

港湾向けトラックのFC化について



佐々木 隆

日野自動車株式会社
電動パワートレーンシステム開発部
部長



渡邊 浩章

日野自動車株式会社 車両企画部
大型トラック・バスFC車開発担当
チーフエンジニア

1. 日野の環境への取り組み

日野は地球環境への責任を果たすべく、『日野環境チャレンジ2050』を2017年10月に公表。2050年までのカーボンニュートラル実現を含む「環境負荷ゼロ」へ、3つの方向性でチャレンジしている。(図1)

3つの方向性とは、電気自動車や燃料電池車という次世代の車づくり、ハイブリッド車や代替燃料を使った従来技術の向上、そして物流全体の効率化による取り組みである。これらを上手く組み合わせ2050年のカーボンニュートラルを目指している。

一方で、商用車はお客様が仕事の道具として使われておりCO₂排出量が少ない等の環境にやさしいだけでは使って頂けない。お客様にとって、たくさん儲かる、たくさん積める、たくさん走れるなど、従来のディーゼル車に比べ商用車ならではの機能と環境対応の両立が不可欠となっている。

2. 商用車の役割と用途

主な電動車にはハイブリッド車 (HEV)、バッテリーEV車

(BEV) そして燃料電池車 (FCEV) があるが、HEVは、全ての商用車においてCO₂削減効果が期待できる。また、BEVとFCEVは、強み・弱みがあり、積載量・移動距離等のお客様のニーズに合わせて、最適な電動商用車を準備していく必要がある。(図2)

商用車の電動化を推進するにあたっては、2027～30年にかけて世界でCO₂等の規制が予定されており、それまでは普及拡大期、それ以降は本格的な普及期と捉えている。普及拡大期では、自社とパートナーの技術を活用し、スピーディーに電動車を市場投入していくとともに、本格的な普及期に備え、最適なプラットフォームをパートナーと協業で開発していく。

一方、商品軸では、足元はインフラ整備が不要で確実にCO₂を削減できるHEVの市場導入を拡大しながら、BEVを都市内向けの車両から市場投入。FCEVは実証試験を実施し、インフラ整備と連動しながら実用化を目指す予定である。

3. FC大型トラックのメリット

走行距離が長く、積載量が大きい大型トラックの電動化とし

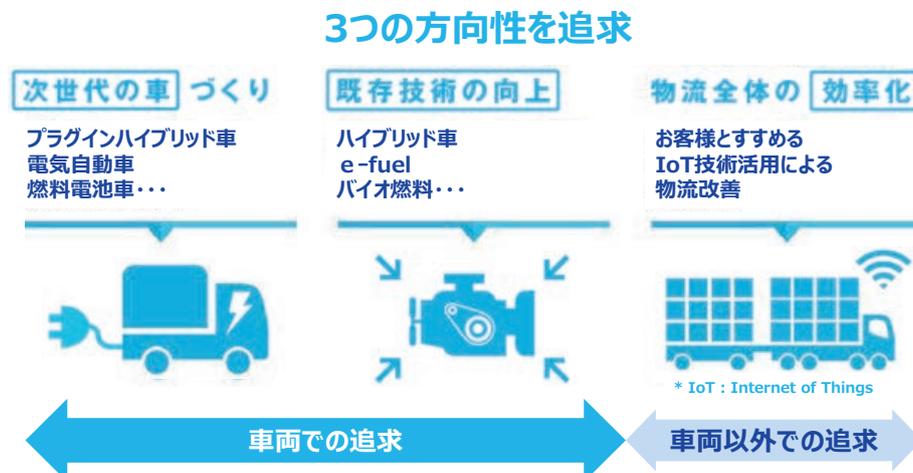


図1 日野環境チャレンジ2050

商用車はお客様のニーズに合わせて「適材適所」



図2 商用車の使われ方



図3 FC大型トラックのメリット

では、ゼロエミッションであることは当然のことながら、以下の商用車の機能の観点でFCEVが最適と考えている。

- ・BEVに対し、走行距離が長い
- ・エネルギーの充填時間がBEVに対し短い
- ・BEVに対し、積み荷（重量）が多い

また、FC大型トラックは水素使用量が多いことにより水素需要に貢献することができ、更に災害時の給電対応などの付加価値もある。(図3)

4. FC大型トラック普及への課題

しかしながら、FC大型トラックはBEVに対しては前述のように優位性があるものの、従来のディーゼル車に対しては下記のような主に3つの課題があり、これらの課題を国はじめ関係各所と連携して解決すべく推進中である。

- 1) 水素タンク・バッテリー等が従来のディーゼル車に

対し追加されるため、荷台のスペースや積み荷重量を減らさなければならない点である。自動車メーカは部品の小型化や軽量化を推進するとともに、安全性を確保した上でこれらの規制緩和に向けて関係各所と調整を図る。(図4)

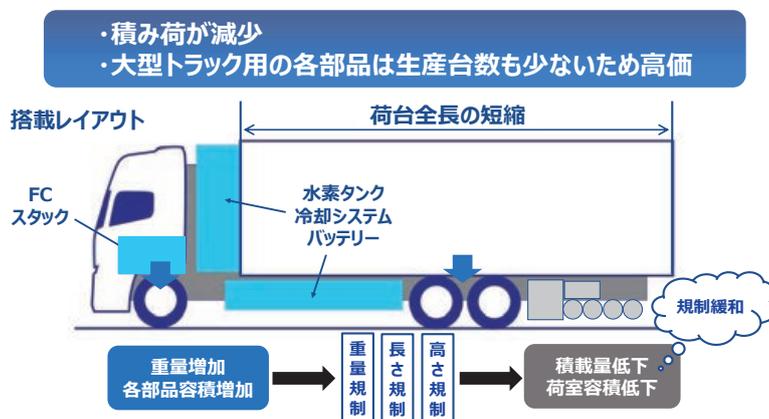


図4 FC大型トラックの課題

- 2) ディーゼル車並みの水素充填時間とするためには、水素ステーションの大型化と充填規格を新規に開発する必要がある点である。現行のバス用ステーションでの充填時間は約30分となり、ディーゼル車の平均的な給油時間10分程度に対し大幅に長くなる。この間はトラックの稼働が止まってしまう、運送事業者にとっては大きな問題となる。なお、新規格はNEDO事業にて開発中である。
- 3) 現状では、車両購入費、燃料費などの車両を使っていたための総費用がディーゼル車に比べて高額になってしまう点である。自動車メーカーとしてはコスト低減に全力を尽くすとともに、当面は車両購入費用と水素費用に対する国・自治体の補助金が必要である。

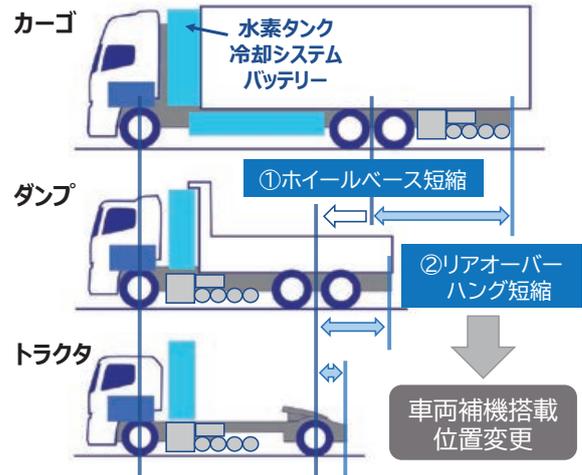


図5 港湾トラック

5. 港湾トラックへの対応

大型トラックは、カーゴ、ダンプ、トラクタに分類される。港湾トラックで求められている車は、ダンプとトラクタである。これらの車両はカーゴ系に比べホイールベースが短く、燃料電池、水素タンクなどのFCユニット搭載スペースが狭くなり車両成立がより厳しくなる。(図5)

これを解決するには、電動化部品の小型化・軽量化が必要である。さらに、ダンプ車両は大きな上物架装を動かすために必要なPTO (Power Take Off : 動力取出し装置) を電動化する技術開発も必要となる。このようにダンプ・トラクタのFCEV化は、カーゴ系のFCEV化と比べ更なる技術開発が必要である。

6. FC大型トラック普及に向けて

水素を使ったモビリティ社会実現のためには、供給側と需要側の好循環が重要と考える。車両と水素インフラ両方が同時にないとお客様には買っただけでない。車両メーカーとしての車両性能の向上、コスト低減と、一方で安定して安価なCO₂フリー水素の供給設備が普及のカギとなる。(図6)

この観点から、海外からの安価でCO₂フリー水素が陸揚げされ、発電所なども含め大きな水素需要が見込める港湾地区は、供給と需要の好循環を創り出せる場所であり、燃料電池トラック普及が進む場所の一つとして期待したい。

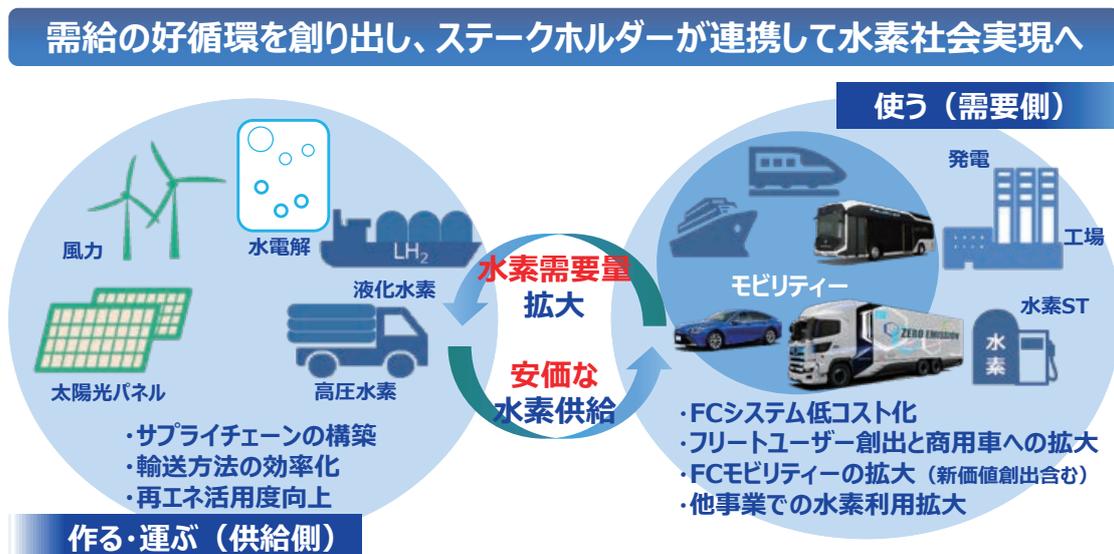


図6 水素循環社会