

EMC・半導体技術分野

都産技研では、第二期中期計画(平成23~27年度)のもと、付加価値の高い製品・サービスの開発や技術課題の解決に役立つ技術シーズの蓄積に向け、戦略的な研究開発を実施しています。特に今後の成長が期待される「環境・省エネルギー」、「EMC・半導体」、「メカトロニクス」、「バイオ応用」の4つを重点技術分野と位置付け、注力して取り組んでいます。

第二期中期計画の最終年度である今年度のTIRI NEWSでは、重点4分野のこれまでの成果を連載で取り上げていきます。第2回目の今回は、EMC・半導体技術分野について、電子半導体技術グループと電子・機械グループの成果をご紹介します。

企業ニーズに対応した
技術シーズの確立を目指して

電子半導体技術グループ

反射光検出型 LSPRガスセンサーの開発

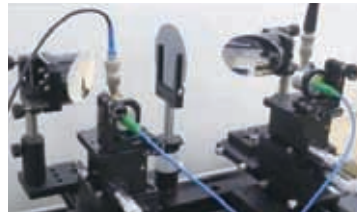
可燃性ガスを対象とした工業用ガスセンサーには、濃度応答範囲が狭いという課題があります。多孔質体で覆われた金属ナノ粒子の局在表面プラズモン共鳴(LSPR)を検出することで、濃度応答範囲が広いガスセンサーを開発しました。また、一般的な酸化物半導体センサーは、実用レベルに復帰するまでに30分以上の時間を必要としますが、開発したLSPRガスセンサーは5分程度で復帰します。特許を複数出願しており、一部は権利化しています。



センサーヘッド試作例

テラヘルツ連続波を用いた誘電体・半導体の電気特性評価

テラヘルツ連続波を用いた透過法により、非接触・非破壊で材料の電気特性(誘電率、誘電正接、電気抵抗率)を評価しました。S/Nの改善や結果の信頼性評価が今後の課題です。今後は、課題解決に向けて取り組みを行い、依頼試験や共同開発等につなげていきます。



テラヘルツ連続波発生装置

SPD分離器における雷インパルス電流性能評価法の開発

配線用遮断器をSPD分離器として用いた際の評価法および選定方法確立のため、雷インパルス電流通電時における挙動と損傷について検証しました。この内容は、日本科学技術連盟・第44回信頼性・保全性シンポジウムで発表を行いました。試作した雷インパルス電流発生装置(小電流領域への範囲拡大:最大20kA, 10/350us)は、お客さまの依頼試験等にご活用いただいています。



試作した雷インパルス発生装置

高電圧・電気応用・MEMS・高周波の4分野で取り組む

電子半導体技術グループでは、高電圧、電気応用、MEMS、高周波の4分野を通して、強電から弱電までハード面での電氣的な技術を支援し、EMC半導体分野に関連した業務に取り組んでいます。「高電圧分野」では、高電圧技術を応用し、中小企業の電子・電気機器の基礎絶縁技術を向上して高付加価値製品の創出を行い、「電気応用分野」では、電気材料の評価(誘電率など)、安全性試験等で電気機器の製品開発支援を行っています。「MEMS分野」では、半導体実装設備および微細加工設備を整備して試作開発の支援を、「高周波分野」では、回路の設計・試作・評価、アンテナ暗室

や3m電波暗室を用いた製品開発支援を行っています。

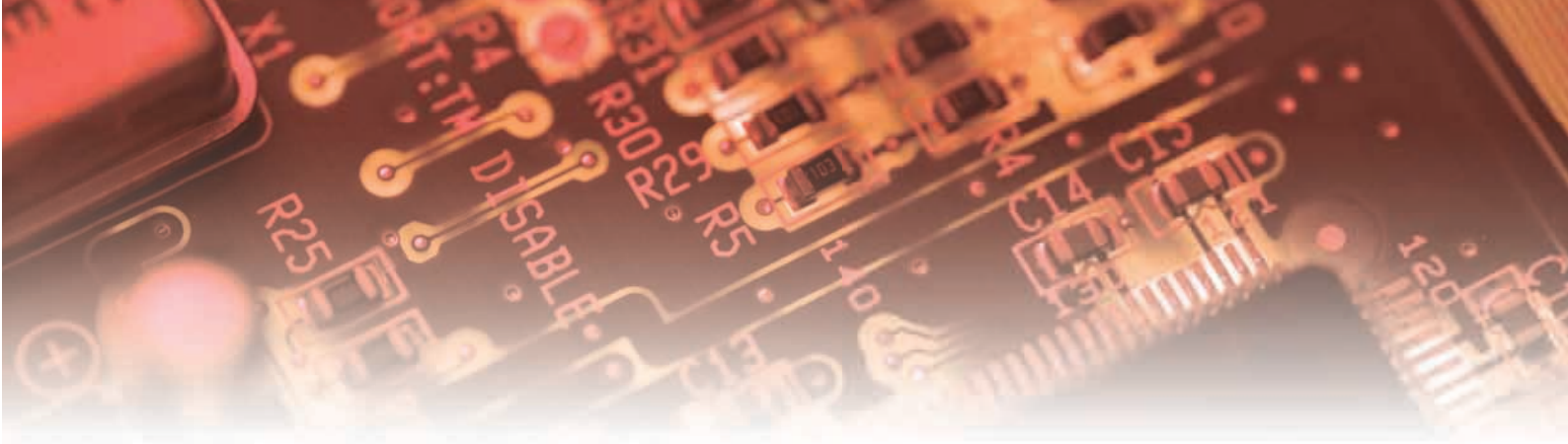
半導体を用いた製品の設計および高周波技術や半導体製造技術を応用したナノ・マイクロ加工に関する研究開発・技術支援にも力を入れています。ご紹介した以外にも、「マイクロヒーターの開発(MEMS)」「ワイドギャップ半導体窒化ホウ素における不純物添加効果(電気応用)」「非破壊検査装置のための放射線検出器の開発(高周波)」などにも取り組んでいます。

今後も皆さまの製品開発に役立つよう研究開発を進めていきます。



電子半導体技術
グループ長

小林 文士



EMC・半導体技術分野の取り組み

電磁ノイズ対策、電子機器の高密度化、FPGAの応用などに対応する研究に取り組み、高信頼・高機能製品の研究を通じて、付加価値の高い新製品や新サービスの創出に貢献します。

付加価値の高い製品開発のために
設計から評価までトータルで支援

電子・機械グループ

デスクトップ温調機の高機能モデルの開発

半導体の熱負荷試験をデスクトップで実現するとともに、顧客からの機能に対する要望を短期間で対応可能にするための装置を共同研究で開発しました。

都産技研は、電源制御と安全制御機能の回路設計、組込みソフトウェアの開発を担当しました。回路設計では、絶縁された入力と大電流のON/OFFが可能なパワー FET 出力を採用し、さらに2系統のリレー出力も併用することで入出力の汎用性を拡大しました。入出力の関係は、ソフトで決定することができるので、柔軟な機能変更が可能となりました。また、製品輸出に向けた準備としてCEマーキング対応(低電圧指令、EMC指令)のための分析と対策箇所の指摘も行いました。



デスクトップ温調機の本体



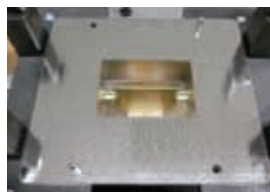
電源/安全制御基板

EMCにおける電磁ノイズ対策用 電磁波シールドシートの開発

EMCにおける電磁ノイズ対策用の電磁波シールドシートを開発しました。シートは無電解ニッケルめっきを施したためっきパルプ繊維とパルプを混抄して作製しました。このシートは導電性を持つことから、電磁波の電界成分をシールド(遮蔽)することが可能であり、その性能は周波数10MHz-1000MHzで30dB以上を実現しました。

シールド性能はKEC法で評価しています。これは、2つのアンテナを対向させ、その間に試料を挿入することで電磁波のシールド性能を評価するものです。この装置は機器利用でご利用いただけます。

さらに、母材に古紙パルプを利用することで、環境に配慮したシートとなりました。この成果は特許化し、現在、共同研究に展開しています。



KEC法(電界)



電磁波シールドシート



電子・機械グループ長
阿保 友二郎

ISO/IEC17025認定サイトによる EMC試験で海外向けの 製品開発をサポート

多摩地域の産業支援拠点である多摩テクノプラザは、公設試験研究機関では首都圏最大級のEMCサイトを運営するとともに、情報機器、測定・分析機器などの電子機器の開発支援や試験を行っています。特に、10m法電波暗室では、データの信頼性を客観的に評価する基準となるISO/IEC17025の試験所認定を受け、CEマーキング(EUの規格)やFCC(米国の規格)等の海外規格に対応した試験を実施しています。

中小企業との共同研究による 電子回路設計分野の製品開発を サポート

電子回路設計分野では、電気安全、電気材料測定、高周波測定などの試験を行っています。さらに、共同研究等で、回路設計、基板設計やソフトウェア開発を担っています。これまで、半導体の熱負荷試験をデスクトップで実現する装置、放射ノイズ対策を施した産業用コンピューターなどの研究開発を企業の方々と取り組みました。

電子・機械グループでは、技術支援の拡大を多摩地域から引き続き発信していきます。

お問い合わせ 電子・機械グループ<多摩> TEL 042-500-1263