

平成25年度実施方針

新エネルギー部

1. 件名：地域水素供給インフラ技術・社会実証

2. 根拠法：

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第一号ニ

3. 背景及び目的・目標

3. 1 背景及び目的

「エネルギー基本計画」（2010年閣議決定）では、エネルギー源のベストミックスの確保のため、2015年からの燃料電池自動車（FCV）の普及開始に向け、日米欧、関連地域、民間企業とも協力・連携し、供給インフラを含めた実証的取組を強化するとしている。また、「Cool Earth－エネルギー革新技術計画」（2008年経済産業省策定）では、FCV、水素製造・輸送・貯蔵技術を2050年に世界のCO₂排出量を半減する上での重要技術と位置づけている。

本事業では、2015年のFCVの一般ユーザー普及開始に向けて、実使用に近い条件でFCV・水素供給インフラに関する技術実証を行うと共に、ユーザー利便性、事業成立性、社会受容性等を検証し、普及開始に向けての課題を解決する。さらに、水素供給インフラの画期的な低コスト化に繋がる技術実証、地域特有の技術や資源を活かした水素供給インフラの技術実証・調査等を行い、将来における地域への水素供給インフラの導入可能性を明らかにする。

3. 2 目標

2015年普及開始に向け、FCV・水素供給インフラが、既存のガソリン車・供給インフラと同等レベルの耐久性、利便性、実用性を備え、コスト低減の見通し等も含めて商業化レベルに達していることを実証する。また、地域特有の水素供給技術を活かした水素供給インフラ等の技術実証及び調査等を行い、将来の水素供給インフラの導入可能性・課題を明らかにする。

なお、本事業では、「NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップ2010」に記載された2015年普及開始段階での技術レベルを上回る技術を実証の対象とする。

【2015年普及開始段階での技術レベル】

水素供給インフラ

水素ステーションコスト*1: 2億円以下[オフサイト型70MPa、300Nm³/h]

4億円以下[オンサイト型70MPa、300Nm³/h]

水素供給コスト : 90円/Nm³

FCV

耐久性 : 5000時間(15年)

システムコスト*2 : 約100万円

*1: 近年追加された、安全確保に対する要求(通信充填、温度制御)や事業性上の要求(直接充填、急速充填)によるコストアップ分は含まない。

*2: 生産台数を50万台と想定した場合の製造コスト(システム出力100kW、水素タンクを除く)を示す。

次に、各研究開発項目の目標を以下に示す。

[共同研究事業(NEDO負担率: 2/3)]

研究開発項目 技術・社会実証研究

○最終目標(2015年度末)

FCV・水素供給インフラの耐久性、利便性、実用性等が既存のガソリン車・供給インフラと同等レベルであり、2015年普及開始に向けた課題が解決されたことを確認する。

○中間目標(2013年度末)

FCV・水素供給インフラに関する技術的課題の中で、主に70MPa水素供給技術(充填性能、高頻度稼働、低コスト化等)に関する課題の解決に繋がる要素技術について、その有効性等を実証する。

研究開発項目 地域実証研究

○最終目標(2015年度末)

地域特有の水素供給インフラに関して、将来の商用モデルの検討と課題の明確化を行う。また、必要に応じて規制見直しに係る計画策定と安全性データの取得を行う。

○中間目標(2013年度末)

地域特有の水素供給インフラを使用して、実使用条件における安全性、信頼性、実用性に係るデータの取得・分析を行う。また、水素ステーション運用を通して得られた不具合・故障等のデータを分析し、再発防止策を検討する。

[委託事業]

研究開発項目 地域導入可能性調査

○最終目標(2012年度末)

FCV及び水素供給インフラ導入に向けた地域における優位性、課題及び想定される波及効果等を明らかにする。

研究開発項目④ 国際連携調査等

○最終目標（2015年度末）

日本に導入するメリットが大きいと判断される技術について、国内での安全性、実用性に関するデータ取得等を行う。

○中間目標（2013年度末）

海外機関との情報交換・調査を行い、低コスト化、商品性・信頼性向上に繋がるステーション技術を日本に導入した場合の効果及び課題（認可取得に関する必要データ、開発要素等）を明らかにする。

4. 事業内容及び進捗（達成）状況（実施体制については別紙の通り）

4. 1 平成24年度（2／3共同研究）事業内容

研究開発項目① 技術・社会実証研究

(1) 70MPa水素充填技術の実証

SAE J2600に適合する赤外線式通信設備（発信器、受信器）を千住ステーション、旭ステーション等の70MPa水素ステーションに導入し、FCVから発信された水素充填中の各種情報がエラー無く受信でき、充填率が計算できることを実証により確認した。また、SAE J2601 TIRに基づいた水素充填実証を行い、その際、昇圧率、圧力損失、充填率等の主要因子は、外気温度に係わらず同TIRの許容公差を満たすことを確認した。

②プレクーラーの熱交換器および冷凍機が3分間急速充填を含む要求性能を満足した上で、充填中の圧力変化、温度変化の過程においても十分な信頼性を有することを実証により確認した。

③充填ノズル等の付属機器類に関し、3分間急速充填を含む要求性能を満足した上で、充填中の圧力変化、温度変化の過程においても十分な信頼性を有することを実証により確認した。

千住ステーションにおいて、通信充填による35MPaフル充填試験を実施し、70MPaフル充填技術の規制適正化に資する基礎データの取得を行った。

(2) 低コスト化ステーション技術の実証

千住ステーションに直接充填圧縮機及び30～40MPaの蓄圧器を導入するとともに、旭ステーションに蓄圧器の増強を行い、圧縮機直接充填と差圧充填併用方式とし、これらの技術実証を進めた。さらに、80MPa級蓄圧器（CFRP複合容器）及び圧縮機を併用した差圧充填設備の設計・製作を行い、技術実証を進めた。

(3) 高頻度運転、高稼働運転

空港シャトルバス、ハイヤー事業者等、第三者による高稼働フリート運転実証を進め、各水素ステーション設備・機器の耐久性に関する実証データを蓄積するとともに、フリート運転実証で運行したFCVの燃料電池スタックの耐久性に関する実証データを蓄積した。また、各水素ステーションにおける蓄圧器の運用および定期的な非破壊検査（超音波探傷）を通じて、蓄圧器の非破壊検査の有用性を検証するデータの取得を進めた。さらに、羽田ステーション及び大阪ステーションにおいてはCO₂濃度の分離回収に関する技術実証、千住ステーションにおいては平成23年度に導入した高効率水素製造装置の実証運転を行った。

(4) トータルシステム技術

1500Nm³/h規模の出荷設備を導入し、水素製造プラントからオフサイトステーションへの大規模水素出荷・輸送に係る技術実証を進めた。また、商用規模ステーションを神の倉、海老名、豊田市の3カ所に建設し、運用を開始した。さらに、各ステーションにおいて長期間使用した蓄圧器・弁類等を回収し、劣化等に関する材料分析を進めた。

(5) その他

都内ステーションと山梨ステーション、日光ステーション間の広域実証走行を実施した。また、各ステーションにおける水素の性状分析および含有微粒子分析等を継続して行い、水素燃料仕様の国際標準化に資するデータとしてISO/TC197/WG12の国内委員会等への提供を行った。

研究開発項目② 地域実証研究

(1) 福岡県・佐賀県における実証研究

前年度に引き続き、北九州・九州大学・鳥栖の3ステーションを利用する実証を進めた。また、「研究開発項目①技術・社会実証研究」で運営されている「安全性検証検討会」及び「保守・点検作業検討会」に参加し、不具合、故障、ヒヤリハット事例等の情報共有化を進めた。

(2) 山梨県における実証研究

前年度に引き続き、移動式水素ステーションを使用して実証と山梨県内での水素ステーション整備に関する検討を進めた。また、高速道路サービスエリアでの水素充填の実証について、許認可に係る検討を行った。さらに、「研究開発項目①技術・社会実証研究」で運営されている「安全性検証検討会」及び「保守・点検作業検討会」に参加し、不具合、故障、ヒヤリハット事例等の情報共有化を進めた。

4.2 平成24年度（委託）事業内容

研究開発項目④ 国際連携調査等

海外の低コスト・高性能水素ステーション技術について、必要な法規等への適合及びそれに伴う設計変更、技術課題に関する検討を行った。日本への導入に係る以下の検討を行い、導入判断のための情報蓄積を行った。

- ・ 低コスト化に係る構造材料の安全検証データ取得
- ・ 大臣特認等、必要な許認可の明確化
- ・ 水素5kgの3分間充填等、実用性や利便性に係るデータ取得
- ・ 蓄圧器 プレクーラー、配管・バルブ類・充填ノズル等の安全性
- ・ 国内導入時の経済性

上記検討を実施し、一部は平成25年度から開始される水素ステーションの先行整備に導入されることとなったため、本研究開発項目の最終目標を達成した。そのため、本項目は、平成25年度は実施しない。

4.3 実績推移

	23年度	24年度
実績額推移（百万円）：	894	2,946
特許出願件数（件）	0	0
論文発表数（報）	0	4
口頭発表数（件）	10	8

5. 平成25年度事業内容（実施体制については別紙の通り）

5.1 平成25年度（2/3共同研究）事業内容

研究開発項目 技術・社会実証研究

平成24年度に引き続き、下記の研究開発を実施する。

(1) 70MPa水素充填技術の実証

平成24年度に導入した通信充填設備について、その健全性を確認するために気温、プレクール温度、FCV車載用水素容器の残圧等のパラメータを変化させて充填試験を行い、通信状態、充填性能、操作性等に問題がないことを確認する。また課題の抽出とその対応を行うとともに、要求スペックの再検証と国際標準化への提案を行う。

さらに、千住、旭等の各ステーションで、-40℃プレクーラを運転して日本版充填プロトコルの実証試験を行い、安全性を確認すると共に先行整備に資するデータを蓄積する。

(2) 低コスト化ステーション技術の実証

千住ステーションで直接充填方式による運用、旭ステーションで差圧充填方式による運用を行い、耐久性、利便性の検証を行う。ユーザーの利便性を損なうことなく、ステー

ションに求められる最低限の性能を満たした低コストステーションの仕様および設置形態を検討し、実証することによってそのコスト削減効果、実用性能や既存ステーションとの利便性の比較・検証を行う。

(3) 高頻度運転、高稼働運転

2015年に期待される商用時期を想定して、FCV及び水素ステーションの高頻度運転、高稼働運転の実証を行う。杉並、羽田、成田、セントレアステーション、関西空港等の各ステーションで、FCバスやFCVハイヤー・タクシーの第三者定期フリート走行により高頻度運転、高稼働運転条件を実現し、高頻度発停状況等での圧縮機等のステーション設備及びFCVの燃料電池スタックの耐久性を検証すると共に集中管理による運転モード最適化を行う。また、水素ステーション蓄圧器について、運転モード最適化を検証すると共に、改質器の高稼働耐久性をセントレア、大阪ステーションにて検証する。

(4) トータルシステム技術

水素出荷設備の運転実証を行い、水素出荷システム構築に資するデータを取得する。外気温、水素トレーラに搭載された蓄圧器の初期圧、充填速度等を変動因子とした充填試験を実施し、安全で効率的な充填システム構築のためのデータを取得する。また、商用規模ステーションにおいて、ステーション本格普及期のための下記の検討を行う。

- ・水素需要に応じたステーション設備・水素製造装置の適正な運転方法と運転体制
- ・POSシステム、計量法対応
- ・日本版充填プロトコルに準拠するための必要設備能力の明確化
- ・70MPaFCバスを含めた充填プロトコルに準拠するための必要設備能力の明確化
- ・水素トレーラによるオンサイト水素ステーションの高純度水素の受入れ実証

(5) その他

都内ステーションと山梨ステーション間の広域実証走行を継続する。また、各ステーションにおける水素の性状分析および含有微粒子分析等を継続して行い、水素燃料仕様の国際標準化に資するデータとして蓄積する。

研究開発項目 地域実証研究

平成24年度に引き続き、下記に示す研究開発を継続する。

水素供給インフラ運営計画、FCV運行計画及び実証データ取得計画は、必要に応じて改定する。

(1) 福岡県・佐賀県における実証研究

前年度に引き続き、北九州・九州大学・鳥栖の3ステーションを利用しての地域連携実証を継続する。また、福岡県・佐賀県におけるFCV普及見通し、水素需要量想定に基づき将来の地域水素供給インフラ導入モデルの検討を行う。さらに、「研究開発項

目①技術・社会実証研究」で運営されている「安全性検証検討会」及び「保守・点検作業検討会」に参加し、不具合、故障、ヒヤリハット事例等の情報共有化を進める。

(2) 山梨県における実証研究

前年度に引き続き、移動式水素ステーションを使用して実証と山梨県内での水素ステーション整備に関する検討を進める。また、山梨県におけるFCV普及見通し、水素需要量想定に基づき将来の地域水素供給インフラ導入モデルの検討を行う。さらに、「研究開発項目①技術・社会実証研究」で運営されている「安全性検証検討会」及び「保守・点検作業検討会」に参加し、不具合、故障、ヒヤリハット事例等の情報共有化を進める。

5. 3 平成25年度事業規模

需給勘定 752百万円(注)

(注) 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、我が国の政策的及び技術的な観点及び事業の意義、成果及び普及効果等の観点から、事業評価実施規程に基づき、内部評価による事業評価を平成25年度中に実施する。また、外部有識者による中間評価を平成25年度中に実施する。

(2) 事業の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省及び実施者と密接な関係を維持しつつ、本事業の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置される検討委員会等における外部有識者や産業界の意見を運営管理に反映させるほか、四半期に1回程度、プロジェクトの進捗について報告を受けるとともに、NEDOの他の燃料電池・水素関連事業との情報交換、連携等に関する検討会議を開催し、プロジェクトを円滑かつ効率的に推進する。

(3) 複数年度契約の実施

平成23年度～平成25年度の複数年度契約を締結済みである。

7. 実施方針の改訂履歴

(1) 平成25年3月30日 制定。

(別紙)

平成25年度事業実施体制図

