

M2M Gateway 通信設定サンプルファイル ～Modbus/RTU編～

**2018年08月01日
株式会社コンテック**

機材リスト

本サンプルを利用するに当り、最低限必要な機材を以下に示します。
動作確認や信号状況を変化させるためのスイッチ・センサ類、Modbusスレーブ機器等は適宜ご用意下さい。

品名	型式	必要数	メーカー
M2M Gateway	CPS-MG341-ADSC1-111 ※1	1	CONTEC
ノートPC	- ※2	1	-
LANケーブル	-	1	-
Modbus/RTUスレーブ※3	-	1	-

※1 : 本型式以外でも、M2M Gatewayシリーズなら動作致します。

※2 : Google Chrome、Firefox、Internet Explorer11等が動作するPCをご利用下さい。

※3 : 本書では、ノートPC上のModbusシミュレータを用いて通信しています。

『mod_RSsim』というフリーのModbusシミュレーションソフトウェアで動作確認を致しました。

また、PCよりRS-485通信を行うため、USB/RS-232C変換器、RS-232C/RS485変換器等も適宜ご用意下さい。

※SourceForge 様のソフトウェアでございます。ソフト側設定は、本仕様書末尾にございます。

https://ja.osdn.net/projects/sfnet_modrssi/download/mod_RSsim.exe/

サンプル概要

本サンプルはM2M Gatewayを用いて、Modbus/RTU通信を実施する際の参考設定です。
『ステーションNo. 1』のModbus/RTUスレーブからデータを取得し、画面表示致します。
概要は以下に示します。なお、PCからのRS-485通信において、使用した機材等は本書末尾に示します。

RS-485半二重通信を前提としています。RS-232C通信や、RS-485全二重通信を行う場合は、別途リファレンスマニュアル等を参照し、適宜設定下さい。

Modbus
シミュレータ

M2MGateway Modbus/TCP通信設定サンプル

- ・ IPアドレス：10.1.1.200のModbusTCPスレーブからデータを取得するサンプルです。
- ・ 各アドレスの先頭10アドレスをTAG0-TAG39に割り付けています。
- ・ 各アドレスの通信状態をTAG90-TAG93に割り付けています。

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
Coil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
inputStatus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HoldingRegister	407	407	407	407	407	407	407	407	407	318
InputRegister	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407

通信状態

DeviceGroup1 DeviceGroup2 DeviceGroup3 DeviceGroup4

Modbus確認ページへ

入力レジスタAICNTD2000番以降で、通信で取得した値を転送します。

Write機能

Write SW: HoldingRegisterのフォーム値を設定します。

255

- ・ Modbus/RTUを用いてデータ収集を実施します。
- ・ 通信設定及び、HMI/VTCのサンプルを同封しています。



M2M Gateway
IP Address:10.1.1.101

Modbus/RTU ※RS-485
Ethernet ※閲覧・設定用



閲覧用パソコン兼Modbusシミュレータ用パソコン
IP Address:10.1.1.200
設定、タスクスクリプト作成、画面確認

◇取得アドレス

- ・Coil :0-9
- ・InputStatus :0-9
- ・HoldingResister :0-9
- ・InputResister :0-9

※HoldingResister：9に対して、Writeする設定も付属します。

M2M Gateway概要

◆ 製品概要

PLCと通信する機能を標準的に有した、M2M/IoT向けコントローラです。マルチベンダー・マルチインターフェースに対応し、通信で取得したデータは、CONPROSYS標準のHMI・VTC機能連携で、直感的にデータ加工・表示・クラウド連携などを実施いただく事が可能です。

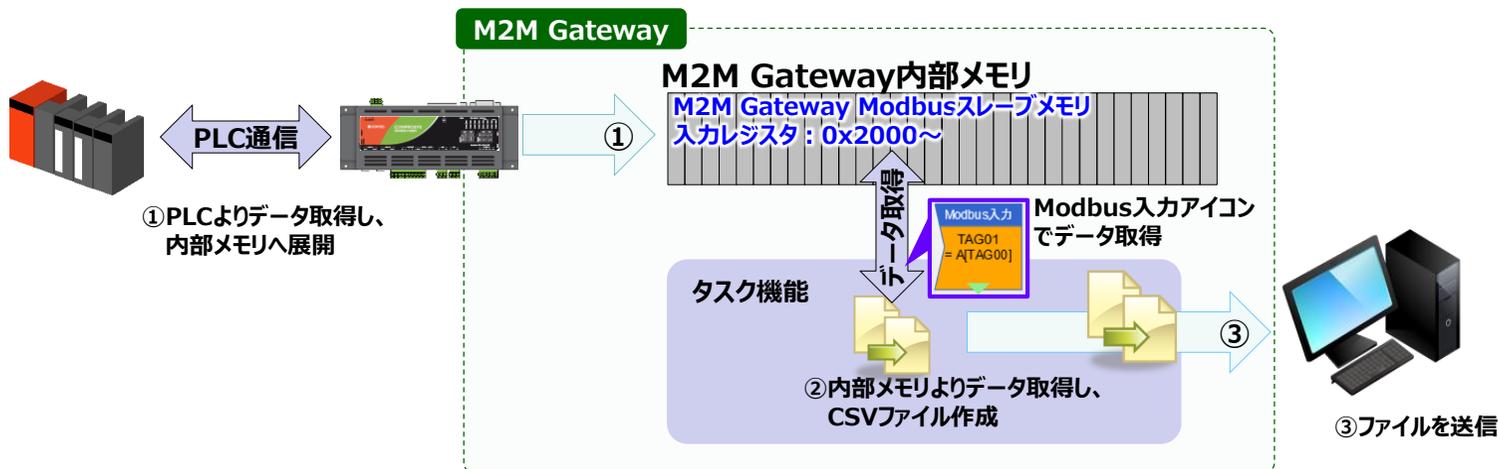


■ PLC通信機能連携イメージ

M2M GatewayがPLCより通信でデータ取得し、ファイル生成～送信するまでのイメージを下記に示します。

本サンプルでは、①～②まで設定済みです。

- ① PLC通信より取得したデータをM2M Gateway内部メモリ(Modbusスレーブメモリ)へ展開。
- ② M2M Gateway内のタスク機能によりM2M Gateway内部メモリ値を取得。
- ③ タスク機能にてCSVファイルを生成し送信。



※PLC通信周期及び、ファイル作成周期は非同期です。

設定概要

■ 設定概要

本サンプルをご利用いただく際の、全体的な流れを紹介いたします。

1. シミュレータソフトインストール・PCネットワーク設定

シミュレータソフトをダウンロードし、PCのIPを10.1.1.200等にして起動下さい。

また、ご用意されたModbus/RTU機器を以下のように設定し、M2MGateway本体DipSWを以下のように変更下さい。

◇ Modbus/RTUスレーブ機器設定

- ・ステーションNo.(局番など) : 1
- ・ボーレート : 19200bps
- ・パリティ : Even(偶数)
- ・データビット : 8
- ・ストップビット : 1

※本サンプルにおける使用機材・設定内容は
本書末尾をご覧ください。

◇ M2MGateway本体DipSW

本体DipSWを以下のように変更下さい。

※半二重通信が前提です。



2. サンプルファイル適応

ダウンロード頂いたサンプルファイルをお手元のコントローラに反映頂き、各種設定が問題ないか確認下さい。

➤ PLC設定確認

PLC通信設定内容が正しいかご確認下さい。

➤ タスク・モニタリング画面確認

各サンプルが反映されているか確認下さい。確認完了後、コントローラにて設定保存及び再起動を実施下さい。

3. 動作確認

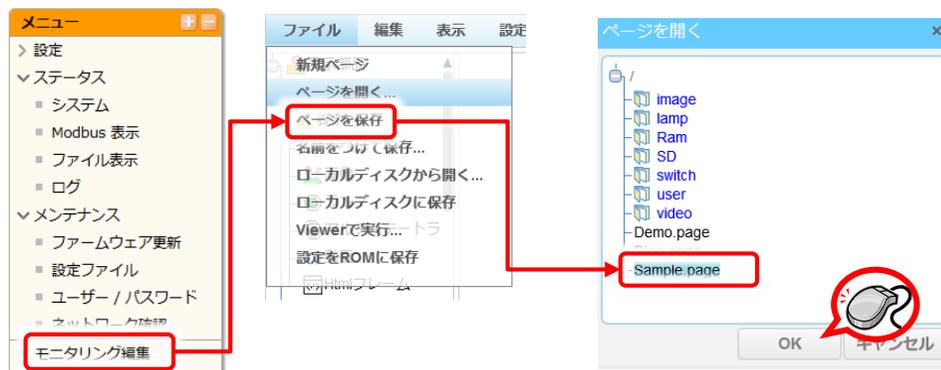
M2M Gateway再起動後、モニタリング画面にて、各種動作を確認下さい。

サンプルタスク使用方法

- ① CONPROSYSのメニュー画面：メンテナンス欄より、[設定ファイル]－[リストア]－[参照]をクリックします。
- ② ダウンロードしたファイルを展開したフォルダから「ModbusRTU_demo.dat」を選択し、[更新]を選択します。
- ③ メニュー画面の[終了]－[保存と再起動]を選択します。
- ④ 再起動後、メニュー画面中：設定欄より、[PLC]を選択し、PLC通信設定を確認下さい。



- ⑤ PLC通信設定確認後、メニュー画面中の[モニタリング編集]にてサンプルモニタリング画面[Sample.page]を表示下さい。



◆ PLC通信設定

- ・本サンプルでは、以下の設定を施しています。
本サンプル設定を参考に、実際に通信する機器との設定を実施下さい。

◇リンク設定

- ・主に通信プロトコルや通信ポートを設定する箇所です。
- ・今回はModbus/RTUなので、**メーカー：MODBUS**、**通信方式：Serial**を選択します。

リンク名	?	MODBUS_RTU
メーカー	?	MODBUS
通信方式	?	Serial
フォーマット	?	RTU
フレーム	?	
リンクタイプ	?	MODBUS_RTU.lin
シリアルポート	?	/dev/com00
ボーレート	?	19200
データビット	?	8
ストップビット	?	1
パリティ	?	Even
全二重通信	?	Half
サムチェック	?	Enabled

ボーレート、データビット等は通信機器に合わせて適宜設定下さい。

◇CPU設定

- ・主にステーション番号やタイムアウト秒、リトライを設定する箇所です。
- ・状況に応じて、タイムアウトやリトライ回数を設定下さい。

CPU名	?	MODBUS_RTU_No1
対象リンク名	?	MODBUS_RTU MODBUS_RTU.lin
CPU	?	MODBUS
ステーション番号	?	1
タイムアウト (ミリ秒)	?	100
リトライ回数	?	1

ステーション番号、タイムアウト等は通信機器に合わせて、適宜設定下さい。

◆ デバイスグループ設定

デバイスグループの設定内容を以下に示します。本サンプルでの設定内容は次頁にて示します。

デバイス	
デバイス名	Coil_0-9
対象 CPU 名	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
① デバイスタイプ	Coil
② 開始アドレス	0
終了アドレス	9
③ Modbus アドレス	0 2000h-2009h
④ Read/Write	Read
⑤ スキャン間隔 (ミリ秒)	100
⑥ データ形式	符号無し 16bit データ
クラウドキー	
クラウド間隔 (秒)	



VTC経由でなく、直接弊社クラウドサービスに送る際にご利用下さい。詳細は別途マニュアルをご覧ください。

① デバイスタイプ

取得したいPLCのデバイス種別を選択下さい。

② 開始アドレス/終了アドレス

取得するデバイスアドレスの開始と終了を指定下さい。10進数で指定下さい。

③ Modbusアドレス

M2MGateway内部のModbusアドレスへPLC情報をマッピング可能です。
※設定は、Modbusエリア(H2000)からのオフセットを10進数でセットします。

内部アドレスにマッピングすることで、後述するModbus入力アイコンを用い、TAG情報に関連付けすることが可能になります。

④ Read/Write

PLCの情報を読み込むか、PLCに書込むかを選択します。
『TriggerRead』 or 『TriggerWrite』とすることで通信タイミングを制御可能です。

⑤ スキャン間隔

本PLC通信は、定期実行されます。スキャン間隔を指定下さい。

⑥ データ形式

デバイスにアクセスする際のデータ形式を指定します。
32bit(ダブルワード)の場合は、エンディアンも指定下さい。

◆ デバイスグループ設定

本サンプルでは、Coil、InputStatus、HoldingResister、InputResisterの0～9アドレスを読み込み、内部Modbusアドレスに割り付ける設定をしています。本通信設定を参考に、実際に読み込むレジスタ設定を実施下さい。

デバイス名	?	Coil_0-9
対象 CPU 名	?	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
デバイスタイプ	?	Coil ▼
開始アドレス	?	0
終了アドレス	?	9
Modbus アドレス	?	0 2000h-2009h
Read/Write	?	Read ▼
スキャン間隔 (ミリ秒)	?	100
データ形式	?	符号無し 16bit データ ▼

デバイス名	?	InputStatus_0-9
対象 CPU 名	?	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
デバイスタイプ	?	InputStatus ▼
開始アドレス	?	0
終了アドレス	?	9
Modbus アドレス	?	16 2010h-2019h
Read/Write	?	Read ▼
スキャン間隔 (ミリ秒)	?	100
データ形式	?	符号無し 16bit データ ▼

デバイス名	?	HoldingRegister_0-9
対象 CPU 名	?	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
デバイスタイプ	?	HoldingRegister ▼
開始アドレス	?	0
終了アドレス	?	9
Modbus アドレス	?	32 2020h-2029h
Read/Write	?	Read ▼
スキャン間隔 (ミリ秒)	?	100
データ形式	?	符号無し 16bit データ ▼

デバイス名	?	InputRegister_0-9
対象 CPU 名	?	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
デバイスタイプ	?	InputRegister ▼
開始アドレス	?	0
終了アドレス	?	9
Modbus アドレス	?	48 2030h-2039h
Read/Write	?	Read ▼
スキャン間隔 (ミリ秒)	?	100
データ形式	?	符号無し 16bit データ ▼

デバイス名	?	TriggerWrite_HoldingRegister-9
対象 CPU 名	?	MODBUS_RTU_No1 MODBUS
デバイスタイプ	?	HoldingRegister ▼
開始アドレス	?	9
終了アドレス	?	9
Modbus アドレス	?	160 20A0h-20A0h
Read/Write	?	TriggerWrite ▼
スキャン間隔 (ミリ秒)	?	100
データ形式	?	符号無し 16bit データ ▼

サンプルモニタリング画面イメージ

サンプルモニタリング画面

Modbus通信で取得した値を表示する画面です。
別途Write機能をお確かめ頂くことも可能です。

M2MGateway Modbus/RTU通信設定サンプル

- Mosbus/RTUスレーブ(局番:1)からデータを取得するサンプルです。
- 各アドレスの先頭10アドレスをTAG0~TAG39に割り付けています。
- 各アドレスの通信状態をTAG90~TAG93に割り付けています。

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
Coil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
InputStatus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HoldingRegister	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
InputRegister	17	17	0	17	17	17	17	17	17	17

各エリアごとの0~9アドレスを
取得し表示しています。

割付TAG : TAG00~TAG09

割付TAG : TAG10~TAG19

割付TAG : TAG20~TAG29

割付TAG : TAG30~TAG39

レスポンスに応じてランプ表示
が変わります。

通信状態

DeviceGroup1 DeviceGroup2 DeviceGroup3 DeviceGroup4

割付TAG : TAG90 割付TAG : TAG91 割付TAG : TAG92 割付TAG : TAG93

本SWで右フォームの値が、
Writeされます。

Write SW : HoldingRegister09にフォーム値を書込みます。

割付TAG : TAG80

0

割付TAG : TAG81

※数字のみ入力下さい。

Modbus確認ページへ

以下に示す取得値確認画面へ
移動します。

入力レジスタ:AI/CNTの2000番以降で、
通信で取得した値を確認頂けます。

レジスタ 入力レジスタ:AI/CNT

アドレス 2000

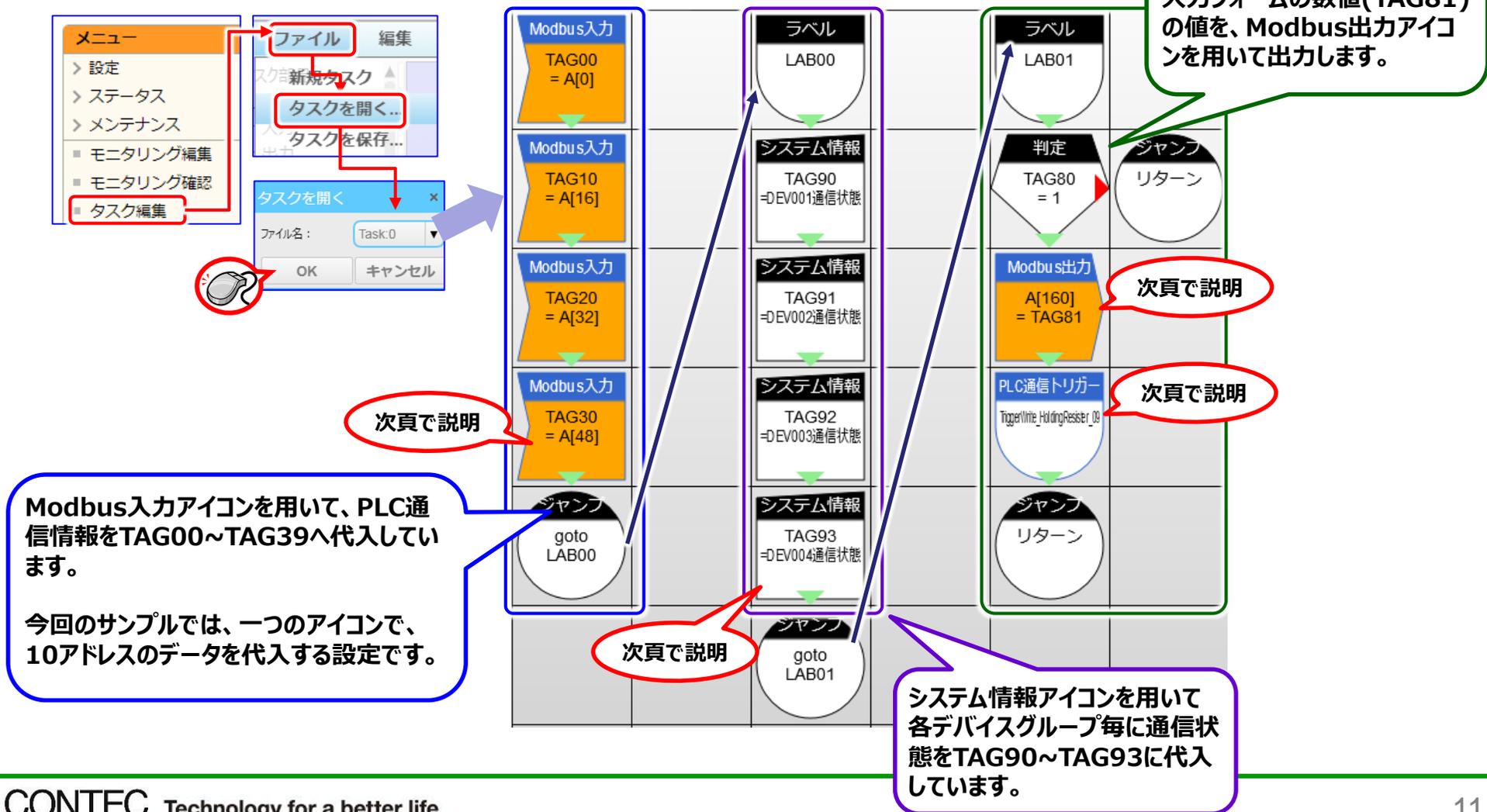
取得

アドレス	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
2000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2010	0000	0000	0001	0001	0001	0000	0001	0000
2020	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

入力レジスタを選択し、アドレス欄に
2000と入力することで取得値を確認
頂くことが可能です。

◆ タスク概要

- ・本サンプルでは、以下のタスクが、TASK:0で動いています。
- ・メニュー画面より、[タスク編集] ⇒ [ファイル] ⇒ [タスクを開く] ⇒ [Task0]を参照下さい。
- ・使用しているアイコンの説明、PLC通信設定は、次頁以降をご覧ください。



◆ タスク使用アイコン説明

・本サンプルで使用しているアイコンの動作及び設定内容を説明します。

◇ Modbus入力アイコン

・指定されたModbusエリアのデータを、TAGデータに代入するアイコンです。

プロパティ	値
①タグID	TAG00
②Modbusアドレス(Dec)	固定値
固定値 (アドレス)	0
③サイズ(タグ数)	固定値
固定値 (サイズ)	10
④データ形式	符号なしデータ(16bit)
次ステップ	下へ
→ X	0
↓ Y	0

- ①タグID
代入するTAG番号を指定します。
- ②Modbusアドレス(Dec)
対象とするModbusアドレスを指定します。
PLCデータとの関連は、PLCデバイス設定をご覧ください。
- ③サイズ(TAG数)
アクセスするサイズを指定します。
- ④データ形式
TAGに代入する際のデータ形式を指定します。
32bit(ダブルワード)の場合は、エンディアンも指定下さい。

◇ システム情報アイコン

・コントローラの様々な情報を、TAGに代入するアイコンです。

プロパティ	値
①タグID	TAG90
②システム情報	DEV001通信状態
次ステップ	下へ
→ X	2
↓ Y	1

- ①タグID
代入するTAG番号を指定します。
- ②システム情報
代入するコントローラの情報を選択します。
本サンプルでは、通信確認のため、通信状態を取得します。

◇ PLC通信トリガーアイコン

・PLC通信設定にて、Trigger設定を選択している場合に有効なアイコンです。
・本アイコンの処理タイミング*1で、PLC通信を実施致します。

プロパティ	値
①トリガーデバイス	TriggerWrite_HoldingResist

- ①トリガーデバイス
本アイコンが処理される際に実施するPLC通信を選択します。
*1:PLC通信設定でのスキャン間隔待機後書き込みます。

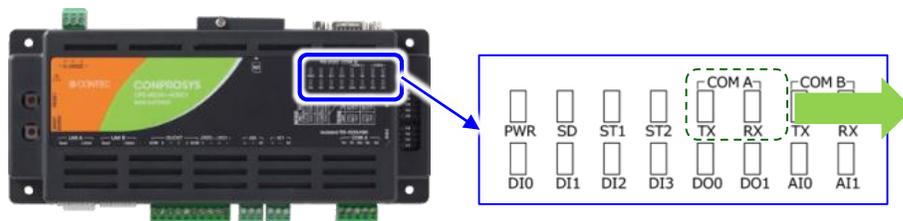
◇ Modbus出力アイコン

・指定されたModbusエリアにTAGの値を代入するアイコンです。

プロパティ	値
①Modbusアドレス(Dec)	固定値
固定値 (アドレス)	160
②サイズ(タグ数)	固定値
固定値 (サイズ)	1
③タグID	TAG81
④データ形式	符号なしデータ(16bit)

- ①Modbusアドレス(Dec)
対象とするModbusアドレスを指定します。
PLCデータとの関連は、PLCデバイス設定をご覧ください。
- ②サイズ(TAG数)
アクセスするサイズを指定します。
- ③タグID
代入するTAG番号を指定します。
- ④データ形式
TAGに代入する際のデータ形式を指定します。
32bit(ダブルワード)の場合は、エンディアンも指定下さい。

- ◆ 通信出来ない場合は？
 - ・送信受信LEDは点灯しているでしょうか？



Txが点灯していない場合
 ⇒送信されていません。COMポート指定が正しいか？
 タスクが動いているか？等を確認下さい。

Rxが点灯していない場合
 ⇒受信ができていない状態です。シリアル通信設定が
 通信機器と合っているか？局番はあっているか？
 送信線の配線はあっているか？等をご確認下さい。

- ・シリアル通信設定は合っているでしょうか？
 ⇒パリティ・ボーレート・データビット等を確認下さい。

シリアルポート	?	/dev/com00 ▼
ボーレート	?	19200 ▼
データビット	?	8 ▼
ストップビット	?	1 ▼
パリティ	?	Even ▼
全二重通信	?	Half ▼
サムチェック	?	Enabled ▼

- ・対象機器のユニット識別子は『01』でしょうか？本サンプルのデフォルトは『01』に設定しております。

◆ その他：ループ処理

CONPROSYSでは、TAGの数は100個（+ LTAG100個）であり、PLCデータを全てTAGに割り付けると、TAGが不足する等の事態に陥ります。

その場合、以下のようにループ処理を構築することで回避できますので、ご参考にして下さい。



- ① Modbus入力アイコン
TAG00にPLC通信情報を代入します。
但し、アクセスするアドレスは、LTAG00にて参照します。
※LTAG00=0なら、0番地を参照
- ② ファイル追記(参考例)
PLC情報が代入されたTAGを用いて処理を行います。
左の例では、PLC情報が代入されたTAGの値をファイルに書込みます。
- ③ ループ判定
LTAG00(アクセスアドレス参照変数)が、規定値を超えているか確認します。
超えていればLTAG00をクリアし次の処理へ、そうでなければ④へ
- ④ インクリメント
LTAG00(アクセスアドレス参照変数)を+1し、①(LAB00)に戻ります。

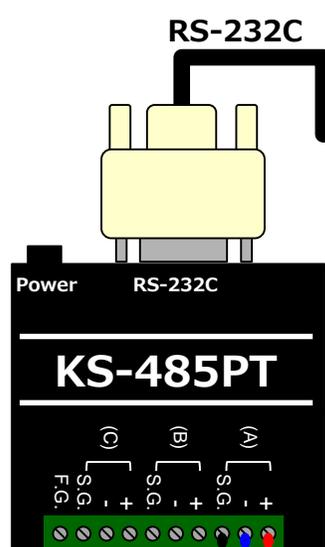
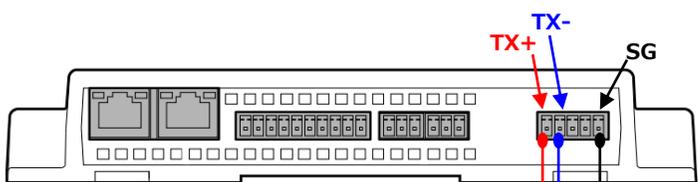
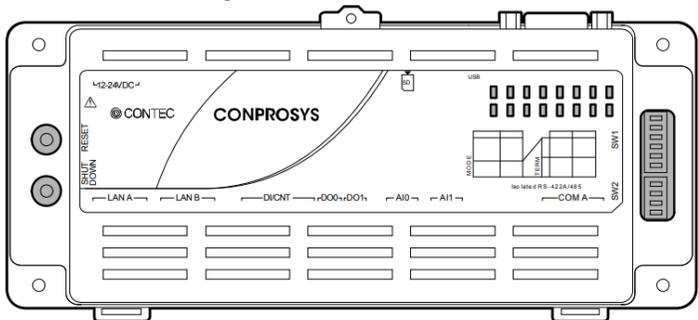
◆ その他：配線関係

- ・本サンプルで使用したUSB/RS-232C変換器、RS-232C/RS-485変換器の紹介及び、Windows上のCOMポート確認方法を以下に示します。
- ※RS232C→RS485としていますが、USB/RS-485変換器等をご利用頂いても問題ございません。

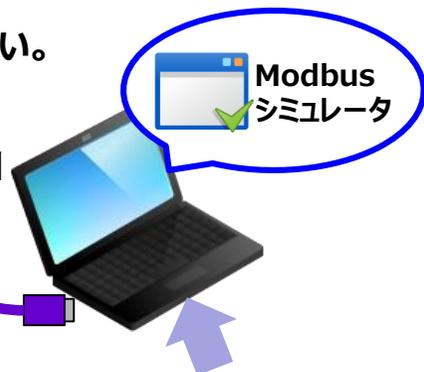
■ 接続イメージ図

・弊社確認時の配線を以下に示します。各機器の仕様・ドライバ等は各機器メーカーHPをご覧ください。

■ M2MGateway

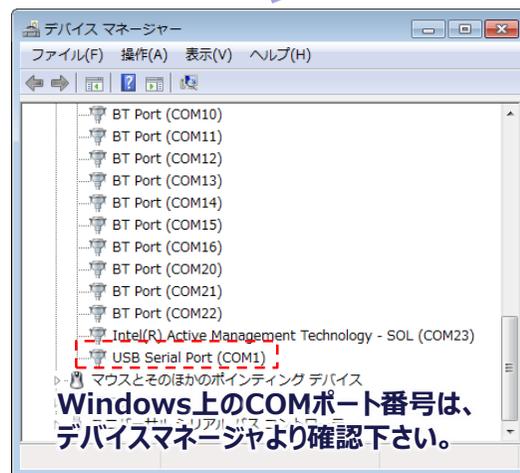


■ RS-232C/USB変換器
・SRC06USB[BUFFALO]



■ RS-485/RS-232C変換器
・KS-485PT [システムサコム]
※232Cケーブル付属

RS-485通信線



◆ その他 : Modbusシミュレータ設定

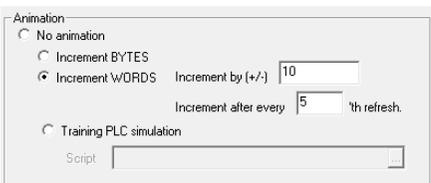
- ・本サンプルで使用したSourceForge社製Modbusシミュレータ『mod_Rssim.exe』を紹介致します。
- ・M2M Gatewayの通信設定にあわせて、各種パラメータを調整下さい。
- また使用ポートは、前ページを参考に、ご使用環境に合わせて適宜選択下さい。



実行ファイル
のみで起動し
ます。

①について

アイコンをクリックすることでシミュレーションモードを設定できます。以下の設定で、値が増えていますので、ご利用下さい。



M2M Gateway設定にあわせて、適宜設定下さい。Portについては、前ページを参考に設定下さい。

Modbus RS-232C
をご選択下さい。

①

Address	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
40001-40010	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40011-40020	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40021-40030	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40031-40040	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40041-40050	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40051-40060	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40061-40070	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40071-40080	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40081-40090	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40091-40100	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40101-40110	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40111-40120	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40121-40130	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40131-40140	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40141-40150	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40151-40160	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40161-40170	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40171-40180	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40181-40190	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40191-40200	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40201-40210	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40211-40220	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40221-40230	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40231-40240	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40241-40250	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40251-40260	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40261-40270	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40271-40280	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40281-40290	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40291-40300	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40301-40310	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
40311-40320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321

シミュレータ表示と画面表示の対応は、以下通りです。

HMI画面表示	シミュレータ表示
Coil	:Coil Outputs
InputStatus	:Digital Inputs
HoldingResister	:HoldingResister
InputResister	:Analogue Inputs

