



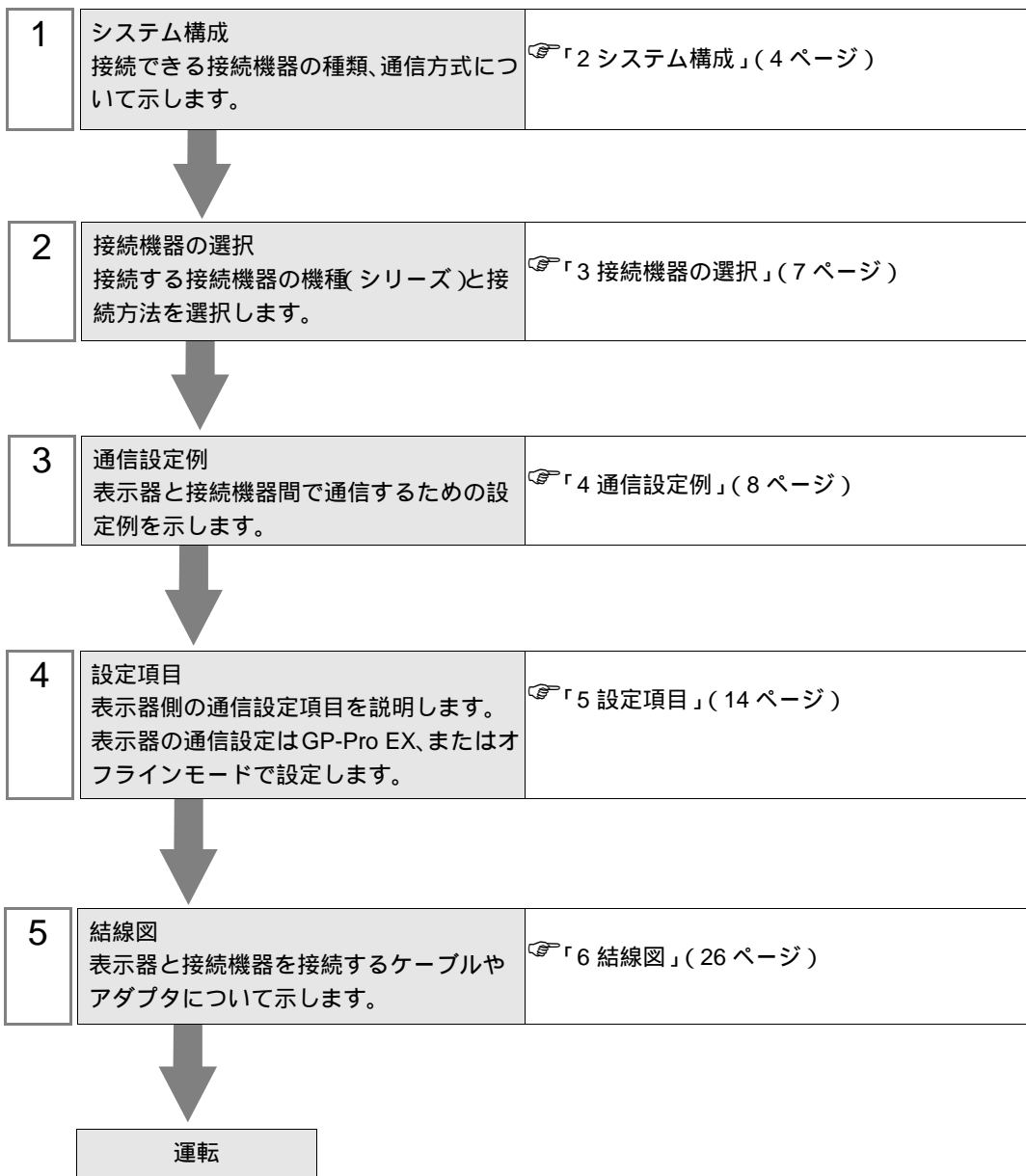
# 汎用 MODBUS RTU SIO マスタドライバ

1	汎用 MODBUS RTU SIO マスタとは.....	3
2	システム構成.....	4
3	接続機器の選択.....	7
4	通信設定例.....	8
5	設定項目.....	14
6	結線図.....	26
7	使用可能デバイス.....	42
8	デバイスコードとアドレスコード.....	44
9	エラーメッセージ.....	45

## はじめに

本書は表示器と接続機器（対象 PLC）を接続する方法について説明します。

本書では接続方法を以下の順に説明します。



## 1 汎用 MODBUS RTU SIO マスタとは

汎用 MODBUS RTU SIO マスタドライバは MODBUS 通信に準拠した接続機器と汎用的に接続するためのドライバです。

通信に必要なファンクションコードや最大データ数を接続機器に合わせて変更することができます。接続機器の最大接続台数は表示器の COM ポートを 1 つ使用する場合に 31 台です。COM ポートを 2 つ以上使用する場合は 32 台までとなります。

## 2 システム構成

表示器と MODBUS 通信に対応した接続機器を接続する場合のシステム構成を示します。

シリーズ	CPU	リンク I/F	通信方式	設定例	結線図
MODBUS スレーブ機器			RS232C	設定例 1 (8 ページ)	結線図 1 (26 ページ)
			RS422/485 (4 線式)	設定例 2 (10 ページ)	結線図 2 (28 ページ)
			RS422/485 (2 線式)	設定例 3 (12 ページ)	結線図 3 (35 ページ)

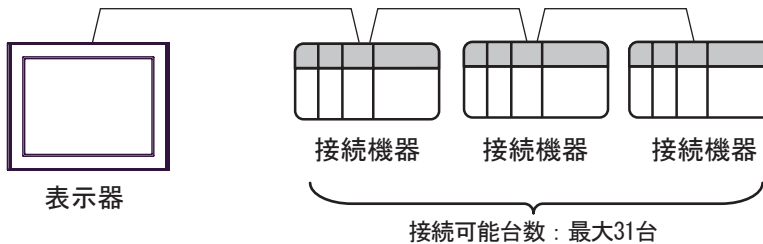
### 接続構成

#### 1:1 接続

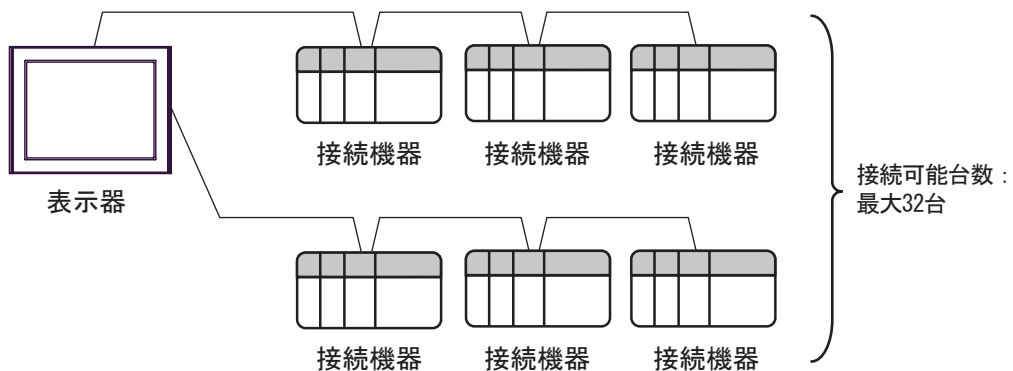


#### 1:n 接続

- 1ポート使用



- 2ポート以上使用



## IPC の COM ポートについて

接続機器と IPC を接続する場合、使用できる COM ポートはシリーズと通信方式によって異なります。詳細は IPC のマニュアルを参照してください。

## 使用可能ポート

シリーズ	使用可能ポート		
	RS-232C	RS-422/485(4 線式)	RS-422/485(2 線式)
PS-2000B	COM1 <sup>1</sup> 、COM2、 COM3 <sup>1</sup> 、COM4	-	-
PS-3450A、PS-3451A	COM1、COM2 <sup>1 2</sup>	COM2 <sup>1 2</sup>	COM2 <sup>1 2</sup>
PS-3650A、PS-3651A	COM1 <sup>1</sup>	-	-
PS-3700A (Pentium®4-M) PS-3710A	COM1 <sup>1</sup> 、COM2 <sup>1</sup> 、 COM3 <sup>2</sup> 、COM4	COM3 <sup>2</sup>	COM3 <sup>2</sup>
PS-3711A	COM1 <sup>1</sup> 、COM2 <sup>2</sup>	COM2 <sup>2</sup>	COM2 <sup>2</sup>
PL-3000B	COM1 <sup>1 2</sup> 、 COM2 <sup>1</sup> 、COM3、 COM4	COM1 <sup>1 2</sup>	COM1 <sup>1 2</sup>

- 1 RI/5V を切替えることができます。IPC の切替えスイッチで切替えてください。
- 2 通信方式をディップスイッチで設定する必要があります。使用する通信方式に合わせて、以下のように設定してください。

## ディップスイッチの設定：RS-232C

ディップスイッチ	設定値	設定内容
1	OFF <sup>1</sup>	予約 (常時 OFF)
2	OFF	通信方式：RS-232C
3	OFF	
4	OFF	
5	OFF	SD(TXD) の出力モード：常に出力
6	OFF	SD(TXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
7	OFF	RD(RXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
8	OFF	SDA(TXA) と RDA(RXA) の短絡：しない
9	OFF	SDB(TXB) と RDB(RXB) の短絡：しない
10	OFF	
		RS(RTS) 自動制御モード：無効

- 1 PS-3450A、PS-3451A を使用する場合のみ設定値を ON にする必要があります。

## ディップスイッチの設定：RS-422/485（4線式）

ディップスイッチ	設定値	設定内容
1	OFF	予約（常時 OFF）
2	ON	通信方式：RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) の出力モード：常に出力
5	OFF	SD(TXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
6	OFF	RD(RXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
7	OFF	SDA(TXA) と RDA(RXA) の短絡：しない
8	OFF	SDB(TXB) と RDB(RXB) の短絡：しない
9	OFF	RS(RTS) 自動制御モード：無効
10	OFF	

## ディップスイッチの設定：RS-422/485（2線式）

ディップスイッチ	設定値	設定内容
1	OFF	予約（常時 OFF）
2	ON	通信方式：RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) の出力モード：常に出力
5	OFF	SD(TXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
6	OFF	RD(RXD) への終端抵抗挿入 (220Ω)：なし
7	ON	SDA(TXA) と RDA(RXA) の短絡：する
8	ON	SDB(TXB) と RDB(RXB) の短絡：する
9	ON	RS(RTS) 自動制御モード：有効
10	ON	

### 3 接続機器の選択

表示器と接続する接続機器を選択します。



設定項目	設定内容
メーカー	接続する接続機器のメーカーを選択します。「MODBUS IDA」を選択します。
シリーズ	接続する接続機器の機種（シリーズ）と接続方法を選択します。「汎用 MODBUS RTU SIO マスタ」を選択します。 「汎用 MODBUS RTU SIO マスタ」で接続できる接続機器はシステム構成で確認してください。 ☞「2 システム構成」(4 ページ)
システムエリアを使用する	表示器のシステムデータエリアと接続機器のデバイス（メモリ）を同期させる場合にチェックします。同期させた場合、接続機器のラダープログラムで表示器の表示を切り替えたりウィンドウを表示させることができます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「付録 1.4LS エリア（ダイレクトアクセス方式専用）」 この設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードでも設定できます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「5.17.6[システム設定ウィンドウ]の設定ガイド [本体設定]の設定ガイド システムエリア設定」 参照：保守/トラブル解決ガイド「2.15.1 表示器共通」 [本体設定]の設定ガイド システムエリア設定
ポート	接続機器と接続する表示器のポートを選択します。

## 4 通信設定例

(株) デジタルが推奨する表示器と接続機器の通信設定例を示します。

### 4.1 設定例 1

#### GP-Pro EX の設定

##### 通信設定

設定画面を表示するには、ワークスペースの [システム設定ウィンドウ] から [接続機器設定] を選択します。

接続機器1

概要 [接続機器変更](#)

メーカー MODBUS IDA シリーズ 汎用 MODBUS RTU SIO マスタ ポート COM1

文字列データモード 1 [変更](#)

通信設定

通信方式  RS232C  RS422/485(2線式)  RS422/485(4線式)

通信速度 19200

データ長  7  8

パリティ  なし  偶数  奇数

ストップビット  1  2

フロー制御  なし  ER(DTR/CTS)  XON/XOFF

タイムアウト 3 (sec)

リトライ 2

送信ウェイト 3 (ms)  デフォルト値

RI / VCC  RI  VCC

RS232Cの場合、9番ピンをRI(入力)にするかVCC(5V電源供給)にするかを選択できます。デジタル製RS232Cアイソレーションユニットを使用する場合は、VCCを選択してください。

初期設定

機器別設定

接続可能台数 31台


No.	機器名	設定
1	PLC1	スレープ号機アドレス=1,ワード内の他のビットデータクリアしない,IEC61131 シ


#### MEMO

- ・ フロー制御は使用する結線に従って「なし」、「ER(DTR/CTS)」から選択してください。

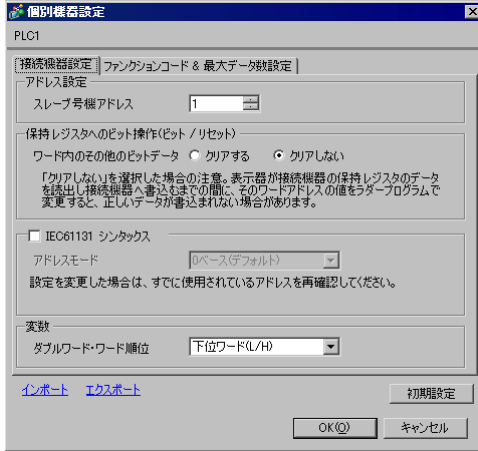


## 機器設定

設定画面を表示するには、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から設定したい接続機器の  ([ 設定 ] ) をクリックします。

複数の接続機器を接続する場合は、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から  をクリックすることで、接続機器を増やすことができます。

[ 接続機器設定 ] タブ



個別機器設定

PLC1

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

アドレス設定

スレーブ番号アドレス

保持レジスタへのビット操作(ビット / リセット)

ワード内のその他のビットデータ  クリアする  クリアしない

「クリアしない」を選択した場合の注意。表示器が接続機器の保持レジスタのデータを読み出し接続機器へ書き込みまでの間に、そのワードアドレスの値をユーザープログラムで変更すると、正しいデータが書き込まれない場合があります。

IEC61131 シンタックス

アドレスモード

設定を変更した場合は、すでに使用されているアドレスを再確認してください。

変数

ダブルワード・ワード順位

インポート エクスポート

初期設定

OK(Q) キャンセル

[ ファンクションコード & 最大データ数設定 ] タブ



個別機器設定

PLC1

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

フレーム長で設定する  個別設定

フレーム長

開始アドレス	デバイス数	読出し	最大数	書き込み	最大数
000001	65536	01	2000	0F	800
100001	65536	02	2000	--	----
300001	65536	04	125	--	----
400001	65536	03	125	10	100

インポート エクスポート

初期設定

OK(Q) キャンセル

## 接続機器の設定

接続機器の設定は使用する接続機器によって異なります。詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。

## 4.2 設定例 2

## GP-Pro EX の設定

## 通信設定

設定画面を表示するには、ワークスペースの [システム設定ウィンドウ] から [接続機器設定] を選択します。

接続機器1

概要 [接続機器変更](#)

メーカー  シリーズ  ポート

文字列データモード  [変更](#)

通信設定

通信方式  RS232C  RS422/485(2線式)  RS422/485(4線式)

通信速度

データ長  7  8

パリティ  なし  偶数  奇数

ストップビット  1  2

フロー制御  なし  ER(DTR/CTS)  XON/XOFF

タイムアウト  (sec)

リトライ

送信ウェイト  (ms)  デフォルト値

RI / VCC  RI  VCC


RS232Cの場合、9番ピンをRI(入力)とするかVCC(5V電源供給)にするかを選択できます。デジタル製RS232Cアイソレーションユニットを使用する場合は、VCCを選択してください。


機器別設定

接続可能台数 31台

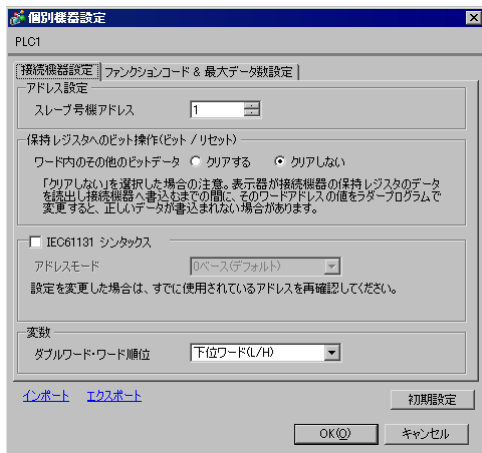
No.	機器名	設定
1	PLC1	スレーブ号機アドレス=1,ワード内の他のビットデータ=クリアしない,IEC61131 シ

## 機器設定

設定画面を表示するには、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から設定したい接続機器の  ([ 設定 ] ) をクリックします。

複数の接続機器を接続する場合は、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から  をクリックすることで、接続機器を増やすことができます。

[ 接続機器設定 ] タブ



個別機器設定

PLC1

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

アドレス設定

スレーブ番号アドレス

保持レジスタへのビット操作(ビット / リセット)

ワード内のその他のビットデータ  クリアする  クリアしない

「クリアしない」を選択した場合の注意。表示器が接続機器の保持レジスタのデータを読み出し接続機器へ書き込みまでの間に、そのワードアドレスの値をユーザープログラムで変更すると、正しいデータが書き込まれない場合があります。

IEC61131 シンタックス

アドレスモード

設定を変更した場合は、すでに使用されているアドレスを再確認してください。

変数

ダブルワード・ワード順位

インポート エクスポート

初期設定

OK(Q) キャンセル

[ ファンクションコード & 最大データ数設定 ] タブ



個別機器設定

PLC1

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

フレーム長で設定する  個別設定

フレーム長

開始アドレス	デバイス数	読出し	最大数	書き込み	最大数
000001	65536	01	2000	0F	800
100001	65536	02	2000	--	----
300001	65536	04	125	--	----
400001	65536	03	125	10	100

インポート エクスポート

初期設定

OK(Q) キャンセル

## 接続機器の設定

接続機器の設定は使用する接続機器によって異なります。詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。

## 4.3 設定例 3

## GP-Pro EX の設定

## 通信設定

設定画面を表示するには、ワークスペースの [システム設定ウィンドウ] から [接続機器設定] を選択します。

接続機器1

概要 [接続機器変更](#)

メーカー MODBUS IDA シリーズ 汎用 MODBUS RTU SIO マスタ ポート COM1

文字列データモード 1 [変更](#)

通信設定

通信方式  RS232C  RS422/485(2線式)  RS422/485(4線式)

通信速度 19200

データ長  7  8

パリティ  なし  偶数  奇数

ストップビット  1  2

フロー制御  なし  ER(DTR/CTS)  XON/XOFF

タイムアウト 3 (sec)

リトライ 2

送信ウェイト 3 (ms)  デフォルト値

RI / VCC  RI  VCC

RS232Cの場合、9番ピンをRI(入力)にするかVCC(5V電源供給)にするかを選択できます。デジタル製RS232Cアイソレーションユニットを使用する場合は、VCCを選択してください。


[初期設定](#)


機器別設定

接続可能台数 31台

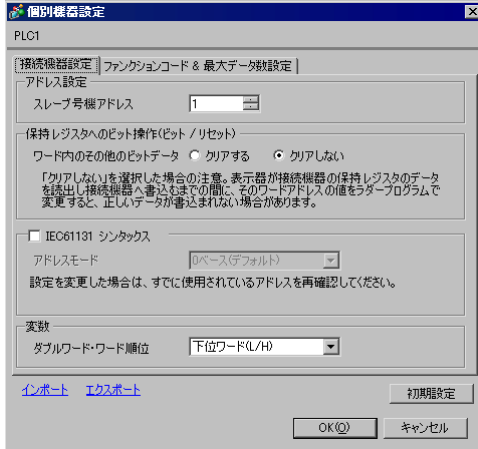
No.	機器名	設定
1	PLC1	スレーブ号機アドレス=1,ワード内の他のビットデータ=クリアしない,IEC61131 シ

## 機器設定

設定画面を表示するには、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から設定したい接続機器の  ([ 設定 ] ) をクリックします。

複数の接続機器を接続する場合は、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から  をクリックすることで、接続機器を増やすことができます。

[ 接続機器設定 ] タブ



個別機器設定 (PLC1)

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

アドレス設定

スレーブ番号アドレス

保持レジスタへのビット操作(ビット / リセット)

ワード内のその他のビットデータ  クリアする  クリアしない

「クリアしない」を選択した場合の注意。表示器が接続機器の保持レジスタのデータを読み出し接続機器へ書き込みまでの間に、そのワードアドレスの値をユーザープログラムで変更すると、正しいデータが書き込まれない場合があります。

IEC61131 シンタックス

アドレスモード

設定を変更した場合は、すでに使用されているアドレスを再確認してください。

変数

ダブルワード・ワード順位

インポート エクスポート 初期設定

OK(Q) キャンセル

[ ファンクションコード & 最大データ数設定 ] タブ



個別機器設定 (PLC1)

接続機器設定 | ファンクションコード & 最大データ数設定

フレーム長で設定する  個別設定

フレーム長

開始アドレス	デバイス数	読出し	最大数	書き込み	最大数
000001	65536	01	2000	0F	800
100001	65536	02	2000	--	----
300001	65536	04	125	--	----
400001	65536	03	125	10	100

インポート エクスポート 初期設定

OK(Q) キャンセル

## 接続機器の設定

接続機器の設定は使用する接続機器によって異なります。詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。

## 5 設定項目

表示器の通信設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードで設定します。  
各項目の設定は接続機器の設定と一致させる必要があります。

☞ 「4 通信設定例」(8 ページ)

### 5.1 GP-Pro EX での設定項目

#### 通信設定


設定画面を表示するには、ワークスペースの [システム設定ウィンドウ] から [接続機器設定] を選択します。


設定項目	設定内容
通信方式	接続機器と通信する通信方式を選択します。
通信速度	接続機器と表示器間の通信速度を選択します。
データ長	データ長を選択します。
パリティ	パリティチェックの方法を選択します。
ストップビット	ストップビット長を選択します。
フロー制御	送受信データのオーバーフローを防ぐために行う通信制御方式を選択します。
タイムアウト	表示器が接続機器からの応答を待つ時間 (s) を「1 ~ 127」で入力します。
リトライ	接続機器からの応答がない場合に、表示器がコマンドを再送信する回数を「0 ~ 255」で入力します。

次のページに続きます。

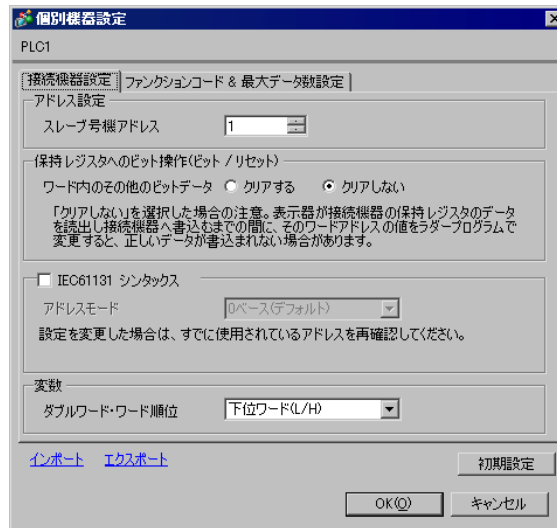
設定項目	設定内容
送信ウェイト	<p>表示器がパケットを受信してから、次のコマンドを送信するまでの待機時間 (ms) を「0 ~ 5000」で入力します。</p> <p>デフォルト値チェックボックスにチェックがついている場合、通信速度 / データ長 / パリティ / ストップビットの各値を変更すると、以下の計算式で送信ウェイトの値が自動で変化します。</p> $\text{送信ウェイト (ms)} = \frac{3500 \times (1 + \text{データ長} + \text{ストップビット} + \text{パリティ})}{\text{通信速度 (bps)}}$ <p>パリティ設定には以下の値が入ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>パリティなし = 0</li> <li>パリティ偶数 = 1</li> <li>パリティ奇数 = 1</li> </ul>
RI/VCC	<p>通信方式で RS232C を選択した場合に 9 番ピンの RI/VCC を切り替えます。</p> <p>IPC と接続する場合は IPC の切替スイッチで RI/5V を切り替える必要があります。詳細は IPC のマニュアルを参照してください。</p>



## 機器設定

設定画面を表示するには、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から設定したい接続機器の  ([ 設定 ]) をクリックします。

複数の接続機器を接続する場合は、[ 接続機器設定 ] の [ 機器別設定 ] から  をクリックすることで、接続機器を増やすことができます。

### • [ 接続機器設定 ] タブ



設定項目	設定内容
スレーブ号機アドレス	接続機器のスレーブアドレス番号を「1 ~ 247」で入力します。
保持レジスタへのビット操作 (ビット/リセット)	保持レジスタへビット操作をした場合、同一ワード内のその他のビットデータの扱いを「クリアする」「クリアしない」から選択します。
ワード内のその他のビットデータ	
IEC61131 シンタックス	変数に IEC61131 の文法を使用する場合にチェックします。チェックした場合、アドレスモードを「0ベース」「1ベース」から選択します。
ダブルワード・ワード順位	ダブルワードのデータを格納する順序を「下位ワード」「上位ワード」から選択します。
インポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をインポートします。  「機器設定のインポート手順」(20 ページ)
エクスポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をエクスポートします。  「機器設定のエクスポート手順」(20 ページ)



- ・ [ ファンクションコード & 最大データ数設定 ] タブ ( 「 フレーム長で設定する 」 選択時 )



設定項目	設定内容
フレーム長で設定する	1 回の通信で行う各ファンクションコードと最大データ数をフレーム長で自動設定します。 ファンクションコードを変更することはできません。ファンクションコードを変更する場合は、「個別設定」を使用してください。
フレーム長	フレーム長を「6 ~ 254」で設定します。 設定後、デバイスリストをクリックすると、最大データ数が表示されます。
インポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をインポートします。 ☞ 「 機器設定のインポート手順 」 ( 20 ページ )
エクスポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をエクスポートします。 ☞ 「 機器設定のエクスポート手順 」 ( 20 ページ )

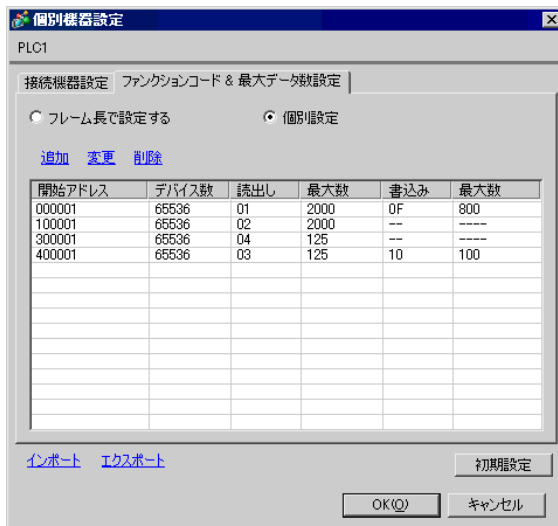
**MEMO**

- ・ 「フレーム長で設定する」を選択した場合は以下のファンクションコードを使用します。各読出し / 書込みの最大数は設定された「フレーム長」により自動的に計算されます。

デバイス	ファンクションコード	
	読出し	書込み
コイル	01	0F: Force Multiple Coils
ディスクリート入力	02	使用不可
入力レジスタ	04	使用不可
保持レジスタ	03	10: Preset Multiple Register

- ・ 以下の場合は「個別設定」を使用してください。
  - ・ アドレスによって使用するファンクションコードが異なる場合
  - ・ ファンクションコード「05: Force Single Coil」、 「06: Preset Single Register」を使用する場合
  - ・ デバイスによって読出し / 書込み最大数が異なる場合

- ・ [ ファンクションコード & 最大データ数設定 ] タブ ( 「 個別設定 」 選択時 )



設定項目	設定内容
個別設定	1回の通信で行う各ファンクションコードと最大データ数を手動設定します。
追加	ファンクションコードとその最大データ数の設定を追加します。最大 20 までの設定を追加できます。設定は [ 設定の追加 ] ダイアログボックスで行います。
変更	選択したデバイスの設定内容を変更します。変更は [ 設定の変更 ] ダイアログボックスで行います。
削除	選択したデバイスの設定内容を削除します。
インポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をインポートします。 ☞ 「 機器設定のインポート手順 」 ( 20 ページ )
エクスポート	xml ファイルで記述された機器設定の設定をエクスポートします。 ☞ 「 機器設定のエクスポート手順 」 ( 20 ページ )

- ・ [ 設定の追加 ] ダイアログボックス / [ 設定の変更 ] ダイアログボックス

設定項目	設定内容	
開始アドレス	デバイスの開始アドレスを設定します。	
デバイス数	開始アドレスで設定したデバイスのデバイス数を設定します。	
読出し	読出しで使用するファンクションコードと1回の通信で読み出せる最大数を設定します。	
	ファンクションコード	ファンクションコードは設定した開始アドレスによって割り当てられます。
	最大数	最大数はデバイスによって異なります。詳細は以下の表を参照してください。
書込み	書込みで使用するファンクションコードと1回の通信で書き出せる最大数を設定します。	
	ファンクションコード	ファンクションコードはデバイスによって異なります。詳細は以下の表を参照してください。
	最大数	最大数はデバイスによって異なります。詳細は以下の表を参照してください。

**MEMO**

- ・ 「個別設定」を選択した場合は以下のファンクションコードを使用します。

デバイス	ファンクションコード (最大数)		
	読出し	書込み	
		マルチ	シングル
コイル	01(2000)	0F: Force Multiple Coils (800)	05: Force Single Coil (1 固定)
ディスクリット入力	02(2000)	使用不可	使用不可
入力レジスタ	04(125)	使用不可	使用不可
保持レジスタ	03(125)	10: Preset Multiple Register(100)	06: Preset Single Register(1 固定)

- ・ 設定したデバイスのアドレスが書込み不可の場合、書込みのファンクションコードおよび最大数の設定はできません。
- ・ ファンクションコード「05」、「06」を選択した場合は書込み最大数は「1」固定になり変更できません。

## 機器設定のインポート手順

- 1 xml ファイルを以下のフォーマットサンプルを参考に作成します。
- 「フレーム長で設定する」を選択した場合のフォーマットサンプル

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ModbusConfiguration version="1">
  <ClearBits>OFF</ClearBits>
  <AddressMode>ModiconSyntax</AddressMode>
  <DWORD>L/H</DWORD>
  <FunctionCode>
    <Mode>AutoAdjust</Mode>
    <FrameLength>254</FrameLength>
  </FunctionCode>
</ModbusConfiguration>
```

保持レジスタへのビット操作  
アドレスモード  
ダブルワード・ワード順位

モード  
フレーム長

- 「個別設定」を選択した場合のフォーマットサンプル

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ModbusConfiguration version="1">
  <ClearBits>OFF</ClearBits>
  <AddressMode>ModiconSyntax</AddressMode>
  <DWORD>L/H</DWORD>
  <FunctionCode>
    <Mode>Custom</Mode>
    <Setting>
      <Address>000001</Address>
      <Range>65535</Range>
      <Read>
        <FunctionCode>01</FunctionCode>
        <Boundary>2000</Boundary>
      </Read>
      <Write>
        <FunctionCode>0F</FunctionCode>
        <Boundary>800</Boundary>
      </Write>
    </Setting>
  </FunctionCode>
</ModbusConfiguration>
```

保持レジスタへのビット操作  
アドレスモード  
ダブルワード・ワード順位

モード

開始アドレス  
デバイス数

読出しファンクションコード  
読出し最大数

書込みファンクションコード  
書込み最大数

- 2 [個別機器設定] ダイアログボックスの [インポート] をクリックし、[ファイルを開く] ダイアログボックスを表示します。
- 3 作成した xml ファイルを選択し、[開く] をクリックします。

## 機器設定のエクスポート手順

- 1 [個別機器設定] ダイアログボックスの [エクスポート] をクリックし、[名前を付けて保存] ダイアログボックスを表示します。
- 2 名前を入力し、[保存] をクリックします。

## 5.2 オフラインモードでの設定項目

## MEMO

- ・ オフラインモードへの入り方や操作方法は保守 / トラブル解決ガイドを参照してください。

参照：保守 / トラブル解決ガイド「2.2 オフラインモードについて」

## 通信設定

設定画面を表示するには、オフラインモードの [ 周辺機器設定 ] から [ 接続機器設定 ] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチします。

通信設定	機器設定	オプション		
汎用MODBUS RTU SIO Master [COM1] Page 1/1				
通信方式	RS232C			
通信速度	19200			
データ長	<input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8 <input type="radio"/> なし <input checked="" type="radio"/> 偶数 <input type="radio"/> 奇数			
パリティ				
ストップビット	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2			
フロー制御	なし			
タイムアウト(s)	3			
リトライ	2			
送信ウェイト(ms)	3			
終了		戻る		2008/03/04 16:54:20

設定項目	設定内容
通信方式	接続機器と通信する通信方式を選択します。 <b>重要</b> 通信設定を行う場合、[ 通信方式 ] は表示器のシリアルインターフェイスの仕様を確認し、正しく設定してください。 シリアルインターフェイスが対応していない通信方式を選択した場合の動作は保証できません。 シリアルインターフェイスの仕様については表示器のマニュアルを参照してください。
通信速度	接続機器と表示器間の通信速度を選択します。
データ長	データ長を選択します。
パリティ	パリティチェックの方法を選択します。
ストップビット	ストップビット長を選択します。
フロー制御	送受信データのオーバーフローを防ぐために行う通信制御方式を選択します。
タイムアウト	表示機が接続機器からの応答を待つ時間 (s) を「1 ~ 127」で入力します。

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
リトライ	接続機器からの応答がない場合に、表示器がコマンドを再送信する回数を「0 ~ 255」で入力します。
送信ウェイト	<p>表示器がパケットを受信してから、次のコマンドを送信するまでの待機時間 (ms) を「0 ~ 5000」で入力します。 通信速度 / データ長 / パリティ / ストップビットの各値を変更した場合、以下の計算式で送信ウェイトの値を計算して設定してください。</p> $\text{送信ウェイト (ms)} = \frac{3500 \times (1 + \text{データ長} + \text{ストップビット} + \text{パリティ})}{\text{通信速度 (bps)}}$ <p>パリティ設定には以下の値が入ります。            パリティなし = 0            パリティ偶数 = 1            パリティ奇数 = 1</p>

### 機器設定

設定画面を表示するには、[周辺機器設定] から [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチし、[機器設定] をタッチします。

(1/22 ページ)

設定項目	設定内容
接続機器名	設定する接続機器を選択します。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。(初期値 [PLC1])
スレーブ号機アドレス	接続機器のスレーブアドレス番号を「1 ~ 247」で入力します。
保持レジスタへのビット操作	保持レジスタへビット操作をした場合の、同一ワード内のその他のビットデータの扱いを「他のビットをクリアする」「他のビットをクリアしない」で表示します。(オフラインモードでは設定できません。)
DWord・ワード順位	現在設定されているダブルワードのデータを格納する順序を「下位ワード」「上位ワード」で表示します。(オフラインモードでは設定できません。)

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
IEC61131 シンタックス	現在設定されている IEC61131 の文法使用状況を ON/OFF で表示します。(オフラインモードでは使用できません。)

( 2/22 ページ )

通信設定	機器設定	オプション		
汎用MODBUS RTU SIO Master [COM1] Page 2/22				
接続機器名 <input type="text" value="PLC1"/>				
ファンクションコード & 最大データ数設定 フレーム長で設定				
フレーム長で設定 フレーム長 254				
← →				
終了		戻る		2008/03/04 16:54:37

設定項目	設定内容
接続機器名	設定する接続機器を選択します。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。(初期値 [PLC1])
ファンクションコード & 最大データ数設定	ファンクションコードと最大データ数の設定方法を表示します。(オフラインモードでは設定できません。)
フレーム長で設定 フレーム長	オンラインモードで「フレーム長で設定」を選択している場合は、設定しているフレーム長を表示します。(オフラインモードでは設定できません。)

**MEMO**

・「個別設定」を選択している場合は、フレーム長の設定項目は無効になります。

( 3/22 ~ 22/22 ページ )

通信設定	機器設定	オプション		
汎用MODBUS RTU SIO Master [COM1] Page 3/22				
接続機器名 <input type="text" value="PLC1"/>				
個別設定1				
開始アドレス 000001				
デバイス数 65536				
読出し 01 / 2000				
書込み 0F / 0800				
◀ ▶				
終了		戻る		2008/03/04 16:54:48

設定項目	設定内容
接続機器名	設定する接続機器を選択します。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。(初期値 [PLC1])
開始アドレス	デバイスの開始アドレスを表示します。(オフラインモードでは設定できません。)
デバイス数	開始アドレスで設定したデバイスのデバイス数を表示します。(オフラインモードでは設定できません。)
読出し	1回の通信で読出せるデバイスのファンクションコードおよび最大データ数を表示します。(オフラインモードでは設定できません。)
書込み	1回の通信で書込めるデバイスのファンクションコードおよび最大データ数を表示します。(オフラインモードでは設定できません。)

**MEMO**

- ・ 3 ページ目以降は設定された内容を順に表示します。
- ・ 「フレーム長で設定する」を選択している場合は、個別設定の設定項目は無効になります。



## オプション

設定画面を表示するには、[周辺機器設定] から [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチし、[オプション] をタッチします。

通信設定	機器設定	オプション		
汎用MODBUS RTU SIO Master [COM1] Page 1/1				
RI / VCC <input checked="" type="radio"/> RI <input type="radio"/> VCC RS232Cの場合、9番ピンをRI(入力)にする かVCC(5V電源供給)にするかを選択できま す。デジタル製RS232Cアイソレーション ユニットを使用する場合は、VCCを選択し てください。				
終了		戻る		2008/03/04 16:56:43

設定項目	設定内容
RI/VCC	通信方式でRS232Cを選択した場合に9番ピンのRI/VCCを切り替えます。IPCと接続する場合はIPCの切替スイッチでRI/5Vを切り替える必要があります。詳細はIPCのマニュアルを参照してください。

## 6 結線図

以下に示す結線図と MODBUS IDA が推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書に示す結線図でも動作上問題ありません。

- 接続機器本体の FG 端子は D 種接地を行ってください。詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。
- 表示器内部で SG と FG は接続されています。接続機器と SG を接続する場合は短絡ループが形成されないようにシステムを設計してください。
- ノイズなどの影響で通信が安定しない場合はアイソレーションユニットを接続してください。
- 接続機器によってコネクタの形状や信号名が異なる場合があります。  
接続機器のインターフェイス仕様に従って正しく接続してください。

結線図 1

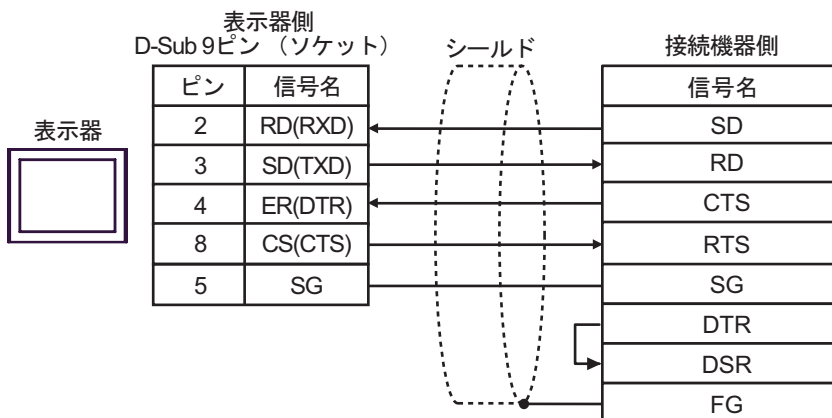
表示器 (接続ポート)	ケーブル		備考
GP (COM1) ST (COM1) LT (COM1) IPC <sup>1</sup> PC/AT	A	自作ケーブル (ER (DTR/CTS) コントロール)	ケーブル長は 15m 以内にしてください。
	B	自作ケーブル (制御なし)	

1 RS-232C で通信できる COM ポートのみ使用できます。

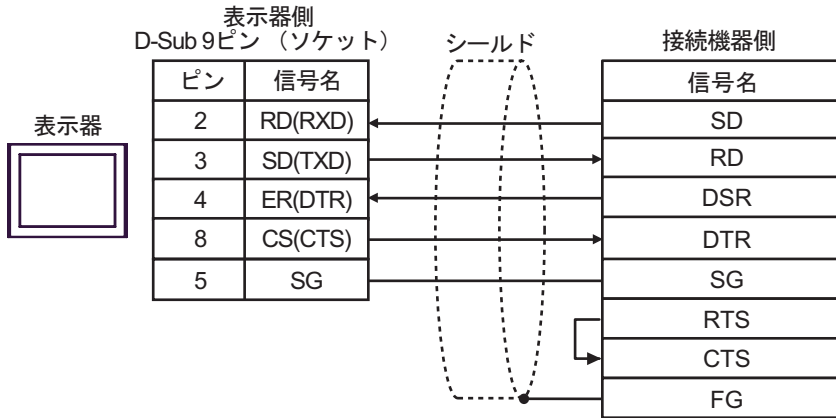
☞ IPC の COM ポートについて (5 ページ)

A) 自作ケーブル (ER (DTR/CTS) コントロール) を使用する場合

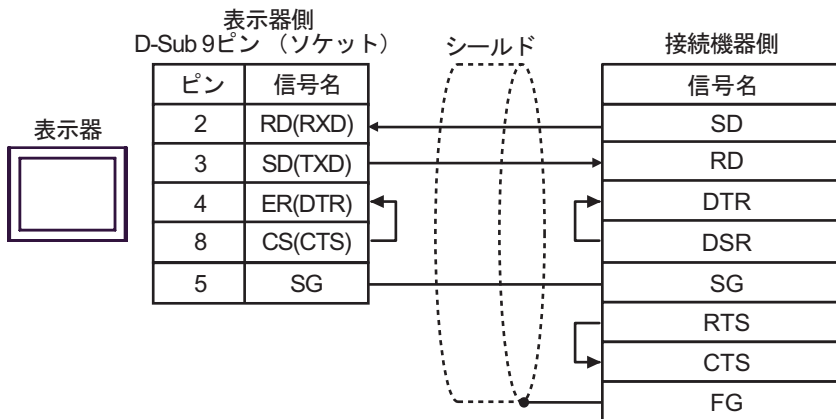
- 接続機器が RTS/CTS コントロールをサポートしている場合



- 接続機器が DTR/DSR コントロールをサポートしている場合



- B) 自作ケーブル (制御なし) を使用する場合



結線図 2

表示器 (接続ポート)	ケーブル		備考
GP <sup>1</sup> (COM1) AGP-3302B (COM2) LT (COM1) ST <sup>2</sup> (COM2) IPC <sup>3</sup>	A	(株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ CA3-ADPCOM-01 + (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ CA3-ADPTRM-01 + 自作ケーブル	
	B	(株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ CA3-ADPCOM-01 + (株) デジタル製 RS422 ケーブル CA3-CBL422-01	
	C	自作ケーブル	
GP <sup>1</sup> (COM2)	D	(株) デジタル製 オンラインアダプタ CA4-ADPONL-01 + (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ CA3-ADPTRM-01 + 自作ケーブル	
	E	(株) デジタル製 オンラインアダプタ CA4-ADPONL-01 + (株) デジタル製 RS422 ケーブル CA3-CBL422-01	
	F	(株) デジタル製 オンラインアダプタ CA4-ADPONL-01 + 自作ケーブル	

1 AGP-3302B を除く全 GP 機種

2 AST-3211A を除く全 ST 機種

3 RS-422/485 (4 線式) で通信できる COM ポートのみ使用できます。

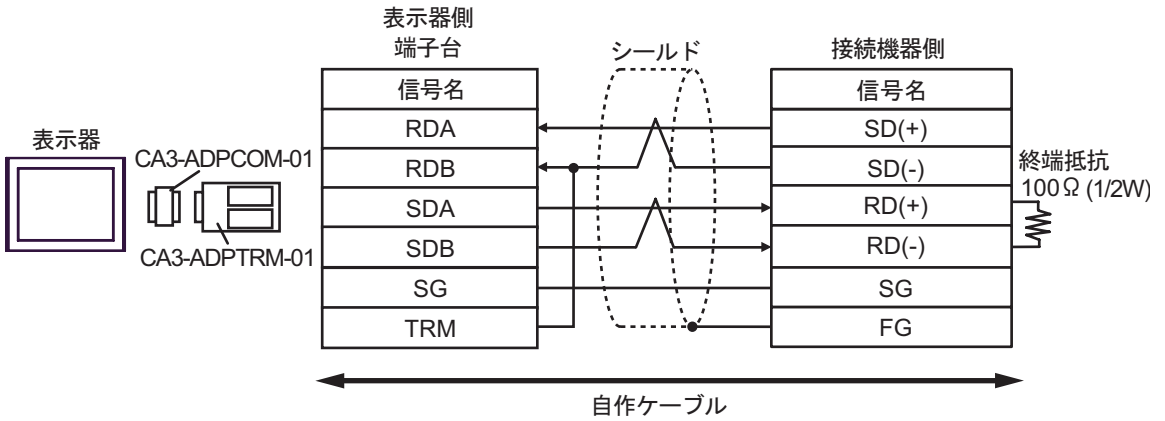
☞ IPC の COM ポートについて (5 ページ)

### 重要

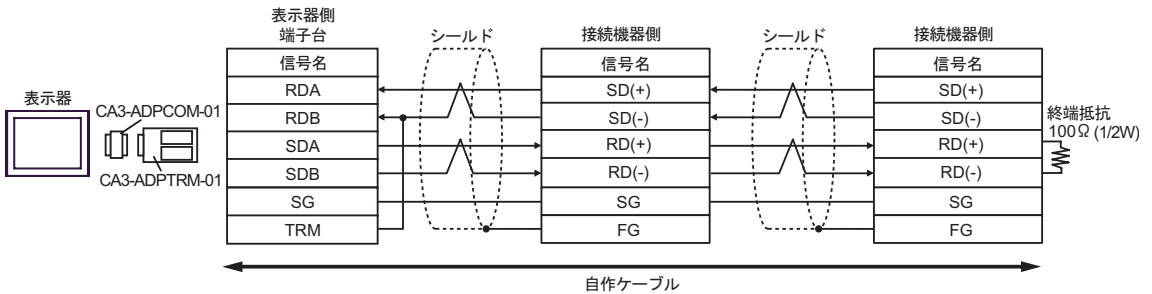
- RS-422/485 のケーブル長は通常 1000m 以内ですが、接続機器によって異なります。接続機器のマニュアルを参照してください。
- 接続方法あるいは終端抵抗は接続機器によって異なります。
- 表示器側はアイソレーションをされていません。

A) (株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ (CA3-ADPCOM-01) (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ (CA3-ADPTRM-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合

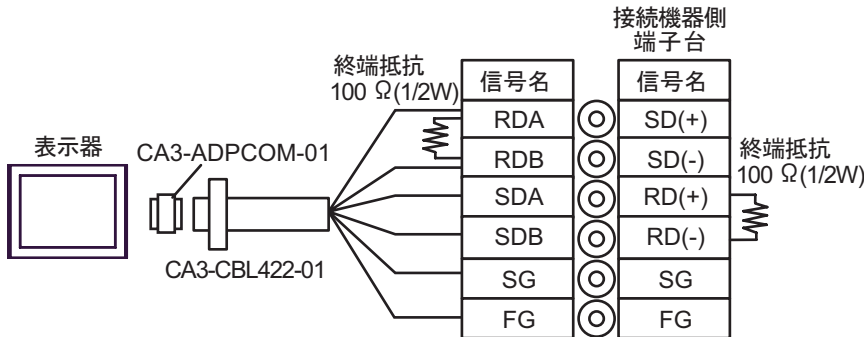


**MEMO**

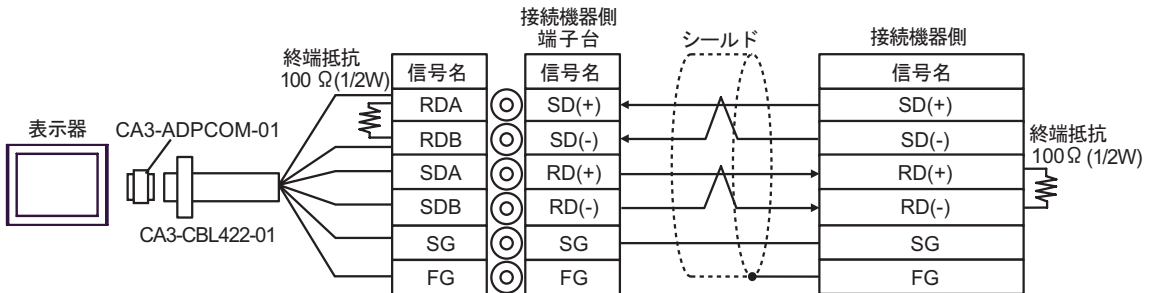
- CA3-ADPTRM-01 の RDB 端子と TRM 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

B) (株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ (CA3-ADPCOM-01) および (株) デジタル製 RS422 ケーブル (CA3-CBL422-01) を使用する場合

- 1:1 接続の場合

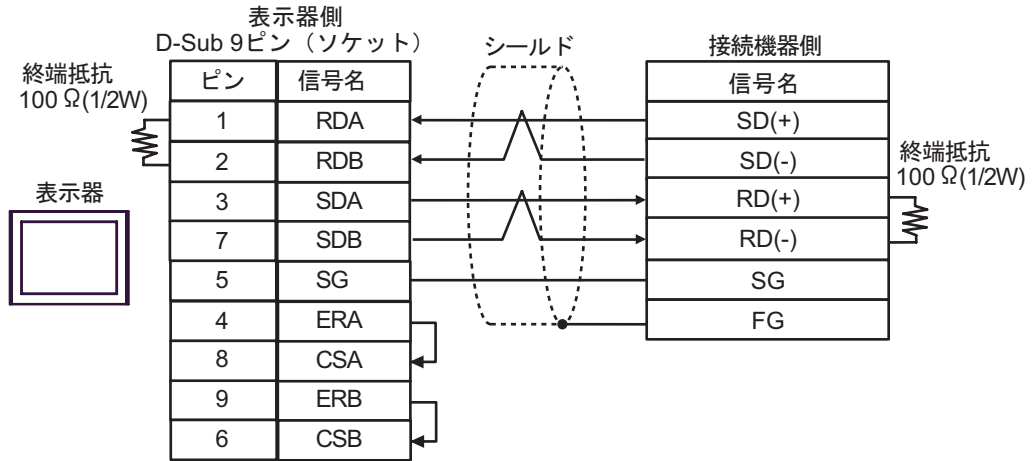


- 1:n 接続の場合

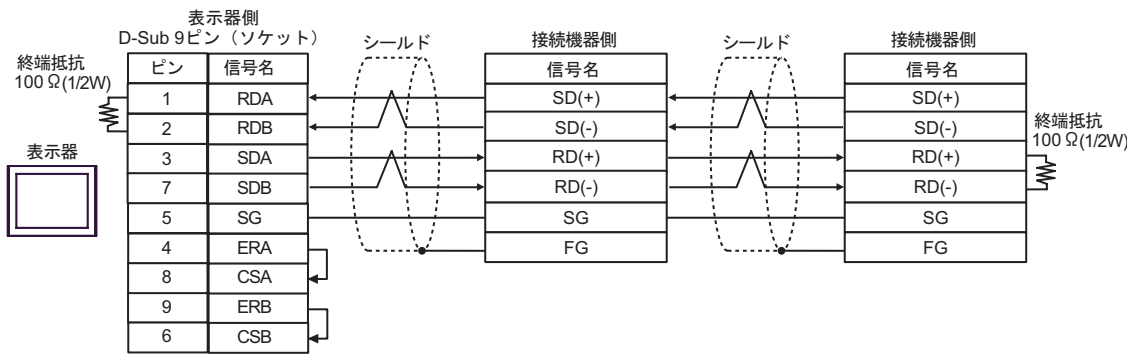


C) 自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合

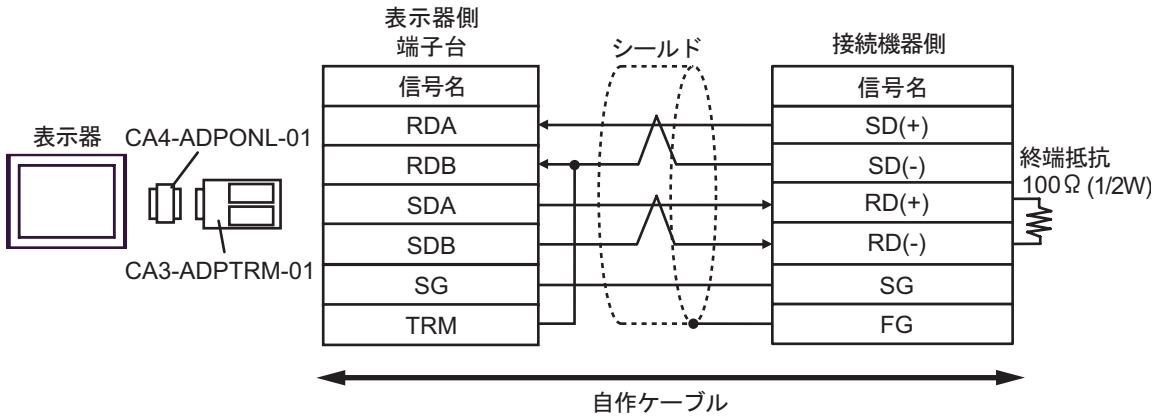


- 1:n 接続の場合

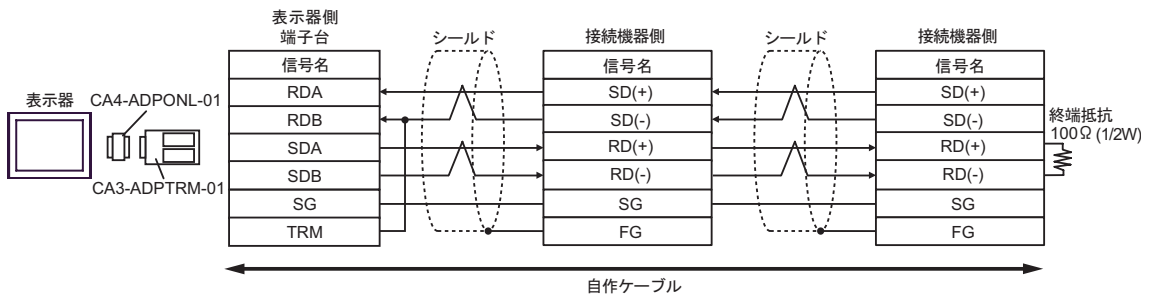


D) (株) デジタル製オンラインアダプタ (CA4-ADPONL-01) (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ (CA3-ADPTRM-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合



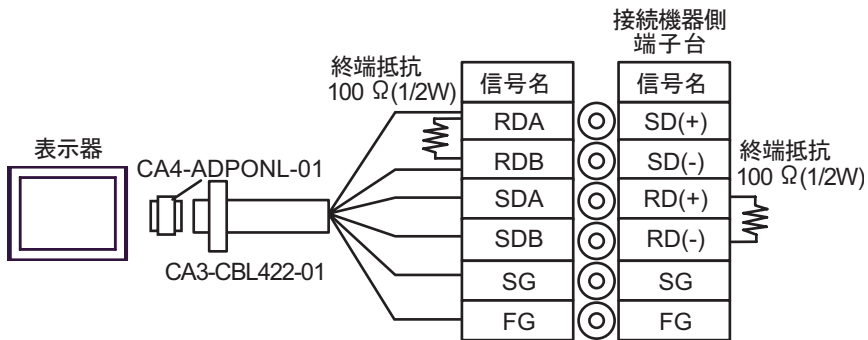
## MEMO

- CA3-ADPTRM-01 の RDB 端子と TRM 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

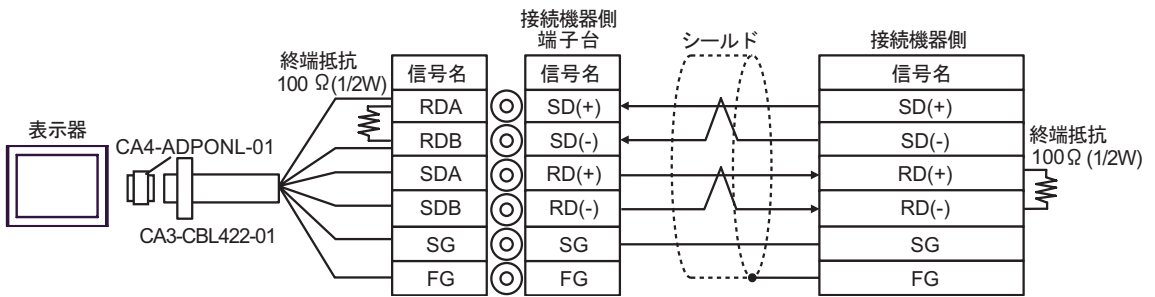


E) (株) デジタル製 オンラインアダプタ (CA4-ADPONL-01)、(株) デジタル製 RS422 ケーブル (CA3-CBL422-01) を使用する場合

- 1:1 接続の場合

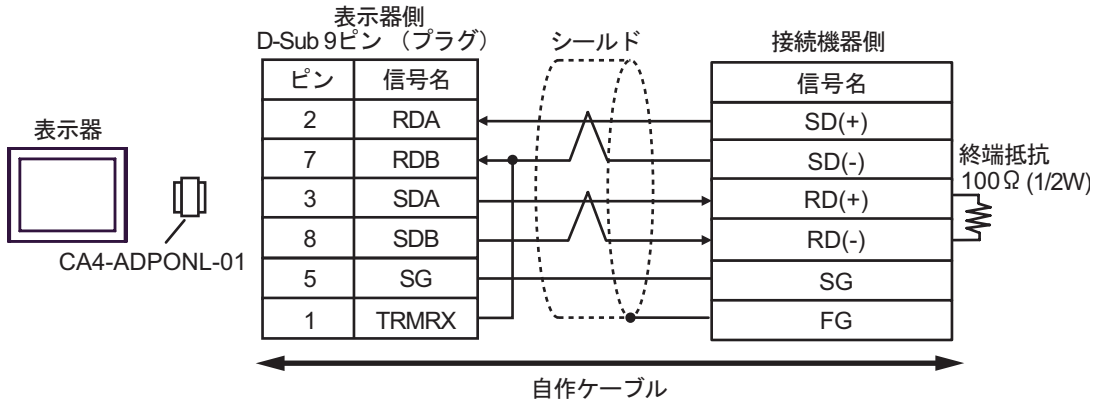


- 1:n 接続の場合

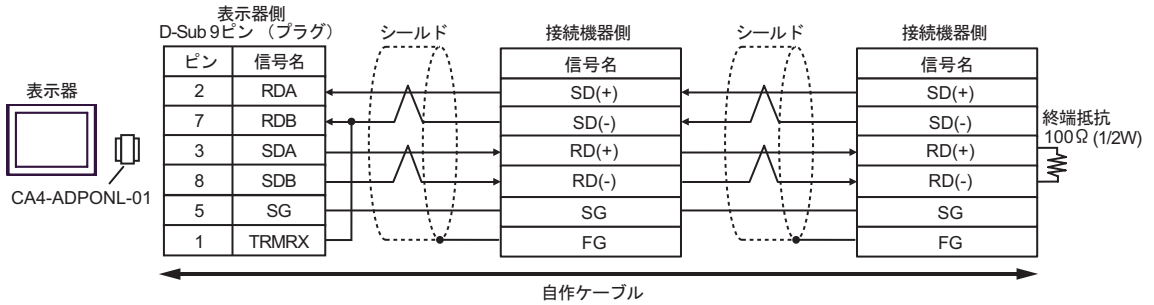


## F) (株) デジタル製 オンラインアダプタ (CA4-ADPONL-01) および自作ケーブルを使用する場合

## • 1:1 接続の場合




## • 1:n 接続の場合

**MEMO**

- CA4-ADPONL-01 の RDB 端子と TRMRX 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

結線図 3

表示器 (接続ポート)	ケーブル		備考
GP <sup>1</sup> (COM1) AGP-3302B (COM2) LT (COM1) ST <sup>2</sup> (COM2)	A	(株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ CA3-ADPCOM-01 + (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ CA3-ADPTRM-01 + 自作ケーブル	
	B	自作ケーブル	
GP <sup>1</sup> (COM2)	C	(株) デジタル製 オンラインアダプタ CA4-ADPONL-01 + (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ CA3-ADPTRM-01 + 自作ケーブル	
	D	(株) デジタル製 オンラインアダプタ CA4-ADPONL-01 + 自作ケーブル	
IPC <sup>3</sup>	E	(株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ CA3-ADPCOM-01 + (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ CA3-ADPTRM-01 + 自作ケーブル	
	F	自作ケーブル	

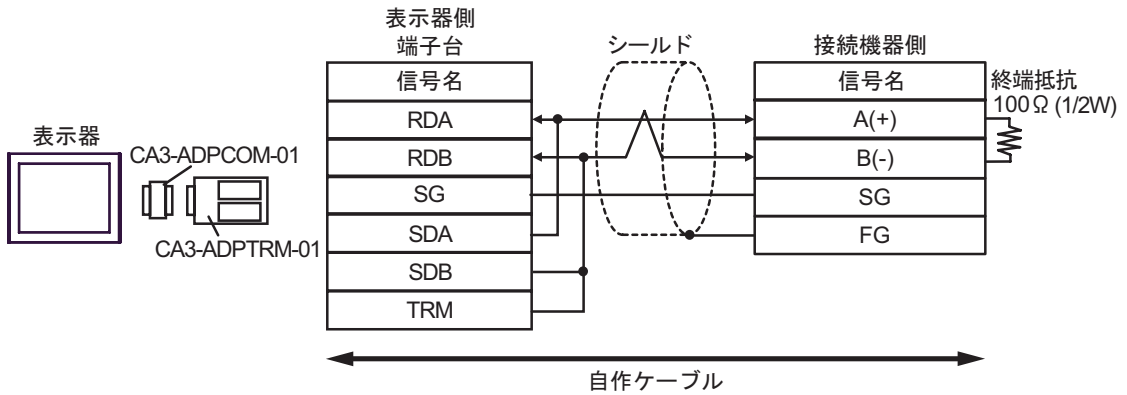
- 1 AGP-3302B を除く全 GP 機種
- 2 AST-3211A を除く全 ST 機種
- 3 RS-422/485 (2 線式) で通信できる COM ポートのみ使用できます。  
 IPC の COM ポートについて (5 ページ)

**重要**

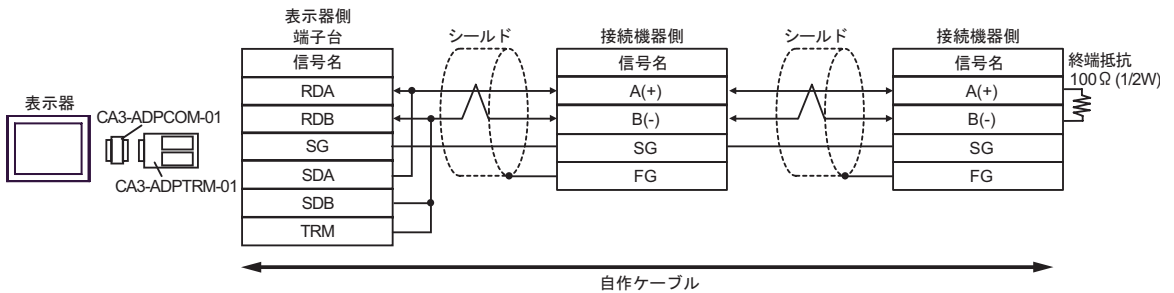
- RS-422/485 のケーブル長は通常 1000m までですが、接続機器によって異なります。接続機器のマニュアルを参照してください。
- 接続方法あるいは終端抵抗は接続機器によって異なります。
- 表示器側はアイソレーションをされていません。

A) (株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ (CA3-ADPCOM-01) (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ (CA3-ADPTRM-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合

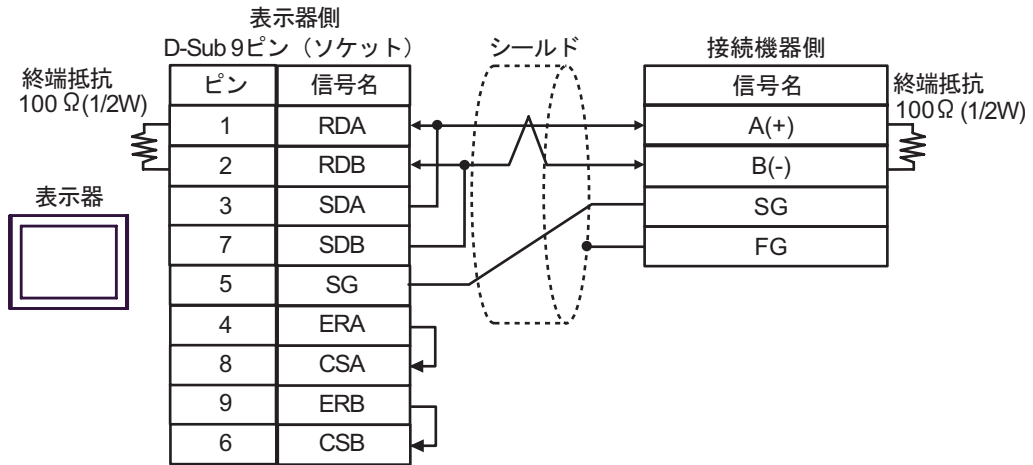


## MEMO

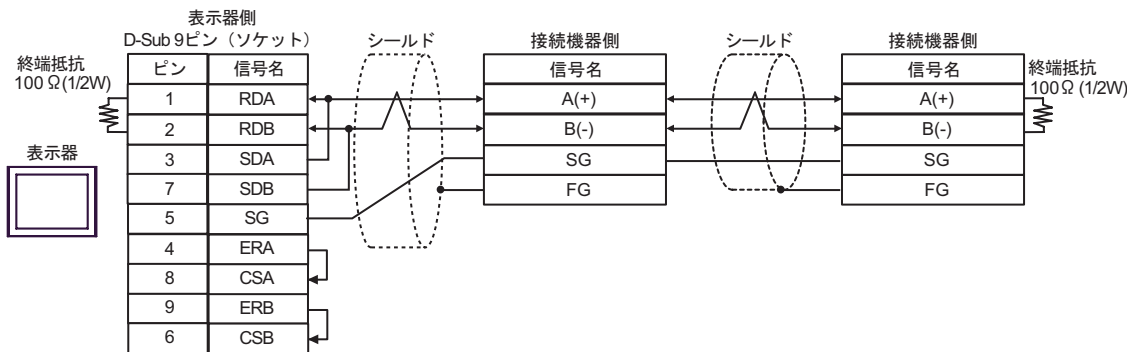
- CA3-ADPTRM-01 の RDB 端子と TRM 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

## B) 自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合

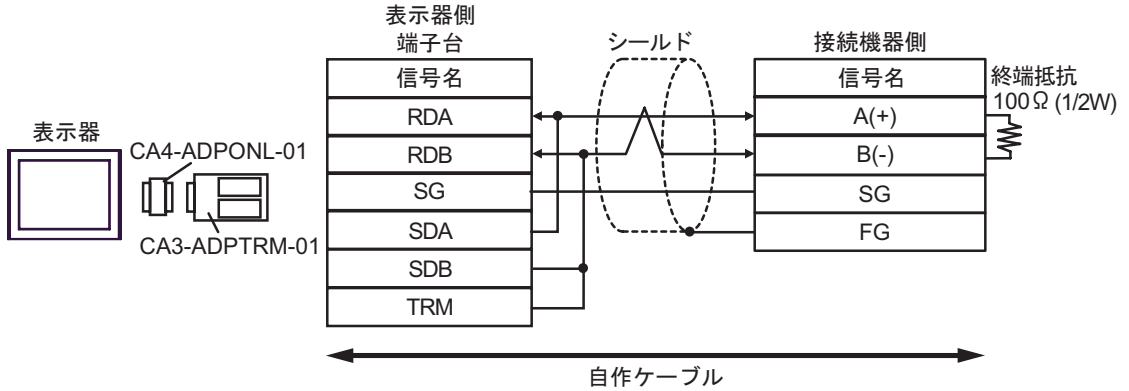


- 1:n 接続の場合

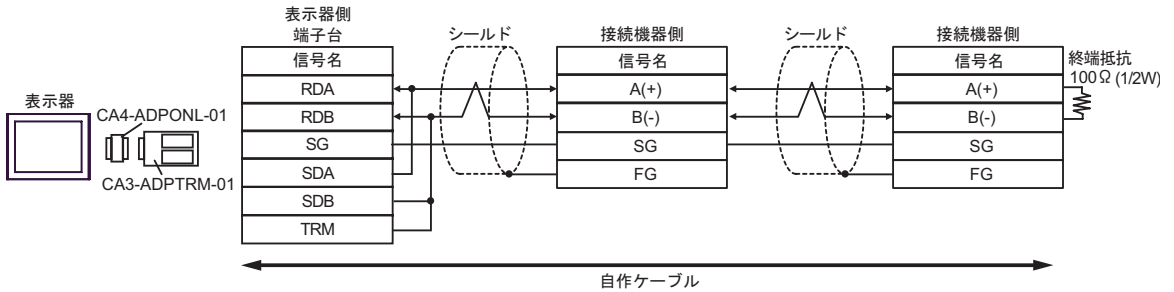


C) (株) デジタル製オンラインアダプタ (CA4-ADPONL-01) (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ (CA3-ADPTRM-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合

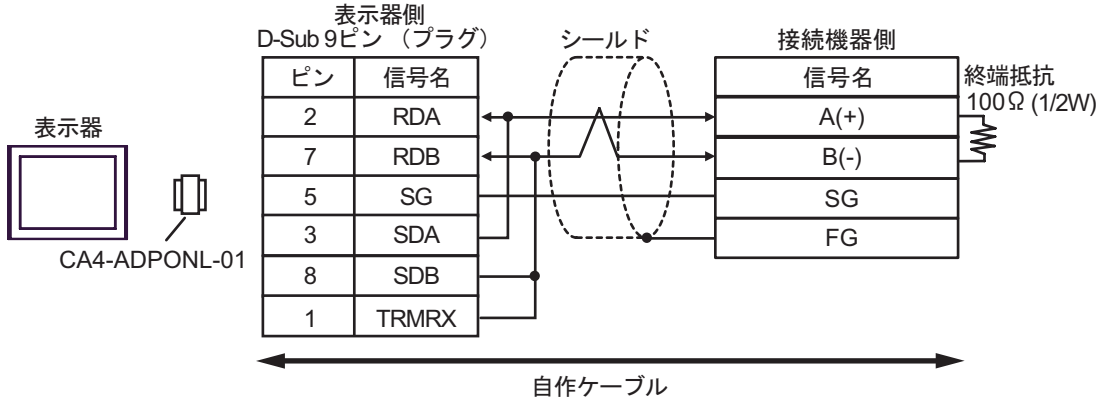


## MEMO

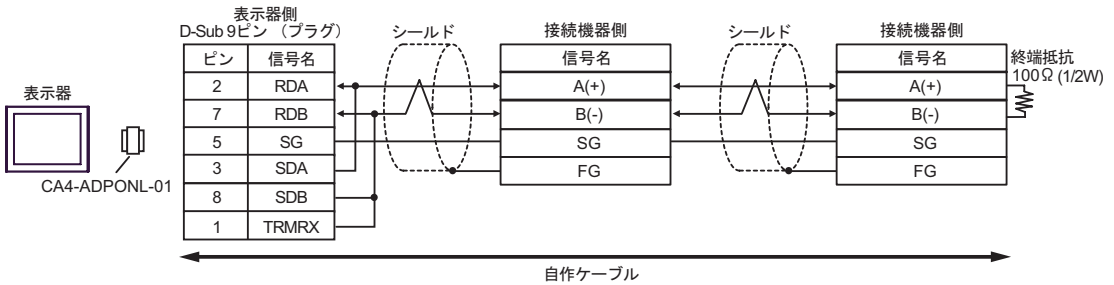
- CA3-ADPTRM-01 の RDB 端子と TRM 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に  $100 \Omega (1/2W)$  の終端抵抗が挿入されます。

D) (株) デジタル製オンラインアダプタ (CA4-ADPONL-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合

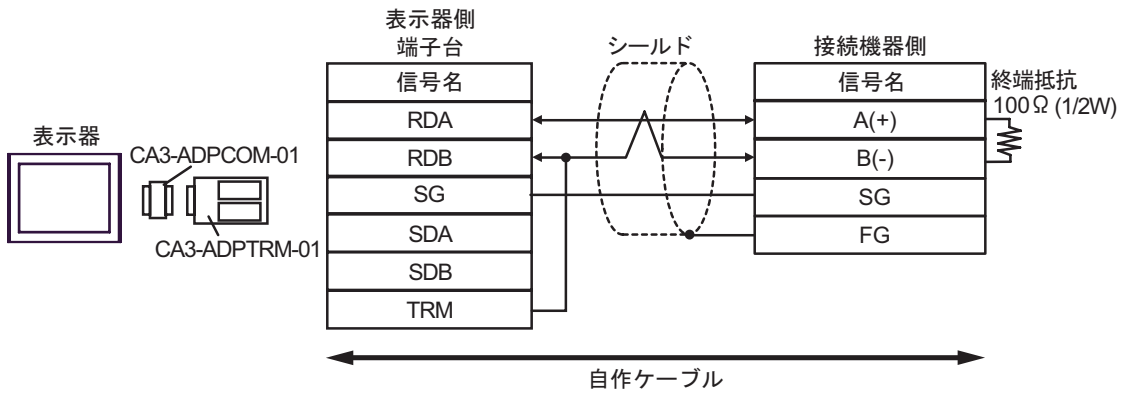


**MEMO**

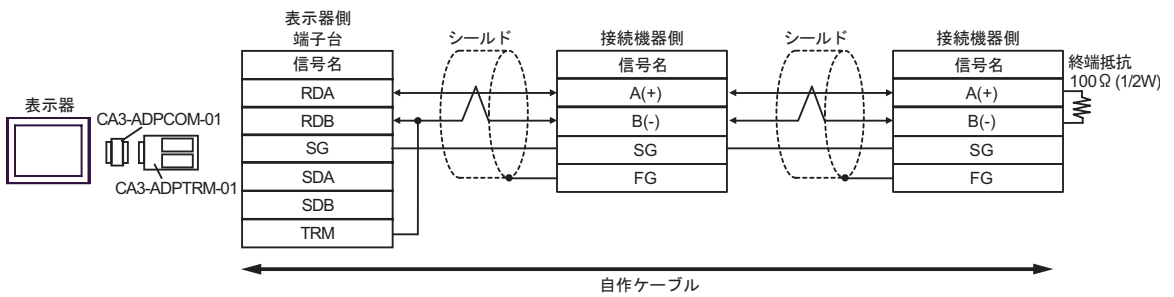
- CA4-ADPONL-01 の RDB 端子と TRMRX 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

E) (株) デジタル製 COM ポート変換アダプタ (CA3-ADPCOM-01) (株) デジタル製 コネクタ端子台変換アダプタ (CA3-ADPTRM-01) および自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合



- 1:n 接続の場合



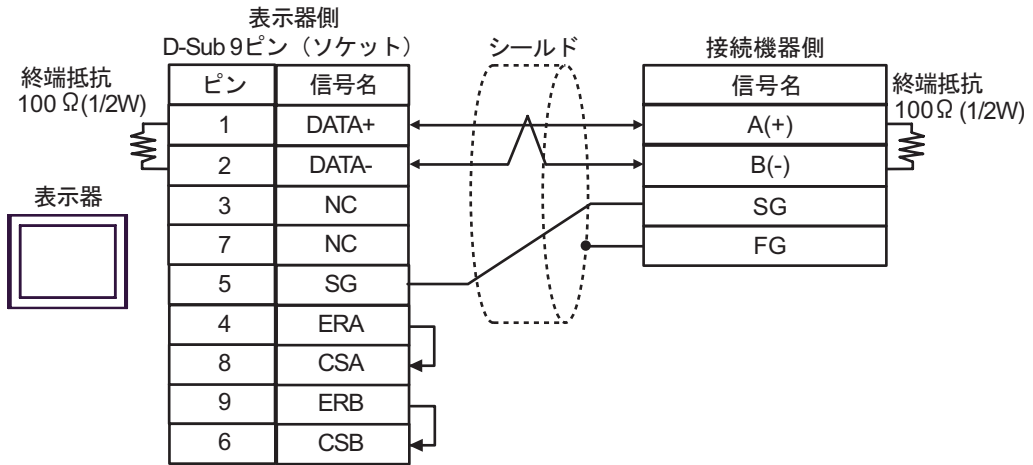
## MEMO

- CA3-ADPTRM-01 の RDB 端子と TRM 端子を結線した場合、表示器側の RDA-RDB 端子間に 100 (1/2W) の終端抵抗が挿入されます。

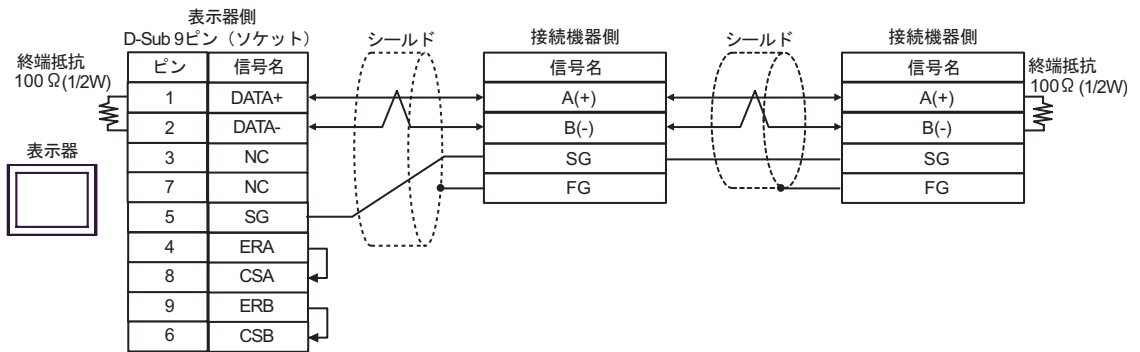


F) 自作ケーブルを使用する場合

- 1:1 接続の場合

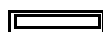





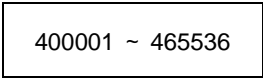



- 1:n 接続の場合



## 7 使用可能デバイス

使用可能なデバイスアドレスの範囲を下表に示します。ただし、実際にサポートされるデバイスの範囲は接続機器によって異なりますので、ご使用の接続機器のマニュアルで確認してください。

 はシステムデータエリアに指定できます。

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	32 bits	備考
コイル	000001 ~ 065536	000001 ~ 065521	[L/H]	 1
ディスク리트入力	100001 ~ 165536	100001 ~ 165521		 2
入力レジスタ	-----	300001 ~ 365536	または [H/L]	 2
保持レジスタ	400001,00 ~ 465536,15	 400001 ~ 465536		 3
入力レジスタ	-----	D300001 ~ D365535	1	 2
保持レジスタ	D400001,00 ~ D465535,31	D400001 ~ D465535		 4

1 格納されるデータの上下関係は、[ 機器設定 ] の [ ダブルワード・ワード順位 ] の設定により決まります。

 「5.1 GP-Pro EX での設定項目」( 14 ページ )

2 書込み不可。

3 ビット指定時のアクセス方法は [ 機器設定 ] の [ ワード内のその他のビットデータ ] の設定により異なります。

「クリアする」..... 

「クリアしない」..... 400001,00 ~ 465536,15

4 ビット指定時のアクセス方法は [ 機器設定 ] の [ ワード内のその他のビットデータ ] の設定により異なります。

「クリアする」..... 

「クリアしない」..... D400001,00 ~ D465535,31

## IEC61131 シンタックスのアドレス表記


IEC61131 シンタックスのアドレス表記と MODBUS シンタックスのアドレス表記の対応表は以下のとおりです。

デバイス	MODBUS シンタックス			IEC61131 シンタックス				
	フォーマット	範囲	第 1 要素	フォーマット	0 ベース		1 ベース	
					範囲	第 1 要素	範囲	第 1 要素
コイル	000001+i	i=0 から 65535	000001	%Mi	i=0 から 65535	%M00000	i=1 から 65536	%M00001
ディスクリート入力	100001+i	i=0 から 65535	100001	-	-	-	-	-
入力レジスタ (ワード)	300001+i	i=0 から 65535	300001	-	-	-	-	-
入力レジスタ (ワードビット)	300001+i,j	i=0 から 65535 j=0 から 15	300001,00	-	-	-	-	-
保持レジスタ (ワード)	400001+i	i=0 から 65535	400001	%MWi	i=0 から 65535	%MW00000	i=1 から 65536	%MW00001
保持レジスタ (ワードビット)	400001+i,j	i=0 から 65535 j=0 から 15	400001,00	%MWi: Xj	i=0 から 65535 j=0 から 15	%MW00000 :X00	i=1 から 65536 j=0 から 15	%MW00001 :X00
入力レジスタ (Dワード)	D300001+i	i=0 から 65534	D300001	-	-	-	-	-
入力レジスタ (Dワードビット)	D300001+i,j	i=0 から 65534 j=0 から 31	D300001,00	-	-	-	-	-
保持レジスタ (Dワード)	D400001+i	i=0 から 65534	D400001	%MDi	i=0 から 65534	%MD00000	i=1 から 65535	%MD00001
保持レジスタ (Dワードビット)	D400001+i,j	i=0 から 65534 j=0 から 31	D400001,00	%MDi:Xj	i=0 から 65534 j=0 から 31	%MD00000 :X00	i=1 から 65535 j=0 から 31	%MD00001 :X00

**MEMO**

- ・ アドレス 100000 と 300000 は IEC61131 シンタックスではアクセスできません。
- ・ ディスクリート入力や入力レジスタを設定したプロジェクトを IEC61131 シンタックスに変更すると、無効なアドレス「-Undefined-」となります。

**MEMO**

- ・ システムデータエリアについては GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。
- 参照 : GP-Pro EX リファレンスマニュアル「付録 1.4LS エリア (ダイレクトアクセス方式専用)」
- ・ 表中のアイコンについてはマニュアル表記上の注意を参照してください。
-  「表記のルール」

## 8 デバイスコードとアドレスコード

デバイスコードとアドレスコードはデータ表示器などのアドレスタイプで「デバイスタイプ&アドレス」を設定している場合に使用します。

デバイス	デバイス名	デバイスコード (HEX)	アドレスコード
コイル	0	0080	(ワードアドレス - 1) ÷ 16 の値
ディスクリット入力	1	0081	(ワードアドレス - 1) ÷ 16 の値
入力レジスタ	3	0001	ワードアドレス - 1 の値
保持レジスタ	4	0000	ワードアドレス - 1 の値
入力レジスタ	D3	0002	(ワードアドレス - 1) ÷ 2 の値
保持レジスタ	D4	0003	(ワードアドレス - 1) ÷ 2 の値

## 9 エラーメッセージ

エラーメッセージは表示器の画面上に「番号:機器名:エラーメッセージ(エラー発生箇所)」のように表示されます。それぞれの内容は以下のとおりです。

項目	内容
番号	エラー番号
機器名	エラーが発生した接続機器の名称。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。(初期値 [PLC1])
エラーメッセージ	発生したエラーに関するメッセージを表示します。
エラー発生箇所	<p>エラーが発生した接続機器の IP アドレスやデバイスアドレス、接続機器から受信したエラーコードを表示します。</p> <p><b>MEMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP アドレスは「IP アドレス (10 進数):MAC アドレス (16 進数)」のように表示されます。</li> <li>デバイスアドレスは「アドレス:デバイスアドレス」のように表示されます。</li> <li>受信エラーコードは「10 進数 [16 進数]」のように表示されます。</li> </ul>

エラーメッセージの表示例

「RHAA035:PLC1: 書込み要求でエラー応答を受信しました (受信エラーコード:2[02H])」

**MEMO**

- 受信したエラーコードの詳細は、接続機器のマニュアルを参照してください。
- ドライバ共通のエラーメッセージについては「保守 / トラブル解決ガイド」の「エラーが表示されたら (エラーコード一覧)」を参照してください。

### 接続機器特有のエラーコード

接続機器特有のエラーコードは接続機器のマニュアルを参照してください。

MODBUS の一般的なエラーコードは以下のようになります。

エラーコード (HEX)	内容
01	該当 Function Code をサポートしていません。
02	指定されたデータアドレスは存在しません。
03	データ値エラーです。

## 接続機器特有のエラーメッセージ

エラー番号	エラーメッセージ	内容
RHxx128	(接続機器名): 最大数の制限のために (デバイスアドレス) を読み込むことができません	コイル、ディスクリート入力の最大数が 16bit 以下のときにワードアドレスとして読み込んだ場合、または入力レジスタ、保持レジスタの最大数が 1 ワードのときにダブルワードアドレスとしてアクセスした場合にエラーが表示されます。
RHxx129	(接続機器名): 最大数の制限のために (デバイスアドレス) を書き込むことができません	コイルの最大数が 16bit 以下のときにワードアドレスとして書き込んだ場合、または保持レジスタの最大数が 1 ワードのときにダブルワードアドレスとしてアクセスした場合にエラーが表示されます。
RHxx130	(接続機器名):(デバイスアドレス)は「ファンクションコード&最大データ数設定」で定義されていません	定義されていないデバイスにアクセスした場合にエラーが表示されます。
RHxx131	(接続機器名): デバイス数の制限のために (デバイスアドレス) を読み込むことができません	コイル、ディスクリート入力のデバイス数が 16bit 以下のときにワードアドレスとして読み込んだ場合、または入力レジスタ、保持レジスタのデバイス数が 1 ワードのときにダブルワードアドレスとしてアクセスした場合にエラーが表示されます。
RHxx132	(接続機器名): デバイス数の制限のために (デバイスアドレス) を書き込むことができません	コイルのデバイス数が 16bit 以下のときにワードアドレスとして書き込んだ場合、または保持レジスタのデバイス数が 1 ワードのときにダブルワードアドレスとしてアクセスした場合にエラーが表示されます。