
「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」 定置用水素燃料電池活用の提言

令和3年 2月 9日

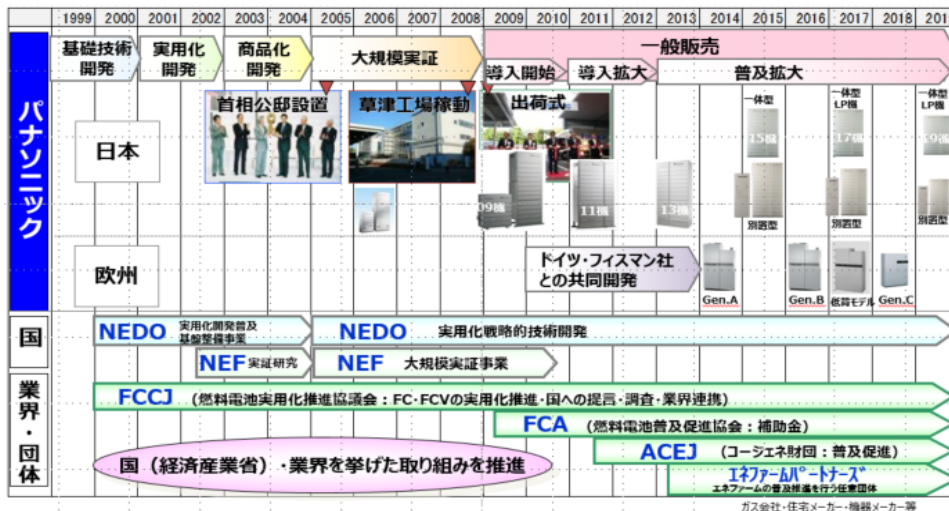
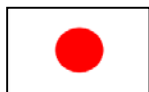
パナソニック株式会社 アプライアンス社
スマートエネルギーシステム事業部

当社・定置型燃料電池事業の振り返り

- ・当社は国・業界・研究機関の支援を受け家庭用燃料電池の事業に参入、温室効果ガス低減に寄与するとともに、コストと信頼性に関する知見を蓄積
- ・得られた知見を活用し、水素燃料電池の普及を目指していく

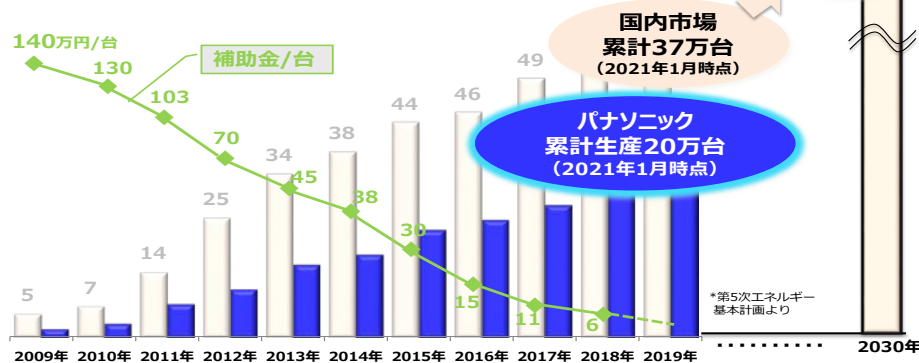
2009年より参入
累計台数：約20万台

2014年より参入
累計台数：約1.3万台



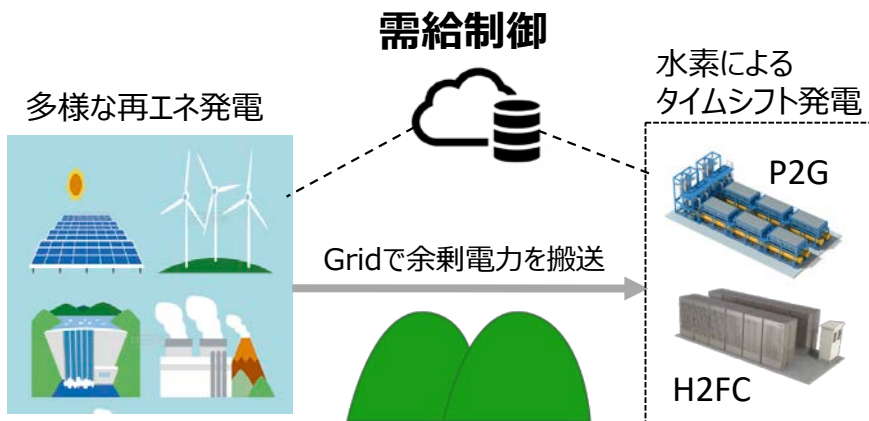
当社エネファームは、2009年の発売以来
おかげさまで累計生産20万台

(千台)



2030年
累計530万台
政府目標*

再エネ比率の拡大に伴う系統安定化 (蓄エネ・VPP・エネマネ)



国土強靱化 (レジリエンス) 地方創生 (電力地産地消・地域雇用の創出) 島嶼部・山間地での電力自給化



既存資産の有効活用 (不動産価値向上)

社会インフラの変化とともに変革が求められる既存資産



EV・FCVシフト後のガソリン
スタンドの有効活用



遊休ビルの有効活用

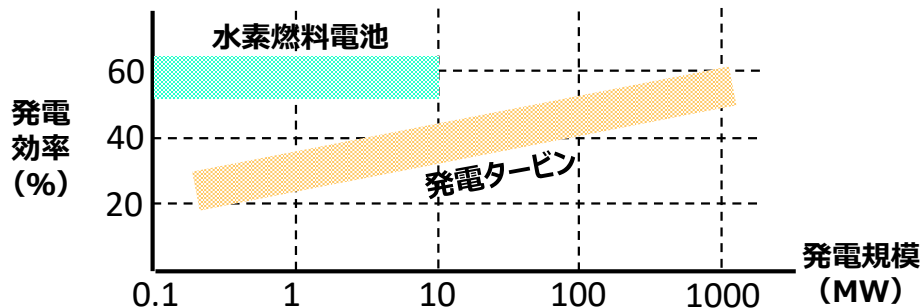
資源外交・インフラ輸出

水素輸入 ⇄ 水素燃料電池輸出

引合い事例 / 国・地域	用途
スコットランド (UK)	水素タウン (2024年~) 再エネ由来水素 家庭用コージェネ
中国	水素産業パーク (2023年~) 副生水素活用 水素発電・コージェネ
オランダ	水素パイプライン接続 (2025年~) 再エネ由来水素 家庭用コージェネ
オーストラリア	水素タウン (2030年?) 再エネ由来水素 家庭用コージェネ
チリ・東南アジアなど	水素輸入⇄水素燃料電池輸出 資源外交への寄与

水素燃料電池の特徴は社会課題の解決に適合

- ・サイズに関係なく高効率発電（カバー領域：数KW～10MW）
- ・多用途な要望に適合



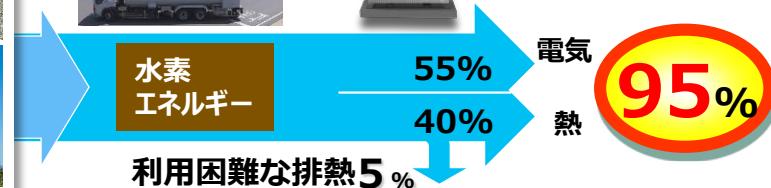
- ・静音性が高く 設置自由度に優れる
- ・総合効率95% コージェネレーションシステム利用可能

騒音性能 (A特性データ)

モノジェネ運転時：55 dB コージェネ運転時：37 dB

非公開とさせていただきます

*モノジェネは5Kwデータ *コージェネは700Wデータ




水素燃料電池はCO2削減と水素消費のバランスに貢献

◆水素輸入計画（グリーン成長戦略より）

	2030年	2040年	2050年
水素輸入量	300万t	1,000万t	2,000万t

◆水素消費量比較

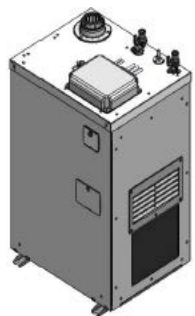
	年間総出力	年間消費量	CO2削減	
5KW 	41.6MWh 5KW×24h×365日 ×0.95（負荷率）	約2,300Kg （FCV比:23倍）	電力換算:15.0t⇒0t 熱換算:5.95t⇒0t （FCV比:9倍）	定格×95%（熱利用） 水素:CO2フリーと仮定 【電力】 CO2原単位:0.36Kg/KWh 【熱】 CO2原単位:0.2Kg/KWh （エコジョーズ想定） 年間走行距離:1.6万Km 燃費:10km/L（ガソリン車） CO2原単位:0.232kg/km
FCV （参考） 	1.0MW （1.0万km）	約100Kg	2.3t⇒0t	

◆原発一基分相当の発電量を賄った場合

	2030年	輸入量比率
水素消費量	60万t	20%
導入量 （5KW換算）	108万KW （約26万台）	—

◆コンセプト

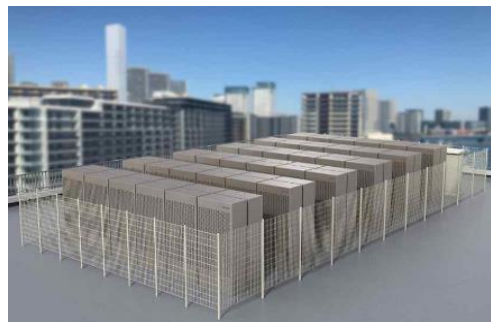
- ・エネファームの実績（数量効果・コスト力・信頼性）を活かした水素燃料電池を開発
- ・700W／5kW機を1セルとした連結設置により「**大規模発電**」にも対応



700W／5kW
(基本モジュール)



60kW



300kW



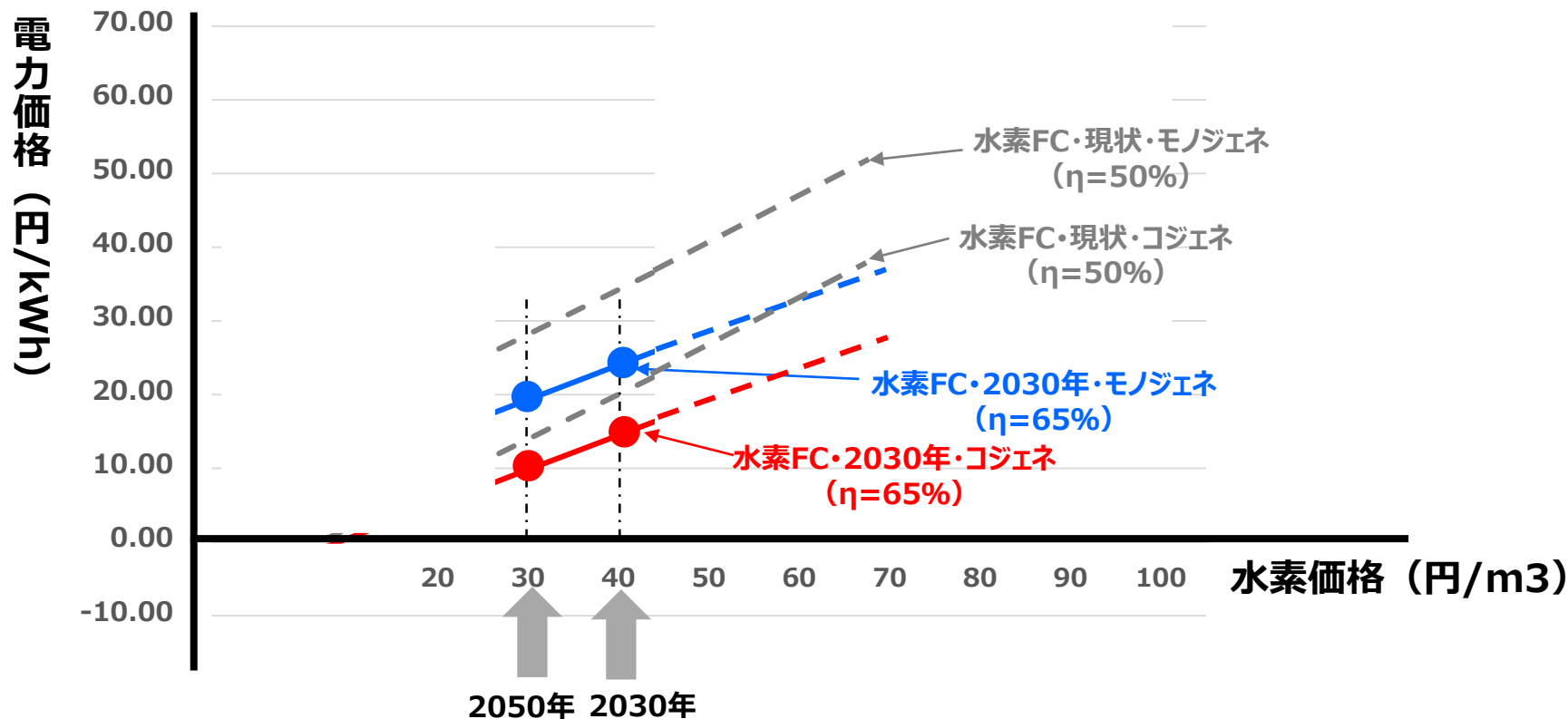
10MW級

◆当社方式のメリット

- ・需要スケールに応じて柔軟な設置が可能（屋上・地下室・変形地・狭小地・etc・・・）
- ・熱の消費地近くに設置できるので、**コジェネ利用**に有利
- ・屋内設置に対応できるので、**寒冷地への普及**が可能
- ・メンテナンス等で**1台が停止してもシステム全体は発電継続可能**

2030年（陸送後）40円/m³実現時
モノジェネ24.0円/kWh コジェネ14.5円/kWh

2050年（陸送後）30円/m³実現時
モノジェネ19.3円/kWh コジェネ9.8円/kWh



コジェネは熱価値に相当する
都市ガス代を差し引いた価格

発電単価と導入先候補



	モノジェネ			コジェネ		熱価値込価格
	電力価格 (円/KW)		導入先候補	電力価格 (円/KW)		導入先候補
	2030年	2050年		2030年	2050年	
輸入水素 (陸上げ) ◆水素想定価格 2030年：30円/m3 2050年：20円/m3 	19.3	14.7	・港周辺設備 (大型冷蔵庫など) ・自家発電設備 	9.8	5.2	・RE100工場 ・食品加工等 (スチーム需要) 
輸入水素 (陸送後) ◆水素想定価格 2030年：40円/m3 2050年：30円/m3 	24.0	19.3	・RE100工場 ・一般オフィス等 ・水素ステーション周辺 分散型発電 ・島嶼部・山間地発電 	14.5	9.8	・RE100工場 ・ホテル ・医療施設 ・温浴設備 ・化学工場 ・避難所 

非開示とさせていただきます

非開示とさせていただきます

- ◆ 提言： 産官学連携・オールジャパンでの燃料電池技術の結集
- ◆ 目的： [1] 定置用燃料電池の業界標準を日本主導で確立
[2] 燃料電池事業への新規参入障壁引き下げ
裾野拡大により普及可能な低コストの実現

◆標準化対象（案）

	主要部材	目指す姿	備考
スタック 	触媒 	<ul style="list-style-type: none"> ・高活性化 ・貴金属量削減／卑金属化 	車載仕様との共用
	電解質膜 	<ul style="list-style-type: none"> ・薄膜化（耐久性との両立） 	
	セパレータ 	<ul style="list-style-type: none"> ・薄化／金属化（チタンレス） （耐久性との両立） 	
	シール構成 	<ul style="list-style-type: none"> ・接着シールによる低締結力化 ・製造工程簡素化 	
	構造 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型／軽量化 ・形状の標準化 	
補器	水素循環ポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> ・水素脆化耐性向上 ・耐水蒸気特性 	汎用化
	水素流量計		
	水素経路圧力センサー 		

◆多岐にわたる社会課題の解決に水素燃料電池で貢献可能

- ・再エネ比率の拡大に伴う系統安定化
- ・国土強靱化（レジリエンス）
- ・地方創生（電力地産地消・地域雇用の創出）
- ・島嶼部・山間地での電力自給化

◆更なる技術革新により2030年までに導入可能なコスト達成可能

- ・高効率・高耐久を実現する触媒開発
- ・長寿命・高稼働を実現する制御開発
- ・産官学連携による革新的技術の創出とグローバル標準の主導的役割
（オールジャパン・プロジェクトの立上げ）

◆水素コストの早期低減

- ・水素燃料電池による水素消費量の拡大
- ・水素パイプラインによる低コスト輸送方式の確立
- ・コスト低減を阻害する付臭に頼らない保安制度・技術の確立

水素燃料電池を「グリーン成長戦略」の主力に据えて頂きたい