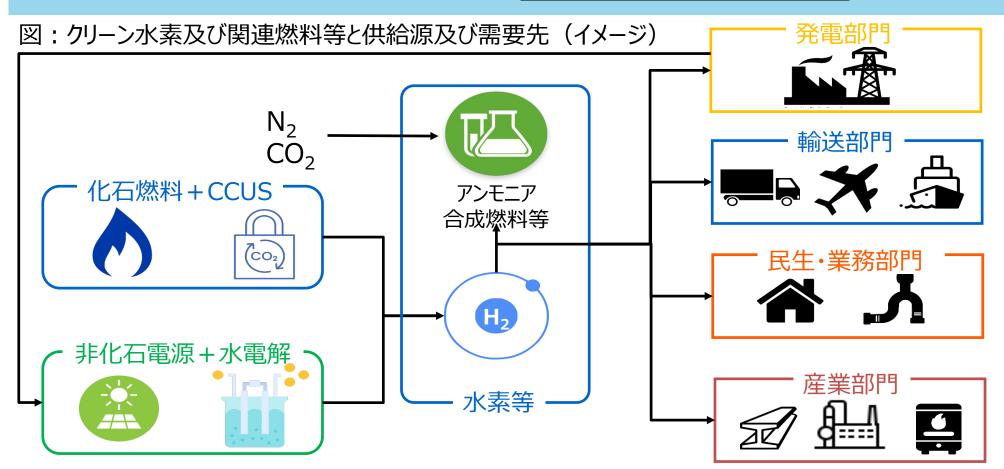
燃料電池自動車の普及促進に向けた 水素ステーション整備事業費補助金 について

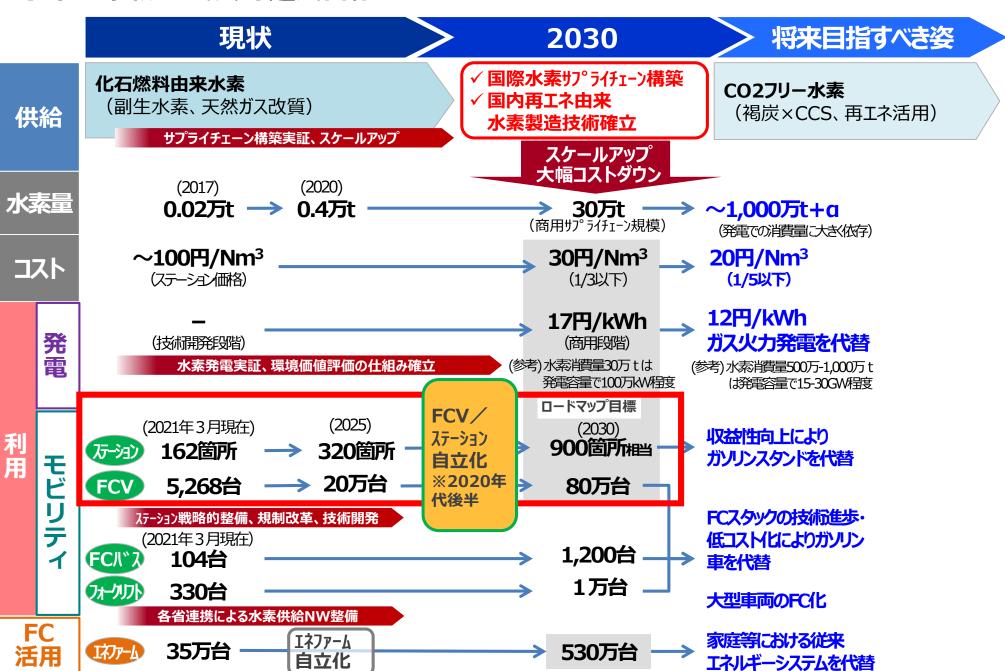
令和3年5月 資源エネルギー庁

カーボンニュートラル時代の水素等の位置づけ(エネルギー政策的観点)

- 水素は**直接的に電力分野の脱炭素化に貢献**するだけでなく、余剰電力を水素に変換し、貯蔵・利用することで、**再エネ等のゼロエミ電源のポテンシャルを最大限活用する**ことも可能とする。
- 加えて、電化による脱炭素化が困難な産業部門(原料利用、熱需要)等の脱炭素化にも貢献。
- また、化石燃料をクリーンな形で有効活用することも可能する。
- なお、水素から製造されるアンモニアや合成燃料等も、その特性に合わせた活用が見込まれる。



水素基本戦略における達成目標



水素ステーション導入普及の支援策

● FCV・水素ステーションの2020年代後半の自立化に向けて、(a) FCVの量産化、及び (b) 安定収益の裏付けのあるステーション整備(自立的なビジネス展開)が必須。そのため、規制 改革、技術開発、ステーションの戦略的整備を三位一体で推進。

水素ステーション整備事業費補助金の補助スキーム

(1)整備費支援 補助率2/3 補助上限額 180~290百万円

水素供給設備 の規模	水素供給能力 (Nm3/h)	供給方式	補助率*	補助上限額 (百万円)
rh ±B±昔	300以上	オンサイト方式	2/3	290
中規模		オフサイト方式	2/3	250
小十日七	50以上 300未満	オンサイト方式	2/3	220
小規模		オフサイト方式	2/3	180

オンサイト方式:水素ステーション内で、都市ガス等から水素製造を行い、FCV向けの水素充填までを行うもの

オフサイト方式:外部で製造された水素を調達し、FCV向けの水素充填を行うもの

※主要機器をコンパクトに内包したステーションの補助率。この他、FCバス対応ステーション(補助率1/2)等を支援。

(2) 運営費支援 補助率 2/3 補助上限額 16~22百万円

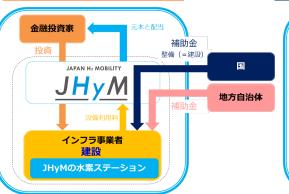
区分	補助率	補助上限額 (百万円)
中規模 (300Nm3/h以上)	2/3	22
小規模 (水素供給能力が50Nm/3h以上100Nm3/h未満のもの)	2/3	16

官民連携による水素STの整備スキーム

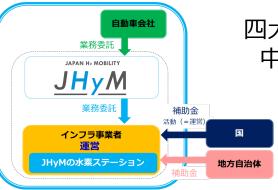
- 水素ステーションの戦略的整備に向け、民間各社により日本水素ステーションネットワーク合同会社(JH y M)が 2018年に設立。現在**自動車メーカー、インフラ会社、金融投資家等の26事業者**が参加。
- JHyMは水素ステーションを保有し、運営はインフラ会社に委託。また、国や自治体による建設費・運営費支援に加えて、運営費を支援することで、インフラ会社の事業負担を軽減。
- また、日本全国で15分以内に水素ステーションに移動可能なユーザー数を最大化出来るような最適マップを策定し、 同マップに基づく最適配置を推進。
- JHyMの第一期(2018年~2022年)においては、JHyMの整備基数目標を概ね達成見込み。第二期 (2023~2027年)に向け、現在より効率良くFCV普及、自立化を達成するための最適配置のあり方を検討中。

JHyMによる水素STの建設・運営スキーム

運営スキーム



建設スキーム



四大都市圏等を結ぶ幹線沿いを中心に水素ステーションを整備。

最適配置マップ

- ・金融投資家がJHyM経由で建設費の一部を投資。
- ・自動車会社がJHyM経由で運営事業費を業務委託。

水素ステーションの整備状況

- R3年4月末現在で、水素ステーションは整備中(16箇所)を含め、全国で162箇所整備。4大 都市圏を中心に水素ステーションの整備を進め、関東圏、中京圏を中心にFCVが普及 (参考)
- FCV普及台数: 5,268台、FCバス普及台数:104台(いずれもR3年3月末時点)
- トヨタはFCVの基幹ユニットであるFCスタック等の生産能力を、年間3,000台から<u>年間3万台以上</u>へと拡充。

北陸圏:3箇所 57台

関西・四国圏:23箇所 551台

(出典:いわき鹿島水素ステーション 根本通商)

北海道・東北圏: 7箇所 193台

中国・九州圏:20箇所 331台

中京圈:49箇所

1,602台

関東圏:60箇所 2,534台

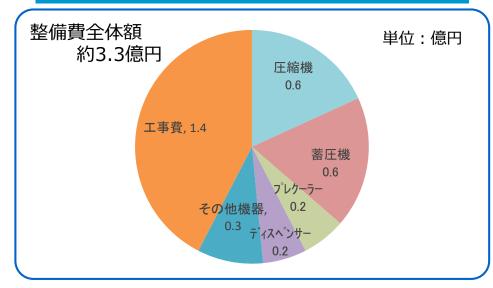


(出典:新型MIRAI トヨタ自動車)

水素ステーションの整備費及び運営費について

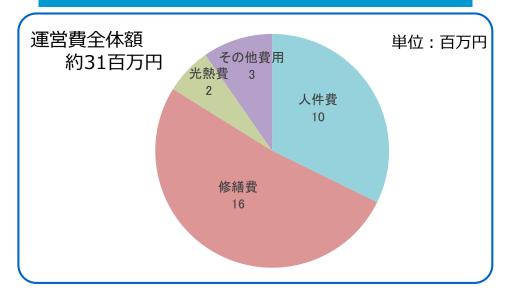
■ これまでの取組により整備費・運営費は低減しているものの、依然として目標水準からは乖離がある 状況。

水素ステーション整備費内訳



※補助金実績額(2019年度補助分)より試算(定置式オフサイト・300 N m3/h)
※なお、これ以外にも、補助対象とならない各種設備費(建物内付属事務所、キャノピー、障壁等)が必要となることに留意

水素ステーション運営費内訳



※補助金実績額(2019年度補助分)より試算(定置式オフサイト・300Nm3/h) ※なお、これ以外にも、補助対象とならない土地代等が必要となることに留意

整備費と運営費の推移

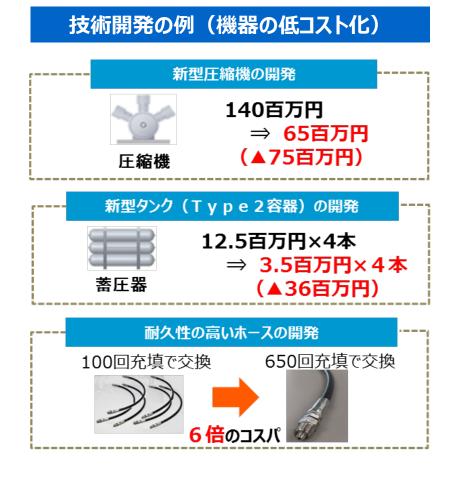
整備費

(2013年実績)4.6億円 ⇒ (2019年実績) 3.3億円 ⇒ (2025年目標) 2.0億円 運営費

(2015年実績) 47百万円 ⇒ (2019年実績) 31百万円 ⇒ (2025年目標) 15百万円

水素STに関する技術開発及び規制見直しについて

- 今後の水素ST事業の自立化に向けては、技術開発や規制改革実施計画等に基づき、安全確保を前提に、引き続き、コスト低減やユーザー利便性向上に向けて取り組む必要がある。
- 具体的には、<u>耐久性の高いホースの開発</u>等の技術開発や、昨年8月に運用開始した<u>遠隔監視</u> による水素ステーション運転の無人化等、今後も規制見直しの検討を進めていく。



遠隔監視による水素ステーション運転の無人化 (人件費の低コスト化) 従業者による定期的な 巡回点検 水素ステーション 水素27 セルフ充塡 ションの場景及び設備状態を監 【遠隔監視場所】 監視要員 保安監督者

今後の水素ステーション補助金の方向性について

- 水素ステーションの自立化に向けては、**FCVの普及拡大、ステーション整備費・運営費等の低コスト化をより 一層推進していく必要**。そのためには、**規制改革や技術開発などの取組を継続**する必要。
- 加えて、ステーション補助金については、①最適配置や営業時間の拡大を通じ、ステーションの利便性を向上させ、②事業者にコスト(特に運営費)を削減するインセンティブを付与することを目指す。
- そのため、こうした課題に対応すべく、JHyMとも連携しつつ、補助金支援の在り方の見直しを行う。

【例:ステーション補助金見直しのイメージ ※詳細は今後要検討】

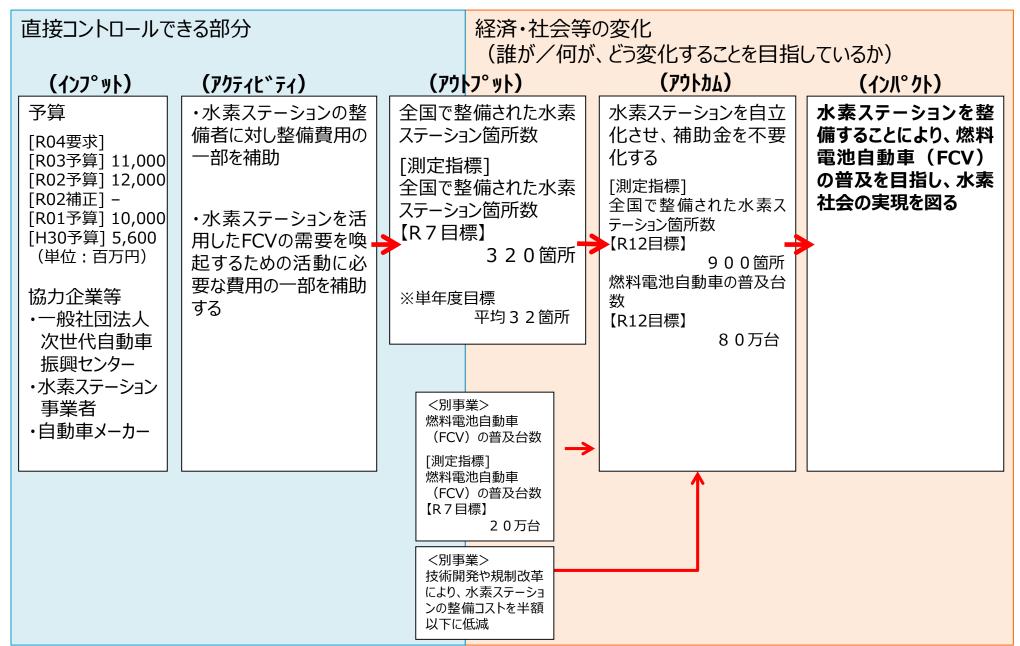
①顧客の利便性向上に資する水素ステーション整備・運営手法への誘導

- □ 効率的な水素ステーションの密度向上の支援(例:同一地域における複数箇所の整備)
- 平日夜間等に営業を行うステーションへの支援

②事業者にコスト(特に運営費)を削減するインセンティブの付与

- 輸送コストの削減に貢献するオンサイト製造や液水水素での輸送等に関する設備導入支援
- ステーションの設計及び工事仕様の標準化を補助金で奨励することによる整備コストの削減
- □ ステーション無人化による人件費の削減を促進するためのカメラ等の導入支援等を通じた、規制改革成果の早期実装

事業名:燃料電池自動車の普及促進に向けた水素ステーション整備事業費補助金



担当課:資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課

以下、参考資料

水素ステーションの主要設備

液水対応設備 (液化水素貯蔵)



水素製造装置 (水素を作る)

オプション設備

【 水素ステーションの設備構成 】



蓄圧器

圧縮機 (高圧化) (一時貯蔵)

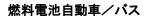
プレクーラー

ディスペンサ (冷却) (水素注入)

オフサイト水素ステーション(圧縮水素)=標準ステーション

オフサイト: 水素ステーション外部から水素を輸送 オンサイト: 水素ステーション内部にて水素を製造







水素ステーション

水素ステーションの主要な設備、製造メーカー例 】

水素製造装置

圧縮機

蕃圧器

プレクーラー

ディスペンサ



液水対応設備

三菱化工機



神戸製鋼所





サムテック





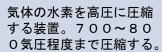
トキコシステムソリューションズ

液化水素を水素源とする水 素ステーション専用装置。 運搬された液化水素を貯蔵 し、オフサイト水素ステー ションに送り込む。

• 岩谷産業

都市ガス等から水素を製造 する装置。水素ステーショ ン外から水素を運搬してく るオフサイト型には設置し ない。

- 三菱化工機
- Daigasガスアンドパワー ソリューション



- 神戸製鋼所
- 加地テック
- ・リンデ【独】
- ・ハイドロパック【米】
- ハスケル【米】 · PDC【米】

圧縮機により圧縮し た水素ガスを一時的 に貯蔵する容器。

- ・サムテック
- 日本製鋼所
- ・JFEコンテナ
- ·FIBA【米】

水素充填時に、燃料 電池自動車の水素タ ンクの温度上昇を抑 制するため、あらか じめ水素を冷却する 装置。

- 前川製作所
- オリオン機械

燃料電池自動車へ高圧 水素を充填する装置。 効率良く安全に充填す るため、ノズル装着後 は全自動で充填を行う。 ・トキコシステムソ リューションズ

・タツノ

水素ステーションの整備

- FCV・水素ステーションの2020年代後半の自立化に向けて、(a) FCVの量産化、及び (b) 安定収益の裏付けのあるステーション整備(自立的なビジネス展開)が必須。そのため、規制改革、技術開発、ステーションの戦略的整備を三位一体で推進。
- 2018年に民間企業により「JH y M」が設立され、水素ステーションを整備。4大都市圏を中心に、146 箇所(本年4月末現在)が既に営業開始。ステーションの整備費・運営費に対し、補助金支援。

FCV·水素STの普及イメージ



官民一体の推進体制の構築

水素ステーションの戦略的整備に向け、民間各社により 日本水素ステーションネットワーク合同会社(JH y M)が設立



燃料電池自動車の普及促進に向けた水素ステーション整備 事業費補助金 令和3年度予算額 110.0億円(120.0億円)

資源Tネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 水素,燃料電池戦略室 03-3501-7807 資源エネルギー庁 資源・燃料部 石油流通課 03-3501-1320(※) (※) SS事業者窓口

事業の内容

事業目的·概要

- 水素を燃料とする次世代自動車である燃料電池自動車(FCV)は、 国内外の自動車メーカーによって、開発競争が進められ、日本では、平 成26年12月に世界に先駆けて量産車の販売が開始されました。
- 本事業では、世界に先駆けたFCVの自立的な普及を目指すため、水 素ステーションの整備費用の一部を補助※1することで、水素ステーショ ンの整備を加速させます。比較的大きな水素需要が見込まれる四大都 市圏を中心とした地域や都市間等を繋ぐ地域に加え、未整備地域につ いても、地方自治体等との連携を進めつつ、水素ステーションの戦略的 な整備を図ります。
- 未整備地域への整備については既存移動式ステーションの移設など効 果的な整備を推進します。
- また、FCVの普及拡大や新規事業者の水素供給ビジネスへの参入促 進を図るため、水素ステーションを活用した普及啓発活動やFCVユー ザーの情報の収集・共有等、FCVの需要を喚起するための活動に必要 な費用の一部を補助※2します。

※1 パッケージ等は2/3以内 その他のタイプは1/2以内(上限有り)

成果目標 ※2 2/3以内(上限有り)

● 本事業を通じて、四大都市圏等を中心とした地域において令和7年度 までに累計320箇所の水素ステーションの確保を目指します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)



補助(2/3,1/2以内)



民間企業等

事業イメージ

(1)四大都市圏等を接続

四大都市圏等を結ぶ幹線沿いを中心に水素ステーション

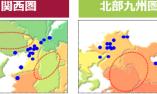


※上記囲み部分は水素

ステーション未整備地

域のイメージを示す

中京圏







「水素ステーションの整備状況(整備中含む)計162箇所]

・関東圏 60箇所 •関西圏 : 19箇所 : 20箇所 その他

九州圏 ※令和2年11月末時点

・中京圏

(幹線沿等)

空白地帯に整備

燃料電池自動車の潜在的な需要が高いにもかかわらず、 まだ水素ステーションの整備が進んでいない空白地帯への 整備。



水素ステーション

移動式





: 49箇所

北陸初の富山 水素ステーション

FCバス対応 水素ステーション

FCトラックの位置づけと今後の政策の方向性

- 商用車のFC化は、長い走行距離や、短い充填時間などのFCの長所を生かすことを可能とするため、長距離輸送用途を中心にFCトラックの活用が期待される。
- そのため、今後は商用化に向けた国内外での走行実証を支援するとともに、大型トラックに対応した大容量充填能力を有する水素ステーションの開発及び導入支援を、今後のFCトラックの市場投入の状況に合わせて機動的に行う必要がある。
- また、燃料としてガソリンより安価なディーゼルを代替することが求められ、より低コストな水素供給 体制を整備することが重要。

大型トラックの導入実証

✓ トヨタは米ロサンゼルス港 湾地域において貨物輸送の ゼロエミッション化を目指 して、Kenworthと共同で FC大型トラックを開発、実 証中。



(※) 出典: トヨタ自動車(株)

物流事業者による走行実証

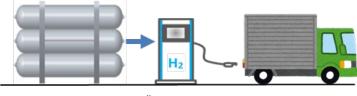
✓ 2022年度より羽田クロノゲート と群馬間などで宅配便荷物等の 拠点間輸送を行う



(※) 出典: アサヒホールディングス(株)、西濃運輸(株)、 NEXT Logistics Japan(株)、ヤマト運輸(株)、トヨタ自動車 (株)、日野自動車(株)

FC大型トラック対応水素STの開発

- ✓ 燃料電池トラック用STの設備仕様検討
- ✓ 充填プロトコル、計量システムの検討



蓄圧器

ディスペンサー

FCトラック

<福島新工
ネ社会構想(2021年2月改定)抜粋>

・経済産業省は、民間事業者と連携し、燃料電池トラック等の大型モビリティ用の水素ステーションの開発を推進する。具体的には、大容量の水素タンクに短時間で効率の良い充填を可能とする技術等を確立すべく、2021年度中に実証設備の建設に着手する。

クリーンエネルギー自動車導入促進補助金 令和3年度予算額 155.0億円(130.0億円)

(1)~(3)製造産業局 自動車課 03-3501-1690 (2)資源エネルギー庁 資源・燃料部 石油流通課 03-3501-1320(※) (※) SS事業者窓口

事業の内容

事業目的·概要

- 運輸部門は、我が国のCO2排出量の約2割を占めていることから、環境性能に優れたクリーンエネルギー自動車の普及が重要です。
- また、災害による停電等の発生時において、電気自動車や燃料電池 自動車等の電動車は非常用電源としての活用も広がっています。
- 本事業では、導入初期段階にあるクリーンエネルギー自動車について 購入費用の一部補助を通じて初期需要の創出・量産効果による価 格低減を促進するとともに、クリーンエネルギー自動車の普及に不可欠 な充電インフラの整備を加速します。
- 併せて、車載蓄電池のリユース・リサイクルなど、電動車の普及のための 制度等の整備に資する実証を実施します。

成果目標

令和3年度から令和7年度までの5年間の事業であり、「成長戦略フォローアップ」における、2030年までに新車販売に占める次世代自動車の割合を5~7割とする目標の実現に向け、クリーンエネルギー自動車の普及を促進します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

(1) クリーンエネルギー自動車導入事業



(2) 充電インフラ整備事業

• 高速道路SA・PAの駐車場、マンション・事業所等に設置する充電器や、外部給電に必要な充放電設備(V2H、外部給電器)の購入費及び工事費を補助する。

(3) 電動車普及制度等の整備のための実証事業

世界各国における環境規制等の動向を踏まえ、車載蓄電池のリユース・リサイクル等、電動車の普及のための制度等の整備に資する国内外における実証に対し補助を行う。

水素社会実現に向けた革新的燃料電池技術等の

活用のための研究開発事業 今和3年度予算額 66.7億円 (52.5億円)

事業の内容

事業目的·概要

- 我が国は水素・燃料電池分野において特許出願件数が世界第1位であるなど、 世界を技術でリードしていますが、水素利用の飛躍的拡大に向けて世界各国が本 分野の研究開発を強化する中で、我が国も燃料電池や水素技術の研究開発の 一層の強化が重要です。
- こうした背景から、固体高分子形燃料電池(PEFC)及び固体酸化物形燃料 電池(SOFC)の大量普及と用途拡大に向け、高効率・高耐久・低コストの燃 料電池システムや移動体用水素タンク等の実現のための研究開発を行います。

①基盤技術開発

- ✓ PEFCのコスト要因である触媒(従来は白金を使用)の低コスト化・耐久性向 上のため、非貴金属材料で高効率・耐久性向上を実現する触媒等の研究開発 を行います。
- ✓ 発電効率65%超を実現可能な革新的な仕組のSOFCの実現に向けた研究開 発等を行います。

②多用途活用技術開発

- ✓ 燃料電池や移動体用水素タンク等の多様な用途での活用に向け、製造プロセス 等の技術開発や技術実証を行います。
- ✓ 今和3年度は船舶用燃料電池の開発をはごめとして、燃料電池の多用途展開 に向けた開発事業への取組を拡大します。

成果目標

令和2年度から令和6年度までの5年間の事業であり、PEFCについては、低コスト 化を達成しつつスタックの最大出力密度6.0 kW/L以上・耐久性15年以上を見 通せる要素技術の確立を目指します。SOFCについては、業務・産業用燃料電 池が普及拡大するための高効率・高耐久システムを目指します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

交付金

委託・補助(1/2以内)





新エネルギー・産業技術 総合開発機構(NEDO)



民間企業等

事業イメージ

燃料電池の様々なアプリケーション

燃料電池自動車・船舶











出典: トヨタ自動車

日本郵船

京セラ

三浦工業

三菱パワー

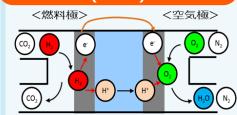
①基盤技術開発 (委託)

触媒の低コスト化 (例)



高コストな白金触媒を非貴金属材料に 代替し低コスト化を図るとともに、高効率・ 高耐久性を両立させる電極触媒の開発

革新的な燃料電池技術の開発



最新鋭のガスタービンコンバインドサイクル (GTCC)を超える発電効率65%超の固 体酸化物形燃料電池のセルスタックの開発

②多用途活用技術開発

(例) 製造プロセス技術開発

・担体:カーボン等



移動体用水素タンクの低 コスト化のための革新的な 製造プロセス技術の開発

高圧タンクの製造プロセス

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、

(2019年3月策定)

- 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		
		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
J	Ŧ	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
	ビリティ	ST 320hPf@2025 900hPf@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初りか、土日営業の拡大がソリンスタイド/コンと、二併設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	<u>2020年</u> ● 水素専焼発電での 発電効率 (26%→ <mark>27%)</mark> ※1MW級ガスタービン	• 高効率な燃焼器等の開発
	FC	グッドパティの 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	• セルスタックの技術開発
	化石+CC	水素.又卜 30円/Nm3@2030 20円/Nm3@将来	<u>20年代前半</u> ● 製造:褐炭ガス化による 製造コスト (数百円/Nm3→12円/Nm3) ● 貯蔵・輸送:液化水素 タンクの規模 (数千㎡→5万㎡)	褐炭が水化炉の大型化・高効率化液化水素がの燃熱性向上・大型化

水素**夜じ効率** (13.6kWh/kg→6kWh/kg)

水電解システムコスト 5万円/kW@将来

- 水電解**装置のコスト** (20万円/kW→5万円/kW) 2030年
 - 水電解效率 (5kWh/Nm3→4.3kWh/Nm3)

- 浪工実証成果を活かしたむ、ル地域実証 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切。ライエーン構築