

平成23年7月27日  
国立大学法人名古屋工業大学  
経済産業省中部経済産業局

## 名古屋工業大学に「窒化物半導体マルチビジネス創生センター」(仮称)を整備

～大学・企業・公共研究機関が一つ屋根の下で共同研究開発を実施します。～

名古屋工業大学では、このたび、大学が有する「Siの基板上にGa<sub>2</sub>N結晶を成長する技術」を核に、窒化物半導体パワーデバイスの実用化・事業化に向けた研究開発推進拠点「窒化物半導体マルチビジネス創生センター」(仮称)を整備することになりました。

この拠点における研究が進めば、これまでの半導体のより省エネ化や小型化が可能となり、家電や次世代自動車等への幅広い展開が期待されます。

拠点名：「窒化物半導体マルチビジネス創生センター」(仮称)

事業規模：総事業費22.7億円

完成時期：平成25年3月(予定)

推進体制：名古屋工業大学、民間企業13社、公的研究機関1機関(予定)

※本センターは、経済産業省が実施するイノベーション拠点立地支援事業(「技術の橋渡し拠点」整備事業)において採択されたものです。

(採択発表：平成23年7月1日)



竣工予想図(地下1階・地上3階建て、2,323㎡)

## 1. 本センターの特徴

- 本センターは、13社（予定）という多くの企業の参加の下、大学と一つ屋根の下で共同研究を行うことで、基礎から応用、試作・評価まで一気通貫の研究開発ができるのが最大の特徴（※1）です。

＜参加予定企業の例＞

結晶成長装置の開発・・・大陽日酸株式会社  
大口径・高品質の材料開発・・・住友化学株式会社  
家電向けデバイス・・・パナソニック株式会社 等

## 2. 本センターでの研究のポイント（及び他の技術に対する強み）

- 本センターで研究を行う「S i 基板上でのG a N結晶成長技術」のポイント（及び他の技術に対する強み）は以下の通りです。
  - ①現在半導体で主流となっているS i 基板（シリコンウェハ）の上に、G a N（ガリウムナイトライド※2）という新材料を薄膜成長させ、窒化物半導体パワーデバイスとして用いようという技術
  - ②この窒化物半導体パワーデバイスが実用化されれば、現在主流のS i 半導体パワーデバイスに比べ、省エネ化や小型化が可能
  - ③本センターで用いる技術は、S i 基板の上に新材料のG a Nを薄膜成長させる方法のため、これまでデバイスメーカーが保有していた設備（機械装置）や技術ノウハウが最大限活用でき、低コストでの製造が可能（※3）

## 3. 実用化・製品化が期待される分野

- エアコンなどの白物家電（電源の省エネ化・小型化）
- パソコン（電源のアダプターレス化）
- 次世代自動車（パワーウインドウなど操作系デバイスの省エネ化・小型化・軽量化）など

## イノベーション拠点立地支援事業（「技術の橋渡し拠点」整備事業）について

地域における優れた技術を実用化まで確実に橋渡しすることを共通目標に、地域の大学・企業・公的研究機関が、一つ屋根の下型で密接に連携して共同研究を行うための施設・設備の整備について支援し、産学官の連携によるイノベーションを促進する事業。

（平成22年度補正予算による事業）

問い合わせ先：

国立大学法人名古屋工業大学 企画広報チーム 広報室

TEL：052-735-5004 担当：竹内、井口

中部経済産業局 地域経済部 産業技術課 産学官連携推進室

TEL：052-951-2774 担当：新藤、松原、今井

## <参考資料>

### (※1. 産学連携体制の構築に向けて)

結晶成長に必要な装置の開発、大口径かつ高品質の材料開発、家電・情報通信・自動車等のデバイス開発等それぞれの立場から、本拠点への参加を予定している企業13社を予定。これらの企業等と、今回整備する拠点において、一つ屋根の下で共同研究を推進する。

なお、一つ屋根の下により、装置・材料・デバイスといった一連の工程の研究開発をコンカレントに推進するため、協調領域と競争領域を的確にマネジメントすることが求められる。そのため、名古屋工業大学において、本拠点の運営に関する専属チームを設置する予定。

### (※2. GaN (ガリウムナイトライド) とは)

GaNは窒素とガリウムの化合物。既に青色発光ダイオード(青色LED)といった発光デバイスの材料としては用いられているが、パワーデバイスの材料として用いるには、より高品質の材料、放熱特性の改善、製造コスト等の面で課題が残されている。

しかしながらGaNを用いたパワーデバイスは、従来のSi(シリコン)パワーデバイスの性能限界を超えて、省エネ化が実現できることから、エアコンなどの家電やパソコン、次世代自動車等のインバータ(電力変換装置)への展開が期待されている。

次世代パワーデバイスに用いる半導体の新材料の候補として、GaNの他、SiC(シリコンカーバイド)も期待されているが、GaNはより中低圧向けの用途に適した材料である。具体的な用途例は、次のとおり。

(例)

- ・電池バッテリーマネジメント、エアコン等室内装備駆動、ライト等電力配分等の次世代自動車分野
- ・モーター駆動のためのパワーデバイス等の産業分野
- ・エアコン、ACアダプター、サーバー用電源等の民生機器・情報通信分野
- ・スマートグリッド等の新エネルギー分野

### (※3. 低コストでの製造可能性について)

Siの基板(シリコンウェハ)は、現在の半導体の主要な材料として用いられているもの。当該技術による窒化物半導体の実用化は、基板にSiを用いること、また、これまでのSi半導体に関する設備や技術ノウハウ等を最大限活用することで、より低コストで次世代パワーデバイス(GaNパワーデバイス)への移行が進むことが期待される。

※デバイスとしてのコストは、大別して基板のコストと製造プロセスのコストとして考えられるが、当該技術は基板にSiを用いるため、既に8インチ、12インチといった大口径の基板があることから、他技術と比較してコスト面での優位性がある。

※また、デバイスメーカーが有する4インチ、6インチ等、過去に用いていた製造ライン(機械装置)やノウハウ等の活用が可能であるため、デバイスメーカーによる新規設備投資が比較的少なくすむことが期待できる。