

附 属 资 料

附属資料

- 1 . CEL と各市との協定文書

- 2 . MERCADOS ENERGETICOS
ESTUDIO DE PLANIFICACION INDICATIVA DE INVERSIONES EN GENERACION Y
TRANSMISION
エネルギー市場
発電送電投資のモデル計画作成調査

- 3 . PROYECTO SIEPAC
SISTEMA DE INTERCONEXION ELECTRICA DE LOS PAISES DE AMERICA CENTRAL
SIEPAC プロジェクト
中米諸国送電系統連結システム

- 4 . FORO
INTEGRACION ELECTRICA CENTROAMERICANA
フォーラム
中央アメリカ電力市場統合

- 5 . LA VISION DE EL SALVADOR SOBRE LA INTEGRACION ELECTRICA
CENTROAMERICANA
中米電力市場統合に関するエル・サルヴァドル国の展望

UT 提供資料

- 6 . UNIDAD DE TRANSACCIONES
INFORME ESTADISTICO
統計報告

- 7 . ORIGEN, DESARROLLO Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO ELECTRICO
SALVADORENO
エル・サルヴァドル電気市場の起源、発展、展望

- 8 . INFORME ESTADISTICO DE LA OPERACION MERCADO MAYORISTA
Y DEL SISTEMA ELECTRICO DE POTENCIA
電力卸売市場の取引および電力供給機構に関する統計資料

西文オリジナルは鉱工業開発調査部資源開発調査課にて保管

CEL と各市との協定文書和訳

協力協定

ホセ・オスカル・メディーナ・H.(CELの理事で本協定署名の権限を有す)は、2002年6月13日に開催された会議2975の第4項に基づき、ホセ・エウセビオ・ソルト(サン・ミゲル県サン・ルイス・デ・ラ・レイナ市長)、ミゲル・アロンソ・ガルシア・メディナ(バリオス市長兼MANORSAM小地域コーディネーター)と、下記の条件・条項の下に、協力協定を結ぶことで合意した。

背景

- I. CELはトロラ川のチャパラル水力発電プロジェクトのF/Sを実施している。
- II. サン・ルイス・デ・ラ・レイナ市は同プロジェクトの影響地域内に位置している。
- III. 各署名者は、エル・チャパラル水力発電所が実施可能で、且つ、建設される際には、同国国民に対し低コストで電力を供給するほか、同プロジェクトがサン・ルイス・デ・ラ・レイナ市の住民に利益をもたらすべきであるという点を認める。

下記の点で合意する

1条 目的

本日付より、CELはサン・ルイス・デ・ラ・レイナ市とサン・アントニオ・デル・モスコを結ぶ12キロの道路整備を開始することを約束する。更に、CELは、トロラ川のエル・チャパラル水力発電所が建設される場合には、CELが2条の「工事範囲」に詳細明記している工事を、プロジェクト当事者として、建設することを約束する。

2条 工事範囲

F/S調査が「エル・チャパラル」プロジェクトは実施可能であることを示し、CELが同プロジェクト建設の実施を決定するなら、CELは以下の点を約束する：

- 1) ダム用に建設される堰堤は、自動車用の橋として機能し、トロラ川の南北両側を結ぶように整備されていること。同堰堤は、La Orilla(ラ・オリジャ)川とトロラ川の合流地点から約200メートル上流、サン・ルイス・デ・ラ・レイナ市のサン・アントニオ集落とカリリナ市のEl Cerriito(エル・セリート)の間に位置する。
- 2) 貯水池の南北にある既存の道路インフラ網を整備し、カリリナ市と結ぶ。内訳は新たに2.2キロの道路を建設することと、既存の約8.2キロの整備から成り、貯水池の周辺道路網の一部となる。
- 3) 貯水池周辺に、植林及び持続可能な管理のプロジェクト、並びに、当地域固有の種及び絶滅の危機に瀕している種の繁殖・保護の合同計画を展開する。
- 4) CELが諸活動を実施するために必要な人材を選考・契約をする際には、影響下にある各市

の住民に優先権を与える。

3条 サン・ルイス・デ・ラ・レイナ市の参加

前述工事進展のために、サン・ルイス・デ・ラ・レイナ市は、同市住民の権利及び、非営利の公的機関である C E L の権利を尊重しながら、F/S が進展し、終了するよう、C E L と協力することを約束する。

4条 協定の修正

本協定は当事者間の合意により修正が可能であり、合意された修正文は本文書と同じ形式で記録されること。

5条 発効

本協定は本日付より発効する。

右証拠として、2002年6月17日バリオス市にて本協定三部に署名する。

以下三者の名前と署名（略）

訳注：サン・アントニオ・デル・モスコ市との「協力協定」には上記訳文の下線部分が同市の名前になるほか、以下の変更箇所があります。

アマデオ・リベラ・メンプレーニョ（サン・アントニオ・デル・モスコ市長）

2条1) トロラ川上で、サン・アントニオ・デル・モスコ市の北約4キロ、同市の La Honda 集落と Santa Rosa 集落との間にサン・アントニオ橋を建設する。同橋の目的は同市の市街をトロラ川北側に位置する集落、地区と結ぶことにある。

2) 貯水池の南北にある既存の道路網整備により、カロリナ市とを結ぶことになり、内訳は新たに1.3キロの道路を建設することと、既存の11.4キロを整備することで、貯水池周辺の道路網の一部となる。

訳注：カロリナ市との「協力協定」には冒頭訳文の下線部分が同市の名前になるほか、以下の変更箇所があります。

ファン・オスカル・エルナンデス（カロリナ市長）

- 2 条 1)同市の北西約 2.5 キロ地点、Fumarolas de Agua Caliente(温泉の自然湧出)の下流方向 900m、Campo Santo 峡谷の下流 100mにカロリナ橋を建設する。同橋の目的は同市街とトロラ川北側の集落・地区を結ぶことにある。
- 2)貯水池の南北両側にある道路網を整備し、サン・アントニオ・デル・モスコ市とサン・ルイス・デ・ラ・レイナ市を結ぶ。整備の内訳は、新たに 2.5 キロの道路を建設することと、既存の 18.2 キロを改修することであり、貯水池の周辺道路の一部となる。

CONVENIO DE COOPERACIÓN

JOSE OSCAR MEDINA H., mayor de edad, ingeniero, del domicilio de San Salvador, actuando en carácter de Director Ejecutivo y Representante Legal de la COMISIÓN EJECUTIVA HIDROELÉCTRICA DEL RÍO LEMPA, que en el transcurso del presente documento se denominará CEL, institución autónoma de servicio público, debidamente autorizado para suscribir el presente convenio según el Punto IV de la sesión 2975, celebrada el trece de junio de dos mil dos, por una parte, y por la otra,

JOSÉ EUSEBIO SORTO, mayor de edad, del domicilio de San Luis de la Reina, actuando en su calidad de Alcalde Municipal de San Luis de la Reina, Departamento de San Miguel; y,

MIGUEL ALONSO GARCIA MEDINA, mayor de edad, del domicilio de Ciudad Barrios, en su calidad de Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y de Coordinador de la Microregión Manantiales del Norte de San Miguel (MANORSAM), acordamos en celebrar **CONVENIO DE COOPERACIÓN**, bajo las condiciones y cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

- I. CEL se encuentra desarrollando el estudio de factibilidad del proyecto hidroeléctrico el Chaparral, sobre el río Torola.
- II. El Municipio de San Luis de la Reina, se ubica en el área de influencia del proyecto mencionado.
- III. Los firmantes, por medio del presente convenio reconocen que en caso de ser factible y llevarse a cabo la construcción de la central hidroeléctrica El Chaparral, además de suministrar energía eléctrica a bajo costo a los habitantes del país, el proyecto debe traer beneficio para los habitantes del municipio de San Luis de la Reina.

POR TANTO, ACUERDAN:

ARTÍCULO 1.- OBJETO.

A partir de esta fecha, CEL se compromete a iniciar las actividades tendientes a mejorar 12 Kms. de calle que comunican a los municipios de San Luis de la Reina, Carolina y San Antonio del Mosco.

Adicionalmente, CEL se compromete a que en caso de construirse la central hidroeléctrica El Chaparral, sobre el río Torola, CEL como parte del proyecto construirá las obras que se detallan en el artículo 2 “ALCANCE DE LAS OBRAS”.

ARTICULO 2.- ALCANCE DE LAS OBRAS.

Si el estudio de factibilidad demostrase la viabilidad del proyecto El Chaparral y CEL decidiera realizar la construcción del mismo, CEL se compromete a:

- i) Que el dique que se construiría para la presa sea acondicionado para que funcione como puente vehicular y que comunique las riberas norte y sur del río Torola. El dique, se localizaría sobre el río Torola aproximadamente 200 metros aguas arriba de la confluencia del río La Orilla con el río Torola, entre los caseríos San Antonio jurisdicción de San Luis de La Reina y El Cerrito jurisdicción del municipio de Carolina.
- ii) Mejorar la infraestructura vial de la red existente en el sector norte y sur del embalse conectando con el Municipio de Carolina. Las obras consistirían en la apertura de camino nuevo de aproximadamente 2.2 Km. y mejoras al camino existente de aproximadamente 8.2 Km. formando parte a su vez del circuito de calles perimetrales del embalse.
- iii) Desarrollar un proyecto de reforestación y manejo sostenible en el perímetro del embalse, así como un programa conjunto de reproducción y protección de especies nativas y en peligro de extinción.
- iv) Dar prioridad a los habitantes de los municipios del área de influencia, en la selección y contratación de personal para desempeñar las actividades que CEL considere necesarias.

ARTÍCULO 3.- PARTICIPACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN LUIS DE LA REINA.-

Para el desarrollo de las obras mencionadas la municipalidad de San Luis de la Reina, se compromete a colaborar con CEL para que el estudio de factibilidad se desarrolle y finalice en un ambiente de cordialidad y respeto de los derechos, tanto de los habitantes del municipio, como de CEL, habida cuenta de su naturaleza de institución de derecho público sin fines de lucro.

ARTÍCULO 4.- MODIFICACION DEL CONVENIO.-

El presente convenio podrá ser modificado por acuerdo entre las partes y las modificaciones acordadas deberán hacerse constar con las mismas formalidades del presente instrumento.

ARTÍCULO 5.- VIGENCIA

El presente convenio entrará en vigencia a partir de esta fecha.

En fe de lo anterior, firmanos el presente convenio en tres ejemplares de igual valor y contenido, en Ciudad Barrios, a los diecisiete días del mes de junio de dos mil dos.



José Oscar Medina H.
Director Ejecutivo y
Apoderado General Administrativo
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica
del Río Lempa.

José Eusebio Sorto
Alcalde Municipal de San
Luis de la Reina



Miguel Alonso García Medina
Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y Coordinador de la
Microregión Manantiales del Norte de San Miguel (MANORSAM)



CONVENIO DE COOPERACIÓN

JOSE OSCAR MEDINA H., mayor de edad, ingeniero, del domicilio de San Salvador, actuando en carácter de Director Ejecutivo y Representante Legal de la COMISIÓN EJECUTIVA HIDROELÉCTRICA DEL RÍO LEMPA, que en el transcurso del presente documento se denominará CEL, institución autónoma de servicio público, debidamente autorizado para suscribir el presente convenio según el Punto IV de la sesión 2975, celebrada el trece de junio de dos mil dos, por una parte y por la otra,

AMADEO RIVERA MEMBREÑO, mayor de edad, del domicilio de San Antonio del Mosco, actuando en su calidad de Alcalde Municipal de San Antonio del Mosco, Departamento de San Miguel; y,

MIGUEL ALONSO GARCIA MEDINA, mayor de edad, del domicilio de Ciudad Barrios, actuando en su calidad de Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y Coordinador de la Microregión Manantiales del Norte de San Miguel (MANORSAM), acordamos en celebrar **CONVENIO DE COOPERACIÓN**, bajo las condiciones y cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

- I. CEL se encuentra desarrollando el estudio de factibilidad del proyecto hidroeléctrico el Chaparral, sobre el río Torolá.
- II. El Municipio de San Antonio del Mosco, se ubica en el área de influencia del proyecto mencionado.
- III. Los firmantes, por medio del presente convenio reconocen que en caso de ser factible, y llevarse a cabo la construcción de la central hidroeléctrica El Chaparral, además de suministrar energía eléctrica a bajo costo a los habitantes del país, el proyecto debe traer beneficio para los habitantes del municipio de San Antonio del Mosco.

POR TANTO, ACUERDAN:

ARTÍCULO 1.- OBJETO.

A partir de esta fecha, CEL se compromete a iniciar las actividades tendientes a mejorar 12 Kms. de calle que comunican a los municipios de San Luis de la Reina, Carolina y San Antonio del Mosco.

Adicionalmente, CEL se compromete a que en caso de construirse la central hidroeléctrica El Chaparral, sobre el río Torola, CEL como parte del proyecto

construirá las obras que se detallan en el artículo 2 "ALCANCE DE LAS OBRAS".

ARTICULO 2.- ALCANCE DE LAS OBRAS.

Si el estudio de factibilidad demostrase la viabilidad del proyecto El Chaparral y CEL decidiera realizar la construcción del mismo, CEL se compromete a:

- i) Construir el puente San Antonio, que se localizará sobre el río Torola aproximadamente 4 kilómetros al Norte de la ciudad de San Antonio del Mosco entre los caseríos La Honda y Santa Rosa ambos del municipio de San Antonio del Mosco. Este puente se proyecta con la finalidad de unir el área urbana del municipio de San Antonio del Mosco con los cantones y caseríos localizados al Norte del río Torola en dicho municipio.
- i) Mejorar la infraestructura vial de la red existente en el sector Norte y Sur del embalse conectando con el municipio de Carolina, consistente en la apertura de un camino nuevo de 1.3 Km., mejora a camino existente de 11.4 Km., formando parte a su vez del circuito de calles perimetrales del embalse.
- ii) Desarrollar un proyecto de reforestación y manejo sostenible en el perímetro del embalse, así como un programa conjunto de reproducción y protección de especies nativas y en peligro de extinción.
- iv) Dar prioridad a los habitantes de los municipios del área de influencia, en la selección y contratación de personal para desempeñar las actividades que CEL considere necesarias.

ARTÍCULO 3.- PARTICIPACION DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN ANTONIO DEL MOSCO.-

Para el desarrollo de las obras mencionadas la municipalidad de San Antonio del Mosco, se compromete a colaborar con CEL para que el estudio de factibilidad se desarrolle y finalice en un ambiente de cordialidad y respeto de los derechos, tanto de los habitantes del municipio, como de CEL, habida cuenta de su naturaleza de institución de derecho público sin fines de lucro.

ARTÍCULO 4.- MODIFICACION DEL CONVENIO.-

El presente convenio podrá ser modificado por acuerdo entre las partes y las modificaciones acordadas deberán hacerse constar con las mismas formalidades del presente instrumento.

ARTÍCULO 5.- VIGENCIA

El presente convenio entrará en vigencia a partir de esta fecha.

En fe de lo anterior, firmanos el presente convenio en tres ejemplares de igual valor y contenido, en Ciudad Barrios, a los diecisiete días del mes de junio de dos mil dos.



José Oscar Medina H.
Director Ejecutivo y
Apoderado General Administrativo
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica
del Río Lempa.

Amadeo Rivera Membreño
Alcalde Municipal de San Antonio del
Mosco.



Miguel Alonso García Medina
Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y Coordinador de la
Microregión Manantiales del Norte de San Miguel (MANORSAM).



CONVENIO DE COOPERACIÓN

JOSE OSCAR MEDINA H., mayor de edad, ingeniero, del domicilio de San Salvador, actuando en carácter de Director Ejecutivo y Representante Legal de la COMISIÓN EJECUTIVA HIDROELÉCTRICA DEL RÍO LEMPA, que en el transcurso del presente documento se denominará CEL, institución autónoma de servicio público, debidamente autorizado para suscribir el presente convenio según el Punto IV de la sesión 2975, celebrada el trece de junio de dos mil dos, por una parte, y por la otra,

JUAN OSCAR HERNANDEZ, mayor de edad, del domicilio de Carolina, actuando en su calidad de Alcalde Municipal de Carolina, Departamento de San Miguel; y,

MIGUEL ALONSO GARCIA MEDINA, mayor de edad, del domicilio de Ciudad Barrios, en su calidad de Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y Coordinador de la Microregión Manantiales del Norte de San Miguel (MANORSAM), acordamos en celebrar **CONVENIO DE COOPERACIÓN**, bajo las condiciones y cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

- I. CEL se encuentra desarrollando el estudio de factibilidad del proyecto hidroeléctrico el Chaparral, sobre el río Torola.
- II. El Municipio de Carolina, se ubica en el área de influencia del proyecto mencionado.
- III. Los firmantes, por medio del presente convenio, reconocen que en caso de ser factible y llevarse a cabo la construcción de la central hidroeléctrica El Chaparral, además de suministrar energía eléctrica a bajo costo a los habitantes del país, el proyecto debe generar beneficio para los habitantes del municipio de Carolina.

POR TANTO, ACUERDAN:

ARTÍCULO 1.- OBJETO.

A partir de esta fecha, CEL se compromete a iniciar las actividades tendientes a mejorar 12 Kms. de calle que comunica a los municipios de San Luis de la Reina, Carolina y San Antonio del Mosco.

Adicionalmente, CEL se compromete a que en caso de construirse la central hidroeléctrica El Chaparral, sobre el río Torola, CEL como parte del proyecto

construirá las obras que se detallan en el artículo 2 "ALCANCE DE LAS OBRAS".

ARTICULO 2.- ALCANCE DE LAS OBRAS.

Si el estudio de factibilidad demostrase la viabilidad del proyecto El Chaparral y CEL decidiera realizar la construcción del mismo, CEL se compromete a:

- i) Construir el puente Carolina, que se localizará sobre el río Torola aproximadamente 900 metros aguas abajo de las Fumarolas de Agua Caliente y a unos 100 metros aguas abajo de la quebrada Campo Santo, al nor-poniente de la ciudad de Carolina, aproximadamente a 2.5 kilómetros de ésta. Este puente se proyecta con la finalidad de unir el área urbana de Carolina con los cantones y caseríos localizados al Norte del río Torola en dicho municipio.
- ii) Mejorar la infraestructura vial de la red existente en el sector Norte y Sur del embalse, conectando los municipios de San Antonio del Mosco y San Luis de La Reina, consistente en la apertura de camino nuevo 2.5 Km. y mejora a camino existente 18.2 Km., formando parte a su vez del circuito de calles perimetrales del embalse.
- iii) Desarrollar un proyecto de reforestación y manejo sostenible en el perímetro del embalse, así como un programa conjunto de reproducción y protección de especies nativas y en peligro de extinción.
- iv) Dar prioridad a los habitantes de los municipios del área de influencia, en la selección y contratación de personal para desempeñar las actividades que CEL considere necesarias.

ARTÍCULO 3.- PARTICIPACION DE LA MUNICIPALIDAD DE CAROLINA.-

Para el desarrollo de las obras mencionadas la municipalidad de Carolina, se compromete a colaborar con CEL para que el estudio de factibilidad se desarrolle y finalice en un ambiente de cordialidad y respeto de los derechos, tanto de los habitantes del municipio, como de CEL, habida cuenta de su naturaleza de institución de derecho público sin fines de lucro.

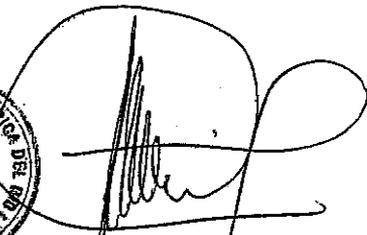
ARTÍCULO 4.- MODIFICACION DEL CONVENIO.-

El presente convenio podrá ser modificado por acuerdo entre las partes y las modificaciones acordadas deberán hacerse constar con las mismas formalidades del presente instrumento.

ARTÍCULO 5.- VIGENCIA

El presente convenio entrará en vigencia a partir de esta fecha.

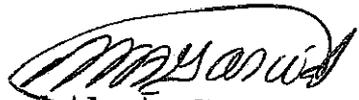
En fe de lo anterior, firmanos el presente convenio en tres ejemplares de igual valor y contenido, en Ciudad Barrios, a los diecisiete días del mes de junio de dos mil dos.



José Oscar Medina H.
Director Ejecutivo y
Apoderado General Administrativo
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica
del Río Lempa



Juan Oscar Hernández
Alcalde Municipal de Carolina



Miguel Alonso García Medina
Alcalde Municipal de Ciudad Barrios y
Coordinador de la Microregión Manantiales del
Norte de San Miguel (MANORSAM)



エネルギー市場

ブエノス・アイレス - マドリッド - モンテビデオ

**「発電送電投資のモデル計画作成調査」
実施概要**

公共部門近代化委員会向け

2002年7月16日　ブエノス・アイレス

Nro プロジェクト 240 - 202

「発電送電投資のモデル計画作成調査」
実施概要

1. 序	31
2. 状況提起	31
2.1 一般基準	31
2.2 需要展望	32
2.3 液体燃料の価格	32
2.4 使用モデル	33
2.5 立案使用基準	33
2.6 域内連結	33
2.7 水力及び火力候補プラント	34
3. 最小コストによる発電拡大プラン	35
3.1 分離開発	35
3.2 液化天然ガス使用の天然ガスによる地域統合	37
3.3 ガスパイプラインによるガス使用での地域統合	39
3.4 ガス使用なし地域統合	41
3.5 感応性	41
3.6 結果の比較	41
4. 操業シミュレーション	42
4.1 分離開発	42
4.2 液化天然ガスを介した天然ガスによる地域統合	43
4.3 ガスパイプライン使用による地域統合	44
5. 送電拡大オプション	45
5.1 輸送拡大に関する方法論	45
5.1.1 技術的基礎基準	45
5.2 分離開発オプションに関する結果的拡大プラン	45
5.3 天然ガス使用開発オプションによる拡大プラン	47
5.4 液化天然ガス使用開発オプションによる拡大プラン	48
6. 投資プランの民間分析	49
6.1 民間収益性の確認	49
6.2 分離開発	50
6.3 液化天然ガスとしての天然ガス使用地域統合	50
6.4 ガスパイプラインによる天然ガス使用地域統合	51
7. リスク分析	51
7.1 電力部門がさらされているリスク	51
7.2 耐久限界	51
7.3 結論	51

「発電送電投資のモデル計画作成調査」

1. 序

本報告書の目的とするところは、発電事業に取り組んだ競争力ある組織の基盤について、「エル・サルヴァドル共和国における発電送電拡大に関するモデルプラン」の結果を総括し、提示することである。この組織は中米各国において増大する規制緩和及び統合に適合している。拡大の最適化は、中米地域において増す統合進捗度を考慮し、特にエル・サルヴァドル共和国内で展開されるべき資本としながらも、地域規模で実現されるものである。

そのため、需要増加に対応する発電設備の最適化は命令的实施プランではなく、同国にとってより適した拡大選択肢についての民間投資家に対する指標として考えられるものでなくてはならない。同様に、本報告書に挙げられるようなモデルプランの展開は、電力部門の発展や供給及び供給の質に影響を与える問題について発生しうるエネルギー政策の目的からの逸脱を、事前に正すに必要な対策をとるため政府展望の助けとなるものである。

また、発電供給開発の各種状況において必要となる送電拡大も、同様に取上げられている。送電システム開発に関する提案は、品質に関し述べられるところと等しく、そのため決定された同開発は提起される各状況のうち実際に行われるところに従うものである。

2. 状況提起

2.1 一般基準

エル・サルヴァドル共和国における競争力ある電力卸売市場についての取り組み以来、グアテマラ共和国、ニカラグア共和国、パナマ共和国など中央アメリカ諸国においても並行して、同様のプロセスによる市場の進展が見込める状況が増加している。多数投資家の独自決定による集中計画の変更により、電力事業に関連する権限やリスクを前に投資家がいかに行動するか、有効な仮定事項を作成することが必要となった。

第二に目立つのは、取組み段階である SIEPAC (中米諸国送電系統連結システム) プロジェクトと連携しただけでなく、特に、新規制から派生する交易チャンスに沿った、中央アメリカ各国の電力システム統合の強力な推進である。

これら結果を組み合わせると、中米地域各国電力部門発展の可能性については限定された数字を想像することができる。しかし、概念的には、制限された各種状況の総体であった。これら状況はそれぞれ経済的技術的に重要な事態の発生に付随し、同地域における電力供給の価格と質に強く影響を受けている。

結果として、電力価格形成プロセス及び供給の質決定において、より確かで重要と思われるコンセプトライン(状況枠組み)が提起された。これらのコンセプトラインにより、エル・サルヴァドル共和国卸売市場の将来のオペレーション予測を可能にする詳細な状況を提起することが可能である。本報告書で述べられるモデルプラン作成プロセスはその中に位置付けられている。

1. 地域統合度の低い状況におけるエル・サルヴァドル共和国の市場開発
2. SIEPAC プロジェクト又は、液化天然ガスを燃料とする複合サイクル型大規模火力発電所の地域内ガス使用により推進される、民間エージェントによって検討された他の送電開発などによる地域統合
3. SIEPAC プロジェクト又は、メキシコ及び/又はコロンビアからのガスを引込むパイプラインにより推進される、民間エージェントによって検討された他の送電開発などによる地域統合
4. SIEPAC プロジェクトではあるが、「中米地域電力市場」計画の枠内で民間エージェントの請負う送電開発による統合。これは、燃料としてディーゼルオイル/ガスを使用する地域的規模の複合サイクル型プロジェ

クトによるものである。このケースは、第一に提起されたものとは大規模な複合発電(500 - 800MW)によるスケールメリットを利用できる可能性という点において異なる。この状況下では、各国は地域内の他の国に設置された発電所に其々の供給を依存することを受容することとなる。

各状況の定義は、これらの各マクロシーンに従った。これら状況には電力システムのコストや品質を決定する主要指標の推移に関する仮定が加えられる：

- ・ 予想需要の推移
- ・ 燃料の価格及び準備量
- ・ (選択されたマクロシーンに依存する) 発電供給
- ・ 新規の域内連結

外因性射倖的変数(例えば水文学)は、数学的予測の概念で各状況に明確に盛り込まれている。

2.2 需要展望

送電及び配電上の損失を含む総需要の展望は、経済(国内総生産)、人口(住民、顧客)及び電力部門の料金自体の進展推移に沿ってそれらを示す指標との相関関係調査をもとになされた。

平均的状況について、エル・サルヴァドル共和国に関しては、2003年7.7%で始まり2012年5.1%に達する需要増加率が得られた。2012年以降は5.1%の継続が見込まれる。

2.3 液体燃料の価格

燃料価格の将来的推移予測をするため、中央アメリカの該当市場(USGulf)において広く使用される2種類の石油副産物(DO ディーゼルオイル及び FO#6 フュエルオイル)の価格と、原油価格(WTI)の歴史的関連性が分析された。この情報の統計分析は、副産物価格と原油価格の強い相関関係を示している。

この分析をもとに、WTI についての变化予測が提起され、ここで取上げる副産物価格(USGulf)も関連性という歴史的要因を基に算出された。

WTI の価格についての予測は先ごろ実施された IMF 国際通貨基金の調査に基づいた。

WTI についての推移予測	期間	2002	2016 年
年		WTI (US \$ / バレル)	
	2002	20.50	
	2003 - 2016	20.00	

採用された予測は近年各方面から出され米国電子機械工業会によりまとめられたものの予測平均に類似していることが認められる。

WTI 価格と石油副産物の USGulf 価格の関係を考慮して、副産物について同様の推移予測がなされた。得られたそれら USGulf 価格を以下に記す。

石油派生物価格の変化予測 (US Gulf Coast)		
期間 2002 - 2016 年		
年	ディーゼルオイル (US \$ / ガロン)	フュエルオイル # 6 (パンカー) (US \$ / ガロン)
2002 年	0.535	0.332
2003 - 2016 年	0.530	0.319

これらの価格は、運搬及び必要な格納費用を考慮して、キュラソー (カリブ海) まで移送され、そこから火力プラントそれぞれの所在地まで輸送される。

2.4 使用モデル

発電拡大のモデルプランを作成するに当たり、以下のモデル案が使われた。

1. SUPER4 OLADE (ラテンアメリカ・エネルギー機構) により開発されたもので、火力及び水力施設の建設スケジュールを得ることができた。このプログラムにより、投資費用や燃料費、運転及びメンテナンス費用や調査対象期間中 (2002 - 2016 年) に供給されないエネルギー費用の現状価値を最小に抑えた拡大プランを得ることができた。
2. SDDP6.0 発電事業の経理処理モデルであり、二元的動態推計プログラミングに基づいたものである。これにより、SUPER4 モデルにより得られた拡大プランに基いた最終的処理及び短期的市場価格を得ることができた。

2.5 立案使用基準

立案に当たり使用された主要基準を以下に詳述する。

1. 需要状況のみでの最終的拡大スケジュール
2. 計画期間: 2002 年から 2016 年の 15 年間であるが、2 年の補足期間により期間終了の影響を避ける。
3. 月毎の運転間隔 (変動コストの計算)
4. コスト (運転、燃料、投資) 実状化のための社会的割引率 12%
5. 非供給エネルギーコスト: 600USD / MWh (中央アメリカ域内均一) 規制により設定される価格は各国で異なるが、実施された調査は採用された価格により近似している。

決定と考えられている新規発電送電プロジェクトは、データとして CEAC (ラテンアメリカ電化協議会) の中央アメリカに関するデータベースに受取られ、MEM (エネルギー鉱山省) により通知されたものであることを付け加える。

新規発電について採用された基準は以下のとおり:

火力発電について、拡大の選択肢、技術的特徴及び費用は本調査により決定された。

水力発電及び地熱発電に関しては、CEAC の計画グループのデータベースに基づき得た、MEM の情報が利用された。SUPER4 モデルは最小コストプランに沿った導入を選択した

2.6 域内連結

各国間の輸送に関し、稼働へ向け進行中のホンジュラス エル・サルヴァドル連結を含む既存ラインの許容力及

び、以下に示される SIEPAC 又は El Faro 両プロジェクトに関連する拡張が考慮されている。

中央アメリカ 2006年1月時 SIEPAC プロジェクトによる送電能力			
国名	能力 MW	国名	能力 MW
グアテマラ=>エル・サルヴァドル	300	グアテマラ=>エル・サルヴァドル	300
エル・サルヴァドル=>ホンジュラス	300 / 700(＊)	エル・サルヴァドル=>ホンジュラス	300 / 700(＊)
グアテマラ=>ホンジュラス	300	グアテマラ=>ホンジュラス	300
ホンジュラス=>ニカラグア	300	ホンジュラス=>ニカラグア	300
ニカラグア=>コスタリカ	300	ニカラグア=>コスタリカ	300
コスタリカ=>パナマ	300 / 800(**)	コスタリカ=>パナマ	300

(＊) El Faro プロジェクト

(**) 液化天然ガス 800MW 複合サイクル 1 基の導入による

2.7 水力及び火力候補プラント

次の表に挙げられるのは SUPER4 モデルが選択する可能性があると考えられる水力発電プロジェクトオファーである。

中央アメリカ 水力プラント候補				
発電所	MW	投資額 (100 万ドル)	国名	加入見込み年
オレガノ	69	123.6	グアテマラ	2005-2016
カモタン	59	141.4	グアテマラ	2005-2016
チャパラル	59	92.5	エル・サルヴァドル	2006-2018
ラ・オンダ	60	130.7	エル・サルヴァドル	2006-2018
シマロン	243	404.5	エル・サルヴァドル	2010-2016
パトゥカ 2	270	277.2	ホンジュラス	2007-2016
カリブランコ	75	106.2	ニカラグア	2007-2016
BOT-GENER-CR	39	63.7	コスタリカ	2005-2016
ロス・ジャノス	84	137.3	コスタリカ	2014-2016
ピリス	128	222.9	コスタリカ	2008-2016
パイアノ	160	21	パナマ	2004-2016
グアラカ	28	48.9	パナマ	2006-2016
チリキ	54	96.9	パナマ	2006-2016

水力発電候補プラントの加入年は他の中央アメリカ諸国の拡大プランにおいて照合された。

また、火力発電加入候補プラントは5つのグループに分類された： 中速ディーゼルモーター、ディーゼルオイルによるガスタービン、複合サイクル 3 タイプ：ディーゼルオイルによる中規模出力(200MW)、大規模出力の天然ガス使用プラント、そして状況に応じ液化天然ガス又はディーゼルオイルを使用するものであり、以下にそれぞれ特徴を記す。

火力候補プラント								
型式	出力 MW	投資額 (百万 ドル)	固定 費用 運転 維持 USD/ KW/年	変動 費用 運転と 維持 USD/ MWh	燃料	μ	燃料費用	燃料 コスト USD/MWh
ディーゼルモーター (MMV)	96 (*)	78.7	47.1	7.5	バンカー-	44%	0.46 USD/gal	33
ガスタービン (TG)	80	32	19.9	3.8	ディーゼル	27.5%	0.64 USD/gal	64
複合サイクル (CC)	220	132	36	1.95	ディーゼル	45%	0.64 USD/gal	37
複合サイクル 液化天然ガス	800 (**)	640	36	1.95	液化天然 ガス	56%	3.2USD/MMBtu	21
複合サイクル 天然ガス	500	350	36	1.95	天然ガス	52%	3.3USD/MMBtu	24
複合サイクル ディーゼル (***)	500	350	36	1.95	ディーゼル	52%	5USD/MMBtu	32.1

(*) 10.6MW 型式プラント

(**) 送電システム、天然ガスの気体放電及びガス化設備費用を含む

(***) 備蓄及び送電を含む

3. 最小コストによる発電拡大プラン

提起された各状況に応じた最適な拡大プランに関する結果を以下に示す。これらプランは SUPER4モデルにより得られたものである。シマロン水力発電プロジェクトを考慮に入れるか、否かという2件のオプションについて分析されたが、本概要報告には前者に関してのみ述べられている。

3.1 分離開発

地域統合度が低度の状況における最小コストでの拡大プランというのは、SUPERの作成に従い各国がそれぞれ連結されてはいるものの中米地域規模でのプロジェクト開発をしない、というものである。以下に示す。

発電加入及び脱退												
	グアテマラ		エルサルバドル		ホンジュラス		ニカラグア		コスタリカ		パナマ	
		MW		MW		MW		MW		MW		MW
'01			グアホヤ (H) シンコ・デ・ ノビエンブレ (H) アカフトゥラ 3, 4 MMV ドッケ	3 3 -74 150								
'02	レナセ(H)	60	シンコ・デ・ ノビエンブレ (H)	9			ISA	15	テホナ	20		
'03	MMV ドッケ	165	セロン Gde (H) MM コネ	37 64	MMV	190			ガリタ(H) P. ブランカス(H) ミラ5 TG	30 35 20 166	MMV	103
'04							チナンディ ガ	-14			カンヒロ ネス(H)	120
'05	オレガノ (H) カモタン (H)	69 59			カングレ ハル(H) プエルタ 1, 2 コルテス 1,2 セイバ TG	50 -33 -57 -30 160			モインーMT コリマ バランカ カチ(H) Bot-GENER-CR (H)	-32 -19 -40 10 39		
'06			ベルリン チャパラル (H) クヤナスル (G)	28 60 10					TG	35	グアラカ (H) MMV	28 328
'07			ラ・オンダ (H)	60	パトゥッカ2 (H)	270			カリブランコ(H) TG	75 182		
'08	MMV レティロス	380 -20			MMV	190	プニカラグ ア	-100	ピリス(H)	128	チリキ (H)	54
'09							マナグア3 MMV	-45 325				
'10			シマロン (H)	243			マナグア 45	-10			BLM-2 TG パナ マ	-40 -40
'11	MMV レティロス	18 -80			エル・コサ ル ルフサ 1 MMV TG	-80 -40 380 160						
'12			MMV	121			MMV	245	TG	260	BLM3 BLM4 MMV	-40 -40 140
'13	TG	242	TG	320			ラス・プリサ ス 1	-24				
'14							ティプタバ	-50	ロス・ジャノス(H)	84		
'15			MMV	226							パイアノ (H)	160
'16	MMV	362							MMV	570	TG	348

エル・サルバドル共和国に関しては、火力発電で 730MW、地熱発電 38MW、水力発電で 408MW が組み込まれる。

3.2 液化天然ガス使用の天然ガスによる地域統合

SUPER のモデル作成にしたがい、地域統合度が高く、300MW での域内連結がされる(但しエル・サルヴァドルホンジュラス 700MW、コスタリカ パナマ 800MW を除く)このケースについて得られた最適な拡大モデルプランを、次表に示す。これには、2006年ホンジュラスへの出力800MW 液化天然ガス複合サイクル ElFaro(送電システムも含む)組み込みが想定され、パナマへの 2007 年 1 基追加の妥当性が生じるなど、他の域内諸国への同種複合サイクル組み込みも可能にした。

発電加入及び脱退												
	グアテマラ		エルサルヴァドル		ホンジュラス		ニカラグア		コスタリカ		パナマ	
		MW		MW		MW		MW		MW		MW
'01			グアホヤ (H)	3								
			シンコ・デ・ノビエンブレ (H)	3								
			アカフトゥラ 3, 4	-74								
			MMV ドゥケ	150								
'02	レナセ (H)	60	シンコ・デ・ノビエンブレ (H)	9			ISA	15	テホナ	20		
'03	MMV ドゥケ	165	セロン Gde (H)	37					ガリタ (H)	30	MMV	62
			MM コネ	64					P. ブランカス (H)	35		
									ミラ5	20		
									TG	255		
'04					MMV	185	チナンディガ	-14			カンヒロネス (H)	120
'05	オレガノ (H)	69			カングレハル (H)	50			モイン-MT	-32		
	カモタン (H)	59			プエルタ 1, 2	-33			コリマ	-19		
					コルテス 1,2	-57			バランカ	-40		
					セイバ	-30			カチ (H)	10		
									Bot-GENER-CR (H)	39		
'06			ベルリンチャパラル (H)	28	エル・ファロ CC	800					グアラカ (H)	28
				59.5								
'07									カリブランコ (H)	75	CC - LNG	800
'08					パトゥカ 2 (H)	270	プニカラグア	-100	ピリス (H)	128		
'09			ラ・オンダ (H)	60			マナグア 3	-45				
							MMV	33				
'10	MMV	159	シマロン (H)	243			マナグア 45	-10			BLM-2	-40
											TG パナマ	-40
'11	MMV	387	クヤナスル (G)	10	エル・コサル	-80	MMV	300				
	レティロス	-80			ルフサ 1	-40						
'12			TG	320					TG	65	BLM3	-40
											BLM4	-40
											MMV	314
'13							ラス・プリサス 1	-24			チリキ (H)	54
							MMV	537				
'14	TG	211					ティブタバ	-50	ロス・ジャンス (H)	84		
'15	MMV	214									MMV	383
'16	TG	109					CC	220			パイアノ (H)	160

エル・サルヴァドル共和国については、火力発電 390MW、地熱発電 38MW、水力発電 409MW が組み込まれる。

3.3 ガスパイプラインによるガス使用での地域統合

SUPER のモデル作成に沿って、地域統合度が高く、300MW での域内連結がされる(但しエル・サルヴァドルホンジュラス 700MW、コスタリカ パナマ 800MW を除く)このケースについて得られた最適な拡大プランは、次表に示す。これには、2006 年ホンジュラスへの出力 800MW 液化天然ガス複合サイクル ElFaro(送電システムも含む)組み込みが想定され、SUPER がグアテマラ、エル・サルヴァドル、コスタリカへの天然ガスを燃料とする 500MW 複合サイクルを選択することも可能にした。

発電加入及び脱退												
	グアテマラ		エルサルヴァドル		ホンジュラス		ニカラグア		コスタリカ		パナマ	
		MW		MW		MW		MW		MW		MW
'01			グアホヤ (H) シンコ・デ・ ノビエンブレ (H) アカフトゥラ 3, 4 MMV ドゥケ	3 3 -74 150								
'02	レナセ(H)	60	シンコ・デ・ ノビエンブレ (H)	9			ISA	15	テホナ	20		
'03	MMV ドゥケ	165	セロン Gde (H) MM コネ	37 64					ガリタ(H) P. ブランカス(H) ミラ5 TG	30 35 20 192	MMV	42
'04					TG	130	チナンディガ MMV	-14 46			カンヒロネ ス(H)	120
'05	オレガノ(H) カモタン(H)	69 59			カングレハ ル(H) プエルタ1, 2 コルテス1,2 セイバ	50 -33 -57 -30			モイン-MT コリマ バランカ カチ(H) Bot-GENER-CR (H)	-32 -19 -40 10 39		
'06			ベルリン チャパラル (H)	28 59.5	エル・ファロ CC	800					グアラカ (H)	28
'07									カリブランコ(H) CC GN	75 500		
'08							プニカラグア	-100	ピリス(H)	128		
'09	CC GN	500			パトゥッカ2 (H)	270	マナグア3	-45	CC GN	500		
'10			シマロン (H)	243			マナグア45	-10			BLM-2 TG パナマ	-40 -40
'11					エル・コサ ル ルフサ1	-80 -40	MMV FO	335				
'12			CC GN	500							BLM3 BLM4	-40 -40
'13							ラス・プリサ ス1	-24	TG GN	320	チリキ(H)	54
'14	CC GN TG GN	500 197	ラ・オンダ (H)	60			ティプタパ	-50	ロス・ジャンス(H)	84	TG MMV	320 18
'15												
'16	TG GN	76			TG GN	160					バイアノ (H)	160

エル・サルヴァドル共和国については、火力発電 564MW、地熱発電 28MW、水力発電 409MW が組み込まれる。

3.4 ガス使用なしの地域統合

SUPER4シリーズは、ディーゼルオイルを燃料とする複合サイクルの中米地域規模での組み込みをしない。そのため、結果は地域統合しないマクロシーン1のものと同じである。

送電拡大費用を含む投資コストは、ディーゼルのディーゼルエンジンより少ない投資コストという大規模複合発電の利点を失わせることとなる。複合サイクルの最たる有効性もまたバンカーに比してかさむディーゼルオイルのコストにより失われる。しかし、これらの結果は複合サイクルについて採用されるコスト、特に採用される送電施設について敏感に反応するものである。

3.5 感応性

以下の感応性について行われた。

1. 楽観的需要成長状況
2. 原油価格 WTI 25ドル/bbl

3.6 結果の比較

シマロン水力発電所を含む場合、含まない場合についてのシミュレーションにより得られた結果及び感応性分析についての比較を行うため、表およびグラフを提示する。それによりエル・サルヴァドル共和国に導入された出力の総計が、各年及び分析された各オプション毎に示されている。

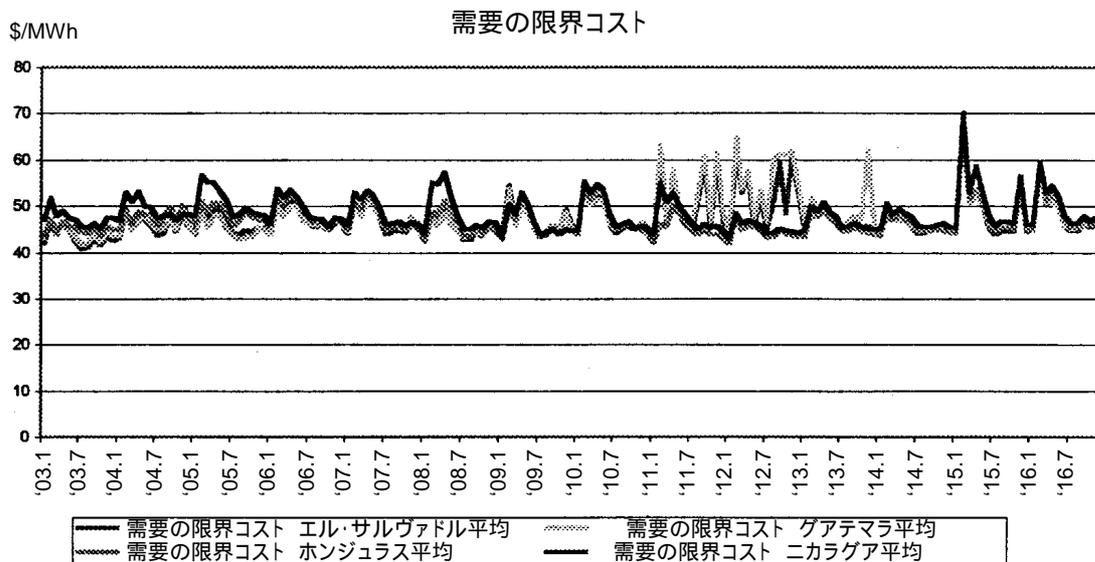
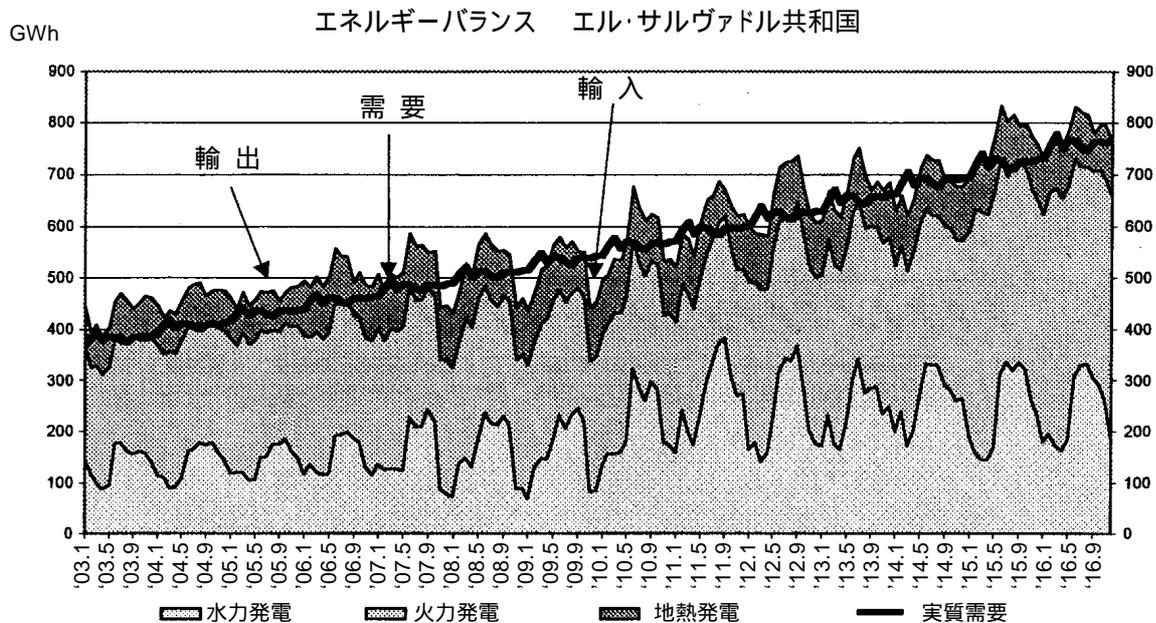
エルサルヴァドル共和国 シマロン発電所を含む加入総発電力(MW)

状況	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	総計
分離	110	-	-	98	60	-	-	243	-	121	320	-	226	-	1,178
同上 需要	110	-	-	98	60	-	122	243	77	-	-	-	656	-	1,366
同上 燃料	110	-	-	98	60	-	14	243	-	-	-	-	-	578	1,103
液化天然ガス	110	-	-	88	-	-	60	243	10	320	-	-	-	5	835
同上 需要	110	-	-	88	-	60	10	243	320	-	139	-	347	84	1,401
同上 燃料	110	-	-	88	-	60	10	243	-	320	-	-	-	-	831
天然ガス	110	-	-	88	-	-	-	243	-	500	-	60	-	-	1,001
同上 需要	110	-	-	88	-	-	-	243	-	560	10	660	-	-	1,671
同上 燃料	110	-	-	88	500	500	-	243	-	-	-	220	-	-	1,661

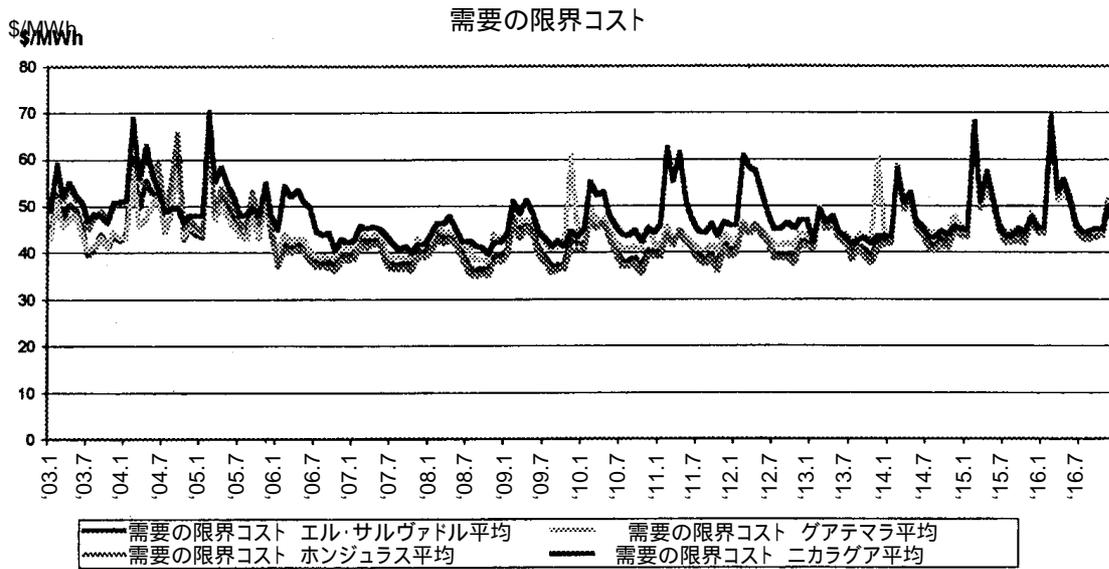
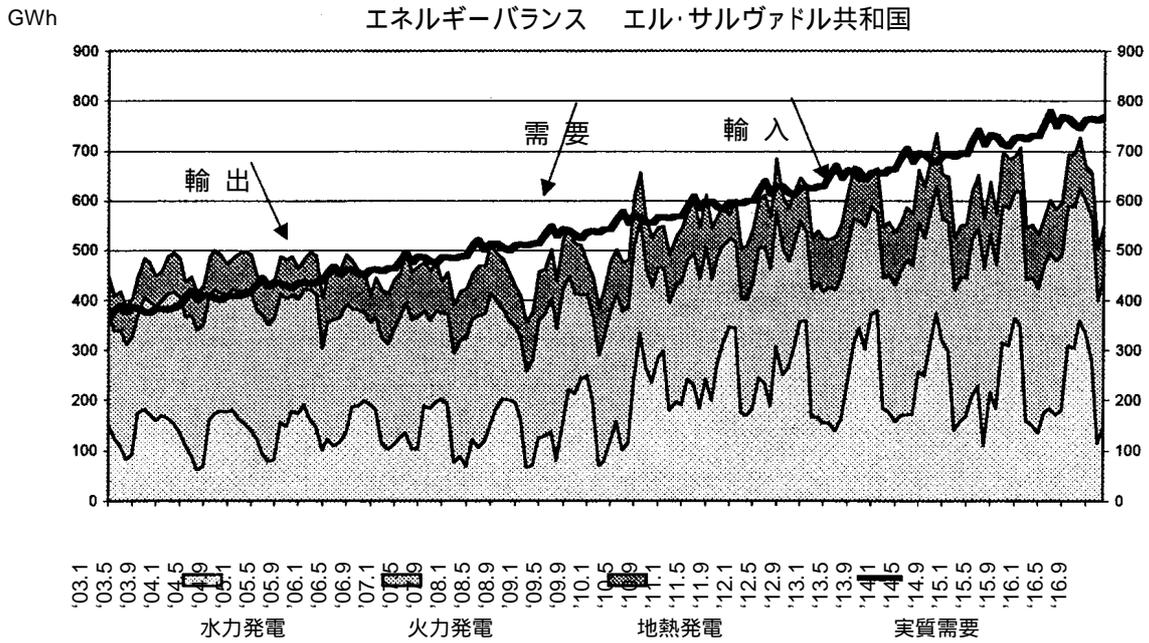
4. 操業シミュレーション

本項においてはSUPER4モデルによって得られた拡大プランのシミュレーション結果を詳細に述べる。これらプランはSDDPモデルにより得られたものである。

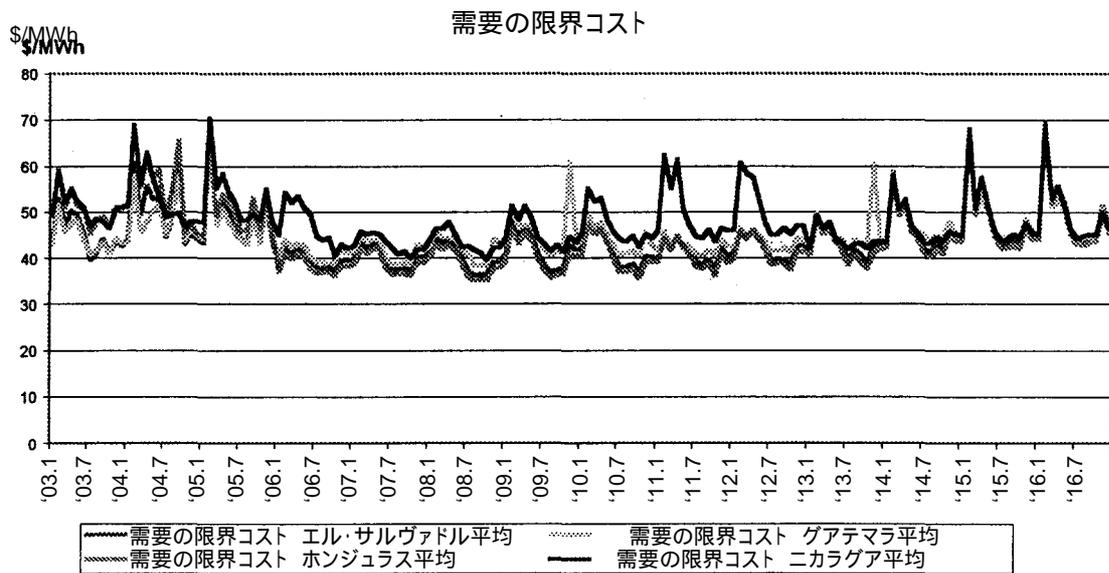
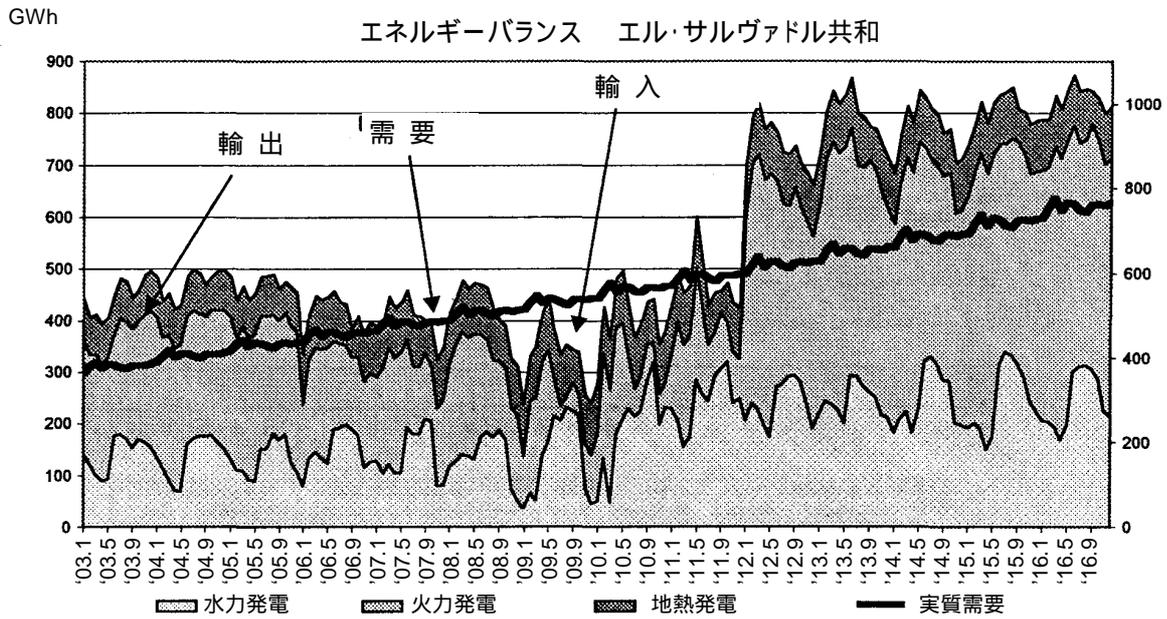
4.1 分離開発



4.2 液化天然ガスを介した天然ガスによる地域統合



4.3 ガスパイプライン使用による地域統合



5. 送電拡大オプション

5.1 輸送拡大に関する方法論

5.1.1 技術的基礎基準

域内連結システムの計画及び稼動に用いられた技術基準は、SIGET(電気通信総監督局)により規定された「品質及び安全性についての基礎要素」に表されているものである。

送電事業の品質及び安全性について現在のレベル維持を保証するため、システムが要求する輸送拡大をこれら要素は決定するものである。

これら基礎要素から派生する技術的基準のほか、送電オプション選択に適用される経済的基準の評価が行われた。

各オプションの経済的評価は、送電システム拡大の一般基準を決定することとなる。それら基準は、発電拡大基準と矛盾のないものでなくてはならず、以下事項を定める。

距離及び並行して存在するラインに応じた輸送最大出力

ネットワーク拡大基準(放射状、環状など;発電所の所在など)

これを基に、以下の事項が決定された。

ネットワーク拡大基準 提案される事業タイプに関しその技術的特徴及び対象となるネットワークの構造
同様に、輸送への投資の機会

5.2 分離開発オプションに関する結果的拡大プラン

前述の方法論を適用し、以下のような送電事業プランに到達した。

送電ライン

年	ライン	回線数	電圧 kV	出力 MW	距離 km	投資額 US\$
06	アウアチャパン ネハパ#	1	230	406	83	9,563,125.40
	ネハパ キンセ・デ・セプティエン ブレ#	1	230	406	117	12,654,034.49
12	アカフトゥラ ソンソナテ	1	115	113	23.5	2,791,960.37
	アカフトゥラ N.クスカトゥラン*	1	115	226	78	8,356,895.44
15	アウアチャパン ソンソナテ	1	115	113	25	2,889,362.97
	アカフトゥラ ソンソナテ	1	115	113	23.5	2,791,960.37

SIEPAC プロジェクトに含まれるライン

* 位相あたり送電線 2 本のライン

無効電力補償

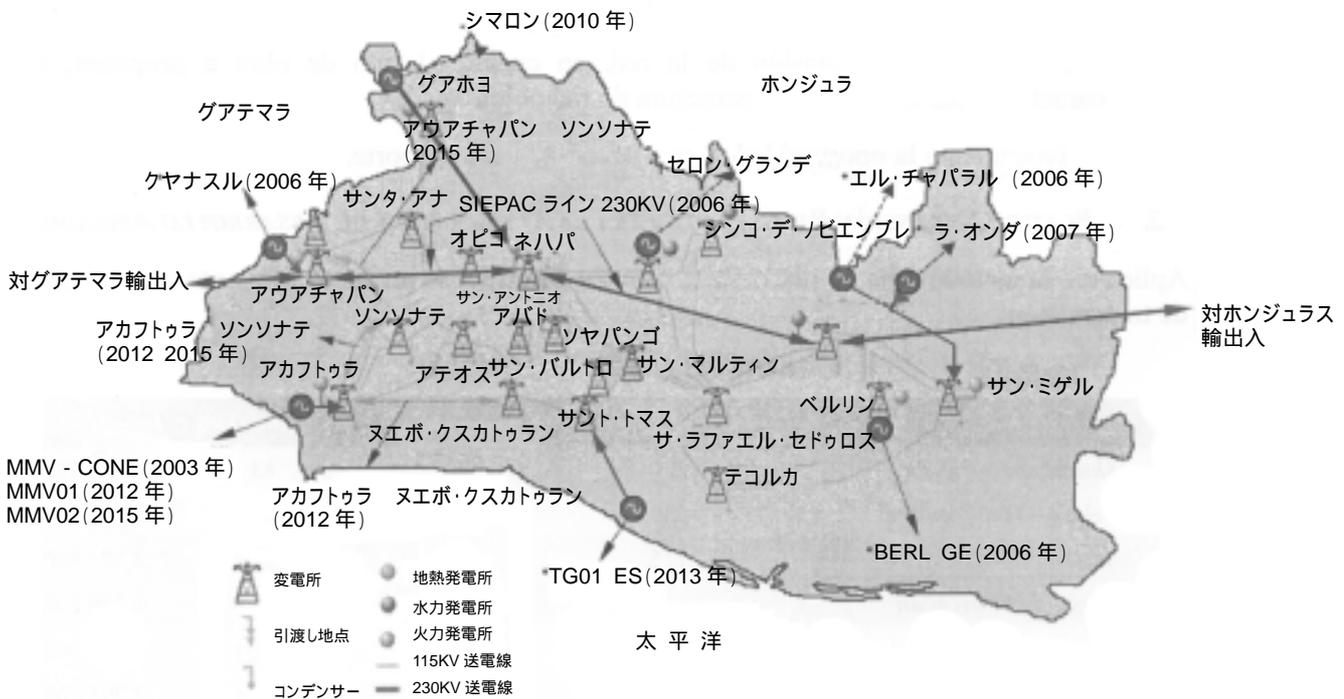
年	ステーション	型式	電圧 kv	無効電力 MVar	投資額 US\$
07	サント・トマス	分路コンデンサー	115	30	1,445,993.17
10	エル・ペドゥレガル オサトゥラン	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
15	サン・ミゲル N.クスカトゥラン オサトゥラン S.アントニオ A.	分路コンデンサー	115	40	1,716,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
16	オサトゥラン サン・ミゲル エル・ペドゥレガル	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
		分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17

変電作業

年	ステーション	変圧器数	電圧 KV	出力 MW	投資額 US \$
06	ネハバ	2	230/115	125	3,470,113.90

上記発電送電プロジェクトに関する地理的位置を次表に示す。

分離開発 送電発電システム(エル・サルヴァドル共和国 2001 年)



発電送電プロジェクト地理的位置

5.3 天然ガス使用開発オプションによる予想拡大プラン

送電ライン

年	ライン	回線数	電圧 kV	出力 MW	距離 km	投資額 US\$
06	アウアチャパン - ネハパ#	1	230	406	83	9,563,125.40
	ネハパ - キンセ・デ・セプティエンブレ#	1	230	406	117	12,654,034.49
12	アカフトゥラ - ソンソナテ	2	115	113	23.5	3,402,349.98
	アカフトゥラ - N.クスカトゥラン*	1	115	226	78	8,356,895.44
	アウアチャパン - ソンソナテ	1	115	113	25	2,889,362.97

SIEPAC プロジェクトに含まれるライン * 位相あたり送電線 2 本のライン

無効電力補償

年	ステーション	型式	電圧 kv	無効電力 MVA _r	投資額 US\$
06	サント・トマス	分路コンデンサー	115	30	1,445,993.17
	エル・ペドゥレガル	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
	オサトゥラン	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
14	エル・ペドゥレガル	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17

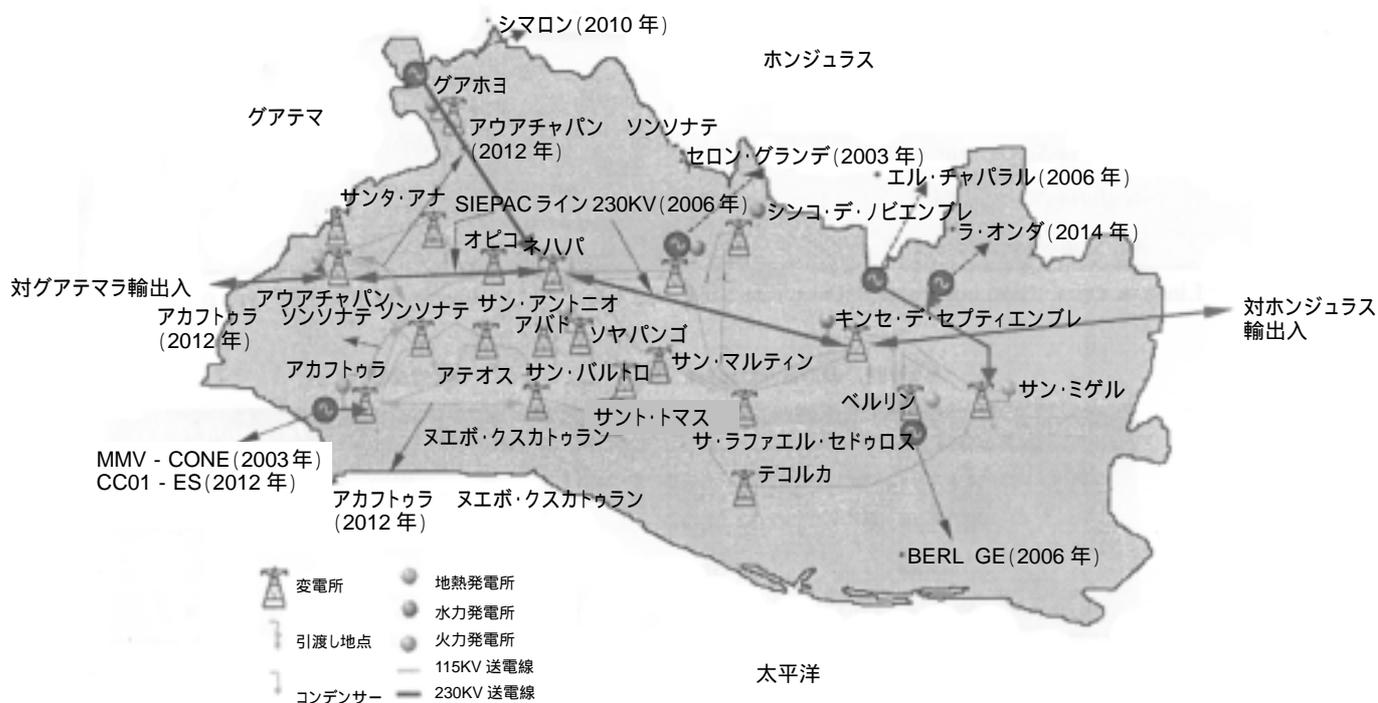
変電作業

年	ステーション	変圧器数	電圧 KV	出力 MVA	投資額 US \$
06	ネハパ	2	230/115	125	3,470,113.90

本開発オプションを形成する発電送電プロジェクトに関する地理的位置を次表に示す。

天然ガスによる開発

送電発電システム(エル・サルヴァドル共和国 2001年)



発電送電プロジェクト地理的位置

5.4 液化天然ガス使用開発オプションによる予想拡大プラン

送電ライン

年	ライン	回線数	電圧 kV	出力 MVA	距離 km	投資額 US\$
06	アウアチャパン ネハパ#	1	230	406	83	9,563,125.40
	ネハパ キンセ・デ・セプティエンブレ#	1	230	406	117	12,654,034.49

SIEPAC プロジェクトに含まれるライン

無効電力補償

年	ステーション	型式	電圧 kv	無効電力 MVA _r	投資額 US\$
06	サント・トマス	分路コンデンサー	115	30	1,445,993.17
	エル・ペドゥレガル	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17
	オサトゥラン	分路コンデンサー	115	20	1,174,993.17

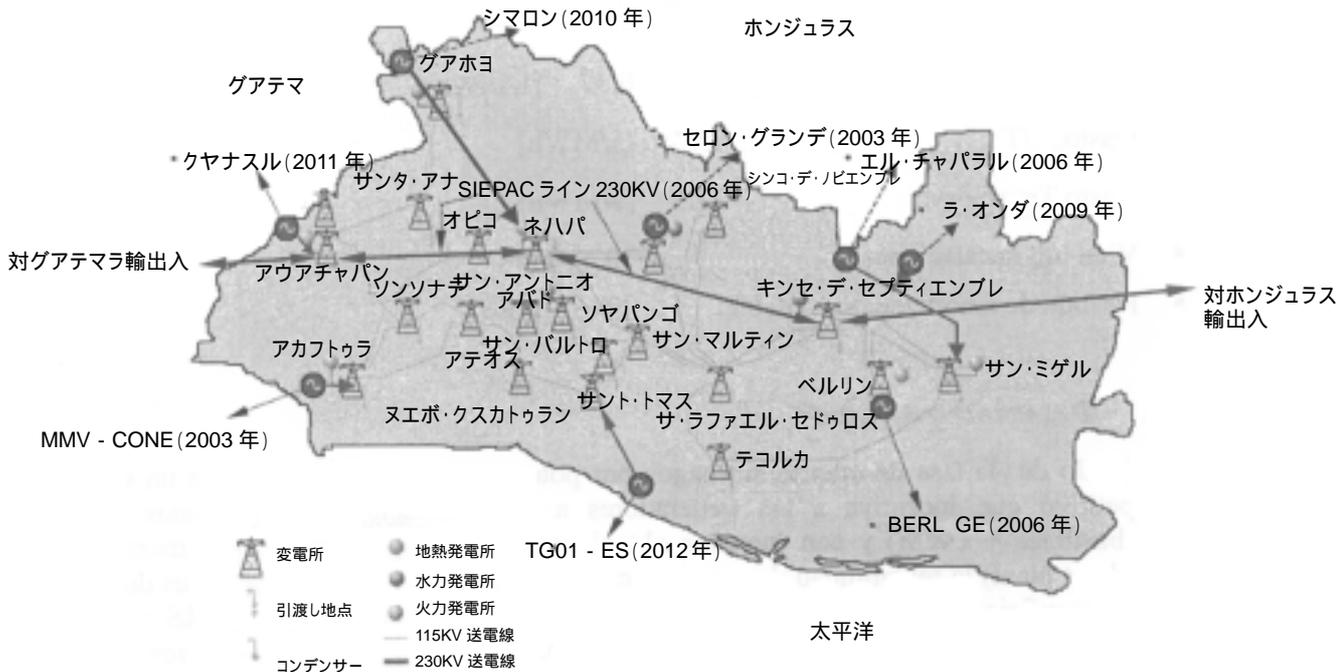
変電作業

年	ステーション	変圧器数	電圧 KV	出力 MVA	投資額 US \$
06	ネハパ	2	230/115	125	3470113.90

本開発オプションを形成する発電送電プロジェクトに関する地理的位置を次表に示す。

液化天然ガスによる開発 送電発電システム(エル・サルヴァドル共和国 2001年)

天然ガスによる開発 送電発電システム(エル・サルヴァドル共和国 2001年)



発電送電プロジェクト地理的位置

6. 投資プランの民間分析

6.1 民間収益性の確認

拡大に関する最適プランにおいて選択された投資の民間収益性を確認するため、新規プラント其々について予測されるキャッシュフローが作成された。これにより各プロジェクトの利益率予測が可能となった。

キャッシュフローを展望するにあたり、SDDP モデルにより実行された詳しい「地域電力市場」の操業シミュレーションが利用された。これらのシミュレーションから、平均エネルギー生産量及び市場に接続される連結点における価格をもとに、各プラントの収入高を得ることができる。

出力あたりの対支出効果を考慮するため、この項目による収入が加えられるキャッシュフローが計画された。この収入は契約上固定支出の一構成要素になりうるであろう。結果は、この支出を加えることで新規プロジェクトの収益性は妥当な額に近づいた。

利用要因が低いにも関わらず、最新発電所などのように多くのプラントが最良拡大プランに組み込まれていることを、明記しなくてはならない。このタイプのプラントの収益が販売エネルギー収入のみに基づくものであれば、決して実行

は可能ではないだろう。そのため、唯一導入可能な形式は、投資額を回収し操業維持経費を賄っていける固定料金を基礎としたものである。

内部収益率(TIR)計算については、SDDP(生産と収入)の支出に沿った、異なる二種類のケースのためにキャッシュフローが計画された。対出力支出の有無についてである。

基本的事項:

- ・ 100%の独自資本(株式)
- ・ SIGET 経費 0.37(\$ /MWh)
- ・ 取引機構経費 0.34(\$ /MWh)
- ・ 輸送コスト 3.00(\$ /MWh)
- ・ 施設耐用年数 30 年
- ・ 可算減価償却期間 20 年

6.2 分離開発

対出力支出なしの収益率計算と、スポットマーケットへのエネルギー販売により得た利益と変動コスト(燃料及び操業維持経費)の申告について電力生産者にインセンティブを与えるという競争バランス前提のもとでは、各プロジェクトの収益は極めて低いものである。これは、システム調整市場で得られた電力の平均価格と、投資の再支出という形の操業コストとの間の差が埋められないことによる。これらプロジェクトを収益性あるものにするには、システム調整市場での価格より高く CMLP に近い価格で、電力生産者が配電者/大規模利用者と契約を結ぶよう努めなくてはならない。システム調整市場に電力を販売する際には戦略として、現行規制が見込んでいるように、価格に影響するような一般的に最大需要相当時間帯でのより高い価格を申告するものとする。

配電業者への料金表へのインパクトに関し、価格の戦略的申告の影響と同様の効果を得る目的で、他の中米地域諸国において用いられているのと同様な出力支出が以下のように想定された。

エル・サルヴァドル共和国新規発電の収益 分離開発の場合 出力支出 9US\$/KW にて 月設定				
発電所	MW	投資額 (百万 US \$)	加入年	TIR 内部収益率
クヤナスル(G)	10	14	2006	19.1%
チャパラル(H)	60	93	2006	9.7%
ラ・オンダ(H)	60	130	2007	7.4%
シマロン(H)	243	404	2010	10.7%
MMV - 01(ワルシラ)	121	100	2012	12.1%
TG01 - ES	320	128	2013	15.4%
MMV - 02(ワルシラ)	225	185	2015	12.3%

この場合電力生産者にとっては低リスクな条件で受け入れやすい収益値になっているといえる。

6.3 液化天然ガスとしての天然ガス使用地域統合

エル・サルヴァドル共和国新規発電の収益 分離開発の場合 出力支出 9US\$/KWにて 月設定				
発電所	MW	投資額 (百万 US \$)	加入年	TIR 内部収益率
チャパラル(H)	60	93	2006	9.0%
ラ・オンダ(H)	60	130	2009	7.0%
シマロン(H)	243	404	2010	9.7%
クヤナスル(G)	10	14	2011	18.1%
TG01 - ES	320	128	2012	15.4%

6.4 パイプラインによる天然ガス使用地域統合

エル・サルヴァドル共和国新規発電の収益 分離開発の場合 出力支出 9US\$/KWにて 月設定				
発電所	MW	投資額 (百万 US \$)	加入年	TIR 内部収益率
チャパラル(H)	60	93	2006	8.5%
シマロン(H)	234	404	2010	9.3%
CC01 - ES	500	360	2012	8.2%
ラ・オンダ(H)	60	130	2014	6.3%

7. リスク分析

7.1 電力部門がさらされているリスク

一般的に、システムが存続不可能または特に短期的中期的期間で重大事態に陥るような最も危険な状況というのは、以下のようなものである。

- ・ 稀有な欠陥による国内機能停止
- ・ 発電又は送電に関する重要要因を欠いた場合の重要都市における機能停止 (状況 N-1)
- ・ 主要トランスの欠陥による長時間にわたる機能停止
- ・ 各種状況における市場の電力需要に対する供給
- ・ 重大事態発生時の短期機能停止に際し、最大出力での応需リスク
- ・ 国内の新規投資実行を危うくしうる市場での低価格

7.2 耐久限界

リスク評価は起こりうる各種事態についての被害や確率の度合いを定めることを必要としている。リスク強度を定義するのはこれら2つの値であり、設定された限界を超えることで、このリスクが凌がれたか緩和回避が必要とされるかを知る。

7.3 結論

実施された分析から、分析されたようなシステムは各種オプションについて低リスクであるとのおおむね結論付けられ

た。しかし、以下の事項が必要である。

- ・ 必要時の供給と投資を保証する長期契約を通して投資リスクを制限する。
- ・ 各地の電力生産者が可能な限りの需要に応じ操業継続できるよう、重大な偶発事態に対する防御プランを作成することで、SIEPAC が起こすリスクによる国内機能麻痺の危険性を抑制する。
- ・ 緊急事態に対し詳細な調査をし、AT の変電所 3 箇所のトランスに十分な備蓄の設置を確保する。
- ・ SIEPAC が国内電力事業を危険にさらすことのないよう事業の品質レベルを確保する。

SIEPAC プロジェクトとは何か？

SIEPAC プロジェクト

- いわゆる“地域電力市場 (MER)”の創設及び発足ならびに中米6ヶ国を連結する230KV、延長1,830Kmの送電線の建設を内容とするプロジェクトである。

中米諸国送電系統連結システム

2002年7月

地域電力市場 (MER)

● 経緯

- 現在までに実施された送電線の系統連結によって国際市場が創られたが、中米地域レベルの整備はされていなかった。
- 各国は整備事業にかかわる調整及び地域統合市場開発の必要性を認めている。
- 1996年には“中米電力市場包括条約”が締結された。
- 1998年には全ての国が同条約を批准した。
- 1999年に“送電系統連結委員会”が設置され、統合された“地域電力市場”創造に向けた基本設計の策定作業を開始した。

地域電力市場 (MER)

● 定義：

MERは既存の各国市場の上位に立つ第七の市場であり、地域共通の規制のもとにおかれる。同市場に於いて、資格を与えられた事業者は中米域内での電力の国際取引に従事できるものとし、その活動を初期の限定的段階から、逐次、さらに広範で公開かつ競争的なものに発展せしめるものとする。

地域電力市場 (MER)

包括条約の原則

- 目的：
 - ・ 域内エネルギー供給の効率を高める。
 - ・ 需要増を充足する大型発電プロジェクトを実現する。
 - ・ 電力供給の競争力および安定度を高める。
 - ・ 電力の域内取引を推進し増やす。
- ・ 競争：客観的であり、明瞭かつ非差別的な規則のもとで電力供給事業を展開する自由。
- ・ 漸進性：新規参加者の取り込みによる市場の段階的発展、電力相互取引量の段階的增加、送電系統連結の逐次展開、域内関連機関の機能強化などの段取り。
- ・ 互恵性：一国が、漸進性の原則に基づき、暫定的に適用する規則及び基準と同等のものを他国に対しても適用する権利。

包括条約の基本的要件：

- I：地域電力市場
 - ・ 電力の常時恒久的商取引の場として機能する。
 - ・ 域内経済規程に基づいて電力供給にかかわる短期的取引を行う。
 - ・ 中期及び長期契約を取り扱う。
 - ・ 地域市場は、既存及び将来構築される国内と域内のインフラを活用し、その事業活動を初期の限定的段階から、逐次、さらに広範で公開かつ競争的なものに発展せしめるものとする。

包括条約の基本的要件：

- I：地域電力市場
 - ・ 市場取引は関係事業者間で行われる：これらの事業者とは発電会社、送電会社、配電会社、販売業者、大口需要家などである。
 - ・ 関係事業者は自由にかつ何等の差別なく電力の取引を行うことが出来るものとする。
 - ・ コスト分離を伴う一括交渉が実現できると、垂直統合が可能

包括条約の基本的要件：

II：域内発電

- ・ 市場に於いては、域内事業者として認可された発電会社が産出する電力が取引される。
- ・ 各国政府は地域電力市場の効率的発展に向けて、域内供給を目的とする発電所の建設を促進するための条件を整備せねばならない。
- ・ EOR は OS&M と調整の上、経済効果規準に基づき地域電力市場での取り引きを行う。

包括条約の基本的要件：

III：域内送電

- ・ 地域電力市場の発展に必要な送電系統連結基盤の整備推進。第一次域内送電システム (SIEPAC による送電線) の開発、設計、資金調達、建設及び保守に向けて、各国の EPL への参加。
- ・ 域内の送電会社は電力の配送を唯一の目的とする。

包括条約の基本的要件：

III：域内送電

- ・ 送電線網は、域内および国内とともに、市場内の事業者が自由に利用できるものとする。
- ・ 域内送電線網使用の代価は CRJE によって承認される。また、国内送電線網使用の費用は、国内の監督当局によって承認されるが、国内と域内とで差別的であってはならない。

包括条約の基本的要件：

IV：域内組織

域内機関の設置

- ・ 域内送電系統連結委員会 (CRJE)
- ・ 域内運営公社 (EOR)

CRIE－城内送電系統連結委員会

- ・ 条約、議定書及びその細則の遵守を監督する。
- ・ 市場の統合強化と発展を推進し、透明性と良好な機能維持を監督する。
- ・ 事業者間の競争を促進する。
- ・ 城内規則を承認する。

13

EOR－城内運営公社

- ・ 城内規則を提案する。
- ・ 城内取引が、適正な水準の安全性、品質性、信頼性をともなう経済的判斷基準に基づき行われることを保証する。
- ・ 事業者の取引上の手続を行う。

14

EPLの組織

送電線所有管理株式会社 (EPL)

- ・ 株式会社として設立された。
- ・ 城内送電線の建設、操業及び保守の権利を有する。この権利は城内の関係諸機関から付与されるものである。
- ・ 現在の株主は、国内の送電に従事する電力諸会社及びスペイン国の ENDESA で、持ちはそれぞれ同等である。

15

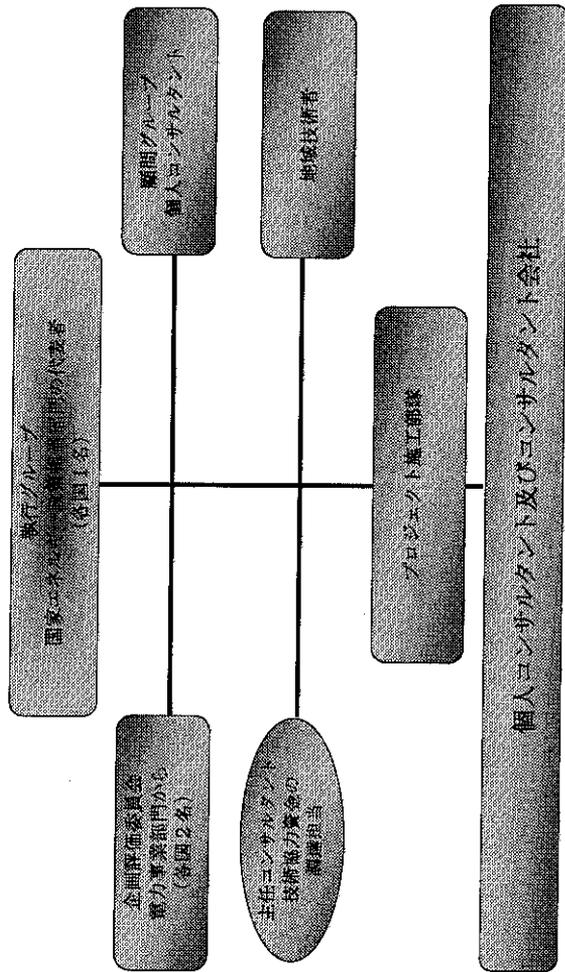
地域電力市場 (MER)

・ 基本的構成要素：

- 法規制関連の構成要素
 - ・ 操業技術関連の規則
 - ・ 商取引関連の規則
 - ・ 送電関連の規則
 - 組織関連の構成要素
 - ・ 城内送電系統連結委員会 (CRIE)
 - ・ 城内運営公社 (EOR)
 - インフラ面の構成要素
 - ・ 既存の送電系統連結点
 - ・ 国内設備増強
 - ・ SIEPAC の送電線
- 地域電力市場 (MER)

16

地域電力市場開発のための技術協力機関 CEAC-BID



17

MERの定着化

パッケージ I：地域電力市場の操業技術及び取引業務上の規則の整備。情報技術の機器を含む。

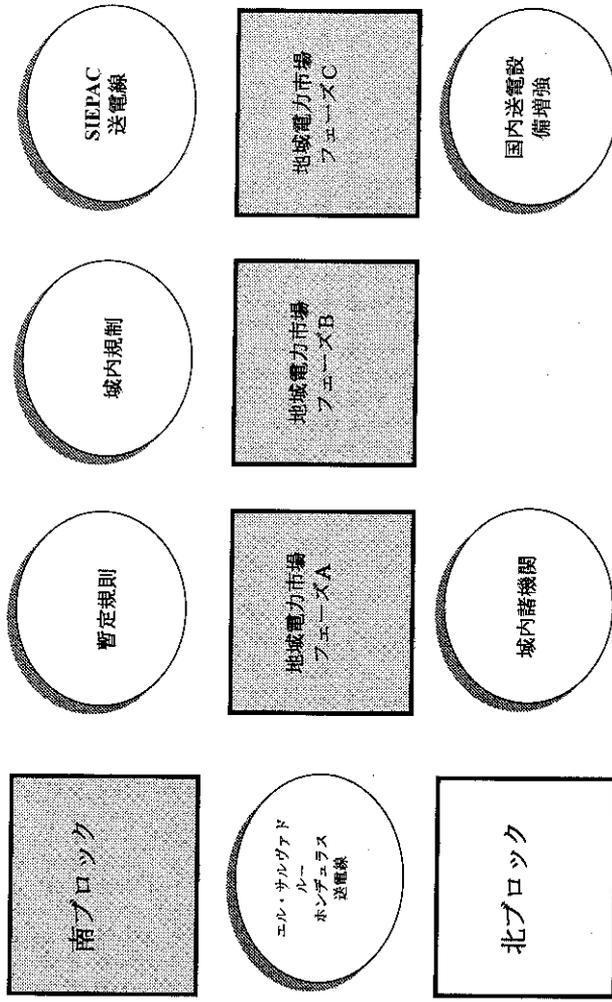
パッケージ II：送電にかかわる域内規制の整備及び域内の品質、安全基準の制定。情報技術の機器を含む。

パッケージ III：CRIE及びEORの法的措置による強化発展。事前のSCADA供給を含む。

パッケージ IV：域内取引調整センター設置(CRCT)の設計、仕様、調達及び施工の手配並びにその開業。

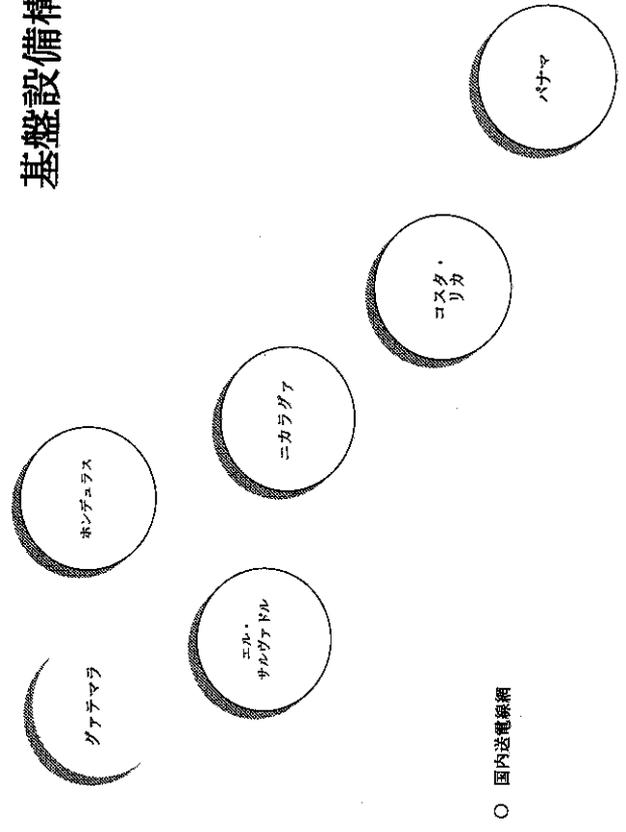
19

地域電力市場 段階的發展



18

基盤設備構成要素



初期の状態

20

地域電力市場 (長期)

理想の状態

- ・ より多数の供給業者の参加
- ・ より多くの電力の提供
- ・ より多くの付帯サービスの利用
- ・ 供給源（送電線）のさらなる多様化
- ・ 国際取引上に於けるさらに高い信頼性
- ・ より強固な送電基盤設備
- ・ 国際取引を保証する明かな規則



恩恵

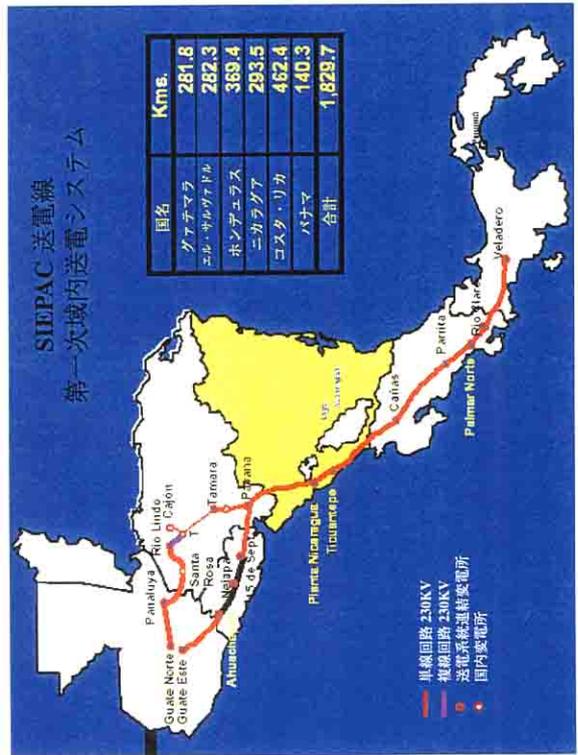
- ・ より多くの電力の提供
(エル・ファロ火力発電所、ボルカ水力発電所)
- ・ より高いシステム品質
- ・ より大きな信頼性
- ・ より大きな競争



現状

- ・ CRIE 及び EOR が設置された。
- ・ 操業技術、商取引、送電にかかわる諸規則の策定進行中。
- ・ EPL 設立。
- ・ 送電線敷設の設計書有り。
- ・ ホンデュラス、ニカラグア、コスタ・リカ、パナマは融資契約締結済み。

25



27

CEAC-BID 技術協力

地域電力市場の設計及びその詳細規則を準備し、かつ市場機能を定着せしめるため、域内の専門家達と BID 及び世界的レベルのコンサルタントとが一致協力した努力を要する。

費用：16.4 百万米ドル。調達の内訳は以下の通り。

- ・ 1.5 百万米ドル；域内拠出金
- ・ 5.0 百万米ドル；BID から地域への贈与
- ・ 9.9 百万米ドル；BID から地域への融資

26

28

必要投資額
(域内)

調達先	百万米ドル
BID	US\$120.0 37.5%
BID - FOE	US\$ 50.0 15.6%
Fondo V Centenario	US\$ 70.0 21.9%
EPL	US\$ 80.3 25.1%
合計	US\$320.3 100.0%

29

情報サイト:

www.cel.gob.sv または

www.ccac-ca.org.sv

31

SIEPAC 送電線建設費見積及び資金調達計画

SIEPAC プロジェクト						
建設費見積及び資金調達計画 (単位: 千米ドル) 2001年11月現在						
事前設計書及び同改訂E版に準拠する - BEI 不含						
投資項目	BID	FOE	Fondo V Centenario	FPR	合計	%
1.0 エンジニアリング及び管理費	5,641	2,720	3,673	9,206	21,240	6.6
2.0 直接建設費	79,043	38,107	51,475	62,244	230,869	72.1
3.0 経常費用	591	285	385	239	1,500	0.5
4.0 不特定費用	14,914	7,191	9,713	6,029	37,847	11.8
5.0 建設期間金融費用	19,811	1,697	4,754	2,582	28,844	9.0
合計	120,000	50,000	70,000	80,300	320,300	100.0
パーセント	37.5%	15.6%	21.9%	25.1%	100%	

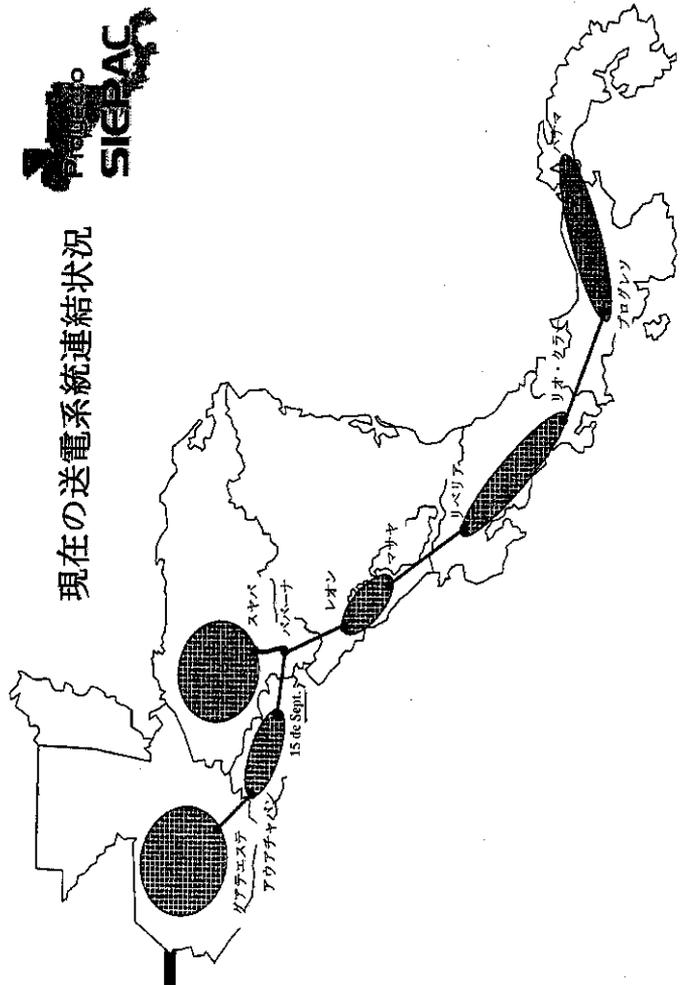
30

フォーラム

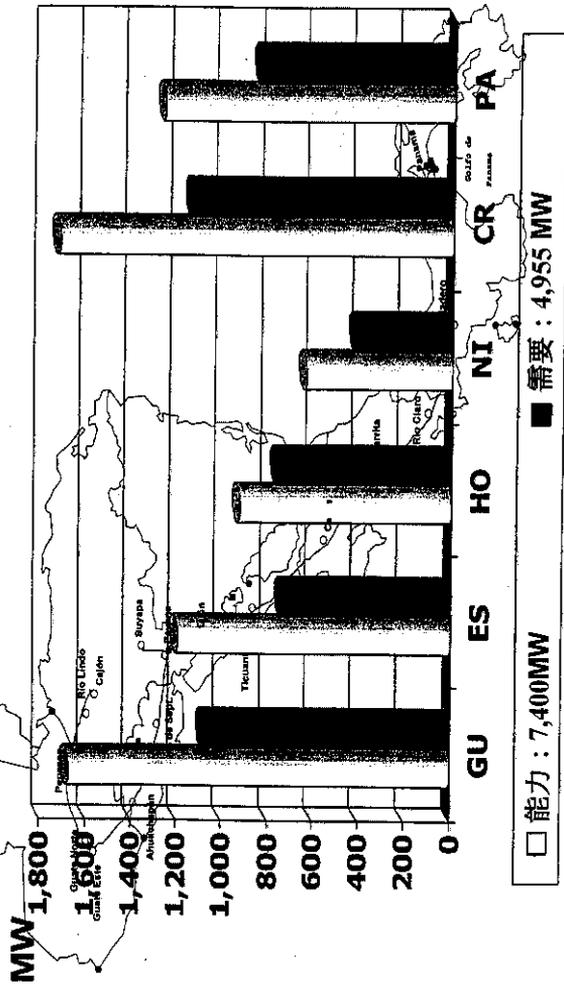
中央アメリカ電力市場統合

サン・サルヴァドル
2002年11月11日

現在の送電系統連結状況



2001年一発電設備容量及び需要



中央アメリカに於ける電力事業部門の改革

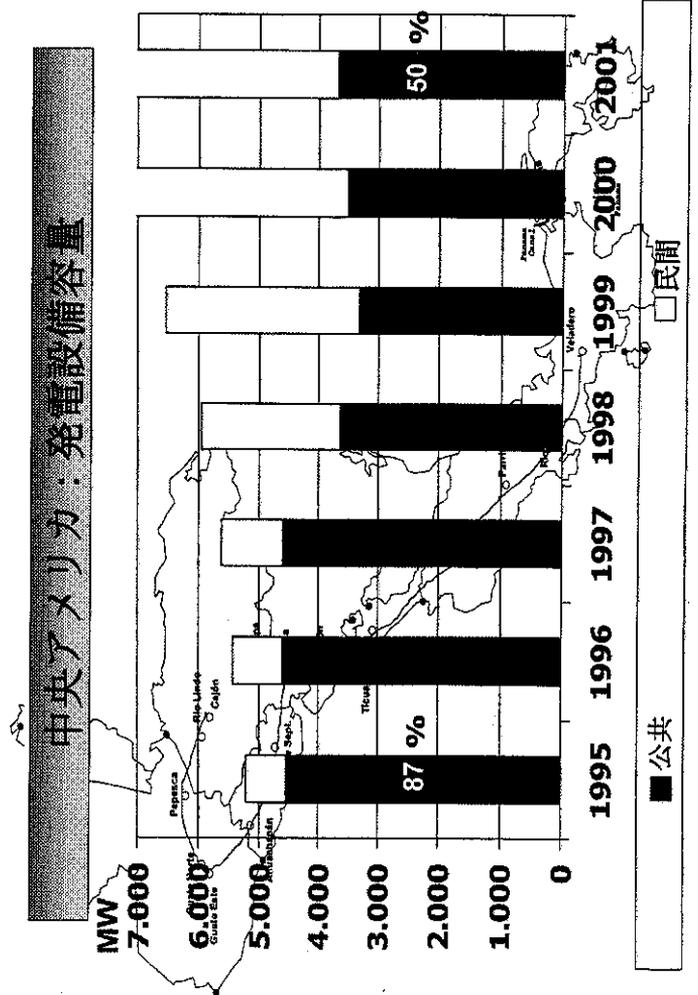
- 90年代に各国とも自国の電力事業部門の改革を実施した
- 各国は、それぞれの方式で改革を実施した。



- 大量の民間投資
- 各国に於ける充分な発電能力
- 顧客に対して妥当な価格で供給
- より良い質のサービス



- 競争力のある電力市場を有する国：グアテマラ、エル・サルヴァドル、ニカラグア及びパナマ
- 民間発電会社を有する国：ホンデュラス及びボスタ・リカ



その後、各国政府は下記の目的をかかげ、新しい展開を地域統合に求めた：

- より大規模な発電所の建設
- 余剰電力の交換取引の拡大
- 気候及び電力負荷の多様性の活用
- より良いサービスの質と確実性
- より低廉な価格の実現
- 民間投資の促進

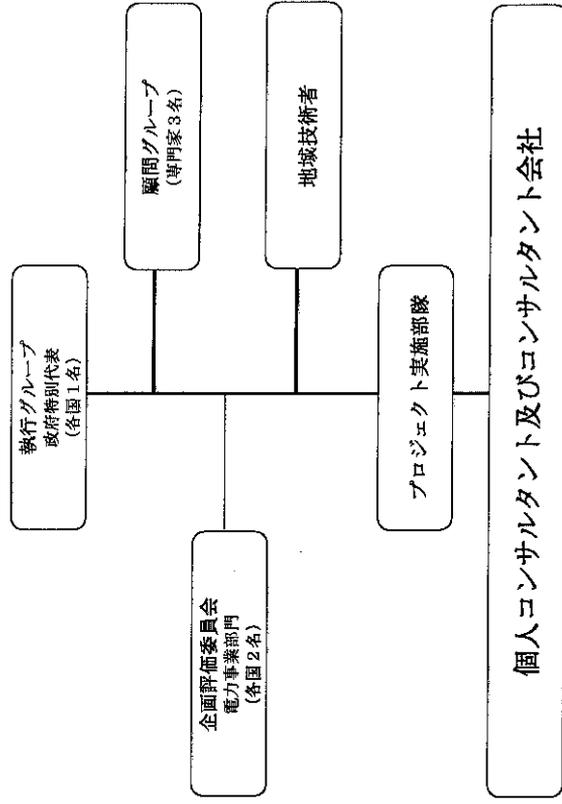


地域統合プロセスは 1995 年に始まり、SIEPAC と命名された



- SIEPAC は中米諸国送電系統連結システムの略語である
- その目的は地域電力元売市場 (MER) の創設である
- 既存の国内市場に取って代わるものではなく、むしろそれを補完するものである
- 何れの国の事業者も認可された者は市場に参入出来る

MER 発展のための CEAC-BID 技術協力



効率的な地域市場を創造するための要件：



- 規制は地域監督機関 (CRIE) の承認を受け、統合作用を促すものであること
- 市場を監査する域内運営機関 (EOR) を設けること
- 新たな送電ラインを 1 系統布設し、6 ケ国の新利用に供する。

1995 年から 2002 年までの成果：



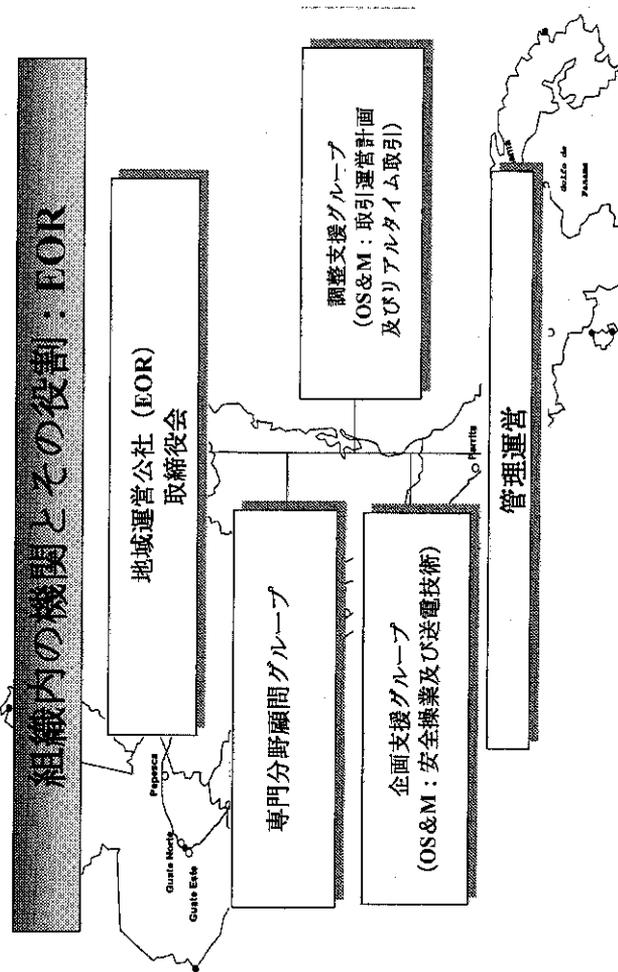
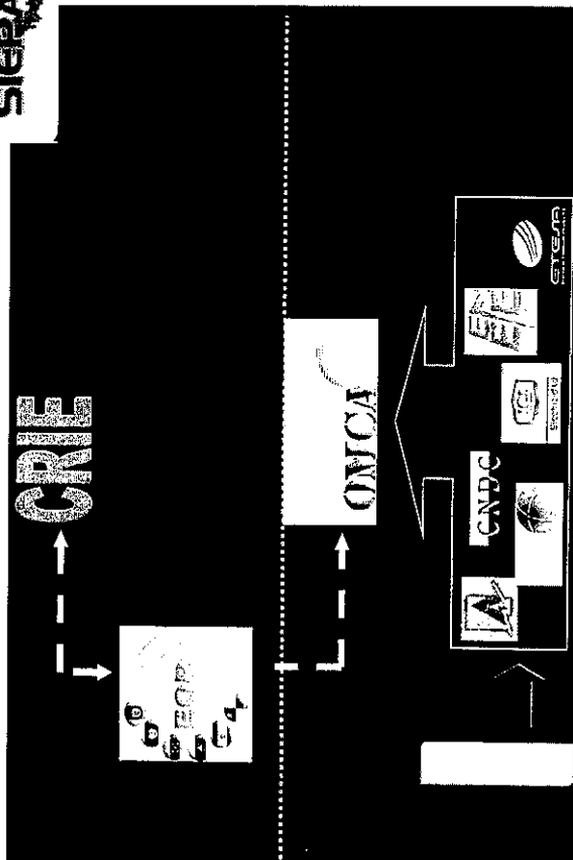
- プロジェクトは徐々に進捗した
- 進捗の後退はなかった
- 現在ようやく実行の段階に達した

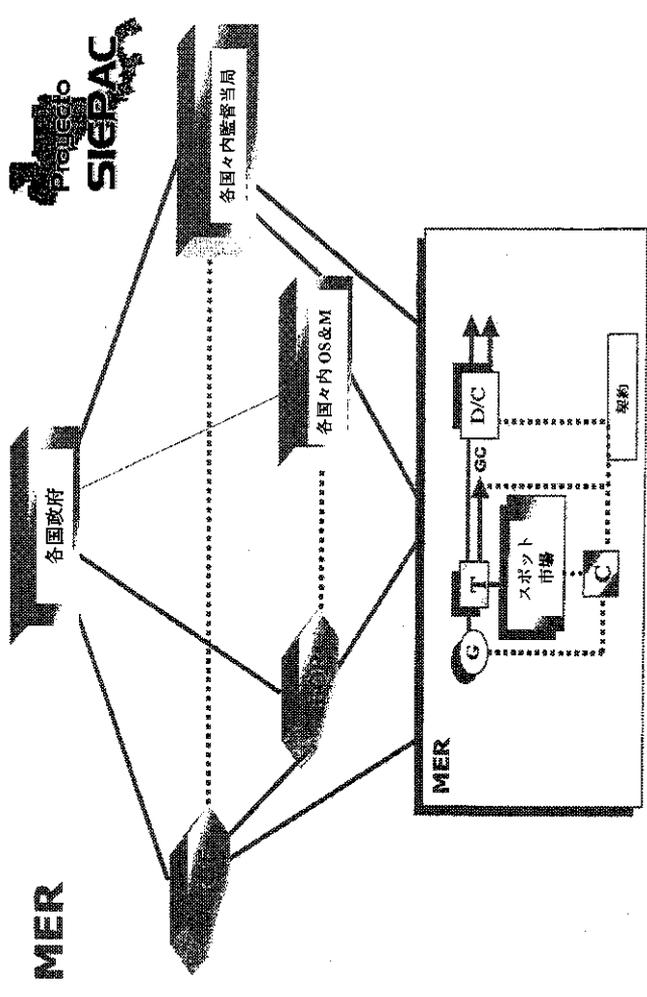


- 地域電力市場の機能
- 管理運営規則
- 電力の域内取引
- 送電基盤設備

- 1998年まで—政府系企業間の連携
- 1998-2002年—国内市場で活動する事業者の出現
- 2002-2003年—国内事業者（OMCA）のうちの1社と連携のうえ、域内運営公社（EOR）が管理
- 2004年—地域の単独事業者
- 2005年—地域電力事業者の整備

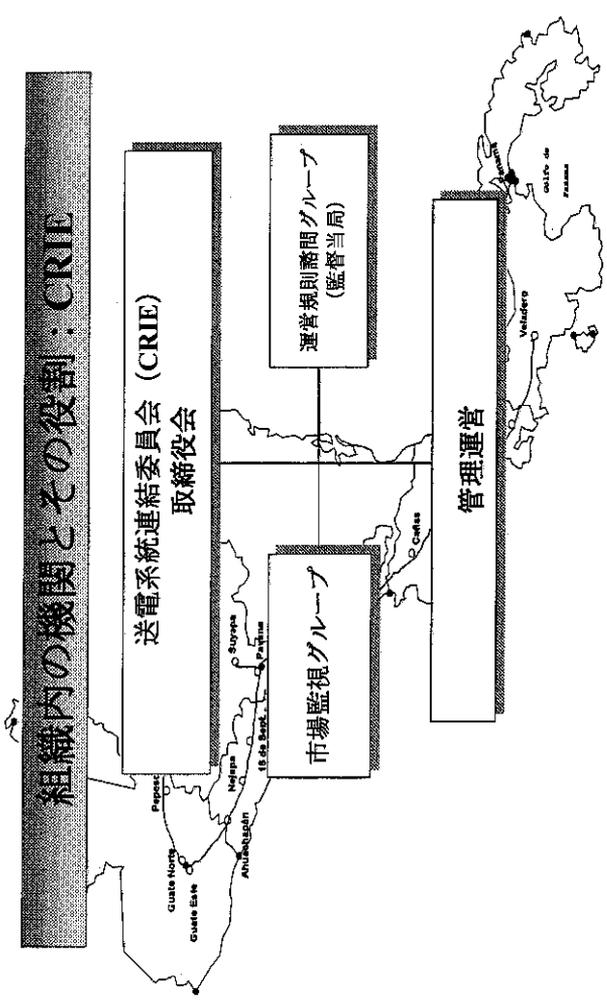
MERの組織





中央アメリカ電力市場包括条約

- 地域市場の創造
- 原則：競争原理、漸進性及び非差別
- 各国々内市場尊重の上での第七市場
- 運営公社及び監督機関の創設
- すべての送電系統は有資格事業者にアクセスを開放



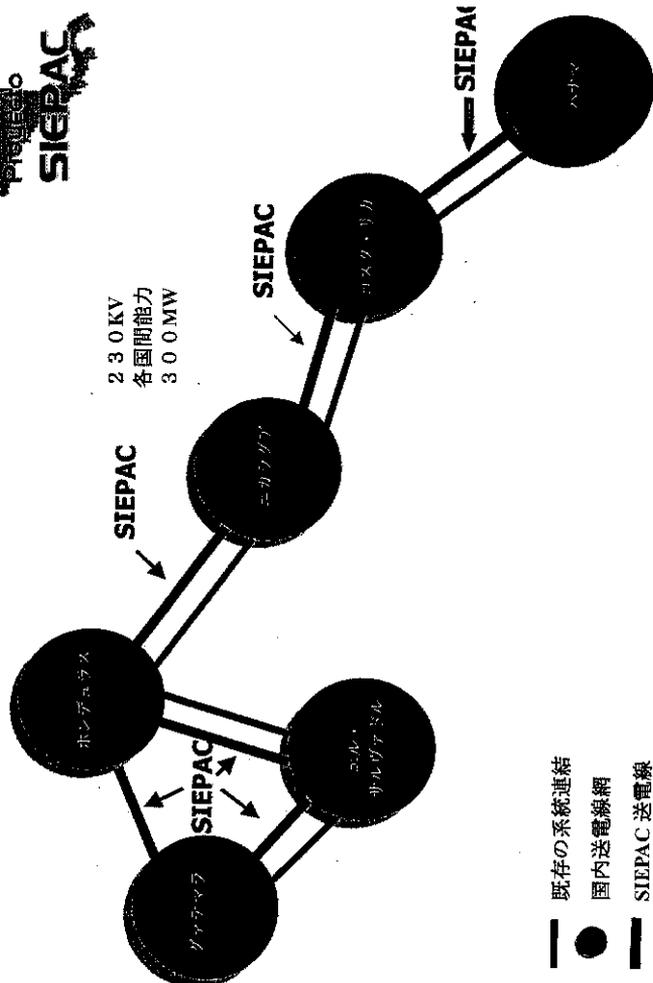
管理運営規則

- 1998年—6ヶ国政府による包括条約の承認
- 2000年—地域市場の基本設計と6ヶ国政府によるその承認
- 2002年—CRIEによる地域電力市場の暫定規則の承認
- 2003年—最終規則の承認
- 2004年—規則及び関連措置の最終補完

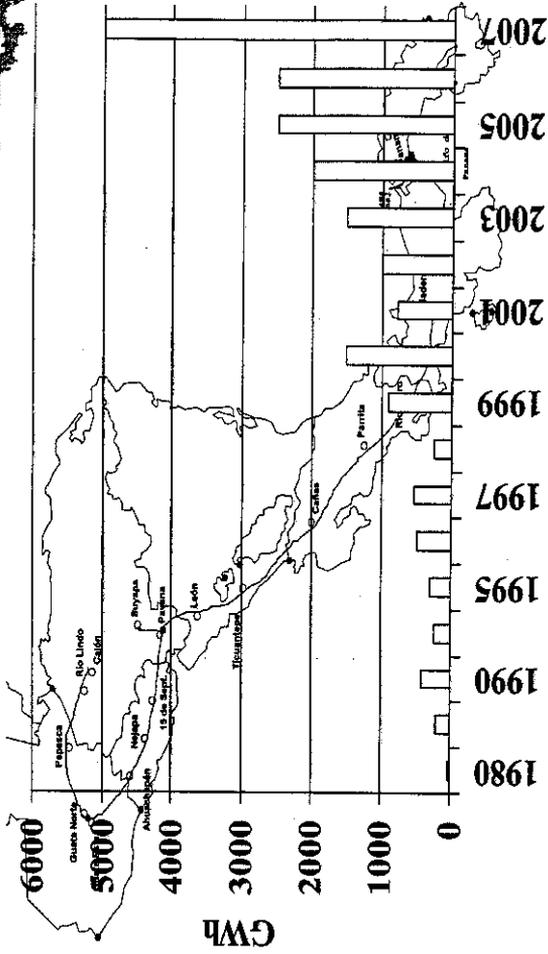
—続き—

- EPR (地域送電事業会社) による SIEPAC 送電線網の発展拡大
- 差別的国内課税の排除
- 本条約は 1998 年 1 月 発効

域内送電系統連結

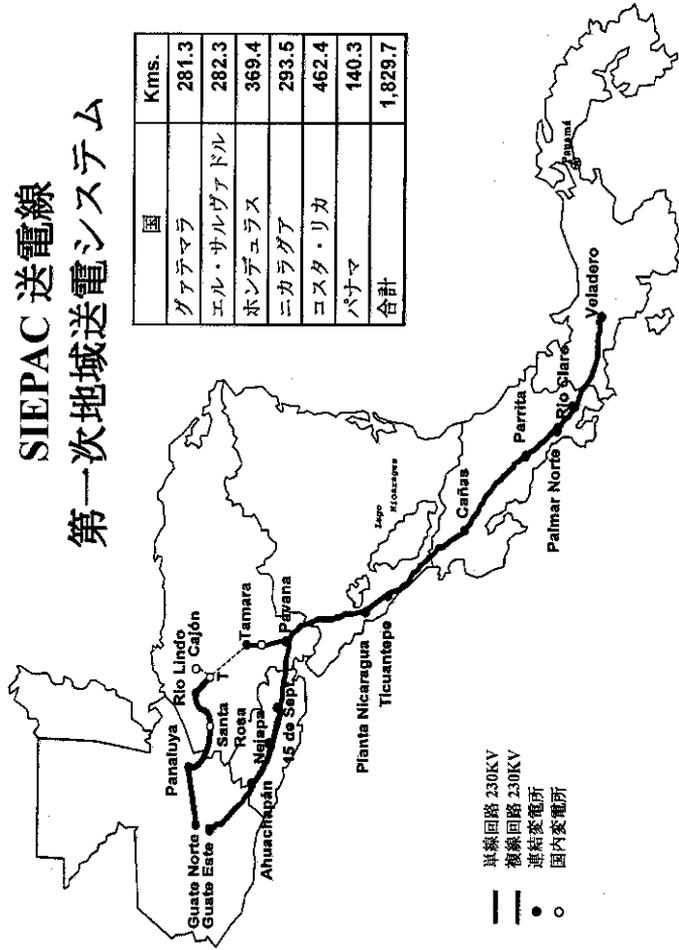


域内電力取引高

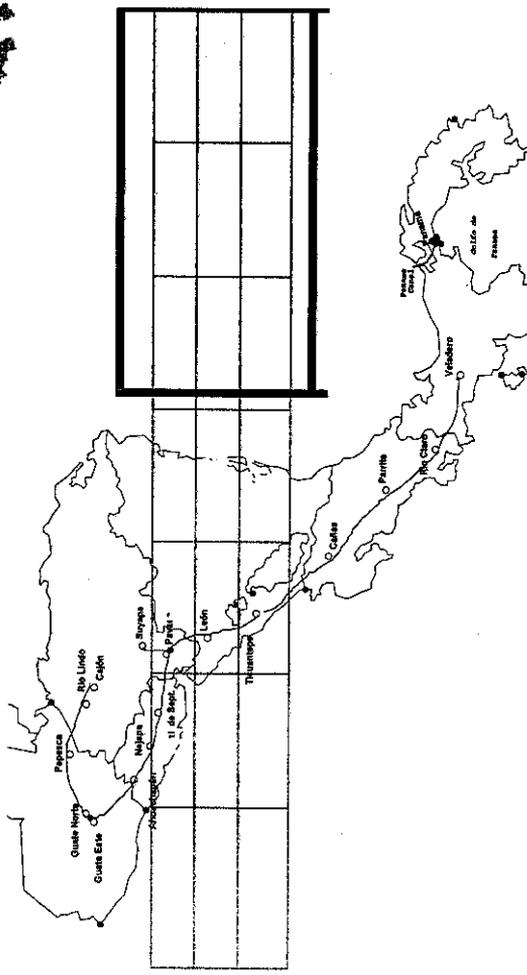


SIEPAC 送電線 第一次地域送電システム

国	Kms.
グアテマラ	281.3
エル・サルヴァドル	282.3
ホンデュラス	369.4
ニカラグア	293.5
コスタ・リカ	462.4
パナマ	140.3
合計	1,829.7



最適送電線網の決定－メリット



節電及びメリットのネットの金額 (2000－2015年；1996年基準；単位：百万米ドル)

送電基盤

- 1996年－採算性調査により、6ヶ国を繋ぐ230KVの送電線I系統ラインの追加敷設が妥当とされた
- 1997年－BIDが送電事業に資金を提供
- 1998年－国内送電事業会社による地域事業会社(EPR)の設立
- 2001年－事前設計完了。第七の株主(Endesa)がEPRに参加
- 2002年－融資契約締結。設計及び通過権の認可手続開始
- 2003年－建設工事の入札開始
- 2004年－建設開始
- 2006年－送電線完工

メリットの内訳 平均(15年間)

国	メリット 百万米ドル
グアテマラ	176
エル・サルヴァドル	103
ホンデュラス	80
ニカラグア	29
コスタ・リカ	56
パナマ	70
合計	514

エル・サルヴァドル：国内投資回収率=110%

最近の特記事項

- BIDが融資条件を緩和し各種の国内障壁を解決した
- 6ヶ国の政府によってSIEPAC送電線建設の融資が保証された
- EOR及びCRIEが常設本部の所在地で活動開始
- “パナマ・プエブラ計画”は有意義な政治的インパクトを与えた
- EndesaがEPRに参加

最近の特記事項



—続き—

- BIDとの融資契約が5ヶ国によって署名された。
ただし、エル・サルヴァドルは除外
- コンサルタントグループによる“MER 運営規則”最終版の策定作業進行中
- ホンデュラス・エル・サルヴァドル間の送電線は稼働中
- “MER 暫定規則”はEORによって適用されている

— 68 —

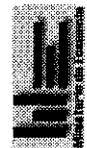
元本返済に関する主な融資条件



- BID-FOE：40年返済、据置期間10年、利率2%
- BID-OC：25年返済、据置期間5年、利率5%
- スペイン：35年返済、据置期間5年、利率3%
- BEI：20年返済、据置期間5年、利率6-7%
- エクイティヤー：TIR（利回り）12-15%の間

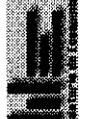
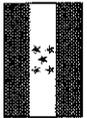
中米市場統合過程を総合的に考える

- ・ 各国の進歩と発展に対するビジョンの統合
- ・ 各国の経済活動の統合
- ・ 世界市場との統合
- ・ 官民各部門と各地域との統合
- ・ 社会の統合... 発展向上を視野に入れる



中米電力市場統合に関する エル・サルヴァドル国の展望

2002年11月



中米は地域市場として我々により
大きな機会と利益をもたらす

- ・ より魅力的な単一の市場：450億ドルを超える市場規模、消費人口は3千万人以上
- ・ 各国間の補完性と専門性の利用
- ・ 海外投資家に対するより大きな利点
- ・ 域内プロジェクトとグローバル取引に対する規模の経済のメリットとその活用

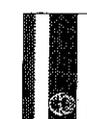


電力市場の地域統合は全体の統合過程の一部であり、
同時に利益をもたらす

1. より効率の高い電力生産
2. 電力供給に於けるより高い信頼性
3. より高い質のサービス
4. より低廉な消費者向け価格



より大きな競争力を域内市場にもたらす

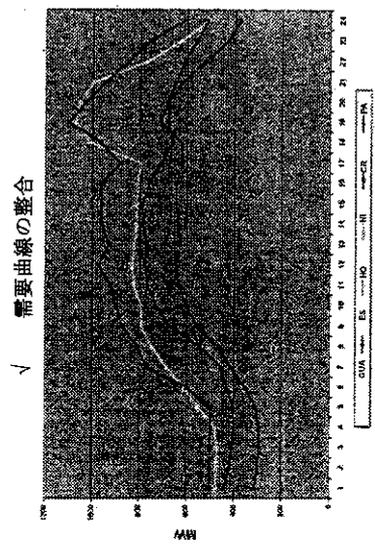


1. より効率の高い電力生産

- 統合による構造的な差異の補完：
 - ✓ 国内送電系統に於ける、異なる需要曲線
 - ✓ 異なる陸水条件
 - ✓ 異なる利用技術（ガス、石炭、重油）
 - ✓ 地理的立地による燃料コストの差異
- 6倍の市場を形成することにより規模の経済のメリットと技術力の向上を
実現



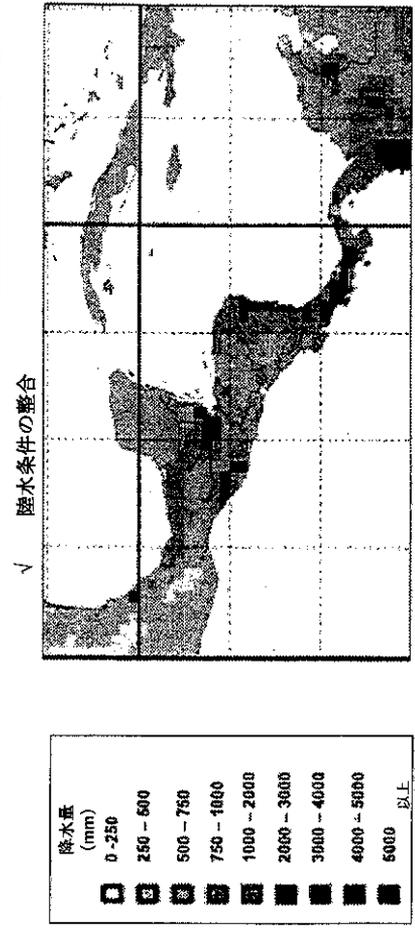
1. より効率の高い電力生産



城内の各国間で電力需要曲線は必ずしも一致しない。
このことが城内の発電資源の効率的利用を可能にする



1. より効率の高い電力生産



一国の水量過剰分は、乾季に他国が利用可能で、このことが価格の低減をもたらす
(例：コスタ・リカの余剰分はエル・サルヴァドルに送られる)

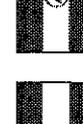


1. より効率の高い電力生産

- ✓ 規模の経済のメリットと技術力の向上の実現
 - より大きな能力の発電所の建設を可能にし、このことが以下のメリットをもたらす：
 - より低廉な設備単価
 - 設備の効率の改善（燃料消費の低減）
 - 固定費及び変動費の低減による電力価格の引き下げ

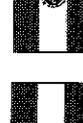
2. 電力供給に於けるより高い信頼性

- 備蓄及び予備の配分方法の改善
- 緊急時の支援の強化
- 下記の施策の導入による送電系統連結網の操業効率の向上：
 - 共通操業規準
 - 地域当局による管理



4. より低廉な消費者向け価格

- エネルギー輸送に於ける規制の撤廃
- より大きな競争の促進
 1. より多数の生産事業者参加
 2. より多数の取引業者参加
 3. 技術の多様化
- 変動コストの高い機械の必要度の低減
- 投資家に対する法制面からのより大きな安全性提供



3. より高い質のサービス

- 送電基盤設備を有意的により強固な形で統合する（国内及び域内）ことによりこの目的を実現
- 地域当局が制定する共通統一の品質規準及び安全規準を適用することによりこの目的を実現

4. より低廉な消費者向け価格

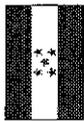
エネルギー輸送に於ける規制の撤廃

- 取引量の増大
- 混雑度の緩和
- 域内価格形成の促進

4. より低廉な消費者向け価格

より大きな競争

- 現在国内市場が狭小なために限られている供給業者の数が増加する
- より高い効率が実現され、それが価格に反映される



地域電力市場統合の意義

- エル・サルヴァドルと域内及びその他の近隣諸国との経済統合のプロセスが進む
- エル・サルヴァドル経済のより高い競争力は、より良質かつ廉価な電力生産用資材の購入を可能にする
- 国際条約で国が引受けた約定を遵守する
- 統合市場の地域本部所在地としてのメリットを活かす



4. より低廉な消費者向け価格

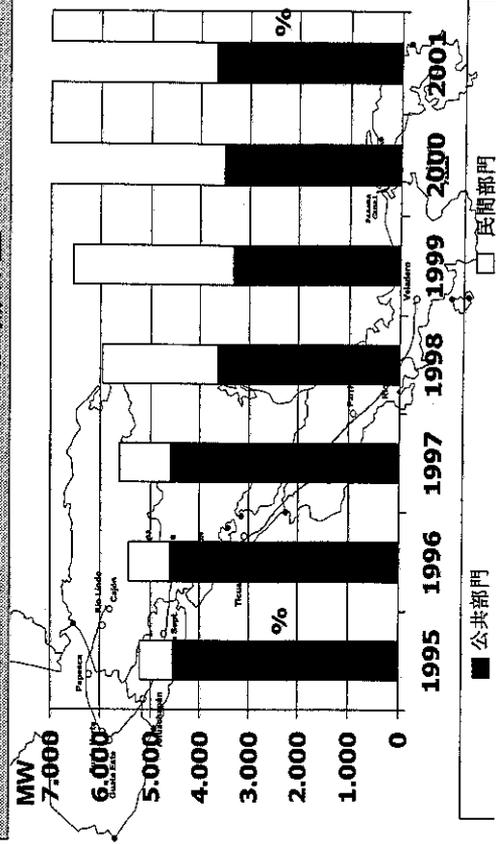
法制面からのより大きな安全性

- 国際条約及び協約文書で定められた長期取引ルールによる、より正確な予測の仕組
- 各国が隣国に対し客観的かつ非差別的に取引条件を要求することから、より高い透明度が保たれる仕組
- その結果、より少ない事業リスクが以下のメリットをもたらす：

1. プロジェクトのリターンは低率で可
2. 投資資金の調達先に対するより容易なアクセス



中央アメリカ：設備容量



取引機構

S.A. DE C.V.

統計報告

2002年9月

市場部

卸売市場 - 統計抜粋 - 2002年9月

発電	グロス Wh	%
CEL	98.3	27.3%
サル・ヴァドル地熱発電会社	70.7	19.6%
デューク・エネルギー・インターナショナル	78.9	21.9%
ネハパ・パワー	63.4	17.6%
CESSA	6.3	1.7%
小計	317.6	88.3%

輸 入	CAESS	16.8	4.7%
	DELSUR	4.5	1.2%
	AES CLESA	1.8	0.5%
	CONEC-ES	0.2	0.1%
	エクセルギー	7.0	2.0%
	エル・パソ	4.0	1.1%
	デューク	4.4	1.24%
	GESAL	0.9	0.3%
	M.エレクトリコス	0.8	0.23%
	CESSA	0.1	0.01%
	CEC ¹⁾	1.3	0.37%
	小計	42.0	11.7%

注入量合計	359.6	100.0%
-------	-------	--------

送電ロス	7.8	2.2%
------	-----	------

最大出力需要	726.0	メガワット
2002年9月16日(月)18時45分		

エネルギー成長率(%)	6.1
-------------	-----

需 要	グロス Wh	%
契 約	273.8	80.3%
システム調整市場	67.1	19.7%
国内総需要	340.9	100.0%

国内総需要	CEL	3.0	27.9%
	デューク・エネルギー・インターナショナル	2.7	25.2%
	ネハパ・パワー	4.7	43.1%
	Desvios	0.4	3.8%
小計	10.9	100.0%	

システム調整市場の月間平均値	66.57	\$/MWh
a) 最 高 位	138.15	\$/MWh
b) 最 低 位	35.64	\$/MWh

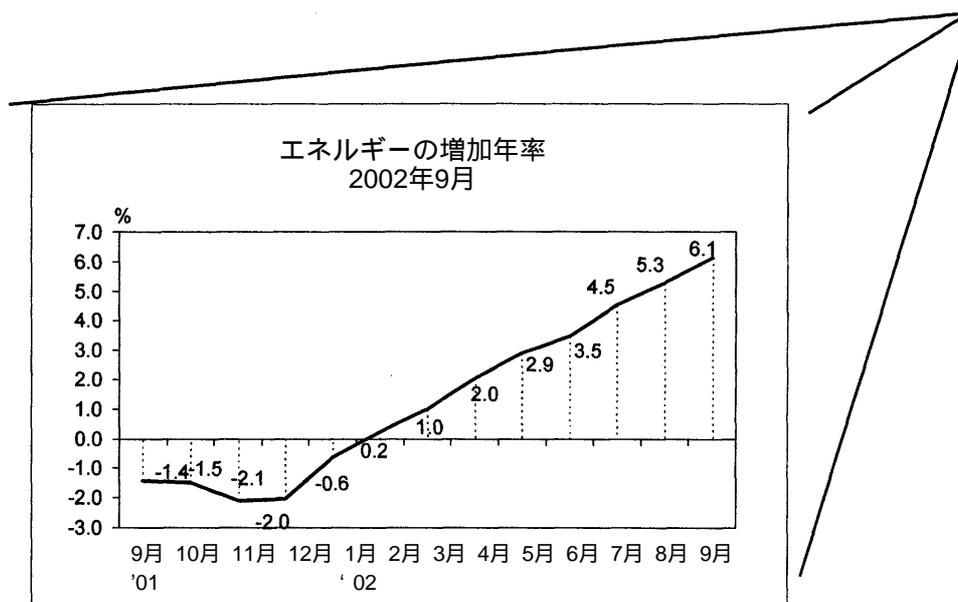
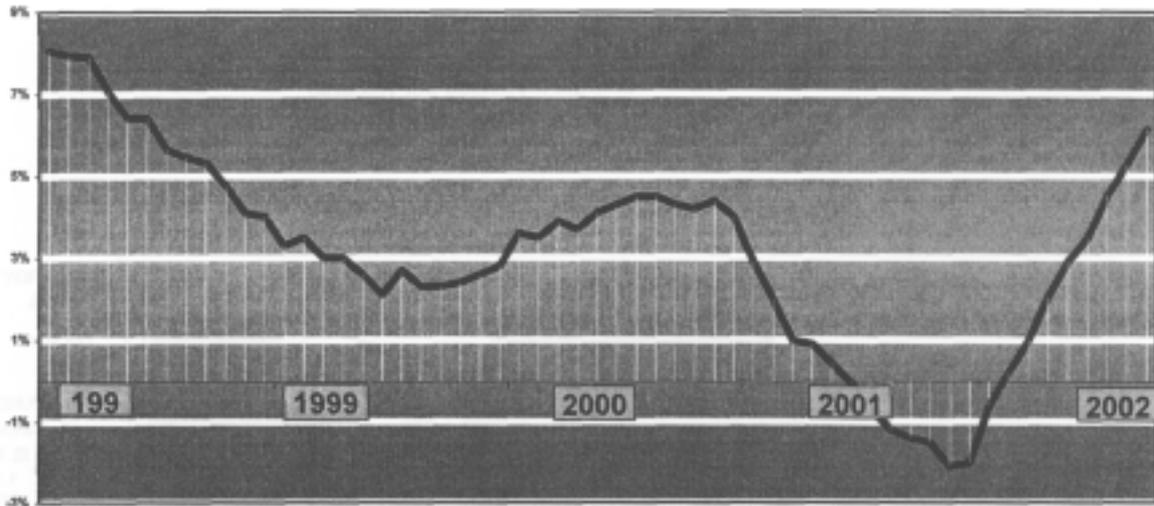
1) 2002年9月10日操業開始

エネルギー需要の増加率

エネルギーの増加率	
月	%
2002年1月	-0.6
2月	0.2
3月	1.0
4月	2.0
5月	2.9
6月	3.5
7月	4.5
8月	5.3
9月	6.1

エネルギーの増加年率

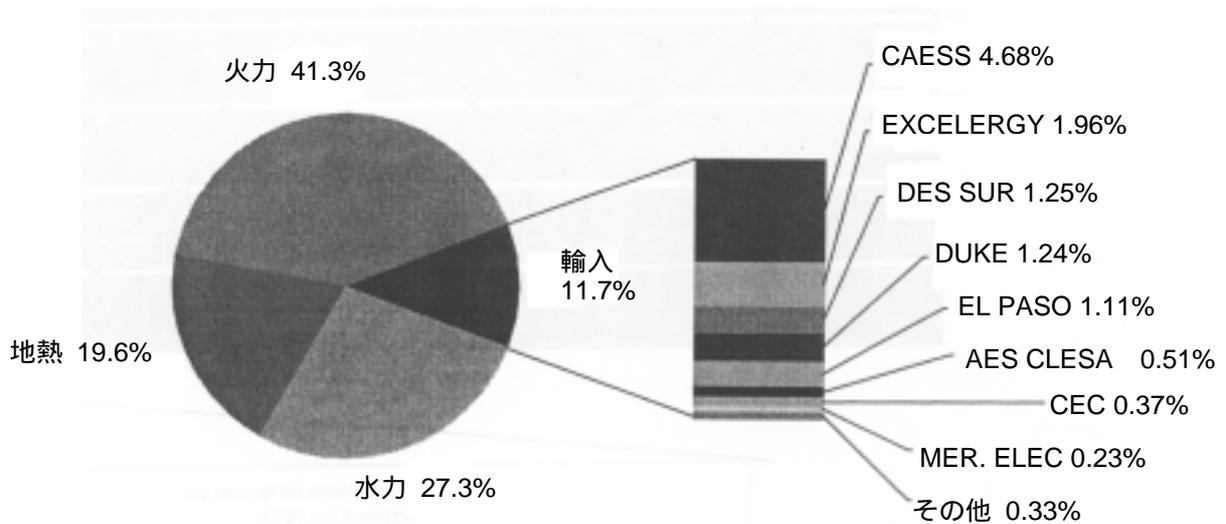
時期：1998年1月～2002年9月



資源別注入エネルギー

正味注入エネルギー						
月順	水力	地熱	火力	輸入	偏位	合計
1月	86.6	81.0	151.2	29.3	0.0	348.2
2月	80.1	73.3	140.1	26.4	0.0	319.9
3月	88.5	72.2	149.8	35.5	0.0	346.0
4月	92.5	69.6	161.3	37.5	0.0	361.0
5月	74.0	79.8	195.0	26.2	0.0	374.9
6月	110.8	80.1	133.2	25.0	0.0	349.1
7月	113.4	83.1	147.6	26.6	0.2	370.9
8月	88.7	81.7	162.1	37.4	0.0	369.9
9月	98.3	70.7	148.6	42.0	0.0	359.6
合計	832.9	691.6	1,388.8	285.9	0.2	3,199.4

資源別注入エネルギー

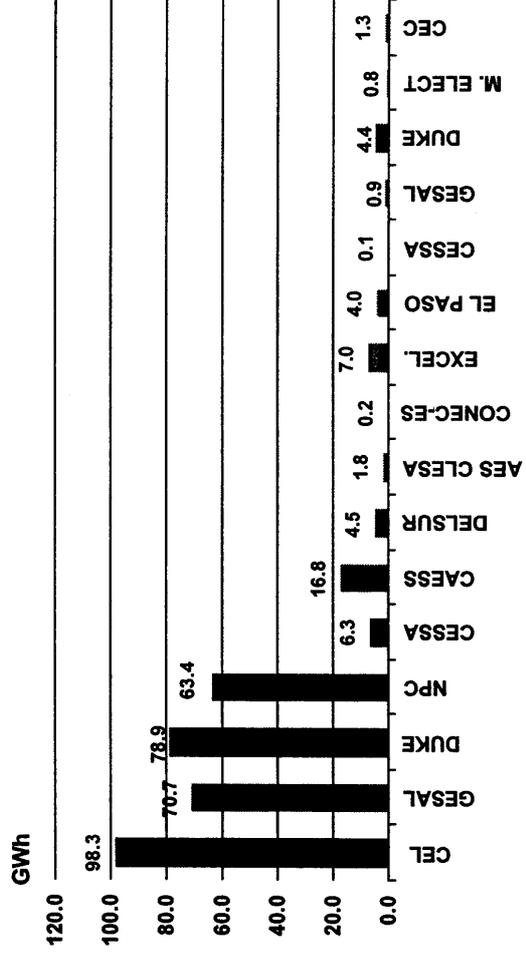


操業社別注入量合計

月別	国内発電										輸入										合計	
	CEL	GESEL	DUKE	NPC	CLESA	* CLESA	CESSA	備位	CAESS	DELSUR	AEB CLEBA	CARTO.	CONEC- ES	EXCEL	EL- PASO	CESSA	GESAL	DUKE	M/ELECT	CEC		備位
1月	86.6	81.0	72.0	70.5	0.1	8.6	0.0	11.3	1.9	4.5	1.9	3.2	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	348.2
2月	80.1	73.3	66.2	67.8	0.0	6.0	0.0	10.9	1.0	4.7	0.0	1.8	6.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	319.9
3月	88.5	72.2	67.8	75.0	0.1	6.9	0.0	14.7	0.6	6.2	0.0	2.4	7.1	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	346.0
4月	92.5	69.6	75.4	76.5	1.8	7.6	0.0	15.0	3.8	6.2	0.0	1.3	7.8	2.7	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	361.0
5月	74.0	79.8	94.5	91.6	0.0	8.9	0.0	11.7	3.3	4.0	0.0	0.5	4.6	1.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	374.9
6月	110.8	80.1	46.4	77.8	0.0	9.0	0.0	13.6	0.8	4.1	0.0	0.2	2.0	1.0	0.0	0.3	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	349.1
7月	113.4	83.1	95.3	46.3	0.0	6.0	0.2	6.4	3.8	2.6	0.0	0.7	5.9	2.0	0.0	0.2	4.8	0.2	0.0	0.0	0.0	370.9
8月	88.7	81.7	92.1	65.0	0.0	5.1	0.0	10.7	5.8	2.9	0.0	0.3	11.1	2.5	0.2	1.8	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	369.9
9月	98.3	70.7	78.9	63.4	0.0	6.3	0.0	16.8	4.5	1.8	0.0	0.2	7.0	4.0	0.1	0.9	4.4	0.8	1.3	0.0	0.0	359.6
合計	832.9	691.6	688.6	633.9	2.0	64.3	0.2	111.2	25.5	36.9	1.9	10.6	58.2	18.7	0.5	4.1	13.3	2.3	1.3	1.4	0.0	3,199.5

* 配給網由来注入

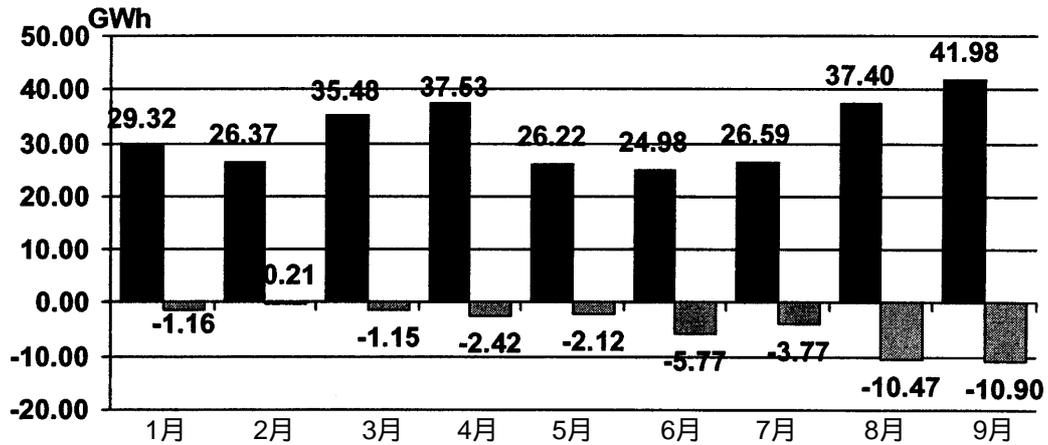
操業社別注入量合計 - 2002年9月



2001 年度国際取引
(グアテマラ及びホンデュラスとの系統連携)

国際取引 (グロス Wh)			
月 別	輸 入	輸 出	残 量
1月	29.32	-1.16	28.16
2月	26.37	-0.21	26.16
3月	35.48	-1.15	34.33
4月	37.53	-2.42	35.11
5月	26.22	-2.12	24.10
6月	24.98	-5.77	19.21
7月	26.59	-3.77	22.82
8月	37.40	-10.47	26.93
9月	41.98	-10.90	31.08
合 計	285.86	-37.96	247.90

国際取引 - 2002 年 1 月 ~ 9 月



■ 輸 入 ■ 輸 出

輸 出 (グアテマラとの系統連携)

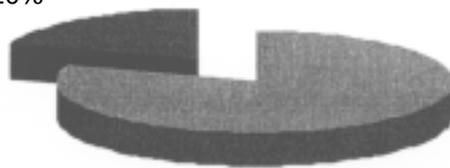
輸 出							
月 別	CONEC-ES	DUKE	EL PASO	NEJAPA P.	CEL	偏位	合計
1月	0.78	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16
2月	0.10	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
3月	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15
4月	1.62	0.66	0.14	0.00	0.00	0.00	2.42
5月	0.63	1.22	0.27	0.00	0.00	0.00	2.12
6月	0.54	4.09	1.09	0.00	0.00	0.05	5.77
7月	0.00	0.74	0.08	2.74	0.00	0.20	3.77
8月	0.00	0.07	0.00	9.95	0.00	0.46	10.47
9月	0.00	2.75	0.00	4.70	3.04	0.41	10.90
合 計	4.83	10.01	1.57	17.38	3.04	1.12	37.96

卸売市場需要

月別	卸売市場需要 (グロス Wh)				平均需要		
	契約市場	%	調整市場	%	合計	1日当たり	週当たり
1月	281.7	83.4	56.2	16.6	337.9	10.9	76.3
2月	255.7	81.8	57.0	18.2	312.8	11.2	78.2
3月	269.7	79.7	68.8	20.3	338.6	10.9	76.4
4月	272.2	77.3	80.0	22.7	352.2	11.7	82.2
5月	289.8	79.4	75.3	20.6	365.0	11.8	82.4
6月	274.5	81.6	62.0	18.4	336.5	11.2	78.5
7月	263.6	73.8	93.7	26.2	357.2	11.5	80.7
8月	268.1	76.1	84.0	23.9	352.1	11.4	79.5
9月	273.8	80.3	67.1	19.7	340.9	11.4	79.5
合 計	2,449.1		644.1		3,093.2	102.0	713.8

卸市場エネルギー需要 - 2002年9月

システム調整市場 20%

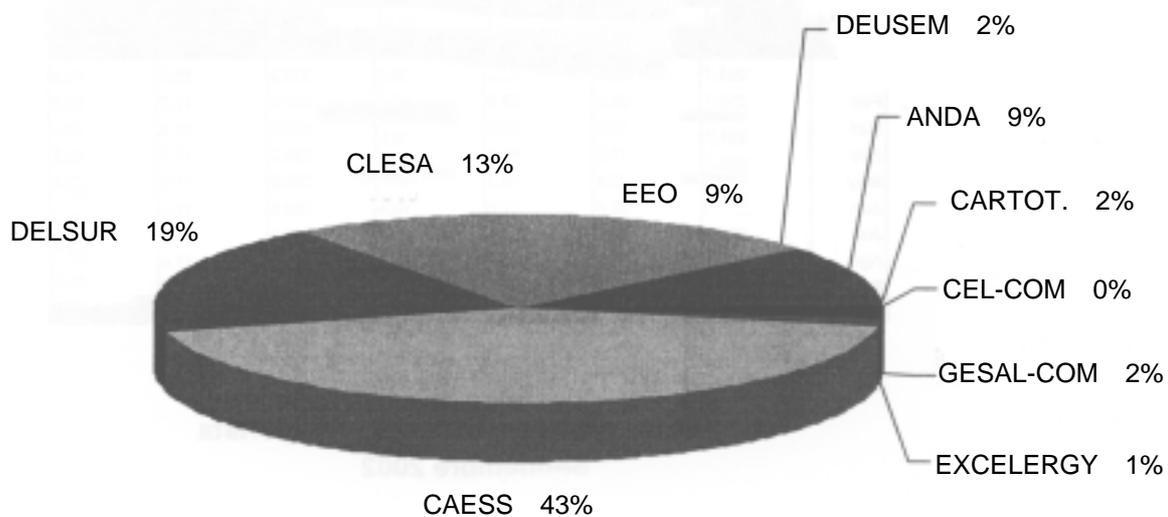


契約市場 80%

契約市場の需要

契約 (グロス Wh)											
月	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	ANDA	CARTOT	CEL-COM	GESAL-COM	EXCELERGY	合計
1月	112.9	56.9	43.4	31.4	0.0	22.3	4.5	0.2	10.1	0.0	281.7
2月	102.5	52.2	40.2	28.5	0.0	20.2	3.6	0.1	8.5	0.0	255.7
3月	111.1	56.2	41.3	31.1	0.0	22.3	4.5	0.1	3.0	0.0	269.7
4月	109.9	58.8	41.4	30.5	0.0	21.9	4.3	0.2	3.8	1.4	272.2
5月	113.1	59.4	43.4	31.5	0.0	23.1	4.3	0.5	10.6	4.0	289.8
6月	108.8	51.8	40.9	30.5	0.0	22.3	4.3	0.2	11.8	3.9	274.5
7月	107.4	54.2	38.2	27.3	0.0	23.0	4.5	0.3	4.7	4.0	263.6
8月	114.1	48.7	37.3	24.7	6.0	23.1	4.5	0.3	5.5	4.0	268.1
9月	118.2	52.3	34.3	25.1	6.0	23.5	4.3	0.3	5.8	3.9	273.8
合計	998.1	490.4	360.3	260.7	12.0	201.7	38.7	2.1	63.9	21.1	2,449.1

契約市場 - 2002年9月



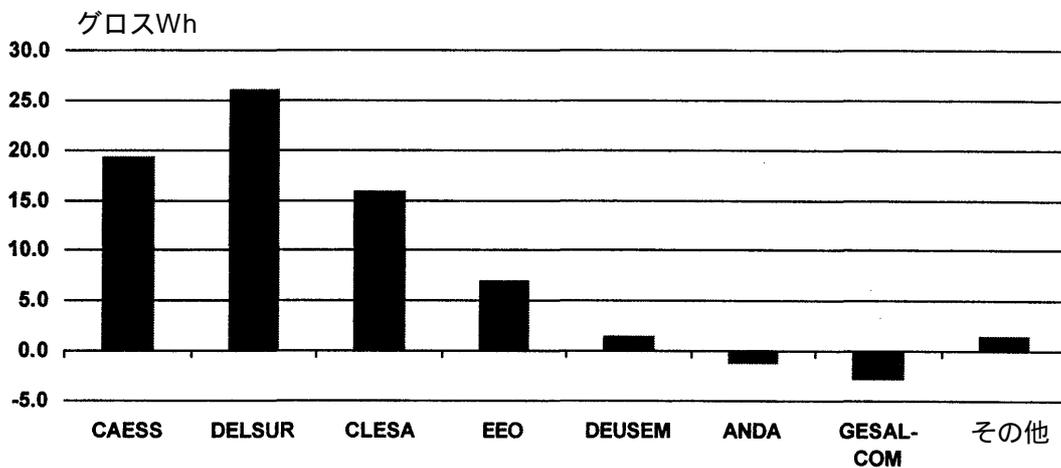
システム調整市場の需要

月	契約 (グロス Wh)						その他		合計
	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	ANDA	GESAL-COM	その他	
1月	25.9	23.4	7.5	10.3	0.0	-1.6	-10.1	0.8	56.2
2月	26.2	22.8	5.5	10.6	0.0	-0.7	-8.4	1.2	57.0
3月	24.5	25.3	9.3	12.0	0.0	-1.4	-2.2	1.4	68.8
4月	37.1	23.0	8.9	12.9	0.0	-2.0	-1.3	1.4	80.0
5月	40.2	22.3	10.2	12.2	0.0	-2.5	-8.1	1.0	75.3
6月	29.5	24.0	8.8	10.0	0.0	-2.2	-9.1	0.96	62.0
7月	40.0	25.7	13.7	15.2	0.3	-0.3	-1.7	0.8	93.7
8月	27.8	31.6	14.2	9.7	1.9	0.7	-2.6	0.81	84.0
9月	19.2	26.2	15.9	7.0	1.5	-1.2	-2.8	1.4	67.1
合計	270.3	224.3	93.9	99.8	3.7	-11.2	-46.5	9.9	644.1

注： 負の数値は、引き取り総額以上に調整市場に注入された契約の逸脱分に相当する。

その他は、発電所及び CESSA からの回収分。

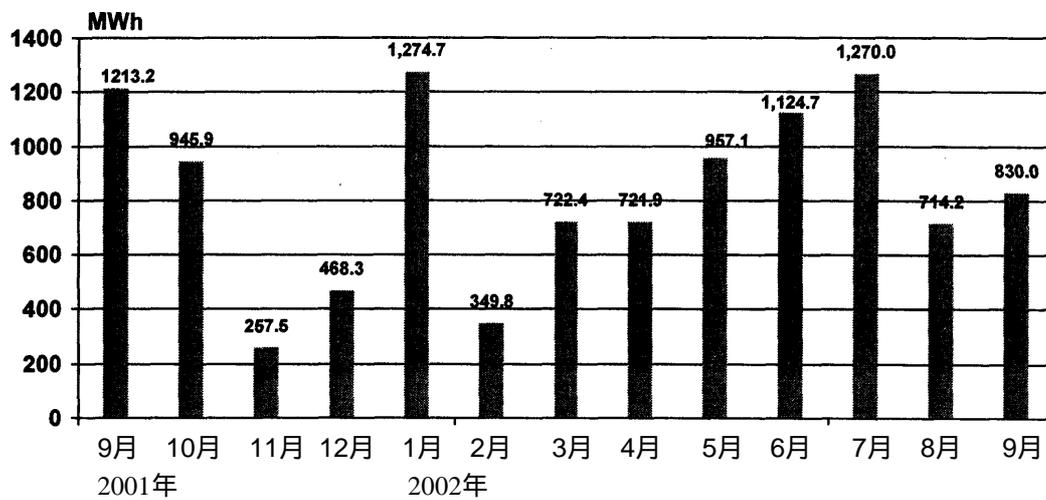
システム調整市場(MRS) - 2002年9月



未供与エネルギー

未供与エネルギー 2002年		
月	(MWh)	需要
1月	1,274.7	0.36
2月	349.8	0.11
3月	722.4	0.21
4月	721.9	0.20
5月	957.1	0.26
6月	1,124.7	0.32
7月	1,270.0	0.34
8月	714.2	0.19
9月	830.0	0.23
合計	7,964.9	0.25

未供与エネルギー - 2001年9月～2002年9月



流通業者

流通網上の操業

流通業者	送電 (MWh)	回収 (MWh)
カルトテクニカ・セントロアメリカーナ株式会社	-	(4,320,000)
エクセルギー	-	(3,870,096)
CEL-コメルシアリサドーラ	-	(272,650)
GESAL コメルシアリサドーラ	-	(2,926,610)
合計	-	(11,389,356)

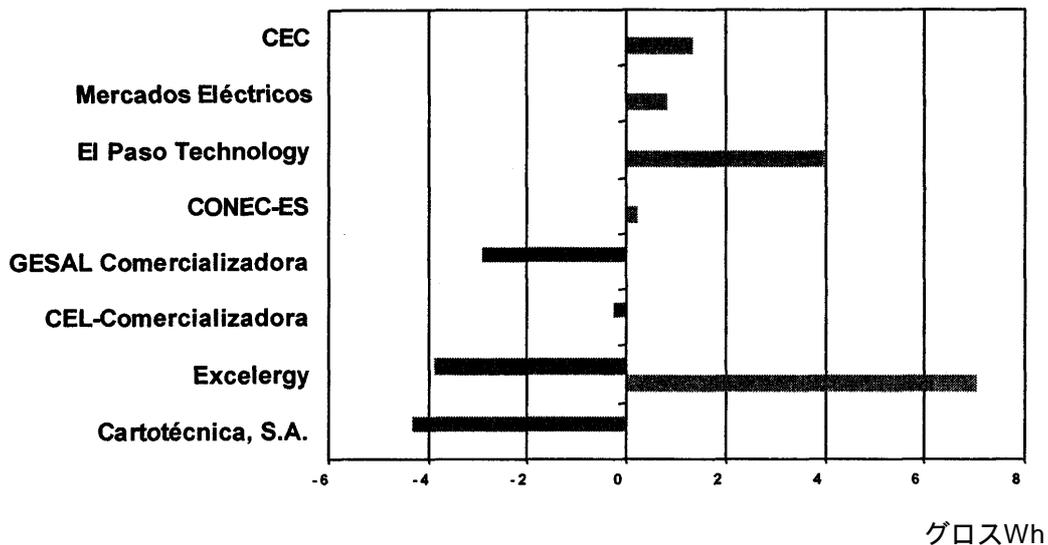
(+) 送電 (-) 回収

卸市場における操業

流通業者	送電 (MWh)	回収 (MWh)
CONEC-ES	203,000	-
エクセルギー	7,045,000	-
エル・パソ・テクノロジー	3,997,000	-
メルカードス・エレクトリクス	830,000	-
CEC	1,322,000	-
合計	12,075,000	-

(+) 送電 (-) 回収

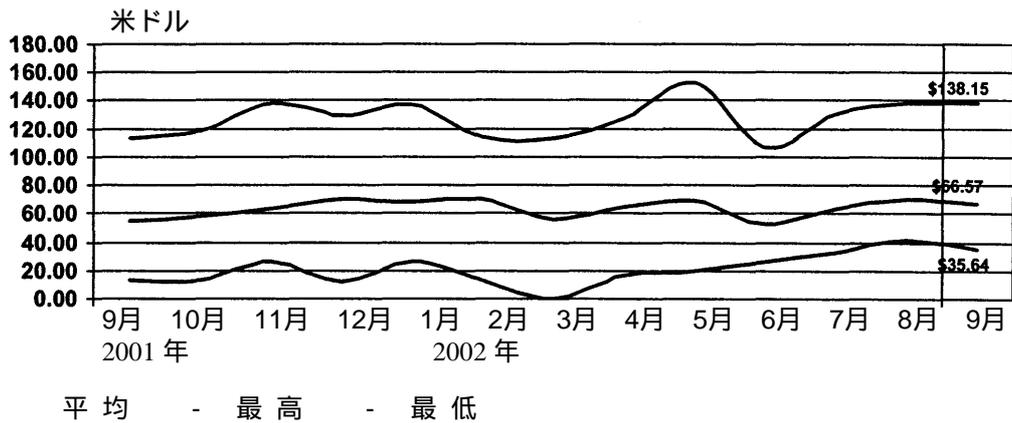
配送電報告 - 2002 年 9 月



システム調整市場内価格の推移

システム調整市場内価格(ドル/MWh)					
月別	平均	最高	最低	高/低	月間変動率
1月	\$67.69	\$136.66	\$25.90	5.3	-3.1
2月	\$70.75	\$113.66	\$12.77	8.9	4.5
3月	\$56.06	\$112.60	-	-	-20.8
4月	\$64.85	\$126.90	\$16.64	7.6	15.7
5月	\$69.12	\$152.50	\$20.09	7.6	6.6
6月	\$53.05	\$105.94	\$26.30	4.0	-23.2
7月	\$63.91	\$131.01	\$32.75	4.0	20.5
8月	\$70.01	\$138.17	\$41.90	3.3	-
9月	\$66.57	\$138.15	\$35.64	3.9	-4.9

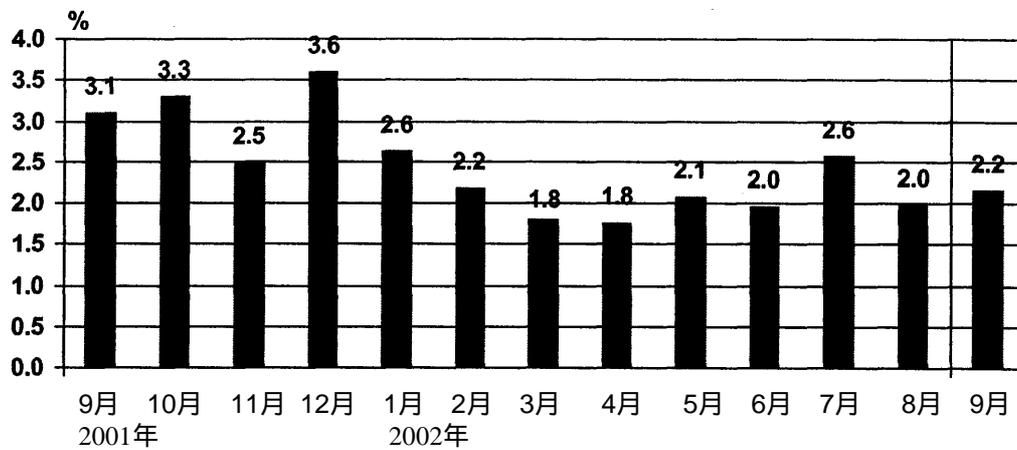
2001年9月/2002年9月間の最高・最低及び平均価格



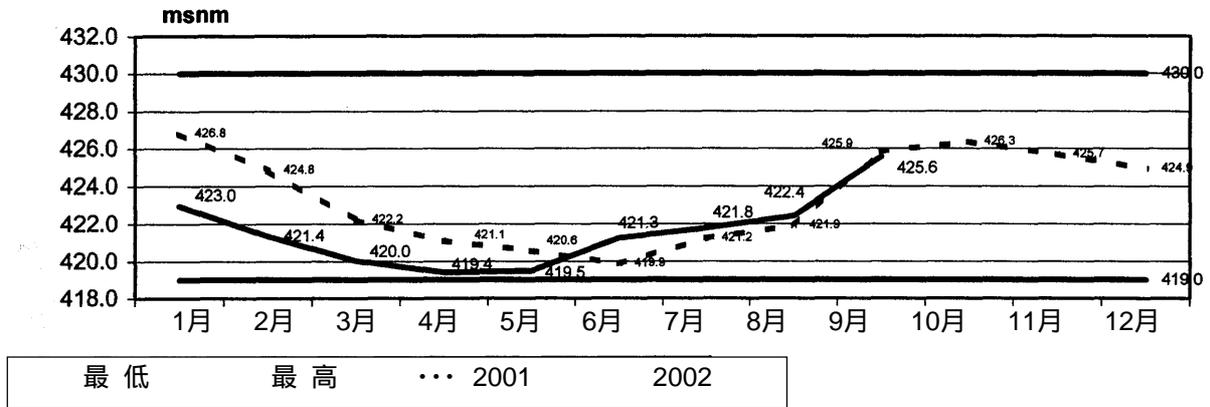
送電ロス

送電ロス	
月	送電量比%
1月	2.6
2月	2.2
3月	1.8
4月	1.8
5月	2.1
6月	2.0
7月	2.6
8月	2.0
9月	2.2

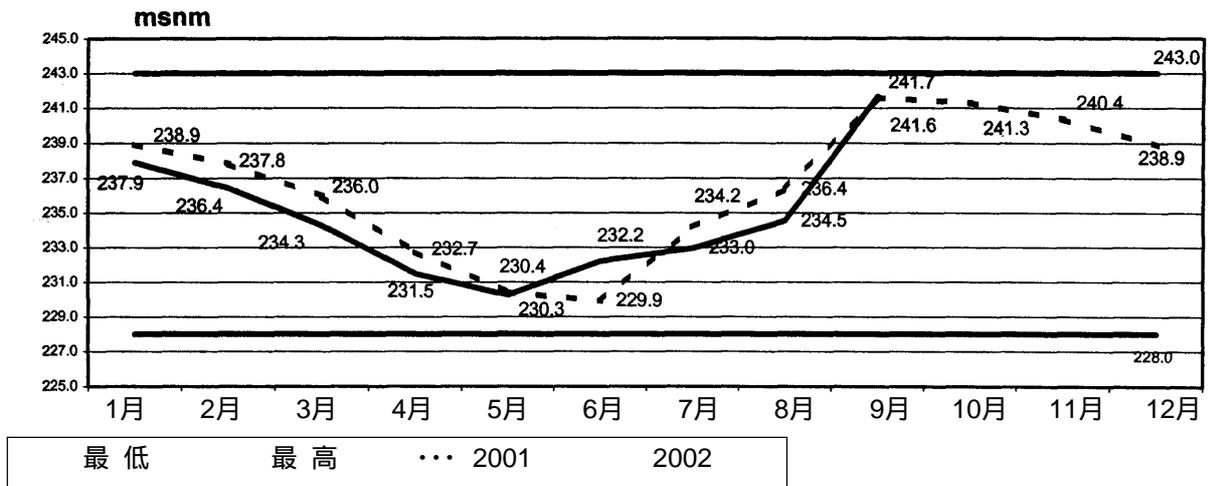
2001年9月～2002年9月間の送電ロス



ダムの作動状況 各月末におけるギハダムの作動水準



ダムの作動状況各月末における C.Grande ダムの作動水準

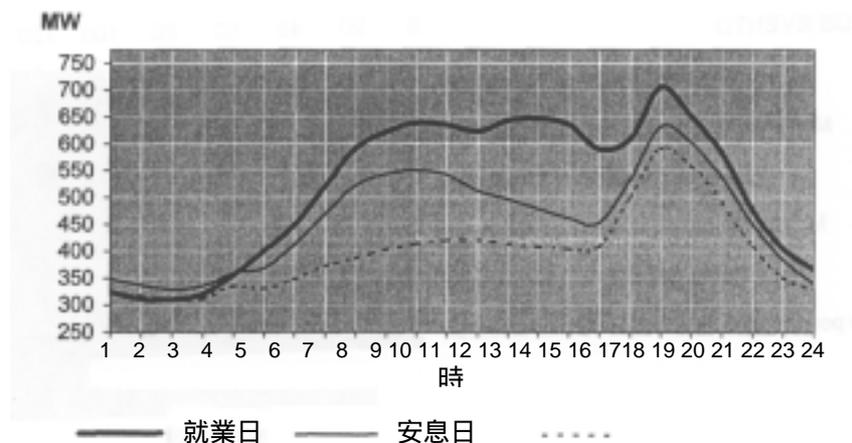


正味電力の最大送電

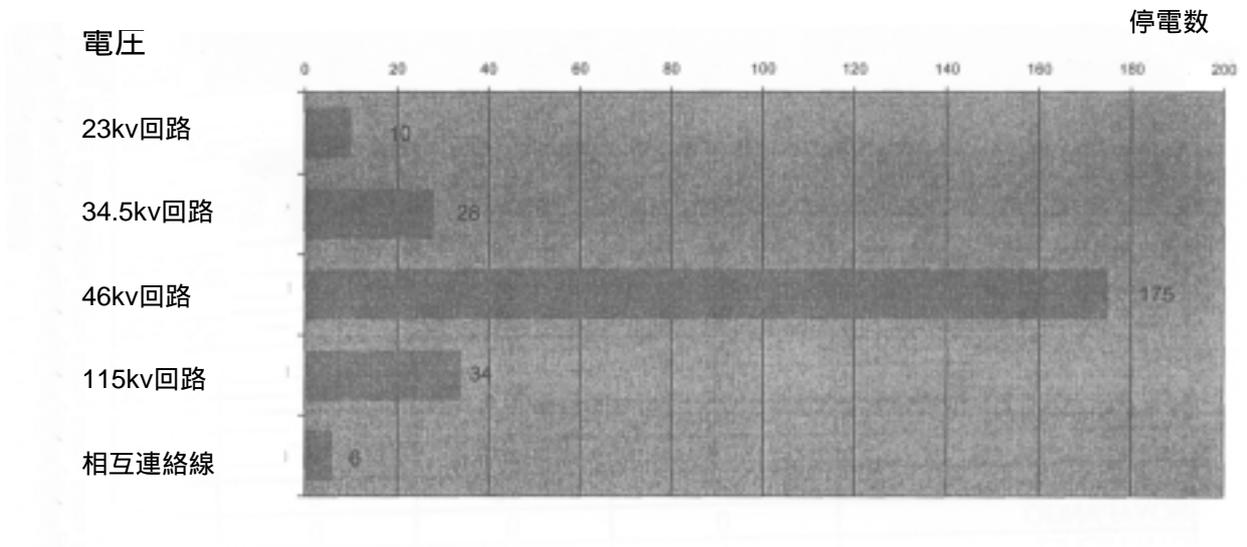
正味電力の最大送電 (MW)				
2002年9月				
プラント名	同時的			非同時的 最大
	平均 14:30 16日(月曜)	夜間 18:45 16日(月曜)	最少 02:30 29日(日曜)	
GUAJOYO	0	18	0	19
CESSA	17	12	0	22
CERRON GRANDE	35	61	0	67
5 DE NOVIEMBRE	71	72	30	95
15 DE SEPTIEMBRE	147	136	82	168
AHUACHAPAN	60	59	61	62
BERLIN	29	29	27	60
ACAJUTLA	141	172	0	182
SOYAPANGO	0	0	0	0
SAN MIGUEL	0	0	0	0
NEJAPA POWER	130	130	69	134
輸出	44	37	0	120
輸入	0	0	0	-106
国内需要	674	726	269	

標準電荷曲線

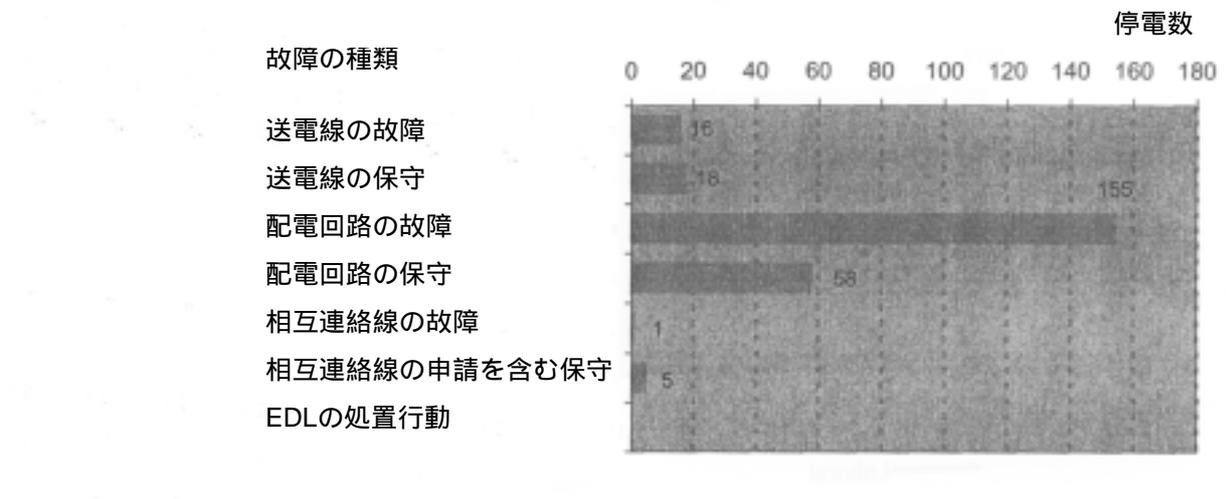
2002年9月の標準電荷曲線



電圧水準別停電発生件数 電圧別



故障発生件数と保守



停電の責任者

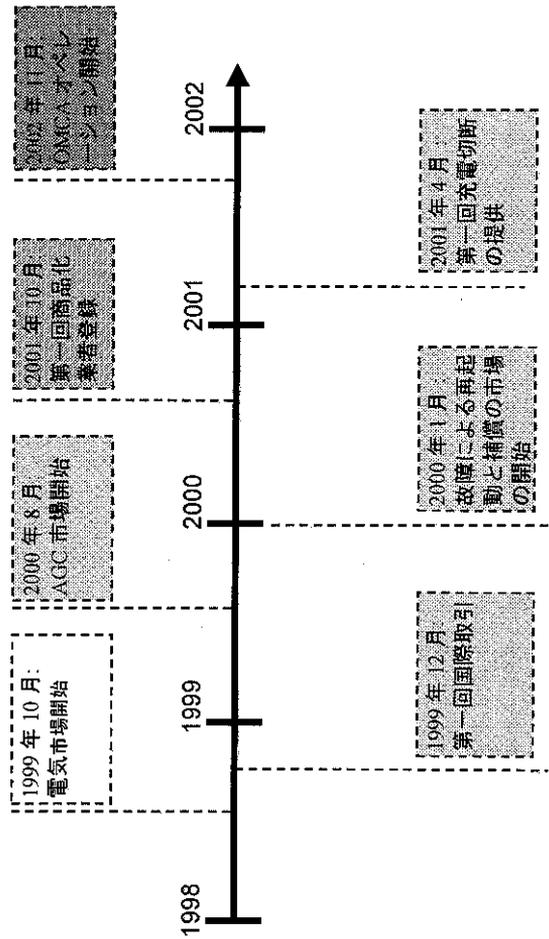
責任者	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ANDA	0	2	4	11	4	7	6	2	4				40
CAESS	9	3	11	18	14	17	24	18	10				124
CEL-GENERACION	30	27	11	9	6	22	11	1	8				125
CESSA	21	3	12	3	23	36	49	28	23				198
CLESA	21	25	30	65	59	45	81	80	50				456
DELSUR	12	9	28	12	17	41	45	43	43				250
EEO	50	21	31	41	96	42	67	47	29				424
DEUSEM	-	-	-	-	-	-	-	1	1				2
ETESAL	170	79	65	65	35	108	120	42	66				750
グアテマラ	12	10	17	6	6	38	17	14	2				122
ホンデュラス	-	-	-	-	-	-	-	-	3				3
ネハパ・パワー	0	0	0	0	6	0	0	0	0				6
取引機構	1	0	0	3	0	8	1	1	4				18
GESAL	10	0	0	0	0	17	3	6	2				38
デューク・エネルギー	11	0	0	5	0	0	0	9	8				33
合計	347	179	209	238	266	381	424	292	253	0	0	0	2,589

エル・サルヴァドル電気市場の 起源、発展、展望

- 市場の原理と基礎
- 需要と供給の構成
- 運用手順
- 決済の手順

エル・サルヴァドルの市場

歴史



電気部門の改革

- 時代遅れの旧「電気事業法」(1936年)
- CELは、発電及び送電の国家専売機構で配電業者中最大の株主であった。
- CELは、統制及びエネルギー政策の機能を遂行する。

- 補助金と政策が当該部門の経済を捻じ曲げていた。
- 利用者が支払う投資が非効率的。
- 効率追求の為にインセンティブが僅か。
- サービスが悪くても罰則が無かった。

5

電気一般法

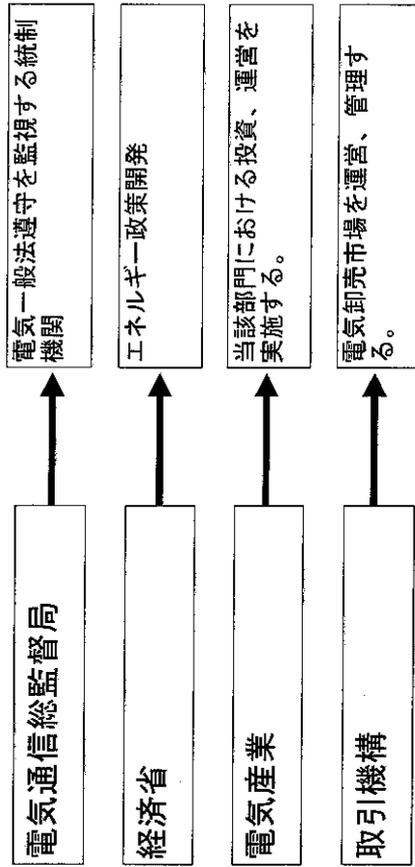
- 1996年10月に承認された。
- 主要目的:
 - 発電及び最終利用者への販売における競争。
 - 輸送ネットワーク利用への開かれたアクセス。
 - 調整活動、エネルギー政策(ビジネス)の分離。
 - 発電、輸送、供給に民間投資参入を可能にする。

7

- 国家は、経済の自由を保障しつつ、生産、生産性、資源の合理的利用の増強を通して、社会経済の開発を促進するものとする。
- 国内電気部門関連諸活動の適正で安定した開発を要するものである。

6

行為者



7

8

電気産業

発電
 日立、新しいエネルギー生産
 日立ハイパワー エネルギー
 日立パワーエナジー・インフラソリューションズ・エル・サルヴァドル
 日立パワーエナジー・インフラソリューションズ・エル・サルヴァドル
 日立パワーエナジー・インフラソリューションズ・エル・サルヴァドル
 日立パワーエナジー・インフラソリューションズ・エル・サルヴァドル
 コメルソン・デ・エル・サルヴァドル株式会社

配電
 CAESS
 DELSUR
 AES CLESA
 EEO (エンブレサ・エレクトリカ・デ・オリエンテ株式会社)
 Deusem

大口利用者
 ANDA
 SICEPA 株式会社

流通業者

1. フルトラクニカ・セントロアメリカーナ株式会社
2. CONECO-ES
3. エクセルセー株式会社
4. C&I-コメルシアリサドラー
5. Gesel-コメルシアリサドラー
6. ポリワット・エル・サルヴァドル株式会社
7. エル・バリ・チクノロジ
8. メルカードス・エレクトリカ・セントロアメリカーナ株式会社
9. コメルシアリサドラー・デ・エレクトリカ・セントロアメリカーナ株式会社

送電

EJESAL・エンブレサ・トランスミシヨナ・デ・エル・サルヴァドル



取引機構

- 取引機構の目的は：
 - 一 送電システムを運用すること、システムの安全性を維持すること及びサービスと供給の最低限の質を保証すること。
 - 一 電気エネルギー卸売市場を運営すること。
- 取引機構自体は、電気エネルギー売買取引のオペレーションをしてはならない。

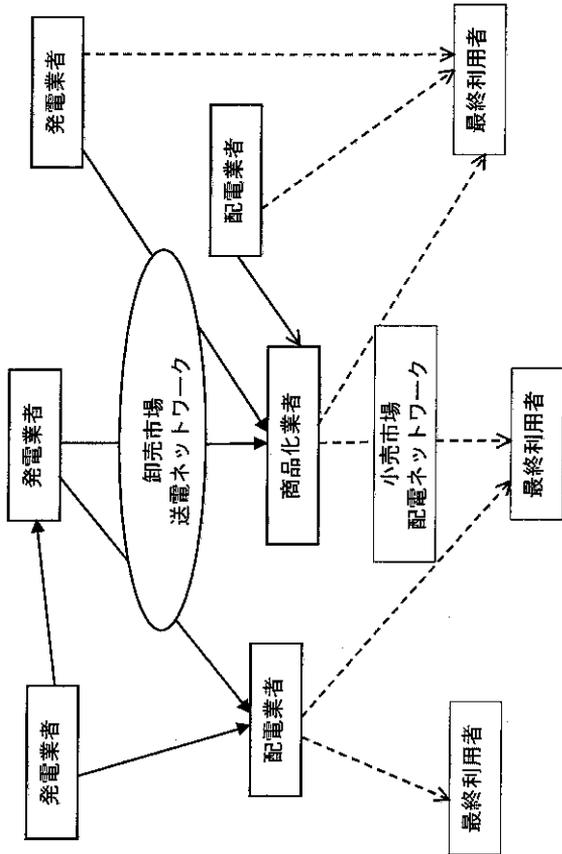
取引機構の株主

- 以下の者が取引機構の株主となることが出来るものとす
 - 一 規格容量 5MW の発電業者。
 - 一 システムに属する施設を持つ送電業者。
 - 一 送電システムに接続された総規格容量が少なくとも 5MW の配電業者。
 - 一 送電システムに接続された総規格容量が少なくとも 5MW の最終利用者。



取引機構の特徴

- 民間企業
- 卸売市場を管理する。
- 送電ネットワークと発電システムの運用を調整する。
- オファーを受け、毎日の処理を調整する。
- 毎月取引を決済する。
- ネットワークにおける質と安全性を監視する。

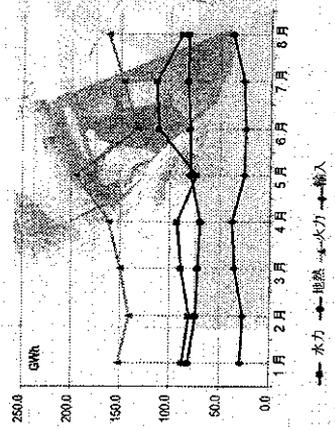
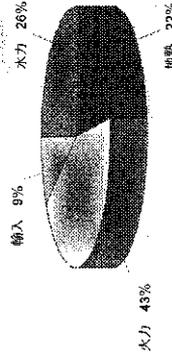


設備容量

企業	資源	単位あたり 容量	公称設備	%
CEL	水力	19.8	395.8	43%
	グアホヨ	135.0		
	セロン・グランデ	84.4		
	5デ・ノヴィエンブレ	156.6		
GESAL	地熱	95.0	151.2	16%
	アウアチャパン ベルリン	56.2		
デューク・エネ ルギー	火力	82.9	378.1	41%
	アカフトラ	144.0		
	モトーレス	151.2		
ネヘパ・パワ ー	合計	925.1		100%

需要と供給の構成

供給



月	正味注入エネルギー (GWh) / 2002年					合計
	水力	地熱	火力	輸入	備位	
1月	86.6	81.0	151.2	29.3	0.0	348.2
2月	80.1	73.3	140.1	26.4	0.0	319.9
3月	88.5	72.2	149.8	35.5	0.0	346.0
4月	92.5	69.6	161.3	37.5	0.0	361.0
5月	74.0	79.8	195.0	26.2	0.0	374.9
6月	110.8	80.1	133.2	24.9	0.0	349.0
7月	113.3	83.1	147.4	26.6	0.2	370.6
8月	88.7	81.7	162.1	37.4	0.0	369.9
合計	734.6	620.8	1,240.0	243.7	0.2	2,839.4

- 各 PM は、当事者間で自由に協定した条件と価格で売買の商業戦略を選択し、契約市場（CM）において実施する取引を決定する自由を持つ。
- 各 PM は、契約から発生した双務取引について取引機構に毎日報告するものとする。

17

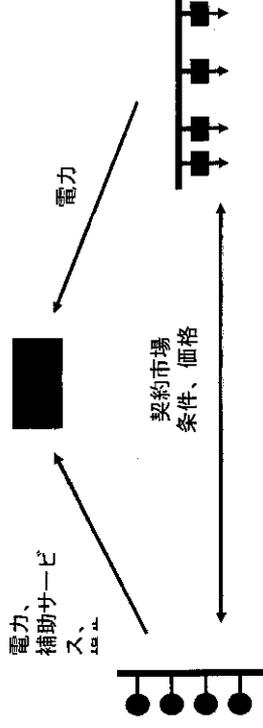
契約市場

- PMが取引機構に提供する情報に基づき生じる双務取引は、売り手側と買い手側がそれぞれネットワークに注入し、ネットワークから注出するという約定である。
- 取引機構は、運用規則に定めた手順を踏まえ、PM が報告する双務取引を考慮して事前業務を行い、必要に応じて逸脱を管理するものとする。

19

契約市場

- 各発電業者は、双務取引に併せて、自己保有の各 GGP が双務取引により行う注入に関連した損失と認められる当該 GGP における注入について、取引機構に毎日報告するものとする。



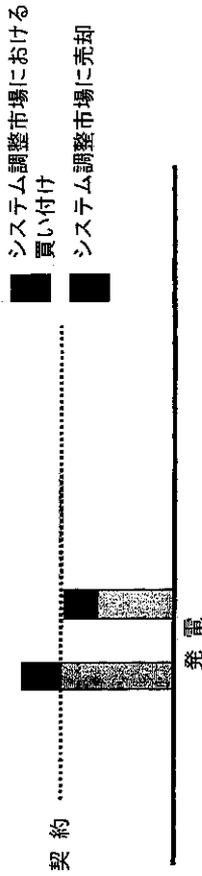
18

双務取引の逸脱

- リアル・タイム・オペレーションにおいて、オペレーションや予期せぬ偶発的な事態の管理から、双務取引で約定された電力量とは別に、事情に応じて、ある接続点における注入または注出を PM にさせることが出来る。
- 取引機構は、自ら運用する短期市場における経済取引を通して、有効な双務取引に基づく注入/注出の約定と事前業務の結果及びシステム調整市場管理の間の逸脱を各接続点で管理するものとする。

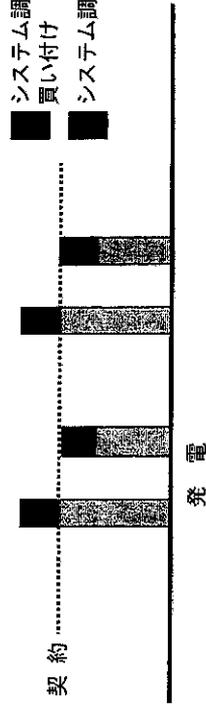
20

- 統制/タイムリー・オフアワーにより、双務取引の約定を下回る電力量を市場のインターバル中に注入することになるPMは、その市場のインターバル中は、双務取引を達成するための不足分のシステム調整市場における買い手と見なすものとする。



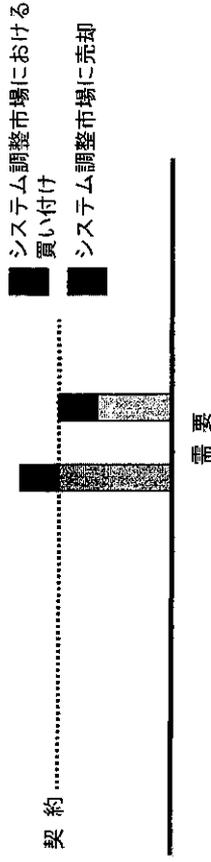
21

- 統制/タイムリー・オフアワーにより、双務取引の約定を下回る電力量を市場のインターバル中に注入することになるPMは、その市場のインターバル中は、双務取引を達成するための不足分のシステム調整市場における買い手と見なすものとする。

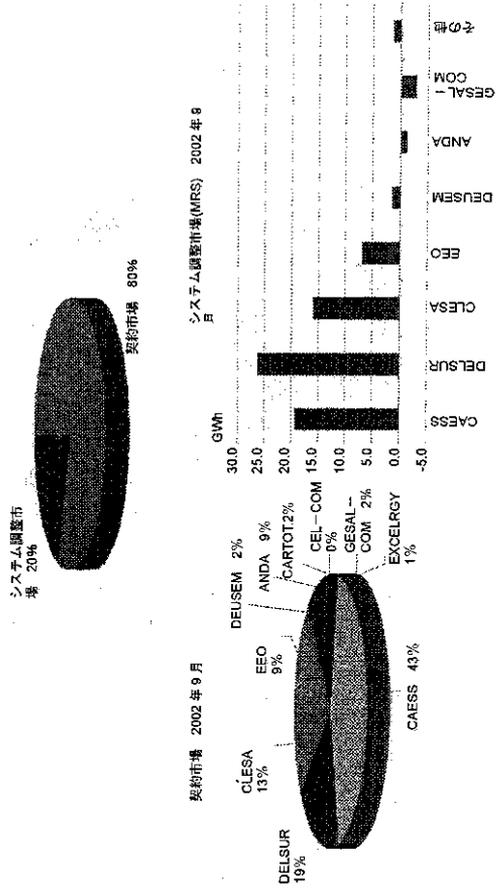


23

- 統制/タイムリー・オフアワーの管理により、双務取引の約定を下回る電力量を市場のインターバル中にネットワークから注出することになるPMは、その市場のインターバル中は、当該双務取引から派生する余剰分のシステム調整市場における売り手と見なすものとする。



22

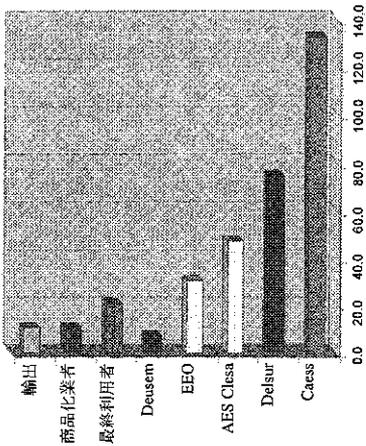


24

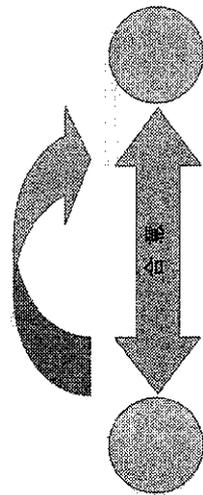


市場の構成

注出 (GWh)		
Caess	132.9	39%
Delsur	74.7	22%
AES Clesa	47.7	14%
EEO	30.8	9%
Deusem	7.2	2%
最終利用者	21.4	6%
商品化業者	11.0	3%
輸出	11.0	3%
a) グアテマラ	8.5	3%
b) ホンジュラス	2.5	1%
合計	337.0	100%

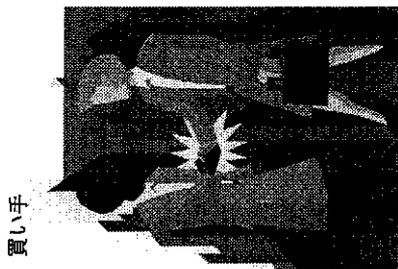


双務取引



買い手
数量 X の電力を販売。

売り手
数量 X の電力を購入。



買い手

売り手



双務取引

- 双務取引： 市場参加者 2 者間で合意した電力の取引で、両者は、計画処理に含まれるよう取引機構に報告する(取引機構運用規則)。

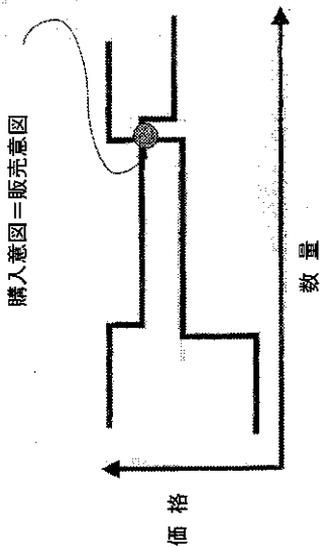


双務取引

- 金融条件(価格、期間、罰則等)を申告しない買い手と売り手間の私的な合意。
- 売り手側と買い手側それぞれがネットワークに注入、ネットワークから注出する契約である。



タイムリー・オプファー



33

注入タイムリー・オプファー

- 発電業者の伸縮性に係る注入商業オプファー。



注入タイムリー・オプファー — 特徴

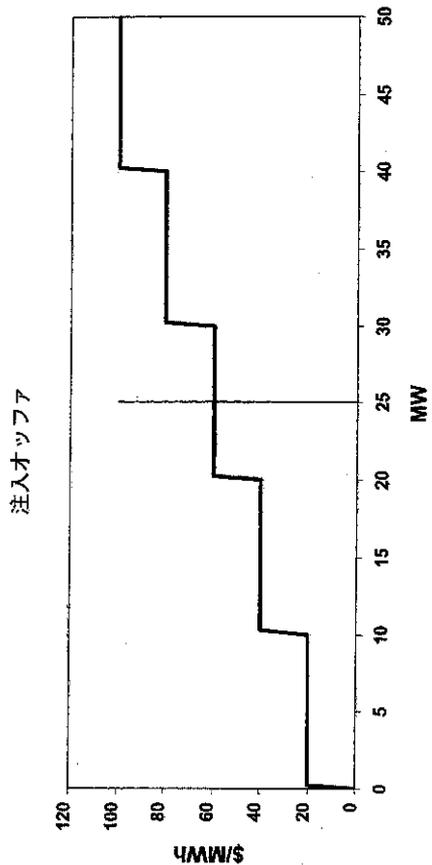
- 各 GGP では、提供された最大電力と、各々独自の価格を持つ 2 ないしはそれ以上の電力ブロックを各期に含めるものとする。即ち：
 - 最初のブロックは提供される最小注入量に相当する。
 - その他のブロックは、夫々前のブロックの電力より多く、提供された最大電力以下または同じ累積電力を持つものである。

34

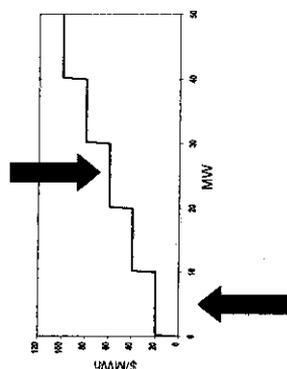


タイムリー・オプファー

- 注入容量と注出需要の伸縮性に係る商業オプファー。
- 取引機構に提起された有効なタイムリー・オプファーは全て、取引機構の要望を踏まえ、リアル・タイム・タイム・オペレーションの間に遂行する義務となるものである。

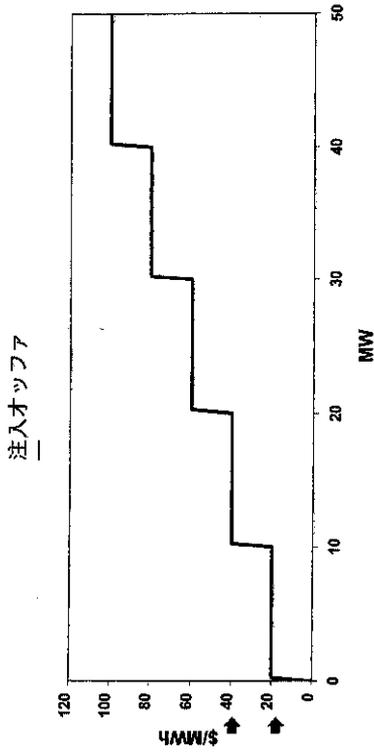


35



36

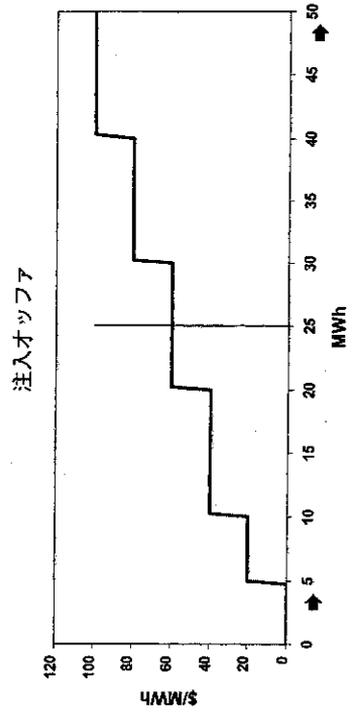
- 提供される価格は、あるブロックと次のブロックの間で同じか単調増加するものとする。



37

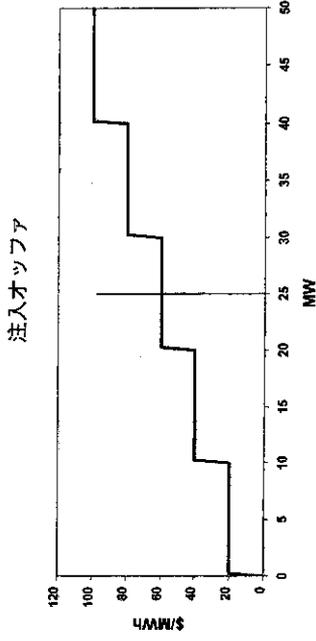
非伸縮的発電

- 発電を要する最小出力で、最初のオファー・ブロックに相当する。
- 発電を提供する最大出力で、最後のブロックの最大注入に相当する。



39

- 取引機構が、システム調整市場から買い取るほうが経済的となる場合、注入を減らし、双務取引の注入を調整する目的で使う。



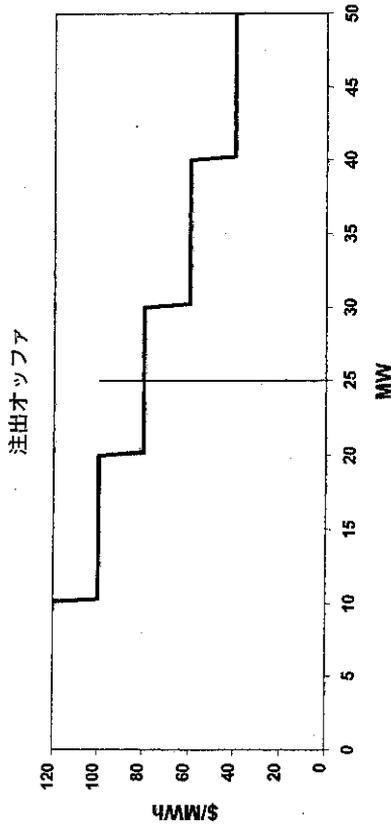
38

非伸縮的発電

- 非伸縮的最小と呼ばれる注入のオファーは、市場価格が最初のオファー・ブロックで宣言された価格以下の場合でも、発電を継続する用意があると見なすものとする。

注出タイムリー・オフアア

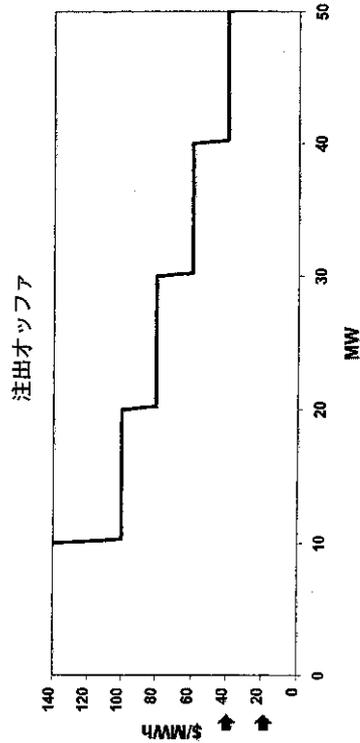
- ネットワークから電力を引き出す各 PM の注出の需要と伸縮性に係る商業オフアア。



41

注出タイムリー・オフアア - 特徴

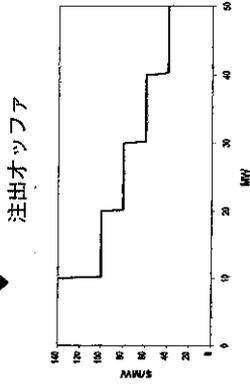
- 提供される価格は、あるブロックと次のブロックの間で同じか単調減少するものとする。



43

注出タイムリー・オフアア - 特徴

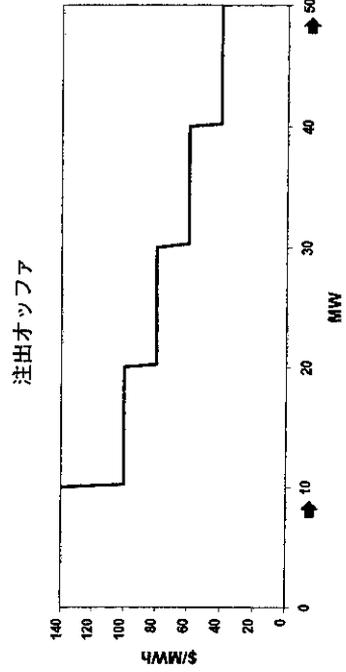
- 各接続点について、夫々の一定期間に、ネットワークから注出する最小電力と、各々独自の価格を持つ 2 ないしはそれ以上の電力ブロックを含めるものとする。即ち：
 - 最初のブロックは、最小注出電力に相当する。
 - その他のブロックは、夫々前のブロック以上の電力を持つものとする。最後のブロックは、ネットワークから注出する最大電力に相当する。



42

非伸縮的需要

- ネットワークから注出する必要のある最小出力。
- 注出を提供する最大出力で、最後のブロックの最大注出に相当する。



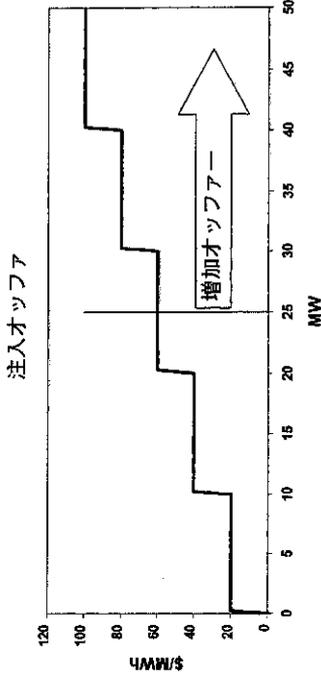
44

非伸縮的需要

- 非伸縮的需要と呼ばれる需要のオプファーは、市場価格のいかなる上昇に際しても、ネットワークから注出を継続する用意があると見なすものとする。

注入増加オプファー

- 双務取引により定められた総注入量を超える電力に相当する GGP の注入オプファーのブロックは、GGP がその注入を増加する用意のある価格を決定し、増加オプファーに相当する。

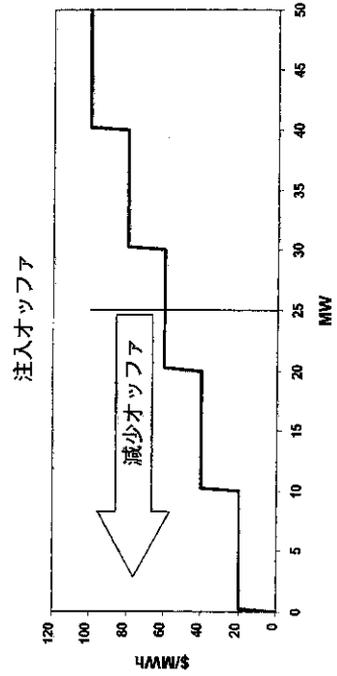


45

46

注入減少オプファー

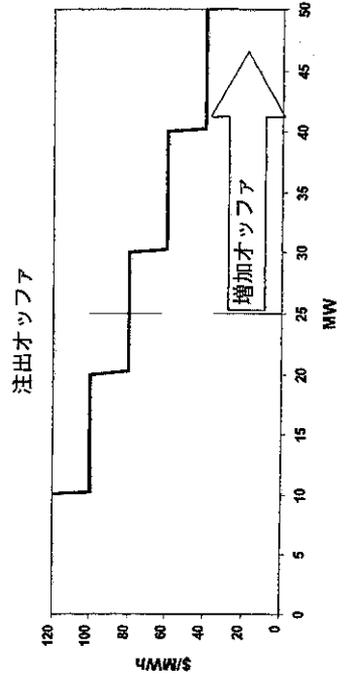
- 双務取引により定められた総注入量以下の電力に相当する GGP のオプファーのブロックは、GGP がその注入を減少する用意のある価格を決定し、減少オプファーに相当する。



47

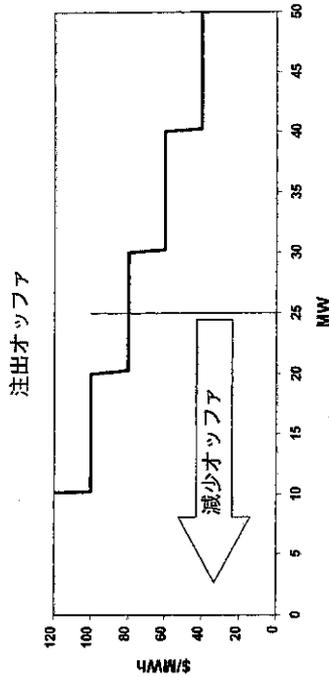
注出増加オプファー

- 双務取引により定められた総注出量を超える電力に相当する接続点のオプファーのブロックは、ネットワークから注出する電力を増加させる用意のある価格を決定し、増加オプファーを指す。



48

- 双務取引により定められた総注出量以下の電力に相当する接続点のオツファのブロックは、ネットワークから注出する電力量を減少する用意のある価格を決定し、減少オツファを指す。

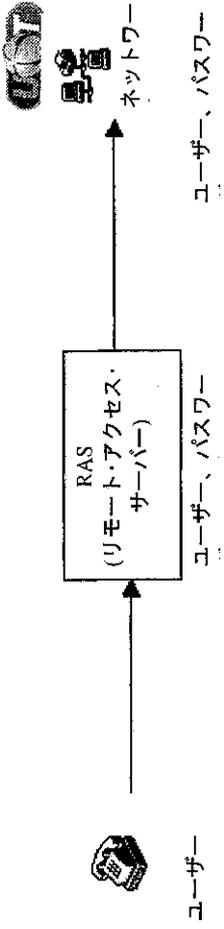


- 11:00 国内、国際双務取引及びタイムリー・オツファ一受付終了。
- 11:00-12:00 各 PM の報告事項と不一致のある取引の確認と通知。
- 12:00-13:00 国内双務取引修正、一回のみ。修正されない場合、双務取引は不一致のある毎時破棄される。

- 12:00 外国との情報交換終了。
- 12:00-12:30 PM と外国の報告事項の間に不一致のある国際双務取引の確認と通知。
- 12:30-13:00 不一致のある国際双務取引修正。修正されない場合、取引は不一致のある毎時破棄される。
- 04:00 事前業務の公表。

- ユーザーとパスワード(公式)の確認による TCP/IP プロトコールを介して、取引機構のリモート・サーバー(ホスト)經由。
- 非常時のみ、事前の承認を得た上で以下を使用することが出来るものとする。
 - Eメール經由
 - ファックス經由
 - 電話經由

					g0y	57
					g0z	12
合計		142				142



情報の確認

双務取引	(Mw)	転送	(Mw)	二者間 + 転送	契約	(Mw)
注入(g0X)	36	g0y	50	d0a	73	
	46	g0z	38	d0b	32	
				d0c	20	
				d0d	15	
				u0x	30	
合計	82		88	170	170	

双務取引	(Mw)	転送	(Mw)	二者間 + 転送	契約	(Mw)
接続点 d0a	142				g0x	73

事前業務

- 目的：以下の如く提供された資源を割り当てる目的で、予め翌日のためにネットワークの運営を計画すること。
 - 送電運営規制の中で報告された双務取引を配慮し、最低経費で需要をカバーする。
 - 供給の質と安全性を保つ為に必要な補助サービスを提供する。

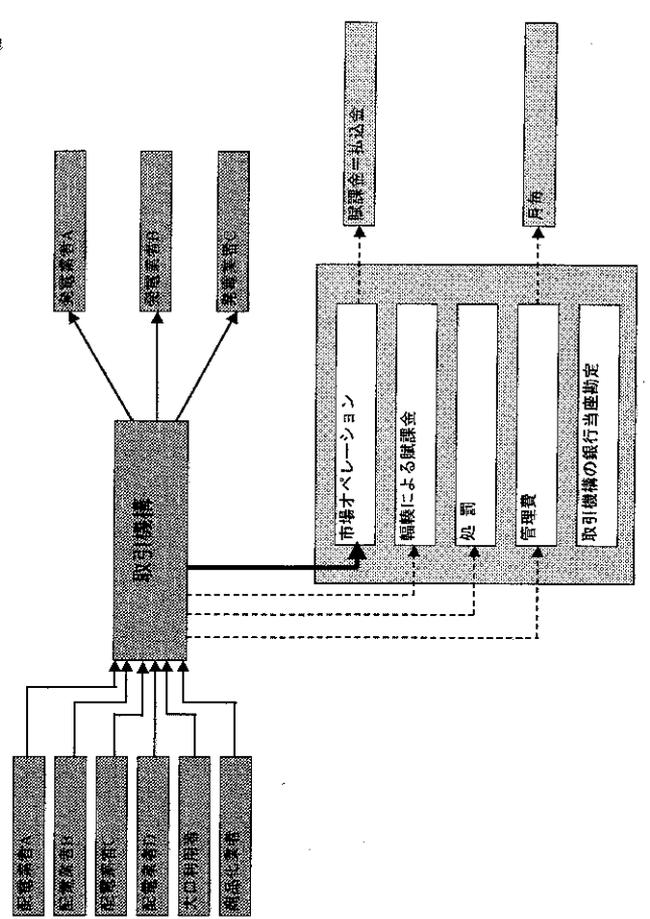
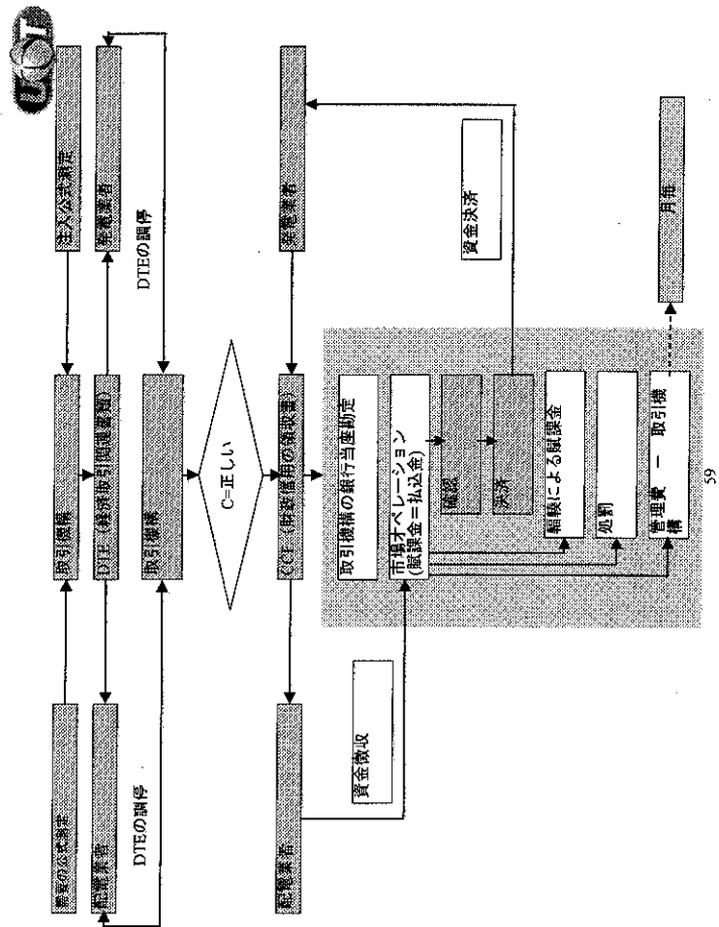
事前業務の管理

- 事前業務の管理は、最低経費での注入とネットワークからの回収を翌日に予定される時間計画モデルで、以下を踏まえて決定することにある。
 - 双務取引に則り、参加者間で自由に合意した条件を反映する。
 - 増加、減少オプファーを使って、最低経費で予想される輻輳を管理する。
 - 関連双務取引の無い予め見込まれる需要を最低経費でカバーする為、オプファーの使用を管理する。

決済の手順

- 付属書: 送り状作成、決済プロセスの管理:
 - 一 銀行当座勘定: 取引機構は、以下のオペレーションのそれぞれを分離形式で登録する為、金融システムの二機関に当座勘定を整備する。
 - * 市場の経済取引。
 - * 輻輳による賦課金。
 - * 取引機構の送電システム及び卸売市場運用機能による賦課金。
 - * 規則違反行為により PM やオペレーターに課す罰則。

則。





書類...

DTE
経済取引関連書類



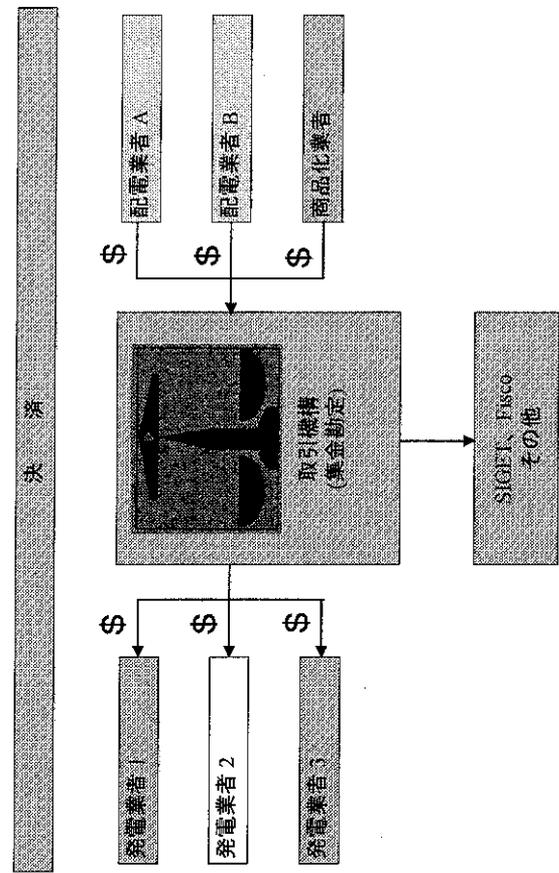
- システム調整市場における取引補助サービス
- 輻輳による賦課金
- 損失による取引
- 補償と義務的発電による賦課金
- その他

CCF
財政信用の帰収書



- 賦課金
正味月間結果がマイナスの時（借入額）、つまり、月間の収入が支出を下回ったとき借方。
- 払込金
正味月間結果がプラスの時（賞付額）、つまり、収入が支出を上回ったとき貸し方。

支払いの仕組み



DTE (経済取引関連書類) の主要項目

目

➤ 注出	100
➤ 注入	200
➤ 送電損経済コスト	300
➤ 補助サービス	400
➤ 補償	500
➤ 輻輳	600
➤ その他項目	700
➤ 決済	



注出(照合番号 100)

照合番号	注出	MWh	賦課金(\$)	払込金(\$)
100	名目契約			
101	a) 国内 発電業者1 5,000,000 発電業者2 3,000,000 発電業者3 1,000,000	9,000,000		
102	b) 国際 グアテマラ 1,500,000	1,500,000		
110	(-) 逸脱	500,000		\$ 500.00
120	(=) 実買契約	10,000,000		
130	(+) システム調整市場	3,000,000	\$ 3,000,000	
140	特別送り状作成	0,000	\$ -	
150	(=) 公式測定	13,000,000		
151	(+) メーカーの読み取り	12,900,000		
152	(+) 測定の調整 "	100,000		
I 注出合計			\$ 3,000.00	\$ 500.00

コード	注入	MWh	賦課金(\$)	払込金(\$)
200	名目契約			
201	a) 国内	2,300		
202	オペレーター-X	0		
	b) 国際	1,500		
	グアテマラ			
203	c) 転送	800		
	発電業者 A			
	発電業者 B			
210	(-) 逸脱	100	\$ 100	
220	(-) 売買契約 (200-203-210)	1,400		
230	(+) 報告された損失	0		
231	a) 国内	0		
232	b) 国際	0		
240	(+) 送電損	5		
250	(+) システム調整市場	250		\$ 250
260	(+) 特別送付状作成	0		
270	(-) 公式測定 (220+230+240+250+260)	1,655		
271	(+) メーカーの読み取り	0		
272	(-) 測定の調整	0		
II 注入合計			\$ 100.00	\$ 250.00

照合番号	送電損の経済コスト ^{1/}	MWh	\$
300	a) 共通利用システムのもの	5	\$ 27,549
301	b) 個別利用システムのもの		\$

総決算

照合番号	決算	賦課金(\$)	払込金(\$)
I	注出による賦課金と払込金の合計	\$ 3,000.00	\$ 500.00
II	注入による賦課金と払込金の合計	\$ 100.00	\$ 250.00
III	補助サービスによる賦課金と払込金の合計	\$ 175.00	\$
IV	補償による賦課金と払込金の合計	\$	\$ 25.00
V	繰越による賦課金と払込金の合計	\$	\$
VI	その他項目による賦課金と払込金の合計	\$ 50.00	\$ 25.00
800	賦課金と払込金の総計	\$ 3,325.00	\$ 800.00
801	清算する合計	\$ 2,925.00	

- 1/ 変圧損
 - 2/ 発電所の独自サービスによる調整
 - 3/ 送電システム前市場運営規則。
- 第 8.7.1 条 各市場の間、損失の経済コストは、システム調整市場価格で計算した損失評価の結果である。

補助サービス、補償、輻輳その他項目

照合番号	補助サービス	賦課金(\$)	払込金(\$)
400	コンデンサ一台による再起動	\$ 100.00	
401	自動発電機 (CAG)	\$ 50.00	
402	0 電圧起動	\$ 25.00	
III 補助サービス合計		\$ 175.00	\$

照合番号	補償	賦課金(\$)	払込金(\$)
500	国際取引価格の差額による調整	\$	\$
501	システム調整市場で供給されなかった電力 (注出)	\$	\$ 15.00
502	故障時の補充電力 (発電機)	\$	\$ 10.00
503	確定調整バンド以外の送込計画の不履行	\$	\$
IV 補償合計		\$	\$ 25.00

照合番号	輻輳	充電 (MWh)	払込 (MWh)	賦課金(\$)	払込金(\$)
600	契約による輻輳			\$	
601	輻輳線における損失			\$	
V 輻輳合計				\$	\$

照合番号	その他項目	賦課金(\$)	払込金(\$)
700	義務的発電	\$ 50.00	\$
701	発電機試験調整金	\$	\$ 25.00
702	送り状作成調整	\$	\$
VI その他項目合計		\$ 50.00	\$ 25.00

DTE (経済取引関連書類) 付属書

- オペレーターによる契約書
- 公式測定：注入/注出
- システム調整市場における取引：注入/注出
- 作業台における再起動
- CAG (自動発電制御) サービス
- 0 電圧起動
- ENS 補償及び ENG 補償
- 義務的発電
- 発電機試験による割戻金
- 送り状作成調整



地方市場

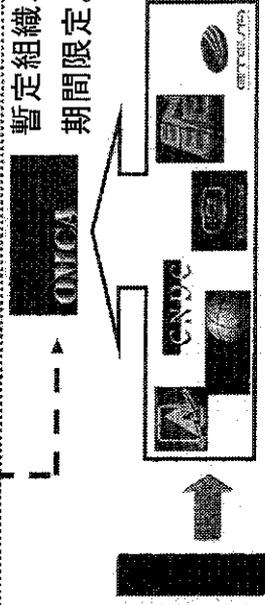
CRIE

稼動を統制_規則を定める。

運用手順を提供し、MER
を管理する。

移行期

暫定組織、MERの管理、
期間限定。



ウニダー・デ・トランスアクシオネス株式会社

電力卸売市場の取引
および電力供給機構に関する統計資料

2001年1月 - 12月

ヌエボ・クスカトラン、2002年1月

目次

I - 電力需要増加率.....	110
II - 発電所別の発電量.....	112
III - 資源別の発電量.....	113
IV - 事業者別の発電量.....	115
V - 契約市場に於ける電力需要.....	117
VI - 電力供給機構管理市場に於ける電力需要.....	118
VII - 卸売市場に於ける電力総需要.....	119
VIII - 電力供給機構管理市場に於ける価格推移.....	120
IX - 商取引業者.....	122
X - 供給不足電力および送電ロス.....	123
XI - 貯水池の管理.....	125
XII - 送電線網連結点別の電力受渡し.....	126
XIII - 停電.....	127
XIV - 電圧の上下限.....	128
XV - 主要補修工事計画.....	129
XVI - 最大需要同時発生日の発生源別内訳.....	130
XVII - 電力負荷曲線の典型.....	131
● 乾季.....	131
● 雨季.....	132
XVIII - エル・サルヴァドルの発電および送電システム.....	134

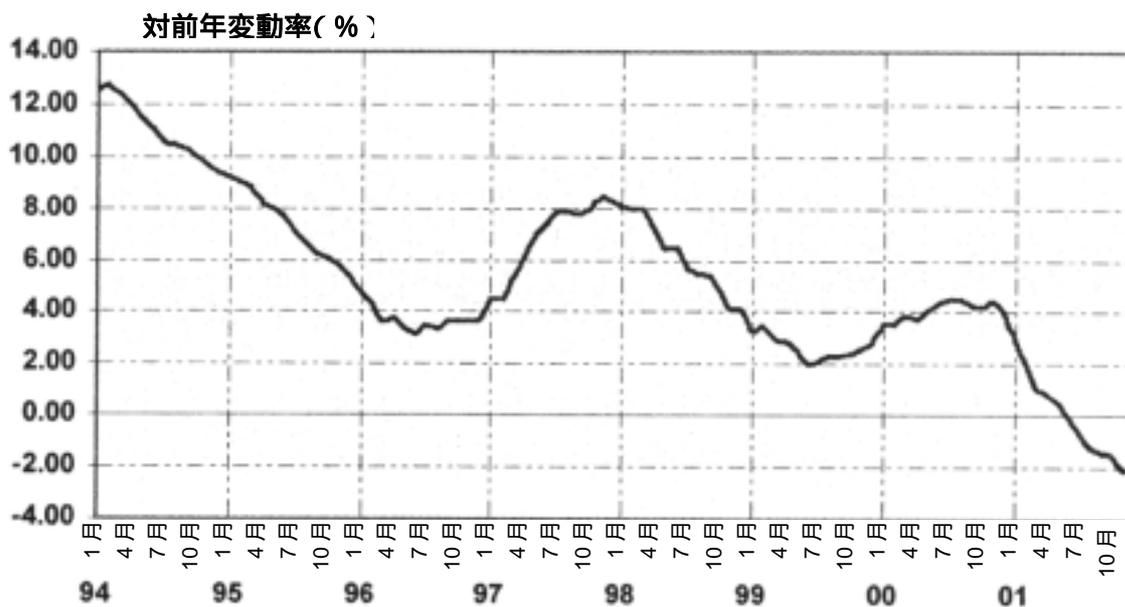
I - 電力需要増加率

表 - 1

電力需要増加率 (%)								
月/年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1月	12.6	9.17	4.7	4.48	8.07	3.26	3.58	2.87
2月	12.8	8.99	4.36	4.55	7.95	3.47	3.54	1.99
3月	12.4	8.86	3.62	5.35	7.91	2.99	3.85	1.03
4月	12	8.19	3.8	6.04	7.08	2.94	3.72	0.89
5月	11.5	7.95	3.34	7.03	6.42	2.57	4.07	0.45
6月	11.1	7.65	3.2	7.41	6.42	2.01	4.37	-0.03
7月	10.6	6.97	3.5	7.85	5.65	2.13	4.51	-0.68
8月	10.5	6.67	3.38	7.88	5.46	2.33	4.52	-1.19
9月	10.3	6.23	3.62	7.81	5.34	2.31	4.29	-1.40
10月	9.96	6.08	3.69	7.95	4.77	2.43	4.22	-1.50
11月	9.7	5.73	3.62	8.4	4.1	2.61	4.39	-2.02
12月	9.44	5.35	3.73	8.26	4.02	2.8	4.01	-2.03

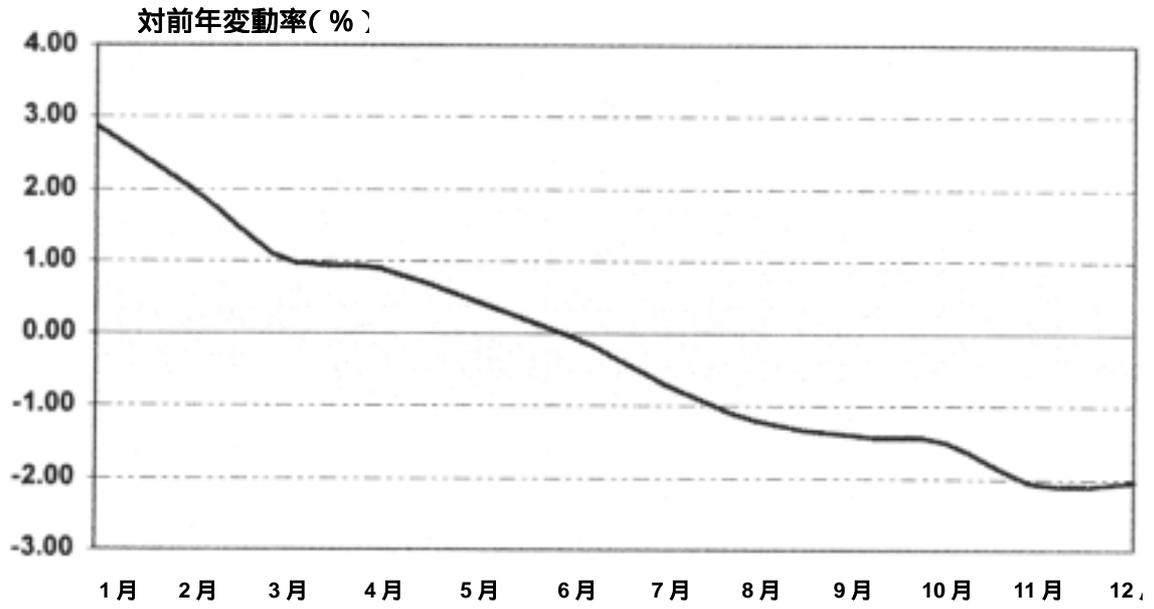
グラフ - 1

電力需要増加率
期間：1994年1月 - 2001年12月



グラフ - 2

電力需要増加率
期間：2001年1月 - 12月



II - 発電所別の発電量

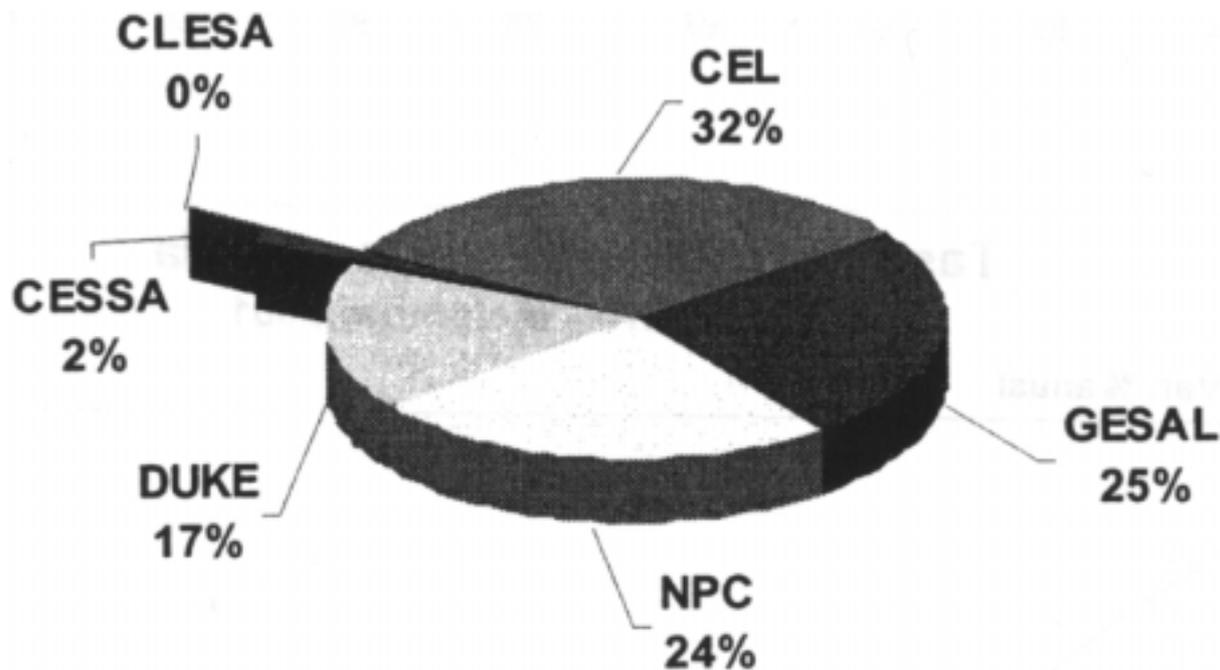
表 - 2

発電所別の発電量 (GWh)													
発電所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
水力発電	71.4	82.9	103.0	99.7	95.1	101.7	87.5	90.1	111.2	129.4	92.6	91.6	1,156.4
グアホヨ	1.9	9.4	11.5	4.9	3.8	6.4	3.4	1.9	1.1	1.8	3.3	3.1	52.5
セロン・グランデ	25.9	30.3	39.6	43.1	33.1	30.7	20.8	21.1	4.5	33.5	30.7	33.8	347.2
5 de Noviembre	26.3	24.0	26.4	22.0	25.0	25.4	23.1	23.7	33.7	40.4	32.2	32.5	334.9
15 de Septiembre	17.4	19.2	25.5	29.7	33.2	39.2	40.1	43.3	72.0	53.7	26.4	22.2	421.8
地熱発電	75.1	70.6	75.6	72.6	74.6	72.6	76.1	77.4	72.9	78.8	78.6	82.0	906.8
アウアチャバン	38.8	37.8	40.8	39.1	40.5	40.2	39.5	41.8	41.7	43.6	41.6	42.7	488.1
ベルリン	36.4	32.8	34.8	33.5	34.1	32.3	36.6	35.6	31.1	35.2	37.0	39.3	418.7
火力発電	144.8	138.2	136.0	126.0	143.9	127.9	138.5	130.3	110.8	116.0	130.5	140.9	1,583.8
アカフトラ	70.4	55.6	40.1	38.4	48.1	45.2	47.6	37.1	49.6	61.4	63.4	64.5	621.4
ソヤバンゴ	0.7	0.0	0.2	0.0	2.7	0.2	0.2	0.6	0.0	0.4	0.1	1.7	6.8
サン・ミグール	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
ネヤバ・パワー	68.6	80.3	90.9	84.3	85.9	73.8	84.1	88.8	58.6	50.9	60.2	65.5	891.9
クレサ	4.8	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7
セサ	0.0	2.3	4.7	2.7	6.9	8.6	6.5	3.8	2.6	3.3	6.8	9.2	57.4
合計	291.3	291.8	314.6	298.2	313.6	302.1	302.1	297.8	294.9	324.3	301.7	314.5	3,646.9

1/配電線からの供給量

グラフ - 3

企業別の発電量 (GWh)
2001年1月 - 12月



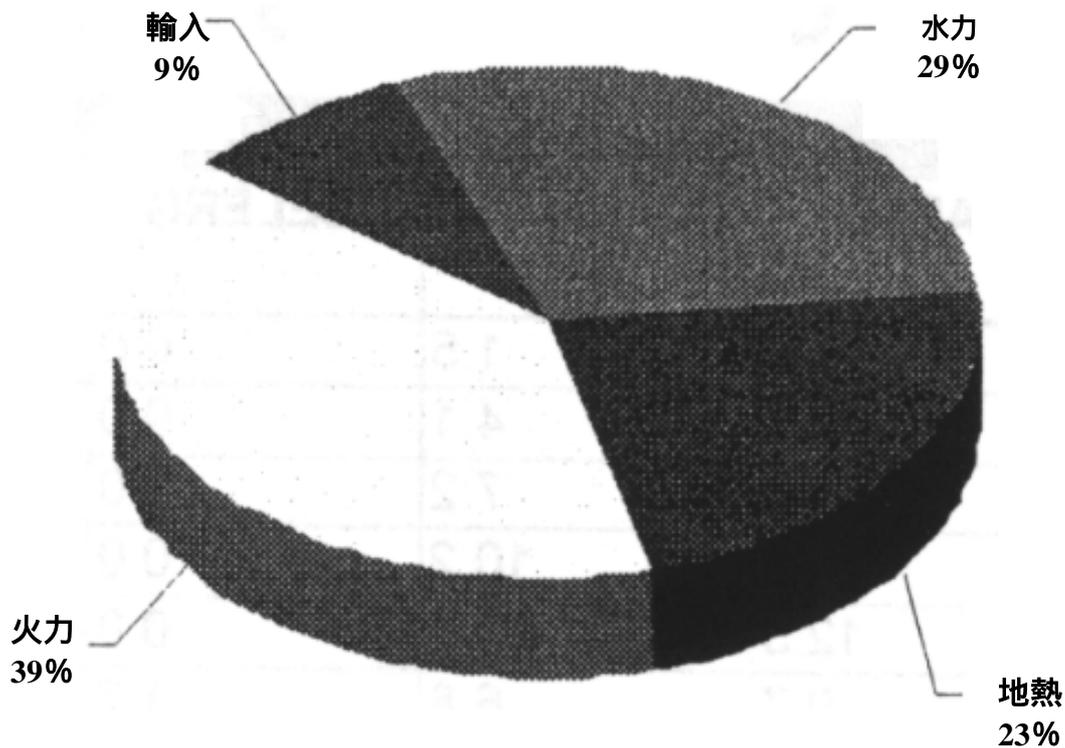
III - 資源別の発電量

表 - 3

資源別の発電量 (GWh)													
資源	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
水力	71.4	82.9	103.0	99.7	95.1	101.7	87.5	90.1	111.2	129.4	92.6	91.6	1,156.4
地熱	75.1	70.6	75.6	72.6	74.6	72.6	76.1	77.4	72.9	78.8	78.6	82.0	906.8
火力	144.8	138.2	136.0	125.9	143.9	127.9	138.6	130.2	110.8	116.0	130.5	140.9	1,583.7
輸入	23.6	21.8	25.4	34.3	33.6	30.7	32.2	38.3	31.4	21.5	29.1	30.9	352.8
合計	314.9	313.5	340.0	332.5	347.2	332.8	334.3	336.1	326.3	345.7	330.8	345.4	3,999.7

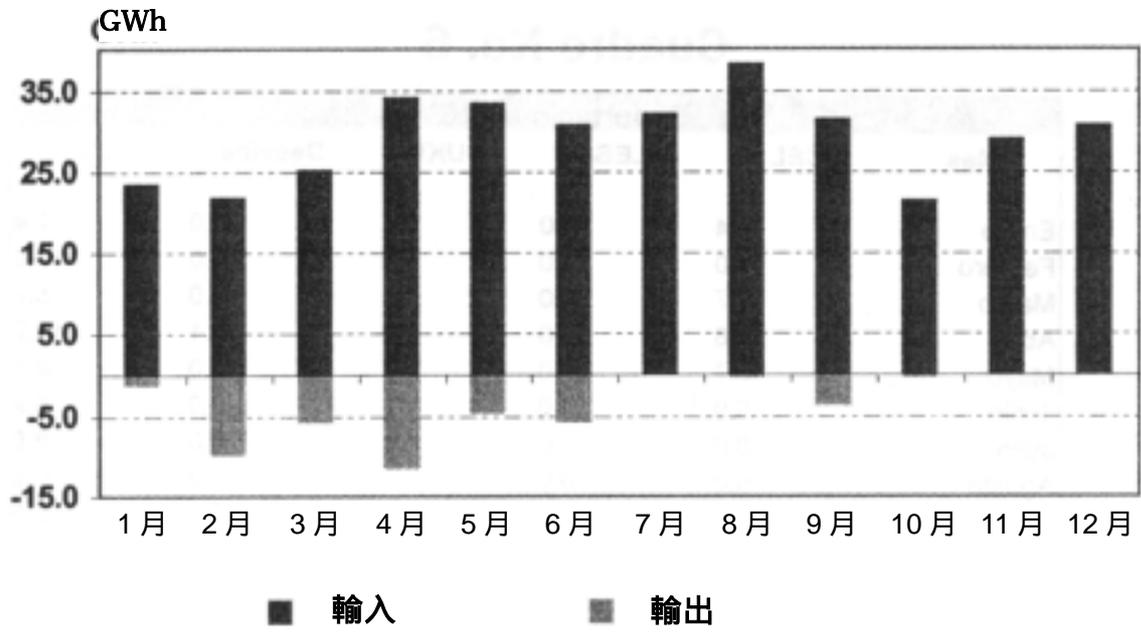
グラフ - 4

資源別の発電量 (GWh)
2001年1月 - 12月



グラフ - 5

国際取引
期間：2001年1月 - 12月



IV - 事業者別の発電量

表 - 4

発電量 (GWh)								
月	CEL	GESAL	NPC	DUKE	CLESA ¹⁾	CESSA	合計	
1月	71.4	75.1	68.6	71.3	4.8	0.0	291.3	
2月	82.9	70.6	80.3	55.6	0.0	2.3	291.7	
3月	103.0	75.6	90.9	40.4	0.0	4.7	314.7	
4月	99.7	72.6	84.3	38.4	0.5	2.7	298.2	
5月	95.1	74.6	85.9	50.8	0.3	6.9	313.6	
6月	101.7	72.6	73.8	45.5	0.0	8.6	302.2	
7月	87.5	76.1	84.1	47.9	0.0	6.5	302.1	
8月	90.1	77.4	88.8	37.7	0.0	3.8	297.8	
9月	111.2	72.9	58.6	49.6	0.0	2.6	294.9	
10月	129.4	78.8	50.9	61.7	0.0	3.3	324.3	
11月	92.6	78.6	60.2	63.5	0.0	6.8	301.7	
12月	91.6	82.0	65.5	66.2	0.0	9.2	314.5	
合計	1,156.4	906.9	891.9	628.7	5.7	57.4	3,647.0	

1)配電線からの供給量

表 - 5

輸入 (GWh)									
月	AES CLESA	DELSUR	CAESS	CONE-ES	EXCELERGY	CESSA	CARTOT.	逸脱	合計
1月	0.0	8.0	13.8	1.5	0.0	0.3	0.0	0.0	23.6
2月	0.0	8.6	9.0	4.1	0.0	0.1	0.0	0.0	21.8
3月	0.0	7.7	10.4	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4
4月	0.0	12.6	11.3	10.2	0.0	0.2	0.0	0.0	34.3
5月	0.0	9.2	12.5	11.7	0.0	0.2	0.0	0.1	33.7
6月	3.8	8.7	9.7	6.8	1.7	0.0	0.0	0.1	30.8
7月	0.0	6.0	12.0	9.5	4.5	0.0	0.0	0.2	32.3
8月	0.0	8.6	15.2	7.2	5.6	0.0	1.8	0.0	38.3
9月	0.0	5.1	15.4	3.0	4.4	0.0	3.2	0.3	31.4
10月	0.0	1.8	11.9	3.1	1.7	0.0	3.0	0.0	21.5
11月	0.6	1.4	14.0	5.3	4.5	0.0	3.1	0.2	29.1
12月	0.9	1.4	14.2	5.5	4.9	0.0	3.7	0.3	30.9
合計	5.4	79.0	149.4	75.2	27.3	0.8	14.8	1.2	353.1

表 - 6

輸出 (GWh)					
月	CEL	CLESA	DUKE	Desvios	合計
1月	1.4	0.0		0.0	1.4
2月	10.0	0.0		0.0	10.0
3月	5.7	0.0		0.0	5.7
4月	11.6	0.0		0.1	11.7
5月	4.7	0.0		0.0	4.7
6月	5.9	0.0		0.0	5.9
7月	0.0	0.0		0.0	0.0
8月	0.0	0.0		0.2	0.2
9月	0.0	1.9	2.0	0.0	3.9
10月	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3
11月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	39.1	1.9	2.0	0.7	43.7

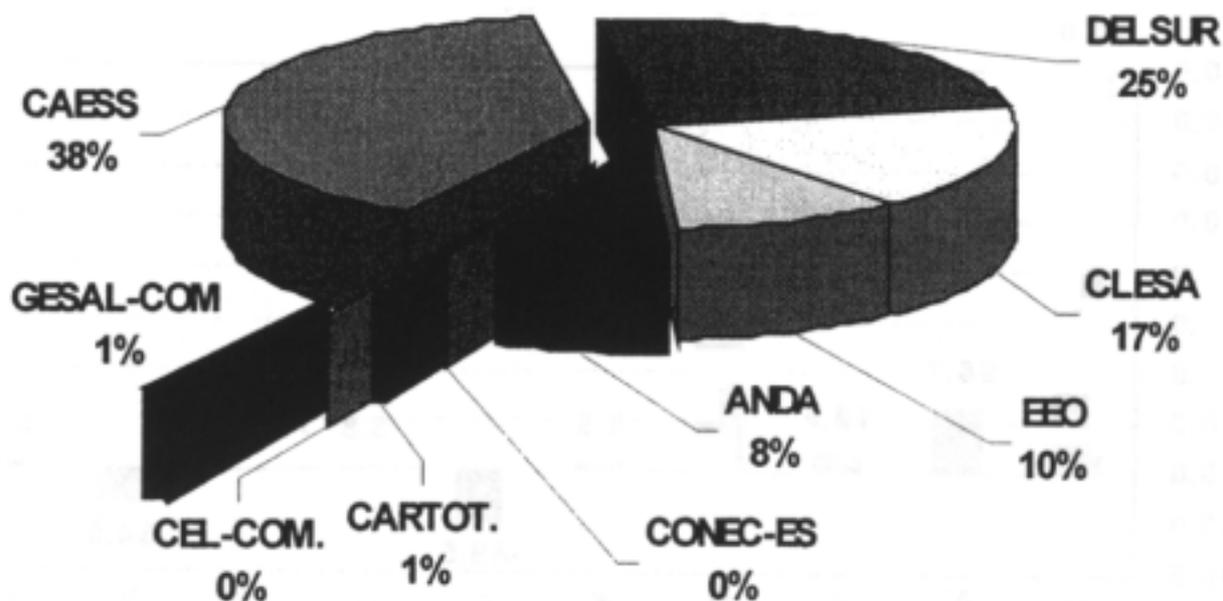
V - 契約市場に於ける電力需要

表 - 7

契約量 (GWh)										
月	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	ANDA	CONEC-ES	CARTOT.	CEL-COM	GESAL-COM	合計
1月	104.1	60.1	44.2	26.9	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	255.3
2月	105.2	78.7	45.4	27.5	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	276.9
3月	117.9	93.4	48.3	30.6	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	312.5
4月	104.8	86.7	45.5	27.2	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	285.7
5月	110.6	70.4	48.3	28.6	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	280.2
6月	106.3	71.0	51.8	27.5	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	278.2
7月	111.6	61.5	46.1	28.9	22.3	1.8	0.0	0.0	0.0	272.3
8月	111.2	64.2	45.7	29.1	22.2	1.4	2.8	0.1	0.0	276.7
9月	106.7	60.1	42.2	27.6	20.9	0.3	4.2	0.1	4.1	266.1
10月	109.8	62.0	46.3	28.5	22.3	0.0	4.5	0.1	8.4	281.9
11月	105.0	56.8	44.8	27.2	21.6	0.0	3.6	0.1	10.4	269.6
12月	107.7	56.0	46.7	27.9	22.3	0.0	4.5	0.1	11.1	276.3
合計	1,301.0	820.9	555.1	337.5	259.6	3.6	19.5	0.5	34.0	3,331.7

グラフ - 6

契約市場に於ける電力需要
2001年1月 - 12月



VI - 電力供給機構管理市場に於ける電力需要

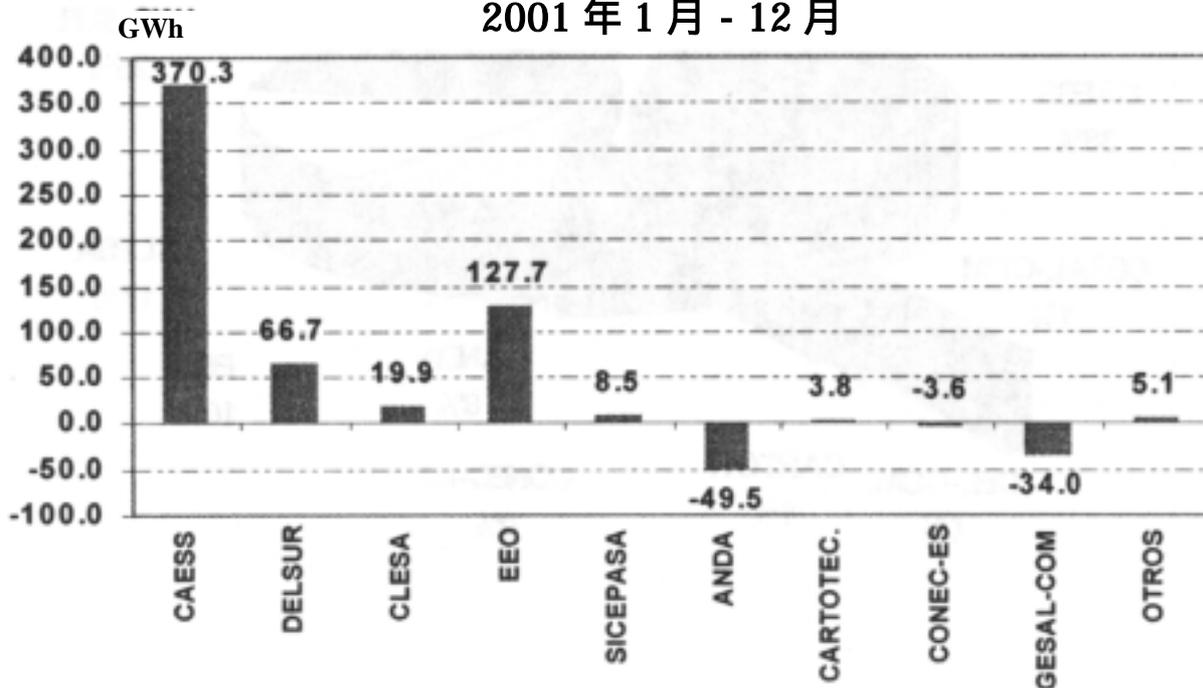
表 - 8

管理市場の電力需要(GWh)											
月	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	SICEPASA	ANDA	CARTOTEC	CONEGES	GESAL-COM	その他	合計
1月	24.0	9.6	2.9	10.3	0.2	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	45.8
2月	21.8	-11.7	1.5	8.2	0.4	-2.2	0.0	0.0	0.0	0.3	18.3
3月	22.2	-18.7	2.6	9.6	0.9	-3.1	0.0	0.0	0.0	0.8	14.2
4月	30.4	-13.8	3.3	13.9	0.4	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.4	28.5
5月	37.0	6.2	1.0	11.7	0.4	-3.9	1.1	0.0	0.0	0.4	53.9
6月	34.2	2.2	-4.9	11.4	1.3	-5.0	2.0	0.0	0.0	0.3	41.5
7月	31.9	13.4	3.1	10.3	0.8	-4.5	0.8	-1.8	0.0	0.5	54.5
8月	32.0	10.1	1.8	9.8	0.9	-4.1	-0.03	-1.4	0.0	0.5	49.6
9月	30.4	11.4	1.7	9.8	1.3	-4.4	0.0	-0.3	-4.1	0.5	46.4
10月	38.6	16.0	1.3	11.1	0.3	-7.1	0.0	0.0	-8.4	0.4	52.3
11月	34.7	18.5	2.3	11.4	0.3	-4.0	-0.01	0.0	-10.4	0.4	53.1
12月	33.3	23.5	3.2	10.1	1.3	-3.8	-0.02	0.0	-11.1	0.5	56.8
合計	370.3	66.7	19.9	127.7	8.5	-49.5	3.8	-3.6	-34.0	5.1	514.8

マインスの数字は取引のすべてが管理市場に出た場合に生じた契約の過剰分

グラフ - 7

管理市場の電力需要
2001年1月 - 12月



VII - 卸売市場に於ける電力総需要

表 - 9

電力総需要(契約外管理市場)GWh											
月	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	SICEPASA	ANDA	CARTOTEC	その他	緊急用	CEL-COM	合計
1月	128.1	69.7	47.1	37.2	0.2	18.7	0.0	0.0	2.2	0.0	303.3
2月	127.0	67.0	46.9	35.7	0.4	18.0	0.0	0.3	0.0	0.0	295.2
3月	140.1	74.7	50.8	40.2	0.9	19.2	0.0	0.8	0.0	0.0	326.7
4月	135.2	72.9	48.8	41.1	0.4	15.6	0.0	0.4	0.0	0.0	314.2
5月	147.6	76.6	49.3	40.3	0.4	18.4	1.1	0.4	0.0	0.0	334.1
6月	140.5	73.2	46.9	38.9	1.3	16.6	2.0	0.3	0.0	0.0	319.7
7月	143.6	74.9	49.2	39.2	0.8	17.8	0.8	0.5	0.0	0.0	326.8
8月	143.1	74.3	47.5	39.0	0.9	18.1	2.8	0.5	0.0	0.1	326.3
9月	137.1	71.5	43.9	37.4	1.3	16.5	4.2	0.5	0.0	0.1	312.5
10月	148.4	78.0	47.6	39.6	0.3	15.2	4.5	0.4	0.0	0.1	334.2
11月	139.7	75.3	47.1	38.6	0.3	17.6	3.6	0.4	0.0	0.1	322.6
12月	141.0	79.5	49.8	38.0	1.3	18.5	4.4	0.5	0.0	0.1	333.1
合計	1,671.3	887.6	575.0	465.2	8.5	210.1	23.3	5.1	2.2	0.5	3,848.7

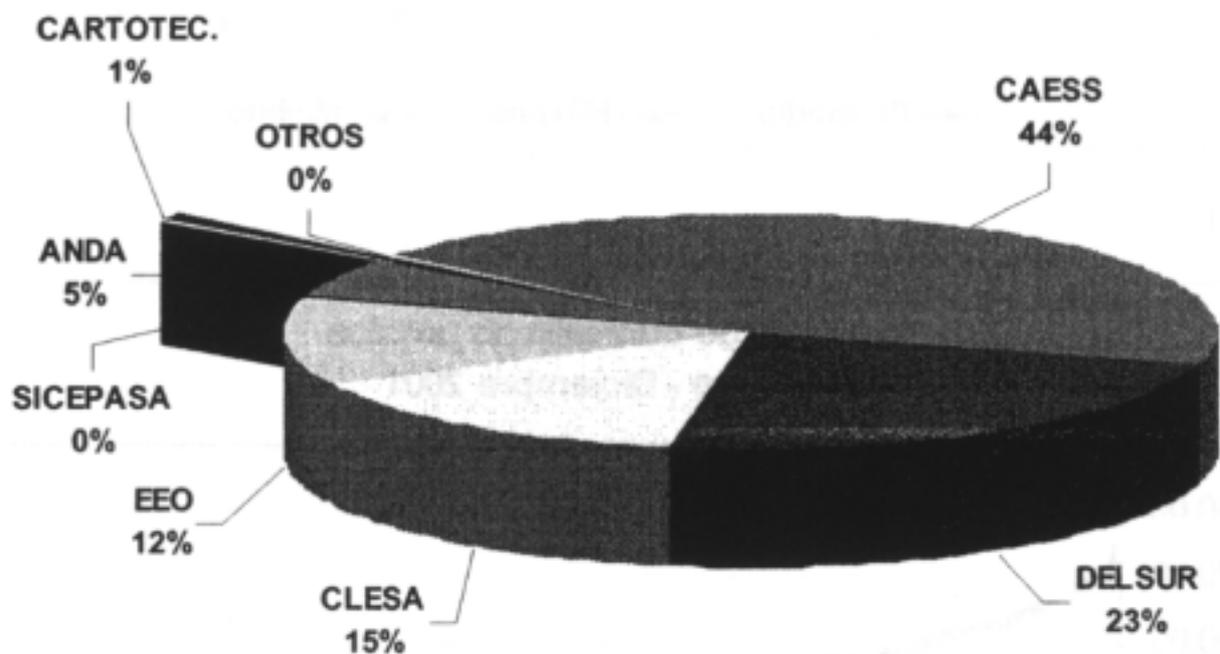
マケツスの数字は、引取りのを超えて管理市場に出たために生じた、契約上の超過部分

1/ 緊急用に小売りされた電力は、別途に特定の書式を以って各取引業者に請求される。

グラフ - 8

電力総需要

2001年1月 - 12月



VIII - 電力供給機構管理市場に於ける価格推移

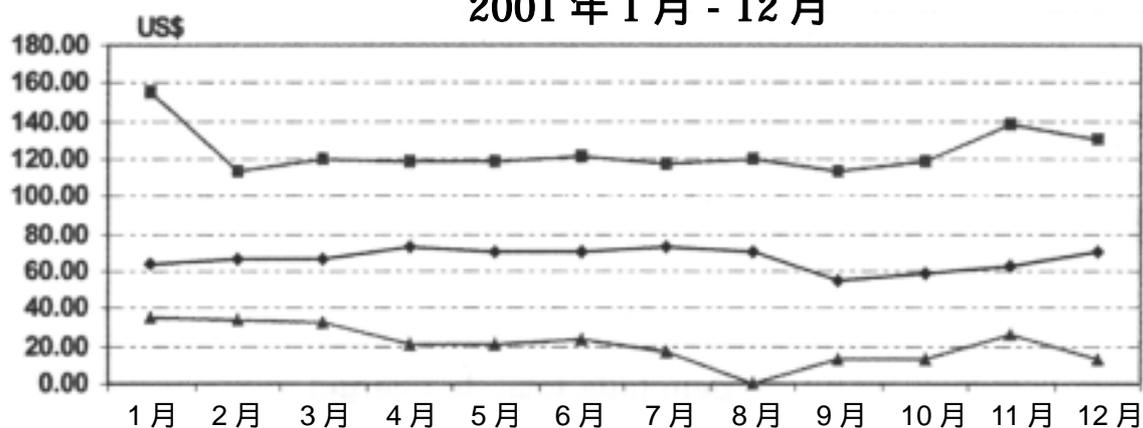
表 - 10

管理市場の価格 (ドル/MWh)				
月	平均	最高	最低	最高/最低
1月	64.08	155.30	35.00	4.44
2月	66.35	113.60	34.20	3.32
3月	66.84	120.00	32.20	3.73
4月	72.51	119.00	20.40	5.83
5月	70.49	119.00	21.00	5.67
6月	70.77	121.20	23.15	5.24
7月	73.61	118.00	17.40	6.78
8月	69.88	120.12	0.01	- ^{1/}
9月	54.53	113.20	13.00	8.71
10月	58.32	119.00	13.00	9.15
11月	63.14	137.98	26.20	5.27
12月	69.83	130.00	12.50	10.40

^{1/} 100%より大きい変動は記載せず

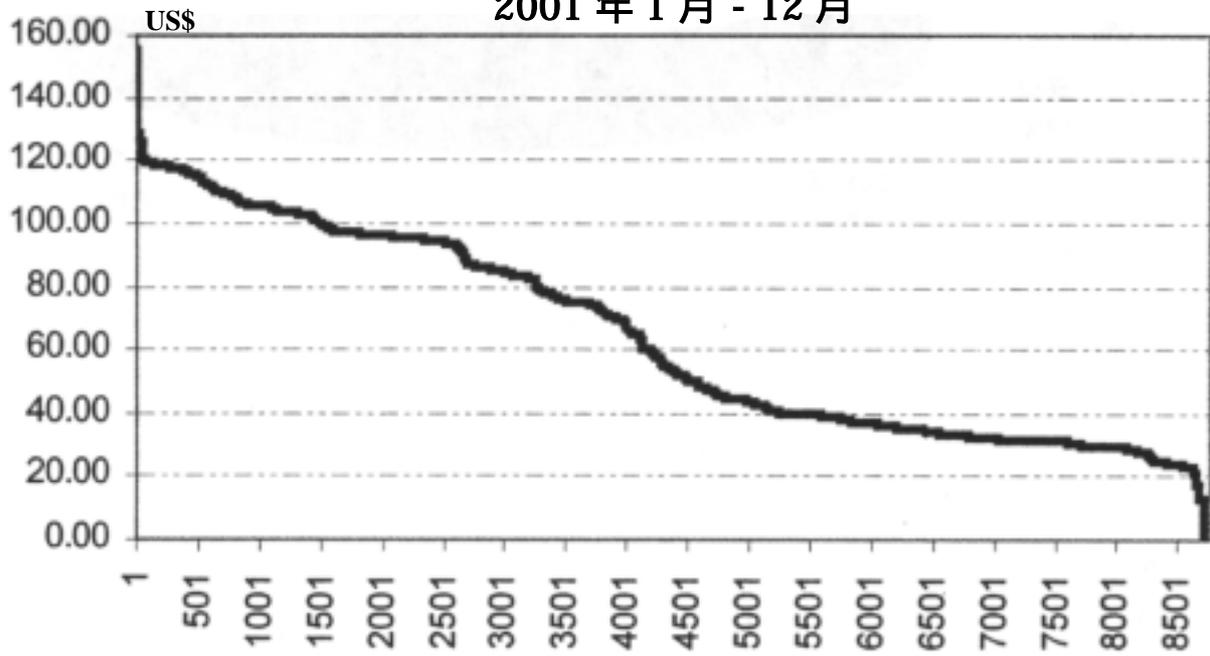
グラフ - 9

平均、最高、最低価格
2001年1月 - 12月



グラフ - 10

価格の経時曲線
2001年1月 - 12月



IX - 商取引業者

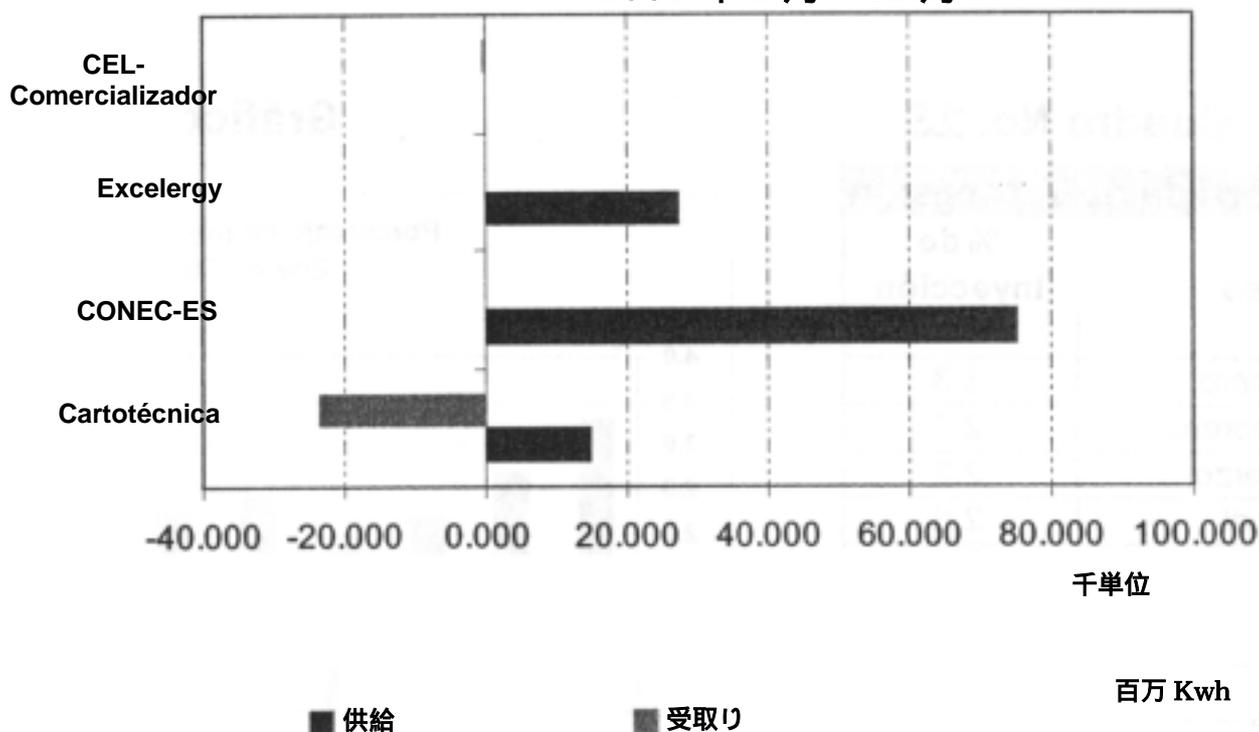
表 - 11

商取引業者 (単位: MWh)										
月	Cartotécnica		CONE-ES		Excelergy		CEL-Comercializadora		合計	
	払出し	受取り	払出し	受取り	払出し	受取り	払出し	受取り	払出し	受取り
1月	-	-	1,509.182	-	-	-	-	-	1,509.182	-
2月	-	-	4,144.513	-	-	-	-	-	4,144.513	-
3月	-	-	7,245.065	-	-	-	-	-	7,245.065	-
4月	-	-	10,224.007	-	-	-	-	-	10,224.007	-
5月	-	-1,080.000	11,748.764	-	-	-	-	-	11,748.764	-1,080.000
6月	-	-1,980.000	6,850.000	-	1,743.000	-	-	-	8,593.000	-1,980.000
7月	-	-792.000	9,527.524	-	4,533.129	-	-	-	14,060.653	-792.000
8月	1,777.306	-2,826.000	7,204.502	-	5,557.328	-	-	-50.480	14,539.136	-2,876.480
9月	3,242.079	-4,161.800	3,043.785	-	4,382.927	-	-	-92.715	10,668.791	-4,254.515
10月	2,964.292	-4,464.000	3,073.953	-	1,732.767	-	-	-103.480	7,771.012	-4,567.480
11月	3,091.515	-3,591.400	5,304.656	-	4,467.280	-	-	-143.040	12,863.451	-3,734.440
12月	3,706.403	-4,439.000	5,534.881	-	4,942.386	-	-	-136.800	14,183.670	-4,575.800
合計	14,781.595	-23,334.200	75,410.832	-	27,358.817	-	-	-526.515	117,551.244	-23,860.715

(+) 供給 (-) 受取り

グラフ - 11

商取引業者の取引高
2001年1月 - 12月



X - 供給不足電力および送電ロス

表 - 12

供給不足電力		
月	MWh	対需要比%
1月	4,054.7	1.3
2月	556.5	0.2
3月	711.4	0.2
4月	424.4	0.1
5月	800.9	0.2
6月	461.9	0.1
7月	639.6	0.2
8月	1,203.5	0.4
9月	1,213.2	0.4
10月	945.9	0.3
11月	257.5	0.1
12月	468.3	0.1
合計	11,737.8	0.3

グラフ - 12

供給不足電力
2001年1月 - 12月

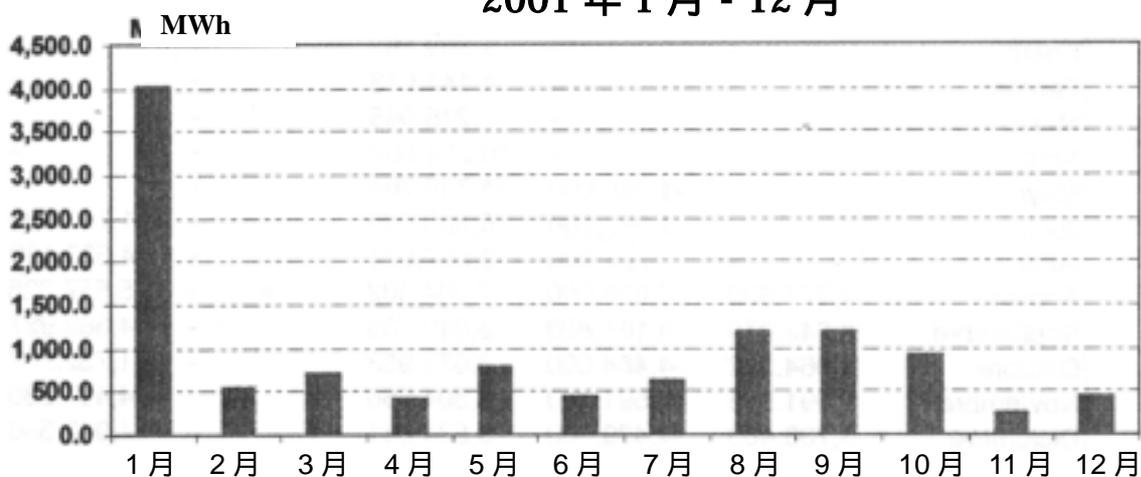
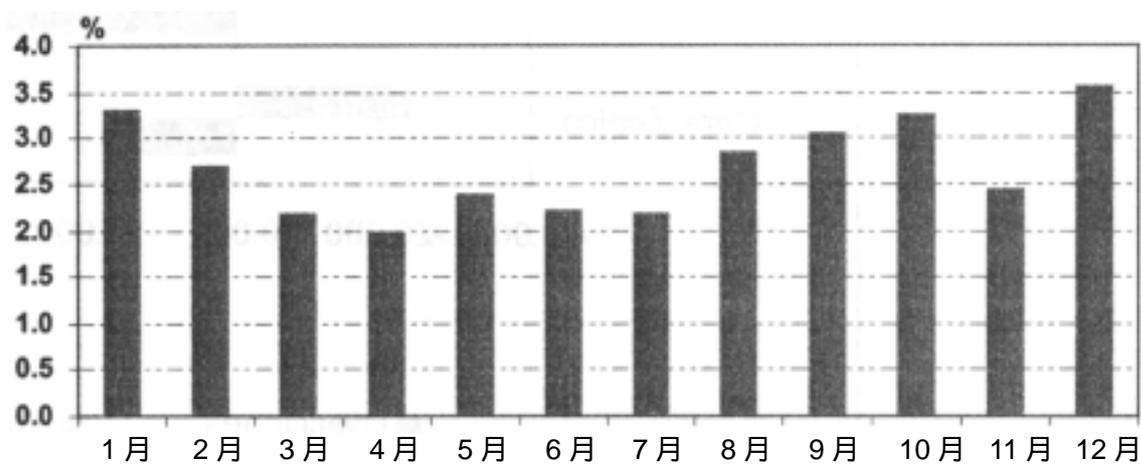


表 - 13

送電ロス	
月	対供給比%
1月	3.3
2月	2.7
3月	2.2
4月	2.0
5月	2.4
6月	2.2
7月	2.2
8月	2.9
9月	3.1
10月	3.3
11月	2.5
12月	3.6

グラフ - 13

送電ロスのパーセント
2001年1月 - 12月

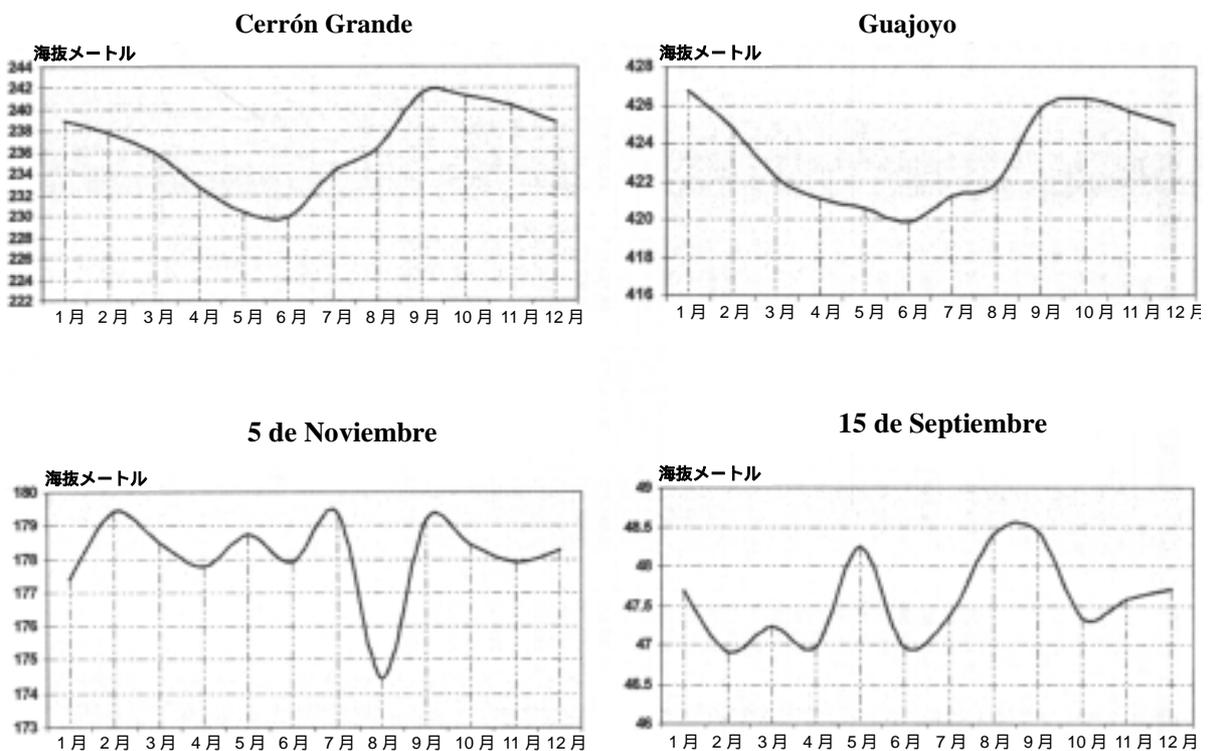


XI-貯水池の管理

表 - 14

月末の水面レベル(海拔メートル)				
月	Guajoyo	C.Grande	5 de noviembre	15 de septiembre
1月	426.79	238.92	177.42	47.69
2月	424.83	237.82	179.44	46.89
3月	422.22	235.99	178.49	47.23
4月	421.08	232.73	177.76	46.97
5月	420.56	230.41	178.71	48.25
6月	419.85	229.91	177.89	46.96
7月	421.22	234.16	179.39	47.37
8月	421.91	236.36	174.46	48.40
9月	425.85	241.59	179.18	48.43
10月	426.34	241.30	178.44	47.33
11月	425.68	240.37	177.89	47.58
12月	424.93	238.87	178.26	47.70

グラフ - 14



XII- 送電線網連結点別の電力受渡し

表 - 15

事業者	変電所名	連結点の受渡し量(千 h)												合計	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
CAMSES	Candón Grande	4,694,024	4,435,714	4,965,935	4,855,962	4,322,141	4,543,357	4,524,401	4,929,213	4,670,270	4,999,700	4,613,453	5,480,889	57,825,058	
	Nejapa	19,735,949	19,595,289	21,273,774	21,885,883	24,919,998	23,799,188	24,681,480	24,235,003	23,094,558	25,190,199	23,794,904	23,253,330	275,306,555	
	San Antonio	36,171,158	36,304,207	40,312,717	38,519,402	38,754,535	36,907,385	38,152,035	38,748,348	35,798,496	38,199,831	35,221,006	36,502,491	450,560,191	
	San Bartolo	20,790,978	20,700,461	22,528,877	20,764,489	23,196,717	22,647,115	21,639,449	21,968,541	21,491,437	23,203,130	22,397,725	20,560,945	261,787,866	
	Soyapango	33,334,154	32,105,412	35,190,267	34,598,319	39,474,114	37,516,383	38,965,643	37,865,991	37,156,312	40,528,167	38,183,605	38,053,332	442,984,679	
	San Rafael	5,036,115	4,734,543	5,244,998	4,871,138	4,557,199	4,352,022	5,031,065	5,223,245	5,097,829	5,389,770	5,316,021	6,797,048	61,480,591	
	San Tomás	9,522,781	9,134,089	10,792,802	9,671,329	10,816,879	10,685,616	13,550,032	10,343,226	9,805,280	10,667,748	9,846,351	10,330,123	122,589,029	
	小計	129,195,089	127,908,718	140,094,935	136,157,513	147,541,883	140,481,075	143,554,944	143,113,967	137,696,172	146,447,544	138,676,124	140,958,167	1,672,294,278	
	DELBUR	Acaes	2,950,762	-	1,867,904	3,957,995	4,151,291	3,021,530	3,824,088	3,496,844	3,290,794	3,684,575	3,801,432	4,165,864	37,983,029
		Nuevo Cuscatlán	25,411,657	25,936,894	27,582,990	26,896,322	29,074,310	26,672,790	28,160,161	24,551,791	24,795,034	29,169,079	26,813,016	28,268,206	323,533,181
Opico		6,404,390	6,962,531	6,744,149	6,513,192	6,651,884	6,526,581	6,583,661	6,276,303	6,143,716	6,849,864	7,815,691	7,558,731	80,430,664	
Santa Ana		543,923	496,809	637,592	646,417	600,083	233,779	233,877	304,435	251,645	313,928	261,667	597,206	5,019,332	
San Bartolo		61,758	62,291	73,743	77,651	84,395	91,431	112,274	116,273	116,789	132,565	166,628	279,964	1,377,063	
Soyapango		6,100,501	10,501,131	10,613,690	8,601,506	7,234,327	7,874,869	7,520,319	8,642,472	7,738,971	8,148,846	9,482,095	11,643,082	103,572,053	
San Rafael		5,429,781	2,502,016	4,573,411	4,092,834	580,351	940,161	4,391,019	5,063,030	4,517,289	5,201,922	5,946,865	4,929,087	48,929,087	
San Tomás		15,372,745	14,483,208	16,242,803	14,047,517	16,649,050	15,739,863	16,815,915	16,950,228	17,780,267	18,821,981	14,907,386	13,714,258	182,065,580	
Tecoluca		6,178,960	7,347,368	6,581,660	6,044,445	11,062,386	10,963,149	7,286,655	6,895,545	6,968,580	7,827,378	6,788,486	7,236,767	85,190,409	
小計		76,864,448	86,886,350	74,726,142	72,670,799	76,676,699	73,164,543	74,813,969	74,317,021	71,513,875	78,822,884	75,320,246	79,460,832	887,969,378	
AES GLESA	Acajutla	6,804,608	6,706,230	6,285,132	5,696,373	7,364,103	7,117,711	7,043,978	6,827,432	6,115,205	5,862,634	5,542,963	78,197,302		
	Ahuachapán	7,806,256	6,980,714	7,487,671	6,880,749	7,229,625	5,741,461	6,821,533	6,953,781	6,315,042	6,815,086	7,095,162	6,546,254	85,932,614	
	Ataca	12,517,798	12,656,822	14,480,352	13,743,889	13,753,788	12,178,810	13,775,198	11,453,396	10,109,420	11,362,743	11,631,063	10,426,349	148,169,365	
	Guayco	454,268	1,864,019	2,128,672	2,026,640	1,262,964	2,006,894	2,546,445	2,096,032	1,908,962	2,871,491	1,998,344	2,980,775	21,764,667	
	Santa Ana	15,879,837	15,014,506	16,219,272	15,684,683	15,982,385	14,815,628	15,294,170	15,772,419	14,944,932	15,701,406	15,296,027	17,135,934	187,636,199	
	Sanarate	4,536,815	3,267,531	4,213,616	4,736,477	4,322,455	3,821,224	4,592,823	4,177,584	3,813,735	5,458,377	5,284,392	6,096,233	53,926,371	
	小計	47,703,801	46,891,822	50,814,675	48,759,811	49,337,932	46,918,548	49,348,967	47,687,169	43,918,513	47,644,296	47,068,832	49,830,437	575,622,837	
	EEO	10,255,949	9,687,423	10,785,570	10,963,679	10,412,754	10,341,136	9,914,343	10,454,243	10,258,634	10,546,705	10,375,969	7,123,031	121,267,448	
	San Miguel	27,187,008	25,991,376	29,373,939	30,122,977	29,914,339	28,917,917	29,214,238	28,535,521	27,140,964	29,646,266	28,181,055	30,665,432	344,296,923	
	小計	37,442,956	35,678,779	40,168,587	41,026,887	40,327,093	38,859,853	39,228,581	38,989,784	37,397,819	38,891,871	37,888,433	468,347,471		
Socopass	Acajutla	227,520	369,822	921,132	375,214	400,962	1,330,845	782,423	969,181	1,302,855	266,147	279,969	1,321,033	6,459,114	
	小計	227,520	369,822	921,132	375,214	400,962	1,330,845	782,423	969,181	1,302,855	266,147	279,969	1,321,033	6,459,114	
	Nejapa	14,462,837	13,967,723	15,019,180	12,312,213	14,263,896	13,150,455	14,170,289	14,289,676	13,175,452	14,153,862	13,801,585	14,570,218	167,356,945	
	San Miguel	4,150,010	3,919,532	4,120,613	3,257,091	4,120,513	3,622,008	3,622,008	3,635,167	3,307,077	3,991,837	3,714,126	3,634,783	42,280,099	
小計	30,387	34,120	36,664	19,522	20,677	18,197	33,600	35,527	45,426	53,446	54,976	62,180	453,723		
Cartomónica	Acajutla	16,662,634	17,981,785	19,178,637	15,688,626	16,425,067	16,968,393	17,826,896	16,130,379	16,527,968	16,196,846	17,578,667	16,487,181	216,896,767	
	小計	-	-	-	-	1,060,000	1,890,000	792,000	2,826,000	4,161,806	4,484,000	3,591,406	4,439,000	23,334,200	
CEL-COMER	San Antonio	-	-	-	-	-	-	-	90,480	92,715	193,480	143,940	136,600	826,816	
	小計	-	-	-	-	-	-	-	90,480	92,715	193,480	143,940	136,600	826,816	
CEL *	15ee-u1	-	79,254	85,141	80,889	61,277	51,147	43,326	38,358	2,014	37,850	54,548	80,188	590,585	
	15ee-u2	-	57,038	45,739	40,370	50,558	31,290	32,544	25,617	-	22,226	53,415	62,375	421,356	
	5nov-ppp	-	7,665	2,003	6,638	2,543	2,826	10,020	5,318	8,250	3,720	38,610	25,483	107,085	
	guaj-u1	-	5,145	1,733	20,910	19,913	8,593	13,770	34,473	36,907	34,627	29,010	31,960	236,027	
	cgne-u1	-	5,513	1,034	1,719	13,967	6,125	16,791	23,085	45,840	17,276	1,976	-	132,434	
	cgne-u2	-	-	1,588	6,964	7,079	25,997	38,169	62,794	16,615	6,422	2,543	-	167,099	
	小計	-	163,614	134,718	146,112	163,978	106,890	142,437	185,216	163,896	131,313	163,977	182,647	1,653,967	
	DUKE ^{2/}	scyl-g1	-	12,086	13,244	55,116	12,554	12,372	12,312	12,044	7,448	-	-	-	137,177
		scyl-g1	-	51,708	58,965	-	56,015	56,578	56,154	59,976	54,410	61,295	46,994	56,988	561,054
		scyl-g2	-	26,583	81,890	73,004	57,823	41,430	58,879	75,627	92,796	87,691	26,792	26,764	644,630
scyl-u5		-	88,176	122,674	73,632	113,040	77,952	132,864	96,964	66,248	62,016	78,528	115,728	596,522	
scyl-g2		-	-	107,361	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107,361	
小計	-	178,963	364,333	213,762	238,433	198,302	232,210	244,691	193,906	210,972	161,262	199,489	2,437,153		
GESAL ^{2/}	Berlin	-	-	20,005	5,468	15,293	8,352	4,205	20,202	29,567	9,867	-	13,662	107,642	
	Ahuachapán	-	-	-	-	-	20,907	99,259	95,922	100,241	80,135	73,635	87,371	567,489	
小計	-	-	20,005	5,468	15,293	20,907	99,259	95,922	100,241	80,135	73,635	87,371	685,131		
CESSA ^{2/}	Guayco	-	-	240,634	46,746	9,700	2,758	1,139	1,139	1,152	4,614	2,023	-	308,935	
	小計	-	-	240,634	46,746	9,700	2,758	1,139	1,139	1,152	4,614	2,023	-	308,935	
総計		383,385,65	295,209,71	328,673,38	314,196,82	334,146,78	319,707,12	326,803,13	326,389,44	313,472,37	334,178,86	323,647,37	3,316,763,33	3,548,696,58	

1/地震非常事態による特別勘定書を含む 2/自家消費相当量

XIII - 停電

表 - 16

電圧変化による送電線別停電回数													
電圧	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
23KV回線	20	11	32	8	4	8	5	18	22	29	9	31	197
34.5KV回線	32	39	46	39	43	36	34	38	39	42	19	18	425
46KV回線	146	152	170	142	205	185	245	248	263	255	85	102	2,198
115KV送電線	33	21	20	13	15	27	62	51	35	23	5	5	310
送電系統整修線	0	1	0	1	1	2	2	0	0	6	0	1	14
合計	231	224	268	203	268	258	348	355	359	355	118	157	3,144

表 - 17

原因別停電回数													
原因	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
送電線故障	28	12	9	7	8	20	49	37	26	19	1	0	216
送電線保守	5	9	11	6	7	7	13	14	9	4	4	5	94
配電線故障	141	133	190	150	172	184	224	223	261	259	76	112	2,125
配電線保守	57	69	58	39	80	45	60	81	63	67	37	39	695
送電系統整修線故障	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	7
送電系統整修線保守	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3
送電会社の行為	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	4
合計	231	224	268	203	268	258	348	355	359	355	118	157	3,144

表 - 18

責任業者別停電回数													
責任業者	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ANDA	5	2	3	12	7	5	4	6	3	1	1	2	51
CAESS	14	13	16	7	24	24	34	11	16	7	8	13	187
CEL-GENERACION	3	4	27	2	9	13	10	41	44	32	5	34	224
CESSA	0	0	4	0	6	3	8	12	6	24	8	5	76
CLESA	51	41	56	58	54	55	72	64	42	39	43	18	593
DELSUR	36	20	29	48	23	44	39	43	40	46	13	20	401
EEO	21	13	20	15	74	13	47	74	58	42	15	14	406
ETESAL	94	97	50	48	38	48	91	98	55	95	16	40	770
GUATEMALA	5	34	63	12	32	49	33	0	93	60	4	10	395
NEJAPA POWER	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UT	2	0	0	0	1	1	2	2	2	6	3	1	20
GESAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
DUKE ENERGY	0	0	0	0	0	3	8	4	0	0	2	0	17
合計	231	224	268	203	268	258	348	355	359	355	118	157	3,144

XIV- 電圧の上下限

表 - 19

34.5 K V 引渡し						
電圧	変電所名					
	ACAJUTLA 電力需要			ATEOS 電力需要		
	最高	平均	最低	最高	平均	最低
>1.05	2	0	0	34	13	59
<0.95	1	0	0	0	0	0

23 K V 引渡し																
電圧	変電所名															
	NVO.CUSCATLAN 電力需要			SAN BARTOLO 電力需要			NEJAPA 電力需要			SAN ANTONIO 電力需要			SOYAPANGO 電力需要			
	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	
>1.05	1	1	6	0	0	0	0	0	2	1	1	2	1	1	11	
<0.95	0	4	1	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	0	0	

46 K V 引渡し																					
電圧	変電所名																				
	SONSONATE 電力需要			SANTO TOMAS 電力需要			OPICO 電力需要			SOYAPANGO 電力需要			ATEOS 電力需要			GUAJOYO 電力需要			SANTA ANA 電力需要		
	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低
>1.05	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	56	1	1	7	1	0	0	0	8	166	
<0.95	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	7	1	1	1	1	1	1	0	

電圧	変電所名																				
	SAN MIGUEL 電力需要			TECOLUCA 電力需要			15 DE SEPT. 電力需要			S.R.CEDROS 電力需要			CERRON GRANDE 電力需要			AHUACHAPAN 電力需要			ACAJUTLA 電力需要		
	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低
>1.05	0	0	0	0	0	0	16	51	26	0	0	4	0	0	1	0	0	0	37	11	9
<0.95	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0

註：計算対象のサンプルは一時間以上の継続時間を持つもの

XV - 主要補修工事計画

表 - 20

補修工事計画表 2001年1月 - 12月

発電所	工事予定期日	工事期間(日数)	改訂工事予定期日	工事期間(日数)	工事実施期日	工事期間(日数)	要因			
GUAJOYO										
U1	01.5.7	01.5.20	14	01.4.20	01.5.4	15	筋切り掘の撤去 復旧工事の点検			
	02.7.1	02.7.8	7	不要						
CERRON GRANDE										
U1										
U2	01.11.1	02.2.28	116		01.11.7	E	能力再生			
5 DE NOVIEMBRE										
U1	01.2.8	01.7.27	170	01.2.8	02.4.19	436	01.2.8	E	復旧および能力再生	
U2	01.2.8	01.8.30	204				01.2.8	01.8.30	204	復旧および能力再生
U3	01.2.8	01.9.28	233	01.2.8	02.5.20	467	01.2.8	E	復旧および能力再生	
U4										
U5										
15 DE SEPTIEMBRE										
U1										
U2	01.1.2	01.1.30	29	01.1.2	01.2.7	37	01.1.2	01.2.5	35	大型補修
AHUACHAPAN										
U1										
U2										
U3	01.10.1	01.11.30	61	中止						新ローターのタービンへの組込み及び大型補修
BERLIN										
U1										
U2										
ACAJUTLA										
U1	00.10.01	00.10.15	15							大型補修：年次点検
U2	00.10.16	00.10.30	15							大型補修：年次点検
U3	01.11.1	01.11.20	20							
U4										
U5										
G1-6										
SOYAPANGO										
U1										
U2										
U3	01.5.1	01.5.20	20							燃焼システム補修(16千時間)
SAN MIGUEL										
U1										

註：Eは実施中の意

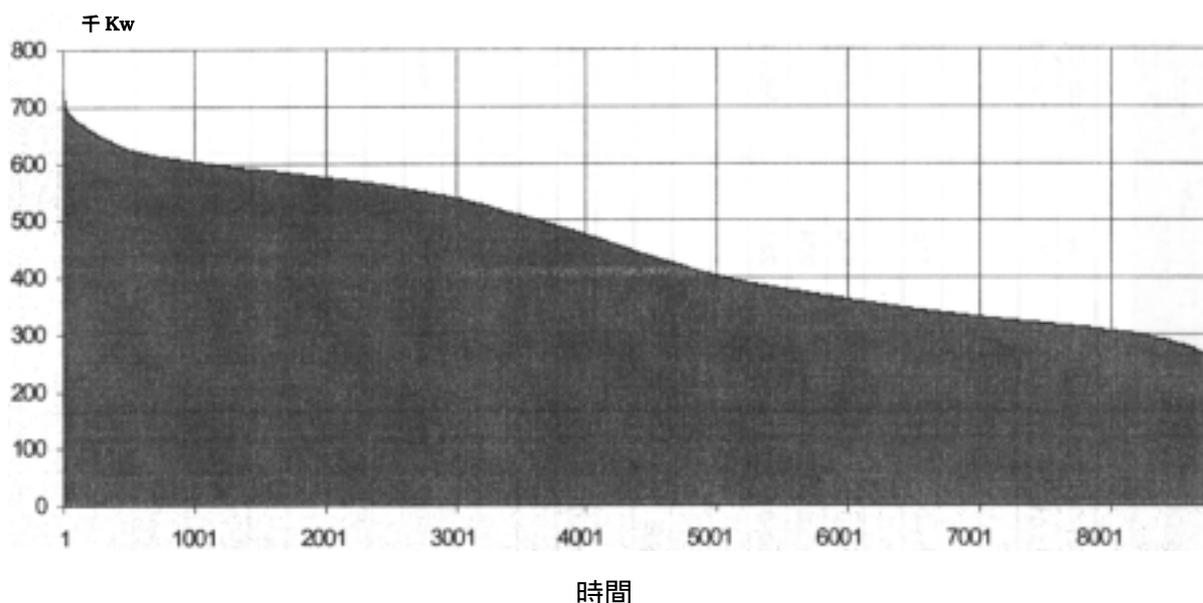
XVI - 最大需要同時発生日の発生源別内訳

表 - 21

最大需要同時発生日の発生源別内訳 2001年1月 - 12月												
発生源 月日	1月11日	2月8日	3月26日	4月2日	5月14日	6月29日	7月4日	8月16日	9月12日	10月16日	11月26日	12月18日
	木曜	木曜	木曜	月曜	月曜	金曜	水曜	木曜	水曜	火曜	月曜	火曜
GUAJOYO	0	17	17	17	10	10	9	15	0	17	17	17
CESSA	0	0	10	10	10	20	16	0	17	0	14	14
CERRON GRANDE	115	70	99	93	88	78	48	84	30	83	58	61
5 DE NOVIEMBRE	24	38	39	39	39	39	37	58	58	58	57	58
15 DE SEPTIEMBRE	79	160	50	108	97	88	124	101	130	153	138	67
AHUACHAPAN	55	57	58	56	53	59	59	59	58	56	57	59
BERLIN	51	48	48	46	46	50	50	47	45	52	52	53
ACAJUILA	173	93	90	96	124	94	94	96	140	148	98	159
SOYAPANGO	8	0	33	0	0	0	0	0	0	0	8	54
SAN MIGUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEJAPA POWER	129	126	132	126	128	125	127	126	127	89	129	128
輸入	74	73	112	106	93	111	90	128	79	52	77	55
輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国内需要	707	683	688	696	687	676	666	691	683	706	703	734

グラフ - 15

年間電力負荷経時曲線
2001年1月 - 12月



XVII - 電力負荷曲線の典型

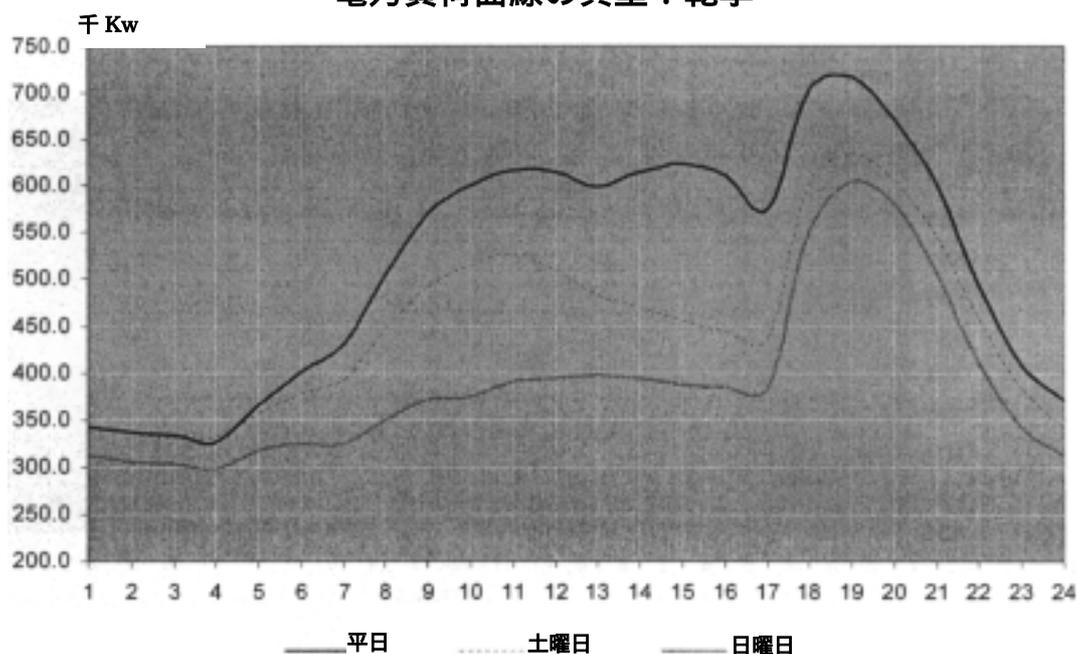
乾季

表 - 22

電力負荷曲線の典型 2001年1月 - 12月乾季			
時刻	2001年乾季		
	平日	土曜日	日曜日
1	341.7	341.3	312.7
2	337.9	336.1	304.4
3	333.1	330.8	303.1
4	327.0	331.5	297.7
5	365.0	356.9	316.8
6	400.8	378.7	323.7
7	431.9	392.8	324.5
8	505.2	446.4	349.5
9	569.4	491.7	371.6
10	599.6	515.6	374.2
11	616.9	527.4	389.7
12	614.4	510.1	394.1
13	599.0	482.4	396.9
14	615.4	468.7	393.9
15	622.9	456.3	386.4
16	610.4	443.7	384.4
17	574.9	437.4	382.9
18	703.4	600.4	550.7
19	718.3	634.2	603.7
20	672.5	605.6	581.1
21	600.2	544.6	506.0
22	494.6	458.0	412.1
23	407.8	382.5	342.6
24	371.6	341.7	312.9

グラフー16

電力負荷曲線の典型：乾季



XVII - 電力負荷曲線の典型

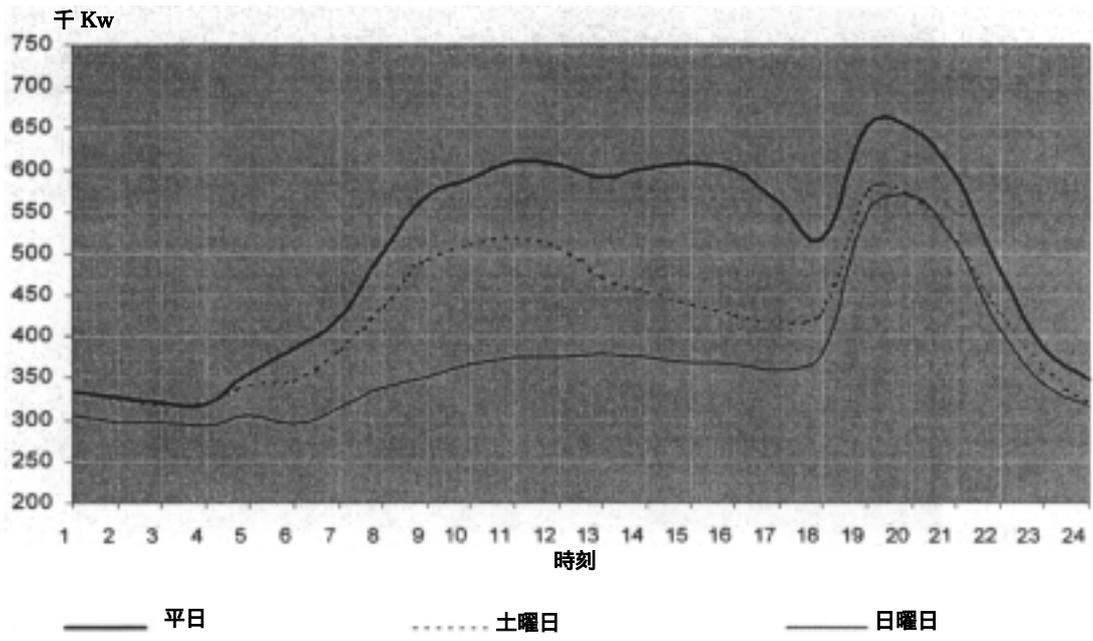
雨季

表 - 23

電力負荷曲線の典型 2001年1月 - 12月雨季			
時刻	2001年雨季		
	平日	土曜日	日曜日
1	333.5	334.4	305.9
2	326.4	325.7	297.8
3	321.4	319.4	296.1
4	318.1	321.6	292.0
5	354.6	341.9	305.6
6	386.1	346.1	294.5
7	421.1	383.3	314.1
8	499.7	434.3	338.4
9	569.3	493.1	351.8
10	587.8	510.4	365.3
11	610.3	519.7	374.3
12	606.0	507.9	375.0
13	590.2	472.3	378.5
14	601.7	455.5	374.1
15	607.6	439.7	368.9
16	598.5	427.5	366.2
17	559.2	416.9	359.5
18	516.9	431.8	378.1
19	653.7	575.9	550.3
20	648.0	568.5	568.0
21	593.2	513.2	513.5
22	479.0	424.0	408.1
23	385.1	362.6	342.1
24	349.4	322.1	315.8

グラフ - 17

電力負荷曲線の典型：雨季



XVIII - エル・サルヴァドルの発電および送電システム

発電および送電システム
(エル・サルヴァドル：2001年)

