

# 第2カリキュラム プリント基板のしくみとデータ作成

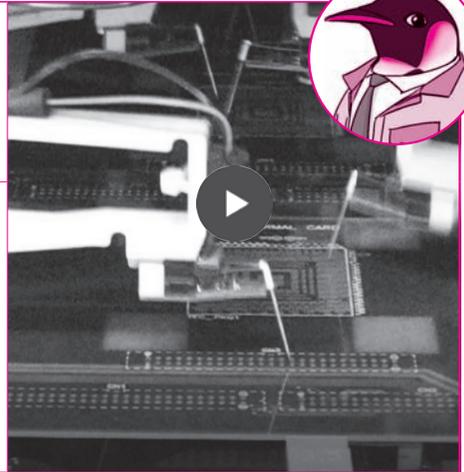
秘伝!  
匠の技

8

## 工場拝見! プリント基板ができる まで

[DVDの見どころ] DVD番号：E-16～17

- アニメーション：製造データ作成やプリント・パターンのエッチングから電気検査/表面処理/出荷まで
- 工場見学①：基板を指定の寸法サイズに切り出すルータ加工
- 工場見学②：フライング・プローブを利用した超高速電気チェック 〈編集部〉



電気・電子

基板

測定器

はんだ付け

RFワールド

電源回路

放熱

センサ応用

アンプ

マイコン

### ■ 代表的な3つのプリント基板

#### ① 一番よく使われているリジッド基板

プリント基板と言えば、写真1に示す「リジッド(硬質)基板」が一般的です。材料はガラスクロスで補強したエポキシ樹脂です。銅はくの厚さは、35  $\mu\text{m}$ 、18  $\mu\text{m}$  が主に使われます。プリント・パターンの細線化(100  $\mu\text{m}$  以下)に伴い、さらに薄い12  $\mu\text{m}$  や9  $\mu\text{m}$  の極薄の銅はくも利用されています。プリント・パターン部の厚みは、この銅はくの厚みに、めっきの厚み(15  $\mu\text{m}$  ~ 25  $\mu\text{m}$ )を足したものになります。FR-4とは、ガラスエポキシ材料の等級で、耐燃性を持った材料です。特別に指定しない限り、基板メーカーはFR-4を選びます。

#### ② 折り曲げたり巻き付けたりできるフレキシブル基板

ケーブルの代わりに使われる軟質の基板です。フレキとも呼ばれます。材料は、補強材のガラスクロスを使わないポリエステル樹脂フィルムや、はんだ付けが必要な耐熱用途ではポリイミド樹脂フィルムが使われ

ます。

エポキシ樹脂は、接着材でおなじみだと思いますが、ポリイミド樹脂は聞き慣れないかもしれません。この樹脂は米国アポロ計画で、宇宙服用に開発された耐熱樹脂で高耐熱リジッド基板にも使われています。ポリエステル樹脂は衣類でおなじみテトロンと呼ばれることもあります。

#### ③ モバイル機器に多用されているリジッド・フレキシブル基板

リジッド基板とフレキ基板を一体化した「リジッド・フレキシブル基板(リジッド・フレックスとも呼ぶ)」もあります(写真2)。基板同士を接続するには通常コネクタが使われますが、携帯やスマートフォンなどのいわゆるモバイル機器には、主にスペースと実装コストの理由でリジッドとフレキを一体化した「リジッド・フレキシブル基板(リジッドフレックスともいう)」が多用されています。

### ■ 基板が作られるまでのフロー

多層基板を発注後、手元に届くまでに基板製造工場では実施される一般的な工程を図1に示します。動画

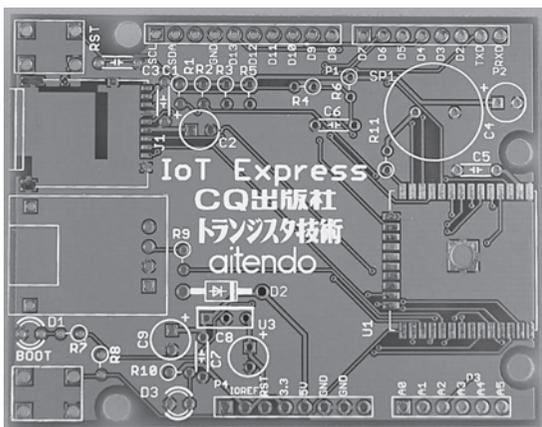


写真1 広く利用されている硬質タイプの「リジッド基板」…プリント基板といえばこれ

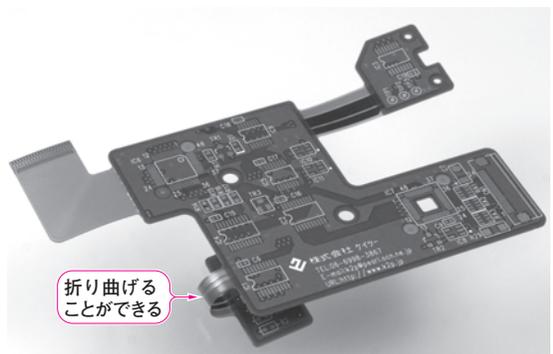


写真2 スマートフォンや携帯などのモバイル機器に多用されているリジッド・フレキシブル基板

【セミナー案内】実習・車載ネットワーク入門講座 (CAN通信編)

—— デモで学ぶ車載LANプロトコル

【講師】 御堂 将太 氏, 4/6(金) 29,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>