

# AP-RX62T-0A (RX62T CPU BOARD)

## サンプルプログラム解説

第 4.1 版 2023 年 10 月 02 日

### 1. 概要

#### 1.1 概要

本アプリケーションノートでは、弊社の Web サイトにて公開している AP-RX62T-0A のサンプルプログラムについて解説します。

AP-RX62T-0A のサンプルプログラムには下記の内容が含まれます。

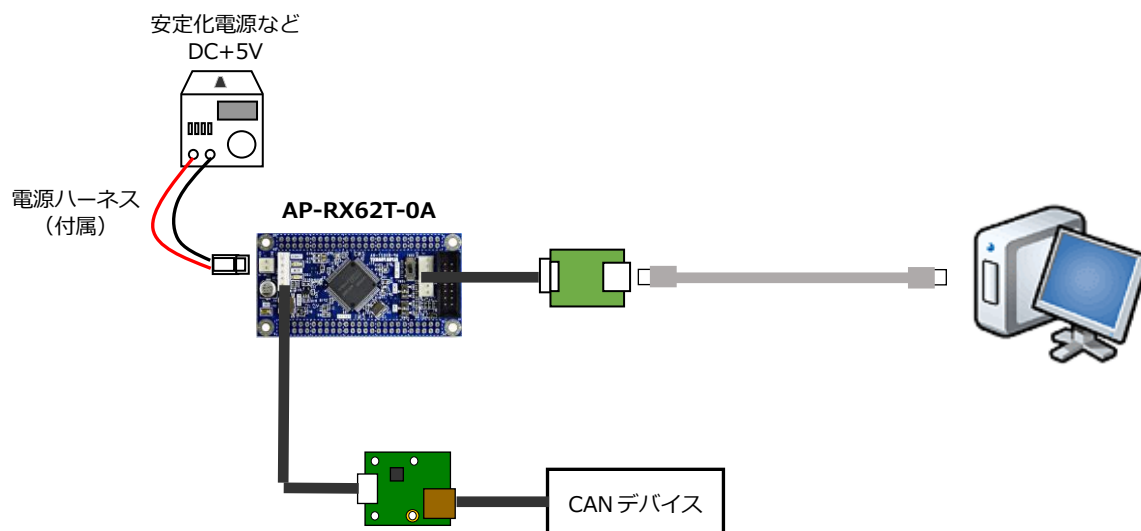
サンプルプログラム	動作内容
AP-RX62T-0A 用サンプルプログラム	<ul style="list-style-type: none"><li>・シリアル通信</li><li>・タイマ割り込み</li><li>・CAN 通信</li></ul>

詳細な動作内容に関しては、後述の「3.動作説明」を参照してください。

#### 1.2 接続概要

サンプルプログラムの動作を確認する上で必要な CPU ボードとホスト PC 間の接続例を以下に示します。

詳細な接続に関しては後述の「3. 動作説明」を参照してください。



### 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「CS+」を用いて開発されています。

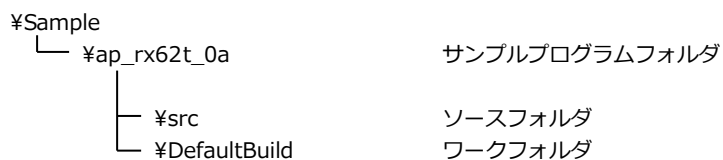
本サンプルプログラムに対応する開発環境、コンパイラのバージョンは次の通りです。

ソフトウェア	バージョン	備考
CS+	v8.04.00	-
RX用コンパイラ CC-RX	V3.02.00	-

## 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。

<¥Sample¥ap_rx62t_0a¥>	
ap_rx62t_0a.mtpj	… CS+用プロジェクトファイル
ap_rx62t_0a.rcpe	… e2studio 用プロジェクトファイル
<¥Sample¥ap_rx62t_0a¥src¥>	
ap_rx62t_0a.c	… メイン処理
can.c	… CAN 処理
dbstc.c	… データセクション初期化処理
intprg.c	… 割り込み処理
lowsrc.c	… 標準入出力処理
resetprg.c	… リセット・電源投入後起動処理
sample.c	… サンプルプログラムメイン処理
sbrk.c	… メモリ確保処理
sci.c	… シリアル処理
tmr.c	… タイマ処理
vecttbl.c	… 割り込みベクタテーブル
BordDepend.h	… ボード依存定義ヘッダファイル
common.h	… 共通ヘッダファイル
iodef.h	… 内部レジスタ定義ヘッダファイル
lowsrc.h	… 標準入出力ヘッダファイル
sbrk.h	… メモリ確保ヘッダファイル
stackst.h	… スタック定義ヘッダファイル
typedef.h	… 型定義ヘッダファイル
vect.h	… 割り込みベクタテーブルヘッダファイル
lowlvl.src	… ローレベル動作アセンブリソースファイル
<¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild¥>	
ap_rx62t_0a.abs	… 実行用オブジェクトファイル(elf 形式)
ap_rx62t_0a.map	… マップファイル
ap_rx62t_0a.mot	… 実行用モトローラ S フォーマット形式ファイル
	コンパイル後は「.obj」、「.lib」等のファイルが生成されます

### 3. 動作説明

#### 3.1 サンプルプログラムの動作

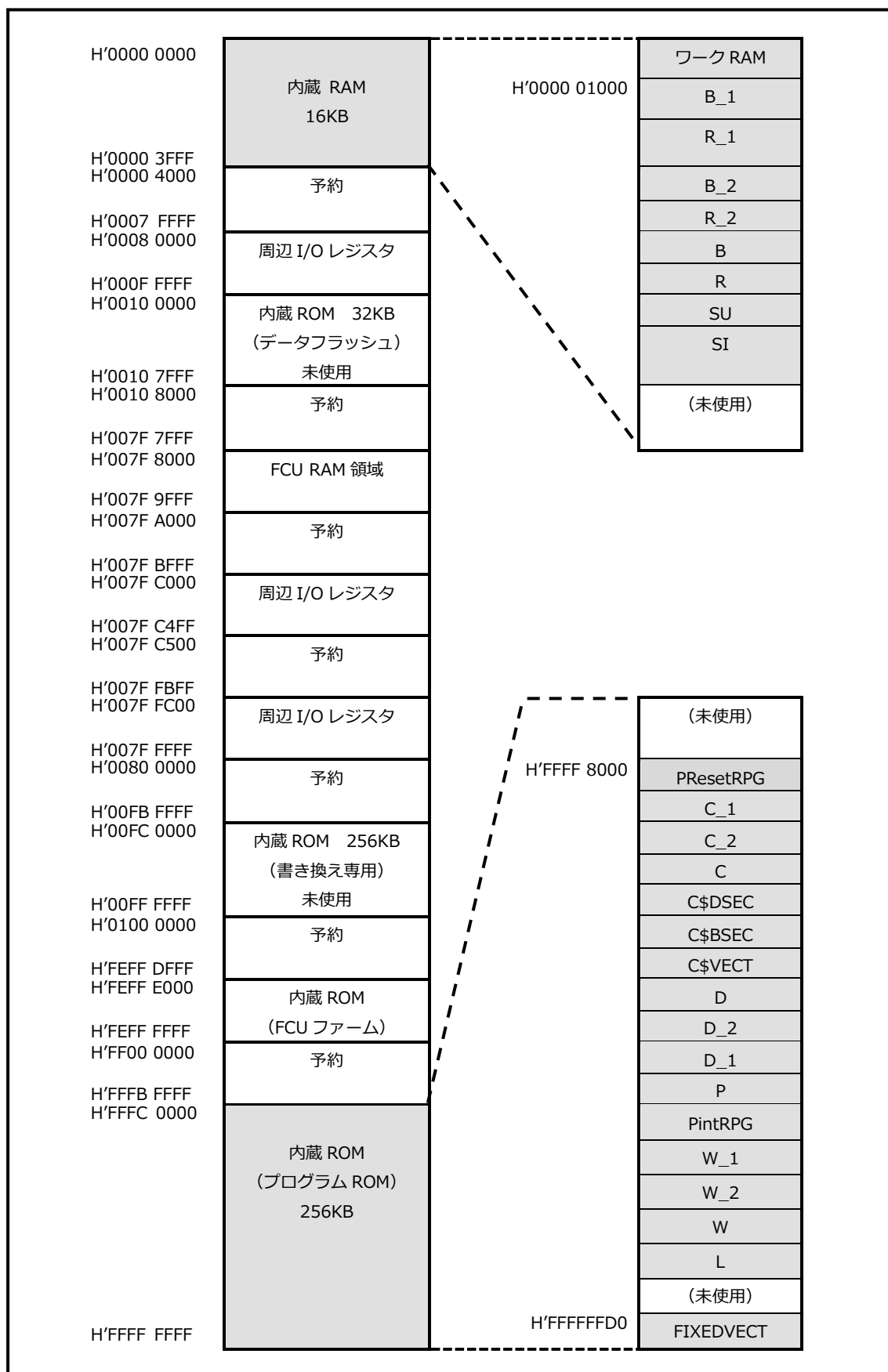
本サンプルプログラムは、下記の動作を行いません。

- SCI2 でエコーバックを行いません。(送受信割り込み使用)  
SCI2 から受信をした値を、そのまま SCI2 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。
- LD2（緑の LED）を 1000msec 間隔で点滅させます。（CMT0 割り込み使用）
- CAN でエコーバックを行います。以下の設定で、受信したデータをそのまま送信します。  
CAN の設定は、送信 ID:B'10101010100、受信 ID:B'10101010101、スタンダードフォーマット、データフレーム、データ長 1byte、  
通信速度 500kbps(TSEG1 = 6(7Tq), TSEG2 = 3(4Tq), SJW = 0(1Tq), BSP = 7)です。
- CN1 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
17	PA1	10msec	CMT 使用
18	PA0	10msec	CMT 使用
19	PA3	10msec	CMT 使用
20	PA2	10msec	CMT 使用
21	PA5	10msec	CMT 使用
22	PA4	10msec	CMT 使用
25	PB1	20msec	MTU 使用
26	PB0	20msec	MTU 使用
27	PB3	20msec	MTU 使用
28	PB2	20msec	MTU 使用
29	PB5	20msec	MTU 使用
30	PB4	20msec	MTU 使用
31	PB7	20msec	MTU 使用
32	PB6	20msec	MTU 使用

3.2 メモリマップ



### 3.3 サンプルプログラムのダウンロード

サンプルプログラムを CPU ボード上で実行するためには、ビルドしたサンプルプログラムの実行ファイルを CPU ボードにダウンロードする必要があります。

サンプルプログラムのビルド方法および CPU ボードにサンプルプログラムをダウンロードする方法については、アプリケーションノート「**AN1526 RX 開発環境の使用方法(CS+、Renesas Flash Programmer)**」に詳細な手順が記されていますので、参照してください。

#### 4. 開発環境使用時の各設定値

開発環境を使用する際の、AP-RX62T-0A 固有の設定を以下に示します。

表内の「項目番号」はアプリケーションノート

「AN1526 RX 開発環境の使用方法(CS+, Renesas Flash Programmer)」内で示されている

項目番号を示していますので、対応したそれぞれの設定値を参照してください。

ビルド・動作確認方法		
項目名	項目番号	設定値
出力フォルダ	2-2	¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild
モトローラファイル名	2-3	¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild¥ap_rx62t_0a.mot
アブソリュートファイル名	2-4	¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild¥ap_rx62t_0a.abs
マップファイル	2-5	¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild¥ap_rx62t_0a.map

Renesas Flash Programmer を使用した Flash 書き込み方法 (シリアルポート(SCI)を使用する方法)		
項目名	項目番号	設定値
ボード設定 (Flash 書き込み)	3-1	ボード : Fig 4-1 を参照      ケーブル接続 : CN3
Flash に書き込むファイル	3-3	¥Sample¥ap_rx62t_0a¥DefaultBuild¥ap_rx62t_0a.mot
ボード設定 (動作)	3-4	Fig 4-2 を参照

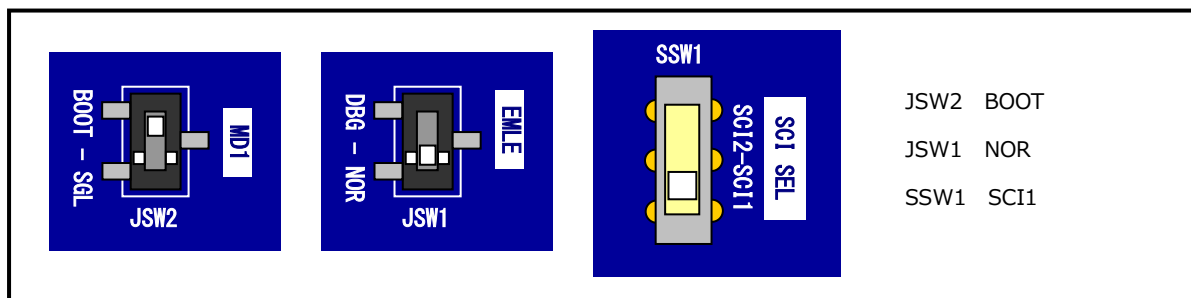


Fig 4-1 Flash 書き込み時のボード設定

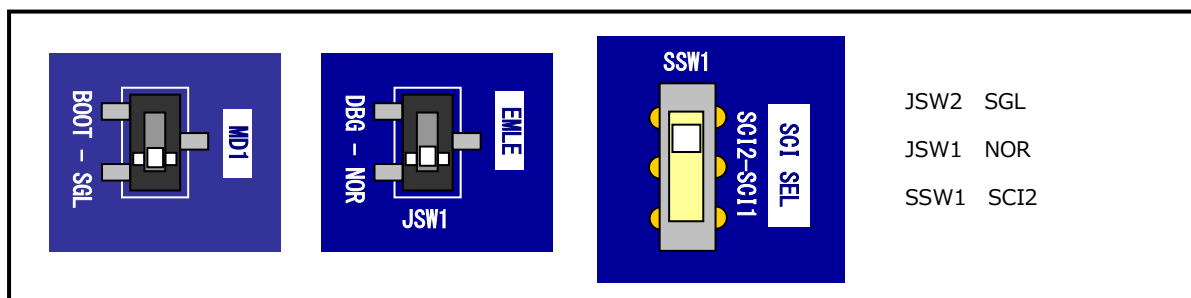


Fig 4-2 サンプルプログラム動作時のボード設定



E1 エミュレータ/E2 エミュレータ Lite を使用したデバッグ方法		
項目名	項目番号	設定値
ボード設定	4-1	Fig 4-3 を参照
JTAG クロック	4-10	E1 エミュレータを使用する場合 : 16.5(MHz) E2 エミュレータ Lite を使用する場合 : 6.00(MHz)
EXTAL クロック	4-11	12(MHz)

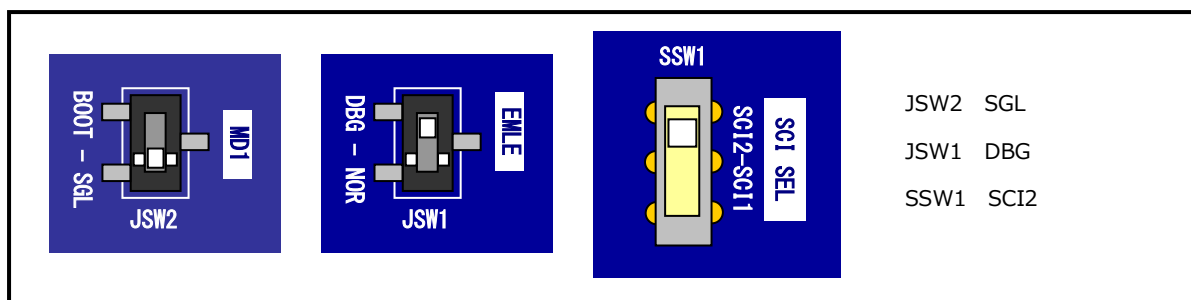


Fig 4-3 E1 エミュレータ/E2 エミュレータ Lite デバッグ時のボード設定

## 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。
- ・本サンプルプログラムで使用されているミドルウェアおよびドライバの著作権はルネサス エレクトロニクス株式会社が保有します。
- ・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サポートは一切受け付けておりません。
- ・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ください。
- ・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

- ・RX 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。
  - ・CS+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。
  - ・E1 エミュレータはルネサス 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。
  - ・E2 エミュレータ Lite 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。
  - ・Renesas Flash Programmer 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。
- ・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)