

(様式 1)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 大 学 名       | 名古屋大学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 学 問 分 野 | 情報、電気、電子 |
| 専 攻 等 名     | 電気工学専攻、電子工学専攻、電子情報学専攻、量子工学専攻、情報工学専攻、先端技術共同研究センター、情報メディア教育センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |          |
| 拠点のプログラム名称  | 先端プラズマ科学が拓くナノ情報デバイス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |
| 拠点リーダー氏名    | 菅井 秀郎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 所属部局・職  | 工学研究科・教授 |
| プログラムの概要    | プラズマ科学における世界的成果を基礎に、洗練されたプラズマプロセス技術を開発し、これを応用してナノメートルスケールの高機能情報デバイス、すなわち、超高速ロジック・超高密度メモリ・高精細表示素子等を創出する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |          |
| 拠点形成の目的・必要性 | 21世紀の高度情報化社会を支えるには、超高速・大容量・低消費電力の情報通信技術の開発が不可欠である。その開発の鍵は、ナノ構造を利用するロジック、メモリ、ディスプレイ、センサ等の情報デバイス（ナノ情報デバイス）の創出である。様々なナノ構造形成技術の中で、プラズマプロセスは低温で大量生産を可能にすることから、LSI 製造工程の約50%に利用されている。しかし、プラズマは制御が難しく経験に頼らざるを得ないことがあり、科学に根ざした洗練されたツールの開発が強く望まれている。このような背景のもとに、本拠点形成の目的を次の3点におく。第1に、拠点メンバーが積み上げて来たプラズマ科学の成果を発展させて学術基盤を強化し、洗練された新しいナノプロセス技術（スマートプロセス）を開発する。第2に、拠点メンバーが実績をもつ半導体・磁性体・高温超伝導体等のデバイスにスマートプロセスを応用し、微細化をはかって高機能ナノ情報デバイスを開発し、さらにそれらを集積化した情報システムへの展開をはかる。第3に、本拠点の最先端の研究開発を通して、広い視野と国際性・社会性を備えた優れた若手研究者を育成する。                                                                                                                                         |         |          |
| 研究拠点形成実施計画  | <p>第1の目的である「プラズマの学術基盤の強化」のために、精密プラズマ診断法の開発、プラズマ反応の解明およびプラズマ生成・制御法の研究を行う。さらに、この基礎研究をベースに、微細加工・極薄膜の低損傷・高品質界面形成等を可能にする洗練されたナノプロセス技術（スマートプロセス）を開発するために、低電子温度プロセス・高圧力プロセス等の研究を進める。第2の目的である「情報デバイス作製へのプラズマ応用」については、拠点内のプラズマ・デバイス・システムの3つの異分野の研究者が連携しながら、次の6種類の情報デバイスの研究開発を進める。すなわち、スピントレージデバイス、高温超伝導デバイス、GaN系デバイス、超高速量子デバイス、有機電子・光デバイス、カーボンナノチューブデバイスの各々に関して連携研究を進め、最終的にはそれらを集積化した情報システムとしてのナノ情報デバイスへの展開をはかる。</p> <p>拠点形成にあたっては、個々の研究室が独立に研究を進める従来の体制から、プラズマ・デバイス・システムの異分野の研究室が融合するグループ研究体制に再編する。また、民間客員教授、社会人DC等の受け入れを行って社会連携を進め、外国人研究者の招へい、国際セミナーの開催等を通して国際連携を強める。また、若手研究者育成のために、大学院生・助手・ポストドクから成る若手フォーラムを組織して、自ら研究プロジェクトを決定し、責任をもって研究を進める方式を実施する。</p> |         |          |
| 教育実施計画      | 大学院生は、本拠点におけるプラズマ・デバイス・システムの異分野の連携研究にたずさわる複数の教官の指導のもとに研究を行う（複数指導教官制）。また、名古屋大学工学研究科の流動型大学院におけるダブルメジャー制によって、院生に広い視野をもたせる教育を進める。一方、大学院博士後期課程の学生を全員RAに採用し、本拠点の先端的研究に従事させる。それによって研究開発能力を養うとともに経済的支援を行う。また、院生の国際会議発表の渡航費を補助し、海外への短期研究派遣を行い、国際性を養う。さらに、院生が自ら発想した優れた研究に対して創造研究奨励賞を与える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |          |

多機能 Intelligent Device への展開

COE concept  
**Tree**

