

AP-RZA2-0A

FreeRTOS™ 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

本アプリケーションノートでは、AP-RZA2-0A に付属するサンプルプログラムについて解説します。

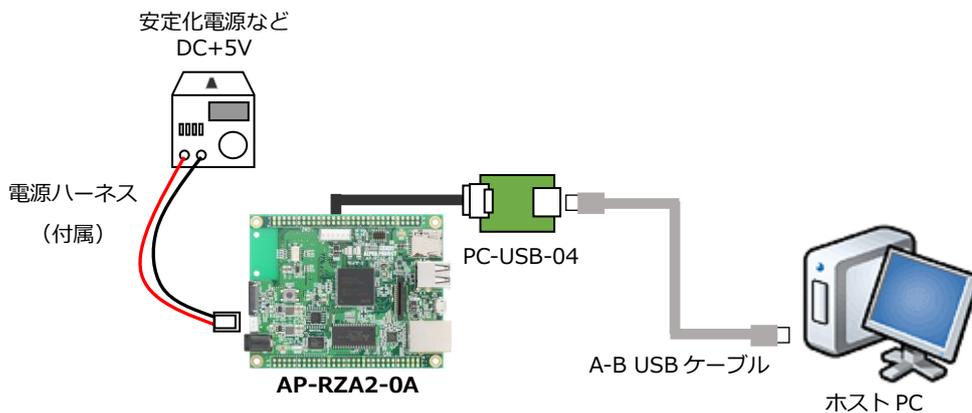
AP-RZA2-0A には、下記のサンプルプログラムが付属しています。

サンプルプログラム	動作内容
UART サンプルプログラム	・ UART 動作 エコーバック ・ CMT 動作 LED の点滅
USB HOST サンプルプログラム	・ USB HOST 動作 ファイル書き込み
USB FUNCTION サンプルプログラム	・ USB FUNCTION 動作 仮想 COM 通信
Ether サンプルプログラム	・ TCP 通信 エコーバック

1.2 接続概要

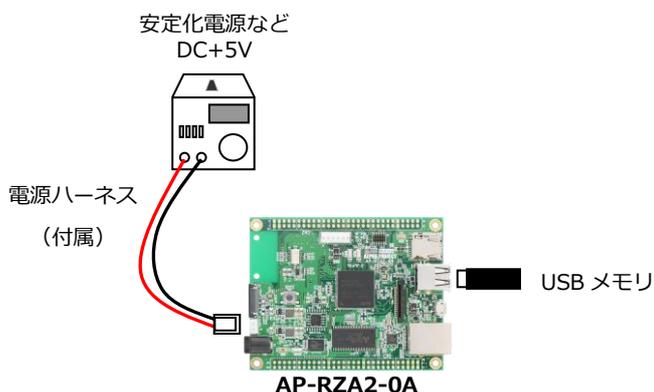
1.2.1 UART サンプルプログラムの接続概要

「UART 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。



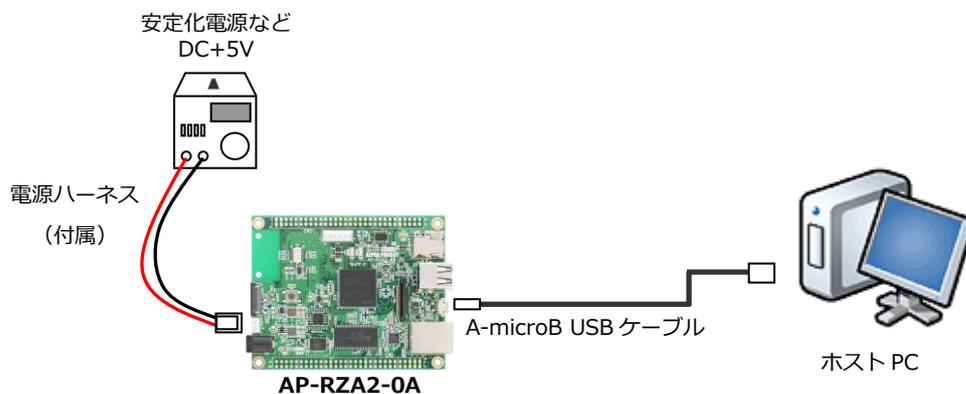
1.2.2 USB HOST サンプルプログラムの接続概要

「USB HOST 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。



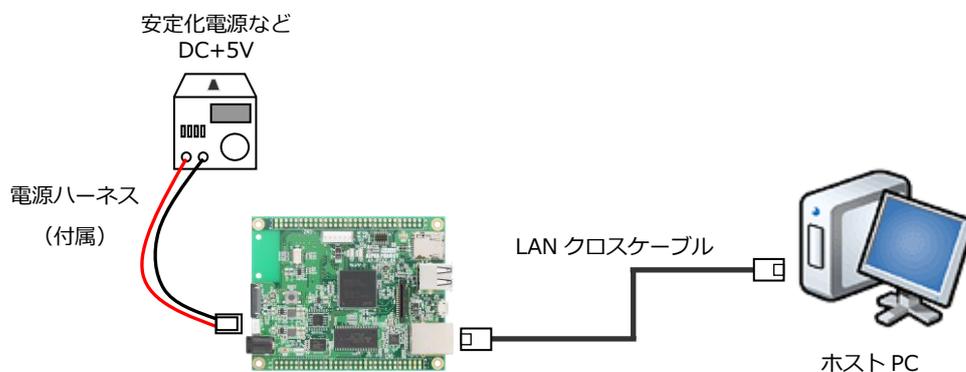
1.2.3 USB FUNCTION サンプルプログラムの接続概要

「USB FUNCTION 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。



1.2.4 Ether サンプルプログラムの接続概要

「Ether 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「e2 studio」と「Smart Configurator」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
e2 studio	Version 2020-07	–
GCC ARM Embedded	6.3.1.20170620	–
Smart Configurator	V1.8.0	–

1.4 ワークスペースについて

本サンプルプログラムのプロジェクトファイルは次のフォルダに格納されています。

サンプルプログラム	フォルダ
UART サンプルプログラム プロジェクトフォルダ	¥sample¥ap_rza2_0a_uart_sample
USB HOST サンプルプログラム プロジェクトフォルダ	¥sample¥ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample
USB FUNCTION サンプルプログラム プロジェクトフォルダ	¥sample¥ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample
Ether サンプルプログラム プロジェクトフォルダ	¥sample¥ap_rza2_0a_ether_sample

2. サンプルプログラムの構成

2.1 フォルダ構成

2.1.1 UART サンプルプログラムのフォルダ構成

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。

¥ Sample	AP- RZA2-0A サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ ap_rza2_0a_uart_sample	UART サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ src	ソースフォルダ
└─ ¥ config_files	FreeRTOS 設定ファイルフォルダ
└─ ¥ FreeRTOS	FreeRTOS フォルダ
└─ ¥ renesas	サンプルアプリケーションフォルダ
└─ ¥ user_prog	ユーザプログラムフォルダ
└─ ¥ generate	Smart Configurator 生成フォルダ
└─ ¥ compiler	コンパイラ依存部分ソースコードフォルダ
└─ ¥ configuration	プロジェクト設定項目ヘッダファイルフォルダ
└─ ¥ drivers	基本ドライバフォルダ
└─ ¥ r_cache	キャッシュドライバ
└─ ¥ r_cpg	クロックパルス発振器ドライバ
└─ ¥ r_gpio	汎用入出力ポートドライバ
└─ ¥ r_intc	割り込みコントローラドライバ
└─ ¥ r_mmu	MMU ドライバ
└─ ¥ r_stb	STB ドライバ
└─ ¥ os_abstraction	OS 抽象化層フォルダ
└─ ¥ sc_drivers	一般ドライバフォルダ
└─ ¥ r_cbuffer	リングバッファフォルダ
└─ ¥ r_ostm	OS タイマドライバフォルダ
└─ ¥ r_scifa	SCIFA ドライバフォルダ
└─ ¥ system	システムファイルフォルダ
└─ ¥ Debug	RAM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ Release	ROM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ .settings	Smart Configurator 設定フォルダ
└─ ¥ bootloader	ルネサス社製ボード用ブートローダ

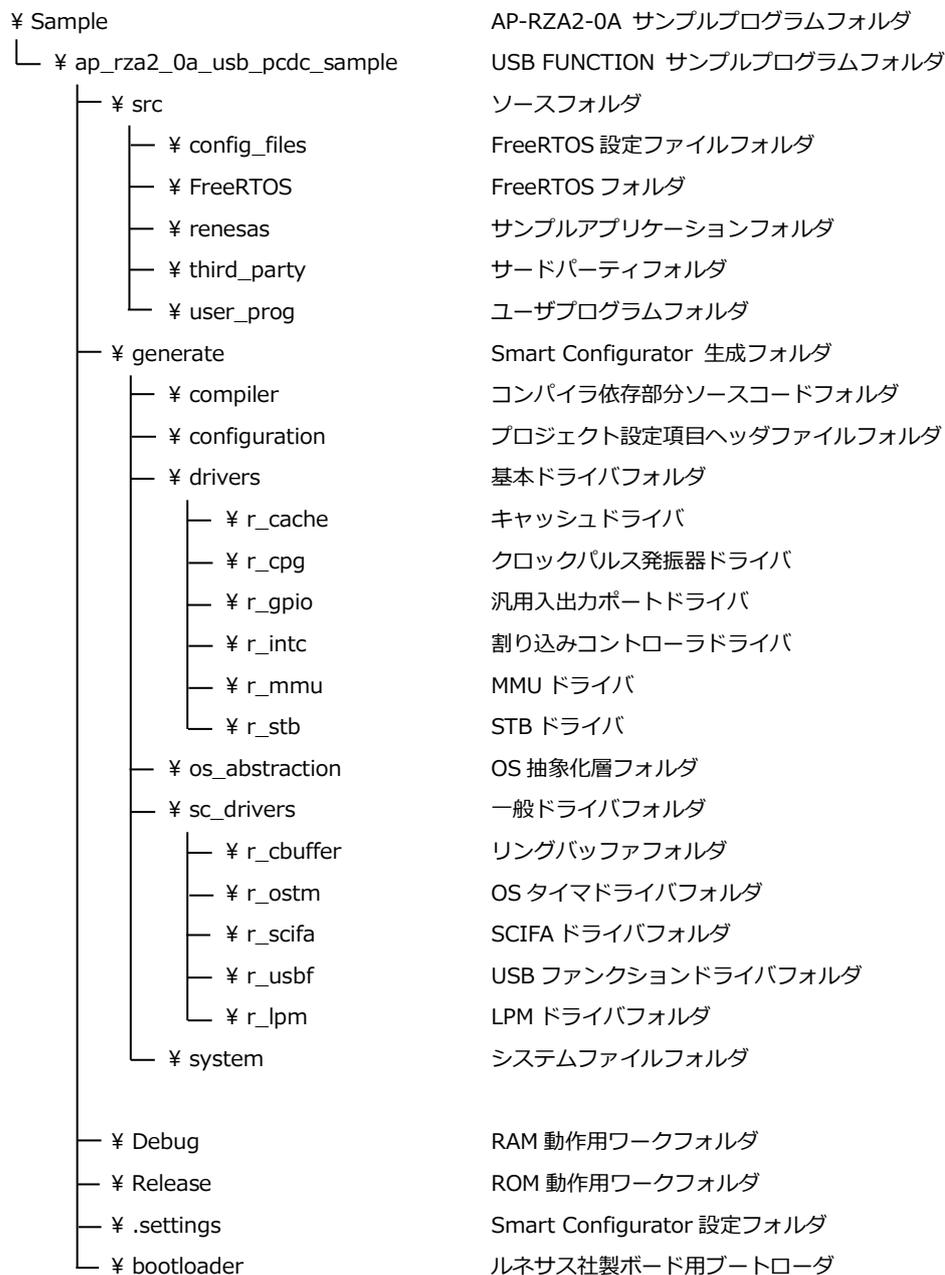
2.1.2 USB HOST サンプルプログラムのフォルダ構成

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。

¥ Sample	AP-RZA2-0A サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample	USB HOSH サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ src	ソースフォルダ
└─ ¥ config_files	FreeRTOS 設定ファイルフォルダ
└─ ¥ fat	FAT ファイルシステムフォルダ
└─ ¥ FreeRTOS	FreeRTOS フォルダ
└─ ¥ renesas	サンプルアプリケーションフォルダ
└─ ¥ user_prog	ユーザプログラムフォルダ
└─ ¥ generate	Smart Configurator 生成フォルダ
└─ ¥ compiler	コンパイラ依存部分ソースコードフォルダ
└─ ¥ configuration	プロジェクト設定項目ヘッダファイルフォルダ
└─ ¥ drivers	基本ドライバフォルダ
└─ ¥ r_cache	キャッシュドライバ
└─ ¥ r_cpg	クロックパルス発振器ドライバ
└─ ¥ r_gpio	汎用入出力ポートドライバ
└─ ¥ r_intc	割り込みコントローラドライバ
└─ ¥ r_mmu	MMU ドライバ
└─ ¥ r_stb	STB ドライバ
└─ ¥ os_abstraction	OS 抽象化層フォルダ
└─ ¥ sc_drivers	一般ドライバフォルダ
└─ ¥ r_cbuffer	リングバッファフォルダ
└─ ¥ r_ostm	OS タイマドライバフォルダ
└─ ¥ r_scifa	SCIFA ドライバフォルダ
└─ ¥ r_usbh0	USB ホストドライバフォルダ (ch0)
└─ ¥ r_usbh1	USB ホストドライバフォルダ (ch1)
└─ ¥ system	システムファイルフォルダ
└─ ¥ Debug	RAM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ Release	ROM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ .settings	Smart Configurator 設定フォルダ
└─ ¥ bootloader	ルネサス社製ボード用ブートローダ

2.1.3 USB FUNCTION サンプルプログラムのフォルダ構成

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。



2.1.4 Ether サンプルプログラムのフォルダ構成

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。

¥ Sample	AP-RZA2-0A サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ ap_rza2_0a_ether_sample	Ether サンプルプログラムフォルダ
└─ ¥ src	ソースフォルダ
└─ ¥ aws	AWS フォルダ
└─ ¥ config_files	FreeRTOS 設定ファイルフォルダ
└─ ¥ FreeRTOS	FreeRTOS フォルダ
└─ ¥ renesas	サンプルアプリケーションフォルダ
└─ ¥ user_prog	ユーザプログラムフォルダ
└─ ¥ generate	Smart Configurator 生成フォルダ
└─ ¥ compiler	コンパイラ依存部分ソースコードフォルダ
└─ ¥ configuration	プロジェクト設定項目ヘッダファイルフォルダ
└─ ¥ drivers	基本ドライバフォルダ
└─ ¥ r_cache	キャッシュドライバ
└─ ¥ r_cpg	クロックパルス発振器ドライバ
└─ ¥ r_gpio	汎用入出力ポートドライバ
└─ ¥ r_intc	割り込みコントローラドライバ
└─ ¥ r_mmu	MMU ドライバ
└─ ¥ r_stb	STB ドライバ
└─ ¥ os_abstraction	OS 抽象化層フォルダ
└─ ¥ sc_drivers	一般ドライバフォルダ
└─ ¥ r_adc	ADC フォルダ
└─ ¥ r_cbuffer	リングバッファフォルダ
└─ ¥ r_ether	Ether ドライバフォルダ
└─ ¥ r_ostm	OS タイマドライバフォルダ
└─ ¥ r_riic	I2C ドライバフォルダ (未使用)
└─ ¥ r_scifa	SCIFA ドライバフォルダ
└─ ¥ system	システムファイルフォルダ
└─ ¥ Debug	RAM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ Release	ROM 動作用ワークフォルダ
└─ ¥ .settings	Smart Configurator 設定フォルダ
└─ ¥ bootloader	ルネサス社製ボード用ブートローダ

2.2 ファイルの構成

本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。

本章では、ミドルウェア・ドライバ等の既存のファイルに関しては説明を省略してあります。

2.2.1 UART サンプルプログラムのフォルダ構成

<¥Sample¥ap_rza2_0a_uart_sample フォルダ内>

.cproject	...	CPROJECT ファイル
.project	...	PROJECT ファイル
ap_rza2_0a_uart_sample	...	RAM デバッグ用ファイル
Debug.jlink		
ap_rza2_0a_uart_sample	...	ROM デバッグ用ファイル
Release.jlink		
ap_rza2_0a_uart_sample.scfg	...	スマートコンフィギュレータファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_uart_sample¥generate フォルダ内>

linker_script_ram.ld	...	RAM 動作用リンカスクリプトファイル
linker_script_rom.ld	...	ROM 動作用リンカスクリプトファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_uart_sample¥Debug フォルダ内>

ap_rza2_0a_uart_sample.elf	...	RAM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
ap_rza2_0a_uart_sample.srec	...	RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル
ap_rza2_0a_uart_sample.map	...	RAM 動作用マップファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_uart_sample¥Release フォルダ内>

ap_rza2_0a_uart_sample.elf	...	ROM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
ap_rza2_0a_uart_sample.bin	...	ROM 動作用バイナリファイル
ap_rza2_0a_uart_sample.map	...	ROM 動作用マップファイル

2.2.2 USB HOST サンプルプログラムのフォルダ構成

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample フォルダ内>

.cproject	...	CPROJECT ファイル
.project	...	PROJECT ファイル
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample	...	RAM デバッグ用ファイル
Debug.jlink		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample	...	ROM デバッグ用ファイル
Release.jlink		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample.	...	スマートコンフィギュレータファイル
scfg		

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample¥generate フォルダ内>

linker_script_ram.ld	...	RAM 動作用リンカスクリプトファイル
linker_script_rom.ld	...	ROM 動作用リンカスクリプトファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample¥Debug フォルダ内>

ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	RAM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
e.elf		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル
e.srec		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	RAM 動作用マップファイル
e.map		

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample¥Release フォルダ内>

ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	ROM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
e.elf		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	ROM 動作用バイナリファイル
e.bin		
ap_rza2_0a_usb_hmsc_sampl	...	ROM 動作用マップファイル
e.map		

2.2.3 USB FUNCTION サンプルプログラムのフォルダ構成

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample フォルダ内>

.cproject	...	CPROJECT ファイル
.project	...	PROJECT ファイル
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	RAM デバッグ用ファイル
Debug.jlink		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	ROM デバッグ用ファイル
Release.jlink		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample.	...	スマートコンフィギュレータファイル
scfg		

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample¥generate フォルダ内>

linker_script_ram.ld	...	RAM 動作用リンカスクリプトファイル
linker_script_rom.ld	...	ROM 動作用リンカスクリプトファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample¥Debug フォルダ内>

ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	RAM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
.elf		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル
.srec		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	RAM 動作用マップファイル
.map		

<¥Sample¥ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample¥Release フォルダ内>

ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	ROM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
.elf		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	ROM 動作用バイナリファイル
.bin		
ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample	...	ROM 動作用マップファイル
.map		

2.2.4 Ether サンプルプログラムのフォルダ構成

<¥Sample¥ap_rza2_0a_ether_sample フォルダ内>

.cproject	...	CPROJECT ファイル
.project	...	PROJECT ファイル
ap_rza2_0a_ether_sample	...	RAM デバッグ用ファイル
Debug.jlink		
ap_rza2_0a_ether_sample	...	ROM デバッグ用ファイル
Release.jlink		
ap_rza2_0a_ether_sample.scfg	...	スマートコンフィギュレータファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_ether_sample¥generate フォルダ内>

linker_script_ram.ld	...	RAM 動作用リンクスクリプトファイル
linker_script_rom.ld	...	ROM 動作用リンクスクリプトファイル

<¥Sample¥ap_rza2_0a_ether_sample¥Debug フォルダ内>

ap_rza2_0a_ether_sample.elf	...	RAM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
ap_rza2_0a_ether_sample.srec	...	RAM 動作用モトローラ S フォーマット形式ファイル
ap_rza2_0a_ether_sample.ma	...	RAM 動作用マップファイル
p		

<¥Sample¥ap_rza2_0a_ether_sample¥Release フォルダ内>

ap_rza2_0a_ether_sample.elf	...	ROM 動作用 elf 形式オブジェクトファイル
ap_rza2_0a_ether_sample.bin	...	ROM 動作用バイナリファイル
ap_rza2_0a_ether_sample.ma	...	ROM 動作用マップファイル
p		

3. 動作説明

3.1 UART サンプルプログラムの動作

本サンプルプログラムでは、UART と CMT の動作を行います。

- ・ UART の動作

SCI1 にて、通信を行います。

起動時にボードからメッセージが出力され、その後、エコーバックを行います。

ボードへ「VER<CR><LF>」を送信すると起動時のメッセージを再度出力します。

シリアルの設定は、115200bps、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、ホスト PC 上のターミナルソフト（ハイパーターミナル等）を使用してください。

- ・ CMT の動作

1msec の割り込みを使用し、2つの LED（LD1、LD2）を点滅させます。

1000msec 周期で LD1、2000msec 周期で LD2 の点滅を行います。

3.2 USB HOST サンプルプログラムの動作

USB ホストに USB メモリを接続すると、USB メモリにテキストファイルを書き込みます。

Ch0（CN4A：下段）に接続した場合、ファイル名「SAMPLE0.TXT」を、Ch1（CN4B：上段）に接続した場合、ファイル名「SAMPLE4.TXT」を作成します。

ファイルには、「a」を 512 文字分書き込みます。

3.3 USB FUNCTION サンプルプログラムの動作

USB ファンクションを PC に接続すると、仮想 COM ポートとしてホスト PC の OS に認識され USB シリアルポートとして動作し、エコーバックを行います。

Win10 よりも前の OS での USB ファンクションの動作確認は、あらかじめ USB 仮想シリアルドライバを PC にインストールしておく必要があります。

インストール方法につきましては、「AN178 USB 仮想シリアルドライバ インストールガイド」を参照してください。

動作の確認は、下記の手順で行います。

- ① USB ケーブルを使い CPU ボードの USB ファンクションポート(CN3)とホスト PC の USB ポートを接続します。
- ② CPU ボードに電源を投入し、サンプルプログラムを動作させます。
- ③ ホスト PC 上でターミナルソフト（ハイパーターミナルなど）を起動し、COM ポートの設定を行います。
COM ポートの設定は、115200bps、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。
- ④ ターミナルソフトから任意のデータを送信しますと送信した内容がエコーバックで受信されます。

3.4 Ether サンプルプログラムの動作

Ethernet 通信によるエコーバックを行います。

本 CPU ボードは、TCP Server が動作しますので、TCP Client にて、接続を行って下さい。

- ネットワーク設定

本 CPU ボードのネットワーク設定は以下の通りです。

	CH0
IP アドレス	192.168.1.200
サブネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	192.168.1.254
ポート番号	50000
MAC アドレス	00-0C-7B-4B-XX-XX ※ XX-XX の値は製品ごとに異なります。

上記設定のうち、IP アドレス・サブネットマスク・ゲートウェイの設定は、サンプルプログラムの src¥config_files¥FreeRTOSConfig.h 内にて、define で定義しています。

各設定の定義は以下の通りです。

設定	定義
IP アドレス	configIP_ADDR0 ~ 3
サブネットマスク	configNET_MASK0 ~ 3
ゲートウェイ	configGATEWAY_ADDR0 ~ 3

また、MAC アドレスは EEPROM の先頭 6Byte に格納されています。

アドレス	格納値
先頭アドレス + 0x00	0x00
+ 0x01	0x0C
+ 0x02	0x7B
+ 0x03	0x4B
+ 0x04	0xXX
+ 0x05	0xXX

本製品の MAC アドレスは、弊社が米国電気電子学会（IEEE）より取得したアドレスとなります。

MAC アドレスを変更される際は、お客様にて IEEE より MAC アドレスを取得し、設定してください。

3.5 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'FFFF_FFFF H'FFFF_0000	IO 領域		
H'FFFE_FFFF H'FD00_0000	予約領域		
H'FCFE_FFFF H'FCFF_0000	IO 領域		
H'FCFD_FFFF H'FC04_0000	予約領域		
H'FC03_FFFF H'FC00_0000	IO 領域		
H'FBFF_FFFF H'F000_2000	予約領域		
H'F000_1FFF H'F000_0000	Cortex A9 プライベート領域		
H'EFFF_FFFF H'EB00_0000	予約領域		
H'EAFF_FFFF H'EA00_0000	IO 領域		
H'E9FF_FFFF H'E824_0000	予約領域		
H'E820_FFFF H'E822_0000	IO 領域		
H'E81F_FFFF H'E805_0000	予約領域		
H'E801_FFFF H'E802_0000	IO 領域		
H'DFFF_FFFF H'E000_0000	予約領域		
H'803F_FFFF H'8030_0000	大容量内蔵 RAM ページ 4	H'803FFFFFFF	ROM
H'802F_FFFF H'8020_0000	大容量内蔵 RAM ページ 3		UNCACHED_RAM
H'801F_FFFF H'8010_0000	大容量内蔵 RAM ページ 2		DATA_RAM (USBF のみ)
H'800F_FFFF H'8008_0000	大容量内蔵 RAM ページ 1		CACHED_RAM
H'8007_FFFF H'8000_0000	大容量内蔵 RAM ページ 0		STACK
			HARDWARE_INIT_RAM
			MMU_PAGE_TABL
			DATA_KEEP_RAM (USBF のみ)
		H'80000000	DATA_KEEP_REG (USBF のみ)

H'7FFF_FFFF H'7000_0000	予約領域
H'6FFF_FFFF H'6000_0000	OctaRAM™空間
H'5FFF_FFFF H'5000_0000	OctaRAM™空間
H'4FFF_FFFF H'4000_0000	HyperRAM™空間
H'3FFF_FFFF H'3000_0000	HyperRAM™空間
H'2FFF_FFFF H'2000_0000	SPI マルチ I/O バス空間
H'1FFF_FFFF H'1F80_9000	予約領域
H'1F80_8FFF H'1F80_8000	IO 領域
H'1F80_7FFF H'1F80_1000	予約領域
H'1F80_0FFF H'1F80_0000	IO 領域
H'1F7F_FFFF H'1F40_2000	予約領域
H'1F40_1FFF H'1F40_1000	IO 領域
H'1F3F_FFFF H'1F40_0000	予約領域
H'1F00_2FFF H'1F00_3000	IO 領域
H'1BFF_FFFF H'1C00_0000	予約領域
H'17FF_FFFF H'1400_0000	CS5 空間
H'13FF_FFFF H'1000_0000	CS4 空間
H'0FFF_FFFF H'0C00_0000	CS3 空間
H'0BFF_FFFF H'0800_0000	CS2 空間
H'07FF_FFFF H'0400_0000	CS1 空間
H'03FF_FFFF H'0000_0000	CS0 空間

3.6 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。

H'FFFF_FFFF H'FFFF_0000	IO 領域		
H'FFFE_FFFF H'FD00_0000	予約領域		
H'FCFE_FFFF H'FCFF_0000	IO 領域		
H'FCFD_FFFF H'FC04_0000	予約領域		
H'FC03_FFFF H'FC00_0000	IO 領域		
H'FBFF_FFFF H'F000_2000	予約領域		
H'F000_1FFF H'F000_0000	Cortex A9 プライベート領域		
H'EFFF_FFFF H'EB00_0000	予約領域		
H'EAFF_FFFF H'EA00_0000	IO 領域		
H'E9FF_FFFF H'E824_0000	予約領域		
H'E820_FFFF H'E822_0000	IO 領域		
H'E81F_FFFF H'E805_0000	予約領域		
H'E801_FFFF H'E802_0000	IO 領域		
H'DFFF_FFFF H'E000_0000	予約領域		
H'803F_FFFF H'8030_0000	大容量内蔵 RAM ページ 4	H'803FFFFFF	ROM
H'802F_FFFF H'8020_0000	大容量内蔵 RAM ページ 3		UNCACHED_RAM
H'801F_FFFF H'8010_0000	大容量内蔵 RAM ページ 2		DATA_RAM (USBF のみ)
H'800F_FFFF H'8008_0000	大容量内蔵 RAM ページ 1		CACHED_RAM
H'8007_FFFF H'8000_0000	大容量内蔵 RAM ページ 0		STACK
			HARDWARE_INIT_RAM
			MMU_PAGE_TABL
			DATA_KEEP_RAM (USBF のみ)
		H'80000000	DATA_KEEP_REG (USBF のみ)

H'7FFF_FFFF H'7000_0000	予約領域		
H'6FFF_FFFF H'6000_0000	OctaRAM™空間		
H'5FFF_FFFF H'5000_0000	OctaRAM™空間		
H'4FFF_FFFF H'4000_0000	HyperRAM™空間		
H'3FFF_FFFF H'3000_0000	HyperRAM™空間		
H'2FFF_FFFF H'2000_0000	SPI マルチ I/O バス空間	H'2FFF_FFFF	ROM_OTHER
H'1FFF_FFFF H'1F80_9000	予約領域	H'2000_0000	ROM
H'1F80_8FFF H'1F80_8000	IO 領域		
H'1F80_7FFF H'1F80_1000	予約領域		
H'1F80_0FFF H'1F80_0000	IO 領域		
H'1F7F_FFFF H'1F40_2000	予約領域		
H'1F40_1FFF H'1F40_1000	IO 領域		
H'1F3F_FFFF H'1F40_0000	予約領域		
H'1F00_2FFF H'1F00_3000	IO 領域		
H'1BFF_FFFF H'1C00_0000	予約領域		
H'17FF_FFFF H'1400_0000	CS5 空間		
H'13FF_FFFF H'1000_0000	CS4 空間		
H'0FFF_FFFF H'0C00_0000	CS3 空間		
H'0BFF_FFFF H'0800_0000	CS2 空間		
H'07FF_FFFF H'0400_0000	CS1 空間		
H'03FF_FFFF H'0000_0000	CS0 空間		

3.7 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「**AN1634 RZ/A 開発環境の使用法 (e2studio)**」に詳細な手順が記されていますので、参照してください。

また、ボードのシリアル FlashROM へ書き込んで実行される場合には、アプリケーションノート「**AN1628 AP-RZA2-0A シリアル FlashROM の書き込み方法**」を参照してください。

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-RZA2-0A 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「AN1634 RZ/A 開発環境の使用方法 (e2studio)」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。

なお、各ファイル名、フォルダ名につきましては、UART のサンプルプログラムのもの (ap_rza2_0a_uart_sample) で記載されておりますので、使用するサンプルプログラムに合わせて、赤字の箇所を読み替えてください。

ビルド・動作確認方法		
項目名	項目番号	設定値
サンプルプログラムフォルダ	2-1	sample¥ap_rza2_0a_uart_sample
プロジェクト名	2-2	ap_rza2_0a_uart_sample
サンプルプログラム動作時のボード設定	2-3	ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample デバッグ時 : Fig 4-1 を参照 ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample デバッグ時 : Fig 4-2 を参照 それ以外のプロジェクトはどちらでもかまいません。
デバッグ用出力フォルダ	2-4	/ap_rza2_0a_uart_sample/Debug
デバッグ用実行ファイル	2-5	ap_rza2_0a_uart_sample.elf
Debug hardware	2-6	J-Link ARM
Target Device	2-7	R7S921053

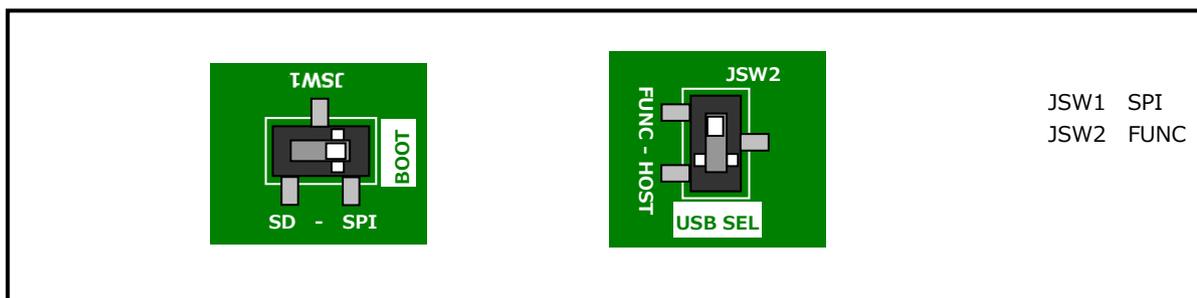


Fig 4-1 デバッグ時のボード設定 (ap_rza2_0a_usb_pcdc_sample)

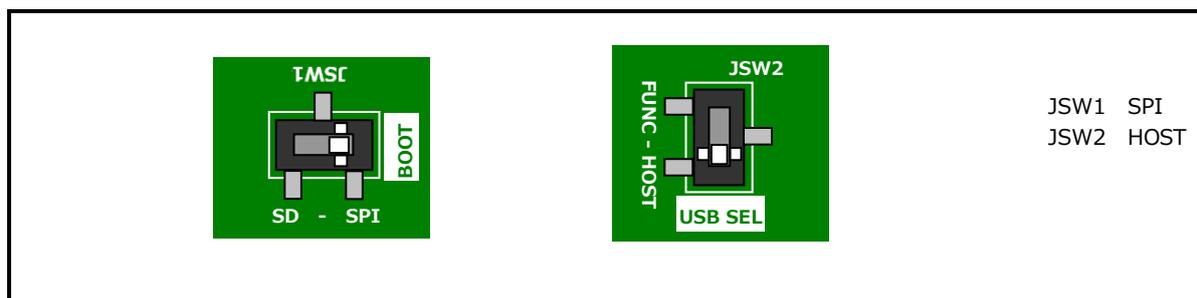


Fig 4-2 デバッグ時のボード設定 (ap_rza2_0a_usb_hmsc_sample)

SerialFlash 書き込み用プログラムの作成		
項目名	項目番号	設定値
SerialFlash 書き込み用フォルダ	3-1	ap_rza2_0a_uart_sample¥Release
バイナリファイル	3-2	ap_rza2_0a_uart_sample.bin

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内容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。
- ・本サンプルプログラムに関して、Arm 社およびルネサス エレクトロニクス株式会社への問い合わせはご遠慮ください。
- ・本文書の内容に基づき、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

- ・FreeRTOS™は Amazon Web Services, Inc.の登録商標、商標または商品名称です
- ・RZ および RZ/A2M 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 studio 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。

- ・Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
- ・Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・Windows®10 は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。
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。
Windows®10 は Windows 10 もしくは Win10

- ・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