

# ESC11PCI プロバイダ TAIYO 電動グリッパ

Version 1.1.0

## ユーザーズ ガイド

February 12, 2016

【備考】

**【改版履歴】**

バージョン	日付	内容
1.0.0	2012-6-01	初版.
1.0.4	2012-7-17	ドキュメントのバージョンルールを変更
1.0.5	2012-11-08	電動グリッパ複数枚対応
1.0.5	2014-6-20	サンプル修正
1.1.0	2016-2-12	ダブル(2 軸)電動グリッパコントローラ(ESC11-B-15XW)対応

**【対応機器】**

機種	バージョン	注意事項
ESC11-B-10XW		TAIYO 社製シングル(1 軸)電動グリッパコントローラ
ESC11-B-15XW		TAIYO 社製ダブル(2 軸)電動グリッパコントローラ

## 目次

1. はじめに .....	4
2. プロバイダの概要 .....	5
2.1. 概要 .....	5
2.2. 使用上の注意点 .....	5
2.2.1. 電動グリッパコントローラのエラーについて .....	5
2.2.2. 電動グリッパを動作させる前に .....	5
2.3. メソッド・プロパティ .....	6
2.3.1. CaoWorkspace::AddController メソッド .....	6
2.3.2. CaoController::AddVariable メソッド .....	7
2.3.3. CaoController::get_VariableNames プロパティ .....	7
2.3.4. CaoController::Execute メソッド .....	7
2.3.5. CaoController::OnMessage プロパティ .....	7
2.4. 変数一覧 .....	8
2.5. エラーコード .....	9
3. コマンドリファレンス .....	10
3.1. コマンド詳細 .....	11
3.1.1. 動作 .....	11
3.1.2. 設定 .....	15
3.1.3. 取得 .....	16
サンプルプログラム .....	17

## 1. はじめに

本書は TAIYO 製の電動グリッパ(ESC11)用の CAO プロバイダである, ESC11 プロバイダのユーザーズガイドです.

ESC11PCI プロバイダは TAIYO 社製電動グリッパ PCI 仕様コントローラ(ESC11-B-10XW173/ESC11-B-15XW)を対象として通信を行います.

注意: ESC11PCI プロバイダを使用するには, 電動グリッパ PCI 仕様コントローラのドライバをインストールしなければなりません. ドライバインストール後にプロバイダをレジストリ登録する必要があります. レジストリ登録の方法は表 2-1 を参照してください.

## 2. プロバイダの概要

### 2.1. 概要

ESC11 プロバイダのファイル形式は DLL(Dynamic Link Library)となっており、その詳細は表 2-1 のようになっています。

表 2-1 ESC11PCI プロバイダ

ファイル名	CaoProvESC11PCI.dll
ProgID	CaoProv.DENSO.ESC11PCI
レジストリ登録 <sup>1</sup>	Regsvr32 CaoProvESC11PCI.dll
レジストリ登録の抹消	Regsvr32 /u CaoProvESC11PCI.dll

### 2.2. 使用上の注意点

#### 2.2.1. 電動グリッパコントローラのエラーについて

ESC11PCI プロバイダを使用し、送信コマンドの引数の範囲を超えた場合などに、電動グリッパコントローラにてエラーやアラーム点灯が起きることがあります。

#### 2.2.2. 電動グリッパを動作させる前に

電源投入時は、電動グリッパコントローラのデバイスパラメータは初期化されておられません。動作させる前に、Controller クラスの「INITPRM」コマンドを実行し、電動グリッパコントローラのデバイスパラメータの初期化する必要があります。

電源投入直後などは、電動グリッパの位置は初期化されておられません。動作させる前に、Controller クラスの「ORG」コマンドで、原点復帰させる必要があります。原点復帰完了したかどうかを得るには、Variable クラスの「@ORG」の値をチェックしてください。

<sup>1</sup> ORiN SDK でインストールした場合は手動で登録/抹消する必要はありません。



### 2.3.2. CaoController::AddVariable メソッド

電動グリッパの情報などを取得/設定する変数オブジェクトを作成します。  
変数名には、表 2-4 の変数のみ使用することができます。

**書式** AddVariable( <bstrName:BSTR > [,<bstrOption:BSTR>] )

bstrName : [in] 任意の名前  
bstrOption : [in] オプション文字列

### 2.3.3. CaoController::get\_VariableNames プロパティ

変数名リストを取得します。取得する変数名は表 2-4 を参照してください。

### 2.3.4. CaoController::Execute メソッド

コマンドを実行します。

Execute メソッドの引数は、コマンドを BSTR、パラメータを VARIANT 配列で指定します。

**書式** [<vntRet:VARIANT> = ] Execute( <bstrCmd:BSTR > [,<vntParam:VARIANT>] )

bstrCmd : [in] コマンド名  
vntParam : [in] パラメータ

各コマンドの詳細は表 3-1 コマンド一覧を参照してください。

各コマンドは非同期実行となります。同期実行を行う場合には 2.3.5 を参照してください。

### 2.3.5. CaoController::OnMessage プロパティ

電動グリッパのコントローラ、デバイスドライバのエラー発生時、コマンド実行完了時に CaoController クラスの OnMessage イベントが発生します<sup>2</sup>。OnMessage イベントは「電動グリッパコントローラのエラー」、「コマンド実行完了」の 2 通りがあり、それぞれは Message::Number プロパティにより区別されます。以下に Message::Number プロパティとデータの対応を示します。

表 2-3 Message::Number プロパティの値とデータ種別の対応

Number プロパティ	データ種別	データ
1	エラーイベント	エラーコード <sup>3</sup>
2	コマンド実行完了イベント	実行したコマンド番号 <sup>4</sup>

<sup>2</sup> OnMessage イベントは発生時のみ、実行されます。

<sup>3</sup> エラーコードは 2.5 を参照して下さい。

<sup>4</sup> コマンド番号は TAIYO 電動グリッパのリファレンスを参照してください。

## 2.4. 変数一覧

表 2-4 コントローラクラス システム変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
@MOTOR	VT_BOOL	モータ状態 FALSE:OFF TRUE:ON	○	-
@ORG	VT_BOOL	原点復帰状態 FALSE:未了 TRUE:完了	○	-
@EMG	VT_BOOL	非常停止状態 FALSE:非常停止 TRUE:解除	○	-
@ZON	VT_BOOL	ZON 信号状態 FALSE:範囲外 TRUE:範囲内	○	-
@HOLD	VT_BOOL	HOLD 信号状態 FALSE:開放 TRUE:把持中	○	-
@INPOS	VT_BOOL	INPOS 信号状態 FALSE:範囲外 TRUE:範囲内	○	-
@BUSY	VT_BOOL	BUSY 信号状態 FALSE:完了 TRUE:動作中	○	-
@ERROR	VT_I4	エラーコードの読み出し	○	-
@VERSION	VT_UI2	ドライババージョンの読み出し	○	-
@DRIVERSION	VT_UI2	ボード側ドライババージョンの読み出し	○	-
@IFVERSION	VT_UI2	ボード側 I/F バージョンの読み出し	○	-
@FPGAVERSION	VT_UI2	ボード側 FPGA バージョンの読み出し	○	-
@POSMV	VT_R4	現在位置の読み出し(移動後)	○	-
@POSFLG	VT_R4	現在位置の読み出し(更新フラグ)	○	-
@ACTTYPE	VT_UI1	アクチュエータタイプの読み出し	○	-
@TIMEOUT	VT_I4	コマンド処理タイムアウト時間(default:30000ms) 0~30000:動作完了タイムアウト時間(msec 単位)	○	○
@LASTCMD	VT_I4	最後に実行したコマンドコード	○	-

## 2.5. エラーコード

ESC11PCI プロバイダでは、以下の固有エラーコードが定義されています。また、ORiN2 共通エラーについては、「[ORiN2 プログラミングガイド](#)」のエラーコードの章を参照してください。

表 2-5 固有エラーコード

エラー名	エラー番号	説明
E_DISCONDEVICE	0x80100301	指定した<BoardID>の電動グリッパコントローラの接続に失敗しました。
E_PRMFAILED	0x80100302	コマンド SETPRM のパラメータが正しく更新されませんでした。
E_CMDFAILED	0x80100303	電動グリッパのコマンド実行処理に失敗しました。
E_GETVARFAILED	0x80100304	電動グリッパの変数取得に失敗しました。
E_SETVARFAILED	0x80100305	電動グリッパの変数設定に失敗しました。
E_DEVICETIMEOUT	0x80100306	電動グリッパのコマンドタイムアウトが発生しました。
E_CMDINVALIDARG	0x80100309	電動グリッパのコマンド実行時不正なパラメータが指定されました。
E_SUBSYSIDOVERLAP	0x8010030A	同一<BoardID>(DipSW 値)の電動グリッパコントローラが複数枚存在するため接続に失敗しました。 注: "BoardType"がシングルタイプ("1")時は発生しません。
E_SUBSYSIDUNMUCH	0x8010030B	指定した<BoardID>(DipSW 値)の電動グリッパコントローラが存在しないため接続に失敗しました。(他の<BoardID>(DipSW 値)のコントローラは存在しているので<BoardID>か DipSW を見直してください) 注: "BoardType"がシングルタイプ("1")時は発生しません。
E_MSGERRCODE	0x8010030C	電動グリッパのエラーが発生したが、エラーコードの取得に失敗しました。
E_MSGCMDCODE	0x8010030D	電動グリッパの実行が完了したが、コマンドの取得に失敗しました。
TAIYO 電動グリッパエラー	0x801001xx	TAIYO 電動グリッパ実行時にエラーが発生した場合は、TAIYO 電動グリッパのエラーコードを xx の箇所に入れて返します。エラーコードの内容については TAIYO 電動グリッパのリファレンスを参照してください。

### 3. コマンドリファレンス

表 3-1 コマンド一覧

カテゴリ	コマンド	機能	
<b>動作<sup>5</sup></b>			
	STOP	停止	P. 11
	ORG	原点復帰	P. 11
	JOG	指定量移動	P. 11
	MOVER	相対位置移動	P. 12
	MOVEA	絶対位置移動	P. 12
	MOVEH	定速移動・把持	P. 13
	MOVERH	加減速相対位置移動・把持	P. 13
	MOVEAH	加減速絶対位置移動・把持	P. 14
	MOVEZH	ZON 出力付き定速移動・把持	P. 14
<b>設定</b>			
	MOTOR	モータ ON/OFF	P. 15
	CLRERR	アラーム・エラークリア	P. 15
	INITPRM	全デバイスパラメータ初期化	P. 15
	SETPRM	デバイスパラメータ設定	P. 16
	MCLRREF	マシンリファレンスクリア	P. 16
<b>取得</b>			
	GETPRM	デバイスパラメータ取得	P. 16

<sup>5</sup> 各動作コマンドの詳細につきましては TAIYO 電動グリッパのリファレンスを参照してください。

### 3.1. コマンド詳細

#### 3.1.1. 動作

---

## STOP

---

構文	<i>object</i> . STOP
引数	なし
戻り値	なし
説明	停止動作を行います。

---

## ORG

---

構文	<i>object</i> . ORG
引数	なし
戻り値	なし
説明	原点復帰(原点出し)を行います。 電動グリッパを動かすためには, 原点復帰を行う必要があります。

---

## JOG

---

構文	<i>object</i> . JOG
引数	<Movement> = VT_R4:相対移動量 <Speed> = VT_I4:速度 <Power> = VT_I4:力 <Direct> = VT_I4:動作方向 (開方向:TRUE / 閉方向:FALSE)
戻り値	なし
説明	指定した相対移動量, 速度, 力, 動作方向での電動グリッパの移動動作を行います。本コマンドはインチング動作に使用するものです。 指定パラメータが範囲外の場合, エラーとなります。

---

---

## MOVER

---

**構文** *object.* MOVER

**引数** <Movement> = VT\_R4:符号相対移動量  
<Speed> = VT\_I4:速度

**戻り値** なし

**説明** 指定相対位置まで台形速度制御で移動します。  
指定位置へ行く途中で、外力により停止した場合はエラーとなります。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。

---

## MOVEA

---

**構文** *object.* MOVEA

**引数** <Movement> = VT\_R4:符号絶対移動量  
<Speed> = VT\_I4:速度

**戻り値** なし

**説明** 指定相対位置まで台形速度制御で移動します。  
指定位置へ行く途中で、外力により停止した場合はエラーとなります。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。

---

## MOVEH

---

**構文** *object.* MOVEH

**引数**

<Speed>	=	VT_I4:速度
<Power>	=	VT_I4:力
<Direct>	=	VT_I4:動作方向 (閉:TRUE / 開:FALSE)

**戻り値** なし

**説明** 一定速度で移動し把持動作を行います。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。  
把持するか、端まで移動すると動作を終了します。

---

## MOVERH

---

**構文** *object.* MOVERH

**引数**

<Movement>	=	VT_R4:符号相対移動量
<Speed>	=	VT_I4:速度
<Power>	=	VT_I4:力

**戻り値** なし

**説明** 加減速付き相対位置把持動作を行います。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。

---

## MOVEAH

---

**構文** *object.* MOVEAH

**引数**

- <Movement> = VT\_R4:符号絶対移動量
- <Speed> = VT\_I4:速度
- <Power> = VT\_I4:力

**戻り値** なし

**説明** 加減速付き絶対位置把持動作を行います。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。

---

## MOVEZH

---

**構文** *object.* MOVEAH

**引数**

- <ZON Signal1> = VT\_R4:符号絶対移動量
- <ZON Signal2> = VT\_R4:符号絶対移動量
- <Speed> = VT\_I4:速度
- <Power> = VT\_I4:力
- <Direct> = VT\_I4:動作方向 (閉:TRUE / 開:FALSE)

**戻り値** なし

**説明** 指定した速度で移動し、把持動作を行います。  
指定パラメータが範囲外の場合、エラーとなります。  
把持するか、端まで移動すると動作を終了します。

---

### 3.1.2. 設定

---

## MOTOR

---

構文	<i>object.</i> MOTOR
引数	<State> = VT_BOOL: 励磁(TRUE)/ 無励磁(FALSE)
戻り値	なし
説明	モータの励磁(オン), または非励磁(オフ)を行います. 指定パラメータが間違っていた場合, エラーとなります.

---

## CLRERR

---

構文	<i>object.</i> CLRERR
引数	なし
戻り値	なし
説明	エラーのクリアを行います.

---

## INITPRM

---

構文	<i>object.</i> INITPRM
引数	<ActType> = VT_I4: アクチュエータタイプ
戻り値	なし
説明	電動グリッパコントローラのパラメータを指定アクチュエータタイプで初期化します. 電動グリッパコントローラのデバイスパラメータ, アクチュエータタイプにつきましては TAIYO 電動グリッパのリファレンスを参照してください.

---

---

## SETPRM

---

構文	<i>object.</i> SETPRM
引数	<Parameter> = ARRAY VT_I4 : 電動グリップコントローラパラメータ
戻り値	なし
説明	電動グリップコントローラデバイスパラメータを設定します。電動グリップコントローラのデバイスパラメータにつきましては TAIYO 電動グリップのリファレンスを参照してください。

---

## MCLRREF

---

構文	<i>object.</i> MCLRREF
引数	なし
戻り値	なし
説明	電動グリップコントローラのマシンリファレンスをクリアします。電動グリップコントローラのマシンリファレンスにつきましては TAIYO 電動グリップのリファレンスを参照してください。

### 3.1.3. 取得

---

## GETPRM

---

構文	<i>object.</i> GETPRM
引数	なし
戻り値	<Parameter> = ARRAY VT_I4 : 電動グリップコントローラパラメータ
説明	電動グリップコントローラのデバイスパラメータを取得します。電動グリップコントローラのデバイスパラメータにつきましては TAIYO 電動グリップのリファレンスを参照してください。

## サンプルプログラム

ボード種類:ダブルタイプ, ボード ID:0, CH 番号:1 の電動グリッパコントローラの簡単なサンプルを示す.

### List 0-1 Sample.frm

```
Dim Eng As CaoEngine
Dim Ctrl As CaoController

Private Sub Form_Load()

    ' CAO エンジンの生成
    Set Eng = New CaoEngine

    ' ESC11PCI への接続
    Set Ctrl = Eng.Workspace(0).AddController("Sample", "CaoProv.TAIYO.ESC11PCI", "", _
        "BoardType=2, BoardId=0", ChannelNo=1)

    ' デバイスパラメータの初期化を行います
    Ctrl.Execute "INITPRM", 220

    ' モータ ON します
    Ctrl.Execute "Motor", 1

    ' 原点復帰を行います
    Ctrl.Execute "ORG"

End Sub

Private Sub Command1_Click()

    ' 絶対位置移動を行います
    Ctrl.Execute "MoveA" Array(4.0, 20)

End Sub
```