

RX630/RX631/RX63Nグループ

R01AN1104JJ0101

Rev.1.01

2013.04.01

起動時の端子制御

要旨

本アプリケーションノートでは、RX630/RX631/RX63Nグループにおける起動時の動作モード制御端子仕様と回路上で処理する方法について説明します。

対象デバイス

- ・RX630 グループ
- ・RX631 グループ
- ・RX63N グループ

本アプリケーションノートを他のマイコンへ適用する場合、そのマイコンの仕様にあわせて変更し、十分評価してください。

目次

1. 起動時の各種設定	3
1.1 シングルチップモード起動	4
1.2 ブートモード起動	5
1.3 USB ブートモード起動	6
1.4 ユーザブートモード起動	7
1.5 デバッグ(OCD)起動し、ユーザ領域をデバッグ(FINE 接続)	8
1.6 デバッグ(OCD)起動し、ユーザ領域をデバッグ(JTAG 接続)	9
1.7 デバッグ(OCD)起動し、ユーザブート領域をデバッグ(FINE 接続)	10
1.8 デバッグ(OCD)起動し、ユーザブート領域をデバッグ(JTAG 接続)	11
2. 端子処理例	12
3. 参考ドキュメント	13

1. 起動時の各種設定

本章ではマイコンの動作モード制御端子仕様を説明しています。実際の回路上での処理に関しては「2.端子処理例」を参照してください。

表 1.1にモードごとの端子設定一覧を示します。

表1.1 モードごとの端子設定一覧

モード			端子設定			
			PC7	MD	EMLE	BSCANP
シングルチップモード起動			Don't care	High	Low	Low
ブートモード起動			Low	Low	Low	Low
USB ブートモード起動 (注 1)			High	Low	Low	Low
ユーザブートモード起動 (注 2)			High	Low	Low	Low
デバッグ (OCD)起動	ユーザ領域をデバッグ	FINE	Low	Low	Low	Low
		JTAG	Don't care	High	High	Low
	ユーザブート領域をデバッグ	FINE	Low	Low	Low	Low
		JTAG	High	Low	High	Low

注1. 製品出荷時、ユーザブート領域には USB ブートプログラムが格納されています。USB ブートプログラムを消去していない場合は、USB ブートモードで起動します。USB ブートプログラムを消去した後、USB ブートモードで起動させることはできません

注2. ユーザブートモードは、オプション設定メモリの UB コード A と UB コード B に下記設定が必要です。

UB コード A : “5573 6572h、426F 6F74h”

UB コード B : “FFFF FF07h、0008 C04Ch”

1.1 シングルチップモード起動

表 1.2に使用端子と機能を、表 1.3にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.2 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	Don't care	動作モードの選択をする端子です。シングルチップモード起動後は汎用ポートとして自由に使用できます。
MD	High	動作モードの選択をする端子です。シングルチップモード起動時はHighにしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。オンチップエミュレータを使用しない場合は、Lowにしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Lowにしてください。

表1.3 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	FFFF FFFFh (リトルエンディアン) FFFF FFF8h (ビッグエンディアン)	エンディアン選択レジスタ S は、シングルチップモードでエンディアン設定するときに使用します。

1.2 ブートモード起動

表 1.4に使用端子と機能を、表 1.5にオプション設定メモリの設定値を示します。

表1.4 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	Low	動作モードの選択をする端子です。ブートモード起動時は Low にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。ブートモード起動時は Low にしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。オンチップエミュレータを使用しない場合は、Low にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.5 オプション設定メモリの設定値

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.3 USB ブートモード起動

表 1.6に使用端子と機能を、表 1.7にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.6 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	High	動作モードの選択をする端子です。USB ブートモード起動時は High にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。USB ブートモード起動時は Low にしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。オンチップエミュレータを使用しない場合は、Low にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.7 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.4 ユーザブートモード起動

表 1.8に使用端子と機能を、表 1.9にオプション設定メモリの設定値を示します。

表1.8 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	High	動作モードの選択をする端子です。ユーザブートモード起動時は High にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。ユーザブートモード起動時は Low にしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。オンチップエミュレータを使用しない場合は、Low にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.9 オプション設定メモリの設定値

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	5573 6572h(上位) 426F 6F74h(下位)	UB コード A は、ユーザブートモードで使用するときに必要なコードです。32 ビット単位で設定してください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	FFFF FF07h(上位) 0008 C04Ch(下位)	UB コード B は、ユーザブートモードで使用するときに必要なコードです。32 ビット単位で設定してください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	FFFF FFFFh (リトルエンディアン) FFFF FFF8h (ビッグエンディアン)	エンディアン選択レジスタ B は、ユーザブートモードでエンディアン設定するときに使用します。
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.5 デバッガ(OCD)起動し、ユーザ領域をデバッグ(FINE 接続)

表 1.10に使用端子と機能を、表 1.11にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.10 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	Low	動作モードの選択をする端子です。FINE 接続してユーザ領域をデバッグするときは、Low にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。FINE 接続してユーザ領域をデバッグするときは、Low にしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。FINE 接続でオンチップエミュレータを使用する場合は、Low にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.11 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.6 デバッガ(OCD)起動し、ユーザ領域をデバッグ(JTAG 接続)

表 1.12に使用端子と機能を、表 1.13にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.12 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	Don't care	動作モードの選択をする端子です。JTAG 接続してユーザ領域をデバッグするときは、汎用ポートとして自由に使用できます。
MD	High	動作モードの選択をする端子です。JTAG 接続してユーザ領域をデバッグするときは、High にしてください。
EMLE	High	オンチップエミュレータイネーブル端子です。JTAG 接続でオンチップエミュレータを使用する場合は、High にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.13 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.7 デバッグ(OCD)起動し、ユーザブート領域をデバッグ(FINE 接続)

表 1.14に使用端子と機能を、表 1.15にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.14 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	Low	動作モードの選択をする端子です。FINE 接続してユーザブート領域をデバッグするときは、Low にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。FINE 接続してユーザブート領域をデバッグするときは、Low にしてください。
EMLE	Low	オンチップエミュレータイネーブル端子です。FINE 接続でオンチップエミュレータを使用する場合は、Low にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.15 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

1.8 デバッグ(OCD)起動し、ユーザブート領域をデバッグ(JTAG 接続)

表 1.16に使用端子と機能を、表 1.17にオプション設定メモリの設定を示します。

表1.16 使用端子と機能

端子名	状態	説明
PC7	High	動作モードの選択をする端子です。JTAG 接続してユーザブート領域をデバッグするときは、High にしてください。
MD	Low	動作モードの選択をする端子です。JTAG 接続してユーザブート領域をデバッグするときは、Low にしてください。
EMLE	High	オンチップエミュレータイネーブル端子です。JTAG 接続でオンチップエミュレータを使用する場合は、High にしてください。
BSCANP	Low	バウンダリスキャン許可端子です。バウンダリスキャンモードを使用しない場合は、Low にしてください。

表1.17 オプション設定メモリの設定

オプション 設定メモリ	アドレス	設定値	説明
UB コード A	FF7F FFE8h～ FF7F FFEFh	—	UB コード A は、書き換えしないでください。
UB コード B	FF7F FFF0h～ FF7F FFF7h	—	UB コード B は、書き換えしないでください。
エンディアン選択 レジスタ B	FF7F FFF8h～ FF7F FFFBh	—	—
エンディアン選択 レジスタ S	FFFF FF80h～ FFFF FF83h	—	—

2. 端子処理例

複数のモード起動に対応したボードを開発する場合の端子処理例を表 2.1 に示します。

ブートモード起動時のフラッシュライトとエミュレータは、E1/E20 を使用する前提です。

表2.1 複数のモード起動に対応した端子処理例

シングルチップモード起動	モード				必要な端子処理			
	ブート		エミュレータ		PC7(UB)	MD	EMLE	BSCANP
	ブートモード起動	ユーザブートモード起動 USBブートモード起動	JTAG	EMLE				
○	○	○	○(U/UB)	○(U/UB)	*3	*2	*4	Pull-down
○	○	○	×	○(U/UB)	*3	*2	Pull-down	Pull-down
○	○	○	×	×	*3	*2	Pull-down	Pull-down
○	○	×	○(U)	○(U)	Pull-down	*3	*4	Pull-down
○	○	×	×	○(U)	Pull-down	*3	Pull-down	Pull-down
○	○	×	×	×	Pull-down	*3	Pull-down	Pull-down
○	×	○	○(U/UB)	○(U/UB)	*3	*2	*4	Pull-down
○	×	○	×	○(U/UB)	*3	*2	Pull-down	Pull-down
○	×	○	×	×	Pull-up	*1	Pull-down	Pull-down
○	×	×	×	○(U)	Pull-down	*3	Pull-down	Pull-down
○	×	×	○(U)	×	回路不要	Pull-up	*4	Pull-down
○	×	×	×	×	回路不要	Pull-up	Pull-down	Pull-down

○：使う、×：使わない

(U/UB)：ユーザ領域/ユーザブート領域をデバッグ可能、(U)：ユーザ領域のみをデバッグ可能

Pull-up/Pull-down 抵抗値は 4.7kΩ としてください

*1：Pull-up/Pull-down 切り替え回路

*2：Pull-up/Pull-down 切り替え回路 + E1/E20 への接続回路

*3：Pull-up + E1/E20 への接続回路

*4：Pull-down + E1/E20 への接続回路

この端子処理例は以下を前提としています。

(A) E1/E20 エミュレータとのホットプラグインは行わない

(B) E1/E20 エミュレータと EML/MD/PC7 端子を接続しない回路は考慮しない

(C) PC7 は汎用入力ポートとして使用しない(使用する場合は起動完了後に Pull-up/Pull-down を切り離す回路を追加する必要がある)

3. 参考ドキュメント

ユーザーズマニュアル：ハードウェア

RX630 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.50 (R01UH0040JJ)

RX63N、RX631 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.50 (R01UH0041JJ)

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート／テクニカルニュース

(最新の情報をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

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>

お問合せ先

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

改訂記録	RX630/RX631/RX63Nグループ アプリケーションノート 起動時の端子制御
------	---

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.02.01	—	初版発行
1.01	2013.04.01	1,3	「端子処理例」への案内を追加

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。

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に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も、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、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が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。



■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

*営業お問合せ窓口の住所・電話番号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 エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町 2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■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/>