

第4章

伝送回路設計への応用

～高速デジタル信号のさまざまな応答を見てみよう～

最近のデジタル回路基板は、クロックの高速化にともない、伝送回路としての扱いが必要になってきています。本章では、身近なパソコンのマザーボードを題材にしながら、SPICEでの伝送回路、分布定数回路の扱い方と応用を説明し、さらにSPICEを使って伝送回路や分布定数回路の考え方を説明します。

4.1 —— 高速デジタル回路のプリント基板に起きている問題

■ クロック周波数100 MHzのメモリの場合

クロック周波数100 MHzのSDRAM周辺のプリント・パターン

写真4-1は、SDRAMを使用するパソコンのマザーボードです。写真には写っていませんが、左側にメモリ・コントローラがあります。右側のコネクタに挿入されている基板が、SDRAMのメモリ・モジュール(DIMM: Dual Inline Memory Module)です。

クロック周波数30 MHzのEDO・DRAM周辺のように

写真4-2は、SIMM(Single Inline Memory Module)と呼ばれるEDO・DRAMメモリ・モジュールが使われている、1995年ごろのマザーボードです。写真4-2で右側のコネクタに挿入されている基板がメモリ・モジュール、左側のICはメモリ・コントローラです。

二つのプリント・パターンを比較してみると

写真4-2ではプリント・パターンが素直に引かれているのに比べて、写真4-1では後戻りするなど複雑になっています。

写真4-1のマザーボードに載っているCPUの内部クロックは1 GHzクラスですが、メ