

# 5G 高度化と 6G で求められる材料の技術動向、 及び実用化に向けての材料設計

## 講師：高橋 昭雄 氏

横浜国立大学（元教授）非常勤教員 工学博士、横浜市立大学 客員教授

趣旨：

通信規格 5G の適用が始まり、5 年から 10 年先を見据えた 5G 高度化と 6G に向けての技術開発が始まっている。50GHz から 100GHz 更には 300GHz の高周波数帯域での実施が計画されている。大容量の信号伝送を遅延で実現するために、プリント配線板を含むエレクトロニクス実装技術には、超高密度化が可能でかつ高周波特性に優れた材料が要求される。本セミナーでは、これらを実現する低誘電特性樹脂及び積層材料について解説する。特に、開発過程で良く経験する問題とその取り組みについて述べる。具体的には、分子設計と合成、狙った特性の再現性と潜む課題及び解決策について Q&A を交えて行う。

【講師経歴】 日立製作所で 35 年の研究開発の後、横浜国立大学、工学研究院の教授を経て現在に至る。電子・電気分野を中心とした高分子材料及び高分子化学を専門とする。エポキシ樹脂技術協会副会長、SiC 等大電流パワーモジュール用実装材料評価プロジェクト（通称：KAMOME-PJ）リーダー、全国発明賞、エレクトロニクス実装学会技術賞、同論文賞ほか受賞。

【研究歴】 エレクトロニクス実装材料及び技術、高分子材料特に熱硬化性樹脂

【所属学会】 エレクトロニクス実装学会、高分子学会

【著書】 1. エレクトロニクス実装用高機能性基板材料、シーエムシー出版（2005）2. 高機能デバイス封止技術と最先端材料、シーエムシー出版（2009）3. 高機能デバイス用耐熱性高分子材料の最新技術シーエムシー出版（2011）他

開催日時	2021 年 1 月 15 日（金）13：30～16：30	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	45,000 円 + 税 ※ 資料付 * メルマガ登録者 40,000 円 + 税 * アカデミック価格 24,000 円 + 税	

\* アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】 2 名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、2 名目は無料、3 名目以降は半額です。

★【セミナー対象者】 エレクトロニクス用材料の開発技術者、研究員、新人の教育

★【得られる知識】 5G 高度化、6G に向けて要求される高周波材料の基礎知識、ベースとなる高分子材料、評価方法など

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. 変革が進む社会インフラとエレクトロニクス実装技術              | マレイミド・スチリル (MS) 樹脂の例       |
| 1.1 エレクトロニクス実装とプリント配線基板の変遷               | 3.1.1 基本樹脂成分の設計と合成         |
| 1.2 IoT、AI、自動運転そして 5G 時代を支えるエレクトロニクス実装技術 | 3.1.2 各樹脂成分間の反応と特性のバランス    |
| 1.3 5G の高度化と 6G に求められるプリント配線板の性能         | 3.1.3 積層材料への応用と多層プリント板の開発  |
| 2. 低誘電特性プリント配線板材料の各社の取り組み                | 3.2 低誘電正接樹脂の分子設計と材料設計      |
| 2.1 高周波用基板材料の状況                          | スチリル系低誘電特性材料の例             |
| 2.2 高速サーバ用基板、高速ルータ用基板、車載ルータ用基板           | 3.3 プリント配線板への適用上の課題と対策     |
| 2.3 ハイブリッド化による各種用途への対応                   | 4. 最新の技術動向                 |
| 3. 低誘電特性熱硬化性樹脂の具体的開発事例                   | 4.1 エポキシ樹脂の低誘電率、低誘電正接化     |
| 3.1 低誘電率樹脂の分子設計と合成及び多層プリント板の開発           | 4.2 熱硬化性 PPE 樹脂の展開         |
|  | 4.3 マレイミド系熱硬化性樹脂の展開        |
|  | 4.4 高周波用プリント配線板応用の共通の課題と対策 |
|  | 5. その他                     |
|  | Q&A                        |

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	会社名（団体名） 住所 〒	TEL :	
		FAX :	
		E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		氏名	
銀行振込 ・ その他		お支払予定	202 年 月 日頃

■ 申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■ セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■ 申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

■ 本セミナーの関連情報は、弊社 HP でもご覧いただけます。⇒ <https://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2021年1月15日（金）開催

# 5G 高度化と 6G で求められる材料の技術動向、 及び実用化に向けての材料設計

## 講師：高橋 昭雄 氏

横浜国立大学（元教授）非常勤教員 工学博士、横浜市立大学 客員教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。  
<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。