

## 平成27年度 部局自己評価報告書（14:環境科学研究科）

### Ⅲ 部局別評価指標(取組分)

※ 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容

※ 字数の上限:(1)～(2)合わせて7,000字以内

#### (1)全学の第2期中期目標・中期計画への貢献及び部局の第2期中期目標・中期計画の達成に向けた特色ある取組等の進捗状況・成果

##### ○新専攻設置に向けたカリキュラム編成ワーキンググループの設置

異分野融合研究をより推進するために、教務センター内に各教育コース代表者からなるWGを編成し、先進社会環境学専攻及び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）におけるカリキュラムを作成した。また、平成26年度で終了する教育プログラム用に開発されたeラーニング教材については、普遍的な内容のものも多く、簡易的、長期的に活用できるようデータベース化しWebシステムからの視聴が可能となった。

##### ○地方自治体との連携強化

当研究科が宮城県及び仙台市と締結している組織的・包括的な連携協力協定では、定期的な意見交換会を開催している。平成26年度はそれぞれ7月及び8月に意見交換会を開催し、研究企画の担当教員から自治体との研究連携についてプレゼンを行った。後日、このプレゼンにより、自治体の有する研究試料（被災地の地層サンプル）の提供も実現した。

また、宮城県及び仙台市が行う環境政策にかかる各種委員会に多くの当研究科の教員が委嘱されており、専門家の立場で積極的な支援を実施している。さらに当研究科で実施している自治体職員による講義カリキュラムも継続していくなど、これらの成果を双方が確認し、連携協力協定期間の更新について合意がなされた。

##### ○研究科支援室の設置

国際交流及び留学生に対する教務支援、産学連携・研究融合支援、国内外を問わず一般にもわかり易く見えやすいWebページ作成支援、広報誌作成支援等、教員だけでなく、事務組織への支援が可能な業務組織として4名のスタッフからなる研究科支援室を設置した。

これにより、留学生対応、研究企画立案とその推進、効果的な広報手法の改善につながった。

## (2)「部局ビジョン」の重点戦略・展開施策及びミッションの再定義(強み・特色・社会的役割)の実現に向けた取組等の進捗状況・成果

### ○部局ビジョン-1: グローバル環境リーダー育成のための大学院教育課程の設置

・当研究科は設立以来、「環境科学専攻」の1専攻の教育体制で行ってきたが、平成27年度から改組・再編し「2専攻体制」をスタートさせる。下記、①、②のタイプの人材育成を目的として、それぞれの専攻を設立した。①多様な専門領域で先端研究を行う国際的なT型人才(リーダー)育成の拠点とする「先端環境創成学専攻」、②広く厚い専門基盤に立ったディレクションを行う凸型人材を育成する「先進社会環境学専攻」。

・科学技術振興調整費「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22-26年度)(同章後述※1)、文部科学省教育研究特別経費「環境マネジメント人材育成プログラム開発」(平成22-26年度)(同章後述※2)の2つの教育プログラムの成果を融合・発展させて、「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」に申請した結果、平成25年度「国際環境リーダー育成プログラム(IELP)」が採択され、平成26年度秋季から学生の受け入れを開始した。今後は私費留学生および日本人学生の参加も促進し、国際性を与える教育として相乗効果を狙っていく。

### ○環境リーダープログラム※1

科学技術振興調整費「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22-26年度)は、国際的なエネルギー・資源政策や企業戦略を立案できる国際環境リーダーを育成する教育拠点として事業展開をしてきた。最終年度は、通常のエデュケーション・研究交流の他に同プログラムに取り組む国内17大学の合同会議「環境リーダープログラム合同会議2014」を開催し、今後の展望や課題等の共有、プログラム生および修了生による活動報告の場を設けた。

- ・平成26年度長期コース在籍者: 24名(平成25年度36名)  
内訳: MC15名、DC9名/日本人11名、留学生13名
- ・平成26年度基本コース在籍者: 31名(平成24年度20名)  
内訳: MC相当10名、DC相当21名/日本人5名、留学生26名

### ○環境政策技術マネジメントコース(SEMSaT)※2

文部科学省教育研究特別経費「環境マネジメント人材育成プログラム開発」(平成22-26年度)では、「環境政策技術マネジメントコース(SEMSaT)」を設立し、前プログラムから通算10年の事業期間を終えた。主に社会人を対象とした教育プログラムで、週末の講義とeラーニングシステム(東北大学ISTU)で学習を行い、OJT等に取り組むことで、環境政策・施策の立案と戦略構築の技能習得をする。教材には鳥瞰的な視座を持つべく世界の第一線で活躍する一流の講師による全編英語の講義と英文レポートの提出もある。このコースの社会人学生は年齢層も幅広く、職種も抱えるミッションも様々で、大手企業の新規事業担当者や新設部署責任者、地域特有の環境問題や環境政策を進める自治体の職員、持続可能な新しいビジネスの創出を画策する自営業者など多岐にわたる。また、コミュニケーション能力が高い学生が多く、学生間の交流も活発なのが特徴で、修了後も人的ネットワークが広がっている。

- ・平成26年度入学者: 7名(最終期の入学者を含め在籍者は社会人9名、学生1名)

### ○ヒューマン・セキュリティ連携国際プログラム

当研究科、農学研究科、医学研究科、国際文化研究科と合同でヒューマン・セキュリティを実現する国際社会の建設に知的側面から貢献することを目標に、平成 17 年度から実施している。この連携国際プログラムでは、人間の生存と尊厳に対する脅威について、食料・農業、健康、環境、地域社会等の諸問題の複合的構造を理解し、日本人を含むアジアの大学院生と社会人を対象としてリーダーとしての育成を行っている。平成 26 年度の総長教育賞が授与された。

### ○アジアの主要大学との教育・研究交流

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。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、ガジヤマダ大学に加えて、今年度は新たにマレーシア工科大学(UTM)が参加し 6 大学となった。10 月にはマレーシア工科大学(UTM)で第 7 回シンポジウムとフィールドワークが実施され、教員・学生間の盛んな研究交流が行われた。また、年度末には当研究科を通じて、上海交通大学から副学長一行が東北大学への表敬訪問が実現した。同大学は環境科学分野においても世界的に著名な大学であり、意見交換会では、継続的な研究交流を望む声があがった。

### ○環境エリート養成 (RESO) プログラム

「環境エリート養成 (RESO) プログラム」では、日中韓の 6 大学が参加・連携している。このプログラムでは、各国に 1 週間ずつ滞在し、広域アジアの環境問題を直視する機会を与え、参加した博士課程学生の相互交流によって専門分野以外の知見を深めることを目的としており、将来、参加した学生が各国、各組織でリーダー的存在に成長し、アジアの地球環境問題解決にむけ、知識と人脈を活かしたソリューション創出に貢献できる基盤が構築されることが期待できる。

### ○部局ビジョン3：エネルギー・資源循環の戦略的な研究推進

世界が抱える環境問題の解決に貢献するため、エネルギー・資源循環・環境経済・地球環境等の分野において研究資金獲得を推進した。

#### 【科研費の取得状況】

平成 26 年度は 14 件の採択を受けた。採択された科研費の種目内訳は、特別推進研究 1 件、新基盤研究 S 1 件、基盤研究 A 1 件、基盤研究 B 3 件、挑戦的萌芽研究 5 件、若手研究 B 2 件、研究活動スタート支援 1 件である。以下、主なプログラムを記載する。

特別推進研究：「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」（平成 26-30 年度：約 1.7 億円）（馬奈木）、基盤研究 S：「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」（平成 26-30 年度：約 1.3 億円）（田路）など。

#### 【科研費以外の外部資金取得状況】

競争的外部資金については、以下の取得状況であった。

政府等の助成金では文部科学省 8 件（内訳：科学技術振興調整費 1 件、戦略的創造研究推進事業 3 件、その他 4 件）、環境省 1 件

共同研究・受託研究他については、以下の取得状況であった。

共同研究：24 件（内訳：国内企業 19 件、独立行政法人 2 件、その他公益法人 1 件、外国政府機関 2

件合計/7,300万円)

受託研究：13件（内訳：国内企業1件、国2件、独立行政法人9件、その他公益法人1件  
/合計約1.7億円）

受託事業：5件（国内企業3件、その他2件）

以下、主なプログラムを記載する。

NEDO「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」（平成26-27年度：3,400万円）  
（田路）、JST「高温物質移動および組織の時間依存挙動のシミュレーション技術開発」（平成26-27年度：3,200万円）（松原）など。

#### 【学内におけるエネルギー研究の連携推進】

「東北大学エネルギー研究連携推進委員会」において、当研究科は幹事部局を務めている。平成26年度の取り組みは、全学を横断する組織体制を活用し、エネルギー研究に不可欠な分野ごとにクラスターを設置し、各クラスターのリーダーとなる教員を選任した。また、情報共有や意見交換のため、定期的なワーキンググループを開催して、まとめた意見や提案事項は本委員会に報告し検討を重ねている。今後は東北大学として掲げるエネルギー戦略のビジョン作りを強力に推し進めるとともに、国への提言や政策との連動も視野にいれる。

#### ○部局ビジョン-5：寄附講座成果を活用した新産業創造

当研究科では、以下にある寄附講座の設置を通じて、企業との連携と事業化を推進して研究成果を社会に発信している。

##### 【「環境物質制御学（DOWAホールディングス）寄附講座】

この寄附講座は「地圏環境学分野」「環境機能材料学分野」「環境物質制御学分野」の3分野を設置しており、10年間以上継続している。「紫外LEDによる環境汚染物質の分解」や「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」他をDOWAホールディングス(株)と共同研究を進めており、多元物質科学研究所との連携で東北発素材技術先導プロジェクトの希少元素回収・再生技術の開発にも参画している。また、高結晶性単層カーボンナノチューブを用いたフィールドエミッション平面発光照明ならびにリチウムイオン2次電池の容量を飛躍的に向上できる負極電極材料の開発では、今年度スタートした基盤研究Sの採択に繋がるとともに、世界を先導する成果が生まれつつある。この成果等において、DOWAホールディングス(株)と事業化に向けての検討を進めている。

##### 【「廃棄物資源循環複合新領域研究（仙台環境開発）寄附講座】

H25年度から（～H27年度：約1億円）あら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。特に国連防災会議のパブリックフォーラムにおいては「被災からの早期復旧へ向けた高速な災害廃棄物量推定」を主催した。また、埋立処分場の管理手法を学生のフィールドワークの場として提供している。