計している。

(資料) CNE 資料より JICA 調査団作成 (2015)

このうち、LED 街灯はわずか 6.4%に過ぎず、蛍光灯を除く全体の約 70.9%、150,500 個が省エネ対象になる。その内訳を機種別に示したものが次の表である。省エネ対象全体のうち、8 割以上が水銀灯になり、省エネ効果が期待できる。

表 3-4 省エネ投資対象照明内訳

#	種類	本数	割合 (%)
1	水銀灯	129,102	85.8%
2	ナトリウム灯	20,082	13.3%
3	白熱灯	684	0.5%
4	ハロゲン灯	490	0.3%
5	無電極灯	142	0.1%
	合計	150,500	100.0%

(注 1) 本統計の数値は、配電会社 DELSUR および AES (CAESS、EEO、CLEA、DEUSEM) が電気を供給している 248 の自治体 (全自治体 262 の 95%) を基に集計している。

(注 2) 蛍光灯(CFL)から LED への変更は省エネ改善効果が低いため、省エネ投資対象から外している。

(資料) CNE 提供資料を元に JICA 調査団作成

この取り替え需要に対して標準的な LED 街灯にて対応した場合の投資金額を算出したものが次の表である。LED 街灯の単価は、据付・調整渡し、関税免除として前提を置いてい

る。

表 3-5 LED 投資金額算定

順位	自治体	交換数	シェア (%)	シェア (累積%)	投資費用 (百万ドル)	累積投資費用 (百万ドル)
1	SAN SALVADOR	13,867	10.7%	10.7%	3.47	3.47
2	SOYAPANGO	8,294	6.4%	17.2%	2.07	5.54
3	SANTA ANA	7,365	5.7%	22.9%	1.84	7.38
4	MEJICANOS	5,618	4.4%	27.2%	1.40	8.79
5	ILOPANGO	3,960	3.1%	30.3%	0.99	9.78
6	SANTA TECLA	3,426	2.7%	32.9%	0.86	10.63
7	APOPA	3,881	3.0%	35.9%	0.97	11.60
8	SONSONATE	3,554	2.8%	38.7%	0.89	12.49
9	TONACATEPEQUE	2,870	2.2%	40.9%	0.72	13.21
10	CUSCATANCINGO	2,807	2.2%	43.1%	0.70	13.91
-	その他(238 自治体)	73,460	56.8%	100.0%	18.37	32.28
合計		129,102	100.0%	100.0%	32.28	—

(注1) この金額は LED 機器費用のみであり、取替え工事等にかかる費用は含まれていない。

(注2) 本統計の数値は、配電会社 DELSUR および AES(CAESS/EEO/CLEA/DEUSEM)が電気を供給している 248 の自治体（全自治体 262 の 95%）を基に集計している。

(資料) CNE 提供資料を元に JICA 調査団作成

合計金額は約 32 百万ドル となり、自治体別では上位 10 の自治体で過半数の取り替え需要があると考えられる。今回モデルプロジェクトを実施したソヤパango自治体では約 13 百万ドル、テコルーカ自治体では約 0.02 百万ドルの新規投資が見込まれる。

## (2) インバーター・エアコンの投資需要

エルサルバドルにおける電力需要は次表に示す通りである。公的セクターにおいては全体の約 7.6%に相当する、約 433GWh の需要を占めている。

### BOX 3 CFL 街路灯と LED 街路灯の比較

CFL 街路灯（85W 相当）と LED 街路灯（36W）の比較を実施した。CFL 街路灯はエルサルバドルにて使用されている技術仕様のものであり、いくつかの自治体において採用されているものである。水銀灯との取り替えを想定し、両者を比較したものが次の表である。LED 街路灯は初期費用が、CFL 街路灯に比べて約 10 倍のコストがかかるものの、省エネ性能が高いため投資額に対する便益・効果が高く、CFL 街路灯に比べ比較優位があると考えられる。

CFL 街路灯と LED 街路灯の比較

項目	詳細	単位	CFL	LED	摘要
機器のデータ	消費電力	W	85.0	36.1	(a)
	単価	ドル	25.0	250.0	(b)
	耐用年数	時間	8,000	60,000	(c)
省エネの費用	稼働時間当たり費用	セント/時間	0.313	0.417	(d)
省エネの便益	一時間当たり省エネメリット	セント/時間	1.440	2.222	(e)=(175-(a))*16/1000 (175W 水銀灯との比較)
比較	費用対効	n/a	4.61	5.33	(f)=(e)/(d)
	費用便益	セント	1.128	1.806	(g)=(e)-(f)

また、LED 街路灯は CFL 街路灯にくらべて照度が大きいいため照明性能の点でも優位である。さらに、LED 街路灯は CFL 街路灯にくらべて力率が大きいいため、電線における配電ロスが小さいと考えられ、配電会社への便益も指摘できる。

表 3-6 電力需要

セクター	消費電力 (GWh/年)	%
運輸	-	0.0%
工業	2,117.2	38.0%
住宅	1,743.6	30.5%
商業	687.9	12.0%
公共照明	433.5	7.6%
道路など	172.5	3.0%
水供給	506.9	8.9%
建設	0.8	0.0%
合計	5,722.5	100.0%

(資料) CNE データ (2014 年) を元に JICA 調査団作成

公的セクターにおけるエアコン需要を推定したものが次表となる。需要ピーク時（5 時間の時間帯）における年間電力量および、この需要に対応するエアコン容量は、それぞれ 195GWh/year, 106.9MW に相当する。さらに、この需要に相当するエアコン導入にかかる機器費用を推定すると、年間約 16.9 百万ドル（工事費用込で 24 百万ドル）となる。

表 3-7 投資金額推定

項目	単位	投資額	摘要
公的セクター消費電力量	GWh/年	433.5	ANDA による電力消費量、自治体での街灯による電力消費量を除く
内、エアコンの消費電力量	GWh/年	195.09	45% of total consumption (CNE data 2013)
上記、消費電力	MW	106.90	一日平均 5 時間稼働
上記、電力供給に必要なエアコン台数	Unit	7,483	ノンインバーター型 (36000BTU) の AC の消費電力は 14.2 kW
必要投資額	百万ドル	16.91	36,000 BTU AC 1 台あたり 2,260 ドル(設置費用除く) 設置費用 (機器費用の約 40%) を含めると必要投資額は約 24 百万ドル
電力消費削減量	GWh/年	78.04	省エネ改善効果は低めの 40% を想定

(資料) “Desarrollo Estudio Preparatorio Establecimiento Línea Base, Formulación, Estrategia y Metas de Ahorro Energético para Edificios Públicos PNUD/CNE/00075672”, CNE, (2013)より JICA調査団作成

### (3) 高効率水ポンプの投資需要

ANDA 浄水場の現状の水ポンプはすべて使用年数 15~20 年と古く、能力の 50% 程度の効率で動いている。これを高効率化することで 90% の効率性で動くことができる。3 つの給水システム (表 3-8) の現在の 1 年あたりの電力消費は 24 百万ドル(2014 年値)であり、高効率化によって消費電力が削減され (30% 程度) かつ生産力が伸びることによる増収も見込める。具体的には、次の 3 つの主要な水供給システムへの更新対応が必要となる<sup>41</sup>。

<sup>41</sup> レンパ川給水システムについては、ポンプの高効率化投資が仏政府および中米経済等行銀行からの融資 62 百万ドルで実施されることが決まっており、1.9 m<sup>3</sup>/秒から 3 m<sup>3</sup>/秒に送水能力が増大することに伴い、利益 (収入から電気代等の経費を控除した後) が年間 15 百万ドル増大すると見込まれている。一方、グルチャバ給水システムと北部給水システムについては、2015 年 11 月から 2016 年 4 月までの期間で消費電力の高い (40,000 kWh/month 以上の)428 の揚水・浄水場につき、省エネ調査が実施している。この結果をまとめて投資需要が明確になる。(資料)ANDA 資金課との面談による情報 (2015 年 12 月)

表 3-8 高効率水ポンプ投資需要

水供給システム	ポンプ数	所要コスト	
1) レンパ川給水システム	Boca Toma River:	8 台	37 百万ドル
	Re-pumping station 1:	7 台	
	Re-pumping station 2:	7 台	
	Re-pumping station 3:	7 台	
	合計	29 台	
2) 北部給水システム	合計	12 台	24 百万ドル
3) グルチャパ給水システム	合計	13 台	18 百万ドル

(資料) ANDA Unit of Investigation & Hydrogeology との面談による情報 (2015 年 5 月) を基に JICA 調査団作成

#### 1) レンパ川給水システム

BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica、中米経済統合銀行) が計画中の融資 64 百万ドルのうち 37 百万ドルが本システムにおける機器交換 (高効率化)、環境保全作業、浄水場設計変更、コントロールシステム、運営維持管理の向上に充当される予定である。

#### 2) 北部給水システム

本給水システムでは、取水はすべて井戸 (14 本) から行われており、1 秒あたり取水量は 1.6-2.1m<sup>3</sup> である。第一貯水槽から、2 ヲ所 (サンロレンソ、ケサルテペケ) の地下貯水タンクまでの送水のために 12 台のポンプが運用されている。

#### 3) グルチャパ給水システム

本給水システムは、取水は井戸 (9 本) と、イロパango湖および河川から行われている。井戸 9 本に対しては、4 台のポンプが運用されており、総水量は、1 秒あたり 600 リットルである。ここからサンサルバドル市および西側の都市 (San Marcos、Santiago Texacuangos など) に送水されている。

イロパango湖および河川には、ポンプ 5 台が運用されており、1 秒あたり 200~280 リットルがイロパango市、サンマルティン市へ送水されている。

投資需要としては、すでに中米経済統合銀行 (BCIE) と仏政府との協調融資が決定している 1)レンパ川給水システム (37 百万ドル) を除いて、2)北部給水システム (24 百万ドル) および 3)グルチャパ給水システム (18 百万ドル) で 42 百万ドルが見込まれる<sup>42</sup>。

<sup>42</sup> グルチャパ給水システムと北部給水システムについては現在 428 の揚水・浄水場につきフィージビリティ調査を実施中 (2015 年 11 月~2016 年 4 月まで) であり、その結果、投資需要が明確になる予定。

なお、これら3つのシステムの電力消費量は、ANDA全体の電力消費量の約6割%を占める。

### 3.3. 省エネ機器に対する経済効果

本章では、将来的な省エネ基金の設立と省エネ投資促進の全国展開を視野にいれて、期待される経済効果につき分析する。

#### 3.3.1. 期待される経済効果

省エネ機器ごとの省エネ効果はそれぞれ以下のとおり想定している。

表 3-9 省エネ効果

省エネ対象	省エネ率 (%)	摘要
ANDA 浄水場ポンプ	30% (想定値)	既存設備に対する低減率
LED 街灯	80%	水銀灯に対する低減率
エアコン	40%*	従来型エアコンに対する低減率

(資料) JICA 調査団作成

(注 1) ANDA のポンプの省エネ率は他プロジェクトにおける過去の実績を踏まえ 30%と想定している。また、LED 街灯とインバーター・エアコンの省エネ効果 (省エネ率) については、パイロットプロジェクトの結果を参考に、それぞれ 80%、40%と想定している。

(注 2) ここでの省エネ効果は電力量削減量 (kWh で計算される従量料金部分)を評価している。加えて、機器の更新によって全体の設備容量が大幅に減少した場合は、現在契約している定額料金部分が低減できる効果も考えられる。この効果については設備構成によって異なるため、今後省エネ対象となる組織別に検討が有効と考えられる。

以下では、省エネ機器ごとに期待される経済便益を計算する。

#### (1) 高効率水ポンプ

ANDA のポンプの高効率化の経済便益を試算したものが次のとおりである。

表 3-10 ANDA ポンプ効率化による経済便益

現在の消費電力量	ANDAに適用されている電力単価	ANDAに適用されている電力単価	現行の一般の電力単価	ANDAへの実質的な補助金	ANDAにとっての期待省エネメリット	配電会社の期待収入増	CELが提供する補助金の削減
(GWh)	(GWh)	(US\$/kWh)	(US\$/kWh)	(US\$/kWh)	(US\$ mil.)	(US\$ mil.)	(US\$ mil.)
(a)	(b)=(a)*30%	(c)	(d)	(e)=(d)-(c)	(f)=(b)*(c)	(g)=(b)*(d)	(h)=(b)*(e)
124.00	37.20	0.080	0.199	0.119	2.98	7.42	4.44
16.00	4.80	0.102	0.199	0.097	0.49	0.96	0.47
年省エネメリット合計							16.76

(出典) 現在の消費電力量: Boletín Estadístico 2014, Unidad de Transacciones, SA. De C.V.

ANDAの電力単価: Estimated by 2012 ANDA data and interview

現行の一般の電力単価: General Uso, DELSUR (0.199466 US\$/kWh), SIGET Tarifas (2014)

(参照) Total Demand in El Salvador (2014): 6,067.0 GWh (Boletín Estadístico, UT (2014))

(注) ANDAの消費電力 (509 GWh) 国全体の消費電力の8.3%を占める

ここでは、北部システム(約124 GWh、単価 USD0.08/kWh) およびグルチャパ・システム(約16 GWh、単価 USD0.102/kWh)の消費電力のみを対象としている。

(資料) JICA 調査団作成

ポンプ、その他設備の更新・新設によって電気料金は約 30%低減できると考えられる。この省エネによる ANDA の費用低減(3.36 百万ドル)、配電会社の収益増分(8.38 百万ドル)、CEL の「補助金」減少分(5,025.26 百万ドル)が見込まれ、一年あたり総額 16.76 百万ドルの経済便益が期待できる。

## (2) LED 街灯

最も省エネ効果の高い水銀灯をすべて LED 街灯に交換した場合の省エネ効果を試算したものが次の表である。年間現状電力量 97.60GWh が約 80%削減され、22.01GWh に減少すると試算される。この省エネ効果は年間約 12.41 百万ドルになる。

表 3-11 LED 街灯省エネ効果

現在の消費電力量 (GWh/年)	LED 街灯の消費電力量 (GWh/年)	消費電力削減量 (GWh/年)	省エネメリット (百万ドル)
97.60	20.01	77.59	12.41

(資料) JICA 調査団作成

## (3) インバーター・エアコン

既述の通り、エルサルバドルの公的セクターにおける電力需要は約 433GWh である<sup>43</sup>。インバーター・エアコンの導入による省エネ電力量は、省エネ改善効果を 40%と見積もると、年間約 78.04GWh と推定される。仮に電力単価を 0.184 ドル/kWh と仮定すると、1 年あたり省エネメリットは 14.36 百万ドルにのぼる。

### 3.3.2. 省エネ基金の経済効果

省エネ基金を通じた投資にかかる便益を整理したものが次表となる。これらには、(a)公的セクターへの経済便益、(b)電力会社への便益、(c)民間セクターへの便益、(d)環境面での便益、(e)社会的便益、(f)エネルギーセキュリティなどが挙げられる。このうち定量的な評価がある程度可能な項目は表中に示すとおりである。

<sup>43</sup> 街灯照明及び ANDA (水供給)に係る消費電力は含まれない(資料: 国家エネルギー委員会、2014 年データ)。

表 3-12 エルサルバドル公的セクターにおける省エネの便益

分類	便益	
1. 公的セクターへの経済便益	1-1	政府のエネルギー歳出の削減 (例: エアコン・街灯の費用削減)
	1-2	電力補助金削減、ひいては公共財政の健全化に貢献 (例: ANDA)
	1-3	省エネビジネス市場の発展による税収増
	1-4	エアコンの置換えによるオフィス環境改善と労働生産性の向上
2. 配電会社への経済便益	2-1	発電所の新設計画の遅延 (例: 経費削減)
	2-2	電力システム全体 (含. 電力料金) のコスト削減
	2-3	電力システムの信頼性強化
	2-4	料金削減により電力料金徴収の改善 (例: 支払遅延の減少、電気料金回収経費の削減)
3. 民間セクターへの経済便益	3-1	効率性改善による電気料金の低下 (可能性)
	3-2	配電会社の効率化による可処分所得増
4. 環境へのインパクト	4-1	地球温暖化ガス (GHG) 削減
	4-2	火力発電所の稼働減少に伴うディーゼルによる大気汚染の減少
5. 社会へのインパクト	5-1	雇用創出 (省エネ投資による)
	5-2	国家全体として資源管理の改善
	5-3	公共街灯の改善により公共安全の改善
	5-4	エネルギーへのアクセス改善のための資金配分
	5-5	貧困削減への貢献
	5-6	長期的にGDPへのプラスの効果
6. エネルギー安全保障	6-1	エネルギーの安定供給確保 (例: 化石燃料への依存を軽減)

(注)   経済分析の量的計測が可能なもの

(資料) JICA 調査団作成

今回対象のポンプ、エアコン、街灯について、今後更新工事を実施した場合の想定される年間便益を試算した結果が次のとおりである。財務的便益としては、省エネによる電気料金削減分、経済便益としては、一次エネルギー削減金額、地球温暖化ガス削減量、発電所新設の回避コストを評価している。なお、ANDA ポンプについては、配電会社向けの便益として、従来 ANDA に売電していた電気を他のエンドユーザーに供給することによって得られる売電金額増加分が評価できる。また、ANDA においてはポンプ更新によってポンプ送水能力の増強が期待され、その送水量増加による収益増も評価の対象となるが、現時点ではポンプの設計が終了していないため、定量的な評価は今後の課題と考えられる。

表 3-13 省エネ投資による経済・財務便益 (百万ドル/年)

投資効果		水ポンプ	エアコン	街灯	合計 (百万ドル/年)
財務効果	電力料金削減 (各プロジェクトからの直接便益)	3.47	14.36	12.41	
	合計	3.47	14.36	12.41	30.24
経済効果	(a) 第1次エネルギーの削減	2.74	6.31	6.28	
	(b) 地球温暖化ガス排出削減	0.47	1.08	1.07	
	(c) 発電所新設の遅延	1.37	3.14	3.13	
	合計	4.58	10.53	10.47	25.58

前提 1:

(1) 水ポンプはANDAの北部およびグルチャバシステムの全ての水ポンプを対象とする(省エネ改善効果は約30%)

(2) エアコンは、エルサルバドルの公的セクターの全てを対象とする(省エネ改善効果は約40%)

(3) 公共街灯は、エルサルバドルの全ての自治体の保有する水銀灯を対象とする(省エネ改善効果は約80%)

前提 2: ここで想定される省エネメリットは、各機器の耐用年数期間、持続する。

(1) 高効率水ポンプ: 15年

(2) インバーターエアコン: 12年

(3) LED街灯: 15年

(資料) モデルプロジェクト結果をもとに JICA 調査団作成 (2015)

### 3.3.3. 省エネ基金の原資の借入と返済

上述のように、公的セクターにおいて最も電力消費の大きい3つのセクター(即ち、ANDAの水ポンプ、政府建物の空調、そして、自治体が保有する街灯)において98百万ドルの投資需要が見込まれる(高効率水ポンプ42百万ドル、LED街灯32百万ドル、インバーター・エアコン24百万ドル)。しかし、この見積もりのベースとなる数値は2014年末時点のものであることから、すでに2015年以降に省エネ機器への置換え投資を始めた自治体や省庁もあることを考慮して、以下では、投資需要100%を実現する場合(投資総額98百万ドル)と、投資需要の一部(水ポンプ100%、エアコン50%、街灯50%、投資需要総額70百万ドル)を実現する場合の2ケースにつき、国際機関(JICA等)からどれぐらいの規模の借入れが必要になるのかを示す。ここでは、省エネ基金が国際機関から借入れた譲許性の高い資金<sup>44</sup>を原資として、ANDA(水ポンプ高効率化)、財務省(省庁のエアコンをインバーター・エアコンに交換)、そして、自治体(水銀灯を高効率LED街灯に交換)に対して直接貸付けを行うこと想定している(省エネ基金からの貸付条件は表3-14を参照)。加えて、借り手からの元利金回収(リボルビングローンファンド)を最大限活用することによって、

<sup>44</sup> ここでは国際機関からの貸付条件は一律(固定金利、年利2%、償還期間20年、元本支払い猶予6年)としているが、実際の貸付条件は、エルサルバドル政府とJICAおよびIDBとの間で個別に協議・決定されるものである。参考として、IDBの現在の貸付条件は、Ordinary Capital Rates applicable for the 4<sup>th</sup> quarter 2015が1.52%である。円借款の金利については、2015年4月1日以降適用金利は、エルサルバドルを含む中所得国(国民一人当たり平均所得1,986~4,125ドル)の場合、かつ、気候変動対策に貢献する事業の場合は、優遇金利が適用される。償還期間20年(内6年支払猶予)の場合は、固定金利で0.2%、変動金利では、6年物円LIBOR金利-115bp(最低金利は0.1%)となる。なお、円借款の金利については、円建てではあるものの、エルサルバドルが、ドル通貨国であること、かつ、償還期間20年以内であることを考慮し、外貨(ドル)返済型円借款を想定している。外貨返済型円借款とは、借入人が希望する場合に貸付完了済みの円借款債務を円貨建てから米ドル建てに転換できるオプションを付与するスキームである。現状ドル建てで1%程度の金利になると想定されることから、現状から1%以上の金利上昇はないものと想定して、ここでは年利2%として試算している。

エルサルバドル政府（財務省）の国際機関からの借入総額を極力減らす方向で検討している。

表 3-14 省エネ機関からの貸付条件（直接貸付の場合を想定）

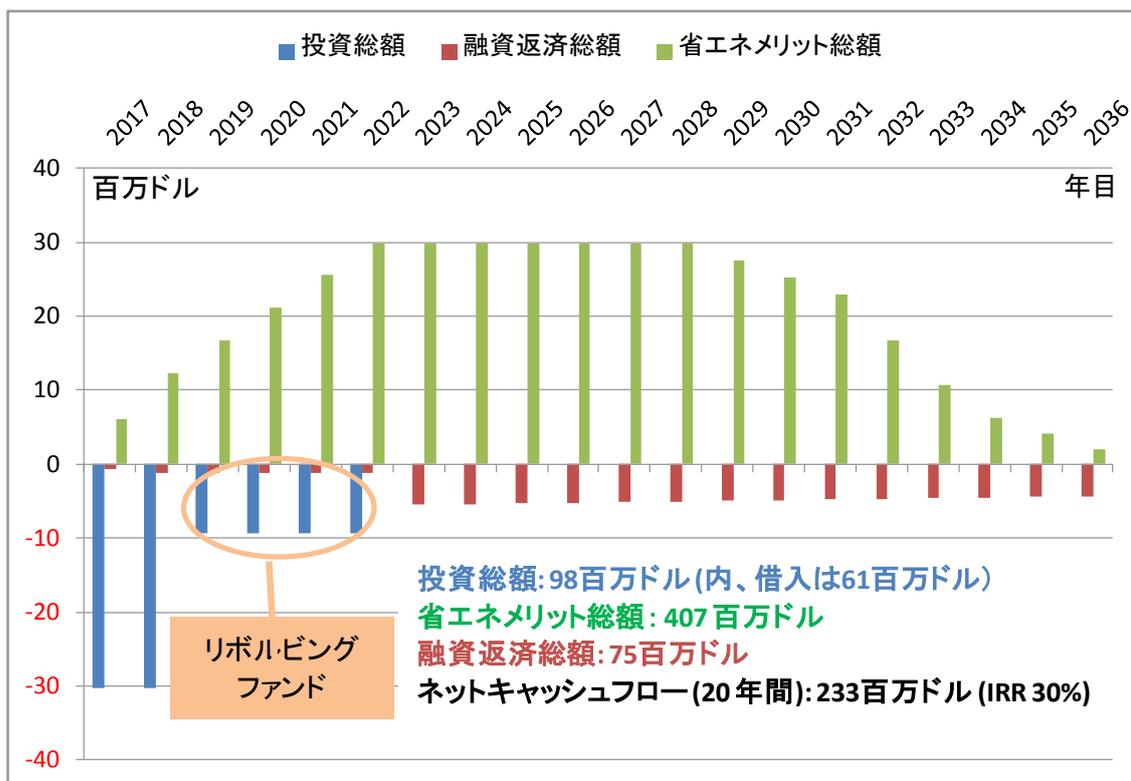
借り手	融資総額 (98 百万ドル)	融資総額 (70 百万ドル)	償還期間	貸付金利*
ANDA	42 百万ドル	42 百万ドル	5 年 支払い猶予なし	3%
財務省	24 百万ドル	12 百万ドル	5 年 支払猶予なし	3%
自治体	32 百万ドル	16 百万ドル	3 年 支払猶予なし	3%

（注 1）\*金利 3%にはファンドマネジメントフィー（貸付残高に対して年利 1%）および財務省（預託者）の基金運営利回り（2%）が含まれる。これらは現時点の想定であり、今後決定する。

（注 2）融資総額は、2015 年現在想定される投資需要の 100%を実現する場合と約 70%を実現する場合とを示している。

（資料）JICA 調査団作成

第一に、投資需要の 100%実現するケースでは、国際機関からの借入総額 61 百万ドル、および、そのリボルビングファンドによって、投資総額 98 百万ドルを賄うことが可能となる。ANDA の水ポンプ、省庁建物の空調、そして、自治体の街灯の高効率化によって得られる省エネメリッ総額は 407 百万ドルに上り、それによってエンドユーザーの初期投資費用（98 百万ドル）および財務省が国際機関に支払う金融費用（元利返済総額 75 百万ドル）を十分に賄うことができ、再投資しない前提で IRR は 30%となる。



(資料) JICA 調査団作成

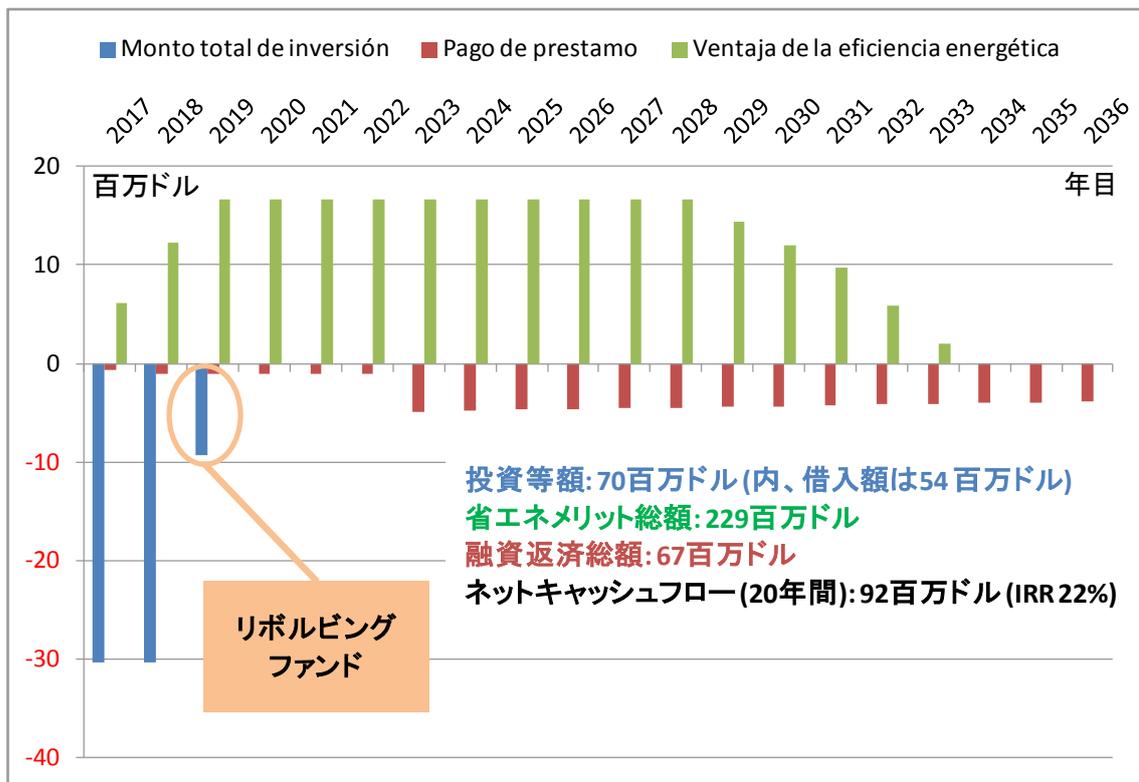
(注1) JICA 等からの借り入れ条件は、償還期間 20 年、支払猶予 6 年、年利 2% (固定) とした。

(注2) 簡便な試算のため、全ての経済・金融条件は一定とする。

(注3) 省エネ改善率(耐用年数)は、インバーター・エアコン 40% (12 年)、高効率 水ポンプ 30% (15 年)、LED 街灯 79.5% (15 年) と仮定して試算している。

図 3-3 省エネ基金のキャッシュフロー：投資需要の 100% (98 百万ドル) を実現する場合

第二に、投資需要の一部(約 70%)を実現するケースでは、国際機関からの借入総額 54 百万ドル、および、そのリボルビングファンドによって、投資需要 70 百万ドルを賄うことが可能となる。ANDA の水ポンプの投資需要の 100%(42 百万ドル)、省庁建物の空調の投資需要の 50% (12 百万ドル)、そして、自治体の街灯の投資需要の 50% (16 百万ドル) を実現することによって得られる省エネメリットは 229 百万ドルに上り、それによってエンドユーザーの初期投資費用 (70 百万ドル) および財務省が国際機関に支払う金融費用(元利返済総額 67 百万ドル) を十分に賄うことができ、再投資しない前提で IRR は 22%となる。



(資料) JICA 調査団作成

(注1) JICA 等からの借り入れ条件は、償還期間 20 年、支払猶予 6 年、年利 2% (固定) とした。

(注2) 簡便な試算のため、全ての経済・金融条件は一定とする。

(注3) 省エネ改善率 (耐用年数) は、インバーター・エアコン 40% (12 年)、高効率 水ポンプ 30% (15 年)、LED 街灯 79.5% (15 年) と仮定して試算している。

図 3-4 省エネ基金のキャッシュフロー：投資需要の一部 (70 百万ドル) を実現する場合

本件調査では、電力機器の買い替え需要に対象をしばり、公的セクター消費電力の約 8 割を占める自治体の街灯、政府建物の空調、ANDA の水ポンプの投資需要 (98 百万ドル) を前提として実施可能な資金フローモデルを提案してきた。今後、別途調査を実施し、これら以外の電気機器 (例えば、政府建物の室内照明、冷蔵機械等) の買い替え需要を探ると共に、太陽光発電パネル等の外部からの買電量削減に資するプロジェクト、あるいは、省エネ街灯・エアコン・水ポンプの新規投資への資金供与の可能性も含めて、省エネ基金の融資対象を拡大していく方向で検討する必要がある。エルサルバドルの公的セクターの省エネ投資需要の規模は限られることから、今後は、電力以外のエネルギー (ガス、コージェネレーション) や民間セクターへの資金供与の可能性、さらには、周辺国への貢献も含めて検討されていくものと思料される。

## 4. ワークショップの開催

2016年2月3日（水曜日）、CNE および BANDESAL 主催、JICA 共催によりワークショップがサンサルバドル市内のクラウンプラザホテル「Centro America」ホールで開催された（プログラムの詳細は表 4-1 を参照）。ワークショップ当日は、公的セクターにおける省エネ投資を推進する政府機関（財務省、CNE、BANDESAL）、省エネ投資によって直接裨益する政府機関（中央省庁、地方自治体、ANDA 等の独立機関）、エルサルバドルの省エネ推進を支援する国際機関（JICA、IDB、GIZ 等）、そして、政府機関の省エネ投資を支援する機関（配電会社、民間金融機関、ISDEM、SIGET 等）から計 105 名の参加があった。

エルサルバドル政府を代表し、CNE のレヤス総裁および BANDESAL のマンシア頭取からのスピーチに続き、日本政府を代表して JICA エルサルバドル事務所立原所長、そして、米州開発銀行本店を代表してエネルギー課のアルナルドエネルギー専門主幹からスピーチがなされた。

一同、今回、省エネ基金の設立に向けて提案された資金フローモデルにつき、その持続可能性（sustainability）、実践可能性（practicality）、横展開のしやすさ（replicability）を高く評価するとともに、今後、国内の他エネルギー、民間産業セクター、そして、ラテンアメリカ諸国への横展開の可能性が高いことから経済効果が大きいことに期待が寄せられた。

パイロット事業に参加した機関（財務省会計総局、テコルーカ自治体、ソヤパンゴ自治体）の代表からは、パイロット事業の成果を踏まえて、各機関内での省エネ意識醸成を図り、今後さらに省エネ投資を実施していく計画があることが述べられた。

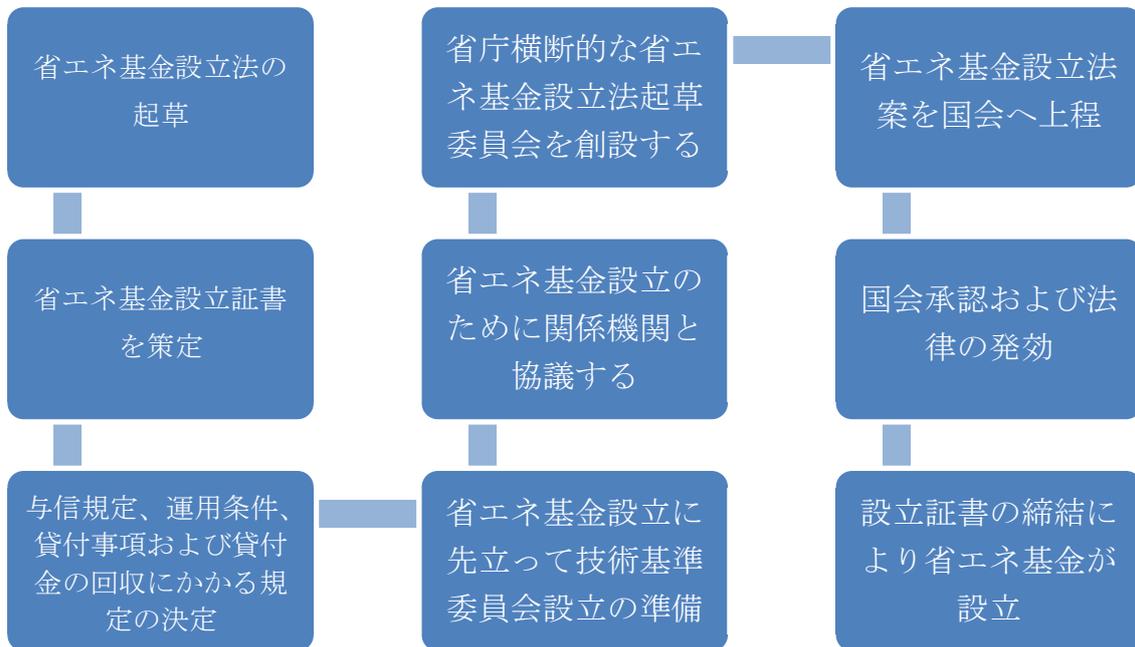
CNE 省エネ課のマリオ・カセレス課長からパイロット事業の成果が発表され、特に、計測に基づいた省エネメリットの定量的把握、および、資金フローモデルが現行法下で実施可能であることの制度的検証の意義が強調された。

最後に、省エネ基金のファンドマネージャーとなる予定の BANDESAL を代表して信託基金課のイエルモ・ペニャータ課長から省エネ基金の詳細（基本構造・業務内容等）が説明され、今後、省エネ基金設立法案の策定・国会上げ・制定に向けて同行が進めていく手続きの詳細が述べられた（図 4-1 参照）。

表 4-1 ワークショッププログラム

エルサルバドル国における省エネ基金設立のための 公的セクターにおけるモデルプロジェクトの実施		
1. 日時： 8:00-13:30, 2016年2月3日、水曜日		
2. 場所： クラウンプラザホテル会議場「Centro America」		
3. 主催機関： 国家エネルギー委員会 ( CNE ) および国家開発銀行 ( BANDESAL ) 共催機関： JICA		
4. 使用言語： スペイン語 ( 英語・ スペイン語逐語訳 )		
5. プログラム		
時間	講演内容	講演者
8:00-8:30	開場・受付	
8:30-9:00	開会の辞	CNE総裁 ルイス・ロベルト・レイヤス BANDESAL社長 マリナ・メリダ・マンシア・アレマン JICAエルサルバドル事務所所長 立原佳和 IDBエネルギー部エネルギー専門主幹: アルナルド・ヴィエイラ・ド・カルバーヨ
9:00-9:20	エルサルバドルにおける省エネ政策	CNE省エネ部長 マリオ・カセレス
9:20-9:40	JICA調査の概要：目的と成果	JICA調査団団長 橋本裕子
9:40-10:10	機能的な資金フローモデル、および、制度的検証	JICA調査団専門家 畔田弘文
10:10-10:30	モデルプロジェクトの概要と資金フローモデルの量的検証	CNE省エネ部長 マリオ・カセレス
10:30-11:50	コーヒープレーク	
10:50-11:30	モデルプロジェクト参加者からのフィードバック	財務省会計総局庁、テコルカ市長、ソヤパンゴ市長
11:30-11:50	省エネ基金の投資需要と経済効果	JICA調査団専門家 菊川武
11:50-12:00	ドラフトファイナルレポートに対するコメント	IDBエネルギー部 ロベルト・ガブリエル・アエロ
12:00-12:25	次のステップ：省エネ基金設立に向けたアクションプラン	BANDESAL信託基金部長イエルモ・ペニャータ
12:25-12:30	閉会の辞	JICAエルサルバドル事務所 高島千佳
12:30-13:30	昼食	ビュッフェ

(資料) JICA 調査団 (2016年2月3日)



(資料) BANDESAL (2016年2月)

図 4-1 BANDESAL : 省エネ基金設立に向けた手続き

## 附表 1. モデルプロジェクト実施合意書

以下、財務省会計総局、テコルーカ自治体、ソヤパンゴ自治体が各々実施機関となっている3つのモデルプロジェクトの実施合意書（原本）を添付する。

### (1) 財務省会計総局モデルプロジェクト（インバーター・エアコン）

#### ACUERDO DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DE PROYECTO PILOTO DE AIRE ACONDICIONADO INVERTER

Este Acuerdo de Implementación Conjunta de Proyecto Piloto de Aire Acondicionado Tipo Inverter (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Dirección General de Contabilidad Gubernamental (DGCG) del Ministerio de Hacienda (MH), y el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Aire Acondicionado tipo Inverter (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

#### 1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sustentable de un Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

Este Proyecto tiene como objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo proveerá préstamos a los Ministerios para realizar inversiones en Aires Acondicionados tipo Inverter. Los costos totales de la inversión serán pagados por el Ministerio de Hacienda hacia el Fondo, utilizando una parte del presupuesto mensual de electricidad asignado a los Ministerios. En otras palabras, como fuente de los pagos hacia el Fondo, la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda congelará cierta porción de los presupuestos mensuales de electricidad asignados a los Ministerios, equivalente al tamaño de sus ahorros de energía derivados del Proyecto.

#### 2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, BANDESAL, o DGCG.
- (b) "A/Cs-INV" significarán los aires acondicionados tipo inverter con los números de modelo CS/CU-PS36RKY (36,000 BTU) y CS/CU-S24PKV o RKY (24,000 BTU), fabricados por Panasonic.

- (c) "A/Cs-NO-INV" significaría los aires acondicionados existentes no invertidos instalados en el sitio del Proyecto antes de la instalación de A/Cs-INV.  
En donde el contexto lo permita, el singular incluirá el plural y viceversa.

### 3. Consentimiento

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

### 4. Lugar del Proyecto

El Proyecto se ejecutará en los dos lugares siguientes:

- Dirección: Urb. Industrial San Pablo, Calle L-1, No. 15, Soyapango. Dirección General de Contabilidad Gubernamental, Ministerio de Hacienda
- Consejo Nacional de Energía:  
Calle El Mirador y 9a Calle Poniente, #249, Col. Escalón, San Salvador

### 5. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero de 2016.

### 6. Equipo

- (a) JICA proveerá 12 A/Cs-INV; esto es, 10 de 36,000 BTU and 2 de 24,000 BTU para ser instalados en los sitios del Proyecto. Uno de los A/Cs-INV de 24,000 BTU será instalado en el edificio de CNE según lo establecido en la cláusula 4 de este Acuerdo. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de A/Cs-INV en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) El equipo para la medición del consumo de energía eléctrica de los A/Cs-NO-INV y A/Cs-INV será provisto por CNE y JICA, respectivamente. Todo el equipo de medición se reemplazará y devolverá a CNE y JICA cuando vez que el Proyecto se complete, cancele o suspenda.
- (c) La DGCG proveerá cualquier apoyo necesario para la instalación de las A/Cs-INV (por ejemplo, acceso a Internet, cooperación de los trabajadores.)
- (d) La DGCG no removerá los A/Cs-INV y equipos de medición antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de las Partes. Si la DGCG remueve los A/Cs-INV y el equipo de medición durante el Proyecto, la DGCG deberá devolver todas los A/Cs-INV y equipos de medición a CNE y JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

### 7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito

3-6

dirigida a DGCG y BANDESAL, si la DGCG incumple con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.

- (b) Si el Proyecto se cancela debido al incumplimiento de DGCG de ejecutar cualquiera de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la DGCG deberá devolver todos los A/Cs-INV y equipos de medición a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas para acordar la forma en la que utilizarán los fondos recolectados del Proyecto.

#### 8. Reclamos por Daños

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños

#### 9. Resolución de Disputas

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de mutuo acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto y decidido en los tribunales de San Salvador, y bajo las leyes de El Salvador. El fallo dictado será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón  
(JICA), Oficina El Salvador

Nombre: Yoshi Kazu Okamoto  
Firma: [Firma]  
Sello:



Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: José Andrés Miquel  
Firma: [Firma]  
Sello: Dr. José Andrés Miquel Rodríguez  
Subsecretario Ejecutivo



Dirección General de Contabilidad  
Gubernamental/ Ministerio de Hacienda

Nombre: Inmar Rolando Reyes  
Firma: [Firma]  
Sello:



Banco de Desarrollo de El Salvador  
(BANDESAL)

Nombre: Marcina Malida Marín  
Firma: [Firma]  
Sello:



[Firma]  
[Firma]

## **ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades**

### Preparación

1. La DGCG destinará un lugar factible para la realización del Proyecto en donde todos los aires acondicionados puedan ser reemplazados con A/Cs-INV.

### Adquisición, entrega e inspección de los A/Cs-INV

2. JICA comprará el número necesario de equipos A/Cs-INV al proveedor local en El Salvador, los cuales reemplazarán los aires acondicionados existentes en el sitio del Proyecto.
3. JICA entregará los A/Cs-INV al sitio del Proyecto identificado por la DGCG.
4. La DGCG recibirá los aires acondicionados entregados por JICA en el sitio del Proyecto.
5. La propiedad de los A/Cs-INV le corresponderá a JICA hasta completarse el Proyecto.

### Validación cuantitativa de los ahorros de energía

6. CNE instalará medidores para medir el consumo actual de electricidad de los A/Cs-NO-INV.
7. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, administrará la instalación de los A/Cs-INV en el sitio del Proyecto, reemplazando los A/Cs-NO-INV existentes. El equipo para la medición del consumo de electricidad de los A/Cs-INV será instalado al mismo tiempo.
8. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de los A/Cs-INV, colocará calcomanías de JICA en dichos equipos, y preparará un informe de inspección para JICA.
9. La DGCG proveerá copias de los recibos de energía eléctrica mensualmente a JICA.
10. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, recibirá dichos datos de la DGCG, y preparará informes mensuales que serán compartidos con las Partes.

### Monitoreo, Operación y Mantenimiento de los A/Cs-INV

11. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de los A/Cs-INV por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
12. CNE abrirá una cuenta de depósitos en la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería (Ministerio de Hacienda). Esto representará el establecimiento del Fondo.
13. CNE designará a BANDESAL como el administrador de dicha cuenta, notificándole por escrito y detallando el número de cuenta a fin de tener acceso a la misma y realizar el monitoreo mensual detallado en las cláusulas 17 y 18 de este Acuerdo.
14. La Dirección General de Presupuesto (Ministerio de Hacienda) deberá congelar un monto fijo equivalente a los ahorros de energía del total presupuestado en concepto de pago por electricidad asignado a la DGCG. La fórmula para el cálculo de los ahorros mensuales de energía está definida en la Cláusula 15.

1.

15. Los ahorros de energía generados en el sitio del Proyecto con los A/Cs-INV es USD\$127 o 692 kWh/mes, los cuales están calculados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} & \text{[Ahorros de energía esperados en el sitio del Proyecto (USD/mes)]} \\ & = \text{[Consumo actual de energía de los A/Cs actuales (kWh/mes)]} \times \text{[Tasa de Eficiencia} \\ & \text{Energética (por ejemplo, el promedio de ahorro de energía esperado) con la instalación de} \\ & \text{los A/Cs-INV (\%)]} \times \text{[Precio unitario de la energía (USD/kWh/mes)]} \end{aligned}$$

Donde:

1. El consumo actual de energía de los A/Cs actuales es de 3458.98 kWh/mes;
  2. La Tasa de Eficiencia Energética (Promedio de Reducción de Consumo de Energía esperado) es 20%; y
  3. El precio unitario de la electricidad es USD\$0.184/kWh/mes.
16. La Dirección General de Presupuesto deberá depositar los montos equivalentes a los ahorros de energía calculados en la cuenta de CNE. Esto representará los pagos del préstamo en el marco del modelo financiero elegido.
17. BANDESAL deberá confirmar el depósito de los ahorros de energía en la cuenta de CNE, por medio del monitoreo mensual del balance de la cuenta.
18. BANDESAL preparará un reporte mensual de monitoreo sobre la recolección de los ahorros de energía, confirmando los abonos a la cuenta de CNE, y lo enviará al Equipo de Investigación de JICA, que llevará a cabo la evaluación económica del Proyecto en representación de JICA.
19. BANDESAL no estará autorizado para retirar o transferir ningún balance de la cuenta de CNE durante el Proyecto.
20. Al final del Proyecto, CNE rescindiré de BANDESAL como el administrador de dicha cuenta.

#### Transferencia de la propiedad de los A/Cs-INV al completarse el Proyecto Piloto

21. JICA transferirá la propiedad de los A/Cs-INV a la DGCG al final del periodo del Proyecto.
22. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado por medio de mutuo acuerdo entre JICA y la DGCG.

#### Operación y mantenimiento de los A/Cs-INV al completarse el Proyecto Piloto

23. La DGCG será responsable de la Operación y Mantenimiento (O&M) de los A/Cs-INV y absorberá todos los costos de dichos trabajos.

#### Mantenimiento de la cuenta de CNE

24. CNE deberá mantener abierta la cuenta y el balance de la misma.
25. CNE no podrá retirar o transferir ningún balance de la cuenta, sin previa autorización por escrito de JICA.

## (2) テコルーカ自治体モデルプロジェクト (LED 街灯)

### ACUERDO CONJUNTO DE PROYECTO PILOTO DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LÁMPARAS LED (Tecoluca)

Este Acuerdo Conjunto de Proyecto Piloto de Alumbrado Público de Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Municipalidad de Tecoluca (en lo sucesivo denominado como "la Municipalidad"), y la Distribuidora de Electricidad del Sur S.A. de C.V. (DELSUR).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Alumbrado Público con Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

#### 1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sostenible del Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

El Proyecto tiene por objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo de Eficiencia Energética provee préstamos a las Municipalidades para realizar inversiones en lámparas LED a través de un Intermediario Financiero.

#### 2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, DELSUR, o la Municipalidad.
- (b) La "lámpara LED" significará la lámpara LED de alumbrado público con número de artículo E6090SA9, fabricada por Iwasaki Electric.
- (c) El "Brazo" significará la estructura de soporte de las lámparas que serán instalados en los postes eléctricos para la instalación de las lámparas LED.
- (d) La "lámpara de mercurio" significará las lámparas de mercurio existentes instaladas en el lugar del Proyecto con anterioridad a la instalación de las lámparas LED.

En donde el contexto lo permita, el singular incluirá al plural y viceversa.



### **3. Consentimiento**

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

### **4. Lugar del Proyecto**

El Proyecto se ejecutará en el lugar siguiente:

Avenida Doctor Francisco Miranda y Avenida 14 de Diciembre, Calle Libertad y Calle Francisco Morazán, Tecoluca, San Vicente.

### **5. Duración**

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero de 2016.

### **6. Equipo**

- (a) JICA proveerá 22 lámparas LED para ser instaladas en la Municipalidad del Proyecto. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de las lámparas LED en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) DELSUR utilizará sus equipos para la medición del consumo de energía y calidad de la energía antes y después de la instalación de lámparas LED en la Municipalidad. DELSUR se compromete a no retirar los equipos de medición sino hasta que el Proyecto se complete. Todo el equipo de medición será removido y retornado a DELSUR cuando el Proyecto se complete, cancele o suspenda.
- (c) La Municipalidad comprará los brazos a DELSUR, que los instalará junto con las lámparas LED en el sitio del Proyecto. La Municipalidad proveerá cualquier otro equipo y materiales necesarios para la instalación de las lámparas LED.
- (d) La Municipalidad no removerá las lámparas LED y/o los equipos de medición antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de JICA y DELSUR, respectivamente. Si la Municipalidad remueve las lámparas LED durante el Proyecto, la Municipalidad deberá devolver todas las lámparas LED a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

### **7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN**

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito dirigida a la Municipalidad y DELSUR, si cualquiera de las partes incumplen con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.
- (b) Si el Proyecto se cancela debido a que la Municipalidad incumple alguna de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la Municipalidad devolverá todas las lámparas LED a JICA y absorberá todos los costos necesarios, tales como su remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

✓

**8. Reclamos por Daños**

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños.

**9. Resolución de Disputas**

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de munito acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto en los tribunales de San Salvador y bajo las leyes de El Salvador. La sentencia judicial será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA), Oficina El Salvador

Nombre: Yoshitaka  
Firma: Yoshitaka  
Sello:



Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: José Andrés Maizor  
Firma: José Andrés Maizor  
Sello: Dr. José Andrés Maizor Rodríguez  
Subsecretario Ejecutivo



Municipalidad de Tecolaca

Nombre: Alfredo Hernández Hernández  
Firma: Alfredo Hernández  
Sello:



Distribuidora de Electricidad del Sur S.A de C.V. (DELSUR)

Nombre: ROBERTO MANUEL GONZALEZ  
Firma: Roberto Manuel Gonzalez  
Sello:



*Handwritten initials/signature*

*Handwritten text: TO n. Hernández*

## **ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades**

### **Preparación**

1. La Municipalidad destinará un lugar factible para la realización del Proyecto que contenga veinte lámparas de mercurio que puedan ser reemplazadas por lámparas LED.

### **Adquisición, entrega e inspección de las lámparas LED**

2. JICA importará un total de veintidós lámparas LED desde Japón.
3. JICA recibirá el envío de lámparas LED en el Aeropuerto Internacional de El Salvador, y completará el proceso de despacho en la aduana.
4. JICA, al completar el proceso de despacho en la aduana, entregará las lámparas LED a la Municipalidad.
5. La Municipalidad recibirá veintidós lámparas LED de JICA y las almacenará hasta que sean instaladas en el sitio del Proyecto.
6. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará las lámparas LED recibidas, pondrá una calcomanía de JICA en cada una de ellas, y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
7. La Municipalidad entregará dos lámparas LED a DELSUR para ser analizadas en su laboratorio, y serán devueltas luego de las pruebas.

### **Validación cuantitativa de los ahorros de energía**

8. DELSUR instalará a su costo equipos para la medición del consumo de energía de las veinte lámparas existentes en el sitio del Proyecto.
9. DELSUR medirá el consumo de energía de las veinte lámparas de mercurio en el sitio del Proyecto durante un mes (o durante un mínimo de siete días) antes de la instalación de las lámparas LED.
10. Cuarenta y ocho horas antes de la instalación de las lámparas LED, DELSUR instalará un *data-logger* para medir la calidad de energía de las lámparas de mercurio en el sitio del Proyecto.
11. DELSUR luego reemplazará las veinte lámparas de mercurio con veinte lámparas LED en el sitio del Proyecto.
12. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de las veinte lámparas LED y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
13. Durante las cuarenta y ocho horas siguientes a la instalación de las lámparas LED, DELSUR instalará un *data-logger* y medirá la calidad de energía.
14. En los meses siguientes, DELSUR deberá inspeccionar con regularidad el consumo de energía de las lámparas LED por medio de mediciones una vez por semana, y proveer dichos datos al Equipo de Estudio de JICA.
15. El equipo de investigación de JICA recibirá los datos de DELSUR, y preparará reportes semanales para compartirlos con todas las Partes.

  
A. Hernández

Monitoreo, Operación y Mantenimiento de las lámparas LED

16. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de las lámparas LED por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
17. La Municipalidad será responsable por los trabajos de mantenimiento durante el Proyecto. La Municipalidad absorberá los costos por el reemplazo de las lámparas LED, exceptuando las dos lámparas adicionales previstas por JICA.

Verificación de la efectividad del modelo financiero candidato

18. La Municipalidad establecerá un acuerdo de Orden Irrevocable de Pago Irrevocable (OIP) con el Banco Hipotecario (en adelante referido como el "Banco"), para usar la asignación presupuestaria nacional para la compra de 20 brazos y los costos de instalación..
19. Previo a la instalación de los brazos y de las lámparas LED, la Municipalidad deberá enviar la cotización firmada y aceptada, y DELSUR emitirá un documento de cobro respectivo.
20. La Municipalidad y el Banco Hipotecario firmarán un contrato de préstamo, por un monto de USD\$1,733.42. La Municipalidad pagará USD\$1,733.42 (USD\$1,534.00 más 13% IVA) por el costo de los brazos y su instalación dentro de los 15 días después de que los brazos sean instalados en el sitio del Proyecto.
21. La Municipalidad pagará dicho préstamo de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en el contrato de préstamo entre la Municipalidad y el Banco.
22. La tasa de interés del préstamo será especificada en el contrato de préstamo entre la Municipalidad y el Banco.
23. El pago mensual hacia el Banco será fijado de forma equivalente al monto de los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED: Aproximadamente USD\$170 al mes.
24. Los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED será calculado de la siguiente manera:

[Ahorros de energía esperados (USD/mes)]

= [(Consumo mensual de energía de las lámparas de mercurio (kWh)) - (Consumo mensual de energía de las lámparas LED (kWh))] x Precio unitario de la energía (USD/kWh/més).

En donde:

El Precio Unitario de la electricidad es 0.17 USD/kWh, y el consumo mensual de energía de 20 unidades de las lámparas de mercurio (175W) es de 1,268.00 kWh/mes y el de las lámparas LED (36.1W) es de 259.92 kWh/mes.

Consumo mensual de energía

175 W, 20 unidades

	$175 \text{ W} * 12 \text{ horas} * 360 \text{ días} / 1000 / 12 \text{ mes} = 63 \text{ kWh/unidad}$				
	63.40 kWh/unidad/mes				
20 unidades	1268.00 kWh/20 unidades				

Consumo mensual de energía

36.1 W, 20 unidades

	$36.1 \text{ W} * 12 \text{ horas} * 360 \text{ días} / 1000 / 12 \text{ meses} = 13 \text{ kWh/unidad}$				
	13.00 kWh/unidad/mes				
20 unidades	259.92 kWh/20 unidades				

25. El pago de la Municipalidad hacia el Banco será realizado con base en el Acuerdo de OIP. Las cuotas y el interés mencionado en los Artículos 21 y 22 serán deducido de la asignación presupuestaria mensual a la Municipalidad antes de su desembolso, y pagado al Banco.

Transferencia de la propiedad de las lámparas LED al completarse el Proyecto

26. JICA transferirá la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al final del periodo del Proyecto Piloto.  
27. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado bajo mutuo acuerdo entre JICA y la Municipalidad.

Operación y mantenimiento de las lámparas LED al completarse el Proyecto

28. La Municipalidad llevará a cabo los trabajos de mantenimiento de las lámparas LED y absorberá los costos necesarios por dichos trabajos de mantenimiento.

Utilización de los fondos recolectados en el Proyecto

29. Al momento de la finalización del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

### (3) ソヤパango自治体モデルプロジェクト (LED 街灯)

ACUERDO DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA  
DE PROYECTO PILOTO  
DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LÁMPARAS LED  
(Soyapango)

Este Acuerdo de Implementación Conjunta de Proyecto Piloto de Alumbrado Público de Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Municipalidad de Soyapango (en lo sucesivo denominado como "la Municipalidad"), y el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Alumbrado Público con Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

#### 1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sustentable de un Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

Este Proyecto tiene como objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo proveerá préstamos directos a la Municipalidad de Soyapango (en lo sucesivo denominada como "la Municipalidad"), para la promoción de lámparas LED en la Municipalidad, cuyos costos serán retribuidos por los ahorros de energía generados por el Proyecto.

#### 2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, BANDESAL, o la Municipalidad;
- (b) La "lámpara LED" significará la lámpara LED de alumbrado público con número de artículo E6090SA9, fabricada por Iwasaki Electric;
- (c) La "lámpara de mercurio" significará las lámparas de mercurio existentes instaladas en el lugar del Proyecto Piloto con anterioridad a la instalación de las lámparas LED.

En donde el contexto lo permita, el singular incluirá al plural y viceversa.

### 3. Consentimiento

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

### 4. Lugar del Proyecto

El Proyecto se ejecutará en el lugar siguiente:

Residencial Miraflores, Calle La Fuente, Contiguo a Unicentro Soyapango. San Salvador

### 5. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero 2016.

### 6. Equipo

- (a) JICA proveerá 22 lámparas LED para ser instaladas en la Municipalidad del Proyecto. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de las lámparas LED en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) La Municipalidad proveerá cualquier otro equipo y materiales necesarios para la instalación de las lámparas LED.
- (c) El equipo de investigación de JICA, en representación de JICA, proveerá una lámpara LED y la Municipalidad de Soyapango proveerá una lámpara de mercurio para la medición del consumo de energía y calidad de energía en el laboratorio de la Universidad Don Bosco.
- (d) La Municipalidad no removerá las lámparas LED antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de las Partes. Si la Municipalidad remueve las lámparas LED y el equipo de medición durante el Proyecto, la Municipalidad deberá devolver todas las lámparas LED a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

### 7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito dirigida a la Municipalidad, y BANDESAL si la Municipalidad incumple con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.
- (b) Si el Proyecto se cancela debido a que la Municipalidad incumple alguna de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la Municipalidad devolverá todas las lámparas LED a JICA y absorberá todos los costos necesarios, tales como su remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

### 8. Reclamos por Daños

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños.

**9. Resolución de Disputas**

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de mutuo acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto en los tribunales de San Salvador y bajo las leyes de El Salvador. La sentencia judicial será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA), Oficina El Salvador      Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: Yoshika zu Teraoka  
Firma: [Firma]  
Sello:



Nombre: José Andrés M...  
Firma: [Firma]  
Sello: Dr. José Andrés M...  
Subsecretario Ejecutivo



Municipalidad de Soyapango

Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)

Nombre: José Miguel Acosta Rivero  
Firma: [Firma]  
Sello:



Nombre: Marina Helida Masís  
Firma: [Firma]  
Sello:



[Firma]

## **ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades**

### Preparación

1. La Municipalidad destinará un lugar factible para la realización del Proyecto que contenga veinte lámparas de mercurio que puedan ser reemplazadas por lámparas LED.

### Admisión, entrega e inspección de las lámparas LED

2. JICA importará un total de veintidós lámparas LED desde Japón.
3. JICA recibirá el envío de lámparas LED en el Aeropuerto Internacional de El Salvador, y completará el proceso de despacho en la aduana.
4. JICA, al completar el proceso de despacho en la aduana, entregará las lámparas LED a la Municipalidad. La propiedad de las lámparas LED corresponderá a JICA hasta la finalización del Proyecto.
5. La Municipalidad recibirá veintidós lámparas LED de JICA y las almacenará hasta que sean instaladas en el sitio del Proyecto.
6. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará las lámparas LED recibidas, pondrá una calcomanía de JICA en cada una de ellas, y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.

### Validación cuantitativa de los ahorros de energía

7. La Municipalidad reemplazará las veinte lámparas de mercurio con veinte lámparas LED en el sitio del Proyecto.
8. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de las veinte lámparas de mercurio y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
9. El Equipo de Investigación de JICA realizará la validación cuantitativa de los ahorros de energía basada en los datos recolectados de las mediciones del laboratorio de la Universidad Don Bosco. Los resultados de dicha validación serán comparados con todas las Partes.

### Monitoreo, Operación y Mantenimiento de las lámparas LED

10. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de las lámparas LED por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
11. La Municipalidad realizará de los trabajos de mantenimiento, de ser necesarios, durante el Proyecto. La Municipalidad absorberá los costos por el reemplazo de las lámparas LED, exceptuando las dos lámparas adicionales provistas por JICA.

### Verificación de la efectividad del modelo financiero candidato



12. CNE abrirá una cuenta de depósitos en la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería (Ministerio de Hacienda). Esto representará el establecimiento del Fondo.
13. CNE designará a BANDESAL como el administrador de dicha cuenta, notificándole por escrito y detallando el número de cuenta a fin de tener acceso a la misma y realizar el monitoreo mensual detallado en las cláusulas 19 y 20 de este Acuerdo.
14. La Municipalidad deberá pagar la Contribución como Contraparte a CNE durante el Proyecto. La Contribución como Contraparte representará los pagos del préstamo en el marco del modelo financiero elegido. La Contribución mensual como Contraparte será un monto fijo calculado de acuerdo a la cláusula 17.
15. La Municipalidad establecerá una Orden Irrevocable de Pago (OIP) con la compañía distribuidora de energía, con el fin de utilizar parte de los ingresos de los impuestos municipales colectados por la compañía distribuidora de energía para el pago de la Contribución como Contraparte.
16. Los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED será calculado de la siguiente manera:

[Ahorros de energía esperados (USD/mes)]

= [(Consumo mensual de energía de las lámparas de mercurio (kWh)) - (Consumo mensual de energía de las lámparas LED (kWh))] x Precio unitario de la energía (USD/kWh/mes).

En donde:

El Precio Unitario de la electricidad es 0.1581 USD/kWh, y el consumo mensual de energía de 20 unidades de las lámparas de mercurio (175W) es de 1,268.00 kWh/mes y el de las lámparas LED (36.1W) es de 259.92 kWh/mes.

Consumo mensual de energía

175 W, 20 unidades

	175 W * 12 horas * 360 días /1000/12 mes = 63kWh/unidad				
	63.40 kWh/unidad/mes				
20 unidades	1,268.00 kWh/20 unidades				

Consumo mensual de energía

36.1 W, 20 unidades

	36.1W*12 horas*360 días /1000/12 meses = 13 kWh/unidad				
	13.06 kWh/unidad/mes				
20 unidades	259.92 kWh/20 unidades				

17. La Contribución como Contraparte hacia la cuenta de CNE será pagada por la compañía distribuidora de energía a nombre de la Municipalidad con base en el Acuerdo de OIP: USD\$159.41 será deducido del monto total de los impuestos recolectados por la compañía distribuidora de energía.
18. La Municipalidad deberá asegurar la recolección del comprobante del pago de la Contribución como Contraparte, emitida por la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería.

19. BANDESAL deberá confirmar el depósito de la Contribución como Contraparte en la cuenta de CNE, por medio del monitoreo mensual del balance de la cuenta. Esto representará la recolección de los pagos del préstamo hacia el Fondo de Eficiencia Energética bajo el modelo financiero candidato.
20. BANDESAL preparará un reporte mensual de monitoreo sobre la recolección de la Contribución como Contraparte, confirmando los abonos a la cuenta de CNE, y lo enviará al Equipo de Investigación de JICA, que llevará a cabo la evaluación económica del Proyecto en representación de JICA.
21. BANDESAL no estará autorizado para retirar o transferir ningún balance de la cuenta de CNE durante el Proyecto.
22. Al final del Proyecto, CNE rescindiré de BANDESAL como el administrador de dicha cuenta.

Transferencia de la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al completar el Proyecto

23. JICA transferirá la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al final del periodo del Proyecto Piloto.
24. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado por medio de mutuo acuerdo entre JICA y la Municipalidad.

Operación y mantenimiento de las lámparas LED después de completarse el Proyecto

25. La Municipalidad llevará a cabo los trabajos de mantenimiento de las lámparas LED y absorberá los costos necesarios por dichos trabajos de mantenimiento.

Mantenimiento de la cuenta de CNE

26. CNE deberá mantener abierta la cuenta y el balance de la misma.
27. CNE no podrá retirar o transferir ningún balance de la cuenta, sin previa autorización por escrito de JICA.

Utilización de los fondos recolectados en el Proyecto

28. Al momento de la finalización del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

11/11 2



GOBIERNO DE  
**EL SALVADOR**  
UNÁMONOS PARA CRECER

San Salvador, 07 de octubre del 2015

Licenciada

**Maria Melida Mancía Alemán**

Presidenta del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)

Presente

Estimada Licenciada Mancía Alemán:

Deseándole éxitos en el desarrollo de sus actividades. Dándole seguimiento a la iniciativa para la conformación de un fondo de eficiencia energética para el sector público, que estamos llevando a cabo el Consejo Nacional de Energía (CNE), el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), remitimos "Los Acuerdos de Implementación Conjunta de los Proyectos Pilotos de Alumbrado Público con lámparas LED y de Aire Acondicionado Inverter", los cuales se implementaran en los municipios de Soyapango y Tecoluca, así como en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental (DGGC) respectivamente. Dichos informes se firmaran por todas las partes involucradas y entraran en vigencia el día lunes 12 de octubre del 2015. En el transcurso de esta semana nos pondremos en contacto con ustedes para coordinar las firmas en los documentos originales de los Acuerdos.

Agradecemos nuevamente todo el apoyo brindado por BANDESAL en esta iniciativa que beneficiara al país y sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle muy cordialmente.

Atentamente,

  
**DR. JOSÉ ANDRÉS MÁRQUEZ RODRÍGUEZ**  
SECRETARIO EJECUTIVO  
CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA



**BANDESAL**  
**Recibido** 

C.C. Mayde de Mendoza  
Inteligencia de Mercados

Recibido:  
Ana Escobar  
Octubre 20/2015  
9:53am

Calle el mirador y 5ª calle poniente No. 269,  
Col. Escalón San Salvador, El Salvador, C.A.  
Teléfono (PBX): (503) 2233-7000 Fax (503) 2233-7950

附表 2. 省エネ基金設立法骨子 [ドラフト]

**LEY DE CREACIÓN DEL FIDEICOMISO DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA  
—FIDENERGÉTICA—  
Estructura Principal  
(Borrador)**

**LEY DE CREACIÓN DEL FIDEICOMISO DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA  
—FIDENERGÉTICA—  
Estructura Principal  
(Borrador)**

**Objeto de la Ley**

**Art. 1.-**La presente Ley tiene por objeto la constitución, funcionamiento y regulación del Fideicomiso de Eficiencia Energética, el cual podrá abreviarse “FIDENERGÉTICA” o “El Fideicomiso”. Se constituirá por un plazo indefinido y servirá de base para la inversión en el reemplazo en equipos de alta eficiencia energética en las Municipalidades, Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales (en adelante “inversión en equipos de eficiencia energética en el sector público”).

FIDENERGÉTICA por medio del Fiduciario, tendrá entre otras la responsabilidad de administrar los bienes fideicomitidos. Todo de conformidad a las instrucciones que deban emitir los miembros del Comité de Administración del Fideicomiso.

**Constitución del Fideicomiso**

**Art. 2.-**El Fideicomitente de FIDENERGÉTICA será el Estado y Gobierno de El Salvador, por medio del Ministerio de Hacienda. Los Fideicomisarios serán las Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales.

El Fiduciario será el Banco de Desarrollo de El Salvador (en adelante “BANDESAL”), con las necesarias y plenas facultades de gestión.

## **Beneficiarios del Fideicomiso**

**Art. 3.-** Los beneficiarios del Fideicomiso serán Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales, las cuales a pesar de ser fideicomisarias, deben cumplir siempre con las regulaciones de las siguientes leyes:

- 1) En el caso de las Municipalidades que se beneficien del Fideicomiso, deberán cumplir con las disposiciones legales de la Ley Reguladora de Endeudamiento Público Municipal (en adelante “Ley de Endeudamiento Municipal”), y la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios (en adelante “Ley FODES”).
- 2) En el caso de las Instituciones Gubernamentales, deberán cumplir con las disposiciones legales de la Ley de Administración Financiera del Estado, la Ley de Presupuesto General del Estado y los reglamentos, manuales y guías emitidas por el Ministerio de Hacienda.
- 3) En el caso de las Instituciones Autónomas, deberán cumplir con las disposiciones legales de su Ley de Creación, y de otras leyes y reglamentos aplicables.

**Art. 4.-** La constitución del Fideicomiso se formalizará por escritura pública que deberá inscribirse en el Registro de Comercio. La inscripción de la escritura de constitución, sus modificaciones o su liquidación no causará ningún arancel, tasa o derecho de Registro.

Al otorgamiento de la escritura pública de constitución del Fideicomiso comparecerá como Fideicomitente el Estado y Gobierno de El Salvador por medio de su Ministro de Hacienda, o el funcionario que éste designe, y como Fiduciario, BANDESAL por medio de su representante legal.

En el instrumento de constitución del Fideicomiso se determinará la comisión por administración del Fiduciario y su forma de pago, la cual se cargará a los fondos fideicomitados.

## **Bienes Fideicomitados**

**Art. 5.-**El Fideicomiso se constituirá con un aporte del Fideicomitente por un valor de XXXXX miles de dólares de los Estados Unidos de América, y además lo conformarán todos los bienes o derechos adquiridos durante la operación del Fideicomiso y que lleguen a ser parte de los activos del mismo, tales como:

- 1) Herencias, legados y donaciones, realizadas por personas u organismos nacionales o extranjeros, destinados a la consecución de los objetivos del Fideicomiso;
- 2) Los bienes muebles, inmuebles y valores adquiridos a cualquier título al inicio de sus funciones o durante su operación;
- 3) Los intereses, rendimientos o utilidades entre otros, que resulten de las operaciones del mismo;
- 4) Montos provenientes de préstamos otorgados por la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID);
- 5) Cualquier otro aporte que se realice al Fideicomiso.

Para efectos de la presente Ley, siendo el Fideicomiso un patrimonio de afectación independiente del patrimonio del Fiduciario, se entenderá que el patrimonio propio de la Institución Fiduciaria no responderá de ninguna manera por las obligaciones y operaciones del Fideicomiso; asimismo, las operaciones de dicho Fideicomiso ponderarán cero por ciento en el patrimonio del Fiduciario, para efecto de cuantificar su nivel de solvencia.

Los bienes fideicomitidos que se tengan registrados podrán utilizarse para el pago de las deudas que posea de conformidad con las atribuciones y obligaciones contenidas en esta Ley.

#### **Obligaciones del Fideicomitente:**

**Art. 6.-** Serán obligaciones del Fideicomitente:

- 1) Constituir el Fideicomiso de conformidad a las disposiciones de esta Ley, al Código de Comercio y demás leyes que resulten aplicables en lo que no contraríen este Ley.
- 2) Entregar al Fiduciario los bienes y recursos fideicomitidos.

- 3) Tomar la iniciativa para que las Instituciones Gubernamentales participen del Fideicomiso y presenten un Plan de Inversión en Eficiencia Energética; recolectar todos los planes con el objeto de solicitar un préstamo al Fideicomiso y firmar dicho contrato de préstamo en nombre de dichas Instituciones Gubernamentales.
- 4) Retener los ahorros mensuales de energía acordados para amortizar el pago de las inversiones en Eficiencia Energética a las Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales participantes como fuente de pago de dichas inversiones:
- 5) Para las Instituciones Gubernamentales, como los Ministerios, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía serán recolectados por el Ministerio de Hacienda, en virtud de su facultad de congelar dichas cantidades de dinero de la partida presupuestaria para el pago de energía eléctrica, y realizar las transferencias respectivas. Esta responsabilidad deberá realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado, reglamento del Ministerio de Hacienda, manuales y guía para el congelamiento de ahorros presupuestarios.
- 6) Las cantidades de dinero retenidas descritas en las cláusulas anteriores tendrán prioridad para la amortización de los préstamos obtenidos del Fideicomiso.
- 7) Gestionar de conformidad a la Ley cualquier información necesaria para el Fiduciario para la realización de los fines y objetivos del Fideicomiso.
- 8) Aprobar la utilización de las Órdenes Irrevocables de Pago de las Municipalidades y de las Instituciones Gubernamentales Autónomas, así también como el congelamiento de los ahorros presupuestarios realizados por las instituciones gubernamentales.

### **Obligaciones del Fiduciario**

**Art. 7.-** Serán obligaciones del Fiduciario:

- 1) Administrar los recursos fideicomitidos de conformidad a las instrucciones dadas por el Comité de Administración.
- 2) Destinar los recursos necesarios e indispensables para el cumplimiento de los fines del Fideicomiso, los cuales serán costeados con el producto de la comisión que recibirá con ese propósito.
- 3) Abrir o contratar en el Banco Central de Reserva de El Salvador (en adelante “Banco Central”), en cualquier otro banco autorizado por la Superintendencia del Sistema Financiero para realizar operaciones pasivas en el país, o en el Ministerio de Hacienda, las cuentas necesarias para el funcionamiento del Fideicomiso.
- 4) Invertir, conforme a los acuerdos e instrucciones emitidos por el Comité de Administración, los recursos líquidos y excedentes del Fideicomiso.
- 5) Realizar los actos jurídicos que sean necesarios y complementarios para la consecución de los fines del Fideicomiso.
- 6) Otorgar préstamos directos y/o préstamos vía intermediarios financieros a que hace referencia esta Ley, previa autorización del Comité de Administración o del Comité de Créditos, y según las condiciones que se establezcan en el Reglamento de Crédito.
- 7) Mantener cuentas y registros contables separados de la contabilidad del Fiduciario para el manejo de los recursos del Fideicomiso.
- 8) Elaborar un informe operativo anual y remitirlo al Fideicomitente y a los miembros del Comité de Administración dentro de los primeros noventa días del ejercicio fiscal inmediato siguiente.
- 9) Contratar a una firma de auditores externos y a una firma de auditores fiscales, si aplica, para que auditen el Fideicomiso.
- 10) Llevar control de los desembolsos de los préstamos otorgados por el Fideicomiso, así como de la recolección del pago de capital e intereses de los mismos y asegurar un manejo financiero adecuado del Fideicomiso.

- 11) Realizar con fondos del fideicomiso provenientes de la recolección de los préstamos y otros ingresos, los pagos de las cuotas del préstamo aportado al fideicomiso, en el caso que así lo haya efectuado el fideicomitente, según el numeral 4 del artículo 5 de esta ley.
- 12) Remitir al Fideicomitente y a los miembros del Comité de Administración, al cierre de cada ejercicio fiscal, los Estados Financieros del Fideicomiso, el Informe Anual Operativo, y los Informes de Auditoría que se realicen.

**Art. 8.-**El Fideicomiso podrá adquirir e invertir en valores con riesgo bajo, inscritos en una bolsa de valores local, con el fin de mantener un eficiente manejo de los recursos, de acuerdo a los lineamientos establecidos para tal efecto por el Comité de Administración del Fideicomiso.

Para todo lo anterior, el Fiduciario queda facultado para suscribir los documentos e instrumentos necesarios o complementarios para realizar las operaciones y negocios que directa o indirectamente correspondan al objeto del Fideicomiso y de la presente Ley.

### **Obligaciones de los Fideicomisarios**

**Art. 9.-** Todos los beneficiarios de los préstamos directos y préstamos vía intermediarios financieros, deberán probar su credibilidad financiera, emitir Ordenes Irrevocables de Pago y cumplir con los demás criterios de elegibilidad que emanen de las regulaciones internas del Fideicomiso.

### **Obligaciones del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal**

**Art. 10.-** Son obligaciones del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal:

- (a) Realizar las reformas que sean necesarias en sus reglamentos internos a efectos de poder emitir Órdenes Irrevocables de Pago a bancos del sistema financiero, compañías de arrendamiento financiero y proveedores de equipos de eficiencia energética, así como las Compañías de Servicios de Energía, tales como las Compañías de Distribución de Energía.

- (b) Para todas las Municipalidades, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía serán recolectados por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (en adelante “ISDEM”), a través de la Orden Irrevocable de Pago y Transferencia de Fondos (en adelante “OIP”). Esta responsabilidad deberá realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley FODES.
- (c) Para las Municipalidades que hayan suscrito convenios con las Compañías Distribuidoras de Energía para la recolección de impuestos municipales a través de la factura de energía eléctrica emitida a cada contribuyente, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía podrán ser recolectadas por dichas Compañías de Distribución de Energía a través de la Orden Irrevocable de Pago. Esta responsabilidad deberán realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley de Endeudamiento Municipal.

### **Elegibilidad y Responsabilidad de los Intermediarios Financieros**

**Art. 11.-**Los intermediarios financieros deberán cumplir, entre otros, los siguientes criterios de elegibilidad:

- (a) Estar comprometidos con la promoción de inversiones en eficiencia energética;
- (b) Cumplir con los estándares de calidad y criterios de eficiencia energética emitidos por el Fideicomiso;
- (c) Mantener una situación financiera estable durante los últimos tres años, y en los años siguientes al otorgamiento de préstamos del Fideicomiso.
- (d) Cumplir con todas las demás regulaciones emitidas por el Reglamento de Créditos o el Reglamento Operativo en donde se podrán establecer otros criterios de elegibilidad.

**Art. 12.-**Todos los intermediarios financieros deberán cumplir con los estándares de adquisición y de eficiencia energética que serán definidos por el Comité de Estándares Técnicos del Fideicomiso.

## **Responsabilidades del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM)**

**Art. 13.-** Como Agente Pagador a través de las Órdenes de Pago Irrevocable (OIPs), el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal realizará los pagos directamente hacia el Fideicomiso, así como a otros intermediarios financieros.

**Art. 14.-** Como Intermediario Financiero, el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal podrá contratar préstamos con el Fideicomiso, y realizar préstamos hacia las Municipalidades, asegurando el pago de dichos préstamos a través de las Órdenes de Pago Irrevocable (OIPs). Queda facultado el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal para que pueda modificar su reglamentación interna para que con base en esta Ley pueda llevar a cabo las actividades que conllevará el contratar créditos y otorgarlos a las municipalidades, según los objetivos, fondos y reglamentación de este fideicomiso.

## **Comité de Administración del Fideicomiso**

**Art. 15.-** El Fideicomiso tendrá un Comité de Administración cuya responsabilidad principal, entre otras, será la de evaluar y autorizar las principales políticas, estrategias y objetivos del financiamiento en eficiencia energética provistos por el Fideicomiso y para el cumplimiento de los fines del mismo.

El Comité de Administración estará integrado por los siguientes miembros:

1. Un Director Presidente y su Suplente designados por el Ministro de Hacienda en su calidad de Fideicomitente;
2. Un Director Propietario y su Suplente, designados por el Consejo Nacional de Energía (CNE);
3. Un Director Secretario y su suplente, designados por el Banco de Desarrollo de El Salvador como Fiduciario, quien actuará dentro del Comité de Administración con voz pero sin voto en las decisiones que se tomen

Podrán ser parte también dentro del Comité de Administración, en calidad de observadores, sin voto en las decisiones que se tomen: La Agencia Internacional de Cooperación del

Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

**Art. 16.-**El Comité de Administración del Fideicomiso se reunirá al menos dos veces por año, y extraordinariamente cuando se considere necesario y se tendrá por legalmente instalado cuando concurren los dos directores con derecho a voto.

### **Funciones y Atribuciones del Comité de Administración**

**Art. 17.-**Son funciones y atribuciones del Comité de Administración:

- 1) Velar porque ingresen oportunamente al Fideicomiso los recursos que le corresponden, y acordar ejercer las acciones legales y extrajudiciales pertinentes.
- 2) Asegurar que la administración de los recursos fideicomitidos sea consistente con el cumplimiento de las finalidades y objetivos del Fideicomiso.
- 3) Conocer el Informe Operativo Anual que prepare o remita el fiduciario.
- 4) Nombrar al Auditor Externo y Auditor Fiscal del fideicomiso y velar porque las auditorías se practiquen por lo menos anualmente. Los honorarios fijados para la Auditoría Externa y Auditoría Fiscal serán incluidos en el plan anual de gastos del Fideicomiso.
- 5) Aprobar y modificar, previo Visto Bueno del Comité de Estándares Técnicos, el Reglamento de Crédito u Operativo o Normas Operativas del Fideicomiso, en donde se incluirán los parámetros para la elegibilidad de los prestatarios (beneficiarios) y los términos y condiciones de cada tipo de préstamo.
- 6) Velar por el cumplimiento de las obligaciones del Fideicomitente y del Fiduciario.
- 7) Aprobar el Plan Anual de Gastos de Funcionamiento del Fideicomiso, y de los gastos por la aceptación de solicitudes de préstamo, evaluación crediticia, desembolso, recolección de los pagos y monitoreo de los efectos de Eficiencia Energética y cualquier otro gasto asociado. Se entiende que todos los gastos y pagos que realice el Fiduciario relacionados con el Fideicomiso, en cualquier concepto, serán liquidados con los recursos del Fideicomiso.

- 8) Resolver cualquier otro asunto operativo, administrativo, financiero y/o funcional, relacionado con la aceptación de solicitudes de préstamo, evaluación crediticia, desembolso, recolección de los pagos y monitoreo de los efectos de Eficiencia Energética, que no esté regulado en esta Ley.
- 9) Autorizar las políticas de inversión de los recursos líquidos y excedentes del Fideicomiso. El Comité de Administración deberá determinar a su criterio los valores que se considerarán de riesgo bajo relacionados con el artículo 8 de esta Ley.
- 10) Autorizar la suscripción de los convenios o contratos a celebrarse con instituciones gubernamentales, como el caso de los Ministerios, instituciones gubernamentales autónomas, Municipalidades o con terceros, así como aquellos necesarios para el otorgamiento de préstamos y su correspondiente administración.
- 11) Aprobar y modificar, previo Visto Bueno del Comité de Estándares Técnicos, los mecanismos y condiciones a través de las cuales el Fideicomiso financiará las inversiones en equipos de Eficiencia Energética por parte de las instituciones gubernamentales en concordancia con esta Ley.
- 12) El Comité de Administración podrá delegar en un Comité de Crédito, la aprobación de los contratos de préstamo con los beneficiarios (prestatarios) que opten por el financiamiento de equipos de alta eficiencia energética.
- 13) Designar los miembros que podrían ser parte del Comité de Crédito del Fideicomiso, los cuales tendrán la responsabilidad de conocer los casos, aprobar y dar seguimiento a la situación de los créditos solicitados y otorgados por el fideicomiso.
- 14) Aprobar los mecanismos financieros, así como los términos y condiciones de los préstamos con los cuales el Fideicomiso recibirá los pagos de parte de las instituciones gubernamentales participantes.
- 15) Aprobar cualquier otro mecanismo y condiciones de préstamo por medio del cual el Fideicomiso participe en la estructuración de instrumentos financieros que faciliten las inversiones en equipos de alta eficiencia energética de las instituciones gubernamentales.

- 16) Aprobar la liquidación del Fideicomiso, previa solicitud del Fideicomitente y una vez cumplido el objeto del mismo.

### **Comité de Estándares Técnicos**

**Art. 18.-**El Fideicomiso establecerá un Comité de Estándares Técnicos cuya principal responsabilidad, entre otras, será la evaluación y autorización de los estándares y criterios para la selección de los equipos de alta eficiencia energética que serán promovidos y listados; asimismo, certificará a aquellos proveedores y distribuidores que puedan proveer equipos con alta eficiencia energética en el mercado local.

El Comité de Estándares Técnicos estará integrado por los siguientes miembros:

1. Un Director Propietario y su Suplente designados por el Consejo Nacional de Energía (CNE);
2. Un Director Propietario y su Suplente, designados por la Universidad Don Bosco;
3. Un Director Propietario y su Suplente, designados por una empresa Distribuidora de Energía Eléctrica designada por el Comité de Administración.

Podrán ser parte también dentro del Comité de Estándares Técnicos, en calidad de observadores, sin voto en las decisiones que se tomen: El Banco Fiduciario, La Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Asimismo, los Directores del Comité de Estándares Técnicos podrán invitar a ser parte también como miembros asesores del Comité, a Ingenieros y Expertos en la materia, quienes al igual que los observadores, no tendrán voto en las decisiones que se tomen.

**Art. 19.-**El Comité de Estándares Técnicos se reunirá al menos dos veces por año, y extraordinariamente cuando se considere necesario y se tendrá por legalmente instalado cuando concurren al menos dos directores con derecho a voto.

## **Funciones y Atribuciones del Comité de Estándares Técnicos**

**Art. 20.-**Son funciones y atribuciones del Comité de Estándares Técnicos:

- 1) Velar porque el listado de Equipos de Alta Eficiencia Energética y de Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes reflejen el estado actual de las tecnologías disponibles en los mercados domésticos y regionales;
- 2) Establecer los estándares y criterios para la selección y adquisición de Equipo de Alta Eficiencia Energética y sus respectivos Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes;
- 3) Revisar el Listado de Equipos de Alta Eficiencia Energética y de Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes de forma regular, a fin de reflejar los avances en la tecnología y disponibilidad de Equipos de Alta Eficiencia Energética en los mercados domésticos y regionales;
- 4) Promover la proliferación de la tecnología en Eficiencia Energética y la adecuada operación y mantenimiento de los Equipos de Alta Eficiencia Energética, a fin de maximizar la eficiencia energética de los equipos eléctricos.
- 5) Revisar y otorgar Visto Bueno al Reglamento de Crédito u Operativo o Normas Operativas del Fideicomiso, en donde se incluirán los parámetros para la elegibilidad de los prestatarios (beneficiarios) y los términos y condiciones de cada tipo de préstamo, con el objetivo de que se someta a aprobación del Comité de Administración.
- 6) Revisar y dar Visto Bueno a los mecanismos y condiciones a través de las cuales el Fideicomiso financiará las inversiones en equipos de Eficiencia Energética por parte de las instituciones gubernamentales en concordancia con esta Ley, con el objetivo de que se someta a aprobación del Comité de Administración.
- 7) Podrán participar, según designación del Comité de Administración, en el Comité de Crédito del Fideicomiso, los cuales tendrán la responsabilidad de conocer los casos, aprobar y dar seguimiento a la situación de los créditos solicitados y otorgados por el fideicomiso.

## **Audidores Externos y Auditoría Fiscal**

**Art. 21.-** El Fideicomiso deberá contar con una firma de auditoría externa independiente y con una firma de Auditoría Fiscal, en el caso que aplique, debidamente registradas en la Corte de Cuentas de la República.

Las auditorías contempladas en el inciso anterior serán contratadas por el Fiduciario, previa aprobación del Comité de Administración de conformidad a esta Ley.

## **Especialidad de la Ley**

**Art. 22.-** La presente Ley, por su carácter especial, prevalecerá sobre cualquier otra que la contradiga.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicará supletoriamente el Código de Comercio y demás leyes en materia mercantil y financieras, y en su defecto, las normas del derecho común, siempre que no contraríen lo regulado en esta Ley.

## **Disposiciones Finales**

**Art. 23.-** Las Municipalidades, Instituciones Gubernamentales e Instituciones de carácter Autónomo, en su condición de prestatarias del Fideicomiso, deberán modificar sus reglamentos internos, manuales y guías internos en cumplimiento de esta Ley y sus Reglamentos o Normas Operativas, con el fin de cumplir con las obligaciones adquiridas.

## **Vigencia**

**Art. 24.-** El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALÓN AZUL DEL PALACIO LEGISLATIVO. San Salvador, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_\_.