

SYSTEM500 プロバイダ

TOYO-MM SYSTEM500

Version 1.0.2

ユーザーズ ガイド

October 26, 2022

【備考】

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0	2015-10-13	初版.
1.0.1	2016-02-18	RawData オプション追加
1.0.2	2018-11-01	メモリーリーク バグ修正
	2022-10-26	マニュアル誤記修正.

【対応機器】

機種	バージョン	注意事項
SYSTEM500	-	2015/06/17 改訂の通信仕様にて動作確認

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. メソッド・プロパティ.....	6
2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド.....	6
2.2.1.1. Mode オプション.....	7
2.2.1.2. Conn オプション.....	7
2.2.2. CaoController::Execute メソッド.....	7
2.2.3. CaoController::AddVariable メソッド.....	8
2.2.3.1. CaoVariable:get_Value プロパティ.....	8
2.2.4. CaoController::OnMessage イベント.....	9
2.2.4.1. CaoMessage::get_Number プロパティ.....	9
2.2.4.2. CaoMessage::get_DateTime プロパティ.....	9
2.2.4.3. CaoMessage::get_Value プロパティ.....	9
2.3. 変数一覧.....	10
2.3.1. コントローラクラス.....	10
2.4. エラーコード.....	11
3. コマンドリファレンス.....	12
3.1. コマンド一覧.....	12
3.2. コマンド詳細.....	12
4. 付録.....	15
4.1. 通信データ一覧.....	15
4.2. 通信データ毎 Execute コマンド対応一覧.....	16
4.3. 通信データ毎 Variable 対応一覧.....	17
4.4. 通信データ毎 OnMessage / キュー対応一覧.....	18
4.5. OnMessage データ例.....	19

1. はじめに

本書は、東洋機械金属株式会社製 SYSTEM500 ダイカストマシンのイベント監視、情報取得を行う CAO プロバイダのユーザーズガイドです。本書で扱う CAO プロバイダ(CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500.dll)を SYSTEM500 プロバイダと呼びます。

第 2 章に SYSTEM500 プロバイダの概要、第 3 章にコマンドリファレンスを記載しています。

SYSTEM500 プロバイダで実装している通信コマンドの対応状況及びデータ列については、通信先となる SYSTEM500 ダイカストマシンに依存します。通信の詳細については東洋機械金属株式会社の“SYSTEM500 ダイカスト監視ソフト イーサネット通信仕様書”を参照してください。

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

SYSTEM500 プロバイダは、東洋機械金属株式会社製 SYSTEM500 ダイカストマシンのイベント監視、情報取得を行う CAO プロバイダです。そのファイル形式は DLL(Dynamic Link Library)であり、CAO エンジンから使用時に動的にロードされます。SYSTEM500 プロバイダを使用するにあたっては ORiN2SDK をインストールするか、下表を参照して手作業でレジストリ登録を行う必要があります。

表 2-1 SYSTEM500 プロバイダ

ファイル名	CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500.dll
ProgID	CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500
レジストリ登録	regsvr32 CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500.dll

2.2. メソッド・プロパティ

2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド

SYSTEM500 プロバイダは AddController 時に通信用の接続パラメータを参照し、通信の接続を行います。(TCP クライアントとして動作します)

また、機器から受信したデータの取得方法は動作モードを指定することによって切り替えることが可能です。



AddController(<bstrCtrlName:BSTRT>,<bstrProvName:BSTRT>,
<bstrPCName:BSTRT>,<bstrOption:BSTRT>))

bstrCtrlName : [in] コントローラ名
 bstrProvName : [in] プロバイダ名. 固定値 =”CaoProv.TOYO-MM.SYSTEM500”
 bstrPcName : [in] プロバイダの実行マシン名
 bstrOption : [in] オプション文字列

以下にオプション文字列に指定するリストを示します。

表 2-2 CaoWorkspace::AddController のオプション文字列

オプション	説明
Mode[=<動作モード>]	機器から受信したデータをどのように保存, 取得するかを指定します. (参照 2.2.1.1)
Conn=<接続パラメータ>	必須. 通信形態と接続パラメータ. (参照 2.2.1.2)
TimeOut[=<タイムアウト時間>]	送受信時のタイムアウト時間. (ミリ秒) (デフォルト:500)
ConnTimeout[=<タイムアウト時間>]	接続のタイムアウト時間. (ミリ秒) (デフォルト:5000)
RawData[=TRUE/FALSE]	TRUE:SYSTEM500 のコマンド仕様にに基づき, データを分割します. FALSE:データの日付部分を統合し, VT_DATE 型に変換します. (デフォルト:FALSE)

2.2.1.1. Mode オプション

機器から受信したデータの保存, 取得方法をビットフラグで指定します.

機器から受信したイベント情報のデータを指定した設定に従い通知, 保存します.

Variable::GetValue()の結果は OnMessage やキューの対象になりません.

設定可能な動作モードを以下に示します.

動作モード (デフォルト: '2')

1 ビット目 : OnMessage 通知

2 ビット目 : キュー保存

(例: OnMessage 通知, キュー保存どちらも行う場合: '3')

2.2.1.2. Conn オプション

以下に Conn オプションの接続パラメータ文字列を示します. ここで角括弧("[]")内は省略可能を示します. また, 各パラメータの解説中の下線部はオプションを指定しなかったときのデフォルト値になります.

(SYSTEM500 プロバイダでは EtherNET デバイスの TCP 接続のみサポートします)

EtherNet デバイス

“Conn=tcp:[<IP Address>[:<Port No>]]”

<IP Address> : TCP/IP IP アドレス.

例: “127.0.0.1”, “192.168.0.1”

<Port No> : TCP/IP 接続ポート番号. 8200, 5006, 5007, ...任意指定可能

2.2.2. CaoController::Execute メソッド

CaoController クラスの Execute メソッドは, コマンドの送受信を行います. 第1引数にコマンド名, 第2引数にコマンドのパラメータを指定します.

SYSTEM500 プロバイダで実装されているコマンドの詳細は第3章を参照してください.



Execute(<bstrCommandName:VT_BSTR>[,<vntParam:VT_VARIANT>])

<bstrCommandName > : [in] コマンド名

<vntParam> : [in] パラメータ

2.2.3. CaoController::AddVariable メソッド

CaoController クラスの AddVariable メソッドは、変数にアクセスするためのメソッドです。
SYSTEM500 プロバイダで実装されている変数は表 2-3 を参照してください。



AddVariable(<bstrVariableName:VT_BSTR>[,<bstrOption:VT_BSTR>])

<bstrVariableName> : [in] 変数名

<bstrOption> : [in] オプション文字列

2.2.3.1. CaoVariable:get_Value プロパティ

変数名に対応する情報取得要求を機器に対して行い、その結果として受信したデータを返します。
機器からの受信データを各データ毎に分割して以下に示す通り変換をし、配列の形でセットします。

[データ形式]

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4 : 識別子

VT_VARIANT : データ 1

VT_VARIANT : データ 2

.....

[データ変換(ASCII→Variant)]

日付, 時刻 : VT_DATE

数値 : VT_I4, VT_R8

文字列 : VT_BSTR

その他未判別 : VT_BSTR

2.2.4. CaoController::OnMessage イベント

機器からのイベント通知を受信すると, CaoController クラスの OnMessage イベントが発生します.
(動作モードで OnMessage 通知が有効になっている場合のみ)

2.2.4.1. CaoMessage::get_Number プロパティ

受信したコマンドの識別子です.

2.2.4.2. CaoMessage::get_DateTime プロパティ

コマンドを受信した時刻です.

2.2.4.3. CaoMessage::get_Value プロパティ

受信したデータです.

機器からの受信データを OnMessage イベントで通知する際に各データ毎に分割して変換をし, 配列の形でセットします. データの形式は 2.2.3.1CaoVariable:get_Value プロパティと同様です.

2.3. 変数一覧

2.3.1. コントローラクラス

表 2-3 コントローラクラス ユーザ変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
AlarmData	VT_VARIANT VT_ARRAY	アラームデータ (識別子:受信=30)	○	-
AlarmResetData	VT_VARIANT VT_ARRAY	アラームリセットデータ (識別子:受信=31)	○	-
ModeData	VT_VARIANT VT_ARRAY	モードデータ (識別子:受信=32)	○	-
MonitorData1	VT_VARIANT VT_ARRAY	モニタデータ 1 (識別子:受信=33)	○	-
MonitorData2	VT_VARIANT VT_ARRAY	モニタデータ 2 (識別子:送信=49, 受信=34)	○	-
MoldingCondition	VT_VARIANT VT_ARRAY	成形条件 (識別子:送信=35, 受信=36)	○	-
ProductionControl	VT_VARIANT VT_ARRAY	生産管理 (識別子:送信=37, 受信=38)	○	-
MoldingState	VT_VARIANT VT_ARRAY	成形運転状態 (識別子:送信=45, 受信=46)	○	-
ProductionControlSetting	VT_VARIANT VT_ARRAY	生産管理設定・変更 (get: 識別子:送信=47, 受信=48) (put: 識別子:送信=48, 受信=48)	○	○ ※1
PrintDataSetting	VT_VARIANT VT_ARRAY	プリントデータ出力設定 (識別子:送信=50, 受信=51)	-	○ ※1
SetPointOriginData	VT_VARIANT VT_ARRAY	設定値来歴データ (識別子:受信=54)	○	-
SemifixOriginData	VT_VARIANT VT_ARRAY	半固定値来歴データ (識別子:受信=55)	○	-

※1 デフォルトで書き込み禁止に設定されています。使用する場合は CaoConfig で書き込み禁止を解除する必要があります。

2.4. エラーコード

SYSTEM500 プロバイダでは、固有のエラーコードはありません。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。

3. コマンドリファレンス

3.1. コマンド一覧

表 3-1 コマンド一覧

カテゴリ	コマンド	機能	
	CommStart	通信開始要求	P. 12
	CommStop	通信停止要求	P. 12
	ReadData	キューからデータ読み出し	P. 13
	QueueClear	キュークリア	P. 13
	SetQueueMaxSize	キュー最大数設定	P. 14
	GetQueueMaxSize	キュー最大数取得	P. 14
	GetQueueDataNum	キュー内データ数取得	P. 14

3.2. コマンド詳細

CommStart

構文	<code>object. CommStart</code>
引数	なし
戻り値	なし
説明	通信開始要求を送信します。

CommStop

構文	<code>object. CommStop</code>
引数	なし
戻り値	なし
説明	通信開停止要求を送信します。

ReadData

構文 `object.ReadData<ID>`

引数 <ID> = VT_I4 : 識別子

戻り値 <Data> = VT_VARIANT | VT_ARRAY : 受信データ

説明 指定した識別子のデータキューから先頭データを読み出します。
キューが空の場合は VT_EMPTY を返します。
動作モードでキュー保存を有効にしていない場合はキューにデータは蓄積されません。
データの形式は 2.2.3.1CaoVariable:get_Value プロパティ と同様です。
データキューに保存される識別子を以下に示します。
(キューはデータ毎に管理されます)

受信データ	識別子
アラームデータ	30
アラームリセットデータ	31
モードデータ	32
モニタデータ 1	33
モニタデータ 2	34
設定値来歴データ	54
半固定値来歴データ	55

QueueClear

構文 `object.QueueClear<ID>`

引数 <ID> = VT_I4 : 識別子

戻り値 なし

説明 指定した識別子のデータキューを空にします。
指定可能な識別子は ReadData と同様です。

SetQueueMaxSize

構文	<code>object.SetQueueMaxSize(<ID>, <Size>)</code>
引数	<ID> = VT_I4 : 識別子 <Size> = VT_I4 : キュー最大サイズ
戻り値	なし
説明	指定した識別子のデータキューの最大サイズを設定します。 Size に 0 を指定した場合、キューのサイズは無制限となります。(デフォルト) 指定可能な識別子は ReadData と同様です。

GetQueueMaxSize

構文	<code>object.GetQueueMaxSize<ID></code>
引数	<ID> = VT_I4 : 識別子
戻り値	<Size> = VT_I4 : キュー最大サイズ
説明	指定した識別子のデータキューの最大サイズを取得します。 指定可能な識別子は ReadData と同様です。

GetQueueDataNum

構文	<code>object.GetQueueDataNum<ID></code>
引数	<ID> = VT_I4 : 識別子
戻り値	<Num> = VT_I4 : キューデータ数
説明	指定した識別子のデータキューのデータ数を取得します。 指定可能な識別子は ReadData と同様です。

4. 付録

4.1. 通信データ一覧

表 4-1 通信データ一覧

通信データ名	識別子	備考
アラームデータ	30	イベント通知
アラームリセットデータ	31	イベント通知
モードデータ	32	イベント通知
モニタデータ 1	33	イベント通知
モニタデータ 2	49	取得要求
	34	イベント通知 / 要求応答データ
成形条件	35	取得要求
	36	要求応答データ
生産管理	37	取得要求
	38	要求応答データ
コンソール画面プリントデータ	39	取得要求
	40	要求応答データ
通信開始	43	変更要求
	44	要求応答データ
通信停止	41	変更要求
	42	要求応答データ
成形運転状態	45	取得要求
	46	要求応答データ
生産管理設定・変更	47	取得要求
	48	設定要求 / 要求応答データ
プリントデータ出力設定	50	設定要求
	51	要求応答データ
設定値来歴データ	54	イベント通知
半固定値来歴データ	55	イベント通知

4.2. 通信データ毎 Execute コマンド対応一覧

表 4-2 Execute コマンド対応一覧

通信データ名	コマンド名	対応識別子
アラームデータ	-	-
アラームリセットデータ	-	-
モードデータ	-	-
モニタデータ 1	-	-
モニタデータ 2	-	-
成形条件	-	-
生産管理	-	-
コンソール画面プリントデータ	-	-
通信開始	CommStart	変更要求:43, 応答:44
通信停止	CommStop	変更要求:41, 応答:42
成形運転状態	-	-
生産管理設定・変更	-	-
プリントデータ出力設定	-	-
設定値来歴データ	-	-
半固定値来歴データ	-	-

4.3. 通信データ毎 Variable 対応一覧

表 4-3 Variable 対応一覧

通信データ名	変数名	Put	Get	対応識別子
アラームデータ	AlarmData	-	○	キューデータ読み出し:30
アラームリセットデータ	AlarmResetData	-	○	キューデータ読み出し:31
モードデータ	ModeData	-	○	キューデータ読み出し:32
モニタデータ 1	MonitorData1	-	○	キューデータ読み出し:33
モニタデータ 2	MonitorData2	-	○	取得要求:49, 応答:34
成形条件	MoldingCondition	-	○	取得要求:35, 応答:36
生産管理	ProductionControl	-	○	取得要求:37, 応答:38
コンソール画面プリントデータ	-	-	-	-
通信開始	-	-	-	-
通信停止	-	-	-	-
成形運転状態	MoldingState	-	○	取得要求:45, 応答:46
生産管理設定・変更	ProductionControlSetting	-	○	取得要求:47, 応答:48
		○	-	設定要求:48, 応答:48 ※1
プリントデータ出力設定	PrintDataSetting	○	-	設定要求:50, 応答:51 ※1
設定値来歴データ	SetPointOriginData	-	○	キューデータ読み出し:54
半固定値来歴データ	SemifixOriginData	-	○	キューデータ読み出し:55

※1 デフォルトで書き込み禁止に設定されています。使用する場合は CaoConfig で書き込み禁止を解除する必要があります。

4.4. 通信データ毎 OnMessage / キュー対応一覧

表 4-4 OnMessage / キュー対応一覧

通信データ名	OnMessage	キュー保存	対応識別子
アラームデータ	○	○	OnMessage / キュー:30
アラームリセットデータ	○	○	OnMessage / キュー:31
モードデータ	○	○	OnMessage / キュー:32
モニタデータ 1	○	○	OnMessage / キュー:33
モニタデータ 2	○	○	OnMessage / キュー:34 ※1
成形条件	-	-	-
生産管理	-	-	-
コンソール画面プリントデータ	-	-	-
通信開始	○	-	OnMessage:44
通信停止	○	-	OnMessage:42
成形運転状態	-	-	-
生産管理設定・変更	-	-	-
プリントデータ出力設定	-	-	-
設定値来歴データ	○	○	OnMessage / キュー:54
半固定値来歴データ	○	○	OnMessage / キュー:54

※1 Variable::GetValue()にて自発的に取得した場合は対象外となります。

4.5. OnMessage データ例

1. アラームデータ (識別子=30) :RawData=TRUE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	30
VT_DATE	:	日付	:	2015/10/13 0:00:00 5
VT_DATE	:	時間	:	1899/12/30 1:11:11 ※2
VT_I4	:	アラームコード	:	187
VT_I4	:	データ1	:	0
VT_I4	:	データ2	:	0
VT_BSTR	:	アラーム文字	:	"型が開いていません. 確認後, 型を開いてください. (dp= 549)(m= 442) (187)"

2. アラームデータ (識別子=30) :RawData=FALSE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	30
VT_DATE	:	日付 + 時間	:	2015/10/13 1:11:11 ※3
VT_I4	:	アラームコード	:	187
VT_I4	:	データ1	:	0
VT_I4	:	データ2	:	0
VT_BSTR	:	アラーム文字	:	"型が開いていません. 確認後, 型を開いてください. (dp= 549)(m= 442) (187)"

3. モードデータ (識別子=32) :RawData=TRUE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	32
VT_DATE	:	日付	:	2015/10/13 0:00:00 5
VT_DATE	:	時間	:	1899/12/30 1:11:11 ※2
VT_I4	:	モードコード	:	7
VT_BSTR	:	モード文字	:	" 自動 "

4. モードデータ (識別子=32) :RawData=FALSE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	32
VT_DATE	:	日付 + 時間	:	2015/10/13 1:11:11 ※3
VT_I4	:	モードコード	:	7
VT_BSTR	:	モード文字	:	" 自動 "

5. モニタデータ 1 (識別子=33) :RawData=TRUE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	33
VT_I4	:	年	:	2015
VT_I4	:	月	:	10
VT_I4	:	日	:	13
VT_I4	:	時	:	11
VT_I4	:	分	:	11
VT_I4	:	秒	:	11
VT_I4	:	ショット数	:	97144
VT_I4 VT_R8	:	モニタデータ 1	:	0.101
.....				
VT_I4 VT_R8	:	モニタデータ 96	:	999
VT_I4	:	不良マーク 1	:	0
.....				
VT_I4	:	不良マーク 96	:	1

6. モニタデータ 1 (識別子=33) :RawData=FALSE

VT_VARIANT | VT_ARRAY

VT_I4	:	識別子	:	33
VT_DATE	:	日付 + 時間	:	2015/10/13 1:11:11 ※3
VT_I4	:	ショット数	:	97144
VT_I4 VT_R8	:	モニタデータ 1	:	0.101
.....				
VT_I4 VT_R8	:	モニタデータ 96	:	999
VT_I4	:	不良マーク 1	:	0
.....				
VT_I4	:	不良マーク 96	:	1

※1 DateTime 型の日付部分のみ

※2 DateTime 型の時間部分のみ

※3 日時のデータを統合して 1 つの DateTime 型にした値が入ります