



貨物輸送分野における 天然ガス自動車の普及に向けて

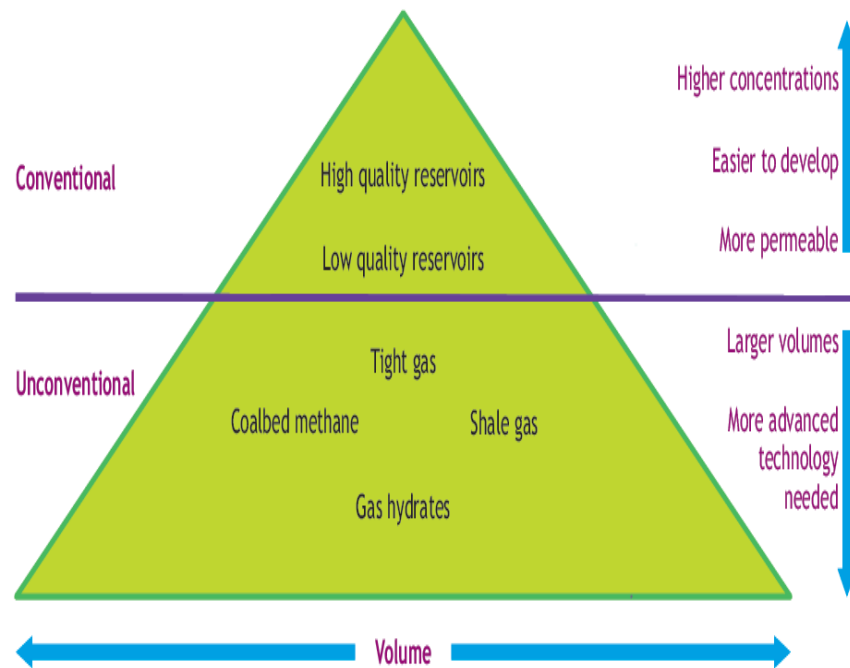
2010年2月4日

社団法人 日本ガス協会
天然ガス自動車プロジェクト部

非在来型天然ガスの開発

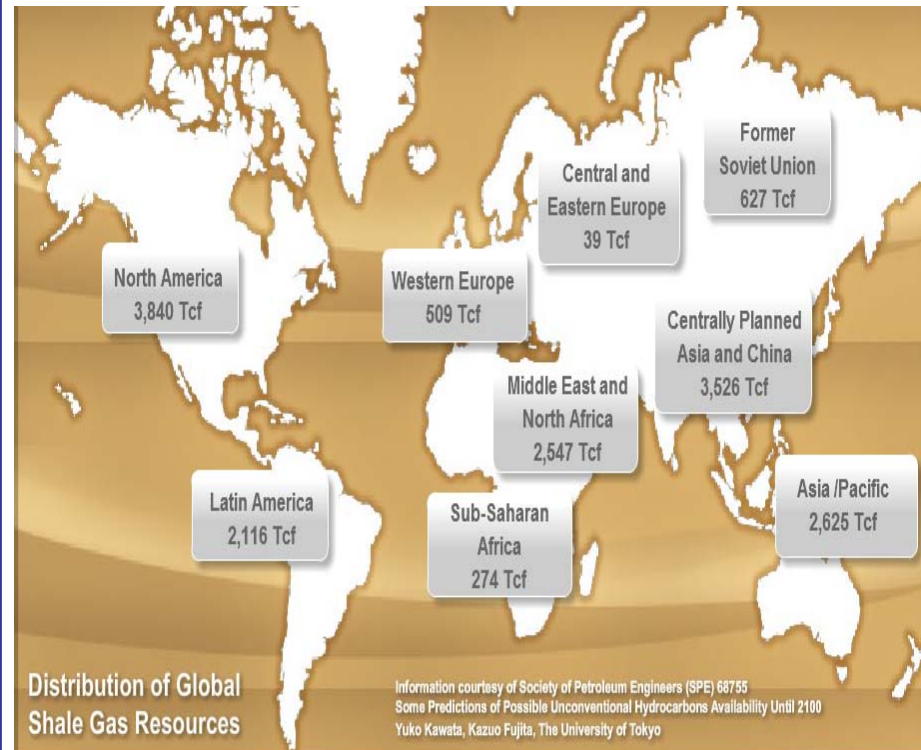
- 全世界に多量に存在する『非在来型ガス』は、技術の進展によって容易に採掘できるようになり、コストも低減している。
- 『非在来型ガス』のうちシェールガスだけでも、在来型ガスの埋蔵量を上回り、その量は、450兆m³あると推定されている。

■ 天然ガス田の類型



出典: World Energy Outlook (WEO) 2009

■ 世界のシェールガス資源量

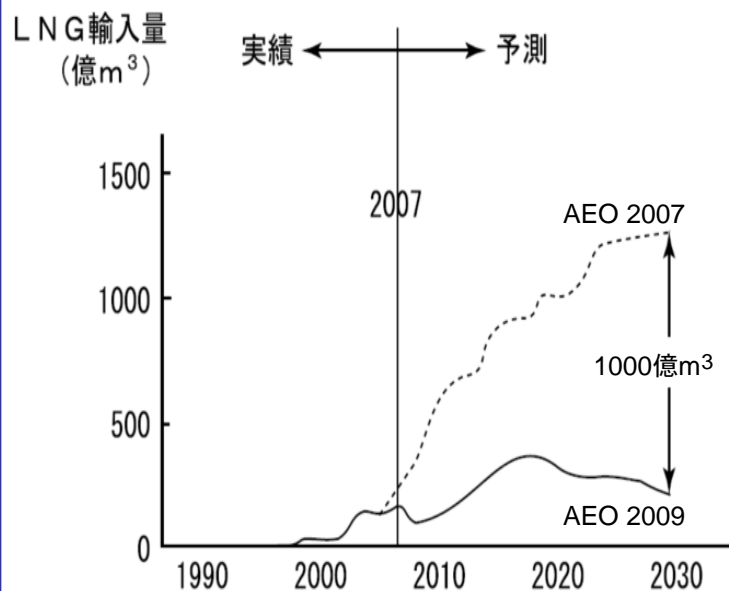


<http://www.halliburton.com/ps/default.aspx?navid=1613&pageid=3892&ubtopic=ShaleGas> 原典: SPE 68755

シェールガス革命とその影響

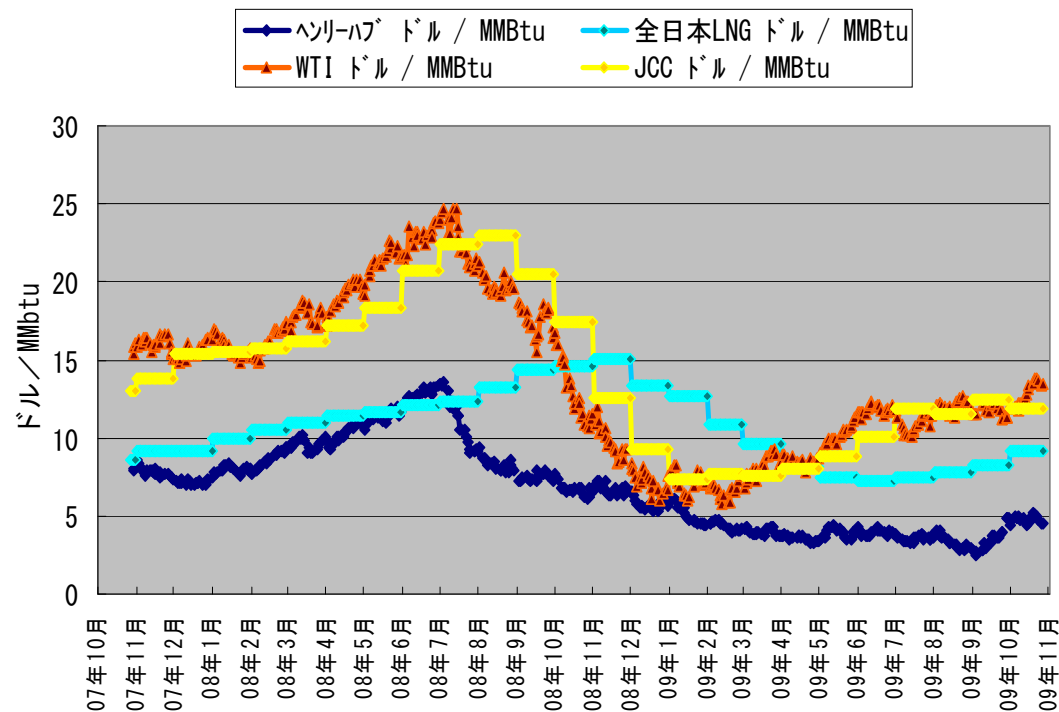
- 『シェールガス革命』により、米国エネルギー省のLNG輸入予測は大きく変化し、2007年と2009年の予測を比較すると、2030年において1000億m³も異なっている。
- 2008年7月以降、北米市場の天然ガス価格は低下傾向にある。09年下期の単位熱量あたりの価格は、LNGの約半分、原油の約1/3となっている。

■米国LNG輸入予測量の変化



(EIA, Annual Energy Outlook 2007と2009より)

■エネルギー価格の推移



世界の天然ガスの需給見通し

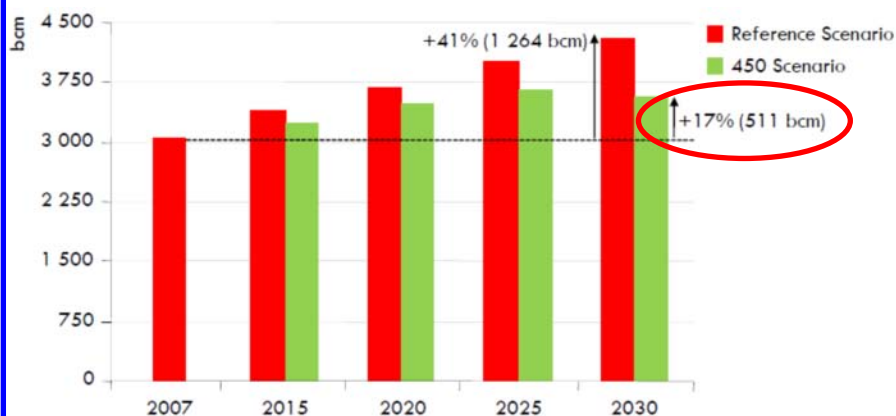
○世界の天然ガス需要

- ・化石燃料の1次エネルギー供給量は、CO2対策ケースで2020年以降減少に転じる。
- ・しかし、天然ガスの一次エネルギー需要は、非対策ケースでは+41%、1.26兆m³(07年比、2030年時点)、CO2対策ケースでも+17%、0.51兆m³(同上)と高い伸びを示す。

○天然ガス輸入価格等の推移

- ・日本の天然ガス輸入価格は、対策ケースで、2008年の\$12.64/MMbtuから2020年・30年は▲1.42%(\$12.46)と微減。
- ・北米では非在来型ガスの供給が増加し、輸入がほとんど必要なくなることで価格が低下する。
- ・欧州とアジアでは、天然ガスはLNGスポット取引を通じて油に比べ割安になり、需要増が発生すると見込まれる。

■世界の天然ガス需要予測



出典: World Energy Outlook (WEO) 2009

・CO2対策ケースでも天然ガスは着実に増加

■化石燃料の価格推移予測

	単位	2008年	2020年	伸び率 (08-20)	2030年	伸び率 (08-30)
石油輸入 (IEA)	\$/bbl	97.19	100.00	0.24%	115.00	0.77%
天然ガス輸入 (米)	\$/MMbtu	8.25	8.87	0.61%	10.04	0.90%
天然ガス輸入 (欧)	\$/MMbtu	10.32	12.10	1.33%	13.09	1.09%
天然ガス輸入 (日)	\$/MMbtu	12.64	13.75	0.70%	14.83	0.73%
石炭輸入 (OECD)	\$/t	120.59	104.16	-1.21%	107.12	-0.54%

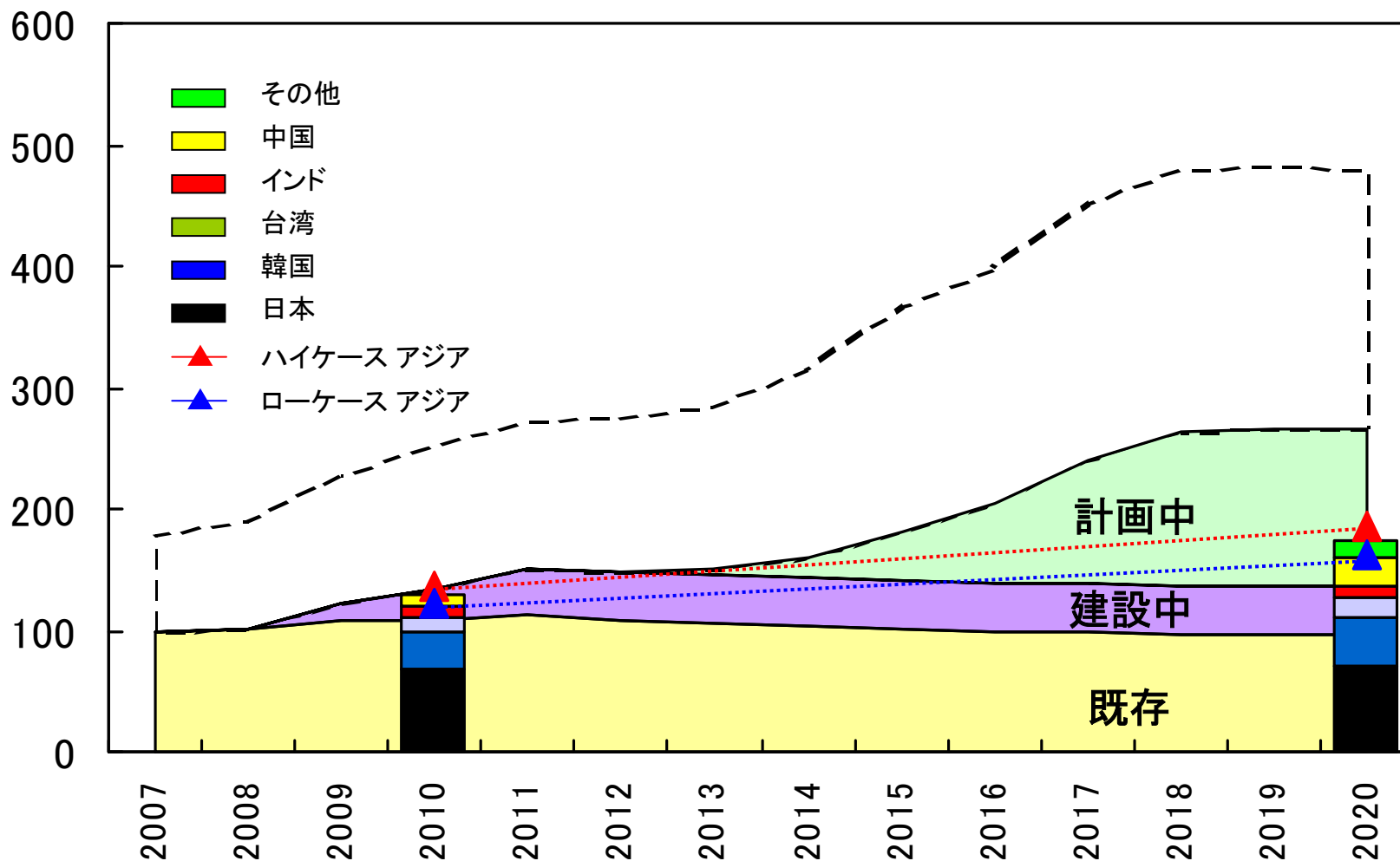
出典: World Energy Outlook (WEO) 2009

・CO2対策なしケースでも、天然ガス価格は油価比0.7強

(参考) アジア太平洋のLNG需給見通し

単位: LNG百万トン

アジア太平洋のLNG供給見通し

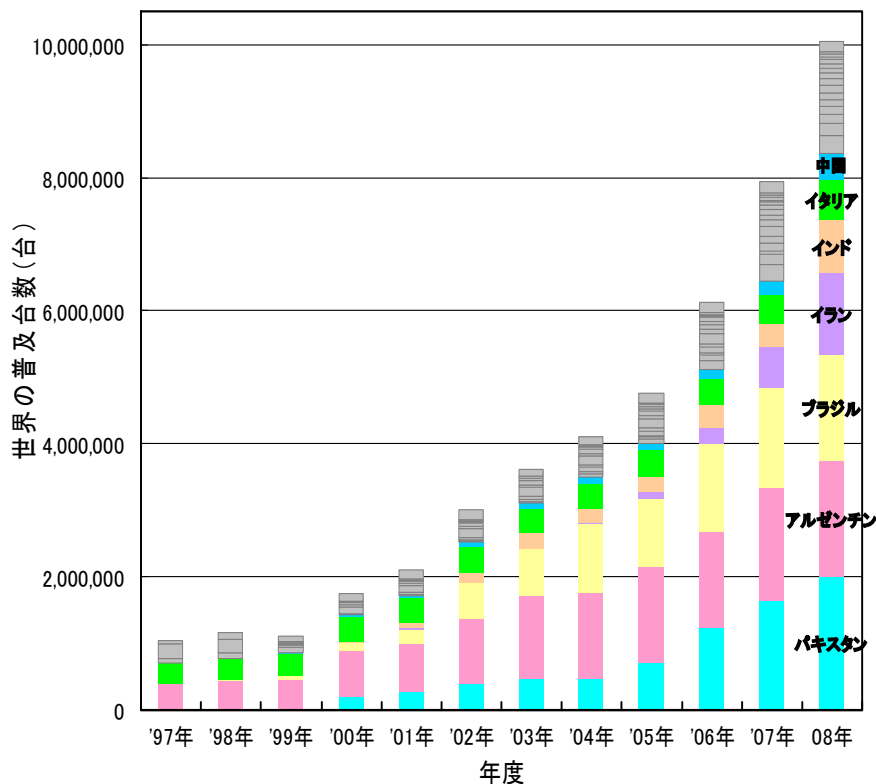


出典: 日本エネルギー経済研究所、東京ガス

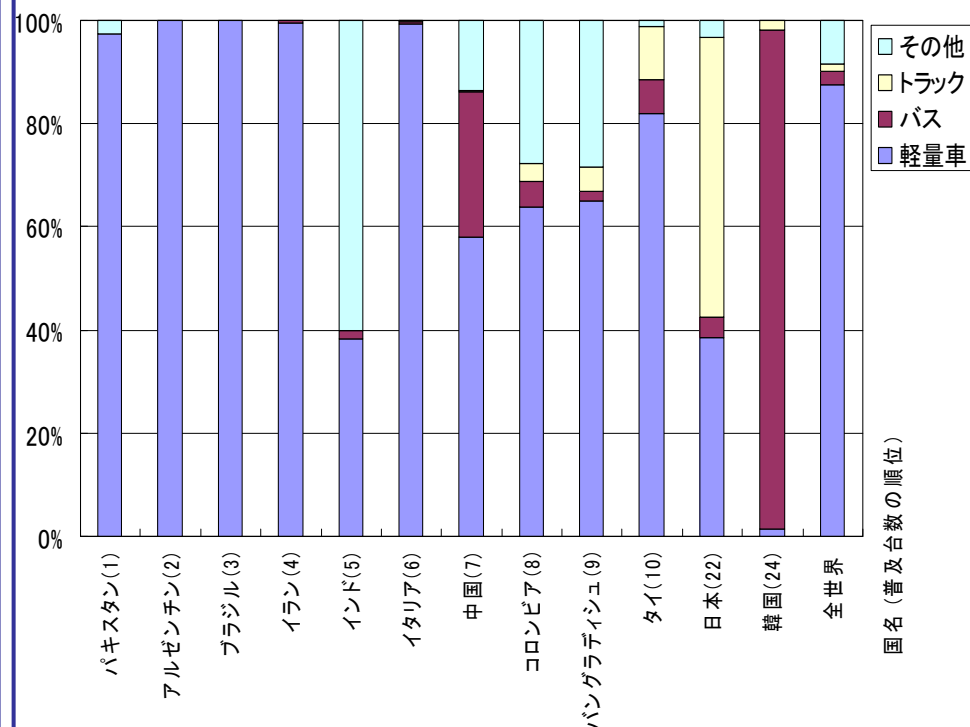
世界のNGV普及状況

- 2000年以降、原油価格上昇を契機に、普及台数が急速に伸びている。特にパキスタン、アルゼンチン、ブラジル、イランの伸びは著しく、100万台を超えている。
- 世界では、乗用車やバン等の軽量車の割合が9割となっている。国によってはバスやトラックが主要車種となっている場合もある。

天然ガス自動車普及の推移



天然ガス自動車の車種構成



出典: GVR 2009

韓国におけるNGV普及の特徴



ESTに向けた市内バスのNGV化

●韓国市バスのNGV化がほぼ完了

- (1)ソウル市の市内バスの天然ガス自動車(CNG)化95%完了
- (2)他の自治体にも拡大し、韓国内の市バスシェアは現状75%



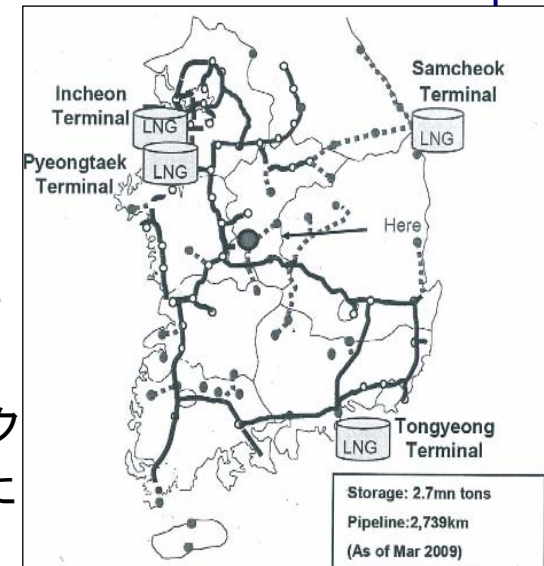
出所: Korea gas corporation

- (3)CNG車に改造するとともに、バスターミナルにCNGステーションを設置(年間1,000万m³クラス)
- (4)バス車両導入差額の100%補助、CNGと軽油の燃料価格差維持のため燃料費補助等のインセンティブを導入
- (5)塵芥車のNGV化も進展

輸送部門における今後の対策

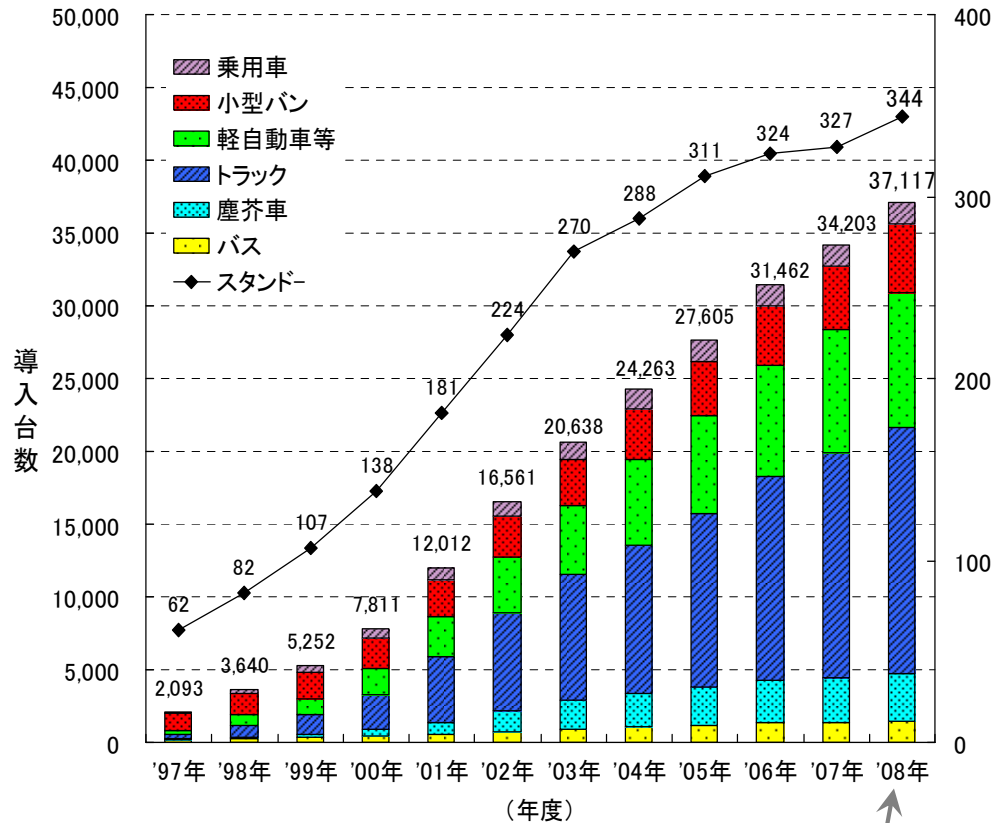
●環境・エネルギー対策に向け長距離トラック・バスのNGV化に着手

- (1)500km超の長距離バスや大型トラックのLNG自動車化に昨年10月より着手
- (2)発端は2年前の油価高騰でトラック業界が経営危機に陥ったことと、CO₂削減を加速するため
- (3)既存ディーゼル車のLNG車への改造と高速道路でのL-CNGスタンド建設着手(LNGサテライトによる供給)

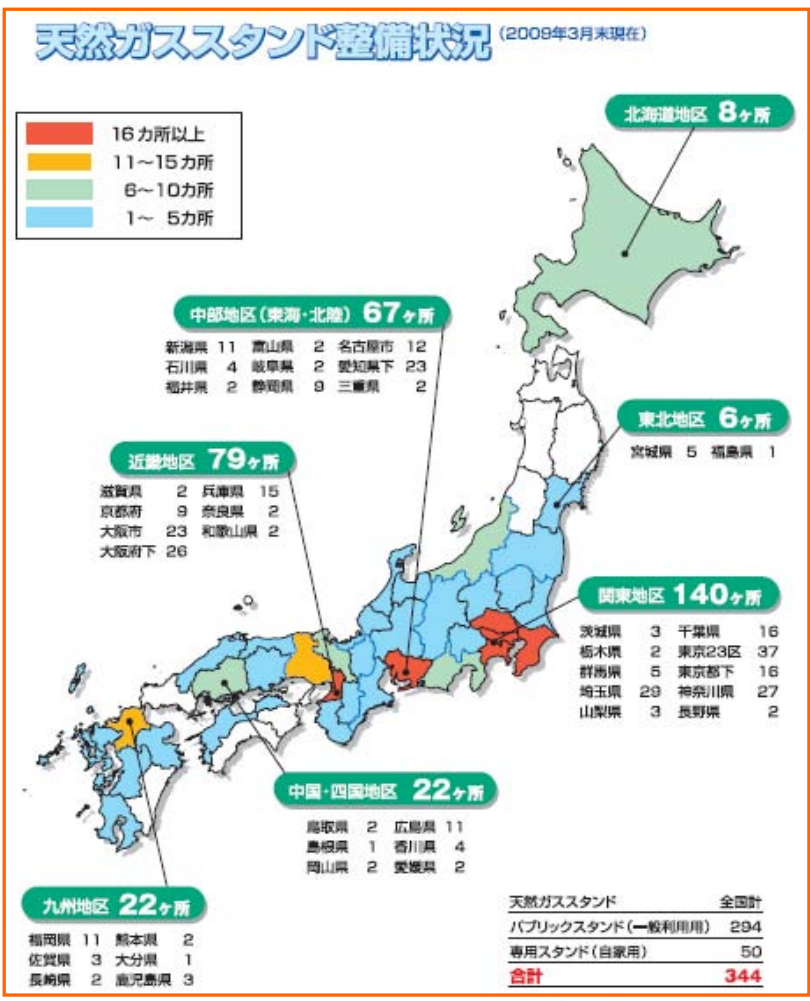


出所: Korea gas corporation

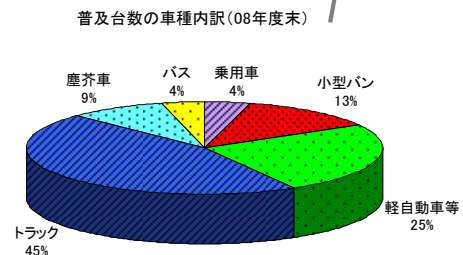
国内のNGV普及状況



・車両 : 37,117台
 ・スタンド: 344箇所 (08年度末)



2000年より本格普及が始まり、年間3000台程度で増加。
 普及の中心はトラックであるが、小型バンや軽自動車も堅調に増加。



大型CNGトラック開発・実用化への取り組み

次世代低公害車・実用化促進プロジェクト

- 大型ディーゼル車に代替する「次世代低公害車」の開発・実用化を促進するため、安全上・環境上の技術基準等を策定し(第1期:H14~16)、また公道走行試験等を通じて、走行データを収集することにより、技術基準等を整備(第2期:H17~19)。
- 現在、一般運送事業者による、関東~関西間の都市間輸送を対象とした商用公道走行試験を実施中。

商用公道試験の概要

- 関東~関西間(片道)を、1充填で商用走行



	目標	結果
最高出力	235kW~	244kW / 1,900rpm
最大トルク	---	1,487Nm / 1,000rpm
排出ガス性能 (JE05モト)	NOx	0.5 g/kWh
	THC	---
	NMHC	0.17 g/kWh
	CO	16.0 g/kWh
	CO2	---

排出ガス性能(エンジンベンチ)*1

*1 自動車技術会学術講演会前刷集No.49-08、p.7-12(2008)

更なる技術開発等により、大型CNGトラックが環境対応車として今後の都市間輸送分野で活躍

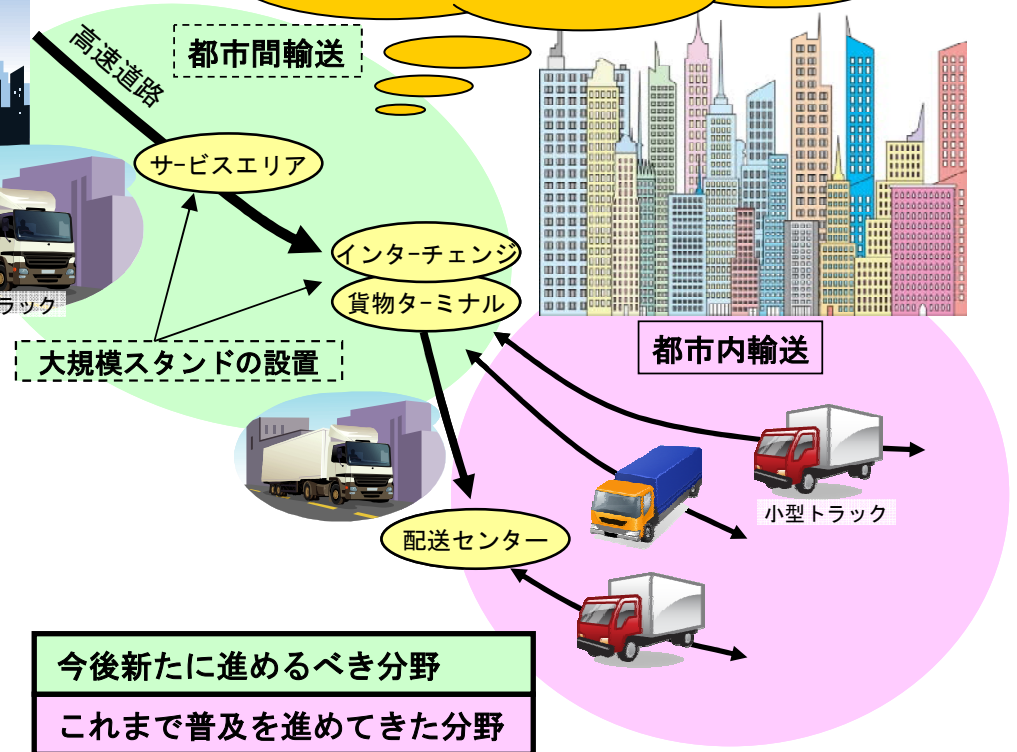
輸送分野への天然ガス自動車の導入概要

輸送用燃料に天然ガスを用いるメリット

- 天然ガス利用による燃料の多様化
→ エネルギーセキュリティの向上
- 天然ガスの高度利用
→ 温暖化ガスの低減
- クリーンな燃料の利用
→ 地域環境の改善



700万トン-CO2/年削減可能
(NGVの持つポテンシャル提示)



輸送分野における天然ガス自動車

	輸送	移動
都市間	大型トラック	—
都市内	小型トラック 小型・軽バン	バス
		タクシー 乗用車

* 都市間輸送分野での普及拡大は、これまで普及を進めてきた分野へシナジー効果を及ぼす。

- 物流の大動脈となる都市間輸送の今後を担うのは大型天然ガストラック
- 都市間輸送のルートである高速道路上や貨物ターミナルへ設置された大規模スタンドで燃料供給
- 小型天然ガストラックの普及が進んでいる都市内輸送も引き続き天然ガス自動車が貢献