

RX231 Group

R01AN2586JJ0102_RX231

Rev.1.02

Human Machine Interface Solution Kit R0K5RX231D000BR

2016.12.01

要旨

本書は、ルネサス エレクトロニクス製 USB 内蔵 32bit マイコン RX231 および Smart Analog IC を使用した「Human Machine Interface Solution Kit R0K5RX231D000BR」の取扱説明書です。R0K5RX231D000BR は USB、LCD、タッチキー、音声録再、人感検出と省電力によるデモおよび、評価に使用するボード製品です。

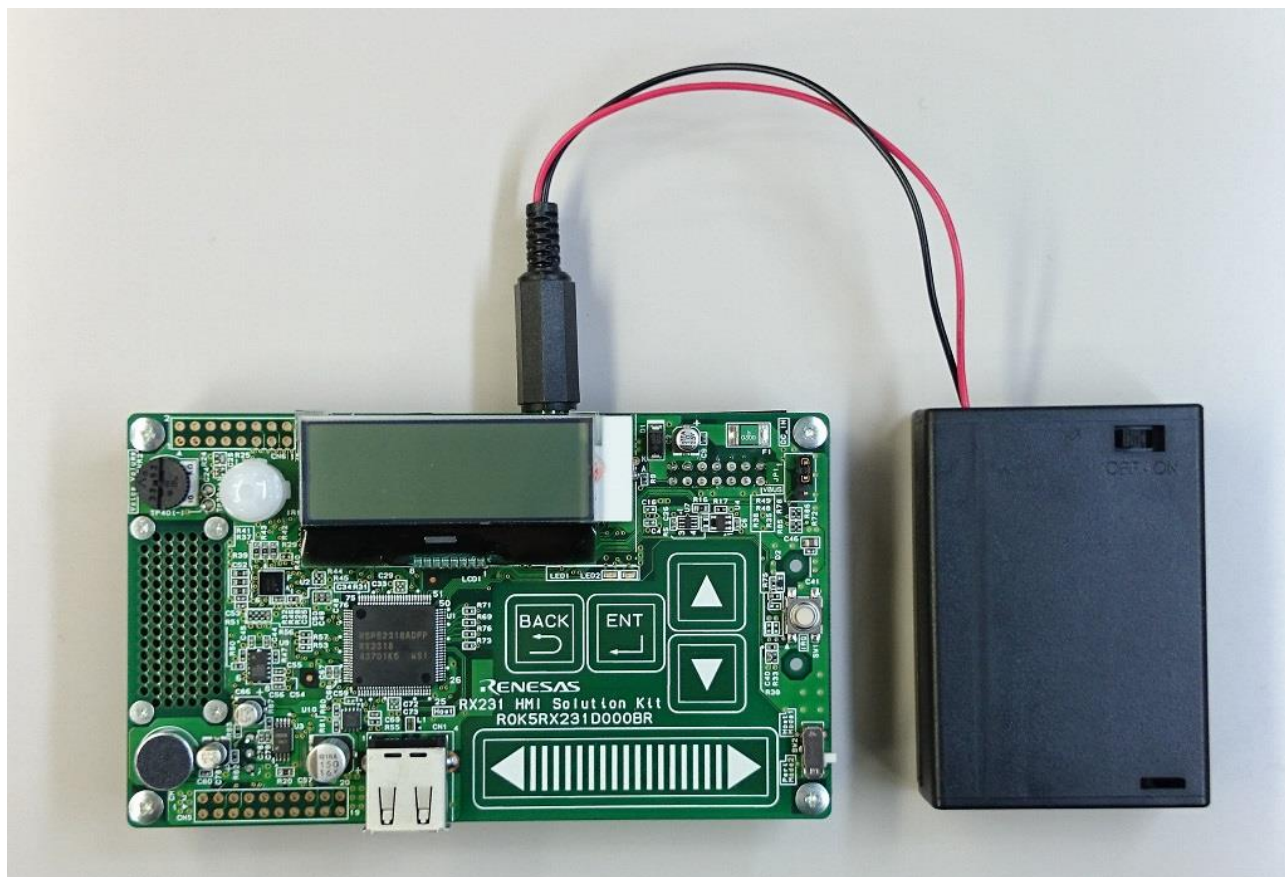
(1) デモ用途

出荷時にデモプログラムを書き込んでいますので、単体ですぐに使用できます。

- ・省電力デモ: 人感検出でのウェイクアップを使用した機器の省電力化
- ・音声録再デモ: マイコンソフトウェアによる音声メモと固定音源の再生

(2) 評価用途

- ・本システムのハードウェアを使用したソフトウェア開発
- ・コネクタ(CN3,CN5,CN6)を利用したマイコンや Smart Analog IC への機能拡張
- ・静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6 による感度調整
- ・E1 エミュレータによるデバッグ、USB ブートモードでのプログラミング



目次

1.	重要事項	4
2.	安全事項	6
2.1.	シグナルワードの定義	6
2.2.	警告	7
2.3.	注意	8
3.	仕様	9
4.	各部の名称	11
4.1.	RX231 と拡張コネクタのピンアサイン	12
4.1.1.	RX231 ピンアサイン	12
4.1.2.	拡張コネクタ CN3	13
4.1.3.	拡張コネクタ CN5、CN6	14
5.	操作方法	15
5.1.	電源起動	15
5.1.1.	入力電源の選択	15
5.1.2.	起動モードの選択	15
5.1.3.	起動手順	16
5.2.	デモの操作	17
5.2.1.	ノーマルモードの操作方法	17
5.2.1.1.	省電力デモ [デモ 1: ECO]	18
5.2.1.2.	音声再生と録音/再生デモ [デモ 2: SOUND]	19
5.2.1.3.	ノーマルモード「OTHER」「時刻設定」	23
5.2.1.4.	ノーマルモード「OTHER」「バージョン表示」	24
5.2.1.5.	ノーマルモード「OTHER」「Timeout 時間選択」	25
5.2.1.6.	ノーマルモード「OTHER」「歩数計」	26
5.2.1.7.	ノーマルモード「OTHER」「タッチキー調整」	27
5.2.1.8.	静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6 の利用準備 (PC との接続)	28
5.2.1.9.	静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6 の利用準備 (USB ドライバのインストール)	29
5.2.2.	ストレージモードの操作方法	30
5.2.3.	USB ブートモードの操作方法	31
5.3.	E1 接続	32
6.	モノラルジャック J3 使用時の注意	33
7.	回路図	34
8.	部品レイアウト図	34
9.	部品表	34
	ホームページとサポート窓口	35

はじめに

この度は、ルネサス エレクトロニクス製 RX231 Human Machine Interface Solution Kit R0K5RX231D000BR をご使用いただき、ありがとうございます。

本製品ご使用前に梱包内容(製品添付のリリースノート「梱包物一覧」)をご確認ください。

本製品についてお気づきの点がございましたら、最寄りのルネサス エレクトロニクス株式会社、ルネサス システムデザイン株式会社または特約店へお問い合わせください。

関連するマニュアルおよびアプリケーションノート

本製品ご使用にあたり、以下のマニュアル及びアプリケーションノートを適宜ご参照ください。

RX231 ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R01UH0496JJ)

<http://japan.renesas.com/products/mpumcu/rx/rx200/index.jsp>

ルネサス USB デバイス USB Basic Mini Firmware (R01AN 2166JJ)

http://japan.renesas.com/products/tools/middleware/c_driver/usb_driver/app_notes.jsp

1. 重要事項

本製品をご使用になる前に、必ず本資料をよく読んでご理解ください。

本製品とは：

本資料において本製品とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社が製作した次の製品を指します。お客様のユーザシステムおよびホストマシンは含みません。

- a) RX231 Human Machine Interface Solution Kit (R0K5RX231D000BR)

本製品の使用目的：

本製品は、ルネサス エレクトロニクス製 32bit マイコン RX231 の特長を活かしたデモおよび、評価のためのボード製品です。

この使用目的に従って、本製品を正しく使用してください。

本製品を使用する人は：

本製品は、本資料をよく読み、理解した方のみがご使用ください。本製品を使用する上で、電気回路、論理回路およびマイクロコンピュータの基本的な知識が必要です。

本製品ご利用に際して：

- (1) 本製品を使用したことによるお客様での開発結果については、一切の責任を負いません。
- (2) 弊社は、本製品不具合に対する回避策の提示または、不具合改修などについて、有償もしくは無償の対応に努めます。ただし、いかなる場合でも回避策の提示または不具合改修を保証するものではありません。
- (3) 本製品は日本国内の使用に際し、電気用品安全法及び電磁波障害対策の適用を受けておりません。
- (4) 弊社は、潜在的な危険が存在するおそれのあるすべての起こりうる諸状況や誤使用を予見できません。したがって、本資料と本製品に貼付されている警告がすべてではありません。お客様の責任で、本製品を正しく安全に使用してください。
- (5) 本製品は、UL などの安全規格、IEC などの規格を取得しておりません。したがって、日本国内から海外に持ち出される場合は、この点をご承知おきください。
- (6) 本製品は、お客様の製品に組み込んで量産することはできません。
- (7) 本製品に搭載されているデバイスに不具合がある場合であっても、デバイスの不具合改修品には交換しません。
- (8) 接続する USB 機器のすべてとの動作を保証することはできません。
- (9) 本製品に関して提供されるアプリケーションノート及びサンプルプログラムはすべて参考資料であり、その動作を保証するものではありません。お客様のソフトウェア開発時の技術参考資料としてご利用ください。

使用制限:

本製品は、RX231 の機能を確認するための製品です。

したがって、お客様の量産用機器に組み込んで使用しないでください。また、以下に示す開発用途に対しても使用しないでください。

- (1) 運輸、移動体用
- (2) 医療用(人命にかかわる装置用)
- (3) 航空宇宙用
- (4) 原子力制御用
- (5) 海底中継用

このような目的で本製品の採用をお考えのお客様は、ルネサス エレクトロニクス株式会社、ルネサス システムデザイン株式会社または特約店へご連絡頂きますようお願い致します。

製品の変更について:

弊社は、本製品のデザイン、性能を絶えず改良する方針をとっています。したがって、予告なく仕様、デザイン、および本資料を変更することがあります。

権利について:

- (1) 本資料に記載された情報、製品または回路の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、弊社は一切その責任を負いません。
- (2) 本資料によって第三者または弊社の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
- (3) 本資料及び本製品(R0K5RX231D000BR)に関する全ての権利はルネサス エレクトロニクス株式会社 に帰属します。

図について:

本資料の一部の図は、実物と異なっていることがあります。

保証の範囲:

ご購入から1ヶ月以内で初期不良の場合に限り、無償で交換いたします。

その他、修理、解析などはお受けできませんので、ご了承ください。

2. 安全事項

2.1. シグナルワードの定義

本資料および製品への表示では、本製品を正しくご使用いただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。

安全事項では、その絵表示と意味を示し、本製品を安全に正しくご使用されるための注意事項を説明します。

ここに記載している内容をよく理解してからお使いください。



警告

警告は、回避しないと、死亡または重傷に結びつくものを示します。



注意

注意は、回避しないと、軽傷または中程度の傷害に結びつくものを招く可能性がある潜在的に危険な状況および物的損害の発生を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示しています。

上の 2 表示に加えて、適宜以下の表示を同時に示します。

【重要】本製品を設定する上で、誤設定により機器の故障または誤動作の可能性のある点について示します。

△表示は、警告・注意を示します。

例:



感電注意

⊘表示は、禁止を示します。

例:



分解禁止

2.2. 警告



警告

電池に関して:

電池は火のそば、ストーブのそばなど、高温の場所での使用、放置はしないでください。また、電池の分解、改造や、直接はんだ付けをしないでください。電池の液漏れや、発熱、破裂、発火の原因になります。

電池を本製品に接続するときに、うまく接続できない場合は、無理に接続しないでください。また、電池の極性を確かめて接続してください。電池の液漏れや、発熱、破裂、発火の原因になります。

電池は火の中に入れてたり、加熱しないでください。爆発の危険があります。釘をさしたり、ハンマーで叩いたり、踏みつけたりしないでください。爆発の危険があります。

電池のプラス(+)とマイナス(-)を針金などの金属類などの導電物で接続しないでください。また、金属製のものなどと一緒に持ち運んだり、保管しないでください。電池の液漏れや、発熱、破裂、発火の原因になります。

電池の内部の液が漏れ出し、皮膚や衣類に付着した場合、直ちにきれいな水で洗い流してください。皮膚にやけどなどの障害を起こす原因になります。万一、目にはいった場合は、失明のおそれがありますので、きれいな水で洗い落として、直ちに医師の治療をうけてください。

水などで電池を濡らさないでください。電池の発熱や感電、故障の原因となります。使用場所、取扱いにご注意ください。

電池が液漏れしたり、異臭がするときは、直ちに火気から遠ざけてください。液漏れした溶解液に引火し、発火、破裂の原因となります。

取り扱いに関して:

本製品は分解や改造をしないでください。分解や改造による故障については、保証対象外となります。

本製品の電源は DC ジャックと USB からの選択になります。電源の選択はジャンプスイッチで行います。電源接続前に必ず設定を確認してください。電池の液漏れ、発熱、破裂、発火や、本評価ボードの故障や、USB 接続機器の故障の原因となります。

本製品には電池を充電する機能はありません。



本製品を使用中、保管中に、本体からの異臭、本体の発熱、変色、変形など、異常を感じたときは、本製品から USB ケーブル、電源ケーブルを取りはずしてください。

このような異常が発生したときは、電池の発熱、破裂、発火の原因になりますので、そのまま使用しないで、ルネサス エレクトロニクス株式会社、ルネサス システムデザイン株式会社または特約店まで連絡してください。

設置に関して:



湿度が高いところおよび水などで濡れるところには設置しないでください。水などが製品に付着した場合、故障の原因となります。

周辺温度に関して:



本製品の使用における周辺温度の上限(最高定格周辺温度)は 35°C です。

この最高定格周辺温度を超えないように注意してください。

2.3. 注意


注意

取り扱いに関して:

本製品は慎重に扱い、落下・倒れなどによる強い衝撃を与えないでください。

本製品の接続コネクタや部品の端子は、直接手で触らないでください。静電気により内部回路を破壊する恐れがあります。

本製品に接続される各ケーブルの抜き差し時には、ケーブル部分が引っ張られないように持ち手部分(コネクタなど)を持ち、抜き差ししてください。通信インタフェースケーブルやユーザシステム接続用ケーブルで接続した状態で、本製品などを引っ張らないでください。ケーブルが断線する恐れがあります。コネクタにケーブルを接続する際は、逆挿しに注意してください。本製品や接続機器が故障する恐れがあります。

本製品の電源は2種類(付属の電池ボックスまたはUSBケーブル)から選択できます。電源選択はジャンパスイッチ J1(基板裏面)で行います。ジャンパスイッチを正しく設定してから電源を供給してください。設定を間違えると、本製品やUSB接続先のPCが故障する恐れがあります。

本製品を濡れた手で触らないでください。故障の原因になります。

製品の輸送方法に関して:

製品を輸送される場合、製品の梱包箱、クッション材を用いて精密機器扱いで発送してください。製品の梱包が不十分な場合、輸送中に損傷する恐れがあります。

やむをえず他の手段で輸送する場合、精密機器として厳重に梱包してください。

また製品を梱包する場合、必ず製品添付の帯電防止ポリ袋をご使用ください。

他の袋をご使用になられた場合、静電気の発生などにより製品に故障を引き起こす恐れがあります。

異常動作に関して:

外来ノイズなどの妨害が原因で本製品の動作が異常になった場合、次の手順で処置してください。

- ①電源を切ってください。
- ②10秒以上経過してから、再度電源を投入してください。

廃棄に関して:

廃棄する時は必ず産業廃棄物として法令に従って処分してください。

電池は、回収する自治体の指示に従ってください。

European Union regulatory notices:

The WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) regulations put responsibilities on producers for the collection and recycling or disposal of electrical and electronic waste. Return of WEEE under these regulations is applicable in the European Union only. This equipment (including all accessories) is not intended for household use. After use the equipment cannot be disposed of as household waste, and the WEEE must be treated, recycled and disposed of in an environmentally sound manner.

Renesas Electronics Europe GmbH can take back end of life equipment, register for this service at "<http://www.renesas.eu/weee>".



3. 仕様

本製品のハードウェア仕様(Table 3.1)と、本製品に標準実装されるマイコンソフトウェアで実現される製品機能の概要(Table 3.2)を示します。

Table 3.1 ハードウェア仕様一覧

項目	内容		備考
製品型名	R0K5RX231D000BR		
電源	[1]DC ジャック(J1) センタープラス	a. 電池 Box(単三電池 3 本) b. AC アダプタ(別売)(注 1)	ジャンパ JP1 で [1] か [2] を選択 5.1.1 参照
	[2]USB micro-B(CN2)	c. USB バスパワー	
入力電圧	3.5V-5.5V		
消費電流	最大:300mA		
寸法	本体:120×70×27mm、電池ボックス:70×48×20mm		
環境条件	動作時:10~35°C、保管時:-10~50°C		結露なきこと
マイコン	R5F52318ADFP(ROM:512KB、RAM:64KB、100LQFP)		RX231
Smart Analog IC	RAA7301013CBG		SAIC101
フラッシュメモリ	MX25L6433FM2I-08G(64Mbit)		SPI 通信
標準インタフェース	CN1:USB Standard-A		(注 2) (注 4)
	CN2:USB micro-B		(注 4)
評価用インタフェース	CN3:無線モジュール評価用(24 5602 024 000 829 H+) CN5,CN6:機能拡張用(2.54mm ピッチスルーホール)		(注 2)
デバッグインタフェース	CN4:E1 コネクタ		5.3 参照
センサ	焦電型赤外線センサ		SAIC101 で検出
	加速度センサ		マイコンで検出
表示	LCD:1 個(16 文字×2 行 キャラクタ)		I2C 通信
	LED:2 個(LED1 緑、LED2 橙)		
キー入力	タッチキー(ボタン 4 個、スライダ 1 組)		
	機械式プッシュ(割込み用 1 個:SW1、リセット用 1 個:SW3)		
	機械式スライド(モード切替用:SW2、USB ブート用:SW4)		
音声録再 (S/W 圧縮伸長)	再生	1.2W パワーアンプ(TS4990IST) 基板搭載スピーカ、または イヤホンジャック(J3、φ3.5mm、モノラル)	(注 3)
	録音	コンデンサマイク、オペアンプ(HA1630D06TEL-E)	
音楽再生	16 ビット・オーディオ DAC(PCM1774RGPT) 40mW+40mW ヘッドフォン出力(J2、φ3.5mm、ステレオ)		(注 2)
電流計測	ボード内部電源(3.2V)の電流計測		
発振素子	発振子:16MHz、32.768kHz 発振器:11.2896MHz		

注 1 : AC アダプタを使用する場合は次に示す仕様を満たす物をご用意ください。

・プラグ形状:外径 5.5mm 内径 2.1mm ・電気仕様:5V±5%、0.5A 以上 ・センター+

お客様がソフトウェアを変更した場合(特に USB ホストに対応した場合は、消費電流が変わりますので、適宜、必要な電流仕様のものをご用意ください。

注 2 : 本製品に標準搭載されるソフトウェアは対応していません。ご使用になるにはお客様がソフトウェアを用意する必要があります。

注 3 : 音量調整用のボリューム VR1 および VR2 は、左回転で音量を小さく、右回転で音量を大きくできます。可動域を超えると故障しますので、強い力で回転させないでください。

注 4 : CN1 と CN2 には同時にケーブルを接続しないでください。故障の原因になります。

Table 3.2 機能概要(ソフトウェアバージョン:V1.00)

項目	内容	備考
起動モード (3種類から選択)	1)ノーマルモード ボード単体でデモアプリケーションを利用できます。 PCとUSB接続することで「静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6」を利用できます。(注1)	電源起動時にモードを選択します。 5.1.2 参照
	2)ストレージモード PCとUSB接続することでボード上のフラッシュメモリがUSBメモリとして利用できます。	
	3)USBブートモード PCとUSB接続し「Renesas FLASH Programmer」でマイコンプログラムの書替えができます。(注2)	
各起動モードの説明		5.2 参照
1)ノーマルモード		5.2.1 参照
省電力デモ	人感検出(焦電型赤外線センサ、加速度センサ)を利用した省電力動作のデモンストレーションです。 ・通常動作状態:ボード内の全電源がON状態です。 一定時間の人感の未検出で省電力1へ移行します。 ・省電力1状態:LCD表示のバックライトを消灯します。 更に一定時間の人感の未検出で省電力2へ移行します。 人感検出で通常動作モードへ復帰します。 ・省電力2状態:省電力1状態から更にボード内の一部回路の電力消費を抑制します。 SW1押下により通常モードへ復帰します。	5.2.1.1 参照 LCDでボード内電源(3.2V)の消費電流を表示します。 SW2の設定で焦電型赤外線センサでの人感センサ機能をオン/オフ設定可能です。
音声録再デモ	a.音声再生 製品出荷時にマイコンメモリに格納されている音声データを再生します。(注3)	5.2.1.2 参照
	b.音声録音/再生 ボード上のマイクから音声の録音(10秒間)ができます。 録音した音を再生できます。 録音データはフラッシュメモリに保存されます。	5.2.1.2 参照
システム管理	a.時刻設定	5.2.1.3 参照
	b.ソフトウェアバージョン確認	5.2.1.4 参照
	c.省電力状態への移行時間の選択	5.2.1.5 参照
	d.歩数計	5.2.1.6 参照
	e.タッチキー調整	5.2.1.7 参照
2)ストレージモード	※上記「起動モード」の通りです。	5.2.2 参照
3)USBブートモード	※上記「起動モード」の通りです。	5.2.3 参照

注1: 「静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6」の詳細は、webでご確認ください。

http://japan.renesas.com/applications/key_technology/human_interface/touch_sensor_system_2gen/child/technology_child.jsp

注2: 「Renesas FLASH Programmer」の詳細は、webでご確認ください。

http://japan.renesas.com/products/tools/flash_programming/rfp/index.jsp

注3: 音声データの権利はルネサス エレクトロニクス株式会社にあり、本製品以外への転用はお断りします。

4. 各部の名称

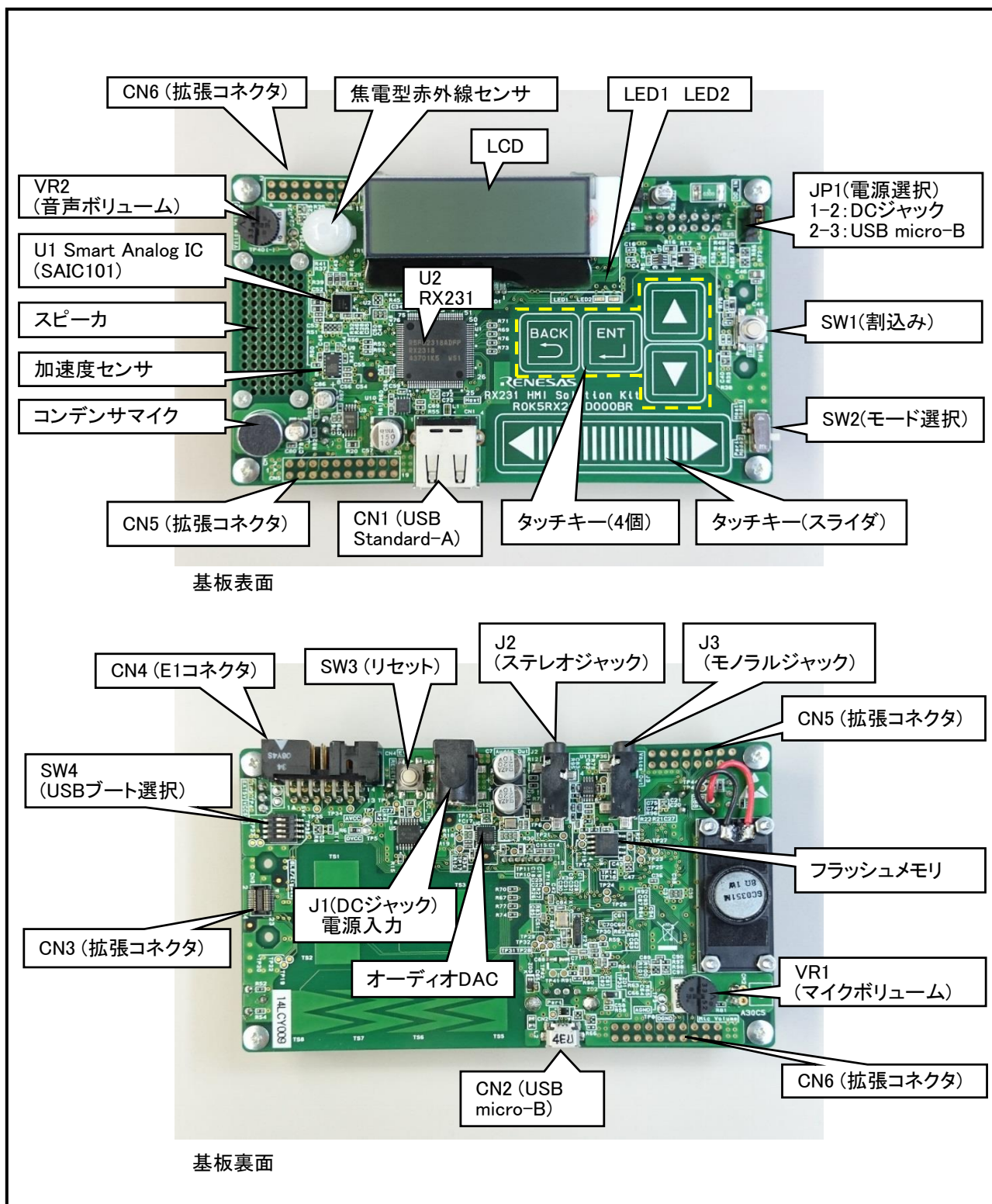


Figure 4.1 基板の各部名称

4.1. RX231 と拡張コネクタのピンアサイン

本製品は、お客様が機能拡張や評価をするための拡張コネクタ(CN3,CN5,CN6)あります。

4.1.1. RX231 ピンアサイン

Table 4.1 RX231 ピンアサイン

ピン番号	端子名(注 1)	ピン番号	端子名(注 1)	ピン番号	端子名(注 1)	ピン番号	端子名(注 1)
1	VREFH	26	CN5:7	51	PC1	76	CN6:7
2	DA0	27	テスト PAD	52	PC0	77	CN6:8
3	VREFL	28	テスト PAD	53	SMOSI9	78	CN6:9
4	MTIOC3C	29	テスト PAD	54	SMISO9	79	テスト PAD
5	VCL	30	USB0_VBUS	55	SCK9	80	空きピン(注 2)
6	VBATT	31	テスト PAD	56	PB4	81	IRQ5
7	MD/FINE	32	USB0_OVRCURA	57	PB3	82	テスト PAD
8	XCIN	33	P13	58	PB2	83	CN5:6
9	XCOU	34	CN5:3	59	SSDA6	84	PD2
10	RES#	35	VCC_USB	60	VCC	85	IRQ1
11	XTAL	36	USB_DM	61	SSCL6	86	IRQ0
12	VSS	37	USB_DP	62	VSS	87	AN007
13	EXTAL	38	VSS_USB	63	PA7	88	AN006
14	VCC	39	TS15	64	SSIWS0	89	AN005
15	UPSEL	40	TS16	65	PA5	90	AN004
16	CN5:5	41	TS17	66	SSITXD0	91	AN003
17	CN5:4	42	TS18	67	PA3	92	CN5:16
18	USB0_VBUSEN	43	TS19	68	PA2	93	CN5:15
19	CN5:12	44	TS20	69	SSISCK0	94	VREFL0
20	CN5:10	45	UB	70	CN6:10	95	AN000
21	CN5:13	46	TS22	71	CN6:6	96	VREFH0
22	CN5:14	47	TS23	72	CN6:5	97	AVCC0
23	CN5:11	48	TSCAP	73	CN6:4	98	テスト PAD
24	CN5:9	49	CN3:10(TXD5)	74	CN6:3	99	AVSS0
25	CN5:8	50	CN3:12(RXD5)	75	AUDIO_MCLK	100	DA1

注 1: 端子名は本製品で固定的に使用される端子名を示します。

RX231 の端子機能は RX231 のハードウェアマニュアルをご参照ください。

注 2: 本製品の初期状態では空きピンですが、抵抗を実装することで CN3:16 に配線できます。

4.1.2. 拡張コネクタ CN3

CN3 のコネクタ型名は”24 5602 024 000 829 H+(京セラエルコ製)”です。

Table 4.2 CN3 のピンアサイン

ピン番号	接続先	備考	ピン番号	接続先	備考
1	DGND	デジタル GND	2	DVCC	デジタル電源(3.2V)
3	—		4	—	
5	—		6	—	
7	RESET	ボードリセット	8	—	
9	—		10	U1:49	
11	—		12	U1:50	
13	—		14	—	
15	—		16	—	R48 実装時、U1:80(注 1)
17	—		18	—	
19	—		20	—	テスト PAD
21	DGND		22	—	
23	—		24	DVCC	デジタル電源(3.2V)

“—”は未接続を示します。

※注 1: 備考記載の抵抗に 0Ωを実装することで、備考記載の信号(U1)に接続できます。

4.1.3. 拡張コネクタ CN5、CN6

CN5、CN6 は、2.54mm ピッチ 2 列のスルーホールです。

Table 4.3 CN5 のピンアサイン

ピン番号	接続先	備考	ピン番号	接続先	備考
1	DVCC	デジタル電源(3.2V)	2	DGND	デジタル GND
3	U1:34		4	U1:17	
5	U1:16		6	U1:83	
7	U1:26		8	U1:25	
9	U1:24		10	U1:20	
11	U1:23		12	U1:19	
13	U1:21		14	U1:22	
15	U1:93		16	U1:92	
17	—	R53 実装時、U1:91(注 1)	18	—	
19	—		20	—	

“—”は未接続を示します。

※注 1: 備考記載の抵抗に 0Ω を実装することで、備考記載の信号(U1)に接続できます。

Table 4.4 CN6 のピンアサイン

ピン番号	接続先	備考	ピン番号	接続先	備考
1	DVCC	デジタル電源(3.2V)	2	DGND	デジタル GND
3	U1:74		4	U1:73	
5	U1:72		6	U1:71	
7	U1:76		8	U1:77	
9	U1:78		10	U1:70	
11	U2:D6	AIN2P-R37-GND(注 1)	12	U2:C6	AIN2N-R39-GND(注 1)
13	U2:F4	AIN3P-R40-GND(注 1)	14	U2:E5	AIN3N-R41-GND(注 1)
15	U2:F3	AIN4P-R42-GND(注 1)	16	U2:E4	AIN4N-R43-GND(注 1)

“—”は未接続を示します。

注 1: 製品出荷時は 0Ω 抵抗を介して GND に接続しています(未使用時の端子処理)。

ご使用になる際は備考記載の抵抗を取り外してください。

5. 操作方法

5.1. 電源起動

電源起動前に次の設定が必要です。必ずご確認ください。

- (1)入力電源の選択 :2 種類(DC ジャック/USB パスパワー)から選択します。
- (2)起動モードの選択 :3 種類(ノーマルモード/ストレージモード/USB ブートモード)から選択します。

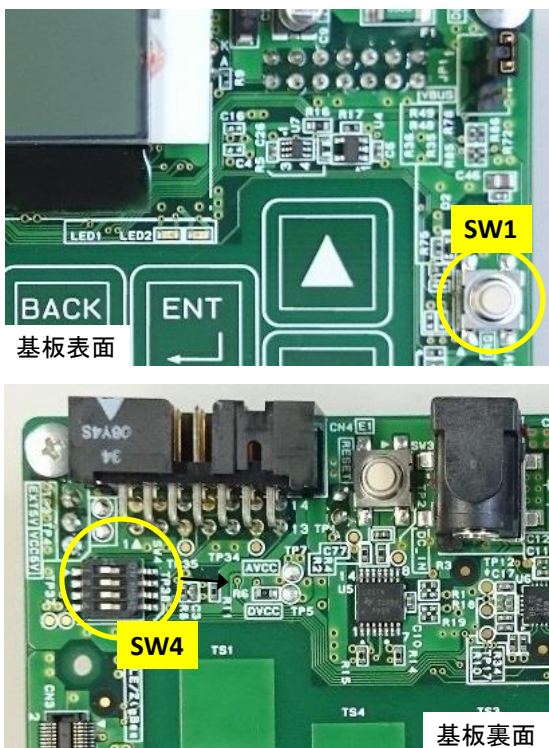
5.1.1. 入力電源の選択



<p>■DCジャックから入力時 (電池ボックスまたはACアダプタ) 1-2間をショートします。</p>	<p>JP1</p>
<p>■USB micro-Bから入力時 (USBホストからの供給) 2-3間をショートします。</p>	<p>JP1</p>

Figure 5.1 入力電源の選択(JP1)

5.1.2. 起動モードの選択



<p>■ノーマルモード SW4の上側3ビットをOFFにして、 電源起動します。</p>	<p>SW4</p> <p>OFF ON</p>
<p>■ストレージモード SW4の上側3ビットをOFFにして、 かつ、SW1押下した状態で電源 を起動します。</p>	<p>SW4</p> <p>OFF ON</p>
<p>■USBブートモード SW4の上側3ビットをONにして、 電源起動します。</p>	<p>SW4</p> <p>OFF ON</p>

※SW4の下側1ビットの状態は起動モードに無関係です。

Figure 5.2 起動モードの選択(SW1、SW4)

5.1.3. 起動手順

前述「5.1.1 入力電源の選択」で設定した電源を用いて、以下の手順で起動します。電源起動の際、前述「5.1.2 起動モードの選択」により各モードをご利用できます。

(1)電源が「電池ボックス」または「ACアダプタ」の場合(JP1:1-2 間ショート)

・「電池ボックス」の場合

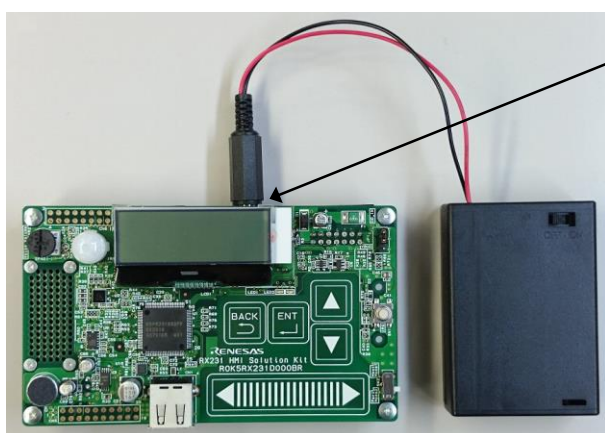
単 3 電池 3 本を電池ボックスにセットしてください。

電池ボックスのプラグを基板裏面の DC ジャック(J1)に接続し、電池ボックスのスイッチを ON にすると、電源起動します。

・「ACアダプタ」の場合

AC アダプタは本製品に付属しませんので、お客様でご用意ください(「3.仕様」)。

AC アダプタのプラグを基板裏面の DC ジャック(J1)に接続すると、電源起動します。



DCジャック(J1)基板裏面
電池ボックス(付属品)、または、ACアダプタを接続します。
※電池は製品に付属しません。別途ご用意ください。

Figure 5.3 電池ボックス、または、ACアダプタの接続

(2)電源が USB ホスト機器のバスパワーの場合(JP1:2-3 間ショート)

USB ケーブルは本製品に付属しませんので、お客様でご用意ください。本基板に接続するコネクタは micro-B です。本コネクタは基板裏面にあります。基板表面にある USB Standard-A コネクタは電源供給にはご使用になれません。

もう一方のコネクタは電源供給側の USB ホスト機器に合わせてご用意ください。

電源供給側の USB ホスト機器と本基板を USB ケーブルで接続すると、電源起動します。

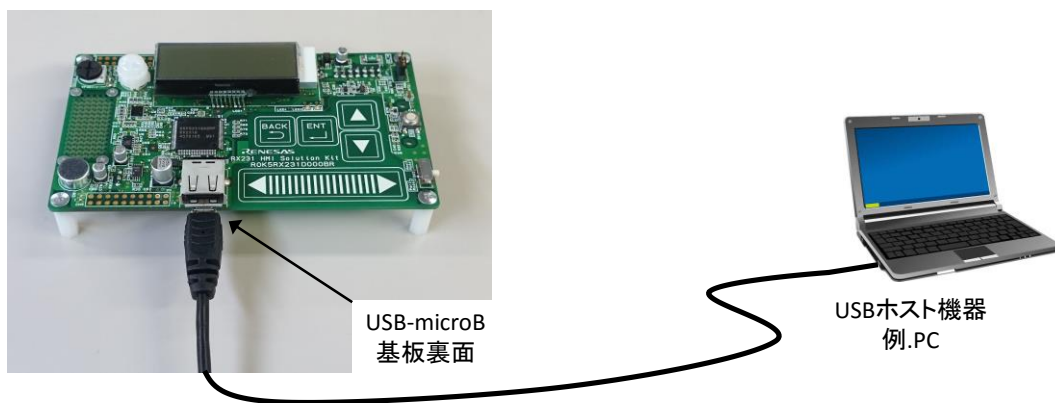


Figure 5.4 USB ケーブルの接続

5.2. デモの操作

本製品の起動モードは3種類(ノーマルモード/ストレージモード/USB ブートモード)あります(Table 3.2)。ここでは本製品に標準実装しているマイコンソフトウェア(V1.00)で実現している「ノーマルモード」「ストレージモード」の操作方法を説明します。

「USB ブートモード」を使用する場合は、web で「Renesas FLASH Programmer」をご確認ください。

http://japan.renesas.com/products/tools/flash_programming/rfp/index.jsp

5.2.1. ノーマルモードの操作方法

ノーマルモードで起動したときの操作方法を説明します。起動方法は 5.1.2 を参照してください。

Figure 5.5 に動作概要を、次頁以降に「デモ 1:ECO」「デモ 2:SOUND」「OTHER」の詳細を示します。

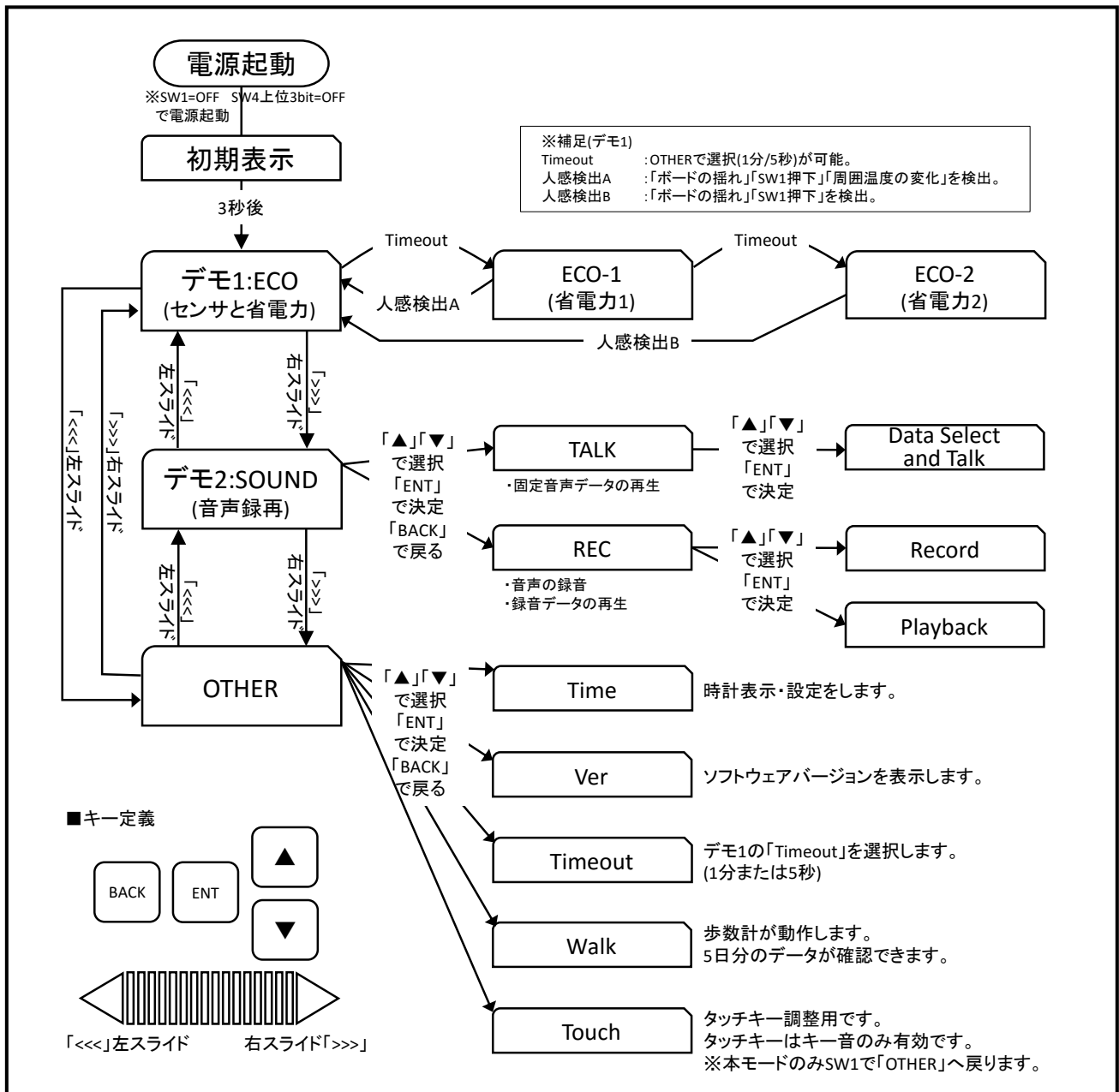


Figure 5.5 ノーマルモードの動作概要

5.2.1.1. 省電力デモ [デモ 1:ECO]

「デモ 1:ECO」はノーマルモードで電源起動した後、約 3 秒で自動的に開始されます。

この機能は人感センサによる機器の省電力化のデモンストレーションです。

一定時間(1 分または 5 秒)内に人感検出がないと機能を停止させ省電力化(2 段階)します。

人感検出に使用している焦電型赤外線センサは、検知範囲の赤外線の変化を検出します。このため、通常、人がそばに居ると省電力へ移行しません。SW2 を「Mode2」側にすると焦電型赤外線センサによる検出を停止できます。適宜、ご利用ください。

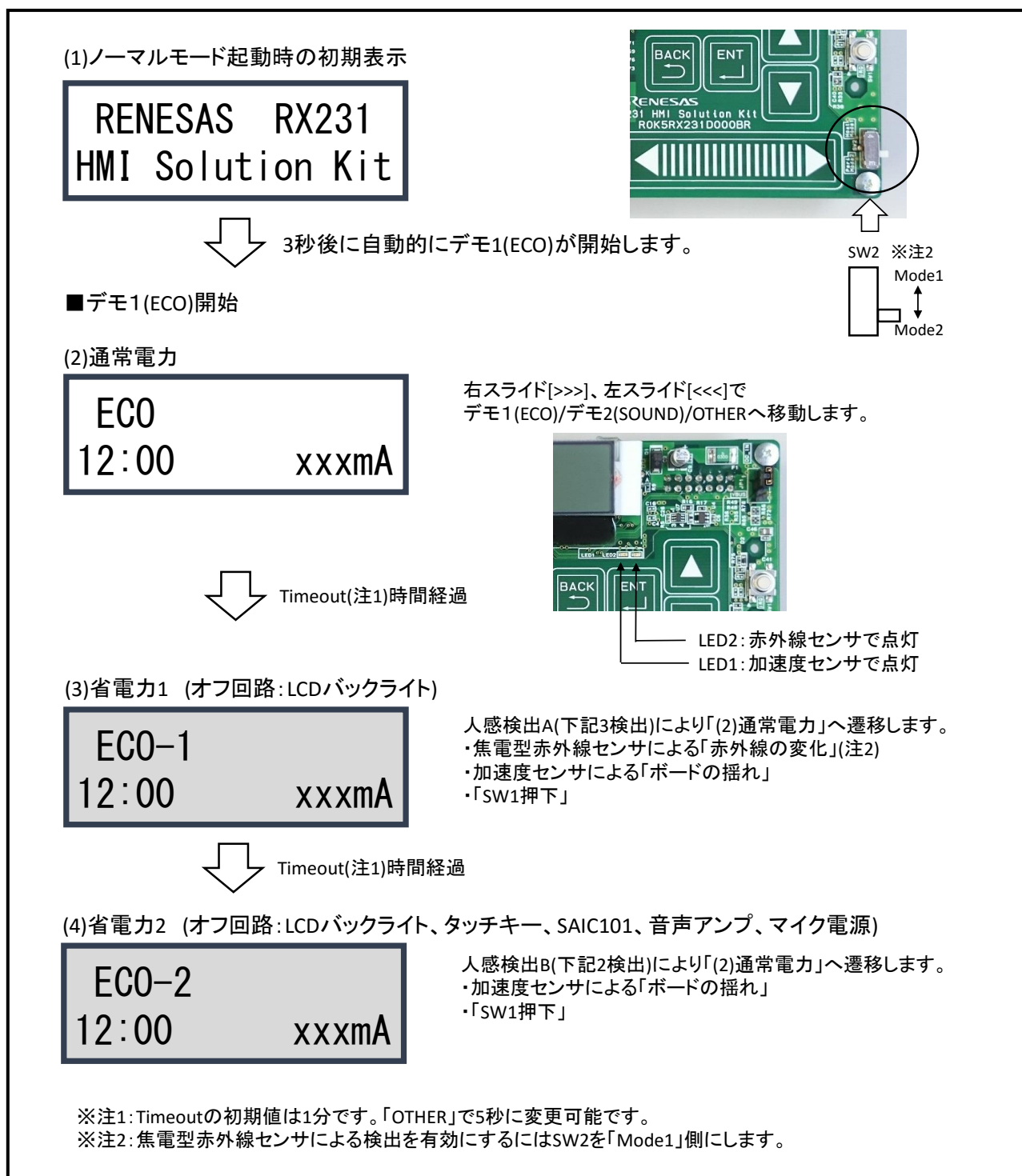


Figure 5.6 ノーマルモード「デモ 1:ECO」

5.2.1.2. 音声再生と録音/再生デモ [デモ 2: SOUND]

「デモ 2:SOUND」へはノーマルモードで電源起動して「デモ 1:ECO」になった後に右スライド「>>>」または左スライド「<<<」で移行させます。このデモは次の 2 つの音声機能を確認できます。

(1)固定音源の再生: 予めマイコン内部メモリに格納している音声データを再生します。

(2)音声録音と再生: ボード上のマイクから音声を録音し、再生します。録音時間は 10 秒固定で、2 回分の録音ができ、データはフラッシュメモリへ保存します。

※(1)(2)ともルネサス独自方式の ADPCM コーデックソフトウェアを使用して実現しています。このソフトウェアは web から入手できます。http://japan.renesas.com/products/tools/middleware/tiny_soft/adpcm/m3s_s2_tiny/index.jsp

本製品出荷時の RX231 ソフトウェア(V1.00)では以下の形式の音データを使用しています。

【固定音源】チャンネル: モノラル、サンプリング周波数: 16kHz、量子化ビット: 16 ビット、圧縮ビット長: 4bit

【音声録音】チャンネル: モノラル、サンプリング周波数: 8kHz、量子化ビット: 16 ビット、圧縮ビット長: 4bit

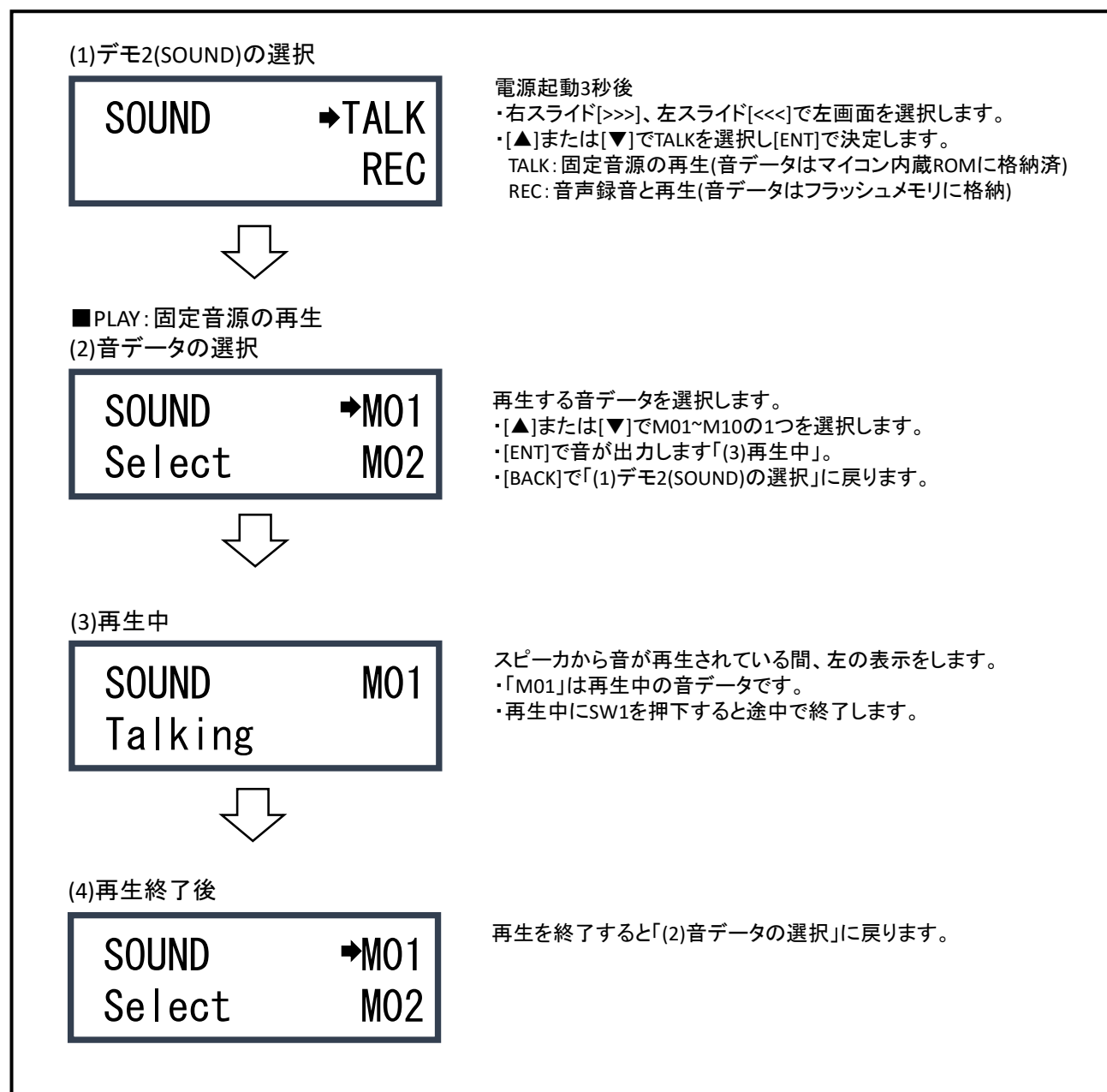


Figure 5.7 ノーマルモード「デモ 2: SOUND」「TALK: 固定音源の再生」

Table 5.1 固定音源のフレーズ一覧

表示番号	フレーズ	備考
M01	いらっしゃいませ。	
M02	ルネサスブースによろこそ。	
M03	係員を呼んでください。	
M04	指示に従い操作してください。	
M05	扉が開いています。	
M06	おつりが出ます。	
M07	雨が降ってきました。	
M08	お湯が沸きました。	
M09	ご利用ありがとうございます。	
M10	またお越しください。	

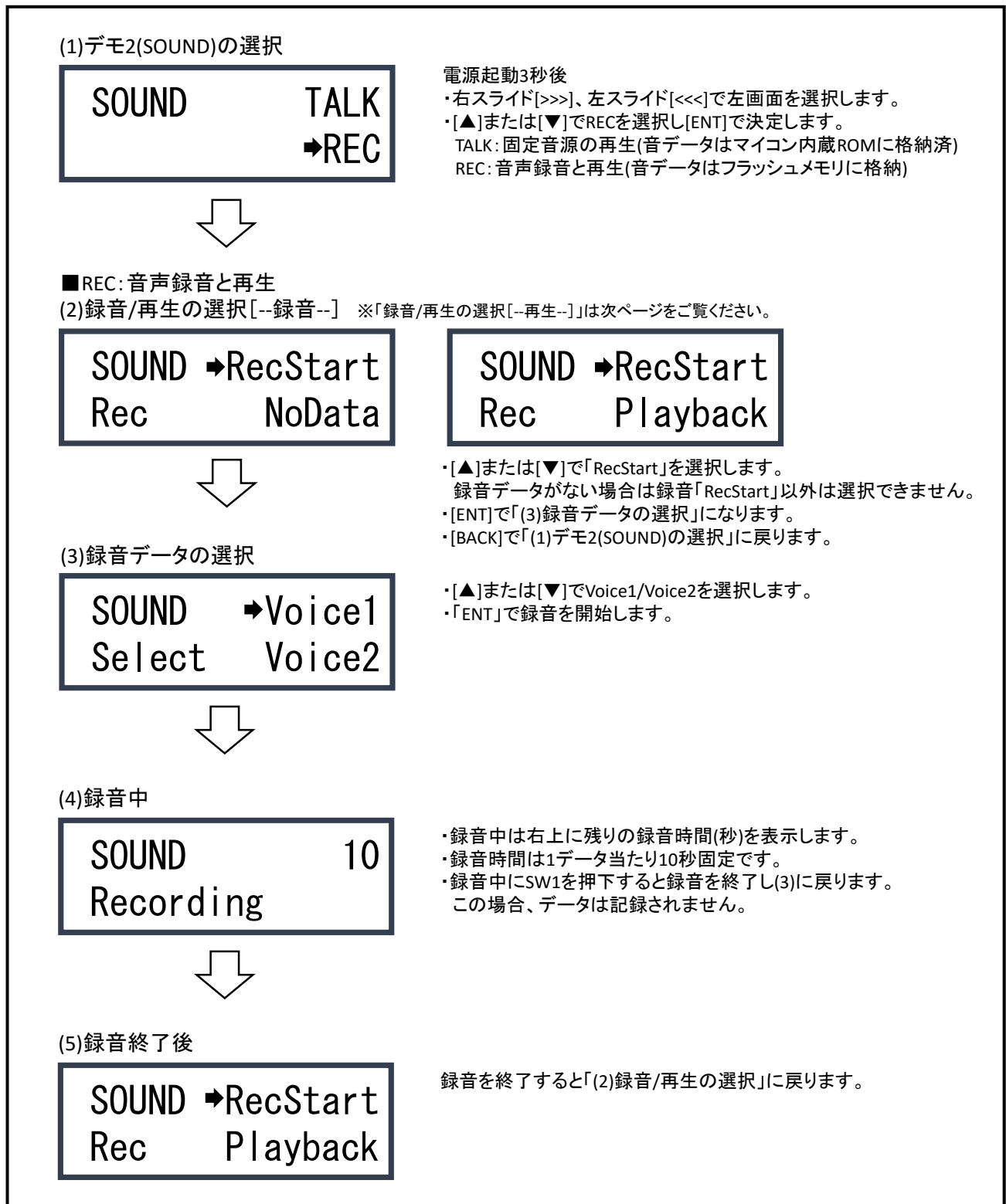


Figure 5.8 ノーマルモード「デモ 2: SOUND」「REC: 音声録音と再生」(録音)

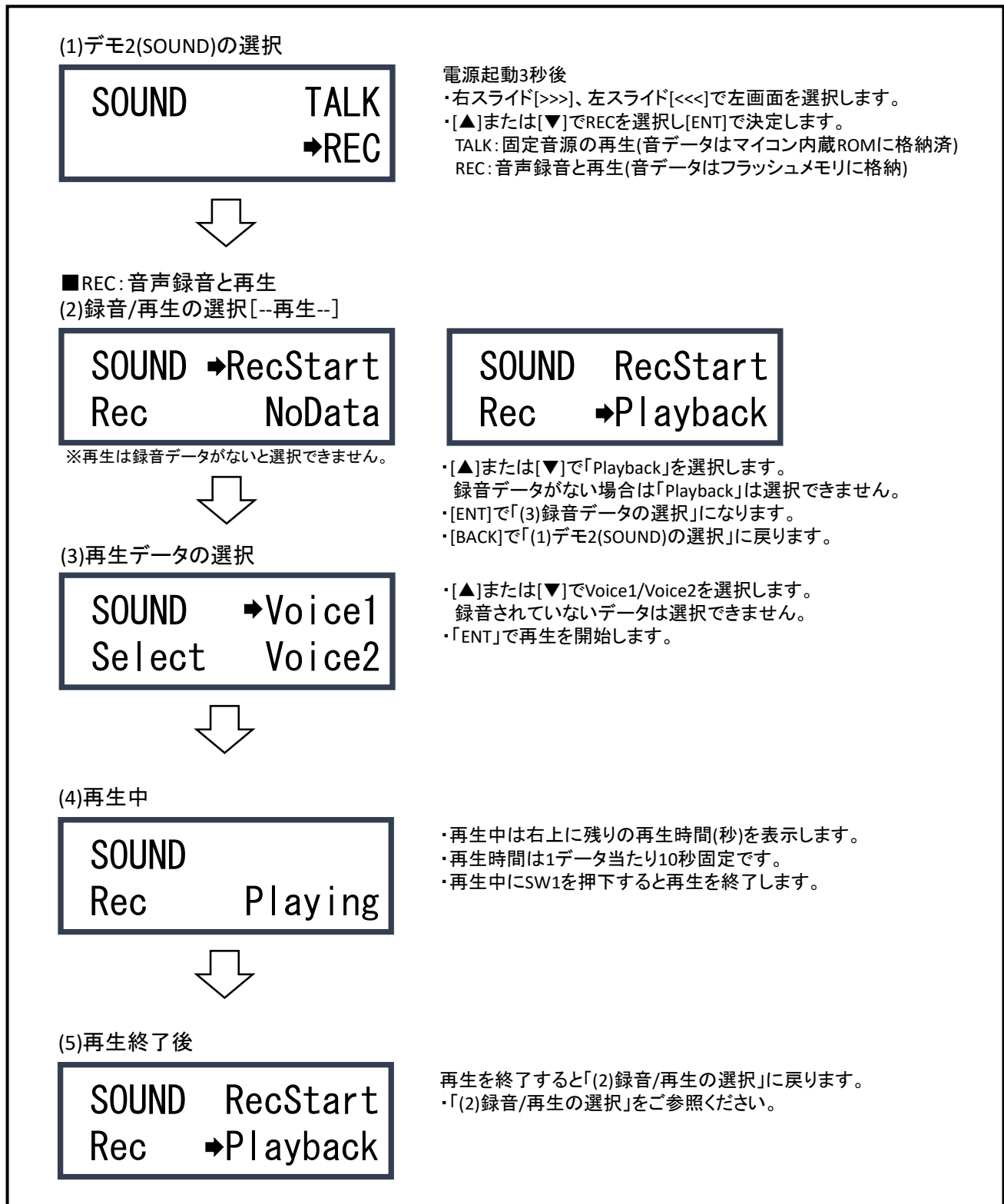


Figure 5.9 ノーマルモード「デモ 2: SOUND」「REC: 音声録音と再生」(再生)

5.2.1.3. ノーマルモード「OTHER」時刻設定

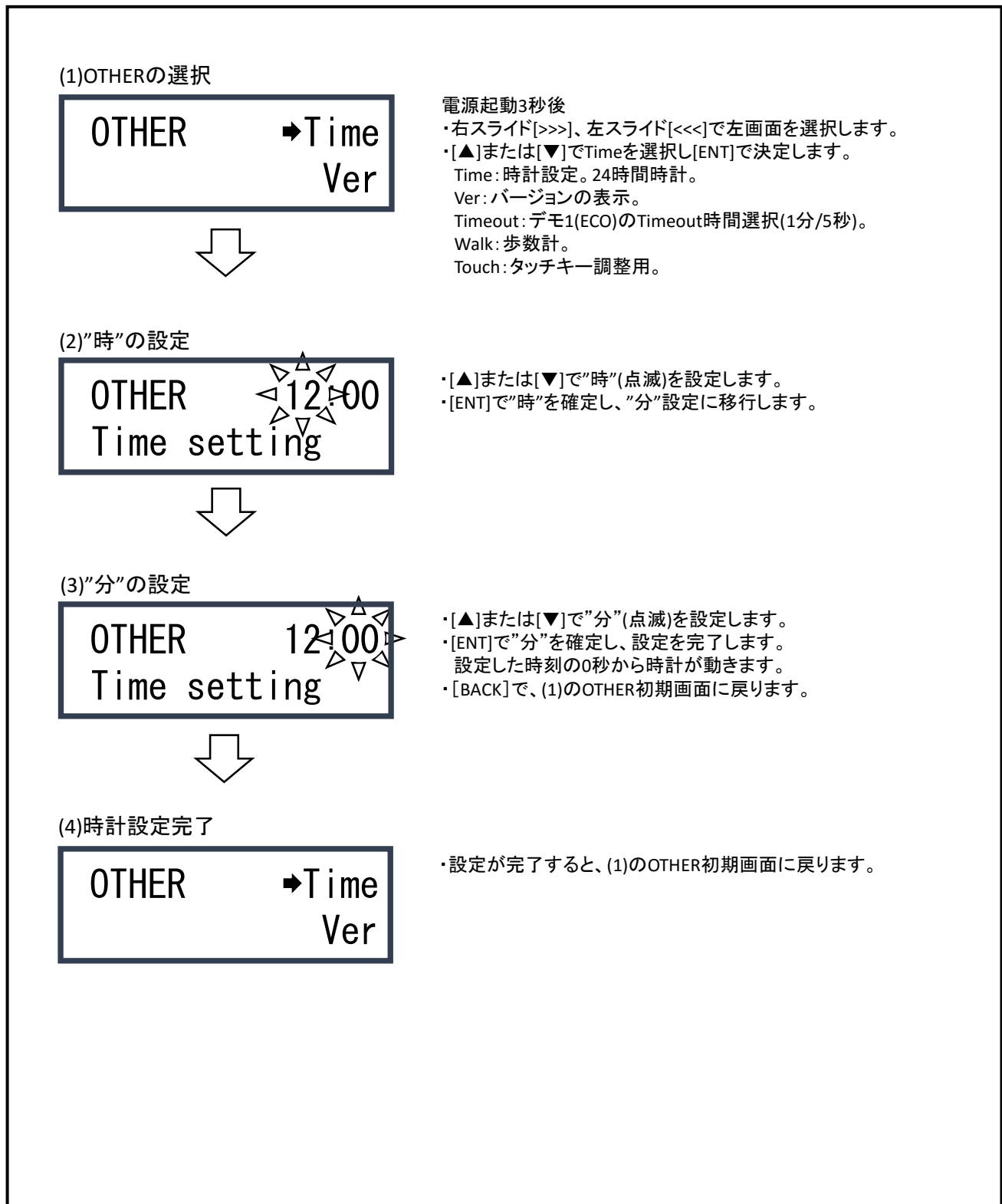


Figure 5.10 ノーマルモード「OTHER」時刻設定

5.2.1.4. ノーマルモード「OTHER」バージョン表示

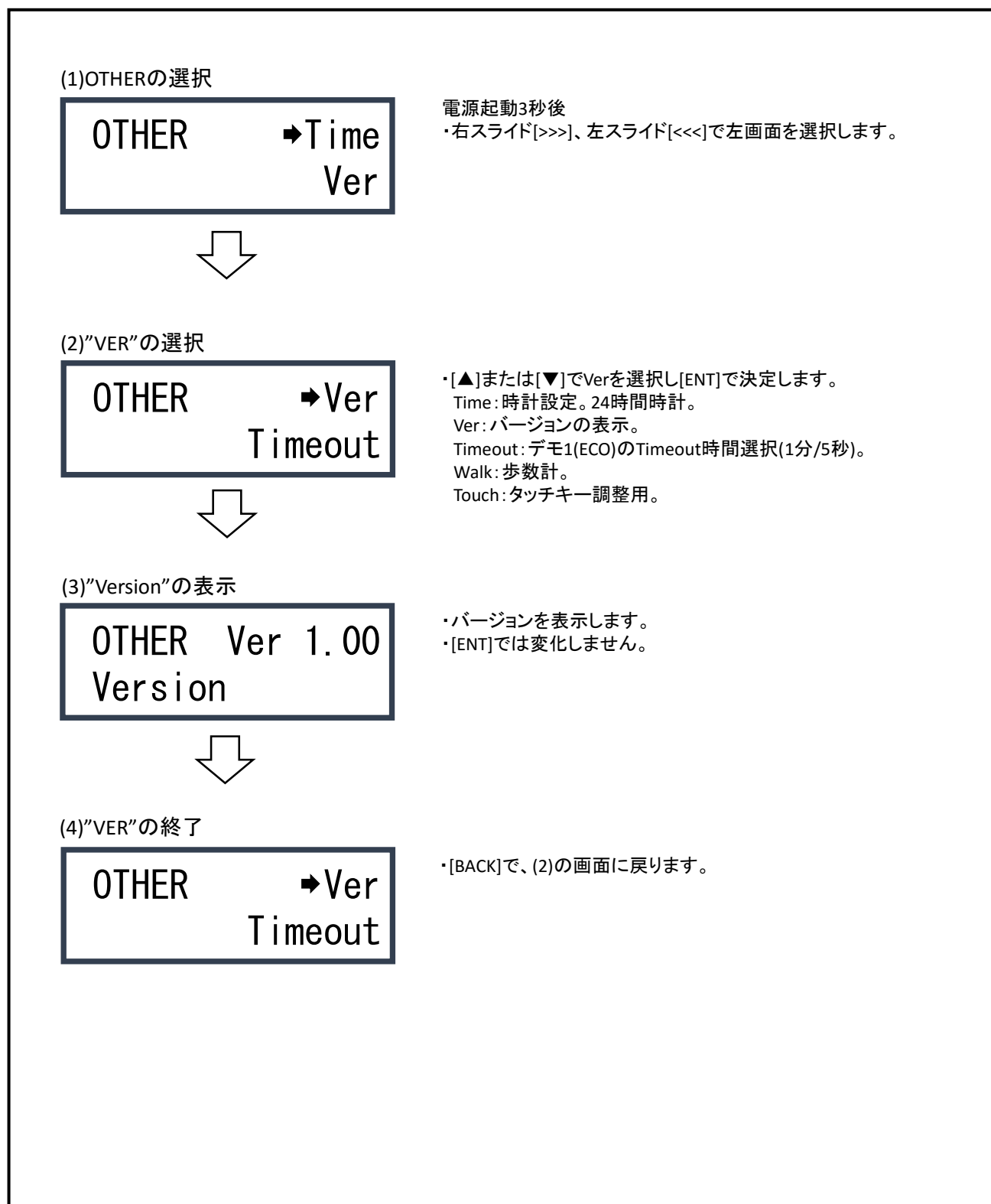


Figure 5.11 ノーマルモード「OTHER」バージョン表示

5.2.1.5. ノーマルモード「OTHER」 「Timeout 時間選択」

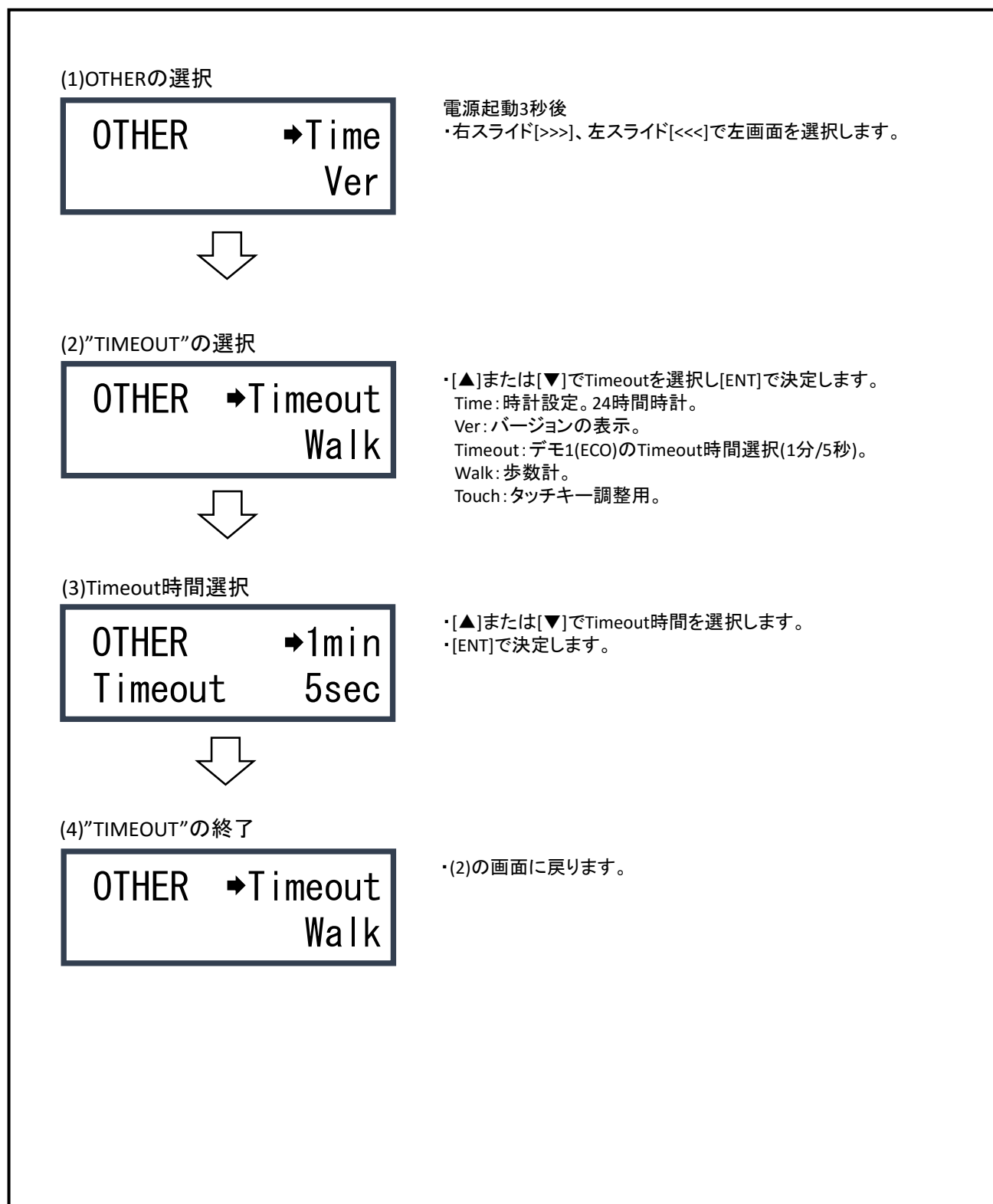


Figure 5.12 ノーマルモード「OTHER」 「Timeout 時間選択」

5.2.1.6. ノーマルモード「OTHER」 「歩数計」

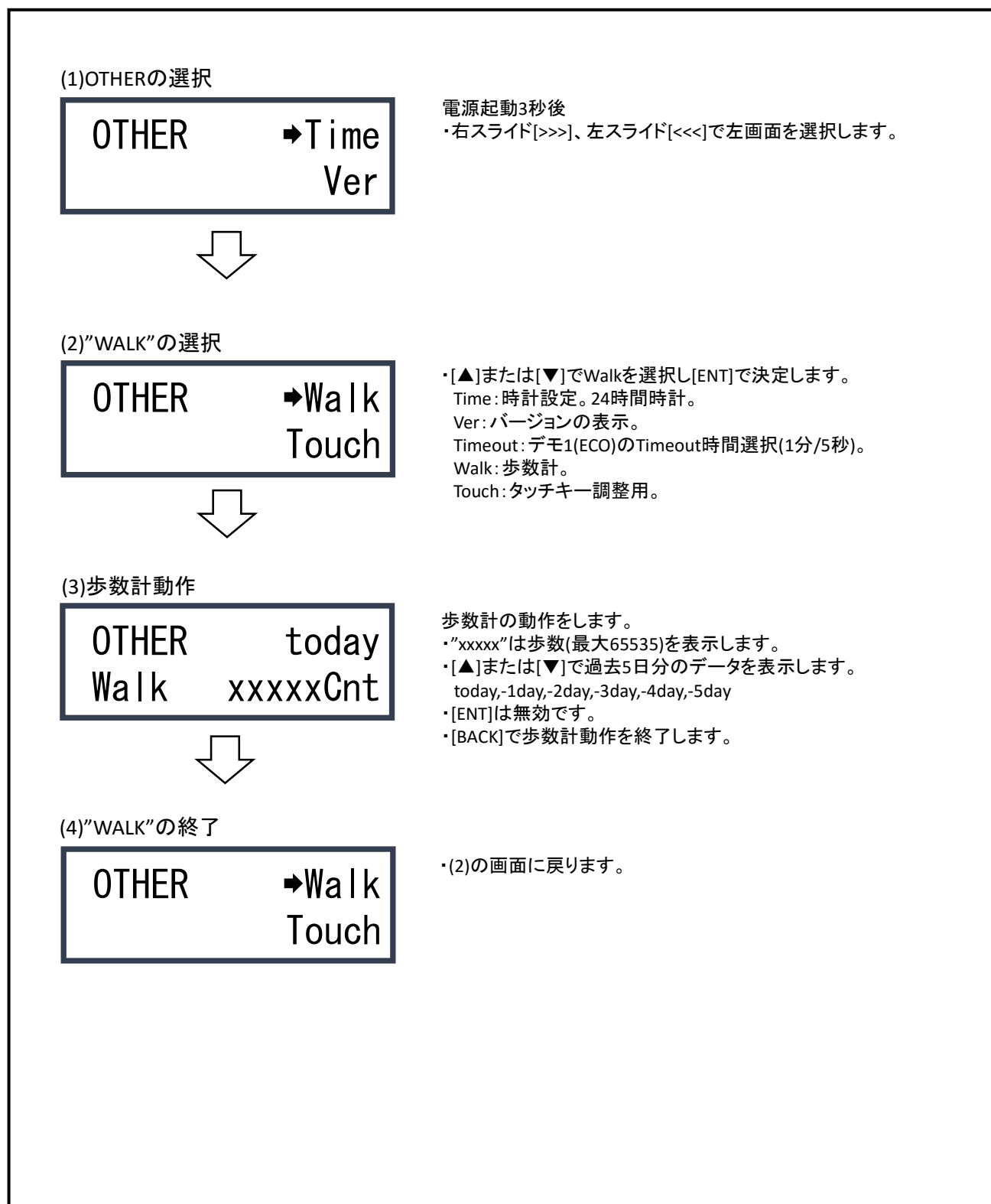


Figure 5.13 ノーマルモード「OTHER」 「歩数計」

5.2.1.7. ノーマルモード「OTHER」タッチキー調整

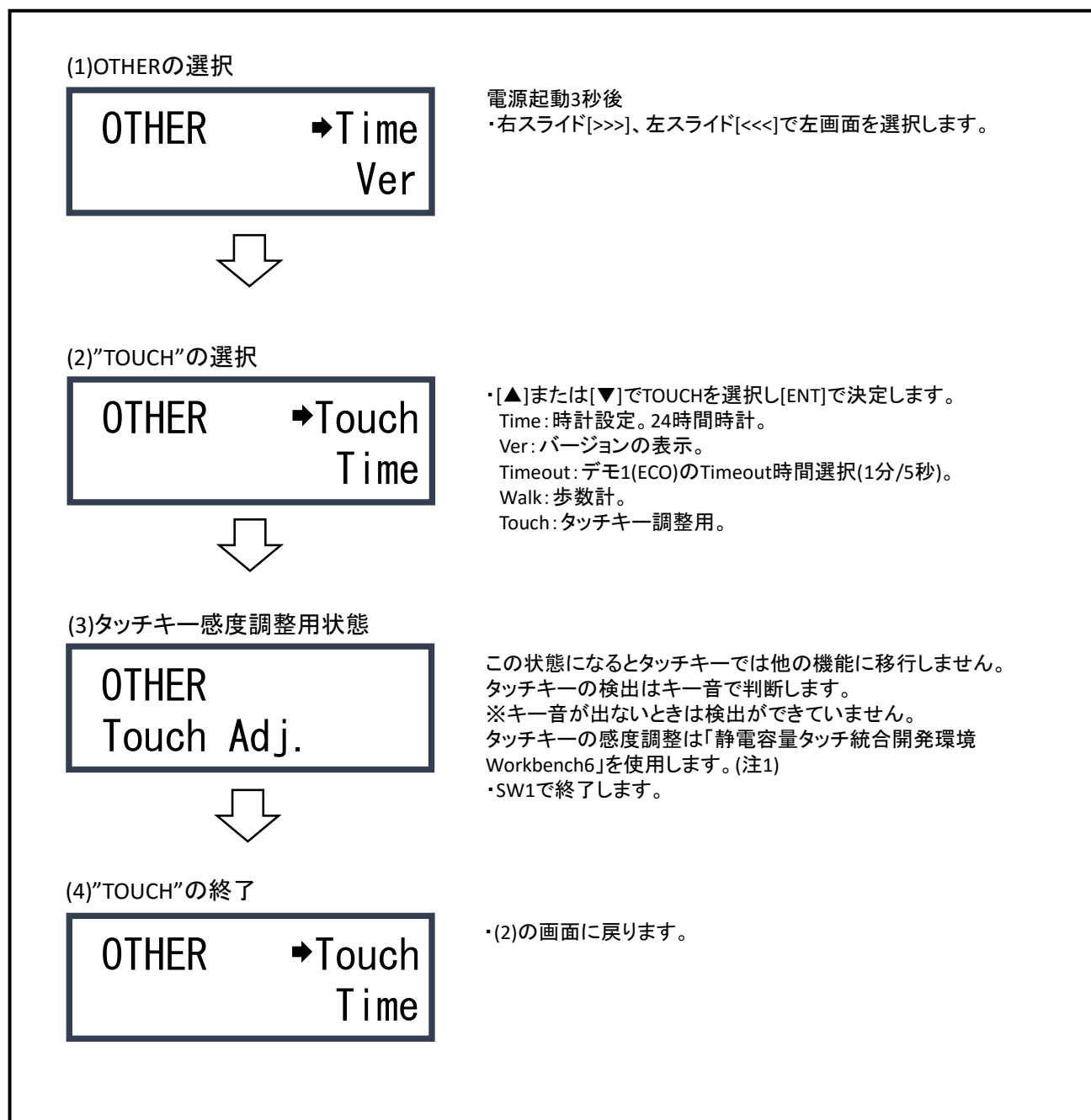


Figure 5.14 ノーマルモード「OTHER」タッチキー調整

注 1: 「静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6」の詳細は、web でご確認ください。

http://japan.renesas.com/applications/key_technology/human_interface/touch_sensor_system_2gen/child/technology_child.jsp

5.2.1.8. 静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6 の利用準備 (PC との接続)

Workbench6 の使用方法は web でご確認ください。

http://japan.renesas.com/applications/key_technology/human_interface/touch_sensor_system_2gen/child/technology_child.jsp

■ USBケーブルの接続

本製品とホストPC間をUSBケーブルで接続します。
本製品側はUSB-microBコネクタへ接続します。
電源はJP1で選択します。(USB または DCジャック)

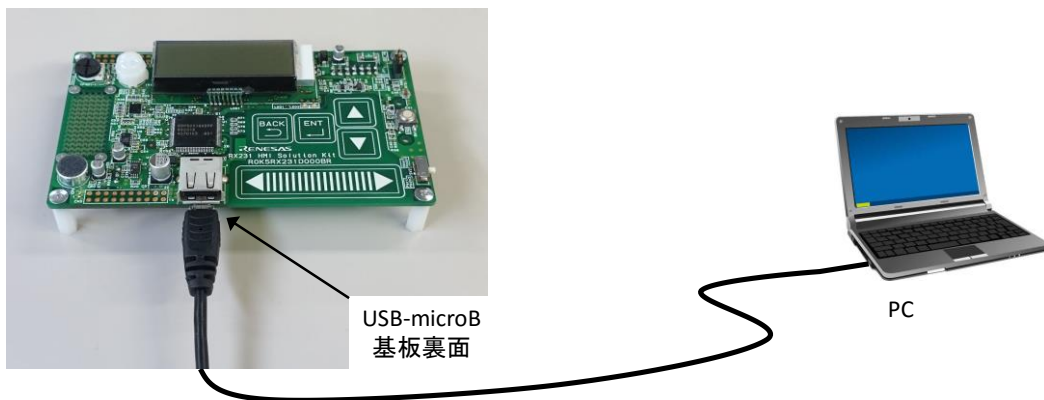
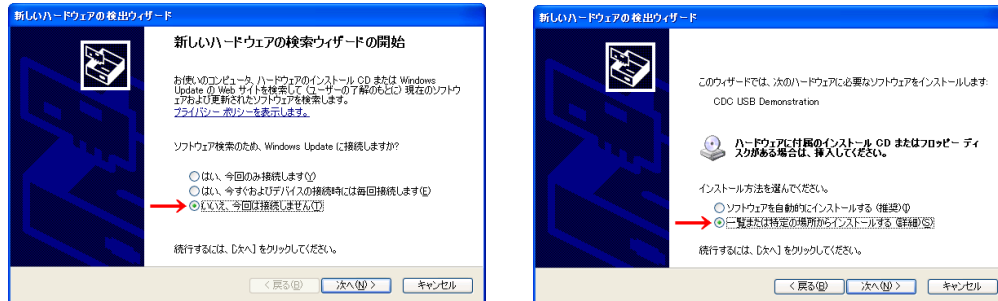


Figure 5.15 PCとUSBケーブル接続

5.2.1.9. 静電容量タッチ統合開発環境 Workbench6 の利用準備 (USB ドライバのインストール)

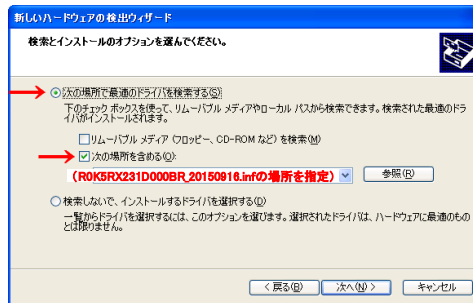
[1] Windowsにドライバを要求されたら、次のように進めます。 ※Windows7を例に説明します。



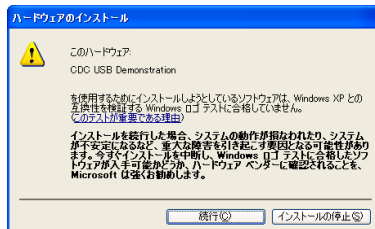
ネット接続確認ダイアログ。

インストール方法指定ダイアログ

[2] 「R0K5RX231D000BR_20150916.inf」の場所を指定します。



[3] 警告ダイアログが出ますが、「続行」を押します。



[4] 完了ダイアログが表示されれば、ドライバのインストール完了となります。



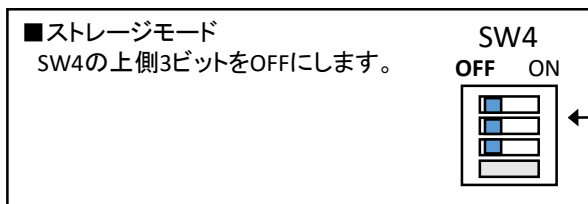
Figure 5.16 USB ドライバのインストール

5.2.2. ストレージモードの操作方法

ストレージモードで起動したときの操作方法を説明します。起動方法は 5.1.2 を参照してください。

(1)ストレージモードでの起動

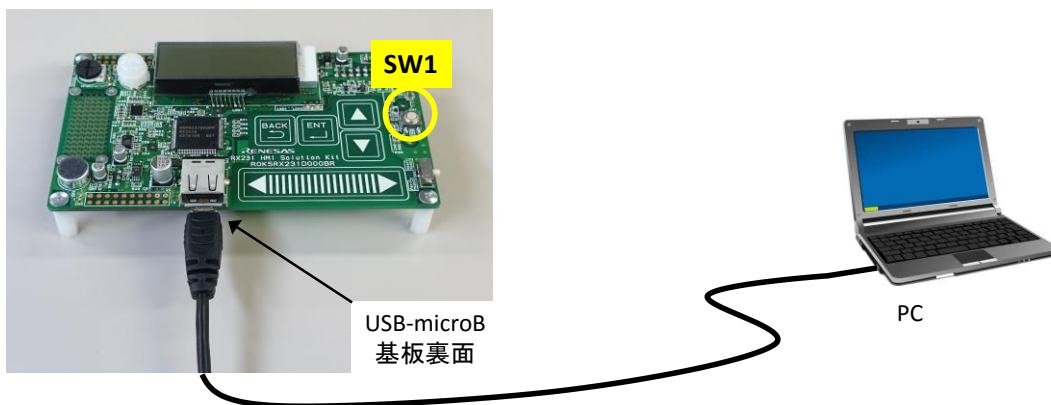
SW4を次の設定にしてから、電源を起動します。



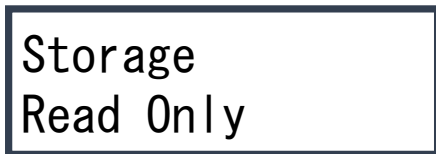
※SW4の下側1ビットの状態は起動モードに無関係です。

SW1を押下した状態で電源起動します。(2)の画面が表示されたらSW1を解放してください。

※電源がUSBバスパワーの場合は、押しながらUSBケーブルを接続します。



(2)ストレージモードのときのLCD表示



- 本製品はPCからUSBメモリとして認識されます。
- ・本メモリはPCからの書込み・消去はできません。
 - ・メモリは本製品上のフラッシュメモリを使用しています。
 - ・音声録音データが格納されます。(注1)
 - ・ファイルアクセス時にLED1(緑)が点滅します。

注1: 音声データの拡張子は「dat」です。
音声データはルネサスADPCM変換ツールでwavファイルに変換することでPC上で再生できます。

Figure 5.17 ストレージモードの操作方法

5.2.3. USB ブートモードの操作方法

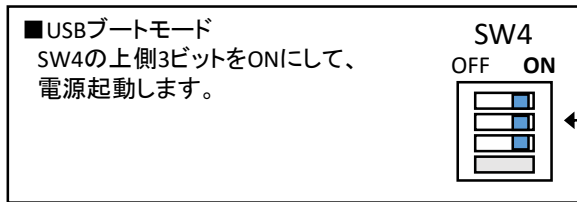
USB ブートモードで起動したときの操作方法を説明します。起動方法は 5.1.2 を参照してください。

USB ブートモードは、USB 経由でプログラムのダウンロードなどができるマイコンの機能です。本製品は、USB ブートモードで起動するためのスイッチを用意しています。本モードのご利用には「Renesas FLASH Programmer」が必要です。「Renesas FLASH Programmer」の詳細は web をご参照ください。

http://japan.renesas.com/products/tools/flash_programming/rfp/index.jsp

(1)USBブートモードでの起動

SW4を次の設定にしてから、電源を起動します。



※SW4の下側1ビットの状態は起動モードに無関係です。

(2)USBケーブルの接続

本製品とホストPC間をUSBケーブルで接続します。
本製品側はUSB-microBコネクタへ接続します。
電源はJP1で選択します。(USB または DCジャック)

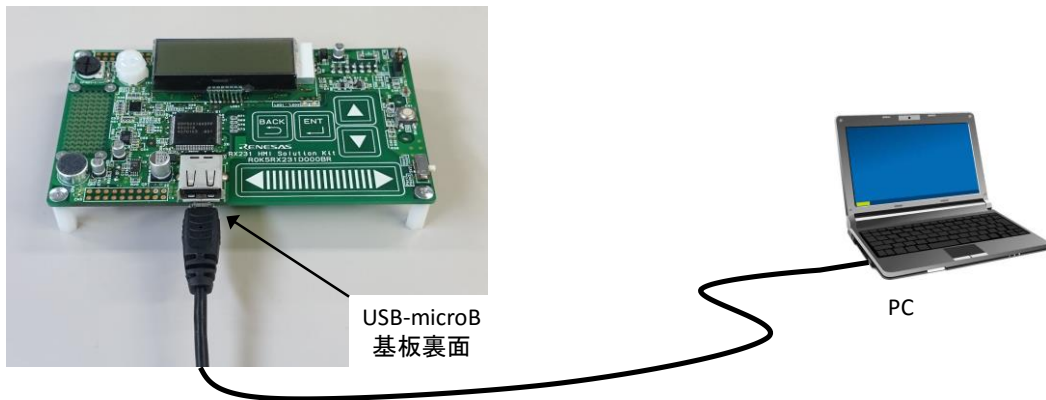


Figure 5.18 USB ブートモードの操作方法

5.3. E1 接続

E1 エミュレータを接続して、RX231 のプログラム書換えやデバッグができます。

- (1) 本製品の電源がオフであることを確認します。
- (2) 本製品の CN4 に E1 ケーブルを接続します。
E1 ケーブルの「誤挿入防止キー」位置に注意してください。

E1 の使用方法は E1 および開発環境の取扱説明書に従ってください。

E1 から電源供給する場合は、本製品の電源(DC ジャックまたは USB)をオフにしてください。JP1 を取り外すことで DC ジャックおよび USB の両電源入力が切断され安全にご使用になれます。

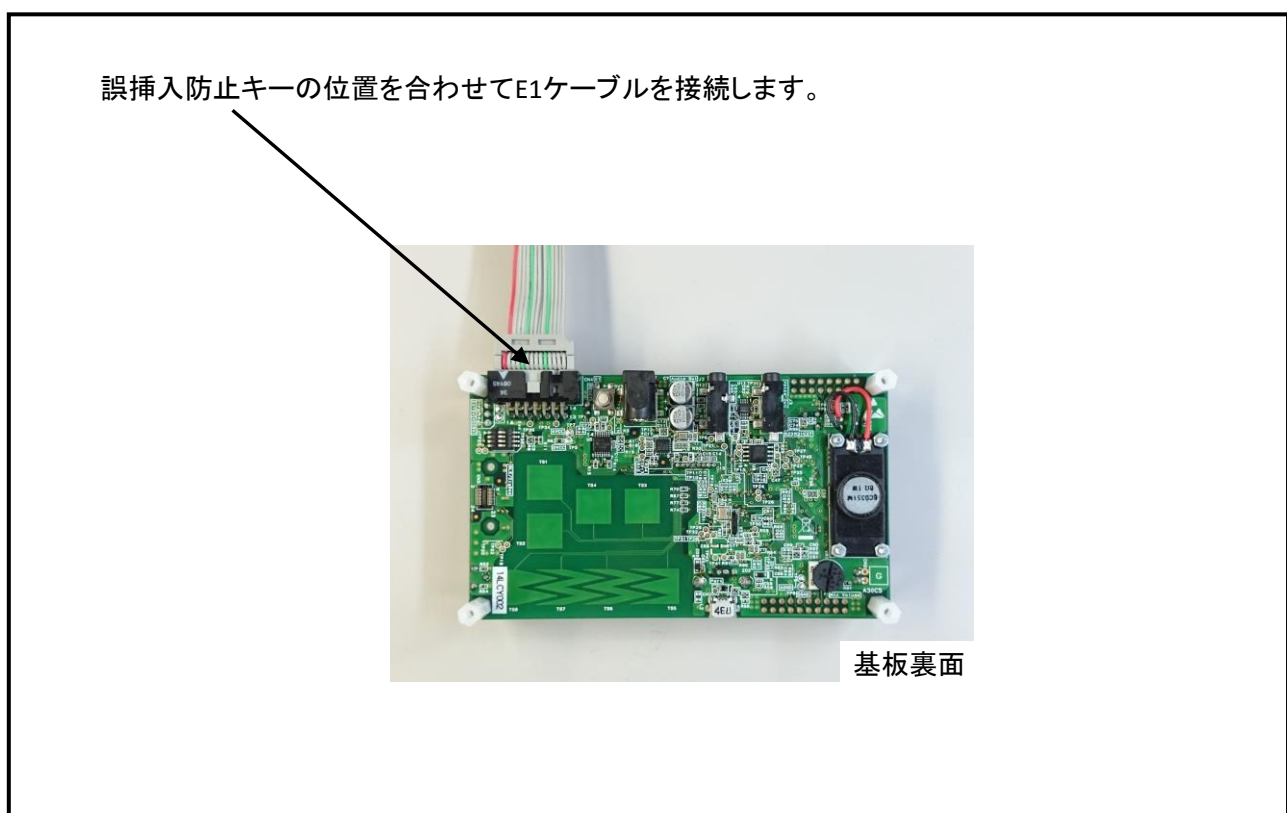


Figure 5.19 E1 接続図

6. モノラルジャック J3 使用時の注意

本基板の音声再生出力(J3)のコモン電位は 1.6V です。J3 をご使用の際は、コモン電極が本基板の GND に短絡されるようなスピーカは接続しないでください。過電流により本基板が故障する場合があります。

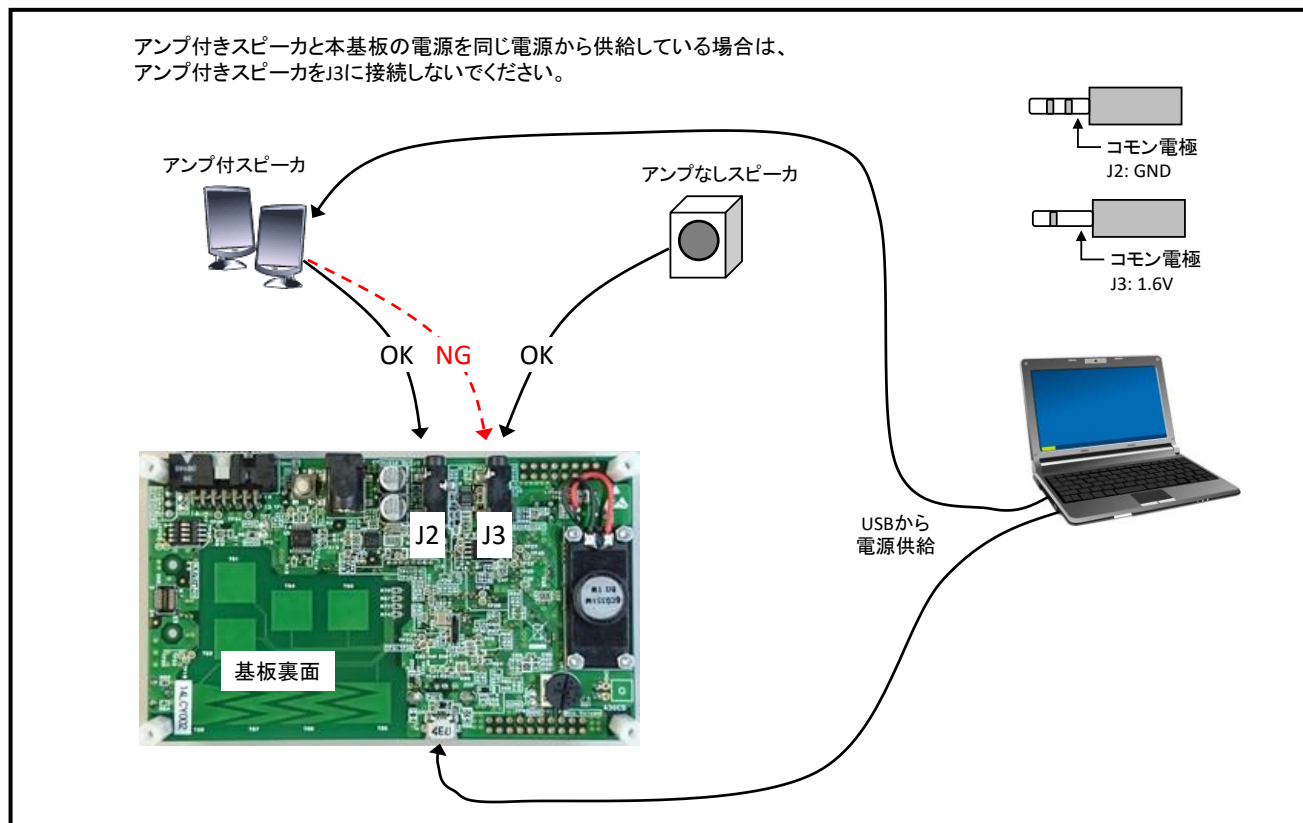


Figure 6.1 J3 運用時の例

7. 回路図

Appendix1 をご参照ください。

8. 部品レイアウト図

Appendix2 をご参照ください。

9. 部品表

Appendix3 をご参照ください。

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

USB デバイスページ

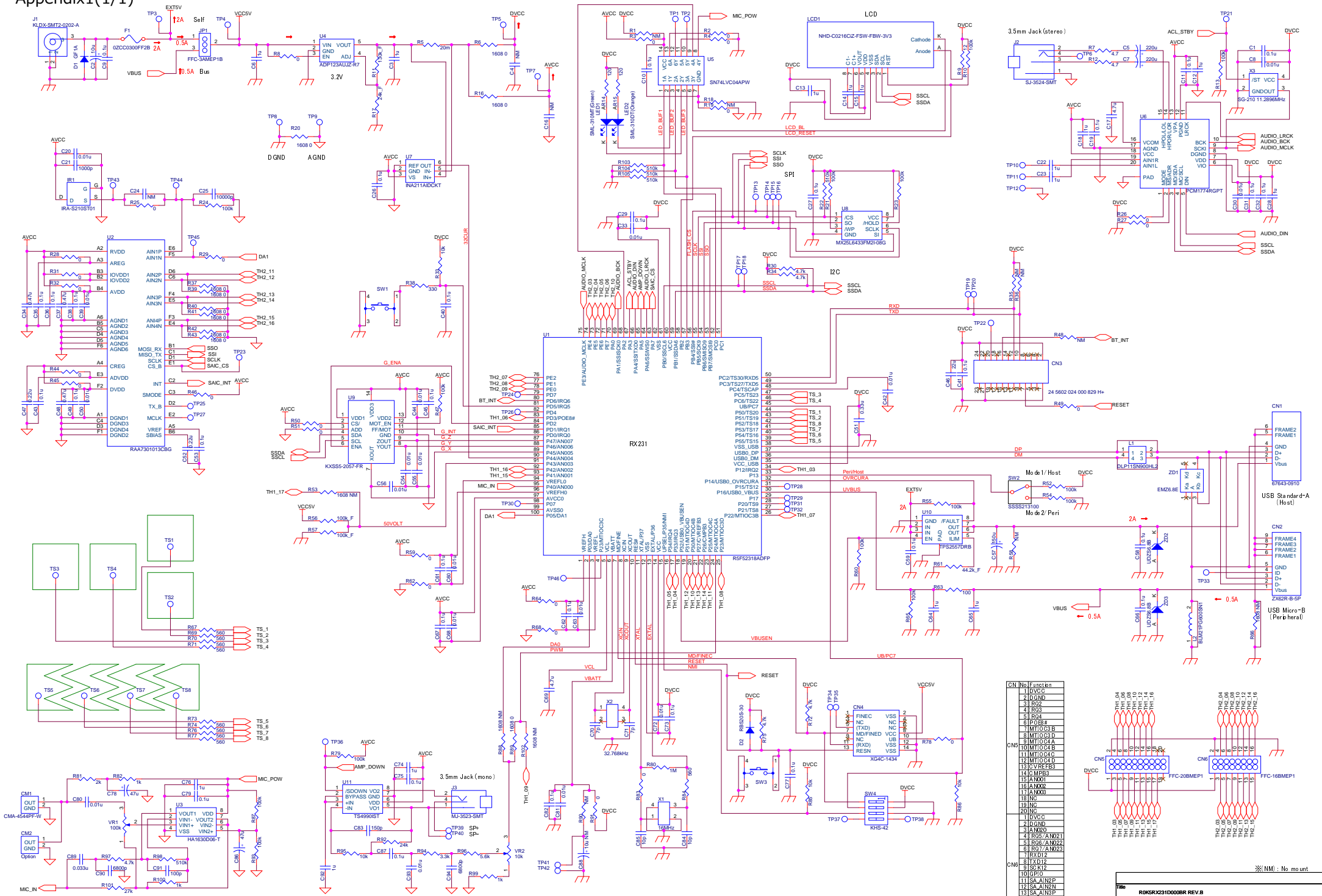
<http://japan.renesas.com/prod/usb/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

Appendix1(1/1)



CN No	Function
CN1	1:DVCC
CN1	2:GND
CN1	3:RST
CN1	4:TP02
CN1	5:GND
CN1	6:TP08#
CN1	7:INTIOCS#D
CN1	8:INTIOCS#D
CN1	9:INTIOCS#D
CN1	10:INTIOCS#D
CN1	11:INTIOCS#D
CN1	12:INTIOCS#D
CN1	13:INTIOCS#D
CN1	14:INTIOCS#D
CN1	15:INTIOCS#D
CN1	16:INTIOCS#D
CN1	17:INTIOCS#D
CN1	18:INTIOCS#D
CN1	19:INTIOCS#D
CN1	20:INTIOCS#D
CN1	21:INTIOCS#D
CN1	22:INTIOCS#D
CN1	23:INTIOCS#D
CN1	24:INTIOCS#D
CN1	25:INTIOCS#D
CN1	26:INTIOCS#D
CN1	27:INTIOCS#D
CN1	28:INTIOCS#D
CN1	29:INTIOCS#D
CN1	30:INTIOCS#D
CN1	31:INTIOCS#D
CN1	32:INTIOCS#D
CN1	33:INTIOCS#D
CN1	34:INTIOCS#D
CN1	35:INTIOCS#D
CN1	36:INTIOCS#D
CN1	37:INTIOCS#D
CN1	38:INTIOCS#D
CN1	39:INTIOCS#D
CN1	40:INTIOCS#D
CN1	41:INTIOCS#D
CN1	42:INTIOCS#D
CN1	43:INTIOCS#D
CN1	44:INTIOCS#D
CN1	45:INTIOCS#D
CN1	46:INTIOCS#D
CN1	47:INTIOCS#D
CN1	48:INTIOCS#D
CN1	49:INTIOCS#D
CN1	50:INTIOCS#D
CN1	51:INTIOCS#D
CN1	52:INTIOCS#D
CN1	53:INTIOCS#D
CN1	54:INTIOCS#D
CN1	55:INTIOCS#D
CN1	56:INTIOCS#D
CN1	57:INTIOCS#D
CN1	58:INTIOCS#D
CN1	59:INTIOCS#D
CN1	60:INTIOCS#D
CN1	61:INTIOCS#D
CN1	62:INTIOCS#D
CN1	63:INTIOCS#D
CN1	64:INTIOCS#D
CN1	65:INTIOCS#D
CN1	66:INTIOCS#D
CN1	67:INTIOCS#D
CN1	68:INTIOCS#D
CN1	69:INTIOCS#D
CN1	70:INTIOCS#D
CN1	71:INTIOCS#D
CN1	72:INTIOCS#D
CN1	73:INTIOCS#D
CN1	74:INTIOCS#D
CN1	75:INTIOCS#D
CN1	76:INTIOCS#D
CN1	77:INTIOCS#D
CN1	78:INTIOCS#D
CN1	79:INTIOCS#D
CN1	80:INTIOCS#D
CN1	81:INTIOCS#D
CN1	82:INTIOCS#D
CN1	83:INTIOCS#D
CN1	84:INTIOCS#D
CN1	85:INTIOCS#D
CN1	86:INTIOCS#D
CN1	87:INTIOCS#D
CN1	88:INTIOCS#D
CN1	89:INTIOCS#D
CN1	90:INTIOCS#D
CN1	91:INTIOCS#D
CN1	92:INTIOCS#D
CN1	93:INTIOCS#D
CN1	94:INTIOCS#D
CN1	95:INTIOCS#D
CN1	96:INTIOCS#D
CN1	97:INTIOCS#D
CN1	98:INTIOCS#D
CN1	99:INTIOCS#D
CN1	100:INTIOCS#D

Tab	Document Number	Rev
A2	RK09RX21D0008R REV.B	
	RK09RX21D0008R REV.B	

Date: Thursday, July 30, 2015 Sheet 1 of 1

R0K5RX231D000BR 基板部品リスト

項番	部 品 名		部 品 仕 様			1台分 個数	—	備 考
	品 名	部品番号	部品型名	メーカー名	実装指示			
1	コンデンサマイク	CM1	CMA-4544PF-W	CUI	直接実装	1		
2	USB Standard A	CN1	67643-0910	モレックス	直接実装	1		
3	USB Micro B	CN2	ZX62R-B-5P	ヒロセ	直接実装	1		
4	コネクタ	CN3	24 5602 024 000 829 H+ 24 5602 624 000 829 H+	京セラコネクタ プロダクツ	直接実装	1		
5	コネクタ	CN4	XG4C-1434	オムロン	直接実装	1		
6	セラミックコンデンサ	C1,C9,C10,C11,C19, C26,C27,C29,C31,C32, C35,C36,C38,C40,C41, C43,C45,C49,C53,C58, C59,C61,C62,C66,C67, C73,C75,C77,C79,C82, C87	GRM155R71C104KA88D	村田製作所	直接実装	31		0.1u
7	電解コンデンサ	C2	EMVA250ADA100MD55G	日本ケミコン	直接実装	1		10u,25V
8	セラミックコンデンサ	C3,C6,C12,C13,C14, C15,C18,C22,C23,C28, C64,C65,C74,C76,C92	GRM155R61A105KE15D	村田製作所	直接実装	15		1u
9	電解コンデンサ	C5,C7	EMVA100ADA221MF80G	日本ケミコン	直接実装	2		220u,10V
10	セラミックコンデンサ	C8,C20,C30,C33,C39, C42,C44,C50,C54,C55, C56,C60,C63,C68,C72, C80,C81,C93	GRM155B11E103KA01D	村田製作所	直接実装	18		0.01u
11	セラミックコンデンサ	C17,C69	GRM155R60J475ME47D	村田製作所	直接実装	2		4.7u
12	セラミックコンデンサ	C21	GRM1555C1H102JA01D	村田製作所	直接実装	1		1000p
13	セラミックコンデンサ	C25	GRM155B11E103KA01D	村田製作所	直接実装	1		10000p
14	セラミックコンデンサ	C34,C37,C48	GRM155R61A474KE15D	村田製作所	直接実装	3		0.47u
15	セラミックコンデンサ	C46	C2012X5R1A226M125AB	TDK	直接実装	1		22u
16	セラミックコンデンサ	C47,C52	GRM155R71C224KA12D	村田製作所	直接実装	2		0.22u
17	セラミックコンデンサ	C51	GRM155R61A334KE15D	村田製作所	直接実装	1		0.33u
18	電解コンデンサ	C57	EMVA160ADA151MF80G	日本ケミコン	直接実装	1		150u,16V
19	セラミックコンデンサ	C70,C71	GRM1555C1H7R0BA01D	村田製作所	直接実装	2		7p
20	電解コンデンサ	C78,C86	EMVA6R3ADA470MD55G	日本ケミコン	直接実装	2		47u,6.3V
21	セラミックコンデンサ	C83	GRM1555C1H151JA01D	村田製作所	直接実装	1		150p
22	セラミックコンデンサ	C84,C85	GRM1555C1H100RA01D	村田製作所	直接実装	2		10p
23	セラミックコンデンサ	C89	GRM155B31E333KA87D	村田製作所	直接実装	1		0.033u
24	セラミックコンデンサ	C90,C94	GRM155R11E682KA01	村田製作所	直接実装	2		6800p
25	セラミックコンデンサ	C91	GRM1552C1H101JZ01D	村田製作所	直接実装	1		100p

項番	部 品 名		部 品 仕 様			1台分 個数	—	備 考
	品 名	部品番号	部品型名	メーカー名	実装指示			
26	ダイオード	D1	GF1A-E3/67A	Vishay	直接実装	1		
27	ダイオード	D2	RB520S-30	ローム	直接実装	1		
28	ポリスイッチ	F1	0ZCC0300FF2B	Bel Fuse	直接実装	1		
29	焦電型赤外線センサ	IR1	IRA-S210ST01	村田製作所	直接実装	1		
30	ジャンパピン	JP1	FFC-3AMEP1B	本多通信工業	直接実装	1		
31	DCジャック	J1	KLDX-SMT2-0202-ATR	Kycon	直接実装	1		
32	オーディオジャック	J2	SJ-3524-SMT	CUI	直接実装	1		3.5mm ステレオ
33	オーディオジャック	J3	MJ-3523-SMT	CUI	直接実装	1		3.5mm モノラル
34	LCDモジュール	LCD1	NHD-C0216CiZ-FSW-FBW-3V3	NewHaven Display	直接実装	1		
35	チップLED	LED1	SML-310MT	ローム	直接実装	1		緑
36	チップLED	LED2	SML-310DT	ローム	直接実装	1		オレンジ
37	チップ抵抗	R2,R3,R4,R8,R19, R25,R26,R27,R28,R29, R31,R32,R44,R45,R46, R49,R50,R51,R59,R62, R64,R68,R78,R83,R91	MCR01MRTJ000	ローム	直接実装	25		1005 0
38	シャント抵抗	R5	UCR03EWPFSR020	ローム	直接実装	1		20mΩ
39	チップ抵抗	R6,R16,R20,R37,R39, R40,R41,R42,R43,R89	MCR03MRTJ000	ローム	直接実装	10		1608 0
40	チップ抵抗	R7,R12	MCR01MRTJ4R7	ローム	直接実装	2		4.7
41	チップ抵抗	R9	MCR01MRTJ120	ローム	直接実装	1		12
42	チップ抵抗	R10,R13,R21,R23,R24, R47,R52,R54,R55,R60, R65,R79,R87,R93	MCR01MRTJ104	ローム	直接実装	14		100k
43	チップ抵抗	R11	MCR01MRTF1303	ローム	直接実装	1		130k F
44	チップ抵抗	R14,R15	MCR01MRTF1200	ローム	直接実装	2		120
45	チップ抵抗	R17	MCR01MRTF2402	ローム	直接実装	1		24k F
46	チップ抵抗	R22,R98,R103,R104,R105	MCR01MRTJ514	ローム	直接実装	5		510k
47	チップ抵抗	R30,R34,R72,R75,R97	MCR01MRTJ472	ローム	直接実装	5		4.7k
48	チップ抵抗	R33,R85,R86,R95	MCR01MRTJ103	ローム	直接実装	4		10k
49	チップ抵抗	R38	MCR01MRTJ331	ローム	直接実装	1		330
50	チップ抵抗	R56,R57	MCR01MRTF1003	ローム	直接実装	2		100k F
51	チップ抵抗	R61	ERJ-2RKF44422X	Panasonic	直接実装	1		44.2k F
52	チップ抵抗	R63	MCR01MRTJ101	ローム	直接実装	1		100
53	チップ抵抗	R67,R69,R70,R71,R73, R74,R76,R77,R84	MCR01MRTJ561	ローム	直接実装	9		560
54	チップ抵抗	R80	MCR01MRTJ105	ローム	直接実装	1		1M
55	チップ抵抗	R81	MCR01MRTJ202	ローム	直接実装	1		2k
56	チップ抵抗	R82,R99,R100	MCR01MRTJ102	ローム	直接実装	3		1k
57	チップ抵抗	R92	MCR01MRTJ243	ローム	直接実装	1		24k
58	チップ抵抗	R94	MCR01MRTJ332	ローム	直接実装	1		3.3k

項番	部 品 名		部 品 仕 様			1台分 個数	—	備 考
	品 名	部品番号	部品型名	メーカー名	実装指示			
59	チップ抵抗	R96	MCR01MRTJ562	ローム	直接実装	1		5.6k
60	チップ抵抗	R101	MCR01MRTJ273	ローム	直接実装	1		27k
61	タクトスイッチ	SW1,SW3	B3SN-3012	オムロン	直接実装	2		
62	スライドスイッチ	SW2	SSSS213100	アルプス電機	直接実装	1		
63	ディップスイッチ	SW4	KHS-42	オータックス	直接実装	1		
64	マイコン	U1	R5F52318ADFP	ルネサス	直接実装	1		
65	スマートアナログIC	U2	RAA7301013CBG RAA7301014CBG	ルネサス	直接実装	1		
66	オペアンプ	U3	HA1630D06-T	ルネサス	直接実装	1		
67	電源レギュレータ	U4	ADP123AUJZ-R7	ADI	直接実装	1		
68	汎用ロジックIC	U5	SN74LVC04APW	TI	直接実装	1		
69	オーディオDAC	U6	PCM1774RGPT	TI	直接実装	1		
70	電流計測IC	U7	INA211AIDCKT	TI	直接実装	1		
71	フラッシュROM	U8	MX25L6433FM2I-08G	Macronix	直接実装	1		
72	加速度センサ	U9	KXSS5-2057-FR	Kionix	直接実装	1		
73	ハイサイドスイッチIC	U10	TPS2557DRB	TI	直接実装	1		
74	アンプIC	U11	TS4990IST	STMicro	直接実装	1		
75	半固定抵抗器	VR1	3352T-1-104LF	Bourns	直接実装	1		100k
76	半固定抵抗器	VR2	3352T-1-103LF	Bourns	直接実装	1		10k
77	水晶発振子	X1	FA-238 16MHz	エプソン	直接実装	1		16MHz,10pF,±50ppm
78	水晶発振子	X2	MC-146	エプソン	直接実装	1		32.768kHz, 7pF,±20ppm
79	水晶発振器	X3	SG-210STF 11.2896ML	エプソン	直接実装	1		11.2896MHz ±50ppm
80	ツェナーダイオード	ZD1	EMZ6.8ET2R	ローム	直接実装	1		
81	ツェナーダイオード	ZD2,ZD3	UDZSTE-176.8B	ローム	直接実装	2		
82	コンデンサマイク	CM2	—	—	未実装	0		
83	コネクタ	CN5	FFC-20BMEP1B	本多通信工業	未実装	0		20ピン(10×2)
84	コネクタ	CN6	FFC-16BMEP1B	本多通信工業	未実装	0		16ピン(8×2)
85	セラミックコンデンサ	C4,C16,C24	—	村田製作所	未実装	0		1005
86	電解コンデンサ	C88	EMVA250ADA100MD55G	日本ケミコン	未実装	0		
87	コモンモード チョークコイル	L1	DLP11SN900HL2	村田製作所	未実装	0		
88	インダクタ	L2	BLM21PG600SN1	村田製作所	未実装	0		
89	1005抵抗パッド	R1,R18,R35,R36,R48, R58,R90	—	—	未実装	0		1005
90	1608抵抗パッド	R53,R66,R88,R102	—	—	未実装	0		1608

項番	部 品 名		部 品 仕 様			1台分 個数	—	備 考
	品 名	部品番号	部品型名	メーカー名	実装指示			
91	表面実装TPΦ 1.0mm	TP1,TP2,TP6,TP10,TP11, TP12,TP13,TP14,TP15,TP16, TP17,TP18,TP19,TP20,TP21, TP22,TP23,TP24,TP25,TP26, TP27,TP28,TP29,TP30,TP31, TP32,TP33,TP34,TP35,TP36, TP37,TP38,TP39,TP40,TP41, TP42,TP43,TP44,TP45,TP46	—	—	部品なし	—		Φ 1.0mmのパッド
92	表面実装TPΦ 1.5mm	TP3,TP4,TP5,TP7,TP8, TP9,	—	—	部品なし	—		Φ 1.5mmのパッド
93	タッチキーパッド	TS1,TS2,TS3,TS4,TS5, TS6,TS7,TS8	—	—	部品なし	—		
94	基板	—	R0K5RX231D000BR	サンヨー工業	—	1		

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2015.08.05	-	新規作成
1.01	2015.12.04	33	6章追加
1.02	2016.12.01	33	6章変更

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

【注意】リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後、切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違うと、内部ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>