

- ノイズを電気現象として捉え、各種法則・方程式を当てはめる解決方法
- 何、ノイズが出る(受ける)のかの原理的な知識
- 回路設計からパターン設計までの一貫したノイズ対策の具体的な方



ノイズトラブルを防ぐ 設計段階からの回路・基板の設計技術

～ノイズに強いプリント基板の設計のために～



日時 2019年11月27日(水) 10:30～16:30 **会場** 東京・品川区大井町 きゅりあん 4F 研修室

受講料 49,500円 ⇒S&T会員 47,020円 ※S&T会員(郵送DM案内あるいはE-mail案内を希望される方)は価格が5%OFFになります。
(定価:本体45,000円+税4,500円 会員:本体42,750円+税4,270円)

資料・昼食付

講師 倉西技術士事務所 所長 技術士(電気電子部門) 倉西 英明 氏

趣旨 電子回路の開発で、EMCをはじめとするノイズ問題は厄介なものです。しかも、その多くがプリント基板に起因するため、基板が原因と分かっているにもかかわらず、納期やコストの制約から改版できず、フェライトコア等の外付け部品で対応せざるを得ないことがあります。また、回路が高速化した今日では、伝送線路シミュレータ等のツール類を使用しなければ、動作する基板すら作ることは容易ではありません。ノイズの問題は厄介ですが、原理が分からずツールに頼ると、落とし穴にはまることがあります。そこで、このセミナーでは、数式などは極力使わず、ノイズとは何か、や、伝送線等のノイズに関わる電気物理を学んだ後、何故、プリント基板からノイズが出る(受ける)のか、どうすればトラブルを防げるのか、を回路設計、配置設計、配線設計の順を追って学んでいきます。これによって、ツールがなくてもある程度ノイズが抑えられ、また、ノイズに強いプリント基板が設計できるようになることを目指します。

プログラム	1. ノイズの基礎	2.3 配置設計の要点
	1.1 電子回路とノイズ 1.1.1 電子基板と電磁環境 1.1.2 ノイズとは何か 1.1.3 ノイズと干渉 1.1.4 ノイズの多面性 1.1.5 過渡的か連続的か 1.1.6 放射か伝導か 1.2 ノイズの物理 1.2.1 ノイズと電磁気学 1.2.2 交流の基礎知識 1.2.3 周波数スペクトル 1.2.4 波形とスペクトル 1.2.5 見えないLとC 1.2.6 共振という現象 1.2.7 電磁波の発生 1.2.8 電磁波とアンテナ	2.3.1 電源系の回路の配置 2.3.2 伝送回路の配置 2.3.3 対策部品の配置 2.3.4 低ノイズアナログ回路の配置 2.3.5 発熱部品の配置 2.4 配線設計の要点 2.4.1 クロックラインの配線 2.4.2 電源周りの配線 2.4.3 高速信号線の配線 2.4.4 外部接続周りの配線 2.4.5 アナログ回路周りの配線
	2. プリント基板のノイズ設計	3. 基板設計とノイズ問題の解決法
	2.1 プリント配線の基本 2.1.1 基板とノイズ 2.1.2 伝送線路の理論 2.1.3 信号とリターン経路 2.1.4 電源層・GND層 2.1.5 層構成 2.2 回路設計の要点 2.2.1 回路構成の設計 2.2.2 能動部品の選択 2.2.3 受動部品の選択 2.2.4 ノイズ対策部品の選択	3.1 外部設計対応 3.1.1 指示書の内容 3.1.2 コミュニケーション 3.2 ノイズ問題の解決法 3.2.1 問題の本質を掴む 3.2.2 再現性を確保する 3.2.3 実力アップのために

□質疑応答□

■2名同時申込みで1名分無料■
(1名あたり定価半額の24,750円)

※2名様ともS&T会員登録をしていただいた場合に限りです。 ※他の割引は併用できません。
 ※同一法人内(グループ会社でも可)による2名同時申込みのみ適用いたします。
 ※3名様以上のお申込みの場合、左記1名あたりの金額で受講できます。
 ※受講券、請求書は、代表者にご郵送いたします。
 ※請求書および領収書は1名様ごとに発行可能です。(通信欄に「請求書1名ごと発行」と記入ください。)

※講師、プログラムの内容が変更になる場合もございます。最新の情報はHPにてご確認ください。 ※申込用紙が複数枚必要な場合等は、本用紙をコピーしてお使いください。

セミナー申込用紙 B191127(ノイズ)

会社名 団体名		
部署		
役職	〒	
ふりがな	住所	
氏名		
TEL	FAX	
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。	

※太枠の中をご記入下さい。 ※□にチェックをご記入ください。
 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。

今後のご案内	
<input type="checkbox"/> E-mail希望・登録済み	S&T会員価格を 適用いたします。 (E-mailアドレス必須)
<input type="checkbox"/> 郵送希望・登録済み	
<input type="checkbox"/> 希望しない	
お支払方法	
<input type="checkbox"/> 銀行振込 (振込予定日 月 日)	
<input type="checkbox"/> 当日現金払い	
通信欄	

●受講料について
 「2名同時申込みで1名分無料」については上記の注意事項をお読みください。
 ●お申込みについて
 申込用紙に必要事項をご記入のうえ、FAXでお申込みください。
 また、当社ホームページからでもお申込みいただけます。
 お申込みを確認次第、請求書・受講券・会場案内図をお送りします。
 ●お支払いについて
 受講料は、銀行振込(原則として開催日まで)、もしくは当日現金にてお支払いください。
 銀行振込の場合、原則として領収書の発行はいたしません。
 振込手数料はお客様がご負担ください。

●個人情報の取り扱いについて
 ご記入いただいた個人情報は、事務連絡・発送の他、情報案内等に使用いたします。
 詳しくはホームページをご覧ください。
 ●キャンセル規定
 開催日から逆算(営業日・土日・祝祭日等を除く)いたしまして、
 ・開催7日前以前でのキャンセル: キャンセル料はいただきません。
 ・開催3～6日前でのキャンセル: 受講料の70%
 ・開催当日～2日前でのキャンセル・欠席: 受講料の100%
 ※ご注意※ 参加者が最少催行人数に達しない場合など、事情により中止になる場合がございます。

S&T サイエンス & テクノロジー
 研究・技術・事業開発のためのセミナー/書籍
 サイエンス&テクノロジー株式会社
 TEL 03-5733-4188 FAX 03-5733-4187
 〒105-0013
 東京都港区浜松町1-2-12 浜松町F-1ビル7F
<http://www.science-t.com>