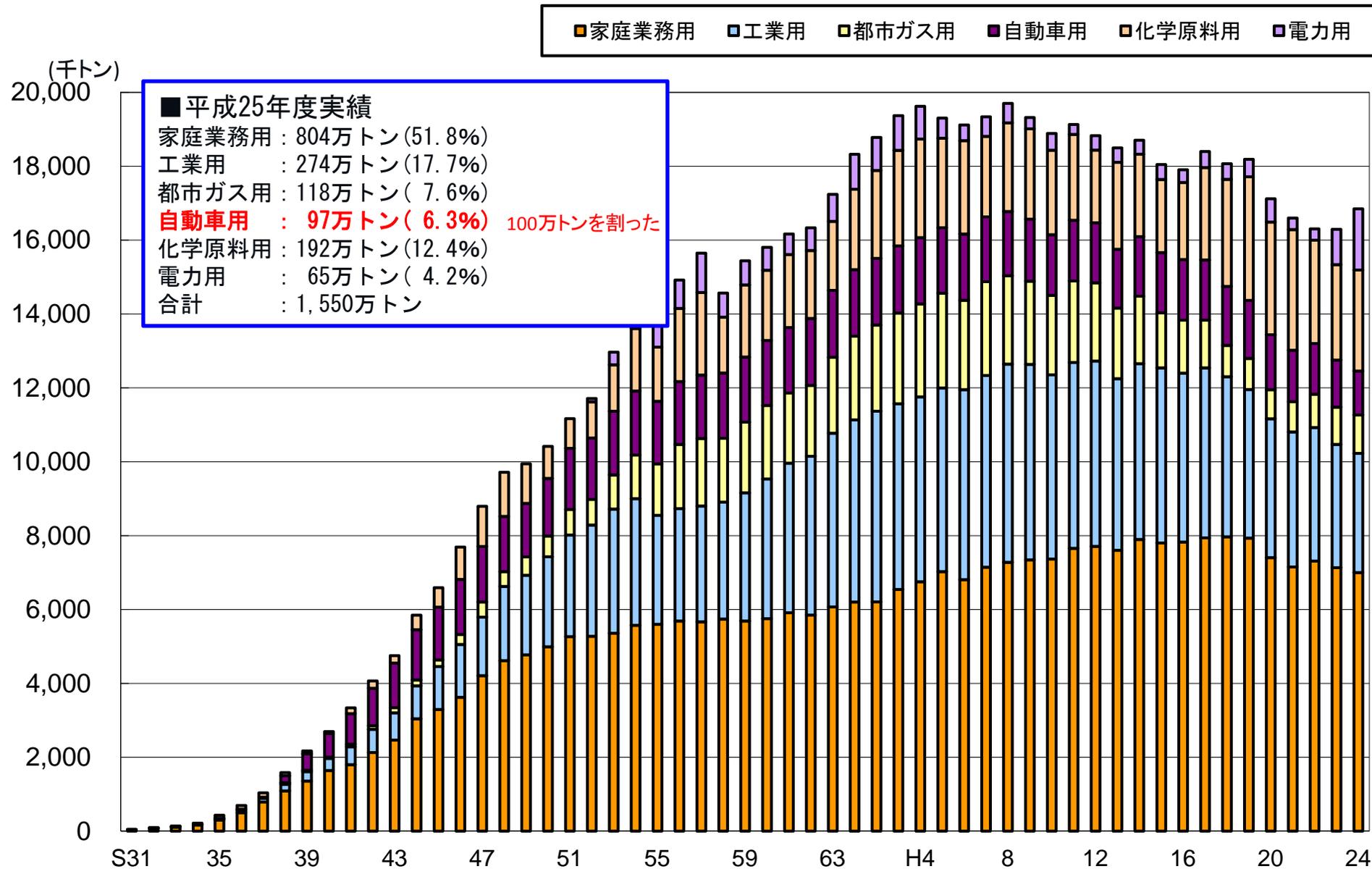


日本におけるLPG車の現状と課題

平成27年3月20日

LPガス自動車普及促進協議会

オートガスの国内需要の推移



LPG車登録台数推移

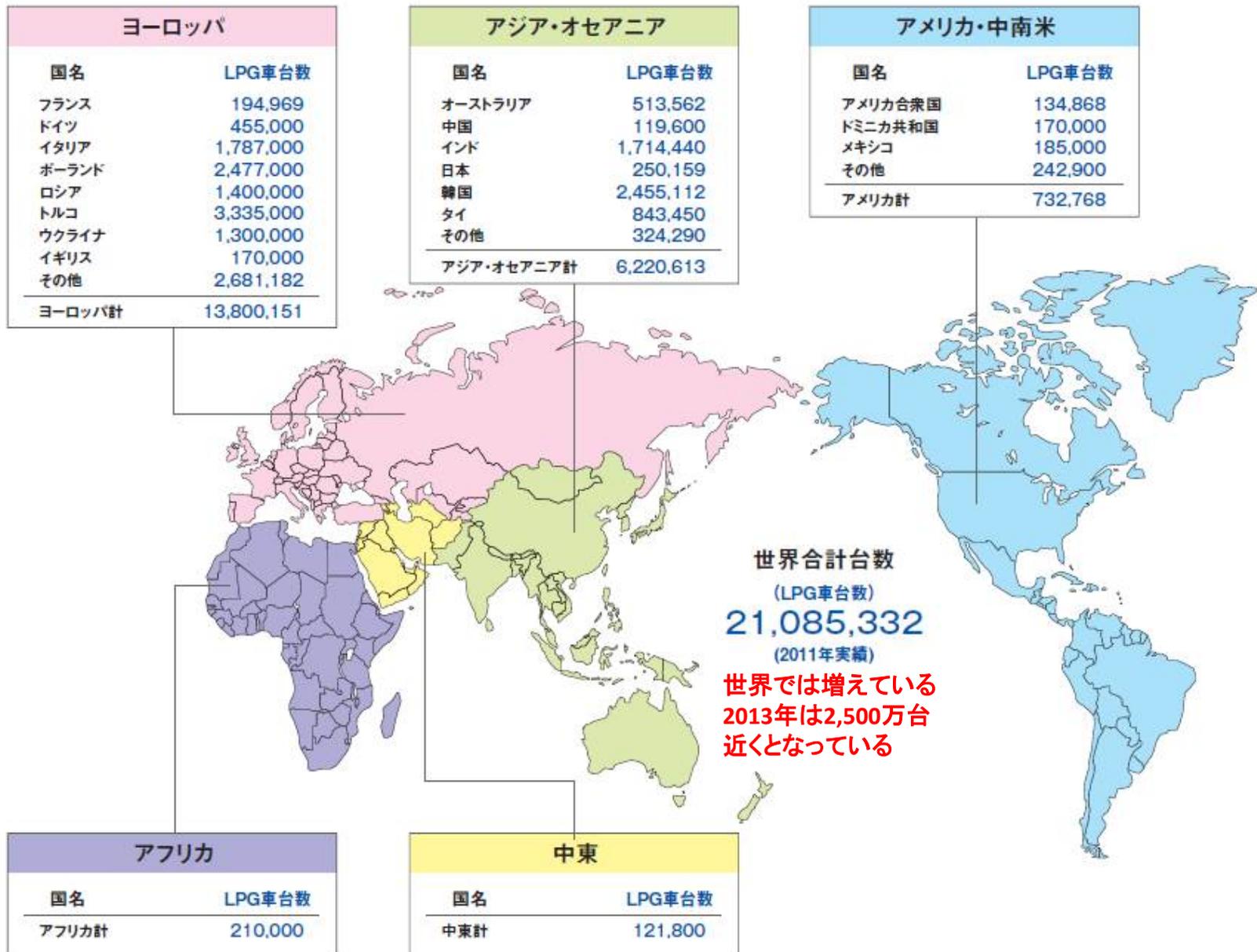
年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	前月比増減	3月末LPG車登録台数計		
20年度	タクシー	239,489	239,315	239,202	239,240	239,465	239,400	238,820	238,123	237,672	237,234	236,827	236,495	/	ハイフューエル	軽自動車	合計
	自家用	17,428	17,342	17,334	17,312	17,268	17,218	17,176	17,119	17,048	16,953	16,850	16,516				
	貨物	22,906	22,889	22,858	22,868	22,843	22,863	22,833	22,764	22,749	22,719	22,608					
	特殊	11,301	11,322	11,304	11,358	11,400	11,364	11,331	11,430	11,497	11,649	11,655	11,691				
	乗合	160	160	161	163	162	162	163	166	167	167	169	170				
	合計	291,284	291,028	290,859	290,941	291,138	291,007	290,323	289,663	289,148	288,752	288,220	287,480				
21年度	タクシー	236,047	235,677	235,284	234,927	234,729	231,935	231,309	231,078	230,792	230,369	229,877	229,064	/	/	/	/
	自家用	16,449	16,368	16,279	16,182	16,059	15,980	15,870	15,769	15,561	15,468	15,309	14,910				
	貨物	22,561	22,534	22,503	22,442	22,378	22,317	22,252	22,154	22,107	22,045	21,954	21,812				
	特殊	11,792	11,717	11,722	11,712	11,680	11,660	11,634	11,604	11,567	11,528	11,503	11,480				
	乗合	171	171	170	169	169	168	170	170	170	171	171	171				
	合計	287,020	286,467	285,958	285,432	285,015	282,060	281,235	280,775	280,197	279,581	278,814	277,437				
22年度	タクシー	227,660	226,759	225,557	223,959	222,091	220,077	218,425	216,538	215,578	214,154	212,875	211,443	/	/	/	/
	自家用	14,833	14,735	14,638	14,582	14,457	14,353	14,319	14,242	14,144	14,100	13,988	13,705				
	貨物	21,734	21,674	21,580	21,384	21,328	21,248	21,161	21,086	21,014	20,942	20,886	20,764				
	特殊	11,470	11,430	11,405	11,328	11,292	11,242	11,205	11,152	11,206	11,215	11,198	11,166				
	乗合	171	171	172	171	172	173	172	172	172	172	173	172				
	合計	275,868	274,769	273,352	271,424	269,340	267,093	265,282	263,190	262,114	260,583	259,120	257,250				
23年度	タクシー	210,803	210,410	209,739	209,269	208,684	208,045	207,435	206,807	206,362	205,844	205,216	204,176	/	/	/	/
	自家用	13,663	13,566	13,503	13,401	13,343	13,288	13,239	13,188	13,148	13,067	13,007	12,758				
	貨物	20,721	20,661	20,578	20,512	20,416	20,381	20,316	20,249	20,176	20,112	20,037	19,892				
	特殊	11,162	11,119	11,053	11,069	11,080	11,046	11,021	10,938	10,909	10,911	10,888	10,830				
	乗合	172	171	170	171	171	171	171	173	174	175	175	174				
	合計	256,521	255,927	255,043	254,422	253,694	252,931	252,182	251,355	250,769	250,109	249,323	247,830				
24年度	タクシー	203,681	203,217	202,773	202,248	201,744	201,108	200,592	200,199	199,839	199,457	199,044	198,252	/	/	/	/
	自家用	12,658	12,538	12,523	12,481	12,389	12,353	12,271	12,208	12,133	12,073	11,994	11,787				
	貨物	19,832	19,732	19,677	19,575	19,463	19,384	19,296	19,247	19,194	19,131	19,083	18,957				
	特殊	10,848	10,883	10,820	10,789	10,768	10,761	10,678	10,691	10,638	10,542	10,530	10,470				
	乗合	173	176	177	177	181	181	179	180	179	180	182	181				
	合計	247,192	246,546	245,970	245,270	244,545	243,787	243,016	242,525	241,983	241,383	240,833	239,647				
25年度	タクシー	197,785	197,375	196,964	196,482	196,132	195,630	195,244	194,896	194,561	194,235	193,723	192,788	/	/	/	/
	自家用	11,727	11,654	11,611	11,550	11,504	11,467	11,373	11,291	11,242	11,147	11,068	10,790				
	貨物	18,857	18,742	18,687	18,563	18,481	18,367	18,254	18,225	18,196	18,127	18,060	17,884				
	特殊	10,434	10,364	10,405	10,380	10,407	10,406	10,366	10,346	10,290	10,275	10,240	10,200				
	乗合	180	182	186	185	185	186	187	185	184	184	184	184				
	合計	238,983	238,317	237,853	237,160	236,709	236,056	235,424	234,943	234,473	233,968	233,275	231,846				
26年度	タクシー	192,324	191,952	191,639	191,246	190,853	190,367	189,894	189,406	188,957				△ 449	/	/	/
	自家用	10,766	10,672	10,618	10,572	10,531	10,469	10,413	10,373	10,304				△ 69			
	貨物	17,769	17,680	17,597	17,485	17,377	17,269	17,098	17,014	16,933				△ 81			
	特殊	10,160	10,129	10,102	10,092	10,037	9,966	9,947	9,955	9,957				2			
	乗合	185	185	185	187	186	187	188	188	188				0			
	合計	231,204	230,618	230,141	229,582	228,984	228,258	227,540	226,936	226,339	0	0	0	△ 597			

出所：(財)自動車検査登録協会「自動車保有車両数」

↑前年度末 ↑前年度末

残念ながら専焼LPG車は右肩下がりで減ってきている。ハイフューエル車、LPG軽自動車に期待したい。(平成27年3月末実績を調査する予定)

■世界主要国における普及状況



出所：World LP Gas Association, "Statistical Review of Global LP Gas 2012"

日本の準メーカー車による新型LPG車の動向

1. 三菱ミニキャブ LPGバイ燃料車

ミニキャブLPGバイ燃料車 (15年1月発売)

- ◇LPガスとガソリンの2つの燃料で走行できるようにする自動切替えシステムです。
- 高度な電子制御技術の活用により移動や街乗りなどの通常走行ではLPガスを使用し、高速・高負荷時はガソリンでの走行となります。



ミニキャブトラック 3A/T 5M/T



ミニキャブバン 5M/T 5AMT

三菱ミニキャブLPGバイフューエル車（概要）

三菱ミニキャブトラックLPGバイフューエル車は、LPG車のユーザー様やLPガス取扱い業者様等から根強い要望を頂き、その要望に応えるため新規に開発を行い発売致しました。

【商品概要】

- ・ガソリンとLPガスの2つの燃料を搭載したLPGバイフューエル車は運転条件に応じて燃料を自動的に切り替えることができ、低燃費且つスムーズな走行が可能です。
- ・モードスイッチを手動で切り替えることができ、ガソリンだけでも走行ができますので、LPガススタンドの少ない地域や万が一LPガスの燃料切れになっても安心してお使い頂けます。
- ・航続距離を画期的に伸ばすことが可能であり、ガソリンとLPガスを満タンにした状態から約900km（LPガス約300km＋ガソリン約600km）以上の走行が可能です。

LPGバイフューエル車の特徴（1/2）

三菱ミニキャブトラックLPGバイフューエル車のLPG燃料システムは、ガソリンシステムに併設し取付けており、LPガス燃料とガソリン燃料を自動で選択し走行が可能なシステムとなっております。

《システム内容》

- ・エンジン始動時・・・ガソリン燃料で始動。
- ・低水温時・・・ガソリン燃料を使用。
- ・暖機後・・・条件が整い次第、LPG燃料運転に切り替わる。
- ・通常走行、通常加速時・・・LPG燃料を使用。
- ・パワフル加速時（高負荷時）・・・ガソリン燃料に自動的に切り替わる。
高速走行はガソリン燃料で走行。
- ・LPG燃欠時・・・ガソリン燃料へ自動的に切り替わる。

LPGバイーフューエル車の特徴 (2/2)

《経済性》

- ・LPGガスは取り扱い易い最も安価な代替エネルギーです。
- ・ガソリン燃料との価格差により燃料コストの削減が可能となります。

《MLT高槻⇒大阪市近郊(都市部)一般道565km実測走行データでの経済性検証》

仕様	燃料名	*1 燃料使用量 (ℓ)	燃料燃費 (km/L)	燃料費	
				(円/L)	合計価格(円)
LPGバイーフューエル	ガソリン燃料	8.00	19.5	*2 134.3	1,074
	LPガス燃料	24.08	16.9	*3 75	1,806
	合計	32.08	17.6	89.8	2,880
ガソリン燃料(単独)	ガソリン燃料	30.37	18.6	*2 134.3	4,078
LPガス燃料(単独)	LPガス燃料	41.85	*4 13.5	*3 75	3,139

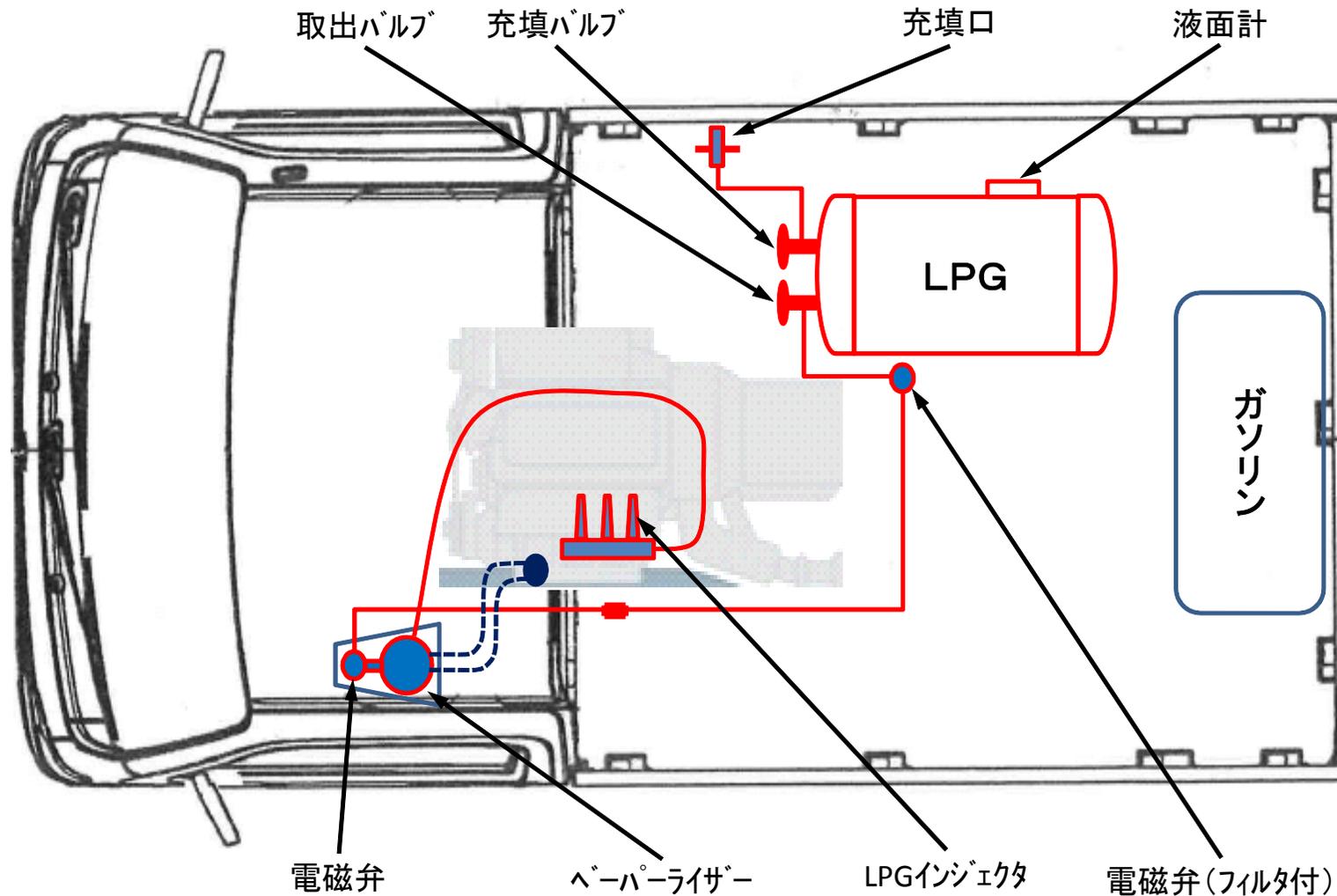
- *1 一般道(565km)を走行した場合の燃料使用量
- *2 経済産業省石油製品価格調査に基づくガソリン価格(全国平均)
- *3 大阪府高槻市のガス充填所での購入価格(MLT購入価格)
- *4 旧ミニキャブトラックLPG車(M/T)燃料燃費

【LPGバイーフューエル車の燃料費優位性】

- ・ガソリン燃料(単独)で走行した場合との比較 : ▲1,198円
- ・LPG燃料(単独)で走行した場合との比較 : ▲259円

三菱ミニキャブLPGバイ燃料車主要部品

LPGバイ燃料車燃料系統図(ミニキャブトラック)



2. 日産シビリアン・LPG バイフューエル車



特徴 ①

日産シビリアン・LPG バイフューエル車は
ガソリン車の良さをそのまま残しています。



静か！

圧倒的な静かさ

- ・住宅街への送迎でも、アイドリングの音が気になりません。



特徴 ②

日産シビリアン・LPG バイフューエル車は
LPG車の良さを備えています。



クリーン!

環境に優しいクリーンなエンジン

- ◆LPG車は有害物質である黒煙やPM排出量は測定できないレベルの値です。
- ◆CO2排出量が同一燃料供給方式のガソリンエンジンと比較すると約10%程度少なく、クリーンディーゼルエンジンと比較しても約5%少ないレベルです。

特徴 ③

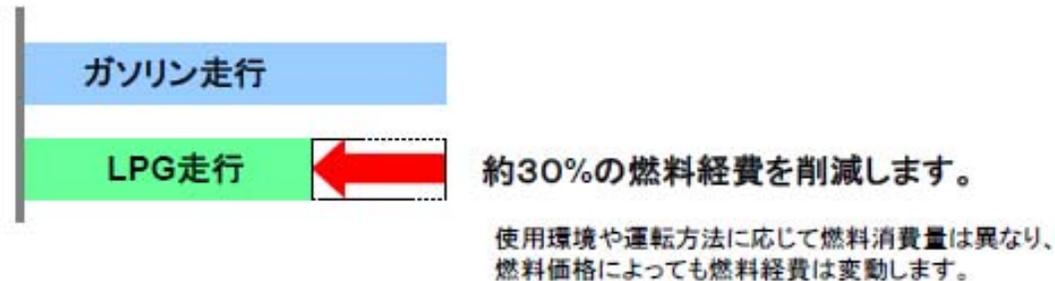
日産シビリアン・LPG バイフューエル車は
LPG車の良さを備えています。



安い!

お徳な維持費

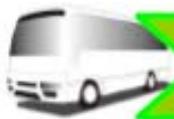
- ◆LPG走行は、ガソリン走行に比べ燃料経費を大幅に削減します。



- ◆年間20,000km走行するお客様はLPG走行すると、
ガソリン走行に比べ年間約20万円のメリットがあります。
(当社試算)

特徴 ④

日産シビリアン・LPG バイフューエル車は
航続距離が長く、安心です。



安心!

安心の航続距離

- ◆ベース車のガソリン燃料タンクはそのままに73LのLPGタンクを追加設置しました。
長い航続距離を確保すると共にガソリンも使用できるので安心して長距離運行ができます。



航続距離比較

- ◆LPGとガソリンをフルに使えば、ガソリン車に対し約1.5倍の航続距離となります。



NV200

ビジネスユースに最適
LPGバイフューエル車

新型「NV200」 LPGバイフューエルワゴン誕生。

2015年6月発売予定



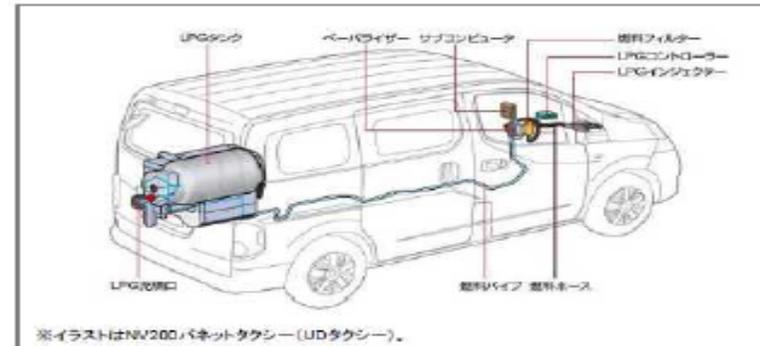
NV200バネットタクシー(UDタクシー)で実績のあるLPGバイフューエルシステムを採用しました。

燃料タンク大型化

- 燃料タンク容量はNV200バネットタクシー(UDタクシー)の約45Lに対して73L*1に向上。

LPG噴射制御システム

- 信頼性の高いHKS製LPGバイフューエルシステムを採用。
- 車両後部に設置されたLPGタンクから供給される燃料を、専用サブコンピュータで制御。
- LPG用ベーパーライザー(気化装置)で燃料を気化し、専用インジェクターによりインテークマニホールドへ噴射。



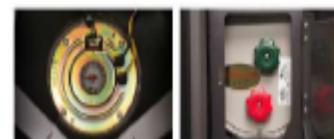
ガソリン
&
LPG

- NV200バネットタクシー(UDタクシー)で実績のある「LPGバイフューエルシステム」を採用
- 燃料に「ガソリン」と「LPG」の両方を使用できる「LPGバイフューエルシステム」を搭載
- ベース車のガソリンタンクはそのままに、LPGタンクを追加設置
- リーズナブルなLPG価格で燃料コストを削減
- LPGバイフューエルシステムにより長い航続距離を確保し、LPGスタンドのない地域へも安心して運行が可能



LPGタンクカバー(荷室後部側)

LPG充填口(車体左側)



LPGメーター

LPGスイッチ

運転中、煩わしい操作は一切ありません。

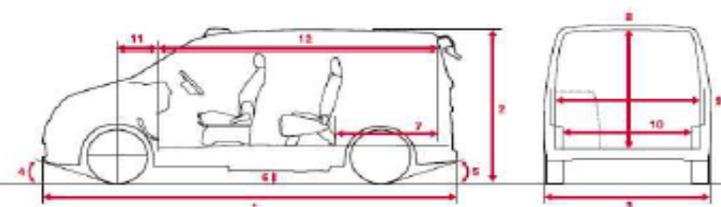
ガソリン運転とLPG運転は、状況に合わせて自動で切り替わり、ガソリン車同様の快適なドライビングを提供。手動での切り替えも可能です。



* 一定の条件を満たしていない場合は、LPG運転には切り替わりません。

広々使える荷室

項目	NV2005クシー		
	リヤクワーター付	リヤクワーター無	
1.全長	mm	4400	4400
2.全高	mm	1980/1985	1980/1985
3.全幅	mm	1895	1895
4.アプローチアングル	°	20	
5.ディパーチャーアングル	°	20	
6.最低地上高	mm	155	
7.荷室フロア長	mm	1011	1011
8.室内高	mm	1200	1200
9.室内幅	mm	1485	1485
10.ホイールハブ間寸法 ガソリン車/LPG/ハイブリッド車	mm	1120/ 743	1197/ 820
11.前軸輪～アクセルペダル	mm	300	300
12.有効室内長	mm	3069	3069
荷室スペース体積(ガソリン車)*	L	1505	1695



タンクカバー上部も無駄なく使えます。

ビジネスユースに最適な装備



1

電動式スライドステップ
スイッチ(写真右)、
VDC OFFスイッチ
(写真左)



2

オートスライドドアスイッチ
(写真右)、
日光灯(写真左)

安全に配慮したオートスライドドアスイッチ

ドアクローズ時は、スイッチを押している間だけドアが動きます。スイッチから手を離せばドアを停止できるので、後み込みの心配もありません。



スイッチ



3

インストアップレイ
(センター部)



4

インストアップレイ
(助手席側)



5

オーディオポケット



6

グローブボックス
(車載用ボックス付)



7

コンビコフック



8

カードホルダー
(右サイド部)



9

シガレットホルダー
(運転席・助手席)
(タバコライター)



10

フロントカップホルダー
(1個)



11

フロントドアポケット
(左右)



12

センターコンソールトレイ/
リヤカップホルダー(2個)



13

リッド付センターコンソールボックス(コインホルダー付)
&シートアンダートレイ(運転席側)(ノーカーオプション)

価格情報 (2015年6月発売)

ルーフ仕様	車型	駆動	エンジン	ドア数	定員 (名)	ミッション	価格目処 消費税込 (円)	諸元		
								全長 (mm)	全幅 (mm)	全高 (mm)
標準	ワゴン	2WD	1600 LPGハイフューエル	5	5	E-ATx (4AT)	2,816,640	4,400	1,695	1,860
パノラミック ルーフ仕様	ワゴン	2WD	1600 LPGハイフューエル	5	5	E-ATx (4AT)	3,011,040	4,400	1,695	1,865

4. 新型アクセラLPG車

新型「アクセラ」のLPガス仕様車は、スカイアクティブシャーシーを用いることで快適性と安定性を高めて走りの質を向上。旧型でリッター10.5kmだった燃費を11.4kmまで高め、特に時速40～80kmで走る際の燃費を大幅に改善しています。

新型「アクセラ」のガソリン仕様車には、ハッチバックタイプもありますが、LPガス仕様車はセダンタイプ(タンク容量90リットル)のみで展開し、LPガス販売事業者の営業用車両としての需要を見込んでいます。

同社の年間販売目標は200台で、全国のマツダとマツダアンフィニ系ディーラーで販売とメンテナンスを行うとしており、メーカーの希望小売価格は消費税込みで235万6,457円としています



ヨーロッパにおけるLPG車の動向

欧州でのLPガス車の動き

欧州ではLPガス車に対する理解が深まっている

1. 排気ガスおよびCO₂排出規制の強化がディーゼルからガス体燃料への転換を後押し。
2. LPガス車の車種も多様になっており、利用者の選択の範囲も広がっている。
3. LPガス車の燃料供給システムもガソリン、ディーゼルエンジンの技術開発に合わせ進歩

自動車メーカーも利用者の要求に対応すべく

1. OEM車の補償の維持
2. オートガス燃料供給システムへの改造バリエーションと改造品質の確保
3. エンジン性能の維持
4. ガソリン車、ディーゼル車と比較した場合のランニングコストの低減等に取り組んでいる状況。

欧州のLPG車は増えている

2013年では欧州全体のLPガス車は1,670万台を超え、その台数は毎年確実に伸びている。2012年→2013年にかけて124万台の増加。
ポーランドでは2012年→2013年にかけて135,000台の増加。
イタリーでは63,000台、スペインでは17,000台の増加である。
トルコでは285,000台の増加である。2020年では500,000台を超える増加が見込まれる。
背景には欧州における環境に関する規制強化と各国において石油の輸入を抑える動きがあるとされている。



改造の動向

改造費用は5～30万円程度

1. Prins

プリンスはSHVエナジーのグループ会社でありLPG/CNG車への改造システム製造に25年以上の経験を有し、世界で最初のR115認証(排ガス、改造品質等が対象)を得ています。

燃料供給システムはポート方式(PRI)から直噴方式(DI)にシフトしてきており、2015年までには90%以上がDI方式になるとのことです。

プリンス社のDIシステムは10社以上の自動車メーカーから承認を得ています。

 Prins

Part of DLM Delivery program



List will be updated regularly.
Please check www.prinsautogas.com

Engines: 1.6 SIDI, 2.0T A20NHT, LFW, 3.6 LLT, 3.6 LFX

Models e.g:

- Opel Astra 1.6 SIDI / Opel Insignia 1.6 SIDI
- Insignia 2.0T
- Cadillac CTS



 Prins

Part of VSI-2.0 DI Delivery program



List will be updated regularly.
Please check www.prinsautogas.com

Engines: EcoTec3 5.3L V8 (LPG/CNG version)
Ford 3.5 V6 ECOBOOST

Models e.g.:

- Chevy Silverado 5.3
- GMC Sierra 5.3
- Ford F150 3.5



改造の動向

2. IMPCO・BRC

IMPCO・BRCは改造システムのメーカーでありIMPCOは米国・カリフォルニア州に、BRCはイタリアに本社があります(両社は姉妹関係の会社)。LPガス車への改造はBRCの工場で実施され、異なる自動車メーカーの車を新車状態のまま改造しOEM車として納車しています。

改造費用:

①ポート方式(PRI) 800ユーロ(約11万円)

②直噴方式(DI) 2,000ユーロ(約28万円)

ですが、直噴方式が主流になりつつあり、ここ数年で90%以上になると見られています。

BRCの改造主力工場であるイタリアのシェラスコ(Cherasco)工場ではキットを年間500,000セット製造しており、改造はシェラスコ(Cherasco)とリボルノ(Livorno)工場で行われています。

それぞれアSEMBルラインを6ライン、19ラインを敷設しています。

OEM車に加え改造品質は維持しつつ所謂アフターマーケットとの間に位置するDOEM(Delayed Original Equipment Manufacturer)車も手掛けています。いずれも自動車メーカー10社以上の車を対象としています。

改造の動向

3. LANDI RENZO

LANDI RENZO社は世界のLPガスシステム、CNGシステムの30%以上のシェアを持っています。

12の工場の年間改造能力は500,000台を超える。同社ではシステムと車とのマッチング、DOEM工場での改造、アフターサービスの支援を行っています。改造品質の維持向上には特に力を注いでいるようです。

4. 改造費用

IMPCO・BRCの改造費用は11~28万円ですが、AYGAZでは5万円程度で改造が行われているようです(もちろんキットメーカーや工費によっても異なるでしょう)。

5. 改造車、OEM車の競争力

タイでは改造車は約15,000kmが損益分岐点であり一般乗用車の1年間の走行距離に相当します。

イタリアでは損益分岐点は32,000kmでありこれは一般乗用車の2年弱の走行距離に相当します。

日本におけるLPG車普及促進策と その課題

国内における課題

1. タクシーの減車政策及び個人タクシーのガソリン車志向
(平成5年時より約▲50,000台)
2. 改造費が高く、大衆車ではペイアウトは難しい
3. 改造車の改造事業者の保証が充分でない
(平成26年8月内燃機関工業会は、改造事業者が守るべき最低限の保証制度を策定した。)
4. 自動車メーカーが販売台数が少ないことを理由としてLPガス車の車種を増やすことに消極的
⇒ LPガス自動車の普及促進にまず第一に努力すべきLPガス事業者の努力不足も指摘されている
5. LPガス車を所管する官庁が、燃料容器は経済産業省、その他の車体は国土交通省と別れており、特に燃料容器について厳しい規制があり、LPガス車の輸出入を困難にしている

以上の課題を克服し、国内における効果的なLPG車の普及促進策は、LPG車に関わる新たな国際基準を批准し、安価でメーカー保証の付いたLPG車の輸出入の自由化であると考えられる。

ご清聴ありがとうございました

LPガス自動車普及促進協議会