

中国の燃料電池車産業はなぜ急速に成長しているのか

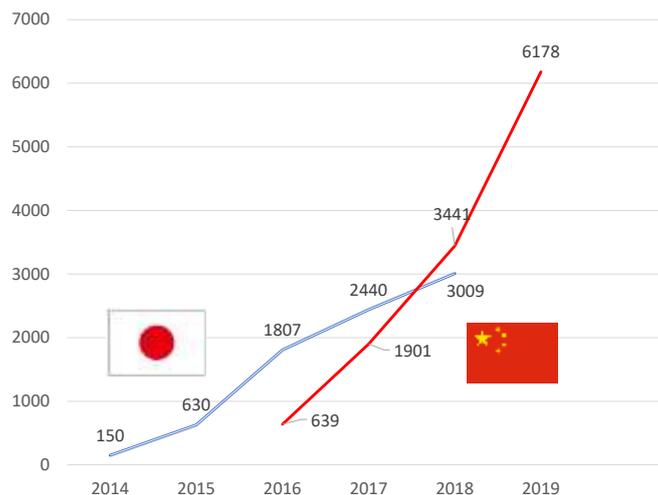
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)
北京事務所 大川 龍 郎

中国の燃料電池車市場は、販売台数は 2016 年以降毎年 2 倍のペースで成長し、普及台数で見れば 2020 年のうちにトップの米国を追い抜く可能性もある。こうした燃料電池車市場をけん引する地方政府の戦略や中国の燃料電池車市場はどこまで成長するのか、外国企業から見た中国市場の課題は何かなどについて紹介する。

はじめに

中国での燃料電池車の販売は 2016 年に 639 台が販売されて以降、販売量は毎年約 2 倍のペースで増加している。累計販売台数で見れば、2016 年から 2018 年は 3441 台であり、2019 年までの累計では 6178 台を超えた。日本の燃料電池車の普及台数は 2018 年末で 3009 台^{*1}とされているので、中国は燃料電池市自動車の普及台数で日本をとっくに追い抜き、このペースが続けば 2020 年の間にトップの米国（普及台数 8000 台）を追い抜く可能性もある。

日本と中国の燃料電池自動車の累計販売台数・普及台数の推移



出典：中国側販売台数は、中国汽車工業協会等の各種報道。日本側販売台数は「次世代自動車振興センター」の統計ページから。

中国側の数値は「累計販売台数」、日本側の数値は「累計保有台数」であり、数値の定義はことなる。

1980年代から燃料電池技術の開発を行ってきた日本としては、まるでウサギに追い抜かされる亀のような気分であるが、それだけとも言えない。中国は水素・燃料電池分野での研究開発が後発であるため、早くから研究開発に取り組んでいた日本の燃料電池技術に対する期待は極めて大きく、ビジネスチャンスになる可能性もある。我々の在籍する NEDO 北京事務所には、新型コロナウイルスが流行する前は、中国の地方政府・業界団体・企業から、週に何度も日本の燃料電池産業に対する問い合わせがあり、燃料電池関連のカンファレンスにも多く招待され、手分けして参加しているような状況である。一方で、中国で水素・燃料電池産業が盛り上がっているため、日本の燃料電池産業関連の方からも多くの問い合わせをいただいている。

しかしながら、中国の燃料電池車産業は日本と大きな違いがある。ここでは、中国の燃料電池車産業の状況や関連政策、今後の見通しについて考えてみたい。

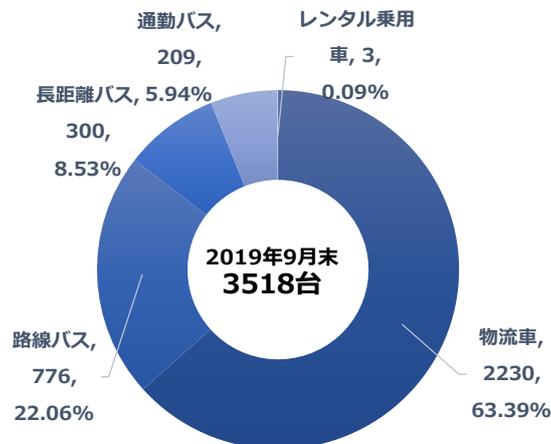
中国の燃料電池車産業の状況

日本との比較で見た場合に、中国の燃料電池車産業の特徴は以下 3 つに集約できる。

① 販売される燃料電池車のほとんどがバス・トラックなどの業務用車両であること

2019年9月時点で走行している燃料電池車のうち63%が物流車（トラック等）、36%がバスとなっている。全3518台のうち、乗用車は3台だけであり、ほぼすべて業務用車両と言っている^{*2}。

2019年9月時点で登録されている燃料電池車の種類



資料：2019年10月のUNDP自動車産業大会における北京理工大学教授・電動車両国家工程実験室主任の王振坡氏の発表資料

燃料電池車がバス・運送車などの業務用車両に偏っている理由は、燃料電池を小さくして乗用車の車体に収めることの技術的レベルが高いことが挙げられるが、地方政府の政策も影響していると考えられる。このことについてはのちに述べたい。

② 燃料電池車の普及するエリアが、広東省、上海市、江蘇省、北京市に集中していること

2019 年 9 月の燃料電池車普及台数は、広東省が 1676 台で 48%、上海市が 858 台で 24%、江蘇省は 246 台 7%、北京市は 210 台 6%である。この 4 地域だけで中国の燃料電池車の普及台数の 85%を占める。

③ 水素ステーションの数が燃料電池車の普及台数に比べて少ないこと

日本では、燃料電池車の普及台数 3006 台に対して水素ステーションは約 100 箇所設置されている（2018 年時点）。一方で、中国では燃料電池車の普及台数 6178 台に対して、水素ステーションは 52 カ所しかない（このうち約半数は 2019 年のうちに設置され、稼働していないものも多いとされる）。中国の燃料電池車の大半が業務用車両であり、乗用車などに比べて 1 日あたりの走行距離がはるかに大きいことを考えれば、中国の水素ステーションの設置箇所はより少なく感じられるだろう。

日本と中国の燃料電池車と水素ステーションの普及数

	燃料電池車 普及台数	水素 ST 数	燃料電池車 100 カ所 当たりの水素 ST 数
日本（2018 年末）	3006 台	100 カ所	3.3 カ所
中国（2019 年末）	6178 台	52 カ所	0.8 カ所

以下では、中国の燃料電池車関連産業がなぜこのような特徴を持つようになったのか、今後どのように発展するかなどについて、個人的意見も交えながら論じてみたい。

中国の燃料電池政策は誰が推進しているのか？

燃料電池車の販売が毎年倍増し、売れる車種は業務用が中心で、販売エリアが極めて偏っており、水素ステーションが少ない、という中国の燃料電池車関連産業の状況は、燃料電池車を推進する政策と強く関連している。そもそも燃料電池車は価格がコンベンショナルカーや電気自動車に比べて高く、水素ステーションなどのインフラもこれから整備する必要があるものであるから、その成長は政府による政策と支援に支えられている部分が多い。

ここで、「政府の支援」という場合には、実は「中央政府」の支援ではなく、「地方政府」の支援のことをさす。中央政府は「新エネルギー車」として電気自動車、プラグインハイブリッド車とともに燃料電池車を位置づけ購入補助金やNEV規制などで支援してはいる。ただし、燃料電池車やその推進のために必要となる水素の製造・運搬・貯蔵などの総合的な政策はない。具体的に言えば、水素ステーションの担当官庁も決まっておらず、水素ステーションを建設した際に完成検査を行う部署も決まっていないという状態である。

また、中国の製造産業振興政策として有名な「中国製造 2025」には「省エネ自動車・新エネ自動車」に関する技術ロードマップが策定されており、燃料電池車についても普及目標が定められている。しかしながら、水素ステーションなどの普及の目標はない。なお、中国製造 2025 の参考となるように、工業信息化部の監督のもとで中国汽车工程学会（CSEA）が「省エネ自動車・新エネ自動車技術ロードマップ」を策定し、ここに「水素ステーションの設置は 2020 年に 100 カ所、2025 年に 300 カ所」などの目標も盛り込まれている。ただし、これはあくまでも中国汽车工程学会のロードマップであり、また自動車の製造面を所管する工業信息化部は参考にするかもしれないが、エネルギー政策を担当する国家エネルギー局などは関係していない。

NEDO 北京事務所は、中国のイベントで、日本の水素や燃料電池車政策に関する講演を依頼されたり、中国の政府関係者・業界団体と意見交換をする機会が多い。この際に質問される項目で多いのは「日本では、水素ステーションの担当官庁はどこか？（もう決まっているのか？）」ということであり、また羨ましがられるのは「日本は水素のサプライチェーンに関する総合的な政策（水素基本戦略など）が決まっているのか。」ということである。日本では当たり前だと思ふようなことでも、お話しして相手が感心すると、ちょっと得意げになってしまう（もちろんこれは我々の業績ではなく、日本で水素・燃料電池産業に関係されている方々の功績であるが）。

地方政府の燃料電池政策

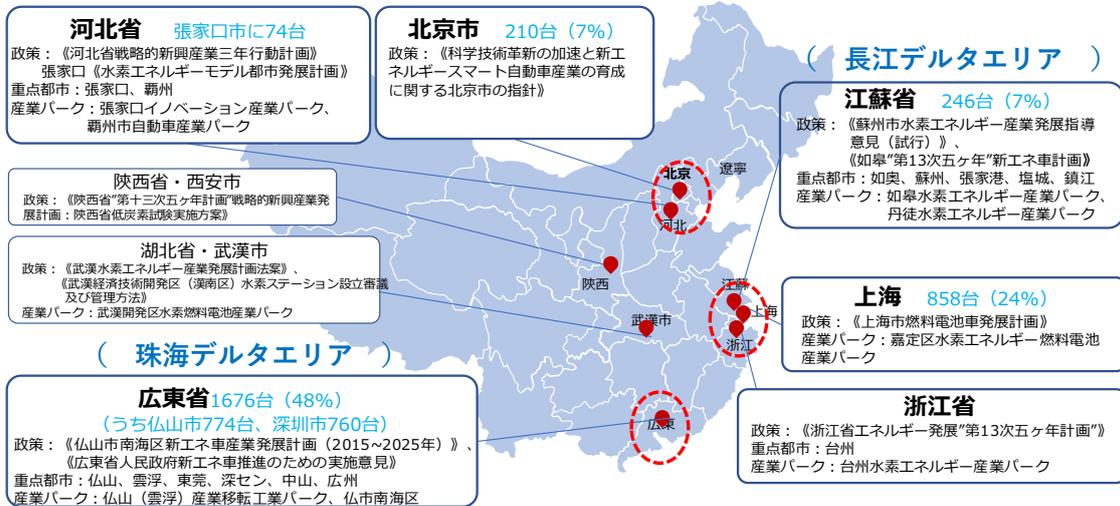
中国の地方政府の間では、2018 年頃から水素・燃料電池ブームが起きている。これは、電気自動車・プラグインハイブリッド車を中心とした新エネルギー車の販売台数が 2012 年に 1.28 万台だったものが 2018 年には 124 万台に増加し、6 年間で約 100 倍に成長したことが大きく影響している。各地方の地方政府は、地元に必要な発展産業を誘致・育成することに熱心であるが、産業の裾野の広い自動車産業の誘致・育成には特に熱心である。この時に「電気自動車の次に成長するかもしれない自動車産業はなにか」と考えると、その大きな候補となるのが燃

料電池車なのである。電気自動車の弱点とされる充電時間の長さや航続距離の制限といった課題に対して燃料電池車は強みを持っており、2019年に約3000台しかない市場規模でも、2025年には30万台まで成長しているかもしれない、との期待があるのだ。

燃料電池車を含む水素・燃料電池産業に対する期待が高まっているため、2018年から2019年には地方政府から様々な水素・燃料電池産業振興計画が発表された。その一端を以下に示す。

地方政府の水素・燃料電池に関する政策の事例と燃料電池車普及台数

(京津冀エリア)



注意 ここには主要な計画のみ掲載しているが、水素・燃料電池に関する計画を打ち出す地方政府は40か所程度に上る。

資料：各都市の燃料電池車普及台数は2019年9月時点。データは、2019年10月のUNDP自動車産業大会における北京理工大学教授・電動車両国家工程実験室主任の王振坡氏の発表資料。

各地方政府の計画の燃料電池車の普及台数見込み (代表的なもの)

	2020年まで	2025年まで	2030年まで
上海市燃料電池車産業發展計劃 (2017年9月)	3,000台	20,000台 (うち物流車10,000台)	20,000台以上
仏山市水素エネルギー産業發展計劃 (2018年11月)	バス 1,000台 物流車 4,000台 路面電車 20両	バス 2,500台 乗用車 1,000台 物流車 6,000台 路面電車 60両	バス 4,000台 乗用車 11,000台 物流車 10,000台 路面電車 100台
張家口市水素エネルギー發展ロードマップ (2019年6月)	1,800台 (バス、物流車、タクシー含む)	10,000台 (2022年冬期オリンピックに)	

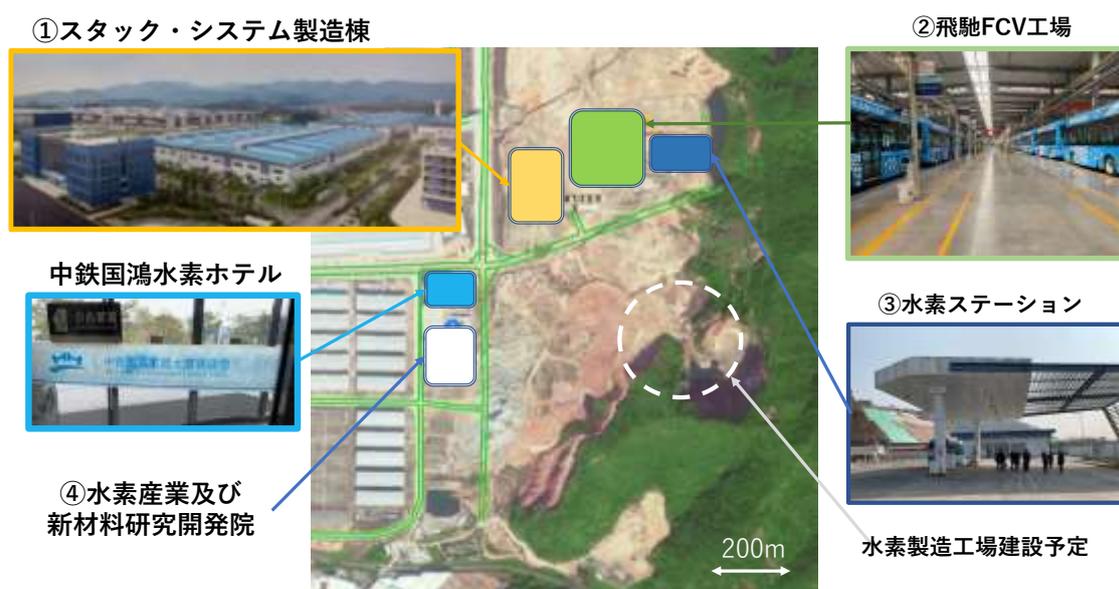
こうした地方政府の計画をみると、地方政府レベルでの燃料電池車の普及台数の目標が極めて高いことに驚かされる。上海市や仏山市の2020年時点の燃料電池車普及台数目標は、一都市で日本の普及台数（2018年末で3006台）を追い抜かしそうな台数だ。

ただ、こうした計画だけをみていては、現地で実際に何が起きているのかわからないということも事実である。いろいろな地方政府の計画を読むと、燃料電池車の普及台数の目標や関連産業の市場規模は極めて大きい、具体的な取り組みはほとんど記載がなく、有力な企業の取り組みや企業誘致に期待するという内容も多い。

一方で、本気で産業振興や企業誘致に本気で取り組む地方政府の取り組みは物凄いものがある。以下の図は広東省仏山市とその隣の雲浮市が共同で整備している燃料電池車関連の産業パークであるが、2016年から17年ごろに短期間で整備を行い、①燃料電池のスタックやシステムの工場、②燃料電池車工場、③水素ステーション、④地方政府による燃料電池関連の研究所などを一気に整備してしまっている。遠方から来る客のための「水素ホテル」というものも整備されていたが、お客はそれほどいないらしい。ただ、一連の施設の整備をみると、地元政府が燃料電池産業にかける意気込みの大きさが伝わってくる。また、仏山市は2019年3月までに190台の燃料電池バスを購入したとしており、地方政府自体が燃料電池車の需要を創出している。

中国では、政府の発表も重要であるが、具体的に現場でどのような取り組みがされているかを見るのが重要だと思う。

仏山（雲浮）産業パーク内の水素・燃料電池産業の分布



資料：航空写真は百度地図から

中国の燃料電池車産業の将来見通し

(1) 中国の燃料電池産業の課題

地方政府の政策支援により急速に発展する中国の燃料電池車産業であるが、普及に向けた課題もある。

① 水素・燃料電池に関する制度が未整備

水素ステーションの担当官庁が決まっていないことに代表されるように、水素・燃料電池に関する制度が未整備であったり、現代の技術水準に合わせて修正されていないことが多い。一例としては、水素に対して「エネルギー」としての位置付けが与えられておらず、「危険物」としての取り扱いであるため、水素の取り扱い基準が厳格であり、水素ステーションの設置にコストがかかるほか、立地場所も郊外などに限られるなどの制約がある。

② 水素サプライチェーンの構築にほとんど手がついていない

中国の水素・燃料電池産業のブームは地方政府の強力な支援でなりたっているが、この支援は主に燃料電池と燃料電池車に向けられている。一方で、燃料電池車の普及には当然であるが水素を安定的に供給するために、水素を製造し、運搬し、貯蔵するなどのプロセスが必要だが、こうした部分にはあまり手がついていない。

有力企業の中では、発電大手の国家エネルギー集団（China Energy）が水素の供給に参入することを発表するなど、少しずつ水素の供給にも目が向きつつある。また、国家エネルギー局が2016年に発表した「エネルギー技術革命行動計画（2016～2030）」でも水素の製造や貯蔵・輸送、水素ステーションの技術の開発は課題の一つとして挙げられている。しかし現実的には、水素ステーションの整備を含めて、水素のサプライチェーンの構築に向けた検討はこれからである。

③ 外国企業には特殊な環境

世界の燃料電池車産業では、燃料電池車のタンクに水素を充填する圧力は70MPaが主流となっている。一方で、中国では35MPaが主流であり、現在中国で製造されている燃料電池車や水素ステーションなどは、ほとんどが充填圧力35MPaで製造されており、35MPaが中国燃料電池車のデファクトになる可能性がある。

35MPaは圧力が低いため、車載タンクの製造が比較的容易かつ安価であるほか、水素ステーションの建設も比較的安価になるなど、普及が早く進む可能性がある。一方で、35MPaでは水素の充填量が少なくなり航続距離は短くなる。バスやトラックは車体の容量に余裕があり、タンクを増設することも可能だが、乗用車のような車両では走行距離が限定されるだろう。

加えて、水素ステーションで水素を充填するときに、水素ディスペンサーと燃料電池車の間で充填状況について相互に通信する規格も未整備であるなど、未整備な規格・制度も多い。このような制度面の違いにより、外資系企業からすれば本国の 70MPa の環境で磨いた技術や規格を必ずしも活かさない時もある。

また、国家発展改革委員会が 2019 年 1 月に施行した「自動車産業投資管理規定」では、中国で燃料電池スタックやシステムについて投資する企業は、その研究開発や基幹部品の製造も中国で行うことが求められる。特に外資系の中小企業が中国に進出する際には、複数に投資する余力がないため、進出の際の課題になる可能性がある。

(2) 中国の燃料電池車産業の見通し

燃料電池産業の見通しについては、不透明な要因もあるものの、2022 年の北京・冬季オリンピックでは燃料電池車を人員輸送などに活用することも検討されているとされ、この時点までは燃料電池車はある程度の発展が続くのではないかと考えている。ただし、筆者は北京冬季オリンピック以降は燃料電池車産業はある程度足踏みする時期が何年か続くと考えている。

① 水素ステーションの少なさがボトルネックになる可能性

理由としては、やはり水素ステーションの設置箇所が少ないことに代表されるように、水素サプライチェーンが未整備であることがボトルネックになる可能性は高い。一例として北京の状況を取り上げると、水素ステーションは 2008 年の北京オリンピックの際に建設されたものが 1 カ所あるだけであるが、一方で、ここで給気が必要な燃料電池バスは 2019 年 9 月時点で 210 台にのぼる。この水素ステーションにいくと、いつでも給気の順番を待つ燃料電池バスが長い行列を作っている。また、210 台の燃料電池バスの実際の利用のされ方としても、路線バスとして利用しているのは 2 路線分で、ほとんどは産業パークの通勤時の送迎、大きなイベントの際の参加者の送迎などに用いるとのことであり、通常時の稼働率はそれほど大きくはなさそうであるが、水素ステーションの稼働率をこれ以上は上げることは難しいように見えた。

北京で唯一の水素ステーション前で給気を待つ燃料電池バスの列



また、水素・燃料電池産業の振興を特定の地方政府が行なっているため、整備されている水素ステーションも上海や仏山市といった特定の都市に集中していることも中国の燃料電池車の使い勝手を悪くしている。電気自動車との比較において、燃料電池車の最大の長所は航続距離の長さと言えなが、この長所をトラックなどで活かすためには都市間輸送で用いることが考えられる。しかし、水素ステーションが特定の都市にしかなく、一定のエリアでネットワークとして整備されていない状況では都市間での移動に燃料電池車を利用することは難しい。このため、都市間輸送のトラックとしての輸送は水素ステーションの整備出発地点と目的地に整備されている特定のルートでのみ利用できることになるが、このようなルートは今のところすくない。

② 燃料電池車は売れているが動いていない可能性？

現在の中国の燃料電池車の稼働率がかなり低いのではないかとさせる報道が2019年10月にあった。

現在中国で新エネルギー車の購入補助金を受領できるのは、新エネルギー車の販売直後ではなく、販売した新エネルギー車が2万kmを走行したのちに補助金を申請することとされている。2019年10月の報道では、2017年に販売された燃料電池車約1200台のうち、初めて139台分の補助金が申請されたとされる。特に、上海汽車商用車は35台分の補助金を申請したが、そのうち15台分については走行距離の要件に届かなかったなどの理由で補助金を受け取れなかった。バスやトラックなどの業務用車両では、通常は2年間に2万km程度は十分に走っているはずであり、燃料電池車の稼働率はかなり低いのではないかとさせる報道だった。

現在、燃料電池車の購入主体は、地方政府が燃料電池バスなどに購入するほかは、政府の方針を踏まえた国有企業や大企業が燃料電池物流車などを購入する事例が多いと考えられる。しかしながら、水素ステーションが少なく、稼働率が上がらないのなら、通常よりも価格が高い燃料電池車を購入し続けることは難しいだろう。

(3) 結局中国の燃料電池車産業は今後どうなるのか

ややネガティブな要素を強調して述べてきたが、筆者はそれでも中国の水素・燃料電池産業は魅力的な市場であると考えている。日本の10倍を超える人口を背景に、電気自動車などの新エネルギー車を120万台までの市場に成長させている実績はみのがせない。現時点では、120万台の新エネルギー車の中で燃料電池車は0.2%程度の極めて小さな割合に過ぎないが、今後この割合は確実に上がるだろう。

燃料電池車の駆動に欠かせない水素の製造についても、中国は既に年間2000

万トン以上を製造している。こうした水素の大半は石炭や天然ガスを原料として製造されたり副生物として生成されているものであるため、燃料電池車に利用する場合には多くの場合は硫黄分などの不純物を取り除く措置が必要となるのだが、水素自体は現在も生産はされているのである。また、水力・風力・太陽光などの再生可能エネルギー発電の導入が多い中国では、将来的にこうした再生可能エネルギー由来の電力を用いた水素生成にも期待がかかる。

中央政府でも、水素・燃料電池産業の盛り上がりを受けて、2019年3月の全国人民代表大会（日本の国会に相当）では、人民代表から水素・燃料電池産業振興に関する多くの要望がだされた。また、毎年の政府の活動方針を総理が演説する「政府活動報告」にも「充電・水素充填設備の建設を推進する」との文言が盛り込まれた。実際に、2019年前後から燃料電池車の水素充填圧力を70MPaにすることに対応した標準などもいくつか発表されている。

水素・燃料電池産業は1980年台以降日本が磨き続けてきた技術であり、中国に先行する技術レベルの差は大きい。こうした技術の蓄積を活かして中国への進出を考える企業には、NEDO北京事務所で情報提供などの支援をしたいと思うので、連絡いただきたい。

なお、NEDO北京事務所では、中国の水素・燃料電池産業に関する情報をホームページで公表しており、こちらも参照いただきたい。

< NEDO ホームページの「中国の水素・燃料電池産業レポート」 >

https://www.nedo.go.jp/library/ZZAT09_100010.html

< 資料 >

※1 日本の燃料電池車普及台数は次世代自動車振興センターの統計による。

※2 燃料電池車の種別構成や普及地域のデータは、北京理工大学教授・電動車両国家工程実験室主任の王振坡氏の発表資料による。

なお、本原稿の内容はすべて筆者の個人的見解である。