

部局における教育・研究・診療・産学連携・社会貢献・国際化における特筆すべき取組と成果

(1) 特筆すべき教育活動の取組と成果（大学教育改革の支援プログラム（GP等）の採択状況と取組、グローバルCOE等の大型プロジェクトの採択・実施状況などを含む。）

・H22 年度科学技術振興調整費「国際視点を有するエネルギー・材料戦略立案可能な環境リーダーの育成拠点（H22.6～H27.3）」に基づき、H23 年4月に「環境リーダープログラム」を開講した。このプログラムでは、従来からの大学院教育に合わせた長期コースに加え、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・水分野の専門性と鳥瞰的視野と戦略立案能力に特化して履修期間を1年以下とする基本コースも創設し、環境後進国である東南アジア諸国の政府関係者等の人材育成を継続的に行っている。

（長期コース在籍者 27 名：MC14 名、DC13 名／日本人 12 名、留学生 15 名）

（基本コース在籍者 10 名：MC相当 2 名、DC相当 8 名／日本人 1 名、留学生 9 名）

・文部科学省特別研究経費「環境マネジメント人材育成プログラム開発（H22.4-H27.3）」では、H22 年度入学生が3名卒業した。平成 23 年度には6名の新生が入学した。カリキュラムに関しては、ますます複雑化、多様化する環境問題を最新の視野で捉えるために、受講者のニーズに合わせて改善を進めた。新たに環境マネジメント学概論、ソリューション創出論を開講した。

(2) 特筆すべき研究・診療・産学連携活動の取組と成果

・東日本大震災の被災地の復興と我が国のエネルギー問題の克服に貢献するために、文部科学省の平成 24 年度東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト「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」（環境技術等研究開発推進事業費補助金）H24 年度～H28 年度：総額約40億円に申請し、採択され、東北大学環境科学研究科が研究開発の中核機関として、その役割を担い、他研究科及び他大学、関係自治体と連携し、課題 1: 三陸沿岸へ導入可能な波力等の海洋再生可能エネルギーの研究開発、課題 2: 微細藻類のエネルギー利用に関する研究開発、課題 3: 再生可能エネルギーを中心とし、人・車等のモビリティ（移動体）の視点を加えた都市の総合的なエネルギー管理システムの構築のための研究開発 を行い、その成果は被災地の復興と地域の産業振興を進めることとしている。今後は、9月に「東北復興次世代エネルギー研究開発シンポジウム」、並びにH25年3月に国際シンポジウムの開催を予定している。

・東北経済産業局の「高台地域への地中熱導入と先進地中熱システムの実証研究」では、東北大学で開発したアセスメント技術及び雨水有効利用技術等により、地中熱システムを実証し、高台移転する大規模施設や一般住宅への導入事業化を推進する。すでに採熱システムを構築している。

・経済産業省の平成 23 年度新規産業創造技術開発費補助金（IT融合による新産業創出のための研究開発事業「スマートビル DC/AC ハイブリッド制御システム開発・実証」）H24 年度：総事業費2億2千万円に採択され、再生可能エネルギーを中心とするエネルギーマネジメントシステム等の開発・実証を関係企業とともに進めている。その成果は、拠点施設設備として、地域の新たな産業創出に貢献することとしている。

・本研究科では、産学連携研究において、競争的資金を積極的に活用するため、平成 22 年度設置した研究科長戦略支援室を中心に、経済産業省（NEDO含む）、文部科学省（JST含む）等の公募申請・管理運営の支援を行っており、JST復興促進プログラム（マッチング促進）では、「鉱物の熱発光測定の高搬型装置の開発と地熱資源評価技術の実用化」（土屋教授）（連携企業：㈱地熱エンジニアリング）、「再生ポリカを 100%使用した光 Disc TO 光 Disc の実用化」（吉岡教授）（連携企業：三九化

学(株)等が採択されている。

・高橋弘教授は、泥土に古紙破砕物とセメント系固化材を添加・混合して良質な土砂に再資源化する「繊維質固化処理土工法」を開発し、株式会社森環境技術研究所(山形県新庄市)との連携によって「ボンテラン工法研究会」を結成。建設汚泥、湖沼や川などに堆積したヘドロ、川やダムの浚渫土等「軟弱泥土」の処理で困っている自治体などで、ボンテラン改良し、地盤等に利用する実績が蓄積されており、産学連携推進本部の「東北大学 産学連携ものがたり」にも掲載されている。

・新学術領域研究で「社会的インプリケーションによる生物規範工学体系化」(石田秀輝教授)、「蛇紋岩化作用に伴う反応-物質移動のフィードバック」(岡本敦准教授)が採択されている。

・本研究科の独自の取組として、若手研究者の大型外部資金の獲得、新たな学術領域の開拓を目指すために「融合研究プロジェクト」を実施しているが、昨年は以下2件が採択され、推進されている。

①吉見享祐教授:最先端研究助成基金助成金 最先端・次世代研究開発支援プログラム「究極の耐熱性を有する超高温材料の創製と超高温特性の評価」(H23年度～H26年度)

②珠玖仁教授:最先端研究助成基金助成金 最先端・次世代研究開発支援プログラム「1細胞分析法が拓く受精卵および幹細胞の新規品質評価システムの開発」(H23年度～H26年度)

(3) 特筆すべき社会貢献、国際化等の活動の取組と成果

・本研究科の教員が、自治体等の環境関連委員会等の委員長および委員として貢献している。東北経済産業局「東北地域スマートグリッド研究会 委員長」(田路和幸教授)、国土国交省平成 23 年度補正予算・建設技術研究開発助成「津波堆積土砂からのがれき分別と土砂の分級による良質な建設材料の有効利用評価委員会委員長」(高橋弘教授)、「あきたスマートシティ・プロジェクト推進協議会委員」(古川柳蔵准教授) 他。

又、平成 23 年 4 月以降、被災地のまちづくり等に関する委員としても貢献している。(塩釜市「塩釜市震災復興計画検討委員会副委員長」(新妻弘明教授)、宮城県「災害廃棄物処理業務プロポーザル審査委員会」(吉岡敏明教授)、宮城県環境審議会放射能対策専門委員「井上千弘教授)、「仙台市廃棄物処理施設設置等調整委員会委員」(吉岡敏明教授) 他。

・リカレント公開講座(エネルギー環境学)を平成 24 年 8 月 1 日～3 日に行い、地熱エネルギーおよび燃料電池に関する最先端の話題等を講義した。

・みやぎ県民大学「環境の化学と生態学 ～環境理解入門～」(全 5 回)を平成 24 年 8 月～9 月に行った。

・第 25 回環境フォーラム(題目:有機排水を利用した藻類オイル生産の実用化を目指して)を 5 月に開催し、第 26 回環境フォーラム(題目:自然力の活用と再生)を 8 月に開催し、市民・県民に環境に関連する情報発信を行った。

・一般市民に向けた小冊子「先取りしたい 2030 年の暮らし」を平成 23 年度より発行しており、これまでに合計 6 編を各 2 万部発行し、関係自治体、学校など希望団体や個人へ配布するとともに、HPでも公開している。

・アジア(及びアフリカ)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を図るために設置を進めてきたリエゾンオフィス(バンドン工科大学、上海交通大学、西安建築科技大学、ホーチミン工科大学)を活用し、11 月に西安建築科技大学と上海交通大学で平成 22 年度科学技術振興調整費「国際視点を有するエネルギー・材料戦略立案可能な環境リーダーの育成拠点(H22.6～H27.3)」に基づく第 3 回シンポジウムを開催する準備を進めている。

(4) その他、特筆すべき活動等の取組と成果

・環境エネルギー分野で活動を行っている田路和幸教授は外務省経由で招聘があり、アメリカのデンバーのコロラド大学、サンフランシスコのバークレー大学、ロサンゼルスサンディエゴ大学等で学生他政府関係者を対象に、スマートコミュニティ・スマートシティと震災復興の取り組みに関する講演を平成24年10月に行う予定である。

・環境関連研究者ネットワークの構築を図るため、全国 16 大学の環境科学関係の研究科長等により組織される「国立大学法人大学院環境科学関係研究科長等会議」に参画しており、長崎大学で開催された第 35 回会議に出席し、研究科の運営等に関する有意義な情報が得られた。

・消費電力量削減への取組

本館およびエコラボにおける太陽光発電等を中心としたエネルギーマネジメントシステムの導入を推進している。これにより、実験機器以外の照明等の系統電力消費量を50%削減するとともに、研究科全体の系統電力消費量20%削減を目指している。その他にもエコラボにおける太陽光発電を中心とした省エネシステムの構築、本館1階に設置のモニターへの消費電力量表示による見える化の継続運用、本館3～6階南側ベランダへのゴーヤによるグリーンカーテン設置、各研究室で作成した各々の削減プランに従った活動、昨年度に稼働した電力使用量警告システムの継続運用などを行っている。