

ZS-6180AF

LAN 対応 GP-IB コントローラ

## 取扱説明書

第 2 版



〒183-0027 東京都府中市本町 2-13-37

TEL. 042-368-2126 FAX. 042-364-0067

URL <http://www.zenisu.co.jp/>

## 改版履歴

版	年月日	内容
1	2015/07/09	初版
2	2021/04/28	第2版 DeviceInstaller を用いた IP アドレス設定方法について 追加

## はじめに

このたびは、ZS-6180AF をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

ZS-6180AFは、LAN対応GP-IB変換器です。ZS-6180AFをよりご活用頂くためにも、製品は、本書の内容を十分にご理解されてからご使用ください。

この取扱説明書は、製品の使用中に分らないことが出てきたとき、いつでも読み返せるよう、大切に保管してください。また、誰かに取り扱いを説明するときには、この取扱説明書を必ず読み返すようにしてください。

本製品をお使いいただくには、PC/AT互換機やWindows<sup>(R)</sup>についての一般的な知識が必要です。

この取扱説明書は、お読みになるユーザーがPC/AT互換機やWindows<sup>(R)</sup>の使い方については既にご存知なことを前提に、製品の使いかたを説明しています。もし、PC/AT互換機やWindows<sup>(R)</sup>についてご不明な点がありましたら、それらの説明書や関係書籍等を参照してください。

## ご注意

1. 本製品の外観や仕様および取扱説明書に記載されている事項は、将来予告なしに変更することがあります。
2. 取扱説明書による記載の全ての事項について、株式会社ゼニス計測システムから文書による許諾を得ずに行う、あらゆる複製や転載を禁じます。
3. この取扱説明書に記載されている会社名や商品名は、各社の商標および登録商標です。
4. 取扱説明書の内容を十分に理解しないまま本製品を扱うことは、絶対にお止めください。

## 製品の保証について

### 保証規定

#### 1. 保証の範囲

- 1.1 この保証規定は、株式会社ゼニス計測システム（以下「ゼニス計測システム」という）が製造・出荷し、お客様にご購入いただいたハードウェア製品に適用されます。
- 1.2 ゼニス計測システムによって出荷されたソフトウェア製品については、ゼニス計測システム所定のソフトウェア使用許諾契約書の規定が適用されます。

#### 2. 保証条件

ゼニス計測システムは、以下の条項に基づき製品を保証いたします。不慮の製品トラブルを未然に防ぐためにも、あらかじめ各条項をご理解のうえ製品をご使用ください。

- 2.1 この保証規定はゼニス計測システムの製品保証の根幹をなすものであり、製品によっては、その取扱説明書や保証書などで更に内容が細分化され個別に規定されることがあります。したがって、ここに規定する各条項の拡大解釈による取扱いや特定目的への使用に際しては十分にご注意ください。
- 2.2 製品の保証期間は、製品に添付される「保証書」に記載された期間となり、ゼニス計測システムは、保証期間中に発見された不具合な製品について保証の責任をもちます。
- 2.3 保証期間中の不具合な製品について、ゼニス計測システムは不具合部品を無償で修理または交換します。ただし、次に記載する事項が原因で不具合が生じた製品は保証の適用外となります。
  - 取扱上の不注意、事故、製品の誤用や乱用による故障または損傷
  - 移動時の落下等による故障または損傷
  - ゼニス計測システム以外が製造または販売した部品の使用による故障または損傷
  - 製品の改造、不当な修理またはご使用者の責任に帰すと認められる故障または損傷
  - 本製品に接続している他の機器、その他外部要因による故障または損傷
  - 火災、地震、水害、落雷、その他天災地震、公害等による故障または損傷
  - 消耗部品の取り替え
  - ゼニス計測システムが指定した会社以外での調整や保守、修理など
  - **本製品付属の保証書の提示がない場合（コピーでも可）**

以上の事項の場合、有料にて修理等をお引き受けいたします。

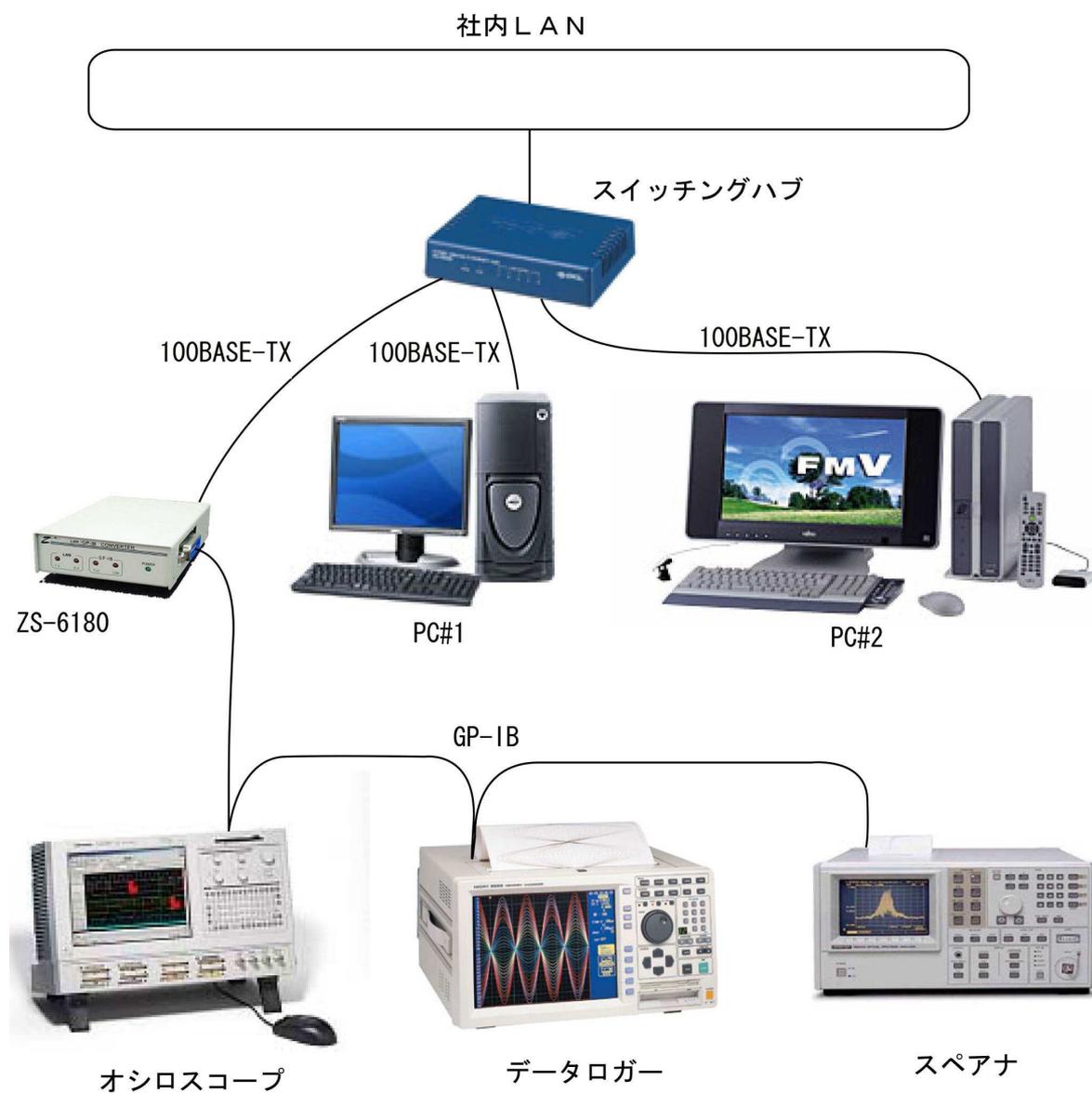
- 2.4 ゼニス計測システムから出荷された後に災害または第三者の行為や不注意によってもたらされた不具合および損害や損失については、いかなる状況に起因するものであってもゼニス計測システムはその責任を負いません。
- 2.5 原子力関連、医療関連、鉄道等運輸関連、ビル管理、その他の人命に関わるあらゆる事物の施設・設備・器機など全般にわたり、製品を部品や機材として使用することはできません。もし、これらへ使用した場合は保証の適用外となり、いかなる不具合および損害や損失についてもゼニス計測システムは責任を負いません（ただし、本製品購入時の特別保証契約された場合を除く）。
- 2.6 本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については、ゼニス計測システムはその責任を負わないものとします。

#### 3. 修理依頼の方法

- 3.1 ご購入いただいた製品に不具合が生じ修理の依頼をなされるお客様は、ゼニス計測システム製品販売会社または弊社へお問い合わせ・お申し込みください。
- 3.2 製品の修理は、不具合製品をお送り頂いて修理または交換し、ご返送するセンドバック方式で行います。修理のご依頼にあたっては、保証書を製品に添え、ご購入時と同程度以上の梱包状態で、お客様の責任のもとに安全な輸送方法でお送りください。

## 概要

ZS-6180AF は、LAN と GP-IB 間の通信を仲介するインターフェース変換器です。本機器は LAN アダプタを搭載したコンピュータからのコマンドにより、GP-IB コントローラとして機能します。



[システム構成例]

上図で、PC#1 と PC#2 は各々ZS-6180AF を介して GP-IB コントローラになることが可能です。また、GP-IB ケーブルのケーブル長の制限が、LAN ケーブルやハブを使用することで改善されます。さらに VPN 機能を使用することで、社外間制御を行うことも可能になります (VPN 機能の実装に関するサポートは、弊社では行いません)。

## 安全にお使いいただくために

この取扱説明書では、本製品を安全にお使いいただき、お客様への危害や財産への損害を未然に防ぐために、次の表示を使用して説明しています。注意事項を守っていただけない場合、どの程度の被害があるかを表しています。



**警告** : 人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



**注意** : 人が傷害を負う危険性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。注意事項を守っていただけない場合、起こる可能性のある傷害または事故の内容を表しています。



**発火注意**

: 発煙または発火の可能性が想定されることを示しています。



**感電注意**

: 感電の可能性が想定されることを示しています。



**けが注意**

: けがを負う可能性が想定されることを示しています。



**高温注意**

: 高温による傷害の可能性が想定されることを示しています。



**破裂注意**

: 破裂の可能性が想定されることを示しています。



## 警告

——— 感電や火災の危険があります ———



### けが注意

- 本製品に添付の CD-ROM は、CD-ROM 対応プレーヤー以外では、絶対に使用しないでください。大音量によって耳に障害を被ったり、スピーカを破損するおそれがあります。



### 発火注意



### 感電注意

- 本製品を分解・改造しないでください。火災・感電および故障の原因となります。
- 万一、煙が出ている・変なおいや音がするなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに本製品の本体、周辺機器の電源スイッチを切り、それらの電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げの販売店へご連絡ください。
- 水・油の散る場所、湿気やほこりの多い場所や屋外では、使用したり置いたりしないでください。火災・感電・故障の原因となります。
- 濡れた手で機器を取り扱うことは絶対にお止めください。感電することがあります。
- 金属物やそのカケラ、水やその他の液体など、もし異物が機器の内部に入った場合は、すぐにコンピュータおよび機器の電源を切ってください。そのまま使用すると、火災を起こしたり、感電したりする事があります。



## 注意

——— 取り扱いかたによっては、けがをししたり機器を損傷したりすることがあります ———



発火注意



感電注意

### ●環境

直射日光の当たるところや、極端に高温になるところ、または低温になるところ、湿度の高いところ、強い磁気を帯びた場所などでは使用しないでください。機器の故障や誤動作の原因になります。

### ●結露

環境に急激な温度差が生じると結露します。もし結露したときは、必ず時間をおき、結露がなくなってからご使用ください。結露したまま使用すると、機器は誤動作をしったり故障したりすることがあります。

### ●落下

機器の持ち運びは慎重に行ってください。落としたりすると、けがをししたり、機器の故障の原因になります。

### ●過電圧・過電流

ケーブルを脱着するときは、コンピュータおよび接続機器の電源を必ず切ってください。電源を入れたままケーブルの脱着を行うと、過電圧や過電流によって機器を壊すことがあります。

### ●静電気

機器を静電破壊から守るため、基板上の IC やコネクタの接触部分には手を触れないでください。不用意に触ると、身体に帯電した静電気によって機器を壊すことがあります。

### ●腐食

コネクタのピンには直接、手を触れないでください。接触不良の原因になります。

### ●本製品に液体を付着させないでください。

本製品に水などの液体を付着させると、感電や火災の原因となることがあります。

## 梱包箱の中身をご確認ください

梱包箱を開けたら、まず添付品が揃っているか、このチェックリストを見ながら順番にご確認ください。万一、添付品が足りない場合や、破損していた場合は、すぐにお買い上げの販売店までご連絡ください。

- ZS-6180AF 本体
- DC 入力ケーブル（別売りの AC アダプタを購入しない場合に限りサービスとして添付します）
- 保証書

## ダウンロードユーティリティの内容

- ¥ ..... Readme.txt ファイルが収めてあります。取扱説明書等に不備があった場合や、仕様変更など重要な内容を含んでいますので、はじめにお読み下さい。
- ¥MANUAL ..... この取扱説明書が収めてあるフォルダ
- ¥LANTRONIX ..... COM Port Redirector が収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥LANTRONIX¥VB6 ..... Telnet エミュレータを ComPort Redirector を使って VB6 で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥LANTRONIX¥VBNET ..... Telnet エミュレータを ComPort Redirector を使って VB.NET で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥LANTRONIX¥VC6 ..... Telnet エミュレータを ComPort Redirector を使って VC++6 で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥LANTRONIX¥VCNET ..... Telnet エミュレータを ComPort Redirector を使って VC++.NET で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥TCPIP¥VB6 ..... Telnet エミュレータを TCP/IP を使って VB6 で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥TCPIP¥VBNET ..... Telnet エミュレータを TCP/IP を使って VB.NET で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥TCPIP¥VC6 ..... Telnet エミュレータを TCP/IP を使って VC++で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥TCPIP¥VCNET ..... Telnet エミュレータを TCP/IP を使って VC++.NET で作ったサンプルを収めてあるフォルダ
- ¥SAMPLE¥TCPIP¥LINUX ..... Telnet エミュレータを TCP/IP を使って Linux 用に作ったサンプルを収めてあるフォルダ

---

**目次**

---

- 第1章 製品仕様
- 第2章 外観
  - 1. 寸法図
  - 2. 各部の名称
- 第3章 本体の設定
  - 1. 本体に設定する IP アドレスを考えます
  - 2. ホスト PC に、本体の仮 IP アドレスを設定します
  - 3. ZS-6180AF 本体に IP アドレスを設定します
- 第4章 『COM Port Redirector』のインストール方法
  - 1. 『COM Port Redirector』をホスト PC にインストールします
  - 2. 『COM Port Redirector』の仮想 COM ポートを設定します
- 第5章 プログラムの考え方
- 第6章 コマンド説明
- 第7章 サンプルプログラム
  - 1. Lantronix 社の ComPort Redirector を使用した Telnet エミュレータ
  - 2. Winsock API を使用した TCP/IP の Telnet エミュレータ
  - 3. Linux 上で動作する TCP/IP の Telnet エミュレータ
- 第8章 用語集

## 第1章 製品仕様

名称 LAN 対応 GP-IB コンバータ

型番 ZS-6180AF

インターフェース

### (1) LAN 部

規格 : IEEE802.3  
 媒体タイプ : 10BASE-T または 100BASE-TX (自動切替)  
 媒体アクセス制御 : CSMA/CD  
 変調/符号化方式 : ベースバンド/マンチェスタ符号化 4B5B,NRZ  
 伝送速度 : 10BASE-T→10Mbps、100BASE-TX→100Mbps  
 伝送媒体 : 2対4芯 UTP カテゴリ 5 ケーブル  
 インピーダンス : 100Ω  
 コネクタ : RJ45-8 ピンモジュラコネクタ (ISO8877 準拠)

PIN#	SIGNAL	PIN#	SIGNAL
1	TX+	2	TX-
3	RX+	4	N.C.
5	N.C.	6	RX-
7	N.C.	8	N.C.

最大セグメント長 : 100m

配線形態 : スター型

サポートプロトコル : ARP, TCP/IP, UDP/IP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP, BOOTP, TFTP, AutoIP, HTTP

### (2) GP-IB 部

規格 : IEEE 488.1-1987 に準拠

インターフェース機能

SH1	ソースハンドシェイクの全機能あり
AH1	アクセプタハンドシェイクの全機能あり
T5	トーカの全機能あり
L3	リスナの全機能あり
SR1	シリアルポールの全機能あり
RL1	リモート/ローカルの全機能あり
PP0	パラレルポールの機能なし
DC1	デバイスクリアの全機能あり
DT1	デバイストリガの全機能あり
C1	システムコントローラ機能あり
C2	IFC 送信機能あり
C3	REN 送信機能あり
C4	SRQ 応答機能あり
C27	インターフェースメッセージ送信機能あり ハンドシェイクに同期して制御する機能あり

メディアタイプ : ピギーバック方式アンフェノールタイプ 24ピンケーブル、総延長 20m で 1本のケーブル長は 4m以下

バッファメモリ

送信用 : 16 KByte

受信用 : 16 KByte

外形寸法 : 82mm(w) x 30mm(h) x 126mm(d)

重量 : 360g

電源電圧 : +5V<sub>DC</sub>

消費電流 : 500mA 以下

温度 : 0°C~+85°C (運用/保管時)

湿度 : 5%~95% (運用時: 但し結露しないこと)

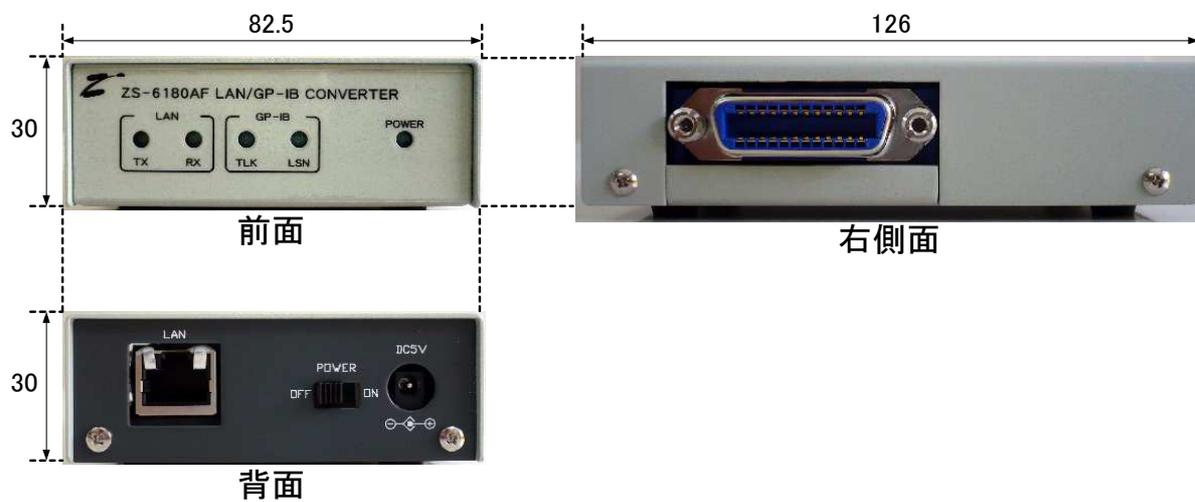
添付品 : DC 入力ケーブル (AC アダプタ別売)  
保証書

対応機種 : 10BASE-T または 100BASE-TX のイーサネットをアクセス可能なコンピュータ

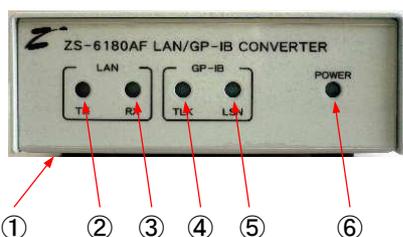
対応 OS : TCP/IP または UDP/IP を使用可能な全ての OS

## 第2章 外觀

### 1. 寸法図



## 2. 各部の名称



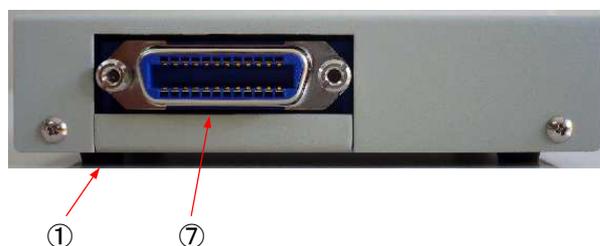
### 前面

- ① ゴム足
- ② データ送信表示灯
- ③ データ受信表示灯
- ④ トーカ表示灯
- ⑤ リスナ表示灯
- ⑥ 作動中表示灯
- ⑦ GP-IBコネクタ



### 背面

- ① ゴム足
- ⑦ GP-IBコネクタ
- ⑧ LANコネクタ
- ⑨ 電源スイッチ
- ⑩ 電源供給コネクタ



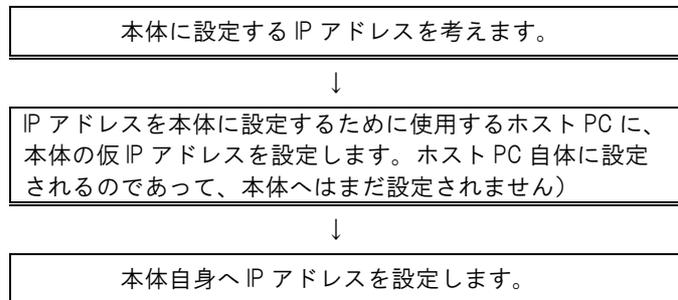
### 右側面

- ① ゴム足
- ⑦ GP-IBコネクタ

- ① **ゴム足**  
標準で貼付されています。
- ② **データ送信表示灯**  
本製品がホスト PC に対してデータを送信した場合に点灯します。
- ③ **データ受信表示灯**  
本製品がホスト PC からデータを受信した場合に点灯します。
- ④ **トーカ表示灯**  
本製品が GP-IB デバイスのトーカモードになった場合に点灯します。
- ⑤ **リスナ表示灯**  
本製品が GP-IB デバイスのリスナモードになった場合に点灯します。
- ⑥ **作動中表示灯**  
電源供給コネクタに+5V<sub>DC</sub> を供給して、更に電源スイッチを ON の状態にすると点灯します。
- ⑦ **GP-IB コネクタ**  
GP-IB ケーブルを接続するコネクタです。
- ⑧ **LAN コネクタ**  
ホスト PC とリンクする為の LAN ケーブルを接続する RJ-45 のコネクタ。Hub を介さない場合はクロスケーブルで、Hub を介す場合はストレートケーブルで接続してください。
- ⑨ **電源スイッチ**  
電源を回路に投入するスライドスイッチです。
- ⑩ **電源供給コネクタ**  
AC アダプタ等からの+5V<sub>DC</sub> をここに入れます。

## 第3章 本体の設定

この章で行う本体の設定は、本体への IP アドレス設定のみです。  
手順項目として、次のように行っていきます。

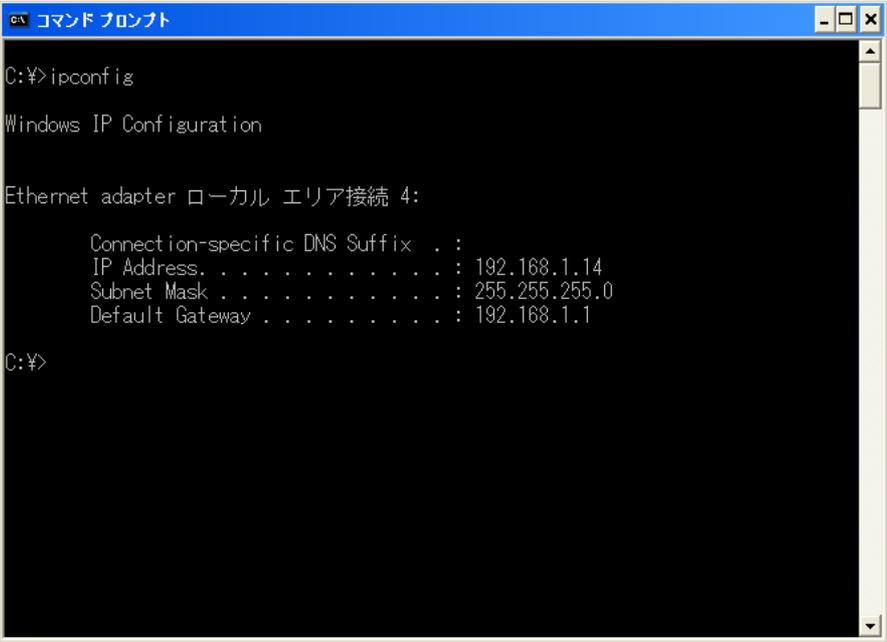


※以降で説明する内容は、Windows7 より以前での方法となりますので、Windows7 やそれ以降の環境では  
**第3章 本体の設定 3-6** DeviceInstaller を用いた IP アドレス設定方法について をご参照ください。

### 1. 本体に設定する IP アドレスを考えます。

- ① ZS-6180AF のホストとなるホスト PC で、コマンドプロンプト (MSDOS プロンプト) を起動します。  
そこで、**ipconfig** コマンドを実行します。

(例) **ipconfig** 



```
コマンド プロンプト
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter ローカル エリア接続 4:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 192.168.1.14
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\>
```

- ② **ipconfig** コマンドの結果で、自分のネットワーク部の値が分かります。

		2進数表記	
IPアドレス	192.168.1.14	11000000.10101000.00000001.	00001110
サブネットマスク	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.	00000000
	192.168.1.X	AND 11000000.10101000.00000001.	XXXXXXXXXX
		ネットワーク部	ホスト部

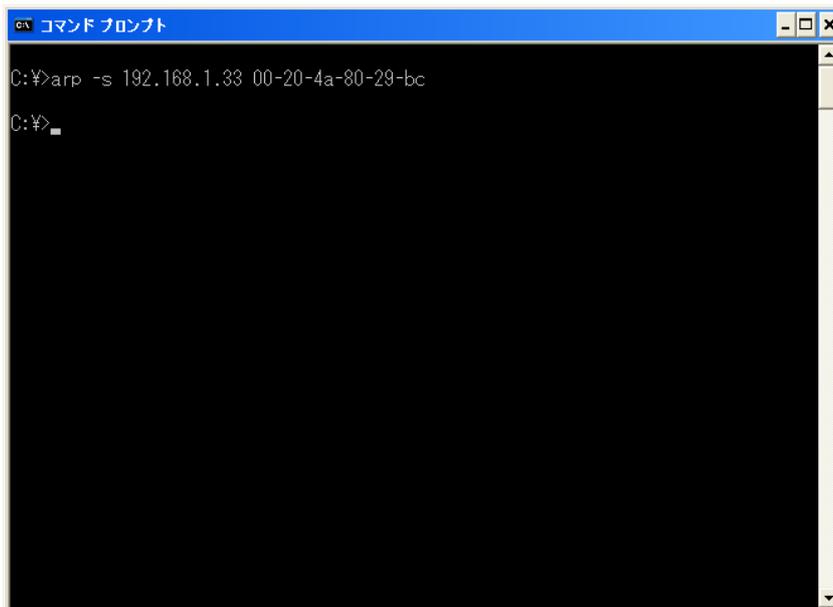
この例では、ネットワーク部が **192.168.1** となります。ホスト部は、誰も使用していない番号を付けます。ZS-6180AF の IP アドレスを決めるのに、IP アドレスのネットワーク部は上記の通り決められます。ホスト部に関しては、ホスト部の空き番号はネットワーク管理者がご存じなので、ZS-6180AF 用に割り当ててもらってください。そのネットワーク部とホスト部を合わせたものが ZS-6180AF の IP アドレスとなります。

## 2. ホスト PC に、本体の仮 IP アドレスを設定します。

- ① ZS-6180AF の保証書をお手元にご用意ください（保証書に貼付されている MAC アドレスを参照します）。本体背面にも同じ内容のシールが貼付されています。
- ② ZS-6180AF と LAN を接続してください。
- ③ AC アダプタと 100V コンセントを接続し、AC アダプタと ZS-6180AF を接続します。そして、ZS-6180AF の電源スイッチをオンに入れてください。
- ④ 上記『1. 本体に設定する IP アドレスを考えます。』のところで決定したアドレスが、説明のため、以後『**192.168.1.33**』であるとしします。また、保証書に貼付された MAC アドレスが、説明のため、以後『**00-20-4A-80-29-BC**』であるとしします。設定者は、この IP アドレスと MAC アドレスは、ご自分の値に読み替えてください。
- ⑤ ZS-6180AF のホスト PC で、コマンドプロンプト（MSDOS プロンプト）を起動します（既に起動していれば、それをご使用ください）。これよりホスト PC に、ZS-6180AF の仮 IP アドレスを設定します。これは、ホスト PC に設定されるだけで、これだけでは ZS-6180AF には何もされないことに注意してください。

コマンドプロンプトに次のコマンドを入力し、実行します。

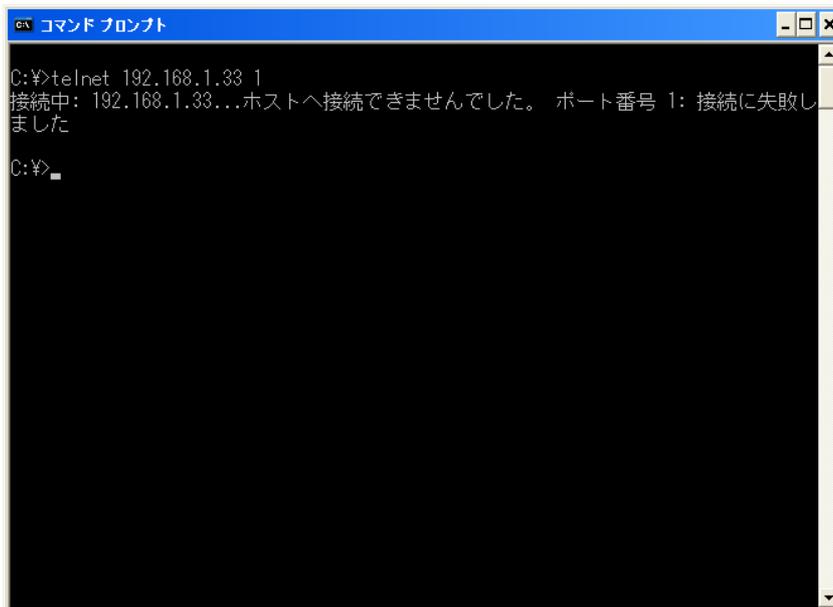
（例） **arp -s 192.168.1.33 00-20-4a-80-29-bc** 



## 3. ZS-6180AF 本体に IP アドレスを設定します。

- ① コマンドプロンプトに次のコマンドを入力し、実行します。

(例) **telnet 192.168.1.33 1** ↵

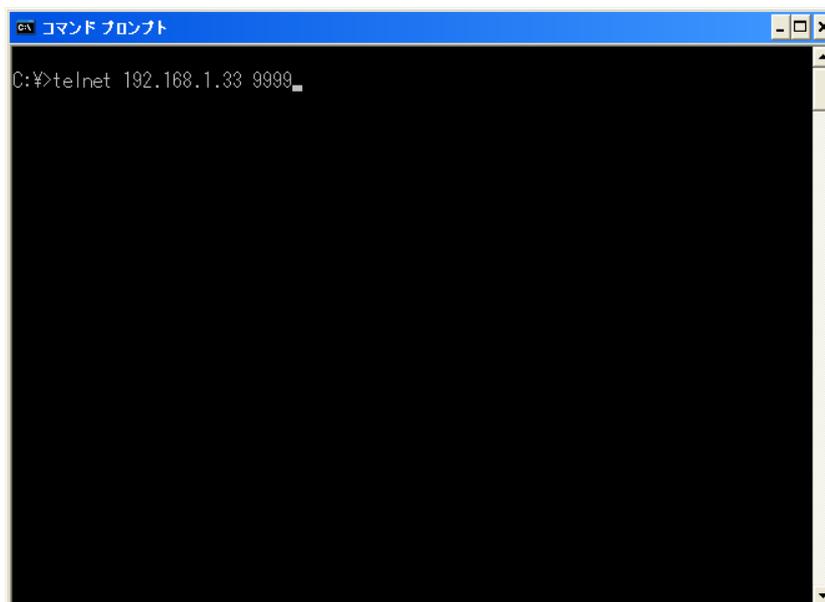


```
コマンド プロンプト
C:\>telnet 192.168.1.33 1
接続中: 192.168.1.33...ホストへ接続できませんでした。 ポート番号 1: 接続に失敗しました
C:\>
```

すると、『ホストへ接続できませんでした』などとエラーが表示されますが、このメッセージは無視してください。

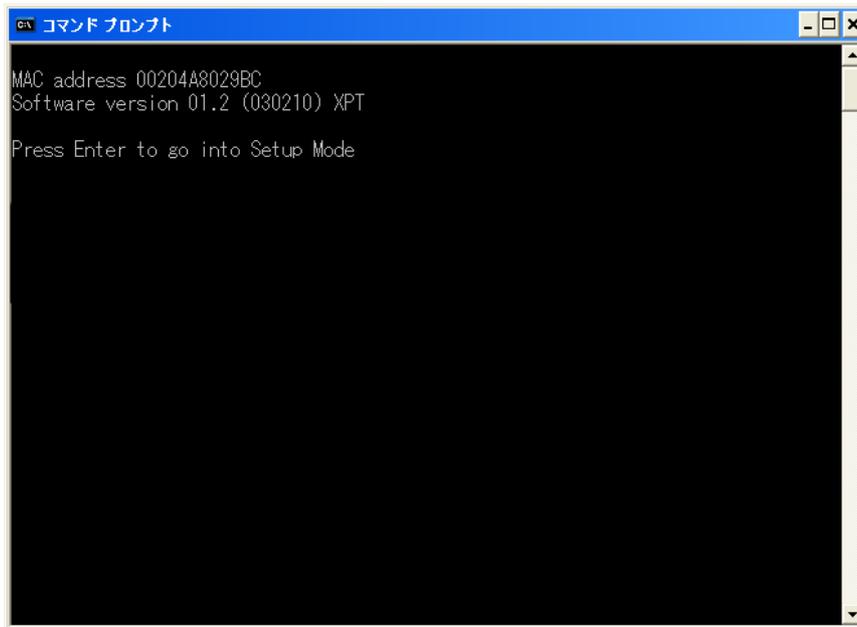
- ② 続いてコマンドプロンプトに次のコマンドを入力し、実行します。

(例) **telnet 192.168.1.33 9999** ↵



```
コマンド プロンプト
C:\>telnet 192.168.1.33 9999
```

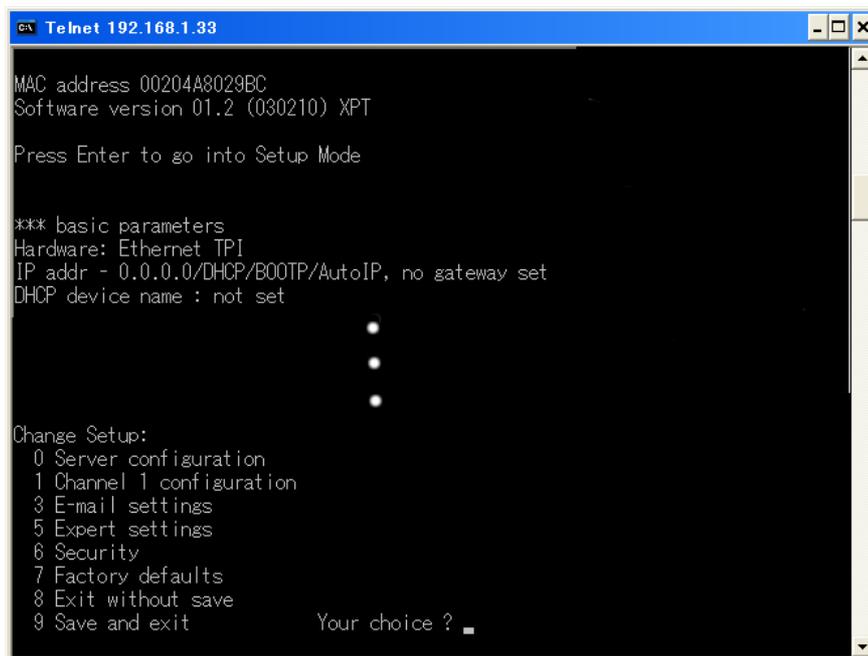
すると画面が消去され、以下のような画面になります。



```
コマンド プロンプト
MAC address 00204A8029BC
Software version 01.2 (030210) XPT
Press Enter to go into Setup Mode
```

ここで、『Press Enter to go into Setup Mode』と表示されるので、**素早く**リターンキーを押してください。リターンキーを押さずに放っておくと、『ホストとの接続が切断されました』等のメッセージが表示され、telnet は終了してしまいます。

- ③ リターンキーを押した後、以下のように表示されていきます。  
(例)



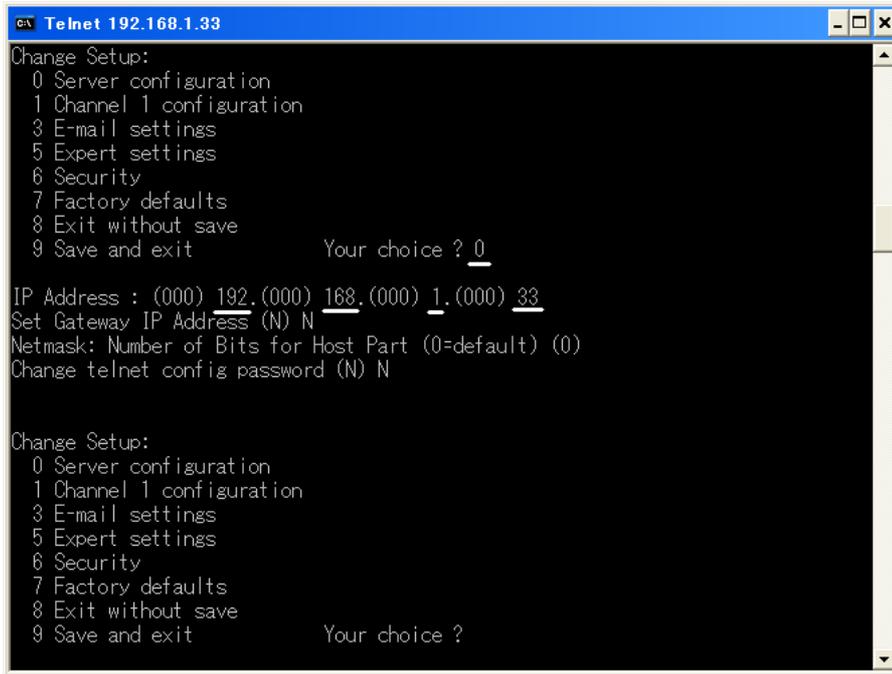
```
Telnet 192.168.1.33
MAC address 00204A8029BC
Software version 01.2 (030210) XPT
Press Enter to go into Setup Mode

*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr - 0.0.0.0/DHCP/BOOTP/AutoIP, no gateway set
DHCP device name : not set
.
.
.

Change Setup:
0 Server configuration
1 Channel 1 configuration
3 E-mail settings
5 Expert settings
6 Security
7 Factory defaults
8 Exit without save
9 Save and exit          Your choice ?
```

- ④ 『Your choice ?』と訊かれているので『0』を入力します。すると今度は IP アドレスを入力するよう促されます。ここで、『1. 本体に設定する IP アドレスを考えます。』のところで決定した ZS-6180AF の IP アドレスを入力します。下図の画面イメージで、ユーザが入力するところは白の下線で示した場所です。

(例)



```

Telnet 192.168.1.33
Change Setup:
 0 Server configuration
 1 Channel 1 configuration
 3 E-mail settings
 5 Expert settings
 6 Security
 7 Factory defaults
 8 Exit without save
 9 Save and exit          Your choice ? 0

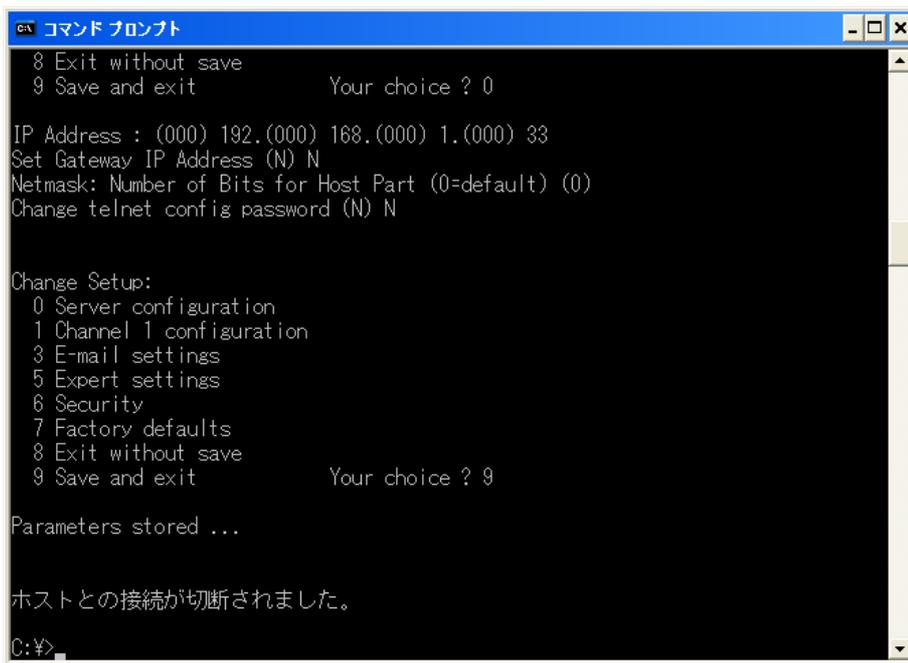
IP Address : (000) 192.(000) 168.(000) 1.(000) 33
Set Gateway IP Address (N) N
Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (0)
Change telnet config password (N) N

Change Setup:
 0 Server configuration
 1 Channel 1 configuration
 3 E-mail settings
 5 Expert settings
 6 Security
 7 Factory defaults
 8 Exit without save
 9 Save and exit          Your choice ?

```

- ④ 再度『Your choice ?』と訊かれているので、今度は『9』を入力して設定値を ZS-6180AF 本体に保存します。

(例)



```

コマンドプロンプト
 8 Exit without save
 9 Save and exit          Your choice ? 0

IP Address : (000) 192.(000) 168.(000) 1.(000) 33
Set Gateway IP Address (N) N
Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (0)
Change telnet config password (N) N

Change Setup:
 0 Server configuration
 1 Channel 1 configuration
 3 E-mail settings
 5 Expert settings
 6 Security
 7 Factory defaults
 8 Exit without save
 9 Save and exit          Your choice ? 9

Parameters stored ...

ホストとの接続が切断されました。

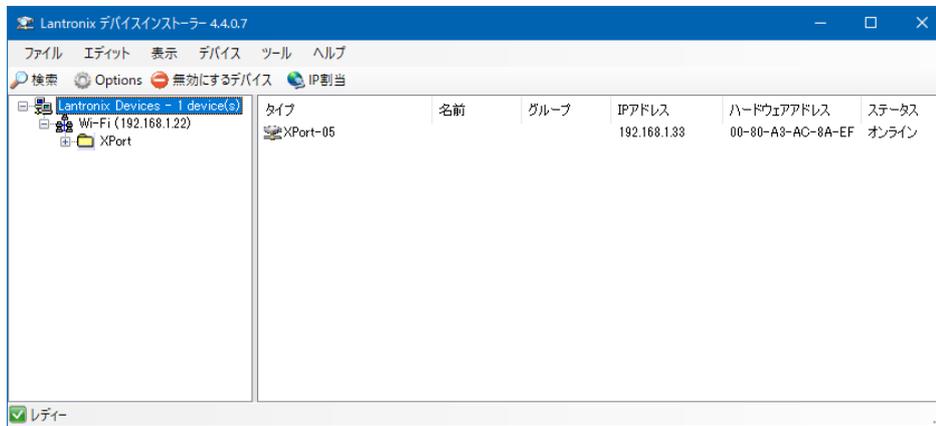
C:\>

```

これで、ZS-6180AF 本体への IP アドレスの設定が終わりました。

## DeviceInstaller を用いた IP アドレス設定方法について

- ① 弊社 HP または LANTRONIX 社 HP からダウンロードした DeviceInstaller を PC にインストールします。
- ② ZS-6180AF の保証書をお手元にご用意ください（保証書に貼付されている MAC アドレスを参照します）。本体背面にも同じ内容のシールが貼付されています。
- ③ ZS-6180AF と LAN を接続してください。
- ④ AC アダプタと 100V コンセントを接続し、AC アダプタと ZS-6180AF を接続します。そして、ZS-6180AF の電源スイッチをオンに入れてください。
- ⑤ DeviceInstaller を起動します。警告表示などが表示された場合は OK をクリックしてください。
- ⑥ ZS-6180AF を認識できた場合、以下のような画面表示になります。保証書に貼付されている MAC アドレスと表示されているハードウェアアドレスが一致していることをご確認ください。認識できない場合、「192.168.1.33」が既に LAN 接続されていないかをご確認ください。ここでは、初期値の「192.168.1.33」から「192.168.1.52」へ変更する手順の例を説明します。



- ⑦ 右側の枠内「XPort-05」をクリックして選択し、「IP 割当」をクリックします。以下の画面が表示されますので、「特定 IP アドレスの割当」を選択し、「次へ」をクリックします。



- ⑧ 「IP アドレス」部分に設定したいアドレスの値を入力し、「次へ」をクリックします。



The screenshot shows a window titled "IP アドレスの割当" (IP Address Assignment) with a close button (X) in the top right corner. The main area is titled "IP 設定" (IP Setting). Below the title is a paragraph of instructions: "IPアドレス、サブネット、ゲートウェイを入力してください。サブネットは自動入力されますが、正しいかどうかご確認ください。不正な値を入力しますと、デバイス通信が確立しません。またネットワーク障害の原因になりますのでご注意ください。" (Please enter the IP address, subnet, and gateway. The subnet is entered automatically, but please check if it is correct. If you enter an incorrect value, device communication will not be established. It may also cause network failure, so please be careful.)

Below the instructions are three input fields:

IPアドレス	192.168.1.52
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0

At the bottom of the window, there are three buttons: "<戻る" (Back), "次へ>" (Next), and "キャンセル" (Cancel). A dashed arrow points from the "次へ>" button area back to the "IP アドレス" label in the instructions.

- ⑨ 以下の画面になりましたら、「割当」をクリックします。

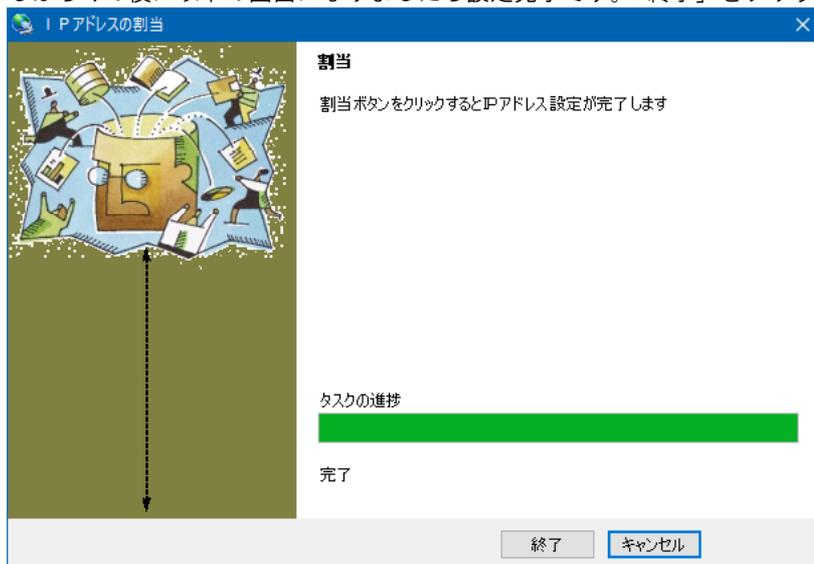


The screenshot shows the same window titled "IP アドレスの割当" (IP Address Assignment) with a close button (X) in the top right corner. The main area is titled "割当" (Assignment). Below the title is a paragraph of instructions: "割当ボタンをクリックするとIPアドレス設定が完了します" (Clicking the assignment button will complete the IP address setting.)

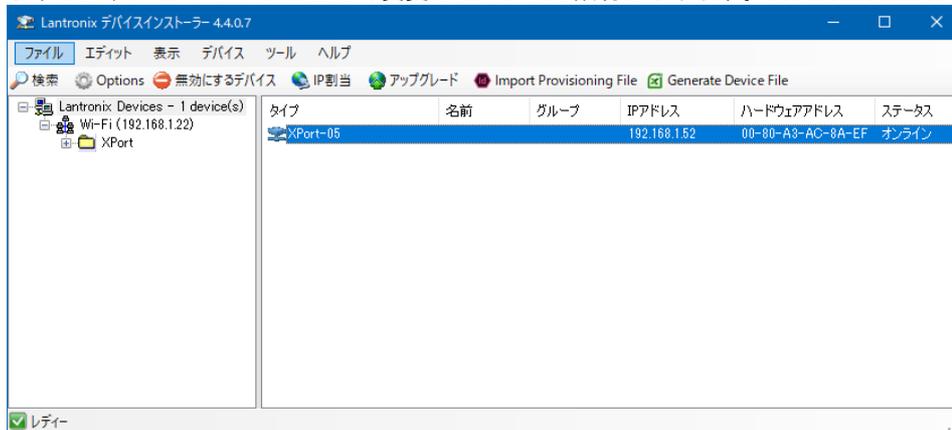
Below the instructions is a single button labeled "割当" (Assign).

At the bottom of the window, there are three buttons: "<戻る" (Back), "終了" (End), and "キャンセル" (Cancel). A dashed arrow points from the "割当" button area back to the "IP アドレス" label in the instructions.

- ⑩ しばらくの後に以下の画面になりましたら設定完了です。「終了」をクリックします。



- ⑪ 以下のように IP アドレスが正しく変更されていれば成功となります。DeviceInstaller を終了します。



## 第4章 『COM Port Redirector』のインストール方法

この章では、ZS-6180AF に対してのプログラム方法を TCP/IP や UDP/IP を意識しないで使用することができる、ラントロニクス社製の『COM Port Redirector』のインストール方法を説明します。

この『COM Port Redirector』は、ユーザアプリケーションプログラムに対して仮想的な COM ポートを提供します。ユーザアプリケーションプログラムは、この仮想 COM ポートに対してシリアル通信を行うことで、その通信情報を『COM Port Redirector』が Telnet 接続をエミュレーションし、イーサネットで接続された他の機器と通信することができます。『COM Port Redirector』は、Windows® XP 以降で動作します。

詳しくは以下のラントロニクス社のホームページ『COM Port Redirector』の説明をご覧ください。

ダウンロードも以下のホームページから行うことができます。ネットワークインストール版とスタンドアローン版が存在しますので、ご使用の環境に応じてお選び下さい。

<http://www.lantronix.com/device-networking/utilities-tools/com-port-redirector.html> (2015年7月現在)

もし、ユーザアプリケーションプログラムを TCP/IP または UDP/IP で記述するのであれば、本章は読み飛ばして構いません。

この章の手順は、次のように行っていきます。

『COM Port Redirector』をホスト PC にインストールします。



『COM Port Redirector』の仮想 COM ポートを設定します。

### 1. 『COM Port Redirector』をホスト PC にインストールします。

※以下は Windows7 64bit 版での例となります。環境によっては細部が異なる可能性があります。

- ① ダウンロードした setup\_cpr\_x86x64cd\_4.3.0.3.exe(スタンドアローン版・2015年7月現在の最新)を実行します。実行すると、以下のような画面になります。なお、**CPR** と略して呼称されています。



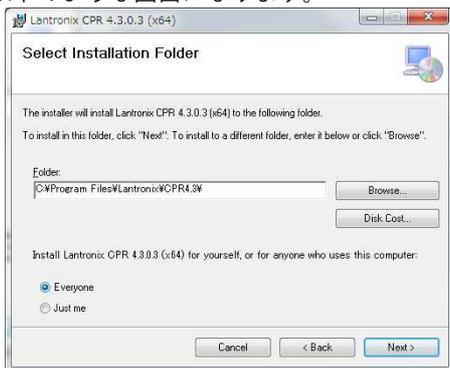
『Install』ボタンをクリックしてください。

- ② 以下のような画面になります。



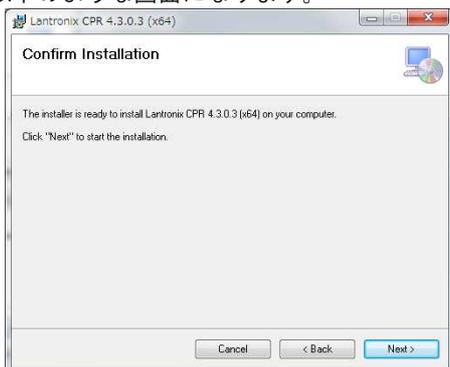
『Next >』ボタンをクリックしてください。

③ 以下のような画面になります。



『Next >』 ボタンをクリックしてください。

④ 以下のような画面になります。



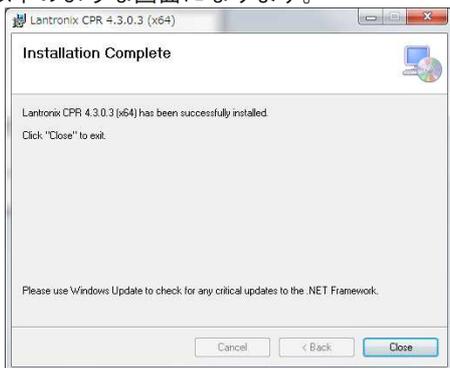
『Next >』 ボタンをクリックしてください。

⑤ ファイルのコピーが行われた後、以下のような画面になります。



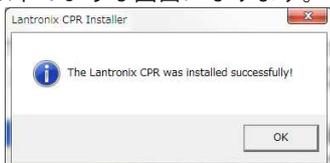
『インストール』 ボタンをクリックしてください。

⑥ 以下のような画面になります。



『Close』 ボタンをクリックしてください。

⑦ 以下のような画面になります。

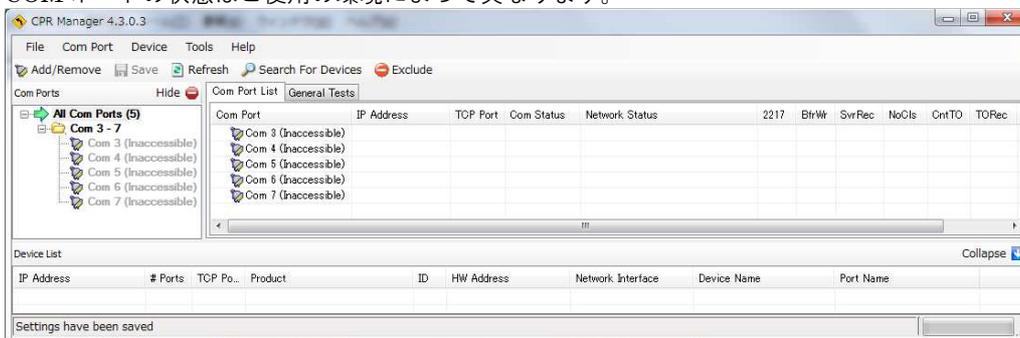


最後に  
『OK』 ボタンをクリックしてください。

これで、このプログラムのインストール作業は終了しました。

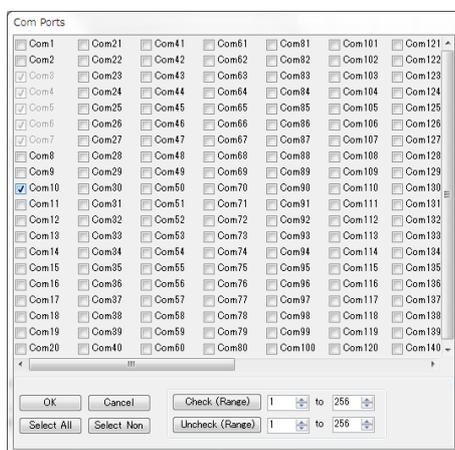
2. 『COM Port Redirector』の仮想 COM ポートを設定します。

- ① スタートメニューから、【プログラム】→【Lantronix】→【CPR X.X】→【CPR Manager】を選択して起動します。すると以下のような『CPR Manager』画面が表示されます。COM ポートの状態はご使用の環境によって異なります。



画面上の左側にある『Add/Remove』をクリックして『Com Ports』画面を表示します。

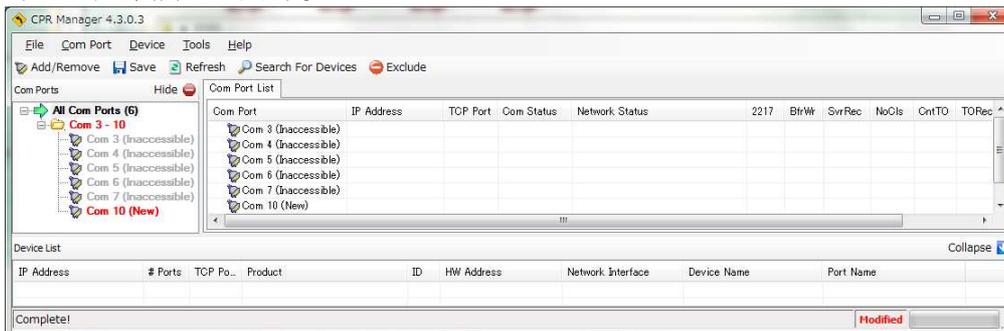
- ② 以下のような画面になります。



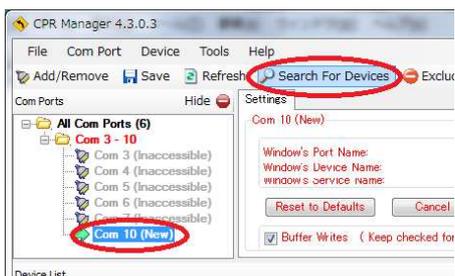
左記『Com Ports』画面で、仮想 COM ポートに設定する COM ポート番号をチェックします。ここでは、『Com 10』に設定する例を説明します。

チェック後、『OK』ボタンをクリックし、『CPR Manager』画面に戻ります。

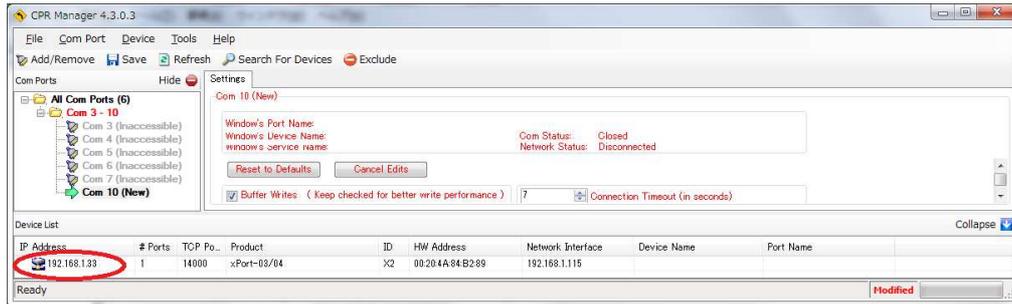
- ③ 以下のような画面になります。



画面左の『Com Ports』に②で設定したポートを選択し、『Search For Devices』をクリックします。

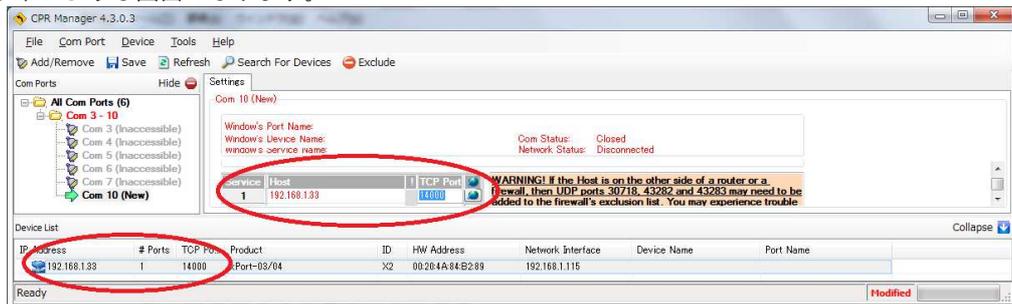


- ④ 以下のような画面になります。



画面左下の『Device List』に表示された項目を選択し、ダブルクリックします。

- ⑤ 以下のような画面になります。



画面中央の Com 設定内に画面左下の『Device List』に表示された項目が反映されます。

画面上部の『Save』をクリックして、表示された確認画面で『OK』をクリックします。  
これで設定は終了です。『CPR Manager』を終了して下さい。

以上の操作で、仮想 COM ポートが使用できるようになります。また、OS やバージョンの違いにより、ボタンの表示などが多少変化するかもしれませんが、その際は表示されるメッセージに従って操作してください。

## 第5章 プログラムの考え方

ZS-6180AF との通信プログラムは、ホスト PC がクライアント、ZS-6180AF がサーバとしたプログラムになります。このとき、クライアント側のプログラムは『①ZS-6180AF とリンクを確立する』、『②ZS-6180AF と GP-IB 制御のための通信を行う』、『③ZS-6180AF とのリンクを解除する』という3つのブロックで構成されます。

右図に、一連のセッションを行う流れ図を示しました。

### ■リンクを確立する

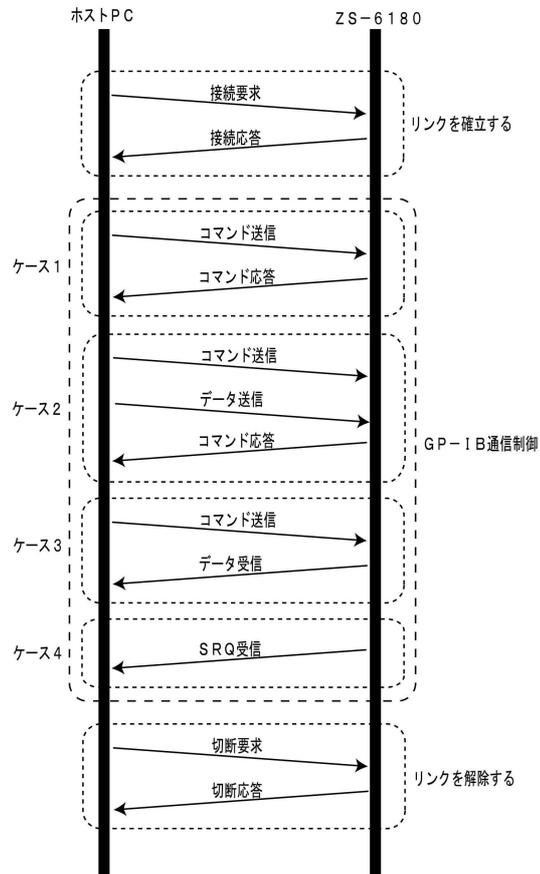
1. Winsock を初期化
2. socket の作成
3. ZS-6180AF の IP アドレスとポート番号を指定して ZS-6180AF と接続処理を行います。

### ■GP-IB 通信制御

ZS-6180AF の GP-IB コマンドを使用して外部 GP-IB デバイスを制御します。このとき、GP-IB コマンドによってアクセス手順が4種類あり、図中ではケース1～ケース4として記述しています。この詳細は後述します。

### ■リンクを解除する

ソケットを破棄して通信を終了します。



### GP-IB 通信制御時のアクセス詳細

ZS-6180AF へのコマンドは、ASCII コードを使用した 3~4 文字のコマンド名や、それに続くパラメータ（文字列）で構成されます。コマンドには、制御コマンド、データ出力コマンド、データ要求コマンドなどがあります。ZS-6180AF は、ホスト PC からのコマンドを受信すると、そのコマンドに対応する制御を行った後にそのコマンドに対応した応答メッセージをホスト PC に送出します。したがって、ホスト PC はコマンドを ZS-6180AF に送出する都度、戻ってくる応答メッセージを受信してから次のコマンドを送出してください。

コマンド実行後の応答メッセージは、ASCII コードで構成される以下の種類があります。

- ① **END** CR LF      ホスト PC に返すデータがない制御コマンド、またはデータ出力コマンド (ケース 1、2)
- ② **XXX···XX** CR LF      ホスト PC にデータを返すデータ要求コマンドなど (ケース 3)
- ③ **F-ERR** CR LF      フォーマットエラーがあったとき (ケース 1、2、3)
- G-ERR** CR LF      タイムアウトエラーがあったとき (ケース 1、2、3)
- O-ERR** CR LF      オーバフローエラーがあったとき (ケース 1、2、3)
- P-ERR** CR LF      パラメータエラーがあったとき (ケース 1、2、3)
- R-ERR** CR LF      内部エラーがあったとき (ケース 1、2、3)
- ④ **SRQ** CR LF      SRQ が発生したとき、ホスト PC からのコマンド送信なしで ZS-6180AF から送出されてきます。(ケース 4)

TCP/IP プログラミングをする人で、ポート番号を変更したい場合

ここでは、ComPort redirector を使用しないで、TCP/IP のアプリケーションを作成する人のために、ZS-6180AF のポート番号の変更方法を示します。なお、この変更を行うと、仮想 COM ポートが正しく動作しなくなりますので、該当者以外の人はこの変更を行わないでください。

- ① はじめに Web ブラウザ（インターネットエクスプローラやネットスケープナビゲータ等）を起動してください。そして、URL アドレスに設定された ZS-6180AF の IP アドレスを入れてください。

（例） <http://192.168.1.33>

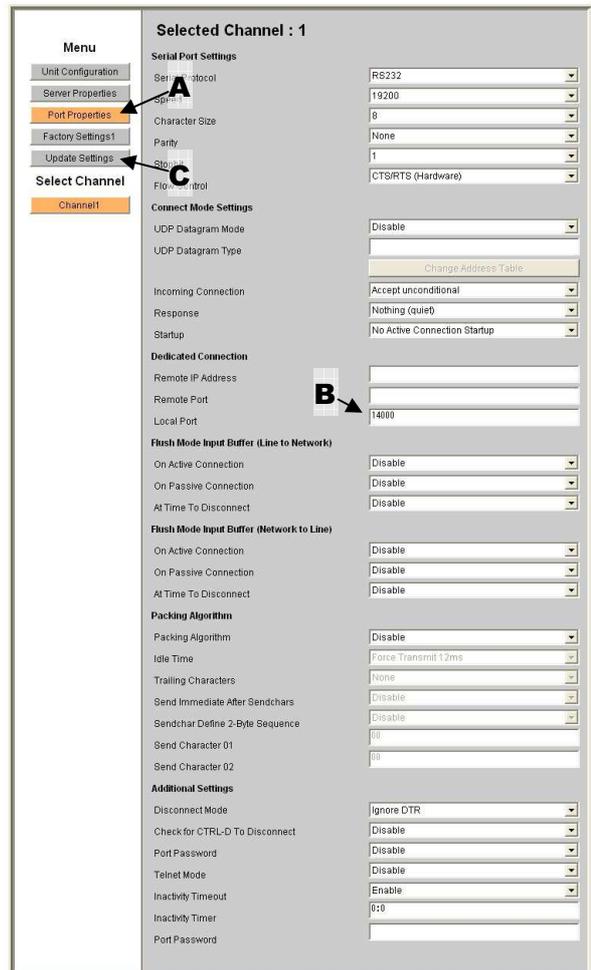
すると、右図のようにメニューが開きます。

- ② **A** と示された『Port Properties』を選択されているのを確認してください（されていなければ選択してください）。選択されていれば、ボタンが橙色になります。

- ③ **B** と示された『Local Port』の値がポート番号です。ここの値を望むポート番号に設定してください。なお、出荷時は 14000 と設定しています。元に戻すときは、この値を再設定してください。

- ④ **C** と示された『Update Settings』をクリックして設定完了です。

**正常な動作をしなくなる恐れがありますので、その他の項目は決して変更しないでください。**



## 第6章 コマンド説明

### 1. コマンドの送出方法

ホスト PC からのコマンドは、

(コマンド) (CR) (LF)

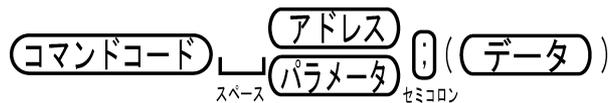
の順で送出します。(CR)は 0x0d、(LF)は 0x0a の値です。  
コマンドは (:)コロンの区切って、連続して送出することが可能です。

(コマンド) (: (コマンド) (: (コマンド) ..... (コマンド) (: (コマンド) (CR) (LF)

これをマルチコマンドと呼びます。マルチコマンド機能の有無は、コマンド **MCE** と **MDC** で行います。マルチコマンドを受信した ZS-6180AF は、そのコマンドを順次実行し、全コマンドの実行を完了後、応答メッセージをホスト PC に送信します。この応答メッセージは最後に実行したコマンドのもので、したがって、応答メッセージでデータを返す 7 つのコマンド (**INP**、**INPB**、**IND**、**INDB**、**INC**、**INCB**、**RDS**) のいずれかをマルチコマンドで使用する場合は、必ずコマンド列の最後にしてください。また、マルチコマンド実行中にエラーが発生した場合は、その時点でコマンドの実行を終了し、エラーの応答メッセージをホスト PC に返します。

### 2. コマンドのフォーマット

コマンドのフォーマットは次のようになります。

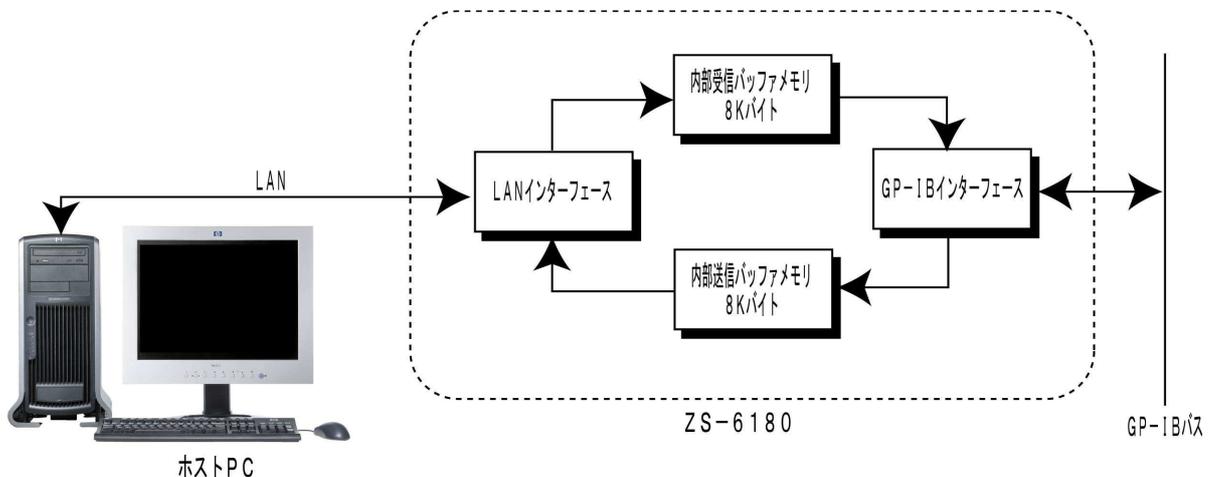


アドレスまたはパラメータが複数の場合、カンマ (,) で区切ります。アドレスは 10 進 2 桁コード、パラメータおよびデータは 10 進 2 桁と 16 進 2 桁のコードがあります。コマンドによってはセミコロン (;) 以下が不要なコマンドがあります。

### 3. 内部送受信バッファメモリ

ZS-6180AF は、ホスト PC から送出されるコマンド、データ、デリミタ ( $C_R + L_F$ ) を内部受信バッファメモリに格納した後にコマンドを実行します。内部受信バッファメモリのサイズは、デリミタを含めて 16K バイトです。もし、ホスト PC から 16K バイト以上送出されてきた場合、ZS-6180AF は **O-ERR** を返します。

GP-IB 機器からデータを受信する場合、データは内部送信バッファに格納されます。この内部送信バッファのサイズは 16K バイトです。もし、GP-IB 機器からの受信データが 16K バイトを超える場合、GP-IB データの受信は ZS-6180AF まで行われませんが、内部送信バッファには格納せず廃棄します。



## 4. GP-IB アドレス

プログラムの初期化に於いて、ZS-6180AF の GP-IB アドレス設定コマンドを実行してください。  
コマンド名は **SGA** です。詳細は、本章の **SGA** 項目を参照してください。

## 5. SRQ に関して

ZS-6180AF には、GP-IB の SRQ の発生をホスト PC に通知する **SRQE** モードと、通知しない **SRQD** モードがあります。

### ① SRQE モード

割り込み処理機能を有効にするコマンドです。SRQ が発生すると、ホスト PC に SRQ メッセージを送出します。但し、コマンド実行中に SRQ が発生した場合には、そのコマンドの実行完了後（応答メッセージをホスト PC に返した後）に SRQ のメッセージを送出します。

### ② SRQD モード

割り込み処理機能を無効にするコマンドです。SRQ が発生してもホスト PC には通知しません。電源スイッチ ON 直後は、このモードに設定されています。

## 6. エラーメッセージに関して

以下の表は、応答メッセージとして送出されるエラーコードとその内容を示したものです。

エラーコード	内容
<b>F-ERR</b> (Format Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ コマンドの書式に誤りがありました。</li> <li>■ 指定アドレスの数が 31 個を超えました。</li> <li>■ 受信したコマンドと送出データの合計数が 16K バイト、または一部のコマンドでデータ数が 5000 を超えました。</li> <li>■ マルチコマンドに於いてデータを送るコマンドを最後にしませんでした。</li> </ul>
<b>G-ERR</b> (Timeout Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ GP-IB のハンドシェイクに費やした時間が、TOE コマンドで設定した時間を超えました。</li> <li>■ ZS-6180AF がトーカーモードの時、リスナ機器が存在しないのにデバイスデペンデントメッセージを送出しようとしてしました。</li> </ul>
<b>O-ERR</b> (Overflow Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ホスト PC から送出されたコマンド（またはマルチコマンド）が、デリミタ (<b>CR</b> <b>LF</b>) を含めて 16K バイト以上ありました。</li> </ul>
<b>P-ERR</b> (Parameter Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各コマンドのアドレスまたはパラメータの値が範囲外でした。</li> <li>■ バイナリデータが 0~F 以外の値でした。</li> </ul>
<b>R-ERR</b> (Internal Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ZS-6180AF 内部エラーが発生しました。本体パネルの LED が点灯または点滅し続けます。</li> </ul>

ZS-6180AF は **G-ERR** が発生したとき、GP-IB バスに **UNT** (0x5f) および **UNL** (0x3f) を送出し通信を停止します。ユーザはトーカーおよびリスナの設定をやり直してください。

ZS-6180AF は **R-ERR** が発生したとき、以後のコマンドをいっさい受け付けなくなります。電源を一度切ってから、再び電源を入れて再起動してください。

**R-ERR** 以外のエラーでは、エラーが発生した時点でコマンドの処理を中断します。

## 7. 電源 ON 直後の初期設定に関して

パラメータの初期設定は次の通りです。

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| ① GP-IB アドレス              | : 0                              |
| ② GP-IB デバイスメッセージ送出時のデリミタ | : <b>CR</b> <b>LF</b> <b>EOI</b> |
| ③ GP-IB タイムアウト機能          | : 25.5 秒                         |
| ④ SRQ モード設定               | : <b>SRQD</b> モード                |
| ⑤ マルチコマンドモード設定            | : 無効                             |

ZS-6180AF は、電源 ON 直後、自動的に **IFC** を実行し、**REN** を真にし、リモート状態にします。そして、ホスト PC からのコマンド待ち状態になります。

## 8. コマンド一覧

ZS-6180AF の使用可能コマンドは次の通りです。

コマンド名	機能
REM	REN 信号を真に設定し、全機器をリモート状態にします。
IFC	全機器のインターフェース機能を初期化します。
DCL	全機器を初期化します。
SDC	特定機器を初期化します。
GTL	(1)REN 信号を偽に設定し、全機器をローカル状態にします。 (2)特定機器をローカル状態にします。
LLO	全機器をローカル状態禁止に設定します。
GET	特定機器にトリガを発行します。
CMD	インターフェースメッセージを送出します。
TAD	特定機器をトーカーに設定します。
LAD	特定機器をリスナに設定します。
DAT	ASCII 文字列データとしてデバイスメッセージを送出します。
DATB	バイナリデータとしてデバイスメッセージを送出します。
OUT	リスナ機器指定付きの DAT コマンドです。
OUTB	リスナ機器指定付きの DATB コマンドです。
IND	ASCII 文字列データとしてデバイスメッセージを受信します。
INDB	バイナリデータとしてデバイスメッセージを受信します。
INP	トーカー機能指定付きの IND コマンドです。
INPB	トーカー機能指定付きの INDB コマンドです。
INC	受信バイト数設定機能付きの INP コマンドです。
INCB	受信バイト数設定機能付きの INPB コマンドです。
RDS	シリアルポールを実行します。
DLM	デバイスメッセージのデリミタを設定します。
TOE	GP-IB ハンドシェークのタイムアウトを設定します。
SRQE	SRQ 有効モードに設定します。
SRQD	SRQ 無効モードに設定します。
SGA	ZS-6180AF の GP-IB アドレスを設定します。
MCE	マルチコマンド有効モードに設定します。
MCD	マルチコマンド無効モードに設定します。
RST	ZS-6180AF をリセットします。

## 8. コマンド詳細

**REM****REN 信号を真に設定****書式****REM**

●GP-IB バス上の REN（リモートイネーブル）信号を真（アクティブ Low）に設定します。

**【引数】**

なし

**【注】**

電源投入後、本機器は IFC を実行し REN 信号を真に設定します。

**【例】**

REM
-----

GP-IB バスの REN 信号を真に設定します。

## IFC

### 全機器のインターフェース機能を初期化

#### 書式

## IFC

- GP-IB バス上の IFC（インターフェースクリア）信号に真（アクティブ Low）のパルスを出し、全機器の GP-IB インターフェース機能を初期化します。このパルスのパルス幅は約100 $\mu$ sです。

#### 【引数】

なし

#### 【注】

電源投入後、本機器は IFC を実行します。

#### 【例】

IFC
-----

全機器のインターフェース機能を初期化します。

## DCL

### 全機器を初期化

#### 書式

#### DCL

- GP-IB バス上の全機器に対して **DCL**（デバイスクリア）メッセージを送出します。**DC** 機能を持つ全機器に初期化動作を要求します。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

DCL
-----

全機器を初期化します。

## SDC

### 特定機器を初期化

#### 書式

#### SDC [addresses]

- GP-IB バス上の特定の機器に対してデバイスクリア要求をする SDC（セレクトィッド デバイスクリア）メッセージを送出します。SDC メッセージは、対象の機器をリスナに指定して使用します。

#### 【引数】

addresses : 1～31個のカンマで区切られた10進2桁の機器アドレスで、  
機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【例】

```
SDC 00,01,30
```

機器アドレス 0, 1, 30 の機器を初期化します。

## GTL

### 機器をローカル状態に設定

#### 書式（その1）

## GTL

- GP-IB バス上の **REN**（リモートイネーブル）信号を偽（インアクティブ Hi）に設定します。  
**RL** 機能を持つ全機器にローカル状態への移行を要求します。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

```
GTL
```

全機器をローカル状態に設定します。

#### 書式（その2）

## GTL [addresses]

- GP-IB バス上の特定の機器に対して **GTL**（ゴートゥーローカル）メッセージを送出します。  
**GTL** メッセージは、**RL** 機能を持つ特定の機器にローカル状態への移行を要求します。  
**GTL** メッセージは、対象の機器をリスナに指定して使用します。

#### 【引数】

addresses : 1～31個のカンマで区切られた10進2桁の機器アドレスで、  
機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【注】

GTL アドレスに ZS-6180AF の GP-IB アドレスを指定した場合の動作は保証できません。

#### 【例】

```
GTL 00,01,30
```

機器アドレス 0, 1, 30 の機器をローカル状態に設定します。

## LLO

### 機器をローカル状態禁止に設定

#### 書式

## LLO

- GP-IB バス上の全機器に対して LLO (ローカルロックアウト) メッセージを送出します。LLO メッセージは、RL 機能を持つ全機器にローカル状態への移行禁止を要求します。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

LLO
-----

全機器をローカル状態禁止に設定します。

# GET

## 特定機器にトリガを発行する

### 書式

### GET [addresses]

- GP-IB バス上の特定の機器に対してトリガを発行する GET (グループエグゼキュートトリガ) メッセージを送出します。GET メッセージは、対象の機器をリスナに指定して使用します。

#### 【引数】

addresses : 1～31個のカンマで区切られた10進2桁の機器アドレスで、  
機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【例】

```
GET 00,01,30
```

機器アドレス0, 1, 30の機器にトリガを発行します。

# CMD

## インターフェースメッセージの送出

### 書式

### CMD [messages]

●GP-IBバス上にインターフェースメッセージを送出します。インターフェースメッセージとは、ATN（アテンション）信号が真（アクティブ Low）のときに DIO 信号を使用して、アクティブコントローラからバス上の全ての機器に送出されるマルチラインメッセージです。

マルチライン・インターフェース・メッセージ  
(ローマ字用7単位符号JIS X 0201 JIS C1901附属書E)  
(ATN=1で送受信される)

b7 0		b6 0		b5 0		b4 0		b3 0		b2 0		b1 0		b0 0	
MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>		MSG <sup>(1)</sup>	
0		1		2		3		4		5		6		7	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	SOH	GTL	DC1	LL0	!	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	0	1	0	2	STX	DC2	DC3	DC4	!	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	0	1	1	3	ETX	DC3	DC3	DC3	!	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	1	0	0	4	EOT	SDC	DC4	DCL	\$	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	1	0	1	5	ENQ	PPC <sup>(3)</sup>	NAK	PPU	%	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	1	1	0	6	ACK	PPC <sup>(3)</sup>	SYN	&	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0	1	1	1	7	BEL	ETB	ETB	.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	0	0	0	8	BS	GET	CAN	SPE	(	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	0	0	1	9	HT	TCT	EM	SPD	)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	0	1	0	10	LF	SUB	SUB	*	:	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	0	1	1	11	VT	ESC	ESC	+	:	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	1	0	0	12	FF	FS	FS	<	:	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	1	0	1	13	CR	GS	GS	=	:	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	1	1	0	14	SO	RS	RS	>	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	1	1	1	15	SI	US	US	/	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

1次コマンド・グループ (PCG)      2次コマンド・グループ (SCG)

- 【注】
- (1)MSG:インターフェースメッセージ
  - (2)b<sub>1</sub>=DIO1...b<sub>7</sub>=DIO7
  - (3)2次コマンドが必要
  - (4)最もしばしば用いられるサブセット
  - (5)以前のシステムとの互換性のため
  - (6)使用不可

- アドレスコマンド
- GTL:Go To Local
  - SDC:Selected Device Clear
  - PPC:Parallel Poll Configure
  - GET:Group Execute Trigger
  - TCT:Take Control

- ユニバーサルコマンド
- LL0:Local Lock-Out
  - DCL:Device Clear
  - PPU:Parallel Poll Enable
  - SPE:Serial Poll Enable
  - SPD:Serial Poll Disable

【引数】

messages : 1～31個のカンマで区切られた大文字のアスキーキャラクタで表現した16進2桁のインターフェースメッセージ。

【例】

```
CMD 3F,20,21,43
```

3F(UNL), 20(LA0), 21(LA1), 43(TA3)を送出します。

## TAD

### 特定機器をトーカに設定する

#### 書式

#### TAD [address]

- GP-IB バス上の特定の機器をトーカに設定します。

#### 【引数】

address : 1個の10進2桁の機器アドレスで、機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【例】

TAD 01
--------

機器アドレス1の機器をトーカに設定します。

## LAD

### 特定機器をリスナに設定する

#### 書式

#### LAD [addresses]

●GP-IB バス上の特定の機器をリスナに設定します。

#### 【引数】

addresses : 1～31個のカンマで区切られた10進2桁の機器アドレスで、  
機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【例】

```
LAD 00,01,30
```

機器アドレス0, 1, 30の機器をリスナに設定します。

# DAT

## デバイスメッセージの送出（文字列データ）

### 書式

### DAT [ascii-chars]

- GP-IB バス上にデバイスメッセージを送出します。メッセージの引数として、アスキーキャラクターを使用します。

#### 【引数】

ascii-chars : 0x21~0x7e 迄のアスキー文字列。  
アスキー文字列はコマンド・デリミタ含め 16384 文字長以下でなければいけません。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、コロン”：”の文字はご使用できません。  
コロン”：”の文字を使用する場合は、マルチコマンド機能を無しにして下さい。  
本命令では、文字列の最終で GP-IB バス上にデリミタを出力しません。

#### 【例】

```
DAT ABCD1234
```

GP-IB バス上にデバイスメッセージとして"ABCD1234"を送出します。

## DATB

### デバイスメッセージの送出（バイナリデータ）

#### 書式

#### DATB [HByte-chars]

- GP-IB バス上にデバイスメッセージを送出します。メッセージの引数として、バイト列を16進アスキー文字列にして使用します。

#### 【引数】

HByte-chars : 1~5000 個のカンマで区切られた大文字のアスキーキャラクタで表現した16進2桁のバイトデータ。

#### 【注】

本命令では、文字列の最終で GP-IB バス上にデリミタを出力しません。

#### 【例】

```
DATB 05,F0,0A,A0
```

GP-IB バス上にデバイスメッセージとして 0x05,0xf0,0x0a,0xa0 を順番に送出します。

# OUT

## リスナ機器指定付きデバイスメッセージの送出（文字列データ）

### 書式

### OUT [listener-addr];[ascii-chars]

- GP-IB バス上に1つのリスナ機器を指定して、デバイスメッセージを送出します。メッセージの引数として、アスキーキャラクタを使用します。DLM 命令で設定されているデリミタをメッセージの終端に付加し、GP-IB バス上に送出します。

#### 【引数】

- listener-addr : 1つの10進2桁のリスナ機器アドレスで、機器アドレスの範囲は00～30です。
- ascii-chars : 0x21～0x7e 迄のアスキー文字列。  
アスキー文字列はコマンド・デリミタ含め16384文字長以下でなければいけません。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、コロン”：”の文字列はご使用できません。  
コロン”：”の文字を使用する場合は、マルチコマンド機能を無しにして下さい。

#### 【例】

```
OUT 01;1234WXYZ
```

機器アドレス1をリスナに設定し、GP-IBバス上にデバイスメッセージとして"1234WXYZ"とDLM命令で設定されているデリミタを終端に付加して送出します。

## OUTB

### リスナ機器指定付きデバイスメッセージ の送出（バイナリデータ）

#### 書式

#### **OUTB [listener-addr];[HByte-chars]**

- GP-IB バス上に1つのリスナ機器を指定して、デバイスメッセージを送出します。メッセージの引数として、バイト列を16進アスキー文字列にして使用します。デリミタは常にEOIとし、メッセージの最終バイトに送出します。

#### 【引数】

- listener-addr : 1つの10進2桁のリスナ機器アドレスで、機器アドレスの範囲は00～30です。
- HByte-chars : 1～5000個のカンマで区切られた大文字のアスキーキャラクタで表現した16進2桁のバイトデータ。

#### 【注】

本命令では、DLM命令での設定は無視され、常にデリミタはEOIのみとなります。

#### 【例】

```
OUTB 01;50,F0,0A,A0
```

機器アドレス1をリスナに設定し、GP-IBバス上にデバイスメッセージとして0x50,0xf0,0x0a,0xa0を順番に送出し、最終バイトである0xa0と共にデリミタのEOIを送出します。

## IND

### デバイスメッセージの受信（文字列データ）

#### 書式

## IND

- GP-IB バス上に、既にトーカに指定済みの機器から、デバイスメッセージを受信します。受信メッセージはアスキー文字列として取り込まれ、DLM 命令で設定されているデリミタを受信することで受信は終了します。本機器はトーカ機器からのデバイスメッセージを 16K バイト迄受信できますが、16K バイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。
- この命令は、既にトーカに指定済みの機器から、繰り返しデバイスメッセージを受信する場合に使用します。

#### 【引数】

なし

#### 【戻り値】

ascii-chars : 0x00～0xff 迄のアスキー文字列。但し、実際に使用する場合はトーカ機器が印字可能なコードのみを送出することを確認して使用してください。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は最後にご使用ください。

戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

IND

トーカに指定済みの機器から、GP-IB バス上にデバイスメッセージとして送ってくるアスキー文字列+デリミタ受信し、アスキー文字列を取り出します。

## INDB

### デバイスメッセージの受信（バイナリデータ）

#### 書式

## INDB

- GP-IB バス上に、既にトーカに指定済みの機器から、デバイスメッセージを受信します。前もって、DLM 命令でデリミタを EOI に設定した後、受信メッセージはバイト列を16進アスキー文字列として取り込まれ、デリミタの EOI を受信することで受信は終了します。本機器はトーカ機器からのデバイスメッセージを16K バイト迄受信できますが、16K バイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。
- この命令は、既にトーカに指定済みの機器から、繰り返しデバイスメッセージを受信する場合に使用します。

#### 【引数】

なし

#### 【戻り値】

HByte-chars : 16K バイトまでのアスキーキャラクタで表現した16進2桁のバイトデータ列。OUTB 命令の HByte-chars のカンマを取り去った形式。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は最後にご使用ください。

戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

INDB
------

トーカに指定済みの機器から、GP-IB バス上にデバイスメッセージとして送出してくる16進2桁のアスキーバイトデータ列を取り出します。

# INP

## トーカー機器指定付きデバイスメッセージの受信（文字列データ）

### 書式

### INP [talker-addr]

- GP-IB バス上に1つのトーカー機器を指定して、デバイスメッセージを受信します。受信メッセージはアスキーキャラクタとして取り込まれ、DLM 命令で設定されているデリミタを受信することで受信は終了します。本機器はトーカー機器からのデバイスメッセージを16Kバイト迄受信できますが、16Kバイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。

#### 【引数】

talker-addr : 1つの10進2桁のトーカー機器アドレスで、その範囲は00～30です。

#### 【戻り値】

ascii-chars : 0x00～0xff迄のアスキー文字列。但し、実際に使用する場合はトーカー機器が印字可能なコードのみを送出することを確認して使用してください。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は最後にご使用ください。

戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

```
INP 01
```

機器アドレス1をトーカーに設定し、トーカーからGP-IBバス上にデバイスメッセージとして送出してくるアスキー文字列+デリミタ受信し、アスキー文字列を取り出します。

## INPB

### トーカー機器指定付きデバイスメッセージ の受信（バイナリデータ）

#### 書式

#### INPB [talker-addr]

- GP-IB バス上に1つのトーカー機器を指定して、デバイスメッセージを受信します。前もって、DLM 命令でデリミタをEOIに設定した後、受信メッセージはバイト列を16進アスキー文字列として取り込まれ、デリミタのEOIを受信することで受信は終了します。本機器はトーカー機器からのデバイスメッセージを16Kバイト迄受信できますが、16Kバイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。

#### 【引数】

talker-addr : 1つの10進2桁のトーカー機器アドレスで、その範囲は00~30です。

#### 【戻り値】

HByte-chars : 16Kバイトまでのアスキーキャラクタで表現した16進2桁のバイトデータ列。OUTB命令のHByte-charsのカンマを取り去った形式。

#### 【注】

マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は最後にご使用ください。

戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

INPB 01

機器アドレス1をトーカーに設定し、トーカーからGP-IBバス上にデバイスメッセージとして送出してくる16進2桁のアスキーバイトデータ列を取り出します。

# INC

## トーカー機器指定付きデバイスメッセージの バイト数指定受信（文字列）

### 書式

### INC [talker-addr];[Byte-chars]

- GP-IB バス上に1つのトーカー機器を指定して、デバイスメッセージを受信します。受信メッセージはアスキー文字列として取り込まれ、指定されたバイト数を受信することで受信は終了します。このコマンドではデリミタ設定は無効です。また、EOIは出力しないようにしてください。本機器はトーカー機器からのデバイスメッセージを16Kバイト迄受信できますが、16Kバイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。

#### 【引数】

- talker-addr : 1つの10進2桁のトーカー機器アドレスで、その範囲は00～30です。  
Byte-chars : 1つの10進2桁のバイト数指定データで、その範囲は01～99です。

#### 【戻り値】

- ascii-chars : 0x00～0xff迄のアスキー文字列。但し、実際に使用する場合はトーカー機器が印字可能なコードのみを送出することを確認して使用してください。

#### 【注】

- マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は一番最後にご使用下さい。  
戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

```
INC 01;04
```

機器アドレス1をトーカーに設定し、トーカーからGP-IBバス上にデバイスメッセージとして送ってくるアスキー文字列を4バイト受信し、アスキー文字列を取り出します。

## INCB

### トーカー機器指定付きデバイスメッセージの バイト数指定受信（16進）

#### 書式

#### INCB [talker-addr];[Byte-chars]

- GP-IB バス上に1つのトーカー機器を指定して、デバイスメッセージを受信します。指定されたバイト数を受信することで受信は終了します。このコマンドではデリミタ設定は無効です。また、EOIは出力しないようにしてください。本機器はトーカー機器からのデバイスメッセージを16Kバイト迄受信できますが、16Kバイトを超えるデバイスメッセージは読み捨てられます。本命令は、命令発行直後にデータを取り込んでください。

#### 【引数】

- talker-addr : 1つの10進2桁のトーカー機器アドレスで、その範囲は00～30です。  
Byte-chars : 1つの10進2桁のバイト数指定データで、その範囲は01～99です。

#### 【戻り値】

- HByte-chars : 16Kバイトまでのアスキーキャラクタで表現した16進2桁のバイトデータ列。OUTB命令のHByte-charsのカンマを取り去った形式。

#### 【注】

- マルチコマンド機能をご使用の場合、本命令は一番最後にご使用下さい。  
戻り値において、エラーが発生した場合、受信データよりエラー情報が優先的に戻ります。

#### 【例】

```
INPC 01;04
```

- 機器アドレス1をトーカーに設定し、トーカーからGP-IBバス上にデバイスメッセージとして送出してくるデータを4バイト受信し、16進2桁のアスキーバイトデータ列を取り出します。

## RDS

### シリアルポールの実行

#### 書式

#### RDS [addresses]

- GP-IB バス上の特定の機器に対してシリアルポールを実行します。実行後、機器アドレスとステータスバイトを返します。どの機器が **SRQ** を出したかは、ホストコンピュータで判断します。

#### 【引数】

addresses : 1～31個のカンマで区切られた10進2桁の機器アドレスで、機器アドレスの範囲は00～30です。

#### 【戻り値】

adr-stb : 引数で指定した機器の機器アドレスと、その機器のステータスバイトを各々16進2桁（つまりセットで16進4桁）になって戻ってきます。引数で指定した機器アドレスが複数あれば、直後にそれらの機器の戻り値も付け足されます。最後にデリミタが付加されステータスバイトが40（16進）以上の場合、その機器がSRQを発生していることを示しています。

#### 【例】

```
RDS 00,01,30
```

機器アドレス0, 1, 30の機器に対してシリアルポールをします。

次のような戻り値が返ってきた場合、機器アドレス0の機器がSRQを発生しています。

```
004001001E00
```

## DLM

### デバイスメッセージのデリミタ設定

#### 書式

#### DLM [delimiter]

- ZS-6180AF から GP-IB バス上へデバイスメッセージを出力する場合のデリミタを設定します。電源ON直後は **CR+LF+EOI** と設定されています。

#### 【引数】

delimiter : 1個の10進2桁のパラメータで、設定可能範囲は00～04です。  
設定値とデリミタの対応は次の通りです。

設定値	デリミタ
00	CR+LF+EOI
01	LF+EOI
02	LF
03	CR+LF
04	EOI

#### 【例】

DLM 01

デリミタを **LF+EOI** に設定します。

## TOE

### GP-IB ハンドシェークのタイムアウト設定

#### 書式

#### TOE [time]

- GP-IB ハンドシェークが停止してから再開するまでの時間を引数 **time** で設定し、ハンドシェークの停止期間がこの設定値を超えた場合『G-ERR』のエラーメッセージをホスト PC に送出します。この際、ZS-6180AF は原因となったハンドシェーク停止のリカバリ処理を行いません。引数 **time** は、16 進 2 桁で表され、**time** の値に 100ms を掛けた値が実際の時間となります。電源 ON 直後は **time** の値は FF に設定され、25.5 秒にタイムアウトを設定しています。

#### 【引数】

**time** : 1 個の 16 進 2 桁のパラメータで、設定可能範囲は 00 ~ FF です。  
設定値と実際の時間の対応は次の通りです。

設定値	実際の時間
00	無効 (『P-ERR』を送出します)
01	100 ms
02	200 ms
:	:
:	:
FF	25.5 sec

#### 【例】

TOE 02

『G-ERR』が送出されるまでの時間を 200ms に設定します。

## SRQE

### SRQ 有効モード設定

書式

## SRQE

- GP-IB システム上で SRQ が発生した場合、ホスト PC に SRQ を送出するモードに設定します。他のコマンドを実行中に SRQ が発生した場合、実行中のコマンドを完了後に SRQ メッセージを送出します。

#### 【引数】

なし

#### 【注】

本コマンドを実行する以前に GP-IB システム上で SRQ が発生していた場合、その SRQ を ZS-6180AF は検出できません。ZS-6180AF が SRQ を検出できるのは、SRQE モードになっていて SRQ が発生した場合のみです。したがって、本コマンドを実行した直後に SRQ を強制的に解除するため、接続されている全機器に対して RDS コマンドを実行してください。

#### 【送出メッセージ】

SRQ CR LF

#### 【例】

SRQE
------

GP-IB システム上で SRQ が発生した場合、ホスト PC に SRQ を送出するモードに設定します。

## SRQD

### SRQ 無効モード設定

#### 書式

## SRQD

- GP-IB システム上で SRQ が発生した場合、ホスト PC に SRQ を送出しないモードに設定します。電源ON直後は、このモードに設定されています。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

SRQD
------

GP-IB システム上で SRQ が発生した場合、ホスト PC に SRQ を送出しないモードに設定します。

## SGA

### ZS-6180AF の GP-IB アドレスを設定

#### 書式

#### SGA [address]

- ZS-6180AF の GP-IB アドレスを設定します。電源ON直後の GP-IB アドレスは 00 に設定されます。

#### 【引数】

address : 1 個の 10 進 2 桁の機器アドレスで、機器アドレスの範囲は 00 ~ 30 です。

#### 【例】

SGA 06
--------

ZS-6180AF の GP-IB アドレスを 6 に設定します。

## MCE

### マルチコマンド有効モード設定

#### 書式

## MCE

- マルチコマンドを有効とするモードに設定します。電源ON直後、ZS-6180AF はマルチコマンドを無効と設定されています。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

MCE
-----

マルチコマンドを有効とするモードに設定します。

## MCD

### マルチコマンド無効モード設定

#### 書式

#### MCD

- マルチコマンドを無効とするモードに設定します。電源ON直後、ZS-6180AF はマルチコマンドを無効と設定されています。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

MCD
-----

マルチコマンドを無効とするモードに設定します。

## RST

### ZS-6180AF の初期化

#### 書式

#### RST

- ZS-6180AF を初期化します。このコマンドを実行すると、電源ON直後と同じ状態になります。R-ERR でない限り、ホスト PC からいつでも ZS-6180AF をこのコマンドによって初期化できます。

#### 【引数】

なし

#### 【例】

RST
-----

ZS-6180AF を初期化します。

## 第7章 サンプルプログラム

この章では、弊社ホームページよりダウンロード出来るサンプルプログラムの説明をします。

本製品用として配布するプログラムは、**Microsoft®**社の **VisualBasic6**、**VisualBasic.NET**、**VisualC++6**、**VisualBasicC++.NET** 及び **Linux** 用 **gcc** で作成しています。

プログラムの機能は、基本的な **Telnet** エミュレータです。

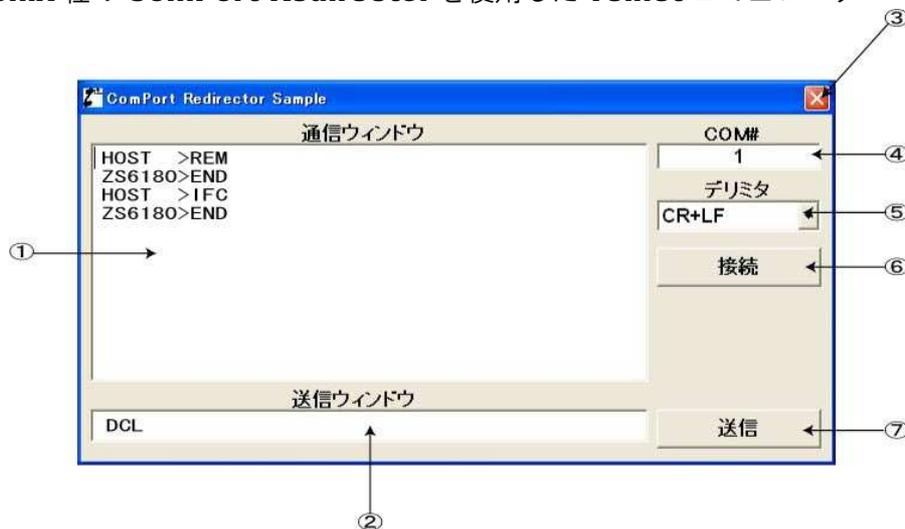
**VisualBasic** 及び **VisualC++**では、各バージョンとも2種類のプログラムを用意しています。

- ① **Lantronix** 社の **ComPort Redirector** を使用した **Telnet** エミュレータ。
- ② **Winsock API** または **Win32 API** を使用した **TCP/IP** の **Telnet** エミュレータ。

**Linux** では、1種類のプログラムを用意します。

- ① **TCP/IP** の **Telnet** エミュレータ。

### 1. Lantronix 社の ComPort Redirector を使用した Telnet エミュレータ

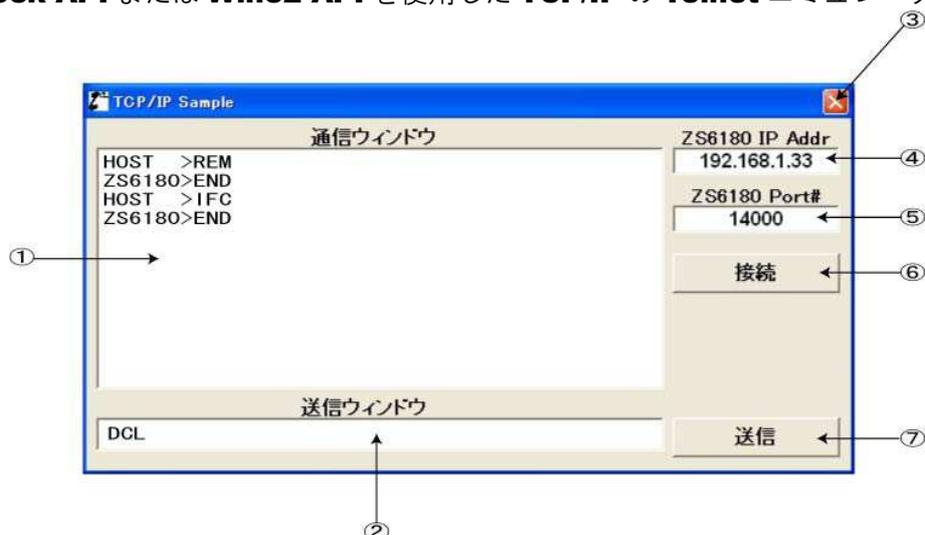


#### パーツの説明

- ① 通信ウィンドウ (テキストボックス)  
ホストPCと **ZS-6180AF** との通信内容を表示するウィンドウ (最新の25行表示バイナリ非対応)。
- ② 送信ウィンドウ (テキストボックス)  
ホストPCが **ZS-6180AF** に対して送信するコマンドをここに記述します。
- ③ 『閉じる』ボタン  
これを押すとプログラムを終了します。
- ④ **ComPort** 番号ウィンドウ (テキストボックス)  
**ComPort Redirector** で設定した **ComPort** 番号をユーザが入力します。
- ⑤ デリミタ設定ボックス (コンボボックス)  
デリミタ『**CR**』、『**LF**』、『**CR+LF**』を選択できますが、常に『**CR+LF**』を選択してください。
- ⑥ 接続/切断 (コマンドボタン)  
**ComPort** をオープン/クローズします。
- ⑦ 送信ボタン (コマンドボタン)  
送信ウィンドウに記述されたコマンドを送信します。

通信プロトコルは、**19200bps**、パリティ無し、ストップビット**1**、キャラクタビット長**8**とします。  
通信速度は最大 **230.4kbps** まで可能です。この範囲でならば自由に設定して構いません。

## 2. Winsock API または Win32 API を使用した TCP/IP の Telnet エミュレータ



## パーツの説明

- ① 通信ウィンドウ (テキストボックス)  
ホストPCとZS-6180AFとの通信内容を表示するウィンドウ (最新の10行表示バイナリ非対応)。
- ② 送信ウィンドウ (テキストボックス)  
ホストPCがZS-6180AFに対して送信するコマンドをここに記述します。
- ③ 『閉じる』ボタン  
これを押すとプログラムを終了します。
- ④ ZS-6180AFのIPアドレス設定ウィンドウ (テキストボックス)  
ZS-6180AFのIPアドレスをユーザが入力します。
- ⑤ ZS-6180AFのポート番号設定ウィンドウ (テキストボックス)  
ZS-6180AFのポート番号をユーザが入力します。
- ⑥ 接続/切断ボタン (コマンドボタン)  
ZS-6180AFとTCP/IPで接続/切断します。
- ⑦ 送信ボタン (コマンドボタン)  
送信ウィンドウに記述されたコマンドを送信します。

### 3. Linux 上で動作する TCP/IP の Telnet エミュレータ

本プログラムは、コンソールで動作します。

プログラム名：**ZS6180smp**

```

masa@localhost:~/ZS6180
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 端末(T) 移動(G) ヘルプ(H)
[masa@localhost ZS6180]$ ./ZS6180smp 192.168.1.38 14000 ----- ①
connected to '192.168.1.38'----- ①'
REM ----- ②'
END ----- ②'
IFC ----- ③'
END ----- ③'
DCL ----- ④'
END ----- ④'
quit ----- ⑤'
[masa@localhost ZS6180]$

```

#### コンソール画面の説明

- ① **[masa@localhostZS-6180]\$**はコマンドプロンプトです。画面の下線部がユーザの入力するところです。プログラム名を入力して実行します。パスが通っていない場合、フルパス、または相対パスを入力しなければならないかもしれません（例えば**ZS-6180smp**とか）。引数として、**ZS-6180AF**のIPアドレスとポート番号を入れてください。
- ①' 無事に**ZS-6180AF**と接続できた場合、このように表示されます。
- ② **ZS-6180AF**に**REM**コマンドを送信します。
- ②' **ZS-6180AF**から**END**応答がありました。
- ③ **ZS-6180AF**に**IFC**コマンドを送信します。
- ③' **ZS-6180AF**から**END**応答がありました。
- ④ **ZS-6180AF**に**DCL**コマンドを送信しました。
- ④' **ZS-6180AF**から**END**応答がありました。
- ⑤ **ZS-6180smp**プログラムに対して**"quit"**と入力してプログラム終了を指示します。プログラムは、この指示により**ZS-6180AF**との接続を解除します。
- ⑤' プログラムは終了し、コマンドプロンプトに戻ります。

## 第8章 用語集

### ■ .NET(ドット・ネット)

Microsoft 社が 2000 年 7 月に発表した、ネットワークベースのアプリケーション動作環境を提供するシステム基盤。同社の「Windows DNA」戦略をさらに進化させたもの。インターネットを含むネットワーク上に散在したアプリケーションが自らの機能を「サービス」として公開し、各種の端末から利用するための基盤となるソフトウェアや記述言語・プロトコルなどの規約の集合を構築することを目指している。

### ■ 100BASE-TX

Fast Ethernet. IEEE 802.3u 標準として定義されている、スター型イーサネットの代表例。2 対のカテゴリ 5 の UTP, または STP を使用して構築する Ethernet. 最大ケーブル長は 100m である。

### ■ 10BASE-T

ツイストペアケーブルを使った Ethernet の接続方式のこと。10BASE-T の「10」は Ethernet の伝送速度 10Mbps を、「-T」はツイストペアケーブルをそれぞれ表わす。この形態では、ネットワークを構成する各ノードはハブによってスター状に接続され、ノード同士をハブなしで直接接続することはできない(特殊な結線をしたツイストペアケーブルを使えば 2 ノードに限り直結できるが、一般的ではない)。ハブからネットワークカードまでの最大長は 100m である。

### ■ ARP 【アドレス解決プロトコル】

TCP/IP ネットワークにおいて、IP アドレスから Ethernet の物理アドレス(MAC アドレス)を求めるのに使われるプロトコル。物理アドレスを元に IP アドレスを求めるのは RARP(Reverse ARP)。

### ■ AutoIP 【Dynamic Configuration of IPv4 Link-Local Addresses】

IPv4 で自動的に IP アドレスを割り当てるプロトコル。原理は、適当なアドレスを選び、ARP で問い合わせてみて応答が無ければ、そのアドレスを割り当てる。ルータは超えられない。

### ■ BSC 【BISYNC】

1964 年に IBM 社によって開発されたデータ伝送方式。調歩同期式伝送手順とも呼ばれ、一対一の近距離の情報伝送に用いられる。多くのパソコンにも標準的に設置されている通信伝送方式であり、簡便な通信処理装置として広く用いられている。この規格の伝送手順は、その物理的伝送媒体の実現として RS-232C として定義された規格を用いることが多く、RS-232C といえば BSC 手順、BSC 手順といえば RS-232C という関係になっている場合が多い。

### ■ BOOTP 【BOOTstrap Protocol】

TCP/IP ネットワーク上で、クライアントマシン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。RFC 951 として規定されている。BOOTP に対応したクライアントはホスト名やドメイン名、IP アドレス、サブネットマスク、DNS サーバなどを自動設定してくれるので、人力で設定する手間が省ける。

### ■ CSMA/CD 【Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection】

「搬送波感知多重アクセス/衝突検出方式」の略。LAN で利用される通信方式の一つで、Ethernet がこれを採用している。データを送信したいノード(機器)はケーブルの通信状況を監視し(Carrier Sense)、ケーブルが空くと送信を開始する。このとき、もし複数のノードが同時に送信を開始するとケーブル内でデータが衝突して壊れるので(Collision Detection)、両者は送信を中止し、ランダムな時間待って送信を再開する。の方法に従うと、1 本のケーブルを複数のノードが共有して、互いに通信する(Multiple Access)ことができる。

## ■ COM ポート 【communication port】

PC/AT 互換機のシリアルポートや外部通信機能のある拡張ボードなど。また、それらに対応したパソコン側のコネクタを指すこともある。OS がシリアルポートを管理する際に「COM1」「COM2」...と名前を付けることから、この呼び名が生まれた。これらは「RS-232C ポート」と呼ばれることもある。コネクタ形状は、D-Sub9 ピンがほとんどである。USB 接続による変換ケーブル、変換コネクタが存在する。

## ■ DHCP 【Dynamic Host Configuration Protocol】

インターネットに一時的に接続するコンピュータに、IP アドレスなど必要な情報を自動的に割り当てるプロトコル。DHCP サーバには、ゲートウェイサーバや DNS サーバの IP アドレスや、サブネットマスク、クライアントに割り当ててもよい IP アドレスの範囲などが設定されており、ダイヤルアップなどの手段を使ってアクセスしてきたコンピュータにこれらの情報を提供する。クライアントが通信を終えると自動的にアドレスを回収し、他のコンピュータに割り当てる。

## ■ DMZ 【非武装地帯】

「非武装地帯」の略。インターネットに接続されたネットワークにおいて、ファイアーウォールによって外部ネットワーク(インターネット)からも内部ネットワーク(組織内のネットワーク)からも隔離された区域のこと。外部に公開するサーバをここに置いておけば、ファイアーウォールによって外部からの不正なアクセスを排除でき、また万が一公開サーバが乗っ取られた場合でも、内部ネットワークにまで被害が及ぶことはない。

## ■ Ethernet 【イーサネット】

Xerox 社と DEC 社(現在は Hewlett Packard 社の一部門)が考案した LAN 規格。Ethernet は IEEE 802.3 委員会によって標準化された。アクセス制御には CSMA/CD を採用している。現在、特殊な用途を除いて、ほとんどの LAN は Ethernet である。Ethernet の接続形態には、1 本の回線を複数の機器で共有するバス型と、集線装置(ハブ)を介して各機器を接続するスター型の 2 種類がある。また、最大伝送距離や通信速度などによってもいくつかの種類に分かれる。

## ■ Fast Ethernet 【ファストイーサネット】

通信速度を 100Mbps に高めた高速な Ethernet 規格。Fast Ethernet には、より対線を利用した 100BASE-TX と光ファイバーを利用した 100BASE-FX がある。100BASE-TX 用の機器は 10BASE-T と互換性のあるものが多く、1 つのネットワークに混在させることができる。Fast Ethernet をさらに高速化して 1Gbps の通信速度を実現する Gigabit Ethernet 規格の策定が進んでいる。

## ■ FTP 【File Transfer Protocol】

インターネットやイントラネットなどの TCP/IP ネットワークでファイルを転送するときに使われるプロトコル。現在のインターネットで HTTP や SMTP/POP と並んで頻りに利用されるプロトコルである。FTP は IETF によって RFC 959 で定義されている。

## ■ Gigabit Ethernet 【ギガビットイーサネット】

通信速度を 1Gbps に高めた高速な Ethernet 規格。Gigabit Ethernet 規格では、光ファイバーを利用した 1000BASE-SX 規格と 1000BASE-LX 規格が IEEE 802.3z として標準化されている。広く普及している 10BASE-T や 100BASE-TX と互換性のあるカテゴリ-5 のより対線を用いた規格も策定されている。

## ■ MAC 【媒体アクセス制御】

LAN などで利用される伝送制御技術。OSI 参照モデルではデータリンク層(第 2 層)の下位副層に当たり、フレーム(データの送受信単位)の送受信方法やフレームの形式、誤り検出方法などを規定する。MAC にはいくつかの種類があり、Ethernet に使われる CSMA/CD や、Token Ring や FDDI などに使われるトークン・パッシング方式などが有名。

## ■ MAC アドレス 【MAC Address】

各 Ethernet カードに固有の ID 番号。全世界の Ethernet カードには 1 枚 1 枚固有の番号が割り当てられており、これを元にカード間のデータの送受信が行われる。IEEE が管理・割り当てをしている各メーカーごとに固有な番号と、メーカーが独自に各カードに割り当てる番号の組み合わせによって表される。

## ■ RJ-45

ケーブルをつなぐコネクタ形状の一つ。Ethernet ケーブルや ISDN 回線などで使われる、8 芯のモジュラ式コネクタ。電話回線で使われる RJ-11 に形状が似ているが、こちらのほうが一回り大きい。ノイズ耐性などにより複数の「カテゴリ」に分かれ、カテゴリが高いほど品質が高く高価である。