

シンガポール*

エネルギー動向分析室 主任研究員 小田原洋一

1. 概要 (マクロ経済・社会指標等)

正式国名 : シンガポール共和国

人 口 : 332 万人 (2001 年)

国土面積 : 682.3km²

首 都 : シンガポール

民 族 : 中国系 77%、マレー系 14%、インド系 8%、その他 1%

宗 教 : 仏教 43%、キリスト教 15%、イスラム教 15%、ヒンズー教 4%、その他 23%

国家元首 : S.R.ナージン (S.R.Nathan) 大統領 (1999 年 9 月 ~)

ゴー・チョクトン (GOH Chok Tong : 呉作棟) 首相 (1990 年 11 月 ~)

GDP 総額 : 1,387 億ドル* (2001 年、下表 (1) 参照)

一人当り GDP : 41,790 ドル* (2001 年、下表 (1) 参照)

GDP 成長率 : - 2.0% (2001 年、下表 (2) 参照)

(1) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

		1998	1999	2000	2001
GDP 総額	億ドル [90 年価格] *	1,201	1,284	1,416	1,387
人口	千人	3,175	3,222	3,263	3,319
一人当り GDP	ドル [90 年価格] *	37,823	39,851	43,396	41,790

*シンガポール \$

(出所) Singapore Department of Statistics

(2) 実質 GDP 成長率の推移

	1998	1999	2000	2001	2002
GDP 成長率	- 0.1	6.9	10.3	- 2.0	2 ~ 4*
	2001				2002
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
GDP 成長率	5.0	- 0.5	- 5.4	- 6.6	- 1.7

* 推定値

*本報告は、平成 14 年度に経済産業省資源エネルギー庁より受託して実施した受託研究の一部である。この度、経済産業省の許可を得て公表できることとなった。経済産業省関係者のご理解・ご協力に謝意を表すものである。

(出所) Singapore Department of Statistics

2000 年における製造部門を中心とした堅調な輸出および国内消費に支えられた二桁の経済成長率は、2001 年には世界的な景気減速の中で、輸出不振によりマイナス成長となった。2002 年第 1 四半期には、エレクトロニクス、ケミカルの緩やかな輸出等の回復により、経済成長率は改善方向にある。2002 年については、5 月初めに通商産業省 (MTI : Ministry of Trade and Industry) は、当初の見込み 1~3% を 2~4% に上方修正している。

2 . エネルギー需給の概要

(1) 一次エネルギー消費

	総消費 (石油換算百万ト)	伸び率 (%)	GDP 成長率 (%)	GDP 弾性値	一人当り消費 (石油換算ト)	GDP 原単位*
1998	30.6	0.7	- 0.1	7.00	9.64	25.48
1999	29.6	- 1.3	6.9	0.19	9.19	23.05
2000	30.4	2.8	10.3	0.27	9.32	21.92

* エネルギー総消費(石油換算千トン) / GDP(億ドル・年)

(出所) BP Statistical Review of World Energy 2001、GDP 以下は

Singapore Department of Statistics の統計から作成

2000 年の一次エネルギー総消費量は、石油換算 3040 万トンと前年比 2.8% 増加し、一人当り消費量も 1.4% 増加した。

(2) 一次エネルギー需給バランス (1999 年、石油換算千トン)

	石油	天然ガス	石炭	原子力	その他	合計
国内生産	0	0	0	0	64	64
輸入	84,918	1,423	0	0	0	86,341
輸出	63,712	0	0	0	0	63,712
在庫変動	0	0	0	0	0	0
一次供給	21,206	1,423	0	0	64	22,629

(出所) IEA 「Energy Balances of Non-OECD Countries, 1998-1999」

1999 年の一次エネルギー総供給は石油換算 2263 万トンであるが、エネルギー源別構成は、石油 93.7%、天然ガス 6.3% であった。

1999 年のエネルギー総輸入量は、石油換算 8634 万トンであり、石油が占めるシェアは全体の 98.4%、天然ガスは 1.6% である。輸出に関しては、石油製品のみであり、その内

バンカーが 1719 万トンで 27% のシェアを占める。なお、国内エネルギー総生産量はごみ焼却、地熱、太陽光発電等によるものである。

(3) エネルギー源別消費動向 (石油換算百万トン)

	石油	天然ガス	石炭	原子力	その他	合計
1998	29.2	1.4	0	0	0	30.6
1999	28.3	1.4	0	0	0	29.7
2000	29.1	1.4	0	0	0	30.5

(出所) BP Statistical Review of World Energy 2001

2000 年のエネルギー源別消費の全体平均伸び率は前年比 2.7% であり、エネルギー源別には石油は 2.8%、天然ガスは横ばいであった。

(4) エネルギー資源 (2000 年末)

	確認埋蔵量	世界シェア (%)	可採年数
石油 (億バレル)	0	0	0
天然ガス (兆立方米)	0	0	0
石炭 (百万トン)	0	0	0

(出所) BP Statistical Review of World Energy 2001

シンガポールは、国内に石油・天然ガス・石炭の天然資源を保有していない。

(5) エネルギー源別生産動向 (石油換算千トン)

	石油	天然ガス	石炭	原子力	その他	合計
1998	0	0	0	0	64	64
1999	0	0	0	0	64	64
2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(出所) BP Statistical Review of World Energy 2001

上述の通り、国内に天然鉱物資源は保有しておらず、一次エネルギー供給における国内生産量は前述の通り小規模ながらごみ焼却・地熱・太陽光発電等によるものである。

(6) エネルギー輸出入動向 (石油換算千トン)

	原油		石油製品		天然ガス		石炭	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
1998	53,054	1	33,357	64,861	1,423	0	0	0
1999	45,324	0	40,063	63,023	1,423	0	0	0

2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(出所) 原油および天然ガスについては IEA 「Energy Balances of Non-OECD Countries,1998-1999」、石油製品については IEA 「Energy Statistics of Non-OECD Countries,1998-1999」

1999 年の輸入量は前年比で、原油は 14.6%の減少、天然ガスは横ばいであった。同年の石油製品は、輸入量が前年比 20.6%の増加となる一方で、輸出量は 2.6%の減少であった。1999 年の石油製品の製品別輸入シェアは、重油 68.2%、軽油 14.2%、ガソリン 7.3%、ジェット燃料 5.1%、ナフサ 2.9%、その他灯油等 2.3%である。また、同年の石油製品別輸出シェアは、バンカー28.1%、軽油 24.7%、重油 15.4%、ガソリン 9.9%、ジェット燃料 9.7%、その他ナフサ・灯油等 12.2%である。なお、輸出入バランスに関しては、重油だけが入超である。

(7) 石油需給バランス(千トン)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内処理	生産	輸入	輸出	消費
1998	0	53,054	1		48,340	33,357	64,861	
1999	0	45,324	0		43,047	40,063	63,023	
2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(出所) 原油については IEA 「Energy Balances of Non-OECD Countries,1998-1999」、石油製品については IEA 「Energy Statistics of Non-OECD Countries,1998-1999」

石油製品について、供給サイドにおける国内生産の割合は 1998 年が 59.2%、1999 年は 51.8%である。

(8) 石油在庫動向

原油および石油製品に関わる在庫状況は公表されていない。なお、民間タンク業者の石油在庫については、Trade Development Board のウェブサイトにおいて有料で入手可能である。

3. エネルギー政策の概要

(1) 政策担当機関等

政策担当機関

エネルギー政策の立案・実行機関は通商産業省 (MTI : Ministry of Trade and Industry) である。同省は経済部 (Economic Division)、企業部 (Enterprise Division)、経営資源部 (Resources Division)、通商部 (Trade Division)、国際ビジネス開発部 (International

Business Development Division) の 5 部門で構成される。経営資源部は、国内インフラの整備、電力・ガスを含むエネルギーの安定供給の確保等を担当する。ASEAN、APEC との地域協力に関する事項は通商部が管轄する。また、MTI はシンガポール統計局 (Singapore Department of Statistics) を監督する。

なお、現時点 (2002 年 6 月) の通産相は Goerge Yong-Boon YEO (楊栄文) 氏である。エネルギー市場監督庁 (EMA : Energy Market Authority)

EMA は発電事業の自由化を受けて、2001 年 4 月に新設された MTI の監督下にある機関である。従来、公益事業局 (PUB : Public Utilities Board、1965 年設立) が取り組んできた電力・ガス市場における自由化の促進および市場監視を担当する規制当局である。

(なお、PUB は従来の給水および排水管理等水道事業を対象に監督する。)

(2) 基本政策

全般

一次エネルギー源の多様化および供給源の分散化、エネルギー利用の効率化による環境問題、電力およびガス部門の構造改革等への取組みを重要な政策課題とする。

エネルギー・セキュリティ

一次エネルギー供給に占める石油のシェアがほぼ 100% であり、かつその全量を輸入に依存していることを受けて、エネルギー源の多様化という面からは、天然ガスの導入に取り組んでいる。また、供給源の分散化という面からは、輸入原油に関して中東依存度の引き下げというプログラムは存在していない一方で、1992 年以降マレーシアからの輸入に依存してきた天然ガスについては 2001 年にインドネシアからの輸入を開始した。

石油備蓄に関しては、国家備蓄制度は存在していない。現在、発電用重油とジェット燃料油についてのみ備蓄義務が課せられており、電力用に関しては、発電所サイドで 60 日、および燃料供給者に対して 30 日の計 90 日が義務付けられている。また、天然ガス発電所の場合も同様に重油の在庫保有が義務付けられている。

シンガポールは、1986 年に締結された ASEAN 石油セキュリティ協定¹の加盟国である。

市場改革・自由化

自由貿易を基本とするシンガポールは、EMA が民営化プロセスの詳細策定・法整備等に取り組む中で、電力・ガス事業における市場経済メカニズムの段階的導入を取進めている。

¹ 加盟輸入国への供給が内需の 80% 以下となるような供給不足の場合、加盟輸出国が当該輸入国に対して優先的に石油を供給することが取り決められている。なお、本協定の実効性についてレビュー作業が行われている。

環境問題

シンガポールは、京都議定書の調印国ではない。1999 年のエネルギー関連の CO₂ 排出量は 2550 万トンであり、世界全体の排出量に占めるシェアは 0.4% である。

一次エネルギー源の多様化と環境問題の同時達成から天然ガスの導入を促進している。天然ガスを火力発電用のほかコジェネレーションや地域クーリング・システムの最適燃料と位置付けている。

エネルギー集約度が高いシンガポール²は、エネルギー利用の効率化への意識が高まっており、効率化の数値目標設定やその推進に向けた制度等の検討が進んでいる。

石油需要の抑制対策のひとつとして、自動車購入価格を高く設定し保有台数を抑制する一方で、自動車の利用自体をも抑制すべく自動通行料課金システム (ERP : Electric Road Price) を導入している。

4 . エネルギー産業の概要

(1) 石油産業

シンガポールは、アジア市場向けを中心とした石油精製・製品供給センターである。現時点(2002 年 6 月) ExxonMobil、Shell および SRC の 3 製油所が稼働しており、SRC (Singapore Refining Co.) は BP、Caltex および SPC (Singapore Petroleum Co.:シンガポール石油販売会社) の JV である。また、シンガポール全体の精製能力は計 126 万 B/D である。

アジア地域における経済回復の遅れの影響による石油製品の輸出の落ち込み、また従来シンガポールからの製品引取り手であったインドやマレーシアにおける新規製油所が稼働を開始する中で、シンガポールで操業する石油精製会社は、精製マージンの低迷からコスト削減、資産整理等の構造改革に取り組んでいる。Shell および Caltex がアジア地域における精製部門をシンガポールに集約する中で、BP は精製部門を含めて下流部門からの撤退を図っている。(詳細は、5 . 最近の重要トピックスを参照)

市場経済メカニズムを最大限活用することで石油産業の育成が図られており、同産業に対する政府の規制はない。

(2) ガス産業

シンガポールのガス事業は、電力事業とともに政府の管理下にあり、1965 年来 PUB

² 1999 年実績は、19,455BTU/\$1990 (米国 : 12,638BTU/\$1990)

(Public Utilities Board) の管轄下に置かれてきた。1995 年 10 月、政府は、エネルギー市場の自由化を促進する中で、電力およびガス事業の 7 企業への法人化を実施し、ガス供給会社 PowerGas が Singapore Power の完全子会社として設立された。同社の株式は、政府の投資機関である Temasek Holdings が Singapore Power を通して 100% 保有している。

2002 年 1 月、ガス市場の自由化への取組みの中で、PowerGas は、ガスの輸入・生産・小売部門を GasSupply と CityGas の 2 社に譲渡した。輸送部門については自然独占が認められることから、PowerGas は輸送・配給ネットワーク会社として事業を展開している。なお、シンガポール国内のパイプライン総延長距離は 2600km であり、PowerGas が保有する。また、同社は製造ガス（原料：ナフサ）用の既存パイプライン網を天然ガス用ラインへの転換作業に取り組んでいる。

(3) 電力産業

シンガポールの電力事業は政府の管理下にあり、1965 年来 PUB(Public Utilities Board) の管轄下に置かれてきた。1995 年 10 月、政府は、発電と送・配電部門における市場競争の促進を図るため、電力事業を 3 つの発電会社 (Tuas Power、PowerSenoco、PowerSeraya) と 1 つの送・配電会社 (PowerGrid) と販売会社 (PowerSupply) を設立した。また、同時に Tuas Power を除く 4 社の持株会社として Singapore Power³を設立した。

Tuas Power、PowerSenoco および PowerSeraya の発電会社は、シンガポール電力プール市場を介して需要家向けに電力を販売している。

2000 年 3 月、電力事業における一層の規制緩和を推進するという方針の中で電力小売市場の自由化が決定されたが、現在の自由化対象は需要規模 5MW 以上の大口需要家⁴向けに限定されている。この自由化範囲は今後段階的に拡大されていく予定である。なお、送・配電ネットワークについては PowerGrid による自然独占が維持される。

電力小売市場における主な新規参入者としては Keppel Fuels Energy Supply、SembCorp Power がある。また、市場自由化を受けて IPP の動きも活発化しており、例えば、SembCorp はベルギーの Tractebel との共同出資 (70% : 30) により SembCorp Cogen を設立し、2001 年 9 月に市場参入している。

³ 同社は、Power Gas の持株会社でもある。

⁴ 需要規模 5MW 超の顧客は約 90 件、全体の電力供給量の約 30% を占める。

シンガポールの発電所はすべて火力発電所であるが、発電用燃料のガス・シフトを背景に、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。

因みに、現時点（2002 年 6 月）の天然ガス購入契約状況は、以下の通りである。

マレーシア PGU（Peninsular Gas Utilization）からのパイプラインにより

1992 年から 15 年間 Senoco 火力発電所向けに供給（1.55 億 CFD）

インドネシアの West Natuna ガス田からパイプラインにより 2001 年から 22 年間 Sembcorp Gas⁵向けに供給（3.25 億 CFD）

インドネシアの南スマトラのガス田からパイプラインにより 2003 年から 20 年間 PowerGas 傘下の GasSupply 向けに供給（2003 年 1.5 億 CFD、2009 年 3.5 億 CFD）

Singapore Power は完全子会社である Singapore Power International（SPI）を通し、オーストラリア、韓国、台湾、中国、インドネシアにおいて送電網建設、コジェネ、ガス・コンバインド・サイクル発電設備の建設等の海外事業を展開している。

5 . 最近の重要トピックス

BP の撤退計画等

BP は、アジア地域における下流部門の資産見直しの一環で、シンガポールについては SRC に保有する株式 30% および 30 ヶ所のサービス・ステーションの売却交渉を開始しており、精製部門の株式売却交渉先にはペトロナス、プルタミナ、オマーン政府等が挙げられている。なお、売却成立の暁には、BP のシンガポールにおける石油ビジネスは石油取引に集約されることになる。

また、同社は、クリーン燃料を導入し、化石燃料への依存度を低減させるというシンガポール政府の計画を受けて、2003 年までに水素供給インフラを整備することを発表している。

Trans ASEAN Gas Pipeline（TAGP）および Trans ASEAN Power Grid（TAPG）構想（このふたつの構想は、シンガポール単独によるものではなく、東南アジアにおける地域協力の動きである。）

2000 年 7 月、第 18 回 ASEAN エネルギー相会議において、天然ガスの開発および利用促進により地域のエネルギー・セキュリティの向上を図るためには、メンバー各国の国

⁵ Sembcorp Industries50%、Temasek Holdings30%、Tractebel（ベルギー）20%が出資する天然ガスの輸入・販売の合弁会社。なお、本契約により供給される天然ガスは主に発電用燃料として PowerSeraya、TuasPower および SembCorp Cogen（IPP）向けの他、ExxonMobil の製油所等に供給される。

内ガス・パイプラインの段階的拡張を通して国際天然ガス・パイプラインの建設構想につなげること、またこのインフラ整備は電力開発計画と統合させて取組むことが必要であると表明された。1999 年 11 月に編成された TAGP のタスク・フォースは総延長距離 4200km におよぶパイプライン建設に必要とされる投資額を 70 億ドルと試算している。

また、ASEAN 地域全体における電力供給信頼性を向上を図るべく、諸国間に広域電力ネットワークを構築する構想が TAPG である。

2002 年 5 月 15 日付け Asia Gas & Power によれば、本年 7 月の ASEAN エネルギー相会議において本構想に関わる MOU (Memorandum of Agreement) の締結が検討されている。構想が実現すれば、シンガポールはその地理的位置からこのシステムのハブとしての機能を果たすことになる。

6 . わが国とのエネルギー分野での関わり

シンガポールは日本にとって石油製品輸入の供給源のひとつである。2001 年におけるわが国のシンガポールからの石油製品輸入量はガソリン、ナフサ、灯油、重油の 4 製品計 102 万 KL で、全輸入量の 3% を占めている。製品輸出においては競合関係にあり、今後この競合という側面は大きくなっていくものと見込まれる。シンガポールのエネルギー部門における日本企業の投資はあまり見られない。なお、石油化学分野において、住友化学は日本シンガポール石油化学を通してシンガポール石油化学 (PCS) に出資しており、シェル・ケミカルおよび三井化学とコンソーシアムを編成し、2004 ~ 2005 年にジュロン島に第 4 エチレン・クラッカーを建設することを計画している。

以 上

お問い合わせ : ieej-info@tky.iej.or.jp