

## 平成 31 年度実施方針

次世代電池・水素部

1. 件名： 固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業

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 条第一号二及び第三号

3. 背景及び目的・目標

(1) 研究開発の背景及び目的

①政策的な重要性

我が国におけるエネルギー供給の安定化、地球温暖化問題、産業競争力の強化といった課題の解決に向け、水素を日常生活や産業活動で利活用する社会である「水素社会」の実現を目指すことが「エネルギー基本計画（平成 26 年（2014 年）4 月閣議決定）」において位置付けられるとともに、「水素・燃料電池戦略ロードマップ（平成 26 年（2014 年）6 月制定、平成 28 年（2016 年）3 月改訂）」において、水素社会の実現に向けた今後の取組の方向性が示された。

燃料電池については、水素エネルギー利用のアプリケーションとして普及が始まりつつあるが、「水素・燃料電池戦略ロードマップ」においては、その活用を大きく広げ、我が国が世界に先行する水素・燃料電池分野の世界市場を獲得する、とされている。

また「日本再興戦略（平成 25 年（2013 年）6 月閣議決定）」において、家庭用燃料電池については平成 42 年（2030 年）に 530 万台、燃料電池自動車については世界最速の普及を果たすという目標が示されるとともに、「日本再興戦略改訂平成 26 年（2014 年）6 月閣議決定）」において、水素社会の実現に向けたロードマップの実行として、水素社会の実現に向けたロードマップに基づき、水素の製造から輸送・貯蔵、そして家庭用燃料電池（エネファーム）や燃料電池自動車等の利用に至る必要な措置を着実に進めることとされている。

さらに、日本が世界に先駆けて水素社会を実現させるための「水素基本戦略」が、経済産業省、内閣府、国土交通省、環境省、文部科学省によって、平成 29 年（2017 年）12 月 26 日に決定された。

②我が国の状況

我が国は、家庭用燃料電池（エネファーム）を平成 21 年（2009 年）に世界に先駆けて商用化、平成 30 年（2018 年）12 月時点では約 29.3 万台が普及している。また、燃料電池自動車については世界に先駆けて平成 26 年（2014 年）に市販化を実現、これに対応した水素ステーションの整備など、長年に渡る研究を成果に結び付けている。

一方、燃料電池自動車の普及拡大に向けては、例えば低コスト化にも繋がる燃料電池の性能向上、現状年間数百台レベルである生産性の大幅な向上、適用車種を乗用車から商用

車へと拡大するための耐久性の向上といった技術的な課題が存在する。

### ③世界の取組状況

米国や欧州においても国家レベルで基礎研究から技術開発、実証研究の取組が継続して行われている。さらに、フォークリフトなどの移動体用の燃料電池の導入推進や 2017 年～2020 年にかけて燃料電池自動車の一般普及を目指した市場投入、家庭用燃料電池、業務用燃料電池の市場投入・普及を促進しており、国際競争力維持・強化の観点から我が国として引き続き戦略的・重点的な取組が不可欠である。(参考:米国 EERE FCTO 2017 年度予算額 約 101M\$, 2018 年度要求額 45M\$, EU FCH-JU2 2014-2020 1.4B ユーロ)

## (2) 研究開発の目標

本事業は燃料電池の性能の更なる高度化(平成 37 年(2025 年)以降の実用化)を目指す「研究開発項目①普及拡大化基盤技術開発」及び、生産性の大幅な向上(平成 32 年(2020 年)以降の実用化)を目指す「研究開発項目②プロセス実用化技術開発」を行う。研究開発項目の内容は以下のとおりとする。

### 研究開発項目①「普及拡大化基盤技術開発」

自動車用燃料電池として平成 37 年度(2025 年度)以降の大量普及期の実用化を見据え、平成 31 年度(2019 年度)末において、出力密度×耐久時間×1/(単位出力あたりの貴金属使用量)として現行の 10 倍以上を実現するための要素技術を確立する。

#### 【目標とする燃料電池スペック】

燃料電池スタック出力密度 : >4kW/L

動作圧力 : <1.2 気圧

動作最高温度 : >100°C

起動最低温度 : -30°C

耐久性 : >50,000 時間、起動回数 600,000 回(商用車向)

\* 100 万 km 走行後に所定の性能を満たすこと

>5,000 時間、起動回数 60,000 回(乗用車)

\* 10 万 km 走行後に所定の性能を満たすこと

出力設定 定格電流 : >3A/cm<sup>2</sup>

定格電圧 : >0.65V

Pt 使用量 : <0.1~0.03g/kW (耐久性能とのトレードオフ)

材料コスト : スタック製造原価 <1000 円/kW

(<10 万円/100kW) を見通せる。

### (テーマ A) PEFC 解析技術開発

#### ① 最終目標(平成 31 年度(2019 年度)末)

自動車用燃料電池として平成 37 年度(2025 年度)以降の大量普及期の実用化を見据え、平成 31 年度(2019 年度)末において、出力密度×耐久時間×1/(単位出力あ

たりの貴金属使用量)が現行の10倍以上を実現するための要素技術を確立する。

要素技術として、従来の1/10レベルの低貴金属担持量や商用車への適用も想定した乗用車の10倍レベル耐久劣化後においても、高出力密度(高電流密度で高電圧)を実現するための物質移動性や触媒表面での反応点での反応機構の高感度、高精度な評価・解析技術、開発サイクル促進につながる実使用条件を反映した加速耐久評価法、それらに基づくセル、MEA設計指針を平成32年度末(2020年度末)までに確立する。確立した要素技術が順次、産業界で活用されることにより平成37年(2025年)以降に市場投入する燃料電池スタックへ技術適用できることを目標とする。

#### ② 中間目標(平成29年度(2017年度)末)

最終目標を満たすためのセル、MEAにおける性能設計因子が把握できており、燃料電池性能、耐久性能の設計を可能とする技術確立の方向性が示せること、及び必要な評価、解析手法開発に着手できていることを目標としている。

### (テーマB) セルスタックに関わる材料コンセプト創出

#### ① 最終目標(平成31年度(2019年度)末)

自動車用燃料電池として平成37年度(2025年度)以降の大量普及期の実用化を見据え、平成31年度(2019年度)末において、出力密度×耐久時間×1/(単位出力あたりの貴金属使用量)が現行の10倍以上を実現するための材料コンセプト(メカニズムに基づく材料設計の考え方)を確立する。

要素技術として、従来の1/10レベルの低貴金属担持量や商用車への適用も想定した乗用車の10倍レベル耐久劣化後においても、高出力密度(高電流密度で高電圧)を実現可能なセル、MEAに関わる材料の設計コンセプト(メカニズムに基づく材料設計の考え方)を平成31年度末(2019年度末)までに確立する。確立した材料コンセプトが産業界で活用されることにより平成37年(2025年)以降に市場投入する燃料電池スタックへの材料として適用できることを目標とする。

#### ② 中間目標(平成29年度(2017年度)末)

最終目標の一部を満たすための個別の新規材料コンセプト案をユーザー企業に提示するとともに、最終目標を満たすコンセプト創出のための技術的方向性が示せていることを目標とする。

### 研究開発項目②「プロセス実用化技術開発」

平成32年度(2020年度)以降の市場導入拡大を見据え、燃料電池スタックの製造に必要な工程時間として現行の1/10以下を見通す技術を確立する(現行と比較して10倍以上の生産性向上)。

なお、製造プロセスの工程時間を見通すにあたって、平成32年度(2020年度)時点で実用化が見通せている燃料電池技術及び上記の基盤技術により実現可能となる燃料電池技

術への対応を想定する。

- \* 現行の工程時間として、現行技術での年間数百台（約 400 セル／台）の燃料電池スタックの生産台数から 1 セルあたりのプロセス時間を求めると、数十秒／セル（月 20 日、1 日 8 時間稼働を想定）。この場合、工程時間を 1／10 以下とすると十秒以下／セルを目標とする。

#### 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（PM）に NEDO 新エネルギー部 大平英二主任研究員を任命して、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。

##### 4. 1 平成 30 年度事業状況

###### 研究開発項目①「普及拡大化基盤技術開発」

実施者は以下の通り。

###### (イ) MEA 性能創出技術開発

技術研究組合 FC-Cubic、国立大学法人京都大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人東京工業大学、国立大学法人東北大学流体科学研究所、国立大学東京大学、国立研究開発法人物質・材料研究機構、一般財団法人日本自動車研究所、山梨県、株式会社日産アーク、学校法人上智学院、国立大学法人電気通信大学、国立大学法人名古屋大学、大学共同利用機関法人自然科学研究機構

###### (ロ) 非白金系触媒の革新的高機能化のためのメカニズム解析

国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人東京大学、国立大学法人東京工業大学

###### (ハ) 先進低白金化技術開発

学校法人同志社同志社大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人千葉大学、株式会社豊田中央研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所

###### (ニ) セルスタックに関わる材料コンセプト創出（高出力・高耐久・高効率燃料電池材料のコンセプト創出）

国立大学法人山梨大学、国立大学法人岩手大学、国立大学法人信州大学、国立大学法人東北大学、田中貴金属工業株式会社、株式会社カネカ、パナソニック株式会社、株式会社日産アーク

###### (ホ) 金属原子直接担持による触媒高性能化コンセプトの提案

学校法人東京理科大学

###### (ヘ) カソード高機能化に資する相界面設計

学校法人同志社同志社大学、国立大学法人信州大学、国立大学法人九州大学

###### 〔委託事業〕

###### (イ) MEA 性能創出技術開発

平成 29 年度（2017 年度）までの「触媒・電解質・MEA 内部現象の高度に連成した解析、セル評価」を改め、「MEA 性能創出技術開発」に名称変更し、「電極触媒基

盤技術開発」、「電解質材料基盤技術開発」、「MEA 基盤技術開発」、「セル評価・解析技術開発」の体制で進めていた研究開発を「MEA 設計指針技術開発」、「MEA 性能評価技術開発」、「MEA 解析技術開発」に再編統合し、より効果的に MEA 性能創出に資する技術開発を実施した。

これまでに開発した解析技術を、MEA の性能発現メカニズムおよび劣化メカニズムの解析技術として整理した。MEA 性能の発現要因・損失要因の解析を行った。

材料開発者に対し改良のポイントを精度よくフィードバックすることが可能な MEA 性能評価技術開発を行った。

創出されたコンセプト材料の特性を評価解析し、コンセプト創出側に適切なフィードバックを行うための解析評価技術開発を行い、フィードバックを実施した。

(ロ) 非白金系触媒の革新的高機能化のためのメカニズム解析

平成 29 年度（2017 年度）までに明らかとした活性点構造、反応機構を反映したモデル触媒を作製し、性能検証を通じて活性支配因子の耐久性に及ぼす影響を評価した。

酸化物触媒の耐久性について、特有の耐久評価手法が必要となるため、その構築を行い、酸素空孔密度が耐久性に及ぼす影響の解明が進んだ。さらに、カーボン系非白金触媒に関しても本テーマに統合し、非白金系触媒の検討も実施した。

(ハ) 先進低白金化技術開発

相互拡散性の低いコア材料を用いるコアシェル触媒の量産に適した合成方法を開発した。拡散バリア中間層を有する Pt-LE-M モデル合金触媒を用いて、電気化学環境下における耐久性の向上を確認した。共有結合性白金触媒における微細形状の触媒合成法を開発し、比表面積の増大、活性及び耐久性の向上を確認した。また、モデル触媒での ORR 活性メカニズム解析を行い、有機物触媒の修飾による活性向上を確認し、革新的コア開発グループが開発したコア材料を用いて活性の向上を確認した。

(二) セルスタックに関わる材料コンセプト創出（高出力・高耐久・高効率燃料電池材料のコンセプト創出）

カソード触媒の新規コンセプト創出：

Pt スキン-PtCo 単結晶電極の表面構造解析を行い高活性化要因の明確化、同じ組成・粒子サイズで結晶構造（規則／不規則）のみが異なる Pt<sub>3</sub>Co/C を合成し、不規則合金が活性および耐久性に優れていることを明確化した。高耐久性連珠状セラミック担体 Ta-SnO<sub>2</sub> に Pt<sub>x</sub>Co を高分散して高活性化するとともに合金粒子-担体間の相互作用、粒子径、アイオノマー被覆状態が耐久性向上因子となることを明らかにした。IEC1.2 程度の高酸素透過性バインダーの MEA 特性は高い活性と耐久性を示し、広い作動条件（湿度と電流密度）で高性能・高耐久性を両立する触媒層の設計コンセプトとなることを示した。

電解質材料の新規コンセプト創出：

ポリフェニレン系の新型電解質（SPP-QP）膜が優れた安定性、高耐久性を示し、試験後の分子構造や分子量、IEC などに大きな変化が認められなかったことを確認した。さらに、SPP-QP 膜のスケールアップ合成・製膜、コスト低減のための指針、SPP-QP 膜の機械強度をさらに改善するための指針（分子構造、補強膜）を得た。

不純物高耐性次世代アノード触媒のコンセプト創出：

本 PJ 開発触媒が、市販  $Pt_2Ru_3/C$  触媒に比べて HOR 活性、CO 耐性、酸化耐性ともに高いレベルにあることを明らかにした。また、 $Pt_xAl-PtCo$  触媒が MEA で高い CO 耐性を示すことを見出した。高比表面積炭素担体 KB1600 に高分散した  $PtRu_{1.3}$  開発触媒が、高い合金化度を示し、MEA で市販  $Pt_2Ru_3/C$  よりも高い CO 耐性を示すことを確認した。Ni@Pt ナノシート/C 触媒が優れた CO 酸化活性を示すこと、酸化グラフェン被覆  $Pt_2Ru_3/C$  が市販  $Pt_2Ru_3/C$  よりも優れた CO 耐性を有することを見出した。計算科学により、合金化によって Pt ナノ粒子上における  $H_2S$  被毒が抑制されるが、 $H_2S$  被毒から回復させるためには  $H_2O$  を解離させるほどの高電位が必要であることを示した。

(ホ) 金属原子直接担持による触媒高性能化コンセプトの提案

白金とカーボン担体の相互作用に立脚した ORR 触媒の高活性化の可能性を検討するために第一原理計算と実験（アークプラズマ蒸着（APD））の両面からアプローチした。第一原理計算よりグラファイト構造の発達したカーボンの空孔を占める白金はカーボンとの相互作用が大きく拡散しにくいこと、実験より照射した Pt 種によって GC の炭素間結合が切断・V サイト白金濃度の増大による ORR 活性が向上する可能性が示唆された。

(ヘ) カソード高機能化に資する相界面設計

シリカ被覆 Pt 触媒の相界面のカソード触媒への応用を実験及びシミュレーションで検討し、物質輸送が未被覆触媒と同等であることを実証した。また、シリカ被覆 Pt 触媒の耐久性を MEA で検証しシリカ被覆により耐久性が改善することを確認した。

ナノシート触媒については、ナノシート触媒の調整に成功し、シート構造と活性との相関解明を進めるために、ハーフセルでの活性評価および解析を行った。

また、燃料電池システムの海外展開に係る要求仕様調査に係り、燃料電池に関する世界各地の技術仕様と環境性能の調査分析を行い、海外展開を加速するための各地域での技術仕様に関する情報収集を開始した。

研究開発項目②「プロセス実用化技術開発」

実施者は以下の通り。

日清紡ホールディングス株式会社、東レ株式会社、石福金属興業株式会社、株式会社 SCREEN ファインテックソリューションズ、株式会社 SCREEN ラミナテック

〔助成事業（助成率：1／2）〕

（イ）カーボンセパレータの製造プロセス及び当該品質管理プロセスに関する実用化技術開発

連続自動運転可能なカーボンセパレータの製造プロセスとして、カーボン原料の分析装置を導入して分析と設計・検証を進め、ハイサイクルで低圧成形可能な低歪の成形体を実現する手法を見出すと共に、成形体を安定的に搬送する設備を検討した。また品質管理プロセスとして、欠陥検出方法の自動判定条件最適化を検討し、良品、不良品に係る誤判定をしない最適条件を見出した。

（ロ）高品質・高信頼性炭化水素系電解質膜のプロセス実用化技術開発

高温運転が期待される PEFC 用電解質膜（炭化水素系電解質膜）の製造プロセスの高速化に向けて、現行設備での条件確立等を行った。不純物などの品質検査・管理プロセスの技術開発として検査設備を設計し、品質管理技術と管理体制構築のための設備発注を実施した。

（ハ）コアシェル触媒の検査技術開発

燃料電池触媒の低コスト化を図るためにコアシェル触媒の検査技術の開発を実施した。前プロジェクトにて作製したコアシェル触媒をサンプルとして XAFS、3D-TEM、LEIS を用いてコアシェル構造の明確化を行うとともに、触媒製造工程における簡便な電気化学的検査手法を確立するために測定装置の選定と導入を完了した。また電気化学測定による簡便な評価技術を検討した。

（二）高生産性、信頼性を有する MEA 連続生産装置の開発

大量生産可能な MEA 生産プロセスを開発すると共に MEA の品質管理を可能とする製造装置の開発を目的として、量産化に適した MEA 連続生産装置搬送製造システムの仕様を検討し、装置全体の構想設計を完了した。同時に MEA 外観検査技術確立のため検査装置の仕様を決定した。

4. 2 実績推移

	2015 年度 平成 27 年度		2016 年度 平成 28 年度		2017 年度 平成 29 年度		2018 年度 平成 30 年度	
	委託	助成	委託	助成	委託	助成	委託	助成
実績額推移（需給勘定）（百万円）	3016	149	2723	371	2123	188	1997	63
特許出願件数（件）	8	8	26	11	6	0	9	0
論文発表件数（報）	48	1	108	1	48	3	81	0
フォーラム（口頭発表）等（件）	217	4	349	7	151	8	368	5

(平成 30 年度 (2018 年度) の値は、見込みを含む)

## 5. 事業内容

プロジェクトマネージャー (PM) に NEDO 次世代電池・水素部 原大周主任研究員を任命して、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する。

### 5. 1 平成 31 年度事業内容

#### 研究開発項目①「普及拡大化基盤技術開発」

実施者は以下の通り。

##### (イ) MEA 性能創出技術開発

技術研究組合 FC-Cubic、国立大学法人京都大学、国立大学法人北海道大学、国立大学法人東京工業大学、国立大学法人東北大学流体科学研究所、国立大学東京大学、国立研究開発法人物質・材料研究機構、一般財団法人日本自動車研究所、山梨県、株式会社日産アーク、学校法人上智学院、国立大学法人電気通信大学、国立大学法人名古屋大学、大学共同利用機関法人自然科学研究機構

##### (ロ) 非白金系触媒の革新的高機能化のためのメカニズム解析

国立大学法人横浜国立大学、国立大学法人東京大学、国立大学法人東京工業大学

##### (ハ) 先進低白金化技術開発

学校法人同志社同志社大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人千葉大学、株式会社豊田中央研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所

##### (ニ) セルスタックに関わる材料コンセプト創出 (高出力・高耐久・高効率燃料電池材料のコンセプト創出)

国立大学法人山梨大学、国立大学法人岩手大学、国立大学法人信州大学、国立大学法人東北大学、田中貴金属工業株式会社、株式会社カネカ、パナソニック株式会社、株式会社日産アーク

##### (ホ) 金属原子直接担持による触媒高性能化コンセプトの提案

学校法人東京理科大学

##### (ヘ) カソード高機能化に資する相界面設計

学校法人同志社同志社大学、国立大学法人信州大学、国立大学法人九州大学

#### 〔委託事業〕

##### (イ) MEA 性能創出技術開発

触媒活性発現メカニズム、劣化メカニズムの解析技術を確立する。

開発した性能発現、劣化機構の評価・解析技術に基づきそれぞれのメカニズムを明確にし、高性能・高耐久な電極触媒、電解質材料、MEA の設計指針を提示する。

セルを用いた性能・耐久性評価・解析技術を確立する。

種々の材料・MEA に対して、2025 年度以降の大量普及期での実用化のための課題を提示する。

さらに、事業終了後の研究開発資産の産業界への有効活用及び迅速な成果普及方策



を検討する。

(ロ) 非白金系触媒の革新的高機能化のためのメカニズム解析

実験・解析と理論の両面から酸化物系触媒の耐久メカニズムを解明する。特に酸化物系触媒に特有の耐久性評価手法を構築し、反応機構と活性に関する理論解析および耐久性影響因子を解明する。

カーボン系触媒について RRDE ボルタンメトリーにおいて反応電流を分離する手法を確立する。

特に Fe/N/C 系以外の触媒（酸化物系や Pt/C 系）に適用できるように、手法の実証、改良を実施する。

(ハ) 先進低白金化技術開発

相互拡散性の低いコア材料を用いたコアシェル触媒の提案を行う。さらに、モデル触媒を用いて、拡散バリア中間層の形成機構と、高活性化・高耐久化へ向けた構造因子を明らかにする。また、共有結合性白金化合物触媒の酸素還元活性・表面構造・耐久性等を明らかにする。有機物修飾のコンセプトの有効性を示すために、有機物修飾による ORR 活性上昇効果を実触媒で検証する。これら検証を行い、先進低白金化電極触媒のコンセプトを確立する。

(ニ) セルスタックに関わる材料コンセプト創出（高出力・高耐久・高効率燃料電池材料のコンセプト創出）

カソード触媒については 現在までに得られた超微細構造および電子状態と担体／電解質バインダーとの相互作用の知見をもとに、高活性・高耐久なカソード触媒の設計コンセプトを創出し、MEA による実機セル評価において、2015 年の標準的な触媒において達成された性能に対し質量活性 3 倍、耐久性 5 倍以上を達成する。電解質については、高導電性、高機械強度を併せ持つ分子構造およびモルフォロジーのコンセプトを創出し、薄膜高分子電解質膜の量産化に向けた指針を提案する。アノード触媒については、MEA での試験結果をフィードバックし、作用機構・劣化機構の解析をさらに進めて、低白金で高ロバスト化・高耐久化を可能にする設計指針の確立に取り組むとともに、触媒メーカーでの簡便な量合成につながるコンセプトを創出する。

(ホ) 金属原子直接担持による触媒高性能化コンセプトの提案

金属原子の直接担持による金属/カーボン系触媒で得られる特異な金属粒子の性状及び電気化学的特性について、担持条件に着目しつつシミュレーションを含む基礎物性評価・解析を進めることでその発現機構を解明する。モデル系として CNT、グラフェン、GC や HOPG などのカーボン担体上における金属粒子との相互作用の発現に寄与する因子を計算科学的手法により検証し、触媒高活性化に関する統一理論を確立する。また、金属種を担持する際の雰囲気や金属種のエネルギー・空間密度、処理時間がカーボン担体の分子構造、金属粒子の性状や熱力学的特性に与える影響を系統的・定量的に評価する。さらに、MEA 評価を実施し、金属と担体との相互作用に立脚した

触媒高性能化・長寿命化コンセプトを提案する。

(へ) カソード高機能化に資する相界面設計

これまでに実験およびシミュレーションから得られたシリカ被覆 Pt 触媒の構造、表面性状制御および酸化担体に関する特性解析結果を材料設計にフィードバックし、シリカ層および担体のコンセプト実証に取り組む。ナノシート触媒については、シート構造と活性との相関解明を進め、これらをかソードに用いた MEA の物質輸送評価および解析を行い、ナノシート特有の物質輸送現象等を明らかにし、高耐久性を見通すナノシートのコンセプトを創出する。

また、燃料電池システムの海外展開に係る要求仕様調査について、世界各地の様々な情報を収集し、当該地域で要求される技術仕様を明らかにすると共に、ライフサイクルアセスメント等の手法により燃料電池システムの各技術要素が影響を与える環境項目及びその影響度を明らかにする。更に、日本の燃料電池技術の海外展開を加速させるために必要な技術開発項目や目標を導き出し、今後取り組むべき研究開発の方向性を検討する。

研究開発項目②「プロセス実用化技術開発」(助成事業 (助成率: 1/2))

実施者は以下の通り。

日清紡ホールディングス株式会社、東レ株式会社、石福金属興業株式会社、株式会社 SCREEN ファインテックソリューションズ、株式会社 SCREEN ラミナテック

[助成事業 (助成率: 1/2)]

(イ) カーボンセパレータの製造プロセス及び当該品質管理プロセスに関する実用化技術開発

成形性を向上させたカーボン材料を用いて成形品質と運転の連続性を両立させる。欠陥検出装置の最適化の為、判定プログラムに AI を搭載し従来手法のデータとの対比によって自動判定条件の精度向上を図る。連続運転の中で検出漏れゼロ、過検出 2% 以下であることを実証する。

(ロ) 高品質・高信頼性炭化水素系電解質膜のプロセス実用化技術開発

炭化水素系電解質膜の製造プロセスの高速化に向けて確立した製膜、後処理工程の条件によって実証検討を行う。発電性能評価を行い性能が確保できていることを確認する。不純物品質検査技術を確立し、開発膜の工程ごとの検査評価を実証する。

(ハ) コアシェル触媒の検査技術開発

燃料電池触媒の低コスト化を図るためにコアシェル触媒の検査技術の開発を実施する。触媒製造工程における簡便な電気化学的検査手法による合否判定基準を設定する。コアシェル形成工程においてインライン、リアルタイム計測技術を検討し、Pt シェルの被覆状態を明らかにする。

(二) 高生産性、信頼性を有する MEA 連続生産装置の開発

MEA 連続生産装置全体、MEA 検査装置の動作検証、品質確認を完了させる。

(サイクルタイム 15 秒以下/枚の達成)

5. 2 平成 31 年度事業規模

需給勘定 2,071 百万円 (委託/助成) (継続)

※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の前倒し事後評価を、平成 31 年 (2019 年) を目途に実施する。

(2) 運営・管理

NEDO は、主としてプロジェクトリーダー等を通じて研究開発実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握する。また、外部有識者で構成する技術検討会を組織し、定期的に技術的評価を受け、目標達成の見通しを常に把握することに努める。

(3) 複数年度契約の実施

平成 30 年度 (2018 年度) ~平成 31 年度 (2019 年度) の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①のみ)

(5) 標準化等との連携

得られた研究開発の成果については、国際標準化等との連携を図るため、データベースへのデータ提供、標準技術情報 (TR) 制度への提案等を戦略的かつ積極的に行う。

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール

11 月下旬 前倒し事後評価の実施

8. 実施方針の改定履歴

平成 31 年 (2019 年) 2 月 21 日 制定

(別紙) 平成 31 年度実施体制図

