

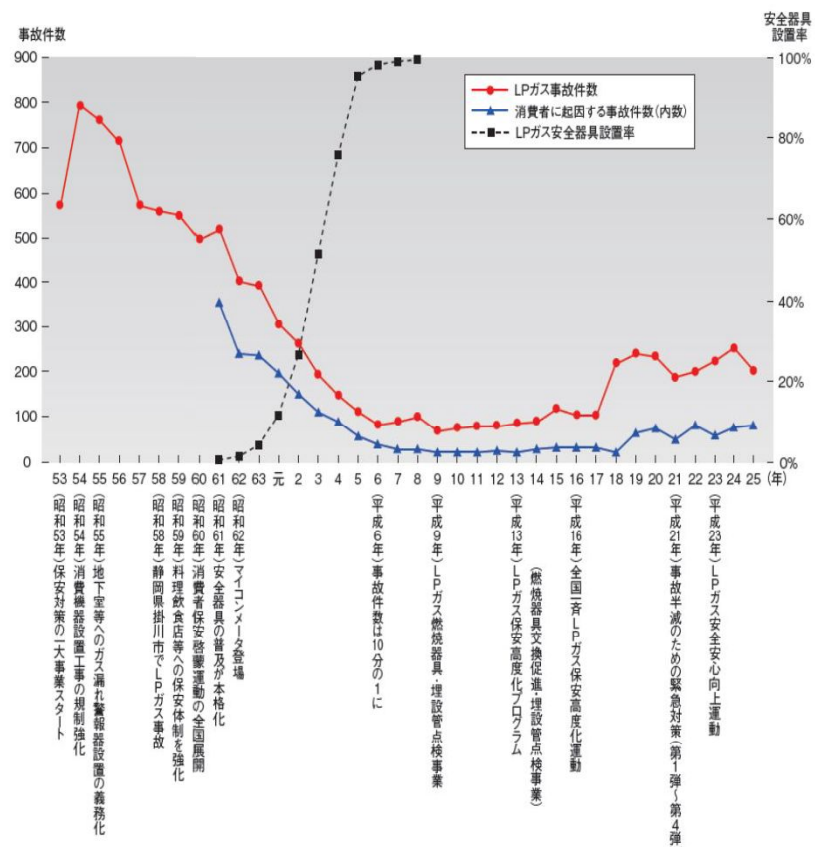
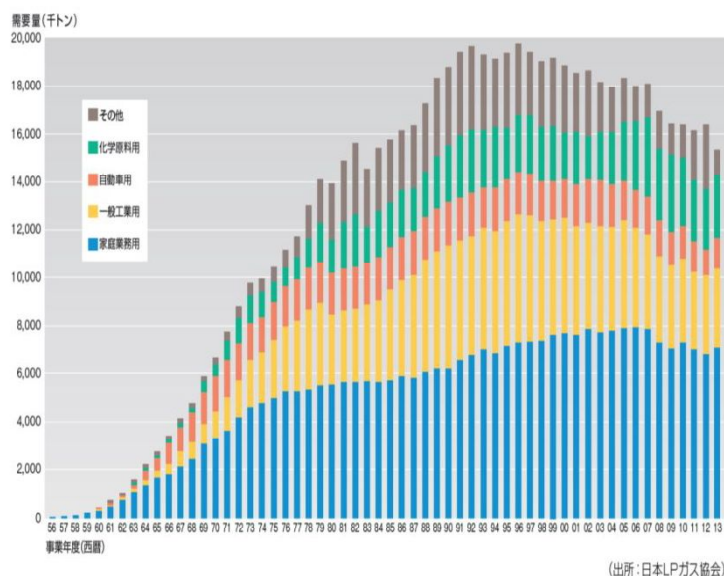
平成28年度 石油産業体制等調査研究 石油ガス国際市場調査

報告書概要

平成29年2月28日

<日本のLPガス業界と東南アジアの事情>

- ・1950年代から日本でLPガスが市場に出回り始め急速に普及した。1996年(平成8年)にはピークとなる1,970万トン記録。それ以降は需要が減少し、現在の需要は約1,473万トン(2015年度)となっている
- ・家庭用エネルギーとしてのLPガスの原動力となったのは、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よる。
- ・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。



我が国のLPガス需要が縮小する中、新興国へ我が国の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LPガス業界の発展に寄与し、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。

<日本のLPガス業界と東南アジアの事情>

- ・1967年に設立されたASEANは人口6億2,329万人を抱え、IMF推計で2014年～2020年には年平均6.3%の経済成長が見込まれている。
- ・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。
- ・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。

	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

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く。

<ミャンマー>

<経済状況>

- ・IMFによると2015年の実質GDP成長率は7.03%で世界第9位。4年連続で7%以上の成長率を維持している。
- ・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。

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

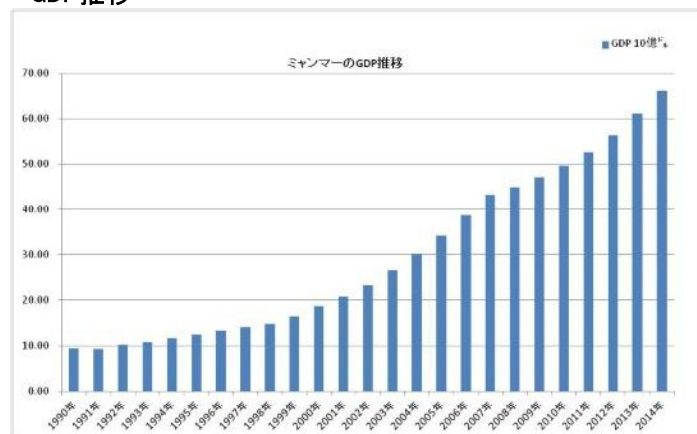
*2016/10までの推計

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

	1980年	1990年	2000年	2014年	2030年	2040年	(年平均変化率%)				
							1990/2000	2000/2014	2014/2030	2030/2040	2014/2040
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	6.0
人口(100万人)	34	42	48	53	60	63	1.3	0.8	0.8	0.4	0.6
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	5.5
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	5.4
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	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	-2.9
GDPあたりCO2排出量	893	609	745	388	360	342	2.0	-4.6	-0.5	-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	2.5
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	7.6
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	7.0

GDP推移

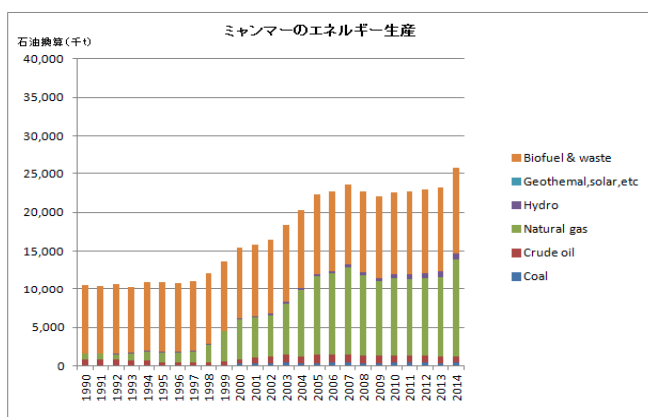


出所: IEA Energy Statistics 2016

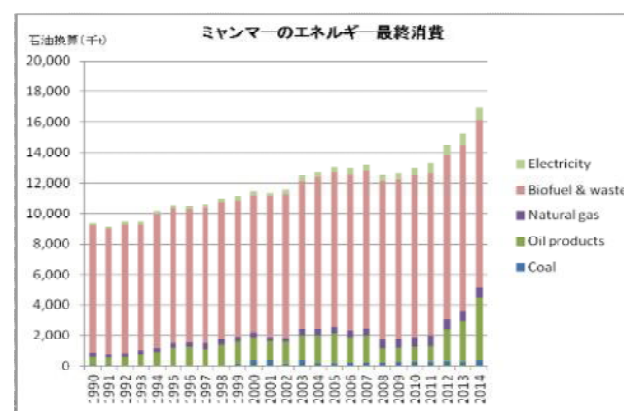
<ミャンマー>

<エネルギー需給構成>

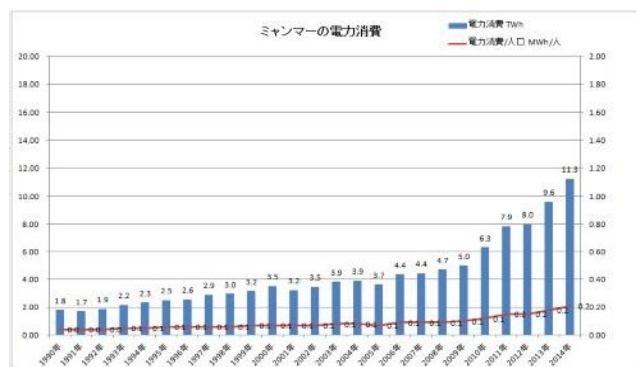
- ・エネルギー生産は天然ガスとバイオマス燃料が主体となっている。
- ・天然ガスは大半が輸出にまわされるため、エネルギー最終消費ではバイオマス燃料が大半となっている。
- ・電力普及率は3割未満と低く、主力の水力発電が乾季に十分に稼働しないため、電力不足に陥っている。電力消費量はASEAN平均の1割程度。
- ・LPガスの正確な統計は存在しないが、政府非公式見解では2014年で4.5万トン、2016年で8~9万トンと言われている。
- ・国内生産、海上輸入は政府によるものが大半であり、実態を反映しているが、陸路からの輸入の数字に大きな乖離があると言われている。



出所: IEA Energy Statistics 2016



出所: IEA Energy Statistics 2016



出所: IEA Energy Statistics 2016

LPガス国内供給 内訳

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)

<ミャンマー>

<LPガス業種別の普及状況・業種別需要見通し>

- ・民生用が85～90%、(内家庭用75%、商業用10%)工業用が10～15%と言われている。
- ・工業用はテラワ工業団地を始めとする外資企業進出、工場誘致でLPガス設備の導入が進んでおり、需要増加が見込まれる。
- ・商業用は国内最大規模の商業施設ミャンマープラザが2015年12月にオープン。TOKAI MYANMARがガス工事を実施。レストラン・商業施設の需要が増加中。
- ・家庭用は2016年1月にコンドミニアム法が可決。外国人によるコンドミニアム(マンション)の所有が認められることから、開発計画が加速されている。2017年には新たに2万戸が供給される見込み。大規模コンドミニアム、スターシティでは、初のバルクタンク設置工事をTOKAI MYANMARが実施の予定。

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ック2016見通し

1次エネルギー消費 (石油換算100万トン<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	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		

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		

<ミャンマー>

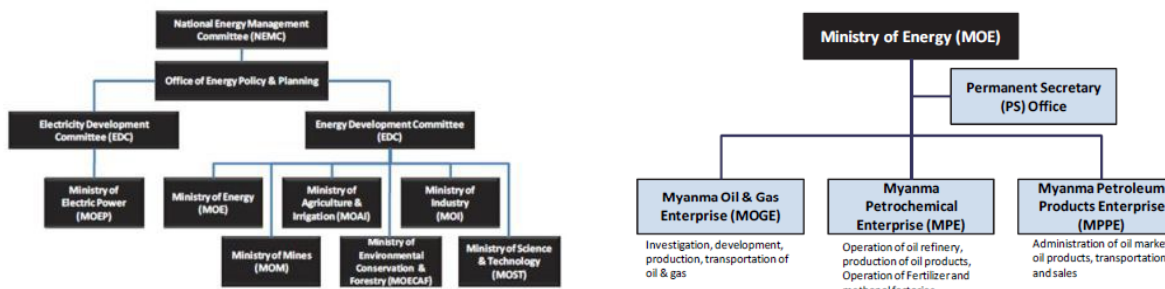
<LPガスの政策面(エネルギー、環境等)での位置づけ>

(行政機関)

- ・国家エネルギー管理委員会(National Energy Management Committee)・・・2012/6設立。中長期的なエネルギー・電力分野の総合的な開発を推進
- ・電力エネルギー省(Ministry of Electricity and Energy, MOEE)・・・エネルギー各分野の調整機関、2016年4月に電力省とエネルギー省が統合
- ・石油ガス公社(Myanmar Oil and Gas Enterprise, MOGE)・・・石油ガス探鉱開発、生産、国内ガスパイプライン整備
- ・石油化学公社(Myanmar Petrochemical Enterprise, MPE)・・・石油製品輸入、製油所・LPG工場等操業管理
- ・石油製品公社(Myanmar Petroleum Products Enterprise, MPPE)・・・石油製品の国内輸送・販売

(基本政策)

- ・持続可能なエネルギー開発の実施
- ・再生可能エネルギーの多角的な利用促進
- ・省エネルギーの推進
- ・家庭部門での代替燃料の利用促進
- ・国内エネルギー需要対応の優先
- ・民間企業参入の促進



(出所: 経済産業省貿易経済協力局資金協力課2016/2時点(統合前)の資料)

- ・ミャンマーでは電力供給が最大の課題。電力不足問題と電力料金補助による財政負担の問題がある。(発電コストの7割を政府が補助)
- ・民間によるLPガス供給促進のため、2012年よりライセンス制度がスタート。
- ・2016年6月にライセンス要件を変更し所有設備による区分となる。さらに今後変更し、LPガス生産も要件に加える予定。

LPガス事業者ライセンス(現)

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

LPガス事業者ライセンス(変更予定)

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

<ミャンマー>

<LPガスに関する法整備状況>

- ・LPガスプラントの建設基準にAPIやNFPA規格を引用。
- ・製品に関する保安規制、容器に関する規制・再検査規定もない
- ・タンク設置業者登録を決定したが根拠となる法律・法規がない
- ・日本の安全規準、許認可に関するノウハウを希望している
- ・既設の商業施設のLPガス設備については許可なし。今後 condominium 等の建設に際し許可が必要となったが、関連法がない状態。
- ・LPガスターミナルの施設建設にはAPI・NFPA基準が標準化。
- ・圧力容器に関する規格はない。ASEAN諸国では欧米規格や独自規格を採用する国もある。

<LPガスの流通構造>

(1)国内生産

- ・MPEが独占しており、民間事業者によるLPガス生産はない。
- ・天然ガスプラント(Minbu、Nyaungdon、Kyunchaung)からの生産と、製油所(Thanlyin、Chauk、Thanbayarkan)からの生産がある。

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

(2)海上輸入

- ・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。老朽化と2,000トン未満のタンカーに限られる等の条件により稼働率は低い。2014年8月から民間の使用禁止となっている。
- ・Ava Gas Company(タンリン製油所近隣)とELIte-Petrochemical(Thirawa工業団地)が輸入基地を建設中。

政府による海上輸入実績

Importation of LPG by Government-Sea

Fiscal Year		Bill of Lading(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

民間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

<ミャンマー>

(3)陸上輸入

- ・主に民間事業者がタイから陸上輸入を行う。タイからの輸入が90%、残りは中国から輸入。
- ・タイ国境近くのカレン州ミャワディー(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、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運んでくる。タイからシリンダーで運ばれてくるものもある。
- ・ミャンマーでのLPガスの安定的かつ低コストでの供給のためには海上輸入設備の整備が急務
- ・MPEの非公式見解では、民間による陸上輸入は2014年で40,000トﾝ、2016年は60,000トﾝという。

LPガス 民間による陸上輸入実績

<Imported by border trade>

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

出所: Gas Academy

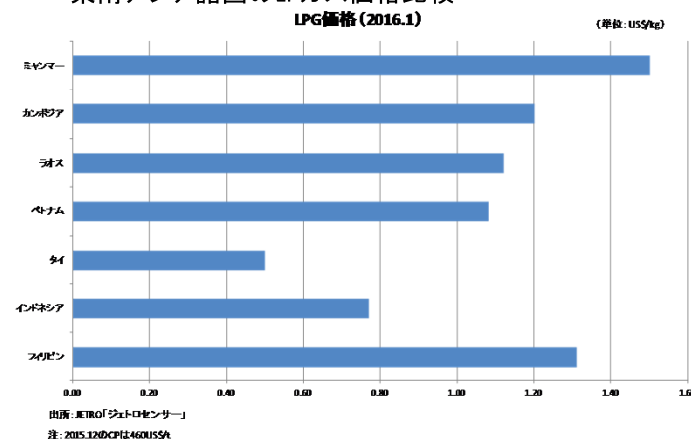
<LPガスの価格決定方式>

- ・小売価格は自由価格となっているが、タイからの陸上輸送が多く効率が悪いいため、周辺国と比べても割高になっている。

[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)

東南アジア諸国のLPガス価格比較



<ミャンマー>

<外資規制等>

- ・LPガス事業関係のライセンスはMPEが管轄。
- ・ミャンマーでは、明文化されていない運用によって、外資の参入が禁止される、事実上の外資参入規制がある。
- ・ミャンマーで外資企業がLPガス事業を行うにはMPEとのJVでないと事業ライセンスがおりない。
- ・MPEとのJVにあたっては、株式の無償提供が条件とされるが、基準は曖昧だという。
- ・新政権になり、自由な市場競争を促進するために、外資参入に向けた動きが進んでいるが、既存の業界・議会・関係省庁との調整が必要になる。

<LPガス機器の調達状況>

- ・4kg、7kg、15kg、48kgの他日本製の中古50kg、10kgのシリンダーがある。かなり古い容器も流通。再検査なし。
- ・鋼製容器（中国）とFRP（韓国・ノルウェー）がある
- ・コンロ・バーナーはごく単純なもので、コンロ+調整器+ホースを持ち帰って自分でつけるケースもある。
- ・商業用ではベーパーライザー、ガス漏れ警報器（遮断弁付き）も普及している。

<日本企業以外の海外企業進出状況・展開事例>

- ・2013年5月シンガポールの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、指名を受ける。ピューマエナジー80%、現地パートナー企業20%の合併事業となる。
- ・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）が複合商業施設ミャンマー・プラザ(Myanmar Plaza)を建設。一部2015年12月にオープン。
- ・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。
- ・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。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。欧米系ホテルチェーンの進出が相次いでいる。
- ・ベトナム大手通信会社ベトテルが通信事業で本格進出を予定している。