

## 2024 EMC 設計技術実践講座のお知らせ

エレクトロニクス実装学会 低ノイズ実装研究会では、今年で 13 回目となります「EMC 設計技術実践講座」を開催いたします。

本講座は、ノイズ対策コンサルティングやセミナー等で著名なシステムデザイン研究所代表取締役 久保寺忠氏を講師に迎え、プリント基板を扱う技術者の皆様を対象にノイズの基本から分かり易く解説し、ノイズ対策までを実際に体得してもらうものです。

### 2024 EMC 設計技術実践講座

1. 受講申し込み期間：2024 年 4 月 15 日（月）～2024 年 5 月 22 日（水）
2. 会期：2024 年 5 月 29 日（水） - 2025 年 2 月 21 日（金）（全 13 回+特別講義+対策会）を予定  
10:00～17:00
3. 会場：回路会館地下会議室（\*1）  
\*1) 本年度は会場参加を基本とします。WEB 会議システム（Zoom）を用いたリモート参加については、[問い合わせ先①](#)にご相談ください。

### ～ 目次 ～

| 項目                    | 記載内容   |
|-----------------------|--|
| <a href="#">講座案内</a>  | 本講座の特徴   |
| <a href="#">特徴 1</a>  | ノイズに悩んでいても、解決策が見つからない人へ  |
| <a href="#">特徴 2</a>  | 「学会の講座、なんだかハードルが高い・・・」と、思っていないですか？   |
| <a href="#">講座の詳細</a> | 期間、会場、対象者、参加費、申し込み方法、スケジュール等   |
| <a href="#">講座の流れ</a> | 講座の流れ  |
| <a href="#">受講者の声</a> | 過去に受講された受講生の「生の声」  |
| 問い合わせ先                | ① <b>講座の内容に関すること</b><br>低ノイズ実装研究会 EMC 設計技術実践講座運営チーム<br>メールアドレス： e.kenkyukai(at)gmail.com<br>※メール送信時に(at)をアットマーク@に変更ください。 |
|                       | ② <b>学会入会に関すること</b><br>エレクトロニクス実装学会 事務局<br>メールアドレス： info (at) jiep.or.jp<br>※メール送信時に(at)をアットマーク@に変更ください。                 |

**問題解決の引き出しを増やし、受講前の自分よりも、より即戦力となる技術者に。**

定員になり次第、締め切りとなります。お早目のお申し込みをお願いいたします。

## 2024 EMC設計技術実践講座

主催: エレクトロニクス実装学会 低ノイズ実装研究会

### 「ノイズに悩んでいても、解決策が見つからない人へ」

これを見ているあなたも、あのときの私と同じようにノイズ対策に悩んでいるのでしょうか。その悩みを解決するお手伝いをさせてください。

あなたはノイズ対策のこんなことに悩んでいませんか？

- ・ ノイズ発生源を見つけられない・・・
- ・ 本やビデオセミナーを見たのに応用ができない・・・
- ・ もっと短時間・低コストで対策がしたい・・・
- ・ 効率よく解決したいが、技術がない・・・ など

その悩みを放っておくと、「製品の納期が間に合わない・・・」なんてことにもなります。

そんな悩みを解決できる、引き出しを増やす方法があります！

もし、あなたにこんな技術力があったら・・・？

- ・ 効率よく、低コストで対策を行うことができる
- ・ 設計段階で早めに問題点に気付くことができる
- ・ 様々なEDA ツールを使いこなせる
- ・ 問題が起きても、自分で解決策を見出すことができる

これは、どんな本よりも、見て聴いているだけのセミナーよりも効果的です

- ・ 座学だけではなく、実際に基板を設計、製作し、測定データまで活用することで、より実践に近い状態で技術習得できる
- ・ グループで1つの基板を作成。一人ではできないことも、様々な人の意見を取り入れながら進めることができる
- ・ いつも専門家がすぐ近くに。分からないこと、日々の相談、何でも聞ける環境がある

1回で終わりではありません。だからこそ、基礎～応用までしっかりとした技術力が身に付きます。 [これは、受講して下さった方々の声です👉](#)

---

## 「学会の講座、なんだかハードルが高い・・・」と、思っていますか？

---

本講座は、受講者のスキルレベルに合わせて更に高い目標を設定し、体験をしながら技術習得をすることができます。

また、社員の技術向上の一貫として、若手技術者を毎年参加させている企業様もいらっしゃいます。

### ・実践講座ならではの技術習得

講座における課題評価基板は、高速差動伝送(600Mbps)～FPGA やロジック(50MHz 動作)を使用した組み込み基板として良くありがちな内容の基板です。

この基板において、基板単独(シールド無し)状態でも VCCI-Class B規制値に ほぼ合致する技術を垣間見ることができます。



また、実際に試作した基板の遠方界測定データや、近傍界測定データを用いた対策検討を行うことで、SI/PI、EMC の回路～パターン設計の基本から総ての技術を理解することができます。

ここでは様々な EDA ツールを使用しますが、ツールの使い方を習得する機会も得られます。

### ・様々な視点、立場からの意見が生まれる

本講座では、グループに分かれて基板の回路～パターン設計を行います。

他企業の技術者と意見を出し合い、他グループと結果を比較検討することで、それぞれが抱えている問題や今後の業務に役立てることができます。

### ・未経験のことにもチャレンジできる

講座を受講すると、「やってみる」ことへのハードルが下がり、未経験のことや、業務では適用できないような

EMC 対策テーマにチャレンジできることも講座の魅力の一つです。

では、さらに詳しくご紹介します！ [こちらをご覧ください](#)

日程やお申込み方法は [こちらから](#)

|  |   |  |
|--|---|--|
| 実施期間   | 2024年5月29日(水)から2025年2月21日(金)まで(全13回)  |  |
| 会場   | 回路会館地下会議室<br><b>本年度は会場参加を基本とします。</b> WEB 会議システム(Zoom)を用いたリモート参加については、 <a href="#">問い合わせ先①</a> にご相談ください。   |  |
| 対象者  | プリント基板を扱う技術者、またはそれに準ずる業務に携わられている方   |  |
| 参加費  | 通常価格  | 割引価格(*1)   |
|  | 会員、賛助会員:  | 25,000円(*2)  |
|  | 非会員:  | 40,000円  |
| <p>*1 以下の条件をすべて満たす方は参加費が半額となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 業務レベルの基板設計経験がある方(本講座で設計する基板は1000ピン程度)</li> <li>② 講座期間中に図研 CR-5000 Board Designer、あるいは図研 CR-8000 Design Force が自由に使える環境があること(本講座では上記CADツールの提供は行いません)</li> <li>③ これらのCADを使って講座期間中に2枚のパターン設計の担当が可能な方</li> </ul> <p>*2 この機にエレクトロニクス実装学会に入会していただきますと、会員価格での参加が可能です。非会員の方はぜひご検討下さい。</p> <p>学会の年会費については、こちらに記載の通りとなります。<br/> <a href="https://web.jiep.or.jp/admission/adm-guide.html">https://web.jiep.or.jp/admission/adm-guide.html</a></p> <p>今回新たに入会されます方は、入会申し込みフォームの「推薦者」欄に”大見洋一(低ノイズ研)”とご記入いただければ、入会金の2,000円を免除させていただきます。</p> |   |  |
| 定員   | 60名(先着申込順 定員になり次第、締め切らせていただきます)<br>受付締め切りの場合は学会ホームページ上でお知らせします)   |  |
| 申込方法   | 下記URLサイトから申込みをお願いします。【 <b>申し込み締め切り日 5/22(水) 17:00</b> 】<br><a href="https://forms.gle/SJYdn4h7eVFGwHXz8">https://forms.gle/SJYdn4h7eVFGwHXz8</a><br><br>上記URLからの申し込みが出来ない場合は、下記リンク先の内容を「 <a href="#">問い合わせ先②</a> 」にEメールでお送りください。< <a href="#">メール送付用申込書</a> > |  |
| 申し込みに関する注意事項   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・お申し込み後のキャンセルはご遠慮ください。</li> <li>・お申し込み後に受講者を変更される場合は、学会事務局(<a href="#">問い合わせ先②</a>)にご連絡ください。途中で受講者を変更することはできません。代理参加も不可です。予め、ご承知おきください。</li> <li>・学会行事参加クーポンはご使用いただけません。</li> </ul>                                    |  |
| スケジュール   | 【1】5月29日(水)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・開講キックオフ</li> <li>・座学(基礎編) ~ 対策事例、なぜノイズが出るのか?</li> <li>・基板仕様説明、グループ作業説明、自己紹介</li> <li>・グループ討議 → 対策方針検討、回路検討1</li> </ul> |
|  | 【2】6月12日(水)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・座学(基礎編) ~ EMC対策部品基礎講座</li> <li>・グループ討議 → 回路検討2(回路図/部品表Fix)</li> </ul>  |
|  | 【3】6月26日(水)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ討議 → 基板設計1(層構成、部品配置、配線)</li> </ul>   |
|  | 【4】7月9日(火)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ討議 → 基板設計2(配線)</li> </ul>  |
|  | 【5】7月23日(火)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ討議 → 基板設計3(基板設計Fix)</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| 7月～9月に主催者側で基板製造・遠方界/近傍界測定を行います。   |  |
| 【6】9月4日(水)  | <ul style="list-style-type: none"><li>・各グループ設計構想報告会</li><li>・座学 対策事例紹介(SI/PI基礎編)</li><li>・座学 DEMITASNX 操作/解析機能説明</li></ul> |
| 【特別講義:オンライン/参加任意】<br>9月20日(金)   | ・座学(応用編)～SI/PI応用編と静電気対策を予定   |
| 【7】10月2日(水)   | <ul style="list-style-type: none"><li>・測定方法説明、初回基板測定結果寸評</li><li>・対策会概要説明</li><li>・グループ討議 → 改版回路検討1(改版内容検討)</li></ul>      |
| 【対策会 : 電波暗室/参加任意】<br>10月16～18日いずれか1日  | ・東京近郊の電波暗室で初回基板の対策会を実施予定   |
| 【8】10月23日(水)  | ・グループ討議 → 改版回路検討2(改版内容検討)  |
| 【9】11月6日(水)   | ・グループ討議 → 改訂回路検討3(回路図/部品表 Fix)、<br>改版基板設計1(配線等)  |
| 【10】11月20日(水)   | ・グループ討議 → 改版基板設計2(DEMITASNX活用,<br>配線)  |
| 【11】12月4日(水)  | ・グループ討議 → 改版基板設計3(DEMITASNX活用,<br>基板設計 Fix)  |
| 12月～1月に主催者側で基板製造・遠方界/近傍界測定を行います。  |  |
| 【12】2月12日(水)  | ・グループ討議 → 改版基板測定結果の考察,<br>レポート作成   |
| 【13】2月21日(金)  | <ul style="list-style-type: none"><li>・各グループからの発表</li><li>・修了式</li></ul>   |
| <p>●初回以降の日程は、状況により変更になる場合があります。</p> <p>※ PCを用いた実演を行います。詳しくは以下の受講に関する注意事項を事前にお読みください。<br/>&lt;<a href="#">2024 受講上の諸注意.pdf</a>&gt;</p> |  |

# 2024年EMC実践講座「講座の流れ」

他社の技術者と協力し合うことで、様々な意見や考えを吸収できるため、受講者から好評をいただいています！



座学（基礎編）

他のセミナーや講座は、座学のみのところが多いです。もちろん本講座でも座学を行います。ただそれだけでは終わりません！基礎から始めるので、初心者の方も安心して受講してください！

回路図を作る

ここからグループ活動です。ここでは、ノイズを考慮していない回路図をベースに対策を考えます。回路図を作る段階がいかに重要か、あとで実感できます。

アートワーク作成

回路より基板を設計していただきます。とは言え、それほど簡単ではないことがお分かり頂けるはずですよ。

基板製作①

基板製作期間を使って以下を実施予定。

- ・各グループ設計構想報告会
- ・座学（SI/PI 基礎編）
- ・座学（SI/PI 応用編）オンライン・任意参加

座学（応用編）

ツールの勉強

・DEMITASNX (NEC)  
使い方についてメーカーの開発者が説明してくれます。 どんな質問もOKです！

1次評価

遠方界・近傍界測定を行います。また対策会にて実物で検討が可能です。

アートワーク変更

1次評価の結果を踏まえて改版基板の設計を行います。回路図から見直すことになるかも・・・

基板製作②

改版基板の遠方界・近傍界測定を行います。

2次評価

まとめ

最後はグループごとに発表です！成功事例や苦労した点など、結果を比較することによって、どの設計法がノイズの低減に役立つのかを知ることができます。

回路図を作成するところから全てグループ活動です。

「ノイズの知識がないから参加できない・・・」「自信がない」など悩みは不要です！  
親切なお仲間がすぐにできますよ。

# EMC実践講座「受講者の声」

本セミナーを受講して下さった皆様いくつか質問し、お答えいただいた内容を掲載いたします。

## 総合電機メーカー・EMC専門家・40代・男性

|   |  |
|---|--|
| Q | 講座を受講されたきっかけは何ですか？   |
| A | 過去同僚が参加しており学びが多いと聞いていたため。  |
| Q | 講座を受講して良かった点は何ですか  |
| A | 回路設計、基板設計、ノイズ対策設計、ノイズ評価、対策（設計変更）の一連のフローを経験し、各フェーズにおけるEMC観点での留意事項を経験できたのが非常に有意義でした。   |
| Q | 講座に参加して得られたことはどんなことでしたか？   |
| A | 各設計フェーズで検討できる項目の把握と理解 他に学びがあった点として例えば以下。<br>・IBISデータの活用方法<br>・磁界、電界の方向性まで考慮した近傍界測定の活用方法<br>・電磁界解析の活用方法（ESDや基板共振、DEMITAS(2.5D)と3Dの使い分け） |
| Q | 講座で習得した技術をご自身の業務に役立てられそうですか？   |
| A | 今後自社でチャレンジしたい点が多々あり、業務に役立てられると思っています。  |

## ITソフトウェア・営業技術・50代・男性

|   |  |
|---|--|
| Q | 講座を受講されたきっかけは何ですか？   |
| A | EMCに関する知識習得のために受講させていただきました。   |
| Q | 講座を受講して良かった点は何ですか  |
| A | 書籍やWeb検索だけでは、見つけることができない膨大な情報を得られました。また、経験豊富な講師や研究会皆様の様々な知見・事例などを聞くことができました。   |
| Q | 講座に参加して得られたことはどんなことでしたか？   |
| A | EMCに関する全般。実際に自分たちが設計したデータはもちろん、他のグループの設計データや最後の成果発表を通じて、各グループの基板設計に対する考え方などです。 |
| Q | 講座で習得した技術をご自身の業務に役立てられそうですか？   |
| A | 頂いた情報を、再度見直して、今後の自己スキルアップに役立てたいと思います。  |

## 産業機械メーカー・デジタル回路設計・30代・男性

|   |  |
|---|--|
| Q | 講座を受講されたきっかけは何ですか？   |
| A | メールマガジンでこの講座を知り、興味を持ちました。その後、EMC関連業務に携わっている他社の知人に相談したところ薦められたため受講を決めました。 |
| Q | 講座を受講して良かった点は何ですか  |
| A | この講座では、座学だけでなくアクティブラーニングの要素が豊富に取り入れられていた点が良かったです。座学を通じて何とな               |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>く理解できたと感じる部分が、グループワークを経験する中で実は理解できていなかったことに気づかされました。これはその後の最終回の発表資料の準備でも同様でした。</p> <p>こうしたグループワークや最終回の発表資料の準備を通じて、以前は理解できたと思っていた内容に対する理解が浅かった・誤っていたことを再認識出来た点が学ぶ上で非常に良かったです。</p> |
| Q | 講座に参加して得られたことはどんなことでしたか？  |
| A | <p>弊社の業務では従来から外注設計をしていたアートワーク設計に加えて、回路設計についても外注設計に依頼する機会が増えています。こうした環境下で回路設計～アートワーク設計～ノイズ対策まで一貫した設計フローを実践するという良い経験が得られました。</p>  |
| Q | 講座で習得した技術を、ご自身の業務に役立てられそうですか？   |
| A | はい。講座で実践してきた対策のポイントや考え方は今後の設計で取り入れていきます。  |

### 基板設計・機構設計会社 ・ プリント基板パターン設計 ・ 30代 ・ 女性

|   |  |
|---|--|
| Q | 講座を受講されたきっかけは何ですか？   |
| A | <p>リピート受講です。</p> <p>前回参加時に上手くいった点もあれば疑問や悔いが残る点もありました。</p> <p>また、他グループの発表を聞いて新たに試してみたいこと、難しく理解が追い付かない内容も多々あったためリピート受講しました。</p>  |
| Q | 講座を受講して良かった点は何ですか  |
| A | <p>普段の業務では AW 設計のデータ上の作業で終わってしまうことが多いので、本講座は回路設計～実基板での測定・実験まで一貫した流れを経験できる貴重な機会と思っています。</p> <p>多様な業種の参加者と交流するうちに新たな知見を得られることも多くありました。</p> <p>グループ内でも担当業務によって重視している点が異なったり、どういった考えでどんな対策を選択しているのか知ることが出来たりと視野を広げることもつながっています。</p>        |
| Q | 講座に参加して得られたことはどんなことでしたか？   |
| A | <p>業務に大きく関係する部分では、パターン設計のセオリーと認識しているやり方の効果を確認したり、逆に慣例的に行ってきた設計方法が実は効果が出ていないかもしれないという気づきがありました。</p> <p>また、様々な情報が持ち寄られるため普段あまり目にする事が出来ない部品や新たな AW 設計の方法の情報を得たり、実際に試してみたりすることができました。</p> <p>本年は対策検討会で実基板を改造して測定してみるという体験ができたのも有意義でした。</p> |
| Q | 講座で習得した技術を、ご自身の業務に役立てられそうですか？  |
| A | <p>はい。実際の設計では制限も多いですが、取り入れられることから実施するように意識しています。</p> <p>また、講座で得られた情報を社内で共有しています。</p>   |

ご協力いただいた皆様に、この場をお借りして感謝申し上げます。

誠にありがとうございました。