

# SIEMENS SOFTNETIES7 プロバイダ

Version 1.0.0

## ユーザーズ ガイド

June 21, 2019

【備考】

**【改版履歴】**

バージョン	日付	内容
1.0.0	2019-06-21	初版.

**【動作確認機種】**

機種	バージョン	注意事項
S7-300		
S7-1500		

## 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. 制約.....	5
2.3. メソッド・プロパティ.....	6
2.3.1. CaoWorkspace::AddController メソッド.....	6
2.3.1.1. CPName オプション.....	7
2.3.1.2. VfdName オプション.....	8
2.3.1.3. ConnectName オプション.....	9
2.3.2. CaoController::AddVariable メソッド.....	10
2.3.2.1. DBNo オプション.....	12
2.3.2.2. Elem オプション.....	13
2.3.2.3. VT オプション.....	13
2.3.3. CaoVariable:put_Value プロパティ.....	14
2.3.4. CaoVariable:get_Value プロパティ.....	14
2.4. 変数一覧.....	15
2.4.1. CaoController クラス.....	15
2.5. エラーコード.....	16
付録 A. アドレス指定例.....	17
付録 B. 文字列型へのアクセスについて.....	19
付録 C. リモートパートナーからのアクセス許可について.....	20

## 1. はじめに

本書は、SIEMENS 製コントローラ(SIEMENS S7 シリーズ)に対しデータの書き込み/読み出しを行う 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.SIEMENS.SOFTNETIES7.dll)を SOFTNETIES7 プロバイダと呼びます。

第 2 章に SOFTNETIES7 プロバイダの概要、変数の詳細を記載しています。

SOFTNETIES7 プロバイダでは、通信に使用する S7 プロトコルを利用するために SOFTNET-IE S7 ライブラリを使用しています。

アドレスの詳細については Siemens Automation の"mn\_s7api\_e.pdf"を参照してください。

## 2. プロバイダの概要

### 2.1. 概要

SOFTNETIES7 プロバイダは、SOFTNET-IE S7 ライブラリを用いて SIEMENS 製コントローラ (S7-300/S7-1500-シリーズ) に対しアクセス用コマンドを用いてデータの書き込み/読み出しを行う 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。SOFTNETIES7 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。

また、使用するにあたって SOFTNET-IE S7 ライセンスが必要となります。

表 2-1 SOFTNETIES7 プロバイダ

ファイル名	CaoProvSIEMENSIES7.dll
ProgID	CaoProv.SIEMENS.SOFTNETIES7
レジストリ登録	regsvr32 CaoProvSIEMENSIES7.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProvSIEMENSIES7.dll

### 2.2. 制約

本プロバイダは使用しているライブラリの仕様により以下の制約があります。

- ◆ 最適化されたデータブロックにはアクセスできません。

## 2.3. メソッド・プロパティ

### 2.3.1. CaoWorkspace::AddController メソッド

SOFTNETIES7 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。



```
AddController(<bstrCtrlName:BSTR>,<bstrProvName:BSTR>,  
              <bstrPCName:BSTR>,<bstrOption:BSTR>)
```

bstrCtrlName : [in] コントローラ名  
 bstrProvName : [in] プロバイダ名. 固定値 =" CaoProv.SIEMENS.SOFTNETIES7"  
 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。

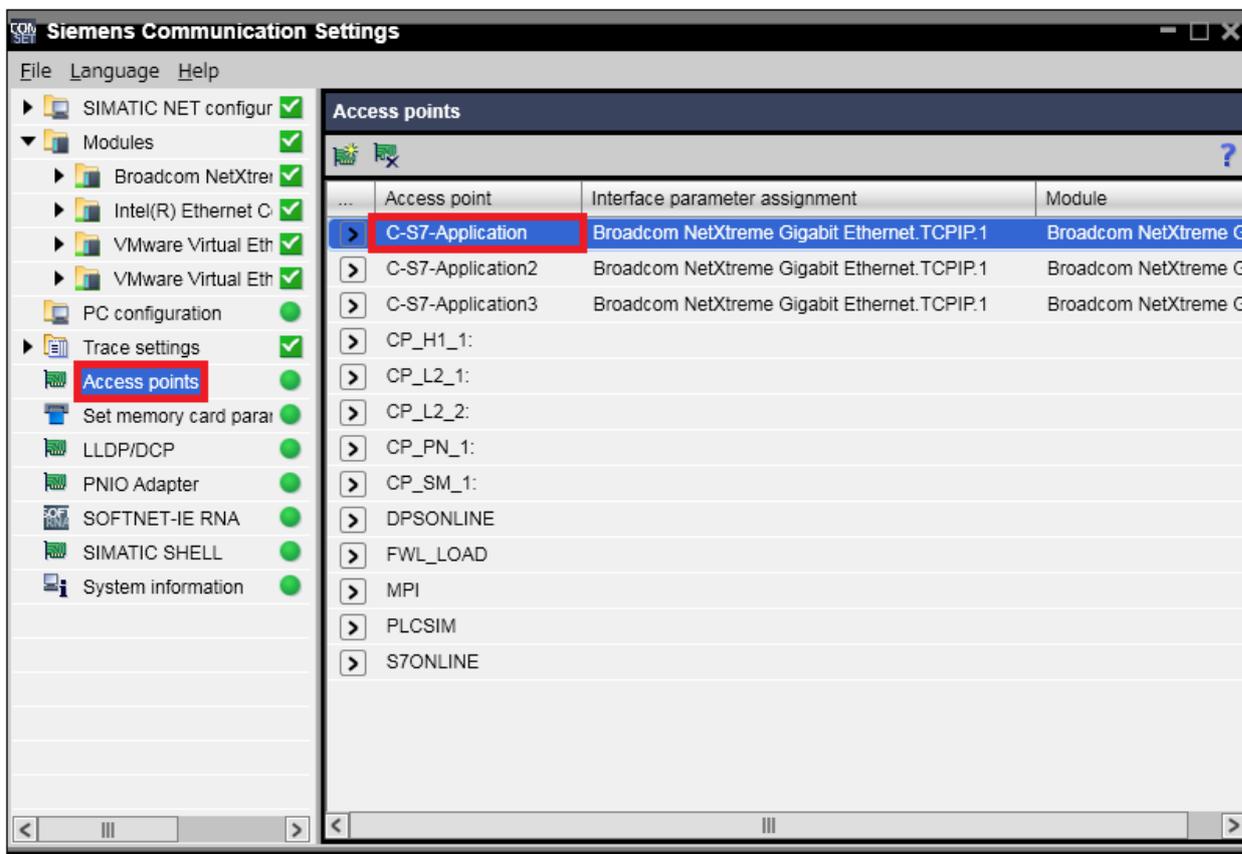
表 2-2 CaoWorkspace::AddController のオプション文字列

オプション <sup>(1)</sup>	説明
CPName=<アクセスポイント名>	必須. アクセス対象のアクセスポイント名 (参照 2.3.1.1)
VfdName=<アプリケーション名>	必須. アクセス対象のアプリケーション名 (参照 2.3.1.2)
ConnectName =<コネクション名>	必須. アクセス対象のコネクション名 (参照 2.3.1.3)
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:3000)

<sup>1</sup> 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。

### 2.3.1.1. CPName オプション

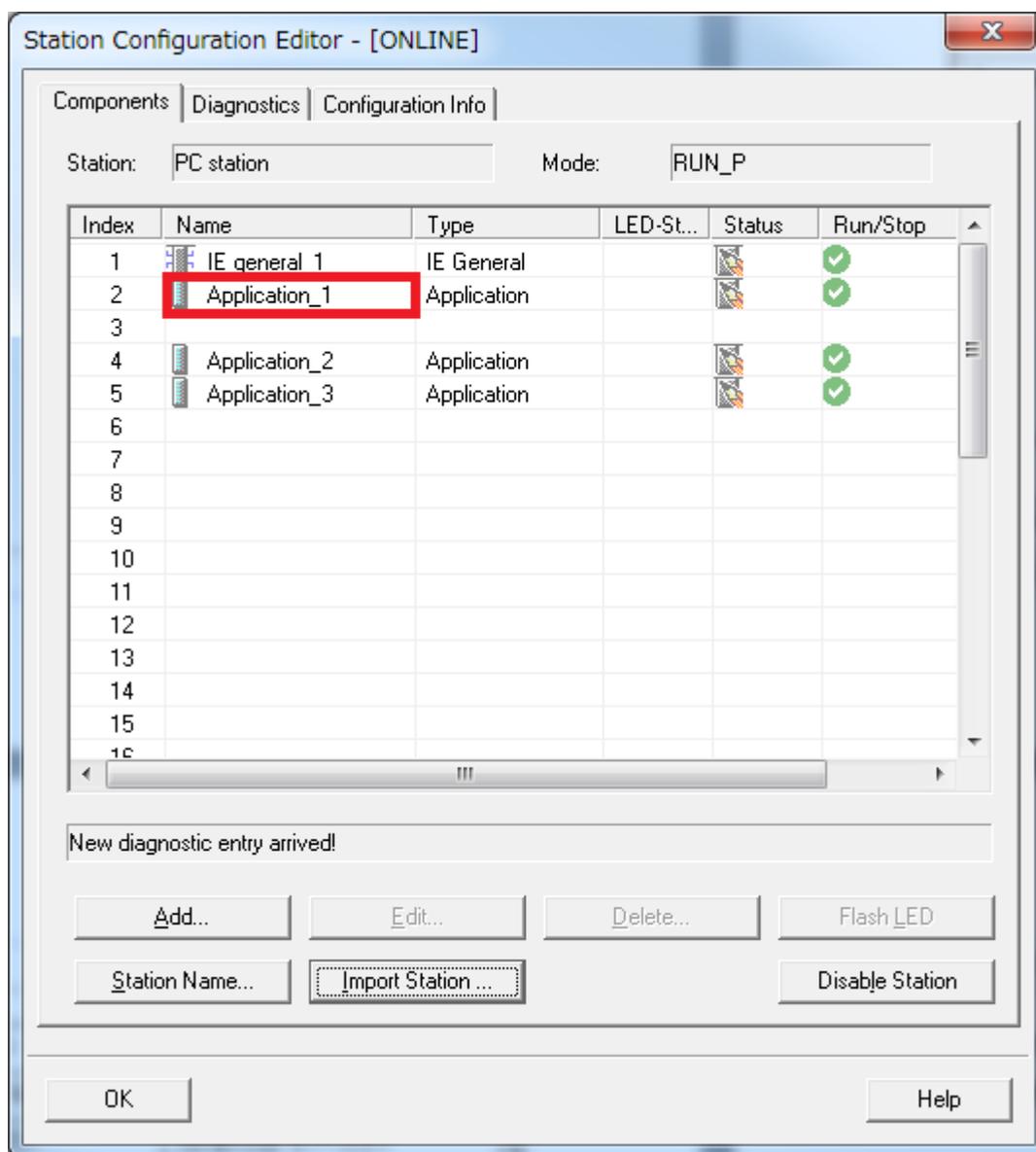
CPName には Communication Settings <sup>(2)</sup> で設定した Access point 名を指定します。



<sup>2</sup> [スタートメニュー] - [Siemens Automation] - [SIMATIC] - [SIMATIC NET] - [Communication Settings]

### 2.3.1.2. VfdName オプション

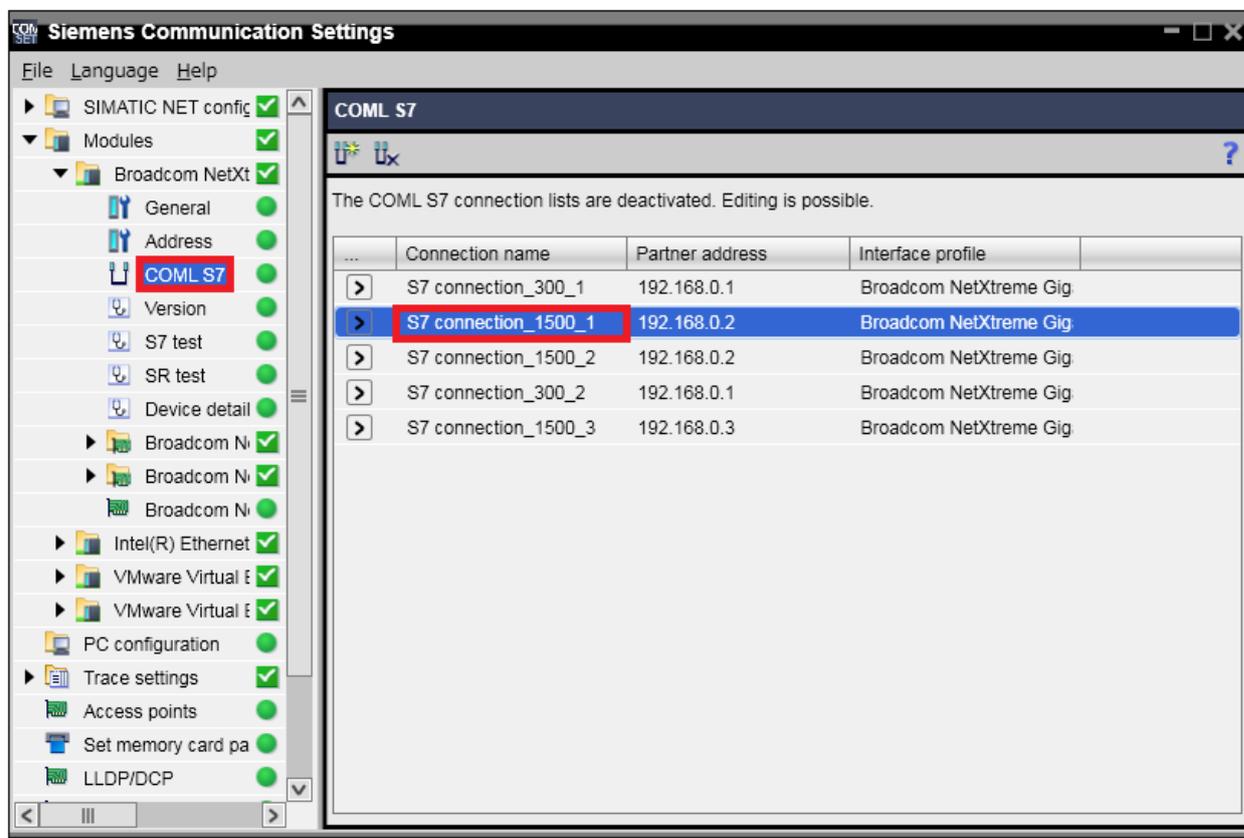
VfdName には Station Configurator <sup>(3)</sup> で設定した Name 名を指定します。



<sup>3</sup> [スタートメニュー] - [Siemens Automation] - [Station Configurator]

### 2.3.1.3. ConnectName オプション

ConnectName には Communication Settings (?)で設定した Connect name 名を指定します。



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

CaoController クラスの AddVariable メソッドは、コントローラ(SIEMENS S7シリーズ)内のアドレスに対しデータの書き込み/読み出しを行うための変数オブジェクトを作成するためのメソッドです。



AddVariable(<bstrVariableName:VT\_BSTR>[,<bstrOption:VT\_BSTR>])

<bstrVariableName> : [in] 変数名

<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 2-3 CaoController::AddVariable のオプション文字列

オプション	説明												
Data Type=<データタイプ>	<p>必須。 取得対象のデータタイプを指定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>データタイプ</th> <th>意味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DB</td> <td>データブロック</td> </tr> <tr> <td>DI</td> <td>インスタンスデータブロック</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Input</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Output</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メモリ位置</td> </tr> </tbody> </table>	データタイプ	意味	DB	データブロック	DI	インスタンスデータブロック	E	Input	A	Output	M	メモリ位置
データタイプ	意味												
DB	データブロック												
DI	インスタンスデータブロック												
E	Input												
A	Output												
M	メモリ位置												
DBNo=<データベース番号>	<p>必須。 アクセスするデータブロックの番号を指定します。 データタイプに"DB", "DI"以外を指定した場合、データベース番号は無視されます。 (参照 2.3.2.1)</p>												
Type=<データ型>	<p>必須。 取得対象のデータ型を指定します。 bit 単位で指定する場合は"X"を指定してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>データ型</th> <th>意味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X<sup>(4)</sup></td> <td>符号なし1バイト</td> </tr> <tr> <td>CHAR</td> <td>符号付き1バイト</td> </tr> </tbody> </table>	データ型	意味	X <sup>(4)</sup>	符号なし1バイト	CHAR	符号付き1バイト						
データ型	意味												
X <sup>(4)</sup>	符号なし1バイト												
CHAR	符号付き1バイト												

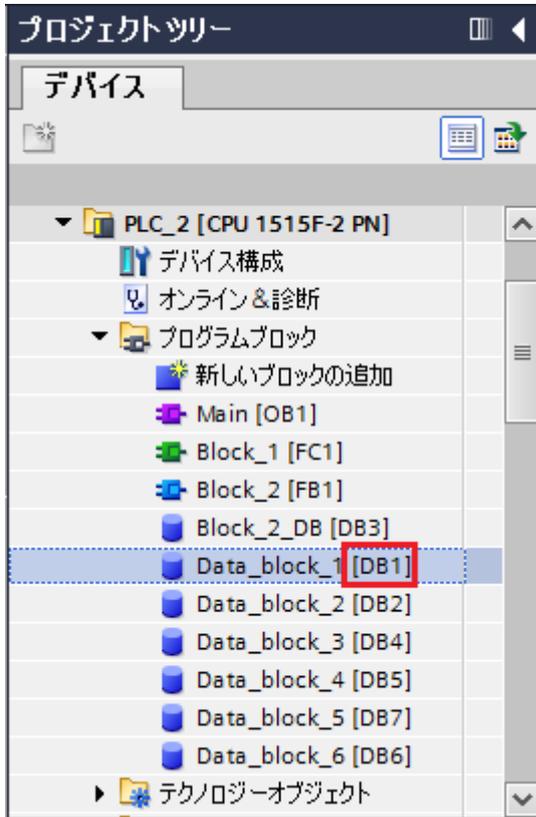
<sup>4</sup> X はデータタイプが"DB"または"DI"の時のみ使用できます。

	BYTE	符号なし 1 バイト
	INT	符号付き 2 バイト
	WORD	符号なし 2 バイト
	DINT	符号付き 4 バイト
	DWORD	符号なし 4 バイト
	REAL	単精度実数
Address[=<アドレス>]	<p>アクセスするメモリのアドレスを指定します。</p> <p>Type に"X"を指定した場合は{アドレス}. {ビット}の形で指定してください。</p> <p>Type に"X"以外を指定した場合はアドレスだけを指定してください。</p> <p>(デフォルト:0)</p>	
Elem[=<要素数>]	<p>読み書き要素数を指定します。</p> <p>0 以上の整数を指定してください。</p> <p>VT に STRING, WSTRING を指定した場合は, Elem は無視され, 配列として取得することは出来ません。</p> <p>Type に"X"を指定した場合はエラーになります。</p> <p>(デフォルト:0)</p> <p>(参照 2.3.2.2)</p>	
Array=[<True of aFalse>]	<p>取得対象が一要素のみの場合に配列の形式で値を取得するかどうかを指定します。</p> <p>(デフォルト:False)</p>	
VT=<変数型>	<p>読み書きするデータ型を指定します。</p> <p>(参照 2.3.2.3)</p>	

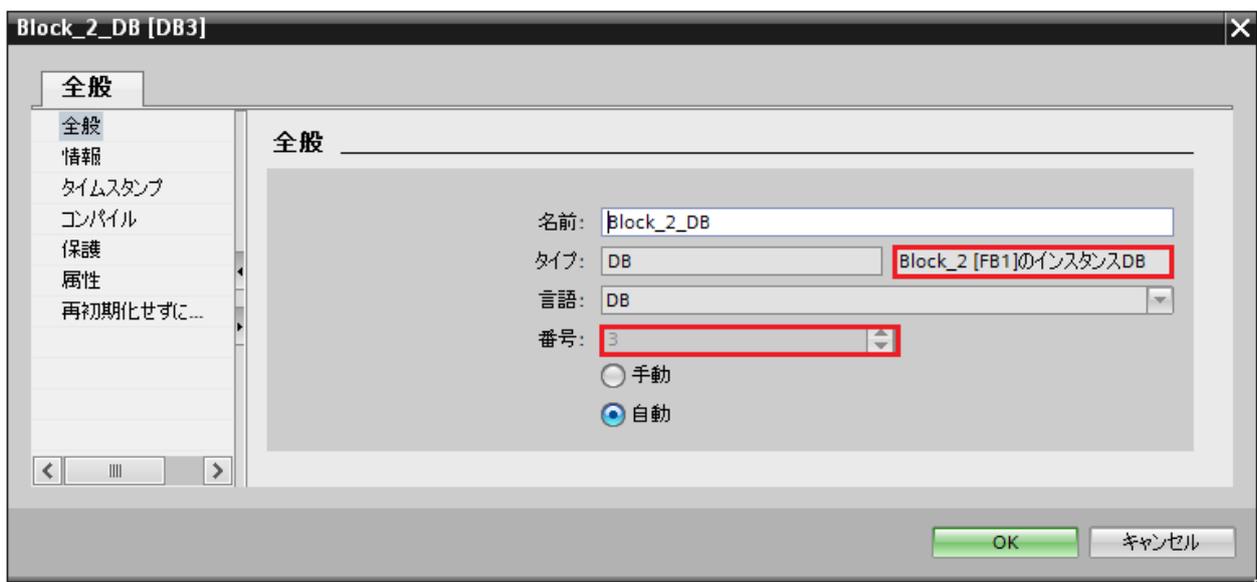
### 2.3.2.1. DBNo オプション

TIAPortal のデータブロック名の右側に記載されている番号を指定してください。

下図の例では 1 を指定します。



インスタンスデータブロックはプロジェクトツリー上では確認できませんので該当のデータブロックを[右クリック]-[プロパティ]を選択して確認してください。



### 2.3.2.2. Elem オプション

読み書きする要素を複数要素指定する場合に指定します。

変数で一度に扱うデータサイズは212Byteになります。取得したいサイズがこのサイズを超える時は一パケットに収まる単位に分割して送受信します。

8 バイト変数(ULInt 等)にアクセスする場合のサンプルは付録 A を参照してください。

### 2.3.2.3. VT オプション

読み書きするデータ型を指定します。

表 2-4 指定可能な VT オプションの一覧

VT オプション	データ型	サイズ	意味
BOOL	VT_BOOL	1 Byte	ビット単位で読み書きします。
I1	VT_I1	1 Byte	1 バイト符号付き単位で読み書きします。
UI1	VT_UI1	1 Byte	1 バイト符号なし単位で読み書きします。
I2	VT_I2	2 Byte	2 バイト符号付き単位で読み書きします。
UI2	VT_UI2	2 Byte	2 バイト符号なし単位で読み書きします。
I4	VT_I4	4 Byte	4 バイト符号付き単位で読み書きします。
UI4	VT_UI4	4 Byte	4 バイト符号なし単位で読み書きします。
R4	VT_R4	4 Byte	4 バイト単精度実数単位で読み書きします。
I8	VT_I8	8 Byte	8 バイト符号付き単位で読み書きします。
UI8	VT_UI8	8 Byte	8 バイト符号なし単位で読み書きします。
R8	VT_R8	8 Byte	8 バイト倍精度実数単位で読み書きします。
BSTR	VT_BSTR	x Byte	ASCII(1 文字:1 バイト)の文字列を読み書きします。
CHAR	VT_BSTR	1 * x Byte	ASCII(1 文字:1 バイト)の文字列を読み書きします。
WCHAR	VT_BSTR	2 * x Byte	Unicode(1 文字:2 バイト)の文字列を読み書きします。
STRING	VT_BSTR	1 * x Byte	ASCII(1 文字:1 バイト)の文字列を読み書きします <sup>(5)</sup> 。
WSTRING	VT_BSTR	2 * x Byte	Unicode(1 文字:2 バイト)の文字列を読み書きします <sup>(5)</sup> 。

<sup>5</sup> S7 シリーズ上 String および WString は特殊なフォーマットで記録されています。VT オプションで STRING および WSTRING を使用する場合は S7 シリーズ上の String および WString で宣言されている領域以外では使用しないでください。

### 2.3.3. CaoVariable:put\_Value プロパティ

指定されたオプションに従い値を書き込みます。

Elem オプションで書き込み要素数を指定することで複数要素同時に書き込みを行うことができます。

文字列型(VT=STRING, VT=WSTRING)に対するアクセスは他の型と異なり内部的に複数回書き込みパケットの送出手をします。詳細に関しては付録 B を参照してください。

表 2-4 記載のデータ型以外を書き込む値の型に指定した場合は引数異常となります。配列に対し書き込む際に Elem オプションで指定した書き込み要素数と書き込む値の要素数が異なる場合も引数異常として扱います。

### 2.3.4. CaoVariable:get\_Value プロパティ

指定されたオプションに従い値を読み出します。

Elem オプションで書き込み要素数を指定することで複数要素同時に読出しを行うことができます。

文字列型(VT=STRING, VT=WSTRING)に対するアクセスは他の型と異なり内部的に複数回書き込みパケットの送出手をします。詳細に関しては付録 B を参照してください。

## 2.4. 変数一覧

### 2.4.1. CaoController クラス

表 2-5 CaoController クラス システム変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
@MAKER_NAME	VT_BSTR	メーカー名="SIEMENS"を返す.	○	—
@VERSION	VT_BSTR	プロバイダバージョン情報.	○	—
@LAST_ERROR_N 0	VT_I4	直前のエラー番号 <sup>6)</sup> .	○	—
@LAST_ERROR_D ETAIL	VT_BSTR	直前のエラー内容 <sup>6)</sup> .	○	—

表 2-6 CaoController クラス ユーザ変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
任意	変数型依存	コントローラ(SIEMENS S7 シリーズ)内のアドレスにアクセスする.	○	○

<sup>6)</sup> エラーの内容に関しては Siemens Automation の"mn\_s7api\_e.pdf"の「4.7 s7\_last\_detailederr\_no」, 「4.8 s7\_last\_detailed\_err\_msg」の章を参照してください.

エラーが発生していない場合でも 0 が設定されているわけではありません.

エラー番号に関しては SOFTNET-IE S7 ライブラリに含まれている"sapis7.h"の「detailed errors」を参照してください.

## 2.5. エラーコード

SOFTNETIES7 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。

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 2-7 固有エラーコード

エラー名	エラー番号	説明
CPName (アクセスポイント)名が見つからない	0x80100000	該当の CPName 名が見つからなかった場合に返ります。
VfdName が見つからない	0x80100001	該当の VFD 名が見つからなかった場合に返ります。
受信データフォーマット異常	0x80100002	通信の応答データが想定外の応答であった場合に返ります <sup>(7)</sup> 。
Abort メッセージを受信	0x80100003	断線状態で続くことにより発生します。 コントローラを接続し直してください。
指定アドレスが長過ぎる	0x80100004	指定アドレスが長すぎます。 32 文字以下にしてください。
CPName 取得異常	0x80100005	s7_get_device 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
VfdName 取得異常	0x80100006	s7_get_vfd 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
init 処理異常	0x80100007	s7_init 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
cref 処理異常	0x80100008	s7_get_cref 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
initiate 要求処理異常	0x80100009	s7_initiate_req 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
initiate 応答処理異常	0x8010000A	s7_get_initiate_cnf 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
abort 処理異常	0x8010000B	s7_abort 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
abort_ind 処理異常	0x8010000C	s7_abort_ind 処理で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
読み込み要求処理異常	0x8010000D	読み込み要求処理(s7_read_req)で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
読み込み応答処理異常	0x8010000E	読み込み応答処理(s7_get_read_cnf)で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
書き込み要求処理異常	0x8010000F	書き込み要求処理(s7_write_long_req)で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。
書き込み応答処理異常	0x80100010	書き込み応答処理(s7_get_write_cnf)で異常が発生しました <sup>(7)</sup> 。

<sup>7</sup> @LAST\_ERROR\_NO, @LAST\_ERROR\_DETAIL を使用することによりエラーの詳細を取得することが可能です。

@LAST\_ERROR\_NO で 11 が返ってきた場合は「リモートパートナーからのアクセス許可」が無効になっている可能性があります。付録 C を参考にして設定を有効にしてください。

## 付録A. アドレス指定例

コントローラ上に以下に挙げる様な定義がされている場合に、各データへアクセスするためのアドレスの指定例を以下に示します。

[TIAPotal で定義したデータブロックデータ]

Data_block_1				
	名前	データタイプ	オフセット	開始値
1	▼ Static			
2	item_DINT	DInt	0.0	1500
4	item_TEST_BOOL_0	Bool	8.0	false
11	item_TEST_BOOL_7	Bool	8.7	false
12	item_CHAR	Char	9.0	'a'
13	item_BYTE	Byte	10.0	16#88
14	item_INT	Int	12.0	16#8123
15	item_WORD	Word	14.0	16#8456
16	item_REAL	Real	16.0	-1.234
17	item_STRING	String	20.0	'12345678902...
18	item_DWORD	DWord	276.0	16#12345678
22	item_LINT	LInt	290.0	-79116035695...
23	item_LREAL	LReal	298.0	1.23456789012
24	item_LWORD	LWord	306.0	16#12345678...
25	item_UINT	UInt	314.0	65535
26	item_UDINT	UDInt	316.0	4294967295
27	item_ULINT	ULInt	320.0	1234567890123
28	item_SINT	SInt	328.0	-128
29	item_USINT	USInt	329.0	255
30	item_WCHAR	WChar	330.0	WCHAR#' '
31	item_WSTRING	WString	332.0	WSTRING#" "
34	▶ item_BYTES	Array[0..10] of Byte	858.0	
40	▶ item_LINTs	Array[0..10] of LInt	1046.0	
49	▶ item_WCHARs	Array[0..10] of WChar	4304.0	

- 例1) BOOL 型定義 (item\_TEST\_BOOL\_0)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=X, Address=8.0, VT=BOOL
- 例2) BOOL 型定義 (item\_TEST\_BOOL\_7)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=X, Address=8.7, VT=BOOL
- 例3) Byte 型定義 (item\_BYTE)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=BYTE, Address=10, VT=UI1
- 例4) Int 型定義 (item\_INT)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=INT, Address=12, VT=I2
- 例5) DInt 型定義 (item\_DINT)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=DINT, Address=0, VT=I4
- 例6) DWord 型定義 (item\_DWORD)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=DWORD, Address=276, VT=UI4
- 例7) Real 型定義 (item\_REAL)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=REAL, Address=16, VT=REAL
- 例8) LInt 型定義 (item\_LINT)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=DINT, Address=290, Elem=2, VT=I8
- 例9) ULInt 型定義 (item\_ULINT)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=DINT, Address=320, Elem=2, VT=UI8
- 例10) LReal 型定義 (item\_LREAL)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=REAL, Address=298, Elem=2, VT=R8
- 例11) Char 型定義 (item\_CHAR)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=CHAR, Address=9, VT=CHAR
- 例12) WChar 型定義 (item\_WCHAR)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=WORD, Address=330, VT=WCHAR
- 例13) String 型定義 (item\_STRING)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=BYTE, Address=20, VT=STRING
- 例14) WString 型定義 (item\_WSTRING)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=WORD, Address=332, VT=WSTRING
- 例15) Byte 型配列(10 要素) (item\_BYTEs)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=BYTE, Address=858, Elem=10, VT=UI1
- 例16) LInt 型配列(10 要素) (item\_LINTs)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=DINT, Address=1046, Elem=20, VT=I8
- 例17) WChar 型配列(10 要素) (item\_WCHAR)  
    DataType=DB, DBNo=1, Type=WORD, Address=4304, Elem=10, VT=WCHAR

## 付録B. 文字列型へのアクセスについて

文字列型(String, WSTRING)は図 2-1 のような構造になっています(WSTRING 型は各要素が 2 バイトずつになっている).

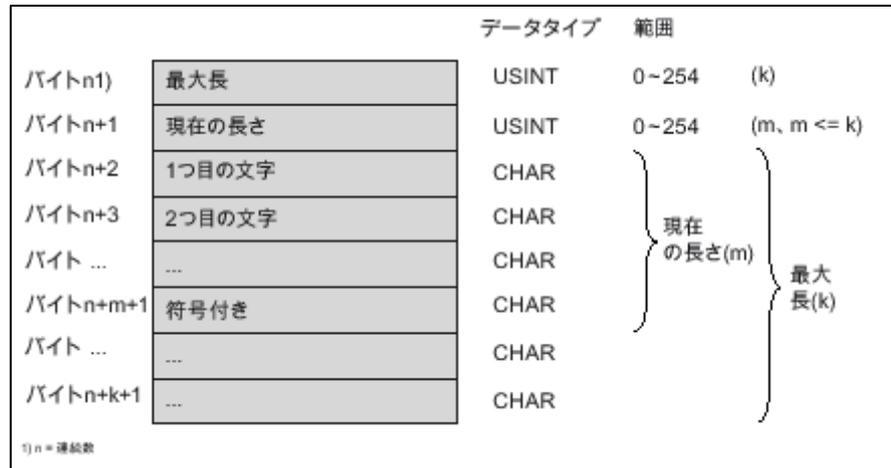


図 2-1 STRING タグの構造

put\_Value による書き込み時は「最大長」を一度取得し、そのサイズを超えないように実データ部分を書き込みます。書き込み成功後、「現在の長さ」を書き込みます。

get\_Value による読み出し時は「現在の長さ」を取得し、そのサイズ分実データ部分を読み出します。

## 付録C. リモートパートナーからのアクセス許可について

S7-1500 シリーズ<sup>8</sup>では「リモートパートナーからの PUT/GET 通信によるアクセスの許可」オプションが無効になっています。

無効の状態では本プロバイダからの通信ができませんので有効に設定します。

図 2-2 の「保護およびセキュリティ<sup>9</sup>」からアクセスレベルを「フェールセーフを含むフルアクセス(保護なし)」に設定し、「リモートパートナーからの PUT/GET 通信によるアクセスの許可」にチェックを入れます。

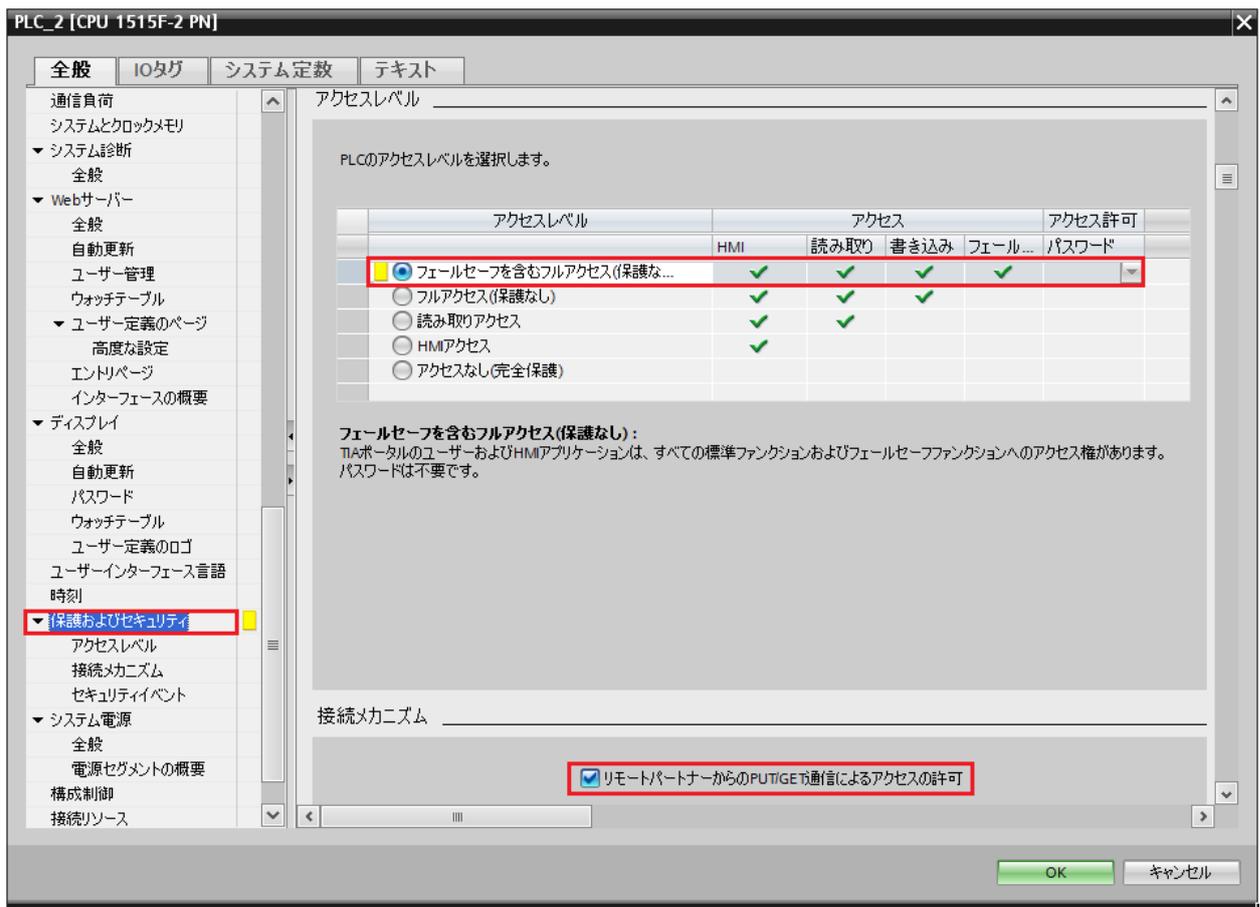


図 2-2 保護およびセキュリティ

<sup>8</sup> 他機種でも設定が無効になっている機種があるかもしれません。その場合は、同様の方法で有効に設定してください。

<sup>9</sup> [対象の PLC]を右クリックして[プロパティ]を選択することで設定画面を表示することができます。