

# J-PARC NEWS

Japan Proton Accelerator Research Complex

大強度陽子加速器施設

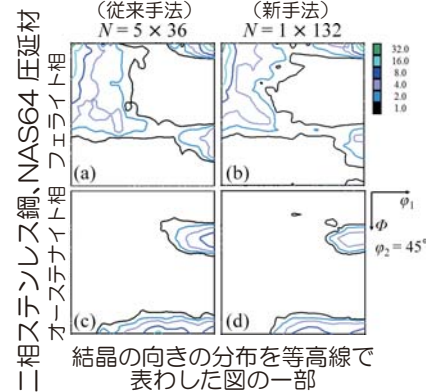
平成28年11月25日発行

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

## 1. J-PARC の iMATERIA で世界最速レベルの技術を確認～中性子回折による金属材料の集合組織高速測定システムを開発～(10月27日、茨城大学などからプレス発表)

茨城大学の小貴祐介助教らの研究グループが、物質・生命科学実験施設(MLF)の茨城県材料構造解析装置(iMATERIA)を用いて、中性子回折によって金属材料の集合組織を高速に測定できるシステムを開発しました。本手法は、従来のような試料を回転させて測定を繰り返す必要が無く、1回の中性子線照射で測定が行えるもので、システムとしては世界最速のレベルとなります。この結果、自動車のフレームに用いられる高張力鋼板や、モーターの高効率化に重要な電磁鋼板の高性能化に役立つものと期待され、本装置の産業利用を金属材料分野にまで大きく拡大させるものです。この成果は、2016年10月1日発行の Journal of Applied Crystallography に掲載されました。



## 2. J-PARC 利用成果によるエコタイヤの製品化

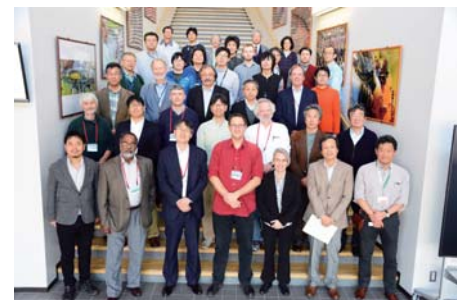
J-PARC 等を利用して開発された、新材料開発技術「ADVANCED 4D NANO DESIGN」の採用により、低燃費性能とグリップ性能を高次元で維持しながら耐摩耗性能を従来品から51%向上させた新しいエコタイヤを住友ゴム工業株式会社が製品化しました。ゴムの内部構造をナノからミクロンレベルまで連続的かつ鮮明に解析し、シミュレーションが可能となった成果です。この技術開発には、物質・生命科学実験施設(MLF)、大型放射光研究施設(SPring-8)、スーパーコンピュータ「京」が活用されています。



エコタイヤ「エナセーブNEXT II」  
画像提供: 住友ゴム工業株式会社

## 3. ミュオン g-2/EDM 実験(E34)技術評価委員会(11月15-16日、J-PARC)

J-PARC ミュオン実験施設ではミュオン粒子の異常磁気能率(g-2)と電気双極子能率(EDM)の精密測定を行う g-2/EDM 実験(E34)が提案されています。今回、国内外の専門家18名を委員とする技術評価委員会が開催され、実験技術についてのレビューが行われました。ミュオンの異常磁気能率は、これまでの実験から、その値に標準理論の予測からのわずかなズレの兆候が見えています。E34 実験では、従来とは全く異なる新しい実験手法を用いて g-2 と EDM を超高精度で測定することで、素粒子標準理論を超える新しい物理学の可能性を検証します。委員会では、米国で計画されている同様の実験の実施責任者や、ミュオンビーム、レーザー、加速器、磁石などの専門家が集い、実験技術の検証・評価が行われ、幅広い専門的な観点から熱心な意見が交わされました。



参加者による集合写真

## 4. 平成28年度 J-PARC 非常事態総合訓練(10月28日、J-PARC)

MLF 放射線管理区域内で火災が発生したとの想定で、J-PARC 非常事態総合訓練を10月28日に実施しました。訓練では、事態の鎮静化や関係各所への通報連絡に加え、消火活動にあたった作業員1名が体調を崩して一時心肺停止となり、AEDによる蘇生、搬送も模擬しました。今回は、火災の発生場所や心肺停止者の発生が事前に参加者には知らされずに行われ、緊急時の対応力が試されました。情報の収集や伝達において、いくつか確認できた改善点は、今後、非常事態への更なる対応力強化に生かしてまいります。



TV 会議システムで事故現場指揮所と  
連絡を取る現地対策本部

## 5. 施設の状況

### 5.1 加速器運転計画

12月の運転計画は、次のとおりです。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#71: 11/16~12/27

- 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)

### 5.2 実験施設関連

物質・生命科学実験施設は、11月2日から調整運転を行い、11月7日から150kWでの利用運転を開始しました。また、ニュートリノ実験施設は10月27日から利用運転を開始し、現在は330kWで運転を行っています。

## 6. 平成28年度 JAEA 理事長表彰で研究開発功績賞受賞(11月7日、JAEA アトムワールド)

平成28年度の日本原子力研究開発機構(JAEA)理事長表彰で、画期的研究開発の完成に係る業績で、「高精度・低リップルパルス電源の開発」により加速器第2セクションの高柳智弘氏他4名のJ-PARC RCS\*パルス電磁石・電源開発グループが、また、研究開発に係る大規模なプロジェクトの完遂に係る業績で「J-PARC 工学材料回折装置の設計・建設・先導研究の完遂」により中性子利用セクションのステファヌスハルヨ氏他J-PARC関係者4名を含む「匠」建設・運営グループなどが、「研究開発功績賞」を受賞しました。\*RCS:3GeVシンクロトロン



表彰式の様子

## 7. 第13回国際核破砕材料技術ワークショップ

(10月31日~11月4日、米国テネシー州チャタヌーガ)

標記ワークショップが、米国オークリッジ国立研究所(ORNL)主催で開催され、8ヶ国から58名が参加して、核破砕中性子源材料の照射損傷、液体金属による腐食及びキャビテーション損傷に関する情報交換が行われました。各国から54件の発表があり、J-PARCからはMLF水銀ターゲットの現状やミュオン標的に関する報告8件を行いました。ワークショップでは、ターゲットに関する共通課題の評価及びターゲット材料に残された問題解決に向け活発な議論が行われました。

## 8. MLFの施設検査(11月4日、J-PARC)

11月4日、物質・生命科学実験施設(MLF)の第1実験ホールの高速ミュオン実験装置(Hライン)建設の進捗に伴い、国の登録検査機関である株式会社放射線管理研究所による施設検査を受け、7日付けで合格となりました。検査では、書類検査、遮蔽体の現地確認、線量測定検査などが行われ、今後、ビームラインに各種装置が据付けられます。



高速ミュオン実験装置(Hライン)

## 9. J-PARC センターアウトリーチ活動

J-PARCセンターは、子どもたちが科学に興味を持ってもらえるように、加速器の原理やニュートリノ振動の不思議などについて考える科学実験教室J-PARCハローサイエンスを、各種イベント会場や学校への出張授業の場で行っています。広報セクションの坂元真一アドバイザーらによる手作りの実験器材を使って、静電気、磁力、波などをテーマに、今月は、那珂核融合研究所の施設見学会(3日、東海村に隣接的那珂市)や村松小学校サイエンスクラブ(16日、東海村)、高エネルギー加速器研究機構サイエンスカフェ(23日、西東京市)などで実施しました。



静電気でも音が鳴る振子ベルの工作(村松小学校サイエンスクラブにて)

## 10. ご視察者など

11月15日 原子力規制庁

11月15日 一般財団法人 総合科学研究機構 中性子科学センター 青木 貞雄理事