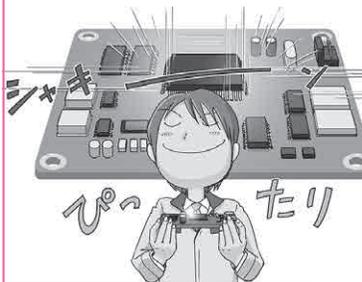


## 第2部 今さら聞けない！ はじめてのプリント基板設計

### 第1章 プリント基板は電気以外にも重要

# ケースにピッタリ収納！ 回路基板設計のポイント10

川口 正 Tadashi Kawaguchi



### プリント基板設計は回路以外に メカも考えるもの

回路をプリント基板で作ることは、かつてはハードルが高い状況でした。しかし、ネット上から注文できて、イニシャル・コスト(パターン原版作成費用など)がなく、安価に製造できるメカが選べるなど、かなりハードルが低くなってきています。



写真1 電気回路をきちんと作るにはケースなども含めて設計しないといけない

インターフォンは雨がかかる屋外環境で使用されるため防水仕様になっている。回路ユニットが設置される環境条件でユニット/基板が対応する内容が変わってくる

回路を基板化するとすると、いくつか製作した基板を、まとめて1つのケースに収めるユニットにする場合もあります。その際に、基板ごとに外形サイズがまちまちになっていたり、コネクタの出る位置や方向がばらばらになっていたりすると、ひとまとまりのユニットとしてコンパクトにまとめるのが難しくなる場合があります。また、ユニットとしての調整や修理に手間がかかるなどの問題が出ることもあります。

それらを解決しようとする、各基板の外形やコネクタの位置を変更した基板を、パターン設計から作り直すことになります。ケースに基板を収めることに決めている、あるいは収める可能性があるときに、基板とケースが無駄なくちょうど収まるようにするには、どのようなポイントを押さえておくとよいか、次の10のポイントにまとめました。

ここでは回路基板をケースに収めたものをユニットと呼びます。

### ポイント1 使用環境を決める

#### ● 環境によって設計内容が変わる

一般的に製作される回路は10～30℃程度の常温の室内で使われることが普通で、この範囲で動作することを想定して設計されているといつてよいでしょう。そのため、とくにホビー用途や実験試作で回路基板を製作する場合、常温の室内での動作を前提とすることが普通です。

しかし、ユニットを屋外でも動作させる場合は、周

表1 ケースに収める電気回路ユニットの環境要素をカテゴリ分けしてみた

区分	販売	駆動電源			屋内外			周囲温度		
		DC 入力 x1 xx	内蔵 電池 x2 xx	AC 入力 x3 xx	屋内 xx1 x	屋外でも使う		室温 xxx1	40℃以上 xxx2	0℃以下 xxx3
						雨不可 xx2 x	雨可 xx3 x			
A.ホビー	×	A1 xx	A2 xx	A3 xx	Ax1 x	Ax2 x	Ax3 x	Axx1	Axx2	Axx3
B.実験試作	×	B1 xx	B2 xx	B3 xx	Bx1 x	Bx2 x	Bx3 x	Bxx1	Bxx2	Bxx3
C.少量生産	○	C1 xx	C2 xx	C3 xx	Cx1 x	Cx2 x	Cx3 x	Cxx1	Cxx2	Cxx3
D.大量生産	○	D1 xx	D2 xx	D3 xx	Dx1 x	Dx2 x	Dx3 x	Dxx1	Dxx2	Dxx3

注：屋内使用で水に入れるユニットもありえるが、ここでは省いている。市販するユニットの場合、この表のほか家庭環境か工業環境での使用か、山岳など高緯度で使用するかなどの設置条件によって対応すべき設計基準が法規面などから異なる場合がある