

研究成果

戦略的創造研究推進事業ALCA
研究領域「ホワイトバイオテクノロジー」
研究開発課題「革新的合成法による高性能な高分子多糖類バイオプラスチックの創製と高機能部材化」

漆ブラック調バイオプラスチックの実用化に向けて 優れた耐傷性と蒔絵調印刷を実現

NECはこれまで、炭素循環型社会を実現するバイオプラスチックの普及拡大に向けて、非食用植物由来のセルロースを原料とする高度な環境調和性に加え、新たな付加価値として高級漆器が持つ独特の美しい漆黒(漆ブラック)を塗装無しで実現する「漆ブラック調バイオプラスチック」を、漆芸家の下出祐太郎氏(京都産業大学教授)と共同で開発してきました。

今回、漆ブラックの光学特性を保持しながら、布や紙で擦っても傷が入りにくい独自の添加成分の配合技術を開発しました。ガーゼ摩擦試験では100回程度擦っても光沢が保持され、一般的なプラスチックの中で最高レベルの耐磨耗性を実現しました。



耐傷性の改良(左)と蒔絵調印刷を施した漆ブラック調バイオプラスチック(右)

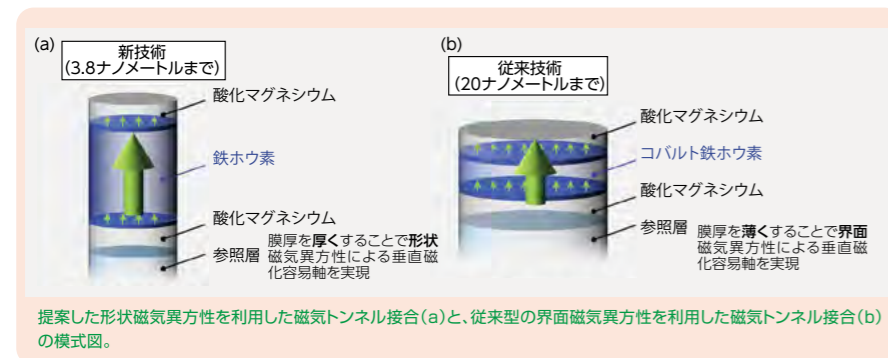
さらに、下出氏が描いた最高級の蒔絵をモデルとして、特殊印刷に強いメーカーなどの協力を得て、インク組成や印刷条件を最適化しました。これにより、射出成形されたさまざまな形状の漆ブラック調バイオプラスチックに、精緻かつ立体感のある高品質な蒔絵調

印刷が可能となり、量産品の大幅な付加価値向上を実現できます。今後、実用化に向けて改良を進めると共に、樹脂材料メーカーと連携体制を構築して、装飾性と環境調和性を重視する耐久製品や高級日用品などでの利用を目指します。

研究成果

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)
革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

世界最小直径3.8ナノメートルサイズの 磁気トンネル接合素子の開発に成功



磁石の向きを電氣的に制御して情報を記憶し、電気信号に変えて情報を読み出す不揮発性磁気メモリー(STT-MRAM)は世界中で研究開発が行われ、年内には本格的に量産が開始される見通しとなっています。このメモリーには、2つの磁石層で絶

縁体を挟んだ「磁気トンネル接合素子」が用いられますが、2010年東北大学のグループは、磁石の向きが絶縁体との界面に垂直に向こうとする性質を利用したSTT-MRAMの実用化のためのコア技術を開発しました。今後、STT-MRAMを大容量化、高性能化するためには、磁

気トンネル接合素子を持続的に微細化していく必要があります。しかし、微細化すると情報の忘れにくさと磁石の向きの反転のしやすさを両立することが難しくなります。研究グループは、磁気トンネル接合素子を縦に長い形状にすることで磁石が長手方向に向こうとする性質を用いて、2つの要件の両立が可能であることを発見し、直径3.8ナノメートルの世界最小サイズの素子の作製に成功しました。この技術によって、将来、現行の約100倍の100ギガビットクラスのワーキングメモリーが開発されれば、人工知能(AI)システムや自動運行システムの中核となる超低消費電力インテリジェントAIチップが実現されると期待されます。

話題

社会技術研究開発センター(RISTEX)
「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」

科学に基づく政策へ情報発信サイトを公開

日本が直面する多くの社会的課題を解決するとともに、これをイノベーションに結びつけていくためには、客観的根拠と科学的方法に基づいた政策形成を実現することが欠かせません。今年2月、プログラムの研究成果の発信を目的としたポータルサイト「POLICY DOOR(ポリシードア)～研究と政策と社会をつなぐメディア～」を立ち上げました。雑誌や新聞といった一般的なメディアの手法を用いることで、研究成果をわかりやすく紹介しています。また、一般メディアと連携し、読者層の拡大にも挑戦しています。第1弾は、東日本大震災から7年となることを踏まえ、東京大学大学院工学系研究科の古田一雄教授らの研究成

果である「災害復旧シミュレーション」を取り上げ、シミュレーションから得られる情報を基に、迅速な復興に向けた対策や計画の策定の重要性を解説しています。「POLICY DOOR(ポリシードア)」では、コンテンツの拡充とともに、外部のメディアとの連携を進めることにより、プログラムの成果が政策形成に活用されるための支援を進めていきます。



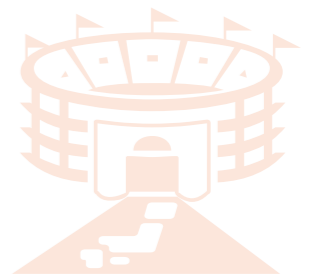
開催報告

次世代人材育成事業 第7回科学の甲子園全国大会

埼玉県で初の開催 47都道府県の高校生が科学で熱戦

科学の甲子園全国大会は、各都道府県で選考された高校生らが6~8人でチームを組み、理科や数学、情報分野での知識、技能を競い合います。その第7回目が、3月16日から4日間にわたり埼玉県さいたま市で開催されました。今年度の都道府県選考会には、過去最多となる698校、8725人が参加し

ました。代表に選ばれた47校、361人が全国大会に出場し、筆記競技と3つの実技競技に取り組みました。会場となった体育館の広さと高さを生かした実技競技③では、各校4人が参加し、ワイヤレス給電を行う「受電コイル」とモーターで動く「羽ばたき機」を製作し、機体をラインに吊ってレースを行



いました。予選で順調にゴールした機体が決勝ではスタート直後落下するなどハプニングが続出する中、1位となったのは福井県代表藤島高等学校でした。優勝は神奈川県代表の栄光学園高等学校。7大会連続出場を果たし、念願の優勝旗を手に入れました。第2位は広島学院高等学校(広島県)、第3位は筑波大学附属駒場高等学校(東京都)という結果でした。栄光学園のキャプテンは、「メンバーがそれぞれの得意分野を生かして助け合い、大会を楽しめたことが勝因」と振り返りました。第8回大会(2019年3月)も埼玉県さいたま市で開催される予定です。