
TMPM36BFY/F10FG 評価ボード

説明書

第 1 版 2014 年 07 月 14 日

改版履歴

版	改訂日	改訂内容	担当
1	2014-07-14	初版発行	

目次

改版履歴	2
目次	3
1. はじめに	4
2. 評価ボード製品構成	5
2.1. TPM36BFYFG 評価ボード製品構成	5
2.2. TPM36BF10FG 評価ボード製品構成	5
3. ボード構成	6
3.1. ボード回路図	6
3.2. ブロック図	7
4. 基本仕様	8
4.1. ボード主要デバイス	8
4.2. スイッチ/ジャンパー一覧	11
4.3. 一般定格	12
5. MCU ピン接続表	13
6. 評価（デバッグ）環境設定方法	17
6.1. CMSIS-DAP 環境での評価	17
6.2. ICE 接続環境での評価	17

1. はじめに

本書は、TMPM36BFYFG/F10FG の評価ボードの仕様説明書です。

TMPM36BFYFG 評価ボードでは MCU として TMPM36BFYFG を実装し、TMPM36BF10FG 評価ボードでは MCU として TMPM36BF10FG を実装します。CMSIS-DAP 仕様で TMPM366FDXBG を実装しています。

2. 評価ボード製品構成

2.1. TPM36BFYFG 評価ボード製品構成

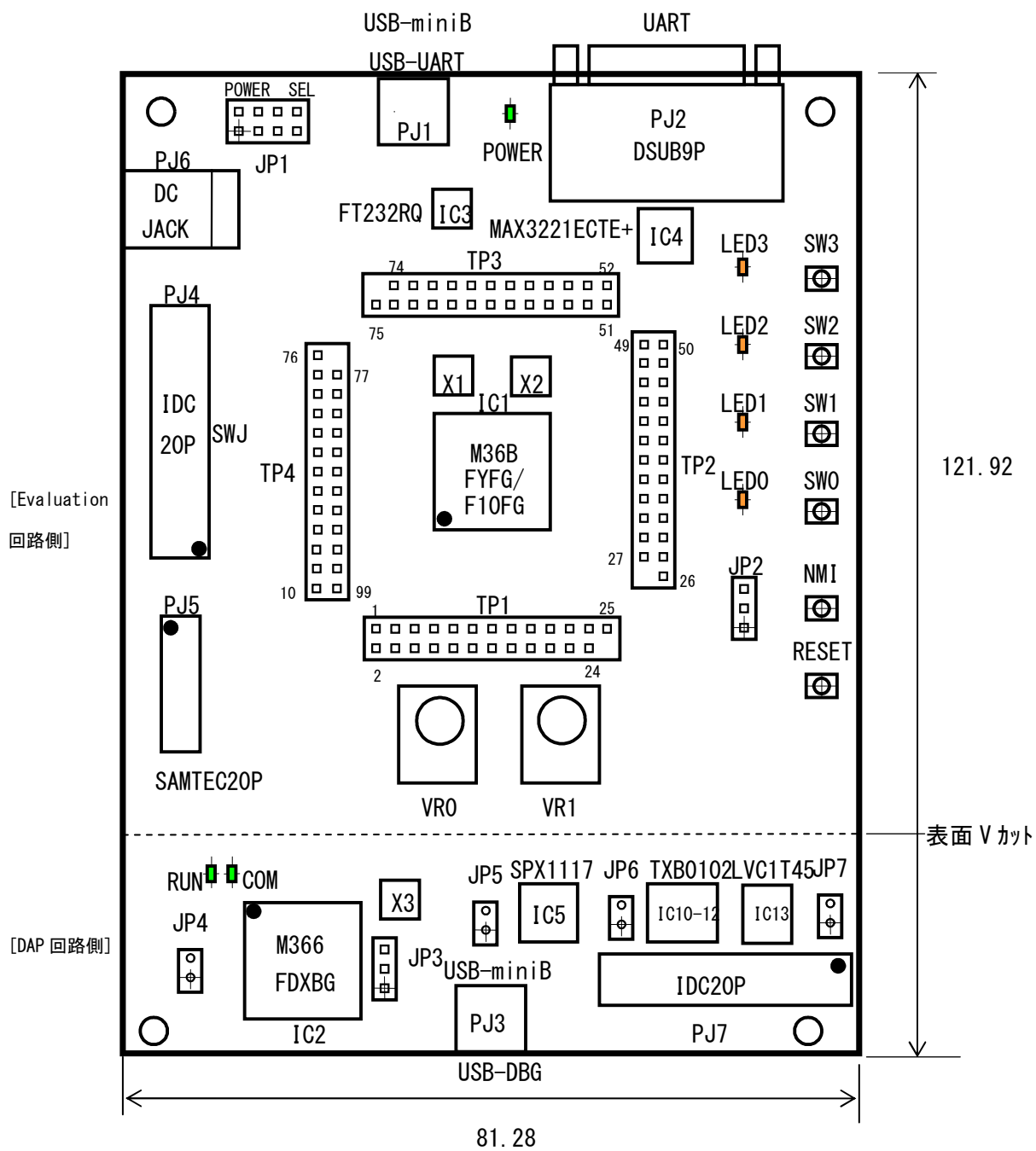
項番	項目	数量/セット	内容
1	TPM36BFYFG 評価ボード	1 枚	
2	USB A mini-B ケーブル	1 本	長さ 1m、USB2.0 準拠品
3	包装箱	1 個	

2.2. TPM36BF10FG 評価ボード製品構成

項番	項目	数量/セット	内容
1	TPM36BF10FG 評価ボード	1 枚	
2	USB A mini-B ケーブル	1 本	長さ 1m、USB2.0 準拠品
3	包装箱	1 個	

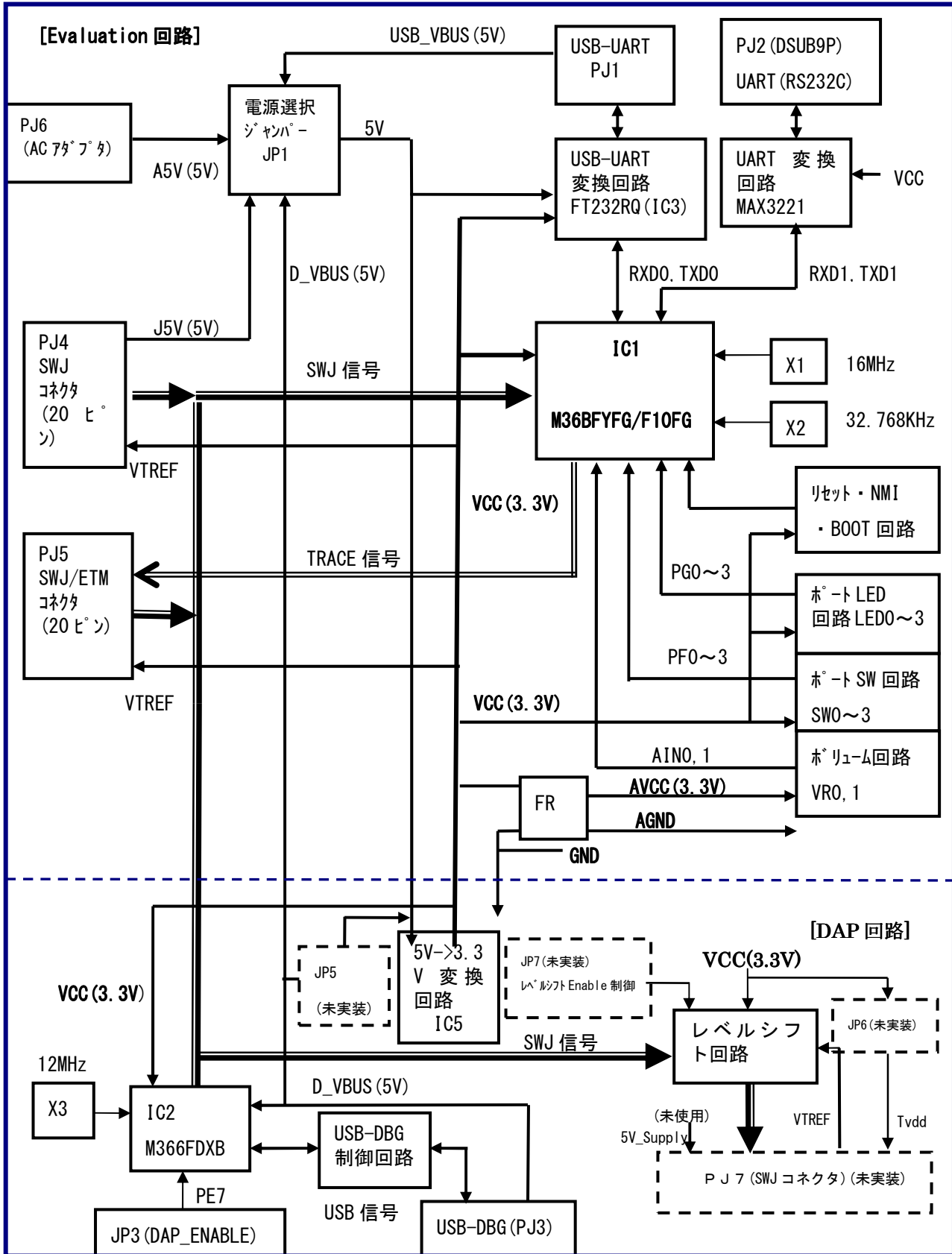
3. ボード構成

3.1. ボード回路図



単位: [mm]

3.2. ブロック図



4. 基本仕様

4.1. ボード主要デバイス

項番	項目	内容
1	MCU (IC1)	TX03 MCU TMPM36BFYFG または TMPM36BF10FG 100P QFP (TOSHIBA) - 本ボードの MCU です。
2	CMSIS-DAP CTRL (IC2)	TX03 MCU TMPM366FDXBG 109P BGA (TOSHIBA) - CMSIS-DAP (デバッグアクセスポート) コントローラです。
3	USB-UART BRIDGE (IC3)	USBC FT232RQ 32P QFN (FTDI) - USB-UART ブリッジデバイスです。
4	RS-232 トランシーバ (IC4)	RS-232 トランシーバ MAX3221ECTE+ 16P QFN (MAXIM) - RS-232 ドライバ 1 個、レシーバ 1 個が内蔵されているトランシーバです。3.3Vdc 動作、 ±15kV ESD 保護付き。
5	LDO レギュレータ (IC5)	LDO SPX1117M3-L-3-3 3P SOT (EXAR) - 本ボードの電圧レギュレータです。電源元よりの供給電圧が 5Vdc、0.3A が最大の為、 レギュレータからの供給電圧は 3.3Vdc、0.3A が最大となります。
6	電源 LED ランプ (POWER)	LED 黄緑 SML-E12M8W 1608 サイズ (ROHM) 相当 - 電源モニタ用の LED です。
7	ポート LED ランプ (LED0-LED3)	LED 橙 SML-E12D8W 1608 サイズ (ROHM) 相当 - MCU のポートに接続された LED です。ポート出力「1」で点灯、「0」で消灯します。
8	CMSIS-DAP RUN LED ランプ (DAPRUN)	LED 黄緑 SML-E12M8W 1608 サイズ (ROHM) 相当 - CMSIS-DAP のモニタ用の LED です。CMSIS-DAP が RUN 状態のとき点灯します。
9	CMSIS-DAP CON LED ランプ (DAPCOM)	LED 黄緑 SML-E12M8W 1608 サイズ (ROHM) 相当 - CMSIS-DAP のモニタ用の LED です。CMSIS-DAP がコネクション状態のとき点灯します。
10	ボリューム (VR0-VR1)	つまみ付き 10kΩ ロータリボリューム RK091130A8G (ALPS) - ボリューム抵抗で分圧された電圧が MCU のアナログ入力ポートに接続されます。
11	MCU 高速発振子 (X1)	MCU は TMPM36BFYFG または TMPM36BF10FG です 水晶発振子 16MHz CX3225SB16000D0FLJZ1 3.2×2.5mm (KYOCERA) - MCU 用の高速水晶発振子です。負荷容量 8pF、常温偏差±10ppm、温度特性±15ppm
12	MCU 低速発振子 (X2)	水晶発振子 32.768kHz ST3215SB32768H5HPWAA 3.2×1.5mm (KYOCERA) - MCU 用の低速水晶発振子です。負荷容量 12.5pF、常温偏差±20ppm、温度特性±200ppm
13	CMSIS-DAP CTRL 発振子 (X3)	水晶発振子 12MHz CX3225SB12000D0FLJZ1 3.2×2.5mm (KYOCERA) - CMSIS-DAP コントローラの高速度水晶発振子です。負荷容量 8pF、常温偏差±10ppm、温度 特性±15ppm

項番	項目	内容
14	ポートスイッチ (SW0-SW3)	小型タクトスイッチ SKSGPCE010 (ALPS) - MCUの入力ポートに接続されるタクトスイッチです。ボタン押下でポート入力「0」です。 ボタンφ1.7、アース端子あり、12Vdc 50mA(最大)、1Vdc 10μA(最小)
15	NMI スイッチ (NMI)	小型タクトスイッチ SKSGPCE010 (ALPS) - MCUのNMI端子に接続されるタクトスイッチです。ボタン押下でNMIがかかります。 ボタンφ1.7、アース端子あり、12Vdc 50mA(最大)、1Vdc 10μA(最小)
16	リセットスイッチ (RESET)	小型タクトスイッチ SKSGPCE010 (ALPS) - MCUのリセット端子に接続されるタクトスイッチです。ボタン押下でRESETがかかります。 ボタンφ1.7、アース端子あり、12Vdc 50mA(最大)、1Vdc 10μA(最小)
17	USB-UART コネクタ (PJ1)	USB mini-B レセプタクル 67503-1020 (MOLEX)相当 - USB-UART用のUSB mini-B レセプタクルです。USB2.0 準拠品を使用します。
18	UART コネクタ (PJ2)	DSUB 9 ピンオス RDED-9P-LNA(55) (HIROSE)相当 - UART用のDSUB9ピンコネクタです。ピンアサインはPC/AT互換機COMポートに準じます。 PCとの接続にはシリアルクロスケーブルが必要です。
19	USB-DBG コネクタ (PJ3)	USB mini-B レセプタクル 67503-1020 (MOLEX)相当 - CMSIS-DAP用のUSB mini-B レセプタクルです。USB2.0 準拠品を使用します。
20	SWJ コネクタ (PJ4)	IDC20 ピンストレートヘッダー HIF3FC-20PA-2.54DSA(71) (HIROSE)相当 - SWJエミュレータの接続コネクタです。
21	SWJ/ETM コネクタ (PJ5)	1.27mm ピッチ 20ピンヘッダーFTSH-110-01-L-DV (SAMTEC) - SWJ/ETMエミュレータの接続コネクタです。
22	DC ジャック (PJ6)	DC パワーjack HEC0470-01-630 (HOSHIDEN) - ACアダプタ用のDCパワーjackです。中心がプラス、外側がマイナス(GND)、定格16V 3A。 ※jackのピン径φ2mmです。適合するプラグは外径φ5.5mm、長さ9.5mmです。
23	電源ジャンパー (JP1)	2.54mm ピッチ 4ピン2列ジャンパーコネクタ A1-8PA-2.54DSA(71) (HIROSE)相当 - 本ボードの電源元の切替ジャンパーです。DCジャック、USB-UARTコネクタ、USB-DBGコネクタ、SWJコネクタの中から1つを選択します。 ※必ずジャンパーを設定してから、電源を供給するようにしてください。
24	MCU ブート ジャンパー (JP2)	2.54mm ピッチ 3ピンジャンパーコネクタ A2-3PA-2.54DSA(71) (HIROSE)相当 - MCUのシングルチップモード/シングルブートモードの設定ジャンパーです。
25	CMSIS-DAP CTRL 動作ジャンパー (JP3)	2.54mm ピッチ 3ピンジャンパーコネクタ A2-3PA-2.54DSA(71) (HIROSE)相当 - CMSIS-DAPコントローラの動作/非動作の設定ジャンパーです。

項番	項目	内容
26	MCU テストピン (TP1-TP4)	2.54mm ピッチ 13 ピン 2 列ヘッダー A1-26PA-2.54DSA(71)※26 番ピン抜き/カット (HIROSE)相当 - MCU のピン信号をそのまま引き出したテストピンです。MCU の周囲に配置します。
27	CMSIS-DAP LS(レベルシフタ) (IC10-IC12)	双方向レベルシフタ TXB0102DCUT SOT 8P (TI) -PJ7 の SWJ 信号用の LS (レベルシフタ) です。2 回路内蔵され±15kV ESD 保護付き。 CMSIS-DAP コントローラ電圧 VCC(3.3V)とターゲット電圧(5V 又は 3.3V)間をレベルシフトします。
28	CMSIS-DAP LS(レベルシフタ) (IC13)	方向制御付きレベルシフタ SN74LVC1T45DCKT 6TSF (TI) -PJ7 の SWJ 信号用の LS (レベルシフタ) です。RESET 信号用として使用します。

4.2. スイッチ/ジャンパー一覧

4.2.1. スイッチ

スイッチ	用途	タイプ	説明	
			スイッチオン	スイッチオフ
SW0-SW3	ポートスイッチ SW0-SW3	タクト	入力ポート「0」	入力ポート「1」
SW11	NMI	タクト	NMI_N アサート	NMI_N ネゲート
SW10	RESET	タクト	RESET_N アサート	RESET_N ネゲート

4.2.2. ジャンパー

ジャンパー	用途	ピン	説明
JP1	ボード電源元設定	1-2	AC アダプタ使用
		3-4	SWJ コネクタ使用
		5-6	USB-DBG コネクタ使用
		7-8	USB-UART コネクタ使用
JP2	M36B ブート設定	1-2	シングルチップモード。※オールオフでもシングルチップモード
		2-3	シングルブートモード
JP3	CMSIS-DAP コントローラ設定	1-2	ディセーブル。※オールオフでもディセーブル
		2-3	イネーブル

※説明の網掛けは出荷時設定を示します

※必ずジャンパーを設定してから、電源を供給するようにしてください。

4.3. 一般定格

項番	項目	内容		
1	型式	PWSY-3961B		
2	電源	電源元	電圧	電流
		ACアダプタ	5Vdc±10%	0.5A以上
		USB-UARTコネクタ(USB VBUS)		0.5A最大
		USB-DBGコネクタ(USB VBUS)		0.3A最大
SWJコネクタ				
3	周囲温度	動作温度	10 ~ 30 °C	
		保存温度	-20 ~ 60 °C	
4	周囲湿度	30 ~ 80 %RH (結露なきこと)		

5. MCU ピン接続表

PIN	信号名	方向	接続先	
			周辺 I/O	MCU テストピン
1	PI4	I/O		TP1-1 番ピン
2	PI5	I/O		TP1-2 番ピン
3	PI6	I/O		TP1-3 番ピン
4	PI7	I/O		TP1-4 番ピン
5	PJ0	I/O		TP1-5 番ピン
6	PJ1	I/O		TP1-6 番ピン
7	PJ2	I/O		TP1-7 番ピン
8	PJ3	I/O		TP1-8 番ピン
9	PJ4	I/O		TP1-9 番ピン
10	PJ5	I/O		TP1-10 番ピン
11	PJ6	I/O		TP1-11 番ピン
12	PJ7	I/O		TP1-12 番ピン
13	VREFL	—	AGND	TP1-13 番ピン
14	VREFH	—	AVCC (=3.3Vdc)	TP1-14 番ピン
15	FTEST3	×		TP1-15 番ピン
16	DVSS	—	GND	TP1-16 番ピン
17	PE0	I/O		TP1-17 番ピン
18	RXD0	I	USB-UART ブリッジ IC3	TP1-18 番ピン
19	TXD0	O	USB-UART ブリッジ IC3	TP1-19 番ピン
20	PE3	I/O		TP1-20 番ピン
21	DVDD3	—	VCC (=3.3Vdc)	TP1-21 番ピン
22	PE4	I/O		TP1-22 番ピン
23	TXD1	O	RS-232 トランシーバ IC4	TP1-23 番ピン
24	RXD1	I	RS-232 トランシーバ IC4	TP1-24 番ピン
25	PE7	I/O		TP1-25 番ピン
26	DVSS	—	GND	TP2-1 番ピン
27	PF0	I	SW0。ボタン押下でポート入力「0」です	TP2-2 番ピン
28	PF1	I	SW1。ボタン押下でポート入力「0」です	TP2-3 番ピン
29	PF2	I	SW2。ボタン押下でポート入力「0」です	TP2-4 番ピン
30	PF3	I	SW3。ボタン押下でポート入力「0」です	TP2-5 番ピン
31	DVDD3	—	VCC (=3.3Vdc)	TP2-6 番ピン

PIN	信号名	方向	接続先	
			周辺 I/O	MCU テストピン
32	PF4	I/O		TP2-7 番ピン
33	PF5	I/O		TP2-8 番ピン
34	PF6	I/O		TP2-9 番ピン
35	PF7	I/O		TP2-10 番ピン
36	PG0	0	LED0。ポート出力「1」で点灯します。	TP2-11 番ピン
37	PG1	0	LED1。ポート出力「1」で点灯します。	TP2-12 番ピン
38	PG2	0	LED2。ポート出力「1」で点灯します。	TP2-13 番ピン
39	PG3	0	LED3。ポート出力「1」で点灯します。	TP2-14 番ピン
40	PG4	I/O		TP2-15 番ピン
41	PG5	I/O		TP2-16 番ピン
42	PG6	I/O		TP2-17 番ピン
43	PG7	I/O		TP2-18 番ピン
44	DVSS	—	GND	TP2-19 番ピン
45	PB2	I/O		TP2-20 番ピン
46	PB3	I/O		TP2-21 番ピン
47	PB4	I/O		TP2-22 番ピン
48	PB5	I/O		TP2-23 番ピン
49	BOOT_N	I/O	MCU ブートジャンパーJP2。10k Ω プルアップ	TP2-24 番ピン
50	DVDD3	—	VCC(=3.3Vdc)	TP2-25 番ピン
51	PH3	I/O		TP3-1 番ピン
52	PH2	I/O		TP3-2 番ピン
53	PH1	I/O		TP3-3 番ピン
54	PH0	I/O		TP3-4 番ピン
55	DVSS	—	GND	TP3-5 番ピン
56	RVDD3	—	VCC(=3.3Vdc)	TP3-6 番ピン
57	XT2	0	水晶発振子 X2 (32.768kHz)	NC
58	XT1	I	水晶発振子 X2 (32.768kHz)	NC
59	DVDD3	—	VCC(=3.3Vdc)	TP3-9 番ピン
60	X2	0	水晶発振子 X1 (16MHz)	NC
61	DVSS	—	GND	TP3-11 番ピン
62	X1	I	水晶発振子 X1 (16MHz)	NC
63	DVSS	—	GND	TP3-13 番ピン

PIN	信号名	方向	接続先	
			周辺 I/O	MCU テストピン
64	PC5	I/O		TP3-14 番ピン
65	PC4	I/O		TP3-15 番ピン
66	PC3	I/O		TP3-16 番ピン
67	PC2	I/O		TP3-17 番ピン
68	PC1	I/O		TP3-18 番ピン
69	PC0	I/O		TP3-19 番ピン
70	DVSS	—	GND	TP3-20 番ピン
71	PK4	I/O		TP3-21 番ピン
72	PK3	I/O		TP3-22 番ピン
73	PK2	I/O		TP3-23 番ピン
74	PK1	I/O		TP3-24 番ピン
75	PK0	I/O		TP3-25 番ピン
76	PL0	I/O		TP4-1 番ピン
77	PL1	I/O		TP4-2 番ピン
78	PL2	I/O		TP4-3 番ピン
79	PL3	I/O		TP4-4 番ピン
80	DVDD3	—	VCC(=3.3Vdc)	TP4-5 番ピン
81	TRACEDATA3	0	SWJ/ETM コネクタ PJ5	TP4-6 番ピン
82	TRACEDATA2	0	SWJ/ETM コネクタ PJ5	TP4-7 番ピン
83	TRACEDATA1	0	SWJ/ETM コネクタ PJ5	TP4-8 番ピン
84	TRACEDATA0	0	SWJ/ETM コネクタ PJ5	TP4-9 番ピン
85	TRACECLK	0	SWJ/ETM コネクタ PJ5	TP4-10 番ピン
86	TRST_N	I	SWJ コネクタ PJ4、CMSIS-DAP CTRL	TP4-11 番ピン
87	TDI	I	SWJ コネクタ PJ4、SWJ/ETM コネクタ PJ5、CMSIS-DAP CTRL	TP4-12 番ピン
88	TCK/SWCLK	I	SWJ コネクタ PJ4、SWJ/ETM コネクタ PJ5、CMSIS-DAP CTRL	TP4-13 番ピン
89	TMS/SWDIO	I/O	SWJ コネクタ PJ4、SWJ/ETM コネクタ PJ5、CMSIS-DAP CTRL	TP4-14 番ピン
90	TDO/SWV	0	SWJ コネクタ PJ4、SWJ/ETM コネクタ PJ5、CMSIS-DAP CTRL	TP4-15 番ピン
91	DVSS	—	GND	TP4-16 番ピン
92	NMI_N	I	NMI スイッチ	TP4-17 番ピン
93	RESET_N	I	RESET スイッチ、SWJ コネクタ PJ4、SWJ/ETM コネクタ PJ5、CMSIS-DAP CTRL	TP4-18 番ピン
94	MODE	I	GND 接続	TP4-19 番ピン

PIN	信号名	方向	接続先	
			周辺 I/O	MCU テストピン
95	AVDD3	—	AVCC (=3.3Vdc)	TP4-20 番ピン
96	AVSS	—	AGND	TP4-21 番ピン
97	AIN0	I	VR0。AVCC-AGND 間抵抗分圧入力	TP4-22 番ピン
98	AIN1	I	VR1。AVCC-AGND 間抵抗分圧入力	TP4-23 番ピン
99	PI2	I/O		TP4-24 番ピン
100	PI3	I/O		TP4-25 番ピン

※信号名の末尾「_N」はその信号が負論理であることを示します

※方向の「I」はMCUへ入力される信号、「O」はMCUから出力する信号、「—」は電源を示します、
「×」はオープンを示します。

6. 評価（デバッグ）環境設定方法

6.1. CMSIS-DAP 環境での評価

EWARM や MDK ARM 等で CMSIS-DAP を選択してください。

ジャンパー	用途	ピン	説明
JP1	ボード電源元設定	5-6	USB-DBG コネクタ使用
JP2	MCU ブート設定	1-2	シングルチップモード
JP3	CMSIS-DAP コントローラ設定	2-3	イネーブル

6.2. ICE 接続環境での評価

EWARM や MDK ARM 等で各社の ICE を選択してください。

ジャンパー	用途	ピン	説明
JP1	ボード電源元設定	1-2	AC アダプタ使用
		3-4	SWJ コネクタ使用
		5-6	USB-DBG コネクタ使用
		7-8	USB-UART コネクタ使用
JP2	MCU ブート設定	1-2	シングルチップモード
JP3	CMSIS-DAP コントローラ設定	1-2	ディセーブル

※MDK ARM の ICE は SWJ コネクタ使用での電源供給は対応していません。他の電源供給を選択して下さい。