

米 国

天然ガス自動車の普及に追い風

ジェトロ海外調査部北米課 木村 誠

クリーンで安価な天然ガスを燃料源とする自動車に注目が集まる。とりわけバスや業務用車両分野で徐々に主流になりつつある。課題はガソリン車と比べて割高な車両価格と天然ガス供給スタンドの少なさだ。政府は補助金などで天然ガス自動車を後押しする。産業界は、2025年の国内市場規模が現在の10倍以上に拡大すると見込む。

ガソリン比で4割安

米国では、ガソリンスタンドの数がこの20年で半減した。近年のガソリン価格高騰による需要減が主因。1990年代に1ガロン（約3.8リットル）当たり1ドル前後で推移していたガソリン（レギュラー）小売価格は、08年6月には4ドルを超えた。13年4月には全米平均値で3.50ドル前後まで戻しているが、西海岸での価格はなお4ドルを超えている。

他方、自動車燃料用の圧縮天然ガス（CNG）の小売価格（13年7月）は、ガソリン換算で2.11ドル。ガソリンより4割も安い。シェールガス革命が天然ガス価格を低下させているのだ。

CNGの小売価格を構成する諸コスト中、天然ガス価格の比率は、直近の天然ガス価格100万BTU（英国熱量単位）当たり4ドル前後の場合で2割。加工・流通コストが大きく上昇しない限り、CNGは原料価格変動の影響をさほど受けない。これに対し、ガソリンの小売価格はその6割が原油価格とされ、原油価格

変動の影響を受けやすい。夏場のドライブシーズンにはガソリン価格は上昇するとみられ、天然ガス自動車の「お得感」はさらに高まるはずだ。

天然ガス自動車には課題もいくつかある。1点目は、車両価格が割高なこと（表1）。現在ホンダは天然ガス仕様の乗用車「シビックナチュラルガス」を全米で販売している。車両価格は2万6,305ドル。ガソリン仕様の同クラス車「シビックセダン」の1万6,000ドルと比べて約1万ドルも高い。米国人の平均年間自動車走行距離は2万1,600キロで、これを「シビックナチュラルガス」の燃費で割って年間の燃料消費量を算出すると、482ガロン。ガソリンとCNGとの価格差が1ガロン当たり2ドルとして年間約1,000ドル。つまり、車両の価格差約1万ドルを埋めるには10年かかる計算だ。

2点目は、燃料を補給する天然ガス供給スタンドが極端に少ない点だ。ガソリン車の給油所は、全米に12万カ所ある。これに対して天然ガス供給スタンドは578カ所。企業用・家庭用を含めても1,000カ所程度にすぎない。電気自動車用の充電スタンドは8,500カ所に上る。ガソリンスタンド建設に要する費用は10万ドル程度とされるが、天然ガス供給スタンドの建設費用は75万ドルとされ、増設には時間がかかりそうだ。加えて、天然ガス自動車のガス貯蔵タンクのサイズはガソリン車のそれよりも大きい。1回のガスフル充填での走行距離は「シビックナチュラルガス」で304キロほど。フォードの電気自動車「フォードカスエレクトリック」の走行距離（120キロ）と比べると2.5倍だが、満タンで480キロ以上走行できるガ

表1 ガソリン車、電気自動車、天然ガス自動車の比較

	フォーカスエレクトリック vs フォーカスS (電気自動車) (ガソリン車)		シビックナチュラルガス vs シビックセダン (天然ガス自動車) (ガソリン車)	
	①車両価格	39,200ドル	16,200ドル	26,305ドル
②MPG (都市部)	110	26	28	28
③燃料価格	12セント/kWh	4.00ドル	2.00ドル (ガソリン換算)	4.00ドル

注：車両価格は希望小売価格で、補助金を含まない。MPG (Mile per Gallon) は燃費を指す
 資料：各社資料を基に筆者作成

表2 世界の天然ガス自動車の普及状況 (2011年)

国	台数 (1,000台)	普及率 (%)
イラン	2,859	18.82
パキスタン	2,850	18.76
アルゼンチン	1,900	12.50
ブラジル	1,692	11.15
インド	1,100	7.24
中国	1,000	6.58
イタリア	779	5.13
ウクライナ	390	2.57
コロンビア	348	2.30
タイ	300	1.98
ウズベキスタン	300	NA
アルメニア	244	77.34
バングラデシュ	203	17.57
エジプト	157	3.53
ボリビア	157	22.96
米国	123	0.05
ペルー	122	7.73
ベネズエラ	105	2.62
ドイツ	96	0.20
ロシア	86	0.25
ブルガリア	61	2.20
マレーシア	48	0.24
日本	40	0.05
スウェーデン	40	0.78
韓国	32	0.17

出所：NGV Global (国際天然ガス自動車協会)

ソリン車と比べると3分の2だ。天然ガス自動車の利用者は、むしろコストよりも環境保護に対する意識の高さが購買動機になっているといえる。ガソリン車と比べて一酸化炭素は90～97%、二酸化炭素は25%、窒素酸化物は35～60%排出量が少ないなど環境

負荷が低い。天然ガス供給スタンドの半分が、エコ意識の高いカリフォルニア州に集中していることもうなずける。天然ガス自動車は燃料の貯蔵方式で三つに分けられる。天然ガスを気体のまま高圧でガス容器に貯蔵する圧縮天然ガス (CNG) 車、天然ガスを液体で超低温容器に貯蔵する液化天然ガス (LNG) 車、天然ガスをガス容器内の吸着材に吸着させ圧力数で貯蔵する吸着天然ガス (ANG) 車である。うち米国で最も普及しているのはCNG車だ。

商用車での利用が広がる

世界の天然ガス自動車普及台数は1,520万台 (11年)。総自動車普及台数 (約10億台) の1.5%にすぎない。普及の中心は途上国である (表2)。その多くは既存のガソリン車、ディーゼル車を改造したもの。一方、先進国では初めから天然ガス自動車として製造され、環境保全の観点から主に公共部門での利用が広がっている。米国でガソリン車などから改造するには、排ガス規制への適合証明を受ける必要があり、1台1万ドル以上かかるようだ。

米国の天然ガス自動車普及台数は12万3,000台で、世界第16位、普及

率は0.05%に満たない。日本は4万台、0.05%程度だ。米国では国内で走行するバスの2割、また11年に自治体が購入した清掃車の4割が天然ガス車だ。運行経路が一定しており、天然ガス供給スタンドの設置場所が計画的に決定できるためだ。

事業用車両に天然ガス車を導入する企業も出てきている。AT&Tは3億5,000万ドルを投じCNG車8,000台を導入した。19年までにさらに1万5,000台を追加する予定だ。またUPSも宅配用車両としてCNG車1,100台を導入している。車両の運行エリアが限られている空港では、さらにCNG車の普及が進んでおり、ダラス・フォートワース空港内の車両は95%がCNG車が占めるという。

連邦政府は、天然ガス自動車の普及を進めるためにさまざまな助成策を講じている。例えば、天然ガス供給スタンドについては設置コストの30%を税控除に、また一般家庭用の補給設備購入の際には最大1,000ドルの税控除が与えられる。また、中小型の天然ガス自動車の購入には、最大4,000ドルが税控除される。このような動きを受けて、ホンダは4州のみで販売していた天然ガス乗用車を12年モデルから「シビックナチュラルガス」と名付け、あらためて全米で販売を開始した。GMやフォードも天然ガス車の販売を強化するなど、次世代エコカー市場をにらんだ各社の戦略が出そろいつつある。

政府の支援策を追い風として、産業界は国内の天然ガス自動車の普及台数が13年の19万3,000台から25年には244万9,000台と10倍以上に拡大すると見込んでいる (表3)。車種別構成比の推移を見ると、CNG乗用車は25年には48万台に達するとみられるものの、商用車、とりわけ軽トラックの比率が拡大していきそうだ。

支援策が普及を後押し

注：軽トラック (light duty truck)：車両総重量6,350キロ以下の車両
 中型トラック (medium duty truck)：同1万1,793キロ以下の車両
 大型トラック (heavy duty truck)：同1万1,794キロ以上の車両
 出所：American Clean Skies Foundation

表3 米国における天然ガス自動車の普及予測

(単位：台数)

年	乗用車	商用車				小計	総計
		軽トラック	中型トラック	大型トラック			
2013	66,197	68,003	39,250	19,750	127,003	193,200	
2015	69,288	93,381	57,806	39,269	190,456	259,744	
2020	153,467	318,505	153,711	167,317	639,533	793,000	
2025	482,854	1,111,494	375,358	479,906	1,966,758	2,449,612	

注：軽トラック (light duty truck)：車両総重量6,350キロ以下の車両
 中型トラック (medium duty truck)：同1万1,793キロ以下の車両
 大型トラック (heavy duty truck)：同1万1,794キロ以上の車両
 出所：American Clean Skies Foundation