

④ 環境の保全に関する教育研究活動

環境教育活動

あらゆる専門分野から環境問題への教育研究を進め、環境配慮に貢献できる人材を育成する。

日本エネルギー環境教育学会第5回全国大会及びエコスクールの開催

資源エネルギー庁が(財)日本生産性本部エネルギー環境教育情報センターに委託して実施している九州・沖縄地区エネルギー教育推進会議と連携して、長崎大学エネルギー環境教育研究会が実施した出前授業等の教育支援活動・研究は9校で実施され、日本エネルギー環境教育学会第5回全国大会で発表された。

- ・長崎県立長崎工業高校の燃料電池車開発支援（平成22年度）
- ・長崎市立滑石小学校6年生省エネ教室（3回）
- ・鹿児島市立西陵小学校5年生、長崎市立稲佐小学校6年生、時津町立時津北小学校4年生、長崎県立島原工業高校2年生、長崎県立佐世保工業高校2年生、熊本県立鹿本商工高校1年生、精道小学校女子部6年生（各1回）

また、同研究会が工学部と教育学部の学生を対象に実施した活動として、西部ガス(株)長崎支社と共同実施した「エコクッキング講習会」と九州電力(株)長崎支店と共同実施した「玄海原子力・松浦火力発電所施設見学会」がある。



共同研究交流センターにおける実験廃液処理施設見学会の実施

本学工学部応用化学科の学生を対象として、共同研究交流センターの無機系および有機系廃液処理施設の見学会を行った。学生約50名の参加の下、活発な質疑応答が行われた。座学により得た知識が実用化されている現場を自らの目で見、耳で聞き、鼻で嗅ぎ、体で感じることは、化学工学を学ぶ学生にとって非常に貴重な経験になったと考えられる。また、本学の無機系および有機系実験廃液の管理システムを理解することを通して、環境に配慮できる人材育成に貢献できた。



環境の保全に関する教育研究活動

日本エネルギー環境教育学会第5回全国大会 長崎大学

【大会スケジュール・内容】

- 本大会平成22年7月26日（土）、27日（日）
- セッション概要
 - 平成22年7月26日（土）13:00～17:00
 - 私語会
 - 開会式
 - 講演会
 - パネルディスカッション
 - 平成22年7月27日（日）9:00～18:00
 - 講演会
 - ポスター発表
 - 懇話会
- 閉会式

【参加費】

【会場】

【お問い合わせ先】

生涯学習教育センターにおける公開講座「環境問題を考える」の実施

この講座は6月中旬から4週にわたるもので、第1回は地球温暖化とCO₂削減の問題、第2回はゴミ・廃棄物処理とリサイクルの問題、第3回は水処理と地下水汚染の問題、第4回は環境行政の問題を取り上げ、受講生の皆さんと一緒に考えていくというものである。

平成22年度国立長崎大学・長崎県中央公民館 共催事業
長崎出張サイエンスカフェ

環境問題を考える

長崎県内で環境問題に直接関わってこられた方々を講師としてお招きしました。素晴らしい雰囲気の中で、コーヒーと長崎製造シュガーロードのスイーツを差し込みながら、講師と参加者が一緒に環境問題を考えることができたと聞いています。お見の皆さんも参加をお待ちしています。

期 数	場 所	日 時	講 師	趣 意
第一回	11月5日(金) 14:00~15:30	14:00~15:30	林 隆次氏 環境スウェーデン王妃賞受賞	長崎県地球環境文化財行政推進委員会 環境スウェーデン王妃賞受賞
第二回	11月12日(金) 14:00~15:30	14:00~15:30	山本 豊夫氏 長崎県立大学教員	長崎県立大学教員 長崎県立大学教員
第三回	11月19日(金) 14:00~15:30	14:00~15:30	中村 保博氏 長崎県立大学教員	長崎県立大学教員 長崎県立大学教員
第四回	11月26日(金) 14:00~15:30	14:00~15:30	原 隆司氏 長崎県立大学教員	長崎県立大学教員 長崎県立大学教員

会 場：長崎県庁クラブ(本館内)
定 員：40人(11名程度まで参加、先着順)
受講料：無料(受講料は1回500円)
受講の旨は「出張」入場料が無料になりますので、入場人数の受付にお知らせ下さい。

申込期間：10月1日～10月22日(金)
申込の方法：電話またはFAXで申込み下さい。
申込み先：長崎県庁クラブ(本館内)
〒850-0874(長崎県長崎市の1-1)
長崎県庁本館5階
TEL:095-828-1166
FAX:095-820-2000

環境研究活動

多様な専門分野が連携した環境研究を遂行する。

廃石膏ボードの熱処理によりリサイクルされる「再生石膏」の中性固化材としての特長を活かした地盤改良材の開発

本研究課題について平成22年度は、次のとおり取り組んだ。

- ①再生石膏・PS灰混合固化材を添加した改良土の力学的・化学的特性の評価
- ②再生石膏中性固化材とフライアッシュの地盤改良材による強度発現の検証
- ③再生石膏を中心とした混合固化材による改良土の乾湿繰返しによる強度変化

内容は、建設分野における軟弱地盤の改良においては、一般的にアルカリ度の強いセメント形固化材が用いられる。これらは改良効果が高いものの、地下水や周辺の河川・クレークの水に化学的な影響を及ぼすことが懸念される。そこで、固化の前後において中性の性状を呈する再生石膏を主体とした固化材の開発により、クレーク等の農業施設の建設・維持補修において、その影響を軽減できるものと考えられている。一方、石膏単体では固結力がセメントのそれに比して小さいため、これを補うべくペーパースラッジ灰や高炉セメントを添加した材料を開発し、これらを用いた改良土の力学的・化学的特性や乾湿繰返しによる強度特性の変化について、実験的な検証に取り組んでいる。



研究対象のイメージ(農業用水路の改良)

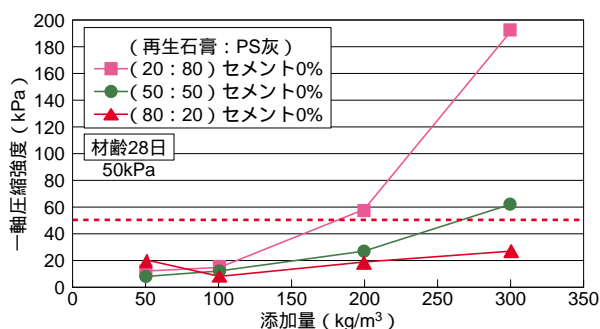


実験風景 1



実験風景 2

試験結果の一例（改良材添加量と一軸圧縮強度との関係）



重点研究課題「次世代エネルギー物質科学の基盤構築」の実施

本研究課題は長崎大学第2期中期目標・中期計画の重点研究課題としてスタートし、CO₂削減に向けた先端研究および若手研究者育成を進めている。

内容は、物質科学に基礎を置いて、特に下記の2つのテーマに焦点を絞り、現行の関連技術開発の先を見通した革新的な技術の創出について専門分野の異なる教員が連携して研究している。

- (1) 次世代蓄電デバイス材料の開発
- (2) 新規なエネルギー資源合成技術の開発
- (1) 次世代蓄電デバイス材料の開発

蓄電デバイスの開発については、プラグインハイブリッド車や電気自動車の動力源や自然エネルギー負荷平準用蓄電システムへの応用を目指した研究開発が世界中で活発化している。本課題では、主として以下の観点から基礎的かつ革新的な蓄電デバイス材料の開発に取り組む。

①高出力・大容量Liイオン二次電池の開発：蓄電デバイスの用途拡大に伴い、大容量化、低コスト化、安全性等の性能向上が望まれている。CO₂削減のためには、利便性を考慮して普及を促進できるデバイス性能やさらなるエネルギー効率の向上を可能にするデバイス開発も必要である。本研究では、大容量化のみならず高出力特性も兼ね備えた新しい蓄電デバイス材料の開発を行い、エネルギー回生も視野に入る革新的蓄電デバイスの開発を行っている。

②高性能な全固体型Liイオン二次電池の開発：安全性の観点から現行の電解液を固体電解質に置き換えた全固体型Liイオン二次電池が次世代電池として注目されているが、固体中のイオン伝導性が低いこともあり、十分な性能を発揮するには至っていない。本研究では、高容量と高出力を可能にする革新的な全固体型Liイオン二次電池の開発にチャレンジしている。

- (2) 新規なエネルギー資源合成技術の開発

化石燃料に代わる新しいエネルギー資源の創出は重要な課題であり、現在では、バイオ燃料の合成やメタンガス回収などの技術開発が活発に行われている。そのような背景において、本課題では、温暖化ガスの排出削減とエネルギー資源創出を同時に解決できるような新技術の開発に取り組んでいる。例えば、CO₂を効率よく有用なエネルギー物質に変換する新しい触媒や反応システムの開発など、エネルギー資源創出のための新しい物質変換技術の開発にチャレンジしている。

高出力Liイオン二次電池用正極材料

技術情報
 ・特許名称「重合ナノ多孔炭材料とその製造方法、及びLiイオン二次電池」
 ・番号 2009-151523
 ・出願者 国立大学法人 長崎大学

ここがすごい！



優れた充放電特性を有する安定な正極材料を作成できる！

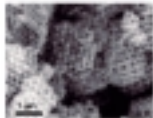
技術概要

本発明は、電気化学的に安定な高性能物質LiAPOのナノ多孔構造をカーボン/重合体により、特に高い電子およびLiイオン伝導性を改善し、これによって十分な性能が得られるLiAPOの正極材料を有する手法である。

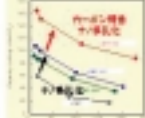
【POINT】

・従来の手法では、高比表面積のLiAPO微粒子を導電剤と粘着剤と混合したり、LiAPO微粒子にカーボン/重合体を取りつけて作成を試みているが、理論容量より大幅に低い放電容量しか得られず、実用性に劣るものであった。本発明の技術では、ナノ多孔構造をカーボン/重合体により、高放電容量特性に優れた高性能なLiAPO正極材料の作成に成功した。

LiAPO多孔体のSEM像



レート特性



【応用種/活用分野 等】

・大容量バックアップ電源、ハイブリッド電気自動車、ロボット用電源材

【企業へのメッセージ】

・大企業生産技術の開発や電池としての性能評価を連携して行いたい。

・実用化に向けては、原料メーカーや電池メーカーとの連携が必要です。

連絡先

機関名: 国立大学法人 長崎大学
 所在地: 長崎市文政町1-14
 担当部署: 知的財産本部
 電話番号: 095-819-2187 FAX: 095-819-2189
 E-mail: yusuda@nagasaki.ac.jp HP:

高出力Liイオン二次電池用負極材料

技術情報
 ・特許名称「マクロ多孔性グラファイト電極材料とその製造方法、及びLiイオン二次電池」
 ・番号 2009-151524
 ・出願者 国立大学法人 長崎大学

ここがすごい！



非常に高出力な特性が得られる負極材料を簡単な方法で作成できる！

技術概要

本発明は、高い充放電容量と比較的大きな容量を有するグラファイト系材料のナノ多孔構造をカーボン/重合体により、その特長を生かし、かつ高出力特性を有し、さらに高放電容量特性に優れた負極材料を有する手法である。

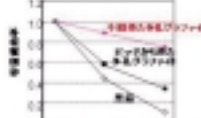
【POINT】

・従来の技術では、ソフトカーボン系原料を2500℃以上で熱処理してグラファイトを合成する必要があるが、本発明では、低温で高比表面積、高孔隙率の多孔性グラファイトを得ることができ、ナノ多孔構造をカーボン/重合体により、高出力化に成功することができた。

多孔グラファイトのSEM像



レート特性



【応用種/活用分野 等】

・大容量バックアップ電源、ハイブリッド電気自動車、ロボット用電源材

【企業へのメッセージ】

・大企業生産技術の開発や電池としての性能評価を連携して行いたい。

・実用化に向けては、原料メーカーや電池メーカーとの連携が必要です。

連絡先

機関名: 国立大学法人 長崎大学
 所在地: 長崎市文政町1-14
 担当部署: 知的財産本部
 電話番号: 095-819-2187 FAX: 095-819-2189
 E-mail: yusuda@nagasaki.ac.jp HP:

GCOM-C1向け森林火災検知アルゴリズムおよび 地表面温度推定アルゴリズム開発 (JAXA 委託研究)

2014年度に宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が打ち上げを予定している GCOM-C1 (Global Climate Observation Mission - Climate 1) 衛星に搭載される SGLI (Second Generation Global Imager) センサを用いた森林火災検知アルゴリズム、地表面温度推定アルゴリズム開発を実施した。森林火災は、安全な生活を脅かすものであるだけでなく、気候変動に影響を及ぼす炭酸ガスの排出源の増加、炭酸ガス吸収源である森林の消失など地球環境にも影響を及ぼすものであるため、緊急かつ高精度に検知する必要がある。また、地表面温度は、地球温暖化の程度を示す指標としての役割だけでなく、生活環境の指標としての利用や、炭酸ガス吸収源である植生の状態把握にも利用される。これらの物理量を衛星から広域に同品質で推定することは、全球的な地球環境把握に重要な役割を果たすものであり、大規模科学である地球環境解明に多大な貢献をするものであると信ずる。開発中のアルゴリズムは、JAXA に納品され、JAXA によって、衛星観測データから森林火災箇所、地表面温度を推定するのに用いられる標準アルゴリズムであり、推定された結果は、標準プロダクトとして世界中の研究者に配布される。このため、これらのアルゴリズムは、全球で、精度良く推定できるものであるだけでなく、推定値全ての品質情報を付与できるものでなければならない。そのため、アルゴリズム開発にあたっては、火災データ、気象データなどと、先行する同型センサであるアメリカ合衆国の MODIS センサのデータを用いて、放射伝達理論、パターン認識理論を駆使して、よりよい成果を得るための努力を続けている。森林火災検知アルゴリズム開発において、平成22年度は、SGLI の1.6、2.2、10.8 [μm] 帯を用いた森林火災検知アルゴリズムの推定スキームを構築した。図1に2001年9月23日のアメリカ合衆国カリフォルニア州サンパナディーノ地区の森林火災の観測画像と本研究で開発したアルゴリズムで推定した火災地域を示す。

また、平成22年度は、地表面温度推定に必要な地表面放射率を、可視、近赤外、短波長赤外域での衛星観測値から推定するアルゴリズムを開発した。図2は、2000年から2010年までの全球の10.8、12 [μm] の放射率の平均値である。

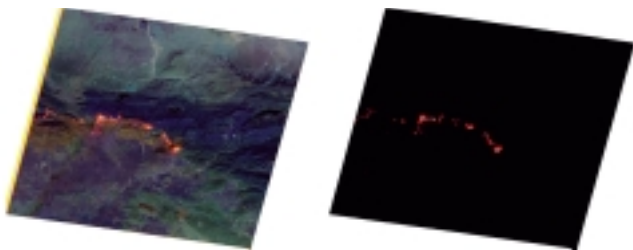


図1 2001年9月23日のサンバナディーノ地区の森林火災
(左:衛星観測画像、右:火災部検知画像)

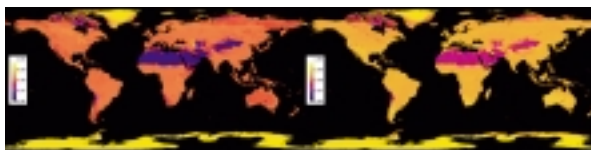


図2 可視、近赤外、短波長赤外域の衛星観測値から推定した
地表面放射率(左:10.8[μm] 右:12.0[μm])

ドイツの環境倫理に関連する研究発表及び研究成果の公刊

第9回広島大学応用倫理学プロジェクト研究センター例会

日時 2010年9月26日(日)13:00~17:30

場所 広島大学文学研究科大会議室

発表題名 ゼール『自然の美学』の倫理学的位置づけ
論文名は発表題名と同じ、『ぶらくしず』第12号、2011年3月、17~26頁。

都市における音環境の調査・研究の実施

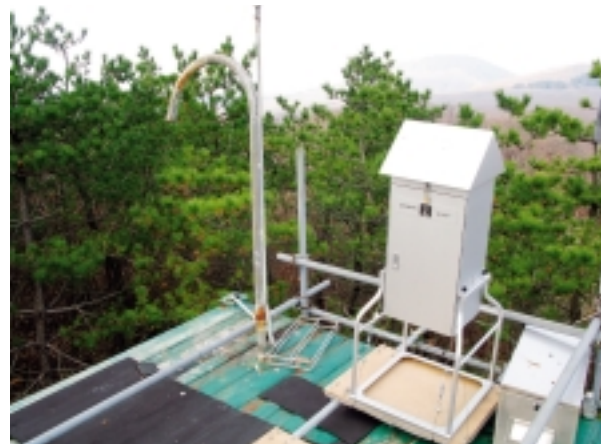
従来、都市の中の音環境は、騒音レベルの測定・分析により評価されてきた。これに対し、本研究では都市の中に存在する様々な音を抽出し、各音の関係性について検討することにより、音環境を評価するための手法を提案した。

その研究成果を、以下の2編の原著論文にまとめ、公表した。

- 1) 木下元洋、杉山和一、副島千佳、古江晃一郎、濱口健人：景観と音景観の構成要素を用いた風景の工学的分析手法の提案、サウンドスケープ、第11巻、第1号、pp 39-48、2009.7
- 2) 木下元洋、杉山和一、池田純子、王 翀、濱口健人：長崎市の中心市街地周辺地区における音環境の分析・評価、土木構造・材料論文集(CD-ROM Version, pdf) 第26号、pp 178-185、2010.12

大陸から越境移流する大気中の化学物質の分析と生物影響評価

長崎県西彼杵半島の県民の森に設置した大気観測局において捕集された大陸からの気塊中に含まれる化学物質の分析、気塊の越境ルートの解明、捕集された物質を用いた種々の生物影響評価を複数名の多様な専門分野が連携することにより解明を勤める越境大気プロジェクトを推進している。



国際連携活動

国際的環境研究・教育への協力、環境問題の相互理解と情報の共有を推進する。

第6回アジア金融市場国際カンファレンスの開催

アジア経済研究所、中国経済研究会等の会員となり、開発途上地域に関する出版物、中国経済に関する各種調査資料及びアジアの政治経済のデータベース利用などの提供を受け、積極的に情報収集を行うとともに、第6回アジア金融市場国際カンファレンスを平成22年12月11日・12日の二日間、福岡市のアクロス福岡にて開催した。

このカンファレンスは文部科学省「平成20年度大学院教育改革支援プログラム」(大学院GP)として採択された「新興金融市場分析の専門家育成プログラム - アジアを中心に世界で活躍するファイナンス・プロフェッショナル育成プログラム -」の一環として開催した。

毎年このカンファレンスでは、大学院経済学研究科博士前期課程の学生が大学院GPに基づく研究成果を報告し、各国の研究者から貴重な示唆をいただいた。

このネットワークは、今後の本学部金融分野を中心とする研究の発展に大いに貢献すると期待されている。



日中韓の大学間連携による水環境技術者育成 - 水環境の保全と持続的利用を支える技術の東アジアへの展開 -

平成22年度から、文部科学省において「日中韓等の大学間交流を通じた高度専門職業人育成事業」が創設され、生産科学研究科から申請し採択された事業で、平成23年度からは、工学研究科博士前期課程において中国及び韓国の留学生を受け入れ、東アジアの国々における水環境の保全と持続的な利用のため、水環境の診断・予測、水質浄化・排水処理等の技術を修得させ、東アジア地域に貢献することができる実践能力に優れた高度専門技術者を育成する。

平成22年度は、次のとおり、本事業の実施体制の構築を行った。

- ① 学内規則、カリキュラム等の整備を行った。
- ② 水関連の企業から、特に優れた知識、経験、技術を有する教員3人を招聘し、採用した。
- ③ 長期インターンシップ及び就職における企業との調整、マッチングを行うため専任コーディネーター1人を採用した。
- ④ 優秀な学生の推薦を含む本事業への支援体制構築のため、中国及び韓国の10大学(福州大学、同濟大学、上海海洋大学、山東大学、山東科技大学、済州大学、釜慶大学、江原大学、全南大学、全北大学)とコンソーシアムを構築し、協定を締結

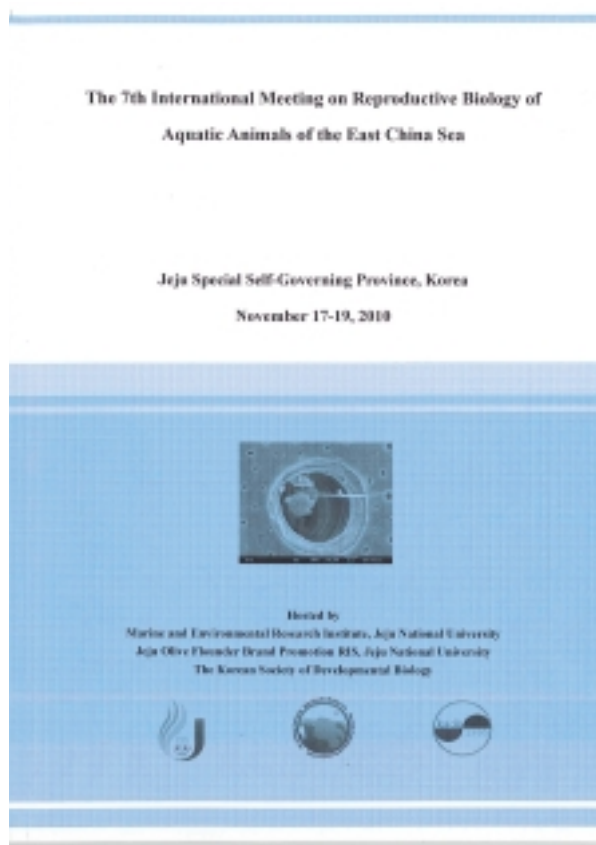


した。

- ⑤ 長期インターンシップの受入先となる企業及び地方自治体等に本事業の趣旨を説明し協力を依頼した。
- ⑥ 平成23年度入学に係る特別入試を実施した。

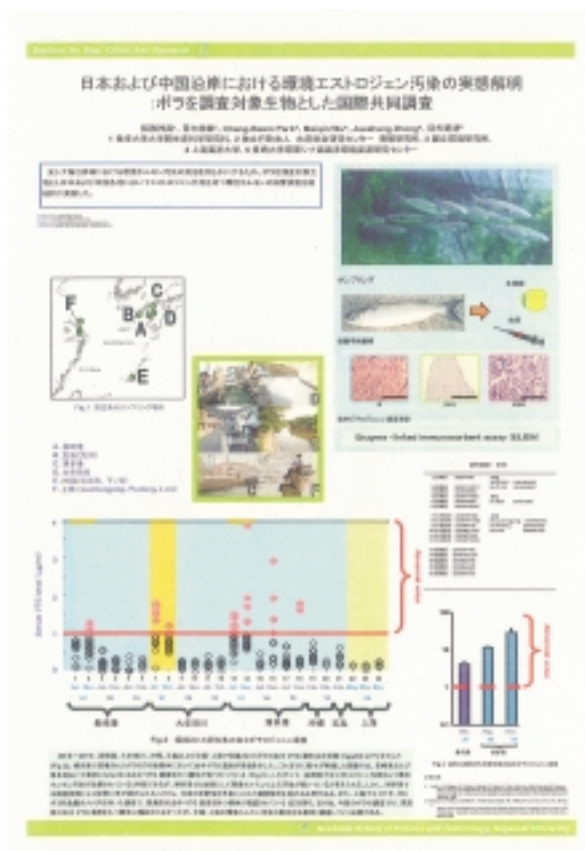
第7回東シナ海の水生生物の繁殖に関する国際会議の開催

第7回東シナ海の水生生物の繁殖に関する国際会議を平成22年11月24日～27日に開催し（開催地：韓国済州島）東シナ海の環境と資源の保全・回復に関する研究打合せも合わせて行った。中国・韓国から研究者を招聘した。



中国上海海洋大学・韓国済州大学校と連携した海洋温暖化および環境ホルモン汚染の実態調査

中国上海近郊の沿岸域を中心に、海洋温暖化と化学物質（環境ホルモン）汚染による生物の繁殖への影響を調べるため、上海海洋大学、済州大学校、北海道大学と共同で魚類を採集し、汚染実態の調査を行った。（科学研究費基盤B）



大陸から越境移流する大気中の化学物質の分析と生物影響評価の国際共同研究

大陸から日本に到達する化学物質の分析、生物影響評価を行うために、韓国チェジュ島の標高1100mの地点に大気捕集ステーションをチェジュ大学と共同で設置し、国際共同研究を行っている。（文部科学省科研費基盤研究(B)海外学術調査）



都市部河口域の人由来の化学物質汚染と野生生物の影響調査

都市部の河口域には人由来の化学物質汚染が進行している。これを明らかにするために、韓国チェジュ大学、釜山市、中国上海市（上海海洋大学）と共同学術調査を行っている。



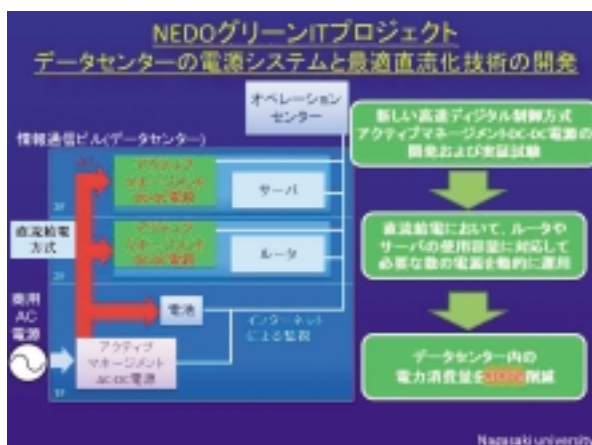
産学官連携活動

産学官連携による環境研究を推進し、その研究成果の社会への還元に努める。

NEDO グリーンネットワーク・システム技術研究開発（グリーンIT）プロジェクト「データセンターの電源システムと最適直流化技術の開発」

新エネルギー開発機構 NEDO のグリーン IT プロジェクトの一貫として、NTT ファシリティーズ、三菱電機、名古屋大学および産総研と共に産学官の連携チームを組み、増加の一途にあるデータセンターでの情報通信エネルギーの消費を30%削減するための電源システムの開発および実証試験の準備を進めている。特に、スイッチング電源のデジタル制御化によるアダプティブマネージメントの実施を目指している。ここで開発する技術は、一般家庭を巻き込んだスマートグリッドにも応用でき、今後の展開が期待されている。これらのことは平成23年度科学・技術重要施策アクション・プランに「データセンターの省エネ化」および「スマートグリッドを構成する情報通信機器・システムの研究開発」として取り上げられ、経済産業省と総務省、さらにはその基礎技術の開発を助力する文部科学省との位置付けの元、日本政府として開発する重要な技術と位置づけている。

さらに、経済産業省・技術戦略マップ2010の「総合エネルギー効率の向上・エネルギー・マネジメント」において、家庭情報機器においてデジタル制御電源の省エネ技術が今後開発すべき重要な技術として挙げられていることからその効果への期待の大きさがよく分かる。



下水処理場の放流水を利用した低落差マイクロ水力発電の設計と有効利用の検討

長崎市上下水道局からの依頼を受け、長崎市西部下水処理場の処理放流水のエネルギーを利用したマイクロ水力発電を検討した。

長崎市西部下水処理場は下水処理能力が69,500m³/日あり、現在は日量45,000m³、約150,000人分の下水を処理する長崎市最大の下水処理場である。下水を濾過してきれいにした処理水を海に放流していたが、処理のために汲み上げられた水が、堰から流れ落ちる落下のエネルギーを有効に利用するために、水力発電を講じるものである。

この事業は、長崎市西部下水処理場と長崎大学と包括協定を結んでいる協和機電と連携して行った。下水放流水の水量の算定、低落差エネルギーを利用するマイクロ水力発電の設計流量の決定、適する水車の選定および発電量の予測を行った。

下水処理放流水は1日の中で時間変化が大きく、変化の状況を考慮して水車の設計水量を2,100m³/hと算定した。本水路は落差が約1.8mとマイクロ水車が設置される条件の中でも非常に小さく、一般に利用される水車の使用は難しい。そこで、新しいらせん水車を利用することを協和機電とともに検討した。

らせん水車は、ねじのようならせん型をした羽根車を水の勢いで回転させることで、発電をするものである。古くはアルキメデスが紀元前三百年くらいに考えた形状で、日本でも戦前には地方で使われていたが、戦後は高回転の水車へ取って代わられてきた。今回は、低落差であること、最近低速の発電機が開発されたことから、利用することとした。有効落差1.8mをもとに、毎時間毎の発電量の算出を行い、それをもとに水車発電量を2.9kWと見積もった。実機では、水量が多いときは、実際の落差も大きく予測発電量を上回り、予想どおりの性能を得ることができた。

さらに、市民への下水処理場のエネルギー問題への取り組みをPRするために、再生可能エネルギーへの対応として本水力発電を紹介するパネルを製作した。

この超低落差水力発電については、NHK 富山からの取材や、この秋には、学会（ターボ機械協会水力エネルギー活用技術分科会）からも極低落差のマイクロ水力発電として、見学に来る予定である。

なおこの事業は、学生へのエネルギー教育のために、工学部における産学官連携プロジェクト実習のテーマとして取り組んだ。



長崎市 西部下水処理場マイクロ水力発電の概要

この下水処理場では、浄化した水を使って、発電しているよ、見学してみませんか？

水力発電の仕組み

◇どうやって電気を作るの？

水の高いところから低いところへ流れ落ちる勢い（エネルギー）で、発電機と接続している水車を回し電気を作り出します。

◇水力発電の種類

水力発電には、川などの流れを利用する水路式発電や、川などに作り、ダムから水が流れ落ちる水の勢いを利用するダム式発電、これら2つの方法を同時に利用するダム水路式発電があります。今回、設置した水力発電は、放流水を消費するために設けている堰から流れ落ちる水の勢いを利用しています。

◇水車の種類



○ペルトン水車
高落差用



○フランクフルト水車
大型用



○らせん水車
低落差小型用

◇水力発電の特徴は？

- 二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギーの1つです。
- 日本では発電量の約10%を水力でまかっています。
- 石炭などの化石燃料と異なり枯渇の心配がない再生可能エネルギーです。

◇発電機(発電機)の発電の特徴は？

- 風力タービン発電機に比べ安定している。
- 容量は小さいが、水量が多い。
- 1日15,000m³～20,000m³の水量がある。
- 処理場で浄化している水を使うのでゴミがつかないことが無いため、メンテナンスが容易です。

エコについて

エコ(eco)とは環境にいいこと、また人びとが安全で豊かな生活を営めるようにという意味も含まれております。この下水処理場の水力発電は太陽光発電、風力発電のように二酸化炭素などの温室効果ガスを出さない環境に優しいエコな発電です。今後、地球のためにみんなで力を合わせて、より良い生活環境を形成していきましょう。

どれだけの電力が稼働しているのかな？

電力	対応可能な機器
500ワット	扇風機、電卓、ノートPC、任天堂Wii
1000ワット	冷蔵庫(1台)
2000ワット	エアコン(12畳)
4000ワット	洗濯機
5000ワット	エアコン(7～10畳)、コタツ
10000ワット	冷蔵庫
15000ワット	電子レンジ
18000ワット	エアコン、掃除機
18000ワット	エアコン、掃除機

水力発電のようす



この水車に水が流すと...水車と接続している発電機が回り始めます。

らせん型の水車を縦に設置している。有効落差 1.8m 最大流量 1050m³ 発電効率 64%

◇発電機 水車を回すエネルギーを電気エネルギーに変換して発電している。電圧 2000V、周波数 60ヘルツ、発電電力4.2キロワット

地域連携活動

環境保全等に関する知識・技術を発信し、地域との連携・コミュニケーションを推進する。

環境科学部環境教育研究マネジメントセンターにおける地域連携活動

環境科学部内に設置の環境教育研究マネジメントセンターは、雲仙Eキャンレッジプログラムや、自治体が主催する地域教育に係るプログラムの策定等をおこない、次のとおり様々な地域連携活動を推進した。

・学生参加のワークショップ「地域力再生プロジェクト」を全5回で開催した。

第1回(6月12日)「棚田の利用① - 田植え体験 - 」

第2回(7月24日)「雲仙百年の森の下草刈りと竹細工づくり」

第3回(10月10日)「棚田の利用② - 稲刈りと掛け干し体験 - 」

第4回(11月3日)「唐箕を使った脱穀体験」

第5回(12月3日)「小学生・地域の方々との餅つき体験」

・「ながさき地域発見大学」の開催

長崎県観光振興推進本部・(株)JTB九州・(社)シニアと大学と地域ネットワークとが連携して、ながさき地域発見大学実行委員会(会長:佐久間正長崎大学環境科学部長)を組織し2011年2月7~11日に実施した。

50歳以上をおもな対象としたシニア短期留学の旅企画で、青森や熊本など全国各地から16名を迎えた。会場は長崎大学環境科学部と長崎歴史文化博物館の2か所で午前中は座学、午後はフィールドワークをおこなった。

【座学】

・2月7日 15:30~17:00 幕末明治古写真の世界 - 古写真にみる世界史の中の長崎 -

講師: 姫野順一氏

・2月8日 8:50~10:20 日本第一号! 世界ジオパーク・島原半島

講師: 馬越孝道氏

・2月8日 10:30~12:00 世界遺産暫定リストの文化遺産をめぐる

講師: 深見聡氏

・2月9日 8:50~10:20 大航海時代と長崎 教会群の世界遺産登録をめざして -

講師: 原口泉氏

・2月9日 10:30~12:00 龍馬と弥太郎の長崎 弥太郎日記から

講師: 原口泉氏

・2月10日 8:50~10:20 長崎キリシタンと天正

遣欧使節 世界地図に文明国・日本を描かせた少年たち

講師: 大石一久氏(長崎県文化振興課)

・2月10日 10:30~12:00 唐貿易 中国文化と長崎

講師: 本馬貞夫氏(長崎県参与)

・2月11日 8:50~10:20 日本初の国立公園・雲仙をめぐる - 温泉山の歴史と自然 -

講師: 西久幸氏(自然公園財団雲仙支部副所長)

・2月11日 10:30~12:00 思想としての長崎

講師: 佐久間正氏(長崎大学環境科学部長)

【フィールドワーク】

・2月8日 13:00~17:00 世界遺産暫定リストの文化遺産をめぐる

講師: 深見聡氏

・2月9日 13:00~17:00 龍馬ゆかりの地を歩く

講師: 原口泉氏、深見聡氏

小浜温泉エネルギー活用推進プロジェクトへの参画

低炭素社会への移行が求められる中、雲仙・島原における地熱エネルギー、未利用温泉水をエネルギーとして活用する取り組みについての協議の場として、地元関係者、行政、大学等からなる小浜温泉エネルギー活用推進協議会に参画し、長崎大学・九州大学の共同研究チームにより、「雲仙・島原における地熱エネルギーを用いた地域力再生プログラムの開発」を実施している。

平成22年度 小浜温泉プロジェクトの地元協議実施状況

No.	日時	場型	参加者	議題
1	平成22年 7月28日(金) 14:00~18:00	小浜温泉観光協会	大学側:7名 小浜側:4名	・プロジェクトの進捗説明 ・地熱発電と温泉利用の連携についての地熱学会の視察 ・小浜のこれまでの温泉利用の歴史 ・今後の方向性についての意見交換
2	平成22年 8月21日(火) 13:30~15:30	雲仙若ヶ丘キャンレッジ交流センター	大学側:7名 小浜側:4名	・雲仙の地熱資源・エネルギービジョン策定事業について資料見学の報告 ・小浜温泉における未利用温泉水の概要 ・温泉熱の効率的利用方法について ・意見交換
3	平成22年 10月28日(日) 15:00~18:30	小浜温泉観光協会	大学側:3名 小浜側:4名	・今後のプロジェクト実施に当たっての事業主体のあり方について ・必要準備資料の確認 ・協議会の構成について
4	平成22年 11月25日(水) 13:30~15:30	小浜温泉観光協会	大学側:5名 小浜側:4名	・協議会設立の趣意説明 ・目的の共有 ・今後のスケジュール ・協議会事務局候補の共有について
5	平成22年 12月20日(日) 13:00~14:00	小浜温泉観光協会	大学側:3名 小浜側:3名	・協議会設立記念シンポジウムについて ・交流センターについて ・関係協会の確認
6	平成22年 1月26日(木) 13:30~14:00	雲仙若ヶ丘キャンレッジ交流センター	大学側7名 小浜側3名 行政等3名	・協議会設立準備会
7	平成22年 2月7日(日) 14:00~20:00	小浜公会堂 伊勢屋旅館	約150名	・協議会設立記念シンポジウム ・設立記念交流センター
8	平成22年 2月8日(火) 13:00~14:00	小浜温泉観光協会	約10名	・小浜温泉エネルギー研究会 ・協議会設立準備会

小浜温泉エネルギー活用推進協議会設立記念シンポジウム

ジオパークにおける低炭素まちづくりと地域再生

日時 平成22年3月7日(月)
14:00~17:00(開場13:30)

場所 雲仙市小浜公会堂
(雲仙市小浜町五丁目1番地)

温泉エネルギー活用の明日を語る

雲仙市の温泉資源は、長い歴史と文化を誇り、温泉地帯の発展を支えています。温泉資源を有効に活用し、低炭素まちづくりを実現することは、長期的な持続可能性を確保するために不可欠です。1800年前から利用されてきた温泉資源を、最新の技術と組み合わせ、世界的に注目される低炭素まちづくりを実現します。具体的な取り組みを通じて、エネルギー効率、地域経済の活性化を図ります。また、温泉資源の持続可能な活用についても、ご自身の役割を語ります。このシンポジウムに参加し、温泉資源の活用と、持続可能なまちづくりについて学びます。

13:30 開場

14:00 開会・歓迎辞 雲仙市立雲仙高等学校 校長 藤田 正

14:30 基調講演
「温泉地帯への低炭素まちづくりと地域再生への挑戦」
長崎大学 工学部 教授 藤田 正

15:00 基調講演
「地熱エネルギー利用の最新技術と小浜温泉」
長崎大学 工学部 教授 藤田 正

15:45 休憩

16:00 「マルチ・プラットフォーム」
「温泉地帯における低炭素まちづくりと地域再生」
パネリスト 長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正

17:00 閉会

長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正
長崎大学 工学部 教授 藤田 正

共同研究交流センターにおける長崎県等と連携した環境分析技術研修の開催

地域の人材育成事業（「長崎県長崎・島原地域産業活性化人材養成等支援事業」）の一環として、地場企業、新規創業企業、及び誘致対象企業において求められる産業人材を育成することを目的に、下記の内容の環境分析技術研修を行った。地元地域の企業等の環境分析に関心のある人や分析業務に携わっている人を対象とし、座学だけでなく実際の分析操作の実習に重点を置いて研修を行うことで実践的な能力向上を図った。これにより、具体的な現場の作業に直結した有意義な質疑応答や意見交換を行うことができた。

日程：前期；平成22年8月23日(月)～9月3日(金)

後期；平成23年1月24日(月)～2月4日(金)

時間：18：30～20：30

場所：長崎大学総合教育研究棟 他

各回の内容：

- 1回目 オリエンテーション、法規制、定量操作実習
- 2回目 廃棄物の溶出試験、前処理（重金属分析）
- 3回目 ICP 発光分析法、還元気化法による水銀分析
- 4回目 水中 VOC 分析、n ヘキサン抽出物の分析
- 5回目 排水中の T-N・T-P 測定
- 6回目 オリエンテーション、BOD 分析の開始、GC/MS、HPLC/MS-MS 質量分析計講義
- 7回目 HPLC によるカフェインの分析
- 8回目 バイオアッセイによる排水管理
- 9回目 大気中の化学物質の捕集、大気中 VOC、アルデヒド分析
- 10回目 BOD の解析と TOC 分析との比較、バイオアッセイによる排水の解析



旭川大学環境教育推進委員会

環境委員会・環境教育推進委員会人材養成分科会

＝環境分析技術研修＝

受講料無料
駐車場利用可

【目的】

環境分析技術実習講座は、企業における排水、廃棄物、大気質の管理に関する測定技術の習得を目的として開催します。

この講座は、卒業活動の一環として、認定されずが1講座につき1日

環境分析技術研修を今年度も、より専門性を高めた研修として実施いたします。
なお、今年度は最終年度となります。

定員になり次第、随時締め切りさせていただきます。

- 場 所：長崎大学(総合教育研究棟5階・環境科学部1階)
(長崎市文教町1-14)
- 日 程：2グループ：平成28年1月24日(月)～1月28日(金)
2グループ：平成28年1月31日(月)～2月4日(金)
- 時 間：18:30～20:30
- 受講料：無料
- 駐車場：長崎大学構内(駐車場をご利用ください)
- 定 員：各講座 10名(定員になり次第締め切ります)
●参加費：参加費(研修料)を先払いいたします。
●受講証明：受講証明書(発行あり)



受講生として受講することも可能です。
受講生として受講し、卒業活動として履修します。修得単位は、卒業活動として履修することになります。

日 程	内 容
1月24日(月)	700nm～1000nmの波長域、定量的測定
1月25日(火)	廃棄物の分析法試験、数値値(重量百分率)
1月26日(水)	1)伊勢湾水質汚濁、濃度測定による水質分析
1月27日(木)	水中の鉛、銅、マンガン等の分析
1月28日(金)	排水中のpH、TDSの測定

日 程	内 容
1月31日(月)	700nm～1000nmの波長域、定量的測定
2月1日(火)	排水によるカドミウム分析
2月2日(水)	排水中の銅による水質分析
2月3日(木)	大気中の化学物質の測定、PM10による大気中のPM10、PM2.5の分析
2月4日(金)	排水中の鉛と銅の分析、PM10による大気中のPM10

申込書は裏面

