

# 自己点検・評価報告書

平成 28 年 10 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、平成 19 年から平成 21 年度までの 3 年間の自己点検・評価報告書を基に第 2 回目の外部評価を受け、今回、平成 23 年度から 27 年度までの 5 年間の自己点検・評価報告書を作成する次第である。過去 2 回の評価対象期間に比べて、今回の対象期間が長くなっているが、平成 23 年 3 月の東日本大震災を経験しながら進めた組織改編や新しい研究棟の建設してきたこともあり、これらを合わせた総合的な評価を頂戴したいという経緯をご理解いただきたい。

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、6 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 28 年 10 月 20 日

東北大学大学院環境科学研究科長

吉 岡 敏 明



# 目 次

はじめに

I 環境科学研究科の理念と目標	1
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	4
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	6
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	12
1. 組織	12
1.1 環境科学研究科の構成	12
1.2 教員	14
1.3 職員	15
1.4 学生	15
2. 運営	17
2.1 運営体制	17
2.1.1 運営会議	19
2.1.2 研究科教授会	19
2.1.3 研究科委員会	19
2.1.4 研究科委員会代議員会, 教授会代議員会	19
2.1.5 運営協議会	19
2.2 教員の任用と人事交流	20
2.3 研究・教育支援システム	20

2.4	環境科学研究科内各種委員会	21
2.4.1	教育研究戦略委員会	21
2.4.2	研究科長戦略支援室	21
2.4.3	研究科支援室	21
2.4.4	IELP ワーキンググループ	21
2.4.5	教務センター	22
2.4.6	入試実施委員会	22
2.4.7	研究企画室	22
2.4.8	評価・資料室	23
2.4.9	広報室	23
2.4.10	国際交流室	23
3.	研究倫理教育	24
4.	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	25
III	環境科学研究科の教育	26
1.	教育の目標と達成のための措置	26
2.	教育実施体制	27
2.1	新専攻体制（先進社会環境学専攻・先端環境創成学専攻）への移行	27
2.2	研究・教育体制	28
3.	入学試験	31
3.1	アドミッション・ポリシー	31
3.2	入試制度	32
3.3	入試説明会	34
3.4	入学者	35
4.	教育課程と教育内容	35
4.1	前期課程の教育	35
4.2	後期課程の教育	38
4.3	教育コース	39
4.3.1	環境政策技術マネジメントコース（平成 22 年度～平成 26 年度）	39
5.	教育方法	41
5.1	オリエンテーションとシラバス	41
5.2	成績評価と学位審査	42
5.2.1	成績評価	42

5.2.2	学位審査	43
5.3	研究指導方法	43
5.3.1	研究指導	43
5.3.2	研究指導記録簿	44
5.4	特色ある授業	45
5.4.1	特別講義と特別研修	45
5.4.2	インターンシップ	45
5.4.3	環境科学演習	46
5.5	教員研修	46
6.	学生の支援体制	47
6.1	学習に対する支援および学習環境の整備	47
6.2	学生生活に対する支援体制の整備と活用状況	47
7.	教育の成果	48
7.1	学生の研究成果と学位取得状況	48
7.2	授業評価による教育評価	50
7.3	就職状況と社会から見た評価	51
8.	全学教育への協力	53
9.	関連教育組織	54
9.1	高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニットの成果と展開	54
9.1.1	ユニットの概要	54
9.1.2	教育方法	54
9.1.3	人材養成の成果	55
9.1.4	波及効果	56
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～）	56
「ヒューマン・セキュリティと環境」		56
9.2.1	人材養成計画の概要	56
9.2.2	「国際共同教育」への展開	57
9.3	環境リーダー育成プログラム（平成 22 年度～26 年度）	59
9.3.1	プログラムの概要	59
9.3.2	プログラムの教育	60
9.3.3	終了証と認定証	60
9.4	国際環境リーダー育成プログラム（IELP）（平成 26 年度～）	61
9.4.1	教育プログラムの概要	61

9.4.2	教育内容と構成	61
9.4.3	学生数（各年定員：修士6名，博士2名）	63
9.4.4	終了証と認定証	63
9.4.5	IELPの活動状況	63
9.5	国際協力体制	64
10.	教育についての要約と優れた点及び改善を要する点	65
IV	環境科学研究科の研究	67
1.	研究水準及び研究の成果等の状況	67
1.1	研究成果	67
1.1.1	各種プロジェクトの推進	67
1.1.2	論文の公表	69
1.1.3	学会発表等	71
1.2	研究活動の実施状況	71
1.2.1	共同研究，受託研究等	71
1.2.2	研究成果の社会還元	74
1.3	社会・経済・文化の領域における活用状況と評価	75
1.4	研究水準，成果の検証に関する取組みと実施状況	78
1.4.1	競争的研究資産の獲得	78
1.4.2	学術賞受賞	80
2.	研究実施体制等の整備を達成するための措置	84
2.1	研究活動を支援するための組織と体制の整備	84
2.2	研究支援とその機能状況	84
3.	研究目標とその取組み状況	87
3.1	研究交流会	88
3.2	志摩市との「地方創生とライフスタイル変革プロジェクト」の 実施に関する協定締結	89
3.3	研究科新棟（本館）への仙台市環境サロンの設置による仙台市との連携強化	90
4.	研究についての要約と優れた点及び改善を要する点	91
V	社会との連携及び国際交流等	92
1.	社会との連携及び協力に関する取組みと実施状況	92
1.1	社会との連携及び協力に関する目標	92

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	93
1.2.1	宮城県，仙台市との連携	93
1.2.2	その他地方自治体との連携	94
1.2.3	環境フォーラムの開催	94
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	94
1.2.5	社会人再教育	94
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	95
1.3.1	地域団体（自治体，NPO等）との連携研究	95
1.3.2	地方公共団体・国への助言等の推進	95
1.3.3	民間企業，地方公共団体，政府等への連携強化	96
1.3.4	学外施設	96
1.3.5	その他	97
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	98
2.1	国際的な連携及び交流活動に関する目標	98
2.2	国際的な連携及び交流活動の実施状況	98
2.2.1	RESO (Regional Environment and Sustainable Development)	98
2.2.2	交流協定	99
2.2.3	海外リエゾンオフィス活動	100
2.2.4	国際教育プログラム	100
2.2.5	研究科で採用した外国人教員・研究者	101
3.	東日本大震災復興への取組み	104
3.1	震災対応におけるエコラボの活用	104
3.2	技術シーズの提供	104
3.3	学校再開のための学用品支援	105
3.4	その他の支援	105
3.5	環境科学研究科震災フォーラムの開催	105
3.6	省庁・自治体等との連携	105
3.7	国連防災世界会議への参画	106
4.	男女共同参画	107
4.1	教員および学生の男女比率の推移	107
4.2	研究科男女共同参画委員会の活動状況	108
4.2.1	研究科ワーキンググループ独自の取組み	108
4.2.2	工学系研究科等男女共同参画委員会としての取組み	109



4.2.3	全学委員会での取り組み	109
4.3	研究科教員の出産・育児に関する申し合わせ	109
5.	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	110
VI	施設整備，環境対策及び安全管理	111
1.	施設と建物	111
1.1	青葉山新キャンパスエリアにおける環境科学研究科新棟完成	111
1.1.1	環境配慮	112
1.1.2	将来への拡張性	114
1.1.3	オープン・スペース	116
1.2	今後の課題	118
1.3	エコラボ Ecollab.	119
1.4	二酸化炭素排出量削減行動とその成果	121
1.5	自然エネルギー活用とエコカー導入	121
1.6	エコラボ Ecollab. におけるエネルギー施設の拡充	122
1.6.1	チャージスポット	122
1.6.2	多目的給電ステーション	123
2.	環境対策	124
2.1	用水・燃料・電力消費量と省エネルギー対策	124
2.2	廃棄物の排出抑制・リサイクル	125
2.3	自然環境の保全	127
2.4	美化・環境整備	128
3.	安全管理	128
3.1	法人化後の安全管理	128
3.2	環境科学研究科の安全管理体制	128
3.3	労働安全衛生法への対応	128
3.3.1	安全衛生委員会	128
3.3.2	安全・衛生管理者	129
3.3.3	職場巡視	129
3.3.4	有資格者の育成	129
3.3.5	安全衛生教育	130
3.3.6	作業環境測定	131
3.3.7	各種健康診断	131

3.4	各法令への対応	131
3.4.1	高压ガス保安法への対応	131
3.4.2	放射線障害防止法への対応	131
3.4.3	毒物及び劇物取締法等への対応	132
3.4.4	PRTR 法への対応	132
3.5	防災活動及び消防法への対応	132
3.6	事故発生時の対応と事故報告	133
3.7	今後の課題	134
3.7.1	課題の要点	134
3.7.2	委員会活動	134
3.7.3	安全活動	134
3.7.4	衛生活動	135
3.7.5	環境活動	135
3.7.6	防災活動	135
4.	施設・環境についての要約と優れた点及び改善を要する点	136

#### 参考資料 1

環境科学研究科第二期中期目標・中期計画一覧表	137
------------------------	-----

#### 参考資料 2

東北大学第 3 期中期目標・中期計画一覧表	140
-----------------------	-----

#### 参考資料 3

環境科学研究科第 3 期中期目標・中期計画一覧表	174
--------------------------	-----



## 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45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・セキュリティ国際連携教育プログラム」と、科学技術振興調整費②「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」を実施し、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「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③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。

平成27年度から学生定員を前期課程については85名から100名に増員、後期課程については27名から33名に増員した。さらに平成26年度に採択された文部科学省国費外国人留学生優先配置プログラム「国際環境リーダー育成プログラム」は、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」の後継プログラムとして特に国際性に力点を置いた人材育成の取組である。

## 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

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にて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している。

これらの目標への達成度は、

- 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

で評価している。

#### (2) 大学院後期課程の教育目標

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にて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している。

これらの目標への達成度は、

- 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

で評価している。

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。

以上の研究目標に対する成果の状況及び実施体制の整備については、「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, 和鉱業(株)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。
  - ③ NPO 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ねばならない。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間に「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 海外に寄附講座を開設し、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 環境科学研究科の社会の連携、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二期中期目標・中期計画（平成 22～27 年）を参考資料 1（p.137）に示す。平成 27 年度までの本研究科の運営は、基本的に第二期中期目標を達成するためになされているので、まず本研究科の第二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

##### (2) 教育の実施体制等に関する目標

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

#### 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

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

##### (2) 研究実施体制等に関する目標

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

#### 3 その他の目標

##### (1) 社会との連携や社会貢献に関する目標

1. NPO 法人を介した社会貢献
2. 地域教育・文化への貢献

##### (2) 国際化に関する目標

1. 国際リネージュの充実と強化

### II 業務運営の改善及び効率化に関する目標

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
<b>III 財務内容の改善に関する目標</b>
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
<b>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</b>
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
<b>V その他業務運営に関する重要目標</b>
<b>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</b>
1. 研究科新棟の活用による先進的取り組み
<b>2 環境保全・安全管理に関する目標</b>
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
<b>3 法令遵守に関する目標</b>
1. 法令遵守のための研究科構成員の意識向上
<b>4 その他業務運営に関する重要目標</b>

上記の第二期中期目標とこれを実践した中期計画は、平成 28 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ることとなっている。現時点は最終結果が確定していない。

東北大学では第一期に続き、平成 28 年度より 6 カ年にわたる第三期中期目標・中期計画を策定した。その内容を本研究科の第三期中期目標・中期計画とともに参考資料 2 (p.140), 3 (p.174) に示す。平成 28 年度の本研究科の運営の指針とした第三期中期目標を以下に記す。

#### ● 環境科学研究科の第三期中期目標

<b>◆ 中期目標の期間</b>
平成 28 年 4 月 1 日から平成 34 年 3 月 31 日までの 6 年間とする。
<b>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</b>
<b>1 教育に関する目標</b>
(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標
1. 環境思想・哲学を有する理系・文系人材形成 2. 国際環境リーダープログラムの社会連携強化 3. 国際環境リーダー修了認定および特に優れた修了生の称号認定制度の拡充
(2) 教育の実施体制等に関する目標

<p>1. 外国人教員の採用推進</p> <p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを利用した、国際共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p> <p>3. 包括協力協定に基づく地元自治体との連携強化</p> <p>(3) 学生への支援に関する目標</p> <p>1. 国内外インターンシップの推進</p> <p>2. 各種ハラスメント防止のための組織強化</p> <p>(4) 入学者選抜に関する目標</p> <p>1. ホームページの充実を通じた研究科情報の発信強化</p> <p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを利活用した、留学生の獲得と卒業生ネットワークの構築</p>
<p><b>2 研究に関する目標</b></p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>1. 研究分野間の融合推進のための研究交流会の開催</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p>1. 研究分野間の融合推進のための研究交流会の開催</p> <p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを利活用した、国際共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p> <p>3. 外国人教員の採用推進</p> <p>4. 包括協力協定に基づく地元自治体との連携強化</p>
<p><b>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標</b></p> <p>1. ホームページの充実を通じた研究科情報の発信強化</p> <p>2. 地域資源を使った環境プロジェクト</p> <p>3. 国際環境リーダープログラムの社会連携強化</p>
<p><b>4 災害からの復興・新生に関する目標</b></p> <p>1. 将来の東北、日本、世界を考慮したエネルギー創成（創エネ）</p>
<p><b>5 その他の目標</b></p> <p>(1) グローバル化に関する目標</p> <p>1. 国際環境リーダープログラムの社会連携強化</p> <p>2. 国際環境リーダー修了認定および特に優れた修了生の称号認定制度の拡充</p> <p>3. 環境科学研究科リエゾンオフィスを利活用した、国際共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p>

4. 外国人研究者・教員の採用推進
<b>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</b> (1) 組織運営の改善に関する目標 1. 諸会議の効率化と事務量の軽減 (2) 教育研究組織の見直しに関する目標
<b>III 財務内容の改善に関する目標</b> 1. 研究科新棟（I期分）の活用による増収の取組み
<b>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</b> 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
<b>V その他業務運営に関する重要目標</b>
<b>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</b> 1. 研究科新棟（I期分）の活用による先進的取り組みの実施
<b>2 安全管理に関する目標</b> 1. 安全管理意識の向上・充実
<b>3 法令遵守に関する目標</b> 1. 法令遵守のための研究科構成員の意識向上
<b>4 その他業務運営に関する重要目標</b>

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

環境科学研究科は平成 27 年度から先進社会環境学専攻及び先端環境創成学専攻の 2 専攻制となり、研究組織としては先進社会環境学専攻は 3 基幹講座と 1 協力講座、1 寄附講座から構成される。先端環境創成学講座は 5 基幹講座と 5 協力講座、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 先進社会環境学専攻の講座組織（平成 28 年 10 月 1 日）

（基幹講座）

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
資源戦略学	地圏環境計測・分析学				平野 伸夫
	環境複合材料創成科学		佐藤 義倫		
	環境素材設学	松原 秀彰	上高原理暢		
	環境修復生態学	井上 千弘			簡 梅芳
	地球物質・エネルギー学	土屋 範芳 森谷 祐一 (工)	岡本 敦		宇野 正起
	地球開発環境学	高橋 弘	坂口 清敏		里見 知昭
エネルギー資源学	分散エネルギーシステム学	川田 達也 橋田 俊之 (工)	八代 圭司 橋本 真一 山本 剛 (工) 佐藤 一永 (工)		村松 真由
	エネルギー資源リスク評価学	駒井 武	渡邊 則昭		中村 謙吾
	環境共生機能学	田路 和幸	高橋 英志		横山 俊
	国際エネルギー資源学		グラウゼ ギド ヘルト ヴァイ アリエスタディ		パール カエル スタイブソ
環境政策学	イノベーション戦略学		古川 柳蔵		
	環境社会動態学	藤崎 成昭			
	環境・エネルギー経済学	松八重一代			
	国際環境・自然資源マネジメント学	香坂 玲			

※ (工) は工学研究科を表す

（協力講座）

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
環境応用政策学	地殻環境システム学				
	環境情報学	佐藤 源之 (ア)			
	機能性粉体プロセス学	加納 純也 (多)			石原 真吾 (多)
	地殻エネルギー抽出学	伊藤 高敏 (流)			清水 浩之 (流)
	金属資源循環システム学	柴田 悦郎 (多)			飯塚 淳 (多)
	材料分離プロセス学	小俣 孝久 (多)			佃 愉志 (多)
	高温材料物理化学	福山 博之 (多)	大塚 誠 (多)		安達 正芳 (多)

※ (ア) は東北アジア研究センター、(多) は多元物質科学研究所、(流) は流体科学研究所を表す

(寄附講座)

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
環境物質制御学 (DOWA ホールディングス)	環境物質政策学		下位 法弘		
	地圏環境政策学	白鳥 寿一 (DOWA)			
	環境材料政策学	鳥羽 隆一 (DOWA)			大橋 隆宏

表 II-2 先端環境創成学専攻の講座組織 (平成 28 年 10 月 1 日)

(基幹講座)

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
都市環境・ 環境地理学	自然環境地理学	境田 清隆			関根 良平
	人間環境地理学				
太陽地球システム・ エネルギー学	資源利用プロセス学	葛西 栄輝	村上 太一		丸岡 大佑
	地球システム計測学		村田 功		
	水資源システム学	風間 聡 (工) 李 玉友 (工)	小森 大輔		
自然共生 システム学	資源再生プロセス学	吉岡 敏明	亀田 知人 (工)		熊谷 将吾 齋藤 優子
	環境生命機能学	末永 智一 (AIMR) 珠玖 仁 (工)		井上 久美	
	環境分析化学				鈴木 敦子
環境創成計画学	環境分子化学	壹岐 伸彦			唐島田龍之介
	ライフサイクル評価学	長坂 徹也 (工)			
	環境材料表面科学	和田山 智正 吉見 享祐 (工)			轟 直人
資源循環 プロセス学	環境グリーンプロセス学	スミス リチャード セルゲイ コマロフ	渡邊 賢 (工)		相田 卓
	循環材料プロセス学		吉川 昇		

※ (工) は工学研究科, (AIMR) は原子分子材料科学高等研究機構を表す

(協力講座)

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
地殻環境 システム創成学	エネルギー創成化学	本間 格 (多)		筈居 高明 (多)	
東北アジア 地域社会論	環境社会人類学	瀬川 昌久 (ア)	上野 稔弘 (ア)		
	文化生態保全学	高倉 浩樹 (ア)			藤岡悠一郎 (学)
	歴史環境学		佐藤 大介 (災)		
東北アジア 地域文化論	環境科学・政策学	明日香寿川 (ア)	石井 敦 (ア)		
	内陸アジア地域論	栗林 均 (ア) 岡 洋樹 (ア)			
	地域文化環境学		柳田 賢二 (ア)		
環境材料物理化学	環境無機材料化学	殷 澍 (多)			朝倉 裕介 (多)
環境システム材料学	環境材料分析学	我妻 和明 (金)	今宿 晋 (金)		松田 秀幸 (金) 柏倉 俊介 (金)
	水素機能システム材料学	折茂 慎一 (金)	高木 成幸 (金)		佐藤 豊人 (金)

※ (多) は多元物質科学研究科, (ア) 東北アジア研究センター, (学) は学際フロンティア研究所, (災) は災害科学国際研究所, (金) 金属材料研究所を表す



(連携講座)

講座	分野	教授	准教授	講師	助教
環境適合材料創製学	環境適合材料創製学	佐藤 有一 (新) 楠 一彦 (新) 岡崎 潤 (新)			
地球環境変動学	地球環境変動学	町田 敏暢 (環) 三枝 信子 (環) 中島 英彰 (環)			
環境リスク評価学	環境リスク評価学	浅沼 宏 (産) 張 銘 (産)	坂本 靖英 (産)		
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 (電)	松本 伯夫 (電)		

※ (新) は新日本製鐵(株), (環) 国立環境研究所, (産) は産業総合研究所, (電) は(財)電気中央研究所を表す

(環境エネルギープロジェクト)

事業名	教授	准教授	講師	助教
東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業	田路 和幸 (兼)	木下 睦		梅木 千真

これら 2 専攻, 19 講座が協力して, 教育組織としては先進社会環境学専攻の他, 地球環境学コース, 応用環境学コース, 文化環境学コースの 3 コースに加えて, 平成 17 年度からのヒューマンセキュリティと環境プログラム, 平成 26 年度からの国際環境リーダー育成プログラムがあり, 独自の教育プログラムを進めている。

## 1.2 教員

平成 28 年 10 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 17 名, 准教授 17 名, 講師 1 名, 助教 17 名, 特任助教 1 名, 助手 4 名の合計 57 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 34 名, 准教授 13 名, 講師 1 名の教員が協力・連携している。

さらに, 非常勤講師を平成 23 年度には 40 名, 平成 24 年度には 33 名, 平成 25 年度には 87 名, 平成 26 年度には 78 名, 平成 27 年度には 47 名を採用している。

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 28 年 10 月 1 日現在の, 教授, 准教授, 講師, 助教, 特任助教, 助手の平均年齢は, それぞれ, 56.6 歳, 46 歳, 45 歳, 35.5 歳, 43 歳, 35.7 歳である。また, 女性教員は教授 1 名, 講師 1 名, 助教 4 名, 助手 3 名で, 全教員に占める割合は 16% である。外国人教員は教授 2 名, 准教授 2 名, 助教 2 名であり, 全教員に占める割合は 10.5% である。任期付きの教員は准教授 7 名, 講師 1 名, 助教 13 名, 助手 4 名の計 25 名であり, 全教員に占める割合は 44% 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任期制を一部制度化している。

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が、卓越した能力を有する人材を速やかに確保するため、期間を限定した年俸制での採用も行っている。表 II-3 に過去 5 年間の人事案件を示し、カッコ内は内数として公募の件数を示している。

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 23 年度	2 (0)	3 (2)		3 (1)
平成 24 年度	5 (1)	1 (1)		6 (3)
平成 25 年度	1 (1)	2 (1)		7 (2)
平成 26 年度	2 (2)	3 (2)	1 (0)	6 (1)
平成 27 年度	2 (2)	1 (0)		5 (2)

### 1.3 職員

環境科学研究科は、先進社会環境学及び先端環境創成学の 2 専攻で、2 専攻体制における教育コースは先進社会環境学専攻の他、先端環境創成学の下に 3 つの教育コースとその他、2 つのプログラムで構成されている（平成 28 年 4 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 11 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 22 年度から研究支援事務も含め 11 名の准職員並びに時間雇用職員等を雇用した。

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 27 年 11 月 1 日現在の博士課程前期 2 年の課程の学生数は 215 名（収容定員は 200 名）、博士課程後期 3 年の課程の学生数は 75 名（収容定員は 99 名）であり、教務事務職員一人当たりの大学院生は 150 名程度になるため、平成 16～17 年度からは教務関係の准職員、時間雇用職員をそれぞれ 1 名、計 2 名を雇用、平成 27 年度には研究支援事務の准職員 1 名を配置替し、計 3 名で対応している。

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准職員 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 23 年度は 22 名、平成 24 年度は 23 名、平成 25 年度は 27 名、平成 26 年度は 28 名、平成 27 年度は 27 名を TA として雇用した。

### 1.4 学生

入学定員は、平成 27 年度から博士課程前期 2 年の課程は 100 名（15 名増）、収容定員は 200 名、博士

課程後期3年の課程の入学定員は33名(6名増)、収容定員は99名となった。

学生数は、平成28年10月1日現在、博士課程前期2年の課程198名、博士課程後期3年の課程90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、120.1%、97.0%、現員がそれぞれ、128.1%、118.4%である。平成20年度から平成27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%
平成23年度	85	108	127.1%	170	216	127.1%
平成24年度	85	101	118.8%	170	220	129.4%
平成25年度	85	90	105.9%	170	202	118.8%
平成26年度	85	112	131.8%	170	211	124.1%
平成27年度	100	94	94.0%	185	215	116.2%
平成28年度	100	102	102.0%	200	198	99.0%
計	755	907	120.1%	1,475	1,890	128.1%

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%
平成23年度	27	26	96.3%	86	118	137.2%
平成24年度	27	33	122.2%	81	109	134.6%
平成25年度	27	23	85.2%	81	94	116.0%
平成26年度	27	22	81.5%	81	95	117.3%
平成27年度	33	21	63.6%	87	75	86.2%
平成28年度	33	34	103.0%	93	90	96.8%
計	265	257	97.0%	792	938	118.4%

※入学者・現員は各年11月1日現在の員数

## 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 22,~25 年度については図 II-1, 平成 26 年度については図 II-2, 平成 28 年以降は図 II-3 に示す。平成 22, 23 年度は前研究科長の第 2 期にあたり, 図 II-1 に示すように, 教育研究戦略委員会の下に, 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。また, 研究科長直属に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。

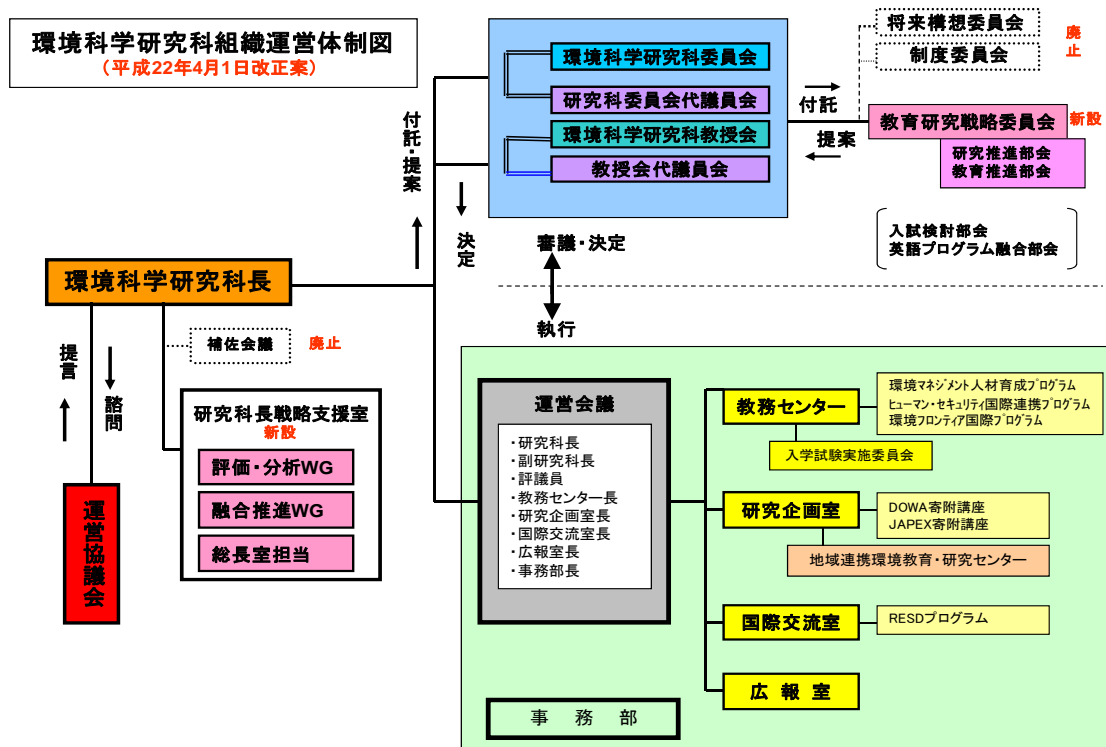


図 II-1 環境科学研究科組織運営体制の概略図 (平成 22 年 4 月改正)

上記のような運営体制に対して, 平成 26 年は図 II-2 に示すように研究科長直属の研究科長戦略室を廃止し, 研究企画室, 広報室, 国際交流室への支援, さらには外国人留学生の増加に備えた教務センターの支援をするための研究科戦略室を設置した。また, 評価・分析については副研究科長を中心として, 運営会議の各委員が実質的業務を行うこととした。平成 28 年 (図 II-3) には, 研究科支援室を廃止し, 支援室スタッフを事務機構に統合し, 人事も含めた事務運営・管理の効率化を図った。

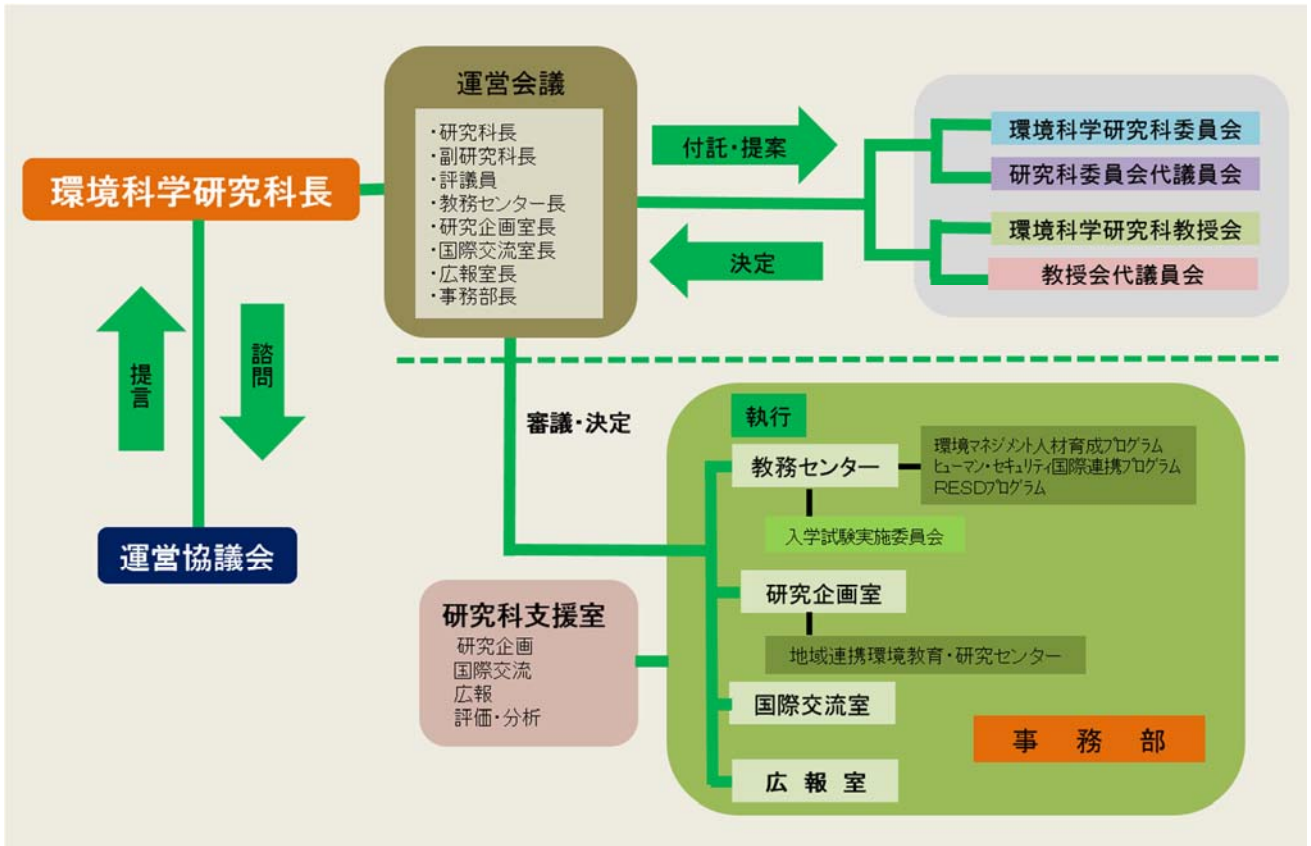


図 II-2 環境科学研究科組織運営体制の概略図（平成 26 年 4 月改正）

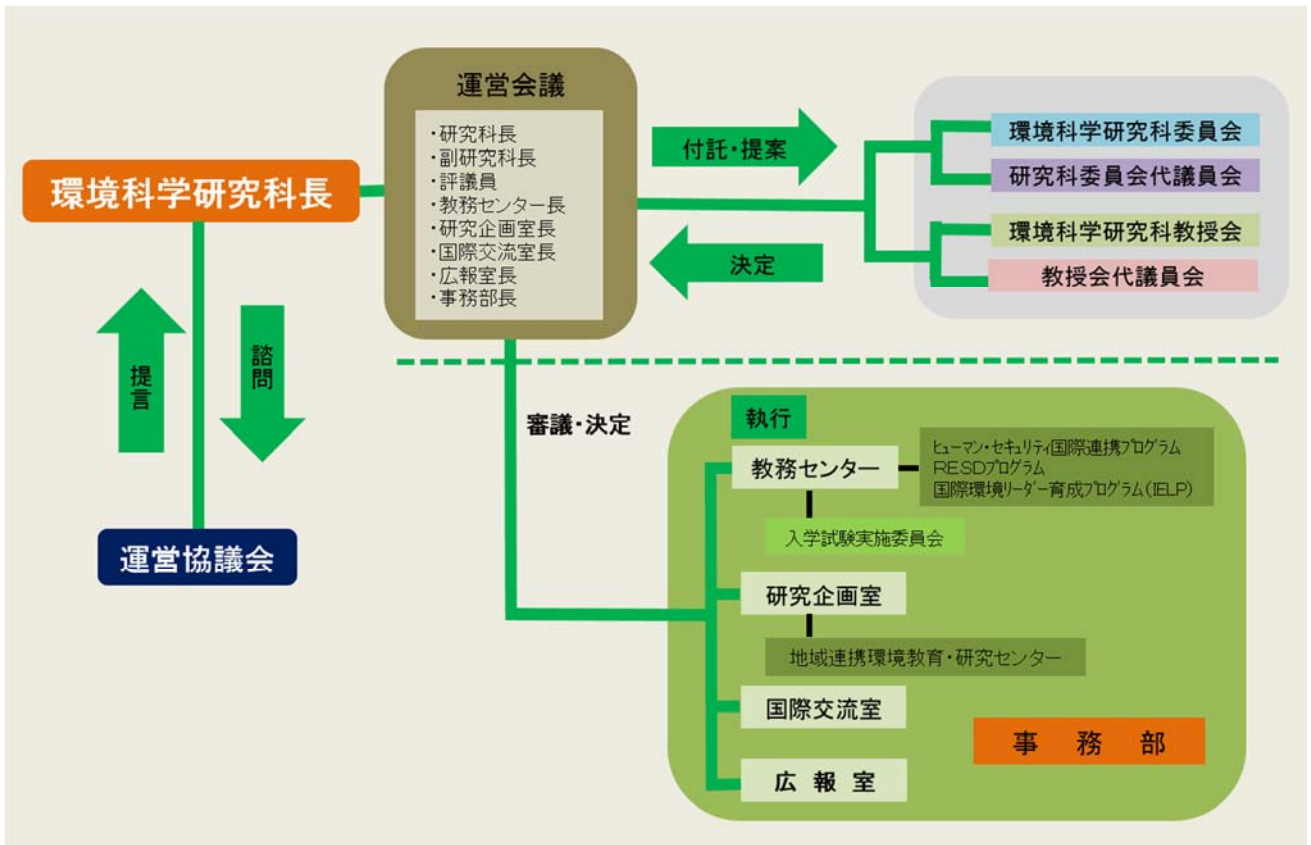


図 II-3 環境科学研究科組織運営体制の概略図（平成 28 年 4 月改正）

### 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 FD（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、寄附各講座の教授、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

運営協議会は平成 17 年から平成 25 年までに 7 回開催された。第 1 回目は平成 17 年 1 月 31 日で毎年度 1 回開催していたが、平成 23 年度は東日本大震災以降の復旧・復興に向けた取り組みの推進のため、第 7 回目は平成 25 年 9 月 27 日に開催した。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。それ以降は、平成 27 年度からの改組および平成 27 年度末

までの新棟建設へ向けた対応に重きを置いたため、運営協議会の開催を見合わせている。

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
株式会社秋村組代表取締役	秋村田津夫	特定非営利活動法人環境生態工学研究所理事長	須藤 隆一
仙台市環境局長	大友 望	独立行政法人産業技術総合研究所理事長	中鉢 良治
東北大学大学院工学研究科長	金井 浩	宮城県環境生活部長	本木 隆
筑波大学大学院 生命環境科学研究科長	指田 勝男	東北経済産業局長	守本 憲弘
DOWA ホールディングス株式会社代表取締役	杉山 文利	岐阜県立森林文化アカデミー学長	涌井 史郎

## 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、これまで4つのグローバル COE プログラム、さらには2つのリーディング大学院に参画してきており、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課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は、育児休業制度において平成 27 年度に本研究科独自に出産・育児支援制度を作り平成 28 年度に 1 名の助教がこれを利用し、代替教員を 1 名採用したことが挙げられる。

## 2.4 環境科学研究科内各種委員会

### 2.4.1 教育研究戦略委員会（平成 24 年度より廃止）

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、平成 22 年度より教育研究戦略委員会が設置された。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たが、実質的には運営委員会のメンバーによって構成されていることから、平成 24 年度より廃止し、その機能を運営会議に移した。

### 2.4.2 研究科長戦略支援室（平成 26 年度より廃止）

平成 22 年度より研究科長直属の評価・分析ワーキンググループ、融合推進ワーキンググループ、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 名を配置していたが、平成 25 年より廃止した。所属していた事務員および教員は、研究科支援室および平成 26 年度より開始された「環境エネルギープロジェクト」に再編成し、実務にあたることとした。

### 2.4.3 研究科支援室（平成 26 年度設置）

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教育研究活動及び研究科評価の支援を行うことを目的に、研究企画室、広報室、国際交流室への支援、さらには外国人留学生の増加に備えた教務センターの支援をするための研究科支援室を設置し、さらに業務および組織の簡素化のために、その機能を平成 28 年度には事務機構に組込んだ。

### 2.4.4 IELP ワーキンググループ（平成 26 年度設置）

平成 26 年度に採択された文部科学省国費外国人留学生優先配置プログラム「国際環境リーダー育成プログラム（IELP）」を円滑に実施・推進することを目的として、教務センター内に IELP 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は、優先配置留学生選抜試験の実行・運営の他、講義プログラム内容の他、研究科内で行われている英語授業との連携を行っている。

#### 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。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交流会（年2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、包括協定の締結（宮城県、仙台市、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。

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28年10月1日までに41回開催した。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、同じく平成28年10月1日までに91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。また、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。これに加えて、平成28年には三重県志摩市との研究協力協定を締結させた。

#### 2.4.8 評価・資料室（平成 26 年度より廃止）

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きたが、平成 26 年度より、その機能を運営会議に移し、副研究科長を中心で取りまとめを行うこととした。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 17 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特集し、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。平成 26 年度は仙台で開催された国連防災会議において総合フォーラムにおいて災害廃棄物の処理のセッション（参加者 1000 人）を仙台市と共催した。

#### 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、海外における研究科の紹介事業、5カ所ある海外オフィスの運営の運営、などである。部局間協力協定は過去 9 件を締結し（平成 23～27 年度は 5 件）、17 件を大学間協力協定に発展させた。特に、研究科独自の交流事業として、平成 26 年度よりインドネシア・バンドン工科大学内にオフィスを設置し、日本人を特任教授として常駐させ、教育・研究の交流拠点として運営している。また、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り、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た。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 年より実施し、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。現在は, 清華大学, 同済大学, KAIST, POSTECH, GIST, 本研究科との間で実施されている。これに基づき, 毎年, 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約 1 週間滞在させて, 環境問題に関する講義・討論・見学を行っている。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. 国際的な連携及び交流活動を参照されたい)。

### 3. 研究倫理教育

公正な研究活動を推進するため, これまでにも新人教員・職員に対して, 研究科 FD において倫理教育を実施してきたが, より強力に公正な研究活動を推進するため, 平成 27 年 6 月 30 日に本研究科内に公正な研究活動推進担当委員会を設置した。推進担当委員会は, 研究倫理組織体制の構築, 研究倫理教育の推進及び研究倫理に関わる相談受付等の実務の遂行その他公正な研究活動に関する重要事項を審議する。研究倫理推進責任者は副研究科長をもって充て, 委員長とし, 相談窓口担当者および構成員は研究科長が指名する教職員若干名をもって充てるとしている。平成 28 年 9 月末時点で, 相談窓口担当者として基幹講座教授 2 名が指名されており, また構成員として研究企画室長, 教務センター長および事務室長が役職指定で指名されている。

平成 27 年度には, 研究科のほぼ全員の教員が, 東北大学がインターネットスクールで提供している研究不正および倫理教育のビデオを拝聴し, 確認テストを受けるなど公正な研究活動の推進に努めている。また今後は, 公正な研究推進のための研究データの保存および管理に関する指針を部局として定める予定であり, また他部局 (例えば工学研究科) などと協力して公正な研究推進のための研究倫理教育実施計画を構築し, 研究倫理教育に取り組んでいく予定である。

#### 4. 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「環境科学専攻」の 1 専攻を、「先進社会環境学専攻」と「先端環境創成学専攻」の 2 専攻に平成 26 年度に再編し、「先端環境創成学専攻」の下に「地球環境学コース」、「応用環境学コース」および「文化環境学コース」置いた。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) 研究科の円滑な業務遂行のため、研究科支援室を設置し、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 1 センターと協力して行ってきた。さらに、この業務について、教務、総務、広報担当として研究科支援室を整理し、事務的な管理体制の一元化を図った。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 平成 27 年 10 月に完成した環境科学研究科は独自の建物について、平成 28 年 4 月より実質的運用を開始した。しかし、この建物は講義棟、大型・過重のある実験設備を必要としない研究室、および事務組織のみが移転しているため、実質的には分散による状況・課題の改善はわずかに過ぎず、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。第 2 棟、第 3 棟の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章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。

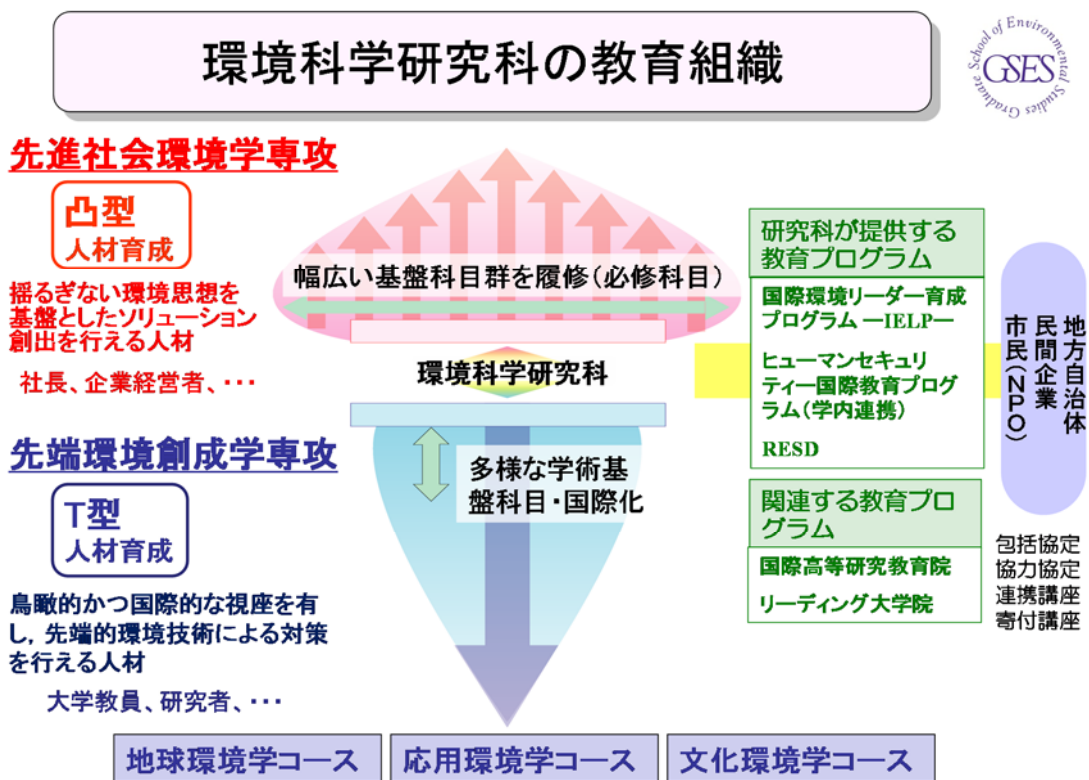
また、教育全般の状況については、環境科学研究科のホームページで知ることができる。環境科学研究

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

### 2.1 新専攻体制（先進社会環境学専攻・先端環境創成学専攻）への移行

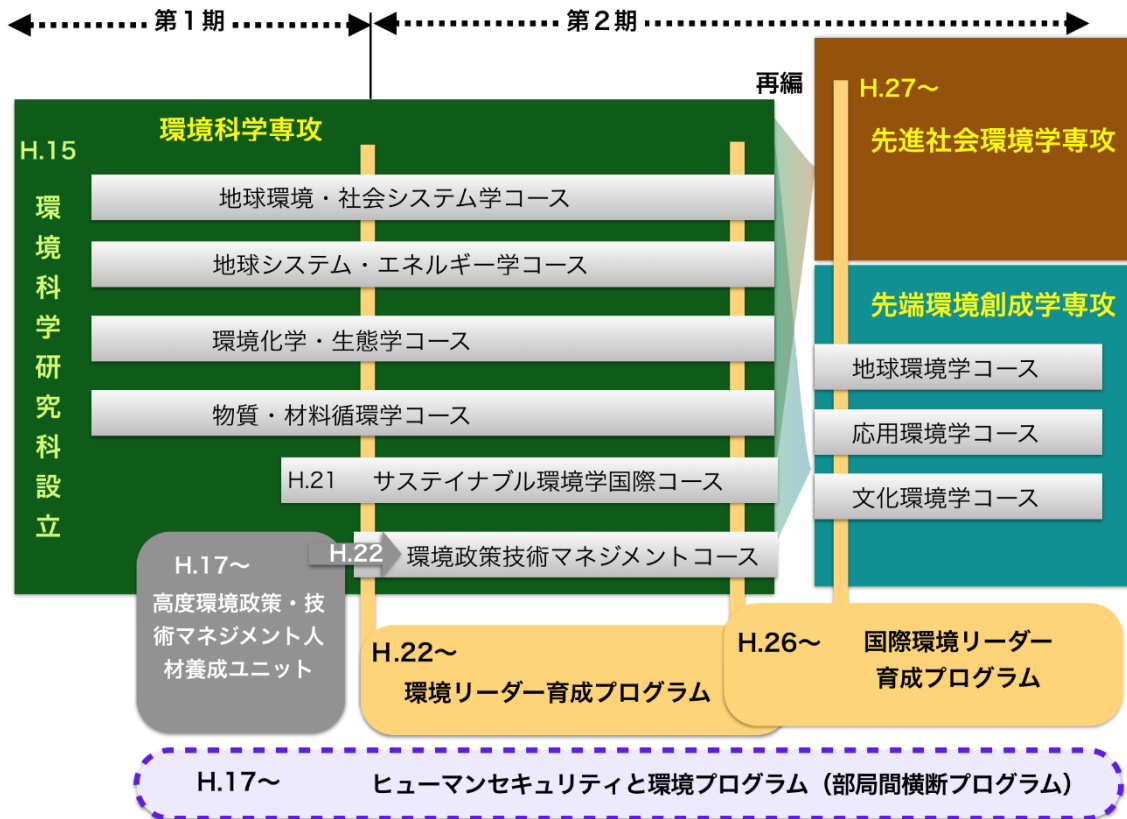
平成27年度からは、環境問題を取り巻く情勢の変化と国際化に対応するため、社会変革のソリューション創出が可能な凸型人材育成を目指す「先進社会環境学専攻」と、国際的なT型人材育成のための「先端環境創成学専攻」の2専攻に再編し、更なる展開を目指している。環境科学研究科における現在の教育組織を図III-1に示す。また、2専攻体制における教育コースと各種教育プログラムの関連を図III-2に、コース・研究分野・入試群の関係を表III-2に示す。



図III-1 環境科学研究科における教育組織（新しい2専攻体制への移行）

新専攻のカリキュラムは、従来の専攻による教育経験に加え、各種教育プログラムで開発した教育資産とノウハウに基づいて編成している。先端環境創成学専攻には、専門分野に対応する地球環境学コース、応用環境学コース、文化環境学コースの三つのコースを置き、それぞれの科目構成と修了要件単位数は、従来の環境科学専攻に准じて設定している。一方「先進社会環境学専攻」では、環境科学概論・環境科学演習と新規科目からなる計12単位を、前期課程の必修科目としている。専門科目にも環境経済学、環境

政策学、ビジネスソリューション演習、エコプラクティス等の新規科目を設定し、環境分野でのディレクション力の涵養を目指す。また、後期課程でも博士インターンシップ研修を必修として、社会の中での自発的で実践的な実習を行うことを要請している。



図Ⅲ-2 教育コースと各種教育プログラムの関連

## 2.2 研究・教育体制

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。

平成 28 年 10 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 57 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 48 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、Ⅲ-2 である。

表Ⅲ-1 コース別教員構成

コース \ 職名	教授	准教授	講師
先進社会環境学専攻	18	15	0
地球環境学コース	12	6	0
応用環境学コース	8	3	2
文化環境学コース	10	6	0

表Ⅲ-2 コース・研究分野・入試群の関係

専攻・コース	区分	分野名	入試群
先進社会環境学専攻	基幹講座	イノベーション戦略学	人文・社会科学系群
		環境社会動態学	
		環境・エネルギー経済学	
		国際環境・自然資源マネジメント学	
		地圏環境計測・分析学	エネルギー環境群
		環境複合材料創成科学	
		環境修復生態学	
		地球物質・エネルギー学	
		地球開発環境学	
		環境素材設計学	
		分散エネルギーシステム学	
		エネルギー資源リスク評価学	
		環境共生機能学	
	国際エネルギー資源学		
	協力講座	環境情報学	エネルギー環境群
		機能性粉体プロセス学	
		地殻エネルギー抽出学	
		金属資源循環システム学	
		材料分離プロセス学	
		地殻環境システム学	
高温材料物理化学			
寄附講座	環境物質政策学		
	地圏環境政策学		



		環境材料政策学	
先端環境創成学専攻 地球環境学コース	基幹講座	資源利用プロセス学	マテリアル群
		循環材料プロセス学	
		ライフサイクル評価学	
		環境材料表面科学	
	協力講座	環境材料分析学	
		水素機能システム材料学	
	連携講座	環境リスク評価学	エネルギー環境群
環境適合材料創製学		マテリアル群	
先端環境創成学専攻 応用環境学コース	基幹講座	資源再生プロセス学	化学・バイオ群
		環境分析化学	
		環境生命機能学	
		環境グリーンプロセス学	
		環境分子化学	
	協力講座	エネルギー創成化学	
		環境無機材料化学	
	連携講座	バイオエコマネジメント学	
先端環境創成学専攻 文化環境学コース	基幹講座	自然環境地理学	環境・地理群
		人間環境地理学	
		地球システム計測学	
		水資源システム学	
	協力講座	環境社会人類学	人文・社会科学系群
		歴史環境学	
		環境科学・政策学	
		内陸アジア地域論	
		地域文化環境学	
		文化生態保全学	
連携講座	地球環境変動学	環境・地理群	

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，前述の通りである。教育に関して優秀な教員を，本学で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、青葉山キャンパスの環境科学研究科（本館）、環境科学研究科（研究棟）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、毎年数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。

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、研究棟の隣に木造建築であるエコラボが建設されている。エコラボには実験室は設置されていないが、文系教員の居室、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

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、持続可能な発展をささ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ます。

本研究科では、このような教育目標に共感し、それを達成するための勉学や研究に強い意欲と能力、関連する基礎学力を持つ学生を求めています。具体的には、環境問題への関心はもちろん、自然のみならず社会や人間に興味のある人、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ます。

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-3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答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28年現在、前期課程後期課程を合わせて84名の留学生が在籍している。

表Ⅲ-3 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
		高等専門学校専攻科学生を対象とする特別選抜	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生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
		ヒューマンセキュリティ学特別選抜（秋季）	前年8月
		ヒューマンセキュリティ学特別選抜（春季）	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
		ヒューマンセキュリティ学特別選抜（秋季）	前年8月
		ヒューマンセキュリティ学特別選抜（春季）	同年2・3月

10月入学	前期課程	一般選抜（秋季）	同年 8 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 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
		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
		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、Ⅲ-3）。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-4 に示されている。

表Ⅲ-4 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
<b>人文・社会科学系群</b> 人文・社会科学系からの応募者に対応した入試 試験科目は英語，専門科目，口述試験	前期 12 名 後期 4 名
<b>環境・地理群</b> 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，専門科目，口述試験	前期 7 名 後期 2 名
<b>エネルギー・環境群</b> 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 42 名 後期 16 名
<b>化学・バイオ群</b> 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，基礎科目，専門科目，面接	前期 23 名 後期 6 名
<b>マテリアル群</b> 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 16 名 後期 4 名

<b>環境総合群</b> 専門分野の異なる応募者に対応した入試 試験科目は英語，基礎（専門）科目，口述試験，面接	全 群
<b>ヒューマン・セキュリティと環境</b> 英語，面接	—

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-5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-5 入試説明会の実績表

年度	日時	場所	参加者数
平成 23 年度	6 月 11 日 (土) 13:00~16:00	環境科学研究科第 1 講義室	6
	6 月 17 日 (金) 18:30~20:30	東京国際フォーラム	9
	11 月 18 日 (金) 18:30~20:30	東京国際フォーラム	5
平成 24 年度	6 月 13 日 (水) 18:00~20:00	東北大学東京分室	7
	6 月 16 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 1 講義室	14
	11 月 26 日 (月) 18:30~20:30	東北大学東京分室	7
	12 月 15 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 1 講義室	13
平成 25 年度	6 月 14 日 (金) 18:30~20:30	東北大学東京分室	9
	6 月 15 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 4 講義室	17
	11 月 28 日 (木) 18:30~20:30	東北大学東京分室	3
	12 月 14 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科大講義室	15

平成 26 年度	6 月 12 日 (木) 18:30~20:30	東北大学東京分室	5
	6 月 14 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 4 講義室	13
	12 月 16 日 (火) 18:30~20:30	東北大学東京分室	4
	12 月 20 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 4 講義室	5
平成 27 年度	5 月 30 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 4 講義室	1
	6 月 3 日 (水) 18:30~20:30	東北大学東京分室	4
	11 月 28 日 (土) 13:00~15:00	環境科学研究科第 4 講義室	8
	12 月 2 日 (水) 18:30~20:30	東北大学東京分室	5

### 3.4 入学者

研究科全体では、平成 24~26 年度では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。平成 27 年度以降は、新しい専攻体制により定員が増加したため、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が大幅に増加し、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 名程度、入学者は 30 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、82.5%、11.4%、6.1% 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、48.8%、29.7%、44.1%、26.2% である。特に外国人留学生の比率は、平成 24~26 年度平均で、前期課程 9.9%、後期課程 42.9% であり、平成 27、28 年度の平均は前期課程 15.6%、後期課程 56.2% と大幅に増加している。

## 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-6 および図Ⅲ-7 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-6 本研究科のカリキュラム構成表（平成27年4月以降）

前期2年の課程			後期3年の課程		
専攻	区分		区分		修了要件
先進社会環境学	専門基盤科目		学際基盤科目		2単位以上
	専門科目		博士インターンシップ (学際基盤科目)		2単位必修
	専門科目	修士セミナー	専門科目	博士セミナー	4単位必修
		修士研修		博士研修	8単位必修
	関連科目		関連科目		
	合計		合計		30単位以上
先端環境創成学	共通科目A		学際基盤科目		4単位以上
	共通科目B		専門科目	各コース 博士セミナー	4単位必修
	専門基盤科目			各コース博士研修	8単位必修
	専門科目		関連科目		
	専門科目	各コース 修士セミナー	合計		16単位以上
		各コース 修士研修			
		関連科目			
	合計				30単位以上

表III-6（参考） 本研究科のカリキュラム構成表（平成26年度入学者まで）

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	
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		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	4 単位必修
	各コース修士研修	6 単位必修
関連科目		
合計		30 単位以上

合計	16 単位以上

表Ⅲ-7 本研究科のカリキュラム構成（平成 27 年 4 月現在）

専攻・ 教育 コース	先進社会環境学専攻	先端環境創成学専攻		
		地球環境学コース	応用環境学コース	文化環境学コース
後 期 課 程	<12 単位以上>			
	専門科目 博士研修, セミナー 博士インターンシップ	専門科目 博士研修, セミナー 博士インターンシップ	専門科目 博士研修, セミナー 博士インターンシップ	専門科目 博士研修, セミナー 博士インターンシップ
博 士	<4 単位以上>			
	学際基盤科目	学際基盤科目	学際基盤科目	学際基盤科目
特 別 講 義 II				
前 期 課 程	<18 単位以上>			
	専門科目 修士研修, セミナー 修士インターンシップ	専門科目 修士研修, セミナー 修士インターンシップ	専門科目 修士研修, セミナー 修士インターンシップ	専門科目 修士研修, セミナー 修士インターンシップ
修 士	<12 単位以上>			
	<4 単位以上>			
<12 単位必修> 専門基盤科目		専門基盤科目	専門基盤科目	専門基盤科目
特 別 講 義 I				
<4 単位以上>				
共通科目 B : 環境科学演習, 環境文明論 I, 各コース概論				
<2 単位必修>				
共通科目 A : 環境科学概論				



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。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。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。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。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。

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、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、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。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。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、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。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、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 教育コース

#### 4.3.1 環境政策技術マネジメントコース（平成 22 年度～平成 26 年度）

本コースは、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」の後継として社会人の博士前期課程を対象としてコース化に発展させたものである。

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、次頁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。

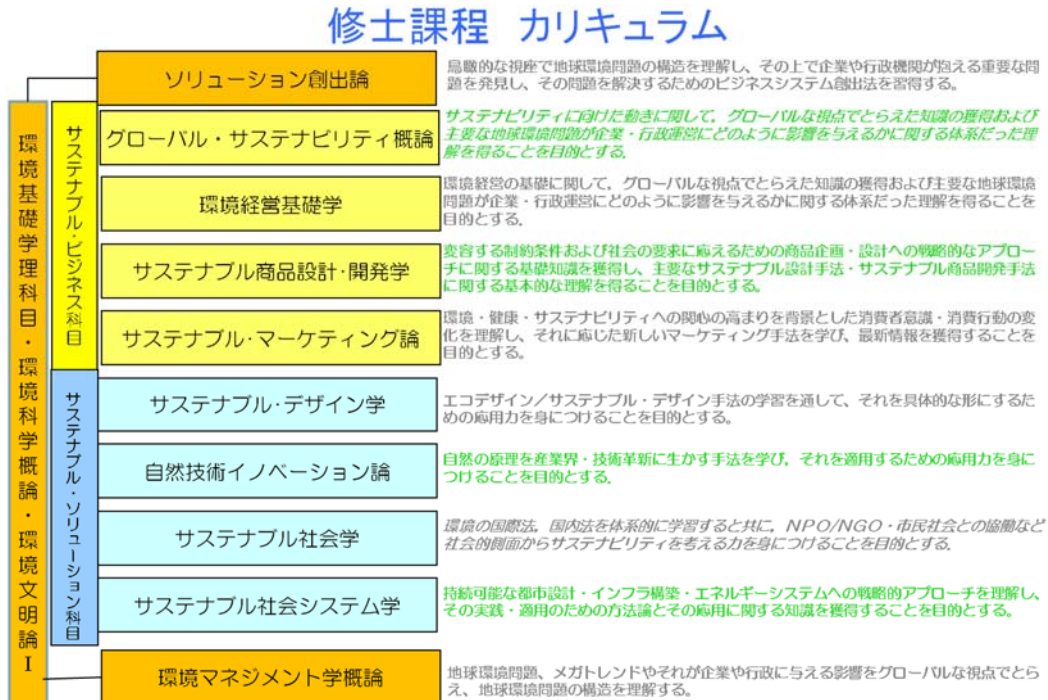
以上のように、座学による 20 単位以上の取得、修士セミナー、修士研修による 10 単位の取得の計 30 単位以上の取得により「環境科学」の学位を授与する。また、学位取得者のうち、特に優れた即実践型能力を有するものに、学内外のメンバーで構成する審査委員会が「環境 PO の認定審査」を行い「環境 PO」の認定を与える。

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。

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 (20～30p) を提出する。これらの 4 つの課題に対する成果は、それぞれについて合否の評価を行い、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 課題に進むことが出来る。

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

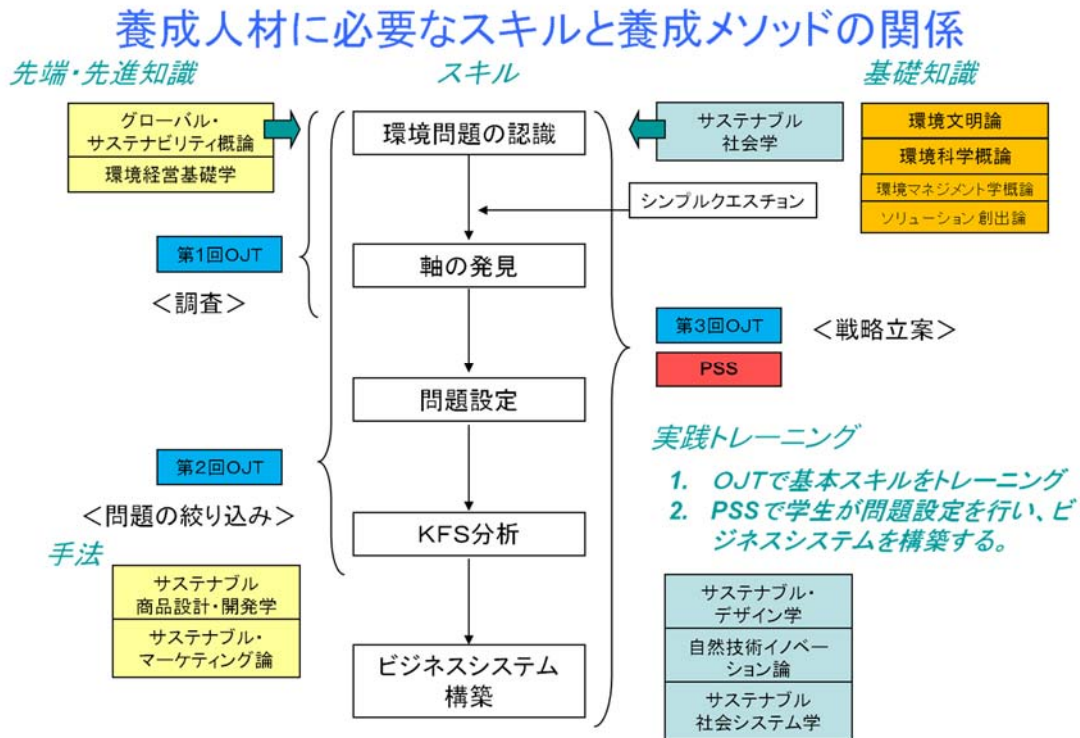
評価し、合格した場合に、専門科目の「環境政策技術マネジメント修士研修」の6単位が与えられる。なお、OJT/PSSの審査は、下記5つの視点（オリジナリティ、実用性、問題の明確性、ファクトベースの論述、バランスのとれた論述）で評価される。



(平成22年4月入学生より、上記カリキュラムに)

図III-3 環境政策技術マネジメントコース

以上のプロセスは下の図によって示される。



図III-4 環境政策技術マネジメントコースのプロセス

## 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点以上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-8参照）。

表Ⅲ-8 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ようになっており、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（地球環境学コース）、英語で発表させたり（応用環境学コース）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4つの連携講座（新日鐵、産総研、国立環境研、電力中央研）と2つの寄附講座（DOWA ホールディングス、仙台環境開発（平成25年7月～平成28年6月））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-9 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。年度による受講者数の変化が大きいのが、地球環境問題などを中心に特色のある有益な特別講義が実施されている。

表Ⅲ-9 特別講義の回数と受講者数

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
回数	13	10	3	5	10
受講者数	117	29	1	11	27

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）を不定期に行っている。

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-10 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。平成27年度からは、2専攻体制の下でカリキュラムの変更があり、インターンシップの受講者は増加している。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-10 インターンシップ研修の履修者数

区分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
第1教育コース	3	0	1	3	13	先進
第2教育コース	7	4	8	3	3	応用
第3教育コース	3	1	2	4	7	地球
第4教育コース	9	3	4	5	1	文化
計	22	8	15	15	24	

### 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答えられない。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名ずつ付いて、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

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・ディベロップメント（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、研究科独自のFDも開催している。最近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-加害者も被害者も出さないために」
- 「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～」
- 「特別な配慮を有する学生達～学生対応の留意点～」
- 「メンタルヘルスについて～学生との接し方～」

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。最近では、学生相談室、教務センター、学生相談所が連携して、問題解決にあたっている。

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28年度より多くの講義は研究科本館で実施されている。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。最近では、本館（講義棟）と研究棟の間や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。

### 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、申請を受付け、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付け、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

95%，後期 95%，留学生で前期 95%，後期 98%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-11 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-11 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 25 年度	43	17	2	11.8
平成 26 年度	43	12	5	41.7
平成 27 年度	43	6	2	33.3

## 7. 教育の成果

### 7.1 学生の研究成果と学位取得状況

平成 23 年度から 27 年度までの研究科の学位の授与状況は，表Ⅲ-12 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約 85%を超える値になっている。課程博士の授与率は研究科全体で概ね 30～60%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」の文系系の学生に多い。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-12 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 23 年度	95 / 85.6	24 / 42.1	0 / -
平成 24 年度	107 / 86.2	35 / 61.4	2 / -
平成 25 年度	106 / 86.9	23 / 46.0	0 / -
平成 26 年度	86 / 86.0	29 / 60.4	1 / -
平成 27 年度	105 / 84.7	17 / 27.4	1 / -

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-13 に示す。前期課程の学生はまだ研究を開始したばかりであり、1人あたりの論文数も多いとは言えないが、学会発表は一人あたり年間約 1.6 回行い、研究者として着実なスタートを切っていることがわかる。後期課程の学生は平均して 1人あたり 1年に 1報の論文を発表し、年 2回の学会発表を行っている。後期課程では前期課程に比較し、特に論文発表数が飛躍的に伸びていることから、前期課程からの研究の継続が実を結んでいることが伺える。

表Ⅲ-13 論文発表数，学会発表数

区分		論文発表数 総数 / 1名当り	学会発表数 総数 / 1名当り
平成 27 年度	前期課程	35 / 0.17	335 / 1.60
	後期課程	67 / 0.92	130 / 1.78

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-14 の通りである。平成 21 年度までは前期課程修了者の約 15% 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-14 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 23 年度	95	19		20.0%
平成 24 年度	108	14		13.0%
平成 25 年度	106	9	3	11.3%
平成 26 年度	86	6	1	8.1%
平成 27 年度	105	11	2	12.4%

## 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、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（回収率は 27 年度で約 90%）。

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 80%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、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、教員個々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-15 は、平成 27 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 80%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、理解度および達成感ともに改良されてきている。

表III-15 学生の授業評価における主な回答結果（平成 27 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	74.9%	95.8%
	説明は理解しやすいか	57.8%	88.1%
	重要事項は明示されたか	65.4%	94.3%
	資料の配布, 機器の利用	70.1%	94.3%
	進行速度は適切か	66.4%	66.4%
	興味を持ったか	51.7%	92.0%
	シラバスとの一致	73.0%	97.6%
全般的印象	どの程度授業に触発されたか	44.5%	89.5%
	教員の熱意を感じたか	69.7%	96.2%
	授業の目的は明示されたか	67.8%	93.9%
	目標に対する達成度はどの程度か	45.0%	91.9%
達成感	分野の理解はどの程度か高まったか	45.0%	87.2%
	授業を受けてよかったか	65.9%	90.5%

### 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 27 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-16）、就職希望者の就職率は 98%、また、後期課程への進学率は 12.4%であった（表III-14 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。

平成 23 年度から平成 27 年度までの就職状況を表Ⅲ-16 に示す。従来は、鉱業や製造業、建設業が中心であったが、最近ではエネルギー・環境分野への関心が強くなり、サービス業や電気通信業、エネルギー関連企業への就職も増えてきている。

表Ⅲ-16 修了生の就職状況

前期課程

業種	年度				
	23	24	25	26	27
製造業	46	58	60	53	54
電気・ガス・熱供給・水道業	0	4	3	3	6
建設業	2	1	5	3	6
鉱業	0	2	4	1	0
情報通信業	3	4	5	2	3
運輸業	1	1	0	1	4
卸売・小売業	2	2	4	0	3
金融・保険業	2	1	0	1	3
教育・学習支援業	1	1	0	2	2
官公庁・研究機関	2	4	4	4	0
学術研究, 専門・技術サービス業	0	0	2	4	5
複合サービス業	2	1	1	1	2
サービス業	1	0	1	0	2

その他	14	14	5	4	2
博士課程進学	19	14	12	7	13
計	95	107	106	86	105

後期課程

業種	年度				
	23	24	25	26	27
製造業	6	9	4	3	1
電気・ガス・熱供給・水道業	0	0	0	0	0
建設業	0	0	0	0	0
鉱業	0	0	0	0	0
金融・保険業	1	0	0	0	0
教育，学習支援業	1	4	4	8	6
官公庁・研究機関	2	4	0	1	0
学術研究，専門・技術サービス業	0	0	4	4	1
医療福祉	0	0	0	0	0
サービス業	0	2	0	0	0
ポストク	7	12	6	9	5
その他	6	4	5	4	4
計	23	35	23	29	17

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、現在も継続している。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の成果と展開

#### 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た。

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。

#### 9.1.2 教育方法

##### (1) 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、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。

##### (2) OJT・VPP 教材の開発

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。

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
- 暮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

### (3) 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 PO の認証審査」を行い「環境 PO」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。その成果は表Ⅲ-17 に示す通り、平成 23 年から 27 年までに修士課程で 51 名の修了者があり、この中で、5 名が環境 PO 認定を受けた。

表Ⅲ-17 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 23 年度	3	0	11	0	0	68
平成 24 年度	4	0	22	0	0	68
平成 25 年度	13	0	26	0	1	68

平成 26 年度	7	0	20	0	2	68
平成 27 年度	7	0	8	0	2	68
合計 (名)	51	0	87	0	5	

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。

#### 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 プログラムが平成 20 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、その展開として平成 22 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。

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 など既に約 200 数団体、2000 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」（平成 23 年 2 月 6 日まで）などにも繋がっている。

## 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、平成 27 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（図Ⅲ-5、図Ⅲ-6）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。

本プログラムに入学した学生は、所属する研究科の講義において、研究課題に取り組むための基礎的な知識・手法を学び、所属研究室や指導教員から専門的指導を受ける。加えて、本プログラム独自の学際的なカリキュラムにより、他研究科が開講する講義科目を受講し、他研究科所属教員の指導・助言が得られることから、複合的・多角的な視点で課題を分析し、学生自身が問題解決に取り組むことができるようになった。さらに、特別プログラムとして、外部専門家を招聘して環境、健康、食糧・農業、社会に関する問題について理解を深める講義・討議の場を設けた。これまで（平成28年10月現在）、日本を含めた世界16カ国から90名（環境科学研究科：前期課程18名、後期課程3名）の学生を受け入れ、ヒューマン・インセキュリティの実態の解明と人々を中心に据えた問題解決をめざす新しい国際社会のあり方の実現に、知的側面から貢献してきた。本プログラムを通じて、人類社会が直面する重要課題の解決に役立つ、領域横断的な課題を研究し、新たな学術領域を開拓する学生が、見受けられるようになった。これまでの12年間に主に国際学会において67件の発表を行い、普段の討議によって鍛えられた成果をいかんなく発揮できており、教員が驚くほどである。学生はヒューマン・セキュリティの使命感から熱心に研究に取り組み、その成果を国際学会やカウンターパートにわかりやすく示すなど研究能力向上が見られた。これは、同学年の他の学生と比較して顕著であり、その成果として、査読付論文をこれまで19編発表している。

なお、本プログラムは、「ヒューマン・セキュリティ」という統一的テーマの下に、それぞれの研究分野（環境、健康、食糧、農業、社会）から教育・研究の面で相互に連携・協力をを行い、新しい分野横断型教育プログラムを立ち上げ、国際的視野でプロジェクトを推進し、従来の専門領域を越えた学際的な知と複合的な視点を備えた、国際的な人材育成に大きく貢献したことを理由に、平成26年度の総長教育賞を受賞した。

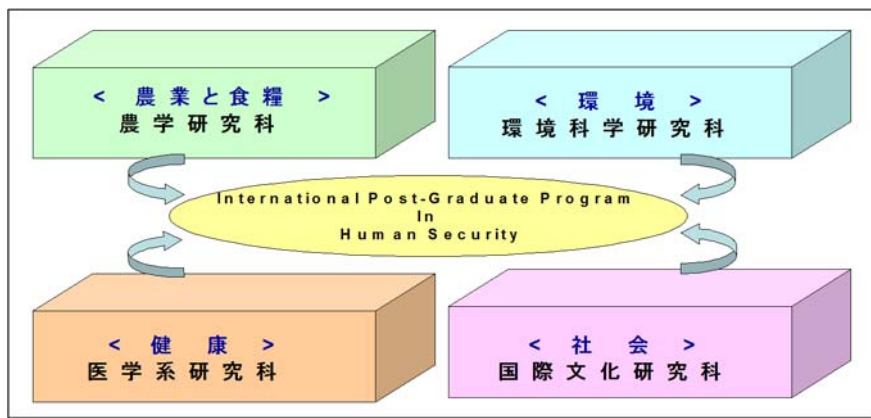
### 9.2.2 「国際共同教育」への展開

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（図Ⅲ-7）。

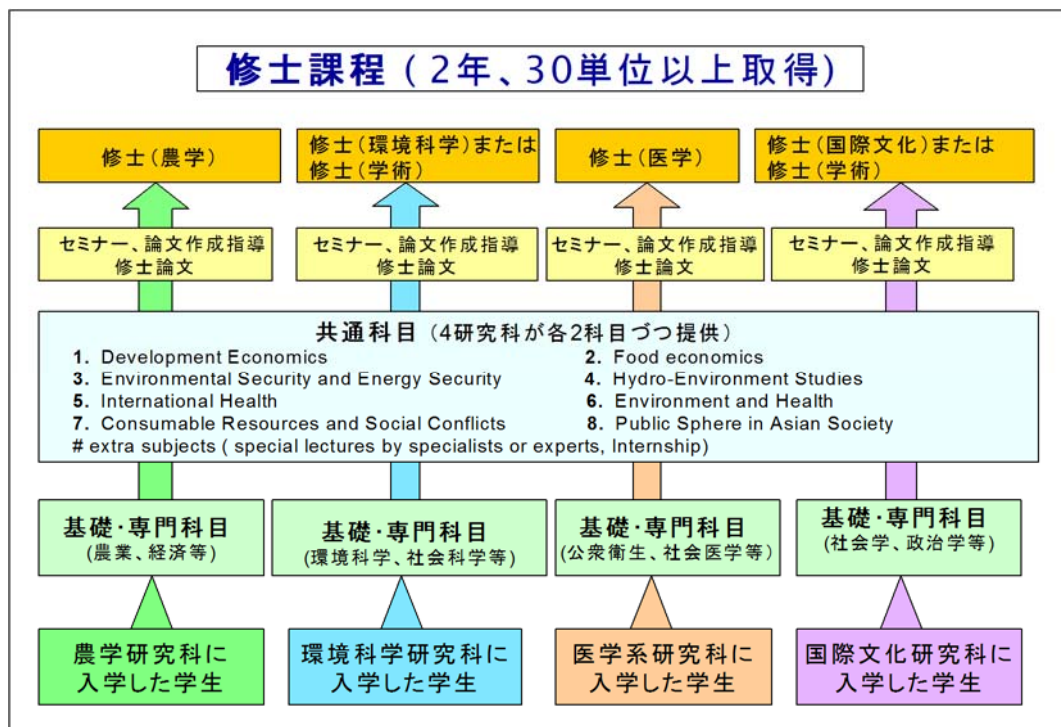
農学研究科と環境科学研究科の「ヒューマン・セキュリティ」プログラムは、修士課程のダブル・デグリー・プログラムを平成19年10月から開始した。インドネシアからの学生は、両研究科合わせて4名までとし、1年次はインドネシア（ブラウイジャヤ大学の公共政策大学院）で履修し、2年次に環境科学

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。

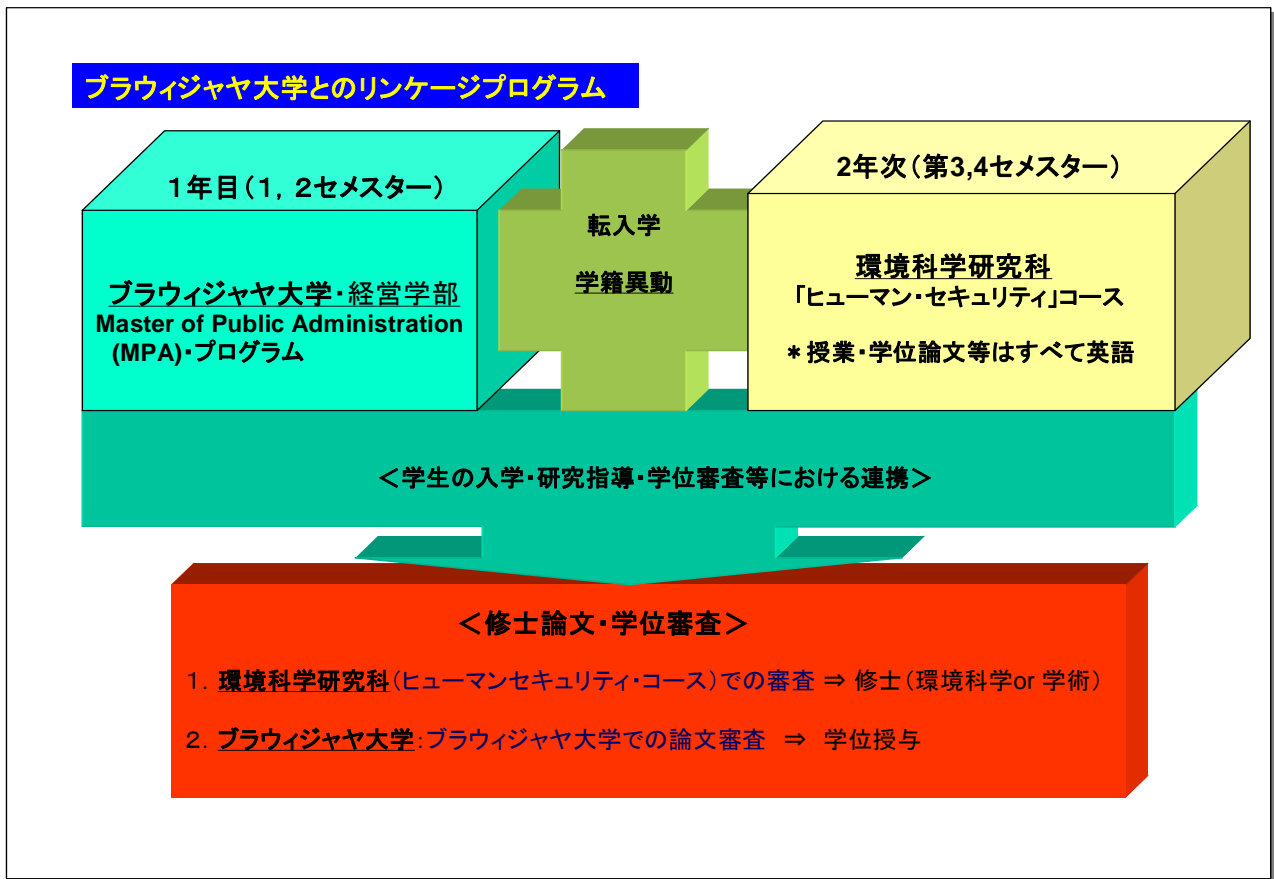
環境科学研究科では平成20年より毎年1-2名の学生を受け入れており、これまでに7名が修士の学位を取得している。なお、平成21年に修士の学位を取得した学生は、平成23年1月にインドで開催される国際学会(The 13th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons)で、その修士論文を基にして執筆した論文を発表した。



図III-5 「ヒューマン・セキュリティと環境」コースの組織



図III-6 「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



図Ⅲ-7 「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 環境リーダー育成プログラム（平成 22 年～26 年度）

#### 9.3.1 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、文部科学省平成 22 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、平成 23 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，マネジメント力，戦略立案力

なお，本プログラムを運営している推進委員会は，アジア・アフリカ地域の環境問題の解決に寄与する独自の教育プログラムを構築・運営し，国内外機関と連携を図りながら，優秀な学生の獲得，新たな教育手法や特色ある機能的教育カリキュラムを通じ，国際環境リーダー育成に大きく貢献したことを理由に，平成 25 年度の総長教育賞を受賞した。

#### 9.3.2 プログラムの教育

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。

長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。

#### 9.3.3 修了証と認定証

いずれかのコースを修了したものには，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。

##### (1) 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。

(2) 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。

表Ⅲ-18 環境リーダートレーニングプログラム（平成 22～26 年度）の受講者数

人材育成のカテゴリー (コース等)		5年間の育成者数			
		受入者数		修了者数	
		実績	目標	実績 (予定)	目標
長期コース (修士)	国外	25 人	16 人	14 人 (11 人)	12 人
	国内	18 人	16 人	18 人 (0 人)	12 人
長期コース (博士)	国外	19 人	8 人	6 人 (12 人)	4 人
	国内	12 人	8 人	9 人 (2 人)	4 人
基本コース		83 人 (国内 11 人)	32 人	82 人 (0 人) (国内 11 人)	32 人
合計		157 人	80 人	129 人 (25 人)	64 人

9.4 国際環境リーダートレーニングプログラム (IELP) (平成 26 年度～)

9.4.1 教育プログラムの概要

平成 26 年度採択の国費留学生の優先配置プログラムに基づき、地球環境やエネルギー問題に対処するための国際環境リーダートレーニングプログラム (IELP) を開始した。このプログラムは、特別入試を実施して選考した学生と、他の入試によって入学した日本人学生・留学生の希望者（指導教員の推薦を得たもの）とが共に学び、前述の環境リーダートレーニングプログラムで開発した授業科目を履修させ、環境分野の国際的な指導者を育成する。図Ⅲ-8 に示すように、IPESS コースと異なり、IELP 受講生はすべて基本となる先進社会環境学専攻と 3 つの教育コース（地球環境学コース、応用環境学コース、文化環境学コース）のいずれかに所属する。

9.4.2 教育内容と構成

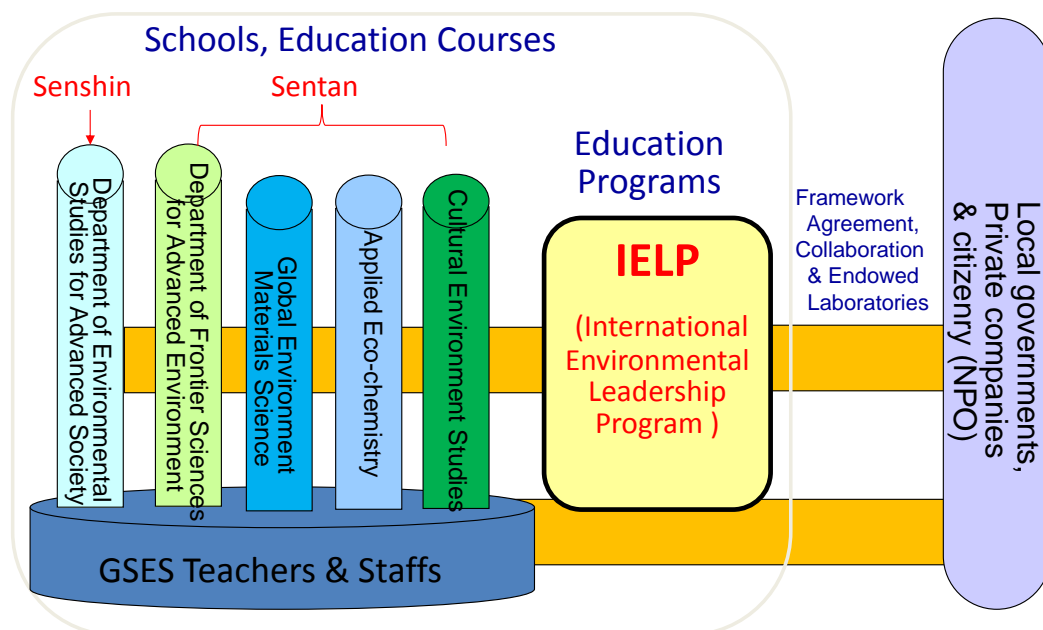
IELP は、本研究科内に平成 26 年 10 月に設置された大学院教育プログラムである。アジア、ロシア及び共同体、アフリカ等の諸国を重点国として、将来にわたるグローバルな環境問題や地域的な環境・資源の課題の解決に向けた学術やスキルの習得を目的として設立された。通常の大学院教育カリキュラムの授業に加えて国際環境リーダートレーニングに必要な多くの先進的な教育を受け、国際的な視野に立った高度な



つ実務的なスキルなどの広範な素養を身につけることが可能である。すべての授業は英語で実施することを基本とし、一部の文化や生活などの討論は日本語と英語の双方で実施される。

IELP は5年間の大学院教育プログラムであり、前期の2年は修士課程相当、後期の3年は博士課程相当のカリキュラムから構成される。IELP 担当の教員によって、国際環境リーダーに深く関わる先進的な授業やセミナーが実施される。IELP 学生は、それぞれの指導教員が所属する大学院の教育コースや専攻に入学する。

本年度は3年目の入学年度にあたり、IELP 学生に加えて留学生や日本人学生も多数参加し、本研究科が独自で運営する主要な教育プログラムとなっている。



図Ⅲ-8 国際環境リーダー育成プログラム (IELP) の構成



図Ⅲ-9 国際環境リーダー育成プログラム (IELP) の活動状況

### 9.4.3 学生数（各年定員：修士6名，博士2名）

国際環境リーダー育成プログラム（IELP）の学生定員は表のとおりである。平成28年5月現在，IELP入試による留学生16名（うち国費留学生は前期6名，後期2名）と，私費およびその他の入試で入学した12名を合わせた，計28名の学生が第1期生および第2期生としてIELPプログラムを受講している。平成28年10月には新規に10名を超える学生が入学する。

表III-19 国際環境リーダー育成プログラム（IELP）の学生数

年度	国費 (修士課程)	国費 (博士課程)	私費 (修士課程)	私費 (博士課程)
26年度	6	2	4	4
27年度	6	2	1	3

※注1：日本人私費学生除く

※注2：私費に大使館推薦国費留学生含む

【学生出身国】

マレーシア，バングラデシュ，タイ，スリランカ，ロシア，インドネシア，モンゴル，ベトナム，フィジー，中国

### 9.4.4 修了証と認定証

博士前期課程で国際環境リーダープログラムを修了したのものには，修士の学位と国際環境リーダーマスター修了証を発行する。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。平成28年9月の修了式では，平成26年10月入学の全員10名のIELP学生（博士前期課程）が国際環境リーダーマスター修了証を受領し，このうち4名のIELP学生がPMSEを受賞した。

### 9.4.5 IELPの活動状況

IELPでは，環境リーダーセミナーや環境リーダー実践研修のほか，ソリューション創出論，サステナビリティ概論，エネルギー資源戦略論，環境経営・マネジメント概論などの独自の科目を設定し，英語による多様な授業を実施している。また，隔月の頻度でIELPミーティングを実施し，学生相互間の意見交換や研究成果の発表，各国の環境エネルギー問題の実情や課題などを中心に活発な教育活動を展開している。このIELPミーティング（図III-9）では，後期博士課程の学生がコーディネータとなって，ミーティングの進行やモデルプレゼンテーションを行うなど自主的な運営を担当している。さらに，世界各国で活躍している著名な国際環境リーダーを招へいしてIELPミーティングで特別講演をしていただき，喫緊の地球環境問題や環境汚染問題などについて学生や教員との間で活発な討議を実施している。これらの成果をとりまとめ，IELPのウェブサイトにおいてIELP活動における意見交換の内容や研究の成果を公表し，持続可能な教育プログラムの運営に繋げる取り組みも進めている。

## 9.5 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。環境リーダー育成プログラムおよび国際環境リーダー育成プログラム（IELP）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。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。

具体的には、バンドン工科大学の東北大学サテライトオフィスの運営や、ブラウイジャヤ大学との修士ダブルディグリー制度（ヒューマンセキュリティプログラム）など、インドネシアとの強い連携を有する。また、日本・中国・韓国の後期課程の学生が相互の大学に短期滞在して研修を行う **Regional Environment & Sustainable Development Certificate Program** を平成 20 年から継続的に実施（平成 23 年を除く）するなど、教育の国際化に向けて積極的に取り組んでいる。

**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) 平成 27 年度より、地球環境問題を取り巻く情勢の変化と国際化に対応するため、社会変革のソリューション創出が可能な凸型人材育成を目指す「先進社会環境学専攻」と、国際的な T 型人材育成のための「先端環境創成学専攻」の 2 専攻に再編し、更なる展開をはかった。
- (2) 環境科学研究科の教育コースは、先進社会環境学専攻 1 コース、先端環境創成学専攻の「地球環境学」、「応用環境学」、「文化環境学」の 4 コースを基本とし、2 専攻体制への移行に伴い学生定員はそれぞれ 53 名と 80 名に大幅に増員している。
- (3) 平成 26 年 10 月から、文部科学省国費留学生の優先配置プログラムに基づき、地球環境やエネルギー問題に対処するための国際環境リーダー育成プログラム (IELP) を開始した。アジア、アフリカ、ロシア関連諸国を主なターゲットとし、国際的な環境リーダーを育成・輩出すべく、独自の授業科目を設定するなど、研究科の主要な教育プログラムとして積極的な運営を展開している。
- (4) 「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。また、連携講座や寄附講座も増え、海外のサテライトオフィスもあり、留学生比率は年々増え、平成 27、28 年度の平均は前期課程 15.6%、後期課程 56.2%と大幅に増加している。
- (5) 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当初の目標に沿ったものといえる。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。これは「環境リーダー育成プログラム」および「国際環境リーダー育成プログラム (IELP)」が目指す方向である。
- (6) 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。
- (7) 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。平成 28 年度より、エネルギー環境群の入試において試験科目の統一、受験しやすい科目設定などの改善が行われている。
- (8) 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。
- (9) 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、

新たな科目設定や特別講義の実施などの不断の見直しが不可欠である。

- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 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%に近い値になっている。修士学生の就職率は約 98%と順調であり、就職先は製造業に加えてエネルギー・環境分野に大きくシフトしている。
- (13) 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。Semester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、最近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。
- (14) 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と同時に、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。しかし、回収率が平均で 67%程度に留まっているため、回収率を高めることが今後の課題である。
- (15) 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。
- (16) 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。
- (17) 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。特に、博士課程の学生に対する経済支援が大きな課題である。
- (18) 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、特に研究棟以外の研究室の所属学生には非常に不便である。研究科本館と研究棟の間の移動なども大きな課題である。

## IV 環境科学研究科の研究

## 1. 研究水準および研究成果の状況

## 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平成 28 年 10 月 1 日現在 57 名であり、東北大学の中では比較的小さな独立研究科であるが、21 世紀 COE プログラムとそれに引き続くグローバル COE プログラムでは、中核的メンバーとして参画しており、さらに科学研究費、NEDO 事業、JST 事業などの大型プロジェクトを進めている（教員名はプログラム発足時参画者）。

## ● グローバル COE プログラム

- ・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（藤崎成昭教授）
- ・変動地球惑星学の統合教育研究拠点（土屋範芳教授，井上千弘教授）

本研究科の末永智一教授は、WPI（原子分子材料科学高等研究機構）の中核メンバーとなり、またセンター・オブ・イノベーション（COI）「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」の研究リーダーと産学連携研究を牽引している。

その他、研究科教員が代表となった大型プロジェクトには表IV-1 のようなものがある。これら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。

こうした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、本研究科で発行す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随時掲載している。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としてまとめて発行すると共にホームページにも掲載している。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。

表IV-1 大型プロジェクト

課題名	代表者	公募プログラム	金額 (千円)	期間
低炭素社会をもたらす単層カーボンナノチューブを利用した平面発光デバイスの開発	田路和幸 教授	科研費 基盤研究 S	128,180	平成 26-30 年度
スパースモデリングに基づく駆動解析による地球科学プロセスの構築	駒井武 教授	科研費 新学術領域研究（研究領域提案型）	78,000	平成 25-29 年度
社会的インプリケーティングによる生物規範工学体系化	石田秀輝 教授	科研費 新学術領域研究（研究領域提案型）	126,750	平成 24-28 年度

地殻エネルギー・フロンティアの科学と技術	土屋範芳教授	科研費 特別推進研究	376,610	平成 25-29 年度
固体酸化物形燃料電池の耐久性迅速評価方法に関する基礎研究	川田達也教授	NEDO 固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発	201,525	平成 25-27 年度
低白金化技術 (I-6) Pt 基合金の最表面構造最適化に基づくモデルコアシェル触媒開発	和田山智正教授	NEDO 固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	119,352	平成 22-26 年度
温泉熱利用発電のためのスケール対策物理処理技術の研究開発	田路和幸教授	NEDO 地熱発電技術開発	34,000	平成 26-27 年度
人口減少社会における、経済への外的ショックを踏まえた持続的発展社会に関する分析	馬奈木俊介准教授	科研費 特別推進研究	436,150	平成 26-30 年度
津波堆積物を用いた放射線汚染掘削土壌被覆のための高機能性覆土材の開発	高橋弘教授	環境省 環境研究総合推進費 (補助金)	43,153	平成 24-25 年度
自然由来土壌汚染をもたらす重金属類の環境中での形態変化の解明	井上千弘教授	環境省 環境研究総合推進費 (委託研究費)	83,454	平成 23-25 年度
1 細胞分析法が拓く受精卵及び幹細胞の新規品質評価システムの開発	珠玖仁准教授	最先端・次世代研究開発支援プログラム	156,000	平成 23-26 年度
高効率エネルギー変換に向けた革新的イオン機能界面設計	八代圭司准教授	戦略的創造研究推進事業個人型研究 (さきがけ)	37,050	平成 22-24 年度
界面ナノ～ミクロ～マクロ領域の実環境下計測技術の融合・高度化	川田達也教授	戦略的創造研究推進事業チーム型研究 (CREST)	149,936	平成 23-28 年度
超高被還元性塊成鉍の組織設計とその製造技術に関する研究開発	葛西栄輝教授	NEDO 環境調和型製鉄プロセス技術開発 (STEP2)	50,000	平成 25-29 年度
難循環ガラス素材廃棄製品の適正処理に関する研究	吉岡敏明教授	環境省 (環境研究総合推進費補助金)	89,421	平成 23-25 年度
未来の暮らし方を育む泉の創造	古川柳蔵准教授	JST 戦略的創造研究推進事業「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域	90,000	平成 27-29 年度

## 1.1.2 論文の公表

過去5年間に学術雑誌に掲載された論文（和文、英文、査読あり、査読無し）、及び総説、解説、著書数の推移を表IV-2、3に示す。

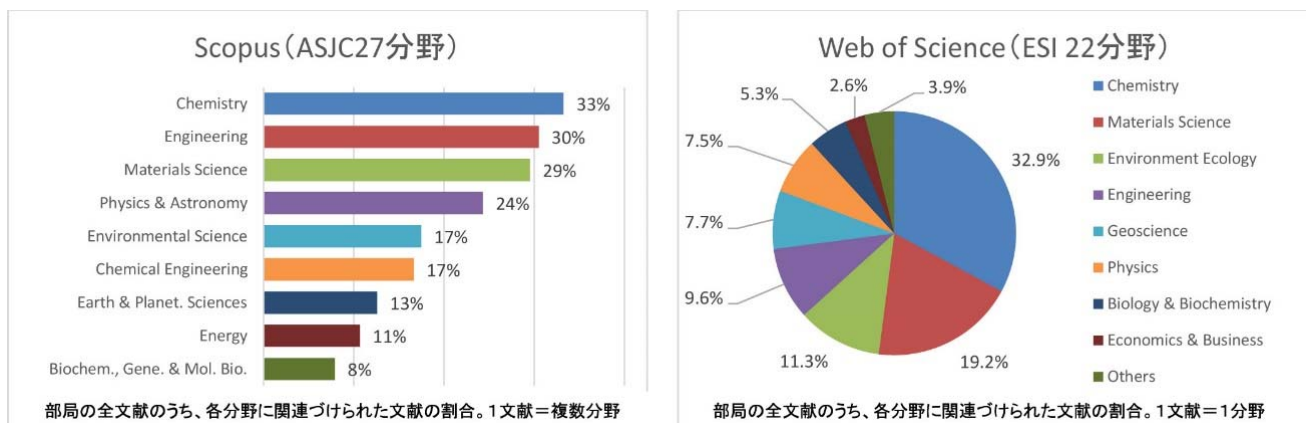
表IV-2 論文数の推移

区分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
論文・査読あり（英語）	204	125	141	196	118
論文・査読あり（日本語）	26	27	24	28	20
論文・査読なし（英語）	21	15	22	16	15
論文・査読なし（日本語）	8	15	22	9	14

表IV-3 総説、解説、著書数の推移

区分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
総説・解説（英語）	2	0	0	0	2
総説・解説（日本語）	64	35	6	42	10
著書（英語）	5	1	2	5	0
著書（日本語）	20	5	13	11	1

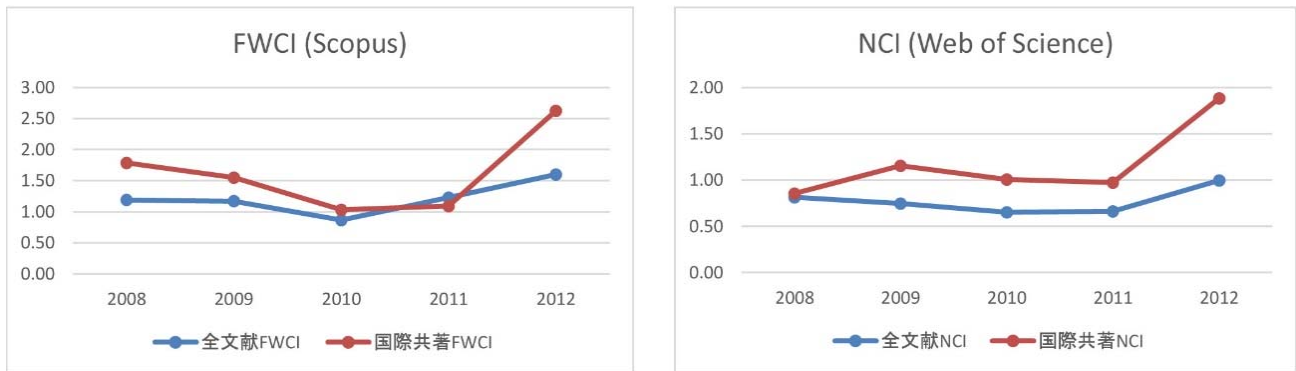
原著論文においては、英文が和文の論文数をはるかに上回っており、世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れている。英語の総説の減少は、それに代わり英語による著書が出版されており、国際的な情報発信がなされている。論文発表の総数としては減少傾向であるが、過去5年を通じて所属教員数は減少しているため、教員一人あたりの論文掲載数は堅調に推移しているといえる。また、論文が掲載された分野は、極めて幅が広いのが特徴である（図IV-1）。



図IV-1 論文の分野分布



論文の相対被引用インパクトの推移を見てみると、近年数値が向上しており、世界的にみても平均を大きく上回るインパクトを有する研究成果が発信されていることがわかる。特に、国際共著論文ではその傾向が大きい（図IV-2）。



図IV-2 相対被引用インパクト

表IV-4には、掲載された雑誌のインパクト・ファクターを示す。インパクト・ファクターが高い（引用される文献が多く掲載されている雑誌）雑誌への掲載が進んでいることが理解される。これらの結果を総合すると、教員数の漸減にともなって、公表論文の総数はやや減少傾向ではあるが、インパクト・ファクターの高い雑誌への掲載が進み、国際的発信力は高まっていると考えられる。

表IV-4 掲載誌のインパクト・ファクター

順位	論文誌名	インパクト・ファクター (2013)	掲載数
1	Bioresource Technology	5.039	25
2	International Journal of Hydrogen Energy	2.930	22
3	Atmospheric Chemistry and Physics	5.298	20
4	ISIJ International	1.069	19
5	Journal of Geophysical Research	3.440	14
6	SOLID STATE IONICS	2.112	12
7	Environmental Science & Technology	5.481	11
7	Journal of Supercritical Fluids	2.571	11
9	Industrial & Engineering Chemistry Research	2.235	10
9	Journal of Material Cycles and Waste Management	0.831	10

9	Lab on a Chip	5.748	10
12	Journal of Bioscience and Bioengineering	1.869	9
12	Analytical Sciences	1.403	9
12	Journal of Environmental Science and Health, Part A: Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering	1.135	9
15	Chemosphere	3.499	8
15	Analytical Chemistry	5.825	8
17	Journal of the Ceramic Society of Japan	0.846	7
17	Carbon	6.160	7
17	Chemical Communications	6.718	7
20	Electrochemistry	0.975	6
20	Chemistry Letters	1.300	6
20	Journal of the Electrochemical Society	2.859	6
20	Biosensors and Bioelectronics	6.451	6

### 1.1.3 学会発表等

平成 23 年度から 27 年度において、本研究科の教員が実行委員長や実行委員等となり 48 件の国内会議、54 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-5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 23 年度に 36 件、平成 24 年度に 35 件、平成 25 年度に 53 件、平成 26 年に 48 件、平成 27 年に 20 件となっており、平成 16～21 年度の 5 年間の平均値に対して着実に増加している。

表IV-5 国内外の学会における発表件数

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
国内会議 (基調・招待・特別)	21	26	32	26	7
国際会議 (基調・招待・特別)	15	9	21	22	13

## 1.2 研究活動の実施状況

### 1.2.1 共同研究、受託研究等

当研究科では、共同研究、受託研究等の産学官連携研究の実施を奨励し、研究成果の社会還元に努めている。平成 23～27 年度の、共同研究、受託研究、及び寄附金受け入れ状況を表IV-6に示す。共同、受託研究に関しては、年度により多少の増減はあるが、おおむね高い水準で推移している。この傾向から、当

研究科の共同研究等に対する意欲は高いものと考えている。平成 22 年度及び平成 25 年度には寄附講座の更新（DOWA ホールディングス）及び新設（平成 25 年度～仙台環境開発）により寄附金が大幅に増加している。

表IV-6 共同研究，受託研究，寄附金受け入れ状況

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
共同研究（件数）	22	25	16	24	23
金額（千円）	37,350	48,280	66,085	73,702	66,198
受託研究（件数）	37	23	26	22	19
金額（千円）	201,568	196,458	184,692	244,511	290,016
寄附金（件数）	52	31	28	24	25
金額（千円）	76,474	23,370	266,612	16,040	19,817

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などの展示会，学会を通じた最新の研究成果の公表により，産業界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。以下に研究成果周知活動の一覧を示す。

## 平成 23 年度

百周年記念会館川内萩ホール 企画展示「エコラボ ―エネルギーと暮らしの未来―」

日時 平成 23 年 7 月 27 日～9 月 30 日

東北大学イノベーションフェア 2012

日時 平成 23 年 7 月 27 日～9 月 30 日

会場 東京国際フォーラム 展示ホール 2

- 「自然のすごさを賢くいかすものづくりと暮らし方のか・た・ち」 石田秀輝教授
- 「電磁力間欠印加による球状 Si 型太陽電池用単分散粒子の高速製造」 嶋崎真一助教
- 「環境との共生・エネルギーの創製を担うナノ機能素材開発」 田路和幸教授，高橋英志准教授
- 「津波堆積物再資源化による人工地盤造成」 高橋弘教授

## 平成 24 年度

## エコプロダクツ東北 2012

日時 平成 24 年 10 月 19 日～21 日

会場 夢メッセみやぎ

- 「グリーン購入全国フォーラム 2012 in 仙台 基調講演「復興にいかせ！自然に学ぶ 粋なテクノロジー ～グリーン購入の未来～」 石田秀輝教授

## 東北大学イノベーションフェア 2013

日時 平成 25 年 1 月 17 日

会場 仙台国際センター 2F 橘, 萩

- 「ライフスタイル変革型イノベーション」 古川柳蔵准教授

## 平成 25 年度

## 東北大学イノベーションフェア 2014

日時 平成 26 年 1 月 28 日

会場 仙台国際センター 展示棟 展示室 2

- 特別講演「ものづくりと暮らし方の潮流を造る」 石田秀輝教授
- 「ネイチャー・テクノロジーによるものづくり」 石田秀輝教授
- 「環境保全・浄化への層状複水酸化物への応用」 吉岡敏明教授, 亀田知人准教授
- 「科学技術イノベーション政策策定支援のためのリソースロジスティクス可視化ツール開発」 松八重一代准教授
- 「ソルボサーマル反応による光科学機能材料の創製」 佐藤次雄教授, 殷澍准教授

## 平成 27 年度

## 東北大学イノベーションフェア 2015 in 仙台

日時 平成 27 年 12 月 9 日

会場 仙台国際センター 展示棟 展示室 2

- 「実験室に創る地球環境と新しい地球エネルギー技術（地熱と水素）」 土屋範芳教授
- 「超蓄積植物を利用した革新的な土壌・水環境汚染の浄化技術の開発と適用」 井上千弘教授
- 「環境保全・浄化への層状複水酸化物の応用」 吉岡敏明教授, 亀田知人准教授
- 「環境調和型機械施工システム」 高橋弘教授, 里見知昭助教
- 「水素エネルギーセミナー」 和田山智正教授

### 1.2.2 研究成果の社会還元

本研究科では、研究成果の社会還元に努めるために、国立環境研究所、産業技術総合研究所等の公的研究機関や DOWA ホールディングス、石油資源開発、東芝、トヨタ自動車等の民間企業との共同研究を積極的に実施している。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。

津波堆積物のヒ素及び重金属のリスク評価、リチウムイオン電池を効果的に活用したスマートエネルギーシステムの社会展開、スパースモデリングに基づく駆動解析による地球科学プロセスの構築などは、既存の研究成果（基盤研究）とリスク評価や社会・経済学、地球科学などの異なる分野との融合研究として、学術的にも社会、経済、文化的な意義も持ち合わせており、本研究科が標榜する文理融合、分野融合型の研究が進んでいることを示している。

いずれの研究も、本研究科の目標に沿った環境新技術、環境社会科学、環境システムに関する要素研究であり、研究科の研究ベクトルは文理融合型の新しい環境科学に向かって収斂していくものと思われる。

研究成果の特許化も推進しており、平成 23 年度 2 件、24 年度 9 件、25 年度 8 件、平成 26 年度 5 件、平成 27 年度 3 件と、平成 15 年の研究科設立以降これまでの間に 197 件の特許を出願している。

表IV-7 特許出願数の推移

年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
件数	2	9	8	5	3

一方本研究科では、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図るために、産学官共同で環境フォーラムを計 16 回開催している。さらに、東日本震災後は、震災フォーラムと市民向けの震災フォーラムを 7 回開催し、復旧、復興に立ち向かった。

また、研究科では企業との連携講座（環境適合材料創製学）や寄附講座（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。

さらに、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-8 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 23 年度 33.0%、24 年度 31.3%、25 年度 31.0%、26 年度 33.3%、27 年度 28.7%で推移している。以上の数値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-8 社会人ドクター数の推移

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
博士課程後期課程在籍数	121	117	100	90	73
うち社会人学生在籍数	40	36	31	30	21
割合 (%)	33.0%	31.3%	31.0%	33.3%	28.7%

本研究科ではリカレント教育、公開講座を開催し、企業研究者をはじめとする社会人の教育に携わっている。また、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として実施している。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。

### 1.3 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-9 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-9 研究科教員の公的委員の就任状況

氏名	委員会等・役職名
井上久美	(公社) 日本化学会 化学グランプリ 二次選考運営委員
井上千弘	<p>経済産業省 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</p> <p>経済産業省 土壌汚染対策のための技術開発プロジェクト 事後評価検討委員会 委員</p> <p>国土交通省 東北地方整備局 三陸国道事務所 磯鶏・小山田トンネル掘削土の処理に関する検討委員会 委員</p> <p>宮城県 行政評価委員会 政策評価部会 部会長</p> <p>宮城県 環境審議会 委員</p> <p>宮城県 村田町竹の内築産業廃棄物最終処分場生活影響調査評価委員会 委員</p> <p>宮城県 環境審議会 放射能対策専門委員会 委員</p> <p>岩沼市 環境審議会 会長</p> <p>大崎地域広域行政事務組合 一般廃棄物施設整備有識者会議 副座長</p> <p>(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</p> <p>(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 尾太鉱山鉱害防止技術委員会 委員長</p> <p>(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</p> <p>(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 土呂久鉱山鉱害防止技術委員会 委員長</p>
葛西栄輝	<p>日本学術会議 材料工学将来展開分科会 連携会員</p> <p>日本学術会議 持続可能なグローバル資源利活用に係る検討分科会 連携会員</p> <p>山形広域清掃工場建設事業及び運営事業技術審査委員会 副委員長</p> <p>(独) 日本学術振興会 科学研究費委員会 専門委員</p> <p>(一社) 産業環境管理協会「公害防止の技術と法規 ダイオキシソ類編」編集委員</p> <p>(特非) 環境会議所東北 顧問</p>
駒井武	<p>環境省 中央環境審議会土壌農薬部会 専門委員</p> <p>経済産業省 産業構造審議会製造産業分科会 専門委員</p> <p>総務省 公害等調整委員会 専門委員</p> <p>東京都 環境審議会 委員</p> <p>(特非) 地質汚染審査機構 理事</p> <p>千葉県 公害審査会</p> <p>群馬県 土壌汚染対策専門家会議 委員</p> <p>茨城県 環境審議会専門部会 委員</p>
小森大輔	<p>国土交通省 東北地方整備局北 上川水系河川整備学識者懇談会 委員</p> <p>国土交通省 ダム貯水池の流木対策等に関する検討会 委員</p> <p>地球観測に関する戦略的コミュニティ運営準備委員会 委員</p>
境田清隆	<p>国土交通省 東北地方整備局 三陸縦貫自動車道歌津本吉地区環境調査 環境アドバイザー</p> <p>宮城県 廃棄物処理施設専門委員会 委員</p>

	(独) 日本学術振興会 科学研究費委員会 専門委員
坂口清敏	宮城県 社会教育委員 (独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱資源開発アドバイザー委員会 委員 (一財) 日本鉱業振興会 環境低負荷鉱山開発および維持管理情報システムに関する調査研究委員会 委員
関根良平	福島県 企画調整部地域振興課「大学生の力を活用した集落活性化調査業務委託」指導教員
高橋 弘	国土交通省東北地方整備局 総合評価委員会 委員 国土交通省東北地方整備局 総合評価委員会機械・電通部会 部会長 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 情報化施工推進会議 委員 (一財) 日本鉱業振興会 環境低負荷鉱山開発および維持管理情報システムに関する調査研究委員会 委員 (一社) 日本建設機械化協会東北支部 技術委員会 委員長 (一社) 日本建設機械化協会「学会賞」選考委員会 副委員長 (一社) 日本建設機械施工協会 建設施工と建設機械シンポジウム実行委員会 副委員長
土屋範芳	宮城県 自然環境保全審議会温泉部会 委員 宮城県 ダメだっちゃ温暖化県民会議 委員 (独) 国際協力機構 エジプト日本科学技術大学 (E-JUST)設立プロジェクトかかる国内支援委員 (独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱資源開発専門部会 委員 (独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 業務評価委員会 地熱技術評価部会 委員 (独) 日本学術振興会蒸気性質第 139 委員会 委員 (特非) EEET 理事長
田路和幸	(特非) 環境エネルギー技術研究所 理事長
古川柳蔵	(一財) みやぎ建設総合センター 低炭素社会構築モデル事業特別委員会 委員 DESIS Japan Tohoku Lab
村田 功	宮城県 保健環境センター評価委員会 委員 宮城県「みやぎ洋上風力発電等導入研究会」オブザーバー 名古屋大学 太陽地球環境研究所 共同利用委員会 委員 名古屋大学 太陽地球環境研究所 共同利用委員会 第 9-13 期大気圏専門委員会 委員



吉岡敏明	環境省 巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会 委員 環境省 大臣官房廃棄物・リサイクル対策廃棄部大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討委員会 委員 環境省 災害廃棄物処理支援ネットワークメンバー 環境省 対策地域内廃棄物処理業務等（減容化処理）に係るアドバイザー委員 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術評価委員 宮城県 環境審議会副会長 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）策定専門委員会 委員 宮城県 環境審議会循環型社会推進専門委員会 委員 山形県 循環型産業評価委員会 委員 福島県 中間貯蔵施設に関する専門家会議 委員 仙台市 環境審議会 副会長 仙台市 廃棄物対策審議会 会長 (特非) 環境会議所東北 顧問
吉川 昇	(独)日本学術振興会 産業協力研究「電磁波励起反応場」第 188 委員会 運営委員 幹事 (特非) 日本電磁波エネルギー応用学会理事
和田山智正	宮城県 水素エネルギー利活用型集客施設整備運営事業に係る事業提案審査委員会 審査委員 宮城県 再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会 委員 再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金事業に係る外部有識者評価委員

## 1.4 研究水準，成果の検証に関する取組みと実施状況

### 1.4.1 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。なお、外部資金情報は、東北大学グループウェアの充実が進み、順次 web 上での情報発信に移行している。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。

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 22 年度以降 2 件のユニットが立ち上がっている。

表IV-10 研究ユニットの設置

No.	承認月日	研究ユニット名	構成員（※代表者）
1	平成 19 年 11 月 6 日 平成 20 年 4 月 1 日 平成 21 年 4 月 6 日 平成 22 年 4 月 5 日 平成 23 年 2 月 4 日	地圏環境インフォマ ティクス	※土屋範芳教授 井上千弘, 彼谷邦光, 風間聡, 吉田武義 (理), 掛川武 (理), 駒井武 (連携), 竹内美穂 (連携), 白鳥寿一 (寄附)
2	平成 19 年 11 月 6 日 平成 20 年 4 月 1 日 平成 21 年 4 月 6 日 平成 22 年 4 月 5 日	環境・医工学バイオセ ンシング	※末永智一教授 細矢憲, 壹岐伸彦, 珠玖仁, 西澤松彦 (工), 阿部宏之 (先進医工・平成 21 山 形大), 後藤昌史 (先進医工), 板山朋聡 (環境研)

## (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 23 年度～27 年度における科学研究費補助金の獲得状況を表IV-11 に示す。平成 23 年度～平成 27 年度の応募件数は、89 件、88 件、83 件、78 件、83 件と、研究者数の減少にもかかわらず一定の水準で推移している。また、内定件数も、50 件、36 件、34 件、40 件、40 件と堅実な実績を示している。科研費応募件数と採択件数は、前回の自己点検・評価の際には減少傾向であったが、採択に向けた啓発活動がこうした結果につながったと考えられる。

表IV-11 科研費の獲得状況

区分	研究者数	応募件数	採択件数	採択率 (%) (対申請数)	配分額 (千円)
平成 23 年度	53	89	50	56.2	298,870
平成 24 年度	49	88	36	40.9	214,240
平成 25 年度	50	83	34	41.0	358,680
平成 26 年度	47	78	40	51.3	444,990
平成 27 年度	43	83	40	48.1	218,810

種目別科研費の獲得状況を表IV-12 に示す (( ) 内は応募件数)。全体的に各種目とも良好な研究費の獲得状況である。大型 (特別推進研究, 基盤研究(S)), 中型研究 (特別推進研究, 基盤研究(S), 基盤研究 (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。特に特別推進研究は平成 25 年度に 1 件、平成 26 年に 2 件、平成 27 年に 1 件が採択されている。また、新学術領域研究でも平成 25 年度に 4 件、26 年度に 3 件、27 年度に 3 件が採択されており、環境科学分野において本邦の研究の先端を担っていることを示す。

表IV-12 各種目別の採択件数

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
特定	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
基盤 (S)	0 (1)	0 (0)	0 (2)	1 (1)	1 (1)
基盤 (A)	8 (7)	6 (7)	3 (5)	2 (9)	2 (5)
基盤 (B)	14 (23)	10 (23)	9 (24)	9 (18)	9 (22)
基盤 (C)	2 (6)	3 (4)	2 (4)	1 (2)	3 (4)
萌芽	16 (30)	18 (34)	10 (29)	8 (28)	10 (24)
若手 (A)	2 (8)	3 (11)	3 (7)	0 (4)	1 (2)
若手 (B)	3 (15)	4 (6)	4 (10)	6 (11)	8 (11)
若手 (スタート)	0 (2)	1 (1)	1 (2)	2 (4)	2 (3)
新学術	2 (11)	2 (4)	4 (5)	3 (6)	3 (11)
特別推進	0 (0)	0 (0)	1 (1)	2 (3)	1 (1)

() 内は応募件数

### (3) その他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、環境省科学研究費補助金並びに環境研究総合推進費補助金、日本学術振興会・科学技術振興機構諸助成金、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。また、平成 23 年の東日本大震災被災以降、復旧、復興過程で本研究科は積極的な活動を展開している。代表例として、「津波堆積物を用いた放射線汚染掘削土壌被覆のための高機能性覆土材の開発」のプロジェクトが行われ、更に資源、エネルギー、環境に関わる広範囲な先端的研究プロジェクトが進行している。このように、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。

#### 1.4.2 学術賞受賞

先述のような研究成果によって、本研究科の教員は多数の受賞歴を誇る。表IV-13 に平成 23～27 年度の各種受賞者一覧を示した通り、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 代の若手教員、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-13 各種受賞者一覧

平成 23 年度

氏名	受賞学術賞名
田路和幸, 古川柳蔵 他	2010 年照明普及賞 (照明学会)
古川柳蔵	エコジャパンカップ ライフスタイル部門「市民が創る環境のまち元気大賞」2011 入賞, 特別賞受賞 (古川柳蔵らが主宰する NPO が受賞)
松木浩二, 坂口清敏, 木崎彰久	資源・素材学会 第 37 回論文賞
里見知昭, 高橋弘	Best Paper Award (Symposium on Earth Science and Technology 2011)
高橋弘	平成 23 年度 (第 38 回) 環境賞優良賞 (日立環境財団)
渡邊則昭, 平野伸夫, 土屋範芳	Best Paper of the 17th Formation Evaluation Symposium 2011
平野伸夫, 須藤孝一, 岡本敦, 井上千弘, 土屋範芳	日本地熱学会研究奨励賞
高橋英志, 田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞金賞
高橋英志, 田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銅賞
高橋英志	財団法人 石田 (實) 記念財団研究奨励賞
村上太一	第 33 回本多記念研究奨励賞
村上太一	山岡賞 (共同研究賞) (日本鉄鋼協会)
葛西栄輝	学術功績賞 ((社)日本鉄鋼協会)
壹岐伸彦	東北分析化学賞 (日本分析化学会東北支部)

平成 24 年度

氏名	受賞学術賞名
吉岡敏明, グラウセ・ギド 他	The Japan Society of Material Cycles and Waste Management, Best Paper Award
関根良平	第 15 回 学校図書館出版賞 (公益社団法人全国学校図書館協議会)
古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2012 (公益財団法人日本デザイン振興会)
木崎彰久, 坂口清敏, 松木浩二	Best Paper Award (21st International Conf. on Water Jetting)
渡邊則昭	NPO 法人 環境エネルギー技術研究所 第 4 回 研究奨励賞
須藤孝一, 井上千弘, 小川泰正, 土屋範芳	日本応用地質学会論文賞
伊野浩介	第 18 回青葉工学研究奨励賞 (青葉工学振興会)
伊野浩介	Best Presentation Award SSAS 2012 (Sendai Symposium on Analytical Sciences 2012 Organizing Committee)
伊野浩介, 珠久仁, 末永智一	RSC Best Poster Presentation Award

村上太一	西山記念賞（日本鉄鋼協会）
吉川昇	Best Poster Award , 40th International Conference on Coordination Chemistry
佐藤義倫	平成 24 年度石田（實）記念財団研究奨励賞
佐藤義倫	Best Poster Awards in "small sciences symposium: Frontiers in Nanomedicine

## 平成 25 年度

氏名	受賞学術賞名
石田秀輝, 古川柳蔵	第 3 回生物多様性 日本アワード 優秀賞 (公益財団法人イオン環境財団)
石田秀輝, 古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2013 BEST100 (公益財団法人日本デザイン振興会)
石田秀輝, 古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2013 グッドデザイン・未来づくりデザイン賞 (公益財団法人日本デザイン振興会)
岡本敦	日本鉱物科学会研究奨励賞
岡本敦	日本地質学会柵山雅則賞
松木浩二, 坂口清敏, 木崎彰久	資源・素材学会 第 39 回論文賞
高橋弘	平成 25 年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀論文賞
渡邊則昭, 土屋範芳	Best Paper of the 19th Formation Evaluation Symposium 2013
駒井武	土木学会論文賞
升谷敦子	東北分析化学奨励賞（日本分析化学会東北支部）
伊野浩介	平成 25 年度トーキン科学技術賞
伊野浩介, 珠玖仁, 末永智一	平成 26 年度電気化学会論文賞

## 平成 26 年度

氏名	受賞学術賞名
坂口清敏	一般財団法人石田實記念財団研究奨励賞
坂口清敏, 渡邊則昭	ISRM Outstanding Paper Award (International Society for Rock Mechanics)
坂口清敏, 渡邊則昭	Grand Renewable Energy 2014 International Conference Best Presentation Award
高橋弘	第 19 回リサイクル技術開発本多賞（一般社団法人 産業環境管理協会）
高橋弘	2014 年日経地球環境技術賞優秀賞（日本経済新聞社）
桑谷立	Young Researcher Award of Exploration Technology for 13th International Symposium on Mineral Exploration

渡邊則昭	平成 26 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞
駒井武	環境賞 (日立環境財団)
升谷敦子	Excellent Poster Award (みちのく分析化学シンポジウム)
伊野浩介	平成 27 年度 電気化学会進歩賞・佐野賞
伊野浩介	2014 年度日本分析化学会奨励賞
伊野浩介	第 54 回原田研究奨励賞 (公益財団法人本多記念会)
高橋英志, 田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銀賞
高橋英志, 田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銅賞
高橋英志, 田路和幸	資源・素材学会若手ポスター賞
吉岡敏明	文部科学大臣表彰 科学技術賞
轟直人	電池技術委員会賞
佐藤義倫	Nanoscience and Technology Session Best Contribution Award in "Materials Today Asia 2014"
下位法弘	The US Navy Award for Researchers of the Future (International Conference on Diamond and Carbon materials)

## 平成 27 年度

氏名	受賞学術賞名
高橋弘	第 6 回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞
高橋弘	平成 27 年度建設施工と建設機械シンポジウム 優秀論文賞
横山幸司, 本宮憲一, 田路和幸, 佐藤義倫	第 25 回日本 MRS 年次大会 奨励賞
横山幸司, 本宮憲一, 田路和幸, 佐藤義倫	第 42 回炭素材料学会年会ポスター賞
横山幸司, 田路和幸, 佐藤義倫	第 8 回資源・素材学会 東北支部若手の会 ポスター賞銀賞
下位法弘, 田中泰光	第 29 回エレクトロニクス実装学会春季講演大会優秀賞
熊谷将吾	第 32 回井上研究奨励賞
井上久美	日本分析化学会東北支部, 東北分析化学賞
熊谷明哉	第 29 回東北若手の会 (電気化学会東北支部主催), 優秀講演賞
伊野浩介	化学・生物素材研究開発奨励賞
珠玖仁	先端分析技術賞 (JAIMA 機器開発賞)
高橋康史	日本分析化学会奨励賞
高橋康史	第 167 研究会ナノブローブテクノロジー奨励賞
高橋康史	電気化学会佐野賞 (進歩賞)

熊谷明哉, 高橋康史, 珠玖仁, 末永智一	第 63 回応用物理学会春季学術講演会 Poster award
田村昂作	日本分析化学会東北支部奨励賞
菅原一輝	資源・素材学会東北支部若手の会発表章 (銀賞)
小森大輔	2015 Most Downloaded Article

## 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

本研究科では、研究科の研究活動の方向性を検討する機関として、研究企画室を設置しており、有効に機能している。表IV-14 は、これまで本研究科の研究企画室が窓口となった連携事業である。第 I 期第 1 期中期目標期間は 6 件の事業であったが、9 件に増加している。

表IV-14 研究企画室が推進した連携事業

項目	内容と成果
DOWA ホールディングス株式会社との包括協定	リチウムイオン電池の高効率化, 高出力紫外線発光デバイスなどの新材料, 新デバイスの研究を, 企業側研究者と大学研究者の緊密な連携により進めている。 また, 廃棄物処分場の生態系保全に関する研究も, 大学との連携により効率的に進められている。
仙台環境開発株式会社	平成 25 年度から新たに設置されたこの講座では, 廃棄物資源循環社会の形成のため, 廃棄物処理・リサイクル等に関する技術開発, 事業展開・環境管理, 及び法律・制度等の個別のサブシステムを統合したシステム構築と東日本大震災発生直後から自治体や産業廃棄物処理事業者等と連携して取り組んできた津波堆積物や瓦礫処理, 廃棄物リサイクルに関する活動事例を分析・整理した。
「地域連携環境教育・研究センター」の設立	平成 16 年に宮城県, 平成 21 年から仙台市と連携と協力に関する協定を締結して環境・エネルギーに関する研究や教育, 政策等の連携事業を展開しているが, 平成 22 年に東北経済連合会の参画を期に当研究科の施設内に「地域連携環境教育・研究センター」を設立した。 このセンターを情報発信拠点として, フォーラムやイベントの開催等を進めている。
宮城県との連携協力協定に基づく事業	平成 16 年から宮城県と締結した「連携と協力に関する協定」に基づき, 環境・エネルギーに関する政策, 施策に関する連携事業の推進, 共同研究の推進, 社会人リカレント教育及び研修, 講演会の開催, 定期出版物の交換に関して協力して事業を推進している。定期的な情報交換会を開催しており研究連携の企画に関する情報交換を進めている。また, 平成 16 年から当研究科の学生に対する宮城県職員が講師の「環境法と環境政策」講義を継続して担当頂いている。また, 宮城県が県民を対象に開講する「みやぎ県民大学」では, 東北大学の教員が毎年のテーマに沿ってオムニバス形式に講義を行っている。
仙台市との連携協力協定に基づく事業	平成 21 年から仙台市と締結した「連携と協力に関する協定」に基づき, 定期的な情報交換・意見交換会を開催している。この活動の成果の一つとして, 仙台市役所内で市民に開放していた「環境交流サロン」のスペース及び機能を平成青葉山新キャンパスの環境科学研究科の施設内に移転させ, 平成 28 年度から「たまきさんサロン」として開放した。サロンでは一般市民(親子を想定)を対象とする環境科学に関するテーマの特別講義(実験やワークショップ形式も含む)を開き, シリーズ化することで, 仙台市と東北大学の協同イベントへの認識・知名度を向上させている。地下鉄東西線が開通したキャンパスで, 地域市民と東北大学との知的コミュニティ形成を狙う。



環境科学研究科「震災フォーラム」の開催	<p>東日本大震災後、震災フォーラムを開催し、大学として震災に立ち向かう姿勢を鮮明に社会に示した。</p> <p>「環境科学研究科震災フォーラム“いま、そしてその次へ”」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第1回テーマ「いまできること、これからできること」平成23年6月</li> <li>● 第2回テーマ「東北地方の地熱エネルギー」平成23年7月</li> <li>● 第3回テーマ「震災復興に向けての産学官連携の取り組み」平成23年8月</li> <li>● 第4回テーマ「ガレキ・土壌：再生への一歩」平成23年10月</li> <li>● 第5回テーマ「地中熱：利用拡大への指針」平成23年11月</li> <li>● 第6回テーマ「津波堆積物：過去、現在、そして対策」平成24年1月</li> <li>● 第7回テーマ「東北復興を支援する東北大学環境エネルギープロジェクト」平成24年3月</li> </ul>
環境科学研究科「環境フォーラム」の開催	<p>環境科学研究科とNPOや研究会等と企画・主催している「環境フォーラム」は平成28年10月1日までに41回の開催を数える。テーマはエネルギー、災害対策、被災地復興、人と自然や暮らし方など多様で開催地も東北大学内や仙台市内のみならず東京での開催もあった。学生や教員、企業や一般の方などの参加があり、様々な立場からの意見交換の場となった。</p>
国際交流関連 海外リエゾンオフィス 活動状況	<p>アジアの主要大学との連携による国際環境研究・教育ネットワーク基盤の構築及び国際的に活躍ができる環境リーダー人材育成の推進を図るため、リエゾンオフィスの整備を推進している。以下のような大学との活動実績があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上海交通大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成23年）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（平成23年）</li> <li>・副学長来訪（平成27年）</li> </ul> </li> <li>● 西安建築科技大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成23年）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（平成24年）</li> <li>・研究科部局間協定締結（平成25年）</li> </ul> </li> <li>● バンドン工科大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成23年@東北大）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（ガジャマダ大学にて共催、平成25年）</li> <li>・研究科部局間協定締結（平成20年より3年毎に更新）</li> <li>・国際交流部長来訪（平成26年環境リーダーリエゾン会議）</li> </ul> </li> <li>● ホーチミン市工科大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成23年）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（平成23年）</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ガジヤマダ大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成 25 年）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（平成 25 年）</li> <li>・研究科部局間協定（平成 25 年）</li> <li>・農学部長来訪（平成 25 年環境リーダープログラム外部評価，平成 26 年環境リーダーリエゾン会議）</li> </ul> </li> <li>● マレーシア工科大学 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境リーダープログラムリエゾンオフィス（平成 26 年）</li> <li>・環境リーダー国際シンポジウム（平成 26 年）</li> <li>・共同研究者の来訪（平成 26 年）</li> </ul> </li> </ul>
エネルギー研究連携推進委員会	<p>平成 25 年度に全学的組織として「エネルギー研究連携推進委員会」が発足したが、当研究科は世話役として活動している。部局間連携を積極的に推進することで、学内に点在するエネルギー関連の研究シーズや教員の知見を集め、東北大学のエネルギー研究の集合体として価値を高めることを目的としている。平成 26 年度はエネルギー研究にかかる分野（再生可能エネルギー、エネルギー材料・変換、資源研究開発等）に各クラスターの設置と幹事教員の選定を行い、定期的なワーキンググループで情報共有、意見交換を行った。まとめた意見は本委員会に議題としてあげ、委員会を構成する理事や各部局の長の意見等のフィードバックを重ねて増補している。直近の目標として、この活動成果を東北大学からのエネルギー研究のビジョンとして策定し、将来は国への提言や国策等との連動も視野に入れている。</p>

### 3. 研究目標とその取組み状況

環境科学研究科は、平成 15 年に発足した独立研究科である。本研究科の研究目的は、文理融合型の新しい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 世紀の地球的課題を解決し、また、それと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本研究科の目標は次のとおりである。

- (1) 研究レベルを世界水準に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。

これらの目標は、第二期中期目標に掲げる①-1 長期的視野に立つ基盤研究の充実、①-2 社会的課題に応える戦略的研究の推進、①-3 世界トップレベルの特定研究の推進を進めるものであり、本研究科に研

究企画室及び国際交流・広報室を設置して具体的に以下の項目に重点を置いて活動を行っている。

- 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。
- 研究成果の社会への還元を行うために、研究成果を積極的に公開するとともに、宮城県及び仙台市をはじめとする地域との連携を強化する。
- 教員の研究活動を奨励するための、研究業績評価システムの構築に努める。
- 若手研究者を活性化するための研究環境整備を図る。
- 研究の質の向上並びに学際領域への展開を視野に入れ、自己評価を行うとともに、外部評価結果を積極的に反映させる。
- 研究スペースの確保と効率的な運用を図る。

本研究科は、文理融合、分野融合を積極的に進めるために 1 研究科 1 専攻体制で発足し、組織の壁を取り払い、教員間の意思疎通の円滑化を進めた。発足時からの組織融合の試みは、十分に機能し、研究科内の融合がはかられたことから、平成 27 年度より、先進社会環境学専攻、先端環境創成学専攻の 2 専攻体制とし、体制の強化を行ったが、この改組は、輩出する人材像の明確を意図したもので、両専攻に文理の研究室をバランスよく配置し、持続的に文理融合、分野融合が進むようにしている。

平成 27 年には、設立以来の 1 研究科 1 専攻体制から、「先進社会環境学専攻」と「先端環境創成学専攻」の 2 専攻体制に移行し、より一層の研究と教育の充実を図ることとした。一方、1 専攻から 2 専攻への再編は、相互の交流の機会が減る可能性がある。このため、研究科の研究交流会を企画し、各研究室から、研究の紹介をしていただく機会を夏期と冬期、年間 2 回実施した。これは、単なる研究発表だけでなく、研究を行うにあたってのフィロソフィーを語っていただき、世代間、分野間の垣根を取り払い、新たな学術分野、研究領域の開拓を目指している。

### 3.1 研究交流会

平成 27 年の組織改組を契機として、融合研究、境界領域の開拓をよりいっそう推進するために、研究科の研究交流会を開催している。この研究交流会は、個別の研究の発表会というよりは、研究に対するフィロソフィーや取り組み方、研究する上での立ち位置ならびにももの見方などを披露していただき、異なる専門分野の融合や新たな研究テーマ、研究領域の開拓を目指すことを目的としている。興味深い話を聞くことができ、特に若手研究者間での交流の端緒となっている。以下に、研究交流会の講演タイトルを示す（分野名と役職名は当時）。

#### 第 1 回

日時	平成 27 年 7 月 31 日 13:00-17:00
会場	カタールサイエンスキャンパスホール

発表	● 環境複合材料創成科学	佐藤義倫	准教授
	● 自然環境地理学	境田清隆	教授
	● 地球物質エネルギー学	岡本 敦	准教授
	● 資源素材設計学	松原秀彰	教授
	● 環境修復生態学	井上千弘	教授
	● 地球システム計測学	村田 功	准教授
	● 資源利用プロセス学	村上太一	准教授
	● 水資源システム学	小森大輔	准教授

## 第2回

日時	平成 27 年 12 月 25 日 13:00-16:30		
会場	工学部中央棟 大会議室		
発表	● 地球開発環境学	高橋 弘	教授
	● 資源再生プロセス学	亀田知人	准教授
	● 環境生命機能学	珠玖 仁	准教授
	● エネルギー資源リスク評価学	渡邊 則昭	准教授
	● 環境グリーンプロセス学	渡邊 賢	准教授
	● エネルギー分散システム学	八代圭司	准教授

## 第3回

日時	平成 28 年 7 月 29 日 13:00-16:30		
会場	環境科学研究科新棟（本館） 大講義室		
発表	● 環境共生機能学	田路和幸	教授
	● 循環材料プロセス学	セルゲイ・コマロフ	教授
	● 環境分子化学	壹岐伸彦	教授
	● ライフサイクル評価学	長坂徹也	教授
	● 環境社会動態学	藤崎成昭	教授
	● 環境材料表面科学	轟 直人	助教

## 3.2 志摩市との「地方創生とライフスタイル変革プロジェクト」の実施に関する協定締結

国立研究開発法人科学技術振興機構社会技術研究開発センターの研究開発領域である「持続可能な多世代共創社会のデザイン」の「未来の暮らし方を育む泉の創造」の一環として東北大学大学院環境科学研究科が取り組むライフスタイル変革プロジェクトと、志摩市の地方創生を、東北大学大学院環境科学研究科と志摩市が連携して推進するため、地方創生とライフスタイル変革プロジェクトの実施に関する協定を

平成 28 年 6 月に締結した。地域の自然や風土に根差した地域ならではの豊かな暮らし方を志摩市に実現するとともに、東北大学大学院環境科学研究科と志摩市が持続可能な社会の構築に寄与することを目指す。

### 3.3 研究科新棟（本館）への仙台市環境サロンの設置による仙台市との連携強化

平成 28 年 5 月に青葉山新キャンパスに完成した環境科学研究科本館を活用し、青葉山の新しい知縁コミュニティの形成と産官学の連携・協同の場の構築を目指すため、仙台市の協力により仙台市環境学習施設「せんだい環境学習館たまきさんサロン」が本館 1 階に設置された。サロンには仙台市の嘱託職員が常駐し、市民に開かれた情報スペースとして機能するほか、サロン講座の講師として本研究科教員が参加して研究成果の公開に努めるなど、協同での事業が進められている。



図IV-3 せんだい環境学習館たまきさんサロン

#### 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、科学研究費特別推進研究、新学術研究、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（総数）は、教員数の漸減にともない、やや減少傾向にある。しかしながら、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。
- (3) 本研究科は、環境分野の中でも、特に化学、材料、環境生態学、地球科学分をカバーしている。‘環境’と名のつく分野はきわめて広いが、本研究科の力点が明確になりつつあり、またその分野での情報発信が着実に進んでいる。今後はこれらの分野の融合と新分野の開拓を進める必要がある。
- (4) 国際共著論文が堅実な伸びを示し、相対被引用も上昇傾向にあり、本研究科の情報発信力が着実に向上していることを示している。また、インパクト・ファクターの高い国際誌への掲載が進んでおり、本研究科の国際的なプレゼンスは確実に向上していると考えられる。
- (5) 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20～30件である。
- (6) 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。
- (7) 特許申請件数は、研究科発足後100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。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 研究科の研究活動を円滑に推進し、融合分野の熟成、新規分野の開拓のために研究交流会を実施し、研究科内のコミュニケーションの促進と特に若手教員の力量アップに貢献している。
- (11) 仙台市の環境交流のたまきさんサロンを研究科内の新建物に開設した。自治体施設が大学内の常設スペースとして開設された初めての例である。今後、ここを拠点として、社会に開かれた大学および市民との交流促進が飛躍的に進むことが期待される。

## 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。本章では社会との連携、国際交流、男女共同参画について述べる。また東日本大震災からの復興については、学内だけでなく地域から国際に至る様々なレベルでの取り組みを項目を設けて記述する。

### 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

項目 I.3 で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、「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」を掲げ、具体的な目標として下記を示している。

- (1) 研究科が所有する人的・知的資源の公開：「環境フォーラム」やシンポジウム、講演会等を開催し、「アクティビティレポート」、「ニュースレター」を定期的に発行する。
- (2) 研究科の教育プログラムの社会への提供：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」等へ教員を派遣する。また、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」を定期的に開催する。
- (3) 教育における外部組織との連携の推進：連携講座や寄附講座を活用する。また協力協定に基づき宮城県とは前期課程講義「環境法と環境政策」を、仙台市とは前期課程講義「環境技術政策論」を開講する。その他「リカレント公開講座」や「研究発表会」を合同開催する。

研究活動面における目標としては、「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」を掲げ、具体的な目標として下記を示している。

- (1) 産業界との研究連携の推進：共同研究，受託研究，受託研究員，奨学寄附金，寄附講座の設置等を受け入れる。また，研究成果を知的財産化し技術移転を推進する。
- (2) 国・地方自治体等一般社会との研究連携の促進：共同のプロジェクトの誘致・参画に努める。また，各種審議会・委員会等へ参画し，政策提言や制度設計，地域づくり等に貢献する。さらに NPO とも連携する。
- (3) 国際社会との研究連携の推進：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。また，海外寄附講座を開設し国際共同研究を推進する。さらに，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する。
- (4) 研究情報公開による研究連携の推進：インターネットや定期刊行物等による研究情報の発信に努める。

## 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 宮城県，仙台市との連携

平成 16 年 11 月に宮城県と「環境及びエネルギーに関する連携と協力に関する協定」を締結した。これに伴い，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，活発に意見交換している。宮城県では，「人と人をつなぎ，地域を育む“学びの輪”」をスローガンに，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。平成 28 年度は「環境への化学アプローチ」の講義を提供した。また高大連携事業に係る公開授業・公開講座について講義を提供している。さらに小学・中学・高校生への啓発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。

一方仙台市とは平成 21 年 11 月に「連携と協力に関する協定」を締結した。仙台市環境局との連携協力情報交換会を毎年開催している。平成 28 年 4 月には「せんだい環境学習館 たまきさんサロン」が研究科内に開設され，仙台市民と環境について考え学ぶ交流の場として活用されている。既に当研究科が中心となり 8 件の市民向け講座を実施している（表 V-1）。

表 V-1 「たまきさんサロン」講座実施状況（平成 28 年）

9 月 24 日（土）	「骨を修復するセラミックス～セメントが歯や骨になる？～」	環境科学研究科准教授 上高原 理暢
9 月 4 日（日）	「土壁を塗ろう！～自然のめぐみを生かした快適な暮らし～」	土壁塗ろう会 庄司徹
8 月 7 日（日）	「生ゴミから燃えるエネルギーを作ろう！in 仙台～エコ技術を体験！生ゴミが聖火に？！～」	農学研究科准教授 多田千佳



8月6日(土)	「動く植物にさわってみよう「ねむる」植物とハエトリソウの「記憶」」	理学研究科 教授 上田実
7月24日(日)	「ヤギとのふれあい 動物から学ぶ生命の循環」	宮城教育大学教授 齊藤千映美
6月5日(日)	「天保6年、仙台を襲った大洪水～飢饉に埋もれた歴史災害と社会への影響～」	災害科学国際研准教授 佐藤大介
5月21日(土)	「電化製品に使われる金属とそのリサイクル～携帯電話の中はどうなっている?～」	環境科学研究科教授 白鳥寿一
5月7日(土)	「浄水場の廃泥土をリサイクル～土を作り植物を育ててみよう～」	環境科学研究科教授 高橋弘

### 1.2.2 その他地方自治体との連携

平成28年6月に志摩市と「地方創生とライフスタイル変革プロジェクト」の実施に関する協定を締結した。既に同市に分室を設置し、連携した研究教育に取り組んでいる。また環境政策学講座イノベーション戦略学分野が主体となり秋田市、沖永良部島知名町・和泊町、北上市、豊岡市に分室を設置し、連携している。これら分室の利用実績については1.3.4に記した。

### 1.2.3 環境フォーラムの開催

環境フォーラムは本研究科が主宰するもので、現在までに計41回開催してきた。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を紹介し意見や情報を交換する。最近の主立ったテーマをピックアップすると下記の様になる。

- 第39回「海洋とエネルギー」(平成27年10月)
- 第37回「被災からの早期復旧へ向けた高速な災害廃棄物量推定」(平成27年3月)
- 第36回「暮らしの中の直流給電と技術開発」(平成27年2月)
- 第35回「バイオマス研究・利用技術の先進的取り組み」(平成26年10月)

### 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。

### 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、定期的にリ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)、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講座が実施されている。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いく。

### 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、予算措置をとまなう場合には、相手側の予算案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、連携研究は十分に図られていない。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。なお当研究科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-9 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 DOWA ホールディングス(株)および仙台環境開発(株)（平成 25 年 7 月～平成 28 年 6 月）からの寄附講座として、それぞれ環境物質制御学講座、廃棄物資源循環複合領域研究講座がある。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 DOWA ホールディングス、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。

### 1.3.4 学外施設

ここでは国内分室について記述する。国外分室（リエゾンオフィス）については 2.3.3 に記した。

#### (1) 小坂分室

秋田県小坂町は本研究科に寄附講座を設けている 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。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もある。このように、環境研究を実践する上で恵まれた場所でのフィールドワークやゼミ合宿に供するため小坂分室を開設した。現在までに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。

#### (2) 志摩分室

志摩市との地方創生とライフスタイル変革プロジェクトの実施に関する協定(平成 28 年 6 月 16 日締結)に基づき分室を設置した。主な利用実績は下記の様になる。

- ・6 月 16 日 市民ワーキンググループ（以下「WG」と表記）及び職員 WG の実施（ライフスタイルデザインのための環境制約条件の検討）
- ・7 月 25 日～26 日 市民 WG 及び職員 WG の実施（ライフスタイルデザインのための社会状況の議論）
- ・9 月 12 日～16 日 志摩市先進事例調査、ライフスタイル変革プロジェクト打ち合わせ
- ・10 月 5 日～8 日 市民 WG 及び職員 WG の実施（ライフスタイルデザインの実施）
- ・12 月 15 日～16 日 市民 WG 及び職員 WG の実施（具体的な施策検討）（予定）

#### (3) その他分室

平成 28 年、環境政策学講座イノベーション戦略学分野（古川研究室）が主体となり、下記の各地域に研究室分室を設置し運用を開始した。

- 秋田市
  - ・3月23日 古川研究室分室を秋田市に設置
  - ・5月16日 秋田市においてシンポジウム開催
  - ・6月9日 東北大学研究グループが秋田市と連携した新プロジェクト打ち合わせ
  - ・6月30日 職員WGを実施（ライフスタイルデザインのための環境制約条件の議論）
  - ・8月2日 職員WGを実施（ライフスタイルデザインのための社会状況の議論）
  - ・9月27日 職員WGを実施（ライフスタイルデザインの実施）
  - ・10月22日 秋田市シェアキッチンの実施
  - ・11月17日 職員WGを実施（ライフスタイルの具体化検討） 予定
  - ・12月10日 秋田市シェアキッチンの実施予定
- 沖永良部島知名町・和泊町
  - ・4月15日 古川研究室分室を知名町及び和泊町に合同で設置（知名町側）
  - ・9月3日～4日 沖永良部シンポジウム開催，打ち合わせ等
- 北上市
  - ・2月2日 古川研究室分室を北上市に設置
  - ・4月22日 北上市展勝地さくら祭り視察
  - ・6月13日 北上市口内地区におけるライフスタイル実装打ち合わせ
  - ・8月24日 北上市口内地区におけるライフスタイル実装打ち合わせ
  - ・10月21日 北上市口内地区におけるライフスタイル実装打ち合わせ
  - ・11月26日 北上市口内地区における新ライフスタイル体験会の実施予定
  - ・12月11日 北上市こどもワークショップ開催予定
- 豊岡市
  - ・5月13日 古川研究室分室を豊岡市に設置
  - ・7月20日～22日 市民WG及び職員WG，ライフスタイル体験会の実施
  - ・10月13日～14日 市民WG（ライフスタイル具体化検討），中筋小学校で授業
  - ・10月29日～30日 豊岡シンポジウム開催予定
  - ・11月23日～25日 ライフスタイル体験会・測定の実施予定

### 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、DOWA 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とおりである。

- 金属資源循環の促進のための技術・システムの構築
- 管理型最終処分場における浸出水質と微生物生態系との関係の解明
- 単層カーボンナノチューブ (SWCNT) の平面発光デバイスへの応用
- Si を利用したリチウムイオン二次電池活物質の創製

## 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 国際的な連携及び交流活動に関する目標

環境科学研究科は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、国際リンケージの充実と強化を謳っている。

### 2.2 国際的な連携及び交流活動の実施状況

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。

#### 2.2.1 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 28 年度は、6 月～7 月期に中国同済大学、東北大学、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。

## 2.2.2 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-2 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
イタリア	ミラノ工科大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
インドネシア	ガジャマダ大学	部局間協定	研究交流
	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
	ブラウイジャヤ大学	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
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
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
スペイン	バリアドリッド大学	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	西安建築科技大学	部局間協定	研究交流, 学生交流
	上海交通大学	部局間協定	研究交流, 学生交流
	東北大学 (瀋陽)	大学間協定	研究交流, 学生交流
	同济大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
	同济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
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
ベトナム	ホーチミン市工科大学	大学間協定	研究交流, 学生交流
マレーシア	マレーシア工科大学	部局間協定	研究交流
モンゴル	モンゴル科学技術大学	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

### 2.2.3 海外リエゾンオフィス活動

アジア（及びアフリカ）の主要大学との教育・研究交流及びリエゾンオフィスの設置を推進してきた（表V-2）。現在、バンドン工科大学、上海交通大学、西安建築科技大学、ホーチミン市工科大学、ガジヤマダ大学、マレーシア工科大学（UTM）の6大学が参加している。

平成27年12月にマレーシア工科大学の土木工学科長が来日し、学術交流協定の調印式を行った。その後双方の研究紹介と共同研究や学生の受け入れなど学術交流について意見交換会と研究室訪問を実施した。

平成28年1月にはバンドン工科大学で、東北大学の研究シーズやそれらのアクティビティ、カリキュラム等の紹介を行うセミナーを主催した。また、フューチャー・アース構想の推進事業「課題解決に向けたトランスディシプリナリー研究の可能性調査」に採択され、深刻な環境問題を抱えるインドネシアをフィールドとして、分離融合領域の研究課題に関する可能性調査に取り組み、3月には現地で成果報告会を行い関連するシーズを持つ研究者と研究課題の抽出を行った。

### 2.2.4 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

Ⅲ.9.2 に述べられている。

#### (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.9.3 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（表 V-3）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た。

表V-3 海外協力拠点

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) 国際環境リーダー育成プログラム (IELP)

III.9.4 に述べられている。本プログラムは平成 26 年度採択の国費留学生の優先配置プログラムに基づき設けられた。アジア、ロシアおよび共同体、アフリカ等の諸国を重点国とし、留学生を受け入れている。

### (4) 共同教育プログラムおよび教育・研究交流

博士課程前期課程および後期課程学生を対象としたダブルディグリープログラムが下記の大学と共同で実施されている。学生は各大学が開設した同じ制立レベルの教育プログラムを修了し、各大学の修了要件を満たした際に、各大学からそれぞれの学位を授与される。現在までに当研究科で11名を受け入れ、また1名を派遣して実施してきた。担当窓口、対象ごとにまとめると次のようになる。

- 全学（留学生課）、前期課程
  - ・ The Ecole Centrale Group（国立中央理工科大学院）
  - ・ INSA de Lyon（国立応用科学院リヨン校）
  - ・ KTH（スウェーデン王立工科大学）
  - ・ 清華大学
- 研究科（リンケージマスタープログラム）、前期・後期課程
  - ・ ブラウイジャヤ大学
  - ・ パジャジャラン大学
  - ・ ガジャマダ大学
- 研究科（個人特定型）、後期課程
  - ・ INSA de Lyon（国立応用科学院リヨン校）

#### 2.2.5 研究科で採用等した外国人教員・研究者

海外の環境関連の研究に携わる著名な研究者の他、学術交流協定を締結している大学からの研究者、または国内で活躍する外国人研究者を雇用し、世界的な視野を取り入れた研究・教育体制を整備している。

表V-4 (1) 環境科学研究科外国人教員・研究者の実態

氏名：グラウゼ ギド	
雇用期間・職名	平成 23 年 4 月～特任助教 平成 25 年 7 月～准教授（仙台環境開発寄附講座） 平成 27 年 4 月～准教授
授業科目	環境政策学特論，環境科学概論，環境科学演習，応用環境科学，先進社会環境



	学修士セミナー及び同修士研修, 先進社会環境学博士セミナー及び同研修
研究概要	合成高分子を主体とした化学リサイクルに関して, 化学反応の機構解明とそれに基づいたプロセス開発
氏名: ノートン マイケル ジョージ	
雇用期間・職名	平成 24 年 4 月～平成 27 年 3 月 教授 (戦略的環境リーダー育成拠点形成)
授業科目	サステナビリティ概論, 環境経営・マネジメント概論
研究概要	英語版授業の e ラーニング化を実施
氏名: 劉 予宇 (リュウ ヨウ)	
雇用期間・職名	平成 25 年 7 月～平成 28 年 6 月 准教授 (仙台環境開発寄附講座)
授業科目	環境科学概論, 都市水環境論, 水処理技術, 先進社会環境学修士セミナー及び同研修, 先進社会環境学博士セミナー及び同研修, CO <sub>2</sub> Electrocatalytic Reduction
研究概要	電気化学的解析手法を用いて, 排水からの重金属除去プロセスの開発と反応機構の解析
氏名: コマロフ セルゲイ	
雇用期間・職名	平成 26 年 4 月 1 日～教授
授業科目	環境調和プロセス設計学, 環境材料プロセス学特論, 先進材料プロセス論, 環境科学演習, 物質・材料循環学修士セミナー及び同修士研修, 物質・材料循環学博士セミナー及び同博士研修, 地球環境学修士セミナー及び同修士研修, 地球環境学博士セミナー及び同博士研修
研究概要	環境維持・負荷低減を目的として材料プロセス学に基づく研究を行い, 持続可能な循環型社会を構築する
氏名: ガードウ サミール イブラヒム	
雇用期間・職名	平成 26 年 4 月～平成 26 年 9 月 助教
授業科目	サステナビリティ概論, 環境経営・マネジメント概論
研究概要	英語版授業の e ラーニング化の補助
氏名: 簡 梅芳 (カン バイホウ)	
雇用期間・職名	平成 27 年 4 月～助教
授業科目	先進社会環境学修士セミナー及び同修士研修, 先進社会環境学博士セミナー及び同博士研修
研究概要	微生物・植物の金属耐性・応答性などの特性解析およびこれらの特性を利用した有毒・有害な金属による環境汚染の生物学的除去・浄化技術の開発, 並びに有用な金属資源の回収技術の開発に関する研究
氏名: 金 放鳴 (キン ホウメイ)	
雇用期間・職名	平成 27 年 4 年～平成 28 年 3 月 教授
授業科目	環境エネルギーシステム学, 環境政策学特論
研究概要	バイオマスを中心とした有機系の未利用資源および廃棄物の水熱処理による化

	学原料およびエネルギー転換技術の開発
氏名：パール カエル スティーブン	
雇用期間・職名	平成 27 年 10 月～助教
授業科目	先進社会環境学修士セミナー及び同修士研修，先進社会環境学博士セミナー及び同博士研修
研究概要	地域分散型エネルギーの導入に対する社会受容性，ステークホルダー間の関係などに関するネットワークモデルの構築と，地域社会にとっての最適な導入システムならびにプロセスに関する研究
氏名：張 銘（チョウ メイ）	
雇用期間・職名	平成 27 年 12 月～客員教授（環境リスク評価学連携講座）
授業科目	環境リスク評価学
研究概要	土壌や地下水の環境汚染のリスクマネジメントを中心に，有害化学物質の環境リスク評価に関する基礎的研究，微生物による環境修復技術の評価に関する実証的研究を実施
氏名：ヘルト ドゥイ アリエスヤディ	
雇用期間・職名	平成 28 年 10 月～准教授
授業科目	サステナビリティ概論，環境経営・マネジメント概論，エネルギー・資源戦略論，環境エネルギーシステム学，環境政策学特論
研究概要	水力や火力発電所，鉱業や各種製造業から発生する排水の処理技術と管理，および汚染物質による環境影響評価とリスク評価

表V-4 (2) 国際リーダー環境プログラム (IELP) での講師を依頼した外国人研究者

滞在期間	氏名	役職	所属機関・国籍
平成 27 年 10 月 15～25 日	Mukhtasor Iswandi	教授	Institute of Technology Sepuluh Nopember インドネシア
平成 27 年 10 月 19～23 日	Shahid Shamsuddin	准教授	University Teknologi Malaysia マレーシア
平成 27 年 10 月 19～23 日	Shamsuddin Shaid	准教授	University Teknologi Malaysia バングラデシュ
平成 27 年 11 月 23～24 日	Trencher Gregory	助教	Clark University アメリカ
平成 27 年 12 月 8～12 日	Wattanapong Rakwichian	准教授	University of Phayao タイ
平成 27 年 12 月 6～12 日	Mohd Syaiful Rizal Bin Abdul Hamid	学部長	Universiti Teknikal Malaysia Melaka マレーシア

平成 28 年 2 月 16～20 日	Luu Xuan Loc	准教授	Ho Chi Minh City University of Technology ベトナム
平成 28 年 2 月 17～21 日	Amuwelaa Jagathkinslygunatilake	准教授	University of Peradeniya スリランカ
平成 28 年 4 月 19～25 日	Dmity Sukhanov	講師	Tomsk State University ロシア
平成 28 年 7 月 17～24 日	Jasim Uddin Ahmad C. Chem, FRSC	教授	Jahangirnagar University バングラデシュ

### 3. 東日本大震災復興への取り組み

当研究科では平成 23 年 3 月 11 日の震災直後からエコラボに災害対策本部を設置し、避難所に供するほかボランティアの派遣、技術シーズの提供、小中学校再開の支援に取り組んだ。さらに震災がれきや津波堆積物に関する研究、さらに震災フォーラムの開催、国や自治体、さらには国連との連携するなどあらゆるレベルで震災復興に取り組んだ。

#### 3.1 震災対応におけるエコラボの活用

VI.1.3 で述べる様にエコラボ Ecollab は農学研究科附属複合生態フィールドセンターの杉を利用した木造、自然換気・採光、太陽光発電・蓄電、直流給電等、優れた環境性能を有している。3 月 11 日日本震の直撃により鉄筋コンクリートの研究棟が罹災する中、エコラボは低層かつ伝統的な木造建築工法の良さも相まって全く被害がなかった。太陽光発電・蓄電に基づく給電が可能であったことから直ちに災害対策本部がエコラボに設置され、対応が開始された。同時に帰宅困難となった教職員・学生の避難所をエコラボ内に開設した(図V-1)。翌 12 日に研究棟や実験室等の被害確認や教職員・学生の安否確認を完了し、復旧作業を開始した。以後エコラボは下記に述べる被災地への技術シーズの提供、支援物資の収集と搬送、ボランティア派遣など地域支援の拠点となった。



図V-1 東日本大震災発生日のエコラボ

#### 3.2 技術シーズの提供

支援の手が行き届かない小規模あるいは孤立地区の避難所に、当研究科の技術シーズであるポータブル型 Li イオン電池充放電システムを設置し、LED による照明や携帯電話充電等のライフラインの継続的な確保に取り組んだ。これにより太陽光パネルの設置ができない避難所に対して電源を供給することが可能となった。

### 3.3 学校再開のための学用品支援

本研究科はユネスコスクール支援大学間ネットワーク（ASPUnivNet）および仙台広域圏 ESD・RCE に加盟し、小中高校等における ESD（持続発展教育）を支援してきた。今回の震災で、気仙沼地域を中心に多くの ESD 関連校が被災したことを受け、本研究科は宮城教育大学、岩手大学と連携して学校再開のための学用品支援を行った。本研究科は、被災地の教育委員会、学校の現状を踏まえ、中間支援地として、支援物資提供の呼びかけ、支援品の受取り、仕分け等の役割を担った。本学学生ボランティアの支援を受け、これまで現地で 2 度の仕分けおよび分配作業を行い、気仙沼市の小中学校、幼稚園へ約 50 万点以上の学用品を届けた。

### 3.4 その他の支援

東日本大震災復興メディア隊の取材への対応、ボランティアの諸活動などが挙げられる。

### 3.5 環境科学研究科震災フォーラムの開催

当研究科では、震災フォーラム「いま、そしてその次へ」を平成 23~24 年に定期的に開催し、当研究科の復興に向けての取り組みや、大学各分野の研究者・民間企業による講演を行い、さまざまな視点から震災復興への提言を行った。下記に各回のテーマを挙げる。

- 第 1 回「いまできること、これからできること」
- 第 2 回「東北地方の地熱エネルギー」
- 第 3 回「震災復興に向けての産学官連携の取り組み」
- 第 4 回「ガレキ・土壌：再生への一歩」
- 第 5 回「地中熱：利用拡大への指針」
- 第 6 回「津波堆積物：過去、現在、そして対策」
- 第 7 回「東北復興を支援する東北大学環境エネルギープロジェクト」

### 3.6 省庁・自治体等との連携

自治体や産業廃棄物処理事業者等と連携し津波堆積物や瓦礫処理、廃棄物リサイクルに取り組み、活動事例を整理・分析した。環境省東北地方環境事務所の要請により「東北地方災害廃棄物連絡会」の座長を務め、災害廃棄物への取り組み等について助言を行っている。また、東北以外の大規模災害が予想されている地域の自治体等が、災害発生時に自治体主導で行う広域処理や行動計画の重要性の認識を強めており、各地域の計画案策定などに対して継続的に助言・指導を行っている。

### 3.7 国連防災世界会議への参画

第3回国連防災世界会議が平成27年3月14日から18日まで仙台で開催された。当研究科もこれに参画し下記のシンポジウムやフォーラムの開催，展示，ツアー等を行った。

#### 東日本大震災総合フォーラム

「巨大災害発生時における災害廃棄物対策―事前の備えと官民連携による迅速な復旧―」

日時 平成27年3月17日（火）14:30-18:00

会場 川内萩ホール

参画内容 吉岡敏明研究科長が当該の総合フォーラム実行委員長と第2部パネルディスカッションのコーディネータを務める。

#### 東北大学復興シンポジウム「東北大学からのメッセージ～震災の教訓を未来に紡ぐ～」

日時 平成27年3月15日（日）10:00-17:10

会場 東京エレクトロンホール宮城 大ホール

参画内容 田路和幸教授がパネルディスカッション2「産業と暮らし」のパネリストを務める。

#### パブリック・フォーラム「被災からの早期復旧へ向けた高速な災害廃棄物量測定」

日時 平成27年3月15日（日）9:15-10:45

会場 仙台市民会館 会議室1

参画内容 環境科学研究科主催によるパブリック・フォーラム。大内東客員教授が担当。

#### パブリック・フォーラム「電波科学による防災・減災と地方自治体との連携」

日時 平成27年3月15日（日）15:15-16:45

会場 仙台市民会館 会議室1

参画内容 佐藤源之教授が電波技術の防災・減災への利用について実践例を紹介。

#### パブリック・フォーラム「災害と人間の安全保障」

日時 平成27年3月18日（水）9:30-13:30

会場 仙台市民会館 会議室1

参画内容 ヒューマン・セキュリティ連携国際教育プログラム主催によるパブリック・フォーラム。小森大輔准教授が担当。

東北大学ディスカッションツアー (4)	
「東北大学の理工学の研究拠点を巡る～技術立国日本を支える工学と自然科学, 農学の最先端研究～」	
日時	平成 27 年 3 月 17 日 (火) 13:30-17:00
会場	環境科学研究科エコラボ
参画内容	物部朋子助手らがエコラボの設備を元に「環境エネルギープロジェクト」を紹介。

東北大学復興アクション展示「環境エネルギープロジェクト」展示解説	
日時	平成 27 年 3 月 14 日 (土) ～18 日 (水) 10:00-19:00
会場	川内萩ホール会議室
参画内容	物部朋子助手らが「環境エネルギープロジェクト」を紹介。

#### 4. 男女共同参画

##### 4.1 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専攻・コースと事務関係のそれぞれ 1 名, 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公募である」旨を明記している。

表 V-5 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 23 年度から平成 28 年度前期の 5 年半の間に 25 名が新規採用されたが, そのうちの 4 名 (16%) が女性教員であった。この割合は, 現在の女性教員比率 16%と同じ割合で, 男女共同参画推進の成果が現れ始めたものと考えている (表 V-6)。今後も継続的に学内外の優秀な女性研究者との研究連携を強化し, 若手女性研究者を育成することに取り組む。

一方, 学生に占める女性の比率は研究科設立時の 14% (平成 15 年) から増加している。この 5 年間では博士後期課程での女性比率が高く, 今後の女性教員比率の増加に繋がることが期待される。

表V-5 本研究科における女性構成員比率の推移（女性構成員人数 / 総数）

職名等	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
教授	1 / 26 (4%)	0 / 26 (0%)	0 / 24 (0%)	0 / 24 (0%)	1 / 21 (5%)	1 / 25 (4%)
准教授	1 / 20 (5%)	1 / 20 (5%)	1 / 20 (5%)	1 / 24 (4%)	1 / 20 (5%)	0 / 22 (0%)
講師	0 / 1 (0%)	0 / 1 (0%)	0 / 0 (0%)	1 / 1 (100%)	1 / 1 (100%)	1 / 1 (100%)
助教	2 / 16 (13%)	2 / 15 (13%)	3 / 17 (18%)	4 / 17 (24%)	3 / 17 (18%)	4 / 18 (22%)
大学院学生 (博士課程後期)	35 / 121 (29%)	28 / 115 (24%)	24 / 100 (24%)	24 / 90 (28%)	24 / 73 (33%)	27 / 90 (30%)
大学院学生 (博士課程前期)	52 / 224 (23%)	51 / 226 (23%)	42 / 208 (20%)	33 / 199 (17%)	29 / 209 (14%)	39 / 198 (20%)

表V-6 過去 6 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 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
女性/採用者 (%)	0 / 5 (0%)	1 / 1 (100%)	0 / 5 (0%)	0 / 6 (0%)	1 / 2 (50%)	2 / 6 (33%)

## 4.2 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、工学系研究科等男女共同参画委員会での活動、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。

### 4.2.1 研究科ワーキンググループ独自の取り組み

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。

#### 4.2.2 工学系研究科等男女共同参画委員会としての取り組み

同委員会は当研究科の他、同じ青葉山事業所に位置する工学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、災害科学国際研究所、未来科学技術共同研究センター及び環境保全センターから構成される。当研究科は同委員会にあってこの数年継続的に以下の活動に取り組んでいる。

##### (1) 工学系研究科等女性研究者育成支援推進室 (Association of Leading Woman Researchers in Engineering (ALicE)) の活動

- 研究活動の支援：学会等出張経費助成，事務補佐員やベビーシッターの派遣
- 女性研究者の見える化・工学魅力の発信：女子小中学生向け科学体験 プログラムの実施，工学系における女子学生・女性研究者を紹介する「宮城の新聞」紙媒体の発行（7万部）。
- 情報共有による問題解決：ALicE Webへの情報集約・発信
- ALicEの活動紹介：ALicE Webや「宮城の新聞」での情報発信

##### (2) 女子学生のためのミニフォーラム「工学にかける私の夢」の開催

例年、オープンキャンパスの企画として女性教員・同窓生・学生による研究生生活，社会人生活，学生生活等の話題提供を通し，女性研究者の貴重な役割について女子高校生・保護者に対して情報発信している。

#### 4.2.3 全学委員会での取り組み

東北大学では男女共同参画の推進を図るため平成 13 年から「男女共同参画委員会（全学委員会）」を設置している。環境科学研究科からも毎年 1 名の教員を部局代表として選出し，全学委員会の一員として市民や女子学生向け各種シンポジウムに参画している。

#### 4.3 研究科教員の出産・育児に関する申し合わせ

研究科独自の出産・育児支援の制度である。これは出産・育児期にある研究科教員に対し支援教員（年俸制助教・助手）を最長 3 年手当とするもので，平成 28 年度より実施している。



## 5. 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 Letter）によって定期的に広く社会にもアピールしている。これらはホームページから常時閲覧できる。
- (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。志摩市など他の地方自治体との協力関係も構築している。
- (4) 教育面では「たまきさんサロン」を活用した市民向け講座を新たに設けた。また，国費留学生の優先配置プログラムの支援を受け，国際環境リーダー育成プログラムを平成 26 年度から新たに発足させた。
- (5) 交流協定やヒューマンセキュリティー連携国際プログラム，共同教育プログラムを通して海外大学との交流が積極的に進められている。ダブルディグリープログラムは学生の受け入れに比べ派遣が少ない点に改善を要する。
- (6) 海外の著名な研究者を教員として採用し，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) 東日本大震災からの復興に対し技術や物資，ボランティア派遣，フォーラムの開催，提言など研究科のリソースを余すことなく提供した。
- (9) 研究科として，男女共同参画に積極的に取り組み，若干ではあるが女性教員の比率が増加している。

## 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，平成15年4月の設立から平成28年3月まで，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た。平成28年3月に環境科学研究科の新棟が完成したことから，この新棟を本館とするとともに，これまで本館として使用してきた旧地球系の建物を研究棟とする2棟体制が平成28年4月よりスタートした。以下，新棟の概略を述べる。



図VI-1 環境科学研究科新棟（南面）

#### 1.1 青葉山新キャンパスエリアにおける環境科学研究科新棟完成

平成28年3月に青葉山の新キャンパスエリアに環境科学研究科の本館が完成し，講義室，事務室，研究室等，環境科学研究科の主要居室が整備された。これまで環境科学研究科は青葉山東キャンパス中央に位置していたが，本館の完成を皮切りに，新キャンパスエリアへの移転が順次進み，本館の敷地の北面に2期・3期と新しい建物が展開され，研究室や実験室等が入っていく計画である。また，移転先の敷地は，平成27年12月にオープンした仙台市営地下鉄東西線青葉山駅に近接しており，仙台市街地からアクセスのよいエリアに位置している。今回の新棟開所に合わせて，この好立地にて研究科と地域間の新たな連携を展開することを目的とし，仙台市と共にせんだい環境学習館「たまきさんサロン」を新棟1階に開設した。産学官の連携した活動スペースを持つ本建物は，学内外を問わず地域に開かれた建物として今後一層の利活用が進むことが期待される。次頁より，本建物の主な特徴である環境配慮，将来への拡張性，産学

官連携の推進に関する計画の詳細を報告する。

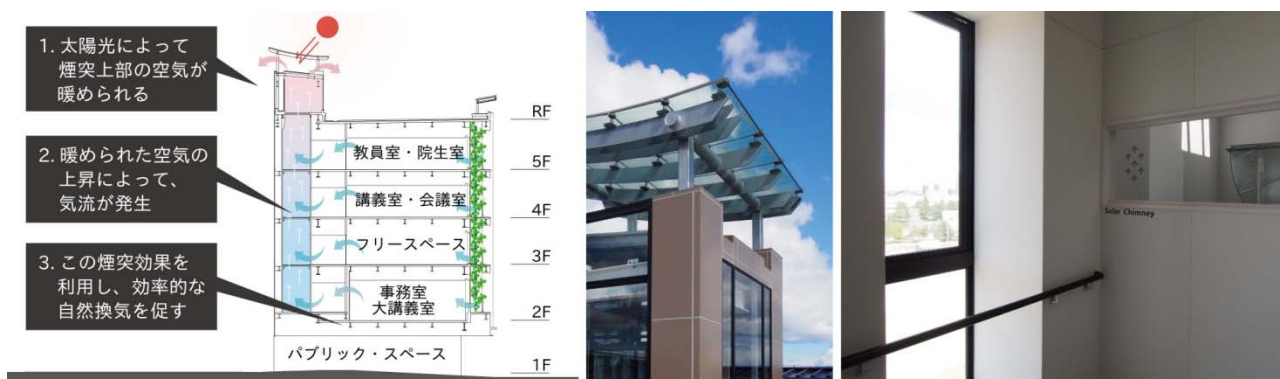


図VI-2 開所式

### 1.1.1 環境配慮

消費エネルギーの削減及び建物利用者の環境に対する意識向上を目的とし、新棟ではパッシブな省エネルギー手法である「効率的な自然換気」「自然採光の確保」「グリーンカーテン」の計画を行った。

#### (1) 効率的な自然換気



図VI-3 新棟断面構成（左上）チムニーシャフト屋上部（中央上）階段室のチムニーシャフト窓（右上）

環境配慮面での最大の特徴は、建物北側の東西2ヶ所に設けられたソーラーチムニーである。ソーラーチムニーとは、建物内に煙突状の空気の通り道（チムニーシャフト）をつくり、このシャフト内の空気を太陽熱で暖めることでシャフト内外の温度差による上昇気流を発生させ、その誘引効果により建物全体の自然換気を行うシステムである。本建物におけるチムニーシャフトは、屋根面をガラス張りにすることで、シャフト内の空気を太陽熱で暖め上昇気流を発生させている。また、シャフト上部の排気窓は、事務室に設置されたコントローラーを使って開閉制御を行うことができ、雨・風センサーによって暴雨・防風を自動感知し、窓が閉じる機能も備わっている。自然換気の経路としては、まずキャンパスモールに面した南側居室の換気窓から外気を取り入れ、廊下を経由して、シャフト内へ空気が入る形となっている。最終的に、シャフトに入った空気はシャフト内の上昇気流の煙突効果によって効率的にシャフト上部から排気される仕組みとなっている。



図VI-4 自然通風経路：廊下～シャフト（左下）居室～廊下（中央下）南側窓～居室（右下）

建物全体が自然換気を効率化する装置となっていることで，特に中間期において，建物利用者が空調機器にたよらず，出来る限り自然換気を積極的に行う意識を持ち，建物と利用者が一体となって省エネルギーを実現することが期待される。この利用者の意識向上を促すためには，チムニーシャフトの存在を知ってもらうことが第一に必要なため，建物の主要動線である2箇所の階段室の各階にシャフト内を覗くことのできる窓を設け，サイン表示を用いてチムニーシャフトの存在を利用者へ明示している。

## (2) 自然採光の確保



図VI-5 新棟平面構成（左）自然採光を取り入れた居室以外の諸室（右3枚）

本建物では，東日本大震災での教訓を踏まえ，居室以外の階段室・トイレ・廊下等を含む，すべての諸室に自然採光を取り入れた。一般的に老朽化した建物に限らず，新築建物においても，階段やトイレなど居室以外の諸室では，電気による照度確保に頼り，窓のない場合が多く見られる。これら諸室形態は，機械・電気設備によって外壁に面することなく配置できる一方で，災害や計画停電などで電気供給がストップした際には一転して暗室となり，使用環境が著しく悪化することが指摘されている。本建物では，このような非常時における指摘及び日常における照明等の消費電力削減の点から，全ての諸室で自然採光を得られるよう計画を行った。

### (3) グリーンカーテン



図VI-6 新棟断面:グリーンカーテンの効果 (左) グリーンカーテン用金物 (中央) 階段室のチムニーシャフト窓 (右)

外気を取り込む南面のバルコニーには、グリーンカーテンを行うためのワイヤー用の金物を設置した。グリーンカーテンとは、主に夏場において、窓面に面してツル性植物を育て、窓面からの直射日光の緩和によって室内温度の上昇を抑制することで、エアコンの使用を抑え、消費電力削減を行うものである。また、植物の葉から水分が蒸散される効果によってグリーンカーテン周辺の温度を下げるとともに、グリーンカーテンを通り抜けて室内に取り込む空気が冷やされることで快適な環境を形成することも期待できる。環境科学研究科では、これまでも消費電力削減への取り組みとして、青葉山キャンパス既存研究棟3～6階南側バルコニーへのゴーヤによるグリーンカーテン設置を行っており、グリーンカーテンを用いた環境配慮へ活動は既に根付いていることから、新棟でも容易にこの活動を継続できるように金物をあらかじめ新棟へ計画した。新棟においては、先述のとおり、ソーラーチムニーを利用した自然換気が一層効率的に行うことができるため、南側バルコニーへグリーンカーテンの設置を実施した場合、ソーラーチムニーの空気誘引にグリーンカーテンの冷却作用が相乗的な効果をもたらし、自然換気による心地の良い内部環境を実現することが想定される。

#### 1.1.2 将来への拡張性

長期に渡り使用されていく文教施設においては、居室及び設備に関する将来的な変更や拡張が想定される。このことから、新棟ではフレキシビリティの高い居室及び設備経路の確保について計画を行った。

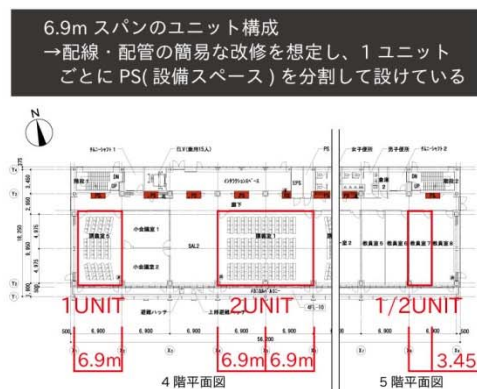
## (1) 独立した電気室棟



図VI-7 新棟配置図:研究室棟から独立した電気室 (左) 新棟北面:平屋独立建物/電気室 (右)

環境科学研究科では、これまでに自然エネルギーと系統電源をハイブリッドした新たな形の電気供給システムなど様々なプロジェクトに取り組んできた。このような取り組みの際、建物内に設置された電気室の改修は周辺居室への影響などが、大きな課題となる。このような背景から、電気室が比較的簡易に拡張できるよう、本建物では新棟北側の中庭部に独立して電気室棟を設置した。さらに、今回の電気室は、2期・3期建物が建設された際の電気室としても兼用することを見据え大きな内部スペースを備えており、建物間の設備を独立した電気室棟にまとめる点でも、将来的な環境科学研究科エリア全体像としてのフレキシビリティも確保した。

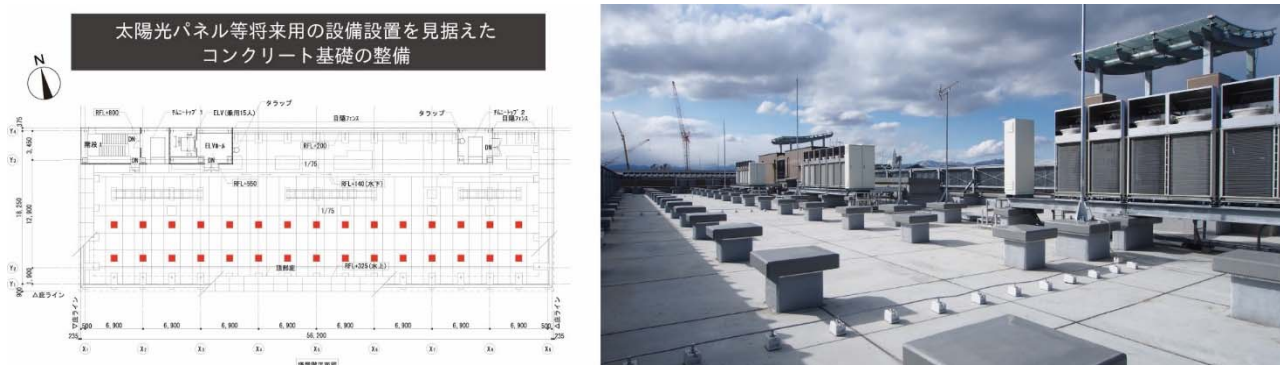
## (2) 設備スペースの充実



図VI-8 新棟平面図:UNITの形態 (左) 0.5UNIT教員室 (中央) 1UNIT/講義室 (右)

新棟の居室形状については、1スパン6.9mの南側空間を1UNITとし、これを基本単位として居室を配置している。この単位をベースとして1ユニットを2分割した最小単位の教員室 (幅3.45m)、1ユニットの講義室 (幅6.9m)、2ユニット (幅13.8m) で構成する大講義室といった展開を行い、各居室用途に対応している。この、1スパン6.9mのUNITは、単に構造フレームのスパンということではなく、将来的な配線・配管の改修に簡易に対応するため、6.9mスパンごとにPS (設備スペース) を分割して設けて

いることからUNITの単位を意識した計画となっている。その他、本建物の屋上には将来的な環境設備導入の可能性を見据え、太陽光パネルや機械設備を設置するためのコンクリート基礎も一部準備し、構造上の荷重も余分に見込んだ計画とした。



図VI-9 新棟平面図:屋上階将来対応用のコンクリート基礎計画 (左) 現状の屋上階 (右)

### 1.1.3 オープン・スペース

新棟の敷地は、市営地下鉄の開業に伴い、仙台市街地からアクセスのよいエリアとなっている。この好立地を活用して、学内外の連携活動を促進するため、本建物では、それら活動の場としてオープン・スペースを計画した。

#### (1) 地域に開かれた研究施設



図VI-10 たまきさんサロン内部レイアウト (左) セミナースペース (中央) サロンスペース (右)

今回、新棟開所に合わせて、仙台市による環境学習館「たまきさんサロン」が本建物一階にオープンした。市民が自由に集い、学び合いながら、環境について考える交流の環(わ)を広げることを目的とした施設で、平成27年8月より休館していた環境学習コーナー「環境交流サロン」をリニューアルし、新たに環境科学研究科新棟内で開館した。本施設では、主にサロン講座、スペース貸出、図書・DVD・体験学習教材の閲覧と貸出等のサービスを提供している。サロン講座では、仙台市企画講座として自然科学や工学技術、歴史、民俗学、食文化などと環境の関わりについて、学内外の様々な分野の専門家による講座が開催されている。また、環境に関する知識や技術を広く伝える場としてオープンサロン講座という形で、自主的な講座も開催されている。このように環境に関する知見を共有し発展させるための

場として環境学習館「たまきさんサロン」が学内に存在することは、地域に開かれた大学の役割を果たすだけでなく、学内の学生・研究者にとっても、視野を広げる有用な機会となることが期待できる。

## (2) 産学官連携の推進



図VI-11 オープンスペース：新棟断面構成（左） 1F展示スペース（中央） 3Fフリースペース（右）

本建物では、環境学習館「たまきさんサロン」をはじめとして、今後も同様な産学官連携の可能性を展開することが望まれる。このための準備空間として、オープン・スペースを1階と3階に計画した。

1階の展示スペースでは、テンポラリーなシンポジウムやパネルディスカッション等の開催など様々な利用が期待される。また、3階の南側居室は、内装を施していないフリースペースとなっている。同スペースは、基本的には今後の研究科移転の状況に応じ、2期建物以降の研究科移転が進んだ際に、不必要な解体工事を行わずに内装工事に適応することを見据え、必要となる諸室用のバッファとして内装を施さずに保留した側面も大きい。しかし一方で、研究科の新キャンパスへの完全以降が終わるまでの期間、研究機関や民間企業を対象として、リビングラボのようなレンタルスペースとして活用するなど、フレキシブルに活用の検討を行えるよう、様々な可能性を残しており、今後の展開によっては、仙台市環境学習館のような産学官連携の空間として活用できることが期待される。その他、1階部分にはキャンパスモールから北側に抜ける外部斜路を設けており、人の通過だけではなく、青葉山キャンパスでも実験的な利用のみられる超小型EVやレンタルサイクルの実験的な通行等も可能としている。また、北側電気室の周辺で充電ステーションを展開する等の可能性も考えられる。



図VI-12 1F外部斜路（左）たまきさんサロンでの座談会の様子（右）



## 1.2 今後の課題

平成25年春から設計が始まり，平成26年春に施工がスタートしたが，東日本大震災後の建築資材の高騰や現場の人手不足が続く状況の中，関係者の尽力により無事平成28年春に竣工をむかえることができた。

これまで，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おり，学生や教職員が複数のキャンパスを行き来しなければならないなど，利便性が大きな課題であった。1期新棟開所を皮切りに，2期・3期と順次研究科の移転が行われ研究科の統合が進むことが期待される。また今回新キャンパスに新たな拠点ができただけで，旧建物も引き続き利用していることから，旧建物と新棟の同時利用によって，消費エネルギーなどランニングコストが増える可能性は必至であり，旧建物の居室の一部閉鎖など，研究科内で利用バランス等の対応が今後必要になると考えられる。



図VI-13 キャンパスモールの軸線：環境科学研究科新棟（手前）と隣接する災害研究所建物（奥）

### 工事概要

建築設計：(株)梓設計 設備設計：(株)テクノ工営

建築施工：(株)鴻池組 電気施工：振興電気(株) 機械施工：大成設備(株)

建築面積：1,175,22㎡

延床面積：4,976,99㎡(電気室棟を含む)

構造：鉄骨造 階数：総合研究棟5階/電気室棟1階

### 1.3 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。

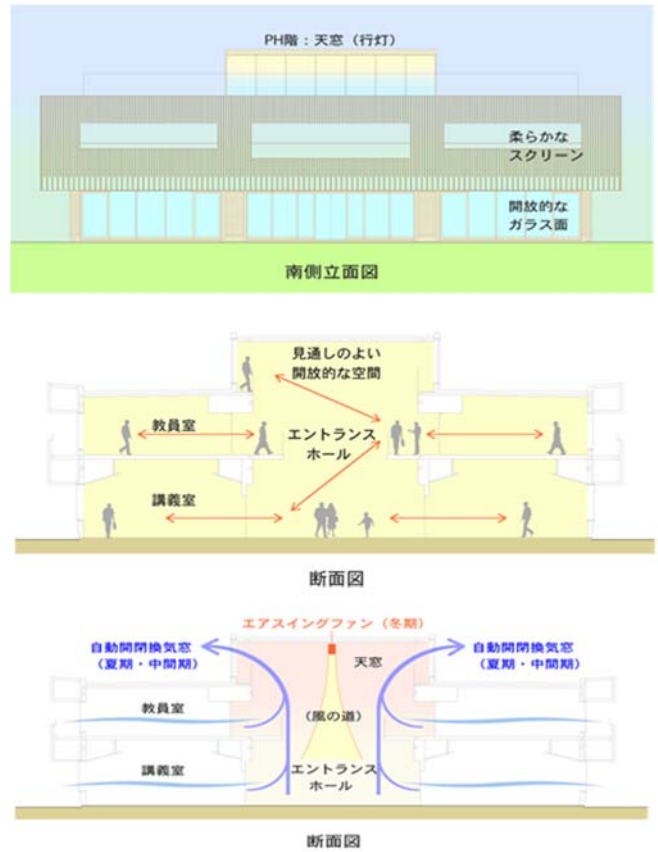
このエコラボは, 材料や構法を工夫し, 施設利用の変化に対応可能なフレキシビリティを確保した建物であり, また, 農学研究科附属複合生態フィールドセンター (複合陸域生産システム部) (以前の川渡農場) の杉を利用し, これに同じ県北地域 (栗駒山麓) からの木材を加えて, 地産地消による身近な地域の木材を無垢材として活用した。附属複合生態フィールドセンターの杉材は, 従前の伐採計画にあるものを利用し, 環境に負荷をかけないよう配慮した建築となっている。

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。

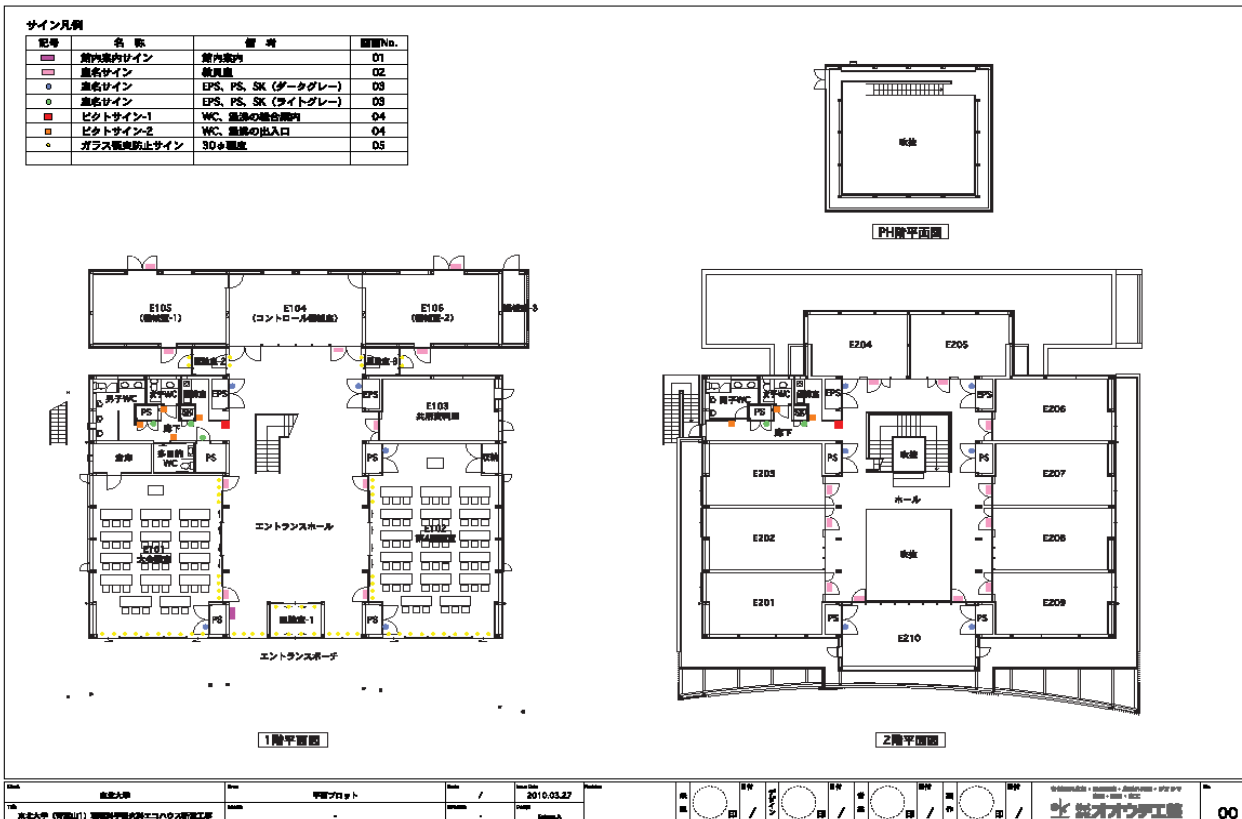
伝統工法により建築されたエコラボでは, 先進的な電力システム “DC ライフスペースプロジェクト” 通称エコハウスプロジェクトが行われている。これは, 太陽電池, リチウム 2 次電池, 微弱な未利用エネルギーの利用などを積極的に進めて, 家庭内の電力システムを再構築し, 民生部門の省エネルギーと大幅な CO<sub>2</sub> 削減を目指すプロジェクトである。

本建物は, 木造 2 階 (塔屋 1 階) で, 建築面積は 669.22m<sup>2</sup>, 延べ面積 997.55 m<sup>2</sup>, 1 階床面積 516.00m<sup>2</sup> 2 階床面積 450.85m<sup>2</sup>, PH 床面積 30.70m<sup>2</sup> 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。



図VI-14 エコラボの外観(左)と特徴(上)



図VI-15 エコラボ平面図

#### 1.4 二酸化炭素排出量削減行動とその成果

環境科学研究科では平成 20 年 8 月より，温暖化ガス排出量削減ワーキンググループを組織し，エネルギー消費量と二酸化炭素排出量削減に取り組んできた。平成 23 年は東日本大震災ならびに福島第一原子力発電所の事故により，夏期および冬期に電力使用量の大幅な削減が必要になったことを受け，①待機電力等の不要な消費電力の削減 ②電力量のリアルタイムモニタリングと警告システムの導入 ③「みどりのカーテン」による冷房負荷の低減と環境意識の醸成 ④教育・研究時間のシフト ⑤暖房方法の見直し の，以上 5 つの活動を，学生教職員が一丸となって行った。これらの活動により，夏期（6 月～9 月）の二酸化炭素排出量を前年度比で約 30%削減することに成功した。また，通年でみても 24%の削減が実現した。

#### 1.5 自然エネルギー活用とエコカー導入

平成 22 年のエコラボ竣工と平成 24 年の研究棟への直流給電システム実装により，環境科学研究科では合計約 66kW の太陽光発電システムが導入された。一般的な太陽光発電は売電を前提としているが，その方法では出力の不安定な自然エネルギーを系統電力に戻すことになるため，電力供給の安定化のためには却って火力や原子力といった従来の発電に頼ることになるという欠点がある。本研究科の太陽光発電と供給のシステムはその欠点を克服し，売電せずに館内で電力を使い切る「電力地産地消」のモデルケースを構築することで，自然エネルギー活用を推進するものである。このモデルは，リチウムイオン二次電池と太陽光発電を組み合わせる再生可能エネルギーを地産地消し，不足分を商用電源から自動的に供給するエコラボのシステムとして実現した。エコラボの計画段階では，このシステムの目的は直流で発電される電力を直流のまま利用することで変換ロスによる損失を無くすことと，家庭内で見過ごされている微弱エネルギーを蓄電池の活用で利用可能にすることであった。従来の外部電源によるパワーコンディショナーを必要としなかったエコラボは，結果として独立電源を有することになり，その有用性は竣工の 1 年後に発生した東日本大震災の際に示されることとなった（V 章 3.1 参照）。研究棟へ導入したシステムはエコラボとコンセプトを共有し，その規模を約 10 倍にしたものである。システム導入に先立ち，研究棟の照明はすべて LED 化され，太陽光発電由来の直流電力を直流のまま利用可能とした。このシステムでは，蓄電池は電力を「ためる」というよりは出力変動の安定化のために利用されるため，余剰電力が生じる可能性がある。この余剰電力の吸収のために，電気自動車 LEAF を導入し，研究科の公用車として平成 24 年から利用している。電力系統から独立していることは，災害などにより送電が途絶えた場合には有効だが，既存の送電網を利用できないため，電力の輸送や融通にはそれ以外の仕組みが必要となる。電気自動車は「動く蓄電池」として，電力融通を可能にする一つの方策でもある。

## 1.6. エコラボ Ecollab.におけるエネルギー施設の拡充

### 1.6.1 チャージスポット



図VI-16 チャージスポットのしくみ (左) USB用の充電口をもつチャージスポット (右)

東日本大震災を経験した本研究科では、震災後、文部科学省「東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業」の支援を受け、東北の罹災自治体と他大学との協同の下で「環境エネルギープロジェクト」を推進してきた。この事業は、再生可能エネルギーを既存の電力系統から独立させ、地産地消のエネルギーとして活用することで非常時のエネルギーを確保し、災害に強いまちづくりに貢献することを目指すものであり、東北大学復興アクション 8 プロジェクトのうちの一つに位置づけられている。この事業の一環として、自然エネルギーの利用を広く一般に無料開放するための屋外チャージスポットを設置した。

チャージスポットとは、スマートフォン等の充電が手軽にできる無料の電源提供スペースであり、市民や観光客の一時的な滞在場所として、次世代公共空間のひとつとして注目されている。特にアメリカニューヨーク市では、ハリケーン・サンディ (Hurricane Sandy) による停電の教訓を踏まえた取り組みが広がり始めている。また日本においても東京都環境公社によってシティチャージという名称で東京タワー周辺の公共スペースへ設置が進んでいる。このように、自然エネルギーをベースとしたチャージスポットは、非常時の電源供給ステーションとしても機能することから、日頃からこのようなスペースを利用し親んでもらうことで、非常時停電の際にも街のファーストエイドとして機能することが期待される。

青葉山東キャンパス環境科学研究科研究棟に隣接し、平成22年に竣工したエコラボは、太陽光発電、リチウム蓄電池等の再生可能エネルギーをベースとした電源設備を有している。これまで自然環境に配慮した伝統的工法による木造の建物として認知されてきたエコラボであるが、チャージスポットの設置により、当初から同建物内で取り組みを行っているエネルギー供給システムについて、外部に対して一層の認知を広げることが期待される。

### 1.6.2 多目的給電ステーション

先述のチャージスポットと同様のコンセプトに基づき，さらに広い用途に対応すべく，平成 27 年 3 月にエコラボの前庭へ設置したものが「多目的給電ステーション」である。(図VI-17)。

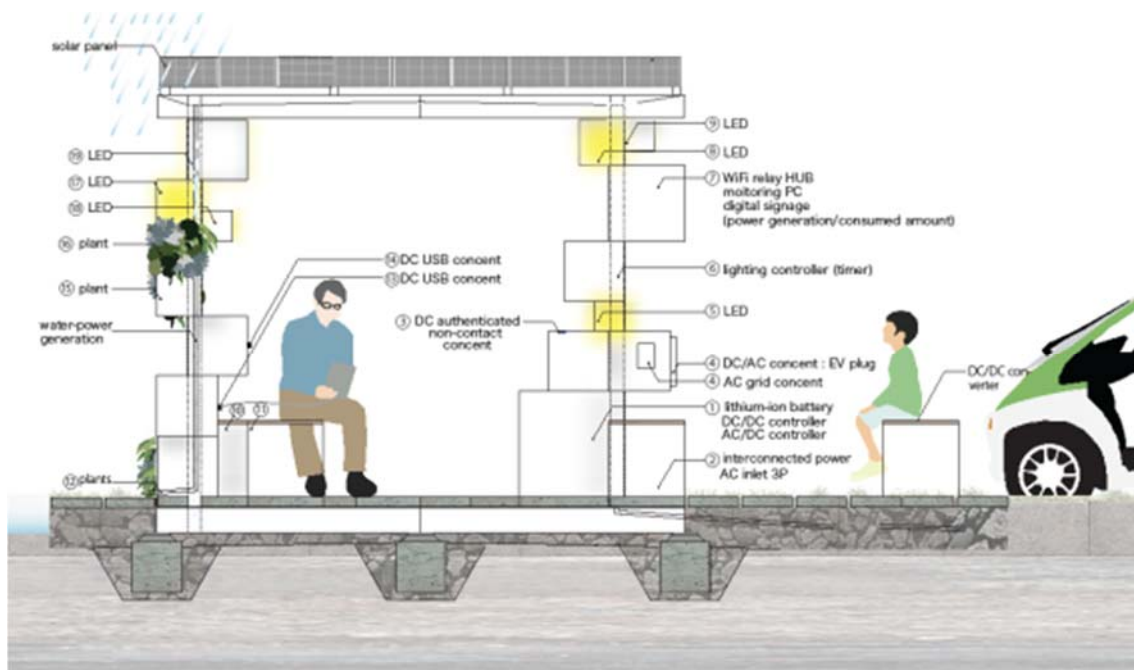


図VI-17 多目的給電ステーション

災害発生時，エネルギー供給が断たれた我々が必要としたものは，暖を取る手段と安全のための夜間照明，そして情報通信機能の確保であった。特に情報通信は，家族の安否確認や災害についての状況把握，救援情報の収集になくてはならないもので，個人の携帯電話やスマートフォンに負うところが大きい。この多目的給電ステーションも，チャージスポットと同様にそうした個人個人が必要とする最小限のエネルギーを，常時・非常時の別なく供給するものである。

本多目的ステーションは 46W×9 枚 (=414W) のソーラーパネルを屋上部に搭載し，発電した電力をキューブ内の容量 1.2kWh の蓄電池に吸収させることで平準化し，USB コンセント 2 口，PC 用 DC コンセント 1 口，電気自動車 COMS 用充電器，ならびに照明へ供給する。太陽光発電量に比べてステーションの負荷が大きい場合は，隣接する環境科学研究科研究棟から電力を取り込む。このステーションは電気自動車の充電器を有し，COMS へ給電する一方，COMS のモードチェンジにより COMS 搭載の蓄電池からステーションへの電力供給が可能である。この機能により，何らかの災害により外部送電が絶たれた場合でも，太陽光発電から，あるいは電気自動車からエネルギーを供給できる自立的な電力源としての役割を果たす。本ステーションは学内外の別を問わず，また，無償で利用可能である。

下図は、本多目的給電ステーションの諸機能を示したものである。



図VI-18 多目的給電ステーションの諸機能

多目的ステーションの外観は、白い立方体状のモジュールを組み合わせた形状となっている。これは将来的な拡張を見据えて、給電や蓄電、情報表示といった、ステーションの有する機能を個別のモジュールに担わせ、モジュールの組み合わせでカスタマイズできるようにするという狙いがある。現在のステーションの構成では、上部のキューブに表示パネルが埋め込まれ、充電電池の残量を表示している。また、LED照明を内蔵したキューブはタイマー機能で設定の時間になると点灯し、周囲を照らすとともに充電が可能であることをアピールする。下部にあるのが給電モジュールで、最も土台に近いモジュールには蓄電池が格納されている。下部のモジュールはベンチとして、あるいは小型の机として使用できるようにもなっており、利用者はステーションに集まった者同士でコミュニケーションをとりながら、自身の電子デバイスに給電を行うことができる。平時・非常時共に、エネルギーと情報を分け合う拠点という意味で、「現代の囲炉裏」といえる。

## 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23年度から27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。本研究科の研究棟は、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 年度から現在まで、平成 20 年度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。

表VI-1 電気使用量・ガス使用量・上下水道使用料量（平成 23 年度～27 年度）

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
電気使用量 (kWh)	818,415	902,392	929,432	1,018,671	1,016,561
ガス使用量 (m <sup>3</sup> )	24,992	34,214	31,112	33,758	31,450
上水道量 (m <sup>3</sup> )	2,048	4,332	3,137	1,398	1,944
下水道量 (m <sup>3</sup> )	2,789	4,519	3,199	2,274	2,882

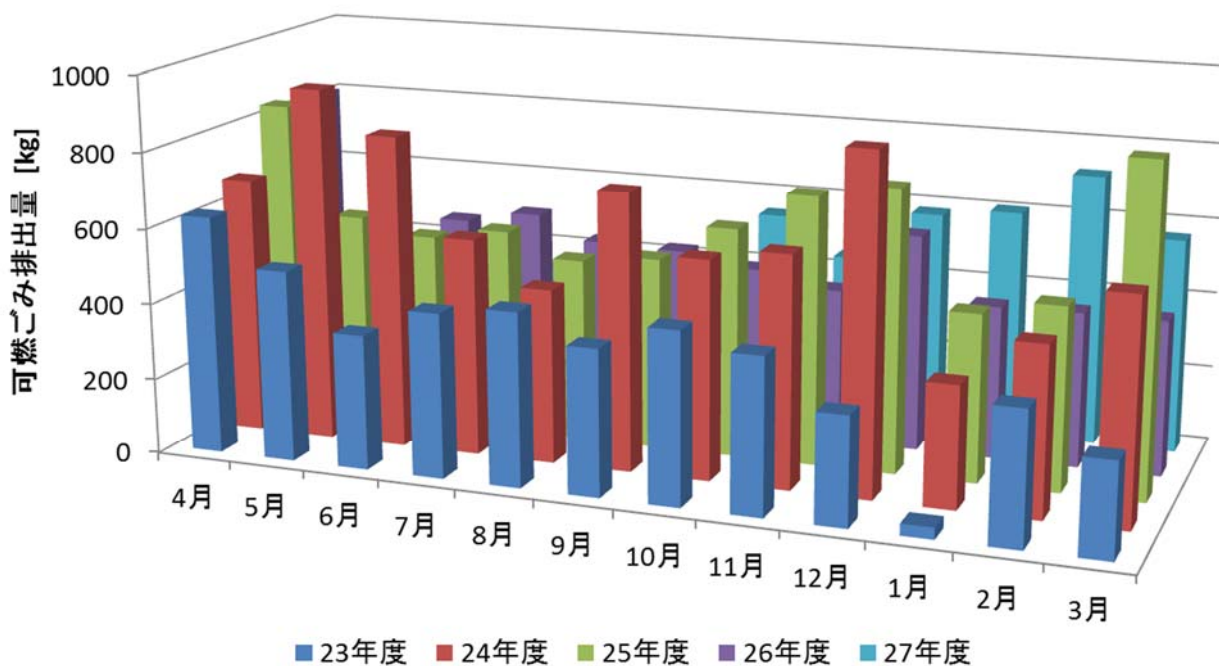
## 2.2 廃棄物の排出抑制・リサイクル

表VI-2 に、平成 23 年 4 月～平成 27 年 3 月までの研究棟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-19 に示す。本研究科では、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が、年月によってバラツキはあるものの、概ね目標値を達成している。

表VI-2 月別可燃ゴミ排出量 (kg)

区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
4 月	627.4	680.3	841.3	841.3	370.9
5 月	503.1	936.6	550.2	550.2	330.3
6 月	356.4	828.0	513.1	513.1	364.5
7 月	432.9	573.0	545.8	545.8	342.3
8 月	457.0	459.7	485.1	485.1	264.0
9 月	386.1	731.1	507.2	478.8	223.3
10 月	453.4	576.2	606.1	447.1	546.7
11 月	410.9	608.3	709.0	409.5	446.1
12 月	285.9	885.9	745.2	573.9	583.8
1 月	30.4	321.7	442.2	405.1	605.6
2 月	348.8	445.2	482.2	409.4	719.6
3 月	246.0	585.8	865.1	409.4	566.9
平均	378.2	636.0	607.7	505.7	447.0
合計	4538.2	7631.7	7292.5	6068.7	5363.9





図VI-19 平成 23～27 年度における月別可燃ゴミ排出量

次に平成 27 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。本研究科では，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27年度)(kg)

区分	新聞	雑誌等	OA用紙	ダンボール	アルミ缶
4月	40.3	584.8	87.3	166.9	7.9
5月	38.0	362.0	67.0	38.4	5.8
6月	38.5	261.8	63.6	77.5	0.0
7月	12.5	97.4	128.2	35.8	0.0
8月	33.5	118.8	3.3	53.5	0.0
9月	13.0	89.0	16.9	33.7	0.0
10月	53.5	81.5	55.6	53.8	0.0
11月	24.0	98.0	101.9	62.3	0.0
12月	29.0	104.0	122.9	83.6	0.0
1月	47.5	23.6	32.2	32.8	0.0
2月	39.0	55.5	40.4	50.5	0.0
3月	15.0	1017.3	90.5	32.5	0.0
合計	383.8	2893.7	809.8	721.3	13.7
平均	32.0	241.1	67.5	60.1	1.1

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 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、本研究科の新棟および研究棟があり、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。研究棟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。

## 2.4 美化・環境整備

エコラボが建設されるまでは、本研究科学研究棟の南側には、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。

## 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安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、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 年度以降は、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「安全衛生委員会」を設置し、衛生ワーキング、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、安全管理活動を推進した。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 3 火曜日を基本として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，1 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

本館および研究棟では，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 27 年度末現在の有資格者は表 VI-5 の通りである。

表 VI-5 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	鉛作業主任者	1 名
危険物取扱者（甲種）	2 名	玉掛けの業務	1 名
危険物取扱者（乙種，第 4 類，第 6 類）	1 名	酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者	8 名
クレーン運転士免許（床上操作式限定）	1 名	特定化学物質等作業主任者	4 名
毒物劇物取扱者	1 名	特定化学物質及び 四アルキル鉛等作業主任者	1 名
普通第一種圧力容器取扱作業主任者	5 名	有機溶剤作業主任者	7 名
第一種作業環境測定士（特定化学物質）	1 名	衛生工学衛生管理者	1 名
第一種作業環境測定士（有機溶剤）	1 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年度から平成22年まで相談員として客員教授1名を任用し、研究科内に独自の教育相談室を設置した。この間、毎週2日間(13時～15時)、学生に対する相談窓口を開設したが、平成23年3月に客員教授が退任された後は、教育相談室のみが残り、事務室に相談窓口を設置した。事務室に相談が来た場合は、研究科長をはじめとする事案に対する適任の教授陣にて対応、もしくは教務係員にて対応可能な案件は係員が対応するようにしている。平成28年4月の新棟開設に伴い、事務室が新棟に移転したが、相談窓口の機能は引き続き事務室が担っており、相談案件に応じて教員あるいは係員が対応するようにしている。

さらに、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、学生向けと教職員向けに分けて実施し、教職員の職場環境などについて自身のメンタルヘルスに関する講演なども交え実施している。具体的な取り組みは表VI-6のとおりである。

表VI-6 メンタルヘルス教育・研修会

開催日	内容	講師
平成23年6月15日	学生向けメンタルヘルス講習会 「震災後のストレスの蓄積とリラックス方法」	池田忠義・堀匡 (東北大学学生相談所)
平成23年12月9日	教職員向けメンタルヘルス講習会 「相談所に来る学生の心について 震災が学生に与えた影響と心のケアについて」	池田忠義・堀匡 (東北大学学生相談所)
平成24年4月5日	学生向けメンタルヘルス講習会 「予防～精神的に参ってしまう前に～」	吉武清實 (東北大学学生相談所)
平成24年9月4日	教職員向けメンタルヘルス講習会 「現代の学生との適切な関係とその認識づくり」	池田忠義 (東北大学学生相談所)
平成24年10月3日	学生向け安全講習会 「学生生活・研究室生活の心得」	坂口清敏 (研究科安全衛生委員)
平成25年4月4日	学生向けメンタルヘルス講習会 「予防～精神的に参ってしまう前に～」	吉武清實 (東北大学学生相談所)
平成25年10月2日	学生向け安全講習会 「学生生活・研究室生活の心得」	坂口清敏 (研究科安全衛生委員)
平成25年12月6日	教職員向けメンタルヘルス講習会 「精神衛生的によい状態で働ける職場環境・現代の学生との適切な関係の認識づくり」	堀匡 (東北大学学生相談所)

平成 26 年 4 月 5 日	学生向け安全講習会 「学生生活・研究室生活の心得」	駒井武 (研究科安全衛生委員)
平成 26 年 12 月 5 日	教職員向けメンタルヘルス講習会 「職場環境の意識づくり, 学生の不適応状態とその心理的背景」	堀匡 (東北大学学生相談所)
平成 27 年 4 月 7 日	学生向け安全講習会 「学生生活・研究室生活の心得」	駒井武 (研究科安全衛生委員)
平成 27 年 12 月 4 日	教職員向けメンタルヘルス講習会 「教職員のメンタルヘルス, 学生の不適応とその背景」	吉武清實 (東北大学学生相談所)

### 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 27 年度末現在, 1 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 27 年末現在 8 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

危険物質総合管理システムを利用し高圧ガスボンベの受入れ・返却・保有数量の把握の徹底を行い, 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

環境科学研究科には, エックス線装置が 8 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

学内規定である化学物質等管理規定に基づき、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、毒劇物はもとより各薬品類は危険物質総合管理システムにより保管状況を把握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（462 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。環境科学研究科では東北大学危険物質総合管理システムにより重量を管理して使用しており、その履歴により管理が徹底されている。環境科学研究科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

東日本大震災以後も宮城県沖地震クラスの大規模地震の発生が予想されている中で、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、実対応に対しての対策や訓練を以下のとおり行なっている。

※平成 23 年度～平成 27 年度における主な防災活動および消防法への対応

- ① 火災に対応する防火避難訓練および工学研究科事業場全体で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、救助訓練および起震車による地震体験もあわせて実施した。（平成 23 年 7 月 15 日、平成 23 年 11 月 11 日、平成 24 年 7 月 20 日、平成 24 年 10 月 11 日、平成 25 年 7 月 19 日、平成 25 年 10 月 10 日、平成 26 年 7 月 25 日、平成 26 年 10 月 7 日、平成 27 年 7 月 8 日、平成 27 年 10 月 8 日）
- ② 非常事態に備えて防災隊を組織した。
- 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常に送信先アドレスなどを更新し、毎年の防災訓練時等に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、および実験機器など多くの物品について耐震固定や落下防止策を点検・実施し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、工学研究科等事業場として非常用備蓄食料、多人数用救急箱、担架、階段避難車、AED 自動体外式除細動器、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研究科内施設に配備した。

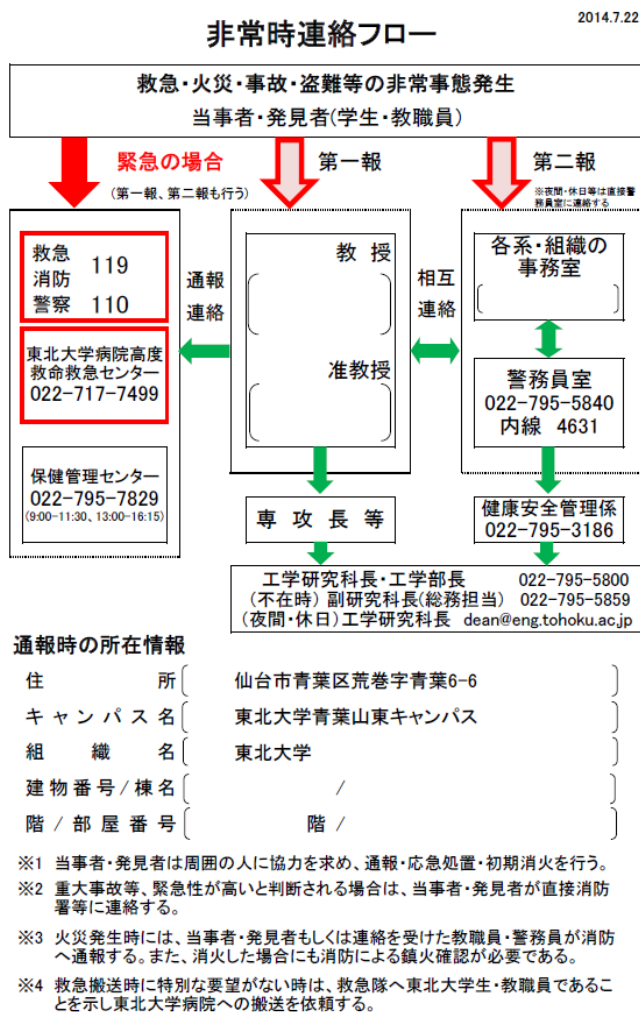
今後も継続して、仙台市消防局等の協力を得ながら、消防法の遵守に努めていく。

### 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「事故発生時の対応」等を周知させるとともに、事業場共通の「非常時連絡フロー」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。

事故報告については、工学研究科等事業場の取り決めに従い、「事故報告書」を事故の概要、被害状況、事故直後の対応、再発防止対策を記入して事故発生後 1 週間以内に作成・提出の徹底を図っている。これらの報告書は、工学研究科等事業場の健康安全管理室に提出するとともに、本研究科においても保管管理している。また、本研究科の安全衛生委員会においても事故報告をしてもらい、事故状況の再確認をするるとともに、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-7 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。



図VI-20 非常時連絡フロー



表VI-7 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
平成 23 年度	教職員				
	学生	2	2		4
平成 24 年度	教職員				
	学生	2	1	1	4
平成 25 年度	教職員		2		2
	学生	3			3
平成 26 年度	教職員				
	学生	2	1		3
平成 27 年度	教職員		1		1
	学生	2	4		6

(※) 学生のその他は、スポーツ大会中の事故

### 3.7 今後の課題

#### 3.7.1 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, 工学研究科等事業場と共通の「安全で健康なキャンパスづくり!」を基本理念として, 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。

#### 3.7.2 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や研究棟では, 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常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。

#### 3.7.3 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継続する。具体的には, 巡視結果・改善結果の委員会での周知と意識の統一, 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、平成18年11月より運用開始した危険物総合管理システムによる薬品の適正管理の向上や追加機能として実験廃液等の廃液タンクへの投入物質の正確な入力 of 徹底および処理手続き、高圧ガスボンベの受入れ・返却・保管数量の管理など、安全で効率的な化学物質管理の徹底を推進する。

#### 3.7.4 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%受診を目指している。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。

#### 3.7.5 環境活動

予防原則の立場から、平成19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。

業務及び研究活動に伴う廃棄物の集計管理は、平成18年春に研究科研究棟改修完了に伴い開始され継続中である。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徹底運用が必要である。

#### 3.7.6 防災活動

東日本大震災以後も懸念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。今後は東日本大震災の経験を踏まえつつ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、研究科研究棟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50年以上経過しており、2棟目の新棟が建設されるまでの間は、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・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) 新棟の建築により，研究室の狭隘化はいくぶん解消され，研究・教育環境は改善されてきている。しかし，新棟には理系の研究室が入居することができず，現在は，研究科長室，事務室，講義室と文系研究室の入居に留まっている。そのため，多くの教員および学生は講義のため新棟と研究棟などを頻繁に行き来する必要がある，課題は残されている。さらに効果的な研究・教育を実践するためには，理系の研究室が入居できる2棟目の建築が必要不可欠である。
- (3) 環境対策については，環境科学研究科として，研究棟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。 (1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標</p> <p>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</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。 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。 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>2. 国外、国内の環境リー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>1-4. 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する。</p> <p>2-1. 国内外の環境リー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>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>1-1. 社会人および一般院生のいずれにも適したeラーニング教育法を開発・整備する。</p> <p>2-1. 教務センターで、授業評価結果および学生アンケート結果を解析し、授業改善策を立案・実施する。</p> <p>2-2. 教員の教育スキルの向上を目指し、教育に関する著名な研究者を招聘してFDを実施する。</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>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. 財政措置の状況を踏まえ、全学環境研究・教育データベースの構築・整備の推進を図る。</p> <p>1-2. 環境研究・教育の効果的推進を図るために、環境研究・教育に従事する学内教員のネットワークを構築する。</p> <p>2-1. 環境研究分野での本研究科のステータスを向上させるために、有カジャーナルへの論文掲載数を戦略的に増加させる。</p> <p>3-1. 研究業績の高い若手教員および院生を表彰し、研究支援・渡航支援を行う。</p>
<p>(2)研究実施体制等に関する目標</p> <p>1. 地域連携研究の推進</p> <p>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> <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>	<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. 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を達成するための措置</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. 国際リンクージの充実と強化</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>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</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. 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>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>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>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. 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>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>

## 東北大学第3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てきた実績を踏まえ、これらの伝統、理念等を積極的に踏襲し、東北大学の強み・特色を発展させ、独創的な研究を基盤として、「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体」として進化することを目指す。すなわち、高等教育を推進する総合大学として、以下の目標を高い次元で実現し、もって国際的な頭脳循環の拠点として世界に飛躍するとともに、東日本大震災の被災地の中心に所在する総合大学として、社会の復興・新生を先導する役割を担う。</p> <p>1 教育目標・教育理念 — 「指導的人材の養成」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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及びグローバルな視野 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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>2 使命 — 「研究中心大学」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	

<p>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」  ・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」（世界三十傑大学）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。  ・市民の知的関心を受け止め、支え、育んでいける教育研究活動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創りを行う。</p> <p>東北大学の構成員一人ひとりの能力を存分に発揮できる環境を整え、多彩な「個」の力を結集することによって、第3期中期目標期間における目標を達成していく。</p>	
<p>◆ 中期目標の期間及び教育研究組織</p> <p>1 中期目標の期間  平成28年4月1日から平成34年3月31日までの6年間とする。</p> <p>2 教育研究組織  この中期目標を達成するため、別表1に記載する学部及び研究科等並びに別表2に記載する共同利用・共同研究拠点及び教育関係共同利用拠点を置く。</p>	
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p> <p>1 教育に関する目標  「知の継承体」として、第2期中期目標期間中の教育力向上の取組を継続・発展させ、築き上げてきた知を教授する教育システムの更なる機能強化を図り、「知の創造体」を担う高度な教養、専門的な知識及びグローバルな視野を備えた指導的人材を養成する。</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 現代的課題に挑戦する基盤となる先端的・創造的な高度教養教育の確立・展開</p> <p>No.1 □ 学生がグローバルリーダーの基盤となる人間性及びグローバルな視野を養い、専門分野の基礎を確立し、大学院での新興・異分野融合研究を創造していくため、地球規模の現代的課題、サイバーセキュ</p>



(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標

① 現代社会の課題に挑戦するグローバルリーダー育成の基盤となる学士課程から大学院課程に至る高度教養教育を確立・展開する。

② 高度な専門性と分野を超えた鳥瞰力を持って新しい価値を創出できる指導的人材を育成するため、高度教養教育との密接な連携及び海外大学との共同教育の下で、学部専門教育・大学院教育を推進する。

リテライなど現代社会に必要なリテラシーの修得に多角的に取り組み授業科目群の開発・提供、高大接続から学士課程・大学院課程を見据えた授業科目の配置、情報通信技術(ICT)の活用による学習方法の提供、学生相互による学習支援、グローバルリーダーを支えるキー・コンピテンシーの醸成をはじめとする学部初年次教育から大学院にわたる高度教養教育を確立・展開する。特に、アクティブ・ラーニングによる授業科目「展開ゼミ」の開講クラス数を平成30年度までに90クラスまで増加させる取組を進めるとともに、全学教育においてICTを利用する授業を80パーセントに引き上げる。

②-1 学部専門教育の充実

No.2 □ 学生がグローバルリーダーの基盤となる専門分野の基礎を確立するため、全ての課程で平成29年度からカリキュラムマップを導入・活用することにより教育プログラムの全学的構造化を図り、PBL(Project-Based Learning)型授業等によるアクティブ・ラーニングの拡充、学生の学修時間の確保・増加、学生の自律的学習姿勢の強化のための学修成果の可視化などを通じた学部専門教育の充実化を進める。

②-2 大学院教育の充実

No.3 □ グローバルな視野の下で、新しい価値を創造できる研究者等の養成並びに高度な専門的知識・能力及びその汎用力を持つ高度専門職業人の養成を図るため、明確な人材養成像の下で、研究科や専攻の枠を超えた幅広いコースワークに基づく学位プログラムの提供、産学のネットワークを活かした協働のカリキュラムの開発・実施、学位の質保証のための研究倫理教育と論文審査体制の整備などを通じた大学院教育の充実化を進める。

②-3 高度教養教育と専門教育との有機的連携

No.4 □ 高度教養教育と専門教育との密接な連携の下で、学部・大学院の一貫した教育プログラムを実践し、多様なキャリアパス教育を進める。

②-4 厳正かつ適切な成績評価・学位審査の実施

No.5 □ 成績評価・学位審査を厳正かつ適切に実施し、国際通用性を見据えた学位を保証するため、全学教育に関するPDCAサイクルを継続して運用するとともに、「博士学位論文提出のための指針」に基づく論文剽窃防止の取組を強化する。

②-5 社会人の学び直しの支援

<p>(2)教育の実施体制等に関する目標</p> <p>① 教育の大学 IR (Institutional Research) 機能を活用した全学的教 学マネジメントの下で、教養教育・学部専門教育・大学院教育の実施体 制等を整備・充実するとともに、国際通用性の高い教育システムの開発 を行い、教育の質を向上させる。</p>	<p>No.6 □ 社会人の学び直しに資するため、「アカデミック・リーダー育成プログラム」等の履修証明プ ログラム及び大学院の教育課程における社会人向けの実践的・専門的な教育プログラムを検討・実施し、社 会人の学び直しの機会を提供するとともに、その活動を広く社会に発信する。</p> <p>②-6 世界を牽引する高度な人材の養成</p> <p>No.7 □ 世界を牽引する高度な人材の養成のため、学位プログラム推進機構の下で、スピントロニクス 分野、データ科学分野をはじめとする海外の有力大学との協働による7つの「国際共同大学院プログラ ム」、産学官にわたリグローバルに活躍するリーダーへと導くための「博士課程教育リーダーディングプログ ラム」、異分野を融合した新しい研究分野で世界トップレベルの若手研究者を養成する学際高等研究教育 院の教育プログラム等を実施する。</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等の整備・充実</p> <p>No.8 □ 全学的教育・学生支援体制として構築した高度教養教育・学生支援機構と部局等との緊密な協 働の下で、大学 IR (Institutional Research) 機能の活用及び教育実践に関する開発・実施を一体的に進め、 全学的教学マネジメントを展開する。</p> <p>①-2 多様な教員構成の確保</p> <p>No.9 □ 教員の多様性を確保するため、外国人教員等の増員、年齢構成、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> <p>①-3 国際通用性の高い教育システムの開発</p> <p>No.10 □ 学生の学ぶ意欲を刺激する国際通用性の高い教育システムを構築するため、平成28年度から の全学部入学者へのGPA(Grade Point Average)制度の適用及び全授業科目のナンバリングの活用、第3期 中期目標期間中早期からのクォーター制を活かした学事暦の柔軟化について、順次実施する。</p> <p>①-4 教育の質の向上方策の推進</p> <p>No.11 □ 組織としてのPDCAサイクル及び授業科目等に対する授業担当教員のPDCAサイクルを通じて教</p>
---	---

<p>(3) 学生への支援に関する目標</p> <p>① 国際混住型学生・寄宿舍の整備・拡充をはじめとする経済的支援、生活支援、キャリア支援及び課外活動支援を柱とした障害者を含む学生への支援機能を強化する。</p>	<p>育の質の向上を図る改善活動を継続的に推進するため、学生による授業評価結果の授業改善活動への活用、授業科目のマネジメントを行う担当責任者に対するFD(Faculty Development)の年2回以上の実施などの取組を進める。</p> <p>①-5 教育関係共同利用拠点の機能強化</p> <p>No.12 □ 教育関係共同利用拠点として大学教育全体の多様かつ高度な教育の展開に寄与するため、本学が有する人的・物的資源の有効活用を図り、平成32年度までに教員の専門教育指導力を育成するプログラムの新規開発・提供を行うとともに、食と環境のつながりを学ぶ講義・実習の改善、海洋生物学の素養を備えた人材を育成する臨海実習の拡充など、他大学等へ提供する共同利用プログラムの強化を進める。</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 学生への経済的支援制度の拡充と学生寄宿舍の整備・充実</p> <p>No.13 □ 学生への経済的支援を強化するため、本学独自の奨学金制度等を拡充するとともに、国際的な環境の中で多様な価値観・文化を尊重しつつ自己を確立する場として、日本人学生と外国人留学生の国際混住型学生寄宿舍(ユニバーシティ・ハウス)の定員を対平成27年度比で2倍を目途に整備・拡充を進める。</p> <p>①-2 安心で健康な学生生活支援の取組強化</p> <p>No.14 □ 全ての学生が安心して健康な学生生活を送ることができる環境を確保するため、発達障害、身体障害等の障害のある学生に対する支援措置の充実・強化を進めるとともに、ハラスメント対策の強化及びメンタルケア体制の拡充を進める。</p> <p>①-3 進学・就職キャリア支援の推進</p> <p>No.15 □ 学生への進学・就職支援を強化するため、業界研究セミナー・大学院進学セミナー・キャリア形成ワークショップ等の体系的提供、学部初年次からの一貫したキャリア指導など全ての学生及び博士研究員(ポスドク)に対する総合的な就職キャリア支援の取組を推進するとともに、学生の博士後期課程への進学を支援するため、企業等との組織的連携を更に進めて「イノベーション創発塾」等を継続・拡充する。</p> <p>①-4 課外活動支援の拡充</p>
---	--

<p>(4) 入学者選抜に関する目標</p> <p>① アドミッションポリシーに適合する、優秀で意欲的な学生が国内外から受験する入試戦略を展開し、より多面的・総合的な選抜を実施する。</p>	<p>No. 16 □ 学生が人間関係を育み、社会性を身に付ける上で有用な課外活動を支援するため、「全学的教育・厚生施設整備計画」に基づく運動場の人工芝化等の施設環境の整備、全学的な応援への取組、表彰制度の整備等を進める。</p> <p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 学生募集力の向上</p> <p>No. 17 □ 東北大学進学への募集活動を強化するため、教育内容・進路状況・研究成果等の情報提供を促進し、説明会・オープンキャンパス・移動講座等を開催するとともに、優秀な外国人留学生を受け入れるため、英語ウェブページによる発信力の強化、海外拠点を活用したリクルート活動等を展開する。</p> <p>①-2 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> <p>No. 18 □ 多様な学生の確保を目指した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、30パーセントを目指したA0入試による入学定員の拡大、国際バカロレア入試や日本人学生を対象に英語で学習するためのグローバル入試等の導入、TOEFL等の外部試験の入試への活用をはじめとする入学者選抜方法の継続的な点検・改善を進めるほか、国際学士コースについては、海外拠点の利用を含む海外現地入試を引き続き行うとともに、海外における教育課程を踏まえた柔軟な入学者選抜方法の改善を継続的に進める。</p>
<p>2 研究に関する目標</p> <p>「知の創造体」として、第2期中期目標期間中の研究力向上の取組を継続・発展させ、長期的視野に立つ基礎研究の推進、経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進、新興・融合分野など新たな研究領域の開拓のための東北大学独自の最先端研究体制の構築等を図り、世界トップレベルの研究成果を創出する。</p> <p>(1) 研究水準及び研究成果等に関する目標</p> <p>① 長期的視野に立つ基礎研究及び世界を牽引する最高水準の研究を推進する。</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 長期的視野に立脚した基礎研究の充実</p> <p>No. 19 □ イノベーションの源泉となる基礎研究の重要性及び基礎研究・応用研究の不可分性に照らし、研究者の自由な発想による独創性のある研究を支援・推進する。</p>

①-2 世界トップレベル研究の推進

No. 20 □ 世界トップレベルの研究拠点の形成・展開を図るため、世界をリードする研究を重点的に推進し、被引用度の高い論文数を対平成 27 年度比で 20 パーセント以上増加させ、世界 50 位以内に入る研究領域を拡大する。

①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進

No. 21 □ 本学におけるスピントロニクス、材料科学等の分野の強み・特色を最大限に活かし、国際競争力の一層の強化を図るため、国際水準の大学・研究機関等との学術ネットワークの充実、海外拠点の利活用、世界最高水準の外国人研究者の招へい等を進め、最先端の国際共同研究を推進し、国際共著論文数を対平成 27 年度比で 20 パーセント以上増加させるとともに、国際会議の主催・招待講演等を通じて研究成果の発信を行う。

② 経済・社会的課題に応える戦略的研究を推進する。

②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No. 22 □ 経済・社会的ニーズと大学の多様な研究シーズを組み合わせ、エネルギー・資源の確保、超高齢社会への対応、地域の復興・新生、安全・安心でかつ持続可能な社会の実現など経済・社会的課題に応える戦略的研究を推進する。

②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進

No. 23 □ 産学が開かれた知の共同体を形成し、ナノテクノロジー・材料、ライフサイエンス、情報通信、環境、エネルギー、ものづくり、社会基盤等に関する世界最高水準の独創的着想に基づく研究を推進する。ため、企業等との共同研究数を対平成 27 年度比で 20 パーセント以上増加させるとともに、共同研究講座・共同研究部門を 2 倍に増加させ、イノベーション創出プログラム(COI STREAM) 拠点及び国際集積エレクトロニクス研究開発センターに代表される大型産学連携研究を拡充する。

②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No. 24 □ 生命科学・工学分野の基礎研究成果の実用化を促進するため、メディカルサイエンス実用化推進委員会等が中心となって全学の研究シーズ登録数を第 3 期中期目標期間中に 250 件以上に増加させるとともに、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)を推進し、大学発の革新的な医薬

<p>③ 未来の産業創造・社会変革等に資する新興・融合分野など社会にインパクトある新たな研究領域を開拓する。</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>品及び医療機器の開発シーズの実用化を進展させる。</p> <p>③-1 新たな研究フロンティアの開拓</p> <p>No. 25 □ 社会にインパクトある研究を推進するため、細分化された知を俯瞰的・総合的に捉える場を形成し、本学が強みを有する研究・技術要素の一層の強化及びその統合・システム化などの取組を進め、新規研究領域を継続的に開拓して、新興・融合分野研究への挑戦を重点的に支援する。</p> <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 多彩な研究力を引き出して国際競争力を高める環境・推進体制の整備</p> <p>No. 26 □ 戦略的視点から革新的かつ創造的な研究プロジェクト等を企画・推進するため、リサーチアドミニストレーター(URA)機能の強化など全学的視点から研究推進体制の充実を進めるほか、国際リニアコライダー(ILC)、中型高輝度放射光施設などイノベーションの基盤となる最先端の研究施設の東北地方への誘致活動について寄与する。</p> <p>①-2 世界をリードする優れた研究者等の確保</p> <p>No. 27 □ ワールドクラスの研究者や必要な人材を国内外から産業界を含め広く確保するため、適切な業績評価による処遇反映の仕組みを整備・活用することにより、対平成27年度比で適用例2倍増を目指したクロスアポイントメント制度及び年俸制適用率30パーセント以上を目指した年俸制の活用を促進する。</p> <p>①-3 優れた若手・女性・外国人研究者の積極的登用</p> <p>No. 28 □ 優れた若手・女性・外国人研究者が活躍する研究基盤を構築するため、自立的な研究環境の提供を前提とした国際公募による学際科学フロンティア研究所における50名程度の若手研究者のポストの確保、人件費の適切なマネジメントによる全学で50名程度の若手研究者ポストの確保、女性研究者の対平成27年度比で50パーセント以上の増員を目指した女性研究者支援の取組の加速化のほか、外国籍教員の対平成27年度比で30パーセント以上の増員及び新たに採用する教員の1割以上のテニョアトラック制の適用を進める。</p> <p>①-4 技術系研究支援者のキャリア形成の促進</p> <p>No. 29 □ 多彩で高度専門性を有する技術系研究支援者のキャリア形成を促進するため、専門分野間の技術交流・人事交流及び海外研修を含む先進的な技術開発等に関する研修を通じて、意欲を持って継続的に成</p>
--	---

長できる就業環境を提供する。

②-1 世界最高水準の最先端研究機構群の設置

No. 30 □ 本学の総力を挙げて最先端研究に取り組み、高等研究機構に設置した物質・材料分野(原子分子材料科学高等研究機構)の強化を着実に進め、高等研究機構に新たな分野・研究組織等を順次整備して、世界最高水準の研究環境及び研究支援体制を構築・拡充するとともに、高等研究機構と研究所・附置研究所等との有機的な連携を促進する。

②-2 グローバルな連携ネットワークの発展

No. 31 □ 国際的な頭脳循環を促進するため、海外拠点・リエゾンオフィス等の戦略的な整備・活用、これまで築いてきたネットワークの連携強化、海外ベンチマーク大学への若手研究者の派遣(延べ80名以上)、リサーチセブションセンターによる訪問者への支援、世界トップクラスの研究者を招へいする「知のフォーラム」事業の推進(年平均3件以上)等を通して、グローバルな連携ネットワークを発展させる。

②-3 附置研究所等の機能強化

No. 32 □ 附置研究所等が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研究拠点としての使命を遂行するため、研究支援体制の充実など業務運営の更なる強化を進める。

②-4 共同利用・共同研究拠点の機能強化

No. 33 □ 共同利用・共同研究拠点が大学の枠を超えて学術研究の中核として全国的な研究レベルの向上に寄与するとともに本学の強み・特色の重点化にも貢献するため、材料科学、情報通信、加齢医学、流体科学、物質・デバイス科学、計算科学、電子光理学等の強みを活かして、国内外の研究機関との連携をはじめとする開かれた共同利用・共同研究の組織的推進など業務運営の更なる強化を進める。

② 世界を牽引する最高水準の研究にチャレンジする体制を強化する。

<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標</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 世界標準の産学マネジメントを推進し、産学間のパートナーシップを進める。</p> <p>② 社会との連携及び社会への貢献を強化する。</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進</p> <p>No. 34 □ 大学の研究成果を企業等と連携したイノベーション創出につなげるため、世界標準の産学連携マネジメントを推進する産学連携機構の整備・充実を進めるとともに、組織的産学連携を促進するブレマツチングファンド制度の拡充、「産学連携特区(仮称)」制度の構築、「共同研究講座・共同研究部門」の対平成27年度比で2倍増、人文社会科学分野の積極的な参画による産学連携に関する政策提言機能の整備、産学連携マネジメントを担う高度人材の実践的な育成プログラムの構築等を通じて、産学間のパートナーシップを進める。</p> <p>②-1 社会連携活動の全学的推進</p> <p>No. 35 □ 大学と社会をつなぐ窓口機能及び本学の学生・教職員による積極的な社会連携活動の支援機能の強化を図り、国・自治体・企業等との連携を更に促進し、社会の課題解決、地域活性化、政策立案等の社会ニーズを捉えた取組を進める。特に、東日本大震災を経験した総合大学としての知見と経験を活かして、宮城県・福島県の小学生を対象に実施している減災教育を継続・拡充するなど地域の防災・減災活動の取組を進める。</p> <p>②-2 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与</p> <p>No. 36 □ 本学の施設、学術資源等を広く活用しつつ、サイエンスカフェやリベラルアーツサロンなどの市民の知的な関心を受け止め、支え、育んでいける教育研究活動を継続・拡充するとともに、自治体・メディア等との連携により地域の文化創造・交流の中核となる取組を進める。</p>
---	--



<p>4 災害からの復興・新生に関する目標</p> <p>東日本大震災の被災地の中心に所在する総合大学として、社会の復興・新生を先導する役割を担う。</p> <p>① 東日本大震災の被災地域の中心に所在する総合大学として、被災からの復興・新生に寄与する多様な活動を展開する。</p> <p>② 東日本大震災で得られた教訓・知見を世界に発信・共有し、課題を解決する新たな知を創出し、国際社会に貢献する多様な活動を展開する。</p>	<p>4 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行</p> <p>No. 37 □ 東日本大震災からの復興・新生に資する成果を創出するため、災害復興新生研究機構と部局等との協働の下で、被災地域の課題を踏まえ、地域の特色や資源を活用した研究・人材育成・新産業創出等の取組を継続的に推進し、それらの活動を国内外に発信する。</p> <p>①- ①-2 復興に長期を要する被災地域への貢献</p> <p>No. 38 □ 福島第一原子力発電所の事故により復興に長期を要する被災地域の再生のため、廃炉・環境回復の分野をはじめとするこれまでの取組等を活用する。</p> <p>②-1 科学的知見に基づく国際貢献活動</p> <p>No. 39 □ 東日本大震災で得られた教訓・知見を世界各国の課題解決に資するため、これまで築いてきた国内外の連携ネットワークを活用し、新たな防災・減災技術の開発、震災アーカイブ・災害統計データの集積・提供、バイオバンク固有の問題解決とメディカル・メガバンク先進モデルの提供、海洋生物資源の保全・活用などの科学的知見による開かれた貢献活動を展開する。</p> <p>5 その他の目標を達成するための措置</p>
<p>5 その他の目標</p> <p>(1) グローバル化に関する目標</p> <p>① 国際連携推進機構の下で、国際化環境整備を推進する。</p>	<p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 国際競争力向上に向けた基盤強化</p> <p>No. 40 □ 国際競争力向上に向けた基盤強化を図るため、国際連携推進機構と部局等との協働の下で、海外拠点の整備・利活用、国際交流サポート体制の強化をはじめとする国際化環境整備を推進する。</p> <p>①-2 国際発信力の強化</p> <p>No. 41 □ 国際発信力を強化するため、英語による全学的広報業務を担う専任スタッフを拡充し、クオリティの高い情報コンテンツの実現とウェブページ、ソーシャルメディア等の活用により受け手に応じた適切な情報発信を推進するとともに、海外拠点、コンソーシアム等を活用し多様な機関等との連携による情報発信体制を強化するほか、海外の同窓会との連携、国際シンポジウムの開催・招致などの取組を強化</p>

する。

①-3 グローバルネットワークの形成・展開

No. 42 □ 教職員・学生の国際流動性の向上及び教育・研究における国際連携推進に資するグローバルネットワークの戦略的強化のため、海外拠点・学術交流協定校の拡充及びコンソーシアムの更なる活用を進める。

②-1 外国人留学生の戦略的受入れと修学環境の整備

No. 43 □ 第3 期中期目標期間中に通年での外国人留学生を 3,000 人に拡大するため、これまでの実績を活かして重点的な地域・分野・プログラム等を内容とする留学生受入れ戦略を基に、教育プログラムの充実、留学生の支援措置の拡充など就学環境の更なる整備を進める。

②-2 本学学生の海外留学と国際体験の促進

No. 44 □ 第3 期中期目標期間中に単位取得を伴う海外留身体験学生を年間1,000 人に拡大するため、入学前海外研修プログラム、短期海外研修プログラム(スタディアブロードプログラム)、協定校交換留学プログラム、研究型海外研鑽プログラム等を実施するとともに、海外留学・海外インターンシップの促進体制の更なる整備を進める。

②-3 異文化の理解と実践的なコミュニケーション能力の養成

No. 45 □ グローバルに活躍できる人材の育成のため、言語や文化の異なる多様な人々と協調しつつ自己の主張を的確に相手に伝え問題解決に導く高度なコミュニケーション能力を涵養できる教育プログラムを開発・展開するとともに、英語をはじめとする語学教育を強化する。

③-1 国際通用性の向上

No. 46 □ スーパーグローバル大学創成支援「東北大学グローバルイニシアティブ構想」事業の目的達成に向けて、総長を本部長とする推進本部の下で、平成 35 年度中に国際コース設置率を 75 パーセントに拡大する等の教育プログラムの国際通用性の向上、国際共同大学院プログラムをはじめとする国際連携による教育力強化、教員の多様性・流動性の向上及び学生の多様性・流動性の向上を進める。

② 学生の流動性の向上とグローバルリーダー育成のためのグローバルな修学環境を整備する。

③ 徹底した「大学改革」と「国際化」を全学的に断行することで国際通用性を高め、ひいては国際競争力を強化するとともに、世界的に魅力的なトップレベルの教育研究を行い、世界三十傑大学を目指すための取組を進める。

<p>(2) 附属病院に関する目標</p> <p>① 世界の総合大学にふさわしい病院としての機能強化を進める。</p>	<p>③-2 先端的教育研究クラスター構築</p> <p>No. 47 □ 本学を中核とする「知の国際共同体」を形成する先端的教育研究クラスターを構築するため、</p> <p>ス ピントロニクス分野、データ科学分野をはじめとする7つの国際共同大学院の設置及び「知のフォーラム」事業の実施を両輪とする取組を推進する。</p> <p>③-3 外国人教員等の増員</p> <p>No. 48 □ 第3期中期目標期間中に外国人教員等を1,000人以上に拡大するため、柔軟な人事・給与システムの運用や受入れ環境の整備を進め、外国人教員等の組織的・戦略的雇用を促進する。</p> <p>(2) 附属病院に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 国際的病院機能を目指した設備・機能の整備</p> <p>No. 49 □ 国際的拠点病院として機能するため、病院広報の国際化及び外国人患者診療体制の整備を進める</p> <p>とともに、医療・医学教育・医学研究に関して諸外国、特にアジア各国の先端医療拠点病院と連携して人材交流を進める。</p> <p>①-2 より安定した経営基盤の確立</p> <p>No. 50 □ より安定した経営基盤を確立するため、収支バランスの継続的モニタリング及び詳細な経営分析・評価を行うとともに、新中央診療棟の整備、重点診療部門への投資等により収益の増加、経費削減等により経営の効率化を進める。</p> <p>①-3 社会の要請に応える医療人の養成及び病院機能の強化</p> <p>No. 51 □ 卒前教育と卒後教育が一体となった魅力ある教育を通じて高度な知識・技能・人格を兼ね備えた専門医療人を育成し、社会・地域の医療に貢献するとともに、リーディングホスピタルとして高度急性期医療及び先端医療の充実化を進める。</p>
---	---

<p>(3) 産業競争力強化法の規定による出資等に関する目標</p> <p>① 平成 24 年度補正予算（第 1 号）による運営費交付金及び政府出資金を用いて、出資の際に示された条件を踏まえつつ、企業との共同研究を着実に実施することにより、研究成果の事業化を促進する。</p>	<p>①-4 医療安全及び医療の質の向上</p> <p>No. 52 □ 先端医療・臨床研究の安全性・品質を担保するため、倫理教育プログラムの充実、研究支援・モニタリング体制の整備など組織としての管理体制を一層強化するとともに、医療の質の向上のため、医療安全推進室を強化し、定期的に第三者の機能評価を受審する。</p> <p>①-5 医薬品・医療機器開発に向けた体制強化</p> <p>No. 53 □ 先進医療及び臨床試験の実施により新たな医療を提供するとともに他機関等との連携による医薬品・医療機器開発を促進するため、臨床研究推進センターの体制強化を図り、第 3 期中期目標期間中に 10 件以上を目標とする研究成果の実用化の支援を展開する。</p> <p>(3) 産業競争力強化法の規定による出資等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 研究成果の事業化の促進</p> <p>No. 54 □ 認定特定研究成果活用支援事業者の株主としてのプログラムのパフォーマンスを図るため、出資事業推進委員会におけるモニタリングなどがバランスの確保を図る取組を実施する。大学における技術に関する研究成果を事業化させるため、事業イノベーション本部を中心に 24 件程度の事業化支援を行い、認定特定研究成果活用支援事業者等の投資の対象候補として 6 件程度の育成を図る等の取組を実施する。大学における教育研究活動の活性化及びイノベーションシステムを構築するため、認定特定研究成果活用支援事業者等と連携し、ベンチャー育成・活用人材リソースネットワークの形成、20 名程度の大学高度人材への実践的インターン制度の構築等の取組を実施する。地域における経済活性化に貢献するため、認定特定研究成果活用支援事業者、地方公共団体、地方経済界等と連携し、大学発ベンチャーの立地等の支援ネットワークの形成等の取組を実施する。</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 大学経営システムの機能強化を進める。</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 大学経営における明確な役割分担と最適化</p> <p>No. 55 □ 大学が戦略をもって活動展開するため、本学構成員、経営協議会の学外委員、国際アドバイザーボードなどの様々な意見を踏まえつつ、総長のリーダーシップを適切に発揮する体制の強化を図り、大学経営における役割・機能の分担の明確化・最適化を行う。</p> <p>①-2 監事監査の円滑かつ適正な実施の確保</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 自己収入拡大等による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を実行する。</p>	<p>No. 56 □ 監事の機能強化に応じた職務執行の支援態勢を確保する措置を講ずるとともに、監事監査・モニタリングの結果を法人運営の改善に反映させる。</p> <p>①-3 内部監査・モニタリング機能の強化</p> <p>No. 57 □ 総長直属の内部監査体制の下で、内部統制システムのモニタリングを継続的に実施するとともに、本学独自の評価基準の作成及び評価の実施、リスク・コントロール・マトリクスの整備などを行い、リスク・課題の解決策を監査先と共に探り、自発的改善を促進する。</p> <p>②-1 人事・給与システムの弾力化</p> <p>No. 58 □ 本学の戦略的・機動的な大学経営と教育研究の高度化による更なる躍進のため、クロスポイントメント制度適用例を対平成 27 年度比で 2 倍増、年俸制の適用率 30 パーセント以上などを目指した人事・給与システムの弾力化を推進する。</p> <p>②-2 大学の教育研究活動及び経営を担う人材の確保・育成</p> <p>No. 59 □ 大学の教育研究活動及び経営を担う人材の育成・高度化を図るため、各階層別の研修内容の充実、TOEIC スコア 700 点以上の事務職員等の 100 名以上増員など職員の研修、良質なマンパワーの増強等を通じた人事マネジメントの改善を進める。</p> <p>②-3 男女共同・協働の実現</p> <p>No. 60 □ 次世代の学生の教育を担う機関として男女共同・協働を実現するため、「東北大学における男女共同参画推進のための行動指針」に基づき総合的・計画的な取組を推進し、第 3 期中期目標期間中に、女性教員比率を 19 パーセントに引き上げることを目指した採用等の取組及び管理職等（課長補佐級以上）の女性職員比率を 15 パーセントに引き上げることを目指した育成等の取組を強化する。</p> <p>③-1 安定した自己財政基盤の確立</p> <p>No. 61 □ 規制緩和等を踏まえた学内規程等の見直しを積極的に行うことで自己収入の拡大を図るとともに、学内の予算・人的資源の状況を分析の上で長期財政計画を策定し、それに基づく学内資源の効果的・安定的な配分を実行する。</p>
---	---

	<p>③-2 ミッションの再定義、部局評価等に連動する資源配分の実施</p> <p>No. 62 □ 総長のリーダーシップの下、第2期中期目標期間中に実施した部局評価に基づく傾斜配分の実績等を踏まえ、ミッションの再定義等を踏まえた本学の強み・特色を活かした取組に総長裁量経費の重点投資を行うとともに、部局評価等と連動した資源配分を実施する。</p>
<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標</p> <p>① 教育研究組織の不断の点検を行いながら、その柔軟かつ機動的な見直しを行う。</p>	<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 教育研究組織の点検・見直し</p> <p>No. 63 □ 大学の機能強化を図るため、大学をめぐる環境を踏まえた教育研究組織の点検を不断に行うことができる体制を整備し、その点検の結果に基づき、必要に応じて、組織・入学定員の見直しなど、柔軟かつ機動的な組織改革を実行する。法科大学院については、「公的支援の見直しの強化策」を踏まえ、東北地方における法曹養成機能、司法試験の合格状況、入学者選抜状況等を考慮の上、質の高い教育提供とともに入学定員規模の点検等を行う。</p>
<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標</p> <p>① 業務構造の再構築・強化等により事務等の効率化・合理化を進める。</p>	<p>3 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 効果的かつ効果的な事務等の構築・機能強化</p> <p>No. 64 □ 効果的かつ効果的な事務等の構築及び機能強化を図るため、恒常的な業務点検・調査検討体制の再整備を行い、事務業務のスリム化・集約化・システム化を更に推進する。</p>
<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標</p> <p>1 外部研究資金、寄附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>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、寄附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> <p>No. 65 □ 外部研究資金の拡充を図るため、リサーチアドミニストレーター(URA)機能、大学 IR 機能等を活用しながら情報の把握・分析・学内への提供を行うなど外部資金獲得の支援体制を強化する。</p> <p>①-2 基金の充実</p> <p>No. 66 □ 東北大学基金の恒久的な拡充を図るため、寄附者の意向と本学のビジョンに即した多様な寄附メニューの拡充及び全学的な募金推進基盤の強化をはじめとする戦略的・組織的なファンディング活動を展開するとともに、東北大学校友会等との連携によりステークホルダーとの互恵的関係を強化する取</p>

	組を拡充する。
<p>2 経費の抑制に関する目標</p> <p>① 経費の節減を徹底する。</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>①-1 経費の節減の徹底</p> <p>No. 67 □ 管理的経費の節減を徹底するため、事務体制の見直し、各種業務の改善、共同購入品目の拡大など業務運営の効率化を継続的に実施する。</p>
<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標</p> <p>① 資産の有効活用を行うとともに、不断の見直しを行う。</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>①-1 資産の効率的・効果的運用</p> <p>No. 68 □ 新キャンパス整備事業等の進捗状況を踏まえた資金管理計画等に基づく安全性・効率性を考慮した適正な資金管理、取引金融機関等での競争入札実施による資金運用の拡大を図るとともに、保有する土地・建物の有効活用の推進策の策定、使用料金の見直し等による使用料収入額の対平成27年度比5パーセント以上の増収など、資産の効率的・効果的な運用を行う。</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>1 評価の充実に関する目標</p> <p>① 自己点検・評価等について、世界三十傑大学を目指すのに相応しい内容の充実を図り、その結果を教育研究の質の向上、大学経営の改善等に活用する。</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>No. 69 □ グローバルな視点で教育研究の質の向上、大学経営の改善等を図るため、適正な評価体制の下で、全学及び部局に係る自己点検・評価にあっては毎年度実施し、教員個人に係る評価にあっては部局で定期的に実施するとともに、全学に係る機関別認証評価及び部局に係る外部評価を受審し、大学 IR 機能を活用して評価結果の検証及びフィードバック等を継続的に実施する。</p>
<p>2 情報公開や情報発信等の推進に係る目標</p> <p>① 研究・教育成果等の情報発信の強化を進める。</p>	<p>2 情報公開や情報発信等の推進に係る目標を達成するための措置</p> <p>①-1 情報の受け手に応じた効果的な情報発信の展開</p> <p>No. 70 □ 社会への説明責任を果たすため、大学ポータル、ウェブページ等を活用して大学の基本情報や研究・教育成果等の情報公開を促進するとともに、大学の認知度・社会的評価の向上を図るため、ウェブページ、広報誌、シンポジウム等の催事、ソーシャルメディア等の手段を駆使して「顔が見える大学」としての情報発信を実現する。</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 世界最高水準の教育・研究を支える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 知的交流と国際交流を促すキャンパス整備</p> <p>No. 71 □ 世界をリードする研究拠点にふさわしい知的交流と国際交流を促すキャンパスとするため、東日本大震災の経験を活かして教育研究の継続性に配慮した災害に強い施設作りを行うとともに、緑豊かな景観と構内に残る歴史的建造物等を活かして学生・教職員・地域住民の学びと思索を促すキャンパス環境を整備する。平成 29 年度中の農学部・農学研究科の青葉山新キャンパス移転に向けた所要の施設整備については、着実に実施する。</p> <p>①-2 キャンパスの効率的かつ効果的な再生整備</p> <p>No. 72 □ 持続可能なキャンパスとし、更なる高効率な活用及び施設設備の長寿命化を促進するため、施設設備に関する点検評価・教育研究ニーズに基づく計画的な整備、全学的な共同利用スペースの確保・運用及び研究設備の共同利用化などマネジメントを一層強化するとともに、第 3 期中期目標期間中に長寿命化を図る必要がある施設の再生整備を全て実施し、老朽改善を必要とする施設の割合を 25 パーセント以下とする。進行中の PFI (Private Finance Initiative) 事業については、着実に実施する。</p>
<p>2 環境保全・安全管理に関する目標</p> <p>① 環境と安全に配慮したキャンパスの整備を進める。</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・安全管理の充実</p> <p>No. 73 □ 環境保全・安全管理文化の醸成と事故防止のため、関係法令等の周知、各種安全教育教材等の整備、環境・安全教育講習会の開催、法令・マニュアル等の英語化など全学的・組織的な取組を推進するとともに、東日本大震災による被害内容の調査分析結果等に基づき作成されたガイドラインによる転倒防止対策を確実に実施する。</p> <p>①-2 キャンパスの交通環境の整備</p> <p>No. 74 □ 地下鉄東西線開業等に伴う交通環境の変化を踏まえ、学内バスの運行計画の再構築を行うなど安全で効果的な学内交通環境を整備する。</p>
<p>3 法令遵守等に関する目標</p> <p>① コンプライアンス等の高度化及び危機管理体制の機能強化を進める。</p>	<p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 公正な研究活動の推進</p> <p>No. 75 □ 公正な研究活動を推進するため、公正な研究活動の推進体制の下で、研究に携わる全構成員の研究倫理研修受講の義務付けなど全学的・組織的な取組を推進する。</p>



	<p>①-2 適正な研究費の使用</p> <p>No. 76 □ 研究費の適正な使用を遂行するため、適正な研究費の運営・管理体制の下で、不正使用防止計画に基づき、研究費の運営・管理に携わる全構成員のコンプライアンス教育受講の義務付け、取引業者との癒着を防止するための誓約書の徴取など全学的・組織的な取組を推進する。</p> <p>①-3 内部統制システムの構築・運用</p> <p>No. 77 □ 個人情報保護の徹底及び財務・会計、法人文書管理をはじめとする業務の適正かつ効率的な運営を期するため、内部統制システムを整備し、継続的にその点検を行い、役員への周知、研修の実施、必要な情報システムの更新等のリスク管理を実行するとともに、事案が発生した場合には、速やかには是正措置及び再発防止を講ずる。</p> <p>①-4 危機管理体制の機能強化</p> <p>No. 78 □ 不測の事態に対する危機管理体制の機能強化を図るため、東日本大震災の教訓を活かしたBCP(業務継続計画)の策定及び学内の防災システムの普及を進めるとともに、BCP(業務継続計画)に基づく防災訓練を毎年定期的実施する。</p>
<p>4 情報基盤等の整備・活用に関する目標</p> <p>① 大学運営の基盤となる情報基盤等の整備・活用を行う。</p>	<p>4 情報基盤等の整備・活用に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 多様な教育研究活動等を支える情報基盤の活用充実と高度化</p> <p>No. 79 □ 多様な教育研究活動等を支えるため、限られた大学資源の効率的・合理的運用を図りながら、情報基盤の活用・充実を進め、システム集約等による全学的最適化を推進するとともに、情報セキュリティ対策の高度化、学内高性能計算基盤群の連携強化及び利用環境の高度化等を進める。</p> <p>①-2 学術情報拠点としての図書館機能の活用</p> <p>No. 80 □ 本学の学術情報拠点として、本館と分館との協働の下で、基盤的学術情報の整備、学習環境のサポート、貴重図書・資料の保存・発信、業務の効率化など図書館機能の活用を進める。</p>
<p>5 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拡充を進める。</p>	<p>5 大学支援者等との連携強化に関する目標を達成するための措置</p> <p>①-1 地域住民等との協働の緊密化</p> <p>No. 81 □ 東北大学の教職員・学生・地域住民等との協働の緊密化を図るため、本学の施設的一般開放・見学受入れの推進、東北大学校友会等のネットワークを活用した大学リソースの継続的な提供活動及び地域住民が大学運営に参画・支援できるシステムの構築を進める。</p>

	<p>①-2 校友間の協働の緊密化</p> <p>No. 82 □ 校友間の協働の緊密化を図るため、卒業生の所在情報の捕捉率を5割に引き上げるとともに、ホームカミングデーをはじめとする各種の交流会・懇談会を拡充するほか、ロゴマーク・学生歌・校友歌の普及、東北大学校友会の活性化などユニバーシティ・アイデンティティ活動を継続的に進める。</p>
	<p>VI 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 別紙参照</p>
	<p>VII 短期借入金の限度額</p> <p>1. 短期借入金の限度額 11,400,876千円</p> <p>2. 想定される理由 運営費交付金の受け入れ遅延及び事故の発生等により緊急に必要となる対策費として借り入れることが想定されるため。</p>
	<p>VIII 重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画</p> <p>1. 重要な財産を譲渡する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨宮地区（宮城県仙台市青葉区堤通雨宮町10番3）92,746.19㎡を譲渡する。</li> <li>・旧名取ポート艇庫跡地（宮城県名取市下増田字屋敷10番1）1,863.00㎡を譲渡する。</li> </ul> <p>2. 重要な財産を担保に供する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・病院の施設整備及び病院特別医療機械の整備に必要となる経費の長期借入れに伴い、本学の土地及び建物を担保に供する。</li> </ul>
	<p>IX 剰余金の使途</p> <p>毎事業年度の決算において剰余金が発生した場合は、その全部又は一部を、文部科学大臣の承認を受けて、教育・研究・診療の質の向上及び組織運営の改善に充てる。</p>

X その他

1. 施設・設備に関する計画

施設・設備の内容	予定額 (百万円)	財源
・三条学生寄宿舎施設整備事業 (PFI) ・星陵 加齢疾患モデル総合実験施設 ・医病 中央診療棟 ・医病 基幹・環境整備 (中央監視設備等) ・青葉山 実験研究棟 I (工学系) ・小規模改修	総額 6,981	施設整備費補助金 (2,679) 船舶建造費補助金 (0) 長期借入金 (3,498) (独) 大学改革支援・学位授与機構 施設費交付金 (804)

(注1) 施設・設備の内容、金額については見込みであり、中期目標を達成するために必要な業務の実施状況等を勘案した施設・設備の整備や老朽度合い等を勘案した施設・設備の改修等が追加されることもある。

(注2) 小規模改修について平成28年度以降は平成27年度同額として試算している。

なお、各事業年度の施設整備費補助金、船舶建造費補助金、(独) 大学改革支援・学位授与機構施設費交付金、長期借入金については、事業の進展等により所要額の変動が予想されるため、具体的な額については、各事業年度の予算編成過程等において決定される。

2. 人事に関する計画

(1) 優れた若手・女性・外国人研究者が活躍する研究基盤を構築するため、学内組織・資源を活用した任期制ポストへの登用等を推進する。

(2) 大学の教育研究活動及び経営を担う人材の育成・高度化を目指して、研修内容の充実、人事マネジメントの改善等を図る。また、研究支援者のキャリア形成を促進するため、専門分野間の技術交流等を推進する。

(3) ワールドクラスの研究者や優れた人材を国内外から広く確保するため、適切な業績評価による処遇反映の仕組みの整備・活用、クロスアポイントメント制度の活用等を推進する。また、スタッフ・ディベロップメントの観点から、関係機関との間で積極的な人事交流を実施する。

(4) 戦略的・機動的な大学経営と教育研究の高度化による更なる躍進のため、従来から取り組んでいる年俸制の適用率を拡大する等、人事・給与システムの弾力化を推進する。

(参考) 中期目標期間中の人件費総額見込み 276,179百万円 (退職手当は除く)

3. 中期目標期間を超える債務負担

(PFI事業)

東北大学（三条）学生寄宿舎施設整備事業

- ・ 事業総額：2,187百万円
- ・ 事業期間：平成16年度～30年度（15年間）

（単位：百万円）

年度 財源	H28	H29	H30	H31	H32	H33	中期目標 期間小計	次期以降 事業費	総事業費
施設整備 費補助金	144	144	144	0	0	0	433	0	433
運営費 交付金	19	16	12	0	0	0	48	0	48

（注）金額はPFI事業契約に基づき計算されたものであるが、PFI事業の進展、実施状況及び経済情勢・経済環境の変化等による所要額の変更も想定されるため、具体的な額については、各事業年度の予算編成過程において決定される。

（長期借入金）

（単位：百万円）

年度 財源	H28	H29	H30	H31	H32	H33	中期目標 期間小計	次期以 降 償還 額	総債 務 償還 額
長期借入 金償還金 （独）大学改革支 援・学位授与機 構）	2,424	2,518	2,518	2,526	2,559	2,684	15,230	20,821	36,051

（注）金額については、見込みであり、業務の実施状況等により変更されることもある。

（リース資産）

該当なし

4. 積立金の使途

前中期目標期間繰越積立金については、次の事業の財源に充てる。

- ①医学系研究科立体駐車場整備に係る施設等整備事業
- ②応用物理実験棟改修に係る施設等整備事業
- ③産学共同の研究開発による実用化促進等に係る業務

④その他教育、研究、診療に係る業務及びその附帯業務

別表1 (学部・研究科等)

学部	文学部 教育学部 法学部 経済学部 理学部 医学部 歯学部 薬学部 工学部 農学部
研究科	文学研究科 教育学研究科 法学研究科 経済学研究科 理学研究科 医学系研究科 歯学研究科 薬学研究科 工学研究科 農学研究科 国際文化研究科 情報科学研究科 生命科学研究所 環境科学研究科 医工学研究科 教育情報学教育部

別表 (収容定員)

学部	文学部 教育学部 法学部 経済学部 理学部 医学部 歯学部 薬学部 工学部 農学部	840人 280人 640人 1,080人 1,296人 1,316人 318人 360人 3,240人 600人	(うち医師養成に係る分野 740人) (うち歯科医師養成に係る分野 318人)
研究科	文学研究科	313人	うち前期課程 178人 後期課程 135人
	教育学研究科	140人	うち前期課程 86人 後期課程 54人
	法学研究科	290人	うち前期課程 20人 後期課程 60人
	経済学研究科	240人	法科大学院課程 150人 専門職学位課程 60人
	理学研究科	914人	うち前期課程 60人 後期課程 80人 専門職学位課程 524人
	医学系研究科	767人	うち前期課程 390人 後期課程 104人
	歯学研究科	180人	後期課程 63人 修士課程 80人 博士課程 520人
	薬学研究科	178人	うち修士課程 12人 博士課程 168人
	工学研究科	1,794人	うち前期課程 108人 後期課程 54人 博士課程 16人
	農学研究科	329人	うち前期課程 1,272人 後期課程 522人
	国際文化研究科	118人	うち前期課程 70人 後期課程 48人

別表2 (共同利用・共同研究拠点、教育関係共同利用拠点)

<p>(共同利用・共同研究拠点)          金属材料研究所          加齢医学研究所          流体科学研究所          電気通信研究所          多元物質科学研究所          電子光理学研究センター          サイバーサイエンスセンター</p> <p>(教育関係共同利用拠点)          教職員の組織的な研修等の共同利用拠点          (東北大学高度教養教育・学生支援機構)          食と環境のつながりを学ぶ複合生態フィールド教育拠点          (東北大学川渡フィールドセンター)          海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用          拠点          (東北大学大学院生命科学研究科附属浅虫海洋生物学教育          研究センター)</p>	<table border="1"> <tr> <td>情報科学研究科</td> <td>406人</td> <td>うち前期課程 後期課程</td> <td>126人</td> <td>280人</td> </tr> <tr> <td>生命科学研究所</td> <td>353人</td> <td>うち前期課程 後期課程</td> <td>141人</td> <td>212人</td> </tr> <tr> <td>環境科学研究科</td> <td>299人</td> <td>うち前期課程 後期課程</td> <td>99人</td> <td>200人</td> </tr> <tr> <td>医工学研究所</td> <td>92人</td> <td>うち前期課程 後期課程</td> <td>30人</td> <td>62人</td> </tr> <tr> <td>教育情報学教育部</td> <td>39人</td> <td>うち前期課程 後期課程</td> <td>15人</td> <td>24人</td> </tr> </table>	情報科学研究科	406人	うち前期課程 後期課程	126人	280人	生命科学研究所	353人	うち前期課程 後期課程	141人	212人	環境科学研究科	299人	うち前期課程 後期課程	99人	200人	医工学研究所	92人	うち前期課程 後期課程	30人	62人	教育情報学教育部	39人	うち前期課程 後期課程	15人	24人
情報科学研究科	406人	うち前期課程 後期課程	126人	280人																						
生命科学研究所	353人	うち前期課程 後期課程	141人	212人																						
環境科学研究科	299人	うち前期課程 後期課程	99人	200人																						
医工学研究所	92人	うち前期課程 後期課程	30人	62人																						
教育情報学教育部	39人	うち前期課程 後期課程	15人	24人																						

(別紙) 予算 (人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画

1. 予算

平成 28 年度～平成 33 年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運営費交付金	265,526
施設整備費補助金	2,679
船舶建造費補助金	0
大学改革支援・学位授与機構施設費交付金	804
自己収入	285,733
授業料及び入学生料検定料収入	65,466
附属病院収入	217,867
財産処分収入	0
雑収入	2,400
産学連携等研究収入及び寄附金収入等	134,042
長期借入金収入	3,498
計	692,282
支 出	
業務費	527,748
教育研究経費	333,392
診療経費	194,356
施設整備費	6,981
船舶建造費	0
産学連携等研究経費及び寄附金事業費等	134,042
長期借入金償還金	23,511
計	692,282

[人件費の見積り]

中期目標期間中総額 276,179 百万円を支出する。(退職手当は除く。)

注) 人件費の見積りにについては、平成 29 年度以降は平成 28 年度の人件費見積り額を踏まえ試算している。

注) 退職手当については、国立大学法人東北大学退職手当規程に基づいて支給することとするが、運営費交付金として措置される額については、各事業年度の予算編成過程において国家公務員



退職手当法に準じて算定される。

注) 組織設置に伴う学年進行の影響は考慮していない。

[運営費交付金の算定方法]

○ 毎事業年度に交付する運営費交付金は、以下の事業区分に基づき、それぞれに対応した数式により算定して決定する。

I [基幹運営費交付金対象事業費]

① 「教育研究等基幹経費」：以下の金額にかかる金額の総額。D (y - 1) は直前の事業年度における D (y)。

・ 学部・大学院の教育研究に必要な教職員のうち、設置基準に基づく教員にかかる給与費相当額及び教育研究経費相当額。

・ 学長裁量経費。

② 「その他教育研究経費」：以下の事項にかかる金額の総額。E (y - 1) は直前の事業年度における E (y)。

・ 学部・大学院及び附属学校の教育研究に必要な教職員 (①にかかる者を除く。) の人件費相当額及び教育研究経費。

・ 附属病院の教育研究診療活動に必要な教職員の人件費相当額及び教育研究診療経費。

・ 附置研究所及び附属施設等の運営に必要な教職員の人件費相当額及び事業経費。

・ 法人の管理運営に必要な職員 (役員を含む) の人件費相当額及び管理運営経費。

・ 教育研究等を実施するための基盤となる施設の維持保全に必要な経費。

③ 「機能強化経費」：機能強化経費として、当該事業年度において措置する経費。

[基幹運営費交付金対象収入]

④ 「基準学生納付金収入」：当該事業年度における入学定員数に入学料標準額を乗じた額及び収容定員数に授業料標準額を乗じた額の総額。(平成 28 年度入学料免除率で算出される免除相当額については除外。)

⑤ 「その他収入」：検定料収入、入学料収入 (入学定員超過分等)、授業料収入 (収容定員超過分等) 及び雑収入。平成 28 年度予算額を基準とし、第 3 期中期目標期間中は同額。

II 「特殊要因運営費交付金対象事業費」

⑥ 「特殊要因経費」：特殊要因経費として、当該事業年度において措置する経費。

III 「附属病院運営費交付金対象事業費」

⑦ 「一般診療経費」当該事業年度において附属病院の一般診療活動に必要となる人件費相当額及び診療行為を行う上で必要となる経費の総額。I (y-1) は直前の事業年度における I (y)。

⑧ 「債務償還経費」：債務償還経費として、当該事業年度において措置する経費。

【附属病院運営費交付金対象収入】

⑨ 「附属病院収入」：当該事業年度において附属病院における診療行為によって得られる収入。K (y-1) は直前の事業年度における K (y)。

$$\text{運営費交付金} = A(y) + B(y) + C(y)$$

1. 毎事業年度の基幹運営費交付金は、以下の数式により算定。

$$A(y) = D(y) + E(y) + F(y) - G(y)$$

$$(1) D(y) = D(y-1) \times \beta \text{ (係数)}$$

$$(2) E(y) = \{E(y-1) \times \alpha \text{ (係数)}\} \times \beta \text{ (係数)} \pm S(y) \pm T(y) + U(y)$$

$$(3) F(y) = F(y)$$

$$(4) G(y) = G(y)$$

D (y)：教育研究等基幹経費 (①) を対象。

E (y)：その他教育研究経費 (②) を対象。

F (y)：機能強化経費 (③) を対象。なお、本経費には新たな政策課題等に対応するために必要となる経費を含み、当該経費は各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な額を決定する。

G (y) : 基準学生納付金収入 (4)、その他収入 (5) を対象。

S (y) : 政策課題等対応補正額。

新たな政策課題等に対応するための補正額。

各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な調整額を決定する。

T (y) : 教育研究組織調整額。

学部・大学院等の組織整備に対応するための調整額。

各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な調整額を決定する。

U (y) : 教育等施設基盤調整額。

施設マネジメントにおける維持管理の状況に対応するための調整額。

各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な調整額を決定する。

2. 各事業年度の特異要因運営費交付金は、以下の数式により算定する。

$$B (y) = H (y)$$

H (y) : 特異要因経費 (6) を対象。なお、本経費には新たな政策課題等に対応するために必要となる経費を含み、当該経費は各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な額を決定する。

3. 各事業年度の附属病院運営費交付金は、以下の数式により算定する。

$$C (y) = \{ I (y) + J (y) \} - K (y)$$

$$(1) I (y) = I (y-1) \pm V (y)$$

$$(2) J (y) = J (y)$$

$$(3) K (y) = K (y-1) \pm W (y)$$

I (y) : 一般診療経費 (7) を対象。

J (y) : 債務償還経費 (8) を対象。

K (y) : 附属病院収入 (9) を対象。

V (y) : 一般診療経費調整額。

直近の決算結果等を当該年度の一般診療経費の額に反映させるための調整額。  
各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な調整額を決定する。

W (y) : 附属病院収入調整額。

直近の決算結果等を当該年度の附属病院収入の額に反映させるための調整額。

各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な調整額を決定する。

**【諸係数】**

$\alpha$  (アルファ) : 機能強化促進係数。△1.6%とする。

第3期中期目標期間中に各国立大学法人における教育研究組織の再編成等を通じた機能強化を促進するための係数。

$\beta$  (ベータ) : 教育研究政策係数。

物価動向等の社会経済情勢等及び教育研究上の必要性を総合的に勘案して必要に応じ運用するための係数。

各事業年度の予算編成過程において当該事業年度における具体的な係数値を決定する。

注) 中期計画における運営費交付金は上記算定方法に基づき、一定の仮定の下に試算されたものであり、各事業年度の運営費交付金については、予算編成過程において決定される。  
なお、運営費交付金で措置される「機能強化経費」及び「特殊要因経費」については、平成29年度以降は平成28年度と同額として試算しているが、教育研究の進展等により所要額の変動が予想されるため、具体的な額については、各事業年度の予算編成過程において決定される。

注) 施設整備費補助金、船舶建造費補助金、大学改革支援・学位授与機構施設費交付金及び長期借入金収入は、「施設・設備に関する計画」に記載した額を計上している。

注) 自己収入並びに産学連携等研究収入及び寄附金収入等については、平成28年度の受入見込額により試算した収入予定額を計上している。

注) 産学連携等研究収入及び寄附金収入等は、版權及び特許権収入を含む。

注) 業務費、施設整備費及び船舶建造費については、中期目標期間中の事業計画に基づき試算した支出予定額を計上している。

注) 産学連携等研究経費及び寄附金事業費等は、産学連携等研究収入及び寄附金収入等により行われる事業経費を計上している。

注) 長期借入金償還金については、変動要素が大きいため、平成28年度の償還見込額により試算した支出予定額を計上している。

注) 上記算定方法に基づく試算においては、「教育研究政策係数」は1とし、「教育研究組織調整額」、「教育等施設基盤調整額」、「一般診療経費調整額」及び「病院収入調整額」については、0として試算している。また、「政策課題等対応補正額」については、平成29年度以降は平成28年度と同額として試算している。

2. 収支計画

平成28年度～平成33年度 収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	722,996
経常費用	722,996
業務費	610,673
教育研究経費	83,441
診療経費	130,095
受託研究費等	110,184
役員人件費	1,091

教員人件費	156,583
職員人件費	129,279
一般管理費	14,736
財務費用	2,375
雑損	0
減価償却費	95,212
臨時損失	0
収入の部	
経常収益	738,250
運営費交付金収益	738,250
授業料収益	233,360
入学金収益	56,106
検定料収益	8,036
1,324	
附属病院収益	217,867
受託研究等収益	110,184
寄附金収益	22,359
財務収益	52
雑益	2,348
資産見返負債戻入	86,614
臨時利益	0
純利益	15,254
総利益	15,254

注) 受託研究費等は、受託事業費、共同研究費及び共同事業費を含む。

注) 受託研究等収益は、受託事業収益、共同研究収益及び共同事業収益を含む。

注) 純利益及び総利益には、附属病院における借入金返済額（建物、診療機器等の整備のため）

の借入金）が、対応する固定資産の減価償却費よりも大きいため発生する会計上の観念的な利益を計上している。

3. 資金計画

平成28年度～平成33年度 資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	709,815
業務活動による支出	625,409
投資活動による支出	43,362
財務活動による支出	23,511
次期中期目標期間への繰越金	17,533

	<p>資金収入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>業務活動による収入</li> <li>運営費交付金による収入</li> <li>授業料及び入学科検定料による収入</li> <li>附属病院収入</li> <li>受託研究等収入</li> <li>寄附金収入</li> <li>その他の収入</li> <li>投資活動による収入</li> <li>施設費による収入</li> <li>その他の収入</li> <li>財務活動による収入</li> <li>前中期目標期間よりの繰越金</li> </ul>	<p>709,815</p> <p>685,301</p> <p>265,526</p> <p>65,466</p> <p>217,867</p> <p>110,184</p> <p>23,858</p> <p>2,400</p> <p>3,483</p> <p>3,483</p> <p>0</p> <p>3,498</p> <p>17,533</p>
<p>注) 施設費による収入には、独立行政法人大学改革支援・学位授与機構における施設費交付事業に係る交付金を含む。</p>		



環境科学研究科第3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>◆ 中期目標の期間 平成28年4月1日から平成34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>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>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</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. 環境思想・哲学を有する理系・文系人材形成</p>	<p>1-1. 揺るぎない環境思想を基盤としたサステナブルなディレクショナルな教育カリキュラムの開発・提供</p>
<p>2. 国際環境リーダープログラムの社会連携強化</p>	<p>2-1. 「国際環境リーダー育成プログラム」(国費留学生優先配置プログラム)の実習科目について、産業界・地域・国際社会との連携を強化し、指導者としての行動力・社会貢献力を涵養するとともに、当該プログラムの社会での認知度を向上させる。</p>
<p>3. 国際環境リーダー修士認定および特に優れた修士の称号認定制度の拡充</p>	<p>3-1. 「国際環境リーダー育成プログラム」(国費留学生優先配置プログラム)の修了生に対するプログラム修了認定、および、特に優れた学生に対する称号の認定制度を充実させ社会認知度を向上させることで、高度教養教育への学生のインセンティブを高める。</p>
<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標</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. 外国人教員の採用推進</p>	<p>1-1. 多角的視点から外国人教員枠を活用した教員採用を実施し、国際共同教育の強化を図る。</p>
<p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを利用した、国際</p>	<p>2-1. 環境科学研究科が海外に設置したリエゾンオフィスを活用して、研究科内の教員とのマッチングを図り、国際共同</p>

<p>共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p> <p>3. 包括協力協定に基づく地元自治体との連携強化</p>	<p>教育を推進する。</p> <p>2-2. 外国人卒業生のネットワークを海外設置したりエゾンオフィスを軸に展開する。</p> <p>3-1. 包括協力協定を結んでいる宮城県、仙台市との連携を教育プログラム及び研究プログラムを通してさらに強化する。地元自治体の環境関連の一般市民向け施設を学内に設置し、自治体と連携した社会と一体となった施策拠点を構築する。</p>
<p>(3) 学生への支援に関する目標</p> <p>1. 国内外インターンシップの推進</p> <p>2. 各種ハラスメント防止のための組織強化</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. 学生が社会活動の経験を蓄積し、社会性を高めるために、広く国内外インターンシップの制度化を推進し、その評価システムを構築する。</p> <p>2-1. 各種ハラスメント対応の強化方針として、防止に力点をおいた組織強化と関連部局との連携推進を図る。</p>
<p>(4) 入学者選抜に関する目標</p> <p>1. ホームページの充実を通じた研究科情報の発信強化</p> <p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを活用した、留学生の獲得と卒業生ネットワークの構築</p>	<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 入学希望者、学生、一般、専門家等、それぞれ対象を意識したホームページ（日本語、外国語）の充実と情報発信の強化。</p> <p>2-1. 環境科学研究科が主に東アジア・東南アジアに設置したりエゾンオフィスを活用して、研究科内の受け入れ教員とのマッチングを図り、留学生の獲得を推進する。</p> <p>2-2. 外国人卒業生のネットワークを海外設置したりエゾンオフィスを軸に展開する。</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>1. 研究分野間の融合推進のための研究交流会の開催</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p>1. 研究分野間の融合推進のための研究交流会の開催</p> <p>2. 環境科学研究科リエゾンオフィスを活用した、国</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. 特に異分野の若手教員グループが中心になり、定期的な研究交流会を開催し、研究分野間の融合推進を進める。</p> <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. 特に異分野の若手教員グループが中心になり、定期的な研究交流会を開催し、研究分野間の融合推進を進める。</p> <p>2-1. 環境科学研究科が主に東アジア・東南アジアに設置したりエゾンオフィスを活用して、研究科内の教員とのマッチ</p>

<p>際共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p> <p>3. 外国人教員の採用推進</p> <p>4. 包括協力協定に基づく地元自治体との連携強化</p>	<p>ングを図り、国際共同教育を推進する。</p> <p>2-2. 外国人卒業生のネットワークを海外設置したりエゾンオフィスを軸に展開する。</p> <p>3-1. 多角的視点から外国人教員枠を活用した教員採用を実施し、国際共同教育の強化を図る。</p> <p>4-1. 協定を結んでいる宮城県、仙台市との連携を教育プログラム及び研究プログラムを通してさらに強化する。地元自治体の環境関連の一般市民向け施設を学内に設置し、自治体と連携した社会と一体となった施策拠点を構築する。</p>
<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置。</p>
<p>1. ホームページの充実を通じた研究科情報の発信強化</p> <p>2. 地域資源を使った環境プロジェクト</p> <p>3. 国際環境リーダー養成プログラムの社会連携強化</p>	<p>1-1. 入学希望者、学生、一般、専門家等、それぞれ対象を意識したホームページ（日本語、外国語）の充実と情報発信の強化。</p> <p>2-1. 地域の特徴的資源の活用研究を推進し、その研究成果を産官学共同で実証する。廃棄物処理・資源化、エネルギー創生、水処理・循環。</p> <p>3-1. 「国際環境リーダー養成プログラム」（国費留学生優先配置プログラム）の実習科目について、産業界・地域・国際社会との連携を強化し、指導者としての行動力・社会貢献力を涵養するとともに、当該プログラムの社会での認知度を向上させる。</p>
<p>4 災害からの復興・新生に関する目標</p>	<p>4 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための措置</p>

<p>1. 将来の東北、日本、世界を考慮したエネルギー創成(創エネ)</p>	<p>1-1. エネルギー創成(創エネ)をキーワードとして、社会科学的課題(環境政策、社会システム・制度設計等)及び技術的課題(省エネプロセス、環境材料、社会インフラ等)の両面から融合的な研究を推進する。</p>
<p>5 その他の目標 (1) グローバル化に関する目標</p> <p>1. 国際環境リーダーシッププログラムの社会連携強化</p> <p>2. 国際環境リーダーシップ修了認定および特に優れた修了生の称号認定制度の拡充</p> <p>3. 環境科学研究科リエゾンオフィスを活用した、国際共同研究の推進と卒業生ネットワークの構築</p> <p>4. 外国人研究者・教員の採用推進</p>	<p>5 その他の目標を達成するための措置 (1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p> <p>1-1. 「国際環境リーダーシッププログラム」(国費留学生優先配置プログラム)の実習科目について、産業界・地域・国際社会との連携を強化し、指導者としての行動力・社会貢献力を涵養するとともに、当該プログラムの社会での認知度を向上させる。</p> <p>2-1. 「国際環境リーダーシッププログラム」(国費留学生優先配置プログラム)の修了生に対するプログラム修了認定、および、特に優れた学生に対する称号の認定制度を充実させ社会認知度を向上させることで、高度教養教育への学生のインセンティブを高める。</p> <p>3-1. 環境科学研究科が海外に設置したりリエゾンオフィスを活用して、研究科内の各教員とのマッチングを図り、共同研究を推進する。</p> <p>3-2. 外国人卒業生のネットワークを海外設置したりリエゾンオフィスを軸に展開する。</p> <p>4-1. 多角的視点から外国人教員枠を活用した教員採用を実施し、教育・研究の強化を図る。</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標 (1) 組織運営の改善に関する目標</p> <p>1. 諸会議の効率化と事務量の軽減</p> <p>(2) 教育研究組織の見直しに関する目標</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 (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. 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るペーパーレス化、および広報関係資料とWebとの連動。</p> <p>(2) 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p>

III	財務内容の改善に関する目標	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
	1. 研究科新棟（I期分）の活用による増収の取組み	1-2. 研究科新棟（I期分）の共同スペース等の利用を推進することにより、借料等による増収を図るための取組みを行う。
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	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
	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	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。 1-2. 外部委員による運営協議会を毎年実施する。
V	その他業務運営に関する重要目標	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
	1 施設設備の整備・活用等に関する目標	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
	1. 研究科新棟（I期分）の活用による先進的取り組みの実施	1-1. 地域と連携した研究科内スペースの効率的な活用と外部発信機能を強化する。
	2 安全管理に関する目標	2 安全管理に関する目標を達成するための措置
	1. 安全管理意識の向上・充実	1-1. 安全管理意識を向上させるため、安全教育を定期的に実施するとともに、他部局の関連する建物の安全衛生委員会との連携を図り、効果的な安全管理体制を構築する。
	3 法令遵守に関する目標	3 法令遵守に関する目標を達成するための措置
	1. 法令遵守のための研究科構成員の意識向上	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。さらに新規採用教職員に対して、法令遵守の維持・意識向上のためのFDを実施する。
	4 その他業務運営に関する重要目標	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



東北大学

〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1

TEL 022-752-2233

FAX 022-752-2236

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

E-mail : [somu@mail.kankyo.tohoku.ac.jp](mailto:somu@mail.kankyo.tohoku.ac.jp)