

電力セクター改革下における
発展途上国の電力規制機関の持つべき機能を
考慮した電力規制機関の適正規模の計測

長山 浩章

三菱総合研究所エネルギー研究本部主任研究員

平成 18 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
国際協力総合研修所

本報告書は、平成 17 年度独立行政法人国際協力機構客員研究員に委嘱した研究成果をとりまとめたものです。本報告書に示されている様々な見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

なお、本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可無く転載できません。

発行：独立行政法人国際協力機構 国際協力総合研修所 調査研究グループ

〒162-8433 東京都新宿区市谷本村町10-5

FAX: 03-3269-2185

E-mail: iictas@jica.go.jp

目 次

略語表	i
要約	vii
Summary	vii
1. はじめに	1
2. 発展途上国の規制機関のあり方にかかわる先行研究	2
3. 世界における電力セクター改革の現状	3
3-1 先進国における電力セクター改革の現状	4
3-2 中南米における電力セクター改革の現状	4
3-3 アジア電力セクター改革の現状	6
3-4 旧ソ連、東欧電力セクター改革の現状	8
3-5 アフリカ地域の電力セクター改革の現状	10
4. 発展途上国の規制機関における主要な問題	12
4-1 発展途上国の規制機関における問題	12
4-2 インセンティブ管理方式	14
4-3 マルチセクター規制機関	16
4-4 規制機関の政治的独立性	17
5. 電力セクター自由化モデルと規制機関の役割	20
5-1 電力セクター自由化モデル	20
5-2 自由化モデルと規制機関に求められる役割	22
5-3 発展途上国の独立規制機関における必要業務（フィリピンの事例）	24
6. モデル	28
6-1 データ	28
6-2 スタッフ数モデル	29
6-3 スタッフ一人当たり予算額モデル	31
6-4 規制機関の適正規模の予測	32
7. ケーススタディ	34
7-1 フィリピン	34
7-2 ベトナム	36
7-3 インドネシア	37
7-4 シミュレーション結果	43
8. 結論と今後の課題	44
8-1 JICA としての具体的な技術協力のあり方	45
参考文献	47
略歴	48

参考 1：電力規制機関リスト	49
参考 2：アンケート原票（Electricity Regulation Survey）	51
参考 3：規制機関の独立性	66
参考 4：各国の規制機関の機能	69
参考 5：電力自由化モデルの特徴	79
参考 6：チリの電力セクター改革	82
参考 7：規制機関の組織体制	85

図表目次

図 5 - 1 電力市場の発展段階比較と自由化モデル：2000 年の 一人当たり Installed Capacity と一人当たり GDP	20
図 7 - 1 フィリピン電力システムの現状	34
図 7 - 2 ベトナム電力セクターの構造	36
図 7 - 3 ジャワ・バリ系統の現状	39
図 7 - 4 EMSA 組織図（計画）	42
表 3 - 1 電力規制機関の設立年	3
表 4 - 1 電力規制機関の予算の出所	13
表 4 - 2 収益率規制とプライス・キャップ規制	15
表 4 - 3 送電部門における管理	15
表 4 - 4 配電部門における管理	16
表 4 - 5 各国における規制機関の管轄する職務	16
表 4 - 6 規制機関の長の解雇理由	19
表 5 - 1 The Types of Electric Power Liberalization モデル	21
表 5 - 2 自由化モデルと規制機関に求められる機能	23
表 5 - 3 規制機関の役割	27
表 6 - 1 アンケートによる発展途上国の規制機関の記述統計	30
表 6 - 2 解析結果（スタッフ数）	31
表 6 - 3 解析結果（一人当たり予算）	32
表 6 - 4 電力規制機関の現状規模と推計値	33
表 7 - 1 フィリピンにおけるプロフェッショナルスタッフ数	35
表 7 - 2 フィリピンにおける機能別スタッフ数	35
表 7 - 3 ベトナムにおける現在の規制機関組織構造	37
表 7 - 4 規制機能の役割分担（当初計画値）	41
表 7 - 5 2015 年シミュレーション前提（スタッフ数）	43
表 7 - 6 2015 年シミュレーション（スタッフ数）	43
表 7 - 7 2015 年シミュレーション前提（一人当たり予算）	43
表 7 - 8 2015 年シミュレーション（一人当たり予算）	44

略 語 表

略語	正式表記	和訳・概要
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BOI	the Board of Investments	投資委員会
BOO	Build-Own-Operate	民間資本等による被投資国におけるインフラ設備の建設と維持管理を行い、かつその施設の所有権もその民間の事業者が取得するという事業方式
BOT	Build-Own-Transfer	民間資本等によるインフラ設備の建設、及び一定期間の操業による利益回収の後、被投資国へ設備譲渡する事業形態
CAMMESA	Compañia Administradora Del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima	アルゼンチン電力卸市場管理会社
CDEC	Centro de Despacho Economico de Carga	チリの電力システムの最適運営と全電力会社の送電コストの抑制を業務とする経済給電センター
CfD	Contract for Differences	差額契約
CNE	Comisión Nacional de Energía	チリ国家エネルギー委員会
DENR	Dept. of Environment and Natural Resources	環境・天然資源省（フィリピン）
DGEEU	Directorate General of Electricity and Energy Utilization	MEMRの電力利用総局（インドネシア）
DOE	Department of Energy	エネルギー省（米国／フィリピン）
DSM	Demand Side Management	需要量をコントロールすることにより、効率的で望ましい需給関係を形成すること
DTI	Department of Trade and Industry	産業貿易省（英国／フィリピン）
EC	Electric Cooperative	電化組合（フィリピン）
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EMSA	Electricity Market Supervisory Agency	電力市場監督局（インドネシア）
EPIRA	Electric Power Industry Reform Act	電力産業改革法案（フィリピン）

EPPO	Energy Policy and Planning Office	タイ NEPC が示す政策に従って、エネルギーセクター関連の政策、マネジメント、開発計画を実施するエネルギー省下の機関
ERC	Energy Regulatory Commission	エネルギー規制委員会(フィリピン)
ESCO	Energy Service Company	省エネルギーに関する包括的なサービスを行う企業
EVN	Electricity of Viet Nam	ベトナム電力公社
FERC	Federal Energy Regulatory Commission	米国連邦エネルギー規制委員会
FTR	Financial Transmission Right	金融的送電権 (フィリピン)
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GMS	Greater Mekong Sub-Regions	大メコン河流域
GRAM	Generation Rate Adjustment Mechanism	フィリピンにおける発電コストの料金転嫁メカニズム
GT	Gas turbine	ガスタービン
HSD	High Speed Diesel Oil	ディーゼル油
ICT	Information and Communications Technology	情報通信技術
IEA	International Energy Agency	国際エネルギー機関
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IMO	Independent Market Operator	独立市場運営者 (フィリピン)
IPO	Initial Public Offering	株式新規公開
IPP	Independent Power Producers	独立系発電事業者
IRR	Implementation Rules and Regulations	EPIRA の実施細則 (フィリピン)
ISO	Independent System Operator	独立系統運用者
IT	Information Technology	情報技術
JBIC	Japan Bank for International Corporation	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LMP	Locational Marginal Price	地点別限界価格

LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
MC	Marginal Cost	限界コスト
MEDP	Missionary Electrification Development Plan	地方電化開発計画（フィリピン）
MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources	エネルギー鉱物資源省（インドネシア）
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	経済産業省（日本）
MO	Market Operator	市場運営者
MOE	Ministry of Energy	タイ国エネルギー省
MOI	Ministry of Industry	ベトナム工業省
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
NEA	National Electrification Administration	国家電化庁（フィリピン）
NEDA	National Economic Development Authority	国家経済開発庁（フィリピン）
NEPC	National Energy Policy Council	国家エネルギー政策委員会（タイ）
NEPO	National Energy Policy Office	国家エネルギー政策局
NERC	North American Electricity Reliability Council	北米電力信頼度評議会
NETA	New Electricity Trading Arrangements	イングランド&ウェールズの新電力取引調整制度（英国）
NGC	National Grid Company plc	英国の送電会社
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NOIE	Non Opt-In Entities	テキサス州の非自由化対象事業者（米国）
NPC	National Power Corporation	フィリピン国家電力公社
NPC-SPUG	NPC Small Power Utilities Group	NPCの地方電化向け発電会社（フィリピン）
NPO	Non-Profit Organization	非営利組織
NTPA	Negotiated Third Party Access	交渉ベースの第三者アクセス
NUG	Non-Utility Generator	電力会社以外の発電事業者（米国）

OASIS	Open Access Same- time Information System	オープンアクセス同時情報システムまたは送電線情報公開システム (米国)
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OFGEM	Office of Gas and Electricity Markets	ガス電力市場局 (英国)
OMOI	Office of Market Oversight and Investigations	FERC の市場監視調査局 (米国)
OPIC	Overseas Private Investment Corporation	海外民間投資公社
OTC	Over the Counter	店頭 (取引)
P3B	Java Bali Transmission and Load Dispatch Center	ジャワ・バリ中央給電指令所 (インドネシア)
PBR	Performance-Based Regulation	送配電線系統の運営・管理にかかるパフォーマンス基準
PC	Power Company	ベトナム配電会社 (PC1、PC3 等)
PDM	Price Determination Methodology	価格決定方法論 (フィリピン)
PDP	Power Development Plan	電力開発計画 (フィリピン)
PER	Programa de Electrificación Rural	チリ国家エネルギー委員会 (CNE) により策定された地方電化計画
PGC	Power Generation Company	発電事業者 (ベトナム)
PGN	PT Perusahaan Gas Negara	インドネシア国営ガス公社
PJB (PT PJB)	PLN Java Bali Power Company	PLN の発電子会社 (インドネシア)
PLN	Indonesia Electricity Corporation (Perusahaan Umum Listrik Negara PERSERO)	インドネシア国営電力会社
PPA	Power Purchase Agreement	電力購入契約
PPP	Public Private Partnership	官民連携
PSALM	Power Assets and Liability Management Corporation	NPC が保有する固定資産ならびに IPP 契約を NPC 民営化完了まで管理する組織 (フィリピン)
PSC	Production Sharing Contracts	生産分与契約
RC	Retail Competition	小売競争
REC	Regional Electricity Company	地方電化組合 (フィリピン)
RED	Retail Energy Deregulation	CAEM による小売電力規制緩和指標
ROR	Rate of Return	収益率

RORB	Return On Rate Base	
RPTL	Rencana Penyediaan Tenaga Listrik	電力供給計画
RTPA	Regulated Third Party Access	規制ベースの第3者アクセス
RUKD	Rencana Umum Ketenagalistrikan Daerah	地方電力総合計画（インドネシア）
RUKN	Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional	国家電力総合計画（インドネシア）
RWG	Restructuring Working Group	ADBによるベトナム電力セクター改革ロードマップTAの一環として、工業省（MOI）を中心に組織された改革ワーキンググループ
SB	Single Buyer (System)	シングルバイヤー
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	チリ電力燃料監督庁
SEIERP	System Efficiency Improvement, Equitization, and Renewables Project	世銀によるベトナムの電力系統増強を目的とするプロジェクト
SIC	Sistema Interconectado Central	チリの系統システム
SING	Sistema Interconectado Norte Grande	チリの系統システム
SMD	Standard Market Design	標準市場設計（米国）
SO	System Operator	系統運用者
SOE	State-owned Enterprises	国有企業
SPUG	Small Power Utilities Group	NPC-SPUG（フィリピン）
TA	Technical Assistance	技術協力
TDP	Transmission Development Plan	送電線拡充計画・送電開発計画（フィリピン）
TPA	Third Party Access	第3者アクセス
TRANSCO	National Transmission Company	国営送電公社（フィリピン）
TSC	Transition Supply Contract	売却発電資産（NPC）に付帯される短期の買取保証（フィリピン）
TSO	Transmission System Operator	系統運用者
UC	Universal Charge	ユニバーサルチャージ（フィリピン）
WASP	Wien Automatic Sistem Planning	電力供給費用最適化に使用されるソフト

WB	the World Bank	世界銀行
WC	Wholesale Competition	卸競争
WEM	Whole Sale Electricity Market	卸電力市場（アルゼンチン）
WESM	Wholesale Electricity Spot Market	卸電力スポット市場（フィリピン）
WDI	World Development Indicators	世界銀行の発行するマクロ統計

要 約

本稿では世界 49 カ国の電力規制機関に対して 2005–2006 年に行ったオリジナルなアンケート調査をもとに、電力規制機関の適正規模の計測を行った。発展途上国では現在、電力セクターの民営化・自由化が進行中である。垂直統合されていた公益電力事業体が、発、送、配電、小売にアンバンドリングされた場合、ステークホルダーの数と、各所で必要な手続きは増加することになる。この結果、電力、規制機関の役割・業務は大幅に増加する。しかしながら発展途上国ではセクター改革のフレームワークづくりだけが先行し、独立規制機関の人的能力の開発が進んでいないのが現状である。解析の結果、適正な規模の職員数は経済発展段階、自由化モデル、規制環境、マーケット規模、職務数、ガバナンスの程度、設立からの年数等と有意な関係があることが認められた。結果、現状人数よりも職員数を増やすべき国、減らすべき国が認められた。

<Summary>

In this paper, we empirically estimate an econometric model of the determinants of optimal staff numbers in the developing countries based on original data set obtained through questionnaire conducted through 2005 to 2006. Privatization and liberalization of power sectors in developing countries has been proceeding. When power utilities vertically integrated so far are unbundled into the power generation, transmission, distribution and retail, the number of stakeholders in the power sector and procedures required will increase. This situation will require regulatory institutions to significantly expand their role and operations. However, necessary staffing and the capacity building of relevant human resources tend to be delayed for the independent regulatory institutions, while the framework for the sector reforms has been proceeded.

We found that the number of staff numbers significantly correspond to the economic development, liberalization model adopted, and regulatory environments, the market size, governance, years after establishment, and functions to be played by the regulatory institutions. According to the model analyzed, some countries need to increase staffs and some countries need more efficient management.

1. はじめに

本稿では世界 49 カ国の電力規制機関に対して行ったオリジナルなアンケート調査をもとに、電力規制機関の適正規模の計測を行った。

発展途上国では、現在、電力セクターの民営化・自由化が進行中である。垂直統合されていた公益電力事業者が、発電、送電、配電、小売にアンバンドリングされた場合、ステークホルダーの数と、各所で必要な手続きは増加することになる。この結果、電力規制機関の役割・業務は大幅に増加する。しかしながら発展途上国では、セクター改革のフレームワークづくりだけが先行し、独立規制機関の予算措置、それにかかる適切な人的能力の開発が進んでいないのが現状である。発展途上国における規制機関にとっての問題は、主に①人的資源の育成、②規制機関の権限の明確化、③財政的独立、④政治的独立の確保等であるが、規制機関の業務には、欧米電力セクター改革において重視されている市場効率性の追求、市場支配力緩和策に資する業務だけでなく、投資促進や地方電化等の業務も十分に考慮されるべきである。このためには、経済発展の程度と自由化のモデルに従って、最適な予算と人、組織構造が規定されるべきである。

例えば、アジアの電力セクター改革において最も先行しているフィリピンでは、2001年に設立されたエネルギー規制機関（Energy Regulatory Commission: ERC）の業務は拡大しており、グリッドコード¹、配電コード²の公布と執行、反競争行為の監視・処罰、卸電力スポット市場（Wholesale Electricity Spot Market: WESM）の監督、送配電託送料、小売料金、ライフライン料率³の設定、料金のアンバンドリング、地方電化、送電プロジェクトの評価、メータリング、内部補助金の削減、送配電線系統の運営・管理にかかるパフォーマンス基準である PBR（Performance Based Rating）⁴の導入等の業務があるが、現状では予算、人材共に不足が深刻である。フィリピンでは、経済発展は遅れているにもかかわらず、先進国型の卸・小売競争モデルの早期成立を企図しており、そのため、投資促進と地方電化の点を中心に問題が表面化している。自由化モデルが「進化」するにつれて、規制機関の業務量は拡大していくことになるため、規制機関の体制整備が追いついてない。同国においては電力自由化のモデル及び経済発展段階、電力市場の大きさに応じて、適正な規模と機能を持つ規制機関の設立が課題である。Stern（2000）が指摘するように、伝統的な垂直統合型の電力システムでは高度な規制能力への必要は最低限とされていたが、発展途上国でセクターが自由化された場合、人材供給力制約が深刻である。

今後、発展途上国の各国電力セクターが自由化され、投資、計画がこれまでのように政府によって一元的に行われなくなってきた状況においては、電力セクター全体をコントロールする規制機関の役割強化が重要であり、この分野においても国際協力機構（Japan International Cooperation Agency: JICA）の技術協力が関与する必要がある。

¹ グリッドコードとは、高電圧送電線及びその付帯設備を安全に信頼のおける形で運営するための法規制のこと。

² 配電コードとは、配電会社が配電線及びその付帯設備を安全に信頼のおける形で運営するための法規制のこと。

³ 限界的な消費者、低収入の消費者に与えられる補助的な料率。

⁴ インセンティブ規制としてのプライス・キャップ規制は PBR（Performance-Based Rate Making）とも呼ばれ、報酬率が効果目標として規制されるため、目標を達成し、報酬を増大させるには送配電線を増大させるインセンティブが存在する。しかしながらノルウェーでも英国でも自由化以来、送電投資がほとんど行われなくなっており、効果が疑問視されている。

本稿では上記のような問題意識を受け、電力セクターの自由化モデルの発展段階とそれに応じた必要機能も加味した必要職員数の計測を行ったものである。

2. 発展途上国の規制機関のあり方にかかわる先行研究

発展途上国における規制機関設立については、Asian Development Bank (2000)、Stern (2000)、Stern and Holder (1999)、Domah, Pollitt and Stern (2002)、Wallsten, Clarke, Haggarty, Kaneshiro, Noll, Shirley and Xu (2004)、P. Nyoike (2002) 等の先行研究がある。これらにおいては、規制機関はその役割と目的を明確にすべきであること、すなわち、政治的な介入からの独立性、利害関係者が広く参加する（あるいはコンサルテーション）すること、財政的な独立、コミッショナーの選出と役割、外部の機関に対する説明責任能力、意思決定プロセスの透明性等が提案されている。Stern (2000) は、発展途上国、経済体制移行国における電力と通信の規制機関に特有の諸問題と解決策につき議論を行っている。

本分野における計量分析の先行研究は、Dimah, Pollitt and Stern (2002) 論文 “Modeling the costs of energy regulation: Evidence of human resource constraints in developing countries” である。同論文では、2000–2001年に先進国の電力規制機関に対して行われたアンケート結果をもとに、先進国と発展途上国に分けて電力規制機関の適正規模（職員数）の計測を行った。計測式は以下の通りである。

モデル基本式（トランスログ生産関数）：

電力規制機関職員数 = f（電力システムの複雑性／経済環境、規制環境）

ただし、

（ 電力規制機関職員数：全体ないし専門職のみ
電力システムの複雑性 = g（顧客数、企業の数と規模、規制されるセクター数）
経済環境 = h（per capita GDP、高等教育を受けた人の比率）
規制環境 = i（Corruption の水準、ガバナンス、規制機関の設立年からの経過年数） ）

その結果、発展途上国はその市場の大きさに比肩して高い固定費用がかかっていることが明らかになっている。

しかしながら、同論文においては、生産関数のInput-Output関係になっていない諸変数をトランスログ生産関数の形にしていることや、管轄するセクター数を1変数としてのみ取り扱っていること、発展途上国特有の電力規制機関の職務や、電力セクターの自由化等をモデルに取り込んだものになっていない。

本稿は上記先行論文を受け、電力セクター自由化の発展段階やその職務も考慮し、国ごとに、適正規模（職員数）の試算を試みた。

3. 世界における電力セクター改革の現状

1982年にチリで始まった電力セクターの自由化・民営化は、1990年代以降、世界各国に広がっている。国によって程度の差はあるものの、各国とも、発送配電分離、自由化・民営化、効率的な電力事業運営推進により、競争原理の導入、電気料金の引き下げ、民間投資による電力投資拡大を意図している。

下表3-1は今回、オリジナルに49カ国の電力規制機関に行ったアンケートにより得られた各国の電力セクター自由化の状況を表している。規制機関は1990年代に入り、多くの国で設立されるようになった。

表3-1 電力規制機関の設立年

1978	チリ
1989	英国
1990	ペルー
1991	ノルウェー
1992	アルゼンチン、米国、スウェーデン
1994	ハンガリー、ウクライナ、ボリビア、コロンビア、ホンジュラス、スペイン、ニカラグア
1995	オーストラリア、カナダ、フィンランド、ポルトガル、メキシコ、シンガポール、南アフリカ共和国
1996	ブラジル、コスタリカ、グアテマラ、パナマ、カザフスタン、ボリビア
1997	アルメニア、ポーランド、グルジア、ウルグアイ、パキスタン、エチオピア、モルドバ、グアテマラ、ガボン
1998	インド、ドミニカ共和国、エクアドル、ソロモン
1999	ベリーズ、ベルギー、アイルランド、イタリア、ベネズエラ、ルーマニア
2000	オーストリア、フランス、リトアニア、エジプト、デンマーク、スロベニア、ウルグアイ、トリニダード・トバゴ
2001	ヨルダン、トルコ、カンボジア、チェコ、ラトビア、モンゴル、マレーシア
2002	クロアチア
2003	中華人民共和国、マケドニア、スリランカ、ボスニア・ヘルツェゴビナ
2004	タイ、バングラデシュ
2005	ナイジェリア、ベトナム

注：州によって進展の異なる場合は最も早い導入州をとった。

出所：JICA Questionnaire 2005-2006等により筆者作成。

3-1 先進国における電力セクター改革の現状

米国では、米国連邦エネルギー規制委員会（Federal Energy Regulatory Commission: FERC）が1996年5月に電力会社所有のすべての送電システムのオープンアクセス化を趣旨とする「オーダー 888」を、1999年末には送電線所有者（電力会社）による送電設備の制御権限の地域送電機関（Regional Transmission Organization: RTO）への自主的移管を促す「オーダー 2000」を発行し、電力事業規制緩和をさらに前進させた。カナダについては、アルバータ州において1996年に改正電気事業法が施行され、発電市場に競争が導入されたが、小売自由化は2001年に開始されている。

オーストラリアは州によって自由化の進捗が異なる。ニューサウスウェールズ州、ビクトリア州、クイーンズランド州等では小売自由化まで到達している。西オーストラリア州等では1社による垂直統合になっている。オーストラリアでは全国的なエネルギー規制機関であるオーストラリアエネルギー規制局（Australian Energy Regulator: AER）の創設はまだ行われていないが、1995年にオーストラリア競争消費者委員会（Australian Competition and Consumer Commission: ACCC）が設立された。ニュージーランドでは電力市場（The New Zealand Electricity Market: NZEM）が設立された1976年を発電部門の自由化年としている。

欧州では、1996年12月19日に制定された域内での統一電力市場形成を目指したEU指令に基づき、EU加盟各国⁵は国内法を整備し、1999年2月までに全体の26%（4,000万kWh以上の需要家）に対する小売自由化を実施することが義務付けられた。その後、2003年2月には全体の33%（約900万kWh以上の需要家）で小売自由化を実施することが求められ、2003年6月26日に新たなEU指令が発行されたことで、EU加盟各国は2004年7月1日までに家庭用を除くすべての需要家に小売部門を開放し、2007年7月1日までは完全自由化を実現することが義務付けられた。

ドイツは、旧来電力会社の垂直分割を伴う事業再編は行われないう形で、1998年4月末より電力事業の全面自由化が実現している。規制体系については、これまでEU諸国で唯一電力事業の独立規制機関がなく、連邦カルテル庁による事後規制（紛争処理）のみが行われていたが、2005年7月に託送料金認可の機能を持つ独立規制機関が設置された。フランスは2000年にEU電力指令を国内法化する「電力自由化法」が制定されている。

わが国については、発電の自由化が1995年、小売自由化は1999年の改正電気事業法で定められ、2000年から施行されている。

3-2 中南米における電力セクター改革の現状

中南米各国の電力セクターは、パラグアイ、ウルグアイ、コスタリカ等においては国有企業による発・送・配電を統合した一元的な運営がされているが、アルゼンチン、ボリビア、チリ、エルサルバドル等では、民営化・自由化が進められ、多くの事業者が参入する競争的な市場環境が確立されている。

⁵ EU加盟国とは以前からの15カ国を指す。EUには、2004年4月30日に中・東欧、バルト3国等10カ国が新規加盟しており、現在の加盟国数は25である。

中南米で電力セクター改革において先行したのは1982年から始められたチリ、ついでアルゼンチンである。チリは、世界でも最も早く電力産業の民営化に着手した国の一つであり、電力部門の民営化も1970年代半ばより促進され、1982年には、電力法が制定され、卸市場も設置された。チリにおける民営化の成功は、民営化以前に長い準備期間をおき、その期間内に政府系企業の改革を行ったことで経営を黒字にして売却を行ったこと、及び同国では年金改革が進んできており、年金ファンドの長期安定投資先として電力部門が選ばれたこと等によるものとみられる。これまでチリでは発電部門への投資が進んでいるが、発電部門と送電部門のアンバンドリングの徹底⁶や規制機関の独立性等に問題がある。チリの電力関係法規においては、電力市場の経済性に重点が置かれ、電力システムの安定といった観点には十分な配慮が払われていなかった。このため、2004年の電力事業法改正法ではこうした問題に対処するために、電力供給の安定を明確に位置づけ、容量市場の法的根拠の明確化と発電、送電、配電以外のアンシラリーサービス⁷の導入により電力システムの安定を図ることとしている。

アルゼンチンのメネム政権は、構造改革推進にあたって英国及びチリの先例を参考に1991年「電力民営化法(Ley Nro. 24065)」を制定し、電力事業の再編及び民営化を促進した。1991年からカレンシー・ボード制を採用し、現地通貨ペソと米ドルの為替率を1対1に固定したため、通貨リスクの減少を背景に海外からの投資が増加した。これら電力事業の構造改革に伴い1992年から全国を対象とした卸電力市場(Mercado Eléctrico Mayorista: MEM)が設置された。透明性の高い電力卸市場のルールが策定され、特にチリで問題になった不完全なアンバンドリングや市場における競争の制限を避けるために、電力事業のアンバンドリングの徹底(発電、送電、配電事業の兼業の規制)、企業間取引の事業規制、保有発電容量制限(全発電容量の10%以下)、規制機関(Ente Nacional Regulador de la Electricidad: ENRE)の独立性の確保等、国営電力公社の分割・民営化においても市場支配力を持つ参加者の出現を防ぐために細心の注意が払われている。こうした改革努力を受けて、1992年11月から2000年11月にかけて電力のスポット市場価格は5US¢/kWhから2US¢/kWhまで下落し、小売電気料金も1992年の自由化以来、低下傾向にあった。しかしながら、アルゼンチン経済は2001年12月に困難のピークに達し、これをうけアルゼンチン政府は2002年1月に現地通貨をドルにペッグするカレンシー・ボード制を放棄し、変動為替相場制に移行した。その後2002年の経済危機、固定相場制から変動相場制

⁶ SIC (the Sistema Interconectado Central) においては、エンデサ社が発電部門・送電部門双方で大きなシェアを占めることになった。これはチリにおいて電力セクターの民営化が初めて行われ、民営化される電力部門の政府系企業を購入しようとする企業がなかったことにも原因がある。

⁷ アンシラリーサービス (Ancillary Service) には、周波数調整 (Frequency Control)、瞬動予備力 (Spinning Reserve)、無効電力制御及び電圧調整 (Reactive Power Control/Voltage Control) があるが、これらアンシラリーサービスの調達には系統運用者がシステムの安定的運用のため調達する。アンシラリー市場を設ける目的は、一般にアンバンドリングされる前はすべて垂直統合電力会社が自社の発電ユニットを使って自社の判断でアンシラリーを系統(系統のリアルタイムでの需給バランス確保のため)に供給していたのを、自由化によるアンバンドリングを受けて、市場機能を使って、IPP(マーチャント)を含めた発電事業者から最小コストで調達することにある。例えばチリの場合、従来は送電会社が発電事業者との相対契約で調達していたものを、アンシラリーサービス市場の創設によって市場参加者もアンシラリーサービスの供給に参加させることになった。系統運用システムがアンシラリーサービスの必要量を市場システムに流し、市場システム(取引所)がこれに基づいて、発電側のみのお札の市場を開き、お札した発電ユニットごとの予備力幅等の成約情報を市場システムから系統運用システムに流す。予備力以外は系統運用者と発電事業者の相対契約に基づいて調達する。

への移行に伴うペソ下落の影響を受けて 2.9US¢ /kWh に値上がりし、その後政府の経済緊急事態法により電気料金は凍結されている。この電気料金のペソ建て転換と現地通貨価値の下落により、ドル建て債務を抱える電力事業者の資金繰りが悪化し、発電投資が停滞する状況が生じている。

ブラジルにおける電力セクターの民営化は、1995 年より国営電力会社 Eletrobras の傘下の配電会社、1998 年 9 月からは発電会社を対象に実施された。1998 年の改革では、送電と配電は引き続き規制された独占企業によって地域独占が認められる一方、発電と電力販売が完全自由化され、競争が奨励された。降水量不足が 1997 年から徐々に進み、2000 年から 2001 年にかけて過去に例をみない渇水に見舞われた結果、国民の間では、経済停滞や失業の不安と混乱が高まり、水力発電偏重からの脱却策と適切な投資促進策をとってこなかったカルドゾ政権の電力政策に対する不満が急速に高まった。また明確な電気料金パススルー（価格転嫁）制度の不在、為替リスクの問題がクリアされず、結局民間からの火力発電への投資は十分進まなかった。こうしたことをうけて、2004 年 3 月、ブラジル政府は新しい電力セクター政策を発表し、卸電力市場（Mercado Atacadista de Energia: MAE）を解消し、長期契約のプール市場と短期の卸売市場で対応する政策に変更した。この新しい電力セクター政策では、限界生産コストの低い水力発電業者が市場支配力を行使しないような配慮がなされている。今後の政策面での課題としては、政府の役割が大きくなった分、規制上の失敗（Regulatory Failure）のリスクが高まったことが挙げられる。

中米諸国における電力セクターは、多くは 1990 年代初頭まで垂直統合国営企業による独占市場であった。90 年代に入って、中米地域の電力需要の伸びは中南米のどこよりも高く、早急な電力供給の拡大と効率的な電力サービス実現のために、民営化や規制緩和による電力セクター改革への圧力が高まっていった。電力セクター改革は 1996 年にエルサルバドル、グアテマラ、パナマで始まり、送電事業のみ政府の手に残し、発電及び配電部門の個別売却による民営化が進められた。ただし、中米ではガバナンス上の問題が大きい。例えばエルサルバドルでは、1996 年 10 月に国会承認された電気事業法（Ley General de Electricidad）によって改革が実施され、1998 年 1 月に卸電力市場（相対契約・多数間契約市場、調整市場）の運営が開始されたが、国営電力会社 CEL はエルサルバドル電力市場で多大な影響力を残し、発・送電事業のほか、複数の配電事業者の管理も行っていた。

3-3 アジア電力セクター改革の現状

フィリピン政府は電力セクターの構造改革と競争原理の導入を図り、2001 年 6 月 8 日、電力産業改革法（Electric Power Industry Reform Act: EPIRA）案が成立した⁸（2001 年 6 月 26 日施行）。EPIRA によると最終的には小売電力でも自由競争オープンアクセスも導入する予定である⁹。しかしながら、現実には国営送電公社（National Transmission Company: TRANSCO）民営化、フィリピン国家電力公社（National Power Corporation:

⁸ この法案のポイントは、①国家電力公社 NPC（National Power Corporation）の分割民営化、②市場監視機能の追加、③民間企業からの投資促進、④電力卸売市場の設立という 4 点である。

⁹ 自由化モデルは《小売プール+物理的、金融的卸競争取引》。

NPC) 資産の売却、卸スポット市場 WESM 導入等のすべての計画が当初予定より遅れている。2001年に設立された ERC¹⁰ の業務は拡大しており、2004年従業員は240人程度、年間予算(計画)は1億9100万ペソである。グリッドコード、配電コード公布と執行、反競争行為の監視・処罰、卸電力スポット市場である WESM の監督、送配電託送料、小売料金、ライフライン料率の設定、料金のアンバンドリング、地方電化、送電プロジェクトの評価、メータリング、内部補助金の削減、PBR の導入等の業務があるが、現状では予算、人材共に不足が深刻である。EPIRA による民営化スケジュールが早すぎることに対応できず、財政の政治的な独立性も解決すべき課題となっている。

ベトナム電力セクターは、現段階ではベトナム電力公社 (Electricity of Viet Nam: EVN) が、傘下の地域配電会社7社への電力卸売りと共に、企業グループの総公社 (General Company) として電力部門の各機関を統括している。ベトナムにおける規制機関設立は、2005年に行われた。ベトナムは国営電力会社を維持しながらも発電分野に限定的に民間資本を導入している。ベトナム電力法は現在、電力法ワーキンググループ (工業省が中心) によって草案策定が進められており、今後も慎重に手段を踏まえた自由化を行う予定である。

スリランカでは2002年10月に「電力セクター改革法」と「公益事業規制機関法」が成立した。セイロン電力庁 (Ceylon Electricity Board: CEB) と LECO (Lanka Electricity Company) を機能別に発電・送電・配電会社に分割し、シングルバイヤーモデルに基づくセクター構造を再構築する。電力セクターを中立的に規制する独立規制機関 (Public Utility Commission: PUC) を設ける¹¹。2005年7月、内閣は内閣承認法令の改正となる新改革案を承認した。2006年3月現在、改正法令は起草過程にあり、4月に議会の承認に提出する予定である。改革の実施は2006年6月を予定している。

インドは州によって大きく異なり、28の州のうち7つの州で垂直統合の州電力庁 SEB (State Electricity Board) から、発送配電の分離が行われた。韓国では2000年12月に「Kepco (Korean Electric Power Corporation) 再編法」及び「改正電気事業法」が国会承認された。2001年4月に Kepco の発電部門は火力発電5社と水力、原子力発電会社1社に分割され、コストプールの卸電力市場で競争を行うことになった。さらに、数年のうちに5社を民営化する。

インドネシアにおいては、2002年9月4日、インドネシア共和国「法令2002年第20号: 電力法」として新電力法が成立したが、2004年12月15日、インドネシア憲法裁判所は、インドネシア国営電力公社 (Indonesia Electricity Corporation (Perusahaan Umum Listrik Negara PERSERO): PLN) 労組や NGO (Non-Governmental Organization) が申請していた新電力法への無効請求に対し、同法が憲法に規定する社会福祉条項に抵触するとして違憲判決を下した。新電力法は同日付けで無効とされ、新法制定まで旧電力法(1985年第15号)が有効とされた。これにより、PLN の分割と競争導入に基づく市場開設、電

¹⁰ 2001年に EPIRA (Sec 35 of R.A. 9136) によって ERB (Energy Regulatory Board) から改組した。

¹¹ 新規の発電所は送電シングルバイヤー Transco の要請に応じて、PUC が監督する競争入札プロセスによる調達が行われる。Transco は電力購入契約 PPA (Power Purchase Agreement) により発電事業者から電力を購入する。また、Transco は、PUC の了承・監督の下、需要にあわせていつ新たな発電容量が必要となるか決定し、その発電容量を競争入札プロセスにより確保する責務を負う。

力市場監督局（Electricity Market Supervisory Agency: EMSA）設立が大きく後退することになった。2002年の新電力法では、「電力市場監督委員会（EMSA）」が設立されることになっており、EMSAは、政府が決定する電力産業政策の実施、反競争的行為の防止、電力販売価格そのほかの料金設定、配電及び電力販売事業地域の決定、電力供給事業許可の発行、公聴会の開催と苦情処理、紛争の解決、違反業者の処罰とあるが、現在、草案中の新電力法でも規制機関の設立は行われる予定である。

中国では、国家電力会社が解体されて5つの発電会社と2つの送電会社に分離され、競争導入が意図されている。中国では2002年12月に電力体制改革が実施され、国家発展・改革委員会が政策の企画、立案、国家電力監督管理委員会（電监会）が政策実施の監督を行うことになった。電监会は国家発展・改革委員会が策定する政策方針ののっとり政策を実施・監督することが主な役割である。電监会は、2003年3月20日から業務を開始しているが、その職務は、①市場ルールの制定と監督、②価格主管部門との電気料金調整、③業務許可証の発行、管理、④市場における紛争の調停等となっている。

マレーシア、台湾では発電分野にのみIPPが導入されている。シンガポールは2001年に電力法、2003年に新電力市場法が導入された。エネルギー市場庁（Energy Market Authority: EMA）が設立され発電分野における市場支配力の監視と共に、小売競争の導入が行われている。1998年から運営されている電力プール市場（前日市場）は、2001年よりスポット取引が可能となっている。

タイでは、当初は欧米型のプール市場が検討されていたが、2003年9月の閣議決定では正式に電力プール市場の編成断念が発表され、シングルバイヤーのもと、長期電源計画をつくりIPPと電力会社EGATが競争を行うことになっている。EGATの民営化は大きく遅れている。2005年6月にEGATは株式会社に改組され、その後11月中にEGATをタイ証券取引所に上場させる予定であった。しかし、2005年11月15日、最高行政裁判所はEGAT民営化に伴う株式公開について、原告である消費者組織連合会等11の市民グループの訴えを認め株式の公募を差し止める仮処分を命じた。さらに、2006年3月23日、最高行政裁判所は、株式会社化に至った手続きの不備等を理由とし、会社法に基づく2005年6月の会社設立自体を無効とし、民営化を差し止める判決を下した。これらの背景にはもともとは公共物であった国営企業の資産を特定のステークホルダーや株主が所有することになる不公平感、民営化後の公共料金値上げへの懸念等があるものとみられる。

3-4 旧ソ連、東欧電力セクター改革の現状

EUにおける最新の電力・ガスセクター規制である Directive2003/54/ECによると、2004年7月には住民用需要家を除くすべての（産業用）需要家向け、そして2007年7月までにはすべての需要家を対象に、電力市場開放を行うことを義務付けている（第21条1項）。スロバキア、チェコ、ハンガリー、ポーランド、そしてバルト3国は、EUの定めたタイムテーブルののりによって小売完全自由化を進めることが義務付けられている。しかし、市場開放度¹²64%を達成しているスロベニアと51%達成しているポーランド、41%

¹² 需要家全体のうち何%が供給元を選択可能かどうか。

のスロバキア以外の国々では、最終需要家レベルでの市場開放度は40%以下にとどまっている。ポーランド及びハンガリーが電力セクター構造改革に当初採択したモデルはシングルバイヤーモデルであった。しかし、後にシングルバイヤーモデルの弊害、特にシングルバイヤーの締結するPPA¹³が政府の偶発債務となりうる点やシングルバイヤーがさらなる競争導入を遅らせ政治的な介入を容易にする点等が問題視され、ポーランドでは1997年の新エネルギー法によりシングルバイヤーモデルからの脱却が図られている。ハンガリーは、EU新規加盟にあたって市場自由化を進める必要に迫られ、2001年の新電力法により、2003年から電力量の30~40%相当分は自由競争取引となった。また独立系統運用者ISO¹⁴として、MVAIR Rt社（100%政府所有）が新たに創設された。スロバキア、スロベニア、チェコの3カ国では、2000年に入ってから電力セクターの構造改革が本格的に行われた。3カ国ともアンバンドリングは実施されており、小売部門の一部自由化もEUの要求に応じて実施されているが、アンバンドリング後の発電企業や配電企業の民営化には時間がかかっている。チェコのCEZ社は発電容量の70%、送電の33%、配電会社5社の過半数を所有する。バルト3国では、各国の市場サイズが小さいため、民営化やアンバンドリングはあまり急がれていない。エストニアとリトアニアでアンバンドリングがなされているが、ラトビアでは改革の途中である。バルト3国ではEU加盟の要求事項として需要家レベルでの市場開放が要求されたため、民営化以前に需要家への市場開放対策のほうが優先された。しかしながら、3カ国とも10%台の市場開放度にとどまっており、アンバンドリング・市場競争なしの市場開放には限界があるため、今後も改革をさらに進める必要に迫られている。EU新規加盟候補であるルーマニア、ブルガリアの2カ国は2007年のEU加盟に向けてEUの電力政策にあわせて改革を進める必要性に迫られている。ルーマニアでは1998年7月より電力セクター改革が着手されており、国営電力会社RENELのアンバンドリングが行われ、火力発電会社、水力発電会社、系統運用会社、配電会社の4つが存在しているが、民営化はなされていない。ブルガリアはごく近年にアンバンドリングを開始し、配電企業の資産売却が数件行われている¹⁵。しかし、発送電は国営電力企業NEKが独占している。2007年までに電力セクターの完全自由化が行われ、さらに2007年以降には、NEKは民営化される計画となっている。

西バルカン地域は、旧ユーゴ連邦崩壊後の紛争からの復興が始まったばかりで、セクター改革以前の問題としてインフラ復興が重要となっている。アルバニアは国営電力事業者KESHのアンバンドリングとマネジメント機能の強化等民営化の下準備がEBRDの支援で実施されている段階である。EBRD（2004）によると、1997年以後技術的・非技術的ロスが全発電量の60%にも上っているほか、国営電力企業KESHの内部コントロールが非常に乏しい状態である。クロアチアは、電力セクター改革の規定は制定されているが、国営電力会社HEPの発・送・配電の独占が続いている。セルビア・モンテネグロでは2004年にエネルギー法が制定され、2005年にはエネルギー規制機関が設立される予定である。マケドニアでは、2003年にエネルギー法の改正によってセクター改革が進められることとなった。独立規制機関も2003年に設立されている。マケドニア政府は2005年5月16

¹³ Power Purchase Agreement、電力購入契約

¹⁴ Independent System Operator

¹⁵ ブルガリアの配電会社3社はチェコのCEZ社が主要株式を取得した。

日、国営電力企業 ESM のアンバンドリングと民営化法案を採択した。ESM は発電会社と配電会社の2つに分離される¹⁶。ウクライナの電力セクター改革は紆余曲折を経ており、1996年に、政府は国営垂直統合企業を送電配電の部門別に分割した。シングルバイヤーモデルの一番進んだ形として英国モデルにのっとった強制プール市場モデル¹⁷が採用された。その後電力会社の民営化は1997年に開始され、競争市場導入に関する「新電力法」が制定された。しかし、1999年に贈収賄や横領等の不正により配電会社6社の民営化が取り消され民営化は一時後退したが、その後2000年末に政府が電力民営化の再開を決定し、2001年4月には、配電会社6社の株式が国際入札にかけられた。同時期の政治的混乱と改革路線の後退により、米国 AES 社が2社及びスロバキアの配電会社 VSE¹⁸ 社が4社の配電会社の株式を取得した。モルドバでも、当初シングルバイヤーモデルが採用されたが、電気料金未払い問題が一向に改善されなかったため、2000年にシングルバイヤーモデルは放棄された。モルドバでは、スペインの Union Fenosa が3つの配電企業の所有権を獲得し2000年より運営を始めている。Union Fenosa の参入により、商業的送・配電ロスが改善され、電気料金徴収率も格段に向上した。アルメニアは1997年に電力セクター改革を開始した。現在はアンバンドリングが行われ、配電分野での民営化により外資導入が進んでいる。アゼルバイジャンでは、発電部門は国営電力会社 Azerenergy の独占だが、配電部門は自由株式会社（Open Joint Stock Companies）を通じて外国人投資家に開かれている。グルジアは1997年にアンバンドリングが実施され、発電会社、配電会社数社の民営化が行われている。

中央アジア地域では、1996年に改革に着手したカザフスタンがアンバンドリングと民営化で先行している。電力セクターの民営化にあたって、まず政府は発電部門と送電部門を分離し、発電容量の80%以上、36カ所の発電所を民営化した。送電部門は政府が100%持ち株を所有する合資会社、配電部門は複数の国営配電企業によって行われている。1998年には、電力卸市場も設立されているが、現状では十分に稼働しているとは言い難い。キルギスは旧ソ諸国の中でも電力セクターの構造改革にいち早く取り組み、垂直統合企業の Kyrgyzenergo は2001年に発・送・配電部門に分割された。タジキスタンは2000年に国営企業を私企業に変更し、地域別に大きく3つの発電・配電部門に分割しているが、経営陣は同じで実質的には垂直統合が続いている。ウズベキスタンは2001年に規制機関の設立や発電・配電企業の民営化を決定しているが、現在も垂直統合が続いている。

3-5 アフリカ地域の電力セクター改革の現状

アフリカでは、南アフリカ共和国、ウガンダ、ザンビア、ケニア、マラウイで電力規制機関が既に設立されている。ウガンダにおいては、発電、送電、配電がアンバンドリングされ、法律的に独立した規制機関 UEB（Uganda Electricity Board）が設立されている。

¹⁶ Southeast European Times（2005年5月17日）

¹⁷ 競争導入は卸部門に対してのみ独立したシングルバイヤーが電力プール市場を運営し、あらゆる卸電力が同市場を介して取引される市場モデル。

¹⁸ VSE 社は現在ドイツの RWE 社に買収されている。

ウガンダ、ザンビア、タンザニア、ジンバブエでは発電市場は自由化され、民間資本が導入されている、南アフリカ共和国は垂直統合の発電企業 ESKOM により供給されている¹⁹。

南部アフリカ地域では、南アフリカ共和国からナミビア、ボツワナ、ジンバブエ、モザンビーク、レソト、スワジランドへ電力輸出されており、南アフリカ共和国がこの地域における電力供給の中心的役割を担っている。南部アフリカ諸国では、近年の民主化運動により、政治改革が進み、近隣諸国間での経済交流が活発になった。その結果、産業貿易や投資に対する機会が大幅に増加した。このような潮流の中で、南部アフリカ諸国における電力融通の重要性が高まった。経済統合に向けて、南部アフリカ開発共同体 (Southern African Development Community: SADC) が 1992 年に創設された。これは、南部アフリカ開発調整会議 (SADCC) の後継組織である。加盟国は、アンゴラ、ボツワナ、コンゴ民主共和国、レソト、マラウイ、モーリシャス、モザンビーク、ナミビア、セーシェル、南アフリカ共和国、スワジランド、タンザニア、ザンビア、ジンバブエである。SADC において各国政府間覚書が調印された結果、1995 年 9 月、南部アフリカ・パワープール (SAPP) が設立された。SAPP は参加 12 カ国の電力企業の代表から構成され、SADC 地域における共通の電力マーケットを設置することで参加各国のユーザーに経済性と信頼性の高い電力供給を行うことを目的としている。ただし、SAPP 諸国のセクターアンバンドリングもほとんど行われておらず、ほとんどの国で垂直独占である。電力事業の法整備、融通政策の取り決めも不十分である。各国の財政難に加え内戦や復興中の国も多く、実現の道りは遠い。SAPP においては、どの参加国も平等の権利と義務を有し、自国の利害のみ追うことなく一致団結して取り組むことが提唱されている。情報の共有、政治的な中立、共通の計画・運営手順の作成等もメンバー間の約束である。

現在 SAPP は、短期・長期の契約に基づく電気事業者間の電気取引を調整する場として機能している。短期市場は STEM (Short Term Energy Market) と呼ばれ、1 カ月、1 週間、及び 1 日契約の取引が行われている。しかし、すべての参加国が関係されているわけではなく、現在の取引は南アフリカ共和国の ESKOM (South African Electricity Council and a Management Board)、ジンバブエの ZESA (Zimbabwe Electricity Supply Authority)、ザンビアの ZESCO (The Zambia Electricity Supply Corporation) のそれぞれが管轄する 3 つのエリアに限られている。現在 SADC はコンゴ民主共和国の西側に位置するインガ水力発電所の電力を南部アフリカの東側と西側の 3 つのルートを通じて各国に供給する計画を持っているが、現状ではまだ計画は実施に至っていない。しかしながら今後国際関係が増設されるに従って、SAPP における取引量も増加するであろう。長期的にみれば近隣諸国が従来の発電方式から水力や火力発電へ転換した場合、逆に南アフリカ共和国への輸出が増大し、この経済統合の電力市場が拡大する可能性がある。

¹⁹ P. Nyoike (2002)

4. 発展途上国の規制機関における主要な問題

4-1 発展途上国の規制機関における問題

規制機関の設立により、透明性のある電力セクターのルールの確立が担保され、競争が促進され、内部補助金が削減され、電気料金構造が適正化されることが期待される。こうした電力規制機関も 1990 年代から多くの国で設立されるようになったがまだ経験や蓄積が浅いのが現状である。

規制機関にとっての問題は、主に①人的資源の育成、②規制機関の権限の明確化、③財政的独立、④政治的独立の確保等である。

まず、①であるが、規制機関で利用可能な人的資源の制約は深刻な問題である。一般に、電力自由化以降は、規制当局の内部改革が行われて人員予算も増加するというのが、欧米での電力セクター改革成功の条件の一つとなっている。しかしながら発展途上国においては人的資源も限られており十分な監督機能が確保されないことが多い。例えば、フィリピン ERC の 240 名というのは英国の OFGEM (Office of Gas and Electricity Markets) の 291 名 (2003-2004 年) に匹敵する数ではあるが、地方電化プロジェクトの評価、NPC から配電会社へのパススルー (価格転嫁) 制度の評価、ユニバーサルチャージの承認²⁰、IPP との PPA 価格評価等のフィリピン ERC 特有の業務があり、要員不足、能力不足等が著しい。特に WESM の市場監視、メーター部門は不十分である。こうしたことから、今後は電力市場規制機関への予算拡大と共に、規制当局での内部改編、人員の教育訓練が必要となる。

②の規制機関の権限の明確化も必要である。米国では歴史的に規制体系が連邦と州に分かれており、規制権限の分担が煩雑である点、及びこれによって規制緩和・自由化施策が首尾一貫していない点が指摘されている。

③規制機関の財務的な独立は重要な課題である。規制機関の財政的独立は、電力・エネルギー規制機関が中央政府の直接資金調達から脱却し、規制を受ける企業や消費者に課すライセンス料金または課徴金制に移行することである。政府予算に依存する国は、ベトナム、フィリピン、スリランカ、ネパール、ノルウェー、スウェーデン、キルギスタン、チェコ、ホンジュラス、ソロモン、バングラデシュ等がある。これに対し、企業に課金として徴収するのは、カンボジア、パキスタン、マレーシア、モンゴル、トルコ、エジプト、デンマーク、ルーマニア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、クロアチア、モルドバ、ヨルダン、ナイジェリア、ウルグアイ、グアテマラ、ジャマイカ、ドミニカ共和国、ベリーズ、トリニダード・トバゴ、パナマ等である。需要家 (顧客) に課金する国はガボン、南アフリカ共和国、スペイン、ニカラグア、ペルー、マーシャル等である。

発展途上国においても多くが政府予算に依存しない収入を確保している。逆にノルウェー、スウェーデン等の先進国において政府支出に依存しているのは興味深い。

²⁰ ユニバーサルチャージはすべての需要家から徴収される。NPC-SPUG (NPC Small Power Utilities Group) の申請を行い ERC が承認する。

表 4 - 1 電力規制機関の予算の出所

予算出所	国
Government Budget	Vietnam (100), Philippines (100), Sri Lanka (100), Indonesia (100), Nepal (100), Norway (100), Sweden (100), Kyrgyzstan (100), Czech Republic (100), Honduras (100), Solomon Islands (100), Bangladesh (100)
Levies and Companies/License Fees	Cambodia (95), Pakistan (100), Malaysia (100), Mongolian (100), Turkey (86), Egypt (100), Denmark (100), Romania (90), Bosnia and Herzegovina (100), Croatia (95), Moldova (100), Jordan (100), Nigeria (100), Uruguay (100), Guatemala (100), Jamaica, Dominican Republic, Belize (100), Trinidad and Tobago (100), Panama (100)
Customer Levies	Gabon (100), South Africa (100), Spain (97.7), Croatia (5), Nicaragua, Peru (98), Marshall (100)
Electrician Authorization and Firm's Certification	Romania (10)
Fines on Regulated Firms	Peru (2)

注：() 数字は予算の何%がその出所かを示す。例えば、ベトナムは予算の100%が政府出所、スペインは97.7%が顧客となる。アンケートによる回答のため、合計が100%にならない場合もある。

出所：JICA Questionnaire 2005-2006

英国の規制機関 OFGEM では、「政府承認予算」と「Dept of Trade and Industry 関連費用」及び「ライセンス料金」が収入となっている²¹。アルゼンチンの規制機関 ENRE では、財政上の独立と広範な権限が与えられている。フィリピンでは政府予算から割り当てられるため、財政的に独立していない。スリランカの公益事業委員会 PUC (Public Utility Commission) の財政は、ライセンスを付与する事業者に対する Regulatory Charge によりカバーされており、最終的にはライセンス業者が消費者へパススルー（価格転嫁）することができることとされている。また、ライセンスを発行しない産業の場合は、消費者より PUC が直接徴収することもありうる。

④では、規制機関の政治的独立性が問題となる。規制機関はセクターに関してまったく利害関係を持ち合わせないこと、政治的影響から隔離されていることが重要である。チリでは前述のチリ国家エネルギー委員会 (Comisión Nacional de Energía: CNE)²² が規制機

²¹ 2003/4 年度の場合は、議会で承認された Resource Budget 40.2 百万ポンド、Energywatch 運営他 Dept of Trade and Industry 関連費用 12.4 百万ポンド、ライセンス料金 33.7 百万ポンド、不動産 4 百万ポンド、そのほか百万ポンドとなっている（資料：Annual Report 2003-2004, pp.33-34）。

²² CNE は規制機関であると共にエネルギー政策策定機関でもあり、理事会は関連省庁代表（閣僚もしくは事務次官）から構成されている。このため、独立性は疑問視されている。CNE 長官は大統領府直轄であり閣僚級ポストであるにもかかわらず、5 省庁代表からなる理事会の監督下にあり、政治的な圧力から隔離されていない。特に、大手電力会社からの圧力に対して脆弱であるといわれ、電力セクター関連の制度的欠陥を是正するための対応が後手に回ることが指摘されている。チリ電力熱料監督庁 (Superintendencia de Electricidad y Combustibles: SEC) は経済開発再建省の管轄下にあり独立性に問題があるほか、CNE との調整不足も指摘されている。

関としての機能を有しているが、政治からの独立性に疑問が提示されている。またチリでは司法機能を有する独立した規制機関が存在しておらず、紛争処理が司法裁判所に委ねられている点も同国電力セクター改革の問題点として指摘されている。ベトナムでは規制機関の政治的独立が疑問視されており、アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）による「ロードマップ」技術援助（Technical Assistance: TA）の最終報告書ドラフトでは、独立規制機関のセクター改革における役割とは政府の決定する政策の「解説者」であり、「実施者」である、としている²³。

電力産業における構造改革の円滑な推進には、各規制機関の権限が明確化されていること、規制機関間の権限に重複矛盾がないこと等が必要である。さらに規制当局によりガス等ほかのエネルギーも含めた政策の明確な立案周知がなされ、ほかの規制機関と調和した計画・施策がなされることも重要である。

独立規制機関が別途設立されていても、規制機関が独立ではない場合、電気料金決定において政治的影響が介入し、正当なコストを反映した電気料金が実施されない場合がある。例えば、エルサルバドルでは議会一院制の大統領共和制のため、立法府は司法府の人事に対して大きな影響力を持っており、司法府は実質的に独立性を保っていない。

4-2 インセンティブ管理方式

電気料金は社会の大部分に関係するものであることから、その設定については適正な規制が行われる。また、電気事業者、セクターの効率向上のインセンティブを与えるために料金規制が行われることもある。料金水準の決定に関しては、公正報酬率規制（Rate-of-Return Regulation）方式があるが、企業の内部効率化のためのインセンティブが十分に働くようなメカニズムを内包していないために、企業に内部非効率を発生させるという問題を持つ²⁴。この解決策として企業に生産性向上のインセンティブを与えるプライス・キャップ（価格上限）制が生まれた。それぞれの得失は以下のような表に整理される。

²³ 同時に、政府の介入を極力制限することを提案しており、「政策決定」における政府の役割は、①インフラの所有権をどうするか、②マーケットの構造をどうするか、③公的資金の配分をどうするか、の3点の問題のみに限るべきであるとしている。

²⁴ 植草（2000）

表 4-2 収益率規制とプライス・キャップ規制

	公正報酬率規制	プライス・キャップ規制
規制方式	Rate-of-Return Regulation Cost-or-Service Registration Cost-Plus Regulation	Price-Cap Regulation
計算方法	事業者の保有する適正な資金（総投資）に対し一定の利益率を許容する。（レートベース方式）	期待される生産効率の向上率を X で表し、料金の上昇率を（消費者物価指数（CPI） - X）とする。 $M_t = P_{t-1} \times (CPI - X) + Y$ Mt : t 年に設定可能な価格上限 Pt - 1 : t - 1 年における価格水準 CPI : 消費者物価指数 X : 生産性向上率（行政が決定） Y : 事業者の統制不能な費用の転嫁
費用削減のインセンティブ	ない（効率化が進みにくい）。	収入を実質的に同水準（物価上昇分を除いた水準）に維持するために、生産効率を上昇させるインセンティブが強く作用する。
電力事業体にとってのメリット	リスクの高い環境（途上国等）で、事業体に安定した収益を確保し設備投資を促進する。	事業体にとっては比較的风险が高い環境となる。

（注）ヤードスティック規制も収益率規制に含める。これは直接の競争関係のない市場において（地域独占のケース）、電力事業者間の経営効率化度合いを相対評価し、その効率化度合いの格差に応じて効率化努力目標額としてふさわしい額を減額査定することにより、経営効率化を促すことを目的とする規制であるためである。

出所：国際協力銀行「電気料金理論・分析手法 別冊解説編」2000年2月

今回の調査で得られた各国における送電部門、配電部門における管理方式は以下の通りである。

表 4-3 送電部門における管理

料金設定	国
Revenue Cap	Pakistan, Turkey, Philippines, Sri Lanka, Norway, Denmark (cost plus for TSO/400kW revenue cap for 150kv cregrimal not works) , Romania, Czech Republic, Belize, Trinidad and Tobago, Solomon Islands, Colombia, Panama
Price Cap	Singapore, Slovenia, Guatemala, Jamaica, Nicaragua, Bangladesh, Mongolian, Egypt, Gabon, Botswana, Spain, Jordan, Nigeria (combined with ROR) , Uruguay, Costa Rica, South Africa, Bosnia and Herzegovina, Moldova
Rate of Return	Thailand
Yard Stick	Peru
Annually New Replacement Value	Dominica

出所：JICA Questionnaire 2005-2006

表 4 - 4 配電部門における管理

料金設定	国
Revenue Cap	Pakistan, Turkey, Sri Lanka, Spain, Norway, Czech Republic, Belize, Trinidad and Tobago, Panama, Solomon Islands
Price Cap	Singapore, Slovenia, Guatemala, Jamaica, Nicaragua, Bolivia, Colombia, Philippines, Nigeria (combined with ROR) , Denmark (Transitionally price cap from 2008 reintroduction of revenue cap) , Romania
Rate of Return	Cambodia, Bangladesh, Mongolia, Thailand, Nepal, Egypt, Gabon, Botswana, Bosnia and Herzegovina, Moldova, Jordan, Costa Rica, South Africa, Philippines
Yard Stick	Peru (Competition with efficient model company)
NNM	Sweden

出所：JICA Questionnaire 2005 - 2006

4 - 3 マルチセクター規制機関

規制機関の設立には固定コストがかかることから、発展途上国においてはいくつかのセクター（電力、ガス、石油、地域熱供給、鉱山、通信、上下水、郵便、鉄道運輸）とのマルチセクター機関となっているところがある。マルチセクター機関のメリットは、人事、経理財務、広報等、固定費用が共通経費として負担できることにあるため、発展途上国でも特に小国において、この方式が採用されている。

各国ごとの詳細は以下の表 4 - 5 の通りである。

表 4 - 5 各国における規制機関の管轄する職務

国名	管轄セクター内容
Bangladesh	Gas, Petroleum
Malaysia	Gas, distribution through pipelines
Mongolia	Heat
Singapore	Gas
Turkey	Natural Gas, Oil and LPG
Sri Lanka	Presently only Electricity sector, has provision to regulate other sectors as an when such Industry Acts provide the legal provision (e.g. Petroleum, Water)
Morocco	Energy, Mines
Gabon	Water
Botswana	Petroleum Products Pricing

国名	管轄セクター内容
South Africa	Gas and Petroleum Pipelines
Spain	Gas and Petroleum
Denmark	Gas, District Heating
Sweden	Natural Gas
Romania	Cogeneration
Kyrgyzstan	Gas, Heat
Czech Republic	Gas, Heat
Croatia	Gas, District Heating, Oil and Oil Derivatives
Moldova	Gas, Oil
Uruguay	Water & Sanitation and Oil Derivatives Gasoline, Fuel Oil
Costa Rica	Oil (downstream) ,Water, Telecommunications, Others
Jamaica	Telecommunications, Water, Transport
Nicaragua	Hydrocarbons
Belize	Water & Sewerage; Telecoms
Peru	Transportation, Distribution of Natural Gas
Trinidad and Tobago	Water and Waste Water
Solomon Islands	Petroleum, Ozone Depleting Substances
Colombia	Natural Gas and LPG
Thailand	Gas (Transmission Tariff)
Panama	Telecommunication and Water
Hungary	Gas, District Heating
Poland	Gas, Heating
Latvia	Gas, Telecommunications, Post, Railway
El Salvador	Telecommunications, Water, Transport
Chile	Hydrocarbon, Efficient Use and Renewable Energy
Mexico	Natural Gas, LP Gas

出所：JICA Questionnaire 2005 - 2006

4 - 4 規制機関の政治的独立性

本調査では、規制機関の政治的独立性についていくつかの質問を行った。この質問の狙いは規制機関がその人事や意思決定、事業ライセンス付与、停止、取り消し等に際して、政治とは独立した決定権を持つことができるかどうか、これが関係法令によって担保され

ているか、ということである。これにより政治に介入されない規制機関の独立性が担保されることになる。例えば P. Nyoike (2002) が指摘するように、ケニアでは、ERB (Electricity Regulatory Board) が EPA (Electric Power Act) により 1998 年に設立されたものの、ERB も国営企業であるという解釈からもう一つの根拠法である SCA (State Corporation Act) を根拠に政府からの政治的介入を受けている。

Krishnaswamy et al. (2003) が指摘するように、ウクライナの 1997-99 年の電気料金回収率は、配電事業者レベルで 60~70% (うち現金回収率 15%以下)、発電事業者レベルで 59~75% (うち現金回収率 5.3~7.7%程度) であった。電気料金未払いが重なり、ついに電力卸市場に対する配電事業者の負債が返済不能となる事態に陥った。そのような状態でも、規制機関は政府の介入を受け、支払い不能に陥った配電事業者への電力供給停止を発することも電気料金の値上げをすることもできなかった。発電事業者は料金回収の見込みがないまま電力供給を続けなければならない状況が続いた。その後ウクライナでは、料金未払いの問題は、現金以外での支払いを禁じた法律の適用や料金制度の改革を通じて改善され、2001 年 5 月の時点で代金回収率 95% (うち現金回収率 90%程度) まで回復している。

Kennedy (2003) が指摘する通り、規制機関の独立性を評価するクライテリアとしては、①独立した担当官が固定された期間で任命され、ごく限られた場合にしか更迭できないこと、②規制機関の財政は、政府予算ではなく規制対象の産業により支えられること (例えばライセンス料等)、③独立行政機関が自ら電気料金価格を決定する権限を持っていて、政府役人が介入する余地がないこと、それにより電気料金決定にあたって直接的な政治介入を防ぐこと等が挙げられる。

Kennedy (2003) は、政府が最終的な電力価格を決定する権限を持っていることで、ハンガリーの規制機関 HEO (Hungarian Energy Office) の独立性が十分保たれていないことを問題点として指摘している。Henisz (2001) も、ハンガリーにおける規制機関 HEO の独立性の問題点として、①産業貿易省 (MIT) の監督下におかれ、電気料金価格決定に関しても MIT の了承が必要、②HEO の理事は MIT が指名し、期間の定めもなく指名 (あるいは罷免) の際の明確なクライテリアもない、③ HEO の予算は MIT に依存、等の点を指摘している。Stern (1999) は、ハンガリーにおける規制機関 HEO の独立性の問題点を指摘し、HEO は実質的には「英国スタイルの規制機関の仮面をかぶった政府の機関」であると述べている。

以上のような問題意識をもとに、今回実施したアンケート調査では、以下の通りいくつかの観点から質問を行った (詳細は参考資料 2 参照)。

(1) 規制機関の長の任命

規制機関の代表や委員の任命は、立法機関の承認の下、政府の長 (コミッショナー、大統領、もしくは大臣/役所) が任命をすることで、規制機関の長の地位が安定する。今回の調査では規制機関の代表や委員を任命する人はコミッショナー、大統領、もしくは大臣/役所という回答が多かった。

大統領または大臣が規制機関の代表や委員を任命する場合、議会の承認が必要かとの問いに対しては、「Yes」「No」がほぼ半半ずつの回答となった。

(2) 規制機関の長の任期

規制機関の長の任期が保障されていることで、政治的な利害を考えずに行動でき、結果として規制機関の独立性が担保される。規制機関の長の任期に対しては、ほとんど決められた一定期間であるとの回答であった。中米ではほとんどが3 - 6年の固定期間である。代表は再任についてはほとんどが可能との結果となった。

(3) 規制機関の長の解雇権限

独立であるはずの規制機関の長が政府の上層部からいつでも解雇されるのであれば、その独立性は弱くなる。

調査の結果、規制機関の長の解雇については、大統領、首相もしくは省庁（大臣）という回答が大半を占めた。

(4) 規制機関の長への拒否権

独立規制機関の決定を政府当局が拒否権で覆すことは本来できないのが理想的である。拒否権を持つのは裁判所だけであるべきである。

規制機関の決定に対して拒否権を持つのが裁判所という回答は44の回答中、10に過ぎなかった。

そのほか、規制機関に対するポリシーガイドラインについては、大臣が発行するという回答が多かった。

解雇の理由については、表4 - 6にあるようにまちまち（能力欠如、汚職、利益相反）であるが、汚職という回答が多かった。

表 4 - 6 規制機関の長の解雇理由

	Asian Developing Countries	Africa, Middle East	Latin America	Former Soviet Union, Eastern Europe	Developed Countries	Isolated Islands	Total
Negative Reasons	6	3	10	5	1		25
Positive Reasons	2		2	2	1		7
N/A	2	1				1	4
Not Answered		4		2	2	8	
Total	10	8	12	7	4	3	44

注：Negative Reasons は、汚職、その他犯罪行為、能力不足等、Positive Reasons は、任期切れ、病気等

出所：JICA Questionnaire 2005 - 2006

ヤー」モデルから取り組み、その後電力卸市場を徐々に発展させ、最終的には完全な競争市場である「卸・小売競争モデル」システムへ移行する、といった段階と手順を踏むことであると思われる。このようにモデルが「進化」するにつれて、規制機関の業務量は拡大していくことになる。しかしながら、例えばフィリピンのポジションを見ると、まだまだ経済発展は遅れているにもかかわらず卸・小売競争モデルの早期成立を企図しており、この先進国型モデルを採用したのための業務量が増大し、規制機関の体制整備が追いついていない。

今回の調査対象国の電力自由化モデルにおける分類は表5-1の通りである。それぞれのモデルには長所、短所がある。シングルバイヤーモデルの問題について、Stern(2000)は、国家のシングルバイヤー導入についての競争の不完全性や汚職の問題を指摘している。また卸電力取引は硬直性の強い強制プール市場よりもバイヤー／セラーが各々の目的にあった取引形態の選択を行える相対形式とのミックスが望ましい(詳細は参考表5及び6参照)。

表5-1 The Types of Electric Power Liberalization モデル

	政府の一部または 垂直統合	シングルバイヤー市場	卸競争市場	卸・小売競争市場
Sector Structure Illustration Generation				
Countries Categorized	Cambodia, Vietnam, Nepal, Hong Kong, Morocco, Botswana, South Africa, Senegal, Sudan, Namibia, Uruguay, Costa Rica, Jamaica, Mexico, Grenada, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Albania, Israel, Solomon Islands, Marshall, Mauritius, Barbados, The Bahamas, Sri Lanka, Ethiopia	Pakistan, Bangladesh, Malaysia, Mongolia, Sri Lanka, Thailand, Indonesia, Egypt, Ethiopia, Gabon, Jordan, Kenya, Uganda, Belize, Honduras, Trinidad and Tobago, Kyrgyzstan, Hungary, Armenia, Morocco, Jamaica, Nicaragua, Indonesia, Bangladesh, Honduras	Nigeria, Guatemala, Dominican Republic, Nicaragua, Peru, Bolivia, Panama, El Salvador, Argentina, Chile, Ecuador, Czech Republic, Poland, Latvia, Russia	Singapore, Turkey, Philippines, Colombia, Brazil, Romania, Moldova, Slovenia, Lithuania, Spain, Norway, Denmark, Sweden, Austria, Belgium, Ireland, Netherlands, Portugal, United Kingdom, Finland, New Zealand, Germany, USA, Australia
Definition	各IPPが長期買電契約(PPA)を個別に政府または国営電力会社と交渉する。	競争導入は、卸電力部門に対してのみ。独立したシングルバイヤー(SB)が電力プール市場を運営し、あらゆる卸電力が同市場を介して取引される市場。SBがすべての発電電力を購入し、配電事業者へ独占的に売却するものも含まれる。シングルバイヤー(SB)がすべての発電電力を購入し、配電事業者へ独占的に売却する。シングルバイヤーからの配電会社や小売事業者への販売価格には差が出ていない。	競争導入は、卸電力部門に対してのみ。電力プール市場の有無にかかわらず、卸電力は市場参加者の任意の形態で取引される市場。卸発電部門で価格や売り先に複数の選択権がある。	卸電力部門、小売電力部門双方に競争導入がなされた市場。需要家は旧来の電力会社(配電会社)以外の供給事業者も選択することができる。すべての部門において競争が導入されている。

注：Countries Categorized use as of 2002 classification. For example, Panama is wholesale/Retail competition as of Aug. 2005.

出所：JICA Questionnaire 2005-2006 等

5-2 自由化モデルと規制機関に求められる役割

表5-2は自由化モデルごとに規制機関として必要な業務を例示したものである。

一般的に規制機関の主な業務は、①ルール作成とライセンス設定、②公聴会の開催と情報公開・広報、③ライセンス発行、④ルール実施・遵守状況のモニタリング、⑤法的措置の実施（罰則等）、紛争の調停、⑥上記すべてのプロセスの管理と組織マネジメント（会計、IT、書類管理、人事管理）とされている。

以下項目ごとに規制機関の業務をみてみたい。

(1) 事業者規制

事業者規制では、通常の事業ライセンスの供与のほかに、設備投資の促進及び供給力の安定確保が必要となる。これには、規制機関による許認可基準の明確化、許認可プロセスのスピードアップまたは簡略化が必要とされる。

供給信頼度の維持向上には、市場参加者（供給事業者）による十分な規模の供給力確保を動機付け、適切に電源投資を喚起することが重要である。

欧米では送配電事業へのインセンティブ規制（プライス・キャップ制）であるPBR（Performance-Based Regulation: 送配電線システムの運営・管理にかかるパフォーマンス基準）等のインセンティブが導入されたが、送電設備の投資が進まず、事業者の経営・投資効率化の効果がみられなかった。アルゼンチンにおいても透明性の高い電力卸市場のルールが策定され、送配電網へのオープンアクセスや送配電料金も明確に規定されていたが、送電線拡充の責任の所在とコスト負担のルールが不明確なことから送電投資が進まなかった。

こういった点から、適切な電源投資の喚起、送電設備の拡充、一部事業者による市場操作の防止には、地点別の要素を盛り込む等、市場価格の決定方法にある程度の工夫が必要となる。

(2) 価格規制

価格規制は、需要家（産業用、商業用、住宅用）への価格規制、送電コストの計算、配電会社へのコストパススルー（価格転嫁）規制がある。パススルーとは発電事業主体から配電会社を経由し、最終消費者に燃料や為替レートの変動による差損分がそのまま請求されることである。これにより価格変動リスクは最終消費者に移る。規制機関の役割として配電会社によって、どの程度のコストをその地域の需要家にパススルーできるかという判断を行う必要がある。

(3) メータリング

構造改革の大きな目的の一つは、競争的ビジネスになりうる業務を既存電力会社から分離することである。メータリングは競争ビジネスになりうる分野であり、例えば、英国ではメータリング（検針）事業の配電部門からの分離により、競争導入が行われた。この意味で請求書発行業務の開放は、新規参入者のブランド力、需要家の認知度を高め、参入機会拡大につながる。

表 5 - 2 自由化モデルと規制機関に求められる機能

	規制機関の業務	垂直統合	シングルバイヤー	卸競争	卸・小売競争
(1)事業者規制	新規参入事業者に対する事業ライセンスの発行	○	○	○	○
	送電託送料金規制			○	○
	送電設備の拡張・改修計画の承認	○	○	○	○
	オープンアクセス (Open Access) 及び小売競争導入以前の発電料金に関するガイドラインの発行・規制			○	○
	アンシラリーサービスに関する費用の取り決め		○	○	○
	供給業者への容量確保義務			○	○
	供給事業者のライセンス交付にかかるルール、ガイドライン、手順の公布			○	○
	電力販売会社に対するライセンス供与にかかわるルール、ガイドライン、手順の発布	○	○	○	○
	グリッドコード、配電コード執行にかかるその他ガイドラインの発行、技術・事業計画の査定			○	○
(2)価格規制	送電コストの計算		○	○	○
	産業用価格規制	○	○	○	○
	商業用価格規制	○	○	○	○
	住民用電力価格規制	○	○	○	○
	送電価格規制 (PC、RC もしくは ROR)	○	○	○	○
	配電価格規制 (PC、RC もしくは ROR)	○	○	○	○
(3)メータリング	MSP (Meter Service Provider) 許可ガイドライン作成				○
	電力メーター、及び検針に関するガイドラインの作成				○
(4)地方電化	電化手法の評価			○	○
	地方電化のための徴収金の決定			○	○
	新規参入業者の評価			○	○
	配電会社のフランチャイズ域内で Unviable とみなされる地域の認定とその地域で配電事業を行う新規参入者に対する認可			○	○
(5)省エネ・新エネ	DSM 等の省エネ規制	○	○	○	○
	再生可能エネルギーの使用義務	○	○	○	○
(6)消費者保護	必要なデータの提供	○	○	○	○
	公聴会の開催と苦情処理	○	○	○	○
(7)セクターアンバンドリングにかかる資産評価	Transition Supply Contracts のレビュー・承認				○
	回収不能投資費用の評価方法の確立・評価			○	○
	電圧送電 (voltage transmission) 資産と副次送電資産 (subtransmission assets) 判別基準作成及び電圧レベル・機能による送電資産判別ガイドライン (Guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets) の発行。			○	○

注 1：メータリングに関係する業務はメーター性能基準の設定、メーターの審査、検討データの計量等である。

注 2：PC=Price Cap、RC=Revenue Cap、ROR= Rate of Return 規制

注 3：Open Access の一般的定義は、「第三者に系統が開放されること」なので、卸競争の段階で必要。

注 4：副次送電資産 (Subtransmission Assets)：送電圧以下の電力輸送施設。NPC の資産で発電電にリンクしているが、発電資産、送電資産にも入らないもの (配電設備は別途、配電会社が所有する)。

注 5：Demand Side Management (負荷集中制御)：先鋭化する最大電力に伴う年負荷率 (平均電力 ÷ 最大電力) の負荷平準化のため、顧客の負荷を電力会社が集中的にコントロールすること。

注 6：シングルバイヤーはグリッドコードのみ必要となる。

注 7：フィリピンでは、Open Access = 小売自由化だが、Open Access の一般的定義は、「第三者に系統が開放されること」なので、卸競争の段階で必要。

注 8：Transition Supply Contracts (民営化資産に付随する電力買取契約)。

出所：筆者作成。

(4) 地方電化

地方電化は、電力セクターの民営化・自由化の中でも、取り残されるリスクの大きい分野である。民間資本は利益の最大化を目的としており、貧困削減を事業主目的とした地方電化に導入するには無理が伴うからである。電力セクターが自由化・民営化されると、これまで配電線を延長することによって地方電化を担ってきた配電会社（セクター）は、経営効率化のためインセンティブなしでは投資しなくなることになる。従って、未電化率の高い発展途上諸国の電力セクター改革においては、商業性が高い地域における政府の役割（法制度の枠組み設定と市場監視）と、未電化村への電化推進における政府の役割（より積極的な関与）とを区別して取り組む必要がある。

規制機関としては、地方電化の財源であるユニバーサルチャージの審査、民間資本を導入する際の電化手法の評価、新規参入の手順の透明性確保等の作業が必要となってくる。

(5) 省エネルギー、新エネルギー

DSM（Demand Side Management）については、電力事業者が省エネ分野に投資しやすくなるような規制枠組みの作成が必要である。

再生可能エネルギーの導入を促進するために、発電事業に買取義務を課すことも規制機関の役割となる。

(6) 消費者保護

消費者保護業務は消費者、社会的弱者の利益保護が主である。Choice（選択の自由）、Information（情報公開と十分な説明）、Protection（モノ・サービスの安全性）、Redress（クレーム受付と改善・救済）である。

(7) セクターアンバンドリングにかかる資産評価

自然独占となるネットワーク事業（送配電）とほかの競争的事業（発電小売供給）の分離（アンバンドリング）は、公正な競争（既存電力会社による市場支配の回避）に不可欠である。

5-3 発展途上国の独立規制機関における必要業務（フィリピンの事例）

採用するモデルが進化するにつれて規制機関の業務は増大するが、フィリピンにおいては、「卸・小売競争モデル」採用による業務に加えて、民営化に伴うセクターアンバンドリングにかかる業務及び地方電化にかかわる業務が、発展途上国特有の負担となっている。

例えば、フィリピンでは小売電気料金の設定、NPC から配電会社への売電価格、ユニバーサルチャージ、IPP との PPA 価格等についてエネルギー規制機関 ERC の果たす役割が大きいにもかかわらず、予算不足、要員不足、能力不足等が著しいことから、今後は電力市場規制機関への予算拡大と共に、規制当局内部での内部改編、人員のキャパシティ・ビルディング、権限の範囲の明確化が求められよう。

ここでは、アジアでは規制機関の活動が先行しており、実際に種々の問題が生じているフィリピンのエネルギー規制機関（ERC）の状況を中心にみてみたい。表5-3は表5

－2の項目に沿って、中国、フィリピン、スリランカ、チリ、ブラジル、アルゼンチン、英国、米国の規制機関における実際の機能を比較したものである。この中でフィリピンをみてみたい。発展途上国特有の多くの必要業務がある。

(1) 発電事業に対する規制

フィリピンでは、発電事業者の発電レートの調整・決定はERCの義務であり、これはオープンアクセス²⁵あるいは小売競争導入後も価格規制を継続する。

(2) 送配電事業に対する規制

フィリピン等の発展途上国においては、分割された送配電分野への投資の促進が課題となっている。フィリピンERCは、グリッドコード及び配電コードを通じて送配電事業に対する規制を行っている。オープンアクセス送電サービス、送電託送料金ガイドライン配電事業のシステムロスの評価、系統ロスのガイドライン作成等を行っている。系統ロスのガイドライン作成はこれによって送電会社に送電ロスを低下するためのインセンティブを与えることができるため特に有効である。

(3) 料金体系の構造

フィリピンではWESMの運開により、電気料金の設計そのものから、TOU（Time of Use:時間帯別）料金の導入等料金メニューの多様化に向けての検討もERCの役割となる。

(4) 消費者保護

フィリピンERCでは2003年に736の公聴会を開き、1,308の消費苦情対応の会合を開いた。

(5) プールマーケット

フィリピンでは、ルソン島、ピサヤ、ミンダナオと3つの卸電力スポット市場ができることになるため、この3つの市場創設に関する規制業務がある。

(6) パススルー（価格転嫁）構造の組成

フィリピンでは、旧来使用されていたPPA（Purchased Power Adjustment）方式に代わり、GRAM方式（Generation Rate Adjustment Mechanism）²⁶が新しく導入された。GRAM方式は、パススルー（価格転嫁）する前にERCによるレビューを行うシステムであるため、価格変動を即座にパススルー（価格転嫁）できない配電事業者にとっては、財務的に大きな負担となるとして反発を呼んでいる。こうしたことから、全ステークホルダーが納得のいくリスク転嫁方式を検討することは、ERCにとって喫緊の課題といえる。

²⁵ 第三者の有資格者に送配電資産が開放されること。

²⁶ 電気料金のアイテム化の精神にのっとり、発電部分の費用変動のみを調整するメカニズムであり、これまでPPA方式に含まれていた送電コスト、系統ロスやフランチャイズ税等に相当する部分が削除されたもの。

(7) 省エネルギー

フィリピンでは DSM については、電力事業者が省エネ分野に投資しやすくなるような規制枠組みの作成が必要である。

(8) セクターアンバンドリングにかかる業務

電力構造改革実施間もないフィリピンにおいて特有の問題であるが、ERC は民営化された副次送電資産²⁷の評価、国営電力会社 NPC の供給移行契約（Transition Supply Contract）の評価の業務を持つ。

(9) 地方電化

フィリピンでは民間部門の地方電化への投資も促進しているため、電化手法に対する評価、有資格の第三者（Qualified Third Party: QTP）等民間の新規投資家への参入条件の設定等の業務が存在する。また地方電化の原資であるユニバーサルチャージの認可も重要な業務である。

ERCは、NPC-SPUG（NPCの地方電化を担う下部機関: National Power Corporation-Small Power Utilities Group）がIPP/NPP（Independent Power Producers/Newly Power Producers）から電力を購入する際の電力購入契約、NPC-SPUGからDU（配電会社）へのBasic Rate契約、配電会社DUの小売電気料金設定、及びユニバーサルチャージの認定に至るまで、決定・承認する権限を持っている。

第一に申請したユニバーサルチャージが満額認められるという保証はないということがNPC-SPUGの収入以上のリスクになっている。

他方、NPC-SPUGは、①ユニバーサルチャージの決定を単年度ごとに行っているが数年にわたる承認を行うよう NPC-SPUGはERCに申請、②にブリッジファイナンス²⁸の金利コスト分上乗せ、③に電化推進（優先）Barangay²⁹選択の柔軟化、の3点の検討をERCに要請している。①については、NPC-SPUGはERCに対して、各種基本料金につき5年平均（2004年から2008年）UC-ME³⁰の徴収をERCに要請している。

ERCは、ユニバーサルチャージは減額し、将来的には廃止に持っていられる方向にあるとしており、Basic Rateを増額する方向性を示している。今後この推移を見守る必要がある。

(10) メータリング

フィリピンERCでは、CAS（Customer Affair Service）部門の下にメーター部門を新設し、メーターの試験・校正を行っているが、ノウハウ（capability）が不足している。

²⁷ 副次送電資産（Subtransmission Assets）：送電圧以下の電力輸送施設。NPCの資産で発送電にリンクしているが、発電資産、送電資産にも入らないもの（配電設備は別途、配電会社が所有する）。

²⁸ Bridge Financeの問題。UC-ME（Universal Charge for Missionary Electrification）の不足の補填またはUC-ME受領の間のつなぎ（Bridge finance）として、NPC本体がSPUGに対して資金を提供する。NPCは借り入れによりこの資金を調達するため、金利コストが生じる。現在NPC-SPUGはこの金利コストをUC-MEに含めるようERCに要請している。

²⁹ フィリピンにおける村。地方電化はこの単位で行われる。

³⁰ UC-ME（Universal Charge for Missionary Electrification）：ユニバーサルチャージのうち、地方電化に使われる部分。

表 5 - 3 規制機関の役割

	規制委員会の業務	スリ ランカ PUC	中国 電監会	フィリ ピン ERC	チリ CNE SEC MEE 注4	アルゼ ンチン ENRE	ブラジ ル ANEEL	英国 OFGEM	米国 FERC
		シ ン グ ル バ イ ヤ ー	シ ン グ ル バ イ ヤ ー	卸・小 売 競 争	卸・小 売 競 争	卸・小 売 競 争	卸・小 売 競 争	卸・小 売 競 争	卸・小 売 競 争
発電事業	・新規事業者に対する事業ライセンスの発行 ・発電事業者の発電レートの調整・決定	△	△	○ ^{注7} ○	○M ○	○	○ ○	○	○ ^{注2}
送配電事業	・配電会社のシステムロスの評価、系統ロスのガイドライン ・送電託送料規制 ・新規事業者に対するライセンスの発行 ・送電開発計画 (Transmission Development Plan: TDP) における送電資産の拡張・改修計画の承認 ・電力販売者のライセンス交付にかかるルール、ガイドライン、手順の公布 ・グリッドコード、配電コード執行にかかるその他ガイドラインの発行、技術・事業計画の査定	△	△	○ ○ ^{注7} ○	○S ○C ○M ○M ○M ○S ^{注5}	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ^{注1}
料金体系の構築	・販売電気料金設定 ・発電コストの計算 ・長期の回避可能原価計算 (Long-run Avoidable Cost) ・使用時間料金 (Time of use) ・Performance Based Rate Tariff ・内部補助金 (Cross Subsidy) の撤廃 ・オープンアクセス (Open Access) 及び小売競争導入以前の発電料金に関するガイドラインの発行・規制	○	△	○ ○ ○ ○ ○ ○	○C ○ ○ ^{注10} ○	○ ○ ○ ^{注10}	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ^{注3}
地方電化	・電化手法の評価 ・Universal Charge の決定 ・新規参入業者の評価 ・貧困層向け電力供給停止を避けるための各種対策検討 ・DU のフランチャイズ域内で Unviable とみなされる地域の認定とその地域で配電事業を行う QTP に対する認可 ^{注8} ・Unviable 地域における電気料金算出方法の決定 ^{注8}			△ ○ ○ ○ ○ ○	○C ○C	○ ○ ○	○ ○		
消費者保護	・公聴会の開催と苦情処理	△	△	○		○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
電力卸売市場	・電力事業者への市場参加ガイドライン ^{注9} ・市場監視の枠組みの確立 ^{注9} ・価格決定のガイドライン (Price determination methodology) ・市場モデルに見合った市場ルールの提示と市場ルールの欠陥の迅速な是正、紛争の調整		○ △ ○ △	○ ○		○ ○	○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
バスルー 構造の組成	・卸電力コストから電気料金への転嫁システムの調整			○	○C	○	○		
省エネ ルギー	・DSM の規制枠組み作成 ^{注6} ・Enforcing purchases of renewable energy		○	○	○C	○	○		
セクター アンバ ンドリ ングに かかる 資産 評価	・NPC の Transition Supply Contracts のレビュー・承認 (フィリピンのみ) ・回収不能投資の評価 ・電圧送電 (voltage transmission) 資産と副次送電資産 (subtransmission assets) 判別基準作成及び電圧レベル・機能による送電資産判別ガイドライン (Guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets) の発行。			○ ○ ○					
メータ リング	・MSP (Meter Service Provider) 許可ガイドライン作成 ・計測基準ガイドラインのトレーサビリティの作成			△ △				○ ○	

注1：水力のみ

注2：FERC は州際用の卸電力販売価格と送電価格のみ規制を行う。小売価格の規制は州の公益事業委員会が行う。事業ライセンスも FERC は水力プロジェクトやマーケットターの許認可を行い、発電、送電、配電、小売事業者の許可、火力発電所の建設許可は州の公益事業委員会が行う。

注3：○現在実行中のもの、△は現在準備中のもの

出所：筆者作成。

- 注4：規制機関はチリでは国家エネルギー委員会（CNE）であるが、CNEの規制実施をサポートするため、電力燃料監督庁（SEC）が発送配電の法律、規制、技術基準の遵守状況のデータ収集や監督等を担当している。また、経済エネルギー省（Ministerio de Economía e Energía: MEE）がCNEの決定した電気料金のレビューや発送配電事業者へのライセンス発行を行う。CNEの役割部分はA、SECの役割部分はB、MEEの役割はCで示す。
- 注5：規制の発行を行うのはCNEだが、事業者が規制を遵守しているかどうかをチェックするのがSECの役割。
- 注6：フィリピンでは1996年にDSMの規制枠組みができ、2001年に修正案が出されている。
- 注7：ERCは自由市場（Contestable Market）における電力供給事業者に対するライセンス（発電事業者へのCertificates of Compliance及び配電事業のLicense）発行の役割を果たす。
- 注8：EPIRA IRR（Implementation Rules and Regulations）Rule 13によると、地方電化は基本的に、政策決定はDOE、推進はNPC-SPUG（National Power Corporation-Small Power Utilities Group）の役割であるが、ERCはユニバーサルチャージの設定を通じて地方電化にかかわっている。配電会社が実施不可能（Unviable）であるとERCに対して申請した地域は、ERCの審査によって認められた場合、QTP（Qualified Third Party）と呼ばれる別の配電事業者が電力供給事業を実施できる。QTPの電気料金の算出方法はERCが決定する（IRR Rule 14. Sec 6）。
- 注9：フィリピンにおいてIRR Rule 9によると、電力事業所への取引市場参加ガイドライン、及び市場監視の枠組みについては、DOEの役割となっている。英国ではバランシングメカニズムはOFGEMが規制、それ以外の規制はない。米国ではISO、RTO（系統運用者）が運営している市場については、規制はFERCが行い、ガイドライン作成は各系統運用者が作成することになっている。
- 注10：PBRでは一定の技術、安全、信頼性基準を満たさない送電会社に対してはペナルティが課される。また、配電会社への営業権付与に際しては、モデル企業の効率性を基準として14年間有効の料金体系が設定される。

出所：EPIRA, EPIRA-IRR, ERC Annual Report 2002 及び ERC web サイト www.erc.gov.ph/ 等
 OFGEM Annual Report 2003-2004 及び web サイト ; <http://www.ofgem.gov.uk/ofgem/index.jsp>
 FERC Annual Report 2003 及び web サイト ; <http://www.ferc.gov/default.asp>
 CNE web サイト、<http://www.cne.cl/>
 ENRE web サイト、<http://www.enre.gov.ar/>
 ANEEL web サイト、<http://www.aneel.gov.br/>
 ONS web サイト、<http://www.ons.org.br/ons/>
 USDOE Country Analysis Brief

6. モデル

計量モデルにより、スタッフ数とスタッフ一人当たり予算額に分けて計算を行った。回帰分析はある変数がほかの変数の変動を受けてどの程度変化するかを分析する手法であるため、平均的なパフォーマンスを推定するものである。

従って、本稿における投入量に対して、世界の発展途上国における実績から考慮して平均的にどのくらいのスタッフ数が平均的かという数字を求めることができる。

6-1 データ

データについては、JICAの協力を得て、36カ国³¹の電力規制機関からアンケートを得ることができた。また、13カ国³²は、筆者が直接収集した。なお、これらのデータは、2005年11月から2006年2月において収集されたものである。

³¹ Bangladesh, Belize, Bolivia, Botswana, Cambodia, Colombia, Costa Rica, Dominican Republic, Egypt, Ethiopia, Gabon, Guatemala, Honduras, Indonesia, Jamaica, Jordan, Kyrgyzstan, Malaysia, Marshall, Mongolia, Morocco, Nepal, Nicaragua, Nigeria, Pakistan, Panama, Peru, Romania, Senegal, Singapore, Solomon Islands, South Africa, Thailand, Turkey, Uruguay, Vietnam

³² Bosnia and Herzegovina, Croatia, Czech Republic, Denmark, Mauritius, Moldova, Norway, Philippines, Slovenia, Spain, Sri Lanka, Sweden, Trinidad and Tobago

6-2 スタッフ数モデル

(1) モデル

式の基本形は以下の通りである。

$$y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

ただし、

$$\left(\begin{array}{l} y : \text{規制委員会スタッフ数 (電力セクター)} \\ X_1 : \text{職務数} \\ X_2 : \text{モデルの形} \\ X_3 : \text{人口もしくはカバーする顧客数} \\ \varepsilon : \text{通常の誤差項} \end{array} \right)$$

全体を通して、データが欠落している場合があるが、これらについてはそのまま欠損値として、非バランス・データによる分析を行う。

(2) 被説明変数

被説明変数は規制委員会のスタッフ数とした。国によって電力以外のセクターを管轄するマルチ規制機関のケースをどのように扱うかが問題であったが、管轄セクター数で便宜上割った。

(3) 説明変数

説明変数はアンケートで得られた、職務数、自由化モデルの形、規制機関の職務として管轄する人口、管轄する顧客数を用いた。職務数については自由化モデルにかかわらずアンケートにより回答された項目をカウントした。項目は参考表4にある小項目である。自由化モデルと職務数の相関関係は低かった。これは、各国において、必ずしも自由化モデルに従って規制機関にその職務が設定されているわけではないことによる。

各説明変数の期待される符号は以下の通りである。規制機関の職務の増加、自由化のモデルが複雑になると、より多くのスタッフ数が必要になる。人口、顧客数が増えるに従い、スタッフ数は増加することが期待される。これらの期待される符号はプラスである。

表6-1 アンケートによる発展途上国の規制機関の記述統計

	職員数合計 (人)	予算合計 (1000US\$)	管轄セク ター数	予算の出所	規制機関の 職務数	自由化モデ ル	顧客総数	管轄企業総数
カンボジア	52	510	1	1	9	0	272,668	9
パキスタン	133	1,650	1	1	13	1	15,840,811	34
バングラデシュ		151	2	0	4	1	8,230,000	
ベトナム	53		1	0	19	0	7,871,439	16
マレーシア	194		2	1	14	1	6,460,400	37
モンゴル	29	286	2	1	11	1	326,406	24
シンガポール	166	16,555	2		11	3	1,200,000	14
トルコ	322	14,840	3	1	25	3	27,710,490	45
フィリピン	249	2,861	1	0	27	3	11,500,000	17
スリランカ	10	343	2	0	27	1	3,602,717	9
タイ			2	0	5	1	15,293,851	84
インドネシア			1	0	7	1	32,151,416	28
ネパール	2	13	1	0	5	0	1,159,855	13
エジプト	49	920	1	1	12	1	20,700,000	30
モロッコ			3		10	0	473,410	16
エチオピア	60	184	1		9	1	777,000	1
ガボン	16	600	2	1	23	1	156,669	1
ボツワナ			2		3	0	145,668	
南アフリカ共和国	150	11,145	2	1	16	0	7,272,800	202
セネガル					1	0	-	
ヨルダン	68	3,945	1	1	13	1	1,067,000	6
ナイジェリア				1	21	2	5,131,355	21
ウルグアイ	18	1,025	3	1	16	0	1,161,756	1
グアテマラ	70	3,285	1	1	23	2	2,096,760	83
コスタリカ	167		4		14	0	1,203,223	41
ジャマイカ	44	2,000	4	1	10	0	533,986	
ドミニカ共和国	48	6,309	1	1	18	2	929,228	18
ニカラグア	102		2	1	21	2	585,780	12
ベリーズ	15		3	1	11	1	66,000	3
ペルー	190	29,297	2	1	12	2	3,860,515	50
ボリビア	69	3,513	1		16	2	1,183,212	29
ホンジュラス		423	1	0	13	1	835,345	21
トリニダード・トバゴ	31	1,800	2	1	11	1	348,022	3
コロンビア	58	3,487	2		10	3	8,555,150	57
パナマ	174		3	1	16	2	647,025	12
ルーマニア	86	2,717	2	1	25	3	8,594,248	9
キルギスタン	35		3	0	11	1	1,133,247	
チェコ	90	4,735	3	0	16	2	5,515,834	9
ボスニア・ヘルツェゴビナ	21		1	1	22	0	1,216,203	15
クロアチア	15	2,277	2	1	7	0	2,129,068	7
モルドバ	38	359	2	1	19	3	1,200,776	10
スロベニア		2,838	1		14	3		
スペイン	169	16,752	2	1	14	3	23,039,028	415
ノルウェー	30	2,691	1	0	8	3	2,666,855	225
デンマーク	30	4,681	2	1	8	3	3,100,000	
スウェーデン	57	8,625	2	0	1	3	5,200,000	
ソロモン		292	2	0	11	0	10,214	

注1：自由化モデル 0 = 垂直統合、1 = シングルバイヤー、2 = 卸競争、3 = 卸・小売競争

注2：予算の出所 0 = 政府、1 = 企業、顧客に課金

注3：規制機関の職務数は参考表3にて、職務数をカウント

注4：空白は回答なし

注5：企業数でアジアは自家発が多いため、それを除いた数値とした。

注6：設立後の経過年数（Years after establishment）で、2006年時点で規制機関の設立されていない国は0を入れた。

注7：管轄でOil、LPG、Petroleumは1つとした。GasとDistrict Heatingは1つとした。Water & Waterは1つとした。

注8：パフォーマンス評価（Performance Evaluation）はRate of Return及びヤードスティック = 0としてカウントした。

Revenue CapもしくはPrice Capを = 1とした。

注9：予算の出所に関して政府予算を = 0、その他 = 1とした。

出所：筆者作成。

(4) 解析結果

表6-2にあるように、各説明変数とも期待通りの符号を得ることができた。各説明変数共に、統計的に有意なパラメーターを得ることができた。

表6-2 解析結果（スタッフ数）

	期待される 符号	モデル1	モデル2	モデル3
定数項	+	-0.384689 (-0.02)	-11.59846 (-0.75)	1.207121 (0.07)
(1)規制機関の機能数 (X ₁)	+	2.255421* (1.94)	1.60755* (1.75)	1.729275 (1.57)
(2)自由化モデルの形 (X ₂)	+	11.61214* (1.81)	11.57836** (2.31)	6.959436 (1.11)
(3)管轄する顧客数 (X ₃)	+	-	-	2.67e-06** (2.48)
(4)人口 (X ₃)	+	-	8.67e-07*** (4.77)	-
R ²		0.1942	0.3100	0.1567
観測数		37	37	32

注1：（ ）内はt値

注2：*** 1%の有意水準で有意

** 5%の有意水準で有意

* 10%の有意水準で有意

出所：筆者作成。

6-3 スタッフ一人当たり予算額モデル

(1) モデル

式の基本形は以下の通りである。

$$y = \alpha \hat{t} + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

ただし、

$$\left(\begin{array}{l} y : \text{スタッフ数一人当たり予算} \\ X_1 : \text{一人当たり GDP} \\ X_2 : \text{規制機関ができてからの年数} \\ X_3 : \text{平均電力価格} \\ \varepsilon : \text{通常の誤差項} \end{array} \right)$$

(2) 被説明変数

被説明変数は規制委員会のスタッフ一人当たり予算額とした。

(3) 説明変数

説明変数は、規制会社が設立されてからの年数、一人当たり GDP、平均電力価格とした。

一人当たりの予算額は、経済発展や電力価格上昇による電力セクターの財政状況に伴って増加すると思われるためである。各説明変数の期待される符号は各変数共に、プラスである。

(4) 解析結果

表6-3にあるように、各説明変数とも期待通りの符号と統計的に有意なパラメーターを得ることができた。

表6-3 解析結果（一人当たり予算）

	期待される 符号	モデル1	モデル2	モデル3
定数項	+	17.32443 (1.01)	-18.47559 (1.00)	-17.3655 (-0.67)
(1)一人当たり GDP (X ₁)	+	0.002422*** (3.07)	0.00284*** (3.92)	0.0020836*** (2.61)
(2)設立からの年数 (X ₂)	+	3.086465 (1.44)	-	4.084236* (1.88)
(3)平均電力価格 (X ₃)	+	-	2.863128 (1.23)	3.829518* (1.68)
R ²		0.45	0.4424	0.5169
観測数		28	27	27

注1：()内はt値

注2：*** 1%の有意水準で有意

** 5%の有意水準で有意

* 10%の有意水準で有意

出所：筆者作成。

6-4 規制機関の適正規模の予測

表6-4は、本稿で得られたパラメーターをもとに国際比較データによる各国の計測値を計算したものである。スタッフ数ではモデル2を、スタッフ一人当たり予算ではモデル3を採用し、シミュレーション計算を行った。この数式によって得られた平均的なスタッフ数に対して、実際のスタッフ数との格差を各国のパフォーマンス指標としてみることができる。予測数値と現状の数字のギャップが今後、当該国において検討すべき政策となろう。

さらに、タイ、インドネシアのように、現時点において規制機関が設立されていない国については、国際的なデータから大体の規模についての想定を得ることができる。

J. Stern (2000) は、規制機関の設立には固定コストがかかるため、最低30-40人のスタッフ規模でなければ真に効率的な意思決定はできないとしている。多くの小国では30人以下の実績数になっているが、モデルによる計測では30人以上という結果が多く出ている。

個別の国で見ると、例えばベトナムでは、実績が53人に対してモデルによる計測では89人となった。逆に、フィリピンでは実績の249人に対して、モデルによる計測では136

人でほぼ半数になった。インドネシアでは、2004年の電力法への違憲判決の前に設立が予定されていた EMSA では 60-100 人としていたが、195 人との予測結果が出ている。

表 6-4 電力規制機関の現状規模と推計値

単位	実績値	シミュレーション値	実績値	シミュレーション値	実績値	シミュレーション値
	スタッフ数 (セクター割)	スタッフ数 (セクター割)	予算合計 (セクター割)	予算 (セクター割)	一人当たり 予算	一人当たり 予算
	人	人	1000US \$	1000US \$	1000US \$	1000US \$
カンボジア	52	14	510	750	10	53
パキスタン	133	147	1,650	6,859	12	47
ベトナム	53	89		602		7
マレーシア	97	44		1,539		35
モンゴル	15	20	143	429	10	22
シンガポール	83	44	8,278	4,678	100	105
トルコ	107	124	4,947	5,425	46	44
フィリピン	249	136	2,861	6,025	11	44
スリランカ	5	60	172	1,365	34	23
タイ		61		1,121		18
インドネシア		195		1,063		5
ネパール	2	17	13	282	7	16
エジプト	49	77	920	1,519	19	20
エチオピア	60	73	184	2,729	3	38
ガボン	8	38	300	1,846	38	48
南アフリカ共和国	75	53	5,573	2,635	74	49
ナイジェリア		161		1,393		9
ウルグアイ	6	17	342	638	57	37
グアテマラ	70	59	3,285	3,092	47	52
コスタリカ	42	14		687		48
ジャマイカ	11	7	500	524	45	78
ドミニカ共和国	48	48	6,309	3,337		70
ニカラグア	51	50		3,134		63
ペルー	95	54	14,649	4,776	154	88
ボリビア	69	45	3,513	1,986	51	44
ホンジュラス		27	423	1,453		54
トリニダード・トバゴ	16	19	900	733	58	39
コロンビア	29	77	1,744	4,728	60	61
パナマ	58	40		3,452		87
ルーマニア	43	82	1,359	3,779	32	46
キルギスタン	12	31		-151		-5
チェコ	30	46	1,578	1,959	53	42
ボスニア・ヘルツェゴビナ	21	27		541		20
クロアチア	8	4	1,139	140	152	40
モルドバ	19	57	180	2,369	9	41
スロベニア		47	2,838	2,708		58
スペイン	85	81	8,376	7,518	99	93
ノルウェー	30	40	2,691	5,534	90	139
デンマーク	15	41	2,341	5,882	156	145
スウェーデン	29	32	4,313	3,999	151	123

注1：アンケートにより得られたデータより筆者が計測。

注2：説明変数が完全にそろった国のみ、記載。

注3：実績値で、空白はまだ規制機関ができていないか、もしくはデータがないもの。

出所：筆者作成。

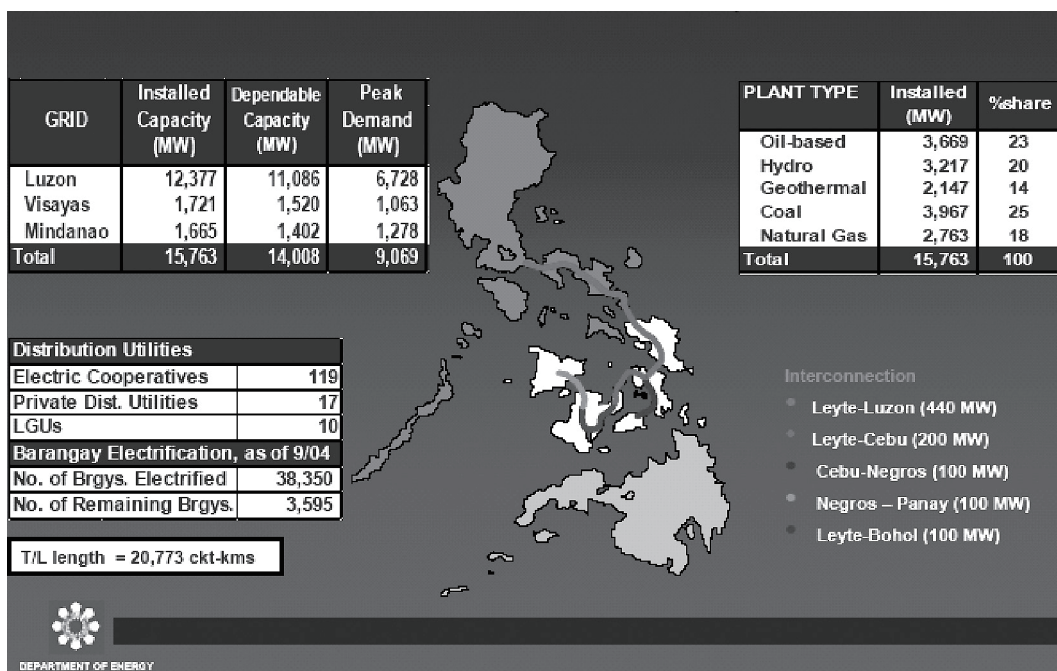
7. ケーススタディ

7-1 フィリピン

(1) フィリピンの電力システム

フィリピンの基幹送電線の整備状況、ならびにフィリピン電力開発計画（Philippine Power Development Plan 2005-2014）にて提示されている各グリッド（ルソン／ビサヤス／ミンダナオ）の最大需要電力等を図7-1に示す。また、電力需要ならびに電源投資・所要供給力の見通しも併せて示してみた。

図7-1 フィリピン電力システムの現状



出所：DOE, "Philippine Power Development Plan 2005 - 2014"

(2) フィリピンの電力セクター改革

フィリピンでは、NPCの既存IPPに対する支払額増加による財政圧迫の緩和、周辺国に比して高いレベルにある電気料金の低減等を目的に、2001年6月、NPCの民営化を含む電力産業改革法（EPIRA）が成立し、以後、電力セクター改革にかかる準備が進められている。

EPIRAの下でNPCの民営化を実施するにあたり、それが保有する固定資産ならびにIPP契約を民営化完了まで管理する組織として、電力部門資産・負債管理会社PSALM（Power Sector Assets and Liabilities Corporation）が設立されている。PSALMに課せられた主な責務は以下の4点である。

- ① NPC 発電設備・IPP 契約の一時引き取りと売却
- ② NPC のストランデットコスト（回収不能投資費用）の評価
- ③ ユニバーサルチャージの管理
- ④ NPC の負債処理

(3) フィリピンにおける電力規制機関のスタッフ数の現状

フィリピンの職員数が国際比較データから勘案して非常に多いのは、電気料金のアンバンドリング、WESM（プールマーケット）の運営、メータリング、ピサヤス、ミンダナオ島のフィールドオフィサー、コミッショナーが多すぎる等による。これらは一概に非効率とはいえないが、フィリピンの政治経済社会情勢を鑑み、諸外国との比較を行った上でその多寡を検討すべきであろう。

表 7-1 フィリピンにおけるプロフェッショナルスタッフ数

Occupation	# of Staff
Technicians	2
Engineers	76
Accountants	19
Economists	12
Lawyers	19
Supportive (Photocopiers, General clerical, etc.)	-

出所：JICA Questionnaire 2005-2006

表 7-2 フィリピンにおける機能別スタッフ数

Function	# of staff	%
Financial and Administrative Service	2	0.80
Finance	9	3.61
Administrative	18	7.23
Planning and Information Service	2	0.80
Management Information System	6	2.41
Public Information	5	2.01
Planning	4	1.61
IT Application		0
Legal Service	17	6.83
Regulatory Operation Service	2	0.83
Tariff and Rates	29	11.65
Standards and Compliance Monitoring	10	4.02
Investigation and Enforcement	24	9.64
Market Operation Service	2	0.80
Market Monitoring	11	4.42
Spot Market	6	2.41
Contestable Market	6	2.41
Consumer Affairs	2	0.80
Consumer Compliant	7	2.81
Dispute Resolution	-	-
Public Relation	-	-
Licensing	-	-
Rural Electrification	-	-
Metering	34	13.65
Field Office-Visayas	10	4.02
Field Office-Mindanao	10	4.02
Asset Evaluation	-	-
Others	-	-
Internal Audit	2	0.80
Office of Chairman/Commissioner	22	8.84
General Council and Secretariat	7	2.81
Others	2	0.80
Total	249	100

出所：JICA Questionnaire 2005-2006

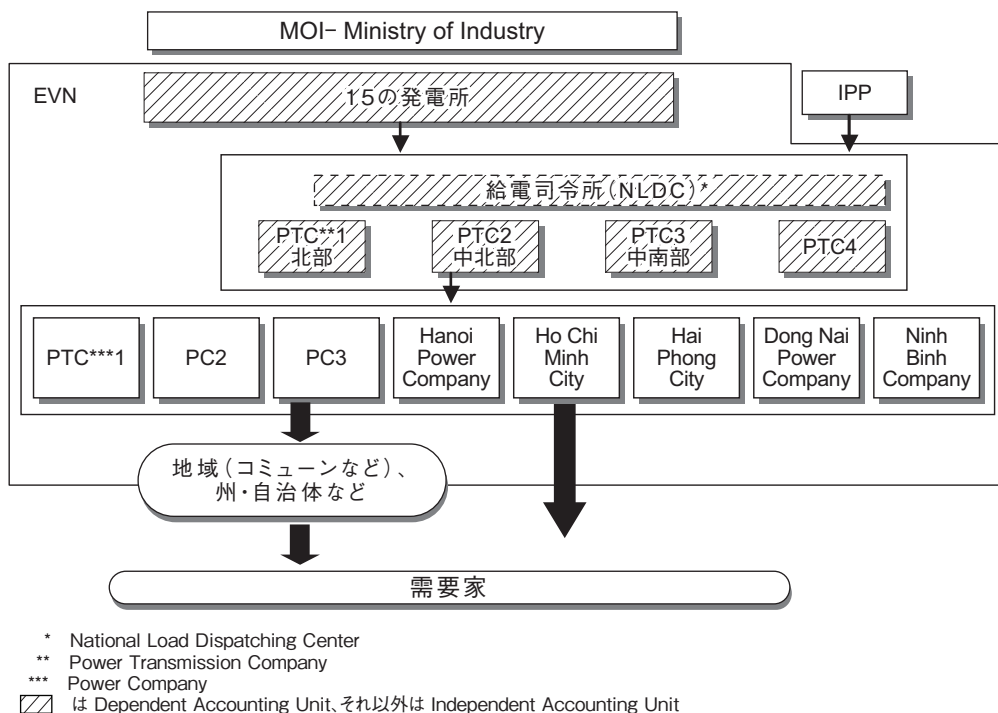
7-2 ベトナム

(1) 電力セクターの概要

ベトナム電力セクターは、現段階では国営電力会社（EVN）による垂直統合による独占市場である。EVNは1995年に設立され、ベトナム全土の発電、送電、配電の実施に責任を持っている。EVNは、傘下の地域配電会社7社への電力卸売りと共に、企業グループの総会社（General Company）として電力部門の各機関を統括している。

以下の図は、ベトナム電力セクターの現状を示している。

図 7-2 ベトナム電力セクターの構造



出所：各種資料より筆者作成。

(2) ベトナムの電力セクター改革

ADBは、2002年10月から2003年10月、「電力セクター構造改革ロードマップ」策定技術支援（TA）を実施し、セクター改革の動きを支援している。2003年8月にベトナム政府に提示したロードマップ案によると、改革へは以下の4段階により、段階的に取り組むこととなっている。

STEP1（現在～2007年）	一般的な市場前提条件の整備
STEP2（2008～2012年）	シングルバイヤー市場（条件が整えば後にスポット市場を導入するオプションもあり）
STEP3（2013～2017年）	卸競争市場
STEP4（2018年以後）	小売競争市場

2004年12月に電力法が国会（National Assembly of the Socialist Republic of Vietnam at the 6th session of XI tenure on December 3, 2004）において承認され、2005年7月1日から施行されている。ARTICLE18では、電力市場を競争的な発電市場、競争的な大口市場、競争的な小売市場の順番に発展させることとしている。

電力分野の場合、他国同様IPP事業への外国資本による投資が活発化している。それらはベトナム政府とのBOT（Build-Operate-Transfer）・BTO（Build-Transfer-Operate）・BT（Build-Transfer）契約を通じて行われている。ベトナムでは経済成長に伴う電力需要増大が加速しており、日本企業も欧米企業とのコンソーシアム等を通じて投資活動を行っている。

(3) ベトナムにおける現在の規制機関組織構造

ベトナムにおいては2005年に規制機関が設立された。

表7-3 ベトナムにおける現在の規制機関組織構造

Occupation	
Technicians	—
Engineers	20
Accountants	10
Lawyers	5
Supportive (Photocopiers, General clerical, etc)	15

出所：JICA Questionnaire 2005-2006

7-3 インドネシア

(1) インドネシアにおける電力セクター改革の現状

インドネシアでは、1980年代後半から経済の発展に伴い急速に電力需要が増大した。この電力不足に対応するため、多少割高ではあるもののIPPを積極的に導入した。インドネシアにおける電力セクターへの民間資金導入を最初に規定した法令は1985年電力法（Law No.15/1985）であり、ここでは民間事業者及び協同組合が、EEP（Electricity Enterprise Permit）として電力供給事業（発電・送電・配電）に参入することが認められた。これに続いて制定された政令1989年第10号は、1985年電力法に基づくPLNとEEPの関係、電力供給事業者であるPLN、EEPの責務、資格要件を定めたものである。

1992年には大統領令37号（Keppres No.37/1992）が制定され、IPP導入を通じた民間投資導入が可能となった。同大統領令では、BOO（Build-Own-Operate）モデルの奨励、プロジェクトに対する政府保証発出禁止、ルピア建て決済の実施等についても謳われている。ただし、実際には政府はIPPへサポートレター等を発行し、それによりPLNはIPPに対するすべての支払いを外貨（ほとんどが米ドル）で支払うという契約の下での責任を果たすこととされてきた。PLNは外国企業と26件のIPP事業の契約を結んだ。これは合計1,080万kW、投資総額130~140億米ドルであった。

しかし、1997年のアジア通貨危機により、こうした契約の大部分について大幅な見直しが迫られることとなった。PLNはIPP事業者と外貨ドルベースで電力購入契約を結んでいたが、PLNの収入は現地通貨であったことから大幅な逆ザヤ（赤字）を強いられ、PLNの財務が大幅に悪化した。このため、インドネシア政府は1997年大統領令39号を發布し、17のIPP案件を「中止及び見直し」とし、これに引き続き、1998年には「電力セクター構造改革政策」を策定して電力セクターの改革を同時に進めた。その後、「中止及び見直し」とされていた17のIPPについては2003年大統領令15号によって正式に交渉が再開され、おおむね決着の方向でまとまりつつある。IPP関連の規則については、2002年新電力法20号の発効に伴い、その実施細則として制定されることになっているが、いまだドラフト段階のため同法にのっとった規則は存在していない。従って、現時点においてIPPに適用されているのは、旧電力法に関連した1998年1月発効の大統領令7/98である。IPPの実施細則により詳細が規定されるが、新電力法20号でも新規IPPについては従来のunsolicitedからsolicitedで、競争入札はPLNが直接実施する旨が規定されていた。政府保証の発行禁止について、多数のIPPの立ち上がりが見込まれる中、政府の偶発債務を最小限に抑制するため1992年の大統領令37/1992を出したが、実際にはその後立ち上がったIPP案件に対しては支援書という形でPLNの電力購入にかかる履行を義務付け、発送配電部門への民間参入を併せて規定した。

1998年より審議が続けられてきた新電力法は、2002年9月4日、インドネシア共和国「法令2002年第20号：電力法」として成立し、2002年9月23日公布された。競争原理の導入はインドネシアにとっては新たな試みであることから、一斉に適用範囲・分野を広げるのではなく、順次導入を進めていくこととなっていた。競争形態は、当面はシングルバイヤー、将来はマルチバイヤー・マルチセラーに基づく電力市場への移行を目指していた。新電力法では、①競争市場導入地域における発電及び小売分野の完全自由化及び国営電力会社（PLN）による垂直独占体制の廃止、②送電系統・配電系統はPLNが引き続き管理し、送電線、配電線の賃借料については「電力市場監督委員会」が決定する、③「電力システム管理者」と「電力市場管理者」の設置、等が主な内容となっている。

政府は、2002年9月23日の新電力法公布から1年以内に電力市場の競争監督機関として「電力市場監督委員会（EMSA）」を設置し、5年後には発電分野に限定的な競争市場を実施する地域を選定することになっていた。

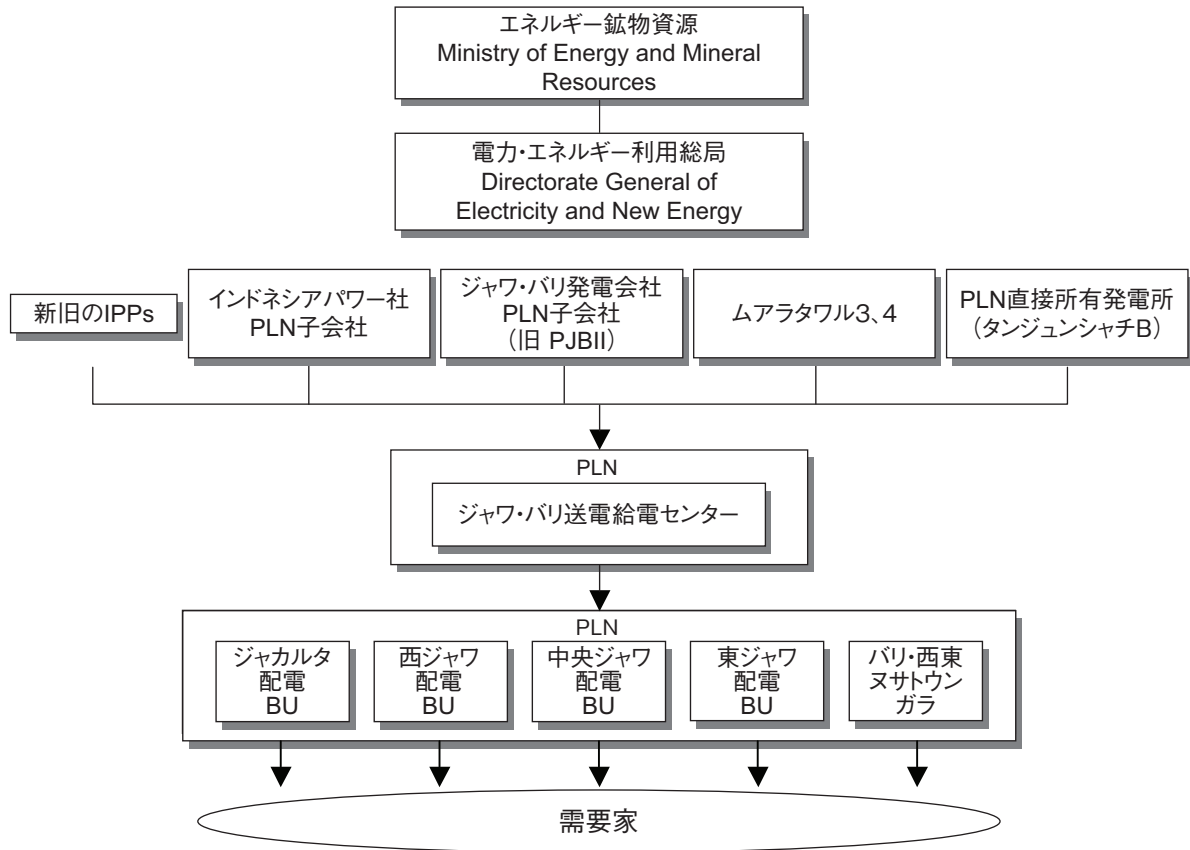
図7-3はインドネシア電力セクター、ジャワ・バリ系統の現状を示している。

ジャワ・バリ系統の発電資産は1995年10月にPLNから分離され、2つの完全所有子会社（インドネシアパワーとジャワ・バリ発電会社（PJB））に移管し、PLNはこれらの持株会社となっている。送電部門及び配電部門は事業部（ビジネスユニット）として、PLNに所属している。現状では、PLN子会社であるインドネシアパワーとPJBが所有する発電所間1年ごとの契約による競争が行われている。

IPPプロジェクトに関する細則は、新電力法（Law No.20/2002）に対応する政令（Government Regulation）において規定されることになり、そのドラフトまでは完成していたようであるが、2004年12月の新電力法の違憲判決により、結局、制定されるには至らなかった。

政府における担当はエネルギー・鉱物資源省（Ministry of Energy and Mineral Resources: MEMR）電力エネルギー利用総局（Directorate General of Electricity and Energy Utilization: DGEEU）である。

図7-3 ジャワ・バリ系統の現状



*BU=Business Unit

注：ジャワ・バリ地域以外では、引き続き政府の支援が必要とされているため、発電、送・配電、小売の垂直統合システムが続くことになる。

出所：PLN 資料他各種資料より筆者作成。

憲法裁判所は、2004年12月15日、インドネシア弁護士・人権団体、インドネシア法律扶助・人権組織、Yayasan324、PT.PLN労働組合、国電力年金受給者家族団体等の申し立てを受け、1945年憲法（UUD1945）に関連して2002年9月に施行された電力事業の自由化を定めた新電力法（法律2002年20号 tentang Ketenagalistrikan）が憲法33条2項に抵触するとして無効の判決を下した。新電力法は、PLNの分割、競争原理の導入を目指しており、電力事業分野における独占を禁じていた（第17条3項）。裁判では、「電力事業は国家にとって重要で、大多数の国民の生活に影響を与える産業部門に相当するため、国家がこれを支配（運営・管理）しなければならない」、「国は電力業務において国営企業BUMNを100%所有する必要はないが、BUMN業務の経営・管理・監督方針を決定する意思決定者として重要な役割を持ち続けなければならない」、こうした見解の帰結として、「憲法の規定に抵触しているのは電力法の第16条、17条3項、68条のみだが、こ

これらの条項は同法全体の基本精神を定めているため、2002年電力法全体を無効とみなす」と結論付け、憲法にのっとった新たな電力法の制定を勧告した。さらに憲法裁判所の判決は以前にさかのぼって適用しない。よって、すべての同意・契約・ライセンスはその義務を負い、満了もしくは無効となるまで有効であると保証された。

これにより現電力法は無効となり、新電力法が成立するまでの間、PLNの独占を認める旧電力法（1985年）が復活することになった。

法の執行に混乱を生じさせないために、2005年1月16日、大統領の署名により政令を公布した（「政令2005年第3号（電力の供給と利用に関する政令1989年第10号の改正令）」）。旧電力法（1985年）が復活したため、1989年10号の政令を最近の地方分権、民間資本の参加等の実態にあわせるべく改正したものである。次に有効となる新電力法はこの政令³³を踏襲するものになる。この政令の1989年10号の内容からの主な変更点は以下の4点である。

- ① 再生可能エネルギーの使用を優先する義務（第2条4項）
- ② 政府、地方政府が後進地域、辺境地域における電力供給設備資金を供給し、貧困地域を支援すること（第2A条）
- ③ 公共利益のための送電網は送電線網の所有者以外の事業者が用いることができる
- ④ 電力事業権保持者によって供給される需要家向け電力販売価格は大臣の提案に基づき大統領が定める

政令（3号2005年）は、法令（1985年15号）（旧電力法）に準じているが、法令（2002年20号）（新電力法）で制定した国家電力開発計画（Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional: RUKN）について、第2条1項にて、電力供給と使用は国家電力総合計画（RUKN）に基づき実施されると規定されている。

なお、新電力法事業については草案段階であるが、概要は以下の通りとなっている。

- ① PLNの独占を認め、発電所建設はPLNが行うがPLNの資金手当てのつかない部分について民間に開放する。
- ② 送・配電事業は民間には開放しない。
- ③ 入札にかかる例外措置は再生可能エネルギー、ガス、油田、石炭開発、緊急時の電源である。

インドネシアの電力セクターは、基本的には、法令1985年第15号に基づくPLNの独占・垂直統合に、1992年の大統領令37号によるIPP導入を通じた民間発電事業者が混在する状況である。

(2) インドネシアにおける電力規制機関

2003年9月22日、電力市場の規制機関EMSAが設立された。EMSAは、政府の一部として位置づけられていた。2002年の新電力法第52条によると、EMSAの任務と権限は、

³³ 政令は、法令（Law）のように時間を要する国会の承認を必要とせず、大統領の署名だけで公布することが可能。

以下の通りであった。

- ① 政府が決定する電力産業政策の実施
- ② 反競争的行為の防止
- ③ 電力販売事業における電力販売価格、電力システムの質と安定性を維持するための設備調達コスト、小売価格における送電・配電ネットワーク使用料の設定
- ④ 送配電設備の課徴金に関する規定の実行にあたっての監視と監督
- ⑤ 発電事業及び電力販売代行業業を競争状況に置いた場合の電力販売価格の管理
- ⑥ 配電及び電力販売における事業地域の決定
- ⑦ 電力供給事業許認可の発行
- ⑧ 法規遵守の確保
- ⑨ 公聴会の開催と苦情処理
- ⑩ 紛争の解決
- ⑪ 違反業者に対する行政上の処罰
- ⑫ 電力供給の確保

2002年電力法には、競争市場の適用分野及び電力市場のメカニズムの枠組みをつくるための電力市場監督機関の設立に関する記載しかみられず、具体的な制度設計の検討はEMSAの手に委ねられることになっていた。当時検討されたEMSAの活動では、以下のような政府との役割分担が検討されていた。当時は競争市場と非競争市場の2つの概念が存在し、非競争市場は中央政府、各地方政府が規制を行うものの、競争市場では、市場の管理監督、民営化、販売電力価格の設定はEMSAが担当する計画であった。

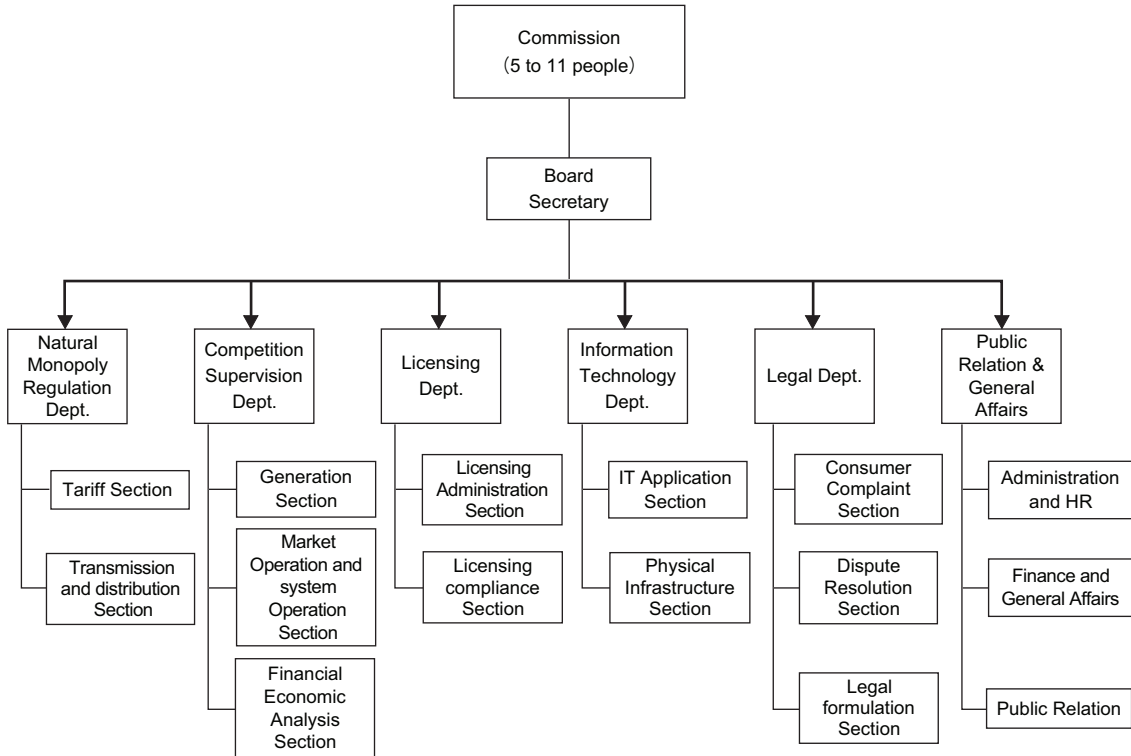
表7-4 規制機能の役割分担（当初計画値）

No	Function	Non-Competitive Market	Competitive Market
1	Formulation Policy	Government	Government
2	Management & Supervision	Local Government (Off-Grid) Government (On-Grid)	EMSA
3	Privatization	Local Government (On-Grid) Government (On-Grid) Government (State Own Enterprises)	EMSA
4	Govt. at Rural Electricity & Sub	Government/Local Government	Government /Local Government
5	Selling Price of Electricity	Local Government (Off-Grid) Government (On-Grid)	EMSA
6	Supervision at Electricity Safety a Statement Protection	Local Government (Off-Grid) Government (On-Grid)	Local Government (Off-Grid) Government (On-Grid)

出所：MEMR

EMSA の組織構成は、Commissioner 5～11名、Secretariat 50～80名となる見込みで、Commissioner は、初期段階では5名とする計画であった。EMSA の設立予定組織図は以下の通りである。

図7－4 EMSA組織図(計画)



出所：MEMR

Commissioner は、市場参加者（プレイヤー）以外であれば、特に所属は問われない。Secretariat は主に鉱山資源省のスタッフとなる。準備を進めている MEMR は、EMSA に関する政策の策定、市場監視の方法について海外からの支援が必要であるとしており、既に各方面に向けて支援要請の準備を行っていた。

7-4 シミュレーション結果

インドネシア、ベトナム、フィリピンの3カ国について2015年のシミュレーションを行った。2015年において、完全に電力自由化し、求められる機能も増えた場合の計測結果である。計測結果は、インドネシアは178人、ベトナム99人、フィリピン106人となった。前提条件は表7-5の通りである。

表7-5 2015年シミュレーション前提（スタッフ数）

	モデル		職務数		人口（1000人）	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015
インドネシア	1	3	7	29	222,781	246,813
ベトナム	0	3	19	29	84,238	95,029
フィリピン	3	3	27	29	83,504	96,840

注1：人口予測はUNDP

注2：モデル 0 = VIM（垂直統合）、1 = SB（シングルバイヤー）、
2 = WC（卸競争）、3 = RC（小売競争）

出所：筆者作成。

表7-6 2015年シミュレーション（スタッフ数）

（単位：人）

	2006年実績	2006年計測値	2015年計測値
インドネシア	0	195	284
ベトナム	53	89	152
フィリピン	249	136	154

出所：筆者作成。

表7-7 2015年シミュレーション前提（一人当たり予算）

	設立からの年数		平均電力価格 (cents/kWh)		一人当たり GDP (US \$)	
	2006	2015	2006	2015	2006	2015
インドネシア	0	10	5.5	8.14	844	1,249
ベトナム	1	11	5	7.4	443	654
フィリピン	3	13	10.23	15.14	1,008	1,492

注：平均電力価格、一人当たり GDP の成長率は一律4%とした。

出所：筆者作成。

表7-8 2015年シミュレーション（一人当たり予算）

（単位：1000米ドル）

	2006年実績	2006年計測値	2015年計測値
インドネシア	—	5	57
ベトナム	—	7	57
フィリピン	11	44	97

出所：筆者作成。

フィリピンについては、島嶼国であり、かつ中核プロスタッフ以外の各島に駐在する人数が多いため、実績値は計測値の2倍以上の数字になっている。ベトナムについては、今後自由化が進み、求められる機能が追加されれば職員数は飛躍的に増えるであろう。インドネシアについては大幅増となっている。国土面積の広さ、島嶼の大きさ、市場の大きさ等があり、経済発展に伴い、求められる機能や職務も増加するであろう。

8. 結論と今後の課題

本稿においては、これまでの先行研究を踏まえ、発展途上国の規制機関の適正規模を計測する試みを展開した。

各国の経済発展段階、カバナンス、規制機関の持つべき役割、権限、責務や市場自由化の目標等により、業務量、予算、人員、組織構造は異なる。しかし、今回国際比較から得られたデータにより、現在の電力規制機関の体制についてのレビュー、もしくは、今後新たに電力規制機関を設計する国のベンチマークを得ることができた。

今後の課題としては以下が挙げられる。

第一に、今回は職員数だけを計測したが、既に規制機関が設立されている国の現状との対比比較が必要である。例えば、フィリピンは実績値の249人に対して136人になっており、フィリピン特有の事情等も考慮した上で実態との差異分析を行う必要がある。

第二に、複数のセクターを管轄している規制機関が多いため、純粋に電力セクターのみを担当する職員数や予算を抽出するためには、その固定費の配賦等、より精緻なデータ作成が必要となろう。

第三に、今回計測された職員の数、予算だけではなく、経済発展段階、目指す自由化モデル、当該国特有の社会、経済、政治体制等を考慮した組織構造の規定や、各職務の効率性の検討等の作業が必要になろう。

第四に、人的資源の制約が効率的な規制機関の設立を困難にしていることも鑑み、規制機関のキャパシティ・ビルディングの方策も検討に入れる必要があるだろう。

JICAとしては本件に関し、特に支援ターゲット国を設定し、以下の技術協力を進めることが考えられよう。

8-1 JICA としての具体的な技術協力のあり方

(1) アジア電力規制機関間の相互交流、ワークショップの開催

アジアにおいて電力規制機関が設立されているのは、インド、中国、シンガポール、フィリピン等である。ベトナムでも、2005年に新設された。アジアにおけるこうした規制機関が一堂に会し、相互交流、情報交換を行う場を提供する協力は検討に値しよう。

投入方法：短期専門家派遣

C/P：各国の電力規制機関

(2) 電力規制機関のキャパシティ・ディベロップメント

効率のよい電力規制機関の設立を実現するため、以下の項目に関する取り組みが必要であり、そのための支援を行うことが先進国援助機関には求められよう。

- ① 諸外国の電力規制機関との比較を行い、機能、人数、予算についての適正化を図る。
- ② 電力規制分野における事業効率化のためのベンチマークの設定を行う。
- ③ 業務効率化のためのIT導入。
- ④ 電力分野における民間投資促進、地方電化、資産再評価、電気料金評価のための政策づくりとの連携。

投入方法：短期専門家派遣

カウンターパート：各国の電力規制機関

(3) 地域電力規制機関の設立支援

電力の国際関係プロジェクトは、各国のピーク需要や、電源構成にあわせて電力交易を行い、地域における電源設備開発や燃料費の削減、電源構成の多様化、電力事業の効率化、さらには地域安全保障の確立に有効である。発展途上国の電力国際関係には、中米のSIEPAC³⁴、南米のメルコスール、インドシナにおけるGMS (Greater Mekong Sub-region)、中央アジアのCAIPS、南アフリカ共和国の南部アフリカプール等がある。各国内電力事業の自由化に伴い、電力交易に競争システムを導入する場合には、「相対取引」「多国間プール制度」「両者の併用」等様々な競争システムが地域の事情に応じて設計されている。全世界的には北欧のノルドプールが既に稼働しているが、発展途上国では、現時点では二国間の相対取引が行われているに過ぎない。

国際関係プロジェクトが成立するには、①政情が安定している、②各国の電力セクターアンバンドリングが進んでいる、③一つの経済圏として結合が進んでいる等の条件が必要である。異なる市場条件・競争条件の中で、電力エネルギー市場の統合を実現するためには、インフラ整備のみではなく、法制度枠組み、技術面での具体的な運営体制のあり方、商取引の手続き詳細、市場監視の仕組み等、様々な面で関連各国間の合意を取り付けていく必要がある。市場統合推進のための課題は、電力事業にかかわる規制や技術的基準の面で異なっているので、地域内での電力事業の電力融通政策にかかわる取り決めが必要である。

³⁴ Electricity Interconnection System for the Central American Countries のスペイン語名。

域内規制機関が成立しているのは目下のところ中米の SIEPAC のみで、インドシナの GMS では設立に向けて準備中である。国際関係グリッドの所有権や使用料の明確化は SIEPAC でのみ行われており、インドシナでは域内取引調整委員会の設立準備が進められている。こうした状況を鑑みると、JICA として以下の項目について支援を行うことが考えられる。

- ① 国際関係、送電線プロジェクトの実施に向けた、建設、管理、運営に関する域内各国間の利害調整とそのための各種ルールづくりの支援
- ② 需要予測のための協議、系統関係による各国の被益に応じた建設費、維持管理費の負担や、送電線利用の託送料金の算定及びそれらの支援
- ③ 域内の電力規制機関間の比較に基づく、機能、人数、予算についての適正化
- ④ 電力規制分野における事業効率化のためのベンチマークの設定
- ⑤ 業務効率化のための IT 導入
- ⑥ 域内共通の民間投資促進、地方電化、資産再評価、電気料金評価のための政策形成
投入方法：短期専門家派遣
カウンターパート：域内の電力規制機関

参考文献

- 植草益 (2000) 『公的規制の経済学』 N T T 出版
- 国際協力銀行 (2000) 『電気料金理論・分析手法 別冊解説編』
- 長山、小池 (2006) 「チリにおける電力セクター改革と発展途上国への教訓」 『ラテンアメリカ研究年報』 No.26、ラテンアメリカ学会
- Asian Development Bank (2000) "Power, Developing Best Practices for Promoting Private Sector Investment in Infrastructure", pp.41-42, pp.52-53
- Asian Development Bank Technical Assistance (2003) TA 3763 VIE: *Vietnam RoadMap for Power Sector Reform*. PA Consulting.
- Domah, Preetum, Micael Pollitt and Jon Strn (2000) "Modelling the costs of energy regulation: Evidence of human resource constraints in developing countries", *DAE Working Paper WP 0229, CMI Working Paper 11*.
- Henisz, W., and B. Zelner, "Managing to Keep the Lights on (and the profits Flowing): Political Risk Identification, Mitigation and Analysis in Electricity Generation", *Working Paper*, University of Pennsylvania, Wharton, 2001
- Kennedy, D., "Power sector regulatory reform in transition economies: Progress and lessons learned", *EBRD Working paper* No. 78, February 2003
- Krishnaswamy, Venkataraman, Gary Stuggins, "Private Sector Participation in the Power Sector in Europe and Central Asia - Lessons from the Last Decade", *World Bank Working Paper* No.8, 2003
- Kessides, Ioannis N. (2004) *Reforming Infrastructure -Privatization, Regulation, and competition*, World Bank and Oxford University Press.
- Patrick Nyoike (2002) "Is the Kenyan electricity regulatory board autonomous?", *Energy Policy*, pp.987-997
- Stern, Jon (2000) "Electricity and Telecommunications Regulation in Small and Developing Countries," *Regulation Initiative Working Paper Series*, No. 41, pp.6-9, pp.19-22
- · Holder, Stuart (1999) "Regulatory Governance: Criteria for Assessing the Performance of Regulatory Systems", *Regulation Initiative Working Paper Series*, No. 20
- Von der Fehr, Nils-Hnrrik M., and Jose Jaime Millán (2000) "Sustainability of Power Sector Reform in Latin America: An Analytical Framework", *Working Paper*, Washington D.C.: Inter-American Development Bank.
- Wallsten, Scott, Clarke, George, Haggarty, Luke, Kaneshiro, Rosario, Noll, Roger, Shirley, Mary and Xu, Lixin Colin (2004) *New Tools for Studying Network Industry Reforms in Developing Countries: The Telecommunications and Electricity Regulation Database*, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Wei, S-J. (2000) "Natural Openness and Good Government", *World Bank Policy Research Working Paper*, 2411, World Bank.
- Woolf, F. and Halpen, J. (2001) *Integrating Independent Power Producers into Emerging Wholesale Power Market*, World Bank.

略 歴

長山 浩章（ながやま ひろあき）

最終学歴：米国エール大学経営学修士号取得

現 在：（財）地球環境戦略研究機関（IGES）に出向中

経 歴：1964年生。慶應義塾大学経済学部（学士）、エール大学（MBA）。
2004－2005ケンブリッジ大学応用経済学部客員研究員。
三菱総合研究所エネルギー研究本部主任研究員。

参考 1

電力規制機関リスト

Country	Name of Regulatory Body
Cambodia	Electricity Authority of Cambodia
Pakistan	National Electric Power Regulatory Authority (NEPRRA)
Bangladesh	Energy Regulatory Commission
Vietnam	Electricity Regulatory Authority of Vietnam
Malaysia	Energy Commission
Mongolia	Energy Regulatory Authority (ERA) of Mongolia
Singapore	Energy Market Authority
Turkey	Energy Market Regulatory Authority
Philippines	Energy Regulatory Commission
Sri Lanka	Public Utilities Commission (PUC)
Thailand	Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy
Nepal	① Electricity Tariff Fixation Commission ② Nepal Electricity Authority
Egypt	Egyptian Electric Utility and Consumer Protection Regulatory Agency
Morocco	Ministere De L'energie Et Des mines
Ethiopia	Ethiopian Electricity Agency
Gabon	Direction Generale de L'energie et des
Botswana	Energy Affairs
South Africa	National Energy Regulator
Senegal	Societe National delectrieite (SENELEC)
Jordan	Electricity Sector Regulatory commissions (ERC)
Nigeria	Nigerian Electricity Regulatory Commission
Uruguay	Unidad Reguladora de Servicios de Energia y Agua (URSEA) - Energy and Water Regulatory Agency
Guatemala	Comision Nacional de Energia Electrica - CNEE-
Costa Rica	Autoridad Reguladora Delos Servicios Publicos
Jamaica	Office of Utilities Regulation
Dominican Republic	Supeintendencia De 'Electricidad
Nicaragua	Instituto Nicaragüense de Energía

Country	Name of Regulatory Body
Belize	Public Utilities Commission
Peru	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG)
Bolivia	Superintendencia de Electricidad
Honduras	Empresu Nacinal de Energia Electrica
Trinidad and Tobago	Regulated Industries Commission
Colombia	Comision de Regulacion de Energia y Gas
Panama	Ente Regulador de Los Sericios Publicos
Romania	Romanian electricity & Heat regulatory authority -ANRE
Kyrgyzstan	National agency of Kyrgyz Republic antimonopoly policy and development competition
Czech Republic	Energy Regulatory Office of the Czech Republic
Bosnia and Herzegovina	State Electricity Regulatory Commission
Croatia	Croatian Energy Regulatory Agency -CERA
Moldova	National Energy Regulatory Agency
Slovenia	Energy Agency of the Republic of Slovenia
Spain	Commission Nacional De Energia (CNE)
Norway	Norwegian Water Resources and Energy Directorate
Denmark	Danish Energy Regulatory Authority (DERA)
Sweden	Swedish Energy Markets Inspectorate
Finland	Energy Market Authority (EMA)
France	Commission Nacional De Energia (CNE)
Greece	Regulatory Authority for Energy (RAE)
Italy	Autorita per l'energia elettrica e il gas (AEEG)
Austria	Electricity Control ltd. (ECGmbH + Electricity Control Commission (ECC))
Belgium	Commission de regulation de l'electricite et du gaz (CREG)
Ireland	Commision for Electricity Regulation (CER)
Netherlands	Dienst Toezicht en Uitvoering Energie (DTE)
Portugal	Energy Regulatory Authority (ERSE)
United Kingdom	Office of Gas and Electricity markets (OFGEM)
Marshall	Marshalls Energy Company
Mauritius	Central Electricity Board

出所：JICA Questionnaire 2005 – 2006

アンケート原票 (Electricity Regulation Survey)

Electricity Regulation Survey



Japan International Cooperation Agency

November 9, 2005

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Institute for International Cooperation

10-5, Ichigaya Honmura-cho, Shinjuku-ku,

Tokyo 162-8433 Japan

Electricity Regulation Survey *

Dear Sir / Madam,

As a part of JICA (Japan International Cooperation Agency) 's research project for 2005, JICA's visiting fellow, Mr. Hiroaki Nagayama is conducting a survey of international experiences with regulatory body in the electricity sector reform. Successful electricity sector reform depends on the appropriately budgeted and staffed regulatory body in the liberalized electricity sector. Especially when vertically integrated utilities are unbundled into generation, transmission, distribution, and retail, the number of stakeholders and necessary procedures to operate the sector will increase. As a result, the role and the business of the regulator will increase greatly. However, many countries have resource constraints both in budget and the number of staffs in the regulatory body. We believe that better data can help alleviate this problems.

This research aims to measure proper scale (budget and number of staff) of the electric regulatory body that incorporates the function that the regulatory bodies should have in each country. We would like to specify an econometric models and its the determinants of staff numbers and budgets which reflects macro economic data as well as functions to be played by the regulatory body. This survey is inspired by and largely based on a previous survey by the World Bank "New Tools for Studying Network Industry Reforms in Developing Countries"*

We kindly request you to take a few moments to fill in the attached questionnaire. Our survey covers the following topics:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Basic Information | 6. Licenses |
| 2. Regulatory Bodies | 7. Access/Interconnection Policies |
| 3. Restructuring | 8. Rural electrification |
| 4. Electricity Sector Law | 9. Asset Evaluations |
| 5. Price Regulation | 10. Other tasks of Regulating Institution |

* This survey sheet is designed based on Scott Wallstern, George Clarke, Luke Haggarty, Rosario Kaneshiro, Roger Noll, Mary Shirley, and Lixin Colin Xu, "New Tools for Studying Network Industry Reforms in Developing Countries: The Telecommunications and Electricity Regulation Database." AEI-Brookings Joint Center Related Publication 04-05. March 2004, and DAE Working Paper Series, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE Department of Applied Economics, The Cambridge-MIT Institute, Massachusetts Institute of Technology Center for Energy and Environmental Policy Research, CMI Working Paper Series (EP11) 'modeling the Costs of Electricity Regulation: Evidence of Human Resource, Constraints in Developing Countries' *Preetum Domah, Queens' College, Cambridge, UK, , Michael G. Pollitt, Judge Institute of Management, Cambridge, UK, , London Business School and NERA, UK

If there is no electricity regulatory agency in your country, please answer only to the appropriate questions. Should you find any question difficult to answer or not pertaining to the ERC's mandate, you can also leave it blank.

Your participation in this survey will enhance the quality of the Report. This study will provide policy makers and electricity regulators with insight into effective approaches to regulation and reform based on the experience of a broad panel of countries. We would very much appreciate if you could send us your timely response by November 30, 2005 to the contact address below (E-mail: hiroaki@mri.co.jp, FAX 81-3-3277-0567) ;

Hiroaki Nagayama
Energy Policy And Technology Research Division
Business Development Group
Mitsubishi Research Institute, Inc.
3-6, Otemachi 2-Chome
Chiyoda-Ku, Tokyo
100-8141 JAPAN

TEL +81-3-3277-4518
FAX +81-3-3277-0567
E-mail:hiroaki@mri.co.jp

We will be happy to the summary results for your contribution to this survey.

We would welcome any additional material that you may find useful for the purpose of this study. If you have any questions please feel free to contact us.

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Institute for International Cooperation
10-5, Ichigaya Honmura-cho, Shinjuku-ku,
Tokyo 162-8433 Japan

Respondent Information

Name of Institution _____

Name of Respondent _____

Title _____

Contract Tel _____

Fax _____

E-mail _____

For any inquiries concerning this survey may be sent to:

Hiroaki Nagayama (Visiting Fellow of JICA)
Energy Policy And Technology Research Division
Business Development Group
Mitsubishi Research Institute, Inc.

Questionnaire for Electricity Regulators

Please circle or place a cross in front of the relevant answer (s) when there are multiple choices.

Section 1. Basic Information

1.1 Are there regulatory agency in charge of electricity industry in your country?

(Please tick) Yes No

1.2 Please specify the size of the electricity supply industry in your country or under your jurisdiction based on the following criteria:

Total (route) *Length* of (transmission and distribution) network (km) , _____, year _____

Total installed generation *Capacity* (MW) , _____, year _____

Total Number of *Customers*, _____ of which _____ (%) are residential, year _____

Area under Jurisdiction, _____ Km², year _____

Total units *Supplied* (MWh) , _____, year _____

1.3 What proportion (%) of assets in each of the following are privately owned:

Generation % Transmission % Distribution % Supply %

1.4 Which of the function(s) are regulated by you or your institution? (Please tick)

Generation Transmission Distribution Supply

1.5 Is electricity the only sector that is regulated by your organisation? Yes No

If No, please specify the other sector(s) _____

1.6 What is the *budgetary* (average annual) *costs* of the regulatory agency? _____

(*state currency*) _____ (*amount*) as at _____ (*date*) .

(In case there is no definite value assigned within the budget, then please provide an estimate based on staff costs (total staff number *times* average salary) *plus* an administrative overhead cost) .

1.7 How is the regulatory body financed? (% of regulator's budget)

Government Budget _____

Levies on Companies/License Fees _____

Customer levies _____

Other (Please describe) _____

100%

1.8 Is there a civil service pay scale applicable to your Regulatory Agency? Yes

No

1.9 Please fill in the following tables:

How many employees in your sector?

	Number of full-time sector employees
	Year : _____
	(In case of no reform please enter information 5 years ago)
Generation	
Transmission	
Distribution	
Supply	
Total	

1.10 How many employees does your agency have?

Occupation	
technicians	
engineers	
accountants	
economists	
lawyers	
Supportive (Photocopiers, general clerical, etc)	

1.11 How many staff are there in each section?

Function	# of staff	%
Financial and Administrative service		
Finance		
Administrative		
Planning and Information Service		
Management Information System		
Public Information		
Planning		
IT Application		
Legal Service		
Regulatory Operation Service		
Tariff and Rates		
Standards and Compliance Monitoring		
Investigation and Enforcement		

Market Operation Service		
Market Monitoring		
Spot Market		
Contestable Market		
Consumer Affairs		
Consumer Compliant		
Dispute Resolution		
Public Relation		
Licensing		
Rural Electrification		
Metering		
Asset Evaluation		
Others		
Internal Audit		
Office of Chairman/Commissioner		
General Council and Secretariat		
Others		
Total		100%

1.12 Please fill in the following information:

Transmission Losses		Distribution Losses	
Year : _____ (In case of no reform please enter most recent information)		Year : _____ (In case of no reform please enter most recent information)	
%	(MWh)	%	(MWh)

1.13 Please fill in the following information on Number of Companies and % of Total MW

	Year : _____							
	Number of Companies				% of Total MW			
	Public	Minority Private	Majority Private	Private	Public	Minority Private	Majority Private	Private
Generation								
Transmission								
Distribution								
Supply								
Total								

1.14 Please fill in the following information:

Average End-User Electricity Prices (In Local Currency Unit)		
Year : _____ (In case of no reform please enter information 5 years ago)		
	Residential	Industrial
Generation		
Transmission		
Distribution		
Supply		
Total		

Section 2. Regulatory Bodies

2.1 Has a regulatory body that is separate from the utilities and from the Ministry started to work?

..... Yes/No

Please list all regulatory bodies involved in regulating/overseeing the electricity sector (including the ministry and/or incumbent if they are responsible for some areas of regulation) and the areas of regulation that they are responsible for.

<u>Name</u> <u>Establishment</u>	<u>Responsibilities</u>	<u>Date</u> _____ <u>of</u>
Main Regulator _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
4. _____	_____	_____

2.2 Who appoints the head and/or the commissioners of the regulatory body?

- President
- Ministry
- Parliament
- Other,
specify _____

2.3 If the president or Ministry appoints the head and/or the commissioners of the regulator body, is Parliamentary approval required? Yes/No

2.4 Is head appointed for a fixed term? Yes/No

2.4.1 For how long? years

2.4.2 Can head be re-appointed? Yes/No

3.2.2 Bilateral Contract model

- Without voluntary pool or power exchange(s)
- With voluntary pool or power exchange(s)
- With balancing market
- Without balancing market
- Single Buyer model (with long term PPAs)
- Other
- Remarks if any:

3.3 Capacity market or capacity obligations

3.3.1 Are there any arrangements with the aim to guarantee adequate installed generating capacity? (Please tick)

- Capacity Market
- Capacity Payments
- Capacity Obligations
- Capacity Options
- Other

3.3.2 Is there any default provider or supplier of last resort?

3.3.3 In which way is the long-term adequacy assessed?

3.4 Please indicate the years the following reform measures were first initiated in your country:

Reform measures	Year
Regulator established	
Privatization	
Vertical separation	
Entry of new private power producers	
Wholesale power market (pool, contract, spot, etc.)	

3.5 Degree of vertical integration from generation to supply:

Unbundled

Integrated

Mixed

3.6 Has transmission been separated from generation? Separate companies

Accounting separation

Integrated

3.7 Are there vertical restrictions on joint ownership of generation and transmission facilities?

Yes

No

3.8 Are there horizontal restrictions on the maximum market share of generation and retail supply companies?

1) Generation Yes/No

2) Retail Supply Yes/No

3.9 Are there any constraints in the number of operators in Generation?

..... Yes/No

3.10 Is there a customer size threshold (e.g. kW/kWh) for free consumer choice?

..... Yes

No

3.11 Please provide the customer threshold (s) (in kW/kWh) for which consumers are free to choose among electricity producers/suppliers or participate in the free market and the date this regulation (s) took (will take) effect:

Customer Type	Customer Size (kW/kWh)	% of Total Consumption	Date
Industrial	_____	_____	_____
Commercial	_____	_____	_____
Residential	_____	_____	_____

Section 4. Electricity Law

4.1 Has the parliament passed any framework laws aiming at reforming the electricity sector? Yes

No

4.2 When did the electricity sector reform actually start? (please enter year)

..... _____ Year

4.3 Does the law explicitly forbid operators from joint ownership of electricity services (such as generation, transmission, distribution, and retail/supply) ? Yes/No

4.4 Does the law allow the entry of new private power companies?

Generation Yes/No

Transmission Yes/No

Distribution Yes/No

Supply Yes/No

Section 5. Price Regulation

5.1 Are the following end-user prices regulated?

5.1.1 Electricity prices for industry? Yes/No

5.1.2 Commercial electricity prices? Yes/No

5.1.3 Electricity prices for households? Yes/No

- 5.2 What is the price control method for:
- 5.2.1 Transmission? (Please tick) Revenue Cap
 Price Cap
 Rate of Return
 None
 Other _____
- 5.2.2 Distribution? (Please tick) Revenue Cap
 Price Cap
 Rate of Return
 None
 Other _____
- 5.3 Does the government subsidize the use of specific generation fuels? Yes/No
- 5.3.1 If so, which?
- (a) Natural Gas (b) Coal
(c) Oil (d) Renewables _____
(e) Other _____
- 5.4 Are prices for any consumer groups subsidized?..... Yes/No
- 5.4.1 If so, which prices?
- (a) Residential (b) Commercial
(c) Industrial (d) Other _____
- 5.4.2 What percentage of subsidies comes from the following sources?
- 5.4.2.1. Government Budget %
5.4.2.2. Industry Levies %
5.4.2.3. Other (specify) _____ % 100%
- 5.5 Does your institution Calculation of generate and transmission costs Yes/No

Section 6: Licenses

- 6.1 Is there a formal procedure for granting/renewing licenses for the following areas?
- 6.1.1 Transmission wheeling rate guidelines Yes/No
6.1.2 Issues licenses to the new entrants Yes/No
6.1.3 Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP) Yes/No
6.1.4 Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS) , if there is any Yes/No
6.1.5 Determination of charges and fees related to ancillary services Yes/No
6.1.6 Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations Yes/No
6.1.7 Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies Yes/No
6.1.8 Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and

distribution codes, and the assessment of technical and business plans.

..... Yes/No

6.2 Who approves licenses? (Please circle at appropriate place)

	Regulator	President	Ministry	Parliament	Other (please specify)
Generation					
Transmission					
Distribution					
Retail Supply					

Section 7. Access/Interconnection Policies

7.1 Does the law require non-discriminatory access to transmission and distribution networks (Third Party Access TPA) ? Yes/No

7.2 Does the law require that all entrants receive the same technical terms and conditions for access? Yes/No

7.3 Does the law require that all entrants receive the same prices for access? Yes/No

7.4 How are access fees/interconnection rates set between the generation and transmission/distribution operators? Negotiated TPA
Regulated TPA
Other (specify) : _____

7.5 If operators cannot agree on access/interconnection terms/fees, who can intervene to resolve conflicts?

7.6 Is transmission access controlled by an independent system operator (ISO) ? Yes/No

7.7 Is the transmission network operator required to extend the network to meet demand? Yes/No

Section 8: Rural Electrification

8.1 Does your institution has the following functions:

8.1.1 Evaluation of electrification methods Yes/No

8.1.2 Evaluation of universal charges, if applicable Yes/No

8.1.3 Evaluation of new participants Yes/No

8.1.4 Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs (Distributed Utilities) in franchised territories which are deemed unviable. Yes/No

8.2 Please enter the following information: Degree of Electrification

Degree of Electrification		
Post-Reform (In case of no reform please enter most recent information)		
% of population	% of households	Year

Section 9: Asset Evaluation

9.1 Regarding assessment of assets related to the unbundling of sectors Does your institution have the following functions?

9.1.1 Review and approval of Transition Supply Contracts if there is any
 Yes/No

9.1.2 Assessment of unrecoverable investments Yes/No

9.1.3 Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the delineation of transmission and subtransmission assets Yes/No

9.1.4 Others

Section 10: Other tasks of Regulating Institution

10.1 Does your institution have the following functions?

Consumer protection

10.1.1 Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data Yes/No

10.1.2 Public hearings and handling of complaints Yes/No

Introduction of Energy saving and renewable energy

10.1.3 Establishing DSM regulation framework Yes/No

10.1.4 Enforcing purchases of renewable energy Yes/No

Metering

10.1.5 Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)
 Yes/No

10.1.6 Establishing traceability of measurement standard guidelines Yes/No

Comments:

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR HELP

規制機関の独立性

表1 規制機関の独立性（その1）

	Who appoints the head and/or the commissioners of the RB?	If the president or Ministry appoints the head and/or the commissioners of the regulator body, is Parliamentary	Is head appointed for a fixed term?	For how long? (years)	Can head be re-appointed?	Who has the authority to fire head/commissioners?	Who can veto the regulator's decisions?	Who can issue policy guidelines for the regulator?
Cambodia	King	No	Yes	3	Yes	President	courts	Minister
Pakistan	Prime Minister	No	Yes	4	Yes	Prime Minister	NONE	Prime Minister
Bangladesh	President	No	Yes	3	Yes	President	Parliament	Other
Vietnam	Prime minister	No	Yes	5	Yes	Prime Minister	Minister, Other, Prime Minister	Minister
Malaysia	Minister	No	Yes	3	Yes (maximum 2 terms)	minister	Minister	minister
Mongolia	Prime Minister appoints (based on a proposal of the Minister of Fuel and Energy)	No	Yes	6	Yes	Prime Minister	The court	Not Answered
Singapore	Minister	No	No	NA	Not Answered	Not Answered	Minister	Minister
Turkey	Council of Ministers	NA	Yes	6	Yes	Council of Ministers	No one	Minister
Philippines	President	No	Yes	7	No	Not Answered	Supreme Court	Parliament
Sri Lanka	President of PM with concurrence of the constitutional council	No	Yes	5	Yes		Only a court of Law	Minister (limited policy guidelines)
Egypt	Priminister	No	Yes	5	Yes	Prime Minister	Minister	Other Cabinet of minister
Ethiopia	Prime Minister	No	No			Prime Minister	Minister	Other
Gabon	President	No	No		Yes	President	President, Minister	President, Minister
Botswana	President	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
South Africa	Ministry	Yes	Yes	4	Yes	Minister	courts	Minister, Parliament
Senegal	by government law						Minister, Parliament	
Spain	Ministry	No (Note1)	Yes	6	No	Minister	Other (Note3) Note4:	
Norway			Yes	6	Yes (once)	Minister	Minister	Minister
Denmark	Ministry	No	Yes	4	Yes	none	nobody-but decision can be appealed to Danish Energy Board of Appeal	Minister; Secondary legislation, Parliament; Primary legislation
Sweden	Government	No	Yes	6+3		Fixed-term	some regulator decisions may be appealed to the Government	Government
Romania	Ministry for commissioners (3), prime minister for ANRE's president and vice-president	No	Yes	5	Yes	Minister for commissioners (3), Prime Minister for ANRE's president and vice-president	none, The regulator's decisions can be appealed to the court of Appeals	parliament by primary legislation
Kyrgyzstan	President	No	No	2	Yes	President	President	President
Czech Republic	Government	No	Yes	5	Yes	Government	No one	no one

表 2 規制機関の独立性 (その 2)

	Who appoints the head and/or the commissioners of the RB?	If the president or Ministry appoints the head and/or the commissioners of the regulator body, is Parliamentary approval required?	Is head appointed for a fixed term?	For how long? (years)	Can head be re-appointed?	Who has the authority to fire head/commissioners?	Who can veto the regulator's decisions?	Who can issue policy guidelines for the regulator?
Bosnia and Herzegovina	Parliament		No (rotation of three commissioners every year)		Yes	Parliament	courts of BIH	Minister
Croatia	Parliament	Yes	Yes	5	Yes	Parliament	nobody	Government
Moldova	Government	No	Yes	6	Yes	Government	No one	ANRE Moldova
Slovenia	Government	No	Yes	5	Yes	Government	government	
Jordan	Council or Ministers	No	Yes	4	Yes	Council or Ministers		Minister
Uruguay	Other	No	Yes	6		Executive power	Other	Parliament, Other (specify)
Guatemala	President	No	Yes	5	Yes	President	minister	Parliament
Costa Rica	President	Yes	Yes	4	Yes	President		
Jamaica	Governor general appoints Director General, Prime Minister appoints Deputy Director General	No	Yes	3 (min 3 years, max 7 years)	Yes	President	None	Minister
Dominican Republic	President	Yes	Yes	4	Yes	President	Other (court of justi)	Other (CNE: comision nacional de energia)
Nicaragua	President proposes the candidate, Parliament choose or reject the candidate proposed by president	Yes	Yes	6	Yes	Parliament	Only a court of Low	Parliament
Belize	Other (Governor General - on the advice of the Prime minister & after consultation with the Leader of opposition.	No	No		Yes	Other (Governor General - on the advice of the Prime minister & after consultation with the Leader of Opposition.	None	Minister or Cabinet
Peru	Parliament		Yes	5			President	Minister
Colombia	President	No	Yes	4	Yes	procurator General de la Nacion	Minister	President, Minister, Parliament
Bolivia	President	Yes (Note5)	Yes	5	No	The supreme Court	none	Other (Vice-minister of Electricity, Alternative Energy and Telecommunications)
Honduras	President Ministry	No	Yes	3	Yes	Minister	Minister	Minister
Trinidad and	President	No	Yes	3	Yes	President	none of the above	Minister
Solomon Islands	Other					minister, public service commission	minister	Minister, Parliament
Marshall	N/A	N/A	N/A			N/A	N/A	N/A
Mauritius (Note6)								
Thailand	Note2: The Cabinet	No	Yes	3	Yes	Minister (Based on National Energy Policy Commits Decision)	National Energy Commission	Energy Policy & Planning Office
Panama	President	Yes	Yes	5	Yes	President		Parliament
Nepal	Government	No	Yes	3	Yes	presently no provision to fire		Government
Nigeria	President	Yes	Yes	5	Yes	President, subject to judicial panel recommendation	none	Minister

Note1: In Spain, appointed by the Government following a proposal from the Minister of Industry and latter discussion within the Committee of Economic affairs of the Parliament to check if they

satisfy the requirements.

Note2: In Thailand, the commissioners during the transitional period are appointed by the Cabinet. The long-term commissioner: the head shall be elected among the commission members and inform the Prime Minister, the latter shall present the names of nominated commissioners to His Majesty the King for his gracious appointment as commissioners.

Note3: There is no legal provision providing that the CNE's decisions can be vetoed. However, the CNE's decisions can be appealed, depending on the subject, either before the Ministry of Industry, Tourism and Commerce or the ordinary Tribunals. (CNE の決定を拒否できる法規制はないが、内容により観光産業省や一般の法廷へ上訴可能)

Note4: The CNE is set up as a public body with its own legal personality and assets and full capacity to act. The Hydrocarbons Act created the CNE as an independent regulator formally attached to the Ministry of Tourism, and Commerce. According to the Hydrocarbons Act, the CNE has, among other functions, the following:

(a) act as a consultative body for the Administration in all matters related to energy; (b) participate through proposals or reports in the process of drafting general provisions affecting energy markets and, in particular, in the regulations developing the Hydrocarbons Act; (c) participate, through proposals or reports, in the energy planning process; and (d) participate, through proposals or reports, in the process of drafting projects on the determination of tariffs, toll rates and the remuneration of activities within the sector.) "

Note5: In Bolivia, in a certain way because The President selects the Superintendent from three names submitted by the Senate on the basis of a two-thirds majority vote for a term that would not run concurrently with those of the President or the Congress.

Note6: Data for Mauritius are for the main two islands such as the Mauritiues (1861km²) and Rodrigues (108km²) .

Source: JICA Questionnaire 2005-2006

参考 4

各国の規制機関の機能

Operation of regulatory organization		Cambodia	Pakistan	Bangladesh	Vietnam	Malaysia
		VM ³⁵	SB	SB	VM	SB
	Total staff	52	133	-	53	194
	Total staff/sector	52	133	-	53	97
	#of professional staff	32	42	-	-	134
	Budget	510	1649.9	151.0	-	-
	Budget/sector	510	1650	50	-	-
	Budget/person	9.81	12.40	-	-	-
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○	○	○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	○	△ ³⁶	×	○	○
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	×	○	×	○	×
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	×	△	×	N/A	×
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	×	×	×	○	×
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	×	-	×	○	×
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○	○	×	○	○
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	×	○	×	○	×
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	-	○	-	○	○
	Industry	○	○	○	○	○
	Commercial	○	○	○	○	○
	Household	○	○	○	○	○
	Price control method for transmission	-	RC	None	Not yet define	Other
	Price control method for distribution	ROR	RC	None	Not yet regulated	Other
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	×	×		×	△
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	×	×		×	△
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	×	×		×	×
	Evaluation of universal charges	×	×		○	×
	Evaluation of new participants	×	×		○	×
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	-	×		×	×
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	×	×		○	○
	Enforcing purchases of renewable energy	×	×		○	×
6) Subsidy	Subsidy for fuels	No subsidy for fuels	natural gas and oil	natural gas and oil	No	natural gas and oil
	Subsidy for groups	residence in Phnom Penh only	Residential customers and agriculture		Residential, Rural residential customers	power generation of fishing sector pump prices
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	○	○	○	○
	Public hearings and handling of complaints	○	○		○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	×	×		×	N/A
	Assessment of unrecoverable investments	×	×		○	N/A
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	○	×		○	○

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

³⁵ Cambodia has one major and a large number of small vertically integrated supplies.

³⁶ △ : under preparation or partially

	Operation of regulatory organization	Thailand	Indonesia
		SB	VIM, SB
	Total staff	-	304
	Total staff/sector	-	304
	#of professional staff	-	-
	Budget	-	7586
	Budget/sector	-	7586
	Budget/person	-	25
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants		-
	Transmission wheeling rate guidelines		-
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)		-
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)		-
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services		-
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations		-
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies		-
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.		-
2) Price regulation	Calculation of transmission costs		○
	Industry	○	○
	Commercial	○	○
	Household	○	○
	Price control method for transmission	ROR	-
	Price control method for distribution	ROR	-
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)		×
	Establishing traceability of measurement standard guidelines		×
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	×	-
	Evaluation of universal charges	○	-
	Evaluation of new participants	○	-
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	na	-
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework		×
	Enforcing purchases of renewable energy		○
6) Subsidy	Subsidy for fuels	×	Oil
	Subsidy for groups	Residential (150kWh/month, Commercial (Below 12kv, 150 kWh /month) , Government & Non Profit organization, Water, Pumping for agricultural	Residential, Industrial, Commercial
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	-	○
	Public hearings and handling of complaints	-	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	-	-
	Assessment of unrecoverable investments	-	-
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	-	-

	Operation of regulatory organization	Mongolia	Singapore	Turkey	The Philippines ERC	Nepal
		SB	RC	RC	WC	VIM
	Total staff	29	166	322	249	-
	Total staff/sector	14.5	83	107.3	249	-
	#of professional staff	21	132	-	-	2
	Budget	286.4	16555.3	14840.1	2860.7	13
	Budget/sector	143	8278	4947	2861	13
	Budget/person	9.87	99.73	46.09	11.49	-
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○	○	○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	×	○	○	○	×
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	×	○	○	○	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	○	-	○	○	-
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	×		×	○	-
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	○	○	×	○	-
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○	○	○	○	-
2) Price regulation	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	○	○	○	○	-
	Calculation of transmission costs	-	×	○ ³⁷	○	×
	Industry	○	×	○	○	○
	Commercial	○		○	○	○
	Household	○	○	○	○	○
	Price control method for transmission	ROR	PC	RC	RC	-
3) Metering	Price control method for distribution	ROR	PC	RC	PC, ROR	ROR
	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	○	-	○	○	
4) Rural electrification	Establishing traceability of measurement standard guidelines	×	-	○	○	
	Evaluation of electrification methods	×	N/A	○	○	-
	Evaluation of universal charges	×		○	○	-
	Evaluation of new participants	×		○	○	-
5) Energy saving and renewable energy	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	×		○	○	-
	Establishing DSM regulation framework	×	×	○	○	
6) Subsidy	Enforcing purchases of renewable energy	×	×	○	○	
	Subsidy for fuels	Diesel		Coal and renewables		×
7) Consumer protection	Subsidy for groups	Residential		All customers in provinces having development priority are subsidized through government budget		Cross subsidy is present
	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	○	○	○	
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Public hearings and handling of complaints	○	○	○	○	
	Review and approval of Transition Supply Contracts	×	N/A	○	○	
	Assessment of unrecoverable investments	×		○	○	
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	×		○	○	

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

³⁷ Only transmission cost calculation is reviewed.

³⁸ Electricity prices for non-contestable consumers are regulated. A small number of industry and commercial consumers are non-contestable consumers.

	Operation of regulatory organization	Sri Lanka PUC	Egypt	Morocco	Ethiopia	Gabon
		VM/SB	SB	SB	SB	SB
	Total staff	10	49	-	60	16
	Total staff/sector	5	49	-	60	8
	#of professional staff	8	33	-	18	14
	Budget	343.2	920.1	-	184.4	600
	Budget/sector	172	920	-	184	300
	Budget/person	34.32	18.78	-	3.07	37.5
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○		○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	○	×		×	×
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○	○		×	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	○	○		×	×
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	○	×		×	○
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	○	×		×	○
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○	○		○	○
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	○	×		×	○
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	○	○	○	-	○
	Industry	○	×	○	○	○
	Commercial	○	×	○	○	○
	Household	○	×	○	○	○
	Price control method for transmission	RC	ROR	-	³⁹	ROR
	Price control method for distribution	RC	ROR	-		ROR
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	○	×		×	○
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	○	×		×	○
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	○	×	○	○	○
	Evaluation of universal charges	○	×	○	×	○
	Evaluation of new participants	○	○	○	○	○
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	○	○	○	×	○
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	○	×	○	×	○
	Enforcing purchases of renewable energy	○	×	○	×	○
6) Subsidy	Subsidy for fuels	No subsidy (cross subsidy)	Natural Gas, Oil, Renewables	No subsidy	No Subsidy for fuel	renewables
	Subsidy for groups		Residential and extra high voltage industry. Low voltage agriculture			Residential
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	○		○	○
	Public hearings and handling of complaints	○	○		○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	○	○		N/A	○
	Assessment of unrecoverable investments	○	○			○
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	○	○			○

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

³⁹ Tariff not yet set.

	Operation of regulatory organization	Nigeria	Botswana	South Africa	Senegal	Spain	Norway	Denmark
		WC	VM	VM	VM	RC	RC	RC
	Total staff	-	-	150	-	169	420	30
	Total staff/sector	-	-	50	-	56.3	420	15
	#of professional staff	-	-	116	-	106	-	26
	Budget	-	-	11144.6	-	16752.3	2691.4	4680.8
	Budget/sector	-	-	3715	-	5584	2691	2340
	Budget/person	-	-	74.30	-	99.13	89.72	156.03
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○		○		○	○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	○		○		○	×	×
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○		○		○	○	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	○		○		○	-	×
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	○		×		○	○	×
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	○		×		○	?	×
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○		○		○	?	×
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	○		○		×	?	×
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	-	-	- ⁴⁰	○	×		×
	Industry	○	○	○		○	×	○ ⁴¹
	Commercial	○	○	○		○	×	○
	Household	○	○	○		○	×	○
	Price control method for transmission	PC, ROR combined	ROR	ROR ⁴²	-	ROR	RC	⁴³
	Price control method for distribution	PC, ROR combined	ROR	ROR ⁴⁴	-	RC	RC	PC ⁴⁵
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	○		○		×	×	×
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	○		○		×	×	○
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	-		×		×	×	×
	Evaluation of universal charges	-		×		○	×	×
	Evaluation of new participants	-		×		×	×	×
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	-		○		×	-	×
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	○		○		×	○	×
	Enforcing purchases of renewable energy	○		×		×	×	×
6) Subsidy	Subsidy for fuels	Natural Gas but being removed		renewables		coal and renewable	No Subsidy for fuel	renewables and gas in small CHP stations
	Subsidy for groups	All but subsidy is being removed.		Residential			No subsidy for residence	
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○		○		○	○	×
	Public hearings and handling of complaints	○		○		○	○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	×		×		×	-	×
	Assessment of unrecoverable investments	○		×		×	-	×
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	○		○		×	-	×

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

⁴⁰ Approve tariffs based on budgets.

⁴¹ Only obligation to supply (default supply) is regulated in principle for all customers group

⁴² Intention to move to Revenue Cap from 2006.

⁴³ Cost plus for TSO/400 kV. Revenue Cap for 150 kV (regional networks)

⁴⁴ Intention to move to Revenue Cap in near future.

⁴⁵ From 2008, reintroduction of Revenue Cap.

	Operation of regulatory organization	Sweden	Romania	Kyrgyzstan	Czech Republic	Bosnia and Herzegovina
		RC	RC	SB	WC	VM
	Total staff	57	86	35	90	21
	Total staff/sector	28.5	43	17.5	45	21
	#of professional staff	47	77	-	-	19
	Budget	8624.9	2716.7	-	4735.1	-
	Budget/sector	4312	1358	-	2368	-
	Budget/person	151.31	31.59	-	52.61	-
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	N/A	○	○	○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	N/A	○	○	○	○
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○	○	×	○	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	N/A	○	○	×	○
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	×	○	×	○	○
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	N/A	○	×	○	×
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	×	○	○	○	○
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	×	○	×	○	○
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	×	○	○	○	○
	Industry	×	○ ⁴⁶	○	×	○
	Commercial	×		○	×	○
	Household	×	○	○	○	○
	Price control method for transmission	NNM	RC	-	RC	ROR
	Price control method for distribution	NNM	PC	-	RC	ROR
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	N/A	○		×	○
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	N/A	○		×	○
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	×	○	×	×	×
	Evaluation of universal charges	×	○	×	-	○
	Evaluation of new participants	×	○	×	○	○
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	×	○	×	-	×
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	×	×	○	○	○
	Enforcing purchases of renewable energy	×	○	-	○	○
6) Subsidy	Subsidy for fuels	Differentiated taxes	Coal.	No	Renewables and CHP	Renewable
	Subsidy for groups	not for customer	No subsidy for consumers	Residential	not for customers	Residential
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	×	○	○	○	○
	Public hearings and handling of complaints	×	○	○	○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	×	○	×	-	○
	Assessment of unrecoverable investments	×	○	×	×	○
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	×	×	×	×	○

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

⁴⁶ Only for customers which are not willing to change the supplier.

	Operation of regulatory organization	Croatia	Moldova	Slovenia	Jordan	Uruguay	Guatemala
		VM	RC	RC	SB	VM	WC
	Total staff	15	38	-	68	18	70
	Total staff/sector	5	12.67	-	68	6	70
	#of professional staff	-	33	-	-	16	-
	Budget	-	358.7	2838.4	3945.1	1025.2	3285.2
	Budget/sector	759	120	1419	3945	342	3285
	Budget/person	-	9.44	-	58.02	56.96	46.93
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○	○	○	○	○
	Transmission wheeling rate guidelines	-	○	○	×	○	○
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○	×	○ ⁴⁷	○	○	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	-	○	△	×	○	○
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	×	○	○	×	×	○
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	×	○	×	△ ⁴⁸	×	○
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	×	○	○ ⁴⁹	○	○	○
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	×	○	○	△	○	○
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	×	○	- ⁵⁰	○	○	○
	Industry	○	○	×	○	○	×
	Commercial	○	○	×		○	×
	Household	○	○	○		○	○
	Price control method for transmission	Method not defined	ROR	PC	ROR	⁵¹	PC
	Price control method for distribution		ROR	PC	ROR	⁵²	PC
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	×	○	○	○	○	○
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	×	○	×	○	○	○
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	×	×	×	×	×	○
	Evaluation of universal charges	×	○	N/A	○	×	○
	Evaluation of new participants	×	×	○ ⁵³	×	×	○
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	×	○	×	○	×	○
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	×	×	×	×	×	×
	Enforcing purchases of renewable energy	×	×	×	×	×	×
6) Subsidy	Subsidy for fuels		No subsidy for fuels	Renewables only		No subsidy for fuels	oil and renewables
	Subsidy for groups	Residential users only	Residential (for certain groups)		Residential ⁵⁴	big consumers (industrial and commercial)	Residential
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	○	○	○	○	○
	Public hearings and handling of complaints	○	○	○	○	○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	×	○	×	N/A	○	○
	Assessment of unrecoverable investments	×	×	×	N/A	○	○
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	×	○	×	○	×	○

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

⁴⁷ Procedure is formal but at the ministry

⁴⁸ Under process

⁴⁹ Under jurisdiction of the government

⁵⁰ Yes for transmission, No for generation.

⁵¹ Hybrid method (Revenue cap + Benchmark) . The total amount is set considering real grid valued at replacement cost. OPEX is calculated by a benchmarking technique. The total amount is annually adjusted considering demand variations.

⁵² Hybrid method (Price cap + Benchmark + Revenue cap) . The cap level is set considering a benchmark (efficient firm) . X factor is not considerate. The total amount is annually adjusted with respect a demand a customers variations.

⁵³ Only for licenses

⁵⁴ Residential customers are subsidized, which come from Hotel, armed forces, etc.

	Operation of regulatory organization	Panama	Costa Rica	Jamaica	Dominican Republic	Nicaragua	Belize	Peru	Colombia ⁵⁵
		WC	VM	VM	WC	WC	SB ⁵⁶	WC	RC
	Total staff	174	167	44	48	102	15	190	58
	Total staff/sector	58	41.8	11	48	51	5	95	19.33
	#of professional staff	-	105	13	-	78	11	172	40
	Budget	-	-	12000	6309.3	0.0002	-	29297.2	3486.81
	Budget/sector	-	-	3000	6309	-	-	14649	1162
	Budget/person	-	-	272.73	131.44	2.444	-	154.2	60.12
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○	-	○	○	○	○	
	Transmission wheeling rate guidelines	×	×	-	○	○	×	○	
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○	×	-	○	○	×	-	
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	×	×	-	○	○	N/A	○	
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	○	×	-	○	○	○	×	
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	○	○	-	○	○	N/A	○	
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○	○	-	○	○	○	○	
2) Price regulation	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	○	○	-	×	○	△	○	
	Calculation of transmission costs	×	○	-	×	-	○	○	○
	Industry	○	○	○	○	○	○	○	○
	Commercial	○	○	○	○	○	○	○	○
	Household	-	○	○	○	○	○	○	○
	Price control method for transmission	RC	ROR	PC	ANRV/ AVNR ⁵⁷	PC	ROR	⁵⁸	RC
Price control method for distribution	RC	ROR	PC		PC	ROR	⁵⁹	PC	
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	×	○	-	○	○	N/A	×	○
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	×	○	○	○	○	N/A	○	×
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	○	×	×	×	×	×	×	×
	Evaluation of universal charges	×	×	N/A	×	×	N/A	×	×
	Evaluation of new participants	○	○	N/A	×	×	○	×	×
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	×	×	N/A	×	×	N/A	×	×
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	○	×	○	○	○	△	×	-
	Enforcing purchases of renewable energy	×	×	○	○	○	△	×	×
6) Subsidy	Subsidy for fuels	Oil		No Subsidy		Oil	sidNoNoy	Natural gas (not additional taxes)	
	Subsidy for groups	Residential	Residential		Residential and commercial (very small one)	Residential		Residential	⁶⁰
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	○	○	-	○	○	○	○
	Public hearings and handling of complaints	○	○	○	○	○	○	N/A	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	○	×	N/A	×	○	N/A	×	×
	Assessment of unrecoverable investments	×	×	N/A	×	×	N/A	×	○
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	×	○	N/A	○	○	N/A	×	×

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

⁵⁵ According to the law of Colombia, only in the case of distribution of natural gas, there are licenses (Artículo 40 dela Ley 142)

⁵⁶ In Belize, single company operating transmission, distribution, supply having multiple PPA with IPPS.

⁵⁷ AVNR=Annalidad Valor Nuevo de Rreemplazo, ANRV=Annuaty New Replacement Value

⁵⁸ Benchmark, yardstick

⁵⁹ yardstick, competition with efficient model company

⁶⁰ Residential consumers are stratified into 6 layers. Groups 1, 2 and 3 receive subsidies, group 4 pays cost of service and groups 5 and 6 pay contributions. On the other hand, there are industrial and commercial consumers that also pay contributions.

	Operation of regulatory organization	Bolivia	Honduras	Trinidad and Tobago	Solomon Islands	Marshall	Mauritius
		WC	SB	SB	SB	VM	
	Total staff	69	-	31	-	27	-
	Total staff/sector	69	-	15.5	-	27	-
	#of professional staff	55	-	22	-	16	-
	Budget	3513.2	423.4	1800	291.9	15714	-
	Budget/sector	3513	423	900	146	15714	-
	Budget/person	50.9	-	58.06	-	582	-
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants	○	○	-	○	N/A	
	Transmission wheeling rate guidelines	○	○	N/A	○	N/A	
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)	○	○	N/A	○	N/A	
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	○	×	N/A	×	N/A	
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services	×	×	-	×	N/A	
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations	○	×	N/A	×	N/A	
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies	○	×	△	×	N/A	
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.	○	×	×	×	N/A	
2) Price regulation	Calculation of transmission costs	○	○	○		-	
	Industry	○	○ ⁶¹	○	○	×	
	Commercial	○	○	○	○	×	
	Household	○	○	○	○	×	
	Price control method for transmission	⁶²	⁶³	RC	RC	N/A	
	Price control method for distribution	PC		RC	RC	N/A	
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)	×	○	○	○	N/A	
	Establishing traceability of measurement standard guidelines	○	×	○	○	N/A	
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods	×	○	×	×	N/A	
	Evaluation of universal charges	×	×	×	×	N/A	
	Evaluation of new participants	×	○	×	×	N/A	
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.	×	×	×	×	N/A	
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework	×	×	-	○	N/A	
	Enforcing purchases of renewable energy	×	○	-	○		
6) Subsidy	Subsidy for fuels	Diesel oil	Oil, Renewables	Natural Gas	Oil	No Subsidy	
	Subsidy for groups	one of the Isolated system (outside of the Interconnected System)	Residential	Residential			
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data	○	×	○	○	-	
	Public hearings and handling of complaints	○	×	○	○	-	
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts	×	○	×	N/A	N/A	
	Assessment of unrecoverable investments	×	○	○	N/A	N/A	
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets	○	×	-	N/A	N/A	

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

⁶¹ Only if > 1000kW

⁶² Annualized cost of investment, operation, maintenance and management costs of an Economically Adapted System.

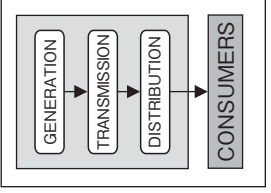
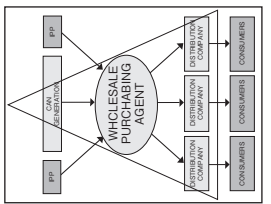
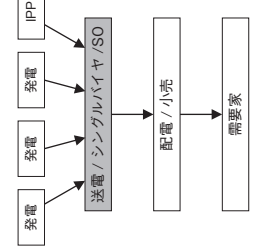
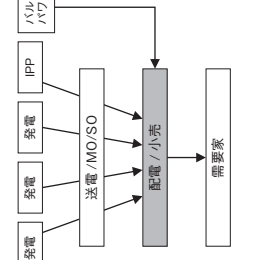
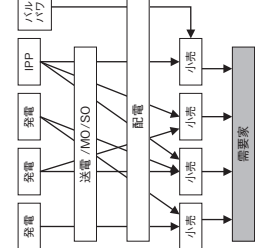
⁶³ Actually note separated.

	Operation of regulatory organization	China State Electricity Regulatory Commission	UK OFGEM	U.S.A .FERC
		WC	WC	RC
	Total staff			
	Total staff/sector			
	#of professional staff			
	Budget			
	Budget/sector			
	Budget/person			
1) Regulations for transmission/distribution businesses	Issues licenses to the new entrants			
	Transmission wheeling rate guidelines		○	○
	Approval of expansion/improvement plans for transmission assets related to the Transmission Development Plan (TDP)		○	○
	Publication of guidelines on the Open Access Transmission Service (OATS)	△		
	Determination of charges and fees related to Ancillary Services		○	○
	Publication of going public regulations for the privatization of distribution companies, and related regulations		○	○
	Promulgation of rules, guidelines and procedures related to the licensing of power sales companies			
	Publication of other guidelines related to the enforcement of grid codes and distribution codes, and the assessment of technical and business plans.			
2) Price regulation	Calculation of transmission costs		○	○
	Industry		○	
	Commercial		○	
	Household		○	
	Price control method for transmission		○	
	Price control method for distribution			
3) Metering	Establishing approval guidelines for MSPs (Meter Service Providers)		○	
	Establishing traceability of measurement standard guidelines		○	
4) Rural electrification	Evaluation of electrification methods			
	Evaluation of universal charges		○	
	Evaluation of new participants			
	Publication of guidelines for distribution contracts etc. between DUs in franchised territories which are deemed unviable.			
5) Energy saving and renewable energy	Establishing DSM regulation framework		○	
	Enforcing purchases of renewable energy		○	
6) Subsidy	Subsidy for fuels	△		○
	Subsidy for groups			
7) Consumer protection	Necessary information required for application of license/approval from regulatory organizations, and evaluation of this data		○	○
	Public hearings and handling of complaints	△	○	○
8) Assessment of assets related to the unbundling of sectors	Review and approval of Transition Supply Contracts		○	
	Assessment of unrecoverable investments		○	
	Establishment of classification standards for voltage transmission assets and subtransmission assets, and the publication of guidelines on the Delineation of Transmission and Subtransmission Assets		○	

Note 1: VM=Vertical Monopoly, SB=Single Buyer, WC=Wholesale Competition, RC=Retail Competition

Note 2: RC=Revenue Cap, PC=Price Cap, ROR=Rate of Return

電力自由化モデルの特徴

<p>構図</p>	<p>政府の一部または 垂直統合</p>  <p style="text-align: center;">Vertical integration monopoly モデル</p>	<p>規制された utility もしくは強占</p>  <p style="text-align: center;">Monopsony モデル</p>	<p>シングルバイヤー市場 (ハーシックモデル)</p>  <p style="text-align: center;">*SO=System Operator 網掛けされているプレイヤーが選 択権を握る。</p>	<p>シングルバイヤー (スポット)</p>	<p>卸競争市場</p>  <p style="text-align: center;">*MO=Market Operator</p>	<p>小売競争市場</p> 
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ほとんどのアジア諸国ではこの垂直統合モデルが、規制された Utility モデル。まだ電力が新しい エネルギーだ。20世紀初頭、民間事業者が十分育成されていない暗面に、電力の普及と経済成長促進を図ることを目的に政府が自ら舵を握った。 近年になって、比較的大規模、かつ成熟した電力供給産業を持つ国々では、垂直統合・独占型モデルの弊害が論じられるようになってきた。 電力産業を巡る環境の変化（技術的に需要地の近くに小規模発電所を建設することが可能となつたこと、ITの進化、電力以外の産業の規制緩和や競争原理導入が積極的に行われたこと等）により、垂直統合・独占形態で制のみが電力産業に適した形であるという論理が通らなくなってきた。 1つあるいは複数の垂直統合・独占企業が存在し、電力セクターを統制しているが、独立発電事業者 (IPP) と呼ばれる民間投資が、ライセンスによって許可される。 発電分野に競争が導入され、単独のバイヤーがすべての電力を買入れる。 各IPPが長期買電契約 (PPA) を個別に政府または国営電力会社と交渉する。 送電と配電は、垂直統合企業の手にある。従って、需要家には選択権はない。 規制緩和への第一歩ともいえるモデル。 					
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> SBが必要ないため、発電事業者と配電事業者との間で数多くの相対契約が成立。 市場リスク・テクノロジリスクは発電事業者が担う。 送電ネットワークはオープンアクセスが保証される。 配電事業者は、通常ランチャイズエリアの範囲内で最終需要家に対し独占販売権を保持する。最終需要家が給電元を選択する権利はないため、配電事業者が市場支配力を握っている。 スポット市場は、コスト効率性を高める役割の二つを担う。すなわち、スポット市場の電力価格が発電コスト/調達コストよりも低い場合、発電事業者も配電事業者もスポット市場から購入して、契約やリースに見合う電力量を確保し、コスト効率を高められる。また相対契約で定められた電力量にマッチできない場合にスポット市場の電力によりバランスをとることができる。 MOの主な役割は、契約上売り手が売れる電力量と買い手が買う電力量とを比較し、プール市場を通じて行われた電力取引量を計算することである。 SOの主な役割はシングルバイヤー市場と同様、需給バランス及び電力の質と安定供給の確保である。ただし、プレイヤーの数が増え、相対契約が増える分、複雑な仕事となる。 					
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> SBが必要ない電力のすべてをPPAで調達するのではなく、一部をスポット市場から調達する。任意プール (ノルウェー、スウェーデン) と強制プール (英国) の2つのタイプがある。 卸競争市場への移行を図るための暫定的措置。 SBは独立企業で、最低コストで電力を調達するためのルールに従うべき。また、規制機関によりコスト監視を受ける。 送電事業者は、SBと送電会社との契約により独占的に利用する。 SOは、一番低コストの発電電力が使用されること、需給バランスが継続的に保たれること、電力の質と安定供給を図るための付帯的サービスが適切に行われること、といった運営面でのシステムを、SBとの契約により提供する。 理想的には、SBは十分な終端能力を保持した独立した政府公益法人であるべき。また、SB、SO、人及び送電会社は利害の衝突を避けるため、発電事業に関与すべきでない。 					
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> すべての部門において競争が導入されている。 送電及び配電においてダイレクト (または第三者) アクセスが保証されている。送電と配電におけるネットワーク機能 (自然独占) は、発電や小売の機能からは完全に独立している。電力のデザイナーは、システムオペレーターにより行われる。 卸市場はオークションとして機能し、売り手と買い手は (ヘッジされた) 長期契約とスポット契約のいずれかで電力の取引を行う。市場のオペレーターは、電力を所有一たり市場リスクを被ることは一切なく、オークションの仲介業者として、役割しか持たない。 					

産業組織	規制された utility もしくは独占	シングルバイヤー市場 (ベシックモデル)	シングルバイヤー (スポット)	卸競争市場	小売競争市場
政府の一部または垂直統合	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電の垂直統合 政府または政府に任命された組織が中心。加えて少数の民間の発電事業者。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電のアンバンドル化 発電部門での競争 民間の発電事業者、民間の配電事業者、独立した政府公益法人 	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電のアンバンドル化 民間の発電事業者、民間の配電事業者、独立した政府公益法人 	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電のアンバンドル化 発電部門での競争、送電ネットワークへのアクセス、電力プール市場 民間事業者が大多数を占める 	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電のアンバンドル化 発電部門での競争、送電ネットワークへのアクセス、電力プール市場 民間事業者が大多数を占める
価格決定メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> 政府または政府に任命された組織によって決定される。 経済効率性 (Economic Efficiency)、財務実現性 (Financial Viability)、そして社会資本 (Social Equity) のバランスを目指す。 価格決定プロセスは透明な場合と不透明な場合がある。 透明な価格決定の場合、LRMC または平均コストにインデックスされている。時として、SRMC の変化 (TOU または TOD) に対応して価格が調整されることもある。 不透明な価格決定プロセス下では、社会的な目的に基づいた価格決定が行われる。(その場合、Subsidized pricing にあたる。) 	<ul style="list-style-type: none"> 発電価格、小売価格は政府によって決定される。 経済効率性 (Economic Efficiency)、財務実現性 (Financial Viability)、そして社会資本 (Social Equity) のバランスを目指す。 価格決定プロセスは透明な場合と不透明な場合がある。 透明な価格決定の場合、LRMC または平均コストにインデックスされている。時として、SRMC の変化 (TOU または TOD) に対応して価格が調整されることもある。 不透明な価格決定プロセス下では、社会的な目的に基づいた価格決定が行われる。(その場合、Subsidized pricing にあたる。) 	<ul style="list-style-type: none"> 発電価格、小売価格は市場により決定される。 傾向としては SRMC に近づく。 ピーク時期における価格調整は "Reliability Adjustment" を反映するように行われる。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電価格は規制されている場合と規制されていない場合とがある。 送電価格、小売価格は規制されている。 卸電力価格は市場により決定される。 傾向としては SRMC に近づく。 ピーク時期における価格調整は "Reliability Adjustment" を反映するように行われる。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電・送電・配電のアンバンドル化 発電部門での競争、送電ネットワークへのアクセス、電力プール市場 民間事業者が大多数を占める
次の段階へ移る条件	<ul style="list-style-type: none"> 競争力があるとみられる発電所・卸電力・小売部門を自然独占事業である送電と配電部門から分離すること。 ただし、資産所有の構造、市場支配力の乱用を防ぐ法的枠組みの無、補助金や内部相互補助の仕組み等様々な条件によっては、分離プロセスは難しくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> このモデルの場合、発電した電力を買い上げる企業が自らの発電施設も保有しているため、自らの発電部門を優先し、それ以外の発電事業者 (IPP) には差別的な扱いを行う恐れがある。そのため、発電事業者からは独立した送電企業、システムオペレーターを設置することが望ましい。 システムオペレーターは契約通りの送電を公正に行う役割を担うため、独立したオペレーター (Independent System Operator = ISO) であることが望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電事業と送電事業の分離、独立した公益 (Non-Profit) 法人であるシングルバイヤーの設立、及び送電会社とシステムオペレーターの設立。 発電、送電部門の各企業の人的及び財務的能力を十分に持つこと。 シングルバイヤー市場ルール、グリッドコード、最低コストリソースプランニングと入札ルールが確立されていること。 適切なパワーコントロールシステム、通信システムが確立され、送電における大きな制約がないこと。 料金のアンバンドル化がなされ、透明性の高いプライマリヤ料金の算出方法が確立されていること。 独立監督機関に適切な人的能力をそろえ、公正な競争の阻害行為を監視する機関等関連機関も設立されること。 	<ul style="list-style-type: none"> (シングルバイヤー (スポット市場) モデルの条件に加えて) 最多数の配電会社が市場に存在すること。 シングルバイヤー市場から卸競争市場へ移行するためのルール確立。 卸競争市場ルールが確立し、市場参加者が訓練されていること。 グリッドコード、送電のオープンアクセスルールが卸競争市場向けに確立。 卸競争市場における電気料金規制がアップデートされていること。 市場監視の仕組みと独占禁止法が卸競争市場向けにアップデートされていること。 ハルクバワートレーダーのライセンス要求項目とその手続が確立されていること。 	<ul style="list-style-type: none"> 小売競争に関する市場ルールが確立していること。 小売市場競争導入のスケール、タイムテーブル、実施計画が完成していること。 配電コードの改正が行われていること。 グリッドコード、送電のオープンアクセスルール、小売競争市場向けアップデート。 消費者に対する広報キャンペーンを行い、市場参加者に対する訓練が十分行われていること。 電力取引に関するハード・ソフトの運営システムが小売競争市場向けに改善されていること。 新たな小売メーター分析、料金徴収システムが導入され、テスト済みであること。 市場監視の仕組みと独占禁止法が小売競争市場向けにアップデートされていること。 独立監督機関が小売競争も監視できるようスタッフの数と他リソースを十分に確保していること。

長所	政府の一部または垂直統合	規制された Utility もしくは独占	シングルバイヤー市場 (ベネシックモデル)	シングルバイヤー (スポット)	卸競争市場	小売競争市場
<p>・地方電化(ユニバーサルサービス)を推進しやすい。</p> <p>・中央集権的国家で、ほとんどすべてに電気が行き届いているような国では政府として進めやすい。</p> <p>・電力供給が、一種の社会サービスとして扱われ、国家財政の下、安定した電力供給が優先される。</p>	<p>・民間投資家の投資を呼び込みやすい。特に経済成長の著しい発展途上国では、あらゆる社会的ニーズに対応するための公的資金が不足しがちで、民間資本により投資リスクを共有できる面ではメリットが大きい。</p> <p>・政府としても、垂直統合モデルを推進し、電力という「社会的サービス」を必要とどこへも提供できる。(つまり、地方電化を推進しやすい)。</p> <p>・送電グリッドからの距離のいかににかかわらず、どの需要家に対しても単一の電気料金を維持することができる。</p>	<p>・現況からの大胆な変革が必要ではない。</p> <p>・キーエリアにおけるキャパシティ強化に取り組むことができ、成功の確率が高い。</p> <p>・短期的には現況の配電会社に大きなインパクトを与えないため、配電会社の財務・マネジメント強化の準備が行える。</p> <p>・電力供給のリアリティを高める。</p> <p>・物理的な電力の流れと契約における電力取引とのバランスを図る必要がある。送電におけるサポートパーティアクセス制度も必要ない。</p> <p>・電力管轄省庁や国営電力企業が主導権を保持できるため、こうしたプレイヤーから好意的に受け止められる。</p> <p>・電力卸価格は単一であり、電力価格の規制もシナプス。</p> <p>・発電プロジェクツトの融資家をマーケットリスクと小売レベルの規制リスクから保護することが可能となる。</p> <p>・電力市場から国が完全に撤退することに抵抗を感じる政治家も、納得しやすい。</p>	<p>・配電会社がコストの低いサプライヤーを選択できる。</p> <p>・競争が押し、発電業者の効率性向上が激化する。</p> <p>・大口ユーザーは電力供給者を選択できる。</p> <p>・コスト削減と効率性向上効果がシナプス。</p> <p>・グリッドバイヤー制度よりも高い。</p>	<p>・現在の状況からは大きな変革となり、市場運営のための人的能力強化が必要。</p> <p>・中小規模のユーザーは直接的なメリットがない。</p> <p>・シナプスバイヤーモデルより複雑かつより高価な投資を要する。</p>	<p>・高い経済的効率性を得ることができ、発電所の稼働率が上がります。</p> <p>・競争力のない発電所は閉鎖に追い込まれることで、発電コストが格段に低くなるほか、小売レベルでも競争によってサービスの量と質が高まる。</p> <p>・大口ユーザーからはじめて徐々に小規模ユーザー向けに、段階的な競争導入を進められる。</p> <p>・市場参加者が完全競争に向けた準備を段階的に行うことで、長期的には成功する確立が高まる。</p> <p>・すべての消費者が完全競争の便益を享受できる。</p>	<p>・貧困世帯や、遠隔地への電力供給が果たしにくくなる。</p> <p>・商取引にかかわるコスト(トランザクションコスト)が多くなる。</p> <p>・段階的に導入した場合、中小規模ユーザーがコスト削減効果を受容するには時間がかかる。</p> <p>・卸競争市場よりさらに多額の投資費用がかかる。</p> <p>・消費者への情報提供・教育にかなりの労力が必要。</p>
<p>・国家財政でカバーされるため、コスト削減や顧客サービス向上に関するインセンティブがかかりにくい。</p> <p>・電力需要は伸び続けるため、結局は国家財政に負担がかかり、持続的なサービス提供を行えなくなる。</p> <p>・組織が大きくなり、顧客のニーズに対応する柔軟性が失われがちになる。</p> <p>・そのほかにも、透明性が低い、投資に関する決断が鈍い、インフラ部分に「Gold-Plating」を行うような無駄な支出を甘んじて行い、政治的介入が行われやすい。</p>	<p>(左の垂直統合モデルと同様のものに加えて)</p> <p>・政府または国営電力企業とIPPが結ぶPPAは、多くの場合、IPP側に有利な条件となっている。</p> <p>・PPA自体、売電価格ができるようにセットされており、その削減努力が損なわれがちになる。</p>	<p>・当初の競争は新規発電事業に限られるため、既存の発電業者にコスト削減圧力があまりに大きい。</p> <p>・配電会社には電力供給源の選択の余地がない。</p> <p>・電力供給コスト削減に限られる。</p> <p>・発電容量が過剰に陥りがち。</p> <p>・PPAが政府の偶発債務となり、政府の信用力、ひいてはマクロ経済の安定にも影響を及ぼす。</p> <p>・電力需要が需要予測よりも低かつた場合でも、電力卸料金が上昇する。</p> <p>・国境を越えた電力融通が進展しない。</p> <p>・配電会社の最終消費者からの料金徴収インセンティブを奪ってしまふ。</p> <p>・政府が介入しやすく、不正な資金の流れをつくりかねない。</p> <p>・次のステップ(完全な自由電力市場)への移行が中断されかねない。</p>	<p>・配電会社がコストの低いサプライヤーを選択できる。</p> <p>・競争が押し、発電業者の効率性向上が激化する。</p> <p>・大口ユーザーは電力供給者を選択できる。</p> <p>・コスト削減と効率性向上効果がシナプス。</p> <p>・グリッドバイヤー制度よりも高い。</p>	<p>・現在の状況からは大きな変革となり、市場運営のための人的能力強化が必要。</p> <p>・中小規模のユーザーは直接的なメリットがない。</p> <p>・シナプスバイヤーモデルより複雑かつより高価な投資を要する。</p>	<p>・高い経済的効率性を得ることができ、発電所の稼働率が上がります。</p> <p>・競争力のない発電所は閉鎖に追い込まれることで、発電コストが格段に低くなるほか、小売レベルでも競争によってサービスの量と質が高まる。</p> <p>・大口ユーザーからはじめて徐々に小規模ユーザー向けに、段階的な競争導入を進められる。</p> <p>・市場参加者が完全競争に向けた準備を段階的に行うことで、長期的には成功する確立が高まる。</p> <p>・すべての消費者が完全競争の便益を享受できる。</p>	<p>・貧困世帯や、遠隔地への電力供給が果たしにくくなる。</p> <p>・商取引にかかわるコスト(トランザクションコスト)が多くなる。</p> <p>・段階的に導入した場合、中小規模ユーザーがコスト削減効果を受容するには時間がかかる。</p> <p>・卸競争市場よりさらに多額の投資費用がかかる。</p> <p>・消費者への情報提供・教育にかなりの労力が必要。</p>

出所 : Asian Development Bank Technical Assistance (2003) TA 3763 VIE: Vietnam RoadMap for Power Sector Reform. P.A Consulting. 等を参考に筆者作成。

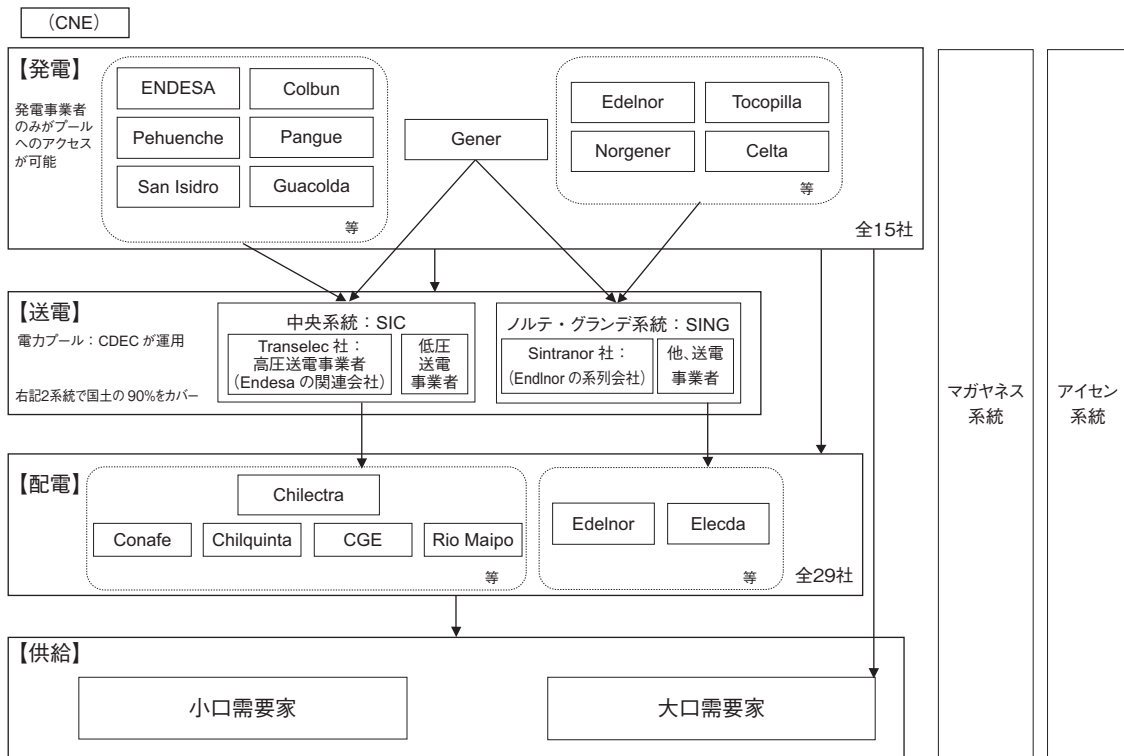
参考6

チリの電力セクター改革⁶⁴

チリは、世界に先駆けて1970年代後半から電力セクター改革に取り組んだ国で、30年近くにわたる自由化の歩みの中で様々な問題点も指摘されているが、多くの先行事例と教訓を呈するパイオニア的存在である。

これまでのチリでは発電部門への投資が進んでいるが、発電部門と送電部門のアンバンドリングの不徹底や規制機関の独立性等に問題がある。下図はチリの電力セクターの構成を示している。

図1 チリ電力セクター図



注： 国家エネルギー委員会（CNE）及び電力燃料監督庁（Superintendencia de Electricidad y Combustibles: SEC）が本法の施行機関となる。

出所：各種資料より筆者作成。

1973年に成立したピノチェト軍事政権は、自由主義経済の考え方に基づいた大規模な財政赤字削減政策を打ち出し、国営事業の民営化、競争導入、規制緩和を推進した。電気事業の再編も、この一環として着手された。電力セクターにおいては、民営化実施以前に長い準備期間をおき、その期間内に不要な資産売却や余剰人員削減等のリストラと

⁶⁴ 長山、小池（2006）より引用抜粋。

電気料金改定により電力公社の経営再建を行ったことに特徴がある。1978年にはエネルギー政策や規制に関する政府の諮問機関としてCNEが設立され、電気事業の再編が始まった。1982年には、自由化を主眼とした電力事業法が制定され、発・送・配電部門のアンバンドリングのほか卸市場の設置や2MW以上の大口需要家向けの市場自由化等が取り決められた。首都サンティアゴ以外の地域で発送配電の垂直統合体制をとっていた国営電力会社Endesaと、サンティアゴをカバーしていたChilectraの分割・民営化は1980年代半ばより段階的に実施された。当時最大の電力会社であったEndesaは、1944年に産業振興社(Corporación Nacional de Fomento、通称CORFO)の子会社として設立された。1980年半ばから民営化準備実施の指示を受け、1981年より分割が始まり、3発電会社(Endesa、Pullinque、Pilmaiquén)と5配電会社、そして3つの独立垂直統合系統(Edernor、Edelaysen、Edermag)に分割された(Barsañes, Saavedra and Soto 1999:4)。民営化は1987年から実施され、1989年に完了した。

Chilectraは1921年の設立以後1970年までは民営企業であったが、1970年8月14日付け法律第17323号(Ley No. 17323)によりCORFOがすべての資産を取得して国営企業となった(Parades 2001:7)。1981年に1発電会社(Chilgener)、2配電会社(ChilectraとChilquinta)に分割され、1985年より民営化されている。うち、サンティアゴをカバーする配電会社Chilectra Metropolitanaは、民間への株式の売却を通じて1987年8月に民営化され、年金ファンドや労働組合等様々な投資家によって所有されていたが、同年11月に機能別に5つの会社に再編され、持株会社の機能を持つ親会社が1988年にEnersis S.Aと名称変更を行った。Enersisは1989年よりEndesaの株式取得を開始し、翌年12.1%を取得して筆頭株主となり、その後1995年までに所有権を徐々に25.3%まで増やして実質上の経営権を握った(Enersis 2004:14-15)。

チリの電力セクター民営化にあたっては年金基金が大きな役割を果たした。1985年、年金基金法が改正され、年金基金運用会社は民間セクターへ投資を行うことができるようになった。そのため、年金基金運用会社が1986年の終わりまでにChilgenerの13%の株式を保有していたほか、1990年代の終わりまでにEnersisの所有権の33%、Endesaは10.6%を所有していた(Paredes 2001:13)。

民営化の際には、Endesaが送電システムを抱えたまま民営化されたことにより、送電部門において独占的な影響力を持つ企業が誕生することとなった。具体的には、チリの発電電力量の8割を占めるSICの中で、Endesaが50%以上のシェアを占めていた一方、送電部門でも2000年まではEndesaの子会社Transelec社がSICの送電網の9割を所有している構造となっていた。配電部門でも、Enersisがチリ全体の顧客43%(1997年)をカバーする配電会社(Rio MaipoとChilectra)を所有していた。つまり、SICの発・送・配電のすべての部門においてEndesaグループのシェアが大部分を占め、市場支配力を行使できる状況にあった。これはチリにおいて電力セクターの民営化が初めて行われ、民営化される電力部門の政府系企業を購入しようとする企業がなかったことにも原因がある。このようにチリの電力セクターにおける最大の課題は、市場支配力問題の解決と競争の促進である。プール市場が卸市場に限定されている上、発電部門において市場支配力を行使しうる大手電力会社が存在し、部門間の実質的な垂直統合も容認されたため、必ずしも電力市場全体として効率的に機能しているとはいえないのが現状である。

問題の1点目は、発電部門と送電部門が明確に分離されず、特定の発電企業により送電企業が所有されたことにある。Enersisを親会社とするEndesaグループが、発・送・配電の各部門に子会社を有し、実質的な垂直統合となっていたことにより、市場支配力を行使しうる状況となっていたことが問題となった。しかしながら、Endesaグループのような実質的な垂直統合状態にある事業者が市場に存在するという点だけでも、発電市場への参入障壁となりうる。2つ目の問題点は、発電企業と配電企業の垂直統合が容認されたことである。チリでは、規制されたノード価格を支払う需要家層の規制市場と、プール市場において決定される価格を払う2MW以上の大口需要家による自由市場の2つのカテゴリーが存在するが、自由市場において大口需要家向けの電力供給サービスにおける競争は、実は進んでいない。配電事業と垂直統合されていない発電企業は、配電ネットワークへのアクセスを持たないため、発電・配電が垂直統合された企業と自由市場でも競争できない。これは、配電ネットワークのアクセス料や条件において差別的チャージを防ぐよう、適切な規制がなされていないことが原因である。実際の例として、配電会社ChilectraはEndesaと垂直統合された配電企業であるが、1982年から2003年の間に失った大口需要家は、たったの2件であった(Pollitt, 2004:14)。いわば、不完全なアンバンドリングにより自由市場における競争が阻害されているのである。

3つ目の問題点は、発電部門の分割自体も不十分であったことである。SICでは、Endesa、Colbun、Generの上位3社で合計64.5%の発電容量を所有している(CNE, 2005a)。発電事業者の市場支配力については、火力発電所と水力発電所を所有する企業と火力発電所みの企業の市場支配力を比較して、水力発電所を所有する企業のほうが水資源ディスパッチスケジュールをコントロールすることで市場支配力を行使する能力とインセンティブを持っていると結論したアレジャーノ(Arellano:2003)や、イギリスの経験から、上位3社が暗黙のうちに共謀する可能性を指摘したポリット(Pollitt:2004:15-16)等、複数の研究者が市場支配力を行使しうる事業者が存在し続けるチリの状況に警鐘を發している。Endesaは、未開発の水力発電3100MW分の水利権をSIC系統内に、南部の系統では全水利権の30%にあたる水利権を所有している。Endesaによる多大な水利権所有は、ある種の新規参入障壁であると指摘されている。

参考7

規制機関の組織体制

下図は現在における電力セクター自由化先進国の規制機関の組織図である。各国の規制機関の組織図を比較すると、その国の経済発展の状況、それぞれの規制機関の持つ役割・権限、責務やほかの規制機関と分担する業務、及び目標とする市場自由化モデルやその発展段階の違いによって、業務量、予算、人員規模、組織構造等が異なる⁶⁵。

先進国で電力セクター構造改革が完了している英国 OFGEM の場合、毎年策定される組織戦略 (Corporate Strategy) に応じ、重点政策に応じた組織体制⁶⁶がとられている。

FERC の Office of Markets, Tariffs and Rates は、米国全土を4つに分けた地域別部門のほか、管理・データサポート部門、政策分析・ルール設定部門で成り立っている⁶⁷。

中国の電監会の組織は、発電部門の規制、送電部門の規制、電力市場の規制、政策・規制策定、電気料金といった形で、役割別に分けられている⁶⁸。管理部門は、情報関連、マネジメント品質関連、ビジネスサービス部門の3つで、サポート的な役割を果たす Subsidiary Unit と位置づけられている。フィリピン ERC は前述のように小売競争モデルに対応した組織構造となっている。

⁶⁵ 米国のように FERC と州の規制の範囲の違い、スリランカのようにガス・水道の規制を含むマルチセクター規制機関の存在の違い等が指摘される。

⁶⁶ 特徴的な点は、Corporate Strategy 部門で、環境対策や対 EC 政策、最新技術動向の調査等、エネルギーセクターを取り巻く新たな課題に組織を挙げて対応していることであろう。また、透明性の確保には特に重点を置いており、2005年4月からは事業者に対して課している効率化水準 (RPI-X) を自らの運営予算に対しても適用することになっている (OFGEM, Corporate Strategy 2003)。

2003年には組織の改編が行われ、Networks、Markets、Corporate Affairs、Corporate Strategy の4つの部門が業務の中心を担っている。競争状態の監視を行う Networks 及び Markets 部門は市場 (卸電力市場、消費者市場) 別あるいは発・送・配電別に分けられている。

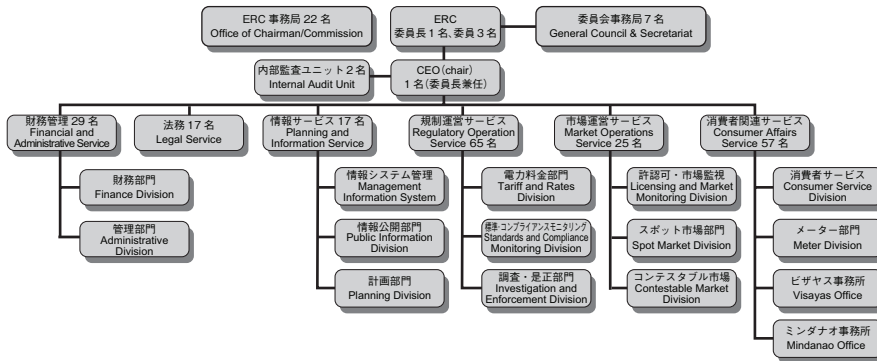
Markets 部門においては2005年4月に新規導入予定の BETTA (British Electricity Trading and Transmission Arrangements) に関しても現在精力的に準備が進められているため、部門を設立して対処している。

⁶⁷ 競争促進による消費者利益の推進も重要な役割の一つで、市場監視の役割を担う Office of Market Oversight and Investigations は、Market Oversight と Investigations and Enforcement の2つの部門に大きく分かれている。市場監視については、各州政府や地域の関連機関、特に卸電力市場の Market Monitoring Unit (MMU) と連携して効率的かつ効果的な監視体制を強化していくことが重要で、関連機関とのパートナーシップ形成に向けた取り組みも積極的に進めている (FERC, Annual Report 2003)。

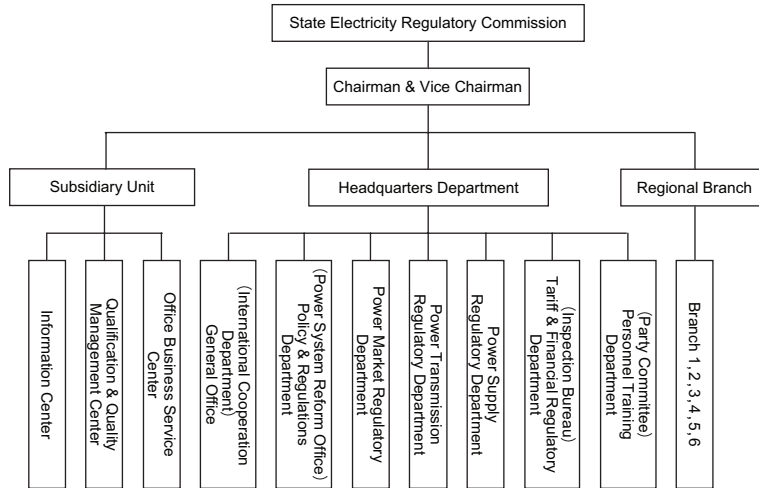
⁶⁸ 小売料金と電源プロジェクトの認可は国家発展・改革委員会の役割で、電監会は電力卸市場における価格設定で限定的な役割を担うに過ぎないため、部門は存在しない。

図 各国規制機関組織図

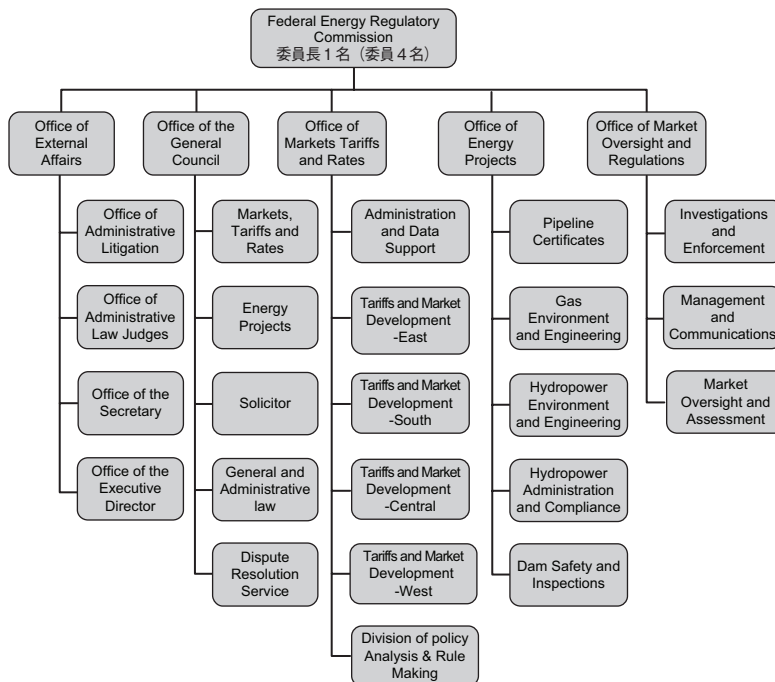
フィリピン ERC



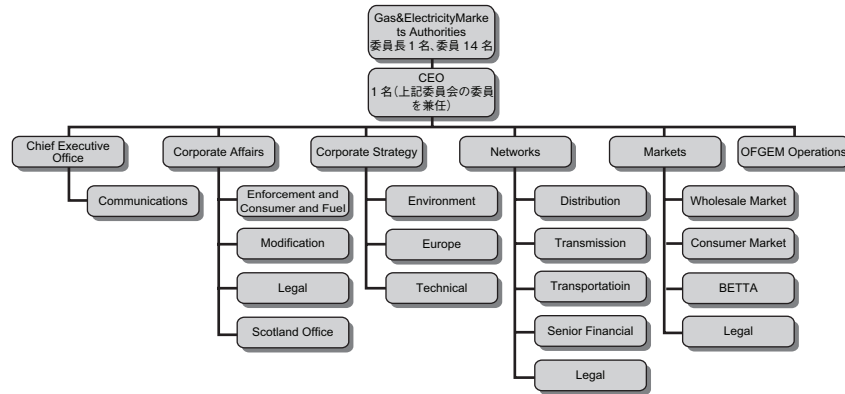
中国電監会



アメリカ FERC



イギリス OFGEM



注1：水力のみ。

注2：卸電力販売価格と送電価格のみ。

注3：○現在実行中のもの、△は現在準備中のもの。

注4：フィリピンでは1996年にDSMの規制枠組みができ、2001年に修正案が出されている。

注5：ERCは自由市場（Contestable Market）における電力供給事業者に対するライセンス（発電事業者へのCertificates of Compliance及び配電事業のLicense）発行の役割を果たす。

注6：EPIRA IRR Rule 13によると、地方電化は基本的に、政策決定はDOE、推進はNPC-SPUGの役割であるが、ERCはユニバーサルチャージの設定を通じて地方電化にかかわっている。配電会社が実施不可能（Unviable）であるとERCに対して申請した地域は、ERCの審査によって認められた場合、QTP（Qualified Third Party）と呼ばれる別の配電事業者が電力供給事業を実施できる。QTPの電気料金の算出方法はERCが決定する（IRR Rule 14, Sec 6）。

注7：フィリピンにおいてIRR Rule 9によると、電力事業所への取引市場参加ガイドライン、及び市場監視の枠組みについては、DOEの役割となっている。英国ではバランシングメカニズムはOFGEMが規制、それ以外の規制はない。米国ではISO、RTO（系統運用者）が運営している市場については、規制はFERCが行い、ガイドライン作成は各系統運用者が作成することになっている。