

カーボンナノチューブの量子伝導とバイオセンサー応用

大阪大学 産業科学研究所 教授 松本 和彦

開催日：平成20年2月22日（金曜日）10：30～11：30

開催場所：東北大学大学院工学研究科 電子情報システム・応物系
1号館4階 451・453会議室

カーボンナノチューブは、従来の半導体では得られないような様々な量子伝導特性を示すことが報告されている。本講演では、そのカーボンナノチューブにおいて、コヒーレント伝導とクーロンブロッケード伝導が共存し、かつゲート電圧により特性を制御できることが紹介された。また微細な特長を利用することにより、高感度なバイオセンサーとして応用が可能であることが示され、カーボンナノチューブをFETのチャンネルとして用いるタイプと、電気化学反応の電極として用いるタイプの高感度バイオセンサー応用等が紹介された。以上のような最新の研究成果についての講演後に活発な議論が展開された。

室温で動作し 10^{-13} T 位の磁界検出分解能を有する薄膜磁界センサ

東北学院大学・工学部・電気情報工学科 准教授 藪上 信

電源線伝導妨害波とその抑圧について

(独)情報通信研究機構・特別招聘研究員 (EMC プログラムディレクタ) 杉浦 行

開催日：平成19年7月24日（火曜日）13：30～16：30

開催場所：東北大学「片平さくらホール」

薄膜磁界センサは磁界印加に伴う磁性薄膜の透磁率変化を高周波インピーダンス変化として取り出すものである。センサのノイズを抑制しつつ、大きなインピーダンス変化を得るために、共振型の伝送線路構造のセンサデバイスを開発し、室温で動作する薄膜磁界センサとして世界最高の 7.4×10^{-13} T の磁界検出分解能を得た。

電源線伝導妨害波のモード理論に妨害波解析に適した表現を導入し、コモンモード電源線伝導電流の測定系を提案した。電子機器の電源線に装着される EMI 対策用フェライトコアの抑圧効果を推定できる特性評価法を理論的及び実験的に検討した結果、提案した測定系を用い、コアの特性を S パラメータで表示すべきことを示した。また電子機器の EMI 対策における実装時コアの効果の評価法と、短波帯利用の高速電力線通信における電源線の特性測定と技術基準の作成についても解説した。

学内外から24名の聴講者があり、講演後に活発な議論が展開された。