

## 第3章 小規模マイコンで簡単にグラフィクス表示を実現できる時代

# 液晶ディスプレイ・モジュールのハードウェア

豊田 郷 Go Toyoda

なぜ8ビットや16ビットのマイコンだけで画像や文字の表示が可能になったのでしょうか。ホスト・マイコン、表示コントローラ、パネル・ドライバ、液晶パネルの関係を学ぶことで、モジュールの賢い使い方が見えてきます。



扱いやすい小型ディスプレイが増えています。理由はコントローラ、ドライバ、メモリが一つのパッケージに収まったからです。このコントローラICはフレキシブル・プリント基板(FPC: Flexible printed circuits)の直近のパネル上にちょこんと載せられています(写真1)。

### 有機ELディスプレイと液晶ディスプレイのコントローラの違い

LCDパネル以外の小型ディスプレイとして、有機ELパネルや電子ペーパーと呼ばれるディスプレイも出てきています。ではディスプレイが変わると、それに合わせてコントローラICは何が変わり、何が変わらないのでしょうか。

ディスプレイ自体が変わると、当然、そのディスプレイを駆動するコントローラICの制御もディスプレイの求める駆動方式や機能に応じて変わります。

しかしホストとコントローラIC間のインターフェースや、そこでやりとりされる情報は基本的に変わりません。つまりホストからの情報を受けて、そこから

ディスプレイに必要な動作へと変換していくコントローラの役割は変わりませんが、ディスプレイを駆動させるコントローラICの動作が変わってきます。

ユーザから見れば、コントロール方法に差がないので、ディスプレイが何であるのかを意識せずに済みます。

### 画像が表示されるまで

コントローラICの役割をひと言で表すと、「ホストから受け取ったデジタル情報をLCDパネルにアナログ情報(電圧)に変換して転送するD-A変換器」です。はじめにホスト(例えばワンチップ・マイコン)からパネルまでのデータの流について考えてみましょう

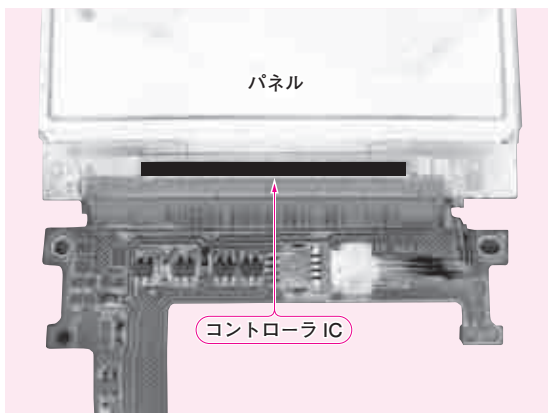


写真1 たいていのコントローラICはFPC直近のパネル上に置かれている

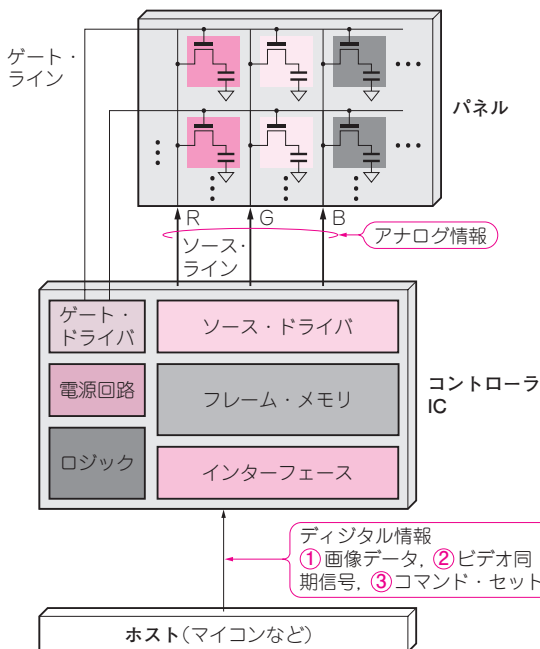


図1 コントローラICの進化のおかげで小規模なマイコンで簡単に表示できるようになった