

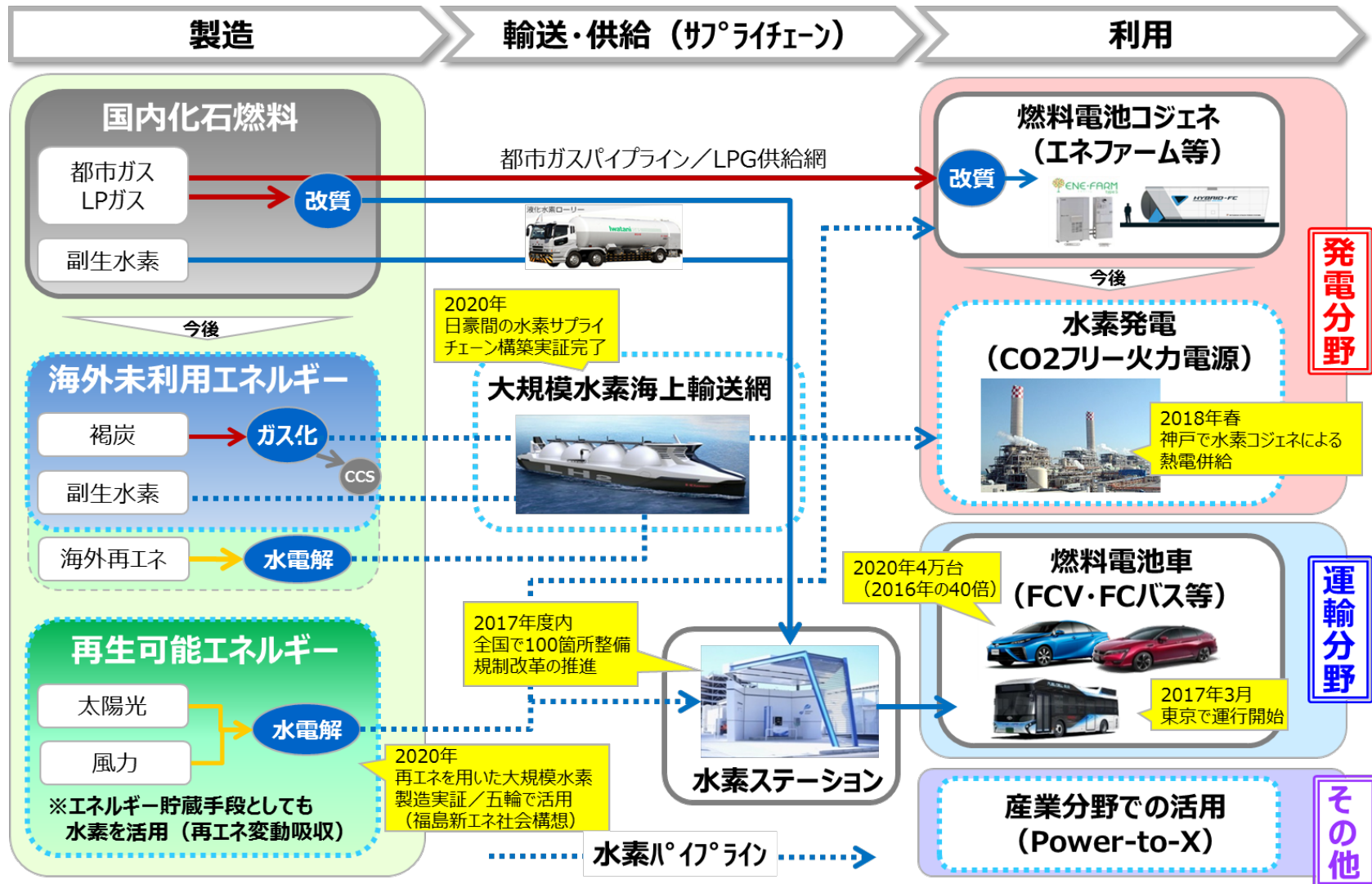
水素社会の実現に向けた取組について

平成29年4月11日

経済産業省

水素社会実現に向けた取組全体像

- 足元では燃料電池自動車（FCV）、エネファーム等燃料電池を通じた水素利活用を拡大。
- 中長期的には、水素発電や国際的なサプライチェーンの構築等に向け取組を推進。



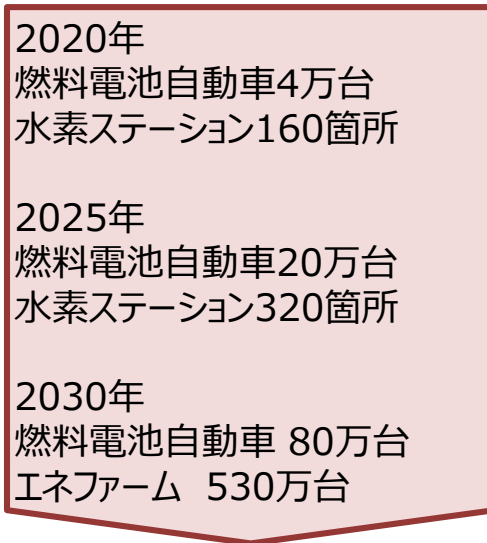
參考資料

水素社会の実現に向けたロードマップ^o（水素・燃料電池戦略協議会*策定）

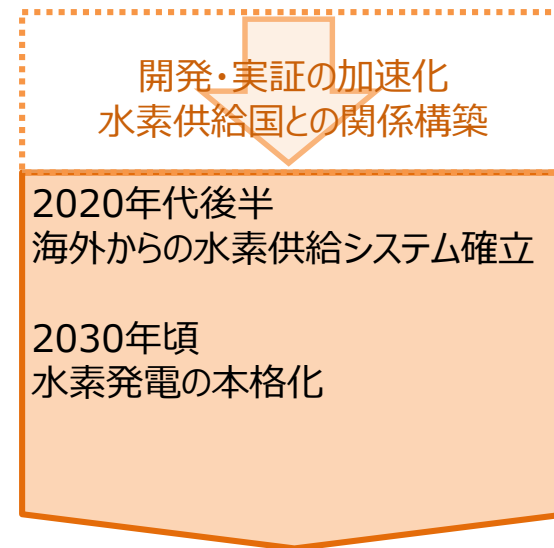
*官民有識者による検討会議体

- **フェーズ1 水素利用の飛躍的拡大**
足元で実現しつつある、定置用燃料電池や燃料電池自動車の活用を大きく拡大。
- **フェーズ2 水素発電の本格導入／大規模な水素サプライチェーンの確立（2020）**
水素需要を更に拡大するとともに海外からの水素調達を含むサプライチェーンを確立。
- **フェーズ3 トータルでのCO₂フリー水素供給システムの確立**
再エネ由来水素等の活用によりトータルでのCO₂フリー水素供給システムを確立。

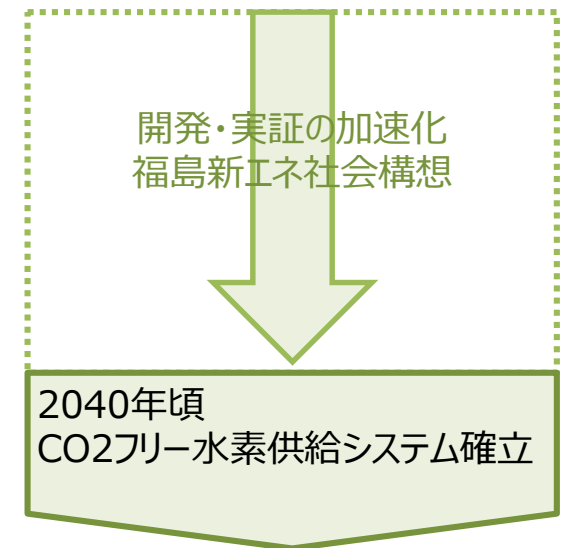
フェーズ1 燃料電池の利用拡大



フェーズ2 水素発電の本格導入／ 大規模な水素供給システムの確立



フェーズ3 トータルでのCO₂フリー 水素供給システムの確立



2020年
東京リパで
水素の可能性
を世界に発信

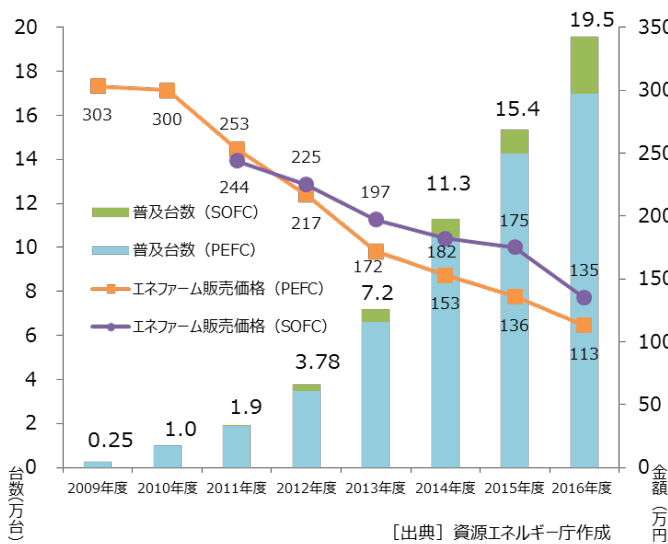
2030年

2040年

【足元の取組】燃料電池の利用拡大

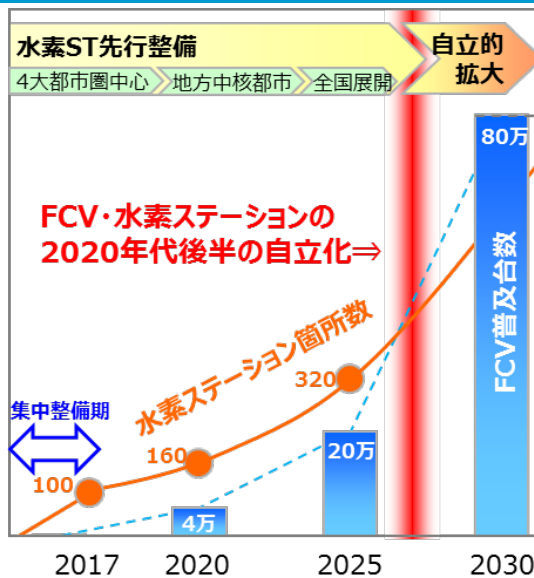
- 定置用燃料電池は、家庭で活用拡大。工場などで利用する製品も2017年度市場投入予定。
- 燃料電池自動車・水素ステーションは、普及黎明期。更なる普及に向けた取組を進める必要。
- 地域での水素利用の拡大に向けて、燃料電池バスなど、多様なアプリケーションの拡大も課題。

定置用燃料電池の普及



【エネファームの価格と普及台数の推移】

FCV・水素STの普及



多様なアプリケーションの普及



【出典】トヨタ自動車

【燃料電池バス】
国が実用化の開発・実証、車両の導入を支援。2017年3月に東京都が初の量産用FCバスを導入。



【出典】豊田自動織機

【燃料電池フォークリフト】
国が実用化の開発・実証、車両の導入を支援。2016年11月に日本初の市販開始。



【出典】国土交通省

【燃料電池船】
国で安全ガイドライン策定中。民間で2016年10月から小型FC船の実船試験開始。

更なる普及に向けた取組が必要

(低コスト化、官民での普及に向けた体制の構築、研究開発、規制見直しなど)

【中長期の取組】水素発電の導入・国際水素サプライチェーンの構築

- 水素発電は、LNGなどとの混焼に関する実証が進むほか、水素専焼やアンモニア発電などの次世代の発電技術の開発を進めている。また、国際的な水素サプライチェーンの構築に向け、2017年度から実証に本格着手予定。
- 水素発電・水素サプライチェーンは、相互依存関係にある。このため、社会実装に向けては、それぞれに関わる多様なプレイヤーが共通のシナリオの下で、取組を進めることが重要。

水素発電

【水素混焼発電】

神戸市での世界初の水素混焼発電による熱電供給実証



水素混焼コジェネ

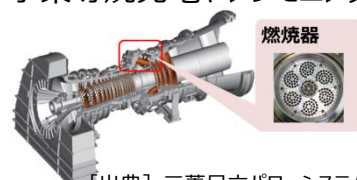


【出典】川崎重工業

ポートアイランド

【次世代発電技術の開発】

水素専焼発電やアンモニア発電の研究開発



【出典】三菱日立パワーシステムズ
水素専焼ガスタービン



【出典】トヨタタービンアンドシステム
アンモニア混焼発電

水素需要を賄うために
サプライチェーンが必須



経済性の確保のため、
大量・安定的な水素
需要家となる水素発電
が必須

国際的な水素サプライチェーン構築

豪州

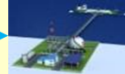
褐炭ガス化



ガス精製



水素液化・荷役



O₂

CO₂

液化水素
輸送

日本

水素
荷揚

水素
利用

【豪州褐炭水素プロジェクト】

豪州産の褐炭から水素を製造。液化水素により日豪間で輸送する技術実証プロジェクト。2017年度から本格的に実証設備建設に着手予定。

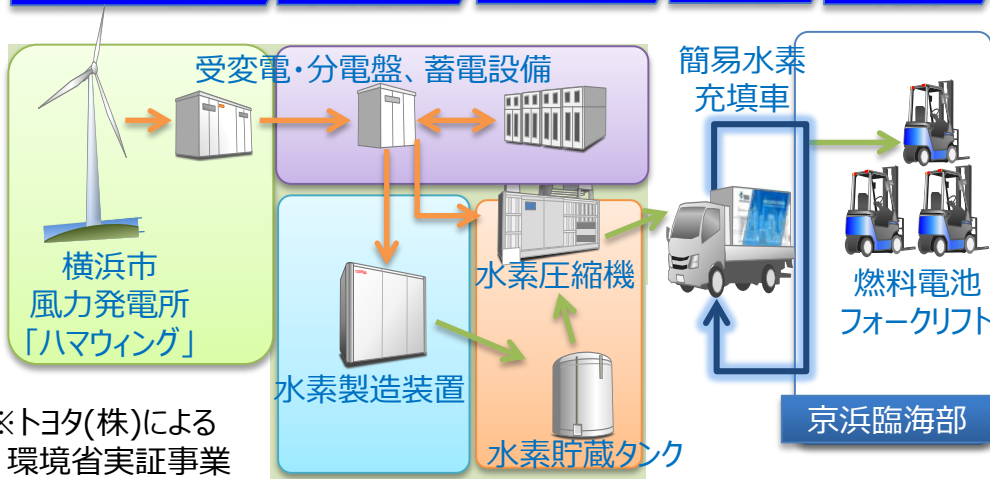
将来的には、豪州側が進めるCCSプロジェクトと連携し、CO₂フリー化を目指す。

【中長期の取組】再エネ等を活用したCO2フリー水素の活用に向けた取組の現状と課題

- 将来的な、地域の再生可能エネルギーを用いた低炭素な水素サプライチェーンの構築に向けて、実証を実施。また、福島新エネ社会構想に基づき、福島県において、世界最大規模で、再生可能エネルギーから水素を製造し、県内や東京オリパラで活用する実証を検討中。

国内の再エネ等を活用した水素サプライチェーン実証

再エネ電力 → 水素製造 → 貯蔵・圧縮 → 輸送 → 利用

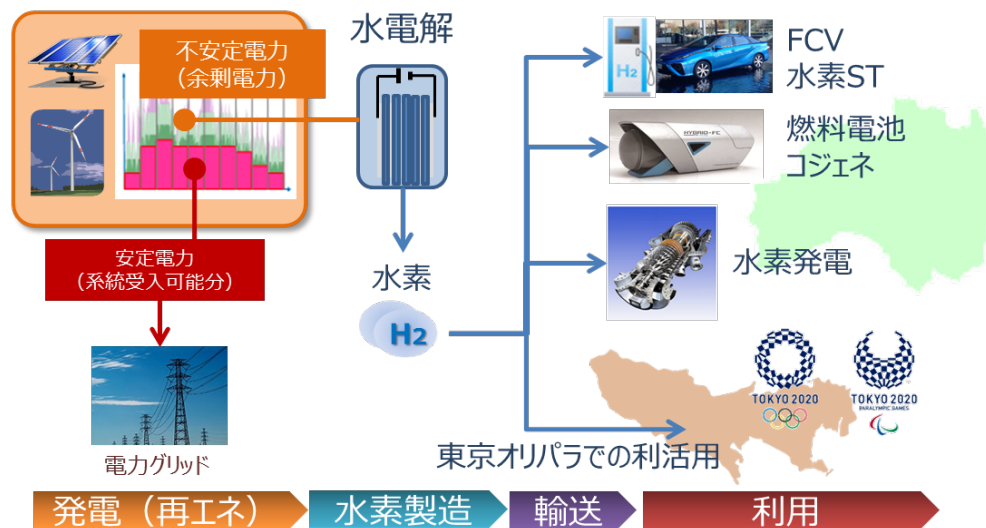


※トヨタ(株)による環境省実証事業

【再エネ等を活用した水素社会推進事業】(環境省)

自治体等と連携し、風力・バイオマス・小水力等から水素をつくり利用する、低炭素で、波及効果・事業性の高い水素サプライチェーンのモデル実証を実施中。CO2削減効果やコスト、技術・制度面の課題などを整理する。水素サプライチェーンのCO2排出量・削減効果の算定の考え方について、整理中。また、再エネ水素ステーションの導入支援を実施中。

水素技術の系統安定化等への活用



【福島再エネ水素プロジェクト】

福島県において、太陽光発電等の自然変動電源の不安定電力を、世界最大規模の水電解装置を用いて水素に変換し、系統安定化に活用するとともに、東京オリパラなどで活用する実証事業を実施中。2017年度に実証設備の建設に着手予定。

技術の確立、経済性の向上 (低コスト化など)

“Hydrogen Council” - 民間の水素利活用に向けた国際的取組

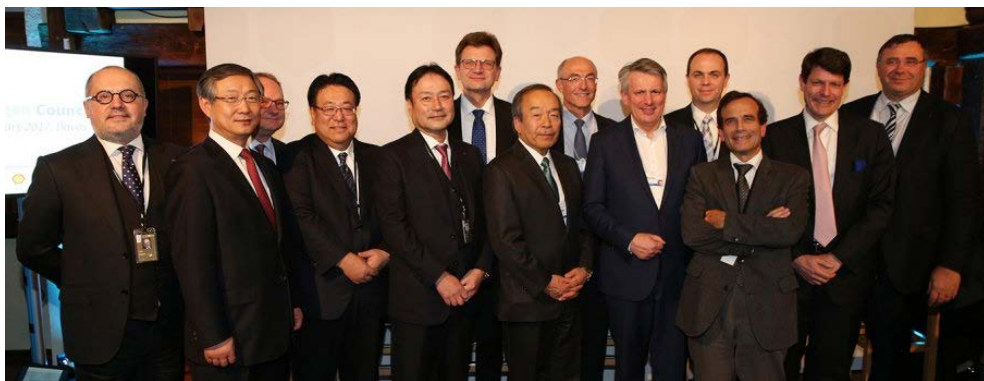
- 本年1月、水素を活用した新エネルギー利用への移行に向け、共同のビジョンと長期的な目標を提唱する活動体として、“Hydrogen Council”（水素協議会）が発足。
- ダボスでの第1回会合には製造業やエネルギー会社など13人のCEOや会長らが参加。

主な取組

- ✓ 水素エネルギー利用施策の提言
- ✓ 効果的な実行計画の策定
- ✓ 参加企業は、水素・燃料電池の開発と商業化に関して現時点で推定約14億ユーロ*の投資を加速
* 2017年1月17日の為替レート換算で約1680億円

参加企業（13社）

トヨタ自動車【日】 ※ ※共同議長
本田技研工業【日】
川崎重工業【日】
Air Liquide（エア・リキード）【仏】 ※
Alstom（アルストーム）【仏】
Engie（エンジー）【仏】
Total（トタル）【仏】
BMW Group（BMWグループ）【独】
Daimler（ダイムラー）【独】
Linde Group（リンデグループ）【独】
Royal Dutch Shell（ロイヤル・ダッチ・シェル）【蘭・英】
Anglo American（アングロ・アメリカン）【英】
Hyundai Motor（ヒュンダイ）【韓】



第1回会合 2017年1月17日 スイス（ダボス）

[出典] Air Liquide ホームページ