

波動情報研究室 指導教員：草間 裕介

【担当講義】

電気回路Ⅱ、電磁気学Ⅱ、応用解析学A、
電磁波工学特論(大学院)、数値解析(ゼミ)



東洋大学

波動情報研究室では、電磁気学と電磁波工学から発展したアナログ高周波平面回路と立体回路の研究をしています。高周波信号に分類されるマイクロ波やミリ波は、波長で数センチから数十センチの電磁波動であり、主としてレーダや高速通信に利用されています。

電磁波は周波数や出力によって、熱作用と刺激作用があることが知られていますが、可視光を除く微弱な電磁波動は人間の五官では感知できません。研究室では科学的な手法で電磁波動情報を効率的に数値化して五官で感知できるように翻訳し、より良い回路設計に反映する研究をしています。図はフィルタの計算機シミュレーションと試作および測定までの一連の流れを示しています。

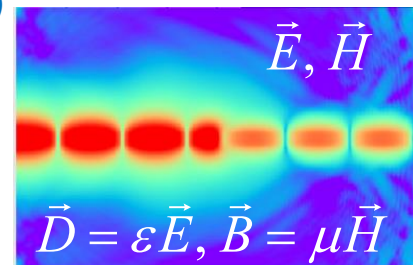
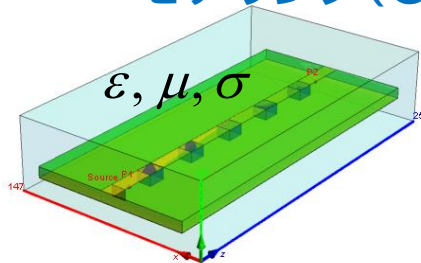
○ 研究室を希望する学生へ

レシピのある実験と異なり、研究はレシピのない創作料理を誰かに提供することと似ていると言われます。それにはまず、調理道具の使い方、素材の特性、調味料の分量と組み合わせの把握、経験が必要です。

マクスウェルの方程式

$$\begin{cases} \nabla \times \vec{H} = \epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \sigma \vec{E} \\ \nabla \times \vec{E} = -\mu \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} \\ \nabla \cdot \vec{D} = \rho \\ \nabla \cdot \vec{B} = 0 \end{cases}$$

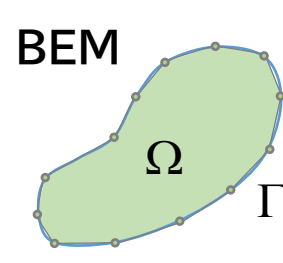
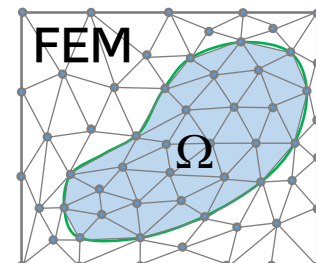
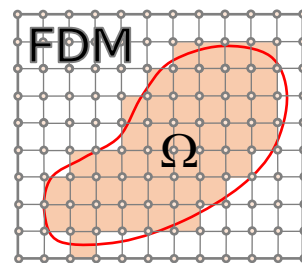
モデリング(CG)



離散化

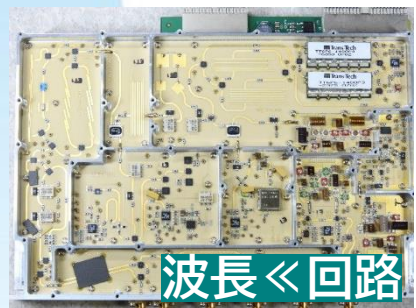
メッシュ

数値化



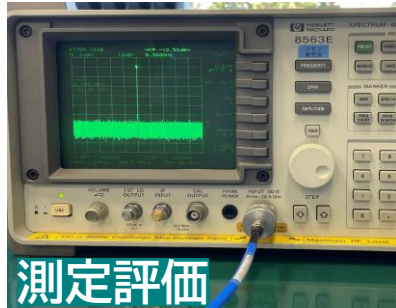
試作

設計(理論)

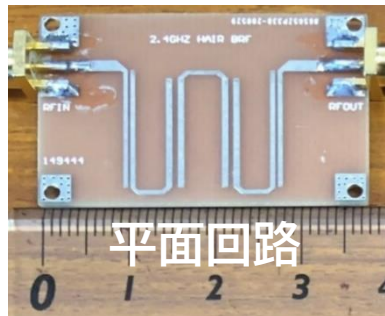


波長≪回路

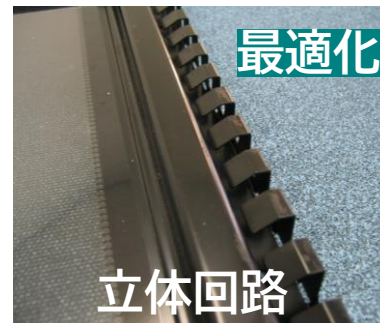
製品実装



測定評価



平面回路



立体回路

最適化

