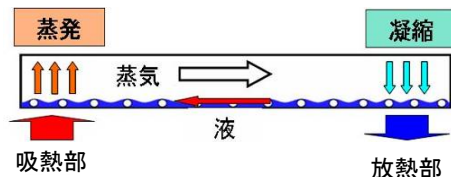


未利用エネルギーや廃熱等を利用するために効率的な熱輸送技術の開発が求められており、若狭湾エネルギー研究センターでは、当センターが発明した「気泡駆動型無動力液体循環式ヒートパイプ（BACH※）」を用い、動力を使わない熱輸送の実用化に向けて福井大学、地元企業の方々と共同で研究しています。なお、本発明は既に特許を取得済みです（第4771946号）。

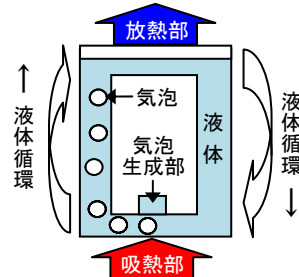
※BACH: Bubble-Actuated Circulating Heat pipe

従来型のヒートパイプは、パイプの内部に液体が入っており、片方の端で熱を受けて液体が蒸発し、発生した蒸気が他方の端に移動し外に熱を伝えます。蒸気は凝縮して液体となり元の場所に戻り、外部からの動力なしに流体が循環しながら熱を伝えることができます。これを「潜熱（蒸発・凝縮）輸送」と言います（図1）。



（図1）従来型のヒートパイプ

BACHはヒートパイプの一種ですが、ループ型のパイプ構成にしたことから、吸熱部で発生した蒸気が気泡となって液体循環の駆動力になるため、「潜熱輸送」のみの従来型に比べ、より高効率の熱輸送を実現しました。吸熱部にはBACHの特徴である「気泡生成部」が設けられており、このおかげで気泡が一か所から連続的に生成されるので、安定した熱輸送が可能になりました（図2）。



（図2）BACH

実証例を図3に示します。地下の熱をBACHを用いて上にある防火水槽の蓋のまわりまで導き、降雪時に融雪することにより蓋を見つけやすくし、また蓋周りの凍結を防止するものです。BACHと従来型のヒートパイプの両方を蓋の周りに設置して比較しました。従来型のものと比較すると、BACHの融雪効果がよくわかります。このシステムは、まもなく製品化される予定です。

また、吸熱部の上部に中間放熱部を設けることで、生成する気泡が液体をループ全体に循環させる駆動力を発揮し、上昇した液体を吸熱部よりも下部に導き、そこで放熱させることも可能となります。これを「トップヒート（上部吸熱、下部放熱）」と呼び、従来型では困難だったのですが、既にフィールド試験でも地表から地中への放熱（冷房）効果を確認しております（図4）。今後関係者の方々とともに地熱等の利用に向けて開発を進めていきます。

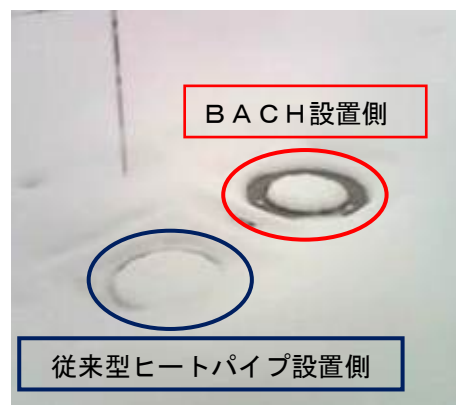


図3 防火水槽蓋の融雪効果

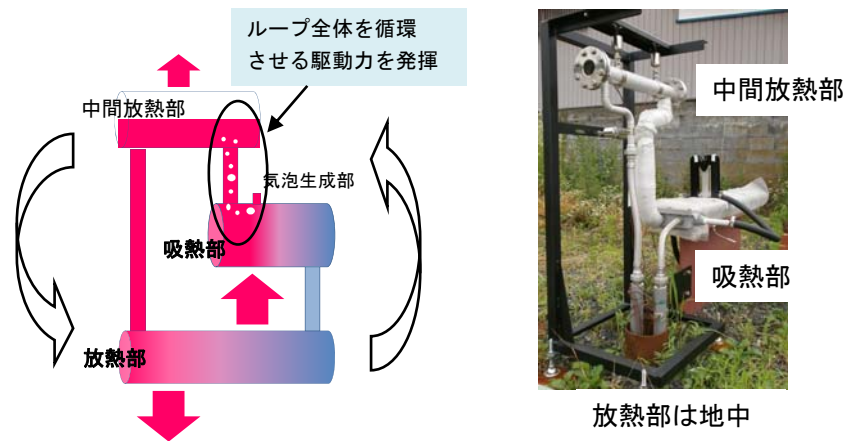


図4 トップヒートの原理と試験装置



レーザー技術の産業利用に関する講演会及び見学会が開催されました

9月6日、(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「レーザー技術の産業利用に関する講演会及び見学会」が、原子力機構・敦賀本部アトムホールで開催されました。



大道所長 開会挨拶

まず、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現状紹介」を交えた開催挨拶がありました。

次いで、(株)シャルマン(本社:鯖江市)の岩堀取締役より、「チタン製眼鏡フレームの高付加価値開発製品の紹介」と題して、精密レーザー接合技術による高付加価値眼鏡フレームの製品開発の紹介がありました。

「ニッケルフリーの超弾性チタン材料」と「頭部3次元形状の分析研究」に「チタン微細レーザー接合技術」を組み合わせ、「まるでかけていないような感じと、ずれない安心感を同時に有するフレーム」を実現したもので、(株)シャルマンはこの技術により平成22年度(第3回)レーザー学会・産業賞を受賞されました。



シャルマン 岩堀取締役

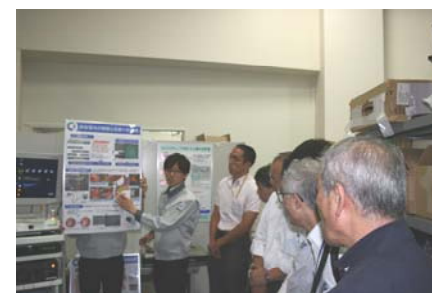
その後、PCL(株)(本社:京都府)石橋代表取締役より、「レーザー技術の産業利用の事例」と題して、「フィギュアリング(肉盛補修)」、「異材種金属溶接」、「レーザークリーニング」といった従来の溶接技術の常識をくつがえす、レーザー技術の産業利用に関する紹介がありました。

「高エネルギーを、高密度に、非接触で、微細にコントロール出来る」というレーザー加工の特徴を活かし、「熱による変形、歪み、酸化、引っ張り等が殆ど無い肉盛補修(形状を造るという意味で”フィギュアリング”と称する)」技術などの説明がありました。



レーザー学会・産業賞を受賞した眼鏡フレーム

講演会終了後は、レーザー共同研究所の実験室の見学会が行われました。「複合型光ファイバーの医療への応用」、「光ファイバーを用いた高性能センサー技術」、「ファイバーレーザー技術による溶接・切断技術」など意欲的な研究開発への取り組み状況について、ビデオによる実験の様子を交えた紹介がありました。



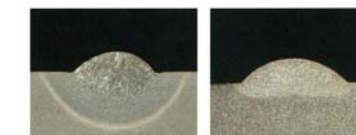
複合型光ファイバーの医療への応用紹介



原子炉廃止措置でのレーザー利用を目的とした金属の水中切断実験紹介



PCL 石橋代表取締役



レーザーフィギュアリングは熱変形等が殆ど無い

SSH 科学実験研修を実施しました(武生／藤島／高志高校)

SSH指定高校である武生高校、藤島高校、高志高校の科学実験研修をエネ研で実施しました。

生徒たちは、研究テーマごとに最先端機器を使った科学実験を行い、実験結果をホールで発表しました。いずれの高校の生徒も非常に、熱心に取り組んでいました。

＜SSHとは＞
SSHは、Super Science High Schoolの略(文科省の事業)。SSHの指定校(H22年度現在125校)は、「科学技術系人材の育成」を目的に、大学や研究機関等と連携し、高校では学ぶことができない発展的な内容を学ぶ。

＜研修テーマ＞

- ①環境水等に含まれる微量金属分析(講師:遠藤研究員)
- ②熱-電気エネルギー相互交換(講師:西尾研究員)
- ③電子顕微鏡によるミクロ組織の観察(講師:笹瀬研究員、長友研究員)※武生、高志のみ
- ④環境中の放射能の測定(講師:安田研究員)
- ⑤アルデヒド脱水素酵素の遺伝子型判定(講師:田中研究員)
- ⑥β線とγ線の吸収曲線の測定(放射線と物質の相互作用)(講師:栗田研究員、高田研究員)
- ⑦金および銀の蒸発と薄膜生成実験(石神研究員)
- ⑧蛍光多重染色による細胞分裂像の観察(講師:高城研究員、畑下研究員)※武生、高志のみ

【武生高校】実施日:7月12日(火) 参加者:理数科1年生38名(男子23名、女子15名)



研修テーマ①



研修テーマ②



研修テーマ⑤



結果発表

【藤島高校】実施日:7月19日(火) 参加者:理系2年生25名(男子19名、女子6名)



エネ研 小林所長挨拶



研修テーマ④



結果発表

【高志高校】実施日:9月14日(水) 参加者:理数科2年生35名(男子24名、女子11名)



研修テーマ③



研修テーマ⑥



研修テーマ⑦



研修テーマ⑧

原子力道場全国大会 in つるが開催&エネ研見学

福井大学など全国14大学が参加する国際原子力人材育成大学連合ネットが主催する「第1回原子力道場・全国大会 in つるが」が、9月12日~14日に敦賀市で開催され、【現地研修】の一つとして9月12日に若狭湾エネルギー研究センターの見学が行われました。

今回幹事校を務めた地元の福井大学を始め、北は北海道大学から南は岡山大学まで、全国9大学/1高専から40名の学生が参加しました。

小林所長の挨拶の後、学生たちは3班に分かれてエネ研の加速器や太陽炉を見学し、エネ研の研究員の説明に熱心に聞き入っていました。

なお、見学に引き続き、東京工業大学・原子炉工学研究所の齊藤正樹教授による「原子力発電所の安全性(福島第一原子力発電所の事故について)」の【講義】と、「原子力発電所の安全性」に関する【討論会】が行われ、学生たちによる活発な討論が繰り広げられました。



エネ研 小林所長挨拶



加速器見学



齊藤教授の講義



グループ討論の様子

ふくい元気企業フェアで未来技術創造セミナーを開催しました



バイオポリを提案する(株)ミヤゲンのブース



未来技術創造セミナー「次世代自動車の技術動向」

県内の中小企業が開発した新製品やサービス等を紹介する「ふくい元気企業フェア2011」(福井県産業情報センター)が9月1日(木)~2日(金)に、来場者約4,000名を迎えて盛況に開催されました。

特に、今年新設された「嶺南特設元気コーナー」では、(株)ミヤゲンから非食用の資源米(古古米、工業米)から生まれた環境に優しい新素材バイオポリ袋が提案され、マスコミの取材を受ける等、多くの来場者の注目を集めていました。

当財団では、「ふくい元気企業フェア2011」に併せて、未来技術創造セミナーを開催しました。

「次世代自動車の技術動向」として、国立大学法人京都工芸繊維大学伝統みらい教育研究センター特任教授長岡猛氏を迎え、新興国での自動車の生産の本格化や、環境対策として軽量化、EV化等によるCO2削減等対応が求められる中、プラスチック等材料の観点から問題解決につながる技術動向を解説いただきました。約70名の来場者は興味深く聴講していました。