

水素社会実現に向けた日本の自動車業界の取り組み

2016.5.2 発行

ホンダの燃料電池車発売

2016年3月10日、日本で2車種目の燃料電池自動車となる、ホンダ「CLARITY FUEL CELL (クラリティフューエルセル)」が発売されました。自治体や企業を中心にリース販売され、一般個人への販売は、意見・要望を収集した上で、行われるようです。

(図表 1) 燃料電池車主要諸元

		トヨタ・MIRAI	ホンダ・CLARITY
燃料電池スタック	種類	固体高分子型	固体高分子型
	最高出力	114kW	103kW
	体積出力密度	3.1kW/L	3.1kW/L
	セル数	370	不明
モーター	最高出力	113kW	130kW
	最大トルク	335N・m	300N・m
	種類	交流電機電動機	交流電機電動機
駆動用バッテリー	種類	ニッケル水素電池	リチウムイオン電池
燃料タンク	燃料種類	圧縮水素	圧縮水素
	本数	2本	2本
	タンク内容量	122.4L	141L
	タンク前方	60.0L	24L
	タンク後方	62.4L	117L
	公称使用圧力	70MPa	70MPa
車両寸法: 全長×全幅×全高mm	4890×1815×1535	4915×1875×1480	
車両重量	1850kg	1890kg	
最小回転半径	5.7m	5.7m	
最高速度	175km/h		
乗車人員	4人	5人	
航続距離	650km	750km	
水素充填時間	3分	3分	
車両本体価格	7236千円	7660千円	
製造工場	元町工場	生産企画統括部・栃木	

出所: 両車カタログ、広報資料より明治安田アセットマネジメント作成

燃料電池車の研究は、1990年代から盛んになり、試作車が作られました。一般市販の燃料電池車としてはトヨタが先行し、2014年12月15日より

「MIRAI (ミライ)」を市販しています。価格帯は、両車とも700万円台と「高級車」の価格帯ですが、当初は電気を発生する燃料電池スタックだけでも1個当たり1億円するのではと試算されていたので、コストダウンがかなり進んだと考えられます。

国内販売台数目標は、先行したトヨタ・MIRAI が年間400台、ホンダ・CLARITY が200台と少なく、トヨタは元町工場、ホンダは少量車種生産を担当する栃木県高根沢町のパワートレイン生産企画統括部で生産しています。

台数や担当部署からも推測できるように、量産レベルからは程遠い状況です。トヨタ・MIRAI の当初生産は、年産700台で、組立はほぼ手作り状況でした。それほど売れるとは思っていなかったわけですが、発売から1ヶ月の受注が1,500台と年間販売目標台数を大きく上回る受注となったことから、年間生産能力を700台から2016年に2,000台、2017年に3,000台に引き上げる計画を早々に発表しました。

ベースにハイブリッド技術

図表1は両車の主要諸元です。燃料電池の出力はトヨタ・MIRAI が上回り、一方、モーター出力はホンダ・CLARITY が上回っています。ホンダ・CLARITY は、モーター出力が燃料電池出力を上回っていることから、高速や加速時などでは、リチウムイオン電池の出力でアシストしているようです。トヨ

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

タ・MIRAI のカタログによりますと、自動車のスタート時には駆動用バッテリーを用い、通常走行は燃料電池、加速時は両方を併用、減速時には回生エネルギーを駆動バッテリーに充電します。両車ともエンジンとモーターを使ったガソリンハイブリッド技術が応用されていることがわかります。

ホンダは、トヨタに遅れること1年数ヶ月での発売になったため、乗車人員や航続距離でトヨタを上回る性能を実現できました。燃料電池スタックをトヨタ・MIRAI では前席シート下に置いていましたが、ホンダ・CLARITY では、ボンネット内に収納し、小型化に成功しています。

水素充填スピードの優位性

次世代自動車として、電気自動車や燃料電池自動車が期待されています。電気自動車は、充電時間の長さが弱点と考えられます。最新の日産「リーフ」では、急速充電で、充電量80%に約30分かかります。燃料電池車は、水素のフル充填で約3分と、ガソリン車など同様の時間で、この点では燃料電池車に分があります。一方、電気自動車は家庭の夜間電力で充電可能で、航続距離の短さを補う電気スタンドが増加してきたメリットがあるのに対し、燃料電池車は、セルフでの水素充填はできず、専門の充填者が必要、まだ水素スタンドが少ないなどのデメリットがあります。

国や東京都の水素社会実現への取組み

国や東京都は、エネルギー供給の脆弱性やCO₂排出量などの環境負荷低減のため、水素社会実現のロードマップを策定しています。

国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」によりますと、我が国のエネルギー供給が海外に依存しており、東日本大震災により、原発が停止、エネルギーコストが上昇し、地球温暖化問題への対応も困難となっ

ています。その中で、「水素社会」が実現できれば、大幅な省エネルギー、エネルギーセキュリティの向上、環境負荷低減に大きく貢献できる、と期待を寄せています。

そのロードマップでは、フェーズ1で家庭用燃料電池の普及、燃料電池車、バス、フォークリフトの市場投入・普及、水素ステーションの設置、事業の自立化を目指しています。フェーズ2では、2020年から30年にかけて水素発電の本格導入、水素サプライチェーンの構築、海外未利用エネルギーからの水素製造を目標としています。2040年頃、安価、安定、低環境負荷での水素を製造する技術を確立し、トータルでCO₂フリーな水素供給システムの確立を目指すのが、最終のフェーズ3となります。

フェーズ1での燃料電池車普及台数は、2020年までに4万台、25年までに20万台、2030年までに80万台程度を目指しています。水素ステーションは、2020年度に160カ所、25年度までに320カ所程度を目標としています。

一方、東京都は、2020年の東京オリンピックを、水素エネルギーの普及拡大の好機としようとしています。2020年までに、燃料電池バスを都バスに100台以上先行導入します。燃料電池車は同時期に6千台、2025年までに10万台の普及を目標としています。水素ステーションは、都心、競技場近く、選手輸送ルートに重点整備し、2020年までに35カ所、2025年までに80カ所を目標としています。

コストの課題などありますが、あと4年もすれば、水素社会がより身近になり、日本の官民挙げた水素技術力を世界に示すことができそうです。

国内株式運用部調査担当 シニア・リサーチ・アナリスト
(自動車、自動車部品、機械担当)
北山 信次

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。