

京都大学大学院エネルギー科学研究所
自己点検・評価報告書



平成21年度(2009年度)

目 次

はじめに	1
第1章 平成21年度の自己点検・評価における重点的取組み	3
1・1 平成21年度の自己点検・評価活動の経緯	3
1・2 本年度の重点的取組み	3
第2章 組織と施設の現状	6
2・1 運営組織	6
2・2 教員の任用と配置	10
2・3 財政	10
2・3・1 運営方法	10
2・3・2 外部資金等の受入れとその使途	10
2・4 情報基盤の整備と活用	11
2・5 先端エネルギー科学教育センターの取組み	11
2・6 産学連携講座	12
2・7 建物・設備	13
2・8 事務部の体制	13
2・9 同和・人権問題およびハラスメント対策	13
2・10 情報セキュリティに係わる取組み	14
第3章 教育活動の現状	15
3・1 教育環境	15
3・1・1 学生の教育支援体制	15
3・1・2 教育基盤の整備	16
3・1・3 図書室の整備	16
3・2 カリキュラム	17
3・3 学部教育への参画	20
3・4 入学試験制度と実績	29
3・5 学生の進路	32
3・6 学位授与	33
3・7 学術誌への投稿	34

第4章 研究活動の現状	35
4・1 全般	35
4・2 専攻別の研究活動	35
4・2・1 エネルギー社会・環境科学専攻	35
4・2・2 エネルギー基礎科学専攻	38
4・2・3 エネルギー変換科学専攻	40
4・2・4 エネルギー応用科学専攻	42
第5章 社会への貢献	44
5・1 教員の所属学会	44
5・1・1 エネルギー社会・環境科学専攻（基幹講座）	44
5・1・2 エネルギー基礎科学専攻（基幹講座）	44
5・1・3 エネルギー変換科学専攻（基幹講座）	45
5・1・4 エネルギー応用科学専攻（基幹講座）	45
5・2 広報活動	45
5・3 国際交流	46
5・3・1 概要	46
5・3・2 学術交流	47
5・3・3 学生交流	50
第6章 目標達成度の評価と将来展望	52
6・1 目標達成度の評価	52
6・2 将来展望	53
付録	
A. エネルギー科学研究科内規等一覧	55
B. 学位授与一覧	63
C. G-COE プログラム	70
D. 環境マネジメントリーダープログラム	73

はじめに

エネルギーの確保並びに環境の保全は、人類の持続的な発展のための最も重要な課題です。エネルギー科学研究科は、このエネルギー・環境問題を解決するため、工学、理学、農学、経済学、法学などの多岐にわたる学問領域を結集し、平成8年4月、世界に先駆けて創設されました。既に創立10年を越え、この間、新しいエネルギー科学の学問の創製と深化、エネルギー・環境に対する専門的学識を持つ優秀な人材の養成、社会・産業界との連携・協力による社会貢献・科学技術の進展に邁進し、大きな成果を上げてきました。

エネルギー科学研究科は平成18年度に、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻及び原子炉実験所との合同提案による、グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学－CO₂ ゼロエミッションをめざして」に採択されました。2100年までに、化石燃料に依存しない CO₂ ゼロエミッションエネルギー・システムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的とし、中心に教育を行う「GCOE 教育ユニット」を据え、シナリオ策定研究及び最先端重点研究と互いに関連させながら推進しています。博士後期課程学生を選抜し、本ユニットにおいて「CO₂ ゼロエミッション教育プログラム」を提供するとともに、RAあるいはTAとして採用し、十分な経済支援を行っています。

また同じく平成20年度に、エネルギー科学研究科は、地球環境学堂並びに工学研究科との共同提案による、戦略的環境リーダー育成拠点形成事業「環境マネジメント人材育成国際拠点形成」に採択され、地球的および地域的環境問題の解決のため、文理両領域にわたる環境に関する学術と高度な解決技法を習得するとともに、海外フィールドキャンパスを活用した長期インターン研修、学位研究等を行うことでアジア地域が直面する環境問題解決、脱温暖化、循環型社会構築に貢献できる環境リーダーの育成に努めています。

エネルギー科学研究科は平成20年度に、文部科学省の「国費外国人留学生(研究留学生)の優先配置を行う特別プログラム」に採択され、このプログラムによる外国人留学生を受け入れています。これと並行して、平成21年度において、京都大学が文部科学省の「国際化拠点整備事業(グローバル30)」に採択され、これにエネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻、エネルギー変換科学専攻の3専攻が、国際エネルギー科学コースを共同で設立し参画することになりました。平成22年10月から修士課程10名、平成24年度10月からそれに続く博士後期課程10名の外国人留学生を受け入れ、英語の講義、研究指導により学位を取得させるもので、平成21年度において、特定職員の雇用、学

生の募集並びに選抜、外国人教員の募集等、鋭意作業を行っています。

エネルギー科学研究科では、概算要求を行っていた工学部1号館並びに6号館の耐震改修が平成20年度補正予算で認められ、作業に入りました。平成22年3月には改修が完了する予定です。同じく補正予算で認められた宇治キャンパス本館の第三期耐震工事と連動して、宇治キャンパス本館にある当研究科分野を吉田キャンパスに移転する作業も同時に進めています。また概算要求を行っていた、大学院・学部組織整備計画（学生定員の変更）が、平成21年度予算で認められました。平成21年度より研究科全体として学年当たり、修士課程が21名増加して130名に、博士後期課程が14名減少して35名になりました。

京都大学が法人化されて、本年度で6年目を迎えます。第一期中期目標・中期計画の5年目である平成20年度においては、これ以前の平成16年度から平成19年度までの4年間の業務実績評価（いわゆる暫定評価）を受け、平成21年3月に、「中期目標の達成状況に関する評価結果」が公表されました。ここでエネルギー科学研究科は、教育並びに研究ともに高い評価を得ることができました。研究科構成員の尽力の賜物と考えています。

平成22年度より始まる第二期中期目標・中期計画の策定に関し、企画・評価担当理事の主導のもと、案文作成の作業が精力的に進められ、平成21年6月末に第二期中期目標・中期計画素案を文部科学省に提出しました。今後、国立大学法人評価委員会で素案を審議し、これを受けて平成22年1月に文部科学省に中期目標・中期計画原案を提出、さらに国立大学法人評価委員会で原案を審議の後、3月に文部科学省から各法人に中期目標を提示することになります。

エネルギー科学研究科は、平成15年3月にその第一期中期目標・中期計画を策定した際に、毎年自己点検・評価報告を行うことを謳いました。この評価書は、それに基づいて行われた本年度の自己点検・評価の報告です。本年度の自己点検・評価書では、教育・研究・社会への貢献に対する本研究科の成果が記されています。教育研究の基盤を整備し、教員の自由で個性豊かな活動を引き出し、その総合としてのエネルギー科学研究科の発展を望んでいます。

エネルギー科学研究科
自己点検・評価委員会
委員長 八尾 健

第1章 平成21年度の自己点検・評価における重点的取組み

本章では、平成16年4月の国立大学法人化に伴う第一期中期目標・中期計画の6年目である平成21年度に、本研究科自己点検・評価委員会が行った自己点検・評価活動の経緯と、その重点的取組みを概説する。

1・1 平成21年度の自己点検・評価活動の経緯

平成21年度の自己点検・評価活動は、本研究科自己点検・評価委員会規程に定める委員構成として、研究科長を委員長に、評議員、全学自己点検・評価実行委員会委員、4専攻長、事務長に加えるに、研究科長の指名するものとして基盤整備委員会委員長、教育研究委員会委員長、将来構想委員会委員長、財政委員会委員長、国際交流委員長、入試委員長、先端エネルギー科学研究院教育センター長を委員として実施した。

平成21年6月に、「平成20事業年度に係る業務の実績に関する報告書」を大学全体で取りまとめ、文部科学省に提出した。これに対する国立大学法人評価委員会の調査・分析、ヒアリングを経て、10月に評価結果を受領した。当研究科としては、特に問題のあるものはなかった。平成21年度は、第一期中期目標・中期計画の6年目、最終年度となる。大学評価学位授与機構により、第一期中期計画目標期間の教育研究評価が実施された。平成16年度から19年度までの4年間の教育研究の状況の評価、いわゆる暫定評価が第一期中期目標期間終了に先立って昨年度に実施されたが、このたびの教育研究評価は、第一期中期目標期間終了後に、教育研究の状況の評価結果を確定させるため、第一期中期目標期間の業務実績評価のうち、教育研究の状況について評価を実施するもので、平成20年度及び21年度の事業を踏まえて、暫定評価の結果を変更する必要性の確認を基本として、実施されたものである。当研究科においては、暫定評価において、教育並びに研究ともに高い評価を得ているため、それを踏襲する形で今回の評価に対応した。

平成22年度から始まる第二期における中期目標・中期計画作成の作業は、すでに昨年度から全学の教育制度委員会においてはじめられていたが、今年度においては企画部企画課を中心に各部局との意見のすり合わせを行いながら作成し、文部科学省に提出した。第二期案は、第一期のものに比べ、目標並びに計画いずれも数が少なくまた簡潔な内容になっている。

1・2 本年度の重点的取組み

平成21年度補正予算の「学生教育用実験・実習装置の整備」に対し、「先進エネルギー科学実験システム」の要求を行い、これが採択された。大気中のナ

ノからサブミクロンサイズの粒子粒度分布変動の計測、機器校正用標準炭素粒子の発生粒子の吸収係数の計測を行う「大気環境計測実験システム」、また各種の先進複合材料の引張強度および硬さの特性、ならびに材料微小部分の硬さ分布に関する試験および解析を行う「複合材料特性評価実験システム」、さらには種々の最先端エネルギーデバイスにおける材料の表面形態、組成を観察する「低真空分析走査電子顕微鏡」を先端センターに設置し、共同利用を基本として活用することになった。

平成 20 年度に引き続いだ、工学部 1 号館並びに 6 号館の耐震改修を実施した。宇治キャンパス本館の第三期耐震工事と連動して、宇治キャンパス本館にある当研究科分野を吉田キャンパスに移転した。

平成 21 年度予算で大学院・学部組織整備計画（学生定員の変更）が認められ、平成 21 年度より入学定員が学年当たり、エネルギー社会・環境科学専攻は従来と変更はないが、エネルギー基礎科学専攻は、修士課程が 5 名増加して 42 名に、博士後期課程が 5 名減少して 12 名に、エネルギー変換科学専攻は、修士課程が 8 名増加して 25 名に、博士後期課程が 4 名減少して 4 名に、エネルギー応用科学専攻は、修士課程が 8 名増加して 34 名に、博士後期課程が 5 名減少して 7 名となった。研究科全体では、修士課程が 21 名増加して 130 名に、博士後期課程が 14 名減少して 35 名となった。

平成 20 年度に採択された、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻及び原子炉実験所の 4 部局の合同提案となる、グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学 -CO2 ゼロエミッションをめざして」について、精力的に活動を行った。本プログラムでは、2100 年までに、化石燃料に依存しない CO2 ゼロエミッションエネルギー系統に到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的としている。中心に教育を行う「GCOE 教育ユニット」を据え、シナリオ策定研究及び最先端重点研究と互いに関連させながら推進する。博士後期課程学生を選抜し、本ユニットにおいて「CO2 ゼロエミッション教育プログラム」を提供する。また本ユニットの学生を RA あるいは TA として採用し、十分な経済支援を行う。

同じく平成 20 年度に採択された、エネルギー科学研究科、地球環境学堂並びに工学研究科の共同提案による、戦略的環境リーダー育成拠点形成事業「環境マネジメント人材育成国際拠点形成」について、活発な活動を行った。地球的および地域的環境問題の解決のため、文理両領域にわたる環境に関する学術と高度な解決技法を習得するとともに、海外フィールドキャンパスを活用した長期インターン研修、学位研究等を行うことでアジア地域が直面する環境問題解決、脱温暖化、循環型社会構築に貢献できる環境リーダーの育成に努める。

平成 21 年度において、大学の国際競争力強化のため、留学生に魅力的な水準の教育を提供するなど、留学生受け入れ等の環境整備を図る取り組みを支援する「国際化拠点整備事業」いわゆる「留学生 30 万人計画」あるいは「グローバル 30」が文部科学省から新たに公募され、本大学がこれに積極的に応募することになった。本研究科においても、エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻、エネルギー変換科学専攻の 3 専攻が共同で、平成 22 年 10 月から修士課程 10 名、平成 24 年 10 月から博士後期課程 10 名を受け入れる、国際エネルギー科学コースを設置した。外国人教員の雇用、入学要項等作成、英文ウェブサイトの立上げ等、整備を行った。

第2章 組織と施設の現状

2・1 運営組織

平成21年度におけるエネルギー科学研究科の教職員構成は、表2.1に示すようになっている。エネルギー科学研究科は、エネルギー社会・環境科学、エネルギー基礎科学、エネルギー変換科学、エネルギー応用科学の4つの専攻から成り、エネルギー理工学研究所、原子炉実験所、人間環境学研究科の協力のもとに、基幹講座22分野、協力分野17分野で構成されている。専攻を横断する研究科付属施設として平成17年に設置した先端エネルギー科学研究教育センターは、共同利用部門、プロジェクト研究推進部門、産官学連携部門、広報部門の4部門を持ち、プロジェクト申請、大型設備や共通施設の効率的管理、産官学連携活動など、研究科の教育、研究のアクティビティーの向上、社会的な貢献に寄与する事業等の推進を任務としている。教育研究を支援するために総務・教務掛、学術・管理掛よりなる事務部が置かれている。さらに、エネルギー科学研究科、情報学研究科、および地球環境学堂の共通的な事務事項については、総務掛および経理掛から構成される三研究科共通事務部にて事務処理を行う体制となっている。

表2.1 平成21年度エネルギー科学研究科定員現員表

(平成22年3月31日現在)

教職員の別	職	区分	定員	現員
教 員	教 授	基 幹	23	18
		協 力	16	15
	准教授	基 幹	22	17
		協 力	15	16
	講 師	基 幹	1	0
		協 力	0	0
	助 教	基 幹	15	11
		協 力	17	13
	計	基 幹	61	46
		協 力	48	44
一般職	技術職員		3	4*
	事務系	定員内	8	8
		非常勤	22	

* 再雇用職員(1名)を含む

研究科長は研究科を統括し、事務長は事務部を統括し、4つの専攻は専攻長が総括する。研究科長および教育研究評議会評議員は、それぞれ科長候補者選考規程、評議員の選出の関する申し合わせに基づき投票により選ばれる。研究科長の指名により研究科長を補佐する副研究科長1名を、任期期間内に置く。基幹講座、協力講座教授よりなる研究科会議、基幹講座教授よりなる教授会では、研究科会議規程、教授会内規で定められた事項について審議する。専攻長は、当該専攻の推薦に基づき、教授会において選考される。専攻長は、当該専攻の管理運営、教務等に係る事項を司るとともに、研究科長、評議員、各専攻長よりなる専攻長会議にて、専攻長会議内規に定められた事項について審議する。研究科の各専攻を横断する共通的審議事項は、研究科に設けられた17の委員会が行い、またそれぞれの委員会は表2.2に示す事項について審議する。先端エネルギー科学的研究教育センター長は、その運営委員会の推薦により、研究科教授会が指名する。

研究科の教育研究および管理運営上にまたがる恒常的な基盤業務を実施する各種委員会は、表2.2に示すとおりである。

表2.2 各種委員会とその審議事項等

委員会名	審議事項	主たる所掌掛
制規委員会	(1) 諸規則の制定・改廃に関すること (2) 研究科会議及び教授会から付託された事項 (3) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛
入試委員会	(1) 入学試験に関すること (2) 研究科会議及び専攻長会議から付託された事項 (3) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛
基盤整備委員会	(1) 図書室の管理運営に関すること (2) 情報通信システムに関すること (3) 自己点検・評価に関すること (4) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛

教育研究委員会	(1) 教務に関すること (2) 学部兼担に関すること (3) 教育制度に関すること (4) 学生の進路に関すること (5) FDに関すること (6) 研究科会議、教授会及び専攻長会議から付託された事項 (7) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛
国際交流委員会	(1) 国際交流に関すること (2) 留学生に関すること (3) 研究科会議、教授会及び専攻長会議から付託された事項 (4) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛
財政委員会	(1) 概算要求に関すること (2) 予算に関すること (3) その他研究科長が諮問する事項	学術・管理掛
将来構想委員会	(1) 研究科の将来構想に関すること (2) 施設・設備の整備に関すること (3) 寄附講座に関すること (4) その他研究科長が諮問する事項	学術・管理掛
広報委員会	(1) ホームページに関すること (2) 公開講座に関すること (3) 広報の発刊に関すること (4) 和文、英文パンフレットに関すること (5) その他研究科長が諮問する事項	総務・教務掛
兼業審査委員会	(1) 兼業に関すること	総務・教務掛
外部資金等受入審査委員会	(1) 受託研究、民間等共同研究（研究員のみの場合を含む。）及び奨学寄附金（以下「外部資金等」という。）の受入れに関する事項	学術・管理掛

人 権 委 員 会	(1) 人権問題等が生じた場合の救済・再発防止策等の対処に関すること (2) 人権問題等の防止に関する啓発活動 (3) ハラスメント専門委員会への調査・調停の依頼 (4) 調査委員会の設置 (5) 調停案の作成及び調停の実施 (6) 調査・調停結果の関係者への報告 (7) 相談員への指導・助言 (8) その他人権問題等に関し必要なこと	総務・教務掛
自己点検・評価委員会	(1) 自己点検・評価の実施	総務・教務掛
情報セキュリティ委員会	(1) 研究科における情報セキュリティに関する事項	総務・教務掛
附属先端エネルギー科学研究教育センター運営委員会	(1) センターの運営に関する事項	総務・教務掛
放射線障害防止委員会	(1) 放射性同位元素等による放射線障害防止に関する事項	総務・教務掛
寄附講座運営委員会	(1) 寄附講座の設置・改廃及び運営に関し必要な事項	学術・管理掛
安全衛生委員会	(1) 教職員の危険及び健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること (2) 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること (3) 教職員の健康の保持増進を図るために基本となるべき対策に関すること (4) 定期巡視に関すること (5) 安全衛生管理計画の策定 (6) 安全に関する手引書の作成 (7) 前各号に掲げるもののほか、教職員の健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項 (8) 高圧ガス、毒物、劇物、自家用電気工作物、核燃料物質及び化学物質の管理に関すること	総務・教務掛

注) 主たる所掌掛：エネルギー科学研究科の当該掛

2・2 教員の任用と配置

教員の配置に関しては、それぞれのポストに応じて、最適な人材を配置することに留意している。今年度行った教員選考も、研究科内規に従って、専攻における専門性や将来の展望などを考慮した公募選考によるものであった。公募においては、公募情報等をインターネットで公開するとともに、学会誌など関連雑誌へ掲載、また関連大学・研究科・学部・研究所等に郵送案内を行っている。また、定員枠のシーリングによる制約に対応するために、平成17年度の申し合せに沿って余剰の定員1名を研究科長預かりとし、シーリング枠内の機動的な任用を進めるようしている。その際、内部昇進の可能性のある人事に関しても申し合せに沿って選考委員を増やすなどの配慮を行っている。客員講座に対してはそれぞれの分野の経験豊富な第一人者を教員として採用し、平成17年度から新たに設置した産学連携講座に対して実務経験豊かな教員を主に任用した。さらに、前年度に採択されたグローバルCOEにおいて特定助教を新規に採用するとともに、内規にもとづいて前年度採用者の再任も行った。また、国際化拠点整備事業（G30）による特定教授の候補者選考を開始した。

2・3 財政

2・3・1 運営方法

財政の運営については、研究科共通経費の使途や予算の決定、各分野への運営交付金の配分などを、財政委員会において、研究科の教授会、専攻長会議、各種委員会などとの連携の下で行っている。

共通経費の取り扱いに関する規則についての大きな変更はないが、科学研究費補助金の基盤研究に間接経費の費目が設けられたため、これを研究科共通経費の歳入項目の一つに充てることとなった。

また、1号館と6号館の耐震改修工事が認められ、1号館・6号館の改修に伴う移転と宇治地区本館にあった4研究室の吉田地区移転を併せて行った。この移転に関する費用については移転費として配分されたが、不足の場合には研究科の共通経費より支出することとした。

2・3・2 外部資金等の受入れとその使途

エネルギー科学研究所では、研究・教育活動の発展のために対外的にも活発な活動を実施している。具体的には、各種学会活動、出版、特許、報道などによる研究成果の公表、そして国内外の各種教育機関、研究機関、政府、自治体、企業などとの教育研究を目的とした連携などを進めている。そして、優れた研究・教育活動の経費獲得のために、これらの多様な連携を活用した外部資金の増加も図っている。

獲得資金の内訳については、平成 21 年度は、1 月 15 日現在で、受託研究 3 件（総額 7,030,300 円）、共同研究 20 件（総額 78,904,225 円）、科学研究費補助金 32 件（総額 103,100,000 円）、産業技術研究助成事業費助成金 1 件（総額 7,150,000 円）、科学技術総合推進費補助金 1 件（総額 13,862,808 円）及び寄附金 29 件（総額 25,400,000 円）、合計 86 件 235,447,333 円を受け入れた（本年度契約プロジェクトについての集計値）。これら的一部は、研究科共通の施設や研究設備の整備などにも使われている。

これらに加えて、グローバル COE での 211,227,000 円（直接経費 189,170,000 円；間接経費 22,057,000 円）およびグローバル 30 での 16,480,000 円（直接経費 11,820,000 円；京都大学重点事業アクションプラン（G30）4,660,000 円）は学生の教育・研究支援に多大な貢献をしている。また、平成 21 年度補正予算で 1 件（先進エネルギー科学実験システム）36,895,000 円、京都大学研究環境整備プロジェクト（設備備品費）として 1 件（極限微小部分観察システム）43,712,000 円を受け入れ、研究科用の設備整備がこれまで以上に充実した。

2・4 情報基盤の整備と活用

これまで行ってきた教育環境整備によりほぼ総ての講義室、演習室において天吊り型プロジェクタが整備され、講義や学生の発表などに活用されている。今後は、e-learning の整備などソフト面の一層の充実が求められる。また、公開講座のビデオによる公開促進など情報基盤の整備を一層図っていくことが求められるが、著作権などの問題もあり今後さらに検討する必要がある。

2・5 先端エネルギー科学教育センターの取組み

当センターの主要な業務である、研究科共通施設および共同利用設備の管理・運用については、研究科建物の耐震改修工事のための一時的な仮移転先を確保することを最優先した。すなわち、昨年度の先端科学研究棟の入居募集においては、耐震改修工事がおこなわれる場合には退去することを条件とした。耐震改修工事が行われることが確定したので、今年度は新たな入居者の募集を見送った。このような状況のなかで、当センターとして下記のような活動を行った。

- ・ 工学部 1 号館および 6 号館の耐震改修工事の仮移転先として、工学部総合校舎では、地下実験室、3 階の遠隔地・客員教員室とセンター事務室を利用した。先端科学研究棟では、現入居者の退去、および改修後の 1 号館への移転等により利用可能になったスペースを仮移転先とした。
- ・ センターに設置してある実験設備については、設置場所の工学部総合校舎地下が耐震改修工事の仮移転先として利用せざるを得なかつたので、今年度は共同利用のための公開を見送った。

- ・ 学内協力経費等による共同実験設備の充実のために、センター長や地下実験室の管理責任者等が設備の選定や設置場所の確保をおこなった。
- ・ 総合校舎連絡協議会に参加して、校舎の共同管理、管理費予算、執行、決算などの協議をおこなった。
- ・ 研究科の共同施設の管理責任者として、センター長が安全衛生委員会に出席した。
- ・ 工学部総合校舎 3 階の計算機室については、センター所属のソフトウェアや計算機を利用した講義を開講した。さらに、学会や研究科教員からの計算機室の使用の申請については、条件等を徹底した上で許可した。
- ・ 第二期中期計画期間において、当センターの活動をより充実させるために整備を行う部局行動計画を作成した。
- ・ グローバル 30 に関する外国人教員を当センターに配置し、その教育・研究活動の支援を行うことを決定した。
- ・ 耐震改修工事の仮移転先が解消された後、第二期中期計画期間が始まる来年度に向けて当センターの活動を充実させるために、ホームページの作成、大型設備の共同利用のルールの策定、設備の共同利用に必要な予算措置などの準備を行った。

2・6 産学連携講座

平成 16 年 12 月の教授会において、エネルギー科学に関連した産学連携活動を行うために、研究科内措置として産学連携講座を設置することを決定し、その設立趣旨に沿って従来各専攻に割り当てられた客員講座に関するローテーションを整理して、民間以外にも、とくに産学連携活動に貢献できる人材に対しては産学連携講座を兼任できることとした。本年度の産学連携講座の教員は、エネルギー社会・環境科学専攻・国際エネルギー論講座の大原利眞教授（国立環境研究所）、およびエネルギー変換科学専攻・先進エネルギー変換講座の新田明人教授（豊橋技術科学大学）である。これらの産学連携講座教員を中心として、産学連携シンポジウムや、その他シンポジウム（講演会）を開催した。さらに、産業界からの講師（先進エネルギー技術論：毛笠明志氏（大阪ガス）、苗村康次氏、杉本明氏、光田憲朗氏（以上三菱電機）、清水正文氏（日本電機工業会）、谷口浩氏（NS ソーラーマテリアル）、小出直城氏（シャープ）、岩城吉信氏（関西電力）、ヒューマンインタフェース論：澤田一哉氏、寺野真明氏（パナソニック電工）、渡辺昌洋氏（日本電信電話）、産業倫理論：菅野伸和氏（パナソニック）、米田晴幸氏、木島紀子氏、芳賀恵氏（旭化成））による講義を開講するなど、産学連携により、教育の一層の充実をはかった。

2・7 建物・設備

本部、宇治、北部地区に研究科所属教員が分散して居室、実験室等を持ち、教育、研究、事務等の活動・業務に負担を強いられている状況が続いている。このような状況ではあるが、将来構想委員会を中心とした昨年度の検討により、一昨年度より 3 カ年計画で始まった宇治地区の本館建屋の耐震工事、および本年度実施された本部地区工学部 1 号館（東棟）および 6 号館の耐震改修工事を機に、宇治地区在住の 4 分野の研究室を本部地区へ移転することとした。工学部 1 号館の耐震工事は 2009 年 4 月に着工し、9 月に竣工、同館在住の分野が新装なった建屋に入居するとともに、宇治地区 4 分野の同館への移転が完了した。引き続いて、工学部 6 号館の工事についても、将来構想委員会および先端エネルギー科学教育センターを中心に、改修後の部屋使用計画、工事中の退避計画を策定し、事務部の協力により退避作業を終えた後、2009 年 10 月に着工、2010 年 3 月に竣工する。

2・8 事務部の体制

エネルギー科学研究科では、事務長、総務・教務掛ならびに学術・管理掛から構成されるエネルギー科学研究科事務部およびエネルギー科学研究科、情報学研究科および地球環境学堂の共通事務を処理する三研究科共通事務部の 2 重の事務室体制となっている。

本研究科においては、吉田、宇治両キャンパスへの研究室の分散並びに各構内に分散した雑居校舎等の問題があり、これらの設備維持管理に対処するには余りにも少ない事務室定員職員数の不足に鑑み、非常勤の事務補佐員で補っている。さらに、先端エネルギー科学教育センターの事務的支援、学際的エネルギー科学研究者養成プログラム事業等のために事務量が増加しており、エネルギー科学研究科事務部は非常勤職員の雇用で対処している。エネルギー科学研究科事務部と教員が連携・協力する体制が確立してきた反面、三研究科共通事務部と教員の連携・協力はまだ十分といえない状況がある。

2・9 同和・人権問題およびハラスメント対策

京都大学には、同和・人権問題委員会があり、同委員会を中心に、研修会、講義等による人権問題に関する教育、ならびにこれらの問題が生じた場合の対応等に当たっている。同委員会には同和・人権問題専門委員会とハラスメント専門委員会が設けられている。この全学的な体制に対応して、エネルギー科学研究科においても平成 21 年度よりエネルギー科学研究科人権委員会を発足とともに、「エネルギー科学研究科人権委員会及びハラスメント相談窓口に関する内規」により人権委員会の構成と職務、及びハラスメント相談窓口の構成と

業務を定め、セクシャル・ハラスメント、アカデミック・ハラスメント、パワー・ハラスメントなどに関する相談、カウンセリング等の業務を行っており、上記専門委員会との連携により、相談窓口業務のさらなる充実・整備を図っている。また、セクシャル・ハラスメントの防止と解決のための啓発リーフレットを新年度ガイダンス時にすべての教職員・学生に配布するなど、人権問題やハラスメントに関する意識改善に努めるとともに、問題が生じた場合の対応について周知徹底し、相談者が相談、基本的人権等の問題の解決に取り組みやすい環境の整備を行っている。

2・10 情報セキュリティに係わる取組み

情報セキュリティに関しては全学の情報セキュリティ方針に従い、実施している。事務用情報セキュリティポリシーを2年前に策定した。しかし、その後の全学の情報セキュリティ関連の規定などの整備に伴い、情報機器に事故が発生した場合に迅速な対応ができるよう研究科が関連する情報機器を調査し実態の把握することとした。また、各種情報の格付けを開始した。また、一般的なソフトウェアの脆弱性情報などについて構成員に迅速に通知し、未然にウィルスなどの侵入に対し対策を施すとともに、不正アクセスの報告があった場合については、その原因究明と対策について十分調査し、再発防止に努めている。

第3章 教育活動の現状

3・1 教育環境

3・1・1 学生の教育支援体制

(1) ガイダンス

年度初めに各学年の学生に対してガイダンスを行い、その年度の科目履修、研究に対する考え方などを説明し、円滑に自己能力を高められるようにしている。修士2回生には、就職、進学の選択および修士論文作成の指導を行い、特に博士後期課程進学者には、博士論文を完成させるための研究の進め方、在学期間短縮等について説明を行っている。

(2) 博士研究員

博士研究員を採用し、若手研究者の育成に努めてきた。平成15年度から平成21年度までに採用した博士研究員の数を表3.1に示す。

表3.1 博士研究員

年 度	14	15	16	17	18	19	20	21
特定研究員 (グローバルCOE)							1	4
特定研究員 (科学研究)							1	2
特定研究員 (産官学連携)							2	2
特定研究員 (NEDO)							1	1
特定研究員 (科学技術振興)								1
研究員 (COE)	1	3	2	1	1			
産学官連携研究員	1	2	2	1	1	2		
研究員 (NEDO)				2	1			
研究員 (科学研究)						1	1	
採用数	2	5	4	4	3	3	6	10

(3) 留年、休学、退学

平成21年度までの間の修士課程学生の留年、休学、退学者数を、それぞれ表3.2～表3.4に示す。

表 3.2 留年者数

年 度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
修 士 課 程	1	4	7	7	11	6	6	5	5	5	6	5
博士後期 課程	0	5	12	8	13	13	10	15	17	13	17	10
計	1	9	19	15	24	19	16	20	22	18	23	15

表 3.3 休学者数

年 度	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
修 士 課 程	2	3	8	9	6	5	6	7	6	3	4	8	4	5
博士後期 課程	0	0	2	4	5	5	6	6	4	4	4	2	3	5
計	2	3	10	13	11	10	12	13	10	7	8	10	7	10

表 3.4 退学者数

年 度	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
修 士 課 程	0	0	0	2	2	2	3	5	1	0	4	3	4	6
博士後期 課程	2	3	1	5	3	1	6	5	0	1	4	5	2	0
計	2	3	1	7	5	3	9	10	1	1	8	8	6	6

3・1・2 教育基盤の整備

平成 21 年度国立大学法人設備整備費補助金に採択され、複合材料特性評価実験システム一式（約 1900 万円）、および大気環境計測システム 一式（約 1800 万円）を導入した。また、京都大学研究環境整備プロジェクト（設備整備費）により、極限微小部分観察システム一式（約 4400 万円）が導入された。また、工学部 2 号館 201 講義室に無線 LAN の導入も決定し、講義などにより多様な情報を利用できることとなった。

3・1・3 図書室の整備

学生用の図書・資料の拡充は研究科の教育基盤の充実に直結しており、この点に鑑み平成 10 年（1998 年）にエネルギー科学研究科図書室を開室して以来、毎年、エネルギー科学関連の雑誌ならびに学生用図書を購入するなど、図書・

資料等の整備拡充を行っている。

エネルギー科学研究科の今年度当初の資産図書の蔵書数は、和書 4,563 冊、洋書 5,334 冊、総計 9,897 冊となっており、うち学生用図書については 1,515 冊であったが、今年度の研究科共通経費による購入の和書 16 冊、洋書 6 冊、グローバル 30 経費による購入の洋書 157 冊を含めると、現在の累計は 1,694 冊となる。今後も継続的にエネルギー関連図書、資料等を拡充していく予定である。

また、所蔵図書データの遡及入力については、図書室配架図書については全て終了し、研究室所蔵図書についても研究室の協力を得ながら順次実施しており、来年度完了を目標に今後も継続的に実施していく予定である。

3・2 カリキュラム

エネルギー科学研究科では、21 世紀におけるエネルギー問題を視点におき高度の専門能力と創造性に溢れた人材を育成することを理念においてカリキュラムが編成されている。各専攻からその独自性を示す科目であるエネルギー社会・環境科学通論、エネルギー基礎科学通論、エネルギー変換科学通論、エネルギー応用科学通論が提供されており、その分野の最先端の研究成果を基礎から理解しやすいように講義している。また学生は他専攻の科目を選択して履修することができるようになっており、広い視野を持つこともできるよう配慮されている。

カリキュラムの内容については、年度ごとに各専攻の教育研究委員会委員を中心となって見直しを行っている。前年度の見直しにより、「他専攻科目」というカテゴリーを廃止して新たなカテゴリーとして「専攻横断型科目」を導入し、他専攻科目であった「エネルギー科学特別セミナー」とエネルギー社会・環境科学専攻の科目であった「産業倫理論」を専攻横断型科目とした（「エネルギー科学特別セミナー」は「学際的エネルギー科学特別セミナー」とし、学生の所属する研究室以外の任意の研究室でのセミナー参加を可能とした）。また国際化拠点事業（G30）により平成 22 年度後期から発足予定の英語によるコースのための準備を行った。特に平成 22 年度の学修要覧に英文を付加すべく作業を進めた。またシラバスを大学の基準に沿って一部見直した。これの平成 22 年度の学修要覧に反映される予定である。

なお、平成 21 年度の各専攻における修士課程、博士後期課程の科目名を、表 3.5 および表 3.6 にそれぞれ列挙する。

表 3.5 平成 21 年度修士課程科目表

エネルギー 社会・環境	エネルギー 基礎	エネルギー 変換	エネルギー 応用
エネルギー社会・環境科学特別実験及び演習第1～4	エネルギー基礎科学特別実験及び演習第1～4	エネルギー変換科学特別実験及び演習第1～4	エネルギー応用科学特別実験及び演習第1～4
	エネルギー基礎科学論	エネルギー変換基礎論	エネルギー応用科学論
エネルギー社会・環境科学通論 I、II	エネルギー物理化学	速度過程論	エネルギー応用科学特論
	エネルギー電気化学	熱機関学	集積回路論
エネルギー社会工学	X線結晶学	熱エネルギーシステム 設計	薄膜ナノデバイス論
循環型社会論			電力高密度利用工学
エネルギー経済論	機能固体化学基礎論	燃焼理工学	材料プロセシング
経済分析論		排気処理プロセス論	機能素材プロセシング
エネルギーエコシステム学	固体電気化学	システム強度論	熱化学
	電磁流体物理学	システム保全科学	環境調和型プロセス学
地球生態循環論	Fundamental Plasma Simulation I、II	塑性力学	資源エネルギーシステム論
ヒューマンインター フェース論		先進材料の力学	
システム安全学	プラズマ物理運動論	連続体熱力学	海洋資源エネルギー論
エネルギー環境論	非中性プラズマ物性論	核融合エネルギー基礎	数値加工プロセス
環境調和論	光利用化学	先進エネルギーシステム論	計算物理
エネルギー社会教育論	環境適合型エネルギー システム論	粒子エネルギー変換 電磁エネルギー変換	物理化学特論
エネルギー政策論			エネルギー機能変換材料
エネルギーコミュニケーション論	流体物性概論	機能エネルギー変換材 料	光量子エネルギー論
	触媒機能化学論		電磁エネルギー学
環境経済論	生体エネルギー論	エネルギー変換材料学	エネルギー有効利用論
エネルギー政治学	核融合プラズマ工学		
国際エネルギー論	高温プラズマ物理学		

国際エネルギー論 II	プラズマ加熱学	先進エネルギー変換論	先進エネルギー論
エネルギー社会・環境科学学外研究プロジェクト	エネルギー輸送工学	高度シミュレーション学	エネルギー応用科学学外研究プロジェクト
	中性子媒介システム		
	原子炉実験概論	廃棄物系バイオマス利用論	産業倫理論
産業倫理論	先進エネルギー生成学	バイオエネルギー変換論 弹性波動論 エネルギー材料科学 エネルギー論的ものづくり学 エネルギー変換科学学外研究プロジェクト 産業倫理論 学際的エネルギー科学特別セミナー	学際的エネルギー科学特別セミナー
学際的エネルギー科学特別セミナー	先進エネルギー生成学 II		
	超伝導物理学		
	先進エネルギー技術論		
	エネルギー基礎科学学外研究プロジェクト		
	産業倫理論		
	学際的エネルギー科学特別セミナー		

表 3.6 平成 21 年度博士後期課程科目表

エネルギー 社会・環境	エネルギー 基礎	エネルギー 変換	エネルギー 応用
エネルギー社会工学特論	機能固体化学特論	エネルギー変換基礎特論	応用熱科学特論
	エネルギー物理化学特論		エネルギー応用プロセス学特論
エネルギー経済特論	Plasma Simulation Methodology I, II	連続体熱力学 廃棄物系バイオマス利用特論	資源エネルギーシステム学特論
			高品位エネルギー学特論
エネルギー情報学特論	プラズマ動力学特論	エネルギー材料科学特論	先進エネルギー学特論
エネルギー環境学特論	先進エネルギー生成学特論		
国際エネルギー特論	エネルギー論的ものづくり学特論	特別学外実習プロジェクト	
特別学外実習プロジェクト			先進エネルギー生成学特論 II

Advanced Seminar on Socio-Environmental Energy Science	先進エネルギー技術特論	特別学外実習プロジェクト	Advanced Energy Science and Technology	
	エネルギー基礎科学特論 I、II	Advanced Energy Conversion Science		
Zero-emission Social System	特別学外実習プロジェクト			
	Present and Future Trends of Fundamental Energy Science, Adv.			

なお、表 3.5 に示した学外研究プロジェクトは、指導教員の助言によって国公立研究機関、民間企業等において特定のテーマについて 45 時間以上の実習調査研究を行い、その報告書を提出させて単位認定を行うものである。平成 21 年度の派遣先は次に記載のとおりである。

(株)北陸電力、三菱重工業(株)、パナソニック(株)、三菱化学(株)、東北大学、(株)神戸製鋼所

3・3 学部教育への参画

エネルギー科学研究科の各分野の教員は、工学部、理学部、農学部の教育・研究を兼担しており、4回生の卒業研究の指導を行っている。表 3.7 に学部兼担の状況を示す。

また、学部教育に対する講義等については、学部専門科目および全学共通科目として表 3.8 に示すような科目を提供している。これにより、学部生に基礎学力を涵養するとともに、エネルギー科学研究科で行われている研究の内容を紹介している。なお、表 3.8 には全学共通科目のポケットゼミとして開講している科目名も併せて掲載している。

表 3.7 平成 21 年度学部兼担

専攻	講 座	分 野	兼担学部・学科
社会 ・ 環 境 エ ネ ル ギ ー	社会エネルギー科学	エネルギー社会工学	工学部・物理工学科
		エネルギー経済	—
		エネルギーエコシステム 学	農学部・森林科学科
	エネルギー社会環境学	エネルギー情報学	工学部・電気電子工学科
		エネルギー環境学	工学部・地球工学科
基 礎 エ ネ ル ギ ー	エネルギー反応学	エネルギー化学	工学部・物理工学科
		量子エネルギープロセス	工学部・物理工学科
		機能固体化学	工学部・工業化学科
	エネルギー物理学	プラズマ・核融合基礎学	工学部・物理工学科
		電磁エネルギー学	工学部・電気電子工学科
		プラズマ物性物理学	理学部・理学科
変 換 エ ネ ル ギ ー	エネルギー変換シス テム学	熱エネルギー変換	工学部・物理工学科
		変換システム	工学部・物理工学科
	エネルギー機能設計学	エネルギー材料設計	工学部・物理工学科
		機能システム設計	工学部・物理工学科
応 用 エ ネ ル ギ ー	応用熱科学	エネルギー応用基礎学	工学部・電気電子工学科
		プロセスエネルギー学	工学部・電気電子工学科
	エネルギー応用プロセ ス学	材料プロセス化学	工学部・物理工学科
		プロセス熱化学	工学部・物理工学科
	資源エネルギー学	資源エネルギーシステム 学	工学部・地球工学科
		資源エネルギープロセス 学	工学部・地球工学科
		ミネラルプロセシング	工学部・地球工学科

表 3.8 平成 21 年度学部専門科目および全学共通科目

教員名	科目名	学部・学科	対象回生
石原慶一	熱及び物質移動	工学部・物理工学科	3回生
	熱力学 1	工学部・物理工学科	2回生
	計算機数学	工学部・物理工学科	2回生
	社会工学ゼミナール	全学共通科目	1回生
	現代技術社会論 A	全学共通科目	1~4回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1~4回生
	物理工学総論 A	工学部・物理工学科	1回生
	物理工学総論 B	工学部・物理工学科	1回生
奥村英之	現代技術社会論 A	全学共通科目	1~4回生
	熱および物質移動	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1 および 2	工学部・物理工学科	3回生
	材料基礎学 2	工学部・物理工学科	3回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1~4回生
	初修物理 B	全学共通科目	主に 1回生
	エネルギー・資源 I	KUINEP	全回生
山末英嗣	エネルギー理工学設計演習・実験 1 および 2	工学部・物理工学科	3回生
	物理工学演習 2	工学部・物理工学科	3回生
	基礎情報処理演習	工学部・物理工学科	1回生
手塚哲央	現代技術社会論 A	全学共通科目	1~4回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1~4回生
	エネルギーと環境のシステム学	全学共通科目 (ポケットゼミ)	1回生
	エネルギー・資源 I	KUINEP	全回生
	初修物理学 A	全学共通科目	主に 1回生
前田章	現代技術社会論 A	全学共通科目	1~4回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1~4回生
	ミクロ経済分析	全学共通科目	1~4回生
坂 志朗	バイオマスエネルギー	農学部・森林学科	4回生
	現代技術社会論 A	全学共通科目	1~4回生

	現代技術社会論 B	全学共通科目	1 – 4回生
	バイオマス・エネルギー・環境	全学共通科目	1回生
	エネルギー・資源 I	KUINEP	全回生
河本晴雄	バイオマスエネルギー	農学部・森林学科	4回生
	現代技術社会論 A	全学共通科目	1 – 4回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1 – 4回生
	バイオマス・エネルギー・環境	全学共通科目	1回生
宮藤久士	バイオマス・エネルギー・環境	全学共通科目	1回生
下田 宏	マンマシンシステム工学	工学部・電気電子工学科	4回生
	電気電子工学実験 A	工学部・電気電子工学科	2回生
	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
	ヒューマンインターフェースの心理と生理	全学共通科目	1回生
	電気回路と微分方程式	全学共通科目	1回生
	現代技術社会論 A	全学共通科目	1回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1回生
	初修物理学 B	全学共通科目	主に1回生
石井裕剛	電気電子工学実験 A	工学部・電気電子工学科	2回生
	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
東野 達	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	確率統計解析及び演習	工学部・地球工学科	2回生
	現代技術社会論 A	全学共通科目	1 – 4回生
	現代技術社会論 B	全学共通科目	1 – 4回生
山本浩平	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	基礎環境工学 I	工学部・地球工学科	2回生
	環境工学実験 2	工学部・地球工学科	3回生
萩原理加	エネルギー化学 1	工学部・物理工学科	3回生
	基礎物理化学 B	全学共通科目	主に1回生
野平俊之	物理工学演習 2	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生

	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー化学 2	工学部・物理工学科	3回生
	熱力学	全学共通科目	1回生
蜂谷 寛	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
八尾 健	基礎無機化学	工学部・工業化学科	2回生
	無機化学III	工学部・工業化学科	3回生
	工業基礎化学実験	工学部・工業化学科	3回生
	発電工学	工学部・電気電子工学科	3回生
	熱力学	全学共通科目	1回生
日比野光宏	基礎無機化学	工学部・工業化学科	2回生
	無機化学III	工学部・工業化学科	3回生
	工業基礎化学実験第四	工学部・工業化学科	3回生
	分析化学 II	工学部・工業化学科	3回生
	基礎物理化学 B	全学共通科目	主に 1回生
	微分積分学入門 A	全学共通科目	主に 1回生
	熱力学	全学共通科目	主に 1回生
岸本泰明	計算機数学	工学部・物理工学科	2回生
	エネルギーを基礎とした先端科学の展望	全学共通科目	1 - 4回生
	プラズマ科学概論	全学共通科目	主に 1回生
	プラズマ科学入門	全学共通科目	1 - 4回生
中村祐司	電気電子工学実験 A	工学部・電気電子工学科	2回生
	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
	プラズマ科学概論	全学共通科目	主に 1回生
別生 榮	電気電子工学実験 B	工学部・電気電子工学科	2回生
前川 孝	電磁気学続論	理学部・理学科	2回生
	プラズマ物理	理学部・理学科	3回生
	物理科学課題演習 B5(プラズマ)	理学部・理学科	3回生
	物理科学課題演習 Q5(プラズマ)	理学部・理学科	4回生

	プラズマ科学概論	全学共通科目	主に 1 回生
田中 仁	物理学基礎論 B	理学部・理学科	1回生
	プラズマ物理	理学部・理学科	3回生
	物理科学課題演習 B5(プラズマ)	理学部・理学科	3回生
	物理科学課題演習 Q5(プラズマ)	理学部・理学科	4回生
打田正樹	物理科学課題演習 B5(プラズマ)	理学部・理学科	3回生
	物理科学課題演習 Q5(プラズマ)	理学部・理学科	4回生
石山拓二	物理工学演習 1	工学部・物理工学科	3回生
	物理工学演習 2	工学部・物理工学科	3回生
	物理工学総論 B	工学部・物理工学科	1回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に 1 回生
	エンジンの科学	全学共通科目	主に 1 回生
川那辺洋	工業力学A	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
	物理工学演習 2	工学部・物理工学科	3回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に 1 回生
	エンジンの科学	全学共通科目	主に 1 回生
塩路昌宏	熱力学 2	工学部・物理工学科	2回生
	エネルギー変換工学	工学部・物理工学科	3回生
	システム工学	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー・資源 II	KUINEP	全回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に 1 回生
	熱力学	全学共通科目	2回生
星出敏彦	材料力学 1	工学部・物理工学科	2回生
	科学技術と安全性	全学共通科目	主に 1 回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に 1 回生
今谷勝次	材料力学 1	工学部・物理工学科	2回生
	連続体力学	工学部・物理工学科	3回生

	工業力学 A	工学部・物理工学科	3回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に1回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
松本英治	材料力学 2	工学部・物理工学科	2回生
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に1回生
	連続体力学	工学部・物理工学科	3回生
野澤 博	工業数学 F2	工学部・物理工学科	3回生
	工業数学 F3	工学部・物理工学科	3回生
	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
	情報化社会概論	全学共通科目	主に1回生
	微分積分学入門 B	全学共通科目	主に1、2回生
白井康之	電気機器 1	工学部・電気電子工学科	2回生
	電気電子計算工学及び演習	工学部・電気電子工学科	3回生
	低温科学 2	全学共通科目	1~4回生
	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
平藤哲司	特別研究 1	工学部・物理工学科	1回生
	特別研究 2	工学部・物理工学科	3回生
	材料物理化学	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
岩瀬正則	エネルギー・材料熱化学 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー・材料熱化学 2	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
馬渢 守	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	資源エネルギー論	工学部・地球工学科	2回生
	先端資源エネルギー工学	工学部・地球工学科	3回生
	材料と塑性	工学部・地球工学科	3回生

	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	物理化学	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザインB	工学部・地球工学科	4回生
	地殻海洋資源論	工学部・地球工学科	4回生
	エネルギー・資源II	KUINEP	全回生
宅田裕彦	流体力学	工学部・地球工学科	3回生
	熱流体工学	工学部・地球工学科	3回生
	先端資源エネルギー工学	工学部・地球工学科	3回生
	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザインB	工学部・地球工学科	4回生
	材料と塑性	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	数値計算法及び演習	工学部・地球工学科	3回生
前田佳均	統計熱力学	工学部・物理工学科	3回生
	計測学	工学部・物理工学科	2回生
	環境物理学	全学共通科目	1－4回生
	教職総合演習	教育学部・全学対象	3回生
柏谷悦章	エネルギー・材料熱化学1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー・材料熱化学2	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験2	工学部・物理工学科	3回生
長谷川将克	エネルギー理工学設計演習・実験1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験2	工学部・物理工学科	3回生
	基礎情報処理演習	工学部・物理工学科	1回生
藤原弘康	エネルギー理工学設計演習・実験1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験2	工学部・物理工学科	3回生
	計算機数学	工学部・物理工学科	2回生
	物理工学演習2	工学部・物理工学科	3回生

	材料基礎学 2	工学部・物理工学科	3回生
	基礎物理化学 A	全学共通科目	主に1回生
浜 孝之	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザイン B	工学部・地球工学科	4回生
	塑性学及び演習	工学部・地球工学科	4回生
	数値計算法及び演習	工学部・地球工学科	3回生
藤本 仁	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	流体力学	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザイン II	工学部・地球工学科	4回生
	熱流体工学	工学部・地球工学科	3回生
	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学基礎数理	工学部・地球工学科	2回生
	地球と資源エネルギー	全学共通科目（ポケットゼミ）	1回生
楠田 啓	地球工学総論	工学部・地球学科	1回生
	エネルギー地質学概論	全学共通科目	主に1回生
	地球と資源エネルギー	全学共通科目（ポケットゼミ）	1回生
	資源エネルギー論	工学部・地球工学科	2回生
	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	資源工学地化学実験	工学部・地球工学科	3回生
	先端資源エネルギー工学	工学部・地球工学科	3回生
	分離工学	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザイン B（資源工学コース）	工学部・地球工学科	4回生
	地殻海洋資源論	工学部・地球工学科	4回生
植田 幸富	エネルギー理工学設計演習・実験 1	工学部・物理工学科	3回生
	エネルギー理工学設計演習・実験 2	工学部・物理工学科	3回生
陳 友晴	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	基礎情報処理演習	工学部・地球工学科	1回生
	資源工学フィールド実習	工学部・地球工学科	3回生

	資源工学材料実験	工学部・地球工学科	3回生
	地球工学デザインB	工学部・地球工学科	4回生
日下英史	地球工学総論	工学部・地球工学科	1回生
	情報処理及び演習	工学部・地球工学科	1回生
	分離工学	工学部・地球工学科	3回生
	資源工学基礎実験	工学部・地球工学科	3回生

3・4 入学試験制度と実績

学内外に修士課程、博士後期課程入学試験を広く周知し、優秀な学生の確保に努めている。表3.9に修士課程の専攻別学生定員充足率、表3.10に博士後期課程の専攻別学生定員充足率を示す。修士課程ではいずれの専攻も定員充足率約90%以上で学生を受け入れているのに対し、博士後期課程では収容定員に満たない専攻があった。平成21年度には、3専攻の博士後期課程および修士課程定員に変更があり、平成20年度に比して博士後期課程の定員充足率の改善がみられた。修士課程教育研究の充実により、今後、博士後期課程学生定員の充足率の改善および博士学位授与者数の増加が期待される。

表3.9 修士課程の専攻別学生定員充足率

(平成18年5月1日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	58	57	98.3
エネルギー基礎科学専攻	74	85	114.9
エネルギー変換科学専攻	34	52	152.9
エネルギー応用科学専攻	52	54	103.8

(平成19年5月1日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	58	51	87.9
エネルギー基礎科学専攻	74	78	105.4
エネルギー変換科学専攻	34	47	138.2
エネルギー応用科学専攻	52	47	90.4

(平成 20 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	58	52	89.7
エネルギー基礎科学専攻	74	68	91.9
エネルギー変換科学専攻	34	46	135.2
エネルギー応用科学専攻	52	47	90.4

(平成 21 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	58	57	98.3
エネルギー基礎科学専攻	79	70	88.6
エネルギー変換科学専攻	42	47	111.9
エネルギー応用科学専攻	60	53	88.3

表 3.10 博士後期課程の専攻別学生定員充足率

(平成 18 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	36	41	113.9
エネルギー基礎科学専攻	51	26	50.9
エネルギー変換科学専攻	24	8	33.3
エネルギー応用科学専攻	36	9	25.0

(平成 19 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	36	36	100
エネルギー基礎科学専攻	51	36	70.6
エネルギー変換科学専攻	24	8	33.3
エネルギー応用科学専攻	36	10	27.8

(平成 20 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	36	38	105.6
エネルギー基礎科学専攻	51	33	64.7
エネルギー変換科学専攻	24	14	58.3
エネルギー応用科学専攻	36	10	27.8

(平成 21 年 5 月 1 日現在)

専攻名	収容定員	収容数	定員充足率(%)
	(a)	(b)	(b) / (a) × 100
エネルギー社会・環境科学専攻	36	30	83.3
エネルギー基礎科学専攻	46	33	71.7
エネルギー変換科学専攻	20	15	75.0
エネルギー応用科学専攻	31	10	32.3

このような状況の元で、社会人・外国人留学生特別選抜による学生を受け入れるとともに、博士後期課程特別コースを設け、海外から優秀な博士後期課程学生を積極的に受け入れた。さらに、広く入学者を国内外の大学に求め、優秀な学生の確保に努めつつある。表 3.11 に平成 21 年度における国内の他大学出身者の受入状況を示す（なお、平成 21 年度の社会人特別選抜による入学者は 1 名である。）。また、エネルギー応用科学専攻を除く 3 専攻では、英語のみで修士学位が取得できる外国人留学生のための国際エネルギー科学コースが設けられ、平成 22 年度 10 月入学に向けて募集と選抜が開始された。

上記のようにエネルギー科学研究科では特別コースへ優秀な学生を確保するための広報活動を行い、開発途上国を含め海外からの優秀な博士後期課程学生を受け入れてきた。受入後、奨学金の紹介、TA への採用などを行っている。表 3.12 に平成 21 年度の留学生の受入状況を示す。特に優秀な学生を世界各国から受け入れるため、留学生支援体制と教育・指導体制の改善・整備・充実に努め、きめ細かく対応できるよう努力している。さらに、すでに卒業した留学生を含め、専攻ごとの情報を集約し、留学生データベースの作成を進める予定である。地球環境問題の意識の高揚と各教員の熱心な広報活動等により、エネルギー科学研究科の特別コースの存在が世界的に周知され始め、次第に特別コースの応募者が増加傾向にあることは喜ばしい。

エネルギー科学研究科入試委員会では、大学院入試業務の円滑な運営並びに出題ミスの防止を図るため、監督要領を作成するとともに出題ミス防止用

チェックリストを整備し、全専攻で厳密に入試業務を遂行するように依頼した。さらに入学試験開始と同時に出題委員以外の教員が試験問題のチェックを行うことにより、出題ミスの防止に万全を期した。

これら各種の地道な努力が積み重なって、エネルギー科学研究科の学生定員の充足率の改善および博士学位授与者数の増加、国際化の促進ひいては研究科全体の評価が高まることが期待される。

表 3.11 平成 21 年度の他大学出身者の受入状況

専 攻	エネルギー 社会・環境	エネルギー 基礎	エネルギー 変換	エネルギー 応用	計
他大学出身者	25	24	13	5	67
課程別内訳	M(20)、D(5)	M(19)、D(5)	M(10)、D(3)	M(2)、D(3)	M(51)、D(16)

注) M : 修士課程、D : 博士後期課程

表 3.12 平成 21 年度留学生の受入状況

専 攻	エネルギー 社会・環境	エネルギー 基礎	エネルギー 変換	エネルギー 応用	国籍別累計
国 稷	中国(3)、イン ド(1)、インド ネシア(2)、マ レーシア(1)、 ベトナム (1)、メキシ コ(1)、マダガ スカル(1)	中国(2)、韓国 (2)、タイ(1)、 台湾(1)、ドイ ツ(1)、ヨルダ ン(1)	韓国(1)	中国(1)、 韓国(1)、	中国(6)、イン ド(1)、インドネシア (2)、韓国(4)、マ レーシア(1)、タイ (1)、台湾(1)、ベ トナム(1)、ドイツ (1)、メキシコ(1)、 ヨルダン(1)、マダ ガスカル(1)
課程別	M(3)、D(7)	M(4)、D(4)	D(1)	D(2)	M(7)、D(14)
計	10	8	1	2	21

3・5 学生の進路

修士課程修了予定者には、専攻ごとの就職担当教員による情報周知と個別指導により進路を選択させている。平成 12 年度から平成 21 年度までの修士課程修了生の進路を表 3.13 に示す。表からわかるように、進路先は多様な業種にわたっている。進路先業種の累積数では電気・電子機器分野が多い。次いで、進学、自動車・輸送機器分野、機械、電力・ガス分野、および、鉄鋼や重工業、化学・材料・非鉄などが主要な進路となっている。

なお、博士後期課程の修了者については指導教員による情報の周知など個別指導を行い、主に研究職の確保に努めている。

表 3.13 学生進路

年 度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	累計
電気・電子機器	29	34	38	20	27	25	32	20	16	15	17	273
化学・材料・非鉄	11	10	7	8	7	4	9	8	10	13	8	95
情報・通信	16	17	7	11	11	6	6	1	4	2	1	82
自動車・輸送機器	11	11	6	12	16	16	15	14	18	13	6	138
電力・ガス	9	1	14	11	7	4	10	16	11	9	13	105
鉄 鋼	1	2	2	9	9	9	10	11	7	10	9	79
重 工 業	8	5	5	6	8	4	5	9	0	0	7	57
機 械	4	5	2	5	0	5	4	11	16	12	9	73
大学・官公庁・財団	5	3	6	3	3	3	2	4	0	0	2	31
進 学	13	17	13	14	16	16	6	12	11	10	13	141
そ の 他	9	8	8	23	17	32	33	18	19	14	18	199
合 計	116	113	108	122	121	124	132	124	112	98	103	1273

3・6 学位授与

本研究科ではこれまで博士(エネルギー科学)、修士(エネルギー科学)の学位を授与してきたが、表 3.14 および表 3.15 にそれぞれ博士、修士の学位取得者数を年度別に示す。

なお、平成 21 年度博士号取得者ならびに修士課程修了者の一覧を付録 A に掲載した。付録 A では紙面の都合上、修士論文については指導教員のみ記したが、修士論文に対しても博士論文の場合と同様に 3 名の調査委員を選定している。

表 3.14 博士学位取得者数

年 度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
課程博士	10	20	15	21	22	19	11	26	16	21	24
論文博士	8	4	9	6	7	1	2	6	2	1	3
計	18	24	24	27	29	20	13	32	18	22	27

表 3.15 修士学位取得者数

年 度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
社会・環境	26	31	30	26	32	28	27	32	29	23	24	23
基 础	36	39	40	32	33	43	45	47	40	42	32	34
変 換	18	20	17	20	25	19	23	24	25	25	20	23
応 用	27	26	26	30	32	31	29	29	30	22	22	23
計	107	116	113	108	122	121	124	132	124	112	98	103

3・7 学術誌への投稿

修士論文、博士論文の作成の過程で多くの成果が得られ、それらの成果については学術誌に報告されている。表 3.16 は、平成 15 度から平成 21 年度に修士、博士後期課程の学生が第 1 著者として発表した論文数をまとめたものである。研究科全体では、平均すると 1 年間あたりで修士学生の場合が 20 件弱、博士後期課程学生の場合が 60 件前後であるが、ここ 3 年間は両者とも増加している。このように、本研究科では学生の積極的な論文投稿を促すよう研究意欲の向上が図られている。

表 3.16 学生が第 1 著者として発表した論文数

年 度	15		16		17		18		19		20		21	
	修 士	博 士												
社会・環境	5	17	7	19	1	17	3	21	6	15	7	22	3	19
基 础	3	37	3	30	7	25	3	10	3	22	3	31	4	30
変 換	1	5	3	8	3	7	1	7	4	8	4	11	2	19
応 用	6	4	6	7	3	7	12	18	13	7	16	7	26	43
合 計	15	63	19	64	14	56	19	56	26	52	30	61	35	111

第4章 研究活動の現状

4・1 全般

本年度は、研究科全体の取り組みとしての、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻及び原子炉実験所の4部局の合同提案となる、グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学－CO₂ ゼロエミッションをめざして」、およびエネルギー科学研究科、地球環境学堂並びに工学研究科の共同提案による、戦略的環境リーダー育成拠点形成事業「環境マネジメント人材育成国際拠点形成」2年度目を迎える、その教育プログラムも軌道に乗り始めた。学生による国際会議への発表件数の増加にもその成果が表れている。また、研究活動としては、文部科学省科学研究費補助金を始めとする競争的資金の獲得に努めるとともに、専門誌や国内外の学会、講演会などにおいて、研究成果を対外的に公表している。

4・2 専攻別的研究活動

4・2・1 エネルギー社会・環境科学専攻

当専攻の基幹講座における平成21年度における研究テーマと研究成果は、それぞれ表4.1および表4.2に示すとおりである。

表4.1 研究テーマ

分野名（教員名）	研究領域の概略紹介と研究テーマ
エネルギー社会工学 (石原慶一 教授、 奥村英之 准教授、 山末英嗣 助教、 藤本正治 技術専門職員)	エネルギー社会工学分野では、地球環境調和型社会システムの構築を目指し、エネルギーと資源の有効利用と評価システムの体系化に関する研究を行っていた。具体的には、資源生産性の向上、すなわち、できるだけ少ない資源（エネルギー資源、鉱物資源、土地資源など）でできるだけ豊かな暮らしを提供するためにはどうしたらよいか？を目的として、研究を進めた。主な研究テーマは以下のとおりである。 (1) メカニカルミリング・アロイングによる材料創製 (2) 機能性薄膜材料の作製 (3) 機能性光触媒材料の開発 (4) 環境浄化触媒としての炭素、炭化物材料の高機能化と評価 (5) 高効率エネルギー利用を目指した窒素（空気）吸収・吸蔵合金の開発 (6) 磁場や超音波を用いた材料およびプロセスの高機能化 (7) 廃棄物を用いた二酸化炭素固定プロセスの開発

	<ul style="list-style-type: none"> (8) バイオガスモニター用 pH センサーの開発 (9) 都市鉱山からの資源リサイクルの評価 (10) 資源・材料の社会的価値とその評価指標の開発 (11) メキシコにおける輸送部門の経済発展への寄与と社会費用 (12) 現代における日常・非日常生活の環境評価分析
エネルギー経済 (手塚哲央 教授、 前田 章 准教授)	<p>エネルギー・資源需給、地球環境保全、食料（水）需給の三つの制約に適切に対処することが「持続可能な社会」を実現するための必要条件であり、そのためには社会・経済システムの大胆な改編が不可欠となる。そして、その改編のためには、目指すべき将来像について検討すると共に、社会をその方向に導くための各種意思決定の枠組作りが重要な課題となる。エネルギー経済分野では、その社会・経済システムのあり方の検討や望ましい社会システム実現のための計画・制度設計を目的として、エネルギー経済・環境学およびエネルギーシステム学（エネルギー学）について教育・研究を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 種々の規模のエネルギー需給システムの分析と評価 (2) 不確実性を考慮した将来エネルギー需給シナリオの策定 (3) 再生可能エネルギー導入を指向した自律分散型エネルギー需給システムの計画と制度設計 (4) 新エネルギー技術導入によるエネルギー市場変化のモデル化、シミュレーション実験、制度設計 (5) エネルギー・環境問題の経済理論分析 (6) 生活行動における価値観とそのエネルギー消費傾向の分析と評価 (7) アジア地域におけるエネルギー・環境問題の検討と国際協力のあり方 (8) 「エネルギー学」の創成
エネルギーエコシステム学 (坂 志朗 教授、 河本晴雄 准教授、 宮藤久士 助教)	<p>石油など化石資源に替わるクリーンで再生産可能な植物バイオマスの超臨界流体や熱分解による効率的バイオ燃料および有用ケミカルス、さらにはバイオプラスチックへの化学変換の教育・研究を行う。バイオ燃料の研究では、特に、バイオディーゼル、バイオエタノール、バイオメタン、バイオ水素、液体バイオ燃料やバイオガスなどのバイオ燃料の研究・開発を行う。また、ゾルゲル法を用いた木材の無機質複合化による諸機能発現のトポ科学を基に環境浄化やエコマテリアルの創</p>

	<p>製に関する教育・研究を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 木質バイオマスの超臨界水によるバイオエタノール、バイオメタン、バイオ水素、有用ケミカルスへの化学変換 (2) 木質バイオマスの超臨界アルコールによる液体バイオ燃料の創製 (3) 超臨界メタノールやカルボン酸メチルなどによる油脂類からのバイオディーゼル燃料の創製 (4) 木質バイオマスの熱分解によるバイオ燃料化と有用ケミカルスの創製 (5) イオン液体による木質バイオマスの液化 (6) 光触媒を用いた環境浄化型木質炭素材料の創製
エネルギー情報学 (下田 宏 准教授、 石井裕剛 助教)	<p>21世紀社会に協応する理想的な人工システム構築のためのユニバーサルデザイン創成を志向し、環境調和型エネルギー・システム構築の礎となる評価分析や実験を行うとともに、人間を中心の人間機械協応系や社会啓発のためのシステム構成に高度情報技術を活用する新しいヒューマンインターフェースの研究を行っている。主な研究テーマは以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) プラント保守・解体作業支援への拡張現実感技術の適用 (2) 拡張現実感技術用トラッキングシステムの開発 (3) 個人の価値観を考慮した環境配慮行動推薦手法の提案 (4) オフィス執務者の知的生産性変動モデルの作成 (5) 自動車から自転車へのモーダルシフト施策の提案
エネルギー環境学 (東野 達 教授、 山本浩平 助教)	<p>エネルギーの生産から利用に至る過程で発生する環境問題の現象解明や、自然・人間環境系へのインパクトを分析・評価する。特に地球温暖化や微小粒子の人体影響などの大気環境に関わる諸問題の影響を定量的に評価するとともに、環境と調和したエネルギー・システムや社会のあり方についてライフサイクル思考の視点から研究を行っている。主な研究テーマは以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 大気エアロゾル変質過程の解明 (2) 大気エアロゾルの光学特性と放射影響評価 (3) 森林起源 VOC フラックスの評価とインベントリ構築 (4) 大気汚染物質の長距離輸送モデルの開発と影響評価 (5) 環境負荷物質のインベントリデータの構築と検証 (6) 拡散・暴露モデルによる微小粒子吸入のリスク評価 (7) 国際産業連関表に基づく環境インパクトの相互誘発構造

	の解説 (8) 新エネルギー・システムの環境負荷評価法の開発
--	-----------------------------------

表 4.2 研究成果（平成 21 年 1 月～12 月）

原著論文	国際会議論文	総説(解説)論文	著書	受賞	出願特許
28	45	17	3	4	3

4・2・2 エネルギー基礎科学専攻

当専攻の基幹講座における平成 21 年度における研究テーマと研究成果は、それぞれ表 4.3、表 4.4 に示すとおりである。

表 4.3 研究テーマ

分野名（教員名）	研究領域の概略紹介と研究テーマ
エネルギー化学 (萩原理加 教授、 野平俊之 准教授、 松本一彦助教)	太陽光、電気、化学エネルギーなどの各種エネルギーの変換と利用に関わる物質やシステムを対象に、以下のような研究を行う。 (1) 溶融塩およびイオン液体の化学 (2) 電気－化学エネルギー変換(燃料電池、電池等) (3) 太陽電池シリコン、希土類合金、酸化物、フッ化物等の機能材料の創製と応用 (4) ランタニド、アクチニドの化学 (5) 固体・液体の構造解析への中性子・放射光の応用
量子エネルギー・プロセス (蜂谷 寛 助教)	固体物性が関わるエネルギー機能発現機構の解析をテーマとして、基礎と応用の広い視野から研究を行う。 (1) エネルギー機能材料の光学特性 (2) 亂れた構造を持つ系の光機能物性 (3) 高機能材料の創成とキャラクタリゼーション
機能固体化学 (八尾 健 教授、 日比野光宏 准教授 薮塚武史 助教)	エネルギーと環境のための機能性固体材料の解析、設計ならびに合成に関する研究。高いエネルギー変換効率を持ち、資源の有効利用ならびに環境保護に優れた電気化学エネルギーに特に注目し、燃料電池やリチウムイオン二次電池などの材料開発に取り組む。結晶化学の理論に基づき、構造の精密な解析と設計を行う。マイルドエネルギー・プロセスとして注目される、水溶液からの機能性セラミックス薄膜の合成を行い、ナノパターニングなどへの応用について研究する。生物の持つ環境

	<p>に調和した高度な機能を活用するための、生命適合材料の開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 新規機能性セラミックスエネルギー材料の構造解析と設計 (2) リチウムイオン二次電池の材料解析と設計 (3) 新規固体イオニクス材料の開発と固体酸化物型燃料電池への応用 (4) 水溶液からの機能性セラミックス薄膜の合成ならびにナノ構造制御 (5) 環境調和生命適合材料の開発
プラズマ・核融合基礎学 (岸本泰明 教授、 李 繼全 准教授)	<p>超高温の核融合プラズマにおいて展開する様々な複雑な非線形・非平衡ダイナミックスや構造形成の背景にある物理機構を解明し、核融合実現の基礎となる理論研究を行う。また、基礎プラズマ、宇宙・天体プラズマを含め、荷電粒子多体系としてのプラズマ物性が関与する様々な学術・応用研究を最新の理論・シミュレーション手法を駆使しながら進める。具体的なテーマは</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 核融合プラズマの乱流構造の制御と輸送に関する研究 (2) 時空間スケールの異なる物理過程が混在した多階層・複合系プラズマの非線形・非平衡統計力学に関する研究 (3) 核融合プラズマ、宇宙・天体プラズマにおける電磁流体现象の研究 (4) 原子・分子過程、緩和・輻射過程の相乗効果に伴う複雑性プラズマに関する研究 (5) 放電・雷現象、レーザー生成プラズマ、高強度光子場と様々な物質との相互作用に関する研究 (6) プラズマの大規模粒子・流体シミュレーション技術およびアルゴリズムの開発
電磁エネルギー学 (中村祐司 准教授、 別生 栄 助教)	<p>複雑な存在形態を示すプラズマエネルギーを有効に利用するため、プラズマの様々な性質を分析的、総合的に研究する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) プラズマからの電磁エネルギー放射のメカニズムをプラズマ粒子による原子分子過程をもとに解明し、不純物をはじめ多価電離イオンの挙動を明らかにする。 (2) 非線形性、運動論的効果など核融合プラズマが示す複雑なMHD的性質を解析するために、最新のアルゴリズムを用いた数値シミュレーションを行い、複雑性のもとになる学理

	<p>を構築する。</p> <p>(3) プラズマの性質を明らかにするため、電磁場を利用した新しいプラズマ計測法の開拓を行い将来予想される核融合プラズマに適用するときの課題を明らかにし、その解決を図る。</p>
プラズマ物性物理学 (前川 孝 教授、 田中仁 准教授、 打田 正樹 助教)	<p>磁場閉じ込め核融合で有望視されている球状(低アスペクト比)トカマクの実験を電子サイクロトロン周波数帯のマイクロ波電力を用いて行う。加えて、荷電粒子群であるプラズマと電磁波動との相互作用の研究、およびプラズマ診断法の開発も行う。</p> <p>(1) 球状トカマクプラズマの生成と加熱および電流駆動の研究</p> <p>(2) 開放端系(カスプ、スタッフドカスプ磁場配位)における電子サイクロトロン加熱プラズマの研究</p> <p>(3) 非中性プラズマの閉じ込めと非線形波動の研究</p> <p>(4) プラズマ診断法(高速軟X線断層像計測、電子サイクロトロン幅射計測)の開発</p>

表 4.4 研究成果（平成 21 年 1 月～12 月）

原著論文	国際会議論文	総説(解説)論文	著書	受賞	出願特許
32	8	3	0	6	7

4・2・3 エネルギー変換科学専攻

エネルギー変換科学専攻の基幹講座における平成 21 年度における研究テーマと研究成果は、それぞれ表 4.5、表 4.6 に示すとおりである。

表 4.5 研究テーマ

分野名（教員名）	研究領域の概略紹介と研究テーマ
熱エネルギー変換 (石山拓二 教授、 川那辺洋 准教授)	<p>熱機関およびこれを中心とする動力システムの高効率化と環境影響物質の排出防止を図ることを目的として、主に以下のようないくつかの研究を行っている。</p> <p>(1) ディーゼル機関および火花点火機関の混合気形成と燃焼の制御</p> <p>(2) 燃焼・後処理技術による環境影響物質の低減</p>

	<ul style="list-style-type: none"> (3) 燃料噴霧・噴流の着火・燃焼機構の解明 (4) エンジンシリンダ内燃焼過程の予測 (5) 代替燃料の利活用
変換システム (塩路昌宏 教授)	<p>高効率、安全かつ環境に調和した熱エネルギー変換システムの設計・制御・評価を目的として、種々の変換システム構築の基礎となる熱流体媒体の物理・化学過程の解明とその制御に関する研究を行っている。主な研究題目は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 均一および不均一混合気の着火と燃焼 (2) 汚染物質生成の化学反応動力学 (3) 乱流拡散火炎の構造 (4) レーザー計測および画像解析による燃焼診断 (5) 乱流および燃焼の数値シミュレーション
エネルギー材料設計 (星出敏彦 教授、 今谷勝次 准教授)	<p>エネルギー変換に用いられる各種材料の設計と機器の設計の方法論の確立のための理論的・実験的研究を行う。すなわち、これら先進構造材料に要求される特性・強度・機能を合理的に把握し、新たなエネルギー材料を設計・創成することを目的とした研究を行っている。主な研究テーマは以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 組合せ応力下の疲労き裂成長に関する実験的評価とシミュレーション解析 (2) セラミックス系材料および機能性薄膜被覆材料の健全性評価 (3) 薄膜材料の機械的特性評価に関する実験手法の開発とその理論的解析 (4) 内部構造を有する非弾性体の構成式のモデリングと有限要素解析への適用 (5) 結晶塑性解析による多結晶体のモデル解析と実験的検証
機能システム設計 (松本英治 教授)	<p>電磁力応用機器をはじめとする各種のエネルギー変換機器に用いられる機能材料、構造材料の力学的・電磁気的な挙動の解析を行うとともに、それらの最適設計や非破壊評価への応用の研究を行っている。さらに、より先進的な構造材料、機能材料、知的材料の設計や創製を目指している。主な研究テーマは以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 電磁気材料の電磁・力学的挙動のモデル化と電磁機器の最適設計 (2) 電磁場や超音波を利用した欠陥、損傷、応力の非破壊評価

	(3) 圧電材料、磁歪材料、形状記憶合金などを利用したアクチュエータ、センサー、知的複合材料の創製 (4) 固体接触界面・接合界面の非線形超音波特性の評価と応用 (5) 先進複合材料・傾斜機能材料における超音波伝搬挙動解析
--	---

表 4.6 研究成果（平成 21 年 1 月～12 月）

原著論文	国際会議論文	総説(解説)論文	著書	受賞	出願特許
13	8	5	0	6	0

4・2・4 エネルギー応用科学専攻

エネルギー応用科学専攻の基幹講座における平成 21 年度における研究テーマと研究成果は、それぞれ表 4.7、表 4.8 に示すとおりである。

表 4.7 研究テーマ

分野名（教員名）	研究領域の概略紹介と研究テーマ
エネルギー応用基礎学 (野澤 博 教授、 前田 佳均 准教授)	超 LSI、デバイス設計、不揮発性半導体デバイス、機能メモリ、半導体薄膜の物性 (1) 超 LSI のデバイス・最先端 MOS に関する研究 (2) シリサイド薄膜の物性および応用に関する研究 (3) シリサイド・スピントロニクス材料の研究
プロセスエネルギー学 (白井 康之 教授)	高密度電気エネルギー応用、超伝導応用機器、電力システム工学、先進エネルギー変換・貯蔵、核融合工学、 (1) 超伝導応用エネルギー機器の開発研究 (2) 分散電源と新しい電力システム (3) 各種液体冷媒の熱流動特性と超伝導応用
材料プロセス科学 (平藤 哲司 教授、 植田 幸富 助教)	(1) 燃料電池用触媒の合成法と評価方法に関する基礎研究 (2) 新しい表面処理法の開発に関する研究 (3) 新しい機能性薄膜の電析に関する研究 (4) 水溶液材料プロセスに関する研究 (5) 金属シリサイドの合成
プロセス熱化学 (岩瀬 正則 教授、 藤原 弘康 准教授、 長谷川 将克 助教)	材料熱化学、材料リサイクリング、センサー開発 (1) リチウム 2 次電池正極材 LiFePO ₄ のリサイクル (2) アルカリマンガン電池のリサイクル (3) 溶鉄/スラグ間の硫黄の分配平衡 (4) 溶鉄中極低酸素ポテンシャルの測定と制御

資源エネルギーシステム 学 (馬渕 守 教授、 陳 友晴 助教)	エコマテリアル、ナノマテリアル、資源地質 (1) 循環指向型超軽量金属 (2) 高機能性ナノ結晶金属、ナノポーラス金属 (3) 岩石破壊メカニズム・間隙構造解析
資源エネルギープロセス 学 (宅田 裕彦 教授、 藤本 仁 准教授、 浜 孝之 助教)	計算物理学、加工プロセス、混相流体力学、プロセスシミュレーション、環境調和型材料加工 (1) 自動車用部品の軽量化のための成形法およびそのシミュレーション (2) 高温固体金属の水冷却機構の解明および最適化
ミネラルプロセッシング (楠田 啓 准教授、 日下 英史 助教)	地球環境調和型資源エネルギーシステム、資源循環、環境浄化、選鉱 (1) ガスハイドレートの基本物性 (2) ハイドレート化技術のバイオガスへの応用 (3) メタン発酵技術の有効利用 (4) 地球環境調和型微粒子プロセッシング (5) マイクロバブルフローテーション (6) 有機微粒子の浮選

表 4.8 研究成果（平成 21 年 1 月～12 月）

原著論文	国際会議論文	総説(解説)論文	著書	受賞	出願特許
37	22	7	0	4	2

第5章 社会への貢献

5・1 教員の所属学会

5・1・1 エネルギー社会・環境科学専攻（基幹講座）

日本材料学会（4）、エネルギー・資源学会（4）、日本エネルギー学会（4）、粉体粉末冶金協会（3）、日本木材学会（3）、セルロース学会（3）、日本LCA学会（3）、計測自動制御学会（2）、ヒューマンインターフェース学会（2）、日本原子力学会（2）、日本エアロゾル学会（2）、大気環境学会（2）、日本化学会（2）、日本鉄鋼協会（2）、日本金属学会（2）、日本保全学会（2）、環境・経済政策学会（2）、International Association for Energy Economics（2）、American Geophysical Union（2）、電気学会（1）、システム制御情報学会（1）、廃棄物学会（1）、日本バーチャルリテイ学会（1）、PIXE研究協会（1）、日本分析化学会（1）、Spring-8利用者懇談会（1）、日本気象学会（1）、地理情報システム学会（1）、電子情報通信学会（1）、自動車技術会（1）、開発技術学会（1）、形の科学会（1）、高次元学会（1）、触媒学会（1）、環境科学会（1）、未踏科学技術協会（1）、日本オペレーションズリサーチ学会（1）、日本シミュレーション学会（1）、木質炭化学会（1）、日本建築学会（1）、日本経済政策学会（1）、日本経済学会（1）、公益事業学会（1）、International Energy Agency Task 39 (Liquid Biofuels)（1）、International Academy of Wood Science（1）、IEEE（1）、International Society of Industrial Ecology（1）、Gesellschaft für Aerosolforschung（1）、American Association for Aerosol Research（1）、Sigma Xi (The Scientific Research Society)（1）、MRS (Materials Research Society)（1）、The Royal Economic Society（1）

（以上の学会の主な役員（会長、理事、評議員など）の件数は28）

5・1・2 エネルギー基礎科学専攻（基幹講座）

電気化学会（5）、日本化学会（3）、日本原子力学会（2）、炭素材料学会（1）、希土類学会（2）、日本物理学会（6）、プラズマ・核融合学会（5）、電気学会（1）、固体イオニクス学会（2）、日本結晶学会（1）、日本セラミックス協会（1）、エネルギー・資源学会（1）、日本材料学会（1）、日本フッ素化学会（2）、日本バイオマテリアル学会（2）、レーザー学会（1）、The American Ceramic Society（4）、Society for Ceramics in Medicine (ISCM)（2）、American Physical Society（1）、The American Chemical Society（1）、The Electrochemical Society（5）、International Society of Electrochemistry（1）

(以上の学会の主な役員（会長、副会長、理事、評議員など）の件数は1)

5・1・3 エネルギー変換科学専攻（基幹講座）

日本機械学会(5)、日本材料学会(2)、自動車技術会(3)、日本保全学会(1)、日本AEM学会(1)、日本燃焼学会(2)、日本非破壊検査協会(1)、日本塑性加工学会(1)、マリンエンジニアリング学会(1)、エネルギー資源学会(1)、ガスタービン学会(1)、可視化情報学会(1)、日本音響学会(1)、シンビオ社会研究会(1)、水素エネルギー協会(1)、Society of Automotive Engineers(2)、The American Society for Testing and Materials(1)、European Structural Integrity Society(1)

(以上の学会の主な役員（会長、副会長、理事、評議員など）の件数は4)

5・1・4 エネルギー応用科学専攻（基幹講座）

日本鉄鋼協会(7)、日本金属学会(6)、日本塑性加工学会(4)、資源・素材学会(4)、IEEE(米国電気学会)(2)、軽金属学会(2)、応用物理学会(2)、日本材料学会(2)、米国鉄鋼学会(AIST)(1)、Materials Research Society(1)、米国機械学会(1)、ECS(米国電気化学会)(1)、TMS(米国材料学会)(1)、電子情報通信学会(1)、日本電気学会(1)、低温工学会(1)、パワーエレクトロニクス研究会(1)、日本物理学会(1)、日本流体力学会(1)、日本機械学会(1)、日本応用地質学会(1)、資源地質学会(2)、情報地質学会(1)、日本地熱学会(1)、資源・エネルギー学会(1)、表面技術協会(1)、環境資源工学会(2)、粉体粉末冶金協会(1)、日本化学会(1)、廃棄物資源循環学会(1)

(以上の学会の主な役員（会長、副会長、理事、評議員など）の件数は17)

5・2 広報活動

(ホームページ)

ホームページの充実や各種刊行物の継続的改訂を行って、エネルギー科学研究科の教員の最新の研究内容を広く社会に広報するよう努めている。ホームページについては古い情報を整理し常に最新の情報を載せるよう努めている。また、情報の収集・発信に関しては、プライバシーその他の人権に十分配慮している。ホームページでは、エネルギー科学研究科に関する情報（理念、組織など）、教育研究委員会による学習要覧やシラバス、入試委員会による入試要項、基盤整備委員会による自己点検・評価報告書、公開講座やGCOE（地球温暖化時代のエネルギー科学）、G30（21世紀COEプログラム）の案内、図書室より図書情報、同窓会情報、掲示板機能による各種お知らせ（随時更新）など様々な掲

載を行っている。また、エネルギー科学広報は各分野における研究活動について各分野が個々に入力した情報に基づき随時公開されている。その他、国際交流委員会の活動や特別コースの英文による案内などが用意されている。また、各専攻のページにおいては各講座、分野の紹介や各分野のホームページへのリンクや入試説明会などの情報が各専攻の責任において入力されている。

(各種刊行物)

広報委員会においてはホームページによる情報発信の他、冊子として本研究科発行の研究科和文パンフレット（毎年改訂）、英文パンフレット（隔年改訂）、エネルギー科学研究科広報（毎年発行）を編集・発行している。また、その内容はホームページにも掲載し、最新の情報を学内外に発信している。この中で、パンフレットについては募集要項と共に受験生に配布し大学院入試の情報提供の一環として役立っているほか、研究科の全体を知る資料として種々の機会を利用して配布している。エネルギー科学広報は研究科の一年間の活動について客観的な情報を網羅した公式記録としての位置づけでとりまとめるとともに、研究科内で特筆すべき事項についても編集し情報提供を行っている。

(公開講座)

広報活動の一環として、年一回の公開講座を行っている。今年度は「21世紀のエネルギー科学－地球温暖化を考える II－」をテーマに11月7日2号館201号室にて開催し、一般市民に対して最新の研究をわかりやすく紹介し、多くの参加者を得た。公開講座の開催日については検討の結果、社会人や学生の出席が可能であり、天候も比較的穏やかな11月の土曜日ということで講師の都合を聞き決定した。本年度の公開講座のテーマおよび2件の講演テーマ、講演者は表5.2のとおりである。

表5.2 平成21年度エネルギー科学研究科公開講座

21世紀のエネルギー科学－地球温暖化を考える II－	
(1) 省エネ・省資源のための先進マテリアル	馬渕 守 教授
(2) エネルギー問題のゆくえ～将来展望、技術開発とエネルギー	宇根崎博信 教授

5・3 国際交流

5・3・1 概要

本研究科の国際交流については、本研究科に平成11年度(1999年度)に設置された国際交流委員会が主体となって活動している。国際交流活動としては、英文ホームページによる研究科の紹介などの海外向けの広報活動、ならびに研究者や学生交流に関する諸活動を実施している。また、同委員会は、全学ならび

に関連学部・研究科と連携を取りながら、学術交流協定等の海外学術機関との交流、研究者交流、留学生に関する諸事業など、本研究科の国際交流に関する諸事項の審議、実行を行っている。

また、平成 18 年度から、文部科学省による新たな競争型プログラムである「国費外国人留学生(研究留学生)の優先配置を行う特別プログラム」として、本研究科の「英語によるエネルギー科学国際プログラム」というプログラムが採択されたことを受けて、特別コース枠として留学生を積極的に受け入れる態勢が確保されている。

平成 21 年度には、文部科学省が公募したグローバル 30 事業に京都大学に置ける取り組みの一環として応募し、採択された。その結果、京都大学に KUPROFILE という新しいコース群が設置されることとなった。本研究科ではエネルギー応用科学専攻を除く三専攻に置いて、平成 22 年 10 月から修士課程(定員 10 名)、平成 24 年 10 月(定員 12 名)から博士課程において、英語のみで学位が取得出来る、国際エネルギー科学コースを設置した。本コース設置により、平成 21 年 12 月 7 日締め切りで、平成 22 年 10 月修士課程生の募集をホームページを通じて行うとともに、ベトナム国ハノイ、ホーチミン、タイ国チェンマイ、バンコクで開催された日本留学フェアにおいても広報活動を行った。さらに、関連文書の英文化や職員・教員の公募・選考など教育研究委員会、入試委員会さらには新しくできた G30 運営委員会と連携をとりつつ国際交流の一環として国際交流委員会において取り組んだ。

21 年度、留学生を対象とした研修旅行を企画(12 月 21-22 日)し、18 名の留学生、2 名の日本人学生、事務職員、教員の計 21 名で、アサヒビール吹田工場、パナソニックエコテクノロジーセンタ、金比羅宮、中野うどん学校、渦の道を見学、研修した。留学生にとっては日本のいろいろな側面を知る機会となり大変好評であった。

5・3・2 学術交流

表 5.3 に、これまでの部局間交流協定の締結状況を示す。これ以外に、研究科内の各専攻では、それぞれに専攻間交流協定を締結しており、研究者ならびに学生の交流実績を有している。また、研究科で 21COE プログラムから交流のあった AUN (アセアン大学連合、協定締結時点で 22 大学が加盟) との国際交流協定について、工学研究科、エネルギー理工学研究所と共同で大学本部に提案し、12 月 18 日に大学間交流協定をエネルギー環境分野に特定した形で締結した。また 20 年度から始まった、地球環境学堂、工学研究科とともに科学技術振興調整費戦略的環境リーダー育成拠点事業「環境マネジメント人材育成国際拠点」においてベトナムのハノイ、フエ、中国の深圳(シンセン)に拠点を置き、種々

の学術交流プログラムに協力し、本年度はマラヤ大学にも拠点を置くなど、東南アジア諸国との学術交流体制がさらに充実した。

表 5.3 部局間協定締結状況（平成 21 年 12 月現在）

協 定 校	国 名	締結年月日
上海交通大学*	中華人民共和国	1998.12.25
グルノーブル理工科大学*	フランス共和国	1999.06.23
エアランゲン・ニュルンベルク大学工学部	ドイツ	2002.02.01
韓国高等科学技術院 工学研究科*	大韓民国	2002.06.05
ドルトムント工科大学*	ドイツ	2002.12.18
チャルマーシュ工科大学*	スウェーデン	2002.12.19
カイザースラウテルン大学*	ドイツ	2002.12.20
ノルウェー科学技術大学*	ノルウェー	2003.03.17
大連理工大学	中華人民共和国	2003.07.03
バーミンガム大学 工学研究科他	連合王国	2003.12.05
亞洲大学校エネルギー学科	大韓民国	2006.02.06
廣西大学物理科学・工学技術学院	中華人民共和国	2006.05.17
釜慶大学校・工科大学	大韓民国	2007.03.15
東義大学校	大韓民国	2007.03.15
ラジャマンガラ工科大学 タンヤブリ校	タイ	2007.04.11
ハルビン工程大学 核科学・技術学院	中華人民共和国	2007.09.14
カールスルーエ大学化学プロセス工学部	ドイツ	2008.07.21
リンシェーピン大学	スウェーデン	2009.8.28
マレーシア工科大学機械工学部 他	マレーシア	2009.10.14
エネルギー環境合同大学院大学 (JGSEE)	タイ	2009.10.19
キングモンクット工科大学ラカバン校	タイ	2009.11.24

* 授業料不徴収協定締結校

本研究科では、外国人教員の採用、外国人学者の招へい、教員の海外渡航などの実績を有している。表 5.4 に、年度ごとの実績の推移を示す。本研究科には、外国人客員教員の分野が設置され、エネルギー科学のそれぞれの分野における第一線の教育・研究者を客員教授として海外から迎えている。外国人客員教授の採用は、研究科教員との共同研究の活性化に直接寄与するとともに、英語による講義を通して学生の国際感覚の涵養に大きく貢献している。外国人常勤教員としては、平成 14 年度に講師 1 名、平成 16 年度および平成 17 年度に助手各 1 名、平成 18 年度に助教授 1 名を採用している(ただし、職名は平成 18 年度以前のもの)。外国人研究者の受入れは、各専攻、各講座でも活発に行われている。また、表 5.4 に示すように、いずれの年度においても教員の海外渡航の実績は数多くあり、国際会議への参加、共同研究、調査研究など、本研究科教員の盛んな国際的活動を反映するものである。

21世紀 COE の後継としてグローバル COE の活動をはじめとして、本研究科では国内外で国際シンポジウムを積極的に主催・共催し、本年度は表 5.5 に示す 1 件のシンポジウムを開催している。また、タイに設立している海外教育拠点を通して、引き続き研究と教育の両面で国際交流を進めている。さらに、韓国・ソウル国立大学、中国・清華大学、マレーシア・マラヤ大学と日本学術振興会 (JSPS) との交流活動に参画し、諸外国との教育面における連携を促進している。また、京都大学が実施する種々のプログラムにも積極的に協力し国際化を推進している。例えば、国際教育プログラムの講義に名誉教授を含め 3 科目（幸福、エネルギー・環境 1、2）を提供しており、学際的領域であるエネルギー科学の普及に努めている。

表 5.4 エネルギー科学研究科研究者交流数の推移

(平成 22 年 3 月現在、単位：人)

年 度	外国人教員(在籍数)		小 計	招へい 外国人 学者	外国人 共同 研究者	教員の 外国出張、 研修渡航件数
	客員教授	准教授・ 講師・助教*				
平成 13 年度 (2001 年度)	1	1	2	7	1	95
平成 14 年度 (2002 年度)	1	2	3	4	3	107
平成 15 年度 (2003 年度)	2	2	4	7	3	77
平成 16 年度 (2004 年度)	1	3	4	3	4	77
平成 17 年度 (2005 年度)	3	2	5	0	4	100
平成 18 年度 (2006 年度)	1	3	4	0	6	101
平成 19 年度 (2007 年度)	1	2	3	1	3	84
平成 20 年度 (2008 年度)	1	1	2	2	4	69
平成 21 年度 (2009 年度)	1	1	2	1	1	93

*) 平成 18 年度以前の職名：准教授→助教授、助教→助手

表 5.5 国際シンポジウム開催状況

開催期間	シンポジウム名	開催場所
2009年5月18日	5th SEE Forum Meeting	Bankok, Thailand
2009年8月20日～8月21日	GCOE 国際シンポジウムおよび国際エネルギー科学サマースクール	京都大学（吉田）
2009年11月23日～11月24日	6th SEE Forum Meeting	Jogjakarta, Indonesia
2010年2月2日	京都大学／アジョウ大学学生合同シンポジウム	京都大学（宇治）

5・3・3 学生交流

本研究科では、留学生の受入れを積極的に推進しており、修士課程(外国人留学生特別選抜)、博士後期課程(外国人留学生特別選抜)、ならびにエネルギー科学特別コース(博士後期課程)に、世界各国からの留学生を受け入れている。表5.6に過去7年間の留学生受入れ状況の推移を示す。特に博士後期課程学生の受入れは、平成15年度～17年度ではほぼ同程度の30名前後で推移していたが、平成18年度、平成19年度でさらに増加傾向がみられる。平成18年度と平成19年度には、修士課程、研究生が4、5名でそれ以前に比べて多くなっているのが特徴で、さらに平成19年度には博士後期課程の在学生が37名に増加し、その後、平成20、21年度の留学生数が大きく伸びている。特に博士課程については、平成20年度から開始したGCOEプログラム(付録C参照)の影響もその増加の理由として考えられる。

外国人留学生特別選抜は毎年2月に実施している。また、平成13年度(2001年度)10月からは、博士後期課程3年間のエネルギー科学特別コースに留学生を受け入れている。この特別コースは英語による教育を前提としており、入学試験は書面による選考としている。一学年の定員は8名ですべて国費留学生となり、毎年順調に受入れを行ってきた。なお、平成18年度から5ヶ年にわたり、「英語によるエネルギー科学国際プログラム」が採択されており、このプログラムにより特別コースの留学生8名を受け入れた。さらに、平成22年度10月からは、文部科学省のグローバル30プログラムの一環として、英語による学位獲得を可能とする国際エネルギー科学コースを、エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻、エネルギー変換科学専攻の三専攻において開始することとなっている。

表 5.6 エネルギー科学研究科留学生数の推移

(各年度5月1日現在の在籍数)

年度	修士課程	博士後期課程	聴講生	研究生	合 計
平成 13 年度 (2001 年度)	5	11 (4)	0	0	16 (4)
平成 14 年度 (2002 年度)	5	16 (11)	0	0	21 (11)
平成 15 年度 (2003 年度)	4	21 (18)	0	1	26 (18)
平成 16 年度 (2004 年度)	1	29 (25)	0	1	31 (25)
平成 17 年度 (2005 年度)	3	30 (25)	0	1	34 (25)
平成 18 年度 (2006 年度)	4	26 (24)	1	3 (2)	34 (26)
平成 19 年度 (2007 年度)	5(2)	31 (25)	0	4 (2)	40 (29)
平成 20 年度 (2008 年度)	7(2)	38 (30)	1	4 (1)	50 (33)
平成 21 年度 (2009 年度)	11(2)	42 (33)	0	2 (1)	55 (36)

() : 国費留学生数

また、エネルギー科学研究科に在籍する学生に対しては、交流協定を締結している海外の大学を中心に留学を推奨している。さらに、優秀な研究者・若手研究者を積極的に海外に派遣し、また海外から招へいすることにより国際交流を行うことも企画している。

第6章 目標達成度の評価と将来展望

6・1 目標達成度の評価

平成 21 年度に設定した目標・計画に対しては、各専攻、各委員会、センターがそれぞれ主導的役割を果たすことによって概ね達成できたものと判断した。平成 21 年度補正予算の「学生教育用実験・実習装置の整備」に対し、「先進エネルギー科学実験システム」の要求を行い、これが採択された。大気中のナノからサブミクロンサイズの粒子粒度分布変動の計測、機器校正用標準炭素粒子の発生粒子の吸収係数の計測を行う「大気環境計測実験システム」、また各種の先進複合材料の引張強度および硬さの特性、ならびに材料微小部分の硬さ分布に関する試験および解析を行う「複合材料特性評価実験システム」、さらには種々の最先端エネルギーデバイスにおける材料の表面形態、組成を観察する「低真空分析走査電子顕微鏡」を先端センターに設置し、共同利用を基本として活用することになった。平成 20 年度に引き続いて、工学部 1 号館並びに 6 号館の耐震改修を実施した。宇治キャンパス本館の第三期耐震工事と連動して、宇治キャンパス本館にある当研究科分野を吉田キャンパスに移転した。平成 21 年度予算で大学院・学部組織整備計画（学生定員の変更）が認めら、平成 21 年度より入学定員が学年当たり、修士課程が 21 名増加して 130 名に、博士後期課程が 14 名減少して 35 名となった。平成 20 年度に採択された、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻及び原子炉実験所の 4 部局の合同提案となる、グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学 -CO₂ ゼロエミッションをめざして」について、精力的に活動を行った。本プログラムでは、2100 年までに、化石燃料に依存しない CO₂ ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的としている。中心に教育を行う「GCOE 教育ユニット」を据え、シナリオ策定研究及び最先端重点研究と互いに関連させながら推進している。博士後期課程学生を選抜し、本ユニットにおいて「CO₂ ゼロエミッション教育プログラム」を提供している。また本ユニットの学生を RA あるいは TA として採用し、十分な経済支援を行っている。同じく平成 20 年度に採択された、エネルギー科学研究科、地球環境学堂並びに工学研究科の共同提案による、戦略的環境リーダー育成拠点形成事業「環境マネジメント人材育成国際拠点形成」について、活発な活動を行った。アジア地域が直面する環境問題解決、脱温暖化、循環型社会構築に貢献できる環境リーダーの育成に努めている。平成 19 年度から 5 年にわたる文部科学省の「国費外国人留学生(研究留学生)の優先配置を行う特別プログラム」の「英語によるエネルギー科学国際プログラム」の制度で博士後

期課程留学生の受入れを行っている。グローバルな視野に立ってエネルギー・環境の諸問題の解決に貢献しうる国際的人材を輩出し、同時に国際性豊かな教育・研究環境の整備に留学生との交流会も加えて、日本人学生の国際性をさらに涵養していくことが目標である。平成 21 年度において、大学の国際競争力強化のため、留学生に魅力的な水準の教育を提供するなど、留学生受け入れ等の環境整備を図る取り組みを支援する「国際化拠点整備事業」いわゆる「留学生 30 万人計画」あるいは「グローバル 30」が文部科学省から新たに公募され、本大学がこれに積極的に応募することになった。本研究科においても、エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻、エネルギー変換科学専攻の 3 専攻が共同で、平成 22 年 10 月から修士課程 10 名、平成 24 年 10 月から博士後期課程 10 名を受け入れる、国際エネルギー科学コースを設置した。外国人教員の雇用、入学要項等作成、英文ウェブサイトの立上げ等、整備を行った。

第一期中期計画・中期目標に対しては概ね良好に推移した。今後検討すべき課題もあり、来年度から始まる第二期中期計画・中期目標期間において、以下の諸点について改善策の策定が望まれる。

- ・ 教員の職務認識に、大学の法人化後の教員像に至っていない部分がまだ認められる。大きな課題として解決していく必要がある。
- ・ 教職員の危険および健康障害を防止するための基本となるべき対策、労働災害の原因の調査および再発防止対策、教職員の健康の保持増進を図るために基本となるべき対策、定期巡回、安全衛生管理計画の策定、安全に関する手引書の作成、上記以外の教職員の健康障害の防止および健康の保持増進に関する重要事項、さらに諸危険物の管理等について、研究科関係者に徹底していくことが必要である。
- ・ 運営費交付金の減額と競争的資金の増額が連動して行われている。教育・研究の活性化には、競争的資金の導入が欠かせないが、一方、教員の負担が増加し、本来の教育・研究活動に影響する傾向にある。競争的資金の適正な導入と運用を図る必要がある。

6・2 将来展望

研究科の中期目標・中期計画において、教育と研究の目標とそれを達成するための措置の附表として、中期計画期間の年次計画が作成された。それらの多くは概算要求を伴うものであり、近年の国立大学法人を取り巻く現状において認められることは容易ではないといわざるを得ない。そこで、さまざまな方策によってその実現のために努力することが求められており、研究科の内部措置で設置した先端エネルギー科学研究教育センターや産学連携講座はその成果の一つである。平成 22 年度から始まる第二期における中期目標・中期計画作成の

作業は、企画部企画課を中心に各部局との意見のすり合わせを行いながら進行した。第二期案は、第一期のものに比べ、目標並びに計画いずれも数が少なくまた簡潔な内容になっている。以下では、さらに中長期にわたる重要な目標に関して現在までに検討した結果やその展望を述べる。

(1)組織の廃止転換・再編成

- ・エネルギー工学科の設置

学生定員増を期待することは困難であるが、工学部内の改組の動きがあれば、それに連動することで実現に努力する。

- ・企業連合型寄附講座の新設

まだ再検討を行っていないが、近年の経済状態では困難な状況である。

- ・専門職大学院「エネルギー・環境マネジメントコース」の新設

研究科の教員数や教育・研究の面でカバーしなければならないエネルギー科学の学問分野から、専門職大学院に求められる専任教員を確保することが困難な状況である。「魅力ある大学院教育イニシアティブ事業」に関わる、実務コースにおいて、エネルギーや環境に関する経営や政策などを教育することによって、現在の教育課程の中の履修コースとして実質的に実現することに方向転換を行っている。

(2)学生収容定員

博士課程定員を減員し、修士課程定員を増員する学生定員の変更（大学院・学部組織整備計画）が認められた。定員変更後の定員充足率は、修士課程学生は概ね収容定員を充足しているものの、博士後期課程学生については依然として収容定員を下回っている。この原因としては、修士課程学生の就職状況が良好であるため、博士後期課程への進学が少なくなっていること、さらに、博士後期課程修了の学生に対する就職の困難さが以前に比べ改善されたとはいえないことが挙げられる。このような状況に鑑み、グローバル COE プログラム、戦略的環境リーダー育成拠点形成事業、国費外国人留学生(研究留学生)の優先配置を行う特別プログラム、グローバル 30 等を活用して、引き続き深い専門性と同時に幅広い視野を持つ人材の育成に努めて行きたい。

付録

A. エネルギー科学研究科内規等一覧（平成 21 年度改正分および新規制定分のみ記載）

【資料 1】エネルギー科学研究科人権委員会及びハラスメント相談窓口に関する内規

（平成 21 年 4 月 9 日改正）

（趣旨）

第 1 条 京都大学人権委員会規程（平成 17 年 2 月 28 日達示第 147 号）第 9 条第 2 項に定める部局人権委員会及び京都大学におけるハラスメントの防止等に関する規程（平成 17 年 9 月 27 日達示第 66 号）第 7 条に定める部局のハラスメント相談窓口の組織及びハラスメントに関する対応体制に関し必要な事項は、この内規による。

（エネルギー科学研究科人権委員会）

第 2 条 エネルギー科学研究科（以下「研究科」という。）における同和問題等人権問題及びハラスメント（以下「人権問題等」という。）の防止並びに人権問題等が生じた場合の対応を行うため、研究科に研究科人権委員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) エネルギー科学研究科長（以下「研究科長」という。）
- (2) 研究科選出の京都大学人権委員会委員
- (3) 研究科選出の京都大学学生部委員会委員
- (4) 研究科事務長
- (5) その他研究科長が必要と認める者

3 委員会に委員長を置き、研究科長をもって充てる。

4 委員長は、委員会を招集し議長となる。委員長に事故のあるときは、予め委員長の指名する委員が議長となる。

5 第 2 項第 5 号の委員の任期は 1 年とするが、再任は可能とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

6 委員会は、必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて説明又は意見を聴くことができる。

（ハラスメント相談窓口）

第 3 条 研究科の教職員又は学生等（以下「相談者」という。）からのハラスメントに関する相談及び苦情の申し出（以下「相談等」という。）に対応するため、研究科にハラスメ

ント相談窓口（以下「相談窓口」という。）を置く。

- 2 前項の相談窓口に相談員複数名を置く。
- 3 研究科長は、男女各1名以上を含む複数の教職員を相談員として指名する。

（相談員の責務等）

第4条 相談員は相談者から相談等を受けたときは、当該相談等に係わる問題の事実関係等の把握に努め、及び当該相談者に対し、必要な指導又は助言を行う。

- 2 相談等を受けた相談員は、当該相談者が希望するときは、研究科長に報告する。
- 3 前項にかかわらず、京都大学におけるハラスメントの防止等に関する規程第2条第5号に定めるハラスメントに起因する問題の内容等に研究科長が関係する場合は、人権担当の理事（以下「担当理事」という。）に報告する。

（調査）

第5条 前条第2項の報告を受けた研究科長は、相談者が当該相談等を行ったハラスメントに起因する問題について、委員会に関係者からの事情聴取その他の調査（以下「調査」という。）を行わせる。

- 2 委員会は、当該相談等に係わる問題の事実関係等の把握に努め、公正に調査を実施しなければならない。
- 3 委員会は、調査の結果を研究科長に報告しなければならない。

（研究科長の責務等）

第6条 研究科長は、京都大学におけるハラスメントの防止等に関する規程に従い、前条の調査を受けてその責務等を果たさなければならない。

（事務）

第7条 委員会及び相談窓口に関する事務は、研究科総務・教務掛において処理する。

（秘密の保持等）

第8条 研究科長、相談員並びに委員会の委員等は、相談等に係わる対応に当たっては、当事者及びこれに関係する者のプライバシーや名誉その他の人権を尊重するともに、知り得た秘密を他に漏らしてはならない。

（その他）

第9条 この内規に定めるもののほか、委員会及び相談窓口の運営その他必要な事項は、委員会が定める。

附 則

- 1 この内規は、平成17年6月9日から施行する。
- 2 この内規施行後最初の第3条第1項第5号の委員は同条4項の規定にかかるわらず、平成18年3月31日までとする。
- 3 人権問題対策要項（平成14年1月24日全部改正）は、廃止する。

附 則

この内規は、平成18年6月8日から施行する。

附 則

この内規は、平成21年4月9日から施行する。

【資料2】エネルギー科学研究所情報セキュリティ委員会内規

（平成16年3月18日制定）

（平成21年9月9日一部改正）

- 第1条 京都大学の情報セキュリティ対策に関する規程（以下「対策規程」という。）第8条第1項に基づき、エネルギー科学研究所（以下「研究科」という。）に研究科情報セキュリティ委員会（以下「委員会」という。）を置く。
- 2 委員会は、対策規程第5条第1項に定める研究科情報セキュリティ責任者であるエネルギー科学研究所長（以下「研究科長」という。）を補佐し、研究科における対策規程第2条第1号に定める情報セキュリティ及び同第2号に定める情報システムに関する事項並びに同第6号に定めるリスク分析に関する事項を扱う。

第2条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) 研究科長
 - (2) 教育研究評議員
 - (3) 専攻長
 - (4) 研究科情報セキュリティ技術責任者
 - (5) 幹事（第5条第1項に定める者）
 - (6) 事務長
 - (7) その他研究科長が指名する者 若干名
- 2 前項第4号の委員は、研究科長が指名する。

第3条 委員会に委員長を置き、前条第1号の委員をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、前条第2号の委員が、その職務を代行する。

第4条 研究科が保有する情報システムごとに、研究科長が指名する研究科情報システム技術担当者を置く。

第5条 委員会に情報セキュリティに関する連絡調整等を行うため幹事を置く。

2 前項の幹事は、研究科長が指名する。

第6条 委員会に関する事務は、エネルギー科学研究所事務部において処理する。

第7条 この内規に定めるものほか、委員会の運営その他に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は、平成16年3月18日から施行する。

附 則

この内規は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成16年10月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成21年9月9日から施行する。

【資料3】エネルギー科学研究所障害学生教育指導審査・支援委員会内規

(平成21年4月9日制定)

第1条 身体に障害をもつエネルギー科学研究所の大学院学生のうち、特別の教育指導が必要であると思慮される者に対する特例措置の要否及びその内容を審査し、並びにその実施に係る支援を図るために、障害学生教育指導審査・支援委員会(以下「委員会」という。)を置く。

第2条 委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) エネルギー科学研究所長
- (2) エネルギー科学研究所教育研究委員会委員長
- (3) 各専攻から選出されたエネルギー科学研究所教育研究委員会委員
- (4) エネルギー科学研究所から選出された身体障害学生相談室管理運営委員会委員
- (5) その他エネルギー科学研究所長が必要と認める者

2 前項第5号の委員の任期はエネルギー科学研究所長が定める。

第3条 委員会に委員長を置き、エネルギー科学研究科長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。

第4条 委員会に副委員長を置き、第2条第1項第2号の委員をもって充てる。

2 副委員長は、委員長の命を受け、委員長の職務を代行する。

第5条 委員会は、必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて説明又は意見を聞くことができる。

第6条 委員会に関する事務は、エネルギー科学研究科総務・教務掛において処理する。

第7条 この内規に定めるもののほか、委員会の運営その他必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は、平成21年4月1日から施行する。

身体に障害をもつ大学院学生への教育指導に関する取扱要領

(平成21年4月9日研究科会議承認)

- 1 エネルギー科学研究科に在籍する身体に障害をもつ大学院学生への教育指導に関する取扱いについては、この要領によるものとする。
- 2 各専攻は、身体に障害をもつ大学院学生がいる場合は、当該学生に対し特別の教育指導が必要であるかどうかについて検討を行う。
- 3 前項に基づく検討の結果、各専攻において特別の教育指導が必要と認めた場合は、当該専攻長は、エネルギー科学研究科長に教育指導の内容及び実施等について審査を求める。
- 4 エネルギー科学研究科長は、前項に基づく審査請求があったときは、エネルギー科学研究科障害学生教育指導審査・支援委員会(以下「委員会」という。)の委員長(以下「委員長」という。)として速やかに委員会を招集する。
- 5 委員長は、当該専攻長に対し、第2項に基づく検討内容について説明を求めるとともに、当該学生に必要な特例措置等の対応策の上申を求める。
- 6 委員会は、審査に際して関係委員会等と密接な連携を図るとともに、必要に応じ、関係者(専攻長及び修学上の関連教員等)に事情を聴取するなど状況把握に努める。
- 7 委員会は必要に応じ、専門家に助言を求める。
- 8 委員長は必要に応じ、関係者に委員会への出席を求める。
- 9 委員長は、審査終了後、速やかに審査結果を、当該専攻長に報告する。

- 1 0 当該専攻長は、審査結果に基づき、専攻における対応について検討する。委員会の審査結果に疑義がある場合、当該専攻長はエネルギー科学研究科長に再審査を求めることができる。
- 1 1 当該専攻長は、教育指導上の特例措置を講じる場合、措置の実施及びその内容等を、当該学生に通知する。
- 1 2 当該専攻長は、講じた特例措置の内容等をエネルギー科学研究科長に報告する。
- 1 3 審査等に関する事務は、エネルギー科学研究科総務・教務掛において処理する。
- 1 4 この要領に定めるもののほか、エネルギー科学研究科に在籍する身体に障害をもつ大学院学生への教育指導に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 記

この要領は、平成 21 年 4 月 1 日から実施する。

【資料 4】海外緊急事故支援システムの運用に係わる申合せ

(平成 21 年 9 月 9 日制定)

(趣旨)

第 1 条 エネルギー科学研究科（以下、「研究科」という。）において教育を担当する教員が指導する学生等（以下、「学生等」という。）、並びに研究科に所属する教職員等（以下、「教職員等」という。）が研究科の教育研究上の目的で海外渡航する場合、その海外渡航中に事故等に遭遇したときに発動する海外緊急事故支援システム（以下、「支援システム」という。）の運用に関する必要な事項は、この申合せによる。

- 2 本条でいう学生等は、学部学生及び大学院学生、外国学生、委託生、科目等履修生、聴講生、特別聴講学生、特別研究学生等（京都大学通則（昭和 28 年達示第 3 号）第 5 章に定めるもの）、研究生、研修員等（京都大学研修規程（昭和 24 年達示第 3 号）に定めるもの）その他本学規程に基づき受け入れる研究者等をいう。
- 3 本条でいう教職員等は、本学が定める就業規則に基づき雇用されている教職員をいう。

(事故等の定義)

第 2 条 事故等とは、旅行事故対策費用保険及び海外旅行傷害保険により補償の対象となっているものをいう。

(海外旅行傷害保険加入の申込み)

第 3 条 第 1 条に定める学生等、及び支援システムによる支援を希望する教職員等（以下、「対象者」という。）は、渡航前に海外旅行傷害保険に自ら加入しなければならない。ただし、本条でいう海外旅行傷害保険とは、3,000 万円以上の治療・救援費用が支払

われるものをいい、加入する保険会社としては支援システムと連携しているもの（注）参照）を強く推奨する。

- 2 対象者が学生等の場合は、上記第1項の保険に加入済みであることを明記した所定の海外渡航届又は海外渡航願、及び加入した海外旅行傷害保険の契約証の写しを、必ず渡航前に研究科総務・教務掛に提出しなければならない。
- 3 対象者が教職員等の場合は、加入した海外旅行傷害保険の契約証の写しを、必ず渡航前に研究科総務・教務掛に提出しなければならない。

（支援システム加入の申込み）

第4条 支援システム加入の申込みは、対象者の所属する分野の教員が直接行うものとする。ただし、当該教員は、申込書の写しを研究科総務・教務掛に提出するものとする。

（事故等に対する対応）

第5条 海外渡航中の対象者が事故等に遭遇したという通報を研究科が受け取ったとき、研究科は海外留学生安全対策協議会に支援システムの発動を要請する。

- 2 支援システムの発動以降の研究科における連絡の窓口は、研究科総務・教務掛とする。
- 3 研究科は支援システムとの連絡を緊密にし、対象者が学生等の場合は研究科長、対象者の所属する専攻の専攻長並びに対象者の所属する分野の教員との間で、また対象者が教職員等の場合は研究科長並びに対象者の所属する専攻の専攻長との間で協議の上、研究科として必要な対策を講じる。

（経費の負担）

第6条 支援システムへの加入に係わる経費、及び対象者が事故等に遭遇したときに設置される対策本部に係わる経費は、研究科が負担するものとする。

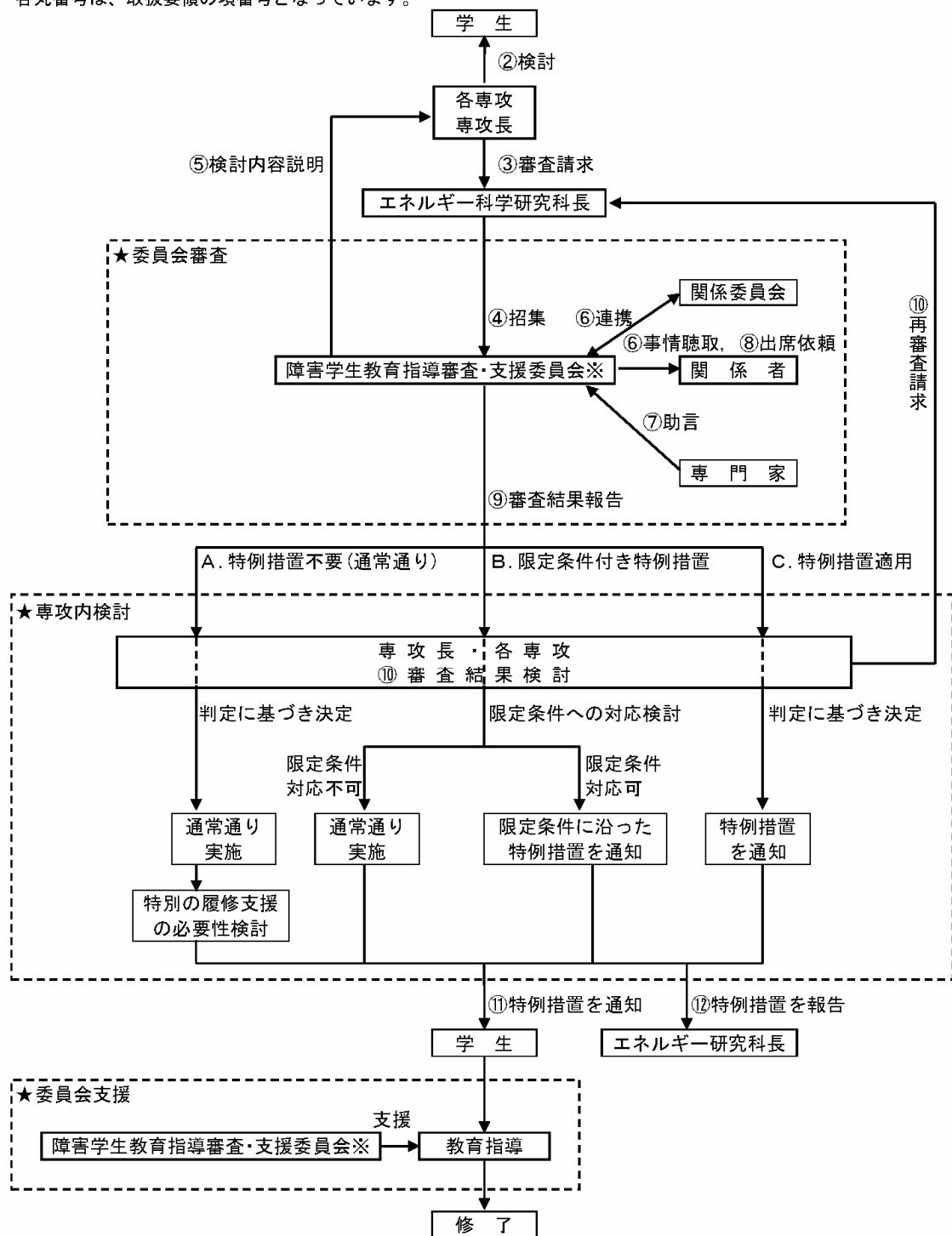
- 2 対象者が学生等の場合は、旅行月数に応じて定められる支援システムの経費、並びに旅行日数に応じて定められる旅行事故対策費用保険及び弔慰見舞補償保険に掛かる経費は、対象者の所属する分野が負担するものとする。
- 3 対象者が教職員等の場合は、旅行月数に応じて定められる支援システムの経費、並びに旅行日数に応じて定められる旅行事故対策費用保険に掛かる経費は、対象者の所属する分野が負担するものとする。

注) 平成21年9月現在：東京海上日動火災保険株式会社

附 記

この申し合わせは、平成21年9月9日から実施する。

参考 大学院学生への教育指導の流れ
各丸番号は、取扱要領の項番号となっています。



※障害学生教育指導審査・支援委員会：障害を持つ学生を指導教員のみならず専攻および研究科が一体となって責任指導支援するための委員会

B. 学位授与一覧

表 B.1 平成 21 年度博士号授与

専攻	氏名	区分	論文題目	調査委員 (主査)	調査委員	調査委員	調査委員	備考
社環	吉田 敬	課程	PRODUCTION OF ORGANIC ACIDS AND METHANE FROM WOOD AND CHITIN BY SUPERCRITICAL WATER TREATMENT (木材およびキチンからの超臨界水処理による有機酸・メタン生産)	坂 志朗	東野 達	河本晴雄		
社環	Ampaitepin Singhabhan dhu	課程	Waste-to-Energy Framework for Integrated Multiple Wastes Utilization as Energy Feedstocks (複数廃棄物の統合型エネルギー利用システムの評価)	手塚哲央	東野 達	河本晴雄		
社環	辛 加余	課程	OXIDATION STABILITY AND IMPROVEMENT OF BIODIESEL AS PREPARED BY SUPERCRITICAL METHANOL METHOD (超臨界メタノール法により調整されたバイオディーゼル燃料の酸化安定性とその改善)	坂 志朗	塩路昌宏	河本晴雄		
社環	李 宣烘	課程	Photocatalysis and surface doping states of N-doped TiO _x films prepared by reactive sputtering (反応スパッタリングによる窒素ドープ型酸化チタン光触媒薄膜の表面ドープ特性と光触媒能の評価)	石原慶一	佐川 尚	奥村英之	八尾 健	
社環	稻村 智昌	課程	核物質防護に係る機微情報管理に関する研究	石原慶一	宇根崎博信	下田 宏		
基礎	新田 耕司	課程	Electrodeposition of Tungsten from Molten Salts (溶融塩からのタンゲステン電析)	萩原理加	尾形幸生	野平俊之		
基礎	薮塚 武史	課程	Development of Bio-environment Adjusted Materials by the Function of Apatite Nuclei (アパタイト核機能による生体環境適合材料の開発)	八尾 健	尾形幸生	森井 孝		
基礎	陳 默	課程	Theoretical Study of Non-local Electron Energy Transport in Laser Fusion Plasmas (レーザー核融合プラズマにおける非局所電子エネルギー輸送の理論研究)	岸本泰明	前川 孝	宮崎健創		
基礎	SURAWUT CHUANGCHOTE	課程	Studies on Organic/Inorganic One-Dimensional Nanofibers for Photovoltaic Applications (光電変換用有機/無機一次元ナノファイバーに関する研究)	佐川 尚	八尾 健	萩原理加		
基礎	THITIMA RATTANAVORAVIPA	課程	Studies on Surface Modification of Nanostructured Metal Oxide for Hybrid Solar Cells (ハイブリッド太陽電池用金属酸化物ナノ構造体の表面修飾に関する研究)	佐川 尚	八尾 健	萩原理加		

基礎	PATCHAREE CHAROENSIR ITHAVORN	課程	Studies on Electron Transport Process in One-Dimensional Nanostructured Electrode for Dye-Sensitized Solar Cells (色素増感太陽電池用一次元ナノ構造電極における電子輸送過程に関する研究)	佐川 尚	八尾 健	尾形幸生		
基礎	坂口 恵子	課程	Development of the Real-time Sensor for the Visualization of the Intracellular Signaling Molecules (細胞内情報伝達物質可視化のためのリアルタイムセンサーの開発)	森井 孝	木下正弘	佐川 尚		
基礎	加登 裕也	課程	Study on Physicochemical Properties of Oxygen Gas and Oxides in Molten Salts (溶融塩における酸素ガス及び酸化物の物理化学的特性に関する研究)	萩原理加	尾形幸生	野平俊之		期間短縮
基礎	西村 友作	課程	Formation and Structural Control of Silicon in Electrochemical and Thermochemical Processes (電気化学及び熱化学プロセスによるシリコンの形成と構造制御)	萩原理加	尾形幸生	野平俊之		
基礎	松山 顕之	課程	Study on Monte-Carlo Calculation of Neoclassical Transport Matrix in Nonaxisymmetric Toroidal Plasmas (非軸対称トロイダルプラズマにおける新古典輸送行列のモンテカルロ計算に関する研究)	花谷 清	佐野史道	岸本泰明		
基礎	窪田 啓吾	課程	Physicochemical properties of alkali perfluoroalkylsulfonylamides and fluorosulfonylamides (アルカリ金属ペーフルオロアルキルスルフォニルアミド及びフルオロスルフォニルアミド塩の物理化学的性質)	萩原理加	八尾 健	平藤哲司		期間短縮
基礎	井上 雅文	課程	自己組織化タンパク質の構造体形成制御	森井 孝	木下正弘	佐川 尚		
変換	安部 正高	課程	高感度磁気センサを用いた漏洩磁束探傷法に関する研究	松本英治	星出敏彦	琵琶志朗		期間短縮
変換	全 炳俊	課程	Generation of High Quality Electron Beam Using a Thermionic RF Gun for Mid-Infrared Free Electron Lasers (熱陰極高周波電子銃による中赤外自由電子レーザ用高品質電子ビーム生成)	増田 開	長崎百伸	大垣英明		
変換	李 輽勲	課程	Roles of oxide particles dispersion and grain refinement in the high performance of ODS ferritic steels (ODS フェライト鋼の高性能発現における酸化物粒子分散および結晶粒微細化の役割)	木村晃彦	松本英治	星出敏彦		
変換	Nguyen Ngoc Dung	課程	Study on Ignition and Combustion of Gas-Jet and Liquid-Spray Fuels (気体噴流および液体噴霧燃料の着火および燃焼に関する研究)	塙路昌宏	石山拓二	川那辺洋		

変換	堀部 直人	課程	PCCI 燃焼および二段噴射を用いたディーゼル機関の燃焼改善に関する研究	石山拓二	塩路昌宏	川那辺洋		
応用	Zhong Zhihong	課程	Development of Technologies for Joining of Silicon Carbide Materials to Metals (炭化珪素セラミック材料と金属の接合技術開発に関する研究)	檜木達也	大垣英明	功刀資彰		
応用	吉井 一倫	課程	High-Order Harmonic Generation from Coherently Rotating Molecules with High-Intensity Ultrashort Laser Pulses (超短パルス高強度レーザーによるコヒーレント回転分子からの高次高調波発生)	宮崎健創	大垣英明	岸本泰明		
	松木 良夫	論文	Study on a methodology for comparative assessment of health and environmental impacts of energy systems, using external cost as an indicator for selecting sustainable energy options (外部性コストを指標とした持続可能なエネルギー選択のためのエネルギーシステムの健康と環境への影響に関する比較評価方法論の研究)	小西哲之	手塚哲央	石原慶一		
	中山 武	論文	磁気閉じ込め核融合装置における強磁性鋼最適配置に関する研究	水内 亨	佐野史道	前川 孝		
	高橋 幸宏	論文	ポート噴射式ガソリンエンジンの燃料挙動に関する研究	塩路昌宏	石山拓二	功刀資彰		

専攻略称 社環：エネルギー社会・環境科学専攻、基礎：エネルギー基礎科学専攻、

変換：エネルギー変換科学専攻、応用：エネルギー応用科学専攻

表 B.2 平成 21 年度修士号授与

エネルギー社会・環境科学専攻

氏名	論文題目	指導教員
青柳 西藏	原子力発電所におけるヒヤリハット活動促進手法の提案と実践	下田 宏
Zul Ilham Bin Zulkiflee Lubes	New Process of Non-catalytic Biodiesel Production with Supercritical Dimethyl Carbonate (超臨界炭酸ジメチルを用いた新規な無触媒バイオディーゼルの創製)	坂 志朗
秋月 美由起	長周期地震動による被害指標に関する研究	釜江 克宏
磯村 友久	東アジアにおける元素状炭素のソース・リセプター解析	東野 達
井上 康宏	熱分解ラジカル連鎖反応に及ぼすリグニン芳香核構造の影響—アイアシル核とシリングル核について—	坂 志朗
植田 真弘	京都府における木質バイオマスの利活用とその間伐促進効果	手塚 哲央
江島 康二	硝酸ガスによる黄砂・海塩混合粒子の化学的変質	東野 達
勝田 先紀	公教育におけるエネルギー環境教育の実践に関する研究	宇根崎 博信
楠田 真之	太陽光発電出力の不確実変動の経済評価	手塚 哲央

小原 嘉仁	ブナ材加圧熱水処理液の嫌気性酢酸発酵	坂 志朗
志野 敬久	狭領域捕集面を有する新型インパクタの開発とエアロゾル粒径別化学分析への利用	東野 達
高見 光輝	耐震設計審査指針における基準地震動評価の高度化に関する研究	釜江 克宏
土屋 勝也	個人の消費・社会生活に関する価値観を考慮した環境配慮行動推薦手法の提案	下田 宏
寺田 佳弘	静電噴霧熱分解法による光触媒ナノ粒子の作製とエネルギー材料評価	東野 達
中村 悠	高松市における食品小売店分布と、店舗運営・買物時の移動に関するエネルギー消費の変化	東野 達
東倉 翔太	工場廃熱を用いた家庭用低温熱供給に関する研究	手塚 哲央
藤村 賢太	現代における「ハレとケ」の環境評価分析	石原 慶一
南埜 良太	関与物質総量(TMR)を用いた資源リサイクル評価	石原 慶一
宮木 和	金属とセルロースのメカニカルミリングとその熱処理	石原 慶一
宮城 和音	作業-非作業状態間の遷移を仮定した知的生産性変動モデルの作成	下田 宏
宮田 賢二	イオン液体のブナ材に対する酵素糖化前処理としての効果	坂 志朗
吉野 雄太郎	温室効果ガス排出削減プロジェクトのコスト分析	手塚 哲央
佐々木 哲也	パッシブサンプラーを用いた大気汚染物質の測定と分布推定方法の開発	東野 達

エネルギー基礎科学専攻

氏 名	論 文 題 目	指導教員
阿部 真	ポルフィリン集合体とフラーレンを用いたドナー/アクセプター-ヘテロ接合の構築と光電流特性	佐川 尚
石橋 達也	NaTFSA-CsTFSA 2元系溶融塩を用いたナトリウム二次電池	萩原 理加
井上 裕三	アルカリ金属 TFSA 塩中での電気泳動法によるリチウム同位体濃縮	萩原 理加
上松 義孝	水中固体試料表面の微小領域レーザー誘起ブレイクダウン分光	作花 哲夫
川田 浩史	γ -Fe ₂ O ₃ /ケッテンブラック複合体のリチウムイオン二次電池正極反応解析	八尾 健
岸 真太郎	ヘリオトロンJにおけるICRF加熱による高速イオンエネルギースペクトルの空間依存性	佐野 史道
北方 謙吾	アノード支持型一室式燃料電池の開発	八尾 健
北村 祐一	三次元MHD平衡計算の高精度化とその適用	中村 祐司
近藤 一孝	昇華性物質を用いた高機能固体酸化物形燃料電池電極の作成	八尾 健
島 大祐	γ -Fe ₂ O ₃ へのリチウムインターカレーションと拡散特性	八尾 健
千田 篤	Performances of electric double layer capacitors using fluorohydrogenate ionic liquid electrolytes(フルオロハイドロジェネート系イオン液体を用いた電気二重層キャパシタの特性)	萩原 理加
高畠 優	高速カメラ可視光計測によるヘリオトロンJ周辺プラズマの揺動解析	水内 亨
谷木 良輔	Syntheses and physicochemical properties of the pyrrolidinium fluorohydrogenate salts(ピロリジニウム系フルオロハイドロジェネート塩の合成と物理化学的性質)	萩原 理加

田部井 優	ヘリオトロンJプラズマの粒子軌道における磁場高調波成分の影響	中村 祐司
丹 佳夫	可視光照射により光電流応答を示すDNA自己組織化膜の作製	森井 孝
月ヶ瀬 弘樹	Studies on SnSx(x=1 or 2)-sensitized solar cells (硫化スズ増感型太陽電池の研究)	佐川 尚
中野 靖倫	琵琶湖産水草からのバイオエタノール生産を目指した高効率酸加水分解糖化法の開発	小瀧 努
西岡 衆基	CdTe 検出器を用いたマイクロ波球状トカマクプラズマのX線波高分析	前川 孝
野口 悠人	低アスペクト比トーラスプラズマにおける電子バーンスタイン波の励起と伝播	前川 孝
長谷川 和宏	琵琶湖産水草からのバイオエタノール生産を目指した酵素糖化法の開発	小瀧 努
日比野 正和	マイクロ波球状トカマクプラズマ生成維持のための入射偏波の最適化	前川 孝
廣江 耕平	リチウムイオン二次電池スピネル型Li-Mn-O系正極材料の開発	八尾 健
廣岡 瞬	モーメント法による非軸対称プラズマの新古典輸送解析	中村 祐司
藤澤 直樹	ポリマー/フラーレン バルクヘテロ接合型有機薄膜太陽電池の作製と評価	佐川 尚
藤森 徹也	(Li, K, Cs)TFSA 3元系溶融塩を用いたLi/LiFePO ₄ 電池に関する研究	萩原 理加
松井 俊文	Syntheses and properties of MTFSA (M=Na, Cu, Ag, In) (MTFSA (M=Na, Cu, Ag, In)の合成及び物性)	萩原 理加
宮園 智也	高強度レーザーとクラスターの相互作用に関するシミュレーション研究 -クラスターの電離ダイナミックスと粒子加速-	岸本 泰明
森本 崇裕	4センサープローブを用いた気泡形状および気泡速度計測法の開発	齋藤 泰司
安田 賢司	蛋白質の二次構造形成に及ぼす側鎖充填の効果	木下 正弘
山形 肇	レーザーアブレーションによる液相その場元素分析	作花 哲夫
山根 史帆里	ドラッグデリバリーシリカゲル微小球被覆アパタイトマイクロカプセルの開発	八尾 健
山本 誠吾	スプリットPHドメインを用いた生体内セカンドメッセンジャーに対する蛍光センサーの設計	森井 孝
ADULSIRISAWAD NITHI	Improvement of Light Harvesting in Organic Solar Cells Using Polymer/ Low Molecular Organic Materials(高分子/低分子有機材料を用いた有機太陽電池による光捕集能の改善)	佐川 尚
李 炫庸	ヘリオトロンJにおける中性粒子入射加熱ビームの吸収パワー分布解析	水内 亨

エネルギー変換科学専攻

氏名	論文題目	指導教員
金城 良太	高温超伝導バルク磁石を用いた短周期アンジュレータの原理実証実験および数値的検討	長崎 百伸
小島 宏一	PLIF 計測に基づくディーゼル噴霧内混合気形成過程の解析	塩路 昌宏
石田 裕明	定容燃焼装置を用いた各種代替燃料の自着火燃焼特性に関する研究	塩路 昌宏
一瀬 麻衣	燃料製造のための小型核融合炉システムの概念設計研究	小西 哲之
伊藤 章	種々の着火方法による水素エンジンの燃焼および性能に関する研究	塩路 昌宏

岩田 佳三	天然ガス PCCI 機関およびデュアルフュエル機関における未燃物質排出に関する研究	石山 拓二
磨井 泰裕	二段噴射 PCCI ディーゼル機関における噴射条件と燃焼室形状の選択に関する研究	石山 拓二
江藤 正	不完全界面を有する板におけるラム波伝ば特性の評価	星出 敏彦
梶原 泰樹	2重グリッドを用いた慣性静電閉じ込め核融合の電子エネルギー回収	長崎 百伸
金ヶ江 剛史	円筒放電管型核融合中性子源による中性子ビームのニュートロニクス研究	小西 哲之
白潟 啓章	ニッケル電解箔の硬さ特性に基づく機械特性の評価	星出 敏彦
染澤 俊介	燃料組成ならびに噴射条件が燃料噴霧の着火・燃焼に及ぼす影響	石山 拓二
津田 斎祐	発泡金属の巨視的変形における実質部材の微視的変形挙動解析	星出 敏彦
長江 和佳	炭素繊維強化炭素複合材料における超音波非線形特性の評価	松本 英治
灘岡 龍一	Li-Pb 合金における水素同位体挙動の評価の研究	小西 哲之
濃野 真広	低炭素オーステナイト系ステンレス鋼の SCC 感受性に及ぼす溶存水素及び溶存酸素の影響	木村 晃彦
溝上 暢人	磁場と応力による低炭素鋼の弾性係数の変化	松本 英治
南 桂史	ヘリオトロン J における電子サイクロトロン波入射システムの開発と電流駆動実験	長崎 百伸
宮崎 祐一	定容燃焼装置を用いた二段噴射ディーゼル燃焼の燃焼解析	石山 拓二
森下 晴郎	低オクタン価燃料と水素による SI-CI 燃焼に関する研究	塩路 昌宏
山田 真也	赤外線サーモグラフィと磁場加熱による構造材料の損傷の評価	松本 英治
吉松 潤一	照射下材料中のミクロ組織発達における照射場依存性の理論的評価	森下 和功
長谷川 寛晃	非定常水素噴流における火花点火燃焼過程の LES 解析	塩路 昌宏

エネルギー応用科学専攻

氏名	論文題目	指導教員
和泉 晃浩	ポリオール法による燃料電池用触媒作製における前駆体溶液の影響	平藤 哲司
伊藤 靖将	材料プロセスにおける炭素および硫黄の制御に関する研究	岩瀬 正則
稻垣 貴行	各種炭材から固体鉄中への浸炭に及ぼす灰分の影響	岩瀬 正則
宇田 涼介	Estimation Method for Dynamic Characteristics and Operating Conditions of Distribution System by Injecting Small Disturbance(微小擾乱注入による配電系統の動特性及び負荷構成推定手法に関する研究)	白井 康之
越後 拓海	Interfacial phenomena in micro-granulation of starch using pulse-jet drying system (パルスジェット乾燥法によるデンプンの微粒化における界面現象)	馬渕 守
越智 啓介	Inelastic Deformation Characteristics during Unloading in a Magnesium Alloy Sheet (マグネシウム合金板における除荷時の非弾性変形特性)	宅田 裕彦
柿沼 共宏	炭素飽和 Fe-C-Si 系溶融合金中の酸素ポテンシャル	岩瀬 正則

梶川 弘太	Magnetic and mechanical properties of Co-Cu alloy films processed by electrodeposition(電析法により作製されたCo-Cu合金薄膜の磁気・力学特性)	馬渕 守
久保 雅寛	Numerical and Experimental Study of Transport Phenomena of a Solid Particle in Periodic Pipe Flows (鉛直管内上昇脈動流による粒子輸送)	宅田 裕彦
小柳 孝彰	液相焼結 SiC の耐照射特性に及ぼす酸化物焼結助剤の影響	檜木 達也
佐藤 雄介	Numerical Study of Heat Transfer Characteristics of a Planar Water Jet Impinging on a Hot Substrate (加熱固体平板への衝突水膜噴流の熱伝達特性に関する数値解析)	宅田 裕彦
祖父江 智之	アルコール還元法による Pt 高担持触媒の作製	平藤 哲司
竹中 和己	ジメチルスルホン浴からの Al 合金電析	平藤 哲司
中西 賢	Fundamental Studies on Formation/Dissociation Behaviors of Mixed Gas Hydrates (混合ガスハイドレートの生成・分解挙動に関する基礎研究)	馬渕 守
仁井谷 洋	ジルコニア固体電池による炭素飽和溶鉄中の低酸素ボテンシャル測定	岩瀬 正則
西田 一喜	Finite Element Analysis of Roll Forming Process to Produce ERW Pipe with High Quality (高品質電縫鋼管製造を目的としたロール成形プロセスの有限要素解析)	宅田 裕彦
林 健太郎	Microscopic observations and discussions about the growth of gas hydrate films formed at gas/liquid interface(気液界面に生成するガスハイドレート膜の成長挙動に関する考察)	馬渕 守
東村 圭祐	数値シミュレーションによるテーブルトップ THz-FEL 増幅器の性能評価	大垣 英明
古川 敏之	Effect of Lattice Strain on the Interaction between Nanoporous Metals and Hydrogen (ナノポーラス構造により導入された格子ひずみによる金属一水素反応への影響)	馬渕 守
吉川 浩太郎	Experimental and Analytical Studies on Steady-State Heat Transfer in Liquid Hydrogen and Superfluid Helium(液体水素および超流動ヘリウムの定常熱伝達に関する実験的・解析的研究)	白井 康之
渡部 熟平	塩基性浴からの電析と熱処理による CdTe 薄膜の作製	平藤 哲司
渡邊 耕太	Characteristics of microcrack development in granite during fatigue process (マイクロクラックの進展からみた花崗岩の疲労破壊過程)	馬渕 守
周 晓飛	機能メモリ内部論理の断熱ダイナミック CMOS 回路シミュレーション	野澤 博

C. GCOE プログラム（「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点- CO2 ゼロエミッションをめざして -」¹⁾について

1. 概略

エネルギーの確保並びに環境の保全は、人類の持続的な発展のための最も重要な課題であることは言うまでもない。これまで、人類は必要とするエネルギーの大部分を化石燃料に依存し、CO₂ を大量に排出してきた。近年地球温暖化による気候変動が容易に認識されるまでに進行し、その原因として、CO₂ に代表される温室効果ガス排出がほぼ確実視される事態に陥っている。CO₂ 排出を如何に抑えるかが、世界にとって喫緊の問題になっている。しかし、エネルギー問題は、単に技術だけの問題ということはできず、そこには社会や経済の要素も大きく関係してくる。まさにここに、理工学に社会科学と人文科学の視点を加えた学際・複合領域としての「低炭素エネルギー科学」の確立が必要となってくると考えられる。この基本認識のもとで本プログラムは提案され、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻、および原子炉実験所による共同事業として平成 20 年度に発足し、平成 24 年度にわたる 5 カ年計画で進められている。

本プログラムでは、2100 年までに、化石燃料に依存しない CO₂ ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的としている。

この拠点では、学生自らがシナリオ策定への参加を通して、他分野研究者との相互交流を体験し、「エネルギーシステム」全体を俯瞰する能力を獲得し、更に各専門研究へ反映するものであり、これは人材育成の大きな特徴になると考えられる。学生は「GCOE 教育ユニット」に登録して上記の活動に参加する。エネルギー科学研究科のエネルギー社会・環境専攻、エネルギー基礎科学専攻、エネルギー変換科学専攻、エネルギー応用科学専攻、および工学研究科の原子核工学専攻所属の博士課程の学生が登録資格者である。

ここでは、CO₂ を排出しないエネルギー科学研究として、まず元栓を締めなければならぬとの観点から 1 次エネルギーに注目し、再生可能エネルギー（太陽光・バイオマスエネルギー）、並びに核分裂や核融合による先進原子力エネルギーを対象としている。さらに、エネルギー問題は単に技術だけの問題ということはできず、社会や経済の要素も大きく関係してくる。そのためエネルギー社会・経済の研究も欠かすことができない。すなわち、再生可能エネルギー、先進原子力エネルギー、およびエネルギー社会・経済の三つを軸として教育研究を進めている。

前年度は初年度で実質活動期間は半年であり、本プログラムの立ち上げを行った。2 年目にあたる本年度よりプログラムは軌道にのり進展している。

2. 組織

本プログラムの実施に当たっては、図 C.1 に示すように中心に教育を行う GCOE 教育ユニットを据え、シナリオ策定から、エネルギー科学研究、評価と互いに関連させながら、推進している。

シナリオ策定研究グループでは、CO₂ ゼロエミッション技術ロードマップの作成並びに CO₂ ゼロエミッションシナリオの策定を行う。社会の価値観や人間行動学の面からも分析を行う。この作業を教育の場として提供し、人材育成に役立てる。この結果を最先端重点研究クラスタに還元し、教育や研究推進に反映する。

研究を通じた教育の場として、最先端重点研究クラスタを設け、エネルギー社会・

¹ 詳細は HP (<http://www.energy.kyoto-u.ac.jp/gcoe/index.html>) に掲載。

経済研究、並びに、太陽光エネルギー研究、バイオマスエネルギー研究、及び先進原子力エネルギー研究をシナリオ策定研究グループのロードマップに連携させて推進する。このクラスタに教育ユニットの学生が参画し、研究推進の中核となる人材の育成を行っている。

評価においては、学内、学外、国外のアドバイザーとの意見交換を通じて、シナリオのチェック、教育、研究の見直しを行い、拠点運営を進めている。

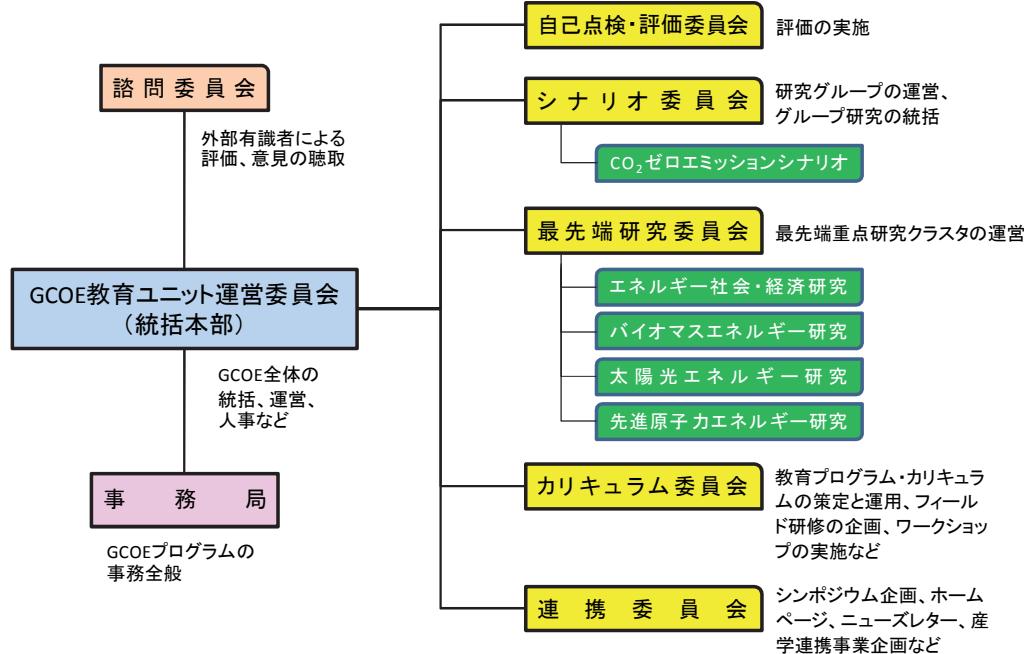


図 C.1 GCOE 教育研究推進体制

3. カリキュラム

GCOE の中心課題である教育においては、エネルギー科学 GCOE 教育ユニットを設置して博士後期課程学生を、学年 30 名を目安に選抜し、人材育成を行う。本年度の「GCOE 教育ユニット」登録者は 78 名であった。

本ユニットの学生は、シナリオ策定研究グループ、及び最先端重点研究クラスタに参加し、実地に精通した教育を受ける。これにより、人類の生存にかかわる様々なエネルギー・環境問題に対して、幅広い国際性と深い専門性をもって社会の要請に応えるとともに、自然環境と人間社会との調和を図りながら、創造性と活力にあふれる 21 世紀社会をリードする若手研究者の育成を行う。

カリキュラムの運用は本年度（平成 21）年度より開始された。具体的な履修科目は以下に示すとおりである。この中で、国際エネルギーセミナー（グループ研究を含む）については、GCOE 発足年である昨年度後半から先行して開始された。

1. 国際エネルギーセミナー（グループ研究を含む）（必修 4 単位、最大 8 単位）

国際的、総合的な考え方、見方を涵養する。
2. 最先端重点研究（必修 2 単位）

創造性、自立性を涵養する。
3. フィールド実習（必修 2 単位）

原子力発電所等、社会と緊張関係を持つ場に派遣し、問題を実地に学習する。

4. 研究発表 (必修 1 単位、最大 3 単位)
5. 海外研修 (1 ~ 4 単位)
国際機関での研究・研修。
6. 英語による授業 (半期 : 2 単位、1/4 期:1 単位)

以上の科目につき計 14 単位以上 (内、必修 9 単位) を取得した者を教育プログラム修了者と認定し、修了認定証を発行する予定である。

主な科目的本年度の履修登録者数を挙げると、国際エネルギーセミナー (前期 58 名、後期 67 名)、最先端重点研究 (前期 36 名、後期 41 名)、フィールド実習 26 名であった。

4. 人材育成の特徴

GCOE 教育ユニットでは、総合性、自立性、国際性、将来性、を人材育成基本理念とし、これらを有する人材を育成する。また学生の経済支援として、本ユニットの優秀な学生を RA として採用し、研究生活を支援し研究推進を図る (本年度は計 33 名が RA として採用された。加えて、「国際エネルギーセミナー (グループ研究)」履修者に対しては、グループ別に提出された研究計画書に基づき、必要な研究経費を一人当たり年間最大 150 万円まで支給した。研究発表のための旅費についても支援を行っている。

また専任教員と「GCOE 教育ユニット」学生の間を効果的に橋渡しするものとして、国際公募でテニュアトラックのある年俸制特定教員、特定研究員 (PD) を採用し、シナリオ策定研究グループあるいは最先端重点研究クラスタに独立した研究者として参加させ、実践力のある若手研究者として成長を促すとともに、これら若手研究者に本ユニットの学生に対して研究演習指導を行わせ、若手研究者の教育者としての指導能力を養成し、次代につながる研究者を育成する能力を訓練している。

D. 環境マネジメントリーダープログラム（科学技術振興調整費「戦略的環境リーダー育成拠点形成事業」「環境マネジメント人材育成国際拠点」）について

エネルギー科学研究所は、海外の多くの大学と交流協定（研究科独自で 19 校）を結んでおり、特にアジアの大学との交流が多い。また、21 世紀 COE の成果として SEE フォーラム（ASEAN 諸国との持続可能な環境とエネルギーに関する交流組織で 11 カ国 26 大学との包括的学術交流）を ASEAN 諸国と共に立ち上げ、持続可能な環境とエネルギーに関して学術交流、人材交流、人材育成について議論を行っている。教育面では大学院博士後期課程に 2002 年に特別コースを設け、英語による教育プログラムを実施しており、設置以来毎年 8 名の日本国政府留学生が優先配置され、アジア諸国から多数の留学生を受け入れている。こうした実績に基づいて、脱地球温暖化のための最先端技術とアジア地域の特性に合致した技術に関する教育・研究コースを設け、国内外の環境リーダー養成を図るため本事業へ応募した。最終的には本事業は各大学 1 提案の制限があるため、学内審査・調整により地球環境学堂・学舎、工学研究科との 3 部局合同で、「京都大学環境マネジメント人材育成国際拠点」を提案・応募し、平成 20 年度に採択された。

本プログラムでは、文理を融合した環境マネジメントに関する学理と技法を習得しつつ、都市への人口集中や経済発展による環境破壊、都市と農村の格差問題、生態環境保全、貧困削減、地域防災、都市環境や衛生などアジア地域が直面する諸課題の解決と、地域に適した脱温暖化社会の設計、資源循環、環境管理政策に貢献できる国際的環境リーダーを育成することを目的としている。平成 20 年度～平成 24 年度にわたる 5 年間の科学技術振興調整費による援助により、3 部局の現有のシステム（学修プログラム、インターン研修、海外拠点）をより一層拡充し、3 つの大学院が知財・ネットワークをもちよって協働することで、環境リーダー育成のための実践的かつ広範な教育プログラムを開拓する。エネルギー科学研究所では、これを「環境マネジメントリーダープログラム（EML）」と呼んでおり、概要を図 D. 1 に示す。

1. 組織

実施組織として、総長のもと 3 部局の長と主要実行メンバーで構成される「育成拠点運営協議会」を設け、その下に「企画戦略委員会」（実務担当・決済）と 4 つの「ワーキンググループ」（カリキュラム、フィールドキャンパス、学生募集入試、広報）がおかれ、全体の運営にあたっている。学生の教育は、環境マネジメント人材育成国際拠点が行い、地球環境学堂内に設置されたコア拠点が中心となっている。また、地球環境学堂と工学研究科が既にもつ 3 つの海外フィールドキャンパスを拡充し、学生のインターン研修や学位研究、その他海外活動の拠点となるフィールドキャンパスとしている。一方、サテライトオフィスは、学生の募集・入試選抜などを行う場所で、学術協定や共同研究を実施している海外大学に設置されている。

2. カリキュラム

本プログラムは、大学院教育を基本教育コース（長期コース）とし、地球環境学堂の修士課程・博士（後期）課程学生、および工学研究科（地球系 3 専攻）とエネルギー科学研究所の博士（後期）課程学生を対象とする。これらの学生は 3 つの大学院のいずれかの修士あるいは博士後期課程（エネ科は博士のみ）に所属して、既存の大学院カリキュラムのもとで本コース独自の教育プログラムを受ける。また、「長期留学が困難な現地社会人への教育機会を設けるために、遠隔講義システムなどを活用し海外フィールドキャンパスにおいて「長期コース」と同内容の講義を提供する「短期コース」が設定されている。

博士の学位研究に加えて、本プログラムで提供される講義科目や実践的な演習科目を履修し、コース修了条件（18 単位）を満たした者には修了証が授与される。また、学位取得は各研究科の条件を満たすことが必要である。平成 21 年度から科目が開講されており、カリキュラムは、表 D. 1 に示すように、① 環境基礎論、② 環境基礎学理、③ 環境実習及び演習、④ 環境リーダー各論の 4 分類からなる。なお、学生の過度の負担を回避するために、既存科目の活用を行っているが、授業は原則として英語で実施する。

環境リーダー論は、環境リーダー育成の導入教育として、環境問題の国際的視点、地域固有問題の認識と対応などの講述や学生間、学生講師間の討議からなる。環境基礎学理は、3 部局の既存の講義科目を活用し、環境問題理解の基礎となる学際科目である。環境リーダー各論は、各研究科がコース修了に必要として設定する科目である。環境実習及び演習は、インターン研修で、期間は 2 週間以上で日本の最先端の環境技術・政策等の修得に関する「インターン研修 A」と、現場の環境問題を扱う研修である「インターン研修 B」からなる。後者は、日本人学生については日本を除くアジア等海外での行政、研究所、企業や NPO における研修とし、留学生については日本国内の研修も認める。原則として日本国内の大学は対象としない。期間は博士課程学生で原則 5 カ月以上（ただしインターン研修 A の期間を含む）である。

3. その他

優秀な学生の確保のためには、留学生への奨学金が不可欠であるが、本科学技術振興調整費は、学生への奨学金は自前で確保することを要求している。エネルギー科学研究科では、文部科学省の特別枠コース入学者に対して本プログラムへの参加を呼びかけて対応し、平成 21 年度では 3 名の留学生が本プログラムに参加している。

本コースを修了した学生は、国際機関、援助機関、環境関連の産官学民の就職先に進むほか、留学生の一部についてはインターン研修で提携した日系企業、出身国の政府機関や教育機関、企業などへの就職が予想される。また、修了生に対しては、共同研究・事業の実施、研究集会への招聘等を行い、修了生の能力向上やキャリア形成を継続的に支援する。

本プログラムを実施することで、わが国の有する環境政策と先端技術および地域の現状と特性を理解した環境リーダーをアジア各国に組織的に輩出し、彼らの活躍と京都大学ならびに提携機関との連携により、環境問題の解決と脱温暖化、循環型社会の構築に大きく貢献することが期待される。また、アジア地域の現状を十分に把握し、かつアジア各国の環境リーダーと強い人的ネットワークを持った国内環境リーダーが育成される。わが国、アジア、さらには全世界におよぶ環境リーダーネットワークの形成は、環境立国としての日本の地位向上に大いに役立つと考えられる。

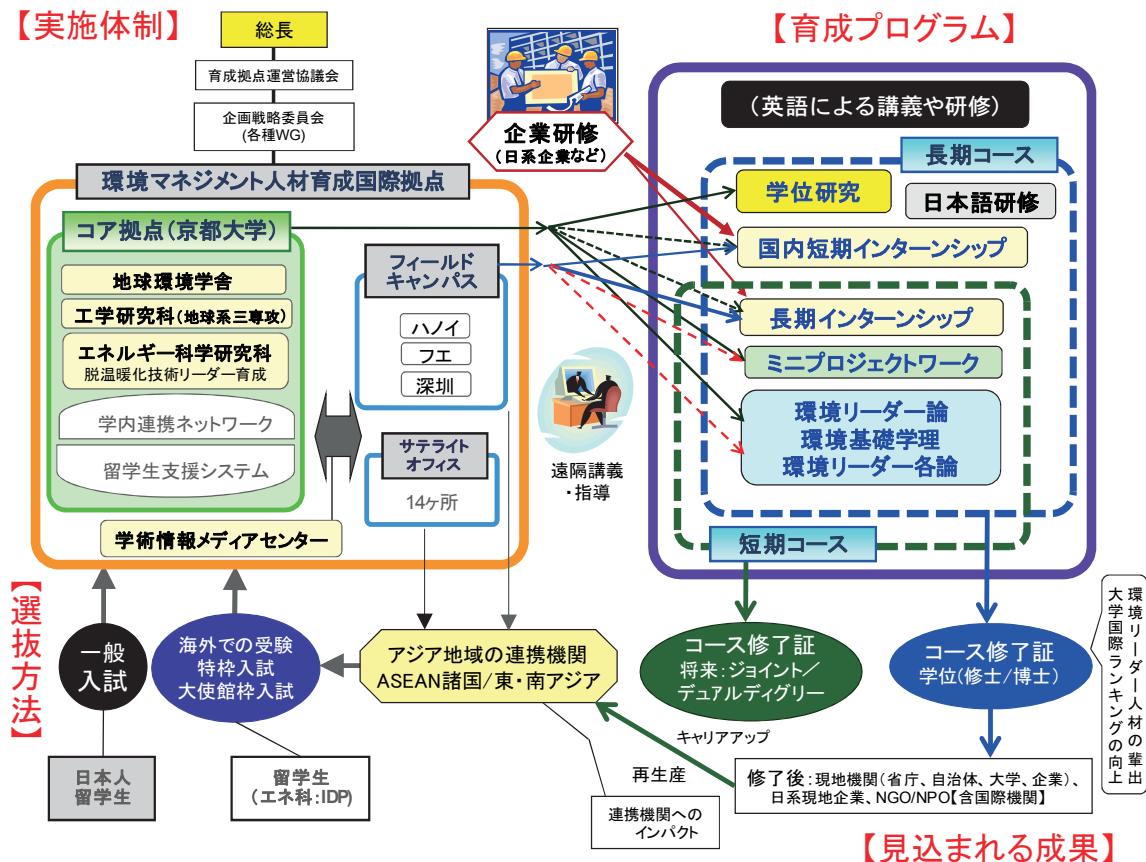


図 D.1 環境マネジメント人材育成国際拠点の概要図

表 D.1 環境マネジメントリーダープログラム・コース科目

分類	科目名	単位数
環境基礎論* (必修 2 単位)	環境リーダー論 A (地球環境学堂主提供)	1
	環境リーダー論 B (各研究科提供)	1
環境基礎学理 (6 科目より選択必修 4 単位)	各研究科提供科目**	各 2
環境実習及び演習 (必修、2+8 単位)	インターン研修 A (国内短期)	2
	インターン研修 B (長期)	8
環境リーダー各論 (選択)	各研究科提供科目**	各 1~2
	ミニプロジェクトワーク	2

修了必要単位数 : 18

* ゼロエミッション社会論 (エネ科科目) の読み替え可能

** エネ科各専攻の英語による講義の 4 科目は、1 科目を環境基礎学理のエネルギー環境基礎論 (エネ科提供科目)、他を環境リーダー各論修得単位として認定できる。

京都大学
大学院エネルギー科学研究科
平成 21 年度（2009 年度）
自己点検・評価報告書

京都大学大学院エネルギー科学研究科
自己点検・評価委員会

〒606-8501 京都市左京区吉田本町