株式会社ワイツー

# USB-PC104シリーズ　アナログ入出力ユニット　ソフトウェアマニュアル

## このマニュアルについて

このソフトウェアマニュアルにはソフトウェアに関する情報が記載されています。
取扱説明書（ハードウェアのマニュアル）も併せてお読み下さい。

## ソフトウェアについて

本ソフトウェアはUSB-PC104シリーズのアナログ入出力ユニットを制御する為のソフトウェアです。
入出力の制御は、提供されるDLLの関数をコールすることで実現できますので、開発者はUSB接続であるという事を意識せずに使用することができます。

> **オブジェクト指向のライブラリも利用可能になりました**
>
> 詳細は、Y2.UsbIO を参照してください。

# 用語説明

## ユニットID

ユニット識別用スイッチにて設定された値
（設定方法については取扱説明書を参照してください）

# 基本仕様

## 接続台数

1台のパソコンから制御できるユニットの最大数はUSB-PC104シリーズ全体で16台です。

## 注意事項

パソコンがスタンバイや休止状態とならないようにOSを設定してください。
スタンバイや休止状態になると、以降ユニットが動作しません。

# 動作環境（Windows）

## PC

IBM PC/AT互換機（DOS/V機）

## OS

Windows 11 x64
Windows 10 x86, x64
Windows 10 IoT Enterprise[1]
Windows 8.1 x86, x64
Windows 8 x86, x64[2]
Windows 7 x86, x64[2]
Windows Vista x86, x64[3]
Windows XP x64[4]
Windows XP[4]
Windows 2000[4]
Windows Me[5][6]
Windows 98, 98SE[5][6]

## 対応言語

Microsoft Visual C++（6.0, .NET2002以降）
Microsoft Visual C#
Microsoft Visual Basic（6.0, .NET2002以降）
VBA
Python3
その他、Win32API関数をサポートしているプログラミング言語

---

1. Windows 10 IoT Enterprise以外のWindows 10 IoTでは使用できません ↩
2. 2015年10月15日リリースの旧バージョンのドライバを使用します ↩↩
3. 2014年2月28日リリースの旧バージョンのドライバを使用します ↩
4. 2012年6月29日リリースの旧バージョンのドライバを使用します ↩↩↩
5. 2009年10月26日リリースの旧バージョンのドライバを使用します ↩↩
6. YduDioOutputStatusとYduRlyOutputStatusの2つの関数は使用できません ↩↩

# 動作環境（Linux）

## PC

IBM PC/AT互換機（DOS/V機）

## シングルボードコンピュータ

Raspberry Pi 5/4/3
Jetson Nano

## OS

### PC

Ubuntu Desktop 24.04 LTS
Ubuntu Desktop 22.04 LTS
Ubuntu Desktop 20.04 LTS
Ubuntu Desktop 18.04 LTS
Ubuntu Desktop 16.04 LTS
Debian 12（amd64, i386）
Debian 11（amd64, i386）
Debian 10（amd64, i386）
Debian 9（amd64, i386）
CentOS 8（x86_64）

### Raspberry Pi 5

Raspberry Pi OS bookworm（64-bit, 32-bit）
Ubuntu Server 24.04 LTS
Ubuntu Desktop 24.04 LTS

### Raspberry Pi 4

Raspberry Pi OS bookworm（64-bit, 32-bit）
Raspberry Pi OS bullseye（64-bit, 32-bit）
Raspberry Pi OS（Raspbian） buster
Ubuntu Server 24.04 LTS
Ubuntu Server 22.04 LTS（arm64, armhf）
Ubuntu Server 20.04 LTS（arm64, armhf）
Ubuntu Server 18.04 LTS（arm64, armhf）
Ubuntu Desktop 24.04 LTS
Ubuntu Desktop 22.04 LTS

### Raspberry Pi 3

Raspberry Pi OS bullseye（64-bit, 32-bit）
Raspberry Pi OS（Raspbian） buster
Raspberry Pi OS（Raspbian） stretch
Ubuntu Server 22.04 LTS（arm64, armhf）
Ubuntu Server 20.04 LTS（arm64, armhf）
Ubuntu Server 18.04 LTS（arm64, armhf）

### Jetson Nano

Jetson Nano Developer Kit SD Card Image

## 対応言語

GCC5+
Python3

## 必要なソフトウェアパッケージ

libusb-1.0
GCC5+

# 実行手順

1. 準備
   ユニットとパソコンをUSBケーブルで接続し、ユニットへ電源を供給してください。
   （ユニットへ電源供給後、パソコンがユニットを認識するまでに数秒程度必要となる場合があります）
2. ユニットをオープン
   YduOpen関数を使用してユニットをオープンします。
   YduOpen関数にてオープンしたユニットは、アプリケーション終了時に必ずクローズ（YduClose関数）するようにしてください。
3. アナログ入力
   YduAioInput / YduAioInputVolt関数を使用して入力をおこないます。
4. アナログ出力
   YduAioOutput / YduAioOutputVolt関数を使用して出力をおこないます。
5. デジタル入出力（デジタル入出力がある場合）
   YduDioInput / YduDioOutput関数を使用して入出力をおこないます。
   YduDioOutputStatus関数を使用して出力状態を知ることもできます。
6. リレー出力（リレー出力がある場合）
   YduRlyOutput関数を使用して出力をおこないます。
   YduRlyOutputStatus関数を使用して出力状態を知ることもできます。
7. ユニットをクローズ
   YduClose関数を使用してユニットをクローズします。
8. 終了
   ユニットへの電源供給を止めます。

# 戻り値一覧

| エラーコード<br>(16進数値/10進数値) | 意味 | 対処方法 |
|---|---|---|
| YDU_RESULT_SUCCESS<br>(H'00000000 / 0) | 正常終了 | |
| YDU_RESULT_ERROR<br>(H'CE000001 / -838860799) | エラー | エラーが発生しました。<br>USBケーブルが抜けている事などが考えられます。 |
| YDU_RESULT_NOT_OPEN<br>(H'CE000002 / -838860798) | オープンされていない | オープンされていないユニットに対して操作がおこなわれました。<br>YduOpen関数にてオープンされたユニットに対して操作をおこなってください。 |
| YDU_RESULT_ALREADY_OPEN<br>(H'CE000003 / -838860797) | オープン済み | 既にオープンされているユニットに対してYduOpen関数が実行されました。 |
| YDU_RESULT_INVALID_UNIT_ID<br>(H'CE000004 / -838860796) | ユニットIDが不正 | 指定されたユニットIDが不正です。<br>IDは0～15を指定してください。 |
| YDU_RESULT_CANNOT_OPEN<br>(H'CE000006 / -838860794) | デバイスがオープンできない | デバイスがオープンできませんでした。<br>以下の原因などが考えられます。<br>1. 供給電源電圧が定格範囲を外れてしまっている<br>（供給電源の電流容量不足による電圧低下など）<br>2. USBケーブルまたは電源ケーブルの接続不良<br>3. ユニット識別スイッチの設定が間違っている<br>4. 型名指定が不正<br>5. デバイスドライバがインストールできていない |
| YDU_RESULT_PARAMETER_ERROR<br>(H'CE000008 / -838860792) | 引数不正 | 関数に渡された引数が不正です。<br>関数仕様やサンプルプログラムを参照し、引数の確認をしてください。 |
| YDU_RESULT_MEM_ALLOC_ERROR<br>(H'CE000009 / -838860791) | メモリ確保エラー | 利用可能なメモリが不足しています。<br>不要なアプリケーションを終了するなどし、利用可能なメモリを増やしてください。 |
| YDU_RESULT_MODELNAME_ERROR<br>(H'CE00000A / -838860790) | 型名指定が不正 | 指定された型名は存在していないか、サポートしていません。<br>型名を再度確認してください。 |
| YDU_RESULT_HARDWARE_ERROR<br>(H'CE00000B / -838860789) | ハードウェアエラー | 以下の原因などが考えられます。<br>1. 動作中に供給電源電圧が定格範囲を外れてしまっている<br>（供給電源の電流容量不足による電圧低下など）<br>2. 外部との接続方法に問題がある<br>3. 指定した型名が間違っている<br>上記を確認しても問題が見当たらない場合は、ユニットのハードウェアに問題が発生している可能性があります。現象を弊社サポートまでご連絡ください。 |

| エラーコード<br>(16進数値/10進数値) | 意味 | 対処方法 |
| --- | --- | --- |
| YDU_RESULT_NOT_SUPPORTED<br>(H'CE00000C / -838860788) | サポートされていない | サポートされていない関数が実行されました。 |
| YDU_RESULT_FATAL_ERROR<br>(H'CEFFFFFF / -822083585) | 致命的なエラー | 致命的なエラーです。<br>どのような状況で発生したかを弊社サポートまでご連絡ください。 |

# C#での注意事項

C#で関数を使用する場合、Ydu・YduAio・YduDio・YduRlyの後に"."(ドット)を付加して使用します（サンプルプログラムも参照してください）。

| C#以外 | C# |
| --- | --- |
| YduOpen | Ydu.Open |
| YduClose | Ydu.Close |
| YduAioInput | YduAio.Input |
| YduAioOutput | YduAio.Output |
| YduDioOutput | YduDio.Output |
| YduDioInput | YduDio.Input |
| YduRlyOutput | YduRly.Output |

# 関数一覧

| 関数 | 機能 |
| --- | --- |
| YduOpen | ユニットのオープンをおこないます |
| YduClose | ユニットのクローズをおこないます |

# YduOpen

## 機能

ユニットのオープンをおこない、ユニットへのアクセスをおこなえるようにします。

## 書式

```
INT YduOpen(
    WORD wUnitID,
    LPCSTR lpszModelName,
    WORD wMode = YDU_OPEN_NORMAL
);
```

## パラメータ

### wUnitID

オープンするユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### lpszModelName

オープンするユニットの型名を指定します（備考も参照してください）。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | LPCSTR | String^ | string | String | String | const char* |

### wMode

オープン時の動作を指定します。

| 定義 | 値 | オープン時の動作 |
|---|---|---|
| YDU_OPEN_NORMAL（省略可能） | 0 | デジタル出力・リレー出力が全てOFFになります |
| YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT | 1 | デジタル出力・リレー出力の出力状態は変わりません |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
オープンに失敗した場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 備考

型番末尾に (35V) または (50V) が付加されている型番の場合、lpszModelNameには (35V) または (50V) を除いた型番を指定してください。

- 例

| 型番 | lpszModelNameに指定する型番 |
|---|---|
| AIO-84/16/32A-U (35V) | AIO-84/16/32A-U |

> ⚠ YduOpen関数でオープンしたユニットは、アプリケーション終了時に必ずYduClose関数でクローズしてください

## 使用例

- 例1
  IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします。デジタル出力は全てOFFになります。
- 例2
  IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします。デジタル出力の状態は関数実行前と変わりません。

### C/C++

```
// 例1
int nResult;
nResult = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U");

// 例2
int nResult;
nResult = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U", YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT);
```

C++/CLI

```
// 例1
int result;
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U");

// 例2
int result;
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U", YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT);
```

C#

```
// 例1
int result;
result = Ydu.Open(0, "AIO-84/16/32A-U");

// 例2
int result;
result = Ydu.Open(0, "AIO-84/16/32A-U", Ydu.YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT);
```

VB（.NET2002以降）

```
' 例1
Dim result As Integer
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U")

' 例2
Dim result As Integer
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U", YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT)
```

VB6.0/VBA

```
' 例1
Dim lngResult As Long
Dim strModelName as String
strModelName = "AIO-84/16/32A-U"
lngResult = YduOpen(0, strModelName)

' 例2
Dim lngResult As Long
Dim strModelName as String
strModelName = "AIO-84/16/32A-U"
lngResult = YduOpen(0, strModelName, YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT)
```

GCC

```
// 例1
int32_t result;
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U");

// 例2
int32_t result;
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U", YDU_OPEN_OUT_NOT_INIT);
```

# YduClose

## 機能

ユニットのクローズをおこない、ユニットへのアクセスを禁止します。

## 書式

```
BOOL YduClose(
    WORD wUnitID
);
```

## パラメータ

### wUnitID

クローズするユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合はTRUEが返ります。
クローズに失敗した場合はFALSEが返ります。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | BOOL | bool | bool | Boolean | Boolean | int32_t |

## 備考

> ⚠ YduOpen関数でオープンしたユニットは、アプリケーション終了時に必ずYduClose関数でクローズしてください

## 使用例

ユニットIDが0のユニットのクローズ処理をおこないます。

### C/C++

```
BOOL bResult;
bResult = YduClose(0);
```

### C++/CLI

```
bool result;
result = YduClose(0);
```

### C#

```
bool result;
result = Ydu.Close(0);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Boolean
result = YduClose(0)
```

### VB6.0/VBA

```
Dim blnResult As Boolean
blnResult = YduClose(0)
```

### GCC

```
int32_t result;
result = YduClose(0);
```

# 関数一覧

| 関数 | 機能 |
| --- | --- |
| YduAioInput | 入力端子の読み込みをおこないます（バイナリデータ） |
| YduAioInputVolt | 入力端子の読み込みをおこないます（電圧値） |
| YduAioOutput | 出力端子の制御をおこないます。（バイナリデータ） |
| YduAioOutputVolt | 出力端子の制御をおこないます（電圧値） |

# YduAioInput

## 機能

任意のチャネル数の入力端子の状態を読み込みます（バイナリデータ）。

## 書式

```
INT YduAioInput(
    WORD wUnitID,
    PSHORT pnData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

入力読み込みをおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pnData

入力データ（バイナリデータ：-32768～32767）を格納するバッファへのポインタを指定します。
電圧値 = pnData / 32768 * 10

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PSHORT | short* | short | Short | Integer | int16_t* |

### wStart

入力開始チャネル（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

入力の読み込みをおこなうチャネル数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットのAIN0からAIN7の入力端子の状態を読み込みます。
データはAIN0から順にデータバッファへ格納されます。

### C/C++

```
int nResult;
SHORT anData[8];
nResult = YduAioInput(0, anData, 0, 8);
```

### C++/CLI

```
int result;
short inputData[8];
result = YduAioInput(0, inputData, 0, 8);
```

### C#

```
int result;
short[] inputData = new short[8];
result = YduAio.Input(0, inputData, 0, 8);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim inputData(7) As Short
result = YduAioInput(0, inputData, 0, 8)
```

### VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim intData(7) As Integer
lngResult = YduAioInput(0, intData(0), 0, 8)
```

GCC

```
int32_t result;
int16_t input_data[8];
result = YduAioInput(0, input_data, 0, 8);
```

# YduAioInputVolt

## 機能

任意のチャネル数の入力端子の状態を読み込みます（電圧値）。

## 書式

```
INT YduAioInputVolt(
    WORD wUnitID,
    PFLOAT pfData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

入力読み込みをおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pfData

入力データ（電圧値：-10V～9.999695V）を格納するバッファへのポインタを指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PFLOAT | float* | float | Single | Single | float* |

### wStart

入力開始チャネル（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

入力の読み込みをおこなうチャネル数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットのAIN0からAIN7の入力端子の状態を読み込みます。
データはAIN0から順にデータバッファへ格納されます。

### C/C++

```
int nResult;
FLOAT afData[8];
nResult = YduAioInputVolt(0, afData, 0, 8);
```

### C++/CLI

```
int result;
float inputData[8];
result = YduAioInputVolt(0, inputData, 0, 8);
```

### C#

```
int result;
float[] inputData = new float[8];
result = YduAio.InputVolt(0, inputData, 0, 8);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim inputData(7) As Single
result = YduAioInputVolt(0, inputData, 0, 8)
```

### VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim sngData(7) As Single
lngResult = YduAioInputVolt(0, sngData(0), 0, 8)
```

GCC

```
int32_t result;
float input_data[8];
result = YduAioInputVolt(0, input_data, 0, 8);
```

# YduAioOutput

## 機能

任意のチャネル数の出力端子を制御します（バイナリデータ）。

## 書式

```
INT YduAioOutput(
    WORD wUnitID,
    PSHORT pnData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力をおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pnData

出力するデータ（バイナリデータ：-32768～32767）を格納したバッファへのポインタを指定します。
出力電圧 = pnData / 32768 * 10

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PSHORT | short* | short | Short | Integer | int16_t* |

### wStart

出力開始チャネル（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力するチャネル数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットへ、AOUT0に10V、AOUT1に2.5V、AOUT2に0V、AOUT3に-10Vを出力する。

### C/C++

```
int nResult;
SHORT anData[4];
anData[0] = 32767;
anData[1] = 8192;
anData[2] = 0;
anData[3] = -32768;
nResult = YduAioOutput(0, anData, 0, 4);
```

### C++/CLI

```
int result;
short outputData[4];
outputData[0] = 32767;
outputData[1] = 8192;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = -32768;
result = YduAioOutput(0, outputData, 0, 4);
```

### C#

```
int result;
short[] outputData = new short[4];
outputData[0] = 32767;
outputData[1] = 8192;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = -32768;
result = YduAio.Output(0, outputData, 0, 4);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim outputData(3) As Short
outputData(0) = 32767
outputData(1) = 8192
outputData(2) = 0
outputData(3) = -32768
result = YduAioOutput(0, outputData, 0, 4)
```

## VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim intData(3) As Integer
intData(0) = 32767
intData(1) = 8192
intData(2) = 0
intData(3) = -32768
lngResult = YduAioOutput(0, intData(0), 0, 4)
```

## GCC

```
int32_t result;
int16_t output_data[4];
output_data[0] = 32767;
output_data[1] = 8192;
output_data[2] = 0;
output_data[3] = -32768;
result = YduAioOutput(0, output_data, 0, 4);
```

# YduAioOutputVolt

## 機能

任意のチャネル数の出力端子を制御します（電圧値）。

## 書式

```
INT YduAioOutputVolt(
    WORD wUnitID,
    PFLOAT pfData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力をおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pfData

出力するデータ（電圧値：-10V～10V）を格納したバッファへのポインタを指定します。

> 10V指定時は9.999695V（最大値）が出力されます

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PFLOAT | float* | float | Single | Single | float* |

### wStart

出力開始チャネル（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力するチャネル数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットへ、AOUT0に10V、AOUT1に2.5V、AOUT2に0V、AOUT3に-10Vを出力する。

### C/C++

```
int nResult;
FLOAT afData[4];
afData[0] = 10;
afData[1] = 2.5;
afData[2] = 0;
afData[3] = -10;
nResult = YduAioOutputVolt(0, afData, 0, 4);
```

### C++/CLI

```
int result;
float outputData[4];
outputData[0] = 10;
outputData[1] = 2.5;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = -10;
result = YduAioOutputVolt(0, outputData, 0, 4);
```

### C#

```
int result;
float[] outputData = new float[4];
outputData[0] = 10;
outputData[1] = 2.5;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = -10;
result = YduAio.OutputVolt(0, outputData, 0, 4);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim outputData(3) As Single
outputData(0) = 10
outputData(1) = 2.5
outputData(2) = 0
outputData(3) = -10
result = YduAioOutputVolt(0, outputData, 0, 4)
```

## VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim sngData(3) As Single
sngData(0) = 10
sngData(1) = 2.5
sngData(2) = 0
sngData(3) = -10
lngResult = YduAioOutputVolt(0, sngData(0), 0, 4)
```

## GCC

```
int32_t result;
float output_data[4];
output_data[0] = 10;
output_data[1] = 2.5;
output_data[2] = 0;
output_data[3] = -10;
result = YduAioOutputVolt(0, output_data, 0, 4);
```

# 関数一覧

デジタル入出力ボードと組み合わせたユニットで使用できます。

| 関数 | 機能 |
| --- | --- |
| YduDioInput | 入力端子の読み込みをおこないます |
| YduDioOutput | 出力端子の制御をおこないます |
| YduDioOutputStatus | 出力状態の読み込みをおこないます |

# YduDioInput

## 機能

任意の点数の入力端子の状態を読み込みます。

## 書式

```
INT YduDioInput(
    WORD wUnitID,
    PBYTE pbyData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

入力読み込みをおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pbyData

入力データを格納するバッファへのポインタを指定します。
関数が正常に実行されると、入力データが格納されます。

| 入力データ | 状態 |
|---|---|
| 0 | OFF |
| 1 | ON |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PBYTE | unsigned char* | byte | Byte | Byte | uint8_t* |

### wStart

入力開始番号（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

入力の読み込みをおこなう数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットのIN0からIN7の入力端子の状態を読み込みます。
データはIN0から順にデータバッファへ格納されます。

### C/C++

```
int nResult;
BYTE abyData[8];
nResult = YduDioInput(0, abyData, 0, 8);
```

### C++/CLI

```
int result;
unsigned char inputData[8];
result = YduDioInput(0, inputData, 0, 8);
```

### C#

```
int result;
byte[] inputData = new byte[8];
result = YduDio.Input(0, inputData, 0, 8);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim inputData(7) As Byte
result = YduDioInput(0, inputData, 0, 8)
```

## VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim bytData(7) As Byte
lngResult = YduDioInput(0, bytData(0), 0, 8)
```

## GCC

```
int32_t result;
uint8_t input_data[8];
result = YduDioInput(0, input_data, 0, 8);
```

# YduDioOutput

## 機能

任意の点数の出力端子を制御します。

## 書式

```
INT YduDioOutput(
    WORD wUnitID,
    PBYTE pbyData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力をおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pbyData

ユニットへ出力するデータを格納したバッファへのポインタを指定します。

| 出力データ | 状態 |
|---|---|
| 0 | OFF |
| 1 | ON |
| 2 | 現在の状態を保持 |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PBYTE | unsigned char* | byte | Byte | Byte | uint8_t* |

### wStart

出力開始番号（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力するデータ数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットへ、OUT0に0、OUT1に1、OUT2に0、OUT3に1、OUT4は現在の出力状態、OUT5は現在の出力状態、OUT6に0、OUT7に1を出力する。

### C/C++

```
int nResult;
BYTE abyData[8];
abyData[0] = 0;
abyData[1] = 1;
abyData[2] = 0;
abyData[3] = 1;
abyData[4] = 2;
abyData[5] = 2;
abyData[6] = 0;
abyData[7] = 1;
nResult = YduDioOutput(0, abyData, 0, 8);
```

### C++/CLI

```
int result;
unsigned char outputData[8];
outputData[0] = 0;
outputData[1] = 1;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = 1;
outputData[4] = 2;
outputData[5] = 2;
```

```
outputData[6] = 0;
outputData[7] = 1;
result = YduDioOutput(0, outputData, 0, 8);
```

### C#

```
int result;
byte[] outputData = new byte[8];
outputData[0] = 0;
outputData[1] = 1;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = 1;
outputData[4] = 2;
outputData[5] = 2;
outputData[6] = 0;
outputData[7] = 1;
result = YduDio.Output(0, outputData, 0, 8);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim outputData(7) As Byte
outputData(0) = 0
outputData(1) = 1
outputData(2) = 0
outputData(3) = 1
outputData(4) = 2
outputData(5) = 2
outputData(6) = 0
outputData(7) = 1
result = YduDioOutput(0, outputData, 0, 8)
```

### VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim bytData(7) As Byte
bytData(0) = 0
bytData(1) = 1
bytData(2) = 0
bytData(3) = 1
bytData(4) = 2
bytData(5) = 2
bytData(6) = 0
bytData(7) = 1
lngResult = YduDioOutput(0, bytData(0), 0, 8)
```

### GCC

```
int32_t result;
uint8_t output_data[8];
output_data[0] = 0;
output_data[1] = 1;
output_data[2] = 0;
output_data[3] = 1;
output_data[4] = 2;
output_data[5] = 2;
```

```
output_data[6] = 0;
output_data[7] = 1;
result = YduDioOutput(0, output_data, 0, 8);
```

# YduDioOutputStatus

## 機能

任意の点数のデジタル出力状態を読み込みます。
現在のデジタル出力の状態を知りたい場合に使用します。

## 書式

```
INT YduDioOutputStatus(
    WORD wUnitID,
    PBYTE pbyData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力読み込みをおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pbyData

出力データを格納するバッファへのポインタを指定します。
関数が正常に実行されると、出力データが格納されます。

| 出力データ | 状態 |
|---|---|
| 0 | OFF |
| 1 | ON |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PBYTE | unsigned char* | byte | Byte | Byte | uint8_t* |

### wStart

出力の読み込みを開始する出力番号（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力の読み込みをおこなう出力点数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

- 例1
  ユニットIDが0のユニットのOUT0からOUT7の出力状態を読み込みます。
  データはOUT0から順にデータバッファへ格納されます。
- 例2
  ユニットIDが0のユニットのOUT5からOUT7の出力状態を読み込みます。
  データはOUT5から順にデータバッファへ格納されます。

### C/C++

```
// 例1
int nResult;
BYTE abyData[8];
nResult = YduDioOutputStatus(0, abyData, 0, 8);

// 例2
int nResult;
BYTE abyData[3];
nResult = YduDioOutputStatus(0, abyData, 5, 3);
```

### C++/CLI

```
// 例1
int result;
unsigned char outputStatus[8];
result = YduDioOutputStatus(0, outputStatus, 0, 8);
```

```
// 例2
int result;
unsigned char outputStatus[3];
result = YduDioOutputStatus(0, outputStatus, 5, 3);
```

C#

```
// 例1
int result;
byte[] outputStatus = new byte[8];
result = YduDio.OutputStatus(0, outputStatus, 0, 8);

// 例2
int result;
byte[] outputStatus = new byte[3];
result = YduDio.OutputStatus(0, outputStatus, 5, 3);
```

VB（.NET2002以降）

```
' 例1
Dim result As Integer
Dim outputStatus(7) As Byte
result = YduDioOutputStatus(0, outputStatus, 0, 8)

' 例2
Dim result As Integer
Dim outputStatus(2) As Byte
result = YduDioOutputStatus(0, outputStatus, 5, 3)
```

VB6.0/VBA

```
' 例1
Dim lngResult As Long
Dim bytData(7) As Byte
lngResult = YduDioOutputStatus(0, bytData(0), 0, 8)

' 例2
Dim lngResult As Long
Dim bytData(2) As Byte
lngResult = YduDioOutputStatus(0, bytData(0), 5, 3)
```

GCC

```
// 例1
int32_t result;
uint8_t output_status[8];
result = YduDioOutputStatus(0, output_status, 0, 8);

// 例2
int32_t result;
uint8_t output_status[3];
result = YduDioOutputStatus(0, output_status, 5, 3);
```

# 関数一覧

リレー出力ボードと組み合わせたユニットで使用できます。

| 関数 | 機能 |
| --- | --- |
| YduRlyOutput | リレー出力の制御をおこないます |
| YduRlyOutputStatus | リレー出力の状態を読み込みます |

# YduRlyOutput

## 機能

任意の点数のリレー出力を制御します。

## 書式

```
INT YduRlyOutput(
    WORD wUnitID,
    PBYTE pbyData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力をおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pbyData

出力するデータを格納したバッファへのポインタを指定します。

| 出力データ | 状態 |
|---|---|
| 0 | OFF |
| 1 | ON |
| 2 | 現在の状態を保持 |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PBYTE | unsigned char* | byte | Byte | Byte | uint8_t* |

### wStart

出力を開始するリレー番号（1～）から1引いた値（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力するリレーの数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

ユニットIDが0のユニットの、RY1をOFF、RY2をON、RY3をOFF、RY4をON、RY5は現在の状態、RY6は現在の状態、RY7をOFF、RY8をONにする。

### C/C++

```
int nResult;
BYTE abyData[8];
abyData[0] = 0;
abyData[1] = 1;
abyData[2] = 0;
abyData[3] = 1;
abyData[4] = 2;
abyData[5] = 2;
abyData[6] = 0;
abyData[7] = 1;
nResult = YduRlyOutput(0, abyData, 0, 8);
```

### C++/CLI

```
int result;
unsigned char outputData[8];
outputData[0] = 0;
outputData[1] = 1;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = 1;
outputData[4] = 2;
outputData[5] = 2;
```

```
outputData[6] = 0;
outputData[7] = 1;
result = YduRlyOutput(0, outputData, 0, 8);
```

### C#

```
int result;
byte[] outputData = new byte[8];
outputData[0] = 0;
outputData[1] = 1;
outputData[2] = 0;
outputData[3] = 1;
outputData[4] = 2;
outputData[5] = 2;
outputData[6] = 0;
outputData[7] = 1;
result = YduRly.Output(0, outputData, 0, 8);
```

### VB（.NET2002以降）

```
Dim result As Integer
Dim outputData(7) As Byte
outputData(0) = 0
outputData(1) = 1
outputData(2) = 0
outputData(3) = 1
outputData(4) = 2
outputData(5) = 2
outputData(6) = 0
outputData(7) = 1
result = YduRlyOutput(0, outputData, 0, 8)
```

### VB6.0/VBA

```
Dim lngResult As Long
Dim bytData(7) As Byte
bytData(0) = 0
bytData(1) = 1
bytData(2) = 0
bytData(3) = 1
bytData(4) = 2
bytData(5) = 2
bytData(6) = 0
bytData(7) = 1
lngResult = YduRlyOutput(0, bytData(0), 0, 8)
```

### GCC

```
int32_t result;
uint8_t output_data[8];
output_data[0] = 0;
output_data[1] = 1;
output_data[2] = 0;
output_data[3] = 1;
output_data[4] = 2;
output_data[5] = 2;
```

```
output_data[6] = 0;
output_data[7] = 1;
result = YduRlyOutput(0, output_data, 0, 8);
```

# YduRlyOutputStatus

## 機能

任意の点数のリレー出力状態を読み込みます。
現在のリレー出力の状態を知りたい場合に使用します。

## 書式

```
INT YduRlyOutputStatus(
    WORD wUnitID,
    PBYTE pbyData,
    WORD wStart,
    WORD wCount
);
```

## パラメータ

### wUnitID

出力読み込みをおこなうユニットのID番号を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### pbyData

出力データを格納するバッファへのポインタを指定します。
関数が正常に実行されると、出力データが格納されます。

| 出力データ | 状態 |
|---|---|
| 0 | OFF |
| 1 | ON |

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | PBYTE | unsigned char* | byte | Byte | Byte | uint8_t* |

### wStart

出力の読み込みを開始するリレー番号（1～）から1引いた値（0～）を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

### wCount

出力の読み込みをおこなうリレーの数を指定します。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | WORD | unsigned short | ushort | Short | Integer | uint16_t |

## 戻り値

関数が正常に終了した場合は0（YDU_RESULT_SUCCESS）が返ります。
正常に終了しなかった場合は0以外が返りますので、その場合はエラーコードを参照してください。

| 言語 | C/C++ | C++/CLI | C# | VB（.NET2002以降） | VB6.0/VBA | GCC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 型 | INT | int | int | Integer | Long | int32_t |

## 使用例

- 例1
  ユニットIDが0のユニットのRY1からRY8の出力状態を読み込みます。
  データはRY1から順にデータバッファへ格納されます。
- 例2
  ユニットIDが0のユニットのRY6からRY8の出力状態を読み込みます。
  データはRY6から順にデータバッファへ格納されます。

### C/C++

```
// 例1
int nResult;
BYTE abyData[8];
nResult = YduRlyOutputStatus(0, abyData, 0, 8);

// 例2
int nResult;
BYTE abyData[3];
nResult = YduRlyOutputStatus(0, abyData, 5, 3);
```

### C++/CLI

```
// 例1
int result;
unsigned char outputStatus[8];
result = YduRlyOutputStatus(0, outputStatus, 0, 8);
```

```
// 例2
int result;
unsigned char outputStatus[3];
result = YduRlyOutputStatus(0, outputStatus, 5, 3);
```

C#

```
// 例1
int result;
byte[] outputStatus = new byte[8];
result = YduRly.OutputStatus(0, outputStatus, 0, 8);

// 例2
int result;
byte[] outputStatus = new byte[3];
result = YduRly.OutputStatus(0, outputStatus, 5, 3);
```

VB（.NET2002以降）

```
' 例1
Dim result As Integer
Dim outputStatus(7) As Byte
result = YduRlyOutputStatus(0, outputStatus, 0, 8)

' 例2
Dim result As Integer
Dim outputStatus(2) As Byte
result = YduRlyOutputStatus(0, outputStatus, 5, 3)
```

VB6.0/VBA

```
' 例1
Dim lngResult As Long
Dim bytData(7) As Byte
lngResult = YduRlyOutputStatus(0, bytData(0), 0, 8)

' 例2
Dim lngResult As Long
Dim bytData(2) As Byte
lngResult = YduRlyOutputStatus(0, bytData(0), 5, 3)
```

GCC

```
// 例1
int32_t result;
uint8_t output_status[8];
result = YduRlyOutputStatus(0, output_status, 0, 8);

// 例2
int32_t result;
uint8_t output_status[3];
result = YduRlyOutputStatus(0, output_status, 5, 3);
```

# アクセス時間

アナログ入出力、デジタル入出力及びリレー出力に要する時間は以下の通りです。
（コンピュータの性能やCPUの負荷状況によって変わります）

## アナログ入出力

入力関数（YduAioInputVolt）及び出力関数（YduAioOutputVolt）を10000回実行した場合の1回当たりの平均所要時間は以下の通りです。

### USB2.0

**入力**

| 入力チャネル数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 9080msec | 908μsec | A |
| 1 | 12565～12605msec | 1.2565～1.2605msec | B |
| 1 | 20100msec | 2.01msec | C |
| 1 | 10050msec | 1.005msec | D |
| 8 | 72560msec | 7.256msec | A |
| 8 | 100570～100645msec | 10.057～10.0645msec | B |
| 8 | 160600msec | 16.06msec | C |
| 8 | 80180msec | 8.018msec | D |

**出力**

| 出力チャネル数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1910msec | 191μsec | A |
| 1 | 3710～3740msec | 371～374μsec | B |
| 1 | 5000msec | 500μsec | C |
| 1 | 2410msec | 241μsec | D |

| 出力チャネル数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 4 | 7560msec | 756μsec | A |
| 4 | 14775～14970msec | 1.4775～1.497msec | B |
| 4 | 20100msec | 2.01msec | C |
| 4 | 9370msec | 937μsec | D |

### USB1.1（USB1.1ハブ使用）

**入力**

| 入力チャネル数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 120000msec | 12msec | C |
| 8 | 962000msec | 96.2msec | C |

**出力**

| 出力チャネル数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 30000msec | 3msec | C |
| 4 | 120000msec | 12msec | C |

### 使用コンピュータ

| 使用コンピュータ | OS | CPUまたはボード |
|---|---|---|
| A | Windows 10 | Intel Core i7-9700 3.00GHz |
| B | Windows 7 | Intel Core 2 Quad Q8400 2.66GHz |
| C | Windows XP | Intel CeleronM 1.5GHz |
| D | Raspberry Pi OS Buster | Raspberry Pi 4 |

## デジタル入出力

入力関数（YduDioInput）及び出力関数（YduDioOutput）を10000回実行した場合の1回当たりの平均所要時間は以下の通りです。

## USB2.0

### 入力

| 入力点数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1010msec | 101μsec | A |
| 1 | 2510～2530msec | 251～253μsec | B |
| 1 | 5000msec | 500μsec | C |
| 1 | 1300msec | 130μsec | D |
| 192 | 7000msec | 700μsec | A |
| 192 | 7500～7510msec | 750～751μsec | B |
| 192 | 8700msec | 870μsec | C |
| 192 | 6950msec | 695μsec | D |

### 出力

| 出力点数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1010msec | 101μsec | A |
| 1 | 2510～2530msec | 251～253μsec | B |
| 1 | 5000msec | 500μsec | C |
| 1 | 1300msec | 130μsec | D |
| 192 | 7200msec | 720μsec | A |
| 192 | 7500～7510msec | 750～751μsec | B |
| 192 | 8800msec | 880μsec | C |
| 192 | 7140msec | 714μsec | D |

### USB1.1（USB1.1ハブ使用）

> ℹ 入力関数と出力関数の平均所要時間は同じです

| 入力または出力点数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 30000msec | 3msec | C |
| 192 | 30000msec | 3msec | C |

### 使用コンピュータ

| 使用コンピュータ | OS | CPUまたはボード |
|---|---|---|
| A | Windows 10 | Intel Core i7-9700 3.00GHz |
| B | Windows 7 | Intel Core 2 Quad Q8400 2.66GHz |
| C | Windows XP | Intel CeleronM 1.5GHz |
| D | Raspberry Pi OS Buster | Raspberry Pi 4 |

## リレー出力

リレー出力関数（YduRlyOutput）を10000回実行した場合の1回当たりの平均所要時間は以下の通りです。

> ℹ 関数実行後、リレーの動作時間（3msec以下）後にリレーが動作します

### USB2.0

| 出力リレー数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1010msec | 101μsec | A |
| 1 | 2510～2530msec | 251～253μsec | B |
| 1 | 5020msec | 502μsec | C |
| 1 | 1300msec | 130μsec | D |
| 72 | 2570msec | 257μsec | A |

| 出力リレー数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 72 | 3760～3765msec | 376～376.5μsec | B |
| 72 | 5020msec | 502μsec | C |
| 72 | 3280msec | 328μsec | D |

USB1.1（USB1.1ハブ使用）

| 出力リレー数 | 10,000回実行時間 | 1回当たりの実行時間 | 使用コンピュータ |
|---|---|---|---|
| 1 | 30000msec | 3msec | C |
| 72 | 30000msec | 3msec | C |

使用コンピュータ

| 使用コンピュータ | OS | CPUまたはボード |
|---|---|---|
| A | Windows 10 | Intel Core i7-9700 3.00GHz |
| B | Windows 7 | Intel Core 2 Quad Q8400 2.66GHz |
| C | Windows XP | Intel CeleronM 1.5GHz |
| D | Raspberry Pi OS Buster | Raspberry Pi 4 |

# C/C++

## 開発環境の設定

### Visual C++ .NET2002以降

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduAioApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduAioApi.h, YduResult.hをプロジェクトに追加します
3. Ydu.libを以下の手順でプロジェクトに追加します
   メニューの[プロジェクト]-[プロパティ]を選択し、プロパティページのダイアログを開きます。
   ダイアログの左ペインで[構成プロパティ]-[リンカ]-[入力]を選択します。
   右ペインの[追加の依存ファイル]にYdu.libと入力します。
4. ソースファイルにYduApi.h, YduAioApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

### Visual C++ 6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduAioApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduAioApi.h, YduResult.h, Ydu.libをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApi.h, YduAioApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

## プログラム例

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include "YduApi.h"
#include "YduAioApi.h"
#include "YduResult.h"

void main()
{
    int     nResult;
    FLOAT   afInData[8];
    FLOAT   afOutData[4];
    BOOL    bResult;
    int     i;

    // IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
    nResult = YduOpen(0, "AIO-84A-U");
    if(nResult != YDU_RESULT_SUCCESS){
```

```
        printf("オープンできません\n");
        return;
    }

    // AIN0～7の入力をおこないます
    nResult = YduAioInputVolt(0, afInData, 0, 8);
    // 入力データの表示
    for(i = 0; i < 8; i++){
        printf("IN%u : %f\n", i, afInData[i]);
    }

    // AOUT0～3の出力を5Vにします
    for(i = 0; i < 4; i++){
        afOutData[i] = 5;
    }
    nResult = YduAioOutputVolt(0, afOutData, 0, 4);

    // ユニットをクローズします
    bResult = YduClose(0);
}
```

# C++/CLI

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApiCLI.h
   YduAioApiCLI.h
2. YduApiCLI.h, YduAioApiCLI.hをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApiCLI.h, YduAioApiCLI.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照してください）
4. usingディレクティブを使ってYduCLIを宣言します（using namespace YduCLI;）

## プログラム例

```
#include "stdafx.h"
#include "YduApiCLI.h"
#include "YduAioApiCLI.h"

using namespace System;
using namespace YduCLI;

int main(array<System::String ^> ^args)
{
    int result;
    float inputData[8];
    float outputData[4];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
    result = YduOpen(0, "AIO-84A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS) {
        Console::WriteLine("オープンできません");
        return -1;
    }

    // AIN0～7の入力をおこないます
    result = YduAioInputVolt(0, inputData, 0, 8);
    for (i = 0; i < 8; i++) {
        Console::WriteLine("IN{0:D} : {1:G}", i, inputData[i]);
    }

    // AOUT0～4の出力を5Vにします
    for (i = 0; i < 4; i++) {
        outputData[i] = 5;
    }
    result = YduAioOutputVolt(0, outputData, 0, 4);

    // ボードをクローズします
    YduClose(0);

    return 0;
}
```

# C#

## 開発環境の設定

プロジェクトにドライバへの参照を追加します。

- Nugetからインストールする場合
  - Y2.UsbPc104.YduCs をインストールします。
- ソフトウェアパックから追加する場合
  - 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします。
    - Ydu.cs
    - YduAio.cs
  - Ydu.cs, YduAio.csをプロジェクトに追加します。

ソースファイルにusing ディレクティブを使ってYduCsを宣言します。

```
using YduCs;
```

## プログラム例

```
using YduCs;

static void Main()
{
    int result;
    float[] inputData = new float[8];
    float[] outputData = new float[4];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
    result = Ydu.Open(0, "AIO-84A-U");
    if(result != Ydu.YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        Console.WriteLine("オープンできません");
        return;
    }

    // AIN0～7の入力をおこないます
    result = YduAio.InputVolt(0, inputData, 0, 8);
    for(i = 0; i < 8; i++)
    {
        Console.WriteLine("IN{0:D} : {1:G}", i, inputData[i]);
    }

    // AOUT0～3の出力を5Vにします
    for(i = 0; i < 4; i++)
    {
        outputData[i] = 5;
    }
    result = YduAio.OutputVolt(0, outputData, 0, 4);

    // ボードをクローズします
```

```
    Ydu.Close(0);
}
```

# Visual Basic（.NET2002以降）

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.vb
   YduAioApi.vb
   YduResult.vb
2. YduApi.vb, YduAioApi.vb, YduResult.vbをプロジェクトに追加します

## プログラム例

```
Dim result As Integer
Dim inputData(7) As Single
Dim outputData(3) As Single
Dim msgText As String
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
result = YduOpen(0, "AIO-84A-U")
If result <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MessageBox.Show("オープンできません", "", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    Exit Sub
End If

msgText = ""
'AIN0～7の入力をおこないます
result = YduAioInputVolt(0, inputData, 0, 8)
For i = 0 To 7
    msgText = msgText & "IN" & i & " : " & inputData(i) & ControlChars.CrLf
Next
MessageBox.Show(msgText)

'AOUT0～3の出力を5Vにします
For i = 0 To 3
    outputData(i) = 5
Next
result = YduAioOutputVolt(0, outputData, 0, 4)

'ユニットをクローズします
YduClose(0)
```

# Visual Basic 6.0/VBA

## 開発環境の設定

### VB6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduBaseApi.bas
   YduAioApi.bas
2. YduBaseApi.bas, YduAioApi.basをプロジェクトに追加します

### VBA

1. 以下のファイルをインポートします
   YduBaseApi.bas
   YduAioApi.bas

## プログラム例

```
Dim lngResult As Long
Dim strModelName As String
Dim sngInData(0 To 7) As Single
Dim sngOutData(0 To 3) As Single
Dim blnResult As Boolean
Dim strInData As String
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
strModelName = "AIO-84A-U"
lngResult = YduOpen(0, strModelName)
If lngResult <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MsgBox "オープンできません", vbInformation
    Exit Sub
End If

'AIN0～7の入力をおこないます
lngResult = YduAioInputVolt(0, sngInData(0), 0, 8)
'入力データの表示
For i = 0 To 7
    strInData = strInData & "IN" & i & " : " & sngInData(i) & "V" & vbCrLf
Next
MsgBox strInData, vbInformation

'AOUT0～3の出力を5Vにします
For i = 0 To 3
    sngOutData(i) = 5
Next
lngResult = YduAioOutputVolt(0, sngOutData(0), 0, 4)

'ユニットをクローズします
blnResult = YduClose(0)
```

# GCC

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします（GCCサンプルに含まれています）
   YduApi.h
   YduAioApi.h
   YduResult.h
2. ソースファイルにYduApi.h, YduAioApi.h, YduResult.hをインクルードします（下記プログラム例を参照して下さい）
3. リンク時はライブラリとリンクするために以下を追加してください（GCCサンプルのmakefileも参考にしてください）

```
-L/usr/lib/y2c -lydu
```

## プログラム例

```
#include <iostream>
#include "YduApi.h"
#include "YduAioApi.h"
#include "YduResult.h"

int main()
{
    // IDが0に設定されているAIO-84A-Uをオープンします
    uint16_t unit_id = 0;
    int32_t result = YduOpen(unit_id, "AIO-84A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        std::cout << "オープンできません" << std::endl;
        return 1;
    }

    // AIN0～7の入力をおこないます
    float input_data[8];
    result = YduAioInputVolt(unit_id, input_data, 0, 8);
    // 入力データの表示
    for (uint32_t i = 0; i < 8; i++)
    {
        std::cout << "AIN" << std::dec << i << ": " << std::fixed << input_data[i] <<
std::endl;
    }

    // AOUT0～3の出力を5Vにします
    float output_data[4];
    for (uint32_t i = 0; i < 4; i++)
    {
        output_data[i] = 5;
    }
    result = YduAioOutputVolt(unit_id, output_data, 0, 4);

    // ユニットをクローズします
    result = YduClose(unit_id);
```

```
    return 0;
}
```

# C/C++

## 開発環境の設定

### Visual C++ .NET2002以降

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduDioApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduDioApi.h, YduResult.hをプロジェクトに追加します
3. Ydu.libを以下の手順でプロジェクトに追加します
   メニューの[プロジェクト]-[プロパティ]を選択し、プロパティページのダイアログを開きます。
   ダイアログの左ペインで[構成プロパティ]-[リンカ]-[入力]を選択します。
   右ペインの[追加の依存ファイル]にYdu.libと入力します。
4. ソースファイルにYduApi.h, YduDioApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

### Visual C++ 6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduDioApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduDioApi.h, YduResult.h, Ydu.libをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApi.h, YduDioApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

## プログラム例

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include "YduApi.h"
#include "YduDioApi.h"
#include "YduResult.h"

void main()
{
    int     nResult;
    BYTE    abyInData[16];
    BYTE    abyOutData[32];
    BOOL    bResult;
    int     i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
    nResult = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U");
    if(nResult != YDU_RESULT_SUCCESS){
```

```
        printf("オープンできません\n");
        return;
    }
    // IN0～15の入力をおこないます
    nResult = YduDioInput(0, abyInData, 0, 16);
    // 入力データの表示
    for(i = 0; i < 16; i++){
        printf("IN%u : %u\n", i, abyInData[i]);
    }

    // OUT0～31の出力をONします
    memset(abyOutData, 1, 32);
    nResult = YduDioOutput(0, abyOutData, 0, 32);

    // ユニットをクローズします
    bResult = YduClose(0);
}
```

# C++/CLI

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApiCLI.h
   YduDioApiCLI.h
2. YduApiCLI.h, YduDioApiCLI.hをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApiCLI.h, YduDioApiCLI.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照してください）
4. usingディレクティブを使ってYduCLIを宣言します（using namespace YduCLI;）

## プログラム例

```
#include "stdafx.h"
#include "YduApiCLI.h"
#include "YduDioApiCLI.h"

using namespace System;
using namespace YduCLI;

int main(array<System::String ^> ^args)
{
    int result;
    unsigned char inputData[16];
    unsigned char outputData[32];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
    result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS) {
        Console::WriteLine("オープンできません");
        return -1;
    }

    // IN0～15の入力をおこないます
    result = YduDioInput(0, inputData, 0, 16);
    for (i = 0; i < 16; i++) {
        Console::WriteLine("IN{0:D} : {1:D}", i, inputData[i]);
    }

    // OUT0～31の出力をONします
    for (i = 0; i < 32; i++) {
        outputData[i] = 1;
    }
    result = YduDioOutput(0, outputData, 0, 32);

    // ユニットをクローズします
    YduClose(0);

    return 0;
}
```

# C#

## 開発環境の設定

プロジェクトにドライバへの参照を追加します。

- Nugetからインストールする場合
  - Y2.UsbPc104.YduCs をインストールします。
- ソフトウェアパックから追加する場合
  - 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
    - Ydu.cs
    - YduDio.cs
  - Ydu.cs, YduDio.csをプロジェクトに追加します

ソースファイルにusing ディレクティブを使ってYduCsを宣言します

```
using YduCs;
```

## プログラム例

```
using YduCs;

static void Main()
{
    int result;
    byte[] inputData = new byte[16];
    byte[] outputData = new byte[32];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
    result = Ydu.Open(0, "AIO-84/16/32A-U");
    if(result != Ydu.YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        Console.WriteLine("オープンできません");
        return;
    }

    // IN0～15の入力をおこないます
    result = YduDio.Input(0, inputData, 0, 16);
    for(i = 0; i < 16; i++)
    {
        Console.WriteLine("IN{0:D} : {1:D}", i, inputData[i]);
    }

    // OUT0～31の出力をONします
    for(i = 0; i < 32; i++)
    {
        outputData[i] = 1;
    }
    result = YduDio.Output(0, outputData, 0, 32);

    // ボードをクローズします
```

```
    Ydu.Close(0);
}
```

# Visual Basic（.NET2002以降）

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.vb
   YduDioApi.vb
   YduResult.vb
2. YduApi.vb, YduDioApi.vb, YduResult.vbをプロジェクトに追加します

## プログラム例

```
Dim result As Integer
Dim inputData(15) As Byte
Dim outputData(31) As Byte
Dim msgText As String
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
result = YduOpen(0, "AIO-84/16/32A-U")
If result <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MessageBox.Show("オープンできません", "", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    Exit Sub
End If

msgText = ""
'IN0～15の入力をおこないます
result = YduDioInput(0, inputData, 0, 16)
For i = 0 To 15
    msgText = msgText & "IN" & i & " : " & inputData(i) & ControlChars.CrLf
Next
MessageBox.Show(msgText)

'OUT0～31の出力をONします
For i = 0 To 31
    outputData(i) = 1
Next
result = YduDioOutput(0, outputData, 0, 32)

'ユニットをクローズします
YduClose(0)
```

# Visual Basic 6.0/VBA

## 開発環境の設定

### VB6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduBaseApi.bas
   YduDioApi.bas
2. YduBaseApi.bas, YduDioApi.basをプロジェクトに追加します

### VBA

1. 以下のファイルをインポートします
   YduBaseApi.bas
   YduDioApi.bas

## プログラム例

```
Dim lngResult As Long
Dim strModelName As String
Dim bytInData(0 To 15) As Byte
Dim bytOutData(0 To 31) As Byte
Dim blnResult As Boolean
Dim strInData As String
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
strModelName = "AIO-84/16/32A-U"
lngResult = YduOpen(0, strModelName)
If lngResult <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MsgBox "オープンできません", vbInformation
    Exit Sub
End If

'IN0～15の入力をおこないます
lngResult = YduDioInput(0, bytInData(0), 0, 16)
'入力データの表示
For i = 0 To 15
    strInData = strInData & "IN" & i & " : " & bytInData(i) & vbCrLf
Next
MsgBox strInData, vbInformation

'OUT0～31の出力をONします
For i = 0 To 31
    bytOutData(i) = 1
Next
lngResult = YduDioOutput(0, bytOutData(0), 0, 32)

'ユニットをクローズします
blnResult = YduClose(0)
```

# GCC

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします（GCCサンプルに含まれています）
   YduApi.h
   YduDioApi.h
   YduResult.h
2. ソースファイルにYduApi.h, YduDioApi.h, YduResult.hをインクルードします（下記プログラム例を参照して下さい）
3. リンク時はライブラリとリンクするために以下を追加してください（GCCサンプルのmakefileも参考にしてください）

```
-L/usr/lib/y2c -lydu
```

## プログラム例

```
#include <iostream>
#include "YduApi.h"
#include "YduDioApi.h"
#include "YduResult.h"

int main()
{
    // IDが0に設定されているAIO-84/16/32A-Uをオープンします
    uint16_t unit_id = 0;
    int32_t result = YduOpen(unit_id, "AIO-84/16/32A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        std::cout << "オープンできません" << std::endl;
        return 1;
    }

    // IN0～15の入力をおこないます
    uint8_t input_data[16];
    result = YduDioInput(unit_id, input_data, 0, 16);
    // 入力データの表示
    for (uint32_t i = 0; i < 16; i++)
    {
        std::cout << "IN" << std::dec << i << ": " << (uint16_t)input_data[i] << std::endl;
    }

    // OUT0～31の出力をONします
    uint8_t output_data[32];
    for (uint32_t i = 0; i < 32; i++)
    {
        output_data[i] = 1;
    }
    result = YduDioOutput(unit_id, output_data, 0, 32);

    // ユニットをクローズします
    result = YduClose(unit_id);
    return 0;
}
```

# C/C++

## 開発環境の設定

### Visual C++ .NET2002以降

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduRlyApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduRlyApi.h, YduResult.hをプロジェクトに追加します
3. Ydu.libを以下の手順でプロジェクトに追加します
   メニューの[プロジェクト]-[プロパティ]を選択し、プロパティページのダイアログを開きます。
   ダイアログの左ペインで[構成プロパティ]-[リンカ]-[入力]を選択します。
   右ペインの[追加の依存ファイル]にYdu.libと入力します。
4. ソースファイルにYduApi.h, YduRlyApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

### Visual C++ 6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.h
   YduRlyApi.h
   YduResult.h
   Ydu.lib
2. YduApi.h, YduRlyApi.h, YduResult.h, Ydu.libをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApi.h, YduRlyApi.h, YduResult.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照して下さい）

## プログラム例

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include "YduApi.h"
#include "YduRlyApi.h"
#include "YduResult.h"

void main()
{
    int     nResult;
    BYTE    abyOutData[24];
    BOOL    bResult;
    int     i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
    nResult = YduOpen(0, "AIO-84/R24A-U");
    if(nResult != YDU_RESULT_SUCCESS){
        printf("オープンできません\n");
```

```
        return;
    }

    // RY1～24のリレーをONします
    for(i=0; i<24; i++){
        abyOutData[i]=1;
    }
    nResult = YduRlyOutput(0, abyOutData, 0, 24);

    // ユニットをクローズします
    bResult = YduClose(0);
}
```

# C++/CLI

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApiCLI.h
   YduRlyApiCLI.h
2. YduApiCLI.h, YduRlyApiCLI.hをプロジェクトに追加します
3. ソースファイルにYduApiCLI.h, YduRlyApiCLI.hをインクルードします
   （下記プログラム例を参照してください）
4. usingディレクティブを使ってYduCLIを宣言します（using namespace YduCLI;）

## プログラム例

```
#include "stdafx.h"
#include "YduApiCLI.h"
#include "YduRlyApiCLI.h"

using namespace System;
using namespace YduCLI;

int main(array<System::String ^> ^args)
{
    int result;
    unsigned char outputData[24];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
    result = YduOpen(0, "AIO-84/R24A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS) {
        Console::WriteLine("オープンできません");
        return -1;
    }

    // RY1～24のリレーをONします
    for (i = 0; i < 24; i++) {
        outputData[i] = 1;
    }
    result = YduRlyOutput(0, outputData, 0, 24);

    return 0;
}
```

# C#

## 開発環境の設定

プロジェクトにドライバへの参照を追加します。

- Nugetからインストールする場合
  - Y2.UsbPc104.YduCs をインストールします。
- ソフトウェアパックから追加する場合
  - 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
    - Ydu.cs
    - YduRly.cs
  - Ydu.cs, YduRly.csをプロジェクトに追加します

ソースファイルにusing ディレクティブを使ってYduCsを宣言します

```
using YduCs;
```

## プログラム例

```
using YduCs;

static void Main()
{
    int result;
    byte[] outputData = new byte[24];
    int i;

    // IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
    result = Ydu.Open(0, "AIO-84/R24A-U");
    if(result != Ydu.YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        Console.WriteLine("オープンできません");
        return;
    }

    // RY1～24のリレーをONします
    for(i = 0; i < 24; i++)
    {
        outputData[i] = 1;
    }
    result = YduRly.Output(0, outputData, 0, 24);

    // ボードをクローズします
    Ydu.Close(0);
}
```

# Visual Basic（.NET2002以降）

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduApi.vb
   YduRlyApi.vb
   YduResult.vb
2. YduApi.vb, YduRlyApi.vb, YduResult.vbをプロジェクトに追加します

## プログラム例

```
Dim result As Integer
Dim outputData(23) As Byte
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
result = YduOpen(0, "AIO-84/R24A-U")
If result <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MessageBox.Show("オープンできません", "", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    Exit Sub
End If

'RY1～24のリレーをONします
For i = 0 To 23
    outputData(i) = 1
Next
result = YduRlyOutput(0, outputData, 0, 24)

'ユニットをクローズします
YduClose(0)
```

# Visual Basic 6.0/VBA

## 開発環境の設定

### VB6.0

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします
   YduBaseApi.bas
   YduRlyApi.bas
2. YduBaseApi.bas, YduRlyApi.basをプロジェクトに追加します

### VBA

1. 以下のファイルをインポートします
   YduBaseApi.bas
   YduRlyApi.bas

## プログラム例

```
Dim lngResult As Long
Dim strModelName As String
Dim bytOutData(0 To 23) As Byte
Dim blnResult As Boolean
Dim i As Integer

'IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
strModelName = "AIO-84/R24A-U"
lngResult = YduOpen(0, strModelName)
If lngResult <> YDU_RESULT_SUCCESS Then
    MsgBox "オープンできません", vbInformation
    Exit Sub
End If

'RY1～24のリレーをONします
For i = 0 To 23
    bytOutData(i) = 1
Next
lngResult = YduRlyOutput(0, bytOutData(0), 0, 24)

'ユニットをクローズします
blnResult = YduClose(0)
```

# GCC

## 開発環境の設定

1. 以下のファイルをプロジェクトフォルダにコピーします（GCCサンプルに含まれています）
   YduApi.h
   YduRlyApi.h
   YduResult.h
2. ソースファイルにYduApi.h, YduRlyApi.h, YduResult.hをインクルードします（下記プログラム例を参照して下さい）
3. リンク時はライブラリとリンクするために以下を追加してください（GCCサンプルのmakefileも参考にしてください）

```
-L/usr/lib/y2c -lydu
```

## プログラム例

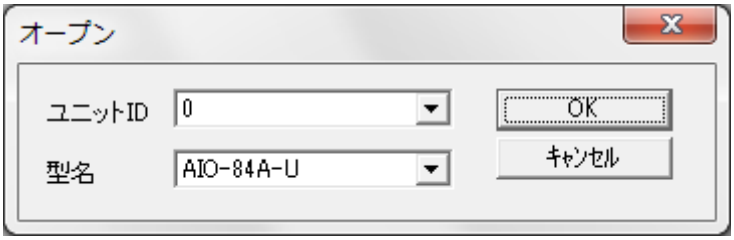
```
#include <iostream>
#include "YduApi.h"
#include "YduRlyApi.h"
#include "YduResult.h"

int main()
{
   // IDが0に設定されているAIO-84/R24A-Uをオープンします
    uint16_t unit_id = 0;
    int32_t result = YduOpen(unit_id, "AIO-84/R24A-U");
    if (result != YDU_RESULT_SUCCESS)
    {
        std::cout << "オープンできません" << std::endl;
        return 1;
    }

    // RY1～24のリレーをONします
    uint8_t output_data[24];
    for (uint32_t i = 0; i < 24; i++)
    {
        output_data[i] = 1;
    }
    result = YduRlyOutput(unit_id, output_data, 0, 24);

    // ユニットをクローズします
    result = YduClose(unit_id);
    return 0;
}
```

# アナログ入出力確認ユーティリティ（Windowsのみ）

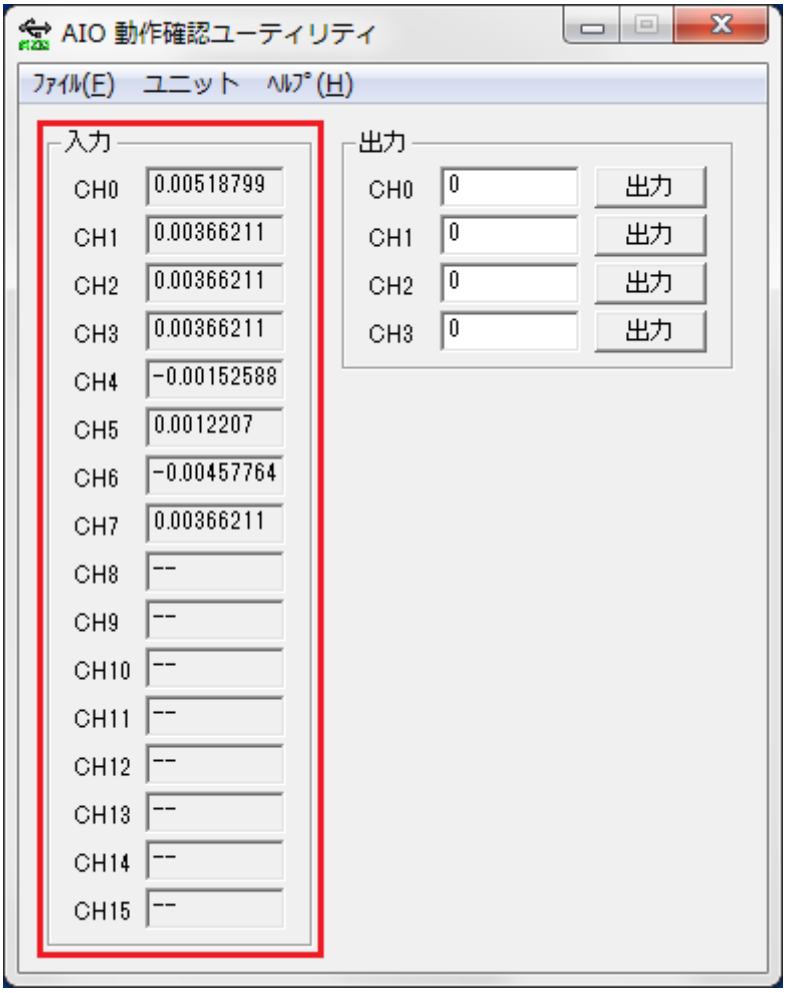
全入出力の確認ができます。
ユーティリティを起動後、以下の手順で入出力確認ができます。

1. ユニットのオープン
   [ユニット]メニューの[オープン]をクリックしてください。

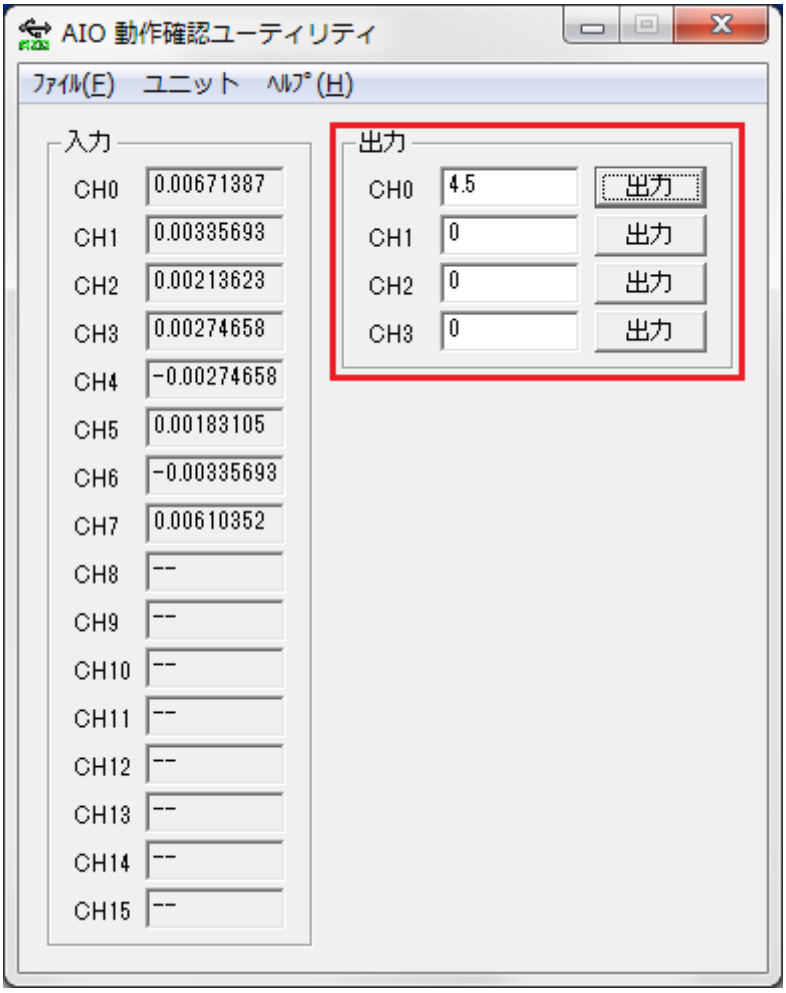

   表示された画面にてユニットID及び型名を選択してユニットのオープンをおこなってください。



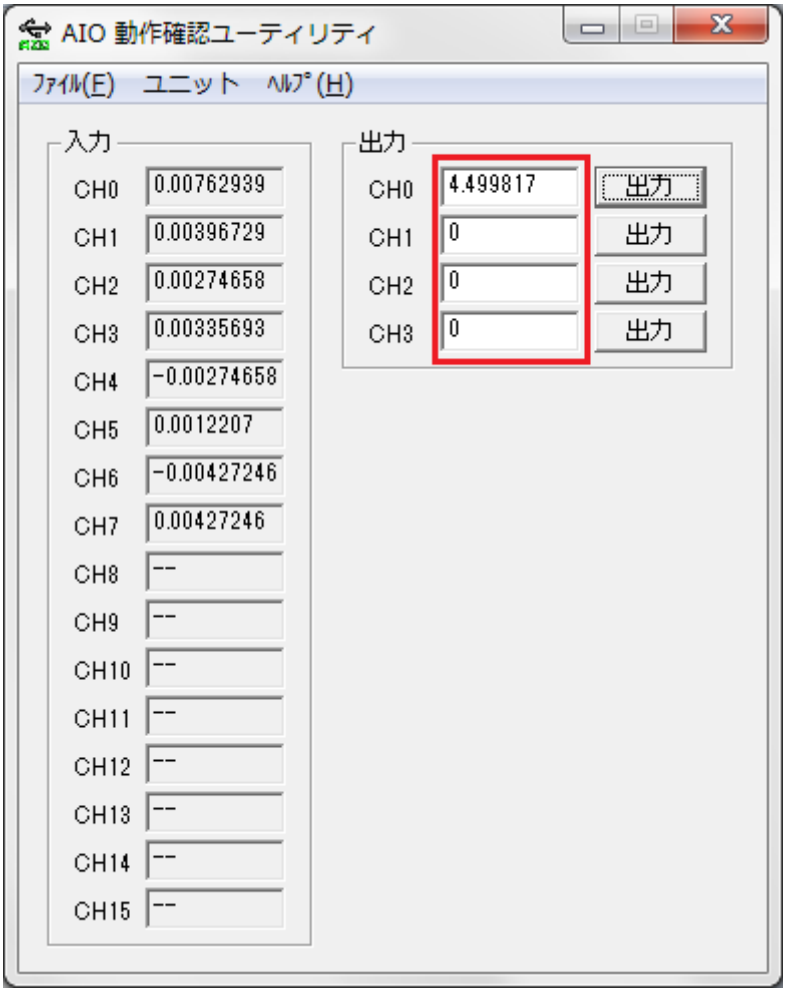

2. 入力の確認
   各チャネルの電圧値を100msec毎に表示しています。




3. 出力の確認
   出力する電圧値を入力し、出力ボタンをクリックしてください。

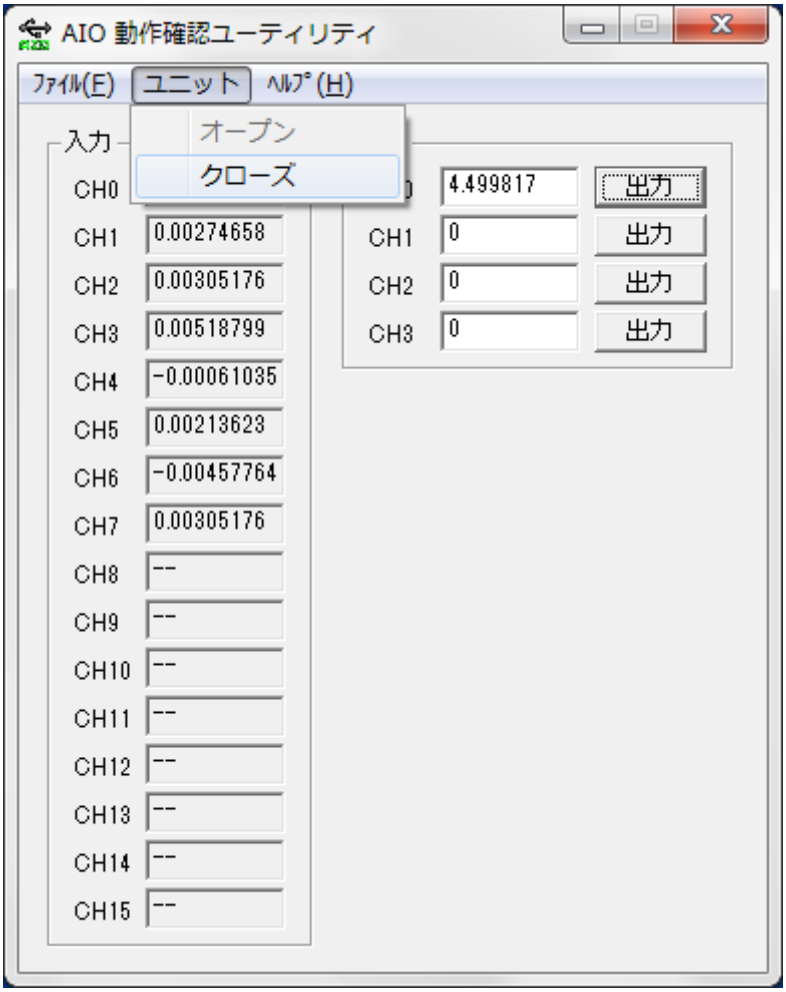



出力後、実際に出力された値が表示されます。



4. ユニットのクローズ

[ユニット]メニューの[クローズ]をクリックしてください。



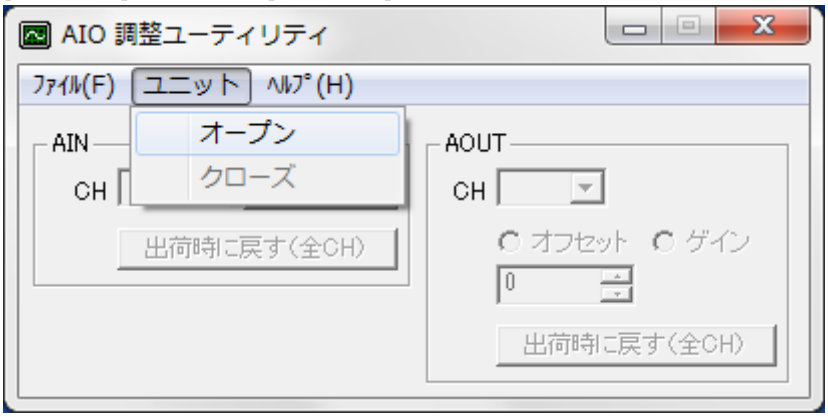

続けて他のユニットを確認したい場合は、1から実行してください。

（ユーティリティ終了時にクローズ処理をおこなうようにしていますので、クローズを実行せずにユーティリティを終了させても問題ありません）

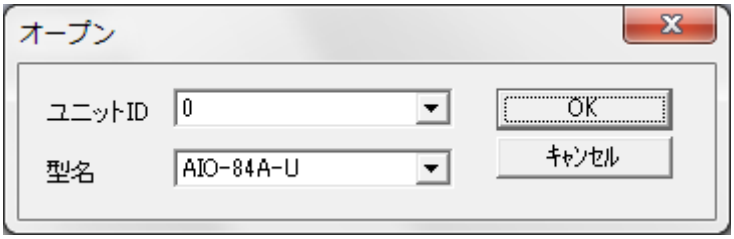
# アナログ入出力調整ユーティリティ（Windowsのみ）

弊社にてAD/DAコンバータの調整をおこない出荷していますが、お客様の環境で再度調整が必要な場合は、このユーティリティを使用して調整をおこなうことができます。
調整をおこなう際は、ユニットを30分以上通電させた後におこなってください。

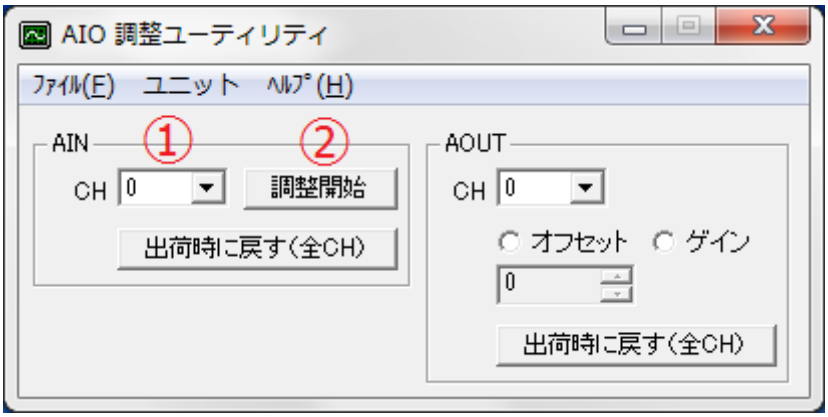
1. ユニットのオープン
   [ユニット]メニューの[オープン]をクリックしてください。




   表示された画面にてユニットID及び型名を選択してユニットのオープンをおこなってください。




2. 入力チャネルの調整
   精度の良い、基準電圧発生器を用意してください。

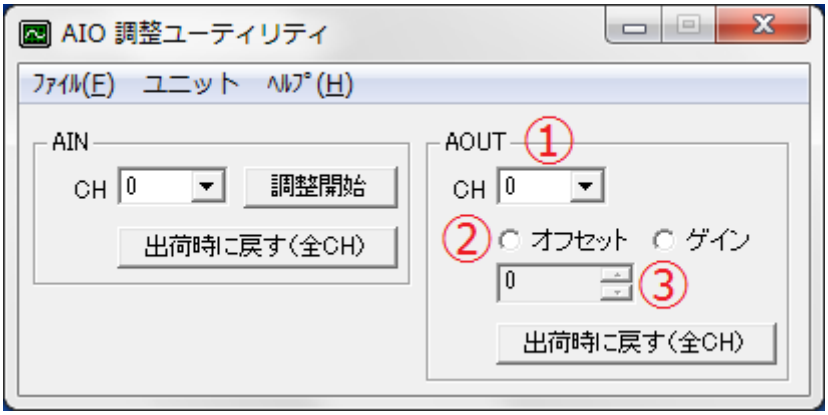



   (1) 調整をおこなうチャネルを選択してください。
   (2) 調整開始ボタンをクリックします。
   最初に「CHxに0Vを入力し、OKをクリックしてください」と表示されますので、0Vを入力してOKをクリックしてください。
   次に「CHxに9.999695Vを入力し、OKをクリックしてください」と表示されますので、9.999695Vを入力してOKをクリックしてください。
   以上で調整は終了です。続いて他のチャネルの調整をおこなう場合は(1)から実行してください。

   出荷時に戻すボタンをクリックすると、出荷時の調整値に戻ります。
   この場合、選択されているチャネルに関わらず、全チャネルが出荷時の調整値に戻ります。

3. 出力の確認

精度の良い、マルチメーターを用意してください。




(1) 調整をおこなうチャネルを選択し、マルチメーターを接続してください。

(2) オフセットまたはゲインを選択します（オフセットを調整後、ゲインを調整してください）。

(3) オフセットの場合は0V、ゲインの場合は9.999695Vに近づくよう、値を△▽ボタンで調整してください。

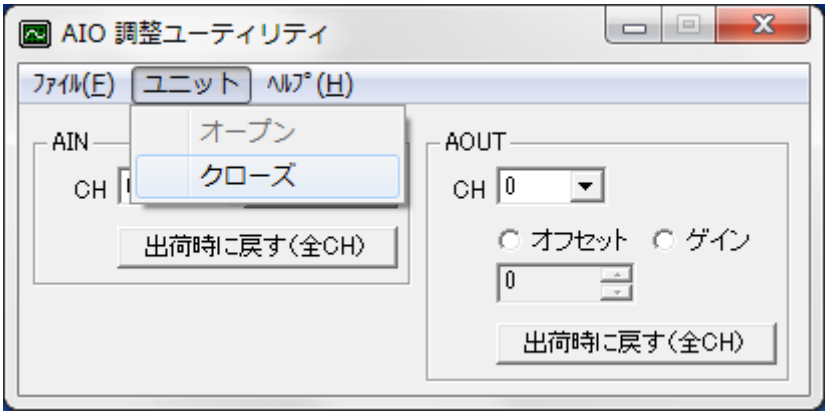
続いて他のチャネルの調整をおこなう場合は(1)から実行してください。

出荷時に戻すボタンをクリックすると、出荷時の調整値に戻ります。

この場合、選択されているチャネルに関わらず、全チャネルが出荷時の調整値に戻ります。

4. クローズ

[ユニット]メニューの[クローズ]をクリックしてください。



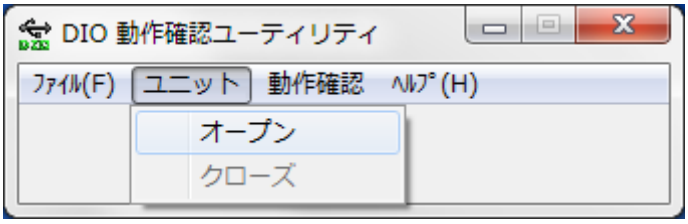

続けて他のユニットを調整したい場合は、1から実行してください。

（ユーティリティ終了時にクローズ処理をおこなうようにしていますので、クローズを実行せずにユーティリティを終了させても問題ありません）

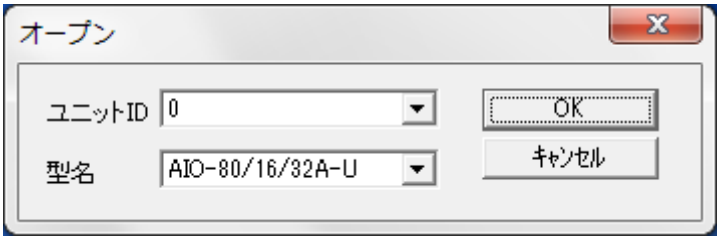
# デジタル入出力確認ユーティリティ（Windowsのみ）

全入出力の確認ができます。
ユーティリティを起動後、以下の手順で入出力確認ができます。

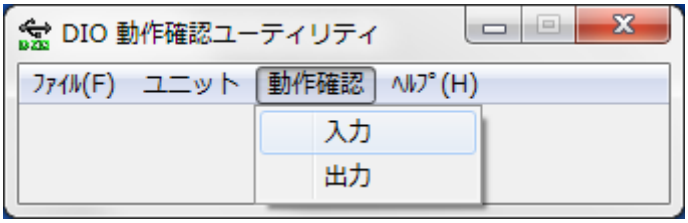
1. ユニットのオープン
   [ユニット]メニューの[オープン]をクリックしてください。




   表示された画面にてユニットID及び型名を選択してユニットのオープンをおこなってください。



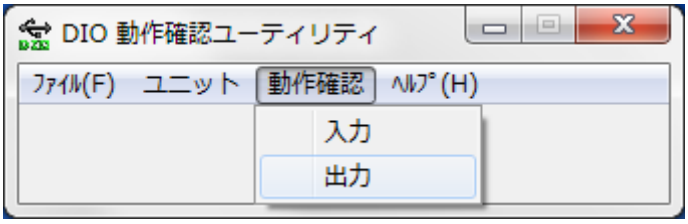

2. 入力の確認
   [動作確認]メニューの[入力]をクリックしてください。




   入力番号の一覧が表示されており、該当の入力がONの場合は緑、OFFの場合は灰色で表示されます。
   （入力の状態を100msec毎に監視しています）

3. 出力の確認

[動作確認]メニューの[出力]をクリックしてください。

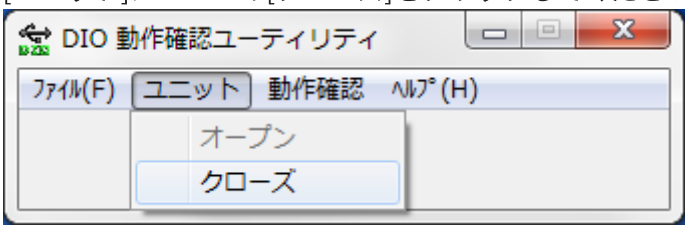



出力番号の一覧が表示されていますので、出力ON/OFFを切り替えたい出力番号をクリックしてください。ONの時には緑、OFFの時は灰色で表示されます。

（出力画面を閉じた際に全出力OFFになります）


4. ユニットのクローズ

[ユニット]メニューの[クローズ]をクリックしてください。



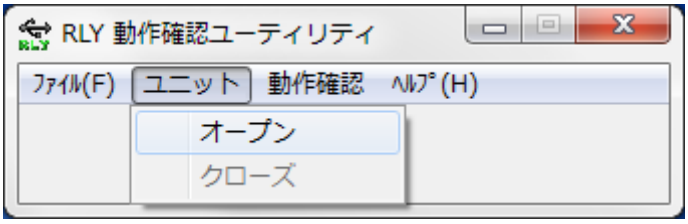

続けて他のユニットを確認したい場合は、1から実行してください。

(ユーティリティ終了時にクローズ処理をおこなうようにしていますので、クローズを実行せずにユーティリティを終了させても問題ありません)

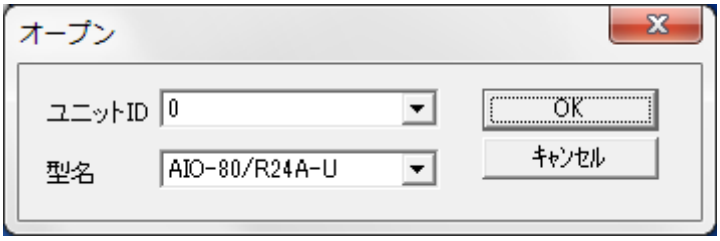
# リレー出力確認ユーティリティ（Windowsのみ）

全出力の確認ができます。
ユーティリティを起動後、以下の手順で出力確認ができます。

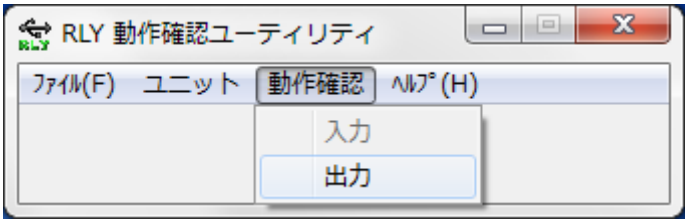
1. ユニットのオープン
   [ユニット]メニューの[オープン]をクリックしてください。



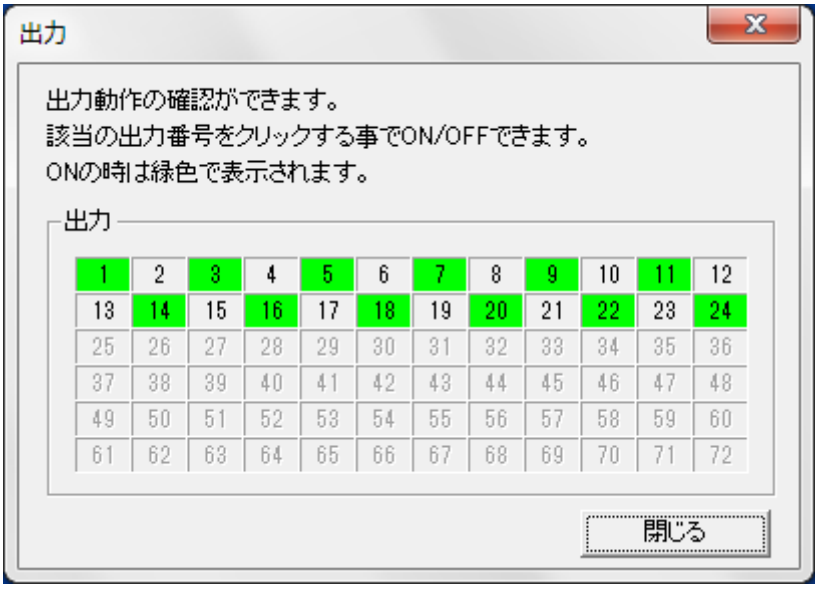

   表示された画面にてユニットID及び型名を選択してユニットのオープンをおこなってください。



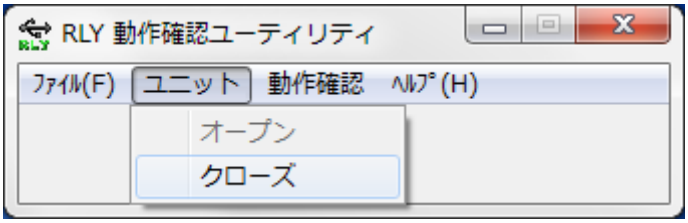

2. 出力の確認
   [動作確認]メニューの[出力]をクリックしてください。




   リレー番号の一覧が表示されていますので、ON/OFFを切り替えたいリレー番号をクリックしてください。ONの時には緑、OFFの時は灰色で表示されます。
   （出力画面を閉じた際に全リレーOFFになります）




3. ユニットのクローズ
   [ユニット]メニューの[クローズ]をクリックしてください。




続けて他のユニットを確認したい場合は、1から実行してください。
(ユーティリティ終了時にクローズ処理をおこなうようにしていますので、クローズを実行せずにユーティリティを終了させても問題ありません)

# 注意事項

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。

本製品を運用した結果の他への影響については、上記にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

本製品は人命にかかわる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されておりません。
これら、設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により人身事故、火災事故、損害などが生じても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
設備や機器、制御システムなどにおいて、安全設計に万全を期されるようご注意願います。

本製品は「外国為替及び外国貿易法」の規定により戦略物資等輸出規制製品に該当する場合があります。
国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請などの手続きが必要になる場合があります。

本製品は日本国内仕様です。本製品を日本国外で使用された場合、弊社は一切の責任を負いかねます。また、弊社は本製品に関し、日本国外への技術サポート等をおこなっておりませんので、予めご了承ください。