

エクアドル

送電線（フェーズD）建設事業／第2次送電網（フェーズB-2）事業

評価者：池野 雅文（株式会社コーエイ総合研究所）

現地調査：2006年8～9、11月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図：エクアドル全土



ドス・セリートス変電所

1.1 背景

エクアドル¹では、1983年に当時の国内電力需要の約50%をまかなっていたパウテ水力発電（設備容量500MW）が操業を開始するなど、1980年代に電力インフラ整備が進み、都市部への電力供給の増強や地方部への電化を実施していた。

しかしながら、さらなる電力供給サービス向上の要望が高まる状況下、都市部における電力供給の不足や地方部における安定的な電力供給といった諸課題が顕在化し始めていた。特に、二つの優先課題が挙げられていた。第一に、エクアドル最大都市のグアヤキル市とパウテ水力発電所を結ぶ基幹系送電系統の増強、第二に全国にひろがる基幹系送電系統と地方配電網とを連系する二次系送電系統²の整備であった。

以上のような状況を鑑み、エクアドル政府は、上記の基幹系送電系統および二次系送電系統の建設を進め、電力供給の安定化をはかる必要があった。このため、エネルギー関連の管轄官庁であった天然資源省は、エクアドル国家電力庁（INECEL）に対して基幹系送電系統および二次系送電系統の整備に関する実施指示を出すとともに、資金調達の支援としてエクアドル政府が日本政府に対して本円借款事業にかかわる融資を要請するに至った。

なお、本円借款事業の先行事業として、「二次送電線網事業（フェーズB-1）（1986～1993年）」が実施されている。本円借款事業（第2次送電網フェーズB-2事業）

¹ エクアドル総人口は約1,300万人であり、総面積は本州と九州をあわせた程度である。

² 負荷系送電系統を意味し、基幹系送電系統と配電系統の中間電圧の系統を意味する。二次系送電系統の送電線を二次送電線、変電所を二次変電所と称する。

は、その後の電力需給バランスの見直しや需要地の変化等を受けて、先行事業を補完し、エクアドルの地方電化をさらに促進するために実施された³。

1.2 目的

送電線（基幹系送電系統）および変電所の建設・整備、基幹系送電系統と配電網を連系する二次送電線等の整備を行うことにより、同国の電力需要への対応をはかり、もって電力供給の安定化および地方電化率の向上に寄与する。

1.3 借入人／実施機関

借入人：エクアドル政府

実施機関：エクアドル国家電力庁（INECEL）（審査時）

TRANSELECTRIC S.A.

（機構改革により INECEL から分轄された送電会社）（評価時）

図 1 全国送電網系統図



出所：CONELEC

1.4 借款契約概要

³ 「第2次送電線網事業（フェーズB-1）」については、2002年度に事後評価が行われている。

円借款承諾額／円借款実行額	【送電線（フェーズD）建設事業】 8,913 百万円／7,806 百万円 【第2次送電網（フェーズB-2）】 8,576 百万円／8,321 百万円
交換公文締結／借款契約調印	【送電線（フェーズD）建設事業】 1990年5月／1990年11月 【第2次送電網（フェーズB-2）】 1995年5月／1996年7月
借款契約条件	【送電線（フェーズD）建設事業】 金利 2.9%/年、返済 25年（据置 7年） 【第2次送電網（フェーズB-2）】 金利 3.0%/年、返済 30年（据置 10年） 一般アンタイド
貸付完了	【送電線（フェーズD）建設事業】 1999年1月 【第2次送電網（フェーズB-2）】 2002年1月
本体契約 （10億円以上のみ記載）	三菱商事（日本）
コンサルタント契約 （1億円以上のみ記載）	Conprotec（エクアドル）・EPDC インターナショナル（日本）（JV）
事業化調査（フィージビリティ スタディ：F/S等）	【送電線（フェーズD）建設事業】 F/S：：1986/1988 改訂／電源開発 【第2次送電網（フェーズB-2）】 F/S：1982/1993 改訂／INECEL

2. 評価結果（レーティング：B）

2.1 妥当性（レーティング：a）

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

エクアドル政府は電力需要への対応を目的とした「電化マスタープラン（1987～2010年）」のなかで、基幹系送電系統や二次系送電系統整備などの開発計画を策定していた。とりわけ、エクアドル国内の電力需要が各地方で高まるなかで、下記2点が同マスタープランのなかでも特に優先度が高かった。

第一に、国内最大都市であるグアヤキル市の増大する電力需要の課題に対して、国内最大規模のパウテ水力発電所とグアヤキル市を連結する送電線容量を拡大し、

安定的な電力供給をはかること。

第二に、産業向けだけでなく、個人消費用にも要望が高まる全国地方部における電力需要増加に対して、全国にひろがる基幹系送電系統と地方配電網とを連系する二次系送電系統を整備し、安定的な電力供給をはかること。

したがって、これらの、基幹系送電系統および二次系送電系統の整備に向けられた本円借款事業の優先度は高かった。

2.1.2 現時点における計画の妥当性

エクアドル政府は、大都市周辺地域向け、新興都市部向け、地方都市部向け、地方個人消費向けなどといった新たに電力需要の増加がみられる地域社会への安定的な電力供給を目的として、「電化マスタープラン（1987～2010年）」の改訂版にあたる「国家電化計画（2004～2013年）」において、国内全土にわたる基幹系送電系統および二次系送電系統の整備・強化などによる安定的な電力供給の確保について重視している。

したがって、全国的に電力需要が高まるなかで、安定的な電力供給に向けた基幹系送電系統および二次系送電系統の整備・強化は、国策としても緊急の課題であり、引き続き高い優先度を有している。

2.2 効率性（レーティング：b）

2.2.1 アウトプット

送電線（フェーズD）建設事業および第2次送電網（フェーズB-2）のアウトプットの計画と実績との比較を下表に示す。

表1 アウトプット 審査時計画と実績の比較（送電線（フェーズD）建設事業）

アウトプット	審査時計画	実績
1) 送電線建設 ・パウテ～パスクアレス～トリニタリア間 ・サトラル～トリニタリア間	・218km（230kV×2回線） ・8km（138kV×2回線）	・計画通り（鉄柱追加） ・キャンセル
2) 変電所機材の調達および建設・据え付け ・パウテ水力変電所 ・パスクアレス変電所	・PLC電力線搬送システム ・230kV母線 ・230kV送電線引込引出口 ・保護リレー ・PLCシステム	・計画通り ・計画通り（断路器4台と遮断器1台） ・計画通り ・計画通り
3) 変電所新設 ・ドス・セリトス変電所 ・トリニタリア変電所	・230/69/13.8kV ・230/138/13.8kV	・追加建設工事 ・計画通り

出所：TRANSELECTRIC S.A

表2 アウトプット 審査時計画と実績の比較 (第2次送電網 (フェーズ B-2))

アウトプット	審査時計画	実績
1) 二次送電線建設 ・ 69kV 送電線 ・ 138kV 送電線	・ 24 線区 (計 337.5km) ・ 2 線区 (計 43.0km)	・ 19 線区 (計 397.33km) ・ 2 線区 (計 51.54km)
2) 二次変電所建設 ・ 69kV/13.8kV 変電所 ・ 138kV/69kV 変電所	・ 58 カ所 ・ 2 カ所	・ 35 カ所 (2008 年末までに 5 カ所増予定) ・ 計画通りの 2 カ所と変電所 (69kV/22kV) の追加建設: 4 カ所

注) 機構改革移行中に、INECEL 倉庫保管中に一部電気機器に錆が生じたものがあったが、適切に処置・使用しており、これまで問題ない。

出所: TRANSELECTRIC S.A.

なお、各アウトプットの増減については、おもに下記の理由により事業計画の見直しがなされた。

[送電線 (フェーズ D) 建設事業: 送電線の建設]

- ・ 鉄柱追加: 送電ルート変更に伴い、鉄塔から鉄柱への変更が必要になった箇所があったこと。
- ・ サリトラル〜トリニタリア間のキャンセル: グアヤキル市の電力需要計画が見直しされたため、サリトラル変電所がグアヤキル火力発電所に接続し、グアヤキル火力発電所がトリニタリア変電所に接続されることになったため、同区間の送電線が不要になったこと。

[送電線 (フェーズ D) 建設事業: 変電所の建設・据え付け]

- ・ パスクアレス変電所: 事業計画時には INECEL に既存機器の在庫があるものと考えられていたが、事業開始後にその不足が判明して購入の必要が生じたこと。(資機材追加について当行は承認済み)
- ・ ドス・セリトス変電所: グアヤキル市一部の急激な都市化により電力需要が急増したため、パスクアレス変電所の強化だけでは足りず、需要計画不足分を補完する必要が生じたこと。(資機材追加について当行は承認済み)

[第2次送電網 (フェーズ B-2)]

- ・ 機構改革後 (1999 年)、各地方配電会社が、最新の電力需要予測にあわせて当初計画の見直しを行い、線区や送電線延長・変電所の数が増減したこと。



デウラン変電所



モンテロー変電所



ミラグロ・スール変電所

2.2.2 期間

本円借款事業の期間は、1990年11月～2000年12月（94カ月）の計画に対して、実際は1990年11月～2004年12月（170カ月）と計画比76カ月増となった。

そのうち、「送電線（フェーズD）建設事業」の期間は、1990年11月～1994年2月（40カ月）の計画に対して、実際は1990年11月～1997年5月（79カ月）と計画比39カ月増となった。また、「第2次送電網（フェーズB-2）」の期間は、1996年7月～2000年12月（54カ月）の計画に対して、実際は1996年7月～2004年12月（102カ月）と計画比48カ月増となった。

遅延のおもな理由は、以下の通りである。

【送電線（フェーズD）建設事業】

- ・ 1995年以降の経済危機による政府税収の縮小等に伴い、本計画で予定していた内貨手当を確保できなかったため、建設実施が後倒しになったこと。
- ・ 政府の対外債務延滞により、1993年1月～1994年6月の期間、資機材調達等のL/COM発行が差し止められていたこと。
- ・ 1995年1月に起こった阪神・淡路大震災によって、日本からの資機材の納入が2.5カ月ほど遅れたこと。

【第2次送電網（フェーズB-2）】

- ・ INECEL 機構改革後、各地方配電会社が最新の電力需要予測にあわせた計画の見直しおよび予算の配分等に時間を要したこと。
- ・ 一部電力機器の納入が遅延したこと。（INECELからの移管手続きおよび追加機器の新規契約等に時間を要し、建設準備が整ったのは2001年以後となった）
- ・ 地方電力会社の変電所ならびに送電線にかかわる設置資金不足のため遅延していること（一部送電線が2008年末に設置予定）。
- ・ 2000年のエクアドル・スクレから米国ドルへの通貨切り替えによるインフレ発生のため、内貨手当の遅れにより事業が遅延したこと。

表3 事業期間 審査時計画と実績の比較

事業区分	審査時	実際	(計画比)
------	-----	----	-------

送電線(フェーズD) 建設事業	1990年11月 ～1994年2月 (40カ月)	1990年11月 ～1997年5月 (79カ月)	(39カ月増)
第2次送電網 (フェーズB-2) 事業	1996年7月 ～2000年12月 (54カ月)	1996年7月 ～2004年12月 (102カ月)	(48カ月増)
全体	1990年11月 ～2000年12月 (94カ月)	1990年11月 ～2004年12月 (170カ月)	(76カ月増)

出所：TRANSELECTRIC S.A.

2.2.3 事業費

事業費は、計画時の総事業費 214 億 9,100 万円に対して、実際は 184 億 6,400 万円の実績と計画比 86%となった。

そのうち、「送電線(フェーズD) 建設事業」の事業費は、115 億 300 万円に対して、実際は 85 億 1,100 万円の実績と計画を下回った(計画比 74%)。また、「第2次送電網(フェーズB-2)」の事業費は、99 億 8,800 万円に対して、実際は 99 億 5,300 万円と計画通りとなった。

「送電線(フェーズD) 建設事業」における減額のおもな理由は、以下の通りである。

- ・ 競争入札の結果、入札価格が予定より大きく下回ったことから、事業費が減額となったこと。
- ・ 為替レートの変動が有利に働き、減額となったこと。

なお、「送電線(フェーズD) 建設事業」において、ドス・セリトス変電所の新設による追加費用が発生したが、借款資金残枠および予備費を充当することにより計画通りに収まった。

表 4 事業費 審査時計画と実績の比較(百万円)

	審査時	実際	(計画値比)
送電線(フェーズD) 建設事業	11,503	8,551	74.3%
第2次送電網(フェーズB-2)	9,988	9,953	99.6%
総事業費	21,491	18,464	85.9%

出所：TRANSELECTRIC S.A.

2.3 有効性(レーティング：b)

2.3.1 送電ロス率

一般的に送電ロス率⁴は亘長が長くなるほど増大し、送電電圧が高くなるほど減少

⁴ 送電ロス率とは、発電所が送り出した電気エネルギーに対する送電網における損失率のこと。なお、TRANSELECTRIC S.A.社は、本事業円借款事業部分のみの送電ロス率のデータは保有していない。

する。エクアドルでも事業完成直後の2002年までは増加した。しかしながら、本円借款事業完了後の2003年以降は、送電電圧の高電圧化などにより送電ロス率が低下した。本円借款事業が送電会社の財務状況の向上、送電量の確保、地域資源の保全を下支え的に貢献しているものと思われる。なお、下表は本円借款事業の実施機関であり、国内唯一の送電会社であるTRANSELECTRIC S.A.社全体の送電ロス率のデータである。

表5 送電ロス率

送電線（フェーズD）建設事業の審査時目標値	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
4.5%	3.2%	3.3%	3.6%	3.9%	3.3%	3.2%	2.8%

出所：TRANSELECTRIC S.A.

2.3.2 送電端電力量

送変電部門の維持管理能力向上等により、本円借款事業が送電端電力量⁵の増加に下支え的に貢献した結果、国内の増加する電力需要にも応えることが可能になり、送電端電力量は順調に増加している。下表は、表5同様、TRANSELECTRIC S.A.社全体の送電端電力量である。

表6 全国送電端電力量（GWh）

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
7,701	7,889	7,966	8,097	8,362	8,901	10,262

出所：TRANSELECTRIC S.A.

2.3.3 地方電化

地方電化の拡張範囲が徐々に農村の遠隔地に広がってきている一方、送電線の事故発生時における修繕業務や維持管理に時間がかかる事例が多くなってきている（例：農村丘陵地等で工事を行う場合、工事車両が立ち入りできずに徒歩で数時間かけて工事現場に向かうことも少なくない）。そのため、停電時間の増加や供給支障を引き起こす一因となっている。下記の表7は、地方部の停電にかかわるデータであり、2003～2005年にかけて停電時間等は増加している（詳細な原因は今次の調査では判明しなかった）。また、その結果、地方電力会社の維持管理費の増加をもたらしている。

表7 地方部の停電にかかわる指標

	2003	2004	2005

⁵ 送電端電力量とは、発電所において発生した電力量である発電端電力量から発電所内で使われる電力量を差し引いた実際に送り出す電力量をいう。なお、TRANSELECTRIC S.A.社は、本事業円借款事業部分のみの送電端電力量のデータは保有していない。

年間事故停電時間	539	838	990
停電による年間供給支障電力量 (MWh)	2,444	5,848	8,586
年間停電回数	410	674	534
停電 1 回あたりの停電時間	1.3	1.2	1.9
停電 1 回あたりの停電損失電力量 (MWh)	6.0	8.7	16.1

注：本円借款事業関連地方電力会社 12 社の合計値
出所：地方電力会社 12 社

2.3.4 財務的内部収益率

審査時は、「送電線（フェーズ D）建設事業」については便益を売電による収入の向上によって **FIRR** を 8.9%と計算し、「第 2 次送電網（フェーズ B-2）」については未計算であった。

評価時の再計算は、「送電線（フェーズ D）建設事業」については全国送電網の部分的支援かつデータ収集体制が不備であるため、全体便益に対する本円借款事業の実際の貢献度を測ることは非常に困難であった。また、「第 2 次送電網（フェーズ B-2）」についても本円借款事業にかかわる維持管理費用等を各地方電力会社から入手できなかったため **FIRR** の再計算はできなかった。

2.3.5 定性的な効果

送電網の整備による地方電化率の向上が、地方部における社会インフラ整備や生活環境水準の向上を後押しするとともに、貧困層（65%うち 33%が極貧困層：2001 年センサス）の社会不安を軽減することに貢献している。本円借款事業による送電網の整備は、その社会不安の軽減に一役買っているといえるであろう。

一例を挙げると、受益者⁶調査を実施した遠隔地山村集落のリーダーの話によると、本事業によって送電網の整備が進んだことにより、山村集落に設置されているポンプアップ式給水施設が安定的に稼働するようになり、生活の利便性に貢献し、電力供給の安定化がはかられたという意見が聞かれた。

2.4 インパクト

2.4.1 電力の信頼の向上

2.4.1.1 電力供給の安定化

本円借款事業が実施されたことも一因となって、エクアドル地方部に対し安定的な電力供給が達成されているものと推測される。下表 8 のように、家庭住居向けだけでなく、商業や産業向けの電力量も着実に増加している。その結果、より多

⁶ 送電線（フェーズD）建設事業の想定受益者数は約 1,360 万人（全国人口を想定）、第 2 次送電網（フェーズB-2）の想定受益者数は約 1,078 万人（対象 15 県の人口を想定）である。

くの地方部の住民にとって電化による便益が発生するとともに、電化製品の利用が進んだことによる家庭生活の利便性向上、商業・産業の活性化に貢献しているものと思われる。

表 8 住居・商業・産業向け送電端電力量 (GWh)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
住居向け送電端電力量	2,943	2,794	2,897	3,098	3,270	3,533	3,701
商業向け送電端電力量	1,258	1,359	1,412	1,570	1,674	1,818	1,964
産業向け送電端電力量	2,071	2,196	2,115	2,025	1,931	1,835	2,965

出所：TRANSELECTRIC S.A.

2.4.1.2 地方電化率の向上

本円借款事業の送電網整備とともに、エクアドル政府による都市周辺農村電化基金 (FERUN)⁷、各民間電力会社の自己資金による投資が進んだことなどから推測するに、遠隔地への電化も可能になり、下表 9 が示す通り、地方電化率が上昇している。

表 9 地方電化率の推移

地方 (%)	1985	1992	2001
全国平均	44.2	63.2	89.7
北部	54.7	69.7	91.1
中央北部	41.0	70.8	84.3
南部	34.6	52.6	81.4
エスメラルダス	29.8	41.7	75.8
ピッチンチャ	55.5	67.9	91.0
マナビ	34.1	44.6	82.7
グアヤスーロスリオス	45.6	62.1	86.6
エル・オルロ	47.5	62.5	95.0
中央南部	51.2	71.4	89.6

出所：センサス 2001 年

2.4.2 電力サービスの向上

今回の現地調査において、事業実施前には電力供給量が不十分であり、安定的な電力供給が確保されていなかった農村部で、本円借款事業によるサービスが提供されたピッチンチャ県 3 郡 9 地区の 190 人 (男 78 人、女 112 人：対象者のおもな職業は、主婦、小規模自営業者、農業) を対象に受益者調査を実施した⁸。

下表 10 が示す通り、受益者の 73% が非常に満足および満足と回答しており、総じて肯定的な高い評価を得ている。

下表 11 が示す通り、地方部への電力供給量の拡大ならびに電力供給の安定化がはかられたとともに、テレビやラジオ等の受信向上を通じた時事ニュースや行政

⁷ 農村電化の促進を目的として、地方電力会社向けの資金支援として政府によって創設された基金。

⁸ 電化されつつも、不安定な電力サービス状態地域であった農村住民を無作為に選定した。

サービス情報へのアクセスの向上、電力普及による児童の教育環境の向上、家電製品の普及による家事労働の軽減による現金収入機会の向上などの意見が受益者から聞かれるなど、地方部において家庭電気器具を用いた生活の質の向上への評価が高い。そのほか、街灯の新規設置に伴う治安向上、夜間照明による家庭内のコミュニケーション向上、ケロシンランプ使用によって発病していた眼科疾病の減少などといった意見も聞かれた。

表 10 本円借款事業によって電力の安定化がはかられた受益者の満足度

非常に満足	満足	やや満足	不満足
17%	56%	23%	4%

出所：受益者調査（190 人対象）

表 11 電力安定化による生活向上の意識

	非常によくなった	よくなった	変化なし	悪くなった
家庭照明	11%	57%	30%	2%
テレビ・ラジオ等受信	11%	64%	24%	1%
教育	29%	56%	13%	2%
家事労働	29%	52%	18%	1%

出所：受益者調査（190 人対象）

一方、やや満足および不満足と回答した受益者のおもな理由は、毎月定期的に必要となる現金支出の増加によるものであり、一部に電気料金の支払いの遅延がみられる（表 12 および 13）。支払いが遅れているおもな理由は、不十分な収入によるものであると回答した受益者が 66%、料金支払窓口へのアクセスが悪いと回答した受益者が 9%であった。また、農家は年に数回しか現金収入がなく、つまり毎月の定期的な現金収入がない場合が多く、季節農業労働や土木作業等による臨時収入によって支払うため、料金支払いが滞るに至っていると思われる。

表 12 電気料金に対する受益者の意識

非常に高い	高い	適当	安い	非常に安い
29%	33%	38%	0.3%	0.3%

出所：受益者調査（190 人対象）

表 13 電気料金の支払い状況

遵守	ときどき遅延	常に遅延	不払い

65%	31%	2%	2%
-----	-----	----	----

注：地方電力会社は料金徴収率のデータを保有していない。

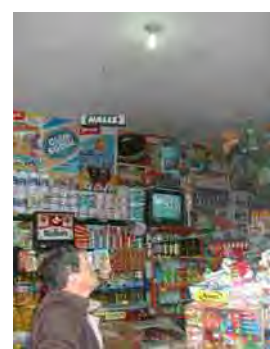
出所：受益者調査（190人対象）



店舗の電化



受益者調査



店舗の電化

2.4.3 環境への影響

事業対象地域での環境への負のインパクトについては、特段指摘事項はなく、問題はなかった。

電力関連の施設等を建設する際には国家電力審議会（CONELEC）の環境基準に従って環境影響評価（EIA）を実施することが義務となっている。また、環境負荷緩和策が必要な場合には、環境影響評価にそって対応策を講じている。

2.5 持続性（レーティング：a）

2.5.1 実施機関

2.5.1.1 技術

本円借款事業の運営管理を執り行う機関である、TRANSELECTRIC S.A.社および各地方電力会社の技術体制に特段問題はない。

送電網を運営管理する TRANSELECTRIC S.A 社の全従業員は 262 人である。そのうち維持管理担当部署は 5 課に分かれており、合計 47 人が従事している。各課には専門技術者が配置され、その運営管理にあたっての人員の確保がなされており技術的な問題もない。

また、地方配電網や変電所を管轄する各地方電力会社も、電気等の専門技術者を中心に運営管理にあたっており、技術的な問題はない。各地方電力会社は、TRANSELECTRIC S.A.社や機器調達会社等から技術指導を受ける体制が整備されており、TRANSELECTRIC S.A.社や機器調達会社が作成した運営維持管理マニュアルにそって、維持管理業務にあたっている。

2.5.1.2 体制

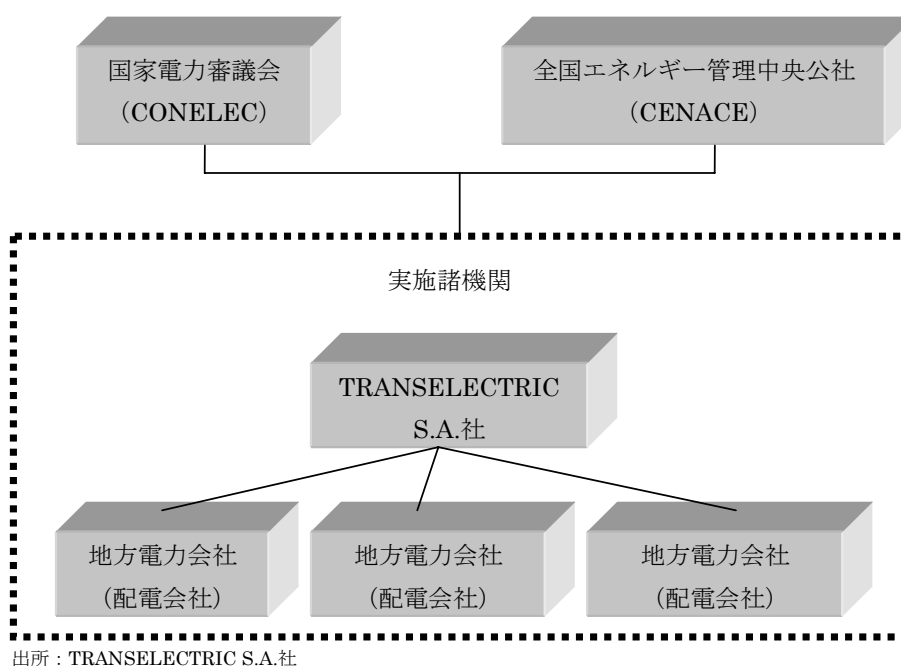
エクアドルの電力セクターでは、それまで電力全般を担当してきた国家エネルギー庁（INECEL）の1999年3月の機構改革に伴い、発電部門、送電部門、配電部門が個別に独立し⁹、体制面の変化がみられた。

本円借款事業の実施機関は、審査時当時の実施機関INECELが1999年3月に機構改革したことから、同年5月以降にTRANSELECTRIC S.A.社（同国唯一の送電会社）が実施機関となり、送電部門の運営管理も同社が担当している¹⁰。

配電部門の維持管理については、地域ごとに管轄となっている20の地方電力会社がそれぞれ運営管理にあっている。なお、本円借款事業（第2次送電網フェーズB-2）をカバーする地方電力会社は13社である。

なお、TRANSELECTRIC S.A.社およびこれらの地方電力会社はともに政府が管理する公共企業体であるが、実質的な計画・責任は各社に一任されている。

図2 本事業における組織体制図
支援諸機関



2.5.1.3 財務

発電会社からの電気購入価格よりも中央政府によって定められた電気販売価格は、2006年まで低く抑えられていた。このことから、地方電力会社の財務状況は、

⁹ 機構改革後、TRANSELECTRIC S.A.社および地方電力会社の株式は、エクアドル政府組織の連帯基金（Fondo de Solidaridad）が所有している。

¹⁰ TRANSELECTRIC S.A.社が管轄する送電線網は、図1 全国送電網系統図の通り。

構造的に収益が発生せず、赤字になる状態であった¹¹。

このような地方電力会社の財務状況を改善するため、エネルギー・鉱山省をはじめとした中央政府は、2007年以降、発電費用に見合った電気販売価格を設定することになっている。また、受益者への電気使用料金の値上げが難しい場合には、中央政府が地方電力会社の売買差額分（「発電会社からの電気購入価格」－「受益者向け電気販売価格」）を補填することになっている。

以上から、今後、TRANSELECTRIC S.A.社および地方電力会社の財務状況は、構造的な赤字状況から脱却し、基本的には受益者からの安定的な料金収入による経営改善が見込まれるだろう。

2.5.2 維持管理

日常および定期的な維持管理業務は適正に行われており、また突発的な補修作業にあたっては迅速な対応がなされており、特段問題はない。

「送電線（フェーズ D）建設事業」に関連する送電関連施設については、TRANSELECTRIC S.A.社が全国の送電網を管轄しており、実質的な維持管理作業は同社の監督の下、地方民間業者に委託・実施されており、問題はないことが確認された。

「第2次送電網（フェーズ B-2）」に関連する地方配電関連施設については、各地方電力会社が運営維持管理を管轄しており、実質的な維持管理作業は地方電力会社の専門技術者あるいは民間業者への委託によって実施されており、こちらも問題はないことが確認された。



変電所内の日常管理



バッテリー点検



電力会社内の料金支払所

3. フィードバック事項

3.1 教訓

なし

3.2 提言

¹¹実施機関であるTRANSELECTRIC社や連帯基金（Fondo de Solidaridad）等の中央政府の関連諸機関を通じて、各地方電力会社のバランスシートの入手を試みたが、多くの会社が赤字状態であることなどから、財務データの提出を拒まれた。2006年までの赤字分は、中央政府により補填される予定になっている。

(エクアドル側に対する提言)

各地方電力会社は維持管理の向上をはかっているが、遠隔地、特に修理車両等が入ることができない山間部での道路網が未整備のために事故現場へのアクセスが悪く、維持管理に時間がかかってしまい、停電時間や停電による供給支障の増大をもたらす一因となっている。したがって、エクアドル政府は、遠隔地の地方電化への支援とともに道路整備といった社会インフラ整備もあわせて開発していくことが必要であるといえる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット		
「送電線（フェーズ D）建設事業」		
1) 送電線建設 ・パウテ～バスクアレス～トリニタリア間 ・サトラル～トリニタリア間	・ 218km (230kV×2 回線) ・ 8km (138kV×2 回線)	・ 計画通り ・ キャンセル
2) 変電所機材の調達および建設・据え付け ・パウテ水力変電所 ・バスクアレス変電所	・ PLC 電力線搬送システム ・ 230kV 母線 ・ 230kV 送電線引込引出口 ・ 保護リレー ・ PLC システム	・ 計画通り ・ 計画通り (断路器 4 台と遮断器 1 台) ・ 計画通り ・ 計画通り
3) 変電所新設 ・ ドス・セリトス変電所 ・ トリニタリア変電所	・ 230/69/13.8kV ・ 230/138/13.8kV	・ 計画通り ・ 計画通り
「第 2 次送電網（フェーズ B-2）」		
4) 二次送電線建設 ・ 69kV 送電線 ・ 138kV 送電線	・ 24 線区 (計 337.5km) ・ 2 線区 (計 43.0km)	・ 19 線区 (計 397.33km) ・ 2 線区 (計 51.54km)
5) 二次系送電系統変電所建設 69kV／13.8kV 変電所 138kV／69kV 変電所	58 カ所 2 カ所	35 カ所 (2008 年末までに 5 カ所増予定) 2 カ所 変電所 (69kV／22kV) 追加 建設：4 カ所
②期間 全体	1990 年 11 月～2000 年 12 月 (94カ月)	1990年11月～2004年12月 (170カ月)
「送電線（フェーズ D）建設事業」	1990 年 11 月～1994 年 2 月 (40カ月)	1990年11月～1997年5月 (79カ月)
「第2次送電網（フェーズ B-2）」	1996 年 7 月～2000 年 12 月 (54カ月)	1996年7月～2004年12月 (102カ月)
③事業費		
「送電線（フェーズ D）建設事業」		
外貨	7,698 百万円	6,646 百万円
内貨	3,805 百万円	1,863 百万円
	(22,121 百万スクレ)	(25,791 百万スクレ)
小計	11,503 百万円	8,511 百万円
「第2次送電網（フェーズ B-2）」		
外貨	8,576 百万円	8,331 百万円
内貨	1,412 百万円	1,672 百万円
	(13,197 千 US ドル)	(13,495 千 US ドル)
小計	9,988 百万円	10,003 百万円
合計	21,491 百万円	18,514 百万円
うち円借款分	17,489 百万円	16,141 百万円
換算レート		
	1 スクレ=0.52円 (1988年現在)	1 スクレ=30.0円 (1997年現在)
	1 スクレ=57.4円 (1996年現在)	1 US ドル=123.9円
	1 US ドル=107円	(2004年現在)

	(1996年現在)	
--	-----------	--