

# 衝撃・極限環境研究センター

## 組織の目的と特徴

衝撃・極限環境研究センターは、1971年設置の「工学部附属衝撃エネルギー実験所」ならびに1984年設置の学内共同利用施設「極低温装置室」を改組拡充し、本学の共同教育研究施設として、8名の教員と1名の技術職員から構成される形で1999年4月に設置された。

センターでは、衝撃超高压、静的超高压、極低温、強磁場、超重力場をはじめ、次世代半導体開発の超微細加工技術等、様々な極限環境の創生と極限環境下における固体や液体の挙動の解明、それを用いた新材料の開発、さらには各種の極限環境を複合化させ、これを利用した新しい凝縮体の基礎物性の解明や、その応用技術の開発を行っている。

センターには、低温科学、微細加工科学分野での研究に必要な各種設備が整備されている他、国内の大学では唯一、爆薬・衝撃銃・衝撃大電流等の主要な衝撃エネルギーをすべて利用できる総合実験施設を有しており、国内外の研究機関にも広く利用されている。特に21世紀COEプログラム「衝撃エネルギー科学の深化と応用」(2003年度～2007年度)の中核的研究施設として機能するなど、大学院自然科学研究科、工学部、理学部とも連携を持ちながら、理工系の先端的研究を積極的に支援・推進することを狙っている。

センターでは、海外の主要な研究機関との学術交流協定などの締結も活発に推進しており、大学院レベルの留学生の受入や研究者の派遣・受入など、人的交流も積極的に行っている。これらの活動を通じて、国際的視野に立った先導的研究の推進と、研究者及び技術者の育成に力を入れている。

## 研究に関する自己評価

### 1. 研究の目的と特徴

センターには、衝撃エネルギー科学分野、複合極限機能科学分野、極低温科学分野の3つの主要な分野が設置されており(客員分野を除く)、それぞれに所属する教員を中心に、さらに外部利用を加えて各種の研究活動を活発に実施している。それらは衝撃超高压、静的超高压、極低温、強磁場、超重力場をはじめ、次世代半導体開発の超微細加工技術等、様々な極限環境の創生と極限環境下における固体や液体の挙動の解明、それを用いた新材料の開発など、多岐に亘る内容に及んでいる。さらに、各種の極限環境を複合化させ、これを利用した新しい凝縮体の基礎物性の解明やその応用技術の開発が試みられている。

センターには、低温科学、微細加工科学分野での研究に必要な各種設備が整備されている他、国内の大学では唯一、爆薬・衝撃銃・衝撃大電流等の主要な衝撃エネルギーをすべて利用できる総合実験施設を有している。特に21世紀COEプログラム「衝撃エネルギー科学の深化と応用」(2003年度～2007年度)が採択されており、センターは関連する研究の中核的研究施設として位置づけられている他、大学院先導機構による拠点形成研究B「超兆集積最先端産業基盤技術のための研究教育拠点」にも採択されており、大学院自然科学研究科、工学部、理学部とも連携を持ちながら、活発な研究活動を行っている。またセンターでは、海外の主要な研究機関との学術交流協定などの締結も活発に推進しており、海外との人的交流も積極的に行っている。さらに特色ある研究施設の機能を広く活かすためにも、将来的にはセンターの全国共同利用化を目指しており、今後とも研究活動のさらなる活性化を狙っている。

## 2. 自己評価の概要

### (1) 評価基準1「研究の目的」

センターとしての研究活動の方向性は、センターパンフレット、報告書およびウェブサイトを通じて広く公表されている。また、センター設置から間もないことはあるが、センター教員は設置時点におけるセンターの方向性をよく承知した上で研究活動を積極的に推進している。しかしながら、センターとしての目的やあるべき姿の具体像、目標値等は、ややあいまいな部分が残されているので、その点については今後、具体的な検討が必要であると思われる。

### (2) 評価基準2「研究の実施体制」

研究の質を確保するための、組織的努力としては、博士研究員の配置や各種予算措置をはじめとする研究施設の整備、外部評価など、さまざまな支援によって、円滑に実施されていることが伺われる。組織が小さいことから、このことに対する継続的努力が必要であろうと思われた。

### (3) 評価基準3「研究の成果」

各種の予算獲得や学術的および社会、経済、文化面での卓越した研究成果の実績などから判断して、現状としては期待される水準を上回る研究成果を挙げているものと判断された。今後とも継続して各種の研究費を獲得し、さらに多くの研究成果を挙げるための努力が必要になると思われる。このことについては、研究の方向性の策定や研究支援体制の整備など、戦略的な活動が従来にも増して必要になるものと考えられる。

## 管理運営に関する自己評価

### 1. 自己評価の概要

#### (1) 評価基準1「管理運営の実施体制」

組織が比較的小規模であるため、センター長のリーダーシップの下、構成教員間の意思疎通は比較的容易であるとともに、全学の教員から構成されるセンター運営委員会による各種重要事項の審議や、本部事務局の研究支援課による事務支援によって、適切な管理運営を実施することができる体制が十分に整っている。2005年3月には外国人研究者も加わった外部評価が実施されており、評価結果に対する対応についても、研究会開催など積極的に進めている。また、各種の意思決定を行うための成果等の情報発信も定期的に行われているが、Web データ更新に関してはさらに改善を要すると思われた。特に全学の共同利用施設としての有効に機能するためのシステム構築にはかなりの努力がなされており、多くの外部利用実績を挙げているところではあるが、先端的研究を支援するための各種の特殊機器の維持管理には継続的な予算措置への努力が必要であることも伺われた。さらに理工系中心の研究センターとして活発に機能していくことを考えると、工学部、理学部および大学院自然科学研究科との連携についても、従来に増して考慮される必要があると思われる。

#### (2) 評価基準2「施設・設備」

特色のある教育研究施設として、衝撃実験施設や極低温施設などを有しており、多くの外部利用もあり、全学の共同利用施設としての機能を十分に果たしていると思われる。また、施設利用に関するシステム・制度も、センター設置前からの長年の実績に基づいて十分に整備されている。しかしながら独立法人化後、大型の予算措置は難しい状況であり、研究を活発に継続して推進するためには、利用者による負担だけでは陳腐化を招きかねず、継続的な資金措置が必要な状況であると思われる。このほか、情報ネットワークの整備、学術雑誌の購入についても、センターとして努力しており、これらの有効活用にも配慮されている。