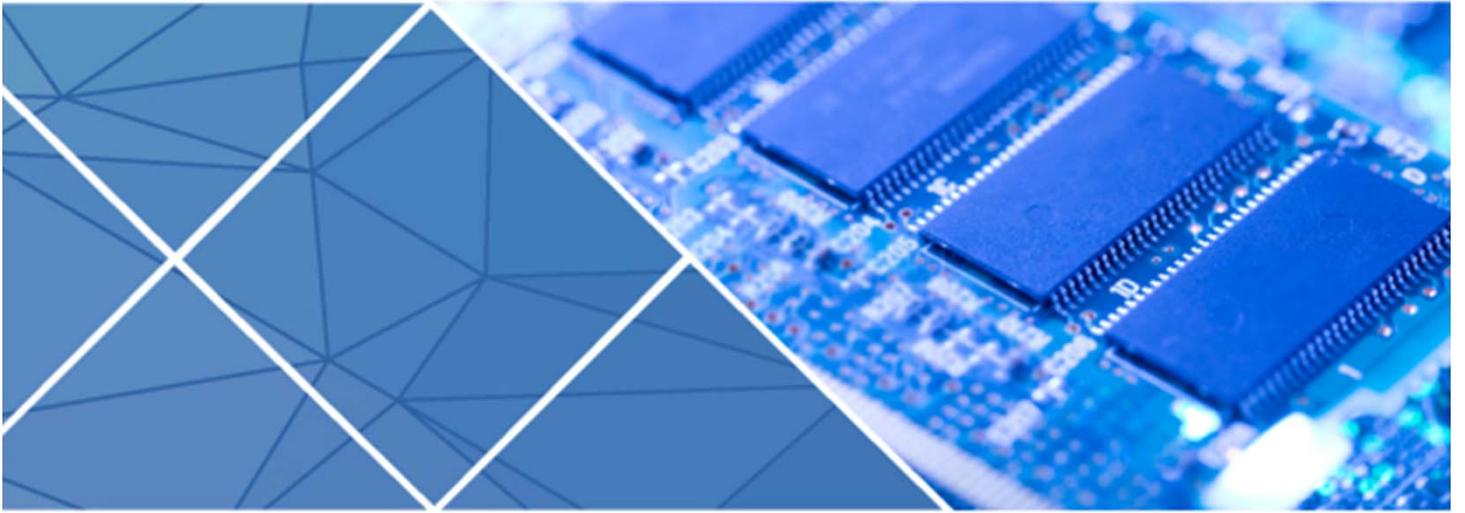


# プリント基板開発のポイント



## 目次

1. 当社プリント基板事業	・・・2
1.1 当社プリント基板事業	
1.2 設計技術と製造技術開発	
2. 高速信号・EMC対応設計のポイント	・・・3
2.1 はじめに	・・・3
2.2 高速信号の特徴と種類	・・・3
2.3 高速信号の基板設計時のポイント	・・・4
2.4 EMC対応の基板設計時のポイント	・・・10

# 1. 当社プリント基板事業

## 1.1 当社プリント基板事業

お客様のために洗練された技術とサービスを総合的に提供する  
(Real Integrated Technology and Advisory)

RITAエレクトロニクスはアイカ工業株式会社のプリント配線板事業が2014年4月に独立して発足したプリント配線板総合メーカーです。

国内の産業機器を中心としたお客様にパターン設計・シミュレーション、試作から量産までのプリント配線板製造・供給、およびお客様の開発段階における電気的な性能に関する問題解決（コンサルティング）を行なっております。お取引先よりご評価いただきまいましたこれまでの路線も踏襲しつつ、商品やサービスの質をさらに高めこれを総合的にご提供することにより、お客様の電子機器の開発合理化・高信頼性化需要に貢献できるよう努力しております。

### 30年以上の歴史が誇る技術力

1984年よりプリント配線板製造を開始しました。その歴史の長さより、実績はもちろん、技術力に自信があります。貴社の重要な製品の土台を担うからこそ、圧倒的な歴史と実績に裏打ちされた技術力でご支援いたします。

### コンサルティングから製造までご支援

貴社製品開発時のご提案から、設計、実機評価、量産製造まで一気通貫でご支援しております。結果として、貴社製品開発の期間短縮、管理工数の低減に貢献いたします。

## 1.2 設計技術と製造技術開発

RITAエレクトロニクスでは、プリント基板パターン設計技術と製造技術の開発について、最新インタフェースをターゲットに行っています。設計技術としては、高速信号対応設計、EMC対応設計、熱対策設計技術を中心に技術開発しており、最新インタフェースとしては、12G-SDI、PCI-Expressの実機評価より設計技術にフィードバックしています。製造技術については、社内では最大30層まで量産実績があり、その他、高密度対応としてビルドアップ基板の全工程内製化も実現しています。

上記の技術開発で得た知見を「プリント基板開発のポイント」という形でまとめましたので、ご参考としていただければ幸いです。

## 2. 高速信号対応設計

### 2.1 はじめに

半導体デバイス間の信号の入出力は高速化しており、速度や伝送距離によっては光配線が必要といわれています。一方で従来の銅配線による高速伝送対応が進んでおり、年々進化しており、差動伝送では28Gbps、シングルエンド伝送では12Gbpsが実用化されはじめています。また、メモリバスとしては、伝送速度が~2Gbps、接続系が基板内で1対N接続、データは主にシングルエンドの信号配線が16、32、64本並走するバス配線が使われています。

こうした高速伝送系ではプリント基板設計や製造においても注意して設計する必要があり、そのポイントを解説いたします。

### 2.2 高速信号の特徴と種類

高速信号には、シリアル伝送とパラレル伝送の大きく2つに分けることができます。それぞれの特徴は表1の通りとなります。

項目	差動シリアル伝送	シングルエンドのパラレル伝送
伝送速度	~28Gbps (14GHz)	~4Gbps (2GHz)
接続系	基板内、基板間（ケーブルやバックプレーンボードを用いた伝送） ポイント・トゥ・ポイント（1対1）	基板内 1対Nの場合あり（分岐あり）
配線長	長い 伝送路上に複数ビットが存在	短い （分布定数回路ではある）
伝送方式	差動伝送； クロック・リカバリ方式が多い	シングルエンド伝送； クロック並走
終端	レシーバ半導体内で終端が多い	レシーバ半導体内／外どちらもあり
波形補正機能	プリエンファシス、イコライザ、アンプ	ドライブ能力、半導体内終端（ODT）
データ本数	1本 ただし、データ量増大により複数のシリアルデータが並走する場合あり	16、32、64など、複数バス本数による並行伝送

差動シリアル伝送では高速化が進み、現在では28Gbpsに達しています。このような高速シリアル伝送を良好に行うため、伝送経路のインピーダンス整合や、基板配線・ケーブルの伝送損失の抑制が求められます。基板設計の前に、高速シリアル伝送に対応した送受信半導体間の波形シミュレーションを行い、半導体のプリエンファシスなど補正機能の設定や、基板の差動配線の長さなど、正常な信号伝送のための条件出しを行うことも増えてきました。



---

全文（13ページ）入手をご希望の方は、以下のURLより、会員登録またはログインをしてダウンロードください。資料は一般会員資料の「プリント基板開発のポイント」となります。

<https://www.ritael.co.jp/download/>

はじめて会員登録される方↓

<https://www.ritael.co.jp/register/>

すでに会員の方↓

<https://www.ritael.co.jp/mypage/>

一般会員から特別会員への申請方法

「マイページログイン」→「会員登録情報」→「特別会員への申し込み」

本件に関するお問合せは、

RITAエレクトロニクス株式会社のホームページ（ <https://www.ritael.co.jp/inquiry/> ）や

RITAエレクトロニクス株式会社の各営業拠点（ <http://www.ritael.co.jp/company/hub/> ）まで  
お願いいたします。