

## エネルギー価値学創生研究推進拠点 キックオフシンポジウム

当研究科は、2013年に発足した全学組織「エネルギー研究連携推進委員会」の世話部局として、東北大学のエネルギー研究の集合体としての価値を高める活動を主導してきた。その成果をもとに、2019年4月1日、学際研究重点拠点「エネルギー価値学創生研究推進拠点」を設立した。この拠点は、新しい学問としての「エネルギー価値学」創生に向けて、理想とする持続可能社会からのバックキャストによる目標値を設定し、エネルギー研究を戦略的に推進し、自然科学、人文・社会科学を融合した新たなパラダイムを創出することを目的としている。当研究科は事務局としてこれを主導し、2019年4月に拠点のキックオフシンポジウムを開催した。シンポジウムでは、拠点の研究開発事例を紹介するとともに、これからの産学官連携と学際的研究、国際展開のあり方について、会場の参加者を交えて意見を交換した。

日時：2019年4月11日 13:30-16:35

会場：環境科学研究科本館 大講義室

参加者：81名



## サイエンスアゴラin仙台2019& 東北大学SDGsシンポジウム

エネルギー価値学創生研究推進拠点キックオフシンポジウムを発展させ、11月には広く社会へ向けて本拠点の活動をアピールするべく、JSTとの共催により「サイエンスアゴラin仙台2019 & 東北大学SDGsシンポジウム」を開催した。このシンポジウムは、「東北から『持続可能で心豊かな社会』を創造する」をテーマに据え、「科学と社会の対話」をコンセプトとして3つのセッション構成で2日間にわたり実施された。研究者・行政機関・企業・市民団体・市民・学生など幅広い参加があり、2日間3セッションの参加者合計は378名にのぼり、盛会のうちに終了した。

セッション1「新たなエネルギー価値観が拓く持続可能社会」

日時：2019年11月5日 13:00-17:35

会場：東北大学 片平さくらホール



セッション2「新たなエネルギー価値観創造に向けた科学と社会の対話」

日時：2019年11月6日 9:30-15:00

会場：仙台国際センター 大ホール



セッション3「JST・東北大学共催：JST 地域産学官社会連携分科会 ワークショップ」

日時：2019年11月6日 15:00-18:00

会場：仙台国際センター 桜1

## 第47回環境フォーラム「紫水会講演会」

紫水会は、東北帝国大学鉱山学科、東北大学鉱山学科、鉱山工学科、資源工学科、地球工学科、機械知能・航空工学科エネルギー・環境コースの卒業生・各大学院修了生、および大学院環境科学研究科の一部の修了生を中心とする同窓会組織である。専攻に関わる最新の知見を共有し、かつ同窓生同士の旧交を温めるため、紫水会では講演会を年に1度開催している。今回の講演会では、静岡大学から齋藤隆之教授、(株)物理計測コンサルタントから手塚和彦社長をお招きし、ご専門の観点からエネルギーと環境についてお話し頂いた。

日 時：2019年4月20日 13:30-15:00  
会 場：学士会館(東京都千代田区) 203号室  
内 容：  
溪流釣り、大型バイク、そして機械工学 / 齋藤隆之 教授(静岡大)  
ジオメカニクス—貯留層モデリングの新たな潮流— / 手塚和彦 氏(株式会社物理計測コンサルタント 代表取締役社長)  
参加者：約33名

## 第48回環境フォーラム

田路和幸教授が理事長を務めるNPO法人環境エネルギー技術研究所(SFTEE)との共催により、第48回環境フォーラムを開催した。今回は、企業や家庭での省エネに関心のある方、再生可能エネルギーの活用、BCP(Business Continuity Plan/事業継続計画)対応に関心のある方を主な対象として、田路和幸名誉教授に車載用蓄電池を活用した高効率PV利用システムの開発についてお話し頂いた後、福島を拠点に、復興と再生可能エネルギー普及に向けた取り組みを進めておられる株式会社エナジア 代表取締役 白石 昇央氏にご講演頂いた。

日 時：2019年5月24日 16:00-17:10  
会 場：エコラボ 第4講義室  
内 容：  
車載用蓄電池を活用した高効率PV利用システムの開発(NEDOダイレクトエナジープロジェクトから) / 田路和幸 名誉教授  
脱炭素イノベーション戦略連携による新たな収益モデルの【創発】 / 白石昇央 氏(株式会社エナジア 代表取締役)  
参加者：48名



## 第49回環境フォーラム 「再生可能エネルギーの今後の展望～ エネルギーの賢い選択に向けて～」

田路和幸教授が理事長を務めるNPO法人SFTEEとの共催による、2019年2回目の環境フォーラムである。2019年11月からの固定価格買取制度(FIT)における買取保証期間終了を控え、FIT終了後のエネルギーに関する賢い選択をテーマに3件の講演を頂いた。

日 時：2019年11月1日 13:30-16:00  
会 場：仙台ガーデンパレス 3F コンベンションルーム  
内 容：再生可能エネルギーの主力電源化に向けて / 成田眞 氏(東北経済産業局)  
みやぎ生協の再生可能エネルギー事業について / 大原英範 氏(コープ東北サンネット事業連合 みやぎ生活協同組合)  
車載用リユース蓄電池を用いた再生可能エネルギーの地産地消 / 田路和幸 名誉教授  
参加者：32名



## 仙台市・宮城県との環境教育に関する 連携活動

本研究科は、一般市民を対象とした環境教育の一環として、自治体による小学生向けの環境学習講座開催に協力している。2019年は11名の教員による14の講座を市内小学校に提案した。同時に、仙台市との連携に基づく「せんだい環境学習館 たまきさんサロン」を中心としたアウトリーチ活動として、「サロン講座」の提案を随時行っている。2019年に実施された講座名と実施日、担当教員は下記の通りである。

【仙台市実施 たまきさんサロン講座】  
2019年6月29日  
お花を植える土を作ろう!～廃泥土のリサイクル～ / 高橋弘 教授  
参加者：29名  
  
2019年11月26日  
発酵食とライフスタイル / 三橋正枝 助手  
参加者：31名  
  
【宮城県実施 夏休み環境学習】  
2019年8月9日  
地球にやさしいエネルギー教室 / 坂口清敏 准教授  
参加者：10名

## みやぎ県民大学 大学開放講座 「材料の機能で環境を守る」

「みやぎ県民大学」は、宮城県が県民の生涯学習の場として運営しているもので、「趣味教養」「自然環境」「製作実験」「健康食育」といった幅広いテーマで講義が行われている。当研究科では、県の依頼を受けて例年「自然環境」のテーマで講座を開講している。今年度は、「材料の機能で環境を守る」と題し、いろいろな材料(物質)のもつ個性的な機能(性質)を用いて、環境、エネルギー、生体等に関する問題を解決する研究内容を分かりやすく解説した。

日 時：2019年8月23日～9月13日 毎金曜日 17:30-19:00  
会 場：環境科学研究科本館 たまきさんサロン  
内 容：  
第1回(8月23日)：断熱材と蓄熱材でエネルギー問題を解決する / 松原秀彰 教授

第2回(8月30日)：炭素ナノ材料で電池を高性能化する / 佐藤義倫 准教授  
第3回(9月6日)：水の中で金属 / 合金ナノ材料を作る～省資源と省エネルギー / 高橋英志 教授  
第4回(9月13日)：セラミック材料で生体や環境を修復する / 上高原理暢 准教授  
参加者：13名



## 第1回環境科学討論会 1st Academic Forum on Environmental Studies

2015年より、環境科学研究科は発足以来続いた1専攻体制を改組し「先進社会環境学専攻」と「先端環境創成学専攻」の2専攻体制となった。この変革にあたり、専攻間やコース間の研究交流を促進し、専門分野間の情報交換を活性化させて研究科内の良好な融合と境界領域の開拓を目指すため、年2回のペースで「研究交流会」を開催してきた。これまでの開催で、すべての研究室から研究の背景や研究思想を発表頂いたことを受け、2019年からは新しい試みとして学生のポスター発表のセッションを設け、講演の部とポスター発表の部とから成る「環境科学討論会」として新たにスタートを切ることとした。初回であった今回は、ポスター発表に対して科内学生から47件、企業から2件のエントリーがあり、講演の部と合わせた参加者は200名に迫る盛況となった。優秀なポスター発表に対しては、研究科より「環境科学討論会優秀ポスター賞」が授与された。

日 時：2019年6月28日 13:00-19:00  
会 場：環境科学研究科本館 大講義室(第1部・講演)、  
展示スペース2(第2部・ポスター発表)

第1部 講演  
講 演：企業が求める人材 ～今、何を考えておくべきなのか～ / 佐藤王高 氏 DOWAホールディングス株式会社  
環境ビジネスのキーワード ～環境科学研究科として考えておきたいと思うこと～ / 白鳥寿一 教授  
【研究紹介】原料水溶液中の錯体制御による均質合金ナノ材料の開発と応用 / 高橋英志 教授  
参加者：67名

第2部 ポスター発表  
発表数：学生47演題、企業2演題  
受賞者：伊藤健太郎(珠玖研 M2) Gold prize  
横山凱乙(折茂研 M2)  
金内貴文(和田山研 M1)  
Zhengyang Zhang(松八重研 D3)  
参加者：117名



## コロキウム環境

本研究科では2004年より「コロキウム環境」と名付けられた研究集会を実施している。これは、従来研究室ごとあるいは研究グループごとに行われてきた内外の研究者の講演や研究会等を、研究科のオーソライズされた形式自由な研究集会として研究科内外に広く公開するものである。講演者は海外研究者、学外研究者等多彩で、いずれも活発な議論が行われており、科内の環境科学研究の活性化に寄与している。2019年に開催されたコロキウム環境は下記の通りである。

第126回 Soil aggregates as a stage for microbial ecology & evolution

日時：2019年2月7日 13:00-15:00

発表：Prof. Matthias Rillig (Free University of Berlin, Germany)

参加者：14名

第127回 Estimating the environment and health cost of coal power plant

日時：2019年7月19日 14:40-16:10

発表：Dr. Alin Halimatussadiah (University of Indonesia)

参加者：17名

第128回 Rare earth metals and Socio-economic metabolism scenarios: The Technology-resources-sustainability nexus

日時：2019年8月2日 14:40-16:10

発表：Dr. Tomer Fishman (School of Sustainability, IDC Herzliya, Israel)

参加者：14名

第129回 Fluid-induced crustal processes: failure, earthquakes, water-rock interaction

日時：2019年10月3日 14:00-17:00

発表：Injection-driven failure and fault mechanics in high fluid flux regimes / Stephen Cox 教授 (オーストラリア国立大学) Earthquake Activities Induced by the 2011 Tohoku-Oki Earthquake Related to the spatio-temporal variations in Stress and Strength in the Tohoku District / 吉田圭佑 助教 (東北大学大学院理学研究科)

Rock Failure, Liquid Flashing and Fluid Movement -What is happening in the Crust- / 土屋範芳 教授 (東北大学大学院環境科学研究科)

Carbonation and fracturing of serpentinites within subduction zone: an example from the Sanbagawa belt / 岡本敦 准教授 (東北大学大学院環境科学研究科)

参加者：50名

第130回

1. What is multi-regional input-output model: Strengths and Limitations

2. Theory and applications of multi-regional input-output model

日時：2018年4月18日 16:30-18:00

発表：Dr. Keiichiro Kanemoto (Research Institute for Humanity and Nature)

参加者：10名

## 環境科学研究科オープンキャンパス

2019年7月30日と31日の2日間、東北大学オープンキャンパスが開催された。環境科学研究科では、訪れた1399名の来場者に対し、研究室のパネル展示や公開講座を通じて本研究科の研究教育活動を紹介した。

2019年の研究紹介展示は下記の通りである。

地圏環境の今—エネルギー・資源・リスク評価—【駒井研究室】

大気環境を左右する微量成分の観測的研究【村田研究室】

非鉄製錬技術を基盤とした金属循環システムの構築【柴田研究室】

次世代型ライフスタイル創成に貢献できる機能性軽元素複合材料の開発【佐藤(義)研究室】

環境・生命と調和する材料の開発【松原研究室】

先進社会にふさわしい環境浄化・資源開発技術の創成【井上研究室】

ナノ材料による低環境負荷・高性能なエネルギーデバイス(燃料電池、太陽電池等)の開発【高橋(英)研究室】

高度環境社会を支える高機能材料の開発【福山研究室】

環境・エネルギー問題を考えた大規模地殻工学【伊藤研究室】

人と地球にやさしい社会を実現する新材料の開発【小俣研究室】

地殻環境・エネルギー技術の新展開【高橋・坂口研究室】

国土強靱化と循環型社会の構築を目指して—建設副産物の再資源化・環境調和型開発システム—【高橋(弘)研究室】

粉体プロセス技術と数値計算の融合で目指す新たな水素社会【加納研究室】

環境調和型電子デバイスの創製【鳥羽研究室・下位研究室】

地球システムの探求と有効利用～岩石・流体・エネルギー～【土屋研究室】

また、公開講座として、駒井・渡邊研による「岩石の中をのぞいてみる」が開催された。



## 入試説明会

2019年は、秋入試のための説明会を仙台で2回・東京で1回、春入試のための説明会を仙台・東京で各1回の、計5回開催した。各回ともに、コマロフ入試実施委員長から環境科学研究科全体の入試群とコースについて紹介し、その後各入試群の説明を行った。

◆秋期入試説明会

第1回

仙台会場：4月20日 13:00-15:00, 環境科学研究科本館, 参加者13名

第2回

仙台会場：6月1日 13:00-15:00, 環境科学研究科本館, 参加者5名  
東京会場：6月7日 18:30-20:30, 東北大学東京分室, 参加者9名

◆春季入試説明会

仙台会場：11月23日 13:00-15:00, 環境科学研究科本館, 参加者12名  
東京会場：11月25日 18:30-20:30, 東北大学東京分室, 参加者6名

## 第42回国立大学法人大学院 環境科学関係研究科長等会議

本研究科は、環境関連研究者ネットワークの構築を図るために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」に参画している。2019年は埼玉大学の主管による第42回会議に出席し、研究科の運営等に関する情報を得ると共に、意見を交換した。

日時：2019年7月5日（金）  
会場：ラフレ埼玉 4F 櫓の間  
出席者：17大学 39名（本研究科からは研究科長、事務室長が参加）  
協議題：組織変更に伴う「国立大学法人大学院環境科学関係研究科長等会議規定」の改正について、次回本会議の開催について  
承合事項：大学院の定員充足状況及び大学院入学・進学者のバックグラウンドについて、研究科の統合再編について、国際化に向けた留学生の受け入れと大学院修了後の支援体制の整備について

## 国際協力・交流関連

### [ RESDプログラム2019 ]

RESDプログラム（Regional Environmental and Sustainable Development）とは、博士課程の優秀な学生を対象とした、環境科学・工学・管理分野におけるリーダー的人材養成のプログラムであり、中国の清華大学、同済大学、韓国 KAIST（韓国科学技術院）、POSTECH（浦項工科大学）、GIST（光州科学技術院）、金沢大学および本学の間で2008年より実施している。2019年は、7月7日～7月27日の期間において、中国清華大学、同済大学、本学、金沢大学、韓国 GIST、POSTECH にて各国1週間合計3週間の交流プログラムが実施された。

各国の1週間プログラムは、学生からのカントリーレポートの報告、アジアの環境問題に関するレクチャー、現地調査、プレゼンテーション、ディスカッションから構成される。

本プログラムでは、毎回テーマを設定しており、本年は「Materials

& Environment」のテーマのもと、本学では都市鉱山廃棄物の現状、鉄鋼産業における環境資源問題の講義のほか、東日本リサイクルシステムズ株式会社の視察を実施した。参加学生は、日本における廃棄物リサイクルの現状や課題を学び、各国における産業や環境問題の比較検討を行うとともに、文化的交流を深めることが出来る良い機会となった。



### [ 国際交流活動 ]

本研究科では、海外との関係を重視し、海外の大学と研究や教育の交流と協力を行っている。中国、インドネシア、ベトナム、タイ、インド、韓国等アジアを中心に世界中に協力関係がある。環境科学研究科が学術交流協定締結に中心的な役割を果たしている海外機関ならびに、当研究科が学術交流協定締結に参加している海外機関を次々頁に示す。

2019年の国際交流活動としては、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）を通じて関係の深いエルサルバドル大学との部局間協定締結と、インドネシアのブラウイジャヤ大学との部局間協定締結が挙げられる。

11月18日、本研究科はエルサルバドル大学工学建築学部と部局間協定の調印式を行い、協定を締結した。環境科学研究科本館で開催された式典へは、エルサルバドル大学工学建築学部から学部長の Edgar Armando Peña Figueroa 教授と、エルサルバドル国営地熱会社 LaGeo の Mynor José Gil Arevalo 社長が参加され、終始アットホームな雰囲気での調印式となった。調印式終了後は研究棟の視察案内を行い、本研究科での実験機器や研究の状況等を紹介した。



12月18、19日には、インドネシアのブラウイジャヤ大学において東北大学環境科学セミナー（Tohoku University Environmental Studies Seminar 2019）及び部局間覚書締結式を開催した。12月18日に行われた東北大学環境科学セミナーでは、本学副学長の山口昌弘教授による開会挨拶に続き、環境科学研究科長の土屋範芳教授、高橋英志教授、中谷友樹教授、村田功准教授、佐野大輔准教授、及び本学災害科学国際研究所の杉安和助教の6名が、当研究科で行われている研究内容について紹介し、さらに当研究科が提供している奨学金制度及び大学院プログラムについて説明した。セミナーには

ブラウイジャヤ大学の教職員・学生に加え、バンドン工科大学の教員も参加し、活発な質疑応答が行われた。また、セミナー後には東北大学とブラウイジャヤ大学の大学間学術交流・学生交流覚書締結式が行われた。12月19日には、今回新たにブラウイジャヤ大学の農業工学科、コンピューターサイエンス科、及び数学・自然科学科と部局間覚書を締結した。締結式後には、今後の具体的な交流計画が話し合われ、当研究科が提供している奨学金制度を有効に活用することなどについて合意した。



山口副学長による開会挨拶



高橋教授による奨学金制度紹介



土屋研究科長による研究紹介



中谷教授による研究紹介



村田准教授による研究紹介



佐野准教授による研究紹介



杉安助教による大学院プログラム紹介



大学間学術交流・学生交流覚書締結式の様子



ブラウイジャヤ大学農業工学科との部局間学術交流・学生交流覚書締結式の様子



ブラウイジャヤ大学コンピューターサイエンス科との部局間学術交流・学生交流覚書締結式の様子



ブラウイジャヤ大学数学・自然科学科との部局間学術交流・学生交流覚書締結式の様子



部局間学術交流・学生交流覚書締結式での集合写真

当研究科が学術交流協定締結に  
中心的な役割を果たしている海外機関

国	大学 / 協定の種別
インドネシア	バンドン工科大学
	ガジャマダ大学 農学部
エルサルバドル	エルサルバドル大学 工学・建築学部
スペイン	バリアドリッド大学
タイ	カセサート大学 工学部
中国	西安建築科技大学 環境・市政工程学院
	上海交通大学 環境科学与工程学院
台湾	国立成功大学
マレーシア	マレーシア工科大学 土木工学研究科
ロシア	ロシア科学アカデミー・極東支部
国際機関	国連大学 サステイナビリティ高等研究所
	国連大学 環境・人間の安全保障研究所

- 凡例
- 大学間協定
  - 部局間協定
  - リエゾンオフィス

当研究科が学術交流協定締結に  
参加している海外機関

国	大学 / 協定の種別
アメリカ	コロラド鉱山大学
イタリア	ミラノ工科大学
インドネシア	ブラウィジャヤ大学
	ボゴール農科大学
カナダ	ウォータールー大学
韓国	ソウル大学校
スウェーデン	チャルマース工科大学
タイ	アジア工科大学院
中国	同済大学
	東北大学(瀋陽)
	蘭州大学
台湾	国立台北科技大学
ニュージーランド	オークランド大学
フランス	セントラルスピレック
	国立中央理工科学校 ナント, マルセイユ, リール, リヨン
ベトナム	チュイロイ大学
	ホーチミン市工科大学
モンゴル	モンゴル科学技術大学



# 索引

氏名	職階	ページ	氏名	職階	ページ	
あ	浅沼 宏 (産業技術総合研究所) 客員教授	32	た	高橋 英志	教授 22	
	壹岐 伸彦	教授 44		高橋 弘	教授 14	
	市川 和利 (日本製鉄株式会社) 客員教授	56		張 銘 (産業技術総合研究所) 客員教授	32	
	伊野 浩介 (工学研究科) 准教授	46		土屋 範芳	教授 12, 24	
	井上 久美	准教授 46		轟 直人	准教授 54	
	井上 千弘	教授 10		鳥羽 隆一	教授 28	
	宇野 正起	助教 12		トレンチャー グレゴリー	准教授 24	
	大田 昌樹	准教授 52		な	中島 英彰 (国立環境研究所) 客員教授	58
	大庭 雅寛	特任助教 60			中村 謙吾	助教 20
	大橋 隆宏	助教 28			中谷 友樹	教授 34
岡本 敦	准教授 12	梨本 裕司	助教 46			
か	郭 海心	助教 48	は	平野 伸夫	助教 4	
	葛西 栄輝	教授 36		ま	町田 敏暢 (国立環境研究所) 客員教授	58
	上高原 理暢	准教授 8	末永 智一		教授 46	
	亀田 知人 (工学研究科) 准教授	42	松八重 一代		教授 26	
	唐島田 龍之介	助教 44	松原 秀彰		教授 8	
	川田 達也	教授 18	松村 勝 (日本製鉄株式会社) 客員教授		56	
	簡 梅芳	助教 10	丸岡 大佑		助教 36	
	熊谷 将吾	助教 42	三橋 正枝		助手 60	
	熊谷 明哉 (材料科学高等研究所) 准教授	46	村上 太一		准教授 36	
	グラウゼ ギド	准教授 10	村田 功	准教授 38		
駒井 武	教授 20	森口 晃治 (日本製鉄株式会社) 客員教授	56			
コマロフ セルゲイ	教授 50	や	八代 圭司	准教授 18		
小森 大輔 (工学研究科) 准教授	40		山岸 裕幸	助手 12		
さ	齋藤 優子		特任助教 42, 60	山本 卓也	助教 50	
	坂口 清敏		准教授 16	横山 俊	准教授 22	
	坂本 靖英 (産業技術総合研究所) 客員准教授		32	吉岡 敏明	教授 42	
	佐藤 義倫	准教授 6	吉川 昇	准教授 50		
	里見 知昭	助教 14	ら	李 玉友 (工学研究科) 教授	40	
	佐野 大輔	准教授 40		わ	渡邊 則昭	准教授 20
	珠玖 仁 (工学研究科) 教授	46			和田山 智正	教授 54
	下位 法弘	准教授 28				
	白鳥 寿一	教授 28				
	鈴木 敦子	助教 44				
スミス リチャード	教授 48					
関根 良平	助教 34					