

## RL78/F13, F14

R01AN4290JJ0100

## ポート設定手順

Rev.1.00

2018.04.30

## 要旨

本アプリケーションノートでは、RL78/F13, F14 のポート関連レジスタ設定手順について説明します。

## 目次

1. ポート設定の概要.....	2
2. ポート関連レジスタ設定手順.....	3
2.1 アナログ入力ポート、デジタル入出力ポートのポート関連レジスタ設定手順.....	3
2.1.1 アナログ入力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順.....	3
2.1.2 デジタル入力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順.....	5
2.1.3 デジタル出力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順.....	6
2.2 周辺機能選択時のポート関連レジスタ設定手順.....	8
2.2.1 周辺機能端子のポータルッチ設定.....	8
2.2.2 タイマ・アレイ・ユニット使用時の設定手順.....	9
2.2.3 タイマ RJ 使用時の設定手順.....	11
2.2.4 タイマ RD 使用時の設定手順.....	13
2.2.5 シリアル・アレイ・ユニット使用時の設定手順.....	15
2.2.6 シリアル・インタフェース IICA 使用時の設定手順.....	18
2.2.7 CAN インタフェース使用時の設定手順.....	19
2.2.8 LIN/UART モジュール使用時の設定手順.....	21
2.2.9 クロック出力/ブザー出力制御回路使用時の設定手順.....	23
2.2.10 リアルタイム・クロック用時の設定手順.....	24
2.2.11 スタンバイ機能使用時の設定手順.....	25
2.2.12 コンパレータ使用時の設定手順.....	27
2.2.13 A/D コンバータ使用時の設定手順.....	30
2.2.14 D/A コンバータ使用時の設定手順.....	31
3. ポート関連レジスタ設定時の注意事項.....	32

## 1. ポート設定の概要

本アプリケーションノートでは、各ポートをアナログ入力端子、デジタル入出力端子、および、周辺機能端子で使用する場合のポート関連レジスタの設定手順を説明します。

表 1 にポート設定時に使用するポート関連レジスタを示します。

なお、ポート関連レジスタの設定値、設定タイミング、使用される命令などは、お客様の仕様に依存します。本資料を参考に、お客様の仕様に合わせご検討ください。

表 1 ポート関連レジスタ一覧

レジスタ名称 <sup>注1</sup>	レジスタの仕様
ポート・モード・レジスタ (PMxx)	ポートの入力/出力を設定する
ポート・レジスタ (Pxx)	ポートの出力ラッチの値を設定する。入力時 (PMS.PMS0 = 1 の時の出力ポート時も同様)、端子レベルを読み出す
プルアップ抵抗オプション・レジスタ (PUxx)	内蔵プルアップ抵抗の有効/無効を設定する。P40 端子はリセット時、内蔵プルアップ抵抗は有効になる
ポート入力モード・レジスタ (PIMx)	入力タイプを通常/TTL から選択する
ポート出力モード・レジスタ (POMx)	出力タイプを通常/N-ch オープン・ドレインから選択する
ポート・モード・コントロール・レジスタ (PMCx) <sup>注2</sup>	対応する端子をアナログ入力/デジタル入出力から選択する
A/D ポート・コンフィギュレーション・レジスタ (ADPC)	対応する端子をアナログ入力/デジタル入出力から選択する
周辺 I/O リダイレクション・レジスタ (PIORx)	各周辺機能の端子割り付けを選択する
ポート入力閾値制御レジスタ (PITHLx)	ポートの入力タイプを Schmitt1/Schmitt3 から選択する
ポート出力スルー・レート選択レジスタ (PSRSEL)	ポートの出力スルー・レートを通常/特殊 (通常より遅い) から選択する
SNOOZE ステータス出力制御レジスタ (PSNZCNTx)	SNOOZE モード移行を外部に出力する端子を選択する
ポート・モード選択レジスタ (PMS)	出力設定 (PMxx.PMmn=0) 時に、端子の出力レベル読み出しを許可する
STOP ステータス出力制御レジスタ (STPSTC)	STOP モード解除時の STOPST 出力を設定する

【注】 1. 本資料では、MOV 命令でポート関連レジスタを設定することを前提としています。また、製品によっては、存在しないレジスタ/ビットがあります。存在しないレジスタのアクセスは実施しないでください。また、存在しないビットを含むレジスタを設定する場合は、存在しないビットへは初期値を設定してください。

2. PMC7 が存在する製品の内以下の製品は対応するビットに“0”を設定してください。

- ・ RL78/F14 の 64 ピンかつコード・フラッシュ・メモリが 128KB~256KB の製品：  
PMC74~PMC71 ビット
- ・ RL78/F14 の 48 ピンかつコード・フラッシュ・メモリが 128KB~256KB の製品：  
PMC73 ビット

## 2. ポート関連レジスタ設定手順

本章では、2.1 で、各端子をアナログ入力ポート、または、デジタル入出力ポートとして使用する場合のポート関連レジスタ設定手順、2.2 で、周辺機能選択時のポート関連レジスタ設定手順を説明します。

### 2.1 アナログ入力ポート、デジタル入出力ポートのポート関連レジスタ設定手順

#### 2.1.1 アナログ入力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順

図 1 に、P70 端子を例にアナログ入力ポートとして使用する場合の設定手順を示します。

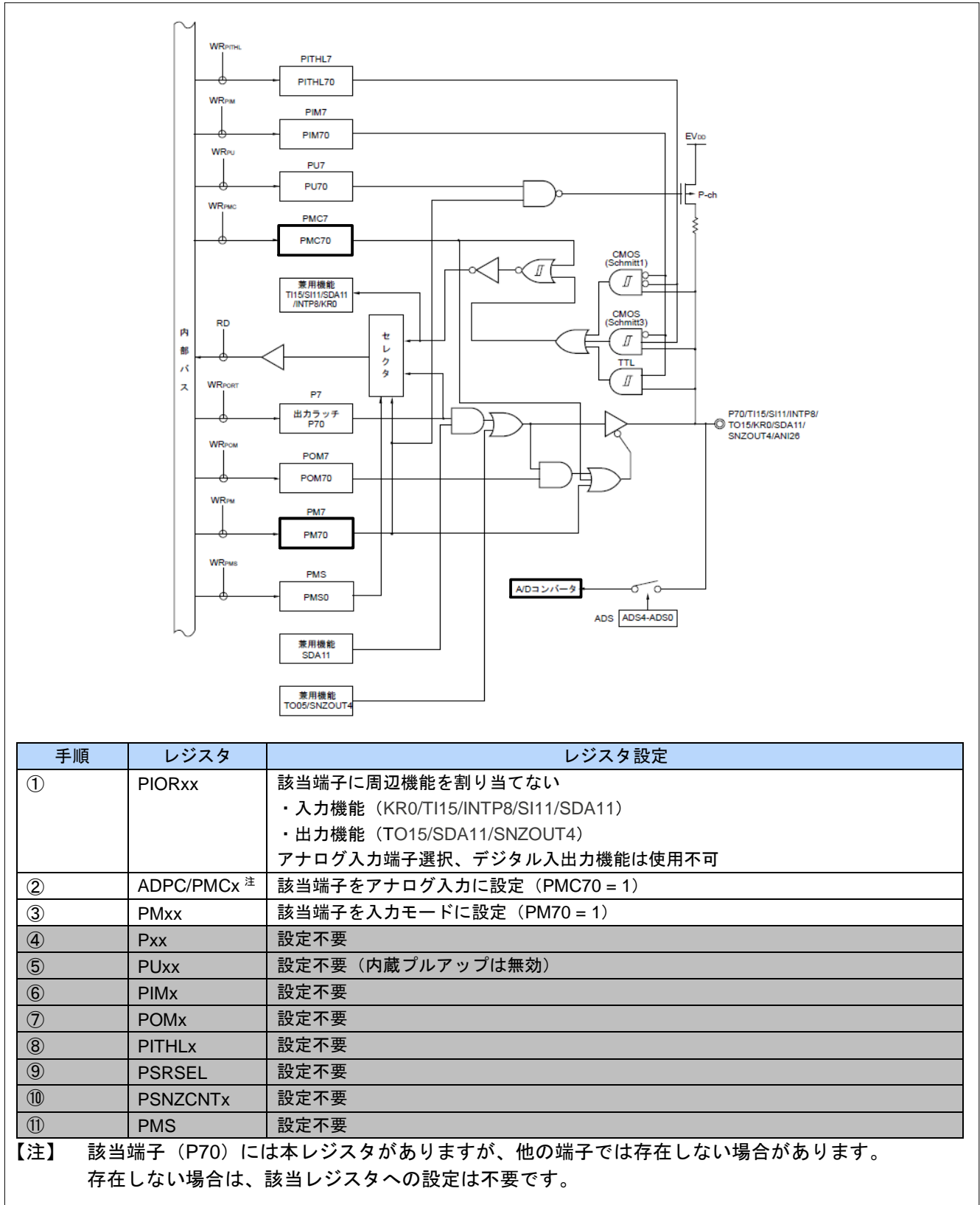
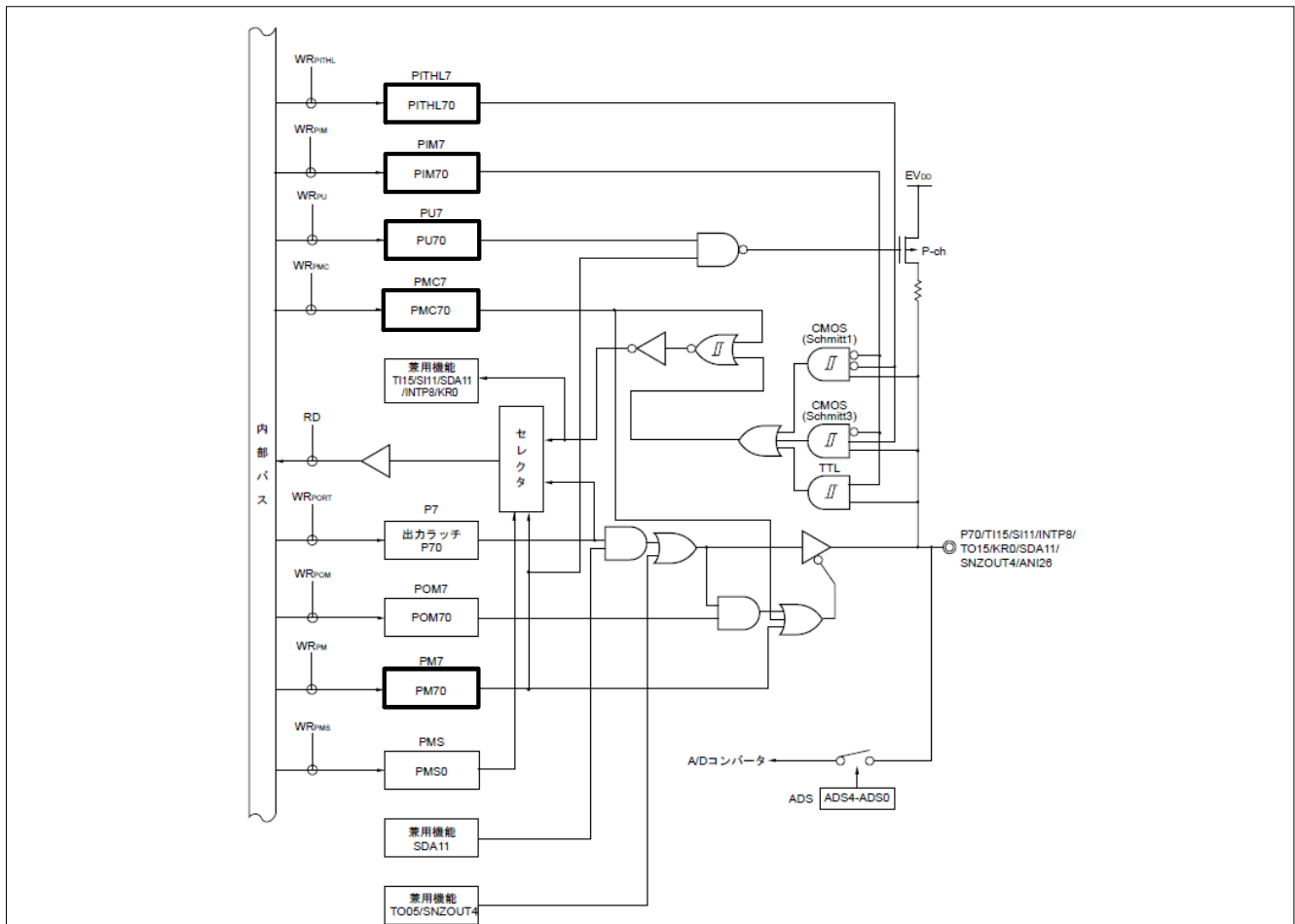


図 1 アナログ入力ポートの設定手順例 (P70/ANI26)

2.1.2 デジタル入力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順

図2に、P70端子を例にデジタル入力ポートとして使用する場合の設定手順を示します。



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に周辺機能を割り当てない ・入力機能 (KR0/TI15/INTP8/SI11/SDA11) 対応する周辺機能を動作させない ・出力機能 (TO15/SDA11/SNZOUT4) 対応する周辺機能は使用不可
②	ADPC/PMCx 注	該当端子をデジタル入出力に設定 (PMC70 = 0)
③	PMxx	該当端子を入力モードに設定 (PM70 = 1)
④	Pxx	設定不要
⑤	Puxx	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIMx	設定可能 (入力タイプを通常/TTL 設定)
⑦	POMx	設定不要
⑧	PITHLx	設定可能 (入力タイプを Schmitt1/Schmitt3 設定)
⑨	PSRSEL	設定不要
⑩	PSNZCNTx	設定不要
⑪	PMS	設定不要

【注】 該当端子 (P70) には本レジスタがありますが、他の端子では存在しない場合があります。存在しない場合は、該当レジスタへの設定は不要です。

図2 デジタル入力ポートの設定手順例 (P70)

2.1.3 デジタル出力ポート選択時のポート関連レジスタ設定手順

図3に、P70端子を例にデジタル出力ポートとして使用する場合の設定手順を示します。

なお、デジタル出力ポートとして使用する場合、端子に割り付けられた周辺機能の出力を禁止にする必要があります。表2に周辺機能の出力を禁止するための周辺機能レジスタの設定を示します。

手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に周辺機能を割り当てない ・入力機能 (KR0/TI15/INTP8/SI11/SDA11) 対応する周辺機能を動作させない ・出力機能 (TO15/SDA11/SNZOUT4) 対応する周辺機能は使用不可 (周辺機能の出力を禁止「表2を参照」)
②	ADPC/PMCx 注1	該当端子をデジタル入出力に設定 (PMC70 = 0)
③	Pxx	出力ラッチの値を設定
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM70 = 0)
⑤	Puxx	設定不要 (内蔵プルアップは無効)
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	設定可能 (通常出力/N-ch オープン・ドレイン出力)
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注2	設定不要
⑩	PSNZCNTx 注1	該当端子を SNOOZE ステータス出力禁止に設定 (OUTEN4 = 0)
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 時、Pxx レジスタを読むと端子の出力レベルを読み出す)

**【注】** 1. 該当端子 (P70) には本レジスタがありますが、他の端子では存在しない場合があります。存在しない場合は、該当レジスタへの設定は不要です。  
 2. 該当端子 (P70) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。

図3 デジタル出力ポートの設定手順例 (P70)

表 2 デジタル出力ポート選択時の各周辺機能設定<sup>※</sup>

周辺機能出力端子	対応する機能	周辺機能設定
TOmn	タイマ・アレイ・ユニット出力	TOm.TOmn = 0, TOEm.TOEmn = 0
TRJIO0	タイマ RJ 出力	TRJMR0.TMOD[2:0] = 001B 以外
TRJO0	タイマ RJ 出力	TRJIOC0.TOENA = 0
TRDIOAi, TRDIOBi, TRDIOCi, RDIODi	タイマ RD 出力	TRDOER1.[b7:b0] = 1
TxDq, SDAr, SOp	シリアル・アレイ・ユニット出力	SOm.SOmn = 1, SOEm.SOEmn = 0, SEm.SEmn = 0
SCKp, SCLr	シリアル・アレイ・ユニット出力	SOm.CKOmn = 1, SOEm.SOEmn = 0, SEm.SEmn = 0
SCLA0, SDAA0	IICA0 出力	PER0.IICA0EN = 0
CTXD0	CAN 出力	PER2.CAN0EN = 0
LTXD0, LTXD1	LIN 出力	PER2.LINnEN = 0
PCLBUZ0	クロック出力/ブザー出力	CKS0.PCLOE0 = 0
RTC1HZ	リアルタイム・クロック補正 クロック出力	RTCC0.RCLOE1 = 0
STOPST	STOP ステータス出力	STPSTC.STPOEN = 0
SNZOUTn	SNOOZE ステータス出力	PSNZCNTx.OUTENn = 0
VCOUT0	コンパレータ出力	CMPCTL.COE = 0

【注】 PIORx レジスタで周辺機能を割り当てていない端子は、上表の設定の必要はなく、この端子をデジタル出力ポートとして使用することができます。

## 2.2 周辺機能選択時のポート関連レジスタ設定手順

### 2.2.1 周辺機能端子のポートラッチ設定

端子を各周辺機能の出力端子として使用する場合、周辺機能に合わせてポート・レジスタ、ポート・モード・レジスタを設定する必要があります。

表3に各周辺機能の出力端子として使用する場合のポートラッチ設定値、表4に各周辺機能の入出力端子として使用する場合のポート・レジスタ（ポートラッチ）、ポート・モード・レジスタの設定値をそれぞれ示します。尚、各周辺機能の入力端子として使用する場合は、ポートラッチ設定の必要はありません。

表3 周辺機能の出力端子として使用する場合のポートラッチ設定値

周辺機能出力端子 <sup>注</sup>	対応する機能 <sup>注</sup>	ポートラッチ設定値	ポート・モード・レジスタの設定値
TOmn	タイマ・アレイ・ユニット出力	Pmn = 0	PMmn = 0
TRJIO0, TRJO0	タイマ RJ 出力	Pmn = 0	PMmn = 0
TRDIOj	タイマ RD 出力	Pmn = 0	PMmn = 0
TxDq, SOp, SCKp, SCLr	シリアル・アレイ・ユニット出力	Pmn = 1	PMmn = 0
LTXDn	LIN/UART モジュール出力	Pmn = 1	PMmn = 0
CTXD0	CAN インタフェース出力	Pmn = 1	PMmn = 0
PCLBUZ0	クロック出力/ブザー出力	Pmn = 0	PMmn = 0
RTC1HZ	リアルタイム・クロック補正クロック出力	Pmn = 0	PMmn = 0
STOPST	スタンバイ機能（STOP ステータス出力）	Pmn = 0	PMmn = 0
SNZOUTn	スタンバイ機能（SNOOZE ステータス出力）	Pmn = 0	PMmn = 0
VCOUT0	コンパレータ出力	Pmn = 0	PMmn = 0
RESOUT	リセット出力	Pmn = 0	X
ANO0	D/A コンバータ出力	—	PMmn = 1

—：任意値（0, 1）設定 X：設定不要

【注】 製品によっては存在しない端子（機能）があります。

表4 周辺機能の入出力端子として使用する場合のポートラッチ設定値

周辺機能出力端子 <sup>注</sup>	対応する機能 <sup>注</sup>	ポートラッチ設定値	ポート・モード・レジスタの設定値
SDAmn	シリアル・アレイ・ユニット入出力	Pmn = 1	PMmn = 0
SCLA0, SDAA0	シリアル・インタフェース IICA 入出力	Pmn = 0	PMmn = 0

【注】 製品によっては存在しない端子（機能）があります。

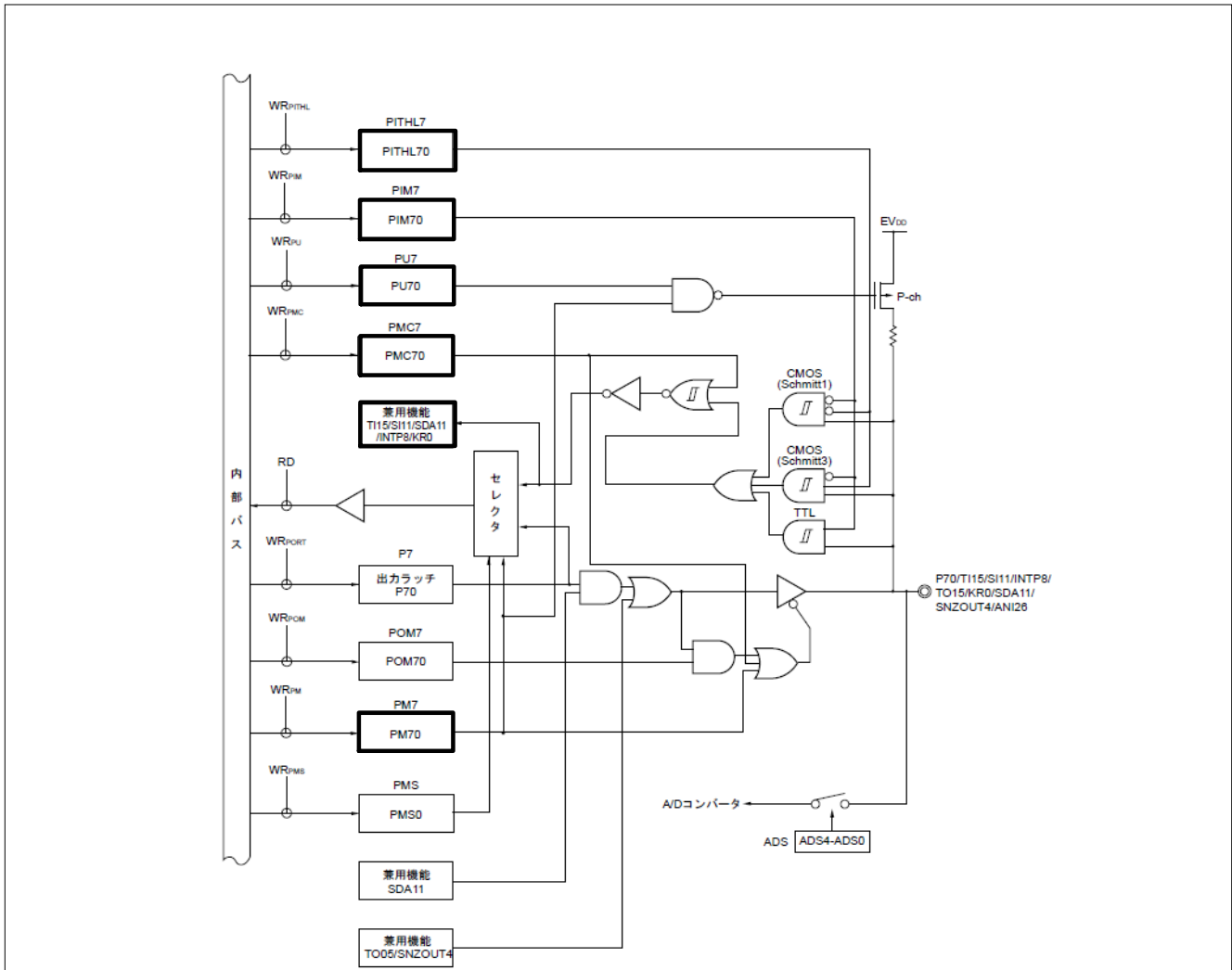


2.2.2 タイマ・アレイ・ユニット使用時の設定手順

(a) タイマ・アレイ・ユニット入力 (TI<sub>mn</sub>) の設定手順

図 4 に、P70 端子を例に TI15 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、m = 0, 1, n = 0-7



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIOR <sub>x</sub>	該当端子に TI15 端子を割り当て (PIOR25 = 0)
②	ADPC/PMC <sub>x</sub> 注	該当端子をデジタル入出力に設定 (PMC70 = 0)
③	P <sub>xx</sub>	設定不要 (読み出した場合入力レベルがラッチ)
④	PM <sub>xx</sub>	該当端子を入力モードに設定 (PM70 = 1)
⑤	PU <sub>xx</sub>	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIM <sub>x</sub>	該当端子を通常入力バッファに設定 (PIM70 = 0)
⑦	POM <sub>x</sub>	設定不要
⑧	PITHL <sub>x</sub>	設定可能 (入力タイプを Schmitt1/Schmitt3 設定)
⑨	PSRSEL	設定不要
⑩	PSNZCNT <sub>x</sub>	設定不要
⑪	PMS	設定不要
⑫	—	周辺機能動作開始

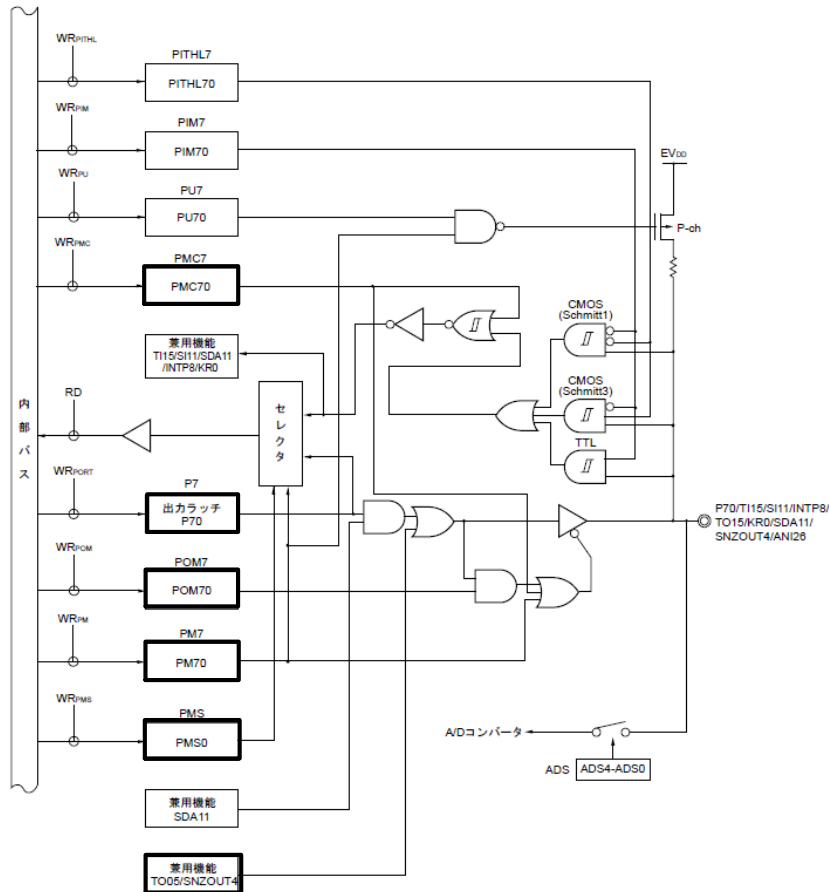
**【注】** 該当端子 (P70) には本レジスタがありますが、他の端子では存在しない場合があります。存在しない場合は、該当レジスタへの設定は不要です。

図 4 タイマ・アレイ・ユニット入力の設定手順例 (P70/TI15)

(b) タイマ・アレイ・ユニット出力 (TOmn) の設定手順

図 5 に、P70 端子を例に TO15 出力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、m = 0, 1, n = 0-7



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に TO15 端子を割り当て (PIOR35 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	該当端子をデジタル入出力に設定 (PMC70 = 0)
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P70 = 0)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM70 = 0)
⑤	PUxx	設定不要 (内蔵プルアップは無効)
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	該当端子を通常出力モードに設定
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注2	設定不要
⑩	PSNZCNTx 注1	該当端子を SNOOZE ステータス出力禁止に設定 (OUTEN4 = 0)
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

【注】 1. 該当端子 (P70) には本レジスタがありますが、他の端子では存在しない場合があります。存在しない場合は、該当レジスタへの設定は不要です。  
 2. 該当端子 (P70) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。

図 5 タイマ・アレイ・ユニット出力の設定手順例 (P70/TO15)

2.2.3 タイマ RJ 使用時の設定手順

(a) タイマ RJ 入力 (TRJIO0) の設定手順

図 6 に、P41 端子を例に TRJIO0 入力として使用する場合の設定手順を示します。

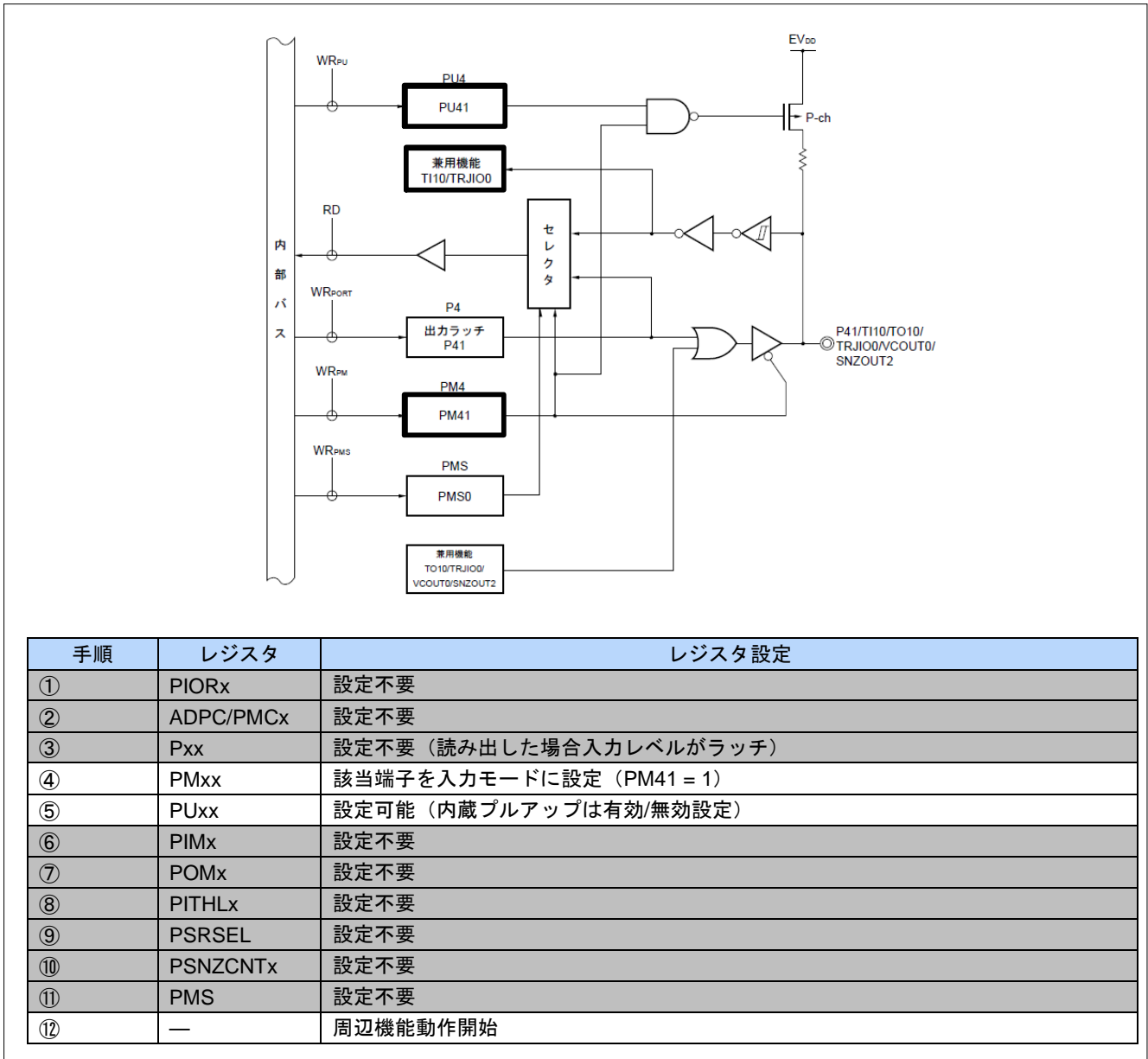


図 6 タイマ RJ 入力の設定手順例 (P41/TRJIO0)

(b) タイマ RJ 出力 (TRJIO0, TRJO0) の設定手順

図 7 に、P10 端子を例に TRJIO0 出力として使用する場合の設定手順を示します。

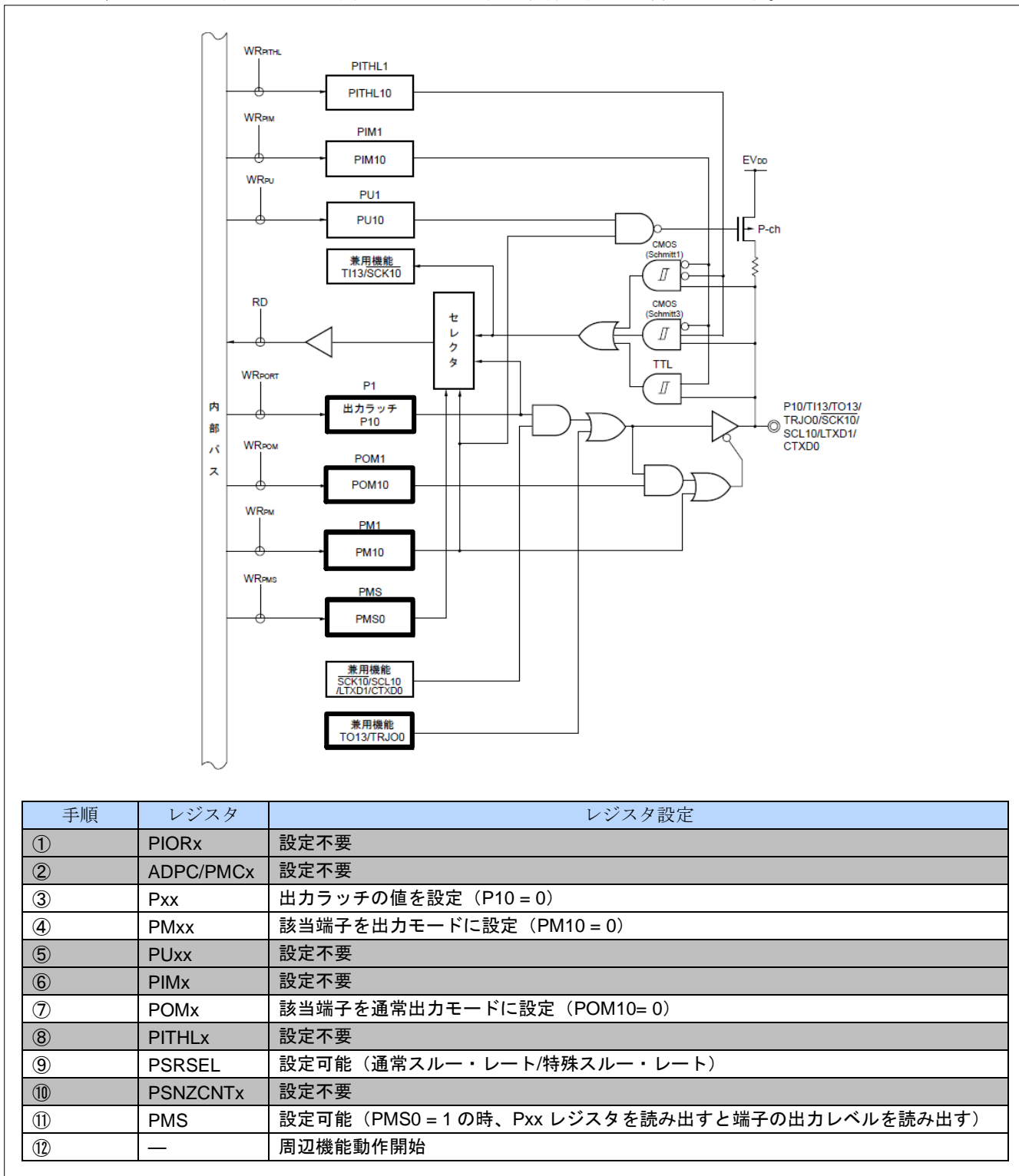


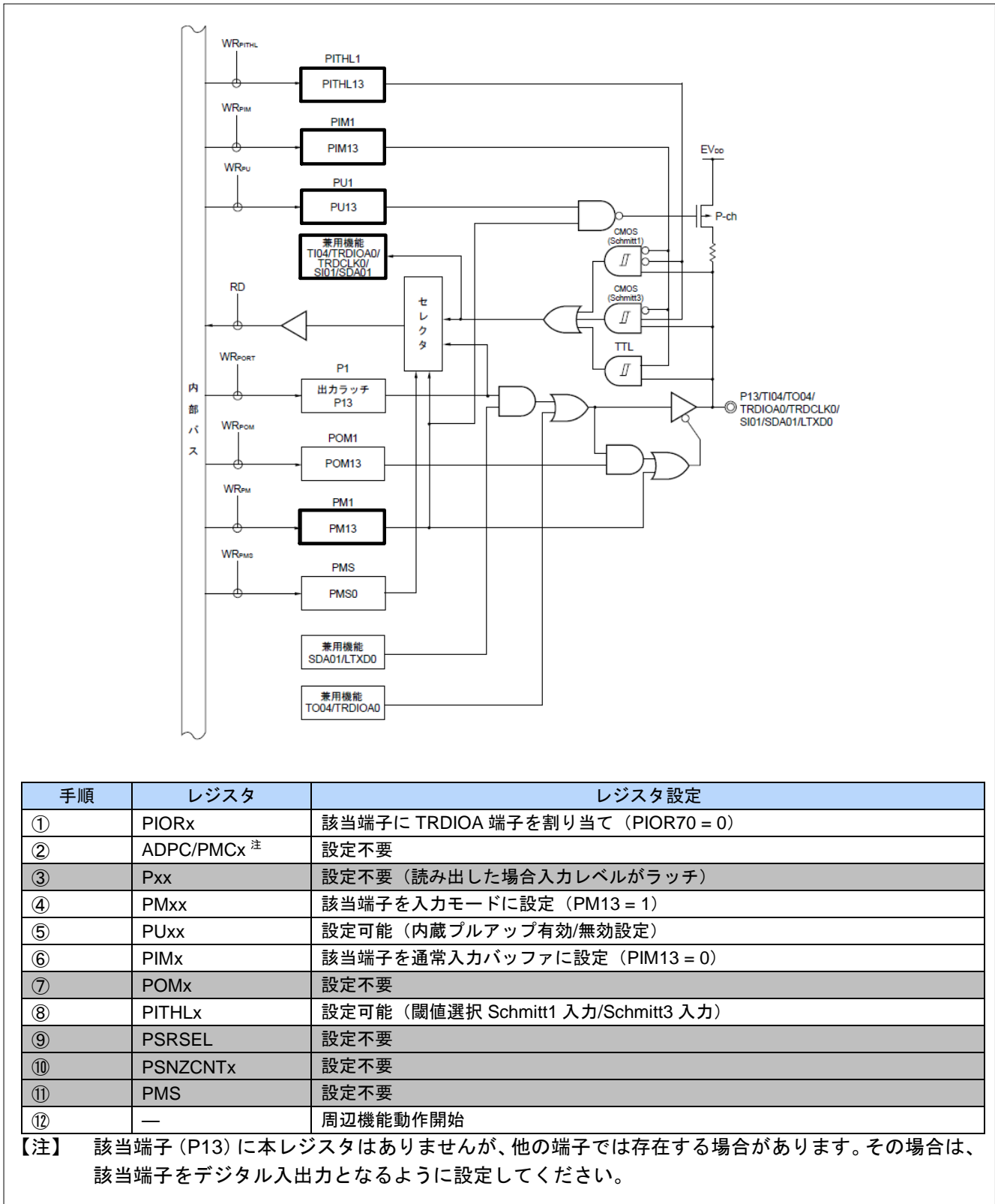
図 7 タイマ RJ 出力の設定手順例 (P10/TRJO0)

2.2.4 タイマ RD 使用時の設定手順

(a) タイマ RD 入力 (TRDIOAi, TRDIOBi, TRDIOCi, TRDIODi, TRDCLKi) の設定手順

図 8 に、P13 端子を例に TRDIOA0 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 i = 0, 1



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に TRDIOA 端子を割り当て (PIOR70 = 0)
②	ADPC/PMCx 注	設定不要
③	Pxx	設定不要 (読み出した場合入力レベルがラッチ)
④	PMxx	該当端子を入力モードに設定 (PM13 = 1)
⑤	PUxx	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIMx	該当端子を通常入力バッファに設定 (PIM13 = 0)
⑦	POMx	設定不要
⑧	PITHLx	設定可能 (閾値選択 Schmitt1 入力/Schmitt3 入力)
⑨	PSRSEL	設定不要
⑩	PSNZCNTx	設定不要
⑪	PMS	設定不要
⑫	—	周辺機能動作開始

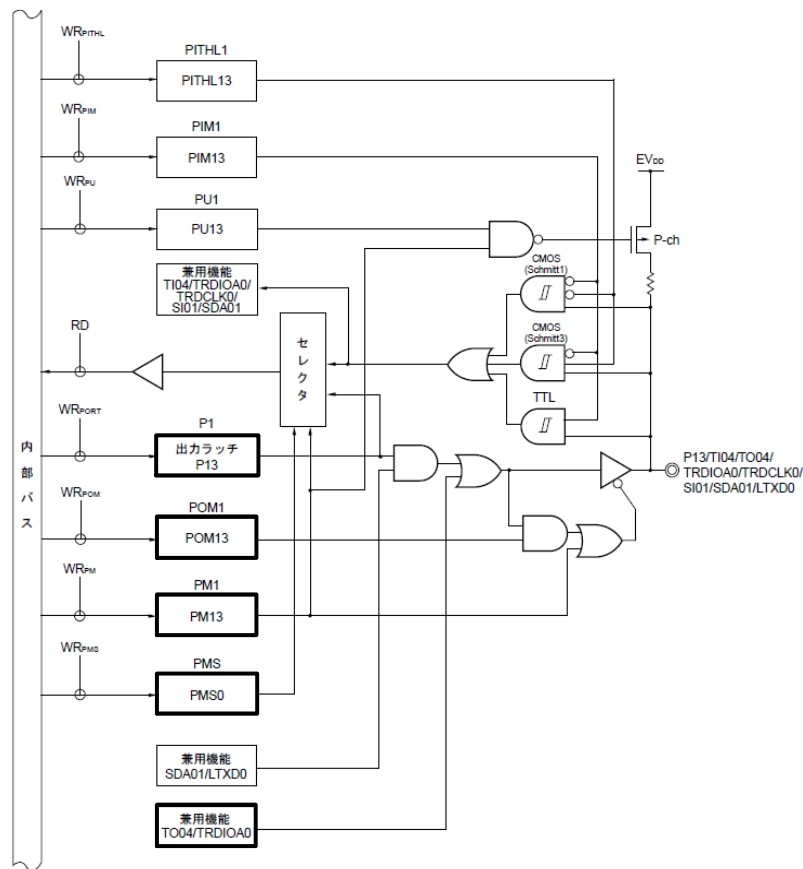
**【注】** 該当端子 (P13) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。

図 8 タイマ RD 入力の設定手順例 (P13/TRDIOA0)

(b) タイマ RD 出力 (TRDIOAi, TRDIOBi, TRDIOCi, TRDIODi) の設定手順

図 9 に、P13 端子を例に TRDIOA0 出力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 i = 0, 1



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に TRDIOA0 端子を割り当て (PIOR70 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P13 = 0)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM13 = 0)
⑤	PUxx	設定不要
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	該当端子を通常出力モードに設定 (POM13 = 0)
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注2	設定不要
⑩	PSNZCNTx 注3	設定不要
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

- 【注】
1. 該当端子 (P13) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。
  2. 該当端子 (P13) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。
  3. 該当端子 (P13) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子を SNOOZE ステータス出力禁止に設定してください。

図 9 タイマ RD 出力の設定手順例 (P13/TRDIOA0)

2.2.5 シリアル・アレイ・ユニット使用時の設定手順

(a) シリアル入力 (RXDq, Slp, SCKp, SSlp) の設定手順

図 10 に、P16 端子を例に RXD0 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、q = 0, 1, p = 00, 01, 10, 11

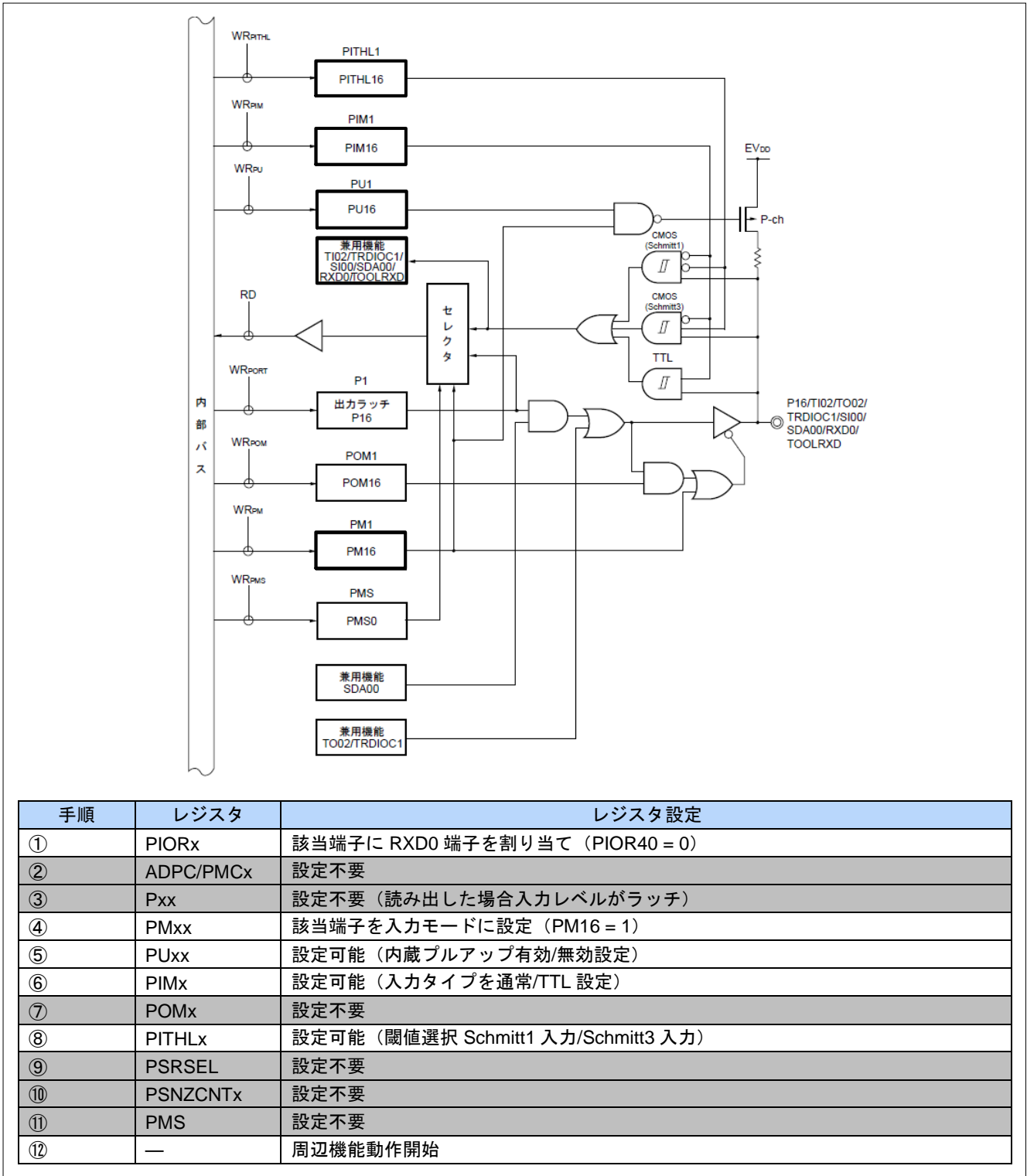
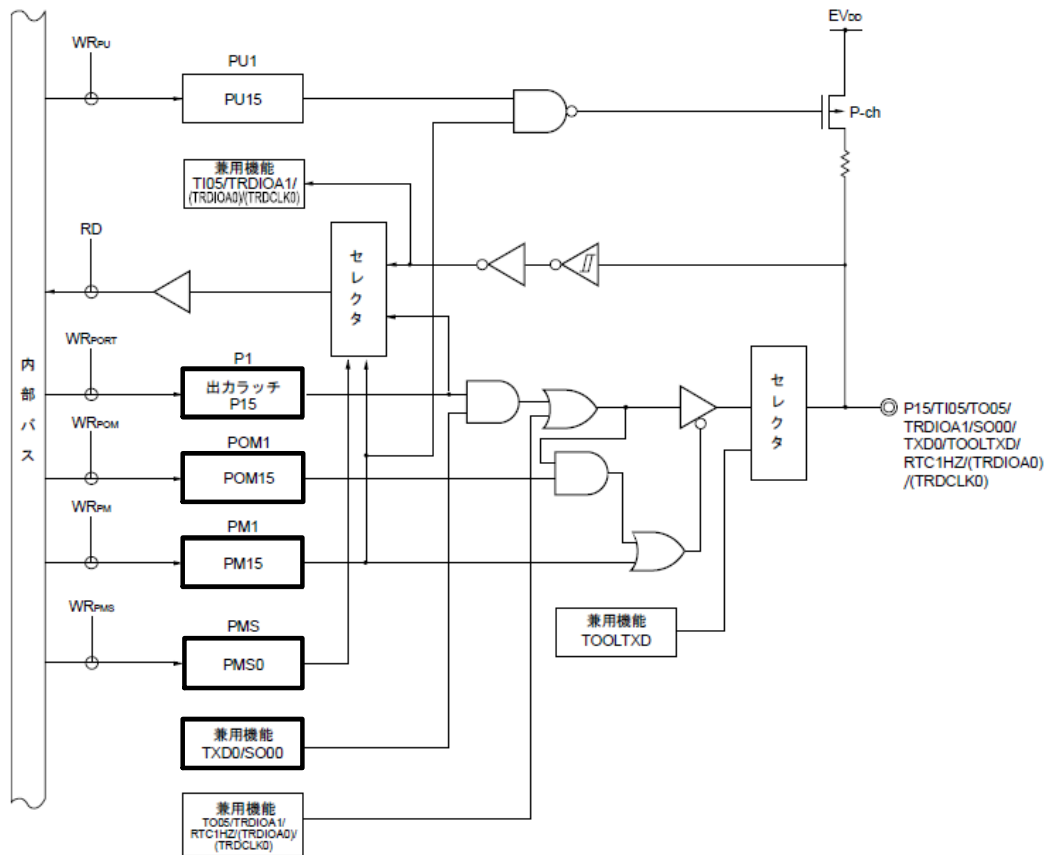


図 10 シリアル・アレイ・ユニット入力の設定手順例 (P16/RXD0)

(b) シリアル出力 (TXDq, SOp, SCKp) の設定手順

図 11 に、P15 端子を例に TXD0 出力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、q = 0, 1, p = 00, 01, 10, 11



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に TXD0 端子を割り当て (PIOR40 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P15 = 0)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM15 = 0)
⑤	PUxx	設定不要
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	設定可能 (通常出力/N-ch オープン・ドレイン出力)
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注2	設定不要
⑩	PSNZCNTx 注3	設定不要
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

- 【注】
1. 該当端子 (P15) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。
  2. 該当端子 (P15) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。
  3. 該当端子 (P15) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子を SNOOZE ステータス出力禁止に設定してください。

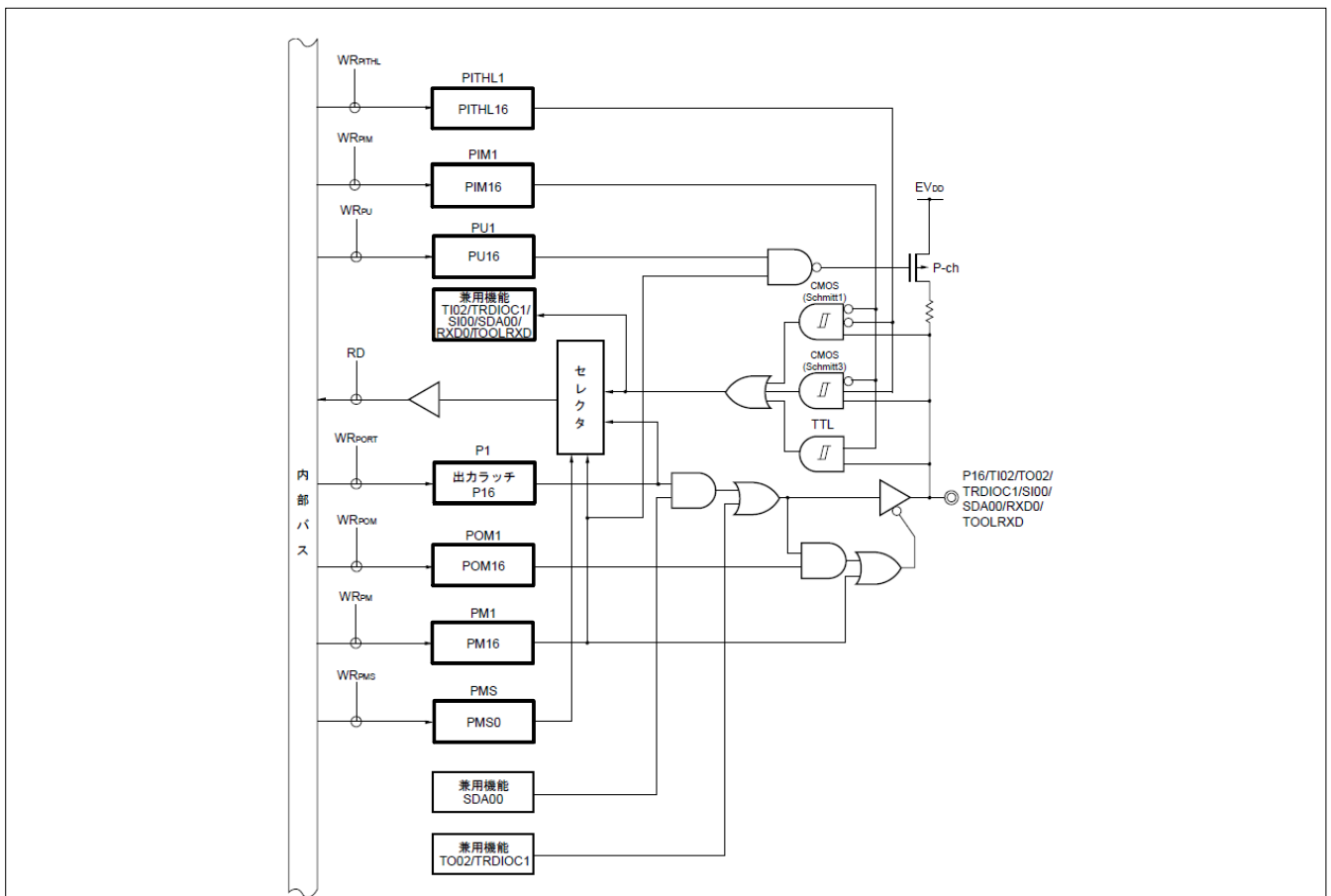
図 11 シリアル・アレイ・ユニット出力の設定手順例 (P15/TXD0)



(c) シリアル入出力 (SDAr, SCLr) の設定手順

図 12 に、P16 端子を例に SDA00 入出力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、r = 00, 01, 10, 11



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に SDA00 端子を割り当て (PIOR40 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P16 = 1)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM16 = 0)
⑤	PUxx	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIMx	設定可能 (入力タイプを通常/TTL 設定)
⑦	POMx	該当端子を N-ch オープン・ドレイン出力に設定 (POM16 = 1)
⑧	PITHLx	設定可能 (閾値選択 Schmitt1 入力/Schmitt3 入力)
⑨	PSRSEL 注2	設定不要
⑩	PSNZCNTx 注3	設定不要
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

- 【注】
1. 該当端子 (P16) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。
  2. 該当端子 (P16) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。
  3. 該当端子 (P16) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子を SNOOZE ステータス出力禁止に設定してください。

図 12 シリアル・アレイ・ユニット入出力の設定手順例 (P16/SDA00)

2.2.6 シリアル・インタフェース IICA 使用時の設定手順

(a) シリアル入出力 (SDAA0, SCLA0) の設定手順

図 13 に、P63 端子を例に SDAA0 入出力として使用する場合の設定手順を示します。

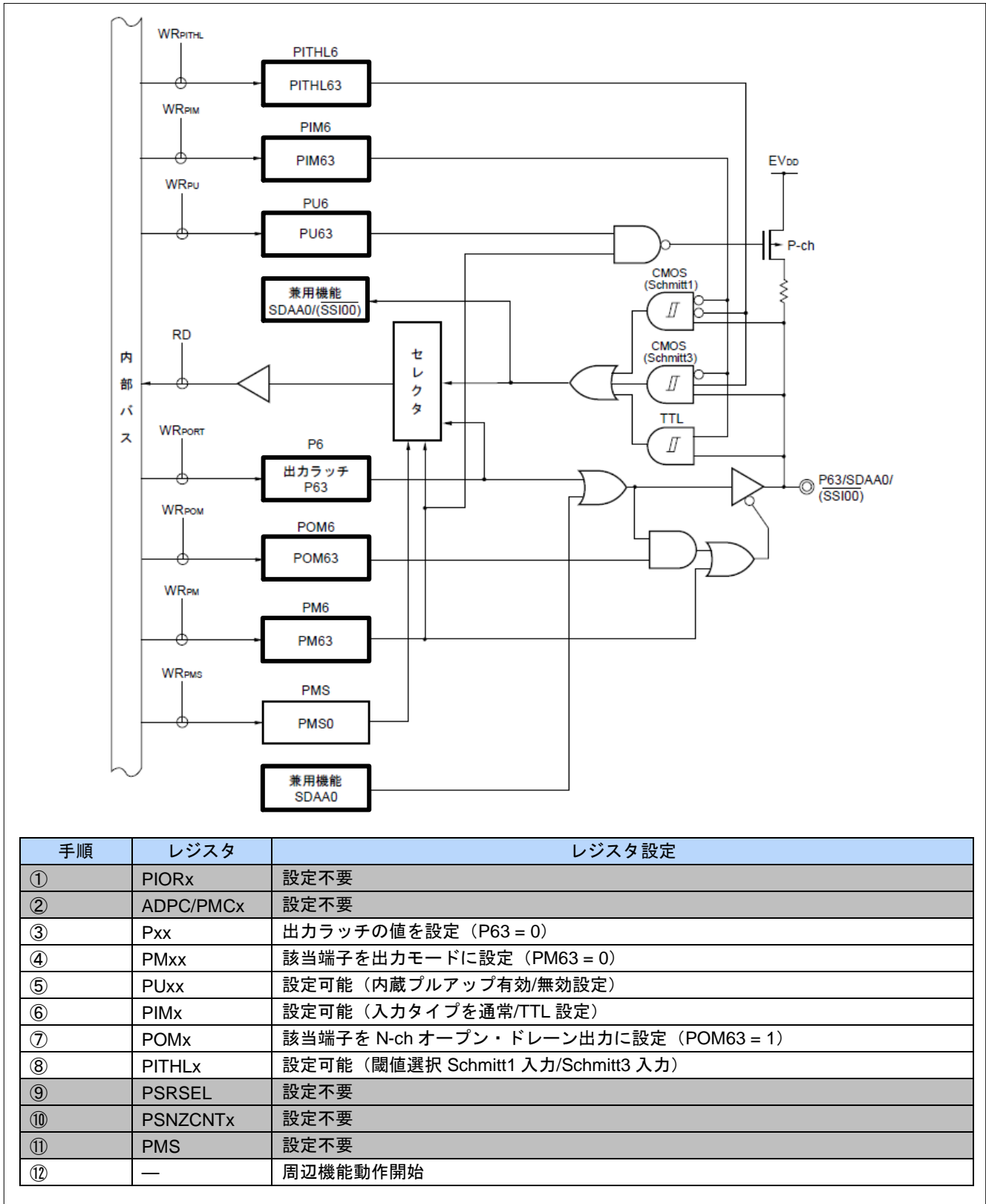
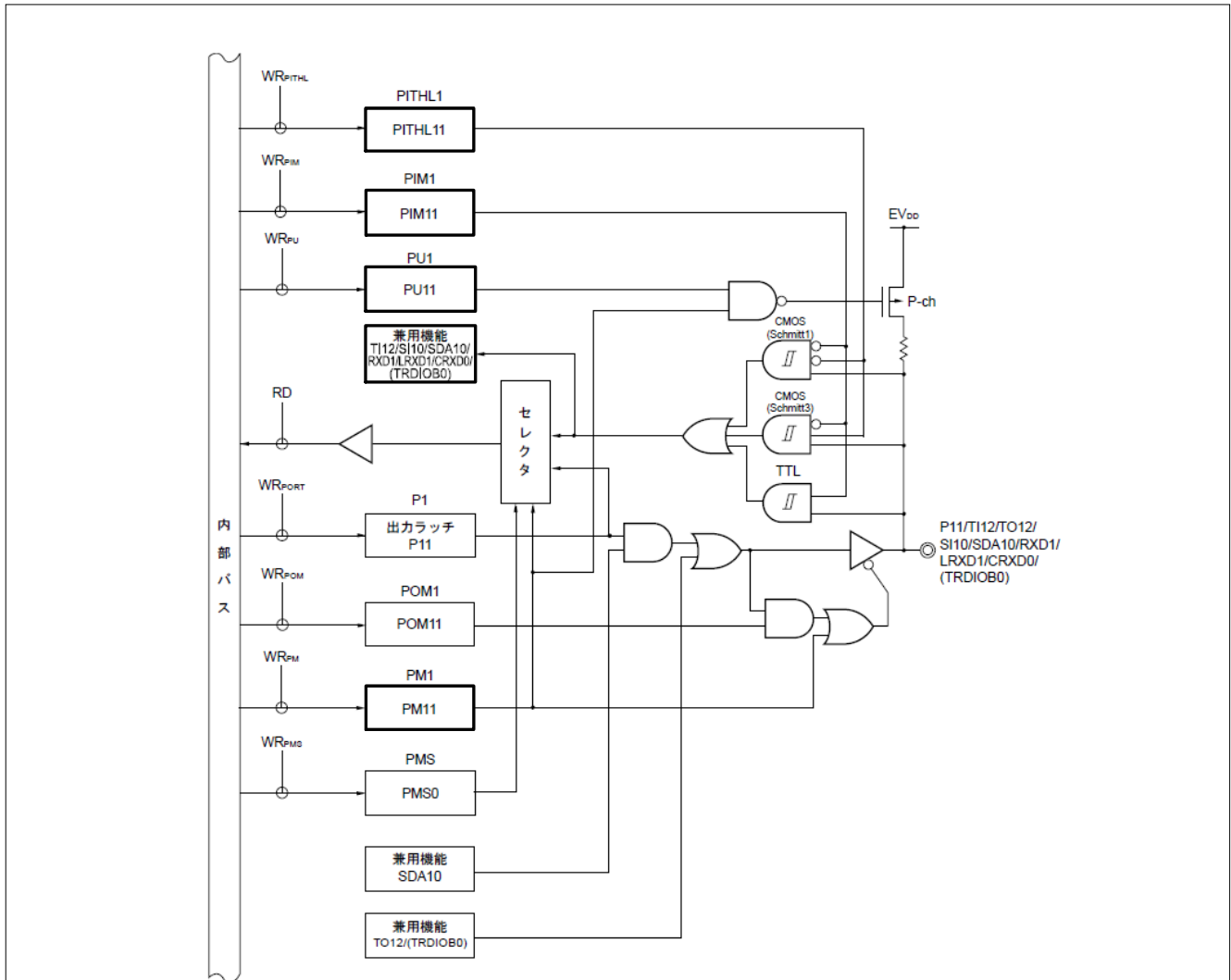


図 13 シリアル・インタフェース IICA 入出力の設定手順例 (P63/SDAA0)

2.2.7 CAN インタフェース使用時の設定手順

(a) シリアル入力 (CRXD0) の設定手順

図 14 に、P11 端子を例に CRXD0 入力として使用する場合の設定手順を示します。



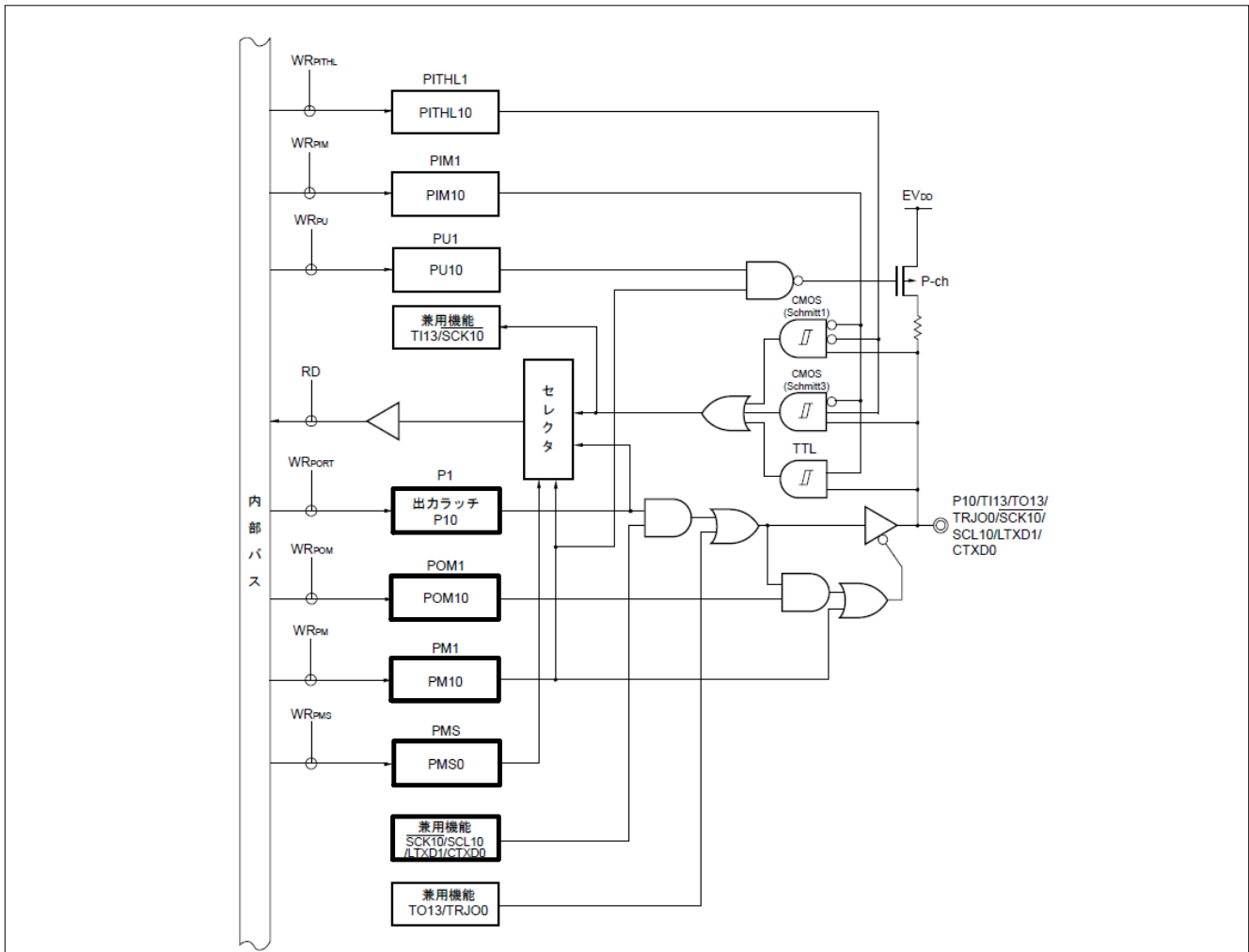
手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に CRXD0 端子を割り当て (PIOR46 = 0)
②	ADPC/PMCx 注	設定不要
③	Pxx	設定不要 (読み出した場合入力レベルがラッチ)
④	PMxx	該当端子を入力モードに設定 (PM11 = 1)
⑤	PUxx	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIMx	該当端子を通常入力バッファに設定 (PIM11 = 0)
⑦	POMx	設定不要
⑧	PITHLx	設定可能 (閾値選択 Schmitt1 入力/Schmitt3 入力)
⑨	PSRSEL	設定不要
⑩	PSNZCNTx	設定不要
⑪	PMS	設定不要
⑫	—	周辺機能動作開始

【注】 該当端子 (P11) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。

図 14 CAN インタフェース入力の設定手順例 (P11/CRXD0)

(b) シリアル出力 (CTXD0) の設定手順

図 15 に、P10 端子を例に CTXD0 出力として使用する場合の設定手順を示します。



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に CTXD0 端子を割り当て (PIOR46 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P10 = 0)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM10 = 0)
⑤	PUxx	設定不要
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	該当端子を通常出力モードに設定 (POM10 = 0)
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL	該当端子を通常スルー・レートに設定
⑩	PSNZCNTx 注2	設定不要
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

【注】 1. 該当端子 (P10) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。  
 2. 該当端子 (P10) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。

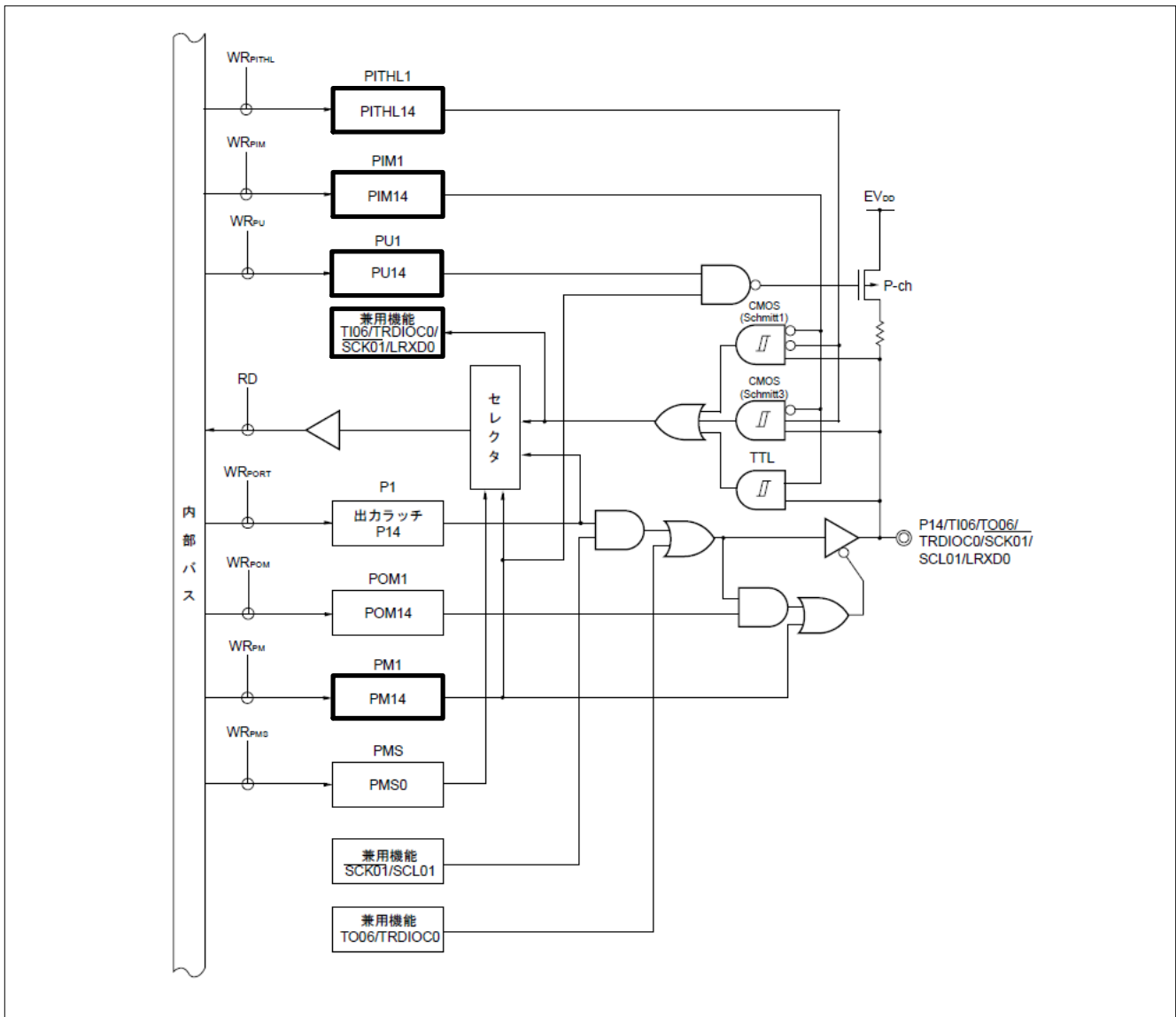
図 15 CAN インタフェース出力の設定手順例 (P10/CTXD0)

2.2.8 LIN/UART モジュール使用時の設定手順

(a) シリアル入力 (LRXDn) の設定手順

図 16 に、P14 端子を例に LRXD0 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、n = 0, 1



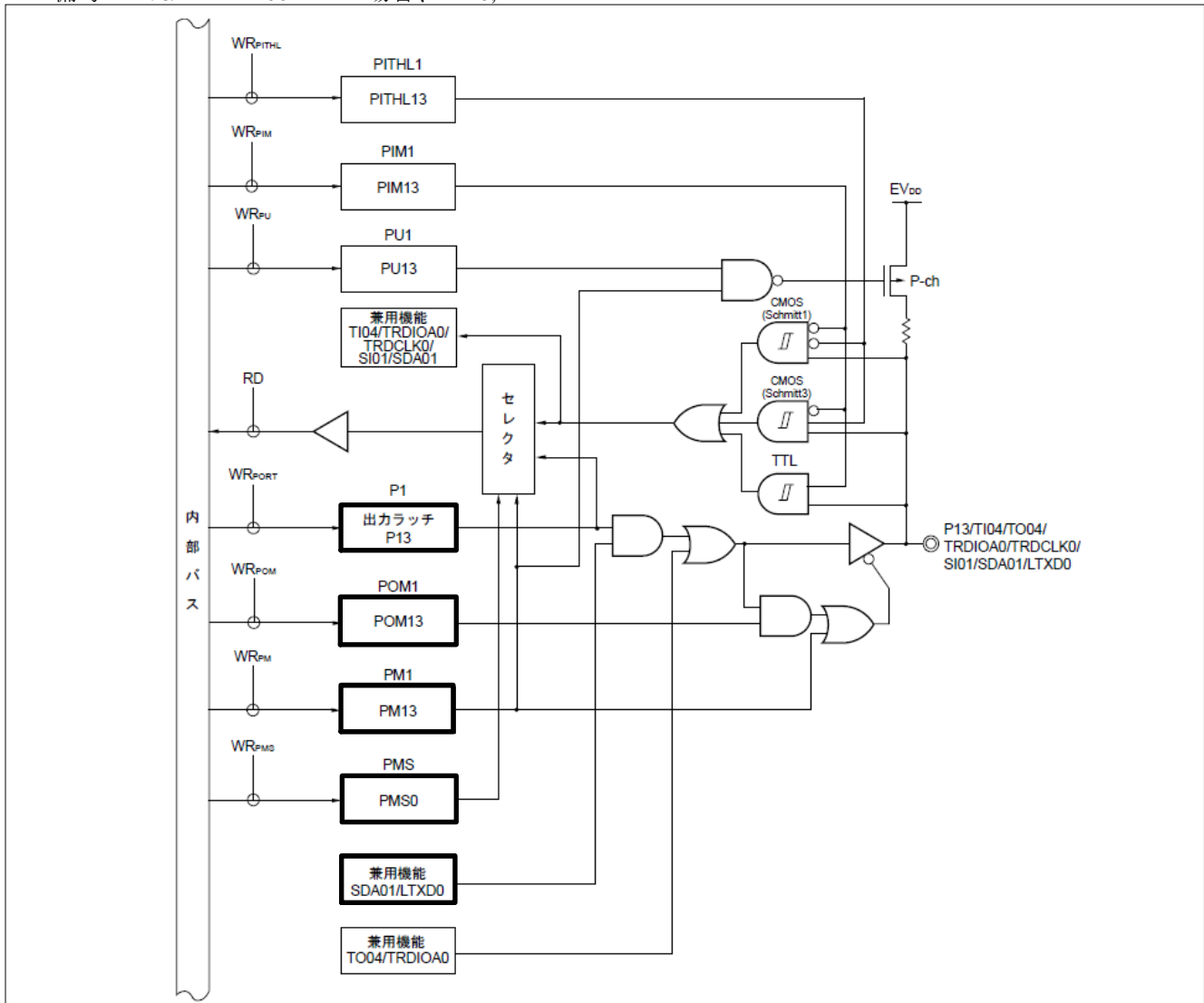
手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に LRXD0 端子を割り当て (PIOR44 = 0)
②	ADPC/PMCx	設定不要
③	Pxx	設定不要 (読み出した場合入力レベルがラッチ)
④	PMxx	該当端子を入力モードに設定 (PM14 = 1)
⑤	PUxx	設定可能 (内蔵プルアップ有効/無効設定)
⑥	PIMx	該当端子を通常入力バッファに設定 (PIM14 = 0)
⑦	POMx	設定不要
⑧	PITHLx	設定可能 (閾値選択 Schmitt1 入力/Schmitt3 入力)
⑨	PSRSEL	設定不要
⑩	PSNZCNTx	設定不要
⑪	PMS	設定不要
⑫	—	周辺機能動作開始

図 16 LIN/UART インタフェース入力の設定手順例 (P14/LRXD0)

(b) シリアル出力 (LTXDn) の設定手順

図 17 に、P13 端子を例に LTXD0 出力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、n = 0, 1



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に LTXD0 端子を割り当て (PIOR44 = 0)
②	ADPC/PMCx	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P13 = 1)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM13 = 0)
⑤	PUxx	設定不要
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx	該当端子を通常出力モードに設定 (POM13 = 0)
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注	設定不要
⑩	PSNZCNTx	設定不要
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

【注】 該当端子 (P13) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。お客様仕様に合わせて設定ください。

図 17 LIN/UART インタフェース出力の設定手順例 (P13/LTXD0)

2.2.9 クロック出力/ブザー出力制御回路使用時の設定手順

(a) クロック/ブザー (PCLBUZ0) の設定手順

図 18 に、P140 端子を例に PCLBUZ0 出力として使用する場合の設定手順を示します。

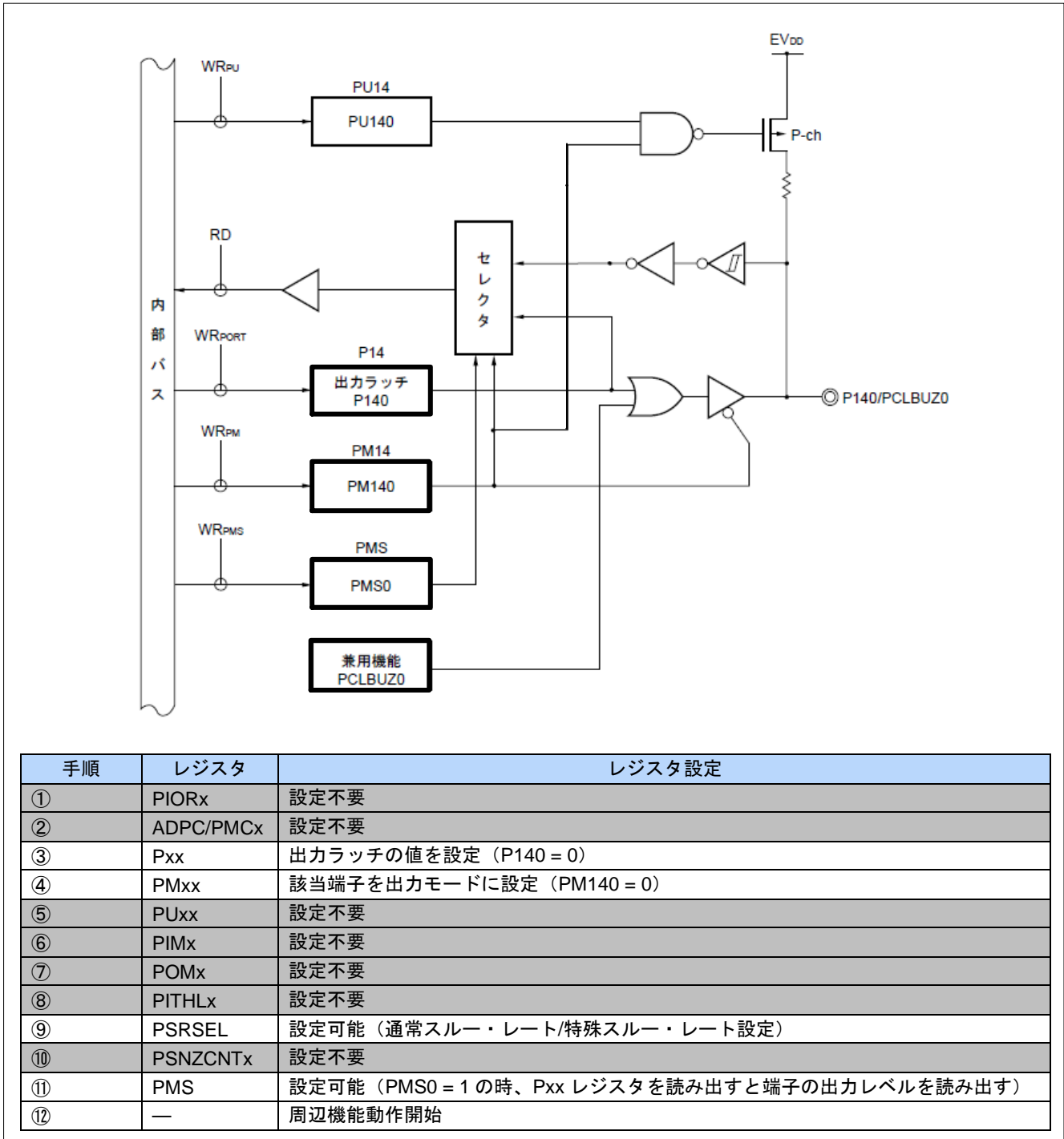


図 18 クロック/ブザー出力の設定手順例 (P140/PCLBUZ0)

2.2.10 リアルタイム・クロック用時の設定手順

(a) リアルタイム・クロック補正クロック (1Hz) 出力 (RTC1HZ) の設定手順

図 19 に、P15 端子を例に RTC1HZ 出力として使用する場合の設定手順を示します。

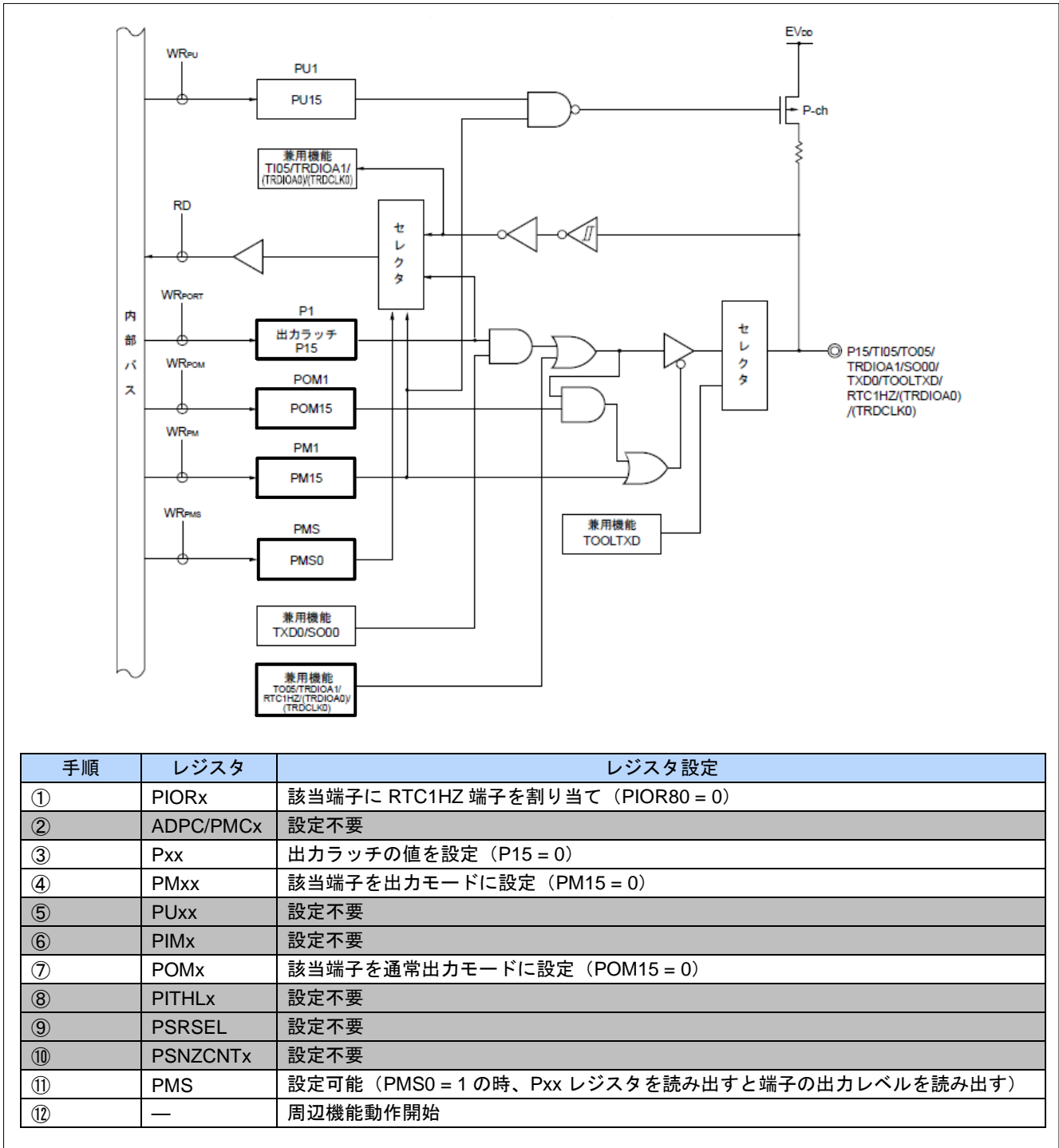


図 19 リアルタイム・クロック補正クロック出力の設定手順例 (P15/RTC1HZ)



2.2.11 スタンバイ機能使用時の設定手順

(a) STOP ステータス出力 (STOPST) の設定手順

図 20 に、P31 端子を例に STOPST 出力として使用する場合の設定手順を示します。

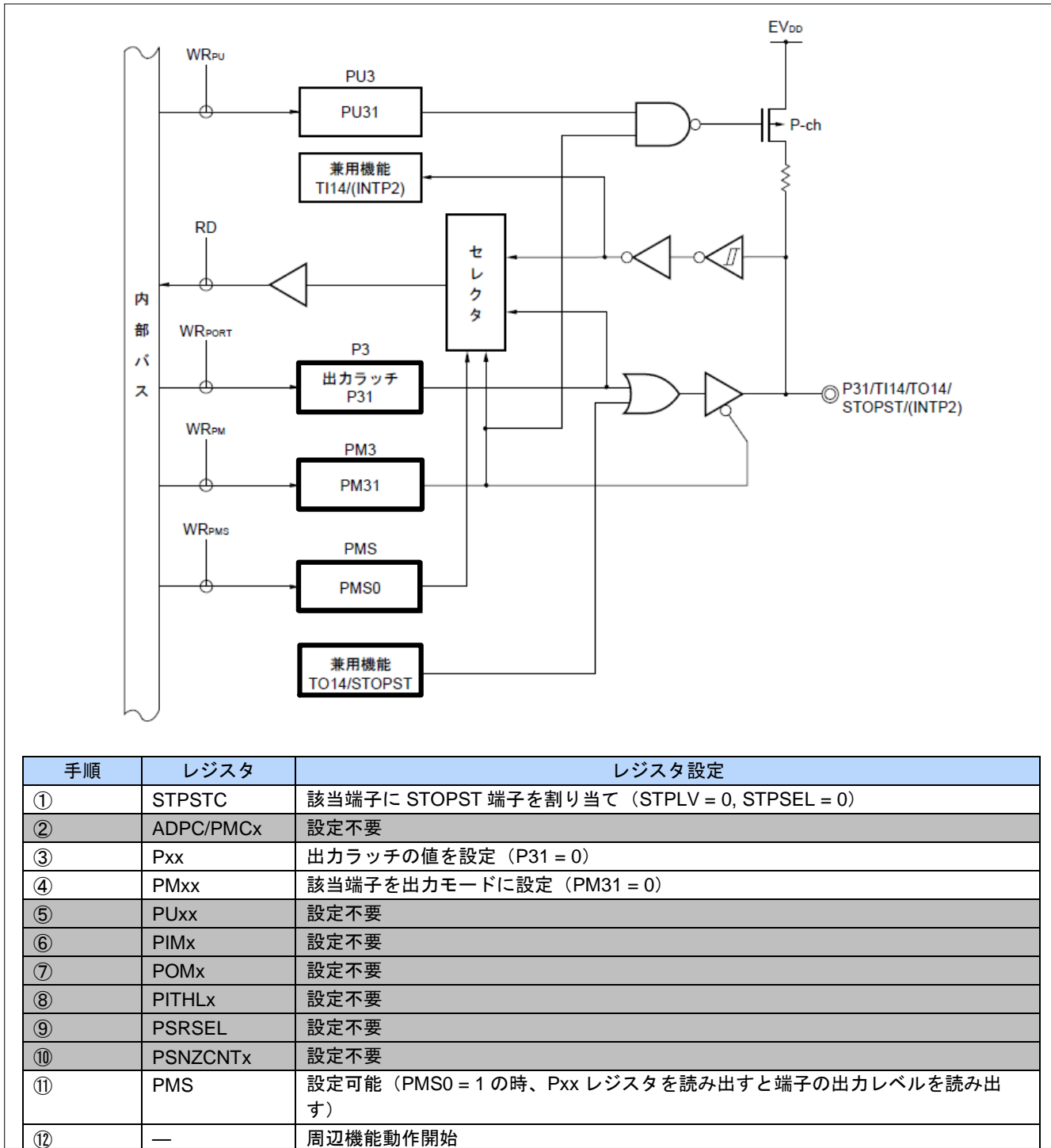
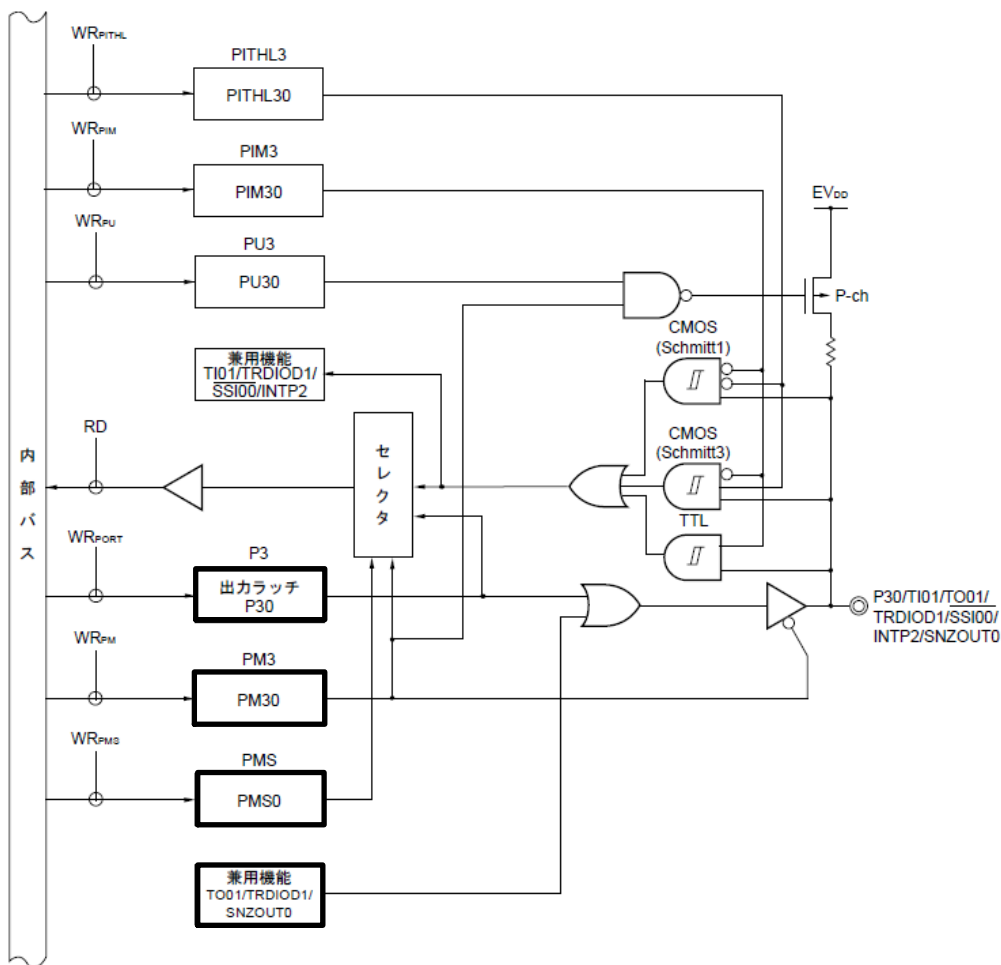


図 20 STOP ステータス出力の設定手順例 (P31/STOPST)

(b) SNOOZE ステータス出力 (SNZOUTn) の設定手順

図 21 に、P30 端子を例に SNZOUT0 (スタンバイ機能) 出力として使用する場合の設定手順を示します。  
備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、n = 0-7



手順	レジスタ	レジスタ設定
①	PIORx	該当端子に SNZOUT0 端子を割り当て (PIOR60 = 0)
②	ADPC/PMCx 注1	設定不要
③	Pxx	出力ラッチの値を設定 (P30 = 0)
④	PMxx	該当端子を出力モードに設定 (PM30 = 0)
⑤	PUxx	設定不要
⑥	PIMx	設定不要
⑦	POMx 注2	設定不要
⑧	PITHLx	設定不要
⑨	PSRSEL 注2	該当端子を通常スルー・レートに設定 (PSR30 = 0)
⑩	PSNZCNTx	該当端子を SNOOZE ステータス許可に設定 (OUTEN0 = 1)
⑪	PMS	設定可能 (PMS0 = 1 の時、Pxx レジスタを読み出すと端子の出力レベルを読み出す)
⑫	—	周辺機能動作開始

【注】 1. 該当端子 (P30) に本レジスタはありませんが、他の端子では存在する場合があります。その場合は、該当端子をデジタル入出力となるように設定してください。  
2. 該当端子 (P30) には本レジスタがありますが、他の端子では存在しない場合があります。存在しない場合は、該当レジスタへの設定は不要です。

図 21 SNOOZE ステータス出力の設定手順例 (P30/SNZOUT0)

2.2.12 コンパレータ使用時の設定手順

(a) コンパレータ入力 (IVCMP0n) の設定手順

図 22 に、P81 端子を例に IVCMP00 (コンパレータ) 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 n = 0-3

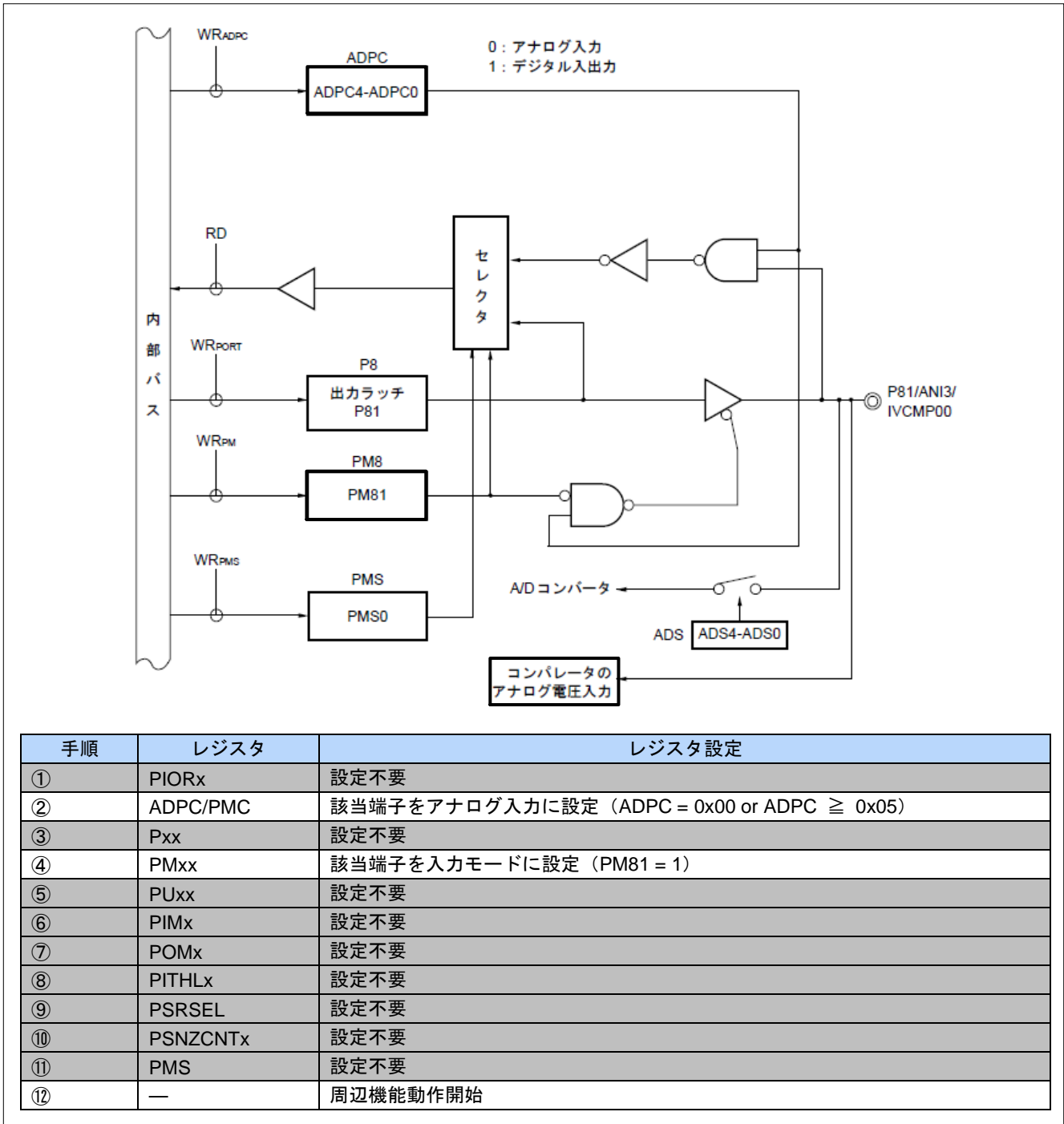


図 22 コンパレータアナログ入力の設定手順例 (P81/IVCMP00)

(b) 外部基準電圧入力 (IVREF0) の設定手順

図 23 に、P85 端子を例に IVREF0 (コンパレータ) 外部基準電圧入力として使用する場合の設定手順を示します。

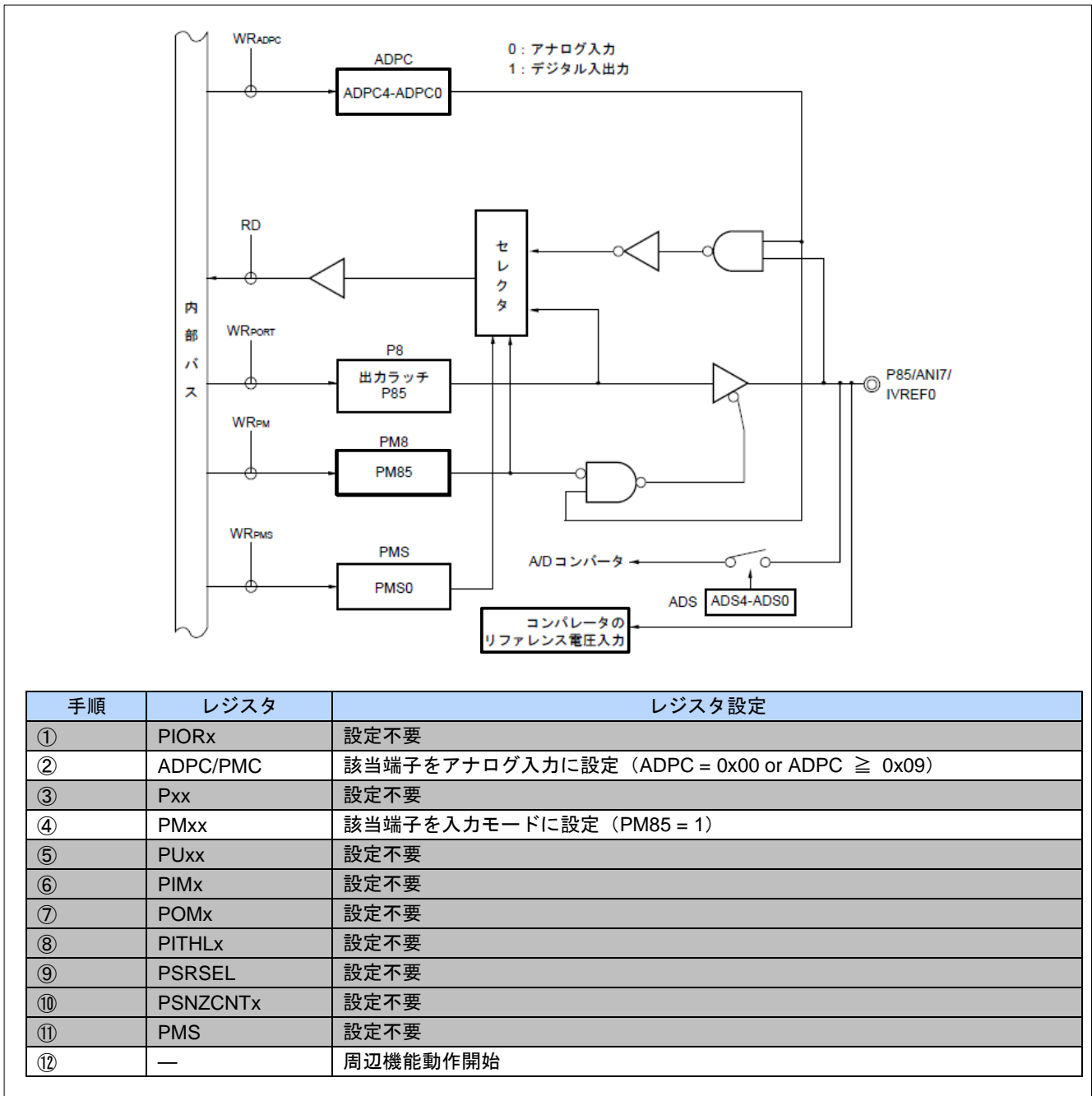


図 23 コンパレータ外部基準電圧入力の設定手順例 (P85/IVREF0)

(c) コンパレータ出力 (VCOUT0) の設定手順

図 24 に、P41 端子を例に VCOUT0 (コンパレータ) 出力として使用する場合の設定手順を示します。

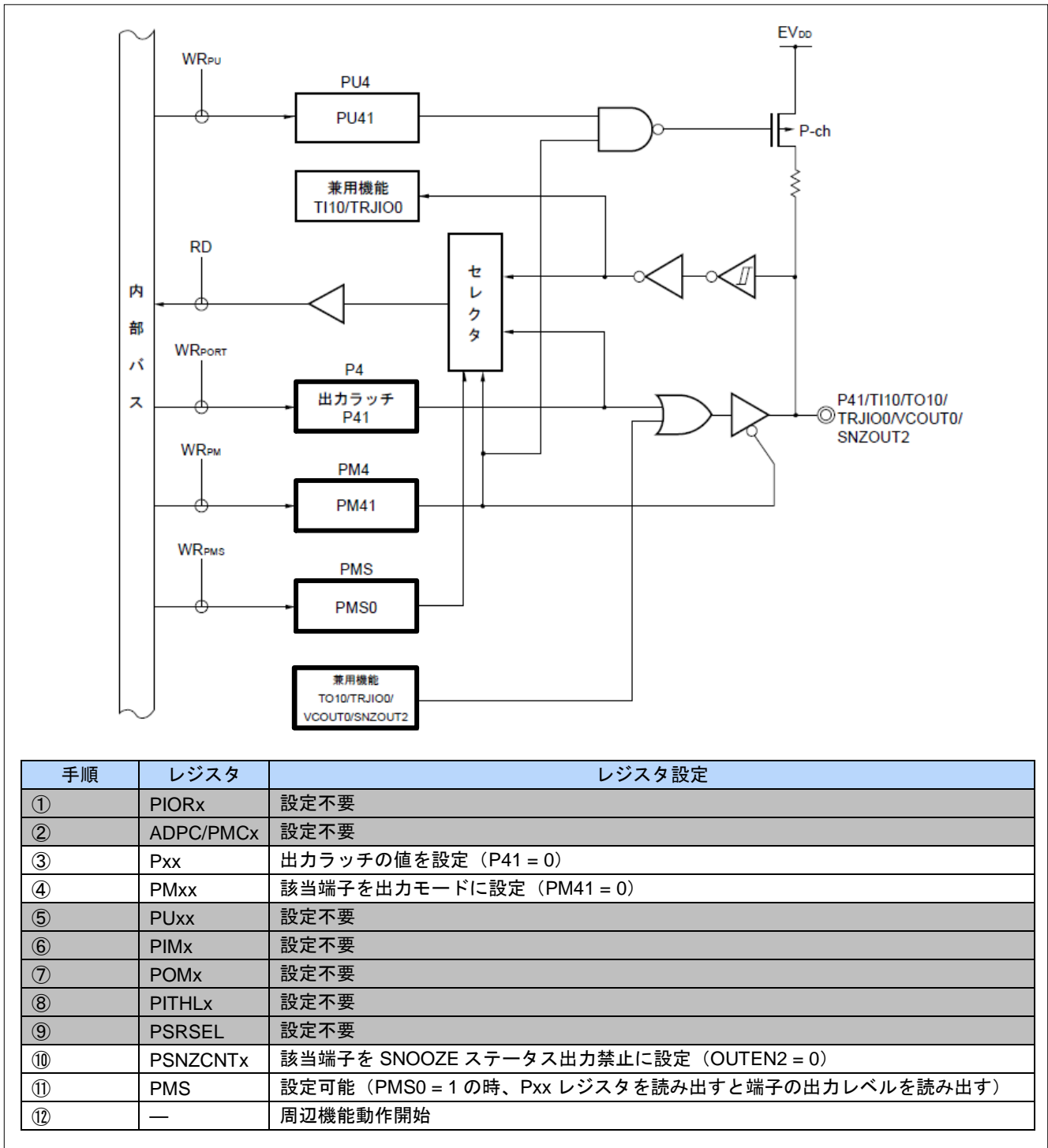


図 24 コンパレータ出力の設定手順例 (P41/VCOUT0)

2.2.13 A/D コンバータ使用時の設定手順

(a) アナログ入力 (ANIn) の設定手順

図 25 に、P33 端子を例に ANI0 (A/D コンバータ) 入力として使用する場合の設定手順を示します。

備考 RL78/F14 の 100 ピンの場合、n = 0-30

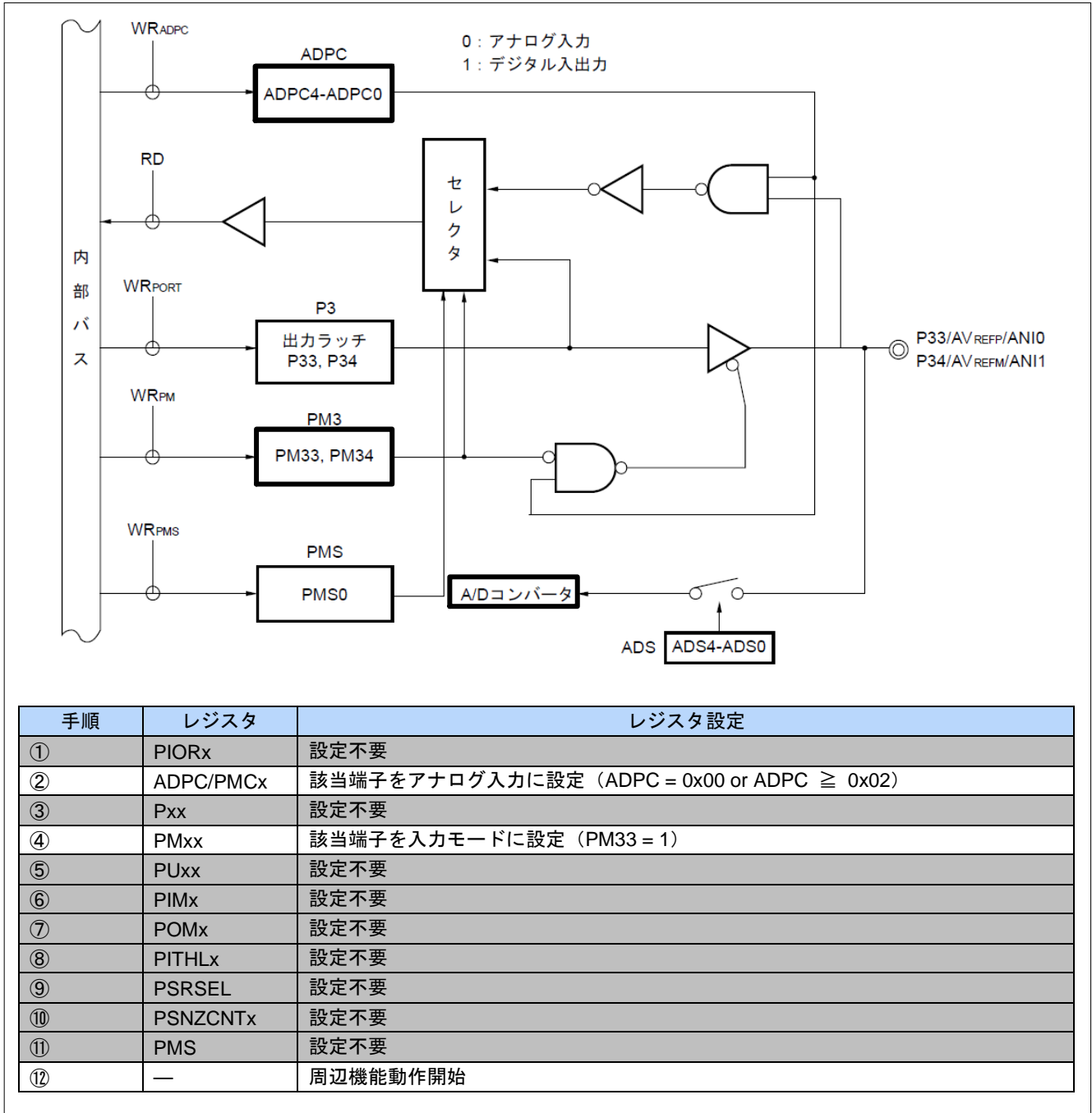


図 25 A/D コンバータアナログ入力の設定手順例 (P33/ANI0)

2.2.14 D/A コンバータ使用時の設定手順

(a) D/A 出力 (ANO0) の設定手順

図 26 に、P80 端子を例に ANO0 (D/A コンバータ) 出力として使用する場合の設定手順を示します。

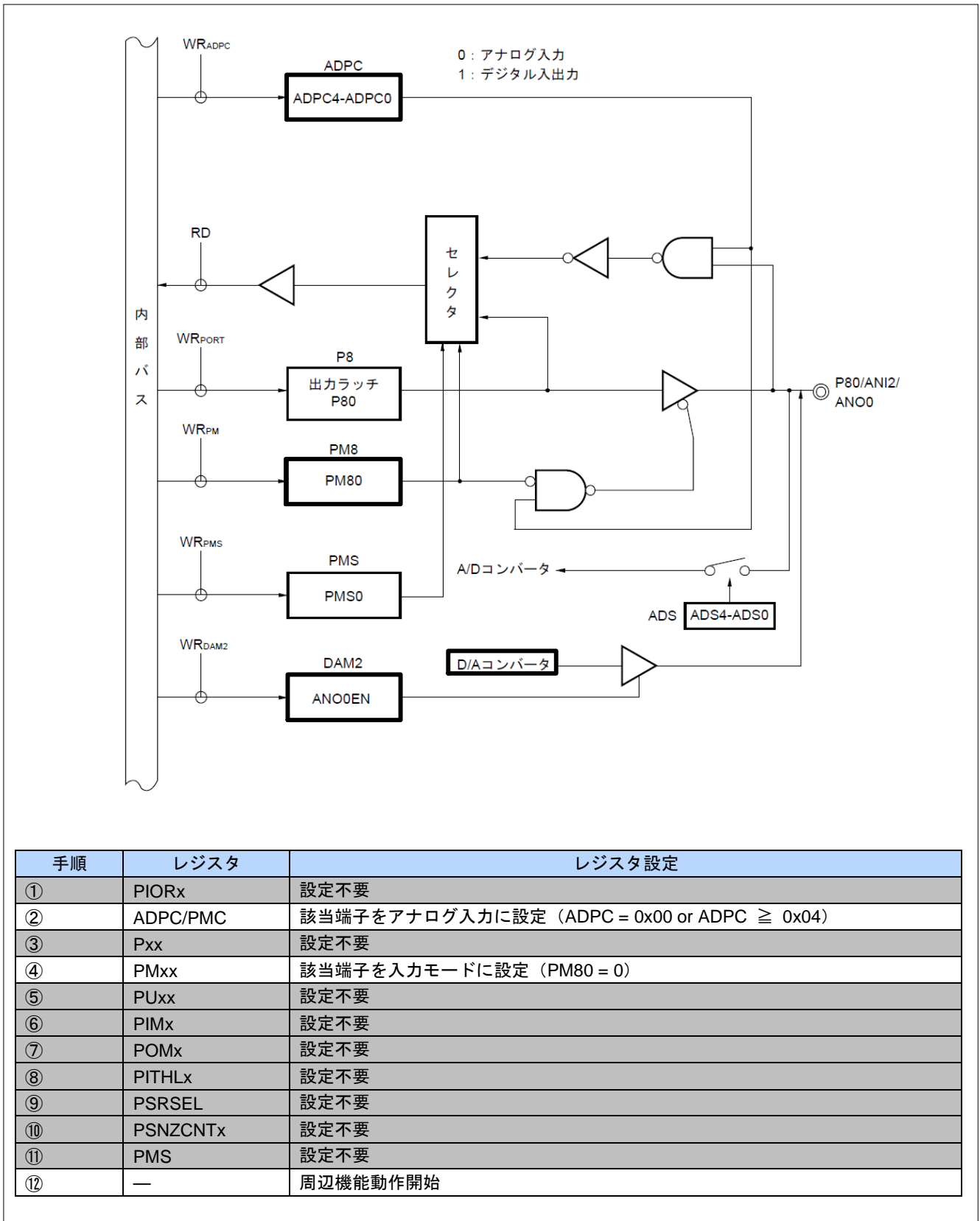


図 26 D/A コンバータ出力の設定手順例 (P80/ANO0)

### 3. ポート関連レジスタ設定時の注意事項

- 周辺 I/O リダイレクション・レジスタ (PIORx) は、対応する周辺機能が停止の状態 (PERx レジスタの該当するビットが “0” (モジュールへのクロック供給停止)) で設定してください。
- POMm レジスタの POMmn ビットを “1” (N-ch オープン・ドレイン出力モード) として使用する場合は、必ず外部回路で対象端子をプルアップしてください。
- 端子が入力 (PMxx レジスタの対応するビットが “1”) または、端子が出力 (PMxx レジスタの対応するビットが “0”) かつ PMS レジスタの PMS0 ビットが “1” (端子の出力レベル読み出し) の時に、ポート・レジスタ (Pxx) をビット操作命令や、AND、OR 命令等の演算命令を使用し書き込みを行うと、非対象のビットに対して、その時の端子のレベル (“1” or “0”) をポートラッチに格納します。DI (割り込み禁止) で設定を行う等、ご注意ください。

例)

```
P7 = 0x03; /* P70, P71 の出力ラッチに “1” を設定 */
PM70 = 0; /* P70 を出力端子 (出力 “H”) に設定 */
PMS0 = 1; /* 端子レベル読み出し設定 */
P70 = 0; /* P70 の出力ラッチに “0” を設定 */ (注 1)
PM71 = 0; /* P71 を出力端子に設定 */ (注 2)
```

- 【注】1. P71 端子レベルが“L”の場合、P71 ビットは“0”になります。  
2. P71 端子からは (P7 = 0x03; で設定した “H” ではなく) “L”レベルを出力します。

- PIORx で対象端子に周辺機能を割り当てていない場合、対象端子を他の機能 (デジタル入出力、アナログ入力、周辺機能の入出力) として使用することができます。
- 1つの端子に兼用している複数の出力機能を同時に使用することはできません。
- 本アプリケーションノートで示すポート関連レジスタの設定手順は、設定例になります。お客様の使用される仕様に合わせて、設定手順、設定値、書き込む際の命令を検討し、お客様ご使用環境において十分な確認をお願いします。



ホームページとサポート窓口<website and support,ws>

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/>

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。

改訂記録<revision history,rh>

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2018.04.30	-	初版

## 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くと、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。