

同時発表：
筑波研究学園都市記者会（資料配布）
文部科学記者会（資料配布）
科学記者会（資料配布）



先日は、お世話になりました。

平成30年度国家プロジェクト新技術選定にナノテク技術として下記決定しました。

ご一読を！

宜しくお願ひ致します。

関根

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム
平成30年度「秀でた利用成果」の発表について

平成30年12月21日14時
文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム
国立研究開発法人物質・材料研究機構
ナノテクノロジープラットフォームセンター

文部科学省ナノテクノロジープラットフォームは、昨年度までの約18,000件の利用課題の中からイノベーションに繋がることが期待できるなど特に秀逸な成果を選定し、表彰します。この度、平成30年度の表彰対象課題5件が決定しましたので、発表します。

1. 「秀でた利用成果」の概要

ナノテクノロジープラットフォーム事業は、文部科学省の委託により、最先端のナノテクノロジー施設・装置を有する25研究法人が、全国の産学官の研究者へ利用機会を提供、知識を共有することに拠り、イノベーションにつながる研究成果の創出を目指しています。

毎年約3000件の利用がありますが、今回37の実施機関から優れた利用成果として提出された52件の候補から、佐藤勝昭プログラムディレクターを主査とする9名からなる選定委員会の審査に拠り、5件の「秀でた利用成果」を選出しました。

選定にあたっては、①ナノテクノロジープラットフォームの活用・支援が大きな効果をもたらしたもの、②イノベーションの創出にあたって大きな影響が期待できるもの、③産業界・大学・公的機関の連携により大きな成果が得られたもの、という三つの基準をおいて厳正に審査しました。

平成30年度「秀でた利用成果」の授賞式は、1月30日13時半から、nanotech 2019（会場：東京ビッグサイト 東4-6ホール*）会場内のシーズ&ニーズセミナーB会場にて行われます。

* nanotech 2019：2019年1月30日～2月1日東京ビッグサイトにて開催される世界最大規模のナノテクノロジーに関する展示会。

詳しくは公式サイト「<http://www.nanotechexpo.jp/main/>」をご覧ください。

2. 平成30年度「秀でた利用成果」最優秀賞受賞課題

～ 略 ～

3. 平成30年度「秀でた利用成果」受賞課題

- (1) 微細構造解析プラットフォーム：東京大学
「ジルコニアセラミックスの力学特性劣化機構の解明」
ユーザー氏名：松井光二^a、吉田英弘^b、斉藤光浩^c

(a 東ソー株式会社, b 物質・材料研究機構, c 東京大学)
実施機関担当者：押川浩之, 熊本明仁, 幾原雄一 (東京大学)

- (2) 微細構造解析プラットフォーム：名古屋大学
「次世代半導体用配線接合材料の高機能材料開発」
ユーザー氏名：関根重信 (有限会社ナプラ)
実施機関担当者：中尾知代, 榎本早希子, 中野美恵子, 荒井重勇, 山本剛久 (名古屋大学)
- (3) 微細加工プラットフォーム：北海道大学
「巨大誘電率を実現する $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ 積層膜の検討」
ユーザー氏名：辻田卓司^{a,b}, 森田幸弘^{a,b}, 西谷幹彦^b, 北川雅俊^b (a パナソニック株式会社, b 大阪大学)
実施機関担当者：大西広, 中野和佳子, 平井直美, 松尾保孝 (北海道大学)
- (4) 微細加工プラットフォーム：東北大学
「広帯域波長掃引パルス量子カスケードレーザの開発」
ユーザー氏名：杉山厚志, 大河原悟 (浜松ホトニクス株式会社)
実施機関担当者：戸津健太郎, 森山雅昭, 江刺正喜 (東北大学)
- (5) 分子・物質合成プラットフォーム：名古屋大学
「ナノワイヤを用いた尿中細胞外小胞体捕捉」
ユーザー氏名：柳田剛^a, 川合知二^b, 落谷孝広^c, 安井隆雄^d, 馬場嘉信^d
(a 九州大学, b 大阪大学, c 国立がん研究センター, d 名古屋大学)
実施機関担当者：安井隆雄, 馬場嘉信 (名古屋大学)

4. お問い合わせ先

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム「秀でた利用成果」に関すること：

〒305-0047 茨城県つくば市千現 1-2-1

国立研究開発法人 物質・材料研究機構 ナノテクノロジープラットフォームセンター

TEL: 029-859-2777 E-mail: NTJ_info@nanonet.go.jp

広報に関すること：

国立研究開発法人 物質・材料研究機構 経営企画部門広報室

TEL: 029-859-2026 E-mail: pressrelease@ml.nims.go.jp

秀 平成30年度
でた利用成果

名古屋大学
微細構造解析プラットフォーム

秀 平成30年度
でた利用成果

東京大学

PAHsとアセチルコリン受容体の相互作用の分子動力学シミュレーション
Molecular dynamics simulation of the interaction between PAHs and acetylcholine receptors

PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) are known to be carcinogenic and mutagenic. In this study, we performed molecular dynamics simulation to investigate the interaction between PAHs and acetylcholine receptors (AChRs). The results show that PAHs can bind to the AChR and induce conformational changes in the receptor, which may lead to the activation of the receptor and the release of acetylcholine. This study provides a new insight into the mechanism of PAH-induced AChR activation.



次世代半導体用配線接合材料の高機能材料開発

Development of advanced functional materials for next-generation semiconductor wiring bonding materials

ユーザー名: 株式会社 信越化学工業 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
開発機関: 株式会社 信越化学工業 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
共同開発者: 株式会社 信越化学工業 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

Key words: Lead-free solder, semiconductor, intermetallic compound

概要 / Overview

本報告書は、次世代半導体用配線接合材料の開発に関する研究成果をまとめたものである。本報告書では、従来の鉛含有配線接合材料の課題を克服し、高機能な鉛フリー配線接合材料を開発した。本報告書では、開発した鉛フリー配線接合材料の組成、製造方法、および性能について詳しく説明している。また、本報告書では、開発した鉛フリー配線接合材料の応用範囲についても説明している。



お問い合わせ: 信越化学工業株式会社 技術開発部 029-321-1111

© 2018 Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. All rights reserved.

Micrographs and documents on a counter.

A counter with a laptop, several stacks of papers, and a mouse. The laptop screen displays a technical drawing or diagram. The papers are neatly stacked and some have text on them. A mouse is visible on the right side of the counter.

結論

半導体は小型・軽量化、高性能化に伴い、接合技術/実装技術（接合材）への要求も高度化している。一例として、GaAs FET からGaN FETへの半導体進化に伴う部分的な熱流束の上昇にも対応可能な接合材や、人工衛星暴露部(太陽電池パネル)の接合における極低温下での熱応力耐え得る強度などがある。

これらの要求に応えるべく、弊社ナプラは半導体の接合材料に β -Sn中に金属間化合物をコンポジットした鉛フリーはんだ（IMCC接合材）を開発した。長期間の通融な-40~200℃の温度サイクル試験に耐え得る、従来の無鉛はんだを大幅に上回る性能を有する接合材料である。

謝辞

名古屋大学 微細構造解析プラットフォームには、最先端の電子顕微鏡を用いた材料の構造解析と低温・高温その場観察など多大の支援を受けました。技術支援員の中尾知代様、榎本早希子様、中野美恵子様、特任准教授の荒井重勇先生、代表責任者の山本剛久先生、並びに関係者各位にこの場をお借りして御礼申し上げます。

また、(株)前田製作所、NECスペーステクノロジー(株)、NECプラットフォームズ(株)にはIMCC接合材の製品化への適用について、ユーザーとしての多くの有益なご教示を頂きました事を、この場をお借りして御礼申し上げます。





秀でた利用成果・技術スタッフ表彰 表彰式

平成30年度秀でた利用成果

最優秀賞 ユーザー：浜松ホトニクス株式会社
実施機関：東北大学（微細加工PF）
「広帯域波長掃引パルス量子カスケードレーザの開発」

優秀賞 ユーザー：東ソー株式会社、物質・材料研究機構、東京大学
実施機関：東京大学（微細構造解析PF）
「ジルコニアセラミックスの力学特性劣化機構の解明」

優秀賞 ユーザー：有限会社ナブラ
実施機関：名古屋大学（微細構造解析PF）
「次世代半導体用配線接合材料の高機能材料開発」

優秀賞 ユーザー：パナソニック株式会社、大阪大学
実施機関担当者：北海道大学（微細加工PF）
「巨大誘電率を実現する Al_2O_3/TiO_2 積層膜の検討」

優秀賞 ユーザー：九州大学、大阪大学、国立がん研究センター
実施機関：名古屋大学（分子・物質合成PF）
「ナノワイヤを用いた尿中細胞外小胞体捕捉」



表彰式後に
発表会開催!

平成30年度技術スタッフ表彰

優秀技術賞 鳥山 誉亮（微細構造解析PF 九州大学）
「電子線照射に高敏感な材料の電子顕微鏡による構造観察および分析」

技術支援貢献賞 中尾 知代（微細構造解析PF 名古屋大学）
「高精度FIB加工技術を用いた微細構造観察」

技術支援貢献賞 大里 啓孝（微細加工PF 物質・材料研究機構）
「プロセスソリューションを実現するドライエッチング技術」

技術支援貢献賞 押川 浩之（微細構造解析PF 東京大学）
「透過型電子顕微鏡のための高度試料作製技術による支援業務」

若手技術奨励賞 佐藤 旦（微細加工PF 広島大学）
「シリコンのトータルソリューション」



Program

13:30-13:55 表彰式

14:00-15:15 秀でた利用成果発表会（各15分間）

- ①「広帯域波長掃引パルス量子カスケードレーザの開発」
- ②「ジルコニアセラミックスの力学特性劣化機構の解明」
- ③「次世代半導体用配線接合材料の高機能材料開発」
- ④「巨大誘電率を実現する Al_2O_3/TiO_2 積層膜の検討」
- ⑤「ナノワイヤを用いた尿中細胞外小胞体捕捉」



ナノテクノロジープラットフォームブース#6S-04にてポスター展示中

ぜひお越しください!!

主催：ナノテクノロジープラットフォームセンター