

平成28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(第2期中期計画取組分)

※ 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成果(㉓)**○地方自治体との連携強化**

当研究科では宮城県及び仙台市と「連携と協力に関する協定」を締結し、組織的・包括的な連携協力に基づく活動を行っている。他、環境科学という文理融合領域の研究を活かした研究成果や研究プロジェクトを通じて、様々な地域や自治体との連携を図っている。

・宮城県との連携活動

定例の意見交換会の開催前に、東北大学の研究者と宮城県の環境生活部とで事前の研究交流を実施した。当研究科から連携研究が可能な研究シーズの提示を行い県所属の環境産業コーディネーター等らが来訪、10名の研究者に対して個別にヒアリング及び情報交換を実施した。また、7月に開催した意見交換会で次世代エネルギーの実現に向けた要素技術の研究についてプレゼンを行った結果、県が取り組む再生可能エネルギー・省エネルギーに関する委員への就任依頼と関連のシンポジウムでは有識者としての講演等、複数の連携活動へと繋がった。(和田山) また、「みやぎ県民大学」の開講において、毎年異なるテーマに関係する研究者4名を講師として派遣している。

・仙台市との連携活動

定例の情報交換会は6月に開催した。平成27年度は、新キャンパス地区に竣工する新棟の建物内に仙台市環境局が運営する市民向け施設の移転が正式に決定した。大学内に自治体の施設が入る初めてのケースであることから、東北大学と仙台市との共催で、研究科新棟の開所式と仙台市の施設の移転・リニューアルオープンを記念する市民参加型のイベントを企画した。また、仙台市の施設で定期的に行う市民向け講座の企画と学内の講師との調整窓口となり、新年度からの講座スケジュールを仙台市との協働により決定した。新しい知性と交流の「知縁コミュニティ」形成を目指して、今後は企業や外部団体等のステークホルダー結びの場として連携活動を推進していく。

・震災復興と研究成果に関する自治体との連携活動

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・整理を行ったが、環境省東北地方事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。(吉岡)

・全国的な自治体との連携活動

バックキャスト思考によるライフスタイルデザイン手法などを使って、地域特有のライフスタイルを確立し、環境負荷の低減と持続可能で心豊かな暮らし方の実現を目指して、秋田県、宮城県、岩手県、兵庫県、三重県などの自治体との連携を継続してきた。(古川)

平成27年度には、JST-RISTEX 持続可能な多世代共創社会のデザイン研究開発領域の委託事業採択を受けて、岩手県北上市、兵庫県豊岡市、三重県伊勢志摩地域、鹿児島県の沖永良部島をモデル地区として「研究室分室」と位置付けた拠点と人材を確保するとともに、モデル地区間の交流も活発に行っている。この事業では、自治体職員や地域住民へのライフスタイルデザイン手法のレクチャーや勉強

会の実施や地元イベントの企画などを通じて地域の資源や良さを再認識すること、また、地域の抱える問題解決のためのディスカッションや検討会を多数開催している。すでに数年前から地域資源の掘り起こしのため「90歳ヒアリング」を実施するなどの連携実績のある地域と人材に恵まれており、具体的に実施した事業やイベントは地域の特長が活かされた取組みとして新聞等に多数取り上げられた。この研究事業の最終目標は、地域ごとに編み出したライフスタイルデザイン手法を使って、地域主体の自発的な活動による地域活性や地方創生を促すことも狙いとしており、現在、各自治体と地域に活動の核となり主導的な動きが出来る人材が多く育っている。上記の他、別のプログラムで秋田県秋田市の他、宮城県石巻市雄勝町、南三陸町での活動も継続しており、伝統工芸と産業構造を調査する事業などでは白石市との連携も行った。

(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成果(24)

◎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改組・再編を行い、平成27年度から以下のとおり、2つの異なるタイプの人材を育成するために2専攻体制をスタートさせた。「先端環境創成学専攻」では、先端的環境科学の研究で世界を牽引するスペシャリストを目指し、多様な専門領域で先端研究を行う国際的なT型人材（リーダー）育成の拠点とする。「先進社会環境学専攻」では、豊かな知識と優れた実務能力で組織や社会を導くジェネラリストの育成を目指し、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輩出する。

・国際環境リーダープログラム（IELP）

文部科学省の国費外国人留学生制度の支援の下で「国際環境リーダー育成プログラム」（平成26-30年度）では、アジア、アフリカ、ロシア等の留学生を中心として、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プログラムを展開してきた。平成27年度は、通常教育活動の他に、学内で採択された高度教養教育開発事業を推進し、アジア地域やロシア等の諸国から著名な講師を招聘して、IELPミーティングにおいて国際環境リーダーとしてプレゼンスを示すとともに、新規の国際教育プログラムの創成に寄与した。また、IELP独自の環境政策や持続性学に関する教育プログラムを充実させ、IELPミーティングを中心とする環境リーダーの啓蒙活動および意見交換会を開催し、将来の展望や課題についての議論を深めた。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。

・平成27年度在籍者：30名

内訳：MC20名、DC10名／日本人3名、留学生27名

・環境政策技術マネジメントコース（SEMSaT）

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年間の事業を終え、最終期10期生7名が修了した。この教育プログラムは社会人学生が多く、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等の課題に取り組むことで、実践的な環境政策・施策の立案と戦略構築の技能習得をする。教材の中には世界的に活躍する一流の講師による全編英語による講義と英文レポートの提出もある。学生は年齢層が幅広く、職種も企業の新規事業や環境に関する新設部署の担当者、大学の地域連携コーディネーターや持続可能な新ビジネスの創出を画策する自営業者など多岐にわたり、修了後も人的ネットワークが広がっている。

・ヒューマン・セキュリティー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・セキュリティー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。

・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。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年度は、12月にマレーシア工科大学の土木工学科長が来日され、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。

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。

・環境エリート養成 (RESD) プログラム

「環境エリート養成 (RESD) 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。平成27年度は、開催直前で韓国内の事情により中止となったが、日本で予定していた被災地におけるフィールドワーク（宮城・岩手の沿岸部復興進捗の視察等）のプログラムを国際環境リーダープログラム (IELP) の留学生に対して実施した。このプログラムは次年度以降も継続予定である。

◎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

・「社会にインパクトのある研究」の推進活動

全学的に推進している「社会にインパクトのある研究」において、「環境」分野の研究ビジョンや研究の進め方について主導的な立場で関与している。

・「東北大学エネルギー研究連携推進委員会」における活動

全学の委員会である「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おり、学内・外とのエネルギー研究の連携を推進している。平成27年度の取り組みは、戦略立案やシンクタンク的な役割をするワーキンググループによる検討会を定期的に開催し、年度末にはエネルギー研究における東北大の目指す方向性を示すことを趣旨としてエネルギーに関するシンポジウムを企画し開催した。このシンポジウムの内容として内閣府の総合科学技術・イノベーション会議から講師を招き、国の科学技術政策の次世代ビジョンについての基調講演を頂いた他、大学のワーキンググループから今後の研究ビジョンの発表エネルギー関連事業において先進的な取り組みをする企業からの事例紹介や地元自治体の関連施策などを紹介する内容となった。次年度から具体的な研究推進体制の構築や必要な要素技術を持つ研究者との連携を加速的に推進していく。

◎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。

【「環境物質政策学 (DOWA ホールディングス) 寄附講座】

この寄附講座は「地圏環境政策学分野」「環境機能材料政策学分野」「環境物質政策学分野」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、基盤研究Sの研究資金を得て、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において、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㈱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）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。この研究成果は、東日本大震災後に生じた自然災害における災害廃棄物処理に活かされている。