

## AP-SH4-1A(SH7750R 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-SH4-1Aの動作を確認する簡単なプログラムです。また、弊社製 XrossFinder デバッガを使用するためのサンプルとしてご利用いただけます。

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

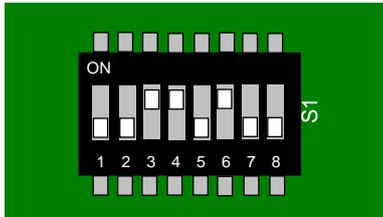
本サンプルプログラムは、AP-SH4-1Aで動作します。CPU動作モード、ブートメモリ設定は下記のようになっています。

モードの設定方法等につきましては、「AP-SH4-1A 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。

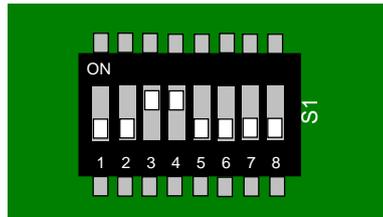
クロックモード	: モード3 (CPU=235.9296MHz、バス=78.6462MHz、周辺=39.3216MHz)
CS0 バス幅	: 16bit
エンディアン	: 使用するサンプルプログラムに合わせて下さい。
エリア0メモリタイプ	: 通常メモリ
マスタ/スレーブ	: マスタ
ブートメモリ	: FLASH (SS1をFLASHに設定)

XrossFinderをご使用の場合、CPUボードの設定を製品出荷時の状態とし以下のDIPSWの設定を行って下さい。



クロックモード	: モード3
CS0 バス幅	: 16bit
エンディアン	: ビッグエンディアン
エリア0メモリタイプ	: 通常メモリ
マスタ/スレーブ	: マスタ
クロック入力	: 水晶発振子 (固定)

Fig1.2-1 ビッグエンディアン時の動作モード設定



クロックモード	: モード3
CS0 バス幅	: 16bit
エンディアン	: リトルエンディアン
エリア0メモリタイプ	: 通常メモリ
マスタ/スレーブ	: マスタ
クロック入力	: 水晶発振子 (固定)

Fig1.2-2 リトルエンディアン時の動作モード設定

### 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** (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

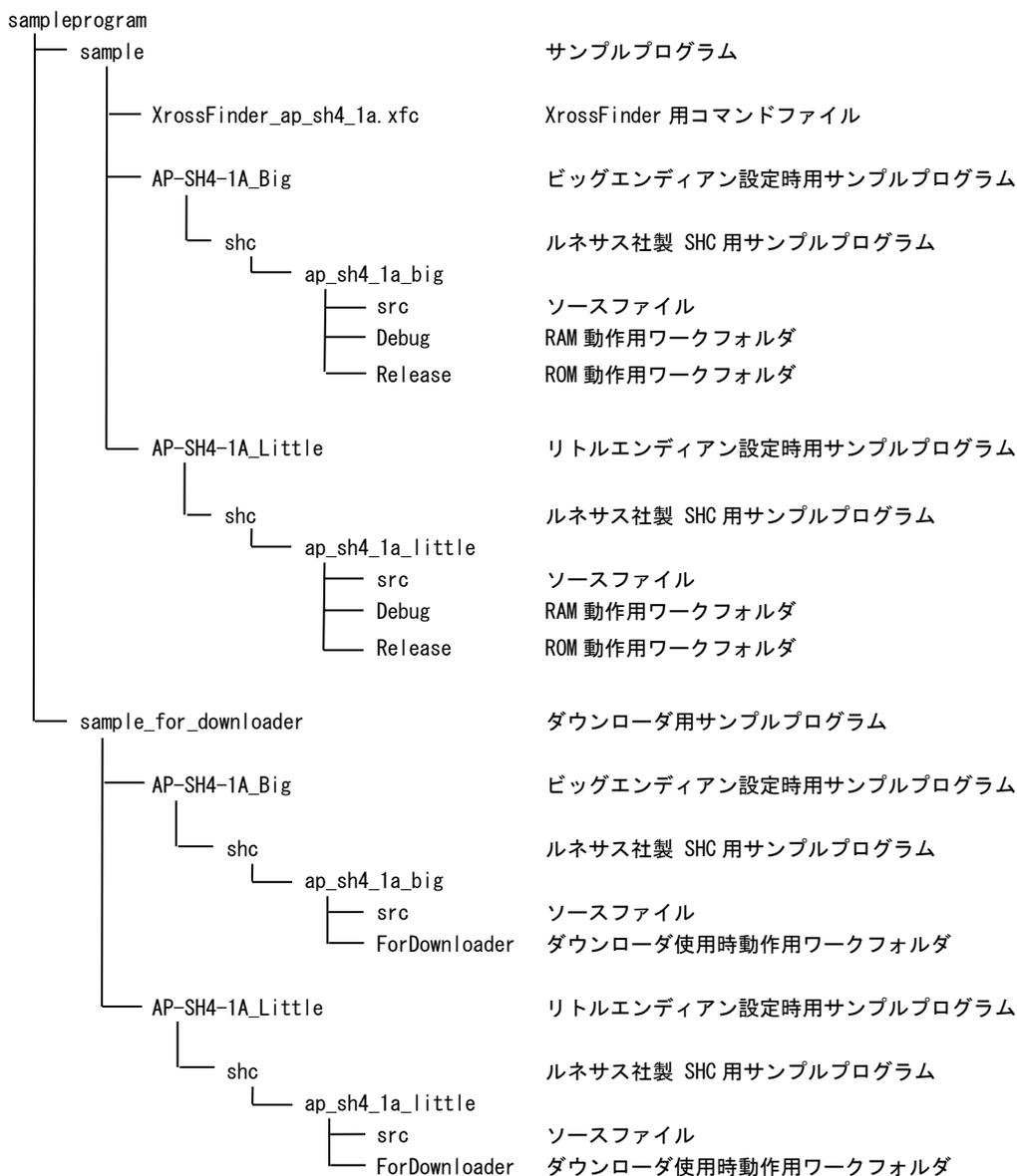
※ ルネサス エレクトロニクス社製「SuperH ファミリー用 C/C++コンパイラ」です。ルネサス エレクトロニクス社のウェブサイトより評価版をダウンロードできます。

## 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。

本サンプルプログラムには、通常のサンプルプログラムに加え、ダウンローダを使用した際に必要なサンプルプログラムが用意されています。ダウンローダ用サンプルプログラムは、通常のサンプルプログラムとソースファイルは同じですが HEW の設定が通常のものとは異なるため、ご使用の際には両者を間違えることのないようご注意ください。



## 2. 2 ファイル構成

### 2. 2. 1 サンプルプログラム（ビッグエンディアン）

ビッグエンディアン設定時（AP-SH4-1A\_Big）のファイル構成を以下に示します。

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\_sh4\_1a\_big.hws ... HEW 用ワークスペースファイル

#### <shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_big.hwp ... HEW 用プロジェクトファイル

#### <shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥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  
boot.c ... CPU 初期化処理  
common.h ... 共通ヘッダファイル  
7750R.H ... SH7750 内部レジスタ定義ヘッダファイル  
vector.c ... 例外処理  
startup.src ... スタートアップ処理  
section.src ... セクション定義  
cpu.h ... CPU 定義ファイル

#### <shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥Debug フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_big.abs ... RAM 動作用オブジェクトファイル(elf 形式)  
ap\_sh4\_1a\_big.mot ... RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル  
ap\_sh4\_1a\_big.map ... RAM 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

#### <shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥Release フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_big.abs ... ROM 動作用オブジェクトファイル (elf 形式)  
ap\_sh4\_1a\_big.mot ... ROM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル  
ap\_sh4\_1a\_big.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

## 2. 2. 2 サンプルプログラム (リトルエンディアン)

リトルエンディアン設定時 (AP-SH4-1A\_Little) のファイル構成を以下に示します。

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\_sh4\_1a\_little.hws ... HEW 用ワークスペースファイル

### <shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_little.hwp ... HEW 用プロジェクトファイル

### <shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥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  
boot.c ... CPU 初期化処理  
common.h ... 共通ヘッダファイル  
7750R.H ... SH7750 内部レジスタ定義ヘッダファイル  
vector.c ... 例外処理  
startup.src ... スタートアップ処理  
section.src ... セクション定義  
cpu.h ... CPU 定義ファイル

### <shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥Debug フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_little.abs ... RAM 動作用オブジェクトファイル(elf 形式)  
ap\_sh4\_1a\_little.mot ... RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル  
ap\_sh4\_1a\_little.map ... RAM 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

### <shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥Release フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_little.abs ... ROM 動作用オブジェクトファイル (elf 形式)  
ap\_sh4\_1a\_little.mot ... ROM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル  
ap\_sh4\_1a\_little.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

## 2. 2. 3 ダウンローダ用サンプルプログラム（ビッグエンディアン）

ビッグエンディアン設定時（AP-SH4-1A\_Big）のファイル構成を以下に示します。

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\_sh4\_1a\_big.hws … HEW 用ワークスペースファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_big.hwp … HEW 用プロジェクトファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥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
boot.c	…	CPU 初期化処理
common.h	…	共通ヘッダファイル
7750R.H	…	SH7750 内部レジスタ定義ヘッダファイル
vector.c	…	例外処理
startup.src	…	スタートアップ処理
section.src	…	セクション定義
cpu.h	…	CPU 定義ファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_big¥ForDownloader フォルダ内>

ap_sh4_1a_big.abs	…	ダウンローダ使用時動作オブジェクトファイル(elf 形式)
ap_sh4_1a_big.mot	…	ダウンローダ使用時動作モトローラ S フォーマット形式ファイル
ap_sh4_1a_big.map	…	ダウンローダ使用時動作マップファイル

コンパイル後は、.obj,.lib 等のファイルが生成されます

## 2. 2. 4 ダウンローダ用サンプルプログラム（リトルエンディアン）

リトルエンディアン設定時（AP-SH4-1A\_Little）のファイル構成を以下に示します。

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\_sh4\_1a\_little.hws … HEW 用ワークスペースファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥フォルダ内>

ap\_sh4\_1a\_little.hwp … HEW 用プロジェクトファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥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
boot.c	…	CPU 初期化処理
common.h	…	共通ヘッダファイル
7750R.H	…	SH7750 内部レジスタ定義ヘッダファイル
vector.c	…	例外処理
startup.src	…	スタートアップ処理
section.src	…	セクション定義
cpu.h	…	CPU 定義ファイル

<shc¥ap\_sh4\_1a\_little¥ForDownloader フォルダ内>

ap_sh4_1a_little.abs	…	ダウンローダ使用時動作オブジェクトファイル(elf 形式)
ap_sh4_1a_little.mot	…	ダウンローダ使用時動作モトローラ S フォーマット形式ファイル
ap_sh4_1a_little.map	…	ダウンローダ使用時動作マップファイル

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 ビッグエンディアン設定時

#### (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。

##### ・通常のサンプルプログラムの場合

- ① HEW を起動し、¥sample¥AP-SH4-1A-Big¥shc¥ap\_sh4\_1a\_big.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」を選択して下さい。
- 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下さい。
- ④ [Build] ボタン横のリストボックス [Configuration Section] から、[Debug]、[Release] のどちらかを選択します。  
[Debug] を選択した場合、¥Debug ワークフォルダ内に RAM 動作用のオブジェクトが生成されます。  
[Release] を選択した場合、¥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] を実行して下さい。ap\_sh4\_1a\_big.mot、ap\_sh4\_1a\_big.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。

##### ・ダウンローダ用サンプルプログラムの場合

- ① HEW を起動し、¥sample\_for\_downloader¥AP-SH4-1A-Big¥shc¥ap\_sh4\_1a\_big.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」を選択して下さい。
- 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下さい。
- ④ メニューの [Build] - [Build] を実行して下さい。ap\_sh4\_1a\_big.mot、ap\_sh4\_1a\_big.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。

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下さい。

#### (2) RAM上でのデバッグ

- ① AP-SH4-1A のスイッチを「Fig1. 2-1 ビッグエンディアン時の動作モード設定」に合わせて設定します。
- ② XrossFinder を起動し、¥sample フォルダ直下にある XrossFinder\_sh4\_1a.xfc コマンドファイルを読み込みます。
- ③ ¥Debug フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_big.abs を XrossFinder でダウンロードして動作を確認して下さい。

## (3) ROM上でのデバッグ

- ① AP-SH4-1A のスイッチを「Fig1. 2-1 ビッグエンディアン時の動作モード設定」に合わせて設定します。
- ② ¥Release フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_big.abs を XrossFinder で読み込みます。
- ③ XrossFinder のメニューから FlashWriter EX を選択し、下図 Fig3. 1-1 のように設定を行ってください。
- ④ START ボタンを押してプログラムの書き込みを行い、動作を確認して下さい。

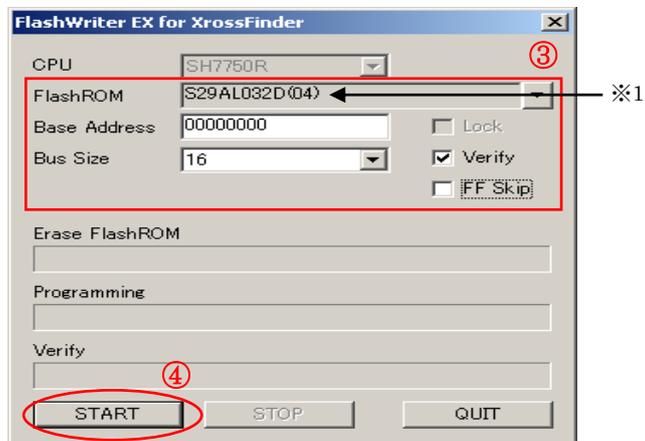


Fig3.1-1 FlashWriter EX for XrossFinder の設定

注) ROM 上でのデバッグ作業を行うと、FlashROM 上のダウンロードが消去されてしまいます。ダウンロードを消去した場合の、再度ダウンロードを書き込む手段につきましては、「AN143 AP-SH4A-1A 付属ダウンロードの使い方」を参照して下さい。

## (4) XrossFinder 未使用時の確認方法

## ・FlashWriterEX を使用する場合

- ① アダプタ (HJ-LINK または XrossFinder) を使用して PC とボードを繋ぎます。
- ② FlashWriterEX を起動して、「Table3.1-1 FlashWriterEX の設定 (ビッグエンディアン)」を参考に設定を行ってください。
- ③ ¥Release フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_big.mot をボードに書き込み、動作確認を行ってください。

FlashWriter EX の使用方法の詳細につきましては、FlashWriter EX のマニュアルを参照して下さい。

アダプタ設定	XrossFinder 使用時は「XrossFinder」 HJ-LINK 使用時は「HJ-LINK」
JTAG クロック (XrossFinder 使用時のみ)	20MHz 以下
CPU	SH7750R
BaseAddress	00000000
FlashROM	S29AL032D (04) ※1
Bus Size	16
Endian	Big

Table3.1-1 FlashWriter EX の設定 (ビッグエンディアン)

※1. 本ボードに実装されている FlashROM は、生産中止等の理由により変更することがございます。本アプリケーションノートでの設定は、「S29A1032D70TFI040 (SPANSION)」が実装されているボードでの設定となります。お手元の CPU ボードに実装されている FlashROM の型番と異なっている場合には、お手元のボードに実装されている FlashROM の型番にあわせて設定を行ってください。

## ・AP-SH4-1A 付属ダウンローダを使用する場合

AP-SH4-1A 付属ダウンローダを使用して¥ForDownloader フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_big.mot をボードに書き込み、動作確認を行ってください。ダウンローダの使用法の詳細につきましては、「AN143 AP-SH4-1A 付属ダウンローダの使い方」を参照して下さい。

### 3. 2 リトルエンディアン設定時

#### (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。

##### ・通常のサンプルプログラムの場合

- ① HEW を起動し、¥sample¥AP-SH4-1A-Little¥shc¥ap\_sh4\_1a\_little.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」を選択して下さい。
- 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下さい。
- ④ [Build] ボタン横のリストボックス [Configuration Section] から、[Debug]、[Release] のどちらかを選択します。  
[Debug] を選択した場合、¥Debug ワークフォルダ内に RAM 動作のオブジェクトが生成されます。  
[Release] を選択した場合、¥Release ワークフォルダ内に ROM 動作のオブジェクトが生成されます。
- ⑤ メニューの [Build] - [Build] を実行して下さい。ap\_sh4\_1a\_little.mot、ap\_sh4\_1a\_little.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。

##### ・ダウンローダ用サンプルプログラムの場合

- ① HEW を起動し、¥sample\_for\_downloader¥AP-SH4-1A-Little¥shc¥ap\_sh4\_1a\_little.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」を選択して下さい。
- 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下さい。
- ④ メニューの [Build] - [Build] を実行して下さい。ap\_sh4\_1a\_little.mot、ap\_sh4\_1a\_little.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。

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下さい。

#### (2) RAM上でのデバッグ

- ① AP-SH4-1A のスイッチを「Fig1. 2-2 リトルエンディアン時の動作モード設定」に合わせて設定します。
- ② XrossFinder を起動し、¥sample フォルダ直下にある XrossFinder\_sh4\_1a.xfc コマンドファイルを読み込みます。
- ③ ¥Debug フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_little.abs を XrossFinder でダウンロードして動作を確認して下さい。

## (3) ROM上でのデバッグ

- ① AP-SH4-1A のスイッチを「Fig1. 2-2 リトルエンディアン時の動作モード設定」に合わせて設定します。
- ② ¥Release フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_little.abs を XrossFinder で読み込みます。
- ③ XrossFinder のメニューから FlashWriter EX を選択し、下図 Fig3. 2-1 のように設定を行ってください。
- ④ START ボタンを押してプログラムの書き込みを行い、動作を確認して下さい。

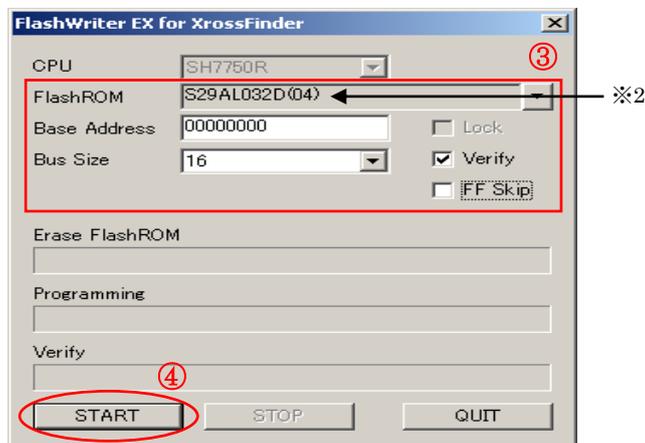


Fig3.2-1 FlashWriter EX for XrossFinder の設定

注) ROM 上でのデバッグ作業を行うと、FlashROM 上のダウンロードが消去されてしまいます。ダウンロードを消去した場合の、再度ダウンロードを書き込む手段につきましては、「AN143 AP-SH4A-1A 付属ダウンロードの使い方」を参照して下さい。

## (4) XrossFinder 未使用時の確認方法

## ・FlashWriterEX を使用する場合

- ① アダプタ (HJ-LINK または XrossFinder) を使用して PC とボードを繋ぎます。
- ② FlashWriterEX を起動して、「Table3.2-1 FlashWriterEX の設定 (リトルエンディアン)」を参考に設定を行ってください。
- ③ ¥Release フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_big.mot をボードに書き込み、動作確認を行ってください。

FlashWriter EX の使用方法の詳細につきましては、FlashWriter EX のマニュアルを参照して下さい。

アダプタ設定	XrossFinder 使用時は「XrossFinder」 HJ-LINK 使用時は「HJ-LINK」
JTAG クロック (XrossFinder 使用時のみ)	20MHz 以下
CPU	SH7750R
BaseAddress	00000000
FlashROM	S29AL032D (04) ※2
Bus Size	16
Endian	Little

Table3.2-1 FlashWriter EX の設定 (リトルエンディアン)

※2. 本ボードに実装されている FlashROM は、生産中止等の理由により変更することがございます。本アプリケーションノートでの設定は、「S29A1032D70TFI040 (SPANSION)」が実装されているボードでの設定となります。お手元の CPU ボードに実装されている FlashROM の型番と異なっている場合には、お手元のボードに実装されている FlashROM の型番にあわせて設定を行ってください。

## ・AP-SH4-1A 付属ダウンローダを使用する場合

AP-SH4-1A 付属ダウンローダを使用して¥ForDownloader フォルダ内の ap\_sh4\_1a\_little.mot をボードに書き込み、動作確認を行ってください。ダウンローダの使用方法の詳細につきましては、「AN143 AP-SH4-1A 付属ダウンローダの使い方」を参照して下さい。

## 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。

- SCIF でエコーバックを行いません。(送受信割り込み使用)  
SCIF から受信をした値をそのまま、SCIF 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 (telnet など) を使用して行なって下さい。
- LD1 (緑の LED) を 1sec 間隔で ON/OFF します。(TMU 割り込み使用)
- CN3 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。

CN3 方形波出力端子一覧

ピン番号	ピン名	周期	備考
35	D51/P19	1sec	TMU 使用
36	D50/P18	20msec	TMU 使用
37	D49/P17	20msec	TMU 使用
38	D48/P16	20msec	TMU 使用
41	D47/P15	10msec	TMU 使用
42	D46/P14	10msec	TMU 使用
43	D45/P13	10msec	TMU 使用
44	D44/P12	10msec	TMU 使用
45	D43/P11	10msec	TMU 使用
46	D42/P10	10msec	TMU 使用
47	D41/P9	10msec	TMU 使用
48	D40/P8	10msec	TMU 使用
51	D39/P7	10msec	TMU 使用
52	D38/P6	10msec	TMU 使用
53	D37/P5	10msec	TMU 使用
54	D36/P4	10msec	TMU 使用
55	D35/P3	10msec	TMU 使用
56	D34/P2	10msec	TMU 使用
57	D33/P1	10msec	TMU 使用
58	D32/P0	10msec	TMU 使用

4. 2 RAM 動作時のメモリマップ

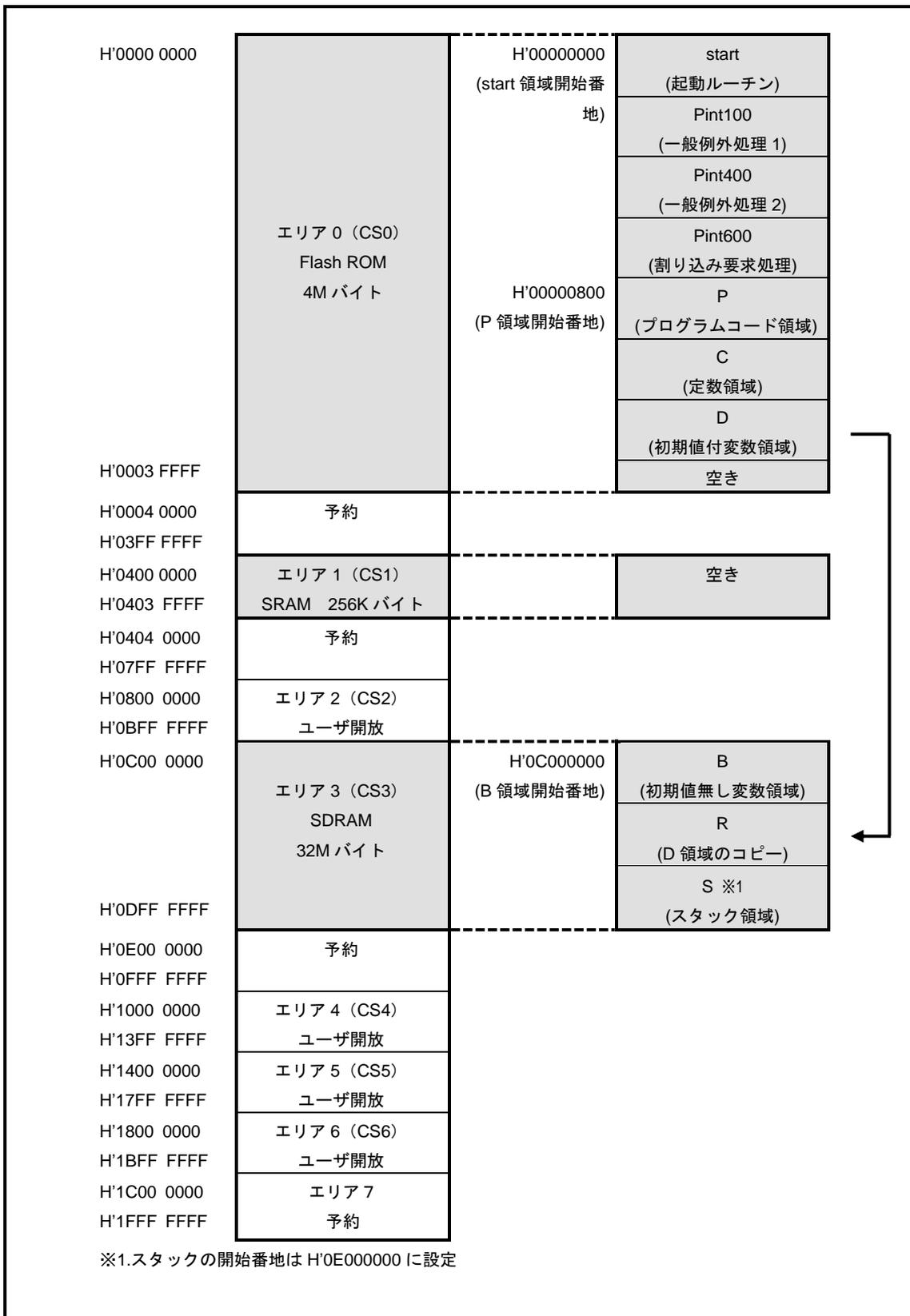
メモリマップを以下に示します。

H'0000 0000 H'0003 FFFF	エリア 0 (CS0) Flash ROM 4M バイト		空き	
H'0004 0000 H'03FF FFFF	予約			
H'0400 0000 H'0403 FFFF	エリア 1 (CS1) SRAM 256K バイト		空き	
H'0404 0000 H'07FF FFFF	予約			
H'0800 0000 H'0BFF FFFF H'0C00 0000	エリア 2 (CS2) ユーザ開放			
	エリア 3 (CS3) SDRAM 32M バイト	H'0C000000 (start 領域開始番地)	start (起動ルーチン)	
			Pint100 (一般例外処理 1)	
			Pint400 (一般例外処理 2)	
			Pint600 (割り込み要求処理)	
		H'0C000800 (P 領域開始番地)	P (プログラムコード領域)	
			C (定数領域)	
			D (初期値付変数領域)	
			空き	
			H'0D000000 (B 領域開始番地)	B (初期値無し変数領域)
				R (D 領域のコピー)
H'0DFF FFFF			S ※1 (スタック領域)	
H'0E00 0000 H'0FFF FFFF	予約			
H'1000 0000 H'13FF FFFF	エリア 4 (CS4) ユーザ開放			
H'1400 0000 H'17FF FFFF	エリア 5 (CS5) ユーザ開放			
H'1800 0000 H'1BFF FFFF	エリア 6 (CS6) ユーザ開放			
H'1C00 0000 H'1FFF FFFF	エリア 7 予約			

※1.スタックの開始番地は H'0E000000 に設定

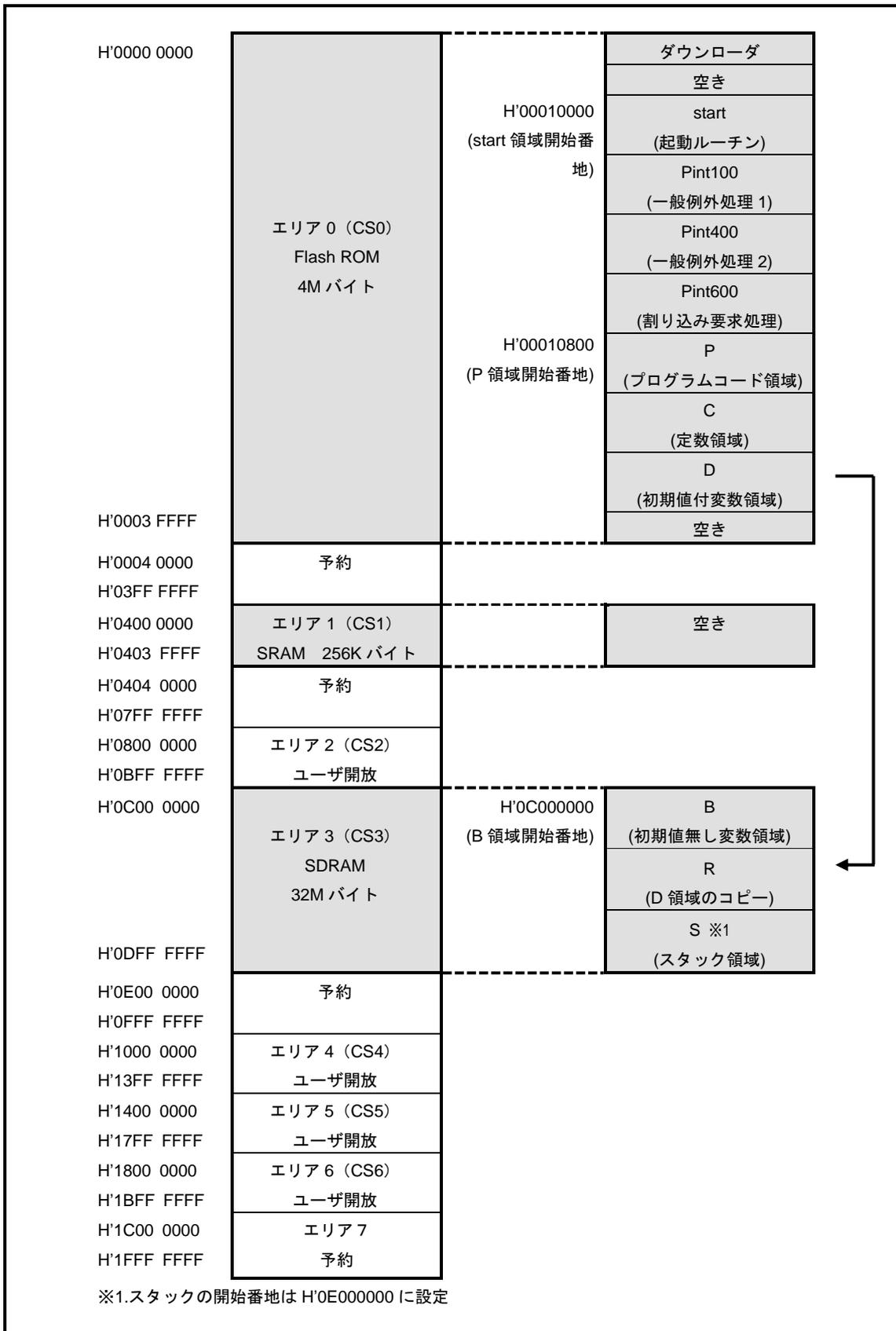
4. 3 ROM 動作時のメモリマップ

メモリマップを以下に示します。



4. 4 ダウンローダを使用した動作時のメモリマップ

メモリマップを以下に示します。



## 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。
- ・本文書に記載された回路図およびサンプルプログラム等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。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・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下さい。
- ・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、万が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。

## 商標について

- ・ IBM-PC/AT は、米国 IBM 社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ DOS/V は、日本 IBM 社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ 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](mailto:query@apnet.co.jp)