

# 「研究活動面における社会との連携及び協力」評価報告書

(平成13年度着手 全学テーマ別評価)

核融合科学研究所

平成15年3月  
大学評価・学位授与機構



## 大学評価・学位授与機構が行う大学評価

### 大学評価・学位授与機構が行う大学評価について

#### 1 評価の目的

大学評価・学位授与機構（以下「機構」）が実施する評価は、大学及び大学共同利用機関（以下「大学等」）が競争的環境の中で個性が輝く機関として一層発展するよう、大学等の教育研究活動等の状況や成果を多面的に評価することにより、その教育研究活動等の改善に役立てるとともに、評価結果を社会に公表することにより、公共的機関としての大学等の諸活動について、広く国民の理解と支持が得られるよう支援・促進していくことを目的としている。

#### 2 評価の区分

機構の実施する評価は、平成 14 年度中の着手までを試行的実施期間としており、今回報告する平成 13 年度着手分については、以下の 3 区分で、記載のテーマ及び分野で実施した。

全学テーマ別評価（教養教育（平成 12 年度着手継続分）、研究活動面における社会との連携及び協力）  
分野別教育評価（法学系、教育学系、工学系）  
分野別研究評価（法学系、教育学系、工学系）

#### 3 目的及び目標に即した評価

機構の実施する評価は、大学等の個性や特色が十二分に発揮できるよう、当該大学等が有する目的及び目標に即して行うことを基本原則としている。そのため、大学等の設置の趣旨、歴史や伝統、人的・物的条件、地理的条件、将来計画などを考慮して、明確かつ具体的に目的及び目標が整理されることを前提とした。

### 全学テーマ別評価「研究活動面における社会との連携及び協力」について

#### 1 評価の対象

本テーマでは、大学等が行っている社会貢献活動のうち、社会一般を対象として連携及び協力を意図して行われている研究活動面での社会貢献について、全学的（全機関的）組織で行われている活動及び全学的（全機関的）な方針の下に部局等において行われている活動を対象とした。

対象機関は、設置者（文部科学省）から要請のあった、国立大学（短期大学を除く 99 大学）及び大学共同利用機関（総合地球環境学研究所を除く 14 機関）とした。

#### 2 評価の内容・方法

評価は、大学等の現在の活動状況について、過去 5 年間の状況の分析を通じて、次の 3 つの評価項目により実施した。

研究活動面における社会との連携及び協力の取組  
取組の実績と効果  
改善のための取組

#### 3 評価のプロセス

- (1) 大学等においては、機構の示す要項に基づき自己評価を行い、自己評価書（根拠となる資料・データを含む。）を平成 14 年 7 月末に機構に提出した。
- (2) 機構においては、専門委員会の下に、専門委員会委員及び評価員による評価チームを編成し、自己評価書の書面調査及びヒアリングの結果を踏まえて評価を行い、その結果を専門委員会で取りまとめ、大学評価委員会で平成 15 年 1 月末に評価結果を決定した。
- (3) 機構は、評価結果に対する対象大学等の意見の申立ての手続きを行った後、最終的に大学評価委員会において平成 15 年 3 月末に評価結果を確定した。

#### 4 本報告書の内容

「対象機関の概要」、「研究活動面における社会との連携及び協力に関する考え方」及び「研究活動面における社会との連携及び協力に関する目的及び目標」は、当該大学等から提出された自己評価書から転載している。

「評価項目ごとの評価結果」は、評価項目ごとに、「目的及び目標の達成への貢献の状況」（「目的及び目標で意図した実績や効果の状況」として、活動等の状況と判断根拠・理由等を記述し、当該評価項目全体の水準を以下の 5 種類の「水準を分かりやすく示す記述」を用いて示している。

- ・十分に貢献している。
- ・おおむね貢献しているが、改善の余地もある。
- ・かなり貢献しているが、改善の必要がある。
- ・ある程度貢献しているが、改善の必要が相当にある。
- ・貢献しておらず、大幅な改善の必要がある。

（「取組の実績と効果」の評価項目では、「貢献して」を「挙がって」と、「余地もある」を「余地がある」と記述している。）

なお、これらの水準は、当該大学等の設定した目的及び目標に対するものであり、大学等間で相対比較することは意味を持たない。

また、評価項目全体から見て特に重要な点を、「特に優れた点及び改善を要する点等」として記述している。

「評価結果の概要」は、評価の対象とした取組や活動、評価に用いた観点、評価の内容及び当該評価項目全体の水準等を示している。

「意見の申立て及びその対応」は、評価結果に対する意見の申立てがあった大学等について、その内容とそれへの対応を併せて示している。

「特記事項」は、各大学等において、自己評価を実施した結果を踏まえて特記する事項がある場合に任意記述を求めたものであり、当該大学等から提出された自己評価書から転載している。

#### 5 本報告書の公表

本報告書は、大学等及びその設置者に提供するとともに、広く社会に公表している。

## 対象機関の概要

大学等から提出された自己評価書から転載

1 機関名：核融合科学研究所

2 所在地：岐阜県土岐市

3 学部・研究科・附置研究所等の構成

大型ヘリカル研究部：プラズマ制御研究系，プラズマ計測研究系，プラズマ加熱研究系，理論・データ解析研究系，装置技術研究系，開発研究系

理論・シミュレーション研究センター，研究・企画情報センター，炉工学研究センター，安全管理センター，計算機センター

「連携」活動を行っている主な機関：

総合研究大学院大学，名古屋大学，他 145 機関

4 学生総数及び教員総数

学生総数：51 名（うち学部学生数 0 名）

教員総数：139 名（現員：所長，教授，助教授，助手）

5 特徴

本研究所は，学術審議会の建議等を受けて，平成元年5月に大学共同利用機関として発足した。

その目的は，核融合プラズマに関する学理及びその応用の研究を行うことであり，1．大型ヘリカル装置（LHD）を中核とした実験研究，2．理論・シミュレーションの先駆的研究を研究活動の2本柱とするとともに，大学共同利用機関として，共同研究，国際協力，大学院教育，産学官連携を積極的に推進し国内外のCOEとしての役割を果たす努力を続けている。

LHDは世界最大のヘリカル（らせん）型超伝導プラズマ実験装置であり，平成10年3月に最初のプラズマの点火試験に成功，同年4月から本格的実験を開始し，平成13年9月には電子温度1億度を達成した。

理論・シミュレーション研究においては，実験事実の普遍化を行い，将来の実験への提言を行うと同時に，先駆的な核融合プラズマの理論・シミュレーション分野を構築している。

また，平成11年に炉工学研究センターが発足し，将来の炉工学研究の中核としての役割が期待されている。

若手研究者の育成のため，大学院教育に参画し，総合研究大学院大学数物科学研究科核融合科学専攻を設置するとともに，名古屋大学大学院工学研究科及び理学研究科との連携大学院に参画している。さらに，その他の大学院から委託された大学院生を受け入れる体制（特別共同利用研究員）を確立している。

## 研究活動面における社会との連携及び協力に関するとりえ方

大学等から提出された自己評価書から転載

1 「研究連携」に関するとりえ方

人類が将来にわたりエネルギーを確保することは，文化的生活を享受するため，また，恒久平和のために必要である。化石燃料による発電は，地球の温暖化や環境汚染の面で，また，核分裂による原子力発電は高濃度の放射性廃棄物処理や安全性に関する国民の理解の面で問題を抱えている。化石エネルギー資源を持たない我が国は，環境適合性に優れた新しいエネルギー源を開発することによって，国際社会に貢献することが望ましい。核融合発電は，これらの要求を満たしうる将来のエネルギー源であると広く認識されている。核融合エネルギーの実用化を目指すための核融合プラズマの研究においては，核融合反応が十分に生じる高温・高密度プラズマを閉じ込める必要がある。本研究所は大学共同利用機関として，大学で育った着想であるヘリカル型磁場容器を用いたプラズマ閉じ込めに関する物理特性を実験的・理論的に解明している。ヘリカル型はトカマク等，他の方式と比べて定常運転に適した方式であり，近年世界各国で精力的に研究が行われている。本研究所のLHDは，超伝導コイルを用いた世界最大のヘリカル型装置であり，次世代のヘリカル型核融合炉のデータベースを構築するものである。一方，核融合プラズマに代表されるような複雑性，非平衡性，非線形性を持つ開放系媒体の研究は，プラズマ物理にとどまらず，広く自然科学の学理を探究するものであり，他の科学分野への寄与が期待されている。これらは，理論研究とともに大型コンピュータによるシミュレーション研究として行われている。

本研究所における研究は，LHDに代表される世界最先端の超伝導工学，プラズマ加熱工学，プラズマ計測工学等を基にした実験研究と，大規模シミュレーションを駆使しプラズマの振る舞いを予測することを目的とする理論研究から構成されており，先端技術の粋を集めたものといえる。また，核融合研究は，世界的に見て非常に激しい国際競争にさらされており，社会・産業界との連携と密接な協力は，このような分野において，世界最高水準の装置を建設し研究を遂行するために不可欠である。すなわち本研究所は，核融合研究の旗の下，産業界との連携協力により，国の様々な先端技術の開発の場としての役割を果たしている。そして最高水準の研究で得た知識・技術の社会への還元を目的として種々多様な活動を

行い、社会貢献を推進している。

また、本研究所は地域社会への貢献にも努力を傾け、市民に開かれた研究所、社会に貢献できる研究所を実現することを心がけてきた。本研究所は、東濃研究学園都市の中核研究所として位置付けられており、地域の産業の高度化に役立つべく研究所の技術を提供することが期待されている。そのため、あらゆる機会を利用し地域社会に溶け込むよう近隣の産業界と連携し活動している。その顕著な例として、本研究所はプラズマ加熱技術を応用し、安土桃山時代から続く陶磁器（美濃焼）のマイクロ波焼成を積極的に推進し、成功を収めている。そして、陶磁器の千数百年の歴史を革新的に変えようとしている。これらの活動により地域とのコミュニケーションが深まり、本研究所の実験に対する理解を深めてもらいつつある。しかし他方では、本研究所が計画している重水素実験に対し一部の住民の理解が得られていない。それらに関する不安感は多分に心情的なものであると考えられ、その解消には相互の理解が最も有効であろう。研究活動面における社会とのより一層の連携協力は、近隣住民と研究所との信頼関係の樹立にも役立つものと考えている。

このように、本研究所は、核融合研究を通じて、国の様々な先端技術の開発の場としての役割を果たしていくと同時に、研究の過程で得られた知識・技術を産業の高度化に生かすべく努力して来た。そのことが核融合エネルギー開発研究の重要性を広く社会や地域住民に理解してもらう上で重要であると認識するからである。その結果、研究の波及効果として、地域の伝統産業に対し大きな寄与をすることができた。

## 2 取組や活動の現状

### 「社会と連携及び協力するための取組」

本研究所は、設計・建設過程において、また研究進展に伴って必要となる新たな装置開発において、民間との共同開発が欠かせないが、結果として、民間企業の技術者の技術の向上に貢献している。具体的な取り組みとして、超伝導による蓄電技術を利用した無停電電源、高電圧・大電流直流遮断技術、高電圧環境下での光通信、大型クライオソーブションポンプなどの開発等がある。

一方、大型シミュレーション研究においては、最大級のスーパーコンピュータにより計算される膨大な数値データを三次元に可視化するバーチャルリアリティ技法を日本で最初に導入し、その開発に努めた結果、それらは有力なシミュレーション技法として注目を集めている。具体的な取り組みとして、バーチャルリアリティの描画

ライブラリの基本ソフトウェアの開発等がある。

このように研究活動の中で得られた新しいアイデアに対して本研究所は、発明委員会を設け、主に、民間、地方自治体、国の3者による特許を申請し、その実用化に向けた支援を行っている。また受託研究、研究を目的とした奨学寄附金の受け入れ、民間等の共同研究等も平行して行っている。地域社会・教育委員会との連携の観点からは、土岐市プラズマ研究会を発足させ、共同で自然放射線を測定している。その結果、放射線に関する理解が深まってきている。

また近年、大学等から民間への技術移転が重要視されその活動を研究所として組織的に取り組むため産学官連携等に関する委員会、産学官連携相談室を設置し、活動を開始した。

### 「研究成果の活用に関する取組」

主要設備を製作してきた開発研究については、その骨子は論文として公表されている。本研究所はその研究成果により得られたシーズを社会の新たなニーズに結びつける努力をしている。世界最大級の超伝導磁場コイルの技術を生かし、産業界と連携して新しい超伝導民生品応用分野を開拓すべく努力している。それと同時に、研究所の技術を地域産業の振興に生かすようつとめてきた。大電力マイクロ波技術の開発成果を近隣の主要産業である陶磁器の焼成に応用すべく数年にわたり県の研究所と取り組み、多大の成功を収めている。また単に陶磁器だけでなく、セラミックスの焼成という広い応用に有用であることが見出され、セラミックスの世界にも大きな影響を及ぼしつつある。また、岐阜県がIT産業を大垣市を中核として育成しているが、本研究所の高度な計算機技術との連携を図るべく、県の費用で岐阜県のネットワークとの連結が図られている。

その他、国、県、市、等の各種審議会への委員の派遣、学会等の調査活動の分担等様々な相談に応じ、社会との連携を果たしている。

## 研究活動面における社会との連携及び協力に関する目的及び目標

大学等から提出された自己評価書から転載

### 1 目的

本研究所の研究活動面における社会との連携及び協力に関する目的は、大きく2つに分けられる。

ア) 核融合エネルギーの実用化に向けた開発研究における社会との連携協力

イ) 核融合関連理工学の最先端の知識の社会への還元を目指した社会的貢献

ア) 本研究所は、核融合エネルギーの実用化を目指しつつ、LHD を用いた実験を遂行している。LHD の主要構成要素は、1 ギガジュールに及ぶ磁場エネルギーを発生する超伝導コイル及びその電源・制御システム、プラズマ加熱のための数メガワット級の中性粒子入射加熱及び高周波加熱、1 億度の高温・高密度プラズマの各種測定機器、測定データの処理・遠隔実験参加のためのギガビット・ネットワーク、放射線遮蔽のための厚さ2メートルのコンクリート壁や扉を持つ LHD 収納建屋等であり、これらの開発・設計・建設過程において、産業界との連携協力を深め、社会に貢献することを目的としてきた。その上で、核融合を直接目指した研究からの副産物の創出にも心掛けてきている。

一方、大型コンピュータによるシミュレーション研究では、シミュレーション技法の開発とその応用により社会に貢献することを目指している。

また、受託研究、研究を目的とした奨学寄附金の受け入れ、民間等の共同研究等も平行して行っている。

イ) 本研究所における研究は、自然科学の分野においては、核融合プラズマの超高温から超伝導コイルの極低温に至る広範な物理現象を対象としている。ここでは、宇宙にある物質の 99.9% 以上を占めるプラズマの物理の解明による宇宙における現象の理解、基礎プラズマ実験と地球上の自然現象（オーロラ、台風、渦など）との対比等、プラズマの専門家以外にも興味を持ってもらえるような素材を提供しており、それらの知識の社会への還元を心掛けている。一方、工学においては、超伝導材料の開発と線材技術、高エネルギービーム工学、高周波技術、各種プラズマ測定技術、高真空技術、データ処理技術、放射線関連技術、バーチャルリアリティの各種応用等の分野において、社会との連携による技術開発及び知識の社会への還元を心掛けている。さらに、個々の研究者の高い知見や見識を、各種学会活動、各種審議会活動

等を通して、社会に還元することを目的としている。

### 2 目標

上述の目的を達成するために以下のような目標を設定している。

ア 核融合施設・装置（建屋、超伝導コイルを含むプラズマ閉じ込め装置、加熱装置、計測装置、計算機、ネットワーク）における産業界との共同開発：全ての分野における目標は既存の水準よりも高いものが要求されるため、産業界と共同で開発を行い、技術を双方で蓄積する。

バーチャルリアリティに関するソフトウェアやネットワークで結ばれた遠隔地と同時に議論できるシステムを、民間企業や地方自治体の研究所と共同開発し、社会に貢献する。

共同研究・受託研究：民間や法人からの資金を活用することによって、核融合関連技術の開発やプラズマ物理関連の研究を行い、成果を社会に還元する。

地元産業に対する関連技術の転用：プラズマのマイクロ波加熱技術を地元産業であるセラミックス焼成に応用し、高効率化・高品質化の点で新機軸を見い出す。

イ 研究所一般公開による核融合関連技術の一般市民に対する展示と講演を行い、科学に対する興味を持ってもらう。国際土岐会議の一環としての市民学術講演会も同様の趣旨である。

テレビ、ラジオ、新聞による報道、Web、パンフレット、小冊子、ビデオ等により本研究所の活動及び安全に関する情報を全国的に公開し、物理学や安全に関するネットでの質問に回答すること等により理解を深め、核融合に関する興味を持ってもらう。

地元の高等学校の先生と共催の研究会、研究成果や安全に関する地元住民との説明会・シンポジウムを開催し、核融合に対する理解を深めてもらう。近隣の高等学校において出前授業を行い、核融合・プラズマ物理の面白さを紹介し、理科離れ防止に役立てる。中学校との間のインターネットを利用した遠隔授業も同様の趣旨である。また、中学生の職業体験を実施し、市町村の教育活動に協力する。

各種学会活動、各種審議会活動：個々の研究者の知見をこれらの社会貢献活動に活用する

## 評価項目ごとの評価結果

### 1. 研究活動面における社会との連携及び協力の取組

#### 目的及び目標の達成への貢献の状況

世界初のヘリカル型核融合装置の開発においては、世界第一級の技術を持つ国内民間企業との密接な連携開発体制を基本とする路線を堅持してきた。全所規模の仕様策定委員会を組織し、核融合科学研究所の持つ国際的に高度な専門性と、企業の持つ優れた製造技術の融合を図ってきた。これにより、既存の技術を越えてより高度なレベルに達することを可能とする連携協力体制が確立されており優れている。

理論シミュレーション研究センターではスーパーコンピュータによるプラズマシミュレーション研究をより広く社会に還元しようとしている。核融合科学研究所の持つ国際的に高度な専門性と、社会の持つネットワーク資産の融合により、バーチャルリアリティのバリアフリー化の研究推進等が図られている。ソフトウェアに関するこのような連携活動体制・実施方法は、広範囲かつ多層的に充実した取組であり優れている。

研究・企画情報センターではプラズマ基礎過程のデータベースを、国内研究者で構成する作業委員会の協力を得て構築している。これはインターネット上で公開しているが、国際的にもユニークなものである。海外、国内、大学、民間を問わず年間2~3千件のアクセスがあって、利用価値が高いものであり優れている。

民間等との共同研究、受託研究、奨学寄附金の受入・推進体制については「核融合科学研究所産学官連携等に関する委員会」を設置し、体制の強化を図っている。これに関する所内教職員の意識を高めるため、外部資金獲得のための講演会等を行っており相応である。

核融合科学研究所のもつマイクロ波加熱技術等を11に上る企業、自治体研究所への技術協力を通して地元の産業に活用している。中京地域の大電力マイクロ波用セラミック技術は世界最高水準にあるが、この取組によるところが大きく、他研究分野への貢献も無視できない。地域性を活かした取組・活動として優れている。

一般公開、市民学術講演会などの取組は、一般市民の基礎科学への関心を高めるばかりでなく、大型研究所の存立は地域住民、ひいては全国民の理解が不可欠であるという視点に立ったもので、公開性という点で優れてい

る。

出前授業、岐阜サマー・サイエンス・スクールなどは、次世代に核融合研究分野への社会的理解が高まることを期待する重要性の高いものである。広い意味での研究活動面における連携協力として優れている。

地元学校の理科教員と自然環境放射線測定を定期的実施し、土岐市教育委員会等と放射線測定資料集を発行している。これは地元住民の一部がもつ研究所で発生する放射線への不安を解消する上で、重要なものである。全国的にもユニークな地域教育者との連携活動として優れている。

最先端研究機器の開発においては、研究会を組織して、広く民間企業の意見を聴取し、民間技術開発動向を調査した上で仕様を策定している。これにより研究者の独善を回避し、開発の完了を着実にする。社会の意見を反映する取組として優れている。

発明委員会、共同研究等を通して超伝導コイル技術、セラミック焼成技術等が民間へ積極的にスピノフ（技術波及）されている。また、超伝導技術を活かした瞬時停電対策のための大電力貯蔵システムが民間との共同開発として推進されている。これらは、核融合科学研究所の特色を生かした研究成果の一般社会への活用であり優れている。

シミュレーション科学公開講座開催を通して、シミュレーション科学、バーチャルリアリティ可視化技術等の研究成果を広く社会へ普及させようと努めている。これは知的財産の一般社会への還元の取組として優れている。

民間企業からの参加者の占める割合が大きい、国内、海外の主要学会において、研究成果の講演発表を積極的に行ってきた。これは研究成果を国際的に普及、活用させようと意図したものであり優れている。

#### ■ 貢献の程度（水準）

これらの評価結果を総合的に判断すると、取組は目的及び目標の達成に十分に貢献している。

#### 特に優れた点及び改善を要する点等

全所的な仕様策定委員会を組織し、従来レベルを越えた高度な技術が要求される巨大科学装置の研究開発に対応している。これによって広く民間企業と詳細な議論をつくした上で開発を進める連携協力体制として、特に優れている。

## 2. 取組の実績と効果

### 目的及び目標で意図した実績や効果の状況

民間等との共同研究，受託研究及び奨学寄附金の合計受入れ件数は，平成9年度には25件であったものが平成13年度には44件と，ほぼ倍増しており優れている。

ヘリカル装置磁場コイル冷却系完成では学会技術進歩賞を受賞，同超伝導磁石システム完成では学会科学技術賞をしている。これにより，連携企業は先端技術力に関して国際的な評価を受け，知名度向上という利益を得ており優れている。

固体水素ペレット入射システムなどの先端重要技術について，共同開発先と特許の出願，権利の取得を行っており相応である。

施設は通年公開されているが，毎年約2,000名以上の来訪者がある。毎年の定例一般公開見学会には一日当たり約2,000人以上の来訪者がある。来訪者へパンフレットと同時にアンケート用紙も配布して意見を聞き，ほぼ8割の人から「難しかったが楽しかった」等，満足度の高い回答を得ており優れている。

スピノフ（技術波及）に関しては，セラミック焼成で連携協力10件，公的資金獲得7件，特許出願8件の実績がある。中性子ビーム装置では半導体スイッチ，光通信制御装置，クライオポンプ技術等について，連携先企業での製品化が図られている。このような多くの実績は，優れている。

研究成果活用の実績の例として，バーチャルリアリティのサイエンティフィックビジュアライゼーションへの応用がある。共同研究の結果，新しい手法の開発成果が次々に生まれつつあり，製品化も図られている。これは共同利用機関である核融合科学研究所の大型コンピュータ資源を有効活用したものであり優れている。

核融合科学研究所は，超伝導分野の研究成果活用の一環として，「液体ヘリウム中での金属材料の機械試験方法」の標準化としての日本工業規格（JIS）の制定に中心的役割を果たしている。また更に進めて，国際標準規格（ISO）制定に向けての活動も行っている。一般的には規格化作業は通常業務の範疇に入るものである。しかし上記2件は世界で最大級の極低温機器である大型ヘリカル装置（LHD）の設計，開発を通じて初めて可能になった貴重なものである。世界の代表的な極低温研究所との十分なデータ情報交換も経ている。この結果，極低

温で使用する機械の設計製作では大きなマージンを取る必要がなくなり，国際的な規模において産業界に貢献するものとなっており優れている。

### 実績や効果の程度（水準）

これらの評価結果を総合的に判断すると，目的及び目標で意図した実績や効果が十分に挙げられている。

### 特に優れた点及び改善を要する点等

大型ヘリカル装置（LHD）の研究開発については，世界最大級の超伝導装置，プラズマ加熱用大電力マイクロ波装置，大規模なプラズマシミュレーションという3つの技術的難関の克服に成功している。超伝導装置については国際標準となるような成果を，連携企業を含む産業界に広く還元しており特に優れている。

マイクロ波装置については，マイクロ波によるセラミック焼成という独特な技術を確立した。その資産を地元伝統の窯業に還元し，地元には大きな効果をもたらしており特に優れている。

シミュレーションを通じて開発したバーチャルリアリティ技術は，今後ますます社会的需要の高まると予想されるものである。大型コンピュータで蓄積した知的資産を，企業化の見通しがつくまで育て上げた実績は特に優れている。



### 3. 改善のための取組

#### 目的及び目標の達成への貢献の状況

取組状況や問題点を把握する体制や取組として、産学官連携等に関する委員会や産学官連携相談室を設置している。そこでは分野ごとの責任者を定め、取組状況や問題点を把握する体制をとっている。これにより、一般社会からの意見をより多く吸上げ、改善に結びつけられるように取組んでおり相応である。ただし、産学官連携相談室への一般社会からの問い合わせは、まだ設置後の期間が短いので少ない。

核融合科学研究所が構築している原子分子データベースは、利用者の意見が電子メールの形でデータベース問い合わせ担当者に毎年 10~20 件と多数寄せられている。それらの意見に対しては、さまざまな機能の追加、検索の高速化などのシステム改良を、関連会社との連携協力のもとで行っている。また平成 9 年度からは、利用しやすいインターネット公開版にデータベースを移行し、データベース内容の改善を加速させている。これにより、原子分子データベースと文献データベース相互間の検索が容易になり、利用者との応答が拡大しており優れている。

研究所の一般公開にあたっては、開催日の半年以上前に実行委員会を設置し、企画立案を行っている。実行委員会で当初方針を決定するとき、前年度のアンケート結果を有効に活用し、多方面からの検討を行っている。また、企画・展示については、新規に目玉になるものを考案し、リピーターの興味も低下させないよう配慮している。それは地域性、年齢層への考慮をとくに重視するものである。その結果、来訪者は平成 12 年度は 2,000 名、平成 13 年度は 2 日間で 4,500 名、平成 14 年度は 3,500 名と増加している。この改善の取組は優れている。

取組の成果の継続的な評価としては、民間企業等と共同で開発した機器やソフトウェアによる成果が、年 1~2 回のペースで恒例として開催される研究会や作業会で検討される。その内容は契約等に支障のない範囲で広く情報公開される。この継続的な評価によって、企業における技術活用へのフィードバックを図ろうとしている。なかでも、マイクロ波焼成技術やパーチャルリアリティ技術では、競争的資金を導入し、開発された技術シーズを基盤とした研究・事業化計画を民間企業等と合同で進める段階に至っており相応である。

学外者の意見等を把握する体制や取組として、データベースのインターネット上での公開に向けての共同準備作業等を行っている。例えば核融合科学研究所や素粒子物理研究とともに発達してきた大型超伝導コイル技術の基礎となる「核融合用超伝導マグネットデータベース」については、外部の専門家で構成される全体会議を年 1 回開催し、そこで出された意見を反映した改善を行っており相応である。

#### 貢献の程度（水準）

これらの評価結果を総合的に判断すると、改善のための取組が目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

#### 特に優れた点及び改善を要する点等

ここでは、前述の評価結果から特に重要な点を、特に優れた点、特色ある取組、改善を要する点、問題点として記述することとしていたが、該当するものがなかった。

## 評価結果の概要

### 1. 研究活動面における社会との連携及び協力の取組

核融合科学研究所においては「研究活動面における社会との連携及び協力」に関する取組や活動として、新規装置開発における民間企業との共同開発、民間企業との共同研究、受託研究、奨学寄附金の受入れ、教育委員会との放射線測定などが行われている。

評価は、装置・機器開発に関する連携活動を進める体制と実施方法、ソフトウェアに関する連携活動を進める体制と実施方法、民間等との共同研究、受託研究、奨学寄附金の受入・推進体制、取組・活動の地域性、取組・活動の公開性、社会の意見を反映する取組、研究成果のスピノフ（技術波及）、知的財産の一般社会への還元、成果の活用に向けた普及活動の各観点に基づいて、取組や活動及びそれを実施するための体制が、目的及び目標の達成に貢献するものとなっているかについて行った。

これらの評価結果を総合的に判断すると、取組は目的及び目標の達成に十分に貢献している。

「特に優れた点及び改善を要する点等」としては、全所的な仕様策定委員会を組織し、広く民間企業と詳細な議論をつくした上で開発を進める連携協力体制が整備されている点を特に優れた点として取り上げている。

### 2. 取組の実績と効果

評価は、連携活動の実績と連携先が得た効果、地域住民や地域教育者への成果の還元、スピノフ（技術波及）としての実績、研究成果の活用の実績、規格の制定の各観点に基づいて、当該機関での取組や活動の成果から判断して、目的及び目標において意図する実績や効果がどの程度挙げられたかについて行った。

これらの評価結果を総合的に判断すると、目的及び目標で意図した実績や効果が十分に挙げられている。

「特に優れた点及び改善を要する点等」としては、大型ヘリカル装置（LHD）の研究開発については、3つの技術的難関の克服に成功しており、超伝導装置については国際標準となるような成果を、連携企業を含む産業界に広く還元している点、マイクロ波装置については、マイクロ波によるセラミック焼成という独特な技術を確立し、地元の伝統の窯業に還元して大きな効果をもたらしている点、シミュレーションを通じて開発したパーティクルリアリティ技術については、企業化の見通しがつくまで育て上げた点を特に優れた点として取り上げている。

### 3. 改善のための取組

評価は、取組状況や問題点を把握する体制や取組、取組の成果の継続的な評価、学外者の意見等を把握する体制や取組の各観点に基づいて「研究活動面における社会との連携及び協力」に関する改善のための取組が適切に実施され、有効に改善に結びついているかについて行った。

これらの評価結果を総合的に判断すると、改善のための取組が目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

「特に優れた点及び改善を要する点等」としては、該当するものがなかった。