

## 2 0 2 4 年度実施方針

水素・アンモニア部

1. 件 名： （大項目） 燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業

## 2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1号二、第3号及び第9号

## 3. 背景及び目的・目標

## (1) 研究開発の目的

## ① 政策的な重要性

燃料電池は、燃料が有する化学的エネルギーを直接電気エネルギーに変換する発電装置であるため、回転や摺動等の運動エネルギーを介す従来型の発電機関より本質的に高いエネルギー効率を発揮することが可能であるとともに、発電時に二酸化炭素を発生しない。そのため、我が国に課せられた地球温暖化ガス排出抑制目標の達成には燃料電池の大量普及が必要不可欠であり、運輸分野や電力・熱供給分野での応用に向けた研究開発を進めることが肝要である。

このような状況を踏まえて、環境負荷低減、エネルギーセキュリティの確保、新規産業創出などの社会的課題の解決の方策として、2014年4月に策定された第4次エネルギー基本計画では水素エネルギーを利活用する社会（水素社会）への期待が謳われた。そしてこれを受けて産学官の有識者検討会議である水素・燃料電池戦略協議会は「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（2014年6月策定、2016年3月改訂、2019年3月改訂）を示し、水素社会の実現を目指して定置用燃料電池や燃料電池自動車（以下、「FCV」という。）、水素ステーション等の普及目標とともにそれらの実現に向けて取り組むべき具体的な行動を明確化して産学官で共有するためのアクションプランを提示した。このように水素関連政策が重要視されつつある中、2017年12月には安倍首相のイニシアティブにより2050年を視野に将来目指すべきビジョンであると同時に、その実現に向けた2030年までの行動計画として、世界で初めての水素に関する国家戦略である「水素基本戦略」が策定された。また、2018年7月に策定された第5次エネルギー基本計画では、我が国のエネルギー政策における水素エネルギーの位置づけが強調された。

上記の多様な水素政策を実現するため、2018年にNEDOは、2040年以降に達成すべき究極の目標値を含めて技術的課題を時系列に整理した「NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップ」（以下、「NEDO技術マップ」という。）を策定した。水素社会の実現のためには、水素・燃料電池分野の技術開発について産学官が長期的視野を共有し、NEDO技術マップで目標設定された燃料電池システム等の高性能や低コストに向けた技術開発に取り組むことが重要である。

さらに2020年には2050年にカーボンニュートラルを目指すことが宣言された。2021年10月に第6次エネルギー基本計画が策定され、この中で水素は、電力分野の脱炭素化を可能とするだけでなく、運輸部門や電化が困難な産業部

門等の脱炭素化も可能とする、カーボンニュートラルに必要な二次エネルギーと位置づけられている。水素社会実現に向けた取組の抜本強化が掲げられ、燃料電池トラックや燃料電池も活用できる船舶、燃料電池鉄道車両等への用途拡大に向けた技術開発や実証とともに、水素製造技術として燃料電池の逆反応となる水電解装置の技術開発の必要性が示されている。日本の競争優位を維持し、燃料電池のコスト低減を通じた社会実装を実現する観点から、①基礎研究を含む要素技術の研究開発強化、②多用途展開支援及び設備投資促進に伴う供給能力強化を通じた規模の経済の活用、③協調領域での標準化を含むFCメーカー等の更なる協力関係構築といった取組を官民一体となって取り組んでいくことが重要である。

## ② 我が国の状況

我が国は2009年に固体高分子形燃料電池（以下、「PEFC」という。）ベースの家庭用燃料電池（エネファーム）を世界で初めて商品化した。2011年には固体酸化物形燃料電池（以下、「SOFC」という。）ベースでも商品化され、2019年11月にはPEFCとSOFCを合わせて累計30万台を突破した。2017年にはSOFCベースの業務・産業用燃料電池の商品化も達成している。

2014年には世界に先駆けてFCVを量販され、2019年には国内メーカーのFCVは海外販売実績を含めて累計1万台を超えている。加えて、水素ステーションについても2019年11月末時点で110箇所が整備されている。

このように、長年に渡る産学官の研究成果は着実に実用化に繋がっており、現時点では我が国が長い歴史の中で蓄積した燃料電池技術の競争力は、諸外国に比べて高い。しかし、水素社会の実現に向けた燃料電池の更なる大量普及のためには、低コスト化に直結する発電効率や耐久性の向上、現状で年間数百台程度しかないFCVの生産性向上等の課題の解決や、従来の家庭向けの熱電併給や自動車用等とは異なる新たな市場を切り拓く用途拡大の取組を推進する必要がある。

## ③ 世界の取組状況

米国では、DOEが中心となってPEFCが2025年に達成すべき目標値として定置用燃料電池で耐久時間80,000時間、製造コスト\$1,000~1,500/kW、車載用燃料電池で耐久時間5,000時間以上、製造コスト\$40/kWと設定し、盛んに研究が展開されている。SOFCの分野ではNETL（National Energy Technology Laboratory）が主導しつつ材料開発からセルスタック及びシステムまで一貫した開発が推進されるとともに、ユーザー企業が参画した実証事業も行われている。さらに米国では、FCフォークリフトが累計25,000台を突破している他、ZEV規制の追い風もあり、我が国の2倍を超える7,000台以上のFCVが販売され、港湾エリアの大気汚染の緩和を目的とした大型FCトラックの実証も本格化している。

欧州では、主にFCH-JU（fuel cells and hydrogen-joint undertaking）が燃料電池の研究開発や実証事業を担っている。定置用燃料電池では、SOFCにおいて家庭用を指向した小型システムから業務用のマイクロ熱電併給システム（micro-CHP）、更には火力発電代替としての数MW級までの開発及び実証事業が進められるとともに、セルスタック性能劣化の診断技術の開発も進行中である。移動体用燃料電池では、PEFCの非白金触媒等の材料開発、セル評価手法の標準化や周辺機器の改良、大量生産を見据えた新たな製造プロセスの構築等も取り組まれている。さらに欧州では、従来用途としての車載用だけではなく鉄道や船舶、航空機等の多用途展開も志向している点が特徴的である。

中国では、中国汽车工程学会が2016年10月に「省エネルギー車と新エネルギー車の技術ロードマップ」を発表し、FCVの普及目標を2020年頃に5千

台、2025年頃に5万台、2030年頃には100万台と設定した。また、将来的には商用車の耐久性を100万km以上とするとともに乗用車耐久性も30万km以上を目標とした。製造コストについては2030年に乗用車で250万円（1人民元＝16.5円で換算）以下、商用車で1,000万円以下に設定するなど、NEDO技術マップの数値目標と同等レベルの目標を掲げた。さらに、中国では中央政府の他に地方政府も活発に燃料電池の技術開発や普及政策を推進しており、燃料電池バスやトラック等の商用車を中心に、FCVの更なる普及拡大へ向けた動きが本格化しており、これまでに4,500台以上が生産され、2020年頃の普及目標を確実に達成する勢いである。

日本と同様に燃料電池自動車の量産を開始した韓国では、政府が2019年に「水素経済活性化ロードマップ」を策定した。この中では、2040年までにFCVを620万台（輸出分を含む）、水素ステーションを1,200カ所といった目標に加えて、2040年に年間43兆ウォンの付加価値の創出を謳っている。

このように世界各国において、政府が主導して燃料電池の開発や普及に関する政策が強化されつつある状況下、現時点では一日の長がある我が国の国際競争力を更に強化等させて、当該分野で世界をけん引する位置づけを確保することが肝要である。

#### ④ 本事業のねらい

本事業は、第6次エネルギー基本計画や水素・燃料電池戦略ロードマップ等で定めるシナリオに基づき2030年以降の自立的普及拡大に資する高効率、高耐久、低コストの燃料電池システム（水素貯蔵タンク等を含む）を実現するためのユーザーニーズに基づく協調領域の基盤技術を開発するとともに、従来以外の用途に展開するための技術開発並びに大量生産を可能とする生産プロセス又は検査技術の取組を助成することにより、世界に先駆けて市場導入を開始した我が国の燃料電池技術の競争力を強化し、世界市場において確固たる地位を確立する。

### （2）研究開発の目標

[委託事業]

研究開発項目Ⅰ「共通課題解決基盤技術開発」

最終目標（2024年度）

2030年以降のFCVや業務・産業用燃料電池への実装を目指した技術を開発する。具体的には、PEFCにおいては航続距離800km以上、最大出力密度6kW/L以上、最大負荷点0.6V以上、耐用年数15年以上、最高運転温度100℃以上、燃料電池システムコスト<0.4万円/kWに貢献する要素技術確立する。SOFCにおいては、発電効率65%超（低位発熱量）、耐久時間13万時間以上に貢献する要素技術確立する。また、耐久時間13万時間の業務・産業用燃料電池システムの劣化モデリング技術等を確立する。なお、上記目標値の実現に資する要素技術の確立が本事業の最終目標であり、開発された各要素技術を組み合わせた燃料電池システムの構築及び目標値の達成検証は民間独自で実施すべき事項であることから本事業では対象としない。

共通事項として、上記目標値に貢献する高精度性能予測技術、燃料電池システム劣化予測技術、高精度計測技術（高温下までのMEAセル／部材構造／特性評価手法、高精度計量観察技術）及び低コスト化技術等を確立する。

個別の目標を別途定め、達成度合いを当該技術のユーザー企業に意見を照会して肯定的な意見を得る。

中間目標（2022年度）

最終目標に達するための中間段階の目標値を個別テーマ毎に別途定め、達成度合

いを当該技術のユーザー企業に意見を照会して肯定的な意見を得る。

#### 研究開発項目Ⅱ「水素利用等高度化先端技術開発」

最終目標（２０２４年度）

２０３０年以降の更なる燃料電池システムの低コスト、高性能、高耐久に資する水素貯蔵関連技術やその他多様な水素関連技術の高度化に資する技術開発し、技術成立性を提示する。また、研究開発項目Ⅰの性能やコスト目標を凌駕する燃料電池の実現に資する革新的な要素技術の設計指針を確立するとともに、実用化に向けた課題を明らかにする。

中間目標（２０２２年度）

最終目標に達するための中間段階の目標値を個別のテーマ毎に定め、達成度合いは当該技術のユーザー企業に意見を照会して肯定的な意見を得る。

[助成事業（助成率：１／２以内）]

#### 研究開発項目Ⅲ「燃料電池の多用途活用実現技術開発」

最終目標（２０２４年度）

２０３０年までの燃料電池ユニット等の多用途展開を目指して、エネルギーマネジメント要素も含めた実証事業等を行い、自家用車以外で３種類以上の用途の適用可能性を提示する。また、燃料電池システムのコスト低減を実現するために革新的な生産技術を開発する。

個別の目標値はテーマ毎に定め、達成度合いを当該技術のユーザー企業に意見を照会して肯定的な意見を得る。

中間目標（２０２２年度）

最終目標に達するための中間段階の目標値を個別のテーマ毎に別途定め、達成度合いは当該技術のユーザー企業に意見を照会して肯定的な意見を得る。

### ４．実施内容及び進捗（達成）状況

プロジェクトマネージャー（PMgr）にNEDO水素・アンモニア部主査 後藤謙太を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させた。

固体酸化物形燃料電池及び水電解以外の分野については、トヨタ自動車株式会社水素製品開発部 チーフプロフェッショナルエンジニア 木崎 幹士氏をプロジェクトリーダー（PL）とし、技術研究組合FC-Cubic 先端解析技術推進部 部長 竹内 仙光氏を固体高分子形燃料電池分野のサブプロジェクトリーダー（SPL）、トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部 主幹 高見 昌宜氏を水素貯蔵分野のサブプロジェクトリーダー（SPL）として以下の研究開発を実施する。また、固体酸化物形燃料電池分野については、東京大学生産技術研究所 シニア協力員 兼 産業技術総合研究所 名誉リサーチャー 横川 晴美氏をプロジェクトリーダーとして以下の研究開発を実施した。

#### ４．１ ２０２３年度（委託）事業内容

##### 研究開発項目Ⅰ「共通課題解決基盤技術開発」

##### （１）高効率発電技術開発

貴金属使用量を低減させた高活性触媒や高プロトン伝導性電解質等の開発によるセル電圧の向上、燃料利用率の高いモノジェネレーション技術など、高効

率発電を実現するための技術開発を実施した。水素ガスを用いたP C F C発電では、S O F Cよりも低い動作温度6 0 0℃で高い出力密度を達成し低温動作実現の可能性を示すなど、最終目標の達成につながりうる要素技術を見出した。

(2) 高負荷運転技術開発

貴金属使用量を低減させた高活性触媒、高酸素透過性アイオノマ、高いガス拡散性を有するG D Lの開発等、高負荷運転を実現するための技術開発を実施し、新たなS U Sセパレータの開発では、セパレータ表面の薄膜とG D L間の接触抵抗値が2. 9 mΩ cm<sup>2</sup>を達成するなど、最終目標の達成につながりうる要素技術を見出した。

(3) 高耐久起動停止等技術開発

高電位やその繰り返しに高い耐性を有する貴金属使用量を低減させた触媒・担持体や電解質等の開発、新規の耐熱構造・材料の開発など、電位や熱衝撃に安定な、起動停止に耐久性を有する技術の開発を実施し、S O F C、S O E Cの強靱化を目指した金属支持セルの開発では、繰り返し起動停止に対して劣化率が小さい強靱化セルを開発するなど、最終目標の達成につながりうる要素技術を見出した。

(4) 極限環境下劣化防止等技術開発

白金触媒溶出及び凝集の抑制、O R R (酸素還元反応) 活性が低くかつH O R (水素酸化反応) 活性が高い触媒、高耐久な電解質及びセパレータ、ガスリーク抑制、高温・高圧運転に耐えうる材料、被毒耐性の高い触媒など、高温・高電位・低p H等の厳しい環境下における劣化防止技術の開発を実施し、最終目標の達成につながりうる要素技術を見出した。

(5) 課題横断型技術開発

革新的な分析・評価技術の高度化、加速劣化プロトコル、迅速評価技術、劣化モデル解析手法、温度分布解析手法、各種シミュレーション技術、高温下での共通評価手法、機械学習を適用した情報整理手法、M I (マテリアルズ・インフォマティクス) による材料開発手法等の開発を進めるとともに、2 0 2 0年度に構築したP E F C評価・解析プラットフォームにおいては、(1) ～ (4) の研究テーマで創出した材料の評価・解析を実施し、その結果を解釈してフィードバックした。同プラットフォームにおいては、2 0 2 2年3月に公開した「P E F C評価解析プロトコル」に、検討を進める高温評価法、拡散層特性評価法、B P P評価法などを追記し、2 0 2 3年度版のプロトコルを作成、公開した。

また、P E F C生産工程のうち触媒の塗布乾燥において、A Iロボットを活用したプロセス探索システムの共通基盤構築を目指すテーマなど、P E F C生産技術に関する技術開発を新たに開始した。

研究開発項目Ⅱ「水素利用等高度化先端技術開発」

(1) 革新的な水素貯蔵技術の開発

C F R P製水素タンクのマルチスケール設計・評価解析技術、非破壊検査技術の開発や、炭素繊維製造技術、高圧水素適合性高分子材料評価技術等の水素貯蔵技術の開発などを実施し、低コスト化及び高性能化を目指した新規炭素繊維の開発においては、製造した炭素繊維がP A N系汎用グレードの炭素繊維強度に迫る引張弾性率と強度を達成するなど、各研究テーマで設定した最終目標の達成につながりうる成果を得た。また、分割製造T Y P E 4 高圧水素容器の最適設計を目指し、軸対象モデルにおける強度予測の高精度化に取り組むテーマに新たに着手した。

(2) 革新的な燃料電池技術の開発

高い性能を有する非白金触媒、非常に高い温度や加湿レスでの環境に対応する電解質膜など、飛躍的な性能向上やコストダウンに資する燃料電池の材料や

デバイスに関する技術開発を実施し、新規コンポジット膜の開発において、80℃、80%RHにおけるプロトン伝導率が、NEDOのFCV・HDV用燃料電池ロードマップに掲げる2030年ごろの目標値0.12 S/mを達成するなど、優れた成果が得られた。またHDV(Heavy Duty Vehicle)の大量普及を見据えた、広範な温湿度下での耐久性や性能を実現するための要素技術開発に引き続き取り組み、新たに1テーマの研究開発に着手した。

(3) 水電解高度化のための技術開発

水電解の高度化に向けた共通基盤技術として、分析・評価技術の開発、性能発現や劣化機構のメカニズム解析、加速劣化プロトコルの検討、各種シミュレーション技術の開発等に加え、更なる高効率・高耐久・低コスト化に資する各方式に応じた革新的な材料やセルスタック、生産プロセス等の要素技術開発など、新たに7テーマの研究開発に着手した。

(4) その他多様な水素関連技術の高度化のための技術開発

高い効率と耐久性を有し可逆的に動作するSOFCなど、燃料電池システムの性能向上や稼働率向上を実現するための革新的なコンセプトの検討を実施し、設定した最終目標達成を見通す成果を得た。

また、研究開発項目Ⅰ～Ⅲに係わる燃料電池システム、水電解システム等の普及拡大に関する各種調査を実施した。

#### 4.2 2023年度(助成)事業内容

##### 研究開発項目Ⅲ「燃料電池の多用途活用実現技術開発」

(1) 燃料電池の多用途展開加速実証

従来の自動車用や家庭用とは異なる用途展開を図るため、燃料電池を動力源とした農機や建機、港湾荷役機器、ドローンの実用化開発を進めた。燃料電池を動力源とした港湾荷役機器ラバータイヤ式門型クレーンの開発とその実証実験に成功、また燃料電池式電動ショベルの試作機を開発し稼働評価を開始するなどの成果を得た。

(2) 低コスト・革新的生産技術開発

燃料電池システム及び水電解システムのコスト低減を実現するために、MEAや電解質膜、セパレータの革新的な生産技術や、高圧水素タンクやMEAの高速検査技術の開発を実施した。また、炭化工程を省略し高生産性や低コスト化を実現するGDLの開発など、2件の技術開発に着手した。

#### 4.3 実績推移

|                    | 2020年度 |     | 2021年度 |     | 2022年度 |       | 2023年度 |        |
|--------------------|--------|-----|--------|-----|--------|-------|--------|--------|
|                    | 委託     | 助成  | 委託     | 助成  | 委託     | 助成    | 委託     | 助成     |
| 実績額推移<br>需給勘定(百万円) | 4,030  | 501 | 5,980  | 918 | 7,800  | 1,387 | 6,247※ | 1,396※ |
| 特許出願件数(件)          | 4      | —   | 28     | —   | 50     | —     | 31※    | —      |
| 論文発表数(報)           | 45     | —   | 105    | —   | 101    | —     | 96※    | —      |
| フォーラム等(件)          | 130    | —   | 449    | 3   | 496    | 14    | 414※   | 6※     |

※2023年12月時点

#### 5. 事業内容

プロジェクトマネージャー(PMgr)にNEDO水素・アンモニア部 主査 後藤 謙太を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

固体酸化物形燃料電池及び水電解以外の分野については、トヨタ自動車株式会社

水素製品開発部 チーフプロフェッショナルエンジニア 木崎 幹士氏をプロジェクトリーダー（PL）とし、技術研究組合FC-Cubic 先端解析技術推進部 部長 竹内 仙光氏を固体高分子形燃料電池分野のサブプロジェクトリーダー（SPL）、トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部 主幹 高見 昌宜氏を水素貯蔵分野のサブプロジェクトリーダー（SPL）として以下の研究開発を実施する。また、固体酸化物形燃料電池分野については、東京大学生産技術研究所 シニア協力員 兼 産業技術総合研究所 名誉リサーチャー 横川 晴美氏をプロジェクトリーダー（PL）として以下の研究開発を実施する。

実施体制については、別紙を参照のこと。

## 5. 1 2024年度（委託）事業内容

### 研究開発項目Ⅰ「共通課題解決基盤技術開発」

#### （１）高効率発電技術開発

貴金属使用量を低減させた高活性触媒や高プロトン伝導性電解質等の開発によるセル電圧の向上、燃料利用率の高いモノジェネレーション技術など、高効率発電を実現するための技術開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

#### （２）高負荷運転技術開発

貴金属使用量を低減させた高活性触媒、高酸素透過性アイオノマの開発等、電解質膜やアイオノマのプロトン伝導性向上など、高負荷運転を実現するための技術開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

#### （３）高耐久起動停止等技術開発

高電位やその繰り返しの高い耐性を有する貴金属使用量を低減させた触媒・担持体や電解質等の開発、新規の耐熱構造・材料の開発など、電位や熱衝撃に安定な、起動停止に耐久性を有する技術開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

#### （４）極限環境下劣化防止等技術開発

白金触媒溶出及び凝集の抑制、安定な非白金触媒、ORR（酸素還元反応）活性が低くかつHOR（水素酸化反応）活性が高い触媒、高耐久な電解質及びセパレータ、ガスリーク抑制、高温・高圧運転に耐えうる材料、被毒耐性の高い触媒など、高温・高電位・低pH等の厳しい環境下における劣化防止技術の開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

#### （５）課題横断型技術開発

革新的な分析・評価技術の高度化、加速劣化プロトコル、迅速評価技術、劣化モデル解析手法、温度分布解析手法、各種シミュレーション技術、高温下での共通評価手法、機械学習を適用した情報整理手法、MI（マテリアルズ・インフォマティクス）による材料開発手法等の開発を継続的に実施する。また、PEFC評価・解析プラットフォームにおいては、（１）～（４）の研究テーマで創出した材料を評価・解析し、その結果を解釈して研究テーマ側にフィードバックする。

### 研究開発項目Ⅱ「水素利用等高度化先端技術開発」

#### （１）革新的な水素貯蔵技術の開発

CFRP製水素タンクのマルチスケール設計・評価解析技術や低コストと高性能を両立した炭素繊維製造技術、高圧水素適合性高分子材料評価技術等の水素貯蔵技術の開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

## (2) 革新的な燃料電池技術の開発

高い性能を有する非白金触媒、非常に高い温度や加湿レスでの環境に対応する電解質膜など、飛躍的な性能向上やコストダウンに資する燃料電池の材料やデバイスに関する技術開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

## (3) 水電解高度化のための技術開発

水電解の高度化に向けた共通基盤技術として、分析・評価技術の開発、性能発現や劣化機構のメカニズム解析、加速劣化プロトコルの検討、各種シミュレーション技術の開発等に着手するとともに、更なる高効率・高耐久・低コスト化に資する各方式に応じた革新的な材料やセルスタック、生産プロセス等の要素技術開発に引き続き取り組み、最終目標の達成を目指す。

## (4) その他多様な水素関連技術の高度化のための技術開発

高い効率と耐久性を有し可逆的に動作するSOFCなど、燃料電池システムの性能向上や稼働率向上を実現するための革新的なコンセプトを継続的に探索し、設定した最終目標の達成を目指す。

研究開発項目Ⅰ～Ⅲに係わる燃料電池システム等の普及拡大に関する各種調査（技術開発ロードマップ検討等）を継続的に実施する。また、本事業終了後に取り組むべき技術開発を検討するため、フィージビリティスタディ調査を数件実施する。

## 5. 2 2024年度（助成）事業内容

### 研究開発項目Ⅲ「燃料電池の多用途活用実現技術開発」

#### (1) 燃料電池の多用途展開加速実証

従来の自動車用や家庭用途は異なる用途展開を図るため、農機や建機、ドローン等の実用化開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

#### (2) 低コスト・革新的生産・システム化技術開発

燃料電池システム及び水電解システムのコスト低減を実現するために、MEAや電解質膜、周辺機器等に関する実用化技術開発を継続的に実施し、個別のテーマ毎に設定した最終目標の達成を目指す。

## 5. 3 2024年度事業規模

|                    | 委託事業     | 助成事業     |
|--------------------|----------|----------|
| 需給勘定               | 6,461百万円 | 1,289百万円 |
| 事業規模については、変動があり得る。 |          |          |

## 6. その他重要事項

### (1) 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。中間評価を2022年度に、終了時評価を2025年度に実施する。

### (2) 運営・管理

NEDOは、研究開発全体の管理及び執行に責任を負い、研究開発の進捗のほか、外部環境の変化等を適時に把握し、必要な措置を講じるものとする。運営管理は、効率的かつ効果的な方法を取り入れることとし、次に掲げる事項を実施



する。

① 研究開発の進捗把握・管理

研究開発成果に関わる知的財産権は、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、全て委託先に帰属させる。

なお、研究開発実施者は、研究開発成果の事業化を見据えた知財戦略を構築して知財創出に努め、適切に知財を管理する。なお、プロジェクトマネージャー（PMgr）及びプロジェクトリーダー（PL）ならびにサブプロジェクトリーダー（SPL）からの指示があった場合はそれに従う。

② 技術分野における動向の把握・分析

PMgrは、プロジェクトで取り組む技術分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し技術の普及方策等を分析、検討する。なお、調査等を効率的に実施する観点から委託事業として実施する。

③ テーマ継続可否評価

競争的環境で研究を遂行することが適切な分野においては、各研究開発テーマについて、別途テーマ毎に定める期間で外部有識者による評価を実施し、テーマの継続可否を判断する。

（3）複数年度契約の実施

複数年度契約を行う。

（4）知財マネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。（研究開発項目Ⅰ及びⅡのみ。但し調査を除く）

（5）データマネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。（研究開発項目Ⅰ及びⅡのみ。但し調査を除く）

（6）標準化施策等との連携

先端分野での国際標準化活動を重要視する観点から、NEDOは、必要に応じて研究開発成果の国際標準化を検討する。

（7）研究開発テーマ間の連携

本プロジェクトの成果最大化のため、PMgr及びPLならびにSPLが主導し、研究開発テーマ間及び本プロジェクト外の企業等との連携の枠組みを構築する。研究開発実施者は、必要に応じて秘密保持契約や共同研究契約を締結し、密接な連携を図る。

7. 履歴

2024年 2月 策定

2024年 7月 改訂 部署名を「水素・アンモニア部」に変更。

| <div>別紙</div> <div>「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業」 実施体制図（２０２４年７月時点）</div> <div> <div>NEDO<br/>PMgr：水素・アンモニア部 主査 後藤謙太</div> <div>委託</div> <div>           PL（SOFC、水電解分野以外）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部<br/>           チーフプロフェッショナルエンジニア 木崎 幹士<br/>           SPL（PEFC分野）：技術研究組合FC-Cubic 先端解析技術推進部<br/>           部長 竹内 仙光<br/>           SPL（水素貯蔵分野）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部<br/>           主幹 高見 昌宜<br/>           PL（SOFC分野）：東京大学生産技術研究所 シニア協力員 兼 産業技術総合研究所<br/>           名誉リサーチャー 横川 晴美         </div> </div> |                                                        |                                                                                                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 研究開発項目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 研究開発テーマ名                                               | 委託先                                                                                                                                           | 技術分野     |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高温低加湿作動を目指した革新的低白金化技術開発                                | 学校法人同志社<br>石福金属興業株式会社<br>国立大学法人東北大学<br>国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>国立大学法人千葉大学                                                                        | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 未踏合金カソード触媒の創製                                          | 国立大学法人京都大学<br>国立大学法人岩手大学                                                                                                                      | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高効率・高出力・高耐久PEFCを実現する革新的材料の研究開発事業                       | 国立大学法人山梨大学<br>パナソニック株式会社<br>田中貴金属工業株式会社<br>日本化学産業株式会社<br>国立大学法人東北大学<br>国立大学法人大阪大学                                                             | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ラジカル低減機能と燃料欠乏耐性を有するアノード触媒の研究開発                         | 国立大学法人山梨大学<br>国立大学法人岩手大学<br>国立大学法人信州大学<br>国立大学法人東北大学                                                                                          | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高耐久性を目指したラジカルクエンチャーの研究開発                               | 学校法人上智学院                                                                                                                                      | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | アナターゼ型TiO <sub>2</sub> 薄膜を活用した低接触抵抗・高耐久性セパレータ表面処理技術の開発 | 国立大学法人東京大学<br>学校法人中部大学                                                                                                                        | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高効率・高出力・高耐久PEFCを実現するGDL一体型フラットセパレータの研究開発               | 国立大学法人山梨大学<br>株式会社エノモト<br>国立大学法人大阪大学                                                                                                          | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高耐食性・低接触抵抗性を発現するPEFCステンレスセパレータコーティング技術の研究開発            | 国立大学法人名古屋工業大学<br>学校法人東京理科大学<br>国立研究開発法人物質・材料研究機構                                                                                              | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 導電性ナノファイバーネットワークによる自立MPLの研究開発                          | 日本バイリン株式会社                                                                                                                                    | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 燃料電池セパレーター用ラミネート金属・高分子ナノコンポジット（NC）フィルムの研究開発            | 国立大学法人神戸大学<br>学校法人甲南学園<br>積水化学工業株式会社                                                                                                          | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 固体高分子形燃料電池用接着シール技術の研究開発                                | 国立大学法人東京工業大学<br>国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>国立研究開発法人物質・材料研究機構<br>兵庫県公立大学法人<br>国立大学法人大阪大学<br>国立大学法人名古屋工業大学<br>埼玉県産業技術総合センター                           | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 燃料電池セパレーター製造プロセスの研究開発                                  | 国立研究開発法人産業技術総合研究所                                                                                                                             | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 燃料電池の耐久性向上に向けたブラーレン誘導体ラジカルクエンチャーの研究開発                  | 国立大学法人東海国立大学機構                                                                                                                                | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 燃料電池のプロセスインフォマティクス共通基盤の構築                              | 国立大学法人東京大学<br>国立大学法人金沢大学<br>国立大学法人九州大学<br>株式会社堀場製作所                                                                                           | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 固体高分子形燃料電池生産時のエージングプロセスの現象解明                           | 国立大学法人京都大学<br>技術研究組合FC-Cubic<br>公益財団法人高輝度光科学研究センター<br>国立大学法人九州大学                                                                              | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 高速連続プラズマ成膜による耐食性に優れた低コストアルミセパレータの開発                    | 株式会社プラズマイオンアシスト<br>株式会社エフ・シー・シー<br>国立研究開発法人物質・材料研究機構                                                                                          | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 評価解析プラットフォームマネジメント                                     | 技術研究組合FC-Cubic<br>みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社                                                                                                         | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 長寿命化・高性能化達成のための設計シミュレータの開発                             | 国立大学法人京都大学<br>国立大学法人東北大学<br>国立大学法人九州大学<br>国立大学法人東京大学<br>国立大学法人東京工業大学                                                                          | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | プラットフォーム材料の解析及び解析技術の高度化の技術開発                           | 技術研究組合FC-Cubic<br>公益財団法人高輝度光科学研究センター<br>国立大学法人京都大学<br>国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学<br>大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構<br>一般財団法人ファインセラミックスセンター<br>国立大学法人電気通信大学 | PEFC関連分野 |

|                          |                                                   |                                                                                                            |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | 電気化学的特性測定技術の研究開発                                  | 技術研究組合FC-Cubic<br>山梨県                                                                                      | PEFC関連分野  |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | マテリアルズ・インフォマティクスによる燃料電池材料の研究開発                    | 国立研究開発法人物質・材料研究機構                                                                                          | PEFC関連分野  |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | 超高効率プロトン伝導セラミック燃料電池デバイスの研究開発（WP1 革新的高性能電極・部材の開発）  | 国立大学法人東北大学<br>国立大学法人京都大学<br>国立大学法人名古屋工業大学<br>一般財団法人ファインセラミックスセンター<br>株式会社ノリタケカンパニーリミテド                     | SOFEC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | 超高効率プロトン伝導セラミック燃料電池デバイスの研究開発（WP2 高効率・高出力密度セルの開発）  | 国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>パナソニック ホールディングス株式会社<br>国立大学法人九州大学<br>国立大学法人宮崎大学                                       | SOFEC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | 超高効率プロトン伝導セラミック燃料電池デバイスの研究開発（WP3 セル評価・アプリケーション研究） | 一般財団法人電力中央研究所<br>国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>国立大学法人横浜国立大学<br>国立大学法人東京工業大学                                         | SOFEC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅰ<br>共通課題解決型基盤技術開発 | 固体酸化物形燃料電池スタックの高度評価・解析技術の研究開発                     | 国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>一般財団法人電力中央研究所<br>国立大学法人東京大学<br>国立大学法人京都大学<br>国立大学法人九州大学<br>国立大学法人東北大学<br>イムラ・ジャパン株式会社 | SOFEC関連分野 |

| <div>別紙</div> <div>「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業」 実施体制図（２０２４年７月時点）</div> <div> <div>NEDO<br/>PMgr：水素・アンモニア部 主査 後藤謙太</div> <div>委託</div> <div>           PL（SOFC分野、水電解以外）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部<br/>           チーフプロフェッショナルエンジニア 木崎 幹士<br/>           SPL（PEFC分野）：技術研究組合FC-Cubic 先端解析技術推進部<br/>           部長 竹内 仙光<br/>           SPL（水素貯蔵分野）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部<br/>           主幹 高見 昌宜<br/>           PL（SOFC分野）：東京大学生産技術研究所 シニア協力員 兼 産業技術総合研究所<br/>           名誉リサーチャー 横川 晴美         </div> </div> |                                                                               |                                                                             |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 研究開発項目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 研究開発テーマ名                                                                      | 委託先                                                                         | 技術分野     |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 高分子形と酸化物形の技術融合による電極一体型次世代PEFCの創製                                              | 国立大学法人九州大学                                                                  | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | カーボンフリー白金合金ナノ粒子連結触媒とポリフェニレン系細孔フィリング電解質膜の開発および高電圧・高出力MEAへの展開                   | 国立大学法人東京工業大学                                                                | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 広温湿度作動PEFCを実現する先進的材料コンセプトの創出                                                  | 国立大学法人山梨大学<br>日本化学産業株式会社                                                    | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 高性能・高耐久・低コストMEAに向けた先端要素技術の研究開発                                                | 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学                                                        | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 十四員環型活性点の高活性化・高密度化による革新的白金・非白金触媒の研究開発                                         | 国立大学法人東京工業大学<br>国立大学法人熊本大学<br>トヨタ紡織株式会社                                     | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PEFC用イオン液体含浸型Pt/MPC高活性・高耐久カソード触媒合成技術の研究開発                                     | 独立行政法人国立高等専門学校機構奈良工業高等専門学校<br>独立行政法人国立高等専門学校機構和歌山工業高等専門学校                   | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | イオン液体構造を有するアイオノマーによる革新的低白金技術の研究開発                                             | 独立行政法人国立高等専門学校機構鶴岡工業高等専門学校                                                  | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 機能性ナノファイバーフレームワークを基本骨格とする低コスト・高耐久性電解質複合膜の研究開発                                 | 東京都公立大学法人                                                                   | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 高伝導無水系電解質膜の研究開発                                                               | 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学                                                        | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 交流磁場誘起レーザー変位計を用いた金属異物非接触マイクロ断層検出システムの開発                                       | 学校法人名城大学                                                                    | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 「湾曲グラファイト網面」をプラットフォームとする革新的カーボンアロイPEFCカソード触媒の研究開発                             | 国立大学法人群馬大学<br>日清紡ホールディングス株式会社<br>国立大学法人千葉大学                                 | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 触媒担体表面の化学修飾技術によるPEFC超高機能界面の創出                                                 | 国立大学法人大分大学                                                                  | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ～1-nm白金系触媒の構造・組成制御に基づくPEFCカソード触媒の高活性化                                         | 学校法人東京理科大学<br>国立大学法人東北大学                                                    | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | スケーリング則を脱するカソード触媒の基盤研究：酸化物をベースとした非白金触媒の理解                                     | 国立研究開発法人物質・材料研究機構<br>国立大学法人東京大学<br>国立大学法人横浜国立大学                             | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 広い温度範囲で作動可能なリン酸固定型極薄ハイブリッド電解質膜の研究開発                                           | 国立大学法人豊橋技術科学大学<br>兵庫県公立大学法人                                                 | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 規則的ナノ細孔を活用した中温プロトン伝導膜の研究開発                                                    | 株式会社デンソー<br>国立大学法人京都大学                                                      | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 燃料電池および水電解の革新的な生産技術に資する静電スプレー法に関するプロセス要素技術の研究開発事業                             | 国立大学法人山梨大学<br>国立大学法人大阪大学<br>株式会社メイコー                                        | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 酸高密度構造における新規プロトン伝導機構Packed-acid mechanismを利用した、高温・加湿レスでも高いプロトン伝導性を示す電解質膜の研究開発 | 国立大学法人京都大学                                                                  | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 高効率・高耐久・可逆作動SOFCの研究開発                                                         | 国立大学法人山梨大学                                                                  | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 可逆動作型プロトン伝導セラミック燃料電池の新規な健全性評価・解析技術の開発                                         | 学校法人日本大学                                                                    | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 低温作動水素透過膜支持型燃料電池の研究開発                                                         | 国立大学法人北海道大学                                                                 | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 可逆動作可能な固体酸化物燃料電池の可逆性と繰り返し安定性の向上                                               | 国立大学法人九州大学<br>特殊技研金属株式会社<br>国立大学法人北海道大学                                     | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 固体酸化物形電気化学セル強靱化技術の開発                                                          | 国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>国立大学法人島根大学<br>国立大学法人京都大学<br>国立大学法人九州大学<br>イムラ・ジャパン株式会社 | SOFC関連分野 |

|                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                           |         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | C F R P 製水素タンクのマルチスケール設計・<br>評価解析技術の研究開発                                                  | 国立大学法人東京大学<br>国立大学法人筑波大学<br>学校法人日本大学                                                                                                                                      | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 低コストと高性能を両立した炭素繊維の研究開<br>発                                                                | 国立大学法人東海国立大学機構<br>国立大学法人九州大学                                                                                                                                              | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 車載機器用高圧水素適合性高分子材料評価お<br>よびデータベースの確立                                                       | 国立大学法人九州大学<br>公立大学法人滋賀県立大学<br>国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構                                                                                                                        | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 移動式FC用水素源アンモニアボランの社会実<br>装に向けた先端技術開発                                                      | 国立大学法人琉球大学<br>ハイドロラボ株式会社                                                                                                                                                  | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 革新的低コスト燃料電池自動車用高圧水素容器<br>の健全性を保証するための非破壊検査，オンラ<br>インモニタリング，損傷許容技術の開発                      | 国立大学法人東京工業大学<br>東京都公立大学法人                                                                                                                                                 | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 非F W / 分割プリフォームおよび新規樹脂（R<br>E D O X 硬化型樹脂）による高圧水素タンクの<br>革新的ハイレート製造プロセスの開発                | 学校法人金沢工業大学<br>国立大学法人東京農工大学<br>学校法人日本大学<br>ミズノテクニクス株式会社                                                                                                                    | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 水素貯蔵効率向上に向けた水素タンクの研究開<br>発                                                                | 豊田合成株式会社<br>株式会社アツミテック                                                                                                                                                    | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | マルチロードパス構造による連装型水素タンク<br>モジュールの研究開発                                                       | 国立大学法人東京農工大学<br>国立大学法人東京大学<br>学校法人日本大学<br>学校法人金沢工業大学<br>東京都公立大学法人<br>国立大学法人東海国立大学機構                                                                                       | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 軽量液体水素タンク用高分子系ハイブリッド複<br>合材料の研究開発                                                         | 国立研究開発法人物質・材料研究機構                                                                                                                                                         | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 大型F C V 用液体水素貯蔵システム開発に向け<br>た容器内液体水素挙動解明に関する研究開発                                          | 一般財団法人日本自動車研究所<br>国立大学法人東京大学<br>国立大学法人神戸大学                                                                                                                                | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 分割製造T Y P E 4 高圧水素容器の最適設計の<br>ためのメソ・マクロツースケール解析に基づく<br>ボス・ドーム部強度高精度予測軸対称有限要素<br>モデルの開発と実証 | 国立大学法人東京大学                                                                                                                                                                | 水素貯蔵分野  |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | プロトン交換膜型水電解装置用革新的低貴金属<br>担持アノード触媒の研究開発                                                    | 国立大学法人山梨大学<br>日本化学産業株式会社<br>石福金属興業株式会社                                                                                                                                    | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 革新的水電解用電極技術の研究開発                                                                          | 学校法人同志社                                                                                                                                                                   | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | アニオン交換膜水電解装置の面積化に備えた<br>M E A 開発                                                          | 国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>学校法人早稲田大学<br>国立大学法人北海道大学<br>株式会社トクヤマ<br>デノラ・ベルメレック株式会社<br>TOPPANホールディングス株式会社                                                                         | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 出力変動対応、高電流密度域利用、高圧水素製<br>造を可能とする高性能アニオン交換膜型水電解<br>の研究開発                                   | 国立大学法人東京工業大学                                                                                                                                                              | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 常温水電解の実用化基盤研究プラットフォーム<br>の構築                                                              | 国立大学法人横浜国立大学<br>国立研究開発法人産業技術総合研究所<br>国立大学法人京都大学<br>公立大学法人大阪<br>国立大学法人東京大学<br>学校法人立命館<br>デノラ・ベルメレック株式会社<br>国立研究開発法人物質・材料研究機構<br>技術研究組合F C - C u b i c<br>J F E テクノリサーチ株式会社 | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | 水電解用酸化マンガノ系酸素生成（O E R）触<br>媒の運転方法・製造方法の確立と大型化へ向け<br>た研究開発                                 | 東ソー株式会社<br>日本カーリット株式会社<br>国立研究開発法人理化学研究所                                                                                                                                  | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | マテリアルズインフォマティクスによるP E M<br>型水電解装置の非貴金属化の研究開発                                              | 国立大学法人北海道大学<br>国立研究開発法人物質・材料研究機構<br>国立大学法人熊本大学<br>国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学                                                                                                     | 水電解関連分野 |
| 研究開発項目Ⅱ<br>水素利用等高度化先端技術開発 | アニオン膜型アルカリ水電解セルの要素研究と<br>実用化技術の確立                                                         | 国立大学法人山梨大学<br>パナソニック ホールディングス株式会社<br>タカハタプレジジョン株式会社<br>日本化学産業株式会社<br>富士電機株式会社                                                                                             | 水電解関連分野 |

別紙

「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業」 実施体制図（２０２４年７月時点）

NEDO

PMgr：水素・アンモニア部 主査 後藤謙太

助成

PL（SOFC、水電解分野以外）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部  
チーフプロフェッショナルエンジニア 木崎 幹士

SPL（PEFC分野）：技術研究組合FC-Cubic 先端解析技術推進部  
部長 竹内 仙光

SPL（水素貯蔵分野）：トヨタ自動車株式会社 水素製品開発部  
主幹 高見 昌宜

PL（SOFC分野）：東京大学生産技術研究所 シニア協力員 兼 産業技術総合研究所  
名誉リサーチャー 横川 晴美

| 研究開発項目                      | 研究開発テーマ名                                   | 助成先                                                          | 技術分野     |
|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 低コスト高効率化技術を用いた燃料電池システムによる多用途活用技術開発         | 株式会社デンソー                                                     | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 多用途展開可能なクラウド対応型燃料電池（FC）発電モジュールの開発          | 株式会社豊田自動織機                                                   | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 燃料電池システムを搭載した油圧ショベルの研究開発と実証検証              | コベルコ建機株式会社                                                   | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 商用運航の実現を可能とする水素燃料電池船とエネルギー供給システムの開発・実証     | 岩谷産業株式会社<br>関西電力株式会社                                         | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 燃料電池搭載農業用トラクタの実用化に向けた実証研究                  | 株式会社クボタ                                                      | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 高性能SOFCスタックおよびエネルギーマネジメント連携によるドローン等実用化技術開発 | 日産自動車株式会社<br>株式会社アツミテック<br>株式会社プロドローン<br>インテグレーションテクノロジー株式会社 | SOFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | カーボンと樹脂の複合材料を用いた燃料電池セパレータ高生産性技術開発          | トヨタ車体株式会社                                                    | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 高信頼性炭化水素系電解質膜の革新的CCM生産技術開発                 | 東レ株式会社                                                       | PEFC関連分野 |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 高圧方式に適した大型アルカリ水電解装置及びセパレータの開発              | 株式会社日本触媒<br>株式会社トクヤマ                                         | 水電解関連分野  |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | PEM形水電解向け大面積CCM 量産製造技術開発                   | 株式会社SCREENファインテックソリューションズ                                    | 水電解関連分野  |
| 研究開発項目Ⅲ<br>燃料電池の多用途活用実現技術開発 | 高生産性・低環境負荷・低コストを実現する炭化工程を必要としないGDLの技術開発    | 株式会社巴川製紙所                                                    | 水電解関連分野  |