

令和4年度 当省関連予算について

2021年11月

経済産業省 近畿経済産業局

新エネルギー推進室

令和4年度概算要求① (水素関連)

令和4年度 経済産業省 概算要求等案(水素・アンモニア関連)

令和4年度当初概算要求額

令和3年度当初予算額

1,318億円 * 983億円

国際サプライチェーン構築 水素・アンモニア発電

水電解 アンモニア製造

モビリティ 産業

◆ 国際サプライチェーン構築実証・水素発電技術開発 35.5億円 (47.5億円)

(未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業)

- 海外の褐炭等の未利用エネルギーから水素を製造し、液化水素の形態で水素を輸送するとともに、水素発電に係る実証を実施。将来の液化水素船の商用化に必要な大型化に向けた技術開発を実施。

◆ 水電解装置開発・水素社会モデル構築実証 78.1億円 (73.1億円)

(産業活動などの抜本的な脱炭素化に向けた水素社会モデル構築実証事業)

- 再エネ由来水素の製造の技術実証を実施。福島県産再エネ由来水素を利用し、水素社会の先駆けとなるモデル地域を構築する。他地域においても港湾や産業分野における幅広い水素利活用技術開発等を行う。

◆ 水素ステーション整備支援 110.0億 (110.0億円)

(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)

- 水素ステーション整備の補助は支援対象エリアを全国に拡大。新規需要創出等に係る活動費用の一部を補助。

◆ FCVの導入促進支援 334.9億円 (155.0億円)

(クリーンエネルギー自動車導入促進補助金)



◆ アンモニア混焼発電技術開発 180.0億円 (161.5億円)

(カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業)

- CO2フリーなアンモニアの火力発電への混焼に関し、燃焼の安定性、排ガスの低NOx化等について実機での実証試験を実施。

◆ 燃料アンモニア製造実証・アンモニア産業利用実証 98.8億円 (51.0億)

(化石燃料のゼロ・エミッション化に向けた持続可能な代替航空燃料(SAF)・燃料アンモニア生産・利用技術開発事業)

- 燃料アンモニアを工業炉で利用するため、試験炉を設計・製造し、実用化に向けての燃焼時の課題を解決する実証等を実施。また、従来のアンモニア製造より効率的に燃料アンモニアを製造する技術の実証を行う。

◆ 燃料電池・水電解装置の研究開発87.6億 (66.7億)

(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)

- 燃料電池や水電解装置の高性能化、低コスト化に向け、燃料電池部材・機器を共通化・標準化するための解析・評価プラットフォームの構築や実用化技術開発、水電解装置の膜や触媒の要素技術の研究開発等を実施。

2050年カーボンニュートラル達成に向けた革新的な技術開発に対する継続的な支援 (GI基金)

◆ 大規模水素サプライチェーン構築 上限3000億円

- 複数の水素キャリアで①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援することに加え、②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証を一体で進めるなどし、供給コストを2030年に30円/Nm3、2050年に20円/Nm3以下(化石燃料と同等程度)とすることを目指す。

◆ 再エネ由来等の電力を活用した水電解による水製造 上限700億円

- 複数のタイプの水電解装置の大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証等を強力に後押しし、装置コストの一層の削減(現在の最大1/6程度)を目指す。

◆ 製鉄プロセスにおける水素活用 上限額調整中

- グリーンスチール市場の獲得に向けて、水素を活用した高炉水素還元技術や、CO2の分離・回収・活用技術の開発、水素だけで鉄鉱石を還元する直接還元技術の確立に向けた開発や、電炉で高級鋼を生産するための不純物除去技術の開発を実施。

◆ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築 上限額調整中

- 燃料アンモニアの供給コスト低減を見据えた新たな合成技術開発と、需要の創出・拡大の鍵となる、発電利用における高混焼化・専焼化の技術開発に一体的に取り組み、燃料アンモニアの大規模サプライチェーンの構築を目指す。

◆ 次世代航空機の開発 上限210.8億円

- 水素航空機のコアとなる技術の技術開発を強力に後押しし、競争力強化を目指す。

◆ カーボンリサイクルプラスチック関連 上限額調整中

- 化学品製造の脱炭素化に向けて、ナフサ分解炉に適したアンモニア(水素)バーナーや炉の開発、収率の高い廃プラ・廃ゴムケミカルリサイクル技術の開発、人工光合成で発生させた水素を用いた化学品製造技術の開発等を実施。

◆ 次世代船舶の開発 上限350億円

- 複数の燃料(水素・アンモニア・カーボンリサイクルメタン)の船舶のコア技術となるエンジン、燃料タンク・燃料供給システム等の開発・実証を行うとともに、アンモニアバンカリング船開発を含む船用アンモニア燃料供給体制の構築を実現する。

未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業

令和4年度概算要求額 35.5億円（47.5億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室

事業の内容

事業目的・概要

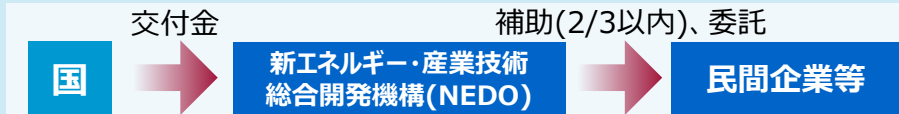
- 水素を本格的に利活用する「水素社会」の実現のためには、水素発電等で大規模に水素を利用するとともに、安価かつ安定的に水素を調達するための技術が必要です。
- 有機ハイドライドや液化水素等の水素の輸送・貯蔵技術や水電解技術の基礎が確立されつつある中、褐炭や副生水素(工場等から副産物として発生する水素)等の海外の未利用エネルギーを活用した水素調達や、再生可能エネルギーを活用した水素製造(Power-to-gas : P2G) が官民で検討されています。
- こうした状況を踏まえ、これまでに整備した設備を活用し、以下の技術開発・評価基盤整備等により将来の大規模な水素サプライチェーンの構築・社会実装を目指します。

- ① 海外の未利用エネルギーからの水素製造、輸送・貯蔵、利用に至るサプライチェーン構築実証・評価基盤整備事業
- ② 水素発電等の技術開発事業

成果目標

- 平成27年度から令和4年度までの8年間の事業であり、本事業を通じて、令和12年に未利用エネルギー等から製造された水素の調達コスト（国内輸送に係るコストを除く）が330円/kg（体積換算で30円/Nm³(※1)）となることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



※1 標準状態（1気圧、0℃）における気体体積を表す単位

事業イメージ

①未利用エネ由来水素サプライチェーンの構築実証・評価基盤整備事業【補助率2/3以内、委託】

海外の未利用資源等

褐炭

再エネ

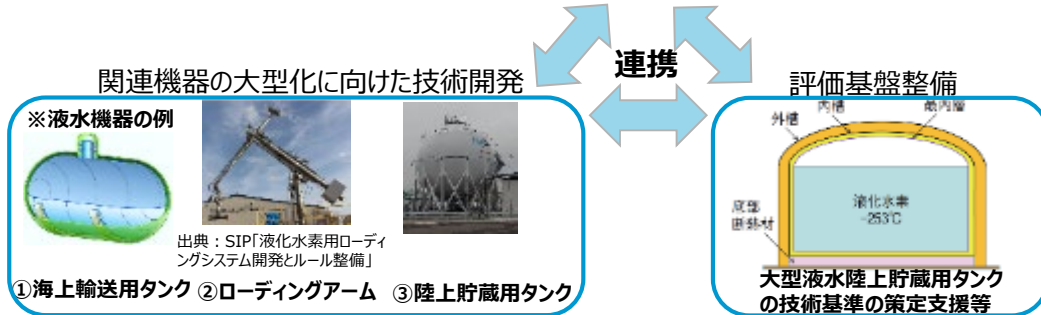
液化水素運搬船

液化水素荷役基地

出典：川崎重工業・HP

液化水素(※2)に変換して輸送・貯蔵

パイロットスケールによる一貫したサプライチェーンの実証



令和4年度実施内容

- ・世界初となる液化水素運搬船による日豪間の液化水素の海上輸送及び荷役技術の実証運転
- ・液化水素関連機器の大型化に向けた技術開発
- ・液化水素の大型陸上貯蔵用タンクの技術基準策定等に貢献する評価基盤整備 など

②水素発電等の技術開発事業【補助率2/3以内】

水素利用

水素発電

大規模ガスタービン

令和4年度実施内容

- ・大規模水素専焼発電技術に関する研究開発

など

※2 水素を-253℃まで冷却し、液化した状態で輸送・貯蔵する方法

産業活動等の抜本的な脱炭素化に向けた水素社会 モデル構築実証事業 令和4年度概算要求額 78.1億円（73.1億円）

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
水素・燃料電池戦略室

事業の内容

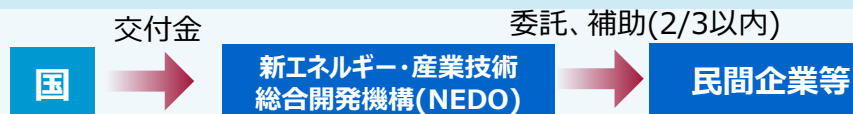
事業目的・概要

- 余剰再エネ等から水素を製造するPower-to-Gas技術は、国内水素製造基盤を確立する上で極めて重要です。
- そのため、水電解装置による水素製造コストの低減を図る観点から、福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）を活用し、稼働率向上と電力価格が安価な時間帯での稼働を両立する、水電解装置の柔軟な運転技術の確立に取り組みます。
- また、水素を日常の生活や産業活動で利活用する「水素社会」の構築に向けては、水素の製造、輸送・貯蔵、水素利まで一気通貫した水素サプライチェーンを構築することが重要です。
- そのため、コンビナートや工場、港湾等において、全国に先んじて様々な①水素製造源、②輸送・貯蔵手段、③水素の利活用先等を組み合わせたモデルを構築し、全国での水素の社会実装に向けて、効率良く水素供給コストを削減し、システムとして知見を蓄積することを目指します。

成果目標

- 本事業は5年間の事業であり、令和4年度は福島県において、Power-to-Gas技術やFH2Rで製造した水素等を活かした水素利活用の実証を実施します。
- また、水素製造、輸送・貯蔵及び利用技術を組み合わせた総合的なエネルギーシステムについて、社会実装のためのモデルを確立します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

①再エネ由来水素製造技術・システム構築実証【委託】

- 福島県浪江町に開所した世界有数の水電解装置を備える「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）」において、電力需給等に応じて水素の製造・貯蔵を最適化する新たなエネルギーマネジメントシステムの技術実証を実施。



FH2R

出典：東芝エネルギーシステムズ（株）

②水素社会モデル構築実証【補助、委託】

- モビリティ、産業プロセス等の様々な分野において、FH2R等の水素を活用し、水素社会のモデルを構築するための技術実証を実施。



- コンビナートや工場、港湾等において、発電、熱利用、運輸、産業プロセス等で大規模に水素を利活用するための技術実証を実施。

超高压水素技術等を活用した低コスト水素供給インフラ構築 に向けた研究開発事業 令和4年度概算要求額 32.0億円（32.0億円）

事業の内容

事業目的・概要

- 燃料電池自動車（FCV）の更なる普及拡大を実現すべく、超高压水素技術（大気圧の約千倍の水素を安全かつ安価に製造・貯蔵・輸送するための技術）等に関する普及期を見据えた課題を解決するための研究開発等を進め、規制改革実施計画等に基づく規制整備・見直しを推進しつつ、水素ステーションの整備・運営コストの低減を図ります。また、水素市場の広がりによって併せて、水電解装置、水素パイプラインなど対象とする分野を必要に応じて拡大します。
- 大型水素モビリティに対応する水素ステーションについて、適切な設備仕様の検討や、水素の充填・計量に関する研究開発等を実施します。
- 水素ステーション及び燃料電池自動車関連技術の国際標準化に向けた取り組みを推進します。

成果目標

- 平成30年度から令和4年度までの5年間の事業であり、規制見直しや技術開発を通じ、2025年頃に整備費を2億円、運営費を1500万円まで低減するというコスト削減目標達成を目指すとともに、最終的には2020年代後半までに水素ステーション事業が自立化することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 規制の整備・見直し

✓ 水素ステーションの常用圧力上限の見直しに向けたデータを取得し、技術基準案を作成する。

新たな水素特性判断基準の確立により、汎用材を使用可能にする研究開発。

水素市場の広がりによって併せて、水電解装置、水素パイプラインなど対象とする分野を必要に応じて拡大。

常用圧力：高圧化

本数の削減

高圧器 ディスペンサー FCV

水素適合
新規格の検討

標準化材料
標準化された材料

許容応力
規格にないものを対象

耐圧健全性
規格使用時の必要条件

(2) コスト低減

- ✓ 大型燃料電池トラック等に対応する水素ステーションの設備仕様、充填・計量システム等に関する研究開発。
- ✓ ホース・シール材料の更なる耐久性向上を目指し、実環境で取得したデータ等を活用した寿命評価法の確立に係る研究開発。

水素充填 (大流量)

大型トラックに対応 (水素保有量大)

水素トラックのイメージ ※HINO HPより

<前事業>
650回充填で交換

<本事業>
耐久性を更に向上し、充填回数 30000回を目指す。

(3) 国際展開

- ✓ 我が国の水素ステーション関連技術のISO等における国際標準化に向けて、積極的な情報収集と情報発信を行う。
- ✓ FCVの国際技術基準（GTR）において必要なデータを提示し、日本主導で議論を進める。

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 令和4年度概算要求額 87.6億円 (66.7億円)

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国は水素・燃料電池技術において、特許出願数等で世界をリードしていますが、諸外国が水素利用の拡大に向け、本分野の研究開発を強化する中、我が国も燃料電池技術等の研究開発の一層の強化が重要です。
- このため、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等の実現のための研究開発を行います。
- また、水電解についても、その逆反応である燃料電池の研究開発と連携することで、新規参入を促し、基盤的な技術も含めた産業競争力強化を図ることが重要です。

①基盤技術開発

- ✓ 燃料電池部材・機器等を共通化・標準化するための解析・評価プラットフォームを構築し、参加企業の裾野拡大とFCスタック全体の生産技術開発と低コスト化を図ります。
- ✓ 大型FC車両の普及を加速化させるべく、長時間の高負荷運転等を可能とする冷却効率向上を実現する高温運転に対応したFCスタックの開発を行います。
- ✓ 水電解装置の大型化等の技術開発のみならず、膜や触媒などの改良もコスト低減等に寄与するため、装置への実装も見据えた要素技術の研究開発を行います。

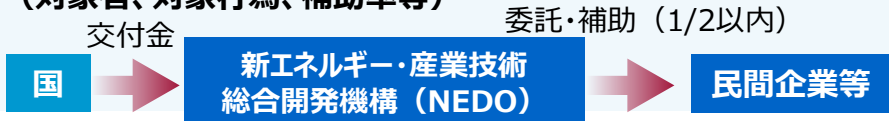
②多用途活用のための生産技術開発

- ✓ 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。
- ✓ 令和4年度は重機、ドローン用燃料電池の開発をはじめとして、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・高出力・高耐久性を実現する要素技術の確立を、SOFCについては、普及拡大が期待される業務・産業用燃料電池の高効率・高耐久システムを目指します。
- 水電解については、要素技術の研究開発を通じて更なる耐久性向上、高効率化、低コスト化を図ります。

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

①基盤技術開発 (委託)

(例) **触媒の低コスト化 (PEFC)** **革新的な燃料電池技術の開発 (SOFC)** **基礎科学原理の解析 (水電解)**

白金層断面図
● 貴金属 (白金)
● 非貴金属等触媒
触媒:白金
触媒:非貴金属等⇒低コスト化
担体:カーボン等
担体:導電性酸化物・セラミックス等⇒高耐久化

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

研究機関や企業から研究データや材料の提供を受け、劣化メカニズム等を解析し、その結果をフィードバックする手法の開発

②多用途活用のための生産技術開発 (補助)

(例) **製造プロセス・アプリケーション技術開発** **製品化**

設計フィードバック

- ・材料創成プロセス
-新材料の組合せ
- ・MEA製造
-電解質膜(PEM)
-電極
-拡散層
- ・セルスタック
-出力特性
-効率性
-耐久性
- ・FCモジュール組立て
-システム制御

高度な生産技術によるコスト低減・アプリケーションの多様化

出典：トヨタ自動車 JR東日本 京セラ 三浦工業

水素エネルギー製造・貯蔵・利用等に関する先進的 技術開発事業 令和4年度概算要求額 13.2億円（15.0億円）

事業の内容

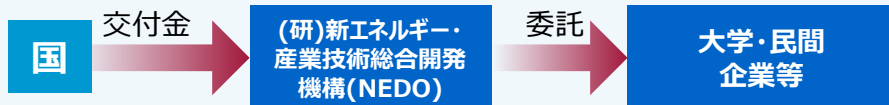
事業目的・概要

- 水素は、利用時にCO₂を出さないという環境適合性と、特定の地域に依存せず多様なエネルギー源から製造できるというエネルギーセキュリティ確保の双方を満たす二次エネルギーです。水素社会の実現には、水素の製造・貯蔵・利用の一貫通貫の技術の実用化とともに、大幅なコスト低減が必要です。
- 本事業では、2040年以降という長期的視点を睨み、「カーボンフリーなエネルギーの新たな選択肢」としての水素の地位を確立させることを目指します。国際的に先手を打って技術開発を実施し、低コストかつ大量の水素製造を可能とする技術や高効率な水素利用技術を開発し、水素社会の実現に貢献します。
- 令和4年度においては、アニオン交換型固体高分子形水電解（AEM）、固体酸化物形水電解（SOEC）といった大幅な高効率化や低コスト化が期待できる水素製造技術について、基盤技術開発を実施し、水素価格30円/Nm³にむけたシステム開発の方向性を明らかにします。また、天然ガスの熱分解等の安価で大量にCO₂フリー水素を供給する次世代水素製造技術については、要素技術の確立を目指すとともに、炭素の分離方法や利活用法について課題解決を図り、経済性の定量化と実用化シナリオの検討を行います。

成果目標

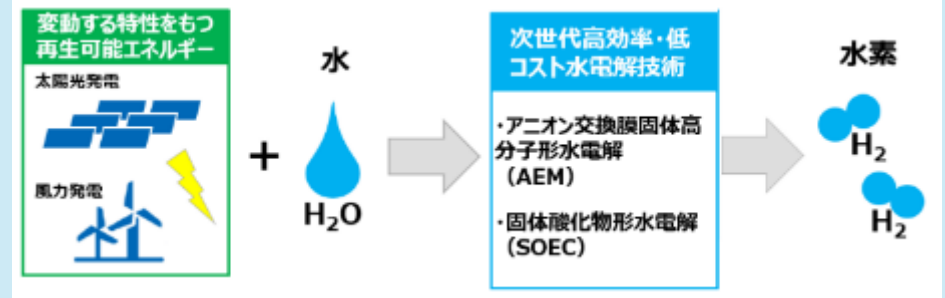
- 本事業を通じて、CO₂フリーな水素供給システムの実現に貢献する技術の開発を行い、令和12年度において約700万t/年のCO₂削減を目指します。その上で2050年化石燃料の水素代替による世界のCO₂削減量60億トンに貢献します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

① 水電解水素製造技術高度化のための基盤技術研究開発



- 太陽光発電や風力発電のように変動する電力を使用して起動と停止を繰り返すような運転をした時に劣化しない水電解システムの技術を開発し、大幅な高効率化や低コスト化が期待できる水素製造技術について、基盤技術開発を実施する。

② 安価で大量にCO₂フリー水素を供給できる次世代低コスト高効率水素等製造技術



- 安価に大量の水素を高効率に供給でき、かつ、製造時にCO₂を出さないCO₂フリー水素等製造基盤技術の開発に複数のアプローチで取り組む。

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4年度概算要求額 110.0億円（110.0億円）

- (1) 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室
- (2) 資源エネルギー庁 資源・燃料部
石油流通課（※）
（※）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、小型の水素ステーションなど、戦略的な整備を図ります。さらに、従来の乗用車向けに加え、今後普及が見込まれるFCトラック向けの大規模な水素ステーションや、既設ステーションの拡張等の整備費用の一部へも補助をします。
- 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 1/2～2/3以内（上限有り）

※2 2/3以内（上限有り）

成果目標

- 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。

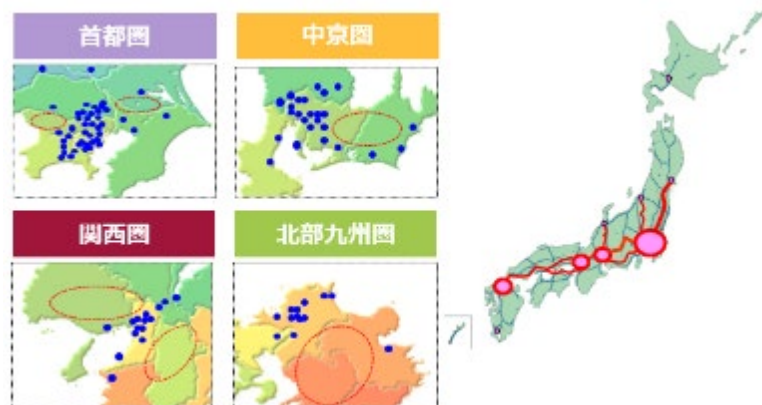
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 四大都市圏等を接続

- 民間企業等の取組とも連携しつつ、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。



※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

【水素ステーションの整備状況（整備中含む）計166箇所】
 ・関東圏 : 62箇所 ・中京圏 : 50箇所
 ・関西圏 : 23箇所 ・九州圏 : 20箇所
 ・その他 : 11箇所 ※令和3年6月末時点
 （幹線沿等）

(2) 需要等に応じた異なる仕様のSTを整備

- 将来の自立化を念頭に、供給能力別に水素ステーションの整備を補助。未整備地域へも戦略的に整備。



小規模
水素ステーション



中規模
水素ステーション



大規模
水素ステーション

クリーンエネルギー自動車導入促進補助金

令和4年度概算要求額 334.9億円（155.0億円）

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

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国のCO2排出量の約2割を占めている運輸部門のCO2削減のため、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、クリーンエネルギー自動車の中には、安全性を向上させる高度な機能を有した車両や、災害による停電等の発生時において非常用電源として活用できる車両もあり、その普及は、社会全体のレジリエンス向上にとっても重要となります。
- 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。

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、「グリーン成長戦略」等における、2035年までに新車販売に占める乗用車を電動車100%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等導入事業

燃料電池自動車



※補助対象例

電気自動車



プラグインハイブリッド自動車



クリーンディーゼル自動車



(2) 充電インフラ整備事業

- 高速道路SA・PAの駐車場、道の駅や商業施設、SS等の施設、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します。
- 設置場所により、よく利用される充電器が異なっており、主な充電器としては、コンセント・コンセントスタンド、普通充電器、急速充電器、超急速充電器があります。