

# ノッチフィルタとスイッチ回路を用いた放射ノイズ発生源探査手法

電子・機械グループ 佐野 宏靖  
TEL 042-500-1263

## 特徴

高密度・高速通信の電子基板では、放射ノイズ源の配線が複数存在している場合、ノイズ発生源を一つに特定するのが困難です。本研究では、放射ノイズ源となる配線を容易に特定する技術を開発しました。

- LCノッチフィルタ（バンドストップフィルタ）を用いることで、任意の周波数のみリターン電流経路を短くすることができ、放射ノイズの抑制量から支配的なノイズ源の配線が特定できます（図1）
- このLCノッチフィルタに接続したスイッチ回路をON/OFFさせることで、LCノッチフィルタの接続前後を比較抽出でき、複数のノイズ源があった場合でも、放射ノイズ抑制量からノイズを発生させる配線が特定できます（図2）
- LCノッチフィルタで信号波形のリングングが大きくなりますが、誤動作するレベルでないので、装置の動作を止めずに評価が可能です（図3）

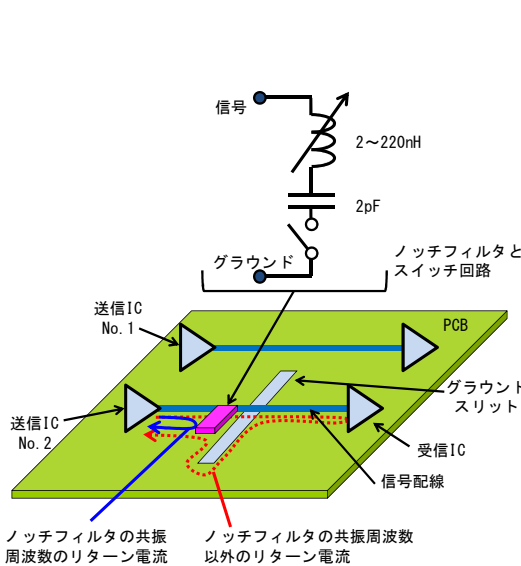


図1 探査原理イメージ

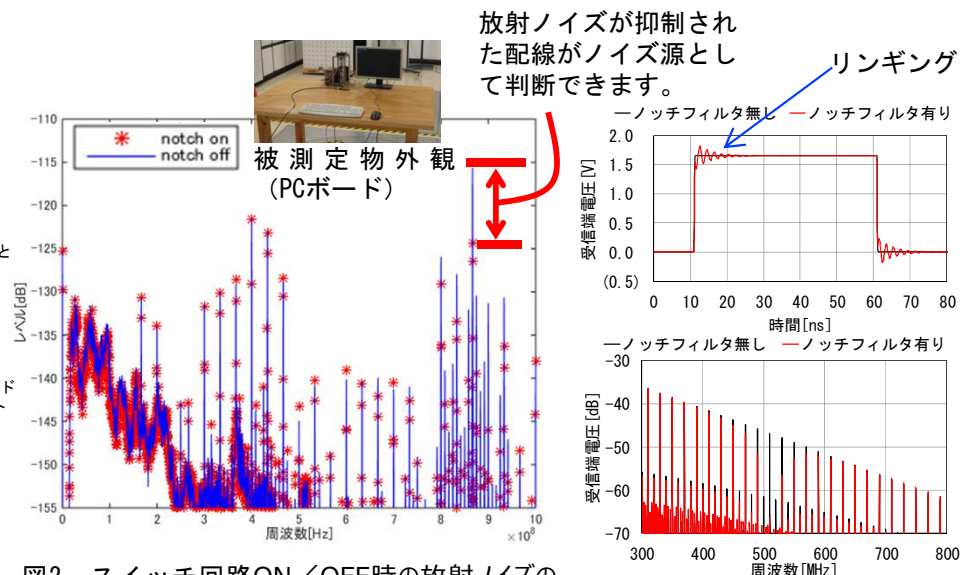


図2 スイッチ回路ON/OFF時の放射ノイズの比較（LCノッチフィルタ共振周波数900MHz）

図3 時間波形とFFT波形

## 従来技術に比べての優位性

- ケーブルを除去したり、装置の動作を止めたりせずに、配線毎のノイズ影響を把握可能
- 複数のノイズ源が重なっていてもスイッチ周期で波形を抽出することで識別が可能

## 今後の展開

- EMC試験所や電子機器開発メーカーなどにおける放射ノイズ源探査ツール
- 電子製品開発工数の削減

## 研究成果に関する文献・資料

- 佐野 他：ノッチフィルタとスイッチ機構を用いた複数クロック動作時における放射ノイズ発生源探査手法, エレクトロニクス実装学会誌, Vol.20, No.7, pp.458-467 (2017)
- 佐野 他：ノッチフィルタを用いた複数差動信号におけるノイズ源探査手法の検討, 第32回エレクトロニクス実装学会春季講演大会, pp.320-322, (2018)

## 研究員からのひとこと

この技術でノイズ源探査システムの構築が可能です。

EMC測定に興味のある企業様との共同研究・事業化を希望します。