

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>

## 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。



# ユーザーズ・マニュアル

## RX78K0

### リアルタイム・オペレーティング・システム インストレーション編

---

対象デバイス  
78K0シリーズ

資料番号 U11536JJ4V0UM00 (第4版)

発行年月 August 2005 N CP(K)

© NEC Electronics Corporation 1993, 2005

(メモ)

# 目次要約

第1章 概 要 ...	9
第2章 RX78K0のインストール ...	11
第3章 システム初期化処理 ...	16
第4章 コンフィギュレータ ...	21
第5章 コンフィギュレータの起動 ...	24
第6章 コンフィギュレーションの処理 ...	27
付録A Cコンパイラの使用についての注意事項 ...	59
付録B システムコール別最大使用スタック・サイズ ...	61
付録C メモリ容量の見積もり方法 ...	62
付録D 初期化情報テーブル ...	63
付録E オブジェクト管理用制御ブロック ...	66
付録F システムコール・エントリテーブル ...	69
付録G エラー・メッセージ一覧 ...	70

Windows, Windows XPおよびWindows NT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。

その他、記載の会社名 / 製品名は、各社の商標あるいは登録商標です。

- 本資料に記載されている内容は2005年8月現在のものです。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。

# はじめに

このたびは、NECエレクトロニクス 78K0シリーズの組み込み用ソフトウェアである、「78K0シリーズ用リアルタイムOS RX78K0」をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本マニュアルは、78K0シリーズ用リアルタイムOS RX78K0のインストール方法を、正しく理解していただくことを目的として書かれています。

**対象者** 本マニュアルは、デバイスのユーザーズ・マニュアル一読程度の知識があり、ソフトウェア・プログラミングの経験がある方を対象として書かれています。

ただし、本パッケージはリアルタイムOS単体であるため、実際に本リアルタイムOSをご使用になる場合には、“CC78K0 Cコンパイラ”と“RA78K0 アセンブラ・パッケージ”が必要になります。

**構成** 本マニュアルの構成を以下に示します。

## 第1章 概要

本リアルタイムOSの概要や実行環境を説明します。

## 第2章 RX78K0のインストール

本リアルタイムOSのファイル構成、提供ファイルや本リアルタイムOSをホスト・マシンへのインストール方法を説明します。

## 第3章 システム初期化処理

本リアルタイムOSを使用する際に行う初期化処理やC言語使用時の初期化処理を説明します。

## 第4章 コンフィギュレータ

本リアルタイムOSが提供するコンフィギュレータの概要と動作環境を説明します。

## 第5章 コンフィギュレータの起動

コンフィギュレータの起動方法や処理の流れ、データの入力方法を説明します。

## 第6章 コンフィギュレーションの処理

コンフィギュレータで入力する情報などを説明します。

## 付録A Cコンパイラの使用についての注意事項

本リアルタイムOSとCコンパイラを使用する際の注意事項を説明します。

## 付録B システムコール別最大使用スタック・サイズ

本リアルタイムOSが提供しているシステムコール発行の際に、使用するスタック・サイズを説明します。

## 付録C メモリ容量の見積もり方法

本リアルタイムOSを使用する際に、使用する内部RAM容量を計算するための方法を説明します。

## 付録D, E, F

コンフィギュレータが生成するテーブルの内容を記載しています。

## 付録G エラー・メッセージ一覧

コンフィギュレータが出力するエラー・メッセージ一覧とその処置方法を説明します。

**凡 例** 本マニュアル中で共通に使用される記号などの意味を示します。

- ... : 同一の形式を繰り返す
- [ ] : [ ]内は省略可能
- 「 」 : 「 」で囲まれた文字そのもの
- “ ” : “ ”で囲まれた文字そのもの
- ‘ ’ : ‘ ’で囲まれた文字そのもの
- ( ) : ( )で囲まれた文字そのもの
- 太文字 : 文字そのもの
- : 重要箇所, 使用例での下線は入力文字
- : 1文字以上の空白
- : : プログラム記述の省略形
- / : 区切り記号
- \ : バックスラッシュ

## 関連資料

### 開発ツール (ソフトウェア) の資料 (ユーザーズ・マニュアル)

資料名		資料番号
RX78K0 リアルタイム・オペレーティング・システム	基礎編	U11537J
	インストラクション編	このマニュアル
	タスク・デバッガ編	U17569J

**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

<b>第1章 概 要</b> ...	9
1.1 アプリケーションの開発環境	... 9
1.2 提供媒体	... 9
1.3 ロード・モジュール作成手順	... 10
<b>第2章 RX78K0のインストール</b> ...	11
2.1 インストール手順	... 11
2.2 インストール後のフォルダ構成	... 12
2.2.1 オブジェクト・リリース版	... 12
2.2.2 ソース・リリース版	... 14
2.2.3 ドキュメント	... 15
<b>第3章 システム初期化処理</b> ...	16
3.1 初期化の概要	... 16
3.1.1 ハードウェアの初期化	... 16
3.1.2 ソフトウェアの初期化	... 17
3.2 コンパイラの初期化処理ルーチン	... 18
<b>第4章 コンフィギュレータ</b> ...	21
4.1 概 要	... 21
<b>第5章 コンフィギュレータの起動</b> ...	24
5.1 コンフィギュレータの処理の流れ	... 25
5.2 データの入力方法	... 26
5.2.1 初期化情報のデータ入力	... 26
5.2.2 システムコールのエントリ	... 26
<b>第6章 コンフィギュレーションの処理</b> ...	27
6.1 コンフィギュレーション情報入力	... 27
6.2 初期化情報テーブル	... 29
6.2.1 システム情報入力	... 29
6.2.2 メモリプール情報入力	... 31
6.2.3 タスク情報入力	... 33
6.2.4 周期ハンドラ情報入力	... 36
6.2.5 イベントフラグ情報入力	... 38
6.2.6 セマフォ情報入力	... 40
6.2.7 メールボックス情報入力	... 42
6.2.8 コンテキスト情報入力	... 44

6.3	システムコール・エントリテーブル	...	46
6.3.1	タスク関連	...	46
6.3.2	イベントフラグ関連	...	49
6.3.3	セマフォ関連	...	51
6.3.4	メッセージ関連	...	53
6.3.5	メモリ関連	...	55
6.3.6	その他関連	...	57
付録A	Cコンパイラの使用についての注意事項	...	59
付録B	システムコール別最大使用スタック・サイズ	...	61
付録C	メモリ容量の見積もり方法	...	62
付録D	初期化情報テーブル	...	63
付録E	オブジェクト管理用制御ブロック	...	66
付録F	システムコール・エントリテーブル	...	69
付録G	エラー・メッセージ一覧	...	70

# 第1章 概 要

## 1.1 アプリケーションの開発環境

RX78K0を組み込んだアプリケーションを開発する上で必要となる環境を以下に示します。

ホスト・マシン	IBM-PC/AT™互換機	Microsoft Windows®98/Me/NT®4.0/2000/XP®注
クロス開発ツール	リロケータブル・アセンブラ・パッケージ RA78K0 (NECエレクトロニクス製)	V3.70以上
	コンパイラ・パッケージ CC78K0 (NECエレクトロニクス製)	V3.60以上

注 各オペレーティング・システムの最新のパッチが当たっていること

## 1.2 提供媒体

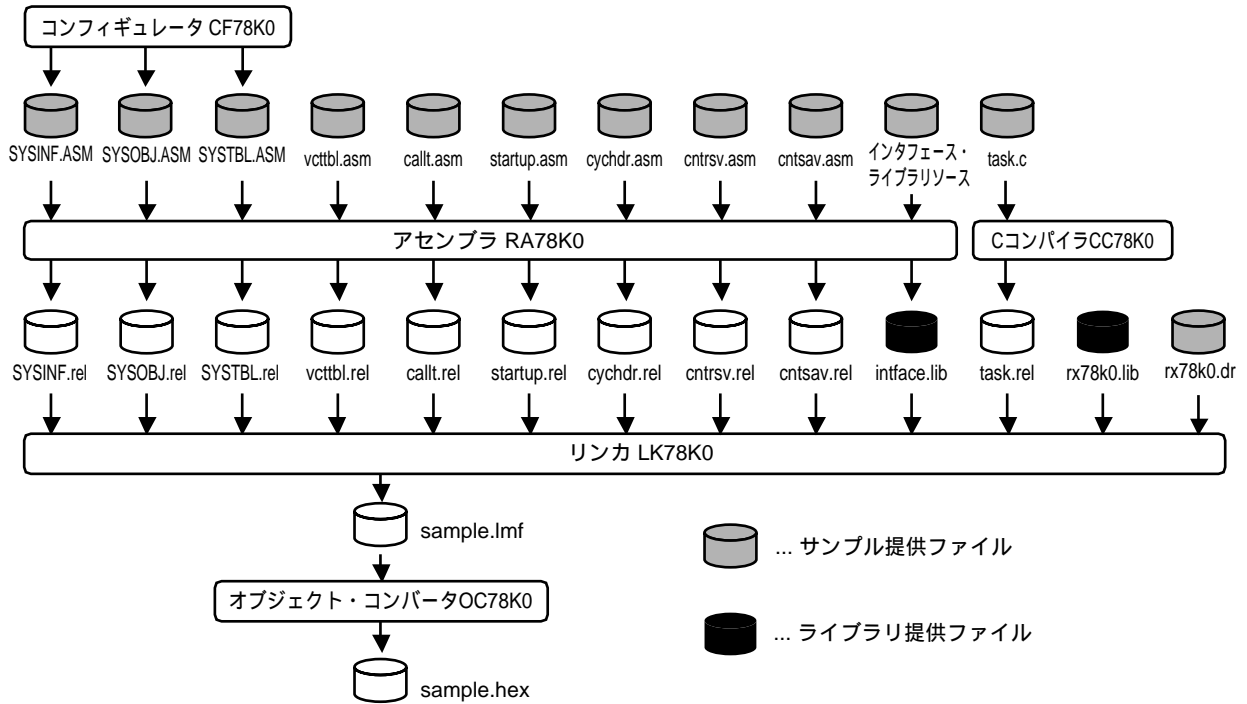
RX78K0は以下の媒体により提供されます。

開発環境	提供形式	提供媒体
Windowsベース	オブジェクト・リリース版 ソース・リリース版	CD-ROM

### 1.3 ロード・モジュール作成手順

アプリケーション・プログラムのロード・モジュール作成の流れを図1 - 1に示します。各ファイルの詳細については2.2 インストール後のフォルダ構成を参照してください。

図1 - 1 ロード・モジュール作成手順例



## 第2章 RX78K0のインストール

この章ではRX78K0のインストール手順とインストール後のフォルダ構成について説明します。

オブジェクト・リリース版に収録されているRD78K0については、RX78K0 **リアルタイム・オペレーティング・システム ユーザーズ・マニュアル タスク・デバッグ編** (U17569J) を参照してください。

### 2.1 インストール手順

ホスト・マシンへのインストールは以下に示す手順にて行います。以下の手順はオブジェクト・リリース版、ソース・リリース版で共通です。

#### 1. CD-ROMのセット

RX78K0パッケージが格納されているCD-ROMを、インストールするホスト・マシンのCD-ROMドライブにセットします。ここでは、CD-ROMドライブを“D:”ドライブとします。

#### 2. セットアップ・プログラムの起動

媒体をセットしたドライブが挿入の自動通知に対応していれば、自動的にインストーラが起動します。自動起動しない場合、エクスプローラもしくはコマンド・プロンプトからセットアップ・プログラムを起動します。

**オブジェクト・リリース版** “D:¥install.exe”

**ソース・リリース版** “D:¥install.exe”

以降の操作については、起動したインストーラの指示に従います。

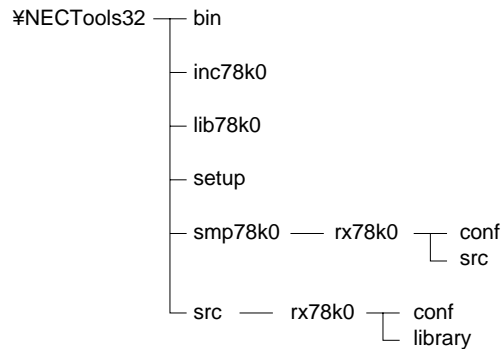
## 2.2 インストール後のフォルダ構成

フォルダ構成と各フォルダの内容について説明します。

### 2.2.1 オブジェクト・リリース版

以下に、RX78K0 オブジェクト・リリース版のフォルダ構成を示します。

図2 - 1 RX78K0 (オブジェクト・リリース版) のフォルダ構成



NECTools32¥bin

以下のユーティリティ・ツールのファイルが格納されています。

ファイル名	説明
cf78k0.exe	RX78K0用コンフィギュレータ

NECTools32¥inc78k0

C言語用インクルード・ファイル、およびアセンブラ用マクロ・ファイルが格納されています。

ファイル名	説明
rxk0_def.h	C言語用インクルード・ファイル
asm_intf.mac	アセンブラ用マクロ・ファイル (システム・コール呼び出し)

NECTools32¥lib78k0

RX78K0のライブラリ・ファイルが格納されています。

ファイル名	説明
rx78k0.lib	ニュークリアス・ライブラリ
intface.lib	C言語用インタフェース・ライブラリ

NECTools32¥setup

RX78K0のアンインストールに必要な情報が格納されています。

NECTools32¥smp78k0¥rx78k0¥conf

RX78K0を使用したサンプル・アプリケーションのビルド環境（プロジェクト・ワークスペース・ファイル）が格納されています。

ファイル名	説明
sample.prw	サンプル・アプリケーションのプロジェクト・ワークスペース・ファイル
sample.prj	サンプル・アプリケーションのプロジェクト・ファイル

NECTools32¥smp78k0¥rx78k0¥src

RX78K0を使用したサンプル・アプリケーションのソース・ファイルが格納されています。

ファイル名	説明
task.c	タスク部ソース・ファイル（C言語記述）
cychdr.asm	周期起動ハンドラ・ソース・ファイル（アセンブラ記述）
callt.asm	共通分岐処理モジュール，割り込みハンドラから発行できるシステム・コールのCALLTテーブル
cntrsv.asm	C言語ランタイム・ライブラリ引数値退避処理
cntsav.asm	
vcttbl.asm	割り込みベクタ・テーブル（ $\mu$ PD780065用）
SYSTBL.ASM	システム・コール・エントリ・テーブル
SYSOBJ.ASM	初期化情報テーブル
SYSINF.ASM	
startup.asm	スタート・アップ・ルーチン（ $\mu$ PD780065用）
rx78k0.dr	リンク・ディレクティブ・ファイル

NECTools32¥src¥rx78k0¥conf

RX78K0ライブラリのビルド環境が格納されています。オブジェクト・リリース版ではインタフェース・ライブラリのビルド環境のみ提供されます。

ファイル名	説明
if_make.bat	インタフェース・ライブラリのビルド用バッチ・ファイル
iflibasm.bat	if_make.bat内部からコールされるバッチ・ファイル

NECTools32¥src¥rx78k0¥library

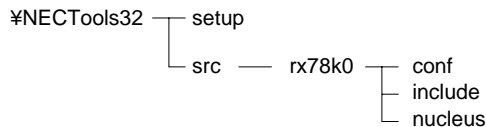
C言語インタフェース・ライブラリのソース・ファイル。

ファイル名		説明
lactcyc.asm	lrcvmsg.asm	C言語インタフェース・ライブラリのソース・ファイル
lcanwup.asm	lrelblk.asm	
lchgpri.asm	lretint.asm	
lclrflg.asm	lretwup.asm	
lcpolflg.asm	lrotrdg.asm	
lcwaiflg.asm	lsetflg.asm	
lexttsk.asm	lsigsem.asm	
lgetver.asm	lsiptsk.asm	
liactcyc.asm	lsndmsg.asm	
lissetflg.asm	lstatsk.asm	
lisigsem.asm	ltertsk.asm	
lisndmsg.asm	ltsksts.asm	
liwuptsk.asm	lwaiflg.asm	
lpgetblk.asm	lwaisem.asm	
lpolflg.asm	lwaitsk.asm	
lprcvmsg.asm	lwuptsk.asm	
lpreqsem.asm		

### 2.2.2 ソース・リリース版

以下に、RX78K0 ソース・リリース版のフォルダ構成を示します。

図2 - 2 RX78K0 (ソース・リリース版) のフォルダ構成



NECTools32¥setup

RX78K0のアンインストールに必要な情報が格納されています。

NECTools32¥src¥rx78k0¥conf

RX78K0ライブラリのビルド環境が格納されています。

ファイル名	説明
s_make.bat	ニュークリアス・ライブラリのビルド用バッチ・ファイル
libasm.bat	s_make.bat内部からコールされるバッチ・ファイル

NECTools32¥src¥rx78k0¥include

ニュークリアス・ライブラリをソースからビルドする際に必要なインクルード・ファイルが格納されています。

ファイル名	説明
que.mac	OS内部ルーチン用マクロ・ファイル (アセンブラ用)
equ.tbl	EQU定義ファイル (アセンブラ用)



NECTools32¥src¥rx78k0¥library

ニュークリアス・ライブラリのソース・ファイル。

ファイル名		説明
actcyc.asm	queout.asm	ニュークリアス・ライブラリのソース・ファイル
brproc.asm	rcvmsg.asm	
canwup.asm	relblk.asm	
chgpri.asm	retint.asm	
clrflg.asm	retwup.asm	
cpolflg.asm	rotrdq.asm	
cwaiflg.asm	setflg.asm	
exttsk.asm	sigsem.asm	
getver.asm	slptsk.asm	
iactcyc.asm	sndmsg.asm	
isetflg.asm	statsk.asm	
isigsem.asm	sysrt.asm	
isndmsg.asm	tertsk.asm	
iwuptsk.asm	timdsp.asm	
pgetblk.asm	tskdsp.asm	
polflg.asm	tskstsk.asm	
prcvmsg.asm	waiflg.asm	
preqsem.asm	waisem.asm	
quecan.asm	waitsk.asm	
quein.asm	wuptsk.asm	

### 2.2.3 ドキュメント

以下に、RX78K0ドキュメントのフォルダ構成を示します。

図2 - 3 RX78K0 (ドキュメント) のフォルダ構成

¥NECTools32 — doc

NECTools32¥doc

RX78K0のドキュメントが格納されています。

## 第3章 システム初期化処理

本章では、システム初期化時に行うハードウェア、および各種管理テーブルの初期化について述べます。

### 3.1 初期化の概要

システム初期化は、RX78K0が動作を開始する上で必要な環境を作り上げる処理です。初期化処理を行うルーチンは、大きく分けて2つあります。1つはハードウェアの初期化を行うルーチンと、ニュークリアスの資源である管理テーブルなどの初期化を行うルーチンです。前者は、ユーザOWN・コーディングとなっており、後者は、ニュークリアス内に記述されているシステム初期化用ルーチンです。これら2つの初期化では、以下の項目について初期化を行います。

表3 - 1 初期化内容

	初期化内容
ハードウェア	CPUの初期化 ・ I/Oポート ・ タイマ ・ 割り込み ・ シリアル etc
ソフトウェア	各管理ブロックの生成・初期化 RX78K0が管理する領域の初期化 初期ユーザタスクの生成・起動

#### 3.1.1 ハードウェアの初期化

ハードウェアの初期化については、ユーザOWN・コーディングとなっていますので、ユーザ・システムに合わせて必要なハードウェアの初期化を行ってください(個々のハードウェアの詳細な初期化情報に関しては、各デバイスのユーザズ・マニュアルを参照してください)。

必要なハードウェアの初期化処理が終了したら、ニュークリアス内に記述されているシステム初期化用ルーチンに分岐してください。その際、初期化情報テーブルの先頭アドレスを“hl Reg.”に設定しておいてください。システム初期化用ルーチンへの分岐処理は、サンプル・ファイル“startup.asm”を参考にしてください。

なお、ハードウェアの初期化を行う前に、“DI”命令を実行して割り込み禁止状態にしておいてください(ニュークリアス内に記述されているシステム初期化用ルーチンに分岐するまで、割り込み禁止状態のまま処理を行ってください)。また、SPの初期値には、イニシャル・タスクのスタック領域以外の値を設定してください。

図3 - 1 システム初期化処理の例

```
        name    res_prog
;
        public  res_rtn
;
        extrn   sys_inf, ?sysrt
;
        cseg
res_rtn :
        di
        sel     rb0           ;レジスタバンク0の選択
        mov     mm, #07h      ;ウエイトなし,フルアドレスモード
        mov     sp, #0fed0h   ;スタックポインタの設定
        mov     tcl1, #01100000b ;TM2のカウントクロック選択
        mov     tmc1, #00000000b ;タイマコントロールレジスタの設定
        mov     toc1, #00000000b ;タイマ出力コントロールレジスタの設定
        mov     cr20, #77h    ;コンペアレジスタの設定
        mov     mk0h, #11111011b ;割り込みマスクの設定
        movw    hl, #sys_inf
        mov     a, [hl]
        mov     x, a
        mov     a, [hl+1]
        br     ax
;
;
        end
```

### 3.1.2 ソフトウェアの初期化

ハードウェアの初期化を終了した後、ニュークリアス内のシステム初期化用ルーチンに分岐すると、初期化用ルーチンでは、渡された初期化情報テーブルから各管理ブロックなどの情報を取得し、OSの初期化を行います。

## 3.2 コンパイラの初期化処理ルーチン

RX78K0およびCC78K0は、それぞれに初期化処理ルーチンをサンプルとして提供しています(アセンブラ形式)。したがって、RX78K0とCC78K0を併用する場合には、それぞれに必要な処理を1つの初期化処理ルーチン内に含めるように変更しなければいけません。

ここでは、その修正方法の例を、cstart.asm( CC78K0提供初期化処理ルーチン )に対して、startup.asm( RX78K0提供初期化ルーチン )内に記述してある処理を追加していく形で説明します。なお、CC78K0はVer.3.60を想定しています。

cstart.asmは、ROM化処理なし、標準ライブラリ使用版となっています。

1. RX78K0に必要な以下のEXTRN宣言を追加します。

【変更後】

```
extrn    sys_inf, ?sysrt
```

2. cstart.asmに記述してある、main関数およびexit関数のEXTRN宣言を削除します。スタック領域をユーザが確保する場合(イニシャルタスク以外のタスクのスタックを使用する場合は、\_@STBEGのEXTRN宣言も削除します( \_@STBEG領域は、リンク時に-sオプションを指定することにより自動確保されます)。

【変更前】

```
        EXTRN  _main, _@STBEG, _hdwinit
$_IF ( EXITSW )
        EXTRN  _exit
$ENDIF
```

【変更後】

```
EXTRN  _@STBEG, _hdwinit
```

また、EXITSWの設定箇所の変更も行います。

【変更前】

```
EXITSW EQU    1
```

【変更後】

```
EXITSW EQU    0
```

3. RX78K0で提供しているvcttbl.asmのベクタ0と重複しないように、以下の箇所の修正(もしくは、vcttbl.asmの修正)を行います。

【変更前】

```
@@VECT00      CSEG   AT      0
              DW      @_cstart
```

4. レジスタバンクの選択を行う前に、割り込み禁止状態にします。

【変更前】

```
SEL      RB0
```

【変更後】

```
DI
SEL      RB0
```

5. スタック領域の\_@STBEGを使用しない場合は、以下の箇所を変更します。

【変更前】

```
MOVW     SP, #_@STBEG ; SP <- stack begin address
```

6. ハードウェア初期化関数(hdwinit)に、ユーザシステムで必要となるハードウェアの初期化処理を記述してください。

7. RX78K0を使用する場合、main関数およびexit関数は必要ないため、以下の箇所を削除します。また、RX78K0が制御する上で必要となる処理も削除し、RX78K0のシステム初期化用ルーチンに制御を移す処理を追加します。

【変更前】

```
          CALL    !_main          ; main ( ) ;
$_IF (EXITSW)
          MOVW    AX, #0
          CALL    !_exit          ; exit ( 0 ) ;
$ENDIF
          BR     $$
```

【変更後】

```
MOVW   HL, #sys_inf
MOV     A, [HL]
MOV     X, A
MOV     A, [HL+1]
BR      AX
```

## 第4章 コンフィギュレータ

### 4.1 概 要

本コンフィギュレータは、RX78K0を利用してユーザ・システムを構築する際に、リセット・ルーチンに渡すべきシステムの初期化情報と使用するシステムコールのエントリテーブルを、開発マシン上で会話形式に作成するユーティリティ・プログラムです。

コンフィギュレータを起動すると会話形式で初期化情報の入力を促します。入力された情報はテーブル形式の情報に組み立てられ、アセンブラのソース・プログラムの形で出力されます。

ユーザの入力すべき情報には初期化情報とシステムコール・エントリ情報があり、表4 - 1および表4 - 2に、その内容を示します。

表4 - 1 初期化情報

パラメータ名称	説明
システム情報入力	
Kernel_location_address	カーネルのロケーションアドレス
メモリプール情報入力	
Memory_pool_count	メモリアプールの生成数
Memory_pool_ID	メモリアプールID
Memory_block_count	メモリアブロックの生成数
Memory_block_size	1メモリアブロックのサイズ
タスク情報入力	
Task_count	タスクの生成数
Task_ID	タスクID
Task_priority	タスクの優先度
Task_start_address	タスクのスタートアドレス
Initial_stack_pointer	タスクの初期スタックポインタ
Stack_size	スタックサイズ
Initial_task_ID	イニシャル・タスクの番号
周期ハンドラ情報入力	
Cyc_count	周期ハンドラの生成数
Cyc_ID	周期ハンドラID
Cyc_activation	周期ハンドラの活性状態
Cyc_pointer	周期ハンドラのアドレス
Cyc_time	待ち時間
イベントフラグ情報入力	
Eventflag_count	イベントフラグの生成数
Eventflag_ID	イベントフラグID
Eventflag	イベントフラグの初期値
セマフォ情報入力	
Semaphore_count	セマフォの生成数
Semaphore_ID	セマフォID
Resource	リソース（資源保持数）の初期値
メールボックス情報入力	
Mailbox_count	メールボックスの生成数
Mailbox_ID	メールボックスID
コンテキスト情報入力	
Context_save_size	ユーザが格納するコンテキストのサイズ



表4 - 2 システムコール・エントリ情報

システムコール名称	機能
タスク関連	
sta_tsk ( Start task )	タスクの起動
ext_tsk ( Exit task )	自タスクの正常終了
ter_tsk ( Terminate task )	他タスクの強制終了
chg_pri ( Change task priority )	タスク優先度の変更
rot_rdq ( Rotate ready queue )	指定優先度のレディキューの回転
tsk_sts ( Get task status )	タスクの状態を見る
slp_tsk ( Sleep task )	タスクを待ち状態へ移行
wai_tsk ( Wait for wakeup task )	タスクを一定時間待ち状態へ移行
wup_tsk ( Wakeup task )	タスクの起床
can_wup ( Cancel wakeup task )	タスクの起床要求を無効にする
イベントフラグ関連	
set_flg ( Set eventflag )	イベントフラグのセット
clr_flg ( Clear eventflag )	イベントフラグのクリア
wai_flg ( Wait eventflag )	イベントフラグを待つ ( クリア無し )
cwai_flg ( Wait & clear eventflag )	イベントフラグを待つ ( クリア有り )
pol_flg ( Poll eventflag )	イベントフラグを得る ( クリア無し )
cpol_flg ( Poll & clear eventflag )	イベントフラグを得る ( クリア有り )
セマフォ関連	
sig_sem ( Signal semaphore )	セマフォに対する信号操作 ( V命令 )
wai_sem ( Wait on semaphore )	セマフォに対する待ち操作 ( P命令 )
preq_sem ( Poll & request semaphore )	セマフォ資源を得る
メッセージ関連	
snd_msg ( Send message to mailbox )	メッセージの送信
rcv_msg ( Receive message from mailbox )	メールボックスからの受信を待つ
prcv_msg ( Poll & receive message from mailbox )	メッセージを受信する
メモリ関連	
pget_blk ( Poll & get fixed-length memory block )	固定長メモリブロックの獲得
rel_blk ( Release fixed-length memory block )	固定長メモリブロックの返却
その他関連	
get_ver ( Get version number )	RX78K0のバージョン情報獲得
act_cyc ( Activate cyclic handler )	周期ハンドラの活性制御

## 第5章 コンフィギュレータの起動

本コンフィギュレータは、コマンド・プロンプトで下記のコマンドを入力することにより起動します。

```
CF78K0
```

コンフィギュレータが起動されると、下記に示すコンフィギュレータ開始メッセージが表示され、コンフィギュレーション処理が始まります。以後、表示されたメッセージの指示に従ってデータを入力してください。

```
Realtime Configurator Ver 1.20 [ XX XXX 95 ]
```

```
Copyright (C) NEC Corporation 1994
```

```
*****
```

```
*                                                                 *
```

```
*                   --- RX78K0 Configuration Start ---                   *
```

```
*                                                                 *
```

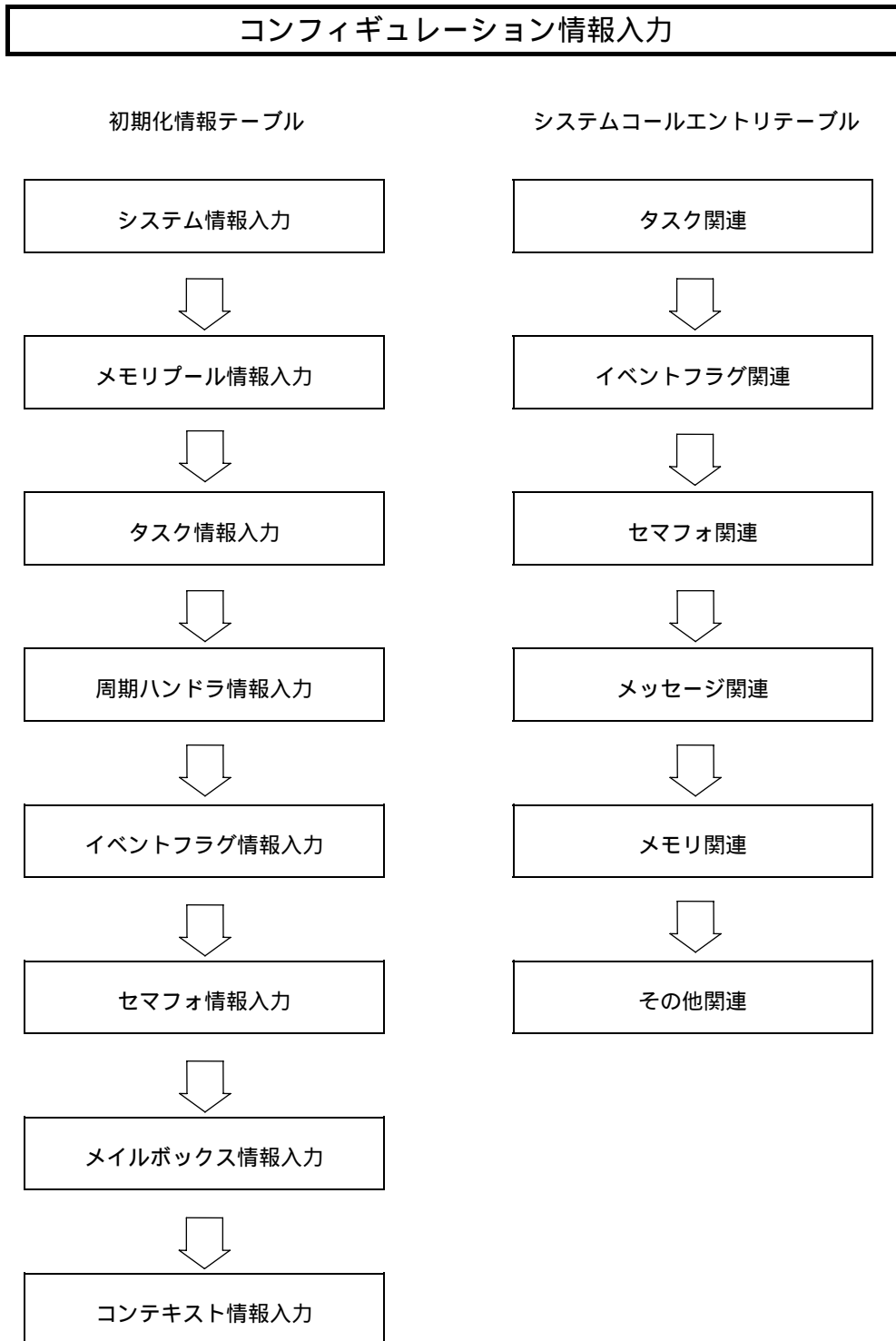
```
*****
```

```
Please press return key
```

## 5.1 コンフィギュレータの処理の流れ

本コンフィギュレータの処理は、図5-1に示す順で行われます。

図5-1 コンフィギュレータの処理の流れ



## 5.2 データの入力方法

データの入力方法を、5.2.1以降に示します。

### 5.2.1 初期化情報のデータ入力

初期化情報のデータ入力は、データを直接書き込む場合と番号を選択する場合の2通りがあります。

#### (1) データを直接書き込む場合

メッセージ中に入力フォーム (XXXX) が表示されていますので、その形に従ってデータを入力してください。データの入力は、10進数で行ってください。入力フォームが (XXXXh) の時は、アドレス値またはシンボル名の入力を表しますので、16進数または文字列を入力してください。尚、16進数で入力した場合、最後に “h” を入力する必要はありません。入力フォームが (Symbol) の時は、シンボル名の入力を表しますので、文字列を入力してください。尚、入力は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的にシンボルを設定していきます。

#### (2) 番号を選択する場合

メッセージの左端の ( ) 内に番号が表示されていますので、該当する番号を選択してください。

尚、正当なデータが入力されない (日本語などを含む) 場合は、エラー・メッセージが表示されますので、再入力してください。

### 5.2.2 システムコールのエントリ

システムコールのエントリは、表示されたシステムコールを使用する時は “Yes” を、使用しない時は “No” を選択する様になっていますので、使用したいシステムコールを (“Y” or “N”) で選択してください (大文字および小文字のどちらでも構いません)。

尚、適切なデータが入力されない (日本語などを含む) 場合は、エラー・メッセージが表示されますので、再入力してください。

## 第6章 コンフィギュレーションの処理

コンフィギュレータが起動されると、会話形式で各情報のデータ入力を促します。

### 6.1 コンフィギュレーション情報入力

コンフィギュレーション情報入力では、初期化情報テーブルと、システムコール・エントリテーブルのどちらを作成するかについて入力します。

#### (1) コンフィギュレーション情報入力の開始

コンフィギュレーション情報入力では、作成する情報テーブルを表中の左端にある ( ) 内の番号で選択してください。“E”を選択すると、コンフィギュレータの処理が終了します。

各情報テーブルの作成が終了すると、再度このコンフィギュレーション情報入力のメッセージが表示されます。

```
*****
*
*          --- Configuration Information ---
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         Create Table   SYS_INF_TABLE, SYS_OBJ_TABLE
( 2)         Create Table   SYS_ENT_TABLE

Please Input Item Number or Command
      ( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
```

SYS\_INF\_TABLE, SYS\_OBJ\_TABLEは、初期化情報テーブルを表します。

SYS\_ENT\_TABLEは、システムコール・エントリテーブルを表します。

## (2) ファイル名の入力

作成するテーブルを指定した後、下記に示すファイル名入力メッセージが表示されますので、各ファイル名を入力してください。拡張子については、コンフィギュレータが自動的に付加しますので指定しないでください。付加される拡張子は、3つのファイルとも “.ASM” となります。

既存のファイル名を指定した場合は、各情報テーブルの最終画面が出力されますので、手順に従って情報の更新を行ってください。

```
Please Input Filename ( SYS_INF_TABLE ) : [ ファイル名 ]
Please Input Filename ( SYS_OBJ_TABLE ) : [ ファイル名 ]
Please Input Filename ( SYS_ENT_TABLE ) : [ ファイル名 ]
```

既存のファイルがあり、そのファイルが正しい形式ではなかった場合には、以下のメッセージを出力し、コンフィギュレータの処理が異常終了します。

```
***** ILLEGAL FILE ERROR *****
```

```
***** BREAK IN *****
```

## 6.2 初期化情報テーブル

初期化情報テーブルとは、リセット・ルーチンに渡すべき初期化情報を保持したテーブルと、指定されたオブジェクトの定義が行われているテーブルです。6.2.1以降に各情報入力について説明します。

### 6.2.1 システム情報入力

システム情報入力では、RX78K0のカーネル部を、メモリ上の何処に配置するかについて入力します。

#### (1) システム情報入力の開始

システム情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```
*****
*
*          --- System Information ---
*
*
*****
```

#### (2) カーネル部のロケーション・アドレスのデータ設定

カーネル部のロケーション・アドレスの指定を行います。RX78K0では、カーネル部の先頭が初期化のためのエントリ・アドレスとなっているので、立上げ時に実行されるリセット・ルーチンは、ここで指定されたアドレスに対して分岐します。

カーネルのロケーション・アドレスの指定は、リンク・ディレクティブ・ファイル(nucleus.dr)で行ってください。また、カーネルのロケーション・アドレスが不定(リロケータブル)の場合は、“?sysrt”を指定してください。

```
Kernel_location_address (XXXXh) : [ アドレス値 ]
```

アドレス値は0FFFFhまで、またはシンボルが入力可。

(3) システム情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“ E ”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、“ C ”または表中の左端にある ( ) 内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。

```

*****
*
*                               *
*                               *
*                               *
*                               *
*                               *
*                               *
*****

No.          Item                      Current_Value
=====
( 1 )      Kernel_location_address      0080h

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

“ h ” はコンフィギュレータが付加します。



## 6.2.2 メモリプール情報入力

メモリプール情報入力では、ユーザが使用するメモリプール数及び各メモリプールごとのメモリブロック数と、1メモリブロックのサイズについて入力します。

### (1) メモリプール情報入力の開始

メモリプール情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*                                                         *
*                   --- Memorypool Information ---         *
*                                                         *
*****
    
```

### (2) メモリプール情報入力のデータ設定

メモリプール情報入力のデータ設定では、生成するメモリプール数及び各メモリプールごとのメモリブロック数と、1メモリブロックのサイズを入力します。

“Memory\_pool\_ID”は省略する事が可能ですが、省略した場合は、コンフィギュレータが自動的に“mpl1”, “mpl2”, ……の順番に設定していきます。

```

Memory_pool_count ( XXX )      : [ 生成する数 ]

Memory_pool_ No.X
Memory_pool_ID ( Symbol )     : [ メモリプ - ルID ]
Memory_block_count ( XXX )    : [ ブロック数 ]
Memory_block_size ( XXX )     : [ ブロックのサイズ ]
    
```

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値及びサイズ値は255まで入力可。

**注** ユーザ・システムにおいて、メモリブロックをタスク間メッセージ通信のメッセージ格納領域として使用する場合は、メモリブロックのサイズを2の倍数にしてください。

(3) メモリプール情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“ E ”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“ C ”を指定した場合は、入力したメモリプール情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*
*
*
*****

--- Memorypool Information ---

*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 0 )      Memory_pool_count      [ 3 ]
( 1 )      Memory_pool_No.1
           Memory_pool_ID          [ mpl_id1 ]
           Memory_block_count      [ 5 ]
           Memory_block_size      [ 32 ]

( 2 )      Memory_pool_No.2
           Memory_pool_ID          [ mpl1 ]
           Memory_block_count      [ 5 ]
           Memory_block_size      [ 32 ]

( 3 )      Memory_pool_No.3
           Memory_pool_ID          [ mpl_id2 ]
           Memory_block_count      [ 5 ]
           Memory_block_size      [ 32 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

### 6.2.3 タスク情報入力

タスク情報入力では、各タスクのTCB情報について入力します。

#### (1) タスク情報入力の開始

タスク情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*
*                --- Task Information ---
*
*
*****

```

#### (2) タスク情報入力のデータ設定

タスク情報入力のデータ設定では、生成するタスク数と、個々のタスクのTCB情報を入力します。

“ Task\_ID ” は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的に “ tsk1 ” , “ tsk2 ” , …… の順番に設定していきます。

Task_count ( XXX )	: [ 生成する数 ]
Task_ No.X	
Task_ID ( Symbol )	: [ タスクID ]
Task_priority ( XX )	: [ タスクの優先度 ]
Task_start_address ( XXXXh )	: [ タスク・スタート・アドレス ]
Initial_stack_pointer ( XXXXh )	: [ スタック・ポインタの初期値 ]
Stack_size ( XXXX )	: [ スタック・サイズ ]

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値は255まで入力可。

タスクの優先度は1～4まで入力可。

タスク・スタート・アドレスは0FFFFhまで、またはシンボルが入力可。

イニシャル・スタック・ポインタは0FFFFhまで、またはシンボルが入力可。

スタック・サイズは9999まで入力可。

(3) タスク情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“ E ”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“ C ”を指定した場合は、入力したタスク情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Task Information ---
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 0 )      Task_count      [ 3 ]
( 1 )      Task_No.1
            Task_ID        [ tsk_id1 ]
            Task_priority   [ 1 ]
            Task_start_address [ 4000h ]
            Initial_stack_pointer [ 0FE00h ]
            Stack_size      [ 64 ]

( 2 )      Task_No.2
            Task_ID        [ tsk1 ]
            Task_priority   [ 2 ]
            Task_start_address [ 4100h ]
            Initial_stack_pointer [ intsp1 ]
            Stack_size      [ 64 ]

( 3 )      Task_No.3
            Task_ID        [ tsk_tcb3 ]
            Task_priority   [ 3 ]
            Task_start_address [ 4200h ]
            Initial_stack_pointer [ 0FD60h ]
            Stack_size      [ 64 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

“ h ” は、コンフィギュレータが付加します。

**(4) イニシャル・タスクのタスクIDの選択**

イニシャル・タスクのタスクIDを選択します。イニシャル・タスクは、OSの初期化用リセットルーチン起動後に、ディスパッチャにより一番最初に選出されるタスクです。対象となるタスクは1つだけで、他のタスクは全てこのイニシャル・タスクをきっかけとして起動されます。

選択方法は、下記のメッセージが表示されますので、入力したタスク情報の中からイニシャル・タスクとなるタスクの番号を入力してください。

Initial\_task\_ID (Task\_No.X) : [ 番号 ]

## 6.2.4 周期ハンドラ情報入力

周期ハンドラ情報入力では、各周期ハンドラの情報について入力します。

### (1) 周期ハンドラ情報入力の開始

周期ハンドラ情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*
*          --- Cyclic Handler Information ---
*
*
*****

```

### (2) 周期ハンドラ情報入力のデータ設定

周期ハンドラ情報入力のデータ設定では、生成する周期ハンドラ数と、個々の周期ハンドラの情報を入力します。

“Cyc\_ID”は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的に“cyc1”，“cyc2”，・・・の順番に設定していきます。

```

Cyc_count ( XXX )           : [ 生成する数 ]

Cyc_No.X
Cyc_ID ( Symbol )           : [ 周期ハンドラID ]
Cyc_activation ( X )         : [ 周期ハンドラの活性状態 ]
Cyc_pointer ( XXXXh )        : [ 周期ハンドラ・アドレス ]
Cyc_time ( XXXX )           : [ 待ち時間 ]

```

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値は255まで入力可。

活性状態は0または1が入力可。

周期ハンドラ・アドレスは0FFFFhまで、またはシンボルが入力可。

待ち時間は9999まで入力可。

(3) 周期ハンドラ情報入力 of 終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“ E ”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“ C ”を指定した場合は、入力した周期ハンドラ情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*                               --- Cyclic Handler Information ---
*
*
*****

No.          Item                                     Current_Value
=====
( 0)         Cyc_count                               [ 3 ]
( 1)         Cyc_No.1
              Cyc_ID                                 [ cyc_id1 ]
              Cyc_activation                         [ 1 ]
              Cyc_pointer                           [ cyc_ptr_1 ]
              Cyc_time                               [ 100 ]

( 2)         Cyc_No.2
              Cyc_ID                                 [ cyc1 ]
              Cyc_activation                         [ 0 ]
              Cyc_pointer                           [ 5000h ]
              Cyc_time                               [ 9999 ]

( 3)         Cyc_No.3
              Cyc_ID                                 [ cyc_id2 ]
              Cyc_activation                         [ 1 ]
              Cyc_pointer                           [ cyc_ptr_2 ]
              Cyc_time                               [ 50 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

“ h ” は、コンフィギュレータが付加します。

## 6.2.5 イベントフラグ情報入力

イベントフラグ情報入力では、個々のイベントフラグの情報について入力します。

### (1) イベントフラグ情報入力の開始

イベントフラグ情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*
*          --- Eventflag Information ---
*
*
*****

```

### (2) イベントフラグ情報入力のデータ設定

イベントフラグ情報入力のデータ設定では、生成するイベントフラグ数と、個々のイベントフラグ情報を入力します。

“Eventflag\_ID”は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的に“evt1”，“evt2”，・・・の順番に設定していきます。

```

Eventflag_count ( XXX )      : [ 生成する数 ]

Eventflag_ No.X
Eventflag_ID ( Symbol )     : [ イベントフラグID ]
Eventflag ( X )             : [ イベントフラグ初期値 ]

```

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値は255まで入力可。

イベントフラグ初期値は0または1が入力可。



(3) イベントフラグ情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“E”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、入力したイベントフラグ情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Eventflag Information ---
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 0)         Eventflag_count  [ 3 ]
( 1)         Eventflag_No.1
              Eventflag_ID    [ flg_id1 ]
              Eventflag        [ 0 ]

( 2)         Eventflag_No.2
              Eventflag_ID    [ evt1 ]
              Eventflag        [ 1 ]

( 3)         Eventflag_No.3
              Eventflag_ID    [ flg_id2 ]
              Eventflag        [ 1 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

## 6.2.6 セマフォ情報入力

セマフォ情報入力では、個々のセマフォの情報について入力します。

### (1) セマフォ情報入力の開始

セマフォ情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*
*           --- Semaphore Information ---
*
*****

```

### (2) セマフォ情報入力のデータ設定

セマフォ情報入力のデータ設定では、生成するセマフォ数と、個々の保持資源数情報を入力します。

“ Semaphore\_ID ”は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的に“ sem1 ”，“ sem2 ”，・・・の順番に設定していきます。

```

Semaphore_count ( XXX )      : [ 生成する数 ]

Semaphore_No.X
  Semaphore_ID ( Symbol )    : [ セマフォID ]
  Resource ( XXX )          : [ セマフォの保持資源数 ]

```

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値及び保持資源数は255まで入力可。

(3) セマフォ情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“ E ”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“ C ”を指定した場合は、入力したセマフォ情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*                               *
*                               *
*                               *
*                               *
*                               *
*****

No.          Item                Current_Value
=====
( 0)         Semaphore_count      [ 3 ]
( 1)         Semaphore_No.1
              Semaphore_ID        [ sem_id1 ]
              Resource              [ 5 ]
( 2)         Semaphore_No.2
              Semaphore_ID        [ sem_id2 ]
              Resource              [ 3 ]
( 3)         Semaphore_No.3
              Semaphore_ID        [ sem1 ]
              Resource              [ 6 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

## 6.2.7 メールボックス情報入力

メールボックス情報入力では、個々のメールボックスの情報について入力します。

### (1) メールボックス情報入力の開始

メールボックス情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```

*****
*
*          --- Mailbox Information ---
*
*
*****

```

### (2) メールボックス情報入力のデータ設定

メールボックス情報入力のデータ設定では、生成するメールボックス数と、個々のメールボックスIDを入力します。

“Mailbox\_ID”は省略する事が可能ですが、省略した場合はコンフィギュレータが自動的に“mbx1”，“mbx2”，・・・の順番に設定していきます。

```

Mailbox_count ( XXX )      : [ 生成する数 ]

Mailbox_No.X
Mailbox_ID ( Symbol )      : [ メールボックスID ]

```

No.Xは、生成する数に対応する番号が表示されます。

カウント値は255まで入力可。

(3) メールボックス情報入力終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“E”を指定して次の情報入力処理を行います。データの変更を行う時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、入力したメールボックス情報のデータ全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*
*          --- Mailbox Information ---
*
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 0)         Mailbox_count  [ 3 ]
( 1)         Mailbox_No.1
              Mailbox_ID    [ mbx_id1 ]
( 2)         Mailbox_No.2
              Mailbox_ID    [ mbx1 ]
( 3)         Mailbox_No.3
              Mailbox_ID    [ mbx_id2 ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

## 6.2.8 コンテキスト情報入力

コンテキスト情報入力では、ユーザが格納するコンテキストのサイズについて入力します。

### (1) コンテキスト情報入力の開始

コンテキスト情報入力は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってデータを入力してください。

```
*****  
*                                           *  
*           --- Context Information ---     *  
*                                           *  
*****
```

### (2) コンテキスト情報入力のデータ設定

コンテキスト情報入力のデータ設定では、格納するコンテキストのサイズを入力してください。入力するサイズは、“cntsav.asm”ファイルで退避するランタイム・ライブラリのサイズと一緒にしてください。

```
Context_save_size      : [ 格納するサイズ ]
```

サイズは、0~8まで入力可。

(3) コンテキスト情報入力の終了

データの入力を終了すると、確認の為に下記に示すテーブルが表示されます。このテーブルで入力したデータを確認し、問題がなければ“E”を指定してコンフィギュレーション情報入力の処理に戻ります。データの変更を行う時は、“C”または表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。

```

*****
*
*
*          --- Context Information ---
*
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         Context_save_size      8

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

## 6.3 システムコール・エントリテーブル

システムコール・エントリテーブルとは、RX78K0で提供されているシステムコールに対して、ユーザが使用したいシステムコールの選択を行い、選択されたシステムコールのエントリ・アドレスが格納されるテーブルです。選択されないシステムコールのエントリ・アドレスについては、そのシステムコールが格納されるべき場所に対して“0000h”が設定されます。6.3.1以降に各システムコールの選択について説明します。

### 6.3.1 タスク関連

タスク関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) タスク関連システムコールの選択開始

タスク関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```
*****  
*                                                                 *  
*           --- Task Management System Call ---                 *  
*                                                                 *  
*****
```

#### (2) タスク関連システムコールの使用選択

タスク関連システムコールを使用するか否かについて設定します。使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

尚、“N”を入力するとタスク関連システムコールの選択は行わず、次のイベントフラグ関連の処理に移ります。

```
Do you use Task system call? ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]
```



**(3) タスク関連システムコールの選択**

タスク関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、表示されたシステムコールを使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、**表4 - 2 システムコール・エントリ情報**を参照してください。

sta_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
ext_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
ter_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
chg_pri ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
rot_rdq ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
tsk_sts ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
slp_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
wai_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
wup_tsk ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]
can_wup ( Yes / No )	: [ “ Y ” or “ N ” ]

(4) タスク関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定して次のシステムコール選択処理を行います。システムコールの設定(“Yes”, “No”)を変更する時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、設定したタスク関連システムコールの全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Task Management System Call ---
*
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         sta_tsk       Yes
( 2)         ext_tsk       Yes
( 3)         ter_tsk       Yes
( 4)         chg_pri       No
( 5)         rot_rdq       No
( 6)         tsk_sts       Yes
( 7)         slp_tsk       Yes
( 8)         wai_tsk       Yes
( 9)         wup_tsk       Yes
(10)         can_wup       Yes

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

### 6.3.2 イベントフラグ関連

イベントフラグ関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) イベントフラグ関連システムコールの選択開始

イベントフラグ関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```

*****
*
*          --- Eventflag Management System Call ---
*
*****

```

#### (2) イベントフラグ関連システムコールの使用選択

イベントフラグ関連システムコールを使用するか否かについて設定します。使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

尚，“N”を入力するとイベントフラグ関連システムコールの選択は行わず、次のセマフォ関連の処理に移ります。

```

Do you use Eventflag system call? ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

#### (3) イベントフラグ関連システムコールの選択

イベントフラグ関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、表示されたシステムコールを使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、表4-2 システムコール・エントリ情報を参照してください。

```

set_flg ( Yes / No )      : [ “ Y ” or “ N ” ]
clr_flg ( Yes / No )     : [ “ Y ” or “ N ” ]
wai_flg ( Yes / No )     : [ “ Y ” or “ N ” ]
cwai_flg ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]
pol_flg ( Yes / No )    : [ “ Y ” or “ N ” ]
cpol_flg ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

(4) イベントフラグ関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定して次のシステムコール選択処理を行います。システムコールの設定(“Yes”, “No”)を変更する時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、設定したイベントフラグ関連システムコールの全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*
*
*
*****

No.                Item                Current_Value
=====
( 1)               set_flg                [ Yes ]
( 2)               clr_flg                [ No ]
( 3)               wai_flg                [ Yes ]
( 4)               cwai_flg               [ Yes ]
( 5)               pol_flg                [ No ]
( 6)               cpol_flg               [ Yes ]

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

### 6.3.3 セマフォ関連

セマフォ関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) セマフォ関連システムコールの選択開始

セマフォ関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```

*****
*
*          --- Semaphore Management System Call ---
*
*
*****

```

#### (2) セマフォ関連システムコールの使用選択

セマフォ関連システムコールを使用するか否かについて設定します。使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

尚，“N”を入力するとセマフォ関連システムコールの選択は行わず、次のメッセージ関連の処理に移ります。

```

Do you use Semaphore system call? ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

#### (3) セマフォ関連システムコールの選択

セマフォ関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、表示されたシステムコールを使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、[表4-2 システムコール・エントリ情報](#)を参照してください。

```

sig_sem ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]
wai_sem ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]
preq_sem ( Yes / No )  : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

(4) セマフォ関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定して次のシステムコール選択処理を行います。システムコールの設定(“Yes”、“No”)を変更する時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、設定したセマフォ関連システムコールの全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Semaphore Management System Call ---
*
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         sig_sem        Yes
( 2)         wai_sem        Yes
( 3)         preq_sem       No

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : 
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

### 6.3.4 メッセージ関連

メッセージ関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) メッセージ関連システムコールの選択開始

メッセージ関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```

*****
*
*          --- Message Management System Call ---
*
*****

```

#### (2) メッセージ関連システムコールの使用選択

メッセージ関連のシステムコールを使用するか否かについて設定します。使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

尚，“N”を入力すると、メッセージ関連システムコールの選択は行わず、次のメモリ関連の処理に移ります。

```

Do you use Message system call? ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

#### (3) メッセージ関連システムコールの選択

メッセージ関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、表示されたシステムコールを使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、表4-2 システムコール・エントリ情報を参照してください。

```

snd_msg ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]
rcv_msg ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]
prcv_msg ( Yes / No )  : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

(4) メッセージ関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定して次のシステムコール選択処理を行います。システムコールの設定(“Yes”, “No”)を変更する時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、設定したメッセージ関連システムコールの全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Message Management System Call ---
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         snd_msg        Yes
( 2)         rcv_msg        Yes
( 3)         prcv_msg       Yes

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : 
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。



### 6.3.5 メモリ関連

メモリ関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) メモリ関連システムコールの選択開始

メモリ関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```

*****
*
*          --- Memory Management System Call ---
*
*****

```

#### (2) メモリ関連システムコールの使用選択

メモリ関連のシステムコールを使用するか否かについて設定します。使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

尚、“N”を入力すると、メモリ関連システムコールの選択は行わず、次のその他関連の処理に移ります。

```

Do you use Memory system call? ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

#### (3) メモリ関連システムコールの選択

メモリ関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、表示されたシステムコールを使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、表4-2 システムコール・エントリ情報を参照してください。

```

pget_blk ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]
rel_blk ( Yes / No ) : [ “ Y ” or “ N ” ]

```

(4) メモリ関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定して次のシステムコール選択処理を行います。システムコールの設定(“Yes”, “No”)を変更する時は、表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。“C”を指定した場合は、設定したメモリ関連システムコールの全てに対し更新処理が行われます。

```

*****
*
*          --- Memory Management System Call ---
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         pget_blk      
( 2)         rel_blk       

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ 番号 or コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

### 6.3.6 その他関連

その他関連で使用するシステムコールの選択を行います。

#### (1) その他関連システムコールの選択開始

その他関連システムコールの選択は、下記に示すメッセージで開始されます。以後、表示されたメッセージに従ってシステムコールを選択してください。

```
*****  
*                                     *  
*           --- Another Management System Call ---           *  
*                                     *  
*****
```

#### (2) その他関連システムコールの選択

その他関連システムコールの選択は、RX78K0でサポートされているシステムコールが対象となり、使用する時は“Y”を、使用しない時は“N”を入力してください。

システムコールに関する情報は、表4 - 2 システムコールエントリ情報を参照してください。

```
get_ver ( Yes / No )   : [ “ Y ” or “ N ” ]  
act_cyc ( Yes / No )  : [ “ Y ” or “ N ” ]
```

(3) その他関連システムコールの選択終了

システムコールの選択が終了すると、確認の為に下記に示すエントリテーブルが表示されます。このテーブルで選択したシステムコールを確認し、問題がなければ“E”を指定してコンフィギュレーション情報入力の処理に戻ります。システムコールの設定(“Yes”, “No”)を変更する時は、“C”または表中の左端にある( )内の該当する番号を選択して更新処理を行ってください。

```

*****
*
*          --- Another Management System Call ---
*
*
*****

No.          Item          Current_Value
=====
( 1)         get_ver       Yes
( 2)         act_cyc       Yes

Please Input Item Number or Command
( Change all / Exit ) : [ コマンド ]
    
```

の部分は、ユーザが設定するデータです。

## 付録A Cコンパイラの使用についての注意事項

### 1. Cコンパイラのオプションについて

Cコンパイラを使用する際は、次のオプションは指定しないでください。

メモリ配置指定	: -RD[n], -RK[n], -RS[n]
最適化指定	: -Q, -QR[n], -QX[n], -QE, -QV, 省略不可
機能拡張指定	: -ZO, -ZR, -ZM[n]
スタティック・モデル指定	: -SM

### 2. ランタイム・ライブラリの引数について

RX78K0は、コンパイラをしようすることを想定し、下記に示すようなサンプル・プログラムを提供して、各タスク毎のランタイム・ライブラリ引数値を保証しています。

タスクAからタスクBに制御を切り替える際、RX78K0は、まず「@cnt\_sav」を呼び出し、タスクAのランタイム・ライブラリ引数値をタスクAのスタックに退避します。その後、タスクBに制御を移す際に「@cnt\_rsv」を呼び出して、タスクBのスタックからタスクBのランタイム・ライブラリ引数値を復帰することにより、双方の値を保証しています。

サンプル・プログラムは、ユーザのシステムに合わせて作成してください。ただし、AXレジスタおよびBCレジスタ以外のレジスタは破壊しないようにしてください。

ランタイム・ライブラリを使用しないシステムには、ret命令だけを記述してください。

[ cntsav.asm ]

```

;
; NAME CNT_SAV
;
; PUBLIC @CNT_SAV
;
CSEG
@CNT_SAV :
    POP     BC                ; OSへの戻り番地の退避
    MOVW   AX, @_RTARG0
    PUSH   AX
    MOVW   AX, @_RTARG2
    PUSH   AX
    MOVW   AX, @_RTARG4
    PUSH   AX
    MOVW   AX, @_RTARG6
    PUSH   AX
    MOVW   AX, BC
    BR     AX                ; OSへ復帰
;
END
```

[ cntrcv.asm ]

```
        NAME    CNT_RSV
;
        PUBLIC  @CNT_RSV
;
CSEG
@CNT_RSV :
        POP     BC                ; OSへの戻り番地の退避
        POP     AX
        MOVW    @_RTARG6, AX
        POP     AX
        MOVW    @_RTARG4, AX
        POP     AX
        MOVW    @_RTARG2, AX
        POP     AX
        MOVW    @_RTARG0, AX
        MOVW    AX, BC
        BR     AX                ; OSへ復帰
;
        END
```

ランタイム・ライブラリの引数のシンボル名および実アドレスについては、CC78K0 Cコンパイラ ユーザーズ・マニュアル 言語編を参照してください。

## 付録B システムコール別最大使用スタック・サイズ

システムコールの処理で使用するスタック領域は、システムコールを発行したタスクのスタック領域を使用します。したがって、各タスクのスタック・サイズは、ユーザ・タスクで使用するスタック・サイズとシステムコールの最大スタック・サイズを考えて決定してください。

また、割り込みが発生した際に使用するスタックは、割り込みが入ったタスクのスタック領域を使用しますので、ユーザ・スタックには、割り込み用のスタック・サイズも考慮してください。

下記にアセンブリ言語でシステムコールを発行した場合の各システムコールの処理における最大使用スタック・サイズを示します。C言語でシステムコールを発行する場合は、Cコンパイラで使用するスタックとインタフェース・ライブラリで使用するスタック分を加えてください。

下記の表には割り込み発生時に退避されるPC（プログラム・カウンタ）とPSW（プログラム・ステータス・ワード）の3バイト分も含まれています。

システムコール名	最大使用スタック・サイズ
sta_tsk	18 byte
ext_tsk	16
ter_tsk	18
chg_pri	20
rot_rdq	18
tsk_sts	19
slp_tsk	16
wai_tsk	17
wup_tsk	18
iwup_tsk	17
can_wup	19
set_flg	18
iset_flg	17
clr_flg	17
wai_flg	17
cwai_flg	17
pol_flg	17
cpol_flg	17
sig_sem	18
isig_sem	17
wai_sem	17
preq_sem	17
snd_msg	20
isnd_msg	17
rcv_msg	19
prcv_msg	19
pget_blk	19
rel_blk	19
ret_int	16
ret_wup	17
get_ver	17
act_cyc	19
iact_cyc	14
タイマ処理	17

## 付録C メモリ容量の見積もり方法

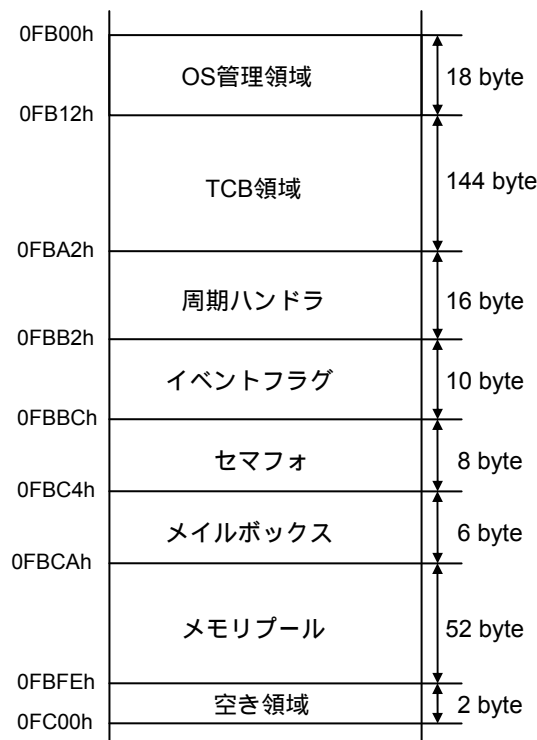
RX78K0は、各オブジェクト（TCB、イベントフラグ、セマフォ、メールボックス、メモリプール、周期ハンドラ）の生成できる領域を、内部RAM内の“0FB00h～0FBFFh”までの256領域に制限しています。ただし、先頭（0FB00h）から18バイトの領域はOS管理領域とするため、ユーザが使用できる領域は残りの238バイトとなります。各オブジェクトの最大生成数は255個です。

下記にRX78K0を用いたシステムのオブジェクト・サイズ（データ部）の算出法を例を用いて示します。

例） 生成するオブジェクトの数を次のようにします。

タスク	: 18個	イベントフラグ	: 5個
セマフォ	: 4個	メールボックス	: 3個
メモリプール	: 1個（メモリブロック数：5個 1メモリブロック・サイズ：10バイト）		
周期ハンドラ	: 2個		

OS管理領域	:		18バイト
TCB領域	:	8バイト × 18個 =	144
イベントフラグ領域	:	2バイト × 5個 =	10
セマフォ領域	:	2バイト × 4個 =	8
メールボックス	:	2バイト × 3個 =	6
メモリプール領域	:	2バイト + 5個 × 10バイト =	52
周期ハンドラ領域	:	8バイト × 2個 =	16
合計	:		254バイト





## 付録D 初期化情報テーブル

```

;         name      sysinf
;
;         public    sys_inf, inf_end
;
;         extrn     tsk_id1, mpl_id1, mpl1, mpl_id2, tsk1, tsk_tcb3, intsp1, cyc_id1, cyc1
;         extrn     cyc_id2, cyc_ptr_1, cyc_ptr_2, flg_id1, evt1, flg_id2, sem_id1, sem_id2
;         extrn     sem1, mbx_id1, mbx1, mbx_id2
;
; *****
; *
; *         --- System Initialize Information Table ---
; *
; *
; *****
;
;         cseg
sys_inf :
nuc_loc :   dw      0080h
;
init_id :   dw      tsk_id1
;
mp_cnt :   db      03h
mp_id0 :   dw      mpl_id1
b_cnt0 :   db      05h
b_siz0 :   db      20h
;
mp_id1 :   dw      mpl1
b_cnt1 :   db      05h
b_siz1 :   db      20h
;
mp_id2 :   dw      mpl_id2
b_cnt2 :   db      05h
b_siz2 :   db      20h
;
t_cnt :    db      03h
c_cnt :    db      03h
;
t_id0 :    dw      tsk_id1
t_pri0 :   db      01h
t_adr0 :   dw      4000h
t_sp0 :    dw      0FE00h
t_dmy0 :   db      00h
;
t_id1 :    dw      tsk1
t_pri1 :   db      02h
t_adr1 :   dw      4100h
t_sp1 :    dw      intsp1
t_dmy1 :   db      00h
;

```

```
t_id2 :      dw      tsk_tcb3
t_pri2 :      db      03h
t_adr2 :      dw      4200h
t_sp2 :      dw      0FD60h
t_dmy2 :      db      00h
;
c_id0 :      dw      cyc_id1
c_act0 :      db      01h
c_ptr0 :      dw      cyc_ptr_1
c_tim0 :      dw      0064h
c_dmy0 :      db      00h
;
c_id1 :      dw      cyc1
c_act1 :      db      00h
c_ptr1 :      dw      5000h
c_tim1 :      dw      270Fh
c_dmy1 :      db      00h
;
c_id2 :      dw      cyc_id2
c_act2 :      db      01h
c_ptr2 :      dw      cyc_ptr_2
c_tim2 :      dw      0032h
c_dmy2 :      db      00h
;
e_cnt :      db      03h
e_id0 :      dw      flg_id1
e_flg0 :      db      00h
;
e_id1 :      dw      evt1
e_flg1 :      db      01h
;
e_id2 :      dw      flg_id2
e_flg2 :      db      01h
;
s_cnt :      db      03h
s_id0 :      dw      sem_id1
s_res0 :      db      05h
;
s_id1 :      dw      sem_id2
s_res1 :      db      03h
;
s_id2 :      dw      sem1
s_res2 :      db      06h
;
m_cnt :      db      03h
m_id0 :      dw      mbx_id1
;
m_id1 :      dw      mbx1
;
m_id2 :      dw      mbx_id2
;
c_siz :      db      08h
inf_end :
```

;

end

## 付録E オブジェクト管理用制御ブロック

```

        name      sysobj
;
        public   ?objhead, rdyqtp, wtcbh, wtcbt, runtcb, timnst, usrflg, runtlib, tranos
        public   cnftblp, osreg
        public   tsk_id1, tsk1, tsk_tcb3, cyc_id1, cyc1, cyc_id2, flg_id1, evt1, flg_id2
        public   sem_id1, sem_id2, sem1, mbx_id1, mbx1, mbx_id2, mpl_id1, mpl1, mpl_id2
        public   intsp1
;
; *****
; *
; *      --- System Initialize Information Data Table ---
; *
; *****
;
sys_dat org      0fb00h
?objhead :
;
; *      --- OS Work Area Start ---
;
rdyqtp :
        ds      8
wtcbh :
        ds      1
wtcbt :
        ds      1
runtcb :
        ds      1
timnst :
        ds      1
usrflg :
        ds      1
runtlib :
        ds      1
tranos :
        ds      1
cnftblp :
        ds      2
osreg :
        ds      2
;
tsk_id1 :
        ds      8
;
tsk1 :
        ds      8
;
tsk_tcb3 :
        ds      8
;
cyc_id1 :
        ds      8
;

```

```

cyc1 :
    ds    8
;
cyc_id2 :
    ds    8
;
flg_id1 :
    ds    2
;
evt1 :
    ds    2
;
flg_id2 :
    ds    2
;
sem_id1 :
    ds    2
;
sem_id2 :
    ds    2
;
sem1 :
    ds    2
;
mbx_id1 :
    ds    2
;
mbx1 :
    ds    2
;
mbx_id2 :
    ds    2
;
mpl_id1 :
    ds    162
;
mpl1 :
    ds    162
;
mpl_id2 :
    ds    162
;
;*      --- Stack Area Start ---      *
;
    org    0FDC0h
;
    ds    0040h
;
    ds    0040h
intsp1 :
;
    org    0FD20h
;
    ds    0040h
;
;

```

end

**注意** ?objheadおよびOS workは変更しないでください。

## 付録F システムコール・エントリテーブル

```
name    sysent
;
public  ent_tbl
;

extrn   sta_tsk, ext_tsk, ter_tsk, tsk_sts, slp_tsk, wai_tsk, wup_tsk, can_wup
extrn   set_flg, wai_flg, cwai_flg, cpol_flg, sig_sem, wai_sem, snd_msg
extrn   rcv_msg, prcv_msg, pget_blk, rel_blk, get_ver, act_cyc
;
;*****
;*                                           *
;*           --- System Call Entry Table --- *
;*                                           *
;*****
;

ent_tbl :
cseg
dw      sta_tsk
dw      ext_tsk
dw      ter_tsk
dw      0000h
dw      0000h
dw      tsk_sts
dw      slp_tsk
dw      wai_tsk
dw      wup_tsk
dw      can_wup
dw      set_flg
dw      0000h
dw      wai_flg
dw      cwai_flg
dw      0000h
dw      cpol_flg
dw      sig_sem
dw      wai_sem
dw      0000h
dw      snd_msg
dw      rcv_msg
dw      prcv_msg
dw      pget_blk
dw      rel_blk
dw      0000h
dw      get_ver
dw      act_cyc
;
;

end
```

## 付録G エラー・メッセージ一覧

エラー・メッセージ	FILE NAME ERROR
原因	ファイル名入力時に拡張子を指定した場合など
対処方法	拡張子を付けずにファイル名を入力してください。

エラー・メッセージ	FILE NOT OPEN
原因	指定ファイルがopenできなかった場合など
対処方法	ファイル名に使用できない文字が含まれているので修正してください。

エラー・メッセージ	MEMORY ERROR
原因	malloc関数を使用してメモリを確保できなかった場合など
対処方法	ホストマシンのメモリを増やしてください。

エラー・メッセージ	PARAMETER ERROR
原因	入力値を間違ってしまった場合など
対処方法	正常な値を入力してください。

エラー・メッセージ	ILLEGAL FILE ERROR
原因	既存ファイルを入力しようとしてフォーマットが間違っていた場合など
対処方法	既存ファイルのフォーマットを修正してください。

エラー・メッセージ	NONE PARAMETER
原因	起動時に(1)または(2)を選択せず“c”を入力した場合など
対処方法	起動時に(1)または(2)を選択してください。

エラー・メッセージ	BREAK IN
原因	stop keyが押下された場合
対処方法	CF78K0を再起動してください。

エラー・メッセージ	DUPLICATE ERROR
原因	重複できない値を入力した場合など
対処方法	正常な値を入力してください。



[メモ]

## 【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](mailto: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。

---