

J-PARC NEWS

Japan Proton Accelerator Research Complex

大強度陽子加速器施設

平成29年11月24日発行

発行元: 日本原子力研究開発機構・高エネルギー加速器研究機構
J-PARCセンター

〒319-1195 茨城県東海村大字白方2-4 Tel: 029-284-4578

Topics

1. 住友ゴム工業(株)が第27回「日経地球環境技術賞」最優秀賞受賞(10月13日)

住友ゴム工業(株)は、低燃費タイヤ「エナセーブ NEXT II」の開発で日本経済新聞社の「2017年度日経地球環境技術賞」最優秀賞を受賞しました。この賞は、資源環境・物質環境など地球環境の持続可能性を確立するための技術開発、研究などで独自性、将来性や実現性を総合判断し表彰されるものです。同社は、大強度陽子加速器施設 J-PARC、大型放射光施設 SPring-8、スーパーコンピュータ京の連携活用でタイヤゴムの新材料開発技術確立し、低燃費性能とグリップ性能を高次元で維持して、耐摩耗性能を従来品から51%向上させることに成功しました。



**エナセーブ
NEXT II**

住友ゴム工業の高性能タイヤ
「エナセーブNEXT II」
(2016年発売)※同社提供

2. 透過中性子によるスピン配列の観測に成功 ~従来の回折中性子の測定より装置設計の自由度が増し、未知のスピン配列観測が容易に~(11月17日、プレス発表)

物質・材料研究機構は、日本原子力開発研究機構及び同 J-PARC センターと共同で、MLF の中性子源特性試験装置(NOBORU)を使い、入射した中性子ビームが試料をどれだけ透過したかを測定して物質の電子スピンの配列を観測することに世界で初めて成功しました。透過中性子は中性子ビーム源と試料を結ぶ直線上で観測できるため、従来の測定方法に比べ、未知のスピン配列が潜む超高压・強磁場などの多重極限環境を実現する装置の設置が容易となり、スピン制御による新材料開発の進展が期待されます。研究の一部は日本学術振興会科研費 15K13278 の支援を受けたもので、研究成果は、2017年11月14日に Springer Nature 発行の学術雑誌 Scientific Reports 誌にオンライン掲載されました。

3. J-PARC Workshop「重水素化分子が先導する機能性構造材料の中性子科学研究」開催(10月19-20日、IQBRC)

J-PARC センターと総合科学研究機構(CROSS)は、重水素化した物質による中性子科学研究の活性化を目指したワークショップを、2日間に亘って、いばらき量子ビーム研究センター(IQBRC)で開催しました。本分野の研究に携わる海外の第一線の研究者等からは、重水素化技術による最先端の研究成果の紹介と、試料重水素化へ向けた課題提起がありました。自由討論では、重水素化物質の合成装置及び分析装置、海外との連携、国内でのコミュニティ設立に関する議論など、多数の議論が展開され、重水素化技術と利用者の相互理解を深める良い機会となりました。



オーストラリア原子力科学技術機構
国立重水素化施設の現状を紹介する
Tamin A. Darwish 博士

J-PARC ハイライト

4. 日欧の加速器の高性能化に貢献 -CERN でも使う金属磁性体を製造-

先端技術の粋を集めて自然の極限を探る最先端の加速器は、さまざまな工夫を積み重ねて増強が迫られる宿命にあります。J-PARC センターに所属する高エネルギー加速器研究機構(KEK)の大森千広教授らのリング高周波加速(RF)グループは、RF システムに必要な電場勾配の高い金属磁性体の製造装置を開発しました。この磁性体は、これまで J-PARC の加速器に導入されたほか、欧州合同原子核研究機関(CERN)の加速器用にも使われ、日欧の大型加速器の増強を支えています。CERN の加速器 LHC(大型ハドロン衝突型加速器)は、陽子ビーム入射器である陽子加速器 PSB の増強のため、この磁性体を組込んだ加速空洞の入替えを計画しています。



新たな磁性体が組み込まれた
PSB の広帯域空洞と大森氏

5. 大井川和彦茨城県知事の J-PARC ご視察(11月20日、J-PARC)

平成 29 年 8 月の茨城県知事選で初当選した大井川和彦氏が、11 月 20 日に J-PARC のご視察のため来訪されました。齊藤直人 J-PARC センター長が全体概要を説明後、MLF 実験ホールで、茨城県中性子ビームラインのプロジェクトディレクターである富田俊郎企画部技監から iMATERIA、iBIX を中心に中性子実験装置の説明を受けました。続いて、J-PARC で進めている加速器駆動核変換システムの標的材兼冷却材である鉛・ビスマスに関する技術開発のための実験装置類を見学され、担当者からの研究内容の説明に興味深く耳を傾けていました。



J-PARC を視察する大井川茨城県知事 (写真中央)

6. KEK-CERN 委員会で、ニュートリノ実験での協力計画(10月31日、KEK つくばキャンパス)

欧州合同原子核研究機関 (CERN) では大型ハドロン衝突型加速器 (LHC) のアップグレードが 2019 年以降に計画されています。CERN では、J-PARC 同様にニュートリノ研究が行われており、今回、J-PARC でのニュートリノ実験での協力計画などについてグループを代表して小林隆素粒子原子核ディビジョン長 (KEK 教授) が発表しました。委員会のメンバー一行は、ニュートリノ・ハドロン・MLF の各実験施設なども視察しました。



ニュートリノモニター棟の見学の様子

7. 平成 29 年度 JAEA 理事長表彰(11月6日、JAEA アトムワールド)

平成 29 年度の日本原子力研究開発機構 (JAEA) 理事長表彰において、中性子利用セクションの柴田薫氏ら 7 名のダイナミクス解析装置グループの「ダイナミクス解析装置 DNA の建設とそれによる先導研究」が、画期的研究開発の完成に係るものとして研究開発功績賞を、放射線安全セクションの佐藤浩一氏が、「J-PARC における放射線モニタ情報共有化の完遂」の業績で模範賞をそれぞれ受賞しました。



グループを代表して登壇した柴田氏 (右から3人目)

8. 第 10 回 J-PARC ハローサイエンス「東海村から世界へ！ニュートリノ実験の最新成果」開催(10月27日、東海村産業・情報プラザ「アイヴィル」)

J-PARC センターニュートリノセクション関口哲郎氏が、10 月 27 日に開催した第 10 回サイエンスカフェで、T2K(Tokai to Kamioka)実験の最新成果について話しました。T2K 実験は、J-PARC から発射する大強度ニュートリノビームを岐阜県飛騨市神岡町のスーパーカミオカンデ(SK)で捉え、粒子・反粒子の性質の違い(CP 対称性の破れ)の謎にせまる実験です。これまでのニュートリノビームと反ニュートリノビームを用いた実験結果から、95% の確率で CP 対称性が破れている兆候が見え始めたと紹介しました。なお、今後ビーム強度の増強や、ハイパーカミオカンデの建設により、更にデータ量を上げた実験が必要であると話し、来場者からは質問も多数寄せられました。



講師の関口哲郎氏

9. ご視察者など

- 11 月 8 日 山根一真氏(ノンフィクション作家・獨協大学経済学部特任教授)
- 11 月 20 日 大井川和彦 茨城県知事

10. 加速器運転計画

12 月の運転計画は、次の通りです。なお、機器の調整状況により変更になる場合があります。

12月						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

RUN#77 : 11/16 ~ 12/26

- 保守
- 加速器チューニング&スタディ
- 物質・生命科学実験施設(MLF)調整・利用運転(■ 半日運転)
- 50GeVシンクロトロン(MR)及びニュートリノ利用運転(■ 半日運転)