

名古屋工業大学極微構造デバイス研究センターは、極微細な構造をした材料の物性研究及び極微構造をもつデバイスの開発を行うことを目的に1993年4月に省令設置されました。1995年12月には極微構造デバイスのためのケミカル・メカニカルポリッシング（CMP）技術の物理・化学を研究するためにケミカル・メカニカル精密加工技術（フジミ）寄附研究部門が設立され、1998年11月末で初期の3年間を終了し、その後も同寄附研究部門は3年間の継続を認めていただいております。

本研究センターも皆様のご支援、ご協力のおかげで創立以来着実に研究成果をあげ、報告書第七巻の運びとなりました。この報告書第七巻では、本センターで実施してきた研究のなかから、「Si基板上GaAs系面発光レーザに関する研究」、「MOCVD法によるサファイア基板上GaN系青色面発光レーザーに関する研究」、「RFプラズマCVD法によるカーボン薄膜の作成および評価」そして「色素増感TiO₂太陽電池に関する研究」について総説としてまとめると共に、この一年間に行ってきた窒化物系半導体の材料研究および光・電子デバイスへの応用を目的とした材料の研究等、[GaAs]系、[GaN]系、[Carbon]系、[TiO₂]系および[制御]系に分けて、それらの研究成果についてまとめております。

本センターでどのような研究をしているのかを本報告書により知っていただき、役立つ点があればご利用いただくと共に、ご批判とご指導を頂きまして今後のセンターの運営と研究の指針にしたいと考えております。

今後とも学術ばかりでなく産業界にも貢献できるよう開かれた研究開発を行っていく所存です。この場を借りて、内外の関係各位のご指導・ご後援に厚く御礼申し上げますと共に、今後とも本センターの活発な活動を見守り下さいますようお願い申し上げます。

平成12年3月

名古屋工業大学

極微構造デバイス研究センター

センター長・教授

梅 野 正 義

梅野正義

The Research Center for Micro-Structure Devices was established in 1993 for the purpose of conducting research on physical characteristics of materials with micro-structure and their application to the electronic and photonic devices. In 1995, a funded research department of Chemical Mechanical Polishing (Fujimi) was established for the purpose of conducting research on physics and chemistry of chemical and mechanical processing technology for micro-structure devices. The department of CMP was successfully completed the first phase of three-years-plan and a lecture meeting and the research progress presentation was held on November 25, 1998. Furthermore, this department has got the extension to continue the research work over three more years.

This Volume 7 is a continuation of our research efforts covering the topics, "Study on GaAs-based vertical-cavity surface-emitting lasers on Si substrates", "Study on GaN-based vertical-cavity surface-emitting blue lasers on sapphire substrates by MOCVD", "Preparation and Investigation of carbon thin films by plasma-enhanced CVD" and " Study of dye sensitized TiO_2 solar cells. Apart from the activities on these materials, a lot of basic researche on Photo-Functional Materials for their future applications in Opto-Electronic Devices that include solar cells, photo-catalysis, etc. has taken place in our center, this year.

The purpose of publishing this technical report is to let you know what we did last year. We will continue and increase the research activity in those fields for the public welfare.

My deepest appreciation goes to the researchers at home and overseas for their contributions, encouragement and continuous support for maintaining the standards of research activities of this center.

March, 2000

Masayoshi UMENO



Professor and Director

Research Center for Micro-Structure Devices
Nagoya Institute of Technology