

自己点検・評価報告書

平成 23 年 2 月

東北大学大学院環境科学研究科

はじめに

東北大学大学院環境科学研究科は、平成15年4月に東北大学における4番目の独立研究科として設立された。本研究科に課せられた使命を一言で表せば、21世紀に入り急速に深刻化しつつある環境問題を正確に分析し、解決の方策を示すとともに、持続可能な社会の構築に貢献できる人材を育成することである。これを実現するために、文系、理系の枠にとらわれず、全学から専門を異にする多くの教員が集まって本研究科が設立された。平成19年に創立5年を迎えたため、最初の外部評価を受けることになり、創立以来4年間の教育、研究、社会貢献等に関する自己点検・評価報告書をまとめた。その後さらに4年が経過したため、この3月に第2回目の外部評価を迎えることになった。このため、平成19年から平成21年度までの自己点検・評価報告書を作成する次第である。なお、最近の教育研究活動を一層理解いただくため、平成22年度から始った新しい教育プログラムや新棟(エコラボ)については説明を加えている。

本自己点検・評価報告書は、本研究科の目的・目標を実現するために、3年間にわたって展開してきた取り組みとその成果及び残された課題を、出来るだけ正確に記載することを目指して、教務センター、研究企画室、国際交流室、広報室が、各章を分担して執筆した。本研究科のこれまでの取り組みが研究科の設置目的・目標に適っているか、教育・研究の成果は得られているか、社会貢献は果たされているかなどについて、外部評価委員の皆様から忌憚のないご批判をいただきたい。本研究科所属教職員一同は、外部評価の結果を研究科の今後の発展に活かすべく、引き続き努力していきたい。

平成23年2月1日

東北大学大学院環境科学研究科長

田 路 和 幸

目 次

はじめに

I 環境科学研究科の理念と目標

1. 設立と沿革	1
1.1 設立の趣旨と理念	1
1.2 沿革	2
2. 教育と研究の目標	3
2.1 教育の目標	3
2.2 研究の目標	3
3. 社会との連携及び国際交流に関する目標	4
3.1 教育活動面における社会との連携及び協力	4
3.2 研究活動面における社会との連携及び協力	5
3.3 国際交流活動に関する目標	5
4. 中期目標と中期計画	7

II 環境科学研究科の組織と運営

1. 組織	1 1
1.1 環境科学研究科の構成	1 1
1.2 教員	1 3
1.3 職員	1 4
1.4 学生	1 4
2. 運営	1 6
2.1 運営体制	1 6
2.1.1 運営会議	1 7
2.1.2 研究科教授会	1 7
2.1.3 研究科委員会	1 7
2.1.4 研究科委員会代議員会, 教授会代議員会	1 8
2.1.5 運営協議会	1 8
2.2 教員の任用と人事交流	1 8
2.3 研究・教育支援システム	1 9
2.4 環境科学研究科内各種委員会	1 9
2.4.1 将来構想検討委員会	1 9
2.4.2 研究科長補佐会議	2 0
2.4.3 教育研究戦略委員会	2 0

2.4.4	研究科長戦略支援室	20
2.4.5	教務センター	20
2.4.6	入試実施委員会	21
2.4.7	研究企画室	21
2.4.8	評価・資料室	21
2.4.9	広報室	22
2.4.10	国際広報室	22
3.	組織と運営についての要約と優れた点及び改善を要する点	23

III 環境科学研究科の教育

1.	教育の目標と達成のための措置	24
2.	教育実施体制	25
3.	入学試験	29
3.1	アドミッション・ポリシー	29
3.2	入試制度	29
3.3	入試説明会	32
3.4	入学者	32
4.	教育課程と教育内容	33
4.1	前期課程の教育	33
4.2	後期課程の教育	34
4.3	新しいコースの教育	35
4.3.1	サステイナブル環境学国際コース	35
4.3.2	環境政策技術マネジメントコース	36
5.	教育方法	38
5.1	オリエンテーションとシラバス	38
5.2	成績評価と学位審査	39
5.2.1	成績評価	39
5.2.2	学位審査	40
5.3	研究指導方法	40
5.3.1	研究指導	40
5.3.2	研究指導記録簿	41
5.4	特色ある授業	42
5.4.1	特別講義と特別研修	42
5.4.2	インターンシップ	43
5.4.3	環境科学演習	43
5.5	教員研修	44
6.	学生の支援体制	44
6.1	学習に対する支援および学習環境の整備	44

6.2	学生生活に対する支援体制の整備と活用状況	4 5
7.	教育の成果	4 6
7.1	学生の研究成果と学位取得状況	4 6
7.2	授業評価による教育評価	4 7
7.3	就職状況と社会から見た評価	4 9
8.	全学教育への協力	5 0
9.	関連教育組織	5 1
9.1	高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット(平成 17 年度～21 年度)	5 1
9.1.1	ユニットの概要	5 1
9.1.2	教育方法	5 1
9.1.3	人材養成の目標と成果	5 4
9.1.4	波及効果	5 5
9.1.5	今後の課題	5 6
9.2	ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム 「ヒューマン・セキュリティと環境」(平成 17 年～)	5 6
9.2.1	人材養成計画の概要	5 6
9.2.2	「国際共同教育」への展開	5 7
9.3	環境フロンティア国際プログラム(平成 19 年度～21 年度)	5 8
9.3.1	目的	5 8
9.3.2	プログラムの概要と特色	5 9
9.3.3	教育の成果	6 0
9.3.4	国際交流の成果	6 0
9.3.5	国際シンポジウム, 講演会, 研究会	6 1
9.3.6	成果と課題	6 1
9.4	エネルギー・セキュリティ学 (JAPEX) 海外寄附講座 (平成 20 年～)	6 2
9.4.1	講座の概要	6 2
9.4.2	教育と研究	6 2
9.4.3	その他の役割	6 3
9.5	環境リーダー育成プログラム(平成 22 年～)	6 4
9.5.1	プログラムの概要	6 4
9.5.2	教育カリキュラム	6 5
9.5.3	学生定員	6 6
9.5.4	修了証と認定証	6 6
9.5.5	国際協力体制	6 7
10.	教育についての要約と優れた点及び改善を要する点	6 8

IV 環境科学研究科の研究

1. 研究水準及び研究成果の状況	7 0
1.1 研究成果	7 0
1.1.1 各種プロジェクトの推進	7 0
1.1.2 論文の公表	7 1
1.1.3 学会発表等	7 2
1.2 研究活動の実施状況	7 3
1.2.1 共同研究, 受託研究等	7 3
1.2.2 研究成果の社会還元	7 6
1.3 企業研究者等の教育による社会人の能力向上支援	7 6
1.4 社会・経済・文化の領域における活用状況と評価	7 7
1.5 研究水準, 成果の検証に関する取組みと実施状況	8 2
1.5.1 競争的研究資産の獲得	8 2
1.5.2 学術賞受賞	8 4
2. 研究実施体制等の整備を達成するための措置	8 7
2.1 研究活動を支援するための組織と体制の整備	8 7
2.2 研究支援とその機能状況	8 7
3. 研究目標とその取組み状況	8 9
3.1 仙台市との協力協定締結	8 9
3.2 地域連携環境教育・研究センターの設立	9 0
3.3 東北大学環境関連研究者データベース「環境ウェブラリ」の構築	9 0
4. 研究についての要約と優れた点及び改善を要する点	9 2

V 社会との連携及び国際交流等

1. 社会との連携及び協力に関する取組みと実施状況	9 3
1.1 社会との連携及び協力に関する目標	9 3
1.2 教育活動面における社会との連携及び協力の実施状況	9 4
1.2.1 地方公共団体との共同教育事業, 受託教育等	9 4
1.2.2 宮城県, 仙台市との連携教育	9 4
1.2.3 環境フォーラムや環境シンポジウムの開催	9 5
1.2.4 国立大学法人大学院環境科学関係研究科長等会議への参画	9 5
1.2.5 社会人再教育	9 5
1.3 研究活動面における社会との連携及び協力の実施状況	9 5
1.3.1 地域団体(自治体, NPO等)との連携研究	9 5
1.3.2 地方公共団体・国への助言等の推進	9 6
1.3.3 民間企業, 地方公共団体, 政府等への連携強化	9 6
1.3.4 小坂分室の設置	9 7
1.3.5 その他	9 7

2. 国際的な連携及び交流活動に関する取組みと実施状況	97
2.1 大学における国際交流の目的	97
2.2 目標を達成するための取組み	98
2.3 目標の達成状況	98
2.3.1 RESD (Regional Environment and Sustainable Development)	98
2.3.2 交流協定	98
2.3.3 海外寄附講座	99
2.3.4 国際教育プログラム	99
2.3.5 海外訪問および訪問受入れ	100
2.3.6 海外招聘者	101
3. 男女共同参画	103
3.1 教員および学生の男女比率の推移	103
3.2 研究科男女共同参画委員会の活動状況	103
4. 社会との連携, 国際交流についての要約と優れた点及び改善を要する点	105

VI 施設整備, 環境対策及び安全管理

1. 施設と建物	106
1.1 景観・土地利用及び建物の現状と課題	106
1.2 交通・構内動線の現状と課題	107
1.3 環境・ユーティリティの現状と課題	108
1.3.1 情報通信網	108
1.3.2 エネルギー供給システム	108
1.4. 防災・安全面の現状と課題	109
1.4.1 防災と安全対策	109
1.4.2 整備・管理・運営体制	109
1.5 新棟(エコラボ Ecollab.)	109
2. 環境対策	113
2.1 用水・燃料・電力消費量と省エネルギー対策	113
2.2 廃棄物の排出抑制・リサイクル	113
2.3 実験廃棄物処理量の推移	115
2.4 自然環境の保全	116
2.5 美化・環境整備	116
2.6 CO ₂ 排出量削減への取組み	117
2.6.1 活動の概要	117
2.6.2 活動の成果	118
2.6.3 課題	121
3. 安全管理	121
3.1 法人化後の安全管理	121

9.5.2 教育カリキュラム

3.2	環境科学研究科の安全管理体制	1 2 1
3.3	労働安全衛生法への対応	1 2 2
3.3.1	安全衛生委員会	1 2 2
3.3.2	安全・衛生管理者	1 2 2
3.3.3	職場巡視	1 2 2
3.3.4	有資格者の育成	1 2 3
3.3.5	安全衛生教育	1 2 3
3.3.6	作業環境測定	1 2 4
3.3.7	各種健康診断	1 2 4
3.4	各法令への対応	1 2 5
3.4.1	高圧ガス保安法への対応	1 2 5
3.4.2	放射線障害防止法への対応	1 2 5
3.4.3	毒物及び劇物取締法等への対応	1 2 5
3.4.4	PRTR 法への対応	1 2 5
3.5	防災活動及び消防法への対応	1 2 5
3.6	事故発生時の対応と事故報告	1 2 6
3.7	各種保険制度適用と実施状況	1 2 8
3.8	今後の課題	1 2 9
3.8.1	課題の要点	1 2 9
3.8.2	委員会活動	1 2 9
3.8.3	安全活動	1 2 9
3.8.4	衛生活動	1 3 0
3.8.5	環境活動	1 3 0
3.8.6	防災活動	1 3 0
4.	施設整備, 環境対策及び安全管理についての要約と優れた点及び改善を要する点	1 3 1

参考資料 1

環境科学研究科第一期中期目標・中期計画一覧	1 3 2
-----------------------	-------

参考資料 2

第一期中期目標期間の教育研究の評価結果（大学評価・学位授与機構）	1 3 6
----------------------------------	-------

参考資料 3

東北大学第二期中期目標・中期計画一覧	1 4 2
--------------------	-------

参考資料 4

環境科学研究科第二期中期目標・中期計画一覧	1 5 1
-----------------------	-------

I 環境科学研究科の理念と目標

1. 設立と沿革

1.1 設立の趣旨と理念

近年の大量生産・大量消費という人間活動は、様々な新技術・新物質を生み出し、我々の生活を便利で快適なものにしてきた。しかしながら、その一方で、自然界の生産・再生・処理能力をはるかに上回る資源・エネルギーの消費と大量の廃棄物の発生をもたらし、自然環境の破壊、地球温暖化、生態系の破壊、都市や社会の荒廃などの地球規模の環境問題を引き起こしてきた。21世紀に入り、環境危機はいつそう進行しつつあることから、我が国の科学技術基本計画において「環境」問題への取り組みが最重点分野の一つに位置づけられた。平成23年度から始まる第4期科学技術基本計画においても、我が国は、温室効果ガス削減目標の達成、自然への負荷の緩和、自然の保全・再生、環境への適応など、自然との共生及び人類の発展・経済の成長との両立を可能とするグリーン・イノベーションを推進し、世界一の環境・エネルギー大国となることを目指している。

このように、21世紀の新しい科学技術には、環境と調和し共存する視点が不可欠であり、これまでの世紀とは異なった方向へのパラダイムシフトが必要であることは疑う余地がない。先端科学技術を有する東北大学が、新しい環境調和型の先端学術を世界に発信し、未来発展型社会構造の構築に果たすべき役割と責務は大きい。このような問題意識と使命感の下で、平成15年4月に環境科学研究科が設置された。

本研究科は、地域から地球規模にわたる環境問題の解決と持続可能な社会の創出を目指して、社会、自然、技術を支える理論及び方法に関する教育研究を行うことにより、環境問題に関する幅広い知識と理解力を有し、かつ、深い専門性と国際性を持った人材を育成することを目的とする。本研究科における具体的な教育と研究の取り組みは以下の通りである。

- 1) 文系、理系という伝統的区分を越える総合科学としての環境科学の構築
- 2) 高度かつ総合的な能力を有し、国際社会において活躍できる人材の養成
- 3) 人間の居住空間の持続可能性を追求する教育・研究
- 4) 地域的、民族的特性を踏まえ、環境問題を多角的に解析する教育・研究
- 5) 環境と調和したエネルギーシステムを構築する教育・研究
- 6) 自然と共生できる効率的な物質変換・バイオ技術を創出する教育・研究
- 7) 循環型の社会を支える新たな資源循環・再生技術を創成する教育・研究
- 8) 環境共生型の社会構造を確立するために、環境創成計画を企画立案する教育・研究

1.2 沿革

本研究科は、東北大学で4番目の独立研究科として設立された。発足時は、工学研究科，理学研究科，国際文化研究科，経済学研究科からの25基幹分野（教員数55名），東北アジア研究センター，多元物質科学研究所，金属材料研究所，流体力学研究所，エネルギー安全科学国際研究センターからの16研究分野（48名），新日本製鐵(株)および国立環境研究所による2連携分野（5名）によって構成された。建物は青葉山キャンパスの旧地球工学専攻の建物を本館として，そこに11の基幹分野と5名の専任事務職員と2名の非常勤職員を収容し，その他の基幹分野は，工学研究科のマテリアル・開発系（3分野），化学・バイオ系（5分野），人間・環境系（1分野），理学研究科（2分野），国際文化研究科（2分野），東北アジア研究センター（1分野）および工学部総合研究棟（4分野，平成16年度から）に分散居住する形態でスタートした。研究組織は，6つの基幹講座，5つの協力講座，2つの連携講座からなっていたが，後に2つの連携講座と2つの寄附講座がこれに加わった。教育は，設置当初には「地域環境・社会システム学コース」，「地球システム・エネルギー学コース」，「環境化学・生態学コース」，「物質・材料循環学コース」の4コースで担当していたが，平成21年10月から「サステイナブル環境学国際コース」，平成22年4月から「環境政策技術マネジメントコース」を加えた6コース体制に拡大している。このような拡大に伴って基幹分野の教員は55名から64名に増加した。

教育コース外に設けた教育プログラムとしては，平成17年度から，環境科学研究科，医学系研究科，農学研究科，国際文化研究科の4研究科連携による①「ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム」と，科学技術振興調整費による②「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」を実施するとともに，平成19年度からは経済学研究科と連携して大学院教育支援プログラムによる③「環境フロンティア国際プログラム」を実施してきた。上記の①は主に留学生対象の英語による教育，②は主に社会人対象のe-Learningによる教育，③は人文系の日本人学生対象の国際教育である。平成21年度には①のプログラムを，文部科学省によるグローバル30国際教育プログラムの一環である「サステイナブル環境学国際コース」内に取り込み，②は平成22年度の概算要求によって設置された「環境政策技術マネジメントコース」として再出発することになった。平成20年度には，日本石油開発(株)JAPEXによる国立大学で初の海外寄附講座（エネルギー・セキュリティ学）をインドネシアのバンドン工科大学内に設置し，東南アジアからの留学生を受入れた。

平成22年度から学生定員を前期課程については65名から85名に増員，後期課程については32名から27名に減員した。さらに平成22年度に採択された科学技術振興調整費による「環境リーダー育成プログラム」は，各コースでの専門的な教育の上に環境マネジメントの教育を授け，上記②の環境フロンティアが目指したアジアのリーダーとなるべき人材を育成する取組みである。

2. 教育と研究の目標

2.1 教育の目標

1.1 で述べたように、本研究科では、総合大学である東北大学の「知」を結集し、持続可能な発展を支える文化と循環社会の基盤となる社会構造を確立するため、文系、理系という伝統的区分を越える総合科学として新たな枠組みの環境科学を構築し、多様な領域の効果的接近と新たな学問領域を創出することにより、環境問題の解明と解決に関わる幅広い知識と理解力を有し、かつ深い専門性を持ち、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目的としている。

この目的を実現するために、各課程で次のような教育目標を掲げている。

(1) 大学院前期課程の教育目標

- (1-a) 文理一体教育により環境関連の研究を遂行する上で必要な幅広い基礎学力を習得すること。
- (1-b) 研究課題を独自の発想により展開させ、論文としてまとめて学会等にて発表する能力を備えること。
- (1-c) 広い視野に立って環境問題を捉える俯瞰的な視野を持つこと。
- (1-d) 専門分野における研究や技術・教育指導のための基本的能力を備えること。
- (1-e) 環境政策・地域開発を立案するための素養を備えること。

(2) 大学院後期課程の教育目標

- (2-a) 広い観点からの社会的要請を視野に入れ研究課題を開拓できること。
- (2-b) 独自の発想からその課題を展開させ、国際水準の論文をまとめて国際会議にて発表する能力を有すること。
- (2-c) 研究経験をもとに関連の環境分野においても主体的に研究を遂行あるいは環境政策や地域開発を提言できること。
- (2-d) 将来とも自己啓発をしながらリーダーとして広い視野に立って国際的視点から研究あるいは環境政策を指導できること。

以上のような教育目標を達成するための具体的な教育実施体制や教育方法そして教育の成果については、「Ⅲ 環境科学研究科の教育」で詳しく述べる。

2.2 研究の目標

環境科学研究科は、東北大学の理念である「研究第一主義」と「門戸開放主義」を高く掲げ、独創的研究に基づく「実学主義」を標榜しながら、研究重点大学として常に世界に向かって門戸を開き、先見性と専門性に裏打ちされた「知的創造の国際拠点」を形成することによって、21世紀の最重要課題である環境問題の解決に立ち向かい、人類の未来につながる持続可能社会を実現することを目指している。

本研究科の研究目的は、科学技術総合大学である東北大学の「知」を結集し、自然科学と人文・社会科学を融合した環境科学と社会システムに関する知の体系を確立し、持続可能な人間社会の発展という

21世紀の地球的課題に取り組むことである。同時に、第一線の研究を通して、優れた教育資源と教育環境の創出を目的としている。

これらの目的を実現するための目標は次の通りである。

- 1) 研究レベルを世界水準とすると同時に研究の一層の活性化・高度化を図る。
- 2) 基盤研究から先端的研究にわたる幅広い研究を推進するとともに、文理融合・異分野融合研究を推進する。
- 3) 地域に根ざした研究を推進するために、内外の地域との連携、産官学連携を積極的に行う。
- 4) 研究成果の産業化を図るために、産学官連携、地域連携を積極的に行う。
- 5) 研究成果を社会に発信する。

以上の研究目標を達成するための実施体制及び研究成果については、「IV 環境科学研究科の研究」で詳しく述べる。

3. 社会との連携及び国際交流に関する目標

3.1 教育活動面における社会との連携及び協力

環境科学研究科に所属する教員や研究員などの人的資源、研究成果や教育プログラムなどの知的資源を、社会を構成する自治体、企業、学生や児童を含む一般市民の学習ニーズに応じて社会に提供し、人々の知的能力や諸技術の発展に資するとともに、社会と連携・協力しながら持続可能な社会を築いていくことは、本研究科の重要な責務である。そこで、本研究科の「教育活動面における社会との連携及び協力」に関する目的は、「環境科学研究科の人的資源と知的資源を社会に積極的に提供し、社会の人々の知的能力や諸技術の発展と文化の深化に貢献するとともに、社会と連携・協力しながら持続可能な社会を築いていくこと」である。具体的な目標は以下の通りである。

(1) 研究科が所有する人的・知的資源の公開

- ①「環境フォーラム」、「環境技術シンポジウム」、「環境科学特別講演会」等の開催
- ②「アクティビティレポート」、「ニュースレター」の定期的発行

(2) 研究科の教育プログラムの社会への提供

- ①一般市民を対象とした「みやぎ県民大学」、「学都仙台サテライトキャンパス」、小中学生を対象とした「出前授業」、高校生を対象とした「高大連携講演会」等への教員の派遣
- ②専門職業人を対象とした「リカレント公開講座」、「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット短期コース」の定期的開催

(3) 教育における外部組織との連携の推進

- ①新日本製鐵(株)、国立環境研究所、産業技術総合研究所、電力中央研究所による連携講座と同和鉱業(株)、石油資源開発(株)JAPEXによる寄附講座の活用
- ②宮城県との協力協定に基づく前期課程講義「環境法と環境政策」の開講、「リカレント公開講

座」や「研究発表会」の合同開催

3.2 研究活動面における社会との連携及び協力

21世紀の最重要課題である地域から地球規模に亘る環境問題の解決を目指して設立された環境科学研究科には、環境に関する高度かつ専門的な研究を実社会と連携しながら推進し、その研究成果を社会に向けて積極的に公開し、20世紀型の大量生産、大量消費、大量廃棄社会を持続可能な社会に変えていく原動力となるべく努力することが益々重要となっている。

したがって、本研究科の「研究活動面における社会との連携及び協力」に関する目的は、「環境科学研究科の人的・物的資源と、研究活動で培った専門的知識・技術などの知的財産を、産業界、国・地方自治体等一般社会・国際社会に広く提供し、よって社会構成員の技術や専門的知識の発展に貢献する」ことである。具体的な目標は以下の通りである。

(1) 産業界との研究連携の推進

- ①民間等との共同研究，受託研究，受託研究員の受け入れ，研究を目的とした奨学寄附金の受け入れ，寄附講座の設置等，民間等との研究連携を推進する。
- ②技術移転を促進するために，産業界と連携した研究成果の知的財産化とその活用を推進する。

(2) 国・地方自治体等一般社会との研究連携の促進

- ①国・地方自治体等との共同でのプロジェクトの誘致・参画に努める。
- ②国・地方自治体等の各種審議会・委員会等への参加を通じて政策提言や制度設計，地域づくり等に貢献する。
- ③NPO との連携による社会貢献に努める。

(3) 国際社会との研究連携の推進

- ①深刻な環境問題を抱えるアジア諸国の大学と本研究科との間で，アジア環境研究・教育連携ネットワークを構築する。
- ②海外寄附講座を開設し，環境問題に関する国際共同研究を推進する。
- ③欧米の環境関連研究機関を訪問し，世界レベルの研究環境を調査・検討する。

(4) 研究情報公開による研究連携の推進

- ①インターネット等による環境科学研究科の積極的情報公開に努める。
- ②定期刊行物等による研究情報の提供に努める。

3.3 国際交流活動に関する目標

21世紀の最重要課題である地球環境問題の解決のためには、我が国の優れた環境技術に関する情報を世界に向けて発信するとともに、国際的な連携・交流活動を推進することが大学の重要な責務である。環境科学研究科は、研究科を構成する教職員と学生の一層の能力向上に努め、従来の文系、理系の枠組

みを越える「環境科学」の構築に邁進するとともに、国際化に向けた活動をこれまで以上に推進していかなければならない。そのために環境科学研究科では、以下のような目標を掲げている。

○急速な経済成長に伴う環境問題の激化に苦しんでいるアジア地区に重点を置いて、主要大学との間に深い関係を築き、アジア諸国をフィールドとする国際的環境研究と、留学生の受け入れによる環境教育を推進すること。

○世界一流の環境研究・教育を実施している欧米等の大学および研究組織を訪問調査して本研究科の取り組みに反映すること。

○英語による教育プログラムの強化や国際的視野に立った学生の教育に注力すること。

具体的には、次のような取り組みを目指している。

(1) アジアの主要大学との間の連携・協力関係を強化する。

①中国、韓国、台湾、インドネシア、インド、中央アジア、西アジア等の主要大学の中に「連携、国際研究・教育ネットワーク」を構築し、学生派遣、相互留学、ワークショップ開催を推進する。

②海外に寄付講座を開設し、環境リスク、人間の安全、環境技術等に関する教育・研究を行う。

(2) 世界一流の大学及び研究・教育組織への訪問

①環境研究において世界一流の研究・教育組織を訪問し、その研究・教育体制を調査し、本研究科の研究・教育体制の改善に活用する。

②世界一流の研究・教育組織との間に連携・協力関係を築き、本研究科の研究の国際化に資する。

③海外視察に事務系職員を同伴し、教員のみならず職員にも国際的視野を付与する。

(3) 教育の国際化の推進

①国際連携・協力関係を活用した国際インターンシップを推進する。

②海外で開催される国際会議への学生の参加を支援する。

③学生の英語による発表の機会を増やす。

④英語を話せる事務職員を配置し、留学生へのきめ細かい対応を可能にする。

(4) 海外に向けた環境科学研究科の情報発信

①環境科学研究科の英語版ホームページを充実する。

②環境科学研究科の英文パンフレットを作成する。

③環境科学研究科入試募集要項の英語版を作成する。

④環境科学研究科を海外で紹介する機会を作り、積極的に留学勧誘活動を展開する。

以上の目標に対する実施状況は、「Ⅴ 社会と連携及び国際交流等」において詳しく述べる。

4. 中期目標と中期計画

国立大学法人法においては、各国立大学法人は独自に中期目標・中期計画を策定することが謳われており、東北大学でもそれを定め、公開している。これに沿って、環境科学研究科において定めた第一期中期目標・中期計画（平成15～21年）を参考資料1(p.132)に示す。平成21年度までの本研究科の運営は、基本的に第一期中期目標を達成するためになされているので、まず本研究科の第一期中期目標を以下に示すことにする。

○ 環境科学研究科の第一期中期目標

I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標
1 教育に関する目標
(1) 教育の成果に関する目標
<p>環境科学という新たな学問領域を創出することにより、環境問題の解明と解決に関わる幅広い知識と深い理解力を備えかつ高度な専門性を身につけ、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目標とする。</p> <p>前期課程にあつては、文理一体教育により環境関連の研究を遂行する上で必要な幅広い基礎学力を習得し、研究課題を独自の発想により展開させ、論文としてまとめて学会等で発表する能力を備えるとともに、広い視野に立って環境問題を捉える俯瞰的な視野と、専門分野における研究や技術・教育指導のための基本的能力を備えた人材、環境政策・地域開発を立案するための素養を備えた人材を育てることを教育目標とする。</p> <p>後期課程にあつては、幅広い観点からの社会的要請を視野に入れて研究課題を開拓し、独自の発想からその課題を展開させ、国際水準の論文をまとめて国際会議で発表する能力を有するとともに、研究経験をもとに関連の環境分野においても主体的に研究を遂行あるいは環境政策や地域開発を提言できるだけでなく、将来とも自己啓発をしながらリーダーとして広い視野に立って国際的視点から研究あるいは環境政策を指導できる人材の育成を教育目標とする。</p>
(2) 教育内容等に関する目標
<p>○アドミッション・ポリシーに関する基本方針</p> <p>・次のようなアドミッション・ポリシーのもとに学生を募集する。</p> <ol style="list-style-type: none">①環境問題に関心を持ち、学業成績が優秀で、環境科学研究科での勉学に強い意欲を持つ人②自然界、人間社会に深い興味を持ち、新分野の開拓に挑戦できる人③発想が豊かで柔軟性に富み、広い視野と国際性を持つ人④論理的にものごとを考えられる人⑤理論と実践を自ら粘り強く展開していける人⑥倫理観と使命感を持ち、社会の中でリーダーシップを発揮できる人

○教育課程，教育方法，成績評価等に関する基本方針

- ・環境科学の進歩に即応した教育を行うため，教育内容の継続的見直し，検討を行う。
- ・既存分野の高度な専門性に立脚するとともに，異分野が融合した新しい教育課程の構築を目指す。
- ・学生の多様性に配慮した教育課程を構築する。
- ・多様な教育方法により教育を実施する。
- ・厳格な成績評価を実施する。

(3) 教育の実施体制等に関する目標

- 教育の質の向上のための組織，体制を整備する。
- 教員の教育意識を発揚させるシステムの構築を図る。
- 教員と職員との一体的な教育実施体制を確立する。
- 学生に快適で充実した勉学環境を提供する。

(4) 学生への支援に関する目標

- 学生の有する潜在的な能力を引き出し，育むための学習支援体制を整え，高度で複雑な技術社会に応えるためにも，学生の全体的な水準を高める。またきめ細かな学習指導体制と学生が安心して意欲的に勉学に専念できる生活支援体制を整える。

2 研究に関する目標

(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標

- 研究レベルを世界水準とすると同時に研究の一層の活性化・高度化を図る。
- 基盤研究から先端的研究にわたる幅広い研究を推進するとともに，文理融合・異分野融合研究を推進する。
- 地域に根ざした研究を推進するために，内外の地域との連携，産官学連携を積極的に行う。
- 研究成果の産業化を図るために，産学官連携，地域連携を積極的に行う。
- 研究成果を社会に発信する。

(2) 研究実施体制等の整備に関する目標

- 分野を同じくする講座を基本としつつ，先端分野，融合分野 研究を推進するために，組織体制を弾力的に運用する。
- 教員の研究評価を実施する。
- 研究の質の向上並びに研究の学際領域への展開も視野に入れ，自己評価を行うと共に外部評価による意見を積極的に反映させる。

3 その他の目標

(1) 社会との連携，国際交流等に関する目標

- 教育ならびに研究に関して，産官学連携，地域との連携を積極的に行う。
- 教育ならびに研究に関して，国際連携，国際交流を推進する。
- 研究成果の公開，企業化・産業化のための仕組みを整備する。
- 社会に対して提言を行う。
- 社会人のリカレント教育を推進する。

4 その他業務運営に関する重要目標

1 施設設備の整備・活用等に関する目標

○環境調和型キャンパスの先進的取り組みを行う。

上記の第一期中期目標とこれを実践した中期計画は、平成 21 年度に独立行政法人大学評価・学位授与機構による厳正な達成度評価を受けた。その結果を参考資料 2 (p.136)に示しているが、本研究科の評価結果は他大学と比較して高いレベルにあることが分かる。

東北大学では第一期に続き、平成 22 年度より 6 年にわたる第二期中期目標・中期計画を策定した。その内容を本研究科の第二期中期目標・中期計画とともに参考資料 3 (p.142), 4 (p.151)に示す。平成 22 年度の本研究科の運営の指針とした第二期中期目標を以下に記す。

○ 環境科学研究科の第二期中期目標

(前文) 部局の基本的な目標

1. 理念

研究第一主義，門戸開放，実学尊重という東北大学の伝統と理念に基づき，持続可能な社会の実現に資すること。

2. 使命

文理の枠を越えた広い視野と高度な能力・国際性を有し，環境問題の解明と解決に寄与する人材を育成すること。

環境調和型の先端研究と学術を発信し，持続可能な発展を支える社会の確立に貢献すること。

3. 目標

環境科学の研究・教育において日本および世界の中核的な機関となること。

4. ミッションステートメント

環境科学研究科は，研究第一，門戸開放，実学尊重という東北大学の伝統と理念に基づき，環境調和型の先端研究と学術を発信し，持続可能な発展を支える社会構造の確立に貢献するとともに，文理の枠を越えた広い視野と高度な能力・国際性を有し，環境問題の解明と解決に寄与する人材を育成する。

◆ 中期目標の期間

平成 22 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日までの 6 年間とする。

I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標

1 教育に関する目標

本研究科は，地域から地球規模にわたる環境問題の解決及び持続可能な社会の創出を目指して，社会，自然，技術を支える理論及び方法に関する教育研究を行うことにより，環境問題に関する幅広い知識及び理解力を有し，かつ，深い専門性及び国際性を持った人材を育成することを目的とする。

(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標

1. 俯瞰的，国際的視点に立ち環境分野で指導的，中核的役割を果たす人材の養成
2. 国外，国内の環境リーダーとなるべき人材の養成
3. 社会のニーズに対応した適正な学生定員の見直し

<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eラーニングシステムを導入した教育プログラムの整備 2. 教育評価システムの整備
<p>2 研究に関する目標</p>
<p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学内環境研究・教育ネットワークの構築 2. 研究水準および研究成果の向上 3. 世界水準の研究レベルを達成するための独創的な研究活動の推進 <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域連携研究の推進 2. 複数の研究分野の協力による先端的研究テーマの推進
<p>3 その他の目標</p>
<p>1) 社会との連携や社会貢献に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NPO法人を介した社会貢献 2. 地域教育・文化への貢献 <p>(2) 国際化に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国際リンケージの充実と強化
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. サバティカル制度の導入 2. 諸会議の効率化と事務量の軽減
<p>III 財務内容の改善に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外部資金の獲得に向けた諸方策の策定・実施 2. 積極的な外部資金の導入
<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自己点検・評価結果に基づく、外部評価の定期的実施と情報公開
<p>V その他業務運営に関する重要目標</p>
<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究科新棟の活用による先進的取り組み
<p>2 環境保全・安全管理に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3R（リデュース，リユース，リサイクル）事業の推進 2. 温室効果ガス削減計画の率先実施
<p>3 法令遵守に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 法令遵守のための研究科構成員の意識向上
<p>4 その他業務運営に関する重要目標</p>

II 環境科学研究科の組織と運営

1. 組織

1.1 環境科学研究科の構成

環境科学研究科は環境科学専攻の1専攻であるが、研究組織としては6基幹講座と、5協力講座、環境物質制御学講座とエネルギー・セキュリティ学講座の2寄附講座、環境適合材料創製学講座、地球環境変動学講座、環境リスク評価学講座、バイオエコマネジメント学講座の4連携講座から構成される。講座組織を表II-1、表II-2に示す。

表II-1 環境科学研究科の講座組織（平成23年1月1日）

（基幹講座）※表中のゴシックは、平成19年4月以降の変更を示す。

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
都市環境・環境地理学	環境動態論	川田 達也	雨澤 浩史		
	自然環境地理学	境田 清隆			関根 良平
	人間環境地理学		上田 元		
	都市・地域環境システム学	風間 聡 (工学研究科)	李 玉 友		
国際環境・地域環境学	国際経済環境研究	佐竹 正夫			
	東アジア社会動態研究	藤崎 成昭			
	環境・エネルギー経済研究		馬奈木俊介		
	環境技術イノベーション		古川 柳蔵		
太陽地球システム・エネルギー学	地球物質・エネルギー学	土屋 範芳			平野 伸夫 岡本 敦
	太陽地球計測学	新妻 弘明	浅沼 宏 村田 功	森谷 祐一 (工学研究科)	池上 真紀
	地殻システム情報学	松木 浩二	坂口 清敏		木崎 彰久
	地球開発環境学	高橋 弘			須藤 祐子 里見 知昭
自然共生システム学	環境分析化学	星野 仁	壹岐 伸彦		
	環境生命機能学	末永 智一 (WPI)※	珠玖 仁		伊野 浩介
	環境修復生態学	井上 千弘			畑山 正美 小川 泰正
	環境共生機能学	田路 和幸	高橋 英志		
資源循環プロセス学	リサイクル化学	吉岡 敏明	亀田 知人 (工学研究科)		グラウゼ・キド
	循環社会開発学				渡邊 則昭
	環境グリーンプロセス学	スミス リチャード	渡邊 賢 (工学研究科)		相田 卓
	循環材料プロセス学	谷口 尚司	吉川 昇		嶋崎 真一
	循環生態系計画学	細谷 憲			久保 拓也
環境創成計画学	環境分子化学	服部徹太郎 (工学研究科)	諸橋 直弥 (工学研究科)		
	ライフサイクル評価学	長坂 徹也	松八重一代		平木 岳人
	環境調和素材学	井奥 洪二			上高原理暢
	環境創成機能素材	石田 秀輝 (兼務)			前田 浩孝
	環境調和材料強度学	丸山 公一	吉見 享祐		鈴木真由美

※WPI：原子分子材料科学高等研究機構

表Ⅱ－２ 環境科学研究科の講座組織（平成23年1月1日）

（協力講座） ※表中のゴシックは、平成19年4月以降の変更を示す。

講座	分野	教授	准教授	講師	助教	所属※
地殻環境システム創成学	環境情報学	佐藤 源之			横田 裕也	東北アジア
	地殻複雑系設計学	橋田 俊之				エネ安セ
	地殻エネルギー抽出学	林 一夫 伊藤 高敏			関根孝太郎	流体研
東北アジア地域社会論	環境社会人類学	瀬川 昌久	高倉 浩樹 上野 稔弘			東北アジア
	東アジア歴史論	平川 新				東北アジア
	環境科学・政策論	明日香壽川	石井 敦			東北アジア
東北アジア地域文化論	内陸アジア地域論	栗林 均 岡 洋樹				東北アジア
	民族文化環境研究		柳田 賢二			東北アジア
環境材料物理化学	環境無機材料化学	佐藤 次雄	殷 シュウ		末廣 隆之	多元研
	エネルギー変換化学	本間 格			苦居 高明 宇根本 篤	多元研
	物理再生プロセス学	中村 崇	柴田 悦郎		飯塚 淳	多元研
環境システム材料学	環境物理機能設計学	齋藤 文良	加納 純也		張 其武 高橋 純一	多元研
	化学再生プロセス学	葛西 栄輝	村上 太一		林 直人	多元研
	環境材料分析学	我妻 和明	佐藤 成男		松田 秀幸 石黒三岐雄 芦野 哲也 柏原 俊介	金 研
	環境物理機能制御学	福山 博之	大塚 誠		小島 秀和	多元研
	環境適合材料システム学	折茂 慎一		千星 聡	李 海文 松尾 元彰	金 研

※ 東北アジア：東北アジア研究センター，エネ安研：エネルギー安全科学国際センター，流体研：流体科学研究所，

多元研：多元物質科学研究所，金研：金属材料研究所

（連携講座） ※表中のゴシックは、平成19年4月以降の変更を示す。

講座	分野	教授	准教授	助教	所属
環境適合材料創製学	環境適合材料創製学	佐藤 有一 国友 和也 長谷川泰士			新日本製鐵（株）
地球環境変動学	地球環境変動学	中島 英彰 町田 敏暢			国立環境研究所
環境リスク評価学	環境リスク評価学	駒井 武	竹内 美緒		産業総合研究所
バイオエコマネジメ ント学	バイオエコマネジメ ント学	渡部 良明	松本 伯夫		電気中央研究所

（寄附講座） ※表中のゴシックは、平成19年4月以降の変更を示す。

講座	分野	教授	准教授	助教
環境物質制御学(DOWA ホールディングス)	環境物質制御学		佐藤 義倫	粕谷 亮
	地圏環境学	白鳥 寿一 (DOWA)	須藤 孝一	
	環境機能材料学	永田 長寿 (DOWA)		堀野 秀幸
エネルギー・セキュリ ティ学 (JAPEX)	エネルギー・セキュリ ティ学	木村 喜博	木下 睦	

(プログラム) ※表中のゴシックは、平成19年4月以降の変更を示す。

プログラム名	教授	特任教授	助教	助手
環境マネジメント人材育成プログラム開発 (文部科学省特別経費 H22.4~H27.3)	石田 秀輝	多田 博之		物部 朋子 枝村 一磨
国際エネルギー・資源戦略を立案する環境リーダー育成拠点 (平成22年度科学技術振興調整費 H22.6~H27.3)	藤井 克司 金 放 鳴		劉 予 宇	

これら17講座が協力して、教育組織としては地域環境・社会システム学コース、地球システム・エネルギー学コース、環境化学・生態学コース、物質・材料循環学コースの4コースに加えて、平成21年10月から、サステナブル環境学国際コース、平成22年4月から、環境政策技術マネジメントコースの2つのコースを加えた6コースで構成している。現時点では、サステナブル環境学国際コースは、教務センターの管理下で他コースの基幹教員の兼任によって運用されており、環境政策技術マネジメントコースは、年俸制教員が中心となり、他コースの基幹講座教員の協力によって運用されている。

1.2 教員

平成23年1月1日現在、環境科学研究科には外部資金による採用者も含めて、教授22名、特任教授1名、准教授17名、助教22名、助手2名の合計64名の専任教員が所属している。また、専門分野における最先端の研究や文理融合の研究に基づく教育を行うため、学内の研究所や学外の企業や研究機関から教授29名、准教授15名、講師2名の教員が協力・連携している。

さらに、非常勤講師を平成19年度には14名、平成20年度には26名(内1名が学内)、平成21年度には17名(内1名が学内講師)を採用している。

環境科学研究科教員の職種別年齢構成、性別割合、外国人数、任期制による採用者数は以下の通りである。平成23年1月1日現在の、教授、特任教授、准教授、助教、助手の平均年齢は、それぞれ、55.8歳、48歳、43.3歳、34.9歳、32.5歳である。また、女性教員は教授1名、准教授1名、助教3名、助手1名で、全教員に占める割合は9.4%である。外国人教員は教授2名、助教2名であり、全教員に占める割合は6.3%である。任期付きの教員は教授4名、特任教授1名、准教授8名、助教16名、助手2名の計31名であり、全教員に占める割合は48.4%である。教授については基本的に任期制を制度化していないが、准教授、講師、助教及び助手については平成19年4月から任期制を導入した。

環境科学研究科では人事選考に当たっては、公募制を原則としている。表Ⅱ-3に過去3年間の人事案件を示すが、すべて公募制による人事選考を実施した。

表Ⅱ-3 過去3年間の人事案件件数

区分	教授	准教授	講師	助教
平成19年度		1		4
平成20年度	2	3		4
平成21年度		3		2

1.3 職員

環境科学研究科は、環境科学専攻の1専攻で、その下に6つの教育コースと2つのプログラムを抱えている（平成23年1月）が、現在は専攻長職も置かれず、事務職員は5名（うち教務事務職員は2名）で、技術職員は一人も配置されていない。事務職員一人当たりの教員数は12名で、教職員が一体となってまた事務職員が教員の支援者となって教育課程を実施するという観点からすると、事務職員の数が圧倒的に少ない状況にある。研究科では、不可欠な事務量を適切に消化するため、平成16年度には5名、平成17年度から7名、平成22年度からは11名の准職員ならびに臨時雇用職員を雇用している。この数は専任職員の2倍強の数である。

教務関係の事務体制では、教務係に2名の職員が配置されている。環境科学研究科の教務事務は、組織上は工学研究科に中央教務事務があるが、実際上はこれと独立して全ての業務を行っている。

平成22年11月1日現在の博士課程前期2年の課程の学生数は213名（収容定員は150名）、博士課程後期3年の課程の学生数は121名（収容定員は91名）で、前期2年の課程、後期3年の課程とも収容定員をそれぞれ42%、33%上回っている。教務事務職員一人当たりの大学院生は150名を越えるため、平成16～17年度からは教務関係の准職員、臨時雇用職員をそれぞれ1名、計2名雇用している。

増加する留学生に対する教育支援について、その一部は、経験・ノウハウの蓄積がある工学研究科の国際交流室に協力を依頼し、共同で運営を行う形をとっているが、十分とは言えないため、研究科として、外国人留学生に対する教育支援を行うために英語を話せる臨時雇用職員2名を配置している。

他に、前期課程専門教育の授業の補助者としてTAを雇用している。平成19年度は1学期9名、2学期2名、平成20年度第1学期7名、第2学期2名、平成21年度第1学期9名、第2学期2名をTAとして雇用した。

1.4 学生

入学定員は、平成22年度から博士課程前期2年の課程は85名（20名増）、収容定員は170名、博士課程後期3年の課程の入学定員は27名（5名減）、収容定員は81名となった。

学生数は、平成22年11月1日現在、博士課程前期2年の課程213名、博士課程後期3年の課程121名である。充足率は、博士課程前期2年の課程、博士課程後期3年の課程の8年間平均で入学者がそれぞれ、144.8%、118.3%、現員がそれぞれ、154.2%、128.8%である。設立から平成22年度までの入学者数や充足率を表Ⅱ－4に示している。

表Ⅱ - 4 入学定員・入学者・収容定員・現員充足率

前期課程

区 分	入学定員	入学者	充足率	収容定員	現 員	充足率
平成15年度	65	92	141.5%	65	116	178.5%
平成16年度	65	99	152.3%	130	193	148.5%
平成17年度	65	93	143.1%	130	196	150.8%
平成18年度	65	98	150.8%	130	196	150.8%
平成19年度	65	100	153.8%	130	205	157.7%
平成20年度	65	96	147.7%	130	207	159.2%
平成21年度	65	103	158.5%	130	208	160.0%
平成22年度	85	101	118.8%	150	213	142.0%
計	540	782	144.8%	995	1,534	154.2%

後期課程

区 分	入学定員	入学者	充足率	収容定員	現 員	充足率
平成15年度	32	42	131.3%	32	59	184.4%
平成16年度	32	42	131.3%	64	90	140.6%
平成17年度	32	47	146.9%	96	118	122.9%
平成18年度	32	32	100.0%	96	114	118.8%
平成19年度	32	36	112.5%	96	121	126.0%
平成20年度	32	29	90.6%	96	117	121.9%
平成21年度	32	33	103.1%	96	119	124.0%
平成22年度	27	36	133.3%	91	121	133.0%
計	251	297	118.3%	667	859	128.8%

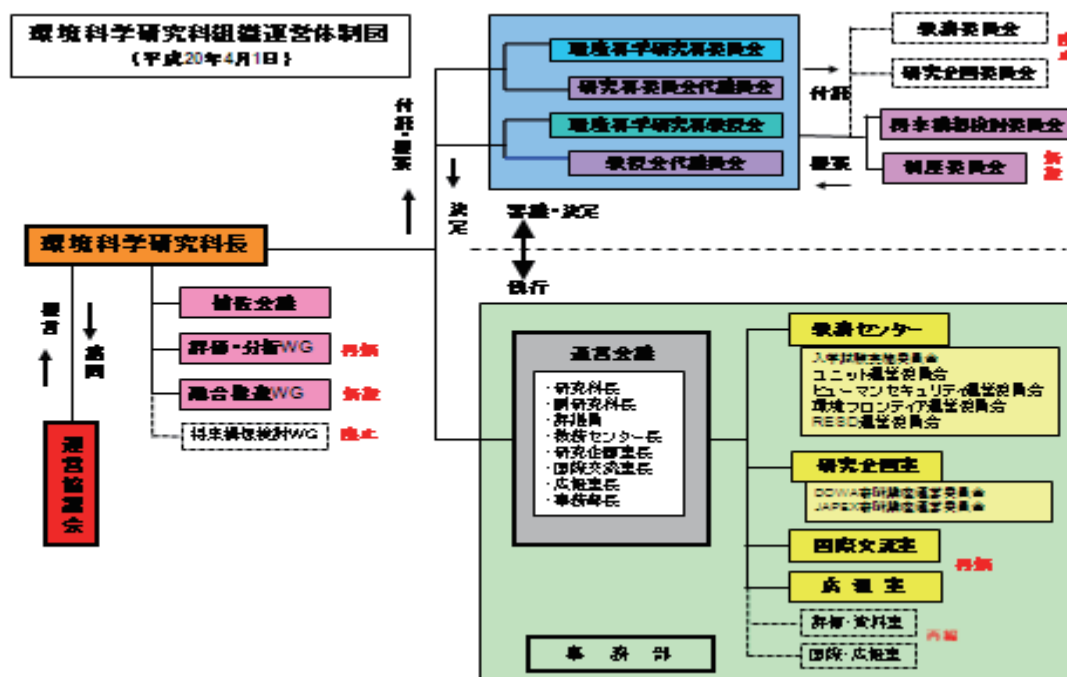
※入学者・現員は、各年11月1日現在の員数である。

2. 運営

2.1 運営体制

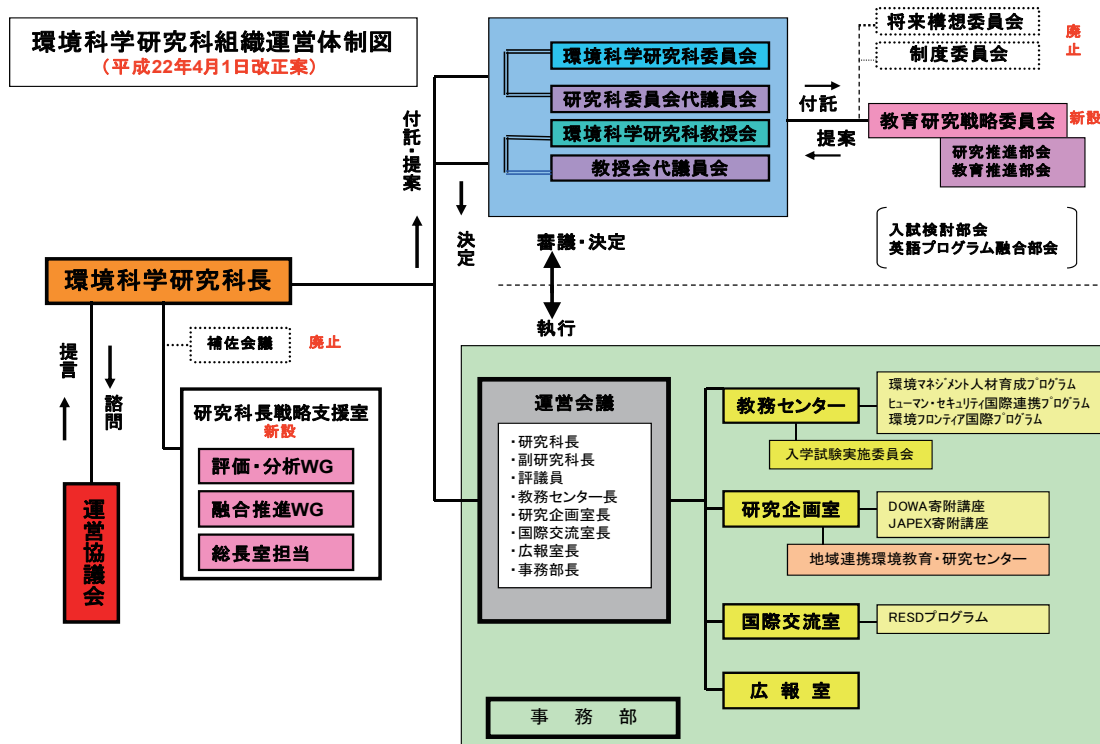
研究科における組織運営体制を平成 20, 21 年度については図 II - 1, 平成 22 年度以降については図 II - 2 に示す。平成 20, 21 年度は前研究科長の第 2 期になり, 基本的には設立時とほぼ同じ体制を敷き, 審議・決定機関である研究科委員会と教授会の下部組織として将来構想委員会と制度委員会を置き, 執行機関である運営会議の下に 3 室 1 センターを配置した。また, 研究科長の直下に, 研究科長のブレーンとして人事や財務に関する大枠を検討する補佐会議, 研究科長とともに法人化によって重要性を増した評価に当たる評価・分析WG, および研究科の目標である分野融合・文理融合の具体的対策を練る融合推進WGを置いた。運営協議会は外部有識者で構成され, 1 年に 1 度, 研究科の運営について研究科長に直接助言を与えることになっている。

図 II - 1 環境科学研究科組織運営体制の概略図 (平成 20 年 4 月改正)



上記のような運営体制に対して, 平成 22 年度からは新研究科長の下で, 新たな運営体制 (図 II - 2) がスタートした。ここでは将来構想検討委員会と制度委員会を廃止し, これらを統合した教育研究戦略委員会を設置した。この委員会の下には教育と研究を推進するための部会を設け, 研究科の現状把握と将来構想の構築を戦略的な観点から行うこととした。研究科長直属の補佐会議は, その役割をよりオープンな運営会議に移し, その代りに事務組織の支援を直接受けられる研究科長戦略支援室を設け, 評価・分析を初めとする研究科長が行う重要な業務をバックアップする形をとった。

図Ⅱ－２ 環境科学研究科組織運営体制の概略図（平成22年4月改正）



2.1.1 運営会議

本研究科には、研究科長の定めるところにより本研究科の運営に関する重要事項について審議するための運営会議が置かれている。この運営会議の構成員は、研究科長、副研究科長、および 2.4 に示す 3 室 1 センター（研究企画室、広報室、国際交流室、教務センター）の長からなっており、本研究科の運営方針を議論する最高機関と言えるものである。本会議での議事内容は、人事、予算、全学委員会の報告事項、3 室 1 センターからの報告および審議事項等、研究科の運営管理に関するほぼ全ての事項であり、原則的に毎月初旬の火曜日に開催される。運営会議は、教員、職員の資質向上を図るための F D（ファカルティディ・ベロップメント）を企画、実施する責任を持つ。

2.1.2 研究科教授会

研究科教授会は、研究科の基幹および協力講座の専任教授によって構成され、研究科に関するほぼ全ての付託事項について審議・決定する組織である。開催頻度は通常年間 5～6 回であるが、最高意思決定組織であるため、事情に応じて適宜臨時の教授会を開催する。

2.1.3 研究科委員会

研究科委員会は、研究科の基幹、協力、連携、寄付各講座の教授、准教授、講師より構成され、人事、

予算，運営等に関する一部の事項を除いた研究科の付議事項について審議・承認する委員会である。同時に研究科での決定事項の各教員への周知を図る場でもある。このような委員会に准教授，講師の出席を認めている点は環境科学研究科の特色の一つでもある。

2.1.4 研究科委員会代議員会，教授会代議員会

本研究科の意思決定においては，研究科長を中心とする上述の運営会議が研究科の方向性を検討し，各教育コースから選出された代議員で構成する研究科委員会代議員会，および各講座から選出された代議員で構成する教授会代議員会で決定するシステムを構築している。これにより各種委員会を設置する必要が無く，効率的に研究科の運営が可能になり，研究者の育成ならびに研究時間の確保が可能となっている。

2.1.5 運営協議会

運営協議会はこれまで6回開催された。第1回目は平成17年1月31日で毎年度1回開催し，第6回目は平成22年3月23日である。本会では，本研究科での概況，管理運営，研究，教育，国際交流・広報活動，諸評価に対する取り組みを説明すると同時に，各委員からの意見，批判等を受けて協議し，研究科の運営改善に反映させている。第6回運営協議会委員名簿（敬称略）を表Ⅱ－5に例示する。委員長は須藤隆一氏である。

表Ⅱ－5 第6回環境科学研究科運営協議会委員名簿

所 属 役 職	氏 名	所 属 役 職	氏 名
独立行政法人科学技術振興機構 JST イノベーションプラザ東海館長	浅井 滋生	石油資源開発株式会社 常務執行役員	中山 一夫
東北大学大学院工学研究科長	内山 勝	独立行政法人国立環境研究所 特別客員研究員	西岡 秀三
宮城県環境生活部長	今野 純一	独立行政法人産業技術総合研究 所 東北センター所長	原田 晃
DOWA ホールディングス株式会社 取締役・CTO 最高技術責任者	杉山 文利	筑波大学大学院生命環境科学研 究科長	東 照雄
埼玉県環境科学国際センター総長	須藤 隆一	財団法人電力中央研究所 環境科学研究所長	宮永 洋一
仙台市環境局長	坪田 忠宏		

2.2 教員の任用と人事交流

環境科学研究科では，現在のところ，教員の新規採用に関しては公募制を基本原則とし，内規を制定している。昇格については明文化されたガイドラインを制定していないが，新規採用と同様の取扱いを

行っている。これまで教授、准教授、講師の人事は選考委員会を設置し、候補者の適正な選考を行ってきた。また、助教の人事に関しては、任用する講座が運営会議の承認を得たうえで公募等による選考を行い、これを教授会で承認している。選考にあたっては、候補者のこれまでの教育・研究の実績、外部資金（科研費を含む）の獲得状況、社会的貢献などを評価するとともに、面接で教育・研究に対する抱負、人柄、健康などについてヒアリングを行い、総合的な視点から選考している。選考委員会で選考された候補者は、さらに教授会代議員会で審議・議決されたのち、環境科学研究科教授会に付議され、承認を受けている。選考委員会に関する規定、教授選考内規の運用例（提出書類、手続等）などは整備されており、これをもって選考作業にあっている。

採用人事にあたっては、選考委員会の中に専門委員会を設置し、専門委員会と選考委員会が教育・研究実績の評価に加え、外部資金の獲得、社会的貢献、採用後の教育・研究の抱負、人物、健康などを総合的に評価し、選考している。

2.3 研究・教育支援システム

教員の教育・研究活動、また学生の学習・研究活動を効率的に行っていくためには、多くの支援が必要であるが、特に、環境科学研究科は研究科組織としては小さく、多くの教員が工学部の兼任教員であることから、工学部・工学研究科の事務部、技術部の協力を得て運営している。例えば本研究科は、4つのグローバル COE プログラムに参画しており、この資金と研究科長裁量経費を利用して、若手研究者の学際的研究に対する研究資金の援助、国際会議の参加に対する援助、海外研修など、若手研究者の人材育成を行っている。グローバル COE プログラム等の大型競争的資金による研究・教育活動の推進や、様々な外部競争的資金に関する事務処理等では、工学研究科内に設置されている研究協力室の支援を受けている。基本的に全ての事務処理等の研究・教育支援は本研究科内で対応しているが、本研究科のように学部を持たない大学院専任の小研究科においては全学的な支援機構が不可欠であり、今後大学全体で改善が図られることを期待する。

前回の外部評価期間以降における研究・教育支援システムにおける大きな変化として、以下の2点が挙げられる。まず、平成21年度に将来構想検討委員会で作った本研究科独自のサバティカル制度で、平成22年度に1名の助教が1年間のサバティカル期間を認められ、現在米国に滞在中である。また平成22年度より、新研究科長の就任に伴って、新たに研究科長戦略支援室を設置した。

2.4 環境科学研究科内各種委員会

2.4.1 将来構想検討委員会（平成22年度より教育研究戦略委員会に再編）

本委員会では、副研究科長をWG長とし、研究科構成教授の若干名を加えたメンバーで、本研究科の将来構想について議論してきた。現在直面している課題ではなく、中長期的な課題と目標策定のための議論が主であるため、会議は各年度に3回程度開催され、研究科独自のサバティカル制度の設置や、高

度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニットの将来像についての議論が行われてきた。平成 22 年度からは会議の負担軽減と会議の目的の明確化のために、制度委員会と合わせて、教育研究戦略委員会に統合・再編された。

2.4.2 研究科長補佐会議（平成 22 年度廃止）

本研究科には、研究科長の指名により、若干名の研究科長補佐が置かれていた。本会議は、必要に応じて開催され、研究科の人事や財務などについて大枠を検討することなど、研究科長のブレインとして機能する組織であった。この組織はややもすると密室的なイメージを与え兼ねず、よりオープンな議論を行えるように、平成 22 年度からその機能を研究科長戦略支援室および運営会議に移した。

2.4.3 教育研究戦略委員会（平成 22 年度設置）

将来構想検討委員会と制度委員会を再編し、教育及び研究におけるアクションプランを審議し、及び企画するため、教育研究戦略委員会を設置した。本委員会には、研究科長を部会長とする研究推進部会及び副研究科長を部会長とする教育推進部会を置いている。

2.4.4 研究科長戦略支援室（平成 22 年度設置）

研究科長直属の評価・分析 WG，融合推進 WG，総長室担当で構成され、その活動を支援する組織として、研究科長戦略支援室長に特任教授（客員），室員に助手(常勤)1 名，産学連携コーディネータ（非常勤）1 名及び事務担当非常勤職員 5 名を配置している。その業務は、環境科学研究科の教育，研究，社会貢献のアクティビティを一層挙げるため，教員の活動の支援に加え，研究科組織としての戦略的な教育研究活動及び研究科評価の支援を行うとともに，採択された教育・研究プロジェクトの管理・運営を担っている。

2.4.5 教務センター

教務センターは、学生の入学，履修，学籍，学位，育英奨学，就職その他教務に関する実務を処理することを目的に設置されているもので，教務係に属する事務職員と教員とが一体となって業務に当たることが大きな特徴となっている。教務センターには，正・副センター長，担当教員及び教務職員が置かれており，正・副センター長は，研究科長がそれぞれ教授のうちから指名する。また，センターの担当教員は，センター長が本研究科の教員のうちから指名する。平成 19 年度までは，設立当初の研究科の教育方針の策定や教務制度の確立のために教務委員会を併設していたが，平成 20 年度からはこれを教務センターに統一した。それ以後教務センターは，各種の日常業務に対応するとともに，長期的な研究科教育のあり方の検討も行う役割が課せられている。

2.4.6 入試実施委員会

教務センター内には、入学試験の実施に関する事務を処理するため、入学試験実施委員会が設けられている。本委員会では、入試の募集要項作成、入試実施方法の決定、作題、採点者の指名および問題内容の精査、合格候補者の決定等、春と秋の年2回実施される入試実施実務のほぼ全てを担当する。また、環境科学研究科では入試システムがやや複雑であることから、本委員会では入試説明会（仙台および東京）を適宜開催している。

2.4.7 研究企画室（平成20年度より研究企画委員会と合体）

研究企画室では、研究科を構成する各分野による研究科発表会（年1回開催）の実施、環境フォーラムを初めとする各種集会・特別講演の実施、各種外部資金の獲得のための情報提供、地方自治体との連携研究の推進（宮城県、岩手県、福島県、仙台市、釜石市などとの連携体制の構築）、包括協定の締結（宮城県、産業総合研究所、同和鉱業株式会社）、企業との共同研究の推進、外部資金獲得のための報告書作成例のホームページ掲載などを実施している。平成21年度からは、東北大学内で環境研究を行っている研究者を調査・紹介するウェブおよび刊行物である環境ウェブラリを、一部総長裁量経費の支援により制作している。

環境フォーラムは、市民を対象として環境に関わる情報を発信するために、毎年数回不定期に開催しており、平成22年までに22回開催した。技術者を対象とした情報発信の会としては、環境技術シンポジウムがあり、これは環境科学研究科同窓会との共催によって過去6回、毎年開催している。研究集会には「コロキウム環境」があり、各分野からの発案により不定期で開催しており、過去53回の開催実績がある。

地方自治体との連携事業においても中心的な役割を果たしており、これまで宮城県および仙台市との協力協定締結、産業技術総合研究所との包括的研究協力提携、同和鉱業(株)との協力協定の締結を行った。これに加えて、平成22年には本研究科が中心となって、宮城県、仙台市、東北経済連合会と「地域連携環境教育・研究センター」を設立した。

2.4.8 評価・資料室（平成20年度より研究科長直属の評価・分析WG、広報室に再編）

評価・資料室は、教員の教育と研究業績に関する総合的かつ客観的データを全学データベースとして収集、整理、評価を行い、研究科のアクティビティの動向を評価している。その結果を年度末にアクティビティレポートとしてまとめ、広報室の主導のもと研究科ホームページならびに冊子を作成して、学内外に公表している。

評価・資料室の重要な用務のひとつは、外部評価等、各評価に対する準備、対応を行うことであり、研究科の中期目標・中期計画の実施状況の把握や、次期中期目標・中期計画の策定についても検討する。

研究科から発表される論文の被引用度についての調査も行い、著名な環境系論文誌への投稿を促進するために、環境系ジャーナルのインパクトファクターと研究科からの投稿状況についても分析を進めている。

2.4.9 広報室

広報室は、研究科の教育と研究活動を広く学内外及び社会に広報するための活動を行っている。主に活動としては、ニュースレターやアクティビティレポートの刊行やホームページの管理がある。ニュースレターはこれまで 11 回発行してきた。ニュースレターでは、研究科に所属する教員の特筆すべき活動を集め、それを公開することで研究科の活性を促す努力を行っている。アクティビティレポートは、各分野の研究成果、業績、イベント、報道等をまとめた報告書で、毎年刊行し、関係機関に配布している。また、各種環境展示会への出展をアレンジし、研究科の成果を積極的に社会に発信している。2010 年度は、生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)との連携事業で開催されたメッセナゴヤ 2010 (環境・エネルギーがテーマの展示会、10 月 27～30 日開催、来場者数約 43000 人) に広報室が担当して出展し、トヨタ名誉会長を始めとして多数の市民が研究科ブースを訪れた。

2.4.10 国際交流室

国際交流室は、本研究科の国際交流を促進するため、海外の大学や研究機関との窓口の役割を果たしている。主な役割は、部局間交流協定の締結とその維持・見直し、協力協定に基づく海外からの学生受け入れ手続(審査、受け入れ研究室斡旋など)、海外からの訪問者への対応、JAPEX 海外寄附講座(バンドン)の運営、海外における研究科の紹介事業などである。部局間協力協定は過去 4 件を締結し、17 件を大学間協力協定に発展させた。研究科独自の交流事業として、清華大学および同済大学との間の特別研究学生の交換事業がある。清華大学からは 3 ヶ月、同済大学からは 6 ヶ月の期間、博士特別研究学生を研究科の各分野に受け入れ、生活費の一部を本研究科が支給している。平成 19 年より計 19 名の受け入れ実績がある。優秀な後期課程学生に国際性を付与するための RESD (Regional Environment and Sustainable Development) 認証制度を、平成 19 年に中国の清華大学、同済大学、韓国の KAIST および POSTECH、本研究科、京都大学、東京大学との間で締結した。これに基づき、平成 22 年まで 3 年に亘り、各国の大学から選考した優秀な後期課程学生約 10 名を夏季に 3 国の大学にそれぞれ数日間滞在させて、環境問題に関する講義・討論・見学を行う。これを終えて審査に合格した学生には、主催校の部局長が署名した認証を与えている(詳細は、V. 2. 国際的な連携及び交流活動に関する取組みと実施状況を参照されたい)。

3. 組織と運営についての要約と優れた点及び改善を要する点

- (1) 環境科学研究科は、文系と理系の壁を越えた環境教育・研究組織として平成15年に発足し、その後、所属教員それぞれの専門領域を考慮して、教育組織としては従来の4つのコースに加えて、「サステイナブル環境学国際コース」と「環境政策技術マネジメントコース」の2つのコースが加わった。入試に関しては、各専門分野に応じて6群制でこれにあたっており、文理融合を促進するための諸教育制度を工夫している。
- (2) 運営にあたっては、運営会議が中心となり、諸事項の審議・決定に関しては、代議員会、教授会、研究科委員会、実務に関しては3室1センター（研究企画室、広報室、国際交流室、教務センター）が組織されており、コンパクトで効率的な運営が図られている。
- (3) 研究科長のリーダーシップを発揮するため、研究科長支援戦略室を設置し、教育、研究面での様々な外部資金の獲得に向けての事務作業や調整を上記の3室と協力して行っている。
- (4) 研究科長の諮問機関である運営協議会が毎年開催されており、研究科の運営に対して評価、提言がなされている。
- (5) 環境科学研究科では、現在すでに教員の新規採用の人事に関する内規が制定され、公募制が原則として確立している。
- (6) 本研究科では、平成19年度より准教授、助教、助手について任期制が導入されているが、教授を含む教員の流動化をより促進する方策は、将来の検討事項である。
- (7) 現在までのところ、環境科学研究科は独自の建物を提供されておらず、研究科所属分野研が複数の建物に分散している状態である。平成22年3月に自助努力により木造のエコラボを建設したが、状況の改善はわずかに過ぎない。このため、教員、学生の移動、諸連絡、安全管理等で幾つか問題が顕在化している。一日も早い本格的な研究科棟の確保が望まれる。

Ⅲ 環境科学研究科の教育

1. 教育の目標と達成のための措置

本研究科は「新たな枠組みの環境科学を構築し、多様な領域の効果的接近と新たな学問領域を創出することにより」、「環境問題の解明と解決に関わる幅広い知識と理解力を有しつつ深い専門性を持ち、国際社会においても活躍できる人材」を育成することを目指している。このために I.2.1 で示したようにそれぞれの課程で、具体的な教育目標を掲げ、その達成度を評価する能力を示している。これは学生便覧やホームページに掲げ、学生が修了時に到達していなければならない能力としている。しかし、それは同時に研究科が学生に習得させなければならない能力である。

それらの能力を学生が習得したかどうかは、次のような指標で評価される。

前期課程

- 1) 独自の発想により研究課題を展開させ遂行する能力
- 2) 学術論文、技術資料、政策資料、文化資料等の理解度
- 3) 国内学会等における研究発表、討論能力
- 4) 学術報告の執筆能力

後期課程

- 1) 環境研究や環境政策等の企画・立案・遂行能力
- 2) 学術論文、技術資料、政策資料、文化資料等の調査・分析能力
- 3) 国際的に優れた学術論文を執筆するための基礎学力および関連分野の研究評価能力
- 4) 国際会議等での論文発表能力
- 5) 大学院前期課程の学生に対する研究の補助能力および将来広い視野に立って研究を指導できる幅広い学力

前期課程においては、基礎学力や俯瞰的な知識を学ばせるために、30 単位のうち、20 単位を共通科目、専門基盤科目、専門科目、関連科目の中から修得させ、残りの 10 単位を修士セミナーと修士研修として、研究課題の展開、研究発表と討論及び学術報告の執筆などの能力を養うために当てる。これらの単位を取得すれば、修士号の学位が授与されることになる。後期課程においては、16 単位のうち、12 単位が博士セミナーと博士研修に当てられ、国際的水準の論文執筆や国際会議での発表能力の育成に当てられる。各課程で、これらの能力に達した場合に、学位が授与される。

環境科学研究科の教育目標は、全体にわたるものと前期課程および後期課程に分けて、それぞれ目標と達成度の評価について設定されているが、それらは「学生便覧」の冒頭に掲げられ、4月と10月の新入生の教務ガイダンスにおいてはそれらの要点を読上げ、全員に周知するように努めている。

また、教育全般の状況については、環境科学研究科のホームページで知ることができる。ホームペー

ジの「教育」をクリックすると教育目標が掲載され、次いで各コースのカリキュラム表が掲載され、科目名をクリックするとシラバスが現れ、環境科学研究科の教育全般にわたって、個別内容を具体的に確認することができる。環境科学研究科の教育内容は多岐にわたり、研究科を越えて聴講すべき講義が存在するので、そのような講義は教務ガイダンスの折に紹介するように務めている。学生はそれらの情報と指導教員のアドバイス等から関連科目として申請し、10単位を限度に修了単位にすることが出来る。

2. 教育実施体制

本研究科は、平成15年度に、「地域環境・社会システム学」(1コース)、「地球システム・エネルギー学」(2コース)、「環境化学・生態学」(3コース)、「物質・材料循環学」(4コース)の4コースとしてスタートし、平成17年4月には「ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム」、同10月には「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」による教育が開始された。さらに、平成19年10月には主として文系の学生を対象にして理系教育も行う「環境フロンティア国際プログラム」が開始され、3.5年間継続した。後述する「環境リーダー育成プログラム」が平成22年4月に開設されたことに伴い、環境リーダー育成プログラムに組み込まれる形で発展的に終了した。「環境リーダー育成プログラム」が本格的に学生を受け入れるのは平成23年4月からであるので、現時点ではこのプログラムに所属する学生はいないが、受け入れのための整備が精力的に行われている。

また、平成21年10月には、本学のグローバル30プログラムに参加する形で「サステイナブル環境学国際コース」をスタートさせた。これは、上記の4つのコースに続く第5のコースである。「サステイナブル環境学国際コース」では、全ての講義が英語で行われるため、英語だけで修了可能なコースになっている。

また、上記の「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」は5年間の実績を基に、平成22年度4月より「環境政策技術マネジメントコース」として再スタートした。これは、本研究科における第6のコースである。

「地域環境・社会システム学コース」には4つの講座から、「地球システム・エネルギー学コース」には3つの講座から、「環境化学・生態学コース」には4つの講座から、「物質・材料循環学コース」には7つの講座から、教員が参加して、研究活動の成果を教育プログラムに反映させている。「環境政策技術マネジメントコース」には、1名の専任教員の他、特別講師も含めて25名の講義担当の教員が教育に当たるとともに、1～4コースの教員に協力を得ながらOJT(On the Job Training; オン・ザ・ジョブ・トレーニング)およびVPP(Virtual Pilot Project; バーチャル・パイロット・プロジェクト))を進めている。なお、OJTおよびVPPの詳細については後述する。

研究と教育は基本的には分野(研究室)単位で行われており、学生は修士研修、博士研修を通して徹底したオン・ザ・ジョブ・トレーニングを受ける。プレゼンテーション技法やディスカッションの方法など、将来の研究者・技術者として必須の技術を学び取る。また企業や他大学との研究交流の中で研修を行わせる

ことは、学生に社会性を付与するために極めて有効である。本研究科は平成15年に産総研と協力協定を、平成17年には宮城県と協力協定を締結した。この特別研修は、通常の教育課程では得られない効果を上げている。

II.1.2で述べたように、平成23年1月1日現在、環境科学研究科には外部資金による採用者も含めて、合計64名の専任教員が所属している。また、専門分野における最先端の研究や文理融合の研究に基づく教育を行うため、学内の研究所や学外の企業や研究機関から合計46名の教授、准教授、講師が協力・連携している。教育に携わる教員を4つのコース別に見たのが表III-1-1、III-1-2である。

表III-1-1 コース別教員構成

コース	職名		
	教授	准教授	講師
地域環境・社会システム学	9	8	
地球システム・エネルギー学	13	6	1
環境化学・生態学	11	7	
物質材料・循環学	15	11	1
環境政策技術マネジメント	2		

表III-1-2 コース・研究分野・入試群の関係

教育コース	研究分野	入試群
地域環境・社会システム学コース	(基幹講座) 自然環境地理学 人間環境地理学 都市・地域環境システム学	環境地理群
	(基幹講座) 国際経済環境研究 東アジア社会動態研究 環境・エネルギー経済研究 環境技術イノベーション	人文・社会科学系群
	(協力講座) 環境社会人類学 東アジア歴史論 環境科学・政策論 内陸アジア地域論 民族文化環境研究	
地球システム・エネルギー学コース	(基幹講座) 太陽地球計測学 (連携講座) 地球環境変動学	環境地理群
	(基幹講座) 環境動態論 地球物質・エネルギー学 太陽地球計測学 地殻システム情報学 地球開発環境学	エネルギー環境群

	(協力講座) 環境情報学 地殻複雑系設計学 地殻エネルギー抽出学 ----- (連携講座) 環境リスク評価学	
環境化学・生態学コース	(基幹講座) 環境修復生態学 循環生態系計画学 環境調和素材学 ----- (基幹講座) 環境分析化学 環境生命機能学 リサイクル化学 環境グリーンプロセス学 環境分子化学 ----- (協力講座) 環境無機材料化学 エネルギー変換化学 ----- (連携講座) バイオエコマネジメント学	エネルギー環境群 化学・バイオ群 事前に問合せること。
	(基幹講座) 環境共生機能学 環境創成機能素材 ----- (協力講座) 環境物理機能制御学 環境物理機能設計学 化学再生プロセス学 物理再生プロセス学 ----- (寄附講座) 環境物質制御学 地圏環境学 環境機能材料学	エネルギー環境群
	(基幹講座) 循環材料プロセス学 ライフサイクル評価学 環境調和材料強度学 ----- (協力講座) 環境適合材料システム学 環境材料分析学 ----- (連携講座) 環境適合材料創製学	マテリアル群
	(協力講座) 環境適合材料システム学 環境材料分析学 ----- (連携講座) 環境適合材料創製学	
サステイナブル環境学国際コース		
環境政策技術マネジメントコース		

研究科教員の職種別年齢構成，性別割合，外国人数，任期制による採用者教，女性教員の数と比率，任期つき教員の数と比率，非常勤講師の採用状況は，Ⅱ.1.2 (p.13) で述べた通りである。教育に関して優秀な教員を，本学で平成 15 年度より実施している東北大学総長教育賞に推薦している。

本研究科は 1 専攻しかない小世帯であり，また教員と学生は，青葉山キャンパスの環境科学研究科（本館），工学研究科，理学研究科，川内北キャンパスの東北アジア研究センター，片平の多元物質研究所，金属材料研究所，流体科学研究所にある研究室に分散しているので，工学研究科の創造工学センターや国際交流室のような教育関連施設を持っているわけではない。しかし，工学分館や工学研究科の創造工学センターや国際交流室など，それぞれの部局の施設を利用することは可能である。例えば，環境科学研究科の学生の国際交流室の利用については，平成 19 年度～21 年度では，それぞれ，10 名，2 名および 9 名の学生が日本語および科学技術日本語授業を受講している。

本館改修後は，教室やセミナー室や会議室が整備されて，許可を得れば，学生の自習室やグループ討論に利用できるようになった。また，本館 1 階には，環境関連の基本図書や新聞・雑誌などと大型テレビを備えた部屋（SAL）を設置し，学生や教職員にリフレッシュとコミュニケーションの場を提供している。

学生への連絡については，掲示のほか，メールによる連絡を行っている。学生には全員にアカウントを与え，研究室又は自宅で連絡を受取ることができる体制ができています。授業や行事日程のような教務に関する情報，奨学金や就職情報などは，研究科のホームページに入って見ることができる。

さらに，平成 22 年度には，本館の隣に木造建築であるのエコラボが完成した。エコラボには実験室は設置されていないが，文科教員の居室，大学院生の居室や主に文系の資料室の他に会議室(定員 42 名)と講義室(定員 51 名)が作られ，教育関連施設が多少改善されている。

3. 入学試験

3.1 アドミッションポリシー

本研究科では、次のように独自にアドミッション・ポリシーを作成し、学生募集要項と本研究科ホームページに掲載している。

環境科学研究科のアドミッション・ポリシー

東北大学は、国際的な水準の教育と研究を行うことを使命としている。輝かしい伝統を生かし、多くの学部、大学院、研究所等が一体になり、総合的な知の創造の一大拠点として、大学院中心の研究大学として発展することを目指している。

これに対して環境科学研究科では、総合大学である東北大学の「知」を結集し、持続可能な循環社会の基盤となる社会構造を確立するため、文系、理系という伝統的区分を越える総合科学として、新たな枠組みの環境科学を構築することを目指している。多様な領域の効果的融合と新たな学問領域を創出することにより、環境全般に幅広い知識と理解力を有しつつ、深い専門性を持ち、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目標としている。

このような目標に共感し、本研究科での勉学に強い意欲を持つ人からの多くの応募を期待している。研究科では、環境問題に関心を有するのはもちろんのこと、自然のみならず社会や人間にも興味のある人、発想が豊かで柔軟性に富み、新分野の開拓に挑戦できる人、広い視野と国際性を持つ人、論理的なものごとを考えられる人、理論と実践を自ら粘り強く展開していける人、倫理観と使命感を持ち、社会の中でリーダーシップを発揮できる人を求めている。

3.2 入試制度

このようなアドミッション・ポリシーの下で、本研究科は、表Ⅲ-2に示されるように、4月と10月に入学を受け入れ、選抜方法を多様化して、様々な志願者に広く対応できるようにしている。前期課程学生募集では、一般入学の大学卒業生対象の選抜以外に、他大学卒業生を対象とした推薦入学特別選抜、社会人と外国人留学生対象の特別選抜、また優秀な成績を修めた学内の学生に対して筆頭試験を免除する特別選抜もある。さらに、後期課程学生に対しては、平成19年度から工学研究科が実施していた外国人留学生特別コースに情報科学研究科とともに正式に加わっている。本研究科では、外国人留学生を積極的に受け入れており、平成19年から平成21年の3年間の受け入れ実績は、平成19年度～21年度ではそれぞれ1名、1名、2名である(全て後期課程)。特に、平成19年度には、中国清華大学との交流協定に基づき、清華大学の学生を特別に選抜して、正規学生として受け入れている。日本語の講義を履修する必要がなく英語のみの講義だけで修了可能な「サステイナブル環境学国際コース」には、平成21年10月に修士課程5名、博士課程1名の学生が入学し、平成22年10月には前期課程4名、後期課程3名

の学生が入学している。

表Ⅲ－２ 本研究科で実施している選抜試験一覧

入学時期	課程	試験の種類	試験日
4月入学	前期課程	推薦入学特別選抜	前年7月
		一般選抜（秋季）	前年8月
		一般選抜（春季）	同年2・3月
		早期卒業制度による卒業者を対象とする特別選抜	同年2・3月
		学部3年次及び3.5年次学生を対象とする特別選抜	同年2・3月
		社会人特別選抜	同年2・3月
		外国人留学生特別選抜	同年2・3月
		環境政策技術マネジメントコース（社会人）	前年8月
		環境政策技術マネジメントコース（一般，社会人）	同年2・3月
	後期課程	進学	前年8月
		一般編入学	前年8月
		社会人編入学	前年8月
		外国人留学生特別選抜	前年8月
		進学（春季）	同年2・3月
		一般編入学（春季）	同年2・3月
		社会人編入学（春季）	同年2・3月
		外国人留学生特別選抜（春季）	同年2・3月
10月入学	前期課程	早期卒業制度による卒業者を対象とする特別選抜	同年8月
		学部3年次及び3.5年次学生を対象とする特別選抜	同年8月
		社会人特別選抜	同年8月
		外国人留学生特別選抜	同年8月
		9月卒業の課程卒業見込み者	同年8月
		エネルギー・セキュリティ学(JAPEX)特別選抜	同年6月
		サステイナブル環境学国際コース特別選抜	同年6月
		ヒューマンセキュリティ学特別選抜	同年8月
	後期課程	進学	同年8月
		一般編入学	同年8月
		社会人編入学	同年8月
		外国人留学生特別選抜	同年8月
		エネルギー・セキュリティ学(JAPEX)特別選抜	同年6月
		サステイナブル環境学国際コース特別選抜	同年6月
ヒューマンセキュリティ学特別選抜	同年8月		

本研究科の入試では、多様な教育履歴を持つ学生を受け入れるために6つの入試群を設け、それぞれ独自の選抜試験を行っている（表 III-2）。それぞれの入試群の簡単な概要と試験科目及びコースとの関係は表 III-3 に示されている。また、表 III-3 には、「ヒューマン・セキュリティと環境」、「サステイナブル環境学国際コース」、「環境政策技術マネジメントコース」の簡単な概要と試験科目も併せ示している。

表 III-3 各入試群・プログラムの概要と試験科目との関係

入試群	定員
人文・社会科学系群 人文・社会科学系からの応募者に対応した入試 試験科目は外国語，専門科目，面接	前期 8名 後期 2名
環境・地理群 主として地理学・地球物理・土木工学の応募者に対応した入試 試験科目は英語と専門科目（上記3分野＋共通），面接	前期 6名 後期 2名
エネルギー・環境群 主として機械系，地球系からの応募者に対応した入試 試験科目は英語，基礎科目，専門科目，面接	前期 33名 後期 13名
化学・バイオ群 主として工学部化学系学科からの応募者に対応した入試 試験科目は英語，基礎化学，数学，専門化学，化学工学，面接	前期 18名 後期 5名
マテリアル群 主として材料系からの応募者に対応した入試 基礎科目（英語，数学），専門科目（物理，化学，材料），面接	前期 12名 後期 5名
環境総合群 専門分野の異なる応募者に対応した入試 試験科目は外国語，小論文，基礎(専門)科目，面接	全 群
ヒューマン・セキュリティと環境 英語，面接	前期 2名（内数） 後期 1名（内数）
サステイナブル環境学国際コース 英語コースを希望する学生を対象とした入試 試験は，成績証明書，小論文，英語，面接（Web面接を含む）など	前期 7名（内数） 後期 5名（内数）
環境政策技術マネジメント 主として社会人に対応した入試 試験科目は英語，小論文，面接（一般選抜は＋基礎，専門）	前期 8名

これらの入試群の中で、研究科として独自の入試群として環境総合群があげられる。この入試群は、志願者の教育履歴が環境総合群以外の5つの入試群には適合していない場合、あるいはこれまでの教育履歴と大きく異なる分野に挑戦したいという学生に対応するために設置している。各入試群の概要及び

研究分野の研究内容については、学生募集要項に記載し、募集要項は研究科のホームページに掲載している。

3.3 入試説明会

入試説明会は表Ⅲ－４に見られるように年間約４回のペースで実施されてきた。学内で実施する場合は、東北大学および東北地方の学部学生の参加が多く、東京で実施する場合は全国の学部学生および社会人が多い。いずれの場合も入試の実施方法だけでなく、入学後の教育内容や修了後の進路に関する説明が重要で、今後も力を入れていきたい。また、本学では、7月の最終週にオープンキャンパスを実施し、本研究科も参加しているが、このオープンキャンパスの時にも入試説明会のコーナーを設け、教務センターが様々な相談に応じている。

表Ⅲ－４ 入試説明会の実績表

年 度	日 時	場 所	参加者数
平成 19 年度	5月12日(土) 13:00～16:00	環境科学研究科第一講義室	35
	6月12日(火) 18:00～20:00	東京国際フォーラム	23
平成 20 年度	5月17日(土) 13:00～16:00	環境科学研究科第一講義室	17
	6月18日(水) 18:30～20:00	東京国際フォーラム	27
	11月26日(水) 18:30～20:30	東京国際フォーラム	3
	11月27日(木) 15:00～16:00	環境科学研究科第一講義室	4
平成 21 年度	5月17日(土) 13:00～16:00	環境科学研究科第一講義室	20
	6月18日(水) 18:30～20:00	東京国際フォーラム	18
	11月26日(水) 18:30～20:30	東北大学東京分室	11

3.4 入学者

研究科全体では、この4年間(平成19～22年度)、前期課程および後期課程ともに受験者数および入学者数に大きな変動は無く、前期課程では受験者数は120名前後、入学者数は100名前後である。後期課程では、受験者数は概ね30～40名程度、入学者は30～35名程度である。

前期課程入学者の一般、外国人留学生、社会人の比率(4年間平均)は、それぞれ、78.7%、12.9%、8.4%である。後期課程入学者の進学、一般、外国人留学生、社会人の比率(4年間平均)は、それぞれ、33.6%、6.7%、27.6%、32.1%である。特に外国人留学生の比率は、平成19、20年度平均で、前期課程7.8%、後期課程21.5%であり、平成21、22年度の平均は前期課程17.5%、後期課程33.3%と大幅に増加している。

入学者の東北大学出身者と他大学出身者の比率(4年間平均)は、前期課程では、それぞれ、68.3%、31.7%、後期課程では、それぞれ、41.0%、59.0%となっている。

4. 教育課程と教育内容

4.1 前期課程の教育

本研究科の前期2年の課程の修了生には修士（環境科学）または修士（学術）の学位が、後期3年の課程の修了生には博士（環境科学）または博士（学術）の学位が授与される。

1コースから4コースまでの教育プログラムは、表Ⅲ－5および図Ⅲ－1のように、前期2年の課程においては、共通科目A、同B、専門基盤科目、専門科目および関連科目からなり、後期3年の課程においては、学際基盤科目、専門科目および関連科目からなる。

表Ⅲ－5 本研究科のカリキュラム構成表

前期2年の課程		後期3年の課程	
区分	修了要件	区分	修了要件
共通科目A	2単位必修	学際基盤科目	4単位以上
共通科目B	4単位以上	専門科目	各コース博士セミナー
専門基盤科目	4単位以上	科目	各コース博士研修
専門科目	10単位以上	関連科目	
専門科目	各コース修士セミナー		
	各コース修士研修		
関連科目			
合計	30単位以上	合計	16単位以上

図Ⅲ－1 本研究科のカリキュラム構成図（平成22年4月現在）



前期2年の課程では、まず、共通科目Aとして環境科学概論を全員が履修し、文系から理系にわたる環境科学の学際的な幅広い基礎を学習する(目標1-1, 1-3, 1-5)。これは「サステイナブル環境学国際コース」でも同じである。ただし、同コースでは、全ての講義を英語で行う必要があるため、日本語の環境科学概論に対応する英語版を新たに作成し、学生に講義している。なお、この科目は「サステイナブル環境学国際コース」以外のコースに所属している留学生にもオープンにしている。

次に、共通科目Bとして、各コース概論、環境文明論I、生態学合同講義および環境科学演習の中から4単位以上を履修し、自分が所属するコースの概論のみならず、他コースの概論等を履修させることによって、より専門的な幅広い視野を育てる教育へと展開している(目標1-1, 1-3, 1-5)。専門教育では、専門基盤科目から4単位以上履修して各コースの専門基礎を学んだ後、専門科目から10単位以上履修して専門的な各論を学ぶ(目標1-4, 1-5)。これらの専門基盤科目や専門科目は、学部教育で履修した各分野の基礎を環境科学の視点からより専門化させたものである。各コースの修士セミナーは4単位必修であり、コースによって若干異なるものの、修士論文研究に関連した内外の研究や自分の研究の背景を紹介することによって、当該分野の研究動向と自分の研究の位置づけや意義を明確に把握させる(目標1-2)。各コースの修士研修では、修士論文に関する実験や解析、研究発表と討論などを通じて、研究課題を独自の発想により展開させるとともに論文としてまとめて学会等にて発表する能力を育てる(目標1-2)。

この他、共通科目Bの環境科学演習では、環境問題とその解決策について、数名のグループごとに問題を設定し、調査・討論・発表を通じて、課題について実践的な理解を深めるとともに討論や発表の技法を学び(目標1-2)、修士インターンシップ研修では、2週間~1ヶ月程国内の企業、行政機関等で実習等を行って社会的視野を育て(目標1-3)、特別講義Iでは内外の関連する学術講演会に出席した場合に累積時間に応じて単位を与える(目標1-3)。また、関連科目とは、本研究科以外の講義について、教務センターが本人の修士論文研究にとって必要と認めた場合に修了要件単位として認める科目である。

4.2 後期課程の教育

後期3年の課程では、まず学際基盤科目から4単位以上を履修して先端的な研究成果を含む広範囲で深い専門知識を学ぶ(目標2-1)。次に、各コース博士セミナー(4単位必修)では、博士論文研究に関連した内外の研究や自分の研究の背景を紹介するとともに、これまでの研究成果を発表し(目標2-1)、各コース博士研修(8単位必修)では、博士論文に関する実験や解析、研究発表と討論などを通じて、研究課題を独自の発想により展開させるとともに国際水準の論文をまとめて国際会議にて発表する能力を育てる(目標2-2, 2-3, 2-4)。この他、博士インターンシップ研修では、2週間~1ヶ月程国外の企業、行政機関等で実習等を行って社会的ならびに国際的視野を育てる(目標2-4)とともに、特別講義IIでは内外の関連する学術講演会に出席した場合に累積時間に応じて単位を与え(目標2-1)、また、関連科目とは、本研究科以外の講義について、教務センターが本人の博士論文研究にとって必要と認めた場合に

修了要件単位として認める科目である。

4.3 新しいコースの教育

4.3.1 サステイナブル環境学国際コース（平成 21 年度～）

平成 21 年度に本学のグローバル 30 プログラムが採択されたのに伴い、本研究科は本コースを同年 10 月に新設し、本学のグローバル 30 プログラムに参画することになった。本コースの特徴は、講義が全て英語で開講され、かつ環境に関する自然科学・人文社会学に関する幅広いカリキュラムとなっていることである。そのため、自然科学のみならず人文社会学を専攻した学生でも柔軟に単位を履修することができるようになっている。

本コースの教育課程は、上述した前期 2 年の課程と後期 3 年の課程と基本的に同様であるが、英語講義ゆえ多少の相違点がある。まず、前期 2 年の課程では、共通科目 A として英語版の環境科学概論 (Introduction to Environmental Studies) を履修し、文系から理系にわたる環境科学の学際的な幅広い基礎を学習する。次に共通科目 B であるが、1～4 コースの各コース概論の英語版を用意するのは負担が大きいことから、環境科学の学際的知識をより深められる講義を各コースから 3 ないし 4 つ提供してもらい、応用環境科学概論 (Advanced Environmental Studies) を新設した。さらに留学生を対象にした環境科学演習 (Seminar on Environmental Sciences) を用意した。つまり、本コースに所属する学生は、この応用環境科学概論と環境科学演習を履修し、共通科目 B として必要な 4 単位を取得するようになっている。専門教育では、6 科目用意されている専門基盤科目から 2 科目 4 単位以上を、また 20 科目用意されている専門科目から 5 科目 10 単位以上を履修する。なお、専門科目では、下記に述べる「ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム」の講義科目も共用している。

後期 3 年の課程では、特に本コースのために新設した科目は無く、工学研究科が既に実施している留学生特別コースの講義を利用している。

本コースには専任の教員はおらず、1～4 コースの教員が兼担している。このため、本コース独自で修士（博士）セミナーや修士（博士）研修を実施するのは困難である。そこで、本コースの学生は、所属する研究室の指導教員が属しているコースでセミナーおよび研修を受講し、本コースのセミナーおよび研修としている。

入試方法は、本研究科が実施している推薦入試の日に合わせて実施している。入試は以下のような行程で実施している。

- 1) 4 月に、本研究科の HP に本コースの募集要項を掲示し、受験生に周知する。その際、本コースの受験を希望するものは、希望する研究室の指導教員に事前にコンタクトすることを義務付けている。
- 2) 受験を希望する学生からコンタクトがあった場合、指導教員は受験の可否を判断し、可と判断し場合は、その結果を本研究科教務係に連絡する。
- 3) 教務係は、その受験生に、下記の書類を準備し、本研究科教務係まで送付するようにメール等で

示する。その際に小論文の課題も一緒に伝える。

- ・卒業(修了)証明書(見込みも含む)
- ・成績証明書
- ・TOEIC/TOFEL 当の公式認定書(公式認定書がない場合は、英語能力を証明できる書類(例えば英語論文など))
- ・小論文
- ・推薦書
- ・卒業論文あるいは修士論文のコピー(論文が英語ではなく、受験生の母国語で書かれている場合は、論文の内容を4ページ程度にまとめたアブストラクトも添付)

4) 書類選考により、学生を数名に選抜し、その結果を受験生に連絡する。選抜された学生は、入試日に実施される面接試験に臨むため、検定料・願書などを本研究科教務係に提出する。

5) 7月上旬に行われる本研究科の推薦入試に合わせて、本コースの試験(面接試験)を実施する。面接では、受験生が実施した卒業研究あるいは修士研究を英語で発表させ、その内容に対して質疑応答を行う。

前期課程の受験生に対しては、質疑応答を通して、受験生の基礎学力を判断する。受験生が既に来日している、あるいは来日できる場合は、本研究科本館で面接試験を実施するが、受験生が来日できない場合は、複数の教員が現地に出向いて面接試験を実施するか、インターネット Web カメラを用いた面接試験を実施する。

6) 書類審査と面接試験の結果を総合的に判断し、可否を決定する。

4.3.2 環境政策技術マネジメントコース(平成22年度～)

すでに述べたように、本コースは、平成17年度から21年度までの5年間、本研究科内に設置した人材育成プログラム「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」(Ⅲ-9-1)の後継コースである。

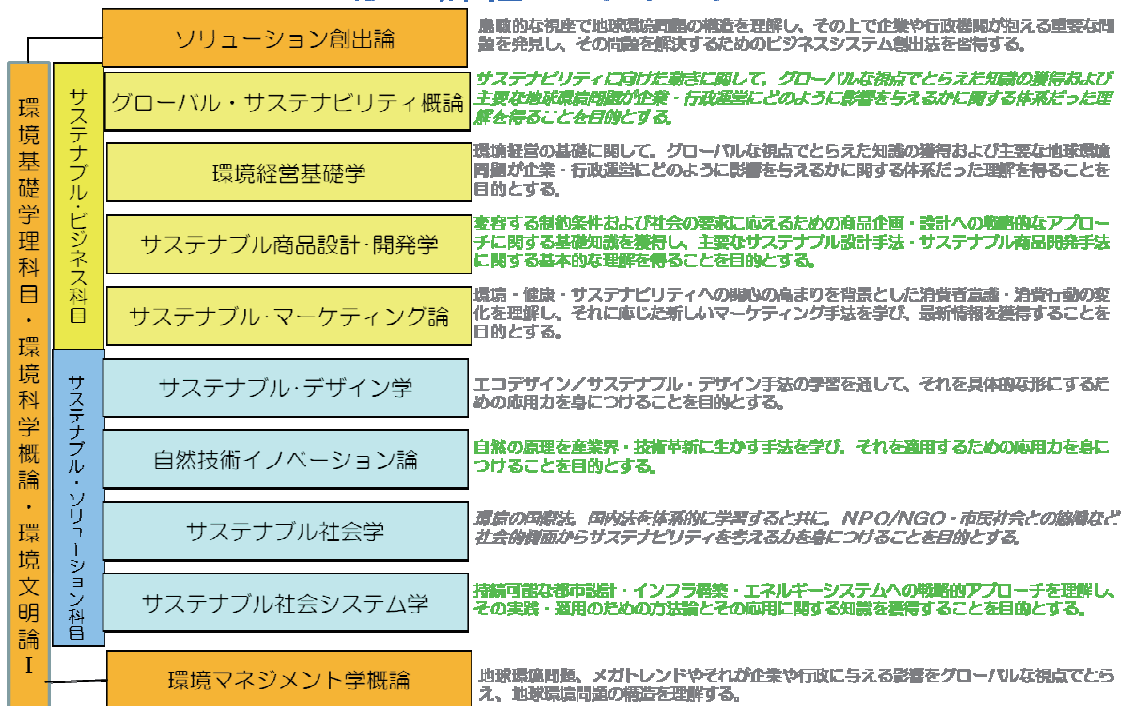
本コースの発足に伴い、教授1名、研究員1名を採用して、さらに充実した教育システムへの発展を目指している。本コースは、前期2年の課程のみの教育で、学生は主に社会人である。そのため、講義はe-learningと対面授業(週末を利用、仙台または東京で開講)によって行われる。ただ、前プログラムと異なって、履修体系は普通のコースと同様である。まず、必修の共通科目Aの環境科学概論(e-learning)を履修し、次に共通科目Bとして各コースの概論(このコースの環境マネジメント概論を含む)、環境文明論Iおよび環境科学演習等の中から4単位以上を履修する。専門科目は、下図のようにサステナブル・ビジネス科目とサステナブル・ソリューション科目の中から10単位以上選択して履修することになる。さらに環境政策技術マネジメント修士セミナー(4単位必修)及び同修士研修(6単位必修)を履修する。

以上のように、座学による20単位以上の取得、修士セミナー、修士研修による10単位の取得の計30

単位以上の取得により「環境科学」の学位を授与する。また、学位取得者のうち、特に優れた即実践型能力を有するものに、学内外のメンバーで構成する審査委員会が「環境POの認定審査」を行い「環境PO」の認定を与える。

具体的には、環境プログラムを実施するために必要な「優れた問題設定力」、「鋭い洞察力」、「豊かなソリューション立案力」、「実践力」、「コミュニケーション力」を有すること、すなわち、「環境の視点」×「実践的プログラム遂行力」を有する者を認める証としている。

修士課程 カリキュラム

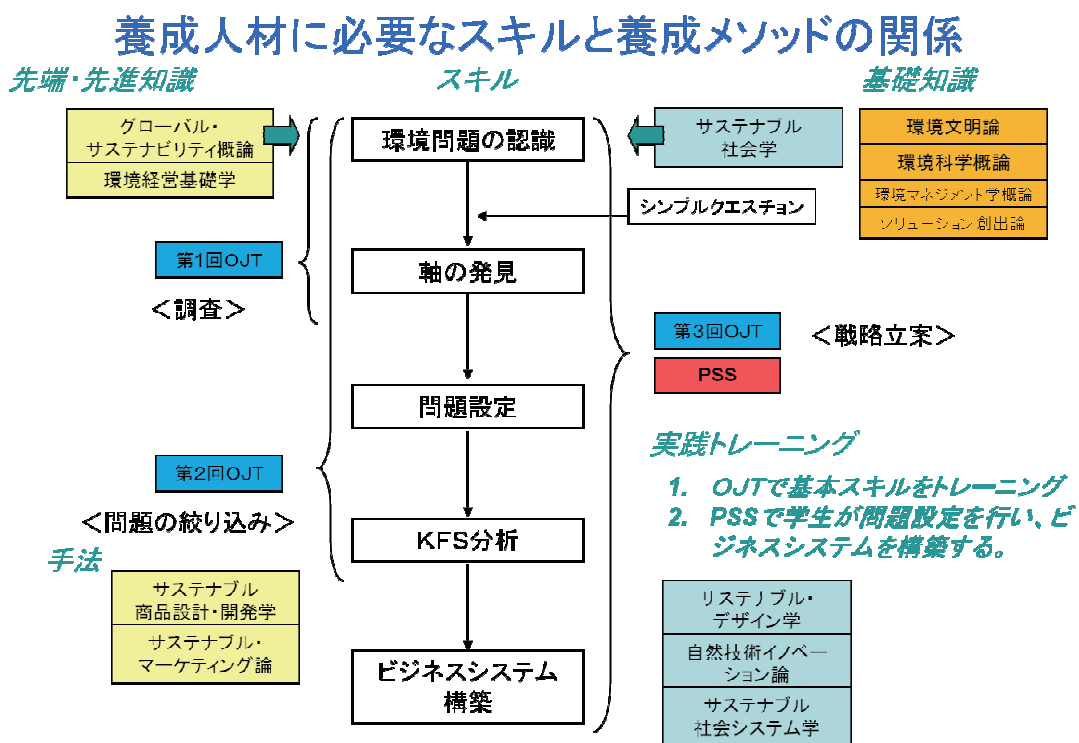


(平成22年4月入学生より、上記カリキュラムに)

本コースの教育できわめて特徴的なのは、e-learning 教育に加えて、通常の修士研究の指導の代わりに、OJT (On the Job Training) と PSS (Project for System Solutions) という方法で行われることである。OJT は、本コース独自に開発するトレーニング方法であり、「与えられた課題に対して、変化する環境状況の中で問題点を認識し、その解を得るために必要な情報収集 (文献収集・ヒアリング) を行う能力及び解としてのビジネスシステムを導き出すためのトレーニング」である。1.5 年間に4つの課題が学生に与えられ、それぞれの研究成果について Term Paper (20~30 頁) を提出する。これらの4つの課題に対する成果は、それぞれについて可否の評価を行い、3 課題以上合格の場合に、専門科目の「環境政策技術マネジメント修士セミナー」の4単位が与えられると同時に PSS 課題に進むことができる。

PSS は、独自に開発するプロジェクトであり、「課題を自ら設定し、変化する環境状況の中で問題点を認識し、情報収集を行い、さらに制約因子 (時間, コスト, 人, 資源) を明確にした後に、最適ソリューションの提示を行う」プロジェクトである。バーチャルな課題を設定するだけでなく、実際の企業が現

在抱える課題を企業と連携することによって取り上げ、プロジェクトを実施することも可能である。PSSは6ヶ月間を掛けて行われ、このTerm Paperは公開される。この成果はTerm paper及び口頭発表により評価し、合格した場合に、専門科目の「環境政策技術マネジメント修士研修」の6単位が与えられる。なお、OJT/PSSの審査は、下記5つの視点（オリジナリティ、実用性、問題の明確性、ファクトベースの論述、バランスのとれた論述）で評価される。以上のプロセスは下の図によって示される。



5. 教育方法

5.1 オリエンテーションとシラバス

学生は、4月と10月に入学してくるため、それに合わせてオリエンテーションも年2回実施している。オリエンテーションでは、入学した学生全員に対して学生便覧および履修関係の資料を配布し、初めに以下の項目について説明を行っている。

- ・ 学生便覧の要点：教育目標、各コースの教育内容、カリキュラム、学事スケジュール、履修方法
- ・ 時間割：共通科目 A,B の開講予定、開講場所など
- ・ 関連科目の履修手続き
- ・ 学生相談窓口について
- ・ 教務関係の連絡方法(HP, 掲示, メールなど)
- ・ 環境科学研究科の HP(シラバス, 教務連絡事項などの掲載)

教務関係の説明に続き、安全教育、学生のメンタルヘルスなどの説明を行っている。

さらに、全体説明が終了した後に、それぞれのコースに分かれ、各コースでオリエンテーションが行

われる。各コースのオリエンテーションでは、主として各コースセミナーの実施方法やスケジュールおよびインターンシップなどについて詳細な説明を行っている。

講義内容は要点を学生便覧に記載するとともに、シラバスで詳細に記述している。シラバスには、1) 授業科目の目的・概要及び達成目標等、2) 他の授業科目との関連及び履修上の注意、3) 授業計画（15回分）、4) 成績評価の方法及び基準、ならびに5) 教科書・参考書、オフィスアワーが記載され、入学・進学ガイダンスにおいてその活用を説明している。また、教員には、シラバスの記載内容に沿って授業や成績評価をするよう指示している。平成21年度の授業評価では、シラバスと実際の講義内容が「一致していた」か「まあまあ一致していた」が、前期2年の課程、後期3年の課程とも、約99%であった。

5.2 成績評価と学位審査

5.2.1 成績評価

成績評価は、東北大学として次表の規準を用いることが申し合わせ事項となっており、入学・進学ガイダンスで学生に周知している。研究科規程によって100点が満点で60点を合格とすると規定され、これは学生便覧に明記されている(表Ⅲ－6参照)。

表Ⅲ－6 環境科学研究科の成績評価基準

成績表示	点数	評 価	成績表示	点数	評 価
AA	90～100	成績が特に優秀であるもの	D	59 以下	成績が不可であるもの
A	80～89	成績が優秀であるもの	合格	合	成績が合格であるもの
B	70～79	成績が良好であるもの	放棄	/	履修を放棄したもの
C	60～69	成績が可であるもの	認定	認定	修得した単位と認定したもの

前期2年の課程の修了基準は、東北大学大学院通則第32条に基づき、環境科学研究科規程に、「本研究科の前期課程を修了するためには、同課程に2年以上在学し、別表第1に定める授業科目の単位数を合わせて、30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受け、修士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績をあげた者と本研究科委員会において認めた場合には、1年以上在学すれば足りるものとする」と規定されている。

後期3年の課程の修了基準は、東北大学大学院通則第32条の2に基づき、環境科学研究科規程に、「本研究科の博士課程を修了するためには、後期課程に3年以上在学し、別表第2に定める授業科目数を合わせて、16単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受け、博士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、本研究科委員会が別に定めるところにより、優れた研究業績をあげた者と認めた場合には、1年（2年未満の在学期間をもって修士課程を修了したものにあつては、当該在学期間を含めて3年）以上在学すれば足りるものとする」と規定されている。

上記の修了認定基準は学生全員に配布される学生便覧に明記されている。また、審査結果は各教育コ

ースを経て教務センターにおいて確認し、研究科委員会において承認するという厳格な手続きが定められている。その一方、研究科独自の修了認定基準は特に設けておらず、審査委員に一任しているのが現状である。

各授業の成績は、各学生個人の分についてホームページで閲覧できるようになっている。この成績に疑義のある学生は、担当教員に申し出ることになっており、随時担当教員が対応することによって正確性を確保している。

授業科目の成績評価は、シラバスに記載されている各科目の評価項目と評価方法に従って適切に評価され、大学の評価基準に即して5段階評価が行われている。なお、セミナーは各コースごとに異なる実施形態をとっているため、各コースごとに評価基準を定め、評価を実施している。修士研修および博士研修の成績は、指導教員のみの評点が与えられている。単位認定は、教員の成績報告をもとに厳格に行われる。修了認定は、学位論文の審査委員会の報告と履修単位の確認をもとに、各コースの教員会議の議を経て研究科委員会で行なわれる。

5.2.2 学位審査

学位審査については、東北大学学位規程に基づく本研究科の申し合わせにより審査体制が規定されている。すなわち、前期2年の課程ならびに後期3年の課程とも、主査と副査からなる審査委員を指導教員が教務センターに届け出た後、教務センターで審議・承認された後に、研究科委員会代議員会において審査委員を決定する。審査会は、教授、准教授、講師、助教のうちから3名以上の審査委員で構成され、少なくとも2名は本研究科を組織する講座等に属する教授であることが望ましいとされている。ただし、本研究科委員会代議員会が必要と認めたときは他の大学院等の教員を加えることができるが、その場合は、主査はまず他の大学院等の教員を加える理由書とその教員の業績を教務センターに提出し、教務センターで適否を判断した後、本研究科代議員会の承認を得る手続きを行うことになっている。また、准教授が指導教員である場合には、指導する学生の主査となることができる。

最終審査会は各コース主任の主催により透明性を確保するために公開で行なわれ、修士論文については、発表20分、質疑10分、博士論文については、発表50分、質疑30分である。なお、最終審査会の前に、修士論文については中間審査会（現状では「地域環境・社会システム学コース」を除くコースで実施）、博士論文については、予備審査会を開催し、事前に学位論文としての適格性が判断される。

5.3 研究指導方法

5.3.1 研究指導

研究指導は、前期2年の課程では各コースの修士セミナー（4単位）及び修士研修（6単位）を通して、後期3年の課程では博士セミナー（4単位）及び博士研修（8単位）を通して、それぞれ行う。

各コースの修士セミナーや博士セミナーでは、学生自身がそれぞれの修士論文研究や博士論文研究の

意義や位置づけを明らかにし、研究の現状とともに各研究室のそれまでの研究活動を総括する発表を行う。これによって、教員の研究活動の成果が教育に自動的に反映されるようになる。コースによっては、セミナーでは教員による研究成果を中心とする講義が含まれていたり（地球システム・エネルギー学コース）、英語で発表させたり（物質・材料循環学コース）するなどの工夫が為されている。なお、サステイナブル環境学国際コースでは、修士セミナーおよび博士セミナーを独自に実施していない。「サステイナブル環境学国際コース」に所属する学生は、指導教員が所属する1～4コースにいずれかでセミナーを実施し、単位を取得するようになっている。

修士研修や博士研修は、学生の研究・論文指導に当たる。コースや分野によって異なるが、いわゆるゼミナール（ゼミ）形式で指導が行われる場合が多い。もちろん、ゼミに加えて、個別指導も行われる。

学生の研究指導には、学生が履修すべき授業科目の選択の指導も含まれている。前期2年の課程では、共通科目、専門基盤科目、及び専門科目をあわせて講義で取るべき必要単位は20単位であるので、学部にと比べると格段に少ないとはいえ、修士論文の研究に集中するため、ほとんどの学生は1年目に必要単位を取得している。学生の履修に際しては、希望研究テーマにあわせて、学生は指導教員に相談して決め、適切な履修指導が行われている。また、教務センターでは、他研究科の科目ではあるが、環境科学と関係の深い科目については、関連科目として履修するよう推奨している。

後期3年の課程では、学際基盤科目の必要単位は4単位であるので、単位取得は困難ではないが、社会人のために、授業は夏季に集中して行われ、また一部の授業を東京で開講するなど、修得を容易にする工夫を行っている。学際基盤科目では、各種特論の講義において、最先端の研究成果を紹介するとともに、現時点における問題点の発掘とそれに対応する新しい問題解決法を考究し、年々更新される教員の研究成果を常に反映するようにしている。博士の学位の取得には、国際会議での発表、査読付き学術論文の刊行が推奨されており、博士に必要な能力が身につけられるようになっている。また、英語での論文執筆能力や発表能力を身につけることを目的とした、外国人講師による講義も準備されている。

さらに、本研究科には3つの連携講座（新日鐵、国立環境研、電力中央研）と2つの寄附講座（同和鉱業、JAPEX）があり、それぞれの企業や研究所での研究成果が直接教育に反映される。各研究室で行なわれるゼミでは、当該分野の様々な課題についての発表と討論が行なわれ、自分の研究のみならず他の学生・教職員の研究成果に触れることができる。

5.3.2 研究指導記録簿

各学生の研究過程と指導過程を記録し、教育効果を促す目的で、平成18年度より「研究指導記録簿」を導入した。この研究指導記録簿には、学生の所属コース、分野、入学年月、連絡先、指導教員、研究指導教員、論文題目などが記載されるとともに、学生は毎年、該当年度の研究概要および成果発表の実績を

- ・研究発表（国際会議及び国内会議におけるオーラルまたはポスター発表）

- ・ 学術論文（著者名・論文題目・雑誌名等）
- ・ 受賞
- ・ その他（ボランティア活動等）

などに分類してファイルに書き込み、指導教員に提出する。指導教員は、指導内容や進捗状況等を記入し、教務センターに提出する。研究指導記録簿により、学生のアクティビティや能力向上などの把握が容易になった。この研究指導記録簿は、学生に対する研究指導および教育効果を促進する新しい試みとして評価を受けている。その一方で、研究指導記録簿の作成・提出がどうしても年度末になり、学生や教員にとって多忙な時期と重なることから、回収率が前期課程では75%、後期課程では55%、全体平均で67%程度に留まっている。研究指導記録簿は、教育の質の向上を定量的に把握できる貴重なデータを収集することが可能であり、評価の高い試みでもあるため、回収率を高めることが今後の課題である。

5.4 特色ある授業

5.4.1 特別講義と特別研修

前期2年の課程における特別講義Ⅰや後期3年の課程における特別講義Ⅱでは、様々な学術講演会に出席することで単位が与えられ、本研究科の教員の研究成果に触れるのみならず、世界の研究者の研究成果に触れる機会を設けている。表Ⅲ－7は、特別講義Ⅰ、Ⅱのこれまでの実施回数と受講者数を示している。

表Ⅲ－7 特別講義の回数と受講者数

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
回 数	14	23	14
受講者数	108	128	53

研究科では、さらに、特別講義とは別に、環境科学で著名な研究者を招いて公開の特別講演会（環境科学特別講演）を不定期に行なっている。表Ⅲ－8は、これまで開催した環境科学特別講演の講師名と演題である。

表Ⅲ－8 環境科学研究科特別講演一覧

区 分	講 演 題 目	講 師
平成19年度	環境と化学—バイオマス産業の構築	新 井 邦 夫
	中国の大気汚染と日本の環境技術	渡 辺 恒 雄
	環境と経済を考える —エコロジカル経済と政策原則—	倉 阪 秀 史
平成20年度	超臨界流体技術	新 井 邦 夫
平成21年度	地球温暖化問題の方向性	渡 部 良 朋

特別研修ⅠおよびⅡでは、修士研修および博士研修の内容には関連しないが、先端性、国際性あるいは社会性の育成につながる内外の研究機関等における研究やプロジェクトへの参加または国際会議(国内開催の会議は除く)での発表などについて、原則1回につき1単位を認めており、修了要件単位としては、最大2単位までとなっている。

5.4.2 インターンシップ

表Ⅲ-9は、これまでインターンシップ研修を履修した学生数を示している。平成19年度までは、毎年20名前後のインターンシップ履修生の実績があったが、オリエンテーションでインターンシップの履修を強く勧めているにもかかわらず、ここ数年はインターンシップを履修する学生数が10名強になっている。実学を学ぶ上でもインターンシップは今後も奨励して行きたいと考えている。

表Ⅲ-9 インターンシップ研修の履修者数

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
第1教育コース	1	1	1
第2教育コース	7	5	5
第3教育コース	6	1	2
第4教育コース	12	4	2
計	26	11	10

5.4.3 環境科学演習

特筆すべき授業形態として、平成17年度から前期2年の課程に開講されている環境科学演習が挙げられる。前期2年の課程では、インターンシップ研修や修士セミナーや修士研修を除いて、ほとんどの授業科目は、教員が話し、学生がそれを聴くという一方通行的な授業形態をとっている。また、専門科目は、環境問題のある側面を理解するには有用であるが、学際的・総合的な知見を要求される環境問題の解決に対しては十分に応えられない。学生の自主性と環境科学の特別な性質を考える中から、環境科学演習が生まれてきた。

この科目では、受講生を4～5名のグループに分け、グループごとに課題を設定し、文献調査、ヒアリング、見学(リサイクル関連施設、製紙工場、環境先進企業、発電所、廃棄物処理場など)を通して、課題についての理解を深め、グループ内外で討論を重ねて、報告書を書き、発表を行う。グループはコースを越えて編成されるために、大学院ではとかく専門領域に籠りがちな学生が意見を交換することによって、学際的、総合的な知見を得ることができる。自らの手で情報を集め学んでいくという学習形態であるため学生の負担が多いものの、最近では、毎年40名を超える学生が履修しており、授業評価では高い評価が与えられている。また、この科目には後期課程の学生がTAとなって、各グループに1名ずつついて、助言を与え、議論を整理し指導を行っている。これはTAになる学生にとっても、後期課程の教育目標の一つである「大学院前期課程の学生に対する研究の補助能力および将来広い視野に立って

研究を指導できる幅広い学力」の涵養に資するものである。

5.5 教員研修

平成17年度からは、毎年、年度初めに過去1年間に新規採用及び昇格した教員と職員を対象として、新任研修を行っている。この研修では、環境科学研究科の教育と研究に関する現状と今後の課題、運営体制、各種の事務手続きからなっている。また、テーマを決めたファカルティ・ディベロプメント（FD）については、工学研究科主催のFDに関係教職員は参加しているが、平成18年度からは研究科独自のFDを開催している。近年では以下のようなテーマでFDを実施している。

- ・「ハラスメントを起こさないキャンパス作りー加害者も被害者も出さないために」
(平成19年3月、参加者48名)
- ・「心の健康～自分自身および他者と如何にかかわり、いかに自分作りしていくか～」
(平成19年10月、参加者70名(学生を含む))
- ・「特別な配慮を有する学生達～学生対応の留意点～」(平成20年10月、参加者30名)
- ・「メンタルヘルスについて」(平成21年10月、参加者22名)
- ・「メンタルヘルスについて～学生との接し方～」(平成22年10月、参加者24名)

また、全学で不定期に実施される教育関連のFDにも教務センターの教職員が積極的に参加している。

6. 学生の支援体制

6.1 学習に対する支援および学習環境の整備

学生に対する支援体制として、指導教員、教務係、ハラスメント相談窓口（相談員2名）、全学学生相談所が学生の直接の相談窓口としてあることを、オリエンテーション時に学生に知らせている。オリエンテーションの際には、全学学生相談所から相談員を招き、直接、学生相談所の内容を説明してもらうなどの工夫を行っている。学生からの相談事案としては、指導教員の変更の願い出が最も多い。この場合、教務センターで学生から事情を聴取し、指導教員と協議して措置を講じている。セクシャルハラスメントの訴えについても、学生相談所と教務センターが連携して、この問題に当たってきた。平成19年度からは、専任の教員による学生相談室を開設し、週2回学生の学習と生活の相談にのる体制を整えた。平成21年度では、学生からの訴えを、学生相談室、教務センター、学生相談所が連携して問題に当り、解決に至っている。

前期課程の共通性の高い科目については、教育支援者・補助者としてTAを採用している。特に、環境科学演習ではTAの果たす役割は極めて大きい。また留学生には来日後1年間、チューターを採用して、生活の手助けや日本語や専門分野の学習補助に当たっている。

教室の設備については、平成18年度に改装が行なわれた際に更新されており、問題はない。講義は環境科学研究科本館でなるべく実施されているが、協力講座の教員の講義や他研究科教員の講義は離れた

場所で開かれることも多く、学生の中には講義の間の短い時間に遠距離の移動を強いられる者もいる。特に平成 21 年 10 月からスタートした「サステイナブル環境学国際コース」に入学した留学生は、英語講義のカリキュラムが一般の日本人学生のカリキュラムと比べて若干フレキシビリティが少ないため、キャンパス間の移動に苦慮している現状があり、今後、改善を要する。

学生の自主的学習環境の整備は必ずしも十分とは言えなかったが、上述したように平成 22 年度に本館に隣接する形で建築されたエコラボの 2 階に文系学生の居室が、また 1 階に資料室が作られ、以前から比べてだいぶ改善されてきている。これまでは、本館 1 階の SAL 室には環境科学の事典や参考図書・ビデオ等が揃えられ、質量とも十分とは言えなかった。エコラボの建設により自主的学習環境は改善されつつある。しかし、本館に研究室のある学生以外には十分に周知されていないのが現状である。

6.2 学生生活に対する支援体制の整備と活用状況

日本学生支援機構の奨学金、その他各種団体による奨学金については、掲示板及び研究科のホームページに募集要項を掲示し、必要に応じて要項を配布し、申請を受け、関係団体に送付している。日本学生支援機構の奨学金については、申請者のほとんど全員が受給している。

授業料免除申請は定期的に受け、全学の委員会である学生生活協議会の専門委員会で審議され、免除者を決定している。授業料免除者の出願者に対する免除者の割合は、最近 4 年間で、日本人学生で前期 75%、後期 64%、留学生で前期 90%、後期 88%である。奨学金、授業料免除に関する諸手続きについては学生便覧に記載し、周知している。

博士後期課程の学生に対して、下記に該当する学生を除く全学生を環境科学研究科でリサーチ・アシスタントとして採用し、毎学期 100 時間雇用することにより、授業料の半額相当部分（賃金：13 万円）を支援する制度を平成 18 年度前期から実施している。学生には毎学期ごとに、RA 報告書の提出を義務づけている。

- ・日本学術振興会特別研究員
- ・東北大学 21 世紀 COE 研究支援者実施要項により採用されているリサーチ・アシスタント
- ・国費外国人留学生
- ・授業料を全額免除されている学生
- ・社会人特別選抜で入学した者
- ・外国人留学生等特別選抜で入学した者
- ・進学者で、社会人特別選抜または外国人留学生等特別選抜で入学した者
- ・標準修業年限をこえて在学している者

私費留学生に対しては、教務係で各種奨学金の紹介を行い、その申請を支援している。留学生の奨学金申請にあたっては研究科内で順位付けする必要があるが、その場合には、種々の指標によって留学生の困窮度を測り、多くの学生にチャンスを与えるよう努力している。（表Ⅲ－10 参照）日本育英会奨学金

の返済免除候補者の選抜にあたっては、各コースで内規を定め、在学中の成績と研究成果、発表会を行いその評価など、客観的かつ透明な判定基準にしたがって行なっている。

表Ⅲ－１０ 私費留学生の奨学金の応募数と採択数

年 度	募集件数	応募数	採択数	採択率
平成19年度	21(7)	43	12	27.9
平成20年度	22(9)	39	14	35.9
平成21年度	26(8)	53	14	26.4

7. 教育の成果

7.1 学生の研究成果と学位取得状況

平成19年度から21年度までの研究科の学位の授与状況は、表Ⅲ－11に示されている。表が示すように、修士号の授与率はいずれの年度も85%を超え、90%に近い値になっている。課程博士の授与率は研究科全体で概ね40%程度に留まっている。これは、留学や休学また修業年限を越えて在籍している学生（留年）が増えていることがその要因にあるが、それらの学生は「地域環境・社会システム学コース」の文科系の学生に多い。理系コースだけ見れば比較的高い授与率になっているが、文系コースまで含めた研究科全体では前述の通りの値になっている。文科系の場合には、修業年限で博士論文を完成させることが一般に難しいことが指摘されている。本研究科では社会人の博士課程学生を積極的に受け入れているが、近年では、在学中に職務が変わって研究職から外れたり、職務多忙のため学業との両立が困難になり休学に至る社会人学生が増えてきているのも一因ではないかと考えているが、より詳しい原因については教務センターで分析中である。

表Ⅲ－１１ 学位の授与数と授与率

年度 \ 学位	修士授与数 / 授与率(%)	博士授与数 / 授与率(%)	
		課程博士	論文博士
平成19年度	104 / 88.8	27 / 46.5	0 / -
平成20年度	94 / 85.4	23 / 40.3	1 / -
平成21年度	94 / 88.6	25 / 42.3	0 / -

研究発表や学術論文の執筆は、それぞれの課程での重要な教育目標であり、能力達成度の指標であるので、それらの状況を表Ⅲ－12に示す。

表Ⅲ－１２ 論文発表数，国際会議発表数，国内会議発表数

区 分		論文発表数 総数 / 1名当り	国際会議発表数 総数 / 1名当り	国内会議発表数 総数 / 1名当り
平成19年度	前期課程	49 / 0.22	43 / 0.20	215 / 0.97
	後期課程	90 / 0.73	50 / 0.41	101 / 0.82

平成20年度	前期課程	37 / 0.18	41 / 0.20	277 / 1.32
	後期課程	58 / 0.48	55 / 0.45	116 / 0.95
平成21年度	前期課程	34 / 0.16	36 / 0.17	186 / 0.87
	後期課程	89 / 0.72	48 / 0.39	86 / 0.69

前期課程で優れた研究能力を示した学生は、後期課程に進学することが期待されるが、研究科の前期課程修了者の後期課程への進学状況は表Ⅲ-13の通りである。平成15～18年度では前期課程修了者の約14%弱が進学していたが、ここ数年では約10%程度の値になっている。

表Ⅲ-13 前期課程学生の進学状況

区分	修了者数	進学者数		進学率(%)
		本研究科	他大学院	
平成19年度	104	10		9.6%
平成20年度	94	12	1	13.8%
平成21年度	94	9		9.6%

7.2 授業評価による教育評価

教員の教育活動を評価することは、必ずしも容易ではないが、学生の授業評価は一つの有力な手段である。環境科学研究科は平成15年度に発足し、その年は試行的に学生による授業評価アンケートを実施した。翌年の平成16年度から本格的な授業評価アンケートを、毎 Semester、セミナー、研修を除くすべての授業科目で実施している。授業評価の結果は、教務センターで分析を行い、各教員にフィードバックされるようになっている。

質問項目は、共通科目と専門科目等に対するアンケートでは内容と方法が異なっている。前者は学生の記述を重視しており、Webを利用したアンケートである。質問項目は、「何を期待したか」「期待通りであったか」「適切であったか」「興味を感じた事項」「授業の形式について改善すべき点」としている。Web方式のためか、回収率は平成21年度で20%と高くはない。しかし、回答している学生はどの項目についても詳しく回答しており、参考になる内容が多く含まれている。

専門科目、専門基盤科目、学際基盤科目のアンケートについては、講義最終日に教員から配布されたアンケート票の回答が学生代表によって回収され、教務センターに提出される。アンケート項目は、「授業内容・教授法への評価」「授業の全般的印象」「達成感」「コメント」に分かれ、全部で17項目ある。回答は4段階で、「どちらでもない」という選択肢をつけていない。回収率は70%前後である。教務センターは、これらのデータを集計・整理し、4教育コースの主任に送付する。コース主任は、授業アンケート回答を分析・検討してコース毎の授業についての評価をとりまとめ、これを教務センターに提出する。教務センターは、アンケートを集計・分析し、全教員の授業評価に関する結果を教務センター長と研究科長に報告するとともに、教員個人に授業毎のアンケート集計結果を示し、教員各人の授業内容

の向上を図っている。

表Ⅲ－14 は、平成 21 年 2 学期の専門基盤科目、専門科目、学際基盤科目の授業評価の各質問項目に対して、全科目の平均の結果である。回答は、「(大いに) そう思う」「ある程度はそう思う」「あまり思わない」「思わない」の 4 段階評価で、下表は、最初の「(大いに) そう思う」と回答した割合を示している。この数字に、二番目の「ある程度思う」を加えて授業に肯定的評価を与えた数字は、進行速度を除けば、どの項目も 90%を超えている。このように高い数値が出たのは、「どちらでもない」という項目を設けなかったこともその理由にあげられるが、それを考慮しても、学生が研究科の授業を積極的に評価していることが分かる。数年前までの調査では、専門分野の理解や達成度などの項目については検討課題となっていた。ここ数年は、セメスター毎の結果を常に教務センターが把握し、定期的開催されるコース教員会議などを通して教員にフィードバックした結果、21 年度の調査では理解度および達成感ともに改良されてきている。

授業を公開することも教育改善の手段の一つとなると考えられることから、平成 17 年度と平成 18 年度に環境科学概論と環境科学演習の一部の授業を教員に開放した。平成 19 年度～22 年度では、環境科学演習の一部であるディベートの授業を教員に開放し、学生・教員一体で教育に当たる試みも行われている。平成 18 年度は、高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニットの教材とするために、環境科学概論のすべての講義をビデオ録画した。その一部は参加した学内のプロジェクト（国際連携を活かした高等教育システムの構築プロジェクト）に提供し、相互に参照した。これは授業改善の一助になると考えられる。

表Ⅲ－14 学生の授業評価における主な回答結果（平成 21 年度第 2 学期）

分類	質問事項	回答 ++	肯定評価
回答者の取り組み	評価する資格	ある：100%	
授業内容・教授法	系統的に整理されているか	84.3%	99.2%
	説明は理解しやすいか	68.5%	94.5%
	重要事項は明示されたか	77.2%	98.4%
	資料の配布、機器の利用	76.4 %	97.6 %
	進行速度は適切か	69.3%	69.3%
	興味を持ったか シラバスとの一致	63.0% 75.6%	100% 97.6%
全般的印象	どの程度授業に触発されたか	41.7%	97.6%
	教員の熱意を感じたか	66.1%	99.2%
	授業の目的は明示されたか	65.4%	93.7%
	目標に対する達成度はどの程度か	43.3%	97.6%
達成感	分野の理解はどの程度か高まったか	42.6 %	97.6 %
	授業を受けてよかったか	81.9 %	100%

7.3 就職状況と社会から見た評価

本研究科前期2年の課程の修了生の平成16年度就職先は、主として製造業、エネルギー産業であり(表Ⅲ-15)、就職希望者の就職率は98.5%、また、後期課程への進学率は10.6%であった(表Ⅲ-13参照)。就職については、各分野の工学的基礎等に関する専門教育が生かされていると言える。今後、それらの分野で環境科学の視点からの技術開発や技術政策に関する卒業生の活躍が期待される。後期3年の課程修了生の就職先としては、社会人を除くと、民間企業や本国の大学教員ならびにCOE博士研究員になっている。

本研究科では、毎年、修了生及びその就職先を対象にアンケート調査を実施して、修了生に対する教育目標達成度を調査している。企業に対しては、修了生が研究科の教育目標(独自の発想の下で課題を展開遂行する能力、学術論文などの理解能力、基礎知識・基礎学力、研究発表・討論能力、学術報告の執筆能力)をどの程度身につけているかを尋ねている。修了生に対しても、同様の質問をしたが、著しく低い項目は無いものの、学術論文などの理解力はやや低く、逆に基礎知識・基礎学力の評価は高かった。

アンケートの回収率は約30%程度であるが、回答では、概ね良好な結果が得られており、卒業生が精力的に仕事に打ち込んでいること、また本研究科で習得した知識が多少なりとも企業に貢献していることがうかがわれる。アンケートの回収率を向上させるために、記述する箇所をできるだけ少なくし、多忙な勤務の合間でも短い時間で回答できるように工夫したが、大きな効果は見られていない。「個人情報なので回答できない」と連絡してくる企業もあり、今後、どのように修了学生の社会評価を把握していくか模索中である。ただし、少ないながらも就職先から得られた回答には貴重な意見が多く見られ、今後の教育やカリキュラム改善に反映させたいと考えている。なお、この結果は授業評価報告書に参考として掲載している。

学生への就職活動情報は文系・理系の複数の学部上に位置する本研究科にとって、最も重要なサービスである。そのため、当研究科では、ホームページ上に「就職に関するお知らせ」のコーナーを設け、キャリア支援センターのリンクを張りながら、研究科独自の情報も同時に学生に提示し、広くきめ細かな就職・進路に関する情報提供を推進している。また、各入試群毎に就職担当教員を定め、学生の就職・進路指導に当たっている。

Ⅲ－１５ 修了生の就職状況

前期課程

業種 \ 年度	19	20	21
製造業	61	54	59
電気・ガス・熱供給・水道業	4	5	1
建設業	2	1	
鉱業			1
情報通信業	7	4	3
運輸業	1	2	
卸売・小売業		1	2
金融・保険業	2	1	
教育・学習支援業			
官公庁・研究機関	7	4	3
複合サービス業			
サービス業	2	5	3
その他	8	4	13
博士課程進学	10	13	9
計	104	94	94

後期課程

業種 \ 年度	19	20	21
製造業	9	8	8
電気・ガス・熱供給・水道業			
建設業			
鉱業	1		
官公庁・研究機関	5	4	2
医療福祉			
サービス業			
ポスドク	7	3	4
その他	5	8	12
計	27	23	26

8. 全学教育への協力

本研究科は、様々な形で全学教育にも協力している。例えば、全学教育科目の基幹科目である「自然と環境」の講義を平成18年度より担当している。これは、大学1年生に対する講義であり、現代社会が抱える自然環境・エネルギー・環境汚染等の様々な環境問題さらには循環型社会や環境適合型素材等について文系および理系の両面から分かりやすく講義されている。なお、この講義は第1学期および第2学期それぞれの学期で開催されており、オムニバス形式で講義されるため、本研究科の多数の教員が協

力している。

また、平成 21 年度から全学教育科目の展開科目である「地球の資源と環境」の講義を担当している。本講義では、モノづくりの原点である地球資源の現状と課題と環境との関わりについての先端技術を 1 年生に対して分かりやすく開設している。この講義もオムニバス形式であり、本研究科の複数の教員が協力して講義が行われている。さらに、複数の教員が交替で基礎ゼミや創造工学研修などの科目で 1 年生を受け入れており、また一部の教員は物理学や外国語などの科目を担当している。

9. 関連教育組織

9.1 高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット(平成 17 年度～21 年度)

9.1.1 ユニットの概要

「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」は、平成 17 年度から 21 年度までの 5 年間、本研究科内に設置した科学技術振興調整費・新興人材養成プログラム（代表者石田秀輝教授）である。

本ユニットは、地球温暖化や資源・エネルギーの枯渇、人口・食糧問題、生物多様性劣化等の経済や経営と環境に関わる環境問題にすぐに対応できる鳥瞰的視点を有し、指導的な役割を果たす人材を養成するために創案された。わが国では、技術力や知的インフラは先進国の水準を満たし、世界を牽引しているものの、マネジメント能力を持った、即実践型環境リーダー人材は決定的に不足しているからである。

本ユニットでは、このような問題意識の下に、グローバルな環境問題や廃棄物リサイクル管理など環境リスク管理と汚染防御に関する正確な知識に加え、環境政策、環境技術、環境経営戦略等の高度な環境マネジメント技術を習得し、これらの知識と実践を、企業の技術開発の将来展開、経営戦略、および地域振興としての自治体の環境政策に活かせる環境政策・技術分野に関する即実践型環境リーダー人材の育成を目指した。

本ユニットは、その特徴ある教育システムが高く評価されて、平成 21 年度に優れた教育実践に貢献した教員・グループに授与される本学の総長教育賞を受賞している。さらに本ユニットは振興調整費の事後評価で A 評価（総合、個別とも）を受けた。すでに述べたように、本ユニットは、平成 22 年度からは文部科学省の特別教育研究経費の支援により、「環境政策技術マネジメントコース」（博士前期課程）として発足し、さらに充実した教育システムへの発展を目指している。

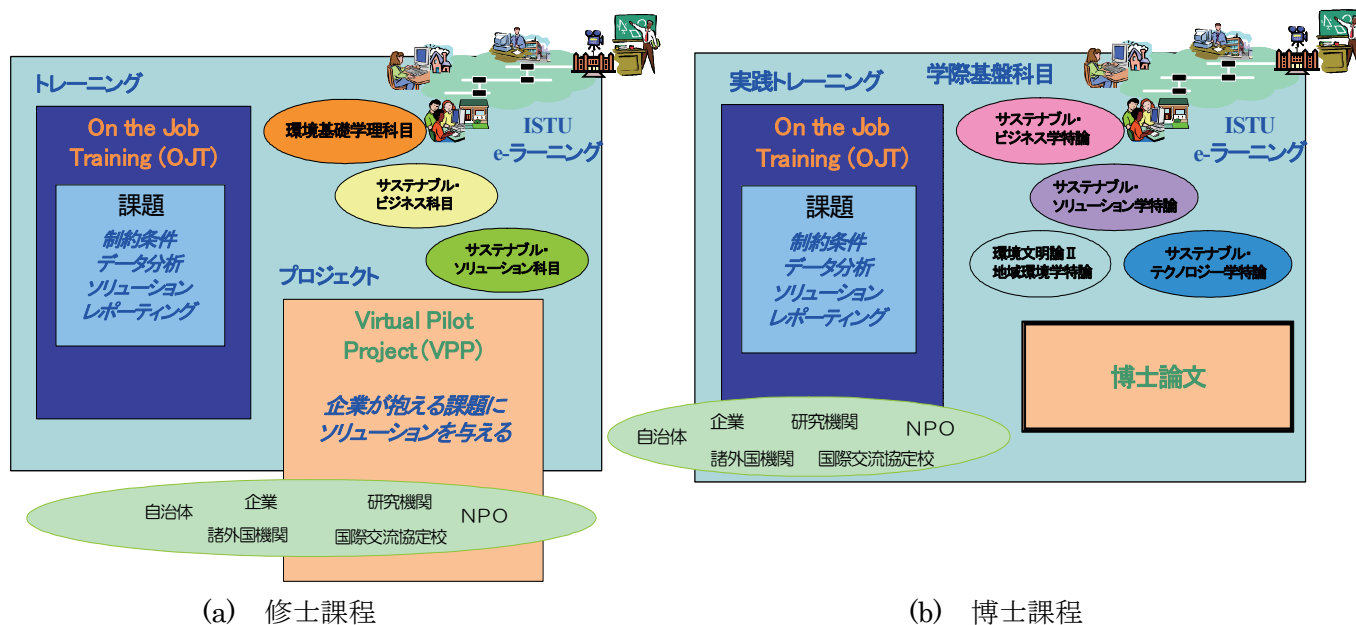
9.1.2 教育方法

(1) カリキュラムの基本構造

修士課程のカリキュラムの全体構成は図Ⅲ－2(a)の通りとなっており、講義科目の授業(e ラーニング、スクーリング)及び特定の課題 (OJT (On the Job Training; オン・ザ・ジョブ・トレーニング), VPP

(Virtual Pilot Project; バーチャル・パイロット・プロジェクト)) に関する研究指導から成る。博士課程のカリキュラムの全体構成は図 6-1(b)の通りとなっており、講義科目の授業及び特定の課題 (OJT) に関する研究指導、及び博士論文の研究指導から成る。

図Ⅲ-2 人材養成ユニットのカリキュラム構成



(2) e ラーニング教材の開発

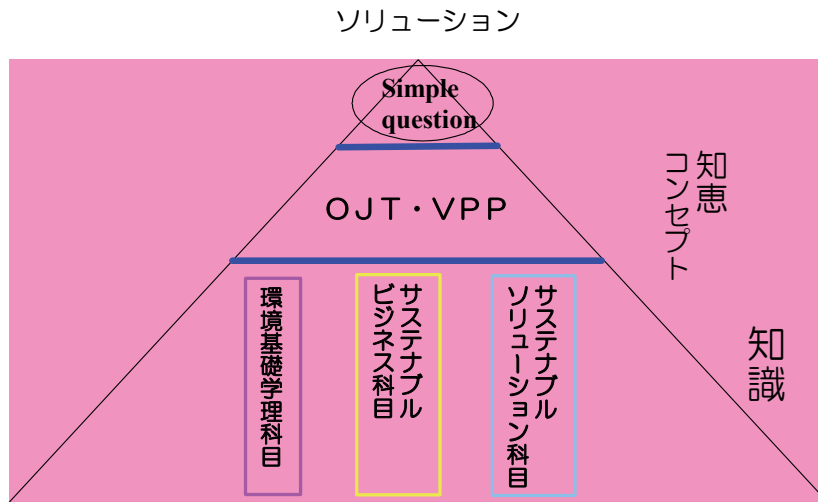
修士課程、博士課程の講義科目は e ラーニング仕様として教材開発を行った。本カリキュラムは求める人材養成に必要な科目群を原則すべて履修するトップダウン型 (人材指向型) である。そのため東北大学内の当該分野の専門家で不足する講義についてはその分野における第一人者である外部講師を積極的に活用することが必要となるので、講義は東北大学内外の多数の講師が関わることになった。学内の 20 名に対し、学外から約 40 名の講師を招き、スクーリングを含め講義を担当してもらった。e ラーニング講義の最後には必ず課題を与え、レポートを提出させた。

(3) OJT・VPP 教材の開発

すでに 4.3.2 「環境政策技術マネジメントコース」で説明したように、OJT は、本ユニットで独自に開発した教育方法であり、4つの課題を学生に与え、学生はそれぞれの研究成果について Term Paper (20 頁～30 頁の量) を提出する。これらのうち 3 課題以上合格の場合に、VPP 課題に進むことが出来る。

VPP も OJT と同様に本ユニット独自のプロジェクトであり、学生自ら課題を設定し、ソリューションを提示するプロジェクトである。課題はバーチャルな課題だけでなく、実際の企業が現在抱える課題を企業と連携することによって取り上げることも可能である。2 年間に 1 回のプロジェクトを実施し、Term Paper を提出する。

図Ⅲ－3 OJT・VPP の位置づけ



VPP のテーマには、たとえば下記のようなものがあり、事業化につながったものもある。

- バイオディーゼル燃料製造の事業化
- 資源有効活用型住宅のあり方 ―ダイキチの家 プロジェクト―
- 国内に存在する使用済み小型家電製品他をとことんリサイクルする施策
―E-Waste 問題の解決に向けて―
- 市民・企業・行政の協働によるレジ袋削減と容器包装全般の削減活動への展開
―仙台市を事例として―
- 循環型社会構築にむけた小売業態のイノベーション<大量生産，大量消費，大量破棄からの脱却>
- 有効に機能するための定量的な戦略的環境アセスメント実施手法の検討
- 自然劣化を回復する資金と人材を提供するビジネスシステム
- つくる家をつくる
- くらしと環境不可軽減を考える～‘物ストレス’を入り口として～
- 環境適応型経営を実現する戦略構築方法論
- 家電製品の使用期間延長促進

(4) PO 認証

博士前期 2 年の課程では、学位を与えるとは別に、特に優れた即実践型能力を有するものに「環境 P O の認証審査」を行い「環境 P O」の認証を与えた。具体的には、環境プログラムを実施するために必要な「優れた問題設定力」、「鋭い洞察力」、「豊かなソリューション立案力」、「実践力」を有すること、すなわち、「環境の視点」×「実践的プログラム遂行力」を有する者を認証した。

9.1.3 人材養成の目標と成果

修士課程については、平成 17 年 10 月より養成を開始し、博士課程については、平成 18 年 10 月より養成を開始した。5 年目までに修士課程 30 名、博士課程 9 名を養成し、NPO、NGO、民間企業、政府機関、国際機関、地方自治体等へ供給することを目標とした。成果は平成 17 年から 21 年までで、下記図表が示す通り、修士課程で 36 名の修了者があり、この中で、6 名が環境 PO 認定を受けた。博士課程の修了者は、5 名である。

表Ⅲ－16 人材養成の成果

年 度	修了者数		在籍者数		PO 取得者数	教員数
	修士	博士	修士	博士		
平成 17 年度	0	0	11	0		67
平成 18 年度	0	0	19	4		67
平成 19 年度	16	1	29	10	2	58
平成 20 年度	10	0	24	11	3	71
平成 21 年度	10	4	21	11	1	68
合 計(名)	36	5			6	

(定員 修士 6 名 博士 3 名)

修了生は修了後も実践型リーダーとして、多くの成果を上げ始めている。その一例を下記に示す。

- バイオディーゼル関係の大学発ベンチャーを立ち上げた。
- 環境戦略策定に関するコンサルティングを行うベンチャー企業を起業した。
- 素材関連企業のアジア進出の最年少マネージャーとしてビジネス展開中。
- 地球温暖化問題に関し、国の組織の一員として国際交渉に臨んだ。
- 行政の立場で各種の汚染防止計画を立案・実行している。
- 低炭素社会研究を市民に普及している。
- グローバル企業で環境リスクマネジメントの統一企画書を執筆した。

非常勤講師からは、

「今後、需要はますます高まり、このコースの意義も理解が広がると思われる。環境に関する幅広い知識を得ることができる点は、とてもユニークで価値がある。同時に、今後、より即実践型であることも求められるであろう。」「実ビジネスの世界で通用するソリューションを立案できるかがカギであり、論理的思考によりあるべき論の構築と共に、実ビジネスに展開できる具体的な施策の検討が重要になると思う。」などの評価を受けた。

また、平成 21 年 2 月、修了生が主体となり、NPO 法人サステナブル・ソリューションズ～小さな渦

を育てる杜〜を設立し、環境教育、環境ソリューション提供サービス等の活動を宮城県及び首都圏で開始した。CDB 市民ネット TEEB 作業部会事務局を担当する等、本人材養成ユニットで習得したスキルを活かしている。

9.1.4 波及効果

人材育成の成果とは別にこのプロジェクトは以下のような波及効果をもたらした。環境省「攻めの環境経営のためのグリーン MBA/MOT 等構築事業」ワーキンググループ委員長を本コース担当教員が担当し、環境人材育成分野の教育システム構築に携わっている。また、本人材養成ユニットの教育概念を取り入れた RESD プログラムが 2008 年にアジアの環境リーダー育成システムとして動き出し、さらに、その展開として 2010 年戦略的環境リーダー育成拠点形成（科学技術振興調整費）が採択され「国際エネルギー・資源戦略を立案する環境リーダー育成拠点」（平成 22 から 26 年）プログラムを開始したところである。

OJT の一環として学生と共同で発案し、東北大学から申請したアイデアは、環境省エコハウスプロジェクトに受託され、環境科学研究科エコラボ建築に貢献し、提案が全体的な形に展開できた。このエコラボには開設以来、経済産業省、国土交通省、宮城県議会議員、東北経済連合会、APEC など既に 50 数団体、800 名以上の来場者があり、今後も活きた環境教育の場として存続していくと思われる。

さらには、派生的に国土交通省（コクヨ・エコラボ）プログラムの採択、自然技術イノベーション論の展開による国立科学博物館展示「エコで粋?! 自然に学ぶネイチャーテクノロジーとライフスタイル展」（2011 年 2 月 6 日まで）などにも繋がっている。

また、平成 17 年以降の研究成果は環境学という新しい視点で整理が開始され、多くの書籍等への出版にも展開されている。それには以下のようなものがある。『地球が教える奇跡の技術』（祥伝社 2010）、『Channeling the Forces of Nature – Saving the World as We Know It-』（Tohoku Univ. Press 2010）、『エンジニアのための工学概論』（ミネルヴァ書房 2010）、『環境制約下のイノベーションー力を持ち始めた環境ニーズ』（東北大学出版会 2010）、『キミが大人になる頃にー環境も人も豊かにする暮らしのかたち』（日刊工業新聞社 2010）、『自然に学ぶ粋なテクノロジー』（化学同人 2009）、『スマートハウスの発電・蓄電・給電技術の最前線』（シーエムシー出版 2009）、『新しい暮らしのかたち』（芸立出版 2008）等今後も多数の出版予定がある。

本プログラムは、対外的にもインパクトを持ち、新聞雑誌報道は 60 回を越え、テレビ・ラジオ報道 17 回の実績を持ち、それによって波及効果はより高まったと考えている。

9.1.5 今後の課題

本ユニットは、平成 22 年度からは、本研究科のコースの一つとして位置づけられるようになったが、今後は、ビジネスシステム創出手法の理論化を強化し、OJT・PSS 手法の質の高度化を目指す。また大学内組織と連携し、ビジネスシステム提案が実プロジェクトへ発展するべく支援し、講義内容の教科書作成を開始する。さらにセミナーや一般向けショートコースなどを定期的の開講し、広報ルートを拡大し、応募者の業種のさらなる拡大を目指す。中期的には本コースをさらに発展、進化させ、東北大学教員による授業比率を高め、3年以内にコースの具体的な今後の姿を明らかにすることを目標としている。

9.2 ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム(平成 17 年～)(ヒューマン・セキュリティと環境)

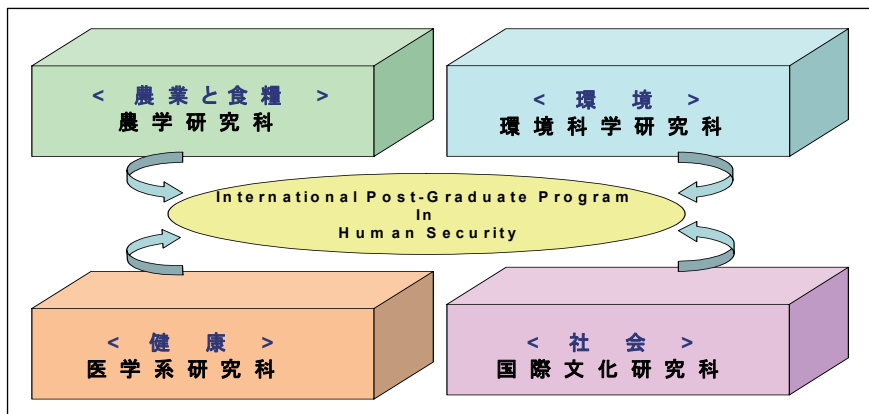
9.2.1 人材養成計画の概要

本研究科では、2005 年 4 月から、「ヒューマン・セキュリティと環境」コースをスタートさせた。このコースは、東北大学の専門領域が異なる 4 つ大学院、農学研究科、医学系研究科、国際文化研究科、環境科学研究科が連携して実施する「ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム」事業を構成するプログラムの一つである。

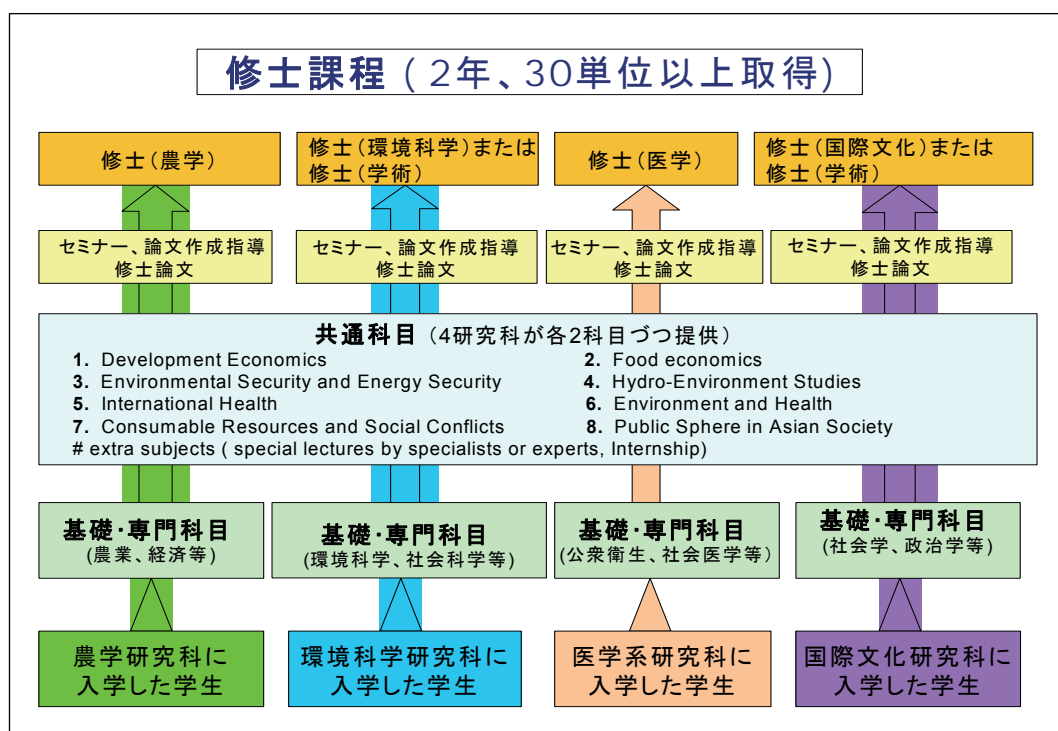
この連携国際教育プログラムは、人間諸個人が自由でかつ安全・安心な生活を享受できるような国際社会の構築に知的側面から貢献することを主たる目的とし、国際社会や地域社会のレベルで人間諸個人の安全保障を実現するために政策立案や実社会の分野で活躍できる専門家・リーダーを育成することを目標にしている。

本プログラムでは、日本人と外国人、とくにアジアの学生や社会人を対象にしており、そのため授業はすべて英語で実施されている。これまでの入学者数と国籍は、2005 年修士課程 2 名（日本 1 名、ウズベク 1 名）、2006 年修士課程 2 名（日本 1 名、コロンビア 1 名）、2006 年博士課程 1 名（イラン 1 名）、2007 年博士課程 1 名（ウズベクの進学者）、2008 年博士課程 1 名（コロンビアの進学者）、修士課程 1 名（インドネシア）、2009 年修士課程 1 名（インドネシア）、2010 年修士課程 2 名（インドネシア、ブラジル各 1 名）で、延べ修士課程 8 名、博士課程 3 名、計 11 名である。

図Ⅲ－4 「ヒューマン・セキュリティと環境」コースの組織



図III-5 「ヒューマン・セキュリティと環境」コースのカリキュラム構造

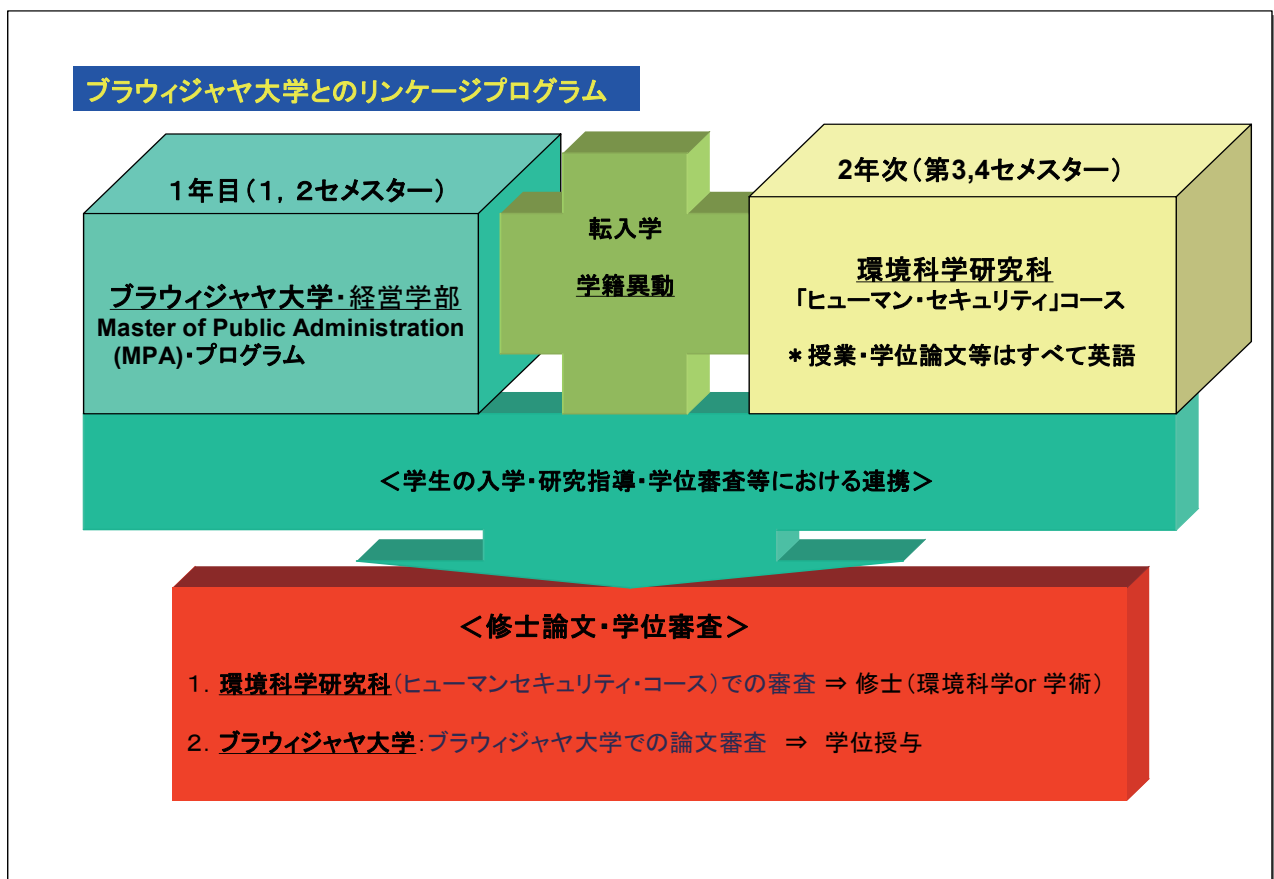


9.2.2 「国際共同教育」への展開

本プログラムでは、インドネシアで日本からの開発援助によって実施されている「高等人材開発事業」と連携教育を実施している。

農学研究科と環境科学研究科の「ヒューマン・セキュリティ」プログラムは、修士課程のダブル・デグリー・プログラムを2007年10月から開始した。インドネシアからの学生は、両研究科合わせて4名までとし、1年次はインドネシア（ブラウイジャヤ大学の公共政策大学院）で履修し、2年次に環境科学研究科または農学研究科に転入学し、東北大学の規定（両研究科の規程）に従って、しかるべき単位の修得と修士論文の口頭試問に合格したあと、修士の学位を取得することになる。環境科学研究科のプログラムでは修士（環境科学）または修士（学術）が、農学研究科のプログラムでは修士（農学）が授与される。

環境科学研究科では2008年より毎年1名の学生を受け入れており、2009年、2010年各1名が修士の学位を取得している。なお、2009年に修士の学位を取得した学生は、2011年1月にインドで開催される国際学会(The 13th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons)で、その修士論文を基にして執筆した論文を発表の予定である。



図Ⅲ－6 「ヒューマン・セキュリティと環境」コースの海外大学との連携

9.3 環境フロンティア国際プログラム(平成19年度～21年度)

9.3.1 目的

環境問題の深刻化，とりわけアジアの発展途上国の環境汚染や廃棄物の問題，さらに砂漠化や酸性雨，二酸化炭素の排出などの地球環境問題を考えると，高度な科学技術的知識を有する専門家のみでなく，社会システムの知識を軸に，環境問題に関する国際的かつ俯瞰的な視野をもつ人文社会系の人材が求められている。このような問題意識を背景に，本研究科では経済学研究科の関係する研究分野と連携して，本プログラムを「大学院教育改革支援プログラム」として立ち上げた。

本プログラムが目指す人材は，文理の枠にとらわれない発想力と文理を融合した知識と経験を持ち，緊急問題に即応できる人材である。具体的には，国際環境コンサルティング，環境影響評価，排出権取引，環境情報サービス，環境ファイナンスなどの高度な能力を身につけた環境マネージャー，コンサルタント，コーディネータとしての能力を有する人材（環境フロンティア）を養成することを目指した。

9.3.2 プログラムの概要と特色

本プログラムは専門分野をコアとする本研究科の各コースの教育体系から独立した独自の文理融合カリキュラムとして設置し、人文社会系人材の育成を目的として実施することとした。そのため既存のカリキュラムを越えて、文系と理系の科目を横断的に配置することにより、学際的な性格の環境科学に相応しい教育を行うことを意図した（図Ⅲ－7）。

このプログラムのカリキュラムの特色としては、特にアジア諸国の環境問題を身をもって理解するために、学生に国内の環境施設や環境活動を体験させる科目（環境教育エクスカージョン）と共に、アジア諸国に派遣する研修科目（環境エコ・プラクティス）を作っている。

エコ・プラクティスの実施に際し、履修生には派遣先となるアジア地域の環境科学・環境問題の研究機関を選定させ、実施計画を立案させ、計画発表会を実施した。実施後、履修生には報告会において研究成果を発表させ、また成果の一端をホームページ上に公開させた。

図Ⅲ－7. 環境フロンティア国際プログラムの概要



9.3.3 教育の成果

本プログラムの学生定員は博士前期課程が環境科学研究科と経済学研究科でそれぞれ年 4 名，博士後期課程が各 1 名であるが，実際の入学者数，修了者数と進路は，表Ⅲ-8 に示すとおりである。

表Ⅲ-8 入学者数，修了者数，進路

年 度	入学者数		修了者数		進 路
	環境	経済	環境	経済	
2007 年度	2	3			
2008 年度	3	2	2	3	就職，4；進学，1
2009 年度	2	6	2	1	就職，1；進学，2
2010 年度	4	—	2（予定）	1+3（予定）	就職 不明；進学，1

○海外短期エコ・プラクティスの活動実績

次表のように，3 年半で 20 名の学生が海外短期エコ・プラクティスによる海外研修に出かけた。

年 度	人数	受け入れ機関
2008 年度	6	アジア工科大学(タイ)，インド工科大学ボンベイ校(インド)，バンドン工科大学(インドネシア)，内モンゴル大学，清華大学(以上中国)，シドニー大学(オーストラリア)
2009 年度	11	JICA 駐在員事務所(スーダン)，スラバヤ JICA 開発調査プロジェクト(インドネシア)，南開大学，人民大学，清華大学，同済大学，山西智誠企業服務会(以上中国)，嶺南大学校(韓国)，マラヤ大学(マレーシア)，国際協力 NGO シャプラニール(バングラディッシュ)
2010 年度	3	マラヤ大学，プトラマレーシア大学(以上マレーシア)

○環境教育エクスカージョンの活動実績

次表は環境教育エクスカージョンによって，年度別で学生が見学調査に出かけた場所を示している。

年 度	行 先・施 設 名
2007 年度	埋立処分場・堆肥化センター・松森工場，気仙沼・室根山植林地見学；
2008 年度	塩竈市団地水産加工業協同組合，日本製紙石巻工場，「蒲生を守る会」
2009 年度	南蒲生浄化センター，新日本石油仙台給油所，県民の森周辺の県有林
2010 年度	仙台市ガス局，女川原子力発電所，ウィンドファーム立川

9.3.4 国際交流の成果

文理融合教育と実地教育を実効あるものとするために，アジア諸国の大学との交流を進め，国際シンポジウム，講演会，研究会を積極的に開催した。なお，シンポジウムの講演の一部は e ラーニング教材とするためにビデオで録画した。海外エコ・プラクティスは学生が研修先の教員や学生と交流を結ぶ貴重な機会となったが，同時に研究科にとっても，学生の研修を通して，受け入れ先の大学との交流を深

める機会となった。学生の研修先は、研究科と協力関係にある大学（清華大学や同済大学）や教員が個人的な繋がりを持っている大学だけでなかった。フロンティア担当の教員が手分けをして、アジアの有力な大学を訪問して、学生の受け入れの依頼を行った。訪問先には、中国の中山大学(2008年3月4日～7日, 2名), 清華大学, 中国人民大学, 北京科技大学, 内蒙古大学(2008年3月10～20日, 3名), マレーシアの Universiti Putra Malaysia (2008年3月, 3名), インドネシアのガジャマダ大学 (2010年3月16日～18日, 2名) が含まれる。

9.3.5 国際シンポジウム, 講演会, 研究会

2008年から2010年にかけて, 中国(3), エジプト(1), インド(1), インドネシア(3), マレーシア(2), タイ(1)からの研究者を招聘して, Environment and Development in Asia, 東アジアの生物多様性と都市環境問題: 現状と政策対応及び Environment-Friendly Development in East Asia をテーマとした3つの国際シンポジウムを開催した。また, プログラムに関連のある研究テーマで講演会と研究会を積極的に開催した。講演会は中国の環境問題をテーマにしたものが多いが, 全部で9回開いた。研究会は若手の研究者を中心に2年間に16回開いた。テーマは多岐に渡り, 森林の多目的利用, 内モンゴルの草原を対象とする地理学的分析という自然環境を対象とするもの, 廃棄物処理やデポジット制度などに関する経済学的分析, 大気汚染施策などであった。

9.3.6 成果と課題

本プログラムの成果としては, ①文理融合教育が実践されたこと, ②学生のアジア諸国での研修(海外エコ・プラクティス), ③アジア諸国の大学との人材交流, が指摘できるであろう。実際, 文部科学省の事後評価でも「文理融合教育の推進の取組が積極的に行われ, 学生の実地研修・海外派遣, 国際交流が進展するなど, 実施計画が着実に実施され, 大学院教育の改善・充実に貢献している。また, 学生相互の交流を促す文理融合教育の方法, 海外エコ・プラクティスにおける安全管理体制の整備など, 各種工夫がなされており, 本プログラムはほぼ計画通り実施され, 目的がほぼ達成されたと判断できる」と評価されている。他方, 今後の課題としては, 具体的な人材として想定した環境マネジメント系(環境マネージャー, コンサルタント, コーディネーターなど)の教育が十分ではなかったと思われる。また, 研究科全体に対する教育改善の波及効果が限定されたものであったとの事後評価の指摘は了承されるものである。本プログラムの教育理念と目標は, 2011年から始まる「環境リーダー育成プログラム」に受け継がれ, 専門性と実践性そして国際性を兼ね備えた人材を育成することになる。

9.4 エネルギー・セキュリティ学 (JAPEX) 海外寄附講座 (平成 20 年～)

9.4.1 講座の概要

本講座は、石油資源開発株式会社 (JAPEX) の寄附金によって、2008 年 4 月にインドネシアのバンドン工科大学 (Institut Teknologi Bandung, ITB) に設置された。日本と同じカリキュラムに基づいて、海外で大学院教育を展開することは、日本の大学としては初めての試みである。本講座では、「エネルギーセキュリティ」問題に対して、高度先端技術、政策、マネジメント等さまざまな側面から人材育成を行うことを目的としている。ITB 内に設置されたサテライトには、2 名の教員 (教授 & 准教授) が駐在している。業務実施のため、オフィス、セミナー室の他に、試験研究を行うための実験室などが開設されている。概要は下の図にまとめられている。

9.4.2 教育と研究

本講座で研究・教育される具体的なテーマとして次のようなものがある。天然資源の効率的な利用を基盤としながら環境に優しく安全で安心した生活を享受できる社会システムの構築、工学と社会科学の視点からのエネルギー需要や地球温暖化等の資源・環境問題への対処、日本を含むアジアのエネルギーと社会との関わり、環境調和型の社会、化石エネルギーや再生可能エネルギーの生産技術など、である。教育カリキュラムには、専門および学際的知識を学習するための講義、協調性・国際性を習得するための演習などが含まれる。講義・演習等は、常駐の 2 名の教員の他に、日本からの教員派遣、ITB 教員の協力により実施されている。また、学生は、博士課程前期 2 年の第 3 セメスターに日本に派遣され、環境科学研究科で講義を受け、実験研究を行う。

学生定員は、博士課程前期 2 年の課程 2 名、博士課程後期 3 年の課程 1 名で、とくに、理系の学生が受け入れられている。入学は現地の学部卒業の日程等を考慮して、10 月入学が多い。以下の表はこれまでの入学者である。

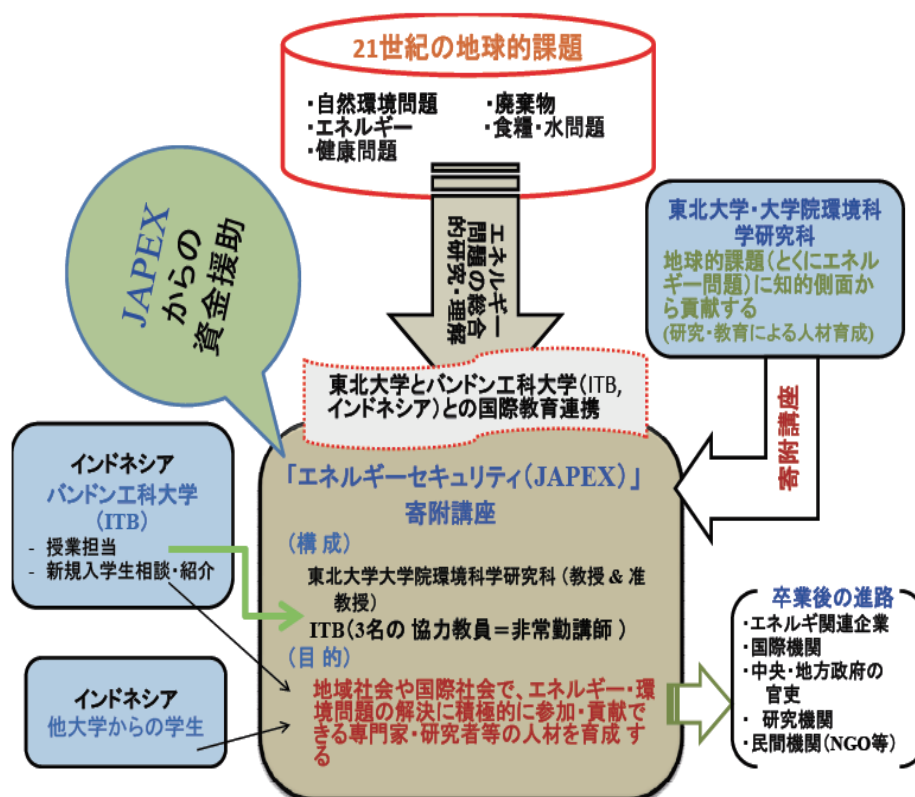
入学年月	前期 2 年の課程	後期 3 年の課程
2008 年 10 月	2	1
2009 年 4 月		1
2009 年 10 月	3	
2010 年 10 月	3	1 (進学者)
合計	8	3

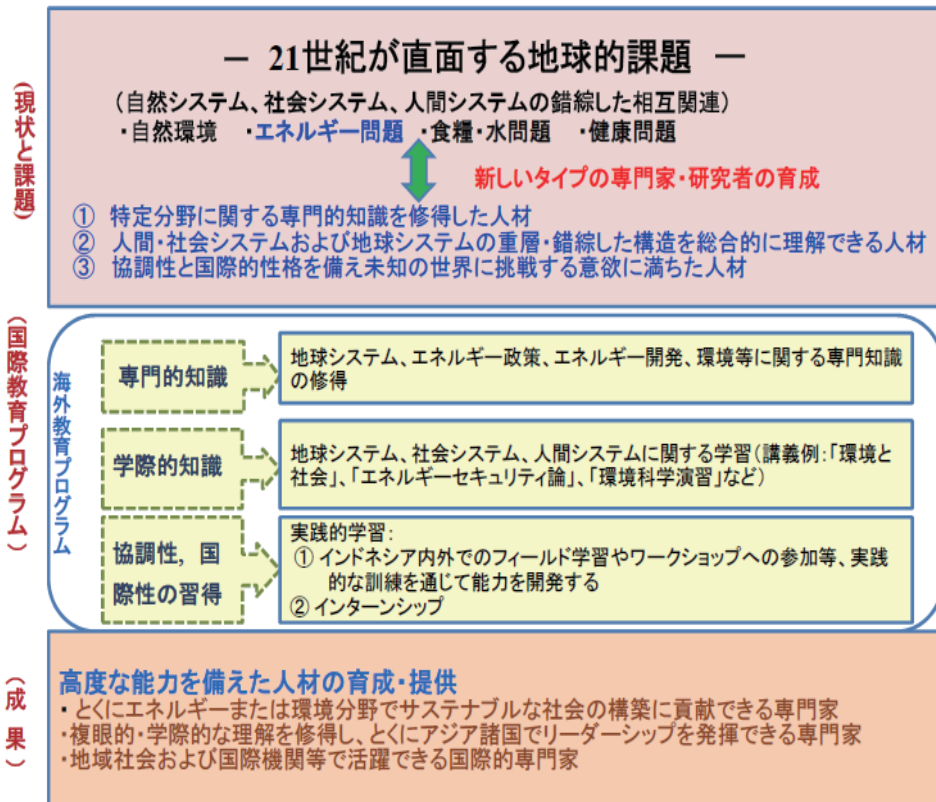
これまで、博士課程前期 2 年の課程に延べ 8 名、博士課程後期 3 年の課程に延べ 3 名、入学している。2010 年 9 月末に博士課程前期 2 年の課程の卒業者が 2 名誕生し、うち 1 名が博士課程後期 3 年の課程に進学している。

9.4.3 その他の役割

本海外講座は、東北大学の環境教育ならびに研究アクティビティを海外に積極的に発信する前線としての性格も併せ備えており、最新の研究成果・教育活動等についての理解増進を図り、このことを通じて多くの優れた留学生・研究者の受入れを促進する役目を担っている。世界リーディング・ユニバーシティ実現に向けた本学の国際化を一層推進することを目的として、2010年3月にバンドン工科大学を会場に開催された“Tohoku University Day” in Bandung においては、起爆剤的な存在として、また、イベントの運営・実行に際し現地における潤滑油の役割を果たした。

図III-8 国際教育／研究プログラム「エネルギー・セキュリティ学」の概要





9.5 環境リーダー育成プログラム(平成 22 年～)

9.5.1 プログラムの概要

近年、急速な経済発展に伴い環境問題が世界中において深刻化している。持続発展のためには、アジア・アフリカ地域のエネルギー・資源・水環境戦略の策定、環境政策・施策の立案などに関し、総合力を有し指導的役割を果たす人材が求められている。この度、文部科学省 2010 年度科学技術振興調整費 アジア・アフリカ科学技術協力の戦略的推進事業、「戦略的環境リーダー育成拠点形成事業」に採択された。これに基づき、「環境リーダープログラム」を創設、2011 年春の開講を決定した。このプログラムでは、従来からある各専門コースの専門性に加え、エネルギー・資源・水分野の専門性と幅広い知識である総合力を身につけるための環境リーダープログラムにより、T 型能力を有する人材を育成の育成を目指している。

また、T 型能力を全て東北大学で教育する従来からの大学院教育に合わせた長期コースに加え、専門性をすでに身につけている、もしくは、他の場所で履修する場合に対応するため、エネルギー・資源・水分野の専門性と総合力のみに特化して履修期間を一年以下とした基本コースも創設する。

○高度な専門能力(従来からの専門コース): 地域環境・社会システム学コース; 地球システム・エネルギー学コース; 環境科学・生態学コース; 物質・材料循環学コース; サステイナブル環境学国際コース

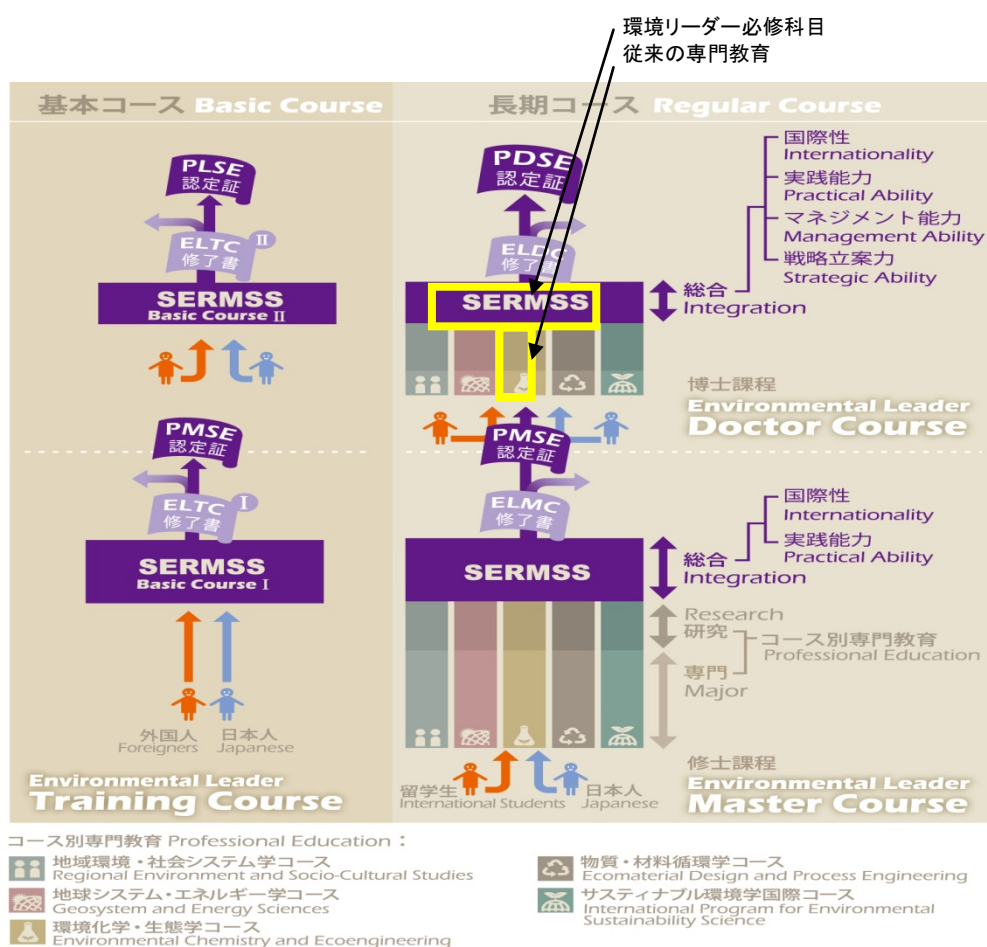
○エネルギー・資源・水分野の専門性: 技術的知識, 分析手法, 解決能力

○総合力(鳥瞰的視座+戦略立案): 国際性, 実践能力, マネージメント力, 戦略立案力

長期コース博士前期課程（または基本コースⅠ）では、環境リーダーとして必要な基礎的な素養を身につける事を目的とする。すなわち、従来の専門コースの履修に加えて、専門性を意識した科目として、エネルギー資源戦略論、都市・水環境論、及び、環境リーダーの基礎的な能力を身につける必修科目として、e-learning 及び研修により、ソリューション創出論、環境経営・ビジネス論、サステナビリティ論、環境リーダー実践研修、環境リーダーセミナーを設置する。

期コース博士後期課程（または基本コースⅡ）では、さらに、環境リーダーとして必要な基礎的な素養を実践する能力を養うため、環境リーダーの総合力を身につける必修科目として、全て研修となる、環境リーダーインターンシップ、環境リーダー特別研修Ⅰ、環境リーダー特別研修Ⅱ、を履修する。

これらの科目は、長期コースでは必修、基本コースでは必要に応じて選択するものとする。



9.5.3 学生定員

従来の大学院教育に沿った教育を行う長期コースと、エネルギー・資源・水分野と総合力に特化した基本コースに対して、それぞれ次の通り定員を設け、年間合計 20 名とする。

長期コース：

博士前期課程：国外，国内各 4 名／年 年間合計 8 名

博士後期課程：国外，国内各 2 名／年 年間合計 4 名

基本コース（1 年以下）：

基本コース I（博士前期対応）：5 名／年

基本コース II（博士後期対応）：3 名／年

9.5.4 修了証と認定証

いずれかのコースを修了したのものには、科学技術振興機構「戦略的環境リーダー育成拠点形成事業」を行っている大学共通の環境リーダー修了認定証（Certificate of International Environmental Leadership）を授与する。さらに、東北大学独自の修了証，認定証として、以下のものを発行する。

【長期コース】

各専門コースの専門性に加え、エネルギー・資源・水分野の専門性と幅広い知識である総合力を身につける、すなわち、T 型能力を全て東北大学で教育する従来からの大学院教育に合わせた長期コースでは、東北大学の学位に加えて環境リーダー修了証を授与する。よって、博士前期課程で環境リーダープログラムを修了したのものには、修士の学位と環境リーダーマスター修了証（Environmental Leader Master Certificate, ELMC）を発行する。このうち、特に優秀な成績が認められるものは、PMSE（Professional Master for Sustainable Environment）として認定を行う。また、博士後期課程で環境リーダープログラムを修了したのものには、博士の学位と環境リーダードクター修了証（Environmental Leader Doctor Certificate, ELDC）を発行する。このうち、特に優秀な成績が認められるものは PDSE（Professional Director for Sustainable Environment）として認定を行う。

【基本コース】

エネルギー・資源・水分野と総合力に特化した基本コース修了時は、基本コース I，II それぞれに、履修内容に応じた環境リーダートレーニング修了証（Environmental Leader Training Certificate, ELTC）を発行する。このうち、特に優秀な成績が認められるものは、基本コース I では PMSE（Professional Master for Sustainable Environment），基本コース II では PLSE（Professional Leader for Sustainable Environment）の認定を行う。

9.5.5 国際協力体制

環境科学研究科はこれまでに、韓国、中国、ベトナム、インドネシア、タイ、インドなどのアジア諸国各大学と密接な交流を行ってきた。本プログラムではこれまでの交流を基に海外協力拠点を設置し、地域間および大学間の連携を強化し、教育の充実を図る予定である。既に、2010年度中に、すでに韓国、中国、ベトナム、インドネシアにある大学とは密に連絡を行い、今後の連携を深めることで合意している。



Korea: Korea Advanced Institute of Science and Technology

China: Tsinghua University; Tongji University; Shanghai Jiao Tong University; Xian University of Architecture and Technology; Jilin University

Vietnam: HoChiMinh City University of Technology; Hanoi University of Technology

Indonesia: Bandung Institute of Technology; Brawijaya University

Thailand: Chulalongkorn University

India: Indian Institute of Technology

10. 教育についての要約と優れた点及び改善を要する点

- (1) 環境科学研究科の教育コースは、「地域環境・社会システム学」、「地球システム・エネルギー学」、「環境化学・生態学」、「物質・材料循環学」の4コースを基本とし、学生定員は前期2年の課程が65名、後期3年の課程が32名としてきた。しかし、平成22年度から、英語の講義だけを履修して修了できる「サステイナブル環境学国際コース」と社会人を対象に環境マネジメントの教育を行う「環境政策技術マネジメントコース」が加わり、6コースになった。それと同時に学生定員も、それぞれ85名と27名に変わった。
- (2) 「ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム」や「環境フロンティア国際プログラム」のように文系を中心とする国際的、学際的なプログラムも動かして、文理融合的な教育も実践している。この他、連携講座や寄付講座も増え、しかも海外の大学に設置された寄付講座もある。このため留学生比率は年々増えている。
- (3) これらの動きは、アジア諸国との連携を伴う教育の国際化の推進という研究科の目標に沿うものである。研究科の教育は、このように従来からの専門的な研究を行う学生とそれに加えて環境マネジメントも学んで、アジアやアフリカの環境リーダーとなることが期待される学生（一般、留学生、社会人）を養成する二つの方向に向かっている。後者は「環境リーダー育成プログラム」が目指す方向である。
- (4) 研究科では独自にアドミッション・ポリシーを作成し、学生募集要項と本研究科ホームページに掲載、公開している。このようなアドミッション・ポリシーの下で、本研究科は、4月と10月に入試を実施し、選抜方法を多様化して、広い専門分野から様々な志願者に広く対応している。特に、これまでの教育履歴と大きく異なる分野に挑戦し、専門分野を変えて環境科学を学びたい受講生などに門戸を広げるために、環境総合群の入試制度を設けている点は特筆すべきと思われる。
- (5) 一方で、環境科学には極めて広い専門領域が含まれるため、入試制度が複雑であることは否定できない。定期的に入試説明会を開催して周知に努めているが、入試の実施方法については検討と改善を続けて行く必要がある。特に高専の専攻科の学生には、本研究科の入試制度がほとんど浸透していないので、今後は高専の専攻科の学生に対しても出前入試説明会などを開催し、周知に努める必要がある。
- (6) カリキュラムは、専門性のレベルが異なる3つのランクの科目グループを整備し、文系から理系にわたる環境科学の学際的な幅広い基礎から、専門的な各論へと至る学習システムが構築されている。
- (7) しかし、環境科学の学問領域は極めて広く、現状の授業では教員が教育できる一部の範囲を取り上げているに過ぎない。社会から求められる教育の範囲は時代によって変化すると考えられるので、不断の見直しが不可欠である。
- (8) 座学のみならず、ディベートやフィールドワーク、見学実習から実学を身に付けるために開講された「環境科学演習」は、本研究科の教育科目のひとつの特色である。この科目では、ティーチン

グアシスタントとして授業を補佐する博士課程学生に対する教育効果も大きい。

- (9) 講義の成績や学位論文審査における評価には、明確な基準が設定されている。修士研修・博士研修の評価方法については指導教員のみの評点で行われているものの、研修内容については、複数指導教員制度を導入し、学生の研修を支援する体制が作られている。
- (10) 研究科における前期課程からの後期課程進学率は数年前からやや減少し、近年では約 10%程度である。一方、正規の修業年内における修士の学位授与率は 85%を超え、90%に近い値であるが、博士の学位授与率は 50%を下回っている。これは、留学や休学また修業年限を越えて在籍している学生（留年）が増えていることがその要因にあり、特に地域環境・社会システム学コースの文科系の学生に多い。より詳しい原因を分析し、早急に対策を立てる必要がある。
- (11) 学生による授業評価によれば、肯定的評価は 90%を超えており、学生が研究科の授業を積極的に評価している。数年前までの調査では、専門分野の理解や達成度などの項目については検討課題となっていた。ここ数年は、セメスター毎の結果を常に教務センターが把握し、定期的開催されるコース教員会議などを通して教員にフィードバックした結果、21年度の調査では理解度および達成感ともに改良されてきている。
- (12) 学生の研究過程と指導過程を記録し、教育効果を促す目的から、「研究指導記録簿」を導入している。「研究指導記録簿」は学生の研究の進捗状況を把握する上で有益であるが、同時に教員の指導する学生の成果を教員の教育活動の評価として活用することが考えられ、評価の高い試みでもある。ただ、回収率が研究科全体で 67%程度に留まっており、回収率を高めることが今後の課題といえる。
- (13) 教員の教育の質を高める方法には、これらに加えて、教員相互の授業参観による教育方法の改善や特色ある授業の奨励などの新たな試みを考える必要がある。また、個々の教員の教育負担を調査し、教育の質と量をあわせて評価することも必要である。
- (14) 修了生の就職先へ行ったアンケート結果によれば、修了生に対する受け入れ企業の評価はおおむね良好である。しかしながら、学術報告の執筆能力に劣るとの指摘があり、改善策について検討すべきである。またアンケートの回収率が低かったことから、アンケート内容を吟味し、できるだけ簡便にアンケートに答えられるように工夫した結果、多少の改善が見られたが、いまだ回収率は約 30%程度である。今後、回収率を高め、修了生の社会から見た評価の把握に努める必要がある。
- (15) リサーチ・アシスタントの採用や各種奨学金への応募の斡旋、授業料免除等、学生生活に対する支援体制を整備している。
- (16) 学生の自習室、談話室は準備されているが、質量とも充分とはいえず、特に本館以外の研究室の所属学生には非常に不便である。

IV 環境科学研究科の研究

1. 研究水準及び研究成果の状況

1.1 研究成果

1.1.1 各種プロジェクトの推進

本研究科に所属する基幹教員は64名であり、東北大学の中では比較的小さな研究科であるが、グローバルCOEプログラム、科学研究費、JST事業などの大型プロジェクトにおいて、本研究科の教員が中心的な役割を果たしている。

グローバルCOEプログラムでは、以下に示す3つの課題で本研究科の教員（括弧内）が主要メンバーとして活躍している。

- ・変動地球惑星学の統合教育研究拠点

（土屋範芳教授，松木浩二教授，境田清隆教授，井奥洪二教授，井上千弘教授，細谷憲教授，浅沼宏准教授，木下睦准教授，須藤孝一准教授，坂口清敏准教授，上田元准教授，村田功准教授，木崎彰久助教，須藤祐子助教，渡邊則昭助教，平野伸夫助教，岡本敦助教，関根良平助教，小川泰正助教，上高原暢助教，畑山正美助教，久保拓也助教）

- ・分子系高次構造体化学国際教育研究拠点

（末永智一教授，スミス・リチャード・リー教授）

- ・環境激変への生態系適応に向けた教育研究拠点

（藤崎成昭教授）

また、研究科教員が代表となった大型プロジェクトには以下のものがある。

○水とイオウ資源を利用した太陽エネルギー変換システムの構築 代表：田路和幸教授（科研費 基盤S）（H14-19）

○廃棄PETからのベンゼン，カーボン生成ケミカルリサイクル技術 代表：吉岡敏明教授（経産省，地域新生コンソーシアム）（H18-19）

○新規マイクロ波加熱法の高度利用による環境・省エネルギー・材料プロセスの開発 代表：吉川昇准教授（科研費 特定領域）（H18-22）

○多機能ナノ電気化学顕微鏡システムの創成 代表：末永智一教授（科研費 基盤S）（H18-23）

○地圏環境インフォマティクスのシステム構築と全国展開 代表：土屋範芳教授（科学技術振興調整費）（H17-20）

○温暖化の危機な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究（その1） 代表：風間聡教授（環境省 地球環境研究総合推進費）（H19-20）

○微弱エネルギー蓄電型エコハウスに関する省エネ技術開発 代表：田路和幸教授（環境省（地域温暖化対策技術間髪事業省エネ対策技術実用化開発分野）（H20-22）

○固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発/耐久性・信頼性向上に関する基礎的研究/機械的解析による劣化機構の解明，加速試験方法の確立 代表：川田達也教授（新エネルギー/産業技術総合開発機構）（H20-22）

上記大型プロジェクトは学内外でも注目されており，研究アクティビティの高さを示す一種の看板研究として位置づけている。

上記の大型研究に限らず各種プロジェクトにおける最新の研究成果の一部は，約 3 ヶ月ごとに発行されるニュースレターで公表している。また，各研究者の特記できる研究成果は，研究科ホームページに即座に掲載している。研究科基幹講座については，1年のアクティビティを冊子にしてまとめて発行かつホームページに掲載している。知的財産は，大学知的財産部に登録し，技術移転の努力を行っている。

1.1.2 論文の公表

研究科では，学術雑誌等への研究成果の投稿を積極的に行っている。平成 19 年～21 年度に本研究科から学術雑誌に掲載された論文（和文，英文，査読あり，査読無し）の推移を表Ⅳ－1 に示す。

表Ⅳ－1 論文数の推移

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
英語査読有	275	221	211
日本語査読有	42	39	34
その他査読有	1	0	0
英語査読無	27	31	42
日本語査読無	19	12	6
合計	364	303	293

原著論文においては，英文論文数が和文論文数を上回っており，広く世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れている。これは，研究科では英文での論文発表を奨励している効果が示されたものと考えられる。研究者一人あたりの論文数は 4.3 編（平成 21 年度）と満足すべきレベルであると考えている。また，論文が掲載されたジャーナルは，「Environmental Science&Technology」，「Chemosphere」，「Journal of Material Cycles and Waste Management」等の環境専門誌から，「Physical Review Letters」，「Nature Material」，「Angew. Chem. Int. Ed.」等の特定専門領域の権威ある学術誌まで，極めて幅が広いのが特徴である。

論文発表件数や論文や掲載された雑誌のレベルから考慮すると，本研究科の研究アクティビティは高く，東北大学全体としても環境科学の研究レベルは世界的に見ても低くないと考えているが，ISI の論文引用動向では，「環境/生態学」分野における東北大学の世界ランキングは 241 位（論文数），345 位（Citation）と低位となっている。これは，環境科学は裾野が極めて広い現状があるにもかかわらず「環

境/生態学」分野の対象となる雑誌に偏りが見られることに起因していると分析している。しかし、ISI等のランキングが各種評価に使用されることも事実であり、ランキング向上のため積極的に「環境/生態学」分野への投稿を勧めている。

また、解説、総説論文数、および著書数の推移を表IV-2およびIV-3に示すが、上記と同様の傾向が見られる。

表IV-2 総説、解説論文数の推移

区 分	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
日本語	34	28	35
英語	3	1	3
合 計	37	29	38

表IV-3 著書数の推移

区 分	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
英語	2	6	1
日本語	16	14	13
中国語	0	1	1
合 計	18	21	15

1.1.3 学会発表等

平成 19 年から 21 年において、本研究科の教員が実行委員長や実行委員等となり 41 件の国内会議、39 件の国際会議を開催した。また、本研究科教員の国内会議、国際会議における発表状況を表IV-4に示す。国際会議および国内会議における、基調講演、招待講演、特別講演数は、平成 19 年度に 54 件、平成 20 年度に 38 件、平成 21 年度に 36 件となっており、本研究科の教員の研究が国内外で評価されていることが分かる。

表IV-4 国内外の学会における発表件数

区 分	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
国内口頭（基調）	8	2	3
国内口頭（招待・特別）	25	21	17
国内口頭（一般）	81	40	59
国内ポスター（一般）	42	13	9
国際口頭（基調）	5	5	4
国際口頭（招待・特別）	16	10	12
国際口頭（一般）	33	55	37
国際ポスター（一般）	39	27	20
合 計	249	173	161

1.2 研究活動の実施状況

1.2.1 共同研究，受託研究等

研究科では共同研究，受託研究等による産学官共同研究の実施を奨励し，研究成果の社会への還元に努めている。平成19年度～21年度の，共同研究，受託研究，および寄付金受け入れ状況を表IV-5に示す。

共同研究，受託研究に関しては，件数は大きな変化はないが，特に20年度は共同研究の金額が大幅に増加した。また，受託研究は件数に大きな差異はないが，経済的な影響によって金額が減少傾向を示している。しかしながら，全体的に前回（平成16年度～18年度）と比べると，飛躍的に増加しており，これは，研究科教員の産学官共同研究に対する意欲の高さを示しているものと考えている。

表IV-5 共同研究，受託研究，寄付金受け入れ状況

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
共同研究（件数）	38	44	42
金 額（千円）	128,006	79,303	88,500
受託研究（件数）	28	29	29
金 額（千円）	234,540	616,756	234,442
寄付金（件数）	46	57	42
金 額（千円）	223,660	117,167	42,237

環境科学研究科では，研究成果を社会に向けて積極的に発信するために，研究科ホームページ，アクティビティレポート，ニュースレター等で最新の研究成果を紹介している。また東北大学イノベーションフェア，エコプロダクツ東北，仙台光のページェントや各地で開催されている環境メッセ等の展示会，学会等を通じた最新の研究成果の公表により，産業界等に研究科の研究成果を広く周知紹介することにより，共同研究，受託研究の推進に努めている。

平成19年度（2007）

○東北大学イノベーションフェア 2007

日 時：2007年2月1日（金）

会 場：赤坂プリンスホテル「五色」

環境科学研究科からの出展

<萌芽分野>

「誘電泳動を用いる細胞の配列および分離デバイスの開発」末永研究室 安川 智之 助手

<環境・モノづくり>

「循環型社会デザインのための産学官連携の取り組み」寄附講座 白鳥 寿一 教授

「廃棄PETからのベンゼン、カーボン生成ケミカルリサイクル技術」

リサイクル化学分野 吉岡 敏明 教授

○東北大学イノベーションフェア 2007 in 仙台

日 時：2007年10月5日（金）

会 場：仙台国際センター 2階 萩・橘

環境科学研究科からの展示/プレゼンテーション

地圏環境インフォマティクス 土屋範芳教授

廃棄 PET からのベンゼン、カーボン生成ケミカルリサイクル技術 吉岡敏明教授

高分子多孔体で環境にやさしく！ 細矢憲准教授

○エコプロダクツ東北 2007

環境科学教室「自然の凄さを体験しよう！」

日 時：2007年10月11日（木）～13日（土） 10：00～17：00

会 場：夢メッセみやぎ 展示棟特設教室

平成 21 年度(2009)

○東北大学イノベーションフェア 2009in 仙台

日 時：2009年10月14日（水）

会 場：仙台国際センター 2階 萩・橘

環境科学研究科からの展示/プレゼンテーション

本物のナノテクノロジーがもたらす環境・エネルギー材料 田路 和幸

微生物による環境浄化とバイオエネルギー生産 李 玉友

○エコ発電が未来をかえる夢プロジェクト みんなで灯そうエコページェント！

開催日時：2009/12/19日（土） - 12/23（水）

会 場：仙台市青葉区勾当台公園

監 修：環境共生機能学 田路和幸教授

主 催：2009 SENDAI 光のページェント実行委員会

共 催：エコページェントプロジェクト 2009 NPO 法人環境エネルギー技術研究所

東北大学大学院環境科学研究科 宮城県 光の貯金 webpage 仙台市 河北新報社

○エコプロダクツ東北 2009

日 時：2009/10/15（木）-17（土）

会 場：夢メッセみやぎ

ブース出展：東北大学環境科学研究科（エコハウスプロジェクト／サステナブルソリューションズ）

教 室：「自然の凄さを体験しよう！」（A 教室） 小中学生対象・親子参加可
環境科学研究科 石田研究室

講 演：「事業活動と生物多様性」 10/16（金） 環境科学研究科 石田秀輝教授

平成 22 年度(2010)

○東北大学イノベーションフェア 2010in 仙台

日 時：2010 年 10 月 18 日（月） 10：30～17：00

会 場：仙台国際センター 2階 萩・橘

バイオレメディエーションに有効な微生物集積培養系 教授 井上 千弘

ウェアラブル・ジェネレータの開発 准教授 坂口 清敏

○メッセナゴヤ 2010

日 時：2010/10/27（水）-30（土）

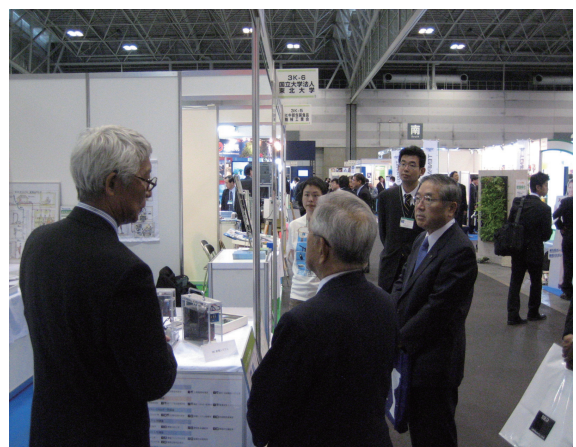
会 場：ポートメッセナゴヤ

出 展：環境科学研究科，石田研，吉岡研，長坂研，エコラボ

出展参加者：長坂教授、石田教授、亀田准教授、前田助教、平木助教、枝村助手、物部助手



説明する石田教授とトヨタ名誉会長



石田教授とトヨタ名誉会長、井上総長

○エコで粋?! 自然に学ぶネイチャー・テクノロジーとライフスタイル展

2030 年の厳しい環境制約の中でも心豊かな暮らしのかたちと、それを生み出す新しい テクノロジ

一のかたちネイチャーテクノロジー展を環境科学研究科主催で開催。100のネイチャーテクノロジーとライフスタイルを展示し、多くの方々に「新しい暮らし方とものづくりのか・た・ち」を見ていただき、地球環境を基盤にしたワクワクドキドキする世界のあることを実感して頂きたい。

日 時：2010/10/26（火） - 2011/02/06（日） 9:00-17:00（金曜日は 20:00 まで）

会 場：国立科学博物館（東京上野公園）

○エコ発電が未来をかえる夢プロジェクト 2011 みんなで灯そうエコページェント！

開催日時：2010/12/21（火）-25日（土） 17:00-20:30

会 場：仙台市青葉区勾当台公園

監 修：環境共生機能学 田路和幸教授

主 催：2010SENDAI 光のページェント実行委員会

共 催：エコページェントプロジェクト 2010

地域連携環境教育・研究センター（構成：東北大学大学院環境科学研究科 宮城県
仙台市）、NPO 法人環境エネルギー技術研究所

1.2.2 研究成果の社会還元

研究科では、国立環境研究所、産業技術総合研究所、森林総合研究所、国立循環器病センター、化学技術戦略推進機構、石油公団、通信総合研究所等の公的研究機関や同和鉱業、東芝、トヨタ自動車、コンポン研究所等の民間企業との共同研究を進めて、研究成果の社会還元に努めている。その結果、前述したように共同研究、受託研究の件数は高いレベルで推移している。

研究成果の特許化も推進しており、平成19年度11件、20年度18件、21年度11件と、研究科が設立されてから7年の間に103件の特許を申請している。

表IV-6 特許申請件数の推移

平成19年度	11件
平成20年度	18件
平成21年度	11件

研究科では、現状の問題点、今後取り組むべき課題等を含め、大学、公的研究機関、企業の研究成果を一般市民に分かりやすく解説し周知をはかるために、産学官共同で環境フォーラムを開催している。

1.3 企業研究者等の教育による社会人の能力向上支援

研究科では、産業界から博士課程後期学生（社会人ドクター）の受け入れを積極的に行っており、また、リカレント教育、公開講座、セミナー等で企業研究者を中心とした社会人教育にも積極的に対応し

ている。

また、研究科では企業との連携講座（環境適合材料創製学）や寄付講座（環境物質制御学）を通して社会人の能力向上支援を積極的に行っており、連携講座には、関連企業研究者が学生として在籍し、また、企業内研究者の技術教育支援にも積極的に対応するなど、社会人の能力向上に大きく貢献している。

また、産業界からの社会人ドクターの受け入れも積極的に行っている。社会人ドクターの在籍数は、表IV-7に示すように推移しており、博士課程後期の全学生に対する社会人ドクターの割合は、平成19年度30.8%、20年度32.5%、21年度31.7%で推移している。これからも積極的に社会人ドクターを受け入れていることが明らかである。

表IV-7 社会人ドクター数の推移

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
博士課程後期課程在籍数	120	117	120
うち社会人学生在籍数	37	38	38
割 合 (%)	30.8%	32.6%	31.7%

本研究科ではリカレント教育、公開講座を開催しており、これら講座の受講生数の中で企業研究者は16名（平成22年度）であった。その他、東北地方の自治体職員に対する研修や、企業研究者に対する講義をセミナー等で行った。このような試みは、社会人の能力向上支援に大きく貢献していると考えており、今後も企業研究者等に対するセミナーや研修等を継続させる必要がある。また、研究科では、広報活動を通して企業研究者等に博士課程受験を広く奨めており、その結果、上記で示したように、多くの社会人ドクターが在籍するようになったと考えている。このように、他研究科と比較すると、企業研究者等の教育による社会人の能力向上支援に関しては優れていると考えている。

1.4 社会・経済・文化の領域における活用状況と評価

研究科の基幹分野教員による、国、地方自治体、および公的機関・組織の主な委員等就任状況を一括して表IV-8に示す。「環境対策」という研究科の行動目標を鑑みると、研究科と行政・自治体との連携は極めて重要な課題である。そのような観点に立つと、公的機関の委員就任状況はおおむね良好であり、社会貢献度も小さくないと言える。これらの例は、いずれも各教員の環境科学に関する過去の研究実績が検討、評価されたことで、各機関・組織から請われて就任に至ったものであり、社会・経済・文化に対する研究成果の活用と発展が期待されるものである。

表IV-8 研究科教員の公的委員の就任状況

氏 名	委員会等・役職名
浅沼 宏	(財)地球科学技術総合推進機構 総合国際深海掘削計画科学アドバイザー組織技術開発パネル委員
	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術委員
	国連連合大学サステナビリティと平和研究所 国連大学グローバルセミナー第8回東北セッションプログラム委員

雨澤浩史	(独)科学技術振興機構 良いシーズをつなぐ知の連携システムの外部専門家
井奥洪二	日本MR S 常任理事
	(社)日本ファインセラミックス協会 基準認証研究開発事業「生体活性セラミックスの特性評価に関する標準化」多孔質材料の構造評価分科会委員
	(社)日本ファインセラミックス協会 基準認証研究開発事業「生体活性セラミックスの特性評価に関する標準化」多孔質材料の特性評価分科会委員
	(社)日本セラミックス協会 セラミックス編集委員会委員
	(社)日本セラミックス協会 Journal of the Ceramic Society of Japan 編集委員会
池上真紀	長野県小谷村 地域新エネルギービジョン策定委員会委員
	長野県小谷村 地熱発電事業化検討委員会委員長
	東北経済産業局 エネルギー管理功績者及びエネルギー管理優良工場等に係る東北経済産業局長表彰選考委員会委員
石田秀輝	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
	(独)科学技術振興機構 シーズ発掘試験査読評価委員
	(独)物質・材料研究機構 エネルギー材料研究展 88 委員
	日刊工業新聞社 モノづくり推進会議ネイチャーテクノロジー研究会コーディネーター
	eco cup japan2008 総合運営事務局 エコデザイン・コミュニケーション審査委員会委員
	(独)科学技術振興機構 大学発ベンチャー創出推進アドバイザー (評価委員)
	(独)科学技術振興機構 研究成果最適展開支援事業分野別評価委員会評価委員 (無機化学分野)
	(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員および国際事業委員会書面審査員
	八戸工業高等専門学校 全国高専デザインコンペティション 2010in 八戸環境デザイン部門審査委員長
	仙台市 景観総合審議会委員
井上千弘	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 湿式製錬技術開発委員会委員
	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 深海底鉱物資源開発・製錬技術検討ワーキング・グループ委員
	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 休廃止鉱山鉱害防止技術等調査検討委員会委員
	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 パッシブトリートメント技術委員会委員
	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 赤山鉱山鉱害防止技術委員会委員
	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
	(独)比本原子力研究開発機構 処分システム化学影響評価高度化開発委員会委員
	(独)科学技術振興機構 良いシーズをつなぐ知の連携システムの外部専門家
	(独)日本学術振興会 国際事業委員会書面審査員

	<p>経済産業省原子力安全・保安院鉍山保安課 休廃止鉍山鉍害防止対策研究会委員</p> <p>国土交通省東北地方整備局湯沢河川国道事務所院内トンネル環境対策検討委員会委員長</p> <p>宮城県 環境審議会委員</p> <p>宮城県 行政評価委員会部会委員</p> <p>宮城県 村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場生活環境影響調査評価委員会委員</p>
上田 元	<p>(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員</p> <p>日本貿易振興機構アジア経済研究所 「アフリカ農村における住民組織と市民社会」研究会委員</p>
風間 聡	<p>国土交通省東北地方整備局 最上川水系流域委員会委員宮城県環境審議会水循環保全基本計画策定専門委員</p> <p>国土交通省東北地方整備局 総合評価委員会専門部会専門委員</p> <p>(財)地球環境戦略研究機関 アジアの水環境ガバナンス開催実行委員会委員</p> <p>(財)地球環境戦略研究機関 W E P A 第 3 回国際フォーラムアジアの水環境ガバナンス開催実行委員会委員</p> <p>(財)電力中央研究所 林業域の渓流水力発電利用研究評価委員会委員</p> <p>宮城県 女川原子力発電所環境調査測定技術会委員</p> <p>宮城県 岩手・宮城内陸地震に係る土砂災害対策技術検討委員会委員</p> <p>宮城県 行政評価委員会部会委員</p> <p>山形県土木部河川砂防課 やまがた水害・土砂災害対策中期計画検討会委員</p>
上高原 理暢	<p>(社)日本ファインセラミックス協会 基準認証研究開発事業「生体活性セラミックスの特性評価に関する標準化」多孔質材料の構造評価分科会委員</p>
川田達也	<p>(独)産業技術総合研究所 S O F C 単位セルアッセンブリー試験方法に関する標準化研究開発運営委員会委員</p> <p>(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術委員</p> <p>(財)新エネルギー財団 固体酸化物形燃料電池実証研究評価委員会委員</p> <p>(社)日本電機工業会 燃料電池国際標準化委員会 試験法調査 WG 委員長</p> <p>(社)日本電機工業会 燃料電池国際標準化委員会第 1 0 5 幹事会委員</p> <p>ファインセラミックス技術研究組合 研究調査委員会委員</p> <p>(社)日本ガス協会 燃料電池システム技術基準検討部会部会長</p>
木下 睦	<p>石油技術協会 生産技術委員会委員</p>
木村喜博	<p>(独)日本貿易振興機構アジア経済研究所 業績評価外部専門家</p>
境田清隆	<p>(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員および国際事業委員会書面審査員</p> <p>(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員</p> <p>国土交通省東北地方整備局東北幹線道路調査事務所 南三陸道路環境影響調査検討専門委員</p>

	国土交通省東北地方整備局仙台河川国道事務所 三陸縦貫自動車道歌津・本吉地区環境調査に係るアドバイザー
	仙台市 都市計画審議会委員
	仙台市 廃棄物処理施設設置等調整委員会委員
	仙台市 環境影響評価審査会委員
	青森市 廃棄物処理施設の設置許可に係る生活環境保全等に関する専門家
坂口清敏	(財)深田地質研究所 「岩盤応力に関する研究会」の委員 (社)資源・素材学会 高度な坑道の掘削・維持管理手法に関する調査研究委員会委員
佐竹正夫	名古屋大学大学院経済学研究科 外部評価(研究評価)委員会委員
末永智一	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術委員 (独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員 (独)科学技術振興機構 地域振興事業評価アドバイザーボード専門アドバイザー (財)あきた企業活性化センター アドバイザー (財)バイオインダストリー協会 モデル細胞を用いた遺伝子機能解析技術開発/細胞アレイ等による遺伝子機能の解析技術開発研究推進委員会委員 経済産業省 製造産業局ファインセラミックス室「高感度環境センサ部材開発」プロジェクト評価検討会委員 宮城県 グリーン購入促進委員会委員
高橋 弘	国土交通省東北地方整備局 新技術活用評価委員会委員 国土交通省東北地方整備局 総合評価委員会委員 国土交通省総合政策局 「情報化施工推進会議」の委員 (社)日本建設機械化協会 会長賞選考委員会委員 (社)日本建設機械化協会施工技術総合研究所 産学官テーマ推進委員会委員長 資源エネルギー庁資源・燃料部鉱物資源課 採石ワーキンググループ委員
谷口尚司	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員 (社)東北ニュービジネス協議会 循環型社会対応産業クラスター委員会企画委員長 東北経済産業局 「東北地域における環境関連産業の競争環境調査」委員会委員長
土屋範芳	(独)国際協力機構 「エジプト日本科学技術大学設立プロジェクト」国内支援委員会委員 (財)地球環境産業技術研究機構 プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発ジオリアクターによる排ガス中CO ₂ の地中直接固定化技術開発研究推進委員会委員
田路和幸	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術評価委員 (独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員および国際事業委員会書面審査員
長坂徹也	(独)科学技術振興機構 科学技術振興調整費研究領域主管 (独)科学技術振興機構 科学技術振興調整費評価メールレビュワー

	(独)物質・材料研究機構 リサーチアドバイザー
	(独)大学評価・学位授与機構 国立大学教育研究評価委員会専門委員
	宮城県 3R 新技術研究開発支援事業計画評価委員
	千葉県柏市 清掃工場長期責任委託審査会委員
	(社)日本工学教育協会 事業企画委員会委員
新妻弘明	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
	環境省東北地方環境事務所 東北環境パートナーシップオフィス (EPO 東北) 運営評議員会評議員 (会長)
	東環境省北地方環境事務所 東北環境パートナーシップオフィス運營業務に係る評価委員
	宮城県 総合計画審議会委員
	宮城県 保健環境センター評価委員会委員長
	青森県 地中熱利用推進ビジョン策定委員会委員
	八幡平市 地熱発電事業化検討委員会委員長
	長野県小谷村 地域新エネルギービジョン策定委員会委員長
長野県小谷村 地熱発電事業化検討委員会委員長	
藤崎成昭	(独)国際協力機構 JICA環境社会配慮審査会委員
細矢 憲	経済産業省近畿経済産業局 特定研究開発等計画認定審査委員会委員・近畿経済産業局戦略的基盤技術高度化支援事業審査委員会委員
松八重 一代	(独)物質・材料研究機構 「環境材料設計基準に資するマテリアルリスク指標」作成に係る研究会委員
	(財)東北産業活性化センター 東北地域の機械工業等製造業における環境配慮に関する調査委員
	宮城県 自然エネルギー等・省エネルギー促進審議会委員
	仙台市 環境審議会委員
松木浩二	(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員
	経産省関東東北産業保安監督部 関東東北地方鉱山保安協議会委員
丸山公一	(独)物質・材料研究機構 データシートステーション構造材料データシート懇談会委員
	(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員
	(独)日本学術振興会 耐熱金属材料第123委員会委員
	(独)大学評価・学位授与機構 学位審査会専門委員
村田 功	(独)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員
	名古屋大学太陽地球環境研究所 共同利用委員会専門委員会委員
	(独)宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究部門プロジェクト共同研究員
	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
	経済産業省産業技術環境局リサイクル推進課 新資源循環推進事業審査委員会委員

吉岡敏明	宮城県 環境審議会地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定専門委員
	仙台市 環境審議会委員
	仙台市 廃棄物対策審議会委員
	仙台市 廃棄物処理施設設置等調整委員会委員
	山形県 循環型産業事業評価委員会委員
	福島県商工労働部 産業廃棄物抑制及び再利用技術開発支援事業補助金審査委員
	青森市「青森市清掃施設（新ごみ処理施設）建設事業及び運営事業事業者選定委員会」委員長
吉川 昇	文部科学省 科学技術・学術審議会専門委員
	(独)日本学術振興会「電磁波励起非平衡反応場の物理化学と産業応用」に関する先導的研究開発委員会
吉見享祐	(独)日本学術振興会 耐熱金属材料第123委員会委員
李 玉友	(独)地域資源循環技術センターバイオマス利活用技術情報検討委員会及びバイオマス事業地区技術支援委員会委員

IV-8 研究科教員の公的委員の就任状況（退職教員）

彼谷邦光	(独)日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
	(独)日本学術振興会 世界トップレベル研究拠点プログラムメールレビュー
	(独)国立環境研究所 ナショナルイノベーションプロジェクト「藻類の収集・保存・提供」運営委員
	(独)国立環境研究所 環境試料タイムカプセル化事業検討会（部会）委員
	(独)科学技術振興機構 良いシーズをつなぐ知の連携システム統括責任者
	(独)科学技術振興機構 革新技術開発研究事業環境エネルギー分野アドバイザー
	(財)宮城県公害衛生検査センター 理事

1.5 研究水準、成果の検証に関する取組みと実施状況

1.5.1 競争的研究資産の獲得

(1) 外部研究資金の獲得に関する施策の実施

本研究科では、教授会のもとに審議機関として設置された研究企画委員会を、執行機関として運営会議のもとに設置された研究企画室に平成20年に統合し、教授会で設定した重点研究課題を推進している。研究科では、重点課題として環境研究・教育活動を飛躍的に発展させるため振興調整費の獲得を目指す方針を決定し、研究企画室で種々検討を重ねた。その結果、環境に関わる研究および教育に重点を置いた3件の振興調整費の獲得に成功した。

その他、研究企画室では研究に関わる実務を担当しており、外部研究資金の公募情報ならびに獲得の条件や可能性を評価分析し、随時電子メールにて部局構成員に発信している。また、大型外部資金を獲得した申請書を部局内に公開するなど、外部研究資金獲得のための申請書の書き方指導を行っている。

また、将来において外部資金獲得に結びつくと考えられる萌芽的研究を支援するための環境科学研究創成支援制度により平成19年度～21年度にかけ、3件の萌芽的研究について研究経費の支援を行い、研究科創設後、合計9件に達している。

その他、研究科内に研究の推進を目的として「研究ユニット」を設置し、研究経費を獲得しやすい環境を整えている。平成21年度には既に4件のユニットが立ち上がっている。

(2) 科研費の獲得状況

本研究科では科学研究費補助金の獲得を重視している。平成19年度～21年度における科学研究費補助金の獲得状況を表IV-9に示す。平成19年度～平成21年度の応募件数は、117件、123件、103件、また、内定件数は、61件、52件、37件と減少している。平成16年度～18年度の採択件数、30件、33件、46件と増加していたことから、今後、採択に向けた啓発活動の推進を検討している。

表IV-9 科研費獲得状況

区 分	研究者数	応募件数	採択件数	採択率(%)	配分額(千円)
平成19年度	71	117	61	52.1	378,940
平成20年度	76	123	52	42.3	221,819
平成21年度	72	103	37	35.9	199,124

種目別科研費の獲得状況を表IV-10に示す。全体的には各種目に渡って良好な研究費獲得状況である。大型、中型研究(特別推進研究、基盤研究(S),(A),(B))の採択数は、研究科の規模を考慮すると多いと考えられる。しかしながら、採択件数が減少していることを反映して、大型、中型研究の採択数も減少しており、今後、さらに積極的な応募を続けるとともに、引き続き大型研究種目への応募を増やす、若手の研究組織作りを支援する等の対応を行う予定である。

表IV-10 各種目別の採択件数

区 分	特定	基盤(S)	基盤(A)	基盤(B)	基盤(C)	萌芽	若手(A)	若手(B)	若手(スタート)
平成19年度	7(14)	1(2)	8(14)	15(23)	5(7)	11(31)	3(7)	10(17)	1(2)
平成20年度	6(15)	1(2)	6(13)	16(28)	4(4)	10(29)	2(6)	6(17)	1(9)
平成21年度	2(13)	1(3)	4(13)	10(20)	2(3)	8(26)	3(9)	5(13)	2(3)

()内は応募件数

(3) その他の競争的資金の獲得状況

科学研究費補助金以外の研究助成制度としては、文部科学省科学技術新興調整費、環境省科学研究費補助金、日本学術振興会・科学技術新興機構諸助成金、NEDO グラントなどが挙げられ、これらの競争的外部資金獲得を目指し各種申請を継続している。この中では既に獲得している「地圏環境インフォマテ

イクスのシステム開発と全国展開」(H17-19) ならびに「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」(H17-21) の 2 つの振興調整費に加え、新たに「環境フロンティア国際プログラム」(H19-21) を獲得したことは特筆すべき事項と考えている。これらの競争的資金により、「環境対応型社会の構築に貢献できる先端的教育・研究の実現」という研究科としての目的の実現を目指し努力しているところである。

この他、競争的資金は順調に獲得できており、研究の質はほぼ確保されているとみなすことができる。

1.5.2 学術賞受賞

表IV-11に平成19年度～21年度の各種受賞者一覧を示す。シニア教員を対象とした各種学会賞、学術賞などの他に、奨励賞、学生ポスターセッション賞など、30歳台の若手教員、学生の受賞が目立っている。本研究科では、受賞者を研究科ホームページで公表し、インセンティブの向上に努めている。

表IV-11 各種受賞者一覧

平成19年度

氏名	受賞学術賞名
渡邊 則昭	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
風間 聡	石田(實)記念財団研究奨励賞
新妻 弘明 浅沼 宏	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
松木 浩二 木崎 彰久	平成19年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀ポスター賞
高橋 弘	東北大学大学院工学研究科長教育賞 国土技術開発賞入賞(財)国土技術研究センター) 資源・素材学会論文賞
井上 千弘	平成19年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀ポスター賞
吉岡 敏明	第11回リサイクル技術開発本多賞 Best Poster AWARD (East Asian Resources Recycling Technology)
亀田 知人	Best Poster AWARD on The 9th International Symposium on East Asian Resources Recycling Technology
細矢 憲	みちのく分析科学シンポジウム2007 in 仙台 ポスター賞
久保 拓也	日本分析化学会東北支部 分析化学奨励賞 クロマトグラフィー科学会奨励賞
諸橋 直弥	有機合成化学協会研究企画賞
中島 謙一	研究奨励賞(日本鉄鋼協会)
石田 秀輝	キッズデザイン賞(キッズデザイン協議会) グッドデザイン賞(財)日本産業デザイン振興会)
丸山 公一	日本金属学会 増本量賞
吉見 享祐	優秀ポスター賞(日本金属学会)

平成 20 年度

氏 名	受賞学術賞名
田路 和幸	平成 20 年度科学技術分野の文部科学大臣賞（研究部門）
風間 聡 川越 清樹	土木学会東北支部技術開発賞 「地球温暖化による土砂崩壊リスク変化」
伊野 浩介	Outstanding Paper Award of 2007
丸山 公一	第 6 回軽金属功績賞
松八重一代	財団法人みやぎ産業科学振興基金研究奨励賞 「環境経済工学的知見を反映した動的資源循環分析モデルの提案と応用」
吉岡 敏明	プラスチック化学リサイクル研究会研究進歩賞 「ポリエチレンテレフタレート (PET) 化学原料化」
井奥 洪二	日本無機リン化学会学術賞 「リン酸カルシウムの微構造デザインによるバイオマテリアルの創製」
高橋 弘	資源・素材学会論文賞 「ペーパースラッジを用いた繊維質固化処理土の強度特性および乾湿繰り返し試験における耐久性に関する実験的研究」
高橋 弘	産学官連携功労者表彰国土交通大臣賞 「繊維質固化処理土「ポンテラン」による高含水比泥土の再資源化技術」
壹岐 伸彦	第 3 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム HGCS Japan Award of Excellence 2008 「Non-covalent Strategy for Activating Separation and Detection Functionality by Use of Multifunctional Host Molecule-Thiacalixarene」
上高原理暢	東北大学大学院環境科学研究科研究奨励
新妻 弘明 浅沼 宏	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
浅沼 宏 新妻 弘明	GRC Best Paper Award (GRC Geothermal Energy 2008 Conference & Expo) 「Interpretation Of Reservoir Structure From Super-Resolution Mapping Of Microseismic Multiplets From Stimulation At Basel, Switzerland In 2006」
壹岐 伸彦	石田（實）記念財団研究奨励賞 「チアカリックスアレーン-ソフト金属-ランタニド三元超分子錯体の設計による高性能発光素子の創製」
嶋崎 真一	Excellent Young Scientist Award
長坂 徹也 松八重一代	Gold Poster Award (The best poster award) (The 8th International Conference on EcoBalance) 「Evaluation Method of Metal Resources Recyclability Based on Thermodynamic Analysis for Material Flow and Stock Accounting - Metallic Element Distribution Among The Gas, Slag and Metal in Metallurgical Process -」
上高原理暢	Award for Encouragement of Research in Materials Science (The IUMRS International Conference in Asia 2008)

	「Preparation of Hydroxyapatite/Anatase Composite Granules by Hydrothermal Process」
高橋 弘	産学官連携功労者表彰において国土交通大臣賞 受賞題目：繊維質固化処理土「ボンテラン」による高含水比泥土の再資源化技術
壹岐 伸彦	第3回ホスト・ゲスト化学シンポジウムにおいてHGCS Japan Award of Excellence 2008 受賞題目：Non-covalent Strategy for Activating Separation and Detection Functionality by Use of Multifunctional Host Molecule - Thiocalixarene

平成21年度

氏名	受賞学術賞名
長坂 徹也 松八重一代	日本鉄鋼協会澤村論文賞 受賞題目：New EAF Dust Treatment Process with the Aid of Strong Magnetic Field, ISIJ International, Vol.48 (2008), No.10, pp.1339-1344
井奥 洪二	第63回（平成20年度）日本セラミックス協会賞 学術賞 受賞題目：微構造デザインによる生体機能促進セラミックスの創製
珠玖 仁	平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰（若手科学者賞） 「微小電極法に基づく初期胚および細胞機能探索の研究」
珠玖 仁	第41回市村学術賞（貢献賞） 受賞題目：超高精度・非侵襲細胞呼吸計測装置の開発と医療応用
李 玉友	第27回月刊「水」論文賞 受賞題目：濃縮余剰汚泥の中温消化と高温消化の性質比較
久保 拓也	第20回クロマトグラフィー科学会議優秀発表賞（一般の部） 受賞題目：スポンジモノリスの固相抽出剤への応用
李 玉友	第45回環境工学研究フォーラム論文賞 受賞題目：下水汚泥の嫌気性消化における無機物の溶解析出挙動の熱力学的解析
丸山 公一	日本金属学会第7回功労賞（学術部門） 受賞題目：非熱的降伏応力でのクリープ機構の変化-クリープ理論への期待
高橋 弘	International Symposium on Earth Science and Technology 2009（地球科学に関する国際シンポジウム 2009）Best Paper Award 受賞題目：Development of DEM Simulation Model for Deformation of Fiber-Cement-Stabilized Soil
浅沼 宏	Outstanding Technical Session Presentations 賞（Geothermal Resources Council） 受賞題目：H. Asanuma, Y. Kenmoku, H. Niitsuma, D. Wyborn, Interpretation

	of reservoir creation process at Cooper Basin by microseismic multiplet analysis, Trans. GRC, 33, 149-153 (2009)
久保 拓也 渡部 悦幸 細矢 憲	第10回 GSC (グリーンサステイナブルケミストリー) シンポジウム GSC ポスター賞 受賞題目：分子インプリント技術を応用した環境分析技術・浄化材料の開発
久保 拓也	NPO 法人環境エネルギー技術研究所研究奨励賞

2. 研究実施体制等の整備を達成するための措置

2.1 研究活動を支援するための組織と体制の整備

平成19年度まで研究科の研究活動の方向性を検討する機関として、教授会のもとに、研究企画委員会が設置されていた。これは、研究科基幹講座、研究科協力講座、寄附講座に所属する教員で組織され、文系（地域研究を含む社会科学、経済、法学など）、理系（工学、理学、農学、医工学など）の様々な研究分野の教員により組織され、国内外の環境科学研究の調査を行い、その動向をにらみながら、環境科学研究の戦略的施策を研究委員会報告書にまとめ、研究科教員に提言してきた。

一方、研究活動を支援するための執行機関として研究企画室が設置されている。研究企画室は、他の執行組織である国際交流室、広報室、教務センターと緊密な情報交換を行い、学内の人的・物的資産の把握と活用、融合研究、対外連携研究の企画推進等の研究活動の実務的支援を行っている。

研究科長を議長とする運営会議、ならびに代議員会の設置により、意思決定速度は向上したが、特定の教員に対する負担が増していることもあり、平成20年度から、研究企画委員会を研究企画室に組み込み、この点を改善してきた。また、外部資金獲得のための申請件数は増加したが、採択件数についてもさらに増加させるための方策を検討する必要がある。

基幹講座を構成する分野の定員は、教授1、准教授1、助教1の構成になっているが、国立大学法人化に伴い運営交付金人件費が削減されたため分野定員を充足できないのが現状である。そのため、研究科では、助教の任期制を導入し、戦略的に助教を配置している。例えば、振興調整費に採択されたテーマをさらに推進するため、運営交付金から助教を採用した。また、リサーチフェロー制度（研究企画室所属）を設け、速効的に研究を推進すべき研究課題に対して研究員を手配している。

2.2 研究支援とその機能状況

執行機関である研究企画室では国際交流室、広報室、教務センターと連携し、研究支援を行っている。特に、研究教育活動に関するデータの収集ならびに毎年アクティビティレポートを発行している広報室、対外的な連携を担当している国際交流室、学生の教育・研究を担当している教務センターと明密な情報交換を行うことにより、研究科の研究活動の状況を把握するとともに、その結果を運営会議への報告し、研究活動の質の向上を図っている。表IV-12に研究企画室の主な業務を列記する。

表IV-12 研究企画室の主な業務

区 分	主な業務
1. 調査活動	<ul style="list-style-type: none"> ・研究科内研究アクティビティ，研究シーズの把握（評価・資料室と連携） ・内外研究機関の環境科学研究調査 ・環境研究者データベース「環境ウェブラリ」の構築と運用
2. 環境科学研究推進支援	<ul style="list-style-type: none"> ・研究費申請支援と申請状況の把握データベース化 ・各種支援制度の調査と周知 ・大型申請支援 ・各種情報の提供
3. 対外連携	<ul style="list-style-type: none"> ・宮城県：各種委員会委員の推薦，保健環境センター，共同研究・技術相談，エネルギー・環境地域連携教育研究センター構想（教務センターと連携），教育面での連携（講義，リカレント講座）（教務センターと連携） ・東北経済産業局：随時協議，地域クラスター計画に協力 ・地域連携環境教育・研究センターの運営 ・同和鉱業：寄付講座 ・海外連携：東アジアの研究交流（教務センター，国際・広報室と連携） ・その他の連携：新日鐵，環境研，産総研，仙台市，電中研 等との連携
4. 集会企画，支援（国際・広報室と連携）	<ul style="list-style-type: none"> ・環境フォーラム，コロキウム環境，その他の共催，後援事業の支援 ・各種講演会等の実行サポート，アナウンス，資料送付，資料整理・保管
5. フェローの招へい	<ul style="list-style-type: none"> ・企画，事務手続き，連絡，各種対応
6. その他	<ul style="list-style-type: none"> ・助成団体への広報資料送付等（広報室と連携）

研究科では，萌芽的研究を支援するために設置された環境科学研究創成支援制度により，平成 19 年度から 21 年度に 3 件の萌芽的研究について研究経費の支援を行った（設立から計 9 件の採択）（表IV-13）。

なお本研究科では，事務組織と教員組織が協力し構成員の研究支援を行っているが，事務職員が不足しているため，研究企画担当の非常勤職員を採用している。

表IV-13 環境科学研究創成支援制度に基づく萌芽研究の支援（肩書きは授与時）

年 度	氏 名	研 究 題 目
平成 19 年度	久 保 助 教	将来指向型新規シーズ創成に関する基礎研究会
	上高原 助 教	低環境負荷医療を目指した生体材料の開発に関する調査研究
平成 20 年度	藤 崎 教 授	中央アジアにおける多国間環境問題に関わる学際的研究創成－フェルガナ渓谷の事例
平成 21 年度	(なし)	

3. 研究目標とその取組み状況

環境科学研究科では、環境対応型社会の構築に貢献できる先端的研究を行うことを研究目的としており、このために文理融合型の研究を推進することを一つの目標としている。研究科では文系の研究分野の教員が少なく、文理融合型の研究を一気に進めることは困難な状況であるが、例えば、アジア・アフリカの環境研究などで、文理融合型の研究が着実に進んでいる。

研究科設立から7年を経て、研究活動を実施するために必要な体制が整い、以下のような特記できる成果が上がっている。しかし、国立大学法人化により、人的予算の縮小から少数精鋭体制、かつ外部資金の獲得により研究活動を行っているのが現状である。当研究科は発足して8年目ということもあり、研究科単独の建物を有していない。そのため、研究活動を行うための組織構成員の連携が難しく、新しいプロジェクト研究を開始するに当たり研究スペースという制約が大きい。この点を改善することを一つの目的として必要がある。

以下は、これまで研究企画室が主としておこなった事業である。

3.1 仙台市との協力協定締結

地域の環境問題に関する共通認識に立ち、環境、廃棄物、エネルギーに関する研究、教育、技術及び施策を進めるとともに、環境関連産業の育成及び振興に寄与するよう、互いに緊密な連携と協力を積極的に行うことを目的とした「東北大学大学院環境科学研究科と仙台市との連携と協力に関する協定」を平成21年11月30日に締結した。

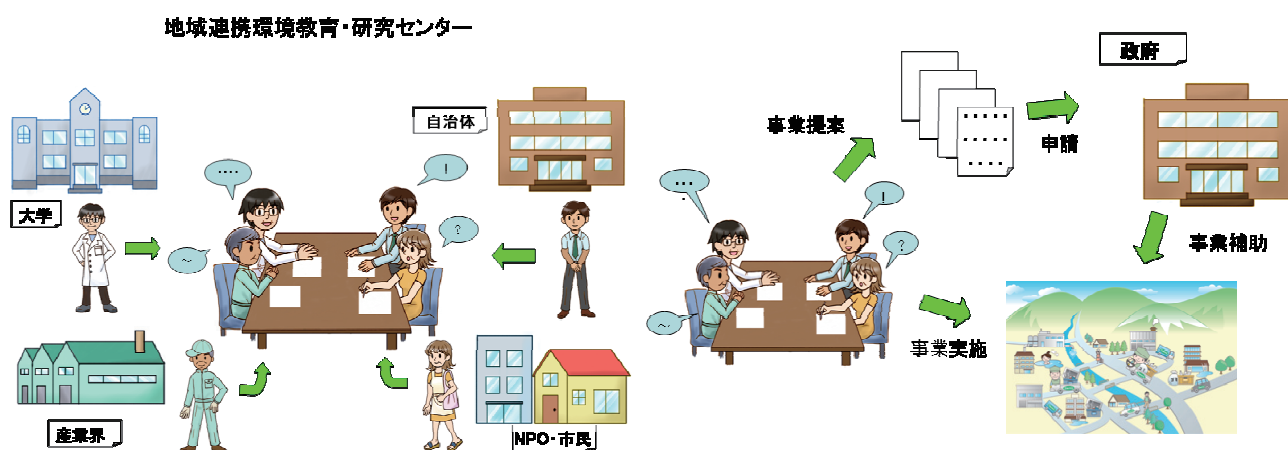
協定の内容

1. 環境、廃棄物及びエネルギー施策に関する連携事業
2. 環境、廃棄物及びエネルギーに関する共同研究
3. 市民を対象とする環境教育
4. 環境、廃棄物及びエネルギーに関する講演会、研究会等の共同開催
5. 環境、廃棄物及びエネルギーに関する情報の共同発信
6. 定期刊行物その他出版物の交換



3.2 地域連携環境教育・研究センターの設立

環境科学研究科では、平成 21 年 3 月に「環境教育・研究センター」を研究科内に立上げ、教育と研究の両面から地域との連携を強化してきた。平成 21 年 11 月には、仙台市との間で同様の連携と協力に関する協定を結び、地域との連携が益々強くなってきたことを受けて、11 月 30 日に産官学に加え一般市民も含めた連携強化を目的に、自由活発な意見交換の場として「地域連携環境教育・研究センター」を設立した。さらに、東北経済連合会も参画する形で平成 22 年 4 月には「地域連携環境教育・研究センター」の規約を整え、現在に至っている。



3.3 東北大学環境関連研究者データベース「環境ウェブラリ」の構築

平成 20 年 11 月より、環境科学研究科を拠点とし、工学、理学、農学の 4 研究科が連携して、これまで調査してきた本学の環境研究者のリストをさらに充実させ、これに基づいて専門のサイエンスライターを教育支援者として雇用し、学内環境研究者へのヒアリングを行い、誰にも理解できる研究概要データベース「環境ウェブラリ」(<http://kankyo.webrary.jp/>)を構築している。これは、学内外の自由なアクセスを可能にするとともに、環境問題の様々な項目に関する情報をデータベースから抽出できるようにし、本学の環境研究の充実度と研究レベルを広く示すと同時に、自治体や産業界、一般社会への貢献を目的としている。これまで、ウェブ上の他印刷物として 20 年度に Vol.1, 21 年度に Vol.2 を発行し、現在約 120 名の取材を完了し、70 名分をウェブ上にアップした。しかし、学内には多くの環境関連研究者がいることから、他部局との協働の基に一層進めていく。



キーワード検索 検索対象 研究種 所属 研究テーマ 大分類 中分類 小分類

カテゴリ検索
 ● 中分類一覧を見る
 ● 研究者一覧を見る

健康・スポーツ科学	社会・安全システム科学	薬学	水産学	森林学
科学教育・教育工学	プラズマ科学	総合工学	基礎生物学	環境学
教育学	プロセス工学	基礎医学	農業経済学	農薬工学
生活科学	電気電子工学	土木工学	経営学	地球惑星科学
機械工学	材料工学	複合化学	経済学	境界農学
	建築学	材料化学	畜産学・獣医学	資源保全学
				農芸化学

※カテゴリ（六角形）をクリックすると研究者リストが表示されます。登録件数が多いカテゴリほど色が濃く表示されます。 © 2009 TOHOKU UNIVERSITY

[東北大学 | 環境科学研究科 | 理学研究科 | 工学研究科 | 農学研究科]

4. 研究についての要約と優れた点及び改善を要する点

- (1) 環境科学研究科は東北大学の中では比較的小さな研究科であるが、21世紀COEプログラム、グローバルCOEプログラム、科学研究費基盤研究S、JST事業などの大型プロジェクトにおいて、本研究科の教員が中心的な役割を果たしている。今後も研究科内外の連携を推進し、これまで以上に本研究科の教員が主体的となって応募し、採択されること、更に、若手教員を中心にした科学研究費の応募・採択を目指すべきである。
- (2) 原著論文の掲載実績は、平成18年度までは研究科全体で年間300～400報で推移し、平成18年度では研究者一人あたりの論文数は4.2報であったが、19年度以降、徐々に減少傾向にある。文科系の教員が含まれる本研究科においては、数量的には良好であると思われるが、これまでの実績からみると、一層の努力が必要である。また、英文論文数は和文論文数の5倍以上であり、広く世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れていると言える。
- (3) ISIの論文引用動向では、「環境/生態学」分野における345位(Citation)と、前回のより僅かに上昇した(前回350位)が低位に留まっており、今後は研究科としてインパクトファクターの高い環境系ジャーナルへの投稿を積極的に勧めるべきである。
- (4) 国内外研究会議における発表は堅調であり、基調講演、招待講演、特別講演数も年間30～40件である。
- (5) 共同研究、受託研究等の研究費、科研費等の競争的外部資金獲得件数は十分であり、この傾向が持続するよう努力を続けるべきであるが、近年の経済的な社会状況を反映して獲得額が減少傾向にある。今後は獲得額の減少を獲得件数で補う努力が必要である。
- (6) 特許申請件数は、研究科発足後90件以上に達しており、海外で実証プラントが稼働している例もある。実効性のある環境技術開発のためには特許取得は必然であり、更なる研鑽を期待する。
- (7) リカレント講座開講、受託研究員・社会人ドクターの受け入れ、外部との共同研究の実施、評価委員等公的役職への就任、各種展示会・フェア、企業・自治体との連携事業等、研究成果の社会への発信および還元は多様な形でなされている。
- (8) 受賞はシニアレベルの教員のみならず、若手教員、学生の受賞も多い。
- (9) 研究アクティビティの維持発展のために、運営交付金や外部資金を工面して助教、リサーチフェロー等の人的支援策を戦略的に行っている。
- (10) 研究科の研究活動を円滑に推進するため、研究企画委員会を研究企画室に統合し、有効に機能している。
- (11) 研究科が標榜する文理融合型の研究は着実に進んでいると思われる。しかしながら、文系の研究分野の教員数が少なく、文理融合型の研究をより具体化するための有効策を検討すべきである。

V 社会との連携及び国際交流等

環境科学研究科の第二期中期目標（平成 22～27 年度）として、社会との連携、国際交流等にかかる目標を以下のように定めている。

社会との連携や社会貢献に関する目標

NPO 法人を介した社会貢献

地域教育・文化への貢献

国際化に関する目標

国際リンケージの充実と強化

また「研究実施体制等に関する目標」として「地域連携研究の推進」を挙げている。本研究科では、これらの目標を達成するために、国際交流室、研究企画室、および広報室を中心に、様々な活動を行っている。平成 22 年 6 月 22 日には「地域連携環境教育・研究センター」が新たに発足し、近隣社会との連携をより機能的に促進させることを目的に活動を開始している。

1. 社会との連携及び協力に関する取組みと実施状況

1.1 社会との連携及び協力に関する目標

すでに述べたように、研究科では、教育活動面での社会との連携及び協力に関する目標として、「各学問領域におけるこれまでの研究・教育の蓄積と実績を活かした、環境科学に関する世界水準の教育研究の遂行と人類・社会への貢献を目指し、国際性を涵養する教育システムを充実させ、また産官学連携（国内、国外）、地域連携の推進を図る」ことを掲げ、具体的な目標として下記を示している。

○地域の教育機関と連携し、子供や市民に対する環境教育を行う。

○市民や地域を対象とした環境フォーラムを定期的に開催する

○社会人入学制度、公開講座、等を通し、社会人のリカレント教育を積極的に行う。

研究活動面における目標としては、「各学問領域におけるこれまでの研究・教育の蓄積と実績を活かした、環境科学に関する世界水準の教育研究の遂行と人類・社会への貢献を目指し、国際性を涵養する教育システムを充実させ、また産官学連携（国内、国外）、地域連携の推進を図る」ことを掲げ、具体的な目標として下記を示している。

○研究企画室を設置して、社会との連携、国際連携のための調査、プロジェクト企画等を行う。

○未来科学技術共同研究センター、東北テクノアーチとの連携により、産官学連携研究、地域連携研究等を推進し、研究成果の社会への還元を行う。

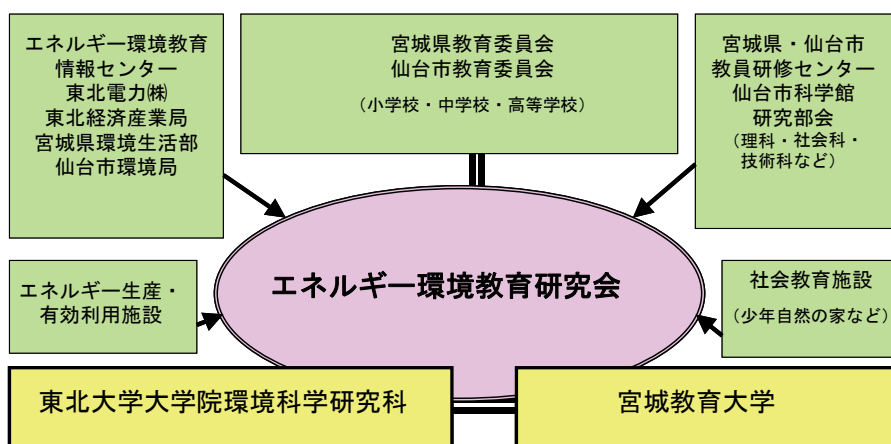
○自治体との定期的協議会や自治体諸委員会を通じ、地域との連携を強化する。

1.2 教育活動面における社会との連携及び協力の実施状況

1.2.1 地方公共団体との共同教育事業，受託教育等

研究科委員会の下に「研究企画委員会」を設け、その内部組織として委員9名からなる「地域連携ワーキンググループ」を設置した。このワーキンググループで地域連携に関する研究戦略の方向性を検討し、研究企画室とともに具体的作業にあたった。その結果が「地域連携環境教育・研究センター」の発足につながっている。また、教務委員会が中心となって、公開教育講座「みやぎ県民大学」などの地方公共団体と連携する教育事業にあたることとした。これらの研究科の組織に加え、平成16年度から3年計画で財団法人 社会経済生産性本部 エネルギー環境教育情報センターによる「エネルギー教育調査普及事業」に採択され（宮城教育大学との共同提案）、エネルギー環境教育研究会を組織し、小・中・高等学校とのエネルギー環境教育のネットワーク作りを推進した。

図V-1 エネルギー環境教育研究会組織図



1.2.2 宮城県，仙台市との連携教育

平成16年11月24日に環境及びエネルギーに関する連携と協力に関する協定書の調印式が行われた。協定締結にともない、宮城県との連携・交流が特段に強化され、定期的に宮城県生活部資源循環推進課と懇談会を開催しており、活発に意見交換を行っている。また、研究機価格委員会を窓口として仙台市との包括的な連携関係の構築に向けて準備を進めた。この結果、研究面での連携も含めて、本研究科、宮城県、仙台市および東北経済連合会の4機関が参画する「地域連携環境教育・研究センター」の発足に至った。本センターについてはIV.3(2)にて説明する。

宮城県では、『「学び」への冒険 ～生涯を通じた“自分力”の創造～』をテーマに、県立学校や専門施設、大学等の有する専門的な教育機能を地域社会に開放し、一般県民への学びの機会を提供する場として「みやぎ県民大学」を開講している。これに対して本研究科は、平成23年度は「アジアの環境と社会」、「持続可能な社会の創生のための物づくりプロセス・システム」、「地球にやさしいエネルギーとエコ材料」の講義を提供している。また小学・中学・高校生への啓蒙活動の一環である出前授業への講師派遣も積極的に行っている。

1.2.3 環境フォーラムや環境技術シンポジウムの開催

(1) 環境フォーラム

本研究科が主宰する環境フォーラムが定期的で開催されており、具体的テーマを設定して、地域社会、産業界と連携した環境への取り組み例の紹介と意見・情報交換がなされている。平成 22 年では、「北九州の環境と国際協力への取り組み—行政・企業・学界の視点から—」（第 20 回）、「地球環境からテクノロジーを考える」（第 21 回）、「電気自動車と明日の社会」（第 22 回）が開催されている。フォーラムの詳細はアクティビティレポート（Coexistence 2010）参照。

(2) 環境技術シンポジウム

環境型社会に対応するこれからのものづくりに関する産学連携のシンポジウムを毎年開催している。企業が抱える環境対応型もの作り（環境と経済性を満たしたものづくり）の課題を取り上げ、真の環境技術の取り組みを学生も含めて討論を行っている。（Coexistence 2010 参照）

1.2.4 国立大学法人大学院環境科学関係研究科長等会議への参画

国立大学における環境関連教育・研究部局長による標記会議が組織されており、定期的に会議を開いて国際会に対する取り組み、大学院連携の模索、国の環境科学技術政策についての議論と提言を行っている。平成 21 年 7 月 17 日には、本研究科が世話役を務め、本学青葉記念会館大会議室において、第 32 回会議が開催され、14 大学から 28 名の関係者が出席した。

1.2.5 社会人再教育

本研究科では、日々の業務に多忙な企業技術者、行政担当者に学びの場を提供するために、定期的によりカレント公開講座を開講している。主に夏休み期間を利用した 2～3 日間の集中講義形式で行われ（有料）、平成 22 年度は、環境材料プロセス学、環境生命・生態学、地球環境計測学特論の 3 講座が実施され、大変盛況であった。環境に携わる社会人再教育は地域や産業界との連携を深める意味で重要であり、今後も継続的に開講して行く予定である。

1.3 研究活動面における社会との連携及び協力の実施状況

1.3.1 地域団体（自治体、NPO等）との連携研究

自治体や NPO 団体の委員等に就任し、当該目的の研究に対して助言などを与える連携研究、及び宮城県保健環境センターのような調査・研究機関と連携して、環境調査などを共同で行う研究があり、様々な連携研究が推進されている。しかしながら、自治体、NPO と連携して研究を進めるためには、相手側組織の設立目的、組織上の制約（調査機関か、研究機関か、業務の命令系統など）を十分理解したうえで、相手側とのマッチングを十分に整える必要がある。また、予算措置をとらなう場合には、相手側の予算策定と実現には相当のタイムラグがあるため、長期的視点に立って連携研究を進める必要がある。地域団体との連携研究を推進するためには、大学と地方自治体等とのマッチングファンドなどの財政的制

度を検討することにより、よりいっそうの連携の展開が期待できる。

一方、NPO等は相手側組織の脆弱性や、設立目的などが多様なため、連携研究は充分にはかかれていない。研究科主催のシンポジウム等への参加呼びかけなどを通じて情報発信は行われているが、より踏み込んだ連携を検討する必要がある。なお東北大学には、本学の環境およびエネルギー分野の研究者が中心となって、国内外の企業や個人の参加・協力を得てNPO法人「環境エネルギー技術研究所」を立ち上げている。本NPOでは、定期的な講演会、セミナー、研究会を開催し、本学等が有する省エネルギー技術、リサイクル技術、高機能蓄電池、太陽光発電等の革新的な環境エネルギー関連技術をもとに、本研究科と強く連携して地球規模での低炭素社会の実現を目指して活動している。具体的な活動状況は下記のHPに掲載されている。

<http://www.sftee.or.jp/index.html>

1.3.2 地方公共団体・国への助言等の推進

宮城県との協定締結により、学生も参加した地域の政策立案や事業実施のための勉強会の開催、各種情報の相互提供、講師、委員等の相互派遣、一般市民向けの環境フォーラムや県民大学の共催、技術支援・相談、共同研究などが行われている。仙台市とは国際知的産業特区事業のひとつとして、下水処理場を利用した太陽光利用水素生産システムの開発が進められている。さらに、東北経済産業局とは、循環型社会対応産業クラスター事業などで連携を図っている。

研究科としての組織的取り組みに加えて、個々の研究者レベルでも地方公共団体が主催する各種委員会や審議会へ委員長及び委員として参画し、専門家としての助言や地方公共団体や国の政策立案に積極的に関与している。宮城県、仙台市等地元自治体への参画状況は表IV-8に示した通りであり、多数の教員が環境審議会委員等を歴任している。

1.3.3 民間企業、地方公共団体、政府等への連携強化

連携講座として、環境適合材料創製学講座（新日本製鐵（株））、地球環境変動学講座（国立環境研究所）、環境リスク評価学（産業技術総合研究所）、バイオエコマネジメント学（電力中央研究所）があり、また同和鉱業（株）および石油資源開発（株）（JAPEX）からの寄付講座として、それぞれ環境物質制御学講座、エネルギー・セキュリティ学講座がある。これらの講座を中心にして民間企業や国の研究機関との連携が進み、また同和鉱業、産総研との間には包括協定が締結されており、多方面の研究交流が進められている。特にエネルギー・セキュリティ学講座では、インドネシアのバンドン工科大学に拠点を置き、日本とアジアのエネルギーの安全保障に関する工学および社会科学分野を融合させた学際的な教育と研究を行っている。

1.3.4 小坂分室の設置

本研究科では、秋田県小坂町に小坂分室を設置している。秋田県小坂町は、かつて日本の資源開発の一大中心地であり、現在それらの基盤技術を発展させて、本研究科に寄付講座を設けている DOWA ホールディングスを中心に、金属資源リサイクル、産業廃棄物処分などの環境事業への展開を進めている地域である。資源開発・利用・環境保全研究などが活発に進められる一方、世界遺産に指定された白神山地や十和田八幡平国立公園の玄関口の一つであり、自然環境に恵まれた地域でもある。このように、小坂分室は、環境研究を実践する上で恵まれた場所での本研究科学生及び職員のフィールドワークやゼミ合宿に供するため開設された。平成 22 年度には本研究科の学生の他に筑波大学生命環境科学研究科、東京大学理学部、産総研地圏資源研究部門、横浜国立大学環境情報研究科、東北大学理学研究科他が利用している。

1.3.5 その他

(1) 未来科学技術共同研究センター、東北テクノアーチとの連携

産学共同研究、知的財産の管理、運用を行っている未来科学技術共同研究センター、東北テクノアーチとの連携により、産学官連携研究、地域連携研究等を推進し、研究成果の社会への還元を行っている。

(2) 産学連携

研究企画室が窓口となり、同和鉱業（現 同和ホールディングス（株））と包括協定を締結し、大学のシーズが実用化に向かっている。具体的例を挙げると以下のようなものである。

- ・金属資源循環の促進のための技術・システムの構築
- ・磁気温熱療法を目指した磁性ナノ粒子の研究開発
- ・廃プラスチックからの炭素回収技術の開発

(3) 仙台市国際知的産業特区事業の推進

当研究科は、環境フロンティアを担当し、蒲生下水道処理場を舞台に、汚泥から発生する硫化水素から水素製造と資源回収に関する共同研究を行った。そして、このプロジェクトには、民間会社 5 社の参加を受け、開発した技術の実用化を推進した。

(4) 地域連携環境教育・研究センター

IV.3.2 参照

2. 国際的な連携及び交流活動に関する取組みと実施状況

2.1 大学における国際交流の目的

環境科学研究科の第一期中期目標として、社会との連携、国際交流等にかかる目標を、「各学問領域におけるこれまでの研究・教育の蓄積と実績を活かした、環境科学に関する世界水準の教育研究の遂行と人類・社会への貢献を目指し、国際性を涵養する教育システムを充実させ、また産官学連携（国内、国

外), 地域連携の推進を図る。」と定めた。更に第二期中期目標では, 国際リネージュの充実と強化を謳っている。

2.2 目標を達成するための取組み

環境科学研究科では, 世界的な視野での環境関連の研究・教育体制の構築と環境関連の情報の共有, 研究ネットワークの構築を目指し, 海外の研究・教育機関との連携を進めてきた。研究企画室, 国際交流室, 広報室, 教務委員会等と連携して効果的な国際交流を推進している。

2.3 目標の達成状況

2.3.1 RESD (Regional Environment and Sustainable Development)

本学, および京都大学, 東京大学, 中国の清華大学, 同済大学, 韓国の KAIST (韓国科学技術院), POSTECH (浦項工科大学) の間において, それぞれの大学の博士後期課程の優秀な学生を対象として, 環境科学・工学・管理分野で, 将来, 世界的視野を持って, リーダーとして活躍できる人材を養成すると共に, 参加者相互のネットワークを構築することを目的として, RESD プログラムとして博士後期課程学生の交流が実施されている。平成 23 年度は, 6 月~7 月期に中国同済大学, 京都大学, 韓国 POSTECH および KAIST にて交流プログラムが開催された。RESD 参加者大学院生だけではなく, シンポジウムに参加した大学院生の間で, アジアにおける環境リーダーについて, 自覚とビジョンを共有する得難い機会となっている。

2.3.2 交流協定

以下の海外機関との協定締結に本研究科が中心的な役割を果たしている。

表 V-1 環境科学研究科の国際学術交流実績

国	相手先大学等	協定	交流内容
アメリカ	コロラド鉱山大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
	アメリカ合衆国国際教育協会	大学間協定	学生交流
インドネシア	バンドン工科大学	部局間協定	研究交流
	バンドン工科大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
	ボゴール農科大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
ウズベキスタン	タシケント国立経済大学	部局間協定	研究交流, 学生交流
オーストラリア	オーストラリア国立大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
カナダ	ウォータール大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
韓国	韓国科学技術院	大学間協定	リエゾンオフィス設置
	韓国生産技術研究院光州研究センター	部局間協定	研究交流
スウェーデン	チャルマース大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
タイ	アジア工科大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
中国	東北大学 (瀋陽)	大学間協定	研究交流, 学生交流

	同済大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
	同済大学環境科学工程院	部局間協定	学生交流覚書
	清華大学環境科学工程院	部局間協定	学生交流覚書
台湾	国立成功大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
ドイツ	ライプニッツ応用地球科学研究所	部局間協定	研究交流
ニュージーランド	オークランド大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
ロシア	ロシア科学アカデミー極東支部	大学間協定	研究交流, 学生交流

2.3.3 海外寄附講座

石油資源開発(株)(JAPEX)からの寄附講座として、インドネシアのバンドン工科大学(ITB)に拠点を置いたエネルギー・セキュリティ学講座が発足している。本講座には常勤の2名の教員を現地に配置すると共に、定期的に複数の本研究科教員がITBに出向いて集中講義を行ない、大学院学生に対して日本とアジアのエネルギーの安全保障に関する工学および社会科学分野を融合させた学際的な教育研究指導を行っている。

これまでの同校との交流実績を踏まえ、2010年3月18日、19日にはITBにおいて東北大学デイが開催された。出席された本学井上総長とITBアクマロカ学長との間では、今後も一層の連携協力を図る旨の合意がなされ、インドネシアからの数百人規模の博士・修士レベルの研究者派遣プログラムに関して、受入れへの協力が求められたほか、パジャジャラン大学との会談の際には、経済学分野等での協力も推進したいとの要望がインドネシア側からなされた。今後一層の交流が進むものと期待される。詳細は、<http://www.kankyo.tohoku.ac.jp/tddb/>に掲載されている。



2.3.4 国際教育プログラム

(1) ヒューマン・セキュリティー連携国際教育プログラム, および環境フロンティア国際プログラム

Ⅲ.9.2 およびⅢ.9.3 参照

(2) 国際エネルギー・資源戦略を立案する環境リーダー育成拠点プログラム (SERMSS)

本プログラムの発足経緯はⅢ. 9. 5 に詳述されている。本プログラムでは、これまで本研究科が密接な交流を行ってきた中国、韓国、インドネシア、ベトナム、タイ、インドなどのアジア諸国各大学を協力拠点とし、アジアにおける将来の環境リーダーのリンケージを強化している。

China	Tsinghua University
	Tongji University
	Shanghai Jiao Tong University
	Xian University of Architecture and Technology
	Jilin University
Korea	Korea Advanced Institute of Science and Technology
Indonesia	Bandung Institute of Technology
	Brawijaya University
Vietnam	HoChiMinh City University of Technology
	Hanoi University of Technology
Thailand	Chulalongkorn University
India	Indian Institute of Technology

(3) 共同教育プログラムおよび教育・研究交流

全学で実施されている中国 清華大学、およびフランス・グランゼコールとの共同教育プログラムに参画している。特に清華大学とは、より緊密な交流を推進するために平成 19 年 3 月に清華大学環境科学及工程科と交流協定を締結し、博士課程後期の学生を中心とした相互訪問、滞在の取組を開始した。この取組は、中国 同済大学等に拡大して、アジア地域との緊密な交流を推進する予定である。

2.3.5 海外訪問および訪問受入れ

本研究科では、国際交流や最新の環境研究動向を調査するために、不定期的に海外の著名な環境研究・教育施設への訪問を行ったり、海外からの視察団を受け入れている。

表 V - 2 海外訪問派遣・訪問団受入れ (平成 19~22 年度)

派遣				
国	大学	期間	派遣者	内容等
中国	同済大学	19. 6. 29	谷口研究科長, 土屋国際交流室長 長田総務係長	交流覚書調印式
	清華大学	20. 4. 28~5. 1	谷口研究科長, 土屋国際交流室長 白鳥教授	学生交流,
	同済大学		土屋国際交流室長, 白鳥教授	学生交流
	地質大学		土屋国際交流室長, 白鳥教授	交流推進

インドネシア	バンドン工科大学	19. 7. 9～7. 12	木村教授, 土屋教授	寄附講座設置準備
		20. 1. 15～1. 19	木村教授, 土屋教授	部局間協定締結式
		20. 6. 4	谷口研究科長, 土屋国際交流室長 木村事務室長, 長田総務係長	大学間交流協定締結式, 寄附講座開所式
台湾	国立清華大学	20. 8. 31～9. 2	末永教授, 吉岡教授, 他教員 4 名 学生 25 名	学生ワークショップ
	成功大学	21. 11. 24～11. 27	工学研究科教員, 学生 8 名	科学－環境－医工学国際 若手シンポジウム
受入れ				
国	大学等	期間	対応者	内容等
中国	清華大学	19. 8. 6	谷口研究科長 吉岡教授	交流推進
	同済大学	20. 1. 21	土屋研, 木下研, 吉岡研, スミス研, 谷口研	交流推進
		22. 8. 6	スミス国際古流室長	交流推進
	地質大学	20. 5. 19～5. 21	谷口研究科, 土屋教授	交流推進
インドネシア	バンドン工科大学	20. 3. 10～3. 13	木村教授, 土屋教授	大学間交流協定打合せ
	ブラウイジャヤ大学	22. 10. 26	高橋教務センター長 スミス国際古流室長	交流推進
アメリカ	カリフォルニア大学リバーサイド校	19. 11. 2	谷口研究科長 スミス教授 吉岡教授	パネルディスカッション
フランス	国立応用科学院 リヨン校	22. 11. 2	田路研究科長, 高橋教務センター長, スミス国際交流室長	交流推進
	モンペリエ第二大学	20. 1. 17	彼谷教授, スミス教授	交流推進
台湾	成功大学, 清華大学, 台湾大学, 中興大学	19. 8. 6～8. 8	末永教授, スミス教授	科学－環境－医工学国際 若手シンポジウム
		22. 9. 5～9. 8	末永教授, スミス教授	

2.3.6 海外招聘者

海外の著名な環境研究の専門家を、環境科学研究科フェローとして迎え、意見交換を行うとともに、環境問題解決のための国際的な発言力強化に努めている。

表V-3 環境科学研究科フェローリストおよび海外著名研究者の訪問者例

環境科学研究科フェロー	
Michael C. Fehler	アメリカ Los Alamos National Laboratory(LANL) グループリーダー
Hugh D. Murphy	アラブ首長国連邦 Petroleum Institute 教授
Philip G. Meredith	イギリス University College London 教授

Alfons G. Buekens	ベルギー Free University of Brussels 教授
金 放 鳴	中国 同済大学 長江学者特任教授
来訪海外著名研究者例 (H19～22)	
Pushupa Trived	インド インド工科大学教授
T.Bottema	インドネシア 国連CAPSE (アジア太平洋経済社会委員会) ディレクター
蒼大強	中国 北京科技大学教授
Asep K. Permadi	インドネシア Institut Teknologi Bandung Associate Professor
Edwan Kardena	インドネシア Institut Teknologi Bandung Deputy Vice Rector
MohdKamilYusoff	マレーシア プトラマレーシア大学学部長
李建華	中国 同済大学教授
PahlVorratnchaiphon	タイ 環境研究所上級部長
AsepSofan	インドネシア バンドン工科大学研究員
常 杪	中国 清華大学副教授
Agus Jatnika Effendi	インドネシア バンドン工科大学准教授(学部長)
EZIO MANZINI	イタリア ミラノ工科大学教授
Loc Xuan Luu	ベトナム ホーチン工科大学教員
蔡敏行	台湾 台湾支援再生協会名誉理事
王蕾娜	中国 同済大学講師
Enri Damanhuri	インドネシア バンドン工科大教授
Khalid Abdul Rahim	マレーシア プテウリマレーシア大学教授
Souad Aammar	フランス ITODYS パリ第7大学教授
Hoang Van Lai	ベトナム 科学アカデミーVAST 教授
David A, Vaccari	米国 Stevens Institute of technology 准教授
Stephen Bannister	ニュージーランド GNS Science 研究員
朱鴻民	中国 北京科技大学冶金与生態工程学院院長
王福明	中国 北京科技大学教授
吳勝利	中国 北京科技大学教授
韓立新	中国 清華大学人文社会学院哲学部教授
Jong Jin Pak	韓国 Hanyang University 教授
Shouyi Sun	豪州 CSIRO 主幹研究員
馬鴻文	台湾 国立台湾大学教授
於幼華	台湾 国立台湾大学教授
Oleg Ostrovski	豪州 New South Wales University 教授

3. 男女共同参画

3.1 教員および学生の男女比率の推移

環境科学研究科では各コース（4コース）と事務関係それぞれ1名の計5名からなる研究科男女共同参画ワーキンググループを設置し、男女共同参画の推進と関連する諸問題の解決に取り組んでいる。

教員公募要領には、平成17年度から「男女共同参画の理念に基づく」旨を明記している。

表V-3に、本研究科教員および学生の女性構成員比率を示す。環境科学研究科では、平成19年度から平成21年度の3年間に21名が新規採用されたが、そのうちの2名(10%)が女性教員であった。この割合は、現在の女性教員比率7%より高い。ただし女性教授の数はゼロであり、学内外の優秀な女性研究者との研究連携強化や若手女性研究者の育成に、今後より一層取り組む必要がある。

一方、学生に占める女性の比率は研究科設立時の14%(H15)から25%程度に増加しており、特にこの3年間では博士後期課程での女性比率が着実に増加している。今後の女性教員比率の増加に繋がることが期待される。現在、助教の採用に当って、ポジティブアクションを執る準備をすすめており、「杜の都ジャンプアップ事業 for2013」に参画し23年度末までに1名以上の女性教員を採用することを目標としている。

表V-3 本研究科における女性構成員比率の推移

職名等	平成19年度	平成20年度	平成21年度
教授	0名/23名中(0%)	0名/24名中(0%)	0名/25名中(0%)
准教授	0名/13名中(0%)	1名/13名中(8%)	1名/15名中(7%)
講師	0名/2名中(0%)	0名/2名中(0%)	0名/1名中(0%)
助教	4名/21名中(19%)	3名/24名中(13%)	3名/22名中(14%)
大学院学生 (博士課程後期)	28名/121名中(23%)	28名/117名中(24%)	34名/119名中(29%)
大学院学生 (博士課程前期)	48名/205名中(23%)	50名/207名中(24%)	46名/208名中(22%)

表V-4 過去三年間の採用者（教授・准教授・講師・助教）における女性比率

区分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
女性/採用者(%)	1名/5名(20%)	1名/10名(10%)	0名/5名(0%)

3.2 研究科男女共同参画委員会の活動状況

環境科学研究科男女共同参画委員会（ワーキンググループ）は年1回程度の会合の他、随時メールによる審議を行い、研究科における男女共同参画の現状把握とその課題についての検討、および男女共同参画シンポジウムなど全学委員会の活動への協力に取り組んでいる。

環境科学研究科は対応する学部をもたず、それぞれの研究室はいくつかの学部、系に分散しているため、ハード面での活動には制約がある。その一方で、環境科学研究科に所属する学生・職員の一部は、学部に関連する他研究科での男女共同参画の活動に積極的に参加しているため、研究科ワーキンググループとしては、これらの活動に協力・連携しつつ、研究科本館の環境整備（女子更衣室の使用方法等）などの独自の課題に取り組んだ。また、今後の男女共同参画の推進に向けた取り組みについて審議し、構成員からの要望として以下の課題を抽出した。

- ・ 学内保育園の総定員の増加
- ・ ベビーシッター補助の複数年に渡る継続支給
- ・ 病後児保育(星の子ルーム)の、病児保育への拡充

この他、全学男女共同参画委員会に呼応して、男女共同参画シンポジウムの告知と参加の呼びかけ、アンケートへの協力、署名活動などに取り組んだ。

4 社会との連携，国際交流についての要約と優れた点及び改善を要する点

- (1) 環境科学研究科の中期目標に従って，国際交流室，研究企画室，および広報室を中心に，国際性を涵養する教育システムの充実，国内・国外産官学連携，地域連携の推進を多様な形で進めている。
- (2) 活動歴の詳細は，アクティビティレポート (Coexistence)，ニュースレター (News Leter) によって定期的に広く社会にもアピールしている。
- (3) 地元自治体との協力関係は，特に本研究科の重要項目と捉えて鋭意取り組んでいる。地域連携環境教育・研究センターの開設は，その具体的な前進である。
- (4) 教育面では宮城教育大と共同してエネルギー環境教育研究会を立ち上げている。また，ヒューマンセキュリティ連携国際教育プログラム，および環境フロンティア国際プログラムを開設した。更に，科学技術振興調整費の支援を受け，環境リーダー育成プログラムを平成 22 年度から新たに発足させた。
- (5) 海外大学との交流は積極的に進められており，特に中国（清華大学，陝西科学技術大学）とは活発な交流を行っている。環境科学研究科は，全学で実施されている中国・清華大学，およびフランス・グランゼコールとの共同教育プログラムに参画しており，博士課程後期の学生を中心とした相互訪問，滞在の取組を開始している。
- (6) 海外の著名な研究者を環境科学研究科フェローとして迎えると共に，意見交換を行うとともに，多数の海外著名研究者との活発な交流を進め，環境問題解決のための国際的な発言力強化に努めている。
- (7) 海外での寄附講座，連携講座，サテライトオフィス等，研究科として国際交流活動の目標に掲げたキーとなる組織が活動を行っている。
- (8) 研究科として，男女共同参画に積極的に取り組んでいる。しかし，女性教員の比率は増加しているとはいえず，今後一層の努力が必要である。

VI 施設整備，環境対策及び安全管理

1. 施設と建物

環境科学研究科は，青葉山地区のほぼ中央に位置している旧地球系の建物である本館が中心的な建物であり，ここに事務室と研究科長室及び会議室や印刷室のほか基幹講座や寄附講座の教授室と学生研究室及び実験室が入っている。本館は，6階建てで総床面積は3,056平米，現在教員29名，職員21名と学生118名が居住している。その他の基幹講座の教授室や学生研究室は，青葉山地区のマテリアル開発系の建物に2教員室・研究室，総合研究棟に3教員室・研究室，化学バイオ系研究棟に2教員室・研究室が配置されており，さらに理学研究科棟に2教員室と研究室がある。協力講座の教員や学生研究室は，川内地区の東北アジア研究センターと片平地区の多元物質科学研究所，流体科学研究所，金属材料研究所に配置されている。このように基幹講座でさえ研究室が分散していることは，設立当初から大きな問題となってきたが，それは依然として解決していない。

本館と渡り廊下で結んだ隣に講義棟があり，裏にプレハブの研究室と実験棟がある。講義棟には，大講義室（100名収容），第1講義室（80名収容），第2講義室（50名収容），第3講義室（30名収容）と1階にロビーがある。研究科の整備や拡充に伴い，南隣にあった芝生広場に後述するように木造の教育・研究棟（エコラボ）が平成22年3月に完成した。エコラボには，1階に第4講義室と大会議室が1室ずつ，2階に教員と学生研究室が9室あり，後述するような本館建物の狭隘化はいくぶん緩和された。しかし，まだ十分とはいえない。

1.1 景観・土地利用及び建物の現状と課題

平成19年の『自己点検・評価報告書』において，本研究科の周囲の景観や土地利用，施設・建物の問題点として，次の点を指摘した。

(1)自然との融合に乏しい土地利用

青葉山キャンパスが市民の憩いの場として十分ではない。研究科としては，南隣に芝生庭園があり，緑地区域の面積割合は比較的大きい。

(2)高度利用がなされていない低密度な研究・講義棟配置

本館の南側および北側に建てられている実験棟および講義棟は，それぞれ1階建ておよび2階建てであり，低密度利用の割合が大きい。講義室は間仕切りを変えて使い勝手を改善したが，実験棟は未改修のままであり，依然として低密度利用である。

(3)分散した講義室

本研究科を構成する研究室は，青葉山キャンパス，川内キャンパスおよび片平キャンパスに分散している。講義の多くは，本館脇の本研究科講義室で行われるが，いくつかの講義は，それぞれのキャンパスで開講される。また工学研究科の講義も専門科目として履修可能であり，理学研究科で開講される講義もあるなど，学生によっては複数のキャンパスを行き来しなければならないなど，利便性が高いとは

言いがたい。

(4) 本館建物の狭隘化

平成 18 年 4 月よりリニューアルされた建物で研究・教育が再開されたが、環境科学研究科の理念でもある文理融合の教育・研究をより一層進展させるために、人文系の研究室を本館内部に確保したため、大幅な狭隘化が進行した。効果的な文理融合の教育・研究を実践し、教育・研究環境を充実させるためにも、早期の狭隘化の解決が望まれる。

(5) コミュニケーションを生み出す場の整備の必要性

本館 1 階には、SAL(Student Aspiration Lobby)と称する学生憩いの場があり、飲み物の自動販売機が設置されているなど、本館内に居住する学生の交流に役立っているが、建物が分散状態にあり、建物を越えた学生および教職員のコミュニケーションの場としては必ずしも便利であるとは言えない。研究と教育が一体化した良好な施設環境を目指して整備を検討する必要がある。

このような五つの課題の中で、(4) 本館建物の狭隘化は、エコラボの建築によっていくぶん緩和された。しかし、新しいプロジェクトによるスタッフの増員や学生定員の増加(15名の純増)に対して、研究室などの部屋の確保は追いついていない。エコラボの1階は講義室や会議室の間仕切りを取れば、200人収容できる部屋が確保されるために教職員や学生の共有スペースの確保という点でも改善がなされた。しかし、エコラボは芝生庭園に建てたため、緑化空間という意味での自然は犠牲になった。ただ、自然環境に配慮した伝統的工法による木造の建物は青葉山の自然と融合した景観となっている。

他方、平成 19 年の指摘から、依然として解消されていないのは、研究室と講義室の分散である。それに伴う学生の移動時間の解消や教員あるいは学生同士のコミュニケーションの場の不足は解決されていない。本研究科の理念でもある文理融合型の教育・研究環境を充実させるためには、少なくとも基幹講座の全てを収容できる真の意味での環境科学研究科本館の建設が、依然としてわれわれの希求である。

1.2 交通・構内動線の現状と課題

平成 19 年の『自己点検・評価報告書』において、交通・構内動線に関する課題として、次の点を指摘した。

(1) 駐車場・駐輪場の不足

自動車やバイクで通学している本館の学生には、ほぼ全員駐車許可証が与えられているが、他の建物の学生に対しては、必ずしも全てに駐車許可証が発行されているとは限らない。本館周辺には屋根などが整備された駐輪場はないので、駐輪場の整備が望まれる。

(2) 不十分な交通安全機能

片平キャンパスと青葉山キャンパスの移動には、公共の交通機関では利便性が低いため、ほぼ全員が

自動車・バイク・自転車を利用している。途中の道路は特に朝夕は交通量も多く、交通安全機能は十分とは言えない。交通安全機能の確保に向けた検討が必要である。

(3) 利便性の低い公共交通

分散している建物の間の公共交通は十分とはいえないので、キャンパス間を走行するエコ・スクールバスの実現が望まれる。

(1) 駐車場・駐輪場の不足に対しては、講義棟前に主に学生や職員用の駐車・駐輪スペースを整備した。また、エコラボの建設に伴い、エコラボ北側にも駐車場を設けた。これによって不足はいくらか緩和された。安全対策について、特にバイク通学の学生に対する安全対策としては、青葉山地区の安全講習会が毎年開かれており、バイク通学の学生は必ず参加するように促している。しかし、バイクによる交通事故は必ずしも著しく減少しているとはいえない。

他方、真の安全対策や地球温暖化対策という観点からすると、通勤通学に自家用車やバイクを利用せず、なるべく公共交通機関を利用することが望ましい。将来、地下鉄東西線が建設されれば、自動車通勤やバイク通学はいくぶん解消されることが期待されるが、当面はバスの増便や路線変更を市当局と協議することが望まれる。仙台市は大学の要望に応じて、平成 21 年から地下鉄とバスを利用して通学する学生については、運賃を補助する政策を打ち出している。

また、(3) で指摘したキャンパス間のスクールバスについては、平成 22 年から一部の区間で試行的に走行されている。これは主に増えている留学生の居住する三条町から川内と青葉山を結ぶものであるが、利用者は多いと見られる。

1.3 環境・ユーティリティの現状と課題

1.3.1 情報通信網

本館では各部屋にネットワークの情報端末を引き、場所に寄らずネットワークを使用できる環境にあるが、平成 19 年の時点では、未改修の建物、例えば実験棟などでは、建設当初の建物の機能を保持しているため、部屋まで配線は行き渡らなかった。それは依然として変わっていない。また、講義棟や共有スペースにおけるネットワーク環境について、無線ランが使用できるようルータの貸出しを行っている。

1.3.2 エネルギー供給システム

本研究科の本館は、平成 16 年度に改修が行われ、全ての配管が一新されているので、空調関係は快適な環境にある。改修に伴い、本館各部屋でのガス使用を停止したため、本館内ではガスの配管は無く、各部屋でのガス使用量はゼロである。しかし、実験棟は改修の対象外となったため、一部の部屋でガストーブ等の個別暖房に頼らざるを得ない状況にあるが、ほとんどの部屋で改修前のエアコンを流用し

ているので、電気による空調となっている。また、本館の改修により給水の配管が一新されたが、塩ビパイプの油の影響のため、水道水に若干の薬品臭が残ったが、現在では、臭い・苦味はまったくなくなっている。

実験・生活排水に関しては、本学環境保全センター内で成分をチェックし、仙台市の基準を満たすように処理している。現在の市の基準では実験排水と生活排水は分離する必要はないが、今後は市に先駆けた分離を目指し、本学内で実験排水を処理できるように整備を検討していく必要がある。

1.4. 防災・安全面の現状と課題

1.4.1 防災と安全対策

平成 19 年の『自己点検・評価報告書』では、防災・安全面で現状と課題及び防災・安全計画として

- (1) 大規模地震等自然災害に対する対策の必要性、避難場所の確保、耐震改修対策
- (2) 薬品等の管理運営上の対策の必要性
- (3) 防犯対策 バイク等の盗難の多発・不審者の出現

を指摘した。これらのうち、災害に対しては、毎年、本館居住者を対象に、災害発生時の非難訓練を実施している。薬品等の管理運営については十分な対策がなされており、本研究科ではそれに関連する事故はおきていない。バイクの盗難や安全対策として照明設備の増設や警備員の定期的な巡回は行われており、防犯カメラもいくつか設置を行ったが、キャンパスポリスの導入までの対策は行われていない。

1.4.2 整備・管理・運営体制

本館では、本館に居住する教職員に様々な情報を伝え、情報を共有し、また議論する本館連絡会議を毎月 1 回開催している。が、施設整備に関しては、本館連絡会議の議長が事務の施設部と協議しているのが現状である。また安全衛生委員会を組織し、毎月一回会議を行い、安全対策や環境衛生面での対策を検討している。安全委員会の詳細、また本研究科の安全管理については、後半の 3 において述べる。なお、前回の『自己点検・評価報告書』では、「安全衛生委員会とは別に本館施設整備委員会とでも言うべき委員会を組織し、長期的視野に立った施設の整備・管理・運営および研究科内の調整、教育・研究的側面の検討を図っていく必要がある」と述べたが、長期的視野に立つ施設整備委員会はまだ出来ていない。

1.5 新棟(エコラボ Ecollab.)

本研究科の建物の課題であった本館の狭隘化とキャンパスの分散、それに伴う教員や学生間のコミュニケーションの不足を克服するために、平成 19 年の夏より新建物の建築計画がはじまった。平成 19 年 11 月 22 日に建築企画に対する設計事務所のコンペを実施し、この企画設計に基づいて平成 19 年度内に基本設計が終了し、さらに平成 20 年度末に実施設計が終了、仙台市による建築計画の承認を待って、

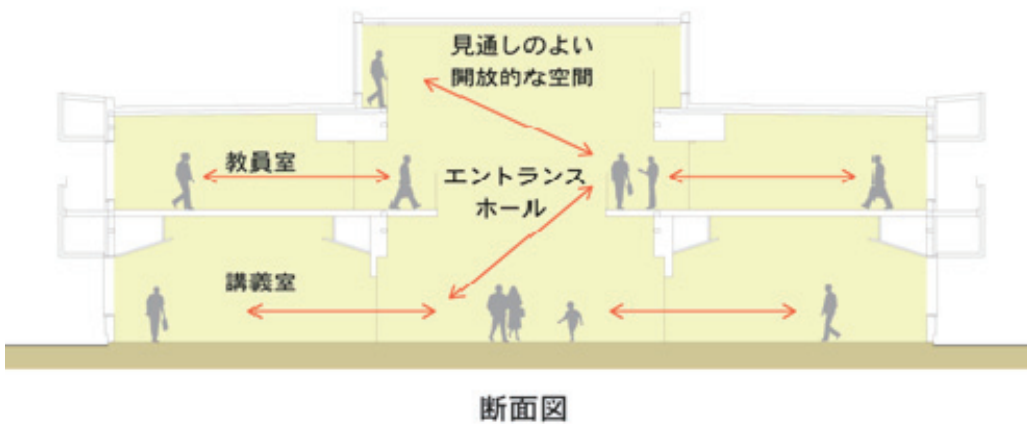
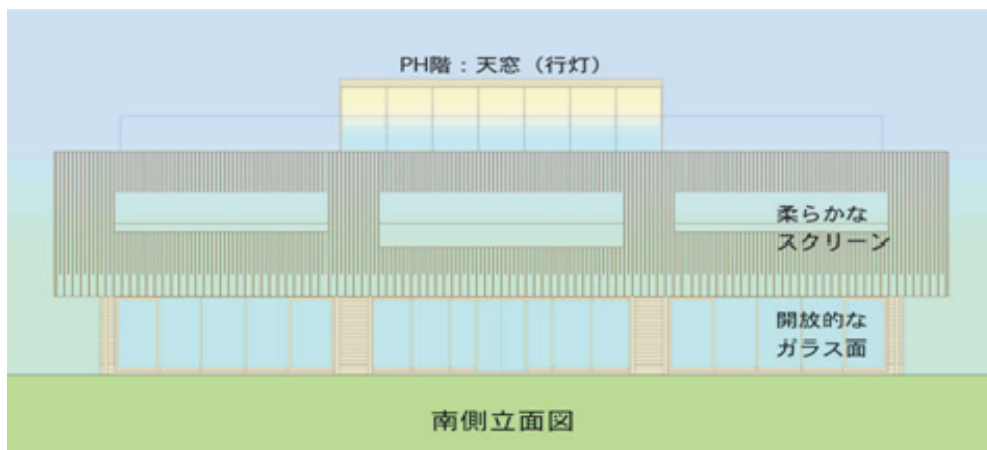
21年度夏に着工され、21年度末に引き渡しが行われ、平成22年6月22日（創立記念日）に竣工記念式典が壮大に催された。この新建物の名称は、学生を含めた公募を行い、修士課程2年最首花恵さんの応募作「エコラボ」が選ばれた。

この“エコラボ”は、材料や構法を工夫し、施設利用の変化に対応可能なフレキシビリティを確保した建物であり、また、農学研究科附属複合生態フィールドセンター（複合陸域生産システム部）（以前の川渡農場）の杉を利用し、これと同じ県北地域（栗駒山麓）からの木材を加えて、地産地消による身近な地域の木材を無垢材として活用した。附属複合生態フィールドセンターの杉材は、従前の伐採計画にあるものを利用し、環境に負荷をかけないように配慮した建築となっている。

この建築プロジェクトはもう一つシンボリックな意味がある。従来の大学の建物は、概算要求として大学から文部科学省、そして財務省に要求し、予算が認められたあかつきに初めて建築が可能となるものであった。しかしながら、この建物は、研究科の裁量資金を用いて、研究科自身の判断で建築を進めたものである。もとをたどればいずれも原資は税金ではあるが、資金の有効利用の視点は今までとは大きく異なっている。資金をあるルールに基づいて適切に使うという従来型の視点から、資金の持つ価値を最大化する、つまりは、手持ちの資金を用いて、いかにして良いものを造るかという視点へと変化している。すなわち民活に近い視点を設けている。この結果、従来の文科省建物に比べるとかなり安い坪単価で建築が可能となっている。もちろん坪単価は表層的な問題で、十分な機能を備えている必要があり、また公正かつ健全な支出が担保されていなければならない。建築にあたっては、既存の規定を最大限運用して資金の価値を最大化する努力を行った。ただ、この試みには、さまざまな抵抗や予期せぬ障害が発生し、何度か頓挫するのではないかと危機感を持った。しかし、多くの方々のご協力を得ることで、ひとつひとつ解決することができた。

伝統工法により建築されたエコラボでは、先進的な電力システム“DC ライフスペースプロジェクト”通称エコハウスプロジェクトが行われている。これは、太陽電池、リチウム2次電池、微弱な未利用エネルギーの利用などを積極的に進めて、家庭内の電力システムを再構築し、民生部門の省エネルギーと大幅なCO₂削減を目指すプロジェクトである。

本建物は、木造2階（塔屋1階）で、建築面積は669.22m²、延べ面積997.55m²、1階床面積516.00m²、2階床面積450.85m²、PH床面積30.70m²である。1階には、大会議室、講義室、資料室、機械室などがあり、2階は教員室（6室）と学生室（3室）から構成される。エコラボ（Ecollab）の由来は、さまざまな分野の知識を融合した新しい視点から、環境問題に挑戦できる場として、皆に親しまれる建物になってほしいという願いを込めて、エコ+コラボ（レーション）+ラボ（ラトリ）=エコラボとし、英語のつづりは、Eco + Collaboration + laboratory から Ecollab. とした。



2. 環境対策

東北大学の中の環境科学研究科として、大学の中で環境への取り組みを率先して行う必要がある。以下では、過去3年間に行った対策と実績及び課題を述べる。

2.1 用水・燃料・電力消費量と省エネルギー対策

貴重なエネルギーと資源を多量に使用する立場から、可能な限りの省資源、省エネルギーを目指して対策を講じてきている。平成19年度から21年度の電気使用量・ガス使用量・上下水道使用料量を表VI-1に示す。本研究科の本館は、平成17年度の内装改修時に、廊下およびトイレに人感センサを設置し、普段は消灯しているが、人の動きを感知した時に点灯し、人の動きを感知しなくなった時点で自動的に再び消灯するようになっており、電力消費量の削減を試みている。平成20年度からは以前に比べて電気使用量、ガスの使用量、上下水道量の削減も達成されている。

現在は、学内のESCO事業に対して、実験棟に本館と同様な人感センサの設置および上水道の使用量削減を目指した定流量弁型節水器の設置を申請しているが、今後は、より一層の節水・省エネルギー対策が必要である。

表VI-1 電気使用量・ガス使用量・上下水道使用料量(平成19年度～21年度)

区 分	平成19年度	平成20年度	平成21年度
電気使用量 (Kwh)	1,332,415	991,976	966,525
ガス使用量 (m ³)	35,311	28,004	24,423
上水道量 (m ³)	6,972	2,790	3,057
下水道量 (m ³)	7,585	3,753	2,812

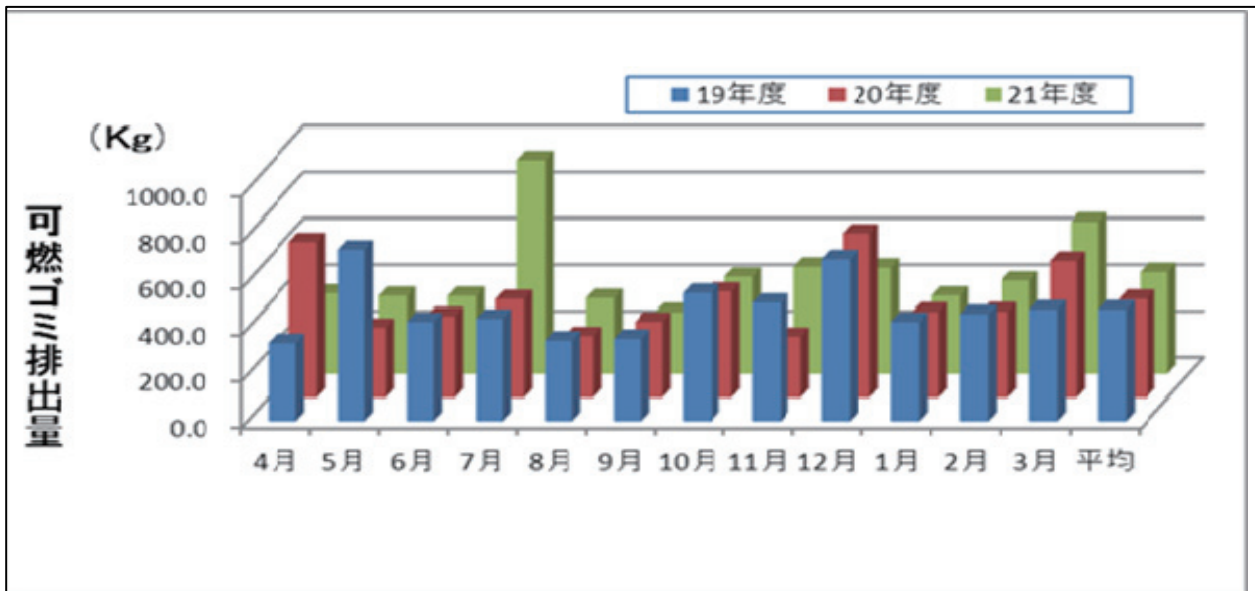
2.2 廃棄物の排出抑制・リサイクル

表VI-2に、平成19年4月～平成22年3月までの本館における可燃ゴミの総量を示す。また、同表を用いて作成したグラフを図VI-1に示す。統計結果を比較すると、月によってバラツキはあるものの、19年度と比較して、21年度のゴミ排出量が少なくなっている。これを受けて、平成19年度以降の月間および年間の可燃ゴミ排出量の目標値をそれぞれ500kg(月間)および6000kg(年間)と定め、可燃ゴミ削減に取り組んでいる。

表VI-2 月別可燃ゴミ排出量 (kg)

区分	19年度	20年度	21年度
4月	337.9	671.2	346.7
5月	740.8	302.4	336.2
6月	429.2	351.3	336.1
7月	443.0	424.9	922.0
8月	348.6	266.4	326.9
9月	356.7	327.6	266.7
10月	553.3	456.9	419.8
11月	511.4	263.6	462.3
12月	698.8	709.5	458.2
1月	429.3	370.6	337.3
2月	462.6	371.7	402.1
3月	482.4	589.9	657.4
平均	482.8	425.5	439.3
合計	5794.0	5106.0	5271.7

図VI-1 平成19～21年度における月別可燃ゴミ排出量



次に平成 21 年度の各リサイクルゴミの月別総量，年間総量および月平均を表VI-3に示す。表VI-3の各資源の月平均の結果から，平成 19 年度以降の各資源の排出量目標値を表VI-4のように定め，ゴミ削減に研究科全体で取り組んでいる。

表VI-3 各リサイクル資源の月別排出量（平成 21 年度）(kg)

区分	新聞	雑誌等	OA 用紙	ダンボール	アルミ缶
4 月	40.0	540.9	181.2	125.6	0.5
5 月	33.1	155.4	68.7	80.6	0.0
6 月	45.4	200.2	47.7	100.0	12.0
7 月	42.6	121.6	63.2	81.5	0.6
8 月	35.5	65.1	19.6	31.5	1.5
9 月	38.9	194.4	57.4	77.1	3.3
10 月	4.9	82.8	33.4	29.2	0.0
11 月	74.8	190.0	88.5	83.2	0.5
12 月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1 月	93.5	645.9	206.2	237.4	0.0
2 月	2.5	45.1	16.0	21.8	0.0
3 月	47.0	584.7	242.6	164.0	0.0
合計	458.2	2826.1	1024.5	1031.9	18.4
平均	38.2	235.5	85.4	86.0	1.5

表VI-4 研究科における各資源の排出量目標値

区 分	月間発生量(kg)	年間発生量(kg)
新聞	50	600
雑誌等	300	3600
OA 用紙	90	1080
ダンボール	150	1800
アルミ缶	1	12

2.3 実験廃棄物処理量の推移

本研究科では，研究室から発生する実験廃液の無害化処理を本学環境保全センターに委託している。表VI-5に平成 19 年度～21 年度に本研究科において発生した廃液の実績を示す。無機系廃液の発生量はあまり大きな変化はないが，有機・生物系廃液は，廃油・難燃性有機廃液において大幅な増加が見られる。これは，研究のアクティビティと関係していると思われるが，今後は，研究のアクティビティを維持しつつ，実験廃液量を減少させる努力が必要である。また本研究科の地盤系研究室では，岩石・土

砂を実験試料として使用することが多く、実験後の岩石・土砂は廃液と同様に実験廃棄物となる。ただし、量としては実験廃液ほど大量ではないので、各研究室で保管し、数年に1度の割合で専門業者に処分を委託している。1回の処理量としては、4トントラック1～2台程度である。

表VI-5 実験廃液量の推移(単位：リットル)

区 分	有 機 ・ 生 物 系							無 機 系					総量
	A-1	A-2	B	C-1	C-2	G	計	D	E	F-1	F-2	計	
平成 19 年度	95	114	0	1539	0	0	1748	0	0	817	76	893	2641
平成 20 年度	0	361	0	1501	19	0	1881	19	0	418	133	570	2451
平成 21 年度	95	152		4218	0	0	4465	0	0	456	0	456	4921

A-1;可燃性有機廃液, A-2;廃油, B-1;ハロゲン系廃液, B-2;水を含むハロゲン系廃液, C-1;難燃性有機廃液,

C-2;真廃液, D;無機水銀系廃液, E;シアン系廃液, F-1;一般無機廃液(重金属系, 混酸など), F-2;無機フッ素・燃系廃液, G;生物系廃液

2.4 自然環境の保全

本研究科を構成している研究室は、青葉山キャンパス、川内キャンパス、片平キャンパスに分散しているが、本研究科の本館があり、また基幹講座の多くの研究室がある青葉山キャンパスは東北脊梁山脈に連なり、生態系の豊かな環境を有する。本館脇の講義棟に向かう入口には、環境科学研究科設立の記念碑とともに小さな庭園を設置し、青葉山の生息する低木を植え、青葉山の自然環境と調和した植栽を施している。本研究科では岩盤・土壌を扱う研究室もあることから、土質系の廃棄物が排出されるが、たとえ土壌環境基準を満足するものであっても、一定の保管場所で管理し、専門業者に廃棄を委託するなど、青葉山キャンパスの土壌保全にも注意を払っている。

2.5 美化・環境整備

エコラボが建設されるまでは、本研究科本館の南側には、青葉山キャンパスでも珍しい庭園が整備されていた。約1,200平方メートルの敷地の大半は芝生で覆われているが、一角に樹木が植えられていた。芝生の除草・手入れは、最初は教職員・学生のボランティアで行ってきたが、近年は本研究科の予算により、専門業者に芝生の除草・手入れおよび樹木の維持管理を委託し、庭園を含む建物周辺の美化・環境整備を進めて来た。また、実験棟廊下部分の清掃については、乾湿式の掃除機や清掃用具を共通経費で購入し、各研究室でローテーションを組み行ってきた。

2.6 CO₂排出量削減への取組み

2.6.1 活動の概要

本研究科では2008年7月から研究企画室の下に温暖化ガス排出量削減WG（WGメンバー6名）を設置し、研究科からのCO₂排出量削減のための取組みを行ってきた。ここでは、「教育・研究活動へ影響を及ぼさない範囲で最大限CO₂排出量の削減を図る」という基本的な考え方のもと、2008年7月から2010年12月までの期間、以下に示すような活動を行ってきた。

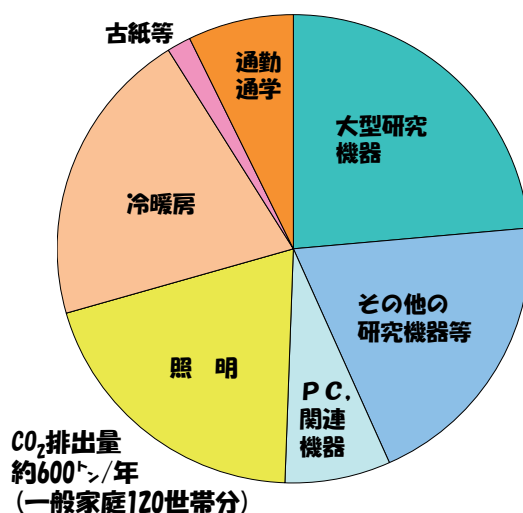
- a) 環境科学研究科本館でのエネルギー使用量詳細調査：環境科学研究科本館においてエアコン、照明機器、OA機器、実験機器等の各々について消費電力および使用時間の調査を行ない、これによりCO₂排出起源を明らかにした。また、本館で業務を行う教職員ならびに研究室配属後の学生に対し聞き取り調査を行い、通勤・通学手段および距離を調査し、通勤・通学により発生するCO₂の詳細データを取得した。本調査結果をもとに、温暖化ガス排出量削減WGでは、照明、冷暖房、および通勤・通学により発生するCO₂を重点的に削減することが望ましいと判断し、その後の活動方針を立案した。
- b) 教職員・学生への情報提供：温暖化ガス排出量削減WGは、毎月、本館からのCO₂排出量をグラフ化し、全教職員、学生へ配布するとともに、ポスター形式で排出原単位、国の施策等、エネルギー・環境関連情報の提供を行ってきた。2009年度には総長裁量経費を使用してフロア毎に用途別の電力使用量を検出・記録し、グラフ化してディスプレイへ表示するシステムを導入し、CO₂排出量の「リアルタイム見える可」を実現した。また、他機関での温暖化ガス排出量削減行動に関する調査・情報交換も行っている。
- c) CO₂排出量削減のための実験：2008年度総長裁量経費を利用して本館へエアコン装置の集中管理システムを導入し、2009年度に試験運用を行った。ここでは、居住区域では、原則として暖房温度を19℃（11月～3月）、冷房温度を26℃（6月～9月）とし、運転時間を8時から22時までと設定した。また、2009年度に、研究室において高い環境意識を有して研究教育活動を行った場合のCO₂排出量削減効果を実験的に調査した。これらに加え、低環境負荷型の照明機器やOA機器のテスト、網戸の導入も行っている。
- d) 研究科本館の断熱特性の評価と対策の検討：環境科学研究科本館は築後40年以上を経過している。その間に改修工事が行われているものの、床や壁の基本的な断熱特性は建築当初のままであり、これが冬季の高い暖房需要の原因のひとつとなっている。温暖化ガス排出量削減WGでは2010年度の総長裁量経費を利用して本館各部位から放出される熱エネルギー量の算出ソフトウェアを開発中である。

2.6.2 活動の成果

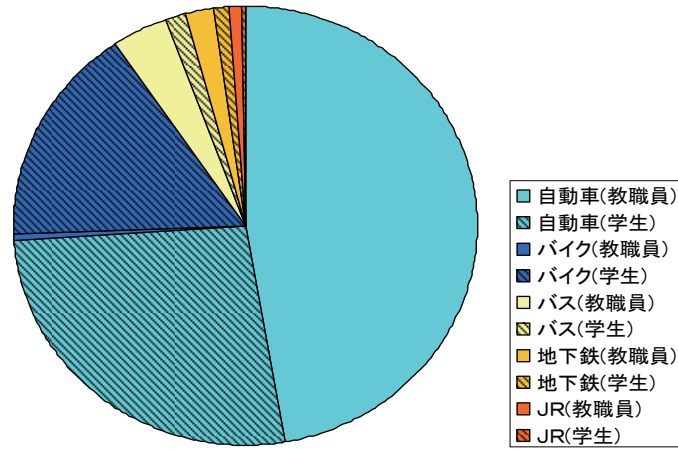
図VI-2は本館から排出されるCO₂の総量とその内訳を示したものである。年間総排出量は約600t-CO₂であり、これは平均的な家庭約120世帯分に相当する。また、排出量の約半分は研究機器によるものであり、これは東京大学での調査事例と類似している。床面積あたりのCO₂排出量は他の理科系研究科に比して20～30%多いが、これは本館の1人当たり床面積が小さいことと関連していると考えられる。図VI-3は本館への通勤、通学により発生するCO₂の内訳を示す。年間総排出量は約140tであり、その半分が教職員の自動車通勤によるものである。

2008年7月に本研究科でCO₂排出量削減行動を開始した前後における前年度比CO₂排出量を図VI-4に示す。削減行動により、主としてエアコンに用いられているガスの使用量が8月から12月において40%程度削減されており、CO₂排出量削減行動の効果が認められる。しかしながら、厳冬期である1月、2月の削減効果は小さい。このことは、建物の断熱性を向上させることが暖房起因CO₂排出量削減のために重要であることを示している。また、2007年度(削減行動開始前)から2009年度における各月のCO₂排出量を図VI-5に示す。エアコンの集中管理を行った2008年度には、特に春季、秋季のガス起源(エアコン駆動用)CO₂排出量が大幅に削減されており、エアコン装置の集中管理がCO₂排出量の削減に有効に働いていたことがわかる。また、各研究室で、OA機器や照明機器の電源を不必要時に切断した場合、研究室あたり約50%のCO₂排出量削減が可能であるデータも得た。

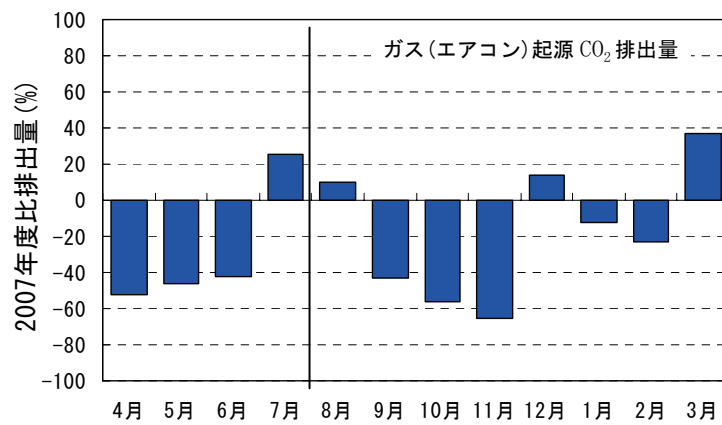
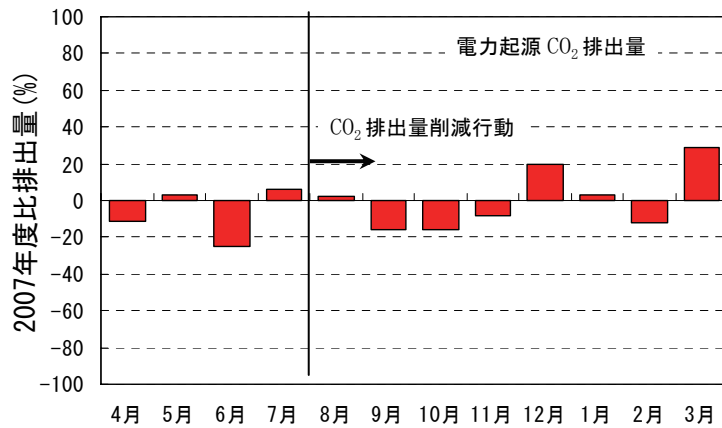
図VI-2 環境科学研究科本館からのCO₂排出量内訳



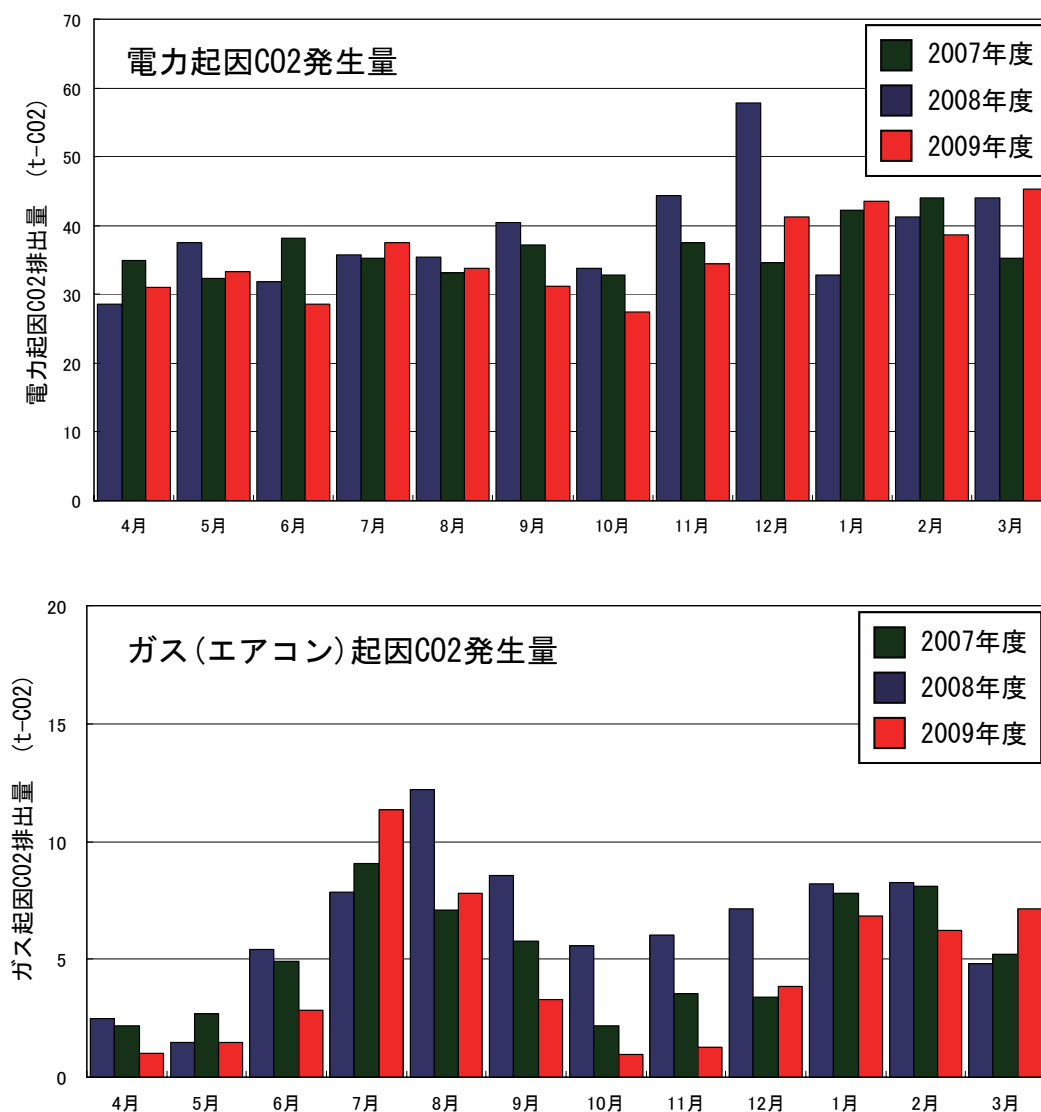
図VI-3 通勤・通学により排出されるCO₂の内訳



図VI-4 CO₂排出量削減行動開始前後における排出量の変化(2008年度)



図VI-5 2007年度から2009年度までの各月毎CO₂排出量



2008年度、2009年度におけるCO₂排出量の削減割合を表VI-6に示す。2年間の削減行動によりCO₂排出量は2007年度比で約11.3%減少した。これは本学の目標である毎年2%の排出量削減を大きく上回る。しかしながら、エアコンの集中管理を行わず、また、例年のない猛暑であった2010年度においては、10月の時点でCO₂排出量が2009年比で約19%増大している。特にガス起因CO₂排出量は前年比で約2倍に増大している。

表VI-6 CO₂排出量削減割合(2007年度比, %)

区 分	2008年度	2009年度	2年間の計
電力起因	5.6	2.6	8.1
ガス起因	20.7	12.8	30.9
全 体	7.8	3.8	11.3

2.6.3 課題

教育・研究活動に影響を及ぼさない範囲でCO₂排出量を削減するためには、冷暖房、照明により発生するCO₂を抑制することが効果的であるが、本研究科本館のように建築年次が古く、断熱性能を高くはない建造物においては、前述のように気候条件の影響を大きく受け、冷暖房起因のCO₂排出量を削減することは必ずしも容易ではない。今後、改修等の機会に低冷暖房負荷化を図ることが必要である。

本研究科本館への通勤、通学により発生するCO₂削減のためには、公共交通機関の整備とそれを利用しやすくするための方策が必要である。学生の居住区域を巡回するバスの運行が通学起因CO₂発生の抑制および安全のために重要であることを本学キャンパス計画室へ提言していたが、2009年度から三条地区、雨宮地区と青葉山キャンパスを巡回するバスが運行されるようになった。本研究科教職員の利用頻度は不明であるが、このような全学的アプローチはより一層拡大していくべきであろう。また、自動車通勤を学内巡回バスを含めた公共的交通機関利用へ切り替えるための方策も検討する必要がある

3. 安全管理

3.1 法人化後の安全管理

国立大学法人化に伴い、教職員および学生等の健康安全衛生管理については、労働安全衛生法等の関連法令の遵守が求められるようになった。環境科学研究科は、東北大学安全衛生管理規定に基づき、工学研究科等事業場の中に位置づけられている。従って、本研究科は、事業場内組織の代表者で構成される工学研究科等安全衛生委員会の管理体制のもと完全管理を行なっている。一方、環境科学研究科には、基幹部門でありながらも工学研究科の各系に居住する部門、他学部等に所属する部門があり、これらの部門は居住する所において定常的な安全衛生活動を行なっている。従って、以下においては、環境科学研究科本館における安全管理を中心にまとめる。

3.2 環境科学研究科の安全管理体制

法人化により、労働基準法および労働安全衛生法の遵守義務が発生することを受け、環境科学研究科では、法人化後直ちに、本館内の安全管理体制を整えるべく、各種作業主任者等の有資格者の調査、および資格取得の励行を推進した。平成19年度には、法人化後に設置した各研究室および事務室の代表者を構成員とする「安全防災委員会」を「安全衛生委員会」と名称変更し、衛生ワーキングを新設して

学生・教職員に対するメンタルヘルスケア等の衛生活動も強化した。

また、既存の安全ワーキング、環境ワーキング、防災ワーキング、および各種資格の有資格者から成る法規対応専門家チーム（X線作業主任者、第1種圧力容器取扱作業主任者、特定化学物質等作業主任者、有機溶剤作業主任者、第1種作業環境測定士、危険物取扱者、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者）は継続した活動を行い、安全管理活動をより強固なものとした。安全衛生委員会では、定期的（月1回）な委員会の開催、定期的な安全巡視（月1回）、安全・衛生管理者による日常的な巡視の実施はもとより、各ワーキング活動の進捗管理、各研究室の安全活動進捗管理を徹底した。さらに、予防原則に基づいた活動強化のための啓発活動も行なっている。

3.3 労働安全衛生法への対応

3.3.1 安全衛生委員会

安全衛生委員会は毎月第2火曜日に定例で委員会を開催している。本委員会は、教授1名を委員長として、各研究室から教職員1名ずつ、総務係長、安全・衛生管理者で構成され、教職員だけでなく学生も含めた全体の安全・防災なども調査・審議している。

3.3.2 安全・衛生管理者

環境科学研究科は工学研究科等事業場の安全衛生委員会の組織下にあるが、安全管理の徹底を図るために環境本館専任の安全・衛生管理者の配置を工学研究科等事業場の健康安全管理室に要望し、平成19年度からは、2名の安全・衛生管理者有資格者を配置している。

3.3.3 職場巡視

本館では、実験室等における事故および災害等を防止するために、安全衛生委員会による月1回の安全巡視、および安全・衛生管理者による週1回の安全巡視を行っている。

安全衛生委員会の巡視は、委員会に設置した安全WGが中心となっており、巡視後に改善依頼を作成して毎月の委員会で報告する。委員会では報告に基づき改善依頼事項を審議し、巡視場所の長（管理責任者）宛に改善依頼書を送付する。巡視された研究室等は改善結果報告書を作成し、翌月の委員会にて報告する。委員会では改善結果を審議して了承するが、審議の結果、改善不十分な点があったら再度改善依頼をする。巡視報告書、改善依頼書、改善報告書は総務係にて保管している。

安全・衛生管理者の巡視は、予告なしに行い、その場で指摘して改善を依頼する。安全・衛生管理者は、指摘事項と改善状況を1ヶ月分まとめて毎月の委員会で報告する。報告書は総務係で保管している。

3.3.4 有資格者の育成

労働災害を防止するための管理が必要な作業については、作業従事者に対して、作業主任者、免許・資格を有する者、技能講習を修了した者の指導が義務付けられている。法人化前の15年度から有資格者の育成に取り組み、平成22年度末現在の有資格者は表VI-7の通りである。

表VI-7 研究科における安全・衛生に関する有資格者一覧

エックス線作業主任者	3名	5t未満のクレーン運転の業務	2名
普通第一種圧力容器取扱作主任者	3名	研削砥石の取替えの業務	1名
特定化学物質等作業主任者	4名	衛生工学衛生管理者	1名
酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者	4名	第二種衛生管理者	1名
有機溶剤作業主任者	11名	第一種作業環境測定士 (特定化学物質等)	1名
クレーン運転士免許 (床上操作式限定)	1名	第一種作業環境測定士(有機溶剤)	1名
玉掛けの業務	3名	危険物取扱者(甲種)	4名

3.3.5 安全衛生教育

教職員および学生が危険または有害な作業に従事する際には、その作業内容に関する安全・衛生のための教育を行わなければならない。環境科学研究科では、4月と10月に、安全衛生委員長より新入学生に対して実験等を行う際の安全教育を行っている。また、各研究室においても、装置等の作業基準書の作成、有資格者の教職員による学生への事前指導により実験中の事故等の防止に努めている。

また、平成19年度から、研究科内に独自の教育相談室を設置した。相談員として客員教授1名を任用し、毎週2日間(13時～15時)、学生に対する相談窓口を開設した。平成19年度からの相談件数は表VI-8のとおりである。

VI-8 環境科学研究科教育相談室利用数

平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
4	3	3	5

さらに、平成19年度からは衛生ワーキングが中心となり、学内講師による定期的なメンタルヘルス教育・研修会を実施した。この教育・研修会は、平成20年度から学生向けと教職員向けに分けて実施している。具体的な取り組みは表VI-9のとおりである。

表VI-9 メンタルヘルス教育・研修会

開催日	内 容	講 師
19.10.4	教職員向けメンタルヘルス研修会 「心の健康 ～自分自身および他者との如何にかかわり、 いかに自分作りしていくか～」	吉竹清實 (東北大学学生相談所)
20.10.3	学生向けメンタルヘルス講演・相談会 「特別な配慮を有する学生達～学生対応の留意点～」	吉竹清實 (東北大学学生相談所)
20.10.3	教職員向けメンタルヘルス講演会 「心の健康 ～自分自身および他者との如何にかかわり、 いかに自分作りしていくか～」	吉竹清實 (東北大学学生相談所)
21.10.2	学生向けメンタルヘルス講演会 「予防～精神的に参ってしまう前に～」	吉竹清實 (東北大学学生相談所)
21.10.13	教職員向けメンタルヘルス講演会 「メンタルヘルスについて」	小川浩正 (工学研究科等事業場 産業医, 医学部)
22.10.6	学生向けメンタルヘルス講演会 「予防の原則」	溝口忠昭 (研究科教育相談室)
22.10.18	教職員向けメンタルヘルス講演会 「学生との接し方」	溝口忠昭 (研究科教育相談室)

3.3.6 作業環境測定

有機溶剤及び特定化学物質等については、工学研究科等事業場の健康安全管理室を通して測定を依頼し、半年に一度の測定を行っている。有機溶剤については、有機溶剤中毒一部適用除外申請の認定を仙台労働基準監督署から受けており、有機溶剤を取り扱う全ての実験室が測定義務を免除されている。特定化学物質等については、平成22年度末現在、2実験室が半年に一度の測定を行っている。測定結果は、これまで全て第一管理区分であった。

エックス線装置は、平成22年末現在6台保有しており、エックス線作業主任者から選任したエックス線装置検査員が、半年に一度、サーベイメータを用いて漏洩線量を測定している。測定結果は、これまで全ての装置において制限値を越えることはなかった。

3.3.7 各種健康診断

教職員の一般定期健康診断については、大学が行う健康診断を受診するか、もしくは他の健康診断機関が行う人間ドックの受診結果の写しを提出することとした。特殊健康診断については、大学が行う健康診断を受診することとし、受診しなければ当該業務に従事できないこととした。一般定期健康診断の受診率は、近年では約93%に向上したが、100%達成のために更に周知徹底をしていく。

3.4 各法令への対応

3.4.1 高圧ガス保安法への対応

15年度以降、不要な高圧ガスボンベの撤去、および必要以上の予備ボンベの削減に努め、現在は、環境科学本館は宮城県消防課へ第二種貯蔵所の届出をしている。

3.4.2 放射線障害防止法への対応

本館には、エックス線装置が6台設置されている。これらの装置を安全に使用するために、関係法令、および学内規定である工学研究科放射線障害予防規定によって取扱いの規制を行っている。関係法令で定められている健康診断、被爆管理、放射線従事者登録、放射線取扱者再教育、作業環境測定等を実施している。

3.4.3 毒物及び劇物取締法等への対応

学内規定である毒物及び劇物管理要項に基づき、研究室ごとに教授もしくは准教授を管理責任者として指名し、専用の薬品庫によって厳重に管理を行っている。また、麻薬及び向精神薬取締法についても状況を調査したが、現在、保有および取扱をしている研究室は無い。

3.4.4 PRTR法への対応

第一種指定化学物質（354種類）を製造もしくは使用しており、年間取扱量が1tを越える場合は行政機関に年1回届出をすることが義務付けられている。本館では年1回、各研究室の取扱量を集計して総務係で保管している。本館だけでは全ての指定物質に対して1tを越えることはないが、工学研究科等事業場の管理下にあるため、毎年1回健康安全管理室に報告している。

3.5 防災活動および消防法への対応

宮城県沖地震クラスの大規模地震の発生が確実視されている中で、地震等の自然災害およびそれに伴う2次災害に備え、事業場全体の災害対応危機管理マニュアルを配備・周知するとともに、実対応に対する対策や訓練を以下のとおり行なっている。

*平成19年度～平成22年度における主な防災活動および消防法への対応

- ①大規模地震発生を想定した防災訓練を実施した。本訓練では、事業場全体と連携する避難・通報訓練に加え、環境科学研究科本館における消火、避難、救助訓練を実施した。（平成19年10月2日、平成20年7月18日、平成20年10月6日、平成21年7月23日、平成21年10月23日、平成22年10月29日）
- ②非常事態に備えて防災隊を組織するとともに、緊急時連絡網を整備した。

③平成 20 年度に、実用性と実効性を重視した携帯電話を用いた双方向の安否確認システムを独自に構築し、毎年の防災訓練時あるいは、不特定日にも安否確認訓練を随時実施して、防災意識の向上と災害時対応のスキルアップに寄与した。

④全教職員・学生に防災ヘルメットを配布した。

⑤定期的な安全巡視の際、書棚等の転倒防止、避難通路の確保などについて徹底的な対応を義務付けた。

⑥災害後の復旧・復興活動に備えて、保存用食料、多人数用救急箱、担架、毛布、携帯ラジオ、懐中電灯、トランシーバ等の災害時対策緊急用品を配備した。

今後も継続して、仙台市消防局等の協力を得ながら、消防法の遵守に努めていく。

3.6 事故発生時の対応と事故報告

本研究科における事故発生時の対応については、工学研究科等事業場より配布されている安全マニュアルに記載の「火災・事故発生時の連絡方法」等を周知させるとともに、本研究科独自に、図VI-6に示す「火災や事故及び盗難の場合の緊急連絡方法」を教職員・学生に配布して、研究室内でも掲示する旨依頼、指導を行なっている。さらに、各研究室等に義務付けている安全教育の際、担当教員から指導する旨徹底を図っている。

再発防止に向けての対策を検討している。

事故報告書に基づく、最近の事故発生件数は表VI-10のとおりである。全て一般事故であり、重大事故は発生していない。

表VI-10 研究科における事故発生状況 (単位：件)

年度	区分	就業・就学中	通勤・通学中	その他(*)	合計
19	教職員				
	学生	2	1	1	4
20	教職員				
	学生	2	3	1	6
21	教職員				
	学生	2	2	0	4

(*) 学生のその他は、スポーツ大会中の事故

3.7 各種保険制度適用と実施状況

財産等の損失については、法人化と同時に国立大学法人総合損害保険に加入している。また同保険の適用外となる事象については、本学独自に保険会社と契約を締結している。

学生については、研究教育（正課）中、課外活動中、通学中の交通事故により身体に障害を被った場合の災害補償制度として「学生教育研究災害障害保険」がある。この保険は、任意加入ではあるが、本研究科では全員加入を指導している。本研究科設置後の加入率は表VI-11のとおりである。平成19年度には博士課程学生の100%加入を実現したものの、その後、博士課程学生については、1~2名の未加盟者がいる状況が続いている。一方、修士課程学生については、平成21年度に100%加入を達成して以来、現在まで100%加入を維持している。今後も、全学生100%の加入実現に向けて一層の指導を強化する。なお、この保険適用例は、平成19年度1件、平成20年度1件、平成21年度1件であった。

また、環境科学研究科（工学研究科・工学部および情報科学研究科も含む）における学生の研究教育中の事故については、工学部の同窓会である青葉工業会の協力により、「施設賠償責任保険」にも加入している。この保険は、学生が研究等の遂行に起因する事故により被った身体の障害（死亡を含む）又は財物の滅失、毀損等について、法律上の損害賠償責任を負担する場合の補償として、最大で対人賠償1億円、1事故5億円、対物賠償1億円が支払われるものである。

表VI-11 学生教育研究災害障害保険加入状況

区分	平成 19 年度			平成 20 年度			平成 21 年度			平成 22 年度		
	入学者数	加入者数	加入率	入学者数	加入者数	加入率	入学者数	加入者数	加入率	入学者数	加入者数	加入率
前期課程	96	93	96.9	87	86	98.9	92	92	100.0	96	96	100.0
後期課程	26	26	100.0	20	19	95.0	22	20	90.9	25	24	96.0

3.8 今後の課題

3.8.1 課題の要点

環境科学研究科の安全衛生、防災活動を強化するための主な課題は以下の 5 点であり、「予防原則による職場、心身の健康・安全」を基本方針として、安全衛生委員会を中心として活動を継続強化してゆく必要がある。

3.8.2 委員会活動

安全衛生委員会は定期的な開催(1 回/月)を継続し、安全巡視指摘事項の改善進捗管理、各ワーキング活動進捗管理、各研究室安全活動進捗管理を行い、今後も予防原則に基づいた活動強化のための啓発活動を継続する。これらの活動連携は環境科学研究科本館では、強固なものとなりつつあるが、一方、環境科学研究科基幹部門でありながら工学研究科各系内に研究室を有する部門では緊急時の指揮系統および定期的な安全防災活動が各系に所属することから、研究科独自の施策、方針が本館と同じレベルでは浸透しにくいと言う問題も依然解消されていない。

また、東北大学で唯一の「環境」を標榜する研究科として ISO14001 取得も重要な検討課題の一つである。ISO 取得の意味するところと研究科の学内及び社会に対する役割については議論が継続されているところであるが、ISO9000s や平成 22 年 11 月発行の ISO26000（組織の社会的責任）との関わりも十分考慮のうえ、具体的な方向付けをする必要がある。

3.8.3 安全活動

予防原則の立場から、定期的な安全・環境巡視を行うとともに高いレベルでの安全防災意識標準化を開始する。具体的には、安全衛生委員会決定事項に関し、各部門独自に展開してきた対応がすでに十分なレベルにあることから、部門間の格差をさらに無くし、より迅速な意思伝達や意識の高揚をはかるため、掲示物や関連ルールの標準化を進める。また、2006 年 11 月より運用開始した危険物総合管理システムの定着を進めると共に本システムを利用した無駄の無い薬品管理システムの検討を開始し、安全で低コスト管理環境の創出を目指す。

3.8.4 衛生活動

予防原則の立場から、学生・教職員の定期健康診断 100%受診を目指す。また、近年、学生・教職員メンタルケアの必要性が強く望まれていることもあり、衛生ワーキングが中心となって、学内講師による定期的なメンタルヘルス教育を実施している。この取り組みは、学外講師による教育・研修会も含めて今後も継続させる予定である。また、研究科本館内に独自の教育相談室を平成 19 年より設置しているが、この窓口が有効に活用され、機能できるよう運営体制等をさらに強化していく。

3.8.5 環境活動

予防原則の立場から、2007 年度より整理整頓 5S の徹底を主な目的とした定期的な巡視を安全活動と連携して開始しているが、今後も、学外講師による学生・教職員を対象とした啓発教育を定期的に開催すると共に、安全衛生委員の実践現場教育も計画する必要がある。

業務及び研究活動に伴う廃棄物の集計管理は、2006 年春に研究科本館改修完了に伴い開始された。具体的な集計結果を基に発生源対策を基本とした発生率削減策計画を策定して実施中であるが、今後も、集計管理の継続とその結果に基づく発生率削減計画の策定と迅速な履行を継続していく。また、限られた予算の中で安全を基本とした美観維持のため、外構を中心とした使用ルールの策定と運用が必要である。

3.8.6 防災活動

発生が確実視されている宮城県沖地震等の自然災害、及びそれに伴う 2 次的災害に備え、すでに、事業場全体の災害対応危機管理マニュアルは整備配備された。今後は実場面を想定した青葉山対策本部との連携強化と迅速な研究科内対応の教育訓練が繰り返し必要である。また、研究科本館に隣接する実験棟などでは災害時の防災設備が不十分な部分も明らかになっており、整備計画の策定とそれに基づく整備の推進が必要である。特に工場棟は、築 40 年を経過しており、電気・ガスのインフラに加え衛生上トイレなどの整備も喫緊の課題として捉える必要がある。

4. 施設整備，環境対策及び安全管理についての要約と優れた点及び改善を要する点

- (1) 環境科学研究科は，単独の研究室を持たない「蛸足」の研究科である。これは，教育・研究の面だけでなく，安全管理の面でも支障をきたすことがある。異なった建物（部局）間での連絡網を整備し，連絡を緊密にして，緊急時に備える必要がある。
- (2) 新棟（エコラボ）の建築により，研究室の狭隘化はいくぶん解消され，教職員や学生間の交流も促進されている。しかし，学生定員の増加やプロジェクト，寄附講座の増設などにはまだ十分に対応できていない。
- (3) 環境対策については，環境科学研究科として，本館では積極的に省エネ，ゴミの分別，リサイクル活動を行っている。それだけでなく，大学全体の環境活動についても，本研究科はイニシアティブを取り積極的に取り組むべきである。
- (4) 安全衛生・防災活動については，恒常的な委員会活動を通して，日常的に教職員と学生の安全衛生管理，健康管理，及び防災活動に勤めている。特に，携帯電話を用いた安否確認システムを構築したことは，他部局からも評価されている。今後とも安全衛生・防災活動については日常的な活動を重視すべきである。

環境科学研究科第一期中期目標・中期計画一覧

中期目標		中期計画	
<p>II 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p> <p>1 教育に関する目標</p> <p>(1) 教育の成果に関する目標</p> <p>環境科学という新たな学問領域を創出することにより、環境問題の解明と解決に関わる幅広い知識と深い理解力を備えつつ高度な専門性を身につけ、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目標とする。</p> <p>前期課程にあつては、文理一体教育により環境関連の研究を遂行する上で必要な幅広い基礎学力を習得し、研究課題を独自の発想により展開させ、論文としてまとめ学会等で発表する能力を備えるとともに、広い視野に立って環境問題を捉える俯瞰的な視野と、専門分野における研究や技術・教育指導のための基本的能力を備えた人材、環境政策・地域開発を立案するための素養を備えた人材を育てることを教育目標とする。</p> <p>後期課程にあつては、幅広い観点からの社会的要請を視野に入れて研究課題を開拓し、独自の発想からその課題を展開させ、国際水準の論文をまとめて国際会議で発表する能力を有するとともに、研究経験をもとに関連の環境分野において主体的に研究を遂行あるいは環境政策や地域開発を提言できるとともに、将来とも自己啓発をしながらリーダーとして広い視野に立って国際的視点から研究あるいは環境政策を指導できる人材の育成を教育目標とする。</p>		<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するための措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育の成果に関する目標を達成するための措置</p> <p>○目標達成度の具体的評価項目を設定するとともに、これらを学生ならびに入学志願者に周知する。</p> <p>○平成18年度を目標に、前期、後期課程学生の国内外の学会等での研究発表件数の110%程度の増加を目指す。</p> <p>○教育目的、教育内容の継続的見直しを行なうために平成16年度、教務委員会を設置する。</p> <p>○教育方法の改善、研修、教育方法・カリキュラム研究・調査、達成度評価等を行うため、平成16年度、教務センターを設置する。</p> <p>○平成16年度、評価・資料室を設置し、平成18年度を目標に目標達成度を評価するための項目の検討とそのデータベース化を行う。また、教育の成果・効果等の検証システムの構築を目指す。</p> <p>○学生の入学定員に関して、社会のニーズと志願者数の増加に対応した適正数を検討し、必要に応じて入学定員の改訂を図る。</p>	
<p>(2) 教育内容等に関する目標</p> <p>○アドミッション・ポリシーに関する基本方針</p> <p>・次のようなアドミッション・ポリシーのもとに学生を募集する。</p> <p>①環境問題に関心を持ち、学業成績が優秀で、環境科学研究科での勉学に強い意欲を持つ人</p> <p>②自然界、人間社会に深い興味を持ち、新分野の開拓に挑戦できる人</p> <p>③発想が豊かで柔軟性に富み、広い視野と国際性を持つ人</p> <p>④論理的なものごとを考えられる人</p> <p>⑤理論と実践を自ら粘り強く展開していける人</p> <p>⑥倫理観と使命感を持ち、社会の中でリーダーシップを発揮できる人</p>		<p>(2) 教育内容等に関する目標を達成するための措置</p> <p>○アドミッション・ポリシーに応じた入学選抜を実現するための具体的方法</p> <p>・アドミッション・ポリシーをホームページ、募集要項等に記載し周知する。</p> <p>・多様な基礎分野からの入学を可能にする入試制度を検討し、実施する。</p> <p>・意欲と能力のある学生に対し入学前教育と単位認定制度を充実する。</p> <p>・社会人学生を積極的に受入れる。</p> <p>○教育理念等に応じた教育課程を編成するための具体的方法</p> <p>・教務委員会において教育内容の継続的検討と見直しを行うとともに、環境科学教育に関する国際的な調査研究を行う。</p> <p>・在外研究員制度を利用し、海外教育システムの調査研究のための教職員の海外派遣制度を設ける。調査結果は、評価・資料室が保管し、平成18年度を目標に教務委員会が中心となって教育システムに反映させる。</p>	

中期目標	中期計画
<p>○教育課程、教育方法、成績評価等に関する基本方針</p> <p>・環境科学の進歩に即応した教育を行うため、教育内容の継続的見直し、検討を行う。</p> <p>・既存分野の高度な専門性に立脚するとともに、異分野が融合した新しい教育課程の構築を目指す。</p> <p>・学生の多様性に配慮した教育課程を構築する。</p> <p>・多様な教育方法により教育を実施する。</p> <p>・厳格な成績評価を実施する。</p>	<p>・多様な専門分野を志す学生のために、単位取得制、コース制を弾力的に運用する。</p> <p>・時代に即した教育課程とするため、正規のカリキュラムに加え、外部講師、外国人講師による特別講義や講演会を積極的に開催する。</p> <p>・研究者及び高度専門技術者としての自立性、協調性、国際性の向上を図るための国際・国内インタナショナルシップ制を平成18年度を目標に導入し、21世紀COEの支援のもと、年に数名程度の博士後期課程学生を1から3ヶ月程度派遣する。</p> <p>・社会人学生や優秀な学生に対して修了年限を弾力化する。</p> <p>・社会人学生に配慮し、夏期の集中講義を充実する。</p> <p>・講義、研修等に成績評価基準を定め成績評価を行う。</p> <p>・早期教育のために関連学部において環境科学に関する入門講義を行う。</p> <p>・一部のセミナーを英語により実施する。</p>
<p>(3) 教育の実施体制等に関する目標</p> <p>○教育の質の向上のための組織、体制を整備する。</p> <p>○教員と職員との一体的な教育実施体制を確立する。</p> <p>○学生に快適で充実した勉学環境を提供する。</p>	<p>(3) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>○教員の教育評価、教員顕彰、教員研修、等を行うための評価・資料室を設置</p> <p>○教務実務、入試事務、学生指導等の実務の効率化とサービス向上を図るため、教職員一体で運営する教務センターを設置する。</p> <p>○教務委員会を置き、教育体制の継続的検討と見直しを行う。</p> <p>○ 附置研究所等との連携により特定先端分野教育を推進する。</p> <p>○工学研究科、理学研究科、農学研究科、経済学研究科等、環境科学関連の教育を行っている部局との連携により、バランスのとれた幅広い教育を行う。</p> <p>○環境教育・研究において著名な海外教育機関と部局間協定を締結する。</p> <p>○平成18年度を目標に、現状の講義室の居住性を改善するとともにマルチメディア化を図る。</p> <p>○環境科学研究科棟の新築を目指し、学内に分散している研究科教育施設を集中化する。</p> <p>○平成18年度を目標に、地域環境・エネルギー政策、技術に関する教育の充実を図るため、「地域環境・エネルギー教育研究センター(仮称)」の設置を目指す。</p>
<p>(4) 学生への支援に関する目標</p> <p>○学生の有する潜在的な能力を引き出し、育むための学習支援体制を整え、高度で複雑な技術社会に因應するために、学生の全体的な水準を高める。また、きめ細かな学習指導体制と学生が安心して意欲的に勉学に専念できる生活支援体制を整える。</p>	<p>(4) 学生への支援に関する目標を達成するための措置</p> <p>○優秀な学生と認めた博士課程学生をRAに採用する。</p> <p>○優秀な学生の表彰・特待生制度を設ける。</p>

中期目標	中期計画
	<p>○ 教務センターに学生相談窓口を設けるとともに、電子メールによる学生相談を実施する。</p> <p>○ 平成16年度、工学研究科と共同で国際交流室を設置し、平成18年度を目標に留学生に対する学習・生活支援を充実させる。</p> <p>○ 社会人学生に対しての大学院長期・短期在学制度（社会人キャリアアップ）を導入し、受入れ体制の柔軟化に努める。</p>
<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>○ 研究レベルを世界水準とすると同時に研究の一層の活性化・高度化を図る。</p> <p>○ 地域に根ざした研究を推進するために、内外の地域との連携、産官学連携を積極的に行う。</p> <p>○ 研究成果を社会に発信する。</p>	<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>○ 平成16年度、研究の水準・成果の検証のための評価・資料室を設置する。</p> <p>○ 学内の人的・物的資産の把握と活用、融合研究、対外連携研究の企画推進のために研究企画室を設置する。</p> <p>○ 研究企画室において融合研究、連携研究、外部資金獲得を支援する。</p> <p>○ 研究企画委員会において、国内外の環境科学研究の現状を調査研究するとともに、当研究科における研究のあり方について継続的に検討する。</p> <p>○ 在外研究員制度を利用し、平成18年度を目標に、海外研究機関調査研究のための教職員の海外派遣制度を設ける。</p> <p>○ 研究成果をホームページ上で公開する。</p> <p>○ 一般市民、産業界、地域を対象とした環境フォーラムを定期的に関催する。</p> <p>○ 未来科学技術共同研究センター、東北テクノノアチとの連携により、産学官連携研究、地域連携研究等を推進し、研究成果の社会への還元を行う。</p>
<p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標</p> <p>○ 分野を同じくする講座を基本としつつ、先端分野、融合分野研究を推進するために、組織体制を弾力的に運用する。</p> <p>○ 教員の研究評価を実施する。</p>	<p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標を達成するための措置</p> <p>○ 研究分野間の連携を積極的に推進するとともに、目的に応じて、分野、講座を超えた研究体制で研究を遂行する。</p> <p>○ 研究科全体でポストを弾力的に運用する。</p> <p>○ 研究・教育及び管理運営に関する自己評価並びに外部評価を定期的に行う。</p> <p>○ 人的・物的資産の把握と活用、外部資金獲得支援、プロジェクト企画等を行うための研究企画室を設置する。</p> <p>○ 間接経費の一元化を進め、研究者の戦略的な雇用、招聘、戦略資金等の確保、配分を行う。</p> <p>○ 評価・資料室を設置し、平成18年度を目標に、個々の教員の多面的な研究実績のデータベース化を行い、優秀な若手研究者のための奨励制度を設け、研究科長の裁量による表彰を行う。</p> <p>○ 工学研究科、理学研究科、農学研究科、経済学研究科等、環境科学関連の研究を行っている部局との連携研究を推進する。</p> <p>○ 附置研究所、未来科学技術共同研究センター、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等との連携により特定先端分野研究を推進するとともに、社会との連携を強化する。</p>

中期目標	中期計画
	<p>○知的財産権の取得ならびに技術移転を一層推進する。</p> <p>○学内に分散している研究科施設を集中させ効率化を図るとともに、研究棟の老朽・狭隘の解消と共通研究スペースを確保するため、環境科学研究科棟の新築を目指す。</p> <p>○地域環境・エネルギー政策、技術に関する産官学連携研究を推進するため、「地域環境・エネルギー教育研究センター（仮称）」の設置を目指す。</p>
<p>3 その他の目標</p>	<p>3 その他の目標を達成するための措置</p>
<p>(1) 社会との連携、国際交流等に関する目標</p> <p>○教育ならびに研究に関して、産官学連携、地域との連携を積極的に行う。</p> <p>○教育ならびに研究に関して、国際連携、国際交流を推進する。</p> <p>○研究成果の公開、企業化・産業化のための仕組みを整備する。</p> <p>○社会に対して提言を行う。</p> <p>○社会人のリカレント教育を推進する。</p>	<p>(1) 社会との連携、国際交流等に関する目標を達成するための措置</p> <p>○研究企画室を設置し、社会との連携、国際連携のための調査、プロジェクト企画等を行う。</p> <p>○地域の教育機関と連携し、子どもや市民に対する環境教育を行う。</p> <p>○市民や地域を対象とした環境フォーラムを定期的に関講する。</p> <p>○留学生交流、他諸外国の大学等との教育研究の交流を推進するために、工学研究科と共同で国際交流室を設置する。</p> <p>○在外研究員制度を見直し、教育・研究・管理運営・国際交流のための教職員の海外派遣制度を設ける。</p> <p>○未来科学技術共同研究センター、東北テクノアーチとの連携により、産官学連携研究、地域連携研究等を推進し、研究成果の社会への還元を目指す。</p> <p>○自治体との定期的協議会や自治体諸委員会等を通じ、地域との連携を強化する。</p> <p>○社会人入学制度、公開講座、等を通じ、社会人のリカレント教育を積極的に行う。</p> <p>○地域環境・エネルギー政策、技術に関するリカレント教育を充実するため、「地域環境・エネルギー教育研究センター（仮称）」の設置を目指す。</p>
<p>VI その他業務運営に関する重要目標</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</p> <p>○環境調和型キャンパスの先進的取り組みを行う。</p>	<p>1 施設設備の整備等に関する目標を達成するための措置</p> <p>○学内に分散している研究科施設を集中させ効率化を図るとともに、教育研究棟の老朽・狭隘の解消と共通研究スペースを確保するため、環境科学研究科棟の新築を目指す。</p> <p>○平成18年度を目指し、工学研究科と共同で環境・施設整備の改善を目指す。</p> <p>○省エネ・コージェネ、自然エネルギー等先進的エネルギーシステムの導入、ゼロエミッション等、環境調和キャンパス実現への取り組みを率先して行う。</p>

第一期中期目標期間の教育研究の評価結果

(大学評価・学位機構)

東北大学 環境科学研究科

＜教育＞

I 教育水準（分析項目ごとの水準及び判断理由）

1. 教育の実施体制

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準を上回る

[判断理由]

「基本的組織の編成」については、環境科学研究科では、文理融合型の新しい環境科学を創成せんとする研究科の理念に沿って、その教育体制は十分に組織されており、根幹となる 4 教育コースに加えて、さらに外部資金等によって特色のある教育プログラムが積極的に実施されているなどの優れた取組を行っていることから、期待される水準を上回ると判断される。

「教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制」については、毎年度初めに新任等の教員・職員を対象にしたファカルティ・ディベロップメント（FD）研修がなされ、学期ごとには学生による授業評価アンケートが全面的に行なわれ、その結果は教務センターから各教員に示されるとともに、刊行されて学生にも公開されているなどの優れた取組を行っていることから、期待される水準を上回ると判断される。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、教育の実施体制は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準を上回る」と判断される。

上記について、平成 20 年度及び平成 21 年度に係る現況を分析した結果、平成 16～19 年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第 1 期中期目標期間における判定として確定する。

2. 教育内容

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準を上回る

[判断理由]

「教育課程の編成」については、教育課程は研究科の教育目標とよく対応しており、変動の激しい環境問題に対処するために毎年多くの特別講義も開講されている。また、当該大学の他研究科との相互開講科目および単位互換科目も整備されているなどの優れた取組

を行っていることから、期待される水準を上回ると判断される。

「学生や社会からの要請への対応」については、広範囲に及ぶ科目設定と柔軟な単位修得の体制を整備しており、学生や就職先の授業評価アンケートによって学生や社会の要請を踏まえたり、さらには企業出身委員を加えた運営協議会を設けて助言を受けたりしているなどの優れた取組を行っていることから、期待される水準を上回ると判断される。以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果教育内容は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準を上回る」と判断される。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、平成16～19年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第1期中期目標期間における判定として確定する。

3. 教育方法

平成16～19年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準にある

[判断理由]

「授業形態の組合せと学習指導法の工夫」については、授業科目は講義・演習・研修からなり、講義の一部はe-learningシステムによって社会人学生に配慮されており、環境科学演習では少人数のグループ討論やディベートが取り入れられており、さらにはプレゼンテーション技法習得用のコースセミナーや教員の個別指導による修士・博士研修が配置されているなどの優れた取組を行っていることから、期待される水準を上回ると判断される。

「主体的な学習を促す取組」については、「研究指導記録簿」によって学生の学習目標達成度を定期的に把握して自主的な学習を促進しており、シラバスでは学生に予習・復習を義務付け、頻繁なレポート提出により課外時間における自主的な学習を促しているなどの相応な取組を行っていることから、期待される水準にあると判断される。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、教育方法は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準にある」と判断される。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、平成16～19年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第1期中期目標期間における判定として確定する。

4. 学業の成果

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準を大きく上回る

[判断理由]

「学生が身に付けた学力や資質・能力」については、修士号の授与率は 88.1%と良好であり、課程博士号の授与率も 42.8%と極めて良好であって、学生の論文発表数、国際会議発表数、国内会議発表数も優れており、大学院博士前期課程修了生の進学率も 9.6%と良好である。また、学会等からの学生の受賞については、平成 19 年度には 16 件あるなどの優れた成果があることから、期待される水準を上回ると判断される。

「学業の成果に関する学生の評価」については、学生による授業評価によれば、「授業内容・教授法」、「全般的印象」、「達成感」の 3 カテゴリーについて、肯定的評価は 90%を超えている。特に、「達成感」では 95%以上であり、学生自身が学業の成果に対し、肯定的な評価しているなどの優れた成果があることから、期待される水準を上回ると判断される。特に、課程博士号の授与率は全国平均を大幅に超えており、学生の学会賞等の受賞数も多いという点で「期待される水準を大きく上回る」と判断される。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、学業の成果は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準を大きく上回る」と判断される。

上記について、平成 20 年度及び平成 21 年度に係る現況を分析した結果、平成 16～19 年度の評価結果（判定）を変えうような顕著な変化が認められないことから、判定を第 1 期中期目標期間における判定として確定する。

5. 進路・就職の状況

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準にある

[判断理由]

「卒業（修了）後の進路の状況」については、大学院博士前期課程修了生の就職率や進学率、大学院博士後期課程修了生の就職率は良好であるなどの相応な成果があることから、期待される水準にあると判断される。

「関係者からの評価」については、就職先企業へのアンケート調査の結果によればおおむね高い評価を得ているなどの相応な成果があることから、期待される水準にあると判断される。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、

進路・就職の状況は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準にある」と判断される。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、平成16～19年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第1期中期目標期間における判定として確定する。

II 質の向上度

1. 質の向上度

平成16～19年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

相応に改善、向上している

[

判断理由]

「大きく改善、向上している」と判断された事例が2件、「高い質（水準）を維持している」と判断された事例が1件、「相応に改善、向上している」と判断された事例が1件であった。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、判定を以下のとおり変更し、第1期中期目標期間終了時における判定として確定する。

[判定]

大きく改善、向上している、または、高い質（水準）を維持している

[判断理由]

「大きく改善、向上している」と判断された事例が3件、「高い質（水準）を維持している」と判断された事例が1件であった。

< 研 究 >

I 研究水準（分析項目ごとの水準及び判断理由）

1. 研究活動の状況

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準を上回る

[判断理由]

「研究活動の実施状況」のうち、研究の実施状況については、平成 19 年度の教員・研究者（66 名）一名当たりの論文数は 5.6 件であり、英語・査読付きが 77%を占めている。国内外の学会における発表件数は 193 件であり、特許申請件数は 11 件である。研究資金の獲得状況については、応募件数が 117 件、採択件数が 61 件、採択率は 52.1%、採択額は約 3 億 8,000 万円であり、大型・中型研究の割合が大きい。共同研究は 38 件（約 1 億 3,000 万円）、受託研究は 28 件（約 2 億 4,000 万円）、寄付金は 46 件（約 2 億 3,000 万円）であること等は、優れた成果である。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、研究活動の状況は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準を上回る」と判断される。

上記について、平成 20 年度及び平成 21 年度に係る現況を分析した結果、平成 16～19 年度の評価結果（判定）を変えうような顕著な変化が認められないことから、判定を第 1 期中期目標期間における判定として確定する。

2. 研究成果の状況

平成 16～19 年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

期待される水準を上回る

[判断理由]

「研究成果の状況」について、学術面では、当該研究科の目標に沿って、持続可能な人間社会の発展という 21 世紀の地球的課題に対して自然科学及び社会科学の観点から、優れた研究成果を多く収めている。社会、経済、文化面では、同様に卓越した成果を上げている研究として「持続可能な文明への転換と再生可能エネルギーの利用拡大」が挙げられ、その他の提出業績も優れた成果を上げている。また、各種受賞は平成 18 年度が 14 件、平成 19 年度は 15 件である。これらの状況等は、優れた成果である。

以上の点について、環境科学研究科の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、研究成果の状況は、環境科学研究科が想定している関係者の「期待される水準を上回る」と判断される。

と判断される。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、平成16～19年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第1期中期目標期間における判定として確定する。

1. 質の向上度

平成16～19年度に係る現況分析結果は、以下のとおりであった。

[判定]

大きく改善、向上している、または、高い質（水準）を維持している

[判断理由]

「大きく改善、向上している」と判断された事例が3件であった。

上記について、平成20年度及び平成21年度に係る現況を分析した結果、平成16～19年度の評価結果（判定）を変えうるような顕著な変化が認められないことから、判定を第1期中期目標期間終了時における判定として確定する。

東北大学第二期中期目標・中期計画一覧表

中期目標	中期計画
<p>(前文) 大学の基本的な目標</p> <p>東北大学は、開学以来の「研究第一主義」の伝統、「門戸開放」の理念及び「実学尊重」の精神を基に、数々の教育研究の成果を挙げた実績を踏まえ、これらの伝統、理念等を積極的に踏襲し、独自の研究を基盤として高等教育を推進する総合大学として、以下の目標を掲げる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 教育目標・教育理念 — 「指導的人材の養成」 <ul style="list-style-type: none"> ・学部教育では、豊かな教養と人間性を持ち、人間・社会や自然の事象に対して「科学する心」を持って知的探究を行うような行動力のある人材、国際的視野に立ち多様な分野で専門性を発揮して指導的・中核的役割を果たす人材を養成する。 ・大学院教育では、世界水準の研究を理解し、これに創造的知見を加えて新たな展開を遂行できる創造力豊かな研究者及び高度な専門的知識を持つ高度専門職業人を養成する。 2 使命 — 「研究中心大学」 <ul style="list-style-type: none"> ・東北大学の伝統である「研究第一主義」に基づき、真理の探究等を目指す基礎科学を推進するとともに、研究中心大学として人類と社会の発展に貢献するため、研究科と研究所等が一体となって、人間・社会、自然に関する広範な分野の研究を行う。それとともに、「実学尊重」の精神を活かした新たな知識・技術・価値の創造に努め、常に世界最高水準の研究成果を創出し、広く国内外に発信する。 ・知の創造・継承及び普及の拠点として、人間への深い理解と社会への広い視野・倫理観を持ち、高度な専門性を兼ね備えた行動力ある指導的人材を養成する。 3 基本方針 — 「世界と地域に開かれた世界リーディング・ユニバーシティ」 <ul style="list-style-type: none"> ・人類社会の様々な課題に挑戦し、人類社会の発展に貢献する「世界リーディング・ユニバーシティ」であることを目指す。 ・世界と地域に開かれた大学として、自由と人権を尊重し、社会と文化の繁栄に貢献するため、「門戸開放」の理念に基づいて、国内外から、国籍、人種、性別、宗教等を問わず、豊かな資質を持つ学生と教育研究上の優れた能力や実績を持つ教員を迎え入れる。それとともに、産業界はもとより、広く社会と地域との連携研究、研究成果の社会への還元や有益な提言等の社会貢献を積極的に行う。 ・市民への開放講座、インターネットによる教育を積極的に推進するとともに、市民が学術文化に触れつつ憩える環境に配慮したキャンパスづくりを行う。 	
<p>◆ 中期目標の期間及び教育研究組織</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 中期目標の期間 平成 22 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日までの 6 年間とする。 	

<p>2 教育研究組織</p> <p>この中期目標を達成するため、別表1に記載する学部、研究科等及び別表2に記載する共同利用・共同研究拠点を置く。</p>	
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 教育に関する目標</p> <p>「知の継承体」として、築き上げてきた知を教授する教育システムの再構築を図り、「知の創造体」を担う高度な教養、専門的な知識及び国際的な視野を備えた指導的人材を養成する。</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標</p> <p>① 大学教育の根幹となる教養教育を充実する。</p>	<p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 東北大学独自の教養教育カリキュラムの再構築</p> <p><input type="checkbox"/> 学生にとって人間力を高め、世界に向けて視野を広げ、専門教育の基礎を確立するとともに、大学院での異分野融合研究を創造していくために、本学独自の教養教育カリキュラムを編成する。</p>
<p>② 知を創造できる学士課程教育・大学院課程教育を充実する。</p>	<p>②-1 学部専門教育の充実</p> <p><input type="checkbox"/> 社会貢献に必要な専門性・国際性の基盤となる専門分野に対する理解力と応用力を修得させるため、また、大学院進学後の高度専門教育にスムーズに移行するための基礎的専門知識と実践力を修得させるため、学部専門教育のカリキュラムの充実を図る。</p> <p>②-2 大学院教育カリキュラムの再構築</p> <p><input type="checkbox"/> 教養教育と専門基礎の上に築き上げられる高度な大学院教育にふさわしいカリキュラムを構築する。</p>
	<p>②-3 厳正かつ適切な成績評価の実施</p> <p><input type="checkbox"/> 教育プログラムの水準を保証する厳正かつ適切な成績評価を実施する。</p> <p>②-4 異分野融合領域における高度な研究人材の養成</p> <p><input type="checkbox"/> 国際高等教育機構、原子分子材料科学高等研究機構及びグローバルCOEプログラムとの連携の下で異分野融合領域における高度な研究人材の養成を進めるための教育プログラムを実施する。</p> <p>②-5 社会的要請の特に高い分野における人材の養成</p> <p><input type="checkbox"/> 社会的要請の特に高い分野における高度専門職業人の養成に対する期待にこたえて、高度専門職業人の計画的な養成を進めるための教育プログラムを実施する。</p>
<p>③ 教育の国際化を促進する。</p>	<p>③-1 国際的ネットワークの構築と学生の海外留学促進、受入れ留学生の増員等</p> <p><input type="checkbox"/> 国際水準の大学や機関との国際的ネットワークを構築し、スタディアブロードプログラム、海外インターンシップ等を実施する。</p> <p><input type="checkbox"/> 受入れ留学生の増員を促進するため、留学生の受入れ環境の整備を進める。</p>

<p>④ アドミッション・ポリシーに適合する、意欲的な学生が受験する入試戦略を展開する。</p>	<p>④-1 学生募集力の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 東北大学進学への動機付けを図るため、わかりやすいホームページの作成、説明会、オープンキャンパス、移動講座などの広報活動を展開する。 <p>④-2 アドミッション・ポリシーに適合する入学者選抜方法の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> □ アドミッション・ポリシーに適合する学生を確保するため、入学者選抜方法の継続的な点検・改善を図る。
<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標</p> <p>① 教養教育・学部専門教育・大学院教育の実施体制等を整備・充実する。</p>	<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 教養教育の実施体制の整備・充実</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 全学体制による教養教育を強化するため、中核的な教育・研究組織を整備する。 <p>①-2 学部専門教育・大学院教育の実施体制の整備・充実</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 教員の多様性を確保するため、外国人教員の増員、年齢構成やジェンダー・バランス、実務経験等にも配慮した適切な教員配置を進める。 <p>①-3 eラーニングによる教育システムの拡充</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 効率的・効果的な教育を展開するため、eラーニングによる教育システムの拡充を図る。 <p>①-4 教育の質の向上方策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 教育の質の向上を図るため、教育の実施体制・方法の継続的な点検など、教育改善活動を推進する。 <p>その際には、歯学部の入学定員の適正化に向けた取組も行う。</p>
<p>(3) 学生への支援に関する目標</p> <p>① 学生支援体制を充実する。</p>	<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 修学支援の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 修学支援の取組を充実する。 <p>①-2 課外活動の活性化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 人間性を高め社会性を育むため、課外活動の活性化を図る。 <p>①-3 キャリア支援の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ キャリア支援の取組を推進する。
<p>2 研究に関する目標</p> <p>「知の創造体」として、長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究の推進のために東北大学独自の最先端の研究体制の再構築を図り、世界トップレベルの研究成果を創出する。</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>① 長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究を推進する。</p>	<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 長期的視野に立つ基盤研究の充実</p>

<ul style="list-style-type: none"> □ 基礎研究の重要性及び基礎研究と応用研究の不可分性に照らし、各部署・研究者の自由な発想と独創性のある研究を支援、推進する。 □ 共同利用・共同研究拠点は、大学の枠を超えて全国に関連研究分野の中核としての使命を遂行するため、業務運営の一層の改善を行う。 □ 附置研究所は、学術研究の動向や経済社会の変化に対応しながらその機能を十分に発揮し、高い研究水準を維持する学術研究の中核的研究拠点としての使命を遂行するため、業務運営の一層の改善を行う。 <p>①-2 社会的課題にこたえる戦略的研究の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 社会的ニーズと本学の多様な研究シーズを組み合わせ、社会的課題にこたえる戦略的研究を推進する。 <p>①-3 世界トップレベルの特定研究領域の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム（WPI）に採択され発足させた原子分子材料科学高等研究機構を世界最高の国際研究ネットワーク拠点到に発展させるため、その組織の強化と支援を行う。 □ グローバルCOEプログラムの採択など中核的研究拠点として国際的プロジェクト研究や共同事業を推進する。 	<p>② 新機軸研究にチャレンジする。</p> <p>②-1 国際高等教育機構等による新機軸研究の牽引</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 国際高等教育機構、原子分子材料科学高等研究機構、医工学研究科等を活用し、新機軸研究を推進する。 <p>②-2 トランスレーショナル・リサーチ（基礎から臨床への橋渡し研究）の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ トランスレーショナル・リサーチ（基礎から臨床への橋渡し研究）を促進するため、未来医工学研究治療開発センターの充実を図り、トランスレーショナル・リサーチの推進を担う人材育成の教育システムを構築する。 <p>③-1 国際的ネットワークの構築による国際共同研究の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 国際水準の大学・研究機関との国際学術ネットワークを通じた国際共同研究を推進する。 <p>(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 戦略的研究支援機能の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 社会的ニーズと本学の多様な研究シーズを組み合わせることができ戦略的研究支援機能を強化する。 <p>②-1 世界第一線の研究者が集う国際的研究の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 外国人研究員・教員の受入れ環境の整備を進める。
<p>③ 国際共同研究を推進する。</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p>① 研究中心大学「東北大学」の研究基盤を強化する。</p> <p>② 国際研究拠点としての環境整備を図る。</p>	<p>③ 国際共同研究を推進する。</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p>① 研究中心大学「東北大学」の研究基盤を強化する。</p> <p>② 国際研究拠点としての環境整備を図る。</p>

<p>3 その他の目標</p> <p>「世界と地域に開かれた大学」として、東北大学の人的・知的資源を広く社会に還元して、人類社会全体の発展に貢献する。</p> <p>(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標</p> <p>① 社会との連携を強化する。</p>	<p>(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 国家政策及び地域政策への貢献</p> <p><input type="checkbox"/> 国家政策や地域政策の策定等にも積極的に貢献するため、国や地方公共団体に向けての政策提言や教職員の審議会等への積極的参画を推奨する。</p> <p>①-2 教育と文化への貢献</p> <p><input type="checkbox"/> 教育と文化への貢献活動として、社会の要望を取り入れた企画を実施する。</p> <p>①-3 地域における国公私を通じた大学間連携（大学コンソーシアム等）の促進</p> <p><input type="checkbox"/> 地域における国公立大学等との積極的連携を図るため、大学コンソーシアムの推進等による交流の促進を行う。</p> <p>②-1 産学連携研究の推進</p> <p><input type="checkbox"/> 国際的視点または地域的視点に基づく本学の研究シーズと企業のニーズをマッチングさせた共同研究を推進する。</p> <p>②-2 サイエンスパーク構想の実現に向けた取組</p> <p><input type="checkbox"/> サイエンスパーク構想の実現に向けた取組を推進する。</p>
<p>3 その他の目標を達成するための措置</p>	<p>(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 国家政策及び地域政策への貢献</p> <p><input type="checkbox"/> 国家政策や地域政策の策定等にも積極的に貢献するため、国や地方公共団体に向けての政策提言や教職員の審議会等への積極的参画を推奨する。</p> <p>①-2 教育と文化への貢献</p> <p><input type="checkbox"/> 教育と文化への貢献活動として、社会の要望を取り入れた企画を実施する。</p> <p>①-3 地域における国公私を通じた大学間連携（大学コンソーシアム等）の促進</p> <p><input type="checkbox"/> 地域における国公立大学等との積極的連携を図るため、大学コンソーシアムの推進等による交流の促進を行う。</p> <p>②-1 産学連携研究の推進</p> <p><input type="checkbox"/> 国際的視点または地域的視点に基づく本学の研究シーズと企業のニーズをマッチングさせた共同研究を推進する。</p> <p>②-2 サイエンスパーク構想の実現に向けた取組</p> <p><input type="checkbox"/> サイエンスパーク構想の実現に向けた取組を推進する。</p>
<p>(2) 国際化に関する目標</p> <p>① 大学運営等の国際化を促進する。</p>	<p>(2) 国際化に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 国際化に対応する運営体制の整備</p> <p><input type="checkbox"/> 国際連携関係組織の機能を強化する。</p> <p>①-2 国際的ネットワークの形成・展開</p> <p><input type="checkbox"/> 国際水準の大学や機関との国際的ネットワークに参加し、交流を推進する。</p> <p>①-3 国際的戦略広報の確立</p> <p><input type="checkbox"/> 国際的な知名度を高めるための広報活動を展開する。</p>
<p>(3) 附属病院に関する目標</p> <p>① 質の高い医療の提供及び医療サービスの向上を図る。</p> <p>② 安定的な病院運営・財政基盤の強化を図る。</p>	<p>(3) 附属病院に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 効率的かつ先進的な診療体制の整備</p> <p><input type="checkbox"/> 患者サービスの質の向上及び効率的かつ先進的な診療体制の整備を図る。</p> <p>①-2 医療安全及び医療の質の向上</p> <p><input type="checkbox"/> 医療の安全及び医療の質の向上を図るための取組を充実する。</p> <p>②-1 安定した病院財政基盤の確立</p>

<p>③ 質の高い医療人の養成及び臨床研究の推進を図る。</p> <p>④ 地域に開かれた病院として地域貢献の推進を図る。</p>	<p>□ 病院経営状況を定期的に把握し、安定した病院財政基盤の構築を図るための取組を推進する。</p> <p>②-2 管理運営体制の整備</p> <p>□ 病院機能の向上に向けて、管理運営体制を充実する。</p> <p>③-1 医療人養成キャリアパスの構築</p> <p>□ 社会の要請にこたえる医療人を養成するため、卒前から卒業までの一貫したキャリアパスを構築する。</p> <p>③-2 先進的医療の開発及び臨床研究への支援</p> <p>□ 先進的医療の開発及び臨床研究への支援を行う体制の整備を図る。</p> <p>④-1 地域医療への貢献活動</p> <p>□ 社会や地域との医療連携を推進する。</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標</p> <p>① 大学運営システムの機能強化を図る。</p> <p>② 大学を支える人材の確保・活用を図れる人事システムを構築する。</p> <p>③ 安定した財政運営を図りながら、学内資源の効果的な配分体制を整備する。</p>	<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 機動的・戦略的な運営組織の整備</p> <p>□ 迅速かつ効率的な戦略展開力の強化を図るため、戦略的な法人経営体制を整備する。</p> <p>①-2 内部監査の機能強化</p> <p>□ 監査結果に基づく業務改善を図る実効性ある仕組みを整備するため、内部監査体制を充実する。</p> <p>②-1 国際競争力を支える教員の確保</p> <p>□ 国際水準の教育研究等の質の確保・向上を目指して、多様な教員を多様な方法で確保する仕組みを 教員のキャリアパスに適切に組み込んでいく。</p> <p>②-2 東北大学式人事処遇システムの整備</p> <p>□ 本学の戦略的・機動的な大学運営と教育研究の高度化による更なる躍進を目指して、東北大学式人事処遇システムを立案し、実行する。</p> <p>②-3 多様な努力が報われる評価システムの確立と活用</p> <p>□ 評価については、職種等の特性を踏まえて適切に実施し、必要に応じて改善を行う。</p> <p>②-4 男女共同参画の推進</p> <p>□ 男女共同参画の推進に向けて、目標の設定、育児と仕事の両立支援策の導入など、総合的・計画的な取組を推進する。</p> <p>③-1 安定した自己財政基盤の構築</p> <p>□ 中長期財政計画をベースに、予算編成を通じて基盤的な経費と戦略的な経費の調整を行う。</p>

	<p>③-2 総長裁量経費の重点投資</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 総長裁量経費の戦略的・重点的な投資を行う。 <p>③-3 部局マネジメントに連動する資源の配分</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 部局マネジメントに連動する資源の配分を行う。 <p>③-4 国際競争力を支える人材配置システムの再構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 大学の学術領域、価値観の多様性、基礎研究の重要性などに配慮しつつ、全学として機動的・戦略的な人件費配分や人材配置等を可能とする仕組みを整備する。
<p>2 事務等の効率化・合理化に関する目標</p> <p>① 業務プロセスの改革、事務機構の再構築等により事務等の効率化・合理化を図る。</p>	<p>2 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 業務プロセスの改革</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 業務プロセスの改革を支える全学的に統合・一元化された情報基盤の整備を進めながら、業務プロセスの改革を進める。 <p>①-2 効率的かつ効果的な事務機構の再構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 組織・人事マネジメントの改革を進める。
<p>III 財務内容の改善に関する目標</p>	<p>III 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 外部研究資金その他の自己収入の増加に関する目標</p> <p>① 外部研究資金の一層の獲得を図るとともに、自己収入の増加を図る。</p>	<p>1 外部研究資金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 外部研究資金の拡充</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 外部資金の拡充を図るため、外部資金獲得の支援体制を強化する。 <p>①-2 基金の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 東北大学基金の恒久的な拡充を図るための取組を強化する。
<p>2 経費の抑制に関する目標</p> <p>(1) 人件費の削減</p>	<p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 人件費の削減</p>
<p>① 「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）において示された総人件費改革の実行計画及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2006」（平成 18 年 7 月 7 日）に基づき、人件費削減の取組を行う。</p>	<p>①-1 人件費の計画的削減</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 総人件費改革の実行計画による平成 22 年度までの削減目標を達成するとともに、平成 23 年度までの削減を継続する。
<p>(2) 人件費以外の経費の削減</p> <p>① 管理的経費を削減する。</p>	<p>(2) 人件費以外の経費の削減</p> <p>①-1 管理的経費の削減の徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 管理的経費の削減を徹底するため、業務内容や業務方法の見直しを行う。
<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標</p>	<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p>

<p>① 最善の資産運用を行う。</p>	<p>①-1 資産の効率的・効果的運用</p> <p><input type="checkbox"/> 資産運用体制を整備し、外部専門家の助言も得ながら資産運用管理を行う。</p>
<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標</p>	<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 評価の充実に関する目標</p> <p>① 自己点検・評価の内容等の充実を図り、評価結果を大学運営の改善等に活用する。</p>	<p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 自己点検・評価等の充実</p> <p><input type="checkbox"/> 自己点検・評価の行動計画を策定し、定期的実施する。</p> <p><input type="checkbox"/> 世界的視点からの外部評価を取り入れる。</p> <p>①-2 評価結果の大学運営への活用</p> <p><input type="checkbox"/> 全学及び部局に対する評価の結果を踏まえて、大学の業務運営や教育研究活動等の改善に活用する。</p>
<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標</p>	<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>① 研究・教育成果等の積極的発信を行う。</p> <p>①-1 研究者に向けた研究・教育成果の発信</p> <p><input type="checkbox"/> 東北大学機関リポジトリ（TOUR）を整備・充実する。</p> <p>①-2 一般市民に向けた研究・教育成果の発信</p> <p><input type="checkbox"/> 研究成果をホームページやサイエンスカフェ等から発信する。</p>
<p>V その他業務運営に関する重要目標</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</p> <p>① 国際水準のキャンパス環境を整備する。</p>	<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 教育研究活動を支えるキャンパス整備の推進</p> <p><input type="checkbox"/> 各キャンパスの特性を踏まえたビジョンやマスタープランに沿った整備計画の具体化を進める。</p> <p><input type="checkbox"/> 青葉山新キャンパスの整備に際しては、雨宮キャンパス等の地価状況や立地価値を踏まえた再評価に基づき資金計画の見直しを行い、整備手法と資金計画を立案して進める。</p> <p><input type="checkbox"/> 施設設備の整備ニーズに関する点検評価を行い、整備事業のプランを策定し、計画的に進める。なお、進行中のPFI事業については確実に推進する。</p> <p>①-2 施設設備の効率化</p> <p><input type="checkbox"/> 施設設備の更なる高効率な活用を促進する。</p>
<p>2 環境保全・安全管理に関する目標</p>	<p>2 環境保全・安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 環境保全・安全管理の責任体制の充実と社会貢献</p> <p><input type="checkbox"/> 地球環境に優しいエコキャンパスを目指して、本学にふさわしい環境マネジメントシステムを導入する。</p>

	<p>□ 環境保全・安全管理体制の更なる質の向上を図るため、環境保全・環境保全・安全管理を一元的に管理する組織体制の充実を図る。</p> <p>□ 二酸化炭素の排出削減と更なる省エネルギーに取り組むため、「東北大学における温室効果ガス排出削減等のための実施計画」を着実に実行する。</p> <p>①-2 宮城県沖地震対策の強化</p> <p>□ 災害に強いキャンパスを目指して、「東北大学地震対策基盤プロジェクト」を実行し、学内システムの点検・見直しを進め、シミュレーションに基づく実践的訓練を実施する。</p> <p>①-3 キャンパスの安全の確保</p> <p>□ 交通、防犯などの点で安心できる快適なキャンパスづくりを進める。</p>
3	法令遵守に関する目標
①	コンプライアンスの徹底を図る。
4	情報基盤等の整備・活用に関する目標
①	<p>大学運営の基盤となる情報基盤の整備、情報セキュリティ対策の推進等を図る。</p> <p>①-1 情報基盤の全学的・体系的整備</p> <p>□ 「東北大学情報化推進アクションプラン」を着実に実行する。</p> <p>□ 情報セキュリティ対策の体制の整備を図る。</p> <p>①-2 学術情報拠点としての図書館機能の改善</p> <p>□ 図書館を本学の学術情報の拠点と位置付け、それにふさわしい図書館機能の改善を図る。</p>
5	<p>大学支援者等との連携強化に関する目標</p> <p>① 東北大学ネットワークの形成を図る。</p> <p>①-1 東北大学全教職員・学生・地域住民との一体感のある大学づくり</p> <p>□ 東北大学全教職員・学生・地域住民との一体感の創成を図るための活動を展開する。</p> <p>①-2 同窓会の充実</p> <p>□ 東北大学校友会を中心とした校友へのサービスを通じて大学と卒業生の連携を強化する。</p>

環境科学研究科第二期中期目標・中期計画一覧表

中期目標	中期計画
<p>(前文) 部局の基本的な目標</p> <p>1. 理念 研究第一主義、門戸開放、実学尊重という東北大学の伝統と理念に基づき、持続可能な社会の実現に資すること。</p> <p>2. 使命 文理の枠を越えた広い視野と高度な能力・国際性を有し、環境問題の解明と解決に寄与する人材を育成すること。 環境調和型の先端研究と学術を発信し、持続可能な発展を支える社会の確立に貢献すること。</p> <p>3. 目標 環境科学の研究・教育において日本および世界の中核的な機関となること。</p> <p>4. ミッションステートメント 環境科学研究科は、研究第一、門戸開放、実学尊重という東北大学の伝統と理念に基づき、環境調和型の先端研究と学術を発信し、持続可能な発展を支える社会構造の確立に貢献するとともに、文理の枠を越えた広い視野と高度な能力・国際性を有し、環境問題の解明と解決に寄与する人材を育成する。</p>	
<p>◆ 中期目標の期間 平成 22 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日までの 6 年間とする。</p>	
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p> <p>1 教育に関する目標 本研究科は、地域から地球規模にわたる環境問題の解決及び持続可能な社会の創出を目指して、社会、自然、技術を支える理論及び方法に関する教育研究を行うことにより、環境問題に関する幅広い知識及び理解力を有し、かつ、深い専門性及び国際性を持った人材を育成することを目的とする。</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 院生の俯瞰的視野を育成するための教材 (e-Learning, 総合テキスト) を開発する。</p> <p>1-2. 英語のみで修了可能な教育カリキュラムを開発する。</p> <p>1-3. 日本語・日本文化を理解でき、環境分野で中心的役割を担えるような留学生の育成を目指した教育カリキュラムを開発する。</p> <p>1-4. 高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット (H17-21 振興調整費) を発展させた高度専門職業人教育プログラムを実施</p>

<p>する。</p> <p>2-1. 国内外の環境リダーの養成のための教育カリキュラムを開発する。</p> <p>3-1. 前期課程学生の定員超過に対応するための施策を講じる。</p> <p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p>	<p>2. 国外、国内の環境リダーとなるべき人材の養成</p> <p>3. 社会のニーズに対応した適正な学生定員の見直し</p> <p>(2) 教育の実施体制等に関する目標</p>
<p>1-1. eラーニングシステムを導入した教育プログラムの整備</p> <p>2. 教育評価システムの整備</p> <p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p>	<p>1. eラーニングシステムを導入した教育プログラムの整備</p> <p>2. 教育評価システムの整備</p> <p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p>
<p>1-1. 学内環境研究・教育ネットワークの構築</p> <p>2. 研究水準および研究成果の向上</p> <p>3-1. 世界水準の研究レベルを達成するための独自の研究活動の推進</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p>	<p>1. 学内環境研究・教育ネットワークの構築</p> <p>2. 研究水準および研究成果の向上</p> <p>3. 世界水準の研究レベルを達成するための独自の研究活動の推進</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p>
<p>1-1. 地域連携環境教育・研究センターを基盤として、地域連携研究の推進を図るために、宮城県、仙台市、東北経済連合会との定期的協議会を開催する。</p> <p>2-1. 研究分野を超えた取り組みを支援するため、研究ユニットを組織する。</p> <p>3 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標</p>	<p>1. 地域連携環境教育・研究センターを基盤として、地域連携研究の推進を図るために、宮城県、仙台市、東北経済連合会との定期的協議会を開催する。</p> <p>2-1. 研究分野を超えた取り組みを支援するため、研究ユニットを組織する。</p> <p>3 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) 社会との連携や社会貢献に関する目標</p>
<p>1-1. 環境教育・研究に関する社会貢献を推進するために、研究科教員が中心となって設立した NPO 法人(サステナブル・ソリューションズ、環境エネルギー技術研究所)を活用する。</p> <p>2-1. 市民に向けて、環境フォーラム、環境技術シンポジウム、出前授業を実施する。</p> <p>(2) 国際化に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 研究者および学生の交流を推進するために、第一期中期計画で協定を締結した4校に加えて、海外の有力大学、研究機関との間に部局間交流協定を新たに締結する。</p>	<p>1. NPO法人を介した社会貢献</p> <p>2. 地域教育・文化への貢献</p> <p>(2) 国際化に関する目標</p> <p>1. 国際リンクエージの充実と強化</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <p>1-1. サバティカル制度を導入・実施する。</p> <p>2-1. 運営会議、代議員会、研究科委員会、教授会を初めとする諸会議資料の電子化により、ペーパーレス化を実現する。</p>	<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <p>1. サバティカル制度の導入</p> <p>2. 諸会議の効率化と事務量の軽減</p>

<p>III 財務内容の改善に関する目標</p> <p>1. 外部資金の獲得に向けた諸方策の策定・実施</p> <p>2. 積極的な外部資金の導入</p>	<p>III 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1-1. 大型プロジェクト採択を目指して、学内他部署の環境関係研究者と連携する。</p> <p>2-1. 外部資金獲得のために、研究企画室から公募情報を研究科ホームページに掲載する。</p>
<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標</p> <p>1. 自己点検・評価結果に基づき、外部評価の定期的実施と情報公開</p>	<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1-1. 外部評価を3年ごとに実施し、その結果を Web 公開する。</p> <p>1-2. 外部委員による運営協議会を毎年実施する。</p>
<p>V その他業務運営に関する重要目標</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</p> <p>1. 研究科新棟の活用による先進的取り組み</p> <p>2 環境保全・安全管理に関する目標</p> <p>1. 3R(リデュース, リユース, リサイクル)事業の推進</p> <p>2. 温室効果ガス削減計画の率先実施</p> <p>3 法令遵守に関する目標</p> <p>1. 法令遵守のための研究科構成員の意識向上</p> <p>4 その他業務運営に関する重要目標</p>	<p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 環境調和型施設・設備の評価と公開を行う。</p> <p>2 環境保全・安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 一般古紙のリサイクルと同様に、機密文書のリサイクルシステムを構築する。</p> <p>1-2. 廃棄装置類のリサイクル事業を青葉山地区で連携して準備する。</p> <p>2-1. 環境・安全推進室と連携して、本研究科の温室効果ガス削減計画を作成・公開し、削減効果を評価する。</p> <p>2-2. 研究科新棟(エコハウス)における微弱エネルギー利用システムの試験研究を展開する。</p> <p>3 法令遵守に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 教職員が法令遵守の維持・意識向上に努めるよう、講師を招聘してFDを実施する。</p> <p>4 その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p>

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-20

TEL 022-795-7414

FAX 022-795-4309

<http://www.kankyo.tohoku.ac.jp>

E-mail: somu@mail.kankyo.tohoku.ac.jp