

6. 沖縄地域における水素エネルギー普及ロードマップ

【利用面】

- * 公共車や公共交通機関から導入を始め、環境に対する優位性を県民に周知する。
- * 燃料電池自動車は、2025年に400台、2030年に1,600台の導入を目指す。
- * 家庭用の燃料電池は、活用のメリットを県民に周知し、普及を目指す。

利用者・車種	年 度	普及初期・FCVのPR期					普及中期・導入促進期				
		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一般ユーザー	FCV (自家用車)										
企業	FCV (社用車)										
	FCトラック					400					1,600
	FCフォークリフト										
公共交通機関	FCバス										
行政機関	FCV (公用車)										
利用者・機種	年 度	普及初期・エネファームのPR期					普及中期・導入促進期				
一般ユーザー	家庭用エネファーム					400					1,000
企業	産業用燃料電池										
利用者・機種	年 度	FC船・研究開発期					普及初期・FC船のPR期				
漁業就労者	FC漁船										
運輸、観光	FC輸送船、観光遊覧船										

【供給面】

- * 燃料電池自動車の普及に合わせた水素ステーションや水素供給体制の整備
- * 沖縄の副生水素利用の利活用に向けた公的機関による実証試験の早期展開
- * 2025年以降の水素移入に向けた方策の検討

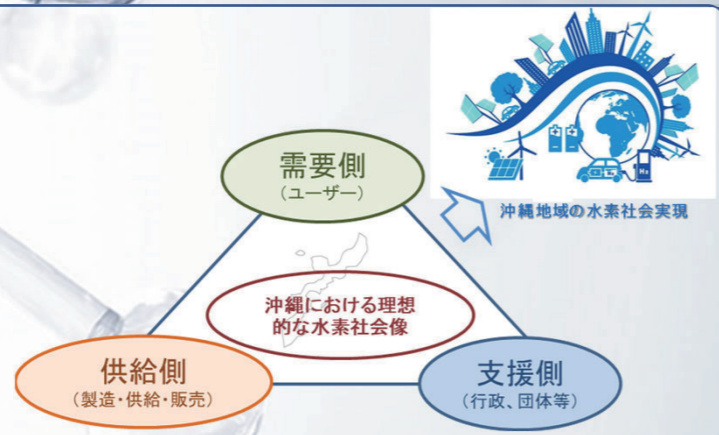
利用者・車種	年 度	普及初期・水素供給整備期					普及中期・水素供給運用期				
		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
副次水素利用FS調査											
水素製造	主体企業との調整										
	バッファードラム整備										
	圧縮機整備										
	供給開始					31,000kg/年を製造、供給	移入による水素と併せて供給				
水素輸送	主体企業との調整										
	カードル整備										
	水素ローリー整備										
	輸送開始										
水素販売	主体企業との調整										
	定置式ステーション整備					那覇南部 中部地区	燃料電池自動車の普及に伴いステーションを拡充(+3箇所)				
	移動式ステーション整備										
	運用開始										

7. 沖縄地域の水素エネルギー導入可能性まとめ

沖縄地域は、島しょ地域であり日本本土と異なり、隣り合う県が海を隔てており、電力融通や物資、エネルギー原料の輸送などの面で不利な状況下にある。

また、気候環境の面では、温暖な気候から日本屈指の観光立県であるが、台風等の災害も多く、環境保全やレジリエンスの面からエネルギー自給率の向上が求められており、再生可能エネルギーへの期待が高い地域である。

そのため、沖縄地域において、利用可能な副生水素を有効活用し、県内の交通面において燃料電池自動車へ供給することで、環境の面から水素が果たす役割は大きく、環境・観光立県として、産学官が連携し、水素エネルギーの有効利用を考える必要がある。



令和2年度沖縄地域における水素・燃料電池等活用による再エネ普及拡大に向けた広報事業 (水素エネルギー導入の可能性調査)

調査報告書 (概要版)



【目的】

水素は再生可能エネルギーを含め多種多様なエネルギー源から製造し、貯蔵・運搬することができ、国内外を問わずあらゆる場所からの供給が可能であることから、沖縄県においてもエネルギーの多様化を進めるうえで重要な資源となる可能性があると考えます。

本調査事業では、沖縄地域における水素の利活用を通じた再生可能エネルギーの更なる導入拡大に向けた現状の課題や今後の展望について、需要側（使う側）、供給側（製造・運搬・販売）、支援側（行政、団体等）の視点を踏まえ調査を実施し、その結果を広く県民の理解を得るため可能性調査を実施する。

令和3年3月

内閣府沖縄総合事務局

1. 国内の動向

経済産業省「水素・燃料電池戦略ロードマップ」(2019年策定)

- *自動車部門については、2025年に20万台、2030年に80万台を目差すと共に、価格水準の引下げを目差す。
- *家庭用エネファームは、2030年に530万台の導入を目差すと共に、価格低減を図り、投資回収5年を目差す。
- *水素価格を2030年に30円/Nm³、将来的に20円/Nm³程度に引下げを目差し、輸送技術の研究を進める。

水素・燃料電池戦略ロードマップ～水素社会実現に向けた産学官のアクションプラン～(全体)

- 基本戦略等で掲げた目標を確実に実現するため、
- ① **目指すべきターゲットを新たに設定(基盤技術のスペック・コスト内訳の目標)、達成に向けて必要な取組を規定**
- ② **有識者による評価WGを設置し、分野ごとのフォローアップを実施**

基本戦略での目標	目指すべきターゲットの設定	ターゲット達成に向けた取組	
利用	FCV 20万台@2025 80万台@2030	2025年 ● FCVとHVの価格差(300万円→70万円) ● FCV主要システムのコスト(燃料電池 約2万円/kW→0.5万円/kW) (水素貯蔵 約70万円→30万円)	● 徹底的な規制改革と技術開発
	ST 320か所@2025 900か所@2030	2025年 ● 整備・運営費(整備費 3.5億円→2億円) (運営費 3.4千万円→1.5千万円) ● ST構成機器のコスト(圧縮機 0.9億円→0.5億円) (蓄圧器 0.5億円→0.1億円)	● 全国的なSTネットワーク、土日営業の拡大 ● ガリガリ/ド/ドご併設STの拡大
	バス 1200台@2030	20年代前半 ● FCバス車両価格(1億500万円→5250万円) ※トラック、船舶、鉄道分野での水素利用拡大に向け、指針策定や技術開発等を進める	● バス対応STの拡大
発電	商用化@2030	2020年 ● 水素専焼発電での発電効率(26%→27%) ※1MW級ガスタービン	● 高効率な燃焼器等の開発
	グリッドパリティの早期実現	2025年 ● 業務・産業用燃料電池のグリッドパリティの実現	● 低コストの技術開発
供給	水素コスト 30円/Nm ³ @2030 20円/Nm ³ @将来	20年代前半 ● 製造: 褐炭ガス化による製造コスト(約12円/Nm ³) ● 貯蔵・輸送: 液化水素タンクの規模(数千m ³ →5万m ³) 水素液比効率(13.6kWh/kg→6kWh/kg)	● 褐炭ガス化炉の大型化・高効率化 ● 液化水素炉の断熱性向上・大型化
	水電解システムコスト 5万円/kW@将来	2030年 ● 水電解装置のコスト(20万円/kW→5万円/kW) ● 水電解効率(5kWh/Nm ³ →4.3kWh/Nm ³)	● 浪江実証成果を活かした「地域実証」 ● 水電解装置の高効率化・耐久性向上 ● 地域資源を活用した水素サプライチェーン構築

「水素・燃料電池戦略ロードマップ」のアクションプラン
出典: 「水素・燃料電池戦略ロードマップ」(経済産業省)

2. 沖縄地域の動向

重点プロジェクトと チャレンジプロジェクト	ロードマップ										基本方針1	基本方針2	基本方針3	基本方針4	基本方針5
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
チャレンジ1 水素の活用促進	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水素利用戦略の策定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水素の供給体制の構築	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水素の利用拡大	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水素社会実現のためのモデル構築	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【沖縄県の動向】
沖縄県における水素の活用は、令和3年3月に公表された「沖縄クリーンエネルギー・イニシアチブ～2050年度脱炭素社会の実現に向けて～」で、チャレンジプロジェクトに位置づけられ、将来の実装化に向けた施策の展開を図っていくとされている。
一方、沖縄県民は、環境への負荷が少ないエネルギーで、コストに見合えば活用したいとの認識はあるが、利活用に向けインフラ整備が必要との認識は薄い。

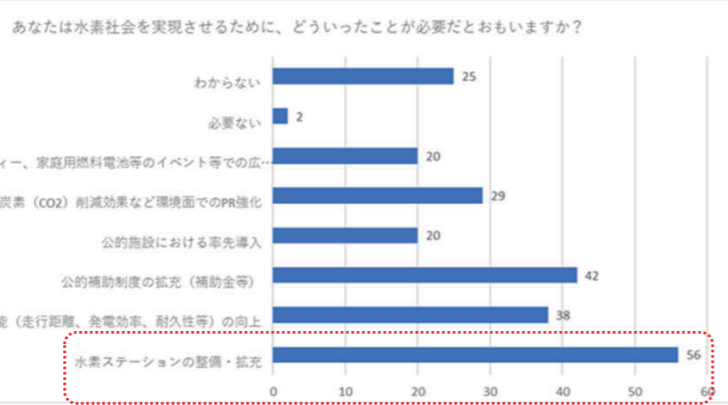
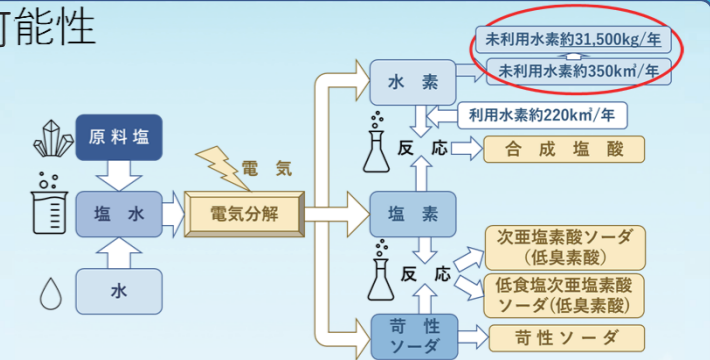


図 「沖縄クリーンエネルギー・イニシアチブ」での水素アクションプラン
出典: 「沖縄クリーンエネルギー・イニシアチブ」(沖縄県)

【県民向けアンケート】
本調査において、県民向けに水素エネルギーに関するアンケート調査を実施した。
その結果、「水素」に関する認識はあるものの、アバウトな認識であった。
また、「水素社会」実現には製品を支えるインフラの整備が必要との認識が高かった。

3. 沖縄地域における水素供給の可能性

沖縄の化学製品の製造工程で副次的に発生する水素350km³を活用することにより、年間400台程度の燃料電池自動車の燃料を賄うことが可能となる。



4. 沖縄地域における水素エネルギー普及イメージ



未利用水素31,500kg/年の利用想定

FCバスだけに供給した場合	FCVだけに供給した場合
日当たり充填量: 11kg/日 年間営業走行: 350日/年 1台の年間水素消費量: 3,850kg/年	年間航行距離: 9,000km/年 燃費消費率: 150km/kg 1台の年間水素消費量: 86kg/年
FCバス: 約8台/年に供給可能	FCV: 約400台/年に供給可能

沖縄地域での水素製造、輸送、販売イメージ

- 水素製造: うるま市の化学薬品製造メーカーA社の未利用副次水素を活用・年間約31,500kgの水素を県内のFCV等に供給
- 水素輸送: 浦添市の石油製品販売企業B社のノウハウを活用し輸送を行う
- 水素販売: 販売についても浦添市の石油製品販売企業B社のノウハウを活用し水素ステーションや、移動式水素ステーション導入を図る

水素ステーションは沖縄本島内2箇所(那覇南部、中部)に設置が望ましい。また、移動式水素ステーションもあるとFCフォークリフト、FC船等への充填も可能となり需要が高まる

	2021年	2025年	2030年
沖縄県のFCV将来普及台数	3	400	1,600
沖縄県の水素ステーション将来整備箇所数	1	2	5
水素ステーション1箇所あたりFCV普及台数	3	200	300

5. 沖縄地域における水素エネルギー導入方策

