

AP-SH2F-4A (SH7046 CPU BOARD)

サンプルプログラム解説

2.1版 2023年10月02日

1. 概要

1.1 概要

本サンプルプログラムは、AP-SH2F-4A の動作を確認する簡単なプログラムです。サンプルプログラムは、周辺機能の中で使用頻度の高いと思われるシリアル通信、タイマ割り込み処理を行なっています。

1.2 動作モード

本サンプルプログラムは、AP-SH2F-4A で動作します。CPU モード、クロックモードは下記のようになっています。

モードの設定方法等につきましては、「AP-SH2F-4A ハードウェアマニュアル」をご覧ください。

なお、下記以外の条件で動作させる場合には、ソースファイルやコンパイラオプションなどを変更する必要があります。

CPUモード	モード3
クロックモード	モード3(システムクロック=49.152MHz 周辺クロック=24.576MHz)

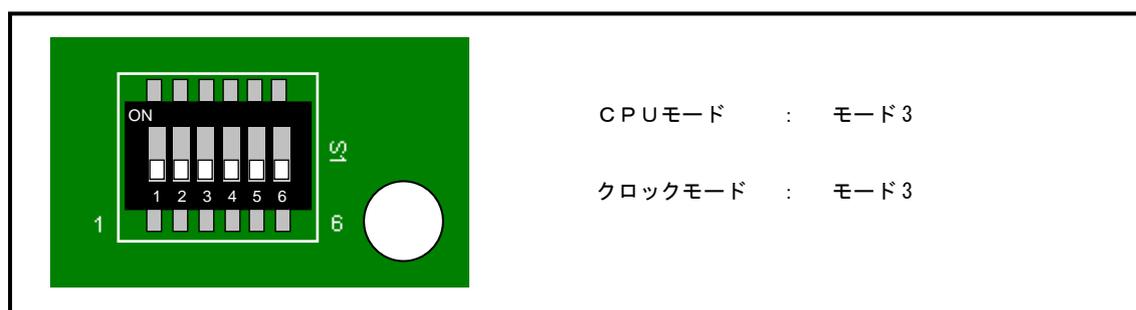


Fig 1.2-1 動作モードの設定

1. 3 開発環境について

本サンプルプログラムは統合開発環境 High-performance Embedded Workshop (以下、「HEW」という)を用いて開発されています。サンプルプログラムに対応する開発環境、コンパイラのバージョンは次になります。

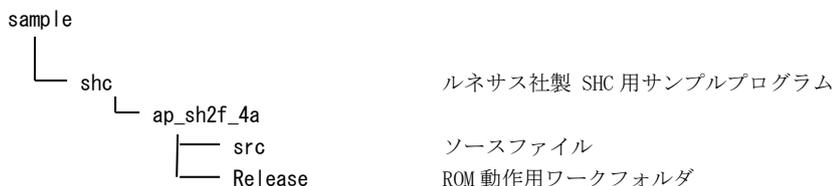
フォルダ	開発環境	バージョン	コンパイラ名	バージョン	備考
shc	HEW	V 1.2(release 9) 以降	SHC ^{※1} (ルネサス エレクトロニクス)	V6.0.0 以降	SuperH ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージに付属

※1 ルネサス エレクトロニクス社製「SuperH ファミリー用 C/C++コンパイラ」です。ルネサス エレクトロニクス社のウェブサイトより評価版をダウンロードできます。

2. サンプルプログラムの構成

2. 1 フォルダ構成

サンプルプログラムは下記のようなフォルダ構成になっています。



2. 2 ファイル構成

サンプルプログラムは以下のファイルで構成されています。

<shc¥フォルダ内>

ap_sh2f_4a. hws … HEW 用ワークスペースファイル

<shc¥ap_sh2f_4a¥フォルダ内>

ap_sh2f_4a. hwp … HEW 用プロジェクトファイル

<shc¥ap_sh2f_4a¥src フォルダ内>

main. c … メイン処理
tmr. c … タイマ処理
sci. c … シリアル処理
vector. c … 割込みベクタテーブル
common. h … 共通ヘッダファイル
7046S. H … SH7046 シリーズ内部レジスタ定義ヘッダファイル
section. src … セクション定義

<shc¥ap_sh2f_4a¥Release フォルダ内>

ap_sh2f_4a. abs … ROM 動作用デバッグ情報ファイル(ELF 形式)
ap_sh2f_4a. mot … ROM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル
ap_sh2f_4a. map … ROM 動作用マップファイル
コンパイル後は「.obj」、「.lib」等のファイルが生成されます

3. ビルド・デバッグ方法

3. 1 ルネサス社製 SHC 用サンプルプログラム (Ver6 以降)

(1) ビルド

HEW (ルネサス SHC Ver6 以降) を使用した場合のサンプルプログラムのビルド方法を説明します。

- ① HEW を起動し、ap_sh2f_4a.hws を読み込みます。
- ② 最初の読み込みを行なったときに、「ワークスペース (Workspace) が移動しました」という内容の確認メッセージが表示されますので「はい」を選択してください。
- ③ 最初の読み込みを行なったときに、コンパイラバージョンによって、バージョンの選択を行なうダイアログが表示されることがあります。表示された場合には、使用するコンパイラバージョンを選択してください。
- ④ [Build] ボタン横のリストボックス [Configuration Section] から、[Release] を選択します。
¥Release ワークフォルダ内に ROM 動作用のオブジェクトが生成されます。
- ⑤ メニューの [Build] - [Build] を実行してください。ap_sh2f_4a.mot、ap_sh2f_4a.abs が出力されます。
このとき、マップファイルは、ワークフォルダに作成されます。

(2) 動作確認方法

FlashWriter EX を使用して ¥Release フォルダ内の ap_sh2f_4a.mot をボードに書き込み、動作確認を行ってください。

FlashWriter EX の使用方法につきましては、アプリケーションノート「AN141 ボード付属 FlashWriterEX を使った内蔵 FlashROM への書き込み方法」を参照して下さい。

なお、HEW の詳細な使用方法につきましては、HEW のマニュアルを参照してください。

4. 動作説明

4. 1 サンプルプログラムの動作

本サンプルプログラムは、下記の動作を行いません。

- SCI3 でエコーバックを行いません。(送受信割り込み使用)
SCI3 から受信をした値をそのまま、SCI3 へ送信します。
シリアルの設定は、38400bps、ビット長 8、パリティなし、ストップビット 1、フロー制御なしです。
動作確認は、パソコン上のターミナルソフト（ハイパーターミナル等）を使用して下さい。
- LD1（緑の LED）を 1sec 周期で ON/OFF します。
- CN1、CN2 の次のポートより方形波を出力します。周期とピン番号を次に示します。

CN1 方形波出力端子一覧

ピン番号	ピン名	周期	備考
5	PA0/P $\overline{O}E0$ /RXD2	20msec	CMT 使用
6	PA1/P $\overline{O}E1$ /TXD2	20msec	CMT 使用
7	PA2/ $\overline{I}RQ0$ /PCIO/SCK2	20msec	CMT 使用
8	PA3/P $\overline{O}E4$ /RXD3	20msec	CMT 使用
9	PA4/P $\overline{O}E5$ /TXD3	20msec	CMT 使用
10	PA5/ $\overline{I}RQ1$ /P $\overline{O}E6$ /SCK3	20msec	CMT 使用
11	PA6/TCLKA/RXD2	20msec	CMT 使用
12	PA7/TCLKB/TXD2	20msec	CMT 使用
17	PA10/SCK2	20msec	CMT 使用
18	PA11/ADTRG/SCK3	20msec	CMT 使用
19	PA12/ $\overline{U}BCTR\overline{G}$	20msec	CMT 使用
20	PA13/P $\overline{O}E4$	20msec	CMT 使用
21	PA14/P $\overline{O}E5$	20msec	CMT 使用
22	PA15/P $\overline{O}E6$	20msec	CMT 使用
23	PB2/ $\overline{I}RQ0$ /P $\overline{O}E0$	10msec	MTU 使用
24	PB3/ $\overline{I}RQ1$ /P $\overline{O}E1$	10msec	MTU 使用
25	PB4/ $\overline{I}RQ2$ /P $\overline{O}E2$	10msec	MTU 使用
26	PB5/ $\overline{I}RQ3$ /P $\overline{O}E3$	10msec	MTU 使用

CN2 方形波出力端子一覧

ピン番号	ピン名	周期	備考
3	PE21/PWOB	1sec	MTU 使用

4. 2 メモリマップ

メモリマップを次に示します。

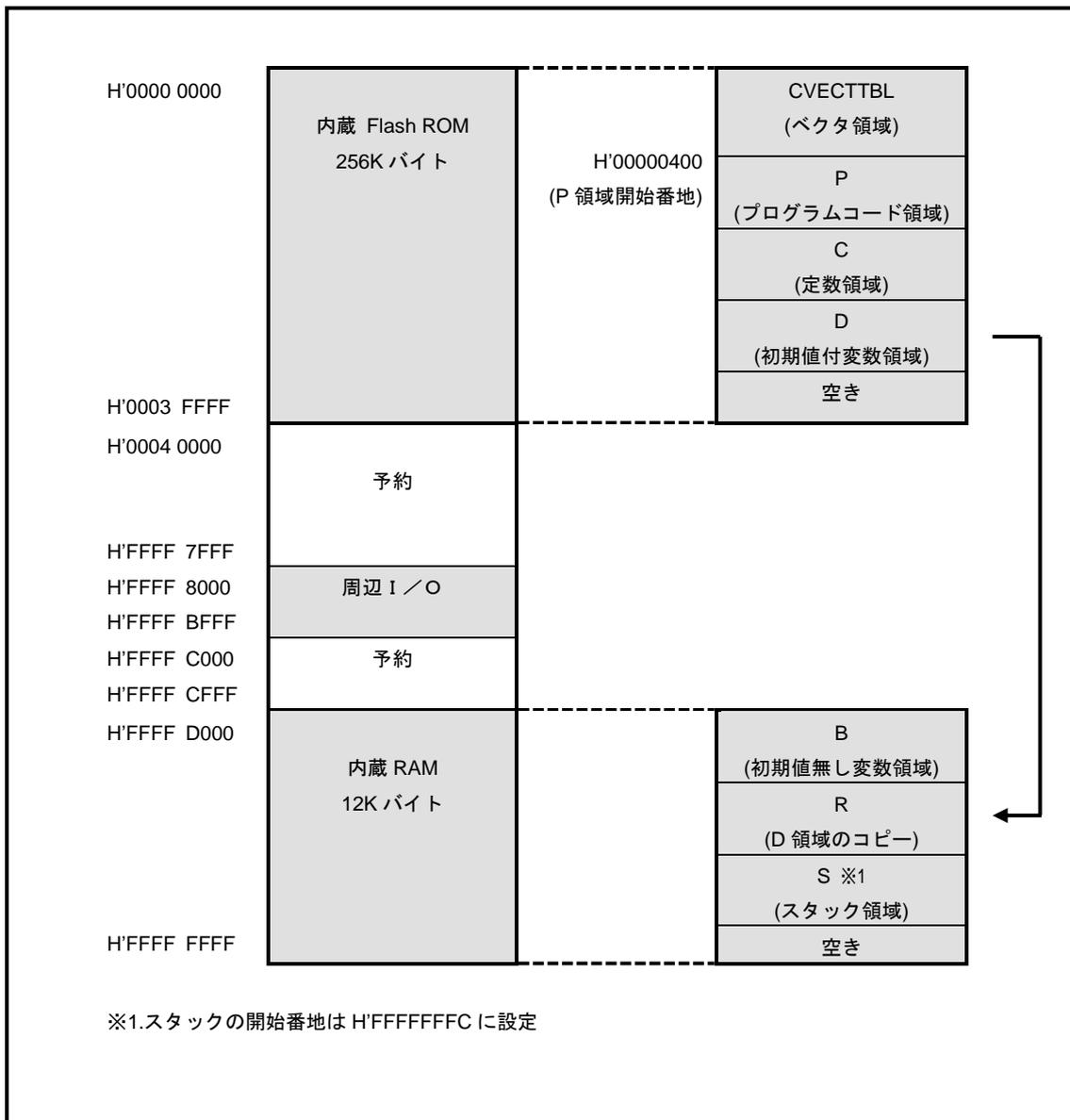


Fig 4.2-1 メモリマップ

ご注意

- ・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書に記載されているサンプルプログラムの著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有しますが、お客様のアプリケーションで使用される場合には、ご自由にご利用いただけます。
- ・本文書に記載されている内容およびサンプルプログラムについての質問等のサポートは一切受け付けておりませんのでご了承ください。
- ・本文書の内容およびサンプルプログラムに基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡ください。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。

商標について

- ・ SuperH は、ルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ 本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承ください。
High-performance Embedded Workshop は HEW
- ・ その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市中央区積志町 834
<https://www.apnet.co.jp>
E-Mail: query@apnet.co.jp