

研究機関・研修機関等の地方移転に関する年次プラン

平成 29 年 3 月

愛知県、経済産業省、(独)産業技術総合研究所、名古屋大学

道府県	対象機関	移転の概要※
愛知県	(独)産業技術総合研究所	窒化ガリウム半導体研究連携拠点の設置
移転の内容※		
平成 28 年度より、名古屋大学に産総研の研究連携拠点（「産総研・名大窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ」（仮称））を設置し、産総研・つくばにおける半導体分野の研究者や、産総研が現地で雇用する研究者やポスドク等が一体となった研究体制を構築し、革新的な基礎研究成果を有する名古屋大学、名城大学、関連企業等と共同研究を実施することで、世界最先端の GaN 半導体※研究を加速させ、GaN を材料とした次世代半導体の社会実装を目指す。愛知県は産学行政連携による研究開発プロジェクト等を通じ、本取組を支援する。 ※Ga N：窒化ガリウム。半導体材料として現在用いられている、Si（ケイ素）又は SiC（炭化ケイ素）に比して、原理的に高い性能を有している。青色発光ダイオード（LED）の実用化等により、次世代半導体の材料として高い期待がある。		

※：政府関係機関移転基本方針（平成 28 年 3 月 22 日まち・ひと・しごと創生本部決定）抜粋

項目	内容
目指す将来像	GaN 半導体に係る先進的な研究機能の集積や世界的なモノづくりの拠点であるという当地域のポテンシャルを生かし、GaN を材料とした次世代パワーデバイスを用いたシステム創成などにより、愛知発で世界をリードする省エネルギーイノベーションの創出を目指していく。 「産総研・名大窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ」（GaN-OIL）などで創出された成果の自動車産業などへの普及により、世界最先端の省エネ社会の実現、さらには愛知県、我が国の産業競争力の強化につなげていく。 そのため、GaN 半導体に係る革新的な結晶創製技術、デバイス作製方法などに関する研究開発を加速し、世界に先駆け社会実装を産学官共創で進めるオープンイノベーション拠点の形成を図っていく。
背景・現状	愛知県は、製造品出荷額等が38年連続日本一を誇るとともに、燃料電池自動車（FCV）、我が国初のジェット旅客機MRJ、リニア中央新幹線という日本の未来を創るプロジェクトが展開する我が国の「産業首都」である。 資源・エネルギー問題が世界規模の課題となる中で、当地域の国際競争力の強化や持続的な発展に向けては、次世代の省エネルギー社会の実現に向けたリーディング技術や社会システムを世界に先駆けて構築することが必要である。 当地域には、青色LEDでノーベル賞を受賞した赤崎教授・天野教授を始め、GaN半導体に関する先進的な研究開発の実績があり、また、次世代パワーデバイスの主要な応用分野である自動車産業の世界的な拠点であるなど、GaN半導体の研究開発・社会実装に向

	けた高いポテンシャルを有している。 愛知県では、平成28年2月に策定した「あいち科学技術・知的財産アクションプラン2016－2020」において、「環境・新エネルギー分野」を重点分野のひとつに掲げ、GaN半導体に関する研究開発・社会実装を推進するとともに、研究開発拠点の集積を促進しているところである。 また、名古屋大学では、平成27年10月に、産学官のオールジャパン体制による「GaN研究コンソーシアム」を設立するとともに、同コンソーシアムによる研究開発を推進する中核的な研究開発実施拠点として、「未来エレクトロニクス集積研究センター」を設置しているところである。			
取組の内容	(参考：これまでの取組)			
	年度	取組内容	勤務状況	成果
	H28	4月 名古屋大学に「産総研・名大窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ (GaN-OIL)」設置。 年度間を通じ、本格的な研究開始に向けた研究機器類、インフラ等の整備と研究実施体制（人員）の強化を実施。平成29年3月末現在、つくばの「産業技術総合研究所・先進パワーエレクトロニクス研究センター」から異動した研究者などを含め、2チーム18名による研究体制を構築。 <設置場所> 名古屋大学東山キャンパス 赤崎記念研究館4階 <体制> 【総括】 ラボ長：清水 三聡 【GaN パワーエレクトロニクスチーム】 (ラボチーム長(兼) 清水 三聡) 【GaN 光デバイスチーム】 (ラボチーム長 王 学論) 9月 産総研及び名古屋大学の双方が参加する「GaN-OIL 運営連絡会」を設置し、研究計画等について協議（9月、2月の2回開催）。 名古屋工業大学（4月）、名古屋大学（12月）と共同研究契約を締結し、窒化物半導体デバイスに関する研究を開始。	【総括】（7名体制） ○ラボ長（1名） ・つくばからの異動者1名 ○桂冠フェロー（1名） ・名大研究者1名を委嘱 ○副ラボ長（2名） ・名大研究者のクロスアポイントメント1名 ・産総研東京本部からの異動者1名 ○ラボ研究主幹（1名） ・産総研中部センターからの異動者1名 ○主査（1名） ・産総研中部センターでの兼務者1名 ○アシスタント（1名） 【GaN パワーエレクトロニクスチーム】（8名体制） ・つくばからの異動者3名（うち1名は(兼)ラボ長） ・つくばでの兼務者3名 ・リサーチアシスタント（名大院生）2名 【GaN 光デバイスチーム】（4名体制） ・つくばからの異動者2名 ・つくばでの兼務者2名	—

(今後の取組)

年度	取組内容	勤務状況	成果
H29	大学、研究機関、企業等との連携強化を図り、以下の研究開発を進める。 ①GaN パワーデバイスのプロセス技術の高度化 ②GaN-LED の微細プロセス技術の開発 ③機能複合プロセス技術の開発 常勤職員の新規雇用のほか、ポスドクの雇用、クロスアポイントやリサーチアシスタントなどの制度を活用し、適宜体制の強化を図る。	年度開始早期に、以下の体制強化を図る。その後も適宜体制の強化を図る。 【総括】 (7 名体制→9 名体制) ○特定フェローの追加 ・名大研究者のクロスアポイントメント 1 名 ○客員研究員の追加 ・名大研究者の招聘 1 名 【GaN パワーエレクトロニクスチーム】 (8 名体制→11 名体制) ・リサーチアシスタント (名大院生) の追加 3 名 【GaN 光デバイスチーム】 (4 名体制→5 名体制) ・つくばからの異動者 1 名	・ GaN パワーデバイスの高性能化 ・高指向性 GaN-LED の実現 ・高密度実装技術の実現
H30	継続	適宜強化	継続
H31	継続	適宜強化	継続
H32	平成 31 年度までの研究成果の実用化、社会実装に向け、以下の研究開発を進める。 ①低損失パワーデバイス応用開発 ②高指向性 LED の応用開発	適宜強化	・ GaN パワーデバイスの社会実装 ・高指向性 GaN-LED の社会実装
H33	継続	適宜強化	継続

※産総研中長期目標の新規設定や見直し等により変更があり得る。

愛知県においては、GaN - OILなどを拠点に展開される GaN 半導体の研究開発・社会実装に向けた取組に対し、以下の取組などにより、継続的に協力・支援を行っていく。

①「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の推進

- ・愛知県では、付加価値の高いモノづくり技術の研究開発拠点として、「知の拠点あいち」（あいち産業科学技術総合センター、あいちシンクロトロン光センター等で構成）を整備。
- ・「知の拠点あいち」の中核的事業として、大学等の研究シーズを活用して県内主要産業が有する課題を解決し、新技術の開発・実用化や新産業の創出を促進する産学行政連携による「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」を推進。
- ・平成 28 年度からスタートしたⅡ期のプロジェクト（期間：平成 28 年度～平成 30 年度（3 年間））

	では、GaN 半導体関係で 3 テーマを選定。 <GaN 半導体関係のテーマ> ①省電力・高耐久ディスプレイの実現に向けたマイクロ LED 実装研究 ・名古屋大学、名城大学、豊田合成(株)、(株)ビートソニック ②深紫外 280nm(UV-C)LED の開発・製品化 ・名城大学、豊田合成(株)、(株)ビートソニック、(株)オーイーエス ③デバイス実装用高熱伝導部材およびデバイス材料研削砥石の開発 ・名古屋大学、名古屋工業大学、(株)三幸、中京油脂(株)、(株)ニートレックス ・Ⅱ期プロジェクト終了後においては、後継事業について検討を行い、その中で、GaN-OIL などでの研究開発との連携についても検討していく。 ②「あいちシンクロトン光センター」における GaN 結晶や半導体等に係る評価・分析 ・「知の拠点あいち」において、分子や原子レベルで物質の組成等を解析できる「あいちシンクロトン光センター」を整備・運営（運営主体：（公財）科学技術交流財団）。 ・GaN の結晶成長の分析・評価等に利用できるビームラインを、平成 29 年度から一般供用予定。 ・GaN-OIL などの研究開発に当たり、GaN 結晶や半導体等の分析・評価を支援。 ③「新あいち創造研究開発補助金」による企業等の研究開発・実証実験支援 ・次世代自動車や航空宇宙、環境・新エネルギーなど、将来の成長が見込まれる分野において、企業等が行う研究開発・実証実験を支援する補助制度。 ・GaN-OIL などでの研究成果の社会実装に向けた企業等の取組を支援。 【対象分野】 ・次世代自動車、航空宇宙、環境・新エネルギー、ロボット、情報通信、健康長寿、その他知事が認める分野 ・「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」に指定された特定基盤技術分野 ・あいち産業科学技術総合センターが支援する技術分野 【対象者】 ・企業、市町村（実証実験のみ） 【補助率（限度額）】 ・大企業 1/2（2 億円まで）、中小企業 2/3（1 億円まで）				
推進体制	（１）連携して取組を進める体制： GaNを中心的な材料として、世界をリードする省エネルギーイノベーションの創出を目的に、産学官によるオールジャパンの体制でオープンイノベーションの場を構築する「GaN研究コンソーシアム」が、平成27年10月に設立されている（会員数（平成29年1月1日現在）：19大学、3国立研究開発法人、42企業）。 GaN-OILは「GaN研究コンソーシアム」との連携を図るとともに、愛知県は「GaN研究コンソーシアム」に協力・支援していく。 （２）取組を進めるにあたっての関係者の役割 <table><tr><th>関係者</th><th>関わり方</th></tr><tr><td>GaN-OIL</td><td>大学等の基礎研究により生まれた技術シーズをくみ上げ、事業化へと導く「橋渡し」機能を強化し、GaN 半導体の実用化に必要な結晶技術、デバイス技術、回路技術などの開発を行う。</td></tr></table>	関係者	関わり方	GaN-OIL	大学等の基礎研究により生まれた技術シーズをくみ上げ、事業化へと導く「橋渡し」機能を強化し、GaN 半導体の実用化に必要な結晶技術、デバイス技術、回路技術などの開発を行う。
関係者	関わり方				
GaN-OIL	大学等の基礎研究により生まれた技術シーズをくみ上げ、事業化へと導く「橋渡し」機能を強化し、GaN 半導体の実用化に必要な結晶技術、デバイス技術、回路技術などの開発を行う。				

	関係者	関わり方												
	名古屋大学	「未来エレクトロニクス集積研究センター」を中心に、GaN-OILとの連携を図りながら、GaN 半導体の先端的な材料・デバイスの基礎研究から社会実装までを一貫研究する。												
	GaN 研究コンソーシアム	名古屋大学を中心に、産総研をはじめとする研究機関や大学、幅広い業界にまたがる民間企業が参画するオールジャパンの体制のもと、オープンイノベーションの場を構築する。												
	愛知県	産学行政連携による研究開発プロジェクト等を通じ、「GaN 研究コンソーシアム」のメンバー等が実施する GaN 半導体に関する研究開発・社会実装に向けた取組に協力・支援していく。												
必要となる資金	【GaN-OIL】 平成 28 年度 窒化ガリウム半導体の実用化に関する研究開発費 435,288 千円 (うち、運営費交付金 423,200 千円、受託研究等 12,088 千円) 平成 29 年度 窒化ガリウム半導体の実用化に関する研究開発費 140,000 千円以上 (うち、運営費交付金計画中、受託研究等 130,000 千円、民間 10,000 千円) 平成 29 年度以降は、研究成果の社会実装を推進するための研究開発費として NEDO 受託等の公的外部資金の獲得を目指すとともに、企業による実用化・事業化に向けた共同研究の拡充を目指し、外部資金の獲得を図る方向で関係者と検討を進める。 なお、産総研「オープンイノベーションアリーナ事業」の一環として、H32 年度まで、運営費交付金一定額が措置される予定である。 【愛知県】 下記の事業の中で、GaN 半導体に関する研究開発・社会実装に向けた取組に協力・支援していく。 平成 28 年度（当初予算） <table><tr><td>・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施</td><td>1,171,876 千円の内数</td></tr><tr><td>・あいちシンクロトロン光センターの運営支援</td><td>414,041 千円の内数</td></tr><tr><td>・新あいち創造研究開発補助金</td><td>500,000 千円の内数</td></tr></table> 平成 29 年度（当初予算） <table><tr><td>・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施</td><td>1,163,226 千円の内数</td></tr><tr><td>・あいちシンクロトロン光センターの運営支援</td><td>394,190 千円の内数</td></tr><tr><td>・新あいち創造研究開発補助金</td><td>500,000 千円の内数</td></tr></table> 平成 30 年度以降は、毎年度の予算編成において検討。		・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施	1,171,876 千円の内数	・あいちシンクロトロン光センターの運営支援	414,041 千円の内数	・新あいち創造研究開発補助金	500,000 千円の内数	・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施	1,163,226 千円の内数	・あいちシンクロトロン光センターの運営支援	394,190 千円の内数	・新あいち創造研究開発補助金	500,000 千円の内数
・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施	1,171,876 千円の内数													
・あいちシンクロトロン光センターの運営支援	414,041 千円の内数													
・新あいち創造研究開発補助金	500,000 千円の内数													
・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」の実施	1,163,226 千円の内数													
・あいちシンクロトロン光センターの運営支援	394,190 千円の内数													
・新あいち創造研究開発補助金	500,000 千円の内数													
進捗を確認する仕組み	産総研と名古屋大学双方機関の関係部署から選任された委員で構成する「GaN-OIL運営連絡会」を設置し、研究活動やインフラ整備等の進捗状況の確認、今後の研究計画等について協議を行っていく。 産総研においては、研究活動の進捗やその体制等について支援・確認をするための体制として、企画本部にGaN-OIL支援チームを設置するとともに、研究推進組織として他の研究ユニットと同様に領域における組織評価を実施する。													