

# 自己評価書

— 環境科学・防災研究センターの研究活動状況 —

平成30年10月

室蘭工業大学



### Ⅲ 選択評価事項 A 研究活動の状況

#### 1 選択評価事項 A 「研究活動の状況」に係る目的

本センターは、室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則第 2 条にあるとおり、「本学が、中期目標期間初期に重点的に取り組むこととした「環境科学領域」における具体の研究を行う」ことを目的に平成 16 年 10 月に設置された。

設立時は、「環境汚染物質の評価・処理技術領域」、「新エネルギー技術領域」、「環境保全・防災科学領域」の 3 領域を構成し、その下に 6 部門において活動を始めたが、現在は、「環境科学領域」、「新エネルギー領域」及び「防災工学領域」の 3 領域 9 部門に改編し、各領域に以下の目的を掲げ、研究活動を実施している。

「環境科学領域」：環境化学物質の生物、生態系への影響を明らかにし、その処理方法等を開発するほか、環境評価手法および環境保全技術の確立を目指す。

「新エネルギー領域」：地球生態系に優しいクリーンなエネルギーの開発や、自然エネルギーの有効利用技術の確立を目指す。

「防災工学領域」：自然災害に対する各種防災技術、環境制御や危機管理システムの確立を目指す。

本センターは、平成 26 年度に設立 10 周年を迎え、これまでの研究活動に対する総括を行い、その結果は、国際セミナー JSED2015 の英文要旨集や本センターの年報、室蘭工業大学紀要 (NO. 66) 「特集：環境科学・防災研究センターにおけるイノベティブな研究」に見ることができる。

今後も、学内外でより活発な研究活動、国際共同研究活動、地域貢献活動を展開し、本学の環境科学・防災研究部門の研究活性化を目指す。これにより、豊かな社会の発展、地域・国際社会の発展に貢献する。

## 2 選択評価事項A 「研究活動の状況」の自己評価

### (1) 観点ごとの分析

観点A-1-①： 研究の実施体制及び支援・推進体制が適切に整備され、機能しているか。

#### 【観点到に係る状況】

環境科学・防災研究センターは、本学が中期目標・中期計画に掲げた3つの重点的研究領域の一つである「環境科学領域」において、具体の研究を行うことを目的に設置されており、(別添資料 1.1 室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則の制定、別添資料 1.2 室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則)本目的を達成するために、以下のとおり研究実施体制、支援・推進体制を整備し、研究活動を進めている。

#### 研究実施体制

本センターの研究実施体制は、学内横断型の研究領域と、領域を細分化した部門から成り立っている。

これらの研究実施体制は、運営および研究活動の質を向上させるためのPDCA (P:運営委員会と連絡会議、D:基盤研究、重点プロジェクトの予算配分と実行、その他のセンター活動、C:国際セミナーJSED (Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research) の開催、年報発行、将来計画WG等、A:研究申請やセンター活動の修正) サイクルにより、社会のニーズに対応して構成を柔軟に見直している。

平成24年度は「環境科学領域」、「新エネルギー領域」、「防災工学領域」の3領域、11部門の構成で研究活動を開始したが、平成25年度には、休止中の「自然エネルギー部門」を「自然エネルギー(地熱)部門」と改名し、また、一定の成果を挙げ終えた「防災工学領域」の「環境制御システム開発部門」を廃止した。この年度には、3名のポスドクも加わっている。平成26年度には、「環境科学領域」の「環境保全部門」を見直し、研究分野を広げるため「環境計測部門」と名称を改めた。平成27年度には、「環境科学領域」の「環境評価部門」と「環境計測部門」の研究内容が近く、密接に関係していることから「環境計測部門」と合併し、「環境計測評価部門」として構成した。そして、平成28年度からは「新エネルギー領域」の「水素エネルギー部門」を休止して同3領域、9部門で活動している。資料A-1-①-1は、平成28年度の研究実施体制を表している。

資料A-1-①-1

研究実施体制 (平成28年度)				総員48名+事務補佐員2名+技術補佐員1名							
構成員(20名)				構成員(7名)				構成員(21名)			
領域	部門	職名	人数	領域	部門	職名	人数	領域	部門	職名	人数
環境科学	環境汚染処理	教授	3	新エネルギー	水素エネルギー(応用)	休止	-	防災工学	危機管理システム	教授	1
		准教授	5			准教授	2				
		助教	1			助教	2				
	バイオ	教授	2		未利用資源エネルギー開発	教授	1		水・地盤防災	教授	3
		准教授	6			特任教授	1			准教授	1
		助教	1			助教	1				
環境計測評価	教授	1	自然エネルギー(地熱)	教授	3	構造物性能制御	教授	1			
	准教授	2		助教	1		准教授	2			
								建設材料性能制御	教授	2	
									講師	1	
									助教	1	
									技術専門職員	1	
									助教	3	

構成員は、ポスドクを除くと本学教員、技術専門員から成り、すべて兼任構成員である。この中には、特任教員も含まれている。それぞれの専門分野も理工学分野に限らず、憲法、社会学、心理学等の文系分野も含み、多岐にわたっている。構成員の人数は、平成24年度が55名、平成25年度から平成26年度52名、平成27年度は49名、平成28年度50名と推移しており、教員の定年や転出により部門構成人数が増減がある。また、平成20年から、事務補佐員1名を雇用してセンターの事務処理を行っている。(別添資料1.3 研究実施体制)。

### 支援・推進体制

基本的に本センターの運営および研究推進は、大学からの研究活動経費により賄われている。年間の研究活動経費は、近年減額されつつあるものの、当初はおおよそ2千万円前後である。これに共同研究や特別な研究プロジェクトが立ち上がった際には、事業経費と大学負担分である学長裁量経費が加わり、本センターで管理、執行している(資料A-1-①-2)。

### 資料A-1-①-2

予算項目	実施年度	予算金額
環境科学・防災研究費(運営・プロジェクト分)	平成24年度	20,000
環境科学・防災研究費(運営・プロジェクト分)	平成25年度	20,000
特別経費(多様な学術研究)運営費交付金	平成25年度	42,186
学長裁量経費	平成25年度	15,400
環境科学・防災研究費(運営・プロジェクト分)	平成26年度	20,000
特別経費(多様な学術研究)運営費交付金	平成26年度	29,530
学長裁量経費	平成26年度	18,000
環境科学・防災研究費(運営・プロジェクト分)	平成27年度	18,300
特別経費(多様な学術研究)運営費交付金	平成27年度	19,195
学長裁量経費	平成27年度	9,000
環境科学・防災研究費(運営・プロジェクト分)	平成28年度	14,600
機能強化経費	平成28年度	6,897
学長裁量経費	平成28年度	3,596

本センターの研究推進は、上記以外に構成員の競争的資金等によって賄われている。競争的資金の多くは、文部科学省科学研究費補助金や共同研究・受託研究費であり、この中には本センターに直接申し込まれた共同研究や受託研究が含まれている。外部資金の獲得状況の詳細については、(別添資料1.4 外部資金の獲得状況)に示す。

また、上記以外に、平成26年度には国立大学法人設備整備補助金として、本センターのプロジェクト研究である「石炭の地下ガス化(UCG)高度有効活用システム」に33,138千円の支援があった。

次に、研究推進のために取得した設備等であるが、基本的には各部門内の担当者が責任をもって管理、運

営している。資料A-1-①-3は、これまでに本センターが管理した経費で導入した主要な大型研究設備である。必要に応じて、本センター内で共用している。

資料A-1-①-3

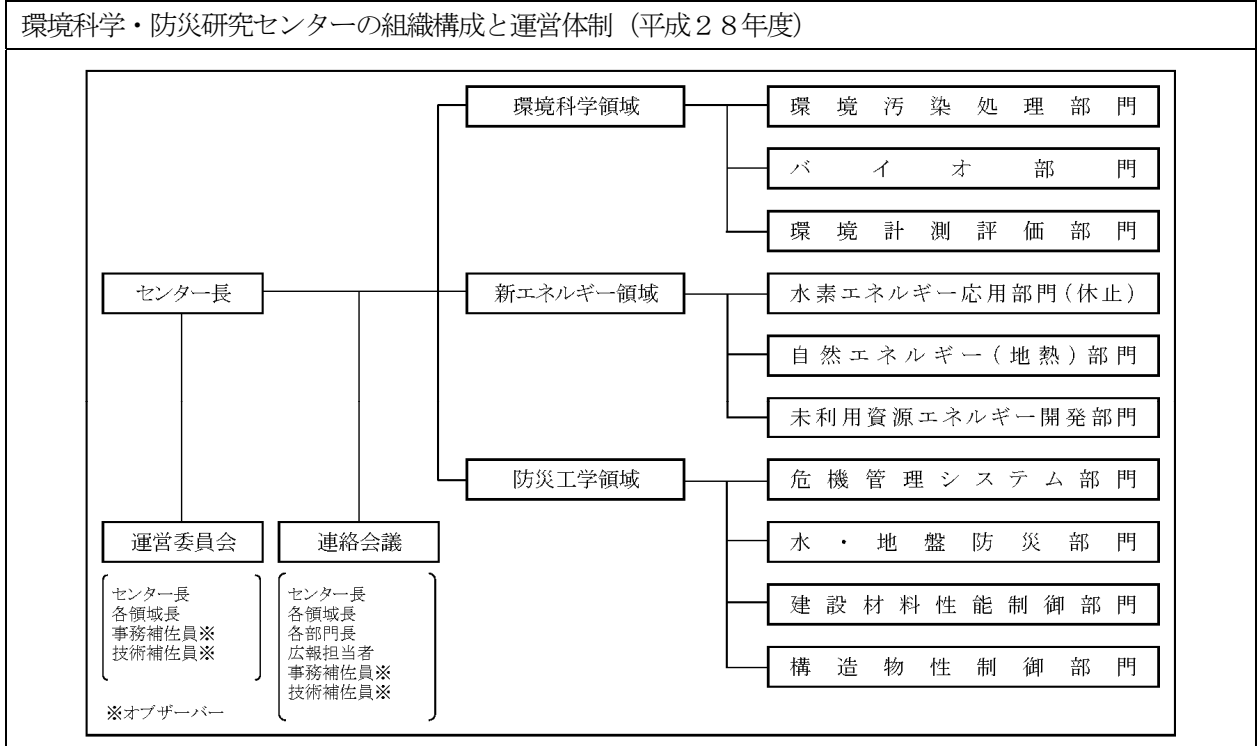
主要な研究設備				
(単位：千円)				
取得年度	名称	規格	金額	現状区分
平成 25 年度	地震探査用データ収録装置	GEODE	4,189	使用中
平成 25 年度	速度検層装置	3 軸ジオフォン	4,999	使用中
平成 25 年度	エリア発熱監視システム一式	広域監視サーモカメラ	4,999	使用中
平成 26 年度	プラズマ・リアクタ装置	質量分析装置	9,936	使用中
平成 26 年度	フィールドデータ伝送・分析システム	ecoMo システム	12,096	使用中
平成 26 年度	リレーレンズ式炉内温度監視装置	水冷式サーモカメラ	6,426	使用中
平成 28 年度	蛍光イメージング顕微鏡用共焦点レーザーシステム	顕微鏡用共焦点レーザーシステム	8,229	使用中
平成 28 年度	自動液体分注システム	PerkinElmer 製、JANUS G3 Standard	14,796	使用中
平成 28 年度	サンプル調製システム	高速向流クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ 質量分析計	10,918	使用中

事務処理支援としては、資料A-1-①-1および(別添資料 1.3 研究実施体制)にあるように、平成 20 年度から事務補佐員 1 名を雇用しているほか、総務広報課研究協力室(旧：地域連携推進課)が関係事務を取り扱っている(別添資料 1.2 室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則)。また、研究活動上、必要に応じて技術部に技術支援を依頼している。

#### 組織の役割、連携・意志決定のプロセスと責任の所在

本センター設立当初は、部門責任者とセンター長からなる連絡会議の他、各学科や共通講座から選出された教授およびセンター長で構成する運営委員会があり、最終的な意志決定は運営委員会で行われていた。その後、本センターの運営の機動性を高めるため、平成 18 年度に運営委員会を廃止し、連絡会議が意志決定を行うようにした。平成 23 年度からは、前年度の環境科学・防災研究センター将来計画 WG 答申に従い、新たにセンター長と各領域長で構成される運営委員会を設置し、センター運営に関わる基本方針、他の学内外組織との連携、領域間の調整等について検討・立案し、それを連絡会議で審議・決定することとし、現在も本体制(資料A-1-①-4)を継続している。なお、連絡会議を構成する部門責任者は部門の管理と運営に責任を持ち、領域の管理と運営には領域長が責任を持つこととしている。

資料A-1-①-4



【分析結果とその根拠理由】

本研究センターは、領域及びその下に位置する部門を設置して研究活動の基本単位を明確にするとともに、その構成を社会のニーズに対応して柔軟に変更して研究実施体制を整えている。また、運営委員会によってセンター運営の機動性を高め、研究支援・推進体制を整備している。さらに、事務補佐員を雇用してセンター事務処理の支援も継続して行っており、研究活動の実施体制及び支援・推進体制が適切に整備され機能していると判断される。

観点A-1-②： 研究活動に関する施策が適切に定められ、実施されているか。

【観点に係る状況】

研究活動の基本方針

本センターは、本学が中期目標・中期計画に掲げた3つの重点的研究領域の一つである「環境科学領域」において、具体の研究を行うことを目的に設置されており、(別添資料1.1 室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則の制定、別添資料1.2 室蘭工業大学環境科学・防災研究センター規則)。この目的を果たすために、各部門に年度毎の研究目的を定めている。平成28年度の部門ごとの研究内容、目的を以下に示す(資料A-1-②-1)。

資料A-1-②-1

平成28年度の研究目的
<p><b>(1) 環境科学領域</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境汚染処理部門 環境汚染物質の発生・分解メカニズムの解明と、環境浄化に関する新技術(汚染物質の分解技術、汚染物質の回収技術)の創成を行い、地域および地球環境の改善、人間を含む生態系の保全、廃棄物の処理と有用物質としてのリサイクル・回収を通して、社会へ貢献する。</li> <li>・バイオ部門 環境汚染物質が種々の生物、細胞に及ぼす影響を評価する。環境汚染物質がどのように生体系に影響するのかを明らかにするために、環境汚染物質と生体分子の相互作用を研究する。 室蘭近傍の海産無脊椎動物による環境汚染のモニタリングを行う。 北海道の多様なバイオ資源から新規機能性物質(場合によっては生物本体)を探索し有効活用を目指す。</li> <li>・環境計測評価部門 地表と地下の環境を計測する技術と機器を開発する。計測はガス濃度、温度、地下の構造などについて行うとともに、計測困難な地域において人の計測を代替する計測ロボットの開発も行う。計測対象は、室蘭及び道内の廃棄物処理場周辺及び道内に残る湿原や湿地である。</li> </ul> <p><b>(2) 新エネルギー領域</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水素エネルギー応用部門(休止中) 自然環境に負荷を与えないクリーンなエネルギーとして注目されている水素エネルギーに着目し、燃料電池試作グループとその要素技術を支える基礎グループとが相互に連携をとりながら、水素利用燃料電池の開発を行う。</li> <li>・自然エネルギー(地熱)部門 近年、クリーンな自然エネルギー源として、地熱や地中熱利用が見直され、国の主導で全国規模の調査、開発が進められている。本部門では、地熱開発に関わる物理探査データの新たな解析手法の開発、地域の地熱発電や温泉熱利用の可能性評価、深部地熱開発における亀裂性岩盤の評価に関する研究開発を行う。</li> <li>・未利用資源エネルギー開発部門 経済的な観点から開発の継続が断念された様々な未利用地下資源に対して、最新技術に基づき有効に</li> </ul>



利用するための研究を行う。中でも、エネルギー資源としての未利用石炭を当面の対象にする。環境に配慮した石炭の地下ガス化（UCG）システムの開発や、褐炭等を含めた低品位炭を輸送するための改質技術に関する研究開発を行う。

**(3) 防災工学領域**

・危機管理システム部門

PCB, 自然災害（火山、地震、津波）の災害ストレス, 減災・避難に関わる防災危機管理システムを構築する。

・水・地盤防災部門

地震・津波・洪水・落石・土砂崩れなどの自然災害メカニズムの解明や橋, 道路, 堤防に代表される社会基盤施設の防災・減災に関する調査・研究および技術開発を行う。

・構造物性能制御部門

安心して生活できる, より安全で快適な構造物を創り出すために, 地震・強風などの外力・荷重に対する構造物の被害メカニズムについて調査するとともに, 環境に配慮した新工法の開発や構造設計法の高度化に関する研究および技術開発を行う。

・建設材料性能制御部門

構造物の安全, 安心, 快適, 長寿命を確保するために, コンクリートをはじめとする建設材料の高強度化, 高耐久化, 高性能化に関する研究を行う。さらに, および省資源, 省エネルギー, 環境保護を目的として, 産業副産物の有効利用や構造物の維持保全技術の開発・普及を行う。

領域は関連した部門をまとめており、各部門ではそれぞれの部門の研究目的に応じた基盤的な研究を推進するほか、部門や領域を越えたプロジェクト研究を進めている。平成23年度から、規模が大きく本学の概算要求や大型外部資金の獲得につながる可能性を秘めた研究プロジェクト（重点プロジェクト）をセンター内で公募し、集中的に予算配分を行う体制を始めた。資料A-1-②-2は、平成24年度から28年度までの重点プロジェクト、単年度プロジェクト、特別経費プロジェクトにおける研究テーマである。

資料A-1-②-2

プロジェクト研究テーマ

**重点プロジェクト【年報第8, 9, 10, 11, 12号（平成24～28年度）継続分】**

平成24年度 水素コミュニティ形成による高度エネルギー供給・利用システム構築プロジェクト

平成25年度 構造物の構造性能向上に関する総合研究プロジェクト

平成26年度 安心・安全な地域社会構築のためのソフト・ハード基板技術の発展プロジェクト

平成27年度 環境汚染物質処理と再資源化に関する多面的研究プロジェクト

平成28年度 なし

単年度プロジェクト

平成24年度 震災被災地の環境調査と安全評価法の提言プロジェクト

平成25年度 生物多様性条約に基づく国内法の整備と自治体の環境政策課題の検討プロジェクト

持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト

平成26年度	多様な北海道バイオ資源の活動プロジェクト 持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト
平成27年度	地盤工学と水工学の知見の総合化による大規模斜面災害の素因・誘因の解明と被害軽減対策の研究のプロジェクト 持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト PCB分析プロジェクト
平成28年度	地盤工学と水工学の知見の総合化による大規模斜面災害の素因・誘因の解明と被害軽減対策の研究のプロジェクト 持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト PCB分析プロジェクト
特別経費プロジェクト（平成25年度から5年計画）	未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクト ー低環境負荷型で安全な閉路資源エネルギー回収システムを目指してー

これらの研究プロジェクトおよび各部門の基盤的な研究の成果は、毎年年報で報告するほか、年度末の3月に開催している国際セミナー（JSED: Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research）で発表される（別添資料1.6 国際セミナーJSED）。

このように、本センターでは研究活動の基本方針および社会的ニーズに即したプロジェクト研究を主体に、年度の成果を踏まえつつ、次年度の研究テーマを公募して研究活動を推進している。

#### 研究目標の設定

本研究センターの研究目標は、センター設置目的から始まり、領域、部門の基盤研究目標と階層的に構成されており、これに領域を越えた重点研究プロジェクトや共同研究・受託研究等がそれぞれの目標を持って加わる。これらの研究目標を達成するための研究プロジェクトは、年度ごとに運営委員会と連絡会議で審議、決定される。具体的には、連絡会議にて研究目標の周知、調整を行い、運営委員会で申請内容と研究活動方針を照らし合わせ、審議、最終決定する。これにより、研究活動のための予算配分が行われる（別添資料1.7 連絡会議議事録例）。重点プロジェクト研究では、複数の部門がプロジェクトを遂行するための研究テーマを申請する。これにより、本センター構成員はどれかのプロジェクトに参画し、研究費の多少はあるものの、全員が研究支援を受けることになる。どのような研究テーマが申請され予算措置がなされたかを、平成28年度の「センター決算報告」の例で示す（別添資料1.8 センター決算報告 平成28年度の例）。また、研究プロジェクトの研究助成申請書の一例も示す（別添資料1.9 プロジェクトの研究申請の一例）。この他に、平成27年度のプロジェクトである「地盤工学と水工学の知見の総合化による大規模斜面災害の素因・誘因の解明と被害軽減対策」のように、自然災害に関わる緊急調査等の必要性に応えるなど、社会的ニーズを考慮した予算配分を行っている。

重点プロジェクト研究に関しては平成23年度から始まり、平成24年度～平成28年度の各年度ごとに一つの重点プロジェクトを設定して、研究活動を実施した（別添資料1.5 環境科学・防災研究センター将来計画WG答申書、資料A-1-②-2）。この中で、代表的な研究プロジェクトを以下に紹介する。いずれも、プロジェクト中あるいは終了後に、文部科学省の概算要求や大型競争的研究助成に申請している。

## (重点プロジェクト)

「安心・安全な地域社会構築のためのソフト・ハード基盤技術の発展プロジェクト」

このプロジェクトでは2つのテーマについて検討が行われた。

1つは「産業副産物を有効活用した環境負荷低減型建設材料の開発と実用化技術」というテーマで JIS 規格外フライアッシュである循環流動層ボイラー灰に着目し高炉スラグ微粉末と混合し「全量副産物ゼロセメントを試作、固化体製品の性能を検証した。もう1つは「胆振管内の自然災害への防災工学および危機管理システムの寄与」というテーマで主に災害ストレスと支援体制調査研究と避難シミュレーション構築および避難計画立案の合意形成に関する研究が行われた。防災工学領域のプロジェクトだが建設材料の開発にとどまらず福祉の面から減災が可能である事を示したプロジェクトであった。

## (単年度プロジェクト)

「持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト」

単年度プロジェクトではあるが平成25年度以降行われている。持続可能なエネルギーとして水素エネルギー、地熱・地中熱エネルギー、未利用石炭エネルギーといった3つのエネルギーを取り上げ基礎から応用までの研究を行った(別添資料1.9 プロジェクト研究申請の一例)。

## (特別経費プロジェクト)

「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクトー低環境負荷型で安全な閉路資源エネルギー回収システムを目指してー」

平成25年度より5年計画で進められているプロジェクト。構成員は本センターの3領域から集結している。未利用石炭資源の活用方法として石炭の地下ガス化(UCG)が取り上げられプロジェクトが発足するまでに本センターではUCG技術の開発に取り組んできた。北海道でUCGを実施する場合、地層構造が複雑な点、居住地域に隣接している点から大規模な開発が難しい。また地盤沈下や地下水汚染等の安全性、環境破壊の問題がある。実用に向けたこれらの諸問題を解決する低環境負荷型で安全なローカル資源エネルギー源としての高効率コンパクトUCGシステムを開発する。

次の3つのサブプロジェクトにより研究を進めている。

- 1) 高度 UCG システム開発サブプロジェクト：フィールド UCG 実験によりガス化炉監視、AE/MS 計測による破壊監視と可視化および遮水・止水技術を確立する
- 2) 生産ガス・熱の高効率活用サブプロジェクト：生産ガスの分離回収、ガスの無害化実験、ガス貯蔵材料を開発する。
- 3) 環境監視・評価サブプロジェクト：フィールド UCG 実験と共に、地下水監視と評価、評価プロトコルの検討、大気環境監視、実験前後の生態系調査を実施する。

研究推進の施策

本センターの研究活動基本方針に従って研究が活性化するよう、上述の研究申請方式を採用してきた。さらに、平成23年度からはプロジェクト研究を重点化し、相応しい研究プロジェクトを選考して予算の重点配分を行っている(別添資料1.8 センター決算報告 平成28年度の例)。

これらの研究推進計画およびテーマの選考、予算の配分は、すべて連絡会議で審議し、運営委員会で決定している。得られた研究成果については、年報での報告を義務づけると共に、年度末に実施している J S E D で公开发表を行うことになっている。この J S E D では研究の推進という観点で、学内関係者以外に学外からも参加ができる。本センターの構成員全員による J S E D での発表は、次年度の申請に対するチェック

機能に相当し、ここにPDCAサイクルが働いている。一方、このJSEDによる研究発表会は、ポストドクの研究発表のみならず、本センターの研究に関わった大学院生、学部学生のポスター発表もすべて英語で実施している。すなわち、講演発表だけでなくポスター発表の受け答えも基本的に英語である。これは、若手研究者の育成の観点および国際性の涵養のための施策である。特に、ポスター賞を受賞した学生については、次年度の国際会議の参加費を補助する制度を設けている（別添資料1.6 国際セミナーJSED）。資料A-1-②-3は、これまでのJSEDポスター賞受賞者数と、補助制度を活用して海外での国際会議に参加し研究成果を発表した大学院生数の一覧である。この資料中の受賞者（一般）とは、JSEDに学外から参加してポスター賞を受賞した人数であり、受賞者（海外）とは本学の学術交流協定校から参加してポスター賞を受賞した人数である。本センターの研究成果の海外への発信、研究の活性化、ならびに若手研究者の育成の施策が、着実に実施されていることがわかる。

資料A-1-②-3

JSEDポスター賞受賞者一覧						
	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	合計
受賞者（学生）	6	5	Oral Sessionの ため、受賞 者なし	8	4	23
受賞者（一般）						
受賞者（海外）	2	2		2	3	9
海外発表（受賞後）	3	3		3	未定	9

※28年度の海外発表(受賞後)については、29年度に発表するため未定とする。

以上の単年度プロジェクト研究および重点プロジェクト研究に加え、本センターでは共同研究、受託研究の推進、外部資金の獲得のための研究費補助金申請を推奨している。これらの推進、推奨活動は、主に連絡会議を通して行われている（別添資料1.10 連絡会議内容一覧）。特に、文部科学省の科学研究費補助金に関しては、構成員全員が申請することになっている。資料A-1-②-4およびA-1-②-5は文部科学省科学研究費補助金の申請件数、獲得件数および獲得金額の一覧、部門別獲得件数の一覧である。

共同研究・受託研究に関しては、本センターに直接持ち込まれるテーマの他に、構成員が個別に実施している（別添資料1.4 外部資金の獲得状況）。資料A-1-②-6は共同研究の契約件数の一覧である。

また、研究推進に伴う法令遵守や倫理感の涵養については、大学全体として注意を促す機会があるほか、本センターの連絡会議の話題等を通じて図られている（別添資料1.10 連絡会議内容一覧）。

## 資料A-1-②-4

文部科学省科学研究費補助金獲得状況						
(単位：経費単位)						
	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	合計
件数(代表)	23	27	21	16	23	110
件数(分担)	8	8	9	11	12	48
直接経費	45,720	55,350	31,580	41,615	53,925	228,190
間接経費	13,716	16,605	9,474	12,151	16,177	68,123

## 資料A-1-②-5

領域、部門別文部科学省科学研究費補助金獲得状況						
領域	部門	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
環境科学	環境汚染処理	7	6	5	4	6
	バイオ	5	7	8	8	10
	環境評価 (H27より環境測定評価)	3	5	4	—	1
	環境保全	2	3	2		
新エネルギー	水素エネルギー応用	—	—	—	—	—
	未利用資源エネルギー開発	—	—	1	1	1
	自然エネルギー	—	2	2	2	1
防災工学	危機管理システム	5	3	2	2	3
	水・地盤防災	5	5	4	3	3
	構造物性能制御	3	3	2	4	5
	建設材料性能制御	1	1	—	3	5
	環境制御システム開発	—				

(単位：件)

## 資料A-1-②-6

共同研究契約件数・経費						
(単位：経費単位)						
	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	合計
件数	14	15	18	19	18	84
直接経費	14,447	9,035	12,768	14,893	15,489	66,632
間接経費	1,439	849	1,303	1,528	1,575	6,694

【分析結果とその根拠理由】

現行の研究推進の施策としては、1) 各部門で実施する基盤研究と領域を越えた重点プロジェクト研究を並行して実施する方式を取っていることと、2) いずれの研究においても文部科学研究費補助金とほぼ同様な申請書を用いて、一貫して研究申請方式を採用していること、3) 研究成果の公表の場として年報およびJSEDによる報告をほぼ全構成員に義務づけていること(若手研究者の育成)などが挙げられる。この結果、(研究活動実績票)にまとめたような研究成果が得られ、資料A-1-②-4、資料A-1-②-5、資料A-1-②-6に示した概算要求(特別経費)、文部科学省科学研究費補助金の獲得および共同研究の契約に結びついている(別添資料1.4 外部資金の獲得状況)。

更には、JSEDにおいて大学院生等を対象にしたポスター賞を設け、海外での国際会議発表を支援する施策も、着実に成果を挙げている(資料A-1-②-3)。

このように、研究活動を活性化する施策が本センターには定められており、適切に実施され機能していると判断される。

観点 A-1-③： 研究活動の質の向上のために研究活動の状況を検証し、問題点等を改善するための取組が行われているか。

#### 【観点に係る状況】

##### 研究状況の把握と質向上のための PDCA

上述のように、本センターの基盤研究および重点プロジェクト研究は、文部科学省の科学研究費補助金の申請書を踏襲した研究申請方式を採用しており、申請段階では、本センターの設置目的や各領域の研究目標に沿った研究であるかどうかのチェックが運営委員会によってなされ、予算が配分される。その研究成果は、年報で報告を義務づけるほか、J SEDで公開発表される。この年報における成果報告と J SEDにおける発表は、本センター全員による取り組みであるため、研究活動の状況及び質と量が明らかになる。すなわち、学術論文の発表数のみならず、ジャーナルのレベル、論文賞等の件数により質の向上が把握可能である。これらの結果を踏まえて、次年度の研究申請が評価される。このように、年度サイクルの中で研究状況の把握と質の向上のための PDCA サイクルが働いている。

また、社会のニーズの変化や研究推進活動の状況に応じて、センター長は運営委員会を通じてセンターの運営や研究活動方針、活性化の施策などについて見直しを検討している。それにより、連絡会議での調整および運営会議での審議を経て活動の見直しを決定する。このプロセスによりセンター活動は改善されることから、これもまた、PDCA サイクルとして機能している。(別添資料 1.5 環境科学・防災研究センター将来計画 WG 答申書)。

##### 研究の質の向上・改善例

平成 22 年度から、重点プロジェクト研究の推進と、組織構成の見直しを図り、上述のサイクルを現在まで継続してきた。その結果、平成 24 年度から 28 年度にかけて査読付き論文数、国際会議 Proceedings の掲載数、特許数等で増加傾向にあるとともに、競争的外部資金の獲得状況も増加傾向にある(別添資料 1.4 外部資金の獲得状況、別添資料 1.9 プロジェクト研究申請の一例)。中でも、Q1、Q3 レベルのジャーナルへの投稿件数は毎年ほぼ一定の件数を維持しており、Q1 レベルへの投稿が今後期待できる Q2 レベルのジャーナルへの投稿件数が増えつつある。この結果は、研究の質の向上の改善例と考えられる。(資料資料 A-1-③-1)

##### 資料 A-1-③-1

研究業績			
区分	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
査読を受けた論文	75	78	110
インパクトファクター	Q1 : 12 Q2 : 5 Q3 : 8	Q1 : 10 Q2 : 6 Q3 : 9	Q1 : 11 Q2 : 19 Q3 : 8

【分析結果とその根拠理由】

研究状況の把握・改善・質の向上システムとして、研究申請方式を採用した年度単位のPDC Aサイクルを平成23年以来継続して実施してきた。すなわち、基盤研究と重点プロジェクト研究共に、年度当初に研究申請を行い、本センターの研究活動方針とこれまでの研究実績に照らした予算配分をおこなっている。年度ごとの研究成果は、年度末のJ SEDで公開されると共に、年報への報告が義務づけられている。このサイクルが機能していることは、査読付き論文数、国際会議Proceedingsの掲載数、特許数等で増加傾向と競争的外部資金の獲得増の状況からも裏付けられる。

また、自然災害調査のような社会のニーズに柔軟にプロジェクト研究を対応させ、すばやく社会に成果を還元させるという観点からも、本センターの研究状況の把握・改善・質の向上を促すPDC Aサイクルは、十分機能している。

以上により、本センターでは研究活動の質の向上のために研究活動の状況を点検し、問題点等を改善するための取組が行われていると判断される。



## 観点 A-1-④： 研究活動に関する地域貢献や産学官金連携の体制が適切に整備され、機能しているか。

## 【観点に係る状況】

環境科学・防災研究センターにおける地域貢献、産学官金連携活動としては、板倉賢一教授を中心とした新エネルギー領域の未利用資源エネルギー開発部門のために締結された、平成 24 年 8 月の三笠市と室蘭工業大学との包括連携協定がある。この基で、「石炭地下ガス化の研究」が実施され成果を上げており、石炭地下ガス化の研究だけでなく、地域貢献や教育・学術の振興へも貢献している。例えば、毎年 10 月上旬に「身近な自然に環境を学ぼう」と題し、小学生を対象とした三笠市での化石発掘ツアーを開催している。このツアーでは化石発掘の他、三笠市立博物館見学や道の駅三笠見学なども行っている。また、白糠町とも包括連携協定を締結し「抗認知症物質の微量探索システム開発と北海道産天然資源を活用した地方創生」についても活発な研究活動が行われている。さらに、産学官連携による共同研究としては、環境科学領域の張倍喆教授を中心とした有用微生物による地域活性化に関する事業がある。

室蘭市「産業廃棄物の高度利用・処理関係国際会議等誘致可能性実証調査業務委託」などの支援を受けて、「微生物による有用物質生産」をテーマに、近隣の登別市や伊達市の企業である（株）アール・アンド・イー、（株）北海道曹達、（株）牧家、（株）のぼりべつ酪農館と研究交流を行っている。

「官」との連携としては、JOGMEC（独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構）と共催で、毎年本学教職員・学生を対象にした JOGMEC エコツアーを実施している。

こうした研究活動に関する地域貢献や産学官金連携に関する事案は、センター構成員の発案に依る場合や、直接外部から当センターへ問い合わせがある場合の他、地域共同研究開発センター等の学内機関を経由して依頼がある場合があり、その都度センター長が受け、運営委員会、連絡会議に諮り実施する体制としている。上述の三笠市及び白糠町と本学との包括連携協定の締結や産学官等との共同研究や研究交流、共同事業等については、本センターの運営委員会が提案し、締結までの調整を行ってきた。これは本センターの体制が整備されているため、実現できたと判断される。

## 【分析結果とその根拠理由】

三笠市、白糠町との包括連携協定に基づく活発な取り組みが行われているほか、近隣の地域の企業との共同研究、研究交流、JOGMEC との共催によるエコツアーの実施など、地域貢献及び産学官連携活動が恒常的に行われており、成果を挙げている。また、三笠市及び白糠町と本学との包括連携協定の締結については、本センター運営委員会が提案し、締結までの調整を行っている。

したがって、研究活動に関する本センターの体制が適切に機能し、活発な取り組みが継続して行われ、観点に係る状況に記載したような実績に繋がっていると判断される。

観点A-2-①： 研究活動の実施状況から判断して、研究活動が活発に行われているか。

【観点に係る状況】

本センターでは、研究活動や成果を公開するための年報を毎年発行している。また、平成20年度からはJSEDの英文アブストラクト集を毎年発行している（資料A-2-①-1 環境科学・防災研究センター成果物一覧）。このように本センターの構成員は原則として全員、年度当初の研究申請、年報での研究成果報告、年度末のJSEDでの研究発表を行っている。すなわち、構成員は基盤研究や重点プロジェクト研究に必ず関わり、研究成果を求められている。年度ごとの研究業績を見ると、査読付論文は年平均83編、国際会議論文は年平均91編と増加傾向にある（資料A-2-①-2 年度別研究業績の集計一覧）。

毎年実施している国際セミナーJSEDに加え、本センターが主催した国際会議がある。平成26年度の本センター10周年記念JSED2015 (Environmental, Disaster Prevention and Energy –Towards a Livable Future-) と平成28年度に開催した国際会議EPAM2016 (Forum on Studies of the Environmental and Public Health Issues in the Asian Mega-cities) では、各専門分野で著名な講師を招聘し、それぞれ140名、約100名の参加者があった。

また、研究活動の状況は、競争的外部資金である文部科学省科学研究費補助金の申請件数や獲得状況、および共同研究の件数にも表れている（資料A-1-②-4 文部科学省科学研究費補助金獲得状況、別添資料1.4 外部資金の獲得状況、資料A-1-②-6 共同研究契約件数）。文部科学省科学研究費補助金獲得件数の年平均は22件（代表のみ）であり、共同研究件数は年平均17件である。文部科学省科学研究費補助金は年変動も少なく獲得件数は安定しており、共同研究の経費は増加傾向にある。

本センターの研究成果の一部は、高い評価を受け、平成28年度に北海道から北海道科学技術賞、北海道科学技術奨励賞を以下のとおり受賞するなど活発な研究活動が外部から評価された結果と考えることができる。媚山政良名誉教授は国際メディアセンターの熱設計の担当、雪により空気や水を簡単に安定した状態で冷却する「雪冷房システム」をはじめとする功績が認められ、北海道科学技術賞を受賞したほか、徳樂清孝准教授はアルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイドβの凝集阻害物質をシソから見出した功績が認められ、北海道科学技術奨励賞を受賞した。

（別添資料1.12 新聞記事抜粋、別添資料1.13 平成28年度北海道科学技術賞・科学技術奨励賞受賞者功績概要）。

加えて、海外の大学との共同研究も継続して実施されている。例えば、未利用資源開発部門では、NPO 地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会との連携し、ロシア極東連邦大学の研究者を招聘しての共同研究を平成21年度から継続し、一部は論文として発表している（Selivanova T., Pechnikov V., Ken-ichi Itakura: The coal thermo-magnetic analysis of coal samples to evaluate the resolution of geomagnetic method when monitoring the combusting area, FEFU: SCHOOL OF ENGINEERING BULLETIN. 2015. N 2/23, EARTH SCIENCES. General and regional geology, pp.137-144, (2015)）。

平成26年度に京都大学防災研究所が主催する「世界防災研究所サミット」が開催され、本センターも参加した。その中で、国際防災研究フォーラム (Global Alliance of Disaster Research Institutes (GADRI)) が提案され、本センターも加盟した。フォーラムのホームページには、本センターの紹介も掲載されている (<http://gadri.net/members/members/japan/>)。

## 資料A-2-①-1

## 環境科学・防災研究センター成果物一覧

成果物	発行年度	備考
JSED アブストラクト集 2012	平成 24 年 3 月	
JSED アブストラクト集 2013	平成 25 年 3 月	
JSED アブストラクト集 2014	平成 26 年 3 月	
JSED アブストラクト集 2015	平成 27 年 3 月	
JSED アブストラクト集 2016	平成 28 年 3 月	
JSED アブストラクト集 2017	平成 29 年 3 月	
Annual Report 08 (2011)	平成 24 年 3 月	
Annual Report 09 (2012)	平成 25 年 3 月	
Annual Report 10 (2013)	平成 26 年 3 月	
Annual Report 11 (2014)	平成 27 年 3 月	
Annual Report 12 (2015)	平成 28 年 3 月	
Annual Report 13 (2016)	平成 29 年度	作成中

## 資料A-2-①-2

## 年度別研究業績の集計一覧

	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	年平均
著書	3	7	16	3	5	7
査読を受けた論文	75	75	75	78	110	83
国際会議 Proceedings	61	80	82	108	125	91
国内学会	149	162	184	177	162	167
論説および解説	9	7	12	13	11	10
研究報告	26	25	17	21	38	25
講演会	22	30	37	28	25	28
記事	10	18	14	14	3	12
特許	0	0	3	5	5	3
対象人数	56	52	51	47	48	51

## 【分析結果とその根拠理由】

投稿論文等の件数や競争的外部資金の獲得状況、共同研究の契約件数等の推移を見ると年度毎の増加傾向にある。また、国際会議の主催や海外の大学との共同研究や、地域ニーズに応じた研究、地域貢献も恒常的に行われており、研究成果についても高い評価を受け、北海道から表彰も受けている。

これらの研究活動の実施状況から判断して、センター運営に係るPDCAが機能し、研究活動が活発に行われていると判断される。

## 観点A-2-②： 研究活動の成果の質を示す実績から判断して、研究の質が確保されているか。

## 【観点に係る状況】

研究の質の維持・向上のために、本センターでは研究申請方式を採用して予算配分を行い、年度の成果を年報で報告すると共に、J SEDで発表することになっている。このPDCAサイクルにより、研究の質の向上を図っている。この研究の質を反映した実績としては、インパクトファクターの高い学術雑誌への投稿（研究活動実績票）、掲載件数や論文賞などの学会賞の受賞件数などが上げられる。更には、新聞記事として取り上げられた件数や関連機関による表彰、学会等の招待講演、特許の獲得件数などが、研究の質の高さを反映している（資料A-2-①-2 年度別研究業績の集計一覧）。加えて、文部科学省の科学研究費補助金の採択も質を反映していると考え（資料A-1-②-4、資料A-1-②-5）。

年度ごとの研究業績では、査読付論文は年平均83編、国際会議論文は年平均91編と増加傾向にあり、そのなかでも、インパクトファクターの高いジャーナルへの投稿が増えつつある（資料資料A-1-③-1）。

その中の学会等から高い評価を得ている研究論文の例として環境汚染処理部門の張俗喆教授の「(1) Production of poly-3-hydroxybutyrate (P3HB) and poly-3-(hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) P(3HB-co-3HV) from synthetic wastewater using *Hydrogenophaga palleronii*, *Bioresource Technology*, 215, 155-162 (2016)」がある。この論文誌のインパクトファクターは6.1, 「(2) Degradation and conversion of toxic compounds into useful bioplastics by *Cupriavidus* sp. CY-1: Relative expression of PhaC gene under phenol and nitrogen stress, *Green Chemistry*, 17, 4560-4569 (2015)」この論文誌のインパクトファクターは9.1, 「(3) Poly-3-hydroxybutyrate (PHB) production from alkylphenols, mono and poly-aromatic hydrocarbons using *Bacillus* sp. CYR1: A new strategy for wealth from waste, *Bioresource Technology*, 192, 711-717 (2015)」はいずれもWeb of Science 収録論文であり、Q1に該当する。特に(1)は当該研究の中核をなす論文であり、(2)は(1)で得られた研究成果が他の菌株を用いても再現できることを論証したものである。(1)は論文査読委員会から「バイオプラスチックの商用化への寄与度が非常に高い」と書評され、審査から印刷まで1ヶ月という最優先掲載論文として高い評価を得た。また、(1)と(2)の研究結果に基づき、特許を出願した(特願2015-117696)。さらに(3)については国際学会EPAM2015から最優秀論文賞が授与され、さらにRenewable Energy Global Innovationsより「再生可能エネルギー分野の研究発展に貢献した」と高く評価され、Key Scientific Articleに選定された(選定率0.1%)。Renewable Energy Global Innovationsは、再生可能エネルギーに関連するWeb of Scienceに登録されている最新の科学論文・テクノロジー・特許を厳選して紹介するカナダのニュースサイトであり、いわば日刊工業新聞をエネルギー分野に特化させ世界版として拡張したようなものに相当する。

他には、石炭の地下ガス化プロジェクトの論文として、「(1) Fa-qiang Su, Akihiro Hamanaka, Ken-ichi Itakura, Gota Deguchi, Kohki Sato and Jun-ichi Kodama: Evaluation of Coal Combustion Zone and Gas Energy Recovery for Underground Coal Gasification (UCG) Process, *Energy & Fuels*, ACS Publications, 31 (1), 154-169, (2017)」のインパクトファクターは2.835、「(2) Fa-qiang Su, Ken-ichi Itakura, Gota Deguchi, Koutarou Ohga: Monitoring of coal fracturing in underground coal gasification by acoustic emission techniques, *Applied Energy*, Elsevier, 189, 142-156, (2017)」は5.746である。

このような論文自体の質に加えて、論文賞などの学会賞の受賞件数も増えつつある。例えば、「Fa-qiang SU, Ken-ichi ITAKURA, Gota DEGUCHI, Koutarou OHGA and Mamoru KAIHO: Evaluation of Energy Recovery from Laboratory Experiments and Small-scale Field Tests of Underground Coal Gasification (UCG), *J. of MMIJ*, 131, 5, (2015), pp. 203-218.」は資源・素材学会論文賞、「徐招峰、山地宏志、佐藤稔紀、松井裕哉、

板倉賢一：Web 3D と時空間データベースを援用した地下空間開発支援システムの設計とその実装、土木学会論文集 F3（土木情報学）、Vol. 71、No. 1、(2015)、pp. 43-55」は、土木学会土木情報学論文賞、「河内邦夫、高橋宣之、保井聖一、藤崎浩孝、武藤 章、朝日秀定：北海道登別市札内台地に分布するクッタラ火山火砕流堆積物中の古土壌地球科学、67 号 5 号、2014. 8、pp. 169-180」は、地球科学賞を受賞している。

新聞記事に多く取り上げられた研究としては、板倉賢一教授による石炭の地下ガス化研究開発（別添資料 1. 12 新聞記事抜粋 2013 年 10 月 19 日、2016 年 4 月 23 日）、ホタテ貝殻を微粉碎しナノ粒子化することで環境浄化に繋がる山中真也准教授の研究（別添資料 1. 12 新聞記事抜粋 2013 年 6 月 28 日、2014 年 8 月 14 日）。アルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイドβが脳内で凝集するのを抑制する物質をシソから見出した徳樂清孝准教授による研究（別添資料 1. 12 新聞記事抜粋 2015 年 8 月 14 日、2016 年 3 月 18 日）がある。特に徳樂准教授は、功績が認められ平成 28 年度北海道科学技術奨励賞を受賞した（別添資料 1. 12 平成 28 年度北海道科学技術賞受賞・科学技術奨励賞受賞者功績概要）。

地域に密着した研究成果としては、危機管理システム部門における研究課題「胆振管内の自然災害への防災工学および危機管理システムの寄与」が挙げられる。平成 26 年 9 月に実施された「室蘭市シェイクアウト（市・関係機関および地域の住民が一体となった実践的な避難訓練）」では参加住民に GPS ロガーを配布、避難時の移動軌跡データを収集し意識調査結果、エージェントルールの設定を行い避難シミュレーションを構築した（別添資料 1. 12 新聞記事抜粋 2014 年 9 月 30 日）。

文部科学省の科学研究費補助金採択件数の推移を見ると、代表と分担をあわせて年平均約 3 2 件の水準を保っている。この結果も、研究活動の質を反映していると考えられる。特に、平成 27 年度には「コンパクト同軸型石炭地下ガス化（UCG）システムの開発」（基盤研究（A））（代表：板倉賢一教授）が採択されている。この採択は、本センターの基盤的なプロジェクト研究および特別研究費によるプロジェクト研究の成果に依っている。また、平成 28 年度から、防災工学領域の濱幸雄教授を中心とした低炭素型寒中コンクリート技術の実証的研究（基盤研究（B））が行われており、同様に成果を上げつつある。これらは、本センターのプロジェクト研究による質の向上の結果と考えられる。

#### 【分析結果とその根拠理由】

研究活動の成果の質が確保されている端的な根拠として、研究実績の年度ごとの推移を見ると、査読付き論文数や国際会議プロシーディングスの論文数等は増加傾向にあり、特にインパクトファクターのあるジャーナルへの投稿が増えつつある。また、論文賞をはじめとする学会賞の受賞件数も増えている。更には、新聞記事として取り上げられる研究も増え、文部科学省の科学研究費補助金の採択数も一定の水準を確保し、大型の補助金にも採択されている。これらの研究活動の成果の質を示す実績から研究の質が確保されていると判断される。

観点A-2-③： 社会・経済・文化の領域における研究成果の活用状況や関連組織・団体からの評価等から判断して、社会・経済・文化の発展に資する研究が行われているか。

【観点に係る状況】

研究成果の活用状況

各領域・部門の研究活動の中に、自治体や企業との共同研究がある。

平成24年8月より本学と三笠市、平成27年7月より本学と白糠町で包括連携協定を締結した。(別添資料1.12 新聞記事抜粋 2012年7月27・31日、2015年7月7日)

三笠市とは、「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクト」が平成25年度より5年計画で進められている。本学だけでなく北海道大学、九州大学、ロシア極東連邦大学、中国の河南理工大学の研究者と研究を行っている。毎年8月に人工炭層を使用した実験を行っている。昨年11月、本年8月には実際の石炭層を使った実験を行った(別添資料1.12 新聞記事抜粋2016年4月23日)。

白糠町とは、町特産のチリメンアオジソにアルツハイマー型認知症に抑制効果がある事を突き止め(別添資料1.12 新聞記事抜粋2015年8月14日)、それ以来研究試料の提供に協力をいただいている。

室蘭市とは、市民防災の分野で避難シミュレータの共同開発を行っている。平成26年9月1日に実施された「室蘭市シェイクアウト(市・関係機関および地域の住民が一体となった実践的な避難訓練)」で参加住民にGPSを配布し、避難時の移動軌跡データを収集した。得られた避難データを可視化し、避難シミュレーションの構築を行った。

この他、有用微生物による地域活性化をめざして、近隣の登別市や伊達市の企業である(株)アール・アンド・イー、(株)北海道曹達、(株)牧家、(株)のぼりべつ酪農館と研究交流を行っている。

研究を通じた国際交流活動としては、本センターで開催するJSEDに交流協定校の研究者を招聘したほか、JSEDのポスター発表受賞者が毎年国際学会で発表している(別添資料1.6 国際セミナーJSED)。平成28年9月には室蘭で「Forum on Studies of the Environmental and Public Health Issues in the Asian Mega-cities(EPAM)」を主催し(別添資料1.12 新聞記事抜粋2016年8月27日、9月2日)、今後の室蘭での学会、国際会議の誘致にはずみをつけた。その結果、平成29年度の8月には本センター主催で「International Symposium between Japan, China, Korea on Performance Improvement of Center for Long Life Span Structure(PICLS)」を開催する予定である。また、未利用資源開発部門では、NPO地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会との連携し、ロシア極東連邦大学と共同研究を平成21年度から継続し、交流を図っている。

研究成果を反映した様々な社会貢献活動も、毎年恒常的に実施している。活動例を資料A-2-③-1に示す。資料A-2-③-1は、平成28年度の例である。公開講座、講演会の開催、広報としてのオープンキャンパスや「環境広場さっぽろ」(札幌市主催)への出展、JSEDを始めとする研究発表会の開催を継続して実施してきた。すなわち、本センターの運営体制が十分機能し、研究成果だけでなく、様々な活動内容が社会に向けて発信されていることがわかる(別添資料1.14 年度毎の行事予定表、別添資料1.15 別添資料1.15 平成24年度～平成28年度 公開講座・講演会実施状況、別添資料1.12 新聞記事抜粋 2015年9月2日、2015年11月10日、2016年10月26日、別添資料1.16 身近な自然に「環境」を学ぼう2015、別添資料1.17 環境広場さっぽろ2015)。

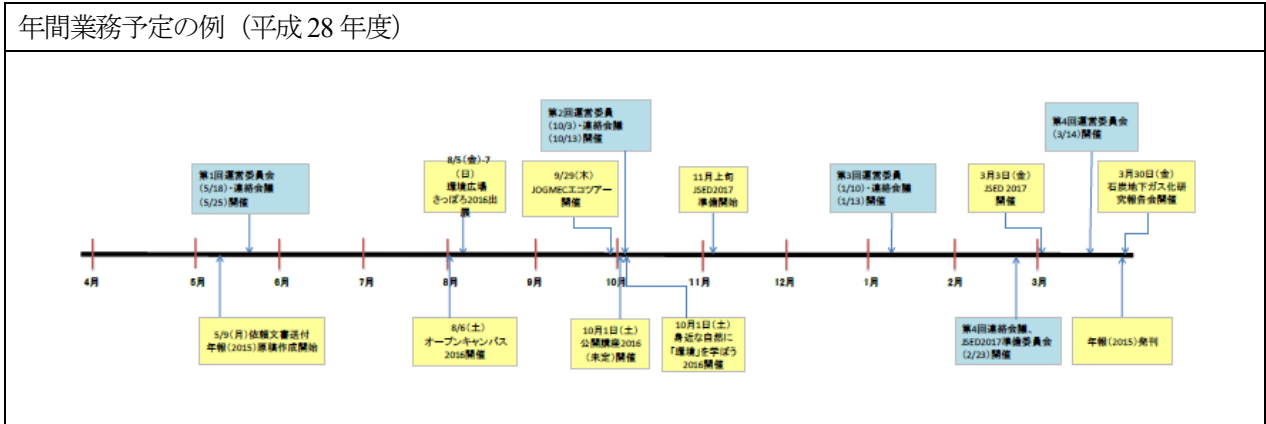
資料A-2-③-2と資料A-2-③-3は、年度ごとの公開講座と講演会の実施状況である。

資料A-2-①-1の環境科学・防災研究センター成果物一覧をみると、継続して研究成果を発信してきたことがわかる。定期的に、本センターの活動を紹介するパンフレットを作成するほか、研究発表会のアブ

ストラクト集および年報を毎年作成し、関係機関に配布している。

資料A-2-③-1

年間業務予定の例（平成28年度）



資料A-2-③-2

公開講座実施状況

【平成24年度】 低炭素社会へのシナリオ		
講義日時	講師	講義テーマ
8月27日(月) 18:00-20:00	永野 宏治	『地熱エネルギーの利用拡大』
8月28日(火) 18:00-20:00	佐藤 孝紀	『電気エネルギーの現状と再生可能エネルギー源による発電』
8月29日(水) 18:00-20:00	齋藤 英之 田邊 博義	『水素吸蔵合金と燃料電池』
8月30日(木) 18:00-20:00	安居 光圀	『木質系バイオマスの本当の資源利用』
8月31日(金) 18:00-20:00	板倉 賢一	『未利用石炭資源の活用』
【平成25年度】 低炭素社会へのシナリオ		
9月24日(火) 18:00-19:30	安居 光圀	『木質系バイオマスの本当の資源利用』
9月25日(水) 18:00-19:30	佐藤 孝紀	『電気エネルギーの現状と再生可能エネルギー源による発電』
9月26日(木) 18:00-19:30	板倉 賢一	『未利用石炭資源の活用』
9月27日(金) 18:00-19:30	永野 宏治	『地熱エネルギーの利用』
【平成26年度】		
9月27日(土) 13:30-16:30	岸本 嘉彦	『住まいの環境と科学—呼吸する壁—』 ※定員数に満たなかったため、実施せず
【平成27年度】		
※開講なし		
【平成28年度】		
10月1日(土) 13:30-16:30	岸本 嘉彦	『住まいの環境と科学—呼吸する壁—』 ※定員数に満たなかったため、実施せず

資料A-2-③-3

平成 24 年度～平成 28 年度 講演会実施状況		
年 度	名 称	タイトル
平成 24 年度	身近な自然に「環境」を学ぼう 2012	キノコ・カビから自然生態系の循環を考える～『ウソはご馳走』～
平成 25 年度	身近な自然に「環境」を学ぼう 2013	「美しい野の花・虫など」に親しみながら、「地球温暖化」までを考える
平成 26 年度	特別講演	エネルギーと鉱物資源
平成 26 年度	創立 10 周年市民参加型講演会	災害の多発・激化時代におけるわが国の防災・減災対策
平成 26 年度	三笠石炭地下ガス化研究報告会 ～これまでの実験成果と今後の計画～	①人工炭層実験の結果報告 ②生産ガスの処理過程 ③今後の計画
平成 27 年度	室蘭工業大学 共催講演会	①静岡大学グリーン科学技術研究所の研究紹介 ② $^6\text{Li}$ 帯域超音波照射による液相中の固体粒子の分離・分級 ③深部帯水層のメタンと地下菌叢生物を利活用した分散型エネルギー生産システムの創成
平成 27 年度	公開学術講演会	石炭地下ガス化 (UCG) のガス化反応過程
平成 27 年度	防災の日講演会	大雨や洪水災害への対策
平成 27 年度	市民参加型公開講演会	日本赤十字社のこころのケア ー東日本大震災の経験からー
平成 27 年度	三笠石炭地下ガス化研究報告会	①これまでの実験のまとめ ②周辺環境の調査 ③プラズマで生産ガスを無害に
平成 28 年度	市民参加型公開講演会	2016 年 8 月北海道豪雨災害を踏まえた今後の防災・減災について
平成 28 年度	三笠石炭地下ガス化研究報告会 ー可能性に向けたチャレンジ！ー	①人工炭層実験の報告 ②消火実験の成果 ③生産ガスの無害化と利用 ④実験現場における周辺植物調査 ⑤今後の石炭地下ガス化実験と地域創生

更に、本センターの社会ニーズに対する柔軟な対応の一例として、以下の講演会の企画がある。平成 24、25 年度は「身近な自然に環境を学ぼう」で講演会を開催した(別添資料 新聞記事抜粋 2012 年 7 月 31 日)。また、平成 27 年 9 月には室蘭市の本輪西会館で防災の日講演会として中津川誠教授による講演が行われ、大雨や洪水災害への対策や安全な避難のための自己判断の大切さを呼びかけ、住民約 120 人が来場した(別添資料 1.12 新聞記事抜粋 2015 年 9 月 2 日)。「JSED2015」の一環として創立 10 周年市民参加型講演会が行われて以降、JSED の開催時には市民参加型の公開講演会が行われている。また、三笠では「石炭地下ガス化研究報告会」が 3 月に行われ本年 3 月に行われた研究報告会では 200 名近くの来場者があった(別添資料 1.19 石炭地下ガス化研究報告会)。

これらも、社会・経済・文化の発展に資する取り組みと言えよう。

なお、本センターの研究成果が新聞記事として取り上げられた件数を見ると、平成 24 年度 29 件、平成 25 年度 13 件、平成 26 年度 22 件、平成 27 年度 20 件、平成 28 年度 9 件となっている(別添資料 1.11 年度別新聞記事一覧)。



#### 関連組織・団体等からの評価

媚山政良名誉教授が、「雪冷房システム」などの功績が認められ北海道科学技術賞を、環境科学領域バイオ部門の徳樂清孝准教授が北海道科学技術奨励賞を受賞した（別添資料 1.13 平成 28 年度北海道科学技術賞・科学技術奨励賞受賞者功績概要）。

媚山政良名誉教授は国際メディアセンターの熱設計の担当、雪により空気や水を簡単に安定した状態で冷却する「雪冷房システム」をはじめとする功績が認められた。

徳樂清孝准教授はアルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイドβの凝集阻害物質をシソから見出した。また北海道の天然資源からの有用物質探索を行うことでも期待されての受賞である。

この他、本センターが毎年企画している公開講座や体験学習、講演会は、参加者から好評を得ている。また、札幌市が主催する「環境広場さっぽろ」については毎年出展の依頼がある。

#### **【分析結果とその根拠理由】**

本センターでは、社会のニーズに即した自治体や企業との共同研究やプロジェクト研究が多く展開されており、従って、得られた研究成果は直接社会、すなわち社会・経済・文化の領域に還元される。その中の幾つかは、新聞記事としても取り上げられ、関連組織や団体からの高評価を得て受賞等に結実している（別添資料 1.4 外部資金の獲得状況、別添資料 1.11 年度別新聞記事一覧）。

また、本センターが主催する環境科学に関わる講演会や啓蒙活動としての体験学習、イベントへの出展、公開講座もまた、研究活動成果の社会や地域への還元に相当する。本センターでは、これらを継続的に毎年実施している。

以上のように、社会・経済・文化の領域における研究成果の活用状況や関連組織・団体からの評価等から判断して、社会・経済・文化の発展に資する研究が行われていると判断する。

観点A-2-④： 地域貢献や産学官金連携による研究活動が行われ、研究の成果が上がっているか。

【観点に係る状況】

環境科学・防災研究センターは、地域の企業と共同研究を進め、本学と包括連携協定を結んでいる自治体と連携強化に努め、各種委員を兼任したり共同開発等を進めてきた（別添資料 1.4 外部資金の獲得状況）。資料A-2-④-1は、年度毎の兼任教員数と学協会、国・自治体の委員兼任件数である。多くの教員が各種委員会の委員を兼任しているのがわかる。

資料A-2-④-1

各種委員会の兼任状況					
学協会	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
兼任教員数	11	20	25	33	24
委員会件数	38	92	102	223	62
国・自治体	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
兼任教員数	10	18	15	15	14
委員会件数	43	41	39	44	51

本センターでこれまで、産学官連携の共同研究を進めてこれた要因として、プロジェクト研究を主体として、部門や領域を超えた分野横断型のチームを組みやすい点がある。そうした、部門を超えたプロジェクトの研究成果の例を、以下に示す。

「(1)Jo Kimura, Ummareddy Venkata Subba Reddy, Yoshihito Kohari, Chigusa Seki, Yasuteru Mawatari, Koji Uwai, Yuko Okuyama, Eunsang Kwon, Michio Tokiwa, Mitsuhiro Takeshita, Tatsuo Iwasa and Hiroto Nakano, Simple Primary Amino Amide Organocatalyst for Enantioselective Aldol Reactions of Isatins with Ketones, European Journal of Organic Chemistry, 2016 巻, (頁 3748 ~ 3756), 2016 年 07 月」

「(2)M. Venkateswar Reddy, Yasuteru Mawatari, Yuka Yajima, Kohki Satoh, S. Venkata Mohan, Young-Cheol Chang, Production of poly-3-hydroxybutyrate (P3HB) and poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) P(3HB-co-3HV) from synthetic wastewater using Hydrogenophaga palleronii, Bioresource Technology, 215 巻, (頁 155 ~ 162), 2016 年 09 月」

【分析結果とその根拠理由】

資料A-1-②-6の共同研究の契約件数を見ると、毎年一定の成果を挙げていることがわかる（別添資料 1.4 外部資金の獲得状況）。また、自治体との包括連携協定に基づく共同研究や共同開発の他、資料A-2-④-1の委員の兼任など、地域貢献および研究活動が進められている。その結果、部門や領域の枠を超えた共同研究論文が出され、本センターの研究成果が上がっていると判断する。

## (2) 目的の達成状況の判断

目的の達成状況は良好である。

本センターの設置目的は、本学が中期目標・中期計画に掲げた3つの重点的研究領域の一つである「環境科学領域」において、具体的研究を行うことである。

この目的を達成するために、研究活動方針を定め、運営体制を構築している。体制は、3領域の下に部門を配置している。研究活動の施策の特徴としては、基盤研究とプロジェクト研究、平成24年度からは重点プロジェクト研究で構成し、年度当初に研究申請を行い、研究活動方針や前年度の成果に応じた予算配分を行っている。

重点プロジェクト研究は、社会のニーズに柔軟に対応するために、領域を越えたメンバーでプロジェクトを組織し、単年度あるいは複数年度に渡る研究目的を掲げて実行しており、例えば、第2期中期目標期間の平成23年度からは、「新しいエネルギーの供給と利用」を研究目的として一つの重点プロジェクト「水素コミュニティ形成による高度エネルギー供給・利用システム構築プロジェクト」を立ち上げ、平成24年度まで継続した。その後、平成27年度まで毎年一つの重点プロジェクトを置いて分野横断型の研究を進めたことにより、文部科学省の特別経費（大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実）による「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクトー低環境負荷型で安全な閉路資源エネルギー回収システムを目指してー」や、バイオプラスチックの新たな製造法に関する研究プロジェクト、認知症予防物質としてのアミロイド凝集阻害物質のシソからの抽出に関する研究プロジェクト、低炭素型寒中コンクリート製造技術に関する研究等、大型プロジェクトへと発展しつつある研究プロジェクトが生まれている。これらは、平成28年度からの第3期中期目標期間にも継続して研究を推進している。

また、研究成果は、年報で報告すると共に、年度末のJ SEDで発表する。ここにPDCAサイクルが働き、研究の質の向上を維持している。また、社会の動向やニーズに応じて、研究活動方針や運営体制、研究活動の施策を見直すPDCAサイクルも機能している。

その結果、年度ごとの研究業績や競争的外部資金の獲得状況、共同研究、研究成果の社会的評価（受賞、新聞記事、招待講演など）に見られるように、研究活動は相応の水準を維持している。また、公開講座や体験学習講座、環境イベントへの出展など、研究活動の社会への還元も恒常的に行われている。この中には、国際共同研究も多く含まれていることから、国際社会への還元もなされており、さらに若手研究者の育成もJ SED等を通じて実践されている。

以上により、目的の達成状況は良好と判断する。

### (3) 優れた点及び改善を要する点

#### 【優れた点】

本センターでは、上述の通り、研究活動方針に従い研究目標を達成し研究活動の活性化を促すために、年度ごとのPDCAが機能している。この他、重点プロジェクト研究や単年度プロジェクトを推進するための研究申請方式や、若手育成のためのJSEDの開催とポスター賞による研究成果の海外発信支援、研究活性化など、組織運営や施策として特徴ある手法が取られている。それにより、環境科学、新エネルギー、防災工学の分野や、これらの枠を超えた分野で、質、量共に一定の水準の研究成果を上げてきている。これらは、研究活動を支援する本センターの運営上の優れた点とみなせる。

また、本センターの構成員による研究活動の成果についても、研究の新規性・質の高さが評価されており、学術的な研究成果以外にも、社会のニーズに即した実用的な研究成果も創出しつつある。以下に、代表的な研究成果の例を示す。

- ・未利用資源開発部門の板倉賢一教授を中心にNPO 地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会との連携を平成21年から継続し、ロシア極東連邦大学との連携を強化している。北海道の三笠市との共同研究では、平成23年から炭鉱跡地での石炭地下ガス化の実地試験を継続して行い、基礎的なデータを得ており、北海道新聞にも取り上げられている。
- ・平成27年から白糠町と包括連携協定を締結し、バイオ部門の徳楽清孝准教授を中心に白糠町産アオジソの認知症予防効果に関する検証を行っている。また、平成28年から量子ドットナノプローブを活用したアミロイド凝集阻害物質の探索とその作用機序の解明に関するプロジェクト(基盤研究(B))が実施されており、成果を上げている。
- ・防災工学領域の濱幸雄教授を中心に、平成28年から低炭素型寒中コンクリート技術の実証的研究(基盤研究(B))が行われており、成果を上げている。
- ・環境汚染処理部門の張俗喆教授を中心とし、平成27年度から、室蘭市「産業廃棄物の高度利用・処理関係国際会議等誘致可能性実証調査業務委託」などの支援を通して(株)アール・アンド・イー、(株)北海道曹達、(株)牧家、(株)のぼりべつ酪農館などの地域企業との共同研究の実質化を図っている。

以上の中でも、包括連携協定に基づく共同研究である徳楽清孝准教授によるアルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイド $\beta$ の凝集阻害物質をソソから見出した研究成果は評価が高く、平成28年度に北海道から北海道科学技術奨励賞を受賞した(別添資料1.12 新聞記事抜粋、別添資料1.13 平成28年度北海道科学技術賞・科学技術奨励賞受賞者功績概要)。また、三笠市との包括連携協定の下で実施している、石炭の地下ガス化に関する研究の成果は、平成27年度資源・素材学会論文賞を受賞しており、包括連携協定に基づく研究成果が高く評価されている。

#### 【改善を要する点】

本センターの組織構成等の見直しに伴う実態が、センター規則に反映されていないため、早急に規則の改正を検討する必要がある。また、本学監事から指摘があった、プロパー研究員や教員の配置、兼業組織構成員へのインセンティブと待遇の改善が必要である。

加えて、更なる研究の活性化や組織の最適化が課題として挙げられるほか、インパクトファクター等にとられない、高いレベルの研究成果を出す仕組みの改善が望まれる。

# 研究活動実績票

別紙様式①-甲

## 【環境科学・防災研究センターの研究活動の実施状況】

大学名	室蘭工業大学	学部・研究科等名	環境科学・防災研究センター
-----	--------	----------	---------------

### <環境科学・防災研究センターの概要>

本センターは、平成16年10月に設置された。設置目的は、「環境科学領域」において、学術研究をいっそう発展させ、その成果を地域・国際社会へ還元するとともに、産官学連携を推進し、豊かな社会の発展に貢献することである。当初、3領域6部門で活動を始め、平成29年5月現在は3領域9部門から成っている。各領域は設置目的を達成するために、研究活動基本方針に基づき目標を定め活動している。現在は、「環境科学領域」、「新エネルギー領域」、「防災工学領域」から成っている。各領域の目的を達成するために、領域は複数の部門で構成され、部門内の基盤的研究の推進のほか、外部からの研究ニーズにも対応するために、各領域の枠を超えた分野横断型の研究活動も実施している。研究の進め方は、基本的に研究プロジェクト申請方式を取り、基盤研究と重点プロジェクト研究を遂行する。成果は、年報で報告すると共に、年度末の国際セミナー（JSED）で発表する。本センター内の運営委員会と連絡会議がこれらのマネジメントを行い、PDCAのサイクルに従って着実に研究成果を挙げている。

### 《教員、研究員等数》

教授	准教授	講師	助教	助手
18	18	1	9	

受託研究員	共同研究員	博士研究員		博士（博士後期）課程学生
		JSPS	その他	

特任教授	技術専門員
1	1

## <環境科学・防災研究センターの研究活動の実施状況>

1. 現在の3領域の研究目的は、次の通りである。「環境科学領域」では、環境化学物質の生物、生態系への影響を明らかにし、その処理方法等開発するほか、環境評価手法および環境保全技術の確立を目指す。「新エネルギー領域」では、地球生態系に優しいクリーンなエネルギーの開発や、未利用自然エネルギーの有効利用技術の確立を目指す。「防災工学領域」では、自然災害に対する各種防災技術、環境制御や危機管理システムの確立を目指す。
2. 基本的には当センター独自の重点プロジェクト研究と基盤的研究である単年度プロジェクト研究を中心に、研究活動を実施している。平成24年度～平成28年度の重点プロジェクトでは、「水素コミュニティ形成による高度エネルギー供給・利用システム構築プロジェクト」、「建造物の構造性能向上に関する総合研究プロジェクト」、「安心・安全な地域社会構築のためのソフト・ハード基板技術の発展プロジェクト」、「環境汚染物質処理と再資源化に関する多面的研究プロジェクト」を採用した。また単年度プロジェクトでは、各部門を中心として「複雑特性を有する混相気体の流動ダイナミクスの詳細解明に関する研究」、「連携したフィールド計測実験による環境計測技術の開発に関する研究」、「先住民族の伝統的知識に基づく持続可能な地域社会の形成に関する研究」、「震災被災地の環境調査と安全評価法の提言プロジェクト」、「生物多様性条約に基づく国内法の整備と自治体の環境政策課題の検討プロジェクト」、「持続可能な新エネルギー技術の開発プロジェクト」、「多様な北海道バイオ資源の活動プロジェクト」、「地盤工学と水工学の知見の総合化による大規模斜面災害の素因・誘因の解明と被害軽減対策の研究のプロジェクト」、「PCB分析プロジェクト」を採用して研究活動を推進してきた。

また、平成25年度には特別経費（大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実）に本センターから申請した研究分野横断型のプロジェクトである「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクトー低環境負荷型で安全な閉路資源エネルギー回収システムを目指してー」が採択された。更に平成26年度には、この研究プロジェクトに国立大学法人設備整備補助金「石炭地下ガス化（UCG）高度有効活用システム」が支援され、三笠未利用石炭エネルギー施設での基礎実験およびフィールド実験を実施してきた。ただし、特別経費は3年で終了し、それに代わり、平成28年度からは機能強化経費（機能強化促進分）の採択により、「石炭地下ガス化（UCG）利用による地域創生モデルの構築ー北海道三笠市の未利用石炭資源活用ー」を継続して推進している。

この他にも、当センターの重点プロジェクト研究や単年度プロジェクト研究の成果から発展した、バイオプラスチックの新たな製造法や、認知症予防物質としてのアミロイド凝集阻害物質のシソからの抽出、低炭素型寒中コンクリート製造技術などが、社会のニーズに沿って大規模研究へと成長しつつある。

3. 当センターの研究活動成果は、主として学術雑誌に発表している。その他の研究成果発表の機会としては、毎年3月に当センターで開催している国際ジョイントセミナー（JSED）や、海外の交流協定校との共同開催による国際セミナー、当センター所属研究員の海外派遣による発表などを独自に用意している。また、「環境」、「エネルギー」、「防災」分野の市民への啓蒙活動として公開講座（9月初旬）や、「身近な自然に「環境」を学ぼう」の開催（10月初旬）、「環境広場さっぽろ」への出展（7月末～8月初旬）、JOGMECエコツアー（9月下旬）等を毎年実施している。

この他、平成26年度にはセンター設立10周年記念事業として、毎年開催しているJSEDを拡張した国際会議を実施した。海外から6名の研究者を招聘し、140名の参加があった。この中で開催した、市民参加型特別講演会は、JSED2015以降、毎年のJSEDのプログラムに取り込まれている。

4. 各領域・部門の研究活動の中に、自治体や企業、海外の大学との共同研究が多くある。主なものとして新エネルギー領域の「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクト」では、三笠市、NPO法人地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会等と連携し、ロシアの極東連邦大学と平成21年度より共同研究を継続している。また、平成20年度から継続しているカーボンフットプリントに関する研究では、「コープさっぽろ」との共同研究や、英国Manchester大学の研究者との交流が進められている。この他にも、アミロイド凝集阻害物質の探索研究では道内の白糠町と、地熱・地中熱利用の研究分野では鹿部町と、バイオプラスチックの製造では各種地域企業との連携や共同研究が進められている。

# 研究活動実績票

別紙様式①-乙

【研究成果一覧】

大学名	室蘭工業大学	学部・研究科等名	環境科学・防災研究センター
-----	--------	----------	---------------

NO.	氏名	職位	専門分野	成果番号	研究活動成果
1	チャン ヨンチョル 張 睿喆	教授 (センター長)	応用微生物学 (有用微生物によるバイオプラスチック生産)	1	M. Venkateswar Reddy; Yasuteru Mawatari; Rui Onodera; Yuki Nakamura; Yuka Yajima; <u>Young-Cheol Chang</u> . Polyhydroxyalkanoates (PHA) production from synthetic waste using <i>Pseudomonas pseudoflava</i> : PHA synthase enzyme activity analysis from <i>P. pseudoflava</i> and <i>P. palleronii</i> . <i>Bioresource Technology</i> . 234; 2017, pp.99-105.
				2	M. Venkateswar Reddy; Yasuteru Mawatari; Yuka Yajima; Kohki Satoh; S. Venkata Mohan; <u>Young-Cheol Chang</u> . Production of poly-3-hydroxybutyrate (P3HB) and poly-3-(hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) P(3HB-co-3HV) from synthetic wastewater using <i>Hydrogenophaga palleronii</i> . <i>Bioresource Technology</i> . 215; 2016, pp.155-162.
				3	Motakatla Venkateswar Reddy; Yuka Yajima; Yasuteru Mawatari; Tamotsu Hoshino; <u>Young-Cheol Chang</u> . Degradation and conversion of toxic compounds into useful bioplastics by <i>Cupriavidus</i> sp. CY-1: Relative expression of PhaC gene under phenol and nitrogen stress. <i>Green Chemistry</i> . 17; 2015, pp.4560-4569.
2	中野 博人	教授	有機合成化学 (触媒的不斉合成法の開発とその創薬への応用研究)	1	Yoshihito Kohari; Yuko Okuyama; Eunsang Kwon; Taniyuki Furuyama; Nagao Kobayashi; Teppei Otuki; Jun Kumagai; Chigusa Seki; Koji Uwai; Gang Dai; Tatsuo Iwasa; <u>Hiroto Nakano</u> . Enantioselective Diels-Alder Reaction of 1,2-Dihydropyridines with Aldehydes Using $\beta$ -Amino Alcohol Organocatalyst. <i>J. Org. Chem.</i> 79; 2014, 9500-9511.
				2	Teppei Otsuki; Jun Kumagai; Yoshihito Kohari; Yuko Okuyama; Eunsang Kwon; Chigusa Seki; Koji Uwai; Yasuteru Mawatari; Nagao Kobayashi; Tatsuo Iwasa; Michio Tokiwa; Mitsuhiro Takeshita; Atushi Maeda; Akihiko Hashimoto; Kana Turuga; <u>Hiroto Nakano</u> . Silyloxy Amino Alcohol Organocatalyst for Enantioselective 1,3-Dipolar Cycloaddition of Nitrones to $\alpha,\beta$ -Unsaturated Aldehydes. <i>European Journal of Organic Chemistry</i> . 33; 2015, 7292-7300.
				3	Madhu Chennapuram; U. V. Subba Reddy; Chigusa Seki; Yuko Okuyama; Eunsang Kwon; Koji Uwai; Michio Tokiwa; Mitsuhiro Takeshita; <u>Hiroto Nakano</u> . Hybrid-Type Squaramide-Fused Amino Alcohol Organocatalysts for Enantioselective Nitro-Aldol Reaction of Nitromethane with Isatins. <i>European Journal of Organic Chemistry</i> . 12; 2017, 1638-1646.
3	長谷川 靖	教授	生化学 農水産系廃棄物の有効利用	1	<u>Yasushi Hasegawa</u> ; Erina Nakagawa; Yukiya Kadota; Satoshi Kawaminami. Lignosulfonic acid promotes hypertrophy in 3T3-L1 cells without increasing lipid content and increases their 2-deoxyglucose uptake. <i>Asian-Australasian Journal of Animal Sciences</i> . 30; 2017, 111-118.
				2	<u>Yasushi Hasegawa</u> ; Tatsuro Inoue; Miho Fujita; Satoshi Kawaminami. Effects of scallop shell extract on scopolamine-induced memory impairment and MK801-induced locomotor activity (2016). <i>Asian Pacific Journal of Tropical Medicine</i> . 9; 2016, 662-667.

				3	Yasushi Hasegawa; Masahiro Nakaya; Chihiro Hasegawa. Glycoprotein in the Tail Fin of Flatfish Inhibits 3T3-L1 Preadipocyte Differentiation. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science. 16; 2016, 507-516.
4	吉田 英樹	教授	廃棄物工学	1	土手 裕・関戸 知雄・諸岡 龍・島岡 隆行・東條 安匡・吉田 英樹・河野 孝志, 一般廃棄物焼却灰からのセシウム溶出の pH 及び温度依存性に関する研究, 土木学会論文集 G (環境), Vol.70, No.7, pp.217-223, 2015
				2	吉田英樹, 安定化促進を行った海面廃棄物処分場内部の埋立ガス分布特性に関する研究, 第10回環境地盤工学シンポジウム発表論文集, pp337-342, 2013
				3	Vu Quang Huy, H.Yoshida, Simulation of Landfill Gas and Temperature Distributions in Passive Landfill Gas Extraction Wells of a Semi-aerobic Landfill, Proceedings of the 9th Intercontinental Landfill Research Symposium, Noboribetsu, Japan, 2016.06
5	中津川 誠	教授	水文学 河川工学	1	宮崎嵩之, 中津川誠, 白谷友秀. 融雪を考慮した土壌水分量の定量化とそれを用いた土砂災害発生危険度の判定. 水文・水資源学会誌原著論文. Vol.30, No.2, 2017.3, pp.89-101.
				2	宮崎嵩之, 中津川誠, 西原照雅. 土砂災害発生危険度評価のための実用的融雪量算出法の提案. 土木学会論文集 B1 (水工学). Vol.73, No.4, 2017.2, I_1375-I_1380.
				3	白谷友秀, 中津川誠, 松岡直基. 融雪期の土砂災害に関連する土壌水分の定量評価. 土木学会論文集 B1 (水工学). Vol.69, No.4, 2013.2, I_403-I_408.
6	木村 克俊	教授	海岸工学	1	越智聖志, 木村克俊, 平野夕焼, 上久保勝美, 山本泰司, 名越隆雄, 清水敏明, 袖野宏樹. 海岸道路に併設された船揚場斜路における越波が通行車両に及ぼす影響について. 土木学会論文集 B2 (海岸工学). Vol.69, No.2, 2013, I_786-I_790.
				2	越智聖志, 木村克俊, 山本泰司, 上久保勝美, 名越隆雄. 護岸上の車両の高波による滑動特性とその対策に関する検討. 土木学会論文集 B2 (海岸工学). Vol.71, No.2, 2015, I_1003-I_1008.
				3	越智聖志, 木村克俊, 中村彰吾, 宮武誠, 上久保勝美, 袖野宏樹. 緩傾斜護岸背後の道路上の車両に働く越波による波力に関する検討. 土木学会論文集 B3 (海洋開発). Vol.72, No.2, 2016, I_263-I_268.
7	溝口 光男	教授	建築学 (鉄筋コンクリート部材のだぼ耐力に関する研究)	1	花木健哉, 溝口光男. 鉄筋コンクリート部材のだぼ耐力に関する実験的研究. コンクリート工学年次論文集. Vol. 37, No. 2, 2015. 7, pp.175~180.
				2	花木健哉, 溝口光男, 荒井康幸, 下川部皓紀. 側柱が伸びた鉄筋コンクリート L 形断面耐震壁のせん断耐力に及ぼす帯筋比の影響. コンクリート工学年次論文集. Vol. 36, No. 2, 2014. 7, pp.319~324
				3	下川部皓紀, 溝口光男, 荒井康幸. 側柱が伸びた鉄筋コンクリート L 形断面耐震壁のせん断耐力. コンクリート工学年次論文集. Vol. 35, No. 2, 2013. 7, pp.415~420.
8	濱 幸雄	教授	建築構造・材料	1	Junho Kim; Seunghyun Na; Wenyan Zhang; Takahiro Sagawa; Yukio Hama. Effect of Limestone Powder and Gypsum on the Compressive Strength Mixture Design of Blast Furnace Slag Blended Cement Mortar, Journal of Advanced Concrete Technology. Vol.15; 2017.2, pp.67-80.
				2	Jeongsoo Nam; Gyuyong Kim; Bokyeong Lee; Ryo Hasegawa; Yukio Hama. Frost resistance of polyvinyl alcohol fiber and polypropylene fiber reinforced cementitious composites under freeze thaw cycling. Composites Part B: Engineering. Volume 90; 2016.4.1, pp.241-250.



				3	Wenyan Zhang; <u>Yukio Hama</u> ; Seung Hyun Na. Drying shrinkage and microstructure characteristics of mortar incorporating ground granulated blast furnace slag and shrinkage reducing admixture. <i>Construction and Building Materials</i> . Volume93; 2015.9.15, pp.267-277.
9	大平 勇一	教授	化学工学	1	R. Tambun; M. Shimadzu; <u>Y. Ohira</u> and E. Obata. Definition of the New Mean Particle Size based on the Settling Velocity in Liquid. <i>Journal of Chemical Engineering of Japan</i> . 45; 2012, 279-284.
				2	R. Tambun; K. Nakano; M. Shimadzu; <u>Y. Ohira</u> and E. Obata. Influence of the Weighing Bar Size and Vessel Size in the Buoyancy Weighing-Bar Method on Size Distribution Measurement of Floating Particle. <i>Advanced Powder Technology</i> . 23; 2012, 855-860.
				3	R. Tambun; K. Furukawa; M. Hirayama; M. Shimadzu; S. Yamanaka and <u>Y. Ohira</u> . Measurement and Estimation of Particle Size Distributions by the Buoyancy Weighing-Bar Method and the Rosin-Rammler Distribution at Construction Sites. <i>Journal of Chemical Engineering of Japan</i> . 48; 2016, 229-233.
10	山中 真也	准教授	化学工学 (粉体操作に関する研究)	1	<u>S. Yamanaka</u> ; T. Nishino; T. Fujimoto; Y. Kuga. Production of thin graphite sheets for a high electrical conductivity film by the mechanical delamination of ternary graphite intercalation compounds. <i>Carbon</i> . 50; 2012, 5027.
				2	<u>S. Yamanaka</u> ; A. Suzuma; T. Fujimoto; Y. Kuga. Production of scallop shell nanoparticles by mechanical grinding as a formaldehyde adsorbent. <i>J. Nanoparticle Res.</i> 15; 2013, 1573.
				3	<u>S. Yamanaka</u> ; Y. Sugawara; T. Oiso; T. Fujimoto; Y. Ohira; Y. Kuga. Phase transformation of mesoporous calcium carbonate by mechanical stirring. <i>CrystEngComm</i> . 17; 2015, 1773.
11	藤本 敏行	准教授	化学工学 (粉体・エアロゾルに関する研究)	1	Seto, T.; Kim, S.; Otani, Y.; Takami, A.; 他 5 名(6 番目). New particle formation and growth associated with East-Asian long range transportation observed at Fukue Island. Japan in March 2012, <i>Atmos. Environ.</i> 74; 2013, 29-36.
				2	<u>T. Fujimoto</u> ; S. Yamanaka; Y. Kuga. Laboratory Study on the Effects of Pressure on Growth of Sulfuric Acid Aerosol generated by Photo-oxidation of SO <sub>2</sub> . <i>Eaorozu Kenkyu.</i> 28; 2013, 273-280.
				3	畠山史郎; <u>藤本敏行</u> (他 16 名). みんなが知りたい PM2.5 の疑問 25. 成山堂. 1 版; 2014, 160 頁.
12	神田 康晴	准教授	複合化学 (貴金属リン化合物の触媒特性に関する研究)	1	<u>Y. Kanda</u> ; Y. Matsukura; A. Sawada; M. Sugioka; Y. Uemichi. Low-temperature synthesis of rhodium phosphide on alumina and investigation of its catalytic activity toward the hydrodesulfurization of thiophene. <i>Applied Catalysis A: General</i> . 515; 2016, 25-31.
				2	<u>Y. Kanda</u> ; Y. Uemichi. Noble Metal Phosphides as New Hydrotreating Catalysts: Highly Active Rhodium Phosphide Catalyst. <i>Journal of the Japan Petroleum Institute</i> . 58; 2015, 20-32.
				3	<u>Y. Kanda</u> ; C. Temma; A. Sawada; M. Sugioka; Y. Uemichi. Formation of Active Sites and Hydrodesulfurization Activity of Rhodium Phosphide Catalyst: Effect of Reduction Temperature and Phosphorus Loading. <i>Applied Catalysis A: General</i> . 475; 2014, 410-419.
13	矢島 由佳	准教授	微生物学 (環境微生物に関する研究)	1	Reddy MV; Mawatari Y; <u>Yajima Y</u> ; Satoh K; Mohan SV; Chang Y-C.. Production of poly-3-hydroxybutyrate (P3HB) and poly-3-(hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) P(3HB-co-3HV) from synthetic wastewater using <i>Hydrogenophaga palleronii</i> . <i>Bioresource Technology</i> . 215; 2016, 155-162.
				2	Chang Y-C; Fuzisawa S; M. Reddy MV; Kobayashi H; Yoshida E; <u>Yajima Y</u> ; Hoshino T;

					Choi D. Degradation of toxic compounds at low and medium temperature conditions using isolated fungus. CLEAN –Soil, Air, Water. 44; 2016, 992-1000.
				3	Ishida D; <u>Yajima Y</u> ; Chang YC. Sample preparation in matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry of amoeboid forms of myxomycetes. Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research 2017. Muroran, Japan.2017.3.
14	飯森 俊文	准教授	物理化学 (機能性材料の物理化学)	1	<u>Imori, T.</u> ; Ito, R.; Ohta, N.; Nakano, H. Stark Spectroscopy of Rubrene. I. Electroabsorption Spectroscopy and Molecular Parameters. J. Phys. Chem. A 120; 2016, 4307-4313.
				2	<u>Imori, T.</u> ; Ito, R.; Ohta, N. Stark Spectroscopy of Rubrene. II. Stark Fluorescence Spectroscopy and Fluorescence Quenching Induced by an External Electric Field. J. Phys. Chem. A 120; 2016, 5497-5503.
				3	<u>Imori, T.</u> ; Abe, Y. Magneto-optical Spectroscopy of the Magnetic Room-temperature Ionic Liquid 1-Butyl-3-methylimidazolium Tetrachloroferrate. Chem. Lett. 45; 2016, 347-349.
15	徳楽 清孝	准教授	ケミカルバイオロジー (細胞骨格タンパク質やアミロイドタンパク質など自己集合して線維を形成するタンパク質に関する研究)	1	Kien Xuan Ngo; Nobuhisa Umeki; Saku T. Kijima; Noriyuki Kodera; Hiroaki Ueno; Nozomi Furutani-Umezu; Jun Nakajima; Taro Q.P. Noguchi; Akira Nagasaki; <u>Kiyotaka Tokuraku</u> ; Taro Q.P. Uyeda. Allosteric regulation by cooperative conformational changes of actin filaments drives mutually exclusive binding with cofilin and myosin. Scientific Reports. 6; 2016, Article number 35449.
				2	Toshiki Ogara; Tomohito Takahashi; Hajime Yasui; Koji Uwai; <u>Kiyotaka Tokuraku</u> . Evaluation of the effects of amyloid- $\beta$ aggregation from seaweed extracts by a microliter-scale high-throughput screening system with a quantum dot nanoprobe. J. Biosci. Bioeng. 120; 2015, pp.45-50.
				3	Yukako Ishigaki; Hiroyuki Tanaka; Hiroaki Akama; Toshiki Ogara; Koji Uwai; <u>Kiyotaka Tokuraku</u> . A Microliter-scale High-throughput Screening System with Quantum-dot Nanoprobes for Amyloid- $\beta$ aggregation Inhibitors. PLOS ONE. 8; 2013, e72992.
16	上井 幸司	准教授	天然物有機化学 (北海道資源を利用した有用物質の開発と物質変換の研究)	1	K. Sano; Y. Kohari; H. Nakano; C. Seki; M. Takeshita; M. Tokiwa; Y. Hirose; K. Uwai. Lipase-Catalyzed Domino Michael-Aldol Reaction of 2-Methyl-1,3-Cycloalkanedione and Methyl Vinyl Ketone for the Synthesis of Bicyclic Compounds. <i>Synthetic Communications</i> . 46(1); 2016, 46-54.
				2	<u>K. Uwai</u> ; Y. Okuyama; H. Nakano; K. Furukawa; E. Hiroshima; H. Azuma; M. Watanabe; T. Matsumoto; M. Tokiwa; M. Takeshita. Biotransformation of organic compounds in vivo using larvae of beetles ( <i>Allomyrina dichotoma</i> ) as biocatalysts. <i>Biocat. Agric. Biotech.</i> 3; 2014, 129-133.
				3	K. Sano; S. Saito; Y. Kohari; H. Nakano; Y. Hirose; M. Tokiwa; M. Takeshita; <u>K. Uwai</u> . Development of a novel method for warfarin synthesis via lipase-catalyzed stereoselective Michael reaction. <i>Heterocycles</i> . 87(6); 2013, 1269-1278.
17	日比野政裕	准教授	生物科学 (生物物理、ソフトマターに関する研究)	1	<u>M. Hibino</u> . Adsorption Behaviors of Mixed Monolayers of n-Alkanes at the Liquid-Solid Interface. <i>Langmuir</i> . Vol.32(19); 2016, 4705-4709.
				2	<u>M. Hibino</u> and H. Tsuchiya. Self-Assembled Monolayers of Cholesterol and Cholesteryl Esters on Graphite. <i>Langmuir</i> . Vol.30(23); 2014, 6852-6857.
				3	<u>M. Hibino</u> and H. Tsuchiya; Coexistence of Alkylated Sulfide Molecules along Two Orthogonal Directions of Graphite Lattice. <i>J. Phys. Chem. C</i> . Vol.118(3); 2014, 1484-1491.
18	安居 光國	准	生化学	1	Ding Ling Yun; Kenta Watanabe and <u>Mitsukuni Yasui</u> . Purification of Thermophilic

				Superoxide Dismutase Utilizing the Surfactant. Journal of Japanese Society for Extremophile. 1382; 2015, 53-58.
				2 <u>Mitsukuni Yasui</u> . Arranged Stories Reflecting the Thinking Engineering Ethics Case Study Method. Journal of Engineering Education Research. 17(5); 2014, 28-32.
				3 渡辺健太, 楠美恵太, 丁凌云, <u>安居光國</u> . 好熱性 Mn 型スーパーオキシドデイスムターゼのアミノ酸置換による変性剤耐性の向上. Journal of Japanese Society for Extremophiles. 12(2); 2014, 45-49.
19	後藤 芳彦	准教授	火山防災学	1 Goto, Y. and Wada, K. (2016) Internal structures of a Quaternary obsidian lava at Sanuka-yama, Kouzu-shima Island, Japan. International Obsidian Conference: Lipari, Italy. 1-3, June, 2016. Presentation: 3 June 2016, Oral Presentation. Proceeding of the International Obsidian Conference, Lipari, Italy. Page 35.
				2 Goto, Y. and McPhie, J (2016) Resurgent dome at Kutcharo caldera, Hokkaido, Japan. The 6 <sup>th</sup> International Workshop of Collapse Caldera (Kitayuzawa, Hokkaido, Japan, 4-10, September, 2016) Presentation: 5 September 2016, Oral Presentation. Proceedings of the 6 <sup>th</sup> International Workshop of Collapse Caldera, Hokkaido, Japan. Page 25 (2-05)
				3 後藤芳彦・McPhie, J. (2016) 北海道屈斜路カルデラのリサーチェントドーム. 日本火山学会 2016 年秋季大会 10 月 13-15 日 発表日 10 月 15 日 (口頭発表) 日本火山学会講演予稿集 2016 年度秋季大会, 97 (B3-11).
20	有村 幹治	准教授	土木計画学・交通工学 (各種の数値解析を用いた地域計画. 防災計画. 交通計画立案手法の開発)	1 <u>有村幹治</u> , 鎌田周, 浅田拓海. マイクロジオデータの統合化による建物用途別メッシュ入込人口の推計. 土木学会論文集 D3 (土木計画学). Vol.72, No.5, 2016, p. I_515-I_522.
				2 生富直孝, 浅田拓海, <u>Chawis Boonmee</u> , <u>有村幹治</u> . 避難訓練プローブデータを用いた津波避難計画立案支援ツールの構築. 土木学会論文集 D3 (土木計画学). Vol.72, No.5, 2016, p. I_331-I_339.
				3 <u>有村幹治</u> , 猪股亮平, 田村亨. 帯広都市圏を対象とした将来居住分布の推定. 土木学会論文集 D3 (土木計画学). Vol.68, No.5, 2012, p. I_375-I_382.
21	川村 志麻	准教授	積雪寒冷地にある斜面の崩壊機構とその評価に関する研究	1 <u>S. Kawamura</u> ; S. Miura and S. Matsumura. Stability evaluation of full-scale embankment constructed by volcanic soil in cold regions. Japanese Geotechnical Society, Special Publication, Vol.2, No.26; 2016, pp.971-976.
				2 S. Matsumura; S. Miura; S. Yokohama and <u>S. Kawamura</u> . Cyclic deformation-strength evaluation of compacted volcanic soil subjected to freeze-thaw sequence. Soils and Foundations, Vol.55, No.1, 2015, pp.86-98.
				3 <u>S. Kawamura</u> and S. Miura. Rainfall-induced failures of volcanic slopes subjected to freezing and thawing. Soils and Foundations, Vol.53, No.3; 2013, pp.443-461.
22	小室 雅人	准教授	土木工学 (衝撃荷重を受ける構造物の動的挙動に関する研究)	1 小室雅人, 西弘明, 今野久志, 荒木恒也, 田中優貴. ひし形金網の耐衝撃挙動に関する数値シミュレーション. 構造工学論文集. Vol. 63A; 2017, pp. 1084-1095.

				2	小室雅人, 栗橋祐介, 岸徳光. スパン長の異なる H 形鋼梁の重錘落下衝撃実験. 構造工学論文集. Vol.62A; 2016, pp.999-1010.
				3	小室雅人, 山口悟, 今野久志, 平田健朗, 岸徳光. 敷砂緩衝材を設置した実規模ロックシェッドの耐衝撃挙動に関する数値解析的検討. 構造工学論文集. Vol.61A; 2015, pp.935-944.
23	高瀬 裕也	准教授	建築学 (コンクリート構造に関する研究)	1	高瀬裕也, 和田俊良, 篠原保二: 一定引張力を受けながら繰り返しせん断力を受ける接着系あと施工アンカーの力学挙動に関する考察, コンクリート工学年次論文集, 38 巻, 2 号, pp.937 ~ 942, 2017 年 06 月
				2	池田隆明, 小長井一男, 釜江克宏, 佐藤京, 高瀬裕也, 2014 年長野県北部の地震の被害調査と震源のモデル化, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 72 巻, 4 号, pp. I_975 ~ I_983, 2016 年 05 月
				3	
24	菅田 紀之	准教授	土木工学 (コンクリート工学)	1	長枝健太, 菅田紀之. フライアッシュの内割・外割混合を併用した高強度コンクリートの収縮特性について. コンクリート工学年次論文集. 第 38 巻, 第 1 号, 2016, pp.129-134.
				2	小亀大佑, 菅田紀之, 横川慶介. 高炉スラグ微粉末とシリカフェームを用いた高強度コンクリートの自己収縮について. コンクリート工学年次論文集. 第 38 巻, 第 1 号, 2016, pp.183-188.
				3	坂内佳祐, 菅田紀之. 破碎したホタテ貝殻を用いたポーラスコンクリートの特性について. コンクリート工学年次論文集. 第 38 巻, 第 1 号, 2016, pp.1755-1760.
25	栗橋 祐介	講師	鉄筋コンクリートの耐衝撃性に関する研究	1	栗橋祐介, 今野久志, 三上 浩, 酒井啓介, 岸 徳光: 損傷度の異なる扁平 RC 梁の AFRP シート接着による耐衝撃性向上効果, 構造工学論文集, Vol. 63A, 2017, pp.1177-1187
				2	栗橋祐介, 河野克哉, 曾根涼太, 小室雅人, 多田克彦: 圧縮強度 400N/mm <sup>2</sup> を有する鋼繊維補強コンクリート梁の耐衝撃挙動, 構造工学論文集, Vol. 63A, 2017, pp.1201-1209
				3	栗橋祐介, 水田真紀, 岸 徳光, 池田和隆: 凍害劣化した RC はりの耐衝撃挙動と残存耐力に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol. 63A, 2017, pp.1237-1244
26	関 千草	助教	有機化学 (不斉合成)	1	Seki, C.; Hirama, M.; Sato, T.; Takeda, S.; Kohari, Y.; Ishigaki, K.; Ohuchi, M.; Yokoi, K.; Nakano, H.; Uwai, K.; Takano, N.; Umemura K.; Matsuyama, H.; One Step Synthesis of Optically Active Diazabicyclo[3.3.0]octanes or Diazabicyclo[4.3.0] nonanones by Asymmetric Conjugate Addition of Cyclic Hydrazines, <i>Heterocycles</i> , 85 (5), 2012, pp.1045-1052.
				2	Seki, C.; Hirama, M.; Hutabarat, N.D.M. R.; Takada, J.; Suttibut, C.; Takahashi, H.; takaguchi, T.; Kohari, Y.; Nakano, H.; Uwai, K.; Takano, N.; Yasui, M.; Yuko Okuyama, Takeshita, M.; Matsuyama, H.; Asymmetric synthesis of isoquinuclidines by Diels-Alder reaction of 1,2-dihydropyridine utilizing a chiral Lewis acid catalyst, <i>Tetrahedron</i> , 68 (6), 2012, pp.1774-1781.
				3	Kumagai, J.; Kohari, Y.; Seki, C.; Uwai, K.; Okuyama, Y.; Kwon, E.; Nakano, H.; Chiral Primary Amino Amide Alcohol Organocatalyst for the Asymmetric Michael Addition of 4-Hydroxycoumarin with $\alpha,\beta$ -Unsaturated Ketones, <i>Heterocycles</i> , 90 (2), 2015, pp.1124-1134.
27	浅田 拓海	助	土木計画学	1	Masayoshi TANISHITA, Takumi ASADA: Impact Analysis of Population Density on

					Outdoor Walking Time, Transport, Land Use Sustainability, Selected Proceedings of the 13th WCTR, No.772, Rio de Janeiro, Brazil, 201307.
				2	浅田拓海, 亀山修一: Google ストリートビューのパノラマ画像を用いた広域・網羅的な地域景観分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.72, No.5 (土木計画学研究・論文集第 33 卷), I_383-I_392, 201612.
				3	浅田拓海, 田中優太, Woramol Chaowarat, 有村幹治: 都市計画基礎調査データの建物属性情報を用いた住宅寿命の要因分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.72, No.5 (土木計画学研究・論文集第 33 卷), I_269-I_275, 201612.
28	永井 宏	助教	建築学 (建築基礎構造に関する研究)	1	永井宏, 土屋勉, 葛西勇紀. 地中の残置杭が新設杭基礎の基礎入力動に及ぼす影響に関する解析的研究. 構造工学論文集. Vol.62B, pp.395-404, 2016.
				2	永井宏, 土屋勉, 阿部一茂. 建物-基礎-地盤連成解析によるパイルド・ラフト基礎の地震応答に関する研究 その 2 建物周期と地盤構成の影響. 構造工学論文集. Vol.61B, pp.481-488, 2015.
				3	永井宏, 土屋勉, 阿部一茂. 建物-基礎-地盤連成解析によるパイルド・ラフト基礎の地震応答に関する研究 -建物応答と杭体応力に対する考察-. 構造工学論文集. Vol.59B, pp.277-282, 2013.
29	岸本 嘉彦	助教	建築環境工学 (多孔質材料内の三相系熱水分同時移動論)	1	1 岸本嘉彦, 高橋光一, 濱幸雄: 過冷却解消温度の確率分布に基づく熱力学的非平衡凍結水量予測モデルの構築, コンクリート工学年次論文集, Vol. 38, No. 1, 2016, pp. 981-986.
				2	2 岸本嘉彦, 濱幸雄, 中村暢, 本間有也: 細孔溶液の凍結融解に伴う未凍結水の移動に関する研究, コンクリート工学年次論文集, Vol. 36, No.1, 2014, pp.1066-1071.
				3	3 安田聖, 岸本嘉彦, 堤拓哉, 濱幸雄, ザカリヤ・モハメド: 風雨が建築壁体の耐久性に及ぼす影響に関する基礎的研究, コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, 13 巻, 2013, pp. 473-478.
30	チェ ヒョンギル	助教	建築材料施工 (コンクリートの収縮ひび割れ制御に関する研究)	1	Hyeonggil Choi; Myungkwan Lim; Heesup Choi; Takafumi Noguchi; Ryoma Kitagaki. Modeling of creep of concrete mixed with expansive additives. Magazine of Concrete Research. Vol.67. No.7; 2015.4.1, pp.335-348.
				2	Hyeonggil Choi; Myungkwan Lim; Ryoma Kitagaki; Takafumi Noguchi; Gyuyong Kim. Restrained shrinkage behavior of expansive mortar at early ages. Construction and Building Materials. 84; 2015.6.1, pp.468-476.
				3	Choi Heesup; Choi Hyeonggil; Inoue Masumi; Sengoku Risa. Control of polymorphism of calcium carbonate produced by self-healing in cracked part of cementitious materials. Applied Sciences 2017. 7(6), 546; 2017.5.25, pp.1-16/16.
31	澤田 紋佳	助教	反応工学	1	Y. Kanda, Y. Matsukura, A. Sawada, M. Sugioka, Y. Uemichi. Low-temperature synthesis of rhodium phosphide on alumina and investigation of its catalytic activity toward the hydrodesulfurization of thiophene. <i>Applied Catalysis A: General</i> , Vol. 515 pp.25-31 (2016).
				2	A. Sawada, Y. Kanda, M. Sugioka, Y. Uemichi. Formation of Rh <sub>2</sub> P supported on Na-form zeolites and catalytic activity for hydrodesulfurization. <i>Journal of the Japan Petroleum Institute</i> Vol.58 No.5 pp.312-320 (2015).
				3	A. Sawada, Y. Kanda, M. Sugioka, Y. Uemichi. Rhodium phosphide catalyst for hydrodesulfurization: Low temperature synthesis by sodium addition. <i>Catalysis Communications</i> Vol.56, pp.60-64 (2014).

32	佐藤 孝紀	教授	電気電子工学 (環境汚染化学物質の放電分解)	1	Seiji Sakai; Kazuhiro Takahashi; <u>Kohki Satoh</u> and Hidenori Itoh. Decomposition Characteristics of Benzene, Toluene and Xylene in an Atmospheric Pressure DC Corona Discharge II. Characteristics of Deposited By-products and Decomposition Process. J.Adv.Oxid.Technol. Vol.19; 2016, pp.59-65.
				2	Kazuhiro Takahashi; <u>Kohki Satoh</u> ; Hidenori Itoh; Hideki Kawaguchi; Igor Timoshkin; Martin Given and Scott MacGregor. Production characteristics of reactive oxygen/nitrogen species in water using atmospheric pressure discharge plasmas. Jpn.J.Appl.Phys. Vol.55; 2016, 07LF01 (6 pages)
				3	Kazuhiro Takahashi, <u>Kohki Satoh</u> and Hidenori Satoh, Hydrogen Generation and Desulfurization by Plasma Reforming of Biogas, IEEJ Trans. FM, Vol.134, 2014, pp.60-64.
33	板倉 賢一	教授	資源開発工学	1	Faqiang SU; <u>Ken-ichi ITAKURA</u> ; Gota DEGUCHI; Koutarou OHGA and Mamoru KAIHO. Evaluation of Energy Recovery from Laboratory Experiments and Small-scale Field Tests of Underground Coal Gasification (UCG). J. of MMIJ. 131(5); 2015, 203-218.
				2	Fa-qiang Su; Akihiro Hamanaka; <u>Ken-ichi Itakura</u> ; Gota Deguchi; Kohki Sato and Jun-ichi Kodama. Evaluation of Coal Combustion Zone and Gas Energy Recovery for Underground Coal Gasification (UCG) Process. Energy & Fuels, ACS Publications. 31 (1); 2016, 154-169.
				3	Fa-qiang Su; <u>Ken-ichi Itakura</u> ; Gota Deguchi; Koutarou Ohga. Monitoring of coal fracturing in underground coal gasification by acoustic emission techniques. Applied Energy, Elsevier. 189; 2016, 142-156.
34	永野 宏治	教授	地下計測、環境計測	1	<u>Koji Nagano</u> . Time-quefreny analysis of overlapping similar microseismic events. Exploration Geophysics. vol.47, No.2; 2016, pp.133-144.
				2	趙培江, <u>永野宏治</u> , 鈴木昭徳, 佐藤和彦. スーパーマーケットにおけるカーボンフットプリントの認知度向上の取組とそれを支える計算機システムの導入. 日本LCA学会誌. vol.12, No.1 ; 2016, pp.15-25.
				3	<u>永野宏治</u> , 鈴木郡, 趙培江, 佐藤和彦. カーボンフットプリント評価における輸送距離の精度調整計算法の提案. 日本LCA学会誌. vol.12, No. 2 ; 2016, pp.77-85.
35	関根ちひろ	教授	電気電子材料、電子デバイス	1	<u>C. Sekine</u> ; H. Kato; Y. Kawamura; C.-H. Lee. High-pressure Synthesis of Skutterudite-Type Thermoelectric Materials. Materials Science Forum. 876; 2016, pp.1737-1742.
				2	Y. Chen; Y. Kawamura; J. Hayashi; K. Takeda; <u>C. Sekine</u> . The structural, transport, and magnetic properties of Yb-filled skutterudites $Yb_yFe_xCo_{4-x}Sb_{12}$ synthesized under high pressure. J. Appl. Phys. 120; 2016, 235105(9 pages).
				3	Y. Chen; Y. Kawamura; J. Hayashi; <u>C. Sekine</u> . Enhanced thermoelectric performance of optimized Yb-filled and Fe-substituted skutterudite compounds $Yb_{0.6}Fe_xCo_{4-x}Sb_{12}$ . Jpn. J. Appl. Phys. 55; 2016, 04EJ02 (5 pages).
36	加野 裕	准教授	応用物理学 (顕微光計測工学)	1	<u>Hiroshi Kano</u> . Ayumu Iseda, Katja Ohenoja, Ilpo Niskanen, Refractive index measurement of nanoparticles by immersion refractometry based on a surface plasmon resonance sensor. Chem. Phys. Lett. 654, 1; 2016, 72-75.
				2	Koji Toma; <u>Hiroshi Kano</u> ; Andreas Offenhäusser. Label-Free Measurement of Cell-Electrode Cleft Gap Distance with High Spatial Resolution Surface Plasmon Microscopy. ACS Nano. 8, 12; 2014, 12612-12619.
				3	Koyo Watanabe; Koji Matsuura; Fukukazu Kawata; Kotaro Nagata; Jun Ning; <u>Hiroshi Kano</u> . Scanning and non-scanning surface plasmon microscopy to observe cell adhesion

					sites. Biomed. Opt. Express. 3, 2; 2012, 354-359.
37	佐藤 和彦	准教授	教育工学, 知能情報学	1	Khamvila Visai; Pramesh Shrestha; Suresh Shrestha and <u>Kazuhiko Sato</u> . A Design of Collaborative Energy Management System for Unstable Community Wireless Network. Proc. Of Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research 2017, Muroan, Japan, 2017.3, pp.139-140.
				2	<u>Kazuhiko Sato</u> ; Suresh Shrestha; Pramesh Shrestha; Bishnu Prasad Gautam. Implementation of Collaborative E-learning System for Unstable Environment. Proc. Of 2016 IEEE 13th International Conference on Advanced & Trusted Computing, Computational Intelligence Society. Toulouse, France. 2016, pp.496-501.
				3	Bishnu Gautam; Amit Batajoo; Katsumi Wasaki; Suresh Shrestha and <u>Kazuhiko Sato</u> . Multi-master Replication of an Enhanced Learning Assistant System in IoT Cluster. Proc. Of The 30th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, IEEE Computer Society. Crans-Montana, Switzerland. 2016, DVD-ROM.
38	高橋 一弘	助教	電工学・電力変換・電気機器 (未利用エネルギー資源活用および環境応用への気体放電の応用に関する研究)	1	<u>Kazuhiro Takahashi</u> ; Kohki Satoh; Hidenori Itoh; Hideki Kawaguchi; Igor Timoshkin; Martin Given and Scott MacGregor. Production characteristics of reactive oxygen/nitrogen species in water using atmospheric pressure discharge plasmas. Jap. J. Appl. Phys. Vol.55; 7S2; 2016, 07LF01-06
				2	<u>高橋一弘</u> , 佐藤孝紀, 伊藤秀範, 板倉賢一. パックトベッド放電による石炭地下ガス化ガスの脱硫. 電気学会論文誌 A. Vol.135, No.7, 2015, pp.435-436.
				3	<u>Kazuhiro Takahashi</u> ; Kohki Satoh and Hidenori Itoh. Hydrogen Generation and Desulfurization by Plasma Reforming of Biogas. 電気学会論文誌 A. Vol.134, No.1, 2014, pp.60-64.
39	小林 洋介	助教	知覚情報処理(音声音響学)	1	<u>Y.Kobayashi</u> ; K. Ohta; K. Kondo and S. Sakamoto. Speech intelligibility prediction method using machine learning for outdoor public address systems. 5 <sup>th</sup> Joint Meeting Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan. Honolulu, Hawaii. Nov.-2. Dec. 2016, p.3192. (Invited)
				2	<u>小林洋介</u> . 雑音環境下での少数音声による推定了解度関数導出法. 研究速報, 日本音響学会誌, 72 巻 6 号, 2016.6, pp.319-321.
				3	<u>小林洋介</u> , 近藤和弘. 帯域別セグメンタル SNR とサポートベクトル回帰を用いた騒音下音声了解度推定, 電気学会論文誌 C, Vol.133, No.8, 2013.8, pp.1556-1564.
40	岩佐 達郎	教授	生体情報学	1	Chaoluomeng; Gang Dai; Takashi Kikukawa; Kunio Ihara and <u>Tatsuo Iwasa</u> . Microbial rhodopsins of <i>Halorubrum</i> species isolated from Ejinoor salt lake in Inner Mongolia of China. Photochem.Photobiol.Sci. 14; 2015, 1974-1982.
				2	Yiriletu; <u>Tatsuo Iwasa</u> . Magnetic properties of magnetite synthesized by <i>Magnetospirillum magnetotacticum</i> MS-1 cultured with different concentrations of ferric iron. Biotechnol Lett. 37; 2015, 2427-2433.
				3	Gang Dai; Chaoluomeng; <u>Tatsuo Iwasa</u> . Release of fluorine from apatite by a phosphate-solubilizing bacterium isolated from high fluorine area of Inner Mongolia of China. 7th Forum on Studies of the Environmental and Public Health Issues in the Asian Mega-cities (EPAM2016), Muroan, Japan. 2016.9, 64-67.
41	花島 直彦	教授	ロボット工学 (移動ロボットの走行制御)	1	樽海靖孝, <u>花島直彦</u> , 代軍, 高島昭彦. 経路生成レギュレータによる四輪車両の走行制御. 日本機械学会論文集 (C 編). Vol.79. No.801; 2013, pp.1693-1708.
				2	Qunpo LIU; <u>Naohiko HANAJIMA</u> ; Kunio KAWAUCHI; Toshiharu KAZAMA and

					Hidekazu KAJIWARA. Driving unit design and motion analysis for a spiral propulsion mechanism in wetlands. Mechanical Engineering Journal. Vol.1. No.4; 2014, DR0035. 15 pages.
				3	大竹亘, 花島直彦, 羅威, 代軍, 高島昭彦. 経路生成レギュレータを用いた自律移動車両の障害物回避. 日本ロボット学会誌. Vol.34. No.1, 2016. pp40-47.
42	齋藤 英之	教授	材料工学 (エネルギー材料)	1	H.Saitoh and Y.Shiraishi. Microstructure of Sodium or Potassium Added Mg-Ni Eutectic Alloy. Defect and Diffusion Forum. Vol.353; 2014, pp.228-232.
				2	S.Yutani; E.Nakamura; H.Hayashi; Y.Tayu and H.Saitoh. Hydrogenation property of La2Mg17 alloy prepared by high-speed rotational impact blending method. Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research 2017. 2017.3, pp.97-98.
				3	S.Ishikawa; Y.Tayu and H.Saitoh. Hydrogenation property of Ca coated hyper-eutectic Mg-Ni hydrogen absorption alloy by high-speed rotational impact blending method. Joint Seminar on Environmental Science and Disaster Mitigation Research 2015. 2015.3, pp.95-96.
43	澤田 研	准教授	生化学・分子生物学 (嗅覚に関する研究)	1	杉本弘文, 梅田直之, 岩佐達郎, 福田永, 澤田研. アカハライモリ嗅組織切片を用いた嗅神経細胞の匂い分子選択性の解析 日本味と匂学会誌. 21 巻(3), 2014, 437-440.
				2	菅原豪人, 小山大貴, 澤田研, 張裕喆, 菊池慎太郎. Aquamicrobium sp. SK-2 株由来 iphenyl 分解酵素 BphC の精製と分解特性 土木学会論文集 G (環境). 71(7), 2015, 413-419.
				3	小川健吾, 鳥越俊彦, 澤田研, 岩佐達郎, 永野宏治, 柴山義行, 夢田芳宏, 植杉克弘, 福田永. 液相への縦波放射を利用したレイリー型表面弾性波センサーの開発 電気学会論文誌 E(センサ・マイクロマシン部門). 135(12), 2015, 490-495.
44	河内 邦夫	助教	地球・資源システム工学	1	河内邦夫, 高橋宣之, 保井聖一, 藤崎浩孝, 武藤 章, 朝日秀定. 北海道登別市札内台地に分布するクッタラ火山火砕流堆積物中の古土壌. 地球科学. 67 号 5 号, 2013.9, pp.169-180.
				2	河内邦夫, 高橋宣之, 保井聖一, 藤崎浩孝, 武藤 章, 朝日秀定. 北海道登別市札内台地に分布するクッタラ火山火砕流堆積物中の古土壌. 第 62 号地球科学賞受賞. 地球科学. 67 号 5 号, 2014.8, pp.169-180.
				3	
45	前田 潤	教授	臨床心理学(災害支援及びサイコドラマに関する研究)	1	Jun Maeda. Systemized psychodrama for trauma and loss and grief:For healing,for supervising and for the self-help group. The mirror 2015 eJournal. 2015, 67-83.
				2	前田潤他編著. 全国赤十字臨床心理技術者の会編 総合病院の心理臨床-赤十字の実践. 勁草書房. 2013, 261.
				3	Jun Maeda; Sujen Maharajan; Hitomi Gunsolley; Lesiter Manickam. Psychosocial Aspects of Earthquake Responses in Japan and Nepal. the31st International Congress of Psychology. Yokohama. 2016.7.
46	木幡行宏	教授	地盤工学	1	Ahmad SHAFEEQ, Yukihiro KOHATA and Yasushi TAKEUCHI, STUDY ON PRE-MATURE FAILURE OF FLEXIBLE PAVEMENT STRUCTURES IN DEVELOPING COUNTRIES, 土木学会論文集 E1 (舗装工学), 72 巻, 2 号, 2016.8, pp.54 ~ 62.
				2	H. Q. Duong, Y. Kohata, K. Ozaki and A. Abiru, Evaluation of In-Situ Compressive Stiffness of Liquefied-Stabilized Soil Reinforced with Fiber, Japanese Geotechnical Society



				Special Publication, 2 卷, 66 号, 2016.1, pp.2258 ~ 2263.
			3	Hung Quang DUONG, Yukihiro KOHATA, Satoshi OMURA and Keita OZAKI, Strength and Deformation Characteristics of Liquefied Stabilized Soil Reinforced by Fiber Material Prepared at Laboratory and Field, ジオシンセティックス論文集, 第 29 卷, 2014.12, pp. 33 ~ 40.

※記入する人数に合わせて、記入欄を追加してください。

# 研究活動実績票

別紙様式②

## 【研究成果の質】

大学名	室蘭工業大学	学部・研究科等名	環境科学・防災研究センター
-----	--------	----------	---------------

1. 本センターでは、研究活動や成果を公開するための年報およびJSE Dの英文アブストラクト集を毎年発行している。構成員は原則として全員、年度当初の研究申請、年央での研究成果報告、年度末のJSE Dでの研究発表を行っている。年度ごとの研究業績を見ると、査読付論文は年平均75編、国際会議論文は年平均82編などとなっており、研究活動が活発である。
2. また、競争的外部資金の年平均獲得件数は22件（代表のみ）であり、共同研究件数は年平均16件である。いずれも年変動が少なく、獲得件数は安定しており、研究活動が外部から評価されての結果と考えることができる。
3. 海外の大学との共同研究も継続して実施されている。例えば、未利用資源開発部門では、NPO 地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会との連携し、ロシア極東工科大学と共同研究を平成21年度から継続している。また、環境計測評価部門では、平成24年度からカーボンフットプリントに関する共同研究を継続している。
4. 新聞記事に多く取り上げられた研究としては新聞記事に多く取り上げられた研究としては、板倉賢一教授による石炭の地下ガス化研究開発、ホタテ貝殻を微粉碎しナノ粒子化することで環境浄化に繋がる山中准教授の研究、アルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイド $\beta$ が脳内で凝集するのを抑制する物質をシソから見出した徳樂清孝准教授による研究がある。特に徳樂准教授は、功績が認められ平成28年度北海道科学技術奨励賞を受賞した。  
地域に密着した研究成果としては、危機管理システム部門における研究課題「胆振管内の自然災害への防災工学および危機管理システムの寄与」が挙げられる。

# 研究活動実績票

別紙様式③

## 【研究成果の社会・経済・文化的な貢献】

大学名	室蘭工業大学	学部・研究科等名	環境科学・防災研究センター
-----	--------	----------	---------------

### 1. 各領域・部門は自治体や企業との共同研究を通じて、社会・経済に貢献している。

#### (環境保全科学領域)

シソにアルツハイマー型認知症の発症要因とされるタンパク質「アミロイドβ」の脳内での凝集を抑える可能性を突き止め、包括連携協定を結んでいる白糠町より特産のチリメンアオジソの提供を受け研究を進めている。

また、本来産業廃棄物として棄てられるホタテの貝殻をナノレベルにまで粉砕し重金属吸着剤や合板用接着剤のフィラーとして活用することで環境を浄化、シックハウス症候群の予防効果についての研究も行われている。廃棄量が年 20 万トンとも言われているホタテの貝殻に有効活用に活路を見出している。

#### (新エネルギー領域)

平成 25 年度より 5 年計画のプロジェクトである「未利用石炭資源エネルギーの高度有効活用プロジェクト」が採択され三笠未利用石炭エネルギー研究施設で北海道大学、九州大学、中国の河南理工大学、ロシア極東工科大学の研究者と共に研究を進めている。昨年、今年と「三笠地下ガス化炭鉱」で石炭地下ガス化の現場実験が行われた。

#### (防災工学領域)

平成 26 年 9 月 1 日に実施された「室蘭市シェイクアウト（市・関係機関および地域の住民が一体となった実践的な避難訓練）」では参加住民に GPS を配布し、避難時の移動軌跡データを収集。得られたデータから避難データが可視化され避難シミュレーションの構築につながった。

### 2. 研究を通じた国際交流活動としては、本センターで開催する JSED に交流協定校の研究者を招聘するほか、JSED のポスター発表受賞者が毎年国際学会で発表している。平成 28 年 9 月には室蘭で開催された「Forum on Studies of the Environmental and Public Health Issues in the Asian Mega-cities(EPAM)」に参加。また、未利用資源開発部門では、NPO 地下資源イノベーションネットワークおよび石炭地下ガス化研究会との連携し、ロシア極東工科大学と共同研究を平成 21 年度から継続し、交流を図っている。

### 3. 本センターは「JSED」開催時に平成 27 年以降、市民向けの特別講演を行っている。平成 27 年は関西大学社会安全研究センターセンター長（当時）である河田恵昭氏、平成 28 年は本学客員教授である槇島敏治氏、平成 29 年は本学の中津川教授による講演が行われた。他にも平成 24 年には当センター主催の「身近な自然に環境を学ぼう」で「キノコ・カビから自然生態系の循環を考える」講演会が行われた。

他にも三笠未利用石炭エネルギー研究施設では 8 月に三笠市民、三笠中学校による見学会を開催、3 月に三笠石炭地下ガス化研究報告会が行われ、三笠市職員の熱意と市民の関心の高さが見て取れる。

白糠町の中学校へ徳楽准教授、上井准教授による出前授業でシソの色素を使った実験が行われた。

### 4. 本センターでは、研究成果を反映した様々な社会貢献活動を毎年実施している。公開講座や講演会、体験学習の企画や「環境広場さっぽろ」の様な展示イベントへの参加である。いずれも参加者からは好評を得ている。また、これ以外に本センターの活動を紹介するパンフレットや J S E D のアブストラクト集、年報を毎年作成して広報及び環境科学や防災工学の啓蒙、普及に努めている。