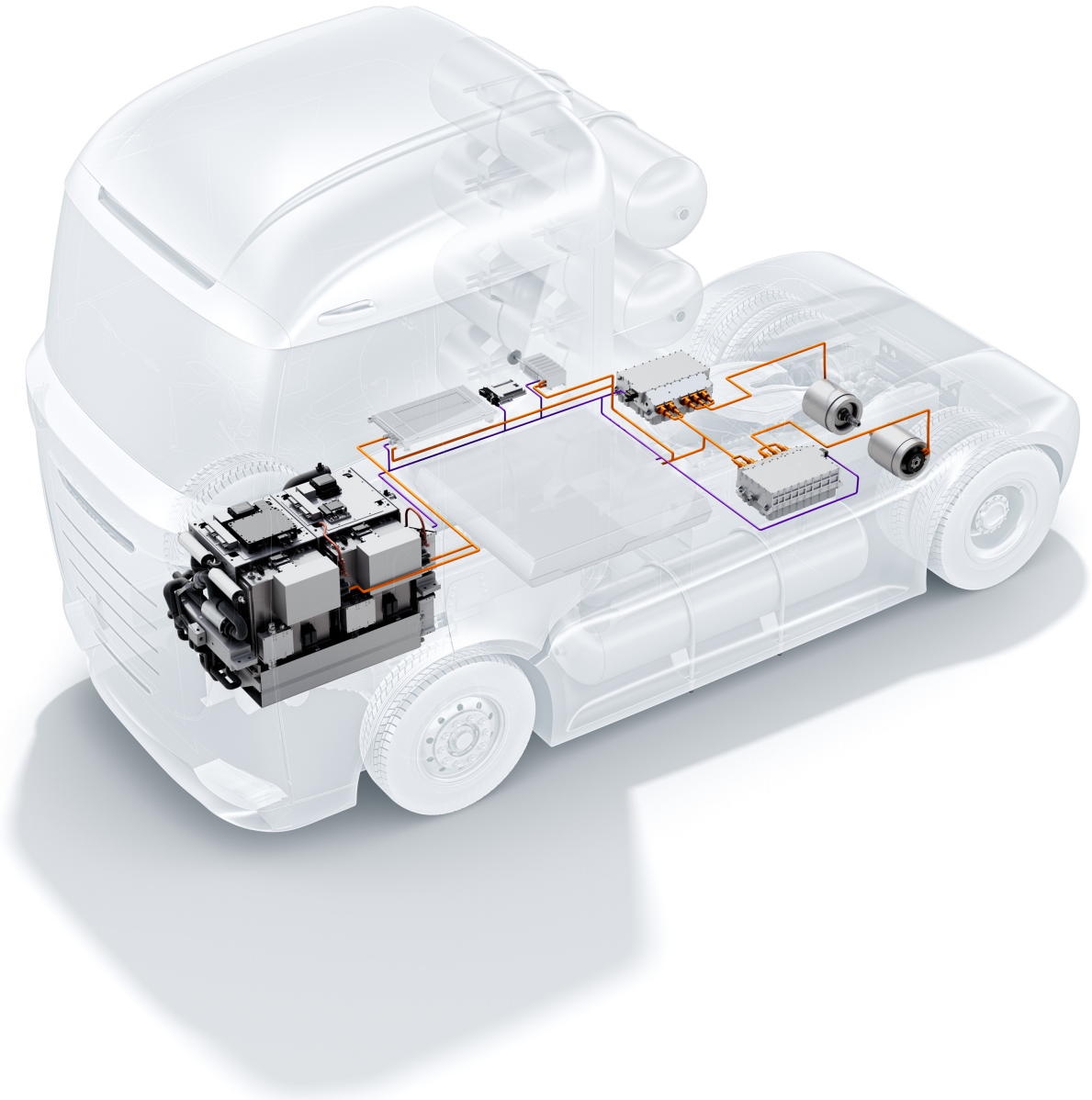


ボッシュ：未来のモビリティに必要となる燃料電池を提言

長期的にクライメートニュートラルを達成するパワートレイン

ボッシュ株式会社　　2020年09月10日

シュトゥットガルト（ドイツ） - eモビリティへの移行がますます加速しています。これは交通に伴うCO2排出量の削減につながる重要な要素となります。しかし、積載重量40トンの大型トラックを、バッテリーによる電力のみで長時間運行することは、どれだけ経済的なことなのでしょうか。バッテリーの重量、長い充電時間、現在の技術による航続距離の制約等を踏まえると、電動パワートレインは大型トラックにはまだ最良の選択肢とはいえません。しかし近い将来、40トンのトラックでも、完全な電気モードで1,000 km以上走行できるようになるでしょう。その鍵となるのは、ボッシュの燃料電池パワートレインです。燃料電池パワートレインは、再生可能エネルギーを用いて生成された水素を動力に、物資や商品のクライメートニュートラルな運搬を可能とします。ボッシュはこの方向に向けて最初の一歩を踏み出しており、主にトラックに焦点を当てて燃料電池パワートレインの開発を進め、2022～2023年の生産開始を計画しています。ボッシュの燃料電池パワートレインは、トラックで確立されたのちには乗用車にも応用さ

れ、将来のパワートレイン ポートフォリオにおいて不可欠なものとなるでしょう。

将来のモビリティにとって燃料電池と水素が決定的な要素となる7つの理由

1） クライメートニュートラル

燃料電池では、水素（H2）と周囲の空気中の酸素（O2）が反応します。この反応によって放出されるエネルギーが電気に変換され、走行に利用されます。この反応の過程で、熱と純水（H2O）も生成されます。水素は、電気を通じて水を水素と酸素に分離する電気分解によって得られます。この電力を再生可能エネルギーから生成することで、燃料電池パワートレインは完全にクライメートニュートラルになります。特に大型車の場合、生産から走行時、廃棄に至るまでのCO2排出量を合算すると、カーボンフットプリントは燃料電池のほうがバッテリーのみによる電動パワートレインよりも優れています。燃料電池車両に必要なのは、水素タンクと中間貯蔵用の非常に小さなバッテリーだけです。これにより、生産時のカーボンフットプリントが大幅に抑えられます。ボッシュのパワートレイン ソリューション事業部長Uwe Gackstatterは、「燃料電池とバッテリー電動パワートレインは、それぞれ異なる領域において真価を発揮します。そのため、燃料電池とバッテリーは競合せず、お互い完全に補完し合うのです」と説明します。

2） 応用可能性

水素は高いエネルギー密度を備えています。1　kgの水素は、3.3リッターものディーゼル燃料に匹敵するエネルギーがあります。100 km走るには、乗用車ならわずか約1 kg、40トンのトラックでも7 kg強しか必要ありません。ディーゼル車やガソリン車と同様に、わずか数分で空の水素タンクが充填され、走行を続けることができます。「毎日重い荷物を長距離運搬するなら、燃料電池が第1の選択肢となります」と、Gackstatter は利点を述べています。現在、EUが出資するH2Haulプロジェクトの一環として、ボッシュは他社と協働して燃料電池トラックの小規模フリートを製造し、公道に送り出しています。ボッシュでは、モビリティ用途に加え、固体酸化物形燃料電池（SOFC）技術を用いた定置用燃料電池スタックも開発しています。その用途として、電気自動車用の充電スタンド、データセンター、都市部の小型の分散型発電所などが挙げられます。気候変動に関するパリ協定の目標を達成するには、将来的には乗用車や商用車だけでなく、列車、飛行機、船舶も水素を動力とする必要があるでしょう。エネルギー産業や鉄鋼業でも、水素の活用が計画されています。

3） 効率性

パワートレインの環境保全性と収益性を考えるうえで、決定的な要因の一つとなるのが効率性です。内燃機関搭載車よりも燃

料電池車のほうが、効率が約25%向上します。回生ブレーキを使用すると、効率性はさらに高まります。電気を直接車両に蓄え、推進力として利用できるバッテリー電動自動車は、さらに高効率です。しかし、エネルギーの需要と生産は必ずしも時間と場所が一致しないことから、風力または太陽光発電所で生成された電気は提供先が見つからず、また貯蔵もできず、利用されずに終わってしまうことも少なくありません。ここで水素が本領を発揮します。余剰電力を利用して水素を分散的に生成し、柔軟に貯蔵・運搬できるからです。

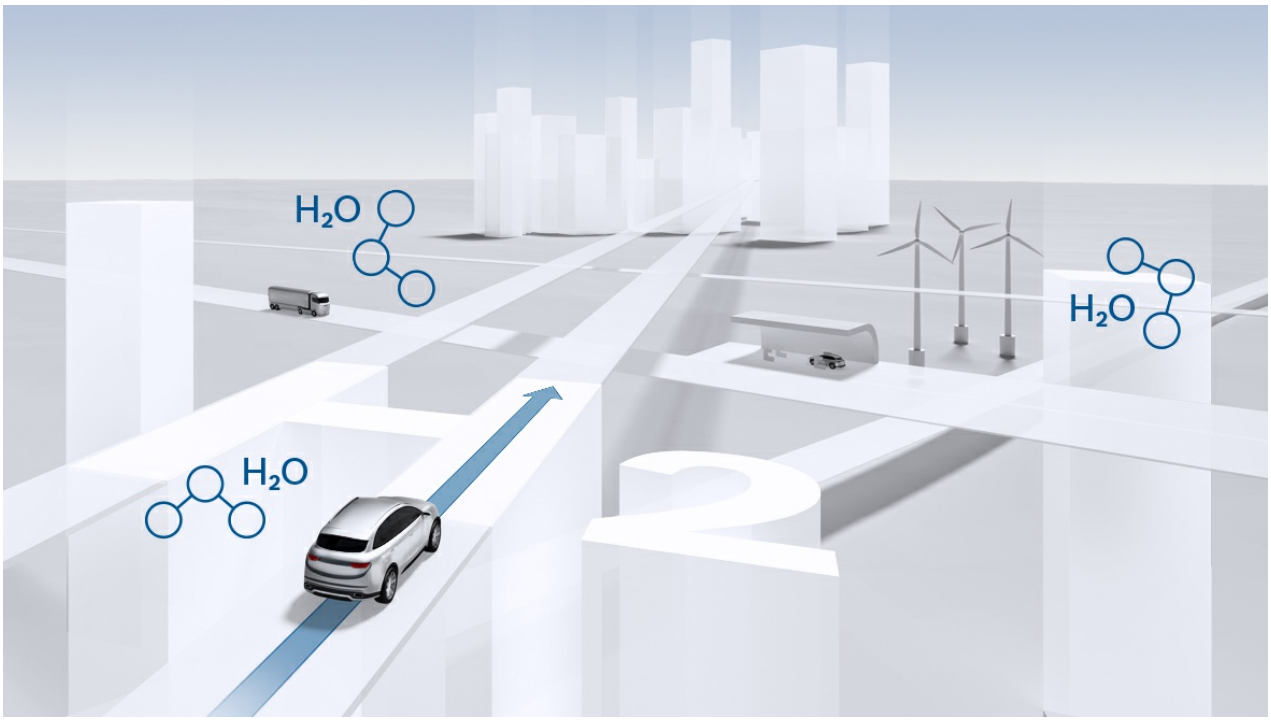
4） コスト

生産能力が拡大し、再生可能エネルギーから生成される電力の価格が下がると、グリーンな水素のコストは大幅に低下します。国際企業90社以上からなる水素協議会は、今後10年間で、多くの水素応用コストが半減し、他の技術と競合できるようになると予測しています。現在、ボッシュはスタートアップ企業であるPowercell社と協力し、燃料電池の中核となるスタックを開発しており、市場への導入と量産の準備を進めています。目標は高性能ソリューションを低コストで製造することです。「中期的には、燃料電池車は従来のパワートレインを搭載した車両よりも低価格で利用できるでしょう」と、Gackstatterは述べています。

5） インフラ

現在、水素充填ステーションのネットワークは全域には及びませんが、欧州ではすでに約180カ所に水素充填ステーションが設置され、複数の主要輸送ルートでは十分行きわたっています。多くの国において、企業がしばしば国から補助金を受けながら協力して拡大を図っています。ドイツでも、経済を脱炭素化するうえで重要となる水素の役割を政治家が認識し、国家水素戦略が策定されています。たとえば、合弁会社のH2 Mobility社は、2020年末までにドイツ国内の約100カ所に、一般利用が可能な充填ステーションを建設する予定です。また、EUが出資するH2Haulプロジェクトでは、トラックだけでなく、走行予定ルートで必要になる充填ステーションにも取り組んでいます。日本、中国、韓国でも包括的なサポートプログラムが策定されています。

6） 安全性



車両における気体状の水素使用は安全で、他の車両向け燃料やバッテリー以上に危険なわけではありません。水素タンクを設置しても、爆発の危険性が増すわけではありません。たしかに水素は酸素と組み合わさると燃焼し、一定の比率以上の混合は爆発しやすくなります。しかし、水素は空気よりも約14倍も軽く、拡散しやすい性質があります。たとえば、水素が車両タンクから漏れたとしても、周囲の酸素と反応するよりも早く上昇します。2003年に米国の研究者が燃料電池車で行った火災試験では、瞬間的に発火したもののすぐに消え、車両はほとんど損傷を受けませんでした。

7） 時期

水素は、実証済みかつ技術的にシンプルな工程を経て製造されます。そのため、今後需要が高まってもすぐに生産量を増やすことができます。また、燃料電池は今や実用化と普及に必要な技術レベルに達しています。水素協議会では、十分な投資と政治的意思があれば、水素経済は今後10年間で競争力を持つ可能性があるとしています。「今こそ、水素経済に移行する時期なのです」と、Gackstatterは述べています。

このプレスリリースは2020年9月2日に Robert Bosch GmbH より発行されました。原文をご覧ください。

モビリティ ソリューションズは、ボッシュ・グループ最大の事業セクターです。2019年の売上高は468億ユーロで、総売上高の60％を占めています。モビリティ　ソリューションズの売上により、ボッシュ・グループはリーディングサプライヤーの地位を確立しています。モビリティ ソリューションズ事業は、安全でサステイナブルかつ魅力的なモビリティを目指し、パーソナライズ化、自動化、電動化、ネットワーク化の領域においてグループ全域にわたる知見を結集させ、お客様にモビリティのためのトータルソリューションを提供します。その事業領域は主に、内燃機関の燃料噴射テクノロジー／パワートレイン周辺機器、パワートレイン電動化のさまざまなソリューション、車載向け安全システム、ドライバー　アシスタンス　システム／自動化機能、ユーザーフレンドリーなインフォテインメントやVehicle-to-Vehicle（車車間）およびVehicle-to-Infrastructure（路車間）通信、オートモーティブ アフターマーケット向けのリペアショップコンセプト／テクノロジー／サービスなどです。さらにボッシュは、電気駆動マネジメントや横滑り防止装置ESC（エレクトロニック　スタビリティ　コントロール）、ディーゼル用コモンテールシステムなどの自動車の重要な革新技術を生み出してきました。

世界のボッシュ・グループ概要

ボッシュ・グループは、グローバル規模で革新のテクノロジーとサービスを提供するリーディングカンパニーです。2019年の従業員数は約40万人（2019年12月31日現在）、売上高は777億ユーロ（約9.5兆円*）を計上しています。現在、事業はモビリティ　ソリューションズ、産業機器テクノロジー、消費財、エネルギー・ビルディングテクノロジーの4事業セクター体制で運営しています。ボッシュはIoTテクノロジーのリーディングプロバイダーとして、スマートホーム、インダストリー4.0さらにコネクテッドモビリティに関する革新的なソリューションを提供しています。ボッシュは、サステイナブル、安全かつ魅力的なモビリティを追求しています。ボッシュはセンサー技術、ソフトウェア、サービスに関する豊富な専門知識と「Bosch　IoT cloud」を活かし、さまざまな分野にまたがるネットワークソリューションをワンストップでお客様に提供することができます。ボッシュ・グループは、AI（人工知能）を搭載する、もしくはAIが開発・製造に関わった製品を提供することで、コネクテッドライフを円滑にすることを戦略目標に掲げています。ボッシュは、革新的で人々を魅了する全製品とサービスを通じて生活の質の向上に貢献します。つまり、ボッシュはコーポレートスローガンである「Invented for life」-人と社会に役立つ革新のテクノロジーを生み出していきます。ボッシュ・グループは、ロバート・ボッシュGmbHとその子会社440社、世界約60カ国にあるドイツ国外の現地法人で構成されており、販売／サービスパートナーを含むグローバルな製造・エンジニアリング・販売ネットワークは世界中のほぼすべての国々を網羅しています。ボッシュの未来の成長のための基盤は技術革新力であり、世界126の拠点で約7万2,600人の従業員が研究開発に、約3万人がソフトウェアエンジニアリングに携わっています。

*2019年の為替平均レート、1ユーロ＝122.0058円で計算

さらに詳しい情報は 以下を参照してください。
www.bosch.com ボッシュ・グローバル・ウェブサイト（英語）
www.bosch-press.com ボッシュ・メディア・サービス（英語）
https://twitter.com/BoschPresse ボッシュ・メディア 公式ツイッター（ドイツ語）
www.bosch.co.jp ボッシュ・ジャパン 公式ウェブサイト（日本語）
https://twitter.com/Boschjapan ボッシュ・ジャパン 公式ツイッター（日本語）
https://www.facebook.com/bosch.co.jp ボッシュ・ジャパン 公式フェイスブック （日本語）
https://www.youtube.com/boschjp ボッシュ・ジャパン 公式YouTube（日本語）