

**Advantech**  
Data Acquisition & Control  
**USB Module**  
**USB-4750**

**ユーザーズマニュアル**

*Advancing eAutomation*

<http://www.adv-auto.co.jp>

**AUTO  
ADVANTION**



## ご注意

1. このマニュアルの著作権はアドバン オートメーション株式会社に属します。
2. このマニュアルに記載されている製品について将来予告することなしに変更することがあります。またマニュアルの記述も予告なしに変更することがあります。
3. このマニュアルの一部または全部を複製、複写、翻訳、転載、テープ化などを行うことはできません。
4. 本書の内容の正確さには細心の注意を払っていますが、本書の内容に基づく使用による結果の影響については、一切の責任を負いかねます。
5. このマニュアルに記載されている情報は2006年9月現在のものです。
6. Microsoft WindowsはMicrosoft Corp.の登録商標です。その他の製品名または商標は各社に帰属しています。

最終更新日2009年5月19日



## 目次

ご注意	3
序章	7
はじめに	8
インストール	11
パッケージの内容	12
ドライバのインストール	13
ハードウェアの接続	15
ハードウェアの安全な取り外し	16
設定	17
デバイスの設定および構成	18
結線	21
ピン配置	22
I/O コネクタ信号	23
LED インジケータ	23
絶縁デジタル入力の接続	24
絶縁デジタル出力の接続	25
外部配線の問題	26
仕様	27
ファームウェアのダウンロード	29



**USB-4750**

# **第1章**

## **序章**

---

## はじめに

Advantech社のUSB-4750は、USBポートを使用する強力なデータ収集(DAS)モジュールです。データ取得および制御のためにユニークな回路設計と完全な機能を備えています。

### 特長

- ・ 16点の絶縁デジタル入力および16点の絶縁デジタル出力
- ・ すべてのチャンネルに2500 VDCの絶縁保護
- ・ ドライ/ウェット接点をサポート
- ・ 割り込み処理に対応
- ・ 絶縁出力チャンネルに高シンク電流(100 mA/チャンネル)を提供
- ・ USBバスより電源供給
- ・ ステータスLED
- ・ モジュールから取り外して結線できるターミナルブロック
- ・ USB 1.1/2.0対応
- ・ DINレールに適合
- ・ USBケーブルは固定可能

**注意:** BoardIDのデバイス数の制限により、最大で16台までのUSB-4750をインストールできます。

システム上のUSBチップが、サポートするUSBデバイス数に制限がある場合があります。通常は5台のUSB-4750デバイスをサポートしています。

**注意:** USBポートの出力は500 mAですが、USB-4750は350 mA(最大)を必要とします。USBハブを使用している場合、複数のUSB-4750デバイスを使用するには外部電源が必要となります。



---

## ソフトウェア概要

デバイスの機能を完全に利用するのに役立つDLLドライバのCD-ROMに、サードパーティドライバのサポートおよびアプリケーションソフトが収録されています。Advantech Device Driversはアプリケーションのパフォーマンスを高めるために、完全なI/O関数ライブラリを特長としてシームレスにVisual C++、Visual Basic、Inprise C++Builder、Inprise Delphiといった開発ツールで行えます。

各開発ツールでプログラムを作成する手順については、**デバイスドライバ日本語マニュアル**でチュートリアルを提供しています。また、**デバイスドライバ日本語マニュアル**の対応する章を参照して、プログラムを作成してください。**デバイスドライバ日本語マニュアル**は以下からダウンロード可能です：

[http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac\\_driver.pdf](http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac_driver.pdf)

また参考になるサンプルのソースコードを、言語別に提供しています。examplesをインストール後、examplesフォルダ内にあるサンプルのソースコードを見ることができます。examplesのデフォルトのインストール先は：

**C:\Program Files\Advantech\ADSAPI\Examples**  
です。



**USB-4750**

## **第2章**

# **インストール**

---

## パッケージの内容

パッケージには以下の内容物が同梱されています。最初に不足品がないかをチェックしてください。

- USB-4750モジュール
- USB 2.0シールドケーブル(1.8 m)
- CD-ROM (DLLドライバ含む)
- User Manual(英文)

USB-4750モジュールは静電放電(ESD)に損傷しやすい電子部品を使用しています。予防措置を慎重に行わないと、ESD放電は容易にICおよび機器を破損するかもしれません。帯電防止ポリ袋からモジュールを取り出す前に、静電気破壊を避けるために以下に注意してください:

- コンピュータのシャーシの金部に触れて、身体に蓄積された静電気を放電します。また、接地ストラップを使用するのも効果的です。
- 始める前に帯電防止袋を接地します。

### モジュールを取り出した後

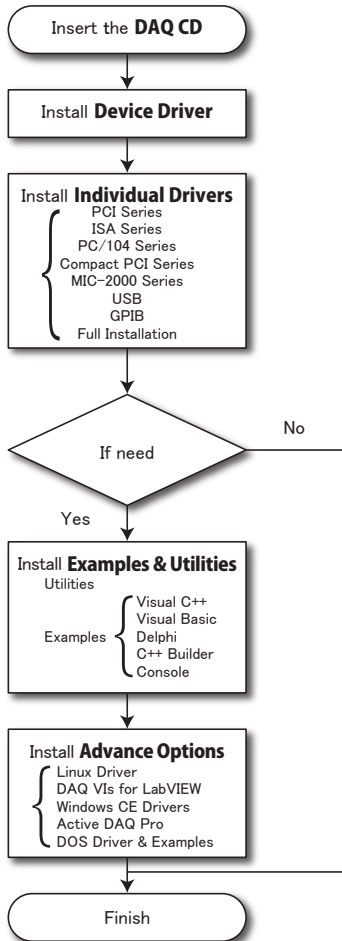
外部に損傷(ゆらみや機器の破損など)や兆候がないかモジュールを点検します。モジュールが明らかに破損している場合、至急販売元に連絡してください。破損しているモジュールをシステムで使用しないでください。

- プラスチック、ビニールや発泡スチロールなど、静電気を留める材料との物理的接触を避けてください。

## ドライバのインストール

スムーズにインストール作業を行うため、USB-4750モジュールをコンピュータに接続する前に、ドライバソフトウェアをインストールします。

USB-4750モジュールの32-bit DLL driver Setup programは、同梱されたCD-ROM内に収録されています。以下に従ってドライバソフトウェアをインストールしてください。



デバイスドライバの日本語マニュアルは、以下から入手することができます。

[http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac\\_driver.pdf](http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac_driver.pdf)

---

USB-4750モジュールの32-bit DLL driver Setup programは、同梱されたCD-ROM内に収録されています。以下に従ってドライバソフトウェアをインストールしてください。

**ステップ1:** 同梱されていたCD-ROMをドライブに挿入します。

**ステップ2:** Setup Programは自動実行されます。Setup Programが実行されると、以下のSetup画面が表示されます。

**注意:** 自動実行が有効でない場合、WindowsのExplorerや実行コマンドなどでCD-ROM内のSetup.exeを実行してください。



**ステップ3:** 「CONTINUE」をクリックし、インストールするオプション(Device Driver)を選択します。

**ステップ4:** デバイスを選択(USB)し、段階的なインストールガイドに従ってデバイスドライバのインストールおよび設定を完了させます。

デバイスドライバの日本語マニュアルは、以下から入手することができます。

[http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac\\_driver.pdf](http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac_driver.pdf)

---

## ハードウェアの接続

注意: モジュールを接続する前に、ドライバソフトウェアをインストールしたことを確認してください(前項を参照)。

DLLドライバのインストール後、USB 1.1/2.0規格のUSBポートに、USB-4750モジュールを接続することができます。下記に従って、モジュールをコンピュータに接続してください。

- ステップ1:** コンピュータのシャーシの金部に触れて、身体に蓄積された静電気を放電します。
- ステップ2:** USBポートにUSBモジュールのプラグを差し込みます。モジュールが破損する場合がありますので、強く押し込みすぎないようにします。

**注意:** DLLドライバをインストールしないでモジュールを接続した場合、Win2000/XPでは「不明なデバイス」としてモジュールを認識します。再起動後に、必要なドライバをインストールするよう、ウィザードが表示されます。このウィザードをキャンセルし、前項に従ってドライバをセットアップしてください。

モジュールを接続後、Advantech Device Managerを使用して構成が行えます。デバイスドライバの日本語マニュアルは、以下から入手することができます。

[http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac\\_driver.pdf](http://www.adv-auto.co.jp/products/advantech/download/manual/dac_driver.pdf)

---

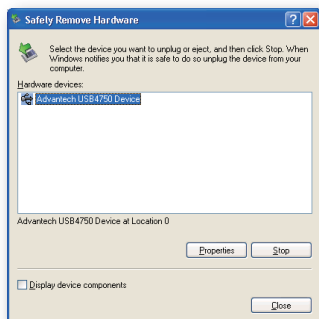
## ハードウェアの安全な取り外し

AdvantechのUSBモジュールはホットスワップ対応ですが、デバイスや機器への予測しない損傷を避けるため、ハードウェアの安全な取り外しを勧めています。

**ステップ1:** USBモジュールを使用しているアプリケーションソフトを終了します。

**ステップ2:** タスクバー上の「ハードウェアの安全な取り外し」というアイコンを右クリックします。

「ハードウェアの安全な取り外し」ダイアログが表示されます。「Advantech USB-4750 Device」を選択して、「停止」ボタンを押します。



**ステップ3:** 「ハードウェア デバイスの停止」画面が表示されます。「Advantech USB-4750 Device」を選択して、「OK」ボタンを押します。



**ステップ4:** USBポートからUSBデバイスのプラグを抜きます。

**注意:** 予測しないシステムエラーや損傷が発生する可能性があるかも知れませんが、USBデバイスのプラグを抜く前に、必ずモジュールを使用しているアプリケーションソフトを終了させてください。



**USB-4750**

# **第3章**

# **設定**

## デバイスの設定および構成

Advantech Device Managerは、デバイスの設定、構成、動作確認が行えるユーティリティで、設定をレジストリに登録します。この設定は、Advantechの32-bit DLLドライバのAPIを呼び出すときに使用されます。

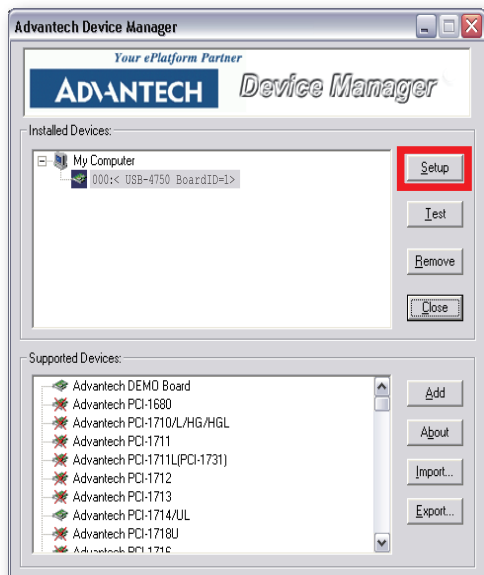
### デバイスの設定

**ステップ1:** デバイスの設定および構成を行う前に、ドライバのインストールおよび、ハードウェアを接続します(インストールの章を参照してください)。

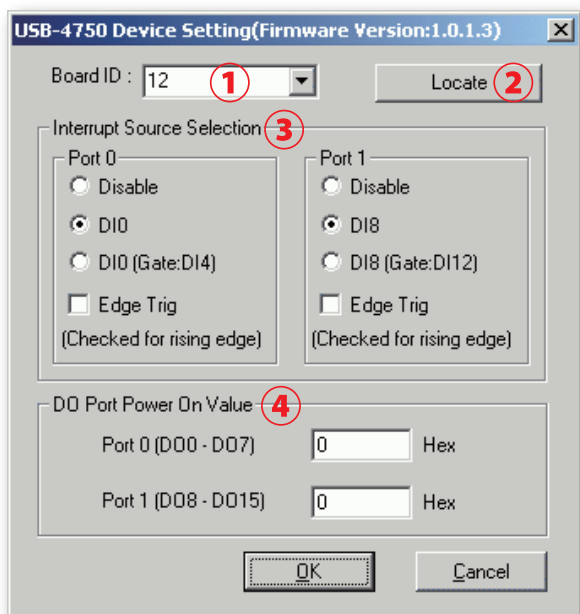
**ステップ2:** Installed Devicesリストボックス内に、インストールしたデバイスを見ることができます。デバイスをインストールしていない場合、空白になります。

**注意:** デバイスドライバをインストールしても、Advantech Device Managerに表示されない場合、Advantech Device Managerを閉じて、再起動してみてください。

**ステップ3:** 「Setup」ボタンを押し、「Device Setting」ダイアログを表示させます。



Device SettingダイアログではデバイスのBoardIDの指定や、デジタルチャネルの設定などが行えます。またタイトルバーに、ファームウェアのバージョンを表示します。



① Board ID

容易に識別できるよう、Board IDを設定します。値は0から15の範囲で設定します。デフォルト値は0です。

注意: 複数のデバイスがホストに接続される場合、各デバイスは異なったBoard IDでなければなりません。そうしないと、ホストはデバイスを特定できません。

② Locate

ボタンを押すと、操作しているデバイスを見つけやすいよう、対応するモジュールのLEDが点滅します。

---

### ③ Interrupt Source Selection

USB-4750は3種類の割り込みモードおよび、DI割り込みチャンネルにプログラマブルトリガを持っています。Port 0およびPort 1の、それぞれの設定を選択します。

**Disable:** 割り込みは無効

**DI0:** 標準割り込み(Port 1ではDI8)

**DI0(Gate:DI4):** 割り込みゲート(Port 1ではGATE:DI12)

**Edge Trig:** エッジトリガ(チェックした場合は立ち上がりエッジ)

DIの割り込み関数を使用する前に、この設定をしなければなりません。これらの3つの割り込みモードの1つが設定されると、デバイスのEEPROMに保存されます。そのため、モード情報はデバイスの電源を落としても保有しています。

### ④ DO Port Power On Value

リセットから復帰した時の、DOのデフォルト状態を設定します。

**USB-4750**

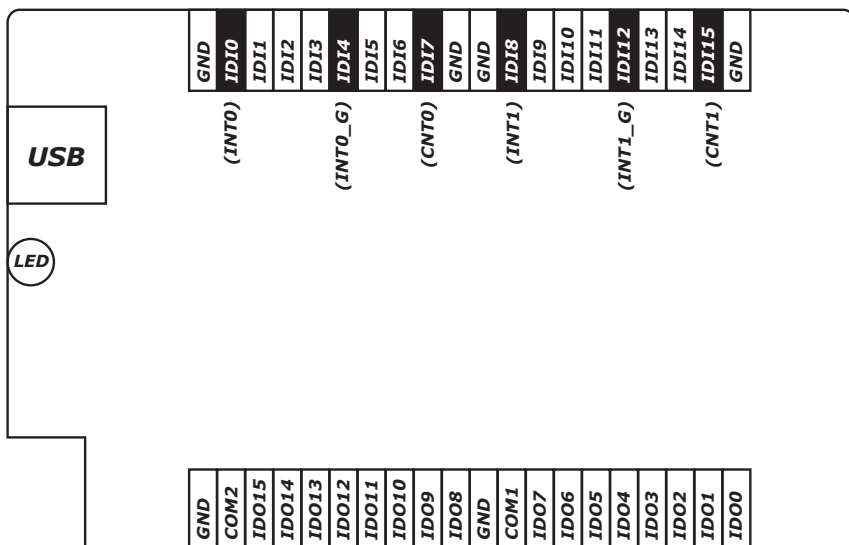
# **第4章**

## **結線**

## ピン配置

良い信号接続を維持するのは、アプリケーションシステムで正しいデータの送受信が、確実に行われることが重要な要素の一つになります。良い信号接続は、PCおよび他のハードウェアデバイスの不要な損害を避けることができます。

USB-4750はモジュールへの接続を容易にする、端子台を必要としないプラグインスク류ターミナルを備えています。下図はUSB-4750の2個の10ピンI/Oコネクタのピン配置を示しています。



- 注意: IDI0はINT0と同じピンを共有します。  
IDI4はINT0\_Gと同じピンを共有します。  
IDI7はCNT0と同じピンを共有します。  
IDI8はINT1と同じピンを共有します。  
IDI12はINT1\_Gと同じピンを共有します。  
IDI15はCNT1と同じピンを共有します。

## I/Oコネクタ信号

信号名	参照	方向	説明
IDI<0...15>	GND	入力	絶縁デジタル入力チャンネル0から15に対応。
INT<0, 1>	INT_G	入力	割り込みトリガのソース。
INT<0, 1>_G	-	-	割り込みピンのGND。
CNT<0, 1>	GND	入力	絶縁カウンタ入力
IDO<0...15>	GND	出力	絶縁デジタル出力チャンネル0から15に対応。
COM<0,1>	-	-	絶縁デジタル出力チャンネルの誘導負荷のコモンピン。
GND	-	-	デジタル入出力用GND。

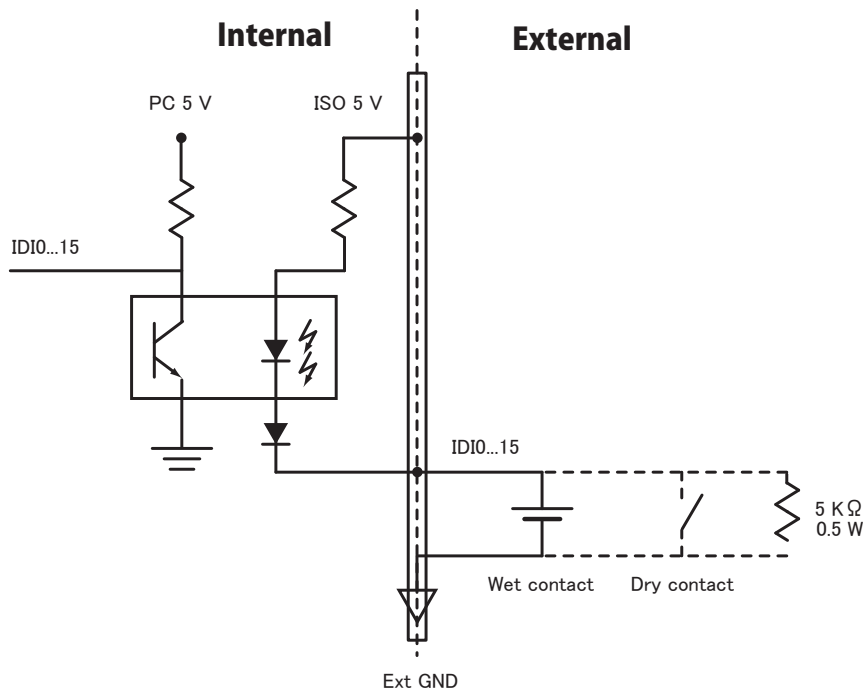
## LEDインジケータ

USBモジュールは、デバイスの現在の状態を示すためのLEDインジケータを備えています。USBポートにUSBデバイスのプラグを差し込むと、LEDインジケータは、オンであることを示すために、5回点滅してから点灯します。詳細なLEDインジケータのステータス情報は、以下の表を参照してください。

LEDステータス	説明
On	実行可能
Off	実行不可
ゆっくり5回点滅	デバイスの初期化
早い点滅(データ転送速度に依存)	実行中

## 絶縁デジタル入力の接続

各デジタル入力チャンネルはドライ接点、または0～5 VDCのウェット接点のどちらかを入力します。どんな電圧も外部回路から供給されていない場合はドライ接点になり、チャンネルは外部回路（例えば外部回路でスイッチを閉じる）の変化に応じます。下図はドライ接点および、ウェット接点の両方を示した外部回路で、入力ソースとしてモジュールのデジタル入力チャンネルのひとつと接続しています。

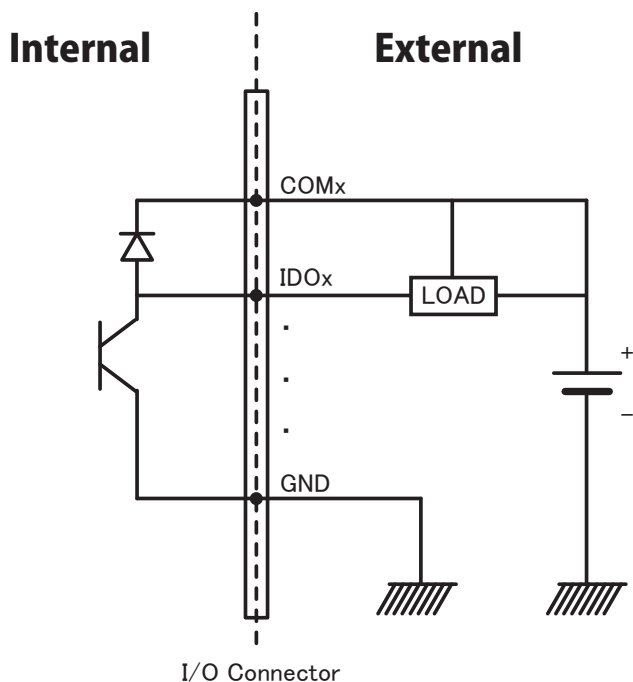




## 絶縁デジタル出力の接続

8点の絶縁デジタル出力の各チャンネルが、ダーリントントランジスタを備えています。8点の出力チャンネル毎に、誘導負荷のためにコレクタおよび過度電流抑制ダイオードを共有します。チャンネル0～7はCOM0を、チャンネル8～15はCOM1のコモン使用します。外部電圧(5～40 V)が絶縁出力チャンネル(IDO0～IDO15)に適用されると、出力チャンネルとして使用されている間、電流は外部の電圧ソースからモジュールまで流れます。それぞれのGNDピンを通る電流が、100 mAを超えないように注意してください。

下図はモジュールの絶縁出力チャンネルが、どのように外部出力と接続するかを示しています。



---

## 外部配線の問題

- ・ 外部からのデータ取得にUSB-4750を使用するとき、十分な注意を払わないと環境によるノイズが、測定値の精度に影響をおよぼします。以下は測定における、信号ソースとUSB-4750間にある、信号線の干渉を減少させる手助けとなります。
- ・ 電磁波障害を引き起こすかもしれないので電力線、大きなモータ、サーキットブレーカや溶接機などといった、強い電磁波から信号ケーブルを遠ざけなければなりません。データ収集システムに影響をおよぼしますので、ビデオモニタからもアナログ信号ケーブルを遠ざけます。
- ・ 電磁波障害がケーブルを伝って移動する場合、個別にシールドされたツイストペアケーブルをアナログ入力に採用します。このタイプのケーブルは、信号線を撚り合わせ、金属メッシュでシールドしています。金属メッシュはGNDに接続します。
- ・ 電力線が通っているかもしれない、電線管内に信号線を通さないようにしてください。
- ・ 高電圧や高電流が流れる電力線と平行に敷設しなければならない場合、十分な距離を取ってください。また電力線に対して直角にケーブルを敷設し、好ましくない影響を最小限にとどめます。

**USB-4750**

# **第5章**

# **仕様**

### 絶縁デジタル入力

入力チャンネル数	16点
割り込み入力	DI0, DI8
光絶縁	2500 VDC
光絶縁応答時間	25 $\mu$ s
入力電圧	Logic 0: 2 V max Logic 1: 5 V min.(5最大60 VDC)またはドライ接点

### 絶縁デジタル出力

出力チャンネル数	16点
出力タイプ	Sink(PNP)
光絶縁	2500 VDC
出力電圧	5~40 VDC
Sink電流	100 mA/ch. Max. 1.1 A/total Max

### 光絶縁ウンタ

チャンネル数	2点
分解能	32-bit, (Low: ハードウェア 16 bitおよびHigh: ファームウェア16 bit)
入力周波数	0.1 Hz~ 1 MHz
絶縁保護	2500 VDC

### 一般

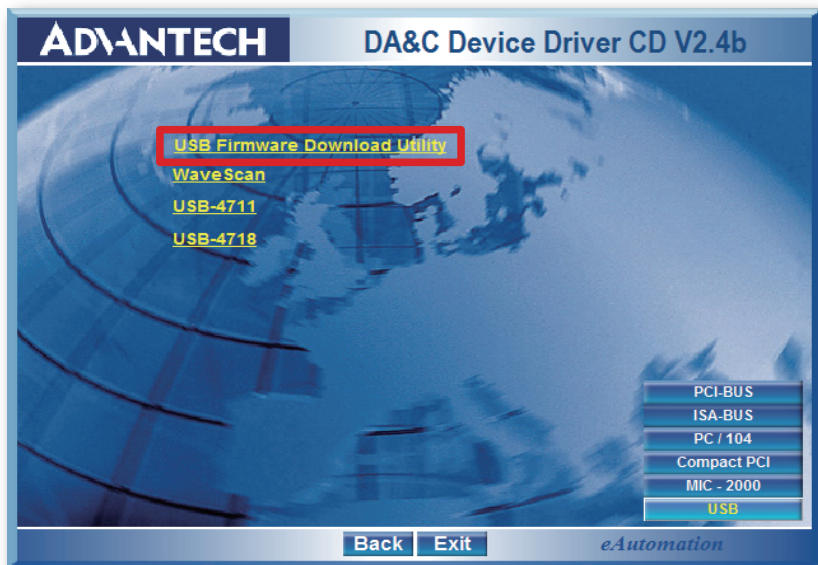
バスタイプ	USB 1.1/2.0
I/Oコネクタ	10 pinプラグインスクリューターミナル x4
寸法(LxWxH)	132 x 80 x 32 mm
入力電圧	5 V(USBより供給)
消費電力	最大: +5 V @ 350 mA
動作温度	0~ +60 °C
保管温度	-20~ +70 °C
保管湿度	5~ 95 % RH 結露なし

**USB-4750**

## **第6章**

# **ファームウェアの ダウンロード**

USB Firmware Download Utilityは、バグフィックスや最新の機能を追加するために、デバイスのファームウェアを最も新しいバージョンにアップデートします。



注意: インストール後のUSB Firmware Download Utilityはデフォルトで、以下のディレクトリにあります。

C: ¥Program Files¥Advantech¥ADSAPI¥Utilities

注意: Advantechのウェブサイトから最新のファームウェアを入手することができます。

[www.advantech.com.tw](http://www.advantech.com.tw)

次ページ以降に、USB-4750のファームウェアをアップデートする手順を紹介しています。

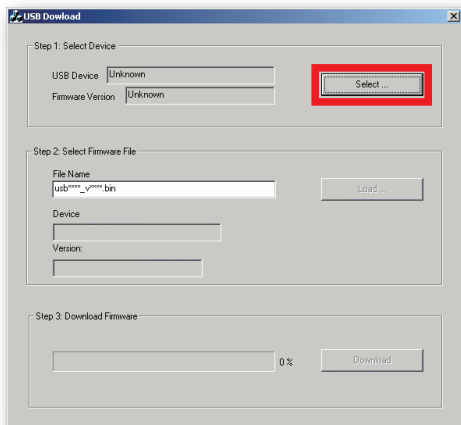
## ステップ1: ドライバの選択

USB Firmware Download Utilityを起動します。

「Select...」ボタンを押して「SelectDevice」ダイアログを表示させ、対象デバイスを選択します。

「OK」ボタンを押してダイアログを閉じます。

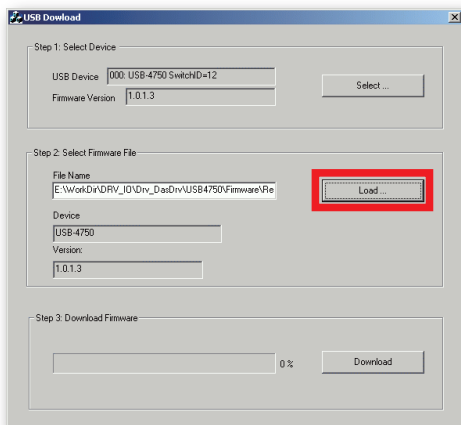
「Firmware Version」項目で、現在のファームウェアのバージョンがチェックできます。



## ステップ2: ファームウェアファイルの選択

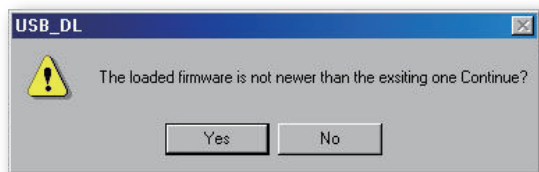
「Load...」ボタンを押して、ファームウェアを選択します。

Advantechのウェブサイトからダウンロードし、保存しておいたファイルを選択します。

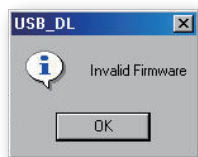


ユーティリティは、ファームウェアの正当性をチェックし、DeviceおよびVersion欄にデバイス名とバージョンを表示します。選択したファームウェアが、有効でない場合は、以降の操作を受け付けません。

選択したファームウェアが、現在のバージョンより新しくない場合、警告ダイアログを表示し、注意を促します。

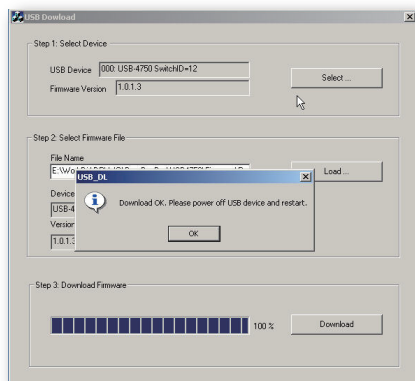


また、選択したファイルが、USB-4750以外のファームウェアであった場合、エラーメッセージを表示し、以降の操作を受け付けません。



### ステップ3 ファームウェアのダウンロード

「Download」ボタンを押すと、対象デバイスへのファームウェアのダウンロードを開始します。次に「OK」ボタンを押して、デバイスのプラグを抜きます。再びプラグを差し込むと、インストールした新しい設定が有効になります。











*Advancing eAutomation*

<http://www.adv-auto.co.jp>

**AUTO  
ADVANCEMENT**

〒101-0047

東京都千代田区内神田1-9-5 井門内神田ビル 5F

**アドバン オートメーション株式会社**

TEL: 03-5282-7047 FAX: 03-5282-0808

<http://www.adv-auto.co.jp/>

[info@adv-auto.co.jp](mailto:info@adv-auto.co.jp)