



物質・材料研究機構と名古屋大学 「天野・小出共同研究ラボ」の設置に基本合意

—両機関の連携強化により次世代半導体 GaN（窒化ガリウム）の研究開発を加速—

平成 28 年 11 月 22 日

国立研究開発法人物質・材料研究機構

国立大学法人名古屋大学

物質・材料研究機構と名古屋大学は、両機関の連携により次世代半導体 GaN の研究開発を加速するため、両機関それぞれに「天野・小出共同研究ラボ」を設置することにつき基本合意に達しましたので、お知らせいたします。

1 概要

特定国立研究開発法人物質・材料研究機構【橋本和仁理事長】（以下「NIMS」という。）と国立大学法人名古屋大学【松尾清一総長】（以下「名古屋大」という。）は、NIMS、名古屋大それぞれに「天野・小出共同研究ラボ」を設置します。これにより、両機関の連携を一層強化し次世代半導体 GaN の研究開発、社会実装を加速する上で重要な GaN 結晶及び GaN パワーデバイスの評価技術に係る研究開発を共同して進めて行くことに致しました。

2 背景

NIMS と名古屋大は、包括連携協定（国立大学法人名古屋大学と国立研究開発法人物質・材料研究機構との連携・協力に関する協定）を平成 27 年 10 月に締結し、研究開発、教育・人材育成など、相互協力が可能なすべての分野における連携を進めていくことを確認しています。

具体的な連携施策として、連携大学院協定（国立大学法人名古屋大学と国立研究開発法人物質・材料研究機構との連携大学院方式の実施に関する協定）を平成 28 年 5 月に締結し、教育・人材育成の分野における連携を開始しています。

また、次世代半導体 GaN の研究開発に関しては、平成 28 年度より開始された文部科学省「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」事業（平成 28 年度予算額：10 億円）において、天野浩教授（名古屋大学未来材料・システム研究所附属未来エレクトロニクス集積研究センター長）は中核拠点（結晶創製研究開発）の拠点長を、小出康夫理事（技術開発・共用部門長兼務）（NIMS）は評価基盤領域の領域長をそれぞれ担っています。加えて、産学官共創のオープンイノベーションのもとで次世代半導体 GaN の研究開発を推進することを目的として、平成 27 年 10 月に「GaN 研究コンソーシアム」を創設していますが、

NIMS、名古屋大は共にこのコンソーシアムの幹事機関を務めるなど、NIMS と名古屋大は、GaN 研究分野において強力な連携体制のもとで研究開発を進めています。

天野浩教授は、青色 LED の開発により、2014 年にノーベル物理学賞を受賞しました。青色 LED の開発は、高効率な照明機器の実現につながり、今後さらに LED 照明の普及が進むことで、日本国内においては全消費電力の 7%の省エネルギー化が可能と試算されています。この青色 LED には GaN が用いられていますが、GaN は LED 応用のみではなく、高効率で高電圧、大電流を制御するパワーエレクトロニクス分野のデバイスとしての応用にも期待が高まっています。GaN パワーデバイスとしての実用化が進むことにより、さらに 9%程度の省エネルギー化も期待されますが、GaN の特長である高効率な特性を十分に発揮するには、GaN 結晶中に発生する「欠陥」の理解や制御をより一層進める必要があります。「天野・小出共同研究ラボ」では、これを評価する上で重要な、GaN の結晶学的評価及び GaN パワーデバイスの電氣的評価に係る研究開発を進めていきます。

3 天野・小出共同研究ラボ

天野・小出共同研究ラボは、NIMS、名古屋大それぞれのサイトに設置しますが、設置当初は、両サイト合わせて 10 人規模での研究者が参加する予定です。

また、今回の共同研究ラボの設置に合わせて、天野浩教授、小出康夫理事の相互クロスアポイントメントを実施します。両研究者の相手方機関とのクロスアポイントメントの適用により、それぞれ相手方機関においても共同研究グループに参加し、NIMS が保有する物性評価・分析技術、及び名古屋大のもつ GaN 結晶成長技術を相互に有効活用し効果的に研究を推進します。

天野・小出共同研究ラボは、名古屋大サイトにおいては、未来材料・システム研究所の産学協同研究部門に、また NIMS サイトにおいては、NIMS の技術開発・共用部門内にそれぞれ設置します。本共同ラボにおいては、GaN パワーデバイスの開発に向けた結晶・エピ結晶・要素デバイスの結晶学的・電氣的・工学的な評価・計測や GaN パワーデバイスの活用に向けた結晶評価とその評価法、評価結果の共有化の仕組みの研究開発等を推進します。

今後、両機関において設置に係る諸調整を速やかに進め、平成 28 年度末を目途に共同研究ラボをそれぞれ開設し、各サイトにおける研究活動を開始する予定です。

【資料】



天野・小出共同研究ラボ体制



図1 「天野・小出共同研究ラボ」における研究体制



天野・小出共同研究ラボ概要



<p>名古屋大学の強み</p> <p>研究: 天野浩教授を中心としたGaN結晶成長技術とその基礎研究の実績</p> <p>ネットワーク: 産学官共創の枠組み「GaN研究コンソーシアム」の構築とオープンイノベーションの拠点化</p>	<p>物質・材料研究機構の強み</p> <p>研究: 先端分析技術による結晶材料やGaN基板の物性評価・分析技術</p> <p>ネットワーク: 大学との共同研究等による全国研究ネットワークの構築</p>
--	--

名大とNIMSとのGaN研究のゲートウェイとして

天野・小出共同研究ラボ (NIMS・名大GaN評価基盤研究ラボラトリ)

- 文部科学省委託事業「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」の推進
- GaNパワーデバイスの開発に向けた結晶・エビ結晶・要素デバイスの結晶学的・電気的・光学的な評価・計測 (GaN基板及びエビ基板の放射光X線を用いた結晶学的評価及びGaNパワーデバイスの電気的評価など)
- GaNパワーデバイスの活用に向けた結晶評価とその評価法の研究
- 基板・デバイス評価結果を共有化する仕組みの構築
- 名古屋大学未来エレクトロニクス集積研究センター(天野センター長)に装備されたGaNプロセス・計測装置群の相互利用
- NIMS技術開発・共用部門(小出部門長)に装備された先端評価・分析装置群の相互利用
- NIMS、名古屋大学間の結晶成長・評価・計測に係わる人的交流を推進

最終目標 **社会インフラの省エネ化実現に向けた高効率・高電圧制御可能なパワーエレクトロニクスデバイスの開発**

➢ 無転位・無欠陥窒化ガリウム結晶ウエハ開発

➢ 省エネ窒化ガリウムパワーデバイス開発

応用例

長距離マイクロ波送電 航空機 鉄道

次世代自動車

先端医療

図2 「天野・小出共同研究ラボ」の概要



図3 文部科学省「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」事業

問い合わせ先

物質・材料研究機構 技術開発・共用部門窒化ガリウム評価基盤領域事務室(担当：松波)
 TEL 029-859-2823 FAX 029-859-2049
 E-mail：MATSUNAMI.Shigeyuki@nims.go.jp

名古屋大学 学術研究・産学官連携推進本部(担当：山口)
 TEL 052-789-4685 FAX 052-747-6796
 E-mail：a.yamaguchi@aip.nagoya-u.ac.jp