

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

本ドキュメントに記載されているURLは、以下のとおり読み替えをお願いいたします。
<http://www.necel.com/>
<http://www2.renesas.com/>

開発環境トップページ <http://japan.renesas.com/tools>
ダウンロードポータル http://japan.renesas.com/tool_download

技術問合せについては、以下のページをご覧ください。
http://japan.renesas.com/tech_inquiry

ツールユーザ登録については、以下のページをご覧ください。
<http://japan.renesas.com/myrenesas>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。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。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 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。
5. 輸出に際しては、「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。本資料に記載されている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の目的で使用しないでください。また、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に使用することができません。
6. 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。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されてい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生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
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
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、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社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。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、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、社会的損害など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、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。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、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、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。
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固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

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。

ユーザース・マニュアル

保守/廃止

QB-78K0SKX1MINI

インサーキット・エミュレータ

対象デバイス

78K0S/KU1+

78K0S/KY1+

78K0S/KA1+

78K0S/KB1+

(メ モ)

目次要約

第1章 概 説 ...	10
第2章 セットアップの手順 ...	16
第3章 製品出荷時の設定一覧 ...	34
第4章 制限事項 ...	35
付録A ターゲット・インタフェースの等価回路 ...	37
付録B 改版履歴 ...	39

Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
PC/ATは米国IBM Corp.の商標です。

- 本資料に記載されている内容は2007年6月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。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。
- 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。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

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

特別水準：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、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNEC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う。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

本製品の取り扱いに関する一般的な注意事項

1. 製品保証外となる場合

- ・本製品をお客様自身により分解，改造，修理した場合
- ・落下，倒れなど強い衝撃を与えた場合
- ・過電圧での使用，保証温度範囲外での使用，保証温度範囲外での保存
- ・ACアダプタ，USBインタフェース・ケーブル，ターゲット・システムとの接続が不十分な状態で電源を投入した場合
- ・ACアダプタのケーブル，USBインタフェース・ケーブル，ターゲット・ケーブルなどに過度の曲げ，引っ張りを与えた場合
- ・添付品以外のACアダプタを使用した場合
- ・本製品を濡らしてしまった場合
- ・本製品のGNDとターゲット・システムのGNDに電位差がある状態で本製品とターゲット・システムを接続した場合
- ・本製品の電源投入中にコネクタやケーブルの抜き差しを行った場合
- ・コネクタやソケットに過度の負荷を与えた場合

2. 安全上の注意

- ・長時間使用していると，高温（50～60 程度）になることがあります。低温やけどなど，高温になることによる障害にご注意ください。
- ・感電には十分注意をしてください。上記，1. **製品保証外となる場合**に書かれているような使用方法をすると感電する恐れがあります。
- ・添付のACアダプタは本製品の専用品です。他の製品には使用しないでください。

はじめに

- 対象者** このマニュアルは、QB-78K0SKX1MINIを使ってデバッグを行うエンジニアを対象とします。このマニュアルを読むエンジニアは、デバイスの機能と使用方法を熟知し、デバッガの知識があることを前提とします。
- 目的** このマニュアルは、QB-78K0SKX1MINIの基本仕様と正しい使用方法を理解していただくことを目的としています。
- 構成** このマニュアルは、大きく分けて次の内容で構成しています。

概 説

セットアップの手順

製品出荷時の設定一覧

制限事項

- 読み方** このマニュアルの読者には、電気、論理回路、マイクロコントローラに関する一般知識が必要です。このマニュアルでは、基本的なセットアップ手順とスイッチ類の設定内容を記載しています。

基本仕様と使用方法を一通り理解しようとするとき

目次に従ってお読みください。本文欄外の 印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。

この" "をPDF上でコピーして「検索する文字列」に指定することによって、改版箇所を容易に検索できます。

QB-78K0SKX1MINIの操作方法やコマンドの機能など、ソフトウェアに関する設定について知りたいとき

使用するデバッガ（添付品）のユーザーズ・マニュアルを参照してください。

- 凡 例**
- 注 : 本文中につけた注の説明
- 注意 : 気をつけて読んでいただきたい内容
- 備考 : 本文の補足説明
- 数の表記 : 2進数 ... xxxxまたはxxxxB
10進数 ... xxxx
16進数 ... xxxxH
- 2のべき数を示す接頭語（アドレス空間、メモリ容量）：
K（キロ） : $2^{10} = 1024$
M（メガ） : $2^{20} = 1024^2$

用語 このマニュアルで使用する用語について、その意味を下表に示します。

対象デバイス	エミュレーションの対象となっているデバイスです。
ターゲット・システム	デバッグの対象となるシステムです（ユーザの作成したシステム）。ターゲット・プログラムとユーザの作成したハードウェアを含みます。
エミュレーションCPU	エミュレータ内でユーザが作成したプログラムを実行しているCPU。
オンチップ・デバッグ	オンチップ・デバッグとは、デバッグ中の環境と実際に使用する環境を同じにするために、マイクロコンピュータをシステム上に実装した状態でデバッグする方式です。

関連資料 このマニュアルを使用する場合は、次の資料もあわせてご覧ください。
 関連資料は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

開発ツールに関する資料（ユーザズ・マニュアル）

資料名		資料番号	
		和文	英文
QB-78K0SKX1MINI インサーキット・エミュレータ		このマニュアル	U17272E
RA78K0S Ver.2.00 アセンブラ・パッケージ	操作編	U17391J	U17391E
	言語編	U17390J	U17390E
	構造化アセンブリ編	U17389J	U17389E
CC78K0S Ver.2.00 C コンパイラ	操作編	U17416J	U17416E
	言語編	U17415J	U17415E
ID78K0S-QB Ver.3.00 統合デバッガ	操作編	U18493J	U18493E
PM plus Ver.6.30		U18416J	U18416E
PG-FPL2		U17307J	U17307E
78K0S/KU1+		U18172J	U18172E
78K0S/KY1+		U16994J	U16994E
78K0S/KA1+		U16898J	U16898E
78K0S/KB1+		U17446J	U17446E

注意 上記関連資料は予告なしに内容を変更することがあります。設計などには必ず最新の資料をご使用ください。

目 次

第1章 概 説 ...	10
1.1 特 徴 ...	10
1.2 機能仕様 ...	12
1.3 システム構成 ...	13
1.4 梱包内容 ...	15
第2章 セットアップの手順 ...	16
2.1 ハードウェア各部の名称と機能 ...	17
2.1.1 QB-78K0SMINIの各部の名称 ...	17
2.1.2 QB-78K0SKX1-DAの各部の名称 ...	19
2.2 クロックの設定 ...	20
2.2.1 QB-78K0SMINI側のクロック設定 ...	21
2.2.2 クロックの実装 ...	22
2.2.3 QB-78K0SKX1-DA側のクロック設定 ...	24
2.3 対象デバイスの設定 ...	25
2.4 ソフトウェアのセットアップ ...	25
2.5 QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続 ...	25
2.6 接続および起動手順 ...	28
2.6.1 QB-78K0SMINIと関連機器の接続方法 ...	28
2.6.2 QB-78K0SMINIと関連機器の取り外し方法 ...	33
第3章 製品出荷時の設定一覧 ...	34
第4章 制限事項 ...	35
付録A ターゲット・インタフェースの等価回路 ...	37
付録B 改版履歴 ...	39
B.1 本版で改訂された主な箇所 ...	39
B.2 前版までの改版履歴 ...	39

第1章 概 説

QB-78K0SKX1MINIは、QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAを接続し、対象デバイス78K0S/KU1+,78K0S/KY1+, 78K0S/KA1+, 78K0S/KB1+のハードウェア,ソフトウェアを効率的にデバッグするためのインサーキット・エミュレータです。

1.1 特 徴

バックグラウンド・モニタ方式のエミュレーション

- ・ユーザ・リソースを使用しません

オンチップ・デバッグ・エミュレータ相当のデバッグ機能

- ・アクセス・ブレーク機能：搭載
- ・疑似リアルタイムRAMモニタ機能 (Break When Readout)：搭載

ホスト・インタフェースにUSB2.0採用

QB-78K0SMINI用電源にUSB電源を利用

QB-78K0SKX1-DA用電源 (ACアダプタ) を添付

- ・ACIN：100～240 V対応

ターゲット・ケーブルを添付

- ・単線 30本でのターゲット・インタフェース

統合デバッガ (ID78K0S-QB) を同梱

フラッシュ・メモリ・プログラマ (PG-FPL2) を同梱

小型かつ軽量

- ・QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAの形状などは次のとおりです

表1 - 1 QB-78K0SKX1MINIの寸法

項 目		QB-78K0SMINI	QB-78K0SKX1-DA
外形寸法	高さ	26.1 mm	36.6 mm (スペーサ高さ25 mm)
	横幅	56.5 mm	120 mm
	奥行き	84.5 mm (ネジ部分を含んだ寸法 : 88.5 mm)	120 mm
重量		約60 g	約100 g

ターゲット・ケーブルとして、市販のIDEケーブル (ATA33規格) を使用可能

図1 - 1 QB-78K0SMINI外形寸法

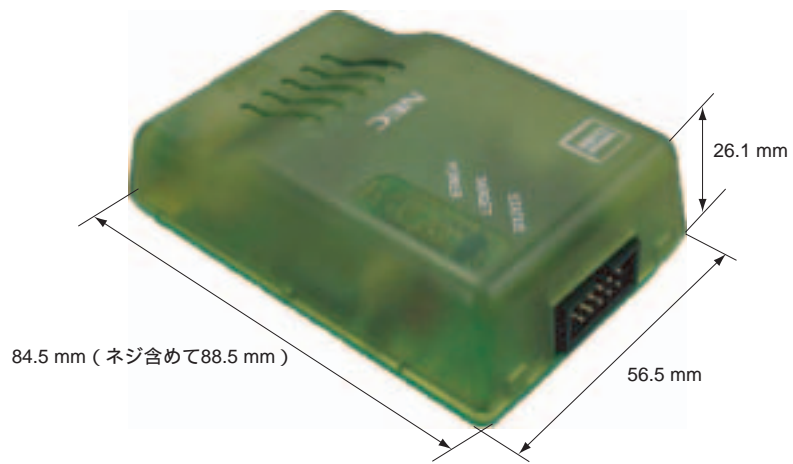
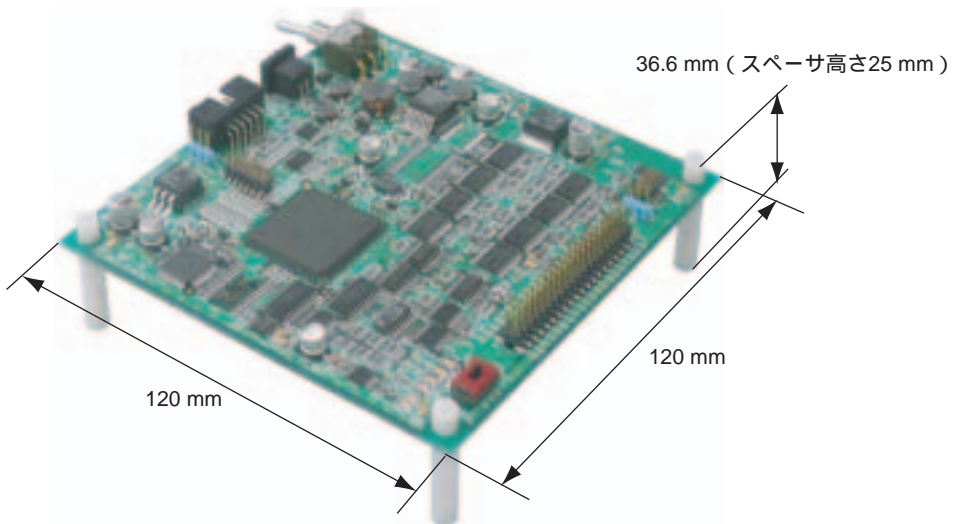


図1 - 2 QB-78K0SKX1-DA外形寸法



1.2 機能仕様

表1-2 製品仕様一覧

項 目	仕 様
対象デバイス	78K0S/KU1+ : μ PD78F9200, 78F9201, 78F9202, 78F9500, 78F9501, 78F9502 78K0S/KY1+ : μ PD78F9210, 78F9211, 78F9212, 78F9510, 78F9511, 78F9512 78K0S/KA1+ : μ PD78F9221, 78F9222 78K0S/KB1+ : μ PD78F9232, 78F9234
動作電源	QB-78K0SMINI : USBケーブルより5 V供給 最大消費電流 : 500 mA 最大500 mA消費するため、USBハブを介して使用する場合はセルフパワードのハブを使用してください QB-78K0SKX1-DA : ACアダプタ (100 ~ 240 Vに対応 : 添付品) より15 V供給 内部電圧 : 1.8 ~ 5.5 V 消費電流 : 150 mA
ターゲット・インタフェース電源電圧 (EVDD)	ターゲットより供給 2.0 ~ 5.5 V (対象デバイスと同等レベルです)
システム・クロック	メイン・クロック QB-78K0SMINI内蔵の5 MHzを供給 QB-78K0SMINIに発振器または発振回路を搭載可能 内蔵発振クロック 高速内蔵発振クロック : QB-78K0SKX1-DA上の発振回路から8 MHz供給 低速内蔵発振クロック : QB-78K0SKX1-DA上の発振回路から250 kHz供給
システム・クロックの動作範囲	対象デバイスと同等レベルです
対象ホスト・マシン	PC-98NXシリーズ, IBM PC/AT TM 互換機
ホスト・インタフェース	ミニBコネクタUSB2.0 (USB1.1互換)
スーパーバイザ	V850ES/KG1+ 20 MHz動作
温度特性	0 ~ 40
保存温度	- 15 ~ + 60 (結露しないこと)

表1-3 デバッグ機能一覧

項 目	仕 様
イベント検出ブレーク機能	実行前ブレークなし (ソフトウェア・ブレークのみ対応) アクセス・ブレーク1ポイント
ソフトウェア・ブレーク機能	2000ポイント
強制ブレーク機能	あり
周辺ブレーク機能	あり
実行機能	ステップ実行, カーソル位置から実行など
スローモーション	あり
RRM機能	あり (16バイト/一瞬ブレークで実現)
レジスタ操作機能	あり
強制リセット機能	あり
マスク機能	リセット
SP設定し忘れ検出ブレーク	あり
実行時間計測	なし
トレース機能	なし

表1 - 4 周辺ブレーク機能一覧

	対象周辺機能
Peripheral Break : Break設定時に停止する周辺機能	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ00
	8ビット・タイマ80
	8ビット・タイマH1

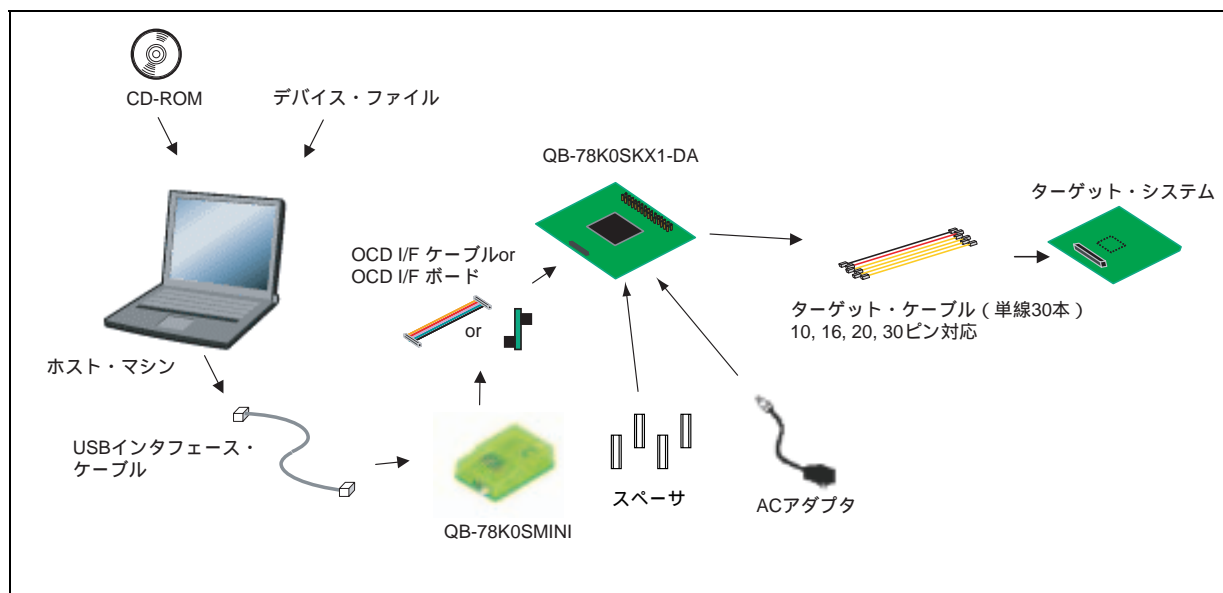
1.3 システム構成

QB-78K0SKX1MINIを使用する場合のシステム構成を次に示します。

QB-78K0SMINI, QB-78K0SKX1-DAを接続してデバッグする場合はターゲット・システムにデバイスを実装しないでください。PG-FPL2によりフラッシュ書き込みする場合はデバイスを実装してください。

フラッシュ書き込み時のシステム構成はPG-FPL2 ユーザーズ・マニュアル(U17307J)を確認してください。

図1 - 3 システム構成 (エミュレーション時)



ホスト・マシン (別売) : USBポート搭載品。PC-98NXシリーズ, IBM PC/AT互換機。

CD-ROM (本製品に付属) :

統合デバッガID-78K0S-QB

USBドライバ

ユーザーズ・マニュアル

USBインタフェース・ケーブル (本製品に付属) : ホスト・マシンとQB-78K0SMINIを接続するケーブル。

QB-78K0SMINI (本製品)

OCD I/Fケーブル, OCD IFボード (本製品に付属) :

QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAを接続するI/Fケーブル, I/Fボード。

QB-78K0SKX1-DA (本製品)

スペーサ (本製品に付属) : 高さ25 mm

ACアダプタ (本製品に付属) : ACプラグ差し替えで100~240 Vに対応可能。

ターゲット・ケーブル (本製品に付属) : QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムを接続するI/Fケーブル。

デバイス・ファイル：

NECエレクトロニクスのWebサイトからダウンロードしてください。

(URL : <http://www.necel.com/micro/ods/jpn/index.htm>)

ターゲット・システム (別売) ：

ユーザ仕様のターゲット・ボード。

QB-78K0SKX1MINIと接続して使用する場合はデバイスを実装しないでください。





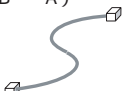


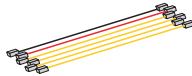


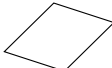


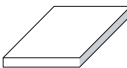
1.4 梱包内容

QB-78K0SKX1MINIには次のものが梱包されています。

内容を確認してください。万一、不足や破損などがありましたら、当社販売員または特約店までご連絡ください。

本体に付属しているユーザ登録書は、それぞれの項目にご記入のうえ、必ずご返送ください。

図1 - 4 梱包内容

				
QB-78K0SMINI	QB-78K0SKX1-DA	スペーサ	ACアダプタ	USBインタフェース・ケーブル (MINI B A)
				
OCD I/Fケーブル	OCD I/Fボード	ターゲット・ケーブル (単線30本)	ユーザ登録書	CD-ROM
				
QB-78K0SKX1-DA用 ピン・ヘッダ (CN1) ・カバー	セットアップ・マニュアル	PG-FPL2	梱包明細書	
: QB-78K0SMINI				: 1台
: QB-78K0SKX1-DA				: 1台
: QB-78K0SKX1-DA用スペーサ				: 4本
: ACアダプタ				: 1個
: USBインタフェース・ケーブル (MINI B A)				: 1本
(ケーブル長: 2 m)				
: OCD I/Fケーブル (ケーブル長: 20 cm)				: 1本
: OCD I/Fボード				: 1台
: ターゲット・ケーブル				: 1セット (単線30本)
: ユーザ登録書				: 1部
: CD-ROM				: 2枚 (ID78K0S-QB Disk/Accessory Disk)
: QB-78K0SKX1-DA用ピン・ヘッダ (CN1) ・カバー				: 1部
: セットアップ・マニュアル (和文, 英文)				: 1部
: PG-FPL2				: 1台
: 梱包明細書				: 1部

第2章 セットアップの手順

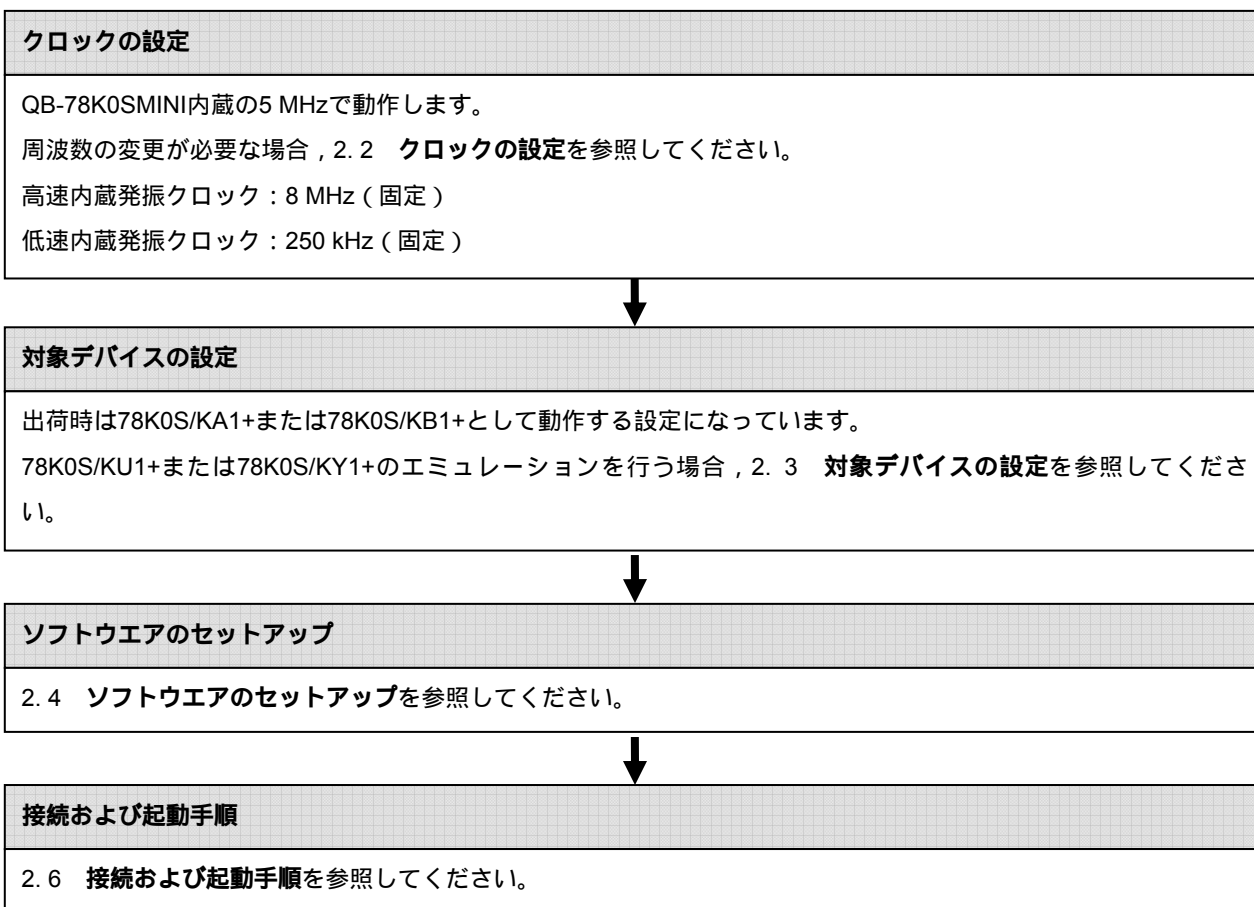
QB-78K0SKX1MINIのハードウェアの設定および機能，セットアップの手順について説明します。

この章に掲載した方法でインストール/設定を行っていくことでセットアップを完了できます。

セットアップは次の手順に沿って行ってください。

ジャンパ，クロックの位置については2.1 **ハードウェア各部の名称と機能**を参照してください。

QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続方法については2.5 **QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続**を参照してください。



2.1 ハードウェア各部の名称と機能

2.1.1 QB-78K0SMINIの各部の名称

図2-1 本体上面図

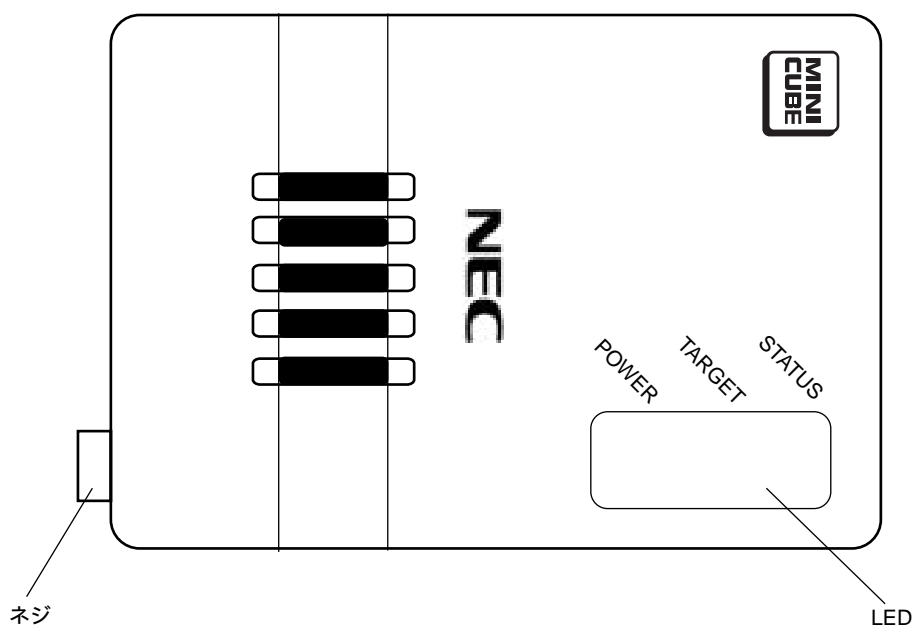


図2-2 本体側面図

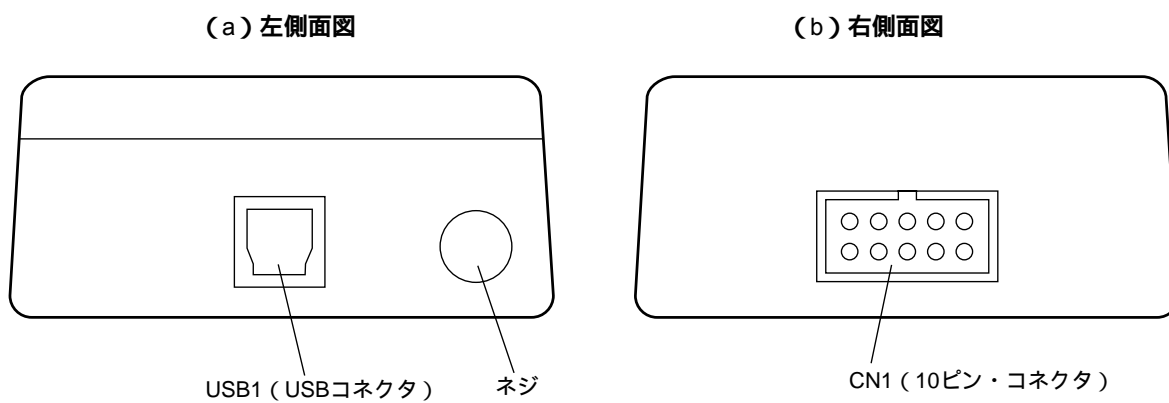
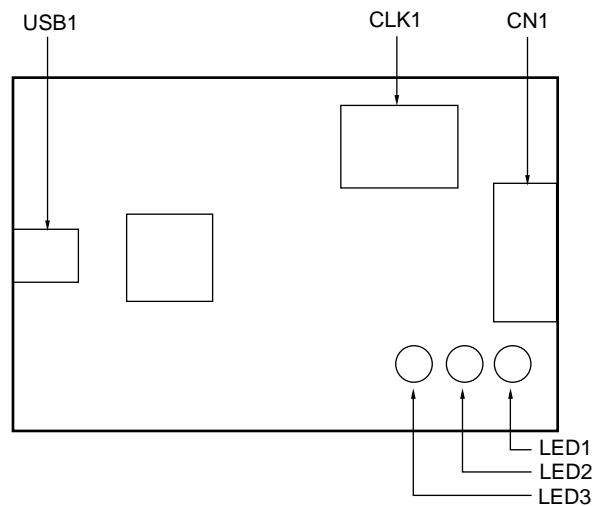


図2 - 3 基板外形図



(1) USB1

USB2.0対応のミニB対応のコネクタです。USBケーブルを使用してホスト・マシンと接続するためのコネクタです。

(2) CN1

誤挿入防止溝付き2列2.54ピッチ・タイプ10ピン・コネクタです。

OCD I/FケーブルまたはOCD I/Fボードを使用してQB-78K0SKX1-DAを接続するためのコネクタです。

(3) LED

状態表示用にLEDを3つ実装しています。

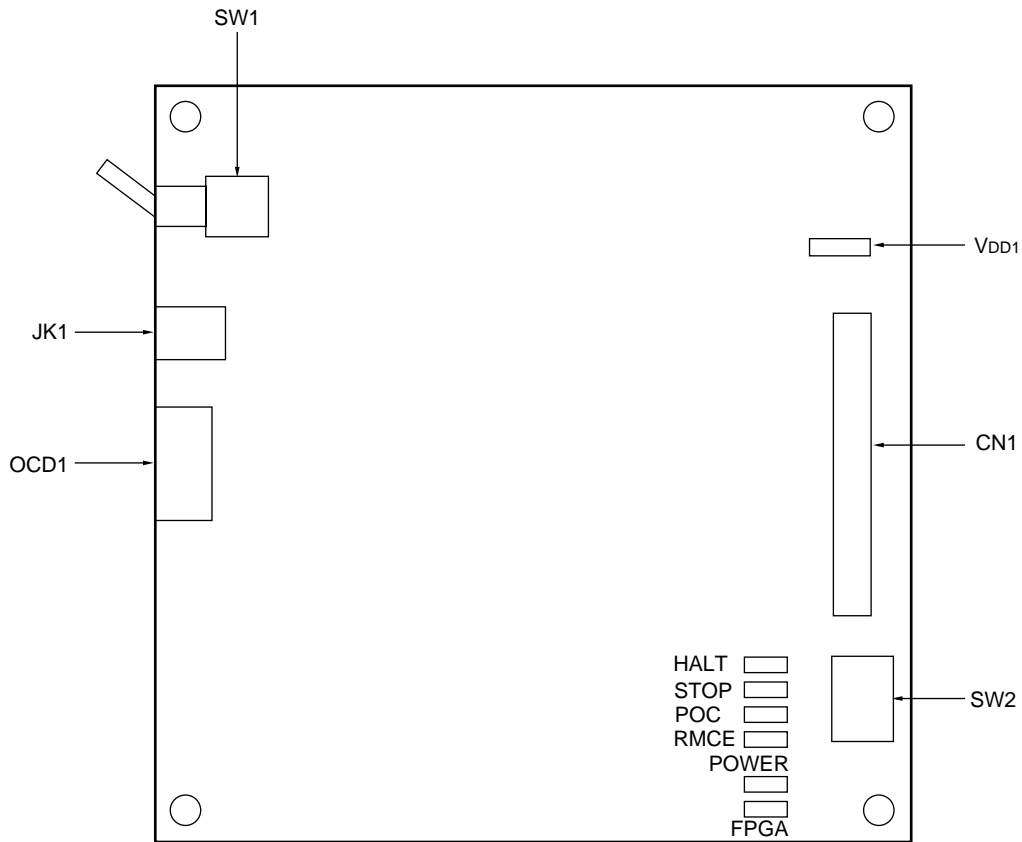
名称	表示機能		備考
LED1	STATUS (RUN/BREAK/DOWNLOAD)		RUN：点滅（遅い） BREAK, デバッガ起動後：点灯 DOWNLOAD：点滅（速い） デバッガ起動前：消灯
LED2	TARGET	デバッガ起動前	TARGET電圧が1.8 V以上：点灯 TARGET電圧が1.8 V未満：消灯
		デバッガ起動後	TARGET電圧がPOC電圧以上：点灯 TARGET電圧がPOC電圧未満：消灯
LED3	POWER		ホスト・マシンから電源供給あり：点灯 ホスト・マシンから電源供給なし：消灯

(4) CLK1

14ピン・タイプの発振器（5 V）用と発振回路が構成できる14ピンDIPソケットが実装されています。

2.1.2 QB-78K0SKX1-DAの各部の名称

図2 - 4 QB-78K0SKX1-DAの本体図



(1) OCD1

誤挿入防止溝付き2列2.54ピッチ・タイプ10ピン・コネクタです。

OCD I/FケーブルまたはOCD I/Fボードを使用してQB-78K0SMINIに接続するためのコネクタです。

(2) LED

QB-78K0SKX1-DAの状態表示用のLEDを実装しています。

名称	点灯時機能	消灯時機能
POWER	QB-78K0SKX1-DA電源ON	QB-78K0SKX1-DA電源OFF
FPGA	エミュレーション用FPGAコンフィギュレーション完了	エミュレーション用FPGAコンフィギュレーション未了
HALT	HALTモード動作中	通常動作
STOP	STOPモード動作中	通常動作
POC	ターゲット・システム接続の場合 POCによる内部リセット発生 ターゲット・システム未接続の場合 V _{DD} = 0 Vを検出	ターゲット・システム接続の場合 通常動作 ターゲット・システム未接続の場合 消灯しません
RMCE	P34端子として使用中, リセットはマスクされます	オプション・バイトRMCEビット, RESET端子として使用中

(3) スイッチ設定

SW1：電源スイッチです。出荷時はOFFになっています。

SW2：対象デバイス切り替えスイッチです。出荷時は78K0S/KA1+, 78K0S/KB1+を使用する場合となっています。

(4) VDD1

VDD1はサービス・ピンです。

3.3 V出力です。

(5) CN1

オス型40ピンのピン・ヘッダです。

・ピン・ヘッダの仕様：

0.64 mm × 0.64 mm (高さ：5.84 mm)

IDEコネクタに対応しています。

ターゲット・ケーブルを使用してターゲット・システムに接続するためのピン・ヘッダです。

2.2 クロックの設定

QB-78K0SMINIのCLK1に発振器または発振回路を搭載することによって、使用するクロック設定が変化します。

クロック設定	QB-78K0SKX1MINI	
	QB-78K0SMINI内のCLK1上にクロックが未搭載 (出荷時設定)	QB-78K0SMINI内のCLK1上にクロックを搭載
システム・クロック・ソースの選択	デバuggのコンフィギュレーション Main Clock “ System ” 固定です	デバuggのコンフィギュレーション Main Clock “ Clock Board ” 固定です
水晶 / セラミック発振 クロック	QB-78K0SMINI内部のクロック (5 MHz)	CLK1上のクロック (500 kHz ~ 10 MHz)
外部クロック入力		
高速内蔵発振クロック	高速内蔵発振クロック (8 MHz固定)	
低速内蔵発振クロック	低速内蔵発振クロック (250 kHz固定)	

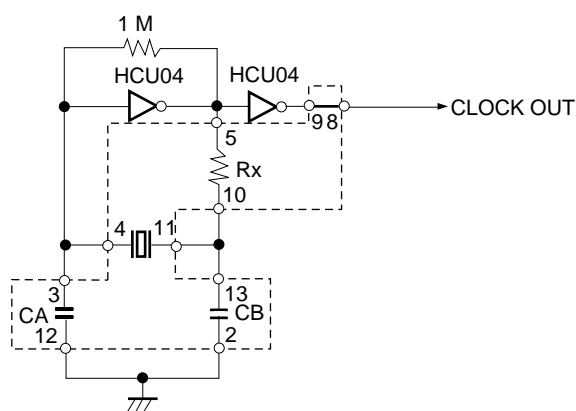
2.2.1 QB-78K0SMINI側のクロック設定

QB-78K0SMINIのクロック・ソケット（CLK1）は、出荷時には発振器および発信回路は未実装です。ソケット仕様は次の（a）～（d）のとおりです。

なお、ソケットに実装する部品台として「160-90-314（PRECI-DIP社製）」などを利用して発振回路を組むことができます。部品台上に実装するコンデンサや抵抗などの定数は発振子メーカーの推奨値を利用してください。（e）にCLK1に実装した部品台の図を示します。

注意 クロック・ソケットにクロックを実装，取り外しする際はエミュレータの電源を切断した状態で行ってください。

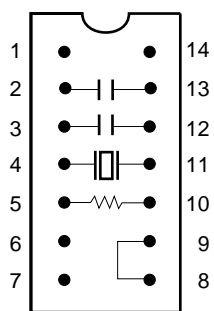
（a）等価回路



（b）実装部品

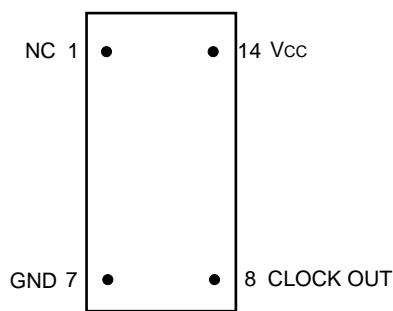
端子番号	接 続
2-13	コンデンサCB
3-12	コンデンサCA
4-11	セラミック発振子 / 水晶振動子
5-10	抵抗Rx
8-9	ショート

（c）部品台（発振回路部品）実装例



Top View

（d）対応クロック・モジュール・ピンアサイン



Top View

(e) CLK1に実装した部品台



2.2.2 クロックの実装

QB-78K0SMINIのクロック・ソケットに実装する発振器，または発振回路の実装は次の手順で行ってください。

注意 クロック・ソケットにクロックを実装，取り外しする際はエミュレータの電源を切断した状態で行ってください。

(1) QB-78K0SMINIのねじを緩めます。

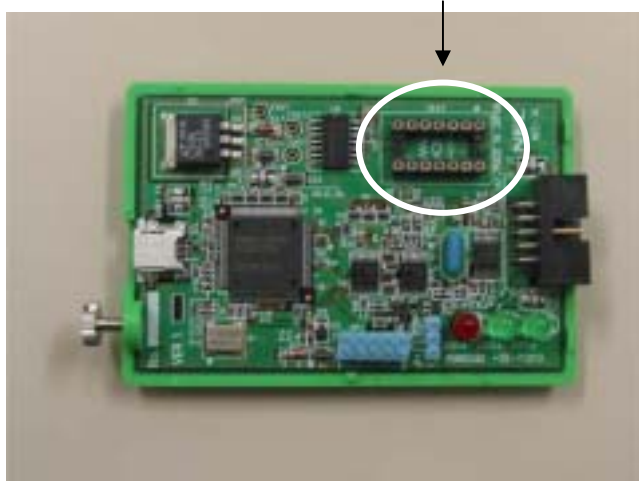


(2) カバーを外します。



インタフェース・コネクタ側を基点に、USBコネクタ側を持ち上げます。
カバーを外すと次のようになっています。

クロック・ソケット



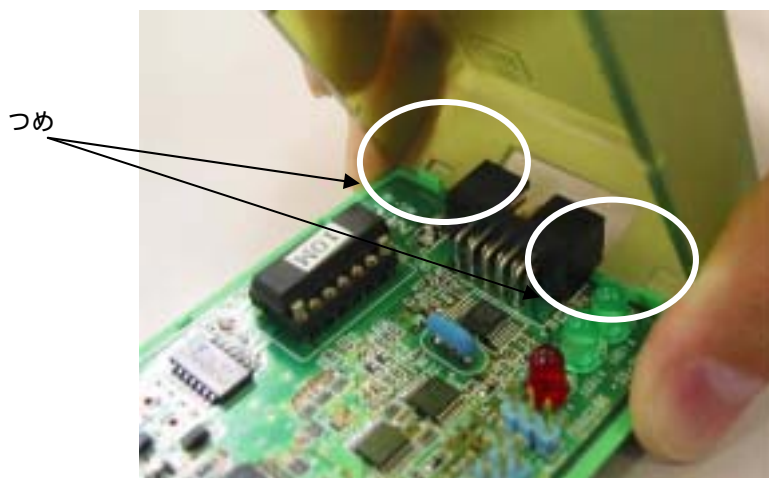
(3) 発振器または、発振回路を差し込みます。

使用する発振器または発振回路を、クロック・ソケットに差し込みます (図は発振器です)。



(4) カバーの取り付けを行います。

取り付けるときは、インタフェース・コネクタ側のつめに引っ掛けます。

**(5) カバーを取り付けたあと、ねじを締めます。**

これで、クロックの実装作業が完了しました。

2.2.3 QB-78K0SKX1-DA側のクロック設定**(1) 高速内蔵発振クロック動作時**

高速内蔵発振クロックのエミュレーションはQB-78K0SKX1-DA上の発振回路から8 MHzを使用します。

(2) 低速内蔵発振クロック動作時

低速内蔵発振クロックのエミュレーションはQB-78K0SKX1-DA上の発振回路から250 kHzを使用します。

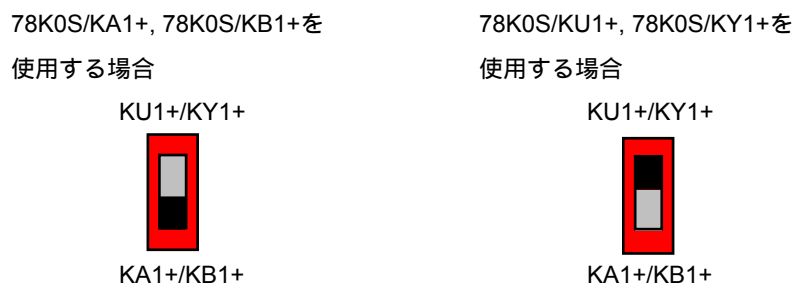
2.3 対象デバイスの設定

対象デバイスはQB-78K0SKX1-DAのSW2で設定します。

78K0S/KA1+, 78K0S/KB1+のエミュレーションを行う場合：KA1+/KB1+側（3-6ピン側）

78K0S/KU1+, 78K0S/KY1+のエミュレーションを行う場合：KU1+/KY1+側（1-4ピン側）

図2 - 5 SW2の設定



注意 設定を変更する際は、QB-78K0SKX1-DAの電源をOFFにして行ってください。

2.4 ソフトウェアのセットアップ

詳細はデバugga (ID78K0S-QB) の添付資料「ID78K0S-QB 使用上の留意点」を参照してください。

2.5 QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続

QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムをターゲット・ケーブル（添付品）などを使用して接続します。

QB-78K0SKX1-DAのCN1に、オス型のピン・ヘッダが立っておりますので、ターゲット・システムのコネクタにオス型のピン・ヘッダを立ててください。両側がメス型コネクタのターゲット・ケーブルによって対応するピン同士を接続します。

・ターゲット・ケーブル（単線）の仕様

赤：電源ライン用250 mm (V_{DD} , AV_{REF} 端子接続用) 2本

黒：GNDライン用250 mm (V_{SS} , AV_{SS} 端子接続用) 2本

黄色：一般信号用250 mm (26本)

・ターゲット・システム側ピン・ヘッダの仕様

0.635 mm × 0.635 mm (高さ：6 mm)

ピン・ヘッダを立てる際、ピンとピンの間隔は2.54 mm以上離してください。

QB-78K0SKX1-DAのCN1は40ピンのピン・ヘッダを使用しているため、ターゲット・システム上にIDEコネクタを実装していただきますと、市販のIDEケーブル（ATA33規格）を使用して接続することもできます。

QB-78K0SKX1-DAのCN1は対象デバイスごとの各端子（8, 16, 20, 30ピン）機能に対応しています。対象デバイスの端子機能の切り替えは、対象デバイス切り替えスイッチ（SW2）で切り替えます。また、対象デバイスのピンごとに信号名を記載した添付品「QB-78K0SKX1-DA用ピン・ヘッダ（CN1）・カバー」を用意しております。

デバッグに必要なカバーをハサミやカッター等で線に沿って切り取り，QB-78K0SKX1-DA 上のCN1 にカバーをかぶせて使用してください。

- 注意1. 「QB-78K0SKX1-DA用ピン・ヘッダ（CN1）・カバー」をハサミやカッター等で切り取る際はケガをしないように気をつけてください。
2. 78K0S/KB1+以外をエミュレーションする際，ターゲットI/F（ピン・ヘッダ）において機能ピンの割り当てがない端子（未使用端子）には，何も接続しないでください。

図2 - 6 QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続

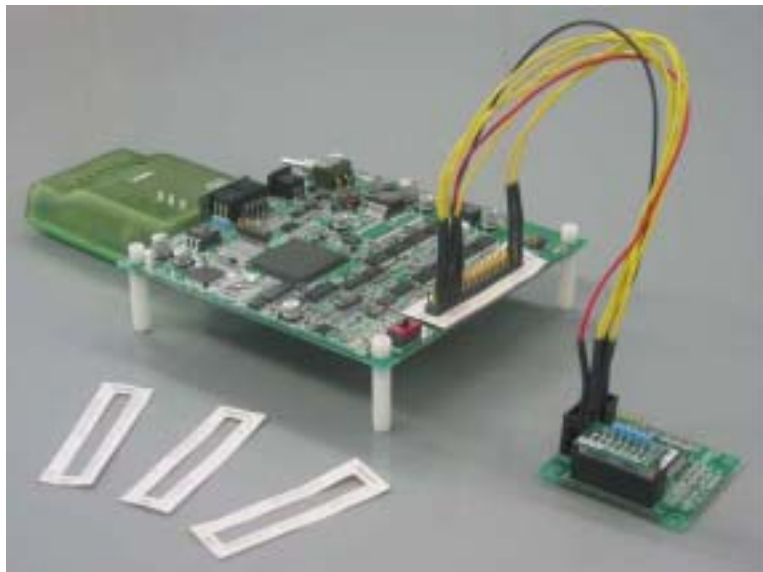


表2 - 1 端子対応表

ピン 番号	対象デバイス設定			
	KU1+/KY1+モード		KA1+/KB1+モード	
	78K0S/KU1+ (10ピン)	78K0S/KY1+ (16ピン)	78K0S/KA1+ (20ピン)	78K0S/KB1+ (30ピン)
1	-	-	AVREF (20)	AVREF (28)
2	-	-	-	AVss (29)
3	P20/ANI0/TI000/TOH1(1)	P20/ANI0/TI000/TOH1(1)	P20/ANI0 (19)	P20/ANI0 (27)
4	GND	GND	GND	GND
5	P21/ANI1/TI010/TO/INTP0 (10)	P21/ANI1/TI010/TO/INTP0 (16)	P21/ANI1 (18)	P21/ANI1 (26)
6	GND	GND	GND	GND
7	P22/X2/ANI2 (6)	P22/X2/ANI2 (9)	P22/ANI2 (17)	P22/ANI2 (25)
8	GND	GND	GND	GND
9	P23/X1/ANI3 (5)	P23/X1/ANI3 (8)	P23/ANI3 (16)	P23/ANI3 (24)
10	GND	GND	GND	GND
11	V _{DD} (4)	V _{DD} (5)	V _{DD} (5)	V _{DD} (7)
12	V _{SS} (3)	V _{SS} (4)	V _{SS} (1)	V _{SS} (6)
13	-	-	-	P120 (30)
14	GND	GND	GND	GND
15	-	-	P121/X1 (2)	P121/X1 (8)
16	GND	GND	GND	GND
17	-	-	P122/X2 (3)	P122/X2 (9)
18	GND	GND	GND	GND
19	-	-	P123 (4)	P123 (5)
20	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
21	-	-	-	P00 (4)
22	P40 (2)	P40 (3)	P40 (9)	P40 (15)
23	-	-	-	P01 (3)
24	-	P41 (2)	P41/INTP3 (10)	P41/INTP3 (16)
25	-	-	-	P02 (2)
26	-	P42 (15)	P42/TOH1 (11)	P42/TOH1 (17)
27	-	-	-	P03 (1)
28	P43 (9)	P43 (14)	P43/TxD6/INTP1 (12)	P43/TxD6/INTP1 (18)
29	-	-	P130 (15)	P130 (23)
30	-	P44 (11)	P44/RxD6 (13)	P44/RxD6 (19)
31	-	-	P30/TI000/INTP0 (8)	P30/TI000/INTP0 (14)
32	-	P45 (10)	P45 (14)	P45 (20)
33	-	-	P31/TI010/TO00/INTP2 (7)	P31/TI010/TO00/INTP2 (13)
34	-	P46 (7)	-	P46 (21)
35	P32/INTP1 (8)	P32/INTP1 (13)	-	P32 (12)
36	-	P47 (6)	-	P47 (22)
37	-	-	-	P33 (11)
38	GND	GND	GND	GND
39	P34/RESET (7)	P34/RESET (12)	P34/RESET (6)	P34/RESET (10)
40	GND	GND	GND	GND

備考 - : 対象デバイスで不要な端子です。 GND : QB-78K0SKX1-DA上でV_{SS} (12ピン) と接続されています。
() 内は対象デバイスのピン番号です。

2.6 接続および起動手順

2.6.1 QB-78K0SMINIと関連機器の接続方法

QB-78K0SMINIと関連機器の接続は、次の手順で行ってください。

注意 関連機器を接続する前に統合デバッガ (ID78K0S-QB) , USBドライバをホスト・マシンにインストールしてください。

デバイス・ファイルはNECエレクトロニクスのWebサイトからダウンロードしてください。

(URL : <http://www.necel.com/micro/ods/jpn/index.htm>)

(1) QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAを接続します

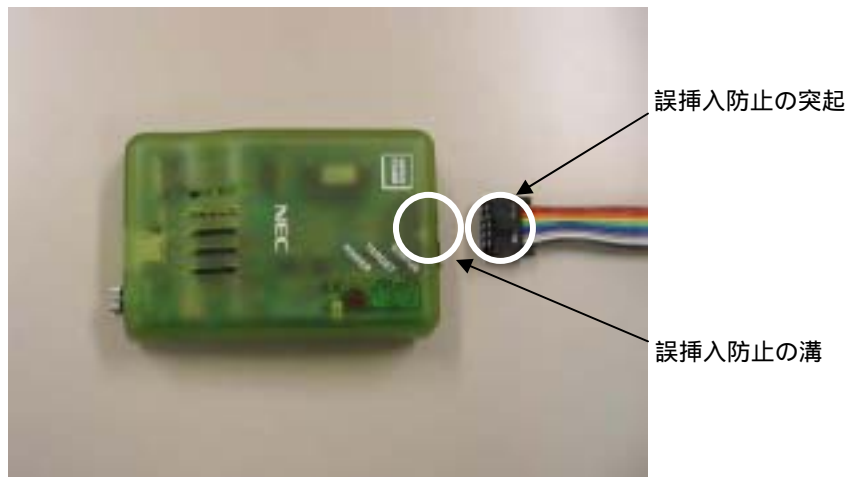
QB-78K0SKX1-DAに添付のスペーサを装着してください。

(a) QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAをOCD I/Fプローブを使用して接続

添付のOCD I/Fプローブを使用して接続します。

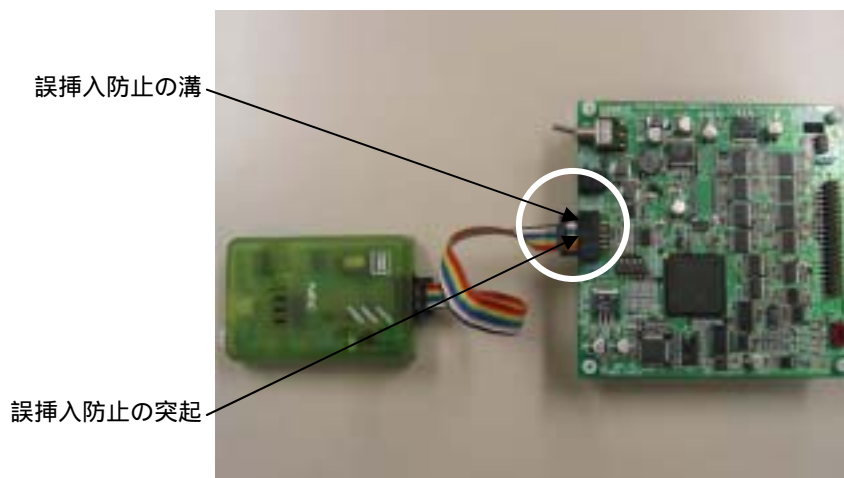
QB-78K0SMINI側

OCD I/Fプローブのソケットにある誤挿入防止の突起の位置とQB-78K0SMINI本体のインタフェース・コネクタの誤挿入防止の溝に位置を合わせて接続します。



QB-78K0SKX1-DA側

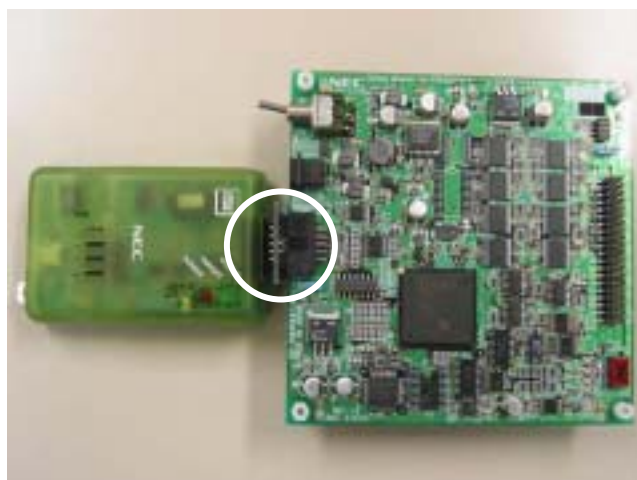
OCD I/Fプロブのソケットにある誤挿入防止の突起の位置とQB-78K0SKX1-DA側のターゲット・コネクタの誤挿入防止の溝の位置を合わせて接続します。



(b) QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAをOCD I/Fボードを使用して接続

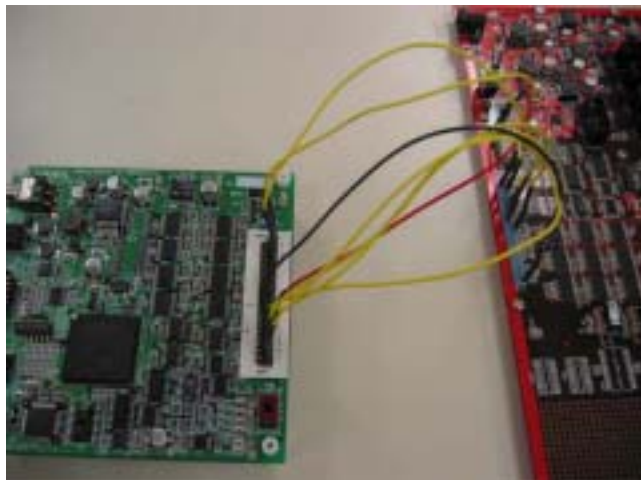
添付のOCD I/Fボードを使用して接続します。

OCD I/FボードはQB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DAのコネクタ部の高さの違いに対応したつくりとなっております。QB-78K0SMINIのコネクタはOCD I/Fボードのコネクタ (CN1) に接続してください。QB-78K0SKX1-DAのコネクタはOCD I/Fボードのコネクタ (CN2) に接続してください。

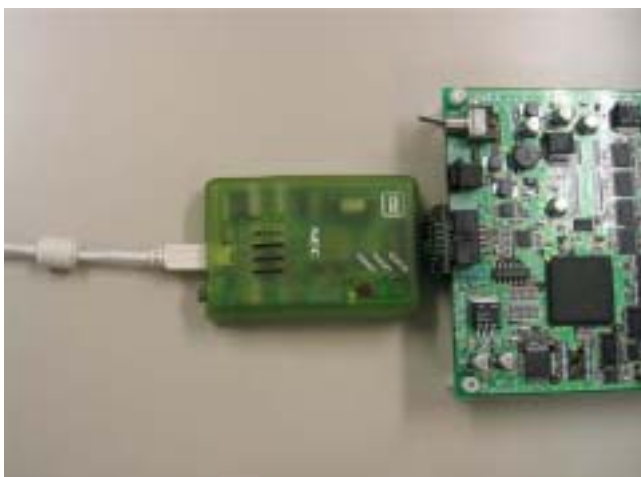
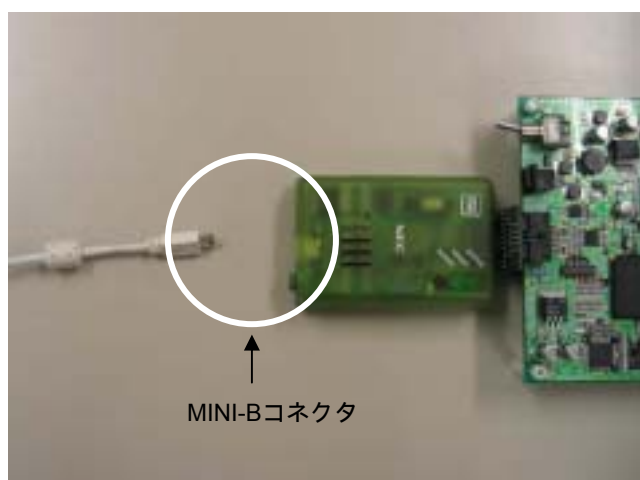


(2) QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続

ターゲット・ケーブルを使用して、QB-78K0SKX1-DAのCN1コネクタとターゲット・ボードのコネクタを対象デバイスのピンアサインにあわせて接続してください。2.5 QB-78K0SKX1-DAとターゲット・システムの接続を参照してください。このとき、ターゲット・システムの電源はOFFのままにしてください。

**(3) USBインタフェース・ケーブルの接続 (QB-78K0SMINI側)**

添付のUSBインタフェース・ケーブルのMINI-Bコネクタ側とQB-78K0SMINIのUSBコネクタを接続します。



(4) USBインターフェース・ケーブルの接続 (ホスト・マシン側)



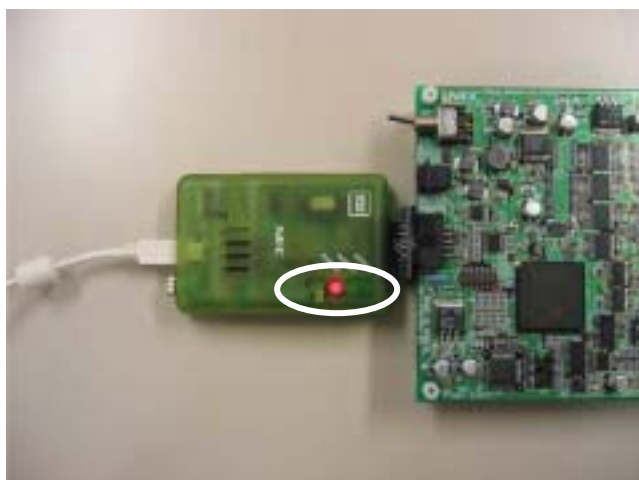
添付のUSBインターフェース・ケーブルのAコネクタ側をホスト・マシンのUSBポートへ接続します。



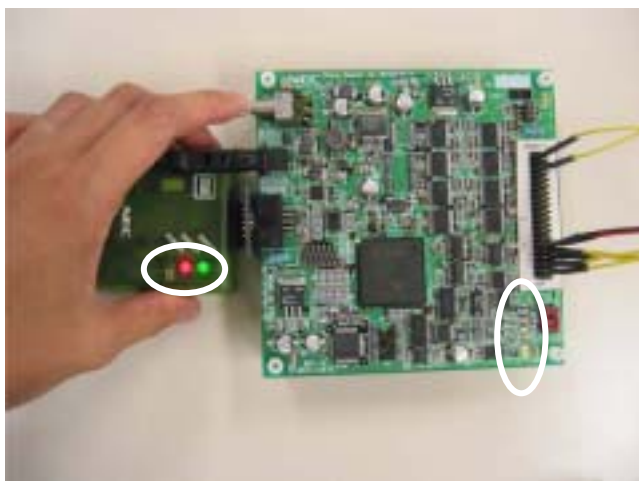
(5) 電源投入

ターゲット・システム接続時を例にして次に電源投入手順を示します。

USBインタフェース・ケーブルがホスト・マシンに接続されると、QB-78K0SMINIのPOWERのみが点灯します（QB-78K0SMINI電源ON QB-78K0SKX1-DA電源OFF ターゲット・システム電源OFF）。



QB-78K0SKX1-DAにACアダプタを接続し、電源を投入したときQB-78K0SKX1-DAのPOWERが点灯し、ターゲット・システムに電源を投入したとき、QB-78K0SKX1-DAのPOCが消灯します（QB-78K0SMINI電源ON QB-78K0SKX1-DA電源ON ターゲット・システム電源ON）。

**(6) ID78K0S-QBの起動**

QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DA，ターゲット・システムの電源が投入されているのを確認後，ID78K0S-QBを起動します。

ターゲット・システム未接続の場合，ID78K0S-QB コンフィギュレーション・ダイアログのTarget Power Offを「Not Permit」に設定してください。

2.6.2 QB-78K0SMINIと関連機器の取り外し方法

QB-78K0SKX1MINIと関連機器の取り外しは、次の手順で行ってください。

- (1) ID78K0S-QBを終了します。

- (2) ターゲット・システムの電源を切断します。

- (3) QB-78K0SKX1-DAの電源を切断します。

- (4) QB-78K0SKX1-DAのACアダプタを抜きます。

- (5) QB-78K0SMINIとホスト・マシンのUSBインタフェース・ケーブルを取り外します。

- (6) QB-78K0SMINIとQB-78K0SKX1-DA, ターゲット・システムを取り外します。

第3章 製品出荷時の設定一覧

表3 - 1 QB-78K0SMINIの出荷時設定一覧

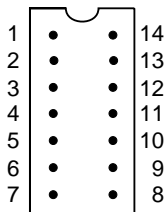
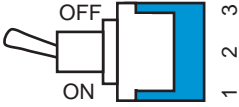

項目	設定内容	備考
CLK1		<p>発振器，発振回路搭載用ソケットです。 詳細は2.2 クロックの設定を参照してください。</p>

表3 - 2 QB-78K0SKX1-DAの出荷時設定一覧

項目	設定内容	備考
SW1		<p>電源スイッチです。出荷時はOFFに設定されています。</p>
SW2	<p>KU1+/KY1+</p>  <p>KA1+/KB1+</p>	<p>対象デバイス切り替えスイッチです。出荷時は78K0S/KA1+、78K0S/KB1+用に設定されています。</p>

第4章 制限事項

制限事項を次に示します。

対象デバイスを μ PD78F950xとした場合、P34/ $\overline{\text{RESET}}$ 端子に次の制限事項があります。

QB-78K0SKX1MINIは、プルアップ抵抗オプション・レジスタ (PU3) のビット4 (PU34) を「内蔵プルアップ抵抗を接続する」設定にしてもプルアップされません。また、オプション・バイトのビット4 (RPRCE) を「内蔵プルアップ抵抗を接続する」設定にしてもプルアップされません。

ターゲット・システム上の発振子によるクロック発振、クロック入力はサポートしていません。

オプション・バイトにて、デバイスとの差を次に示します。

OSCSEL1, 0 : デバイスと、QB-78K0SKX1MINIとは違いがあります。

対象デバイスが μ PD78F950x以外の場合

オプション・バイト		デバイス	ツール
OSCSEL1	OSCSEL0		
0	0	水晶 / セラミック発振クロック	QB-78K0SMINI上のシステム・クロック
0	1	外部クロック入力	QB-78K0SMINI上のシステム・クロック
1	X	高速内蔵発振クロック	QB-78K0SMINIの高速内蔵発振クロック

対象デバイスが μ PD78F950xの場合

オプション・バイト		デバイス	ツール
OSCSEL1	OSCSEL0		
0	0	高速内蔵発振クロック	設定禁止
0	1	外部クロック入力	QB-78K0SMINI上のシステム・クロック
1	X	高速内蔵発振クロック	QB-78K0SMINIの高速内蔵発振クロック

低速内蔵発振クロック用に発振回路から250 kHzを生成しています。高速内蔵発振クロック用に8 MHz発振器を使用しています。クロックの特性が対象デバイスと異なります。

QB-78K0SKX1MINIはRAMとして256 Kバイトを持っています。128 Kバイトのデバイスをエミュレーションする際でも、ユーザ・プログラムからは256 KバイトのRAM領域を正常にアクセスすることができます。スタックのオーバフローなど、正常動作して気が付かないことがあるので注意してください。

A/D コンバータ, LVI, ポートの特性は、デバイスと完全に等価ではありません。

また、ターゲット I/F 保護のために、ポートとなる信号にはプルダウン抵抗を入れています。

ユーザズ・マニュアルの付録A **ターゲット・インタフェースの等価回路**を参照してください。

QB-78K0SKX1MINI上でAV_{ss}とV_{ss}は等価になっています。

A/Dコンバータ・モード・レジスタ (ADM) のビット0 (ADCE) に1を設定した後、1 μ s経過しなくてもAD変換結果として正しい値を得ることができます。ただし、実デバイス使用時は、変換結果の読み捨て処理などを行ってください。

QB-78K0SKX1-DAの内部機能（レジスタ，周辺マクロ，乗算器など）は常に78K0S/KB1+として動作しています。したがって，78K0S/KA1+，KU1+，KY1+としてエミュレーション中，プログラムから78K0S/KB1+のみが持つレジスタのビットにアクセスすると，本来はアクセスできないビットであってもリード/ライトが可能です。また，78K0S/KA1+，KU1+，KY1+としてエミュレーション中に乗算命令が実行可能になってしまいます。ターゲット・インタフェース回路は，ヒステリシス特性を有するシュミット・トリガ入出力の仕様ではありません。入出力特性が対象デバイスと異なります。

対応するデバイス・ファイルのバージョン

次の表を満たす組み合わせで使用してください。

デバイス・ファイルはNECエレクトロニクス マイクロコントローラ&マイクロプロセッサ ホーム・ページの下記URLからダウンロードしてください。

URL : <http://www.necel.com/micro/ods/jpn> バージョンアップ・サービス

対象デバイス	管理記号	使用可能デバイス・ファイル
78K0S/KA1+ : μ PD78F9221, 78F9222	A以上	DF789222 V2.00以上またはDF789234 V2.00以上
78K0S/KU1+ : μ PD78F9200, 78F9201,78F9202	A以上	DF789234 V2.11以上

付録A ターゲット・インタフェースの等価回路

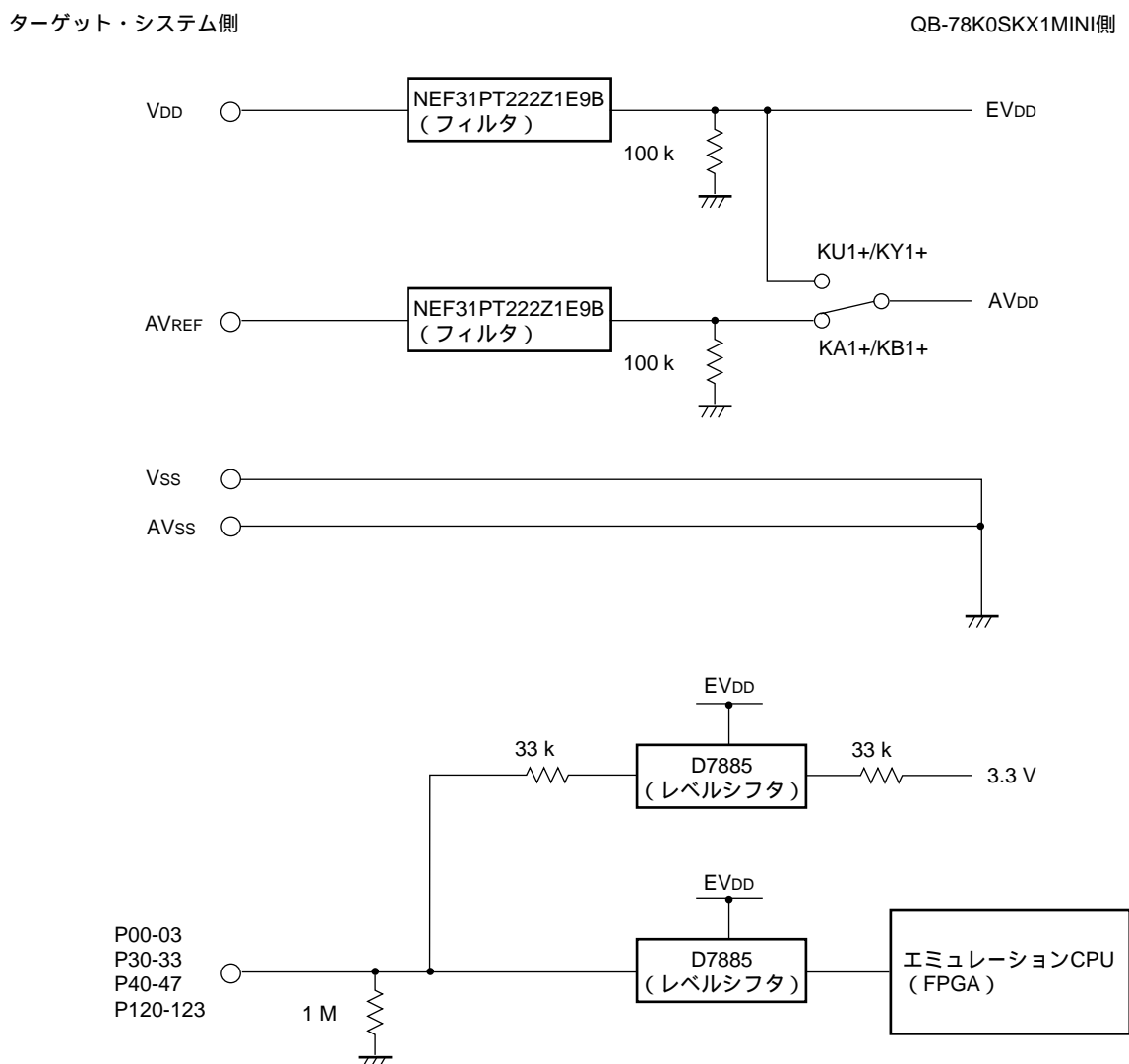
この章では、対象デバイスの信号線とQB-78K0SKX1MINIのターゲット・インタフェース回路の信号線との相違について説明します。

対象デバイスはCMOS回路ですが、QB-78K0SKX1MINIのターゲット・インタフェース回路は、エミュレーションCPU, TTL, CMOS-ICなどによるエミュレーション回路で構成されています。

QB-78K0SKX1MINIとターゲット・システムを接続してデバッグした場合、ターゲット・システム上であたかも実際の対象デバイスが動作しているように、QB-78K0SKX1MINIがエミュレーションします。しかし、実際にはQB-78K0SKX1MINIがエミュレーションしているので、細かい違いが生じます。

本製品のターゲット・インタフェースの等価回路は次の図A - 1になります。

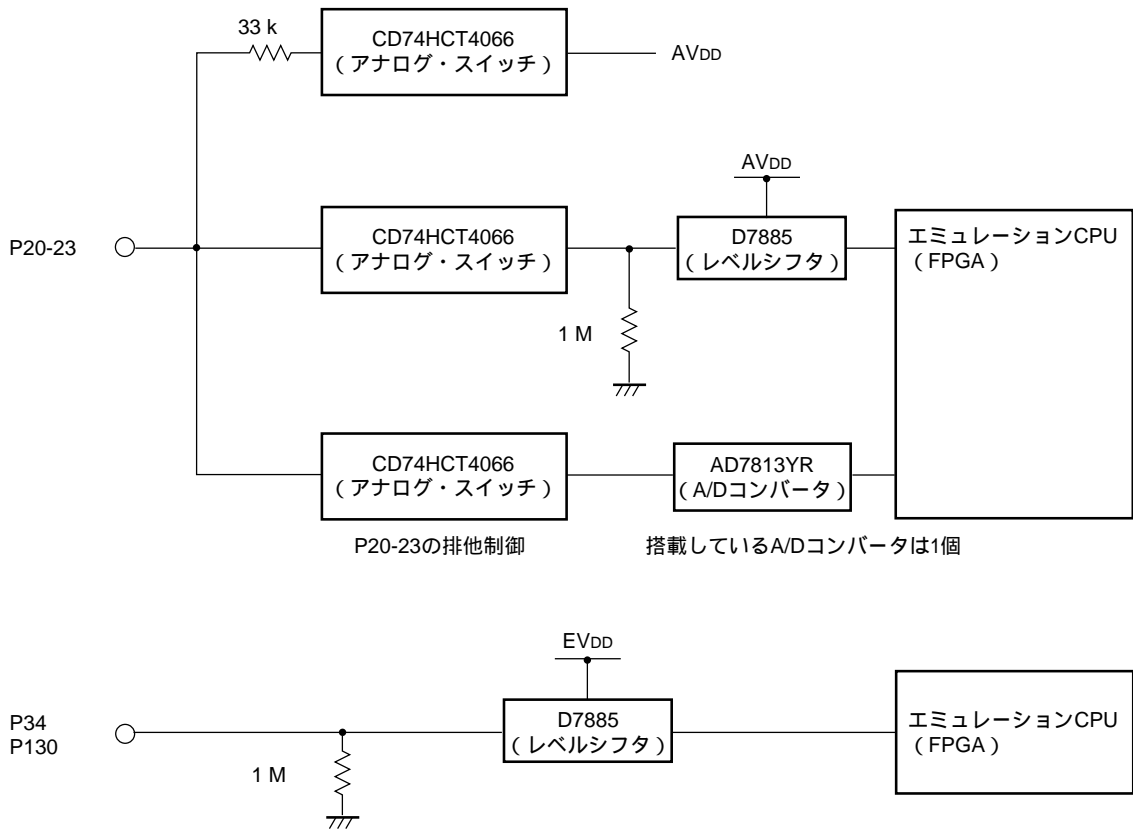
図A - 1 等価回路 (1/2)



図A-1 等価回路 (2/2)

ターゲット・システム側

QB-78K0SKX1MINI側



付録B 改版履歴

B.1 本版で改訂された主な箇所

箇 所	内 容
第1章 概 説	
p.14	1.3.1 ACアダプタを削除

B.2 前版までの改版履歴

版 数	前版からの主な改版内容	適用箇所
第2版	1.1 特徴 下記記述を削除 「 QB-78K0SMINI単独でオンチップ・ディバグ・エミュレータとして動作（検討中）」	第1章 概 説
	表1-2 製品仕様一覧 78K0S/KU1+の各品名を変更	
	図1-3 システム構成（エミュレーション時） の記述を変更	
	表2-1 端子対応表 を変更	第2章 セットアップの手順
	説明文を追加	第4章 制限事項
	付録B 改版履歴を追加	付録B 改版履歴
第3版	表1-2 製品仕様一覧 の対象デバイスを変更	第1章 概 説
	表1-3 デバッグ機能一覧 のイベント検出ブレーク機能を変更	
	表1-4 周辺ブレーク機能一覧 を変更，備考を削除	
	1.3 システム構成 の を変更	
	図1-4 梱包内容 の を変更	
	2.6.1 QB-78K0SMINIと関連機器の接続方法 の注意を変更	第2章 セットアップの手順
	説明文を変更，追加	第4章 制限事項
	B.2 前版までの改版履歴を追加	付録B 改版履歴

【発行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：**044(435)5111**

お問い合わせ先

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

(電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00)

電話：**044-435-9494**

E-mail：**info@necel.com**

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。
