

# 第3章

描画コマンドを列挙して高速に描画するアーキテクチャ

## グラフィックス・チップAG9を使った高機能ディスプレイの実現

ディスプレイを使用した組み込み機器は以前から存在する。しかし、最近ではパソコン並みに複数のウィンドウを使い、カラー表示が必要という高度な要求も増えてきた。ここで紹介するグラフィックス・チップAG9は、外部（マイコンなど）で複数の描画コマンドを列挙したリスト（ディスプレイ・リスト）を解釈しながら描画するという「ディスプレイ・リスト方式」を採用している。本章では、AG9を使った描画方式について解説する。

永淵 健治,  
緑川 聡

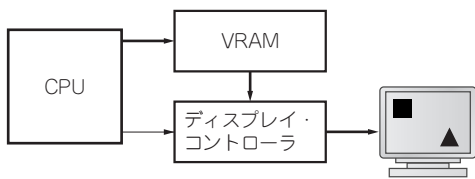
(編集部)



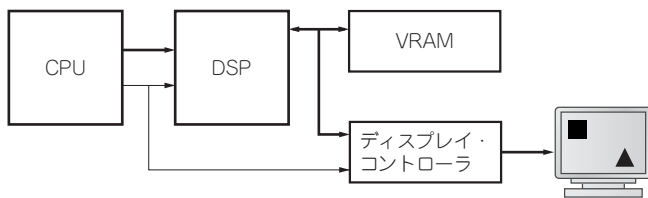
### グラフィックス・チップが必要な理由

#### ● ディスプレイ付き組み込みシステムの構成

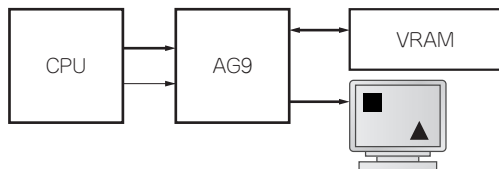
現在の組み込みシステムでは、表示装置がごく普通に使われています。情報端末や操作端末のように単純な直線や文字を表示するものから、高機能なグラフィックスを駆使



(a) CPUとディスプレイ・コントローラを使った簡単なシステム



(b) CPUにDSPを接続したシステム



(c) 描画、表示機能付きグラフィックス・チップを用いたシステム

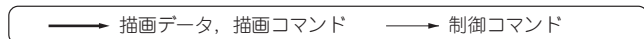


図1 表示装置を使ったシステムの構成

した計測器や車載情報機器までさまざまです。画面サイズも、数インチから20インチ以上の大画面まで存在します。

このようなディスプレイ付き組み込みシステムは、どのような構成になっているのでしょうか。一番単純な構成は、図1(a)のようにマイコン(CPU)とディスプレイ・コントローラを使ったものです。より高機能なグラフィックスや大画面へ対応するには、図1(b)のように高速な処理能力とデータ転送(CPU → VRAM)を可能にする高機能マイコンとDSPが必要になり、複雑なソフトウェア開発も要求されます。

ところが、図1(c)のように、描画、表示機能付きグラフィックス・チップを用いたシステムであれば、高度な表示が可能になるだけでなく、描画・表示能力がグラフィックス・チップの性能でほとんど決まるため、性能の見積も

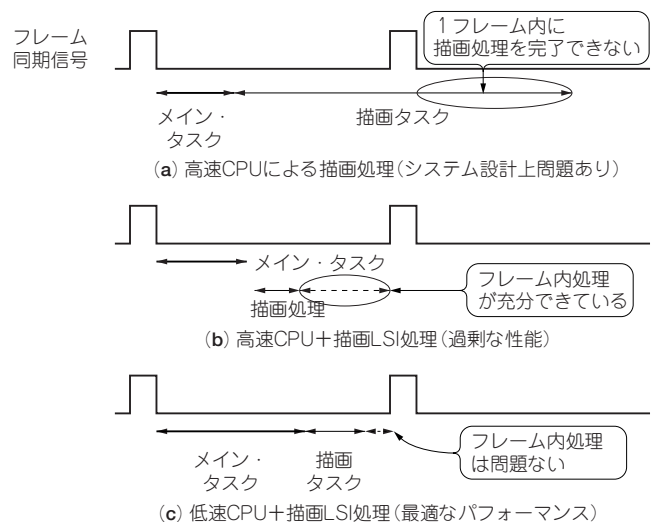


図2 システムの構成とCPUの負荷の関係