

**Roof Top Box System**  
**RTB2400 Wireless Router**  
**Instruction Manual**

ルート株式会社 Ver1.27

December, 2000

## 目 次

1.	製品仕様	3
2.	システムの構成 ( RTB2400/OD )	4
3.	システムの構成 ( RTB2400/IDA )	5
4.	サービス機能	6
5.	導入手順	10
6.	本体の設置 ( RTB2400/OD )	11
7.	フロント・リアパネル ( RTB2400/IDA )	14
8.	アンテナの設置	15
9.	ネットワーク設計	17
10.	コマンド説明	20
11.	ツール説明	43
12.	TELNET	47
13.	RTB2400 設定手順	49
14.	無線伝送テスト	51
15.	IP アドレスの強制設定	54
16.	ファームウェアアップデート	56
17.	注意	58

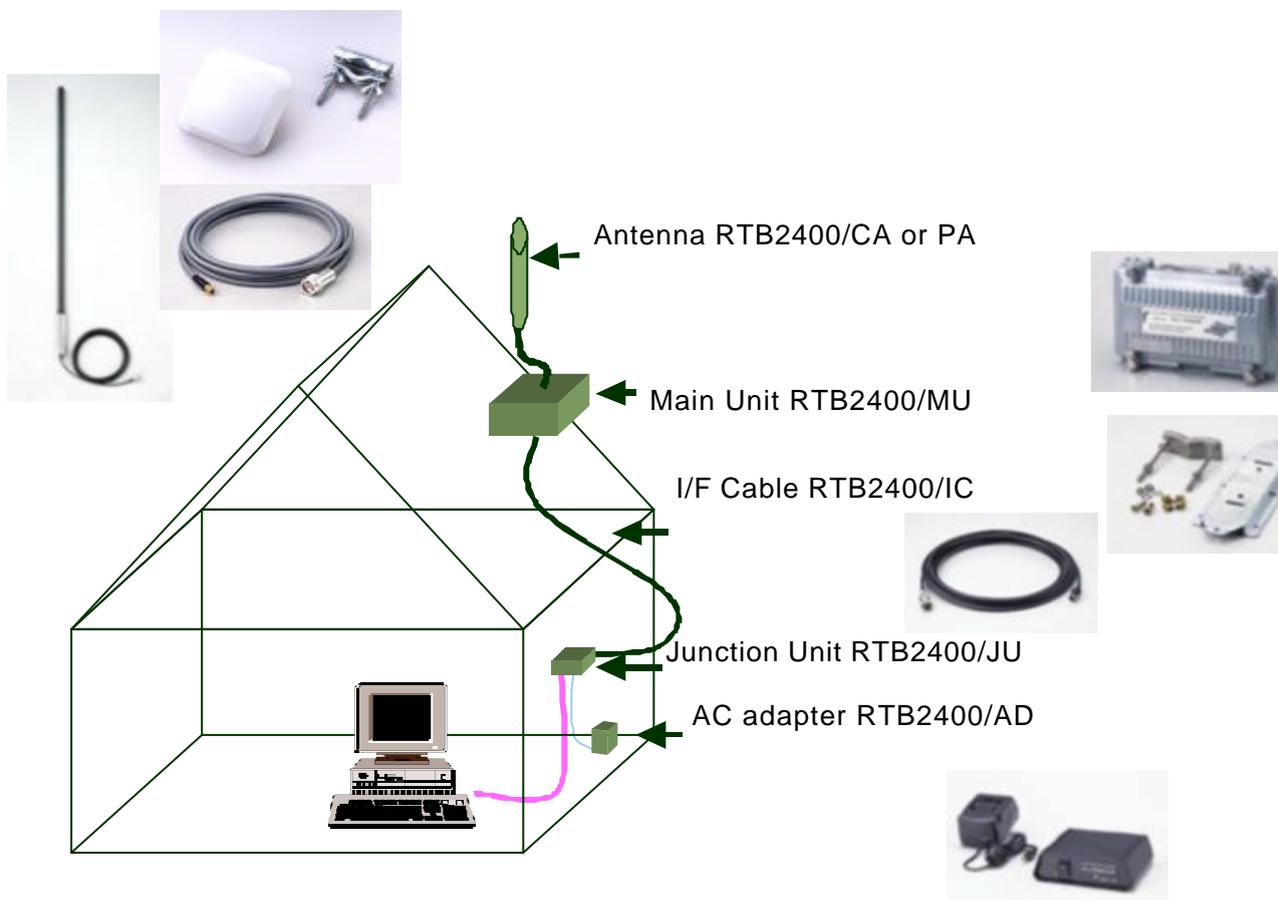
## 1. 製品仕様

無線部	規格	小電力データ通信システム / ワイヤレス LAN システム標準規格	
	変調方式	SS-DS (スペクトラム直接拡散方式)	
	周波数	2417 ~ 2470MHz(1MHz STEP)、2483MHz、2485MHz	
	空中線電力	10mW/MHz 最大	
	信号速度	2 Mbps	
	ベース変調	DQPSK	
	伝送距離	最大 5km 伝送距離は使用環境により異なります。	
LAN部	インターフェース	10BASE - T (RJ45Normal)	
	通信プロトコル	Ethernet/IEEE802.3/IP	
	ルーティングプロトコル	RIPv2	
一般	電源	RTB2400/OD	AC100V/DC12V 1A 専用 AC/DC アダプタ付
		RTB2400/IDA	AC100V 50/60Hz 15VA
	動作温度	RTB2400/OD	-15 ~ +50 (結露なきこと)
		RTB2400/IDA	0 ~ +40 (結露なきこと)

## 2. システムの構成(RTB2400/OD)

RTB2400 は、下図に示すような下記の各装置により構成されています。  
ただし、アンテナは CA または、PA のいずれかの選択になります。

- a. RTB2400/MU:  
RTB2400 本体で、屋外に設置されます。 専用のマウントブラケットが付属します。
- b. RTB2400/CA:  
無指向性アンテナで、専用同軸ケーブルが一体となっています。 また、アンテナ取り付けブラケットが付属します。  
適合ポール径： 30～ 60.5mm
- c. RTB2400/PA:  
指向性パッチアンテナで、専用同軸ケーブルが付属します。  
適合ポール径： 25～ 32mm
- d. RTB2400/JU:  
屋内設置用のジャンクションユニットです。
- e. RTB2400/IC:  
MU 本体と JU ジャンクションユニットを接続する専用 I/F ケーブルです。
- f. RTB2400/AD:  
専用 AC アダプタです。



### 3. システムの構成(RTB2400/IDA)

RTB2400/IDA は、下図に示すような下記の各装置により構成されています。

a. RTB2400/IDA:

RTB2400/IDA 本体で、屋内に設置されます。

b. RTB2400/CA:

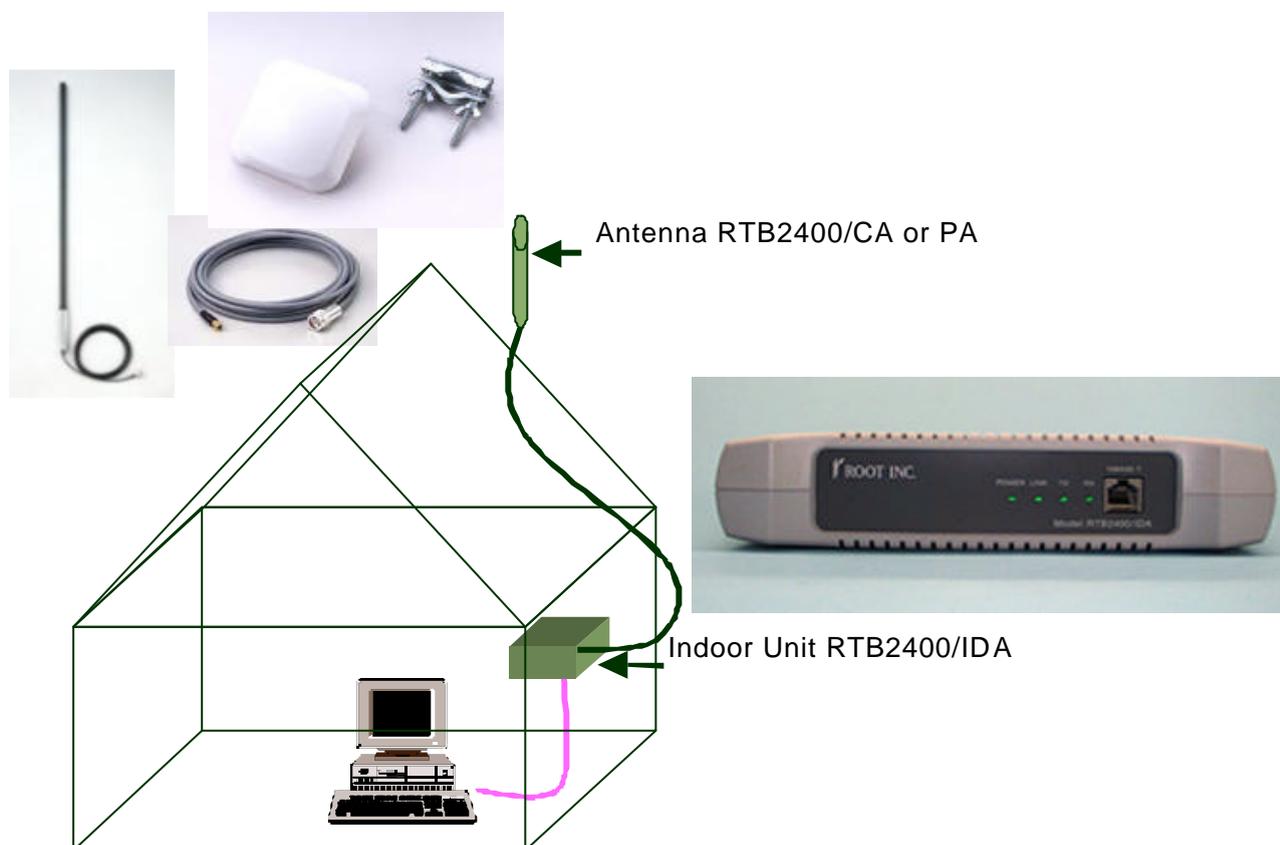
無指向性アンテナで、専用同軸ケーブルが一体となっています。 また、アンテナ取り付けブラケットが付属します。

適合ポール径： 30～ 60.5mm

c. RTB2400/PA:

指向性パッチアンテナで、専用同軸ケーブルが付属します。

適合ポール径： 25～ 32mm



## 4. サービス機能

### a. DHCP Server

RTB2400 に接続する PC に対して自動的に IP 設定を行う機能です。この機能によって RTB2400 に接続する各 PC に個別の IP 設定を行う必要がなくなります。

以下の IP アドレスを PC の起動時に自動設定することができます。

- ・ PC の IP アドレス
- ・ PC から見たデフォルトルーターの IP アドレス
- ・ ホスト名から IP アドレスを検索するための DNS サーバーの IP アドレス

### b. DHCP Relay Agent

一箇所で集中的に IP アドレスの割り振りと管理を行うことを可能にする機能です。

DHCP Server 機能を使用する場合は PC に自動設定する内容を RTB2400 毎に個別に設定する必要があるのに対して、この機能は、ひとつの DHCP サーバーを設定するだけで複数の RTB2400 につながれたそれぞれの PC を自動設定することができます。

RTB2400 に接続する PC から見ると、RTB2400 の DHCP Server 機能を使用した場合と区別はありません。

この機能を使用するには別途に DHCP サーバーを用意する必要があります。

RTB2400 の DHCP Server 機能はこのときの別途用意するサーバーには使えません。

### c. DHCP Client

RTB2400 自身が PC 同様に IP アドレスの自動割当を受けられるようにする機能です。

この機能によって、RTB2400 自身の IP 設定を一箇所で管理することができます。

この機能を使用するには別途に DHCP サーバーを用意する必要があります。

### d. RIPv2

RIPv2 プロトコルを用いて IP 経路情報の自動制御を行う機能です。この機能によって route コマンドによる設定を行わなくても、通信が可能になります。また、route コマンドによる静的な経路の設定も行えます。

RIPv2 では互いに自身の持つ経路情報を交換し合うことでもっとも適切と思われる経路を自動的に見つけ出すことができます。また、インターネット標準の経路制御プロトコルのひとつであり、RTB2400 同士だけでなく、RIPv2 をサポートする他のルーターとの間でも経路制御を行えます。

## e. Group ID

互いに独立した無線ネットワークを、互いに電波が到達するような近い距離でも運用できるようにするための機能です。

RTB2400 は自身と同じ Group ID を持つ RTB の送信するデータ以外は一切関知しません。お互いに独立のネットワークにそれぞれ異なる Group ID を付けておけば、RIPv2 機能などによる経路情報が隣接する無線ネットワークに届いてしまい結果として意図しない動作を引き起こすなどの事故を避けることが出来ます。

Group ID が異なる RTB2400 同士でも、お互いの電波の衝突を避ける制御は行われるため、衝突によって無線ネットワークが麻痺することはありません。

互いに独立した無線ネットワークを、同じ周波数、異なる Group ID で運用した場合、無線空間を共有するために、それぞれのネットワークの伝送能力は低下します。

## f. L2 Auto Switch

Layer 2 中継のための経路情報を自動制御する機能です。この機能によって `rsroute2` コマンドによる設定を行わなくても通信が可能になります。

RIPv2 による経路制御と同様の目的のものを RTB2400 独自の Layer 2 中継機能に対して行うものとお考えください。

また、設定により L2 Auto Switch を明示的に停止することも可能です。

停止機能は Ver 1.2.41 以降のファームフェアでサポートされます。

## g. F Channel Selection

無線機の周波数を切りかえる機能です。

この機能によって実質的に完全に独立した無線ネットワークを隣接または重ね合わせて運用することができるようになります。ただし、そのためには、所定の条件を満たすようにアンテナの設置を工夫する必要があります。

Group ID による分離と異なり、それぞれのネットワークの伝送能力はほとんど低下しません。また、アンテナ設置の条件を満たさない場合、かえって Group ID による分離より能力が低下する場合があります。

## h. Layer 2 Traceroute

無線による Layer 2 中継機能の設定状況を調べるための機能です。この機能によって、ある RTB2400 から別の RTB2400 に到達するのにどの RTB2400 を経由しているのかを知ることが出来るようになります。

この機能は専用ツールを通して利用できます。

## i. SNMP

RTB2400 の集中管理を可能にする機能です。これによって RTB2400 の状態を遠隔地で監視したり、データ流量などの統計を行うことが出来るようになります。

この機能を利用するには別途 SNMP による管理を行うソフトウェアが必要です。  
SNMP はインターネット標準のネットワーク管理プロトコルです。

本機能は Ver 1.2 以降のファームウェアでサポートされます。

## j. 簡易フィルタ

一部のネットワークアプリケーションを RTB2400 経由で使用できないようにする機能です。この機能によって十分保護されていないコンピュータに対して RTB2400 が簡便な防壁となることが出来ます。簡易フィルタは指定された範囲のポート番号をもつ TCP および UDP のパケットをふるいに掛けて中継しません。ソース、ディスティネーションいずれか一方でも指定したポート番号と一致するパケットは転送しません。

簡易フィルタはごく簡便な防壁であり、本格的なネットワークセキュリティーを得るためには別途ファイアウォールを用意していただく必要があります。

本機能は Ver 1.2 以降のファームウェアでサポートされます。

## k. スクランブル

簡便な暗号化機能です。

あらかじめ指定したキーによって伝送データをスクランブルし、キーを知らないものが復号するのを困難にします。キーは約 42 億通り選択できます。

スクランブル機能は本格的な暗号機能とは言えません。

スクランブル機能によってデータが暗号化されるのは無線空間だけです。  
インターネットを通じて通信内容を保護したい場合は通信の終端同士で暗号製品を用いるなどする必要があります。

本機能は Ver 1.2 以降のファームウェアでサポートされます。

## l. 無線アクセス方式

無線アクセス方式が選択出来る機能です。

対向接続、1対n接続、多元接続、隠れ端末の有無等の接続方法、使用用途に応じて無線アクセス方式を選択していただく事によりスピードをより効果的に引き出す事が可能になります。

本機能は Ver 1.2 以降のファームウェアでサポートされます。

## m. TELNET

TELNET プログラムを用いて RTB2400 にログインし、端末インタフェースで RTB2400 を操作できるようにする機能です。この機能によって専用の設定ツールを用いずにどのようなコンピュータからでも RTB2400 の設定が可能になります。TELNET はインターネット標準プロトコルで、多くのコンピュータに TELNET クライアントが用意されています。

本機能は Ver 1.3 以降のファームウェアでサポートされます。

## n. アクセス制限

RTB2400 へのアクセス(設定ツール、試験ツール、TELNET、RIP、SNMP)に対して、指定のホストからのみ受け入れるよう制限する機能をサポートしました。

本機能は Ver 1.3 以降のファームウェアでサポートされます。

## 5. 導入手順

RTB2400 の設置に伴う手順を以下に記述します。

**設置場所確認：**RTB2400 は無線を使って通信をします。地図で距離が近くとも実際に通信をする RTB2400 相互間に建物等、障害物があり見通せない場所では RTB2400 を使った 1 対 1 の通信は不可能です。また、一度確認したとき障害物がなくとも、工事用のクレーンなどが移動して障害となる場合もあります。このような場合中継をする等の設計が必要になりますので必ず設置場所の確認をしてからネットワーク設計を行ってください。

**ネットワーク設計：**RTB2400 を設置にするにあたりネットワーク全体の設計が必要になります。

RTB2400 によって接続されるネットワークの IP アドレス、デフォルトゲートウェイ等の確認、他のネットワーク機器（ルーター、サーバー等）の設定も必要になります。（P17～参照）

**ネットワークパラメータの作成：**設計したネットワークに合わせて RTB2400 のパラメータファイルを作成します。（P20～参照）

**ネットワークパラメータの設定：**作成したパラメータファイルを RTB Configuration Tool より RTB2400 に設定します。（P49～参照）

**伝送テスト：**RTB2400 間の伝送テストを RTB Radio Echo Test を用いて確認します。（P51～参照）  
取り付ける前に一度試験をしてください。実際に取り付け後に試験をすると、何か設定ミスなどがあった場合、調整しにくくなります。

**設置：**実際の設置場所に RTB2400 の取り付けをします。取り付け後に再度試験をし良好であれば設置完了です。

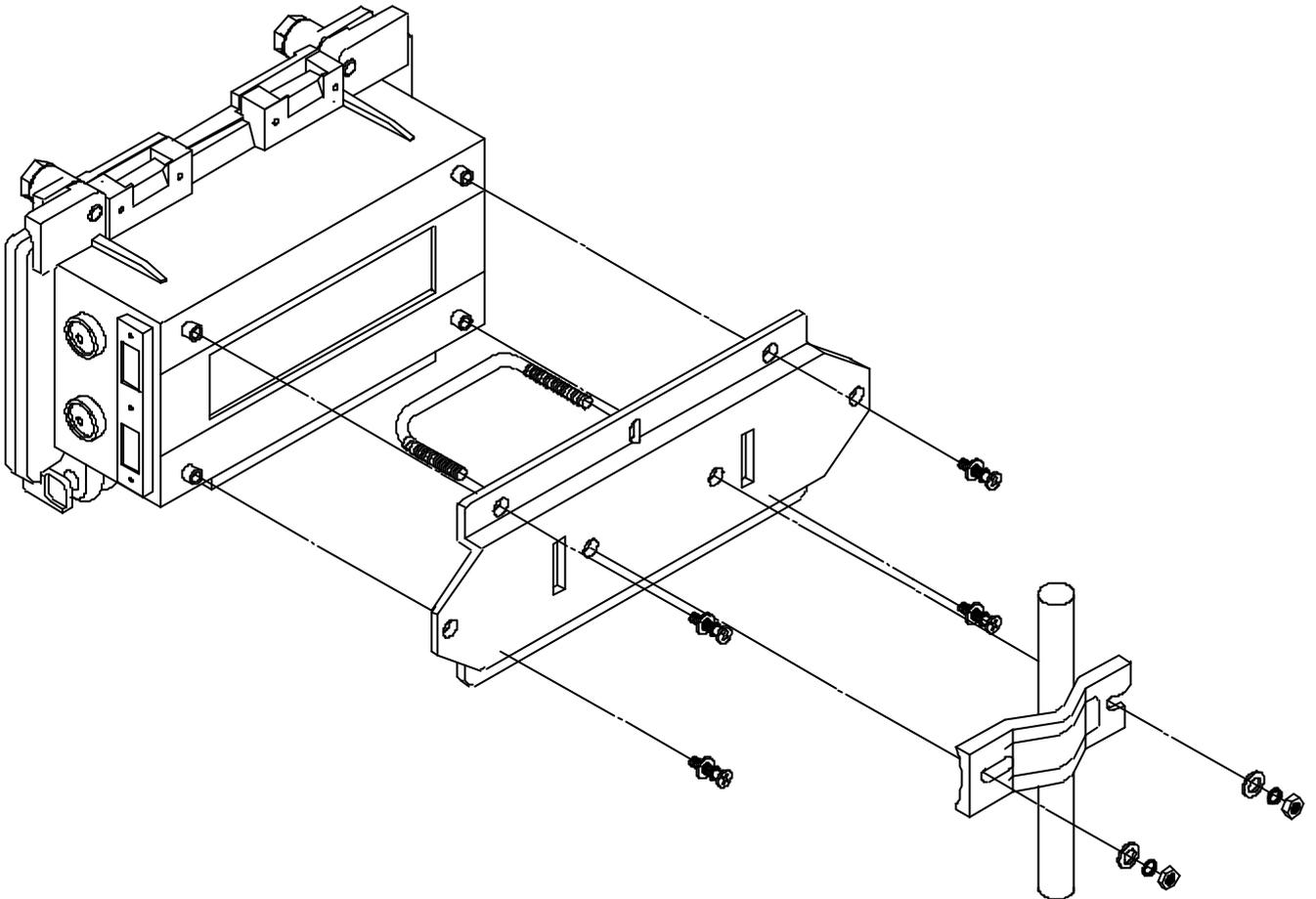
伝送テストの結果によっては、ネットワークの構成などを再度見直し、パラメータファイルの修正・パラメータの設定・伝送テストを繰り返します。

## 6. 本体の設置(RTB2400/OD)

RTB2400 本体は、付属のブラケットを用いて以下の3種類の方法で取り付けが可能です。

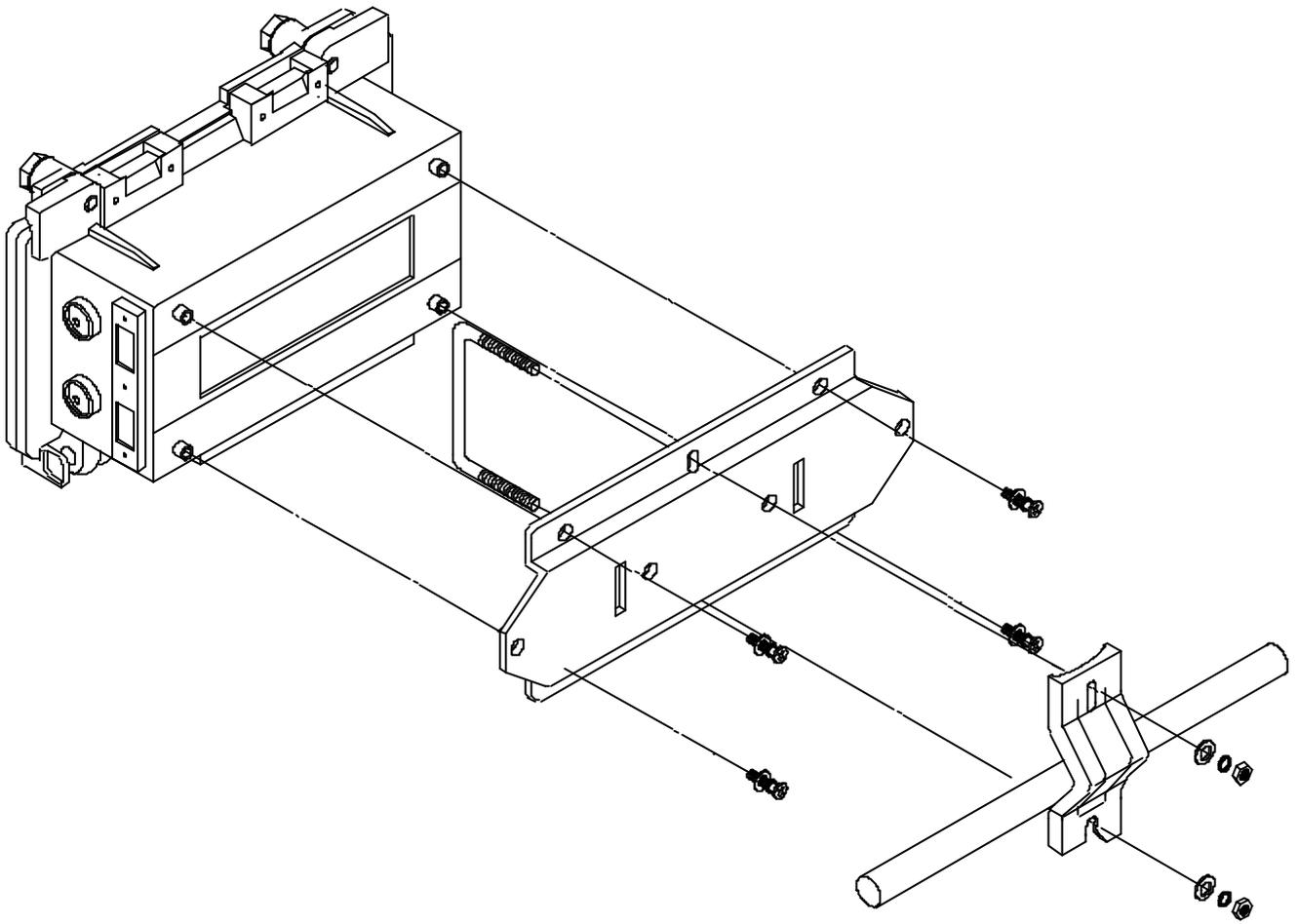
- 1) 垂直ポールへの取り付け

適合ポール径： 30 ~ 60

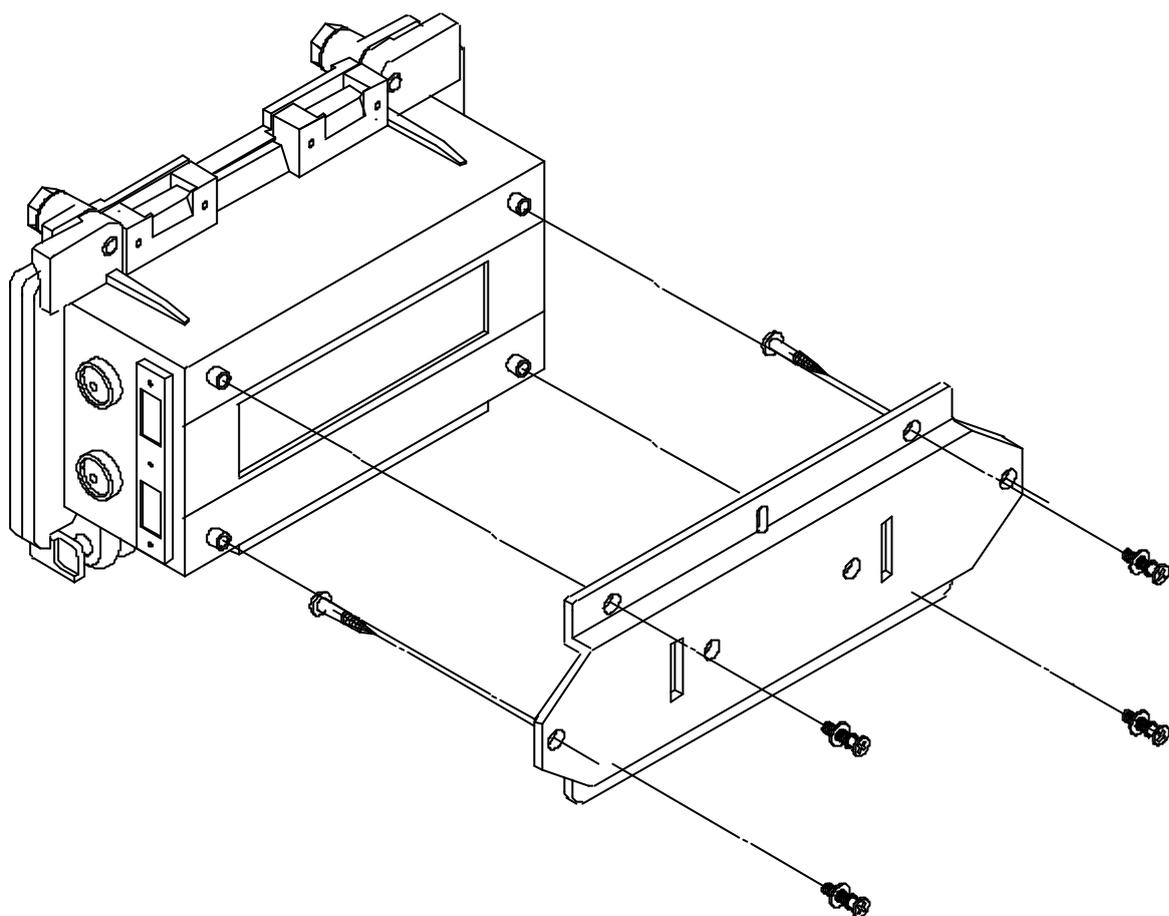


2) 水平ボールへの取り付け

適合ボール径： 30 ~ 60

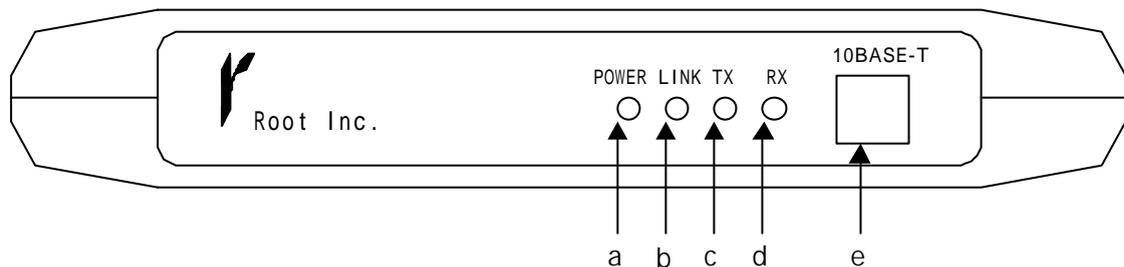


## 3) 壁などへの直接取り付け

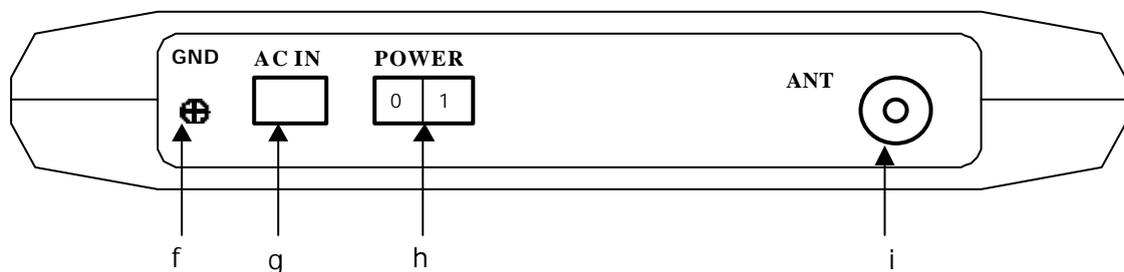


## 7. フロント・リアパネル(RTB2400/IDA)

- a) **POWER** ランプ: RTB2400/IDA に電源が供給されると点灯します。
- b) **LINK** ランプ: 他のネットワーク機器と良好に接続されると点灯します。
- c) **TX** ランプ: 点灯しているときは無線パケットを送信していることを示します。
- d) **RX** ランプ: 点灯しているときは無線パケットを受信していることを示します。
- e) **10BASE-T** ポート: 10BASE-T用のケーブルで他のネットワーク機器に接続します。
- f) **GND** 端子: アース接続をしてください。
- g) **電源コネクタ**: 付属の 2P 電源ケーブルを接続してください。
- h) **電源スイッチ**: RTB2400/IDA の電源スイッチです。
- i) **アンテナコネクタ**: アンテナを接続します。指定以外のアンテナケーブルは絶対に接続しないでください。



Front Panel



Rear Panel

## 8. アンテナの設置

RTB2400 では、無指向性アンテナと指向性アンテナの 2 種類のアンテナを用意しています。

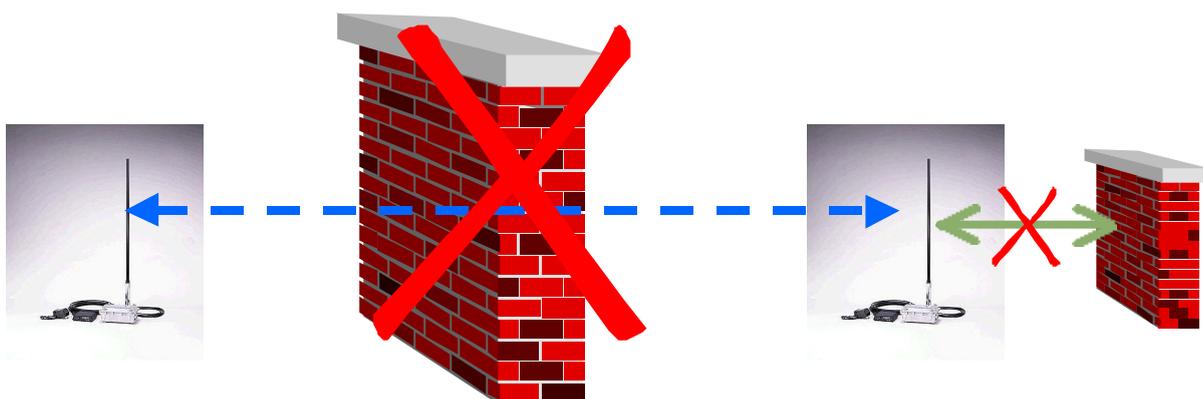
このアンテナの設置は、無線ネットワークの構築をする上で最も重要なものですので、以下の点に留意して設置してください。

### a. 見通し伝播

RTB2400 の使用している 2.4GHz の無線電波は光のように直進性の極めて高い性質を持っています。したがって、接続される RTB2400 のアンテナ同士は、互いに見通せる位置に設置する必要があります。一般に、マンションや家屋の屋上などでは、建物自体が見通せていても、アンテナが見通せないという場合もありますので、十分に注意してください。

### b. マルチパス

RTB2400 の使用している 2.4GHz の無線電波は、周辺の建物などにより反射を起こします。この反射による電波は場合によって、著しく大きな伝送妨害を発生させます。(マルチパスと言う)そこで、アンテナの設置においては、可能な限りアンテナの周囲に自由な空間が保たれるように設置してください。

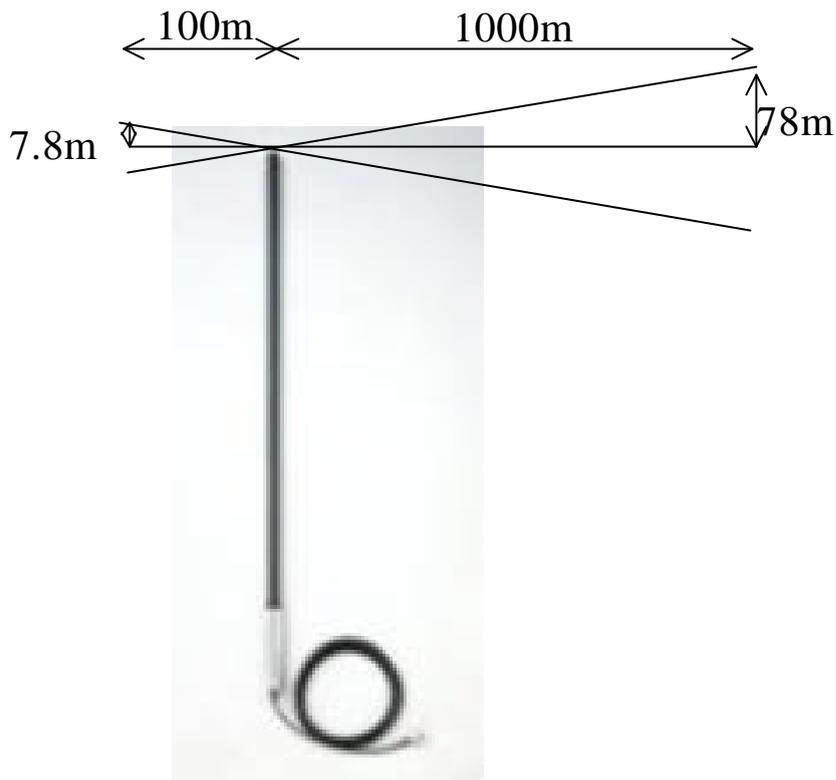


### 無指向性アンテナ RTB2400/CA

無指向性アンテナは、水平面では無指向性ですが垂直面では半値角 9 度（電力が半減する角度）という極めて鋭い指向性をもっています。

これは、距離に換算すると下図のように 100m で上下方向共に約 7.8m、1km で約 78m の高低差範囲となります。

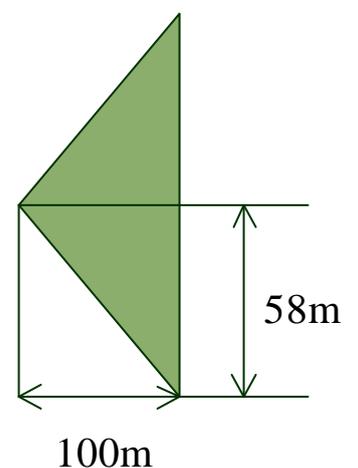
したがって、無指向性アンテナを比較的近い距離で設置する場合には、設置場所の高低差に十分注意してください。



### c. 指向性アンテナ RTB2400/PA

指向性アンテナは、垂直、水平面ともに約 60 度程度の範囲に指向性を持っています

したがって、このアンテナで中継動作をさせるような場合には、その設置に注意してください。



## 9. ネットワーク設計

RTB2400 は、ルーターとして機能します。

この為 RTB2400 の導入を行うには、ネットワーク全体の設計をする必要があります。

以降の説明では、下図に示すようなネットワーク構成を例に各パラメータの設定を説明します。

RTB2400 によるネットワーク設計では、以下の点に注意して設計をしてください。

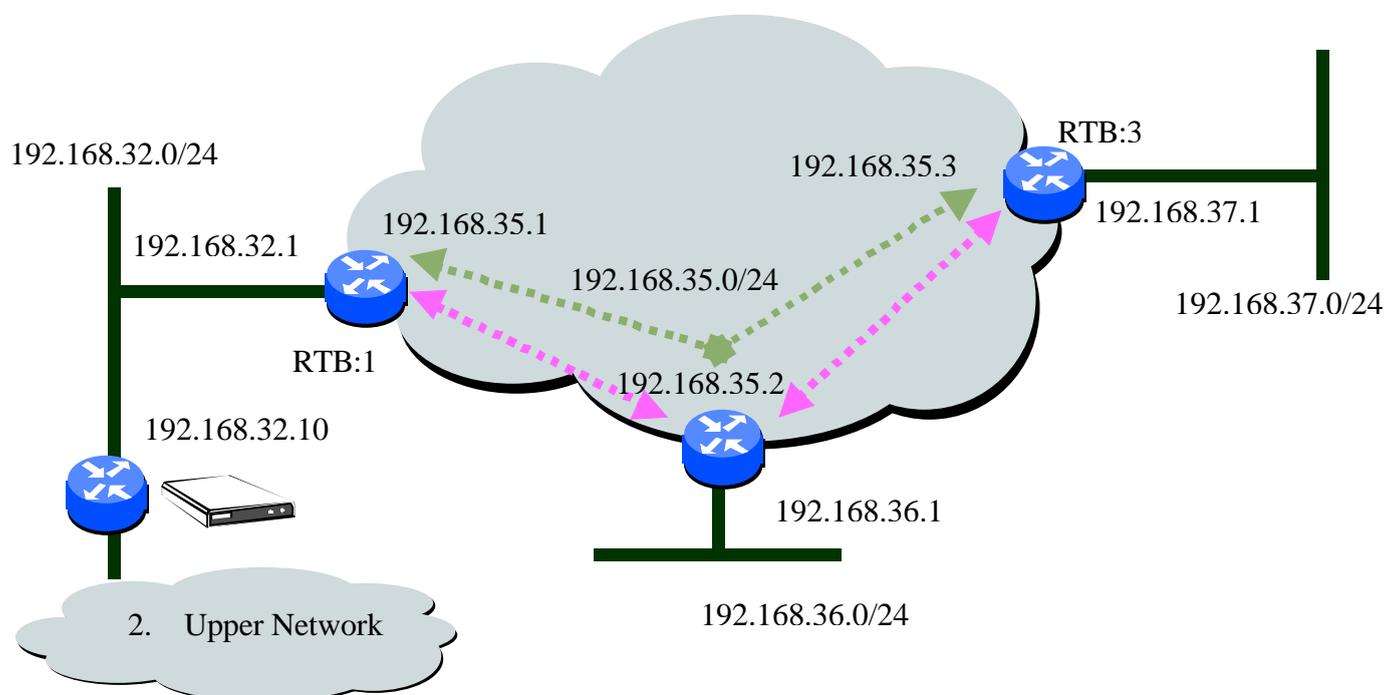
無線空間は、ひとつのサブネットとして取り扱います。

中継は IP 層ではなく、無線 LINK 層で行われます。

下図の例では、RTB:1~RTB:3 の各 RTB2400 によって、192.168.32.0/24, 192.168.36.0/24, 192.168.37.0/24 の各サブネットが 192.168.35.0/24 という無線によるサブネットを介して接続されています。

さらに、192.168.32.0/24 では、192.168.32.10 に置かれた有線ルーターにより上位ネットワークと接続しています。

ここで、RTB:1 と RTB:3 は、互いに無線通信が出来ない環境に設置されているため、RTB:2 によって中継接続をしています。この中継は、IP 層で参照されるルーティングテーブルで行うことも可能ですが、RTB2400 では無線経路固有の非対称経路や経路品質の変動などに対応することと、中継によるオーバーヘッドの軽減を行うために、無線 LINK 層での中継機能を提供しています。



パケットの流れと設定パラメータ

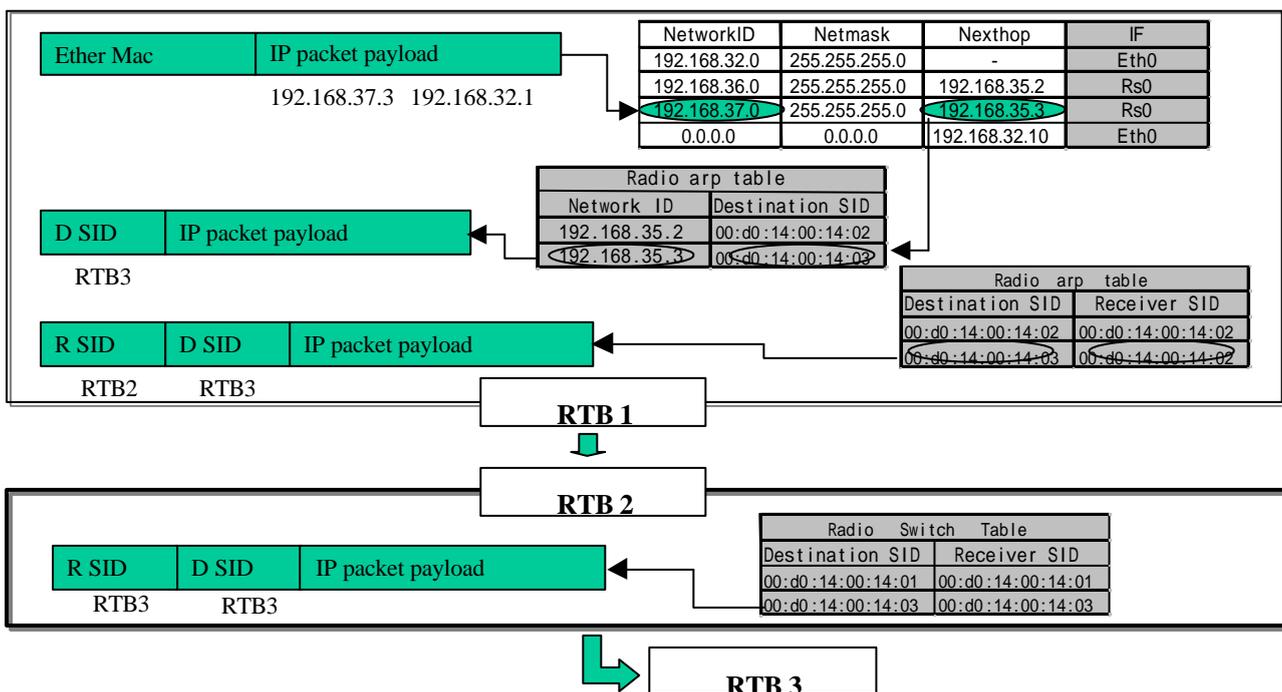
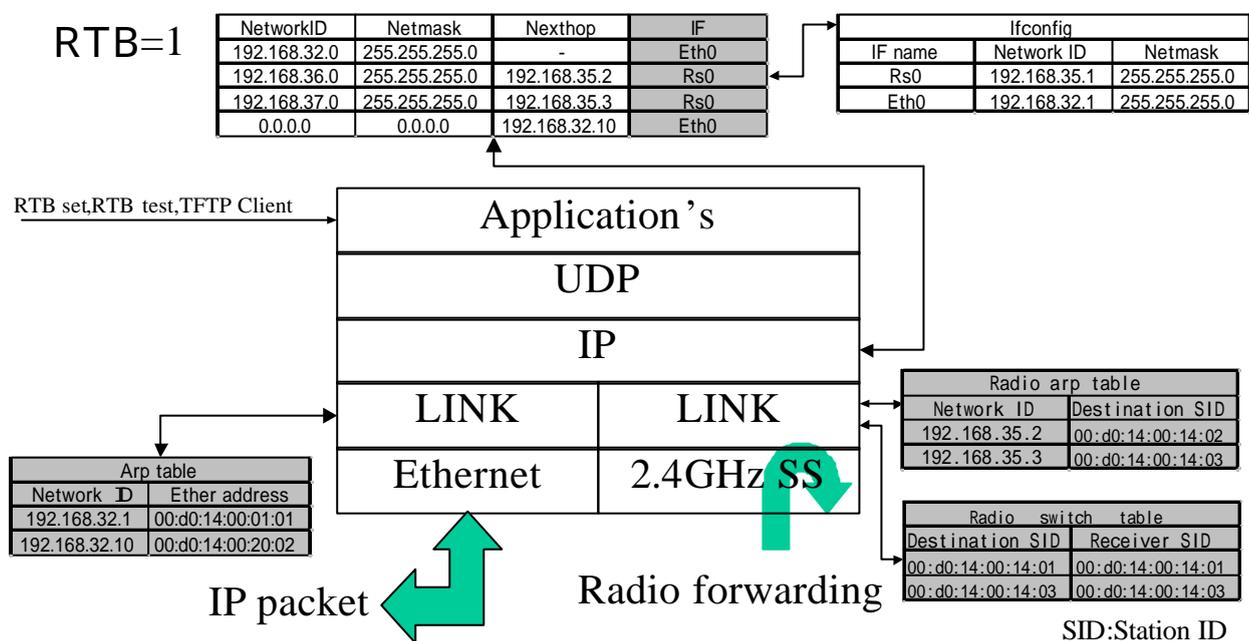
RTB2400 のプロトコルスタックを以下に示します。

RTB2400 では、イーサネットと 2.4GHzSS という二つの MAC 層の上に IP 層が構築され、さらにその上位層として UDP 層を介して、各種設定ツールなどのアプリケーションが実装されています。

イーサネット側から送られてくるパケットは、IP 層でルーティングテーブルを参照し、無線またはイーサネット側の LINK 層へ送られます。

無線側の LINK 層へ送られたパケットは、無線側の Arp テーブルを参照して、特定の RTB へ送るように無線用の Mac ヘッダが付加されますが、この時中継を行うため Radio switch table を参照して、直接無線層で伝送する無線局を決定します。

また、無線層から送られてきたパケットは、まずこの無線用 Mac ヘッダを解析し、最終到達局が自身である場合には上位層へ送り、中継の場合には同様に Radio switch table により次の無線局へ伝送されます。



このネットワークにおけるそれぞれの RTB 内部で参照されるパラメータは、以下のようになります。  
この表中で、網掛けの部分は、自動設定される項目です。

RTB1				RTB2				RTB3			
Network ID	Netmask	NextHop	IF	Network ID	Netmask	NextHop	IF	Network ID	Netmask	NextHop	IF
192.168.32.0	255.255.255.0	-	Eth0	192.168.36.0	255.255.255.0	-	Eth0	192.168.32.0	255.255.255.0	-	Eth0
192.168.36.0	255.255.255.0	192.168.35.2	Rso	192.168.32.0	255.255.255.0	192.168.35.1	Rso	192.168.36.0	255.255.255.0	192.168.35.2	Rso
192.168.37.0	255.255.255.0	192.168.35.3	Rso	192.168.37.0	255.255.255.0	192.168.35.3	Rso	192.168.37.0	255.255.255.0	192.168.35.1	Rso
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.32.10	Eth0	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.35.1	Eth0	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.35.1	Eth0

Radio arp table		Radio arp table		Radio arp table	
Network ID	Destination	Network ID	Destination	Network ID	Destination
192.168.35.2	00:d0:14:00:10:02	192.168.35.1	00:d0:14:00:10:01	192.168.35.1	00:d0:14:00:10:01
192.168.35.3	00:d0:14:00:10:03	192.168.35.3	00:d0:14:00:10:03	192.168.35.2	00:d0:14:00:10:02

Radio switch table		Radio arp table		Radio arp table	
Network ID	Destination	Network ID	Destination	Network ID	Destination
00:d0:14:00:10:02	00:d0:14:00:10:02	00:d0:14:00:10:01	00:d0:14:00:10:01	00:d0:14:00:10:01	00:d0:14:00:10:02
00:d0:14:00:10:03	00:d0:14:00:10:02	00:d0:14:00:10:03	00:d0:14:00:10:03	00:d0:14:00:10:02	00:d0:14:00:10:02

Arp table		Arp table		Arp table	
Network ID	Destination	Network ID	Destination	Network ID	Destination
192.168.32.1	00:d0:14:00:01:01	192.168.36.1	00:d0:14:00:01:02	192.168.37.1	00:d0:14:00:01:03
192.168.32.10	00:d0:14:00:20:03				

Ifconfig			Ifconfig			Ifconfig		
IF name	Network ID	Netmask	IF name	Network ID	Netmask	IF name	Network ID	Netmask
Rso	192.168.35.1	255.255.255.0	Rso	192.168.35.2	255.255.255.0	Rso	192.168.35.3	255.255.255.0
Eth0	192.168.32.1	255.255.255.0	Eth0	192.168.36.1	255.255.255.0	Eth0	192.168.37.1	255.255.255.0

#### a. パラメータの設定手順

各ネットワークパラメータの設定は、以下の手順によって行われます。

ネットワークの設計に基づき、各パラメータを決定します。

各パラメータを指定するコンフィグレーションファイルを記述します。

設定ツール RTB Configuration Tool によりパラメータを書きこみます。

#### b. セットアップツールのインストール

RTB2400 には、各種パラメータを RTB2400 に書きこむためのツール及び、伝送テストを行うためのツールが用意されています。これらのツールを以下の手順によりお手持ちの PC にインストールしてください。

利用可能機種：Windows 95，98 であり、Ethernet を有しているもの。

ツール名：RTB Configuration Tool・RTB Test・RTB Xfer

インストール手順：

SetupCD にある、Setup.exe を実行して、Setup ウィザードの指示に従ってください。

セットアップが完了すると、RTB Configuration Tools というプログラムフォルダが作成されます。

SetupCD に関しては CD 内にある readme.txt を参照してください。

## 10. コマンド説明

### 【設定系コマンド】

本コマンドは TELNET およびツール共通です。

TELNET においては管理者モードでのみ実行可能です。

#### a. group\_id コマンド...無線パケットのグループ識別コード（論理チャネル）の設定

書式： group\_id <n>

<n> : 0~65535 又は 0x0~0xffff

デフォルト値：

group\_id 0

設定例：

group\_id 1234

グループ識別コードを 1234 に設定します。

#### b. ifconfig コマンド...ネットワークインターフェースのアドレス/パラメーターの設定

書式： ifconfig <Interface> <IP Address> netmask <Netmask>

<Interface> : eth0 (Ethernet 側) または rs0 (無線側) を指定します。

<IP Address> : IP アドレスを指定します。

<Netmask> : ネットマスクを指定します。

デフォルト値：

ifconfig eth0 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0

ifconfig rs0 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0

設定例：

ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0

eth0 の IP アドレスを 192.168.1.1、ネットマスクを 255.255.255.0(/24) に設定します。

ifconfig rs0 192.168.2.1 netmask 255.255.255.192

rs0 の IP アドレスを 192.168.2.1、ネットマスクを 255.255.255.192(/26) に設定します。

備考：

RTB2400 は unnumbered interface をサポートしておりません。RTB2400 を 1 対 1 対向で使用する場合でも、rs0 側には必ず固有のネットワークを割り付けてください。

なお、出荷時は ifconfig の設定として以下の内容が書き込まれています。

```
ifconfig eth0 1.1.1.1 netmask 255.255.255.0
```

```
ifconfig rs0 1.1.2.2 netmask 255.255.255.0
```

#### c. route コマンド...IP ルーティングの設定 (スタティックルート)

書式 : route <Target IP Address> <Netmask> <Gateway>  
route default <Gateway>

<Target IP Address> : 宛先ネットワークアドレスの指定をします。  
<Netmask> : 宛先ネットワークのサブネットマスクを指定します。  
<Gateway> : 宛先ネットワークのゲートウェイのアドレスを指定します。

デフォルト値 :

なし

設定例 :

```
route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

192.168.3.0/24 宛のゲートウェイを 192.168.2.2 にします。

```
route default 192.168.1.254
```

デフォルトゲートウェイを 192.168.1.254 にします。

備考 :

出荷時は route の設定として以下の内容が書き込まれております。

```
route default 1.1.2.1
```

#### d. arp コマンド...Ethernet インターフェイス(eth0) のARP テーブルの設定 スタティック設定のみ。

書式 : arp <IP Address> <MAC Address>

<IP Address> : 他ホストの IP アドレスを設定します。

<MAC Address> : 他ホストの MAC アドレスを設定します。(例) 00:D0:14:00:00:12

デフォルト値 :

なし(ARP による自動設定)

設定例 :

```
arp 192.168.1.3 00:D0:14:00:00:12
```

IP アドレス 192.168.1.3 の MAC アドレスを 00:D0:14:00:00:12 に設定します。

備考：

通常、特に設定する必要はありません。

e. rsarp2 コマンド...無線インターフェース(rs0) のARP テーブルの設定  
スタティック設定のみ。

書式： rsarp2 <IP Address> <Station-ID>

<IP Address> : 他の無線ルータの IP アドレスを設定します。

<Station-ID> : 他の無線ルータの Station ID を設定します。(例) 00:D0:14:00:00:34

デフォルト値：

なし(ARP による自動設定)

設定例：

```
rsarp2 192.168.2.3 00:D0:14:00:00:34
```

IP アドレス 192.168.2.3 の Station-ID を 00:D0:14:00:00:34 に設定します。

備考：

通常、特に設定する必要はありません。

f. rsroute2 コマンド...無線の中継路の設定

書式： rsroute2 <Dest-SID> <Recv-SID> <Type>

<Dest-SID> : 宛先 Station-ID。

<Recv-SID> : 転送先無線ルータの Station-ID。

<Type> : 次のいずれかを選択します。

static - 固定ルート

primary - 通常ルート

secondary - 迂回・第二ルート

static で設定されたルートは、他の設定や中継先として指定された無線ルータとの通信状態に関わらず、固定的に使用されます。

primary および secondary で設定されたルートは、中継先として指定された無線ルータと直接通信可能な場合のみ選択されます。優先順位は primary、secondary の順です。どちらも直接通信できない場合には L2 Auto Switch による経路が選択されます。

デフォルト値：

なし (L2 Auto Switch による自動選択)

設定例：

```
rsroute2 00:D0:14:00:00:34 00:D0:14:00:00:56 static
```

Station-ID 00:D0:14:00:00:34 宛のパケットを Station-ID 00:D0:14:00:00:56 の無線ルータ一経由で固定的に送ります。

備考：

通常、特に設定する必要はありません。

#### g. rfchannel コマンド・・・無線周波数の設定

書式：rfchannel < Channel >

< Channel > : 0～55

チャンネル番号と周波数の対照表を以下に示します。

チャンネル番号と周波数の対照表

Channel	Freq.(MHz)	Channel	Freq.(MHz)
0	2483	31	2441
1	2485	32	2440
2	2470	33	2439
3	2469	34	2438
4	2468	35	2437
5	2467	36	2436
6	2466	37	2435
7	2465	38	2434
8	2464	39	2433
9	2463	40	2432
10	2462	41	2431
11	2461	42	2430
12	2460	43	2429
13	2459	44	2428
14	2458	45	2427
15	2457	46	2426
16	2456	47	2425
17	2455	48	2424
18	2454	49	2423
19	2453	50	2422
20	2452	51	2421
21	2451	52	2420
22	2450	53	2419
23	2449	54	2418
24	2448	55	2417
25	2447		
26	2446		
27	2445		
28	2444		
29	2443		
30	2442		

デフォルト値：

rfchannel 1

設定例：

rfchannel 0

無線周波数を 0ch(2483MHz) に設定します。

本製品の使用周波数帯域幅は 22MHz ですが、複数周波数で運用する場合に 22MHz 以上離しても互いに影響を与える場合もありますのでご注意ください。詳しくは弊社カスタマーサポートへお問い合わせ下さい。

#### h. test\_mode コマンド…RTB-Xfer ツールのモード設定

書式：test\_mode disable

test\_mode send <RCMP ID> <Interval>

test\_mode receive <RCMP ID> <IP address> <port>

disable : テストモードを使用しないときに選択します。

send : 送信テストモードを起動します。

receive : 受信テストモードを起動します。

<RCMP ID> : テストパケットに付加する ID 番号を設定します。  
0 ~ 65535 または 0x0 ~ 0xffff

<interval> : テストパケット送信間隔 (単位：100m 秒)

<IP address> : 受信状況を表示するテストモード用 PC の IP アドレス

<port> : 受信状況を表示するテストモード用 PC のポートアドレス

デフォルト値：

test mode disable

備考：

テストパケットの受信確認は RTB-Xfer ツールを使用する必要があります。テストモードについては設定も含め、基本的に同ツールより行う事ができますので、基本的にツールを使用してください。

#### i. dhcp コマンド…DHCP 関係の設定 (設定する順番に注意)

interface を指定します。

その他のパラメータを指定します。

enable/disable (起動/停止) 又は service を指定します。

. server 設定：DHCP サーバーのパラメータを設定します。

```
書式 : dhcp server interface <Interface>
      dhcp server default-router <Gateway>
      dhcp server dns-server <IP Address> [<IP address>]
      dhcp server netmask <Netmask>
      dhcp server scope <Start-IP> <End-IP>
      dhcp server lease <Lease-time>
```

- <Interface> : どこに対してサービスするかを設定します。
- <Gateway> : デフォルトルーターのゲートウェイを設定します。
- <IP Address> : DNS サーバーの IP アドレスを設定します。(最大 2 アドレス)
- <Netmask> : ネットマスクを設定します。
- <Start-IP> : 貸し出す始まりの IP アドレスを設定します。
- <End-IP> : 貸し出す最後の IP アドレスを設定します。  
 (例) 192.168.35.10 から 192.168.35.100 までをクライアントに貸すのであれば、<Start-IP>は 192.168.35.10 を、<End-IP>は 192.168.35.100 を設定します。
- <Lease-time> : IP アドレスの貸出し時間を設定します。[単位：秒]

デフォルト値：

```
dhcp server interface eth0
dhcp server default-router [RTB2400 自身の dhcp server interface 側の IP アドレス]
dhcp server dns-server 0.0.0.0 (DNS サーバーの指定なし)
dhcp server netmask [RTB2400 自身の dhcp server interface 側のネットマスク]
dhcp server scope 注 1
dhcp server lease 172800
```

注 1：

デフォルトで貸し出すアドレス数は次のうち小さい方になります。

- ・ 100
- ・ サービスするネットワークの最大ホスト数の半分

デフォルトの<Start-IP>は以下のどちらか該当する方になります。

- ・ RTB2400 自身のアドレスがネットワークの前半の場合、後半で最小のアドレス
- ・ RTB2400 自身のアドレスがネットワークの後半の場合、前半で最小のアドレス

例えば、

```
interface eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0
dhcp server interface eth0
```

の場合、デフォルトでは以下のように設定されます。

```
dhcp server default-router 192.168.1.1
dhcp server netmask 255.255.255.0
dhcp server scope 192.168.1.128 192.168.1.227
```

設定例：

```

dhcp server interface eth0
dhcp server default-router 192.168.1.1
dhcp server dns-server 192.168.1.10
dhcp server netmask 255.255.255.0
dhcp server scope 192.168.1.201 192.168.1.250
dhcp server lease 86400

```

備考：

dhcp server の各設定値は、dhcp server interface が設定された時点でデフォルト値に初期化されます。dhcp server の各設定の最初に dhcp server interface を設定して下さい。  
 dhcp server interface で指定できるインターフェースは eth0 もしくは rs0 の一方だけです。  
 両方のインターフェースで本機能を同時に使用する事はできません。

・ relay 設定・・・DHCP リレーエージェントのパラメータを設定します。

```

書式 : dhcp relay interface <Interface>
      dhcp relay server <DHCP-Server-Address>

```

<Interface> : どこに対してサービスするかを設定します。

<DHCP-Server-Address> : ネットワーク上にある DHCP サーバーの IP アドレスを設定します

デフォルト値：

```

dhcp relay interface eth0
dhcp relay server 0.0.0.0 (指定なし)

```

設定例：

```

dhcp relay interface eth0
dhcp relay server 192.168.1.10

```

備考：

dhcp clinet interface で指定できるインターフェースは rth0 もしくは rs0 の一方だけです。  
 両方のインターフェースで本機能を同時に使用する事はできません。

・ client 設定：DHCP クライアントの起動 / 停止とパラメータ設定をします。

```

書式 : dhcp client interface <Interface>
      dhcp client <enable / disable>

```

<Interface> : DHCP でアドレスを設定するインターフェースを指定します。

<enable / disable> : enable (起動) または disable (停止) のどちらかを設定します。

デフォルト値 :

```
dhcp client interface eth0
dhcp client disable
```

設定例 :

```
dhcp client interface rs0
dhcp client enable
```

備考 :

dhcp client enable とする場合、dhcp client interface で指定するインターフェースについては ifconfig による IP アドレスの設定を行わないで下さい。

dhcp client interface で指定できるインターフェースは eth0 もしくは rs0 の一方だけです。両方のインターフェースで本機能を同時に使用する事はできません。

. service **設定 : 有効にする DHCP サービスを指定します。**

書式 : dhcp service <server / relay / off>

<server / relay / off> : 次の中から DHCP サービスを選択します。

server	- RTB のサーバー機能を使用する場合
relay	- リレーエージェント機能を使用する場合
off	- DHCP サービスを使用しない場合

デフォルト値 :

```
dhcp service off
```

備考 :

dhcp service server で指定できるサービスは一つだけです。サーバー機能とリレーエージェント機能を同時に使用する事はできません。

- j. rip コマンド…RIP のパラメータ設定と起動 / 停止の設定 (Interface 毎に、設定する順番に注意)

パラメータを設定します。

enable/disable (起動 / 停止) を設定します。

書式 : rip <Interface> <Parameter>

rip <Interface> <enable / disable>

<Interface> : eth0 (Ethernet 側) または rs0 (無線側) を指定します。

<Parameter> : 次の<Parameter>の内容に記述します。

<enable / disable> : enable (起動) または disable (停止) のどちらかを設定します。

デフォルト値 :

rip eth0 disable

rip rs0 disable

設定例 :

rip eth0 enable

rip rs0 enable

rip rs0 advertise\_default enable

eth0 および rs0 の RIP を起動します。また、rs0 側ではデフォルトルートの経路情報があれば、その広告を行います。

. <Parameter> の内容

. **送信モード指定 : 送信する R I P のバージョンを指定します。**

書式 : rip <Interface> send <version\_1 / version\_1\_compatible / version\_2>

<version\_1> : RIPv1 のみ使用のネットワークの時に指定します。

<version\_1\_compatible> : RIPv1、RIPv2 混在のネットワークの時に指定します。

<version\_2> : RIPv2 のみ使用のネットワークの時に指定します。

デフォルト値 :

rip eth0 send version\_2

rip rs0 send version\_2

. **受信許可パケットのモード指定 : 受信を許可する R I P のバージョンを指定します。**

書式 : rip <Interface> receive <version\_1 / version\_2 / both>

<version\_1> : RIPv1 のみ許可する。  
 <version\_2> : RIPv2 のみ許可する。  
 <both> : RIPv1、RIPv2 両方許可する。

デフォルト値 :

```
rip eth0 receive both
rip rs0 receive both
```

- ・ トリガードアップデートの有効 / 無効の指定 : R T B が管理している経路情報に変化が生じた場合ネットワーク上に経路情報を広告するか否かを指定します。

書式 : rip <Interface> triggered update <enable / disable>

<enable / disable> : enable (起動) または disable (停止) のどちらかを指定します。

デフォルト値 :

```
rip eth0 triggered update enable
rip rs0 triggered update enable
```

- ・ 収束方式の指定 : 経路が失われたときに経路ループを速やかに解消させます。

書式 : rip <Interface> convergence <split\_holizon / poisoned\_reverse>

<split\_holizon> : 当該インターフェースを経由する経路を広告しません。  
 <poisoned\_reverse> : 当該インターフェースを経由する経路をメトリック無限として広告します。

デフォルト値 :

```
rip eth0 convergence poisoned_reverse
rip rs0 convergence poisoned_reverse
```

- ・ パスワードの設定 : 認証を有効にする場合のパスワードの設定をします。  
 半角で 16 文字以内 (英数字に限ります)

書式 : rip <Interface> password <Password>

デフォルト値 :

なし

- ・ 認証の有効 / 無効の設定 : 認証の有効 / 無効を指定します。  
有効にする前にパスワードを設定する必要があります。

書式 : rip <Interface> authentication <enable / disable>

<enable / disable> : enable (起動) または disable (停止) のどちらかを指定します。

デフォルト値 :

```
rip eth0 authentication disable
```

```
rip rs0 authentication disable
```

- ・ 再広告周期の設定 : 再広告周期の時間の設定をします。

書式 : rip <Interface> advertise <Time>

<Time> : 1 ~ 65535 [秒]

デフォルト値 :

```
rip eth0 advertise 30
```

```
rip rs0 advertise 30
```

- ・ メトリックの設定 :

書式 : rip <Interface> metric <Number>

<Number> : 1 ~ 16

デフォルト値 :

```
rip eth0 metric 1
```

```
rip rs0 metric 1
```

## ・ デフォルトルート広告の設定 :

書式 : rip <Interface> advertise\_default <disable / enable>

<interface>...eth0 (イーサネット側) rs0 (無線側) のどちらかを指定します。  
 disable...デフォルトルートに関する経路情報を広告しないときに選択します。  
 enable...デフォルトルートに関する経路情報を広告するときに選択します。

デフォルト値 :

```
rip eth0 advertise_default disable
rip rs0 advertise_default disable
```

## k. txmethod コマンド...無線アクセス方式の設定

書式 : txmethod <method>

<method> : dtdma1 / dtdma2 / csma / bidir の中からひとつ選択してください。

dtdma1...ver1.0 と互換性のある方式です。

dtdma2...dtdma1 と方式は同じですが送受切替、タイムスロットを短縮して dtdma1 より速度が最大 2 割程度速くなります。

csma...CSMA 方式です。

bidir...2 局対向専用モードです。スロット総数が 2 つで 2 局がお互いに 1 つずつのスロットを使用します。送受切替、タイムスロット長は dtdma2 と同じです。

デフォルト値 :

```
txmethod dtdma1
```

設定例 :

```
txmethod csma
```

CSMA 方式を使用する場合

備考 :

異なる方式同士では一切通信できませんのでご注意ください。

また、dtdma2 を選択した場合、強電界でのパケットロス率が上がりますのでご注意ください。

## l. portfiler コマンド...簡易フィルタの設定

書式 : portfilter disable  
portfilter enable <minimum port> <maximum port>

disable...簡易フィルタの機能を停止します。

enable...簡易フィルタの機能を起動します。

<minimum port>...転送しないポート番号範囲のうち最小の番号

<maximum port>...転送しないポート番号範囲のうち最大の番号

デフォルト値 :  
portfilter disable

設定例 :  
portfilter enable 137 139  
NetBIOS のパケット(ポート番号 137-139)をフィルタします。

## m. scramble コマンド...スクランブルの設定

書式 : scramble <key>

<key>...0x00000000 ~ 0xffffffff スクランブルキーを記述します。

デフォルト値 : scramble 0x00000000

設定例 : scramble 0x12345678

備考 :  
Ver1.0 互換とする場合、スクランブルキーは 0x00000000(デフォルト)として下さい。

## n. snmp コマンド...SNMP の設定

書式 : snmp state <disable / read\_only / read\_write>  
snmp read\_only\_community <community name>  
snmp read\_write\_community <community name>  
snmp trap <addr>

disable...SNMP の機能を停止するときに選択します。

read\_only...SNMP の変数の参照のみ行うときに選択します。

read\_write...書きこみをサポートする変数を変更することを可能にするとき選択します。

<community name>...SNMP のコミュニティ名を記述します。

<addr>...trap 通知先 IP アドレスを指定します。IP アドレスが 0.0.0.0 の時は通知しません。

snmp read\_only\_community...

<community name>で指定したコミュニティ名でアクセスした場合に参照のみ可能です。

snmp read\_write\_community...

<community name>で指定したコミュニティ名でアクセスした場合に参照及び変更が可能です。

snmp trap...SNMP トラップの通知先を指定します。

デフォルト値：

snmp state disable

snmp read\_only\_community public

snmp read\_write\_community private

snmp trap 0.0.0.0

#### o. l2as...L2 Auto Switch **起動 / 停止の設定**

書式： l2as <disable / enable>

disable...L2 Auto Switch 機能を停止します。

enable...L2 Auto Switch 機能を起動します。

デフォルト値：

l2as enable

備考：

L2AS を停止した場合、無線インタフェース rs0 において、中継を伴う RTB2400 に対しての RSARP や RIP が機能しなくなります。L2AS を停止する場合は、基本的に通信する全ての RTB2400 に対する rsroute2 / rsarp2 / route の設定を行って下さい。

L2AS を停止した RTB2400 については、L2AS を動作させている RTB2400 において自動的に無線経路を認識できなくなります。L2AS を停止させる場合、通信相手となる全ての RTB2400 においても、L2AS を停止させた RTB2400 に対する rsroute2 / rsarp2 / route の設定が必要になります。

#### p. **アクセス制限...アクセス制限関係の設定**

． **アクセスリスト：アクセスを許可するホストを指定します**

書式： **access\_list <list number> <min addr> <max addr>**

アクセスリストにアクセスを許可するホストの IP アドレスの範囲を設定します。本設定は、ア

クセス制限種別の設定と組み合わせて使用します。

<list number> 設定するアクセスリストの番号を指定します。

範囲: 0-15

<min addr> アクセスを許可する IP アドレスの下限を指定します。

<max addr> アクセスを許可する IP アドレスの上限を指定します。

デフォルト値:

```
access_list 0 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 1 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 2 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 3 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 4 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 5 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 6 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 7 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 8 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 9 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 10 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 11 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 12 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 13 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 14 0.0.0.0 255.255.255.255
access_list 15 0.0.0.0 255.255.255.255
```

- ・ アクセス制限種別：アクセス制限を行う機能を設定します

書式：**login access <list number> [<list number> [<list number> [<list number>]]]**  
**login access <allow\_all / deny\_all>**

TELNET によるアクセスを許可するホストを指定します。

書式：**config access <list number> [<list number> [<list number> [<list number>]]]**  
**config access <allow\_all | deny\_all>**

RTB Configure ツールからのアクセス全般、および RTB Xfer ツールからのテストモードに関するアクセスを許可するホストを指定します。

書式：**rstest access <list number> [<list number> [<list number>] [<list number>]]]**

**rstest access <allow\_all | deny\_all>**

RTB Test ツールからのアクセス全般、および RTB Xfer ツールからの RCMP Echo に関するアクセスを許可するホストを指定します。

書式 : **snmp access <list number> [<list number> [<list number> [<list number>]]]**  
**snmp access <allow\_all | deny\_all>**

SNMP によるアクセスを許可するホストを指定します。

書式 : **rip access <list number> [<list number> [<list number>] [<list number>]]]**  
**rip access <allow\_all | deny\_all>**

指定したホストからのみ RIP メッセージを受信します。

<list number> アクセスを許可する IP アドレスを指定したアクセスリストの番号を指定します。

範囲: 0-15

allow\_all 全てのホストからのアクセスを許可します。

deny\_all 全てのホストからのアクセスを拒否します。

アクセスリストは最大 4 つまで指定できます。複数指定した場合、指定したいずれかのアクセスリストの範囲に含まれていればアクセスが許可されます。

デフォルト値:

```
login access allow_all
config access allow_all
rstest access allow_all
snmp access allow_all
rip access allow_all
```

設定例 :

例 1) ツールからの設定/状態表示について、192.168.32.1 から 192.168.32.19 のホストからのアクセスのみ許可

```
access_list 0 192.168.32.1 192.168.32.19
config access 0
```

例 2) TELNET での接続について、192.168.1.1 から 192.168.2.254、および  
172.16.1.10 から 172.16.1.29 のアドレスからのアクセスのみ許可

```
access_list 3 192.168.1.1 192.168.2.254
access_list 4 172.16.1.10 172.16.1.29
login access 3 4
```

### 【削除系コマンド】

本コマンドは TELNET 専用です。  
TELNET においては管理者モードでのみ実行可能です。

#### q. no route コマンド...IP ルーティングの削除

書式：**no route** <Target IP Address> <Netmask> <Gateway>  
**no route default** <Gateway>

IP のルーティングテーブルから、指定したネットワークのエントリを削除します。

#### r. no arp コマンド...Ethernet インターフェイス(eth0) のARP テーブルの削除

書式：**no arp** <IP Address> <MAC Address>

Ethernet インターフェイス(eth0)の ARP テーブルから、指定したアドレスのエントリを削除します。

#### s. no rsarp2 コマンド...無線インターフェイス(rs0) のARP テーブルの削除

書式：**no rsarp2** <IP Address> <Station-ID>

無線インターフェイス(rs0)の ARP テーブルから、指定したアドレスのエントリを削除します。

#### t. no rsroute2 コマンド...無線の中継路の削除

書式：**no rsroute2** <Dest-SID> <Recv-SID> [Type]

無線の中継経路テーブルから、指定した宛先のエントリを削除します。

#### u. no rip コマンド...RIP のパラメーターの削除

書式：**no rip** <Interface> password

設定されている RIP のパスワードを削除します。

- v. no dhcp コマンド...DHCP のパラメータの削除

書式：**no dhcp server dns-server**

設定されている DHCP サーバー機能の DNS サーバーのアドレスを削除します。

書式：**no dhcp server default-router**

設定されている DHCP サーバー機能のデフォルトルートのゲートウェイアドレスを削除します。

### 【表示系コマンド】

本コマンドは TELNET 専用です。

TELNET においては一般ユーザモードおよび管理者モードでのみ実行可能です。

- w. show group\_id コマンド...コマンドグループ識別コードの表示

書式：**show group\_id**

グループ識別コードを表示します。

- x. show ifconfig コマンド...ネットワークインタフェースアドレスの表

書式：**show ifconfig**

Ethernet、無線各インタフェースの IP アドレスを表示します。

- y. show route コマンド...IP ルーティングの表示

書式：**show route**

IP ルーティングテーブルを表示します。

- z. show arp コマンド...Ethernet インタフェース(eth0) の ARP テーブルの表示

書式：**show arp**

Ethernet インタフェースの ARP テーブルを表示します。

- aa. show rsarp コマンド...無線インタフェース(rs0) の ARP テーブルの表示

書式：**show rsarp**

無線インタフェースの ARP テーブルを表示します。

bb. show rsroute コマンド...無線の中継路の表示

書式：**show rsroute**

無線の中継路を表示します。

cc. show dhcp コマンド...DHCP の表示

書式：**show dhcp**

DHCP のサービス状態を表示します。

dd. show rip コマンド...RIP のパラメーターと起動状態の表示

書式：**show rip**

RIP のサービス状態を表示します。

ee. show rfchannel コマンド...無線周波数の表示

書式：**show rfchannel**

無線のチャンネルを表示します。

ff. show portfilter コマンド...簡易フィルタの表示

書式：**show portfilter**

簡易フィルタの設定を表示します。

gg. show scramble コマンド...スクランブルキーの表示

書式：**show scramble**

スクランブルキーを表示します。

hh. show txmethod コマンド...無線アクセス方式の表示

書式：**show txmethod**

無線アクセス方式の設定を表示します。

ii. show snmp コマンド...SNMP の表示

書式：**show snmp**

SNMP の状態を表示します。

jj. show netif コマンド...Ethernet インターフェース(eth0) 状態の表示  
書式 : **show netif**

常に "ethernet: half duplex" と表示されます。

kk. show access\_list コマンド...アクセス制限状態の表示  
書式 : **show access\_list**

アクセス制限機能の状態を表示します。

ll. show l2as コマンド...L2 Auto Switch の表示  
書式 : **show l2as**

L2 Auto Switch 機能の状態を表示します

mm. show environment コマンド...機器情報の表示  
書式 : **show environment**

ファームバージョン、MAC アドレス、起動してからの時間を表示します。

nn. show test\_mode コマンド...テストモードの表示  
書式 : **show test\_mode**

テストモードの状態を表示します。

oo. show all コマンド...全ての項目の表示  
書式 : **show all**

全ての項目を表示します。(rom\_config、ram\_config は除きます)

pp. show rom\_config コマンド...保存されている設定内容の表示  
書式 : **show rom\_config**

不揮発メモリに保存されている設定内容を、設定コマンド形式で表示します。

qq. show ram\_config コマンド...動作中の設定内容の表示  
書式 : **show ram\_config**

動作中の設定内容を、設定コマンド形式で表示します。

**【管理者用コマンド】**

本コマンドは TELNET 専用です。

TELNET においては管理者モードでのみ実行可能です。

**r r . administrator コマンド...管理者モードへの移行**

書式：**administrator**

一般モードから管理者モードに移行します。Password: プロンプトが表示されますので、管理者モード用パスワードを入力して下さい。

**ss . restart コマンド...RTB2400 の再起動**

書式：**restart**

RTB2400 のリセットを行います。保存されていない設定は失われますので、必要であれば restart 前に save config コマンド、もしくは RTB Configure の save ボタンにより保存操作を行って下さい。

**t t . password コマンド...一般ユーザモード用パスワードの設定 / 変更 / 削除**

書式：**password**

一般ユーザモード用パスワードを設定します。

Old Password: プロンプトが表示されますので、既に設定されているパスワードを入力して下さい。(パスワード未設定時はリターンのみ入力)

次に New Password: プロンプトが表示されますので、新しく設定したいパスワードを入力して下さい。(パスワード削除時はリターンのみ入力)

確認のため、Retype New Password: プロンプト表示後、新しく設定したいパスワードを再度入力して下さい。

**uu . administrator password コマンド...管理者モード用パスワードの設定 / 変更 / 削除**

書式：**administrator password**

管理者モード用パスワードを設定します。

設定方法は password コマンドを参照してください。

**vv . fwup コマンド...ファームウェアのアップデート**

書式：**fwup <IP Address> <Filename>**

RTB2400 のファームウェアのアップデートを行います。

指定した TFTP サーバ上からファームウェアを転送、アップデート後に再起動します。保存されていない設定やパスワードは失われますので、必要であれば restart 前に save config コマンド、もしくは RTB Configure の save ボタンにより保存操作を行って下さい。

<IP Address> TFTP サーバの IP アドレスを指定します。

<Filename> TFTP サーバ上のファームウェアのファイル名を指定します。(15 文字以下)

ww. fwget コマンド...ファームウェアの読み出し

書式 : **fwget <IP Address> <Filename>**

RTB2400 のファームウェアを TFTP サーバに転送します。

<IP Address> TFTP サーバの IP アドレスを指定します。

<Filename> TFTP サーバ上のファームウェアのファイル名を指定します。(15 文字以下)

xx. cfgup コマンド...ファイルによる一括設定

書式 : **cfgup <IP Address> <Filename>**

RTB2400 に、設定ファイルを転送して一括設定します。

設定ファイルに記述のない設定については失われます。差分のみ設定する際には本コマンドを使用せず、設定コマンドを必要なだけ直接投入して下さい。

<IP Address> TFTP サーバの IP アドレスを指定します。

<Filename> TFTP サーバ上のファームウェアのファイル名を指定します。(15 文字以下)

yy. save config コマンド...設定の保存

書式 : **save config**

設定内容およびパスワードを不揮発メモリにセーブします。

## 【その他】

本コマンドは TELNET 専用です。

TELNET においては一般ユーザモードおよび管理者モードでのみ実行可能です。

zz. ping コマンド...PING の実行

書式 : **ping <IP Address> [<Count> [<Size>]]**

指定したホストに対して ICMP echo request を送出し、それに対して ICMP echo reply を受信した場合に表示します。

<IP Address> ping をかけるホストの IP アドレスを指定します。

<Count> 送出手の送信するパケット数を指定します。

範囲: 1-4294967295 (省略時: 無限)

<Size> 送出手の送信するパケットサイズ(バイト数)を指定します。

範囲: 0-1024 (省略時: 32)

本コマンドは、実行中に Control-C の入力により中断できます。

aaa.quit コマンド...接続の終了 / 管理者モードの終了

書式 : **quit**

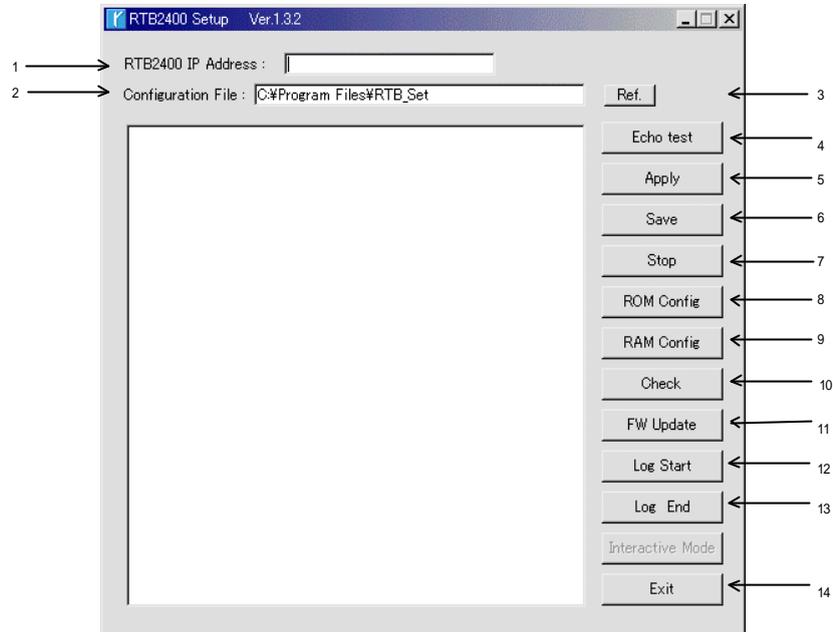
一般ユーザモードの場合、TELNET による接続を終了します。

管理者モードの場合、一般ユーザモードに移行します。

## 11. ツール説明

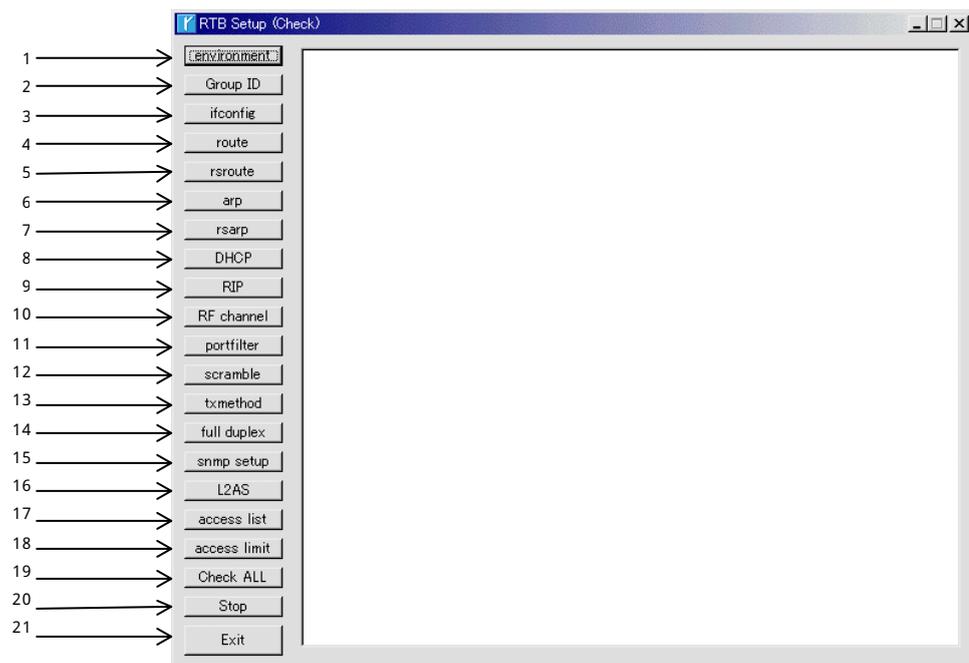
### ～設定ツール～

RTB Setup : RTB2400 の設定、設定項目の Check、ファームウェアのアップデートをするときに  
使用します。

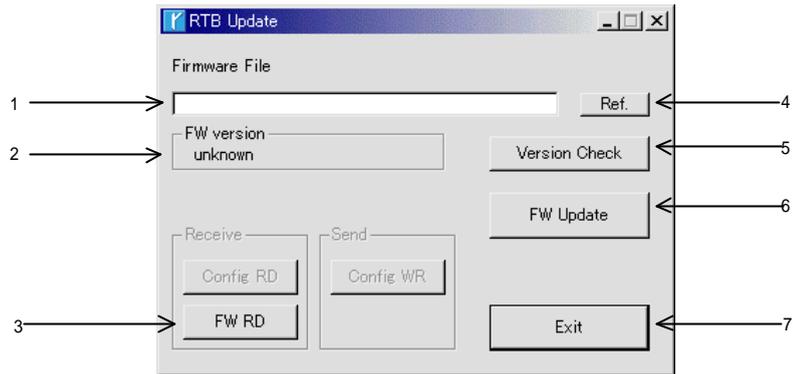


RTB Setup(Check) : RTB2400 の設置項目の確認をするとき使用します。

RTB Setup の Check をクリックすると表示します。

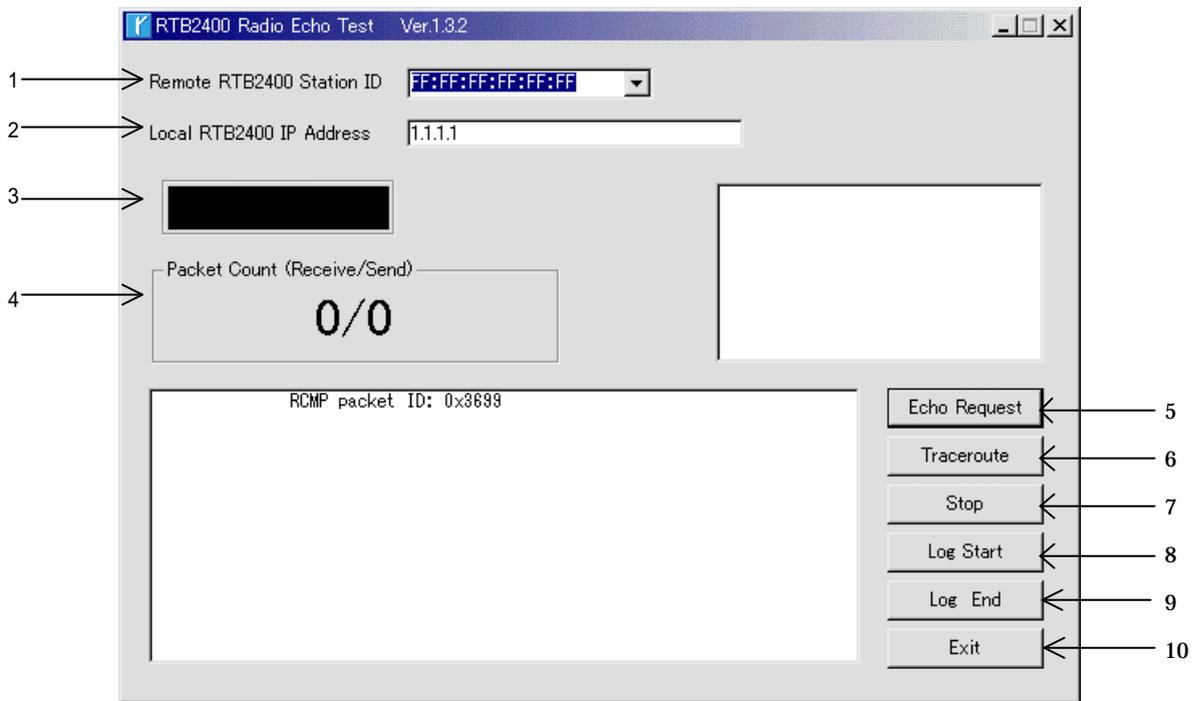


RTB Update : RTB2400 のファームウェアのアップデートをするときに使います。  
 RTB Setup の FW Update をクリックすると表示します。

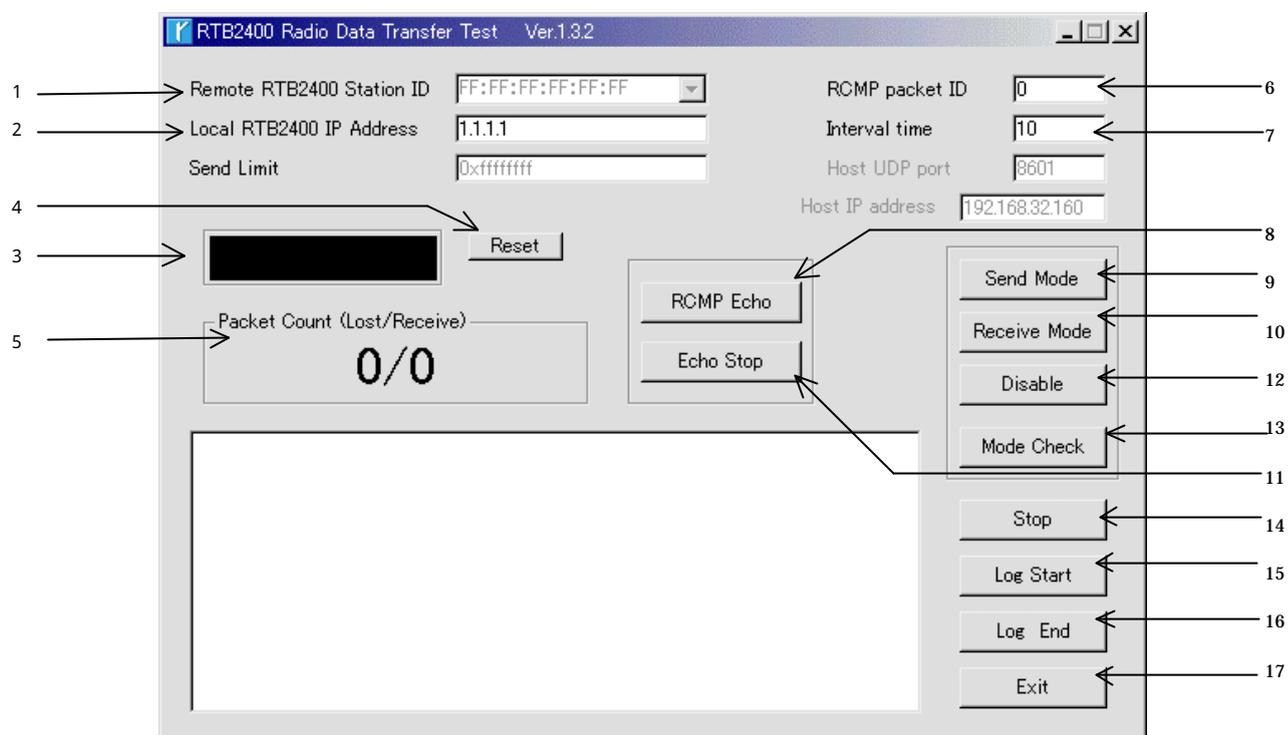


~テストツール~

RTB2400 Radio Echo Test : RTB2400 の伝送試験を行うためのテストツールです。



RTB2400 Radio Data Transfer Test : ある RTB2400 から電波を一定間隔で出し、他の RTB2400 でその電波が到達しているかをテストするテストツールです。



～ ツールの同時使用に関する制限 ～

- ・同一のツールは、同じコンピュータ上では同時には起動できません。
- ・RTB Setup と RTB2400 Radio Data Transfer Test は、同じコンピュータ上では同時には起動できません。
- ・一つの RTB2400 に対して複数のコンピュータから同時に操作を行った場合、正常に動作しない場合があります。

設定ツールボタン説明

		説 明		
R T B	S e t u p	1	RTB2400 IP Address	RTB2400のIPアドレスを指定します
		2	Configuration File	設定ファイルを指定します
		3	Ref.	参照
		4	Echo test	エコーテスト
		5	apply	Configuration Fileで指定しファイルを設定実行します
		6	Save	Applyで設定したファイルを保存します
		7	Stop	ストップ
		8	ROM Config	saveされた設定内容をテキストファイルとして保存します
		9	RAM Config	Applyされた設定内容をテキストファイルとして保存します
		10	Check	現在の設定をチェックします
		11	FW Update	ファームウェアのアップデートをします
		12	Log Start	ログをテキストファイルに書きこみ始めます
		13	Log End	ログを終了します
		14	Exit	終了
R T B	C o n f i g u r e	1	environment	ファームバージョン・MACアドレス・起動時間を表示します
		2	Group ID	グループIDを表示します
		3	ifconfig	RTBのイーサネット側、無線側のIPアドレスを表示します
		4	route	ルーティングを表示します
		5	rsroute	無線の中継路を表示します
		6	arp	EthernetインターフェースのARPテーブルを表示します
		7	rsarp	無線インターフェースのARPテーブルを表示します
		8	DHCP	DHCPのサービス状態を表示します
		9	RIP	RIPのサービス状態を表示します
		10	RF Channel	無線周波数のチャンネルを表示します
		11	portfilter	簡易フィルタの設定を表示します
		12	scramble	スクランブルキーを表示します
		13	txmethod	無線アクセス方式の設定を表示します
		14	full duplex	常に"ethernet: half duplex"と表示されます
		15	snmp setup	SNMPの状態を表示します
		16	L2AS	L2 Auto Switch機能の設定内容を表示します
		17	access list	アクセスリストを表示します
		18	access limit	それぞれのアクセス制限を表示します
		19	Check ALL	すべての項目を表示し、それをファイルに保存します
		20	Stop	ストップ
		21	Exit	終了
R T B	U p d a t e	1	Firmware File	ファームウェアファイルを指定します
		2	FW Version	現在のファームウェアのバージョンを表示します
		3	FW RD	ファームウェアをバイナリファイルとして読み込みます
		4	Ref.	参照
		5	Version Check	現在のファームウェアのバージョンを確認できます
		6	FW Update	指定したファームウェアでバージョンを更新します
		7	Exit	終了
R T B	T e s t	1	Remote RTB2400 Station ID	相手のStation IDを指定します
		2	Local RTB2400 IP Address	自分のIPアドレスを指定します
		3		青：パケット受信 黒：パケット未受信
		4	Packet Count	受信パケット数 / 送信数
		5	Echo Requet	エコーテスト
		6	Traceroute	中継ルートの確認をします
		7	Stop	ストップ
		8	Log Start	ログをテキストファイルに書きこみ始めます
		9	Log End	ログを終了します
		10	Exit	終了
R T B	X f e r	1	Remote RTB2400 Station ID	相手のStation IDを指定します
		2	Local RTB2400 IP Address	自分のIPアドレスを指定します
		3		青：パケット受信 黒：パケット未受信
		4	Reset	リセット
		5	Packet Count	受信パケット数 / 送信数
		6	RCMP packet ID	テストパケットにID番号を付加します
		7	Interval time	パケット送信間隔の時間を設定します
		8	RCMP Echo	エコーテスト
		9	Send Mode	送信モードに設定します
		10	Receive Mode	受信モードに設定します
		11	Echo Stop	エコーテストストップ
		12	Disable	送信/受信モードの停止を選択します
		13	Mode Check	現在のテストモードを確認することができます
		14	Stop	ストップ
		15	Log Start	ログをテキストファイルに書きこみ始めます
		16	Log End	ログを終了します
		17	Exit	終了

## 12.TELNET

### a. TELNET 機能のサポート範囲

RTB2400 の設定や状態確認について、TELNET 経由で行う事ができます。  
同時に接続できるクライアントは 1 つのみになります。

無線側のテスト (Radio Echo Test や test mode による伝送試験) については、TELNET からは行えません。専用ツールによる操作となります。

なお、TELNET クライアントは RTB2400 には付属しませんので、使用されるコンピュータで動作するものを別途ご用意下さい。

### b. TELNET の接続方法

TELNET クライアントより、RTB2400 の IP アドレスを指定して接続してください。IP アドレスはイーサネット側および無線側どちらでも指定できます。

TELNET での接続はパスワードでの認証を行います。接続後 Password: プロンプトが表示されますので、設定したパスワードを入力して下さい。なお、初期状態ではパスワードは設定されておりませんので、プロンプトに対して改行のみ入力して下さい。

接続されると、

```
XXX.XXX.XXX.XXX>
```

というプロンプトが表示され、コマンド入力待ちとなります。

(XXX.XXX.XXX.XXX は RTB2400 の IP アドレス)

### c. 一般ユーザモードと管理者モード

TELNET 接続では、一般ユーザモードと管理者モードの 2 つのモードがあります。モードの違いはプロンプトで判断できます。

一般ユーザモードのプロンプト (末尾が ">")

```
XXX.XXX.XXX.XXX>
```

管理者モードのプロンプト (末尾が "#")

XXX.XXX.XXX.XXX#

状態表示はどちらのモードでも実行可能ですが、設定操作等は管理者モードでのみ実行可能です。TELNET にて接続直後は一般ユーザモードになります。管理者モードに変更するには administrator コマンドを使用してください。

#### d. TELNET からの設定

TELNET からの設定作業は行単位で動作に反映されます。通信が途絶しないよう、内容や作業順序には十分注意して下さい。

また、ツールからの設定同様に一括して変更する場合には、cfgup コマンドを使用してください。

#### e. 接続時間の制限

TELNET での接続時、全く操作しない時間が 5 分経過すると、RTB2400 から自動的に切断します。

#### f. ファーム等の転送

TELNET 経由のファーム更新/読み出し及び一括設定には、外部に TFTP サーバが必要になります。TFTP サーバは RTB2400 には付属しませんので、別途ご用意下さい。

#### g. パスワード

TELNET のパスワードで使用できる文字列は、英字、数字および記号です。

(ASCII で 0x20 から 0x7E までの範囲です。)

なお、英字の大文字と小文字は区別されます。

パスワードの設定内容を表示する事はできません。万一忘れてしまった場合は、IP アドレスの強制設定操作によりパスワードを消去できます。ただし、この操作は設定全てがデフォルトに戻りますので、再度設定作業を行う必要がある事をご承知おき下さい。

## 13.RTB2400設定手順

### a. パラメータの書きこみ

各パラメータファイルが用意できたら、RTB セットアップツールにより RTB2400 に書きこみます。

### b. Windows マシンの IP を設定

RTB2400 は、出荷時に IP アドレスが 1.1.1.1 netmask 255.255.255.0 に設定されています。

RTB セットアップツールのインストールされた WindowsPC の IP アドレスを以下のように設定して、次の手順に進んでください。

IP=1.1.1.2

Netmask=255.255.255.0

また、既に何らかの設定がされた RTB2400 に対して設定を行う場合、ping により RTB2400 のイーサネットの IP アドレスを設定して次の手順に進んで下さい。

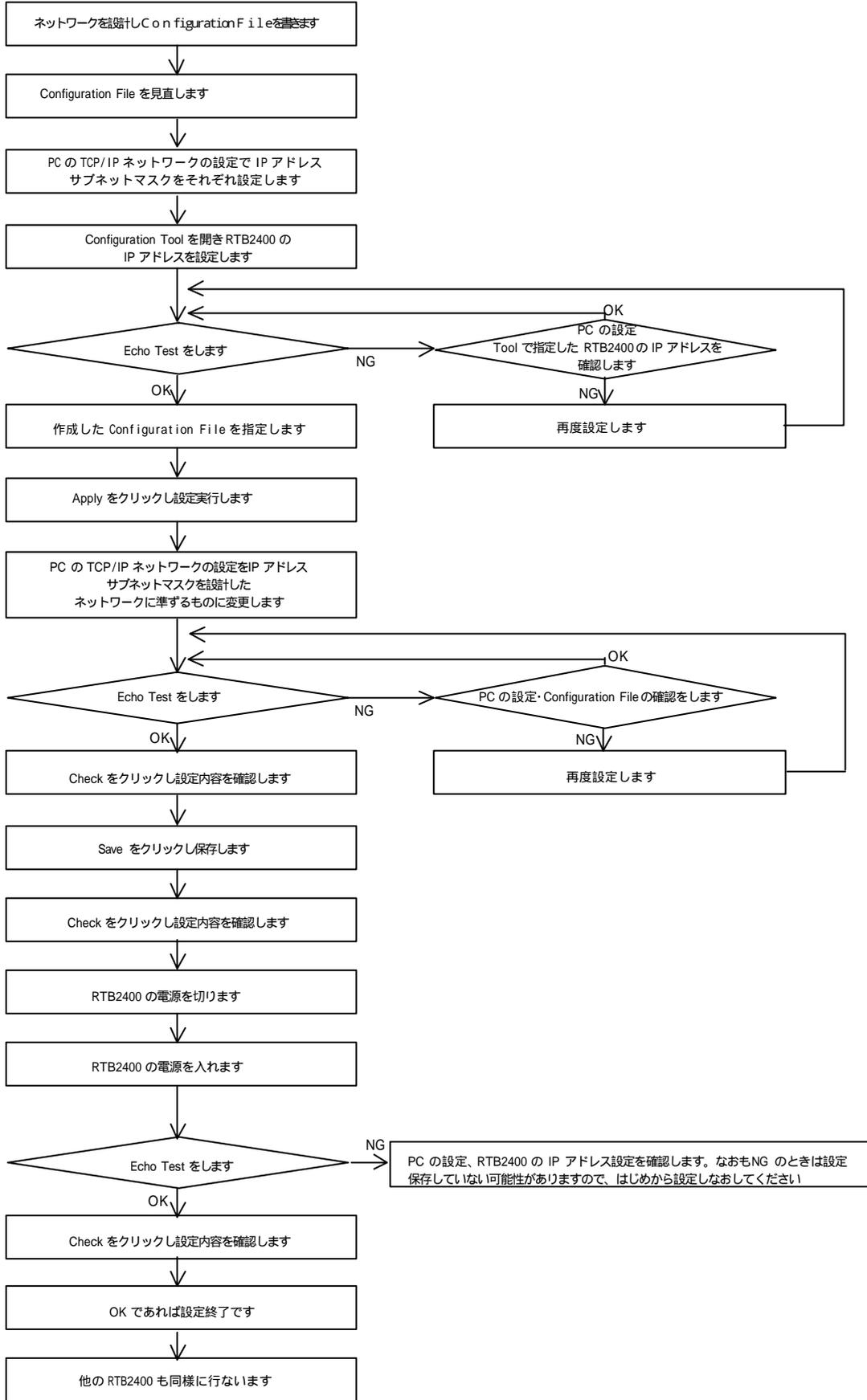
### c. RTB2400 とWindows マシンを接続

RTB2400 と Windows マシンをジャンクションユニットを通して接続します。この時、直接 Windows マシンを接続するのであれば、クロスケーブルを用い、HUB を利用する場合にはストレートケーブルを使用してください。

### d. 設定

作成したパラメータファイルを RTB Configuration Tool を使用し RTB2400 に書き込む手順をフローチャートによって次ページに記述します。

### 設定手順



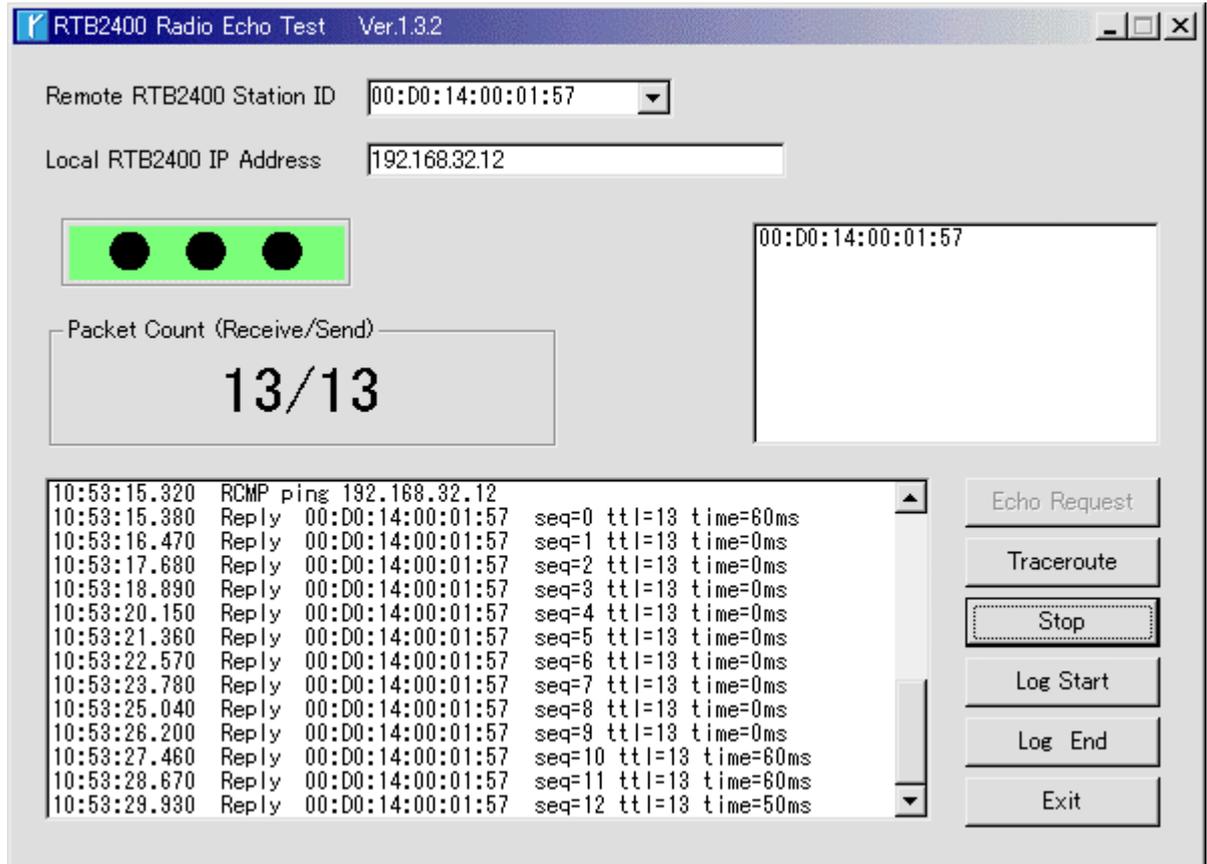
## 14.無線伝送テスト

RTB に設定が完了したら、RTB Radio Echo Test により無線伝送の確認をします。

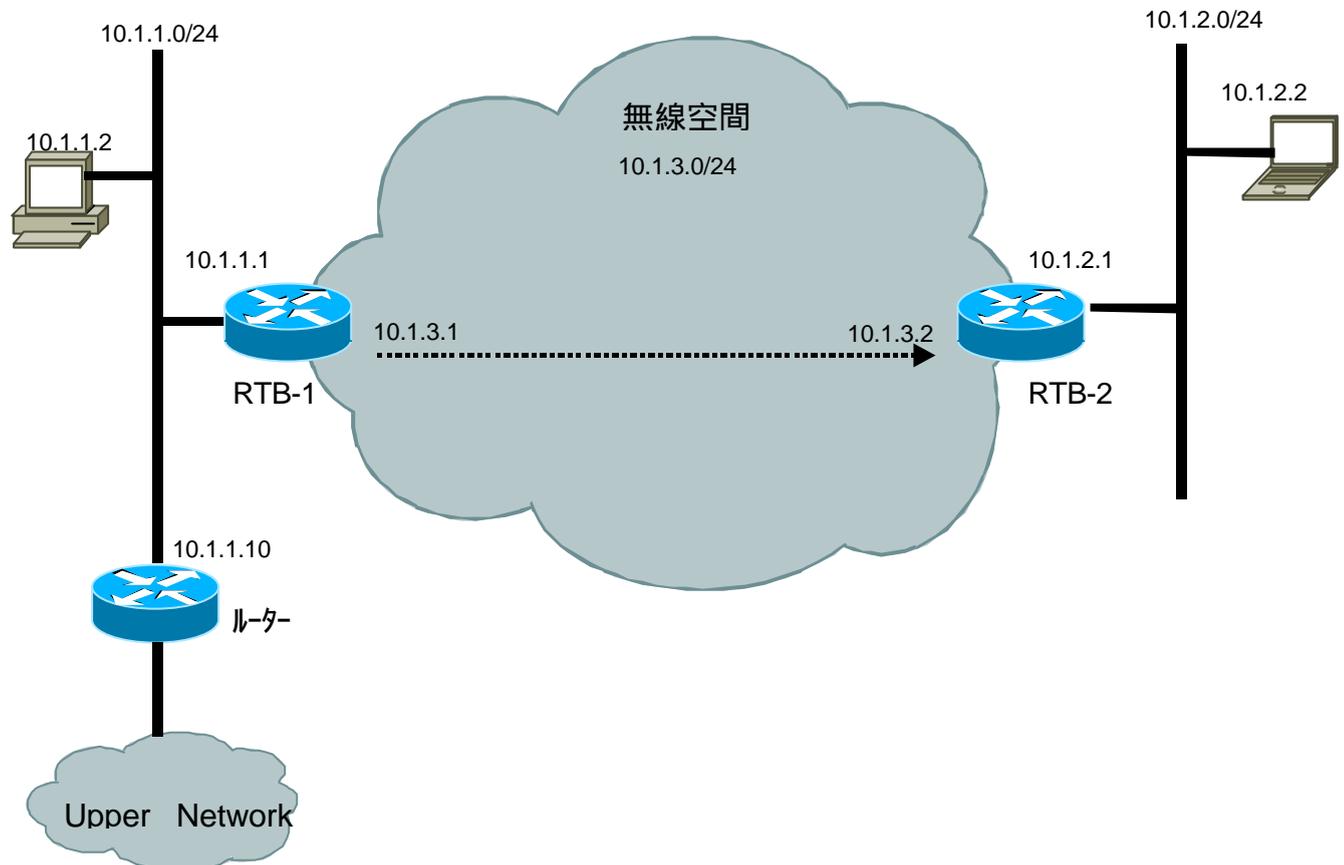
RTB Radio Echo Test では、IP アドレスで指定された RTB から、Station ID 番号で指定された RTB にテストパケットを送信し、その間のパケット応答結果を表示します。

下図の例では、192.168.32.12 の RTB2400 と Station ID が 00:d0:14:00:01:57 の間の伝送テストを行っていることとなります。13 回中 13 回パケットを受信した状態です。

また、パケットが正常に受信されると、黒い 3 つの丸のある部分がパケット 1 つ受信する毎に緑に点滅します。



現地で通信確認（実際に電波が送受信できるかどうかの確認）を行う際に大変便利なモードです。  
1 台の RTB2400 からテスト用のパケットを任意の間隔(時間)で送信しつづけることができます。  
また、パラメータファイルで RTB2400 をテストモードに設定しますと RTB2400 の電源を ON にするだけでテストパケットの送信を始めます。



RTB-1 より RTB-2 へテストパケットを送信する。

テストパケットの ID を 16 進数 0xaaa ・ パケット送信間隔を 200[m 秒]にする

上のようなネットワーク構成、条件の場合のテストツールを使っての試験方法を示します。  
RTB-1 をテストモードに設定し、RTB-2 にまでパケットが届くかを試験します。

#### RTB-1 設定例

```
ifconfig eth0 10.1.1.1 netmask 255.255.255.0
ifconfig rs0 10.1.3.1 netmask 255.255.255.0
route 10.1.2.0 255.255.255.0 10.1.3.2
route default 10.1.1.10
```

#### RTB-2 設定例

```
ifconfig eth0 10.1.2.1 netmask 255.255.255.0
ifconfig rs0 10.1.3.2 netmask 255.255.255.0
route default 10.1.3.1
```

## ~ 送信側の設定 ~

テストモードにする RTB-1 に PC を接続します。

RTB Xfer を開きます。

Local RTB2400 IP Address に RTB-1 の Ethernet 側の IP Address(例:10.1.1.1)を設定します。

RCMP packet ID にテストパケットの ID(例:0xaaa)を設定してください。

Interval time にテストパケットの送信間隔の時間を 100m 秒単位で設定してください。(例:200m 秒の場合 2)

設定できたら Send Mode ボタンをクリックします。

これで RTB-1 はテストモード(テストパケットを送信モード)になり、テストパケットを送信します。RTB1 の電源は ON のままの状態にしておきます。

通常モードにもどす場合は Disable をクリックしてください。

## ~ 受信側の設定 ~

テストモードにする RTB-2 に PC を接続します。

RTB Xfer を開きます。

Local RTB2400 IP Address に RTB-2 の Ethernet 側の IP Address(例:10.1.2.1)を設定します。

RCMP packet ID にテストパケットの ID(例:0xaaa)を設定してください。

(RTB1 に設定した ID 番号と同じ ID 番号を設定してください)

Receive Mode をクリックします。

これで RTB-2 はテストモード(テストパケットを受信モード)になります。

RTB-1 より送信されたテストパケットを受信すると真中のところが緑色に点滅します。

通常モードにもどす場合は Disable をクリックしてください。

## ~ 注意点 ~

テストモードでは送信するテストパケットに RCMP packet ID で設定した ID 番号を付加して送信します。また、受信するときにも RCMP packet ID で設定した ID 番号が付加されているパケットしか受信しません。ですから、必ず RCMP packet ID の設定はテストパケットを送信する RTB2400 と受信する RTB2400 に同じ物を設定してください。

テストモードの状態は save による保存対象です。テストモードを Send Mode もしくは Receive Mode に設定した状態で save した場合、その後にテストモードを Disable としても次回電源投入時等には save した時点でのテストモードの状態で動作しますのでご注意下さい。

## 15.IPアドレスの強制設定

RTB2400 の IP アドレスを、設定内容によらず強制的に設定する方法です。

RTB2400 のイーサネット側(eth0)の IP アドレスが解らなくなり設定の変更が出来なくなった場合、以下の手順で仮の IP アドレスを割り当て設定することが出来ます。

RTB2400 の電源を OFF にします。

RTB2400 を設定するための PC の IP アドレスを RTB に設定したい IP アドレスと同じネットワークのものに変更します。

例えば RTB2400 のイーサネット側の IP アドレスを 192.168.1.1 に設定するのであれば、設定するための PC の IP アドレスを 192.168.1.2 などにします。

PC の IP アドレスの設定はコントロールパネルのネットワークの所で行います。

MS-DOS プロンプトを立ち上げ次のように入力します。(下線部を入力して下さい)

Windows98 の場合

```
C:¥>arp -s xxx.xxx.xxx.xxx 00-d0-14-**-**-**
```

```
C:¥>ping xxx.xxx.xxx.xxx -t -l 242
```

xxx.xxx.xxx.xxx            設定したい RTB2400 の ethernet 側の IP アドレス

00-d0-14-\*\*-\*\*-\*\*            MAC アドレス (本体に 00D014 で始まる 12 桁のシールが貼ってあります)

例 :

```
C:¥>arp -s 192.168.1.1 00-d0-14-00-00-8f (本体シールが 00D01400008F の場合)
```

```
C:¥>ping 192.168.1.1 -t -l 242
```

Windows95 (注 : B 以降のバージョンに対応。A 以前では出来ません。)

```
C:¥>arp -s xxx.xxx.xxx.xxx 00-d0-14-**-**-** +++.+++.
```

```
C:¥>ping xxx.xxx.xxx.xxx -t -l 242
```

xxx.xxx.xxx.xxx            設定したい RTB2400 の ethernet 側の IP アドレス

00-d0-14-\*\*-\*\*-\*\*            MAC アドレス (本体に 00D014 で始まる 12 桁のシールが貼ってあります)

+++.+++.            設定する為の PC の IP アドレス

例 :

```
C:¥>arp -s 192.168.1.1 00-d0-14-00-00-8f 192.168.1.2 (本体シールが 00D01400008F の場合)
```

```
C:¥>ping 192.168.1.1 -t -l 242
```

ping コマンド実施後、RTB2400 の電源を ON にしてください。

はじめは " timeout " と表示しますがしばらく (約 30 秒) すると ping に応答します。

ping の応答を確認したら、コントロール + C (Ctrl + C) で ping コマンドをとめます。

これで RTB のイーサネット側 (eth0) の IP アドレスが仮に設定されます。この時、eth0 の IP アドレス以外は全てデフォルト値になっています。

RTB configure を立ち上げ設定した IP アドレスを指定し Echo Test が帰ってきたら変更するファイルを書きこみます (Apply 及び Save)。

注: Save 前に RTB2400 の電源を切ると、RTB2400 はこの作業をする前の状態に戻ります。

## 16.ファームウェアアップデート

RTB2400 のファームウェアをアップデートする方法です。

### ～注意事項～

- ・ファームウェアアップデート中は絶対に電源を落とさないでください。
- ・アップデート処理終了前に電源を落とした場合は故障となり、メーカー修理以外の復旧手段はなくなりません。
- ・AC電源は必ず安定したものをお使いください。
- ・ファームウェアをアップデートした場合、保存されていない設定は全て消去され、保存されている内容で再起動します。必要であればアップデート作業の前に RTB セットアップツールにて保存作業を行ってください。
- ・新ファームウェアでサポートされた機能に関する設定は、当該ファームウェアにアップデート後に行ってください。

### 作業手順

ファームウェアをアップデートしたい RTB2400 と Windows95/98 マシンを IP で通信可能な状態にしてください。

Windows95/98 マシンで、RTB2400 設定ツール(RTB2400 Configure)を起動します。

RTB2400 Setup の RTB2400 IP Address 欄に、ファームウェアをアップデートしたい RTB2400 の IP アドレスを設定します。

RTB2400 Setup の  ボタンを押します。

Echo Test Normal end. と表示されるのを確認して下さい。

上記の表示が確認できない場合は、Windows95/98 マシンと RTB2400 の間の接続状態を確認して下さい。

RTB セットアップツール  ボタンを押します。

RTB Update ダイアログが表示されます。

RTB Update ダイアログの  ボタンを押します。

新しいファームウェアのバイナリファイルを指定します。

RTB Update ダイアログの  ボタンを押します。

Firmware send transfer request.

Firmware send transfer complete.

Write Command Send.

Write Flash-ROM Start.

と表示されるまで待ちます。

RTB2400 はファームの書き込み、再起動を行います。

Flash-ROM への書き込みは、Write Flash-ROM Start. 表示後に開始します。ファームウェア本体の書き換えを行う為、通信機能は全て停止した状態で動作しますので、書き込み終了のメッセージは表示されません。書き込みには通常 1 分から 2 分程度かかります。

書き込み終了後、RTB2400 は新ファームウェアによって自動的に再起動します。電源を切る必要はありません。次項の手順で再起動が確認できるまで、RTB2400 の電源は絶対に切らないで下さい。

1 分程度経過後、RTB Setup Echo test にて RTB2400 が正しく再起動しているかどうかの確認をします。

Echo Test Normal end. と表示されるのを確認します。

No Response 等のエラーが表示された場合でも、最低数分間は絶対に電源を切らないで下さい。

Flash-ROM の消去やファームの書き込みに時間がかかっている場合や、L2AS や RIP などの経路の確立に時間がかかっている場合があります。

しばらく待って、再度 Echo test にて動作している事を確認して下さい。

以上でファームウェアアップデートは終了です。

## 17.注意

不正アクセスを防ぐため、TELNET のパスワードは必ず設定し、その文字列には他人から想像されにくいものを使用して下さい。

パスワードの設定方法は、12 章 TELNET および 10 章コマンド機能 `tt.password` コマンドを参照して下さい。

また、TELNET 機能そのものを禁止する事も可能です。

アクセス禁止の設定方法は、10 章コマンド機能 `p.アクセス制限` を参照して下さい。

この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。

- 1 この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局が運用されていないことを確認して下さい。
- 2 万一、この機器から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに使用周波数を変更するか又は電波の発射を停止した上、下記連絡先にご連絡頂き、混信回避のための処置等（例えば、パーティションの設置など）についてご相談して下さい。
- 3 その他、この機器から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合など何かお困りのことが起きたときは、保証書に記載された弊社カスタマサポート窓口へお問い合わせ下さい。

## 無線設備の種別



現品ラベル

本製品には上図に示す現品ラベルが添付されています。このラベルは無線設備の種別を現わすもので、以下に示す内容を表示しています。

使用周波数帯	2 . 4 G H z
変調方式	D S - S S 方式
想定干渉距離	4 0 m以下
周波数変更の可否	全帯域を使用し、かつ移動体識別装置の帯域を回避可能