

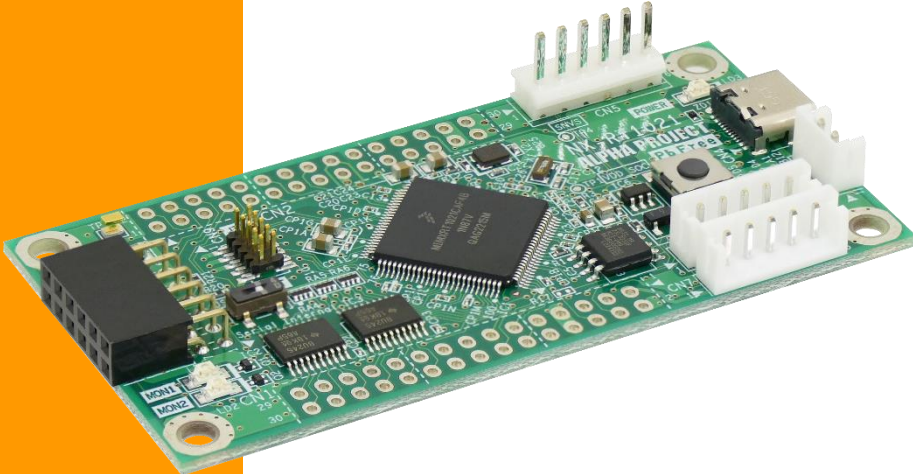
NX Series

NX-RT1021

i.MX RT Series i.MX RT1021 CPU BOARD

Hardware Manual

Rev 1.0



ご使用になる前に

このたびはNX-RT1021をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本モジュールをお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本モジュールは、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

NX-RT1021 梱包内容

●NX-RT1021	1 枚	●電源ハーネス	1 本
●マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内	1 枚		

■本モジュールの内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されており、一般的な民生用途の電子機器への使用を意図して設計されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置などで人命、事故に関わる用途および多大な物的損害を発生させる恐れのある用途でのご使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源を投入しないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 連続的な振動(車載等)や衝撃が発生する環境下でのご使用は、製品寿命を縮め、故障が発生しやすくなりますのでご注意ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本モジュールを仕様範囲を越える条件において使用した場合、故障の原因となりますので、ご注意ください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。
- 本製品に付属するマニュアルの著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

保証

- 保証期間内において、本マニュアル等に記載の注意事項に従い正常な使用状態で故障した場合、保証対象といたします。
- 製品保証の内外を問わず、製品を運用した結果による、直接的および間接的損害については、弊社は一切補償いたしません。
- 保証対象は、製品本体とします。ソフトウェア・マニュアル・消耗品・梱包箱は保証対象外とさせていただきます。
- 本保証は日本国内においてのみ有効です。海外からのご依頼は受付しておりません。
- 製品保証規定の詳細につきましては、添付の保証書等またはホームページをご覧ください。

参考資料

デバイスの資料は、各企業および団体のホームページで公開されております。
本マニュアルと合わせてご覧ください。

■ [i.MX RT Crossover MCUs](#)

※上記 URL にあるプロダクト一覧から“i.MX RT1020”を選択してください。資料によりユーザ登録が必要な場合があります。

* 参考資料について

- ・各社の各種ドキュメント、及び Web サイト URL は、予告なく変更されることがあります。
- ・デバイスに関するお問い合わせは、デバイスメーカー各社のお問い合わせ窓口宛にお願いします。

商標・ライセンス

- i.MX RT1021 は、NXP Semiconductors N.V. の登録商標、商標または商品名称です。
- Arm[®]および Cortex[®]は、ARM Limited（またはその子会社）の EU またはその他の国における登録商標です。
- 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。

目次

1. 概要	1
1.1 製品概要	1
1.2 機能及び特長	1
1.3 仕様概要	3
1.4 外形仕様	4
1.5 回路構成	6
1.6 Cortex-M7 アドレスマップ	7
1.7 ピン機能の割り当て	8
2. 機能	10
2.1 クロック	10
2.2 ブート設定	11
2.3 QSPI FlashROM	12
2.4 LED インジケータ	13
2.5 RTC	14
2.6 リセット	15
3. 外部インターフェース	16
3.1 USB インタフェース	16
3.2 シリアル(UART)インタフェース	17
3.3 CAN インタフェース	18
3.4 PMOD インタフェース	19
3.5 拡張コネクタ	22
3.6 JTAG インタフェース	24
3.7 電源	25
4. テクニカルデータ	30
4.1 外形寸法	30
4.2 回路図・マニュアル資料	30
4.3 外部回路との接続方法	30

5. オプション製品	31
5.1 周辺拡張アダプタ.....	31
5.2 CAN トランシーバアダプタ	32
5.3 拡張コネクタ	32
6. 開発環境のご案内	33
6.1 開発環境	33
6.2 サンプルプログラム.....	33
6.3 シリアルフラッシュ ROM の書き込み方法.....	34
7. 製品サポートのご案内	35
8. エンジニアリングサービスのご案内	36

1. 概要

1.1 製品概要

NX-RT1021 は、Arm[®]Cortex[®]-M7 コアを採用した高速・高性能なクロスオーバーMCU 「i.MX RT1021(NXP Semiconductors 社製)を搭載した汎用 CPU ボードです。本ボードは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号を引き出してありますので、各種試作用途および小ロットの製品への適用など、幅広い対応が可能です。

1.2 機能及び特長

- NXP Semiconductors社製 i.MX RT021 Arm[®] Cortex[®]-M7 396MHz搭載
ARM v7-M アーキテクチャ 32bit 対応プロセッサにより、低消費電力で高いパフォーマンスを発揮します。

< i.MX RT1021 概要 >

Cortex-M7 マイクロコントローラ搭載

キャッシュメモリ 命令キャッシュ：16KByte データキャッシュ：16KByte

FPU(VFPv5 アーキテクチャ)、Armv7-M Thumb instruction set

Boot ROM:96KByte On-chip RAM:256KByte (内 256KB は ITCM/DTCM/PCRAM と共用)

CM7 割り込みコントローラ(IRQ0~IRQ141)

eDMA ダイレクトメモリアクセスコントローラ 32 チャンネル

タイマ:汎用タイマ(GPT) x2 (32bit x 各 4 チャンネル)、定期割り込みタイマ(PIT)x4(各 32bit)

QuadTIMERx2(16bitx 各 4 チャンネル)、eFlexPWMx2(16bitx 各 12 チャンネル)、

Quadrature Decoder x2(A,B,Index,Trig,Home)、

ウォッチドッグタイマ x3、RTC

Display&Camera: 24bit Enhanced LCD IF/ 24bit CMOS Camera IF/PXP(2D graphics acceleration)

シリアルサウンドインタフェース(I2S,AC97,TDM,Codec/DSP)3 チャンネル、SPDIF 1 チャンネル、MQS 1 チャンネル

USB 2.0 OTG モジュール 2 チャンネル

eMMC 4.5 /SD3.0 インタフェース 2 チャンネル

イーサネットコントローラ(10/100) 2 チャンネル

UART インタフェース 8 チャンネル

I²C バスインタフェース 4 チャンネル

FLEX シリアルペリフェラルインタフェース 2 チャンネル

コントローラエリアネットワーク 2 チャンネル

Flexible Data rate コントローラエリアネットワーク 1 チャンネル

FLEXIO 3 チャンネル

アナログ: A/D 変換器 12/10bit 20 チャンネル、チップ温度センサ 1 チャンネル

ACMP 4 チャンネル(6bit DAC 1 チャンネル)、TSC

I/O ポート 50 本(兼用端子を含む)

最大動作周波数 396MHz

※機能詳細は 「i.MX RT1020 Processor Reference Manual」をご参照ください。

- **QSPI Flashメモリ搭載**
プログラムメモリとしてQSPI FlashROM 4MByteを搭載しています
- **拡張性の高いインタフェース**
USB2.0、CANなどの高速通信インタフェースのほか、多くの周辺機能を備えています。
- **周辺拡張アダプタで機能追加**
シリアルインタフェースコネクタに周辺拡張アダプタを接続することで、RS232、USB、SDカードリーダーライタなどの機能を容易に追加することができます。(詳細は「5.オプション製品」を参照)
- **CAN通信用コネクタ2chを装備**
CAN I/Fコネクタを2ch装備しておりますので、外付けにCANアダプタ(PC-CAN-02 別売)などを接続することで、簡単にCANシステムを構築することができます。
- **JTAGインタフェースコネクタを装備**
10PinのJTAGインタフェースコネクタを装備しておりますので、JTAGエミュレータを接続してデバッグをすることができます。
- **外部拡張が容易**
外部接続用コネクタ(30Pin×2 未実装)へ拡張に必要な信号線を引き出してありますので、I/O等の接続が容易です。
- **広温度範囲に対応**
動作温度 -20℃～+70℃に対応しています。
- **回路図を全て公開**
回路図は全て公開されていますので、回路動作の確認やデバッグにお役立ていただけます。
また、教育や研修用途にも最適です。

1.3 仕様概要

NX-RT1021仕様

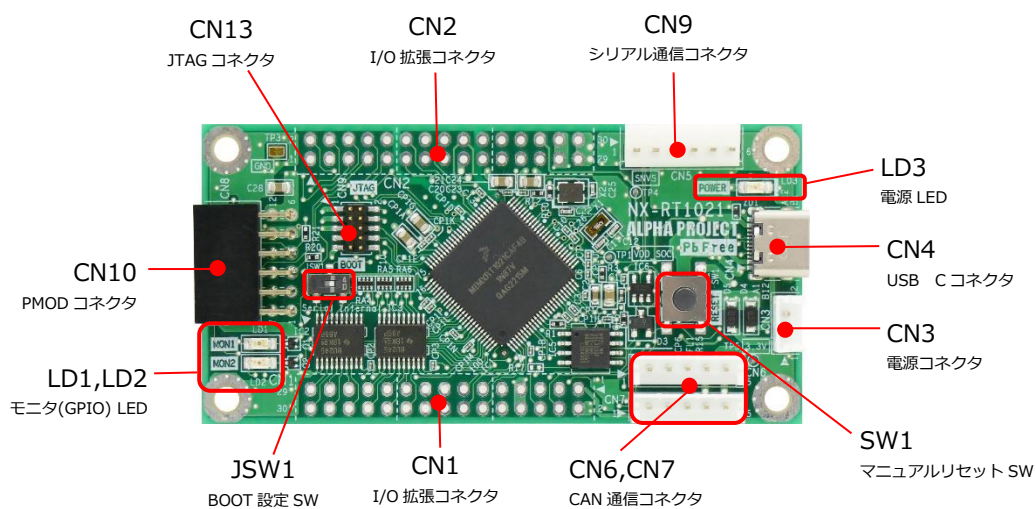
機能	仕様
CPU	MIMXRT1021CAF4B (100Pin QFP) Arm®Cortex®-M7 single コア 396MHz
クロック	メイン入カクロック 水晶発振子 24MHz RTC 入カクロック 水晶発振子 32.768KHz CPU クロック 最大 396MHz
ROM	CPU 内蔵 : 96KB (CPU 内蔵 ROM は、ユーザの書き込みは不可) QSPI Nor Flash: 4MB
RAM	CPU 内蔵 : 256KB
USB I/F	USB2.0 Function Type-C (Full speed 対応) 1 ポート
CAN I/F	CAN 2 チャンネル CAN 通信コネクタに接続
UART I/F	LPUART: 1 チャンネル シリアル(UART)通信コネクタに接続
PMOD I/F	PMOD インタフェースコネクタ(12pin) 1 チャンネル Type1/2/3/6 対応
LED	Monitor LED 2 個 Power LED 1 個
JTAG	JTAG コネクタ CoreSight ハーフピッチ 10pin (5p x 2 列)
拡張コネクタ	30pin (15px2 列) x2 2.54mm ピッチ (未実装) ※QSPI Flash, CoreSight 用ポートのみ基板内で占有
電源	2pin-EH, DC5.0V5% (I/O : 3.3V) 、USB-VBUS 給電動作対応 ※CPU 内部電源(コア含む)は、CPU 内蔵 DCDC,LDO による
消費電流	T.B.D
使用環境条件	温度 -20 ~+70℃ (結露なし)
寸法	80mm(W) × 40mm(D)
基板	FR-4 (UL94-V0)
環境対応	RoHS 指令(2015/863/EU)

Table 1.3-1 ハードウェア仕様

1.4 外形仕様

1.4.1 外観

[部品面]



[裏面]

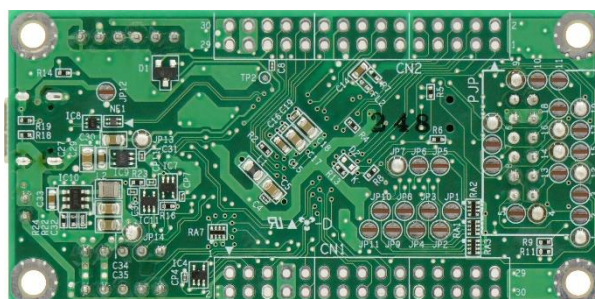


Fig 1.4-1 外観

本製品で採用している主要なコネクタは次のとおりです。

コネクタ番号	本基板側コネクタ型番/メーカー	用途	備考
CN1	HIF3H-30PB-2.54DSA/ヒロセ	拡張コネクタ	未実装
CN2	HIF3H-30PB-2.54DSA/ヒロセ	拡張コネクタ	未実装
CN3	B2B-EH / JST	Power Connector	
CN4	USB4105-GF-A/GCT	USB type-C	
CN5	B6P-SHF-1AA / JST	シリアルアダプタ接続用	
CN6	B5B-EH / JST	PC-CAN-02 接続用	
CN7	B5B-EH / JST	PC-CAN-02 接続用	
CN8	PPPC062LJBN-RC/Sullins Connector	PMOD 用ライトアングル・ソケット	
CN9	HEADER 10p(5px2) 1.27mm Pitch	JTAG Connector	

Table 1.7-3 コネクター一覧

※1 部品は予告なく相当品に変更される場合がありますので、ご了承ください。

1.4.2 工場出荷時の SW・ジャンパ設定

JSW	設定	概要
JSW1	#3 側	Boot 設定 “Internal” or “Serial”

JP	設定	概要
JP1	開放	BOOT_CFG1[0] = 0
JP2	開放	BOOT_CFG1[1] = 0
JP3	開放	BOOT_CFG1[2] = 0
JP4	開放	BOOT_CFG1[3] = 0
JP5	開放	BOOT_CFG1[4] = 0
JP6	開放	BOOT_CFG1[5] = 0
JP7	短絡	JSW1 有効

JP	設定	概要
JP8	開放	BOOT_CFG1[6] = 0
JP9	開放	BOOT_CFG1[7] = 0
JP10	開放	BOOT_CFG2[0] = 0
JP11	開放	BOOT_CFG2[1] = 0
JP12	開放	VBUS_5V 受給無効
JP13	短絡	SNVS オンボード電源回路有効
JP14	短絡	VCC オンボード電源回路有効

PJP	設定	概要
PJP1	短絡	CN8#1:“GPIO_AD_B0_11”
PJP2	開放	CN8#1:“GPIO_AD_B0_12”
PJP3	開放	CN8#1:“GPIO_EM_C0_04”
PJP4	短絡	CN8#2:“GPIO_AD_B0_12”
PJP5	開放	CN8#2:“GPIO_AD_B0_14”
PJP6	短絡	CN8#3:“GPIO_AD_B0_13”
PJP7	開放	CN8#3:“GPIO_AD_B0_15”
PJP8	開放	CN8#3:“GPIO_AD_B0_08”
PJP9	短絡	CN8#4:“GPIO_AD_B0_10”
PJP10	開放	CN8#4:“GPIO_AD_B0_13”

PJP	設定	概要
PJP11	開放	CN8#1:“GPIO_AD_B0_12”
PJP12	短絡	CN8#7:“GPIO_EM_C0_04”
PJP13	開放	CN8#7:“GPIO_AD_B0_12”
PJP14	短絡	CN8#8:“GPIO_AD_B0_14”
PJP15	開放	CN8#8:“GPIO_AD_B0_10”
PJP16	短絡	CN8#9:“GPIO_AD_B0_08”
PJP17	開放	CN8#9:“GPIO_AD_B0_11”
PJP18	開放	CN8#10:“GPIO_AD_B0_13”
PJP19	短絡	CN8#10:“GPIO_AD_B0_09”

※Pmod 端子選択設定の詳細は、3.4 項を参照してください。

1.5 回路構成

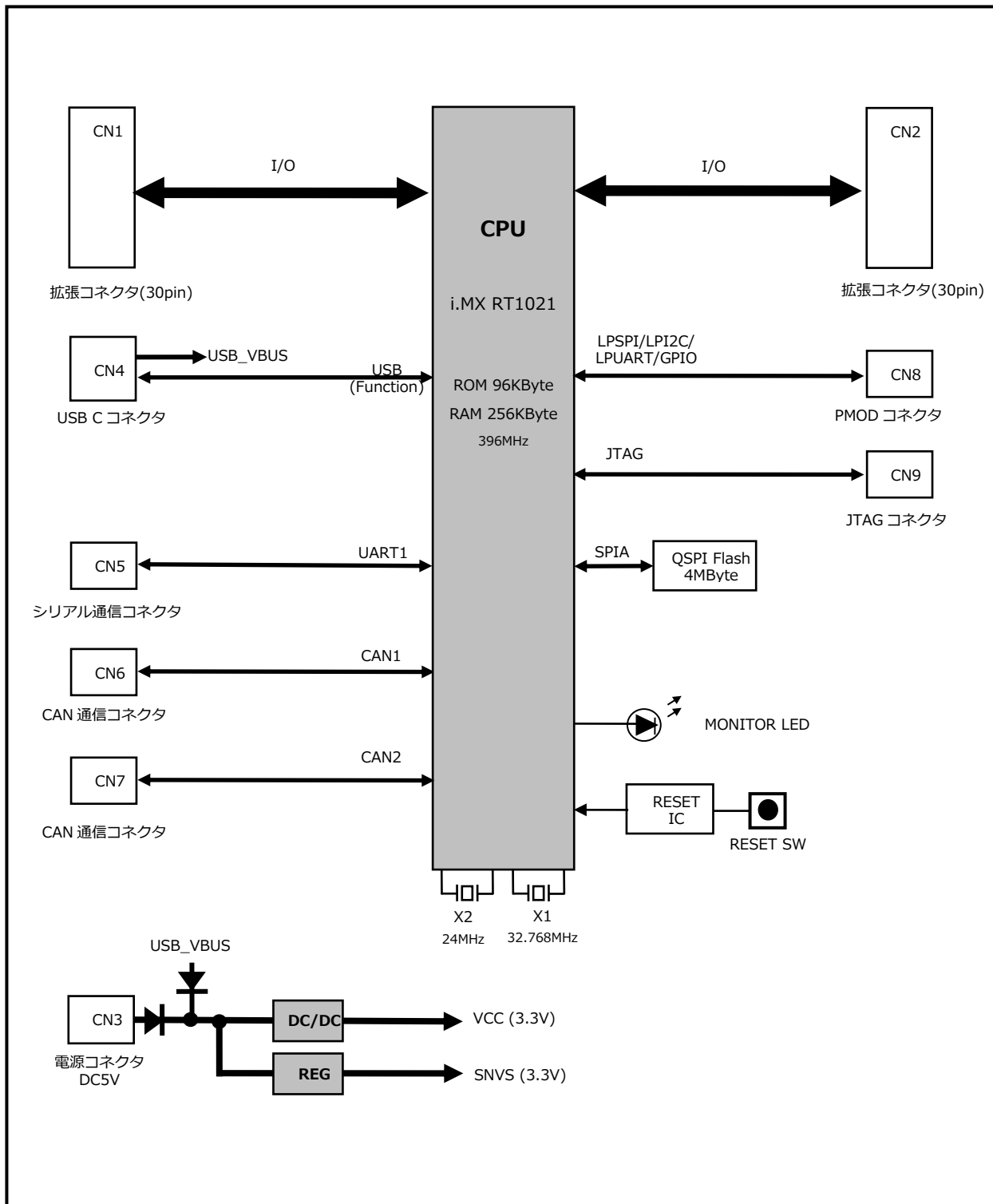


Fig 1.5-1 NX-RT1021 構成ブロック図

1.6 Cortex-M7 アドレスマップ

Start address	End address	Area
H'E010_0000	H'FFFF_FFFF	Reserved
H'E000_0000	H'E00F_FFFF	CM7 PPB
H'8000_0000	H'DFFF_FFFF	SEMC
H'7FC0_0000	H'7FFF_FFFF	FlexSPI RX FIFO
H'7F80_0000	H'7FBF_FFFF	FlexSPI TX FIFO
H'7F40_0000	H'7F7F_FFFF	FlexSPI2 RX FIFO
H'7F00_0000	H'7F3F_FFFF	FlexSPI2 TX FIFO
H'7000_0000	H'7EFF_FFFF	FlexSPI2/FlexSPI2 ciphertext
H'6000_0000	H'6FFF_FFFF	FlexSPI/FlexSPI ciphertext
H'4800_0000	H'5FFF_FFFF	Reserved
H'4400_0000	H'47FF_FFFF	Reserved
H'4200_0000	H'43FF_FFFF	Reserved
H'4180_0000	H'41FF_FFFF	Reserved
H'4170_0000	H'417F_FFFF	GPV Reserved
H'4160_0000	H'416F_FFFF	GPV Reserved
H'4150_0000	H'415F_FFFF	GPV Reserved
H'4140_0000	H'414F_FFFF	"cpu" configuration port
H'4130_0000	H'413F_FFFF	Reserved for "ems" GPV
H'4120_0000	H'412F_FFFF	Reserved for "per" GPV
H'4110_0000	H'411F_FFFF	"m" configuration port
H'4100_0000	H'410F_FFFF	Reserved
H'4040_0000	H'40FF_FFFF	Reserved
H'4030_0000	H'403F_FFFF	AIPS-4
H'4020_0000	H'402F_FFFF	AIPS-3
H'4010_0000	H'401F_FFFF	AIPS-2
H'4000_0000	H'400F_FFFF	AIPS-1
H'3000_0000	H'3FFF_FFFF	Reserved
H'2040_0000	H'2FFF_FFFF	Reserved
H'2024_0000	H'203F_FFFF	OCRAM Reserved
H'2020_0000	H'2027_FFFF	OCRAM
H'2010_0000	H'201F_FFFF	Reserved
H'2004_0000	H'200F_FFFF	DTCM Reserved
H'2000_0000	H'2007_FFFF	DTCM
H'1000_0000	H'1FFF_FFFF	SEMC (Aliased)
H'0800_0000	H'0FFF_FFFF	FlexSPI (Aliased)
H'0040_0000	H'07FF_FFFF	Reserved
H'0028_0000	H'003F_FFFF	Reserved
H'0021_8000	H'0027_FFFF	ROMCP Reserved
H'0020_0000	H'0021_FFFF	ROMCP
H'0010_0000	H'001F_FFFF	ITCM Rerved
H'0004_0000	H'000F_FFFF	ITCM Reserved
H'0000_0000	H'0003_FFFF	ITCM

Table 1.6-1 アドレスマップ



アドレスマップの詳細については、「i.MX RT1020 Processor Reference Manual」を参照してください。

1.7 ピン機能の割り当て

1.7.1 I/O 端子の割り当て





NX-RT1021 の I/O 端子の多くは、他の内蔵機能と兼用端子となっています。
各 I/O 端子に割り当てられた機能はレジスタ設定により選択します。

NX-RT1021 では、基板上の回路で使用している I/O 端子については、決められた機能を割り当てる必要があります。
次表に各 I/O 端子の機能および回路で使用する機能を記載します。

【割り当て表の見方】

I/O 端子機能	マイコンで割り当てられている信号機能 レジスタで各機能を選択設定する
電圧	マイコン端子信号の電圧
入出力	ボード上で割り当てられた機能を使用する場合の入出力方向。それ以外の機能で使用する場合は、任意に設定可能 入出力の記載がない信号は、ボード上で使用されていないため、任意に設定可能
拡張コネクタ	拡張コネクタに接続されている信号のコネクタ・ピン番号
機能	ボード上で割り当てられた機能

【マーキング】

	ボード上で機能が割り振られている端子(必ず指定された設定としてください)
	ボード上で機能が割り振られている端子 (ボード上の機能を使用しない場合には外部で使用することができます。)
	UART や CAN、PMOD などの外部オプションを機能させる場合に使用する端子 (オプションを使用しない場合にはユーザーが使用することができます。)
	リセット状態のみモード端子となる端子



各端子機能については、「i.MX RT1020 Processor reference Manual」を参照してください。

1.7.2 I/O 端子割当表

I/O 端子機能						ボード上の割り当て			
端子名	GPIO	Board 必須割当	Board 割当	UART/PMOD 割当	リセット中 割当	電源系	入出力	拡張 コネクタ	機能
GPIO_EMC_09	GPIO2_09			CAN2_RX		3.3V	入力	CN1.13	CAN2_RX
GPIO_EMC_08	GPIO2_08			CAN2_TX		3.3V	出力	CN1.14	CAN2_TX
GPIO_EMC_07	GPIO2_07					3.3V	入出力	CN1.11	GPIO2_07
GPIO_EMC_06	GPIO2_06					3.3V	入出力	CN1.12	GPIO2_06
GPIO_EMC_05	GPIO2_05					3.3V	入出力	CN1.9	GPIO2_05
GPIO_EMC_04	GPIO2_04			GPIO/XBAR4		3.3V	入出力	CN1.10	GPIO2_04
GPIO_SD_B1_11	GPIO3_31	QSPI_SS0				3.3V	出力	–	QSPI_SS0
GPIO_SD_B1_10	GPIO3_30	QSPI_D1				3.3V	入出力	–	QSPI_D1
GPIO_SD_B1_09	GPIO3_29	QSPI_D2				3.3V	入出力	–	QSPI_D2
GPIO_SD_B1_08	GPIO3_28	QSPI_D0				3.3V	入出力	–	QSPI_D0
GPIO_SD_B1_07	GPIO3_27	QSPI_SCLK				3.3V	出力	–	QSPI_SCLK
GPIO_SD_B1_06	GPIO3_26	QSPI_D3				3.3V	入出力	–	QSPI_D3
GPIO_SD_B1_05	GPIO3_25					3.3V	入出力	CN2.23	GPIO3_25
GPIO_SD_B1_04	GPIO3_24					3.3V	入出力	CN2.24	GPIO3_24
GPIO_SD_B1_03	GPIO3_23					3.3V	入出力	CN2.21	GPIO3_23
GPIO_SD_B1_02	GPIO3_22					3.3V	入出力	CN2.22	GPIO3_22
GPIO_SD_B1_01	GPIO3_21			CAN1_RX		3.3V	入力	CN2.19	CAN1_RX
GPIO_SD_B1_00	GPIO3_20			CAN1_TX		3.3V	出力	CN2.20	CAN1_TX
PMIC_ON_REQ	GPIO5_01	PMIC_ON_REQ				SNVS	出力	CN1.6	PMIC_ON_REQ
GPIO_AD_B1_15	GPIO1_31					3.3V	入出力	CN2.16	GPIO1_31
GPIO_AD_B1_14	GPIO1_30					3.3V	入出力	CN2.15	GPIO1_30
GPIO_AD_B1_13	GPIO1_29					3.3V	入出力	CN2.14	GPIO1_29
GPIO_AD_B1_12	GPIO1_28					3.3V	入出力	CN2.13	GPIO1_28
GPIO_AD_B1_11	GPIO1_27					3.3V	入出力	CN2.12	GPIO1_27
GPIO_AD_B1_10	GPIO1_26					3.3V	入出力	CN2.11	GPIO1_26
GPIO_AD_B0_15	GPIO1_15			GPIO/RXD		3.3V	入出力	CN2.10	GPIO1_15
GPIO_AD_B0_14	GPIO1_14			GPIO/TXD		3.3V	入出力	CN2.9	GPIO1_14
GPIO_AD_B0_13	GPIO1_13			GPIO/SDI		3.3V	入出力	CN2.8	GPIO/SDI
GPIO_AD_B0_12	GPIO1_12			GPIO/CTS/SDO		3.3V	入出力	CN2.7	GPIO/SDO
GPIO_AD_B0_11	GPIO1_11			GPIO/PCS0		3.3V	入出力	CN2.6	GPIO/PCS0
GPIO_AD_B0_10	GPIO1_10			GPIO/SCK		3.3V	入出力	CN2.5	GPIO/SCK
GPIO_AD_B0_09	GPIO1_09			GPIO/SDA		3.3V	入出力	CN2.4	GPIO1_09
GPIO_AD_B0_08	GPIO1_08			GPIO/SCL		3.3V	入出力	CN2.3	GPIO1_08
GPIO_AD_B0_07	GPIO1_07			UART1_RX		3.3V	入出力	CN2.2	GPIO1_07
GPIO_AD_B0_06	GPIO1_06			UART1_TX		3.3V	入出力	CN2.1	GPIO1_06
GPIO_AD_B0_05	GPIO1_05	TRST				3.3V	入出力	–	TRST
GPIO_AD_B0_04	GPIO1_04	TDO				3.3V	入出力	–	TDO
GPIO_AD_B0_03	GPIO1_03	TDI				3.3V	入出力	–	TDI
GPIO_AD_B0_02	GPIO1_02	MOD				3.3V	入出力	–	MOD
GPIO_AD_B0_01	GPIO1_01	TCK				3.3V	入出力	–	TCK
GPIO_AD_B0_00	GPIO1_00	TMS				3.3V	入出力	–	TMS
GPIO_EMC_35	GPIO3_03					3.3V	入出力	CN1.16	GPIO3_03
GPIO_EMC_34	GPIO3_02					3.3V	入出力	CN1.15	GPIO3_02
GPIO_EMC_33	GPIO3_01					3.3V	入出力	CN1.18	GPIO3_01
GPIO_EMC_32	GPIO3_00					3.3V	入出力	CN1.17	GPIO3_00
GPIO_EMC_27	GPIO2_27				BOOT_CFG2[1]	3.3V	入出力	CN1.20	GPIO2_27
GPIO_EMC_26	GPIO2_26				BOOT_CFG2[0]	3.3V	入出力	CN1.19	GPIO2_26
GPIO_EMC_25	GPIO2_25				BOOT_CFG1[7]	3.3V	入出力	CN1.22	GPIO2_25
GPIO_EMC_24	GPIO2_24				BOOT_CFG1[6]	3.3V	入出力	CN1.21	GPIO2_24
GPIO_EMC_23	GPIO2_23				BOOT_CFG1[5]	3.3V	入出力	CN1.24	GPIO2_23
GPIO_EMC_22	GPIO2_22				BOOT_CFG1[4]	3.3V	入出力	CN1.23	GPIO2_22
GPIO_EMC_21	GPIO2_21				BOOT_CFG1[3]	3.3V	入出力	CN1.26	GPIO2_21
GPIO_EMC_20	GPIO2_20				BOOT_CFG1[2]	3.3V	入出力	CN1.25	GPIO2_20
GPIO_EMC_19	GPIO2_19				BOOT_CFG1[1]	3.3V	入出力	CN1.28	GPIO2_19
GPIO_EMC_18	GPIO2_18				BOOT_CFG1[0]	3.3V	入出力	CN1.27	GPIO2_18
GPIO_EMC_17	GPIO2_17		LD2		BOOT_MODE[1]	3.3V	入出力	CN1.30	GPIO2_17
GPIO_EMC_16	GPIO2_16		LD1		BOOT_MODE[0]	3.3V	入出力	CN1.29	GPIO2_16

Table 1.7-1 I/O ポートの割り当て

2. 機能

2.1 クロック

NX-RT1021 は、メイン入カクロックは XTALI/XTALO(24MHz)より供給しています。

MCUXpresso IDE 内の Config Tool を用いて、各クロックを設定します。

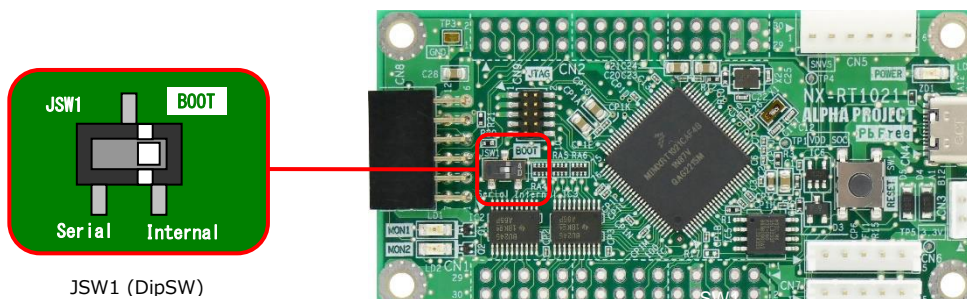
主要な内部クロックの周波数の設定例としてサンプルプログラムでの周波数を下記に記載します。

名称	名称	周波数	デバイス等
ARM core clock	PLL1	396MHz	
ipg_clk_root	PLL1	132MHz	ADC/XBAR
Perclk_clk_root	PLL1	33MHz	PIT/GPT
Flexspi clock	PLL2	80MHz	FlexSPI (QSPI Flash)
usbphy1 pll clock	PLL3	480MHz	USB
CAN clock	PLL3	40MHz	CAN
UART clock	PLL3	40MHz	UART

Table 2.1-1 各クロックの周波数設定例

2.2 ブート設定

通常は Internal ブートに設定して使用します。この場合、半田面側にある半田ジャンパ JP1~JP11 による“BOOT_CFG1[7:0]”と“BOOT_CFG2[1:0]”の設定に従って起動します(出荷時設定は、Internal Boot、QSPI Flash、Encrypted XIP=Disable)。JSW1 を“Serial”側に設定して電源を投入すると、シリアルダウンローダモードで起動します。



JSW1 による“Boot Select”設定

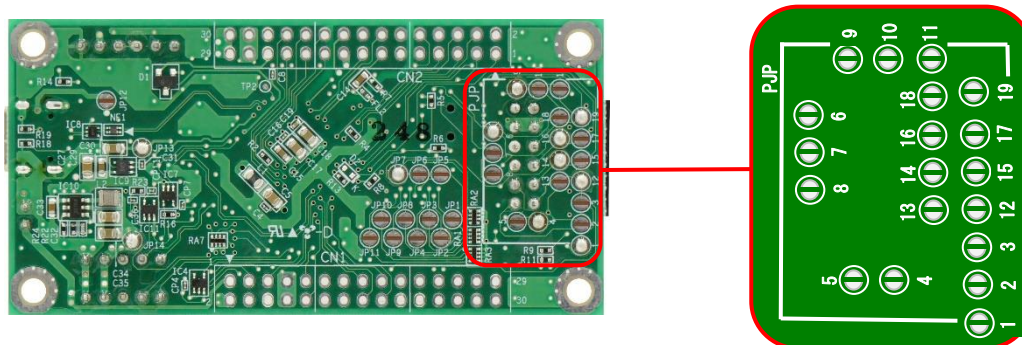
JP 7	JSW1	BOOT_MODE[1:0]	内容
開放	—	0 0	Boot from Fuse
短絡 (default)	Internal 側 (default)	1 0	Internal Boot (BOOT_CFGx[n:0]設定による)
	Serial 側	0 1	Serial downloader:USB(CN4)又はUART(CN5)

※BOOT_MODE=11 は予約、設定できません

Table 2.2-1 JSW1 ブート設定

半田ジャンパ JP1~JP6, JP8~JP11 による“Boot_CFG”設定

信号	JP	意味/default 設定
BOOT_CFG1[0]		Encrypted XIP /open (“0”) = Diasble
BOOT_CFG1[3:1]		Flash Type / all short (“000”) = Device supports 3B read
BOOT_CFG1[7:4]		Boot device selection / all open (“0000”) =Serial Nor Flash 01xx:SD Boot (対象デバイス無し、設定禁止), 10xx:eMMC/MMC (対象デバイス無し、設定禁止), 001x:SLC NAND (対象デバイス無し、設定禁止), 0001:Parallel Nor Flash (対象デバイス無し、設定禁止), 11xx:Serial NAND Flash (対象デバイス無し、設定禁止)
BOOT_CFG2[1:0]		Hold time before read / all open “00 ” = 500uS



ハンダジャンパ(PJP1-PJP19)

Table 2.2-2 半田 JP ブート設定

2.3 QSPI FlashROM

NX-RT1021 では外部 ROM として、4MByte の QSPI FlashROM が搭載されています。
QSPI FlashROM は、CPU の QSPI インタフェースに接続されており、データバス幅は 1/2/4bit から選択可能で、最大 80Mbps のビットレートでアクセスが可能です。

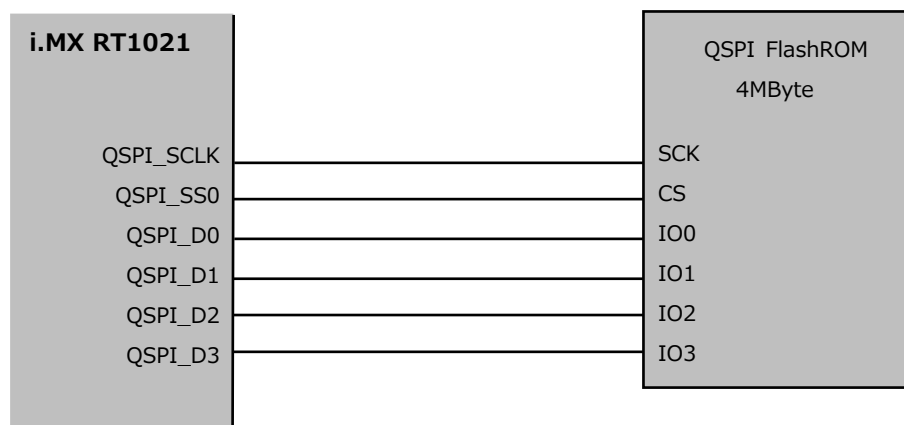


Fig 2.2-1 QSPI FlashROM 接続図

ROM 容量	型番	仕様
4MByte	MX25L3233FM2I-08G 相当品	Single/Dual/Quad アクセスサポート データ保持期間 最小 20 年 書き換え回数 最小 100,000 回
※1 弊社出荷時には、検査用プログラムが書き込まれている場合がございますので、ご注意ください。		

Table 2.2-1 QSPI FlashROM 概略仕様

2.4 LED インジケータ

本モジュールには、Monitor LED(緑)が1つ、電源 LED(赤)が1つ実装されています。

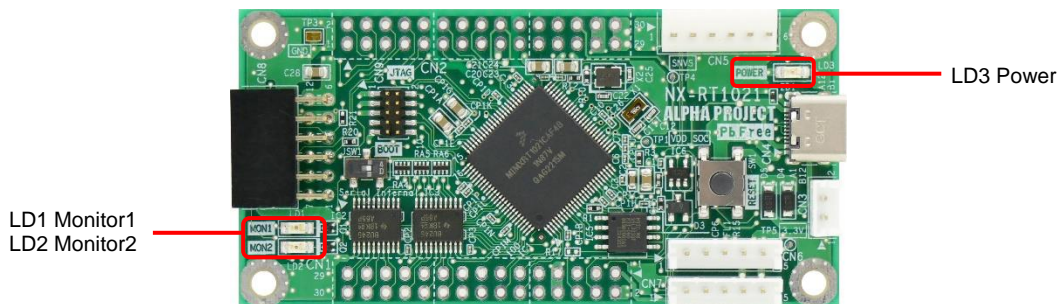


Fig 2.4-1 LED 位置

2.4.1 Monitor LED

Monitor LED は、i.MX 8M Mini のポートから制御します。
ソフトウェアにより任意のタイミングで点灯と消灯を制御できます。

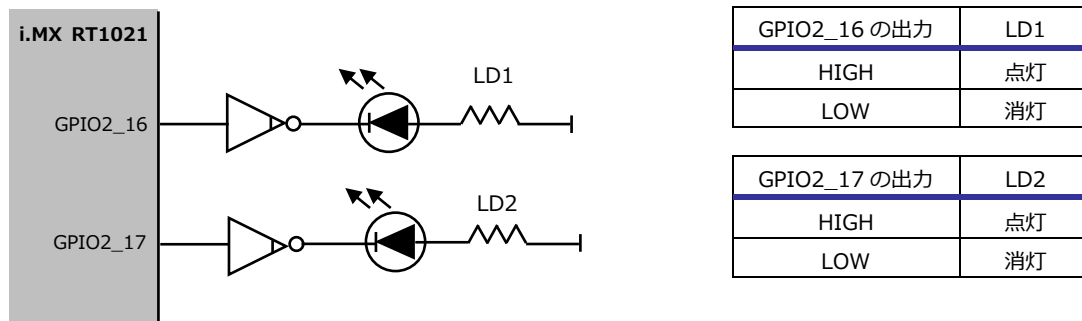


Fig 2.4-2 Monitor LED 回路構成

2.4.2 Power LED

Power LED は、モジュールの電源が ON になると点灯します。

電源の状態	LD3
ON	点灯
OFF	消灯

Table 2.4-2 Power LED

2.5 RTC

カレンダー・タイマは、CPU 内蔵 RTC を利用してください。

電源端子“VDD_SNVS_IN”には、オンボード電源(SNVS_3P3=3.3V)と拡張コネクタ CN2#25 (BATT)をワイヤード OR にて供給します。

SNVS 電源(SNVS_3P3)が OFF している間は、BATT 端子からの電源によりデータを保持します。

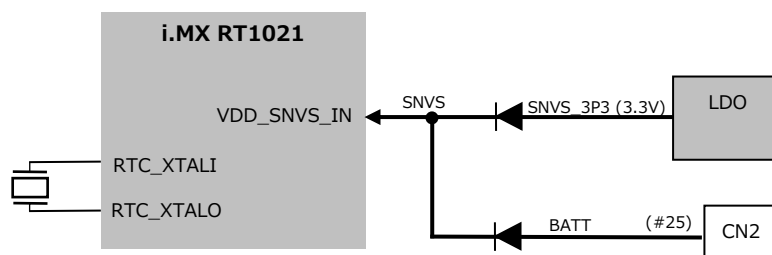


Fig 2.5-1 BATT 接続回路

Item	Symbol	Min	Max	Unit	備考
Power Supply					
VBAT domain	VDD_BAT	2.4	3.6	V	

IDD_SNVS_IN (25°C)

条件 (全て VBAT Mode)	Typ	Unit	備考
DCDC out disable,32KHz(OSC32K)	4	uA	リング発振器を使用していない場合
DCDC out disable,32KHz ,Power Detect	6.5	uA	

Table 2.5-2 VBAT 端子 DC 特性

2.6 リセット

NX-RT1021 のリセット動作には以下の 2 つがあります。

1) 電源投入時及び電圧降下時のリセット動作

電源投入時に+3.3V 電源の電圧が約 3.0V でシステムリセットされます。

PRESET 端子は専用 IC(BD45E301G(Rohm))により、約 100ms 間の LOW パルスが出力されます。

CPU はパワーオンリセット例外処理を開始します。

2) リセットスイッチによるリセット動作

リセットスイッチ SW1 を押すことにより強制的にリセットされます。こちらも専用 IC により約 100ms 間の LOW パルスが出力されますので、CPU は、パワーオンリセット例外処理を開始します。

また、EXRESET 信号(CN1.4 ピン)に外部にスイッチを接続すれば、SW1 と同様にリセットすることができます。

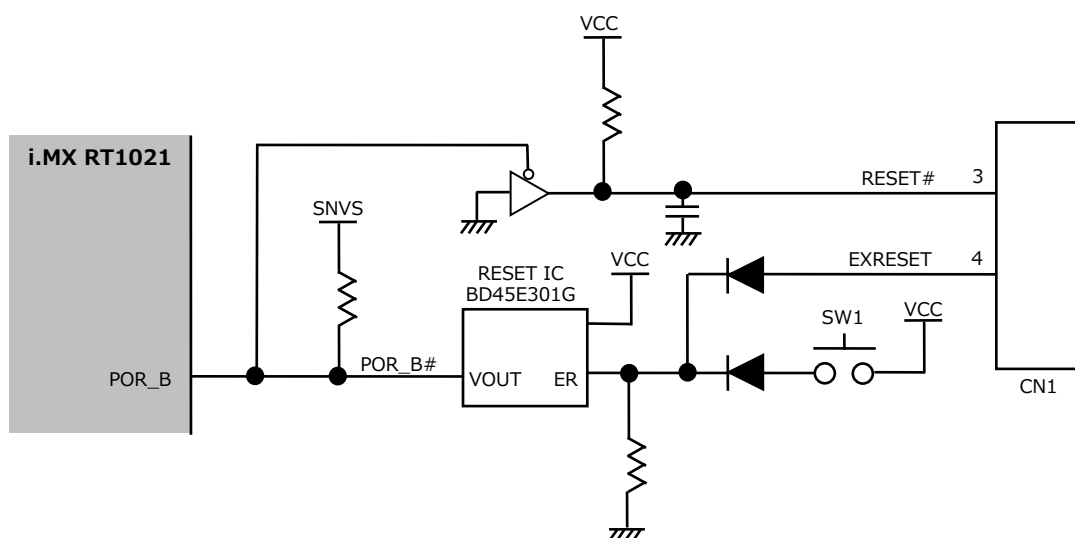


Fig 2.6-1 リセット回路構成

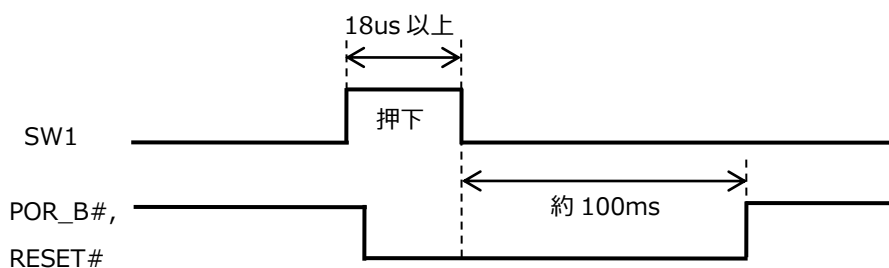


Fig 2.6-2 RESETSW と POR_B/RESET 信号出力の関係

3. 外部インターフェース

3.1 USB インタフェース

NX-RT1021 は、USB ポートを 1 ポート(USB0)備えています。

USB0 は Function として使用することができます。USBFunction は Full speed(12Mbps)に対応しています。

以下に USB インタフェースの構成を示します。

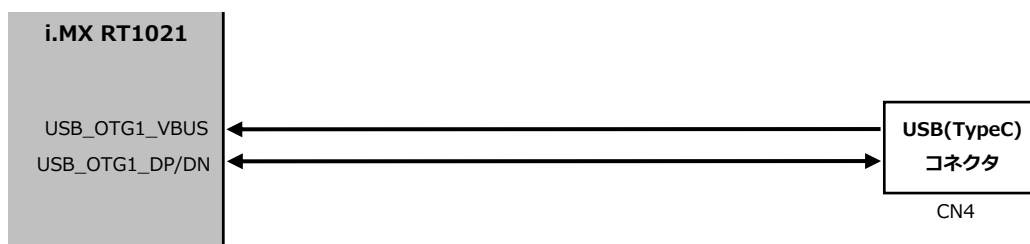


Fig 3.1-1 USB インタフェース回路構成

NX-RT1021 の USB ポートは、Function 機能固定となっています。

3.2 シリアル(UART)インタフェース

NX-RT1021 はシリアルインタフェースコネクタを備えています。i.MX RT1021 内蔵の SCI を使用しています。弊社製インタフェースコンバータシリーズを使用し機能を拡張するなど様々な用途でお使いいただけます。シリアルインタフェースコンバータシリーズにつきましては「5.オプション製品」を参照してください。

i.MX RT1021 の“UART1”は、シリアル BOOT 用のポートとして利用できますが、X 制御用端子(CTS/RTS)は未使用です。

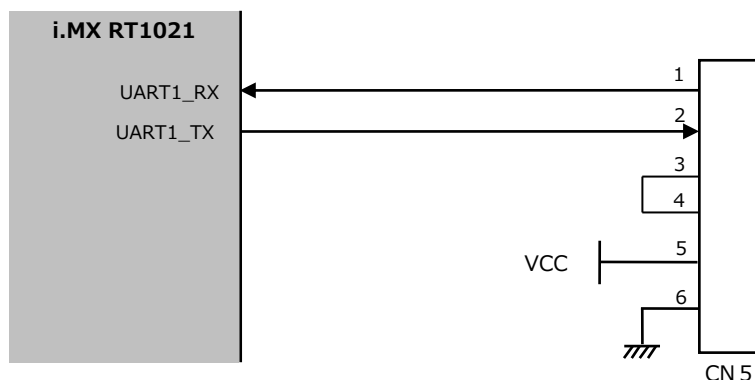


Fig 3.2-1 シリアルインタフェース回路構成

No.	信号名	電圧
1	UART1_RX	3.3V
2	UART1_TX	3.3V
3	4pin と短絡	(3.3V)
4	3pin と短絡	(3.3V)
5	VCC	3.3V
6	GND	

Table 3.2-2 シリアルインタフェースコネクタピンアサイン

3.3 CAN インタフェース

NX-RT1021 は、2 ポートの CAN インタフェースコネクタを備えています。

弊社製 CAN トランシーバアダプタ(PC-CAN-02 または PC-CAN-03)を接続することで、容易に CAN システムを構築することができます。CAN トランシーバアダプタにつきましては「5. オプション製品」を参照してください。

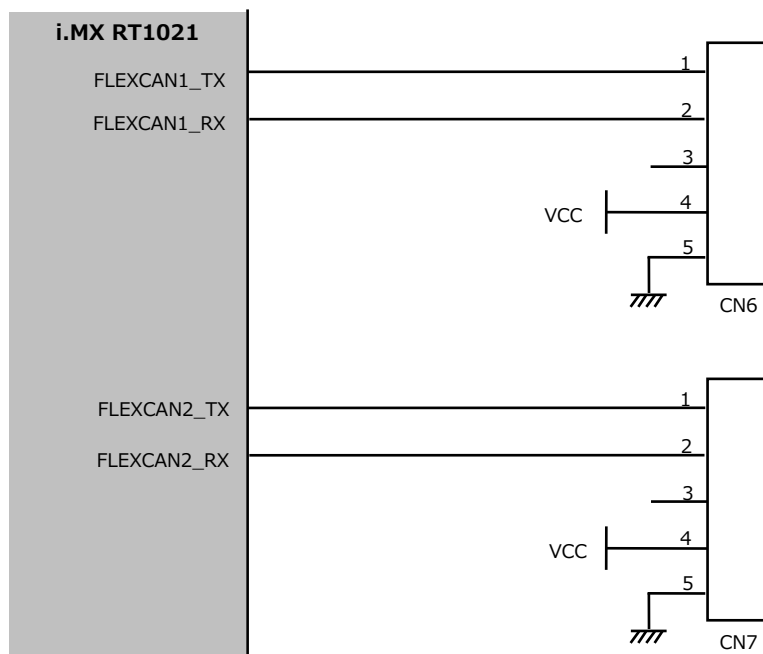


Fig 3.3-1 CAN インタフェース回路構成

CN6

No.	信号名	電圧
1	FLEXCAN1_TX	3.3V
2	FLEXCAN1_RX	3.3V
3	NC	
4	VCC	3.3V
5	GND	

CN7

No.	信号名	電圧
1	FLEXCAN2_TX	3.3V
2	FLEXCAN2_RX	3.3V
3	NC	
4	VCC	3.3V
5	GND	

Table 3.3-2 CAN インタフェースコネクタピンアサイン

3.4 PMOD インタフェース

NX-RT1021 は、Pmod インタフェースコネクタを備えています。

Pmod インタフェースに、市販の Pmod モジュールを接続して容易に機能を拡張することができます。

なお、5V およびオプション信号を必要とする一部のモジュールには対応できませんので、ご注意ください。

項目	仕様
コネクタ	12pin ピンヘッダ(2.54mm ピッチ 6px2 列)
対応インタフェース	Type1/1A (GPIO) Type2/2A (SPI) Type3/3A (UART) Type6/6A (I2C)
電圧	3.3V

Table 3.4-1 Pmod インタフェース仕様



Pmod インタフェースは、Digilent 社が策定した拡張インタフェース規格で、Digilent 社が販売するモジュールのほか、各社からさまざまな機能モジュールが発売されています。規格の詳細については、下記をご参照ください。

Digilent Pmod <https://digilent.com/reference/pmod/start>

Type3/3A にて、FTDI 社製 USB-UART アダプタを搭載した PMOD モジュールを使用する場合、ホスト PC と USB ケーブルを接続する前に本 CPU ボードの電源は ON してください。

3.4.1 インタフェース信号の割り当て

NX-RT1021 の Pmod インタフェースは、Type1/2/3/6 に対応しています。

各タイプ別のインタフェースの信号接続の割り当ては下表のとおりです。

CN8

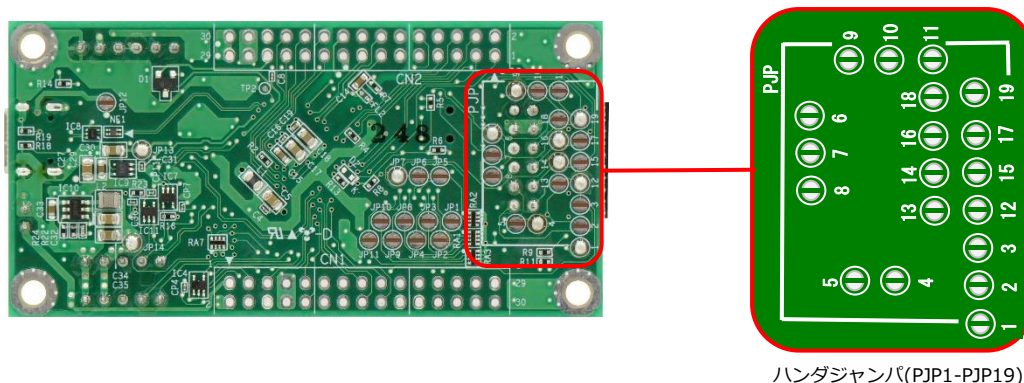
No	Type1/1A(GPIO)	Type2/2A(SPI)	Type3/3A(UART)	Type6/6A(I2C)	電圧
1	GPIO1_11	LPSP11_PCS(O)	LPUART3_CTS(I)	GPIO2_4	3.3V
2	GPIO1_12	LPSP11_SDO(O)	LPUART3_TX(O)	GPIO1_14	3.3V
3	GPIO1_13	LPSP11_SDI(I)	LPUART3_RX(I)	LPI2C3_SCL(I,O)	3.3V
4	GPIO1_10	LPSP11_SCK(O)	LPUART3_RTS(O)	LPI2C3_SDA(I,O)	3.3V
5	GND				
6	3.3V				
7		GPIO2_4		GPIO1_12	3.3V
8		GPIO1_14		GPIO1_10	3.3V
9		GPIO1_8		GPIO1_11	3.3V
10		GPIO1_9		GPIO1_13	3.3V
11	GND				
12	3.3V				3.3V

※()無内の I,O は、Pmod タイプ設定時の入出力方向です。

Table 3.4-2 Pmod インタフェースの信号ピンアサイン

3.4.2 インタフェースタイプの設定

インタフェースの設定は、基板上のハンダジャンパで行います。使用するインタフェースに合わせて設定してください。



ハンダジャンパ(PJP1-PJP19)

Fig 3.4-3 Pmod インタフェースの信号ピンアサイン



ハンダジャンパを設定する場合は、基板のパッドやパターンが剥がれないように、十分注意してください。
ハンダごてを強く当てすぎたり、擦ったり、加熱時間が長くなりないようにしてください。

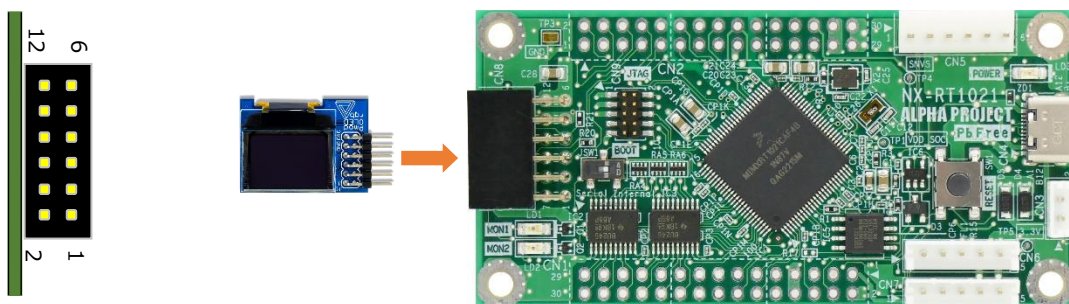
CN8 各ピンの選択肢の中から短絡するジャンパを記載しています。選択しないジャンパは必ず「開放」してください。

PIN		#1	#2	#3	#4	#7	#8	#9	#10
Type	選択肢	PJP1, PJP2, PJP3	PJP4, PJP5	PJP6, PJP7, PJP8	PJP9, PJP10, PJP11	PJP12, PJP13	PJP14, PJP15	PJP16, PJP17	PJP18, PJP19
	Type1/1A(GPIO)	PJP1	PJP4	PJP6	PJP9	PJP12	PJP14	PJP16	PJP19
	Type2/2A(SPI) ※出荷時設定	PJP1	PJP4	PJP6	PJP9	PJP12	PJP14	PJP16	PJP19
Type3/3A(UART)	PJP2	PJP5	PJP7	PJP10	PJP12	PJP15	PJP16	PJP19	
Type6/6A(I2C)	PJP3	PJP5	PJP8	PJP11	PJP13	PJP15	PJP17	PJP18	

Table 3.4-4 Pmod インタフェースの設定

3.4.3 Pmod モジュールの取り付け

Pmod モジュールは、基板と基板が水平になるように Pmod コネクタ(ヘッダピン)に挿して取り付けます。
6pin の Pmod モジュールを取り付ける場合は、上段に挿し込んでください。



[Pmod コネクタピンアサイン(挿入方向面視)]

Fig 3.4-5 Pmod モジュールの取り付け

3.5 拡張コネクタ

3.5.1 ピンアサイン

NX-RT1021 の拡張コネクタには、i.MX RT1021 の信号が接続されています。以下に拡張コネクタのピンアサインを示します。ボード上の機能またはオプションデバイスの機能としても使用されています。詳しくは、「1.7 ピン機能の割当て」をご覧ください。

No.	信号名	入出力	備考	No.	信号名	入出力	備考
1	+5VIN	入力	(受給電源)	2	VCC	3.3V	オンボード LDO(VCC)
3	RESET#	出力	3.3V PU, 0.1uF	4	EXRESET	入力	"High"=リセット
5	ONOFF	入力	SNVS に 100K PU	6	N.C		(PMIC_ON_REQ)
7	GND			8	GND		
9	GPIO_EMC_05	入出力		10	GPIO_EMC_07/XBAR4	入出力	
11	GPIO_EMC_07	入出力		12	GPIO_EMC_06	入出力	
13	GPIO_EMC_09/FLEXCAN2_RX	入出力		14	GPIO_EMC_08/FLEXCAN2_TX	入出力	
15	GPIO_EMC_17	入出力		16	GPIO_EMC_16	入出力	
17	GPIO_EMC_19	入出力		18	GPIO_EMC_18	入出力	
19	GPIO_EMC_21	入出力		20	GPIO_EMC_20	入出力	
21	GPIO_EMC_23	入出力		22	GPIO_EMC_22	入出力	
23	GPIO_EMC_25	入出力		24	GPIO_EMC_24	入出力	
25	GPIO_EMC_27	入出力		26	GPIO_EMC_26	入出力	
27	GPIO_EMC_33	入出力		28	GPIO_EMC_32	入出力	
29	GPIO_EMC_35	入出力		30	GPIO_EMC_34	入出力	

*PU:Pull-Up PD:Pull-Down

Table 3.12-1 拡張コネクタ(CN1)ピンアサイン

No.	信号名	入出力	備考	No.	信号名	入出力	備考
1	GPIO_AD_B0_06/UART1_TX	入出力		2	GPIO_AD_B0_07/UART1_RX	入出力	
3	GPIO_AD_B0_08	入出力		4	GPIO_AD_B0_09	入出力	
5	GPIO_AD_B0_10	入出力		6	GPIO_AD_B0_11	入出力	
7	GPIO_AD_B0_12	入出力		8	GPIO_AD_B0_13	入出力	
9	GPIO_AD_B0_14	入出力		10	GPIO_AD_B0_15	入出力	
11	GPIO_AD_B1_10	入出力		12	GPIO_AD_B1_11	入出力	
13	GPIO_AD_B1_12	入出力		14	GPIO_AD_B1_13	入出力	
15	GPIO_AD_B1_14	入出力		16	GPIO_AD_B1_15	入出力	
17	AVCC	3.3V	(=VCC)	18	AGND		
19	GPIO_SD_B1_01/FLEXCAN1_RX	入出力		20	GPIO_SD_B1_00/FLEXCAN1_TX	入出力	
21	GPIO_SD_B1_01	入出力		22	GPIO_SD_B1_02	入出力	
23	GPIO_SD_B1_03	入出力		24	GPIO_SD_B1_04	入出力	
25	BATT	入力	SNVS Backup 用電源端子	26	SNVS_3P3	3.3V	オンボード LDO(SNVS)
27	GND			28	GND		
29	VCC	3.3V	オンボード LDO(VCC)	30	VCC	3.3V	オンボード LDO(VCC)

*PU:Pull-Up PD:Pull-Down

Table 3.6-2 拡張コネクタ(CN2)ピンアサイン

3.5.2 DC 特性

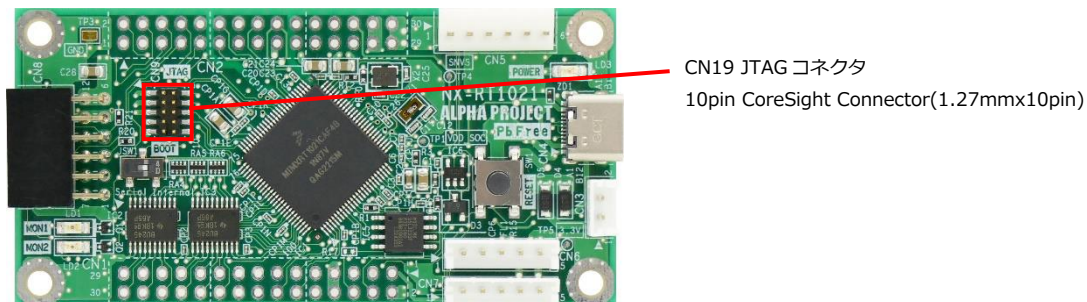
拡張コネクタの各信号のほとんどは、i.MX RT1021 の信号が直接接続されており、特に記載がない限り、IO 電圧は 3.3V となります。詳細な DC 特性は、「iMXRT1020IEC データシート」をご参照ください。

Item	Symbol	Min	Max	Unit	条件
Power Supply					
+5V Input Voltage	+5VIN	4.75	5.25	V	
3.3V I/O					VCC=3.3V±5%
High-Level Output Voltage	VOH	VCC - 0.45	VCC	V	IOH = 4mA
Low-Level Output Voltage	VOL	0	0.45	V	IOH = -4mA
High-Level Input Voltage	VIH	VCC *0.7	VCC	V	
Low-Level Input Voltage	VIL	0	VCC *0.3	V	
Hysteresis threshold ↑	VT+	VCC *0.5		V	
Hysteresis threshold ↓	VT-		VCC *0.5	V	
Hysteresis threshold voltage	VHYS	0.25		V	

Table 3.12-3 拡張コネクタ信号 DC 特性

3.6 JTAG インタフェース

NX-RT1021 はプログラムデバッグ用に JTAG インタフェースを備えています。JTAG インタフェースコネクタは 1.27mm ピッチ 10pin を採用しており、JTAG エミュレータを接続することでプログラムのデバッグを行うことができます。



No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	VDD_3V3	3.3V	2	TMS	10KΩPU
3	GND		4	TCK	10KΩPU
5	GND		6	TDO	10KΩPU
7	NC		8	TDI	10KΩPU
9	GND		10	TRST	10KΩPU

Table 3.6-1 JTAG インタフェースコネクタピンアサイン



ARM コアの JTAG インタフェースには、10pin(ハーフピッチ)のほか、20pin(フルピッチ)、20pin(ハーフピッチ)などがあります。本ボードに接続する場合には、10pin(ハーフピッチ)をご利用ください。

(接続ケーブルは、デバッガメーカーより提供されています。各メーカーにご確認ください)

3.7 電源

NX-RT1021 の電源の構成を以下に示します。

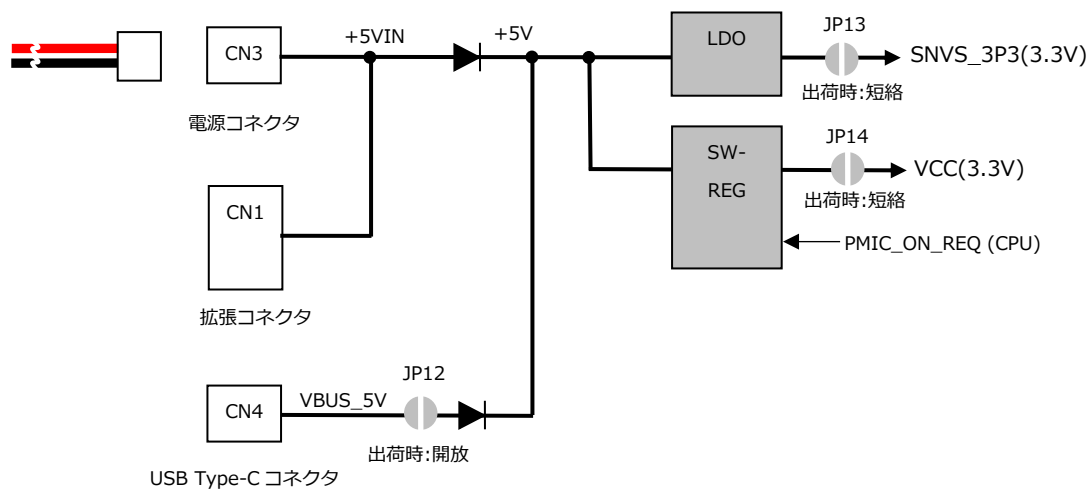


Fig 3.7-1 電源の接続構成

電源は、電源コネクタ、拡張コネクタまたは USB から供給できます。

USB から供給する場合は、PC や USB 充電器、モバイルバッテリーなどと接続して動作させることができます。

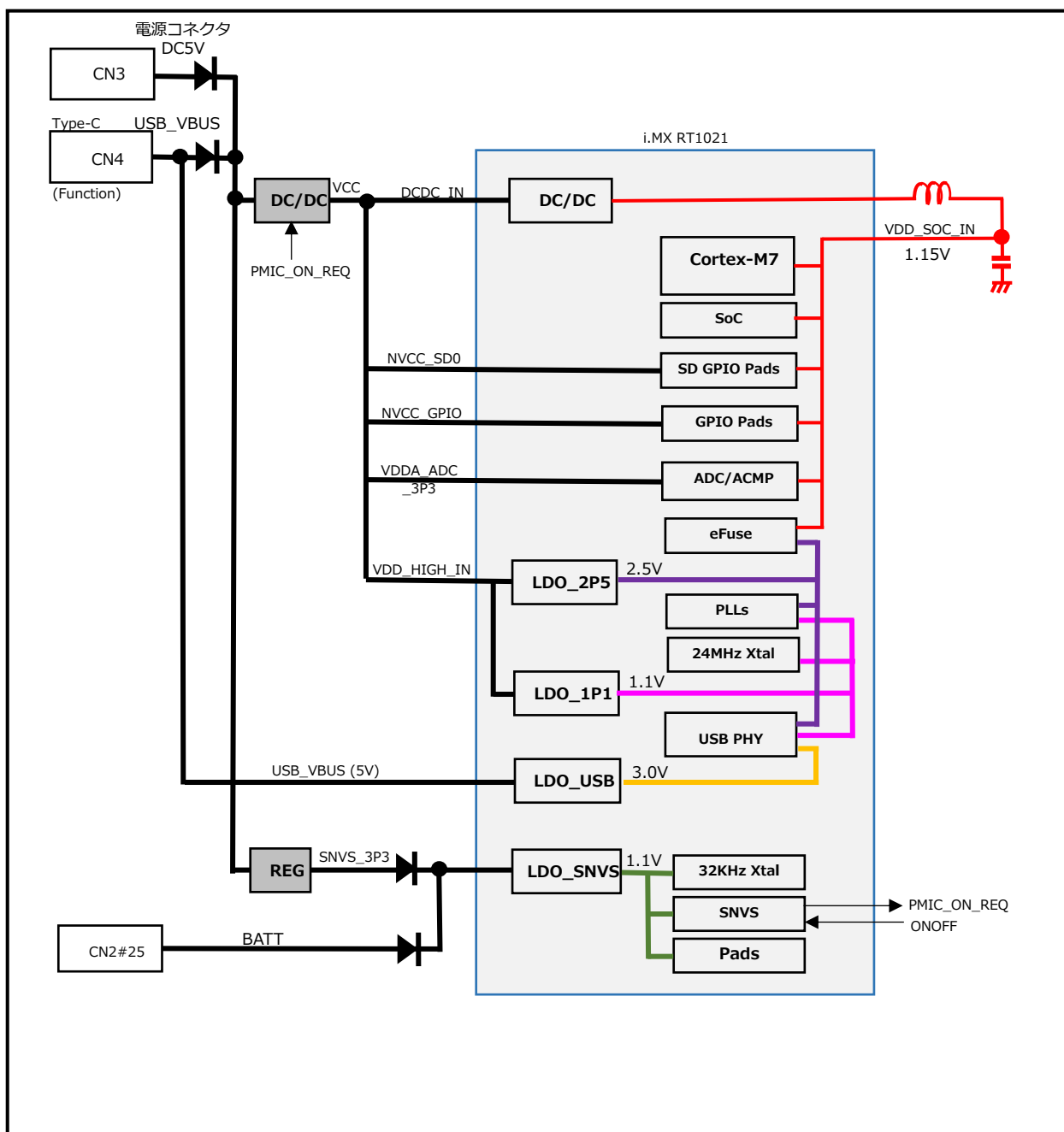
電源供給元	電圧	備考
電源コネクタ(CN3)	DC5V	入力
拡張コネクタ(CN1)	DC5V(+5VIN)	入力
USB コネクタ(CN4)	VBUS(DC5V)	JP12 の短絡が必要

Table 3.7-2 電源の供給とコネクタ




*1 USB Host に電流を供給する場合、電源を供給するケーブルは、抵抗値が十分低い電線を使用してください。抵抗値が高い場合、電圧降下によって、USB デバイスが正常に動作しない場合があります。

3.7.1 電源レール



※CPU 内部の DC/DC および LDO については、デフォルト設定電圧を上図中に記載しています。

Table 3.7-3 電源レール

 詳細については、「i.MX RT1020 Processor reference Manual」16 項,18 項を参照してください。

3.7.2 電源の供給例

NX-RT1021 は、5V 単一電源で動作します。電源の供給例を下記に記載します。

①電源コネクタから電源を供給する

電源コネクタから電源を供給する場合は、付属の電源ハーネスを接続して、安定化電源等から DC5V 電源を供給してください。

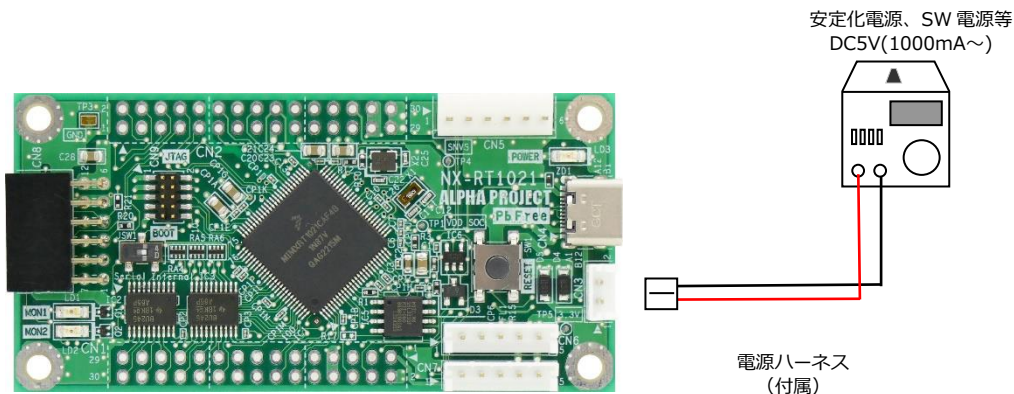


Fig 3.7-4 電源コネクタからの電源供給

②拡張コネクタから電源を供給する

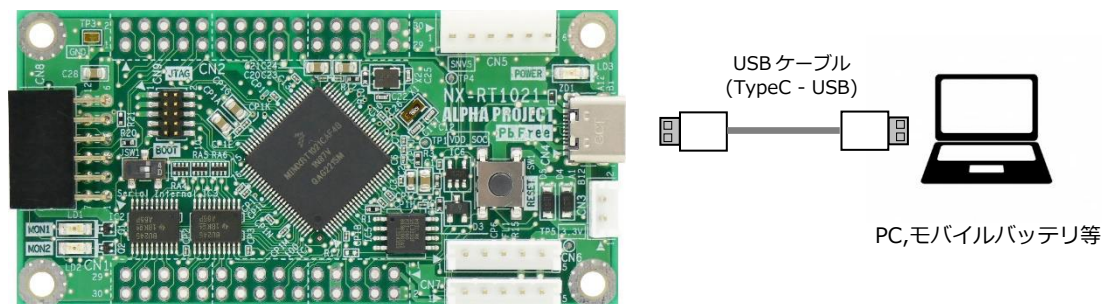
スタッキング接続する拡張基板などから電源を供給する場合は、拡張コネクタから DC5V 電源を供給できます。

*外部供給電源について

電圧の立ち上がりに数 100mS 以上掛かるような電源のご使用は避けてください。

③USB コネクタから DC5V を供給する場合

USB から供給する場合は、PC や USB 充電器、モバイルバッテリーなどと接続して動作させることができます。USB 通信を同時に行うこともできます。



USB コネクタから供給する場合、JP12 ハンダで短絡してください。

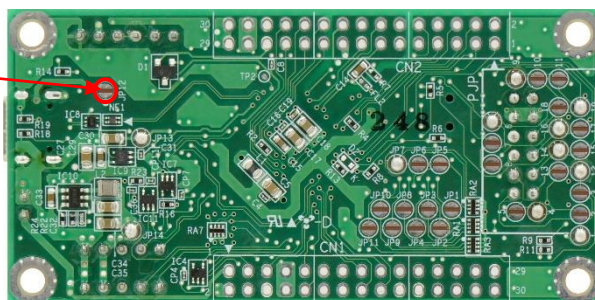


Fig 3.7-5 USB コネクタからの電源供給例

3.7.3 外部への電源供給

拡張コネクタ(CN1,CN2)より+3.3V 電源を外部回路へ供給することができます。

拡張基板などで外部回路を増設する場合に利用してください。

NX-RT1021 から+3.3V 電源を外部へ供給する場合は以下の外部供給可能電流*を超えないようにしてください。

電源	外部供給可能電流
VCC (3.3V)	最大 500mA(目安)
SNVS_3P3(3.3V)	最大 100mA(目安)

Table 3.7-6 外部への電源供給

*外部供給可能電流について

動作させるプログラムによって NX-RT1021 ボード上での消費電流が変化するため、外部供給可能電流は目安値となります。本ボードに供給する+5V 電源は、外部に供給する電力分を考慮して供給してください。

3.7.4 SNVS 電源

SNVS とは、“Secure Non-Voltage Storage”の略です。

SNVS 電源は、RTC・Security ステートマシン・Security モニタ・マスタ Key 制御および PMIC 制御を担うブロックの電源で、CPU のメイン電源(VCC)より先に印加されなければなりません。

本製品では、5V を受給すると SNVS 電源(SNVS_3P3)が立ち上がり、その後“PMIC_ON_REQ”信号によってメイン電源(VCC)が立ち上がります。

3.7.5 BATT 端子

SNVS 電源は、CPU 内蔵 RTC のバックアップ電源でもあり、本製品では「LDO による SNVS 電源 SNVS_3P3」と拡張コネクタ CN2#25 ピンの“BATT”端子をダイオードを介して CPU の“VDD_SNVS_IN”端子に接続されています。

CPU の SNVS 電源電流は、省電力モードを“SNVS(RTC)”に設定した時、typ0.02mA となっています(データシート)。

RTC バックアップ電源としてコイン一次電池を使用される場合、電池容量にご留意ください。

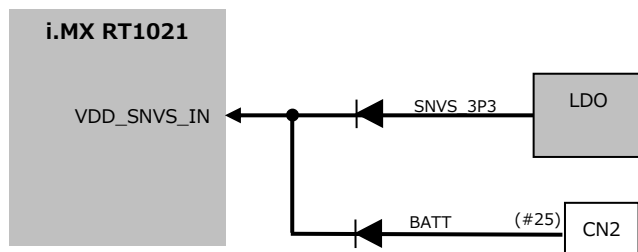


Fig 3.7-7 BATT 接続回路

3.7.6 ON/OFF 信号

本基板へ 5V を供給すると、SNVS 電源が最初に立ち上がり、“PMIC_ON_REQ”信号がアサートされて VCC 電源が立ち上がります。その後は、SNVS 電源が接続されている際、ONOFF 外部に信号を操作する押しボタン SW を用いて電源を操作することができます。



詳細については、「i.MX RT1020 Processor reference Manual」20 項を参照してください。

CPU の省電力モード(LP Idle, Suspend, SNVS)の内、SNVS モードからの復帰に使用します(関係レジスタの設定は必要)。

	Low Power Idle	Suspend	SNVS
VDD_SOC_IN(1.15V)	0.925Vmin	0.925Vmin	OFF
Arm core	WFI (Wait for Interrupt)	Powered down	OFF
AHB/IPG/PER clock	up to 24MHz	OFF	OFF
L1 Cache	ON	Powered down	OFF
FlexRAM	ON	ON	OFF
System PLL	Powered down	Powered down	OFF
Other PLL	Powered down	Powered down	OFF
XTAL	OFF	OFF	OFF
RC OSC	ON	OFF	OFF
LDO2P5/LDO1P1	OFF	OFF	OFF
WEAK2P5/WEAK1P1	ON	OFF	OFF
復帰: GPIO wakeup	Yes	Yes	Yes ("ONOFF")
復帰: RTC wakeup	Yes	Yes	Yes
復帰: USB remote wakeup	Yes	Yes	No
他の復帰方法	有	無	無

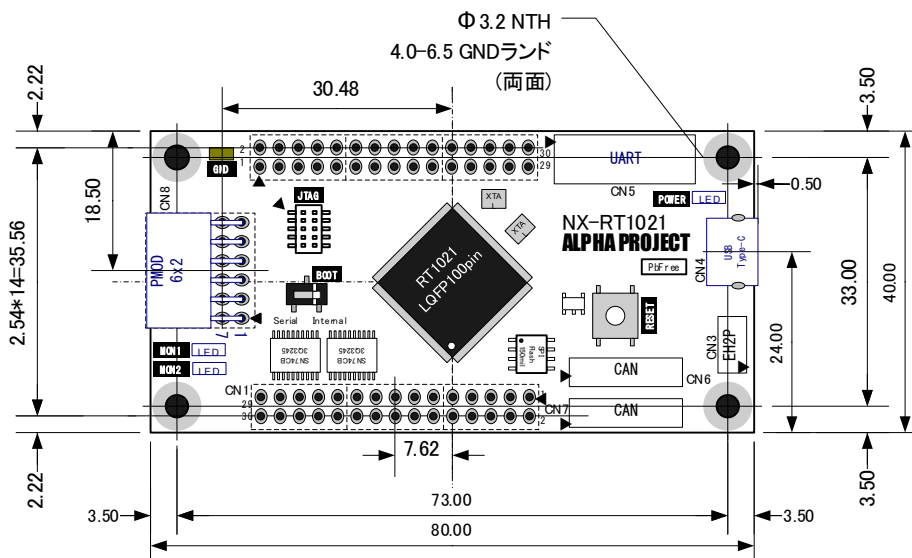
Table 3.7-8 i.MX RT1021 Low Power Mode(idle~SNVS)



詳細については、「i.MX RT1020 Processor reference Manual」13.4 項(Table13-1.)を参照ください。

4. テクニカルデータ

4.1 外形寸法



4.2 回路図・マニュアル資料

回路図、マニュアルなど各種資料は、弊社ホームページよりダウンロードできます。

詳しくは、製品添付の「マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内」をご覧ください。

4.3 外部回路との接続方法

外部に回路を拡張する場合には、スタッキング接続が最も一般的な方法です。

リボンケーブル等で基板間を接続する方法も可能ですが、長さに比例して信号が劣化しますのでご注意ください。

本ボードの拡張コネクタは全て 2.54mm ピッチで配置されているので、拡張の基板には市販のユニバーサル基板が使用できます。

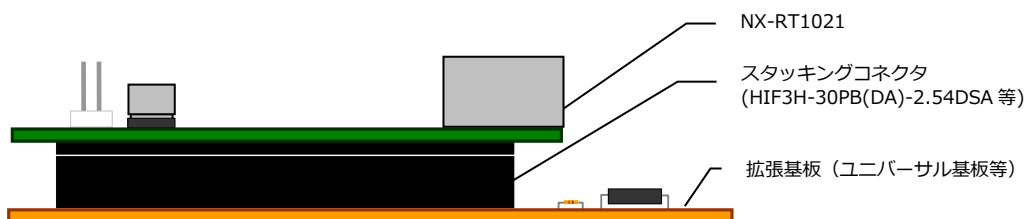


Fig 4.3-1 外部回路との接続例

5. オプション製品

NX-RT1021でご利用いただける、関連製品をご紹介します。各製品の詳細につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

5.1 周辺拡張アダプタ

シリアルインタフェースコネクタに周辺拡張アダプタを接続することで、さまざまな機能を容易に追加できます。

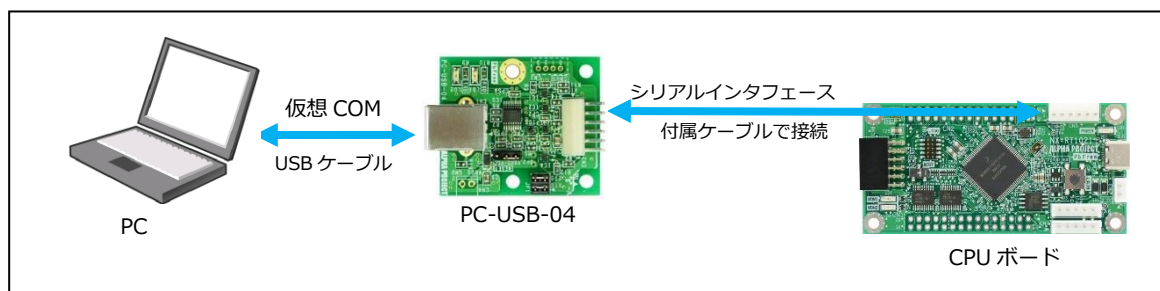
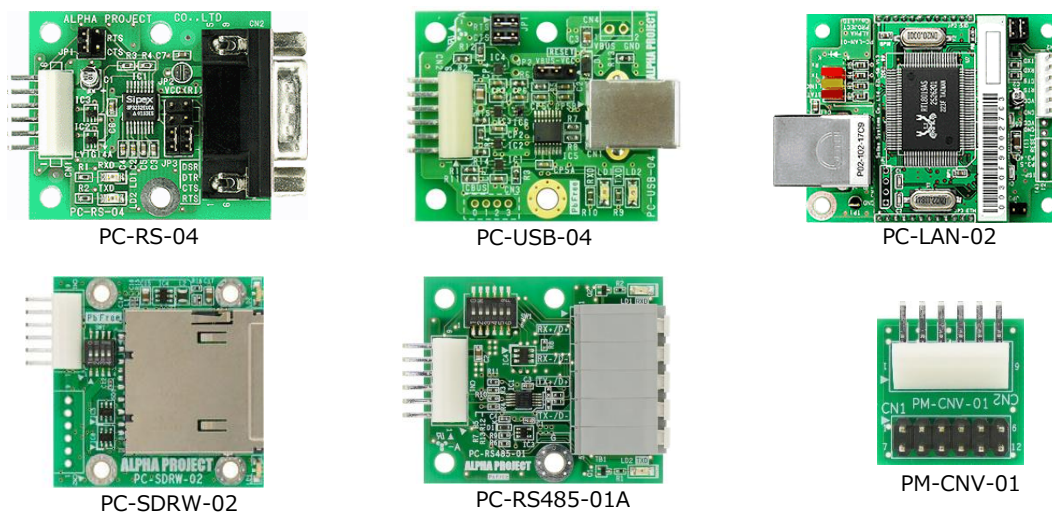


Fig 5.1-1 USB(仮想 COM)機能の追加例



製品名	機能	機能詳細
PC-RS-04	RS232C コンバータ	シリアルインタフェースを RS232C レベルに変換するアダプタです。
PC-USB-04	USB コンバータ	シリアルインタフェースを USB ファンクション(仮想 COM ポート)に変換するアダプタです。
PC-LAN-02	LAN コンバータ	シリアルインタフェースを Ethernet に変換するアダプタです。 簡単なコマンドだけで Ethernet 通信を行うことができます。
PC-SDRW-02	SD カードリーダー	ファイルシステムを搭載した SD ライセンス不要の SD カードリーダーアダプタです。 簡単なコマンドだけで SD カードの読み書きができます。
PC-RS485-01A	RS422/485 コンバータ	シリアルインタフェースを RS422 または RS485 レベルに変換するアダプタです。
PM-CNV-01	Pmod 変換アダプタ	Pmod インターフェースをシリアルインタフェースに変換するアダプタです。

※2025 年 5 月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.2 CAN トランシーバアダプタ

CAN I/F コネクタに CAN トランシーバアダプタを接続することで、CAN バスシステムを構築できます。



PC-CAN-02/PC-CAN-03

製品名	製品機能	備考
PC-CAN-02	CAN トランシーバアダプタ	3.3V 対応
PC-CAN-03	CAN-FD 対応トランシーバアダプタ	3.3V 対応(本機は CAN-FD 非対応です)

※2024 年 9 月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.3 拡張コネクタ

NX-RT1021 の拡張コネクタ CN1、CN2 用のコネクタセットです。

ヘッダコネクタ、レセプタクルコネクタが各 2 個セットになっています。

項目	仕様
名称	拡張コネクタセット 1 2
内容	ヘッダ : HIF3H-30PB-2.54DSA(ヒロセ)または同等品 2 個 レセプタクル : HIF3H-30DA-2.54DSA(ヒロセ)または同等品 2 個

6. 開発環境のご案内

6.1 開発環境

「i.MX RT1021」のソフトウェア開発では、NXP セミコンダクターズ社提供の各種開発ツールをご利用いただけます。

統合開発環境「MCUXpresso IDE」

<https://www.nxp.com/design/design-center/software/development-software/mcuxpresso-software-and-tools/mcuxpresso-integrated-development-environment-ide:MCUXpresso-IDE>

ソフトウェア-ドライバ,ミドルウェア,OS

<https://www.nxp.com/products/i.MX-RT1020>

また、上記以外にも、便利な開発ツール、パートナー各社の対応ツールなどをご利用いただけます。
詳しくは、NXP セミコンダクターズ社のホームページをご参照ください。

※2024年9月現在の情報となっており、URLは予告なしに変更される場合があります。



JTAG デバッガは、MCUXpresso IDE 対応の NXP 社「MCU LINK」の他、各社の ARM コア対応デバッガがご利用いただけます。対応状況につきましては、各デバッガメーカーにご確認ください。

6.2 サンプルプログラム

本製品をご購入のお客様を対象に、サンプルプログラムとアプリケーションノートを公開しております。
サンプルプログラムは、弊社製品ページよりダウンロードいただけます。

i.MX RT1021 製品ページ <https://www.apnet.co.jp/product/nx/nx-rt1021.html>

サンプルプログラムのご利用には、製品同梱の紙面に記載されておりますパスワードが必要です。
ご利用の際には、製品ページ記載の注意事項を必ずお読みください。

6.3 シリアルフラッシュ ROM の書き込み方法

オンボードのシリアルフラッシュ ROM へのプログラムの書き込み方法は、アプリケーションノート「AN2301 NX シリーズ CPU ボード開発チュートリアル」を参照してください。

i.MX RT1021 製品ページ <https://www.apnet.co.jp/product/nx/nx-rt1021.html>

7. 製品サポートのご案内

製品サポートでは、ユーザー登録および修理、お問い合わせなどを受け付けており、下記のページにてご案内しております。

製品サポートページ

<https://www.apnet.co.jp/support/index.html>

ユーザー登録

修理およびお問い合わせの前に必ずユーザー登録をお願いいたします。

また、バージョンアップや最新の情報等を E-Mail でご案内させていただきますので、是非ご利用ください。

保証・修理申し込み

弊社の製品保証規定に従い、初期不良交換や無償保証を行っております。

また、保証期間を過ぎた製品については、有償にて修理を承っております。

製品サポートページの製品保証および製品修理よりお申込みいただけます。

お問い合わせ

製品に関する全般的なご質問を受け付けております。

お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法、問題点などを詳細に記載してください。

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及びCPU および周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザー回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

また、お客様の個々のソフトウェアに関する質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。

サポートをご希望されるお客様には、個別に有償にて承りますので「8. エンジニアリングサービスのご案内」をご参照ください。

8. エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。

お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。

詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

エンジニアリングサービスのご案内

<https://www.apnet.co.jp/engineering/index.html>

お問い合わせ

sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2025/6/2	新規作成

本文書について

- ・ 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、引用することは禁止します。
- ・ 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。
- ・ 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が、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・ 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下さい。



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8 3 4
<https://www.apnet.co.jp>
E-Mail: query@apnet.co.jp