

## 科学機器紹介【走査電子顕微鏡装置(SEM)】

エネ研には、50種類以上の高度な科学機器が設置されており、低料金でご利用いただくことができます。

今回は、エネ研の機器の中で利用頻度の高い「走査型電子顕微鏡装置」をご紹介します。

### <走査型電子顕微鏡装置 (SEM) の特徴>

試料表面に電子を当てて、試料から出てくる二次電子（形の情報を持つ信号）を検出します。

二次電子像を用いることにより、光学顕微鏡よりもはるかに高倍率で、立体感のある画像が得られます。（倍率～30万倍）

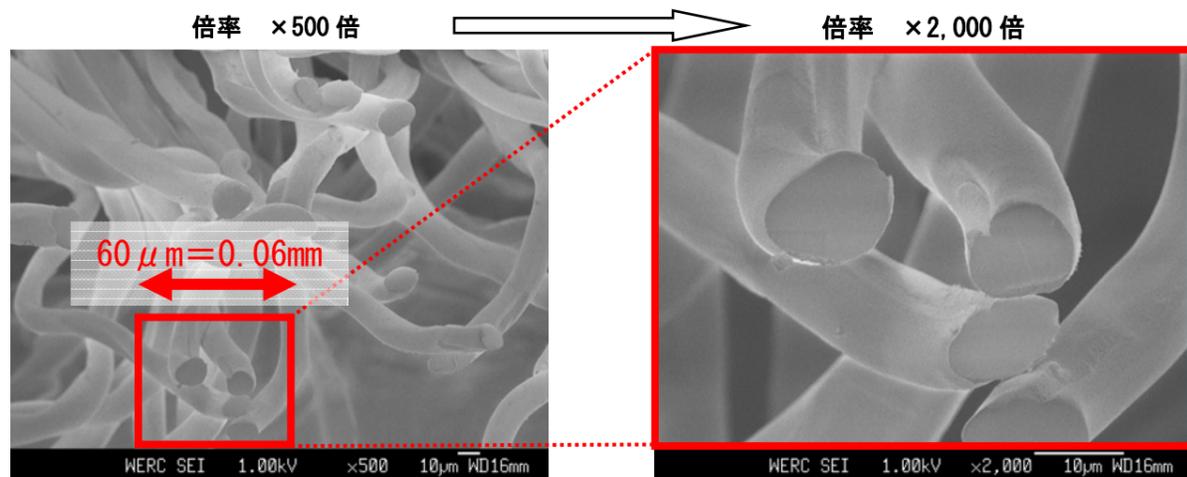
SEMは、観察物を高真空に維持する必要がありますが、観察中に水分が蒸発してくるものは、高真空に維持できないため見られません。

なお、エネ研には低真空においても観察できる低真空型SEMも備えており、花粉なども観察できます。

### <利用例>

金属疲労破断面・腐食面の観察や付着物の調査等、あらゆる分野の形態観察が可能です。

### <観察例>



不織布繊維の断面写真（於：JSM-6340F）

エネ研HPからは、科学機器予約確認システムにより、科学機器の予約状況が確認できますので、利用の日時を検討する際に活用いただくことができます。

また、エネ研の技術相談室では、科学機器の利用相談や機器の操作方法などを含めて、企業などの課題解決に必要なサポートを行っています。

詳細は、エネ研・企画支援広報部・技術相談室（☎ 0770-24-7273）まで、お問合せください。



走査型電子顕微鏡  
（日本電子製 JSM-6340F）



低真空走査型電子顕微鏡  
（日本電子製 JSM-4310）



## ロボカップジャパンオープン2015福井を開催しました

平成27年5月2日～4日の3日間、エネルギー研究開発拠点化計画における「災害対応ロボットの技術開発の推進」の取組みの一環として、福井県、エネ研、NPO法人ロボカップ日本委員会の主催により「ロボカップジャパンオープン2015福井」を開催しました。

ロボカップジャパンオープンは、ロボットによるサッカーを題材とした全国規模の競技会で、現在ではレスキュー、@ホーム等の分野でも競技が行われています。先駆的にロボット開発を進める県外の大学・研究機関と県内の大学等との技術交流を促進するとともに、福井の子どもたちが最先端のロボット技術に触れることで、子どもたちの“ものづくり”への興味を喚起し、将来の産業を担う人材の育成に繋げることを目的に、今回初めて福井で開催しました。

競技会には、国内外の大学等から72チーム、470名が参加し、会場となった福井県産業会館と福井県生活学習館には、約7,500名の方が来場しました。

特設ステージで行われた開会式では、多数の来場者や競技参加者が見守る中、開催委員会名誉会長の西川知事が、「皆様の知恵と努力を競い合ってくださいとともに、その蓄積、成果が、将来の日本の科学技術の発展に貢献することを期待します。」と歓迎のあいさつをされました。



歓迎のあいさつ（西川知事）

イベント期間中は、競技会に加え、ロボットの実用化を目指す企業の「講演会」「企業ブース展示」、小中学生等を対象とした「ロボット組立教室」や「ロボット操作体験」を実施しました。

各競技フィールドでは、解説を交えて競技が進行し、来場者は、参加チームが開発したロボットの動きや特徴を確認しながら、興味深く観戦していました。

### 【ロボカップサッカー】

自分で考えて動く自律移動型ロボットを使い、人間のサッカーと同じような競技会形式で、ロボットとシミュレーションをあわせて、5つのリーグで競技が行われました。

このうちシミュレーション3D部門では、福井工業大学の「FUT-K」が優勝しました。



小型（車輪型）



標準プラットフォーム



福井工業大学「FUT-K」の表彰時の様子

【ロボカップレスキュー】

地震や大規模災害の現場を模したフィールドで、ロボカップサッカーで培った技術を人命救助に活かしていこうとするプロジェクトで、救助戦略を考えるシミュレーションリーグと、実際の現場で救助に役立つロボットを開発する実機リーグの合わせて2つのリーグで競技が行われました。



レスキュー実機 シミュレーション

【ロボカップ@ホーム】

人間の日常生活を支援するために開発されたロボットが、キッチンやリビングルームなどの家庭環境を模したフィールドで、いかに人間と共に作業を遂行できるか、その技術を競技形式で評価する競技が行われました。



@ホームリーグ

【講演会】

福井県生活学習館では、トヨタ自動車株式会社パートナーロボット部の池田幸一氏が、生活支援ロボット(HSR)の開発をテーマに、ロボットの開発経緯や取組みなど、映像を交えて説明を行いました。

その後、生活支援ロボットの実機を用いて、ロボット動作の説明を行い、聴講者約60名が熱心に聞き入っていました。



池田幸一氏 (トヨタ自動車(株)) 生活支援ロボットを用いた説明の様子

【ロボット組立教室・ロボット操作体験】

同時開催した「ロボット組立教室」では、福井工業大学の小沢教授指導のもと、計240名の小中学生がレゴ・マインドストームとタミヤ・ロボクラフトの、それぞれのロボット組み立てに取り組みました。

「ロボット操作体験」では、福井大学の学生によるマイクロマウスのデモンストレーションや、福井工業高等専門学校で製作したロボットを来場者が実際にさわったり、操作できる体験を行い、大勢の子供たちでにぎわいました。



レゴ・マインドストーム タミヤ・ロボクラフト 福井大学マイクロマウス 福井高专製作ロボット

【スタンプラリー】

各競技会場に設置した4種類のスタンプを集めることにより、ロボカップキャラクターのペーパークラフトと交換できるスタンプラリーを実施し、約1,400名の方が参加しました。



スタンプ ペーパークラフトと交換

【閉会式】

開催委員会の大橋会長より、閉会のあいさつと、各リーグの成績発表などが行われ、ロボカップジャパンオープンは無事閉幕しました。



閉会のあいさつ(大橋会長) 表彰状の授与

支援制度成果紹介:放射性物質等の除染対応資材の開発(東洋紡(株))

福井県敦賀市に事業所を置く繊維・高機能製品総合メーカーの東洋紡(株)は、エネ研の「拠点化計画促進研究開発事業補助金」を活用し、平成24年度から放射性物質等の除染対応資材の開発に取り組んできました。

同社は、フィルム、自動車用資材、環境関連素材、バイオ・医薬など、多くの高機能製品を提供する総合メーカーであり、今回、東京電力(株)福島第一原子力発電所での事故を踏まえ、放射性物質に対して有効と考えられる資材の開発を行い、3年間で複数の除染対応資材を開発しました。

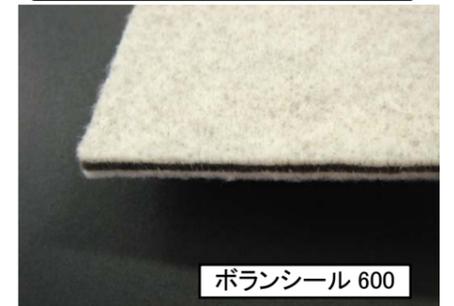
【参考】3年間の研究開発実績

平成24年度～	放射性物質吸着特性の確認実験、素材となる不織布材料の耐久性の検討、遮蔽効果を有するシート材の試作等
平成25年度～	福島県南相馬市などにて試作品をテストし、資材の改良・用途開発
平成26年度～	各資材の製造方法の確立

今回開発した除染対応資材は、東日本大震災で被害のあった地域への展開はもちろん、放射性物質を含む瓦礫・土砂等を中間貯蔵施設や指定場所に運搬する際にも活用できます。更に同社では、原発を多く抱える地域への非常用資材としての利用も計画しています。

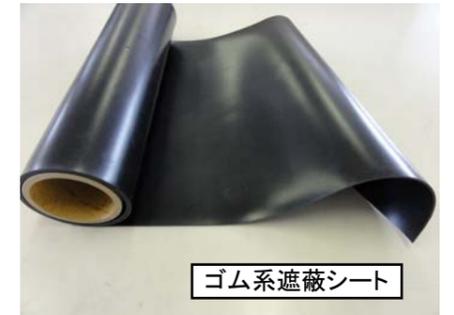
エネ研では、県内企業が行う新製品・新技術の研究開発の取組みに対して、補助金制度などで支援を行っています。詳細については、エネ研・産業育成部(☎0770-24-7276)までお問合せください。

今回開発した除染対応資材(例)



ポランシール 600

セシウムを含む水を吸着するシート



ゴム系遮蔽シート

放射線遮へいシート

平成27年度原子力関連業務従事者研修 スタート!

エネ研では、福井県が推進するエネルギー研究開発拠点化計画(「人材の育成・交流」)の一環として、平成17年度から「原子力関連業務従事者研修」を実施しており、平成26年度までに約6千名の方々に受講いただいています。

平成27年度は、従来の体系にそって基礎から実践的な知識・技能まで学べる、電気・機械の各種機器メンテナンス、放射線取扱、品質保証、労働安全等の講座に加えて、電験三種試験合格を目指した講座を拡充し、新たにシーケンサーの使用実習も開催します。

今年度も皆様のご参加を心から期待しています。

なお、全ての講座はテキスト代も含めて無料です。研修内容の詳細は、エネ研HP(<http://www.werc.or.jp>)をご覧ください。

