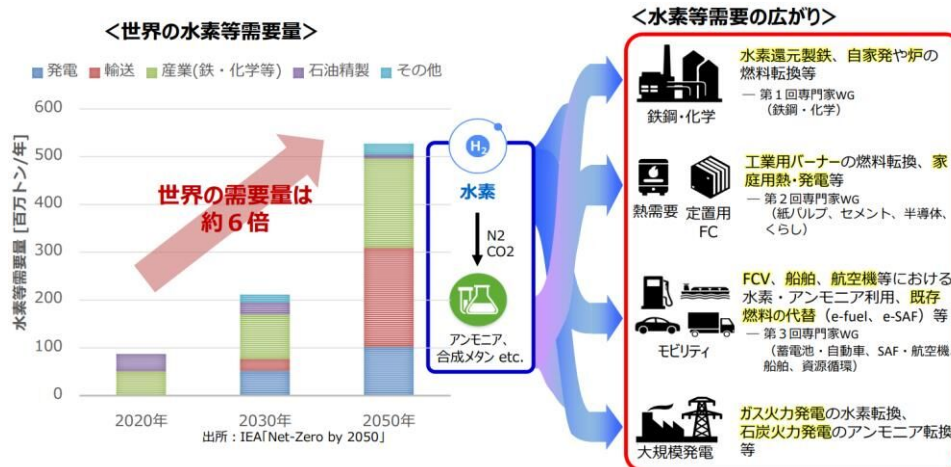
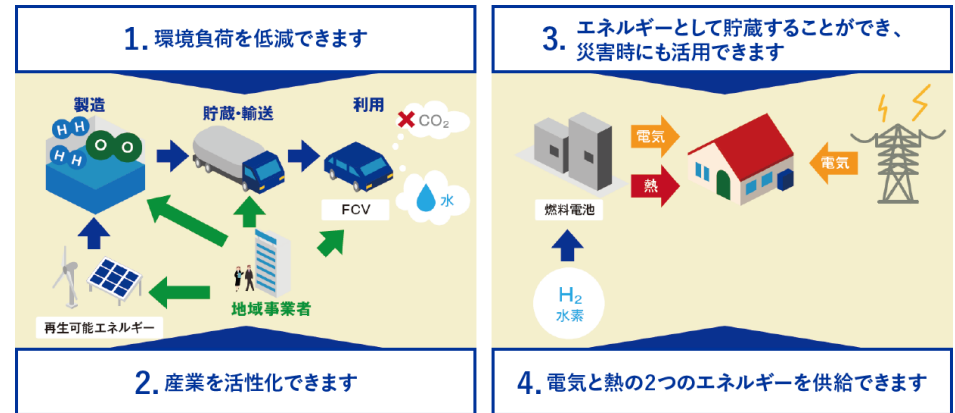
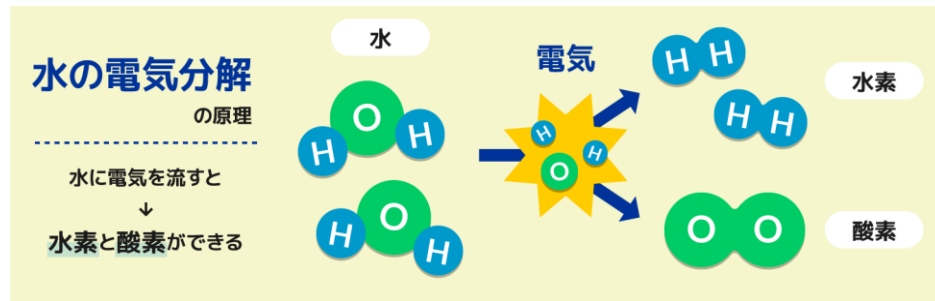


参考資料

※アンケートのご回答にあたり、水素関連設備の導入イメージの
参考としていただけますと幸いです。

水素導入の意義

- 水素はクリーンなエネルギーであり、環境負荷低減のみならず、産業活性化や災害時の利用など様々な効果がある
- 将来的には多様な用途での水素利用が見込まれており、熱需要やモビリティなど身近なエネルギーに利用が拡大する可能性がある
- 水素の取組は「環境に配慮している」「技術力がある」「先進的・革新的である」といった企業イメージの向上につながる印象を与えることができる



出典：環境省「水素社会実現にむけた取り組み」（左上、右上）、経済産業省「GX実現にむけた分野別投資戦略（水素等）」（左下）、UCC上島珈琲株式会社「水素社会に関する調査」（右下）より

FCV、FC自転車、FCバイク

- いずれの車両も電動と比較して充填（充電）時間が短く、航続距離が長いことから運用性に優れている。
- 一方で、水素ステーションの普及や経済性の面で課題があるため、官民が連携して普及を検討している地域がある。
- レンタサイクル等で水素を活用することにより、環境配慮のPRにつながる可能性がある。

	FCV（燃料電池自動車）（例）	FC自転車（例）	FCバイク（例）
			
航続可能距離	約820 km （ガソリン車と遜色なし）	約100 km	約120 km
価格	ガソリン車の約 3 倍 電気自動車の約1.5倍	－（製品化前）	ガソリン車の約 2 倍
主な用途	社用車（配達、送迎車両等含む） レンタカー	レンタサイクル（観光など）	配達車両
主なメリット	CO2排出をしない 電動より充填（充電）時間が短い	電動より充填（充電）時間が短い 電動より軽量で扱いやすい 環境配慮に関するPR、ブランディング（観光）が比較的取り組みやすい	CO2排出をしない 電動より充填（充電）時間が短い 電動より軽量で扱いやすい

出典：トヨタ自動車株式会社HP（左）、日刊自動車新聞「トヨタ紡織、燃料電池アシスト自転車を出展 持ち運び可能な小型低圧水素タンクを活用 2030年頃の実用化へ」（中央）、スズキ株式会社HP（右）より

FCトラック

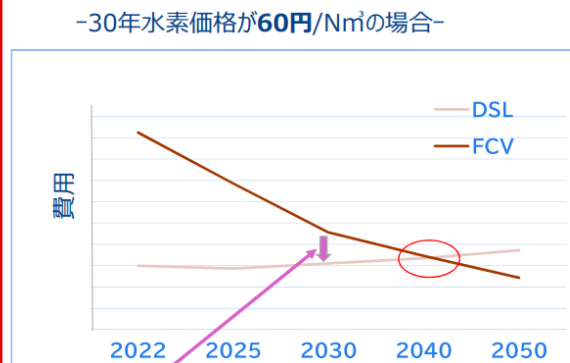
- FCトラックについては現在実証が進められており、水素価格が30円/Nm³を下回った場合、各種補助金を加味すると経済性が成立する可能性がある。
- 更なる輸送の長距離化や運用効率・運用性を高めるためには水素ステーションの普及が必要であり、さまざまなエリアや企業の実証を行っている。

	FCトラック（例）
航続可能距離	約600 km
全長/全幅/全高（mm）	11,990／2,490／3,780
総重量	25t
高圧水素タンク	7 0 MPa



大型FCトラックの経済性

大型FCトラック TCO※（5年間）の1例



60円/Nm³と30円時との差を埋める、高速料金免除等の検討が必要

※ TCO：新車購入費（現状のEVトラック同等の補助金を含む）＋使用中にかかる諸経費（燃料代、高速道路代、点検・整備・修理代等）

出典：ヤマト運輸株式会社「日本初、燃料電池大型トラックの走行実証を開始」、日野自動車株式会社「商用FCVの実用化に向けて」より

FCショベル・FCトラクター

- FCショベル・FCトラクターの両方でエンジン搭載機と比較して低騒音・低振動での運転が可能である。
- 水素はエネルギー密度が高いため電動機と比較して大型化の建機・農機の稼働が可能である。

	FCショベル（例）	FCトラクター（例）
		
寸法（横/幅/高さ）	9.5m／2.8m／3.1m	4.2m／1.8m／3.1m
サイズ	20 t クラス	60馬力 ディーゼルエンジン搭載トラクタと同等
主なメリット	従来のエンジン搭載機と比べ低騒音 エンジン振動がないため、車体への振動伝達が低減し、搭乗時の快適性が向上 走行中は水しか排出せずCO2排出量が低減 排気ガスのような高温排気がないため、車体やその周辺への熱害がない	騒音レベルはエンジン搭載機の約1/3程度 走行中は水しか排出せずCO2排出量が低減 エネルギー密度が電動よりも優れている バッテリー充電よりも短時間で水素充填が行える
備忘	電動機と比較してエネルギー密度が高いため中・大型化の検討が進められている	最大出力は44.1 k W フル充電で約4時間の作業に対応

出典：株式会社小松製作所HP（左）、株式会社クボタHP（右）より

FCフォークリフト、水素ボイラー

- ・ エンジンフォークリフトと比較するとCO2排出量の削減につながり、電動フォークリフトと比較すると充填・充電時間が短い。
- ・ 水素ボイラーは製品によって都市ガス等と混焼ができるため、将来的な水素への転換や燃料供給の途絶リスクなどに対して柔軟に対応が可能である。

	FCフォークリフト（例）		水素ボイラー（例）
			
定格荷重	2.5 t	相当蒸気量	250 kg/h
航続可能時間	約8時間	価格	電気ボイラ、ガス炊きボイラの約2～5倍 （蒸気単価ベース）
価格	ディーゼルエンジン車の約2～3倍 電気車の約3倍		
主なメリット	CO2排出をしない 電動より充填（充電）時間が短い	主なメリット	CO2排出をしない 製品によっては都市ガスとの混焼が可能

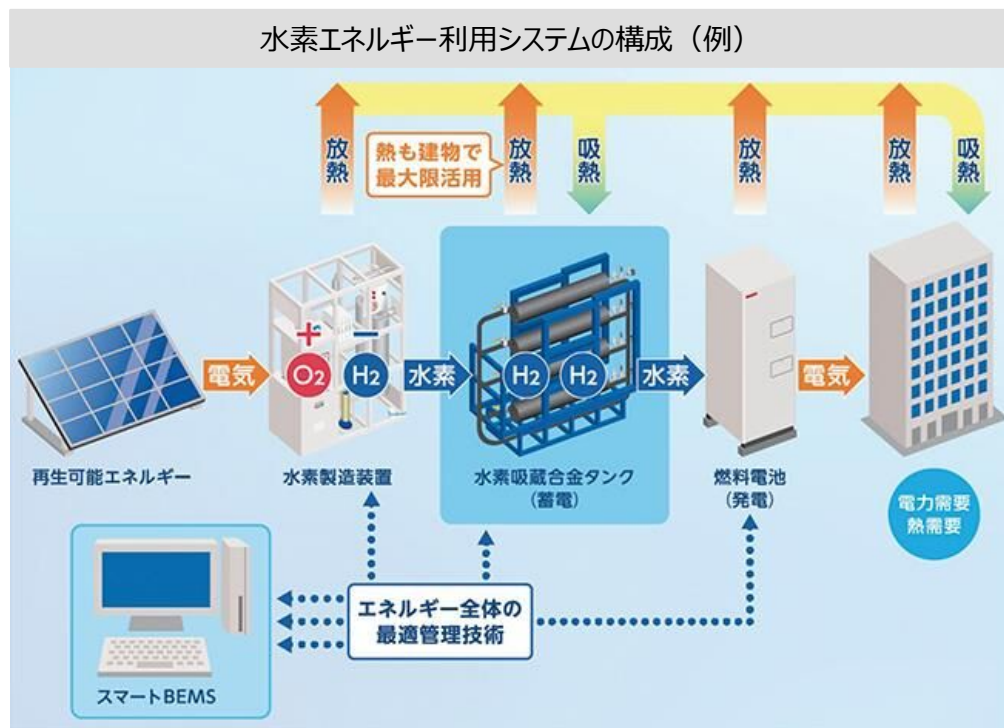
出典：トヨタL&F HP（左）、三浦工業株式会社 HP（右）より

業務・産業用定置燃料電池

- 燃料電池は、太陽光発電と組み合わせることで発電した電力が余る期間・時間帯に電力を水素に転換してエネルギー貯蔵し、エネルギーを取り出す際には大気中の酸素と反応させて電気と熱を生成する装置である。
- 生成した熱を有効利用することでエネルギー効率は約95%（※）となり、エネルギーを無駄なく活用することができる。

※：エネファームのエネルギー総合効率

- エネルギー貯蔵の役割のほか、工場電力のピークカット制御やBCP（事業継続計画）の観点から非常時の電源として活用が期待されている。



【水素発生装置が組み込まれた設備】

出典：清水建設「建物付帯型水素エネルギー利用システム「Hydro Q-BiC」」（左）、

日立造船株式会社 ニュースリリース「水素発生装置を電子部品メーカー工場内の設備へ納入 ～ 福井県小浜市 生産プラント向けの導入は初 ～」（右）より、

水素コンロ、水素給湯器

- 水素コンロによる調理により焼き上がりなどの新たな付加価値が見込まれる。
- 水素給湯器については、従来ガスから部品を取り換えることで熱源を変更できるため、利用者のインフラ環境に合わせた設備更新が可能である。

	水素コンロ（例）	水素給湯器（例）
	 (左)水素ガスボンベ (下)水素コンロでの調理の様子 水素調理では、水素と酸素が結合して水をつくることで燃焼部周辺の温度を引き上げ、外側はカリカリに、内側はジューシーに焼きあげることができます。水素コンロの使用にあたって、特別な資格などは不要です。	 家庭用給湯器において能力最大クラスを実現した水素100%燃焼給湯器のプロトタイプ
概要	水素ガス専用の調理器具 プロパンガスや都市ガスからの切り替えによりCO2排出量	従来ガス等から水素に切り替えることができる給湯器 （一部、ガス流量調整部品やソフトウェアの切り替えが必要）
サイズ	－（オーダーメイド）	従来ガス給湯器と同様の能力
主なメリット	CO2排出をしない 燃焼時に水蒸気が発生するため、焼き上がりが良く、新たな付加価値あり	CO2排出をしない

出典：H2 & DX社会研究所 HPプレスリリース、ノーリツ HPプレスリリースより