

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

2018年08月03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/TCP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。

ソフト側設定は、本仕様書末尾にございます。

※SourceForge 様のソフトウェアでございます。

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/TCP通信を実施する際の参考設定です。
『IP:10.1.1.200』のModbus/TCP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。

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-TAG9に割り付けています。
- ・ 各アドレスの通信状態をTAG0-TAG9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	312
InputRegister	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407

通信状態



Modbus確認ページへ

入力レジスタAICNT02000番以降で、通信で取得した値を確認頂けます。

Write機能

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



- ・ Modbus/TCP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/TCP



Modbus
シミュレータ

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。

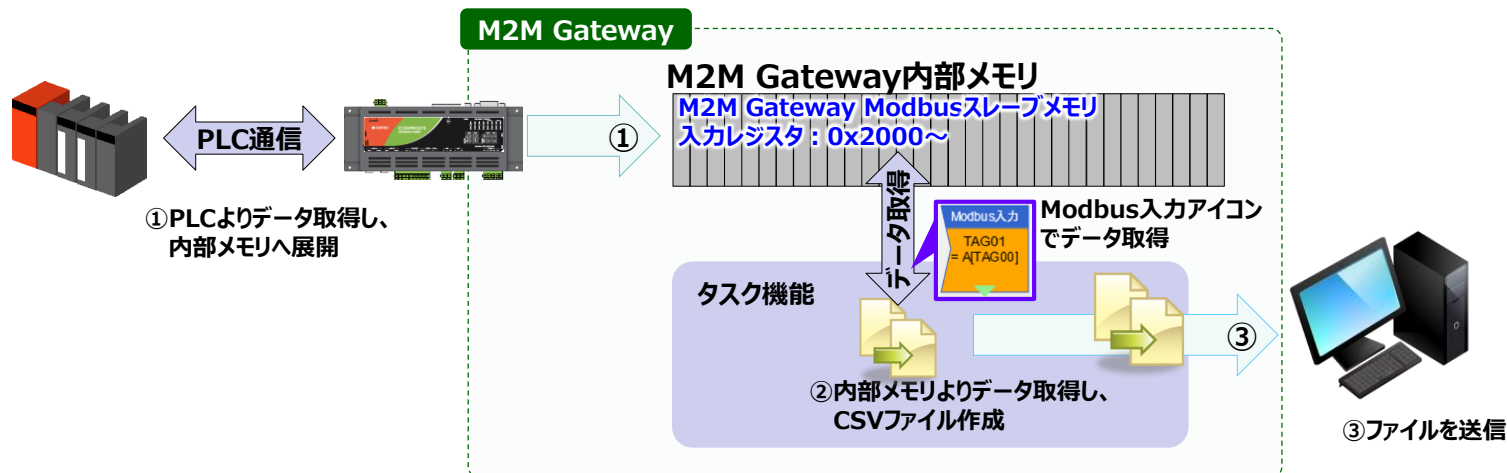


■ PLC通信機能連携イメージ

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にして起動下さい。

もしくは、ご用意されたModbus/TCP機器のIPを10.1.1.200に設定下さい。

※一般的にModbus/TCPでは502番ポートを使用しますが、ご利用機器のポート番号も念のためご確認下さい。

本設定の詳細説明は割愛致します。

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

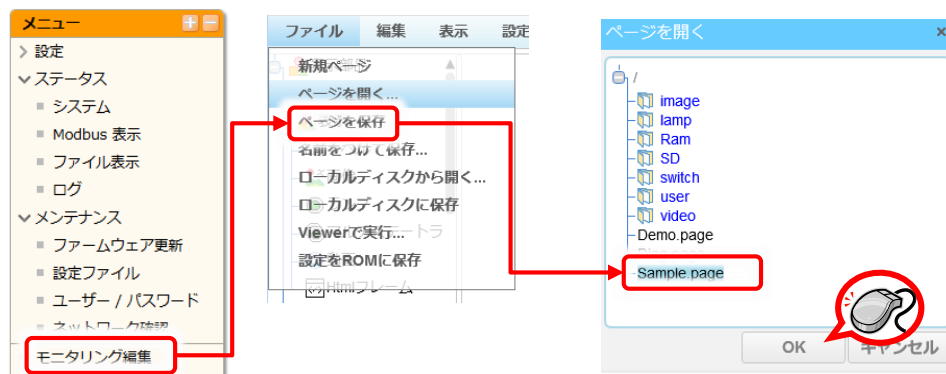
M2M Gateway再起動後、モニタリング画面にて、各種動作を確認下さい。

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「ModbusTCP_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/TCPなので、**メーカー：MODBUS**、**通信方式：Ethernet**を選択します。

リンク	
リンク名	MODBUS
メーカー	MODBUS
通信方式	Ethernet
フォーマット	TCP
フレーム	
リンクタイプ	MODBUS_TCP.lin
IP アドレス	10.1.1.200
ポート番号	502

変更 削除

IPアドレスは、通信する機器のIPを設定下さい。ポート番号に関しては、Modbus/TCPは一般的に502を使用しますが、通信する機器の仕様を確認下さい。

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

変更 削除

◆ 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 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 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 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 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 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_09
対象 CPU 名	?	MODBUS 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

モニタリング画面 サンプル画面

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/TCP通信設定サンプル

- ・ IPアドレス : 10.1.1.200のModbus/TCP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。

各エリアごとの0~9アドレスを
取得し表示しています。

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

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機能

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

割付TAG : TAG81

0

割付TAG : TAG80

※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。

Modbus入力	プロパティ	値
TAG00 = A[0]	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。

システム情報	プロパティ	値
TAG90 =DEV001通信状態	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設定を設定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。

PLC通信トリガー	プロパティ	値
TriggerWrite_HoldingResist_00	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。

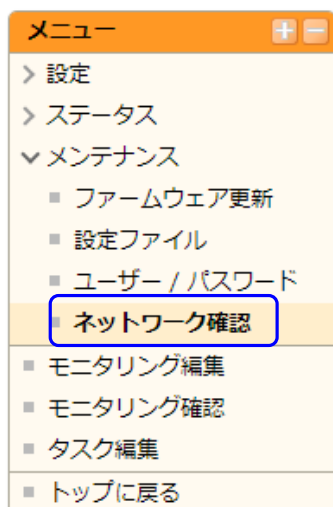
Modbus出力	プロパティ	値
A[160] = TAG81	①Modbusアドレス(Dec)	固定値
	固定値(アドレス)	160
	②サイズ(タグ数)	固定値
	固定値(サイズ)	1
	③タグID	TAG81
④データ形式	符号なしデータ(16bit)	

- 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？

・IPアドレスはあっているでしょうか？

⇒CONPROSYS メニュー中のネットワーク確認 ⇒ Pingにて導通確認を実施頂けます。



ネットワーク確認

メンテナンス > ネットワーク確認

ping

ターゲットアドレス	<input type="text"/>
実行回数	4 ▼
データサイズ	24 (4-10000)
<input type="button" value="実行"/> ?	

Modbus/TCPスレーブ機器のIPアドレスを入力下さい。(本サンプルでは10.1.1.200を対象にしています。)

・対象機器のユニット識別子は『01』でしょうか？

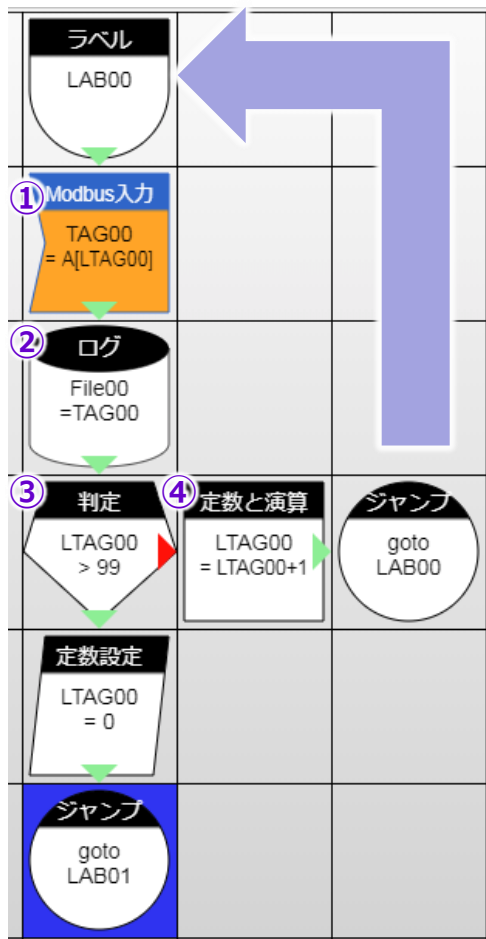
※現在のファームウェアでは通信可能な識別子は『01』のみです。ご了承を願います。(2018年8月頃改修予定)

・LANケーブルが正常に刺さっているか、途中機器(HUB)などに問題ないか等ご確認下さい。

◆ 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。

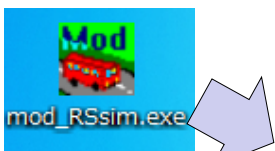
その場合、以下のようにループ処理を構築することで回避できますので、ご参考にして下さい。



- 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 : Modbusシミュレータ設定

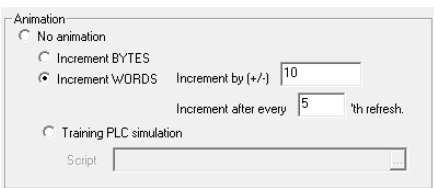
- ・本サンプルで使用したSourceForge社製Modbusシミュレータ『mod_Rssim.exe』を紹介致します。
- ・M2M Gatewayでは、IP『10.1.1.200』に対して通信しますので、本ソフトをインストールするPCは、IP:10.1.1.200にするか、M2M Gatewayリンク設定を変更下さい。
- ・Windowsのファイアーウォールでさえぎられる可能性があるので、無効にするなど必要になる場合がございます。



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。



Address	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0001-000A	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
000B-0014	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0015-001E	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
001F-0028	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0029-0032	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0033-003C	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
003D-0046	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0047-0050	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0051-005A	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
005B-0064	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0065-006E	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
006F-0078	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0079-0082	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0083-008C	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
008D-0096	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0097-00A0	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00A1-00AA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00AB-00B4	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00B5-00BE	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00BF-00C8	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00C9-00D2	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00D3-00DC	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00DD-00E6	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00E7-00F0	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00F1-00FA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
00FB-0104	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA
0105-010E	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA	OCDA

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

