

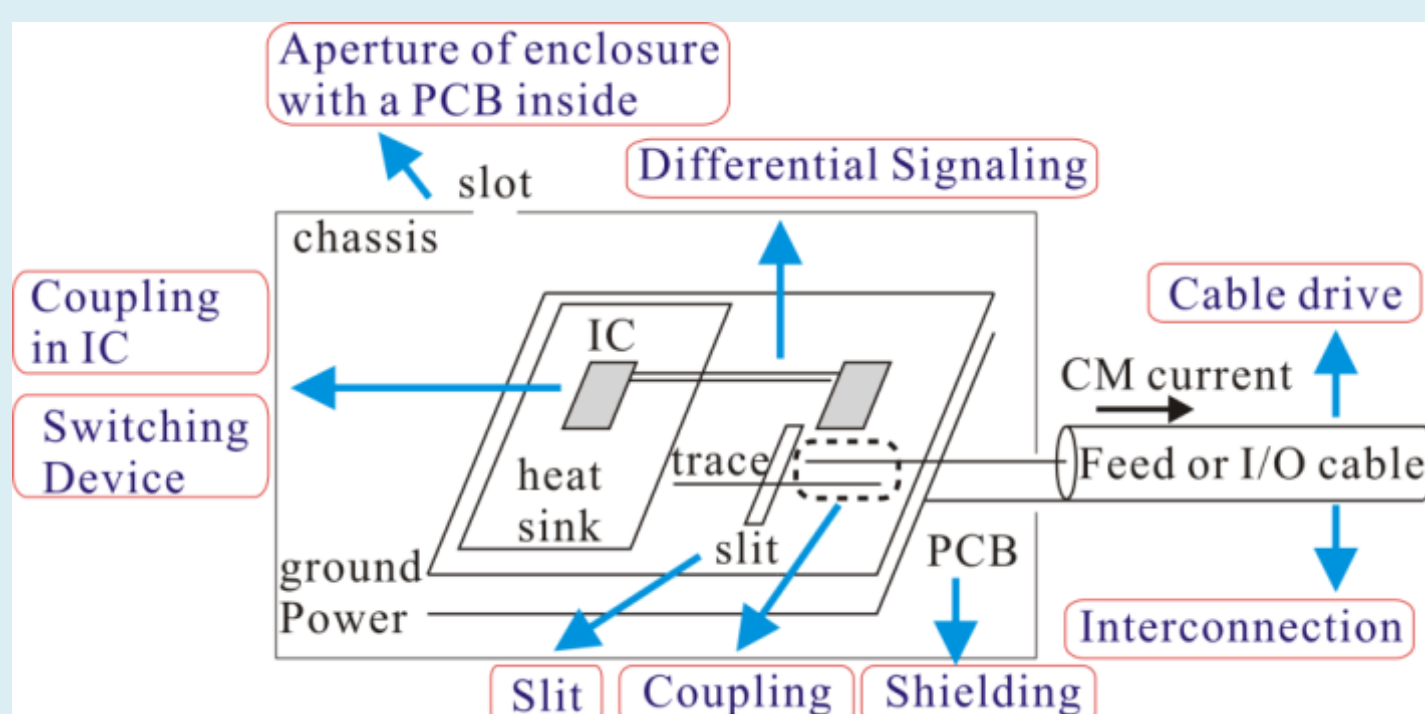
**電磁環境** : PC等の高周波の電気信号を利用する機器は不要な電磁波を放射し, 他の機器を妨害する可能性がある. 複雑な電磁環境の中でも機器を共存して動作させるための学問体系を**電磁環境学(Electromagnetic Compatibility: EMC)**と言う.

EMC問題を解決することは, 安全安心な電磁環境の実現のための重要な技術であり, 高品質な電子情報化社会の確立への貢献につながる.

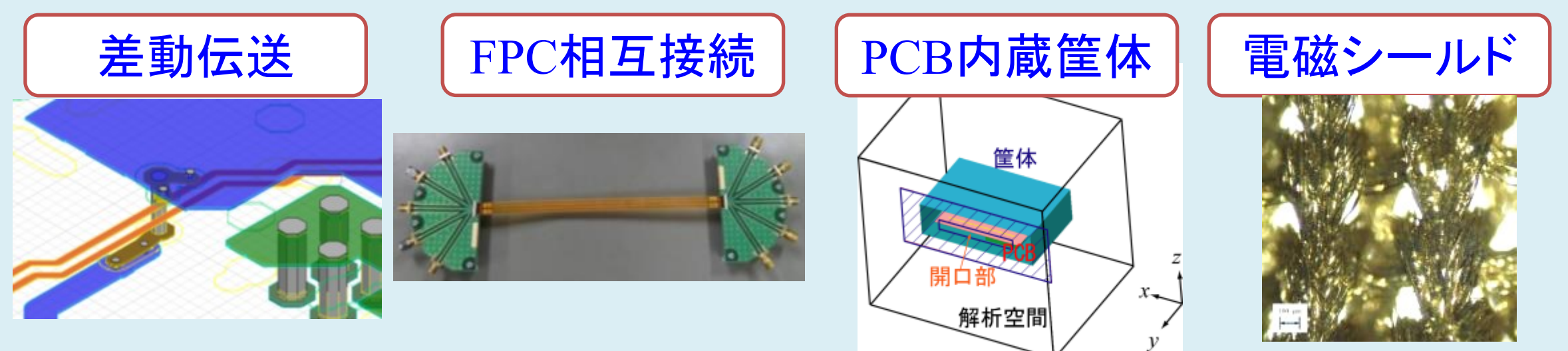
**研究概要**: 本研究室では, EMC, 特に電子機器内の信号の伝播や不要な電磁波の発生に関して, また, EMCの研究を通じて, 高周波・広帯域用途の新しい信号処理, 機能集積回路に関する研究に取り組んでいる.

### 電子機器からの電磁ノイズの発生とその抑制に関する研究

- 問題の**基本原理解明**, もしくは**解決の糸口を見つけるための徹底的な基礎研究!**
- 実機で発生している問題を精査し, 放射源の観点から要因を整理し, 電気的あるいは幾何学的条件を単純化して研究

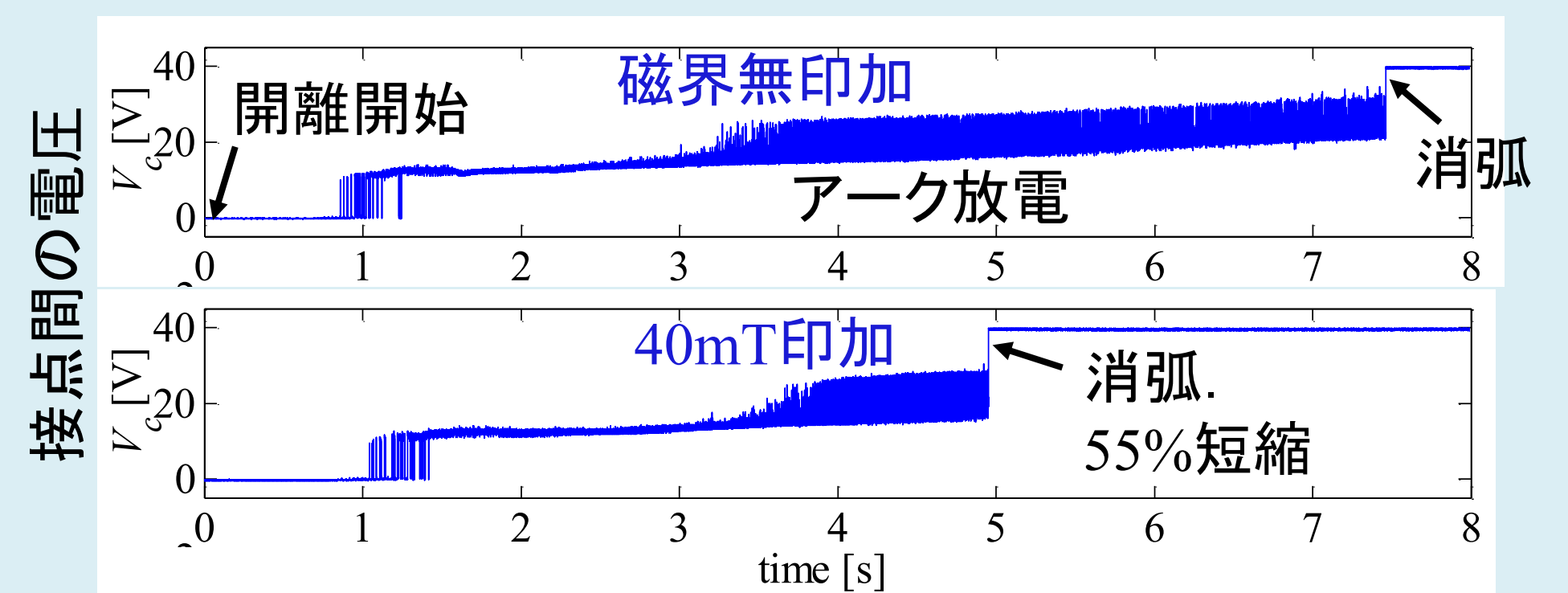
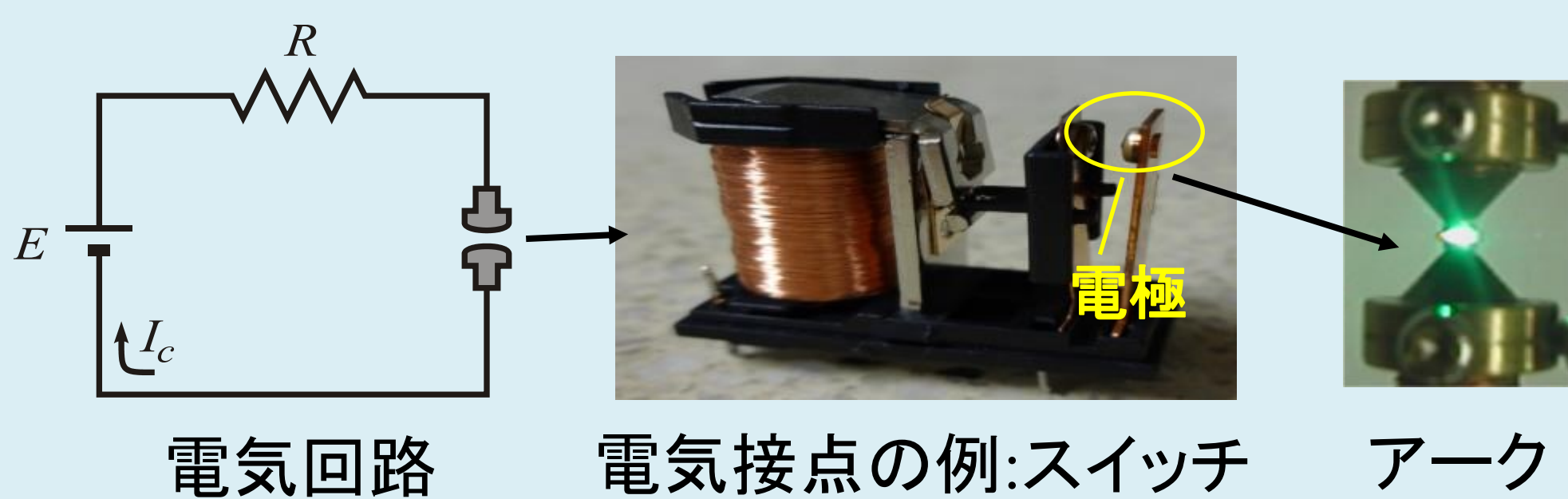


これまで取り扱ってきたモデル例



### 電気接点の開離時における放電現象とノイズ放射の研究

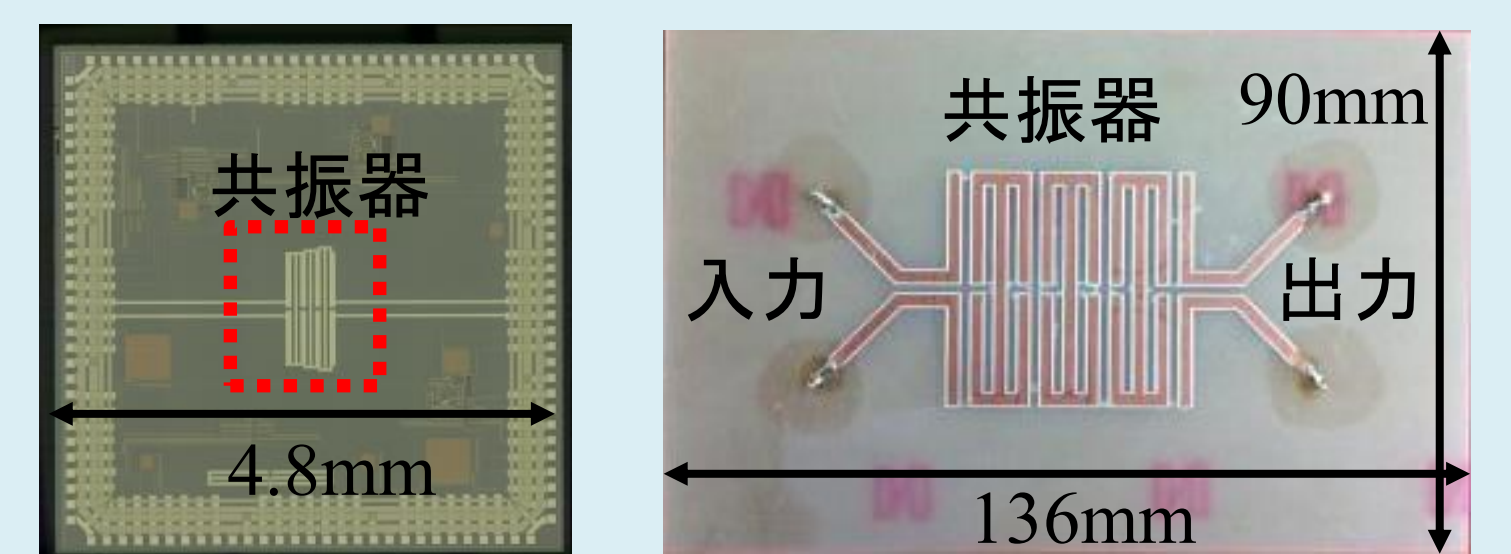
- 電気接点は金属の開閉を機械的に行うことで電流を開閉するが, 開閉時にアーク放電が発生し, 接触不良や開離不良, そしてGHz帯に及ぶ電磁ノイズが発生!
- 長寿命で信頼性の高い**障害フリー電気接点の開発**及び, そのための**放電現象とノイズ放射の研究**



アークの抑制例: 磁界印加 (Lorentz力の利用)  
条件: 電圧40V, 電流5A, 開離速度100 $\mu$ m/s

### 周期構造を用いた分散遅延デバイスに関する研究

- これまでにない電磁応答である**負の群遅延特性**を周期的な共振器と電磁結合部を設けた伝送線路構造により実現し, **新しい広帯域分散遅延デバイスの開発・研究**
- レーダ等の電波探知機器のキーとなる技術
- 各種の電波追尾など様々な分野での利用が期待
  - 災害時の建物や土砂に埋もれた人の発見
  - ビルの鉄筋や配管の解析,
  - 荷物内の金属探知, など



周期構造の実装例 (左:IC内, 右:PCB上)