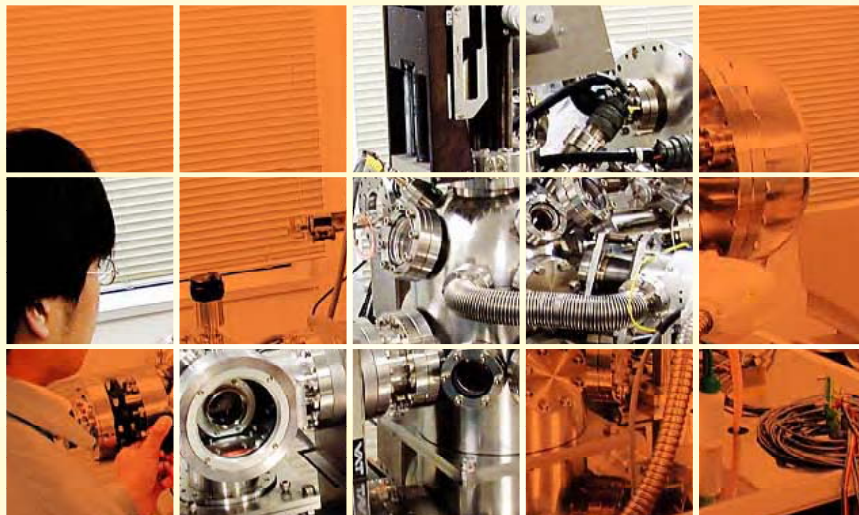


エレクトロニクス基礎研究所の概要

本研究所は、エレクトロニクスの基礎分野における研究に貢献することを目的として、1987年12月に「エレクトロニクス基礎研究センター」として設立された。その後、文部省(当時)の特別補助を得て、1994年4月に「エレクトロニクス基礎研究所(Fundamental Electronics Research Institute, FERI)」に名称を変更した。当初は工学部の付属研究所であったが、1996年4月には大学付属研究所に衣替えを行い、本学のエレクトロニクスの研究を担う重要な施設として発展を遂げてきた。国内外の研究機関との共同研究を積極的に受け入れ、活発

な研究活動を行うことを重要な方針としている。

本研究所の設備は、文部科学省の私学助成、科学研究費補助金、私学振興財団学術振興資金、日本学術振興会産学共同研究事業、未来開拓研究事業、科学技術庁振興調整費、科学技術振興機構先端分析機器開発事業、新技術振興財団新技術コンセプト事業、産業界や財団からの研究費、および学内共同研究費等により設置されている。特に表面、薄膜における原子・分子レベルのキャラクタリゼーションに関しては、充実した装置群を有している。



▶ Outline of the Fundamental Electronics Research Institute

The Institute was first established in December 1987 to carry out research and development of new materials and new electronic devices and their characterization in atomic scale. Thereafter, the Institute was changed to a joint research laboratory named the Fundamental Electronics Research Institute (FERI). Research and development have intensively progressed with the support of the University, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), other foundations and industry during the last decade. The Institute has also been contributing to research in other fields by offering highly established characterizing techniques and well-equipped instruments.

目的

本研究所は、エレクトロニクスの基礎となる新材料開発、新評価手法の開発を目的としている。新物質や新技術の開発には、設計→作製→合成→評価のプロセスの繰返しが必要である。このプロセスを進めるために、本研究所では、高度な試料作製・合成ができる設備と、その固体表面・界面構造・電子状態・局所濃度や形状に関する原子・分子レベルでの評価を的確かつ迅速に行なうための最新測定装置の充実を図ってきた。また、新しい評価技術の開発にも取り組んできた。現在、本研究所では、以下の四つのテーマを柱に研究を展開している。

ナノ・メソスコピック領域
での新材料の探索

量子効果を利用した
新デバイスの設計と開発

4
J
S
T
E
M

原子・分子レベルでの
極限評価手法の開発

ナノスケールレベルでの
界面・表面形成と評価

▶ Missions

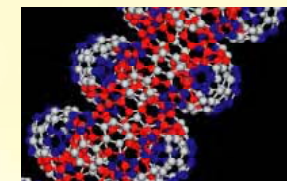
To contribute to the electronic industries, FERI aims for developing new electronic materials and technologies. The design-synthesis-characterization process is the routine work. In order to be more efficient at the development process, we have lined up the high-performance equipment for materials synthesis and analytical instruments for atomic- and molecular-scale characterization of solid surfaces, interfacial structures, electronic states, and so on. We have also undertaken improved methodologies for the characterizations. Key challenges are as follows:

- Surveys for unique materials in mesoscopic systems with nano-scale structures
- Design and development of new quantum electronics devices
- New atomic-scale material characterization in extreme conditions
- Formation mechanisms of nano-scale structures on surfaces or at interfaces



STMで観察した Er/Si(111) の表面構造

STM image of several reconstructions of Er/Si (111)



分子動力学法によるカーボンナノコイルの機械的特性の解析

Mechanical properties of carbon nanocoils analyzed by molecular dynamics simulation

活動状況

文科省の補助のもとで、毎年約15テーマの共同研究プロジェクトが、本研究所の充実した最新の装置群を用いて行なわれている。また、本研究所の共同利用機器(RINT-XRD, ESCA, EPMA, SEM, AFM 等)は、学内外から毎年約1000人以上が利用している。これらの装置、機器を利用して得られた研究成果は、共同研究、共同利用により、毎年数十報以上の学術論文として公表されている。

毎年、「原子・分子レベルの材料創製とキャラクタリゼーション」に関するシンポジウムを開催し、多くの方々が出席し、好評を得ている。このような研究やシンポジウムの開催等を通して国内外の研究の発展に大きな寄与をしている。学内においても、共同研究装置と共同利用装置の提供を通じて貢献するとともに、大学院および学部学生の教育にも力を入れている。

▶ Research Activity

Under the financial support by the MEXT, joint-research projects of FERI (~15 subjects per year) are carried out utilizing well-equipped instruments of FERI. More than 1,000 (total number) users have used the open facilities of the Institute (such as RINT-XRD, ESCA, EPMA, SEM, AFM etc.) every year. Joint-research projects and open facilities utilization have afforded ~30 scientific papers per year published in academic journals. FERI has been organizing the noteworthy annual symposium. FERI contributes to graduate and undergraduate education in material science using its unique facilities.