

6809 マイクロコンピュータのシステム開発

機械金属部 中嶋 勝也 永盛 友廣*
菅庭 俊明**

1. 緒言

『制御用マイクロコンピュータのシステム開発手法』というテーマで本年度実施した、技術パイオニア養成事業 ORT 研修の概要を報告する。

2. 6809SBC の開発

2.1 CPU ボードの開発

松井電気バス仕様の 6809 シングルボードコンピュータ(以下 SBC)を開発した。開発した SBC のブロック図を図 1 に示す。

6809SBC を設計する場合には、ボードから外部へ出力するバスのタイミング設計に注意を要する。これは、CPU のクロックに対するアドレスバス、データバスのホールド時間が短いため、バスドライバによる信号遅延が無視できないため、特に書き込みサイクルで問題となる。

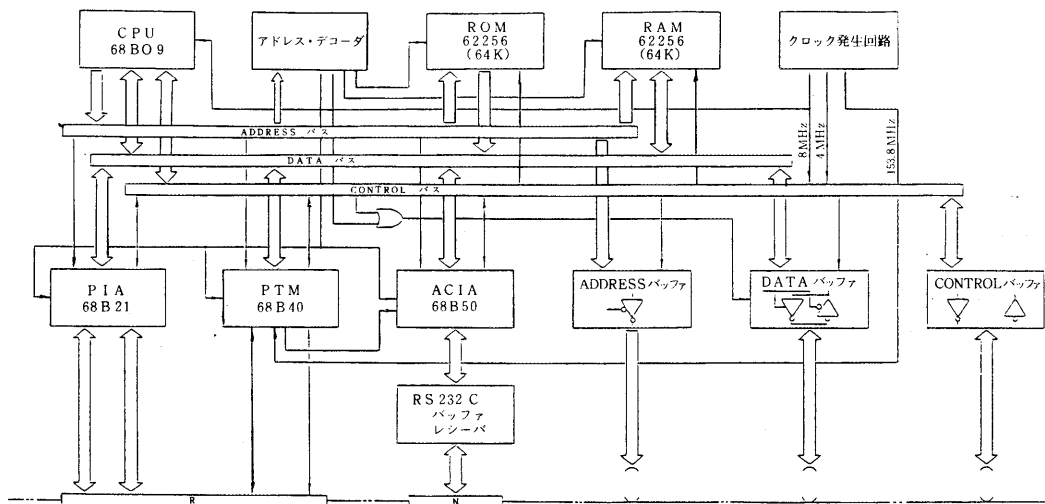


図1 6809 SBCの構成

2.2 VME バス I/O チャンネルインターフェースボードの開発

松井電気バスに、市販の VME バス I/O チャンネル用の各種ボードを接続するため、I/O チャンネ

*松井電気(株)

**コロナ電気(株)

ルバスとのインターフェースボードを開発した。このボードは、松井電気バスのラックに挿入して使用し、基板上に3つのI/Oチャンネル用コネクタが実装されている。

I/Oチャンネルバスは、*STB信号と*ACK信号とのハンドシェイクによってバス制御を行っているが、*ACK信号がスレーブボードから送られてくるまでの期間、CPUに対して停止信

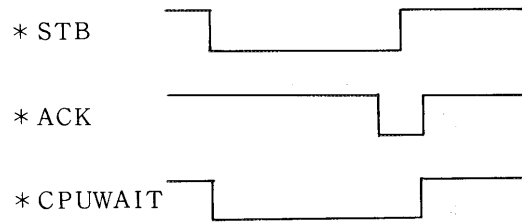


図2 *STB, *ACK信号とCPUのタイミング

3. 高級言語(C言語)によるROM化プログラム開発

C言語による6809システムのROM化プログラム開発について検討した。使用した開発支援環境は、

- ・YHP社製64000ロジック開発システム
- ・6809Cクロスコンパイラ

である。

3.1 関数間のパラメータの引渡し

使用した6809クロスコンパイラの関数の引渡しは、次のように行われている。

- (1) パラメータは、すべてスタックを介して渡される。
- (2) 関数のパラメータリストの右から順にスタックにプッシュされる。
- (3) すべての整数型パラメータは、2バイトで構成される。
- (4) char型パラメータの上位バイトは00Hである。
- (5) short型パラメータの上位バイトには、下位バイトを符号拡張した結果が入る。
- (6) 関数の返値は、アキュムレータDに格納される。

パラメータの引渡し例を図3に示す。

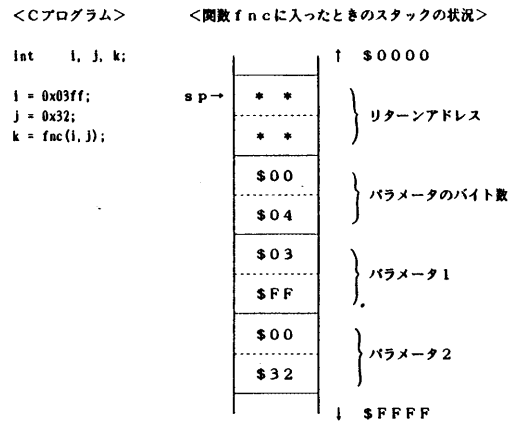


図3 int型のパラメータが2個の場合のスタックエリア

3.2 ROM 化に際しての問題

(1) static 変数, extern 変数の初期化

プログラムを ROM 化する場合には,プログラムとデータを明確に分け,前者を ROM 上に,後者を RAM 上に配置しなければならない。しかし, static 変数や extern 変数を初期化する場合には,注意を要する。すなわち,これらを RAM 上に配置すれば初期化できないことになり,また ROM 上に配置すればプログラム中でこれらを変更することができなくなる。

(2) C 言語とアセンブリ言語の記述の分担

C 言語で記述する部分とアセンブリ言語で記述する部分の分担は,おおむね次のように考えられる。

アセンブリ言語

- ・ LSI のイニシャライズや入出カドライバルーチンなどハードウェアに密着した部分

高級言語

- ・ メインルーチン
- ・ 演算ルーチン
- ・ 複雑な制御構造をともなう部分(C 言語の制御文が豊富であるため)