

機器接続マニュアル



機器接続マニュアルに関する注意事項

本書を正しくご使用いただくために、ご使用前に必ず「マニュアルPDFをダウンロードする前に」をお読みいただき、「はじめに(商標権などについて、対応機種一覧、マニュアルの読み方、表記のルール)」マニュアルをダウンロードしてください。ダウンロードされたマニュアルは、必ずご利用になる場所のお手元に保管し、いつでもご覧いただけるようにしておいてください。

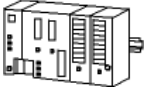



2.16 Siemens 製 PLC

2.16.1 システム構成

Siemens 製 PLC と GP を接続する場合のシステム構成を示します。

< 結線図 > は 2.16.2 結線図をご参照ください。

SIMATIC S5 シリーズ (リンク I/F < 3964/3964R プロトコル > 使用)

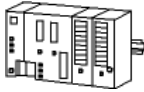


CPU	リンク I/F	結線図	GP
			
90U, 95U, 100U	CP521 S1	RS-232C <結線図1>	GPシリーズ
115U	CP524 CP525		
115U (CPU944)	CPUユニット上のリ ンク I/F *1		
135U, 155U	CP524 CP525		
135U, 155U (CPU928B)	CPUユニット上のリ ンク I/F *1		

*1 SI2ポートに接続します。



- ・ 3964、3964Rの両プロトコルをサポートしています。
(GPでは自動的に判別します)
エラー検出がより良いため、3964Rをおすすめします。
- ・ PLC側で外部機器との通信用ラダープログラムが必要です。

SIMATIC S5 シリーズ (CPU 直結)

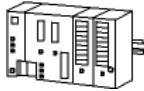


CPU *1	使用ケーブル	GP
		
90U, 95U, 100U (CPU100/102/103), 115U (CPU941/942/943/944), 135U/155U (CPU922/928/928B)	(株)デジタル製 カレント・ループ バック・コンバータ GP000-IS11-0 *2	GPシリーズ *3

*1 プログラミングポートに接続します。

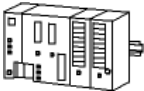


*2 GP-270/GP-370/GP-377/GP-377R シリーズには、コネクタケースのサイズ上使用できません。

*3 GP2000、GLC2000、ST シリーズでは使用できません。

SIMATIC S7-200 シリーズ (PPI ポート直結)

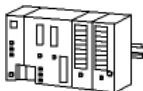


CPU	結線図	GP
		
CPU212, CPU214	RS-422 <結線図2>	GP シリーズ

SIMATIC S7-200 シリーズ (MPI ポート直結)

CPU	結線図	GP
		
CPU214, CPU215, CPU216, CPU221, CPU222, CPU224, CPU226	RS-422 <結線図10> RS-422 (1:n通信) <結線図11> RS-422 (n:1通信) <結線図12>	GP/GLC シリーズ *1

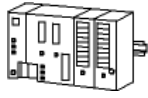


*1 対応GP/GLCシリーズについては、次項 SIMATIC S7-200/300/400シリーズ(MPI ポート直結) 対応GP/GLC一覧を参照してください。

SIMATIC S7-300 シリーズ (MPI ポート直結)

CPU	結線図	GP
		
CPU312FM, CPU313, CPU314, CPU314FM, CPU315, CPU315-2DP, CPU316, CPU316-2DP, CPU318-2	RS-422 <結線図10> RS-422 (1:n通信) <結線図11> RS-422 (n:1通信) <結線図12>	GP/GLC シリーズ *1

*1 対応GP/GLCシリーズについては、次項 SIMATIC S7-200/300/400シリーズ(MPI ポート直結) 対応GP/GLC一覧を参照してください。

SIMATIC S7-400 シリーズ (MPI ポート直結)

CPU	結線図	GP
		
CPU412-1 CPU412-2DP CPU413-1 CPU413-2DP CPU414-1 CPU414-2DP CPU414-3DP CPU416-1 CPU416-2DP CPU416-3DP CPU417-4	RS-422 <結線図10> RS-422(1:n通信) <結線図11> RS-422(n:1通信) <結線図12>	GP/GLC シリーズ *1

*1 対応 GP/GLC シリーズについては、以下の SIMATIC S7-200/300/400 シリーズ (MPI ポート直結) 対応 GP/GLC 一覧を参照してください。

SIMATIC S7-200/300/400 シリーズ (MPI ポート直結) 対応 GP/GLC 一覧

シリーズ名		商品名	187500 bps 対応の可否 *1
GP70シリーズ	GP-377シリーズ	GP-377-LG41-24V	Rev. J以降
		GP-377-SC41-24V	Rev. J以降
GP77シリーズ	GP-377 Rシリーズ	GP-377RT	—
	GP-477Rシリーズ	GP-477RE	—
	GP-577Rシリーズ	GP-577RS	—
		GP-577RT	—
GP2000シリーズ	GP-2300シリーズ	GP-2300L	Rev. I以降
		GP-2300T	Rev. I以降
	GP-2301シリーズ	GP-2301L	Rev. I以降
		GP-2301S	Rev. I以降
		GP-2301T	全Rev
	GP-2400シリーズ	GP-2400T	Rev. H以降
	GP-2401シリーズ	GP-2401T	全Rev
	GP-2500シリーズ	GP-2500T (GP2500-TC41-24Vのみ)	Rev. C以降
	GP-2501シリーズ	GP-2501S	Rev. A以降
GP-2501T		Rev. A以降	
GP-2600シリーズ	GP-2600T (GP2600-TC41-24Vのみ)	Rev. C以降	
GP2000 H シリーズ	GP-2601シリーズ	GP-2601T	全Rev
	GP-2301Hシリーズ	GP-2301HL	全Rev
		GP-2301HS	全Rev
GP-2401Hシリーズ	GP-2401HT	全Rev	
GLC2000シリーズ	GLC2300シリーズ	GLC2300L	Rev. I以降
		GLC2300T	Rev. I以降
	GLC2400シリーズ	GLC2400T	Rev. E以降
	GLC2500シリーズ	GLC2500T	全Rev
GLC2600シリーズ	GLC2600T	Rev. A以降	
STシリーズ	ST400シリーズ	ST402	全Rev

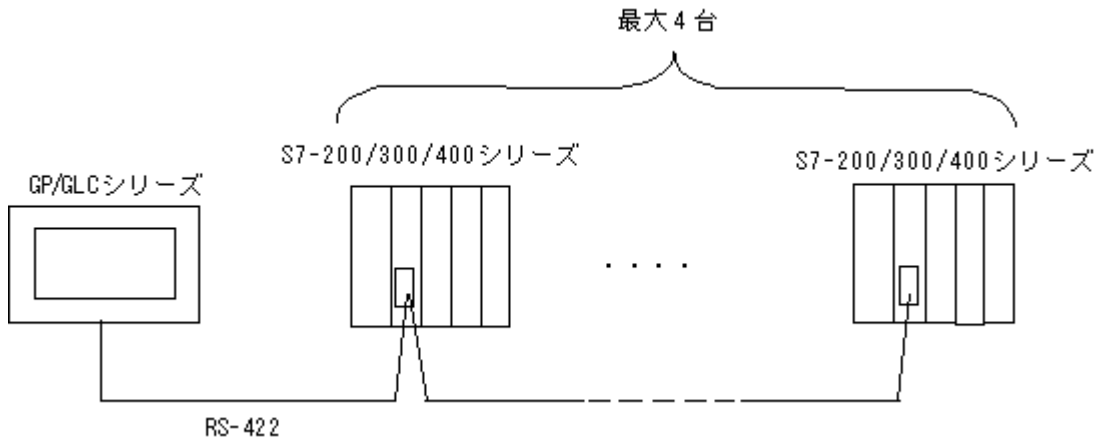
*1 伝送速度 187500bps に対応していない機種に関しては、他の伝送速度でご使用ください。参照

2.16.4 環境設定例

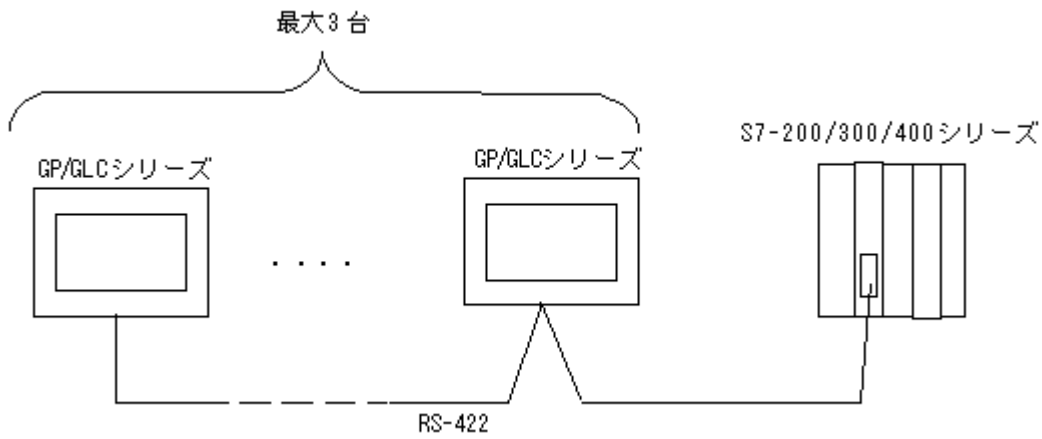
- 重要** ・ GLC2000 シリーズを伝送速度 187500bps で使用する場合、ラダーのスキャンタイムをロジックタイムの8倍以上に設定するか、もしくはパーセントスキャンを10%に設定してご使用ください。設定方法については「Pro-Control Editor ユーザーズマニュアル」を参照してください。

SIMATIC S7-200/300/400 シリーズ(MPI ポート直結) 接続構成

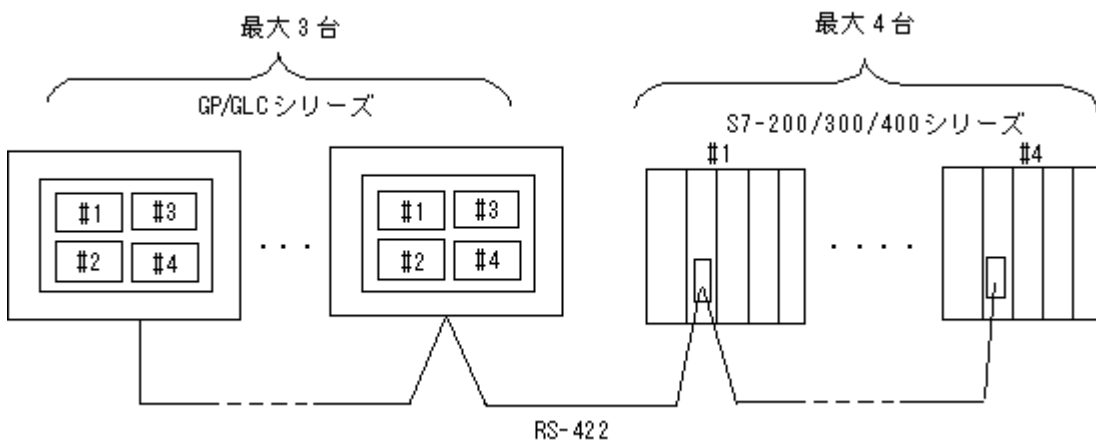
< 1:n 接続 > RS-422 (2 線式)



< n:1 接続 > RS-422 (2 線式)



< n:m 接続 > RS-422 (2 線式)

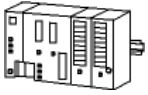




* 1:nとn:1接続を同じ回線上で使用できます。



・ MPIネットワークに関しては、SIEMENSのマニュアルを参照してください。

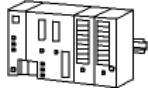


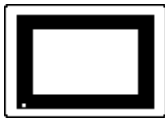
SIMATIC S7-300 シリーズ (MPI ポートアダプタ接続)

CPU	アダプタ	GP
		
CPU312IFM CPU313 CPU314 CPU315 CPU315-2DP	(株) デジタル製 GP070-MPI-41	GPシリーズ

SIMATIC S7-400 シリーズ (MPI ポートアダプタ接続)

CPU	アダプタ	GP
		
CPU413-2DP	(株) デジタル製 GP070-MPI-41	GPシリーズ

SIMATIC S7-300 シリーズ (アダプタ <3964/RK512 プロトコル> 使用)

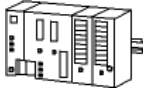



CPU	アダプタ	結線図	GP
			
CPU313, CPU314, CPU315, CPU315-2DP	CP340 *1 CP341	RS-232C <結線図3>	GPシリーズ

*1 CP340 リンク I/F を使用する場合は、PLC に 'Interpreter Program' をインストールする必要があります。このプログラムは GP-PRO/PB for Windows の CD-ROM の 'CP340' というフォルダの中にあります。このフォルダにある 'README' ファイルをお読みになってからインストールしてください。

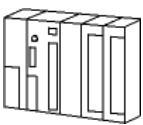

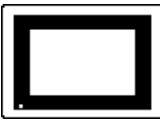


・ CPU312IFM では、このドライバを使用することができません。

SIMATIC 400 シリーズ (アダプタ <3964/RK512 プロトコル> 使用)

CPU	アダプタ	結線図	GP
			
CPU413-2DP	CP441-2	RS-422 <結線図4>	GPシリーズ

SIMATIC 505 シリーズ

CPU	結線図	GP
		
545-1101, 545-1102 545-1103, 545-1104 545-1105, 545-1106 555-1101, 555-1102 555-1103, 555-1104 555-1105, 555-1106	RS-232C ポート1 <結線図5>	GPシリーズ
545-1101, 545-1102 555-1101, 555-1102	RS-422 (4線式) ポート2 <結線図6>	
545-1104, 545-1105 545-1106, 555-1103 555-1104, 555-1105 555-1106	RS-422 (4線式) ポート2 <結線図7>	
545-1103, 545-1104 545-1105, 545-1106 555-1103, 555-1104 555-1105, 555-1106	RS-232C ポート2 <結線図8>	
545-1101, 545-1102 555-1101, 555-1102	RS-232C ポート2 <結線図9>	

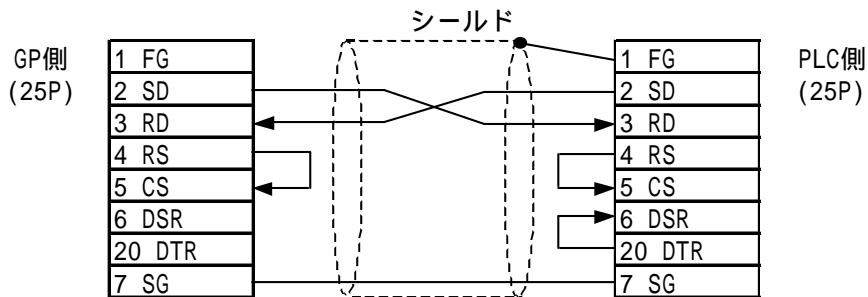
2.16.2 結線図

以下に示す結線図とSiemensの推奨する結線図が異なる場合がありますが、以下に示す結線図でも動作上問題はありません。

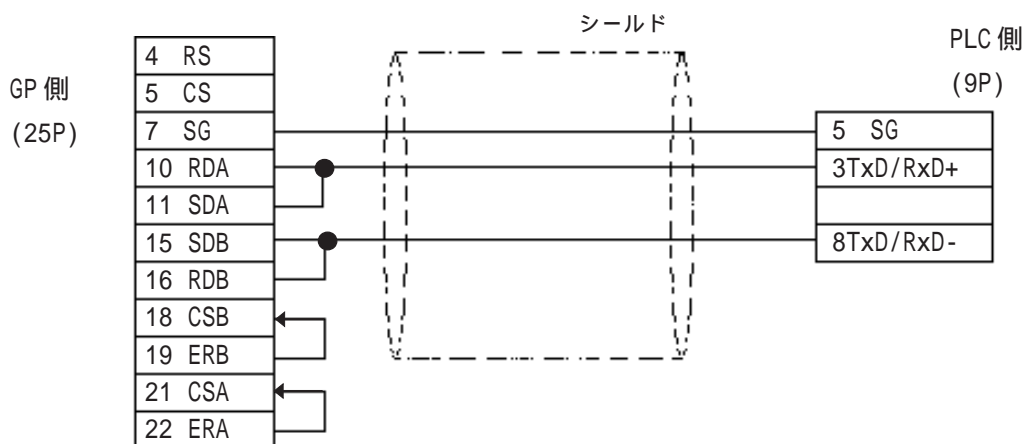
強制 ・ PLC本体のFG端子は、D種接地を行ってください。

- 重要** ・ シールド線へのFGの接続は、設置環境によってPLC側、GP側のどちらかを選択してください。ハウジングを使ってFGを落とす場合は導電性のあるものをお使いください。
- ・ RS-232C接続の場合は、ケーブル長は15m以内に行ってください。
 - ・ 通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。

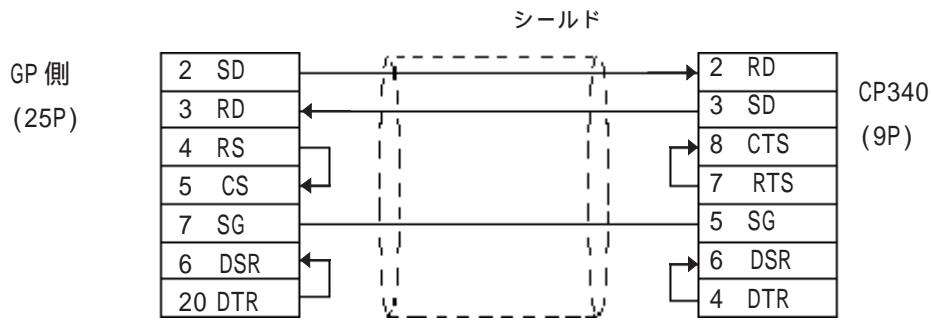
< 結線図 1 > RS-232C



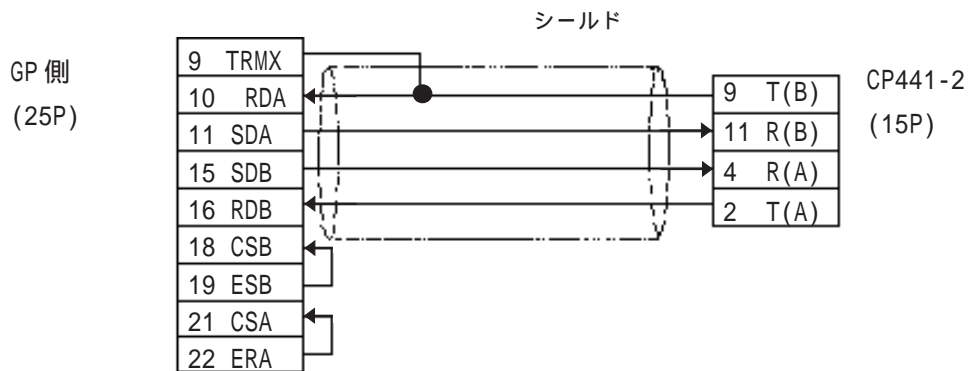
< 結線図 2 > RS-422



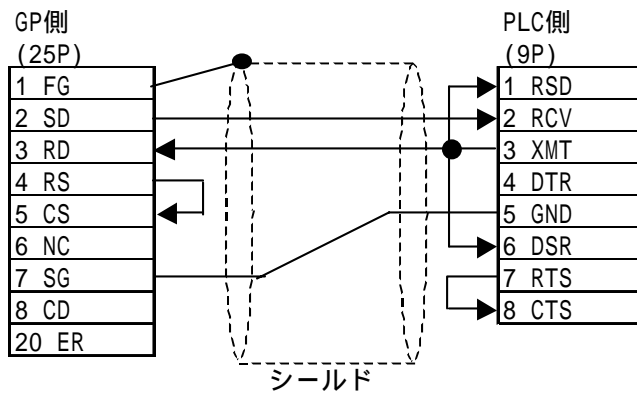
< 結線図 3 > RS-232C



< 結線図 4 > RS-422

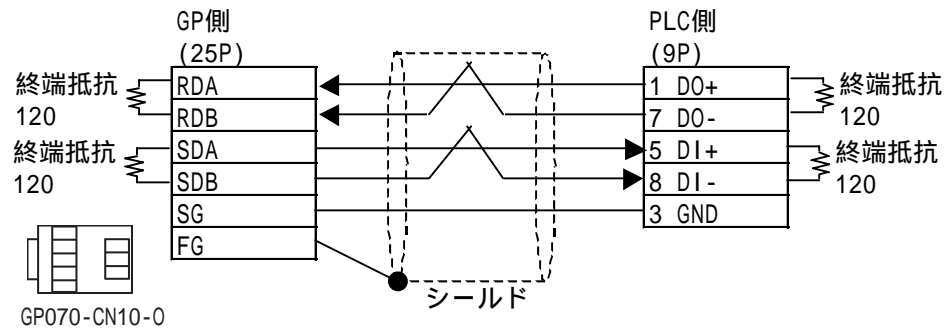


< 結線図 5 > RS-232C

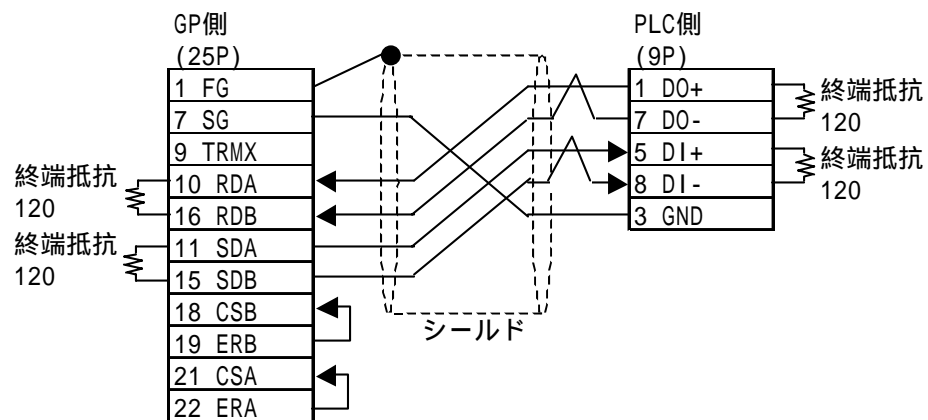


< 結線図 6 > RS-422

- ・デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合

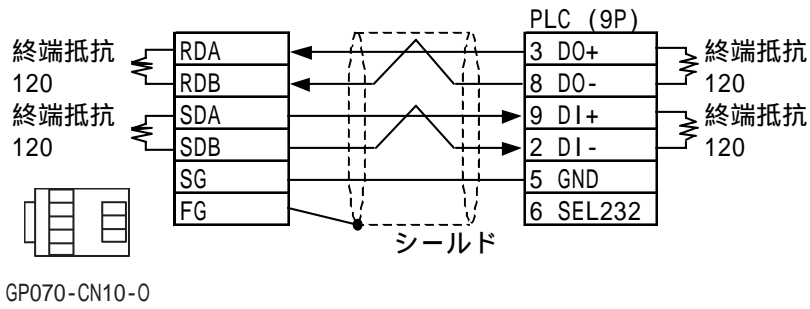


- ・ケーブルを加工する場合

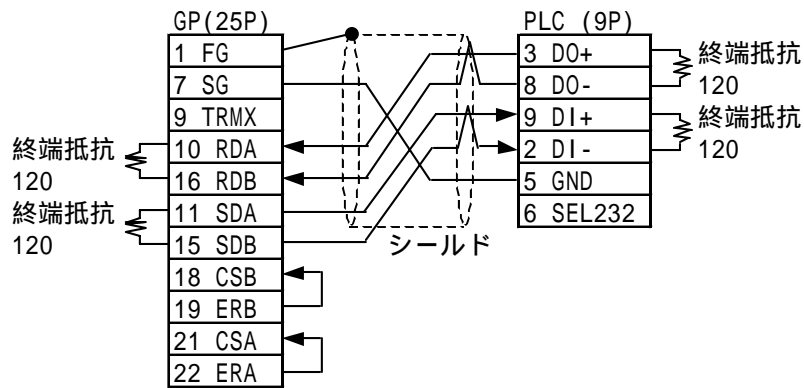


< 結線図 7 > RS-422

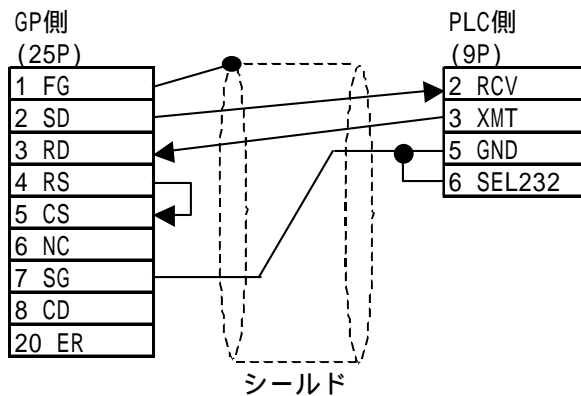
・デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



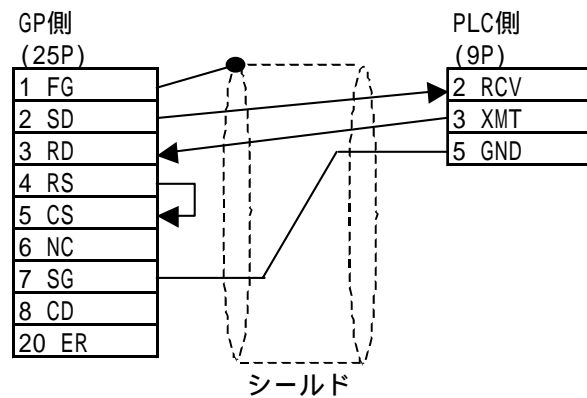
・ケーブルを加工する場合



< 結線図 8 > RS-232C



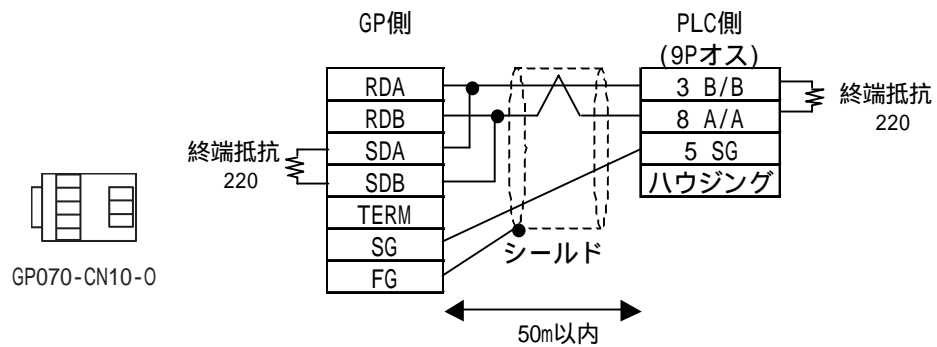
< 結線図 9 > RS-232C



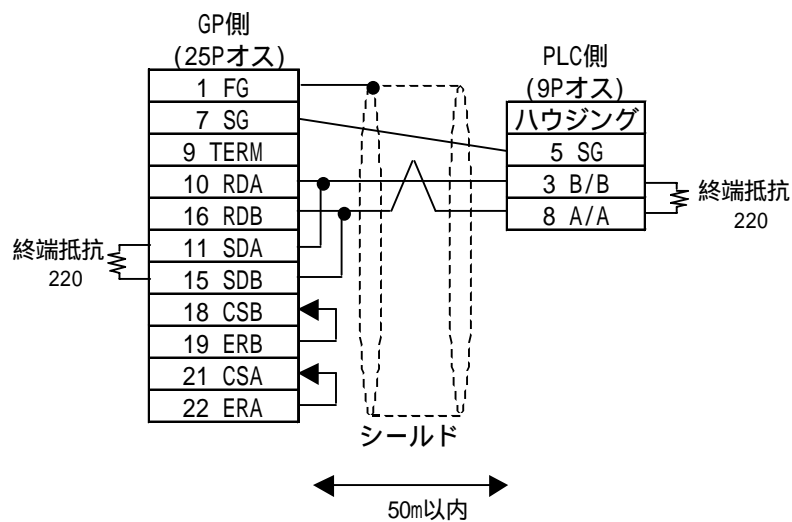
< 結線図 10 > RS-422 1 : 1 接続

重要 ・ ケーブル長は1つのセグメントで50m以内にしてください。

・ デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



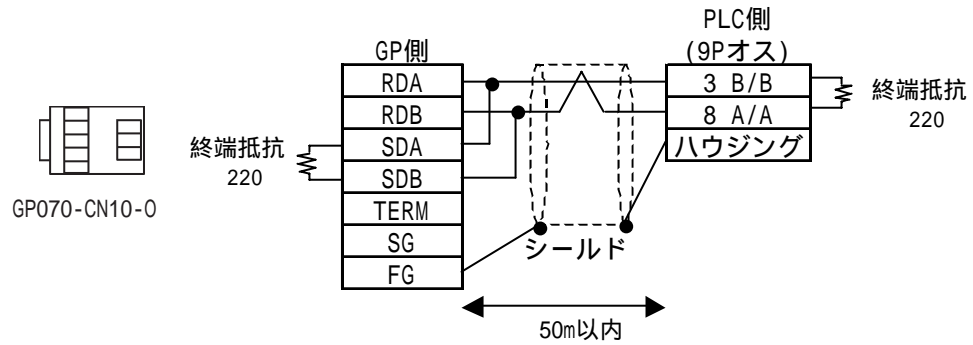
・ ケーブルを加工する場合



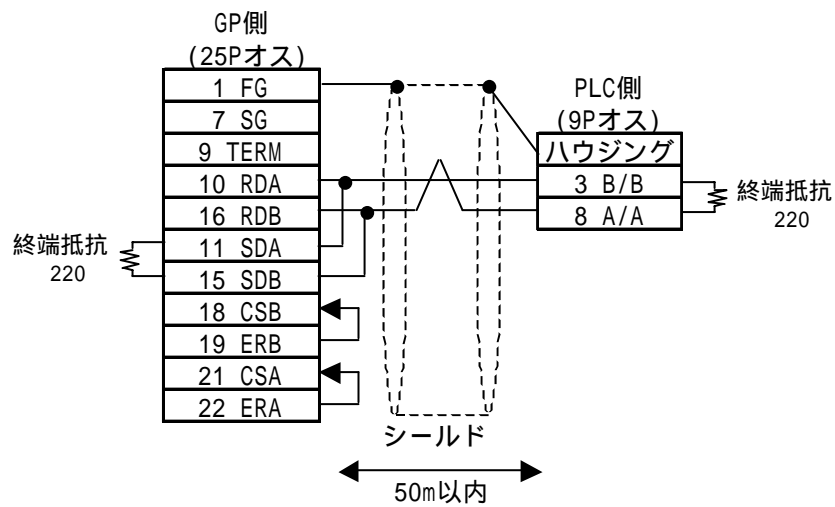
次のPLC(MPI と Profibus が同じポートタイプ)の場合、以下の結線でも接続可能です。

318-2(6ES7 318 2AJ00)、412-1(6ES7 412 1XF03)、412-2DP(6ES7 412 2XG00)、
 414-2DP(6ES7 414 2XG03)、414-3DP(6ES7 414-3XJ00)、416-2DP(6ES7 416 2XK02)、
 416-3DP(6ES7 416-3XL00)、417-4(6ES7 417-4XL00)

- ・デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用し、PLC 側が SIEMENS 製 Profibus Connector を使用する場合



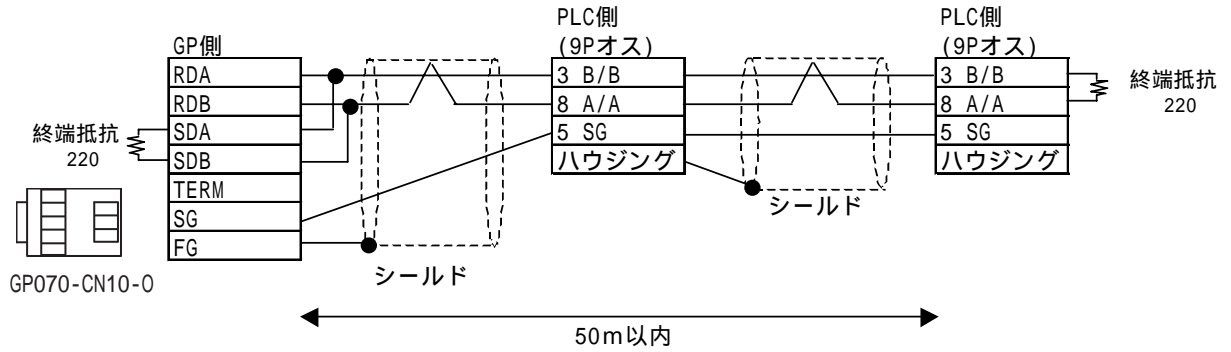
- ・ケーブルを加工する場合



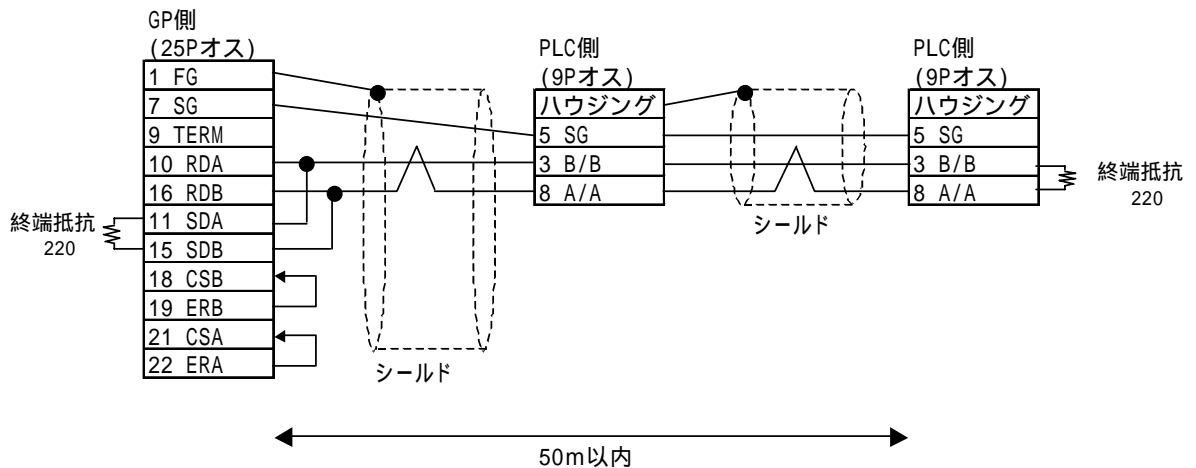
< 結線図 11 > RS-422 1:n 接続

重要 ・ ケーブル長は1つのセグメントで50m以内にしてください。

・ デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ ケーブルを加工する場合

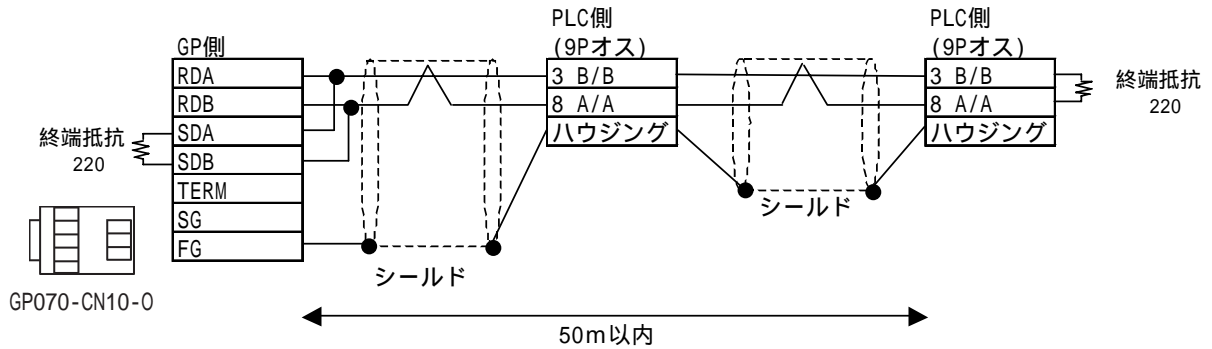


・ PLC側は、Dサブ9ピンのコネクタのため、ケーブルを加工する場合は、ケーブル間に端子台を使用することをお勧めします。

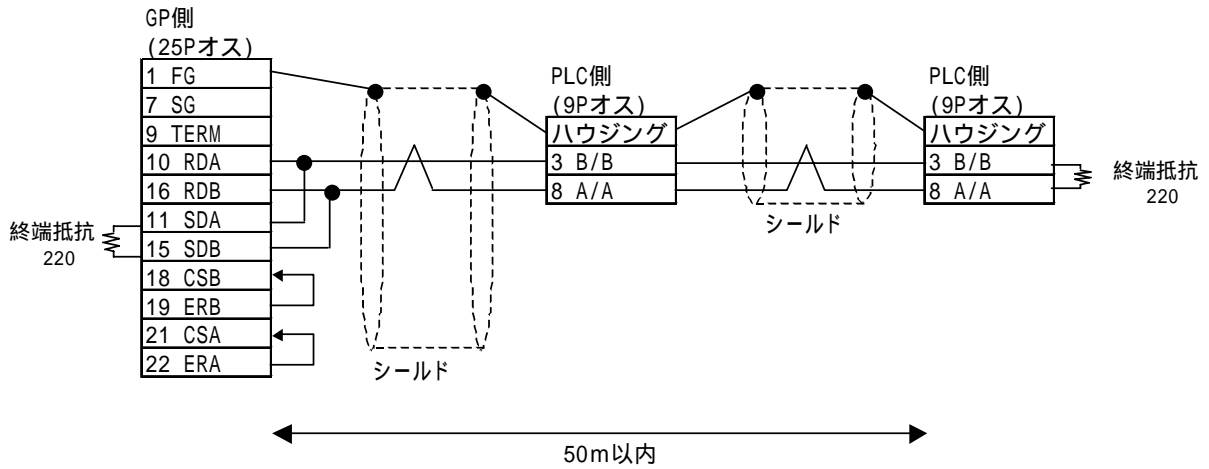
次のPLC(MPI と ProfiBus が同じポートタイプ)の場合、以下の結線でも接続可能です。

- 318-2(6ES7 318 2AJ00)、412-1(6ES7 412 1XF03)、412-2DP(6ES7 412 2XG00)、
- 414-2DP(6ES7 414 2XG03)、414-3DP(6ES7 414-3XJ00)、416-2DP(6ES7 416 2XK02)、
- 416-3DP(6ES7 416-3XL00)、417-4(6ES7 417-4XL00)

- ・ デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用し、PLC 側が SIEMENS 製 Profibus Connector を使用する場合



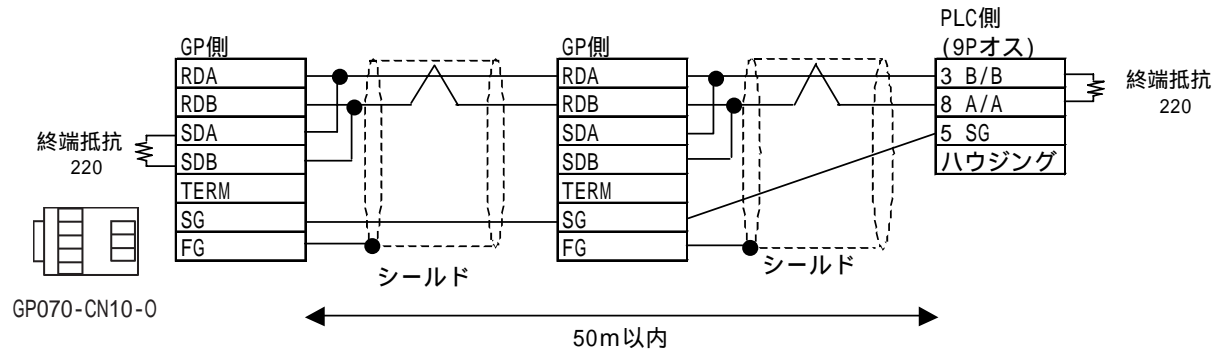
- ・ ケーブルを加工する場合



< 結線図 12 > RS-422 n : 1 接続

重要 ・ ケーブル長は1つのセグメントで50m以内にしてください。

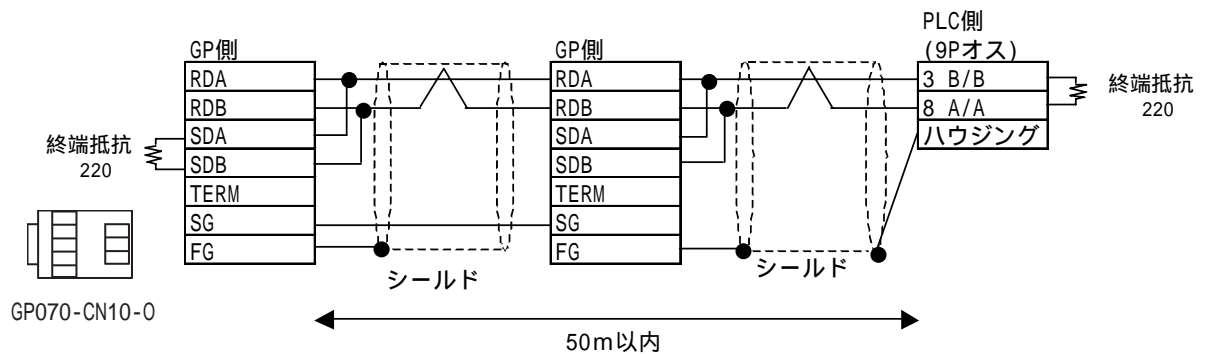
- ・ デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



次のPLC(MPI と Profibus が同じポートタイプ)の場合、以下の結線でも接続可能です。

318-2(6ES7 318 2AJ00)、412-1(6ES7 412 1XF03)、412-2DP(6ES7 412 2XG00)、
414-2DP(6ES7 414 2XG03)、414-3DP(6ES7 414-3XJ00)、416-2DP(6ES7 416 2XK02)、
416-3DP(6ES7 416-3XL00)、417-4(6ES7 417-4XL00)

- ・ デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用し、PLC 側が SIEMENS 製 Profibus Connector を使用する場合





2.16.3 使用可能デバイス

GPでサポートしているデバイスの範囲を示します。

SIMATIC S5シリーズ（リンク I/F 使用）

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
データレジスタ	—————	D003000 ~ D255255	 *1*2
拡張データレジスタ	—————	X003000 ~ X255255	 *1*2

*1 データレジスタ、拡張データレジスタは使用範囲をPLCで割り付ける必要があります。システムエリアに指定した範囲が割り付けられていないときは、GPと通信が行えません。

*2 データレジスタ、拡張データレジスタは次のように表記します。


<例> 
 Data Word (DW) 番号 000 ~ 255
 Data Block (DB) 番号 003 ~ 255

重要 ・ データブロックにまたがって連続になるようなタグを設定しないでください。設定すると上位通信エラー(02:14)が表示されます。

<例> 誤 正

	N タグ 1 D003255	N タグ 1 D003255
	N タグ 2 D004000	N タグ 2 D004001

SIMATIC S5シリーズ（CPU 直結）

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
入力リレー	I0000 ~ I1277	IW000 ~ IW126	 *3
出力リレー	Q0000 ~ Q1277	QW000 ~ QW126	 *3
内部リレー	F0000 ~ F2557	FW000 ~ FW254	 *3
タイマ	—————	T000 ~ T255	
カウンタ	—————	C000 ~ C255	
データレジスタ	—————	D002000 ~ D255255	 *1*4
拡張データレジスタ	—————	X002000 ~ X255255	 *1*4*5

*3 ビットデバイスは、PLC側の表記と異なります。

<例>

GP側表記	PLC側表記
Q0007	Q0.7

*4 データレジスタ、拡張データレジスタは次のように表記します。

<例> 
 Data Word (DW) 番号 000 ~ 255
 Data Block (DB) 番号 002 ~ 255

*5 拡張データレジスタは、S5 135U/155Uのみ使用可能です。



・ ビット書き込み処理のGPタイプによる違いに関しては、P2-16-24「環境設定例」のメモを参照してください。

SIMATIC S7-200 シリーズ (PPI ポート直結)

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
入力	I00 ~ I77	IW0 ~ IW6	÷ 2 *1	H/L
出力	Q00 ~ Q77	QW0 ~ QW6	÷ 2 *1	
内部メモリ	M000 ~ M317	MW00 ~ MW30	÷ 2 *1	
特殊メモリ	SM000 ~ SM857	SMW00 ~ SMW84	÷ 2 *1	
タイマビット	T000 ~ T127	————		
カウンタビット	C00 ~ C63	————		
変数ビット	————	VW0000 ~ VW4094	÷ 2	
タイマワード	————	TW000 ~ TW127		
カウンタワード	————	CW000 ~ CW127		

*1 最後に入力された数字の桁がビットの位置を表します。ここでは、.などの記号は使用できません。
例えば、13.7と入力した場合、GP-PRO/PB では137と認識します。

SIMATIC S7-200 シリーズ (MPI ポート直結)

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
入力	I0000.0 ~ I0015.7	IW0000 ~ IW0014	÷ 2	H/L
出力	Q0000.0 ~ Q0015.7	QW0000 ~ QW0014	÷ 2	
内部メモリ	M0000.0 ~ M0031.7	MW0000 ~ MW0030	÷ 2	
タイマ	————	T0000 ~ T0255	*1	
カウンタ	————	C0000 ~ C0255	*1	
変数ビット	————	VW0000 ~ VW5118	÷ 2 Bit 7	

*1 書き込みできません。書き込みを行うと、上位通信エラー(02:FB)が表示されます。参照 2.16.5
エラーコード一覧

- 重要**
- Pro-Server からは読み書きできません。
 - GPを複数台接続する場合は、各GPのシステムエリアが重ならないように先頭アドレスを設定してください。

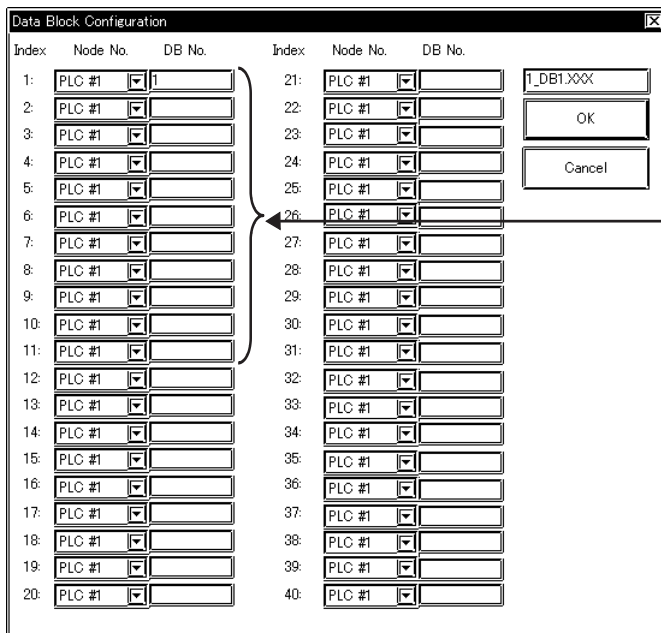
SIMATIC S7-300/400 シリーズ (MPI ポート直結および MPI ポートアダプタ接続)

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
入力	E00000.0 ~ E00127.7	EW00000 ~ EW00126	÷ 2 *1
出力	A00000.0 ~ A00127.7	AW00000 ~ AW00126	÷ 2 *1
内部メモリ	M00000.0 ~ M00255.7	MW00000 ~ MW00254	÷ 2 *1
タイマ	————	T00000 ~ T00127	*2 *3
カウンタ	————	Z00000 ~ Z00063	*2 *3
データブロック	————	DB1W00000 ~ DB60W65532	÷ 2 Bit 7 *3 *4
データブロック	DB1.DBX0.0 ~ DB65535.DBX65533.7	DB1.DBW0 ~ DB65535.DBW65532	÷ 2 *5 *6

H/L

- *1 GP377 シリーズを除く GP70 シリーズでは、Target Node (PLC) #1 で登録した号機番号の PLC のデバイスのみ使用できます。その他の GP/GLC シリーズでは Target Node (PLC) #1 ~ #4 で登録した PLC のデバイスが使用できます。Target Node (PLC) の設定方法については、2.16.4 環境設定例を参照してください。
- *2 書き込みできません。書き込みを行うと、上位通信エラー (02:FB) が表示されます。参照 2.16.5 エラーコード一覧
- *3 Target Node (PLC) #1 で登録した PLC のデバイスのみ使用できます。Target Node (PLC) の設定方法については、2.16.4 環境設定例を参照してください。
- *4 アドレスの割り付け方法は GP-PRO/PB for Windows と S7-300/400 シリーズとでは入力の方法が異なります。例えば、DB63W00020 と入力すれば、DB63.DBW20 と認識します。
- *5 1:1 接続でデータブロック DB61 以上を使用されるか、もしくは 1:n 接続で複数台の PLC のデータブロックを指定する場合には、このアドレス指定をしてください。ただし、データブロックは最大 40 ブロックまでしか設定できません。また、GP377 シリーズを除く GP70 シリーズでは、このデバイスは使用できません。
- *6 データブロックデバイスを使用する場合は、GP-PRO/PB III for Windows の「GP システムの設定」 - 「モードの設定」 - 「MPI Network」 - 「Data Block Configuration」であらかじめ設定をする必要があります。



使用したい
Data Block No.
を設定して下さい

- 重要**
- Pro-Server からはデータブロック DB1.DBW0 ~ DB65535.DBW65532 デバイスは読み書きできません。その他のデバイスは、Target Node (PLC) # 1 で登録した PLC のデバイスのみ、読み書きできます。Target Node (PLC) の設定方法については、2.16.4 環境設定例を参照してください。
 - E タグ、K タグの間接アドレス指定で、データブロック DB1 . DBW0 ~ DB65535 . DBW65532 デバイスは使用できません。その他のデバイスは Target Node (PLC) # 1 で登録した PLC のデバイスのみ、使用できます。Target Node(PLC) の設定方法については、2.16.4 環境設定例を参照してください。
 - GP を複数台接続する場合は、各 GP のシステムエリアが重ならないように先頭アドレスを設定してください。

GP-PRO/PB for Windows の設定

作画ソフトで部品やタグの設定を行う場合、アドレス入力時に PLC の登録番号の指定をします。指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された機器番号を継続します。(起動時のデフォルトは 01 です)

登録番号を使用する場合は、あらかじめ [GP システムの設定]-[モードの設定]-[MPI Network] の Target Node (PLC) にて登録する必要があります。登録方法については、2.16.4 環境設定例を参照してください。

- S7-200 シリーズ(MPI ポート直結)で N タグを設定する場合

デバイス名

アドレス

ビット位置

Target Node (PLC) の登録番号
[GP システムの設定]-[モードの設定]-[MPI Network] の Target Node (PLC) で設定した PLC の登録番号 #1 ~ #4 選択します。
参照 2.16.4 環境設定例

デバイスアドレス

Target Node (PLC) で設定した PLC の登録番号 #

- ・ S7-300/400 シリーズ (MPI ポート直結 / MPI アダプタ接続) で N タグを設定する場合

デバイス名

データブロック

アドレス

ビット位置

Target Node (PLC)の登録番号
[GPシステムの設定]-[モードの設定]-[MPI Network]のTarget Node (PLC)で設定した PLC の登録番号 #1 ~ #4 選択します。
参照 2.16.4 環境設定例

1_DB1.DBW0

デバイスアドレス

Target Node (PLC)で設定した PLC の登録番号 #

SIMATIC S7-300/400 シリーズ (3964/RK512 使用)

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
データメモリ	DB1W000000 ~ DB60W002547	DB1W000000 ~ DB60W00254	2 *1*2 H/L


*1 DB2、DB3、DB5、DB10 は 3964 の interpreter program 用にリザーブされているデータブロックです。

*2 アドレスの割り付け方法は GP-PRO/PB for Windows と S7-300/400 シリーズとは入力の方法が異なります。例えば、DB63W00020 と入力すれば、DB63.DBW20 と認識します。



- ・ GP との通信で PLC の Block Check Character (BCC) の使用 / 不使用を設定できます。これは、GP のオフラインモード、もしくは GP-PRO/PB for Windows の GP システムの設定で「モードの設定」のオプションで設定できます。

SIMATIC 505 シリーズ

 は、システムエリアに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
Variable Memory	—————	V00001 ~ V26624	
Word Input	—————	WX00001 ~ WX08192	*1 L/H
Word Output	—————	WY00001 ~ WY08192	
Discrete Input accessed as bit	X0001 ~ X8192	—————	
Discrete Output accessed as bit	Y0001 ~ Y8192	—————	
Control Relay Accessed as bit	CR00001 ~ CR32768	—————	
Loop Gain	—————	LKC0001 ~ LKC0064	*2
Loop Reset	—————	LTI0001 ~ LTI0064	*2
Loop Rate	—————	LTD0001 ~ LTD0064	*2
Loop Alarm High Limit	—————	LHA0001 ~ LHA0064	*2
Loop Low Alarm Limit	—————	LLA0001 ~ LLA0064	*2
Loop Process Variable	—————	LPV0001 ~ LPV0064	*2
Loop PV High Limit	—————	LPVH0001 ~ LPVH0064	*2
Loop PV Low Limit	—————	LPVL0001 ~ LPVL0064	*2
Loop Orange Deviation Limit	—————	LODA0001 ~ LODA0064	*2
Loop Yellow Deviation Alarm Limit	—————	LYDA0001 ~ LYDA0064	*2
Loop Sample Rate	—————	LTS0001 ~ LTS0064	*2
Loop Setpoint	—————	LSP0001 ~ LSP0064	*2
Loop Output	—————	LMN0001 ~ LMN0064	*2
Loop Error	—————	LERR0001 ~ LERR0064	*1 *2
Loop Bias	—————	LMX0001 ~ LMX0064	*2
Loop Alarm High- High Limit	—————	LHHA0001 ~ LHHA0064	*2
Loop Low-Low Alarm Unit	—————	LLLA0001 ~ LLLA0064	*2
Loop Rate of Change Alarm Limit	—————	LRCA0001 ~ LRCA0064	*2
Loop Setpoint High Point	—————	LSPH0001 ~ LSPH0064	*2
Loop Setpoint Low Limit	—————	LSPL0001 ~ LSPL0064	*2
Loop Alarm Deadband	—————	LADB0001 ~ LADB0064	*2

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
Loop V-flags	—————	LVF0001 ~ LVF0064	L/H
Most Significant Word of Loop C-flags	—————	LCFH0001 ~ LCFH0064	
Least Significant Word of Loop C-flags	—————	LCFL0001 ~ LCFL0064	
Analog Alarm/Alarm Acknowledge Flags	—————	AADB0001 ~ AADB0128	*2
Most Significant Word of Analog Alarm C-flags	—————	ACFH0001 ~ ACFH0128	L/H
Least Significant Word of Analog Alarm C-flags	—————	ACFL0001 ~ ACFL0128	
Analog Alarm Error	—————	AERR0001 ~ AERR0128	*1*2
Analog Alarm High Alarm Limit	—————	AHA0001 ~ AHA0128	*2
Analog Alarm High-High Alarm Limit	—————	AHHA0001 ~ AHHA0128	*2
Analog Alarm Low Alarm Limit	—————	ALA0001 ~ ALA0128	*2
Analog Alarm Low-Low Alarm Limit	—————	ALLA0001 ~ ALLA0128	*2
Analog Alarm Loop Orange Deviation Alarm Limit	—————	AODA0001 ~ AODA0128	*2
Analog Alarm Process Variable	—————	APV0001 ~ APV0128	*2
Analog Alarm Rate of Change Alarm Limit	—————	ARCA0001 ~ ARCA0128	*2
Analog Alarm Setpoint	—————	ASP0001 ~ ASP0128	*2
Analog Alarm SP High Limit	—————	ASPH0001 ~ ASPH0128	*2
Analog Alarm SP Low Limit	—————	ASPL0001 ~ ASPL0128	*2
Analog Alarm Sample Rate	—————	ATS0001 ~ ATS0128	*2
Analog Alarm Yellow Deviation Alarm Limit	—————	AYDA0001 ~ AYDA0128	*2
Timer/Counter Preset	—————	TCP0001 ~ TCP1024	*3
Timer/Counter Current	—————	TCC0001 ~ TCC1024	*3
Drum Counter Preset	—————	DCP0101 ~ DCP6416	*3*4
Drum Step Preset	—————	DSP0001 ~ DSP0064	*3*5*6
Drum Step Current	—————	DSC0001 ~ DSC0064	*3*5*6
Status Word	—————	STW0001 ~ STW0222	*1
Drum Count Current	—————	DCC0001 ~ DCC0064	*1

- *1 GPからの書き込みできません。読み出しのみでご使用ください。
- *2 Float デバイスです。Float デバイスを使用する場合、E タグ、K タグの 32 ビット Float 設定のみ使用できます。
- *3 32 ビットでの読み込み/書き込み、および K タグの文字列の読み込み/書き込みはできません。
- *4 アドレスの入力方法
- | | |
|-----------|------|
| 1.01 の場合 | 101 |
| 1.02 の場合 | 102 |
| 1.03 の場合 | 103 |
| ... | |
| 1.16 の場合 | 116 |
| 2.01 の場合 | 201 |
| 2.02 の場合 | 202 |
| ... | |
| 64.15 の場合 | 6415 |
| 64.16 の場合 | 6416 |
- *5 入力できる値の範囲は 0 ~ 15 (10 進) です。
- *6 GP から入力したデータに +1 されたデータが PLC に反映されます。また、PLC から出力されるデータは、-1 されて GP に反映されます。(PLC の仕様)
- | GP | PLC | |
|----|-----|---------------------------------|
| 1 | 2 | (GP から 1 を入力した場合、PLC では 2 となる。) |
| 5 | 6 | (PLC のデータが 6 の場合、GP では 5 となる。) |

2.16.4 環境設定例

デジタルが推奨するPLC側の通信設定とそれに対応するGP側の通信設定を示します。

SIMATIC S5 シリーズ (リンク I/F 使用)

GPの設定		リンクI/Fの設定	
伝送速度	19200bps	Baud rate	19200bps
データ長	8bit	Data length	8bit
ストップビット	1bit	Stop bits	1bit
パリティビット	偶数	Parity bit	EVEN
制御方式	ER制御	_____	
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	_____	
通信方式 (RS-422使用時)	4線式	_____	
号機No.	0 (固定)	_____	

SIMATIC S5 シリーズ (CPU 直結)

GPの設定		PLC側の設定	
伝送速度	9600bps (固定)	_____	
データ長	8bit (固定)	_____	
ストップビット	1bit (固定)	_____	
パリティビット	偶数 (固定)	_____	
制御方式	ER制御 (固定)	_____	
通信方式	RS-232C (固定)	_____	
号機No.	0 (固定)	_____	

< GPオフラインモードの初期設定時の「システムエリア先頭アドレス」指定について >

SYSTEM DATA AREA START DB は、データレジスタのData Block(DB)番号を設定してください。

SYSTEM DATA AREA START DW は、データレジスタのData Word(DW)番号を設定してください。

設定範囲は、「2-16-3 使用可能デバイス」を参照してください。

リンクI/F使用の場合、GPオフラインモードの初期設定「動作環境の設定」画面では、DBの前に番号が表記されていますが、これは将来拡張用ですので設定する必要はありません。

重要

- ・ GPシリーズによって、ビット書き込みの方法が異なります。
- ・ GP-*30系…ビット書き込み(「反転」以外)を行うと、該当するワードアドレスは指定したビット以外をすべてクリア(0)します。

- 重要** ・ GP-*30系以外のGPシリーズ…ビット書き込みを行うと、いったんGPがPLCの該当するワードアドレスを読み込み、読み込んだワードアドレスにビットを立ててPLCに戻します。GPがPLCのデータを読み込んで返す間に、そのワードアドレスへ、ラダープログラムで書き込み処理を行うと、正しいデータが書き込めない場合があるのでご注意ください。

GP-*30系との接続で使用したラダープログラムを流用するときは、これらの点にご注意ください。

SIMATIC S7-200 シリーズ(PPI ポート直結)

GPの設定		リンクI/Fの設定
伝送速度	9600bps	_____
データビット	8bits	_____
パリティビット	偶数	_____
ストップビット	1bit	_____
制御方式	ER制御	_____
通信方式	RS422 2線式	_____
GP番号	1	_____
PLC番号	2	2

SIMATIC S7-200 シリーズ(MPI ポート直結)

GPの設定		PLC側の設定		
伝送速度 ^{*1}	19200bps	Baud Rate	19200bps	
データ長	8bits (固定)	_____	_____	
ストップビット	1bit (固定)	_____	_____	
パリティビット	偶数 (固定)	_____	_____	
制御方式	ER (固定)	_____	_____	
通信方式	RS-422 2線式 (固定)	_____	_____	
Highest Node No. ^{*2 *3}	31	Highest Address ^{*3}	31	
GP is Only Master ^{*4}	ON	_____	_____	
Enable Node Control Area ^{*9}	OFF	_____	_____	
Local Node (GP) ^{*5}	1	_____	_____	
Target Node (PLC)	No. of PLCs ^{*7}	1	_____	
	Node Num ^{*8}	#1	2	MPI Address ^{*6}
		#2	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}
		#3	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}
		#4	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}
			2	
			0 ~ 126	
			0 ~ 126	
			0 ~ 126	

*1 伝送速度は、9600bps、19200bps もしくは 187500bps で使用可能です。PLC の設定に合わせてください。ただし、187500bps が使用できる GP シリーズ機種は限定されます。参照 2.16.1 システム構成 SIMATIC S7-200 シリーズ(MPI ポート直結) 187500bps に対応していない GP シリーズで設定を行うと、上位通信エラー(02:F2)が表示されます。参照 2.16.5 エラーコード一覧

*2 15/31/63/126 の選択が可能です。PLC の Highest Address 設定にあわせませす。

- *3 15/31/63/126 の選択が可能です。同一ネットワーク回線上の GP の Local Node および PLC の MPI Address の最大値よりも大きな値を選択します。たとえば、最大値が 16 であれば 31 を選択します。Highest Address はなるべく小さい数値を設定して下さい。これによって、ネットワークの初期化にかかる時間が少なくなります。
- *4 同一ネットワーク回線上に MPI マスタが存在しない場合、GP をマスタとすることができます。その場合 ON にしてください。
- *5 GP の号機番号を設定します。0 ~ 126 の設定が可能です。PLC 側の Node No. と重複しないようにしてください。GP の最大接続台数は 3 台です。
- *6 PLC の号機番号を設定します。0 ~ 126 の設定が可能です。GP 側の Local Node および、他の PLC と重複しないようにしてください。PLC の最大接続台数は 4 台です。
- *7 通信する PLC の台数を選択します。1 ~ 4 の選択が可能です。
- *8 通信する PLC の MPI Address を登録します。No. of PLCs の設定値により #2 ~ #4 の設定が可能になります。この設定は GP オフラインではできません。GP-PRO/PB for Windows で行ってください。
- *9 チェックボックスにチェックを入れると Node Control Area が有効になります。設定範囲: LS20 ~ 8910. Node Control Register と Node Status Register は同じアドレスで設定はできません。設定した場合は、入力エラーになります。設定の詳細については S7-200/S7-300/S7-400 シリーズノード制御エリア (Node Control Area) を参照してください。
- *10 チェックボックスにチェックを入れると Time Master の設定が有効となります。Time Master の設定が有効になると、PLC で設定した Time Interval の間隔で、マスターの PLC から GP の時間データを書き換えます。マスターの PLC 側の設定は、ラダーソフトで行います。設定は、「H/W Configuration」 -> CPU の「Diagnostics Properties」 -> Diagnostics/Clock のメニューで行います。詳細は、PLC のマニュアルを参照してください。

(次のページへ...)

(前のページから)



- 以下にS7-200シリーズのMPI Networkの設定画面を示します。MPI Networkの設定画面は[GP システムの設定]-[モードの設定]タブの[MPI Network]をクリックすると表示されます。図中の番号は上記脚注番号に対応しています。合わせてご覧ください。

<S7-200シリーズ MPI Network設定画面>

- 重要** ・ MPI通信をする場合は、MPI Networkの設定があらかじめ必要です。

SIMATIC S7-300/400 シリーズ(MPI ポート直結 /MPI ポートアダプタ接続)

GPの設定		PLC側の設定		
伝送速度 ^{*1}	19200bps	Baud Rate ^{*9}	——	
データ長	8bits (固定)	——	——	
ストップビット	1bit (固定)	——	——	
パリティビット (アダプター使用時)	奇数 (固定)	——	——	
パリティビット (直接使用時)	偶数 (固定)	——	——	
制御方式	ER (固定)	——	——	
通信方式 (MPIポート直結接続時)	RS-422 2線式	——	——	
通信方式 (MPIポートアダプタ接続時)	RS-232C	——	——	
Highest Node No. ^{*2 *3}	31	Highest Address ^{*3}	31	
Connection Method ^{*4} (MPIポート直結接続時)	Direct	——	——	
Connection Method ^{*4} (MPIポートアダプタ接続時)	Via Adaptor	——	——	
Enable Node Control Area ^{*10}	OFF	——	——	
Local Node (GP) ^{*5}	1	——	——	
Target Node (PLC)	No. of PLCs ^{*7}	1	——	
	Node Num ^{*8}	#1	2	MPI Address ^{*6}
		#2	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}
		#3	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}
		#4	通信するPLCのMPI Addressの設定による	MPI Address ^{*6}

*1 MPI ポート直結の場合、伝送速度は19200bpsまたは187500bpsで使用可能です。PLC側の設定に合わせてください。ただし、187500bpsが使用できるGPシリーズ機種は限定されます。参照 [2.16.1 システム構成 SIMATIC S7-200/300/400 シリーズ \(MPI 直結\) 対応 GP/GLC 一覧](#) 187500bpsに対応していないGPシリーズで設定を行うと、上位通信エラー(02:F2)が表示されます。参照 [2.16.5 エラーコード一覧](#)

MPI ポートアダプタ接続の場合は、伝送速度は19200bps、38400bpsまたは115200bpsで使用可能です。その他のアダプタを使用する場合は、伝送速度は19200bpsのみ使用可能です。

*2 15/31/63/126の選択が可能です。PLCのHighest Address設定にあわせませす。

*3 15/31/63/126の選択が可能です。同一ネットワーク回線上のGPのLocal NodeおよびPLCのMPI Addressの最大値か、それよりも大きな値を選択します。たとえば、最大値が16であれば31を選択します。Highest Addressはなるべく小さい数値を設定して下さい。これによって、ネットワークの初期化にかかる時間が少なくなります。

*4 接続方法を選択します。

*5 GPの号機番号を設定します。0～126まで設定可能ですが、GPの最大接続台数は3台です。PLC側のNode No.と重複しないように注意してください。

*6 PLCの号機番号を設定します。0～126の設定が可能です。GP側のLocal Nodeと重複しないようにして下さい。PLCの最大接続台数は4台です。

(次のページへ...)

(前のページから)

- *7 通信する PLC の台数を選択します。1 ~ 4 の選択が可能です。
- *8 通信する PLC の MPI Address を登録します。No. of PLCs の設定値により #2 ~ #4 の設定が可能になります。この設定は GP オフラインではできません。GP-PRO/PB for Windows で行ってください。
- *9 MPI ポートアダプタ接続時は、Baud Rate の設定は必要ありません。
- *10 チェックボックスにチェックを入れると Node Control Area が有効になります。設定範囲：LS20 ~ 8910。Node Control Register と Node Status Register は同じアドレスで設定はできません。設定した場合は、入力エラーになります。設定の詳細については S7-200/S7-300/S7-400 シリーズノード制御エリア (Node Control Area) を参照してください。
- *11 チェックボックスにチェックを入れると Time Master の設定が有効となります。(Connection Method の設定は Direct のみ Time Master 機能が使用できます。) Time Master の設定が有効になると、PLC で設定した Time Interval の間隔で、マスターの PLC から GP の時間データを書き換えます。マスターの PLC 側の設定は、ラダーソフトで行います。設定は「H/W Configuration」-> CPU の「Diagnostics Properties」-> Diagnostics/Clock のメニューで行います。詳細は、PLC のマニュアルを参照してください。



・ 以下に S7-300/400 シリーズの MPI Network の設定画面を示します。MPI Network の設定画面は [GP システムの設定]-[モードの設定] タブの [MPI Network] をクリックすると表示されます。図中の番号は環境設定例の表の脚注番号に対応しています。合わせてご覧ください。

< S7-300/400 シリーズ MPI Network 設定画面 >

重要 ・ MPI 通信をする場合は、MPI Network の設定があらかじめ必要です。

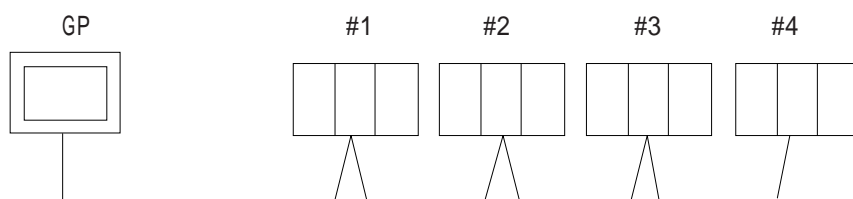
S7-200/S7-300/S7-400 シリーズのノード制御エリア(Node Control Area)ノード制御は、MPI直結接続にて複数ノード(PLC)を接続した場合、接続機器へのアクセスを制御できる機能です。

<システム例>

以下のように1台のGPに4台のPLCが接続されている場合、#1～#4が、正常に動作している場合は、問題なく通信できます。

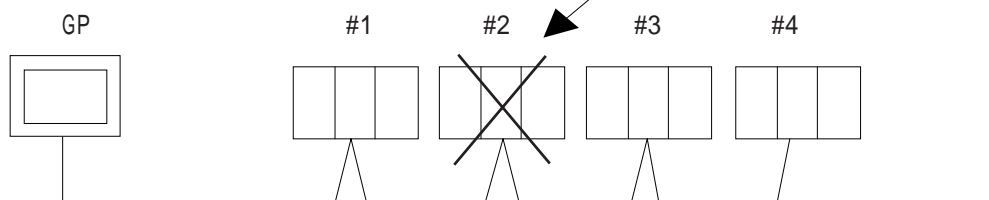
しかし、その中の1台に異常があったり、離脱した場合は、その1台に対する読み書きのタグが画面上に存在すると通信エラーとなり、通信のリトライ等が発生するために処理が非常に遅くなります。

・正常時



#1 -> #2 -> #3 -> #4 -> #1 -> #2 ... と読み出し処理がされるとします。

・エラー発生時



#2の電源がOFFされた場合、通信エラーが発生します。通信エラー発生時は、通信のリトライが発生します。

#1 -> エラー処理 -> #3 -> #4 -> #1 -> エラー処理 ... とエラー処理をしつつ読み出し処理がされますので、エラー処理の時間分1サイクルの時間が遅くなります。

ノード制御エリア機能により、予め設定したノード制御レジスタのビットを操作することでオンライン中に通信を制御ができます。

上記のシステムの場合、Dスクリプト等でエラーの検出を行い、ノード制御エリアのビットをOFFすることで#2の通信を止めることができます。

その結果、#1 -> #3 -> #4 -> #1 -> #3 ... と#2の処理を飛ばして読み出し処理がされますので、1サイクルの時間は、遅くなりません。

ノード制御エリアの設定

各ノードの制御は以下のようにノード制御エリア (Node Control Register) に割付けた LS のビット操作でできます。(参照 設定方法は2-16-27 ページ*9参照)

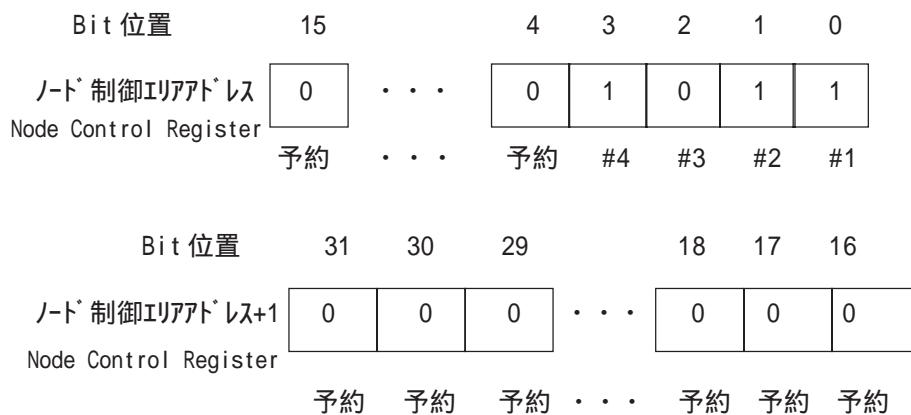
また、ノードステータスエリア(Node Status Register)では、通信エラー状態を確認できます。

- ・ノード制御エリアのビット : 0: 通信行わない。 1: 通信行う。
- ・ノードステータスエリアのビット : 0: エラーなし。 1: エラー発生中。

< ノード制御エリア >

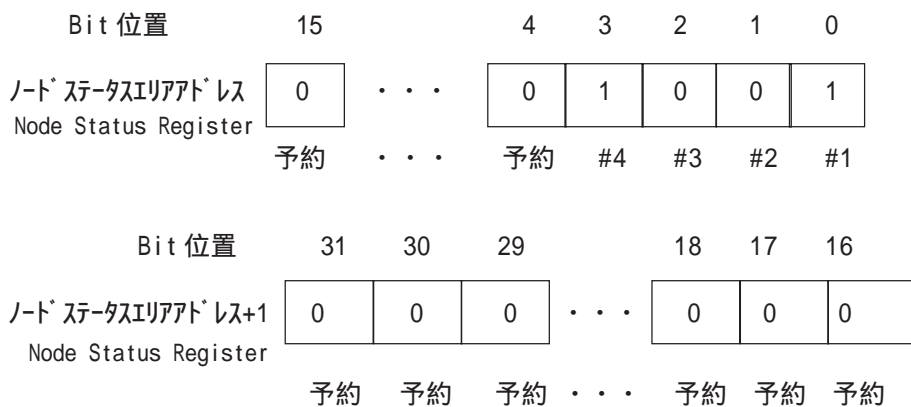
各ビットが各ノードに割り当てられています。(4ビット目以降は予約ビットです)

例) 以下の例では、#1, #2, #4 が通信行う状態です。#3は通信を行いません。



< ノードステータスエリア >

例) 以下の例では、#1, #4で通信エラーが発生しています。



SIMATIC S7-300/400 シリーズ(アダプタ <3964/RK512 プロトコル> 使用)

GPの設定		リンクI/Fの設定
伝送速度	19200bps	—————
データビット	8bit	—————
パリティビット	偶数	—————
ストップビット	1bit	—————
制御方式	ER制御	—————
通信方式	RS232C	—————



- ・ GP との通信で PLC の Block Check Character (BCC) の使用 / 不使用を設定できます。これは、GP のオフラインモード、もしくは GP-PRO/PB for Windows の GP システムの設定で「モードの設定」のオプションで設定できます。

SIMATIC 505 シリーズ

GPの設定		PLCの設定	
伝送速度	19200bps	伝送速度	19200bps
データ長	7bit	データ長	7bit (固定)
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit (固定)
パリティビット	奇数	パリティビット	奇数 (固定)
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	CPU上のディップ スイッチSW1をON
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (4線式)	通信方式 (RS-422使用時)	CPU上のディップ スイッチSW1をON

2.16.5 エラーコード

< MPI 特有のエラーコード >

MPI 特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02: :)」と GP の画面左下に表示されます。 は MPI 特有のエラーコードで、 は指定した PLC の Node No. です。ただし、エラーコード F0、F2、F3 には Node No. はつきません。

エラーコード	原因
F0	ケーブルが接続されていない。PLCの電源がOFFである。
F1	ターゲットノードが見つからない。
F2	GPが187500bpsをサポートしていない。
F3	MPIネットワークでタイムアウトが発生した。
F4	ターゲットノードの接続に失敗した。
FB	指定したデバイスまたはアドレスが存在しないなど。