

平成 28 年度 石油産業体制等調査研究
石油ガス国際市場調査

平成 29 年 2 月

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
石油情報センター

はじめに

我が国のLPガス産業は、1950年代のLPガス普及開始より始まり、年々右肩あがりに拡大を続けてきた。特に家庭用を中心に、それまでの薪・炭に変わる便利な燃料として普及が進み、現在でも全国の世帯数の約半数にあたる2,500万世帯が使用する、国民生活と切り離すことが出来ない重要なエネルギーの地位を占めている。

LPガスがこの重要なエネルギーの地位を占めるまでに、長い間LPガス業界は官民をあげて安全対策に取り組んで来ており、現在の高度な安全性・利便性を備えたガス機器、供給システムを作り上げてきた。

このLPガス産業の進化と需要の拡大が、日本経済の発展を支える一翼を担ってきたが、1990年代、日本経済の停滞に伴い、LPガス需要の伸びも止まり、1996年の1,970万トン/年をピークに、LPガスの消費は減少に転じることとなった。2015年現在では、ピークの75%にあたる1,473万トン/年まで減少してきている。

現在、日本の人口は減少に転じており、2050年には人口1億人を下回ると言われている。LPガス産業にとって、需要の多くを占める家庭用需要の更なる減少が懸念されており、国内のLPガス関連事業基盤の再構築を図るうえで、海外需要の取り込みなどが課題となっている。

一方で新興国では今後も人口の増加が続くと予測されており、ASEAN(東南アジア諸国連合)においても、人口の増加、経済成長とそれに伴うエネルギー需要の増大が期待されている。

このような状況から、石油情報センターでは、経済産業省の平成28年度石油産業体制等調査研究(石油ガス国際市場調査)に応札し、近年、家庭用需要を主としたLPガス利用が拡大しつつあり、今後も市場が拡大すると予想されている東南アジアの新興国の中で、LPガスが普及開始から普及拡大の段階に達し始めたと言われるミャンマー、および普及拡大に弾みがつきつつあるベトナムにおけるエネルギー需給状況、LPガスの流通構造、政府規制等に関する情報を調査し、我が国のLPガス供給サービス事業の進出の可能性の検証を試みた。

調査にあたっては、国内関連企業・団体へのヒアリング、現地での実態調査を行ったが、外資規制、安全規準など曖昧な運用も多く、特にミャンマーの流通実態には不明な点が多い。

今後、当該国のLPガス産業が更なる発展に移行し、その過程において、我が国のLPガス産業が発展に貢献することを期待するが、本調査がその礎となれば幸甚である。

平成 29 年 2 月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所
石油情報センター

目 次

はじめに	1
第1章 日本のLPガス業界と東南アジアの事情	
1. 日本のLPガス事情	5
(1)普及状況と需要の推移	5
(2)質量販売から体積販売への移行	6
(3)安全対策	6
2. ASEAN 諸国の概要	9
3. ASEAN 諸国におけるエネルギー・環境事情	10
第2章 ミャンマーの概況	
1. 概要	12
2. 経済状況	14
(1)経済成長状況	15
(2)輸出入状況	15
(3)海外からの投資状況	15
3. エネルギー需給構成	17
(1)エネルギー生産	17
(2)エネルギー消費状況	19
(3)LPガス需給状況	23
4. LPガスの業種別普及状況・業種別需要見通し	25
(1)工業用	25
(2)商業用	26
(3)家庭用	27
(4)需要見通し	28
5. LPガスの政策面での位置づけ	29
(1)行政機関	29
(2)基本政策	30
6. LPガスに関する法整備状況	33
7. 流通構造・インフラ整備状況	34
(1)国内生産	34
(2)海上輸入	35

(3)陸上輸入	36
(4)流通事業者	38
8. LP ガス価格決定方法	39
9. 外資規制等	40
10. LP ガス機器の調達状況	42
(1)家庭用	42
(2)商業用	42
11. 日本企業以外の海外企業進出状況・展開事例	44
第3章 ベトナムの概況	
1. 概要	46
2. 経済状況	48
(1)経済成長状況	48
(2)輸出入状況	48
(3)海外からの投資状況	49
3. エネルギー需給構成	50
(1)エネルギー生産	50
(2)エネルギー消費状況	51
(3)LP ガス需給状況	54
4. LP ガスの業種別普及状況・業種別需要見通し	56
(1)工業用	56
(2)商業用	57
(3)家庭用	58
(4)需要見通し	58
5. LP ガスの政策面での位置づけ	58
(1)行政機関	58
(2)基本政策	60
6. LP ガスに関する法整備状況	60
7. 流通構造・インフラ整備状況	61
(1)国内生産	61
(2)輸入	62
(3)流通事業者	63

8. LPガス価格決定方法	64
9. 外資規制等	66
10. LPガス機器の調達状況	67
11. 日本企業以外の海外企業進出状況・展開事例	71
第4章 海外展開の可能性および問題点	
1. ミャンマー	72
(1)LPガス市場について	72
(2)日本企業の活動	72
(3)保安・安全規準	73
(4)日本企業の参入にあたって	73
2. ベトナム	74
(1)LPガス市場について	74
(2)日本企業の活動	75
(3)日本企業の参入にあたって	76
3. まとめ	77

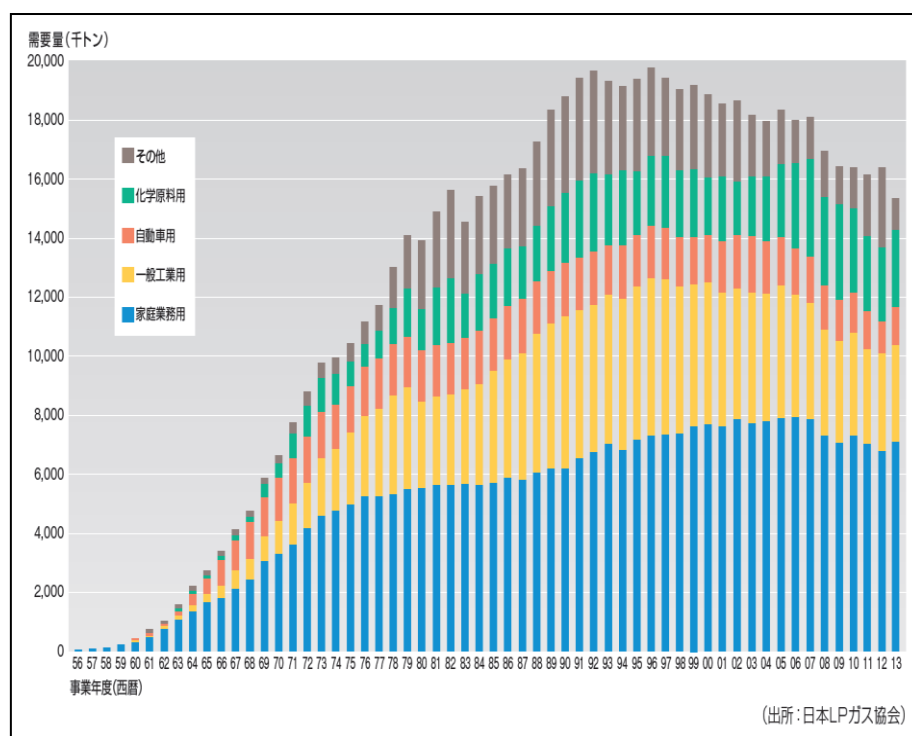
第1章 日本のLPガス業界と東南アジアの事情

1. 日本のLPガス事情

(1) 普及状況と需要の推移

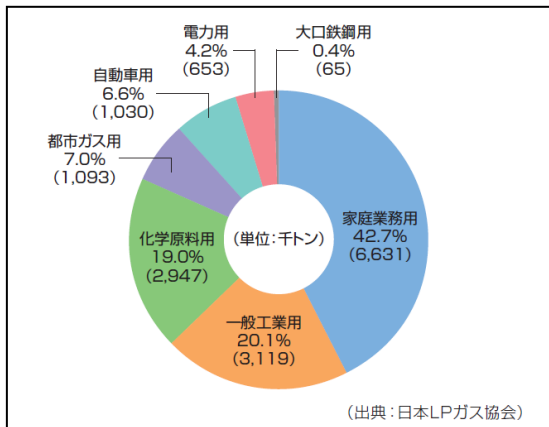
我が国では1950年代からLPガスが市場に出回り始め、主として家庭用および業務用の容器詰めプロパンとして販売された。当時家庭用燃料の主流であった薪、炭、練炭に代わり、取り扱いが便利でハイカロリーなエネルギーとして急速に普及し、その後、家庭業務用を中心に産業用や自動車用(タクシー)の燃料として需要が増大した。1996年(平成8年)にはピークとなる1,970万トンに達したが、それ以降日本経済の低迷により産業用部門を中心に需要が減少し、現在の需要は約1,473万トン(2015年度)となっている。

図表1 LPガス需要の推移



現在日本国内においてLPガスは、家庭業務用、自動車用、工業用、化学原料用、都市ガス用や電力用として幅広く使われており、国内最終消費エネルギーの約4.6%(2012年実績)を占めている。特に家庭用では全国世帯数の約半分にあたる2,500万世帯で、自動車用はタクシーを中心に約25万台(日本LPガス協会資料より)で使用されている。最も多いのは家庭業務用で42.7%、次いで工業用20.1%、化学原料用19.0%となっている。

図表 2 LP ガス用途内訳



(2) 質量販売から体積販売への移行

普及当初はLPガスの販売は質量販売が中心であったが、取引の明瞭化を求める消費者の声が進める流れになり、昭和47年12月6日「メーター法制化に関するLPガス法改正省令」が公布され、昭和48年2月に施行された。昭和50年3月31日を猶予期間とし、メーターによる体積販売がスタートした。

(3) 安全対策

LPガスが家庭用エネルギーとして利用されるようになった1950年代から、半世紀以上にわたり利用され、現在全国約2,500万世帯にまで普及する原動力となったのは、昭和42年の「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」の制定と、普及当初から進めている自主保安運動や、マイコンメーターを中心とした安全器具および安全装置付きガス器具の全国的な普及など、LPガスの総合的な安全システムを構築したことに因っている。

<LPガス安全対策についての年譜トピックス>

1969年(昭和44年)LPガス事故防止安全委員会発足

LPガスの保安に関する技術的知識の普及のため、LPガス関連団体、関係省庁、消費者団体が参加して発足。1985年に名称を「LPガス安全委員会」に改称。

1978年(昭和53年)LPガス設備総点検事業スタート

行政とLPガス業界が一体となり、家庭用等すべてのLPガス設備を2年間のうちに総点検し、次の1年間で不良設備の改善を行うという、保安対策の一大事業をスタート。

1979年(昭和54年)消費機器設置工事の規制強化

排気ガス等による事故発生防止のため、都市ガスおよびLPガス等特定ガス消費機器の設

置や工事を規制する「特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律」が制定された。

1980年(昭和55年)地下室等へのガス漏れ警報器設置の義務化

静岡駅前ビル地下街で起きた大規模な都市ガス爆発事故を契機に、地下室等の保安基準が定められた。それにより、地下室等および業務用施設、集合住宅等に対するガス漏れ警報器の設置が義務付けられると共に、LPガスの着臭濃度が強化された。

1981年(昭和56年)開放式ガストーブに転倒時ガス遮断装置義務付

1984年(昭和59年)料理飲食店等への保安体制を強化

前年静岡県掛川市のレクリエーション施設でおきたLPガス爆発・火災事故を基に液化石油ガス法を改正。料理飲食店等に、過流出安全機構付き末端ガス栓(ヒューズガス栓)の設置、ゴム管等の接続方法の強化、保安連絡担当者を専任すること等を義務付けた。

1985年(昭和60年)消費者保安啓蒙運動の全国展開

「LPガス消費者保安対策研究会」の提言を受け、毎年10月を「LPガス消費者保安月間」と定め、消費者保安啓蒙運動の展開を全国的にスタート。

1986年(昭和61年)安全器具の普及が本格化

「LPガス安全器具普及懇談会」よりLPガス事故を5年後に5分の1、10年後に10分の1にするための安全器具普及施策を提言。全国的な安全器具三点セット(マイコンメーター、ヒューズガス栓、ガス漏れ警報器)普及活動を開始。

1987年(昭和62年)マイコンメーター発売

1989年(平成元年)開放式ガス小型湯沸器に不完全燃焼防止装置設置を義務化

1997年(平成9年)LPガス燃焼器具・埋設管点検事業

「保安高度化目標」「CO中毒事故防止総合保安対策」に基づき、燃焼器具(湯沸器、ふろがま等)の一斉点検、埋設管維持管理のための自主点検・調査等を実施。

2001年(平成13年)LPガス保安高度化プログラム

「LPガス保安高度化プログラム」に基づき、不完全燃焼防止装置の付いていない燃焼器具等(湯沸器、ふろがま等)の交換促進、埋設管維持管理のための自主点検・調査等を実施。

2003年(平成15年)開放式ガストーブに不完全燃焼防止装置設置を義務化

2004年(平成16年)全国一斉LPガス保安高度化運動

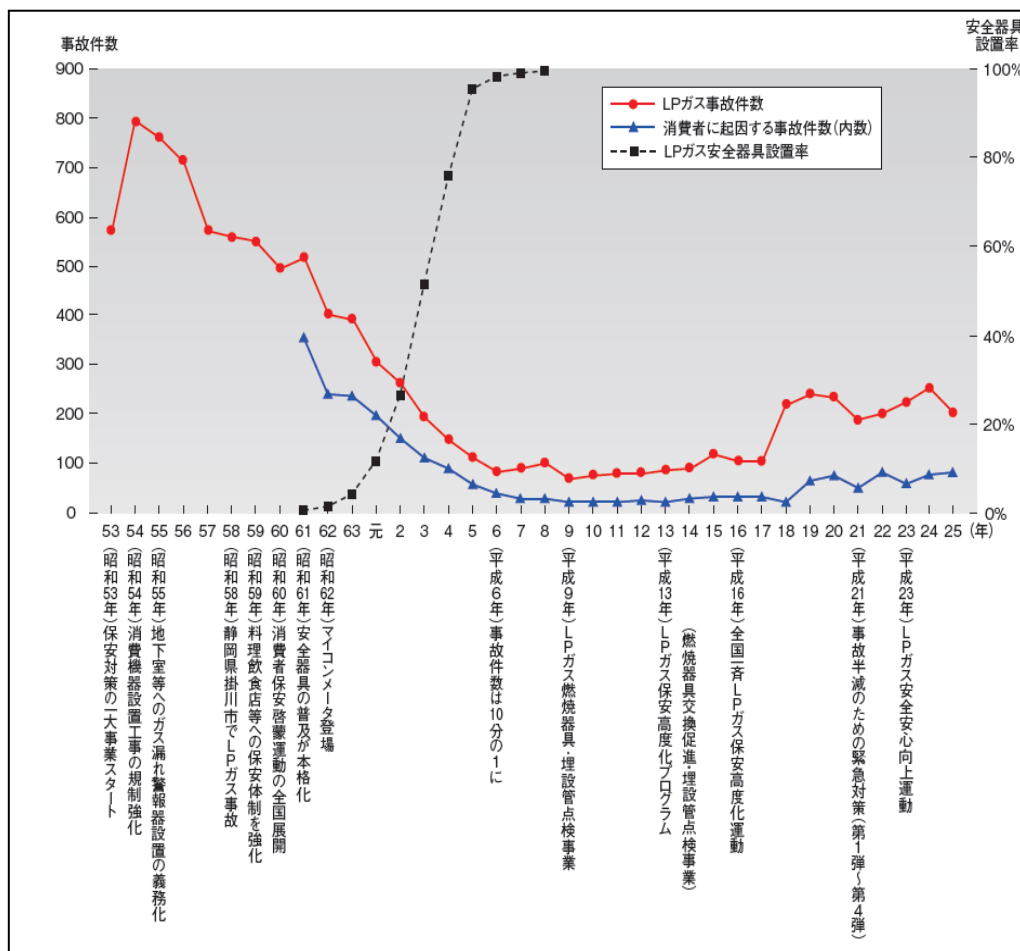
LPガス業界の自主保安運動としてLPガス設備(LPガス調整器、高・低圧ホース、ガス漏れ警報器)の期限管理、不完全燃焼防止装置、立消え安全装置、天ぷら油過熱防止装置などの安全装置付き燃焼器具への交換促進、埋設管の自主点検促進等を実施。

2008年(平成20年)ガスコンロの全口に安全センサー装置設置を義務化

出所：日本LPガス協会

こうした行政とLPガス業界をあげた安全への取り組みにより、LPガスの事故発生率は0.82件/10万世帯(平成25年実績)、死亡事故発生率は0.015人/件(同)と、極めて低くなっている。

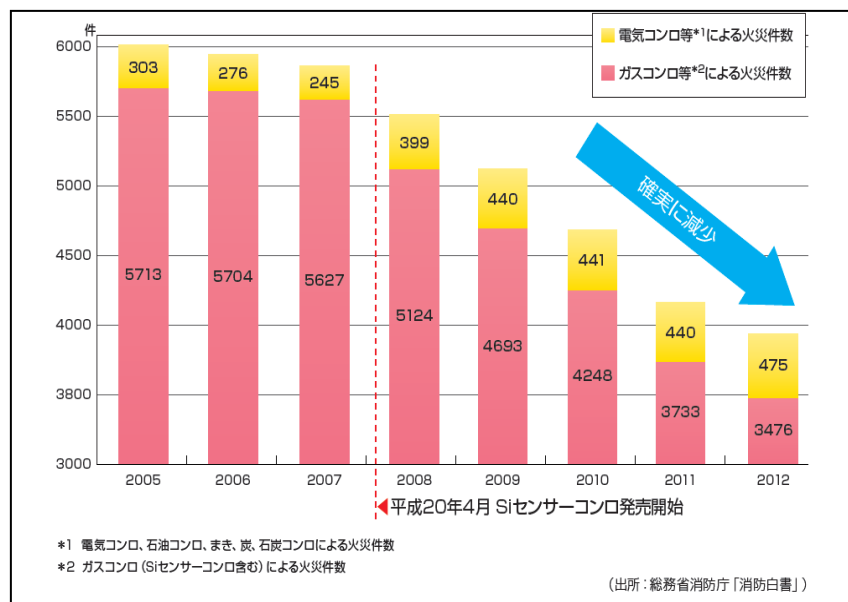
図表3 LPガス事故件数と安全器具普及率の推移



出所：日本 LP ガス協会

2008年(平成20年)10月の法改正により、ガスコンロへの「調理油過熱防止装置」「立ち消え安全装置」等の安全装置の設置が義務化された。これに加えさらに安全で便利な機能を搭載した「Siセンサーコンロ」の普及により、ガスコンロを原因とする火災件数は減少傾向となっている。

図表 4 ガスコンロを原因とする火災件数の推移



我が国のLPガス産業は、業界、行政、消費者が、約半世紀にわたり、安全への取り組みを重ねて来た結果、高度な安全性・利便性を備えた機器、供給システムを構築してきた。人口減少などにより、我が国のLPガス需要は益々縮小が懸念されているが、一方で、今後LPガスの普及が進む新興国において、我が国のLPガス安全管理システムなどの供給サービス事業を提供していくことは、当該国の消費者安全、LPガス業界の発展に寄与し、同時に需要減退期に入った、我が国のLPガス関連産業の活性化に繋がるものと思われる。

2. ASEAN諸国の概要

ASEAN(東南アジア諸国連合)は1967年にインドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイの5カ国によって設立された、東南アジアの経済、社会、政治、安全保障、文化に関する地域協力機構で、その後ベトナム、ミャンマー、カンボジア、ラオス、ブルネイが加わり、東南アジアの大部分の国が加盟する組織となっている。ASEAN加盟国10カ国を合わせると、面積433万km²(日本の12倍)、人口6億2,329万人(日本の約5倍)にのぼる。欧州連合(EU)28カ国を合わせた人口は5億831万人、北米自由貿易協定(NAFTA)3カ国で4億7,978万人であり、これらの経済統合体と比べても、多くの人口を抱えている。経済規模ではEU、NAFTAに大きく劣るものの、2010年～2014年のGDP成長率は年平均6.8%、またIMFによると、2014年～2020年の年平均GDP成長率は、世界191カ国平均の3.2%に対して、6.3%と高い成長率を見込まれている。

日本の対ASEAN貿易額(輸出+輸入)は、約23兆円となっており、対世界貿易額、約159兆円の14.7%を占めている。これは対中国の20.5%に次いで、対米国の13.3%より高い。また、最近の東アジア地区での日本直接投資でも、ASEAN向けが大幅に伸びており、最大の投資先となっている。

ASEANの中でも、インドネシア、フィリピン、ベトナム、タイ、ミャンマーの5カ国で、域内の人口の9割を占めており、今後この5カ国の経済成長、エネルギー需要の増加が日本の対ASEAN投資、貿易に大きな影響を与えることになると考えられる。

図表5 東南アジア近隣国の概要比較

	ミャンマー	ベトナム	タイ	インドネシア	フィリピン	(2014年データ) (日本)
人 口	5,150万人	9,070万人	6,680万人	25,200万人	9,990万人	12,700万人
GDP(1人当たり)	1,221ドル	2,052ドル	5,445ドル	3,531ドル	2,850ドル	44,400ドル
経済成長率	7.7%	6.0%	0.9%	5.0%	6.1%	-0.03%
石油消費量(年間)	3百万トン(推計)	20百万トン	56百万トン	74百万トン	18百万トン	192百万トン
LPG市場(年間)	5万トン(推計)	132万トン	750万トン	607万トン	115万トン	1,700万トン
電力消費	8,255GWh	109,596GWh	161,749GWh	175,329GWh	59,211GWh	951,000GWh

出所:IEA・WLPGAデータ2016

3. ASEAN諸国におけるエネルギー・環境事情

ASEAN諸国を含む、新興国における人口増加や、家庭用エネルギー需要の増加に伴い、森林伐採や薪燃料の燃焼による環境破壊・健康被害を低減させるため、LPガスの潜在的な需要が高まっている。国連が主導して加盟国と国際機関が合意している「ミレニアム開発目標」においては、新興国におけるエネルギー問題の解消が指標とされている。

新興国エネルギー開発目標(ミレニアム開発目標)

「2000年9月に開催された国連ミレニアム・サミットで採択された国連ミレニアム宣言および1990年代に開催された主要な国際会議やサミットで採択された国際開発目標を統合してまとめられた枠組み」

図表6 ミレニアム開発目標概要

ミレニアム開発目標		エネルギー関連指標
目標1	極端な貧困や飢餓を50%以下に根絶	・食材や燃料の収集および調理に費やす時間と労力の節約(M/F、B/G)
		・収入発生源の確保(M/F)
		・エネルギーに対する家庭支出の引き下げ
目標2	初等教育の達成	
目標3	男女平等を進め、女性に公的な権限を付与	・過程における性別役割の変換(M/F)
		・エネルギーサービスの制御とアクセス(M/F)
		・女性の意見と参加
		・エネルギー分野における女性への性的暴力禁止
目標4 目標5	子供の死亡率を2/3まで低減 母親の健康を改善	・バイオ燃料による室内空気汚染(IAP)と呼吸器疾患(M/F、B/G)
		・女性に対する労働負荷の低減と育児
		・灯油の燃焼と中毒防止
		・給湯水および調理に関する燃料不足の低減
目標6	HIV/AIDS、マラリアおよびその他の病気との闘い	・HIV/AIDSに耐えている人(PLWHA)への健康的活動(例:調理)の推薦
		・女性に対する過量労働の低減
		・器材の殺菌
		・燃料収集時の暴行による感染症のリスク防止
目標7	環境維持に安全な飲料水を確保	・天然資源依存による貧困と森林伐採を引き起こすことを防止
		・森林伐採による燃料収集の低減
		・気候変動と伝統的なバイオマス利用方法の改善
		・クリーンな水と公衆衛生へのアクセス
		・スラム居住者への調理用エネルギーと電気へのアクセス(M/F)

M/F:男性/女性 B/G:少年/少女

IAP:The International Academy of Pathology Japanese Division(国際病理アカデミー)

PLWHA:People Living With HIV/AIDS(HIV/AIDSと共に生きる人々)

(出所:エルピーガス振興センター/LPGC WEB通信2014.12.10)

新興国の中でも、ASEAN諸国は最も人口、経済の成長が進展しており、エネルギー需要も2005年から2030年にかけて2倍になると予測されている。その中で、LPガスの潜在的な需要に対するLPガス市場を確立するためのビジネスモデルの構築が求められている。ASEANの中でも、LPガスの普及拡大の段階に達し始めたとされる、ミャンマー、ベトナムについて、エネルギーの需給状況、LPガスの流通構造や政府規制等を詳細に見て行くことで、我が国のLPガス供給サービス事業の展開可能性を探って行きたい。

第2章 ミャンマーの概況

1. 概要

正式国名:ミャンマー連邦共和国(Republic of the Union of Myanmar)

首都:ネーピードー

面積:67万8,330km² (日本の1.8倍)

人口:5,141万人(2014年)

元首:テイン・チョウ大統領

通貨:チャット(Kyat/略号MMK)

1ドル = 1,364チャット

1円 = 11.66チャット

(2016年12月末時点)

1人当たりのGDP:約1,200ドル

ミャンマー連邦共和国はインドシナ半島西部に位置する共和制国家で、中国、ラオス、タイ、バングラデシュ、インドと国境を接し、東アジア、東南アジアと南アジアが交差する、地政学的に重要な位置を占める。

ミャンマーの人口は、これまで国内外で60百万人強と認識されていたが、2014年の国勢調査の結果、5,141万人に修正されている。ただし、この国勢調査においても一部地域では戸別調査が行われず、推計値になっているとも言われている。人口構成のうち、ビルマ族が約70%を占め、その他、シャン族、カレン族、カチン族など135の少数民族で構成されている。国民の約9割が敬虔な仏教徒(上座部仏教)である。その他にはキリスト教徒が約6%、イスラム教徒(ムスリム)が約4%となっている。首都は永らくヤンゴンにあったが、2006年にヤンゴンから北へ約300kmの人口都市ネーピードーに移転された。

ミャンマーの行政区分はマンダレー管区、ヤンゴン管区、ザガイン管区、マグウェ管区、エーヤワディ管区、バゴー管区、タニンダーリ管区の7つの地域と、カチン州、シャン州、チン州、ラカイン州、カヤー州、カレン州、モン州の7つの州からなる。首都のネーピードーはマンダレー管区に

図表 7 ミャンマー地図



出所:DTAC 観光情報局

位置する。

英領となる以前の王朝時代はマンダレーに首都が置かれており、1885年、英国により王朝が滅ぼされ、英国領インドに編入されたのち、マンダレーからヤンゴンに首都が移された。そのため今でも、ミャンマー第一の都市はヤンゴン、第二の都市はマンダレーと言われている。

1948年に英国からの独立を果たし、ビルマ連邦となるが、その後ネ・ウィン将軍によるクーデターが起こり、社会主義政権が成立する。社会主義政権下でミャンマー経済は停滞を続け、1988年に発生した民主化デモに乗じて、国軍がクーデターにより政権を掌握、軍事政権が誕生する。軍事政権による民主化運動への弾圧に対して、欧米は経済制裁措置・金融制裁措置を実施し、ミャンマーの国内産業発展に大きなダメージとなった。2008年5

月に公布された新憲法に基づき、2010年11月に総選挙を実施。2011年テイン・セイン大統領が就任し、以降ミャンマーは民政移管を果たす。新政権は、これまでの軍政から政策を転換し、民主化・経済改革のための政策を打ち出し、諸外国からの投資を積極的に誘致する姿勢を示した。2014年にはASEAN議長国への就任も決定。(ASEANへの加盟は1997年)

2012年4月の議会補欠選挙で、アウンサンスーチー氏率いる国民民主連盟(NLD)が大勝し、以後欧米は制裁措置の緩和や一次停止を実施した。2016年3月、NLDによる政権交代を果たすと、欧米諸国はビジネス面での関係強化を急ぐ。日本はティラワ経済特区をはじめとする経済活動で存在感を示すが、欧米諸国やアジア主要企業による本格参入もあり、今後は競争激化が予想される。

図表 8 ミャンマー地方行政区分



図表9 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(エネルギー経済指標他の推移・見通し)

エネルギー・経済指標他	(年平均変化率%)									
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040
GDP(2010年価格10億ドル)	5.9	6.7	13	55	155	255	7.2	10.7	6.6	5.1
人口(100万人)	34	42	48	53	60	63	1.3	0.8	0.8	0.4
エネルギー起源CO2排出(100万t)	5.2	4.1	9.9	21.0	56.0	87.0	9.3	5.7	6.1	4.6
1人あたりGDP	0.2	0.2	0.3	1.0	2.6	4.1	5.8	9.8	5.9	4.7
1人あたり1次エネルギー消費(toe/人)	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.6	2.1	2.3	2.3
GDPあたり1次エネルギー消費	1,606	1,602	966	349	202	161	-4.9	-7.0	-3.3	-2.2
GDPあたりCO2排出量	893	609	745	388	360	342	2.0	-4.6	-0.5	-0.5
1次エネルギー消費あたりCO2排出(t/toe)	0.6	0.4	0.8	1.1	1.8	2.1	7.3	2.6	3.0	1.8
自動車保有台数(100万台)	0.1	0.1	0.3	0.7	2.2	4.8	13.9	7.7	7.3	8.1
自動車保有率(台/1000人)	2.2	1.6	5.3	13.0	37.0	77.0	12.5	6.8	6.5	7.7

2. 経済状況

(1) 経済成長状況

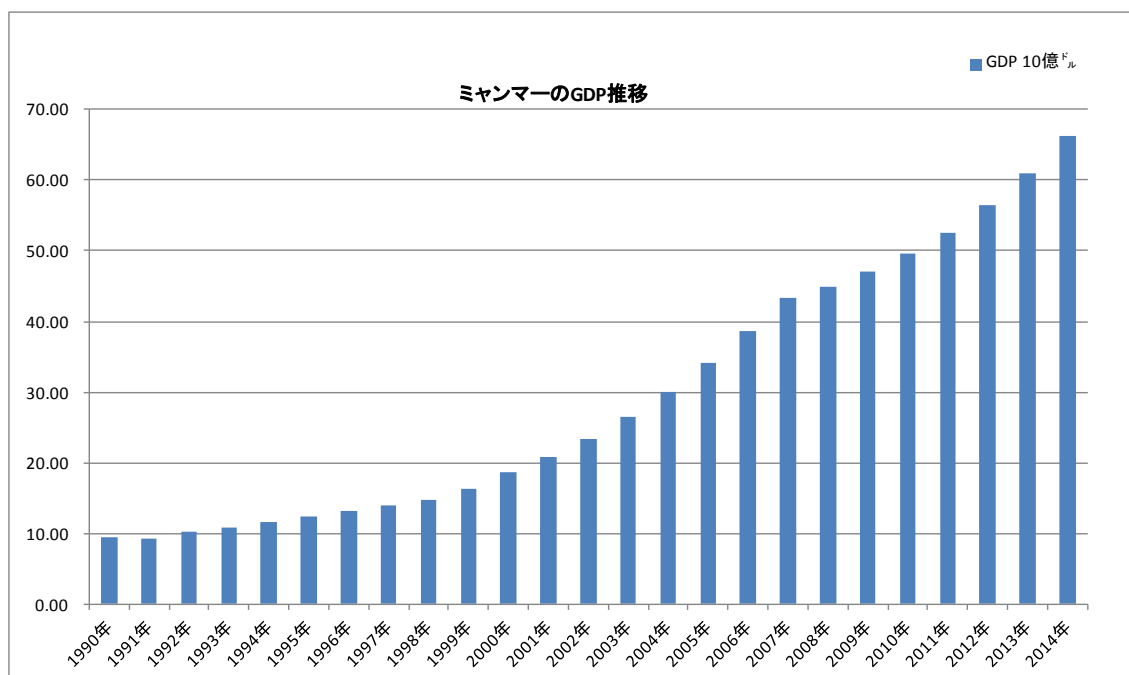
IMFによると2015年の実質GDP成長率は7.03%で世界第9位となっている。4年連続で7%以上の成長率を維持しているが、夏に各地で発生した洪水による農作物の被害の影響で、2011年の民政移管後2番目に低い成長率となった。

図表 10

実質GDP伸び率								(出所:IMF)
年	2000-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
伸び率(%)	11.191	5.35	5.59	7.33	8.43	8.7	7.03	*8.07

*2016/10までの推計

図表11 GDP推移



出所:IEA Energy Statistics 2016

(2)輸出入状況

2016年4月、国民民主連盟(NLD)に政権交代後、米国の経済制裁緩和およびNLDが積極的な外資誘致の取組を継続する方針であることから、今後更に欧米諸国からの資本流入が見込まれる。2011年以降、輸入規制緩和が進み、輸入が大幅に増加したことで、貿易赤字が拡大し続けている。

輸出の品目別では、1位の天然ガスが前年比14.3%で全体の41.8%を占めている。天然ガスの輸出先は、タイ向けが993万トンで14.6%増、中国向けが288万トンで31.1%増であった。(タイ、中国の輸入データから)

図表 12 経済指標

	2013年	2014年	2015年
実質GDP成長率(%)	8.4	8.7	7.0
消費者物価指数(%)	5.7	5.9	11.5
失業率(%)	4.0	4.0	4.0
貿易収支(百万ドル)	▲799	▲5,195	▲5,412
経常収支(百万ドル)	▲2,957	▲3,683	▲5,943
外貨準備高			
対外債務残高			
為替レート(ドル/チャット)	937	986	1,170

出典: ジェトロ/世界貿易投資報告2016

図表13 主要品目別輸出入<通関ベース>

	輸出(FOB)					輸入(CIF)			
	2014年		2015年			2014年		2015年	
	金額	金額	構成比	伸び率		金額	金額	構成比	伸び率
天然ガス	4,178	4,774	41.8%	14.3%	一般・輸送機械	4,360	5,753	34.2%	31.9%
豆類	908	1,279	11.2%	40.9%	卑金属・同製品	1,815	1,953	11.6%	7.6%
縫製品	982	835	7.3%	▲15.0%	石油製品	2,681	1,817	10.8%	▲32.2%
コメ	613	606	5.3%	▲1.0%	電気機器	943	1,392	8.3%	47.7%
ヒスイ	1,075	602	5.3%	▲44.0%	食用植物油	583	581	3.4%	▲0.5%
卑金属・鉱石	356	409	3.6%	14.9%	プラスチック	504	520	3.1%	3.2%
魚類・エビ・カニ	365	388	3.4%	6.4%	縫製材料	493	377	2.2%	▲23.6%
トウモロコシ	355	341	3.0%	▲4.0%	セメント	272	324	1.9%	19.3%
木材・木製品	397	165	1.4%	58.5%	医薬品	289	294	1.7%	1.5%
ゴマ	182	146	1.3%	▲20.0%	肥料	267	239	1.4%	10.8%
合計(その他含む)	11,031	11,432	100.0%	3.6%	合計(その他含む)	16,226	16,844	100.0%	3.8%

出典: ジェトロ/世界貿易投資報告2016

(単位: 百万円)

出典: ジェトロ/世界貿易投資報告2016

(単位: 百万%)

旧軍政下で輸入制限されてきた多くの品目が2011年の民政移管後に規制緩和され、また高い経済成長で個人消費が伸びていることから今後も輸入の増加傾向が続くと見込まれる。

(3)海外からの投資状況

2015年度(4~3月)の対ミャンマー直接投資はティラワ経済特区を除き、213件、94億8,100万ドルと民政移管後最大規模の投資額となった。日本ティラワ開発会社(MJTD)が開発を手掛ける、ティラワ経済特区では2016年9月時点で、78社が工業用地を予約済みで、41社が工場建設着工、13社が操業を開始している。

図表14 業種別対内直接投資<認可ベース>

業種	2014年		2015年			
	件数	金額	件数	金額	構成比	伸び率
石油・ガス	26	3,220	13	4,818	50.8%	49.6%
輸送・通信業	8	1,679	6	1,931	20.4%	15.0%
製造業	141	1,502	158	1,065	11.2%	▲29.1%
不動産開発	6	781	7	729	7.7%	▲6.7%
電力	1	40	2	360	3.8%	797.8%
ホテル・観光業	5	358	6	288	3.0%	▲19.4%
合計(その他含む)	211	8,011	213	9,481	100.0%	18.4%

(単位: 百万%)

出所: ジェトロ世界貿易投資報告 2016

＜参考：経済特区＞

・ティラワ経済特区

ヤンゴンの中心地から南東におよそ25kmの場所にあり、日本政府とミャンマー政府主導で行われている大型開発事業。総面積約2,400ha(山手線内の約40%)の敷地内で、先行開発エリア400haについて、住友商事、丸紅、三菱商事とミャンマー官民の合弁会社により工業団地を開発。第1・2号進出企業は日本/コーヨーラド(旧:江洋ラヂエーター)と米国/ボール・コーポレーション。コーヨーラドは2015年9月にテスト操業開始。日系企業24社を含む、47社が入居を決定している。(ワコール・フジワーク・クボタ・王子ホールディングス・上組・住友商事・岩谷産業・フォスター電機等ふくめ24社)

＜ティラワ経済特区＞



出所:ミャンマー投資企業管理局

・ダウエー経済特区

2008年よりタイ・ミャンマー両国で協力し開発することとなった東南アジア最大の経済特区(総面積約2万ha)。2015年7月に日本・タイ・ミャンマー政府による覚書を締結、12月には国際協力銀行による出資契約を締結している。

＜ダウエー経済特区＞



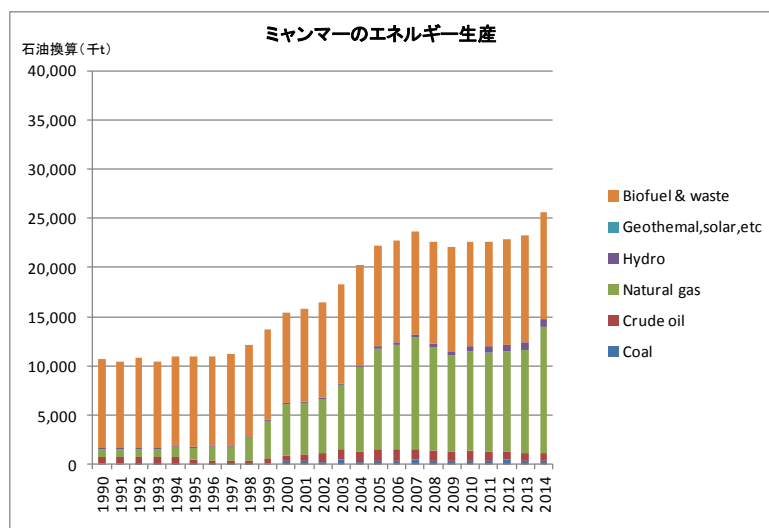
出典:Dawei Development Company Limitedウェブサイト

3. エネルギー需給構成

(1) エネルギー生産

ミャンマーのエネルギー生産は、天然ガスとバイオマス燃料が主体となっており、次いで原油、水力となっている。

図表15 エネルギー生産量



出所:IEA Energy Statistics 2016

図表16 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し

(1次エネルギー消費量の推移・見通し)

1次エネルギー消費 (石油換算100万トン(Mtoe))	ー2030年～見通し						構成比(%)			(年平均変化率%)				
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
合計	9.4	11.0	13.0	19.0	31.0	41.0	100.0	100.0	100.0	1.9	3.0	3.1	2.7	2.9
石炭	0.2	0.1	0.3	0.4	4.3	8.9	0.6	2.1	22.0	17.0	1.8	15.8	7.5	12.5
石油	1.3	0.7	2.0	5.1	8.3	12.0	6.8	26.0	30.0	10.5	7.0	3.1	4.0	3.4
天然ガス	0.3	0.8	1.2	2.1	6.2	6.7	7.1	11.0	16.0	4.6	4.1	7.0	0.9	4.6
原子力														
水力	0.1	0.1	0.2	0.8	1.7	2.8	1.0	3.9	6.7	4.7	11.6	5.1	5.1	5.1
地熱														
太陽光・風力等					0.0	0.0			0.1				3.2	
バイオマス・廃棄物	7.6	9.0	9.2	11.0	12.0	13.0	84.0	57.0	31.0	0.2	1.3	0.7	0.4	0.6

＜ミャンマーのエネルギー資源＞

ミャンマーは豊富な石油、天然ガス資源を有しており、原油確認埋蔵量は6.86億バレル、予想埋蔵量はその4.7倍の32億バレルと言われ、天然ガスの確認埋蔵量は17.65兆立方フィート、予想埋蔵量はその5倍の88.7兆立方フィートと言われている。特に天然ガスは東南アジアではインドネシア、マレーシアに次ぐ埋蔵量であり、2015年の輸出額は世界第16位となっている。

<天然ガスの生産>

YADANA、Yetagun、Shwe、Zawtikaの4つの天然ガス鉱区があり、主にタイ、中国向けに輸出されている。輸出契約の期間は20～30年であり、概ね2030年頃まで続く予定となっている。

図表 17 天然ガス田 生産・輸出量

Gas Field	開発者	生産量	輸出量	輸出先
YADANA	TOTAL E&P	807	574	タイ
Yetagun	PETRONAS	420	408	タイ
Shwe	大宇	700	500	中国
Zawtika	PTTEPI		300	タイ

(単位:百万立方フィート/日)

出所: Smart Technical Services

図表 18 Myanmar Gas Production Forecasts

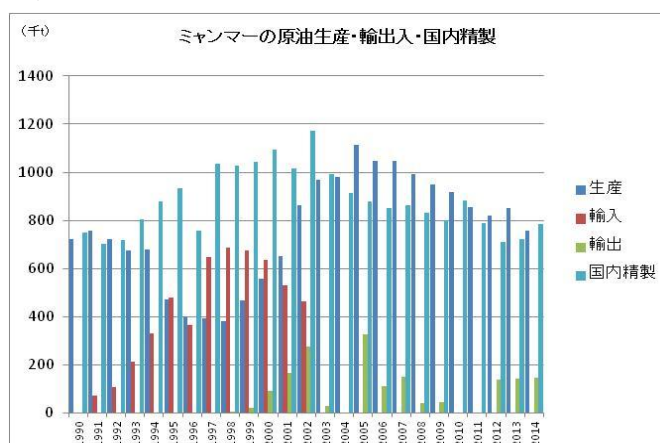
Year	Land	Yadana	Yetagun	Shwe	Zawtika	Total
2009	80	800	400	0	0	1,280
2014	60	850	390	400	300	2,000
2017	80	850	300	500	350	2,080
2020	100	800	250	600	500	2,250

出所: Smart Technical Services

<原油の生産>

ミャンマーは古くから石油採掘を始めており、1887年英国系のビルマ石油がYanangyaung油田の開発を進めている。1986年頃から油田の老朽化により生産量が激減し、2002年までは輸入を行っていたが、改良型石油採取法により 2004年頃にはピーク時の3分の2まで回復した。

図表 19

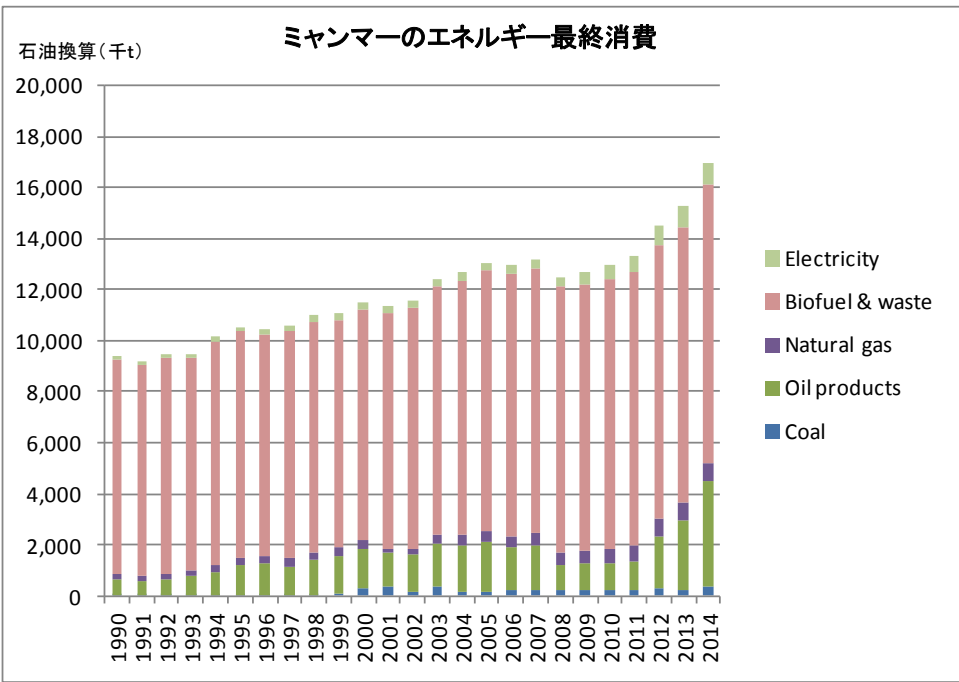


出所: IEA Energy Statistics 2016

(2)エネルギー消費状況

ミャンマーのエネルギー生産は豊富な天然ガスと、伝統的なバイオマス燃料が大半を占めているが、天然ガスは主に輸出に回されるため、ミャンマーのエネルギーの最終消費では、バイオマス燃料が全体の64%を占め、次いで石油、電力、天然ガスとなっている。特に家庭用エネルギー（主に調理用）の約9割をバイオマス燃料が占めている。今後都市化の進展などにより、バイオマス燃料の需要の伸びが緩和され、化石燃料の需要増加により、バイオマス燃料の比率は3割まで低下すると言われている。

図表20 最終エネルギー消費



出所:IEA Energy Statistics 2016

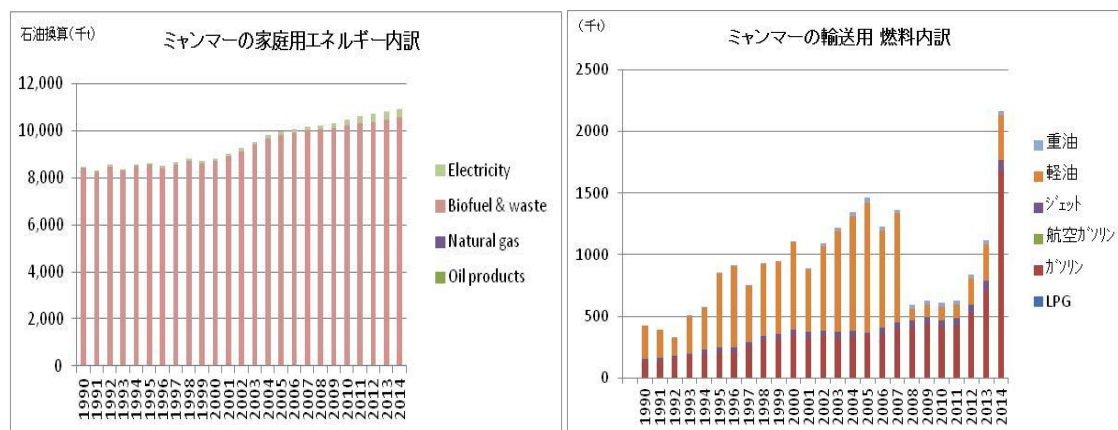
図表21 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(最終エネルギー消費量の推移・見通し)

最終エネルギー消費 (Mtoe)	→2030年～見通し						構成比(%)			(年平均変化率%)				
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
合計	8.4	9.4	11.0	17.0	24.0	32.0	100.0	100.0	100.0	2.0	2.8	2.3	2.6	2.4
産業	0.6	0.4	1.2	2.0	4.6	6.8	4.2	12.0	22.0	11.3	4.2	5.2	4.0	4.7
運輸	0.6	0.4	1.2	2.5	4.1	7.0	4.7	15.0	22.0	10.0	5.6	3.3	5.3	4.1
民生・農業他	7.0	8.5	9.1	12.0	15.0	17.0	90.0	72.0	55.0	0.7	2.1	1.4	1.3	1.3
非エネルギー消費	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	1.0	1.5	1.6	-0.1	7.5	3.3	1.9	2.8
石炭	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	2.0	1.5	20.1	0.4	1.2	1.1	1.2
石油	1.2	0.6	1.5	4.2	7.4	11.0	6.2	24.0	36.0	10.0	7.4	3.6	4.4	3.9
天然ガス	0.1	0.2	0.3	0.7	1.5	2.2	2.4	4.1	6.9	3.7	5.6	4.9	3.8	4.5
電力	0.1	0.1	0.3	0.9	2.9	4.9	1.6	5.1	16.0	6.5	8.3	7.8	5.5	6.9
熱														
水素					0	0			0				8	
再生可能	6.9	8.4	9.0	11.0	12.0	13.0	89.0	64.0	40.0	0.7	1.4	0.7	0.4	0.6

＜輸送用燃料・家庭用エネルギー＞

輸送用燃料としてはガソリンの需要が大きく伸びており、一方軽油の使用量が減っている。家庭用エネルギーのほとんどがバイオマス燃料となっている。家庭における電気の使用量は2010年頃から増えてはいるが、全体の3%程度と低い比率となっている。

図表22 輸送用燃料・家庭用エネルギーの内訳

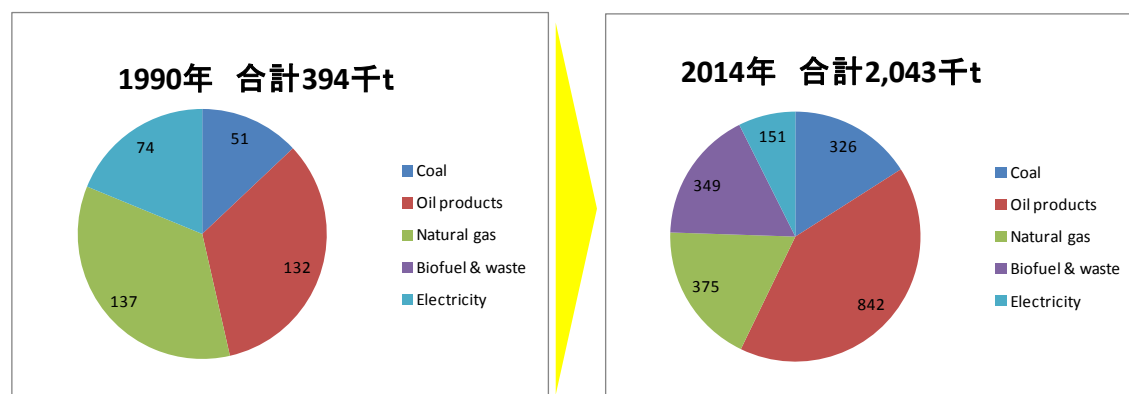


出所: IEA Energy Statistics 2016

＜工業用エネルギー＞

工業用エネルギーは1990年から比べて、5倍に増加している。特に石油製品は6.4倍と大きく伸びている。LPガス(石油製品に含まれる)は1990年・2014年ともに1千toe程度であり、あまり利用されていない。工業用エネルギーとしての石油製品のうち、9割近くは軽油が利用されている。

図表23 工業用エネルギーの内訳

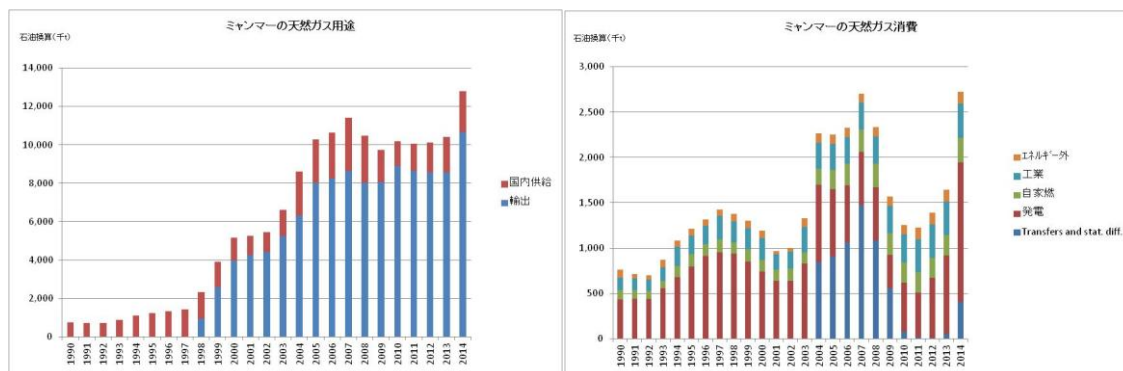


出所: IEA Energy Statistics 2016

＜天然ガス＞

豊富な資源量・生産量を誇る天然ガスも、その殆どは輸出に回されており、国内消費は生産量のわずか10数%となっている。国内消費の内の多くは発電用として利用されており、次いで工業用・非エネルギー用に使用されている。民生用の使用は殆どない。

図表24 天然ガス生産・消費

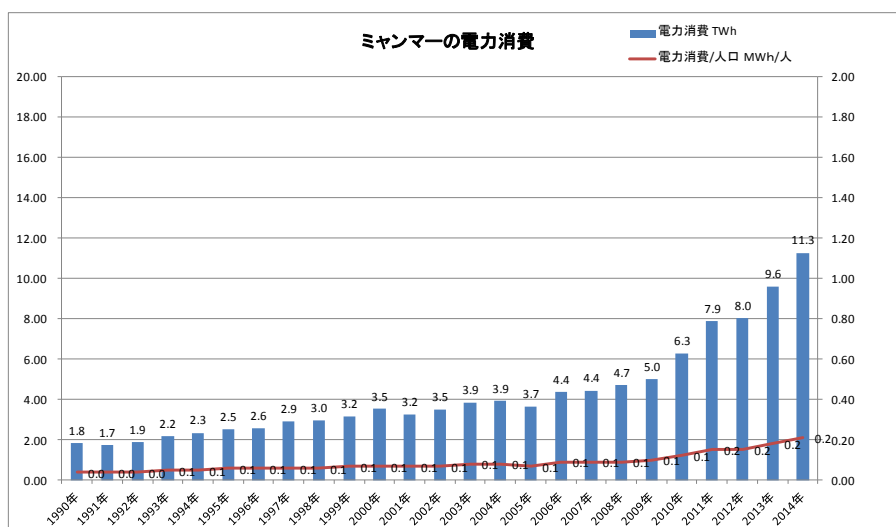


出所:IEA Energy Statistics 2016

＜電力消費＞

ミャンマーの電力消費は2014年時点で11.3TWhとなっており、これはベトナムの約8%、ASEAN平均の約13%に留まる。電力の普及率は27%と言われており、(2015年のIEAデータでは、電力供給率は32%)送電線のインフラ普及率も約3分の1程度で、全国に60,000以上の村があるが、そのうち送電線が繋がっている村は20,000カ所しかない。電力の潜在需要はあっても供給がないため、需要(消費)に繋がっていないという。

図表25 電力消費量



出所:IEA Energy Statistics 2016

図表26 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(発電量の推移・見通し)

発電量	(TWh)						→2030年～見通し			構成比(%)			(年平均変化率%)			
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040		
合計	1.5	2.5	5.1	14.0	60.0	102.0	100.0	100.0	100.0	7.5	7.5	9.5	5.3	7.9		
石炭	0.0	0.0		0.3	18.0	40.0	1.6	2.0	40.0	-100.0		29.3	8.7	21.0		
石油	0.5	0.3	0.7	0.1	0.1	0.1	11.0	0.5	0.1	9.8	-15.5	0.0	0.0	0.0		
天然ガス	0.2	1.0	2.5	5.0	23.0	28.0	39.0	35.0	28.0	10.0	4.9	10.0	2.2	6.9		
原子力																
水力	0.8	1.2	1.9	8.8	20.0	32.0	48.0	62.0	32.0	4.7	11.6	5.1	5.1	5.1		
地熱																
太陽光・風力等					0.4	0.5			0.5				3.2			
バイオマス・廃棄物																

ミャンマー全体の発電容量は3,970メガワットで、年間13%の増加となっている。全体の発電量のうち、65%が水力発電で、33%が天然ガス、2%が石炭発電となっている。水力発電所は19基あり、発電容量は2,660メガワット、ガス&スチーム発電所は11基あり、発電容量は825メガワットとなっている。

ミャンマーの気候は熱帯モンスーン気候に属しており、雨季と乾季にはっきりと分かれている。そのため、乾季には水力発電容量に対して、発電量が36%ほど下回っている。

図表 27

ヤンゴンの平均降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均降水量 (mm)	5	2	7	15	303	547	559	602	368	206	60	7
平均降水日数	0.2	0.2	0.4	1.6	12.6	25.3	26.2	26.1	19.5	12.2	4.8	0.2
(参考)												
東京の降水量 (mm)	45	60	99	125	138	185	126	147	180	164	89	46

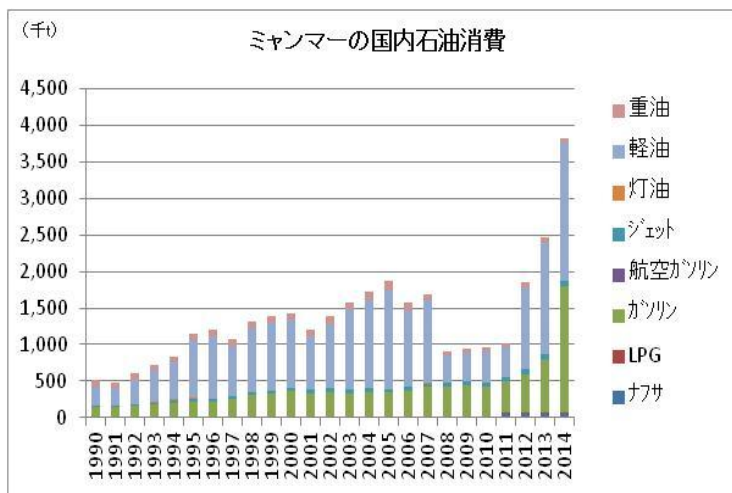
ミャンマーのエネルギー供給上の最大の課題は電力供給と言われており、すべての国民に電力を供給するため、大規模な発電所の建設と送電線の整備が求められている。2016年時点では、17基の新規発電所建設の計画があるが、将来的には87基の発電設備により54,608メガワットの発電容量を賄う計画となっている。また、乾季には発電能力をフルに生かせないながらも、ミャンマーの水力発電のポテンシャルは高く、水力に対する依存率は引き下げを計るものの、今後も水力の利用を増加させる計画となっている。

2030/2031年度には総発電量24,980メガワット(現在の6.3倍)、うち水力10,866メガワット(43.5%)、ガス4,247メガワット(17.0%)、石炭7,244メガワット(29.0%)、再生可能エネルギー2,623メガワット(10.5%)を目標としており、2020年段階で、水力発電の割合を54%、ガス・石炭発電を各22%、再生可能エネルギーによる発電を2%にすることを目指している。

<石油消費>

産業用の軽油の消費が多く、最近は輸送用ガソリンの使用が大きく伸びている。

図表28 国内石油消費

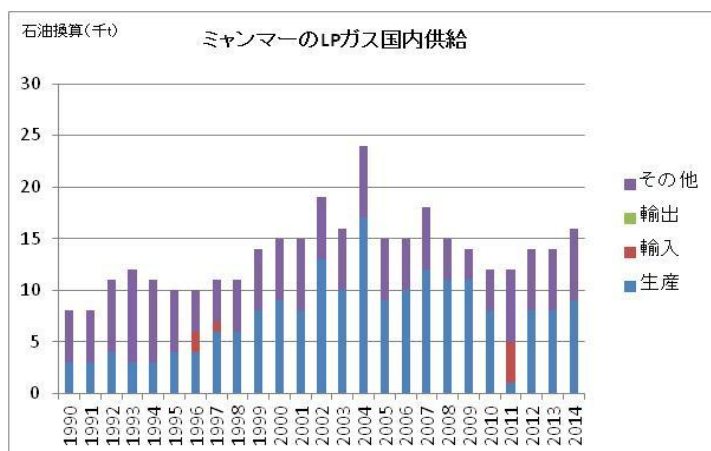


出所:IEA Energy Statistics 2016

(3)LPガス需給状況

ミャンマーのLPガスの供給・消費数量は、1990年以降の統計がIEAデータにあるが、供給はピークの2004年で約25千toe、2014年では約16千toeとなっている。IEAの統計データ上、1996～1997年と2011年に国内供給において輸入が見られるがそれ以外は国内生産となっている。実態としては、LPガスの消費はこれまで年間約5万トンで推移しており、最近では8～9万トンに伸びていると言われている。タイからの陸上輸送によるものが多いという。ミャンマーのLPガスの需給データは正確なものがないと言われている。一般にWLPGAやIEAなどの国際機関が各国のLPG需給データを公表しているが、WLPGAのデータ集にはミャンマー1国としてのデータが存在しない。IEAは時系列でミャンマーのデータを公表しているが、実態と乖離していると言われている。

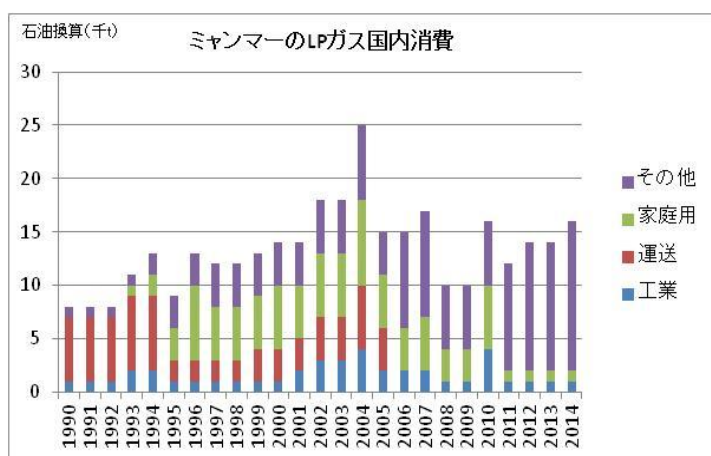
図表29 LPガス国内供給量



出所:IEA Energy Statistics 2016

また、国内消費の用途別では運送用・家庭用・工業用が減少し、その他(non-specified)が増加している。その他の詳細については不明であり、実態が捉えられない。

図表30 LPガス国内消費内訳



出所:IEA Energy Statistics 2016

ミャンマー政府の発表している2015年のLPガス供給量を「Gas Academy」がまとめた数字が以下の表となっている。

図表 31

Government LPG Supply Figure for 2015

Domestic Production	9,067.680
LPG Import by Sea	4,973.800
LPG Import from Cross border trading	16,244.718
Total	30,286.198

出所: Gas Academy

(MT)

このうち、国内生産(Domestic Production)と海上輸入(LPG Import by Sea)については政府によるものが大半であり、実態を反映していると考えられるが、陸路による輸入(LPG Import from Cross border trading)の数字は実態と大きく乖離していると言われている。陸路による輸入は主に民間事業者が行っているため、統計データに乖離が出ているものと思われる。しかしながら現地進出企業がこれまで民間事業者などから聞き取ってきた情報から推計したところでは、ミャンマーのLPガスの年間の消費量は約5万トンと言われている。そしてこの数字は1990年頃から現在までほとんど変わっていないという。ただし、最近のミャンマーの経済成長の伸びや、開発状況は目覚ましく、それにつれてLPガス消費量も大幅に伸びて来ており、4～5万トンの需要がここ1～2年で8万トン程度まで伸びていると言われている。MPE(Myanmar Petrochemical Enterprise:ミャンマー石油化学公社)の非公式見解によると、2014年は4.5万トン程度で、2016年には8～9万トンに増加しているという。

4. LPガスの業種別普及状況・業種別需要見通し

全体の消費に占める内訳は、民生用が85～90%、工業用が10～15%程度と言われている。供給が不安定なことから工業用の消費はあまり進んでいない。民生用の中で、家庭用が75%、商業用が10%と推計されている。

(1) 工業用

工業用でのLPガスの利用は限られたものとなっている。現在、工業用でもっとも使われているエネルギーは軽油である。1990年当時は天然ガスの比率の方が高かったが、軍政時代に財政が悪化した際、外貨獲得のため長期契約でタイ・中国と天然ガスの輸出契約を結んでしまったことにより、軽油の比率が高まってきたものと思われる。大規模開発となるティラワ工業団地を始めとして、日系企業やその他外資系企業の進出・工場誘致が進む中で、LPガス設備の導入が進んでいる。工業用エネルギー全体の需要も増加するが、工程上ディーゼルではなくクリーンな熱源であるガスを必要とする工場が増えてくると言われている。

工業用ガスの需要増を天然ガスで賄えれば問題ないが、既存の4カ所のガス田(YADANA、YETAGUN、SHWE、ZAWTIKA)が生産のピークを過ぎて来ており、喫緊の課題である電力需要対応のために、政府はLNGの輸入も考えざるを得なくなっている状況の中で、これ以上工業用に天然ガスを供給する余力がないと言われている。ティラワ工業団地初の企業となる、日本のコーヨーラドのLPガス工事は、TOKAIとT・Oの合併による現地法人のTOKAI MYANMARが受注している。

＜ティラワ工業団地内にあるコーヨーラドの工場＞



(2) 商業用

また、商業用需要としては、ベトナムの不動産開発業者であるホアン・アイン・ザライ(HAGL)がヤンゴン市内で、大型複合施設HAGLミャンマー・センターを建設中であるが、この一部にあたる国内最大規模の大型ショッピングモール、ミャンマープラザ(Myanmar Plaza)が、2015年12月にオープンした。このLPガス工事もTOKAI MYANMARが実施している。シリンダーによる供給であるが、施設内にあるLPGステーションに40本の50Kgシリンダーを常備し、1～2日毎に20本ずつ入れ替えを行っている。年間300トン前後のガスを消費する計算になるが、現在ヤンゴンでもっともLPガスを使用する施設となっている。

<ミャンマープラザとLPGステーション>



ミャンマー国内では外資系企業による小売販売は認められていないため、TOKAI MYANMARは現地のAライセンス企業(旧ライセンス基準による)であるIB社(Infinite Benevolence Trading Co., LTD)をパートナーとして、TOKAI MYANMARがガス導管工事を行い、IB社がLPガスの供給を行うという事業を展開している。TOKAI MYANMARがIB社から聞いている所によると、IB社のLPガス販売量は前年対比で3倍に伸びているという。販売数量の詳細は掴んでないとのことであるが、IB社の市場シェアが約10%と言われていることから、ミャンマー全体の需要が4～5万トンから8万トンに増加する中で、IB社単体で1万トン程度増やしていると推計される。

(3)家庭用

ミャンマー最大のディベロッパーである、ヨマ・ストラテジック・ホールディングスが開発を手掛ける、コンドミニウム(日本でいうマンション)スターシティーではバルクタンク供給を実施する予定であり、TOKAI MYANMARが受注する見込みである。ミャンマーでは2016年1月にコンドミニウム法が可決され、これまで外国人への不動産の譲渡が禁止されていたが、6階建て以上のコンドミニウムについて、全戸数の40%まで外国人所有が認められることとなった。このため、ミャンマーではコンドミニウム開発計画が増加しており、2017年には新たに2万戸のコンドミニウムが供給されると言われている。

＜スターシティ・コンドミニアムの完成予想図＞



(NOVEL-ERA社HPより)

一般家庭について、ミャンマー全体のうちLPガスを使っている家庭は1～2割程度と言われており、大半の家庭は薪・炭を使っているという。MPEへのヒアリングでは非公式の数値としながら、2014年時点で全世帯の18%がLPガスを使用しており、年3%増えているとの話もあった。多くはヤンゴン、マンダレーなどの大都市に暮らす比較的富裕な層がLPガスを使用しており、またLPガスの全体の需要の中で、約8割はヤンゴンに集中しているという。富裕層は電気を使用しているとも言われるが、一方でミャンマーでは、「富裕層はLPガスを使い、貧しい家庭は電気を使う。」とも言われている。政府の補助により、電力料金が安価に設定されていることと、ミャンマー国内のLPガス料金が周辺国と比べて高いことから調理用に電気を使う家庭も多いという。ただし電気料金は安いものの、ミャンマーでは電力不足が深刻なため電気に対する信頼性は低いという。

(4)需要見通し

特に外国企業誘致による工業用需要が見込まれる。次いで商業用需要と新規開発の大規模住宅向けLPガス需要が見込まれる。日本エネルギー経済研究所のアジア・世界エネルギーアウトルック2016では、ミャンマーの一次エネルギー消費量について、2014年の19百万toeから、2030年には31百万toe、2040年には41百万toeへの伸びを見込んでいる。

LPガス単体の見込はないので、この中で石油・天然ガスを合わせた消費量の見込をみると、2014年時点では7.2百万toeだったものが、2040年には18.7百万toeへと2.6倍の伸びが見込まれている。

薪・炭などのバイオマス燃料が今後大幅に伸びることは考えにくいことから、エネルギー消費量の伸びのうち、大半は石油・天然ガスによるものとなっている。ミャンマーのエネルギー全体の消費量の大幅な増加が見込まれる中で、LPガスについても、ティラワ経済特区を始めとした、外国企業誘致による工業用需要、ホテル・商業施設・飲食チェーンの建設による商業用需要、ま

た Condominium を中心とした新しい住宅供給による家庭用需要と、それぞれ大幅な伸びが期待されている。一般家庭用需要が急速に伸びるためにはきっかけが必要であるが、電気料金の引き上げ、海上輸入設備建設によるLPガスコスト低減になれば需要増加が見込まれる。

単純には比較できないが、GDP対比で周辺国と比較した場合、すでに10倍程度の潜在需要を抱えているとも言われている。

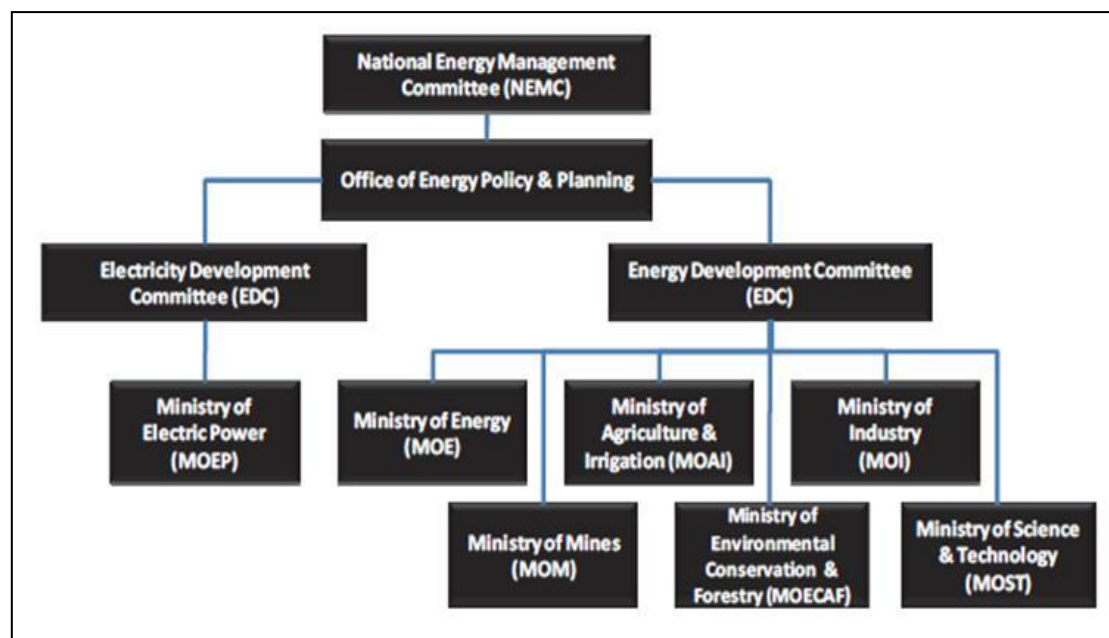
5. LPガスの政策面での位置づけ

(1) 行政機関

ミャンマーの中長期的なエネルギー・電力分野の総合的な開発を推進するため、2012年6月に国家エネルギー管理委員会(National Energy Management Committee)が設立された。国家エネルギー管理委員会は、エネルギーと電力に関連する省庁を横断してエネルギー・電力政策と長期計画の策定を行う。

エネルギー省(MOE)は1985年に設立され、石油、ガス、再生可能エネルギー等にかかるエネルギー政策の策定、資源開発、石油製品事業運営、輸出入、国内供給を管轄する行政機関であるが、2016年4月に電力省(Ministry of Electric Power, MOEP)と統合し、電力エネルギー省(Ministry of Electricity and Energy, MOEE)となっている。

図表32 国家エネルギー管理委員会組織図 (2016年2月時点)



出所: 経済産業省貿易経済協力局資金協力課

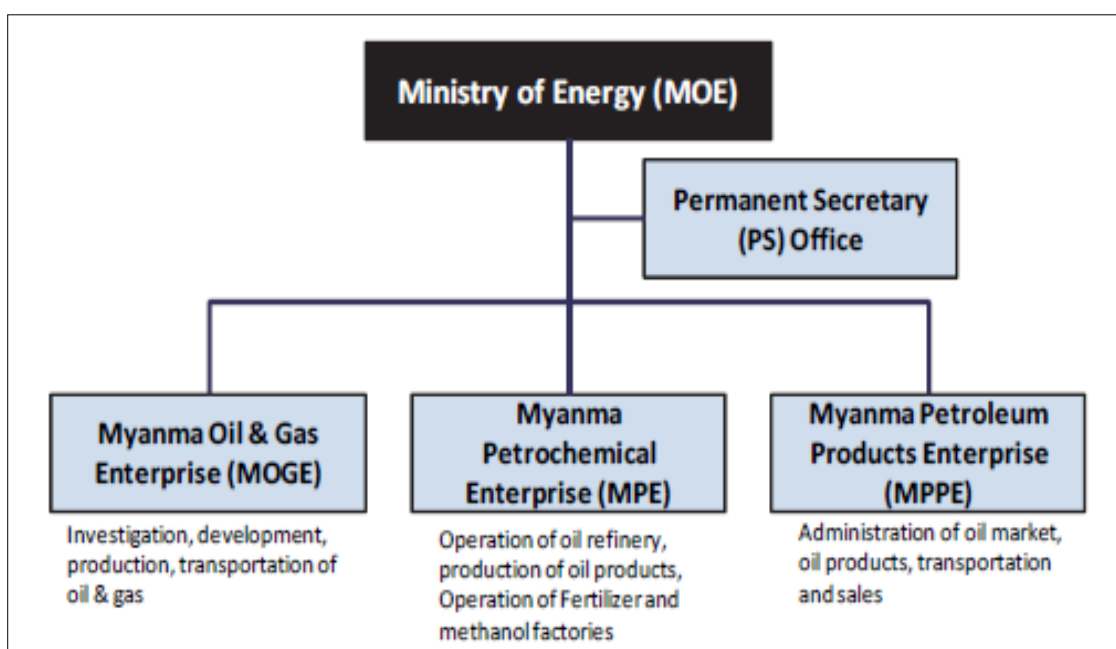
(ミャンマー連邦共和国におけるガスの利活用に関する調査)

電力エネルギー省内の組織については、大臣のもと、No.2にはPermanent Secretary(事務次

官)があり、石油開発オペレーターとのPSC(Production Sharing Contract)の契約に署名する職も担っている。

その下に、ミャンマー石油ガス公社(Myanmar Oil and Gas Enterprise, MOGE)、ミャンマー石油化学公社(Myanmar Petrochemical Enterprise, MPE)、ミャンマー石油製品公社(Myanmar Petroleum Products Enterprise, MPPE)があり、MOGEは石油・ガスの調査、探査、生産、輸送を担当し、MPEは製油所・LPガス工場等の操業管理および石油・石油化学製品の輸入を管轄しており、LPガスも担当している。また、MPPEは石油・石油化学製品のリテール、流通を担当している。

図表33 電力エネルギー省組織図 (2016年2月時点)



出所: 経済産業省貿易経済協力局資金協力課

(ミャンマー連邦共和国におけるガスの利活用に関する調査)

(2) 基本政策

ミャンマーのエネルギー政策として、①持続可能なエネルギー開発の実施、②再生可能エネルギーの多角的な利用促進、③省エネルギーの推進、④家庭部門での代替燃料の利用促進、⑤国内エネルギー需要対応の優先、⑥国民全体の利益に資するような石油・天然ガスの効果的な活用の実施、⑦民間企業参入の促進、が挙げられる。

2013年6月に政府は顕在化してきている国内天然ガス不足の解消と経済成長のため、自国産天然ガスの輸出偏重を見直し、国内供給優先の方針を打ち出した。ただし現在合意済みのガス輸出については継続される。

<電力問題>

ミャンマーでは、エネルギー問題の最優先課題は、電力供給と捉えられており、国民の電力普及率が3割に満たないこととともに、急速な経済成長に伴う電力需要の増加に対して、電力インフラがついていけない現状について、早急な解消が求められている。

ただし全体の7割近くを占める水力は、設備容量はあっても、電力需要のピークとなる乾季に出力が落ちること、豊富な天然ガスもその8割が輸出にあてられており、国内供給優先の方針を出したものの、大半が長期契約となっており、すぐに国内供給にあてられないことなどから、早期の解消は厳しいものとなっている。加えて、ミャンマーではわずかながら石炭火力も存在するが、シャン州にある中国製機材で建設した石炭火力発電所による公害がひどいことから、国民の石炭アレルギーが激しくなっており、以後石炭火力発電所の建設計画があっても、広範囲にわたり署名を集める反対運動により、建設が出来ない状況となっている。

ミャンマーは、軍政時代に民間の発電を抑えるために政府補助を投じることで、電力料金水準を低く抑えて来ている。ミャンマーでは1KWhあたり発電するために、10セント程度のコストがかかっているが、民間への供給は1KWhあたり3セント程度に抑えられている。ミャンマーでは、2016年3月に初めての民主的選挙による政権が誕生して、直後に停電が頻発していることから、国民の中には現政権になってから停電が起きるようになったと思っているものが多いという。実際には軍政時代における、インフラ投資軽視、過剰なエネルギー資源輸出構造のつけが回って来ているものと思われるが、電力供給能力の問題、コストの問題ともに現政権の重い負担となっている。

電力エネルギー省は、エネルギー貧困の解決、地方のエネルギー開発、分散型エネルギーの開発を方針としてエネルギー問題の解消に向けた対応・改善を進めようとしているという。

<LPガス事業ライセンス>

以前はLPGの輸入はMPEが独占していたが、民間によるLPGの供給を促すため、2012年に国内企業4社に輸入・販売ライセンスの付与を行った。輸入・販売を行えるのがAライセンスで、その後7社に増えている(Asia World Company Limited/Infinite Benevolence Trading Co.,LTD/HTOO Group of Companies/UMEHL/AwRa Trading CO.,LTD/Ayer Shwe Wah Group of Companies/Universal Energy Co.,LTD)

また、販売のみを行えるのがBライセンスで6社にライセンス付与を行った(そのうち1社が Myanmar Liquefied Petroleum Gas Group Co.,LTD)。

2016年にライセンスの内容が変更になり、ライセンスの要件が以下の通り所有設備によって区分けがされることとなった。

図表 34 ライセンスの要件

License	所有施設等
A	Jetty・Filling Station・Bottling Plant・Strage Terminal
B	Filling Station・Bottling Plant・Strage Terminal
C	Filling Station
D	Tracking Distribution
E	Home Shop

出所：Asia Ava社よりヒアリング

Thanlyin製油所近くに輸入ターミナルを建設中のAva Gas CompanyはAライセンスを取得しているが、同じく輸入ターミナルを建設中のElite-Petrochemical社はライセンスを取得していないと言われている。旧基準でAライセンスを取得していた他の企業については、海上輸入設備を所有しないため、Bライセンスになっている模様である。Bライセンスに対して、6月中に13の事業者が申請しており、すでにライセンスを取得しているという。ライセンスの有効期間は1年間で毎年更新となるが、要件としては設備がAPI(American Petroleum Institute：米国石油協会)基準に則っていれば簡単に取れるという。

ライセンスの発行にあたり、A～Dライセンス事業者は保管設備100スクエアフィート毎に1万チャットが毎年課される他、AライセンスはLPガスの輸入1,000トンにつき100万チャットが課され、BライセンスはLPガス1トンの輸入に対して2,000チャット、CライセンスはLPガスの配送1トンにつき5,000チャットが課される。またEライセンスは年間5万チャットが課される。しかしながら、2016年中はD、Eライセンスについてはライセンスを無料で発行することとなり、すでに186の申請者に対して無料で発行をしている。

ライセンスの変更は、大手事業者による流通を進める一方で、規制に基づき、燃料産業の安全を促進することを目的としており、特に小規模小売店向けに無料でライセンスを発行することについては、「LPガスの一般使用を拡大し、販売者の安全を確保するため」という。また政府は、2014年8月より国内唯一の輸入基地であった、ThanlyinTerminalについて民間事業者による使用を禁止した。将来的に民間事業者の自社輸入ターミナル建設を促すためとも言われているが、ThanlyinTerminal自体が建設後30年経過した老朽化施設であり、設備保全上の理由でもあるという。結果的にElite-Petrochemical社、Ava Gas社による輸入ターミナル建設が進んでおり、MPE幹部からも、海上輸入の増加により、LPガス価格が電気より安くなることを期待する発言が聞かれるなど、海上輸入によるLPガスの効率的な供給の確保、小規模小売店向けライセンスの発行によるLPガスの一般への普及に向けたかじ取りが進んで行くものと思われる。

また更に、ライセンスを変更し、Aライセンスの要件に生産プラントの所有を含める予定である

という。新しいライセンス要件では現在AライセンスのAva Gas CompanyはBライセンスとなる。民間事業者で生産プラントを持つものはいないため、Aライセンス該当企業はいなくなる。

図表 35 LPG Licensing Scheme in Myanmar

License	License Scope
A	LPG Production, Import, Storage and Distribution, including LPG Production Plants and Jetty
B	LPG Import, Storage and distribution, including LPG Jetty
C	LPG Import, Storage and distribution, not including Jetty
D	LPG Filling Station
E	LPG Retail shop with cylinder warehouse
F	LPG Retail shop in apartment

出所: Gas Academy

6. LPガスに関する法整備状況

ミャンマーは現在でも英国植民地時代からの規定・基準が多く、混乱かつ分散しているという。また英国領インドに編入されていた経緯から、度量衡基準はポンド・キログラムの他に旧インドの基準も混在しているという。LPガスプラントの建設基準はAPI(American Petroleum Institute: 米国石油協会)やNFPA(National Fire Protection Association: 全米防火協会)の規格を引用している。一方で製品に関する保安規制は存在しない。ミャンマーでは、日本製の中古容器が相当量流通しているが、LPガスの容器に関する規制や再検査に関する規制もない。

また2016年に、タンクの設置に関わる設備業者登録を行うこととなったが、根拠となる法律・法規がないため、申請を受け付けても認可を出せない状態となっている。

LPガスを担当するMPEは、今後LPガスが確実に伸びてくると見込まれる中で、LPガスについての法整備がまったくなく困っており、日本の安全基準、特に許認可について、事例を参考としたい意向を有している模様である。また設備検査をする民間の検査機関に対する許認可のプロセスや、日本の液石法等の法規にも高い関心を持っている。

ミャンマーでは、2015年に大型商業施設のミャンマープラザがオープンしたが、この施設ではLPガス施設の建設許可は受けていないという。LPガス施設を作るにあたり、許可を出すという仕組みが存在していなかった。その後LPガス施設の建設が続くことが分かり、法改正により開発計画が進む Condominium については許可が必要となった。関係省庁は、市の消防局、タンクについての管理部署となる鉱山局、施設の運営に関する電力エネルギー省となり、MPEを含めて調整が必要となってくるが、根拠法令がなく、適切な許可手続きが出来ない状態であるという。

すでにターミナルなどの施設建設については、API・NFPAが標準化しているようであるが、圧力

容器に関する規格はない。ただしASEAN諸国では圧力容器に対して、EUのPED規格を採用するなど、欧米の工業規格を使用する国があるという。またマレーシアでは圧力容器に関するDOSH規格などがあり、事業展開する際には取得が必須となる。現時点でミャンマーには決まった安全規格がないが、独自の安全規格が設定された場合には、日本からの海外展開時にネックとなることが予想される。今後顕在化してくる安全基準・法令の必要性に対して、日本の技術・ノウハウを移転していくことが、有効であると思われる。

7. 流通構造・インフラ整備状況

ミャンマーのLPガスの供給ソースは、国内生産、海上からの輸入、陸路からの輸入の3通りがある。このうち、LPガスの生産についてはMPE(Myanma Petrochemical Enterprise)が独占しており、民間事業者によるLPガスの生産はない。輸入に関しては、MPEによるものと、民間(ライセンス)事業者が行うものがある。主にMPEは海上での輸入を行い、民間事業者は陸路での輸入を行っている。MPEによるLPガス生産は天然ガスプラント(Minbu、Nyaungdon、Kyunchaung)から生産するものと、製油所(Thanlyin、Chauk、Thanbayarkan)から生産するものがある。

(1)国内生産

図表36

ミャンマーのLPGプラント

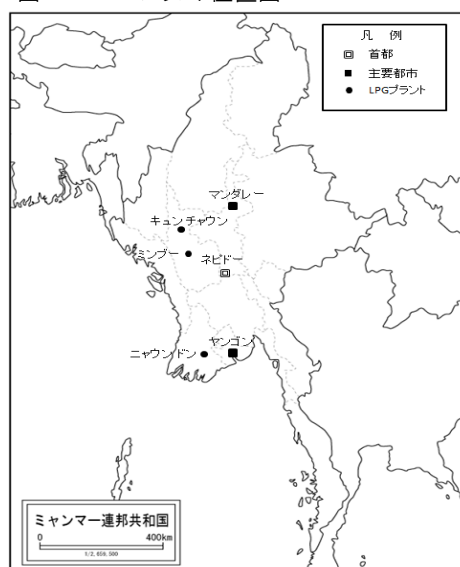
	生産能力 MMSCF/D	稼働年	建設企業	生産量 MMSCF/D
Minbu LPG抽出プラント	24	1986	三菱重工	8
Kyunchaung LPGプラント	8~10	2010	中機東方貿易有限公司	0
Nyaungdon LPGプラント	10~16	2005	中機東方貿易有限公司	16
合計	42~50			24

出所: Gas Academy

Minbu LPG抽出プラントは、日本の三菱重工が1986年に建設したプラントであり、生産能力は1日当たり24百万立法フィート(MMSCF/D)で設計されているが、現時点での生産量は8MMSCF/Dと設計能力の3分の1に留まっている。LPGの抽出に使われる設備の多くが老朽化しており効率が低下しているためだと言われている。

Kyunchaung LPGプラントは一番新しく2010年に開始したプラントで、設計能力8~10MMSCF/Dであるが、2013年7月よりシャットダウンしている。シャットダウンした理由は、MPEによるとガス組成の問題があ

図 37 LPG プラント位置図



出所: 石油情報センター作成

るためとのことであるが、天然ガス中に含まれるLPガス分が減少して来たことから、比較的近い Nyaungdon LPGプラントに生産をシフトしているためと言われている。

Nyaungdon LPGプラントは設計能力10～16MMSCF/Dに対して、生産量16MMSCF/Dと唯一生産効率の良いLPGプラントとなっている。結果、MPEによるLPGプラントは、42～50MMSCF/Dの設計能力に対して、24MMSCF/Dしか生産を行っていない現状となっている。製油所については現在、Thanlyin製油所のCokerプラントはシャットダウンしており、Thanbayarkan製油所のCoker Plantは、設計能力15Mt/dに対して、生産が11Mt/dとなっている。

(2)海上輸入

海上からの輸入について、現在稼働しているLPG海上輸入設備は政府が所有するThanlyin Terminal（Thanlyin製油所受入設備：常温高圧タンク8基(5,550トン)）の1か所だけであるが、老朽化して、メンテナンスもされておらずさらに喫水の関係で2,000トン未満のタンカーしか入港が出来ないため、稼働率は極めて低い状態となっている。

以下は政府による海上輸入の数字であるが、年間1～2回のペースで1回2,000トン未満の海上輸入が行われているのみである。

図表38 政府による海上輸入実績

Importation of LPG by Government-Sea

Fiscal Year		Bill of Loading(MT)				Import Company
		Propane		Mixed LPG		
		Vol(MT)	US \$ /MT	Vol(MT)	US \$ /MT	
2005/2006	Nov			1,780.402		Daewoo
2006/2007						
2007/2008	May			1,800.093	746.250	Daewoo
2008/2009	4			1,724.774	1,007.000	Daewoo
	2			1,781.170	678.000	Daewoo
2009/2010	9			1,804.329	754.000	Petronas
	2			1,874.249	892.000	Daewoo
2010/2011	11			1,810.138	934.960	Petronas
	3			1,805.548	1,014.780	Daewoo
2011/2012						
2012/2013						
2013/2014	12			1,784.690	1,397.850	Daewoo
2014/2015	6			1,829.678	1,066.390	Daewoo
	11	857.037	815.000	944.387	805.000	Petredec
2015/2016	2			1,784.690	1,397.850	Daewoo

出所: Gas Academy

海上輸入に際し、入札プロセスに参加するのは、以下の4社となっている。

1. Myanmar Posco Daewoo Limited(韓国)
2. Petronas(マレーシア)
3. Petrodec(バングラデシュ)
4. Itouchu(日本)

このうち、マレーシアのPetronasは今後入札に参加しないと表明しているという。なお政府が輸入するLPガスは、国内LPGプラントから生産される品質の低いLPガスと混ぜて国内の小売店で販売されているという。

民間事業者による海上輸入も、政府が所有するThanlyin Terminalのストレージ機能を使用し
て行っていたが、2014年8月より、民間事業者による輸入ターミナルの使用が禁止されてからは
途絶えている。民間事業者による海上輸入設備は、現在Ava Gas Companyがタンリン製油所近
くに建設工事中である。2017年～2018年にかけて当面5,000トンタンクが完成する予定である。
今後需要に応じて4段階で5,000トンずつ増設する計画となっている。

もうひとつは国内大手流通業者である、Universe Energy グループに所属する
Elite-Petrochemical社によりThirawa工業団地内に建設中の輸入ターミナル(常温高圧タンク4
基(3,000トン))で、元々は2016年に完成の予定で着工したものであるが、大幅に遅れている模
様である。MPEによると2020年頃に完成する予定という。

民間事業者による海上輸入の実績は政府発表によると以下の通りとなっている。輸入ターミ
ナルの使用が出来なくなった2014/2015年度は大幅に減少している。

図表39 民間事業者による海上輸入実績

(through Thanlyin Terminal)

Year	Imported LPG (MT)
2011/2012	4,855.820
2012/2013	5,411.164
2013/2014	8,465.200
2014/2015	2,663.120

出所: Gas Academy

(3)陸上輸入

主に民間事業者がタイから陸上輸入を行う。陸路で輸入されるLPガスの90%はタイからの輸
入であると言われており、残りは中国から輸入となっている。タイからの陸上輸送は、主にミャンマ
ー・カレン州のタイ国境近くにあるミャワディー(Myawady)に、タイのバルクローリーで運ばれて来
たLPガスをバルクタンクに移し、ここでシリンダーに充填したものをトラックでヤンゴン近郊まで輸
送している。タイからシリンダーで輸送されるものもあるという。ミャンマーにLPガスを輸出している
タイの企業はボリューム順で、「Thai Gas」、「PTT」、「Siam Gas」となっている。

図表40 ミャワディー周辺地図



＜Awra社のシリンダー配送トラック＞



ミャワディーからシリンダーをトラックに200本ほど積んで、ヤンゴン近郊まで5時間かけて運んでいる。

民間事業者による陸上輸入の実績は政府発表によると以下の通りとなっている。

図表41 民間事業者による陸上輸入実績

Year	Imported LPG (MT)
2014/2015	16,244.718
2015/2016	14,409.066

出所: Gas Academy

陸上輸入のデータが、2014/2015年からの分しかないため、海上輸入の減少分が急増したかどうかは検証できないが、現在、民間事業者は海上からの輸入が出来ないため、需要を満た

すために、陸路で輸入をせざるを得ない状況である。なお、MPEの非公式見解では、民間による2016年の陸上輸入は60,000～70,000トンという。

＜ヤンゴン近郊の東ダゴン工業団地にあるミャンマーLPGグループの充填所＞



タンク(22トン×2基)・充填設備はあるが年に1回政府の輸入用に貸与するのみ。

タイ国境からの輸送は、道路事情も悪く、また少数民族であるカレン族が支配する紛争地域を通るため、危険が伴うと言われる。また、最近まで国境の道路が1車線で、曜日ごとに向きが変わるので、通行に1日待たなければいけないこともあったという。ミャンマー国内でバルクローリーを所有するのはInfinite Benevolence Trading Co.,LTD一社のみで、同社も数台しか所有していない。またこのローリーもタイ国境からの危険地域を通行することができないため、陸上輸入には使われていないという。このため、タイからの陸上輸送は効率が悪く、大量かつ安定的に供給できる体制にはない。輸送コストも、ミャワディーから上記のミャンマーLPGグループの充填所までシリンダーで運ぶと、kg当たり17～18円ほどかかるという。

また、AwRa社は、ミャワディー、Chin Shwe Haw(中国との国境)、ヤンゴン市内にストレージ基地を所有している。他の民間事業者所有の陸上基地も複数存在すると推測される。

ミャンマーでLPガスを安定的かつ低コストで大量に供給する体制を作るためには、海上輸入設備の整備が急務であると言える。

(4)流通事業者

＜輸入ライセンス業者＞

旧ライセンス基準で輸入ライセンスを所有していた事業者は以下7社となっている。
Asia World Company Limited/Infinite Benevolence Trading Co.,LTD/HTOO Group of Companies/UMEHL/AwRa Trading CO.,LTD/Ayer Shwe Wah Group of Companies/Universal Energy Co.,LTD

＜小売業者＞

Distributorのライセンスを所有する企業は5社ある。ミャンマーLPGグループがシェア80%、

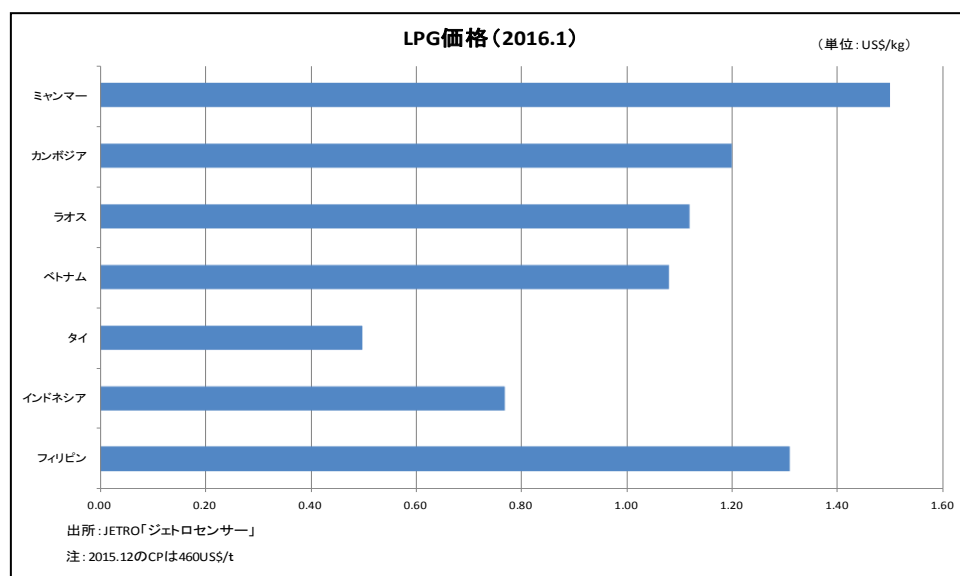
IB(Infinite Benevolence Trading)がシェア10%、UEC(Universal Energy Co.,Ltd)がシェア10%。ミャンマーLPGグループは、29の小売業者からなり、ヤンゴン、マンダレーで150の店舗を所有している。UECは5～8店舗を所有し、Eliteのパートナー、IBはTokai Myanmarのパートナーとなっている。

8. LPガス価格決定方法

ミャンマーのLPガス小売価格は、自由価格となっており、輸入(仕入)価格・物流コスト・各流通業者のマージン等によって決定している。ミャンマーのLPガスはタイからの陸上輸入によるものが多く、タイの会社がミャワディーまでバルクで運んでくるため、タイ国内価格+ α にミャワディーまでのバルク運賃で輸入業者が買い取り、ミャワディーのターミナル経費に、ヤンゴン近郊までの運賃、ヤンゴン近郊からの物流経費、ターミナル経費を加えた取引となっていると推定される。

タイ国境のミャワディーからヤンゴン近郊までの物流コストは17～18円/kgかかっているため、ミャンマーのLPガス小売価格は周辺国と比べてもかなり割高になっている。一部、政府関係者向けに補助金付きの安い価格が適用されているという。現在民間事業者による海上輸入はないが、輸入基地完成後は、商業施設向けに、CP+船運賃+手数料+ターミナル経費+利益での価格決めに予定している。また一方で海上輸入では、大型船による輸入ができないため、シンガポールから小型(2,000トン未満)に積み替えて、間接輸入をしており、CP価格の影響を受けにくい。為替による影響もあるが、概ね小売価格は1.0～1.5ドル/kg程度となっている。タイでは国内のLPガス利用促進を目的に、補助金を出していたため、突出して安くなっている。そのため、タイ・ミャンマー国境を越えた密輸が主体となっていたと見られる。

図表42 東南アジア諸国のLPガス価格比較



[参考 ジェトロ調べ ミャンマー国内エネルギー価格2016年1月]

・電気料金

業務用 1kWhあたり0.06～0.11^{ドル}(電力省)

一般用 1kWhあたり0.03～0.04^{ドル}(")

※基本料金なし

・ガス料金

業務用 0.92^{ドル}/kg(ミャンマー石油ガス公社)

一般用 1.50^{ドル}/kg(Lwin Family Gas Shop)

・石油製品価格

レギュラーガソリン 0.50～0.57^{ドル}/リットル

軽油 0.48～0.51^{ドル}/リットル (マックスエナジー:ヤンゴン市内SS)

9. 外資規制等

外資企業がミャンマーに進出する際には、現地法人を設立することになるのが一般的であるが、この場合投資企業管理局(Directorate of Investment and Company Administration:DICA)の定める様式・手続きに従って必要書類をDICAへ提出することが求められ、DICAによる会社設立手続きが完了すれば設立証明書と営業許可証が発行されることになる。具体的な手続きや提出書類は法令上の明文規定に基づいたものではなく、また最新の運用が常に公表されているわけではないため、あらかじめDICAに確認する必要がある。また、会社設立そのものはDICAに対する手続きのみで可能であるが、外国投資法に基づく投資許可を得る場合、ミャンマー投資委員会(Myanmar Investment Commission:MIC)への投資許可申請が別途必要になる場合もある。ミャンマーにおいては、明文化されたルールに基づかない運用によって外資の参入が禁止されるなど、事実上の外資参入規制が存在すると言われている。

ミャンマーにおいて、LPガス事業を行うにあたっては、外資系企業はMPEとのJVでないと事業ライセンスを取得することができない。外資100%の企業および外資+国内民間企業の合弁会社で政府の資本が入っていない企業には事業ライセンスが認められていない。また認められても輸入・貯蔵・卸(ターミナル渡し)までで、リテールの販売は国内企業にしか認められていない。MPEとの合弁は、旧政権の最期となる2016年2月に、シンガポール系資本のエネルギー会社(ピューマエナジー)と現地企業とMPEによる合弁で1件ライセンスが出たが、JVライセンスを認める際に、政府に対して、無償で株式を提供することが条件となった。当該ケースでは株式の無償提供は3.5%であったが、今後は5～10%に引き上げられると言われている。政府として、ナショナルセキュリティを考慮したうえで、当該合弁会社に役員を1名派遣し、拒否権を確保する必要があるとの考え方による。これは旧政権時の考え方であるが、新政権も現在の所これを踏襲しているという。ただし、新政権の経済委員会の中では、地元企業は市場を独占し、供給量を低く抑えて高い価格を維持しており、自由な市場競争を促進し、市場拡大をしないと、ミャンマー国民

生活の改善が進まないため、外資+民間のみの合併に対するライセンスの供与など、外資参入緩和を進めるべきとの方針があるという。現在外資参入緩和に向けたガイドラインを作成中であるというが、既存の業界や議会・関係省庁との調整が課題となっている。

以下はミャンマーの外資規制に関する、通達をまとめたものである。

2015年11月11日

商業省通達により外資規制を緩和(現地企業と外資との合併会社に貿易業の参入を認める)

2016年1月22日

外国投資法と内国投資法を改正し公布一両法を統合し新たな投資法制定。

MIC 通知 49 号(2014 年 8 月 14 日交付)

一定の条件を満たし、合併であれば許可される経済活動リスト(21 分野)の中に、エネルギー省との合併事業のみ認められるものとして以下の事業を記載。

- (1)石油、天然ガス及び石油製品の輸出入、輸送、貯蔵及び流通事業に要するタンク、棧橋、パイプライン、機械及び建物の建設・実装事業
- (2)原油及び天然ガスの解析及び探査に係る事業に要する機材、物資及び部品の輸入、製造及び建設
- (3)原油及び天然ガスの探査、生産、試験所での検査及び関連業務に要する機材、物資及び部品の輸入、製造及び建設。
- (4)原油及び天然ガスの輸送及びパイプライン網システム建設に関連する事業に要する機材、物資及び部品の輸入、製造及び建設。
- (5)各種海上プラットフォームの建設及び設置に必要な機材、物資及び部品の輸入、製造及び建設。
- (6)古い製油所の保守及びアップグレード、並びに工事の実施。

MIC 通知 50 号(2014 年 8 月 14 日交付)環境影響評価を行う必要のある経済活動のリスト(30 分野)

- (1)原油及び天然ガスの採掘事業、製油所又は石油工場の建設及び実装
- (2)原油パイプライン及び天然ガスパイプラインの敷設及び建設
- (3)石油、エンジンオイル類、化学肥料、ワックス、艶出し剤等の石油化学品の生産事業

MIC通知51号(2014年8月19日公布)

関税および商業税の減免を享受できない9分野に、石油、ディーゼル油、燃料および天然ガスの販売が該当

国営企業法において民間企業の参入が制限される分野に、石油・天然ガスの採掘・販売が該当

10. LPガス機器の調達状況

(1)家庭用

シリンダーの種類：ミャンマーではシリンダーは50kg・20kgの他に、4kg・7kg・15kg・48kgなどが流通しており、日本製の中古のシリンダーも多く見られる。日本のガス事業者の企業名の入ったシリンダーが相当数流通しているが、主に関西・北陸の企業が多く、何らかの中古シリンダーの流通ルートがあるものと思われる。容器の再検査制度などもないため、かなり古いシリンダーも使っている。Ava Gas Companyによると、鋼製のシリンダーとFRPのシリンダーがあり、鋼製は中国製、FRPは韓国製とノルウェー製だという。

シリンダーの交換方法：LPガスの販売は質量販売にて行われており、LPガスを使いきった後は、LPガスが充填された容器と空の容器を交換している。

ガス機器：ガス機器の流通実態についての詳細は不明であるが、タイ製のものや、日本製と書かれたもの、その他のコンロやバーナーがショップや倉庫に置かれているのが確認できる。ガス機器としては、単純な構造のコンロしか流通していないものと思われる。ショップでコンロ、調整器、ホースを購入して自分で設置するケースもあるという。

(2)商業用

TOKAI MYANMARが工事を手掛ける最新の商業施設では、遮断弁付きガス漏れ警報器を設置している。

<ミャンマーLPGグループの充填所にある48kg容器と4kg容器>



＜日本製の中古容器＞



＜日本製以外の容器＞



＜古い容器＞



現在は使用していないという

＜ミャンマーLPGグループ充填所に置かれているバーナー＞



＜Awra社が運営する「Thai Gas」ブランドのショップとそこで販売されるガス機器＞



＜料理店での使用状況＞



11. 日本企業以外の海外企業進出状況・展開事例

2013年5月にシンガポールを拠点とするエネルギー企業ピューマエナジーがティラワ経済特区第3区画の防波堤と石油タンクの建設についての入札の結果、指名を受け、ピューマエナジー80%、現地パートナー企業20%の合弁事業となっている。

ベトナムの不動産開発業者であるホアン・アイ・ザライ(HAGL)は複合商業施設ミャンマープラザ(Myanmar Plaza)の建設を手掛け、一部を2015年12月にオープンしている。またシンガポールの不動産会社「ゴールデン・ランド(Golden Land Real Estate Development)」が、ヤンゴン・ヤンキン地区の旧軍用地(約3万4,000平方メートル)に33階建てマンション9棟、収容規模約2,000台を備える公営団地建設を計画中となっている。

ホテル観光分野では2015年にフランス系の「ノボテル ヤンゴン マックス」がオープンし、2016年中にはスペイン系の「メリアホテル・ヤンゴン」が、2017年には米国系の「シェラトン・ヤン

ゴンホテル」の開業が予定であり、欧米系ホテルチェーンの進出が相次いでいる。

またベトナム大手通信会社ベトテルは通信事業で本格進出を予定している。

ミャンマーでは民政化以降、外国企業誘致を進めていることから、ティラワ工業団地を始めとする製造業への投資が進んでいるが、現時点ではLPガス事業について、政府との合併でないとライセンスがおりないこと、また外資の小売部門への進出が認められないなど、制約も多く、本格的な進出・展開のためには、新政権下における規制の緩和・撤廃が待たれる。投資法改正などの動きはあるものの、最終的に事業ライセンスが取れるかどうか、明文化されない事実上の外資規制の緩和への動向を注視していく必要がある。

第3章 ベトナムの概況

1. 概要

正式国名:ベトナム社会主義共和国(Socialist Republic of Viet Nam)

首都:ハノイ

面積:32万9,241km² (日本の約9割)

人口:9,340万人(2015年国連推計)

元首:チャン・ダイ・クアン国家主席

通貨:ドン(Dong/略号VND)

1ドル=22,760ドン、

1円=198.48ドン

(2016年12月末時点)

1人当たりGDP:2,171ドル

(2016年 IMF推計)

ベトナムはインドシナ半島東部に位置する南北に細長い国土を持ち、中華人民共和国、ラオス、カンボジアと接する社会主義共和制国家である。民族構成としては、

キン族が約86%でその他53の少数民族からなる。仏教徒が約80%を占めており、その他カトリック、カオダイ教などという宗教構成となっている。行政区分としては5の中央直轄市と59の省がある。GDPは2015年のIMF推計で1,988億ドル、2015年ベトナム統計総局統計によると、経済成長率は6.68%、物価上昇率 0.63%、失業率 2.3%となっている。総貿易額では輸出が1621.1億ドル、輸入が1,656.5億ドル。対日貿易額は輸出が141.4億ドル、輸入が143.7億ドルとなっている。

図表 43 ベトナム地図



1830年代頃、阮朝によりほぼ現在と同じ国土が形作られたが、以後フランスとの抗争が続き、1887年にフランス領インドシナ連邦となり、フランスの植民地となった。第2次大戦後ベトナムは南北に分裂し、1954年フランスは撤退するが、60年代に入り、アメリカの介入によりベトナム戦争が始まり、以後本格化する。1973年アメリカと和平協定に調印し、1976年南ベトナムの消滅により南北が統一され、ベトナム社会主義共和国となった。その後、1978年のカンボジア・ベトナム戦争をきっかけに1979年中越戦争が開始される。国内経済が疲弊したベトナムは、1989年にカンボジアから完全撤退してカンボジア・ベトナム戦争が終結。その後1991年にベトナム・中国間の関係正常化を果たした。

そのような中で、1986年12月の第6回全国代表大会以降、チュオン・チン国家評議会議長体制は社会主義型市場経済を目指す「ドイモイ(刷新)政策」を開始し、改革・開放路線に踏み出す。

図表 44 ベトナム省区分地図



図表45 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(エネルギー経済指標他の推移・見通し)

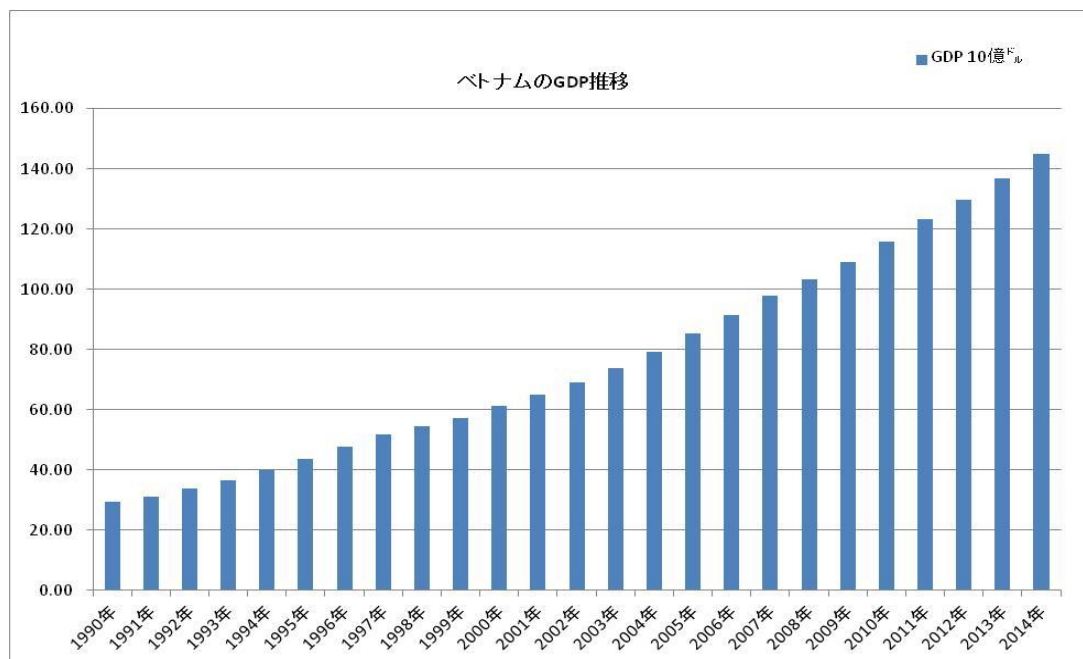
エネルギー・経済指標他	(年平均変化率%)										
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
GDP(2010年価格10億ドル)	17	29	61	145	367	609	7.6	6.4	6.0	5.2	5.7
人口(100万人)	54	66	78	91	105	110	1.6	1.1	0.9	0.5	0.7
エネルギー起源CO2排出(100万t)	15.0	17.0	43.0	143.0	294.0	426.0	9.8	8.9	4.6	3.8	4.3
1人あたりGDP	0.3	0.4	0.8	1.6	3.5	5.5	5.8	5.2	5.0	4.7	4.9
1人あたり1次エネルギー消費(toe/人)	0.3	0.3	0.4	0.7	1.2	1.6	3.2	5.0	3.1	2.7	3.0
GDPあたり1次エネルギー消費	851	606	470	460	343	284	-2.5	-0.2	-1.8	-1.9	-1.8
GDPあたりCO2排出量	860	579	711	990	802	700	2.1	2.4	-1.3	-1.4	-1.3
1次エネルギー消費あたりCO2排出(t/toe)	1.0	1.0	1.5	2.2	2.3	2.5	4.7	2.5	0.5	0.5	0.5
自動車保有台数(100万台)	0.2	0.2	0.4	1.3	5.4	9.5	9.2	9.5	9.1	5.9	7.9
自動車保有率(台/1000人)	2.6	2.3	4.8	15.0	51.0	87.0	7.5	8.3	8.2	5.4	7.1

2. 経済状況

(1) 経済成長状況

ベトナム総計局によると、2015年の実質GDP成長率は6.7%で、政府目標の6.2%を上回った

図表46 GDP推移



出所: IEA Energy Statics 2016

図表 47 経済指標

(2) 輸出入状況

貿易は2012～2014年は黒字が続いていたが、2015年は35億3,700万ドルの赤字となった。産業別では、工業・建設業、中でも製造業の伸びが大きかった。携帯電話生産台数は2億2,700万台(31.6%増)と大きく増

加し、電話機・同部品の輸出額は301億7,600万ドル(27.8%増)と堅調に伸びた。品目別輸出の1位は電話機・同部品で、サムスン、マイクロソフトによる生産・輸出増強による。3位のコンピューター製品・同部品はインテルが生産拠点をベトナムに移したことによる。2位の縫製品と4位の履物はTPP発行を見越したメーカーの生産増強が要因となっている。

	2013年	2014年	2015年
実質GDP成長率(%)	5.4	6.0	6.7
消費者物価指数(%)	6.6	4.1	0.6
失業率(%)	3.6	3.4	3.3
貿易収支(百万ドル)	10	2,137	▲3,537
経常収支(百万ドル)	7,766	9,330	2,764
外貨準備高	25,893	34,189	28,250
対外債務残高	65,491	71,890	na
為替レート(ドル/チャット)	20,933	21,148	21,699

出典: ジェトロ/世界貿易投資報告2016

図表48 主要品目別輸出入＜通関ベース＞

	輸出 (FOB)					輸入 (CIF)			
	2014年	2015年				2014年	2015年		
	金額	金額	構成比	伸び率		金額	金額	構成比	伸び率
電話機・同部品	23,607	30,176	18.6%	27.8%	機械設備・部品	22,500	27,594	16.7%	22.6%
縫製品	20,949	22,815	14.1%	8.9%	PC電子製品・部品	18,722	23,125	14.0%	23.5%
PC電子製品・部品	11,440	15,610	9.6%	36.5%	電話機・同部品	8,476	10,595	6.4%	25.0%
履物	10,340	12,011	7.4%	16.2%	織布・生地	9,428	10,156	6.1%	7.7%
機械設備・部品	7,314	8,168	5.0%	11.7%	鉄・鉄くず	7,775	7,492	4.5%	▲3.6%
木材・木製品	6,232	6,899	4.3%	10.7%	プラスチック原料	6,317	5,958	3.6%	▲5.7%
水産物	7,836	6,573	4.1%	▲16.1%	石油製品	7,665	5,342	3.2%	▲30.3%
輸送機器・部品	5,627	5,844	3.6%	3.9%	繊維・皮(原材料)	4,692	5,004	3.0%	6.6%
原油	7,229	3,720	2.3%	▲48.5%	金属類	3,434	4,236	2.6%	23.4%
カメラ等	2,220	3,026	1.9%	36.3%	鉄鋼製品	3,227	3,811	2.3%	18.1%
合計(その他含む)	150,186	162,112	100.0%	7.9%	合計(その他含む)	148,049	165,649	100.0%	11.9%
国内企業	56,197	51,520	31.8%	▲8.3%	国内企業	63,856	68,389	41.3%	7.1%
外資企業	93,989	110,592	68.2%	17.7%	外資企業	84,193	97,260	58.7%	15.5%

出典：ジエトロ/世界貿易投資報告2016

(単位：百万ドル)

(3) 海外からの投資状況

外国投資庁によると、2015年の対内直接投資は3,038件、241億1,500万ドルとなり、件数は過去最高、金額も3年連続で200億ドルを上回った。国別の1位は韓国で、サムスングループおよびそれに伴う中小の周辺部品メーカーの進出により件数が拡大した。また、LG関連の会社による部品工場建設や、ウージン・コンストラクションによる風力発電所建設などの新規投資があった。2位のマレーシアは、テクニク・ジャナクアサによる南部チャビン省でのズエンハイ第2石炭火力発電所建設(24億700万ドル)があり、538.9%と大幅な伸びとなった。また業種別内訳でライフラインが1,127.6%の伸びを示しているのも同案件によるものである。携帯電話・コンピューター関連産業が好調で輸出入を伸ばしている。

図表49 業種別対内直接投資＜認可ベース＞

業種	2014年			2015年			
	件数	金額	構成比	件数	金額	構成比	伸び率
加工・製造	1452	15,505	70.7%	1628	16,429	68.1%	6.0%
ライフライン	7	228	1.0%	21	2,799	11.6%	1127.6%
不動産	50	2,833	12.9%	48	2,395	9.9%	▲15.5%
建設	140	1,085	4.9%	145	739	3.1%	▲31.9%
小売・流通	294	405	1.8%	395	685	2.8%	69.1%
農林水産	45	136	0.6%	33	258	1.1%	89.7%
コンサルティング・テクノロジー	222	279	1.3%	272	250	1.0%	▲10.4%
倉庫・運輸	73	177	0.8%	80	145	0.6%	▲18.1%
ホテル・飲食	38	494	2.3%	78	139	0.6%	▲71.9%
情報・通信	179	76	0.3%	214	97	0.4%	27.6%
合計(その他含む)	2592	21,922	100.0%	3038	24,115	100.0%	10.0%

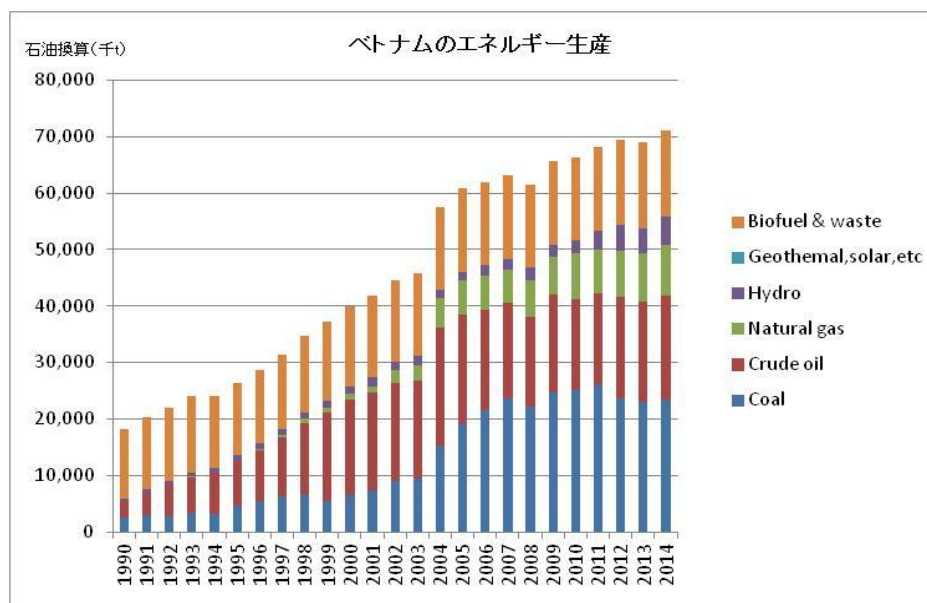
(単位：百万ドル)

3. エネルギー需給構成

(1) エネルギー生産

高い経済成長を背景に、エネルギー生産は増加を続けてきたが、2000年代に入って更に加速している。高い成長を続けているが、GDPはASEAN平均の6割程度であり、今後更に発展が見込まれる。

図表50 ベトナムのエネルギー生産



出所: IEA Energy Statistics 2016

ベトナムは豊富な石炭資源を有しており、1990年からその生産量を大きく伸ばして来ている。ここ数年生産量は減少傾向にあるが、急増する電力需要に対応するため、石炭の生産量は今後も1.5倍程度の伸びが見込まれている。

図表51 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し

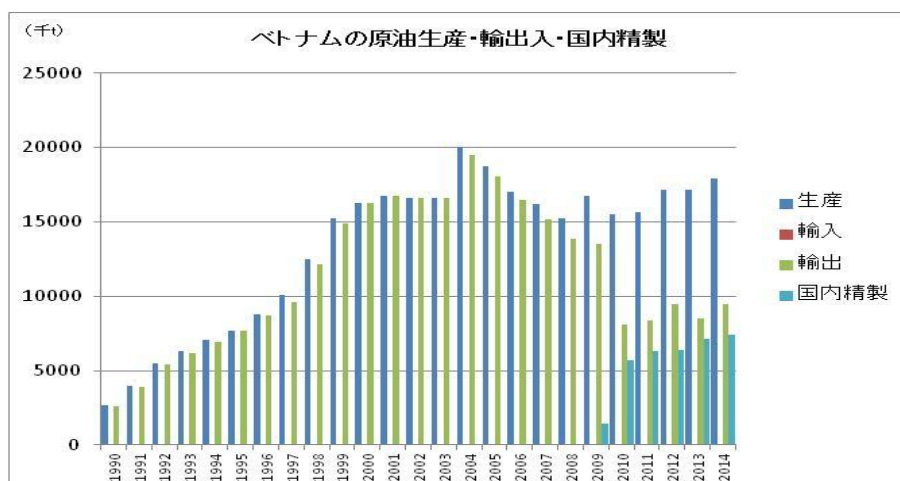
(1次エネルギー消費量の推移・見通し)

1次エネルギー消費 (石油換算100万トン<Mtoe>)	ー2030年～見通し						構成比(%)			(年平均変化率%)				
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
合計	14.0	18.0	29.0	67.0	126.0	173.0	100.0	100.0	100.0	4.9	6.2	4.1	3.2	3.7
石炭	2.3	2.2	4.4	19.0	42.0	62.0	12.0	29.0	36.0	7.0	11.1	5.0	4.1	4.6
石油	1.8	2.7	7.8	18.0	33.0	46.0	15.0	27.0	27.0	11.2	6.1	3.8	3.4	3.7
天然ガス		0.0	1.1	8.9	20.0	28.0	0.0	13.0	16.0	82.6	16.0	5.1	3.5	4.5
原子力					6.6	12.0			6.8				5.9	
水力	0.1	0.5	1.3	5.0	9.0	10.0	2.6	7.6	5.8	10.5	10.5	3.7	1.2	2.7
地熱														
太陽光・風力等				0.0	0.1	0.3		0.0	0.2			19.1	10.0	15.5
バイオマス・廃棄物	10.0	12.0	14.0	15.0	15.0	14.0	70.0	23.0	7.9	1.3	0.6	-0.1	-1.1	-0.5

ベトナムは原油生産国であるが、製油所がないため、生産量のほぼ全量を輸出し、石油製品

は大部分を輸入に依存していた。2009年に国内初のズンクワット製油所が稼働したことから、国産原油を精製することが可能となった。またASEAN地域で初めて原子力発電所の開始を計画し、第1号機はロシアの技術を採用し、2030年前後に運転開始を見込んでいたが、2016年11月22日、原子力発電所建設計画の白紙撤回を決定した。

図表52 原油生産・輸出入・国内精製

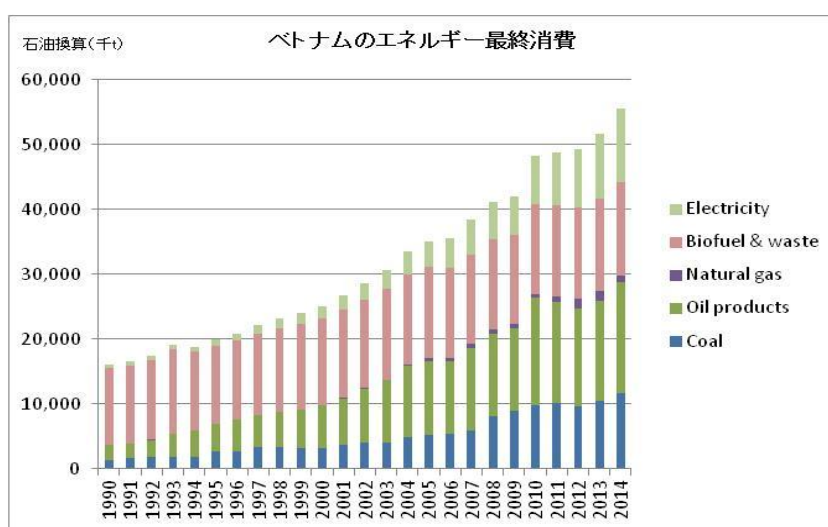


出所:IEA Energy Statistics 2016

(2)エネルギー消費状況

ベトナムのエネルギー消費は石油が一番多いが、電力、バイオマス燃料、石炭なども平均して使用されている。しかしながら家庭用エネルギーでは、バイオマス燃料の比率が高い。近年電力の消費も急激に増えて来ている。

図表53 エネルギー最終消費



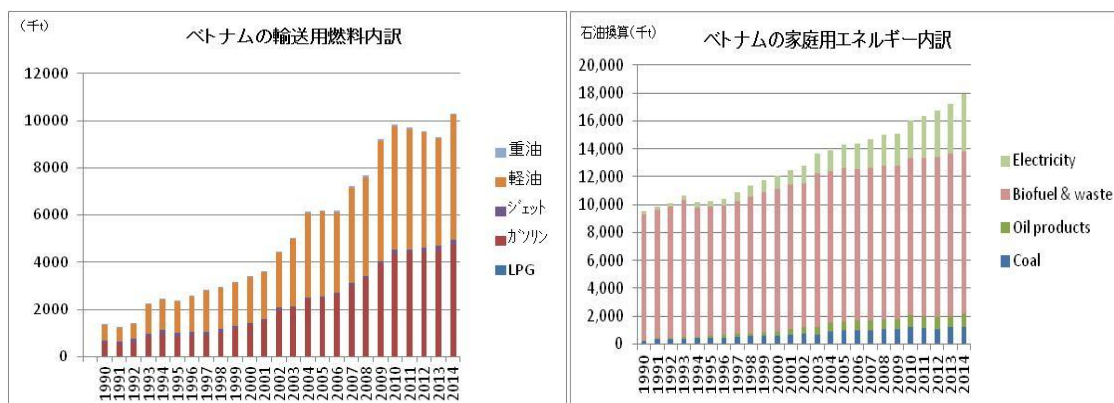
出所:IEA Energy Statistics 2016

図表54 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(最終エネルギー消費量の推移・見通し)

最終エネルギー消費 (Mtoe)	→2030年～見通し						構成比(%)			(年平均変化率%)				
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
合計	13.0	16.0	25.0	56.0	95.0	125.0	100.0	100.0	100.0	4.6	5.8	3.4	2.8	3.2
産業	3.8	4.5	7.9	21.0	40.0	52.0	28.0	38.0	41.0	5.7	7.4	4.0	2.6	3.5
運輸	0.6	1.4	3.5	11.0	20.0	28.0	8.6	19.0	23.0	9.7	8.3	4.1	3.5	3.8
民生・農業他	8.6	10.0	14.0	21.0	29.0	36.0	63.0	38.0	29.0	3.0	3.1	2.1	2.2	2.2
非エネルギー消費	0.0	0.0	0.1	2.8	5.8	8.7	0.2	5.0	7.0	16.9	24.3	4.8	4.2	4.5
石炭	1.5	1.3	3.2	12.0	18.0	22.0	8.3	21.0	18.0	9.3	9.6	2.9	2.1	2.6
石油	1.7	2.3	6.5	17.0	32.0	45.0	15.0	31.0	36.0	10.8	7.2	4.0	3.5	3.8
天然ガス			0.0	1.0	2.6	3.9		1.8	3.1		33.1	6.1	4.2	5.4
電力	0.2	0.5	1.9	11.0	28.0	41.0	3.3	20.0	33.0	13.7	13.4	5.9	3.9	5.1
熱														
水素														
再生可能	9.7	12.0	13.0	14.0	14.0	13.0	74.0	26.0	10.0	1.2	0.5	-0.1	-1.1	-0.5

輸送用燃料は2輪車を中心としたガソリン需要が増加しており、2040年までに2.6倍の増加が見込まれている。最終エネルギー消費では運輸部門は突出してはいないが、過去10年の年平均は5.8%と高い成長を示している。家庭用エネルギーは2000年以降電力の使用量が大幅に伸びているが、まだ大半は伝統的バイオマス燃料が占めている。

図表55 輸送用燃料・家庭用エネルギー内訳

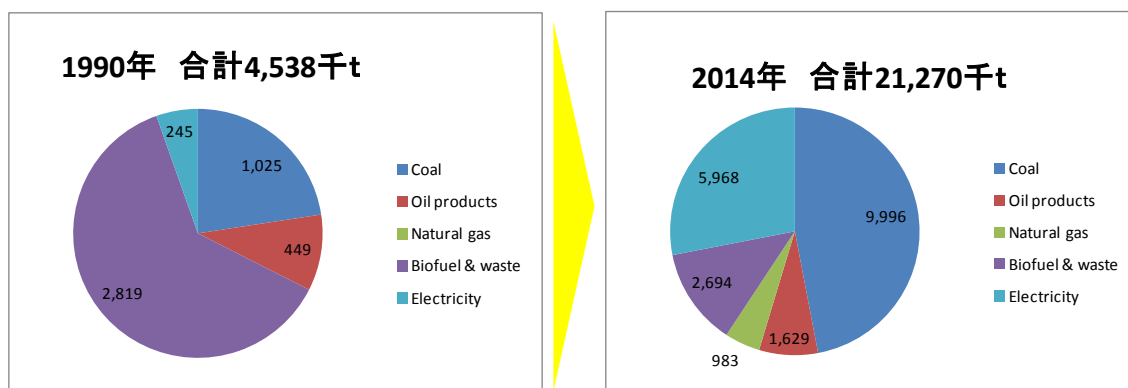


出所:IEA Energy Statistics 2016

<工業用エネルギー>

1990年から2014年にかけて工業用エネルギーは4.7倍に増加している。豊富な資源量を有する石炭が10倍近い増加となり、電力は24倍と大幅な伸びを示している。バイオマス燃料は消費量自体に大きな変化は見られないが、約6割を占めていた1990年から見て2014年には13%へと、構成比は大きく低下している。

図表56 工業用エネルギーの内訳

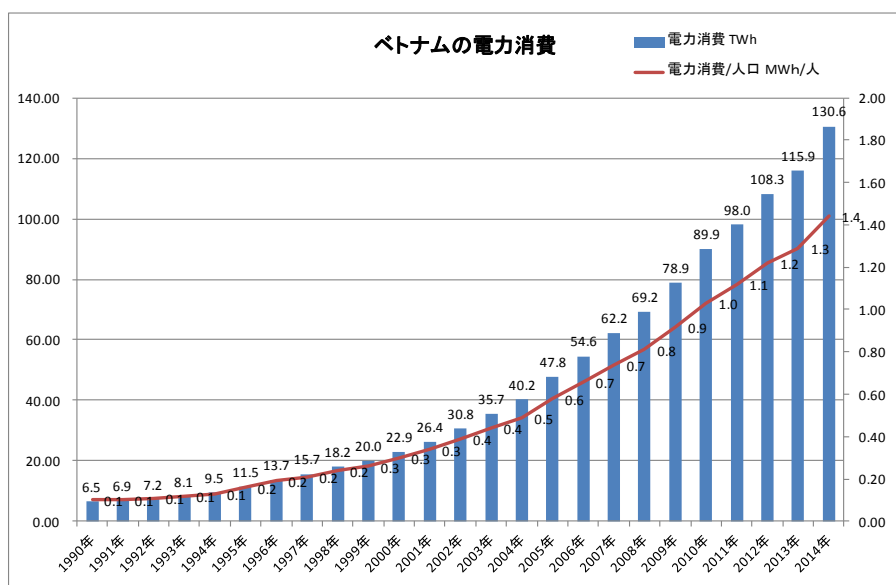


出所:IEA Energy Statistics 2016

＜電力消費＞

2000年から2014年にかけての電力需要の伸びは、ASEAN平均の2.3倍に対して、6.0倍と大きく上回っている。消費量もASEAN平均の約70%から、1.7倍へと平均を大きく上回るようになった。電力供給は水力が最も多く、次いで北部では石炭、南部では天然ガスが多く利用されている。

図表57 電力消費量



出所:IEA Energy Statistics 2016

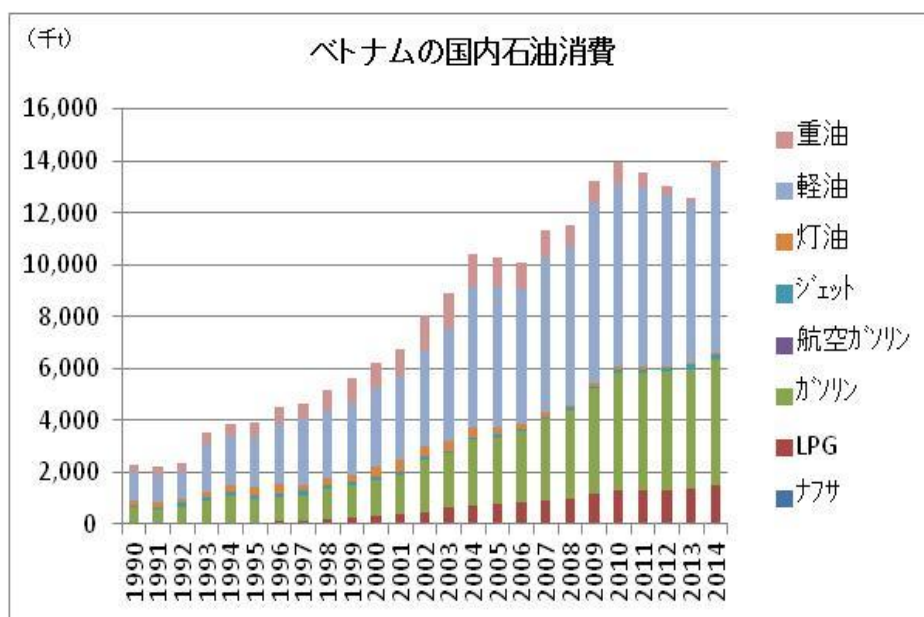
図表58 日本エネルギー経済研究所/アジア・世界エネルギーアウトルック2016 見通し
(発電量の推移・見通し)

発電量	(TWh)						構成比(%)			(年平均変化率%)				
	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	1990年	2014年	2040年	1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
合計	3.6	8.7	27.0	141.0	347.0	506.0	100.0	100.0	100.0	11.8	12.7	5.8	3.8	5.0
石炭	1.4	2.0	3.1	35.0	110.0	189.0	23.0	25.0	37.0	4.6	18.7	7.5	5.6	6.8
石油	0.7	1.3	4.5	0.4	0.4	0.4	15.0	0.3	0.1	13.2	-15.2	0.0	0.0	0.0
天然ガス		0.0	4.4	47.0	106.0	150.0	0.1	34.0	30.0	93.2	18.6	5.2	3.5	4.6
原子力					25.0	45.0			8.9				5.9	
水力	1.5	5.4	15.0	59.0	104.0	117.0	62.0	42.0	23.0	10.5	10.5	3.7	1.2	2.7
地熱														
太陽光・風力等				0.1	1.4	3.7		0.1	0.7			19.1	10.0	15.5
バイオマス・廃棄物				0.1	0.2	0.2		0.0	0.0			6.2	2.9	4.9

<石油消費>

石油の国内生産量は緩やかな減少が見込まれており、一方で国内需要の高まりにより、将来的には石油の自給率が低下する見通しとなっている。

図表59 国内石油消費内訳



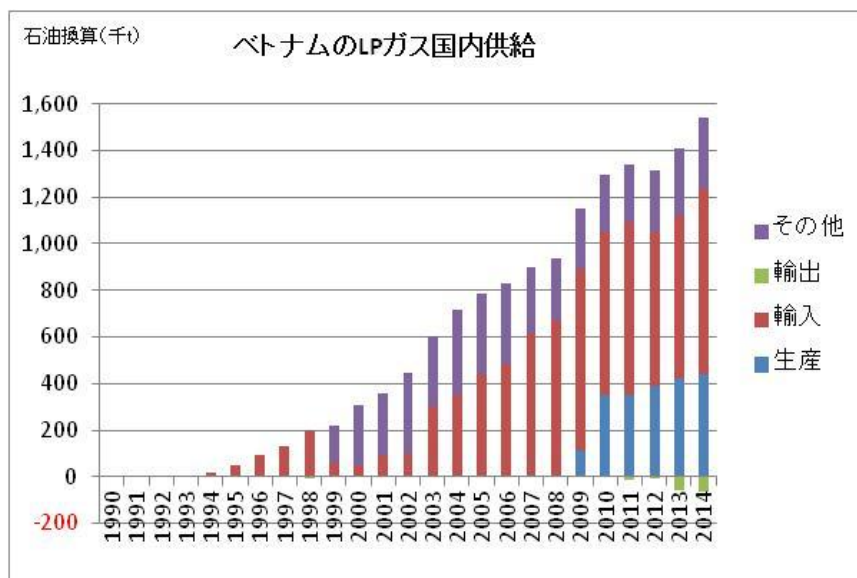
出所:IEA Energy Statistics 2016

(3)LPガス需給状況

IEAによる1990年以降の統計では、1994年からLPガスのデータが確認されており、急激に増加を続けて来ている。また2009年に国内初のズンクワット製油所が操業したことから、以降LPガス国内生産が増加している。国内生産分が増加したものの、全体の消費が急増しており、輸入量はほぼ横ばいとなっている。今後、ニソン製油所、ロンソン製油所やその他の製油所建設計画があるが、ニソン製油所のLPガス生産量はそれほど多くない見込であり、その他の製油所はまだ

計画段階であるため、国内生産増加の見通しは不透明となっている。

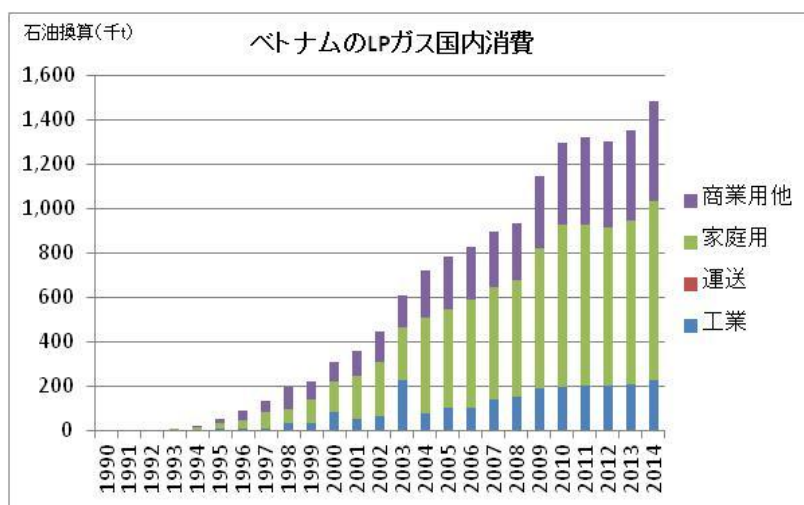
図表60 LPガス国内供給量



出所:IEA Energy Statistics 2016

消費の内訳では、家庭用が最も多く54.6%、次いで商業用、工業用の順となっている。しかしながらペトロベトナムグループへのヒアリングによると、家庭用(Household)の消費量の中にホテル、レストランの消費量も含んでおり、実態としては商業用の使用が最も多いと見られる。現地でのヒアリングによると、2016年の総需要はおよそ170万トンで10%の伸びとなり、2017年は180万トンになる見込という。

図表61 LPガス国内消費内訳



出所:IEA Energy Statistics 2016

また、以下はWLPGAによる2015年のベトナムの部門別消費内訳となっている。

図表 62 LPG Consumption by sector, 2015

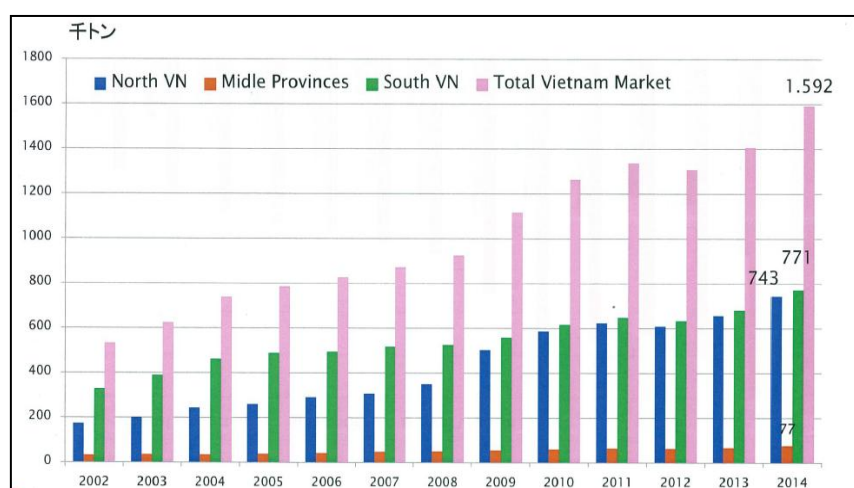
(’000t)

	Domestic	Agriculture	Industry	Transport	Refinery	Chemical	Total
ベトナム	1,007	0	520	23	0	0	1,550

出所：WLPGA2016データ集

地域別に見ると、北部、中部、南部のうち、2002年から2008年ころまでは、南部の数量が大きかったが、2009年頃から拮抗してきている。2014年は全体の需要1,592千トンに対して、北部743千トン、中部77千トン、南部771千トンであった。

図表63 地域別需要の推移



(SOPET Gas One調べ)

2013年より南部でCNGの供給が始まり、大手需要家のLPガスからCNGへの燃料転換などもあったため、2016年は北部がLPガスの消費で南部を上回ったと言われている。LPガスのユーザーがCNGに転換する場合、これまでのLPガス契約価格マイナス5～7%安い価格設定となるという(カロリー等価ベース)。また大型ユーザーが設備投資までして燃転した場合はマイナス10%になるケースもあるという。

4. LPガスの業種別普及状況・業種別需要見通し

WLPGAの2015年データでは、ベトナムのLPガスの総消費量は150.5万トンで、うち家庭用が100.7万トン(65.0%)、工業用が52万トン(33.5%)、輸送用が2.3万トン(1.5%)となっている。

(1)工業用

ベトナムLPガス協会(VIETNAM GAS ASSOCIATION)のTran Minh Loan副会長によると、プラスチック業界の工場の建設が増加しており、2020年にはプラスチック業界だけで、100万トンに増加すると言われている。またオートガス向けのLPガスなど、輸送用の使用はごくわずかである

が、運送業界では環境問題も取りざたされており、今後は2020年までにLPガス車、CNG車が増えてくる見込みだという。

(2) 商業用

IEAのデータでは、商業用LPガスの比率は1995年時点で34%、2014年時点で30.2%となっている。しかしながら、現地でのPV Gas Tradingへのヒアリングによると、ベトナムの家庭用需要の中にはレストラン・ホテルなどの商業用需要も含んでおり、商業用需要の方が多いという。このためベトナムの家庭用・商業用の数字を正確にとらえることは難しいが、大型商業施設の建設や、飲食店の燃料転換により商業用のLPガスは増加している。

<イオンモール Binh Tan店とガス供給設備>



日本のI・T・Oが工事を施工し、ガスワングループがLPガスを供給している

(3) 家庭用

IEAのデータによると、2014年時点で、ベトナムの家庭用エネルギーに占めるLPガスの比率は約4.5%となっている。1995年時点ではおよそ0.3%であったので、1995年～2014年の間に15倍に伸びていることになる。また、バイオマス燃料の使用の比率は、1995年には90.0%であり、2014年には65.4%と大きく依存度は低下して来ている。低下してもなお家庭用燃料のバイオマス燃料への依存度は高いが、経済成長による都市化・生活水準の向上により、LPガスへ転換していく可能性は大きいものと考えられる。またベトナムLPガス協会のLoan副会長によると、今後都市部以上に地方の家庭用LPガスの増加が見込まれるとしており、家庭用のLPガスの需要が今後も堅調に伸びて行くことが予想される。

(4) 需要見通し

ペトロベトナムガストレーディングへのヒアリングによると、2016年の総需要は約170万トンで10%の増加となっているという。ベトナムLPガス協会Loan副会長によるとベトナム全体の需要は、2020年には250～300万トン、2030年には1,000万トンに増える見込という。日本エネルギー経済研究所によると、2014年から2030年にかけてエネルギー消費量は1.7倍、石油製品は1.9倍に増える見込まれている。急激な経済成長に伴う家庭用エネルギーの転換、プラスチック業界を始めとした工業用需要や、環境問題による輸送用燃料のLPガスへの転換も期待でき、今後も大幅な伸びが期待される。

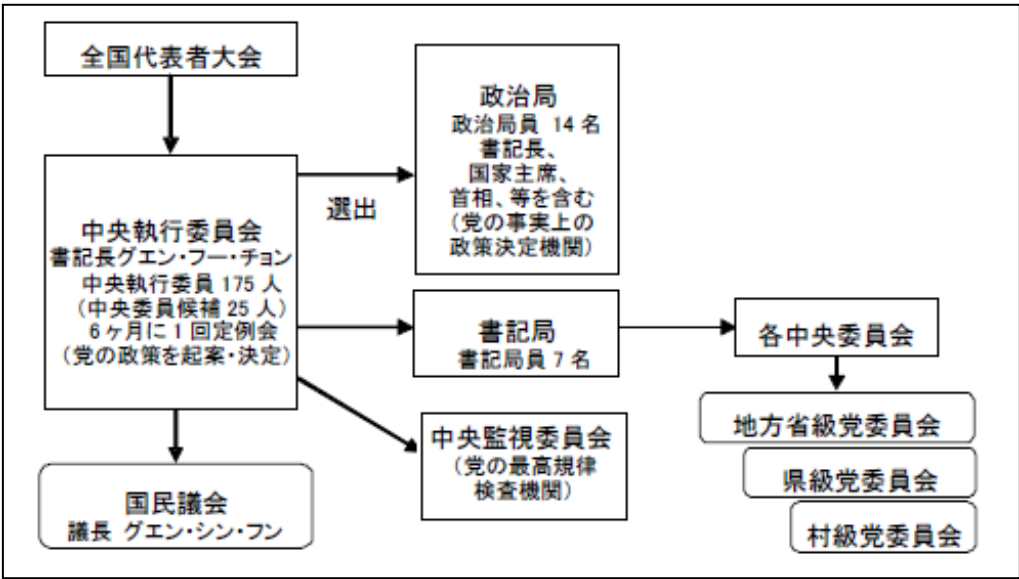
5. LPガスの政策面での位置づけ

(1) 行政機関

ベトナムの国家体制は、共産党による一党支配であり、共産党が国家を指導する体制となっている。対外的な国家元首である国家主席と、政府の長である首相、共産党の長である書記長、国会議長の4名を中心とした集団指導体制が取られている。

共産党は国家の管理・運営に関する基本的方針を決定し、政府や国会などの諸機関がその具体化や実践を担当するという建前になっているものの、現実には国家機関や大衆組織の指導的幹部は共産党員によりほぼ独占されており、党の影響力は極めて大きい。

図表64 ベトナムの共産党組織



出所：国際協力銀行「ベトナムの概要」

ベトナムの行政組織は、中央レベル、省レベル、県レベル、町村レベルの4層構造からなっており、省レベルでは地方省人民委員会、県レベルでは県人民委員会、町村レベルでは村人民委員会が構成されており、共産党の省レベル以下の各党委員会から影響を受けているという。

中央省庁は、2007年に急速な経済発展および国際化への対応を強化するため、「小さな政府」を目指し、重複する権限の統一を図る再編が行われ、それまでの26から22に統合された。統合に際し、商業省(当時)を解体のうえ工業省と統合し、商工省を新設した。

図表65 中央省庁一覧

Ministry of National Defense:国防省	Ministry of Natural Resources and Environment :天然資源環境省
Ministry of Public Security:公安省	Ministry of Information and Communication :情報通信省
Ministry of Foreign Affairs:外務省	Ministry of Labor,War Invalids and Social Affairs :労働傷病兵社会問題省
Ministry of Home Affairs:内務省	Ministry of Culture, Sports and Tourism :文化スポーツ観光省
Ministry of Justice:司法省	Ministry of Science and Technology :科学技術省
Ministry of Industry and Trade:商工省	Ministry of Education and Training :教育訓練省
Ministry of Finance:財務省	Ministry of Health:保健省
Ministry of Planning and Investment :計画投資省	Ministry of Agriculture and Rural Development :農業農村開発省

Ministry of Transport: 交通運輸省	Ministry of Construction: 建設省
State Bank of Vietnam: 国家銀行	Government Inspectorate: 国家監察院
Committee for Ethnic Minorities: 民族委員会	Government Office: 政府官房

22の中央省庁のうち、LPガス事業に関わるのが、商工省、天然資源環境省、科学技術省、建設省、労働傷病兵社会問題省などとなる。商工省(MOIT)はすべてのエネルギー産業を統括しており、天然資源環境省(MONRE)は環境規制およびエネルギー・環境に関する開発を管轄している。また科学技術省(MOST)は標準化、度量衡および品質管理分野を管轄しており、建設省は建物と建設資材に関する国の基準を管轄している。なお、ガス事業のライセンスを発行するのは商工省だが、小売の認可をおろすのは労働傷病兵社会問題省となっている。石油全般の活動に関する総合研究機関であるベトナム石油学会やSTAMEQ(Directorate for Standards, Metrology and Quality, Ministry of Science and Technology: ベトナム科学技術省標準・計量・品質局)などとの調整が必要なおあるという。

(2)基本政策

ベトナムは、ベトナム戦争とそれに続くカンボジアや中国との対外戦争により、国力が疲弊していた1986年にドイモイ路線を発表し、①社会主義路線の見直し、②産業政策の見直し、③市場経済の導入、④国際協力への参加を進め、以降、経済・エネルギー需要の成長に伴い、LPガスの利用も促進されてきた。

6. LPガスに関する法整備状況

ベトナムのガス事業に係るDecree on Gas Business(政令第19条)では、LPガス事業者のライセンスの要件について、①代理店契約を40社以上と契約すること、②自社の小売店舗を1店舗以上所有すること、③輸入栈橋を1ヶ所所有すること、④貯蔵能力を1,500トン以上所有すること、⑤LPガスシリンダーを15万本以上所有すること、と規定されている。2017年に商工省が発表した新しい政令案では、今後のレギュレーションでは上記の条件を撤廃するとされている。ただし現時点では政令は施行されていない。政令19条の規定を順守すると、輸入栈橋や1,500トン以上の貯蔵タンクなどで、最低でも10億円の投資が必要となるため、投資・参入の障壁になってきたが、条件の撤廃によりLPガス事業者の競争を刺激し、サービス・品質を向上させることが狙いという。

新しい政令案の中には、シリンダーの品質管理やシリアルナンバーによる管理、安全点検の記録義務等の内容が加わると言われている。

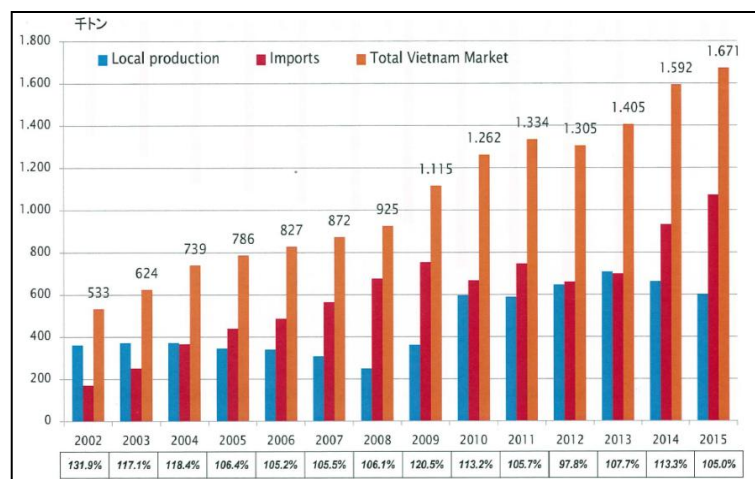
LPガスに関する技術基準は科学技術省がASTM(米国試験材料協会)やJIS等の国際基準を引用して、品質規格・試験方法・輸入品の品質規格・生産・流通・検査および評価の責任、

着臭、容器の基準等を定めている。容器の検査に関する管理規制があり、これに合格した容器には容器検査合格の刻印がある。容器再検査の周期は10年となっており、全数ではなく、同一ロットのシリンダーから3%を抜き取り、検査を実施している。LPガス販売店の従業員はLPガス取扱いに関して1週間の研修の受講が義務付けられている。また受講後、検定試験を受けて資格を取得しなければならない。LPガス店にいる従業員がこの資格を持っていないと運営会社に罰金が科せられる。LPガス消費機器の定期保安点検に関する規制はないが、SOPET Gas Oneグループでは容器交換時や月例点検時などに無償で点検を行い信頼を得ている。

7. 流通構造・インフラ整備状況

Dung Quat(ズンクワット)製油所を主とした国内生産と、LPG Trader等による輸入がある。2015年のベトナムのLPガスの供給は国内生産36%に対して、輸入が74%となっている。

図表66 LPガス国内生産・輸入数量の推移



(SOPET Gas One調べ)

(1) 国内生産

2009年にベトナム初の製油所として、Dung Quat(ズンクワット)製油所(14.8万BPD)が操業したことで、LPガスの国内生産量が大幅に増加した。現在このズンクワット製油所と、ペトロベトナムガスが運営するDinh Coガスプラントで主にLPガスを生産している。2017年にはハノイの南約200kmのベトナム北中部・タインホア省に第2号の製油所、Nghi Son(ニソン)製油所(20万BPD)が操業予定となっている。

このニソン製油所は、出光興産・クウェート国際石油・ペトロベトナム社・三井化学株式会社の4社による合併企業である「ニソンリファイナリー・ペトロケミカルリミテッド社(NSRP)」が操業をする予定となっている。ただしニソン製油所から産出するLPガスの量は年間3万トン程度と言われており、国内全体の需要160万トンに対して、大きなインパクトがない見通しであるが、日本資本の製油所からの高品質LPガスの産出は大いに期待されている。

また、それ以外の製油所としては、バーリアブンタウ省でPetro Vietnamが外資との合併で計画しているLong Son(ロンソン)製油所(20万BPD)や、英国Technor Star ManagementとロシアTelloil Groupによる合併企業のVung Ro PetroleumがPhu Yen省Dong Hoa区のHoa Tam産業地区で計画している、ベトナム初の外資100%のVung Ro製油所(16万BD)や、タイ国営石油会社PTTがBinh Dinh省のNhon Hoi経済区で改革しているNhon Hoi製油所(40万BD)、および日本のJXエネルギーとVietnam National Petroleum Group(Petrolimex)によるKhanh Hoa省Van Phong経済区のVan Phong製油所(20万BD)などの計画もある。ニソン製油所以降の製油所については開始時期は不明である。

なお、ズンクワット製油所から生産されるLPガスは、品質についての問題があると言われている。ペトロベトナムガスが中東から輸入するLPガスについては、オレフィン分の含有量は0.00%、また、含まれるプロパンとブタンの比率もほぼ50%となっているのに対して、Dung Quat製油所から生産されるLPガスについては、入手したスペックによると、オレフィン分含有量が45.1%、プロパン:ブタン比が、約2:8となっている。

オレフィン分が多いと、不飽和化合物がシリンダー内の物質と結合して残液が残り、またブタン系の成分により匂いも強いという。工業用ではボイラーやフィルターに目詰まりを起こすため、家庭用でしか使用できないという。ただし国内産で物流コストが安いと、安かろう・悪かろうのガスとして家庭に流通しているという。

(2) 輸入

ペトロベトナムガスグループのペトロベトナムガストレーディングが、2012年にブンタオ省にThi Vai(Vung Tau)冷凍ターミナル(貯蔵能力6万トン)を建設するなどして、供給能力を大幅に増強している。

冷凍ターミナルが出来るまでは、高圧船で主に中国、台湾、マレーシア、シンガポールからLPガスの輸入を行っていたが、冷凍ターミナル建設後は中東からのLPガス輸入が可能になった。ベトナムには輸出入業者としてライセンスを持つ企業が33社あるというが(うち29社が実際に営業)、ペトロベトナムガスグループで、国内の卸マーケットの約70%にLPガスの供給をしている。なおペトロベトナムガスのLPガス輸入は現在アストモスエネルギーがメインの供給元になっている。

図表67 ペトロベトナムガスグループのLPGターミナル

施設名	貯蔵能力(トン)
Hai Phong Terminal	4,500
Da Nang Terminal	3,000
Dung Quat Terminal	2,000
Go Dau Terminal	4,200
Thi Vai Terminal	64,000
Can Tho Terminal	1,200

(ペトロベトナムガス資料より)

図表68 輸出入ライセンス事業者

LIST OF LPG SUPPLIERS ENOUGH CONDITIONS FOR IMPORT & EXPORT			
No	Company	Located	Remark
1	Petrolimex Gas JSC	Ha Noi	
2	Tran Hong Quan Trading Co., Ltd	Ha Noi	
3	Van Loc Gas JSC	Ha Noi	
4	PVGas North JSC	Ha Noi	
5	PVGas South JSC	HCMC	
6	PVGas East Co., Ltd	HCMC	
7	PVGas JSC	HCMC	
8	Vinashin Gas North Trading Co., Ltd	Hai Phong	
9	An pha Gas North JSC	Ha Noi	
10	An pha Gas South JSC	HCMC	
11	Gia Dinh Co., Ltd	HCMC	
12	Dai Hai Gas Co., Ltd	Hai Phong	
13	Hong Moc Enterprise	HCMC	
14	Viet Hai JSC	HCMC	
15	HCM Petroleum Co., Ltd (Saigon Petro)	HCMC	
16	Nam Viet Co., Ltd	HCMC	MOIT don't admit
17	Fgas Petroleum JSC	Ha Noi	MOIT don't admit
18	Shell Gas Hai Phong Co., Ltd	Hai Phong	MOIT don't admit
19	Thanh Tai JSC	HCMC	MOIT don't admit, DOIT admit
20	Vinabenny Energy JSC	HCMC	MOIT don't admit
21	Total Gaz Vietnam Co., Ltd	Hai Phong	
22	Total Gaz South Co., Ltd	HCMC	
23	Petronas Vietnam Co., Ltd	Dong Nai	
24	Petro Mien Trung JSC	Quang Nam	
25	Dong Thap LPG JSC (Petimex)	Dong Thap	
26	SOPET Gas One Co., Ltd	Dong Nai	
27	Vung Tau Petroleum Trading & Service JSC (Vimexco)	Vung Tau	
28	MT Gas JSC	Long An	
29	Thai Binh Duong Trading JSC (Pacific Petro)	HCMC	
30	SCT Gas Vietnam Co., Ltd	Dong Nai	
31	Coi Nguon LPG Co., Ltd (Origin)	HCMC	
32	Siamp Vietnam Co., Ltd	Dong Nai	
33	Super Gas Co., Ltd	Dong Nai	

出所: SOPET Gas One社

(3)流通事業者

ベトナムには、LPG流通事業者として輸送・販売のみを行うLPG Distributorsが30社、卸売を行うGeneral Agentsが130社、小売を行うLPG Agentsが11,500社あると言われている。小売部門においても、国営ペトロベトナムガスグループが国内最大規模を誇っている。ハノイを中心とした北部をマーケットとするPV Gas Northと、ホーチミンを中心とした南部をマーケットとするPV Gas Southがそれぞれの地域で最大のシェアを持っており、全国のシェアでも1～2位を占めている。以下、フランスのTOTAL、商工省傘下の国営石油会社Petrolimx、Anpha Petrolと続いている。

図表69 2013～2015年 事業者別LPガス取扱数量実績

		2013年	2014年	2015年	
1	PV Gas South	264,543	273,168	273,168	16.3%
2	PV Gas North	176,064	197,600	219,336	13.1%
3	TOTAL Gaz	120,000	121,751	134,000	8.0%
4	Petrolimex	112,000	116,480	121,776	7.3%
5	Anpha Petrol	84,285	89,932	92,630	5.5%
6	Saigon Petro	75,853	78,654	86,519	5.2%
7	Petronas	66,114	68,625	70,684	4.2%
8	SOPET Gas One	39,166	42,161	45,337	2.7%
9	Others	466,975	603,629	627,550	37.6%
	合計	1,405,000	1,592,000	1,671,000	100.0%

SOPET Gas One 調べ (Mt)

5位のAnpha Petrolと8位のSOPET Gas Oneはいずれもサイサンが出資するグループ会社であり、合計するとシェアで3位のTOTALより上位となる。ペトロベトナムガスグループに次ぐシェアを維持していることになる。なお、他の海外勢ではマレーシアのPetronas、タイのSiam Gasがベトナム国内でガス事業を展開するが、昨年Petronasはベトナム国内のガス事業をTOTALに売却している。

首都ホーチミン市に限っていうと、総需要は年間約15,000トンで、最大のシェアを持つのはSaigon Petroで、次いでAnpha Petrolで、PV Gas Southのシェアは12%だという。またホーチミン市には競合業者が約60社あり、うち15社は自社ブランドを持っている。

8. LPガス価格決定方法

ペトロベトナムガスグループによる冷凍ターミナルが出来るまでは、各事業者が海外から直接輸入をすることが多かったが、一般事業者は天候その他によるカーゴの遅れや帯船料負担等がリスクとなっていた。2012年にターミナルが完成してからはペトロベトナムガスが一括購入して一般事業者に卸売を行うケースが一般的になった。卸価格は輸入価格とフレートをペトロベトナムガスとの交渉(入札)によって決定する。小売価格は基本的には自由価格となっている。現在ベトナムのLPガスは過当競争による安売り競争が激化しているという。特に北部で価格競争が激しく、生産コストを下回る価格での販売も増えている。北部にはLPガスの販売会社が10社あるというが、価格競争のため10社とも赤字になっているという。南部ではそこまでの低価格競争になっていないというが、安値売り込みや景品付き販売による顧客の奪い合いは常態化している。

日本のシリンダーはグレー色が一般的だが、ベトナムのLPガスシリンダーはカラーの物が多い。ユーザーの好みでシリンダーの色を選択するという。シリンダーの色によって値段が異なり、一番高いのは黄色と赤、次いで青、グレーの順となっている。

<SOPET Gas Oneターミナル>



<Biên Minh Khanh Hoi店にある価格表>

BẢNG GIÁ	
GAS BM VÀNG 12KG : 350 000đ	BỘ BÌNH BM VÀNG : 960 000đ
GAS BM XANH 12KG : 345 000đ	BỘ BÌNH BM XANH : 889 000đ
GAS GĐ XÁM 12KG : 330 000đ	VAN XÁM KASURA : 280 000đ
GAS GĐ XANH 12KG : 345 000đ	VAN VT : 280 000đ
GAS GĐ ĐỎ 12KG : 350 000đ	VAN ĐỎ : 200 000đ
GAS GĐ VIP 12KG : 350 000đ	VAN KHÈ : 200 000đ
GAS BM 45KG : 1.192.000đ	VAN SHEU : 210 000đ
Bộ Bình GĐ Xám Van Kasura 940.000đ	DÂY ĐEN : 60.000đ/sợi
Bộ Bình GĐ Đỏ 880 000đ	DÂY CAO ÁP : 70.000/mét
ÁP DỤNG TỪ NGÀY 07/01/2017 QLCH : HÙNG	

12kgシリンダーで黄色(VANG)と赤(DO)が35万ドン、青(XANH)が34.5万ドン、グレー(XAM)が33万ドン。概ね200ドンが1円なので、35万ドンで1,750円、33万ドンで1,650円くらい。

[参考 ジェトロ調べ ベトナム国内エネルギー価格2016年1月]

・電気料金

業務用	1kWhあたり0.04～0.12 ^{ドル} (製造業)
	1kWhあたり0.06～0.19 ^{ドル} (流通・サービス業)
一般用	1kWhあたり0.07～0.13 ^{ドル}

※基本料金なし(2015年3月12日商工省決定2256/QD-BCT)

・ガス料金

業務用	0.92～1.08 ^{ドル} /kg(Petrolimex社2016年1月)
一般用	1.08～1.09 ^{ドル} /kg(")

・石油製品価格

レギュラーガソリン	0.73 ^{ドル} /リットル
軽油	0.51 ^{ドル} /リットル (Petrolimex社ウェブサイト)

9. 外資規制等

ベトナムでは2014年11月に「ベトナムにおける投資活動および国外における海外投資活動に関する投資法」が国会を通過し、2015年7月1日より施行された。これにより、以降は投資家の国籍に関わらず、ベトナムにおける投資・経営活動には当法律が適用されるということになった。このためベトナムには形式的には外資規制はなくなったと言える。しかしながら、現在でもベトナムでは外資系企業に小売販売は認められておらず、また証券取引所に上場されている企業に関しては、外資が50%以上資本を持つことができないなどの制約がある。また、ロジスティクス分野や通信分野、娯楽サービス、鉄道便サービス、運搬サービス、ゲーム事業サービスなどの条件付投資分野の事業については、外国投資家による100%外国資本による会社の設立はまだ許可されていない。LPガス事業におけるライセンスは商工省が発行するが、営業の許可は省・地域によって違いがあり、都度確認が必要となっている。最終的には共産党の指令が優先となっており、国営企業と共産党との関係が強いケースもあると言われる。

2015年7月1日に施行された投資法67/2014/QH13では、投資禁止および経営禁止分野と条件付き経営投資分野について定めている。投資禁止および経営禁止分野については、LPガス事業に関連する事業分野はないと思われるが、条件付経営投資分野については、投資法67/2014/QH13に付随して施行された以下の「条件付経営投資分野リスト1」に該当する分野の経営投資活動を実施するにあたり、国防、国家の治安、社会の秩序、安全、社会道徳、市民の健康の保持を理由とする条件を満たさなければならないとしている。またこれらの条件付経営投資分野は、書面によるライセンス、条件充足の承認書、行為許可書、事業責任保険承認書、各書類の承認書を取得し、条件を満たした後に実施が出来る分野と規定されている。

<条件付経営投資分野リスト1>

「41 石油類事業 /42 ガス事業/66 石油・ガス活動/67 圧力設備, 工業専門分野, 科学物質, 爆発性のある工業原料の特殊な設備, 鉱山, 石油, ガスを開発する設備と設備との適当性についての評価サービス事業。但し, 海上の調査開発の設備方法を除く」

商工省は2013年12月24日に、ベトナムにおける外資企業の販売活動および商品販売に直接関連する活動の実行ロードマップについての決定10/2007/QĐ-BTMに代わる通達34/2013/TT-BCTを交付した。この通達34/2013/TT-BCTでは商品販売活動および外資企業が運営できる品目が明確に規定されている。商品は消去法で規定されており、同通達の附属書1、2、3にある有害化学物質リストに該当しなければ、外資企業は輸入権、輸出権、販売権を実行することができるとされている

また、ベトナムでは政令19条でLPガス事業に関する条件が以下の通り取り決められている。

- ①代理店契約を40社以上と契約すること
- ②自社の小売店舗を1店舗以上所有すること
- ③輸入栈橋を1ヶ所所有すること
- ④貯蔵能力を1,500トン以上所有すること
- ⑤LPガスシリンダーを15万本以上所有すること

外資に対しては直接小売を行うことを認めていないため、自社の小売店舗所有という条件は矛盾していることとなる。イレギュラーで認められるケースもあるが、新しい政令案ではこれらの条件が撤廃される予定となっている。

10. LPガス機器の調達状況

ベトナムでは家庭向けのLPガスの販売はシリンダーによる質量販売がメインであるが、最近建設されたマンションなどでは、ガスメーターをつけて体積販売を行っているところもある。シリンダーはベトナム戦争時、米軍から大量に持ち込まれたガス容器が再利用されたことから、家庭用は12kg、業務用は45kgが多いと言う。SOPET Gas OneグループのBihn Mihn Khanh Hoi店の価格表を見ても、12kg、45kgがメインとなっている。家庭用はある程度普及しているが、使用量はあまり多くなく、ボンベ2本を常備したり、自動切替機を使うなどのケースはない。ガスが切れたらショップに電話して届けてもらうのが一般的となっている。そのためショップは注文を受けてから出来るだけ早く届けることがサービスとなっており、バイクでの配達が一般的となっている。

<Bihn Mihn Khanh Hoi店の配送スタッフ>



受注から平均18分、早ければ14～15分でシリンダーを届ける。配達エリアは半径1km。

SOPET Gas Oneグループでは、シリンダーに「thương hiệu nhật bản」と表示している。ベトナム語で「日本ブランド」という意味である。販売店の発案により表示をしたが、「日本のガスを」という注文が増え、売上が倍増したという。

<日本品質を謳ったSOPET Gas Oneのシリンダー>



ベトナム語で「thương hiệu nhật bản(日本ブランド)」と表示してある。

＜SOPET Gas One充填後のシリンダーの封印＞



水をかけるとガスワンマークが浮き出る特殊加工をしている

ベトナムでも低価格や景品などにより、顧客を奪い合うことは日常的に起こるが、その場合、顧客はシリンダーを元の販売業者に返還せずに、新しく入り込んだ業者に返してしまうことが多い。シリンダーの50%程度が喪失してしまうこともあり、ショップ側もシリンダーのデポジットを取るなどの対応を取らざるを得なくなっている。ベトナムでは闇業者によるLPガスの流通が2～3割あると言われている。正規ルートバルクローリーから、運転手が不正な手段でガスを一部抜き取り、横流しをするというが、こうした不正なLPガスを充填する容器として喪失したシリンダーが利用されているという。

ベトナムではガス設備に関して、国が定めた定期的な点検などはない状況となっている。このためSOPET Gas One グループでは、自主的にシリンダーを交換に行った時に設備点検（漏洩等）を実施するなどしている。現時点では配達時以外に点検を行うガス事業者がないが、これを行うためにはシステムによる管理が必要になるという。今後システムを構築して、定期配送、定期保安点検を実施し、安全に加えて、顧客の利便性を提供していく体制の構築が急がれるという。またベトナムではマンション建設時に日本企業によるガス導管工事も行われているが、ガス販売事業者が開栓立ち会いをすることがないため、日本の設備会社が立ち会い、機密検査、点火テストしてから引き渡しをするケースもある。

ベトナムの屋台では練炭が主流でLPガスを使用していないという。また町のテナントの店でも炭・石炭・薪が多かったが、漸く12kgシリンダーが普及してきたという。燃焼機（コンロ等）は自分でショップに行って購入する一般消費者も多いという。

＜LPガスを使用するホーチミン市内の飲食店＞



＜練炭を使う屋台＞



＜LPガスを使用するレストランの厨房＞



裏にシリンダーが置いてありホースでつないである。

＜LPガスを使用するガス炊飯器＞



＜Bihn Mihn Khanh Hoi店：日本製のガスコンロ＞



117万ドンで販売されている。日本円で約6千円。

<Bihn Mihn Khanh Hoi店:ガスコンロと業務用バーナー>



11. 日本企業以外の海外企業進出状況・展開事例

フランス系企業トータルが、LPガス販売において単体ではペトロベトナムサウス、ペトロベトナムノースに次ぎ、シェア3位を維持している(ソペットガスワン社・アンファ社を含めるとサイサングループの方が上位になる)。旧宗主国であるフランス系企業のため、ベトナムでの活動開始は古い。

また、ベトナムではすでに小売業、飲食業などで日系企業の進出事例が多数あり、LPガス事業においてもサイサングループが広く事業展開を行っているが、共産党による一党支配の国であり、LPガス業界では、国営企業が最大のシェアを持つ状況であることから、法・規則の運用や変更が事業のネックになるケースもあると言われている。

第4章 海外展開の可能性および問題点

1. ミャンマー

(1) LPガス市場について

<需要>

ミャンマーのLPガス消費量は政府の非公式見解では2014年に4.5万トンであり、2016年の見込では8～9万トンに増加しているという。工業用、商業用が増加している他、家庭用LPガスは現在18%普及しており、年3%伸びている（政府非公式数値）。コンドミニアムなど大型の集合住宅建設による家庭用の需要が増加している一方、一般家庭では薪・炭の使用が多く、潜在的な需要は大きい。

ミャンマーでは電力不足・電力普及率の低さが深刻な問題となっている。主力の水力発電は乾季には発電能力が低下し電力不足に陥る。また送電線などのインフラ整備の遅れから、電力普及率は3割未満に留まっている。さらにミャンマーでは電力料金を低く抑えるため、発電コストの7割を政府が補助しており、財政負担も大きい。電力供給の増強にあたり、天然ガス・石炭がネックとなっている。豊富な天然ガスはほぼ輸出にあてられており、石炭火力は公害問題によりアレルギーがあり建設が進まない。電力供給を増強できたとしても単位当たりのコストが上がれば政府財政はさらに厳しくなる。ミャンマーでは都市部で家庭の炊事用エネルギーとして安い電気もかなり使われている。そのため家庭の炊事用に使用される電力需要をいかに抑えるか、ということも政府の切実な問題となっている。これらのエネルギー需要をLPガス需要につなげて行く過程で日本企業に大きなチャンスがあると思われる。

<供給>

ミャンマーのLPガス供給は、政府による生産が約9千トン、海上輸入が約5千トンで、不足する分は民間事業者の陸上輸入に頼っている。主にタイ国境から、トラックでシリンダーを運んでおり、危険・非効率で輸送コストも高い。また大量輸送に向かないため、今後の需要増に対応できる状況にはない。政府が独占的に使用するThanlyinにある海上輸入基地は老朽化が進みその使用は限定的になっている。

そのため、現在民間事業者のAva Gas CompanyとElite-Petrochemicalが海上輸入基地の建設に取り掛かっている。海上輸入設備が完成すれば、供給能力が拡大し、ヤンゴン近郊にあることから輸送コストの低減が進み、LPガスの消費拡大が期待される。新しい民間の海上輸入ターミナルの貯蔵能力はそれぞれ5千トン、3千トンである。Ava Gas Companyでは今後の需要状況により貯蔵能力を増して行く考えである。政府による輸入は国際的な入札方式であり、日本の伊藤忠もスポット供給の実績があるが、今後民間事業者の輸入が開始された場合、日本企業が供給を担って行けるかどうか注目される。

(2) 日本企業の活動

現在、日本企業のトーカイとT・Oの合併会社TOKAI MYANMARがミャンマーでガス導管工事

を行っている。ミャンマーでは外資規制によりLPガス販売に外国企業が直接参入できないため、TOKAI MYANMARは導管工事を行い、パートナーの地元企業IB社がLPガスの供給を行っている。ティラワ工業団地やミャンマー最大の商業施設ミャンマープラザなどのLPガス工事を実施しており、また大規模コンドミニアム・スターシティのガス工事も受注予定である。

I・T・Oはベトナムではサイサンのガスワングループと組んで、I・T・Oがガス導管工事を手掛け、ガスワングループがLPガスを供給するというビジネスモデルを展開しているが、ミャンマーでは現状TOKAI MYANMARがLPガス供給をできないため、供給は地元企業になっている。

外国企業がLPガス供給事業を行うためには、MPE(Myanmar Petrochemical Enterprise)との合併でしか事業ライセンスが認められない。合併の場合、MPEの持ち分は無償譲渡が条件となっており、またその持ち分比率も曖昧であるなど、日本企業にとって合併のハードルは高い状況になっている。新政府による外資規制の緩和・撤廃が待たれるところである。

(3)保安・安全規準

ミャンマーではLPガスに関する法整備が遅れている。製品や容器などに対する規制・基準や、タンク設置業者に対する許認可の法律も未整備である。現在LPガス需要が増加し始めたミャンマーでは、そのような法整備の必要が高まっており、日本の法規、許認可プロセスに対する関心が高いが、それを知る手段が見当たらない状況であるという。彼らが知るの英文で書かれた欧米の基準が多く、LPガスプラントの建設基準はAPIやNFPAが引用されている。またガス消費設備の基準については、現状においてもNFPA基準の影響が強く出ており、例えば高圧配管は溶接が必要となるなど、日本と異なる基準が採用されつつある。

また、ミャンマーでは日本製の古い中古シリンダーが流通している。再検査などの容器の維持管理に関する規定も確立していない。消費者への安全使用の教育がされていないため、レストランなどでの使用状況も危険な状態にあると見受けられる。重大事故による日本製シリンダーの信頼失墜、またLPガスそのものの安全に対する信用を損なうことは、LPガス需要の拡大を妨げることになりかねないため、容器・機器の維持管理を、政府、LPガス事業者、消費者に伝えて行く必要があると思われる。

(4)日本企業の参入にあたって

現在、ミャンマーでのLPガスの輸入・販売事業ライセンス取得のために、新政府による規制緩和が待たれるが、一方で流通・小売事業への参入を模索するののも一つの選択肢であると思われる。

民間の海上輸入設備が完成すると、効率の悪い陸上輸入は減少し、ミャンマーのLPガスの物流が大きく変わることが予想される。さらにマンション等大型住宅施設、商業施設そして工場などではバルクでの配送体制が必要となり、流通構造に大きな変化が起こればと考えられ、そこに日本企業が入り込むチャンスもあると思われる。

バルクでの供給増加に伴い、ガスメーター等の機器の需要の増加も見込まれる。高性能な機

器の普及には時間がかかるが、一方でプリペイド式の高スレーターの需要も考えられる。

小売事業については、単独でのライセンスが不可能であれば、地元小売事業者との合併や提携により、日本の品質管理、安全システムおよびサービスを提供するモデルショップを目指していくことで、ミャンマーの消費者に日本のブランド、安全思想を伝える場を作ることができる。またミャンマーのLPガス業界に対しても日本の安全規準を発信する場として有効である。

さらにミャンマーでは日本の期限切れ中古シリンダーが多数使用されている。適切な再検査を行えば安全性を確認できるシリンダーも多数存在すると思われる。再検査という具体的な取り組みを通して日本の安全意識・安全規定を伝えることも必要である。小売事業展開をしながら行うことも考えられる。

商業用、工業用の需要増加が顕著なミャンマーであるが、家庭用需要の掘り起こし、取り込みに向けた最初の一步になると考える。

保安規制・安全規準については、新興国が制度設計をするにあたって、その入り口から関与できるというのは大きなチャンスであり、特に当局が日本の情報を欲している状況を踏まえると、行政・業界が一体となって対応する必要がある。

液石法や関連法規、また運用に関する概要の英文資料の充実、またそれらのプレゼンを行うスキームの作成、政府担当官の招聘や国際セミナーの開催、HIDA（海外産業人材育成協会）等を活用した技術協力などを通じ、日本の保安規制を伝えていくことが重要である。

また、民間ではAva Gas Companyが消費者向け安全の教育のビデオやパンフレットを作成する予定というが、日本から提供できる材料は多いと思われる。

ミャンマーのLPガス産業の発展に日本のLPガス関連企業の関与が大いに望まれるところである。進出している日本企業間での情報交換等、連携を図りつつ、ミャンマーLPガス業界への働きかけをしていくことが重要であると考えられる。

2. ベトナム

(1) LPガス市場について

<需要>

ベトナムのLPガス消費量は1990年代から右肩上がり増加しており、2016年には170万トンに達するという。商業用が多く、大型商業施設の建設や飲食店のLPガス普及が進んでいる。工業用も製造業の輸出・投資が増大し、工場建設の増加により需要が拡大している。

家庭用でも薪・炭を使う世帯はまだ多く、地方などでの普及が進んでいくと見られている。ベトナムLPガス協会によると、ベトナム全体で2020年には250～300万トンに、2030年には1,000万トンに達する見込という。

<供給>

生産は国内唯一のズンクワット製油所およびDinh Coプラントで行われており、2017年には出

光興産、三井化学、クウェート国際石油、ペトロベトナムによる合併のニソン製油所が操業予定となっている。

輸入設備は2012年にペトロベトナムガスグループが6万トンのThi Vai冷凍ターミナルを建設し、供給能力が大幅増強となっている。これまでは各事業者がアジアから直接輸入していたが、ペトロベトナムガスグループが中東から一括輸入することとなり、同社のベトナム国内での卸売シェアは70%を占めている。

販売面において、南部にあるペトロベトナムガスサウスと北部にあるペトロベトナムガスノースがシェア1、2位を占める。日系企業のガスワングループがアンファペトロールとソペットガスワンを合わせて、ペトロベトナムガスグループに次ぐシェアを維持している。

(2) 日本企業の活動

<ガスワングループ>

ガスワングループは元々ソペットガスワンを通じて日系企業を中心とした工業用、商業用のLPガス販売を行っていたが、2014年にベトナム国内の民間事業者最大のアンファペトロールグループに資本参加したことにより、家庭用需要を取り込むことに成功している。小売店舗89カ所を有するアンファペトロールグループに対して、現地駐在員から日本流の小売ノウハウを提供している。

ベトナムのLPガス業界では今までなかった制服の着用を実施し、充填マニュアルや店舗のマニュアルなどを質量販売用に変更して対応している。また電話注文スタッフによる顧客満足度調査などを実施し、サービス向上につなげている。ベトナムでのスタッフ教育は日本と勝手が違い、ひとつひとつ細かく指示しないと動かないという。マニュアルを徹底的に教え込む必要があるが、覚えたことはきっちりとやってくれるともいう。

社員教育と合わせて、アンファペトロールグループの販売店・小売店の教育にも力をいれており、ベトナムガスワンクラブを立ち上げて、日本の安全規準・サービスを地道に教え込む活動を行っている。サービスと安全を徹底する一方、ガスワングループのシリンダーには、ベトナム語で「日本ブランド」と表示を行ったが、これにより売上も倍増となったという。

ガスワングループがベトナムでの展開を行うにあたり、外資規制により、小売販売が認められないことから、ユーザー向け販売に限られていた、またアンファペトロールグループと資本提携するにあたり、外資が過半数の株式を所有することは認められないため、これをクリアする必要があったという。

ベトナムに展開する日本企業は警察、消防などの当局からの賄賂の要求に悩まされるともいう。従業員等の不正も深刻で、委託先の運送会社の運転手がローリーに水を積むなどして重量を偽り、途中でガスを闇業者に横流するという不正があったが、労働者保護が強いため、ビデ

オに証拠が残っていても本人が認めない限り罪にはならず、また認めたとしても労働契約が優先されて簡単に解雇できないという。社内横領なども同様である。

ベトナムでは闇業者による違法充填のシリンダーが2～3割あると言われている。顧客がガス購入先を変える時に、シリンダーを新しい購入先に渡してしまうなどして、約半数が喪失するという。それを闇業者が入手して、横流しされたガスを充填し販売している。特に信用の高い企業のシリンダーが狙われている。

ガスワングループとして、今後シリンダーの充填日、充填場所、所在を管理し、保安点検、配送記録を入力できるハンディターミナルを普及させる物流のイノベーションを計画している。効率化、不正防止に繋がり、顧客の安全・安心に繋がる仕組みになるという。

また、ベトナムではガス消費機器の定期点検等の規制がなく、配達時などに自主的に点検を行っているが、今後、定期配送・定期保安点検を行えるシステムの構築も検討しているという。

制服から始まり、サービス・作業マニュアルの徹底、安全管理、顧客満足調査などの取組で信頼を向上することにより、ベトナム消費者の意識も変わってきているという。国営企業や上流部門には出来ない、小売現場重視の活動であり、日本企業の強みとなっている。

<I・T・O>

I・T・Oは調整器、バルクタンクなどLPガス供給設備のトップメーカーで、韓国、上海、ベトナム、ヨーロッパに拠点を置いて、機器の販売、導管工事などを行っている。東南アジアでは、ベトナム、ミャンマー、タイ、マレーシア、シンガポールなどで事業を行っている。

ミャンマーにおける日本企業の工場進出に際してもTOKAI MYANMARを通じてI・T・Oがガス工事を施工しているが、拠点を置くベトナムでは、日系企業の工場、商業施設を始め、空港施設や、外国企業によるアパートメント建設のガス設備工事などを手広く行っている。I・T・OがLPガス導管工事を受注し、提携するLPガス販売会社がガス供給を行う、またその逆も行うビジネスモデルによる相互需要開拓は、海外展開を行う際の大きな武器になっている。

(3) 日本企業の参入にあたって

Thi Vaiの冷凍タンクやニソン製油所の完成により、日系企業のガスワングループのLPガスの調達は、販売面での競合相手であるペトロベトナムガスに依存する形となっている。急激に増加するLPガス需要に対する供給確保に不安も残る。現在ペトロベトナムガスへの輸入LPガスのメインの供給元はアストモスエネルギーであるが、日本の元売の調達力を生かし、情報の共有化を始めとした連携を強めることで、双方にメリットが広がって行くと思われる。

またシリンダーの管理についても、ガスワングループでハンディターミナルの普及などを検討し

ているが、質量販売用へのシステムの変更など、自社だけで解決できない問題も出てくると思われる。ベトナムだけではなく、今後東南アジア諸国での需要も期待出来ることから、業界として管理システムの開発を検討する価値があると思われる。

ガスワングループでは充填後のシリンダーに封印を行っているが、これを分かりやすく消費者にアピールしていく必要があると考える。消費者に正しい製品を購入してもらうことと、万一闇充填のシリンダーで事故が起こった時のリスク低減につながると思われる。マーケットで2～3割のシェアを占める違法シリンダーの駆逐のため、ペトロベトナムガスなどとも協調して取り組むことで、将来的な違法充填対策の法制化に向けた土壌作りにも繋がると考える。

現在ベトナムでは、LPガス機器や配管の保安規制がない。ハノイ・プサンが姉妹都市でもあり、韓国のガス安全公社が当局に深く入り込んでいると言われている。韓国の基準は日本に近いともいうが、日本企業に不利な規制が通ることも充分あると考えられる。それも踏まえて、欧米、中国、韓国などのLPガス規制の整理を行っておく必要があると思われる。日本の規制との共通点、異なる点の抽出と、異なる点については対応が容易なのか困難なのかを検証しておくことで、当局への働きかけ方のポイントを絞り、かつ不利な規制への対応にも繋がって行くものと思われる。

3. まとめ

ミャンマー、ベトナムとも、LPガス需要の急速な拡大が見込まれており、上流部門である輸入に関して、今後とも日本企業が影響を持つて行くことができるか注目される。

工業用、商業用の需要も堅調に伸びているが、分散型エネルギーの代表であるLPガスは、事業展開において、家庭用需要の開拓、取り込みを行うことが重要である。

ベトナムにおいては、ガスワングループが深く家庭向けの販売に入り込んでいるが、諸問題を解決しながら更に差別化を進め、マーケットを拡大していくことが期待される。

ミャンマーにおいては、家庭用需要に対する取組はこれから本格化していくが、その初期段階において、日本のLPガス販売のモデルを落としこんで行くことは、今後の日本企業のLPガス事業進出にあたり、大きなアドバンテージになる。

家庭用需要の開拓、取り込みにあたっては、品質、安全が最重要のテーマとなるが、日本が長い年月をかけて構築してきた安全管理システムは、新興国においても有益であり、これを発信していくためのモデル事業を検討することは有効であると考ええる。

法制度、安全規準なども安全管理システムと一体となるものであり、これらを新興国の政府やLPガス業界に伝えて行く仕組み作りが重要である。

日本の強みである品質、安全システムを最大限に生かし、一方で、既存の諸外国の規制への対応の準備を進めることが、我が国のLPガス業界のグローバル化に繋がって行くものと思われる。

<参考>

本調査にあたり、調査方針について有識者委員会に諮り、調査の取り組み及び取り纏めを行った。委員会のメンバーは以下の通りである。

<委員長>

(敬称略)

橋川 武郎	東京理科大学 大学院	イノベーション研究科教授
-------	------------	--------------

<委員>

浅香 尚民	新コスモス電機株式会社	経営企画室 事業支援部 シニアエキスパート
荒畑 誠	株式会社アラハタLPGコンサルティング	代表取締役
石川 路彦	伊藤忠エネクス株式会社	電力・ガス事業グループ ホームライフ部門 統括部 次長
内海 二郎	I・T・O株式会社	代表取締役
江崎 滋	株式会社サイサン	海外事業部 部長
大岩 彰	日本ガスメーター工業会	事務局長
嘉村 潤	一般財団法人 エルピーガス振興センター	専務理事 事務局長
國友 宏俊	高压ガス保安協会	理事
佐々木 定雄	一般社団法人 日本ガス石油機器工業会	専務理事
杉原 康夫	ガス警報器工業会	事務局長
高橋 良仁	アストモスエネルギー株式会社	国際事業本部企画開発部長
豊國 浩治	株式会社TOKAI ホールディングス	常務執行役員
内藤 理	一般社団法人 全国LPガス協会	専務理事
藤原祥夫	ENEOSグローブ株式会社	取締役 常務執行役員
吉田 栄	日本LPガス協会	専務理事

また、現地調査は以下の日程および対象先で行った。

<ミャンマー>

日程	訪問先	面談相手	
		氏名(敬称略)	役職等
1月8日(日)	AVA GAS COMPANY	HTU HTU AUNG	Director
1月9日(月)	Myanmar Liquified Petroleum Gas Group Co.,Ltd	Htain Lin	Director
		Than Aung	Director
	Thai gas		(LPガス販売所)
	在ミャンマー日本国大使館	森井 一成	一等書記官
	Tokai Myanmar Co., Ltd	奥田 和彦	Chief Senior Manager
1月10日(火)	Myanma Petrochemical Enterprise	横澤 直樹	Deputy Manager
		U KYAW SOE WIN	Planning Director
		WIN HTUT OO	Planning Deputy Director
		U Maung Maung Thaw	Deputy Director
		AUNG MYINT	Production Department Director
		TIN ZAW MYINT	Oil and Gas Planning Department Director

<ベトナム>

日程	訪問先	面談相手	
		氏名(敬称略)	役職等
1月12日(木)	Petro Vietnam Gas Trading Company	LA THANH HUNG	Import & Export Department manager
		BUI PHUONG LINH	Market Analyst
		DOAN CHANH THANH	Operator
		NGUYEN NGOC MINH CHAU	Operator
	Petro Vietnam Gas Vung Tau Processing Company	NGUYEN HAI HUNG	Vung Tau PV GAS Terminal Deputy Manager
1月13日(金)	SOPET Gas One Company Limited	池野 弘久	General Director
		松下 幸之助	Sales Manager
	Petro Vietnam Gas Sothern Gas Joint Stock Corporation	LE THI THUY TRANG	Eastern Branch Deputy Director
	Binh Minh Khanh Hoi		(LPガス販売所)
	Anpha Petrol	TRAN MINH LOAN	Chairman and General Director VIETNAM GAS ASSOCIATION Vice Chairman