

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。

ユーザース・マニュアル

RX-NET

ネットワーク・ライブラリ

DHCP Ver.1.30

対象デバイス

V850シリーズ™

対象リアルタイムOS

RX850 Pro Ver.3.15

(メモ)

目次要約

第1章 概説 ...	13
第2章 インストレーション ...	16
第3章 システム構築 ...	20
第4章 DHCPクライアント機能 ...	26
第5章 API関数 ...	38
索引 ...	52

V850 シリーズ, V853, V850/SA1, V850/SB1, V850/SB2, V850/SF1, V850/SV1, V850E/MS1, V850E/MS2, V850E/MA1, V850E/MA2, V850E/IA1, V850E/IA2は, 日本電気株式会社の商標です。

PC/ATは米国IBM社の商標です。

Windows, 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。

Green Hills Softwareは米国Green Hills Software, Inc.の商標です。

その他, 記載の会社名 / 製品名は, 各社の商標, または, 登録商標です。

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により規制貨物等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。

M7A 98.8

巻末にアンケート・コーナーを設けております。このドキュメントに対するご意見をお気軽にお寄せください。

はじめに

対象者 このマニュアルは、V850シリーズの応用システムを設計、開発するユーザを対象とします。

目的 このマニュアルは、次の構成に示すRX-NETの機能をユーザに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
インストール
システム構築
DHCPクライアント機能
API関数

読み方 このマニュアルの読者には、電気、論理回路、マイクロコンピュータ、C言語、アセンブリ言語に関する一般知識が必要です。

V850シリーズのハードウェア機能、命令機能を知りたいとき
各製品のユーザズ・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 B'XXXX
10進数...XXXX
16進数...0xXXX または H'XXXX

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) : $2^{20} = 1024^2$
G(ギガ) : $2^{30} = 1024^3$

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)

(1/2)

資料名	資料番号	
	和文	英文
IE-703002-MC (V853™, V850/SA1™, V850/SB1™, V850/SB2™, V850/SC1™, V850/SC2™, V850/SC3™, V850/SF1™, V850/SV1™用インサート・エミュレータ)	U11595J	U11595E

開発ツールに関する資料 (ユーザーズ・マニュアル)

(2/2)

資料名	資料番号		
	和文	英文	
IE-V850E-MC (V850E/IA1™,V850E/IA2™用インサーキット・エミュレータ) , IE-V850E-MC-A (V850E/MA1™,V850E/MA2™用インサーキット・エミュレータ)	U14487J	U14487E	
IE-703003-MC-EM1 (V853用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U11596J	U11596E	
IE-703017-MC-EM1 (V850/SA1用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U12898J	U12898E	
IE-703037-MC-EM1 (V850/SB1,V850/SB2用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U14151J	U14151E	
IE-703040-MC-EM1 (V850/SV1用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U14337J	U14337E	
IE-703079-MC-EM1 (V850/SF1用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U15447J	U15447E	
IE-703102-MC (V850E/MS1™,V850E/MS2™用インサーキット・エミュレータ)	U13875J	U13875E	
IE-703102-MC-EM1, IE-703102-MC-EM1-A(V850E/MS1 ,V850E/MS2用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U13876J	U13876E	
IE-703107-MC-EM1 (V850E/MA1,V850E/MA2用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U14481J	U14481E	
IE-703116-MC-EM1 (V850E/IA1用インサーキット・エミュレータ・オプション・ボード)	U14700J	U14700E	
CA850 Ver.2.50 C コンパイラ・パッケージ	操作編	U16053J	作成予定
	C 言語編	U16054J	U16054E
	PM plus編	U16055J	作成予定
	アセンブリ言語編	U16042J	U16042E
ID850 Ver.2.50 統合ディバग्ガ	操作編 Windows®ベース	U15181J	U15181E
SM850 Ver.2.50 システム・シミュレータ	操作編 Windowsベース	U15182J	U15182E
SM850 Ver.2.00以上 システム・シミュレータ	外部部品ユーザ・オープン・インタフェース仕様編	U14873J	U14873E
RX850 Ver.3.13以上 リアルタイムOS	基礎編	U13430J	U13430E
	インストレーション編	U13410J	U13410E
	テクニカル編	U13431J	U13431E
RX850 Pro Ver.3.13 リアルタイムOS	基礎編	U13773J	U13773E
	インストレーション編	U13774J	U13774E
	テクニカル編	U13772J	U13772E
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (TCP/IP) Ver.1.30	U15083J	-	
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (PPP) Ver.1.30	U15303J	-	
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (DNS)	U15304J	-	
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (DHCP) Ver.1.30	このマニュアル	-	
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (SMTP)	U15505J	-	
RX-NET ネットワーク・ライブラリ (POP)	U15539J	-	
RX-NET Ver.1.00 ネットワーク・ライブラリ (telnet)	U16085J	-	
RX-NET Ver.1.10 ネットワーク・ライブラリ (FTP)	U15946J	-	
RX-NET Ver.1.00 ネットワーク・ライブラリ (WebServer)	U16294J	-	
RD850 Ver.3.01 タスク・ディバग्ガ	U13737J	U13737E	
RD850 Pro Ver.3.01 タスク・ディバग्ガ	U13916J	U13916E	
AZ850 Ver.3.10 システム・パフォーマンス・アナライザ	U14410J	U14410E	
PG-FP3 フラッシュ・メモリ・プログラマ	U13502J	U13502E	
PG-FP4 フラッシュ・メモリ・プログラマ	U15260J	U15260E	

目次

第 1 章 概説	13
1.1 概要	13
1.2 特徴	14
1.3 実行環境	15
1.4 開発環境	15
第 2 章 インストール	16
2.1 概要	16
2.2 インストール手順	16
2.2.1 Windows ベース	16
2.2.2 UNIX ベース	17
2.3 ディレクトリ構成	18
2.3.1 CA850 対応版	18
2.3.2 CCV850E 対応版	19
第 3 章 システム構築	20
3.1 概要	20
3.2 CF 定義ファイルの記述	21
3.3 情報ファイルの生成	21
3.4 RX850 Pro 依存部の記述	22
3.5 RX-NET(TCP/IP) 依存部の記述	23
3.6 処理プログラムの記述	23
3.7 オブジェクト・ファイルの生成	24
3.8 アーカイブ・オブジェクトの生成	24
3.9 リンク・ディレクティブ・ファイルの記述	24
3.10 ロード・モジュールの生成	25
第 4 章 DHCP クライアント機能	26
4.1 概要	26
4.2 RX-NET(DHCP) の初期化	26
4.3 イベント・ハンドラ	27
4.3.1 イベント・ハンドラの基本型	28
4.3.2 イベント・ハンドラ内での処理	29
4.4 DHCP クライアント機能 API 関数	30
4.4.1 IP アドレスの獲得	30
4.4.2 サブネット・マスクの獲得	33
4.4.3 ドメイン名の獲得	34
4.4.4 オプション・フィールド値の獲得	35
4.4.5 イベント・ハンドラの登録 / 登録解除	36
4.4.6 クライアント名の登録 / 登録解除	37
第 5 章 API 関数	38
5.1 概要	38
5.2 API 関数の呼び出し	38
5.3 データ・マクロ	39
5.3.1 データ・タイプ	39

5.3.2	戻り値	39
5.4	API 関数解説	41
5.4.1	外部インターフェース仕様	43
索引	52

目次

図 1-1	RX-NET(DHCP) の位置付け	13
図 1-2	RX-NET(DHCP) の階層的な位置付け	14
図 2-1	ディレクトリ構成 (CA850 対応版)	18
図 2-2	ディレクトリ構成 (CCV850E 対応版)	19
図 3-1	システム構築手順	20
図 3-2	RX850 Pro 依存部の処理の流れ	22
図 4-1	ネットワークの状態変化	27

表目次

表 2-1	RX-NET(DHCP) の提供形式	16
表 5-1	データ・タイプ	39
表 5-2	戻り値	39
表 5-3	API 関数	43

第1章 概説

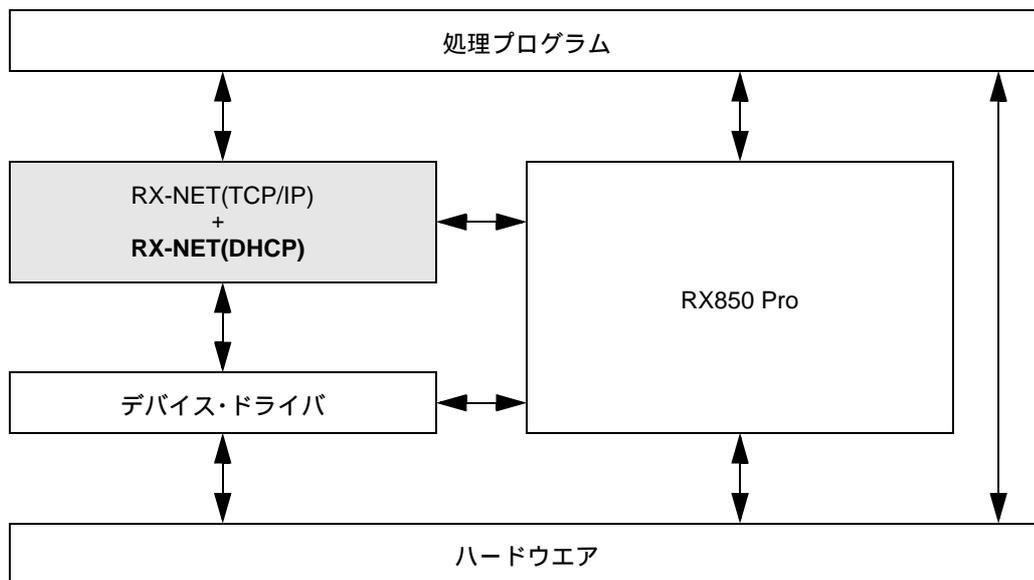
1.1 概要

RX-NET(DHCP) は、組み込み型制御用リアルタイム・オペレーティング・システム RX850 Pro (μITRON3.0 仕様準拠, NEC 製) 上で動作する TCP/IP ライブラリ RX-NET に対し, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバを利用したネットワーク接続を行うための DHCP クライアント機能を提供しています。

したがって, ユーザは, RX-NET(DHCP) が提供する DHCP クライアント機能を利用することにより, DHCP サーバを利用したネットワーク接続を実現することが可能となります。

図 1-1 に, RX-NET(DHCP) の位置付けを示します。

図 1-1 RX-NET(DHCP) の位置付け



1.2 特徴

以下に、RX-NET(DHCP) の特徴を示します。

- RFC に準拠

RX-NET(DHCP) では、RFC に準拠した設計が行われています。

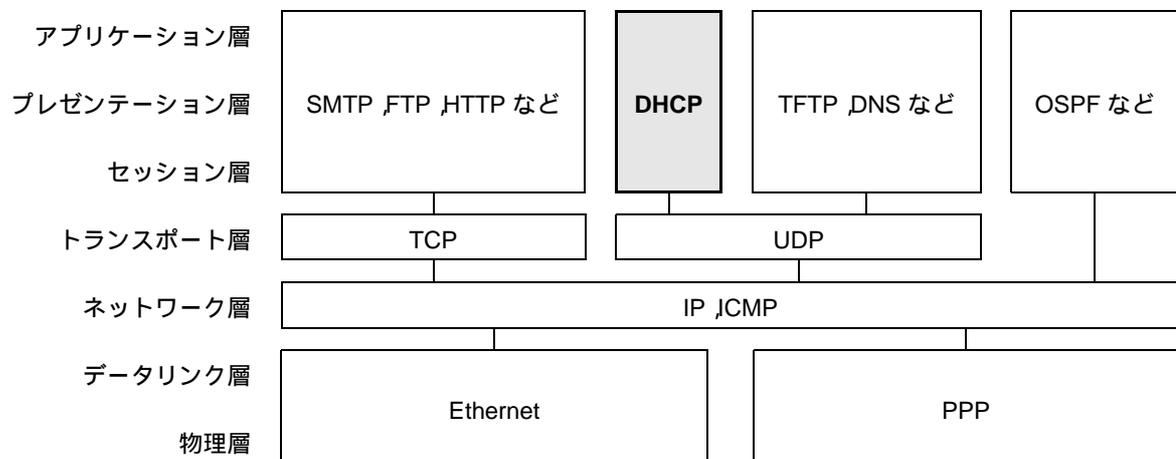
なお、RFC とは、インターネットに関する研究開発機関 IETF (Internet Engineering Task Force) が取りまとめた公開技術文書であり、電子メール、ファイル転送などのプロトコル仕様（情報交換を行う際に必要な手順、および、規約）の他にも、各種サービス、ガイドラインといった多岐に渡った情報（ネットワーク技術の実装と運用に主眼を置いた情報）が記載されています。

- DHCP クライアント機能をサポート

RX-NET(DHCP) では、インターネット上で利用される DHCP クライアント機能を提供しています。したがって、RX-NET(DHCP) を組み込んだ機器は、インターネットに接続が可能となります。

図 1-2 に、RX-NET(DHCP) の階層的位置付けを示します。

図 1-2 RX-NET(DHCP) の階層的位置付け



- マルチタスク処理を意識した設計

RX-NET(DHCP) が提供する API 関数では、マルチタスク処理を考慮した設計が行われています。このため、ユーザが処理プログラムを記述する際、API 関数の発行に伴うタスク間の排他制御などを意識する必要がありません。

1.3 実行環境

以下に、RX-NET(DHCP) が処理を実行するうえで必要となるハードウェアを示します。

- プロセッサ

以下に、RX-NET(DHCP) が処理を実行するうえで必要となるプロセッサを示します。

V850 シリーズ V850E/xxx

- 周辺コントローラ

RX-NET(DHCP) では、処理を実行するうえで、特定の周辺コントローラは必要ありません。

- メモリ容量

以下に、RX-NET(DHCP) が処理を実行するうえで必要となるメモリ容量を示します。

RX-NET(DHCP) のテキスト領域 : 約 10 K バイト

RX-NET(DHCP) のデータ領域 : 約 2 K バイト

1.4 開発環境

以下に、RX-NET(DHCP) を使用した処理プログラムを開発するうえで必要となるハードウェア、および、ソフトウェアを示します。

- ハードウェア

- ホスト・マシン (下記のいずれか)

PC-9821 シリーズ : Windows 2000, 98, NT 4.0

PC-98NX シリーズ : Windows 2000, 98, Me, XP, NT 4.0

IBM-PC/AT 互換機 : Windows 2000, 98, Me, XP, NT 4.0

SPARC station : Solaris Rel.2.5.x

- ソフトウェア

- リアルタイム OS

RX850 Pro Ver.3.15 以上 : NEC 製

- ネットワーク・ライブラリ

RX-NET(TCP/IP) Ver.1.30 以上 : NEC 製

- C コンパイラ・パッケージ (下記のいずれか)

CA850 Ver.2.41 以上 : NEC 製

CCV850E Ver.1.8.9 Rel.4.0.2 以上 : 米国 Green Hills Software, Inc. 製

第2章 インストール

本章では、RX-NET(DHCP)の提供媒体に格納されているファイル群をユーザの開発環境(ホスト・マシン)上にインストールする際の手順について解説しています。

2.1 概要

RX-NET(DHCP)の提供媒体は、ホスト・マシンの種類(Windowsベース,UNIXベース)に併せて計2種類が用意されています。

表2-1に、RX-NET(DHCP)の提供形式一覧を示します。

表 2-1 RX-NET(DHCP)の提供形式

ホスト・マシン	提供形式	提供媒体
Windows ベース • PC-9821 シリーズ • PC-98NX シリーズ • IBM-PC/AT 互換機	CA850 対応版オブジェクト・ファイル形式 CCV850E 対応版オブジェクト・ファイル形式	CD-ROM
UNIX ベース • SPARC station	CA850 対応版オブジェクト・ファイル形式 CCV850E 対応版オブジェクト・ファイル形式	CD-ROM

注意 ホスト・マシンの種類別に用意された提供媒体には、2種類(CA850対応版オブジェクト・ファイル形式,CCV850E対応版オブジェクト・ファイル形式)のRX-NET(DHCP)が格納されています。したがって、提供媒体からホスト・マシン上にファイル群をインストールする際には、ユーザが使用するCコンパイラ・パッケージに対応したRX-NET(DHCP)をインストールする必要があります。

2.2 インストール手順

RX-NET(DHCP)の提供媒体に格納されているファイル群のインストール手順は、ホスト・マシンの種類(Windowsベース,UNIXベース)により異なります。

そこで、以降に、ホスト・マシンがWindowsベースの場合、UNIXベースの場合のインストール手順をそれぞれに示します。

注意 RX-NET(DHCP)のインストールは、RX-NET(TCP/IP)のインストール完了後に行ってください。

2.2.1 Windows ベース

以下に、RX-NET(DHCP)の提供媒体に格納されているファイル群をホスト・マシン(Windowsベース:PC-9821シリーズ,PC-98NXシリーズ,IBM-PC/AT互換機)上にインストールする際の手順を示します。

- 1) Windowsの起動
ホスト・マシン、および、周辺機器などの電源を投入し、Windowsを起動します。
- 2) 提供媒体のセット
RX-NET(DHCP)の提供媒体をホスト・マシンの該当デバイス装置(CD-ROMドライブ)にセットすることにより、セットアップ・プログラムが自動実行します。
以降、モニタ画面に表示されるメッセージに従ってインストール作業を実行します。

注意 セットアップ・プログラムが自動実行しない場合には、RX-NET(DHCP)の提供媒体のディレクトリRX-NET_DHCP_V850E_NEC\DISK1に格納されているSETUP.EXEを起動します。

- 3) ファイル群の確認
Windowsの標準アプリケーションExplorerなどを用いて、RX-NET(DHCP)の提供媒体に格納されていたファイル群がホスト・マシン上にインストールされたことを確認します。

なお、各ディレクトリについての詳細は、「2.3 ディレクトリ構成」を参照してください。

2.2.2 UNIX ベース

以下に、RX-NET(DHCP) の提供媒体に格納されているファイル群をホスト・マシン (UNIX ベース : SPARC station) 上にインストールする際の手順を示します。

ただし、入力例中の“%”はシェル・プロンプトを、“ ”はスペース・キーの入力を、“<Enter>”はエンター・キーの入力を表しています。

- 1) ホスト・マシンへのログイン
ホスト・マシンにログインします。

```
%
```

- 2) ディレクトリの移動
cd コマンドを実行し、インストール用ディレクトリに移動します。
なお、下記入力例では、インストール用ディレクトリとして /usr/local を指定しています。

注意 インストール用ディレクトリのパーミッション (read, write, execute) はインストール作業に対して許可状態である必要があります。そこで、インストール用ディレクトリのパーミッションが不許可状態であった場合には、chmod コマンドを実行し、パーミッションを不許可状態から許可状態に変更します。

```
% cd /usr/local <Enter>
```

- 3) 提供媒体のセット
RX-NET(DHCP) の提供媒体をホスト・マシンの該当デバイス装置 (CD-ROM ドライブ) にセットします。

- 4) デバイスのマウント
mount コマンドを実行し、該当デバイス装置に対応したデバイスをマウントします。
なお、下記入力例では、該当デバイス装置のデバイス名 (スペシャル・ファイル名) として /dev/rst8 を、マウント・ディレクトリとして /cdrom を指定しています。

注意 ホスト・マシンによっては、“デバイスのマウント”が自動的に行われるものがあります。このような場合、mount コマンドを実行する必要はありません。

```
% mount /dev/rst8 /cdrom <Enter>
```

- 5) ファイル群のインストール
tar コマンドを実行し、マウント・ディレクトリ /cdrom 下の圧縮ファイルをインストール用ディレクトリに展開します。
ただし、提供媒体には、以下に示した 2 種類の圧縮ファイルが格納されています。

- CA850 対応版
- CCV850E 対応版

そこで、ユーザが使用する C コンパイラ・パッケージが NEC 製 CA850 の場合は圧縮ファイル nec/rxndhcp.tar を、米国 Green Hills Software, Inc. 製 CCV850E の場合は圧縮ファイル ghs/rxndhcp.tar を展開します。

【 CA850 対応版の場合 】

```
% tar -xvof /cdrom/RXNET/nec/rxndhcp.tar <Enter>
```

【 CCV850E 対応版の場合 】

```
% tar -xvof /cdrom/RXNET/ghs/rxndhcp.tar <Enter>
```

- 6) ファイル群の確認
ls コマンドを実行し、RX-NET(DHCP) の提供媒体に格納されていたファイル群がホスト・マシン上にインストールされたことを確認します。
なお、各ディレクトリについての詳細は、「2.3 ディレクトリ構成」を参照してください。

```
% ls -CFR /usr/local/nertools32 <Enter>
```

2.3 ディレクトリ構成

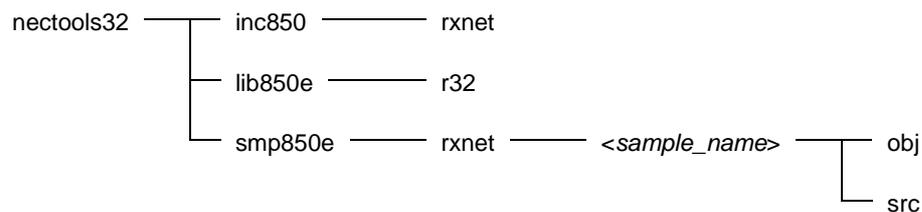
RX-NET(DHCP) の提供媒体に格納されているファイル群のディレクトリ構成は、ユーザが使用する C コンパイラ・パッケージの種類 (NEC 製 CA850, 米国 Green Hills Software, Inc. 製 CCV850E) により異なります。

そこで、以降に、C コンパイラ・パッケージが CA850 の場合、CCV850E の場合のディレクトリ構成をそれぞれに示します。

2.3.1 CA850 対応版

図 2-1 に、RX-NET(DHCP) の提供媒体 (CA850 対応版) に格納されているファイル群をホスト・マシン上にインストールした際に生成されるディレクトリ構成を示します。

図 2-1 ディレクトリ構成 (CA850 対応版)



以下に、各ディレクトリの概要を示します。

- 1) nectools32\inc850
RX-NET(DHCP) の標準ヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。
rxnet_dhcp.h : RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイル
- 2) nectools32\inc850\rxnet
RX-NET(DHCP) のヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。
- 3) nectools32\lib850e\r32
DHCP ライブラリ (32 レジスタ・モード) が格納されているディレクトリです。
libdhcp.a : DHCP ライブラリ
- 4) nectools32\smp850e\rxnet\<sample_name>\obj
ロード・モジュールを生成するためのメイク・ファイル Makefile が格納されているディレクトリです。
なお、本ディレクトリにおいて、make コマンドを実行することにより、ロード・モジュール sample.out が本ディレクトリに生成されます。
Makefile : ロード・モジュール用メイク・ファイル
- 5) nectools32\smp850e\rxnet\<sample_name>\src
サンプル・プログラムのソース・ファイル、および、ヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。

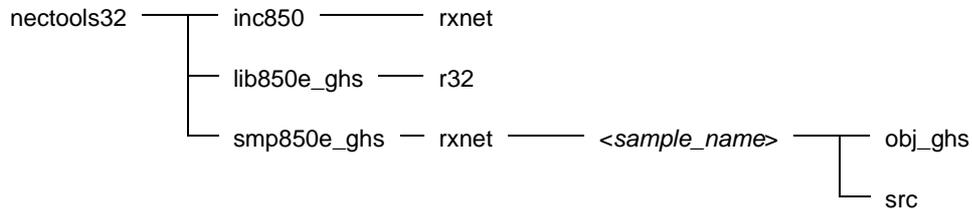
注意 <sample_name> についての詳細は、下記に示したテキスト・ファイルを参照してください。

<sample_name> : nectools32\smp850e\rxnet\README.DHCP

2.3.2 CCV850E 対応版

図 2-2 に、RX-NET(DHCP) の提供媒体 (CCV850E 対応版) に格納されているファイル群をホスト・マシン上にインストールした際に生成されるディレクトリ構成を示します。

図 2-2 ディレクトリ構成 (CCV850E 対応版)



以下に、各ディレクトリの概要を示します。

- 1) nectools32\inc850
RX-NET(DHCP) の標準ヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。
rxnet_dhcp.h : RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイル
- 2) nectools32\inc850\rxnet
RX-NET(DHCP) のヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。
- 3) nectools32\lib850e_ghs\r32
DHCP ライブラリ (32 レジスタ・モード) が格納されているディレクトリです。
libdhcp.a : DHCP ライブラリ
- 4) nectools32\smp850e_ghs\rxnet\<sample_name>\obj_ghs
ロード・モジュールを生成するためのビルド・ファイル sample.bld が格納されているディレクトリです。
なお、本ディレクトリの sample.bld を用いることにより、ロード・モジュール sample.out が本ディレクトリに生成されます。
sample.bld : ロード・モジュール用ビルド・ファイル
- 5) nectools32\smp850e_ghs\rxnet\<sample_name>\src
サンプル・プログラムのソース・ファイル、および、ヘッダ・ファイルが格納されているディレクトリです。

注意 <sample_name> についての詳細は、下記に示したテキスト・ファイルを参照してください。

<sample_name> : nectools32\smp850e_ghs\rxnet\README.DHCP

第3章 システム構築

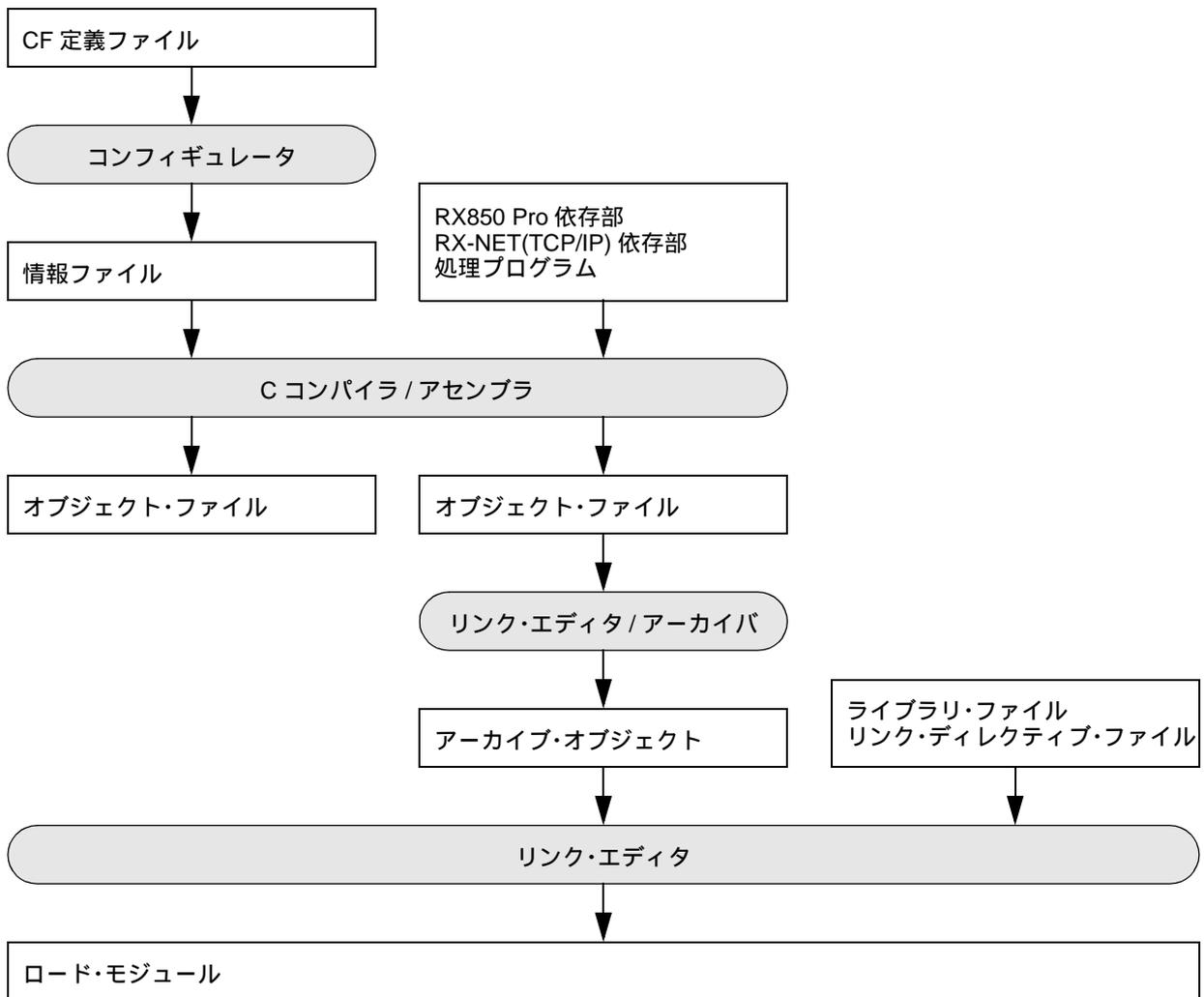
本章では、RX-NET(DHCP) を使用したネットワーク・アプリケーション (ロード・モジュール) の構築手順を解説しています。

3.1 概要

システム構築とは、RX-NET(DHCP) の提供媒体からユーザの開発環境 (ホスト・マシン) 上にインストールしたファイル群を用いてネットワーク・アプリケーション (ロード・モジュール) を生成することです。

図 3-1 に、RX-NET(DHCP) のシステム構築手順を示します。

図 3-1 システム構築手順



3.2 CF 定義ファイルの記述

組み込み型制御用リアルタイム・オペレーティング・システム RX850 Pro(μITRON3.0 仕様準拠, NEC 製)の管理下で動作する処理プログラムを作成する場合, RX850 Pro に提供するコンフィギュレーション情報(リアルタイム OS 情報, SIT 情報, SCT 情報)を保持した CF 定義ファイルが必要となります。

なお, RX-NET(DHCP) では 1 個のタスク, 3 種類のシステム・コールを利用して各種機能を実現しています。

- SIT 情報
 - システム情報
RX-NET(DHCP) 用に “タスクの自動割り付け ID 番号” として 1 個分を確保。
 - システム最大値情報
RX-NET(DHCP) 用に “タスクの最大生成数” として 1 個分を確保。
- SCT 情報
 - タスク管理機能情報
RX-NET(DHCP) 用に “cre_tsk, sta_tsk, ext_tsk” を定義。

注意 1 CF 定義ファイルを記述する際の注意事項, および, コンフィギュレーション情報についての詳細は, 「RX850 Pro ユーザーズ・マニュアル インストレーション編」を参照してください。

注意 2 RX-NET(DHCP) では, CF 定義ファイルのサンプル・ソース・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e\rxnet\\src
sys.cf          : CF 定義ファイル
```

【CCV850E 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e_ghs\rxnet\\src
sys.cf          : CF 定義ファイル
```

3.3 情報ファイルの生成

「3.2 CF 定義ファイルの記述」で作成された CF 定義ファイルに対して RX850 Pro が提供するユーティリティ・ツール(コンフィギュレータ cf850pro)を実行し, 情報ファイル(システム情報テーブル, システム・コール・テーブル, システム情報ヘッダ・ファイル)を生成します。

以下に, シェル・プロンプトのコマンド・ラインから cf850pro を実行する際の入力例(CF 定義ファイル sys.cf を読み込んだのち, システム情報テーブル sit.s, システム・コール・テーブル svc.s, システム情報ヘッダ・ファイル sys.h を出力)を示します。

ただし, 入力例中の “C>” はシェル・プロンプトを, “ ” はスペース・キーの入力を, “<Enter>” はエンター・キーの入力を表しています。

```
C> cf850pro -i sit.s -c svc.s -d sys.h sys.cf <Enter>
```

注意 1 コンフィギュレータ cf850pro の起動オプション, および, 実行方法についての詳細は, 「RX850 Pro ユーザーズ・マニュアル インストレーション編」を参照してください。

注意 2 RX-NET(DHCP) では, 情報ファイルを生成するためのサンプル・コマンド・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e\rxnet\\obj
Makefile      : ロード・モジュール用メイク・ファイル
```

【CCV850E 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e_ghs\rxnet\\obj_ghs
sample.bld    : ロード・モジュール用ビルド・ファイル
```

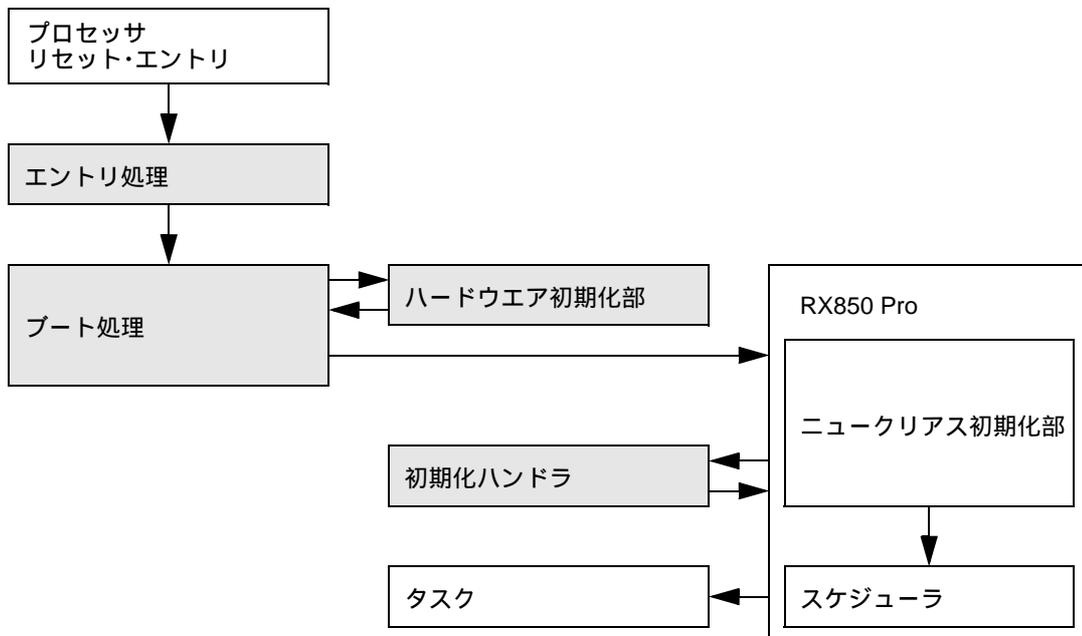
3.4 RX850 Pro 依存部の記述

RX-NET(DHCP) では、RX850 Pro が提供する機能を利用して各種機能を実現しています。また、ユーザが記述した処理プログラムは、RX850 Pro の管理下でその処理を実行することになります。

したがって、RX850 Pro を正常に動作させるうえで必要となる RX850 Pro 依存部 (ユーザ・OWN・コーディング部) の記述が必要となります。

図 3-2 に、RX850 Pro 依存部の処理の流れを示します。

図 3-2 RX850 Pro 依存部の処理の流れ



以下に、RX850 Pro 依存部の一覧を示します。

- エントリ処理**
 割り込みが発生した際にプロセッサが強制的に制御を移すハンドラ・アドレスに対して該当処理(ブート処理、RX850 Pro が提供する割り込み処理管理機能、直接起動割り込みハンドラ)への分岐処理を割り付けるために用意された処理ルーチンです。
- ブート処理**
 RX850 Pro が処理を実行するうえで必要となる最低限の初期化処理を行うために用意された処理ルーチンであり、エントリ処理(プロセッサのリセット・エントリに割り付けられた分岐処理)から呼び出されます。
- ハードウェア初期化部**
 RX850 Pro が処理を実行するうえで必要となるハードウェアの初期化処理を行うために用意された処理ルーチンであり、ブート処理から呼び出されます。
 なお、RX850 Pro では、一定周期で発生するタイマ割り込みを利用して時間管理を行っています。そこで、RX850 Pro が時間管理に利用するタイマ割り込みを発生するハードウェア(リアルタイム・パルス・ユニット、または、タイマ・コントローラ)に対しては、CF 定義ファイル作成時にシステム情報で定義した基本クロック周期でタイマ割り込みが発生するような設定を行う必要があります。
- 初期化ハンドラ**
 ユーザの実行環境/アプリケーション・システムに依存した初期化処理を行うために用意された処理ルーチンであり、ニュークリアス初期化部から呼び出されます。
 なお、RX850 Pro では、初期化ハンドラを“タスク”として位置付けています。

注意 1 RX850 Pro 依存部を記述する際の注意事項についての詳細は、「**RX850 Pro ユーザーズ・マニュアル インストラクション編**」を参照してください。

注意 2 RX-NET(DHCP) では、初期化ハンドラのサンプル・ソース・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】
 nectools32\smp850e\rxnet*<sample_name>*\src
 varfunc.c : 初期化ハンドラ

【CCV850E 対応版の場合】
 nectools32\smp850e_ghs\rxnet*<sample_name>*\src
 varfunc.c : 初期化ハンドラ

3.5 RX-NET(TCP/IP) 依存部の記述

RX-NET(DHCP) では、RX-NET(TCP/IP) が提供する機能を利用して各種 DHCP クライアント機能を実現しています。したがって、RX-NET(DHCP) を正常に動作させるうえで必要となる RX-NET(TCP/IP) 依存部 (ユーザ・OWN・コーディング部) の記述が必要となります。

注意 RX-NET(TCP/IP) 依存部を記述する際の注意事項についての詳細は、「RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル」を参照してください。

3.6 処理プログラムの記述

ネットワーク・アプリケーションとして実現すべき処理 (処理プログラム) を記述します。
 なお、処理プログラムは、用途別に以下のように分類 / 区別されています。

- タスク
 RX850 Pro の管理下で実行可能な処理プログラムの最小単位です。
- 直接起動割り込みハンドラ
 割り込みが発生した際、RX850 Pro を介在させることなく起動される割り込み処理専用ルーチンです。
 なお、RX850 Pro では、直接起動割り込みハンドラを“タスク”とは独立したもの (非タスク) として位置付けています。このため、割り込みが発生した際には、システム内で最高優先度を持つタスクが実行中であっても、その処理は中断され、直接起動割り込みハンドラに制御が移ります。
- 間接起動割り込みハンドラ
 割り込みが発生した際に RX850 Pro による割り込み前処理 (レジスタの退避、スタックの切り替えなど) を行わせるのちに起動される割り込み処理専用ルーチンです。
 なお、RX850 Pro では、間接起動割り込みハンドラを“タスク”とは独立したもの (非タスク) として位置付けています。このため、割り込みが発生した際には、システム内で最高優先度を持つタスクが実行中であっても、その処理は中断され、間接起動割り込みハンドラに制御が移ります。
- 周期起動ハンドラ
 一定の時間が経過した際に起動される周期処理専用ルーチンです。
 なお、RX850 Pro では、周期起動ハンドラを“タスク”とは独立したもの (非タスク) として位置付けています。このため、一定の時間が経過した際には、システム内で最高優先度を持つタスクが実行中であっても、その処理は中断され、周期起動ハンドラに制御が移ります。
- 拡張 SVC ハンドラ
 ユーザが記述した関数を拡張システム・コールとして RX850 Pro に登録した処理ルーチンです。
 なお、RX850 Pro では、拡張 SVC ハンドラを“拡張 SVC ハンドラを呼び出した処理プログラム (タスク、非タスク) の延長線”として位置付けています。
- 拡張 SVC ハンドラ用インタフェース・ルーチン
 処理プログラム (タスク、非タスク) から 4 個以上の引き継ぎデータを持った拡張 SVC ハンドラを呼び出す際に必要となるインタフェース・ルーチンです。

注意 1 RX-NET(DHCP) では、1 個のタスク (優先度 2 の常駐タスク) を利用して各種機能“ IP アドレスのリース期間更新処理など”を実現しています。このため、RX-NET(DHCP) では、ユーザが記述するタスクに対しては、優先度 2 よりも低い値を設定することを推奨しています。

- 注意 2 処理プログラムを記述する際の注意事項についての詳細は、「RX850 Pro ユーザーズ・マニュアル 基礎編」を参照してください。
- 注意 3 RX-NET(DHCP) では、処理プログラムのサンプル・ソース・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e\rxnet\

```

【CCV850E 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e_ghs\rxnet\

```

3.7 オブジェクト・ファイルの生成

「3.2 CF 定義ファイルの記述」～「3.6 処理プログラムの記述」で作成された C 言語ソース・ファイル / アセンブリ言語ソース・ファイルに対して C コンパイラ / アセンブラを実行し、リロケートブルなオブジェクト・ファイルを生成します。

- 注意 1 C コンパイラ / アセンブラの起動オプション、および、実行方法についての詳細は、使用する C コンパイラ・パッケージのユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- 注意 2 RX-NET(DHCP) では、オブジェクト・ファイルを生成するためのサンプル・コマンド・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e\rxnet\

```

【CCV850E 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e_ghs\rxnet\

```

3.8 アーカイブ・オブジェクトの生成

「3.7 オブジェクト・ファイルの生成」において作成したリロケートブルなオブジェクト・ファイルのうち、1 個のオブジェクトとしてまとめることが可能なものについてはリンク・エディタ / アーカイバを実行し、アーカイブ・オブジェクトを生成します。

- 注意 1 リンク・エディタ / アーカイバの起動オプション、および、実行方法についての詳細は、使用する C コンパイラ・パッケージのユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- 注意 2 RX-NET(DHCP) では、アーカイブ・オブジェクトを生成するためのサンプル・コマンド・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e\rxnet\

```

【CCV850E 対応版の場合】

```
nectools32\smp850e_ghs\rxnet\

```

3.9 リンク・ディレクティブ・ファイルの記述

リンク・エディタが行うアドレス割り付けをユーザが固定化するためのファイル (リンク・ディレクティブ・ファイル) を記述します。

- 注意 1 リンク・ディレクティブ・ファイルを記述する際の注意事項についての詳細は、使用する C コンパイラ・パッケージのユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- 注意 2 RX-NET(DHCP) では、リンク・ディレクティブ・ファイルのサンプル・ソース・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

nctools32\smp850e\rxnet*<sample_name>*\src
sample.dir : リンク・ディレクティブ・ファイル

【CCV850E 対応版の場合】

nctools32\smp850e_ghs\rxnet*<sample_name>*\obj_ghs
sample.lx : リンク・ディレクティブ・ファイル

3.10 ロード・モジュールの生成

「3.7 オブジェクト・ファイルの生成」～「3.8 アーカイブ・オブジェクトの生成」で作成したオブジェクト・ファイル, アーカイブ・オブジェクト, 「3.9 リンク・ディレクティブ・ファイルの記述」で作成したリンク・ディレクティブ・ファイルの他に, C コンパイラ・パッケージ, RX850 Pro, RX-NET(TCP/IP), RX-NET(DHCP) などが提供しているライブラリ・ファイルに対してリンク・エディタを実行し, ロード・モジュールを生成します。

注意 1 リンク・エディタの起動オプション, および, 実行方法についての詳細は, 使用する C コンパイラ・パッケージのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

注意 2 RX-NET(DHCP) では, ロード・モジュールを生成するためのサンプル・コマンド・ファイルを提供しています。

【CA850 対応版の場合】

nctools32\smp850e\rxnet*<sample_name>*\obj
Makefile : ロード・モジュール用メイク・ファイル

【CCV850E 対応版の場合】

nctools32\smp850e_ghs\rxnet*<sample_name>*\obj_ghs
sample.bld : ロード・モジュール用ビルド・ファイル

第 4 章 DHCP クライアント機能

本章では、RX-NET(DHCP) が提供している DHCP クライアント機能について解説しています。

4.1 概要

RX-NET(DHCP) では、RX-NET(DHCP) の初期化処理、DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報) の獲得処理の他に、イベント・ハンドラの登録 / 登録解除処理などを“ DHCP クライアント機能 ”として提供しています。

4.2 RX-NET(DHCP) の初期化

RX-NET(DHCP) の初期化は、DHCP クライアント機能制御フラグ `rxnet_dhcp_client` に 0x0 以外の値を設定したのち、API 関数 `so_initialize` を処理プログラム (タスク) から発行することにより実現されます。

なお、RX-NET(DHCP) の初期化では、DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報 : IP アドレス、サブネット・マスクなど) をもとに、ネットワーク接続に必要な各種情報の設定処理が行われます。

以下に、RX-NET(DHCP) の初期化の記述例を示します。

なお、記述例中の `so_initialize` は RX-NET(TCP/IP) が提供している API 関数、`ext_tsk` は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです

```
func_task ( INT stacd ) {
    rxnet_dhcp_client = 0x1;           /* DHCP クライアント機能制御フラグの初期化 */

    so_initialize ( );                 /* RX-NET(TCP/IP), RX-NET(DHCP) の初期化 */

    .....
    .....
    .....

    ext_tsk ( );                       /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 DHCP クライアント機能制御フラグ `rxnet_dhcp_client` の初期化は、RX-NET(TCP/IP) が提供する API 関数 `so_initialize` の発行以前に行う必要があります。

注意 2 RX-NET(DHCP) の初期化では、DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報) をもとに、ネットワーク・インタフェースの起動、ルーティング・テーブルへの登録といった処理も併せ行われます。このため、RX-NET(DHCP) の初期化処理が完了した際には、RX-NET(TCP/IP) が提供している API 関数 `ll_config`、`ll_route` の発行は禁止されます。

4.3 イベント・ハンドラ

イベント・ハンドラは、ネットワークの状態が変化したことをユーザに通知するために用意されたイベント処理専用ルーチンであり、ネットワークの状態が変化した場合、システム・タスクにより呼び出されます。
 なお、RX-NET(DHCP)では、“ネットワークの状態変化”を以下に示す2種類に分類し、管理しています。

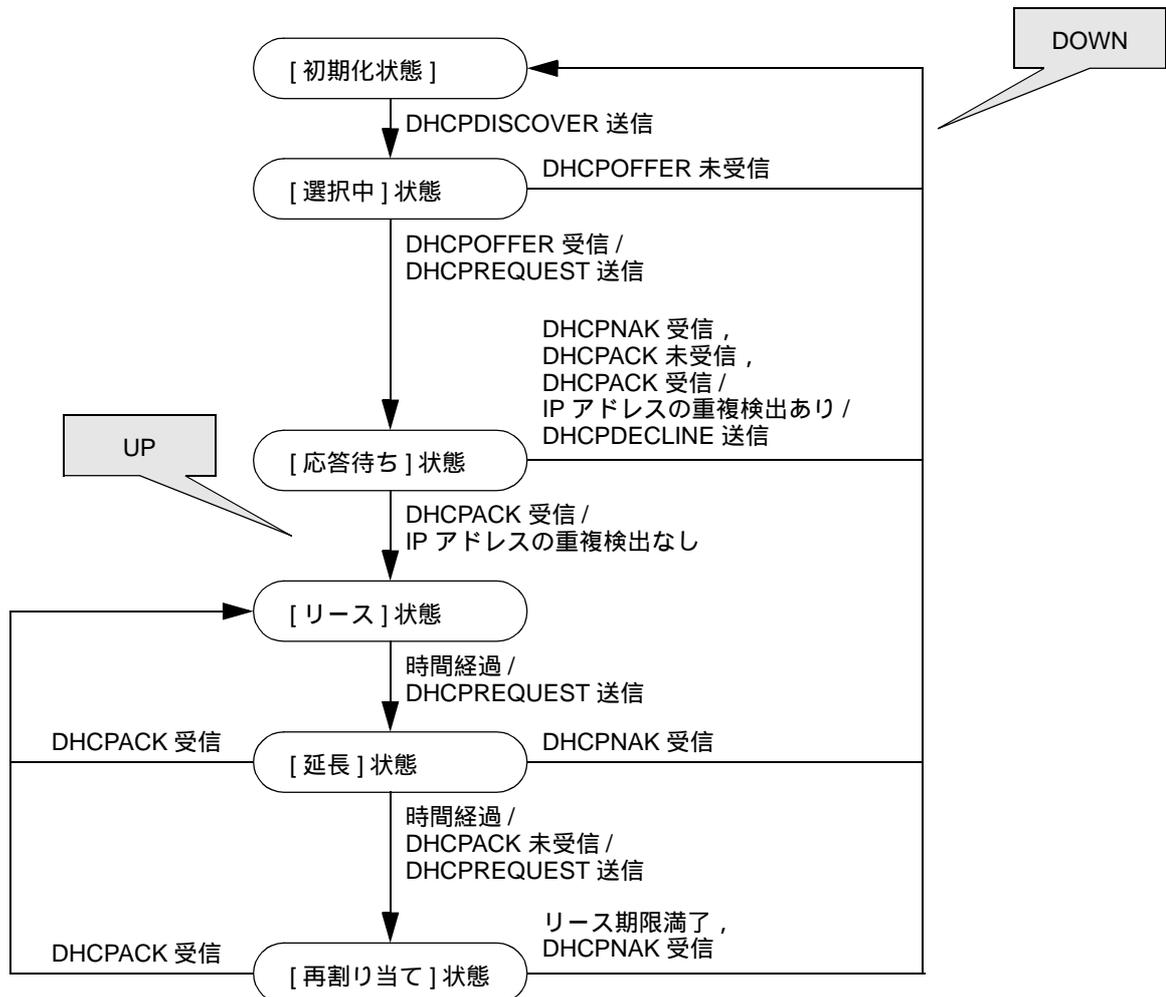
- UP : “ネットワークの使用が不可”状態から“ネットワークの使用が可能”状態に変化
- DOWN : “ネットワークの使用が可能”状態から“ネットワークの使用が不可”状態に変化

以下に、ネットワークの状態変化条件を示します。

[初期化]状態	[選択中]状態	: DHCPDISCOVER 送信
[選択中]状態	[応答待ち]状態	: DHCPPOFFER 受信 / DHCPREQUEST 送信
[選択中]状態	[初期化]状態	: DHCPPOFFER 未受信
[応答待ち]状態	[初期化]状態	: DHCPACK 受信 / IP アドレスの重複検出なし
[リース]状態	[延長]状態	: DHCPNAK 受信, または, DHCPACK 未受信, または, DHCPACK 受信 / IP アドレスの重複検出あり / DHCPDECLINE 送信
[延長]状態	[リース]状態	: 時間経過 / DHCPREQUEST 送信
[延長]状態	[再割り当て]状態	: DHCPACK 受信
[延長]状態	[初期化]状態	: DHCPNAK 受信
[再割り当て]状態	[リース]状態	: DHCPACK 受信
[再割り当て]状態	[初期化]状態	: リース期限満了, または, DHCPNAK 受信

図 4-1 に、イベント・ハンドラが処理プログラム(システム・タスク)から呼び出される“タイミング”を示します。

図 4-1 ネットワークの状態変化



4.3.1 イベント・ハンドラの基本型

イベント・ハンドラを C 言語で記述する場合、int 型の引き数 *flag* を持った void 型の関数として記述します。

なお、引き数 *flag* には、イベント・ハンドラの呼び出し要因 (UP: “ネットワークの使用が可能” 状態に変化, DOWN: “ネットワークの使用が不可” 状態に変化) が設定されます。

以下に、イベント・ハンドラを C 言語で記述する場合の基本型を示します。

```
#include <stdrx85p.h> /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h> /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h> /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h> /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_evthdr ( int flag ) {
    if ( flag == UP ) {
        /* “ネットワークの使用が可能” 状態に変化した場合の処理 */
        .....
        .....
        .....
    } else if ( flag == DOWN ) {
        /* “ネットワークの使用が不可” 状態に変化した場合の処理 */
        .....
        .....
        .....
    }
}
```

注意 イベント・ハンドラの呼び出しは、ネットワークの状態が変化した際、システム・タスクにより行われます。したがって、イベント・ハンドラへの入力パラメータ *flag* に対する設定処理は RX-NET(DHCP) が行っています。

4.3.2 イベント・ハンドラ内での処理

RX-NET(DHCP) では、イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) からイベント・ハンドラに制御を移す際、独自のイベント・ハンドラ前処理を行っています。また、イベント・ハンドラからイベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) に制御を戻す際にも、独自のイベント・ハンドラ後処理を行っています。

このため、イベント・ハンドラを記述する際には、以下に示す注意点があります。

- レジスタの退避 / 復帰

RX-NET(DHCP) では、イベント・ハンドラに制御を移す際、C コンパイラ・パッケージの関数呼び出し規約に従った作業用レジスタの退避処理を行っています。また、イベント・ハンドラからイベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) に制御を戻す際にも、作業用レジスタの復帰処理を行っています。

したがって、イベント・ハンドラの開始部分で作業用レジスタの退避処理を、終了部分で作業用レジスタの復帰処理を記述する必要がありません。

注意 イベント・ハンドラをアセンブリ言語で記述し、イベント・ハンドラ内でレジスタ変数用レジスタ (r20 ~ r29) を使用する場合は、イベント・ハンドラの開始部分でレジスタ変数用レジスタの退避処理を、終了部分でレジスタ変数用レジスタの復帰処理を記述する必要があります。

- スタックの切り替え

RX-NET(DHCP) では、イベント・ハンドラを “ イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) の延長線 ” として位置付けています。このため、イベント・ハンドラに制御を移す際には、スタックの切り替え処理は行われません。

- マスカブル割り込みの受け付け

イベント・ハンドラは、割り込み許可状態 (プログラム・ステータス・ワード PSW の ID フラグに 1 を設定) で処理が開始されます。

したがって、イベント・ハンドラ内でマスカブル割り込みの受け付け状態を変更する場合は、イベント・ハンドラ内でマスカブル割り込みの受け付け禁止 / 許可処理 (RX850 Pro が提供するシステム・コール `dis_int`, `ena_int` の発行) を記述する必要があります。

- API 関数の発行

イベント・ハンドラでは、“ タスク内から発行可能な API 関数 ” のみが発行可能となります。

- システム・コールの発行

イベント・ハンドラでは、“ タスク内から発行可能なシステム・コール ” のみが発行可能となります。

- イベント・ハンドラからの復帰

イベント・ハンドラからの復帰は、イベント・ハンドラの終了部分で `return` 命令を以下のように発行することにより実現されます。

```
return ;
```

なお、イベント・ハンドラをアセンブリ言語で記述した場合には、イベント・ハンドラの終了部分で `jmp` 命令を以下のように発行することにより実現されます。

```
jmp    [lp]
```

4.4 DHCP クライアント機能 API 関数

4.4.1 IP アドレスの獲得

IP アドレスの獲得は、以下に示した API 関数を処理プログラム (タスク) から発行することにより実現されます。

- dhcp_getLocalIP

パラメータ *devname* で指定されたネットワーク・インタフェース用の DHCP サーバから RX-NET(DHCP) に対して割り当てられた IP アドレスをパラメータ *ipaddress* で指定された領域に格納します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h> /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h> /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnconfig.h> /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h> /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    char devname [ ] = "s91s"; /* 変数の宣言, 初期化 */
    u32 ipaddress; /* 変数の宣言 */

    dhcp_getLocalIP ( &devname , &ipaddress ); /* IP アドレスの獲得 */
    ext_tsk ( ); /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 パラメータ *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。

なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「**RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル**」を参照してください。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合には、IP アドレスの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

- dhcp_getRouterIP

パラメータ *devname* で指定されたネットワーク・インタフェース用のルータの IP アドレスをパラメータ *ipaddress* で指定された領域に格納します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h>          /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h>            /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h>       /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h>      /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    char          devname [ ] = "s91s";          /* 変数の宣言, 初期化 */
    u32           ipaddress;                    /* 変数の宣言 */

    dhcp_getRouterIP ( &devname , &ipaddress ); /* IP アドレスの獲得 */
    ext_tsk ( );                                /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 パラメータ *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。

なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「**RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル**」を参照してください。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当ルータの IP アドレスを送信していなかった場合には、IP アドレスの獲得処理は行わず、戻り値として *EACCES* を返しています。

• dhcp_getNameServerIP

DNS サーバの IP アドレスをパラメータ *ipaddress* で指定された領域に格納します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h> /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h> /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h> /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h> /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    u32 ipaddress; /* 変数の宣言 */

    dhcp_getNameServerIP ( &ipaddress ); /* IP アドレスの獲得 */
    ext_tsk ( ); /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当 DNS サーバの IP アドレスを送信していなかった場合には、IP アドレスの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

4.4.2 サブネット・マスクの獲得

サブネット・マスクの獲得は、以下に示した API 関数を処理プログラム(タスク)から発行することにより実現されます。

- dhcp_getSubnetMask

パラメータ *devname* で指定されたネットワーク・インタフェース用の DHCP サーバから RX-NET(DHCP) に対して割り当てられたサブネット・マスクをパラメータ *ipmask* で指定された領域に格納します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h> /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h> /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h> /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h> /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    char devname [ ] = "s91s"; /* 変数の宣言, 初期化 */
    u32 ipmask; /* 変数の宣言 */

    dhcp_getSubnetMask ( &devname , &ipmask ); /* サブネット・マスクの獲得 */
    ext_tsk ( ); /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 パラメータ *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。
なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「**RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル**」を参照してください。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合には、サブネット・マスクの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

4.4.3 ドメイン名の獲得

ドメイン名の獲得は、以下に示した API 関数を処理プログラム (タスク) から発行することにより実現されます。

- dhcp_getDomainName

ドメイン名をパラメータ *name* で指定された領域に格納します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h>          /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h>             /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h>        /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h>       /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    char          name [ 256 ];          /* 変数の宣言 */

    dhcp_getDomainName ( &name );      /* ドメイン名の獲得 */
    ext_tsk ( );                       /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 パラメータ *name* で指定された領域に格納されるドメイン名の最大サイズは 256 バイトです。このため、RX-NET(DHCP) では、ドメイン名の格納領域として 256 バイトの領域を確保することを推奨しています。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当ドメイン名を送信していなかった場合には、ドメイン名の獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

4.4.4 オプション・フィールド値の獲得

オプション・フィールド値の獲得は、以下に示した API 関数を処理プログラム (タスク) から発行することにより実現されます。

- `dhcp_getOption`

パラメータ `optval` で指定されたオプション番号に対応したオプション・フィールド値をパラメータ `optdat` で指定された領域に格納します。

注意 1 オプション番号についての詳細は、「RFC1533」を参照してください。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当オプション情報を送信していなかった場合には、オプション・フィールド値の獲得処理は行わず、戻り値として `EACCES` を返しています。

4.4.5 イベント・ハンドラの登録 / 登録解除

イベント・ハンドラの登録 / 登録解除は、以下に示した API 関数を処理プログラム (タスク) から発行することにより実現されます。

- dhcp_setEventHandler

パラメータ *func_evthdr* で指定された情報をもとに、ネットワーク状態が変化した際にシステム・タスクから呼び出されるイベント・ハンドラを RX-NET(DHCP) に登録します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の *ext_tsk* は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h>          /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h>             /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnsconfig.h>        /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h>       /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    extern void func_evthdr ( int );          /* 変数の宣言 */

    dhcp_setEventHandler ( func_evthdr );    /* イベント・ハンドラの登録 */

    .....
    .....
    .....

    dhcp_setEventHandler ( NULL );          /* イベント・ハンドラの登録解除 */
    ext_tsk ( );                            /* タスクの終了処理 */
}
```

- 注意 1 RX-NET(DHCP) では、イベント・ハンドラを“ イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) の延長線 ”として位置付けています。このため、イベント・ハンドラ内の処理は、イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラムのコンテキスト上で動作することになります。
- 注意 2 本 API 関数を発行した際、既にイベント・ハンドラが登録されていた場合には、エラーとして扱わず、本 API 関数で指定されたイベント・ハンドラを新規に登録します。
- 注意 3 本 API 関数を発行した際、パラメータ *func_evthdr* で指定された領域に NULL を設定した場合、イベント・ハンドラの登録解除が行われます。

4.4.6 クライアント名の登録 / 登録解除

サブネット・マスクの獲得は、以下に示したAPI関数を処理プログラム(タスク)から発行することにより実現されます。

- dhcp_setHostname

パラメータ *name* で指定されたクライアント名を RX-NET(DHCP) に登録します。

以下に、本 API 関数の記述例を示します。

なお、記述例中の `so_initialize` は RX-NET(TCP/IP) が提供している API 関数、`ext_tsk` は RX850 Pro が提供しているシステム・コールです。

```
#include <stdrx85p.h> /* RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet.h> /* RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <fnconfig.h> /* 静的設定情報ヘッダ・ファイルの定義 */
#include <rxnet_dhcp.h> /* RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイルの定義 */

void
func_task ( INT stacd ) {
    char name [] = "www.sample"; /* 変数の宣言, 初期化 */

    dhcp_setHostname ( &name ); /* クライアント名の登録 */

    rxnet_dhcp_client = 0x1 ; /* DHCP クライアント機能制御フラグの初期化 */

    so_initialize ( ); /* RX-NET(TCP/IP), RX-NET(DHCP) の初期化 */

    .....
    .....
    .....

    dhcp_setHostname ( NULL ); /* クライアント名の登録解除 */
    ext_tsk ( ); /* タスクの終了処理 */
}
```

注意 1 パラメータ *name* で指定された領域に格納可能なクライアント名の最大サイズは 63 バイトです。
以下に、パラメータ *name* の指定形式を示します。

【 クライアント名のみを設定 】

```
char name [] = "www.sample";
```

【 クライアント名、および、ドメイン名を設定 】

```
char name [] = "www.sample.nec.co.jp";
```

注意 2 本API関数の発行は、RX-NET(TCP/IP) が提供するAPI関数 `so_initialize` の発行以前に行う必要があります。

注意 3 本 API 関数を発行した際、既にクライアント名が登録されていた場合には、エラーとして扱わず、本 API 関数で指定されたクライアント名を新規に登録します。

注意 4 本 API 関数を発行した際、*name* で指定された領域に NULL を設定した場合、クライアント名の登録解除が行われます。

第5章 API 関数

本章では、RX-NET(DHCP) が提供しているアプリケーション・プログラム・インタフェース関数 (API 関数) について解説しています。

5.1 概要

RX-NET(DHCP) が提供している API 関数は、ユーザが記述した処理プログラムから RX-NET(DHCP) が直接管理している資源を間接的に操作するために用意されたサービス・ルーチンです。

以下に、RX-NET(DHCP) が提供している API 関数 (8 種類) を示します。

<code>dhcp_getLocalIP</code>	<code>dhcp_getSubnetMask</code>	<code>dhcp_getRouterIP</code>	<code>dhcp_getNameServerIP</code>
<code>dhcp_getDomainName</code>	<code>dhcp_getOption</code>	<code>dhcp_setEventHandler</code>	<code>dhcp_setHostname</code>

5.2 API 関数の呼び出し

API 関数を C 言語、および、アセンブリ言語で記述された処理プログラムから発行する場合の呼び出し方法を以下に示します。

- C 言語
API 関数を C 言語で記述された処理プログラムから発行する場合、通常の C 言語関数と同様の方法で呼び出しを行うことにより、API 関数のパラメータは RX-NET(DHCP) に引き数として渡され、該当処理が実行されます。
- アセンブリ言語
API 関数をアセンブリ言語で記述された処理プログラムから発行する場合、ユーザが開発環境として使用する C コンパイラ・パッケージの関数呼び出し規約に従ったパラメータ、および、戻り番地の設定を行ったのち、`jarl` 命令による呼び出しを行うことにより、API 関数のパラメータは RX-NET(DHCP) に引き数として渡され、該当処理が実行されます。

注意 RX-NET(DHCP) が提供する API 関数を処理プログラムから発行する場合、以下に示したヘッダ・ファイルの定義 (インクルード処理) を行う必要があります。

<code>stdrx85p.h</code>	: RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイル
<code>rxnet.h</code>	: RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイル
<code>fnsconfig.h</code>	: 静的設定情報ヘッダ・ファイル
<code>rxnet_dhcp.h</code>	: RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイル

なお、`stdrx85p.h` は RX850 Pro が、`rxnet.h`、`fnsconfig.h` は RX-NET(TCP/IP) が提供しています。

5.3 データ・マクロ

RX-NET(DHCP) が提供する API 関数を発行する際に使用する各種データ・マクロ (データ・タイプ, 戻り値など) について以下に示します。

5.3.1 データ・タイプ

表 5-1 に, API 関数を発行する際に指定する各種パラメータのデータ・タイプ一覧を示します。

なお, データ・タイプのマクロ定義は, 標準ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet.h` から呼び出されるヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet\ccdep.h` で行われています。

表 5-1 データ・タイプ

マクロ	型	意味
u8	unsigned char	符号無し 8 ビット整数
u16	unsigned short	符号無し 16 ビット整数
u32	unsigned int	符号無し 32 ビット整数

注意 標準ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet.h`, および, ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet\ccdep.h` は, RX-NET(TCP/IP) が提供しています。

5.3.2 戻り値

表 5-2 に, API 関数からの戻り値一覧を示します。

なお, 戻り値のマクロ定義は, 標準ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet.h` から呼び出されるヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet\neranno.h` で行われています。

表 5-2 戻り値

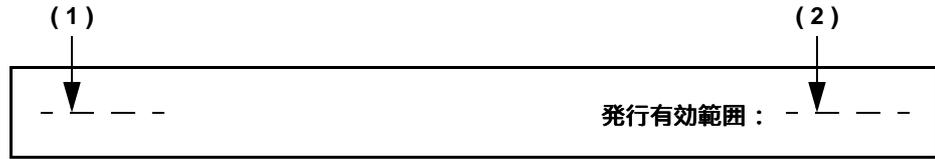
マクロ	数値	意味
ENOERR	0x0	正常終了
ENOENT	0x2	ファイル, または, ディレクトリの指定が不正です
ENXIO	0x6	ネットワーク・デバイス名, または, アドレスの指定が不正です
EBADF	0x9	ファイル番号の指定が不正です
ENOMEM	0xc	メモリ領域が確保できません
EACCES	0xd	対象ソケットへのアクセスが拒否されました
EFAULT	0xe	アドレスの指定が不正です
ENODEV	0x13	ネットワーク・デバイス名の指定が不正です
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です
EMFILE	0x17	最大ソケット生成数を超過しています
EWOULDBLOCK	0x50	対象ソケットがノンブロッキング・モードです
EINPROGRESS	0x51	現在, 該当処理が実行されています
EALREADY	0x52	既に該当処理が実行されています
ENOTSOCK	0x53	ソケットの指定が不正です
EMSGSIZE	0x55	メッセージのサイズが大きすぎます
EPROTOTYPE	0x56	プロトコルの指定が不正です

マクロ	数値	意味
ENOPROTOOPT	0x57	ソケット・オプションの指定が不正です
EPROTONOSUPPORT	0x58	プロトコルの指定が不正です
ESOCKTNOSUPPORT	0x59	サービス・タイプの指定が不正です
EOPNOTSUPP	0x5a	ソケット・タイプの指定が不正です
EAFNOSUPPORT	0x5b	アドレス・ファミリの指定が不正です
EADDRINUSE	0x5c	アドレスの指定が不正です
EADDRNOTAVAIL	0x5d	要求アドレスを割り当てるできません
ENETDOWN	0x5e	ネットワークがダウンしています
ENETUNREACH	0x5f	ネットワークに到達できません
ECONNABORTED	0x61	接続が遮断されています
ECONNRESET	0x62	ピアによる接続のリセットが行われました
ENOBUFS	0x63	メッセージのサイズが大きすぎます
EISCONN	0x64	既に能動モード、または、受動モードへの移行が完了しています
ENOTCONN	0x65	接続が確立していません
ESHUTDOWN	0x66	接続が遮断されているため、メッセージを送受信することができません
ETIMEDOUT	0x67	接続がタイムアウトしています
ECONNREFUSED	0x68	IP アドレス、ポート番号の割り付け、および、受動モードへの移行が完了していません
EHOSTDOWN	0x6a	ホスト・マシンがダウンしています
EHOSTUNREACH	0x6b	ホスト・マシンを捕捉することができません
ENOURGENTDATA	0x6c	緊急データを受信することができません

注意 標準ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet.h`、および、ヘッダ・ファイル `nctools32\inc850\rxnet\nermo.h` は、RX-NET(TCP/IP) が提供しています。

5.4 API 関数解説

次項から RX-NET(DHCP) が提供している API 関数について、以下の記述フォーマットに従って解説します。



(3) —▶ **概要**

(4) —▶ **C 言語形式**

(5) —▶ **パラメータ**

I/O	パラメータ	説 明

(6) —▶ **機能**

(7) —▶ **戻り値**

(1) 名称

API 関数の名称を示しています。

(2) 発行有効範囲

API 関数の発行が可能な処理プログラムの種別を示しています。

タスク : タスクからのみ発行可能
 非タスク : 非タスクからのみ発行可能
 タスク / 非タスク : タスク, 非タスクのどちらかも発行可能

(3) 概要

API 関数の機能概要を示しています。

(4) C 言語形式

API 関数を C 言語で記述された処理プログラムから発行する際の記述形式を示しています。

(5) パラメータ

API 関数のパラメータを以下の形式で示しています。

I/O	パラメータ	説 明
A	B	C

A) パラメータの種類

- I ... RX-NET(DHCP) への入力パラメータ
- O ... RX-NET(DHCP) からの出力パラメータ

B) パラメータのデータ・タイプ**C) パラメータの説明****(6) 機能**

API 関数の機能詳細を示しています。

(7) 戻り値

API 関数からの戻り値をデータ・マクロ, および, 数値で示しています。

5.4.1 外部インタフェース仕様

表 5-3 に、RX-NET(DHCP) が提供している API 関数の一覧を示します。

表 5-3 API 関数

API 関数名	機能概要
dhcp_getLocalIP	DHCP サーバから割り当てられた IP アドレスの獲得
dhcp_getSubnetMask	DHCP サーバから割り当てられたサブネット・マスクの獲得
dhcp_getRouterIP	ルータの IP アドレスの獲得
dhcp_getNameServerIP	DNS サーバの IP アドレスの獲得
dhcp_getDomainName	ドメイン名の獲得
dhcp_getOption	オプション・フィールド値の獲得
dhcp_setEventHandler	イベント・ハンドラの登録 / 登録解除
dhcp_setHostname	クライアント名の登録 / 登録解除

次頁以降に、各種 API 関数の外部インタフェース仕様詳細を示します。

dhcp_getLocalIP

発行有効範囲：タスク

概要

DHCP サーバから割り当てられた IP アドレスの獲得

C 言語形式

```
int dhcp_getLocalIP ( char *devname , u32 *ipaddress );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	char *devname ;	ネットワーク・デバイス名を格納した領域へのポインタ
O	u32 *ipaddress ;	IP アドレス (ネットワーク・バイト・オーダ) を格納する領域へのポインタ

機能

devname で指定されたネットワーク・インタフェース用の DHCP サーバから RX-NET(DHCP) に対して割り当てられた IP アドレスを *ipaddress* で指定された領域に格納します。

- 注意 1 *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。
 なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル」を参照してください。
- 注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合には、IP アドレスの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報: IP アドレス, サブネット・マスクなど) の受信処理が完了していません
ENODEV	0x13	RX-NET(DHCP) の初期化処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_getSubnetMask

発行有効範囲：タスク

概要

DHCP サーバから割り当てられたサブネット・マスクの獲得

C 言語形式

```
int    dhcp_getSubnetMask ( char *devname , u32 *ipmask );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	char *devname ;	ネットワーク・デバイス名を格納した領域へのポインタ
O	u32 *ipmask ;	サブネット・マスク (ネットワーク・バイト・オーダ) を格納する領域へのポインタ

機能

devname で指定されたネットワーク・インタフェース用の DHCP サーバから RX-NET(DHCP) に対して割り当てられたサブネット・マスクを *ipmask* で指定された領域に格納します。

- 注意 1 *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。
 なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル」を参照してください。
- 注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合には、サブネット・マスクの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報: IP アドレス, サブネット・マスクなど) の受信処理が完了していません
ENODEV	0x13	RX-NET(DHCP) の初期化処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_getRouterIP

発行有効範囲：タスク

概要

ルータの IP アドレスの獲得

C 言語形式

```
int dhcp_getRouterIP ( char *devname , u32 *ipaddress );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	char *devname ;	ネットワーク・デバイス名を格納した領域へのポインタ
O	u32 *ipaddress ;	IP アドレス (ネットワーク・バイト・オーダ) を格納する領域へのポインタ

機能

devname で指定されたネットワーク・インタフェース用のルータの IP アドレスを *ipaddress* で指定された領域に格納します。

- 注意 1 *devname* に指定可能なネットワーク・デバイス名は、あらかじめデバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* に登録されているネットワーク・デバイス名に限られます。
 なお、デバイス・ドライバ・エントリ・テーブル情報 *ndevsw* についての詳細は、「RX-NET(TCP/IP) ユーザーズ・マニュアル」を参照してください。
- 注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当ルータの IP アドレスを送信していなかった場合には、IP アドレスの獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報:IP アドレス , サブネット・マスクなど) の受信処理が完了していません
ENODEV	0x13	RX-NET(DHCP) の初期化処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_getNameServerIP

発行有効範囲：タスク

概要

DNS サーバの IP アドレスの獲得

C 言語形式

```
int dhcp_getNameServerIP ( u32 *ipaddress );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
O	u32 *ipaddress;	IP アドレス (ネットワーク・バイト・オーダ) を格納する領域へのポインタ

機能

DNS サーバの IP アドレスを *ipaddress* で指定された領域に格納します。

注意 本 API 関数を発行した際 ,DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合 ,または ,DHCP サーバが該当 DNS サーバの IP アドレスを送信していなかった場合には ,IP アドレスの獲得処理は行わず ,戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報 : IP アドレス , サブネット・マスクなど) の受信処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_getDomainName

発行有効範囲：タスク

概要

ドメイン名の獲得

C 言語形式

```
int    dhcp_getDomainName ( char *name );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
○	char *name ;	ドメイン名を格納する領域へのポインタ

機能

ドメイン名を *name* で指定された領域に格納します。

注意 1 *name* で指定された領域に格納されるドメイン名の最大サイズは 256 バイトです。このため、RX-NET(DHCP)では、ドメイン名の格納領域として 256 バイトの領域を確保することを推奨しています。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当ドメイン名を送信していなかった場合には、ドメイン名の獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ(ネットワーク情報:IP アドレス,サブネット・マスクなど)の受信処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_getOption

発行有効範囲：タスク

概要

オプション・フィールド値の獲得

C 言語形式

```
int dhcp_getOption ( u8 optval , u8 *optdat , u32 *opt_len ) ;
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	u8 <i>optval</i> ;	オプション番号
I, O	u8 * <i>optdat</i> ;	オプション・フィールド値を格納する領域へのポインタ
I, O	u32 * <i>opt_len</i> ;	<i>optdat</i> で指定された領域のサイズ (単位 : バイト) を格納した領域へのポインタ

機能

optval で指定されたオプション番号に対応したオプション・フィールド値を *optdat* で指定された領域に格納します。

注意 1 オプション番号についての詳細は、「RFC1533」を参照してください。

注意 2 本 API 関数を発行した際、DHCP サーバとの接続に異常が発生していた場合、または、DHCP サーバが該当オプション情報を送信していなかった場合には、オプション・フィールド値の獲得処理は行わず、戻り値として EACCES を返しています。

戻り値

ENOERR	0x0	正常終了
EACCES	0xd	DHCP サーバから送信されたメッセージ (ネットワーク情報 : IP アドレス , サブネット・マスクなど) の受信処理が完了していません
EINVAL	0x16	パラメータの指定が不正です

dhcp_setEventHandler

発行有効範囲：タスク

概要

イベント・ハンドラの登録 / 登録解除

C 言語形式

```
int dhcp_setEventHandler ( void ( *func_evthdr ) ( int ) );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	void (*func_evthdr) (int);	イベント・ハンドラの起動アドレス

機能

func_evthdr で指定された情報をもとに、ネットワーク状態が変化した際にシステム・タスクから呼び出されるイベント・ハンドラを RX-NET(DHCP) に登録します。

- 注意 1 RX-NET(DHCP) では、イベント・ハンドラを“ イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラム (システム・タスク) の延長線 ” として位置付けています。このため、イベント・ハンドラ内の処理は、イベント・ハンドラを呼び出した処理プログラムのコンテキスト上で動作することになります。
- 注意 2 本 API 関数を発行した際、既にイベント・ハンドラが登録されていた場合には、エラーとして扱わず、本 API 関数で指定されたイベント・ハンドラを新規に登録します。
- 注意 3 本 API 関数を発行した際、*func_evthdr* で指定された領域に NULL を設定した場合、イベント・ハンドラの登録解除が行われます。

戻り値

ENOERR 0x0 正常終了

dhcp_setHostname

発行有効範囲：タスク

概要

クライアント名の登録 / 登録解除

C 言語形式

```
int dhcp_setHostname ( char *name );
```

パラメータ

I/O	パラメータ	説明
I	char *name ;	クライアント名を格納した領域へのポインタ

機能

name で指定されたクライアント名を RX-NET(DHCP) に登録します。

注意 1 *name* で指定された領域に格納可能なクライアント名の最大サイズは 63 バイトです。
以下に、*name* の指定形式を示します。

【 クライアント名のみを設定 】

```
char name [] = "www.sample" ;
```

【 クライアント名、および、ドメイン名を設定 】

```
char name [] = "www.sample.nec.co.jp" ;
```

- 注意 2 本 API 関数の発行は、RX-NET(TCP/IP) が提供する API 関数 `so_initialize` の発行以前に行う必要があります。
- 注意 3 本 API 関数を実行した際、既にクライアント名が登録されていた場合には、エラーとして扱わず、本 API 関数で指定されたクライアント名を新規に登録します。
- 注意 4 本 API 関数を実行した際、*name* で指定された領域に NULL を設定した場合、クライアント名の登録解除が行われます。

戻り値

ENOERR 0x0 正常終了

索引

A

API 関数	30, 38
dhcp_getDomainName	34, 38, 43, 48
dhcp_getLocalIP	30, 38, 43, 44
dhcp_getNameServerIP	32, 38, 43, 47
dhcp_getOption	35, 38, 43, 49
dhcp_getRouterIP	31, 38, 43, 46
dhcp_getSubnetMask	33, 38, 43, 45
dhcp_setEventHandler	36, 38, 43, 50
dhcp_setHostname	37, 38, 43, 51
外部インタフェース仕様	43
データ・マクロ	39
呼び出し方法	38

C

cf850pro	21
CF 定義ファイル	21
SCT 情報	21
SIT 情報	21
情報ファイル	21

D

dhcp_getDomainName	34, 38, 43, 48
dhcp_getLocalIP	30, 38, 43, 44
dhcp_getNameServerIP	32, 38, 43, 47
dhcp_getOption	35, 38, 43, 49
dhcp_getRouterIP	31, 38, 43, 46
dhcp_getSubnetMask	33, 38, 43, 45
dhcp_setEventHandler	36, 38, 43, 50
dhcp_setHostname	37, 38, 43, 51
DHCP クライアント機能	26
DHCP ライブラリ	18, 19
libdhcp.a	18, 19

F

fnsconfig.h	38
-------------	----

L

libdhcp.a	18, 19
-----------	--------

M

Makefile	18
----------	----

R

README.DHCP	18, 19
-------------	--------

RFC	14
RX850 Pro 依存部	22
エントリ処理	22
初期化ハンドラ	22
ハードウェア初期化部	22
ブート処理	22
RX850 Pro 用標準ヘッダ・ファイル	38
stdrx85p.h	38
RX-NET(DHCP)	13
API 関数	38
DHCP クライアント機能	26
位置付け	13
インストール	16
階層的な位置付け	14
開発環境	15
システム構築	20
実行環境	15
特徴	14
rxnet_dhcp.h	18, 19, 38
RX-NET(DHCP) 用標準ヘッダ・ファイル	18, 19, 38
rxnet_dhcp.h	18, 19, 38
rxnet.h	38
RX-NET(TCP/IP) 依存部	23
RX-NET(TCP/IP) 用標準ヘッダ・ファイル	38
rxnet.h	38

S

sample.bld	19
SCT 情報	21
タスク管理機能情報	21
SIT 情報	21
システム最大値情報	21
システム情報	21
stdrx85p.h	38

あ

アーカイブ・オブジェクト 24

い

インストール 16
UNIX ベース 17
Windows ベース 16

え

エントリ処理 22

お

オブジェクト・ファイル 24

か

開発環境 15
ソフトウェア 15
ハードウェア 15
外部インタフェース仕様 43
拡張 SVC ハンドラ 23
拡張 SVC ハンドラ用インタフェース・ルーチン 23
間接起動割り込みハンドラ 23

こ

コンフィギュレータ 21
cf850pro 21

し

システム構築 20
CF 定義ファイル 21
RX850 Pro 依存部 22
RX-NET(TCP/IP) 依存部 23
アーカイブ・オブジェクト 24
オブジェクト・ファイル 24
処理プログラム 23
リンク・ディレクティブ・ファイル 24
ロード・モジュール 25
システム・コール・テーブル 21
システム最大値情報 21
システム情報 21
システム情報テーブル 21
システム情報ヘッダ・ファイル 21
実行環境 15
周辺コントローラ 15
プロセッサ 15
メモリ容量 15
周期起動ハンドラ 23
情報ファイル 21

システム・コール・テーブル 21
システム情報テーブル 21
システム情報ヘッダ・ファイル 21
初期化ハンドラ 22
処理プログラム 23
拡張 SVC ハンドラ 23
拡張 SVC ハンドラ用インタフェース・ルーチン 23
間接起動割り込みハンドラ 23
周期起動ハンドラ 23
タスク 23
直接起動割り込みハンドラ 23

せ

静的設定情報ヘッダ・ファイル 38
fnsconfig.h 38

た

タスク 23
タスク管理機能情報 21

ち

直接起動割り込みハンドラ 23

て

ディレクトリ構成 18
CA850 対応版 18
CCV850E 対応版 19
データ・タイプ 39
データ・マクロ 39
データ・タイプ 39
戻り値 39
テキスト・ファイル 18, 19
README.DHCP 18, 19

は

ハードウェア初期化部 22

ひ

ビルド・ファイル 19
sample.bld 19

ふ

ブート処理 22

め

メイク・ファイル 18

Makefile 18

も

戻り値 39

り

リンク・ディレクティブ・ファイル 24

ろ

ロード・モジュール 25

(メモ)

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : info@lsi.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

システムLSI第一営業事業部

東京 (03)3798-6106, 6107, 6108, 6155
大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208
名古屋 (052)222-2375
仙台 (022)267-8740
水戸 (029)226-1702
広島 (082)242-5504
鳥取 (0857)27-5313
松山 (089)945-4149

システムLSI第二営業事業部

東京 (03)3798-6110, 6111, 6112, 6151, 6156
名古屋 (052)222-2170, 2190
松本 (0263)35-1662
前橋 (027)243-6060
立川 (042)526-5981
静岡 (054)254-4794
金沢 (076)232-7303
福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス デバイス ホームページ】

NECエレクトロニクスデバイ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.ic.nec.co.jp/>

アンケート記入のお願い

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

[ドキュメント名] RX-NET ネットワーク・ライブラリ DHCP Ver.1.30 ユーザーズ・マニュアル
(U15382JJ3V0UM00 (第3版))

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名 (学校名 , その他) ()
ご住所 ()
お電話番号 ()
お仕事の内容 ()
お名前 ()

1. ご評価 (各欄に をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
その他 ()					
()					

2. わかりやすい所 (第 章 , 第 章 , 第 章 , 第 章 , その他)

理由 []

3. わかりにくい所 (第 章 , 第 章 , 第 章 , 第 章 , その他)

理由 []

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは

NEC販売員, 特約店販売員, その他 ()

ご協力ありがとうございました。

下記あてにFAXで送信いただくか, 最寄りの販売員にコピーをお渡しください。

日本電気(株) NEC エレクトロニクス
半導体テクニカルホットライン

FAX : (044) 435-9608

2000.6