

アクチュエータは、入力された電気エネルギーを機械的な動作に変換するものです。モーターや歯車などがアクチュエータの代表的なものですが、最近では高分子を用いたものが注目を集めています。

エネ研では、平成20年から耐熱性、耐薬品性等に優れた高分子素材を用い、シンプルで省エネルギー性能の高いアクチュエータの設計、開発に取り組んでいます。

エネ研が開発を進める高分子アクチュエータは、イオン伝導性に優れた高分子と白金等の貴金属電極から成る「イオン伝導性高分子・貴金属複合体 (Ionic Polymer-Metal Composite: IPMC)」で、以下のような特徴があります。

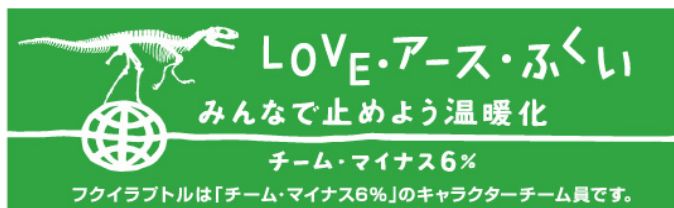
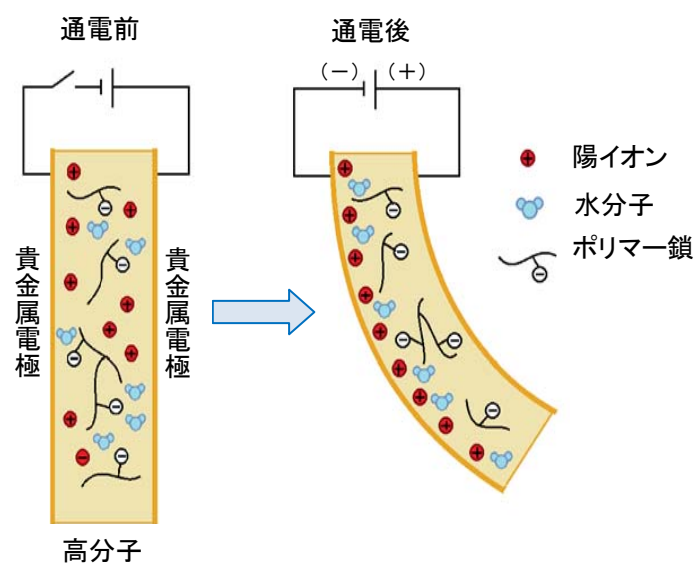
- 1) 小型・軽量
- 2) 駆動時にノイズや音が出ない
- 3) 機械的な故障が少ない
- 4) 様々な環境下(例えば、大気中、水中、有機媒体中)で駆動できる
- 5) 自重の数十倍の重量物を動かすことができる
- 6) 自らが動力源となることから構造がシンプル
- 7) 柔軟で成型しやすい

運動にあわせて最適な素子構造を自在にデザインできるため、「医療診断装置用マイクロポンプ」、「マイクロマニピュレータ (マジックハンド)」や「マイクロロボットアーム」など、マイクロメートル (μm) サイズの装置への適用が考えられています。

今後は、運動性能や力学特性に関する基礎的知見の集積を通して、変形量の増大や、応答性の向上といったアクチュエータの高性能化を図り、多様な用途に使えるアクチュエータの開発を目指します。

高分子アクチュエータの動作原理

- ・通電前は、高分子中の陽イオン、水分子、ポリマー鎖 (有機物が鎖状につながったもので、マイナスの電荷を有する) は偏在していません。
- ・通電後は、貴金属電極のマイナス側に陽イオンが水分子を伴って引き付けられ、膨張圧がかかります。
- ・一方、ポリマー鎖はマイナスの電荷を有するものの分子量が大きいため、貴金属電極のプラス側に集まる事が出来ません。
- ・この結果、高分子アクチュエータは変形します。通電を停止すると元に戻ります。
- ・通電/停電を繰り返すことで、例えばポンプのプロペラのような動きが可能になります。



～ 新年のご挨拶 ～

謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

また、当財団の運営につきまして、ご支援、ご協力を賜り、厚く御礼を申し上げます。

昨年を振り返りますと、当財団の第3期中期事業計画(平成22年度から平成26年度までの5年計画)の折り返しの年であり、実用化を目指した研究開発や、産業支援、国の競争的資金を活用した研究開発の推進、アジアをはじめとする世界の原子力安全技術や人材育成に貢献する研修事業などを着実に進めてきました。また、県内外の展示商談会への研究成果の出展等を通じ、当財団の活動を幅広くアピールできた1年ではなかったかと考えています。

さて、資源が乏しい日本において、原子力発電に代わる新たな電源確保の展望が見えない現状を考えますと、「原子力発電は重要な基幹電源である」との基本認識を持ちつつ、今後のエネルギー多元化を含めた、我が国の揺るぎないエネルギー政策を再構築していかなければならないと思います。

昨年11月26日に開催された県のエネルギー研究開発拠点化推進会議では、福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、原子力の一層の安全対策、緊急時対応の高度化や将来を担う人材の育成、エネルギーを安定的に供給し国民の生活と産業の発展を支えるための長期的なエネルギー多元化への対応が求められるとともに、原子力発電を支えてきた立地地域の雇用・経済対策が欠かせないことから、「強固な安全対策を具体化」と「嶺南地域の産業・雇用対策を強化」を「充実・強化分野」とした平成25年度の「エネルギー研究開発拠点化計画」推進方針が決定されました。

当財団においても、これらの取組みの中で何が出来るかを真剣に考え、それに対して最大限の成果が得られるよう、この1年、職員が一丸となって活動していく所存です。

具体的には、研究開発における高度レーザー技術の開発、産業育成における嶺南企業への支援、企画支援広報における競争的資金を活用した研究開発支援、人材育成における国内外の原子力人材育成など、それぞれの分野で職員1人1人が更なるステージアップ・レベルアップを図るよう取り組んでまいります。

最後になりましたが、本年4月には公益財団法人への移行を予定しており、これまで以上に公益性・透明性・公正性が確保できるよう財団運営に努めてまいりますので、本年も一層のご支援、ご協力を賜りますようお願いいたします。



旭信昭理事長

第3回レーザー共同研究所成果報告会が開催されました



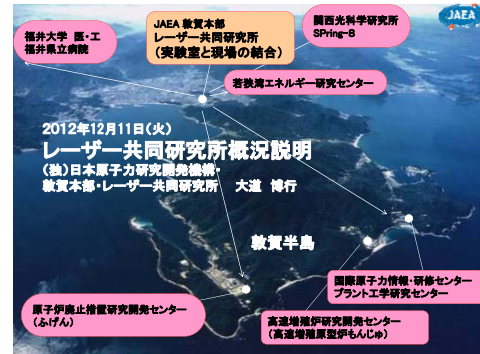
谷川本部長代理



岩永専務理事



開会挨拶

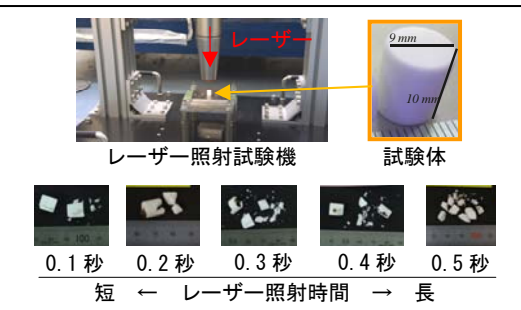


レーザー共同研究所の概況説明

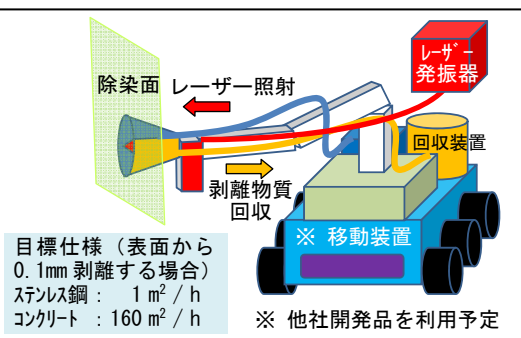
平成24年12月11日と12日の2日間にわたり、(独)日本原子力研究開発機構主催、(財)若狭湾エネルギー研究センター共催による「第3回レーザー共同研究所成果報告会」が、原子力機構・敦賀本部アトムホールで開催されました。

11日には、原子力機構の谷川信吾本部長代理と、エネ研の岩永専務理事の開会挨拶の後、レーザー共同研究所の大道所長より「レーザー共同研究所の概況説明」があり、その後【燃料デブリ等の取出しに向けたレーザーの利用】、【原子炉廃止措置に向けたレーザーの利用】、【レーザーの医学利用】、翌12日には、【レーザーを用いた保守保全と産業利用】、【レーザー加工プロセスの高度化に向けた計算科学と精密実験】のセッションが行われ、それぞれ個別研究成果の報告がありました。

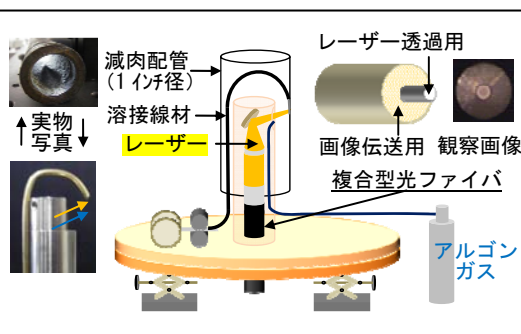
【燃料デブリ等の取出しに向けたレーザーの利用】では4件の報告があり、レーザー共同研究所レーザー応用技術開発室の村松室長代理からは「福島第一発電所で溶融した燃料は急速で冷却されたためにセラミックス状に固まっていて解体が困難な状況にあるため、溶融燃料を模擬したセラミックス(アルミナ)試験体を用いたレーザー照射による破碎試験等に取り組んでいる。」との報告がありました。



【原子炉廃止措置に向けたレーザーの利用】では5件の報告があり、エネ研研究開発部の峰原研究員からは「福島第一原子力発電所の事故対応や原子炉廃止措置における除染技術のニーズ等を踏まえ、ステンレス鋼やコンクリートなどの表面を対象としたレーザー除染装置の開発に取り組んでいる。」との報告を行いました。



また、【レーザーを用いた保守保全と産業利用】では10件の報告があり、レーザー共同研究所レーザー応用技術開発室の寺田研究員からは「化学プラントの伝熱管などで、内部を流れる流体の乱流などの影響で配管内面が減肉した箇所を、複合型光ファイバを使い、補修箇所の様子を画像で観察しながらレーザーで肉盛り溶接する技術開発に取り組んでいる。」との報告がありました。



いずれのセッションも活発な質疑応答が行われました。

海外研修生を受入れる「原子力行政コース」を新たに開催しました

福井県国際原子力人材育成センターでは、国内はもとよりアジアをはじめ世界の原子力の安全技術と人材育成に貢献するための活動を進めています。今年度新たに、「原子力行政コース」を開催し、アジア8か国の行政官等を研修生として受け入れました。

原子力行政コース レポート



今回の原子力行政コースは、平成24年11月26日～12月14日に開催し、バングラデュ、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、スリランカのアジア8か国から計9名の研修生が参加しました。

本コースでは、原子力の安全利用に関わる行政官の育成に貢献するため「講義」、「施設見学」、「討論会」を実施しました。このうち「講義」は、日本および福井の原子力行政、福島原発事故の教訓、規制検査制度、防災・危機体制や放射線利用など18科目を開講しました。

「施設見学」では、福井県敦賀原子力防災センターや日本原電敦賀総合研修センター、電子線照射施設など、9箇所を見学しました。また、福島事故以降の各国の反応と取り組み等についての発表・意見交換を行う「討論会」を実施しました。

人材育成センターとしては、行政官を対象とした初めての研修でしたが、どの研修生も熱心に受講し、「自国の原子力行政の発展において非常に有用な研修であった」との意見をいただきました。



敦賀総合研修センター見学



討論会風景

拠点化計画促進研究開発補助金の開発テーマを決定しました

(財)若狭湾エネルギー研究センターでは、福井県が推進するエネルギー研究開発拠点化計画(充実・強化分野)の一環として、平成24年度から新たに「拠点化計画促進研究開発事業(補助金)」を実施しています。

この補助金は、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、平成24年度の拠点化推進方針に新施策として位置づけられた「原子力防災・危機管理機能の向上」と「エネルギー源の多角化」に資する県内企業等の研究開発を支援するもので、このたび公募を行い、4件の採択を決定しました。

テーマ名	事業者名[所在地]	概要
海底の放射能分布をリアルタイムで測定するシステムの開発	(株)環境総合テクノス [おおい町] 大洋潜水工事業(株)[敦賀市] (株)TAS[敦賀市]、轟産業(株)[敦賀市]	海底の放射能をリアルタイムで測定できる装置を使い、福島県沖等における放射能分布のマッピング作業を効率化するシステムを開発
タングステン繊維を加工した放射線遮へい織物の開発	サカイオーベックス(株)[福井市] マルイテキスタイル(株)[鯖江市] 福井大学 [福井市] 福井県工業技術センター[福井市]	高度な製織技術により、放射線遮へい効果を持つタングステン繊維を織物に加工し、原子力発電所や医療現場等で活用できる放射線遮へい材等を開発
身体汚染防護服の機能性向上に向けた研究開発	セーレン(株) [福井市]	既製の防護服の素材と接着技術を改良し、同じ強度のまま、従来よりも軽量で通気性や柔軟性に優れた作業性の良い防護服を開発
放射性物質の拡散防止用遮水シート等の開発	東洋紡(株) [敦賀市]	吸水性の高い繊維と高強度のアクリル繊維を3層構造に加工し、放射性廃棄物の保管や汚染水の拡散防止に使用できる遮水シート等を開発