

水素社会実現に向けた取り組み

Challenging toward the realization of a hydrogen-based society.

次世代のクルマの走りを支える製品開発や、未来の物流を支える燃料電池フォークリフトの開発に取り組んでいます。

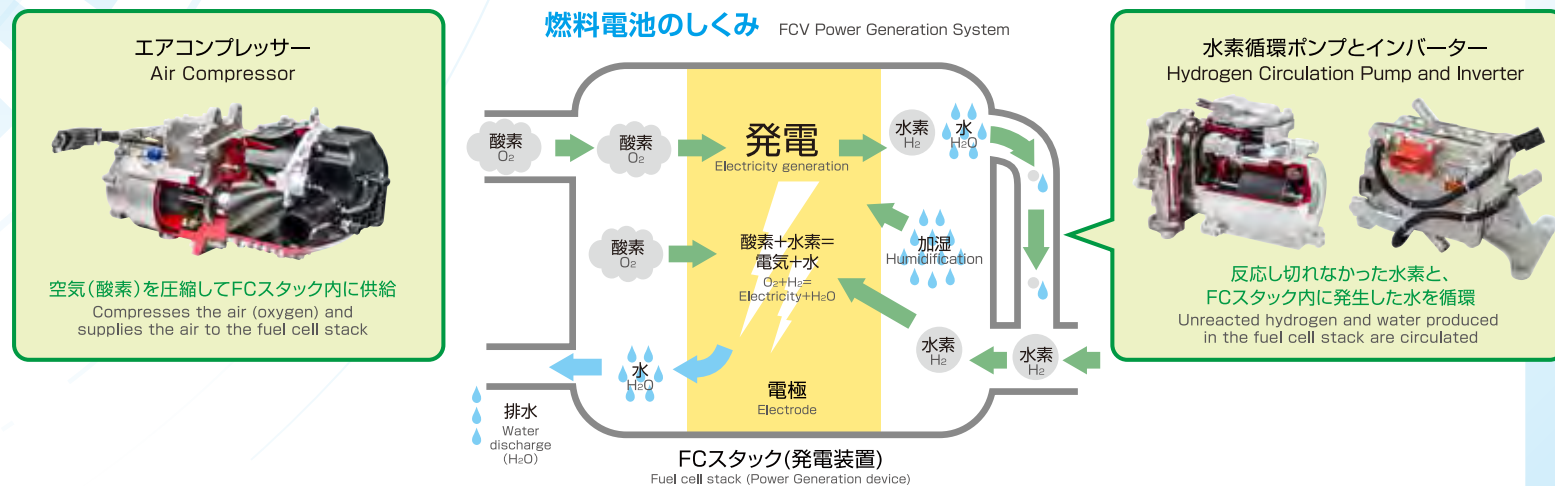
Toyota Industries is engaged in the development of products that will support the next generation of cars, and is also developing fuel cell forklifts, which will support the logistics of the future.

地球上に無尽蔵に存在し、将来も安定して確保できる「水素」に着目し、燃料電池に関する技術開発を進めています。

Toyota Industries is advancing technological developments related to fuel cells, centered on hydrogen. There exists a limitless amount of hydrogen on earth, and therefore a stable supply can be guaranteed in the future.

燃料電池自動車関連

Product for Fuel Cell Vehicles



燃料電池フォークリフト(開発中)

Fuel Cell Lift Truck (Under development)

水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくり、水のみを排出する燃料電池ユニットを搭載することで、稼働時CO₂排出量ゼロの高い環境性能を実現。作業性においても約3分で燃料充填を行い、充電や電池交換なしで連続稼働が可能です。

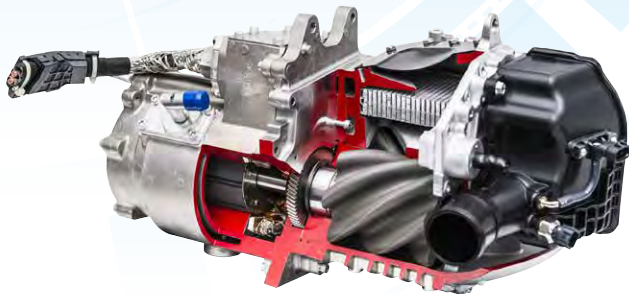
By equipping a lift truck with a fuel cell unit, which produces electricity through a chemical reaction of hydrogen and oxygen in the air and generates only water, Toyota Industries is creating a lift truck with high environmental performance that produces no carbon dioxide during operation. Fueling takes only about three minutes, and continuous operation without charging or battery replacement is possible.



エアコンプレッサー (トヨタMIRAI搭載) Air Compressor for TOYOTA FCV MIRAI

燃料電池自動車 (FCV) が発電するために絶えず必要とする空気 (酸素) を吸引・圧縮し、FCスタックに供給する重要機能部品です。快い加速感を感じる音づくりを演出します。

The air compressor is a crucial functional component that continuously takes in and compresses the air (oxygen) needed for a fuel cell vehicle (FCV) to generate electricity and supplies the air to the fuel cell stack. The air compressor produces comfortable acceleration sound.



トヨタ MIRAI
TOYOTA FCV MIRAI

仕様 Specifications

圧縮方式	6葉ヘリカルルーツ式
Pump type	6-lobe helical roots type
最大出力	20kW
Maximum output	
最大回転数	12,500r/mim
Maximum speed	

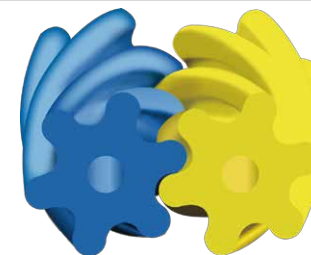
世界初*の圧縮構造を採用

World's First Compression Structure

*2014年11月当社調べ *According to research conducted by Toyota Industries in November 2014

6葉ヘリカルルーツ式ローターを採用した圧縮機を世界で初めて実現しました。アイドリング時の低流量から加速時の高流量まで高効率で空気を圧縮し、車両の加速性能と航続距離の向上に貢献しています。

Toyota Industries created the world's first six-lobe helical root-type rotor. The unit efficiently compresses air over the entire range from low airflow during idling to high airflow during acceleration, contributing to vehicle acceleration performance and extended cruising range.



低ノイズ

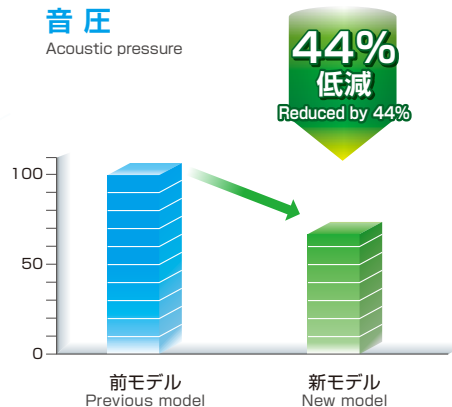
Low Noise

空気流路に様々な消音構造を採用する事により、車両の加速時における不快な音を減らし、濁りが少なく、加速感を演出する音づくりにも貢献しています。

By using various sound muffling structures along the airflow route, unpleasant noise during vehicle acceleration is reduced, contributing to the production of undistorted sound that evokes sense of acceleration.

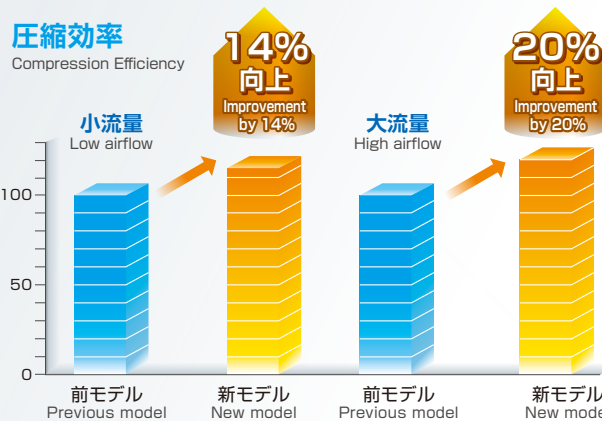
音圧

Acoustic pressure



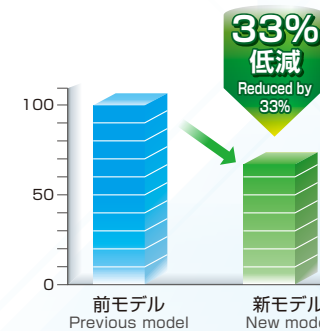
圧縮効率

Compression Efficiency



体格

Size



水素循環ポンプ (トヨタMIRAI搭載)

Hydrogen Circulation Pump for TOYOTA FCV MIRAI

発電時にFCスタック内で一部未反応となる水素を再循環させ、燃費を向上させます。発電によって発生した水も同時に循環させることで、世界初*となるFCスタックの加湿器レスに貢献しています。

A portion of the hydrogen that did not undergo a chemical reaction during electricity generation in the fuel cell stack is recirculated, raising fuel efficiency. The water generated from electricity generation is also circulated, contributing to the successful development of the world's first fuel cell stack without a humidifier.

*2014年11月当社調べ

*According to research conducted by Toyota Industries in November 2014.



トヨタ MIRAI
TOYOTA FCV MIRAI

仕様 Specifications

圧縮方式: 2葉ストレートルーツ式
Pump type: 2-lobes straight roots type

最大出力: 430W
Maximum output

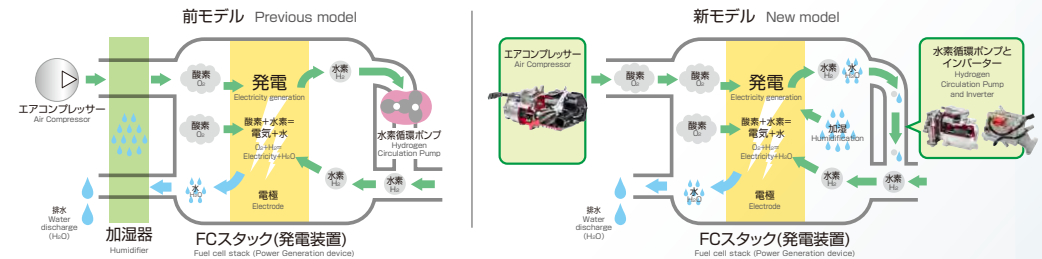
最大回転数: 6,200r/min
Maximum speed

搭載位置: 運転席床下
Location: Under the driver's sheet

加湿器レス Humidifier Eliminated

ポンプ構造を最適化し、発電時に発生する水と未反応の水素を効率良く循環させることで、世界初となるFCスタックの加湿器レスに貢献しています。

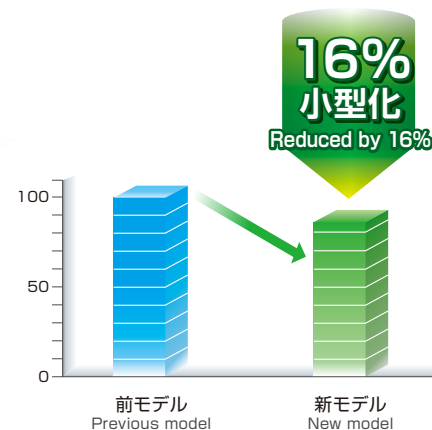
Toyota Industries has optimized the pump structure and, by efficiently circulating water and unreacted hydrogen that is produced when generating electricity, the company is contributing to the development of the world's first FC stack without a humidifier.



小型化 Downsizing

FCスタックと一体化することで、モーターの放熱性を向上させて小型化を実現しました。

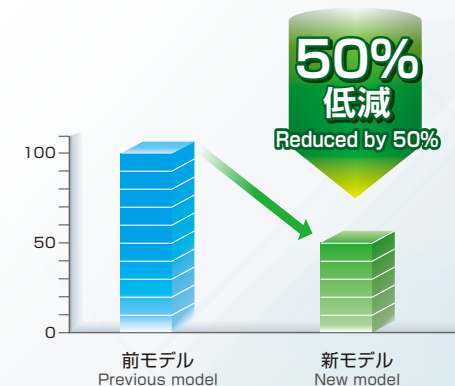
Integrating the main body with the fuel cell stack raises the motor's heat dissipation performance and contributes to a more compact size.



低振動 Low Vibration

低振動アイテムにより高い静粛性を実現し、世界初となる床下搭載可能な燃料電池システムの実現に貢献しました。

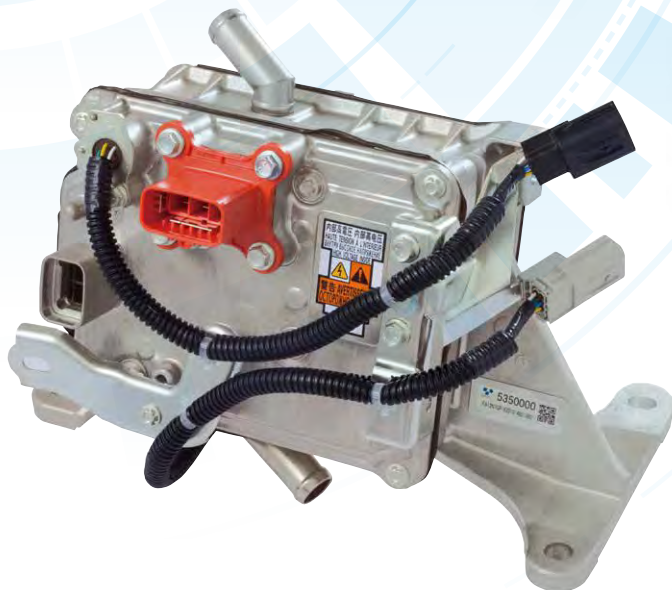
The use of low-vibration items results in quieter operation and contributes to the creation of the world's first fuel cell system that can be installed under the vehicle's floor.



水素循環ポンプ用インバーター(トヨタMIRAI搭載) Inverter of Hydrogen Circulation Pump for TOYOTA FCV MIRAI

水素循環ポンプの駆動に際し、電力消費のロスを最小限にして、効率よく制御します。ウォーターポンプのインバーターと一体にすることで小型軽量を実現しました。

When the hydrogen circulating pump operates, the pump is efficiently controlled to minimize electric power consumption losses. Integrating the hydrogen circulating pump inverter into the water pump inverter reduces size and weight.



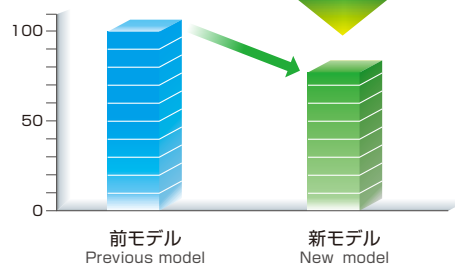
トヨタ MIRAI
TOYOTA FCV MIRAI

小型化 Downsizing

水素循環ポンプとウォーターポンプのインバーターを一体化し、インバーターの冷却水路と電力供給を共通化することで、小型軽量を実現しました。

Integrating the hydrogen circulation pump into the water pump inverter allows for shared cooled water channels and power supply, thereby reducing size and weight.

23%
小型化
Reduced by 23%



燃料電池のしくみ FCV Power Generation System

