

2012年超伝導応用会議

超伝導応用会議は、米国にて隔年で開催される超伝導応用に関する最も規模の大きい国際会議です。今回は、2012年10月7日から12日にオレゴン州ポートランドで開催されました。とても広い会議場に世界30カ国以上から約1,600名が集まり、朝8時から夕方6時過ぎまで熱い議論を繰り広げました。

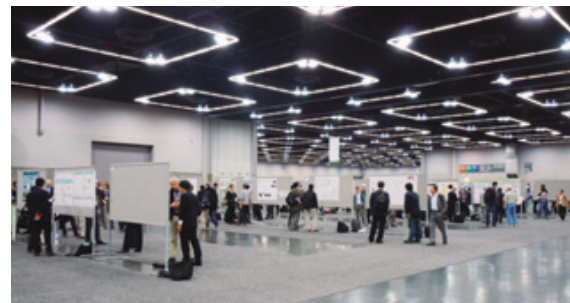
核融合科学研究所からは3名が参加し、「組込型振動式ヒートパイプによる高温超伝導マグネットの熱特性の向上」、「銅添加2ホウ化マグネシウム多芯線の超伝導特性とマイクロ組織」など4件の発表(口頭発表2件とポスター発表2件)を行いました。筆者は「LHDヘリカルコイルの常伝導伝播位置の再考」について口頭発表を行い、ヘリカルコイルが3つに分割されていることを利用してコイル電圧波形の差を分析することにより常伝導伝播位置を同定できることを示しました。限られた発表時間では説明不足だったらしく、発表の後で研究の背景について2名の研究者から質問があり、詳しい議論を行いました。

これまで、エレクトロニクス(E)、大型応用(L)、材料(M)の3分野でプログラムが構成されてきましたが、今回は大型応用と材料が合体したジョイント(J)分野が追加され、核融合マグネットと加速器用マグネットはそれぞれに分類されました。核融合マグネット関

今川 信作

連は、口頭発表3セッションとポスター発表4セッションから構成され、約60件の発表が行われました。国際熱核融合実験炉(ITER)では、中心ソレノイドコイル導体の繰り返し励磁による性能低下が重要課題となっていますが、解決の見通しが得られたという報告があり、劣化の原因や対策の妥当性などについて活発な討議が行われました。将来の核融合マグネットではさらに大きな電磁力が働くため、重要な研究課題です。大型応用の分野では、高温超伝導の実用化に向けた様々な試作や設計に関する研究が多数発表されました。次回は2014年8月にノースカロライナ州・シャーロットで開催される予定です。

(装置工学・応用物理研究系 研究主幹)



ポスター発表の会場(全体はこの5倍程度の広さ)

第27回核融合工学に関するシンポジウム

西村 新

第27回核融合工学に関するシンポジウム(SOFT2012)が、2012年9月24日から28日までベルギーのリエージュで開催されました。この会議は核融合技術に関するヨーロッパ最大の会議です。リエージュはベルギーの首都ブリュッセルから特急列車で東へ約1時間のところにあり、ベルギー第3の都市です。リエージュ(Liege)はフランス語名でオランダ語名はルエイク(Luik)です。ベルギーの都市名はフランス語名とオランダ語名があり、二つの名前が併記されます。同じ都市の名前が全く異なる表記をされるので知らないと大変混乱します。リエージュの町はムーゼ(Meuse)川(オランダ語ではマース(Maas)川)に沿って広がっ

ており、シンポジウムは川のほとりの会議場で開かれました。

会議のプログラムによると、招待講演、口頭発表、ポスター発表の発表者総数は810名でした。展示が46ブースあり、展示関係者や発表を行わない参加者、同伴者を含めると参加登録者数は1,000名を超えていました。開会式にはベルギーのフィリップ皇太子が出席され、リエージュ市長とともに大変な拍手で迎えられました。招待講演のトップは欧州委員会のHerve Pero研究拠点ユニット長で、「欧州核融合計画とロードマップ」と題する講演を行いました。2番目の招待講演はITER 機構の本島修機構長で、2年前

のポルトガル、ポルトでのSOFTからの進捗状況が報告されました。会議を通じてITER計画の重要性が再認識され、DEMO(原型炉)計画の提案、DEMOに向けての研究開発など、装置や設備の現実性が強調され



第27回核融合工学に関するシンポジウムが開催されたリエージュの会議場。参加国の国旗が掲揚されている。

た会議でした。核融合科学研究所からは8件のポスター発表があり、著者は「核融合炉用Nb₃Sn素線の超伝導特性に及ぼす中性子照射効果研究のための新しい実験設備」と題するポスター発表を行い、東北大学大洗センターの放射線管理区域に導入した15.5T超伝導マグネットシステムと温度可変インサートによるNb₃Sn超伝導素線の試験結果の一端を紹介しました。途切れることなく訪問者があり、中性子照射した超伝導線の特性変化に関する議論、放射線管理区域での超伝導特性試験設備に関する議論、DEMOに向けた検討課題や新材料の議論などが続けられました。

次回、第28回核融合工学に関するシンポジウムは、2014年9月15日から19日にスペインのサン・セバスティアンで開催されます。

(核融合システム研究系 教授)

第54回アメリカ物理学会プラズマ分科会

吉村 信次

2012年10月29日から11月2日の5日間、米国ロードアイランド州プロビデンスのロードアイランドコンベンションセンターにおいて、第54回アメリカ物理学会プラズマ分科会(APS-DPP)が開催されました。プロビデンスは、米国北東部のニューイングランド地方にあるロードアイランド州(面積は滋賀県と同程度の全米50州の中で最も小さな州)の州都で、ボストンから南西へ車で1時間程度に位置します。APS-DPPは発表件数約1750件の大きな会議で、その内約100件が招待講演、550件が口頭発表、1100件がポスター発表となっています。核融合科学研究所からは筆者を含め10名が参加しました。招待講演では、永岡賢一助教が大型ヘリカル装置(LHD)におけるトロイダル・ポロイダル流の発生と粘性に対する3次元効果について、佐竹真介助教がヘリカルプラズマにおける新古典ポロイダル粘性のシミュレーション研究についてそれぞれ発表し、両講演とも聴衆から高い関心が寄せられていました。筆者は、核融合科学研究所のHYPER-I装置を用いて行った九州大学・名古屋大学との共同研究について口頭発表を行いました。12分間という短い持ち時間ではありましたが、納得する発表ができたと感じています。また、国立天文台等との連携研究である太陽乱流模擬実験に関するポスター発表を永岡助教とともにを行い、カリフォルニア大学ロサンゼルス校のF. F. Chen教授ら著名な研究者に実験の進捗状況を説明することができました。本会議では、プラズマ物理分野に大きな貢献を

した研究者に対してマクスウェル賞が毎年贈られます。今年は、運動論的アルヴェン波の発見に代表される多くのプラズマ理論への貢献に対して、カリフォルニア大学アーバイン校のLiu Chen教授が受賞され、「シアアルヴェン波の非線形物理について」と題した受賞記念講演を行いました。その他にも、毎朝8時から行われるレビュー講演では、宇宙線の加速、磁場核融合炉におけるプラズマ壁相互作用、米国国立点火施設におけるレーザー核融合研究の進展、プラズマ中の乱流といった幅広いテーマが取り上げられました。大型ハリケーンSandyの接近に伴う悪天候により講演者が出席できないケースもありましたが、Skypeを用いるなど工夫した運営が行われました。なお、会議前半は風雨が強かったのですが、会議場周辺では大きな被害はありませんでした。次回は2013年11月11日から15日の日程で、コロラド州デンバーで開催される予定です。

(高密度プラズマ物理研究系 助教)



レビュー講演会場の様子