

## 平成 2 1 年度 事業原簿 (ファクトシート)

平成 2 1 年 4 月 1 日作成						
平成 2 2 年 5 月 現在						
<b>制度・施策名称</b>	エネルギーイノベーションプログラム					
<b>事業名称</b>	定置用燃料電池大規模実証研究事業	コード番号：P 0 5 0 1 3				
<b>推進部署</b>	燃料電池・水素技術開発部					
<b>事業概要</b>	<p>定置用燃料電池システムを大規模かつ広域的に設置し、一般家庭等における実際の使用状態における実測データを取得し、運転効率、性能等に関するデータの評価分析を行う。さらに、民間技術レベル及び技術的問題点を把握し、今後の燃料電池技術開発の開発課題を抽出する。</p> <p style="text-align: center;">1 k W 級定置用燃料電池システムの設置 (平成 2 0 年度まで)</p> <p style="text-align: center;">実測データの取得、評価分析、問題点等の把握及び今後の開発課題の抽出 (平成 2 1 年度まで)</p>					
<b>事業規模</b>	事業期間：平成 1 7 ~ 2 1 年度 <span style="float: right;">[百万円]</span>					
	17 年度 (実績)	18 年度 (実績)	19 年度 (実績)	20 年度 (実績)	21 年度 (実績)	合計
	予算額	2,525	3,300	3,420	2,711	23
	執行額	2,997	3,639	3,420	2,680	23
<b>1 . 事業の必要性</b>						
<p>N E D O は、次世代型のエネルギー利用社会の構築に必要な固体高分子形燃料電池の実用化に資する技術開発を実施している。技術開発に加えて定置用燃料電池システムの初期市場創出段階における民間技術レベル及び技術的問題点を把握し、燃料電池技術開発にフィードバックをかけることは、技術の進展やシステム普及に大きく貢献するものであり、極めて重要である。</p> <p>また、今後取り組む必要のある燃料電池技術の開発課題を明らかにすることで、官民ともに技術開発が促進されるほか、大規模かつ広域的に実証研究事業を行うことで、燃料電池製造企業及びエネルギー供給事業者における量産化・メンテナンス技術の確立、体制整備等が促進され、燃料電池の実用化に大きく資する。よって、実施意義の高い事業と判断する。</p>						
<b>2 . 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応</b>						
<b>目標</b>						
定置用燃料電池システムを大規模かつ広域的に設置して、民間技術レベル及び技術的問題点を把握することにより、今後の燃料電池技術の開発課題を抽出し、N E D O の燃料電池技術開発プロジェクトに反映する。また、本実証研究事業により得られた燃料電池システムに係わる基礎データ等は、プロジェクト実施期間中にデータを体系的に整理し、燃料電池の実用化と普及に向け幅広く社会に提供する。						
<b>指標</b>						
参加事業者数、設置導入台数、設置都道府県数、総運転時間 総発電量、機器発電効率、一次エネルギー削減量、C O <sub>2</sub> 削減量、故障発生率等						
<b>達成時期</b>						
平成 2 1 年度末						

#### 情勢変化への対応

平成17年度及び18年度は、エネルギー供給事業者から採択予定枠を大幅に超える台数の応募があり、実証研究の加速的推進を図るため、追加交付を各年度で検討・実施した。  
(17年度400 480台、18年度700 777台)

また、実証研究の推進により所定の性能向上、コスト低減が図られてきたが、普及を見通すに当たり一段の信頼性向上とコスト低減が必要と判断し、平成18年度に1年間の事業延長(終了年度:平成19年度 平成20年度)を行った。さらに、平成20年度までに設置した定置用燃料電池システムの実測データを確実に収集、評価分析し、燃料電池技術開発にフィードバックする観点から、平成20年度に1年間の事業延長(終了年度:平成20年度 平成21年度)を行った。

### 3. 評価に関する事項

#### 評価時期

毎年度事業評価を実施する。

また、事業評価指針に基づき、平成20年2～3月にかけて中間評価を実施する。さらに、実証研究事業が終了する平成21年度以降に事後評価を実施する。

#### 評価方法

毎年度の事業評価は、内部評価とする。評価方法としては、助成事業者がNEDOに毎年度提出する成果報告書から、事業結果および成果を分析し事業評価を行う。この成果報告書は、助成事業先に設置した外部有識者から成る性能検討部会及び評価委員会にて審議・検討を実施した後にNEDOへ提出される。

中間評価及び事後評価は、外部有識者からなる評価委員会における審議により行う。

#### [ 添付資料 ]

- (1) 平成21年度概算要求に係る事前評価書(経済産業省策定)(略)
- (2) 平成21年度実施方針(略)
- (3) 平成21年度事業評価書

## 平成 2 1 年度 事業評価書

	作成日 平成 2 2 年 7 月 2 7 日
制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム
事業名称	定置用燃料電池大規模実証研究事業
担当推進部	燃料電池・水素技術開発部
0．事業実施内容	
<p>定置用燃料電池システムを大規模かつ広域的に設置し、一般家庭等における実際の使用状態における実測データを取得し、運転効率、性能等に関するデータの評価分析を行う。さらに、民間技術レベル及び技術的問題点を把握し、今後の燃料電池技術開発の開発課題を抽出する。</p> <p>本実証研究事業では、燃料電池システムを平成 2 1 年末までに累積 3 3 0 7 台を設置するとともに、累積発電時間は 2, 5 3 1 万時間以上、累積発電量は 1, 8 0 8 万 kWh 以上の豊富な運転実績を得た。</p>	
1．必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）	
<p>N E D O は、次世代型のエネルギー利用社会の構築に必要な固体高分子形燃料電池の実用化に資する技術開発を実施している。技術開発に加えて定置用燃料電池システムの初期市場創出段階における民間技術レベル及び技術的問題点を把握し、燃料電池技術開発にフィードバックをかけることは、技術の進展やシステム普及に大きく貢献するものであり、極めて重要である。</p> <p>また、今後取り組む必要のある燃料電池技術の開発課題を明らかにすることで、官民ともに技術開発が促進されるほか、大規模かつ広域的に実証研究事業を行うことで、燃料電池製造企業及びエネルギー供給事業者における量産化・メンテナンス技術の確立、体制整備等が促進され、燃料電池の実用化に大きく資する。よって、実施意義の高い事業と判断する。</p>	
2．効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）	
<p>手段の適正性</p> <p>平成 1 7 ～ 2 0 年度までに設置した定置用燃料電池システムは、助成限度額を段階的に引き下げつつ、システムの大規模かつ広域的な設置を行うことにより、システムの低コスト化やシステムメーカーの量産体制の確立を図った〔 1 7 年度@ 6 0 0 万円× 4 8 0 件（実績） 1 8 年度@ 4 5 0 万円× 7 7 7 件（実績） 1 9 年度@ 3 5 0 万円× 9 3 0 件（実績） 2 0 年度@ 2 2 0 万円× 1 1 2 0 件（実績）〕。</p> <p>また、当部で推進した「家庭用燃料電池システムの周辺機器の技術開発」（以下、「補記 P J」という。）と技術交流会を合計 3 回実施するなど、技術開発事業との連携を図り、実証研究事業で抽出した課題を効率的にフィードバックする事業体制とした。</p> <p>この事業体制に加え、技術課題解決に向けた体制を強化するため、平成 1 8 年度に学識経験者を含めた性能検討部会を設置し、事業初期の 3 年間は合計 1 6 回、平成 2 0 年度は 4 回、さらに平成 2 1 年度は 3 回それぞれ開催した。</p> <p>以上から、本実証研究事業の実施体制は、実証研究を進める上で適正である。</p>	
<p>効果とコストとの関係に関する分析</p> <p>本実証研究事業を着実に推進することにより、大幅なコストダウン等に加え、定置用燃料電池システムの初期需要の創出、量産体制の確立、燃料電池関連産業（製造、設置、保守、燃料供給等）の整備等が図れ、平成 2 1 年度から世界に先駆けて日本が家庭用の定置用燃料電池を商品化するに至った。</p> <p>平成 2 1 年度の燃料電池システムの導入台数は 5 2 5 8 台であり、今後 5 年間で 4 万台以上の導入を計画している。引き続きシステムコストの低減により市場普及が進み、平成 3 2 年度には 5 0 万台（ 2 5 0 0 億円規模）の市場拡大が見込まれている。また、システム導入家庭の CO<sub>2</sub>削減率も 3 8 %（CO<sub>2</sub>削減量 1 3 1 2 kg / 年・台）を超えることから、民間における CO<sub>2</sub>削減効果は平成 3 2 年度では 6 6 万トン / 年が期待できる。</p>	

### 3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

平成17～20年度の総設置台数は、3,307台、平成17年度から平成21年度の5年間の総運転時間数は2,531万時間、総発電量は1,808万kWh（平成21年12月末時点）に達し、本実証研究事業は順調に推移した。

燃料電池システムのコストダウンに関しても本実証研究事業を推進することで進展した。平均的なシステムコストは、平成17年度は770万円であったが、システム設置の最終年度である平成20年度は329万円と約1/2に低減できた。

また、設置年度別発電効率は、事業開始から4年間で平均29.32%（HHV）に向上した。平成20年度に設置した燃料電池システムは、コスト低減のために熱回収系を簡素化したことから熱回収効率が低下したが、依然として高い導入効果を確認することができた。

一次エネルギー削減量： 12.2GJ/サイト/年（削減率：23%）

CO<sub>2</sub>削減量： 1,332kg/サイト/年（削減率：38%）

定置用燃料電池システムの設置年度別性能推移（平均）

	17年度	18年度	19年度	20年度
発電効率（%HHV）	29.4	30.1	31.0	31.5
電気利用効率（%HHV）	26.0	26.4	27.7	28.9
熱利用効率（%HHV）	35.0	36.8	37.1	33.0
CO <sub>2</sub> 削減率（%）	25.8	28.0	30.8	28.9
一次エネルギー削減率（%）	13.6	15.8	18.5	17.1

信頼性に関わる設置年度別の燃料電池システムの故障データは、平成17及び平成18年度設置機の平均故障発生頻度が約2件/サイト/年程度であったが、性能検討部会等による情報の共有化、改良設計時の検証徹底等の効果が現れ、平成20年度設置機は約0.5件/サイト/年と激減し、実用段階の信頼性レベル（0.1件/サイト/年以下）に近づいている。また、水供給系に起因する故障が多いという課題が明確となり、その対策と補機PJ等の成果も反映されてさらに改善に向かうことが期待される。耐久性については、平成18年度に設置したシステムは3年以上経過後も発電効率の低下はほとんど認められず、燃料処理装置およびスタックの特性劣化が小さいことが示された。

また、家庭用燃料電池コージェネレーションシステム“エネファーム”を広く国民に認知させることを目的に、国際見本市や洞爺湖サミット等の場を利用して広報活動を実施した。

以上の進展を踏まえ、平成21年5月から経済産業省により民生用燃料電池導入支援補助金制度が開始され、平成21年度は“エネファーム”は合計5,258台が導入設置された。

### 4. 優先度（事業に含まれる各テーマの中で、早い時期に、多く優先的に実施するか）

特になし。

### 5. その他の観点（公平性等事業の性格に応じ追加）

特になし。

### 6. 総合評価

#### 総括

4年間で累計3,307台の定置用燃料電池システムを実証サイトへ設置し、実負荷環境下での実証データ等の取得と蓄積を図った。平成21年度までの5年間の総運転時間数は2,531万時間、総発電量は1,808万kWhであり、本実証研究事業は順調に推移した。また、5年間の事業実施により、トップ機種において一次エネルギー削減率23%、CO<sub>2</sub>削減率38%といった燃料電池の導入効果が確認された。信頼性についても、技術課題の抽出と対策を進めた結果、故障頻度が激減し実用上のレベル相当にまで至った。

#### 今後の展開

本事業の成果は、経済産業省が平成21年度から開始した民生用燃料電池導入支援補助金事業において導入されるエネファームに確実に反映されており、さらなる性能向上およびコストダウンをもたらすものと期待される。