

FutureNet XIO-110

ユーザーズマニュアル

Version 1.1.0



このたびは **FutureNet X10-110** をご購入いただきまして、誠にありがとうございます。

本書は **FutureNet X10-110** の取り扱い方法について説明しています。

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。

商標について

FutureNet 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 XP、Windows Vista、Windows7、Windows8、Windows10

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。

ご注意

1. お取扱いを誤った場合には責任を負いかねますので、ご使用前には必ず本マニュアルをお読み下さい。
2. 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。
3. 本製品を使用した事によるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、上記の項目(2)にかかわらず当社は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。
4. このマニュアルの著作権および本体ハードウェア、ソフトウェア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。
5. このマニュアルの内容の全部または一部を無断で転用、複製することを禁じます。
6. 本マニュアルの内容および仕様、外観は、改良のため将来予告なく変更することがあります。

本製品の修理について

本製品の修理は送付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へ送付いたします。

- 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。

目次

1.	はじめに.....	1
1.1.	製品特徴.....	1
2.	本体各部の名称と働き.....	2
2.1.	装置天面および前面.....	2
2.2.	装置背面.....	3
2.3.	アナログ入力端子.....	4
2.4.	アナログ入力モード.....	5
2.5.	接点入力端子.....	5
2.6.	接点出力端子.....	7
2.7.	INIT ボタン.....	7
2.8.	STATUS LED.....	8
2.9.	RS-232 端子.....	8
2.10.	Ethernet 端子.....	8
2.11.	DC IN 端子.....	8
3.	セットアップ.....	9
3.1.	電源の入力.....	9
3.2.	コマンドラインインタフェース.....	9
3.2.1.	RS-232 経由の CLI 利用.....	9
3.2.2.	Telnet 経由の CLI 利用.....	9
3.2.3.	コマンドの利用.....	9
3.3.	設定の初期化.....	9
3.4.	時刻の設定.....	10
4.	DC 電源出力機能の利用.....	11
4.1.	DC 電源出力の状態表示.....	11
4.2.	DC 電源出力制御の利用.....	11
4.3.	DC 電源出力制御の方法.....	11
4.3.1.	コマンドによる制御.....	11
4.3.2.	I/O データ送信定期間隔による制御.....	11
4.3.3.	外部装置からの制御.....	12

5. アナログ入力機能の利用	13
5.1. アナログ入力の状態表示.....	13
5.2. アナログ入力レンジの選択	13
5.3. アナログ入力しきい値による I/O データ送信	13
5.4. アナログ入力と接点出力の連動	14
6. 接点機能の利用	15
6.1. 接点入力の状態表示	15
6.2. 接点出力の状態表示	15
6.3. 接点入力と接点出力の連動.....	15
6.4. 接点出力の変更	16
6.5. パルスカウンタの利用.....	16
7. I/O データ送信機能の利用	17
7.1. TCP クライアントによる I/O データ送信.....	17
7.2. I/O データ送信タイミング.....	17
7.2.1. 接点入力で送信.....	17
7.2.2. 定期間隔で送信.....	17
7.2.3. 即時に送信	18
7.3. I/O データ送信内容	18
8. MODBUS 機能の利用	19
8.1. Modbus による本装置の接点の監視と制御	19
8.1.1. Ethernet によるマスターとの接続.....	19
8.1.2. Modbus レジスタ	19
8.2. 2 台の XIO-110 を利用した遠隔接点出力	20
8.3. 2 台の XIO-110 を利用した接点延長	20
9. ファームウェアの更新	22
10. 製品サポートについて	26
10.1. お問い合わせについて.....	26
10.2. 障害発生時の情報のご提供について.....	26
10.3. サポート情報	26

1. はじめに

本書は、FutureNet X10-110 の取り扱い方法について説明します。コマンドラインインターフェースでのコマンド入力についての詳細については、別冊「FutureNet X10-110 コマンドリファレンス」を参照してください。

1.1. 製品特徴

FutureNet X10-110 はネットワーク経由でアナログ入力、接点入力の監視および、接点出力の制御を行う装置です。

- アナログ入力 4 チャンネル、接点入力 2 チャンネル、接点出力 2 チャンネル
- コマンドラインインターフェース(RS-232 または Telnet)
- Modbus プロトコルによるアナログ入力の監視および、接点入出力の監視と制御
- TCP クライアントによる I/O(アナログ入力、接点入出力)データ送信

2. 本体各部の名称と働き

2.1. 装置天面および前面

装置天面および前面の各部名称を示します。

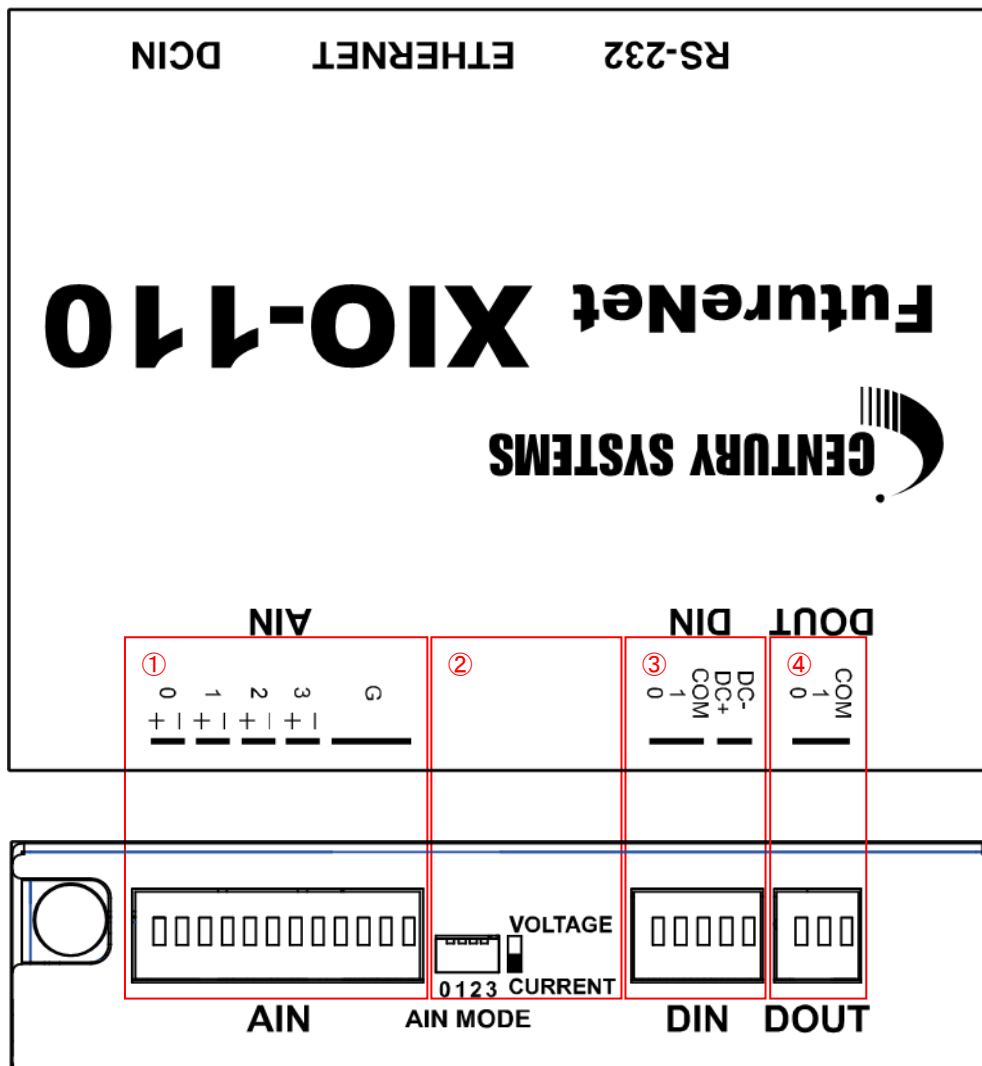


図 1 装置天面および前面図

番号	表示	名称	説明
①	AIN	アナログ入力端子	「2.3 アナログ入力端子」を参照してください。
②	AIN MODE	アナログ入力モード	「2.4 アナログ入力モード」を参照してください。
③	DIN	接点入力端子	「2.5 接点入力端子」を参照してください。
④	DOUT	接点出力端子	「2.6 接点出力端子」を参照してください。

2.2. 装置背面

装置背面の各部名称を示します。

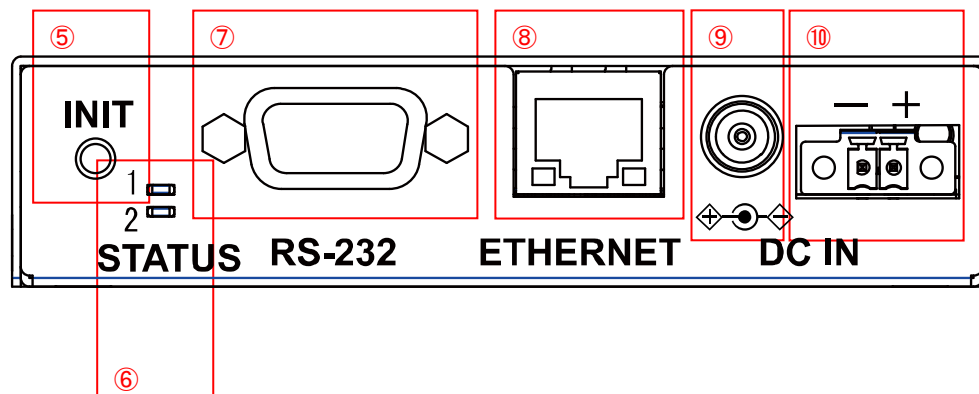


図 2 装置背面図

番号	表示	名称	説明
⑤	INIT	INIT ボタン	「2.7 INIT ボタン」を参照してください。
⑥	STATUS	STATUS LED	「2.8 STATUS LED」を参照してください。
⑦	RS-232	RS-232 端子	「2.9 RS-232 端子」を参照してください。
⑧	ETHERNET	Ethernet 端子	「2.10 Ethernet 端子」を参照してください。
⑨	DC IN	AC アダプタ端子	「2.11 DC IN 端子」を参照してください。
⑩	DC IN	DC 電源入力端子	「2.11 DC IN 端子」を参照してください。

2.3. アナログ入力端子

端子名称

4 チャンネルのアナログ入力を持ちます。12 個の端子があり、各端子の名称は天面のラベルで示されます。各端子の名称を筐体前面 AIN 端子左側から以下に示します。

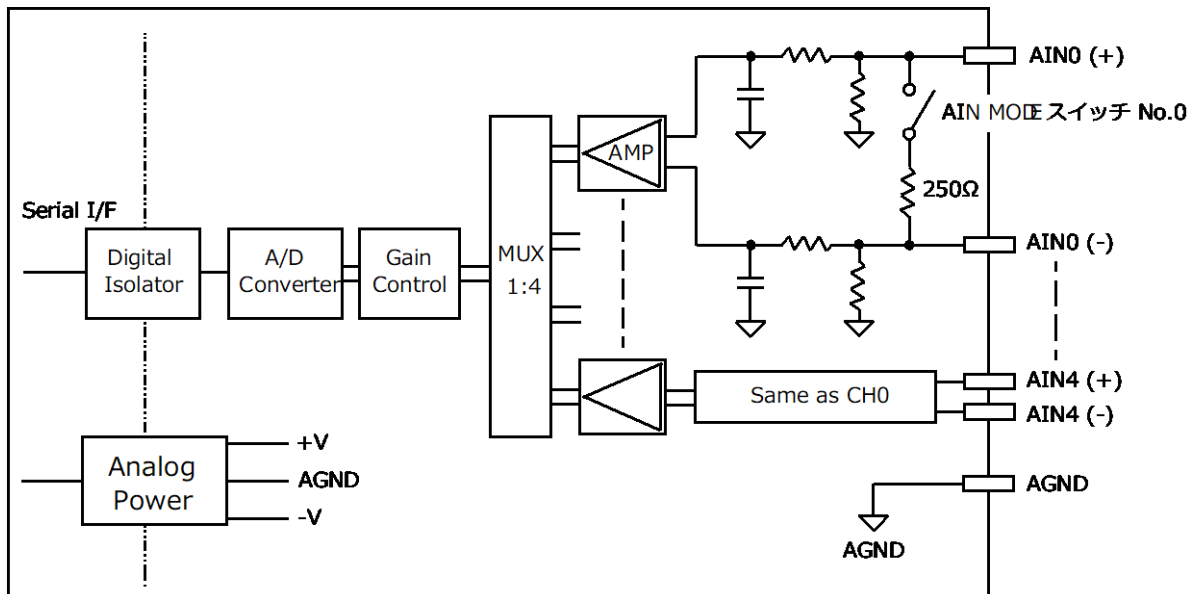
ラベル表示	端子名称	備考
0 + -	アナログ差動入力チャンネル 0	
1 + -	アナログ差動入力チャンネル 1	
2 + -	アナログ差動入力チャンネル 2	
3 + -	アナログ差動入力チャンネル 3	
G	アナロググランド	チャンネル 0~4 用のグランド端子(4 個)

入力仕様

絶対最大入力	DC±25V
入力レンジ	電圧モード (ソフトウェアにより選択) DC 0V~+5V DC 0V~+10V DC -5V~+5V DC -10V~+10V 電流モード (スイッチ切り替え) DC 0mA~20mA (4~20mA 機器の接続が可能)
許容コモンモード電圧	DC 0V~+6V (0V~+5V レンジ) DC 0V~+11V (0V~+10V レンジ) DC -6V~+6V (-5V~+5V レンジ) DC -11V~+11V (-10V~+10V レンジ)
入力インピーダンス	電圧入力モード 約 2MΩ 電流入力モード 250Ω ±0.1%
分解能	16bit
変換精度	±0.1% (フルスケール)
絶縁方式	デジタルアイソレータ絶縁
絶縁耐圧	DC500V 1 分間, 外部端子~内部回路間

等価回路

アナログ入力部はセレクタ、A/D コンバータおよびデジタルアイソレータにより構成されます。AIN MODE スイッチにより電圧/電流モードの切り替えが可能です。アナログ入力レンジの設定はソフトウェアにより行います。



2.4. アナログ入力モード

スイッチ設定

アナログ差動入力の電圧/電流モードの切り替えを行います。アナログ入力を電流モードで使用する場合、AIN MODE スイッチを CURRENT ポジションに切り替えます。電流モードに切り替えると AINn(+)-AINn(-)間に 250Ω の抵抗が接続されます。電流モードを使用する場合は、アナログ入力レンジを 0V~+5V に設定してください。

SW No.	AIN チャンネル	スイッチポジション	
		VOLTAGE	CURRENT
0	チャンネル 0	電圧モード	電流モード
1	チャンネル 1		
2	チャンネル 2		
3	チャンネル 3		

2.5. 接点入力端子

端子名称

2 チャンネルの接点入力を持ちます。5 個の端子があり、各端子の名称は天面のラベルで示されます。各端子の名称を筐体前面 DIN 端子左側から以下に示します。

ラベル表示	端子名称	備考
0	接点入力チャンネル 0	ハードウェアパルスカウンタとして利用可能
1	接点入力チャンネル 1	

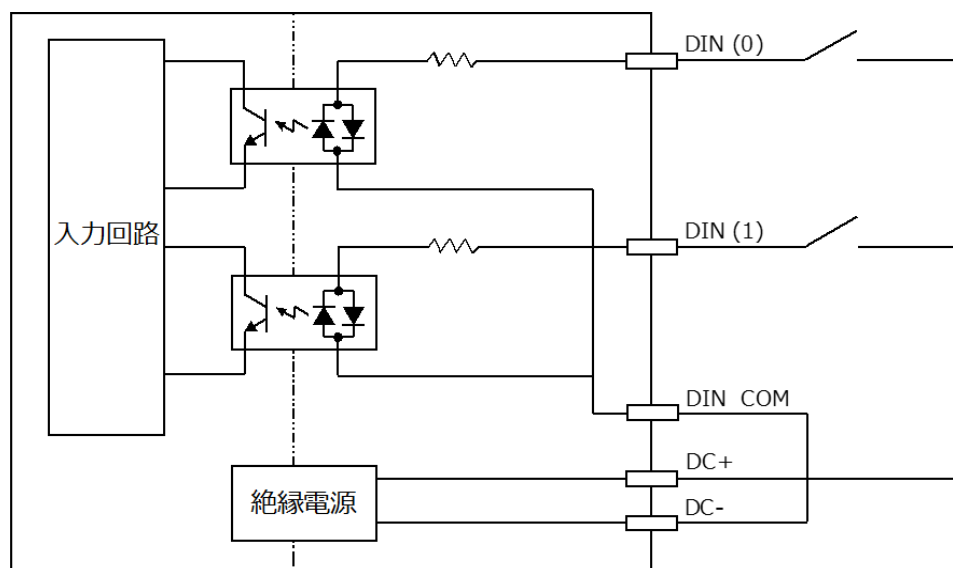
COM	コモン端子	チャンネル 0~1 用のコモン端子
DC+	DC 電源+	無電圧入力用の供給電源(+) 24V
DC-	DC 電源-	無電圧入力用の供給電源(-)COM

入力仕様

入力信号	電圧接点入力／無電圧接点入力
入力電圧	DC10.8V~26.4V
入力閾値	ON:DC10V 以上 OFF:DC3V 以下
入力電流	約 2.5mA~5mA
入力インピーダンス	約 6k Ω
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
絶縁耐圧	DC500V 1分間、外部回路~内部回路間
パルス幅	500 μ s (2kHz)
接点入力専用電源	絶縁電源出力:DC24V、供給能力 Max100mA

等価回路図

DI 部はフォトカプラおよび、電流制限抵抗により構成されます。接点入力専用電源を接続することにより、無電圧接点の入力が可能です。また、電源の接続方法により、プラスコモン、およびマイナスコモンの機器との接続が可能です。



パルスカウンタ

各チャンネルは動作モードの設定により、パルスカウンタとして利用することができます。

チャンネル 0 はハードウェアパルスカウンタに接続されています。カウントできるパルス周波数は最大 2kHz です。

チャンネル 1 はソフトウェアによるカウンタです。カウントできるパルス周波数は数百 Hz 程度です。ソフトウェアパルスカウンタ

には高速パルスを入力しないようにしてください。装置動作が不安定になります。

2.6. 接点出力端子

端子名称

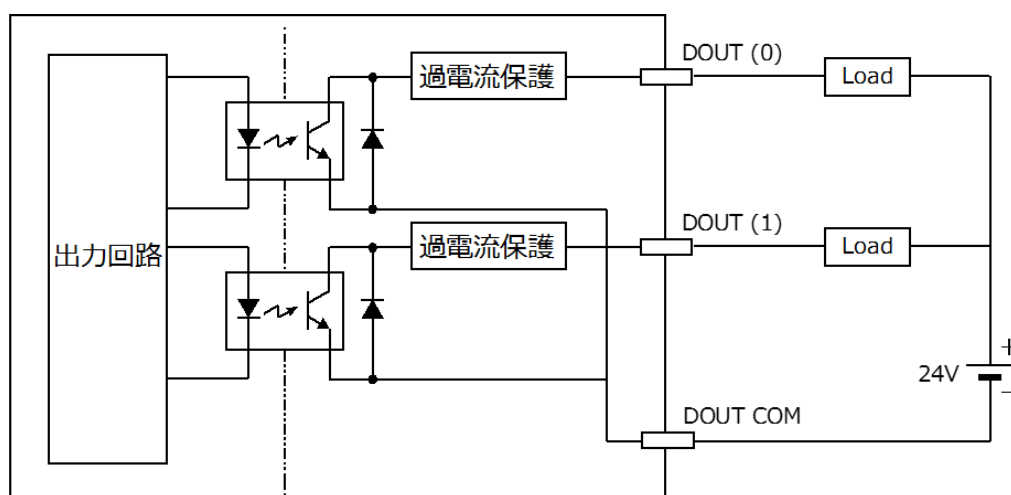
2チャンネルの接点出力を持ちます。3個の端子があり、各端子の名称は天面のラベルで示されます。各端子の名称を筐体前面 DOUT 端子左側から以下に示します。

ラベル表示	端子名称	備考
0	接点出力チャンネル 0	
1	接点出力チャンネル 1	
COM	コモン端子	チャンネル 0~1 用のコモン端子

出力仕様

負荷電圧	DC26.4V(最大)
負荷電流	50mA(最大)
ON 電圧	DC1.1V 以下(最大負荷時)
OFF 時漏洩電流	0.1mA 以下
保護機能	過電流保護
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
絶縁耐圧	DC500V 1分間、外部端子~内部回路間

等価回路図



2.7. INIT ボタン

装置設定を初期化する場合に使用します。操作方法は「3.3 設定の初期化」に示します。

2.8. STATUS LED

装置状態を示す LED です。LED は 2 個あり、それぞれ赤と緑の 2 色点灯です。LED 表示が示す状態については、以下に示します。

STATUS		状態
1	2	
●	●	通常動作中
★	●	ブートルードモード
●	●	ファームウェア更新中
★	●	装置初期化受付中
★	★	装置異常

●: 緑点灯, ★: 緑点滅, ●: 赤点灯, ★: 赤点滅, ●: 消灯

2.9. RS-232 端子

RS-232 はシリアルコンソールとして利用します。本端子と設定用 PC をクロスケーブルで接続してください。利用方法は「3.2.1 RS-232 経由の CLI 利用」に示します。

2.10. Ethernet 端子

本装置はイーサネットインタフェースを備えています。仕様を次に示します。

- 100BASE-TX / 10-BASE-T
- MDI/MDI-X 自動認識
- オートネゴシエーション
- 状態表示 LED 左(緑): 点灯=LinkUp, 点滅=通信中, 消灯=LinkDown
- 状態表示 LED 右(橙): 点灯=100BASE-TX, 消灯=10BASE-T

イーサネットインタフェースは本装置内の各種 TCP/IP アプリケーションで利用します。IP アドレスのデフォルト値は "192.168.254.252" です。

2.11. DC IN 端子

DC IN 端子には、AC アダプタ端子と、DC 電源入力端子の 2 種類あります。いずれか一方を利用してください。

入力仕様

AC アダプタ	9V~18V
DC 電源入力	9V~18V

3. セットアップ

3.1. 電源の入力

電源の入力方法は次の 2 種類あります。

- AC アダプタ
- DC 電源入力端子

いずれか一つを選択して電源を入力してください。本装置には電源スイッチはありません。電源が供給されると起動します。正常に起動すると STATUS LED1 が緑点灯します。

3.2. コマンドラインインタフェース

本装置はコマンドラインインタフェース(以下 CLI)を利用できます。利用方法には RS-232 と Telnet の 2 通りあります。

3.2.1. RS-232 経由の CLI 利用

RS-232 端子と、設定用 PC をクロスケーブルで接続してください。ターミナルソフトにおいてシリアルポートの通信パラメータを次のように設定してください。

ボーレート	115200bps
データ長	8 ビット
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
フロー制御	なし

3.2.2. Telnet 経由の CLI 利用

本装置の IP アドレスの初期値は"192.168.254.252/24"です。設定用 PC の IP アドレスを同じネットワークに属するよう設定するか、シリアルコンソール経由で本装置の IP アドレスを変更してください。

設定用 PC の Telnet クライアントから、本装置の Telnet サーバへ接続してください。

3.2.3. コマンドの利用

コマンドラインインタフェースでは、アナログ入力、接点入出力などの各種制御、状態表示および動作設定変更と保存を行うことができます。

コマンドラインインタフェースへのログイン方法やコマンドについての詳細は、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

3.3. 設定の初期化

装置の設定を工場出荷時の状態に戻す手順は次の通りです。

1. INIT ボタンを押しながら電源を投入します。
2. 電源を投入すると STATUS LED1 が赤点滅します。INIT ボタンは押し続けたままにしてください。
3. STATUS LED1 が赤点灯に変わったら、INIT ボタンを放してください。

4. 装置は再起動し、STATUS LED1 が緑点灯となります。これで初期化完了です。

3.4. 時刻の設定

内蔵時計の時刻合わせを行ってください。CLI より"clock"コマンドで設定できます。NTP サーバと合わせることもできます。コマンド詳細は別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

設定した時刻は内蔵電池で維持されます。

4. DC 電源出力機能の利用

DC 電源出力の状態表示と制御は、CLI から行うことができます。アナログ機器と組み合わせることによりプリヒート(予熱)が行えます。

4.1. DC 電源出力の状態表示

DC 電源出力の状態は、"show dcout"コマンドで表示することができます。"on"または"off"を表示します。

```
> show dcout
off
>
```

DC 電源出力の変化履歴は、イベントログとして記録されます。"show log"コマンドで表示することができます。イベントの種類や書式については、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> show log
...
2020/08/31-13:51:52 DCOUT ON
2020/08/31-13:51:56 DCOUT OFF
...
```

4.2. DC 電源出力制御の利用

DC 電源出力設定で DC 電源出力の制御を有効にすることができます。次の例では DC 電源出力制御を有効にしています。

```
> dcout enable
```

4.3. DC 電源出力制御の方法

DC 電源出力制御は、以下の方法で行えます。DC 電源出力設定で制御が有効のときのみ機能します。

4.3.1. コマンドによる制御

コマンド入力での制御します。

```
> dcout on
> dcout off
```

また'schedule'コマンドと組み合わせることにより、任意の日時に制御することも可能です。次の例では、10分毎にON、OFFを繰り返します。

```
> schedule 0 *:0,20,40 * * 'dcout on'
> schedule 1 *:10,30,50 * * 'dcout off'
```

4.3.2. I/O データ送信定期間隔による制御

I/O データ送信定期間隔で予熱時間を指定することにより制御します。次の例では、データ取得の10秒前にON、デー

タ取得完了で OFF にします。

```
> iotx periodic 60 10
```

4.3.3. 外部装置からの制御

MODBUS レジスタを読み書きすることにより、DC 電源出力の状態取得および制御ができます。

MODBUS コイルレジスタ

2000 DC 電源出力

1: ON

0: OFF

5. アナログ入力機能の利用

アナログ入力の状態表示と設定は、CLI から行うことができます。

5.1. アナログ入力の状態表示

アナログ入力の状態は、"show ai"コマンドで表示することができます。チャンネル毎に入力値を 0～65535(-32768～+32767)の範囲で表示します。

```
> show ai
0: 0
1: 0
2: 0
3: 32639
>
```

5.2. アナログ入力レンジの選択

アナログ入力レンジを下記の 4 種類で選択できます。

- DC 0V～+5V (UniPolar, GainOff)
- DC 0V～+10V (UniPolar, GainOn)
- DC -5V～+5V (BiPolar, GainOff)
- DC -10V～+10V (BiPolar, GainOn)

次の例では、アナログ入力チャンネル 0 を DC -10V～+10V に設定しています。

```
> ai 0 range polar bi
> ai 0 range gain on
```

5.3. アナログ入力しきい値による I/O データ送信

アナログ入力のしきい値を設定することにより、I/O データをホストへ送信することができます。アナログ入力値がしきい値を上回っても下回っても I/O データを送信します。次の例では、アナログ入力チャンネル 2 をしきい値 50000、しきい値下限 40000 に設定しています。

```
> ai 2 threshold 50000 40000
```

アナログ入力値のしきい値による変化履歴は、イベントログとして記録されます。"show log"コマンドで表示することができます。イベントの種類や書式については、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> show log
...
2020/08/31-13:50:38 AI Channel2 Above threshold
2020/08/31-13:50:39 IOTX Data: AI0=0, AI1=0, AI2=53954, AI3=0, DI0=0, DI1=0, D00=0, D01=0
2020/08/31-13:50:41 AI Channel2 Below threshold
2020/08/31-13:50:42 IOTX Data: AI0=0, AI1=0, AI2=35774, AI3=0, DI0=0, DI1=0, D00=0, D01=0
```

...

5.4. アナログ入力と接点出力の連動

アナログ入力と接点出力を連動させることができます。アナログ入力の状態をしきい値により判断し接点出力へ反映させます。アナログ入力値がしきい値を上回ったら接点出力を ON(または OFF)、しきい値を下回ったら接点出力を OFF(または ON)にします。以下の例では、アナログ入力チャンネル 0 の状態をしきい値により判断し接点出力チャンネル 0 へ反映させます。

```
> ai 0 bind 0
```

また連続して設定することによって、1つのアナログ入力に対して最大 4つの接点出力を連動させることが可能です。以下の例では、アナログ入力チャンネル 0 の状態をしきい値により判断し接点出力チャンネル 0,100,101,102 へ反映させます。

```
> ai 0 bind 0
> ai 0 bind 100
> ai 0 bind 101
> ai 0 bind 102
```

6. 接点機能の利用

接点の状態表示と制御は、CLI から行うことができます。

6.1. 接点入力の状態表示

接点入力の状態は、"show di"コマンドで表示することができます。チャンネル毎に"on"または"off"を表示します。

```
> show di
0: off
1: off
>
```

接点入力の変化履歴は、イベントログとして記録されます。"show log"コマンドで表示することができます。イベントの種類や書式については、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> show log
...
2019/12/25-10:16:00 DI Channel0 ON
2019/12/25-10:17:00 DI Channel0 OFF
...
```

6.2. 接点出力の状態表示

接点出力の状態は、"show do"コマンドで表示することができます。チャンネル毎に"on"または"off"を表示します。

```
> show do
0: on
1: off
100: off
101: off
102: off
103: off
104: off
105: off
106: off
107: off
>
```

6.3. 接点入力と接点出力の連動

接点入力と接点出力を連動させることができます。以下の例では、接点入力チャンネル1の状態を接点出力チャンネル1へ反映させます。

```
> di 1 bind 1
```

また連続して設定することによって、1つの接点入力に対して最大 4 つの接点出力を連動させることが可能です。以下の例では、接点入力チャンネル 1 の状態を接点出力チャンネル 1,104,105,106 へ反映させます。

```
> di 1 bind 1
> di 1 bind 104
> di 1 bind 105
> di 1 bind 106
```

6.4. 接点出力の変更

接点出力の状態変更は、"do"コマンドで行うことができます。以下の例では、接点出力チャンネル 0 の状態を on に変更します。制御方法の詳細は、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> do 0 on
```

接点出力の制御履歴は、イベントログとして記録されます。"show log"コマンドで表示することができます。イベントの種類や書式については、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> show log
...
2019/12/25-10:11:00 DO Channel0 OFF
2019/12/25-10:12:00 DO Channel0 ON
...
```

6.5. パルスカウンタの利用

接点入力の各チャンネルはパルスカウンタとして利用することができます。次の例はチャンネル 0 をパルスカウンタモードに変更します。モード変更とともにカウントを開始します。

```
> di 0 counter enable
```

パルスカウンタ値は"show counter"で表示することができます。

```
> show counter
0: running 8760101
1: stopped 0
```

カウンタの停止/再開/リセットをコマンドで実行することができます。カウンタ制御の詳細は、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> di 0 counter stop
> di 0 counter start
> di 0 counter reset
```

パルスカウンタモードでは、入力変化イベントは記録しません。次の例では、チャンネル 0 のパルスカウンタを無効化し、接点入力変化の記録を再開します。

```
> no di 0 counter enable
```

7. I/O データ送信機能の利用

7.1. TCP クライアントによる I/O データ送信

本装置を TCP クライアントとして、外部のホスト(サーバ)へ I/O(アナログ入力 4ch、接点入力 2ch、接点出力 2ch)データを送信することができます。

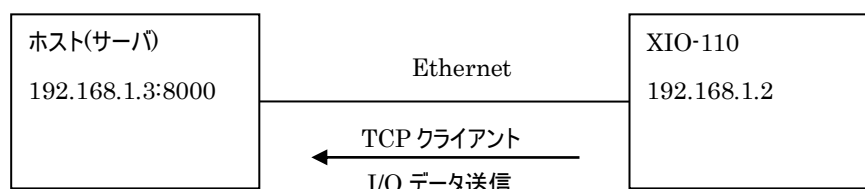


図 3 ホストと TCP クライアントで接続

ホスト(サーバ)と TCP クライアントで接続する場合は、次の設定が必要です。

- ホスト(サーバ)の FQDN または IP アドレス
- ホスト(サーバ)の TCP ポート番号

I/O データ送信先は工場出荷時設定では未設定となっています。以下のコマンドを使用して設定してください。

```
> iotx tcp-client host 192.168.1.3 8000
```

7.2. I/O データ送信タイミング

I/O データを送信するタイミングは、接点入力(DI)が変化したタイミングで送信するか、定期間隔で送信するか、即時に送信するかを選択できます。また併用も可能です。

7.2.1. 接点入力で送信

チャンネル毎に、接点入力で送信しないか、ON で送信するか、OFF で送信するか、ON/OFF でいずれも送信するかを選択してください。次の例ではチャンネル 0 を ON/OFF でいずれも送信、チャンネル 1 を送信しないに選択しています。

```
> iotx ditrigger 0 onoff
> iotx ditrigger 1 none
```

7.2.2. 定期間隔で送信

定期間隔を 0-86400 秒の範囲で設定してください。0 は送信なし。次の例では 60 秒に設定しています。

```
> iotx periodic 60
```

定期間隔送信設定の際に予熱時間を指定するとプリヒート(予熱)を行います。データ取得の指定秒前に DC 電源出力を ON、データ取得完了後に DC 電源出力を OFF にします。予熱は DC 電源出力設定で制御が有効のときのみ機能します。例では、定期間隔 60 秒、予熱時間 10 秒に設定しています。

```
> iotx periodic 60 10
```

7.2.3. 即時に送信

コマンド入力のタイミングで即時に送信します。

```
> iotx execute now
```

また'schedule'コマンドと組み合わせることにより、任意の日時に送信することも可能です。例では、毎時 0 分に送信します。

```
> schedule 0 *:0 * * 'iotx execute now'
```

7.3. I/O データ送信内容

アナログ入力 4ch、接点入力 2ch、接点出力 2ch の I/O データを JSON 形式で送信します。

送信データ例

```
{"AI0":0,"AI1":0,"AI2":32699,"AI3":0,"DI0":1,"DI1":1,"DO0":1,"DO1":1}
```

I/O データの送信履歴は、イベントログとして記録されます。"show log"コマンドで表示することができます。イベントの種類や書式については、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
> show log
```

```
...
```

```
2020/08/31-10:49:16 IOTX Data: AI0=0, AI1=0, AI2=32699, AI3=0, DI0=1, DI1=1, DO0=1, DO1=1
```

```
...
```

8. Modbus 機能の利用

8.1. Modbus による本装置の接点の監視と制御

本装置を Modbus スレーブとして設定し、外部の Modbus マスターからのクエリーに応答することができます。マスターとの接続方法は、Ethernet 上の Modbus/TCP になります。

8.1.1. Ethernet によるマスターとの接続

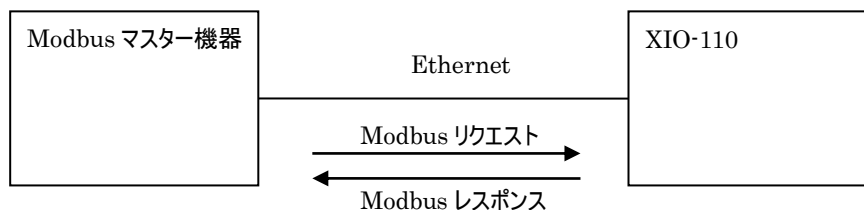


図 4 Modbus マスター機器と Ethernet で接続

マスター機器と Ethernet で接続する場合は、次の設定が必要です。

- Modbus/TCP サーバの稼働
- Modbus/TCP サーバのポート番号

Modbus/TCP サーバは工場出荷時設定では稼働しています。ポート番号は 502 です。ポート番号を変更する場合は次のコマンドを設定してください。

```
> mb tcp-server port 8502
```

8.1.2. Modbus レジスタ

本装置上の以下の状態、機能が Modbus レジスタに割り当てられています。

- 接点出力の状態、制御
- 接点入力の状態
- パルスカウンタ値
- パルスカウンタの開始/停止/リセット
- DC 電源出力の状態、制御
- 基板温度
- アナログ入力の状態

レジスタの詳細は、別冊「コマンドリファレンス」を参照してください。

8.2. 2 台の XIO-110 を利用した遠隔接点出力

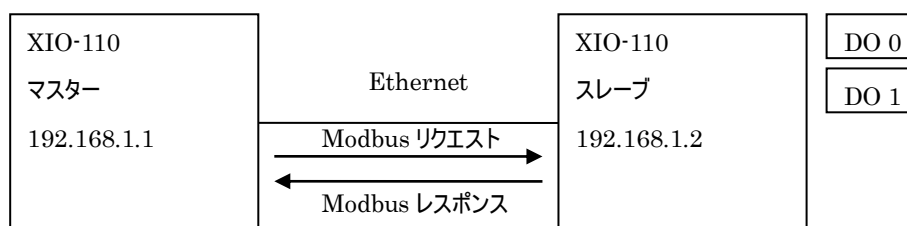


図 5 2 台の XIO-110 を利用した遠隔接点出力

XIO-110 は Modbus マスター機能を持っています。2 台の XIO-110 を Ethernet 経由で接続し、スレーブ側の接点出力を制御できます。

初めにマスター側において、スレーブの登録を行います。以下の例ではスレーブ側の IP="192.168.1.2"をスレーブ番号 2 として登録します。

```
> mb slavemap 2 tcp 192.168.1.2
```

次にマスター側において、仮想接点出力を登録します。スレーブ側の接点出力チャンネルを、マスター側の仮想接点出力チャンネルに割り当てます。次の例では、仮想接点出力チャンネル 100 番を、Modbus スレーブ 2 番の接点出力チャンネル 0 に割り当てます。また、スレーブ機器を 3 秒間隔でポーリングします。

```
> do 100 map modbus 2 0 3 3
```

マスター側において do コマンドで仮想接点出力チャンネル 100 番に対して制御を実行できます。以下のコマンドを実行すると、スレーブ側へ Modbus リクエストを送り、接点出力チャンネル 0 を on にします。

```
> do 100 on
```

スレーブ側の接点出力状態を確認するには"show do (仮想接点出力チャンネル)"を実行します。

```
> show do 100
on
```

8.3. 2 台の XIO-110 を利用した接点延長

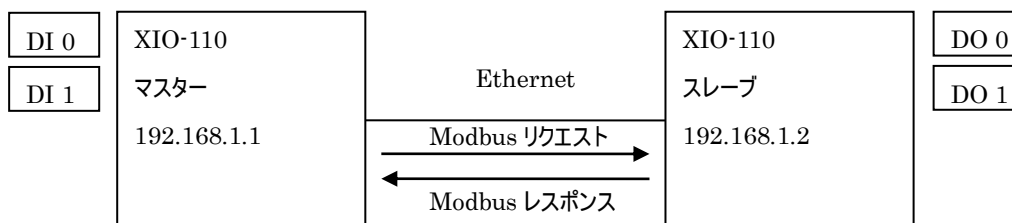


図 6 2 台の XIO-110 を利用した接点延長

2 台の XIO-110 を Ethernet 経由で接続し、マスター側の接点入力値をスレーブ側の接点出力へ出力できます。

マスター側において 8.2 節の仮想接点出力設定がされているとします。次の例では、接点入力チャンネル 0 を仮想接点出力チャンネル 100 と紐つけています。


```
> di 0 bind 100
```

マスター側の接点入力チャンネル 0 が変化すると、スレーブ側の接点出力チャンネル 0 の出力状態が変化します。

9. ファームウェアの更新

本装置は書き換え可能なフラッシュメモリを搭載しており、フラッシュメモリにファームウェアを格納しています。将来の機能追加や不具合修正の際に、別途提供されるファームウェアイメージを装置へダウンロードすることにより内蔵ソフトウェアを入れ替えることができます。

ファームウェアの更新は Ethernet 経由で行います。本装置と同一 LAN 上にある Windows パソコンにインストールされた「TCP ダウンローダ」を使用します。

以下、ファームウェアの更新手順を示します。

ファームウェア更新情報の確認

本装置のファームウェアが更新された場合、弊社ホームページ上でファームウェアイメージファイルが変更内容とともに公開されます。最新のバージョン番号を確認してください。バージョン番号は、3 つの数字で"1.0.0"のようにあらわされます。

稼働中のファームウェアバージョンの確認

装置上で稼働しているファームウェアのバージョンを確認します。CLI より"show product"を実行します。以下、例を示します。

```
> show product
ProductName   : X10-110
SerialNumber  : 10350000011
BoardRevision : 1
MACAddress    : 00:80:6d:7a:80:0a
Bootloader    : build 4
Firmware      : v1.0.1 build 4
>
```

"Firmware"の行で表示される文字列のうち、初めの"v"に続く 3 つの数字がバージョン番号です。表示されるバージョンが最新である場合、ファームウェアを更新する必要はありません。

ファイルの入手

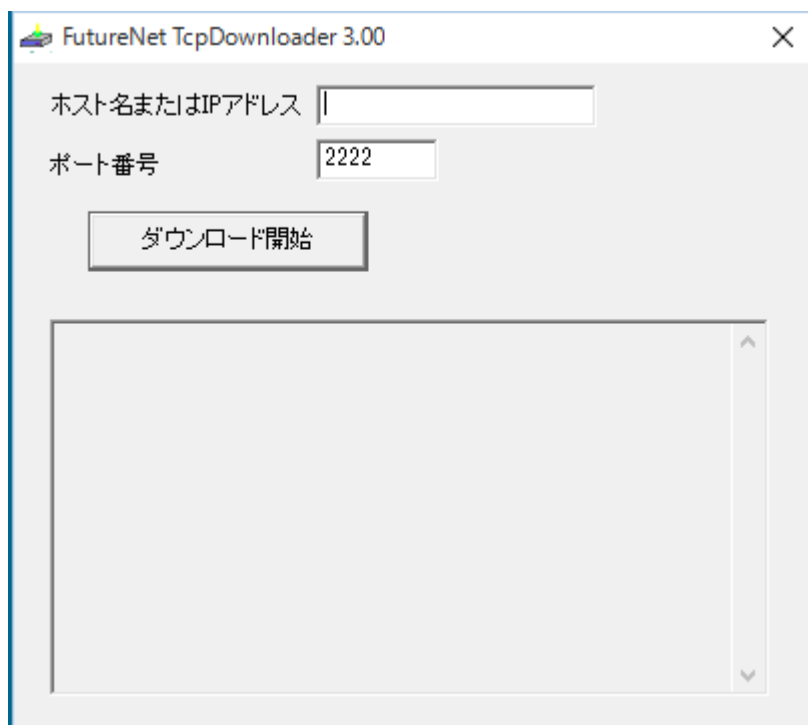
弊社ホームページより最新のファームウェアイメージファイルと、TCP ダウンローダをパソコンにダウンロードしてください。

TCP ダウンローダのインストール

Windows パソコンに TCP ダウンローダをインストールしてください。zip 形式のファイルを解凍して、TcpDownloader*.**Setup.exe を実行してください。以降画面の指示に従ってインストールを行ってください。

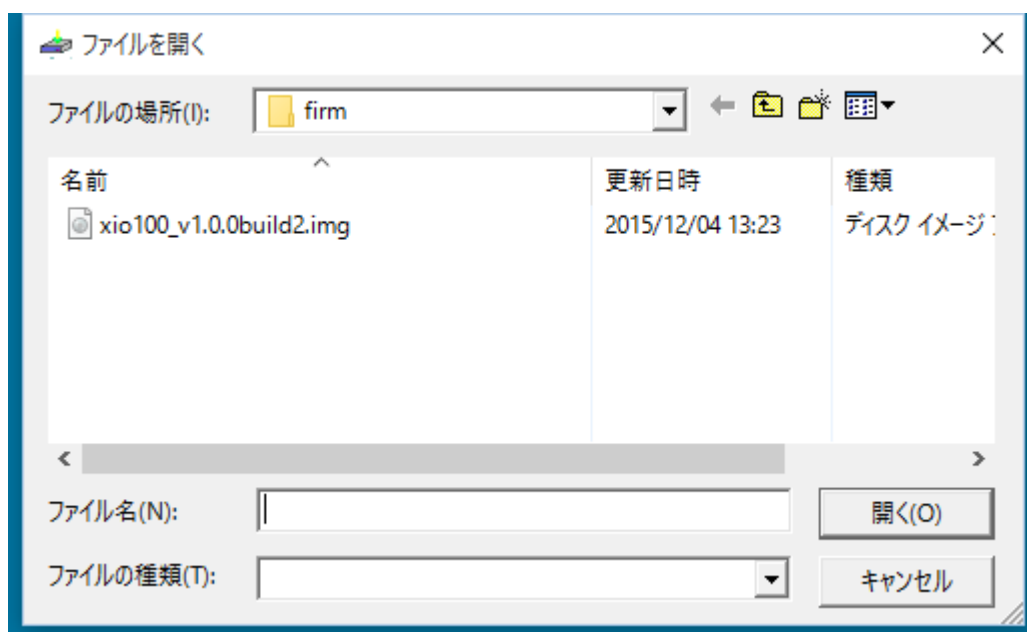
TCP ダウンローダの起動

インストール先ディレクトリの"TcpDownloader.exe"を実行してください。TCP ダウンローダが起動します。

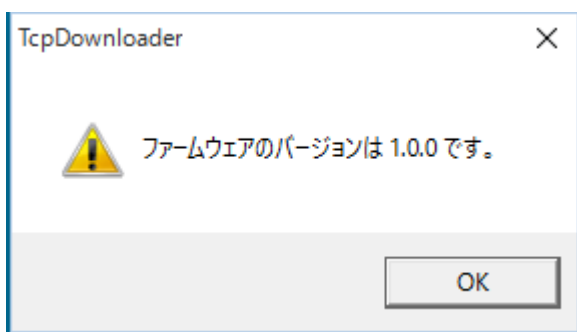


「ホスト名または IP アドレス」の欄に更新対象装置の IP アドレスを入力してください。ポート番号は表示されている "2222"のままとしてください。

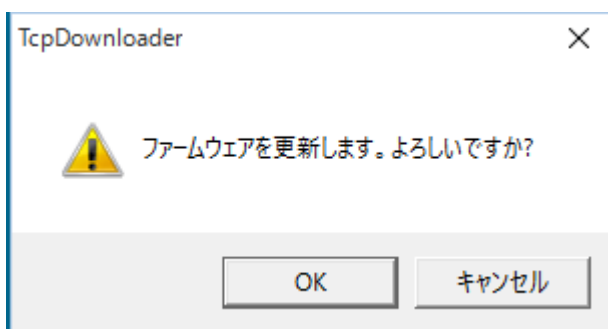
「ダウンロード開始」を押すと、ファイル選択画面が開きます。



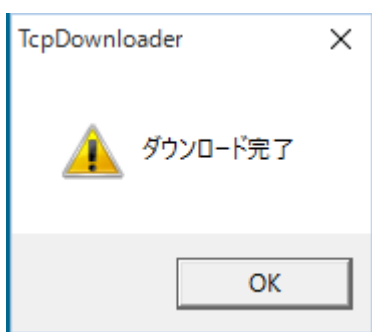
入手したファームウェアイメージファイル(拡張子 img)を選択し、「開く」ボタンを押してください。選択したイメージファイルのバージョン番号を表示します。



「OK」ボタンを押すと、確認ダイアログが表示されます。

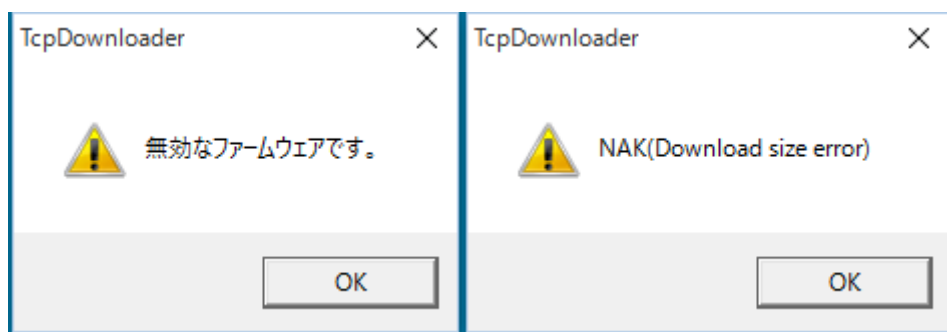


「OK」ボタンを押すと、装置へファイルのダウンロードを開始します。進行状況がメインダイアログに表示されます。ダウンロードが完了すると完了ダイアログを表示します。



この後、装置は内蔵フラッシュメモリの更新動作を行います。更新中は STATUS LED1 が赤点灯となります。**STATUS LED1 が赤点灯の間は決して装置の電源を切らないでください。**フラッシュメモリの更新が終わると、装置は自動的に再起動し、STATUS LED1 は緑点灯となります。

完了ダイアログの代わりに、次のようなダイアログが表示された場合、誤ったファイルをダウンロードしたことを示します。この場合、装置はフラッシュメモリ更新処理を行わず、ダウンロードデータを破棄します。正しいファイルを選択しなおしてダウンロードをやり直してください。



更新後のバージョン確認

装置の STATUS LED1 が緑点灯となっていることを確認し、CLI へログインしてください。"show product"コマンドを実行して、バージョン表示が更新されたことを確認してください。

10. 製品サポートについて

10.1. お問い合わせについて

本製品に関する技術的なお問合せやご質問は、下記へご連絡ください。

サポートデスク

電子メール : support@centurysys.co.jp
電話 : 0422-37-8926
FAX : 0422-55-3373
受付時間 : 10:00～17:00 (土日祝祭日、および弊社の定める休日を除きます)

10.2. 障害発生時の情報のご提供について

サポートデスクにお問い合わせいただく際は、以下の情報をお知らせいただくと効率よく対応させて頂くことができますので、ご協力をお願い致します。

- ご利用いただいている製品を含む構成図

ご利用中のネットワーク機器、回線およびその IP アドレスが記載されたもの。

- 障害・不具合の内容およびその再現手順

いつどこで何を行った場合にどのような問題が発生したのかをできるだけ具体的にお知らせください。

- 技術サポート情報の取得

装置 CLI にアクセスできる場合は、"show tech-support"コマンドで出力される内容をお知らせください。

10.3. サポート情報

弊社ホームページにて、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。下記の FutureNet サポートページから、該当する製品名をクリックしてください。

<http://www.centurysys.co.jp/support/index.php>

FutureNet X10-110 ユーザーズマニュアル

2020年9月 Ver.1.1.0

発行 センチュリー・システムズ株式会社

Copyright(C) 2019-2020 Century Systems Co., Ltd. All rights reserved.
