

## H19年度佐賀大学シンクロtron光応用研究センターの自己点検評価報告書

### 1. センターの目的・目標

本学シンクロtron光応用研究センターは、新産業創出、地域産業の高度化、地域に根ざした科学技術の振興を目的とした佐賀県のシンクロtron光施設を学術的立場から支援・協力するとともに、シンクロtron光を利用した最先端の学術応用研究を行う目的でH13に学内措置で設置され、その後H15に省令化施設として発足した。

### 2. センターの概要

センターは、戦略的研究課題として、「半導体と生命体を融合した環境・医用・エネルギー材料の開発研究」と「光の高品質化と電子・光相互作用に関する開発研究」を掲げて研究を推進するとともに、佐賀県知事からの要請により、佐賀県シンクロtron光事業計画に学術的な視点から全面的に協力しつつ、新産業創造、地域産業の高度化、優れた人材養成に向けたシンクロtron光の利用による世界最高水準の応用研究への道を切り拓きつつある。

H17年度からH19年度には、文部科学省特別教育研究経費を概算要求して、大学と地方自治体との地域連携融合事業が認められ、佐賀県ならびに九州大学の協力の基で、「シンクロtron光に関する佐賀県との一体化による先導的工学的基盤研究」を行った。また、H19年度からはナノテク支援ネットワーク事業に参画し、大学の有する最先端機器の一部を外部に供用するとともに、科研費、NEDO、地域コンソなどの外部資金による各種プログラムを遂行した。

センターは、佐賀大学が九州地域の国立大学法人ならびに福岡大学とシンクロtron光に関する協力協定を締結していることを基にして、シンクロtron光に関する大学間連携会議の議長としての役割を果たすとともに、センターの運営委員や流動教員、特別専門委員などに学外からの専門家を含めるなどして、広く学内外に開かれた活動を行い、九州地域の中核的役割を果たしている。また、本庄キャンパス以外に、鳥栖支所、上海支部、東京支部を設置するとともに、国内外のシンクロtron光施設や関連大学・機関との協力および交流協定を締結しており、学内外ならびに国内外との協力・共同研究による最先端研究教育活動を展開している。

センターは、本庄地区に実験装置を設置して試料作製と評価などを行うとともに、鳥栖市にある佐賀県立九州シンクロtron光研究センター内に建設した佐賀大学専用ビームラインを利用して、シンクロtron光を利用した研究教育活動を行っている。

H19年度は、専任教授2名、専任講師1名、専任助教2名、非常勤博士研究員3名、事務補佐員2名、技術補佐員1名が勤務しており、これに大学院生、学部4年生、ならびに学内の協力教員、学外からの流動教員、センター特任教授、特別専門委員などが加わっている。

### 3. 領域別の自己点検評価

#### (1) 教育の領域

##### ア 教育目標・成果に関する事項

センター教員（専任教授2名、講師1名、助教2名）はいずれも博士号を有しており、工学系研究科の電気電子専攻ならびに物理科学専攻の指導教員に配置されており、工学系大学院博士前期課程ならびに博士後期課程の学生を指導している。また、学部4年生に対する卒研指導や学部の講義や実験への協力を行っており、理工学部の教育活動に貢献している。

センターでは、学科や専攻を超えた広い視点ならびに国際的な視点を有する学生を育てるべく、実力と思考力の付く教育を目標に集団指導している。

##### イ 教育内容・活動に関する事項

大学院講義においては、e-learning方式を導入するなど、新しい教育方式の導入に協力している。

全学的な主題科目や電気電子工学科での学部生への講義や実験指導などの要請にも応えている。

九州大学、宮崎大学など他大学の学生や教員との共同研究などが行われており、組織を超えた具体的な交流と刺激的雰囲気の中で学生を育てている。

大学院博士後期課程学生の主指導を行い、課程博士2名を誕生させた。

##### ウ 教育環境に関する事項

形式上は学部教育組織に属していないセンター教員が、大学院教育以外に学部教育を行なう上で、具体的には種々の問題が存在する。たとえば、センターに属する教員ならびに学生にとっては、本庄地区での授業や就職・進路指導と鳥栖地区での教育研究の両立という問題があり、片道1時間の移動が必要となるなど教育研究環境が充分とは言えない。これに加えてさらに、当センター固有の問題として、建物設備がまだ無いことから、本庄地区においても鳥栖支所においても、狭い研究室しか借りられない状況にあり、不便を強いられている。教員と学生が日常的に顔を突き合わせて真の教育研究活動を行うことが重要であり、早急にこれらの教育研究環境が改善される必要がある。

##### エ 学生支援に関する事項

センターでは、基礎的な専門書と専門的な英語論文をチューター方式で学生に紹介させるセミナーと、個々に設定した実験研究課題を進める卒業研究を、実践しており、毎年度末に発表会を開いて到達度を評価している。これに加えて、学内外の研究会や学会に参加・発表させているが、財政的負担が大きくなるように配慮している。博士課程後期の学生には、RA制度の活用とともに、センター独自に国際会議への参加支援を行うなど、国際的視野を有する人材教育を行なっている。しかしながら、本庄地区と鳥栖地区に分かれていることや、本学以外に県職員や他機関の方々との関係

が時として諸問題を発生することもあるので、時期を逸せず問題解決が計れるように、複数の教員による集団的支援と日常的な交流・行事を行うなどして、学生支援を行っている。

## (2) 研究の領域

### ア 学術・研究活動に関する事項

研究活動を行う主要設備であるアンジュレータなどの設置・調整が成功裏に進行して、シンクロtron光の本格的利用が進められ、センターの戦略的重点研究課題、中でも「半導体表面における光起電力効果について」などについて、優れた研究成果が得られた。

佐賀県や九州大学との連携による「地域連携融合事業」や科研費、NEDOなどによるプロジェクト研究が遂行されて成果が得られるとともに、「ナノテク支援ネットワーク事業」や産官学連携の「地域コンソ事業」などの各種プロジェクト事業が遂行されて、共同研究が大きく展開した。

研究成果の一部が国際会議や学会、研究会、論文などで発表されるとともに、研究会を主催した。

さらにセンターが高い研究レベルと活発な研究活動ならびに最先端のシンクロtron光利用設備などを有することから、国内外の研究機関や大学と協力連携協定を締結しているが、ジョイントセミナーを開催するとともに、国際的共同研究を行った。

反面、学外からの利用者が参入するに伴って、センターの有するビームラインや関連機器の利用効率を上げて、いつでも利用可能とする必要が増してきたので、利用段階における機器整備と維持管理作業を計画的定期的に行うことが求められた。

また、世界的研究を推進する上で、競争力のある最先端機器としての性能向上努力が不断に求められるとともに、他方では学外の利用者からの多様な利用希望への対応ならびに利用実験の事前および事後の支援などが求められてきた。

その一方で、H19年度には、佐賀県立九州シンクロtron光研究センターの増築工事に関連して、電気設備や実験機器の変更や移動作業を余儀なくされたために、機器のマシントimeに制限を受けたり、シンクロtron光の供給が加速器の故障で停止されるなど、大型機器に特有の問題点も明らかとなってきた。

したがって、センターが最先端の世界的研究成果と全国共同利用施設的作用の両面で目標を達成するためには、研究教育活動と運用努力に加えて、大学挙げての人的ならびに財政的支援が必要である。特に、平成19年度にセンターは外部研究資金獲得の期待に応えて、大型プログラムの提案とりまとめを行ったが、今後もそのような期待に応えるには、一層の支援が不可欠である。

### イ 研究環境に関する事項

九州におけるシンクロトロン光計画は昭和末から提案があり、佐賀県立九州シンクロトロン光施設が唯一実現した。佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターは、佐賀県知事の要請に応じてH13年に学内処置としてスタート後、H15年に省令化施設となった。これらの経緯から分かるように、当センターには、実に多くの期待が有る反面、まだ組織が新しいために十分な体制になっていない面が多くある。

シンクロトロン光に関する共同教育研究拠点としての実施ならびに支援推進体制は不十分であり、佐賀大学専用ビームラインを一本建設整備しているのみでその他のビームライン建設の目処が立っていない。また、省令化はされたものの、センター独自の建物がまだ手当てされていないために活動を保証できるものになっていない。これらの充実が求められる。

また、大学の知を核とした自治体との一体化による知的センターとしての実施ならびに支援推進体制を実現するには、大学ならびに地域挙げての連携努力が必要である。

世界的な最先端科学技術の開発研究拠点としての実施ならびに支援推進体制は不十分であり、技術要員、ポスドクあるいは若手研究者ポストの充実が求められる。

### (3) 国際交流・社会貢献の領域

佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターは、その経緯から分かるように佐賀大学の社会的貢献の証そのものである。センター教員ならびに協力教員は、自分達自身の研究だけでなく、佐賀県が進める九州シンクロトロン光研究施設整備事業において、ビームラインの設計・整備や運営等に関する役割を引き受け、直接的かつ積極的に佐賀県を支援してきた。また、その一方で、研究活動の成果の社会的文化的経済的な貢献も活発に行われている。

平成19年度は、ナノテク支援ネットワーク事業など学外からのシンクロトロン光利用を受け容れるとともに、啓蒙のために研究会を主催するなどの情報発信もしてきた。さらに、センター教員は、学会の各種委員やJSTの評価委員、V S X東大計画委員などを通じて、社会的な貢献を行っている。

地域産業の再生を目的として、高効率純緑色LEDの実用化のための研究開発を地元企業と共同して進めており、大学発ベンチャー企業の礎となっている。

佐賀県及び九州大学と連携して文部科学省地域連携融合事業をH17からH19にかけて行い、その研究成果は佐賀県地域の科学技術の高度化および発展と新産業の創出につながるものと期待される。

九州地域の大学とは、シンクロトロン光利用しての教育研究等に関して連携協力協定を締結していることから、大学間連携会議などで地域活性などを議論している。さらに、九州地域以外の国内のみならず国際的にもシンクロトロン光を利用した研究教育に関して協力体制を構築しており、産業界からの参加も得て、平成20年度からの地域連携融合事業の概算要求申請を行い認められた。これらの努力が実り、科学技術を通して新

しい文化が地域に生まれることが期待されている。

国際的にも、センターが高い研究レベルと活発な研究活動ならびに最先端のシンクロトロン光利用設備などを有することから、中国上海交通大学複合材料研究所とは国際的共同研究を遂行するとともにジョイントセミナーを継続して開催している。また、中国上海応用物理学研究所、韓国浦項放射光研究所、ロシアクリャトフ放射光研究センター、英国リバプール大学表面科学センターなどと協力連携協定による交流を行っている。

#### (4) 組織運営の領域

センターは運営委員会に外部委員が参画しているとともに各種委員会には学外からの委員の協力を得ているなど公開性が高い運営が行われている。また、自己点検評価やセンターの外部評価などによって、研究活動の質向上を行うとともに、問題点の指摘を受けて改善する体制となっている。

自己点検評価は実施され回収率は100%であり、センター教員全員が、自ら点検して問題点を発見して改善するという意欲を有している。

## H19年度センターにおける教員個人評価の集計・分析ならびに自己点検評価項目

### 1. 個人評価の実施状況

#### 1) 対象教員数は5名

個人評価実施者数は5名

実施率は100%

#### 2) 教員個人評価の実施概要（評価組織の構成、実施内容、方法など）

添付資料①センター個人評価実施規則

②個人目標申告書などのフォーマット

### 2. 評価領域（教育、研究、国際・社会貢献、組織運営、他）別の集計・分析と自己点検評価

#### (1) 教育の領域

1) 評価項目ごとの実績集計と分析は、センターの人員が少ないために統計的な意味をもたないために行っていない

#### 2) 教育の領域における教員の活動評価集計と分析

教育、研究、国際・社会貢献、組織運営、のいずれの領域においてもセンター教員の活動レベルは高い

#### 3) 教育の領域におけるセンターの自己点検評価

センター教員は、工学系研究科の電気電子専攻ならびに物理科学専攻の指導教官に配置されており、工学系大学院前期課程ならびに博士後期課程の学生を指導し、課程博士を誕生させた。また、学部4年生に対する卒研指導も行い、理工学部との教育に協力している。センターは、このように、学科や専攻を超えた広い視点を有する学生を育てるべく、教育指導している。大学院講義においては、e-learning方式を導入するなど、新しい教育方式の導入にも協力している。全学的な主題科目や電気電子工学科での学部生への講義や実験指導などの要請にも応えている。九州大学など他大学の学生や教員との交流も行っており、広い視点と刺激ある環境の中で学生を育てている。

#### (2) 研究の領域

1) 評価項目ごとの実績集計と分析は、センターの人員が少ないために統計的な意味をもたないために行っていない

#### 2) 研究の領域における教員の活動評価集計と分析

教育、研究、国際・社会貢献、組織運営、のいずれの領域においてもセンター教員の活動レベルは高い

#### 3) 研究の領域におけるセンターの自己点検評価

センターは、シンクロトロン光利用に関する世界的な最先端のビームラインを有しており、その光電子分光装置は、高エネルギー分解、角度分解、時間分解の性能を有する世界的に特色有る装置である。またレーザー2光子による高速時間分解光電子分光法は独創性が高い。レーザーとシンクロトロン光の組み合わせによる新しい分光法の開発やそれを用いた励起状態の研究は成功裏に進んでいる。

成果の一部は、専門性の高い国際会議で報告し、高く評価され、また専門誌に発表している。さらに、各分野からの関心も高く、特別講演や特集記事、特別講義などの依頼が寄せられている。

半導体生成に関する成果は世界的評価が高く、厳しい査読のなされる論文誌に数多く掲載されている。

平成19年度は、これらの研究が評価されて、科学研究費補助金や、NEDOプロジェクトとして遂行するとともに、文部科学省の地域連携融合事業「シンクロトロン光を利用した佐賀県との一体化による先導的工学的基礎研究」の最終年度としてのとりまとめを行うとともに、それを発展させるべく平成20年度からの新たな連携融合事業を概算要求し認められた。また、ナノテク支援ネットワーク事業や地域コンソ事業なども平成19年度に行った。

### (3) 国際・社会貢献の領域

1) 評価項目ごとの実績集計と分析は、センターの人員が少ないために統計的な意味をもたないために行っていない

2) 国際・社会貢献の領域における教員の活動評価集計と分析

教育、研究、国際・社会貢献、組織運営、のいずれの領域においてもセンター教員の活動レベルは高い

3) 国際・社会貢献の領域におけるセンターの自己点検評価

センターが高い研究レベルと活発な研究活動ならびに最先端のシンクロトロン光利用設備などを有することから、中国上海交通大学複合材料研究所、中国上海応用物理学研究所、韓国浦項放射光研究所、ロシアクリャトフ放射光研究センター、英国リバプール大学表面科学センターなどとの協力連携協定を基に国際交流や共同研究を遂行している。

佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターは、その経緯から分かるように佐賀大学の社会的貢献の証そのものである。センター教員ならびに協力教員は、自分達自身の研究だけでなく、佐賀県が進める九州シンクロトロン光研究施設整備事業において、佐賀県を支援してきた。また、その一方で、研究活動の成果の社会的文化的経済的な貢献も活発に行われている。

(4) 組織運営の領域

- 1) 評価項目ごとの実績集計と分析は、センターの人員が少ないために統計的な意味をもたないために行っていない
- 2) 組織運営の領域における教員の活動評価集計と分析  
教育、研究、国際・社会貢献、組織運営、のいずれの領域においてもセンター教員の活動レベルは高い
- 3) 組織運営の領域におけるセンターの自己点検評価  
センターは運営委員会に外部委員が参画しているとともに各種委員会には学外からの委員の協力を得ているなど公開性が高い運営が行われている。また、諮問委員や評価委員を外部委員として配置して、随時自己点検評価と外部評価が可能な体制を備えている。