

Title	NEDO「固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発」 におけるマネジメントの取り組み
Author(s)	宍戸, 沙夜香; 坂本, 滋; 桜井, 輝浩
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 861-864
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7698
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

N E D O 「固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発」における マネジメントの取り組み

○宍戸 沙夜香、坂本 滋、桜井 輝浩（N E D O）

1. 背景

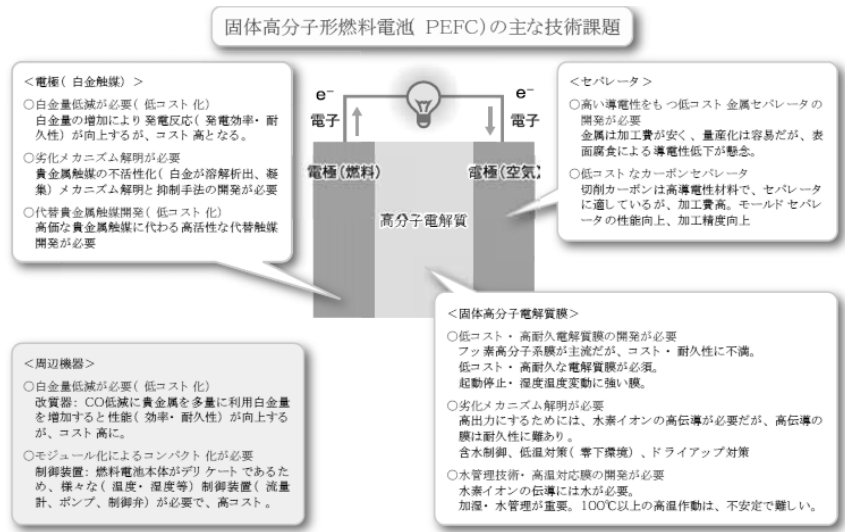
燃料電池は発電効率が高く、また天然ガス、メタノール等の燃料を用いることができることから、二酸化炭素の排出を大きく削減することが可能であるとともに石油代替の促進にも寄与することができる。さらに、静粛性に優れ、大気汚染の原因となる窒素酸化物や硫酸酸化物の排出量が少ないことから、環境保全上の効果も大きい。燃料電池の中でも固体高分子形燃料電池（PEFC）は、高出力密度、低温作動等の特徴を活かした家庭用、可搬型電源として、そして自動車用電源としての普及が期待されている。

燃料電池を含む新エネルギー技術は、科学技術基本計画（2006年3月）、エネルギー基本計画（2007年3月）等における重点分野としても位置付けられている。新エネルギー技術の開発等によってエネルギー供給の安定化・効率化、温暖化問題等地球環境問題の解決、新規産業・雇用の創出、水素エネルギー社会の実現等を図ることを目的とする「エネルギーイノベーションプログラム」が制定されており、本事業も同プログラムに位置付けられている。

また、第3期科学技術基本計画（2006年3月）においては「先進燃料電池システムと安全な革新的水素貯蔵・輸送技術」が戦略重点科学技術として選定され、新・国家エネルギー戦略（2006年5月）では燃料電池自動車に関する技術開発の推進が記され、経済成長戦略大綱（2006年7月）において運輸エネルギーの次世代技術開発が重点分野として位置付けられている。

エネルギー基本計画（2007年3月）、次世代自動車・燃料イニシアティブ（2007年5月）においても燃料電池技術開発の重要性が述べられ、さらには、Cool Earth—エネルギー革新技术計画に定置用燃料電池、燃料電池自動車及び水素製造・輸送・貯蔵が位置付けられている。

PEFCの本格的普及のためには、現在商品化が進められているレベルよりも格段の性能の向上、長寿命化及び低コスト化が求められており、そのための



基礎・基盤的な研究開発を積極的に推進する必要がある。

2. NEDO技術開発機構における取り組み

NEDO技術開発機構では、上記の背景のもとに「固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発」事業を平成17年度から5年間の計画で実施している。

本事業では、PEFCの高効率化・高信頼性化・低コスト化に向けて、PEFCの初期導入段階のための実用化技術開発、本格的導入期のための要素技術開発、並びに、本格的普及期のための次世代技術開発を総合的に推進している。また、研究開発におけるブレイクスルーを促すため、産学官の連携、あるいは、材料メーカー、システムメーカー及びエネルギー企業の垂直連携による研究体制を、研究開発内容に応じて構築している。

燃料電池の本格的普及期と想定している2020年～2030年頃に求められる代表的指標を表1に示す。この指標を見通すため、本事業の終了年度2009年度（平成21年度）における達成目標を表2のように設定している。

（表1）本格普及期（2020年～2030年頃）における代表的指標

	効率	耐久性	コスト
自動車用途	車両効率60%以上(LHV)	5,000時間	4,000円/kW (スタックコスト)
定置用途	発電効率40%以上(HHV)	9万時間	20万円/kW

（表2）本事業の終了年度（2009年度）における達成目標

	効率	耐久性	コスト
自動車用途	車両効率60%程度(LHV)	3,000時間	10,000円/kW程度(スタックコスト)
定置用途	発電効率40%程度(HHV)	4万時間	25万円/kW程度

具体的な研究開発項目については以下の通りである。

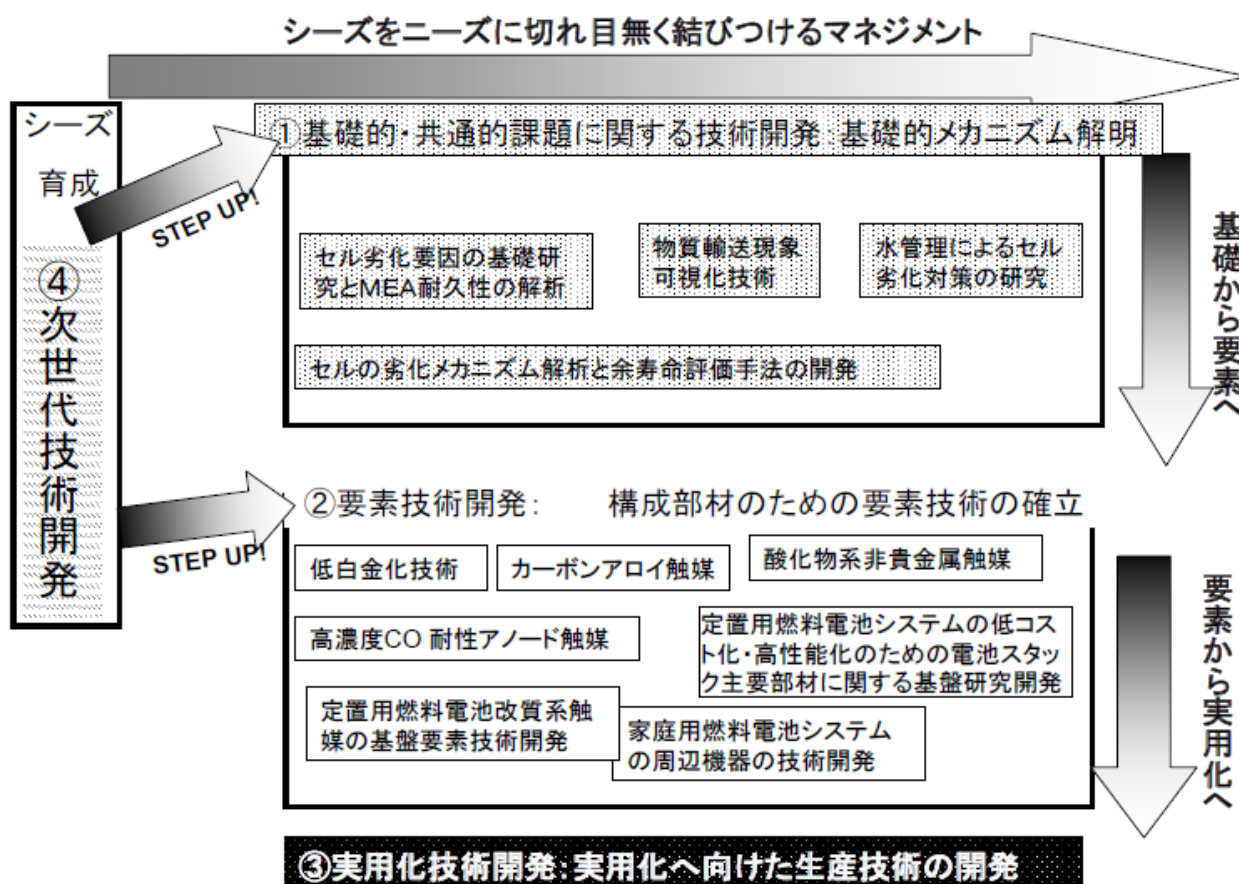
①基礎的・共通的課題に関する技術開発

自動車用燃料電池をはじめとするPEFCシステム、スタック、セルそれぞれのレベルでの耐久性・経済性・性能の向上に資する劣化メカニズムの解明など基礎的・共通的課題の解決を図るとともに、燃料電池の研究開発に資する解析評価技術等の基盤技術開発を行う。

②要素技術開発

自動車用燃料電池の実用化に必要な高度な要素技術の向上を図るとともに、定置用燃料電池の実用化に必要な要素技術開発を確立するため、格段の経済性・耐久性・効率の向上を可能とするPEFCの電極、電解質膜（膜・電極接合体を含む）、セパレータ、周辺機器、改質器等における高リスクな要素技術の開発を行う。

図1 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発における2つの軸



③実用化技術開発

定置用燃料電池の市場形成を確実にするため、PEFCの高効率化・高信頼性化・低コスト化に向けた燃料電池スタック、膜・電極接合体やセパレータ等の部材、周辺機器等の基礎的な部材生産技術等の実用化技術開発を行う。

④次世代燃料電池技術開発

将来の燃料電池自動車の普及期における燃料電池の格段の高効率化・低コスト化・信頼性向上に資する新規電解質膜・白金代替触媒等の先導的・基礎的研究開発、従来の燃料電池の概念にとられない高性能燃料電池の研究開発及び燃料電池の研究開発に資する先進的な解析評価技術等基盤的研究を行う。

3. 「固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発」におけるマネジメントの特徴

本事業については、下記の2つの軸に基づいた研究開発マネジメントを実施している。

- ・基礎から要素、実用化までの技術開発を見通したマネジメント
- ・シーズとニーズを結びつけるマネジメント

この2つの軸を中心として研究開発マネジメントを実施することで、技術の進展や技術課題の変化などにフレキシブルに対応している。

具体的な内容を以下に挙げる。

(1) 基礎から要素、実用化までの技術開発を見通したマネジメント

上記した①基礎的・共通的課題に関する技術開発、②要素技術開発、③実用化技術開発④次世代技術開発のうち、①～③については劣化メカニズムの解明、物性や性能の評価技術開発などの技術課題を設定した上で公募を行い、産学官の共同または企業単独により研究開発を実施している。

各技術課題に係る研究開発実施者が各々目標を到達すべく研究開発を推進することは当然であるが、例えば①及び②に分類される複数のテーマの実施者間の情報、意見交換を必要に応じて行っている。また、①の知見を②の実施者に知らせること、または②の開発における隘路を①の開発課題に展開するなど①と②間の情報交換を行っている。また②の開発が進展した場合においては③に応用することもあり得る。

(2) シーズとニーズを結びつけるマネジメント

④次世代技術開発はテーマ公募型研究となっている。大学、公的研究機関等の先端的な研究ポテンシャルを活用し、燃料電池自動車等に应用可能な高効率、高信頼性、低コストな次世代型燃料電池に向けた新規概念、革新的な評価技術等の研究を促進するために広く技術シーズを発掘し、成果を挙げているテーマについては研究の継続、さらにはプロジェクト化へのステップアップを行う制度としている。

産業界のニーズと大学のシーズのマッチングや、異分野の研究者間の意見交換などを目的として研究会やシンポジウムを開催している。これらの取り組みを通じて次世代技術開発の研究開発内容を深化させる効果が現れている。

また、次世代技術開発をシーズとしてニーズと結びつけた物質輸送現象可視化技術、低白金化技術、カーボンアロイ触媒、酸化物系非貴金属触媒、高濃度CO耐性アノード触媒などの研究開発を新たに2008年度より開始している。

4. 考察

上記のマネジメントによって、研究開発における燃料電池関連の研究者、技術者間の交流が進展しており、それによって研究開発も加速していると考えられる。実際に個別の研究から新たな共同研究体制を構築した重要課題解決の研究開発も開始している。従って、このようなマネジメントは効果的であると考えられる。

近年の動向として、2009年度に家庭用燃料電池コージェネレーションの市場投入、2015年に燃料電池自動車の事業化判断というように実用化の年度が明確に示された。それに対応するためには一層の研究開発の進展を行うと共に、民間の明確なコミットメントも求められる。

そのためには選択と集中をより厳格に実施し、メリハリを付けた運営の必要性が増している。また、情報交換をより緊密にしてより効果的な体制作りやテーマの見直しを迅速に行うことが必要である。

このプロジェクトを成功に導くために、NEDOとして一層マネジメントに励んでいく所存である。