

MELSEC QnA3C プロバイダ

Mitsubishi Q シリーズ C24 QnA 互換 3C フレーム

Version 1.1.1

ユーザーズ ガイド

January 30, 2023

【備考】

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0	2014-06-16	初版.
1.1.0	2016-02-03	CaoController::AddVariable メソッドのオプションに,VT,Elem,Array 項目を追加. 指定可能デバイスに,SM,CS,CC,SB,S,DX,DY,SD,CN,SW,Z,R,ZR を追加. VT,Type 項目に指定可能な文字列として Bool,I1,UI1,I2,UI2,I4,UI4,R4,R8,BSTR,Float,Double,String を追加.
	2020-02-13	誤記修正
1.1.1	2020-04-20	バージョン情報取得処理修正
	2023-01-30	誤記修正

【対応機器】

機種	バージョン	注意事項

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. シリアルコミュニケーションユニットとの接続について	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. Conn オプション	6
2.3.1.2. Format オプション	7
2.3.2. CaoController::AddVariable メソッド	8
2.3.2.1. Param オプション	10
2.3.2.2. VT オプション	11
2.3.2.3. Type オプション	12
2.3.2.4. Elem オプション	12
2.3.2.5. Elements オプション	13
2.3.2.6. Array オプション	13
2.4. エラーコード	14

1. はじめに

本書は三菱電機製の MELSEC Q シリーズ QnA 互換 3C フレーム形式 1,2,3,4 用の CAO プロバイダである、MELSEC QnA3C プロバイダのユーザーズガイドです。

MELSEC プロバイダは三菱電機製シーケンサ MELSEC Q シリーズのシリアルコミュニケーションユニットを対象として MC プロトコル通信を行います。MC プロトコルの詳細につきましては、三菱電機製の「MELSEC-Q/L MELSEC コミュニケーションプロトコル リファレンスマニュアル」(以下 MELSEC マニュアル)を参照ください。

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

MELSEC QnA3C プロバイダは、三菱電機製シーケンサと通信するためのユニット(シリアルコミュニケーションユニット)に依存する部分を吸収し CAO プロバイダ・インターフェース仕様で規定された機能を提供する 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。MELSEC QnA3C 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 MELSEC QnA3C プロバイダ

ファイル名	GaoProvMELSECQnA3C.dll
ProgID	GaoProv.MELSEC.QnA3C
レジストリ登録 ¹	Regsvr32 GaoProvMELSECQnA3C.dll
レジストリ登録の抹消	Regsvr32 /u GaoProvMELSECQnA3C.dll

2.2. 使用上の注意点

2.2.1. シリアルコミュニケーションユニットとの接続について

PC とシリアルコミュニケーションユニットの接続につきましては、三菱電機製のシリアルコミュニケーションユニットのマニュアルを参照ください。

¹ 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。

2.3.1.2. Format オプション

MCプロトコルで通信する際の,制御手順の形式を指定します. シーケンサCPUの対象インターフェースの
交信プロトコル設定に合わせた形式を指定してください.

各形式の違いは形式 1 を基準に考えると下記になります. 詳細は MELSEC マニュアルを参照ください.

形式番号	説明
2	各伝文にブロック番号を付加した形式
3	各伝文を STX,ETX で囲んだ形式
4	各伝文を CR,LF を付加した形式

2.3.2. CaoController::AddVariable メソッド

シリアルコミュニケーションユニット情報を取得/設定する変数オブジェクトを作成します。

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

bstrName : [in] 変数名

bstrOption : [in] オプション文字列

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

オプション	意味
Param=<変数パラメータ>	変数のパラメータを設定します。
VT=<変数型>	デバイスメモリに入出力する場合に使用するデータの型を指定します。
Type=<変数型>	VT オプションと同等です。 注) VT オプションと Type オプションを同時に指定した場合は,VT オプションで指定した値が優先されます。
Elem=<要素数>	変数の数を指定します。 16 進数で指定する場合は以下のフォーマットで入力してください。 0x[0-9,A-F]+, &H[0-9,A-F]+, [0-9,A-F]+H
Elements=<要素数>	変数の数を 16 進数で指定します。 注) Elem オプションと Elements オプションを同時に指定した場合は,Elem オプションで指定した値が優先されます。
Array=< True or False >	一要素の読み込み時も配列の形式で値を取得するかどうかを指定します。

ここで変数名の先頭にデバイスコードを入れることで,シリアルコミュニケーションユニットを通じて,MELSEC(Q シリーズ)にアクセスすることが出来ます。²

<デバイス> :

ビットデバイス : SM,X,Y,M,L,F,V,B,TS,TC,SS,SC,CS,CC,SB,S,DX,DY

ワードデバイス : SD,D,W,TN,SN,CN,SW,Z,R,ZR

<アドレス> := デバイスで指す変数のアドレス。アドレスは 10 進数,16 進数値で指定します。

² 詳細はシリアルコミュニケーションプロトコルリファレンスをご参照してください。

表 2-4 デバイス一覧

デバイス		デバイスコード	種別	アドレス指定方法	
特殊リレー		SM	ビット	10 進数	
特殊レジスタ		SD	ワード	10 進数	
入力		X	ビット	16 進数	
出力		Y		16 進数	
内部リレー		M		10 進数	
ラッチリレー		L		10 進数	
アナンシェータ		F		10 進数	
エッジリレー		V		10 進数	
リンクリレー		B		16 進数	
データレジスタ		D		ワード	10 進数
リンクレジスタ		W			16 進数
タイマ	接点	TS	ビット	10 進数	
	コイル	TC			
	現在値	TN	ワード		
積算タイマ	接点	SS	ビット	10 進数	
	コイル	SC			
	現在値	SN	ワード		
カウンタ	接点	CS	ビット	10 進数	
	コイル	CC			
	現在値	CN	ワード		
リンク特殊リレー		SB	ビット	16 進数	
リンク特殊レジスタ		SW	ワード	16 進数	
ステップリレー		S	ビット	10 進数	
ダイレクト入力		DX	ビット	16 進数	
ダイレクト出力		DY		16 進数	
インデックスレジスタ		Z	ワード	10 進数	
ファイルレジスタ		R	ワード	10 進数	
		ZR		10 進数	

(例) "X0" ," Y1F" ,"D50" ,"M350"

2.3.2.1. Param オプション

以下に Param 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("[]")内のパラメータは省略可能を示します。

```
"Param=[<StationNo>:<NetworkNo>:<PCNo>:<SelfStationNo>[:<BlockNo >]]"
```

< StationNo > : 局番号. デフォルトは 00(30H,30H)です.

< NetworkNo > : ネットワーク番号. デフォルトは 00(30H,30H)です.

< PCNo > : PC 番号. デフォルトは FF(46H,46H)です.

< SelfStationNo > : 自局番号. デフォルトは 00(30H,30H)です.

< BlockNo > : ブロック番号. デフォルトは 00(30H,30H)です.

(例) "X0", "Param = 01:00:FF:00:00" 局番号 1 の X0 値を取得します

2.3.2.2. VT オプション

読み書きするデータ型と一要素あたりの点数を指定します(1点 = 1 bit). VT オプションの省略時は,Type オプションで指定されたデータ型が設定されます. また VT オプションと Type オプションの両方が省略された場合は,変数に指定したデバイスによりデフォルトの値が設定されます. 変数にビットデバイスを指定した場合は"Bit"が,ワードデバイスを指定した場合は"Word"がデフォルトの値となります.

表 2-5 指定可能な VT オプションの一覧

Type	データ型	点数/要素数	意味
Bit	VT_I2	1 点	ビット単位(1 点単位)で読み書きします. 注)ビットデバイス(X,Y,M 等)のみに指定できます.
Bool	VT_BOOL	1 点	ビット単位(1 点単位)で読み書きします. 注)ビットデバイス(X,Y,M 等)のみに指定できます.
I1	VT_I1	8 点	8 点単位で読み書きします. 注)Elements オプションで奇数個の要素数を指定し書き込みをした場合,偶数個の要素として扱い,追加した 8 点分を 0 埋めし書き込みを行います.
UI1	VT_UI1	8 点	8 点単位で読み書きします. 注)Elements オプションで奇数個の要素数を指定し書き込みをした場合,偶数個の要素として扱い,追加した 8 点分を 0 埋めし書き込みを行います.
I2	VT_I2	16 点	ワード単位(16 点単位)で読み書きします.
Word			
UI2	VT_UI2	16 点	16 点単位で読み書きします.
I4	VT_I4	32 点	32 点単位で読み書きします.
UI4	VT_UI4	32 点	32 点単位で読み書きします.
R4	VT_R4	32 点	32 点単位で読み書きします.
Float			
R8	VT_R8	64 点	64 点単位で読み書きします.
Double			
BSTR	VT_BSTR	8 点	ASCII(1 文字:8 bit)の文字列を読み書きします. 注)Elements オプションで指定された要素数より短い文字列が書き込みされた場合は,残りの点を 0 埋めます.
String			

"[VT=<VT オプション文字列>]"

(例) "X0", "VT = VT_I2" X0 から X15 の値をワード値(2Byte)として読み書きします

2.3.2.3. Type オプション

VT オプションと同等のオプションです(非推奨). Type オプションと VT オプションを同時に指定された場合は VT オプションが優先されます.

2.3.2.4. Elem オプション

要素数を 10 進数,または 16 進数で指定します. 10 進数で指定する場合はそのまま数値を指定してください. 16 進数で指定する場合は 0x[0-9,A-F]+, &H[0-9,A-F]+, または[0-9,A-F]+H の形式で指定してください. Elem オプションの省略時は Elements オプションで指定された要素数が設定されます. また Elem オプションと Elements オプションの両方を省略した場合のデフォルトの値は 1 となります.

表 2-6 指定可能範囲

VT オプション	デバイスタイプ	指定可能範囲		
		アクセス局-1 ³	アクセス局-2 ⁴	アクセス局-3 ⁵
Bit, Bool	ビットデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 7904	1 ≤ 要素数 ≤ 3952	1 ≤ 要素数 ≤ 160
I1, UI1, BSTR, String	ビットデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 1920	1 ≤ 要素数 ≤ 960	1 ≤ 要素数 ≤ 20
	ワードデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 1920	1 ≤ 要素数 ≤ 960	1 ≤ 要素数 ≤ 128
I2, UI2, Word	ビットデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 960	1 ≤ 要素数 ≤ 480	1 ≤ 要素数 ≤ 10
	ワードデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 960	1 ≤ 要素数 ≤ 480	1 ≤ 要素数 ≤ 64
I4, UI4, R4, Float	ビットデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 480	1 ≤ 要素数 ≤ 240	1 ≤ 要素数 ≤ 5
	ワードデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 480	1 ≤ 要素数 ≤ 240	1 ≤ 要素数 ≤ 32
R8, Double	ビットデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 240	1 ≤ 要素数 ≤ 120	1 ≤ 要素数 ≤ 2
	ワードデバイス	1 ≤ 要素数 ≤ 240	1 ≤ 要素数 ≤ 120	1 ≤ 要素数 ≤ 16

³ 「アクセス局-1」は, 次のいずれかの局に対するアクセスを示します.

- ① C24/E71 装着局(自局)
- ② Q/L シリーズ対応ネットワークシステム(CC-Link IE コントローラネットワーク, MELSECNET/H, MELSECNET/10, Ethernet)経由の Q/LCPU 局(他局)/CC-Link IE フィールドネットワークのインテリジェントデバイス局/MELSECNET/H リモート I/O 局
- ③ 上記①②の C24 とマルチドロップ接続の Q/LCPU 局

⁴ 「アクセス局-2」は, 次のいずれかの局に対するアクセスを示します.

- ① QnA シリーズ対応ネットワークシステム(MELSECNET/10,Ethernet)経由の Q/QnACPU 局(他局)/MELSECNET/10 リモート I/O 局
- ② 上記①に装着の C24 とマルチドロップ接続の Q/QnACPU 局(他局)
- ③ QnACPU とネットワークシステム(MELSECNET/H, MELSECNET/10, Ethernet)経由の Q/QnACPU 局(他局)/MELSECNET/H, MELSECNET/10 リモート I/O 局

⁵ 「アクセス局-3」は, 上記 *7,*8 以外の局に対するアクセスを示します. (例)Q/L/QnACPU 局以外のシーケンサ CPU(他局)

"[Elem = [<要素数>]]"

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| (例) "X0", "Elem = 5" | X0 から X4 の値をビット値として取得します |
| (例) "D10", "Elem = 0x10" | D10 から D25 の値をワード値として取得します |
| (例) "D10", "Elem = &H10" | D10 から D25 の値をワード値として取得します |
| (例) "D10", "Elem = 10H" | D10 から D25 の値をワード値として取得します |
| (例) "X100", "Type = Word, Elem = 2" | X100 から X131 の値をワード単位で取得します |

2.3.2.5. Elements オプション

Elem オプションと同じく要素数を指定するオプションです(非推奨)。Elements オプションでは要素数を 16 進数で指定してください。Elements オプションと Elem オプションを同時に指定された場合は Elem オプションが優先されます。

2.3.2.6. Array オプション

Elem オプションで 1 指定し、尚且つ VT オプションで BSTR 以外または Type オプションで String 以外指定した場合、読み込んだ値を配列の形式で取得するかどうかを指定します。True を指定した場合は配列の形式で、False を指定した場合は指定したデータ型の形式となります。Array オプションを省略した場合のデフォルトの値は False となります。

"[Array=[< True or False >]]"

- | | |
|--|--------------------------|
| (例) "X0", "VT=BOOL, Elem = 1, Array=True" | X0 の値を BOOL 型の配列として取得します |
| (例) "X0", "VT=BOOL, Elem = 1, Array=False" | X0 の値を BOOL 型として取得します |

2.4. エラーコード

MELSEC QnA3C 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
サムチェックエラー	0x80100100	サムチェック異常です。
シリアルコミュニケーション ユニットエラー	0x8010xxxx	シリアルコミュニケーションユニットでエラーが発生した場合は、シリアルコミュニケーションユニットのエラーコードを xxxx 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シリアルコミュニケーションユニットのリファレンスを参照ください。