

目 次

はじめに	1
第1章 平成 20 年度の自己点検・評価における重点的取組み	3
1・1 平成 20 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	9
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研究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	12
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	28
3・5 学生の進路	32
3・6 学位授与	33
3・7 学術誌への投稿	33
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	49
第6章 目標達成度の評価と将来展望		51
6・1	目標達成度の評価	51
6・2	将来展望	52
付録		
A.	エネルギー科学研究科内規等一覧	54
B.	学位授与一覧	58
C.	グローバル COE プログラム	64
D.	環境マネジメントリーダープログラム	67

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成と深化、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本年度に、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。

また同じく本年度に、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、地球の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。

さらに本年度、全学協力経費（設備整備）に「エネルギー材料評価システム」の課題が採択され、エネルギー科学の先端的分野に重要な先進材料・機能材料の開発のための物性評価並びに構造解析を可能とする機器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しました。

エネルギー科学研究科は平成18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。

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 3 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。さらに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 名になります。

京都大学が法人化されて、本年度で 5 年を経過しました。従来の国立大学制度から新しい法人制度へと、様々な変化が本格的に進行しました。法人化後は、京都大学全体として毎年度の実績評価を実施しています。これに加え、平成 19 年度には、大学評価・学位授与機構を認証評価機関として、学校教育法第 69 条の 3-2 による評価、いわゆる認証評価を受けました。またエネルギー科学研究科では、平成 19 年度に、平成 13 年度から平成 18 年度までの過去 6 年間につき、外部評価を実施しました。京都大学は平成 20 年 6 月に、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）に係る調査の回答として、各部局の教育研究に関する現況調査票を含む「中期目標の達成状況報告書」を独立行政法人大学評価・学位授与機構に提出しました。これを受けて平成 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。

エネルギー科学研究科は、平成 15 年 3 月にその第 1 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20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1期中期目標・中期計画の5年目である平成20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20年度の自己点検・評価活動の経緯

平成20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教育センター長を委員として実施した。

第1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）を受けることになった。平成22年度より始まる第2期中期目標・中期計画では、第1期中期目標・中期計画における評価を反映することになっているが、第2期中期目標・中期計画の開始時にはまだ第1期中期目標・中期計画の最終評価を定めることが時間的にできないため、この業務実績評価をもって第2期のための評価を行うことになった。この業務実績評価が非常に重要となる。平成20年6月に京都大学は、第1期中期目標・中期計画期間の業務実績評価に係る調査の回答として、各部局の教育研究に関する現況調査票を含む「中期目標の達成状況報告書」を独立行政法人大学評価・学位授与機構に提出した。これを受けて、平成20年11月13日、大学評価・学位授与機構による訪問調査が実施され、面談対象者として研究科長が出席した。評価結果が平成21年3月に、「中期目標の達成状況に関する評価結果」として公表された。ここではまず大学全体に対して「Ⅰ．教育に関する目標」、「Ⅱ．研究に関する目標」、及び「Ⅲ．社会との連携、国際交流等に関する目標」の各項目の評価を行うとともに、教育と研究に関しては、部局ごとに評価を行った。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た。研究科構成員の尽力の賜物と考える。

1・2 本年度の重点的取組み

全学協力経費（設備整備）に「エネルギー材料評価システム」の要求を行い、これが採択された。エネルギー科学の先端的分野に重要な先進材料・機能材料の開発のための物性評価並びに構造解析を可能とする、レーザーイオン化飛行

時間型質量分析装置（MALDI-TOFMS）、カラー3D レーザー顕微鏡、及び全自動多目的 X 線回折装置を購入し、先端センターに設置して共同利用を基本として活用することになった。

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た。仮移転先の確保、設計等の作業が順調に進んでいる。平成 22 年 3 月には改修が完了する予定である。同じく補正予算で認められた宇治キャンパス本館の第 3 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る。

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た。エネルギー社会・環境科学専攻は従来と変更はないが、平成 21 年度より学年当たり、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 名になる。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 名になる。

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」が採択された。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。

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」が採択された。地球の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 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ている。第一期中

期目標・中期計画の経験に鑑み、項目数を大幅に減少させている。第二期中期
目標・中期計画案は、平成 21 年 6 月末に文部科学省提出の予定である。

第2章 組織と施設の現状

2・1 運営組織

平成20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、基幹分野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な管理、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20年度エネルギー科学研究科定員現員表
(平成21年3月1日現在)

教職員の別	職	区 分	定員	現員
教 員	教 授	基 幹	23	19
		協 力	16	17
	准教授	基 幹	22	16
		協 力	15	15
	講 師	基 幹	1	0
		協 力	0	0
	助 教	基 幹	15	13
		協 力	17	14
	計	基 幹	61	48
		協 力	48	46
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の審議事項は、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) 研究科会議、教授会及び専攻長会議から付託された	総務・教務掛

	事項 (6) その他研究科長が諮問する事項	
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、シーリング枠内での機動的な任用を進めるようにしている。その際、内部昇進の可能性のある人事に関しても申し合わ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、本年度新採択されたグローバルCOEによる特定助教の採用

を行うとともに、関連規定を整備した。

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、宇治地区本館の耐震工事实施に伴い、宇治地区本館にあったエネルギー科学研究科所属の 4 研究室を吉田地区へ移転することとなった。一部の研究室の移転は平成 19 年度既に開始し、他の研究室の移転は 21 年度に計画されている。この移転に関わる費用については大学本部に申請中であるが、不足の場合は研究科の共通経費より支出することとし、将来の各種耐震工事に関わる予算についての検討も開始された。

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科では、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 20 年度は、3 月 12 日現在で、受託研究 6 件（総額 15,090,379 円）、共同研究 19 件（総額 28,189,000 円）、科学研究費補助金 35 件（総額 197,656,000 円）、産業技術研究助成事業費助成金 1 件（18,070,000 円）および寄附金 21 件（17,400,000 円）、合計 82 件 276,405,379 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）。これらの一部は、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 272,664,000 円（直接経費 261,600,000 円；間接経費 11,064,000 円）は博士課程学生の教育・研究推進に多大な貢献をしている。また、全学協力経費として 1 件（エネルギー材料評価システム）72,954,000 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全ての講義室、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研究教育センターの取組み

研究科建物の耐震改修工事が施行された場合、先端科学研究教育センターが管理する共同施設を工事中の仮移転先として使用することが、昨年度以前から決まっていた。また、研究科が大型設備等の申請をする場合には、主としてセンターの実験室に設置することになっていた。今年度のセンターの主な取組みは、経常的な業務に加えて上記の場合への対応であった。すなわち、下記のような活動に取り組んだ。

- ・ 研究科の共同施設の工学部総合校舎および先端科学研究棟の管理運営にあたり、運営内規（申合わせ）にしたがって、平成20年度 of 先端科学研究棟の入居者の募集をおこなった。その際、年度中に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。また、工学部総合校舎地下実験室の使用者・管理者を選任した。地下実験室の不要設備の撤去やあらたな装置の設置等をおこなった。
- ・ センター長が耐震改修工事に関わる拡大将来構想委員会に出席して協議に加わり、工事中の避難先として先端科学研究棟および工学部総合校舎に必要な面積を確保した。
- ・ 今年度採択された学内協力経費による共同実験設備のために、センター長や地下実験室の管理責任者が設備の選定や設置場所の確保をおこなった。これらの設備は研究科内外の広い範囲の共同利用を前提としているので、その利用規定等を整備した。
- ・ 総合校舎連絡協議会の世話部局として、校舎の共同管理、管理費予算、執行、決算などの業務や連絡協議会の運営を行った。低温物質科学センターに一時的に貸与していた地下の間仕切りスペースを有効に利用するため、研究科に関連する資料等の保管場所として整備した。
- ・ 学際的エネルギー科学研究者養成プログラムの一環として、総合校舎の計算機室、所蔵するパソコン、e-ラーニングシステム・教材、エネルギー科学を構成する各学問分野を網羅する解析・設計ソフトウェア、それらの参考図書などを管理した。一方、基幹分野の宇治地区から吉田地区への移転に伴って、計算機室分室および設置してある計算機の撤去をおこなった。

- ・ 産学連携講座教員による授業や講演会などにより、大学院生や教員に産業界の動向や社会に期待される研究・技術者等について教授し、産学連携活動に寄与した。
- ・ 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。
- ・ 学会や研究科教員から申請があった研究・教育活動のための計算機室の使用を、条件等を徹底した上で許可した。
- ・ 研究科が申請した概算要求をはじめとする各種申請において、教育、研究に関する付属施設としてのセンターの役割を明示し、その施設や設備、人員を有効に利用しより充実させることに努めた。

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）、エネルギー基礎科学専攻・先進エネルギー生成学講座の百田邦堯教授（森田化学工業）、およびエネルギー応用科学専攻・先端エネルギー応用学講座の森謙一郎教授（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）、清水正之氏、谷口 浩氏、小出直城氏（以上シャープ）、阿部正之氏（関西電力）、苗村康次氏、杉本明氏、光田憲朗氏（以上三菱電機）、ヒューマンインタフェース論：澤田一哉、寺野真明氏（松下電工）、渡辺昌洋氏（NTT）、産業倫理論：菅野伸和氏（松下電器産業）、米田晴幸氏、鈴木康史氏、高田康晴氏、中村 栄氏、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

本年度においても、本部、宇治、北部地区に建物が分散している状態は大きく変化せず、継続して教育、研究、事務等の活動・業務に負担を強いられている。このような状況ではあるが、昨年度より宇治地区の本館建屋の耐震工事が 3 ヶ年計画で始まり、具体的な対応が迫られることになった。昨年度、将来構想委員会を中心に、宇治地区から本部地区への移転についての検討をおこなっ

た結果、宇治地区本館の耐震工事を契機として本館建屋に居室・実験室をもつ4分野の研究室は年度毎の耐震工事の進捗にともない順次本部地区に移転することとしたが、そのうち1分野についてはほぼ移転が完了した。本年度12月には、補正予算による本部地区工学部1号館（東棟）および6号館の耐震改修工事实施が決定され、来年度4月より着工する予定となった。これに伴い、将来構想委員会および先端エネルギー科学研究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た。

2・8 事務部の体制

エネルギー科学研究科では、事務長および総務・教務掛および学術・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研究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応している。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されてきた反面、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昨年度エネルギー科学研究科人権委員会を発足するとともに、「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、昨年度独立行政法人等の情報セキュリティポリシー策定ガイドラインが政府で定められ、これに従った改訂および研究用情報セキュリティポリシーの策定について検討を始める必要がある。これについては全学の情報セキュリティ委員会と歩調を合わせて今後改定・策定について検討する。

昨年度、セキュリティ強化のために移動したメールおよびWEBサーバは順調に動いており、スパムフィルターなどに対しても全学のものを共通に使用出来るなどセキュリティだけでなくいろいろな点でメリットがある。今後も引き続きこの運営体制で望むことから、旧サーバの新サーバへの移転などの残っている問題を速やかに解決する必要がある。

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、進学を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14年度から平成20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
特定研究員 (グローバルCOE)							2
特定研究員 (科学研究)							1
特定研究員 (産官学連携)							2
特定研究員 (NEDO)							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	7

(3) 留年、休学、退学

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

表 3.3 休学者数

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

表 3.4 退学者数

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

3・1・2 教育基盤の整備

平成 20 年度全学経費（全学協力経費 設備整備）に採択され、7650 万円が交付された。これにより、マトリクス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析装置、カラー 3D レーザー顕微鏡、全自動多目的 X 線回折装置を購入し、共同利用して教育、研究に役立てている。また、本年度採択された GCOE プロジェクトでは教育と研究、特に大学院博士課程学生の教育を重点目的として、工学部 2 号館 1 階に専用の事務室を、工学部 6 号館 3 階に GCOE 教育ユニット運用のための事務室兼研究室を設置した。また、工学部 2 号館 1 階の入り口には情報掲示用ディスプレイを設置し、教育研究に役立てている。

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 4,498 冊、洋書 5,300 冊、総計 9,798 冊となり、うち学生用図書については、今年度の研究科共通経費による購入の和書 14 冊、洋書 4 冊を含めると、現在の累計は 1,515 冊となっている。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、図書室配架図書は全て終了し、研究室所蔵図書についても研究室的協力を得ながら順次実施しており、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が中心となって見直しを行っている。

なお、平成 20 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 20 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
エネルギー社会・環境科学通論 I、II	エネルギー基礎科学通論	エネルギー変換基礎通論	エネルギー応用科学通論
エネルギー社会工学	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

循環型社会論	エネルギー電気化学	熱機関学	集積回路論
エネルギー経済論	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
経済分析論	機能固体化学基礎論	燃焼理工学	電力高密度利用工学
エネルギーエコシステム学	固体電気化学	排気処理プロセス論	材料プロセッシング
地球生態循環論	電磁流体物理学	システム強度論	機能素材プロセッシング
ヒューマンインターフェース論	Fundamental Plasma Simulation I、II	システム保全科学	熱化学
エネルギー環境論	プラズマ計測学	塑性力学	環境調和型プロセス学
環境調和論	応用数値物理学	先進材料の力学	資源エネルギーシステム論
エネルギー社会教育論	プラズマ物理運動論	弾性波動論	海洋資源エネルギー論
エネルギー政策論	非中性プラズマ物性論	連続体熱力学	数値加工プロセス
エネルギーコミュニケーション論	光利用化学	核融合エネルギー基礎	計算物理
環境経済論	環境適合型エネルギーシステム論	先進エネルギーシステム論	物理化学特論
エネルギー政治学	流体物性概論	粒子線エネルギー変換	エネルギー機能変換材料
システム安全学	触媒機能化学論	電磁エネルギー変換	光量子エネルギー論
国際エネルギー論	環境生化学	機能エネルギー変換材料	電磁エネルギー学
産業倫理論	核融合プラズマ工学	エネルギー変換材料学	エネルギー有効利用論
エネルギー社会・環境科学学外研究プロジェクト	高温プラズマ物理学	先進エネルギー変換論	先進エネルギー論
	プラズマ加熱学	先進燃焼論	エネルギー応用科学学外研究プロジェクト
	エネルギー輸送工学	廃棄物系バイオマス利用論	
	中性子媒介システム	バイオエネルギー変換論	
	原子炉実験概論	エネルギー変換科学学外研究プロジェクト	
	先進エネルギー生成学		
	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		

表 3.6 平成 20 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
エネルギー経済特論	エネルギー物理化学特論	環境保全科学	エネルギー応用プロセス学特論
エネルギーエコシステム学特論	Plasma Simulation Methodology I、II	連続体熱力学	資源エネルギーシステム学特論
エネルギー情報学特論	電磁エネルギー学特論	先進エンジンシステム特論	高品位エネルギー学特論
エネルギー環境学特論	プラズマ動力学特論	廃棄物系バイオマス利用特論	先進エネルギー学特論
国際エネルギー特論	エネルギー輸送学特論	先進燃焼特論	エネルギー応用科学特論
先端エネルギー社会・環境科学	先進エネルギー生成学特論	先進エネルギー変換論	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	特別学外実習プロジェクト	
	先進エネルギー技術特論		
	エネルギー基礎科学特論Ⅰ、Ⅱ		
	特別学外実習プロジェクト		
	エネルギー基礎科学の現状と将来		
	特別学外実習プロジェクト		

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 20 年度の派遣先は次に記載のとおりである。

(株)関西電力、(株)新日本製鐵 名古屋製鐵所、積水化学工業(株)、(株)中部電力、(株)大阪ガス、三菱重工業(株) 高砂製作所、(株)IHI、(株)東芝

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 20 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	高温プロセス	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
		宇宙資源エネルギー学	工学部・地球工学科

表 3.8 平成 20 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
	ヒューマンインタ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
	化学とエネルギー (前期)	全学共通科目	主に 1 回生
	化学とエネルギー (後期)	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
後藤琢也	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
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
	化学とエネルギー (前期)	全学共通科目	主に 1 回生
	化学とエネルギー (後期)	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
近藤克己	電気電子工学概論	工学部・電気電子工学科	1回生
	電気電子計測1	工学部・電気電子工学科	3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
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
	基礎エネルギー科学1	全学共通科目	1－4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
	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
	教職総合演習	全学共通科目	主に全回生
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
琵琶志朗	工業力学A	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
	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
	先進エネルギー変換	全学共通科目	主に 1 回生
	振動・波動論	全学共通科目	主に 2 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
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
馬淵 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
	資源工学のための材料学	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
	物理化学	工学部・地球工学科	3 回生
	地球工学デザイン I (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
	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
	塑性学及び演習	工学部・地球工学科	4 回生
	地球工学総論	工学部・地球工学科	1 回生
	工業数学 B2	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
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
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
	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
	地球工学デザイン I (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
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
	情報処理および演習	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
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
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
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
	資源工学地化学実験	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 I (資源工学コース)	工学部・地球工学科	4 回生
濱 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 II	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
日下英史	地球工学デザイン B	工学部・地球工学科	4 回生
	資源工学地化学実験	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

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。平成 20 年度を除外して修士課程ではいずれの専攻も収容定員を超える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。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 17 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	65	112.1
エネルギー基礎科学専攻	74	90	121.6
エネルギー変換科学専攻	34	51	150.0
エネルギー応用科学専攻	52	60	115.4

(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

表 3.10 博士後期課程の専攻別学生定員充足率

(平成 17 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	43	119.4
エネルギー基礎科学専攻	51	28	54.9
エネルギー変換科学専攻	24	5	20.8
エネルギー応用科学専攻	36	14	38.9

(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

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 20 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 20 年度の社会人特別選抜による入学者は 2 名である。)

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 20 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 20 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	17	22	11	3	53
課程別内訳	M(14)、D(3)	M(18)、D(4)	M(9)、D(2)	M(1)、D(2)	M(42)、D(11)

注) M : 修士課程、D : 博士後期課程

表 3.12 平成 20 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 籍	マレーシア (1)、中国(1)、 タイ(1)、ベト	タイ(1)、韓国 (2)、チュニジ ア(1)、フラン	韓国(1)、 タイ(1)	中国(1)、 韓国(1)、 エジプト(1)	タイ(3)、韓国(4)、 中国(2)、マレーシ ア(2)、チュニジア

	ナム(1)	ス(1)、マレーシア (1)			(1)、エジプト(1)、フランス(1)、ベトナム(1)
課程別	M(1)D (3)	M(2)D(4)	D (2)	M(1)D(2)	M(4) D(11)
計	4	6	2	3	15

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 11 年度から平成 20 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が、進路先業種の累積数では電気・電子機器分野が圧倒的に多く、ついで進学、自動車・輸送機器分野、情報・通信分野および電力・ガス分野が多くなっている。また、年次ごとの推移としては鉄鋼や重工業の重厚長大産業に復調の兆しが見え始めている。それぞれ業種における景気を反映しているものと推察される。

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	累計
電気・電子機器	29	34	38	20	27	25	32	20	16	15	256
化学・材料・非鉄	11	10	7	8	7	4	9	8	10	13	87
情報・通信	16	17	7	11	11	6	6	1	4	2	81
自動車・輸送機器	11	11	6	12	16	16	15	14	18	13	132
電力・ガス	9	1	14	11	7	4	10	16	11	9	92
鉄 鋼	1	2	2	9	9	9	10	11	7	10	70
重 工 業	8	5	5	6	8	4	5	9	0	0	50
機 械	4	5	2	5	0	5	4	11	16	12	64
大学・官公庁・財団	5	3	6	3	3	3	2	4	0	0	29
進 学	13	17	13	14	16	16	6	12	11	10	128
そ の 他	9	8	8	23	17	32	33	18	19	14	181
合 計	116	113	108	122	121	124	132	124	112	98	1170

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

表 3.15 修士学位取得者数

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

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 13 年度から平成 20 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。各年度とも、研究科全体では、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、ほぼ同じ水準を維持していることがわかる。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	13		14		15		16		17		18		19		20	
課 程	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士	修 士	博 士
社会・環境	4	19	3	17	5	17	7	19	1	17	3	21	6	15	7	22
基 礎	6	17	2	30	3	37	3	30	7	25	3	10	3	22	3	31
変 換	1	12	6	8	1	5	3	8	3	7	1	7	4	8	4	11
応 用	6	5	3	4	6	4	6	7	3	7	12	18	13	7	16	7
合 計	17	53	14	59	15	63	19	64	14	56	19	56	26	52	30	61

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、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ー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」が採択され、複合領域であるエネルギー科学研究も新たな発展の時期を迎えつつあるといえる。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 専攻別の研究活動

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20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、エネルギーや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 (8) バイオガスモニター用 pH センサーの開発 (9) 日本およびベトナムにおける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) 家庭における省エネルギー対策とその費用対効果 (13) 光触媒研究の発展過程の分析
エネルギー経済 (手塚哲央 教授、 前田 章 准教授)	エネルギー・資源需給、地球環境保全、食糧需給の 3 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膽な改編が不可欠となる。そして、その改編のためには、単に将来像を描くだけでなく、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課題となる。エネルギー経済分野では、その社会システムのあり方の検討や望ましい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・環境学およびシステム工学について教育・研究を行う。 (1) エネルギー需給システムの分析と評価 (2) 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 (3) 新技術導入によるエネルギー市場変化のモデル化と制度設計 (4) エネルギー需給の経済理論分析とシミュレーション実験 (5) 生活行動における価値観の分析とその影響評価 (6) アジア地域におけるエネルギー・環境問題と国際協力
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)	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、ゾルー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製に関する教育・研究を行う。 (7) 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 (8) 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 (9) 超臨界メタノールやカルボン酸メチルによる油脂類からのバイオディーゼル燃料の創製 (10) 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 (11) イオン液体による木質バイオマスの液化 (12) 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)	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。 (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) 屋外景観シミュレーションへの拡張現実感技術の適用 (3) 拡張現実感技術用トラッキングシステムの開発 (4) オフィス知的作業の生産性の定量的評価ツールの開発 (5) オフィス知的作業と脳機能活性度の相関評価 (6) ICT 活用によるディベート型教育支援システム
エネルギー環境学 (東野 達 教授、 山本浩平 助教)	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。 (1) 大気エアロゾル変質過程の解明 (2) 森林起源 VOC フラックスの評価とインベントリ構築 (3) 大気汚染物質の長距離輸送モデルの開発と影響評価 (4) 環境負荷物質のインベントリデータの構築と検証 (5) 拡散・暴露モデルによる微小粒子吸入のリスク評価 (6) 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明 (7) 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 20 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
39	62	14	9	6	4

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 20 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、 後藤琢也 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) 熔融塩の化学 (2) 電気－化学エネルギー変換(燃料電池、電池等) (3) 窒化物、酸化物、フッ化物、希土類合金、太陽電池用シリコン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）	固体物性に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) 乱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）	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、ナノパターンニングなどへの応用について研究する。生物の持つ環境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。 (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 継全 准教授)	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 (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現象の研究 (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 (近藤克己 教授、 中村祐司 准教授、 別生 栄 助教)	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。 (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、運動論的效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を構築する。 (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。
プラズマ物性物理 (前川 孝 教授、 田中仁 准教授、 打田 正樹 助教)	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。 (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 (2) 開放端系(カusp、スタップドカusp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 (3) 非中性プラズマの閉じ込めと非線形波動の研究 (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輻射計測)の開発

＊ 平成 19 年 8 月より休職中

表 4.4 研究成果（平成 20 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
30	35	6	0	4	8

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 20 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)	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、主に以下のような研究を行っている。 (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 (2) 燃焼・後処理技術による環境影響物質の低減 (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)	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。 (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)	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。 (1) 金属材料における疲労き裂成長の解析 (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) 各種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、 琵琶志朗 准教授)	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。 (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 20 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	10	3	0	1	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 20 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
高温プロセス （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) バイオマス利用、水素・CO 併産型、CO ₂ レス製鉄法 (2) スラグ中への塩素溶解 (3) スラグのサルファイドキャパシティー (4) 溶銑中酸素ポテンシャルの制御による脱硫反応高速化 (5) 成型炭用バインダーの開発
資源エネルギーシステム学	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

(馬 渕 守 教授、 陳 友晴 助教)	(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
宇宙資源エネルギー学 (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) メタンハイドレートの基本物性 (2) メタン発酵の有効利用 (3) 資源リサイクリング、有機微粒子の浮選

表 4.8 研究成果（平成 20 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
49	22	7	2	1	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 (5)、エネルギー・資源学会 (4)、日本エネルギー学会 (4)、計測自動制御学会 (3)、粉体粉末冶金協会 (3)、日本木材学会 (3)、セルロース学会 (3)、ヒューマンインタフェース学会 (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)、International Association for Energy Economics (2)、American Geophysical Union (2)、日本 LCA 学会 (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)、国際核生成・大気エアロゾル学会 (1)、化学工学会 (1)、日本分析化学会 (1)、放射光学会 (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)、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)、環境・経済政策学会 (1)、木質炭化学会 (1)、公益事業学会 (1)、IEEE (1)、Gesellschaft für Aerosolforschung (1)、Sigma Xi (The Scientific Research Society) (1)、MRS (Materials Research Society) (1)、American Association for Aerosol Research (1)、International Energy Agency Task 39 (Liquid Biofuels) (1)、International Academy of Wood Science (1)、The Royal Economic Society (1)、International Society for Industrial Ecology (ISIE) (1)

（以上の学会の主な役員（会長、理事、評議員など）の件数は 26）

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 (3)、炭素材料学会 (1)、応用物理学会 (2)、表面技術協会 (1)、腐食防食協会 (1)、希土類学会 (2)、日本物理学会 (7)、日本金属学会 (1)、日本分光学会 (1)、プラズマ・核融合学会 (8)、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)、日本バイオマテリアル学会 (1)、レーザー学会 (1)、The American Ceramic Society (1)、Society for Ceramics in Medicine (ISCM) (2)、American Physical Society (5)、The American Chemical Society (1)、The Electrochemical Society (5)、International Society of Electrochemistry (2)

（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 (7)、日本材料学会 (4)、日本自動車技術会 (3)、日本保全学会 (3)、日本 AEM 学会 (2)、日本燃焼学会 (2)、日本非破壊検査協会 (2)、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9）

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)、資源・素材学会 (4)、日本金属学会 (6)、日本塑性加工学会(4)、IEEE（米国電気学会）(1)、日本機械学会 (1)、低温工学会 (1)、日本材料学会 (2)、日本流体力学会(1)、表面技術協会(1)、日本応用地質学会(1)、エネルギー資源学会(1)、日本地熱学会(1)、資源地質学会 (2)、情報地質学会(1)、軽金属学会 (2)、環境資源工学会 (2)、廃棄物学会(2)、太陽エネルギー学会 (1)、電気学会 (1)、パワーエレクトロニクス研究会(1)、ECS(米国電気化学会)(1)、TMS(米国材料学会)(1)、応用物理学会(1)、日本物理学会(1)、E-MRS(欧州材料科学会)(1)、粉体粉末冶金協会(2)、電子情報通信学会(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9）

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。ホームページの内容については掲示板機能による各種お知らせ（随時更新）、広報委員会が直接担当している概要、公開講座の案内の他、教育研究委員会による学習要覧、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、図書室より図書情報などの掲載を行っている。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を考えるー地球温暖化を考えるー」をテーマに11月15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10月から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 20 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ー地球温暖化を考えるー	
(1) 新エネルギーへの期待	吉川 暹 教授
(2) 第 4 の火ーフュージョンエネルギー	長崎 百伸 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わる諸事項の審議、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。

本年度、留学生を対象とした研修旅行を企画（11月20-21日）し、18名の留学生、3名の日本人学生、事務職員、教員の計23名で、パナソニックホームプライアンス草津工場、信楽焼工房、新日鐵名古屋製鉄所、名古屋城を見学、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。特に本年度は、地球環境学、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」が採択されたことから、ベトナムハノイ工科大学の4部局と学術交流協定を締結した。同事業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を実施している。

表 5.3 部局間協定締結状況（平成 20 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
亜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プロセス工学部	ドイツ	2008.07.21
ハノイ工科大学(ハノイ高等理工学研究科、環境理工学研究科、情報工学部、熱冷却工学研究所)	ベトナム	2008.12.17

* 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。また、京都大学が主催した「ASEAN プラス 3 科学技術委員会による持続可能な社会構築に向けた新エネルギーフォーラム (NEFSE)」(5 月 26-27 日) においては本研究科が積極的に関わり、「持続可能な社会構築に向けた新エネルギー大学間コンソーシアム(NECSE)」の締結を提案し、その後マレーシアクチン開催の ASEAN COST+3 会議でも報告しアセアン大学ネットワーク(AUN)と京都大学が中心となって東南アジア地域におけるエネルギー・環境に関する人材育成に今後貢献していく予定である。

21 世紀 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、今年度採択されたグローバル COE プログラムにより今後さらに国際的な学術交流が推進されるであろう。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を広めている。

表 5.4 エネルギー科学研究科研究者交流数の推移

(平成 21 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 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
2008 年 5 月 26 日 ～ 5 月 27 日	New Energy Forum for Sustainable Environment	京都大学
2008 年 12 月 26 日 ～ 5 月 27 日	An International Conference on Renewable Energy Asia 2008	IIT、 Delhi

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在が過去最高になっている。

外国人留学生特別選抜は毎年8月および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。

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)	2	30 (25)	0	1	33 (25)
平成 18 年度 (2006 年度)	4	26 (24)	1	4 (2)	35 (26)
平成 19 年度 (2007 年度)	5(2)	37 (30)	1	5 (1)	48 (33)
平成 20 年度 (2008 年度)	7(2)	38 (30)	1	5 (1)	50 (33)

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20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3月に公表された、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）に当たる「中期目標の達成状況に関する評価結果」において、エネルギー科学研究科は教育、研究ともに高い評価を得た。研究科構成員の尽力の賜物と考えている。全学協力経費（設備整備）に「エネルギー材料評価システム」の課題が採択され、エネルギー科学の先端的分野に重要な先進材料・機能材料の開発のための物性評価並びに構造解析を可能とする機器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した。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、作業に入った。平成22年3月には改修が完了する予定である。同じく補正予算で認められた宇治キャンパス本館の第3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る。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名になる。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」が採択された。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、RAあるいはTAとして採用し、経済支援を行っている。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」が採択された。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。

中期計画・中期目標に対しては概ね推移してきたが、今後検討すべき課題も

あったため、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、定期巡視、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。中期計画期間も後半となり、残された目標に対して現実的に達成可能な方策を考えるとともに、実現が困難な目標については再検討を行う必要がある。更に、次期中期目標・中期計画の設定作業が始まっており、中長期にわたる研究科の将来について現実的な視点で取り組んでいく必要がある。以下では、中期計画におけ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。各項目の目標や計画の詳細は、中期目標・中期計画大学実施要綱の附表、および昨年度の報告書を参照されたい。

(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。
- ・ アジア太平洋地域に海外教育拠点を設置
いくつかの公募事業において、これらの海外拠点の設置、維持のための費用を申請しており、当初の計画を実現できることが期待される。
- ・ 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。現在、準備を行っている「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

修士課程、博士後期課程の定員充足率に関しては、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、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）を申請していたところ、次年度からの実施が認められた。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 20 年度改正分および新規制定分のみ記載）

【資料 1】京都大学大学院エネルギー科学研究科規程

〔平成 8 年 4 月 1 日達示第 15 号制定〕

第 1 専攻

第 1 条 本研究科の専攻は、次に掲げるとおりとする。

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

エネルギー応用科学専攻

第 2 入学

第 2 条 入学手続及び入学者選抜方法は、教授会で定める。

2 京都大学通則（以下「通則」という。）第 36 条の 2 第 1 項ただし書の規定による入学に関する事項は、教授会で定める。

第 3 条 入学者の決定は、教授会で行う。

第 3 転学、転科及び転専攻

第 4 条 通則第 40 条第 1 項の規定により本研究科に転学又は転科を志望する者には、教授会の議を経て、許可することがある。

2 本研究科学生で転専攻を志望する者には、教授会の議を経て、欠員のある場合に限り、許可することがある。

第 4 授業、研究指導及び学修方法

第 5 条 科目、その単位数、授業時間数及び研究指導に関する事項は、教授会で定める。

第 6 条 各学生につき、指導教員を定める。

2 学生は、学修につき、指導教員の指導を受けなければならない。

第 7 条 通則第 44 条第 1 項の規定により他の研究科等の科目を履修し、又は他の研究科において研究指導を受けようとする者は、指導教員の承認を得て、所定の期日までにエネルギー科学研究科長に願い出なければならない。

第 8 条 通則第 45 条第 1 項又は第 2 項の規定により他の大学の大学院の科目を履修し、又は休学することなく外国の大学の大学院に留学し、その科目を履修しようとする者には、教授会の議を経て、許可することがある。

2 通則第 45 条第 3 項の規定により外国の大学の大学院が行う通信教育における授業科目を我が国において履修しようとする者には、教授会の議を経て、許可することがある。

3 通則第 46 条第 1 項の規定により他の大学の大学院若しくは研究所等において研究指

導を受け、又は休学することなく外国の大学の大学院若しくは研究所等に留学し、研究指導を受けることを志望する者には、教授会の議を経て、許可することがある。

4 前3項の規定による許可の願い出については、前条の規定を準用する。

第9条 次の各号に掲げる科目、単位数、研究指導及び在学年数の一部又は全部は、教授会の議を経て、それぞれ修士課程又は博士後期課程の修了に必要な科目、単位数、研究指導又は在学年数として認定することができる。

(1) 転学、転科又は転専攻前に、本学又は他の大学の大学院で履修した科目、単位数、受けた研究指導及び在学年数

(2) 前二条の規定により履修した科目、単位数及び受けた研究指導

(3) 通則第46条の2第1項の規定により本研究科に入学する前に大学院において履修した科目について修得した単位数（大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）第15条において準用する大学設置基準（昭和31年文部省令第28号）第31条に定める科目等履修生として修得した単位数を含む。）

第5 試験

第10条 科目の試験は、授業が行われた学期の終わりに行う。ただし、特別の事情があるときは、その時期を変更することがある。

第6 学位論文の審査及び課程修了の認定等

第11条 通則第50条第3項の規定により、博士後期課程においては、教授会の定める科目につき4単位以上を修得するものとする。

第12条 修士論文及び博士論文の審査及び試験は、京都大学学位規程の定めるところにより、教授会で行う。

第13条 修士課程及び博士後期課程の修了の認定は、教授会で行う。

第14条 通則第57条の規定により博士の学位を得ようとする者は、博士論文を提出し、かつ、専攻学術に関し、大学院の博士後期課程を修了した者と同等以上の学識を有することの確認を経なければならない。

2 前項の専攻学術に関する学識の確認は、筆答試問又は口頭試問により行う。ただし、教授会の議を経て、他の方法によることができる。

3 提出論文の審査及び試験は、第12条の手続による。

第15条 本研究科博士後期課程に所定の年限在学し、必要な研究指導を受けて退学した者が、通則第57条の規定により学位の授与を申請したときは、教授会の議を経て、前条の学識確認のための試問を免除することができる。

第7 外国学生、委託生、科目等履修生、聴講生、特別聴講学生、特別研究学生及び特別交流学生

第16条 外国学生、委託生、科目等履修生又は聴講生として入学を志望する者には、選考のうえ、教授会の議を経て、許可することがある。

第17条 通則第63条第1項、第2項又は第3項の規定により特別聴講学生、特別研究

学生又は特別交流学生として入学を志望する者には、教授会の議を経て、許可することがある。

附 則

この規程は、平成 8 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 13 年 12 月 1 日から施行する。

附 則

この規程は、平成 16 年 7 月 30 日から施行し、平成 16 年 4 月 1 日から適用する。

附 則

この規程は、平成 18 年 4 月 13 日から施行し、平成 18 年 4 月 1 日から適用する。

附 則

この規程は、平成 20 年 5 月 8 日から施行し、平成 20 年 4 月 1 日から適用する。

【資料 2】京都大学大学院エネルギー科学研究科における人材養成・教育研究に関する内規

(平成 20 年 11 月 13 日制定)

(目的等)

第 1 条 この内規は、京都大学通則第 35 条の 2 の規定に基づき、京都大学大学院エネルギー科学研究科における人材養成・教育研究に関する必要な事項を定める。

(人材養成に関する目的)

第 2 条 エネルギーの安定供給ならびに環境の保全は、社会の持続可能な発展にとって重要な課題である。このような持続型社会を実現するためには、エネルギー・環境問題に関する先端的研究を実施しうだけでなく、同問題への高い意識と解決の方法論・技術も有する人材を、養成することが不可欠である。以上の観点から、次の各号に定めるような人材の養成を行う。

- (1) 学際的領域であるエネルギー科学について、それに関連する幅広い学術の進展や社会・経済の変化に対応しうる十分な適応力、ならびに広い視野と総合的な判断力を持って、その確立と発展に貢献する先端的研究者
- (2) エネルギー・環境問題の改善に向けて、多様な組織体において高度な技量を持って活躍し、社会に貢献する先端的研究者及び高度技術者
- (3) エネルギー・環境問題を広く理解し、教育・広報・政策立案・行政を通じて、国内社会のみならず国際社会にも貢献する高度教育者及び高度実務者

(その他の教育研究上の目的)

第 3 条 エネルギー持続型社会の形成を目指して、理工系に人文社会系の視点を取り込みつつ、エネルギー科学を新たな複合領域の学理として確立すること、ならびにエネルギー

科学の教育研究拠点として地球社会の調和ある共存に寄与する実現可能なあらゆるエネルギーシステムの構築に貢献する。

【資料3】エネルギー科学研究科における特定助教の再任審査に関する内規

(平成20年12月11日制定)

(趣旨)

第1条 この内規は、国立大学法人京都大学特定有期雇用教職員就業規則（平成18年3月29日達示第21号）に基づき雇用されたエネルギー科学研究科（以下「研究科」という。）の特定助教で、再任を希望する者に対する再任審査に関し、必要な事項を定めるものである。

(再任申請の申し出)

第2条 再任を申請しようとする特定助教（以下「申請者」という。）は、原則として任期満了日の3ヶ月前までに別紙様式1により、同様式に定める再任審査に必要な書類を添えて、研究科長に申し出るものとする。

2 前項に規定にかかわらず、任期が3ヶ月に満たない特定助教が再任を申請しようとする場合は、任期満了日までに別紙様式2により、再任を研究科長に申し出るものとする。

(再任審査の開始)

第3条 研究科長は、前条の申し出により、研究科専攻長会議（以下「専攻長会議」という。）に再任審査の開始を附議し、決定する。

(再任審査委員会の設置)

第4条 研究科長は、前条の決定を受けて、申請者の学術的業績、学内の教育への貢献、社会的貢献及び再任後の研究計画に関する審査を目的として、研究科再任審査委員会（以下「審査委員会」という。）を設置する。

(審査委員会の構成)

第5条 審査委員会の構成は、申請者の所属する専攻において定め、専攻長会議に報告するものとする。

2 審査委員会には、委員長を置き、委員の互選によって選出する。

3 委員長は、審査委員会を招集し、議長となる。

(審査委員会による審査)

第6条 審査委員会は、申請者より提出された書類に基づき審査を行う。また、必要に応じて、審査委員会は申請者に対して口頭試問を行うことができる。審査委員会は、書類審査及び口頭試問の結果に基づき、申請者の再任の可否について決定する。

2 審査委員会は、委員（外国出張中の者は除く。）の3分の2以上の出席をもって成立するものとする。

3 審査委員会は、出席委員の過半数をもって議決する。

4 審査委員会は、第1項による審査の結果を、原則として、申請者の任期満了日の1ヶ月前までに専攻長会議に報告するものとする。

(可否決定の通知)

第7条 研究科長は、専攻長会議の議を経て、前条により再任の可否が決定されたとき、別紙様式3により再任の可又は否を、否の場合はその理由を付して、直ちに申請者に通知するものとする。

(再任に関する特例)

第8条 第2条第2項の申し出により、専攻長会議において申請者の所属する専攻の意向を勘案して再任審査を行い、その審査結果に基づいて任期1年以内で当該特定助教を再任することができる。

(その他)

第9条 この内規に定めるもののほか、再任審査に関し必要な事項は、専攻長会議の議を経て、研究科長が定める。

附 則

1 この内規は、平成20年12月11日から施行し、平成20年11月1日から適用する。

注) 別紙様式は省略

B. 学位授与一覧

表 B.1 平成20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	備考
社環	細谷 隆史	課程	Mechanism in Pyrolysis Gasification of Softwood at the Molecular Level (針葉樹材の分子レベルでの熱分解ガス化機構)	坂 志朗	東野 達	河本晴雄	
社環	張 奇	課程	Study on an Integrated Analysis and Evaluation Methodology of Energy Systems for Sustainable Development (持続的発展のためのエネルギーシステムの統合分析・評価手法に関する研究)	手塚哲央	釜江克宏	下田 宏	
社環	Nguyen Duc Quang	課程	Assessment of the Recycling System for Home Appliances in Vietnam (ベトナムにおける家電リサイクルシステムの評価)	石原慶一	手塚哲央	東野 達	
社環	Surin Ngaemngam	課程	Framework for Extendable Model of Energy Supply-Demand System: A Case Study of Biomass Utilization in Thailand (エネルギー需給システムの拡張可能なモデル化のための枠組：タイにおけるバイオマス利用を事例として)	手塚哲央	東野 達	下田 宏	

社環	藤野 秀則	課程	情報通信技術を活用したスキルとモラル向上のための教育・訓練方法に関する研究	下田 宏	石原慶一	杉万俊夫	
社環	仲田 利樹	課程	Bioethanol production from Japanese beech as treated by hot-compressed water followed by enzymatic treatments (ブナ加圧熱水処理物の種々の酵素によるバイオエタノール生産)	坂 志朗	東野 達	渡邊隆司	
社環	奥村 智憲	課程	森林植生からの揮発性有機化合物放出量の推定に関する研究	東野 達	坂 志朗	谷 誠	
社環	森川 敦史	課程	人為起源汚染物質と黄砂粒子の化学的変質反応に関する研究	東野 達	石原慶一	米田 稔	
社環	嶋田 直子	課程	バクテリア由来新規L-アラビノース代謝経路に関与する酵素の構造生物学的及び生化学的解析	牧野圭祐	森井 孝	吉川 暹	
基礎	二谷 辰平	課程	Multiscale Analysis of Impurity Transport in Drift Wave Turbulence (ドリフト波乱流における不純物輸送のマルチスケール解析)	近藤克己	岸本泰明	前川 孝	期間短縮
基礎	Jaturong Jitputti	課程	Preparation of Various Nanostructured Metal Oxides and Their Use to Photocatalytic Hydrogen Evolution (種々の構造をもつ金属酸化物ナノ構造体の調製と光触媒水素発生反応への利用)	吉川 暹	八尾 健	石原慶一	
基礎	市川 慎之介	課程	Study of Transition Metal Vanadium Oxide for Cathode Material of Secondary Lithium-Ion Battery (遷移金属バナジウム系酸化物リチウムイオン二次電池正極材料の研究)	八尾 健	尾形幸生	萩原理加	期間短縮
基礎	小林 克敏	課程	Formation of Ordered Macropores in p-Type Silicon and Their Application to Templates (p 型シリコン中における配列マクロ孔の形成とそのテンプレートへの応用)	尾形幸生	萩原理加	作花哲夫	
基礎	吉川 整	課程	Studies on organic thin film solar cell (有機薄膜太陽電池の研究)	八尾 健	石原慶一	辻井敬亘	
変換	野田 徹	課程	予混合気の圧縮着火制御によるガソリンエンジンの熱効率向上に関する研究	塩路昌宏	石山拓二	川那辺洋	期間短縮
変換	近藤 千尋	課程	Large Eddy Simulation に基づく噴流内混合気形成過程の解析	塩路昌宏	石山拓二	黒瀬良一	期間短縮
変換	尹 己 烈	課程	Magnetoelastic behavior of Ni-Fe alloys under magnetic field and tensile stress (磁場と引張応力下の Ni-Fe 合金の磁気弾性挙動)	松本英治	星出敏彦	琵琶志朗	
応用	小沢 和巳	課程	先進 SiC/SiC 複合材料の強度特性に及ぼす照射効果	香山 晃	落合庄治郎	檜木達也	
応用	金 東 賢	課程	原子力・核融合炉用低放射化鉄鋼材料の低サイクル疲労特性の研究	香山 晃	大垣英明	檜木達也	
応用	鄭 憲 採	課程	ホットプレスを用いた炭化珪素セラミックス材料の接合技術開発に関する研究	香山 晃	大垣英明	檜木達也	
応用	渡辺 淑之	課程	立方晶 SiC の照射下マイクロ構造変化のモデル化	香山 晃	落合庄治郎	森下和功	
変換	堀田 義博	論文	小形高速ディーゼル機関の燃焼改善および排気浄化に関する研究	塩路昌宏	石山拓二	中部主敬	

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 20 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
荒井 佳代	炭化物の NO ₂ 吸着・分解機構	石原慶一
伊丹 悠人	ディベート学習システムを用いた批判的思考態度醸成のためのカリキュラムの提案と評価	下田 宏
上田 純子	論文・特許情報を用いた研究発展分析手法の検討	石原慶一
榎本 健治	オフィス環境評価のためのパフォーマンステストの実用化に向けた改良と評価	下田 宏
鏡味 俊介	都市の緑地が生活行動に与える影響の分析	手塚哲央
門脇 敏之	エビ養殖池におけるアオサバイオフィルターシステムのエネルギー評価	手塚哲央
北島 亮平	メカニカルミリングを施した Mn 及び Mn 酸化物の二酸化炭素との反応性	石原慶一
甲田 紫乃	利便性の陥穽 - コンビニエンスストアにおける資源浪費の構造 -	杉万俊夫
小谷 哲理	家計消費行動の変化が輸送用エネルギー需要に及ぼす影響の分析	手塚 哲央
清水 香奈	東アジアにおける運命予測モデルを用いた水銀の影響評価	東野 達
下谷 翔	金属資源循環型社会システムの研究	石原慶一
中村 陽輔	木質バイオマス加圧熱水処理生成物の嫌気性酢酸発酵	坂 志朗
長屋 真季子	環境技術を考慮した経済成長モデルに関する研究	手塚哲央
福井 理	年間ドライビングパターンに基づくプラグインハイブリッド自動車の普及可能性評価	手塚哲央
増田 昇三	木質バイオマスの加圧熱水処理、酢酸発酵により得られる酢酸の水素化によるエタノール生産	坂 志朗
松浦 航典	超臨界カルボン酸エステルを用いたバイオディーゼル燃料の製造	坂 志朗
松原 佑馬	水添加フェノール類を用いた高温高压処理による木質バイオマスの液化	坂 志朗
村上 佳菜	個人の移動情報提示ツールを用いた環境教育の効果に関する実験的研究	東野 達
渡辺 敏弘	モデル化合物を用いた木材熱分解におけるリグニンラジカル連鎖反応機構の検討	坂 志朗
CRAVIOTO CABALLERO JORDI	Evaluation of Road Transport Externalities in Mexico (メキシコにおける道路輸送の外部性評価)	石原慶一
中川 健太	REA 法を用いたコナラ林からのイソプレン放出量の測定	東野 達
中村 篤史	Liquefaction of wood in an ionic liquid, 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride (イオン液体中における木材の液化挙動)	坂 志朗
花田 大明	次世代型低減速軽水炉におけるトリウム燃料の核特性評価精度に関する研究	宇根崎博信
松岡 和宏	拡張現実感技術を利用した住宅景観シミュレーションシステムの開発	下田 宏

エネルギー基礎科学専攻

氏 名	論 文 題 目	指導教員
天野 健一	水のエン트로ピーに注目したタンパク質の熱安定性解析	尾形幸生
岡崎 直美	リチウムイオン二次電池の新規電極材料の開発	八尾 健
岡山 晴亮	プレパターン基板を用いた p 型シリコンへの配列孔形成	尾形幸生
小笠原 浩二	Fuel cell operating over wide temperature ranges without humidification by the use of fluorohydrogenate ionic liquid – polymer composite membrane (フルオロハイドロジェネートイオン液体 - 高分子コンポジット膜を用いた広温域無加湿作動燃料電池)	萩原理加
可児 直也	熔融 CaCl ₂ 中での固体 SiO ₂ 直接電解還元を用いた新規太陽電池級シリコン製造法に関する研究	萩原理加
兼松 俊介	Syntheses and properties of functional fluorohydrogenate ionic liquids (機能性フルオロハイドロジェネートイオン液体の合成並びに物性に関する研究)	萩原理加
河音 憲	ヘリカル系プラズマでの電流分布時間発展	近藤克己
小和田 雄亮	ヘリオトロン J プラズマにおける中性粒子ビームの分光計測	近藤克己
後藤 謙介	バルクヘテロ接合型有機薄膜太陽電池の出力特性とキャリア特性の相関	吉川 暹
斎藤 大介	高精度計算手法を用いたプラズマの運動論的シミュレーションと応用に関する研究	岸本泰明
坂田 光慶	固液界面でのレーザーアブレーションプラズマの形成過程におけるパルス幅の効果	作花哲夫
坂部 智久	トロイダル ECR プラズマ形成過程の観測	前川 孝
佐久間 俊行	有機太陽電池の高性能化に関する研究	吉川 暹
清水 孝彦	NO 誘導損傷塩基オキザニンと核酸認識酵素との相互作用に関する研究	牧野圭祐
丹下 龍	Preparation and Characterization of thin films composed of light-harvesting bacteriochlorophyll c aggregates (集光機能を持つバクテリアクロロフィル c 会合体を利用した薄膜の作製と特性)	吉川 暹
中田 義人	Thermal properties of ionic liquid-water binary systems applied to heat pipes (イオン液体-水系の熱特性とヒートパイプへの応用)	萩原理加
中村 彰浩	光電離過程を取り入れた短波長レーザーとクラスターとの相互作用に関する研究	岸本泰明
林田 高志	フルオロハイドロジェネートイオン液体中における水素及び酸素電極反応	萩原理加
速水 裕	Syntheses of metal oxides 1D nano-arrays and their applications (金属酸化物一次元ナノアレイの合成とその応用)	吉川 暹
麦谷 吉正	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検出	前川 孝
廣池 承一郎	レーザークラスター相互作用におけるエネルギー吸収に関する研究	岸本泰明
藤田 直樹	Ba-In 系酸化物を電解質とした一室型固体酸化物形燃料電池電極材料の研究	八尾 健
藤原 泰志	ドリフト波乱流による帯状流生成の統計解析に関する研究	岸本泰明
保坂 勝幸	ヘリオトロン J における MHD 揺動の周辺領域プラズマに及ぼす影響に関する研究	水内 亨
松井 亮太	垂直大口径管内気液二相流の詳細な流動特性計測	三島嘉一郎
松木 達史	マイクロ波球状トカマクを形成する電子バーンスタイン波	前川 孝

	駆動高速電子の軌道特性	
松本 修平	バイオミメティック法によるアパタイトマイクロカプセルの作成	八尾 健
三原 詩織	ヘリオトロンJにおけるICRF加熱による高エネルギーイオン閉じ込めとイオン加熱効率の加熱位置依存性	佐野史道
山内 智	リチウム挿入脱離 γ -Fe ₂ O ₃ の結晶構造解析	八尾 健
淀 忠勝	放射線誘起表面活性による伝熱促進効果-金属ロッドのクエンチ過程に及ぼす蒸着被膜の影響-	三島嘉一郎
YUWA CHOMP00BUTRG00L	Design of Electrode in Single Chamber Solid Oxide Fuel cell using BaLaIn ₂ O _{5.5} as Electrolyte (BaLaIn ₂ O _{5.5} を電解質とした一室型固体酸化物形燃料電池の電極設計)	八尾 健
長谷坂 彰史	X 線吸収端による鉄の原子価精密測定	八尾 健

エネルギー変換科学専攻

氏 名	論 文 題 目	指導教員
阿部 淳	有限要素法によるEMATの超音波伝ば特性評価	松本英治
安念 隆久	定容燃焼装置内に模擬した二段噴射ディーゼル燃焼に関する研究	塩路昌宏
瓜生 健吾	先進高温液体ブランケット材料における水素溶解・拡散挙動	小西哲之
大浦 一馬	非定常ガス噴流における火花点火燃焼過程のLES解析	石山拓二
岸和田 聡	時間-周波数解析を用いた固体接触条件下の線形・非線形ラム波伝ば特性の評価	松本英治
甲田 和之	天然ガス PCCI 機関における運転範囲の決定要因ならびに未燃物質排出に関する研究	塩路昌宏
佐々木 正法	天然ガス噴流の火花点火燃焼特性とその制御に関する研究	石山拓二
関谷 任史	HAZ 粗粒部のモデル化とそれに基づく微視き裂進展解析	星出敏彦
田島 征太郎	二段噴射による DI-PCCI ディーゼル機関の燃焼改善に関する研究	塩路昌宏
富田 翔	直接噴射式水素エンジンの性能向上および燃焼制御に関する研究	石山拓二
中川 知也	マグネトロン型イオン源によるビーム衝突慣性静電閉じ込め核融合装置の開発と特性評価	増田 開
中島 徹也	低炭素オーステナイトステンレス鋼の水素環境下における SCC 感受性評価に関する研究	木村晃彦
南部 文隆	ポロノイ多角形によりモデル化した材料微視組織における SCC によるき裂成長の解析	星出敏彦
初田 治郎	高温核熱による廃棄物系バイオマスからの燃料製造プロセスの社会適合性評価研究	小西哲之
藤原 直樹	ニッケル箔の硬さ特性に及ぼす繰返し熱負荷誘起残留応力の影響	星出敏彦
松尾 公彦	フェーズドアレイ超音波探触子による画像化技術の改良	松本英治
三木 堯紘	セラミック二層被覆ガラスの静的強度および疲労特性に関する研究	星出敏彦
三井 秀晃	微小試験片を用いた圧力容器溶接部の延性脆性遷移挙動評価に関する研究	木村晃彦
山本 晶信	積層した高分子圧電フィルムによる背面欠陥のサイジング	松本英治
山本 亮	不均一混合気の上着火過程を考慮したディーゼル燃焼の CFD モデルに関する研究	石山拓二

エネルギー応用科学専攻

氏 名	論 文 題 目	指導教員
梅田 太一	Convective Heat Transfer from a Heated Surface to Impinging Plane Jets of Water (衝突水膜噴流の熱伝達特性)	宅田裕彦
大野 恵	Interfacial Phenomena of Gas Bubble Evolution on Energy Conversion Device (エネルギー変換デバイスにおける気泡発生界面現象)	馬淵 守
奥 洋介	Boiling Phenomena in Collisions of Small Water Droplets with a Hot Solid (高温固体面に衝突する微小水液滴の沸騰現象)	宅田裕彦
桶田 昌嗣	スラグ中への塩素溶解度	岩瀬正則
小澤 敬祐	Magnetic Field Effects on Metal Electrodeposition (磁場中での金属電析)	馬淵 守
片平 圭貴	溶銑脱硫の効率化	岩瀬正則
加渡 幹尚	Effects of Solute Atoms on Mechanical Properties of Magnesium (マグネシウムの機械的特性におよぼす固溶元素の影響)	馬淵 守
川嶋 悠右	中性子照射試験を考慮した SiC/SiC 複合材料の評価技術開発	香山 晃
衣笠 貴博	劣質炭による酸化鉄還元のコ ₂ メタラジー	岩瀬正則
木村 洋芳	The effect of NaCl on CO ₂ hydrate film formation and growth (CO ₂ ハイドレート膜の生成および成長に及ぼす NaCl の影響)	馬淵 守
佐々木 太郎	石炭系炭材用バインダーの開発	岩瀬正則
辻川 敬祐	Finite Element Simulation of Roll Forming of Seam-Welded Pipes (電縫管ロール成形の有限要素シミュレーション)	宅田裕彦
苗村 善人	Electrochemical Processing of Nanostructured TiO ₂ (ナノ構造酸化チタンの電気化学プロセッシング)	馬淵 守
新居 辰彦	Current Limiting Characteristics of Transformer Type Superconducting Fault Current Limiter with Rewound Structure (巻き戻し構造を持つ変圧器型超電導限流器の限流特性)	白井康之
西野 修司	CaO-Nepheline 系スラグのサルファイドキャパシティー	岩瀬正則
長谷 俊輔	Co/Cu 粒界構造の分子動力学シミュレーション	馬淵 守
平岩 佑介	Fe ₃ Si(111)/Ge(111) 界面の熱安定性：相互拡散と化合物相の形成	前田佳均
松嶋 啓太	Outflow Behavior of a Pressure Medium in Square-Cup Sheet-Hydroforming (角筒絞り対向液圧成形における圧力媒体流出挙動)	宅田裕彦
水田 雄二	定電位電解法による Al-Zn 合金電析	平藤哲司
森 健史	Coupling Phenomena between Ionic Mass Transfer Rates and Morphological Variations on Li Metal Negative Electrode (リチウム金属負極のモホロジーとリチウムイオン物質移動現象のカップリング現象)	馬淵 守
湯浅 元仁	Effects of nanoscale lamellar structure on mechanical and magnetic properties in Co-Cu alloy (Co-Cu 合金におけるナノラメラ構造の力学・磁気特性に及ぼす影響)	馬淵 守
張 開 鋒	フェムト秒レーザーによる Si 表面のナノ構造形成に関する基礎研究	宮崎健創

C. グローバル COE プログラム

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拠点- CO2 ゼロエミッションをめざして -」について

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（温室効果ガス）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ではできず、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本年度発足し、平成 20 年度～24 年度にわたる 5 ヶ年計画で進められことになった。

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。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。

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ではできず、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る。

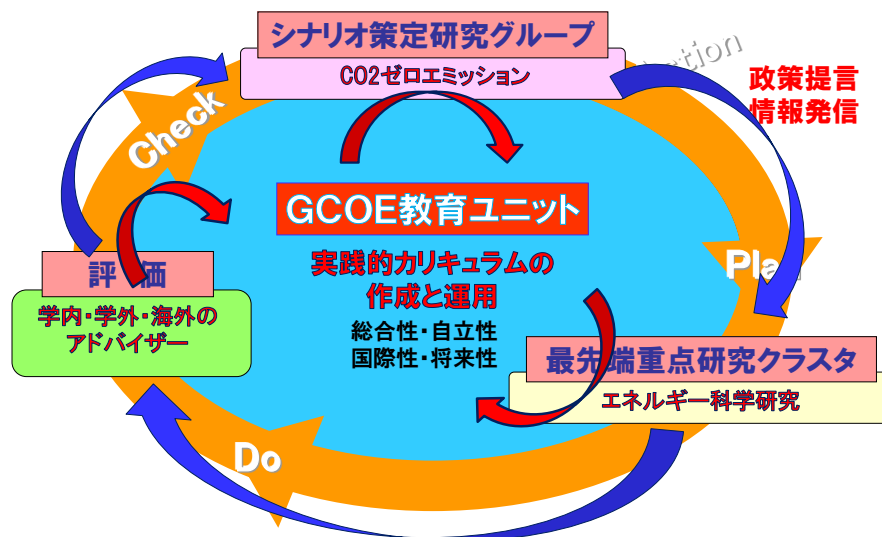
1. 組織

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、推進する。

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・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う。

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、拠点運営を進める。



図C. 1 GCOE 教育研究推進体制

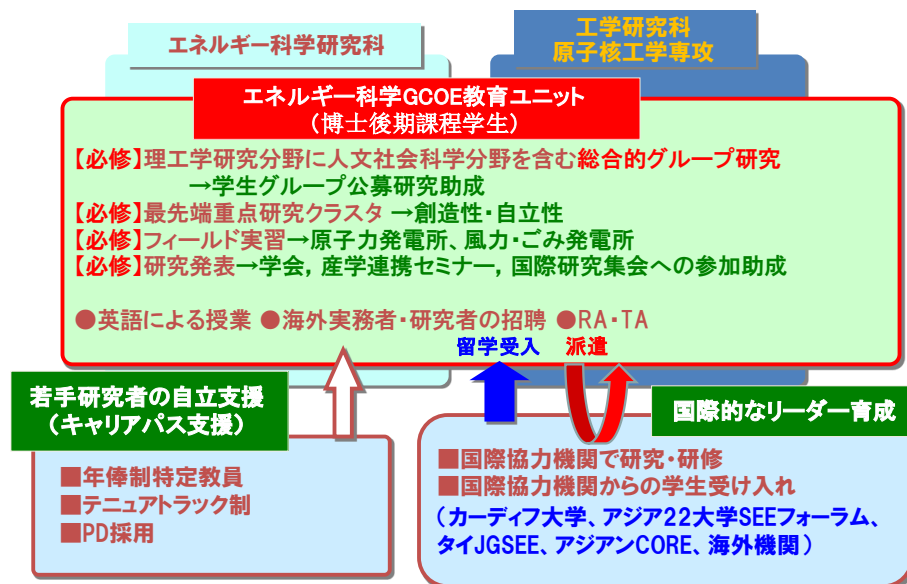
2. カリキュラム

概要を図C.2に示す。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平成21年度より開始される。具体的な履修科目として以下のものを予定している。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発足年である本年度に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）

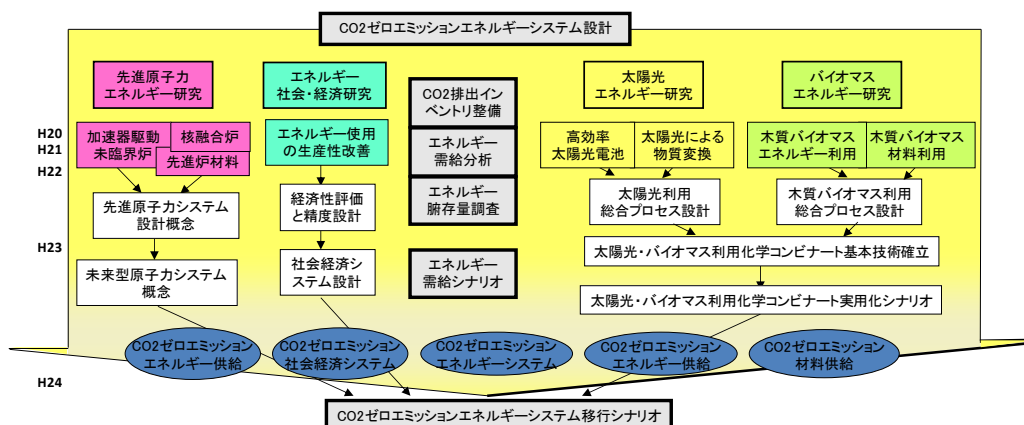
以上の科目につき計14単位以上（内、必修9単位）を取得した者を教育プログラム修了者と認定し、修了認定証を発行する予定である。



図C. 2 GCOE人材育成計画

3.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、 研究生生活を支援し研究推進を図り、さらに、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ー (図 C.3 参照) 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を養成し、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する。



図C. 3 GCOEにおける研究の流れ

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科は、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わる教育・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、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。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展開する。エネルギー科学研究科では、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）がおかれて、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を行い、地球環境学堂内に設置されたコア拠点が中心となる。フィールドキャンパスは、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もので、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する。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科の博士（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ことになる。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。履修要覧は現在作成中で、平成 21 年度から科目が開講されるが、現時点でのカリキュラムは、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 環境リーダー各論である。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 ヶ月以上（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ている。また、3 部局共同での学生募集・選抜について現在、検討を行っている。

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。

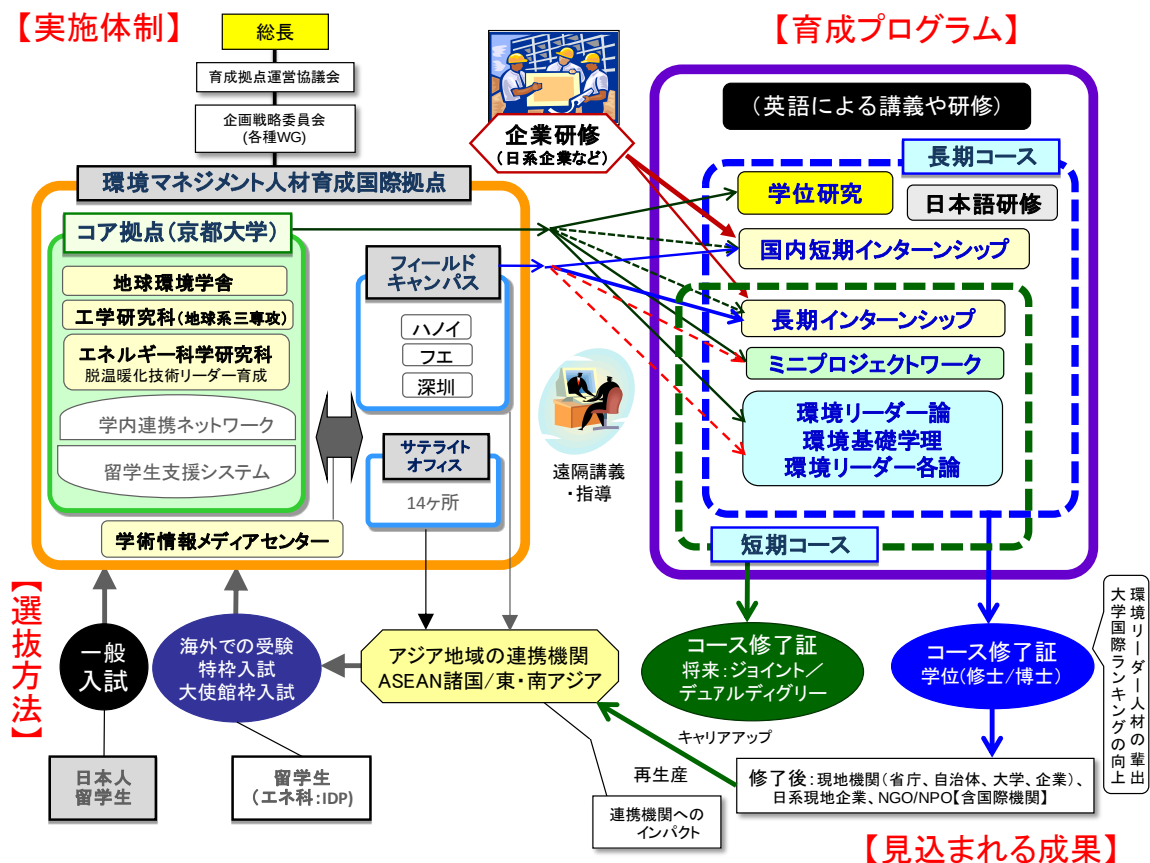


図 D.1 環境マネジメント人材育成国際拠点の概要図

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 (予定)

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