

イーサネット/シリアル変換器
ユーザズガイド

第4版



このたびは **FutureNet FA-120** をご購入いただきまして、誠にありがとうございます。

本書には、本装置を安全に使用していただくための重要な情報が記載されています。ご使用前に本書をよくお読みになり、正しくお使いいただけますようお願い致します。

■ご注意

このマニュアルの作成にあたっては万全を期しておりますが、万一不審な点、記載漏れなどお気づきのことがありましたらお問い合わせ下さい。

- (1) このマニュアルの著作権および「FutureNet FA-120」に関する知的財産権は、センチュリー・システムズ株式会社に帰属します。
- (2) 本製品及び本書はセンチュリー・システムズ(株)の著作物です。したがって、本製品及び本書の一部または全部を無断で複製、複写、転載、改編することは法律で禁じられています。
- (3) 本製品及び本書の内容については、改良のために予告なく変更することがあります。
- (4) 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは停電等の外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害や万一、本製品に登録された情報内容が消失してしまう等の純粋経済損失につきましては、センチュリー・システムズ(株)およびその供給者は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。また、本商品に登録された情報内容は、別にメモをとるなどして保管して下さるようお願いいたします。

■製品のサポートについて

- (1) ホームページにて、製品の最新ファームウェア、マニュアル、製品情報を掲載していますので、是非ご覧ください。

当社ホームページ <http://www.centurysys.co.jp/>
FutureNet サポートページ <http://www.centurysys.co.jp/support/>

- (2) 本製品に関する技術的なお問い合わせは、下記 サポートデスク へご連絡ください。

- 電子メールサポート E-mail : support@centurysys.co.jp
- 電話サポート 電話番号 : 0422-37-8926
受付時間 10:00 ~ 17:00(土日祝祭日、及び当社の定める休日を除きます)
- FAX サポート FAX 番号 : 0422-55-3373

- (3) ご連絡をいただく前に

スムーズなサポートをご提供するために、サポートデスクにご連絡いただく場合は以下の内容をお知らせいただきますよう、お願いいたします。

- ファームウェアのバージョン
(バージョンの確認方法は「3.2 Web ブラウザによる設定」もしくは「3.3 Telnet による設定」をご覧ください)
- ネットワークの構成(図)
どのようなネットワークで運用されているかを、差し支えない範囲でお知らせください。

- 不具合の内容または、不具合の再現手順
何をしたときにどういう問題が発生するのか、できるだけ具体的にお知らせください。
- 本装置の設定内容とステータス表示の情報をお知らせください。
Web ブラウザから本装置にログインし、[ステータス表示]メニューの各サブメニューで表示される内容をそのままコピーしてお知らせください。[動作設定内容一覧]には本装置の設定内容が表示されます。[ステータス表示]の情報は、本装置の電源を落とすと消えますので、ステータス情報取得時の状況も合わせてお知らせください。

■本製品の修理について

本製品の修理はセンドバックサービスになっています。故障等の異常が発生した修理対象機器をご返却いただき、当社にて修理を実施いたします。修理後、お客様が指定する場所に送付いたします。

- ※ 当社への発送料金はお客様ご負担となります。
- ※ お預かりする修理品の状況により、修理のために本製品の設定情報を初期化し、ご購入前の状態に戻す場合があります。必ず設定情報の控えを取ってから修理品をお送りください。
- ※ 本製品の保証期間は、お買い上げ日より 1 年間です。保証期間を過ぎたもの、保証書に販売店印のないもの(当社より直接販売したものは除く)、また保証の範囲外の故障については有償修理となりますのでご了承ください。保証規定については、同梱の保証書をご覧ください。

■商標について

- ・「FutureNet」は、センチュリー・システムズ株式会社の登録商標です。
- ・「FutureNet WinCom リダイレクタ」は、センチュリー・システムズ株式会社の商標です。
- ・下記製品名等は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
Microsoft、Windows、Windows 95、Windows 98、Windows NT4.0、Windows XP、
Windows Vista、Microsoft Internet Explorer、Microsoft Outlook Express
- ・その他の商品名、会社名は、各社の商標または登録商標です。

目次

第1章 はじめに.....	1
1.1 FA-120 を使ってできること.....	2
1.2 シリアルとEthernet の変換について.....	2
第2章 ハードウェアの名称と接続方法.....	7
2.1 各部の名称と働き.....	8
2.2 LED 表示内容.....	9
2.3 ディップスイッチの設定.....	11
2.4 本体の取り付け.....	12
2.4.1 シリアルケーブルの結線.....	12
2.4.2 RS インターフェースの選択.....	14
2.4.3 本体の取り付け.....	14
第3章 設定方法.....	17
3.1 工場出荷 IP アドレスの変更.....	18
3.1.1 Bootp を使う方法.....	18
3.1.2 ARP コマンドを使う方法.....	21
3.1.3 Telnet/ブラウザを使う前の準備.....	21
3.2 Web ブラウザによる設定.....	23
3.3 Telnet による設定.....	26
3.4 RS-232 による設定.....	29
3.5 セントラルマネージャによる設定.....	30
第4章 インタフェース仕様とその設定.....	31
4.1 イーサネットインターフェース.....	32
4.1.1 オートネゴシエーションの設定.....	32
4.1.2 ネットワークアドレスの設定.....	33
4.1.3 Gratuitous ARP と Bootp の設定.....	34
4.2 シリアルインターフェースの仕様と設定.....	35
4.2.1 RS-232 インターフェース仕様.....	35
4.2.2 RS-485/422 インターフェース仕様.....	37
4.2.3 通信条件の設定.....	40
第5章 運用管理機能.....	43
5.1 ログインパスワードの変更.....	44
5.2 ログ機能.....	45
5.2.1 SYSLOG メッセージ.....	45

5.2.2 SMTP ログメッセージ.....	46
5.3 ステータス表示.....	48
5.4 監視機能.....	53
5.4.1 リモート集中管理.....	53
5.4.2 イーサネットリンクモニタ.....	54
5.4.3 ウォッチドッグ監視.....	54
5.4.4 Ping キープアライブ.....	55
5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認.....	56
5.4.6 Telnet/FTP ログイン監視タイマ.....	56
5.5 設定の参照とバックアップ.....	57
5.5.1 設定値の参照.....	57
5.5.2 設定値のバックアップ.....	57
5.5.3 設定値の復元.....	58
5.6 設定を工場出荷値に戻す.....	60
5.7 ファームウェアのバージョンアップ.....	61
第 6 章 TCP トランスペアレントモードの利用.....	65
6.1 TCP トランスペアレントモードの動作.....	66
6.1.1 サーバとしての動作.....	66
6.1.2 クライアントとしての動作.....	67
6.1.3 サーバ&クライアントとしての動作.....	69
6.2 アプリケーションの作成.....	70
6.3 設定手順.....	71
第 7 章 TCP コントロールモードの利用.....	79
7.1 TCP コントロールモードの動作.....	80
7.1.1 対向接続の使い方.....	80
7.1.2 接続/切断トリガ.....	81
7.1.3 ソケット通信による使い方.....	82
7.1.4 接続先のオンデマンド指定.....	83
7.2 設定手順.....	84
7.3 FutureNet RS ポート・コントロール・プロトコルについて.....	90
第 8 章 UDP トランスペアレントモードの利用.....	91
8.1 UDP トランスペアレントモードの動作.....	92
8.1.1 通信の開始と終了.....	92
8.1.2 送信先のオンデマンド指定.....	92
8.1.3 アプリケーションプログラムの作成.....	93
8.2 設定手順.....	94

第9章 ブロードキャストモードの利用	99
9.1 ブロードキャストモードの動作	100
9.1.1 接続例	100
9.1.2 通信の開始と終了	101
9.2 設定手順	101
第10章 メールモードの利用	107
10.1 メールモードの動作	108
10.2 設定手順	109
第11章 FTP モードの利用	115
11.1 FTP モードの動作	116
11.2 設定手順	118
第12章 COM リダイレクトモードの利用	123
12.1 COM リダイレクトモードの動作	124
12.2 設定手順	125
第13章 参考資料	129
13.1 設定コマンドリファレンス	130
13.2 設定項目と工場出荷値の一覧表	136

第1章

はじめに

ここでは FutureNet FA-120 の概要をご紹介します。

1.1 FA-120 を使ってできること

FutureNet FA-120 は、コンパクトで非常に柔軟性の高い「イーサネット/シリアル変換器」です。様々な形態で RS-232 や RS-485/422 をインターフェースとして持つ機器を TCP/IP のネットワークからアクセスできるようにします。もちろん、こういった機器を使用しなくても PC のシリアルポートを直接 RS インターフェースを持つ機器と接続すれば、データのやりとりや装置の制御は可能です。しかし、この形では不便なこともあります。本装置を使えば次のことが可能になります。

(1) PC と機器の距離を離す

RS-232 では機器と PC の間は最大でも数 10 メートルしか離せません。本装置でイーサネットを使えば 1 セグメントでも 500m~1500m 離して設置することができます。さらにインターネットを使えばワールドワイドに利用できます。

(2) COM ポートを使うプログラムはそのまま利用

通常、イーサネット/シリアル変換器を利用した場合、PC 上で動いていたアプリケーション・ソフトウェアを改造しなければなりません。本装置では「ソケット」を使ったプログラムの開発はもちろん可能ですが、製品に付属する「WinCom リダイレクタ」と呼ばれる PC 側のソフトウェアを使えば、COM ポートとの入出力をおこなうアプリケーションをそのまま利用できます。これらのアプリケーションから見ると本装置のシリアルポートが PC の COM ポートとして扱えるためです。

(3) 機器制御用の PC の台数を減らす

RS インターフェースの機器を複数利用する場合、それらの機器を 1か所にまとめて置ければ良いのですが、そうでないとその数分だけ PC が必要になってしまいます。本装置を使えばイーサネットを経由して 1台の PC で離れた複数の機器を制御できます。

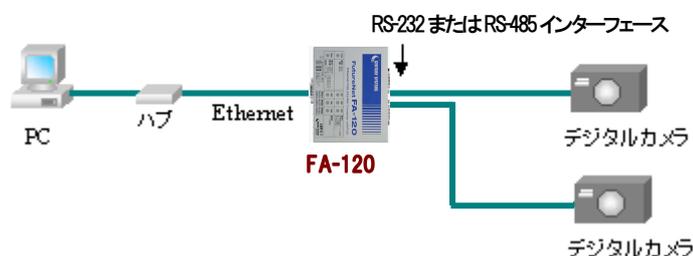
(4) ケーブルの引き回しを簡単にする

オフィスでは PC や制御機器の設置場所が頻繁に変わります。そしてそのたびにシリアルケーブルを引き直す必要が生じます。しかし、イーサネットの設備が整っていれば設定を変えるだけで、ケーブルを引き直す頻度は少なくなります。また本装置は PoE 受電機能を持っていますので、LAN ケーブル経由で電源供給すれば電源コンセントも不用になります。ハブ側に UPS を設置すれば複数の FA-120 を一括して電源管理することも可能です。

1.2 シリアルと Ethernet の変換について

本装置は、RS-232 や RS-485/422 インターフェースを持つシリアル装置を LAN 上のコンピュータからアクセスしたり、制御できます。このとき、シリアル装置と本装置の間はケーブルの接続だけでデータのやりとりができますが、LAN 側については、TCP/IP にしたがった通信が必要になります。TCP/IP での接続にはアプリケーションに応じて様々なパターンがあります。本装置は様々な形態のシステムに適用できるように、TCP 通信、UDP 通信、ブロードキャスト、FTP、メール送信といった豊富な動作モードを用意しています。利用する際にはこの動作モードのいずれかを選んで使います。

例えば下記のシステムは、PC 側から LAN 経由で接続した 2 台のデジタルカメラ(シリアル装置)を制御する構成の例です。



この場合、PC 側から本装置の各シリアルポートに対応した、待ち受け TCP ポートに接続をおこないます。本装置は TCP サーバとして動作させ、PC ではその TCP サーバに接続してデータをやりとりするための TCP クライアントアプリケーションを動かす形態になります。

■動作モードの概要

本装置には以下のような動作モードがあります。

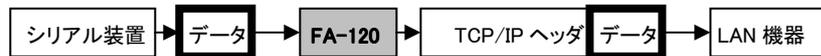
2つのシリアルポートそれぞれに異なる動作モードを設定できます。運用に適した動作モードを選択してください。

- ① TCPトランスペアレントモード(6章で解説)
単純に TCP/IP 通信とシリアル通信間のプロトコル変換を行うモードです。データは透過に通過します。
- ② TCPコントロールモード(7章で解説)
LAN 側から、RS-232 の信号線状態や通信速度などの制御を行いながら通信するモードです。2台の FA-120 を対向で接続すると、既存のシリアル通信を LAN で延長できます。
- ③ UDPトランスペアレントモード(8章で解説)
UDP/IP 通信とシリアル通信間のプロトコル変換を行うモードです。
- ④ ブロードキャストモード(9章で解説)
LAN への送信をブロードキャストで同報するモードです。
- ⑤ メールモード(10章で解説)
シリアルインターフェース側から受信したデータを Eメールとして送信するモードです。
- ⑥ FTPモード(11章で解説)
ホストコンピュータから FTP コマンドを使って、シリアルインターフェースに対して PUT/GET でアクセスするモードです。
- ⑦ COMリダイレクトモード(12章で解説)
本製品に標準添付されている「WinComリダイレクタ」を使って、既存の Windows COM アプリケーションをそのまま LAN で利用するモードです。

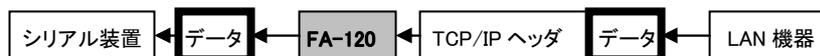
■データの扱い

もっとも単純な TCPトランスペアレントモードの例で説明します。

本装置はシリアル装置側から送出されたデータを加工することなく、TCP/IP のヘッダをつけるだけで LAN 側へ送ります。



また、LAN 側から受け取ったデータは TCP/IP のヘッダを外してデータ部分のみをシリアル側へ送出します。



この過程で本装置は、データに関する加工は一切おこないません。

本装置の内部処理時間はおよそ以下ようになります。シリアル装置側から本装置に送出されたデータは、(1) シリアル装置側からのデータが途切れる(データの間隔が空く)か、(2) 本装置の受信バッファセグメント(工場出荷値 1024 バイト)がいっぱいになった後、通常 5 ミリ秒程度で処理されて LAN 側に送信されます。

また、LAN 側の通信相手からのデータを本装置の LAN インタフェースが受け取り、シリアルインタフェース側に送信を開始するまでのにかかる時間は通常 5 ミリ秒以内です。

●データが通信相手に届くまでの時間

本装置から LAN 側の通信相手までの送信にかかる時間は LAN が混んでなければ通常 10 ミリ秒以内には LAN 側機器に届きます。したがって通常はシリアル装置が本装置にひとまとまりのデータを送り終わってから数十ミリ秒でデータが届きます。LAN が混んでいる場合は送信にかかる時間はもっと長くなります。場合によっては TCP のレベルで再送をする場合もあるため、その際の伝送時間は保証されません。

●データの信頼性

プロトコルとして TCP を選択している場合は、LAN 上でデータ抜けが発生することはありません。UDP を選択している場合(UDP トランスペアレントモード、ブロードキャストモード)は、プロトコル上、データが消失する可能性があるため、この場合はアプリケーションレベルでデータの完全性のチェック・保証をおこなう必要があります。

シリアル装置と本装置の間の通信でフロー制御を有効にしていれば基本的にはシリアル側でもデータ抜けが発生することはありません。ただし、シリアルケーブルや本装置の周辺に強力なノイズを発生するものがあつたり、電源が安定しない、ハードウェアの故障などによってはデータが正しく送信されないことが起こりえます。

■ FA-120 は LAN からどのように見えるか

本装置は LAN からは1つの IP アドレスを持つ独立したノードとして見えます。LAN 上のノードは本装置にデータを送ることによって RS インタフェースに接続した装置にデータを送ることができます。また RS インタフェースから受け取ったデータを LAN 上の任意のノードに送信します。2つの RS インタフェースのどちらと通信するかは、動作モードによって、接続先 TCP(UDP)ポート番号やコマンドで選択します。

本装置を TCP トランスペアレントモードのサーバで動作させる場合は、ネットワーク上のホストコンピュータから本装置の待ち受け TCP ポートに対して接続要求を送ります。接続が確立した後は、Ethernet 側から受信したデータや、RS インタフェースから受信したデータを無変換で接続相手に送られます (TCP/IP のヘッダ情報は本装置がつけ加えずにおこないます)。サーバに対しては、ホストコンピュータ側にセッションを開始するためのクライアントアプリケーションを作成したり、付属の WinCom リダイレクタを使用したりします。アプリケーションを作成する場合は Socket ライブラリを利用します。

クライアントで動作している場合は、本装置側からホストコンピュータに対して接続を行います。そのため、あらかじめ本装置に接続先のホストコンピュータの IP アドレスとポート番号、及び接続/切断のトリガ条件などを登録しておきます。もしくはリアルタイムでシリアル装置側から接続先を指定するオンデマンド接続を行うことも可能です。

■ システムの信頼性

異常時に備えて本装置で準備できる内容について以下に簡単にまとめます。

具体的な設定方法等については以降の章を参照して下さい。

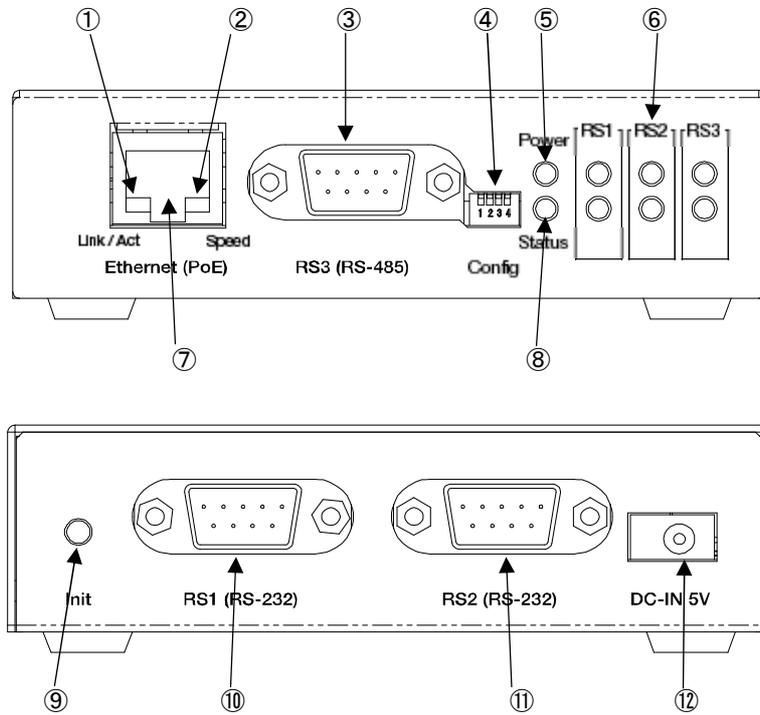
想定される異常状況	異常の検知と対応の概要
イーサネットケーブルが抜けた	イーサネットリンクモニタ機能で検知。シリアル側に通知。通知方法を指定可
シリアル装置が停止した	RS 応答待ちタイマ機能で検知。接続中のセッションを切断して接続待ちに戻る。
LAN 上の通信相手(サーバ)が停止	接続ができない。 TCP コネクション接続待ち時間及び再接続の指定が可能。
LAN 上の通信相手(サーバ)が異常終了	データ無通信監視機能で検知。接続中のセッションを切断して接続トリガ待ちに戻る。
LAN 上の通信相手(クライアント)が異常終了	データ無通信監視機能または Ping キープアライブ機能で検知。 接続中のセッションを切断して接続待ちに戻る。
FA-120 の内部状態がおかしくなった	Watchdog リセット機能で検知。 本体を再起動。

第 2 章

ハードウェアの名称と接続方法

ここでは FutureNet FA-120 の本体各部の名称と接続方法について説明します。

2.1 各部の名称と働き



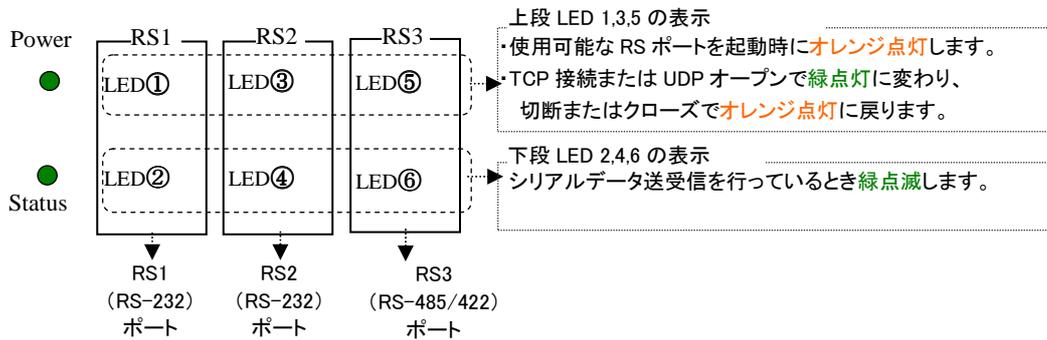
【FA-120 本体各部の名称と働き】

No.	名 称	働 き	
①	イーサネット Link/Act LED	イーサネットリンク検出で緑点灯。データ送受信時は点滅します。	
②	イーサネット Speed LED	100Mbps 時オレンジ点灯、10Mbps 時消灯します。	
③	RS3(RS-485/422) コネクタ	RS-485/422 機器を接続するポート(Dsub9 オス)です。 固定用のネジはインチネジです。 RS2 と RS3 はディップスイッチ選択になります。	
④	4極ディップスイッチ	「2.3 ディップスイッチの設定」を参照	
⑤	Power LED	電源投入状態で常時緑点灯となります。	
⑥		赤、緑、オレンジの3色表示。 運用中は、RS1(RS-232)ポートの通信状態を表示します。 (「2.2 LED 表示内容」参照)	エラー時は LED1~6 を使ってエラー内容を表示します。 (「2.2 LED 表示内容」参照)
		赤、緑、オレンジの3色表示。 運用中は、RS2(RS-232)ポートの通信状態を表示します。 (「2.2 LED 表示内容」参照)	
		赤、緑、オレンジの3色表示。 運用中は、RS3(RS-485/422)ポートの通信状態を表示します。 (「2.2 LED 表示内容」参照)	

⑦	イーサネットコネクタ (PoE)	10M/100Mbps イーサネットを接続するRJ-45コネクタです。PoE機能により、ACアダプターを使わずにLANケーブルからの受電が可能です。
⑧	Status LED	FA-120の動作状態をLED 赤、緑、オレンジ3色で表示します。 (「2.2 LED表示内容」参照)
⑨	INIT ボタン	このボタンを押しながら本体の電源を入れると、すべての設定内容を工場出荷時の状態に戻します。
⑩	RS1(RS-232)コネクタ	RS-232機器を接続するコネクタ(Dsub9 オス)です。 固定用のネジはインチネジです。
⑪	RS2(RS-232)コネクタ	RS-232機器を接続するコネクタ(Dsub9 オス)です。 固定用のネジはインチネジです。 RS3とRS2はディップスイッチ選択になります。(2.3参照)
⑫	DC電源ソケット	製品付属のACアダプタからの電源ケーブルを接続します。 PoE電源とACアダプタを両方接続した場合は、ACアダプタが優先となります。

2.2 LED表示内容

(1) 運用中の表示



(2) 動作状態の表示

Status LED で大まかな動作状態を表示し、残り 6 個 (LED1~LED6) の LED で詳細を表示します。

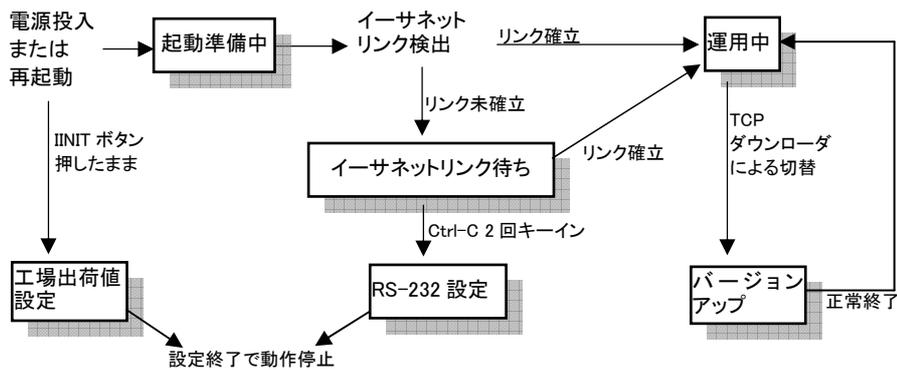
動作状態	LED 表示	状態変化
起動準備中	Power ● 緑点滅 Status ● 1~6 消灯	<ul style="list-style-type: none"> 起動完了で、運用中に移行 LAN ケーブル未接続時、イーサネットリンクエラーに移行
運用中	Power ● 緑点灯 Status ● 運用中の表示に従う	LED-1~6 は「(2)運用中の表示」に従い変化する
イーサネットリンク待ち	Power ● 緑点滅 Status ● 1~5 消灯 赤点滅	<ul style="list-style-type: none"> リンク検出で「運用中」へ移行する(※1) または、この状態で[Ctrl-C]キー 2 回押下すると、「RS-232 設定」状態に移行する(「3.4 RS-232 による設定」参照)

RS-232 設定		設定終了で LED1~6 は緑点灯に変わる (「3.4 RS-232 による設定」参照)
工場出荷値 設定		設定終了で LED1~6 は緑点灯に変わる (「5.6 設定を工場出荷値に戻す」参照)
バージョン アップ		<ul style="list-style-type: none"> •TCPダウンロード接続で LED1 はオレンジ点灯→緑点灯に変わる •バージョンアップ実行中は LED2 が緑点滅 •正常終了で、起動中に移行 •エラー発生時 LED1 は赤点滅に変わる(※2)
エラー発生	Status 赤点灯	LED-1~6 の表示は「(3)エラー表示」に従う

※1 「イーサネットリンク待ち」のリンク検出と LED 表示は電源投入時だけです。

※2 バージョンアップに失敗すると LED1 が赤点滅し、本装置はバージョンアップ待ちで待機しています。ユーティリティ(TCP ダウンローダ)から再度バージョンアップを行ってください。

【動作状態の移り変わり】



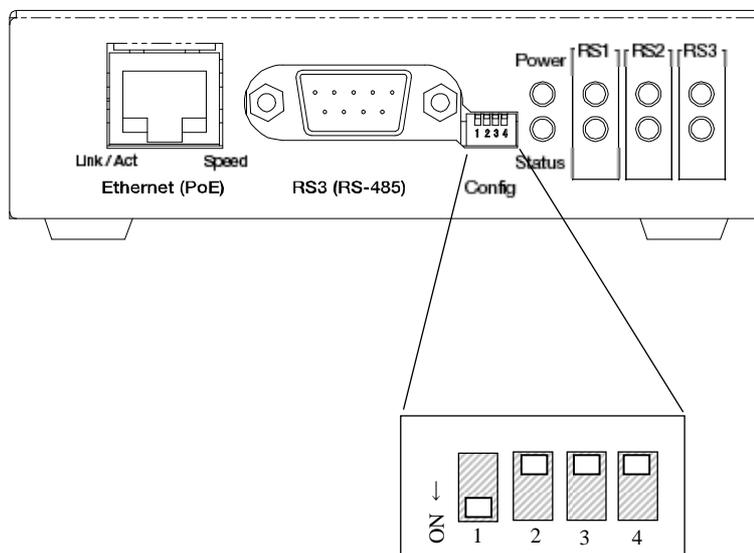
(3)エラー表示

エラー発生の場合は、Status を赤点灯し、下表のように1~6のLEDでその内容を表示します。

エラー内容	LED 表示
設定値 BCC エラー 不揮発メモリの内容に異常を検出	
設定値アクセスエラー 不揮発メモリの読み書きに失敗	
システムエラー(※1)	

※1 エラーメッセージを不揮発メモリに書き込んで(最新1個を上書きで保持)、エラー表示を行います。ただし、ウォッチドッグ監視(5.4.3 参照)が有効であれば、本装置は再起動されますのでLED表示は行われません。

2.3 ディップスイッチの設定



各スイッチの説明

SW	機能	工場出荷値
1	RS インターフェースの選択 OFF: RS1 (RS-232C) と RS2 (RS-232C) を使う ON: RS1 (RS-232C) と RS3 (RS-485/422) を使う	OFF 
2	RS-485 の全二重／半二重の選択 OFF: 全二重 ON: 半二重	OFF 
3	RS-485 TX(全二重) 110Ωターミネート OFF: ターミネート無し ON: ターミネート有り	OFF 
4	RS-485 RX(全二重)/TRX(半二重) 110Ωターミネート OFF: ターミネート無し ON: ターミネート有り	OFF 

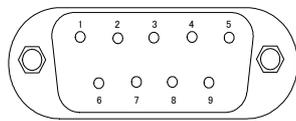
2.4 本体の取り付け

2.4.1 シリアルケーブルの結線

(1) RS-232 ケーブル

本装置の RS-232 インターフェースは DTE 仕様です。端末やタイムレコーダ、測定器のような DTE 仕様の機器を接続する場合はクロスケーブルで接続します。モデムや TA のような DCE 仕様の機器を接続する場合は、RS-232 のストレートケーブルで接続します。お使いの RS-232 機器がどちらの仕様かは、その製品に付属の取扱説明書などでご確認ください。

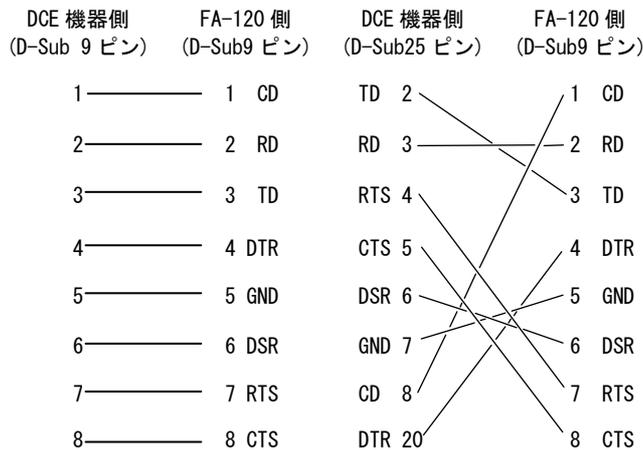
本装置本体側のコネクタのピン配置は次のようになっています。



- 1:CD(Carrier Detect)
- 2:RD(Receive Data)
- 3:TD(Transmit Data)
- 4:DTR(Data Terminal Ready)
- 5:GND(Signal Ground)
- 6:DSR(Data Set Ready)
- 7:RTS(Request To Send)
- 8:CTS(Clear To Send):

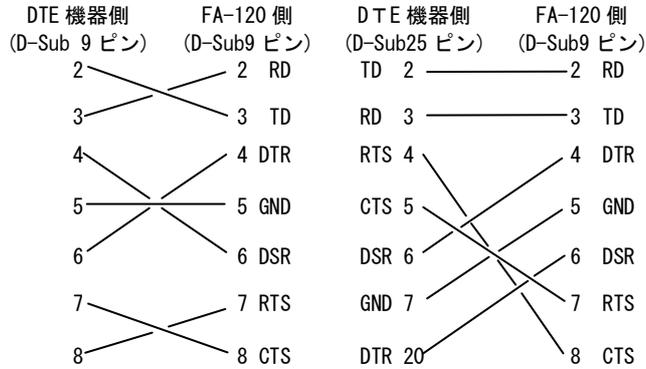
● RS-232 ストレートケーブルの結線例

RS-232 機器が DCE の場合、本装置と機器はストレートケーブルで接続します。



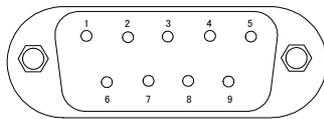
●RS-232 クロスケーブルの結線例

RS-232 機器が DTE の場合、本装置と RS-232 機器 (DTE) はクロスケーブルで接続します。



(2)RS-485/422 ケーブル

●RS-485/422 インターフェースのコネクタのピン配置は次のようになっています。



ピン番号	信号名	全二重		半二重	
		出力	入力	入出力	入出力
1	GND	—	信号 GND	—	信号 GND
2	—	—	使用しない	—	使用しない
3	—	—	使用しない	—	使用しない
4	RS485_TX+	出力	送信データ+	—	使用しない
5	RS485_TX-	出力	送信データ-	—	使用しない
6	—	—	使用しない	—	使用しない
7	—	—	使用しない	—	使用しない
8	RS485_TRX+	入力	受信データ+	入出力	送受信データ+
9	RS485_TRX-	入力	受信データ-	入出力	送受信データ-

全二重、半二重はディップスイッチ切り替えになります。全二重通信の際は送信を対向機器の受信へ接続してください。また、半二重通信の場合は送信と受信ラインを共有して通信を行いますので、運用で送信と受信が互いに衝突しないよう通信制御を行ってください。信号 GND は必ず接続してください。

●接続ケーブル

RS-485/422 では+と-を対とするツイストペア線を使用するようにしてください。ツイストペア線は、電氣的に長距離伝送に適しています。

全二重の際には、TX+とTX-、RX+とRX-の2対(TXの対とRXの対は離す方が望ましい)を、半二重の際にはTX/RX+とTX/RX-の1対をツイストペアとします。

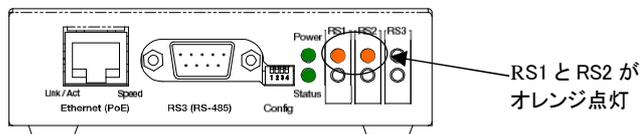
2.4.2 RS インターフェースの選択

本装置はRS インターフェースとして、RS-232を2ポートとRS-485/422を1ポート装備しています。この3つのインターフェースの内2つを同時に使用することができます。使用するインターフェースの組み合わせは、本体のディップスイッチで以下のどちらかを選択できます。

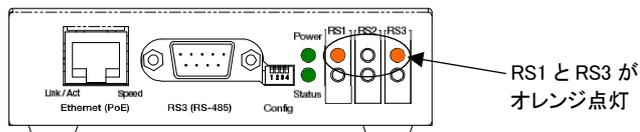
- RS1(RS-232)とRS2(RS-232)を使用する
- RS1(RS-232)とRS3(RS-485/422)を使用する

ディップスイッチの具体的な設定位置に関しては「2.3 ディップスイッチの設定」を参照してください。本装置を立ち上げた時、選択されているRSポートのLEDが下図のようにオレンジ点灯します。(詳細は「2.2 LED表示内容」の(2)参照して下さい)

●RS1(RS-232)とRS2(RS-232)を選択した場合

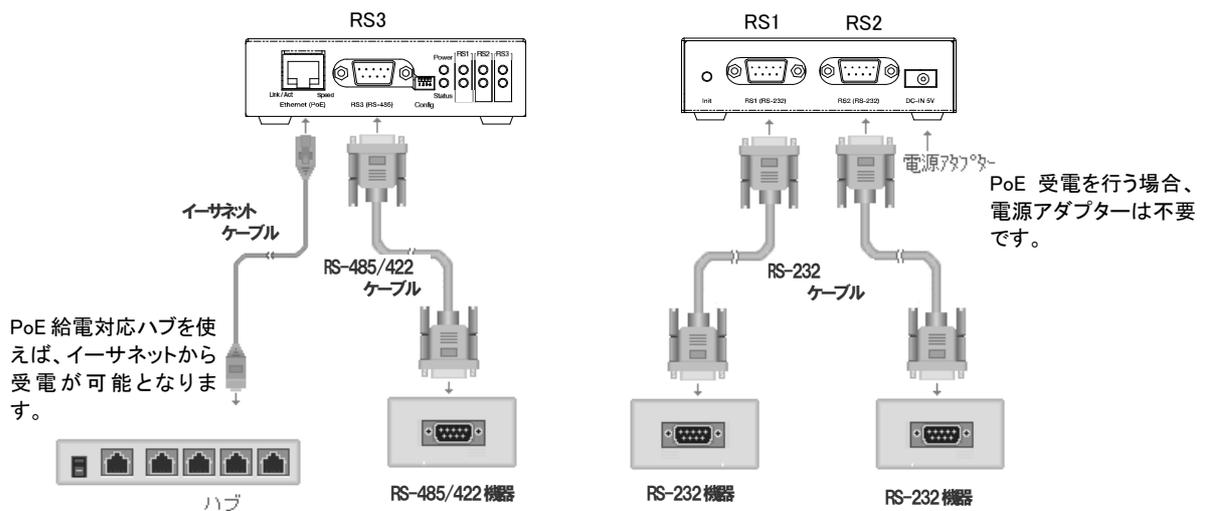


●RS1(RS-232)とRS3(RS-485/422)を選択した場合



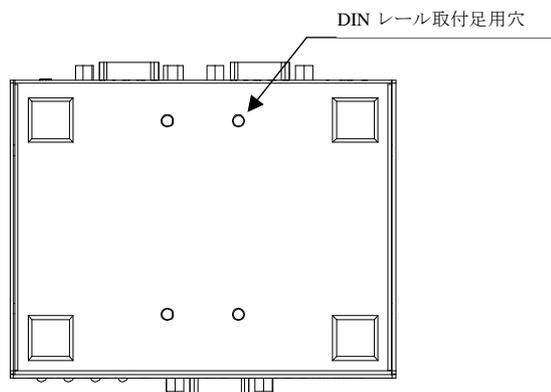
2.4.3 本体の取り付け

■ FA-120 には次のように各機器を接続して下さい。

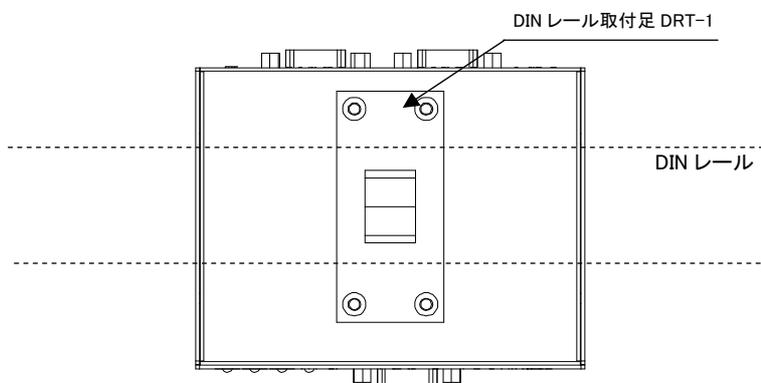


■ DIN レールの取り付け

本装置本体の裏面には、(株)タカチ電機工業製 DIN レール取付足 DRT-1(別売)を取り付ける4箇所のネジ穴があります。



DIN レール取付足 DRT-1 を取り付けることで、35mm 幅の DIN レールに取り付けることが可能です。
 取り付けネジは M3(ねじ溝部 5mm)を使用してください(参考:(株)WILCO 社 F-0305 × 4 個)



第 3 章

設定方法

ここでは本装置の工場出荷 IP アドレスの変更方法、及び基本的な設定方法について説明します。

3.1 工場出荷 IP アドレスの変更

本装置をご使用になる場合は、最初に本装置の IP アドレスを設定する必要があります。工場出荷時は 192.168.254.254 となっていますので、次のいずれかの方法で IP アドレスの変更を行ってください。なお、本装置は自分の IP アドレスが工場出荷値である場合、立ち上がりに時間がかかったり、ARP コマンドによる IP アドレス設定の機能が働いて意図せずに IP アドレスが変わってしまうことがあります。必ず**工場出荷値以外のアドレスに設定してご使用下さい**。

■ 工場出荷 IP アドレスの変更方法

1 Bootp を使う方法

Bootp (Bootstrap Protocol) は TCP/IP ネットワーク上で、機器がネットワークに関する設定をサーバから自動的に読みこむためのプロトコルです。本製品には Windows パソコンで動作する Bootp サーバを付属 CD に添付しています。

2 直ちに TELNET または Web ブラウザを使う方法

お手持ちのパソコン等で IP アドレスの変更ができるものがあれば、IP アドレスを一時的に 192.168.254.x (ただし x は 1~253) に変更した上、TELNET または Web ブラウザを起動して本装置にログインし設定を行います。

3 RS-232 ターミナルを使う方法

パソコンと本装置の RS-232 ポート RS1 を RS-232 ケーブルで接続し、ハイパーターミナルなどのターミナルソフトを使って変更することができます。ネットワーク環境から設定できない場合、この方法で変更して下さい。詳細は「3.4 RS-232 による設定」を参照してください。

4 ARP コマンドを使う方法

Windows や UNIX、Linux で標準で用意されている ARP コマンドを使って、本装置に IP アドレスを割り当てることができます。

3.1.1 Bootp を使う方法

Bootp は、LAN 上のクライアント PC・ネットワーク機器等に IP アドレスを割り当てるためのプロトコルです。本製品には Windows パソコンで動作する「FutureNet Bootp サーバ」を添付しています。まずこのプログラムを製品に添付されている CD-ROM からインストールして下さい。

●Bootp サーバのインストール方法

(1) 本装置に付属の CD-ROM をドライブに挿入して下さい。

(2) CD-ROM ドライブの「Software ¥ BootpServer」フォルダを開き「BootpServer*.**Setup.exe」を起動します。



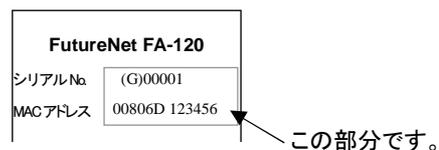
- (3) 表示画面のメッセージに従って BootpServer をインストールします。



インストーラが終了したら、インストール完了です。

●Bootp サーバを使った設定手順

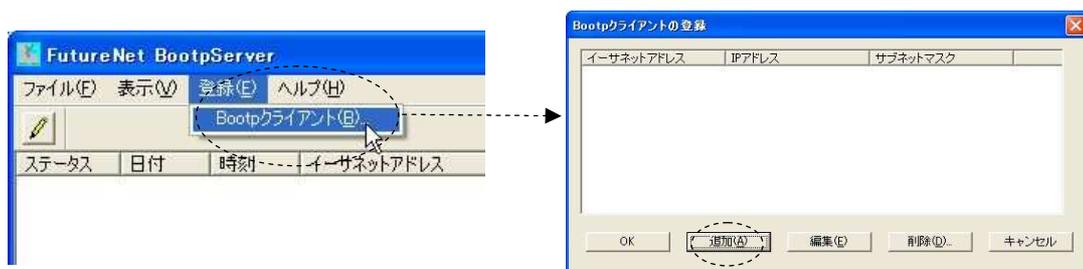
- (1) 本装置の底面に記載されている MAC アドレスをメモして下さい。



- (2) インストールした Bootp サーバを起動して下さい。



- (3) [FutureNet Bootp サーバ]ダイアログのメニューから[登録(E)]の[Bootp クライアント(B)]を選ぶと、[Bootp クライアントの登録]のダイアログが表示されます。



- (4) [追加(A)]ボタンをクリックすると、以下のような[Bootp クライアントの追加・編集ダイアログ]が表示されます。

- (5) 本装置の MAC アドレスと、本装置に設定したい IP アドレス、サブネットマスクを入力し、[OK]ボタンをクリックして下さい(サブネットマスクを使用しない場合は、すべて0のままで構いません)。

- (6) 本装置を LAN に接続して電源を投入し、1分ほどお待ち下さい。
Bootp サーバの画面に次のように表示されれば、IP アドレスの設定は成功です。

ステータス	日付	時刻	イーサネットアドレス	IPアドレス	サブネットマスク	応答
found	09/04/24	15:37:50	00 - 80 - 6d - 74 - 00 - 68	192.168.120.167	255.255.255.000	sending reply to broadcast
found	09/04/24	15:37:50	00 - 80 - 6d - 74 - 00 - 68	192.168.120.167	255.255.255.000	sending reply to broadcast
found	09/04/24	15:37:50	00 - 80 - 6d - 74 - 00 - 68	192.168.120.167	255.255.255.000	sending reply to broadcast



注意!

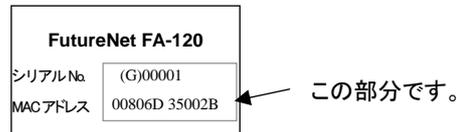
【IP アドレスの設定機能について】

この機能は電源投入時、及び再起動時に、本装置が工場出荷値の状態だけで利用できますが、これを工場出荷値以外でも働くよう動作を調整することも可能です。方法は「4.1.3 Gratuitous ARP と Bootp の設定」を参照してください。

3.1.2 ARP コマンドを使う方法

この方法は、本装置の IP アドレスが工場出荷値(192.168.254.254)になっている場合だけ使うことができます。以下に本装置の IP アドレスを 192.168.10.1 に変更する例で説明します。

- (1) 本装置の筐体裏に記載されている MAC アドレスをメモして下さい。



- (2) 設定を行うホストコンピュータに次のコマンドを入力し、本装置の IP アドレス及び MAC アドレスをホストの ARP テーブルに登録して下さい。

```
【Linux/UNIX】 → arp -s 192.168.10.1 00:80:6D:35:00:2B
【Windows】 → arp -s 192.168.10.1 00-80-6D-35-00-2B
```

- (3) 本装置の電源を入れ、パソコンから ping コマンドを発行するか、Telnet で接続して下さい。

```
ping 192.168.10.1
または
telnet 192.168.10.1
```

正常に通信できれば設定完了です。

```
C:¥>ping 192.168.10.1
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=10ms TTL=120
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<10ms TTL=120
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<10ms TTL=120
```

3.1.3 Telnet/ブラウザを使う前の準備

Telnet または **Web ブラウザ** を使って本装置の工場出荷値を変更する場合、まず変更する側のコンピュータの IP アドレスを、本装置のネットワークアドレスに合わせる必要があります。

ここでは、コンピュータ側のネットワーク設定について説明しますので、その後の Web ブラウザからの設定方法については「3.2 Web ブラウザによる設定」、Telnet からの設定方法については「3.3 Telnet による設定」を参照してください。

※ 以下では Windows XP が搭載されたコンピュータのネットワーク設定について説明します。他の OS を搭載している場合は、本章の説明を参考にして作業を行ってください。

- (1) 「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」から、「ローカルエリア接続」を開きます。
- (2) 「ローカルエリア接続の状態」画面が開いたらプロパティをクリックします。



- (3) 「ローカルエリア接続のプロパティ」画面が開いたら、「インターネットプロトコル(TCP/IP)」を選択して「プロパティ」ボタンをクリックします。

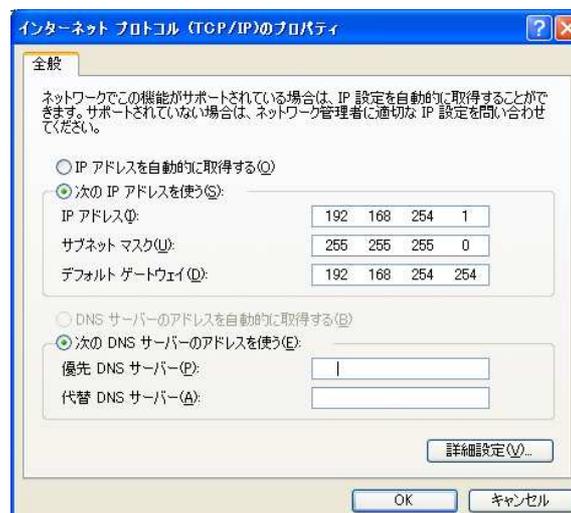


- (4) 「インターネットプロトコル(TCP/IP)」の画面では、「次の IP アドレスを使う」にチェックを入れて以下のように入力します。

IP アドレス "192.168.254.1"
 サブネットマスク "255.255.255.0"
 デフォルトゲートウェイ "192.168.254.254"

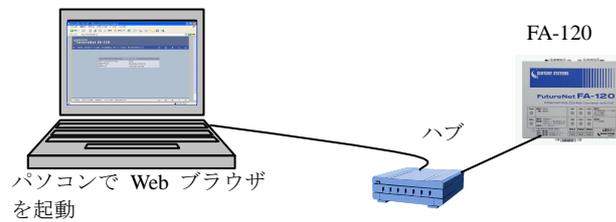
※ 後で元に戻すために、設定を変更する前に値を控えておくことをお勧めします。

- (5) 最後に OK ボタンをクリックし、「ローカルエリア接続のプロパティ」画面も OK ボタンをクリックして設定完了です。これで Telnet や Web を使って本装置へのログインする準備が整いました。



3.2 Web ブラウザによる設定

ブラウザを起動して、アドレス欄に本装置の IP アドレスを入力してください。



たとえば本装置が工場出荷値(192.168.254.254)の場合は、以下のようにアドレスフィールド(URL)に `http://192.168.254.254/` と入力します。

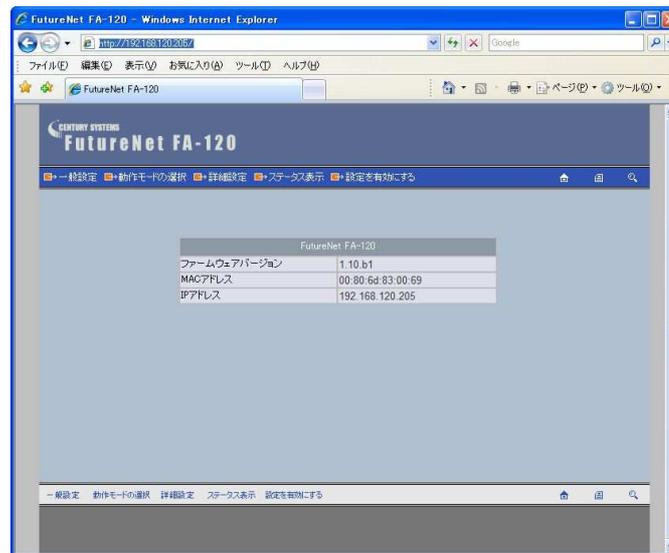


接続が確立されると、ブラウザは下記の認証用ダイアログボックスを表示するので、ユーザ名とパスワードを入力し、[OK]ボタンを押して下さい。

ユーザ名は小文字で“futurenet”です。パスワードの工場出荷値は小文字の“system”です。パスワードを変更した場合は、そのパスワードを入力して下さい。



認証が完了すると、次のようなページがブラウザに表示されます。

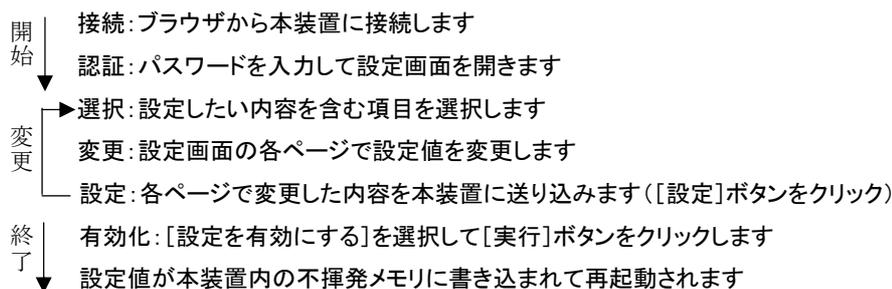


初めの設定ページには、本装置のファームウェアバージョンと MAC アドレス(イーサネットアドレス)が表示されます。これ以降、上部のメニューから設定したいカテゴリを選択し、表示される設定ページの左側のメニューから設定項目を選んで設定します。

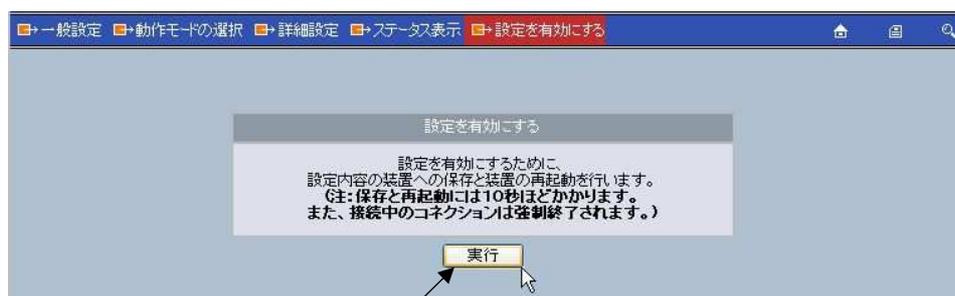
設定メニューの[一般設定]により、動作モード共通の設定を行います。例えば本装置の IP アドレスを変更する場合は[一般設定]から[TCP/IP]を選択して行ってください(詳細は「4.1.2 ネットワークアドレスの設定」参照)。

各動作モードの設定に関しては、まず[動作モードの選択]で使用する動作モードを選択し、次に[詳細設定]を選ぶことによりそのモードの詳細設定が行えます。

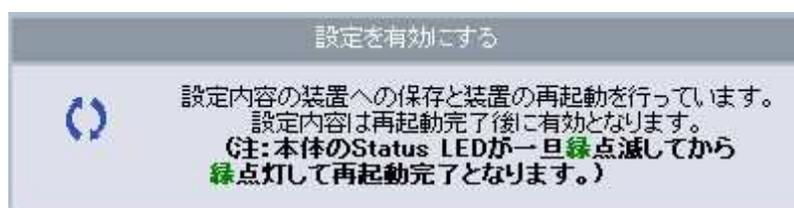
Web 設定画面の操作の流れは、次の通りです。



各設定ページには[設定]ボタンがあります。各設定ページごとに変更がおわったらこのボタンを押して下さい。全ての設定が終わったら上部のメニューから[設定を有効にする]を選びます。



確認メッセージのウィンドウで[実行]ボタンを押すと、すべての設定ページの内容がに反映され、本装置は再起動します。Web ブラウザには以下の画面が表示されますので、本装置が起動する (Status LED (緑)の点滅が点灯に変わる)まで約 10 秒ほどお待ちください。



設定内容が不正な場合は画面下にエラーメッセージが表示されますので、その場合は設定し直して下さい。

各設定項目で設定をキャンセルしたいときや設定を中止したいときは、ページ下の[取消]ボタンをクリックするか、ブラウザのツールバーの[戻る]ボタン(Back)を押して下さい。ただし、[設定]ボタンを押した後のキャンセルはできません。すべての設定を無効にしたい場合は[設定を有効にする]を実行しなければ変更は有効にはなりません。

[詳細設定]の各設定項目に関する説明は、6 章から 12 章に記述している各動作モードの設定手順を参照してください。

また[一般設定]の各設定項目詳細については下表の箇所を参照してください。

[一般設定]の項目	本書での説明記述箇所
パスワード	5.1 ログインパスワードの変更
イーサネット物理層	4.1.1 オートネゴシエーションの設定
TCP/IP	4.1.2 ネットワークアドレスの設定
RS1(RS-232)	4.2.3 通信条件の設定
RS2(RS-232)、RS3(RS-485)	
SMTP ログメッセージ	5.2.2 SMTP ログメッセージ
SYSLOG メッセージ	5.2.1 SYSLOG メッセージ
スタートアップ	4.1.3 Gratuitous ARP と Bootp の設定
リモート集中管理	5.4.3 ウォッチドッグ監視
タイマ監視	5.4.1 リモート集中管理
	5.4.6 Telnet/FTP ログイン監視タイマ

3.3 Telnet による設定

Windows や UNIX、Linux に標準の Telnet コマンドを使って本装置のすべての機能を設定できます。

例えば本装置が工場出荷値(192.168.254.254)の場合は、パソコンから 192.168.254.254 のアドレスに Telnet 接続して下さい。(ハイパーターミナルや市販のターミナルソフトから Telnet ポート番号 23 に接続するか、コマンドプロンプトから telnet □ 192.168.254.254 □ を入力して接続する、等の方法があります)

本装置の IP アドレスに対して Telnet で接続すると、パスワードの入力が求められます。

```
# FutureNet FA-120 Version 2.00
password :
```

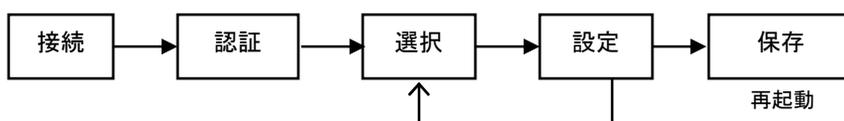
← ファームウェアのバージョン番号

ここでパスワード“system”(工場出荷値)を入力すると、次のような設定メニュー(トップメニュー)が表示されます。

```
Ethernet address : 00806D112233
1) General
2) Service Type
3) Service Settings
4) Status
5) Command Line
6) Exit
Enter Number
```

Telnet 設定メニューでは“Enter Number”のプロンプトに対してメニュー番号を指定して設定項目を選びます。設定項目を選ぶとその階層に移動し、さらにメニューの選択肢が表示されます。番号を指定しないで「Enter」キーだけを押しとひとつ上の階層に戻ります。

Telnet メニューの操作の流れは、次の通りです。



接続: Telnet コマンドで FA-120 に接続します
 認証: パスワードを入力して設定メニューを開きます
 選択: 設定したい内容を含むメニュー項目を選択します
 設定: 各メニュー項目で変更した内容を設定します
 保存: 設定した内容を保存し、再起動します

例えば IP アドレスを変更する場合は、このトップメニューから、1) General → 2) TCP/IP → 1) IP address を選んで、任意の IP アドレスを指定します。

変更した内容は、トップメニューから 6) Exit → 2) Save configuration & Restart を選ぶことにより(本装置の再起動後に)有効になります。また、6) Exit → 1) Quit を選ぶとそれまでの設定内容は無効となり、再起動もしません。設定内容を有効にするには、必ず 2) の Save configuration and Restart を選択して下さい。

トップメニューの各項目からはそれぞれ以下の内容が設定できます。

1) General

本装置の全体の動作や運用に関わる設定をおこないます。

下表は表示されるサブメニューと、それについて説明している本書内の箇所です。

General のサブメニュー	本書での説明記述箇所
1) Password	5.1 ログインパスワードの変更
2) Ethernet Physical I/F	4.1.1 オートネゴシエーションの設定
3) TCP/IP	4.1.2 ネットワークアドレスの設定
4) RS1(RS-232)	4.2.3 通信条件の設定
5) RS2(RS-232)、RS3(RS-485)	
6) SMTP LOG Messages	5.2.2 SMTP ログメッセージ
7) SYSLOG Messages	5.2.1 SYSLOG メッセージ
8) Start Up	5.4.3 ウォッチドッグ監視
	4.1.3 Gratuitous ARP と Bootp の設定
9) Remote Administration	5.4.1 リモート集中管理
10) Telnet/FTP Login Timer	5.4.6 Telnet/FTP ログイン監視タイマ

2) Service Type:

本装置の動作モードを選択します。

3) Service Settings

選択した動作モードに対して、詳細設定を行います。

4) Status

本装置の状態情報を表示します。

5) Command Line

本装置の設定及びその参照などを行うことができます。以下のコマンドと「13.1 設定コマンドリファレンス」に記述のコマンドが使用できます。

- show
show の後ろにスペース 1 文字空けて設定<値>を除いたコマンドを入力することにより、現在の設定値(保存前の値も含む)が表示されます。
- ping
スペース 1 文字空けて送信先 IP アドレスを入力することにより、Ping を発信します。応答が返れば、<IP アドレス> is alive。応答がなければ No response from <IP アドレス>を表示します。

```

例)
    }
    5) Command Line
    6) Exit
    Enter number 5
    Command Line
> ping 192.168.100.100
192.168.100.100 is alive
>

```

- restart
本装置を直ちに再起動します。
- quit
Command Line から抜けてメニュー表示に戻ります。

6) Exit

本装置の終了方法を指定します。変更した内容をキャンセルして Telnet メニューを閉じるか、設定した内容を保存して再起動するかが選べます。

Telnet または FTP でログインしたまま、何もしないで放置しておくと FA-120 側から約 5 分で自動的に切断されます。この機能詳細に関しては「5.4.6 Telnet/FTP ログイン監視タイマ」を参照してください。

メモ

3.4 RS-232 による設定

本装置は RS-232 インターフェースの RS1 ポートから初期設定をおこなうこともできます。次の機材をご用意下さい。

- ・RS-232ターミナル(ターミナルソフトが動くパソコンなら何でも結構です)の通信条件を次のように設定して下さい。

ボーレート(通信速度)	9600 ビット/秒
キャラクタ長	8 ビット
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット

- ・RS-232 クロスケーブル

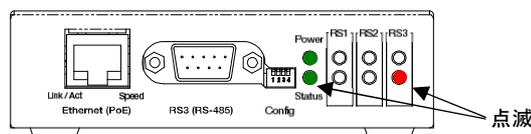
これらの機材を次のように配線して下さい。

クロスケーブルの片方を本装置の RS1 コネクタに接続し、もう一方を RS-232 ターミナルに接続します。



本装置にイーサネットケーブルが接続されている場合は外して下さい。

配線が済んだらターミナルと本装置の電源を入れて下さい。本装置は自己診断テストをおこない(LED-Status **緑点滅**)、しばらくするとイーサネットケーブルが接続されていないためリンク待ち状態となります(LED-6 **赤点滅**)。



ここでターミナルからCTRL+Cを2回入力すると、端末にTelnet 初期設定と同様の設定メニューが表示されます(LED-6 は消灯し、LED-Status が**緑点灯**に変わる)。パスワード入力は要求されません。

メニューの使い方は、「3.3 Telnet による設定」の記述と同じです。ただしイーサネットに接続しませんので、コマンドラインなどイーサネット関連の機能は使えません。

Telnet の場合と同様、入力した値はトップメニューから 6) Exit → 2) Save configuration & Restart を選ぶことで本装置の不揮発メモリに書き込まれ、本装置は停止状態となります。電源を入れ直すと新しい設定値で立ち上がります。

3.5 セントラルマネージャによる設定

本製品には Windows パソコンで動作する管理用ユーティリティとして、セントラルマネージャが付属しています。セントラルマネージャは、ネットワーク上に存在する FA-120 の一覧表示や、設定値をファイル保存するなどの機能を持っています。また指定した FA-120 に、保存ファイルの設定値を書き込むこともできます。

セントラルマネージャの使い方詳細に関しては、『セントラルマネージャ ユーザーズガイド』を参照してください。

第4章

インタフェース仕様とその設定

この章では本装置のイーサネット、及びRS-232/RS-485/422インタフェースの仕様とその設定について解説します。

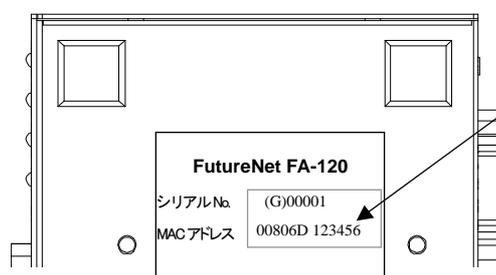
4.1 イーサネットインターフェース

本装置は以下のイーサネットインターフェースを備えています。

Fast Ethernet × 1ポート
100BASE-TX/10BASE-T (RJ-45)、Auto MDI/MDI-X
PoE 受電機能対応

AUTO MDI/MDI-Xにより、相手端子のポートタイプを自動判別してストレート(MDI)とクロス(MDIX)を切り替えます。

本装置の MAC アドレスの上位 3 バイトは“00806D”です。MAC アドレスは本体の裏面のシールに印刷されています。



また、Telnet や Web ブラウザでログインしたときの最初の画面にも表示されます。

■ PoE 受電機能

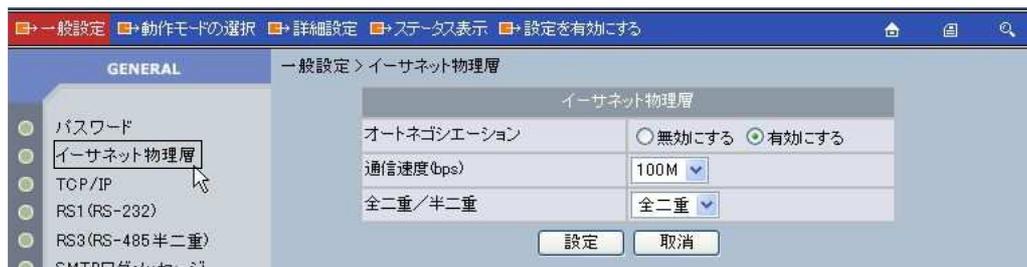
本装置は、IEEE802.3af 規格として制定されている、LAN ケーブル経由で電力を取得する PoE (Power over Ethernet) 受電機能を持っています。付属の AC アダプターを使わずに、給電対応のハブ (Power Sourcing Equipment) から UTP ケーブルで受電できます。どちらから電源供給されたかは本装置が自動判定しますので設定は不要です。PoE 電源と AC アダプタを両方接続した場合は、AC アダプタが優先となります。

4.1.1 オートネゴシエーションの設定

オートネゴシエーションは、通信速度および全二重/半二重の認識について対向装置間でやり取りを行い、接続動作を決定する機能です。

工場出荷値はオートネゴシエーションが有効となっていますが、相手装置によってはオートネゴシエーションでは接続できない場合がありますので、その場合はオートネゴシエーションを無効にして、“通信速度”と“全二重/半二重”を固定で設定してください。

Web 設定メニューでは、[一般設定]の[イーサネット物理層]を選択すると以下の設定画面が表示されます。



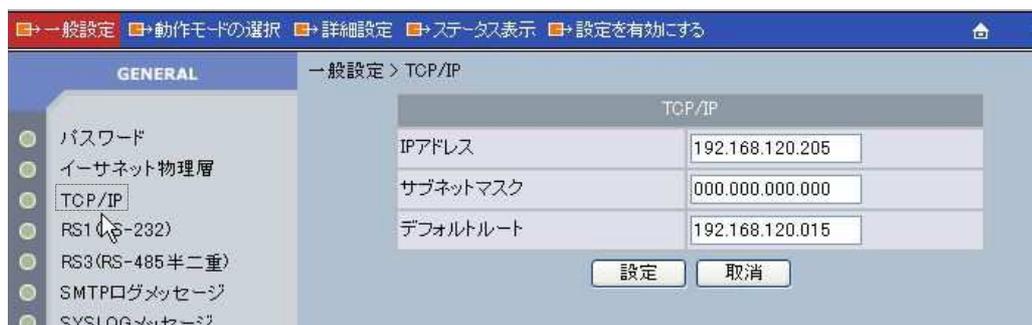
- 1) オートネゴシエーション(Auto-negotiation) 工場出荷値: 有効にする(Enable)
イーサネットの通信速度、及び半二重・全二重を自動で設定するか、マニュアル固定にするかを選びます。
- 2) 通信速度(Speed) 工場出荷値: 100M
オートネゴシエーションを無効にした場合、通信速度を“10Mbps”または“100Mbps”のどちらかに選択します。
- 3) 全二重/半二重(Duplex mode) 工場出荷値: 全二重(Full duplex)
オートネゴシエーションを無効にした場合の全二重/半二重の選択です。

変更後は、[設定]をクリックし、最後に他の変更もまとめて[設定を有効にする]で変更内容を保存して下さい。

4.1.2 ネットワークアドレスの設定

本装置を接続するネットワークの構成に関する設定です。これは本装置の動作モードにかかわらず共通の設定となります。Web ブラウザで設定する場合は以下ようになります。

[一般設定]から[TCP/IP]を選択してください。



- 1) IP アドレス 工場出荷値: 192.168.254.254
本装置自身の IP アドレスです。このメニューから IP アドレスを変更できます。
- 2) サブネットマスク 工場出荷値: 0.0.0.0
本装置自身のネットマスク値です。
- 3) デフォルトルート 工場出荷値: 0.0.0.0
デフォルトルートの IP アドレスを指定します。ネットワーク上にルータがない場合は設定の必要はありません。

変更後は、[設定]をクリックし、最後に他の変更もまとめて[設定を有効にする]で変更内容を保存して下さい。

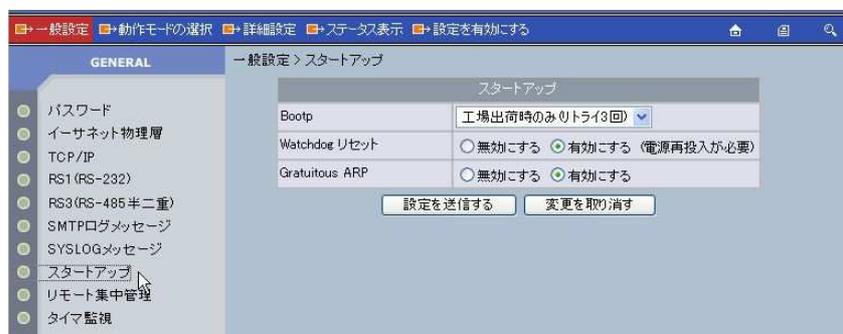
【ルーティング情報の確認】

FA-120 は経路情報をルーティングテーブルとして保持しています。このルーティングテーブルの内容は、Web 設定メニューの[ステータス表示]の項目で [IP ルーティングテーブル]を選ぶと表示できます。



4.1.3 Gratuitous ARP と Bootp の設定

設定は Web 設定画面の[一般設定]の[スタートアップ]から行います。



1) Bootp

工場出荷値: 工場出荷時のみ (リトライ3回)

Bootp は、電源投入時または再起動時に実行し、自身の IP アドレスを取得するプロトコルです。Bootp の動作を以下のプルダウンメニューから選択して調整することが出来ます。

①工場出荷時のみ (リトライ3回)

本装置が工場出荷時 IP アドレスの設定になっているときだけ実行し、IP アドレス割り当てに失敗した場合は 3 回までリトライします。

②常に行う (成功するまで)

IP アドレスの値にかかわらず実行し、IP アドレス割り当てに成功するまでリトライします。

③常に行う (リトライ3回)

IP アドレスの値にかかわらず実行し、IP アドレス割り当てに失敗した場合は 3 回までリトライします。

2) Gratuitous ARP

工場出荷値: 有効にする

Gratuitous ARP は、ネットワーク上のホストのキャッシュエントリ (ARP テーブル) 更新を促すためのパケットで、イーサネットリンク検出時に送信します。これによりルータなどに本装置の接続を認識させることができます。Gratuitous ARP の送信が不要な場合は、無効にするを選択してください。

変更後は、[設定]をクリックし、その後[設定を有効にする]で変更内容を保存して下さい。本装置の再起動後有効になります。

4.2 シリアルインターフェースの仕様と設定

本装置はシリアルインターフェースとして、2つの RS-232 と1つの RS-485/422 を持っています。この3つのインターフェースの内2つを同時に使用することができます。使用するインターフェースの組み合わせは、本体のディップスイッチで以下のどちらかを選択できます。(「2.4.2 RS インターフェースの選択」参照)

- ・RS1(RS-232)と RS2(RS-232)を使用する
- ・RS1(RS-232)と RS3(RS-485/422)を使用する

4.2.1 RS-232 インターフェース仕様

本装置は 2 ポートの RS-232 準拠のインタフェースを持っています。また、LAN 側との通信速度の差を吸収するためのバッファを持ち、フロー制御をおこなうことによってデータ抜けを防止します。

(1) データの送受信用バッファ

■ 送信バッファ

RS-232 インタフェースに接続した機器にデータを送る際に使用する最大 8K バイトのバッファです。

LAN 上のホストコンピュータから送出されたデータは、この送信バッファを介して RS-232 に送られます。一般に LAN の速度は RS-232 インタフェースより高速なため、送信中に送信バッファがいっぱいになることがあります。また機器側からフロー制御で送信を抑制された場合も送信バッファはいっぱいになります。このような場合、TCP レベルでフロー制御が働くため、送信バッファのオーバフローは起こりません。ただし、LAN 側のデータの転送速度も RS-232 インタフェース側に合わせて抑制されます。

■ 受信バッファ

RS-232 インタフェースの受信バッファは 32 個のセグメントバッファで構成され、1 個のセグメントバッファ長は 1～1024 バイトの範囲で設定可能(工場出荷値 1024)です。

RS-232 からデータを連続して受信している(バイト間に空きがない)状態では、セグメントバッファが一杯になると LAN のパケットを生成します。また、データの受信が断続的で、バイト間の空き時間が一定値(工場出荷値では4バイト受信に相当する時間)に達すると、その時点で LAN のパケットを生成します。このように RS-232 から受信したデータの LAN 送信タイミングは、上述の「セグメントバッファ長」(最大受信バッファ長)と「バイト間の空き時間」(最大アイドル文字数)の設定値に影響されます。両者の値を大きくするほど1パケットに含まれるデータは大きくなり、送信パケット個数は少なくなります。この両者の設定方法に関しては、次項「4.2.3 通信条件の設定」の 8)受信フレーム区切り判定 を参照してください。

(ただし実際に 1 パケットとして送られるパケット長は、その時のネットワーク通信環境によっても左右されることがあります)

フロー制御では次のように扱われます。

- RTS/CTS(XONXOFF)フロー制御をおこなっている場合

受信バッファの使用量が総量の半分以上を超えると、RTS 信号を OFF に(XOFF キャラクタを送出)して相手からのデータの送信を抑制します。その後受信バッファの使用量が回復すると RTS 信号

を ON に(XON キャラクタを送出)し、データ送信を再開させます。

- フロー制御をおこなっていない場合

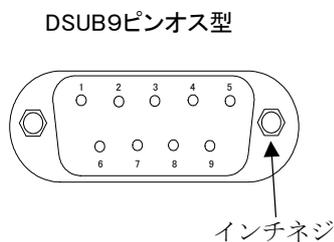
受信バッファがオーバーフローすると以降 RS-232 から受信したデータは捨てられます。受信バッファでのオーバーフローの発生状況は本装置のステータス表示で確認できます。

(3)通信仕様

本装置の RS-232 インタフェースの仕様は以下のとおりです。

- 通信方法 : 全二重通信・調歩同期式(非同期)
- 通信速度 : 300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200(初期値)、38,400、57,600、115,200、230,400、460,800(bps)
- データ形式 : データ長 8ビット(初期値)、7ビット
パリティビット なし(初期値)、偶数、奇数
ストップビット 1bit(初期値)、1.5bit、2bit
- フロー制御 : RTS/CTS によるハードウェア制御(初期値)
XON/XOFF 制御(XON/XOFF コードの変更可)
両方(RTS/CTS 及び XON/XOFF)
制御なし

使用する信号の種類



ピン番号	信号名	信号方向	意味
1	CD	入力	Carrier Detect
2	RD	入力	Receive Data
3	TD	出力	Transmit Data
4	DTR	出力	Data Terminal Ready
5	GND	—	Signal Ground
6	DSR	入力	Data Set Ready
7	RTS	出力	Request to Send
8	CTS	入力	Clear to Send
9	RI	入力	不使用(Open)

4.2.2 RS-485/422 インターフェース仕様

本装置は RS-485/422 インターフェースを1ポート持ち、5 線式全二重及び 3 線式半二重の両方に対応しています。全二重／半二重の切り替えはディップスイッチで行います。

インターフェースの仕様は下表のとおりです。

通信方法	: 全二重／半二重通信・調歩同期式(非同期)
通信速度	: 300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200(初期値)、38,400、57,600、115,200、230,400、460,800(bps)
データ形式	: データ長 8ビット(初期値)、7ビット パリティビット なし(初期値)、偶数、奇数 ストップビット 1bit(初期値)、2bit
フロー制御	: 制御なし
コネクタ形状	: DSUB9ピンオス型
絶縁	: 非絶縁

(1) データ送受信のタイミング

RS-485/422 インターフェースに接続した機器からのデータ受信は 8K バイトのバッファを介してネットワークに送出されます。工場出荷値設定では 3 ミリ秒のアイドル時間が発生すると、RS-485/422 から受信蓄積したデータをイーサネット側へ渡します。この3ミリ秒のアイドル時間は通常変更する必要はありませんが、設定項目[受信フレーム区切り判定]により変更することができます。値を大きくすると1度にイーサネット側に渡すデータバイト数(1パケットのデータサイズ)は大きくなり、結果的に送信パケットの数は少なくなります。ただしデータを貯めてから送ることになるので、その分相手側に伝わるまでの遅延が大きくなります。

1度にイーサネット側に渡すデータバイト数の最大は 1024 バイトです。ただし実際に1パケットとして送信されるパケット長は、その時の通信状況により左右されます。相手側の都合でネットワーク送出が抑制された場合、受信データはこの 8K のバッファに貯まります。RS-485/422 通信にはフロー制御がありませんので、受信バッファが一杯になるとオーバーフローが発生して新たに受信したデータは欠落します。

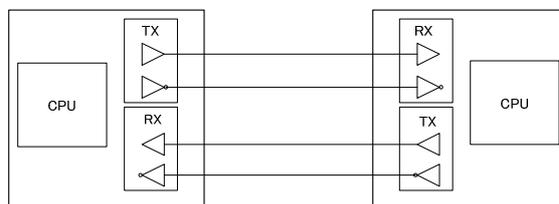
RS-485/422 への送信に関しては基本的にはデータ蓄積用のバッファは持ちません。イーサネットから受信したデータは順次 RS-485/422 に送信します。

(2) 全二重通信

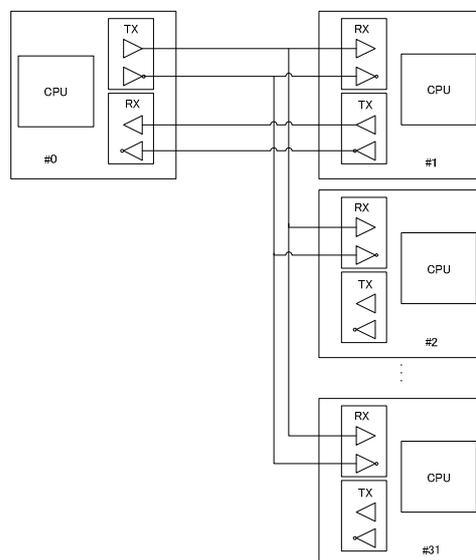
全二重では以下の信号を使用して通信を行います。

ピン番号	信号名	役割
1	GND	シグナルグランド
4	TX+	送信の+
5	TX-	送信の-
8	RX+	受信の+
9	RX-	受信の-

通信の際には、下例のように送信を対向機器の受信へ接続してください。



また、マルチドロップ接続では、1つに対して複数の受信(最大32台まで)を接続する事ができます。下図の場合、#0 を送信として、#1～#31 までのマルチドロップになっており、#0 の出した信号は#1～#31 までブロードキャストされます。



(3) 半二重通信

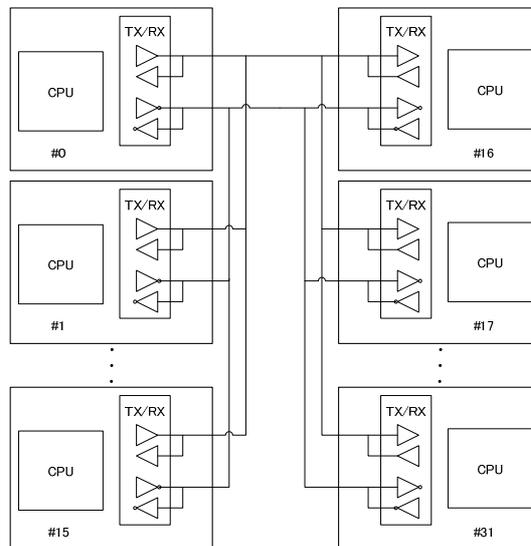
半二重通信では以下の信号を使用して通信を行います。

ピン番号	信号名	役割
1	GND	シグナルグランド
8	TX+ / RX+	送受信の+
9	TX- / RX-	送受信の-

半二重通信は TX と RX 信号線を共有しているため、運用時の通信手順を定めて、送信と受信が衝突しないよう通信制御を行う必要があります。

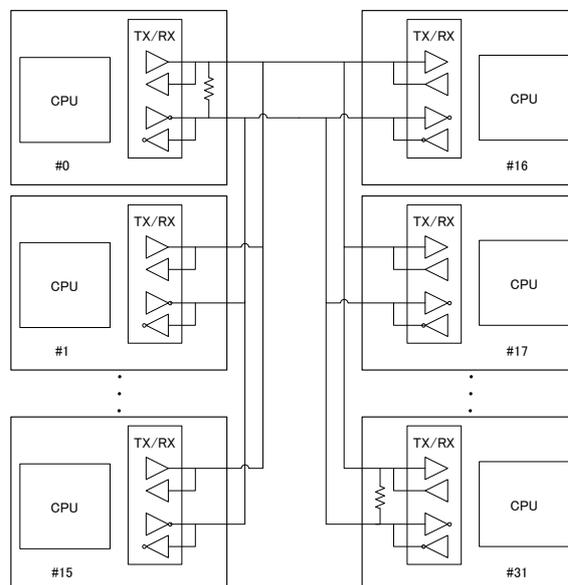
本装置は通常イーサネットからの受信と RS-485/422 からの受信の両方を待っています。イーサネットからデータを受信すると、直ちに RS-485/422 を送信に切り替えデータを送信します。送信を終えると再び RS-485/422 はデータ受信待ちに戻ります。RS-485/422 の送信と受信が衝突しないよう運用で制御してください。

接続としては下図のように最大 32 台までをマルチポイント接続することができます。



(4)ターミネーション

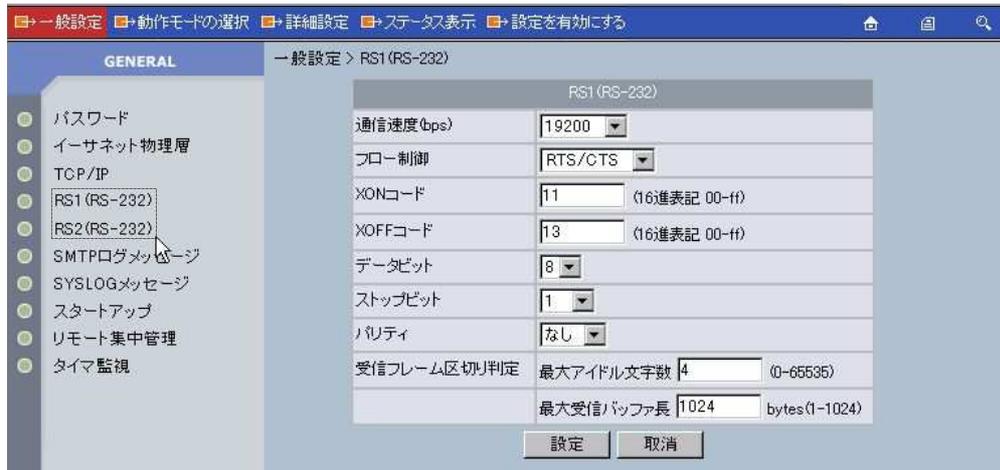
本装置ではディップスイッチによりターミネーションの設定が行えます。ターミネーションは電氣的に終端を行う事により伝送路を安定させるために必要となります。ターミネーションは下図のように、+と-の線間に対して電氣的な始点と終点の 2ヶ所に行います。これはマルチドロップ、マルチポイントの場合も同じとなります。



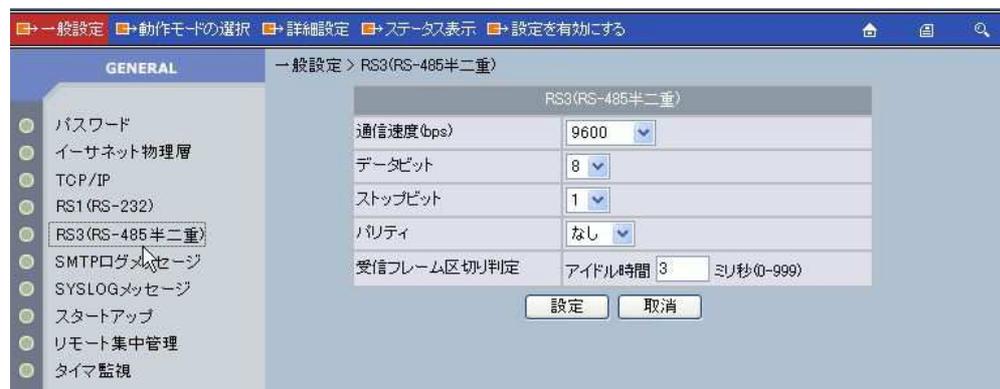
4.2.3 通信条件の設定

Web 設定の[一般設定]メニューを選択すると、現在ディップスイッチで選択されている2つのRS インターフェースがサブ画面として表示されます。必要なインターフェースを選択して設定してください。

RS-232 の場合



RS-485/422 の場合



- 1) 通信速度 (bps) 工場出荷値: 19200
 通信速度を以下の bps 値から選択します。
 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800

- 2) フロー制御 (RS-232 のみ) 工場出荷値: RTS/CTS
 外部機器とのフロー制御の方法を選択します。
 RS3 (RS-485/422) ではフロー制御はありません。

なし	フロー制御なし
RTS/CTS	ハードウェアフロー制御
XON/XOFF	ソフトウェアフロー制御
両方	ハード&ソフトフロー制御

- 3) XON コード (RS-232 のみ) 工場出荷値: 0x11
 XON/XOFF フロー制御時の XON コードは変更することが可能です。入力には 16 進表現 (2 文字) で行います。

- 4) XOFFコード(RS-232のみ) 工場出荷値:0x13
XON/XOFFフロー制御時のXOFFコードは変更することが可能です。入力は16進表現(2文字)で行います。
- 5) データビット 工場出荷値:8
"7ビット"、"8ビット"からデータビット長を選択します。
- 6) ストップビット 工場出荷値:1
"1ビット"、"1.5ビット"、"2ビット"から選択します。
ただし、RS-485/422の場合1.5ビットは設定できません。
- 7) パリティ 工場出荷値:なし
パリティビットのチェック方法を"なし"、"奇数パリティ"、"偶数パリティ"から選択します。
- 8) 受信フレーム区切り判定
RSインターフェースから受信したデータのLAN送信タイミングを調整するための設定です。通常は工場出荷値のままで構いません。
以下のように、設定項目はRS-232の場合とRS-485/422の場合で異なります。
- ・RS-232の場合 工場出荷値:4
[最大アイドル文字数]
RS-232からの受信がどのくらい途切れたら、受信データをLANへ送信するかの時間を指定できます。指定は0~65535のバイト数で行い、実時間は通信速度によって決まります。
例えば工場出荷値の4で、通信速度が9600bpsであれば約1msec/バイト×4なので4msecになります。19200bpsであれば約500μsec/バイト×4で2msecとなります。0を指定した場合は、アイドル時間は判定せず、常にパケット生成は[最大受信バッファ長]で行います。
[最大受信バッファ長] 工場出荷値:1024
受信バッファのセグメントバッファ長を1~1024バイトの範囲で指定可能です。
例えば1を指定すると、受信バッファは1バイト×32個(個数は固定)の構成となり、RS-232から1バイト受信する度にパケットを生成してLAN送信することになります。
 - ・RS-485/422の場合 工場出荷値:3
RS-485/422からの受信がどのくらい途切れたら、受信データをLANへ送信するかの時間を指定できます。指定は0~999のmsec(ミリ秒値)で行います。
0を指定した場合、途切れを待たずに随時LAN送信を行います。

修正した内容を本装置に書き込むためには、画面下の[設定]ボタンを押し、最後に[設定を有効にする]ボタンで変更した内容を有効にしてください。

第 5 章

運用管理機能

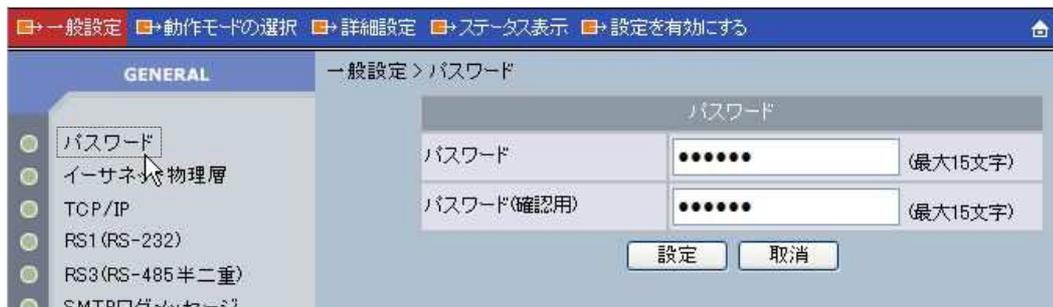
ここでは本装置の監視機能、ログ機能、設定値の保存、バージョンアップ方法などについて説明します。

5.1 ログインパスワードの変更

Telnet もしくは Web ブラウザで本装置にログインする際のパスワードです。本装置の設定は、装置が接続されているネットワークのセキュリティに影響を与えます。したがって、設定内容が外部に漏れたり、無断で変更されたりしないように、本装置の設定は、セキュリティに責任を持つネットワーク管理者だけが変更できるように管理して下さい。

パスワードの変更は、Telnet 設定画面の General サブメニューまたは Web 設定画面の[一般設定]ページから行えます。どちらもパスワードは共通です。工場出荷時の本体パスワードは“system”です。以下は Web 設定での変更手順です。

- (1) [一般設定]の[パスワード]を選択して下さい。次のパスワード設定画面が表示されます。



- (2) 本装置に Web または Telnet 接続する際の管理者パスワードを変更できます。パスワードの文字列には 15 文字以内の英数字が使用できます。アルファベットの大文字、小文字は区別されます。全角文字や半角カナは使用できません。

変更後は[設定]を押し、最後に[設定を有効にする]で変更内容を有効にして下さい。

なお、ここで設定された本体パスワードは「FutureNet セントラルマネージャ」から設定を取得／変更するときにも有効です。



【パスワードの管理】

いったん設定したパスワードを確認する方法はありません。パスワードがないと本装置の設定は変更できないので、パスワードは忘れないように管理して下さい。パスワードを忘れた場合は本装置をいったん工場出荷値の状態に戻して初期状態から設定しなおす必要があります。

5.2 ログ機能

本装置は、大容量の記憶装置を持っていないため、本装置自身ではログ情報を蓄積できません。そのかわりログ情報を syslog サーバかメール(SMTP)サーバに送信する機能を備えています。

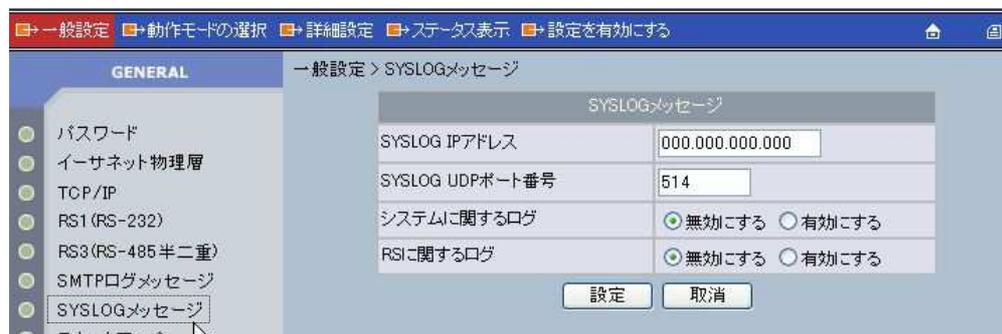
5.2.1 SYSLOG メッセージ

■ ログ送信機能

SYSLOG 機能は、本装置のログメッセージを UNIX の syslog 形式でホストコンピュータに送信する機能です。この機能を利用するには、syslogd(SYSLOG デーモン)が動作しているホストコンピュータが必要です。SYSLOG デーモンは、Windows 用のフリーウェアも数多く出回っていますので、容易に運用の監視を行うことができます。

■ FA-120 側の設定

SYSLOG ログ機能を利用するには、Web 設定画面の[一般設定]から[SYSLOG メッセージ]を選択し、設定をおこなって下さい。



- 1) SYSLOG IP アドレス 工場出荷値:0.0.0.0
SYSLOG サーバの IP アドレスを設定して下さい。
- 2) SYSLOG UDP ポート番号 工場出荷値:514
SYSLOG サーバの UDP ポート番号を設定して下さい。
通常は工場出荷値のままかまいません。
- 3) システムに関するログ 工場出荷値:無効にする
本装置の起動/再起動、設定変更などの運用に関するログを取るかどうか設定して下さい。
- 4) RS に関するログ 工場出荷値:無効にする
RS 変換に関するログを取るかどうかを設定して下さい。接続の接続/切断、UDP のオープン/クローズなどの要因をログします。ログメッセージ中 RS1 は(1)、RS2 または RS3 は(2)と表示されます。

変更後は、[設定]をクリックし、その後[設定を有効にする]で変更内容を保存して下さい。本装置の再起動後有効になります。

■ ホストコンピュータ側の設定

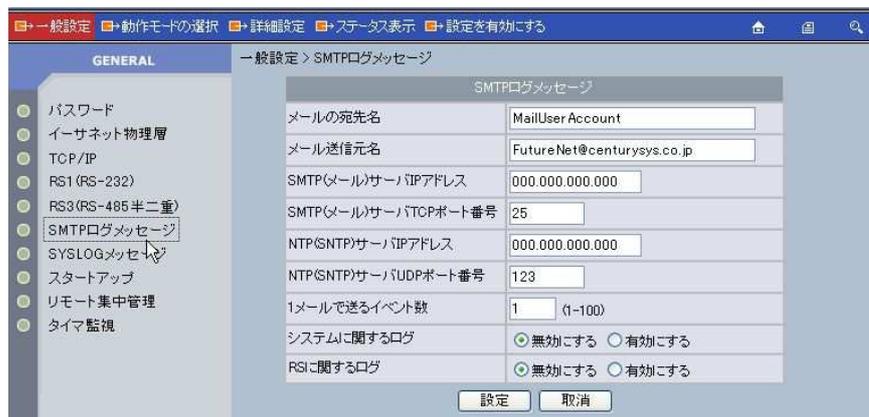
syslog 機能はほとんどの UNIX では標準で利用できます。Windows OS の場合はフリーソフトやシェアウェアで利用できるものがあります。

syslog の詳しい使用方法については、Linux/UNIX のマニュアルページ (man syslog.conf) や、参考書等を参照して下さい。

5.2.2 SMTP ログメッセージ

ログ情報のメール送信機能は、以下のイベントが発生した時、それを SMTP メール(インターネットで使われている電子メールの形式)でメールサーバを介してホストコンピュータに送信する機能です。送信する情報は、syslog のカテゴリと同じです。この機能を利用するには、SMTP メールが受信できるメールサーバが必要です。

この機能を利用するには、Web 設定画面の[一般設定]から[SMTP ログメッセージ]を選択し、設定をおこなって下さい。



- 1) メール宛先名 工場出荷値: MailUserAccount
メールの宛先(メール受け取り人)のメールアドレスを設定して下さい。
- 2) メール送信元名 工場出荷値: FutureNet@centurysys.co.jp
メールの送信元(本装置)のメールアドレスを設定してください。
受信側はこれで送信元を識別できます。ただし、受信側はこの宛先に対して返信することはできません。
- 3) SMTP サーバ IP アドレス 工場出荷値: 0.0.0.0
メールサーバの IP アドレスを設定して下さい。
- 4) SMTP サーバ TCP ポート番号 工場出荷値: 25
SMTP メールサーバの TCP ポート番号を設定して下さい。
通常は工場出荷値のままかまいません。

- 5) NTP サーバ IP アドレス 工場出荷値:0.0.0.0
NTP サーバの IP アドレスを設定して下さい。NTP(Network Time Protocol)サーバとは、UTC 標準時刻をインターネットを使って配信しているサーバのことです。インターネット検索でもサイトを見つけることができます。本装置のハードウェアには時計機能がありませんので、送信メールに付ける発信日付・時刻は、インターネット上の NTP サーバより取得します。設定しない場合は通常メールサーバによって日時が付加されます。
- 6) NTP サーバ UDP ポート番号 工場出荷値: 123
NTP サーバの UDP ポート番号を設定して下さい。
通常は工場出荷値のままかまいません。
- 7) 1メールで送るイベント数 工場出荷値: 1
1つのメールの中に、いくつのイベント(ログメッセージ)をまとめるかを設定して下さい。
この機能は、あまりにも多くのイベントが発生するような環境で、イベントが発生したとき直ちにメールを送信せず、いくつかをまとめてから送信させたいような時に使います。
"1"から"100"まで設定できます。"1"に設定すると、イベントが発生したとき直ちにメールを送信します。
- 8) システムに関するログ 工場出荷値:無効にする
本装置の起動/再起動などの運用に関するログをとるかどうかを設定して下さい。
- 9) RS に関するログ 工場出荷値:無効にする
RS 変換に関するログ情報です。TCP コネクションの接続/切断、UDP オープン/クローズなどのログを取るかどうかを設定して下さい。
- 10) SMTP send log now
この機能は Telnet 設定からのみ行うことができます。Web 設定からは行えません。
Telnet メインメニューの 1) General→6) SMTP LOG Messages から 10) SMTP send log now を選択すると、現在本装置内に貯まっているログがあればそれらと、最後に"[FutureNet FA-120:SYSTEM SYS] Mail delivery last"というメッセージを付加して、直ちにサーバに送信します。貯まっているログがなければ最後のメッセージだけが送信されます。

変更後は、[設定]をクリックし、最後に[設定を有効にする]で変更内容を有効にして下さい。

- ※ SMTP ログメッセージをインターネット経由で送信する場合は、本装置のデフォルトルートに、インターネット接続用のルータの IP アドレスを登録しておく必要があります。
- ※ メールサーバ側としては特別な設定変更は必要ありません。

5.3 ステータス表示

本装置の Web 設定の[ステータス表示]や、Telnet 設定メニューの 4) Status の項目で、通信に関する各種の統計情報やエラー状況を確認することができます。この情報は障害時に原因を特定するため参考として利用できます。

ただし、表示される値は通信の端点である FA-120 のコントローラチップ内で検知されたものです。したがって、この値は状況を把握する助けにはなりますが、これだけを使ってシステムの具体的な問題点を特定することはできません。原因については接続相手や、ネットワークの状態、設置環境などと併せて判断する必要があります。

例えば通信が正常におこなわれない場合は、トップダウンで調べていく方法が有効です。まず TCP/UDP レベルのエラー状況を見て、そこでエラーが発生している項目が見つければ次に IP 層、物理層ログの順に見ていきます。どの層のどの項目原因でエラーが発生しているのかがわかれば、ネットワーク構成もしくは使い方や運用方法の問題(=IP 層の問題)か、ハードウェア的に問題があるのか(=物理層の問題)を切り分ける目安になります。

なお、ステータス情報は一部のメッセージを除いて電源の OFF/ON で削除されますのでご注意ください。

(1) 物理層ログ



RS インタフェースに関するステータスは、現在選択されている2つの RS インタフェースについて表示します。1つは **RS1(RS-232)**、もう1つは **RS2(RS-232)**または **RS3(RS-485/422)**のどちらかです。RS3 については全二重/半二重 (Full/Half Duplex) の区別も表示されます。各々の意味は以下のとおりです。

Framing error、Overrun error、Parity error、Noise error の各カウンタは、そのどれかが大きな値に増えている場合は以下の可能性があります。

- ・通信速度、パリティ、フロー制御などの通信条件の設定が通信相手の機器と一致していない
- ・ケーブル上のノイズ、コネクタの接触不良、インタフェースの故障、電源電圧の不安定など

また UART buffer overflow は、RS-232 インタフェースの受信バッファがオーバーフローしたときにカウントアップされるもので、RS-232 通信相手とのフロー制御が必要か、もしくは正しくフロー制御が行われていない可能性があります。

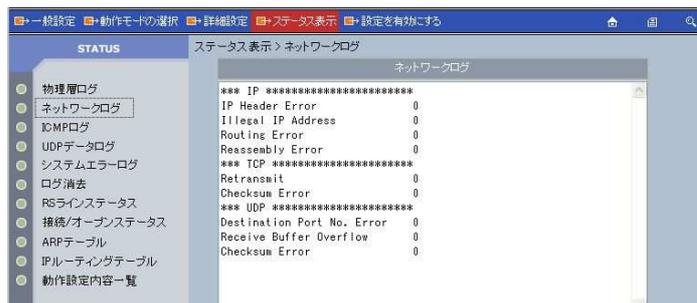
Ethernet Reception 及び **Ethernet Transmission** は、本装置の Ethernet Controller チップがパケット送受信時にカウントするエラー(OSIの7階層モデルでいうデータリンク層で検出されるエラー)です。

- [Frame Length Violation],[Nonoctet Aligned Frame],[Short Frame],[CRC Error]は受信した Ethernet パケットのヘッダ情報と実際のデータが異なること(=パケットが壊れていること)を示します。
- [Overrun]はコントローラチップのバッファがいっぱいになり、処理される前に次のパケットが到着した回数を示します。
- [Collision]はデータリンク層で検出されたパケットの衝突回数を示すもので、ネットワークが混んでいる場合にカウントアップされます。データリンクレベルのエラーは基本的に Ethernet Controller チップ内の誤り制御機能によって処理されるため、このレベルでのエラーが直接データ抜けなどに繋がることはありません。

このカテゴリのエラーが高い値を示すときは本装置の LAN 側インタフェースの故障や、LAN 回線、ハブ、LAN ケーブルなどのネットワーク機器の不具合の可能性が考えられます。ただし、IP や TCP/UDP のレベルでエラーがカウントされていなければとくに対策を施す必要はありません。

(2) ネットワークログ

IP、TCP、UDP の通信状態を表示します。



[IP]は IP 層でカウントされるエラーです。IP 層のヘッダやパケットの組み立てに関するエラーです。

[TCP]は TCP のレベルでカウントされるエラーです。再送やチェックサムエラーの原因は過剰なトラフィックなどによって発生することがありますが、これはアプリケーション上は問題ありません。ただし、これも数が多いと TCP よりさらに上位のアプリケーションのレベルでタイムアウトが発生する可能性があります。LAN 内のトラフィックとの相関、IP 層やデータリンク層のエラー発生数との相関を見てどこに問題があるかを切り分けます。

[UDP]は UDP のレベルでカウントされるエラーです。UDP レベルでバッファオーバーフローやチェックサムエラーが起こるとそのデータグラムは捨てられることとなります。アプリケーションで再送がおこなわれれば問題はありますが、そうでない場合はデータ抜けが発生します。LAN 内のトラフィックとの相関、IP 層やデータリンク層のエラー発生数との相関を見てどこに問題があるかを切り分けます。

(3) ICMP ログ

[ICMP Receive]と[ICMP Send]は ICMP(Internet Control Message Protocol)を使って収集した、ICMP パケットの送受信履歴を表示します。

(4) UDP データログ

UDPトランスパレントモード、及びブロードキャストモードにおいて、UDPで送受信したパケットの数とバイト数が表示されます。

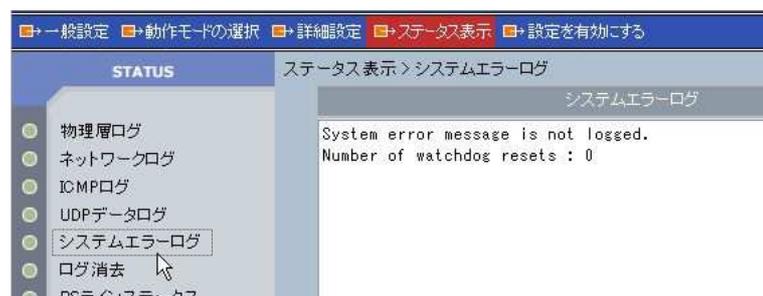


(5) システムエラーログ

本装置で万一、システムエラーが発生すると本装置の StatusLED が赤点灯し、LED1～LED6 が赤点滅状態になります。この場合、本装置の電源を OFF/ON するか、Watchdog reset で再起動しない限り使用できない状態になります。

同時にその内容(システムエラーメッセージ)が装置内に、上書きで 1 件記録されます。

[システムエラーログ]ではこの記録されたシステムエラーメッセージと、Watchdog reset が発生した回数を表示します。何も記録されていない場合は、「System error message is not logged」と表示されます。



システムエラーは本装置の内部の以下のような事象で発生します。

- ・メモリーエラー
- ・メモリ領域不足
- ・スタックオーバーフロー
- ・Null ポインタ参照
- ・不正なパラメータ
- ・その他の予期しないエラー

このような状態が発生する原因としては次の可能性が考えられます。

- ・ハードウェアの不具合
 - ・電源の瞬断、一時的な電圧低下などによる外部要因による誤動作
 - ・ファームウェアの不具合

このうちどれが原因かはエラー状態の発生状況および、再現性の有無によって判断します。

システムエラーログに記録されたメッセージは装置を OFF/ON しても残りますが、新たにシステムエラーが発生すると上書きで消します。また装置を工場出荷時の状態に初期化すると消えます。

(6) ログ消去

上述「(1)物理層ログ」～「(4)UDP データログ」までのエラーカウントのカウント数をゼロに戻し、ログ情報を記録されていない状態に戻します。

(注) 物理層ログの [Noise Error] は、ログ消去ではゼロに戻りません。[Noise Error] は、本装置の RS インターフェースのドライバをオープンした時に 0 に自動的にリセットされます (ドライバのオープン時は、TCP 接続時または UDP 通信開始時に行われます)。

(7) RS ラインステータス

RS-232 インタフェースの信号線の状態を表示します。

```
RS1(RS-232) - DSR OFF
RS1(RS-232) - CD OFF
RS1(RS-232) - CTS OFF
```

(8) 接続/オープステータス

TCP セッション接続の有無、接続されていれば接続先 IP アドレス、TCP/UDP ポート番号、接続時間を表示します (FTP モード、メールモードを除く)。UDP の場合は最後の通信先 IP アドレスと UDP オープン時間を表示します。

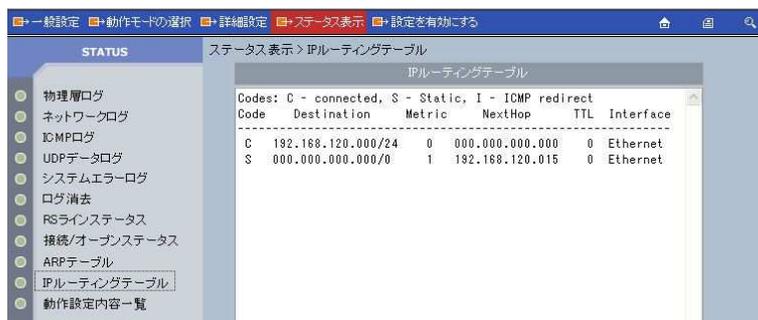
(9) ARP テーブル

現在の ARP テーブルの内容を表示します。

IP address	Ethernet address
192.168.120.001	00:80:6d:00:01:02
192.168.120.003	00:80:6d:02:03:04
192.168.120.002	00:80:6d:01:02:03

(10) IP ルーティングテーブル

本装置のルートテーブルの状態を確認するには、[ステータス表示]→[IP ルーティングテーブル]を選択して下さい。現在の IP ルートテーブルの内容を表示します。



【ルートテーブルの表示例】

Code	Destination	Metric	Next Hop	TTL	Interface
C	192.001.100.000/24	0	000.000.000.000	0	Ethernet
S	000.000.000.000/0	1	192.001.100.001	0	Ethernet

表示される項目の意味は次のとおりです。

[Code]

経路の特性を表します。

- C: Connected (直接接続)
- S: スタティックルート
- I: ICMP Redirect により更新された経路

[Destination]

経路終点のネットワークアドレス(またはホストアドレス)およびサブネットマスクのビット数を表します。

[Metric]

経路終点に到達するまでに経由するルータの数です。

[Next Hop]

Destination に到達するためのゲートウェイ(ルータ)のアドレスです。本機に直接つながっている場合は、“0.0.0.0”と表示されます。

[TTL] (Time To Live)

この経路の有効時間です(単位:秒)。

[Interface]

この経路で使用されるインタフェース名です。本装置では常に Ethernet になります。

(11) 動作設定内容一覧

本装置の現在動作している設定内容を一覧表示します。(「5.5.1 設定値の参照」を参照してください)
まだ[設定を有効にする]を実行してない、変更途中の値はこの表示に反映されません。

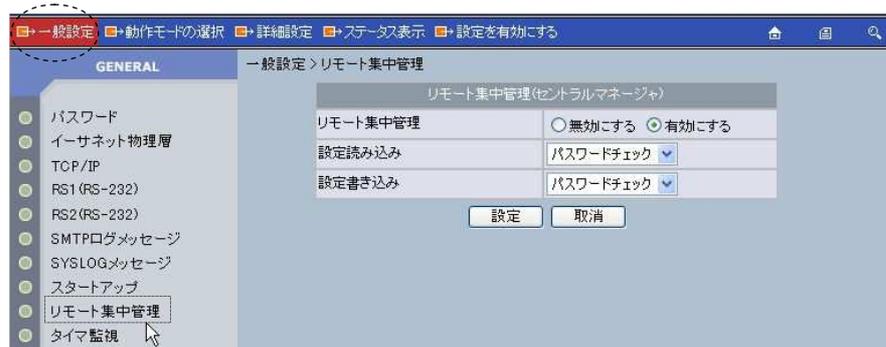
5.4 監視機能

5.4.1 リモート集中管理

本装置は複数の FA シリーズ製品を集中管理する「FutureNet セントラルマネージャ」を使って管理することができます。セントラルマネージャは次のような機能を持ちます。

- ・ネットワーク上の FA-120 を自動検出するオートディスカバー機能
- ・あらかじめ登録しておいた情報と検出結果を比較する資産管理機能
- ・ファームウェアのバージョンアップ機能
- ・指定ノードの強制リスタート
- ・指定ノードの設定情報のバックアップ／リカバー（再設定）

「FutureNet セントラルマネージャ」から集中管理できるのは、同一ネットワーク上（同一ブロードキャストセグメント上）に接続されている FA シリーズ製品になります。また、FA-120 側で受け付けなくしたりパスワード認証することも可能です。設定変更は[一般設定]の[リモート集中管理]で行います。



- 1) リモート集中管理 工場出荷値: 有効にする
このツールによる設定変更を有効にするかどうかの設定です。
- 2) 設定読込 工場出荷値: パスワードチェック
 - ・“パスワードチェック”を選択すると正しいパスワードが登録されている場合に限り設定内容の表示を許可します。
 - ・“有効”は常に設定内容の表示を許可します。
 - ・“無効”は常に設定内容の表示を不許可とします。
- 3) 設定書き込み 工場出荷値: パスワードチェック
設定内容の変更に関する許可／不許可の設定です。設定内容に関しては上記[設定読込]と同じです。

変更後は、[設定]をクリックし、その後[設定を有効にする]で変更内容を有効にして下さい。本装置の再起動後有効になります。



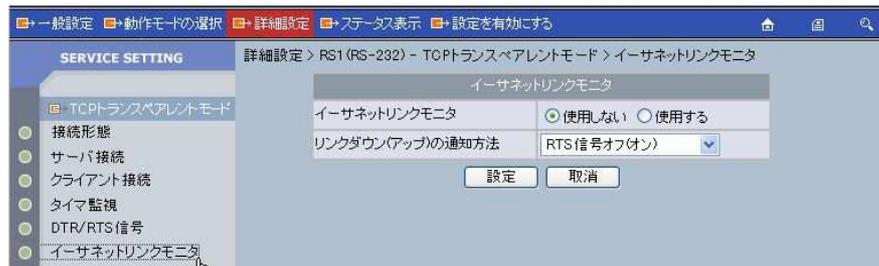
この機能の詳細については『FutureNet セントラルマネージャ ユーザーズガイド』を参照して下さい。

5.4.2 イーサネットリンクモニタ

この機能は外部機器を RS-232 インターフェイスで接続している場合のみ使用可能です。RS-485/422 インターフェイスでは使用できません。

TCP コネクション中(UDP オープン中)、イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 に接続した外部機器に通知することができます。設定は各動作モードの該当 RS インターフェイスの[詳細設定]から[イーサネットリンクモニタ]を選択して行います。

以下は TCPトランスペアレントモードの場合の例です。



1)イーサネットリンクモニタ 工場出荷値:使用しない

リンクの監視を行うかどうかを使用する/しないで選びます。

2)リンクダウン(アップ)の通知方法 工場出荷値:RTS 信号オフ(オン)

通知方法を以下の3通りから選択します。

- ・RTS 信号オフ(オン)
- ・DTR 信号オフ(オン)
- ・XOFF(XON)コードを送出

RTS または DTR を選択した場合は、いずれの場合もリンク・ダウンで信号オフにし、リンク・アップで信号オンにします。XON/XOFF を選択した場合は、リンク・ダウンで XOFF コード送出、リンク・アップで XON コードを送出します。

変更後は、[設定]をクリックし、最後に[設定を有効にする]で変更内容を有効にして下さい。

5.4.3 ウォッチドッグ監視

本装置のファームウェアの動きをハードウェアで監視し、動作に異常を検出すると強制的に再起動を行う機能です。この機能は無効にすることも可能です。変更する場合は[一般設定]から[スタートアップ]を選択します。



[Watchdog リセット]

工場出荷値: 有効にする

「無効にする」ボタンを選択すると、ウォッチドック機能による監視は行いません。通常は工場出荷値の「有効にする」でご使用ください。

変更後は、[設定]をクリックし、最後に[設定を有効にする]を実行して下さい。ただし[Watchdog リセット]の設定に限り、変更を有効にするには**電源の再投入**が必要です。

5.4.4 Ping キープアライブ

本装置から LAN 側の通信相手(接続元)に対して定期的に ping パケットを送って通信相手と繋がっているかどうかを確認する機能です。LAN 側の通信相手との物理的な接続が切れると、本装置には相手側との接続が残ったままになります。したがってまだセッションが確立されていると判断し、相手の再接続や、別の相手から接続要求が来てもそれを受け付けることができません。[PING キープアライブ]を使用すると、ping パケットを送って応答がなければ相手が終了したものと見なし、本装置からセッションを切ります。これにより、新たな接続を受け付けられるようになります。

PING キープアライブの機能が使用できるのは、以下の動作モードです。

- ・TCP トランスペアレントモードのサーバ
- ・TCP コントロールモードのサーバ
- ・COM リダイレクトモード

設定はそれぞれの動作モードの、該当 RS インターフェースの[詳細設定]で行います。いずれの場合も、設定項目は以下となります。

PINGキープアライブ	<input checked="" type="radio"/> 使用しない <input type="radio"/> 使用する
PINGの間隔	60 (秒 1-86400)
PINGのタイムアウト時間	10 (秒 1-86400)
PINGのリトライ回数	1 (回 1-99)

- [PING キープアライブ] 工場出荷値: 使用しない
通信状態の監視を行う場合、“使用する”を選択します。これで通信状態の監視が可能となります。
- [PING の間隔] 工場出荷値: 60
本装置からイーサネット側に一回 PING をかける時間間隔(秒単位)を設定します。設定は 1～86400 の範囲です。
- [PING のタイムアウト時間] 工場出荷値: 10
本装置からイーサネット側に PING をかけてから、PING の応答情報を受信するまでの待ち時間(秒単位)を設定します。設定は 1～86400 の範囲です。
- [PING のリトライ回数] 工場出荷値: 1
無応答時の再送回数を設定します。設定は 1～99 の範囲です。1で再送なし、2で再送 1 回です。指定回再送しても無応答の場合コネクションを切断します

変更後は、[設定]をクリックし、最後に[設定を有効にする]で変更内容を有効にして下さい。

5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認

この機能は RS-232 インターフェースの場合に限り使用できます。LAN 側の TCP の接続/切断の状態、もしくは UDP 通信のオープン/クローズ状態を、RS-232 の DTR 信号や RTS 信号を使って、本装置の RS-232 に接続している機器に通知することができます。

この機能が使用できるのは、以下の動作モードです。

- ・TCP トランスペアレントモード
- ・UDP トランスペアレントモード
- ・ブロードキャストモード

設定は上記各動作モードで、該当 RS インターフェースの[詳細設定]の[DTR/RTS 信号]で行います。具体的な設定方法は各動作モードの「設定手順」を参照してください。

この機能を利用すれば、例えば TCP 接続で RTS 信号をオンになるように設定して、かつフロー制御を RTS/CTS にすれば、TCP 接続状態を RS-232 のフロー制御に連動することもできます。

ただし、DTR 信号、RTS 信号は、フロー制御の他に[イーサネットリンクモニタ]でも使えることに注意して下さい。複数の用途で同じ信号線を指定した場合、信号の変化も複数の事象で起こります。

適切な組み合わせで設定することにより、柔軟な制御が可能となります。一方、不適切な組み合わせによって通信不能状態に陥るのを避けるため、下記4つの設定が重なった場合、RTS 信号は電源投入でオンになります。

- ・RTS 信号を”TCP 接続でオン、切断でオフ”に設定
- ・クライアントに設定
- ・接続開始トリガーをデータ受信またはオンデマンド指定
- ・フロー制御を RTS/CTS に設定

5.4.6 Telnet/FTP ログイン監視タイマ

Telnet または FTP で本装置にログインしたまま、何もしないで放置しておくと本装置側から約 5 分で自動的に切断します。この機能を無効にするか、切断するまでの時間を変更する場合は、[一般設定]から[タイマ監視]を選択し[Telnet/FTP ログイン監視タイマ]の変更を行ってください。タイマ値は Telnet と FTP で共通になっています。



タイマ値は 60～99999999 秒の範囲で変更可能です。0 を設定すると切断機能は働きません。

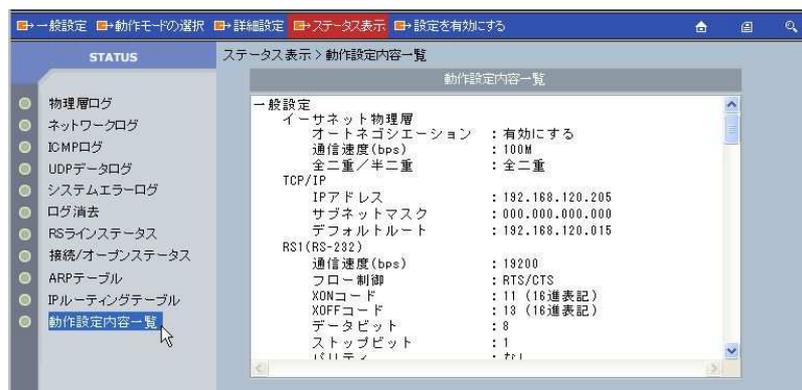
変更後は、[設定]をクリックし、最後に[設定を有効にする]で変更内容を有効にしてください。

5.5 設定の参照とバックアップ

本装置に設定した内容は Web 設定画面、またはセントラルマネージャを使ってバックアップすることができます。機器の故障など万が一の場合に備えてバックアップをとっておくことを強くお勧めします。セントラルマネージャの使い方に関しては「セントラルマネージャ・ユーザズガイド」を参照してください。

5.5.1 設定値の参照

WEB ブラウザを使って、現在本装置が動作している設定内容を一覧で参照できます。一覧表示は以下のように[ステータス表示]の[動作設定内容一覧]を選択して行います。



「設定を有効にする」を行ってない設定途中の内容は表示されません。

5.5.2 設定値のバックアップ

WEB ブラウザを使って本装置に設定された内容をコマンド形式で表示させ、それを保存することでバックアップが可能です。バックアップされる内容は本装置の工場出荷時の状態に対して加えられた変更内容です。後日保存しておいた内容をこの画面に貼り付け、画面下部の[設定]ボタンを押すと、その貼り付けた内容が復元されます。バックアップしたコマンドはエディタで編集できます。コマンドの形式については「13.1 設定コマンドリファレンス」を参照して下さい。

【操作手順】

- ① Web 設定画面の上段メニューから「設定コマンド表示」のアイコンをクリックします。



- ② 設定内容が次の画面のように表示されます。



- ③ 上記ページを「名前を付けて保存」で任意のファイルに保存するか、



もしくは「設定情報の表示」に表示されたテキスト(コマンド列)部分をコピーして、メモ帳、ワードパッドなどに貼り付けて保存してください。

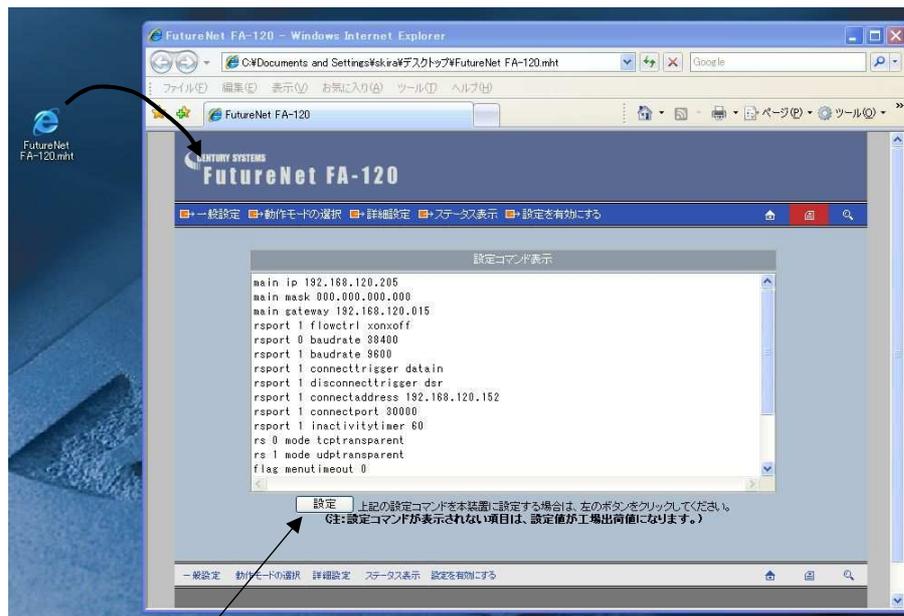


5.5.3 設定値の復元

前記の「設定のバックアップ」でファイル保存した設定は、Web ブラウザ画面から再度設定(復元)することができます。

【操作手順】— FA-120 をバックアップ時と同じ IP アドレスに合わせてから復元する場合

- ① 前記の「名前を付けて保存」でファイル保存したファイルを開きます。

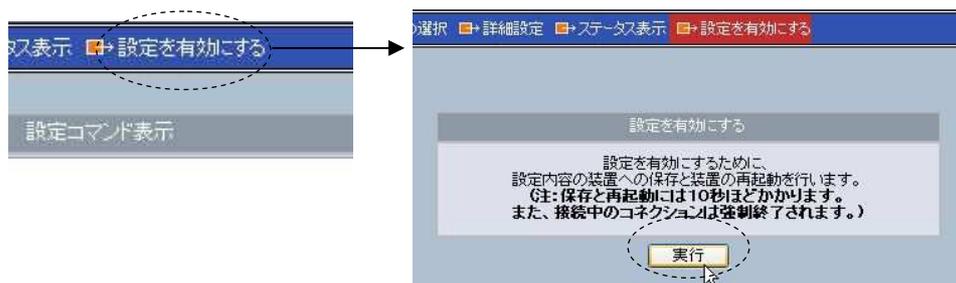


ページ左下の「設定」ボタンをクリックします。

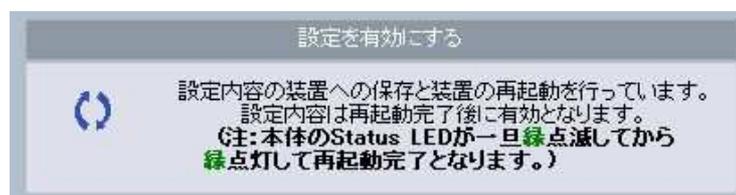
- ② 認証用ダイアログボックスが表示される場合は、ユーザ名 (futurenet) とパスワード (工場出荷値は system) を入力し、[OK] ボタンを押して下さい。



- ③ [設定を有効にする] 画面を選択して [実行] をクリックします。

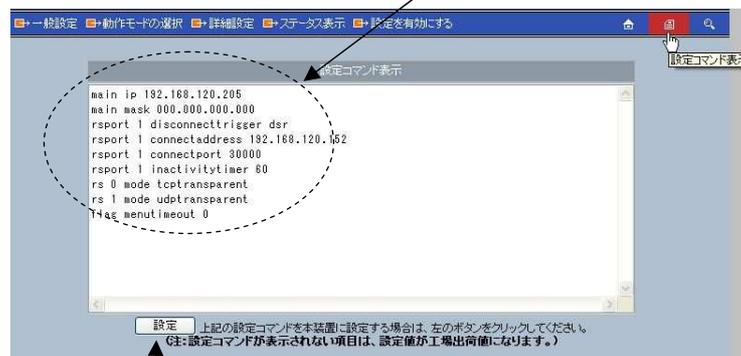


- ④ 下記の文面に変わりますので、本装置の再起動が完了する (Status LED (緑) の点滅が点灯に変わる) まで約 10 秒ほどお待ちください。



【操作手順】— FA-120 がバックアップ時と異なる IP アドレスのまま復元する場合

- ① 本装置に Web ブラウザでログインし、Web 設定画面の上段メニューから「設定コマンド表示」のページを選びます。
- ② 「設定コマンド表示」に表示されている内容(コマンド列)を全て削除し、4.5.1 の④で保存したファイルを開き、設定コマンド部分をコピーして、「設定情報の表示」エリアに貼り付けてください。



- ③ ページ左下の「設定」ボタンをクリックします。
- ④ この後[設定を有効にする]を行います。操作は前述の「FA-120 をバックアップ時と同じ IP アドレスに合わせてから復元する場合」の手順②～④を参照してください。

5.6 設定を工場出荷値に戻す

本装置のすべての設定を工場出荷時の状態に戻すことができます。これは設定がわからなくなったり、使用場所を変える場合など、現在の設定内容をすべて破棄して、最初から設定をやり直す場合におこなって下さい。

工場出荷値に戻す場合は、以下の手順で操作して下さい。

- (1) 接続している回線があれば切断します。
- (2) 電源を切ります。
- (3) 本体側面の[Init]スイッチを押しながら電源を入れます。まず LED-Status が緑点滅し、7～8秒後に LED-1～6 が全部緑点灯したら初期化完了です。[Init]スイッチを離して下さい。

電源を入れ直すと工場出荷状態で起動します。

工場出荷時の設定値は「13.2 設定項目と工場出荷値の一覧表」に記述しています。



注意!

【工場出荷値に戻す】

本装置の設定を工場出荷値に戻すと、それまで設定した内容はすべて失われるので、注意して下さい。

5.7 ファームウェアのバージョンアップ

本装置は書換え可能なフラッシュメモリを搭載しており、LAN 上の Windows パソコンからファームウェアをバージョンアップすることができます。



- ※ ファームウェアのバージョンアップをおこなっても原則として設定した内容は失われませんが、安全のためバージョンアップをおこなう前に設定内容をファイルにバックアップしておくことを推奨します。この方法については「5.5 設定の参照とバックアップ」を参照して下さい。
- ※ バージョンアップの内容によっては再設定が必要となる場合もあります。バージョンアップの際は新ファームウェア取得時にダウンロードサイトの注意書きをお読み下さい。

本装置のバージョンアップをするには、LAN に接続されている Windows パソコンと、本装置付属の Windows ユーティリティ「TCP ダウンローダ」が必要です。

① TCP ダウンローダのインストール

製品に添付されている CD-ROM から TCP ダウンローダをインストールして下さい。TCP ダウンローダのディレクトリにある TcpDownloader*. **Setup. exe を実行するとインストール画面が開きます。



画面の指示にしたがってインストールをおこなって下さい。



インストーラが終了したら、インストール完了です。

- ② ホームページから新しいファームウェア(*****.bin)をダウンロードします。最新のファームウェアは以下の URL にあります。

<http://www.centurysys.co.jp/>

バージョンアップでの変更点や注意事項については上記 URL の WEB ページを参照下さい。

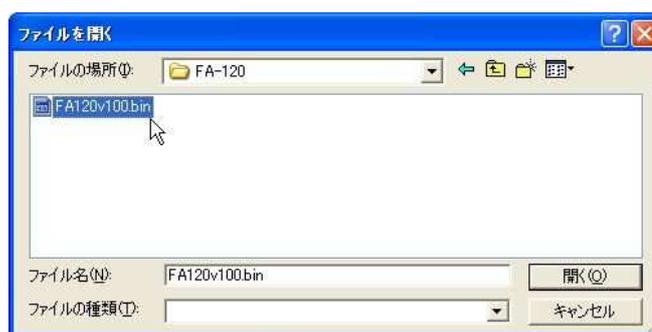
- ③ TCP ダウンローダを起動します。

TCP ダウンローダ起動すると次の画面が開きます。

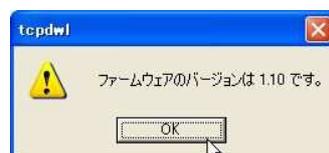


この画面の[ホスト名または IP アドレス]の欄に、本装置の IP アドレスを入力して下さい。[ポート番号]の値は変更しないで下さい。IP アドレス入力の際は、頭に“0”を付けないようにして下さい。数値の頭に“0”を付けると 8 進数とみなされます。

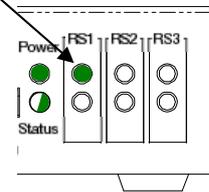
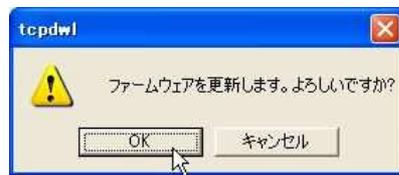
- ④ IP アドレスを指定して[ダウンロード開始]をクリックし、以下の画面でホームページからダウンロードしてきたファームウェアファイルを指定します。



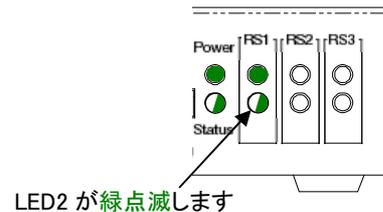
- ⑤ ファームウェアバージョンの確認画面が表示されます。



- ⑥ [OK]ボタンをクリックするとバージョンアップ実行の確認画面が表示されます。
本装置の Status-LED は緑点滅し、LED1 はオレンジ点灯→緑点灯になります。



- ⑦ [OK]ボタンをクリックすると、ダウンロードを開始します。
進行状況がウィンドウに表示されます。



- ⑧ 上のダイアログが表示されればダウンロード成功です。ダウンロードが完了すると自動的に再起動します。

Memo

メモ

【バージョンアップがうまくいかない場合】

上述の手順⑥で、何もせずに放置しておくと、その後[OK]ボタンをクリックしてもファームウェアの更新が開始されないケースがあります。この場合、いったん TCP ダウンローダを起動し直してから、再度手順に従ってバージョンアップを行ってください(FA-120 はそのまま構いません)。

また、弊社ホームページからファームウェアのファイルをダウンロードした場合、ファイルの内容が壊れていないか、ファイルサイズを確認して下さい。もし取得したファイルを FTP で移動するような場合、転送モードは「binary」で行ってください。

第 6 章

TCP トランスペアレントモードの利用

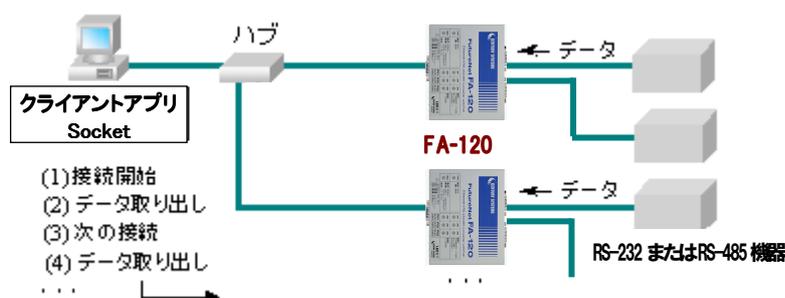
TCPトランスペアレントモードは単純にイーサネットTCP/IPとシリアルインターフェース間のプロトコル変換を行うモードです。本モードの機能、及びモード固有の設定項目について説明します。

6.1 TCP トランスペアレントモードの動作

単純に TCP とシリアルインターフェース間のプロトコル変換を行うモードです。LAN とシリアル間のデータは透過で受け渡します。TCP 接続動作として“サーバ”、“クライアント”、または“サーバ&クライアント”を選ぶことができます。いずれの場合も各 RS インターフェースに対してシングルセッションで動作します。アプリケーションを作成する場合は、ごく一般的なデータをやりとりする Socket プログラムで通信できます。

6.1.1 サーバとしての動作

サーバの場合本装置側は常に接続要求を待つ状態です。本装置側は接続相手(ホストコンピュータ)に関する情報は持ちません。ホストコンピュータ側にはクライアントアプリケーションを用意する必要があります。本装置の2つの RS インターフェースにはそれぞれ異なる TCP ポート番号を設定し、ホストコンピュータ側(クライアント側)は本装置の通信したい RS インターフェースにアサインした TCP ポート番号に対して接続を行います。



《 図. FA-120 のサーバ機能の利用 》

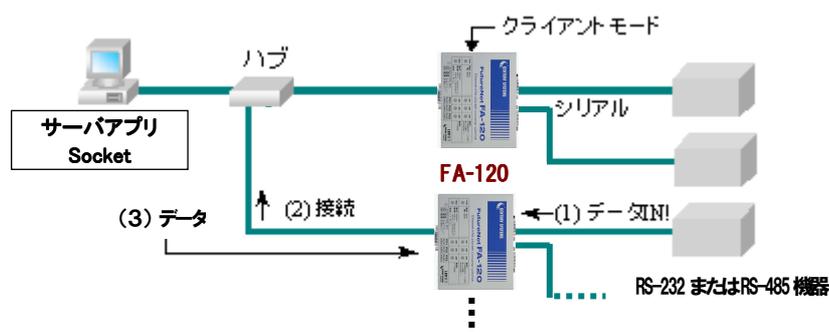
接続が確立した後は、LAN 上のその PC から本装置に送られたデータはそのまま透過で RS-232/485 機器へ送られ、また RS-232/485 機器から本装置に送られたデータはそのまま透過で LAN 上の PC へ送られます。本装置はプロトコル変換処理を行うだけです。

1台のホストコンピュータは同時に複数の FA-120 と接続できますが、FA-120 の1つの RS インターフェースに対しては、同時には1台のホストコンピュータとしか接続できない点に注意して下さい。FA-120 に接続要求を出すホストコンピュータには制限はありません(接続中であれば RST パケットが返ります)。

サーバとして動作している間、LAN 側からは本装置の RS インターフェースに接続した RS-232/485 機器を TCP/IP ネットワーク上のノードとしてアクセスできます。アクセスするためのインタフェースは TCP/IP の Socket です。本装置はこの Socket インタフェースを通じて届いたデータを RS インタフェースに書き込んだり、逆に RS インタフェースからのデータを TCP/IP 側に書き込む機能を提供します。

6.1.2 クライアントとしての動作

クライアントとしての機能は、本装置に接続したRS-232/485 機器側でデータが発生したり、信号線の状態が変化した場合に、あらかじめ指定したホストコンピュータに本装置側から接続しデータを送るようなケースで利用します。最初にプライマリとして指定したホストコンピュータに接続を試み、接続できないときにセカンダリのホストコンピュータに接続します。



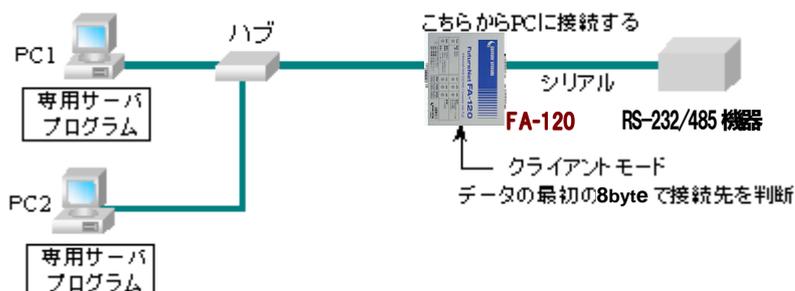
《 図. FA-120 のクライアント機能の利用 》

この機能は以下のような利用環境を想定しています。

- ・RS-232/485 機器から間欠的に発生するデータを収集するシステム
- ・RS-232/485 機器からの異常通知を1台のホストコンピュータで監視するシステム
- ・RS-232/485 機器から送られるメッセージによって接続先を変更するシステム

(1) 接続先のオンデマンド指定

接続先の指定には、あらかじめ接続先の IP アドレス（およびポート番号）を本装置内に設定しておく以外に、RS-232/485 機器からオンデマンドで接続先を指定する方法もあります。この場合機器から送信するデータの先頭に接続先アドレスを持たせます。



オンデマンド指定を行うためには、あらかじめ本装置の設定で、接続先プライマリ/セカンダリ IP アドレスを“0.0.0.0”、またはプライマリ/セカンダリ ポート番号を“0”に設定しておく必要があります。本装置は“接続トリガ条件”発生後に RS-232/485 から受信したデータの先頭 8 バイトを接続先として認識しま

す。9 バイト目以降は送信データとみなします。TCP 切断のタイミングはあらかじめ設定した“切断トリガ条件”に従います。TCP 切断で接続先の指定も解除されますので、再度データ送信を行う際はまた 8 バイトで接続先を指定します。

接続先(8 バイト)の形式は、例えば IP アドレスが 192.168.100.1、TCP ポート番号が 33336(10 進数)とすると次のようになります。

第 1 バイト	第 2 バイト	第 3 バイト	第 4 バイト	第 5 バイト	第 6 バイト	第 7 バイト	第 8 バイト	第 9 バイト以降
0xC0	0xA8	0x64	0x01	0x82	0x38	予備	予備	送信データ
IP アドレス				TCP ポート番号		(16 進数表記)		

[注意]

1. 本装置は機器側に接続成功/失敗などの応答は返しません。RS-232 機器の場合、本装置の TCP の接続/切断の状態を RS-232 信号状態によって知ることができます(「5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認」参照)。オンデマンド接続で、TCP 接続失敗などの異常ケースに対応するためには、機器側は TCP の接続/切断の状態を確認しながらデータ転送を行うようにしてください。
2. RS-232/485 機器側からデータ受信中に、接続先ホストから TCP を切断されたような場合、本装置は“切断トリガ条件”に一致するまで機器から受信しているデータを読み捨てます。

(2) クライアントとして運用時の留意点

本装置から TCP 接続しようとする相手のサーバが起動していなかった場合、FA-120 は[接続待ち時間]で指定された間、接続を試みます。その時間内にサーバが起動すれば、そのときまでに本装置が RS-232/485 側から受信しているデータは正しく LAN 側のサーバに送信されます(ただし、RS-485/422 の場合や、RS-232 でもフロー制御をしていないと受信データが消失することがあります)。接続先プライマリ、セカンダリ共に[接続待ち時間]を超えると RS-232/485 側から受信したデータをを含め接続要求を破棄します。そのとき削除するデータ範囲は、切断トリガが設定されていればそのトリガ条件に一致するまでとします。その後、次の接続トリガ発生を監視します。接続トリガが発生した場合は、新たに接続を試みます。

TCP 接続したままサーバ側が異常終了したような場合、本装置はそれを検出できません。本装置からの送信に対してサーバからの応答がないと、本装置はデータの再送を試みます。再起動などでサーバが復旧しても、前のセッションは復旧できないので、サーバは受信を拒否します。本装置はその拒否を受けて TCP 接続を解消し、上記と同様データを破棄してアイドル状態に戻ります。

本装置(クライアント)とサーバが TCP 接続中に、ネットワーク経路が物理的に切断されたような場合も、前述と同様に本装置は再送を試みます。もし物理的な接続が復旧すれば、そのときまでに本装置が RS-232 側から受信しているデータは正しくホストコンピュータ側のサーバに送信されます。(ただし、RS-232 でフロー制御を行っていないと受信データが消失することがあります。)

6.1.3 サーバ&クライアントとしての動作

本装置はシングルセッションで動作しますので、サーバとクライアントの両方で同時に動作することはできません。しかしサーバとクライアントを自動で切替えて動作させることは可能です。その場合は設定項目 [接続形態] の選択を”サーバ&クライアント”に設定し、またサーバとクライアント各々に対して両方の動作内容の設定を行います。

”サーバ&クライアント”では、先にクライアントとしての「接続トリガ」が発生するとクライアントとして動作し、逆に LAN 側から先に接続を受けるとサーバとして動作します。TCP 接続が切れると、またサーバ/クライアントの両面待ちとなります。いったんサーバまたはクライアントのどちらかに決まって動き出すと、その動作は「6.1.1 サーバとしての動作」、「6.1.2 クライアントとしての動作」に説明した通りになります。

[注意]

1. 「接続トリガ」が「電源投入(always)」で、かつ接続先アドレスが設定してあると本装置は常にクライアントとして接続を試みますので、サーバとして接続されることはありません。実質クライアントで動作することになります。
本装置の「接続トリガ」の工場出荷値は「電源投入(always)」です。
2. 接続先のオンデマンド指定に関しては、サーバとクライアントの接続事象が同時に起こらないような運用形態でのみ使用してください。万が一クライアントとサーバの接続が同時に起こったような場合、クライアントとしてのデータが意図した宛先ではなく、サーバとして接続された宛先に送られることがあります。

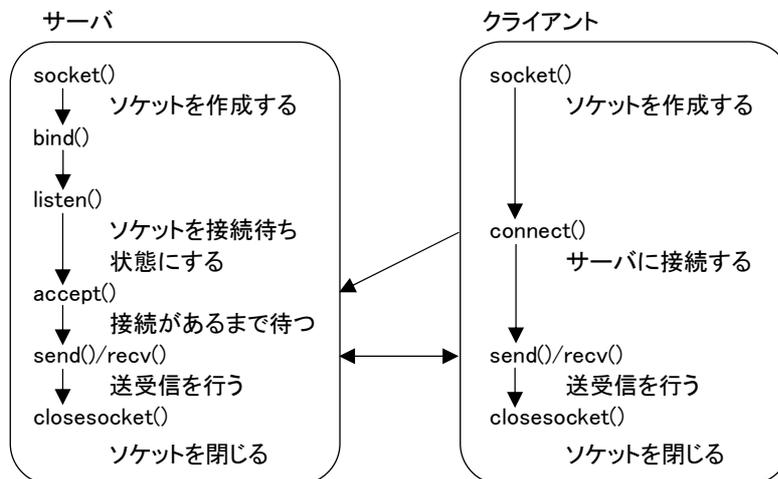
6.2 アプリケーションの作成

ホストコンピュータ側では、ソケットライブラリを使ってアプリケーションを作成することができます。ソケットライブラリは UNIX や Windows で標準でサポートされています。

本装置をサーバとして動作させる場合、ホストコンピュータ上のアプリケーションが処理のイニシエータになります。ホストコンピュータ側のアプリケーションが先に接続をかけ、データの読み書きをします。

一方、本装置をクライアントとして動作させる場合は、ホストコンピュータ側で本装置からの接続を受け、データのやりとりをおこなうサーバアプリケーションを作成します。このアプリケーションはクライアントの場合と同様 Socket インタフェースを使って作成します。

ストリームソケットの通信手順は次のような流れになります。



Socket インターフェースを使ったアプリケーションの作成に関しては、インターネットでサンプルプログラムなど入手できます。

6.3 設定手順

本装置の設定は主に Web ブラウザ、Telnet を使って行えますが、ここでは Web 設定画面の[詳細設定]について説明します。

次の手順で設定を行って下さい。

- ステップ 1: TCP トランスペアレントモードに設定する
- ステップ 2: RS インタフェースの通信条件を設定する
- ステップ 3: サーバ、クライアントの動作選択を行う
- ステップ 4: サーバとしての設定を行う。
- ステップ 5: クライアントとしての設定を行う。
- ステップ 6: 切断タイマの設定を行う。
- ステップ 7: その他の設定を行う。
- ステップ 8: 設定の保存を行う。

ステップ1: TCP トランスペアレントモードに設定する

- (1) 本装置に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して本装置に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択]を選んでください。2つのRS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用するRS インターフェースの動作モードが "TCP トランスペアレントモード" でなければ、ここで下記のプルダウンメニューを表示させて、"TCP トランスペアレントモード" を選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

2) Ping キープアライブ

工場出荷値: 使用しない

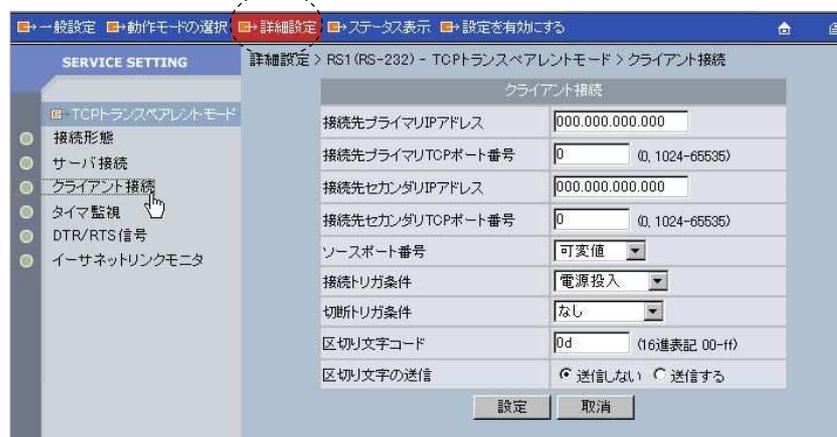
この項目は、本装置から LAN 側の通信相手 (接続元) に対して定期的に ping パケットを送って相手と通信可能かどうかを確認する機能です。ご使用の場合は「5.4.4 Ping キープアライブ」の説明を参照してください。

変更後は [設定] ボタンを押してください。

ステップ5: クライアントとしての設定

本装置をクライアント、またはサーバ&クライアントとしてご使用の場合は、この設定を行ってください。サーバとしてご使用になる場合は、ステップ5は飛ばしてステップ6に進んでください。

クライアントの動作設定は該当 RS インターフェースの [詳細設定] から [クライアント接続] を選択します。



- 1) 接続先プライマリ IP アドレス 工場出荷値: 0.0.0.0
最初に接続を試みる IP アドレスを指定します。
なお、RS-232 からのデータで接続先を (オンデマンド) 指定する場合は "0.0.0.0" を指定して下さい。
- 2) 接続先プライマリ TCP ポート番号 工場出荷値: 0
プライマリホストの TCP ポート番号を指定します。
なお、RS-232 からのデータで接続先を (オンデマンド) 指定する場合は "0" を指定してください。
- 3) 接続先セカンダリ IP アドレス 工場出荷値: 0.0.0.0
プライマリに接続できないときに接続するセカンダリホストの IP アドレスを指定します。
なお、RS-232 からのデータで接続先を (オンデマンド) 指定する場合は "0.0.0.0" を指定して下さい。
- 4) 接続先セカンダリ TCP ポート番号 工場出荷値: 0
セカンダリホストの TCP ポート番号を指定します。
なお、RS-232 からのデータで接続先を (オンデマンド) 指定する場合は "0" を指定してください。
- 5) ソースポート番号 工場出荷値: 可変値
接続元 (本機) の TCP ポート番号を接続のたびに "可変値" にするか "2558/2559" の固定値にするかの選択です。これはファイアウォール越しの通信の場合に、許可するポートを固定できる点で有効です。通常は工場出荷値のままです。

- 6) 接続トリガ条件 工場出荷値: 電源投入
本装置が、いつホストコンピュータに接続するかを指定します。

選択できる項目は次のとおりです。

選択項目	意味
電源投入 (Always)	本装置が起動されると直ちに接続し、常時接続状態となります。切断トリガやタイマによる切断は行わないようにしてください。
RS データ受信	本装置の RS-232/485 インターフェースがデータを受信したときに接続します。
DSR 信号オン	RS-232 の場合、DSR 信号がオンしたときに接続します。
CD 信号オン	RS-232 の場合、CD 信号がオンしたときに接続します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

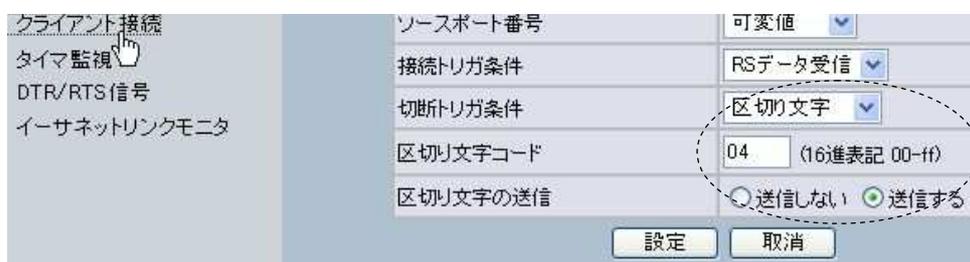
- 7) 切断トリガ条件 工場出荷値: なし
接続を切断するときのトリガ条件を選択します。
TCP の切断はこれ以外にステップ6の切断タイマを使うこともできます。
切断条件として指定できる項目は次のとおりです。

選択項目	意味
なし	切断トリガを指定しません。接続トリガが“電源投入”の場合は必ずこの選択にしてください。
区切り文字	データ通信中、区切り文字 (デリミタ) を受信すると接続を切ります。RS-232/485 から送信するレコードの最後を示す文字などを指定すると便利です。
DSR 信号オフ	RS-232 の DSR 信号がオフしたときに切断します。
CD 信号オフ	RS-232 の CD 信号がオフしたときに切断します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オフと CD 信号オフは選択できません。

- 8) 区切り文字コード 工場出荷値: 0x0D

切断のトリガ条件として区切り文字を指定した場合は、この項目を設定して下さい。データ通信中、ここで指定した文字を受信すると接続を切ります。文字のアスキーコードを 16 進数で指定して下さい。以下は ASCII コードの EOT (0x04) を区切り文字に設定した場合の例です。



- 9) 区切り文字の送信 工場出荷値: 送信しない

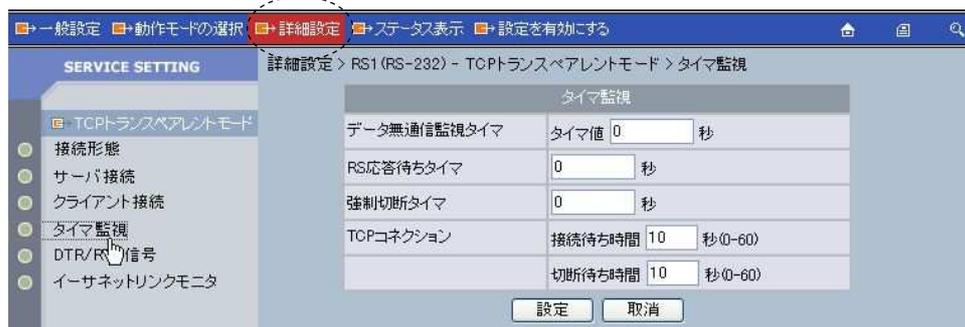
区切り文字をホストコンピュータへの送信データに含めるかどうかを設定します。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ6: タイマの設定を行う

ここで設定するタイマは、TCPセッションを時間監視して切断するタイマと、TCPセッションの確立、及び切断が正常に行われないうきの再試行を打ち切るタイマです。TCPの切断は、ステップ5の5) 切断トリガ条件でも行えますが、それとここで設定する切断タイマは併用できます。トリガ条件に一致するかタイムアップするか早い事象で切断することができます。切断タイマの重複使用も可能です。[接続トリガ条件]が“電源投入”の場合は切断してもすぐに再接続されますので、タイマによる切断は行わないようにして下さい。

設定は該当RSインターフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]を選択します。



(1) データ無通信監視タイマ (Data Inactivity Timer) 工場出荷値: 0

TCP 接続中に、一定時間本装置とホストコンピュータの間でデータのやりとりがないと TCP 切断を行うものです。このタイマは、ホストが TCP 切断を行わないまま電源断されたような場合に陥る、ハーフクローズ状態を開放するためにも使用できます。秒単位 (0~9999999) で設定します。“0”を設定すると機能しません。

(2) RS 応答待ちタイマ (RS Response Timer) 工場出荷値: 0

本装置から RS-232/485 にデータ送した後、一定時間内に RS-232/485 からデータ受信がないと TCP 切断を行うものです。RS-232/485 側の機器が動作しているかどうかのチェックにも利用できます。秒単位 (0~9999999) で設定します。“0”を設定すると機能しません。

(3) 強制切断タイマ (Forced Timer) 工場出荷値: 0

接続してから設定された時間が経過すると、通信中であっても強制的に TCP 切断を行うものです。通信状態に異常がなくとも一定時間以上接続させたくない場合に有効です。秒単位 (0~9999999) で設定します。“0”を設定すると機能しません。

(4) TCP コネクション

・接続待ち時間 工場出荷値: 10

TCP 接続要求に対してサーバ側が応答しなかった場合の、再接続試行時間です。指定する時間は秒単位で“0~60”の範囲です。“0”を設定すると接続できるまで再試行を行います。通常は工場出荷値のまま構いません。

・切断待ち時間 工場出荷値: 10

TCP の切断を要求したときの応答待ち時間です。指定時間に達すると RST パケットを送出して強制切断します。指定する時間は秒単位で“0~60”の範囲です。“0”に設定すると常に RST による強制切断になります。通常は工場出荷値のまま構いません。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ7: その他の設定を行う

この設定は外部機器を RS-232 インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 では使用できません。

(1) RS-232 信号線に関する設定

RS-232 の DTR 信号と RTS 信号の使い方を 2 通りから選択することができます。選択は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[DTR/RTS 信号]により行います。



1) DTR 信号の使い方 工場出荷値:電源投入でオン

RS-232 の DTR 信号を”電源投入でオン”か、または”TCP 接続でオン、切断でオフ”のどちらにするかを決めます。後者にした場合、TCP 接続／切断の状態が DTR 信号に反映されます。RS-232 に接続した外部機器側で、接続状態を知る必要がない場合は、工場出荷値を変更する必要はありません。

詳細は「5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認」を参照してください。

2) RTS 信号の使い方 工場出荷値:TCP 接続でオン、切断でオフ

同様に、RTS 信号も上記の DTR 信号と同じ選択が可能です。ただし、工場出荷値は逆になります。

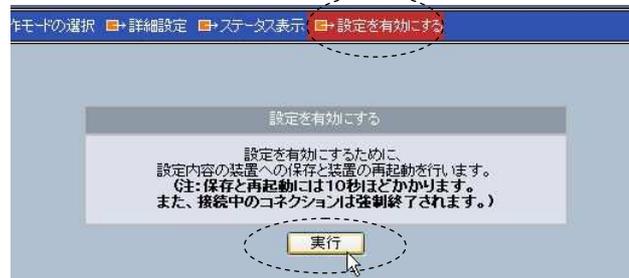
変更後は[設定]ボタンを押してください。

(2) イーサネットリンクモニタの設定

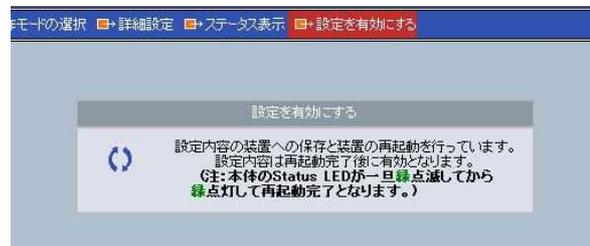
イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 に接続した外部機器にその事象を通知することができます。設定方法の詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

ステップ8: 設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下の画面が表示され、設定した内容は本装置の不揮発メモリに書き込まれて、本装置は再起動されます。本装置の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第7章

TCP コントロールモードの利用

TCPコントロールモードは、LAN上のホストコンピュータから、データの送受信だけでなく、シリアルインターフェースの信号線状態や通信速度などの制御も行いながら通信可能なモードです。この機能と設定内容について説明します。

7.1 TCP コントロールモードの動作

主に本装置を LAN で対向接続するためのモードです。下図のように、シリアルで通信している 2 台の機器を変更することなくそのまま LAN ケーブルで延長できます。2 台の FA-120 が機器の両側でイーサネット／シリアル変換を行います。

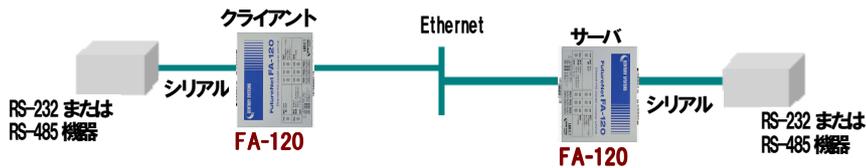


図. 対向接続

また対向接続せずに、ホストコンピュータから Socket アプリケーションを作成して通信することも可能です。その場合「FutureNet RS ポートコントロールプロトコル」(7.3 参照)に従っていただくことが必要になります。

7.1.1 対向接続の使い方

TCP コントロールモードでは、サーバ／クライアントの接続が選択できます。2 台の FA-120 の一方をサーバ、他方をクライアントに設定して互いに LAN ケーブルで対向接続します。指定されたタイミング(工場出荷時は電源投入)で、クライアント側からサーバ側 FA-120 に TCP 接続が行われます。ケーブル両端の RS-232/485 に接続した外部機器は互いに LAN を意識することなく、RS-232/485 で通信できます。

TCP トランスパレントモードでも同様の使い方が可能ですが、その違いは、本モードでは送受信データだけではなく、通信速度などの通信条件、および DTR/RTS の制御、DSR/CTS/CD 状態の通知なども行えることにあります。

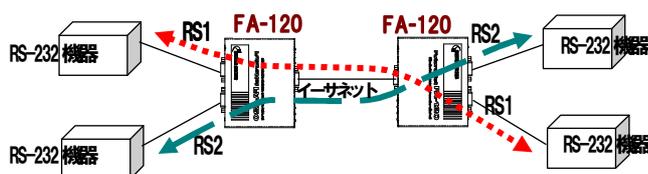
また TCP コントロールモードでは、一方の FA-120 だけを電源切/入したような場合に起こるハーフクローズ(片方だけ接続が開放された)状態となっても、同じ FA-120 同士であればクライアント側から再接続が可能です。

■ 通信経路の制限

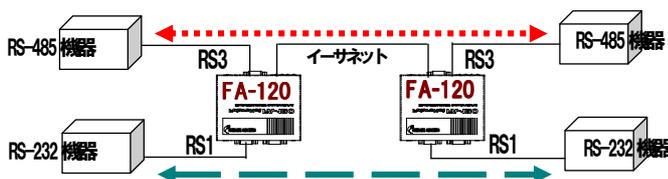
2 台の FA-120 では、互いに通信を行うことができる RS ポートを RS1 対 RS1、及び RS2(RS3)対 RS2(RS3)間に限定しています。**RS1 対 RS2(RS3)間の通信はできません。**

下図は通信可能な接続の例です。

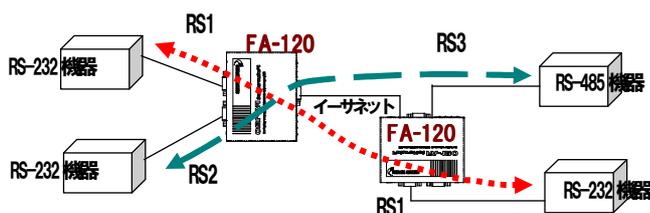
① RS1 対 RS1、及び RS2 対 RS2 で通信する場合



②RS1 対 RS1、及び RS3 対 RS3(*1)で通信する場合



③RS1 対 RS1、及び RS2 対 RS3(*1)で通信する場合



RS-232 であれば、受信データだけでなく他の信号線の変化もリアルタイム(*2)で伝わります。

[注意事項]

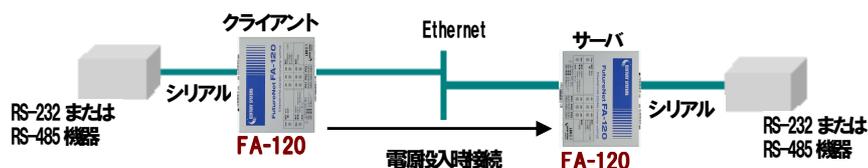
- ◇ 通信速度などの通信条件は、クライアント側の設定が自動的にそのままサーバ側のシリアル通信条件に適用されます。従って、例えばサーバ側とクライアント側を異なる通信速度にすることはできません。
- ◇ (*1)RS-485/422 の場合はフロー制御を行えませんので、FA-120 の内部バッファ(8K バイト)よりも大きいデータを連続で流した場合、オーバーフローが発生する可能性があります。
- ◇ (*2)送受信データおよび信号線の変化は、FA-120 内部を経由してパケット単位で相手側に送信されますので、信号変化が伝わる時間的タイミングにズレが生じることがあります。また、信号線をイーサネットリンクモニタやフロー制御などにも使用した場合、信号の変化は設定に従って複数の事象で起こることになります。
- ◇ 通信相手が FA-110(1ポートタイプの変換器)の場合、対向となる FA-120 の RS ポートは RS1 となります。RS2 または RS3 と通信を行うことはできません。

7.1.2 接続/切断トリガ

FA-120 を対向接続で使用する場合、接続と切断の設定例として次のようなケースが想定されます。

(1)常に TCP 接続を維持したままでよい場合

クライアントとなる FA-120 の接続トリガを”電源投入”に設定し、切断トリガは”なし”、切断タイマはすべて 0 にします。そうすると電源投入時に TCP 接続し、以後切断はしません。どちらをサーバ(クライアント)にしても、また電源投入の順序もどちらでも構いません。



クライアント側の接続・切断トリガの設定

[接続トリガ条件]: 電源投入

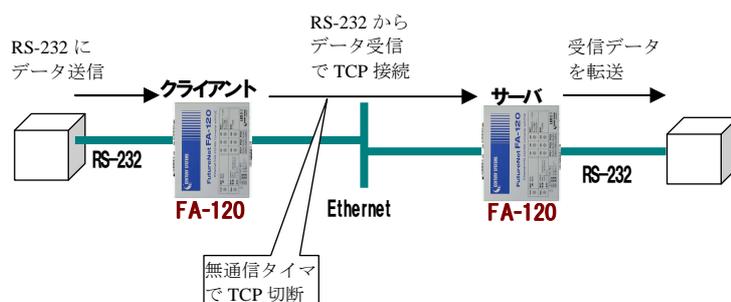
[切断トリガ条件]: なし

[タイマ監視]: 使用しない(0 秒に設定)

(2) 通信するときだけ TCP 接続する場合

通信を開始(接続)する側の機器は常に同じ必要があります。通信を開始する側の FA-120 がクライアント、もう一方の FA-120 がサーバになります。

以下は、RS-232 からデータを受けたら TCP 接続し、一定時間無通信で切断する場合の例です。



FA-120(クライアント)の設定

[接続トリガ条件]: "RS データ受信"

[切断トリガ条件]: "なし"

[タイマ監視]: "データ無通信監視タイマ" を設定して切断します。

その他、[接続トリガ条件]に RS-232 の信号線変化を、[切断トリガ条件]に特定の文字コード(区切り文字)受信や、信号線変化を使うことも可能です。

7.1.3 ソケット通信による使い方

TCP コントロールモードでは、対向接続だけでなく、ホストコンピュータから Socket アプリケーションを作成して通信することもできます。その場合「FutureNet RS ポートコントロールプロトコルのシングルチャネルフルコントロールモード」に従う必要があります。このプロトコルに従うことにより以下のことが可能になります。

- データの読み書きをおこなう
- RS-232 の信号線(DTR、RTS)を制御する
- RS-232 の信号線(DSR、CTS、CD)の状態の変化を取得する

- 機器からのイベントを受信する
- 通信条件を変更する
- ポートが使用中のときに誰が使っているかを知る

FutureNet RS ポートコントロールプロトコルの概要は「7.3 FutureNet RS ポートコントロールプロトコルについて」に、また仕様詳細は弊社のホームページで公開しています。

7.1.4 接続先のオンデマンド指定

FA-120 をクライアントで使用する場合、TCP 接続先を RS-232/485 機器からオンデマンドで指定することもできます。この場合機器から送信するデータの先頭に接続先アドレスを持たせます。

このオンデマンド指定を行うためには、あらかじめ本装置内の接続先の指定で、IP アドレスを“0.0.0.0”、またはポート番号を“0”に設定し、かつトリガ条件を指定しておく必要があります。本装置は“接続トリガ条件”発生後に、RS-232 から受信したデータの先頭 8 バイトを接続先として認識します。9 バイト目以降は送信データとして接続先に送ります。TCP 切断のタイミングはあらかじめ設定した切断トリガ条件に従います。TCP が切断されると接続先指定は解除されますので、再度データ送信を行う際はまた 8 バイトで接続先を指定します。

接続先 (8 バイト) の形式は、例えば IP アドレスが 192.168.100.1、TCP ポート番号が 33334 (10 進数) とすると次のようになります。

第 1 バイト	第 2 バイト	第 3 バイト	第 4 バイト	第 5 バイト	第 6 バイト	第 7 バイト	第 8 バイト	第 9 バイト以降
0xC0	0xA8	0x64	0x01	0x82	0x36	予備	予備	送信データ

IP アドレス
TCP ポート番号
(16 進数表記)

[注意]

RS 機器側からデータ受信中に、TCP を切断されたような場合、FA-120 は“切断トリガ条件”に一致するまで機器から受信しているデータを読み捨てます。

7.2 設定手順

本装置の設定は主に Web ブラウザ、Telnet を使いますが、ここでは Web 設定画面の[詳細設定]について説明します。

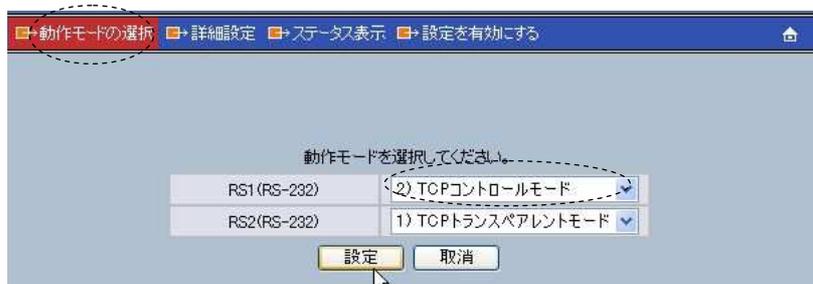
- ステップ 1: TCP コントロールモードに設定する
- ステップ 2: RS インタフェースの通信条件を設定する
- ステップ 3: サーバ、クライアントの動作選択を行う
- ステップ 4: サーバとしての設定を行う。
- ステップ 5: クライアントとしての設定を行う。
- ステップ 6: 切断タイマの設定を行う。
- ステップ 7: イーサネットリンクモニタの設定を行う。
- ステップ 8: 設定の保存を行う。

ステップ 1: TCP コントロールモードに設定する

- (1) 本装置に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して本装置に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択]を選んでください。2つの RS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用する RS インターフェースの動作モードが TCP コントロールモードでなければ、ここで下記のプルダウンメニューを表示させて、TCP コントロールモードを選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ 2: サーバ、クライアントの動作選択を行う

まず通信を行う2台の機器のどちらをサーバ(またはクライアント)にするか決める必要があります。接続を行う側がクライアント、接続を受ける側がサーバになります。いったん接続してしまえば、サーバ、クライアントの関係は無関係に相互に通信を行うことができます。

設定は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[接続形態]を選択して行います。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

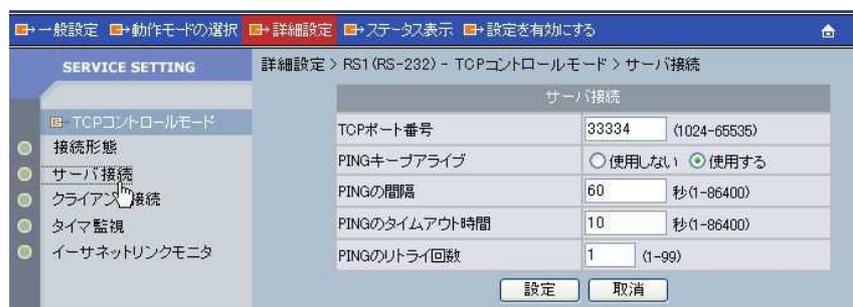
ステップ 3: RS インターフェースの通信条件を設定する

クライアントとなる本装置に、RS インターフェースの通信条件を設定してください。対向接続の場合、サーバ側の FA-120 には自動的にクライアント側 FA-120 と同じ通信条件が設定されますので設定は不要です。Web 画面では[一般設定]から「RS1 (RS-232)」、「RS2(RS-232)」または「RS3(RS-485/422)」のメニューとなります。通信速度、フロー制御、データビット、ストップビット、パリティ等を RS-232/485 に接続する外部機器にあわせて設定を行ってください。詳細は「4.2.3 通信条件の設定」を参照して下さい。

サーバの場合は次の「ステップ 4」、クライアント選択の場合は「ステップ 5」に進んでそれぞれの動作の設定を行ってください。

ステップ 4: サーバとしての設定

設定は次のように、[詳細設定]の該当 RS インターフェースから[サーバ接続]を選択します。



1) TCP ポート番号

工場出荷値: 33334

クライアントアプリケーションからの接続を待つ TCP ポート番号です。本モードでは2つのシリアルポート RS1、RS2(RS3)は同じ TCP ポート番号となります。通信を行うシリアルポートの組み合わせについては「7.1.1 対向接続の使い方」をご覧ください。通常は工場出荷値のままです。

2) Ping キープアライブ

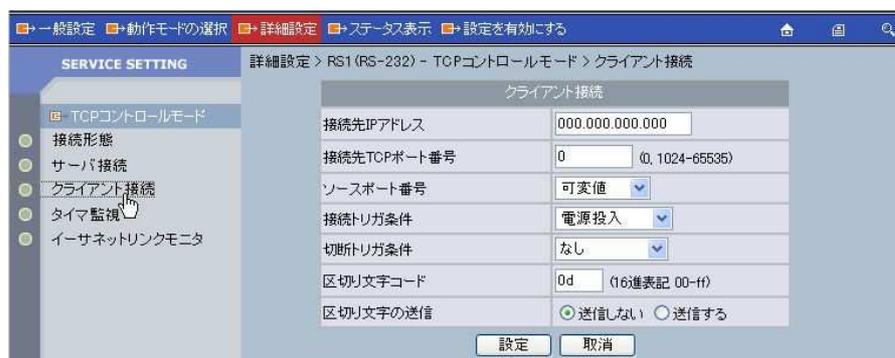
工場出荷値: 使用しない

本装置から LAN 側の通信相手(接続元)に対して定期的に ping パケットを送って相手と通信可能かどうかを確認する機能です。ご使用の場合は「5.4.4 Ping キープアライブ」の説明を参照してください。

変更後は[設定]ボタンを押して、ステップ 6 に進んでください。

ステップ 5: クライアントとしての設定

クライアントの動作設定は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[クライアント接続]を選択します。



1) 接続先 IP アドレス

工場出荷値: 0.0.0.0

サーバとなる FA-120 の IP アドレスを設定してください。

なお、RS-232 からのデータで接続先を指定する場合は "0.0.0.0" を指定して下さい。(オンデマンド指定)

2) 接続先 TCP ポート番号

工場出荷値: 0

サーバとなる FA-120 の TCP ポート番号を指定します。サーバ側 FA-120 が工場出荷値のままであれば 33334 となります。

なお、RS-232 からのデータで接続先を指定する場合は "0" を指定してください。(オンデマンド指定)

3) ソースポート番号

工場出荷値: 可変値

接続に使用するソースポートの TCP 番号を指定します。"可変値" か "2558/2559 に固定" のどちらかです (RS1 は "2558"、RS2.3 は "2559")。これはファイアウォール越しの通信の場合に、許可するポートを固定できる点で有効です。通常は工場出荷値のまま構いません。

4) 接続トリガ条件

工場出荷値: 電源投入

サーバに接続するときのトリガ条件を指定します。

選択できる項目は次のとおりです。

選択項目	意味
電源投入 (Always)	本装置が起動されると直ちに接続し、常時接続状態となります。切断トリガやタイマによる切断は行わないようにしてください。
RS データ受信	本装置の RS-232/485 インタフェースにデータ受信したとき接続します。
DSR 信号オン	RS-232 の場合、DSR 信号がオンしたときに接続します。
CD 信号オン	RS-232 の場合、CD 信号がオンしたときに接続します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

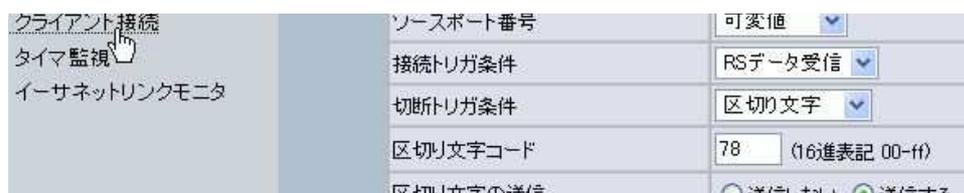
- 5) 切断トリガ条件 工場出荷値: なし
 接続を切断するときのトリガ条件を選択します。常時接続を維持する場合、工場出荷値のままにしてください。切断条件として指定できる項目は次のとおりです。

選択項目	意味
なし	切断トリガを指定しません。接続トリガが“電源投入”の場合は必ずこの選択にしてください。
区切り文字	データ通信中、区切り文字(切断を指示する文字)を受信すると接続を切ります。RS-232/485 から送信するレコードの最後を示す文字などを指定すると便利です。
DSR 信号オフ	RS-232 の場合、DSR 信号がオフしたときに切断します。
CD 信号オフ	RS-232 の場合、CD 信号がオフしたときに切断します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オフと CD 信号オフは選択できません。

- 6) 区切り文字コード 工場出荷値: 0x0D

切断のトリガ条件として区切り文字を指定した場合は、この項目を設定して下さい。データ通信中、ここで指定した文字を受信すると接続を切ります。文字のアスキーコードを 16 進数で指定して下さい。以下はアルファベットの小文字“x”(0x78)を区切り文字に設定した場合の例です。



- 7) 区切り文字の送信 工場出荷値: 送信しない

区切り文字をホストコンピュータへの送信データに含めるかどうかを設定します。

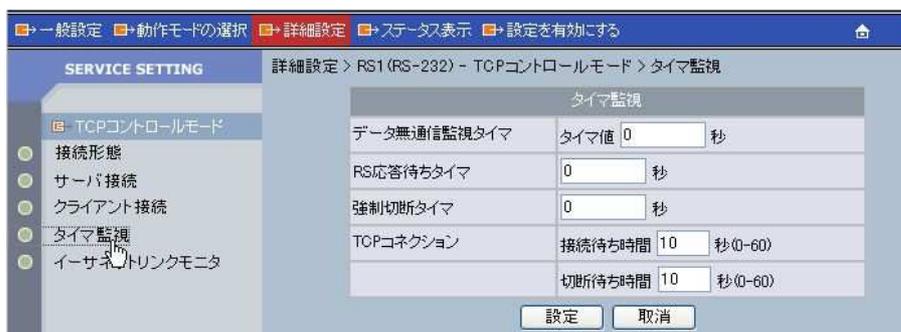
変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ 6: タイマの設定を行う

ここで設定するタイマは、TCP セッションの切断を行うタイマと、TCP セッションの確立、及び切断が正常に行われなかったときの再試行を打ち切る TCP コネクションタイマです。

対向接続の場合、通常工場出荷値を変更する必要はありません。

設定は該当 RS インタフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]を選択します。



(1) データ無通信監視タイマ (Data Inactivity Timer) 工場出荷値: 0

TCP 接続中に、一定時間 FA-120 とホストコンピュータの間でデータのやりとりがないと TCP 切断を行うものです。秒単位 ("0~99999999") で設定し、"0" にするとタイマは機能しません。

(2) RS 応答待ちタイマ 工場出荷値: 0

FA-120 から RS-232/485 にデータ送出した後、一定時間内に RS-232/485 からデータ受信がないと TCP 切断をおこなうものです。RS-232/485 側の機器が動作しているかどうかのチェックにも利用できます。秒単位 ("0~99999999") で設定し、"0" にするとタイマは機能しません。

(3) 強制切断タイマ 工場出荷値: 0

接続してから強制切断タイマで設定された時間が経過すると、通信中であっても強制的に TCP 切断をおこなうものです。通信状態に異常がなくとも一定時間以上接続させたくない場合に有効です。秒単位 ("0~99999999") で設定し、"0" にするとタイマは機能しません。

(4) TCP コネクション

・接続待ち時間

工場出荷値: 10

クライアントとして TCP 接続する際の接続タイムアウト時間です。指定する値は秒単位 (0~60) です。"0" を設定すると接続できるまで永久リトライを行います。通常は工場出荷値で構いません。

・切断待ち時間

工場出荷値: 10

TCP 切断要求時の応答待ち時間です。応答がないまま指定時間に達すると RST を送出して切断します。指定は秒単位で、"0~60" の範囲で設定します。"0" の場合は直ちに RST で切断します。通常は工場出荷値で構いません。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ 7: イーサネットリンクモニタの設定を行う

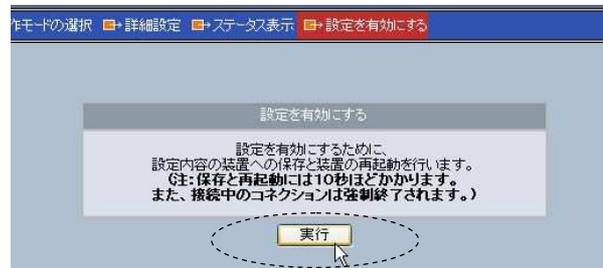
この設定は外部機器を RS-232 インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 の場合は使用できません。

イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 信号の変化やコード送信により外部機器にその事象を通知することができます。必要に応じて設定してください。詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

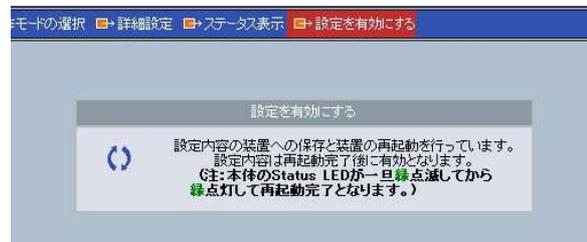
変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ 8: 設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



7.3 FutureNet RS ポート・コントロール・プロトコルについて

RS インターフェースには、様々なデバイスを制御するために Ethernet インタフェースにない固有の制御情報を使用する場合があります。ですから、TCP/IP 側から FA-120 の RS-232/485 ポートの通信条件を制御したり、RS-232/485 ポート側で発生したイベントを処理するためには、特別な手順が必要です。

FutureNet FA シリーズではこのような操作のやりとりに TCP/IP の上位手順として「FutureNet RS ポート・コントロール・プロトコル」のフルコントロールモードを使用します。このプロトコルには 1 セッション通信の“シングルチャネル”と、2 セッション通信の“デュアルチャネル”がありますが、FA-120 では“TCP コントロールモード”及び“COM リダイレクトモード”で、いずれも“シングルチャネル”を使用しています。

従って、ホストコンピュータに「FutureNet RS ポート・コントロール・プロトコル」の“シングルチャネル”仕様に従ったアプリケーションを作成すれば、LAN 側から FA-120 の RS-232/485 ポートを細かく制御することができます。

このプロトコルは以下の機能をサポートしています。

- ・データの送信／受信
- ・通信条件（通信速度、データビット、ストップビット、パリティ）の設定／取得／変更
- ・フロー制御方法（RTS/CTS, XON/XOFF, なし）の設定／取得／変更
- ・RS-232 の CTS, DSR, CD 信号の状態の取得
- ・RS-232 の DTR, RTS 信号の制御／状態の取得
- ・ブレーク信号の送信
- ・イベント（エラーなど）の取得
- ・ポートが使用中のときに誰が使っているかを知る

※「FutureNet RS ポートコントロールプロトコル」は弊社独自のプロトコルで、FA-110 や旧モデルである FA-11/21 と共通です。詳細は弊社ホームページで公開しています。

第 8 章

UDP トランスペアレントモードの利用

UDPトランスペアレントモードは、TCPトランスペアレントモードのイーサネット側通信プロトコルをUDP/IPで行うモードです。このモードの機能と設定内容について説明します。

8.1 UDP トランスペアレントモードの動作

UDP 通信とシリアル通信間のプロトコル変換を行うモードです。あらかじめ指定した UDP ポートに受信があればそのデータを透過で RS-232/485 に送信し、また RS-232/485 から受信したデータは指定された送り先に透過で UDP 送信します。送信は最大 4 か所までの同報が可能です(厳密には順に送信を行いますので時間差が生じることがあります)。受信に関して本装置は送信元(ホストコンピュータ)に関する情報は持ちません。どのホストコンピュータからも受信します。

UDP は TCP のようにセッションの接続・切断をおこなわず、送信データの送達確認もおこないません。従ってデータの完全性は保証されませんが、通信処理の負荷も少ないので複数の相手と頻りに通信を行うような場合に効果的です。

※ FA-120 で受信できる UDP フレームの最大サイズ(MTU)は 2048 バイトです。

8.1.1 通信の開始と終了

UDP 通信の場合、TCP と異なりコネクションの概念がありません。従って工場出荷値に「ネットワークアドレス」の設定さえ行えば、常に UDP と RS-232/485 間のプロトコル変換器能が働く状態となります。

また[トリガ条件]や[タイマ監視]の設定を行うことで、特定の条件以外ではデータ送受信を行わないよう制限したり、オンデマンド指定(次項 8.1.2 参照)を使うことができます。

トリガ条件としては、「オープントリガ」と「クローズトリガ」があります。いつ UDP 通信を開始するかは「オープントリガ」、UDP 通信をいつ終了するかは「クローズトリガ条件」及び「タイマ監視」で指定します。

「タイマ監視」は「クローズトリガ」と独立していますので両方を併用できます。また複数のタイマを重複して使用することもできます。

8.1.2 送信先のオンデマンド指定

送信先を RS-232/485 機器からオンデマンドで直接指定することもできます。この場合 RS 機器から送信するデータの先頭に送信先アドレスを付加します。

オンデマンド指定を行うためには、あらかじめ本装置内の送信先の指定で、送信先 1 から送信先 4 までの全ての IP アドレスを“0.0.0.0”、または送信先 1 から送信先 4 までの全ての UDP ポート番号を“0”に設定し、かつトリガ条件を指定しておく必要があります。本装置は「オープントリガ条件」発生後、RS 機器側から受信したデータの先頭 8 バイトを送信先として認識します。9 バイト目以降は送信データとみなします。通信の終わりは「クローズトリガ」および「タイマ監視」で判定します。クローズ中は UDP およびシリアル共にデータ送受信は行えません。オンデマンドで指定された送信先は、クローズするまで有効です。クローズしたときオンデマンド指定の送信先も消されます。

送信先 8 バイトの形式は、例えば IP アドレスが 192.168.100.1、ポート番号が 30000(10 進数表記)とすると次のようになります。

第 1 バイト	第 2 バイト	第 3 バイト	第 4 バイト	第 5 バイト	第 6 バイト	第 7 バイト	第 8 バイト
0xC0	0xA8	0x64	0x01	0x75	0x30	予備	予備
IP アドレス				TCP ポート番号		(16 進数表記)	

[注意]

1. 上記の送信先8バイトは LAN には送信されません。9バイト目から送信されます。
2. RS-232 機器側からは、FA-120 のオープン/クローズ状態を RS-232 信号状態によって知ることができます(「5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認」参照)。正確にオンデマンド指定を行うためには、機器側はオープン/クローズの状態を確認しながらデータ転送を行うようにしてください。

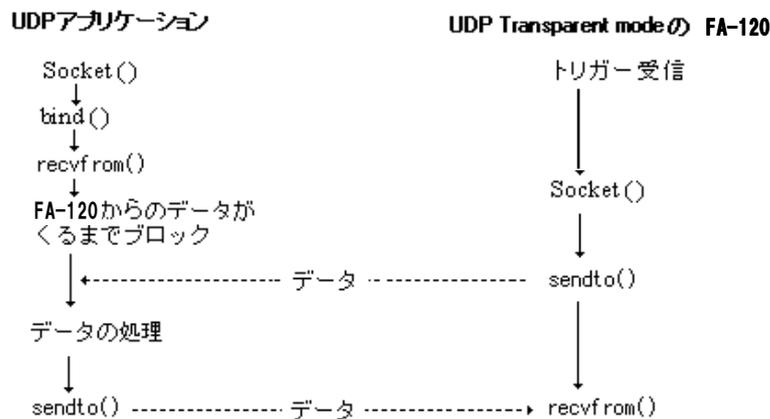
8.1.3 アプリケーションプログラムの作成

ホストコンピュータ側で FA-120 からデータを送受信するアプリケーションは Socket インタフェースを使って作成します。



《 図 FA-120とデータを送受信するアプリケーションモデル 》

アプリケーションはソケットを使ったプログラムです。



Socket を使った UDP アプリケーションの作成に関しては、インターネットや書籍で資料が入手できますので参考にしてください。

8.2 設定手順

FA-120 の設定には主に Web ブラウザ、Telnet を使う方法がありますが、以下 Web ブラウザによる設定を紹介します。

次の手順でおこなってください。

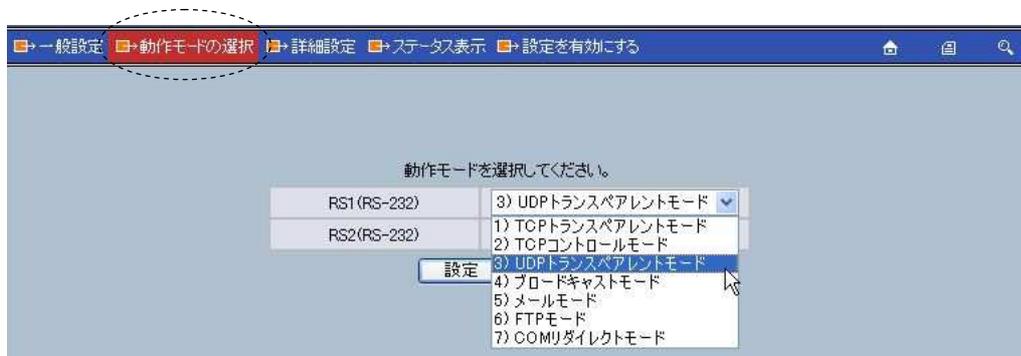
- ステップ1: UDPトランスペアレントモードに設定する
- ステップ2: RS インターフェースの通信条件を設定する
- ステップ3: ネットワークのアドレスを設定する
- ステップ4: 通信開始/終了のトリガを設定する
- ステップ5: タイマの設定を行う
- ステップ6: その他の設定を行う
- ステップ7: 設定の保存を行う

ステップ1: UDPトランスペアレントモードに設定する

- (1) FA-120 に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して FA-120 に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択] を選んでください。2つの RS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用する RS インターフェースの動作モードが UDP トランスペアレントモードでなければ、動作モード選択のプルダウンメニューから、UDPトランスペアレントモードを選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

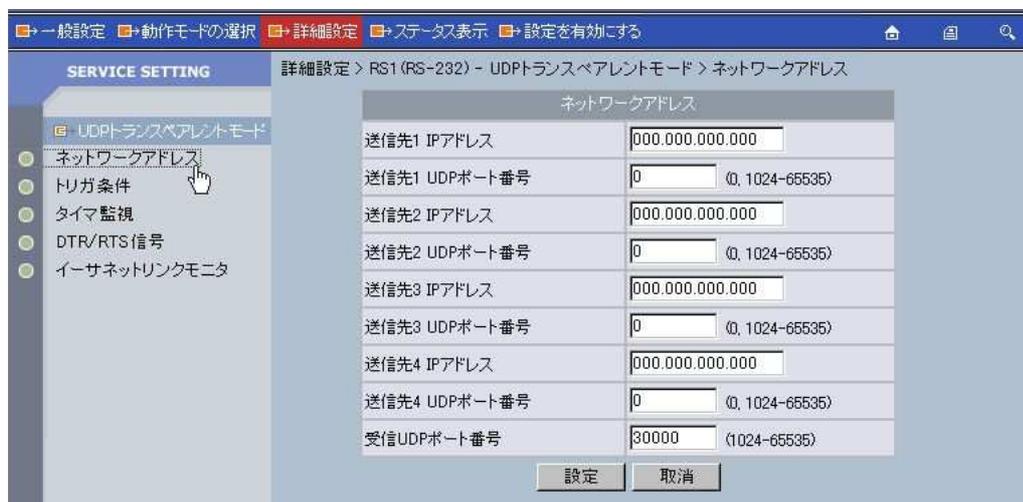
ステップ2: RS インターフェースの通信条件を設定する

RS インターフェースの通信速度、フロー制御、データビット、ストップビット、パリティ等の通信条件を設定します。接続する外部機器にあわせて Web 画面の[一般設定]から[RS1(RS-232)], [RS2(RS-232)] または [RS3(RS-485/422)] を選択して設定してください。

詳細は「4.2.3 通信条件の設定」に記述していますので参照して下さい。

ステップ3: ネットワークのアドレスを設定する

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[ネットワークアドレス]を選択し、ネットワークアドレスの設定を行います。

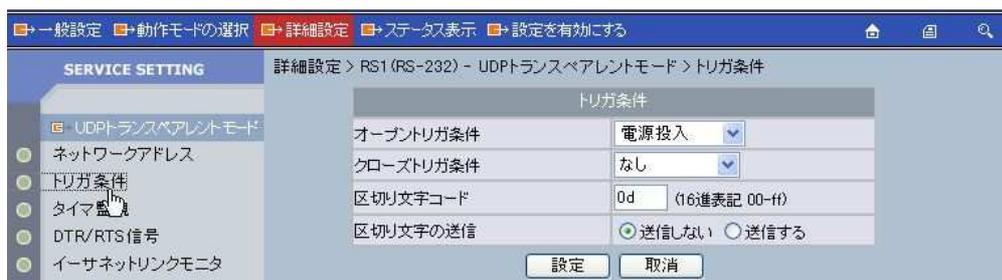


- 1) 送信先 1~4 IP アドレス 工場出荷値:0.0.0.0
送信先の IP アドレスを最大 4 か所まで指定できます。複数指定した場合は同報されます。
なお、オンデマンド(RS-232/485 からのデータで送信先を)指定する場合は "0.0.0.0" を指定して下さい。
- 2) 送信先 1~4 UDP ポート番号 工場出荷値:0
送信先の UDP ポート番号です。"1024" ~ "65535" の範囲で指定します。
なお、オンデマンドで(RS-232/485 からのデータで送信先を)指定する場合は "0" を指定してください。
- 3) 受信 UDP ポート番号 工場出荷値:30000 (RS1)、30001 (RS2 と RS3)
送信元の UDP ポート番号、及び受信用共通の UDP ポート番号となります。FA-120 はこのポート番号宛に送られたデータを受信します。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ4: 通信開始/終了のトリガ条件を設定する

通信の開始と終了のトリガ条件は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[トリガ条件]を選択して行います。



1) オープントリガ条件 工場出荷値: 電源投入

UDP 通信を開始するきっかけとなる事象を以下から選択します。

選択項目	意味
電源投入	起動後、常時通信可能状態になります。 クローズトリガやタイマによるクローズは行わないようにしてください。
RS データ受信	RS-232/485 ポートにデータがきたときに通信開始します。
DSR 信号オン	DSR 信号がオンしたときに通信開始します。
CD 信号オン	CD 信号がオンしたときに通信開始します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

2) クローズトリガ条件 工場出荷値: なし

UDP 通信を終了する事象を以下から選択します。

選択項目	意味
なし	クローズトリガを使用しません。オープントリガが“電源投入”の場合は必ずこの選択にしてください。
区切り文字	データ通信中、区切り文字を受信すると通信を終了します。RS-232/485 から送信するレコードの最後を示す文字などを指定すると便利です。
DSR 信号オフ	DSR 信号が OFF になったときに通信を終了します。
CD 信号オフ	CD 信号が OFF になったときに通信を終了します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

3) 区切り文字コード 工場出荷値: 0x0D

通信終了のトリガとして区切り文字を指定した場合は、ここでその文字コード1バイトを16進表現(2文字)で設定して下さい。例えば、ASCIIコードのEOTを区切り文字にする場合は、0x04を設定します。

4) 区切り文字の送信 工場出荷値: 送信しない

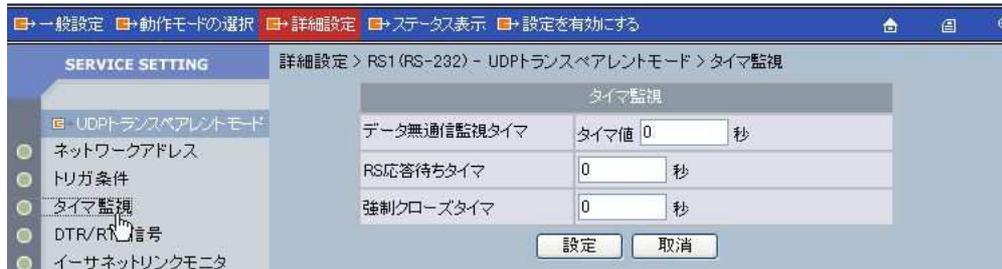
区切り文字をホストコンピュータへの送信データに含めるかどうかを設定します。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ5: タイマ監視の設定を行う

クローズトリガ条件とは別にタイマによりUDP通信の終了を設定することができます。タイマ同士の併用、及びタイマとクローズトリガの併用も可能です。

設定は該当RSインターフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]を選択します。



- 1) データ無通信監視タイマ 工場出荷値:0
通信開始後、一定時間ホストコンピュータの間でデータのやりとりがないと通信終了するものです。必要に応じて以下のように秒単位で設定します。“0”を設定するとタイマは働きません。
- 2) RS 応答待ちタイマ 工場出荷値:0
FA-120 から RS-232/485 にデータ送出した後、一定時間内に RS-232/485 からデータ受信がないと通信状態を終了するものです。RS-232/485 側の機器が動作しているかどうかのチェックにも利用できます。秒単位 (“0~9999999”) で設定し、“0”にするとタイマは機能しません。
- 3) 強制クローズタイマ 工場出荷値:0
通信開始してからここで設定された時間が経過すると、通信中であっても通信を終了します。通信状態に異常がなくとも一定時間以上通信を続けたくない場合に有効です。タイマ値を“0”にするとタイマは働きません。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ6:その他の設定を行う

この設定は外部機器を RS-232 インターフェイスで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 では使用できません。

(1) RS-232 信号線に関する設定

RS-232 の DTR 信号と RTS 信号の使い方を 2 通りから選択することができます。選択は該当 RS インターフェイスの[詳細設定]から[DTR/RTS 信号]により行います。



1)DTR 信号の使い方 工場出荷値:電源投入でオン

RS-232 の DTR 信号を“電源投入でオン”か、または“UDP オープンでオン、クローズでオフ”のどちらにするかを決めます。後者にした場合、UDP 通信可／不可の状態が DTR 信号に反映されます。RS-232 に接続した外部機器側で、通信開始/終了を知る必要がない場合は、工場出荷値を変更する必要はありません。

詳細は「5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認」を参照してください。

2)RTS 信号の設定 工場出荷値:UDP オープンでオン、クローズでオフ

同様に、RTS 信号も上記の DTR 信号と同じ選択が可能です。ただし、工場出荷値は逆になります。

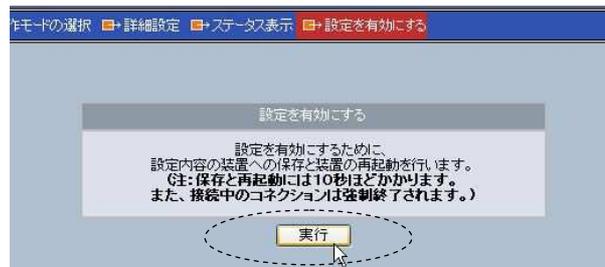
(2) イーサネットリンクモニタの設定

イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 に接続した外部機器にその事象を通知することができます。設定方法の詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

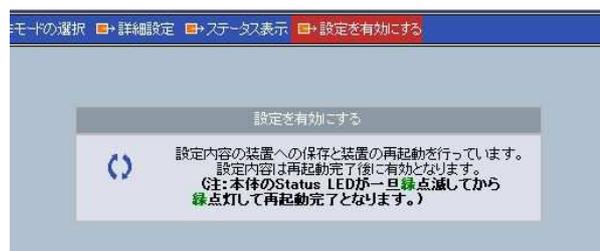
変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ7:設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第9章

ブロードキャストモードの利用

ブロードキャストモードは、LANへの送信をブロードキャストで同報するモードです。このモードの機能と設定内容について説明します。

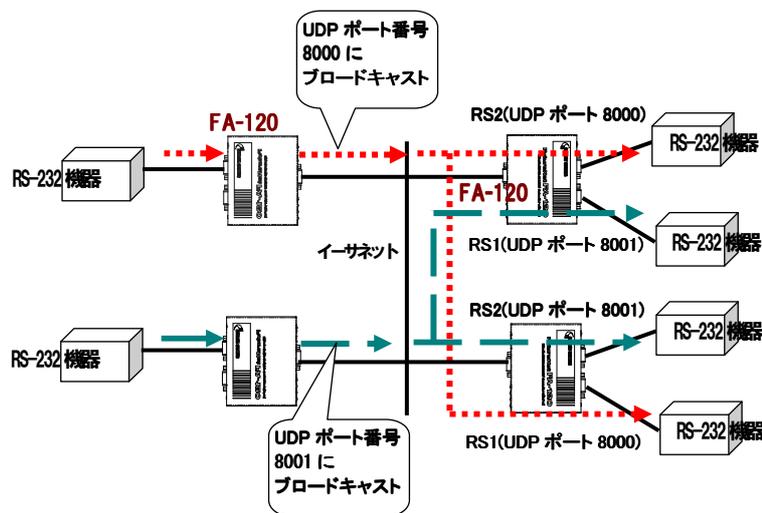
9.1 ブロードキャストモードの動作

ブロードキャストモードでは、FA-120 同士の同報通信を可能にします。ブロードキャストモードは次のような特別な動作をおこないます。

FA-120 の RS インターフェースから受けたデータは、UDP ブロードキャストによってそのネットワーク(同一ブロードキャストセグメント)上のすべての FA-120 の、待ち受け UDP ポート番号が一致した RS インターフェースに送られます。

9.1.1 接続例

下図は送り側の FA-120 には RS-232 機器を 1 台接続し、受け側の FA-120 は RS1 と RS2 に計 2 台接続した場合の例です。RS3(RS-485/422)を使用する場合も同様です。



※ FA-120 で受信できる UDP フレームの最大サイズ(MTU)は 2048 バイトです。

ブロードキャストで送られたデータはそのネットワークに接続されているすべての FA-120 で受け取ることができます。なお、ブロードキャストモードでもオプションの設定によって送信のみおこない、受信はしない設定も可能です。

このモードを通常のネットワークで使用すると、次のような問題があるので使用に際しては十分注意して下さい。

①データの送受信の保証ができない

UDP では、データが送られた、あるいは受け取られたという保証はされません。ネットワークの帯域が混んでいる場合や、機器の処理が追いつかずバッファが溢れた場合などはデータが消失することがある点にご注意下さい。高い信頼性を求める場合は RS-232 機器側のアプリケーションで送達確認

などの処理が必要です。

②ネットワークに負荷がかかりすぎる

データの送信は、常にブロードキャストを使用するため通常のネットワークでは帯域を圧迫してしまっています。

9.1.2 通信の開始と終了

ブロードキャストの場合もUDPトランスパレントの場合と同様、コネクションの概念はありません。従って[ブロードキャストアドレス]と[共通UDPポート番号]の設定さえ行えば、常時ブロードキャストによる通信が行えます。

ブロードキャスト通信は、[トリガ条件]と[タイマ監視]を設定することで、特定の条件以外でデータ送受信を行わないよう制限することも可能です。例えば、[オープントリガ条件]を”RS データ受信”にすれば、RS-232 からデータを受信するまではブロードキャスト受信を開始しません。また[クローズトリガ条件]または[タイマ監視]により、通信を止めることも可能です。

[クローズトリガ条件]と[タイマ監視]は複数の事象を自由に組み合わせて利用できます。早く起こった事象で通信が止まり、再度、[オープントリガ条件]で通信が開始されます。

9.2 設定手順

FA-120 の設定には主に Web ブラウザ、Telnet を使う方法がありますが、以下 Web ブラウザによる設定を紹介します。

次の手順で設定をおこなってください。

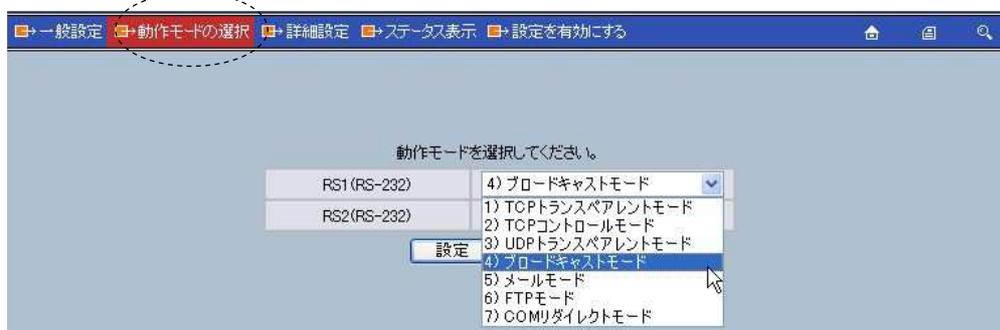
- ステップ1:ブロードキャストモードに設定する
- ステップ2:RS インタフェースの通信条件を設定する
- ステップ3:ネットワークアドレスを設定する
- ステップ4:通信開始/終了のトリガを設定する
- ステップ5:タイマの設定を行う
- ステップ6:その他の設定を行う
- ステップ7:設定の保存を行う

ステップ1:ブロードキャストモードに設定する

- (1) FA-120にIPアドレスを設定した後、ホストコンピュータからWebブラウザを起動してFA-120に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 (“futurenet”)と管理者パスワード(工場出荷値は“system”)を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択]を選んでください。2つのRS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用するRS インターフェースの動作モードがブロードキャストモードでなければ、ここで下記のプルダウンメニューを表示させて、ブロードキャストモードを選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

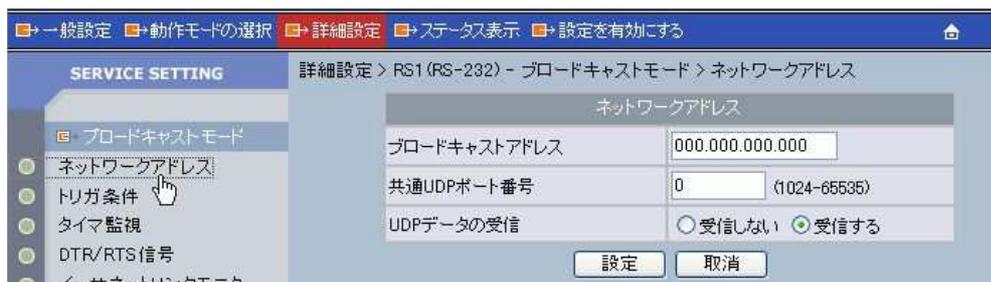
ステップ2: RS インターフェースの通信条件を設定する

RS インターフェースの通信速度、フロー制御、データビット、ストップビット、パリティ等の通信条件を設定します。接続する外部機器にあわせて Web 画面の[一般設定]から[RS1(RS-232)]、[RS2(RS-232)]または[RS3(RS-485)]を選択して設定してください。詳細は「4.2.3 通信条件の設定」を参照して下さい。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ3: ネットワークアドレスを設定する

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[ネットワークアドレス]を選択し、ネットワークアドレスの設定を行います。

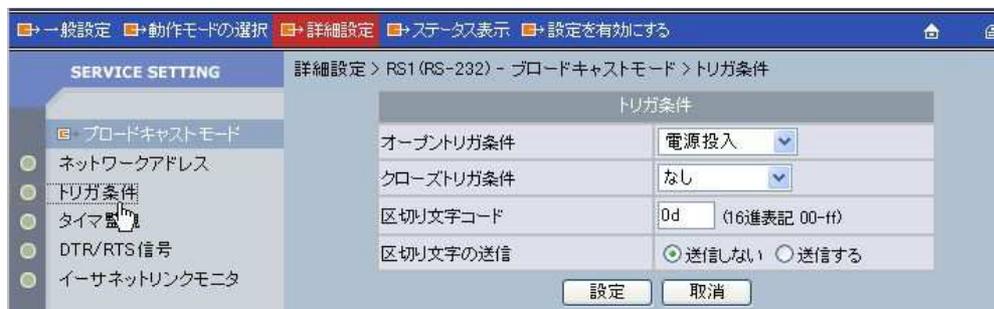


- 1) ブロードキャストアドレス 工場出荷値:0.0.0.0
 ブロードキャストアドレスを指定します。
 FA-120 ではブロードキャストアドレスとして以下が使用できます。
- 255.255.255.255
 ネットワーク番号. ホスト部オール 1
 ネットワーク番号. サブネットワーク番号. ホスト部オール 1
- 2) 共通 UDP ポート番号 工場出荷値:0
 ブロードキャストモードで動作するすべての FA-120 の共通のポート番号を設定します。このポート番号が、送信先、及び受信待ちのポートとなります。ただし、2つの RS インターフェースが共にブロードキャストモードの場合、共通 UDP ポート番号は RS インターフェース毎に異なるポート番号を設定してください。
- 3) UDP データの受信 工場出荷値:受信する
 工場出荷値では送られてきた UDP データはすべて受け取ります。データを受信したくない場合(ブロードキャストの送信のみ行う場合)は『受信しない』を選択して下さい。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ4:通信開始/終了のトリガを設定する

[トリガ条件]の設定は、データ送受信を特定の条件以外では行わないよう制限する場合にだけ行います。通常は工場出荷値のまま構いません。変更する場合は、該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[トリガ条件]を選択します。



- 1) オープントリガ条件 工場出荷値:電源投入
 ホストコンピュータと UDP 通信を始めるタイミングを以下から選択します。

選択項目	意味
電源投入	FA-120 の起動中は常時通信可能な状態です。 クローズトリガやタイマによるクローズは行わないようにしてください。
RS データ受信	FA-120 の RS-232/485 ポートにデータを受信したときに通信開始します。
DSR 信号オン	DSR 信号がオンになったときに通信開始します。
CD 信号オン	CD 信号がオンになったときに通信開始します。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

- 2) クローズトリガ条件 工場出荷値:なし
UDP 通信を終了するタイミングを、以下のトリガ条件から選択します。

選択項目	意味
なし	クローズトリガは使用しません。オープントリガが“電源投入”の場合は必ずこの選択にしてください。
区切り文字	データ通信中、区切り文字(デリミタ)を受信すると通信を終了します。RS-232/485 から送信するレコードの最後を示す文字などを指定すると便利です。
DSR 信号オフ	DSR 信号が OFF になったときを通信終了とします。
CD 信号オフ	CD 信号が OFF になったときを通信終了とします。

ただし、RS-485/422 の場合、DSR 信号オンと CD 信号オンは選択できません。

- 3) 区切り文字コード 工場出荷値:0x0D
通信終了のトリガとして区切り文字を指定した場合は、ここでその文字コード1バイトを16進表現(2文字)で設定して下さい。例えば、ASCIIコードのEOTを区切り文字にする場合は、0x04を設定します。
- 4) 区切り文字の送信 工場出荷値:送信しない
受信した区切り文字コードをホストコンピュータに送るかどうかを指定します。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ5: タイマ監視の設定を行う

[クローズトリガ条件]とは別にタイマにより UDP 通信を終了させることができます。3つのタイマは併用して使用できます。[クローズトリガ条件]とタイマの両方を併用した場合、早い方の事象で通信を終了します。

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]を選択します。



- 1) データ無通信監視タイマ 工場出荷値:0
通信開始後、一定時間ホストコンピュータの間でデータのやりとりがないと通信終了するものです。必要に応じて秒単位で設定します。“0”にするとタイマは働きません。
- 2) RS 応答待ちタイマ 工場出荷値:0
FA-120 から RS-232/485 にデータ送出した後、一定時間内に RS-232/485 からデータ受信がないと通信状態を終了するものです。RS-232/485 側の機器が動作しているかどうかのチェックにも利用できます。秒単位(“0~9999999”)を設定し、“0”にするとタイマは機能しません。

3) 強制クローズタイマ

工場出荷値:0

通信開始してからここで設定された時間が経過すると、通信中であっても通信を終了します。通信状態に異常がなくても一定時間以上通信を続けたくない場合に有効です。タイマ値を”0”にするとタイマは働きません。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ6: その他の設定を行う

この設定は外部機器を RS-232 インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 では使用できません。

(1) RS-232 信号線に関する設定

RS-232 の DTR 信号と RTS 信号の使い方を 2 通りから選択することができます。選択は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[DTR/RTS 信号]により行います。



1) DTR 信号の使い方 工場出荷値:電源投入でオン

RS-232 の DTR 信号を”電源投入でオン”か、または”UDP オープンでオン、クローズでオフ”のどちらにするかを決めます。後者にした場合、UDP 通信可/不可の状態が DTR 信号に反映されます。RS-232 に接続した外部機器側で、通信開始/終了を知る必要がない場合は、工場出荷値を変更する必要はありません。

詳細は「5.4.5 TCP/UDP 接続状態の確認」を参照してください。

2) RTS 信号の設定 工場出荷値:UDP オープンでオン、クローズでオフ

同様に、RTS 信号も上記の DTR 信号と同じ選択が可能です。ただし、工場出荷値は逆になります。

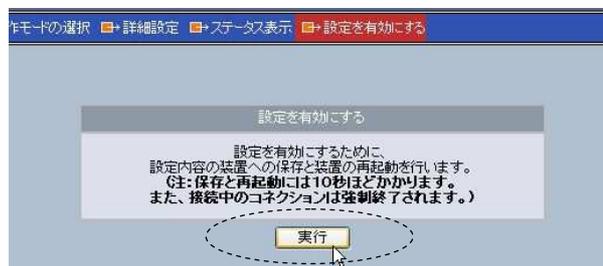
変更後は[設定]ボタンを押してください。

(2) イーサネットリンクモニタの設定

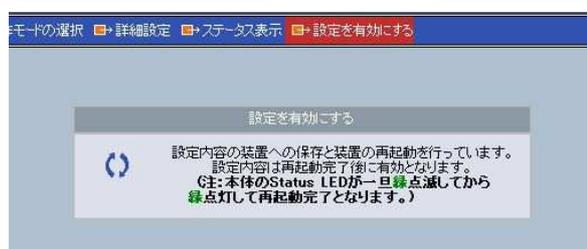
イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 に接続した外部機器にその事象を通知することができます。設定方法の詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

ステップ7: 設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第 10 章

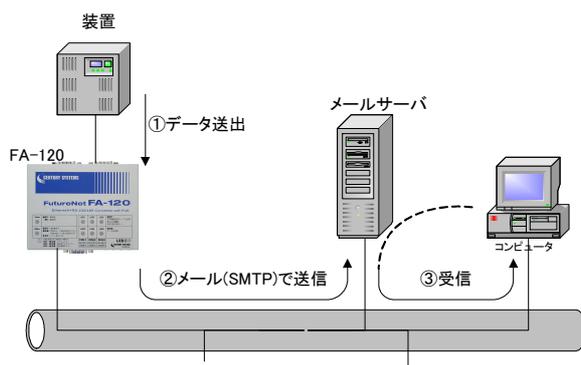
メールモードの利用

メールモードは、シリアルインターフェースから受信したデータを指定されたあて先にEメールで送信するモードです。このモードの機能と設定内容について説明します。

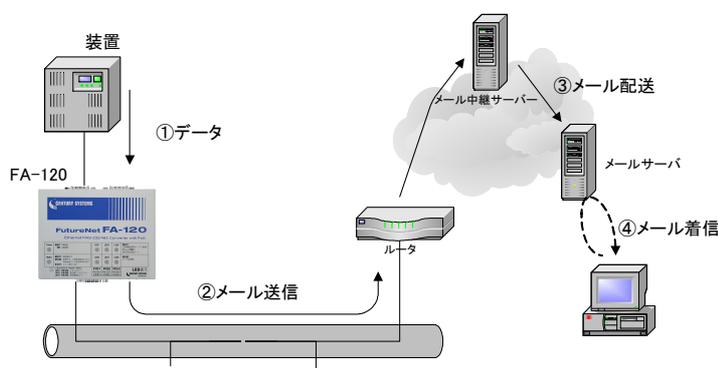
10.1 メールモードの動作

メールモードは RS-232/485 側から入力されたデータを SMTP を使ってメールとして送信します。RS-232/485 機器のリモート監視をする場合に、監視対象が RS インターフェースに出力した内容をそのままインターネットメールとして送信できます。またメールのサブジェクト、および本文の最初と最後にはあらかじめ指定した文字列を追加することもできます。

これにより、RS-232/485 装置からのデータをより広い範囲で、かつ簡単な環境設定で受け取れるようになります。



◀ 図. FA-120 メールモードを利用したシステム構成の例 1 ▶



◀ 図. FA-120 メールモードを利用したシステム構成の例 2 ▶

メールモードでは以下のことを注意してください。

- ① 1つのメールとして送信できるデータの最大サイズは 1024 バイトです。
- ② 本装置は 8bit 文字のデータ置換(エンコード)を行っておりません。従って 8bit のデータ(バイナリデータや日本語のテキスト等)は欠落することがあります。7bit のデータ(半角の英数記号の ASCII。0x00 ~ 0x7F の範囲)をご使用下さい。
- ③ 16 進数 0x00 のデータは区切り文字(デリミタ)と同じ働きをし、それまでに受信しているデータを直ちにメール送信します。ただし 0x00 はメールデータに含まれません。
- ④ RS-232 の場合 DTR 信号と RTS 信号は、電源投入後オンにします。
- ⑤ メールを送信先は 1カ所のみ指定可能です。複数のアドレスに送信したい場合は、メールサーバ側でメーリングリストの設定などをおこなって下さい。

10.2 設定手順

FA-120 の設定には主に Web ブラウザ、Telnet を使う方法がありますが、以下 Web ブラウザによる設定を紹介します。

次の手順で設定をおこなって下さい。

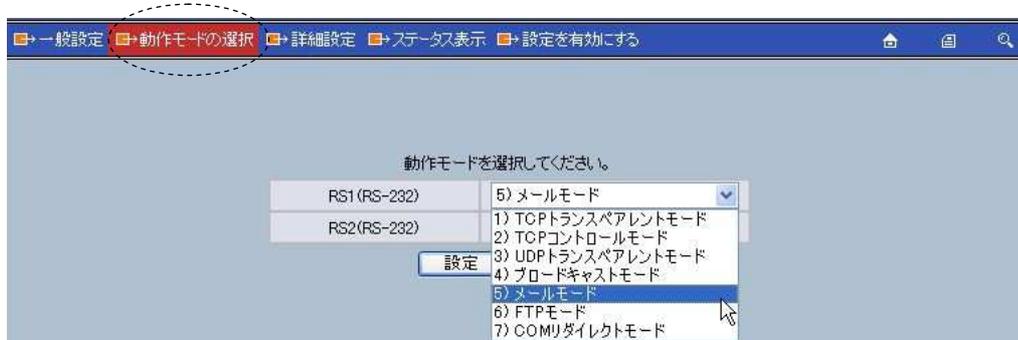
- ステップ1:メールモードに設定する
- ステップ2:RS インターフェースの通信条件を設定する
- ステップ3:アドレスの設定を行う
- ステップ4:メッセージフレームに関する設定を行う
- ステップ5:再送の設定を行う
- ステップ6:イーサネットリンクモニタの設定を行う
- ステップ7:設定の保存を行う

ステップ1:メールモードに設定する

- (1) FA-120 に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して FA-120 に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択]を選んでください。
2つの RS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用する RS インターフェースの動作モードがメールモードでなければ、ここで下記のプルダウンメニューを表示させて、メールモードを選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ2: RS インターフェースの通信条件を設定する

RS インターフェースの通信速度、フロー制御、データビット、ストップビット、パリティ等の通信条件を設定します。接続する外部機器にあわせて Web 画面の[一般設定]から[RS1(RS-232)]、[RS2(RS-232)]または[RS3(RS-485)]を選択して設定してください。

詳細は「4.2.3 通信条件の設定」に記述していますのでご参照下さい。

ステップ3: アドレスの設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[アドレス]を選択し、メールアドレスの設定を行います。



1) SMTP(メール)サーバ IP アドレス 工場出荷値: 0.0.0.0

メールサーバ(SMTP サーバ)の IP アドレスを指定します。

例) "192.168.120.5"

メールサーバの指定は、IP アドレスでのみ指定可能です。(ドメイン名による指定はできません)。LAN 内に送信する場合は、その LAN でのメールサーバのメールアドレスを指定します。インターネット経由で送信する場合は、ISP のメールサーバ(中継機能必要)の IP アドレスを指定して下さい。またルータ経由の場合は[一般設定]メニューから[TCP/IP]を選択して、ルータのアドレスをデフォルトルートに設定してください。

2) SMTP(メール)サーバ TCP ポート番号 工場出荷値: 25

メールサーバの TCP ポート番号を指定します。

通常、工場出荷値のまま構いません。

3) NTP (SNTP)サーバ IP アドレス 工場出荷値: 0.0.0.0

NTP サーバの IP アドレスを設定して下さい。

本装置のハードウェアには時計機能がありませんので、送信メールに付ける発信日付・時刻は、インターネット上の NTP サーバより取得します。設定しない場合は通常メールサーバによって日時が付加されます。NTP(Network Time Protocol)サーバとは、UTC 標準時刻をインターネットを使って配信しているサーバです。インターネット検索でもサイトを見つけることができます。

4) NTP (SNTP)サーバ UDP ポート番号 工場出荷値: 123

NTP サーバのポート番号です。

通常、このポート番号は工場出荷値から変更する必要はありません。

5) メール宛先名 工場出荷値: admin@centurysys.co.jp

メールを受け取る人のメールアドレスを指定します。

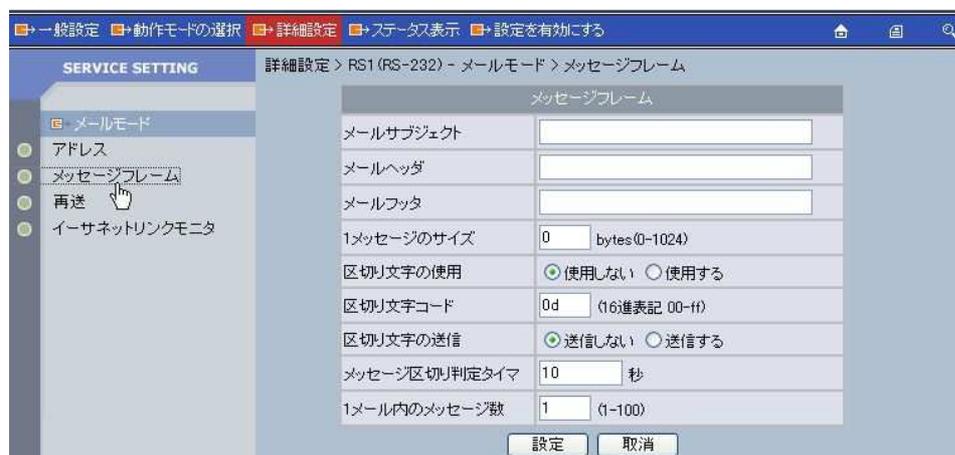
このアドレスには実在のメールアドレスを指定して下さい。

- 6) メール送信元名 工場出荷値: FutureNet@centurysys.co.jp
 送信者のメールアドレスです。架空のアドレスでも構いませんが、プロバイダによってはドメイン名でリレーの制限をしている場合がありますので、その場合は自ドメイン名のメールアドレスを指定して下さい。
 この送信元アドレスはメールを受け取った人が、どのFA-120から発信されたメッセージかを区別するために利用できます。
- ※ ただし、このアドレスに返信してもFA-120はメールの受信はしません。返信を受け取りたい場合は、受信者の実在のメールアドレスを指定して下さい。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ4:メッセージフレームに関する設定を行う

該当RSインターフェースの[詳細設定]から[メッセージフレーム]を選択し、メールアドレスの設定を行います。



FA-120はRSインターフェースから受信するデータを、バイト数、区切り文字、タイマの3つの判定要因を使ってメッセージ単位に区切り、メールとして送信します。3つの判定要因は併用することも可能です。ただし、設定条件にかかわらず、貯えられたメッセージデータが1024バイトを超えると、その時点でメール送信が行われます。

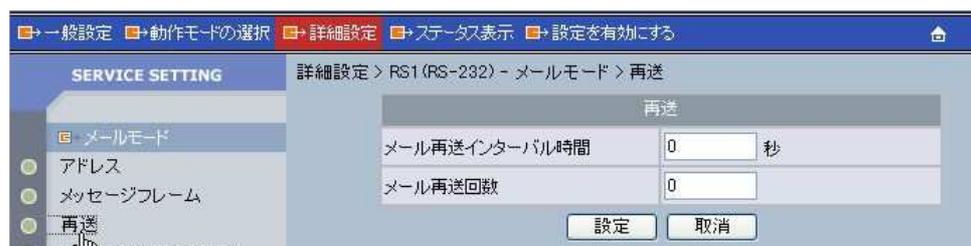
- 1) メールサブジェクト 工場出荷値: (なし)
 送信するメールの Subject:(標題)に表示する文字列を指定します。
 例) "message from FA-120(192.168.120.120)"
 なお、標題には日本語は使用できません。
- 2) メールヘッダ 工場出荷値: (なし)
 RSインターフェースから受信したデータの前に記述する固定の文字列を指定します。
 各メールの本文に含めて送信されます。メッセージの受信者に内容を説明するためなどに使用できます。ただし、改行文字を含めることはできません。
 例) "Below is the message from device-A in 8 th floor."

- 3) メールフッタ 工場出荷値: (なし)
RS インターフェースから受信したデータの最後に記述する固定の文字列を指定します。各メールの本文に含めて送信されます。ただし、改行文字を含めることはできません。
例) "----- message end -----"
- 4) 1メッセージのサイズ 工場出荷値: 0
RS インターフェースから送られるデータをどこで区切ってひとつのメッセージとするかをバイト数で指定します。"0~1024"(バイト数)が設定できます。0 を指定するとサイズによる区切りは行いません(最大 1024 バイト)。固定長のデータの送信に利用できます。
- 5) 区切り文字コード
RS インターフェースから送られるデータをどこで区切ってひとつのメッセージとするかを区切り文字(デリミタ)を使って指定します。区切り文字を受け取った時点で、それまでの受信データを1つのメッセージとします。
- ① 区切り文字の使用 工場出荷値: 使用しない
区切り文字を使用する場合は使用するを指定します。
- ② 区切り文字コード 工場出荷値: 0x0D
"使用する"の場合、ASCII コード 1 文字を 16 進数で設定します。
- ③ 区切り文字の送信 工場出荷値: 送信しない
"使用する"の場合、区切り文字コードをメッセージデータに含めるかどうかを指定します。
- 6) メッセージ区切り判定タイマ 工場出荷値: 10
RS インターフェースから送られるデータをどこで区切ってひとつのメッセージとするかを受信待ちタイマで指定します。RS インターフェース側から、指定した時間(単位は秒)以上データが来なければ、それまでに受信バッファに保持していたデータを1つのメッセージとします。
- 7) 1メール内のメッセージ数 工場出荷値: 1
1 メールで送るメッセージの数を 1~100 で指定します。この値が"1"の場合はメッセージ(イベント)が発生するたびにメールを送信します。メッセージの発生頻度が多すぎる場合は、"2"以上の値を指定すると指定した数だけメッセージが貯まってから送信をおこないます。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ5: メールの再送に関する設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[再送]を選択し、メールの再送に関する設定を行います。



- 1) メール再送インターバル時間 工場出荷値:0
 メールサーバ過負荷の場合などでメールをすぐに送信できない場合のために、メールを再送信する時間間隔(秒)を指定します。再送時の待ち時間となります。”0”を指定すると待ち時間なしです。
- 2) 再送回数 工場出荷値:0
 メール送信がタイムアウトしたときに、何回再送するかを指定します。”0”を指定すると再送しません。再送回数でメール送信を繰り返すことで、未送信のメールが増えすぎると、貯まったメッセージは失われることがあります。また、メール再送処理の負荷によって FA-120 が過負荷の状態になる可能性があります。このときのデータについては保証されません。指定した回数再送を試行しても送信できない場合、そのメールメッセージは破棄されます。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

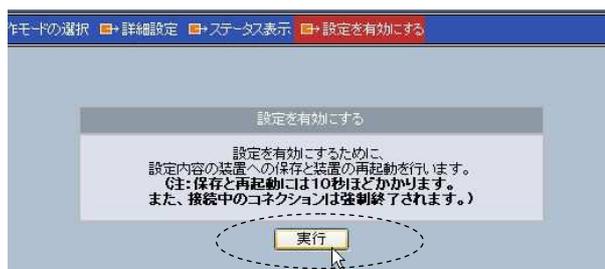
ステップ6: イーサネットリンクモニタの設定

この設定は外部機器をRS-232 インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 の場合は使用できません。

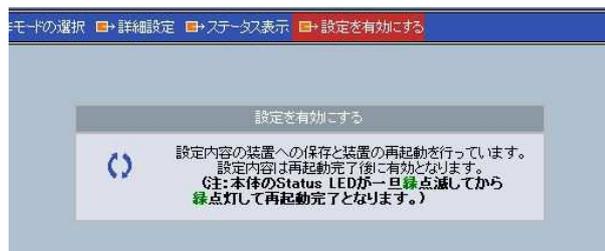
イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 信号の変化やコード送信により外部機器にその事象を通知することができます。必要に応じて設定してください。詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

ステップ7: 設定の保存

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第11章

FTP モードの利用

FTPモードは、ホストコンピュータからFTPコマンドを使って、シリアルインターフェースに対してPUT/GETでアクセスするモードです。このモードの機能と設定内容について説明します。

11.1 FTP モードの動作

FA-120 はシングルユーザ対応の FTP サーバで動作し、FTP クライアントからファイル送信されたデータを RS インターフェースに出したり、RS インターフェースから受けたデータをファイルとして FTP クライアントに送信したりすることができます。

サポートしている機能は入出力を行うための最小限のコマンド、通信先インターフェースの切り替えコマンドと、セキュリティのためのログイン認証です。

受け取った FTP コマンドに対して次のメッセージを返します。

- ・サポートしていない FTP コマンドを受けた
502 Command not implemented.
- ・サポートしていないコマンドパラメータを受けた
504 Command not implemented for that parameter.
- ・CWD コマンドのポートが FTP モードでない
550 Request action not taken.Port unavailable.
- ・CWD コマンドのポート xxx が RS1 または RS2 でない
551 xxx:No such port

ascii または binary (IMAGE)のデータタイプの指定は、本装置の変換器能に影響しません。本装置は指定されたデータタイプにかかわらず、無変換(透過)で RS-232 側とデータの受け渡しを行います。

ただしデータタイプが ascii の場合、FTP クライアント側でデータ変換が行われるため、転送データに化けが起こることがあります。**PUT/GET を行う前にデータタイプを binary (IMAGE) にしてください。**

本装置はクライアントからのデータタイプの指定に対しては、ダミー応答として”200 TYPE set to A.”または”200 TYPE set to I.”を返します。

(1) 起動とログイン

電源投入されると、RS-232 の場合は RTS 信号と DTR 信号をオン状態にし、データ受信が可能な状態となります。また同時にいつでもホストコンピュータからの FTP ログインを受け付ける状態です。GET コマンドを発行していない場合も、RS インターフェースから受信したデータは内部の受信バッファに貯まります。バッファがいっぱいになると、新たに受信したデータは失われることとなります。ただし、RS-232 ではフロー制御を行うことにより、オーバフローを防ぐことができます。RS-485/422 の場合はフロー制御がありませんので、受信バッファ 8K バイトがいっぱいになると、以後新たに受信したデータは失われます。

ホストコンピュータからログインできるのは1ユーザのみです。ユーザ名、パスワードを登録していない場合は何を入力してもログインできません(工場出荷値)。

(2) RS インターフェースの選択

FA-120 にログインすると、現在 FTP モードに指定されている RS インターフェースに対して PUT/GET ができる状態となります。2つの RS インターフェースを共に FTP モードに指定している場合は、RS1(RS-232)がログイン時の通信ポートになります。通信するポートを RS2(RS-232)または

RS3(RS-485)に変更する場合は CD コマンドで「RS2」を指定してください。RS1(RS-232)に戻す場合は「RS1」を指定します。これにより2つの通信ポートが選択できます。

(RS2 は現在ディップスイッチで選択されているインターフェースを意味します)

```
ftp> cd rs2 ..... RS2 または RS3 と通信する
200 Command okay.
ftp> cd rs1 ..... RS1 と通信する
200 Command okay.
```

現在選択されている通信ポートを確認する場合は、PWD コマンドにより通信ポートが表示されます。

```
ftp>pwd
257 rs2 is current directory.
```

(3)PUT の動作

PUT するファイル名に制限はありません。FA-120 が受け取ったファイルのデータはそのまま透過で選択されている RS インターフェースに順次出力されます。

(4)GET の動作

GET も任意のファイル名で行うことができます。ホストが“GET ー ファイル名”を実行すると、本装置は RS-232 から受信した(受信バッファに取り込んだ)データをホストに送り出します。データは GET で指定されたファイルに蓄積されていきます。RS-232 からの受信データが何もないまま GET が終了した場合、ホストにはサイズ0バイトのファイルが生成されます。GET の終了は次のいずれかで判定されません。

- RS インターフェースから[区切り文字]を受信した
RS インターフェースから受信したデータ中に、予め設定された「区切り文字」(デリミタ)を見つけたときファイルの終わりとします。
- [FTP データ無通信監視タイマ]がタイムアウトした
ホストコンピュータから GET を開始した後、RS インターフェースから FA-120 へのデータ受信が一定時間途切れるとそこで GET 終了とします。

従って、[区切り文字]及び[FTP データ無通信監視タイマ]のどちらも無効に設定しておくと、FA-120 はホスト側が GET を打ち切らない限り RS インターフェースからのデータを転送し続けます。

11.2 設定手順

FA-120 の設定には主に Web ブラウザ、Telnet を使う方法がありますが、以下 Web ブラウザによる設定を紹介します。

次の手順で設定をおこなってください。

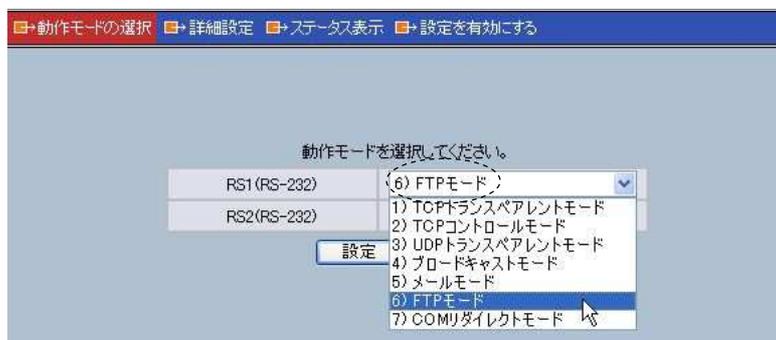
- ステップ1: サービスタイプを FTP モードにする
- ステップ2: RS インターフェースの通信条件を設定する
- ステップ3: FTP ログインに関する設定を行う
- ステップ4: GET の区切り文字(デリミタ)に関する設定を行う
- ステップ5: タイマ監視に関する設定を行う
- ステップ6: その他の設定を行う
- ステップ7: 設定の保存を行う

ステップ1: サービスタイプを FTP モードにする

- (1) FA-120 に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して FA-120 に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択] を選んでください。
2つの RS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用する側の RS インターフェースの動作モードが FTP モードでなければ、動作モード選択のプルダウンメニューから、"6) FTP モード" を選択してください。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ2:RS インターフェースの通信条件を設定する

RS インターフェースの通信速度、フロー制御、データビット、ストップビット、パリティ等の通信条件を設定します。接続する外部機器にあわせて Web 画面の[一般設定]から[RS1(RS-232)], [RS2(RS-232)]または[RS3(RS-485)]を選択して設定してください。

詳細は「4.2.3 通信条件の設定」を参照して下さい。

ステップ3:FTP ログインに関する設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[FTP ログイン]を選択し、ユーザ ID、パスワードの設定を行います。RS インターフェースを 2 ポート共 FTP モードに設定した場合も、ユーザ ID、パスワードの登録はそれぞれ 1 個でポート共通となります。両方のインターフェースで、ユーザ ID、パスワードの設定ができますが、上書きとなります。



(1) FTP ユーザ ID

工場出荷値:(なし)

ログインするユーザ名となります。

ユーザ名を半角英数字の最大 31 文字で入力できます。

ユーザ名を設定しない場合はログイン時に何を入力しても受け入れられません。

(2) FTP パスワード

工場出荷値:(なし)

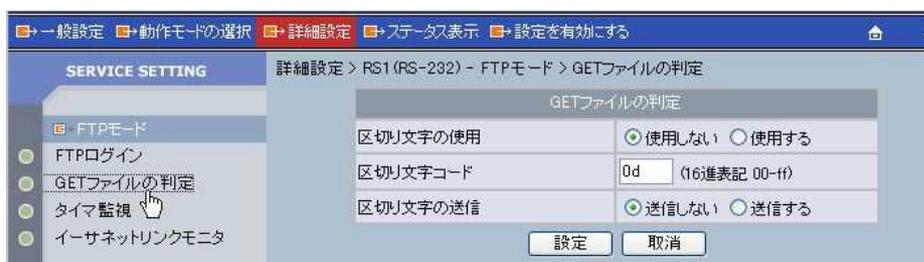
同様にパスワードを半角英数字の最大 15 文字で入力できます。

パスワードを設定しない場合はログイン時に何を入力しても受け入れられません。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ4: GET の区切り文字(デリミタ)に関する設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[GET ファイルの判定]で区切り文字に関する設定を行います。

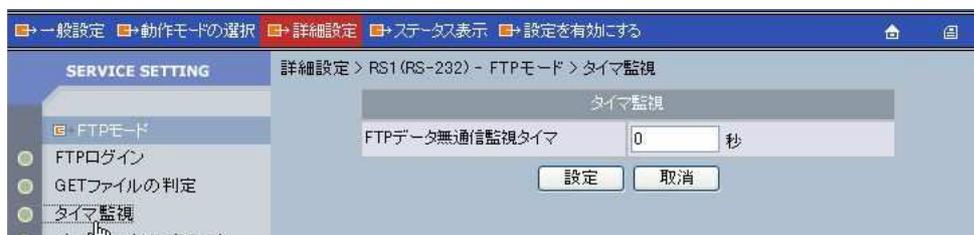


- (1) 区切り文字の使用 工場出荷値: 使用しない
「使用する」を選択すると、RS インターフェースから受信したデータ中に区切り文字を見つけたとき、GETを終了させます。区切り文字コードは以下で定義します。
- (2) 区切り文字コード 工場出荷値: 0x0D
区切り文字を「使用する」場合、その文字コード1バイトを16進数 0x00~0xff で指定します。
- (3) 区切り文字の送信 工場出荷値: 送信しない
区切り文字を「使用する」場合、区切り文字を GET データに含めて送信するかどうかを指定します。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ5: タイマ監視に関する設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]で無通信監視タイマに関する設定を行います。



FTPのデータセッションの通信を監視し、GET、PUT中に一定時間データのやりとりがないとセッションを切断するタイマです。設定範囲は"0"~"99999999"(秒)で、"0"を設定するとタイマによる切断は行いません。このタイマは、万ーの場合の障害回避という役割と、GETの終了という2つの役割を持ちます。従ってGET/PUTにかかわらず常にタイマ値を設定しておくことを推奨します。

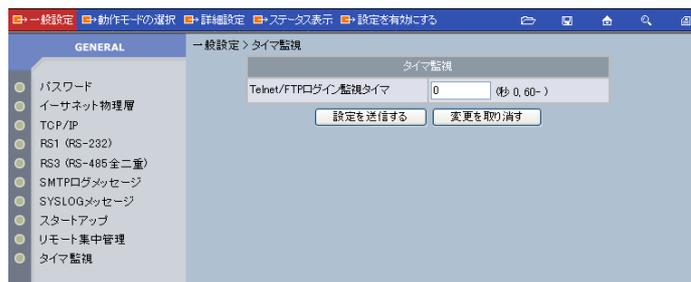
変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ6: その他の設定を行う

(1) FTP ログアウト時間の変更 工場出荷値: 300

FTP ログインしたまま、何もしないで放置しておく約5分後にFA-120側からログアウトします。必要であればこの機能を無効にするか、切断するまでの秒数を変更できます。ただしタイマはTelnetと共通になっていますので、同時にTelnetのログアウト時間も変更されます。0を設定すると切断機能は働きません。

設定は[一般設定]の[タイマ監視]で行います。



変更後は[設定]ボタンを押してください。

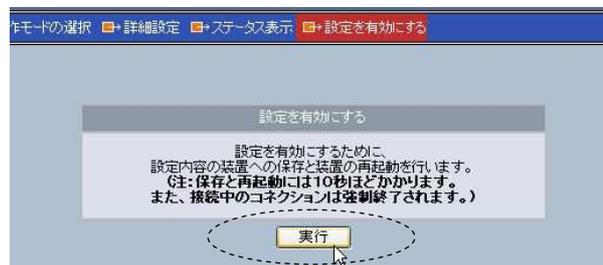
(2) イーサネットリンクの監視

この設定は外部機器をRS-232インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422では使用できません。

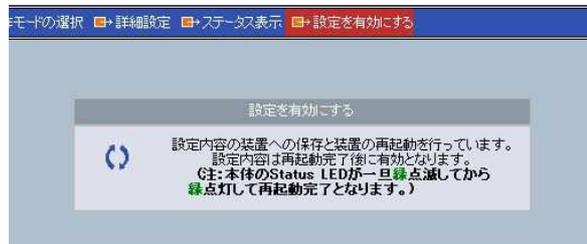
イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232に接続した外部機器にその事象を通知することができます。設定方法の詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

ステップ7: 設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする]画面を選択して[実行]ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第 12 章

COM リダイレクトモードの利用

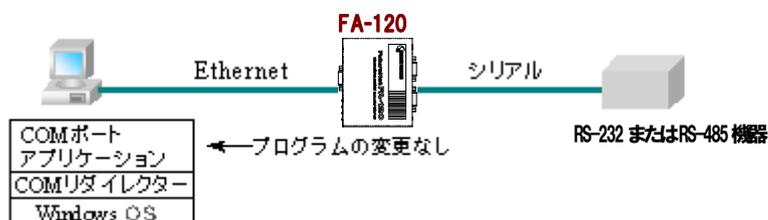
COMリダイレクトモードは、本製品に標準添付されているWinComリダイレクタを使って、既存のWindows COMアプリケーションをそのままLANで利用するモードです。このモードの機能と設定内容について説明します。

12.1 COM リダイレクトモードの動作

FA-120 の動作モードを COM リダイレクトモードにすると、FA-120 に標準添付されている WinCom リダイレクタを Windows パソコンで利用することができます。WinCom リダイレクタの仮想 COM ポートを使うことによって、COM ポートを通じてデータの読み書きを行っている既存のプログラムがそのまま利用できます。

FA-120 は WinCom リダイレクタのシングルチャネルに対応しています。デュアルチャネル仕様の WinCom リダイレクタ Ver1.xx、及び Ver2.xx は本装置では使用できません。

WinCom リダイレクタを使って、例えば“COM10”をリダイレクトポートとして設定しておき、Windows 標準のハイパータームを使って“COM10”と接続すると、FA-120 を介して“COM10”が RS-232/485 機器のシリアルポートとしてアクセスできるようになります。



《 図 WinCom リダイレクタを使う場合のアプリケーションモデル 》



WinCom リダイレクタのインストール方法、使い方の詳細については、本製品 CD-ROM 添付の「FutureNet WinCom リダイレクタユーザーズガイド」を参照してください。

12.2 設定手順

FA-120 の設定には主に Web ブラウザ、Telnet を使う方法がありますが、以下 Web ブラウザによる設定を紹介します。

次の手順で設定をおこなってください。

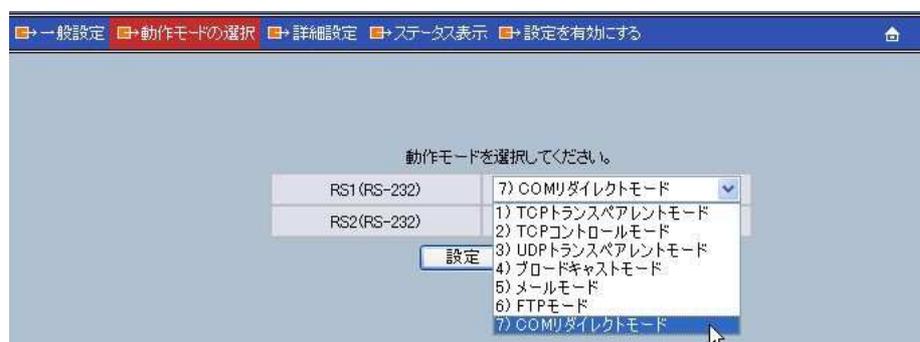
- ステップ 1: COM リダイレクトモードに設定する
- ステップ 2: サーバ接続の設定を行う
- ステップ 3: タイマ監視の設定を行う
- ステップ 4: イーサネットリンクモニタの設定を行う
- ステップ 5: 設定の保存を行う

ステップ1: COM リダイレクトモードに設定する

- (1) FA-120 に IP アドレスを設定した後、ホストコンピュータから Web ブラウザを起動して FA-120 に接続して下さい。



- (2) ユーザ名 ("futurenet") と管理者パスワード (工場出荷値は "system") を入力すると、設定画面が表示されますので、[動作モードの選択] を選んでください。
2つの RS インターフェースの動作モードが表示されます。
- (3) 使用する RS インターフェースの動作モードが COM リダイレクトモードでなければ、プルダウンメニューから、「COM リダイレクトモード」を選択してください。



変更後は [設定] ボタンを押してください。

ステップ2: サーバ接続の設定を行う

該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[サーバ接続]を選択すると、TCP ポート番号と Ping の設定変更ができます。



(1) TCP ポート番号の設定 工場出荷値: 33334

TCP ポート番号は Windows 側の WinCom リダイレクタの TCP ポート番号の設定と合わせます。工場出荷値は WinCom リダイレクタ側の工場出荷値と合わせてありますので、通常はこのままで構いません。

(2) PING キープアライブの設定

本装置から LAN 側の通信相手(接続元)に対して定期的に ping パケットを送って相手と通信可能かどうかを確認する機能です。ご使用の場合は「5.4.4 Ping キープアライブ」の説明を参照してください。

変更後は[設定]ボタンを押してください。

ステップ3: タイマ監視の設定を行う

ここで設定するタイマは、TCP セッションを時間監視して切断するタイマと、TCP 切断が正常に行われな
いときの再試行を打ち切りのタイマです。通常は工場出荷値のままで構いません。

設定を行う場合は該当 RS インターフェースの[詳細設定]から[タイマ監視]を選択します。



(1) データ無通信監視タイマ (Data Inactivity Timer) 工場出荷値: 0

TCP 接続中に、FA-120 とホストコンピュータの間で、設定された時間以上の無通信が続いたとき、TCP を切断するタイマです。時間は秒単位(“0~9999999”)を設定します。“0”を設定すると監視は行いません。

- (2) RS 応答待ちタイマ (RS Response Timer) 工場出荷値:0
FA-120 から RS-232/485 にデータ送出した後、一定時間内に RS-232/485 からデータ受信がないと TCP を切断するタイマです。RS-232/485 側の機器が動作しているかどうかのチェックにも利用できます。時間は秒単位 ("0~9999999") で設定します。"0" を設定するとタイマは働きません。
- (3) 強制切断タイマ (Forced Timer) 工場出荷値:0
TCP 接続してから強制切断タイマで設定された時間が経過すると、通信中であっても強制的に TCP を切断するタイマです。通信状態に異常がなくでも一定時間以上接続させたくない場合に有効です。"0" を設定するとタイマは働きません。時間は秒単位 ("0~9999999") で設定します。
- (4) TCP コネクション [切断待ち時間] (TCP close timeout) 工場出荷値:10
TCP 切断要求したときの、応答待ちタイマです。タイムアウトで RST パケットを送出して切断します。指定する時間は秒単位で、"0~60" の範囲で設定します。"0" を設定すると常に RST で切断します。

変更後は [設定] ボタンを押してください。

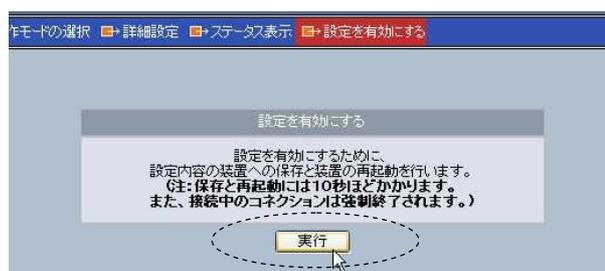
ステップ4: イーサネットリンクモニタの設定を行う

この設定は外部機器を RS-232 インターフェースで接続している場合のみ可能です。RS-485/422 では使用できません。

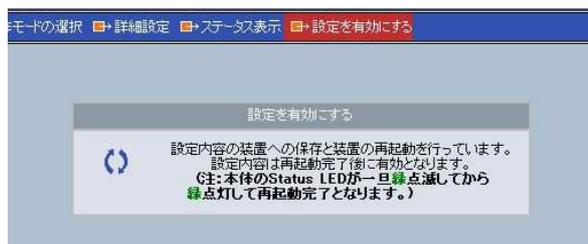
イーサネットのケーブルが抜けたり、ハブの電源が切れたとき、またはその状態から復帰したとき、RS-232 に接続した外部機器にその事象を通知することができます。設定方法の詳細は「5.4.2 イーサネットリンクモニタ」を参照してください。

ステップ5: 設定の保存を行う

以上で設定は終わりです。[設定を有効にする] 画面を選択して [実行] ボタンを押してください。



以下のメッセージが表示され、設定した内容は FA-120 の不揮発メモリに書き込まれて、FA-120 は再起動されます。FA-120 の Status LED が緑点滅から緑点灯に変わるまで 10 秒ほどお待ちください。



第 13 章

参考資料

13.1 設定コマンドリファレンス

Telnet の Command Line による設定、Web 画面の[設定コマンド表示]、セントラルマネージャでの保存/設定は、下記コマンドを使用しています。

各コマンドの<RS ポート番号>の値は、使用する RS インターフェースを“0”または“1”で指定します。“0”は RS1(RS-232)を、“1”はディップスイッチにより選択されている RS2(RS-232)または RS3(RS-485)を意味しません。

(1) ethermonitor — イーサネットモニタに関する設定

形 式

ethermonitor [RSポート番号] [キーワード] 値

説 明

イーサネットリンク(ケーブル抜けやハブの電源オフ)を監視し、リンクが切れた場合(linkdown)、及びリンクが戻った場合(linkup)のRS-232ポートに対する通知方法を設定する。通知はRS-232信号線及びフロー制御コードを使用するので、RS-485/422では使用できない。

キーワード	値	工場出荷値
use	on: イーサネットケーブル接続状態(LINK信号)をモニタする off: イーサネットケーブル接続状態(LINK信号)をモニタしない	off
report	rts: LINK UP時RTSオン、LINK DOWN時RTSオフ dtr: LINK UP時DTRオン、LINK DOWN時DTRオフ xonxoff: LINK UP時 XON送信、LINK DOWN時XOFF送信	rts

(2) ethernetif — イーサネット通信条件の設定

形 式

ethernetif [キーワード] 値

説 明

イーサネットの通信速度、全二重/半二重を自動設定とするか、マニュアルで設定するか指定する

キーワード	値	工場出荷値
autonego	off: オートネゴシエーション無効 on: オートネゴシエーション有効	on
speedselect	10: 10Mbps 100: 100Mbps	100
duplex	full: 全二重 half: 半二重	full

(3) flag — 本装置のスタートアップに関する設定

形 式

flag [キーワード] 値

説 明

ウォッチドッグ監視有効/無効の変更は、コマンドの入力時点で設定保存されるが、その変更が有効となるのは本装置の電源入れ直し後となる。

キーワード	値	工場出荷値
bootp	factory: 電源投入時、IPアドレスが工場出荷値になっている場合のみ、新しいIPアドレスをbootpサーバから取得(再試行3回) fullrun: 電源投入時、常にbootpサーバからIPアドレスを取得(成功するまで) limitedrun: 電源投入時、常にbootpサーバからIPアドレスを取得(再試行3回)	factory
wd	on: ウォッチドッグ監視有効 off: ウォッチドッグ監視無効	on

menutimeout	Telnetメニュー及びFTPのログインタイム値(60~99999999秒、0はタイムアウトなし)	300
gratuitousarp	on : Gratuitous ARPの送信を行う off : Gratuitous ARPの送信は行わない	on

(4) ftp — FTP サーバに関する設定

形 式

ftp キーワード 値ftp RSポート番号 キーワード 値

ポート毎に設定する項目は2番目の形式を使う。

1番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
username	ログインユーザ名、半角英数字で最大 31 文字	(なし)
password	パスワード、半角英数字で最大 15 文字 (暗号化文字)	(なし)

2番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
inactivitytimer	FTP データ無通信監視タイム値(0~99999999 秒)	10
usedelimiter	no: 区切り文字を使用しない yes: 区切り文字を使用する	no
delimiter	区切り文字のコード(16 進数 0x00~0xFF)	0D
senddelimiter	no: 区切り文字を送信データに含めない yes: 区切り文字を送信データに含める	no

(5) main — 基本情報の設定

形 式

main キーワード 値

説 明

本装置自身のIPアドレス、ネットマスク、デフォルトルータ、パスワードといった基本情報を設定する。

キーワード	値	工場出荷値
ip	本装置のIPアドレス (例192.168.100.10)	192.168.254.254
mask	本装置のIPアドレスのネットマスクビット(例255.255.255.0)	0.0.0.0
gateway	デフォルトルータのIPアドレス (例192.168.100.1)	0.0.0.0
password	本装置のTelnet、Webログインパスワード (暗号化文字)	system

(6) ping — Pingキープアライブに関する設定

形 式

ping RSポート番号 キーワード 値pingka RSポート番号 キーワード 値

説 明

1番目の形式:

WebブラウザまたはセントラルマネージャからPingキープアライブの設定や表示を行う場合。

2番目の形式:

Telnetメニューのコマンドラインから入力する場合。

キーワード	値	工場出荷値
use	on: 通信状態の監視を行う off: 通信状態の監視を行わない	off
interval	本装置からイーサネット側へのPING発行時間間隔(1~86400秒)	60
timeout	本装置からイーサネット側にPINGをかけて応答受信するまでの待ち時間(1~86400秒)	10
times	本装置からイーサネット側にPINGをかける再送回数(1~99)	1

(7)remoteadm - セントラルマネージャの許可設定

形 式

remoteadm キーワード 値

説 明

セントラルマネージャからのアクセスに関する許可設定を行う

キーワード	値	工場出荷値
task	on: アクセスを有効にする off: アクセスを無効にする	on
read	check: 設定値読み出し許可をパスワードで判定 on: 設定値読み出しを許可 off: 読み出しは不許可	check
write	check: 設定値書き込み許可をパスワードで判定 on: 設定値書き込みを許可 off: 設定値書き込みは不許可	check

(8)rs - 動作モードの設定

形 式

rs RSポート番号 キーワード 値

説 明

本装置のRSインターフェース毎にその動作モードを指定する。

キーワード	値	工場出荷値
mode	tcptransparent: TCPトランスペアレントモード tcpcontrol: TCPコントロールモード udptransparent: UDPトランスペアレントモード broadcast: ブロードキャストモード rsmail: メールモード ftp: FTPモード redirect: COMリダイレクトモード	tcptransparent
transparent	server: TCPトランスペアレントモード時、サーバで接続する client: TCPトランスペアレントモード時、クライアントで接続する servercli: TCPトランスペアレントモード時、サーバ/クライアント両方で接続する	server
control	server: TCPコントロールモード時、サーバで接続する client: TCPコントロールモード時、クライアントで接続する	server

(9)rsmail - メールモードの設定

形 式

rsmail RSポート番号 キーワード 値

説 明

RS-232/485から受信するデータの1メール電文の判定、及びメール送信に関する設定を行う。設定条件にかかわらず、貯えられたメッセージデータが1024バイトを超えると、その時点でメール送信が行われる。

キーワード	値	工場出荷値
mailserverip	SMTPサーバのIPアドレス	0.0.0.0
mailserverport	SMTPサーバのTCPポート番号	25
ntpserverip	ntp時刻サーバのIPアドレス(0.0.0.0を指定すると時刻の取得は行わない)	0.0.0.0
ntpserverport	ntpサーバのUDPポート番号	123
to	送信先メールアドレス(半角英数字で最大63文字)	admin@centurysys.co.jp
from	送信元メールアドレス(半角英数字で最大63文字)	FutureNet@centurysys.co.jp
subject	件名、半角英数字で最大63文字	(なし)
header	ヘッダー、半角英数字で最大63文字	(なし)
footer	フッター、半角英数字で最大63文字	(なし)
mailtimeout	1メッセージ判定のための無通信タイム値(0~99999999秒、0の場合タイムによるメッセージ判定はしない)	10

usedelimiter	no : 1メッセージ判定のための区切り文字 (デリミタ) 不使用 yes : 1メッセージ判定のための区切り文字 (デリミタ) 使用	no
delimiter	メッセージ区切り文字 (デリミタ) 1バイトコード (16進数00~FF)	0D
senddelimiter	no : 区切り文字 (デリミタ) をメッセージに含めない yes : 区切り文字 (デリミタ) をメッセージに含める	no
mailsize	1メッセージの最大バイト数 (0~1024、0の場合1024とする)	0
numberofmsgs	1メール内のメッセージ数 (1~100、ただし最大1024バイト)	1
sendtimeout	メール再送インターバル時間 (0~9999999秒、0の場合インターバルなし)	0
sendretry	メール再送回数 (0~9999999、0の場合再送しない)	0

(10) rsport - Ethernet/シリアル変換機能

形 式

rsport RSポート番号 キーワード 値rsport キーワード 値

説 明

RSインターフェースの通信条件、及びタイマ、区切り文字等に関する値の指定をおこなう。

1番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
flowctrl (RS-485では無効)	none: フロー制御なし rtscts: フロー制御RTS/CTS xonxoff: フロー制御XON/XOFF both: RTS/CTSとXON/XOFFフロー制御両方	rtscts
xoncode (RS-485では無効)	XONコード (16進数0x00~0xFF)	11
xoffcode (RS-485では無効)	XOFFコード (16進数0x00~0xFF)	13
baudrate	ボーレートを300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800 (bps) から選択	19200
databits	7: データビット長は7 8: データビット長は8	8
parity	none: パリティなし odd: 奇数パリティ even: 偶数パリティ	none
stopbits	1: 1ストップビット 1.5: 1.5ストップビット (RS-485/422では2として扱う) 2: 2ストップビット	1
connecttrigger	datain: 接続トリガ条件は、データイン dsr: 接続トリガ条件は、DSRオン (RS-485/422ではalwaysとして扱う) cd: 接続トリガ条件は、CDオン (RS-485/422ではalwaysとして扱う) always: 接続トリガ条件は、起動直後	always
disconnecttrigger	none: 切断トリガは使用しない delimiter: 切断トリガ条件は、区切り文字 dsr: 切断トリガ条件は、DSRオフ (RS-485/422ではnoneとして扱う) cd: 切断トリガ条件は、CDオフ (RS-485/422ではnoneとして扱う)	none
connectaddress	TCP接続先及びUDP送信先IPアドレス (例192.168.100.10) ブロードキャストモード時はブロードキャストアドレスとなる	0.0.0.0
connectport	接続先TCP/UDPポート番号 (0または1024~65535) ブロードキャストモード時は送信先/送信元/受信待ち共通ポート番号	0
connectaddress2	TCPトランスペアレントモードでは接続先セカンダリIPアドレス UDPトランスペアレントモードでは接続先2 IPアドレス	0.0.0.0
connectport2	TCPトランスペアレントモードでは接続先セカンダリTCPポート番号 UDPトランスペアレントモードでは接続先2 UDPポート番号 (0または1024~65535)	0
connectaddress3	UDPトランスペアレントモードの接続先3 IPアドレス	0.0.0.0
connectport3	UDPトランスペアレントモードの接続先3 UDPポート番号 (0、1024~65535)	0
connectaddress4	UDPトランスペアレントモードの接続先4 IPアドレス	0.0.0.0

connectport4	UDPトランスペアレントモードの接続先4 UDPポート番号 (0、1024~65535)	0
sourceport	クライアントとして接続する際の接続元 (ソース) TCPポート番号 variable: 可変値 fix: RS1は2558に固定、RS2/3は2559に固定	variable
disconnectdelimiter	切断トリガとなる区切り文字コード(16進数0x00~0xFF)	0D
senddelimiter	no: 区切り文字を送信データに含めない yes: 区切り文字を送信データに含める	no
forcedtimeout	強制切断(クローズ)タイマ値(0~99999999秒、0は監視しない)	0
inactivitytimer	データ無通信監視タイマ値(0~99999999秒、0は監視しない) メール、FTPコントロールセッションは除く	0
inactivityaction	close: データ無通信監視タイマのタイムアウト発生時、TCPを切断(UDPクローズ) restart: データ無通信監視タイマのタイムアウト発生時、TCPを切断してリスタート	close
receiverelay	on: ブロードキャストモード時、LAN側からのデータを受信する off: ブロードキャストモード時、LAN側からのデータを受信しない	on
commactivitytimer	RS応答待ちタイマのタイマ値(0~99999999秒、0は監視しない)	0
scpcport	TCPトランスペアレントモードの接続待ち受けTCPポート番号(1024~65535)	33336(RS1) 33337(RS2/3)
connecttimeout	TCP接続時のタイムアウト時間(0または1~60秒、0のとき永久リトライ)	10
dtrctrl (RS-485では無効)	powerup: DTR信号は、起動時にオン session: DTR信号は、TCP接続(UDPオープン)でオン/切断でオフ	powerup
rtsctrl (RS-485では無効)	powerup: RTS信号は、起動時にオン session: RTS信号は、TCP接続(UDPオープン)でオン/切断でオフ	session
maxidle	RS-232入力に空白時間が生じるとLANへ送信する。空白時間を通信バイト数で指定する(0~65535バイト、0のとき時間監視は行わない)	4
maxbuffer	RS-232受信バッファを構成するセグメントバッファのバイト長(1~1024)	1024
udpsrcport	UDPトランスペアレントモードの送信元UDPポート番号(1024~65535)	30000(RS1) 30001(RS2/3)

2番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
scfcport	TCPコントロール(COMリダイレクト)モードのサーバ用TCPポート番号	33334
closetimeout	TCP切断要求に対する応答待ち時間 (0~60秒、0のとき直ちに強制切断)	10
rxframetimer	RS-485入力に空白時間(0~999ミリ秒、0は随時送信)が生じるとLANへ送信する	3

(11) smtplog - SMTPログ機能の設定

形 式

smtplog キーワード 値smtplog option キーワード 値

説 明

装置の各種ログ情報はE-mailを使って転送することができる。

1番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
mailaddresssto	SMTPメールの宛先アドレス(半角英数字で最大63文字)	MailUserAccount
mailaddressfrom	SMTPメールの送り元アドレス(半角英数字で最大63文字)	FutureNet@centurysys.co.jp
ipaddress	SMTPサーバのIPアドレス(0.0.0.0はSMTP機能を使わないことを示す)	0.0.0.0
port	SMTPサーバのTCPポート番号	25
ntpip	ntpサーバ(時刻サーバ)のIPアドレス	0.0.0.0
ntpport	ntpサーバのUDPポート番号	123
buffer	1メールに含めるメッセージ数(1~100、1のとき直ちに送信)	1

2番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
system	on: システムに関するログを取る off: システムに関するログは取らない	off

rs	on:RSインターフェースに関するログを取る off:RSインターフェースに関するログは取らない	off
----	---	-----

(12)syslog — SYSLOG機能の設定

形 式

syslog キーワード 値syslog option キーワード 値

説 明

本装置の各種ログ情報はUNIX標準のSYSLOGに転送することができる。

1番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
ipaddress	SYSLOGサーバのIPアドレス	0.0.0.0
port	SYSLOGサーバのUDPポート番号	514

2番目の形式:

キーワード	値	工場出荷値
system	on:システムに関するログを取る off:システムに関するログは取らない	off
rs	on:RSインターフェースに関するログを取る off:RSインターフェースに関するログは取らない	off

13.2 設定項目と工場出荷値の一覧表

下表の設定項目名称は WEB 設定([] 内は Telnet 設定メニュー)画面の表示名称に従っています。

●一般設定 [General]

設定項目		内容	設定値	工場出荷値
パスワード [Password]	パスワード	TELNET 及びWEB からログイン時のパスワード	半角英数記号、1~15 文字	system
イーサネット 物理層 [Ethernet Physical I/F]	オートネゴシエーション [Auto-negotiation]	オートネゴシエーションの有無	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	有効にする
	通信速度(bps) [Speed]	オートネゴシエーション無効時の 転送レート	・10Mbps ・100Mbps	100Mbps
	全二重/半二重 [Duplex mode]	オートネゴシエーション無効時の 全二重/半二重指定	・半二重 [Half duplex] ・全二重 [Full duplex]	全二重
TCP/IP	IP アドレス [IP address]	自 IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	192.168.254.254
	サブネットマスク [Subnet mask]	サブネットマスク値	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	デフォルトルート [Default route]	デフォルトゲートウェイの IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
RS1 (RS-232)	通信速度(bps) [Speed]	RS-232 通信速度の選択	300/600/1200/2400/4800/ 9600/19200/38400/57600/ 115200/230400/460800	19200
RS2 (RS-232)	XON コード [XON code]	XON コード 1 バイトの設定	16 進数、0x00~0xFF	0x11
	XOFF コード [XOFF code]	XOFF コード 1 バイトの設定	16 進数、0x00~0xFF	0x13
RS3 (RS-485)	データビット [Data bits]	データ長の選択	7/8	8
	パリティ[Parity]	パリティビットの選択	なし/奇数[Odd]/偶数[Even]	なし
RS1 (RS-232)	フロー制御(RS-232 のみ) [Flow control]	フロー制御の選択	・なし [None] ・RTS/CTS ・XON/XOFF ・両方 [RTS/CTS and XON/XOFF]	RTS/CTS
	ストップビット [Stop bits]	ストップビットの選択	1/1.5/2	1
RS2 (RS-232)	受信フレーム区切り判定 最大アイドル文字数 [Maximum idle characters]	RS-232 入力に空白時間が生じると 受信データを LAN へ送信する。 空白時間をバイト数で設定する	0~65535 0 のとき空白時間によるパケ ット生成はしない	4
	受信フレーム区切り判定 最大受信バッファ長 [Maximum receive buffer length]	受信セグメントバッファのバイト長	1~1024	1024
RS3 (RS-485)	ストップビット [Stop bits]	ストップビットの選択	1/2	1
	受信フレーム区切り判定 [Reception frame timer]	RS-485 入力に空白時間が生じると 受信データを LAN へ送信する。 空白時間をミリ秒で設定する	0~999(m秒) 0 のときデータを貯めずに随 時送信する	3
SMTP ログ メッセージ [SMTP LOG Messages]	メールの宛先名 [Mail address to]	メールの送信先	半角英数記号、1~63 文字	MailUserAccount
	メール送信元名 [Mail address from]	メールの送信元(自アドレス)	半角英数記号、1~63 文字	FutureNet@century sys.co.jp
	メールサーバ IP アドレス [SMTP server IP address]	SMTP メールサーバの IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	メールサーバ TCP ポート 番号 [SMTP server TCP port]	SMTP メールサーバの TCP ポート 番号	1~65535	25
	NTP サーバ IP アドレス [NTP server IP address]	時刻あわせ NTP サーバの IP ア ドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	NTP サーバ UDP ポート番 号[NTP server UDP port]	時刻あわせ NTP サーバの UDP ポート番号	1~65535	123

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
1メールで送るイベント数 [Number of events]	1つのメールにいくつのメッセージを含めるか	1~100	1	
システムに関するログ [Log system messages]	起動・設定変更・再起動等に関するログの送信	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	無効にする	
RSに関するログ [Log RS messages]	RS-232/485の動作に関するログの送信	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	無効にする	
SYSLOG メッセージ	SYSLOG IP アドレス [Syslog server IP address]	syslog サーバの IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	SYSLOG UDP ポート番号 [Syslog server UDP port]	syslog サーバの UDP ポート番号	1~65535	514
	[SYSLOG Messages] Systemに関するログ [Log system messages]	起動・設定変更・再起動等に関するログの送信	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	無効にする
	RSに関するログ [Log RS messages]	RS-232/485の動作に関するログの送信	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	無効にする
スタート アップ [Start Up]	Bootp [Bootp control]	IP アドレス取得のための Bootp をいつ実行するか。リトライを何回まで行うか	・工場出荷時のみ (リトライ 3 回) ・常に行う (リトライ 3 回) ・常に行う (成功するまで)	工場出荷時のみ (リトライ 3 回)
	WatchDog リセット [Watchdog reset]	WatchDog 監視を行うかどうか	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	有効にする
	Gratuitous ARP	Gratuitous ARP の送出機能の有効/無効	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	有効にする
リモート集中 管理 [Remote Administration]	リモート集中管理 [Remote administration]	セントラルマネージャによる制御	・無効にする [Disable] ・有効にする [Enable]	有効にする
	設定読み込み [Read configuration permission]	設定値読み出しの許可	・パスワードチェック ・有効 [Enable] ・無効 [Disable]	パスワード チェック
	設定書き込み [Write configuration permission]	書き込みの許可	・パスワードチェック ・有効 [Enable] ・無効 [Disable]	パスワード チェック
タイマ監視	Telnet/FTP ログイン監視 タイマ [Telnet/FTP Login Timer]	Telnet 及び FTP セッションの無通信切断タイマ (秒)	60~99999999(秒) 0 は監視なし	300

●TCPトランスパレントモード [TCP transparent mode]

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
接続形態 [Connection Type]	接続形態	サーバ、クライアントの選択	サーバ	
サーバ接続 [Server Connection]	TCP ポート番号 [TCP port]	コネクション待ち TCP ポート番号	1024~65535	33336/33337
	PING キープアライブ [Ping keepalive]	Ping による接続先の生存確認	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	Ping 間隔 [Ping interval]	発行間隔(秒)	1~86400	60
	Ping タイムアウト時間 [Ping reply timer]	応答待ちタイマ値(秒)	1~86400	10
	Ping のリトライ回数 [Ping maximum retries for disconnect]	何回無応答で切断するか	1~99	1
クライアント接 続	接続先プライマリ IP アドレス [Destination primary IP address]	最初の接続先 IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときオンデマンド接続	0.0.0.0
	接続先プライマリ TCP ポート番号 [Destination primary TCP port]	最初の接続先 TCP ポート番号	0、1024~65535 0 のときオンデマンド接続	0

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
接続先セカンダリ IP アドレス [Destination secondary IP address]	2 番目の接続先 IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときオンデマンド接続	0.0.0.0	
接続先セカンダリ TCP ポート番号 [Destination secondary TCP port]	2 番目の接続先 TCP ポート番号	0、1024~65535 0 のときオンデマンド接続	0	
ソースポート番号 [Source TCP port]	接続元(自)TCP ポート番号の設定	・可変値 [Variable number] TCP ポート番号は可変値 ・2558 に固定 [Fixed 2558] TCP ポート番号は固定値	可変値	
接続トリガ条件 [Trigger to connect]	TCP 接続を行うトリガ条件を選択する (RS-485 では DSR、CD 信号は使用不可)	・RS データ受信 [DATA IN] ・DSR 信号オン [DSR ON] ・CD 信号オン [CD ON] ・電源投入 [Always]	電源投入	
切断トリガ条件 [Trigger to disconnect]	TCP 切断するためのトリガ条件を選択する (RS-485 では DSR、CD 信号は使用不可)	・なし [None] ・区切り文字 [Delimiter] ・DSR 信号オフ [DSR OFF] ・CD 信号オフ [CD OFF]	なし	
区切り文字コード [Delimiter code]	区切り文字コードの設定(1 バイト)	16 進数 0x00~0xFF	0D	
区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字を送信データに含めるか	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない	
タイム監視 [Timer]	データ無通信監視タイマ [Data inactivity timer]	コネクション後一定時間無通信が続くと切断	0~99999999(秒) 0 は監視なし	0
	RS 応答待ちタイマ [RS response timer]	RS-232/485 に対して、データ送信後一定時間内にデータ受信がなければ TCP を切断	0~99999999(秒) 0 は監視なし	0
	強制切断タイマ [Forced timer]	コネクション後一定時間で無条件切断	0~99999999(秒)、0 は監視なし	0
	TCP コネクション	接続待ち時間 [TCP connection timeout]		0~60(秒)、0 は永久リトライ
切断待ち時間 [TCP close timeout]			0~60(秒)、0 は直ちに強制切断	10
DTR/RTS 信号 (RS-485 の場合は無効) [DTR/RTS Signal]	DTR 信号の使い方 [DTR ON timing]	電源投入で ON 固定か、TCP 接続/切断状態を反映させるか選択	・電源投入でオン [Power on] ・TCP 接続でオン、切断でオフ [TCP session establishment]	電源投入でオン
	RTS 信号の使い方 [RTS ON timing]	電源投入で ON 固定か、TCP 接続/切断状態を反映させるか選択	・電源投入でオン [Power on] ・TCP 接続でオン、切断でオフ [TCP session establishment]	TCP 接続でオン、切断でオフ
イーサネットリンクモニタ (RS-485 の場合は無効) [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オフ(オン)

●TCP コントロールモード [TCP control mode]

設定項目	内容	設定値	工場出荷値
接続形態 [Connection Type]	サーバ、クライアントの選択	・クライアント ・サーバ	サーバ
サーバ接続 [Server Connection]	TCP ポート番号 [TCP port]	コネクション待ち TCP ポート番号	1024~65535
PING キープアライブ [Ping keepalive]	Ping による接続先の生存確認	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	Ping 間隔 [Ping interval]	発行間隔(秒)	1~86400

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
Ping タイムアウト時間 [Ping reply timer]	応答待ちタイム値(秒)	1~86400	10	
	Ping のリトライ回数 [Ping maximum retries for disconnect]	無応答何回で切断するか(回数)	1~99	1
クライアント接続 [Client Connection]	接続先 IP アドレス [Destination IP address]	クライアントとして接続する相手の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 はオンデマンド接続	0.0.0.0
	接続先 TCP ポート番号 [Destination TCP port]	クライアントとして接続する相手の TCP ポート番号	0、1024~65535 0 はオンデマンド接続	0
	ソースポート番号 [Source TCP port]	接続元(自)TCP ポート番号の設定	・可変値 [Variable number] TCP ポート番号は可変値 ・2558/2559 に固定 固定値を使う[Fixed 2558/2559]	可変値
	接続トリガ条件 [Trigger to connect]	TCP 接続を行うトリガ条件を選択する (RS-485 では DSR、CD 信号は使用不可)	・RS データ受信 [DATA IN] ・DSR 信号オン [DSR ON] ・CD 信号オン [CD ON] ・電源投入 [Always]	電源投入
	切断トリガ条件 [Trigger to disconnect]	TCP 切断するためのトリガ条件を選択する (RS-485 では DSR、CD 信号は使用不可)	・なし [None] ・区切り文字 [Delimiter] ・DSR 信号オフ [DSR OFF] ・CD 信号オフ [CD OFF]	なし
	区切り文字コード [Delimiter code]	区切り文字コードの設定(1バイト)	16 進数 0x00~0xFF	0D
	区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字を送信データに含めるか	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない
タイム監視 [Timer]	データ無通信監視タイマ [Data inactivity timer]	コネクション後一定時間無通信が続くと TCP 切断	0~99999999(秒)、0 は監視なし	0
	RS 応答待ちタイマ [RS response timer]	RS-232/485 に対して、データ送信後一定時間内にデータ受信がなければ TCP を切断	0~99999999(秒)、0 は監視なし	0
	強制切断タイマ [Forced timer]	コネクションしてから一定時間で無条件 TCP 切断	0~99999999(秒)、0 は監視なし	0
	TCP コネクション	接続待ち時間 [TCP connection timeout]	0~60(秒)、0 は永久リトライ	10
切断待ち時間 [TCP close timeout]		0~60(秒)、0 は直ちに強制切断	10	
イーサネットリンクモニタ (RS-485 の場合は無効) [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オフ(オン)

●UDP トランスペアレントモード [UDP transparent mode]

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
ネットワークアドレス [Network Address]	送信先 1 IP アドレス [Destination 1 IP address]	UDP 送信先1の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときはオンデマンド指定	0.0.0.0
	送信先 1 UDP ポート番号 [Destination 2 UDP port]	UDP 送信先1のポート番号	0、1024~65535 0 のときはオンデマンド指定	0
	送信先 2 IP アドレス [Destination 2 IP address]	UDP 送信先2の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときはオンデマンド指定	0.0.0.0
	送信先 2 UDP ポート番号 [Destination 2 UDP port]	UDP 送信先2のポート番号	0、0~65535 0 のときはオンデマンド指定	0
	送信先 3 IP アドレス [Destination 3 IP address]	UDP 送信先3の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときはオンデマンド指定	0.0.0.0
	送信先 3 UDP ポート番号 [Destination 3 UDP port]	UDP 送信先3のポート番号	0、0~65535 0 のときはオンデマンド指定	0

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
送信先 4 IP アドレス [Destination 4 IP address]	UDP 送信先4の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定 0.0.0.0 のときはオンデマンド指定	0.0.0.0	
	送信先 4 UDP ポート番号 [Destination 4 UDP port]	UDP 送信先4のポート番号	0、0～65535 0 のときはオンデマンド指定	
	受信 UDP ポート番号 [Receive UDP port]	受信及び送信元 兼用 UDP ポート番号	1024～65535	30000/30001
トリガ条件 [Trigger]	オープントリガ条件 [Open trigger]	UDP をオープン(通信開始)する タイミング (RS-485 では DSR、CD 信号 は使用不可)	・RS データ受信 [DATA IN] ・DSR 信号オン [DSR ON] ・CD 信号オン [CD ON] ・電源投入 [Always]	電源投入
	クローズトリガ条件 [Close trigger]	UDP をクローズ(通信終了)する タイミング (RS-485 では DSR、CD 信号 は使用不可)	・なし [None] ・区切り文字 [Delimiter] ・DSR 信号オフ [DSR OFF] ・CD 信号オフ [CD OFF]	なし
	区切り文字コード [Demiliter code]	区切り文字コードの設定(1バ イト)	16 進数 0x00～0xFF	0D
	区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字を送信データに含 めるか	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない
タイマ監視 [Timer]	データ無通信監視タイマ [Data inactivity timer]	UDP オープン後、一定時間無 通信が続くと UDP クローズ	0～99999999(秒) 0 は監視なし	0
	RS 応答待ちタイマ [RS response timer]	RS-232/485 に対して、データ 送信後一定時間内に応答受 信がなければ UDP クローズ	0～99999999(秒) 0 は監視なし	0
	強制クローズタイマ [Forced timer]	UDP オープン後、一定時間で 無条件クローズ	0～99999999(秒) 0 は監視なし	0
DTR/RTS 信号 [DTR/RTS Signal] (RS-485 の 場合は無効)	DTR 信号の使い方 [DTR ON timing]	DTR を電源投入で ON にする か、UDP オープン/クローズで ON/OFF するかを選択する	・電源投入でオン [Power on] ・UDP オープンでオン、クローズで オフ [UDP open]	電投入でオン
	RTS 信号の使い方 [RTS ON timing]	RTS を電源投入で ON にする か、UDP オープン/クローズで ON/OFF するかを選択する	・電源投入でオン [Power on] ・UDP オープンでオン、クローズで オフ [UDP open]	UDP オープン でオン、クロー ーズでオフ
イーサネットリ ンクモニタ [Ethernet LINK Monitor] (RS-485 の 場合は無効)	イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタの使 用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)の通 知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作 選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オ フ(オン)

●ブロードキャストモード [Broadcast mode]

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
ネットワーク アドレス [Network Address]	ブロードキャストアドレス [Broadcast IP address]	送信先アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	共通 UDP ポート番号 [Common UDP port]	送信元、送信先、受信待ち共通 ポート番号	1024～65535	0
	UDP データの受信 [Receive network data]	データ受信するかどうかの選択 受信しない場合はブロードキャ スト送信のみで動作。	・受信しない [No] ・受信する [Yes]	受信する
トリガ条件 [Trigger]	オープントリガ条件 [Open trigger]	UDP をオープン(通信開始)する タイミング (RS-485 では DSR、CD 信号は 使用不可)	・RS データ受信 [DATA IN] ・DSR 信号オン [DSR ON] ・CD 信号オン [CD ON] ・電源投入 [Always]	電源投入
	クローズトリガ条件 [Close trigger]	UDP をクローズ(通信終了)する タイミング (RS-485 では DSR、CD 信号は 使用不可)	・なし [None] ・区切り文字 [Delimiter] ・DSR 信号オフ [DSR OFF] ・CD 信号オフ [CD OFF]	なし
	区切り文字コード [Demiliter code]	区切り文字(デリミタ)コードの設 定	16 進数 00～FF で指定する	0D

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字の送信	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない	
タイマ監視 [Timer]	データ無通信監視タイマ [Data inactivity timer]	UDP オープン後、一定時間無通信が続くと UDP クローズ	0~99999999 0 は監視なし	0
	RS 応答待ちタイマ [RS response timer]	RS-232/485 に対して、データ送信後一定時間内にデータ受信がなければ UDP クローズ	0~99999999 0 は監視なし	0
	強制クローズタイマ [Forced timer]	UDP オープン後、一定時間で無条件クローズ	0~99999999 0 は監視なし	0
DTR/RTS 信号 [DTR/RTS Signal] (RS-485 の場合は無効)	DTR 信号の使い方 [DTR ON timing]	DTR を電源投入で ON にするか、UDP オープン/クローズで ON/OFF するかを選択する	・電源投入でオン [Power on] ・UDP オープンでオン、クローズでオフ [UDP open]	電源投入でオン
	RTS 信号の使い方 [RTS ON timing]	RTS を電源投入で ON にするか、UDP オープン/クローズで ON/OFF するかを選択する	・電源投入でオン [Power on] ・UDP オープンでオン、クローズでオフ [UDP open]	UDP オープンでオン、クローズでオフ
イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor] (RS-485 の場合は無効)	イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK monitor]	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)時の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オフ(オン)

●メールモード[Mail mode]

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
アドレス [Address]	SMTP サーバ IP アドレス [SMTP server IP address]	メールサーバ(送信)の IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	SMTP サーバ TCP ポート番号 [SMTP server TCP port]	メールサーバ(送信)の TCP ポート番号	1~65535	25
	NTP サーバ IP アドレス [NTP server IP address]	時刻あわせ NTP サーバの IP アドレス	ドット付き 10 進数で設定	0.0.0.0
	NTP サーバ UDP ポート番号 [NTP server UDP port]	時刻あわせ NTP サーバの UDP ポート番号	1~65535	123
	メール宛先名 [Mail address to]	送信先メールアドレス	半角英数記号 0~63 文字	admin@centurysys.co.jp
	メール送信元名 [Mail address from]	送信元のメールアドレス	半角英数記号 0~63 文字	FutureNet@centurysys.co.jp
メッセージフレーム [Message Frame]	メールサブジェクト [Mail subject]	メールサブジェクト(件名)に入れる文字	半角英数記号 0~63 文字	なし
	メールヘッダ [Mail header]	メール本文の先頭に付加する定型文	半角英数記号 0~63 文字	なし
	メールフッタ [Mail footer]	メール本文の後尾に付加する定型文	半角英数記号 0~63 文字	なし
	1 メッセージのサイズ [Message size]	メッセージ長をバイト数で指定する	0~1024 0 はバイト数指定なし	0
	区切り文字の使用 [Delimiter]	1 メッセージを区切る、区切り文字の使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	区切り文字コード [Delimiter code]	区切り文字コードの設定	16 進数 0x00~0xFF	0D
	区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字も送信データに含めるか	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない
	メッセージ区切り判定タイマ [Message timer]	1 メッセージ判定のための、無通信タイマ値(秒)	0~99999999(秒) 0 はタイマ使用せず	10
	1 メールのメッセージ数 [Number of messages]	1 メールで送るメッセージの個数	1~100	1
再送 [Retransmit]	メール再送インターバル時間 [Interval timer]	メール再送間隔時間(秒)	0~99999999(秒) 0 はインターバルなし	0

設定項目	内容	設定値	工場出荷値
メール再送回数 [Retry number]	再送回数 タイムアウトでデータ破棄	0~99999999(秒) 0の場合再送なし	0
イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor] (RS-485の場合は無効)	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)時の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出

●FTP モード

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
FTP ログイン [FTP Login]	FTP ユーザ ID [User name]	ログインユーザ名	半角英数記号、0~31 文字	なし
	FTP パスワード [Password]	ログインパスワード	半角英数記号、0~15 文字	なし
GET ファイルの判定 [Get File]	区切り文字の使用 [Delimiter]	GET の終了に区切り文字を使用するか	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	区切り文字コード [Delimiter code]	区切り文字コードの設定	16 進数 0x00~0xFF	0D
	区切り文字の送信 [Send delimiter]	区切り文字も送信データに含めるか	・送信しない [No] ・送信する [Yes]	送信しない
タイマ監視 [Timer]	FTP データ無通信監視タイマ [FTP Data Inactivity Timer]	GET,PUT 転送終了判定タイマ(秒)	0~99999999(秒) 0は監視なし	10
イーサネットリンクモニタ [Ethernet LINK Monitor] (RS-485の場合は無効)	イーサネットリンクモニタの使用	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)時の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オフ(オン)

●COM リダイレクトモード

設定項目	内容	設定値	工場出荷値	
サーバ接続 [Server Connection]	TCP ポート番号 [TCP port]	コネクション待ち TCP ポート番号	1024~65535	33334
	PING キープアライブ [Ping keepalive]	Ping による接続先の生存確認	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	Ping 間隔 [Ping interval]	発行間隔(秒)	1~86400	60
	Ping タイムアウト時間 [Ping reply timer]	応答待ちタイマ値(秒)	1~86400	10
	Ping のリトライ回数 [Ping maximum retries for disconnect]	無応答何回で切断するか(回数)	1~99	1
タイマ監視 [Timer]	データ無通信監視タイマ [Data inactivity timer]	コネクション後一定時間無通信が続くとTCP切断	0~99999999(秒)、0は監視なし	0
	RS 応答待ちタイマ [RS response timer]	RS-232/485 に対して、データ送信後一定時間内にデータ受信がなければTCPを切断	0~99999999(秒)、0は監視なし	0
	強制切断タイマ [Forced timer]	コネクションしてから一定時間で無条件TCP切断	0~99999999(秒)、0は監視なし	0
	TCP コネクション [TCP close timeout]	切断待ち時間(タイムアウトで強制切断)	0~60(秒) 0は直ちに強制切断	10
イーサネットリンクモニタ (RS-485の場合は無効) [Ethernet LINK Monitor]	イーサネットリンクモニタの使用	イーサネットリンクモニタの使用	・使用しない [Disable] ・使用する [Enable]	使用しない
	リンクダウン(アップ)時の通知方法 [Report to RS]	LINK ダウン(アップ)時の動作選択	・RTS 信号オフ(オン) ・DTR 信号オフ(オン) ・XOFF(XON)送出	RTS 信号オフ(オン)

FutureNet FA-120 イーサネット／シリアル変換器ユーザーズガイド

2011年4月14日 第4版

発行 センチュリー・システムズ株式会社

Copyright(c) Century Systems Inc. 2011

東京都 武蔵野市 境 1-15-14 穴戸ビル 〒180-0022
Tel. 0422-37-8911 Fax. 0422-55-3373
<http://www.centurysys.co.jp/>