

WMF204C プロバイダ

MettlerToledo 社製 計量モジュール用

Version 1.0.3

ユーザーズ ガイド

December 21, 2021

備考:

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0	2017-08-08	初版.
1.0.1	2018-02-13	不具合修正
1.0.2	2018-11-01	メモリーリーク バグ修正
1.0.3	2021-12-21	エラー誤検知を修正しました.

【動作確認機器】

機種	ソフトウェアバージョン	注意事項
WMF204C-W/IE	1.0.1.20160629	動作確認済

※当プロバイダは「WMF204C-W/IE」にて動作確認をしております。

シリアルデバイスについては実機検証は実施していないが理論上は動作するものであり、動作を保証するものではありません。

目次

1. はじめに	5
2. プロバイダの概要	6
2.1. 概要	6
2.2. メソッド・プロパティ	7
2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド	7
2.2.1.1. Conn オプション	8
2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド	8
2.2.3. CaoController::Execute メソッド	9
2.2.4. CaoController::get_VariableNames プロパティ	9
2.2.5. CaoController::get_Value プロパティ	9
2.2.6. CaoController::put_Value プロパティ	9
2.2.7. CaoController::OnMessage イベント	9
2.3. 変数一覧	10
2.3.1. CaoController クラス	10
3. コマンドリファレンス	12
3.1. Controller クラス	12
3.1.1. CaoController::Execute("Cancel") コマンド	13
3.1.2. CaoController::Execute("AllCancel") コマンド	13
3.1.3. CaoController::Execute("GetCommandsList") コマンド	14
3.1.4. CaoController::Execute("GetMTSICSInfo") コマンド	14
3.1.5. CaoController::Execute("GetDeviceData") コマンド	15
3.1.6. CaoController::Execute("GetSWVersion") コマンド	15
3.1.7. CaoController::Execute("GetSerialNo") コマンド	16
3.1.8. CaoController::Execute("GetMaterialNo") コマンド	16
3.1.9. CaoController::Execute("GetWeight") コマンド	17
3.1.10. CaoController::Execute("GetImmediately") コマンド	17
3.1.11. CaoController::Execute("GetImmediatelyRepeat") コマンド	18
3.1.12. CaoController::Execute("GetRepeat") コマンド	18
3.1.13. CaoController::Execute("Tare") コマンド	19
3.1.14. CaoController::Execute("GetTareWeightValue") コマンド	19
3.1.15. CaoController::Execute("PutTareWeightValue") コマンド	20
3.1.16. CaoController::Execute("ClearTare") コマンド	20

3.1.17. CaoController::Execute("TareImmediately") コマンド	21
3.1.18. CaoController::Execute("Zero") コマンド	21
3.1.19. CaoController::Execute("ZeroImmediately") コマンド	22
4. エラーコード一覧	23

1. はじめに

本書は MettlerToledo 社製計量モジュール用の CAO プロバイダである, WMF204C プロバイダのユーザーズガイドです.

WMF204C プロバイダは, インターフェースユニットに対してコマンドの送信とレスポンスの受信, イベントの通知を行います.

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

WMF204C プロバイダは, MettlerToledo 社製計量モジュールに対して Ethernet/IP(TCP)またはシリアル接続し, データの書き込み/読み出しを行う CAO プロバイダです.

CaoController::Execute メソッドは, 実行時にコマンドを自動生成, 送信を行います. またレスポンスの解析も行い, データを取得します. コマンドに対して, 継続的にまたは非同期にレスポンスがあるものは, レスポンスの内容をイベントとして通知します.

ファイル形式は DLL(Dynamic Link Library)となり, CAO エンジンから使用時に動的にロードされます. WMF204C プロバイダを使用するにあたっては ORiN2 SDK をインストールするか, 表 2-1 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 WMF204C プロバイダ

ファイル名	CaoProvMETTLERTOLEDOWMF204C.dll
ProgID	CaoProv.METTLERTOLEDO.WMF204C
レジストリ登録	regsvr32 CaoProvMETTLERTOLEDOWMF204C.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProvMETTLERTOLEDOWMF204C.dll

2.2.1.1. Conn オプション

通信形態と接続パラメータを指定します。

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。

Ethernet/IP デバイス

"Conn=ETH:<Dest IP Address>[:<Dest Port No>]"

"Conn=TCP:<Dest IP Address>[:<Dest Port No>]"

<Dest IP Address > : TCP/IP 接続先 IP アドレス.
例: "127.0.0.1", "192.168.0.1"

<Dest Port No> : TCP/IP 接続ポート番号.
例: 80, 5006, 5007

シリアルデバイス

"Conn=com:<COM Port>[:<BaudRate>[:<Parity>:<DataBits>:<StopBits>]]"

<COM Port> : COM ポート番号.
例: '1'-COM1, '2'-COM2, ...

<BaudRate> : ボーレート.
例: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

<Parity> : パリティ.
例: 'N'-NONE, 'E'-EVEN, 'O'-ODD

<DataBits> : データビット数.
例: '7'-7bit, '8'-8bit.

<StopBits> : ストップビット数.
例: '1'-1bit, '2'-2bit.

(例 1) "com:1" 通信ポート COM1 (, 57600bps, None, 8bits, 1bit)

(例 2) "com:2:9600" 通信ポート COM2, 9600bps (, None, 8bits, 1bit)

(例 3) "com:3:38400:N:8:2" 通信ポート COM3, 38400bps, None, 8bits, 2bit

2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド

CaoController クラスの AddVariable メソッドは、計量モジュール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。

指定できる変数名は 2.3 変数一覧を参照して下さい。

 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. CaoController::Execute メソッド

CaoController クラスの Execute メソッドは、コマンドを実行するためのメソッドです。各コマンドの詳細は 3 章 コマンドリファレンス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

2.2.4. 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 2.3 変数一覧を参照して下さい。

2.2.5. CaoController::get_Value プロパティ

変数名で指定したデータを取得します。

2.2.6. CaoController::put_Value プロパティ

変数名で指定したデータに引数で渡された値を設定します。

2.2.7. CaoController::OnMessage イベント

計量モジュールからデータを繰り返し受信すると、CaoController クラスの OnMessage イベントが発生します。

2.3. 変数一覧

2.3.1. CaoController クラス

表 2-3 CaoController クラス 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="METTLER TOLEDO"を返します.	○	—
@VERSION	VT_BSTR	プロバイダバージョン情報を返します.	○	—
@CMDS_LIST	VT_BSTR VT_ARRAY	実行されたすべての MT-SICS コマンドのリストを返します.	○	—
@MTSICS_INFO	VT_BSTR	MT-SICS レベルおよび MT-SICS バージョンを返します.	○	—
@DEVICE_DATA	VT_BSTR	天びんデータ(タイプおよびひょう量)を返します.	○	—
@SW_VERSION	VT_BSTR	天びんのソフトウェアバージョンとタイプ定義番号を返します.	○	—
@SERIALNO	VT_BSTR	シリアル番号を返します.	○	—
@MATERIALNO	VT_BSTR	SW 識別番号を返します.	○	—
@WEIGHT	VT_R4 VT_ARRAY	現在の安定正味重量値を返します. "重量値,単位※"	○	—
@WEIGHT_IMM	VT_R4 VT_ARRAY	天びんの安定性に関係なく, 現在の正味重量値を返します. "重量値,単位※, ステータス(0:安定/1:不安定)"	○	—
@TARE	VT_R4 VT_ARRAY	風袋引きを実行し, 風袋重量値を返します. "重量値,単位※"	○	—
@TAREVALUE	VT_R4 VT_ARRAY (get/put)	get: 現在の風袋重量値を返します. put: 風袋重量値のプリセットを実行します. "重量値,単位※" (get/put)	○	○
@TARE_IMM	VT_R4 VT_ARRAY -	ただちに風袋引きを実行し, 風袋引きを実行した風袋値を返します. "重量値,単位※, ステータス(0:安定/1:不安定)"	○	—

※表 2-4 単位系の文字列⇔数値対応表を参照してください。

表 2-4 単位系の文字列⇔数値対応表

値	意味	
0	グラム	g
1	キログラム	kg
2	メートルトン	t
3	ミリグラム	mg
4	マイクログラム	μg
5	カラット	ct
6	ニュートン	N
7	常用ポンド	lb
8	常用オンス	oz
9	トロイオンス	ozt
10	グレイン	GN
11	ペニーウェイト	dwt
12	匁	mom
13	Mesghal	msg
14	香港テール	tlh
15	シンガポールテール	tls
16	台湾テール	tlt
17	Tical	tcl
18	Tola	tola
19	Baht	baht
25	単位なし	--
26	個	PCS 「個数」アプリケーションで有効
27	パーセント	% 「パーセント」アプリケーションで有効
28	カスタムの単位 1	cu1 カスタムの単位 1 がオンになっている場合 (M22) に有効
29	カスタムの単位 2	cu2 カスタムの単位 2 がオンになっている場合 (M22) に有効

3. コマンドリファレンス

3.1. Controller クラス

表 3-1 CaoController::Execute コマンド一覧

コマンド	機能	ページ
Cancel	スイッチをオンにした後に検出された状態に計量モジュールをリセットします。ただし、ゼロ設定は実行されません。	13
AllCancel	すべての実行中コマンドをキャンセルします。	13
GetCommandsList	実行されたすべての MT-SICS コマンドのリストを取得します。	14
GetMTSICSInfo	MT-SICS レベルおよび MT-SICS バージョンを取得します。	14
GetDeviceData	天びんデータを取得します。	15
GetSWVersion	天びんのソフトウェアバージョンとタイプ定義番号を取得します。	15
GetSerialNo	シリアル番号を取得します。	16
GetMaterialNo	SW 識別番号を取得します。	16
GetWeight	現在の安定正味重量値を取得します。	17
GetImmediately	天びんの安定性に関係なく、現在の正味重量値を取得します。	17
GetImmediatelyRepeat	天びんの安定性に関係なく、正味重量値を繰り返し取得します。	18
GetRepeat	重量変更のたびに継続して、現在の安定重量値を取得します。	18
Tare	風袋引きを実行します。	19
GetTareWeightValue	現在の風袋重量値を取得します。	19
PutTareWeightValue	風袋重量値をプリセットします。	20
ClearTare	風袋値をクリアします。	20
TareImmediately	ただちに風袋引きを行います。	21
Zero	天びんをゼロに設定します。	21
ZeroImmediately	天びんの安定性とは関係なく、天びんをただちにゼロに設定します。	22

3.1.1. CaoController::Execute("Cancel") コマンド

スイッチをオンにした後に検出された状態に計量モジュールをリセットします。ただし、ゼロ設定は実行されません。

書式 Cancel ()

戻り値 : なし

使用例

```
ctrl.Execute("Cancel");
```

3.1.2. CaoController::Execute("AllCancel") コマンド

すべての実行中コマンドをキャンセルします。

書式 AllCancel ()

戻り値 : なし

使用例

```
ctrl.Execute("AllCancel");
```

3.1.3. CaoController::Execute("GetCommandsList") コマンド

現在のソフトウェアで実行されたすべてのコマンドの一覧を取得します。



GetCommandsList ()

戻り値 : [out] コマンドの一覧 (VT_BSTR | VT_ARRAY).
 "コマンドが属している MT-SICS レベルの番号" "コマンド名"
 例) 0 "@"
 0 "C"



```
string[] varNames = (string[])ctrl.Execute("GetCommandsList");
```

3.1.4. CaoController::Execute("GetMTSICSInfo") コマンド

MT-SICS レベルおよびバージョンを取得します。



GetMTSICSInfo ()

戻り値 : [out] 現在の MT-SICS レベルおよびバージョン (VT_BSTR).
 "<Level>" " " <V0>" " " <V1>" " " <V2>" " " <V3>"
 例) "0123" "2.30" "2.22" "2.33" "2.20"

名前	タイプ	値	意味
<Level>	文字列	0	MT-SICS レベル 0
		01	MT-SICS レベル 0 および 1
		012	MT-SICS レベル 0, 1, および 2
		03	MT-SICS レベル 0 および 3
		013	MT-SICS レベル 0, 1, および 3
		0123	MT-SICS レベル 0, 1, 2, および 3
		3	MT-SICS レベル 3 のアプリケーションデバイス
<V0>~<V3>	文字列		関連するレベル(0~3)の MT-SICS バージョン

使用例

```
string varName = (string)ctrl.Execute("GetMTSICSInfo")
```

3.1.5. CaoController::Execute("GetDeviceData") コマンド

計量限度などの天びんデータ(タイプおよびひょう量)を取得します。

書式

GetDeviceData ()

戻り値 : [out] 天びんのタイプとひょう量 (VT_BSTR).
"タイプ" "ひょう量" "重量単位"
例) "WMF204C-W/IE 220.9000 g"

使用例

```
string varName = (string)ctrl.Execute("GetDeviceData")
```

3.1.6. CaoController::Execute("GetSWVersion") コマンド

ソフトウェアバージョンとタイプ定義番号を取得します。

書式

GetSWVersion ()

戻り値 : [out] 天びんのソフトウェアバージョンとタイプ定義番号
(VT_BSTR).
"ソフトウェア(ファームウェア)バージョン" "タイプ定義番号"
例) "1.0.1.20160629 53.0.2.3695.1603"

使用例

```
string varName = (string)ctrl.Execute("GetSWVersion")
```

3.1.7. CaoController::Execute("GetSerialNo") コマンド

天びんのシリアル番号を取得します。

書式 GetSerialNo ()

戻り値 : [out] シリアル番号 (VT_BSTR).
例) "B649408468"

使用例

```
string varName = (string)ctrl.Execute("GetSerialNo")
```

3.1.8. CaoController::Execute("GetMaterialNo") コマンド

ソフトウェアの識別番号を取得します。

書式 GetMaterialNo ()

戻り値 : [out] インデックス付きの SW 識別番号 (VT_BSTR).
例) "30131892E"

使用例

```
string varName = (string)ctrl.Execute("GetMaterialNo")
```

3.1.9. CaoController::Execute("GetWeight") コマンド

現在の安定正味重量値を取得します。

書式

GetWeight ()

戻り値 : [out] ホスト単位で実際に設定した単位での現在の安定重量値 (VT_R4 | VT_ARRAY).

重量値と単位※が配列で返ります。

※単位の変換は、表 2-4 を参照してください。

例) 安定重量値 0.9915g の場合, 「0.9915,0」

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("GetWeight")
```

3.1.10. CaoController::Execute("GetImmediately") コマンド

天びんの安定性に関係なく、現在の正味重量値を取得します。

書式

GetImmediately ()

戻り値 : [out] ホスト単位で実際に設定した単位での安定重量値 (VT_R4 | VT_ARRAY).

重量値, 単位, ステータス(0:安定/1:不安定)が配列で返ります。

例) 安定重量値 0.9953g の場合, 「0.9953,0,0」.

現在の安定していない(動的)重量値 0.9938g の場合,

「0.9938,0,1」.

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("GetImmediately")
```

3.1.11. CaoController::Execute("GetImmediatelyRepeat") コマンド

天びんの安定性に関係なく、正味重量値を繰り返し取得します。

書式

GetImmediatelyRepeat ()

戻り値 : なし

正味重量値, 単位, ステータス(0:安定/1:不安定)をイベント通知します (VT_R4 | VT_ARRAY).

OnMessage イベントの識別子は 11 になります.

計量モジュールからエラーを受信した場合は, エラーコード (VT_I4)をイベント通知します(「表 4-1 固有エラーコード」参照).

使用例

```
ctrl.Execute("GetImmediatelyRepeat")
```

3.1.12. CaoController::Execute("GetRepeat") コマンド

現在の安定重量値を, 重量変更のたびに継続して取得します。

書式

GetRepeat (<PresetValue>)

<PresetValue> : [in] なし (VT_EMPTY または VT_NULL).

現在の安定重量値を, 重量変更のたびに継続取得します.

プリセット値が入力されない場合は, 重量変更は最後の安定重量値, 最小=30d の最低 12.5 % である必要があります.

: [in] プリセット値と単位の配列 (VT_R4 | VT_ARRAY).

現在の安定重量値を, プリセット値および安定していない(動的)値以上の重量変更のたびに継続的に取得します.

戻り値 : なし

安定重量値, 単位, ステータス(0:安定/1:不安定)をイベント通知します (VT_R4 | VT_ARRAY).

OnMessage イベントの識別子は 12 になります.

計量モジュールからエラーを受信した場合は, エラーコード (VT_I4)をイベント通知します(「表 4-1 固有エラーコード」参照).

使用例

```
ctrl.Execute("GetRepeat")
ctrl.Execute("GetRepeat", new float[] {10.00, 0})
```

3.1.13. CaoController::Execute("Tare") コマンド

天びんの風袋引きを行います。

書式 Tare ()

戻り値 : [out] 新しい風袋重量値 (VT_R4 | VT_ARRAY).
重量値と単位が配列で返ります.
例)新しい風袋重量値 0.9928g の場合, 「0.9928,0」.

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("Tare")
```

3.1.14. CaoController::Execute("GetTareWeightValue") コマンド

現在の風袋重量値を取得します。

書式 GetTareWeightValue ()

戻り値 : [out] ホスト単位で実際に設定した単位で, 風袋メモリの現在の風袋重量値 (VT_R4 | VT_ARRAY).
重量値と単位が配列で返ります.
例)現在の風袋重量値 0.9928g の場合, 「0.9928,0」.

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("GetTareWeightValue")
```

3.1.15. CaoController::Execute("PutTareWeightValue") コマンド

風袋重量値をプリセットします。

書式

PutTareWeightValue (<TarePresetValue>)

<TarePresetValue> : [in] プリセット値と単位の配列 (VT_R4 | VT_ARRAY).

戻り値 : [out] ホスト単位で実際に設定した単位で、風袋メモリの現在の風袋重量値 (VT_R4 | VT_ARRAY).
重量値と単位が配列で返ります。

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("PutTareWeightValue",  
                                     new float[] {100.00, 0})
```

3.1.16. CaoController::Execute("ClearTare") コマンド

風袋メモリをクリアします。

書式

ClearTare ()

戻り値 : なし

使用例

```
ctrl.Execute("ClearTare")
```

3.1.17. CaoController::Execute("TareImmediately") コマンド

天びんの風袋引きをただちに、天びんの安定性とは関係なく行います。

書式

TareImmediately ()

戻り値 : [out] 風袋引きを実行した風袋値 (VT_R4 | VT_ARRAY).
重量値, 単位, ステータス(0:安定/1:不安定)が配列で返ります,
例) 風袋引きを実行した安定風袋値 0.9930g の場合, 「0.993,0,0」.
風袋引きを実行した, 安定していない(動的な)風袋値 1.0921g
の場合, 「1.0921,0,1」.

使用例

```
float[] fData = (float[])ctrl.Execute("TareImmediately")
```

3.1.18. CaoController::Execute("Zero") コマンド

天びんをゼロに設定します。

書式

Zero ()

戻り値 : なし

使用例

```
ctrl.Execute("Zero")
```

3.1.19. CaoController::Execute("ZeroImmediately") コマンド

新しいゼロをただちに、天びんの安定性とは関係なく設定します。

書式

ZeroImmediately ()

戻り値 : [out] ゼロ設定時の条件 (VT_I2).
= 0 : 安定した条件でゼロ設定を再実行します.
= 1 : 安定していない(動的な)条件でゼロ設定を再実行します.

使用例

```
int i2Data = (int)ctrl.Execute("ZeroImmediately")
```

4. エラーコード一覧

WMF204C 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。

表 4-1 固有エラーコード

エラー名	エラー番号	説明
受信データ欠落	0x80100001	受信データに欠落(最小データサイズ未満等)が見られた場合に返されます。
構文エラー (一般的)	0x80100200	計量モジュールが、受信したコマンドを認識できませんでした。
伝送エラー (一般的)	0x80100201	計量モジュールが、たとえばパリティエラーやインターフェイスの故障により誤ったコマンドを受信しました。
論理エラー (一般的)	0x80100202	計量モジュールが、受信したコマンドを実行できません。
オーバーロード	0x80100203	計量モジュールがオーバーロード(計量範囲超過)。
アンダーロード	0x80100204	計量モジュールがアンダーロード(計量皿が取り付けられていない場合など)。
論理エラー (コマンド固有)	0x80100205	許可されないパラメータなど。
内部エラー	0x80100206	計量モジュールの準備ができていない場合など。
参照設定エラー	0x80100207	参照の設定が中断された。
電子ユニット(計量モジュール)エラー	0x801003XX	<p>重量の応答で電子ユニット(計量モジュール)にエラーが発生した。</p> <p>製品別のエラーコードが XX に挿入されます。</p> <p>例)</p> <p>ブートエラー(1) →0x80100301</p> <p>ブランドエラー(2) →0x80100302</p> <p>チェックサムエラー(3) →0x80100303</p> <p>オプションのエラー(9) →0x80100309</p> <p>EEPROM エラー(10) →0x8010030a</p> <p>デバイスの不一致(11) →0x8010030b</p> <p>ホットプラグアウト(12) →0x8010030c</p> <p>計量モジュール/電子ユニット不一致(14) →0x8010030e</p>

		調整要(15) →0x8010030f
指示計エラー	0x801004XX	重量の応答で指示計にエラーが発生した. 製品別のエラーコードが XX に挿入されます. 例) ブートエラー(1) →0x80100401 ブランドエラー(2) →0x80100402 チェックサムエラー(3) →0x80100403 オプションのエラー(9) →0x80100409 EEPROM エラー(10) →0x8010040a デバイスの不一致(11) →0x8010040b ホットプラグアウト(12) →0x8010040c 計量モジュール/電子ユニット不一致(14) → 0x8010040e 調整要(15) →0x8010040f