

## はじめに

このたびは、LT 統合開発ソフトウェア LT Editor Ver.2.0 をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この製品を正しくご使用いただくために、マニュアル類をよくお読みください。また、マニュアル類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。

### おことわり

- (1) 「LT Editor Ver.2.0」(以下本製品といいます)のプログラムおよびマニュアル類は、すべて(株)デジタルの著作物であり、(株)デジタルがユーザーに対し「ソフトウェア使用許諾条件」に記載の使用権を許諾したものです。当該「ソフトウェア使用許諾条件」に反する行為は、日本国内外の法令により禁止されています。
- (2) 本書の内容については万全を期して作成しておりますが、万一お気づきの点がありましたら、(株)デジタル「サポートダイヤル」までご連絡ください。
- (3) 前項にかかわらず、本製品を運用した結果の影響および第三者のいかなる請求にも、(株)デジタルは一切責任を負いません。
- (4) 製品の改良のため、本書の記述と本製品のソフトウェアとの間に異なった部分が生じることがあります。最新の説明は、別冊ないし電子的な情報として提供していますので、あわせてご参照ください。
- (5) 本書は、(株)デジタルから日本国内仕様として発売された製品専用です。
- (6) 本製品が記録・表示する情報の中に、(株)デジタルまたは第三者が権利を有する無体財産権、知的所有権に関わる内容を含むことがあります。これは(株)デジタルがこれらの権利の利用について、ユーザーまたはその他の第三者に、何らの保証や許諾を与えるものではありません。また本製品に記録・表示された情報を使用したことにより第三者の知的所有権などの権利に関わる問題が生じた場合、(株)デジタルはその責を負いませんのであらかじめご了承ください。

© Copyright 2002 Digital Electronics Corporation. All rights reserved.

(株)デジタル 2002 November

本書では LogiTouch を LT と称しています。

商標・商号の権利については「商標権などについて」をご覧ください。

## 商標権などについて

本書に記載の会社名、商品名は、各社の商号、商標(登録商標を含む)またはサービスマークです。本製品の表示・記述の中では、これら権利に関する個別の表示は省略しております。

商標等	権利者
Microsoft, MS, MS-DOS, Windows, Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows エクスプローラ, Microsoft Excel 95,	米国Microsoft社
Intel, Pentium	米国Intel社
Pro-face, Flex Network	(株)デジタル
NEC, PC-9800	日本電気(株)
Ethernet	米国Western Digital社
IBM, VGA, PC/AT	米国IBM社

なお、上記商号・商標類で、本書での表記が正式な表記と異なるものは以下の通りです。



本書での表記	正式な表記
Windows 95	Microsoft Windows95 オペレーティングシステム
Windows 98	Microsoft Windows98 オペレーティングシステム
Windows Me	Microsoft Windows Me オペレーティングシステム
Windows NT	Microsoft Windows NT オペレーティングシステム
Windows 2000	Microsoft Windows 2000 オペレーティングシステム
Windows XP	Microsoft Windows XPオペレーティングシステム
MS-DOS	Microsoft MS-DOS オペレーティングシステム

## 表記のルール

本書は、以下のルールで表記します。




### 安全に関する注意表記

本製品のご使用上、安全に関して重要な説明には、以下の表示を添えています。




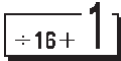





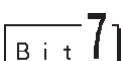
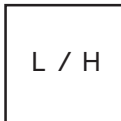

表示	意味内容
 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。
<b>重要</b>	この表示の説明に従わない場合、機器の異常動作やデータの消失などの不都合が起こる可能性があります。
<b>強制</b>	必ず実施していただきたい操作、作業などを表します。
<b>禁止</b>	決して行ってはならない操作、作業などを表します。

### 説明のための表記

本書では、説明の便宜のため、以下のように表記します。

表記	意味内容
 MEMO	参考になることがら、補足的な説明です。
<u>参照</u>	関連する説明が掲載されている項目（マニュアル名、章・節・項）を示します。
 	パソコンのキーを表します。 <u>参照</u> キーボード対応表
接続機器	温調器やインバータなどの周辺機器を指します。ただし、Flex Network、D10で接続する機器を除きます。
LT	(株)デジタル製グラフィック・ロジック・コントローラ「LTシリーズ」の総称です。
LT Editor	(株)デジタル製 LT 統合開発ソフトウェア LT Editor Ver.2.0 (本製品) を指します。

各社接続機器の「\*-\*-3 使用可能デバイス」の備考欄についているマークの意味は、以下のとおりです。

	アドレスは8進数で指定します。				
	ワードアドレスは、下1桁めが0の値のみ指定します。				
	ワードアドレスは、16の倍数の値のみ指定します。				
	ワードアドレスは、16の倍数+1の値のみ指定します。				
	ワードアドレスは、偶数の値のみ指定します。				
	ワードアドレスは、8の倍数の値のみ指定します。				
 *1	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～15で指定します。				
 *1	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～Fで指定します。				
 *1	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～7で指定します。				
 *1	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～31で指定します。				
	2ワード(32ビットデータ)を使用する場合のデータの上下関係は、 <table border="1" data-bbox="715 1234 863 1308"> <tr> <td>0</td> <td>L(下位)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>H(上位)</td> </tr> </table> です。	0	L(下位)	1	H(上位)
0	L(下位)				
1	H(上位)				
	2ワード(32ビットデータ)を使用する場合のデータの上下関係は、 <table border="1" data-bbox="715 1384 863 1458"> <tr> <td>0</td> <td>H(上位)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>L(下位)</td> </tr> </table> です。	0	H(上位)	1	L(下位)
0	H(上位)				
1	L(下位)				

\*1 ビット指定で書き込みをした場合、指定したビット以外の他のビットはすべてOFF(0)されます。

「\*-\*-3 使用可能デバイス」のデバイス範囲はすべて最大設定範囲です。接続機器によって記載の範囲より小さいものもあります。詳細は、ご利用になっている接続機器のマニュアルをご参照ください。

 のついているデバイスは、システムエリアに指定できます。

システムエリア [参照](#) 1.1 ダイレクトアクセス方式のしくみ

# LT シリーズ

LT Editor で対応している LT の機種を以下に示します。

シリーズ名	タイプ	型式
LTシリーズ	Type A1	GLC150-BG41-XY32SK-24V
	Type A2	GLC150-BG41-XY32SC-24V
	Type B	GLC150-BG41-FLEX-24V
	Type B+	GLC150-BG41-XY32KF-24V
	Type C	GLC150-BG41-RSFL-24V
	Type H1	GLC150-BG41-ADK-24V
		GLC150-BG41-ADPK-24V
		GLC150-BG41-ADTK-24V
	Type H2	GLC150-BG41-ADC-24V
GLC150-BG41-ADPC-24V		
GLC150-BG41-ADTC-24V		

# マニュアルの読み方

## マニュアルの構成

本書はLT Editor の使用方法を説明するマニュアルの1冊、「機器接続マニュアル」です。本書以外に、3冊のマニュアルとオンラインヘルプがあります。まず、「オペレーションマニュアル 作画編 第1章 LT Editor の基本事項」をお読みになり、LT Editor の概要をご理解ください。参照 「オペレーションマニュアル 作画編 1.6 マニュアルとヘルプ」

これらマニュアル類のほか、データファイルとして補足説明や機能の追加・修正情報が添付されていることがあります。

[スタート]ボタンをクリックし、[プログラム(P)] [Pro-face] [LT Editor]の順にポイントし、[お読みください]をクリックし、表示された内容をご覧ください。

なお、LT本体に関する詳しい説明は、「LTシリーズユーザズマニュアル」(別売)をご覧ください。

CD-ROM内に収録	オペレーションマニュアル 作画編	LT Editorを使うための操作手順と、ロジックプログラム開発を除くすべての機能について説明します。PDFデータで収録されています。
	オペレーションマニュアル ロジックプログラム編	ロジックプログラムの開発について説明します。一連の操作の流れを習得するためのチュートリアルレッスンを中心とした「プログラミング編」と、LT本体とLT Editorとの組み合わせに関するソフトウェア的な設定について説明した「機能編」より構成されています。PDFデータで収録されています。
	パーツリスト	LT Editorにあらかじめ用意されている部品と図記号をまとめて説明します。PDFデータで収録されています。
	機器接続マニュアル (本書)	LTと各社の接続機器の接続方法について説明します。PDFデータで収録されています。
LT Editor 上で起動	オンラインヘルプ	LT Editorの各ウィンドウやダイアログボックスの設定、ロジックプログラムの命令や機能、各ドライバの設定について説明しています。



・ わかりにくいところなどは「サポートダイヤル」までお問い合わせください。「サポートダイヤル」では、LTシリーズについての技術的なご質問・ご相談にお答えします。参照 「オペレーションマニュアル 作画編 付.4 ソフトウェアトラブルリポート」

なお、パソコンやWindowsそのものに関することは、パソコンをお買い上げの販売店、メーカーにお問い合わせください。

## 目次

はじめに	1
商標権などについて	2
表記のルール	3
LTシリーズ	5
マニュアルの読み方	6
目次	7

## 第1章 ダイレクトアクセス方式

1.1	ダイレクトアクセス方式のしくみ	1-1-1
1.1.1	LSエリアの構成	1-1-2
1.1.2	各アドレスについて	1-1-3
1.1.3	システムデータエリアの内容と領域	1-1-4
1.1.4	特殊リレー	1-1-8
1.2	効率よく通信を行うには	1-2-1
1.2.1	ブロック転送	1-2-1
1.2.2	LSエリア通信	1-2-2
1.2.3	書き込みエラー時のGPリセット設定	1-2-3

## 第2章 調節計

2.1	接続可能な調節計一覧	2-1-1
2.2	横河 M&C(株)製 調節計	2-2-1
2.2.1	システム構成	2-2-1
2.2.2	結線図	2-2-3
2.2.3	使用可能デバイス	2-2-12
2.2.4	環境設定例	2-2-14
2.3	(株)山武製 調節計	2-3-1
2.3.1	システム構成	2-3-1
2.3.2	結線図	2-3-3
2.3.3	使用可能デバイス	2-3-10
2.3.4	環境設定例	2-3-12
2.4	理化工業(株)製 調節計	2-4-1
2.4.1	システム構成	2-4-1
2.4.2	結線図	2-4-4
2.4.3	使用可能デバイス	2-4-12
2.4.4	環境設定例	2-4-19
2.4.5	エラーコード	2-4-22
2.5	オムロン(株)製 調節計	2-5-1
2.5.1	システム構成	2-5-1
2.5.2	結線図	2-5-3
2.5.3	使用可能デバイス	2-5-7
2.5.4	環境設定例	2-5-10
2.5.5	エラーコード	2-5-11

2.6	神港テクノス(株)製 調節計	2-6-1
2.6.1	システム構成	2-6-1
2.6.2	結線図	2-6-3
2.6.3	使用可能デバイス	2-6-6
2.6.4	環境設定例	2-6-14
2.6.5	エラーコード	2-6-15
2.7	富士電機(株)製 調節計	2-7-1
2.7.1	システム構成	2-7-1
2.7.2	結線図	2-7-2
2.7.3	使用可能デバイス	2-7-4
2.7.4	環境設定例	2-7-7
2.7.5	エラーコード	2-7-8
2.8	東邦電子(株)製 調節計	2-8-1
2.8.1	システム構成	2-8-1
2.8.2	結線図	2-8-5
2.8.3	使用可能デバイス	2-8-8
2.8.4	環境設定例	2-8-20
2.8.5	エラーコード	2-8-21
2.9	日本フェンオール(株)製 温度調節器	2-9-1
2.9.1	システム構成	2-9-1
2.9.2	結線図	2-9-2
2.9.3	使用可能デバイス	2-9-4
2.9.4	環境設定例	2-9-8
2.9.5	エラーコード	2-9-8
2.10	(株)シマデン製 制御機器	2-10-1
2.10.1	システム構成	2-10-1
2.10.2	結線図	2-10-6
2.10.3	使用可能デバイス	2-10-12
2.10.4	環境設定例	2-10-14
2.10.5	エラーコード	2-10-22

### 第3章 インバータ

3.1	接続可能なインバーター一覧	3-1-1
3.2	三菱電機(株)製インバータ	3-2-1
3.2.1	システム構成	3-2-1
3.2.2	結線図	3-2-5
3.2.3	使用可能デバイス	3-2-8
3.2.4	環境設定例	3-2-11
3.2.5	エラーコード	3-2-12
3.3	富士電機(株)製インバータ	3-3-1
3.3.1	システム構成	3-3-1
3.3.2	結線図	3-3-3
3.3.3	使用可能デバイス	3-3-6
3.3.4	環境設定例	3-3-8
3.3.5	エラーコード	3-3-9

3.4	(株)安川電機製インバータ	3-4-1
3.4.1	システム構成	3-4-1
3.4.2	結線図	3-4-3
3.4.3	使用可能デバイス	3-4-7
3.4.4	環境設定例	3-4-9
3.4.5	エラーコード	3-4-10

## 第4章 サーボ

4.1	接続可能なサーボ一覧	4-1-1
4.2	松下電器産業(株)製サーボ	4-2-1
4.2.1	システム構成	4-2-1
4.2.2	使用可能デバイス	4-2-4
4.2.3	環境設定例	4-2-9
4.2.4	エラーコード	4-2-10

## 第5章 分析計

5.1	接続可能な分析計一覧	5-1-1
5.2	ジェイティ エンジニアリング(株)製分析計	5-2-1
5.2.1	システム構成	5-2-1
5.2.2	結線図	5-2-2
5.2.3	使用可能デバイス	5-2-5
5.2.4	環境設定例	5-2-6
5.2.5	エラーコード	5-2-7

## 第6章 メモリリンク方式

6.1	メモリリンク方式のしくみ	6-1-1
6.1.1	システムエリアとは	6-1-2
6.1.2	システムデータエリアの内容と領域	6-1-3
6.1.3	特殊リレー	6-1-5
6.2	結線図	6-2-1
6.2.1	RS-232C 通信の場合	6-2-1
6.2.2	RS-422 通信の場合	6-2-2
6.3	メモリリンクコマンド	6-3-1
6.3.1	読み出しコマンド	6-3-2
6.3.2	応答コマンド	6-3-2
6.3.3	書き込みコマンド	6-3-3

## 付録 連続アドレスの最大データ数

付.1	各社接続機器の連続アドレスの最大データ数	付-1
-----	----------------------	-----

MEMO

# 第1章 ダイレクトアクセス方式

LT(Type Cのみ)と接続機器の通信は、接続機器にかかるプログラム負担が少ないダイレクトアクセス方式で行われます。この章では、ダイレクトアクセス方式について説明します。



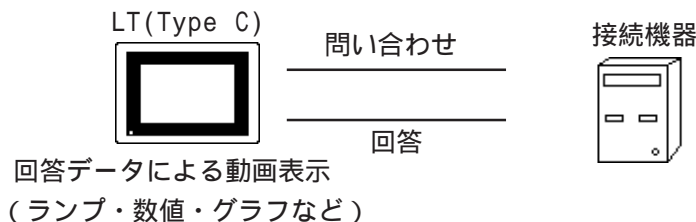
MEMO. LTとパソコンやワンボードマイコンなど独自のプロトコルを持たない機器との1:1通信はメモリリンク方式で行われます。メモリリンク方式については、本マニュアル、第6章 メモリリンク方式を参照してください。

## 1.1

## ダイレクトアクセス方式のしくみ

LTは、部品の設定によって、接続機器のデバイスを自由に指定することができます。これにより、自動的に接続機器に対して、稼働に必要なデータ(システムデータ)や現在表示している画面の表示用データの問い合わせを行っています。そして、LTは接続機器からの応答により、動画項目の設定に従って画面表示を変化させます。また、LTのタッチキーから入力されたデータも接続機器に送られます。

このように、LTと接続機器との通信では、常にLT側が主導権を持っています。ダイレクトアクセス方式では、LTが画面表示に必要なデータの送受信を自動判別しています。したがって、画面表示制御のプログラムが不要になり、接続機器に負担をかけずにグラフィック操作パネルを実現できます。



**注意** ・ 接続機器のデバイス範囲外に読み出し/書き込みを行ってエラーが発生した場合、エラーが回復するまでリトライを行います。そのため、表示上動作しないように見えます。このときは、画面上にある部品に割り付けたデバイスが、ご使用になる接続機器の範囲内であるかどうかご確認ください。

### 1.1.1 LS エリアの構成

LSエリアはLT内部にある運転のために使用するデバイスです。LSエリアの構成は次のとおりです。

LS0 : LS19	システムデータ エリア
LS20 : : :	読み込み エリア
LS2032 : LS2047	ユーザーエリア
LS2048 : LS2095	特殊リレー
LS2096 : LS4095	予約
	ユーザーエリア

#### システムデータエリア

LTの画面制御データやエラー情報など稼働に必要なデータを書き込む領域です。

#### 読み込みエリア

全画面共通で使用するデータを格納したり、LSエリアリフレッシュする領域です。最大256ワードまで設定できます。LSエリアリフレッシュでは16ワードまで設定できます。

#### ユーザーエリア

接続機器側には割付られないLT内部だけのデバイスです。LT内部だけで処理が可能な部品のデバイスとして使用します。接続機器側からの制御はできません。

#### 特殊リレー

LTの通信時における各種ステータス情報が設定される領域です。



- LSエリアの指定のしかたは、次のとおりです。

ワードアドレス指定

LS\*\*\*\*  
└── 0000 ~ 4095 で指定

ビットアドレス指定

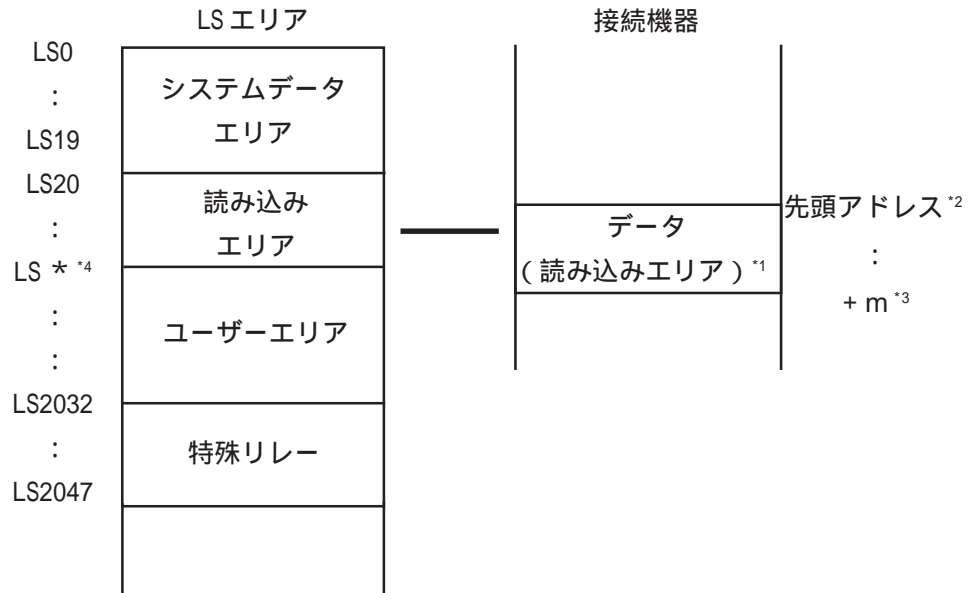
LS\*\*\*\* \*\*  
└── 00 ~ 15(ビット番号)で指定  
└── 0000 ~ 4095 で指定

#### 予約

LT内部で使用します。このエリアを使用しないでください。使用すると正常に動作しくなくなります。

## 1.1.2 各アドレスについて

システムデータエリアは最大20ワード、読み込みエリアは最大256ワード<sup>\*1</sup>まで設定できます。これらのサイズにより、各エリアのアドレスが決まります。



\*1 接続機器のデバイス範囲が256ワードより小さい場合、接続機器のもつデバイスのサイズが最大となります。

\*2 初期設定で指定したシステムエリア先頭アドレスのことです。

**参照** LTシリーズユーザーズマニュアル(別売) 6.5 動作環境の設定

\*3 m = 読み込みエリアサイズです。

\*4 \* = 読み込みエリア先頭アドレス(20) + 読み込みエリアサイズです。

- 重要**
- ・ システムデータエリアと読み込みエリア、読み込みエリアとユーザーエリアにまたがる部品のアドレス設定はできません。
  - ・ システムデータエリア内のアドレスを部品で設定するときは、データ長を16ビットに指定してください。

### 1.1.3 システムデータエリアの内容と領域

システムデータエリアの各アドレスに書き込むデータの内容を示します。

#### 1 アドレス 16 ビット長であるデバイスをもつ接続機器をご使用の場合

- 重要**
- 通常、画面表示のOFFを行う場合には、+14番地(コントロール)のバックライトOFFのビットを使用せず、+9番地(画面表示のON/OFF)をご使用ください。
  - 接続機器によってはシステムデータエリアを機器のデバイスに割り付けられません。



- ワードアドレスは、初期設定でシステムデータエリアの項目を全て選択した場合の値です。
- 項目番号は、LT オフラインモードの「初期設定」の「システム環境の設定」で表示される番号です。

	項目番号	ワードアドレス	内容	ビット	備考	
LT 接続機器書き込み専用エリア	1	+0	表示中画面番号	1~8999	(ただし、BCDで入力の場合は1~1999)	
	2	+1	エラーステータス LTのエラー発生時に、対応するビットがONされます。一度ONになったビットは、電源をOFFしてから再度ONするか、オフラインモードから再度運転モードに切り変わるまで保持されます。エラーステータスの内容詳細と処理については、本マニュアル1-1-6項をご参照ください。	0、1	未使用	
				2	システムROM/RAM	
				3	画面記憶メモリチェックサム	
				4	SI0フレミング <sup>*1</sup>	
				5	SI0パリティ <sup>*1</sup>	
				6	SI0オーバーラン <sup>*1</sup>	
				7、8	未使用	
				9	内部記憶メモリの初期化が必要	
				10	タイマークロック異常	
				11	接続機器通信異常 <sup>*1</sup>	
	12~15	未使用				
	3	+2	時計「年」の現在値BCD2桁	西暦の下 2桁		
				+3	時計「月」の現在値BCD2桁	01~12月
				+4	時計「日」の現在値BCD2桁	01~31日
				+5	時計「時分」の現在値 BCD4桁	00~23時、00~59分
	4	+6	ステータス <sup>*3</sup>	0~2	予約	
				3	設定値書き込み <sup>*2</sup>	
				4~8	予約	
				9	表示 0:OFF、1:ON <sup>*4</sup>	
				10	バックライト切れ検出 <sup>*5</sup>	
				11~15	予約	
	5	+7	予約			
6	+8	切り替え画面番号	0~14	切り替え画面番号1~8999(ただし、BCDで入力の場合は1~1999)		
			15	強制画面切り替え 0:通常、1:強制画面切り替え		
7	+9	画面表示のON/OFF <sup>*9</sup>	FFFFhならば画面表示が消えます。0hの時は画面表示します。FFFFh、0h以外の値は予約			
8	+10	時計「年」の設定値 BCD2桁+(設定フラグ)	西暦の下2桁(15ビット目が時計データの書き換え用フラグ <sup>*6</sup> になります。)			
	+11	時計「月」の設定値BCD2桁	01~12月			

項目番号	ワードアドレス	内容	ビット		備考
			ビット	ビット	
8	+12	時計「日」の設定値BCD2桁	01 ~ 31日		
	+13	時計「時分」の設定値BCD4桁	00 ~ 23時、00 ~ 59分		
9	+14	コントロール *10	0	バックライトOFF *7	
			1	ブザーON	
			2、3	予約	
			4	ブザー音 0:出力、1:非出力 *8	
			5 ~ 10	予約	
			11	ハードコピー出力 0:出力、1:非出力 *11	
			12 ~ 15	予約	
A	+15	予約	予約		
B	+16	予約	予約		
C	+17	予約	予約		
D	+18	予約	予約		
	+19	予約	予約		

\*1 LT Type Cのみ有効です。

\*2 <ステータス - 設定値書き込み>

設定値表示器による書き込みが発生するごとにビットが反転します。

\*3 <ステータス>

必要ビットのみをビット単位でモニタしてください。

なお、予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、ON/OFFは不定です。

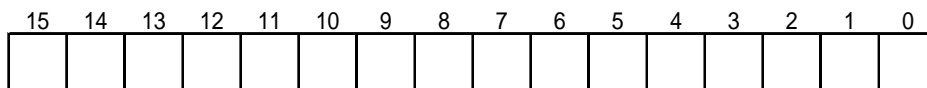
\*4 <表示ON / OFFのステータスの追加>

システムデータエリアのステータスに、表示ON / OFFの状態のビットを追加します。これにより、スタンバイ時間による表示OFFを接続機器から検出することが可能になります。

システムデータエリアのビット9に表示ON / OFFの状態ビットを追加します。このビットは、以下の場合に変化します。

- (1) システムデータエリアの表示ON / OFF(リンクタイプ時LS9)にFFFFを書き込み表示をOFFした場合(ビット9 = 1)
- (2) スタンバイ時間が経過し、自動で表示OFFになった場合(ビット9 = 1)
- (3) 表示OFF時から画面切替などで表示ONになった場合(ビット9 = 0)
- (4) システムデータエリアのコントロールのバックライトOFF(ビット0)ではこのビットは変化しません。

<システムデータエリアステータス>



— 0:表示ON、1:表示OFF

\*5 <バックライト切れ検出>

バックライト切れを検出するとシステムデータエリアの「ステータス」\*3のビット10がONになります。

\*6 <時計「年」設定値>

時計データはデータの書き換え用フラグが変化(OFF ONまたはON OFF)すると書き換えられます。

<例> 95年10月16日21時57分

現在のワードアドレス+10のデータが0000とします

「月」「日」「時分」のデータを書き込みます。

- ・ワードアドレス+11に 0010
- ・ワードアドレス+12に 0016
- ・ワードアドレス+13に 2157

「年」の15ビット目をONしたデータを書き込みます。

- ・ワードアドレス+10に 8095と入力すると時計データは書き換えられます。

\*7 <コントロール-バックライトOFF>

システムデータエリア+14番地(コントロール)のバックライトOFFのビットをONにすると、バックライトのみがOFFになっている状態で、LCD(液晶)は表示ONのままになっています。また、画面に設定されているタッチスイッチなども動作する状態となっています。

通常、画面表示のOFFを行う場合は、+9番地(画面表示のON/OFF)をご使用ください。

\*8 <コントロールブザー音>

コントロールのビット1がONの間、LT内部ブザーが鳴ります。

\*9 <画面表示のON/OFF>

システムデータエリア+9番地(画面表示のON/OFF)で画面表示OFFを行うと、画面表示OFF後の1回目のタッチ入力は画面表示ONとしての動作となります。

\*10 <コントロール>

予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、必ずOFFにしてください。

\*11 <ハードコピー出力>

コントロールのビット3(ハードコピー出力)をONにすることにより、現在印字中の画面ハードコピーを中止します。

- ・ハードコピーの中止後、コントロールのビット3のOFFされませんので、ステータスのプリント中ステータスを監視するなどして、コントロールのビット3をOFFしてください。
- ・コントロールのビット3がONの間は、ハードコピーは行われません。すべて中止されることとなります。印字途中で中止を行った場合、画面1ライン分のデータを出力し、終わってから中止されます。また、すでにプリンタ側のバッファに取り込まれているデータはクリアされません。



- ・ コントロール(アドレス+14)は、必ずビット単位で書き込んでください。ワードデータで書き込めば値が変わる場合があります。

## エラーステータスの内容と処置方法

内容	原因	処置方法
システムROM/RAM	ハードウェアの異常です。	自己診断を行ってください。
画面記憶チェックサム	画面が壊れているために、画面記憶データのチェックサムが合いません。	電源投入直後に表示されるエラー発生画面の番号を確認してください。 <b>参照</b> LTシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-4エラーメッセージ/画面記憶データ異常
S10フレミング	フレミングエラーが発生しました。	通信設定の確認をしてください。 <b>参照</b> LTシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-2-3通信しないとき
S10パリティ	パリティエラーが発生しました。	
S10オーバーラン	オーバーランエラーが発生しました。	
内部記憶メモリの初期化が必要	内部記憶が初期化されていません。	内部記憶の初期化を行ってください。
タイマークロック異常	LT内部のタイマークロックが停止しています。	電池が切れている可能性があります。お買い求めの代理店、または、(株)デジタル サービス・リペアセンターまでご連絡ください。
接続機器通信異常 (ダイレクトアクセス方式のみ)	LTと接続機器の通信設定が一致していません。または、接続機器側でエラーが発生しました。	通信設定の確認をしてください。 <b>参照</b> LTシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-2-3通信しないとき



予約(LS2034)

予約アドレスの値は不定です。使用しないでください。

1秒バイナリカウンタ(LS2035)

電源投入直後より1秒ごとにカウントアップします。データはバイナリです。

部品のスキャンタイム(LS2036)

表示画面に設定されている部品の一つめの処理開始から最後の部品の処理終了までの時間です。データはバイナリで単位はmsで格納されます。データは対象部品の全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。±10msの誤差があります。

通信のサイクルタイム(LS2037)

通信対象となる接続機器内部の各種デバイスの処理開始から終了までの1サイクルの時間です。データはバイナリで単位は10msで格納されます。データはシステムデータエリアと対象デバイスの全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。±10msの誤差があります。

部品のスキャンカウンタ(LS2038)

表示画面に設定されている部品の処理がひととおり完了するごとにカウントアップされます。データはバイナリです。

通信エラーコード(LS2039)

通信エラー発生時、最後に表示された通信エラーコードがバイナリで格納されます。

**強制**・通信ケーブルが外れているなどで通信エラー状態が長時間続くとシステムエラーが発生することがあります。この場合はLTを一度リセットしてください。

・1秒バイナリカウンタ、部品のスキャンカウンタの値をDスクリプトのトリガビットとして使用する場合、通信エラー状態が長時間続くとシステムエラーが発生することがあります。この場合はLTを一度リセットしてください。

**禁止**・特殊リレーはライトプロテクトされていません。部品などでON/OFFしないでください。

MEMO

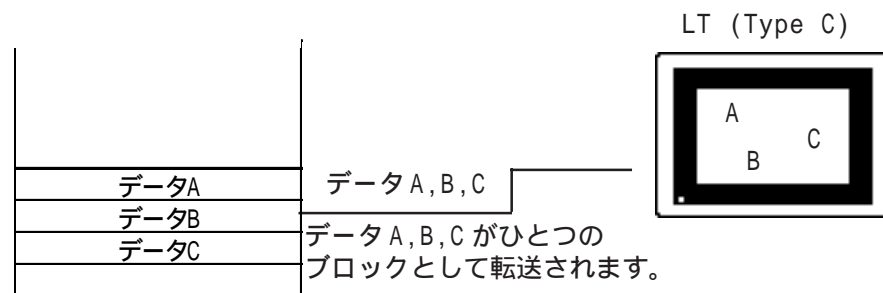
## 1.2 効率よく通信を行うには

ダイレクトアクセス方式では、表示画面に設定されている部品情報にもとづいて、接続機器とデータのやり取りが行われています。部品の個数が増えるとデータ量が多くなり、通信スピードが落ちてきます。そこで、通信のスピードアップをはかるために、効率よく通信を行う必要があります。LTでは、通常の通信方法のほかに「ブロック転送」や「LSエリア通信」といった通信方法をとることで効率のよい通信ができます。

### 1.2.1 ブロック転送

接続機器の連続したデバイスをLTで表示する場合、LTは連続デバイスのデータの送受信を自動的にブロック化します。データをブロック化することで、通信は高速化されます。

データをブロック転送するためには、決められたデータ数の範囲<sup>\*1</sup>内でアドレスが連続していることが必要です。部品で連続したアドレスを設定している場合、LTは自動的にデータ読み出しをブロック化します。ブロック転送を行いたい場合は、アドレスが連続となるように部品の設定を行ってください。



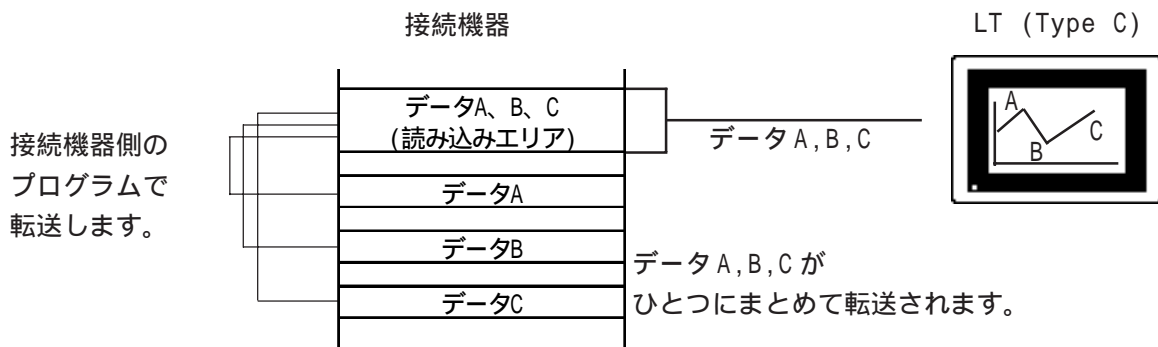
\*1 接続機器の機種によって、連続アドレスの最大データ数が決まっています。

付録1 連続アドレスの最大データ数

## 1.2.2 LS エリア通信

全画面共通で表示されるデータがある場合、LS エリアを使用して通信を行います。LS エリア通信を行うためには、まず、LT オフラインモードの初期設定で「読み込みエリアサイズ」を指定します。そして、この設定によって接続機器の内部メモリ領域に割り付けられた読み込みエリア内に、全画面共通で表示されるデータを転送します。(転送は、接続機器側のプログラムによって行います)そうすることにより、接続機器内の読み込みエリアに転送されたデータとシステムデータが一度にLT に転送されます。

LS エリア通信を行うと、LT は表示している画面に関係なく、接続機器と常時データをやり取りします。したがって、ブロック転送よりも画面切り替え時のデータ表示を高速に行えます。



- 重要**
- ・ 全画面共通で表示されるデータやLS エリアリフレッシュを行う場合以外は、LS エリア通信を行わないでください。その他のデータではLS エリア通信を行っても通信効率はありません。
  - ・ 読み込みエリアサイズを多く設定すると、読み込みエリアを使用していない部品の表示や通信が遅くなる場合があります。
  - ・ 画面の部品数が多い場合は、画面ごとに、部品の設定アドレスに連続性を持たせてください。そうすることによってブロック転送が利用でき、通信のスピードアップをはかることができます。

### 1.2.3 書き込みエラー時のGPリセット設定

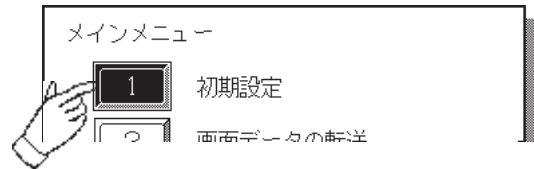
LTに書き込みエラーが発生した場合、表示されたエラー画面より書き込み処理をキャンセルすることができます。LTのオフラインモードで初期設定時に使用するかしないかの設定を行ってください。

**参照** LTシリーズユーザーズマニュアル(別売) 5章 オフラインモード



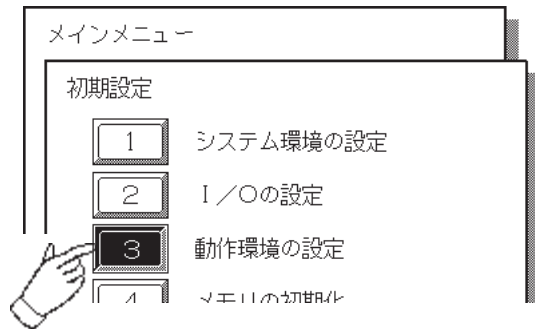
- ・初期値は、「無」の設定になっています。
- ・「メモリリンク SIO」には、この機能はありません。

メニュー項目番号「1」をタッチします。



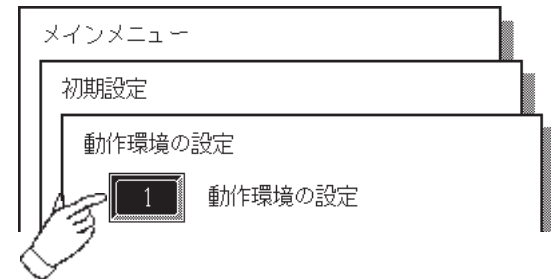
「初期設定」画面が表示されます。

メニュー項目番号「3」をタッチします。



「動作環境の設定」画面が表示されます。

メニュー項目番号「1」をタッチします。



設定画面が表示されます。

「書き込みエラー時のGPリセット」をタッチします。

動作環境の設定	
システムエリア先頭アドレス	[      ]
号機No.	[    ]
システムエリア 読み込みエリアサイズ(0-256)	[    ]
書き込みエラー時のGPリセット	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>
アダプタ使用モード/直結専用モード	2ポート 直結

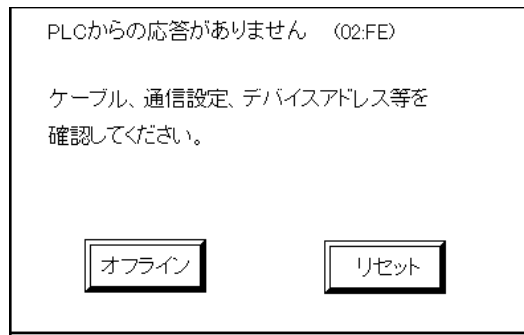
「書き込みエラー時のGPリセット」が反転表示されます。

LTに書き込みエラーが発生した場合、書き込み処理をキャンセルする場合は、「有」を選択してください。



書き込みエラーが発生した場合、以下の画面が表示されます。

**参照** LTシリーズユーザーズマニュアル(別売) 5章 オフラインモード



- ・「オフライン」選択の場合：メインメニューが表示されます。
- ・「リセット」選択の場合：LTをリセットし、オンラインモードになります。  
ただし、書き込み処理はおこなわれなままです。

**注意**・“書き込みエラー時のGPリセット”の「オフライン」「リセット」を実行すると、I/Oもリセットされます。

## 第2章 調節計

各社調節計とLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

### 2.1 接続可能な調節計一覧

LTと接続可能な調節計の一覧を示します。

メーカー名	シリーズ名	調節計 <sup>*1</sup>	特記事項	LT Editorでの「接続機器」設定				
横河M&C(株)	UT100	UT130, UT150 UT152, UT155 UP150		横河電機 FACTORY ACE 1:1通信 横河電機 FACTORY ACE 1:n通信				
	UT2000	UT2400- UT2800-						
	UT3000	UT3040- 1 UT3080- 1 UT3160- 1						
	GREEN SERIES	UT320- 1 UT350- 1 UT420- 7 UT450- 1 UT450- 2						
(株)山武	SDC	SDC20, SDC21 SDC30, SDC31 SDC40A, SDC40B SDC40G		山武 調節計SDC シリーズ				
	DMC	DMC10						
理化工業(株) <sup>*11</sup>	CB	CB100 Z-1021 CB400 Z-1021 CB500 Z-1021 CB700 Z-1021 CB900 Z-1021	Modbusプロトコル対応品	理化工業 CB/SR-Mini (MODBUS)				
		CB100 - * -5 / CB400 - * -5 / CB500 - * -5 / CB700 - * -5 / CB900 - * -5 /	RKCプロトコル対応品		理化工業 CB/REX-F/LE100 (RKC)			
	SR-Mini	H-PCP-A Z-1021	Modbusプロトコル対応品	理化工業 CB/SR-Mini (MODBUS)				
	REX-F	F400 - * - -1 F700 - * - -1 F900 - * - -1 F400 - * - -4 F700 - * - -4 F900 - * - -4 F400 - * - -5 F700 - * - -5 F900 - * - -5		RKCプロトコル対応品	理化工業 CB/REX-F/LE100 (RKC)			
		LE100	LE100- * 5 -					
		サーマックNEO 電子温度調節器	E5EN- -FLK <sup>*2</sup> E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK					オムロン サーマック NEO
			インパネルNEO 温度調節器			E5ZN- -FLK <sup>*2</sup>		

2.1 接続可能な調節計一覧

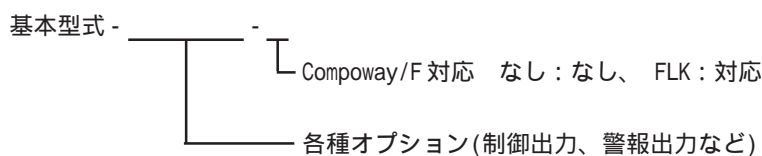
メーカー名	シリーズ名	調節計 *1	特記事項	LT Editorでの「接続機器」設定
神港テクノス (株)	C	CPT-20A	複数チャンネル使用時はオプションが必要です。*3	神港テクノス 調節計
	FC	FCD-13A ,C	ご購入時、シリアル通信のオプション指定が必要です。 ( ,C:RS-232C ) ( ,C5:RS-485 ) *4	
		FCD-13A ,C5		
		FCD-15A ,C		
		FCD-15A ,C5		
		FCR-13A ,C		
		FCR-13A ,C5		
FIR	FIR-201-M ,C			
	FIR-201-M ,C5			
GC	GCS-300 ,C5			
FCL	FCL-13A ,C5			
PC-900	PC-935 ,C			
	PC-935 ,C5			
	PC-955 ,C			
	PC-955 ,C5			
富士電機(株)	マイクロ コントローラX (PXR)	PXR4 - M00 *5 PXR4 - V00	富士電機 温度調節計 PXR	
東邦電子(株) *6	TTM-004	TTM-004- -A		東邦電子 TTMシリーズ
	TTM-X04	TTM-X04- -		
	TTM-00B	TTM-00B- -		
	TTM-10L	TTM-10L- - - *7		
	TTM-100B	TTM-100B4- - -		
		TTM-100B8- - -		
	TTM-110 シリーズ	TTM-114- - - -		
		TTM-115- - - -		
		TTM-117- - - -		
		TTM-119- - - -		
	TTM-110B	TTM-110B- - - -		
	TTM-120 シリーズ	TTM-124- - - -		
		TTM-125- - - -		
		TTM-127- - - -		
		TTM-129- - - -		
TTM-300 シリーズ	TTM-304- - N- -			
	TTM-305- - N- -			
	TTM-309- - N- -			
TTM-300B	TTM-300B- - N- -			
TTM-1020 シリーズ	TTM-1520- - - -			
	TTM-1521- - - -			
	TTM-1522- - - -			
	TTM-1523- - - -			
	TTM-1524- - - -			
	TTM-1525- - - -			
	TTM-1920- - - -			
	TTM-1921- - - -			
	TTM-1922- - - -			
	TTM-1923- - - -			
TTM-1924- - - -				
TTM-1925- - - -				
日本フェンオール (株)	ALシリーズ	AL24R- - - *8 *9		日本フェンオール ALシリーズ

メーカー名	シリーズ名	調節計 *1	特記事項	LT Editorでの「接続機器」設定
(株)シマデン *10	SR253	SR253- - - 7		シマデン制御機器
		SR253- - - 6		
		SR253- - - 5		
	SR90	SR92- - - 7		
		SR93- - - 07		
		SR94- - - 07		
		SR91- - - 5		
		SR92- - - 5		
		SR93- - - 05		
		SR94- - - 05		
	SR80	SR82- - - 7		
		SR83- - - 7		
		SR84- - - 7		
		SR82- - - 5		
		SR83- - - 5		
		SR84- - - 5		
	MR13	MR13- - - 17		
MR13- - - 15				
FP93	FP93- - - 7			
	FP93- - - 5			
SD16	SD16- - 7			
	SD16- - 5			
EM70	EM70- - 7			
	EM70- - 5			

\*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

\*2 オムロン(株)製電子温度調節器の型式

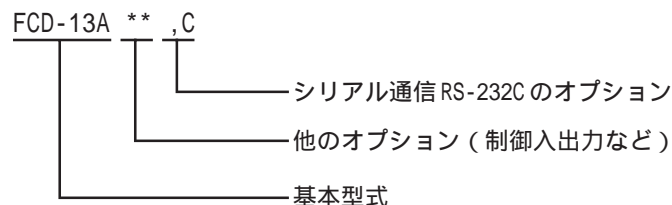
LTと接続する場合、Compoway/F対応機種のみ通信可能です。



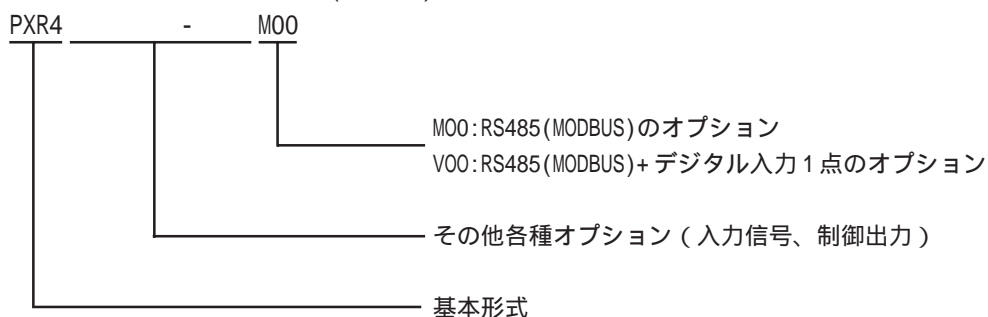
\*3 Cシリーズにて複数チャンネルを使用する場合は、2ch温度制御ユニット(CCT-235-2-\*\*)が必要です。\*\*の型式の詳細は、Cシリーズのカタログをご参照ください。

\*4 シリアル通信のオプションは、基本型式の後に「,C」または「,C5」と付きます。

例)FCシリーズで、シリアル通信RS-232Cのオプションを指定した場合



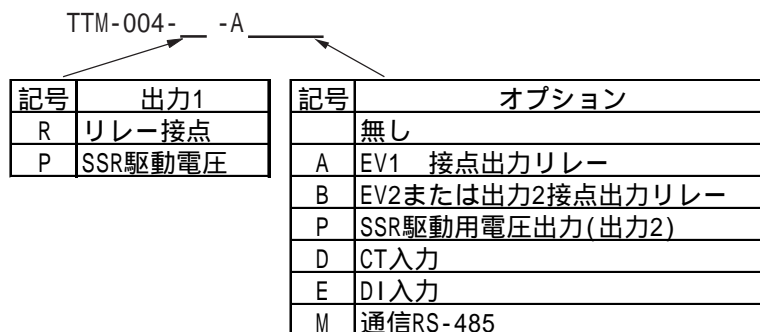
\*5 LTと接続する場合は、RS485(MODBUS)のオプション「M00」または「V00」が必要です。



\*6 東邦電子(株)製調節計の製品型式

調節計の機種によっては、型式で通信機能の有無が区別されている場合があります。使用される調節計機種が通信機能をサポートするかどうかは、調節計のマニュアルもしくはカタログを参照してください。

例としてTTM-004調節計の型式を以下に記載します。オプション(右側の3つの のいずれか)に記号Mがある場合のみ通信可能となります。



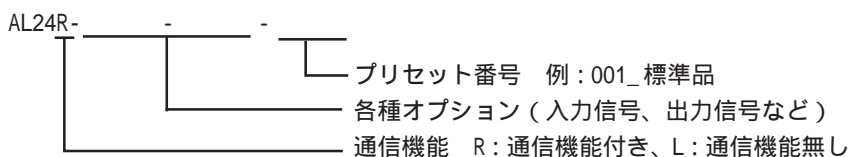
\*7 TTM-10Lの通信方式

TTM-10Lは調節計の型式によって、通信方式がRS-485、RS-232Cのいずれかを選択できます。選択方式は以下の通りです。(通信方式はどちらか一方しか選択できません。)



\*8 日本フェンオール(株)製温度調節計の型式

LTと接続する場合、基本型式の後ろにRS-485通信機能付き機種のみ通信可能です。型式の詳細については、ALシリーズのカタログを参照してください。



\*9 温度調節器の製造番号は02010023以降、週番は0204以降が必要です。

\*10(株)シマデン製制御機器の型式

" "は各種オプションによって異なります。型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」(RS-232C)、「6」(RS-422:4線式)、「5」(RS-422:2線式)が付きます。

\*11理化工業(株)製調節計の型式




" "は各種オプションによって異なります。型式の詳細は調節計のカタログを参照してください。RKCプロトコル対応のCBシリーズ、およびLE100シリーズは、シリアル通信のオプションは型式に「5」が付きます。また、REX-Fシリーズは、シリアル通信のオプションは型式に「1」(RS-232C)、「4」(RS-422:2線式)、「5」(RS-422:4線式)が付きます。

## 2.2 横河M&C(株)製 調節計

### 2.2.1 システム構成




横河M&C(株)調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

#### UT2000/GREEN SERIES

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
UT2400- UT2800- UT320- 1 UT350- 1 UT420- 7 UT450- 1 UT450- 2	RS-422 (4線式) <結線図1> RS-422 (4線式) <結線図2>	LT Type C




\*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

#### UT3000

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
UT3040- 1 UT3080- 1 UT3160- 1	RS-422 (1:1接続) <結線図3> RS-422 (1:n接続) <結線図4>	LT Type C

\*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

#### UT100

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
UT130, UT150, UP150 UT152, UT155	RS-422 (1:1通信) <結線図5> RS-422 (1:n通信) <結線図6> RS-422 (1:1通信) <結線図7> RS-422 (1:n通信) <結線図8>	LT Type C

\*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

## 2.2.2 結線図

以下に示す結線図と横河M&C(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

**強制** ・ 調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。

- 重要** ・ コネクタフードを使って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-422での最大ケーブル長は500mです。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。

### RS-422 接続時の端子番号

- 重要** ・ RS-422接続時の端子番号は、調節計各機種によって異なります。RS-422接続時の結線図については端子番号を明記してありません。以下の表を参考にいただき配線を行ってください。

#### UT2000 シリーズ

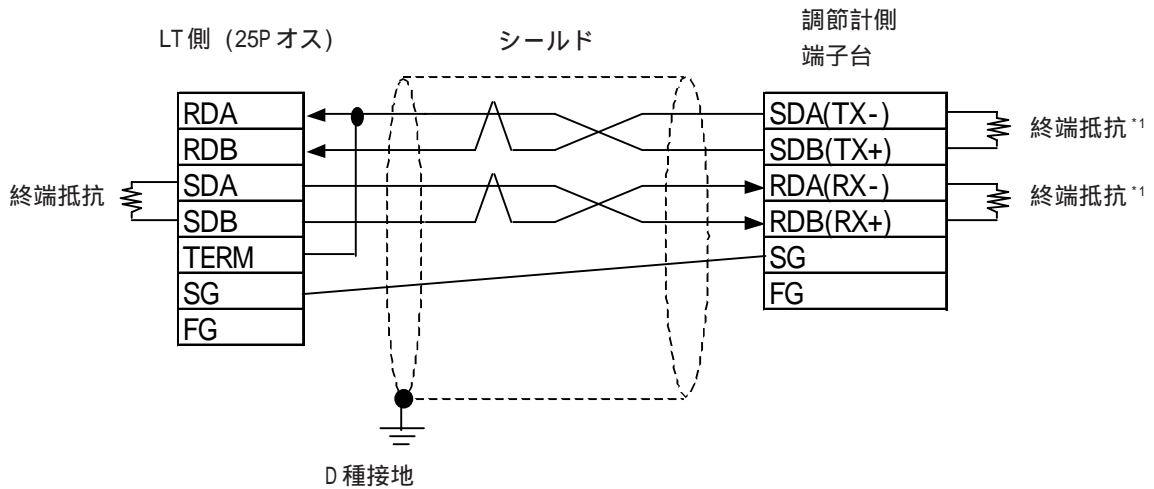
略称	端子番号
TX+	4
TX-	6
RX+	3
RX-	5
SG	2
FG	1

#### GREEN SERIES

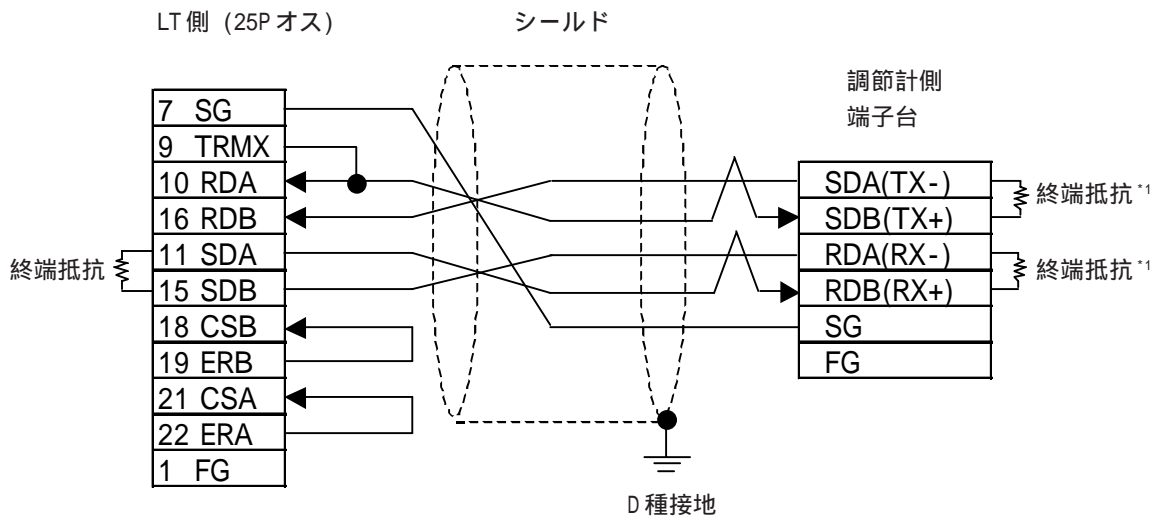
略称	端子番号
SDA(-)	24
SDB(+)	23
RDA(-)	26
RDB(+)	25
SG	27

## &lt; 結線図1 &gt; 1:1 RS-422 4線式

・(株)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

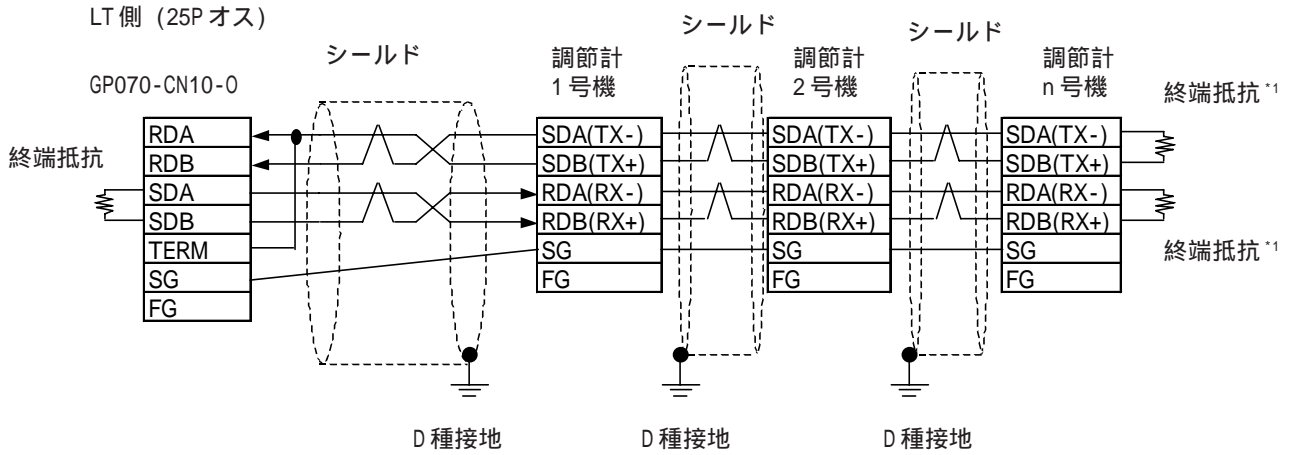


\*1 終端抵抗はGREEN SERIESでは220 (1/4W)、UT2000シリーズでは100 (1/2W)以上となります。

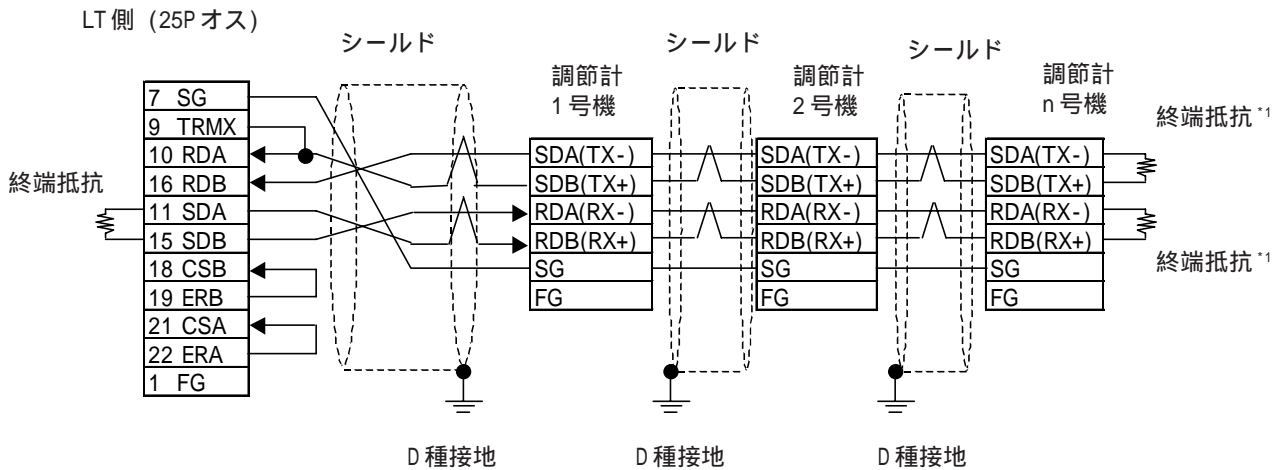
- 重要**
- ・ 接続ケーブルとして、日立電線製CO-SPEV-SB(A)3P\*0.5SQを推奨します。
  - ・ 調節計によってはFGのないものがあります。
  - ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することによって、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。
  - ・ RS-422接続の場合、ケーブル長は500m以内にしてください。

< 結線図 2 > 1:n RS-422 4線式

・(株)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

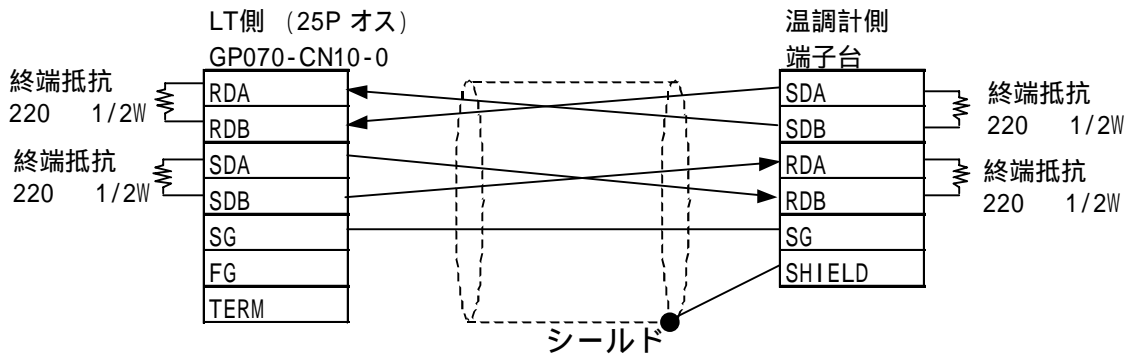


\*1 終端抵抗はGREEN SERIESでは220 (1/4W)、UT2000シリーズでは100 (1/2W)以上となります。

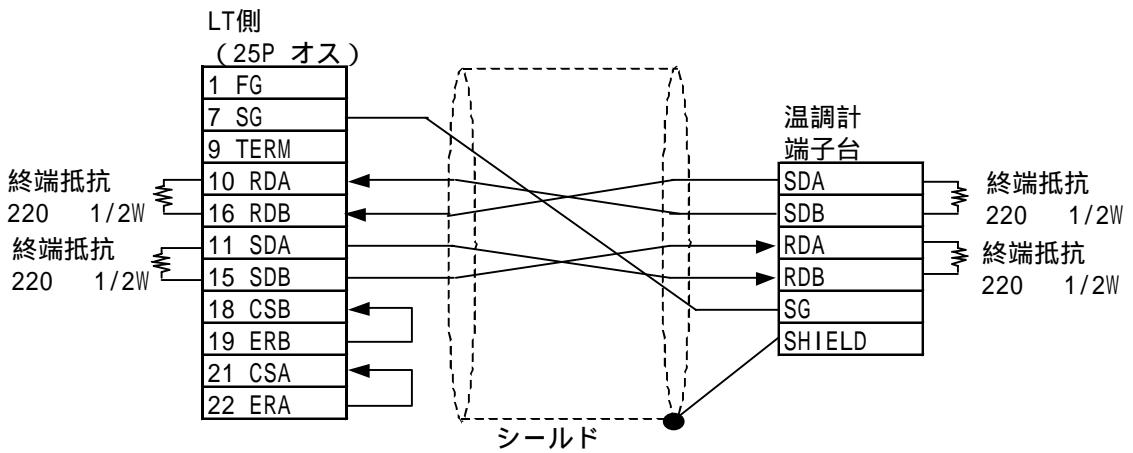
- 重要**
- ・ RS-422 (4線式)での最大ケーブル長は500mです。
  - ・ 調節計は最大31台接続できます (UT2000シリーズの場合は16台まで)。
  - ・ 調節計によってはFGのないものがあります。

## &lt; 結線図 3 &gt; 1:1 RS-422 4線式

・(株) 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



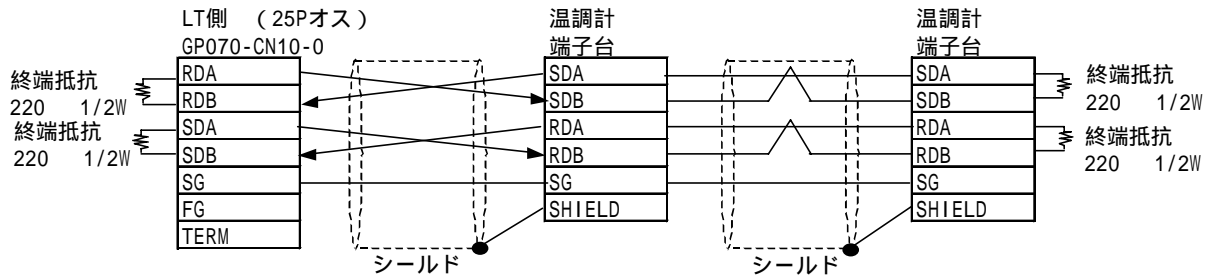
・ケーブルを加工する場合



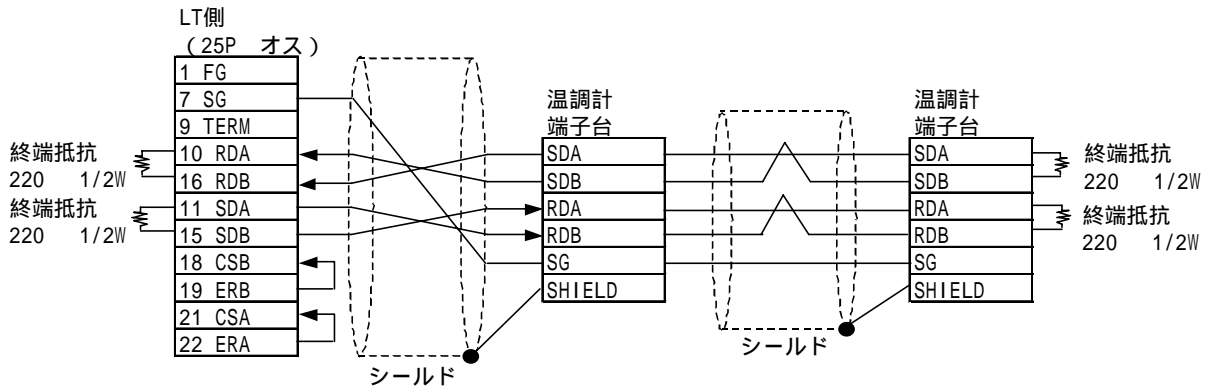
**重要** ・ 最大ケーブル長は600mです。

< 結線図 4 > 1:n RS-422 4線式

・(株) 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



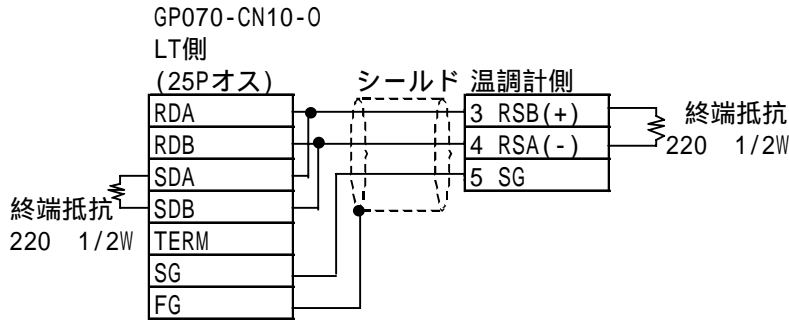
・ケーブルを加工する場合



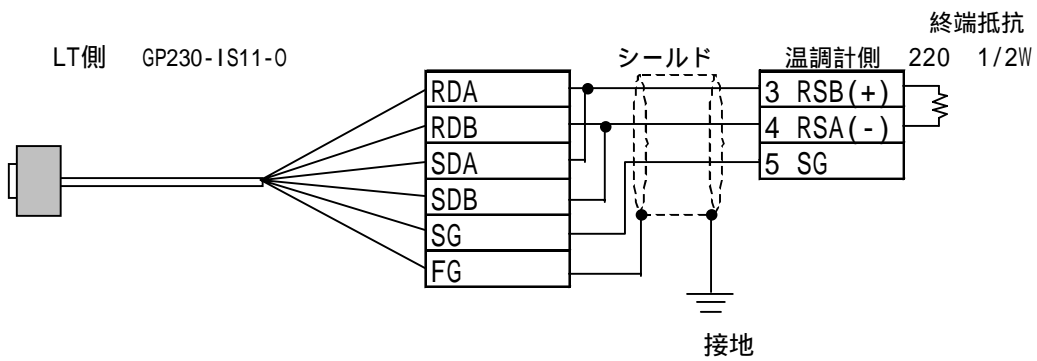
**重要** ・ 最大ケーブル長は600mです。

< 結線図 5 > 1:1 RS-422 2線式

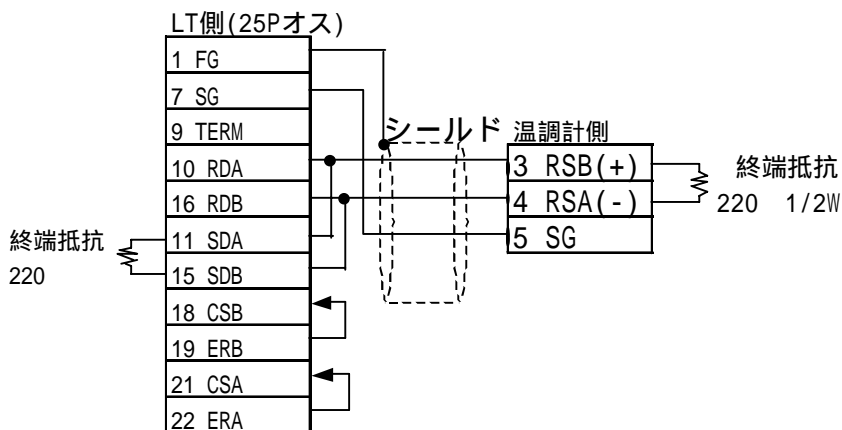
・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

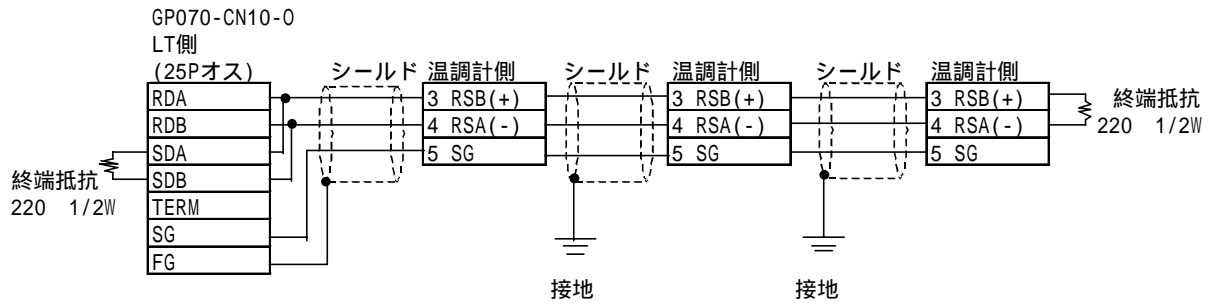


・ケーブルを加工する場合

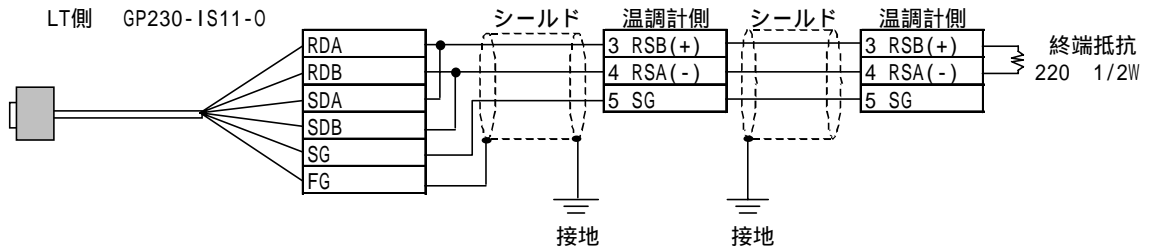


< 結線図 6 > 1:n RS-422 2線式

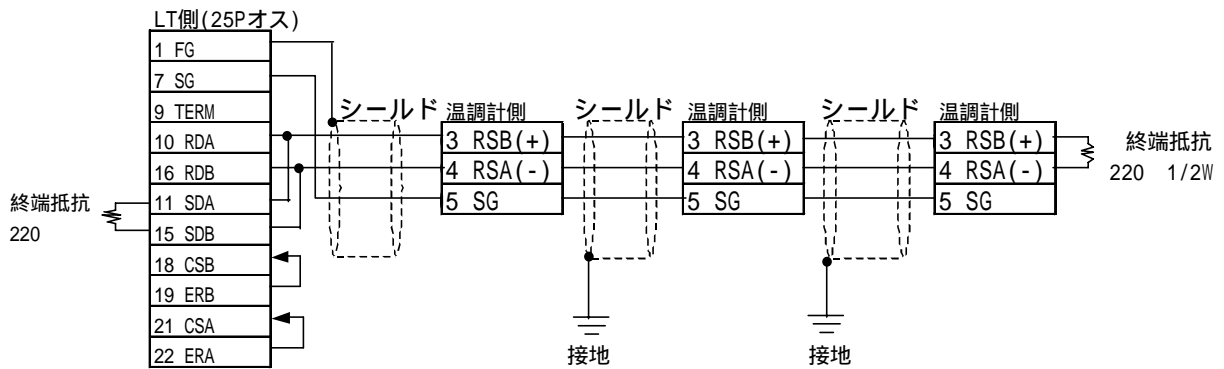
・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

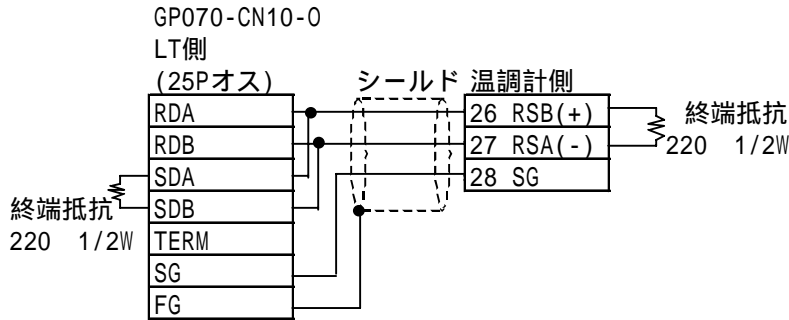


・ケーブルを加工する場合

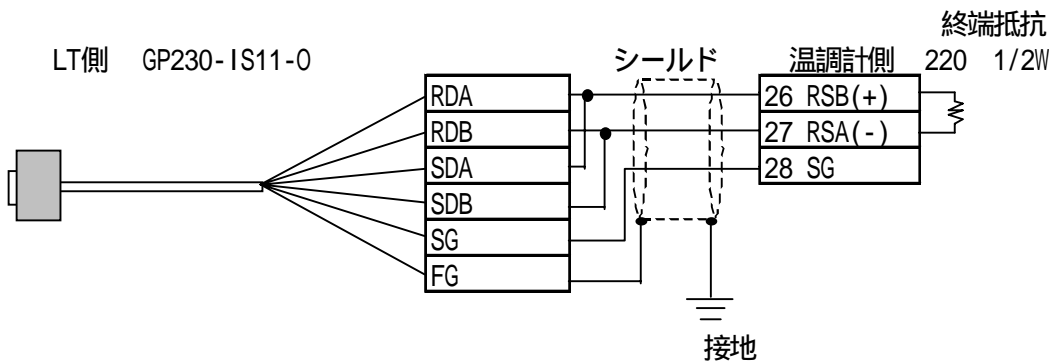


< 結線図7 > 1:1 RS-422 2線式

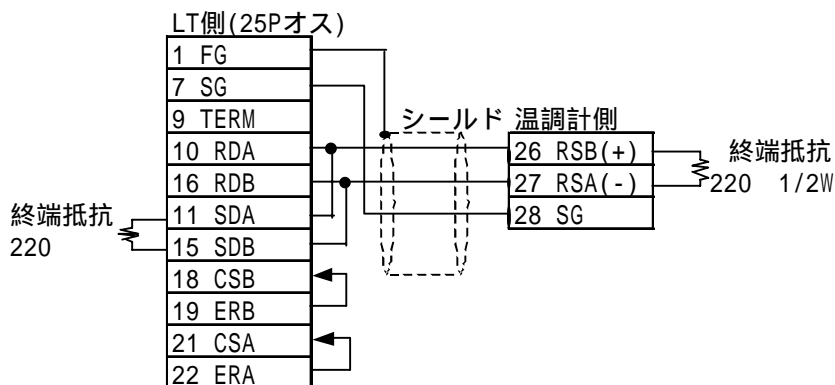
・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

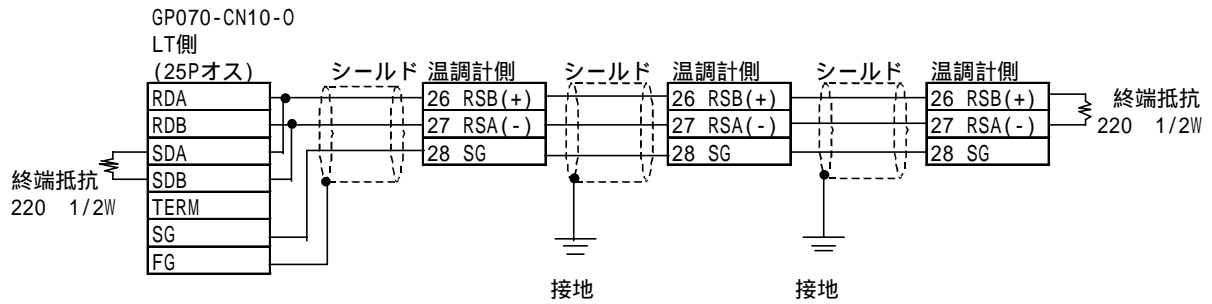


・ケーブルを加工する場合

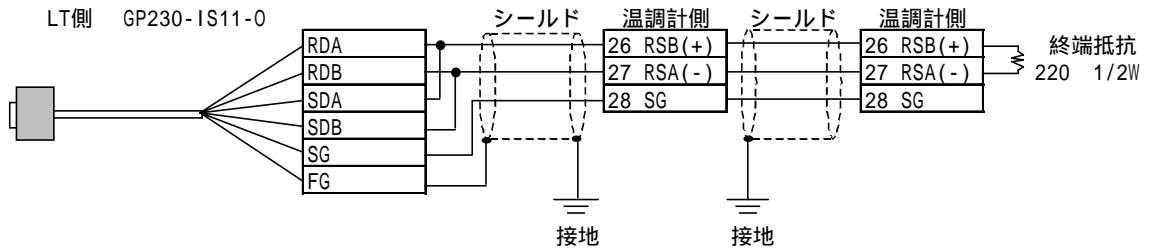


< 結線図 8 > 1:n RS-422 2線式

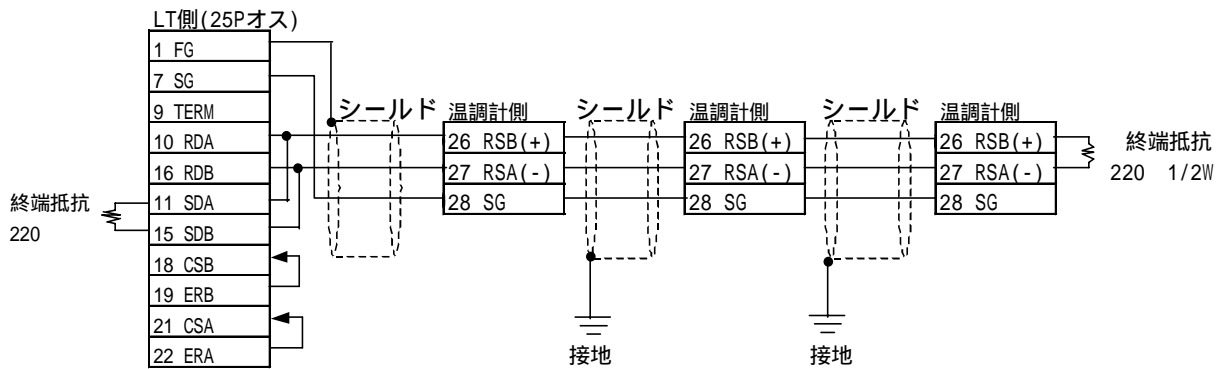
・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



### 2.2.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

UT2000

調節計によって、以下の範囲内でも使用禁止の領域があります。

参照 横河M&C(株)製「UT2000 詳細取扱説明書」

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
I	10001 ~ 11024	10001 ~ 11009	÷16+ 1	L/H
D	—————	D0001 ~ D1024	Bit 15	

GREEN SERIES

調節計によって、以下の範囲内でも使用禁止の領域があります。

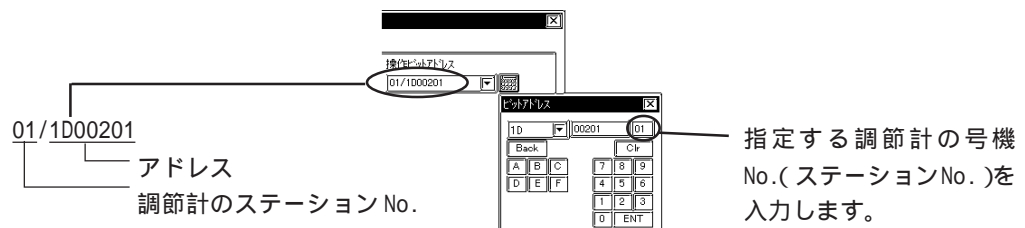
参照 横河M&C(株)製「UT350/UT320 デジタル指示調節計取扱説明書」、「GREEN SERIES ユーザーズマニュアル応用編」

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
I	10001 ~ 12048	10001 ~ 12033	÷16+ 1	L/H
D	—————	D0001 ~ D1274	Bit 15	

- 重要**
- システムエリア (20ワード) は使用することができません。LT Editor やLTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできますが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
  - 調節計各機種によって、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の調節計機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、トレンドや一部のタグでは連続アドレスで複数ワードを使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計のステーションNo. の指定ができます。ステーションNo. を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です)



## UT3000

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
Dレジスタ	—————	D0101 ~ D3206	Bit15	*1 *2 *3
Iリレー	I0001 ~ I1024	I0001 ~ I0497		*1 L/H
Wレジスタ	—————	W0101 ~ W1606	Bit15	

- \*1 書き込み不可のアドレスに書き込みを行うと、エラーにはなりません書き込んだ値は反映されません。
- \*2 ループとループの間のパラメータに使用されていないアドレス(例:ループ1とループ2の間で使用されていないアドレスD207 ~ D300)はTタグでの書き込みが行えません。
- \*3 横河電気 FACTORY ACE1:n通信プロトコルではプロトコルの仕様上D00001 ~ D02047までしかアドレスの設定ができないので1:nプロトコルではD02048以上のアドレスについてはWデバイスを使用してください。WレジスタとDレジスタのアドレスマップについてはネットワーク温度調節計UT3000ユーザーズマニュアルPC-LINK通信インターフェイス編の”Dレジスタ/Iリレー一覧表”を参照してください。

**重要** ・ D0001 ~ D0040 はシステムの情報が格納されているため書き込みしないでください。不定な値を書き込みすると、CPUユニットのLEDのRUNが消灯、ERRが点灯状態になり、通信はしますがUT300として動作しなくなります。システムエリア先頭アドレスのデフォルトはD0001となっているため十分に注意してください。あらかじめLT Editor上でシステムエリア先頭アドレスのアドレスを変えるか、システムエリアを使用しないようにしてください。

## UT100

## 1:1通信

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
Dレジスタ	—————	d1 ~ d32768	Bit15	*1 *2 *3 L/H

## 1:n通信

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
Dレジスタ	—————	d1 ~ d2047	Bit15	*1 *2 *3 L/H

- \*1 デバイスアドレスによって、書込み不可のデバイスがありますので、横河M&C(株)製のTU100シリーズユーザーズマニュアルを参照してください。
- \*2 調節計側の使用できるメモリにシステムエリアとして割付けることできる範囲はd401 ~ d420のみです。LT EditorやLTのオフラインでのシステムエリアの設定ときに、注意してください。
- \*3本プロトコルは横河電機製のPLCと兼用していますので、作画ソフトにて画面を作成するとき、PLCのデバイスにも入力できますが、調節計UT100シリーズのデバイスがdのみですので、注意してください。

## 2.2.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。  
UT2000/GREEN SERIES

LTの設定			調節計の設定		
伝送速度	9600 bps		伝送速度	9600 bps	
データ長	8 bit		データ長	8 bit	
ストップビット	1 bit		ストップビット	1 bit	
パリティビット	偶数		パリティビット	偶数	
制御方式	ER制御		—————	—————	
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (4線式)		—————	—————	
—————	—————		ディップスイッチ通信モード選択用	UT2000シリーズ	ON
—————	—————		プロトコル選択(PSL)	GREEN SERIES	パソコンリンク通信
号機番号	UT2000シリーズ	1 ~ 16	ステーション番号 (通信アドレス)	UT2000シリーズ	1 ~ 16
	GREEN SERIES	1 ~ 31		GREEN SERIES	1 ~ 31

### 調節計側の設定

UT2000シリーズの通信設定は、機器背面のロータリースイッチで行います。

通信条件設定用ロータリースイッチにて通信条件を設定します。

ステーション番号選択用ロータリースイッチにて、号機番号を設定します。

通信モード選択用ディップスイッチをONにします。

GREEN SERIESの通信設定は、調節計前面のキー操作によって行います。

調節計のSET/ENTキーを3秒以上押し、「運転画面」「運転パラメータ設定画面」に画面を移行します。

測定値(PV)表示器に「OP.PA」と表示されたら キーで「STUP」を表示させます。

UT350/UT320の場合、SET/ENTキーを押すと、画面が「プロトコル選択」「通信速度」「パリティ」「ストップビット」「データ長」「通信アドレス」の順に切り替わります。

UT450/UT420の場合、SET/ENTキーを一回押すと「セットアップパラメータ設定画面」が表示されます。 キーにて「r485」を選択し、SET/ENTキーを押します。以降の操作はUT350/UT320の場合と同様です。

## UT3000

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	8 bit	データ長	8 bit
ストップビット	1 bit	ストップビット	1 bit
パリティビット	無	パリティビット	無
制御方式	ER制御	サムチェック	有
通信方式	4線式	終端文字指定	無
号機No.	1	プロテクト機能	無
_____	_____	STATION No.	1

## UT100

LTの設定		調節計の設定 <sup>*1</sup>		設定方法
伝送速度	9600pbs	通信速度	9600pbs	BPS:9.6
データ長	8bit	データ長	8bit	DLN:8
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit	STP:1
パリティビット	偶数	パリティ	偶数	PRI:EVN
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	通信方式	RS-485通信	_____
号機番号	1	通信アドレス <sup>*2</sup>	1	ADR:1
_____	_____	プロトコル選択	パソコンリンク通信 (サムチェックなし)	PSL:0

\*1 横河M&C(株)製調節計UT100シリーズ対応は既存の横河電機製PLC対応プロトコルを拡張したものです。LTの初期値は従来の通り、PLCに合っていますので、調節計と通信するとき、通信設定は調節計の設定値に換えてしてください。

\*2 調節計の通信アドレスは1～99まで設定することができますが、LT Editorで部品の設定を行う場合の通信アドレスの入力範囲は1～32までです。1台のLTと最大31台の調節計しか通信することができないので、調節計の通信アドレスの設定が間違いないように注意してください。

## 2.3 (株)山武製 調節計




### 2.3.1 システム構成

(株)山武 調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。




- 重要** ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)について  
 LTのシステムエリア(20ワード)は調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

#### SDC シリーズ

1:1 接続の場合




調節計	結線図	機種タイプ
		
SDC 20 SDC 21 SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type C
SDC 20 SDC 21 SDC 30 SDC 31	RS-422 (4線式) < 結線図 2 >	
SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-422 (2線式) < 結線図 3 >	

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計	結線図	機種タイプ
		
SDC 20 SDC 21 SDC 30 SDC 31 SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-422 (4線式) < 結線図4 >	LT Type C
	RS-422 (2線式) < 結線図5 >	

DMC10

1:1 接続の場合

調節計	結線図	機種タイプ
		
DMC10	RS-422 (2線式) < 結線図6 >	LT Type C

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計	結線図	機種タイプ
		
DMC10	RS-422 (2線式) < 結線図7 >	LT Type C

## 2.3.2 結線図

以下に示す結線図(株)山武の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

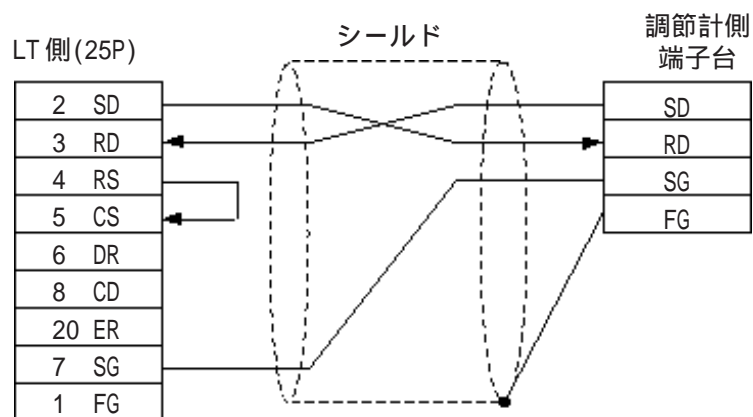
- 重要** ・ コネクタフードを使ってFGを落とす場合は導電性のあるものを使用してください。調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。詳細は調節計のマニュアルをご参照下さい。シールド線へのFGの接続は、接地環境によって調節計側、LT側のどちらかを選択してください。(結線例は調節計側に接続した場合です。)
- 重要** ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。
- ・ RS-422での最大ケーブル長は500mです。
  - ・ RS-422接続の場合、推奨するケーブルは以下の通りです。

### 推奨ケーブル

会社名		型式
藤倉電線(株)	2芯	IPEV-S-0.9mm <sup>2</sup> ×1P
	3芯	ITEV-S-0.9mm <sup>2</sup> ×1T
日立電線(株)	2芯	KPEV-S-0.9mm <sup>2</sup> ×1P
	3芯	KTEV-S-0.9mm <sup>2</sup> ×1T

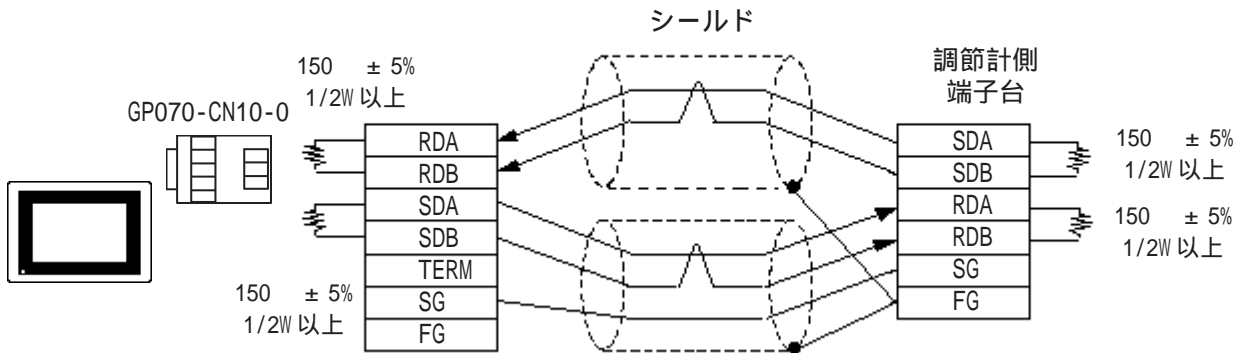
- 重要** ・ 調節計側の端子番号は付加機能の種類によって異なるため、調節計のマニュアルにて確認してください。

### < 結線図 1 > 1:1 RS-232C

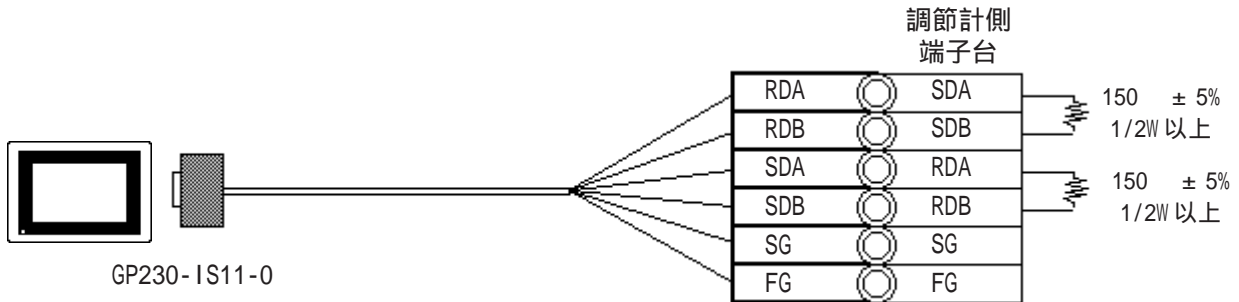


< 結線図 2 > 1:1 RS-422 4線式 (5線式)

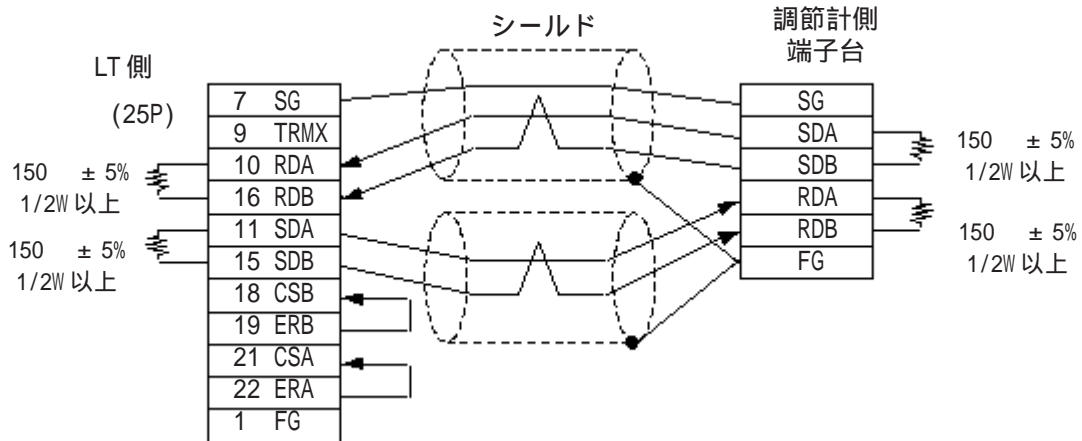
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

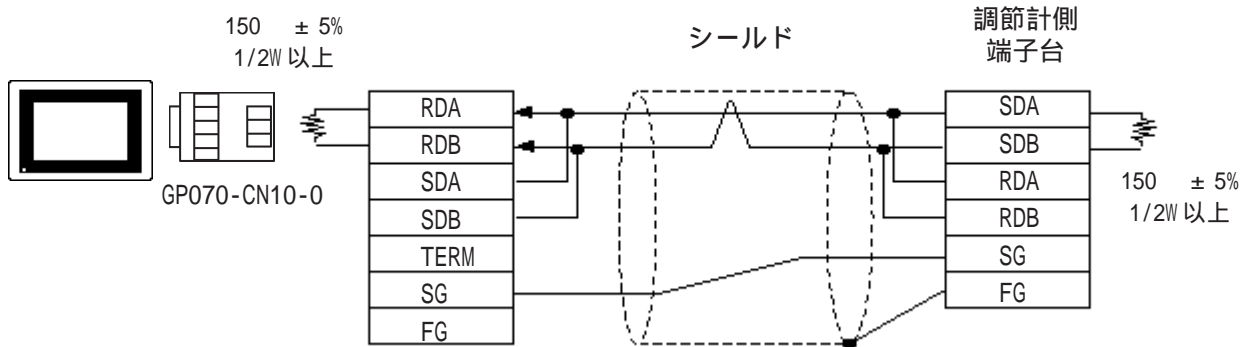


・ケーブルを加工する場合

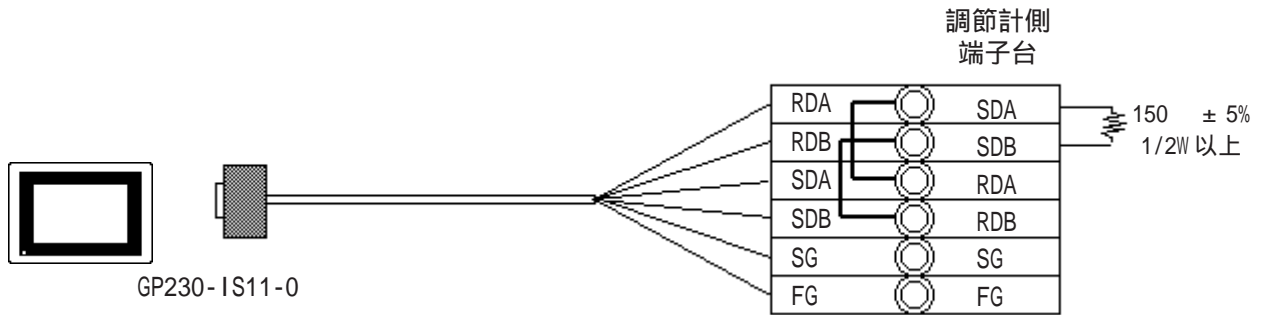


< 結線図 3 > 1:1 RS-422 2線式 (3線式)

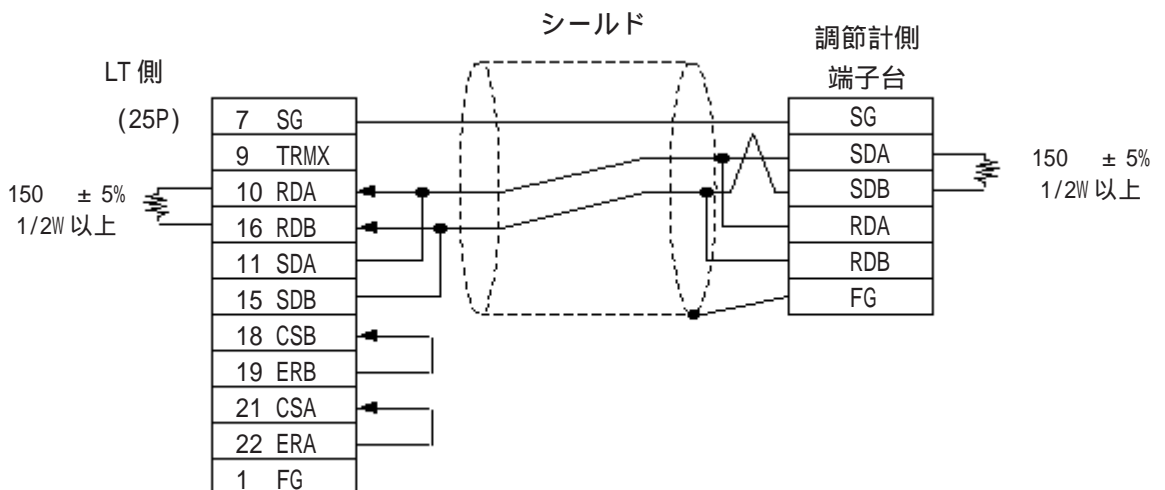
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

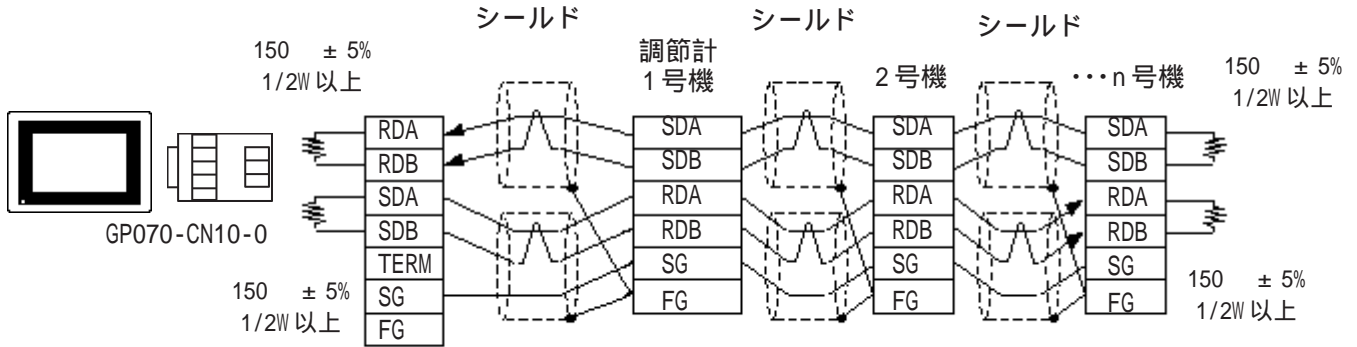


・ケーブルを加工する場合

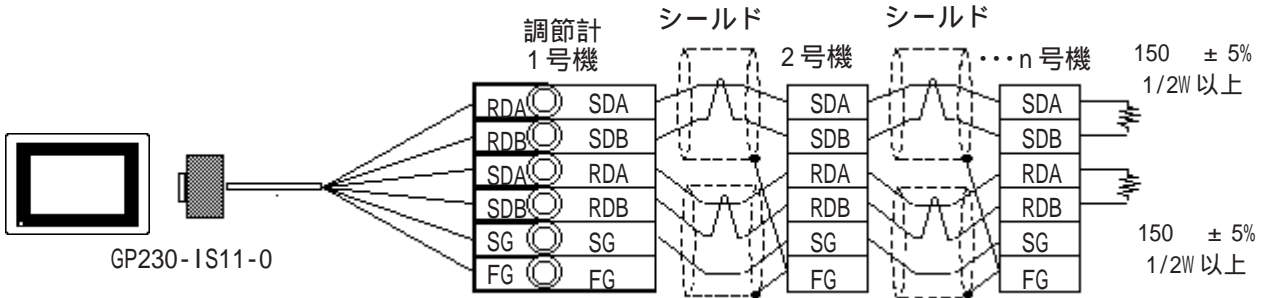


< 結線図 4 > 1:n RS-422 4線式 (5線式)

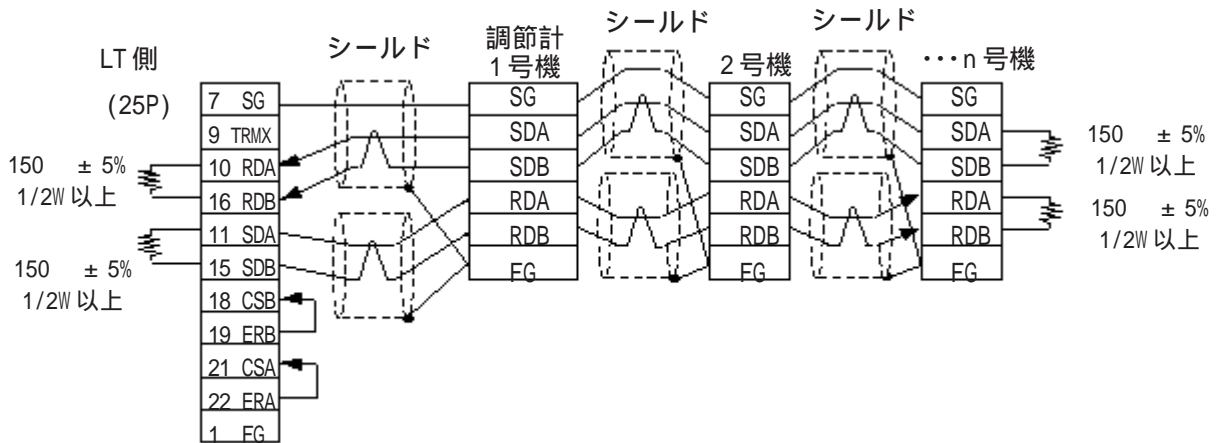
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

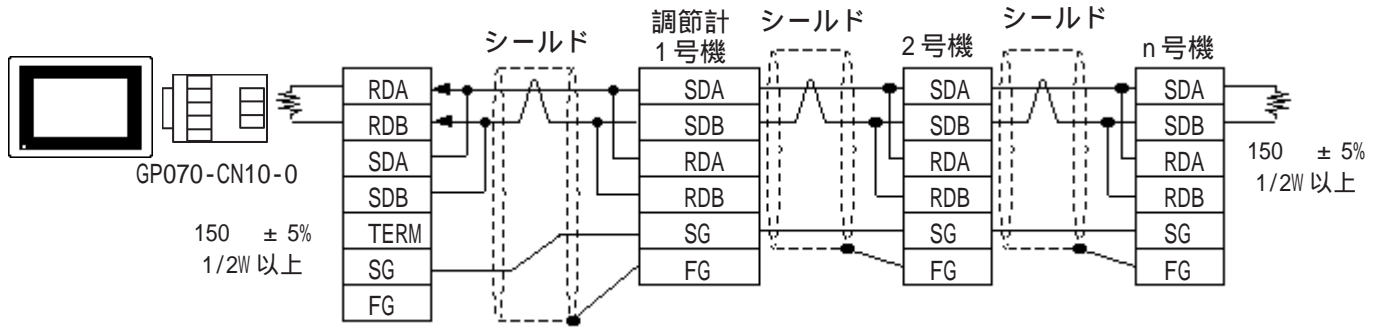


・ケーブルを加工する場合

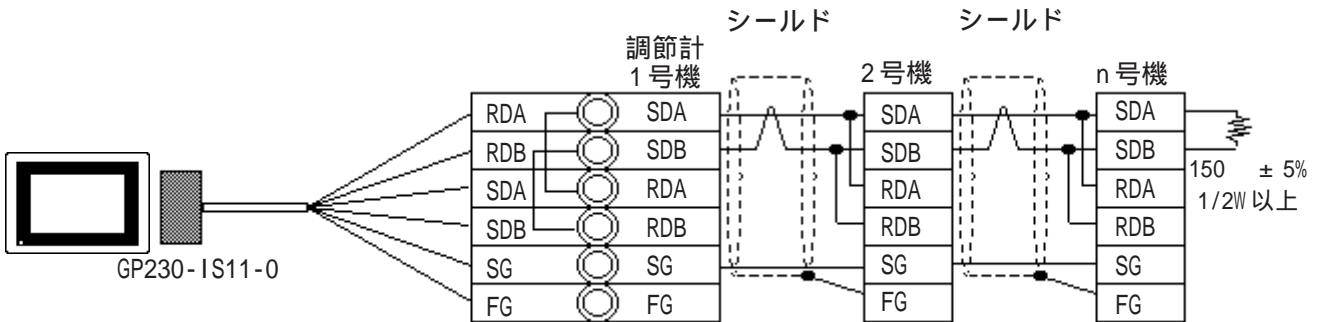


< 結線図 5 > 1:n RS-422 2線式 (3線式)

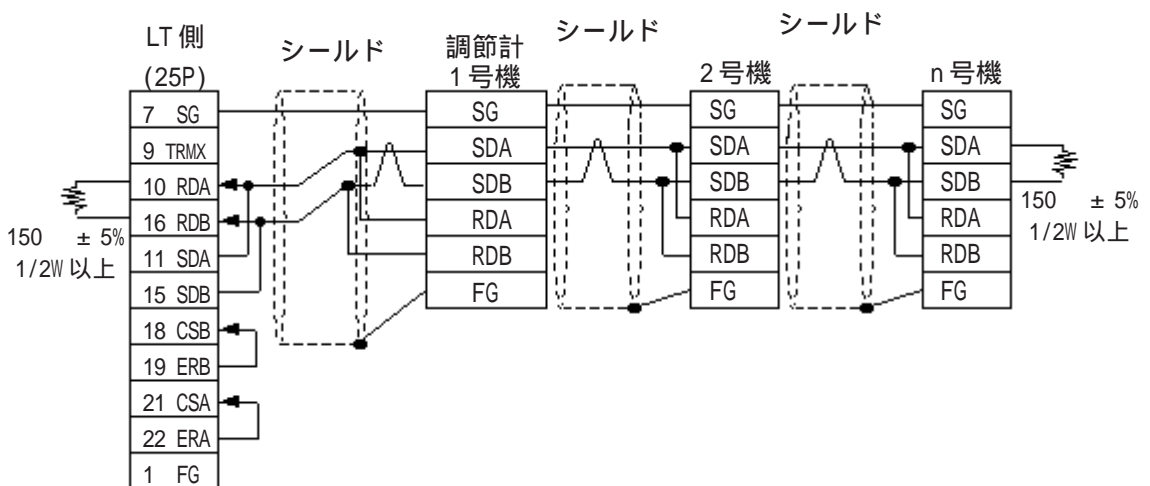
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

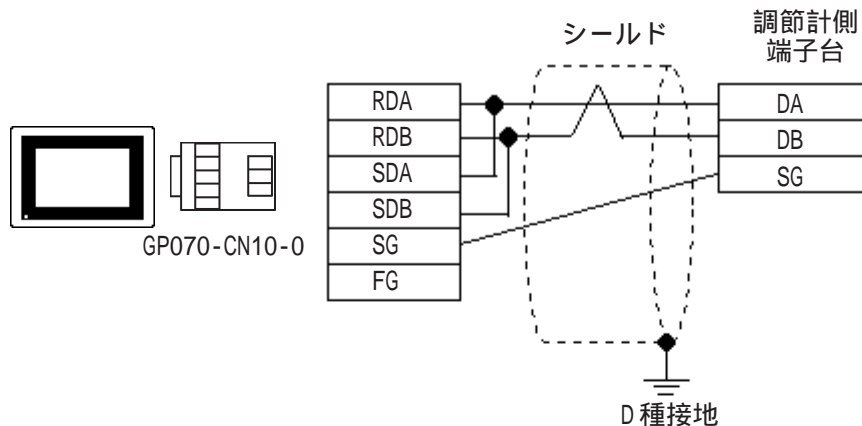


・ケーブルを加工する場合

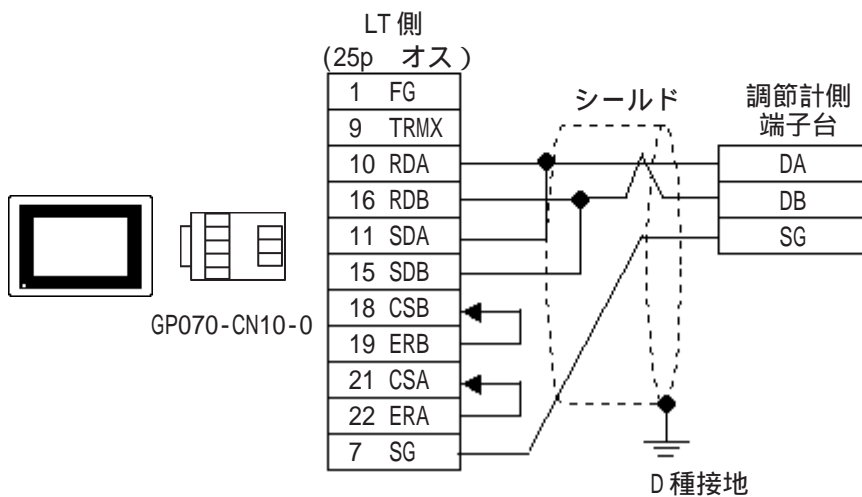


< 結線図 6 > 1:1 RS-422 2線式 (3線式)

・(株)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



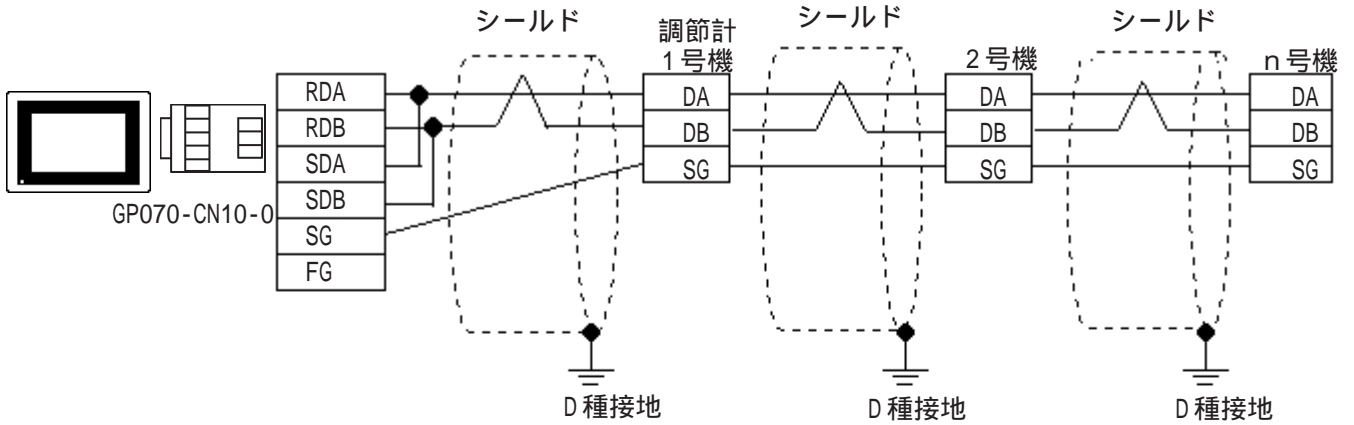
・(株)ケーブルを加工する場合



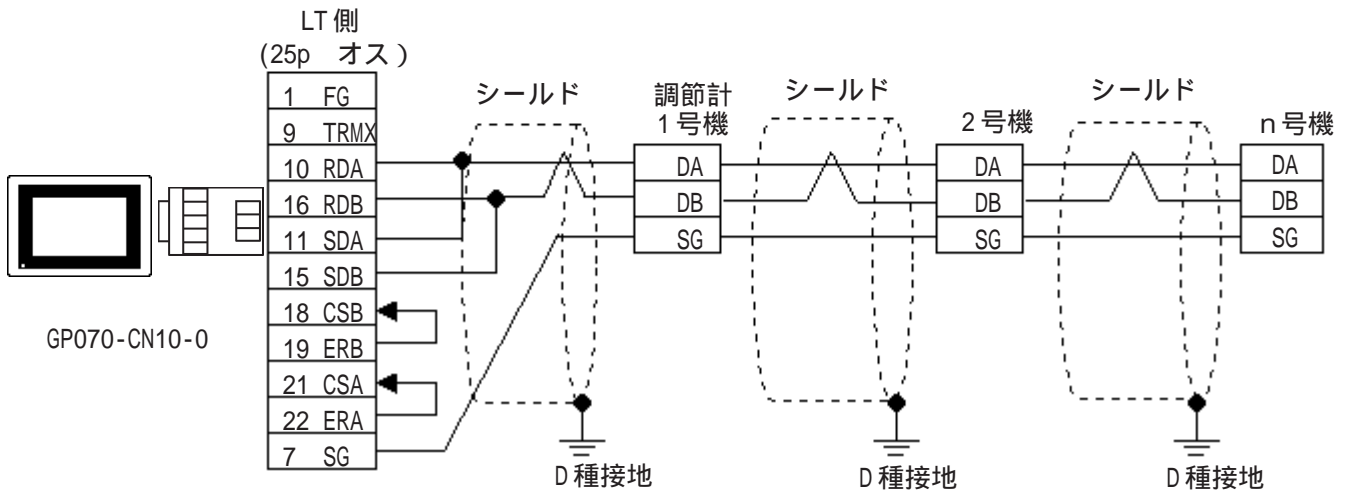
**重要** ・ 調節計本体に終端抵抗が内蔵されているため、終端抵抗はつけないでください。

< 結線図7 > 1:n RS-422 2線式 (3線式)

・(株)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



**重要** ・ 調節計本体に終端抵抗が内蔵されているため、終端抵抗はつけないでください。

### 2.3.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

#### SDCシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ	00000 ~ 8999F	0000 ~ 8999		H/L

#### DMC10\*1

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ	10010 ~ 7804F	1001 ~ 7804		H/L

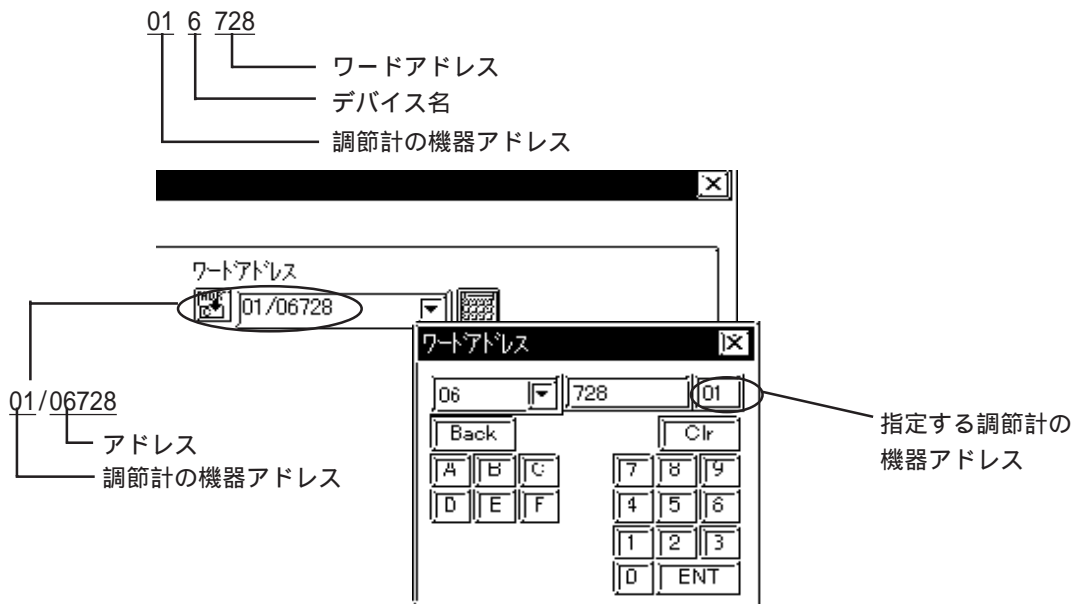
\*1 アドレスによっては書き込みまたは読み込みが出来ません。詳細については、(株)山武の取扱説明書を参照してください。

- 重要**
- ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)についてLTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。LTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできますが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
  - ・ 調節計各機種により、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の調節計機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、トレンドは連続アドレスで複数ワード使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- ・ LT Editorからのデバイスアドレス入力時には、調節計データアドレスの1000番台をデバイス名としアドレスの入力値を0～999とします。
- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器アドレスの指定ができます。機器アドレスを指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です)

<例> デバイスアドレス 6728 の場合  
 デバイス名 “6”、アドレス “728” と入力します。



### 2.3.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

#### SDC シリーズ

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-232C使用時 *1	RS-232C	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	4線式	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	2線式	_____	_____
号機番号	1～32号機までの任意の号機No.	機器アドレス	すべての調節計の機器アドレスを異なるように設定してください。

\*1 RS-232C 通信が可能な機種は、SDC20、SDC21、SDC40A、SDC40B、SDC40G です。

**重要** ・ 調節計側の機器アドレスの入力範囲は0～127ですが、LTでは1～32までの設定で使用してください。LT側で読み込みをする場合、LTの号機番号は、読み込むデータが格納されている調節計機器アドレスに合わせてください。

1:n時の調節計の最大接続台数は31台です。

機器アドレスが0(初期設定)の場合、通信機能は動作しません。

#### DMC10

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	19200bps	伝送速度	19200bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	2線式	_____	_____
号機番号 *2	1～15号機までの任意の号機No.	機器アドレス	すべての調節計の機器アドレス(1～F)を異なるように設定してください。

\*2 LT側の号機番号設定は10進数表示になっています。

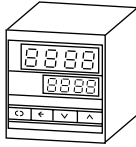

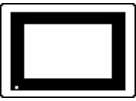
## 2.4 理化工業(株)製 調節計

### 2.4.1 システム構成

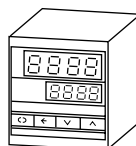

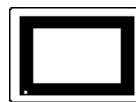
理化工業(株)調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要** ・ LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
 LTのシステムエリア(20ワード)は調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。画面作成ソフトやLTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

#### CBシリーズ(Modbus プロトコル)


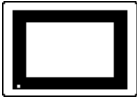
調節計	結線図	機種タイプ
		
CB100 Z-1021 CB400 Z-1021 CB500 Z-1021 CB700 Z-1021 CB900 Z-1021 (Modbusプロトコル対応品)	RS-422(2線式) <結線図3>	LT Type C
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図5>	

#### CBシリーズ(RKC プロトコル)

調節計 <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
CB100 - * -5 / CB400 - * -5 / CB500 - * -5 / CB700 - * -5 / CB900 - * -5 /	RS-422(2線式) <結線図6>	LT Type C
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図7>	

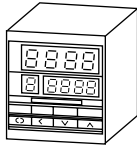


\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は調節計のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「5」が付きます。

SR-Mini シリーズ(Modbus プロトコル)

調節計	結線図	使用可能ケーブル	機種タイプ
			
H-PCP-A Z-1021	RS-232C <結線図1>	理化工業(株)製 W-BF-01- *1	LT Type C
	RS-422(4線式) <結線図2>		
	RS-422(4線式) 1:n接続 <結線図4>	理化工業(株)製 W-BF-01- *1 W-BF-02-	

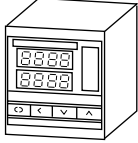


\*1 ケーブル型式の                      にはケーブル長(mm)が入ります。

REX-F シリーズ (RKC プロトコル)

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
F400    -    *    -    -1 F700    -    *    -    -1 F900    -    *    -    -1	RS-232C <結線図8>	LT Type C
F400    -    *    -    -4 F700    -    *    -    -4 F900    -    *    -    -4	RS-422(4線式) <結線図9>	
	RS-422(4線式) 1:n接続 <結線図10>	
F400    -    *    -    -5 F700    -    *    -    -5 F900    -    *    -    -5	RS-422(2線式) <結線図6>	
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図7>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は調節計のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「1」(RS-232C)、「4」(RS-422 : 4線式)、「5」(RS-422 : 2線式)が付きます。

## LE100 シリーズ (RKC プロトコル)

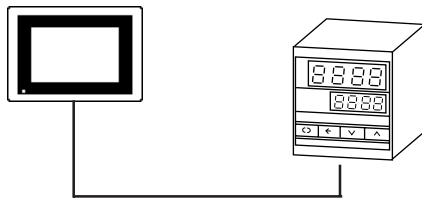
調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
LE100- * 5 -	RS-422(2線式) <結線図6>	LT Type C
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図7>	

\*1 型式の ” ” は各種オプションによって異なります。

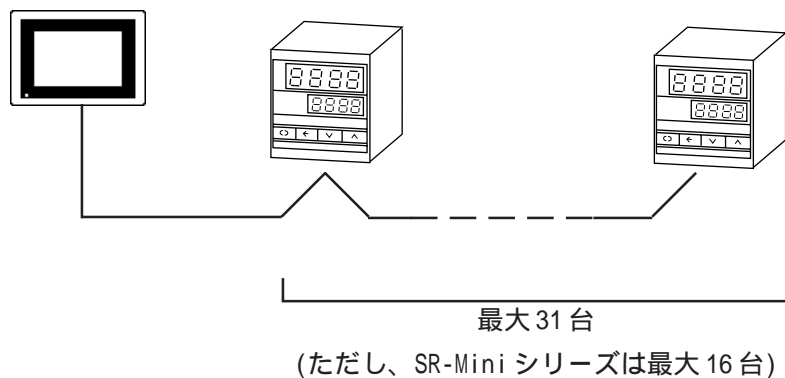
型式の詳細は調節計のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「5」が付きます。

## 接続例

<1:1 接続の場合> (RS-232C、RS-422)



<1:n 接続の場合> (RS-422)



## 2.4.2 結線図

以下に示す結線図と理化工業(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要** ・ コネクタフードを使ってFGを落とす場合は導電性のあるものを使用してください。調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。詳細は調節計のマニュアルをご参照下さい。シールド線へのFGの接続は、接地環境によって調節計側、LT側のどちらかを選択してください。

### CB シリーズ

- 重要** ・ CBシリーズは最大31台まで接続できます。  
 ・ 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。  
 ・ RS-422接続の場合、推奨するケーブルは以下の通りです。

#### CBシリーズ推奨ケーブル

メーカー名	品番	品名
平河ヒューテック(株)	2207-510-008	CO-HC-ESV-3P×7/0.2

- ・ CBシリーズでは、機種により通信で使用する端子番号が異なります。機種別の端子台番号を以下に示します。

< CB100, CB400, CB500, CB900 >

端子番号	信号名
13	SG
14	T/R(A)
15	T/R(B)

< CB700 >

端子番号	信号名
7	SG
8	T/R(A)
9	T/R(B)

### SR-Mini シリーズ

- 重要** ・ SR-Miniシリーズは最大16台まで接続できます。  
 ・ 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。  
 ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。  
 ・ RS-422(4線式)での最大ケーブル長は500mです。  
 ・ RS-422接続の場合、推奨するケーブルは以下の通りです。

#### SR-Miniシリーズ推奨ケーブル

メーカー名	型名	備考
理化工業(株)	W-BF-01- *1	LTとSR-Mini接続時に使用
理化工業(株)	W-BF-02- *1	SR-MiniとSR-Mini接続時に使用

\*1 ケーブル型式の                      にはケーブル長(mm)が入ります。

## REX-Fシリーズ

- 重要**
- REX-Fシリーズは最大31台まで接続できます。
  - シールド線へのFGの接続はLT側を接続してください。
  - 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。
  - RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。
  - RS-422での最大ケーブル長は600mです。
  - REX-Fシリーズでは、機種や通信方式により使用する端子番号、信号名が異なります。機種・通信方式別の端子番号と信号名を以下に示します。

### RS-232C 接続の場合

端子番号			信号名
F400	F700	F900	
12	16	26	SG
13	17	27	SD
14	18	28	RD

### RS-422(2線式) 接続の場合

端子番号			信号名
F400	F700	F900	
12	16	26	SG
13	17	27	T/R(A)
14	18	28	T/R(B)

### RS-422(4線式) 接続の場合

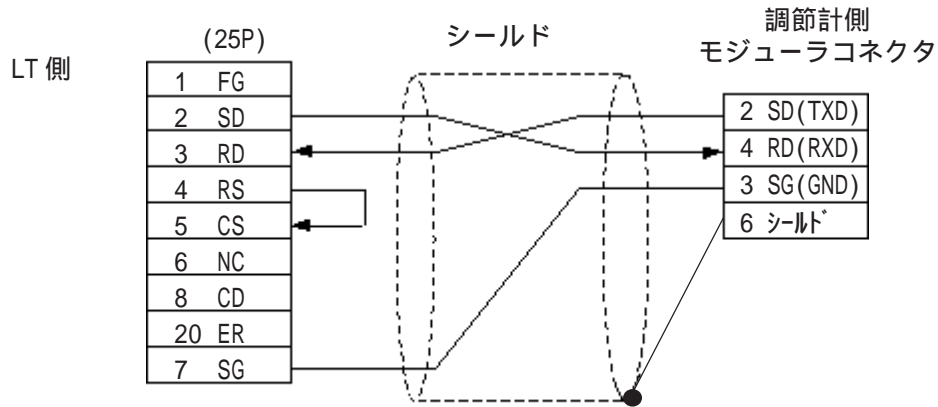
端子番号			信号名
F400	F700	F900	
12	16	26	SG
13	17	27	T(A)
14	18	28	T(B)
15	19	29	R(A)
16	20	30	R(B)

## LE100シリーズ

- 重要**
- LE100シリーズは最大31台まで接続できます。
  - シールド線へのFGの接続はLT側を接続してください。
  - 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。
  - RS-422での最大ケーブル長は600mです。
  - LE100シリーズの通信に使用する端子番号は次のようになります。

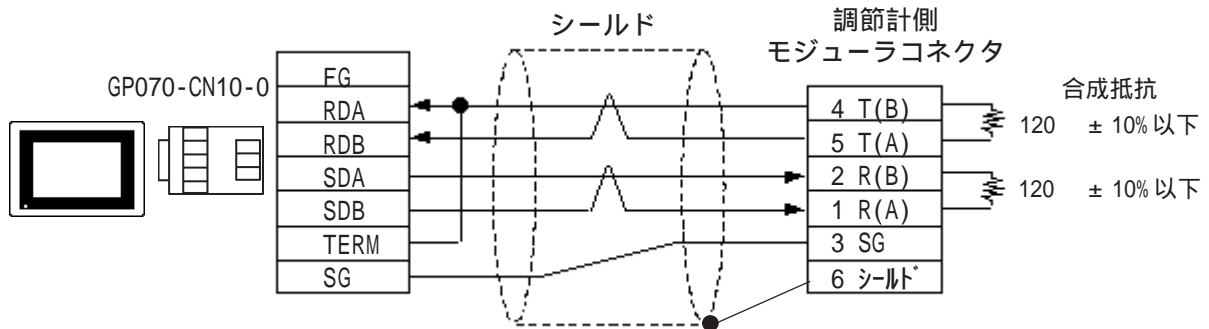
端子番号	信号名
1	T/R(A)
2	T/R(B)
3	SG

< 結線図 1 > 1:1 RS-232C

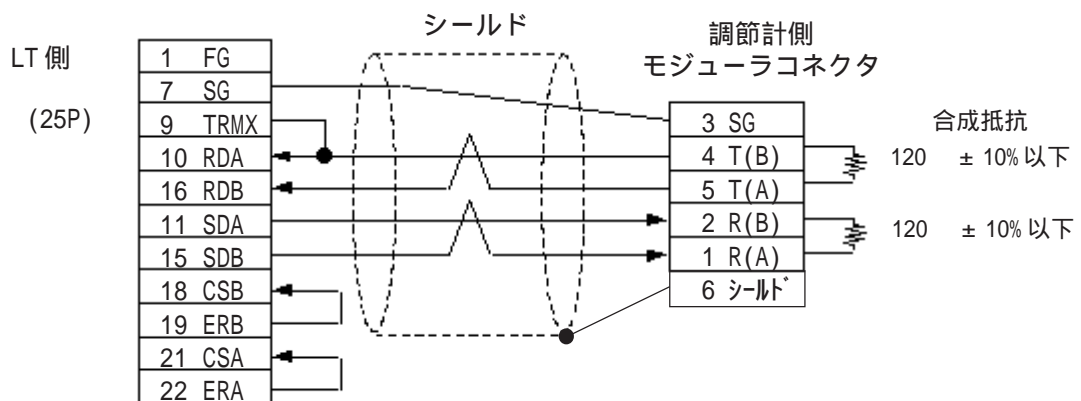


< 結線図 2 > 1:1 RS-422 4線式

・(株)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

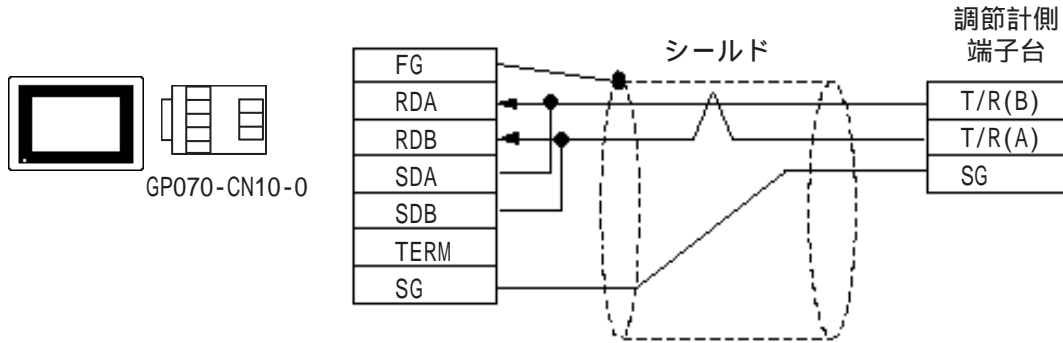


・ケーブルを加工する場合

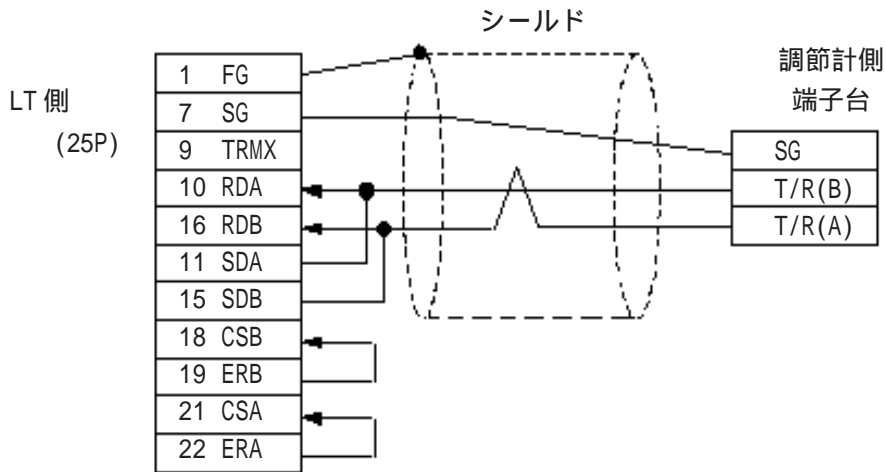


< 結線図 3 > 1:1 RS-422 2線式

・ 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

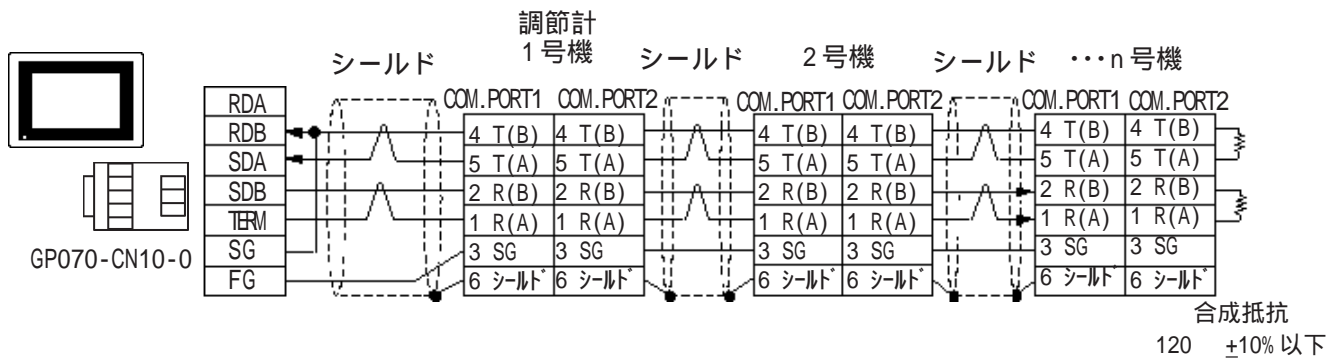


・ ケーブルを加工する場合

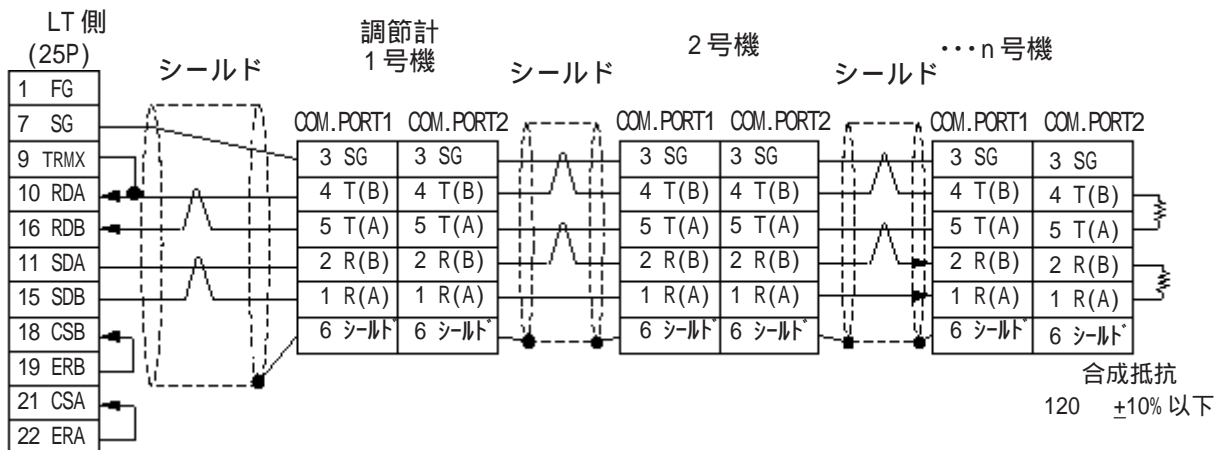


< 結線図 4 > 1:n RS-422 4線式

・ 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



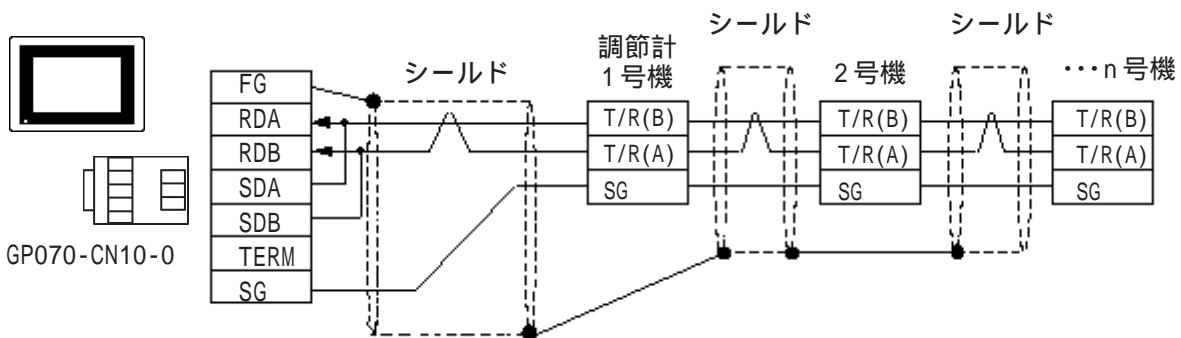
・ケーブルを加工する場合



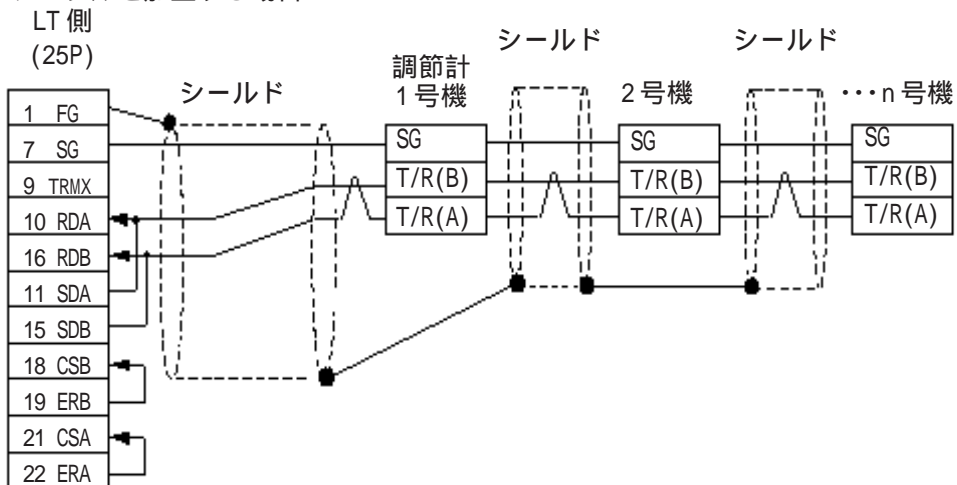
**重要** ・ 調節計の最大接続台数は16台です。

< 結線図 5 > 1:n RS-422 2線式

・ 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



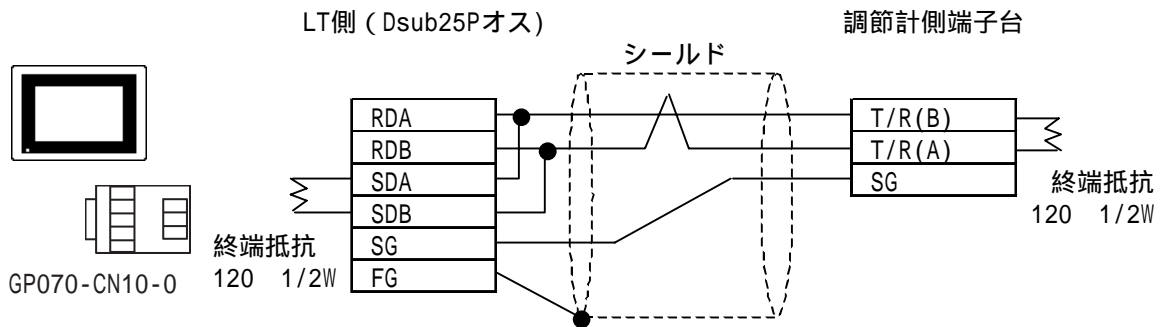
・ケーブルを加工する場合



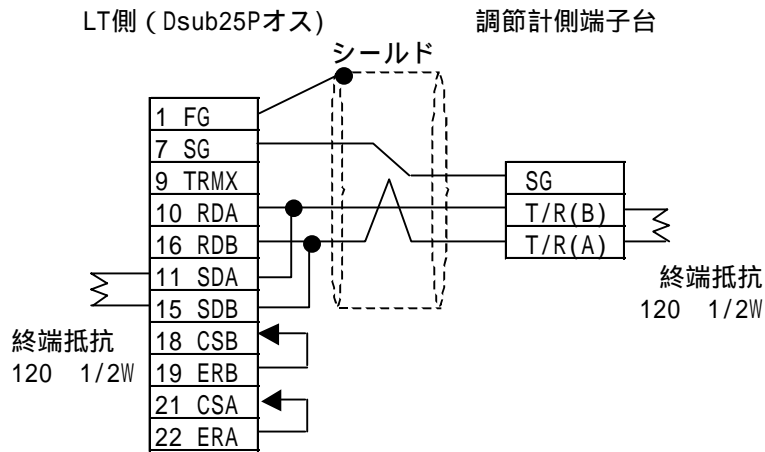
**重要** ・ 調節計の最大接続台数は31台です。

< 結線図6 > 1:1 RS-422 2線式

・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



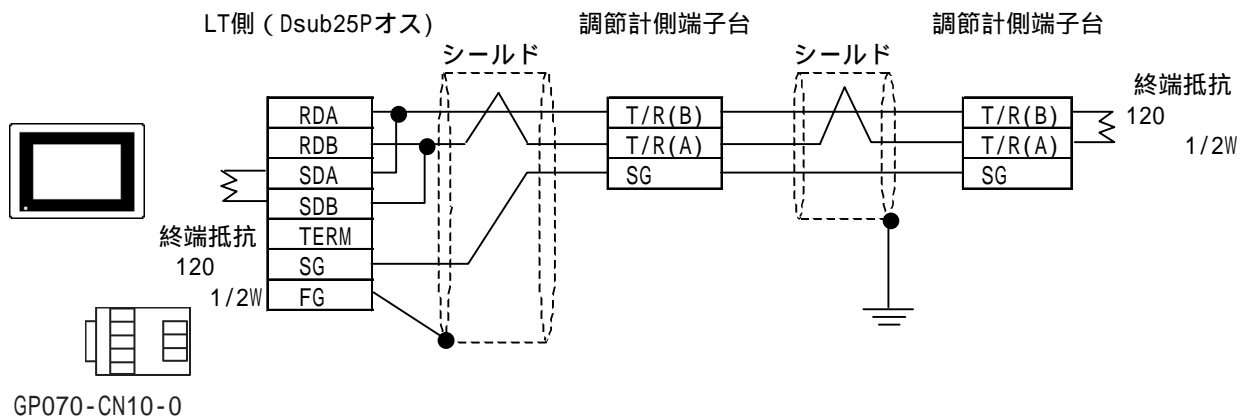
・ケーブルを加工する場合



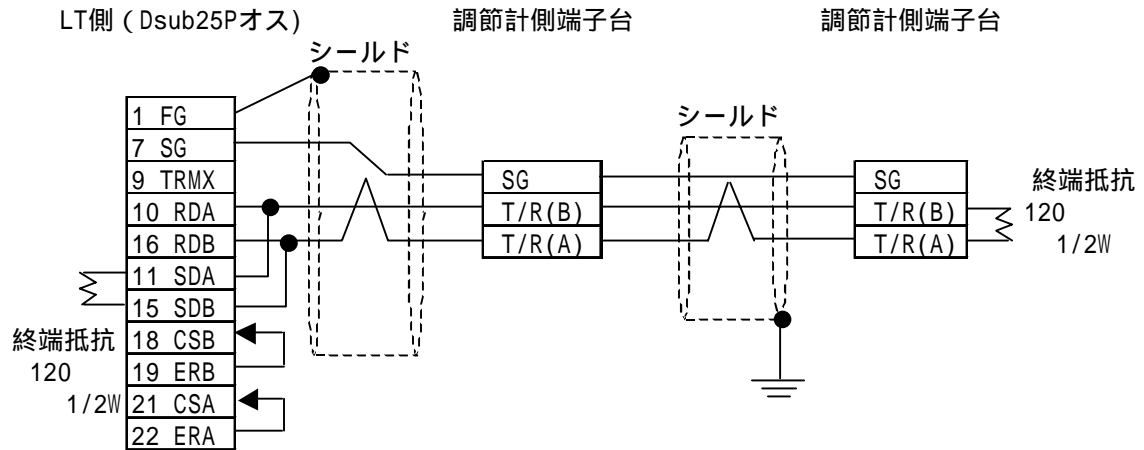
< 結線図7 > 1:n RS-422 2線式

・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

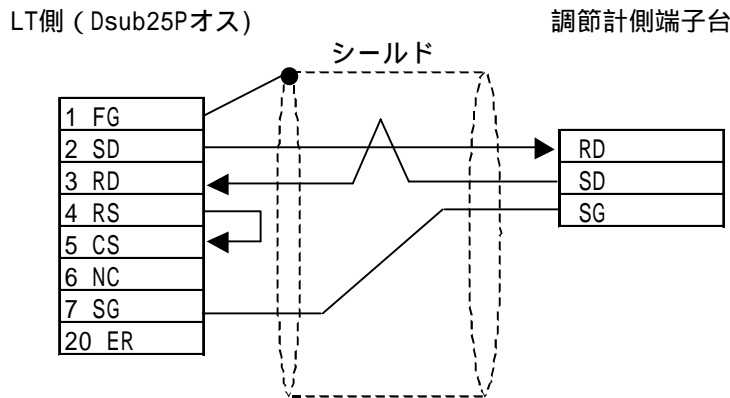
**重要** ・ 調節計の最大接続台数は31台です。



・ケーブルを加工する場合

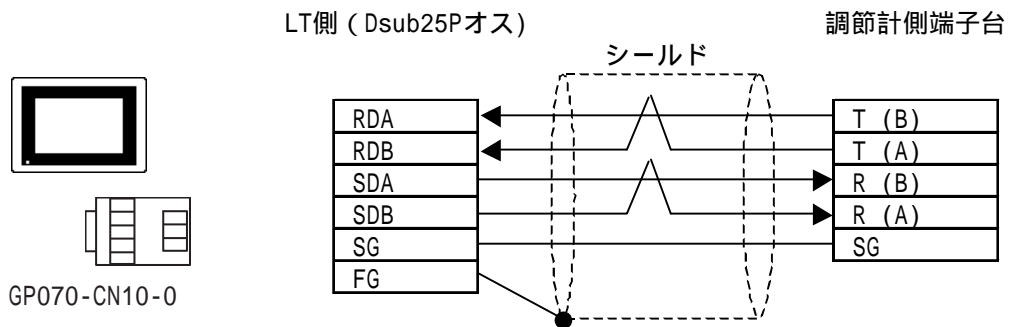


< 結線図 8 > 1:1 RS-232C

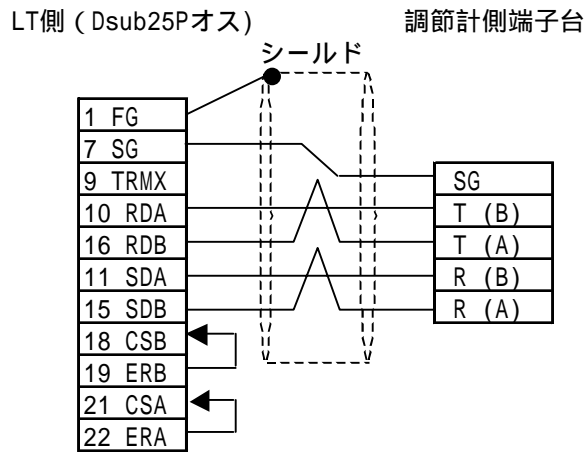


< 結線図 9 > 1:1 RS-422 4線式

・(株) 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



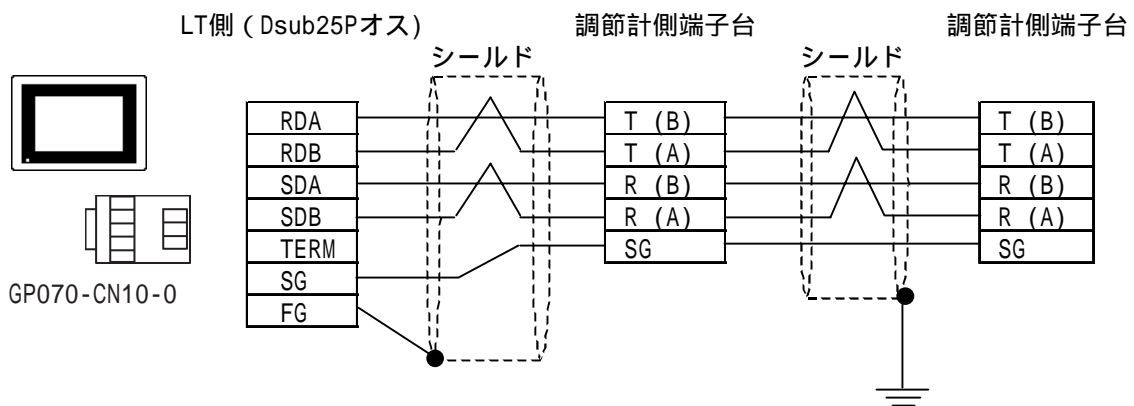
・ケーブルを加工する場合



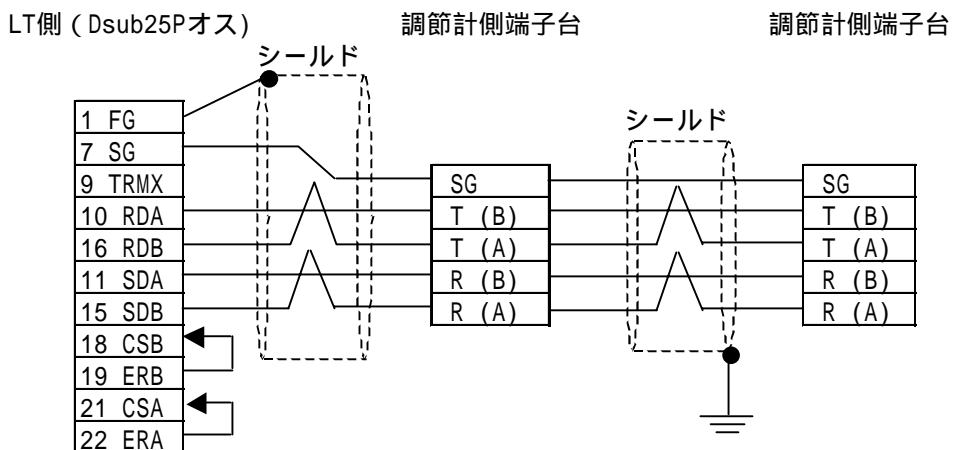
< 結線図 10 > 1:n RS-422 4線式

・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

**重要** ・ 調節計の最大接続台数は31台です。



・ケーブルを加工する場合



### 2.4.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

CBシリーズ /SR-Miniシリーズ(Modbus プロトコル)

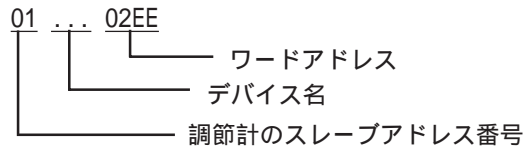
デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
—	00000 ~ 02EEF	0000 ~ 02EE	H/L

- 重要**
- LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。  
画面作成ソフトやLTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできますが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
  - スレーブアドレス番号が「0」の場合、通信しませんのでご注意ください。(デフォルト値は「0」です。)



- 画面作成ソフトでアドレス入力を行う場合に調節計のスレーブアドレス番号の指定ができます。スレーブアドレス番号を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です。)

<例> デバイスアドレス 02EE の場合  
デバイス名 "...", アドレス "02EE" と入力します。



01/02EE

ワードアドレス

01/02EE

ワードアドレス

02EE

01

指定する調節計のスレーブアドレス番号を入力します。

アドレス  
調節計の  
スレーブアドレス番号

## CBシリーズ / REX-Fシリーズ / LE100シリーズ(RKC プロトコル)

## CBシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
CB	CB00000~CB0036F	CB0000~CB0036		H/L

## REX-Fシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
REX	REX00000~REX0055F	REX0000~REX0055		H/L

## LE100シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
LE	LE00000~LE0070F	LE0000~LE0070		H/L

- 重要** ・ LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。  
画面作成ソフトやLTのオフラインではシステムエリアの設定を  
することはできますが、調節計側の使用できるデータ領域に割り  
付けることはできませんのでご注意ください。



- ・ 調節計の識別子データには小数点付きのものが 있습니다。LTで  
は小数点付きデータを以下のように処理します。

## 読み出しの場合

調節計から読み出したデータは整数として扱います。

例) 調節計の値が100.0の場合

調節計の値 : 100.0

LTで表示する値 : 1000

数値表示で小数点を表示する場合は、「表示データ形式」の「小数点桁数」を設定  
します。例の場合は小数点1桁目なので、「1」を設定します。

例) 調節計の値が100.0の場合

調節計の値 : 100.0

LTで表示する値 : 100.0

小数点位置は指定するアドレスによって内部的に処理されます。

デバイス一覧のアドレスのまま指定 : 小数点位置なし

デバイス一覧のアドレスに0x1000を加算した値を指定 : 小数点位置1桁

デバイス一覧のアドレスに0x2000を加算した値を指定 : 小数点位置2桁

デバイス一覧のアドレスに0x3000を加算した値を指定 : 小数点位置3桁

LTのデータはアドレス指定方法によって次のようになります。

調節計のデータ	LTのデータ			
	アドレスのまま指定	アドレスに0x1000を加算して指定	アドレスに0x2000を加算して指定	アドレスに0x3000を加算して指定
123	123	1230	12300	23000
123.4	123	1234	12340	23400
12.34	12	123	1234	12340
1.234	1	12	123	1234

アドレスの指定方法と調節計のデータの小数点位置が一致しない場合、指定したアドレスの小数点桁数で切り捨て、または0を付加します。

データが10進表記で6桁以上の場合、上位桁を切り捨てたデータとなります。

#### 書き込みの場合

調節計への書き込みは設定する値を整数で設定します。小数点位置は指定するアドレスによって内部的に処理されます。

デバイス一覧のアドレスのまま指定	: 小数点位置なし
デバイス一覧のアドレスに0x1000を加算した値を指定	: 小数点位置1桁
デバイス一覧のアドレスに0x2000を加算した値を指定	: 小数点位置2桁
デバイス一覧のアドレスに0x3000を加算した値を指定	: 小数点位置3桁

例1) CBシリーズの第1警報設定(A1)に100.0を書き込む場合

LTで設定するアドレス値: 0x1007

LTで設定する書き込み値: 1000

例2) CBシリーズの第1警報設定(A1)に100を書き込む場合

LTで設定するアドレス値: 0x0007

LTで設定する書き込み値: 100

調節計に書き込むデータはアドレス指定方法によって次のようになります。

LTのデータ	調節計に書き込むデータ			
	アドレスのまま指定	アドレスに0x1000を加算して指定	アドレスに0x2000を加算して指定	アドレスに0x3000を加算して指定
1	1	0.1	0.01	0.001
123	123	12.3	1.23	0.123
1234	1234	123.4	12.34	1.234

アドレスの指定方法と調節計のデータの小数点位置が一致しない場合、指定したアドレスの小数点桁数で切り捨て、または0を付加します。

各識別子の設定値範囲や小数点位置の詳細については、理化工業(株)製調節計の通信取扱説明書をご参照ください。



・画面作成ソフトでアドレス入力を行う場合に調節計のデバイスアドレスの指定ができます。デバイスアドレスを指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「0」です。)

< デバイスの設定例 >

ワートアドレス

01/CB0000

01/CB0000

識別子コードのアドレス

調節計の号機番号 (デバイスアドレス)

指定する調節計の号機番号(デバイスアドレス)を入力します。

< 識別子一覧 >

・CBシリーズ

アドレス	識別子	内容	アドレス	識別子	内容
00	M1	測定値(PV)	1B	I0	イニシャルセットモード切換
01	M2	電流検出器入力1	1C	IP	コード(COD)設定
02	M3	電流検出器入力2	1D	XI	入力の種類選択
03	AA	第1警報状態	1E	XQ	冷却方法の種類選択
04	AB	第2警報状態	1F	LV	ヒータ断線警報
05	B1	バーンアウト	20	XA	第1警報
06	S1	設定値(SV)	21	XB	第2警報
07	A1	第1警報設定	22	CA	制御動作タイプの種類選択
08	A2	第2警報設定	23	Z1	励磁/非励磁警報の選択
09	A3	ヒータ断線警報1設定	24	Z2	特殊仕様の選択2
0A	A4	ヒータ断線警報2設定	25	Z3	特殊仕様の選択3
0B	A5	制御ループ断線警報設定	26	DH	オプションの選択
0C	A6	LBAデッドバンド	27	XC	SV値警報の種類選択
0D	G1	オートチューニング(AT)	28	XV	設定リミッタ上限
0E	G2	セルフチューニング(ST)	29	XW	設定リミッタ下限
0F	P1	加熱側比例帯	2A	XU	小数点位置設定
10	I1	積分時間	2B	MH	二位置動作の動作すきま設定
11	D1	微分時間	2C	HA	第1警報の動作すきま設定
12	W1	アンチリセットwindアップ	2D	HB	第2警報の動作すきま設定
13	T0	加熱側比例周期	2E	XR	CTレシオ設定
14	P2	冷却側比例帯	2F	F1	デジタルフィルタの設定
15	V1	デッドバンド	30	GH	安定判断時間係数
16	T1	冷却比例周期	31	PU	比例帯算出係数
17	PB	PVバイアス	32	IU	積分時間算出係数
18	LK	設定データロック	33	IL	積分値リミッタ
19	RS	RUN/STOP機能	34	HP	周辺温度ピークホールド
1A	ER	エラーコード	35	UT	稼働時間表示(上位)
			36	UU	稼働時間表示(下位)

## ・REX-Fシリーズ

アドレス	識別子	内容	アドレス	識別子	内容
00	M1	測定値(PV)入力	2B	0E	異常時マニュアル出力
01	AA	第1警報出力	2C	GB	ATバイアス
02	AB	第2警報出力	2D	HA	第1警報動作すきま
03	AC	ヒータ断線警報	2E	TD	第1警報タイマ設定
04	O1	操作出力(加熱側)	2F	A3	ヒータ断線警報
05	O2	操作出力(冷却側)	30	HB	第2警報動作すきま
06	B1	バーンアウト	31	TG	第2警報タイマ設定
07	B2	開度帰還抵抗(FBR)入力 バーンアウト	32	LA	アナログ出力仕様選択
08	S2	リモート設定値(RS)	33	HV	アナログ出力 出力範囲上限
09	M2	開度帰還入力値(POS)	34	HW	アナログ出力 出力範囲下限
0A	M3	電流検出器入力値	35	V2	中立帯
0B	MS	設定値(SV)モニタ	36	VH	開閉出力の動作すきま
0C	J1	オート/マニュアル切換	37	SY	開度帰還抵抗(FBR)断線時の 動作選択
0D	C1	ローカル/リモート切換	38	DA	バーグラフ表示選択
0E	E1	メモエリア内部/外部の切換	39	XI	測定値(PV)入力種類選択
0F	ZA	制御エリアNoの切換	3A	AV	入力異常判断点上限
10	G1	PID制御 /オートチューニング切換	3B	AW	入力異常判断点下限
11	RA	ローカルモード /コンピュータモード識別	3C	WH	入力異常時の動作選択上限
12	SR	運転の実行/停止の切換	3D	WL	入力異常時の動作選択下限
13	ON	操作出力値(MV)	3E	XV	入力プログラマブル目盛上限
14	S1	設定値(SV)	3F	XW	入力プログラマブル目盛下限
15	A1	第1警報設定	40	XU	小数点位置選択
16	A2	第2警報設定	41	XH	開閉演算の有無
17	P1	比例帯(加熱側)	42	SH	設定リミッタ上限
18	I1	積分時間	43	SL	設定リミッタ下限
19	D1	微分時間	44	XR	リモート設定(RS) 入力種類選択
1A	CA	制御応答指定パラメータ	45	XL	SVトラッキングの有無
1B	P2	冷却側比例帯	46	TO	比例周期(加熱側)
1C	V1	デッドバンド	47	T1	冷却側比例周期
1D	HH	設定変化率リミッタ	48	XE	正/逆動作選択
1E	PB	PVバイアス	49	XN	ホット/コールドスタート選択
1F	F1	PVデジタルフィルタ	4A	SX	スタート判断点
20	DP	PV低入力カットオフ	4B	XA	第1警報動作選択
21	RR	RSレシオ	4C	NA	第1警報励磁/非励磁選択
22	RB	RSバイアス	4D	OA	第1警報入力異常時動作選択
23	F2	RSデジタルフィルタ	4E	WA	第1警報待機動作選択
24	OH	出力リミッタ上限	4F	XB	第2警報動作選択
25	OL	出力リミッタ下限	50	NB	第2警報励磁/非励磁選択
26	OQ	冷却出力最短ON時間	51	OB	第2警報入力異常時動作選択
27	PH	出力変化率リミッタ上昇	52	WB	第2警報待機動作選択
28	PL	出力変化率リミッタ下降	53	LK	設定データロックレベル
29	IV	二位置動作 動作すきま上側	54	LL	エリアロック
2A	IW	二位置動作 動作すきま下側	55	DH	運転実行/停止表示有無

## ・LE100 シリーズ

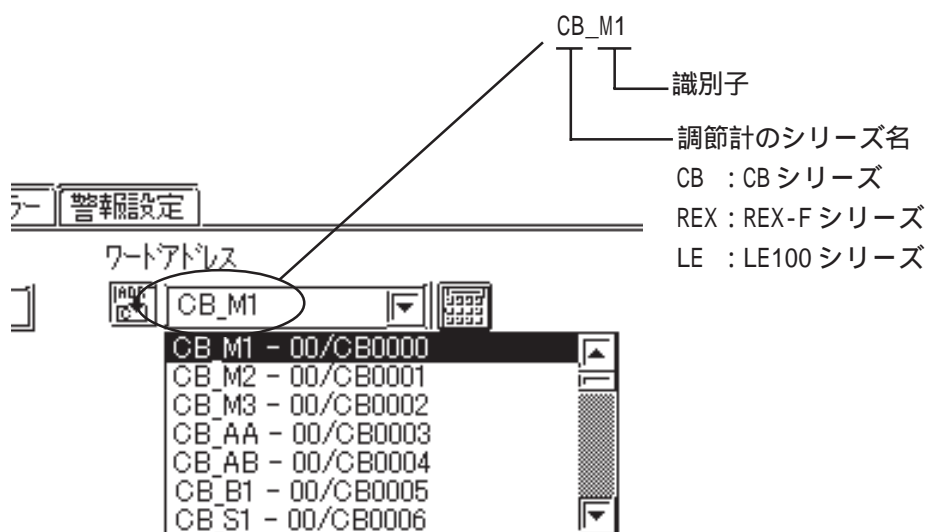
アドレス	識別子	内容	アドレス	識別子	内容
0	M1	測定値 (PV)	3A	XB	出力2種類選択
1	AA	出力1状態モニタ	3B	DB	出力2偏差設定
2	AB	出力2状態モニタ	3C	QB	出力2インターロック有無選択
3	AC	出力3状態モニタ	3D	NB	出力2a接 / b接
4	AD	出力4状態モニタ	3E	HB	出力2動作すきま
5	AE	出力5状態モニタ	3F	TB	出力2タイマ設定
6	AF	出力6状態モニタ	40	XC	出力3種類選択
7	AG	出力7状態モニタ	41	DC	出力3偏差設定
8	AH	出力8状態モニタ	42	QC	出力3インターロック有無選択
9	B1	バーンアウト	43	NC	出力3a接 / b接
0A	ER	エラーコード	44	HC	出力3動作すきま
0B~0D	ID	IDデータ (文字列コト`3ワト`)	45	TC	出力3タイマ設定
0E	MS	比重モニタ	46	XD	出力4種類選択
0F	ML	スケール下限モニタ	47	DD	出力4偏差設定
10	MH	スケール上限モニタ	48	QD	出力4インターロック有無選択
11	HP	ピークホールドモニタ	49	ND	出力4a接 / b接
12	HQ	ボトムホールドモニタ	4A	HD	出力4動作すきま
13	MW	ウェハー処理回数モニタ	4B	TD	出力4タイマ設定
14	MZ	エンプティ補正量モニタ	4C	XE	出力5種類選択
15	A1	出力1設定	4D	DE	出力5偏差設定
16	A2	出力2設定	4E	QE	出力5インターロック有無選択
17	A3	出力3設定	4F	NE	出力5a接 / b接
18	A4	出力4設定	50	HE	出力5動作すきま
19	A5	出力5設定	51	TE	出力5タイマ設定
1A	A6	出力6設定	52	XF	出力6種類選択
1B	A7	出力7設定	53	DF	出力6偏差設定
1C	A8	出力8設定	54	QF	出力6インターロック有無選択
1D	A9	実液出力設定	55	NF	出力6a接 / b接
1E	AZ	エンプティ調整	56	HF	出力6動作すきま
1F	WT	ウェハー処理回数	57	TF	出力6タイマ設定
20	CW	ウェハー処理回数初期化	58	XG	出力7種類選択
21	HR	ホールドリセット	59	DG	出力7偏差設定
22	IR	インターロック解除	5A	QG	出力7インターロック有無選択
23	LK	設定ロック	5B	NG	出力7a接 / b接
24	IS	デフォルト設定	5C	HG	出力7動作すきま
25	EC	エラー解除	5D	TG	出力7タイマ設定
26	LU	小数点位置選択	5E	XH	出力8種類選択
27	LT	リニアライズテーブル数設定	5F	DH	出力8偏差設定
28	L0	リニアライズテーブル数設定0	60	QH	出力8インターロック有無選択
29	L1	リニアライズテーブル数設定1	61	NH	出力8a接 / b接
2A	L2	リニアライズテーブル数設定2	62	HH	出力8動作すきま
2B	L3	リニアライズテーブル数設定3	63	TH	出力8タイマ設定
2C	L4	リニアライズテーブル数設定4	64	HV	モニタ出力上限
2D	L5	リニアライズテーブル数設定5	65	HW	モニタ出力下限
2E	L6	リニアライズテーブル数設定6	66	EG	最終比重設定
2F	L7	リニアライズテーブル数設定7	67	SW	ウェハー処理回数
30	L8	リニアライズテーブル数設定8	68	XX	スケール上限
31	L9	リニアライズテーブル数設定9	69	SG	比重設定
32	LA	リニアライズテーブル数設定10	6A	J1	スケール1実液設定
33	F1	デジタルフィルタ	6B	J2	スケール2実液設定
34	XA	出力1種類選択	6C	J3	下限側実液補正2
35	DA	出力1偏差設定	6D	J4	上限側実液補正2
36	QA	出力1インターロック有無選択	6E	UN	単位設定
37	NA	出力1a接 / b接	6F	SP	比重設定切換
38	HA	出力1動作すきま	70	SS	比重補正機能有無選択
39	TA	出力1タイマ設定	71	DS	DI機能選択
			72	MM	体積 / 高さ表示選択



識別子をシンボルとして登録することでアドレス設定時に識別子が選択できます。  
 LT Editorをインストールすると0号機用のアドレスを登録したシンボルファイルのサンプルがインストール先のフォルダの「サンプルフォルダ」の中にコピーされます。デフォルトのフォルダを指定された場合はC:\Program Files\Pro-face\LT\Sampleとなります。サンプルファイルはシンボルエディタにインポートすることで利用できます。インポートの方法はオペレーションマニュアルを参照してください。

シンボルファイル : RKCsymbol.lbe

シンボルファイルをインポートした後、アドレス設定時に一覧表示される識別子を選択します。設定後のアドレスは識別子名で表示されます。



サンプルファイルを0号機以外の調節計に利用する場合はサンプルファイルの号機番号を書き換えてご利用ください。

## 2.4.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### CBシリーズ(Modbus プロトコル)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度(bps)	9600bps	伝送速度(bps)	9600bps
データ長	7bits	データ長	7bits
ストップビット	2bits	ストップビット	2bits
パリティビット	奇数	パリティビット	奇数
制御方式	ER(固定)	———	———
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	———	———
号機No.	1~32	スレーブアドレス	1~32

- 重要** ・ 調節計側のスレーブアドレスの入力範囲は0~99です。(0では通信しませんのでご注意ください)  
LTでは1~32までの設定で使用してください。

### SR-Miniシリーズ(Modbus プロトコル)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度(bps)	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bits	データ長	8bits
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	なし	パリティビット	なし
制御方式	ER(固定)	———	———
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	———	———
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(4線式)	———	———
号機No.	1~16	スレーブアドレス	1~16

- 重要** ・ 調節計側のスレーブアドレスの入力範囲は1~16です。(0では通信しませんのでご注意ください)  
LTでは1~16までの設定で使用してください。

## CB シリーズ(RKC プロトコル)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度 (bps)	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bits	データ長	8bits
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	なし	パリティビット	なし
制御方式	ER (固定)	————	————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	————	————
号機No.	0~31	デバイスアドレス	0~31

- 重要** ・ 調節計側のデバイスアドレスの入力範囲は0～99です。  
LTでは0～31までの設定で使用してください。

## REX-F シリーズ(RKC プロトコル)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度 (bps)	9600bps	伝送速度 (bps)	9600bps
データ長	7bits	データ長	7bits
ストップビット	2bits	ストップビット	2bits
パリティビット	奇数	パリティビット	奇数
制御方式	ER (固定)	————	————
通信方式 (RS232C使用時)	RS-232C	————	————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (4線式)	————	————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	————	————
号機No.	0~31	デバイスアドレス	0~31

- 重要** ・ 調節計側のデバイスアドレスの入力範囲は0～99です。  
LTでは0～31までの設定で使用してください。

## LE100 シリーズ(RKC プロトコル)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度(bps)	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bits	データ長	8bits
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	なし	パリティビット	なし
制御方式	ER(固定)	————	————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	————	————
号機No.	0~31	デバイスアドレス	0~31

- 重要** ・ 調節計側のデバイスアドレスの入力範囲は0～99です。  
LTでは0～31までの設定で使用してください。

## 2.4.5 エラーコード

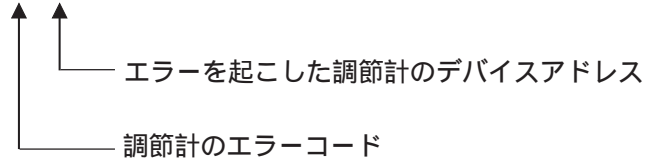
### 調節計特有のエラーコード

CB/REX-F/LE100 シリーズ(RKC プロトコル)

調節計のエラーコードはLTの画面左下に「上位通信エラー(02:\*\*:##)」のように表示されます。

(\*\*は調節計特有のエラーコード)

上位通信エラー(02:\*\*:##)



エラーコード	内容
04	読み出し不可状態のアドレスの読み出しを行った場合
15	範囲外の設定値の書き込みを行った場合

## 2.5 オムロン(株)製 調節計

### 2.5.1 システム構成

オムロン(株)電子温度調節器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要** ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)について  
 LTのシステムエリア(20ワード)は電子温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、電子温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。




#### サーマック NEO 電子温度調節器

1:1 接続の場合

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
E5EN- -FLK E5AN- -FLK	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type C
E5EN- -FLK E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK	RS-422 (2線式) < 結線図2 >	

\*1 「 」は、調節計によって異なります。

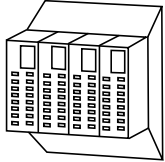


1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
E5EN- -FLK E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK	RS-422 (2線式) < 結線図3 >	LT Type C

\*1 「 」は、調節計によって異なります。

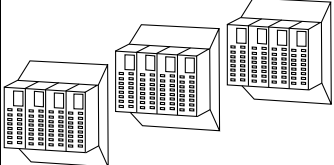


### インパネルNEO 温度調節器

1:1 接続の場合

温度調節器 *1	結線図	機種タイプ
		
E5ZN-FLK	RS-422 (2線式) <結線図2>	LT Type C

\*1 「 」は、各種オプションによって異なります。

1:n 接続の場合

温度調節器 *1	結線図	機種タイプ
		
E5ZN-FLK	RS-422 (2線式) <結線図3>	LT Type C

\*1 「 」は、各種オプションによって異なります。

## 2.5.2 結線図

以下に示す結線図とオムロン(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要**
- ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。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。
  - ・ RS-422での最大ケーブル長は500mです。
  - ・ 推奨するケーブルは以下の通りです。

### RS-422 通信時の推奨ケーブル

No.	機種 *1	規格
1	E5EN- E5AN- -FLK, E5CN- -FLK	-FLK, AWG28以上
2	E5GN- -FLK	AWG14 ~ AWG24

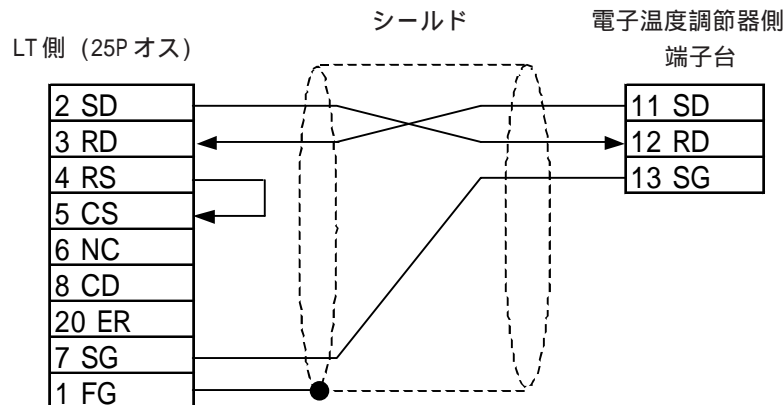
\*1 「 」は、機種によって異なります。

### RS-422 通信時の推奨ケーブル

No.	機種 *1	規格
1	E5EN- -FLK, E5AN- -FLK	シールド付きツイストペア線AWG28以上

\*1 「 」は、機種によって異なります。

### < 結線図 1 > 1:1 RS-232C



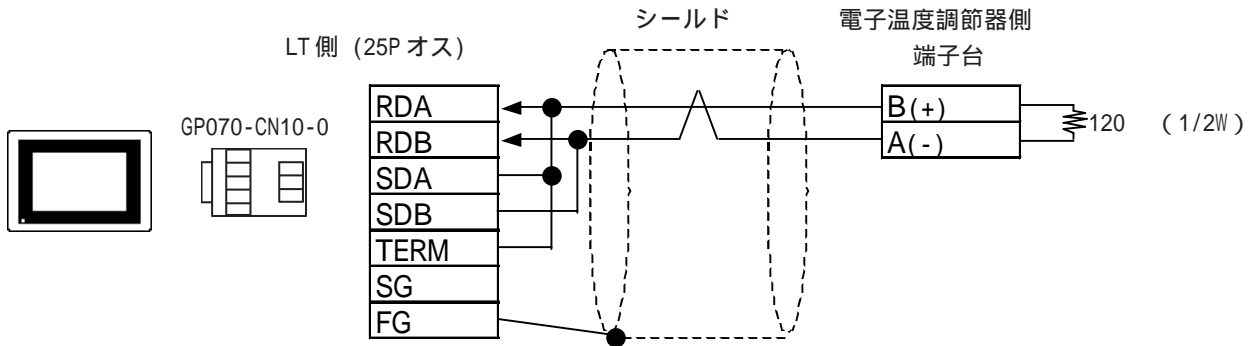
< 結線図 2 > 1:1 RS-422 2線式

- 重要** ・ RS-422接続時のピン番号は、電子温度調節器各機種によって異なります。その一覧を以下に示します。  
また、RS-422接続時の結線図については端子番号を明記しておりません。以下の表を参考にしていただき配線を行ってください。

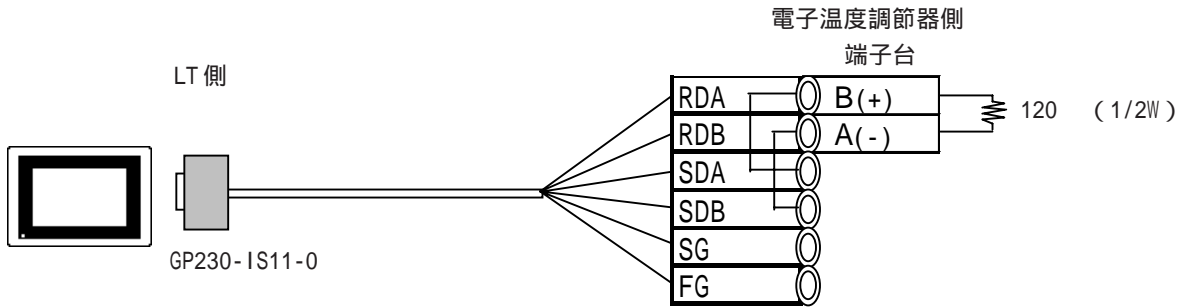
ピン番号

略称	E5EN/E5CN/E5AN	E5GN	E5ZN
A (-)	12	6	24
B (+)	11	5	23

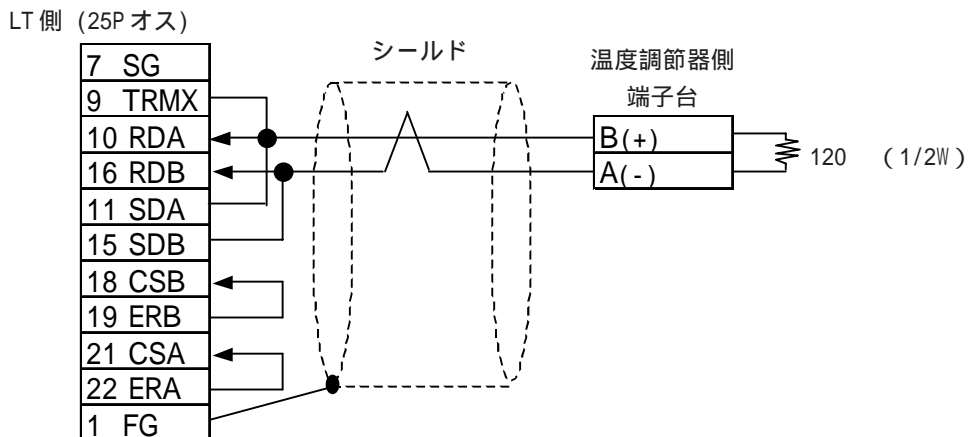
- ・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



- ・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



- ・ケーブルを加工する場合



## &lt; 結線図 3 &gt; 1:n RS-422 2線式

**重要** ・ RS-422接続時のピン番号は、温度調節器各機種によって異なります。その一覧を以下に示します。

また、RS-422接続時の結線図については端子番号を明記しておりません。以下の表を参考にいただき配線を行ってください。

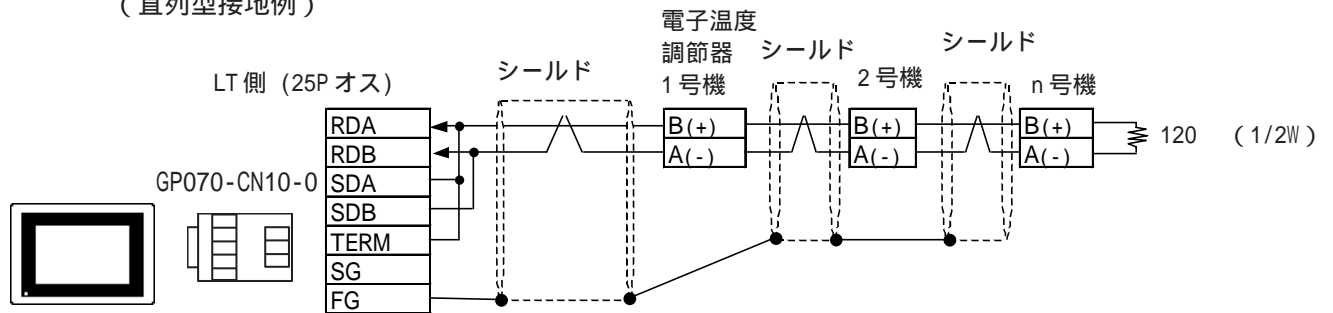
## ピン番号

略称	E5EN/E5CN/E5AN	E5GN	E5ZN
A (-)	12	6	24
B (+)	11	5	23

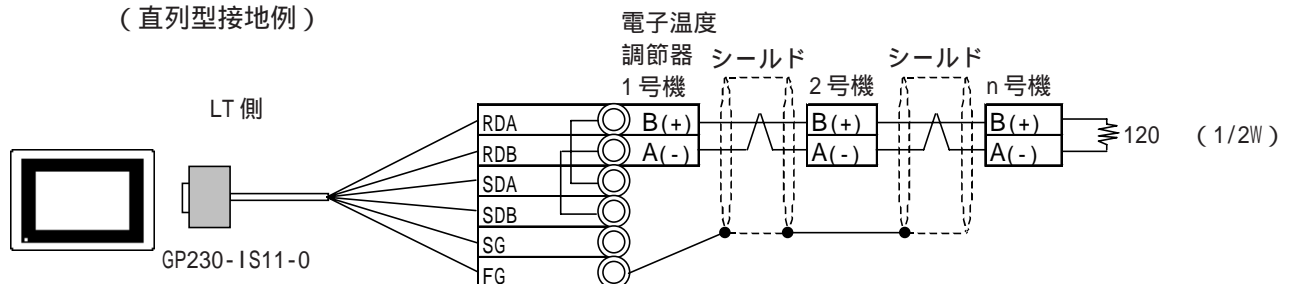


・ シールド線のアース接地工事については、機器を使用される電気的環境に応じて分散型接地、並列型接地、直列型接地(本図)の適合した接地工事を施工してください。

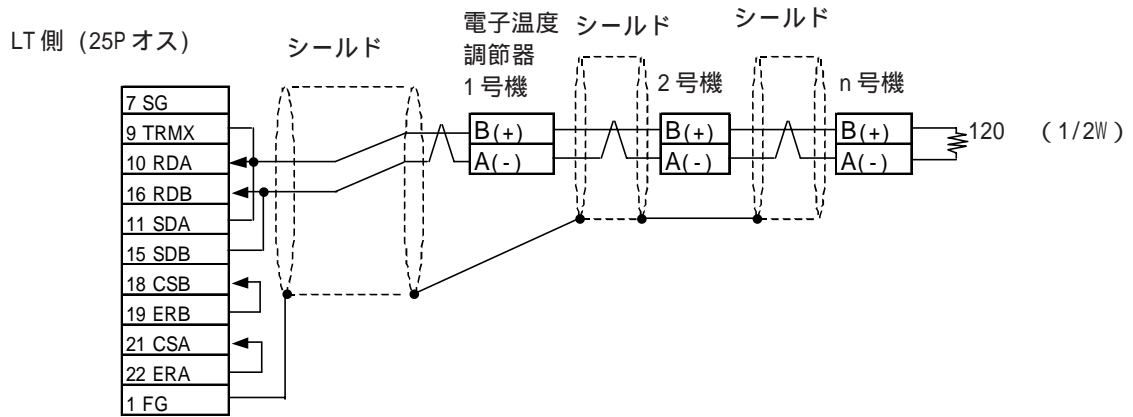
・ (株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合  
(直列型接地例)



・ (株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合  
(直列型接地例)



・ケーブルを加工する場合  
 (直列型接地例)



### 2.5.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

#### サーマック NEO 電子温度調節器

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
変数エリア	C0000000 ~ C0000531	C00000 ~ C00005	ダブルワードデバイス *1
	C1000000 ~ C1001C31	C10000 ~ C1001C	ダブルワードデバイス
	C3000000 ~ C3003531	C30000 ~ C30035	ダブルワードデバイス
動作指令	A000000 ~ A000815	A0000 ~ A0008	ワードデバイス

\*1 データの書き込みはできません。

#### インパネル NEO 温度調節器

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
変数エリア	C0000000 ~ C0000631	C00000 ~ C00006	ダブルワードデバイス *1
	C0010000 ~ C0010631	C00100 ~ C00106	
	C1000000 ~ C1001931	C10000 ~ C10019	ダブルワードデバイス
	C1010000 ~ C1011931	C10100 ~ C10119	
	C3000000 ~ C3002E31	C30000 ~ C3002E	
C3010000 ~ C3012E31	C30100 ~ C3012E	ダブルワードデバイス *2	
動作指令	A000000 ~ A000B15	A0000 ~ A000B	ワードデバイス *3*4

\*1 データの書き込みはできません。

\*2 書き込み時に設定エリア1へ切り替えてください。切り替えていない場合、上位通信エラー (02:22:03:\*\* ) がLT画面上に表示されます。 参照 11.5.5 エラーコード

\*3 データの読み出しはできません。

\*4 動作指令(書き込み)を行う場合、デバイスアドレスには指令コードを指定します。書き込む値には関連情報を設定します。関連情報を設定する際は、0x00、0x01、0x10、0x11のように16進数で設定してください。 参照 オムロン(株)製「形E5ZN温度調節器ユーザーズマニュアル通信」

例) 指令コード“00”の場合

指令コード	指令内容	関連情報	LTでの設定
“00”	通信書き込み	“00” または “10” : OFF (書き込み禁止)	0x00または0x10
		“01” または “11” : ON (書き込み許可)	0x01または0x11

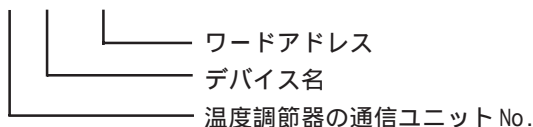
**禁止** ・ 本プロトコルはLT Editorのシミュレーション機能をサポートしていません。誤動作の原因となりますのでご使用にならないでください。

- 重要**
- ・ LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。LT EditorやLTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできませんが、温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
  - ・ 温度調節器各機種によって、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の温度調節器機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、トレンドや一部の部品では連続アドレスで複数ワード使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- ・ 本プロトコルのLSエリアは32ビットデバイスです。
- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に電子温度調節器の通信ユニットNo. を指定することができます。通信ユニットNo. を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です)

<例> デバイスアドレス C00000 の場合  
 デバイス名“C0”、アドレス“0000”と入力します。  
01 C0 0000



ワードアドレス

01/C00000

アドレス  
 温度調節器の通信ユニットNo.

指定する温度調節器の通信ユニットNo.を入力します。



- 温度調節器は電源投入後、動作開始までに数秒間かかる場合があります。そのため、LTと温度調節器の電源を同時に投入した場合、通信開始まで数秒かかる場合がありますのでご注意ください。

#### 動作指令コマンドについて

動作指令サービス(コマンド)では、9項目の指令(書き込み)を行うために00～08までの指令コードを用意しています。

指令内容の一部は、変数エリアのデバイスに任意の値を書き込むのと同じ結果になります。

デバイスコード	ワードアドレス	指令コード	指令内容
A	0000	00	通信書込
	0001	01	RUN/STOP
	0002	02	マルチSP
	0003	03	AT実行/中止
	0004	04	書込みモード
	0005	05	RAMデータ保存
	0006	06	ソフトリセット
	0007	07	設定エリア1移行
	0008	08	プロテクトレベル移行



- 動作指令(書き込み)を行う場合、作画ソフトで使用するデバイスコードを‘A’として、デバイスアドレスの代わりに各指令コードを入力します。関連情報(2バイト)は、各書込みタグの書き込み設定値により設定されます。

また、このデバイスは書き込み専用のデバイスのため、読み出しは出来ません。数値データ表示等の読み出しに使用した場合には、LTオンライン時の画面左下に“上位通信エラー(02:F0:\*\*)”( \*\*は設定したタグの号機番号)エラーを表示します。

- C0、C1及びC3デバイスは、本来はデバイスシンボルではなく変数エリアのデータ型を定義するための識別子です。

詳細は、参照 オムロン(株)製「形E5AN / E5EN / E5CN / E5GN 温度調節器 通信機能ユーザズマニュアル(SGTD-706)」および「形E5ZN 温度調節器ユーザズマニュアル通信」

## 2.5.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する電子温度調節器側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### サーマック NEO 電子温度調節器

LTの設定		電子温度調節器の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	7 bit	データ長	7 bit
ストップビット	2 bit	ストップビット	2 bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 *1 (RS-232C使用時)	RS-232C	—————	—————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	—————	—————
号機番号 *2	1 ~ 32	通信ユニットNo.	1 ~ 32

\*1 RS-232C 接続が可能な機種は、E5EN、E5AN です。

\*2 電子温度調節器では通信ユニットNo. が0 ~ 99まで設定できますが、LTでは1 ~ 32号機までしか設定できません。LT側で読み込みをする場合、LTの号機番号は、読み込むデータが格納されている調節計機器アドレスに合わせてください。

1:n時の電子温度調節器の最大接続台数は31台です。

### インパネルNEO 温度調節器

LTの設定		温度調節器の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	7 bit	データ長	7 bit
ストップビット	2 bit	ストップビット	2 bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式	RS-422 (2線式)	—————	—————
号機番号 *1	1 ~ 15	通信ユニットNo.	1 ~ 15

\*1 温度調節器では通信ユニットNo. が0 ~ Fまで設定できますが、LTでは1 ~ F号機までしか設定できません。LT側で読み込みをする場合、LTの号機番号は、読み込むデータが格納されている調節計機器アドレスを10進数にした値に合わせてください。

1:n時の温度調節器の最大接続台数は15台です。

## 2.5.5 エラーコード

### < LTのエラーコード >

LTが表示するエラーコードを示します。

各エラーコードは、LTの画面左下に表示されます。

エラーコードは以下の3種類に分けられます。また、エラー発生時のエラーコード、およびエラーの発生した号機番号は、LS2039、LS2070のいずれかに格納されます。格納方法は各エラーによって異なりますので、以下を参照してください。(ただし、LS2039およびLS2070の格納データはすべて16進数で表記してあります。)

#### 1. エラーコード (02:12) 2桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x12
- ・ LS2039の格納データ・・・0x12 (エラーコード)
- ・ LS2070の格納データ・・・0 (0固定)

#### 2. エラーコード (02:12:34) 3桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x12、エラーの発生した号機番号・・・34 (0x22)
- ・ LS2039の格納データ・・・0x1222 (上位2桁：エラーコード / 下位2桁：号機番号)
- ・ LS2070の格納データ・・・0 (0固定)

#### 3. エラーコード (02:12:34:56) 4桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x1234、エラーの発生した号機番号・・・56 (0x38)
- ・ LS2039の格納データ・・・0x1234 (エラーコード)
- ・ LS2070の格納データ・・・0x38 (号機番号)

### < 温度調節計特有のエラーコード >

温度調節計特有のエラーコードは、「上位通信エラー (02: : : )」とLTの画面左下に表示されます。

: は温度調節計特有のエラーコードで、 はエラーが発生した温度調節計の機器番号が表示されます。

エラーコード	エラー名称	要因
11:03	開始アドレス範囲外エラー	作画時に範囲外アドレスを指定した。
11:04	終了アドレス範囲外エラー	設定値入力等での連続アドレスの書込み範囲が、調節器のアドレス範囲をオーバーしている。
11:00	パラメータエラー	LTから書込むデータが、調節器の設定範囲外になっている。
30:03	リードオンリー	書込み禁止範囲の“C0デバイス”に書込みを行った。
22:03	動作エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調節器が書き込みできない設定時に、書込みを行った。</li> <li>・ 調節器の動作に異常がある。</li> </ul>

MEMO

## 2.6 神港テクノス(株)製 調節計

### 2.6.1 システム構成

神港テクノス(株)電子温度調節器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

#### Cシリーズ

CPU	制御ユニット <sup>*1</sup>	結線図	使用可能なケーブル	機種タイプ
CPT-20A	CCT-235-2-	RS-422 <結線図4>	神港テクノス(株)製 CPM	LT Type C
		RS-422 (1:n通信) <結線図5>	神港テクノス(株)製 CPM CPP	

#### FCシリーズ

CPU <sup>*2</sup>	リンク I/F	結線図	機種タイプ
FCD-13A ,C FCD-15A ,C FCR-13A ,C FCR-15A ,C	シリアル通信 オプション:C	RS-232C <結線図 1>	LT Type C
FCD-13A ,C5 FCD-15A ,C5 FCR-13A ,C5 FCR-15A ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	

#### FIRシリーズ

CPU <sup>*2</sup>	リンク I/F	結線図	機種タイプ
FIR-201-M ,C FIR-201-M ,C	シリアル通信 オプション:C	RS-232C <結線図 1>	LT Type C
FIR-201-M ,C5 FIR-201-M ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	

#### GCシリーズ

CPU <sup>*2</sup>	リンク I/F	結線図	機種タイプ
GCS-300 ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	LT Type C

#### FCLシリーズ

CPU <sup>*2</sup>	リンク I/F	結線図	機種タイプ
FCL-13A ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	LT Type C

\*1 指定するオプションによってCシリーズの制御ユニットの型式が異なります。型式の詳細についてはCシリーズのカタログをご参照ください。

\*2 各調節計の型式「 」は、指定するオプションにより変わります。

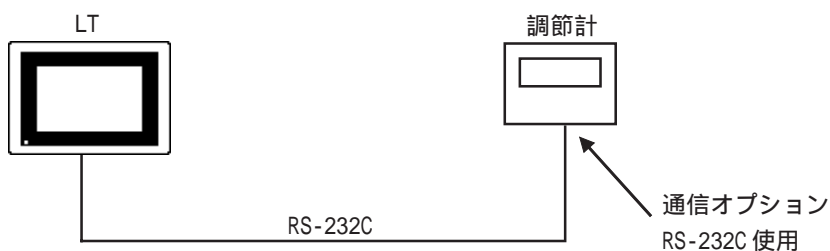
シリアル通信のオプションは、基本型式の後に「,C」または「,C5」と付きます。型式の詳細については、各シリーズのカタログをご参照ください。

PC-900 シリーズ

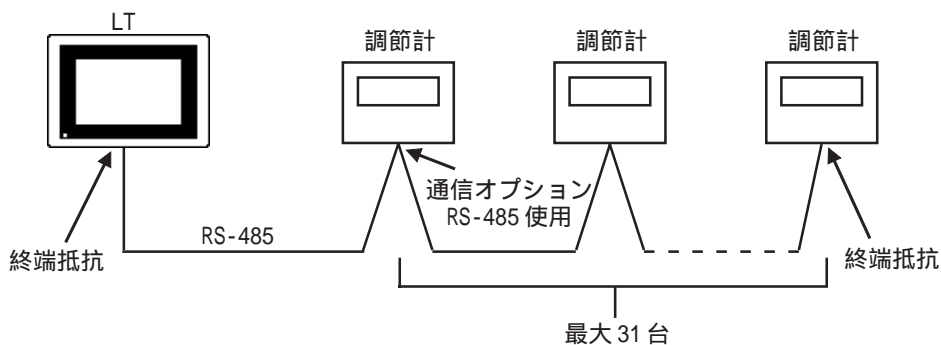
CPU *1	リンク I/F	結線図	機種タイプ
PC-935 ,C PC-955 ,C	シリアル通信 オプション : C	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type C
PC-935 ,C5 PC-955 ,C5	シリアル通信 オプション : C5	RS-422 < 結線図 2 > RS-422 (1:n通信) < 結線図 3 >	

\*1 各調節計の型式「 」は、指定するオプションにより変わります。  
シリアル通信のオプションは、基本型式の後「 」に「,C」または、「,C5」と付きます。

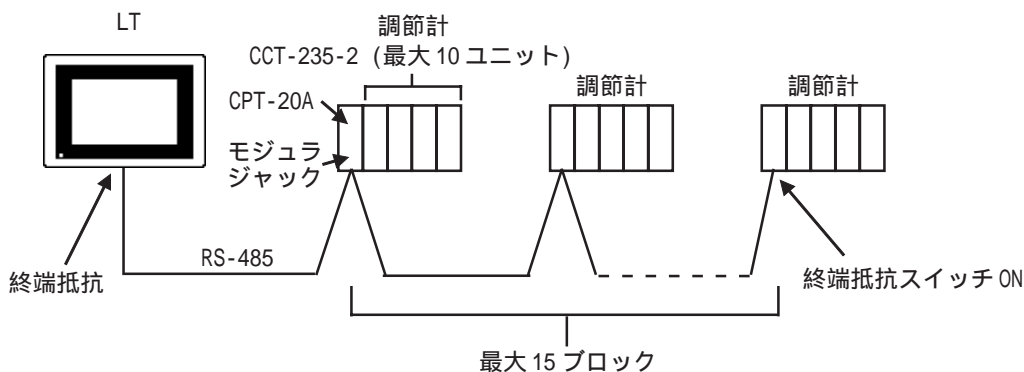
RS-232C 接続の場合 (RS-232C 接続可能なシリーズのみ)



C シリーズ以外の RS-485 接続の場合



C シリーズの RS-485 接続の場合

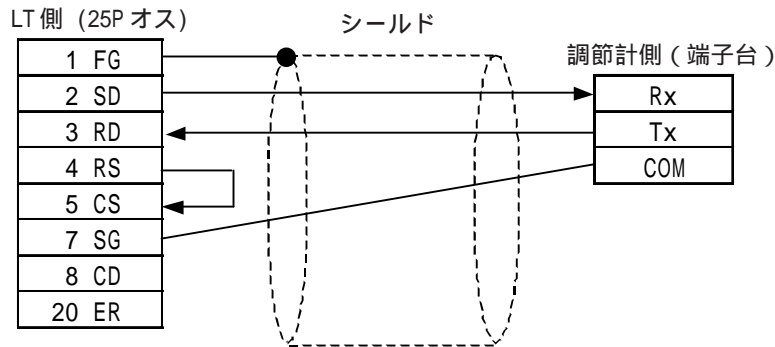


## 2.6.2 結線図

以下に示す結線図と神港テクノス(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要**
- ・ FG は、D 種接地を行ってください。
  - ・ シールド線への FG の接続は、設置環境によって調節計側、LT 側のどちらかを選択してください。(調節計のシリーズによっては、GND 信号(FG)がないものがあります)
  - ・ コネクタフードを使って FG を落とす場合は、導電性のあるものを使用してください。
  - ・ RS-232C 接続の場合、ケーブル長は 15 m 以内にしてください。
  - ・ RS-422 接続の場合、ケーブル長は 600 m 以内にしてください。
  - ・ ケーブルは、オーナンバ(株)製 0TSC-2PVB-7/0.32TA を推奨します。

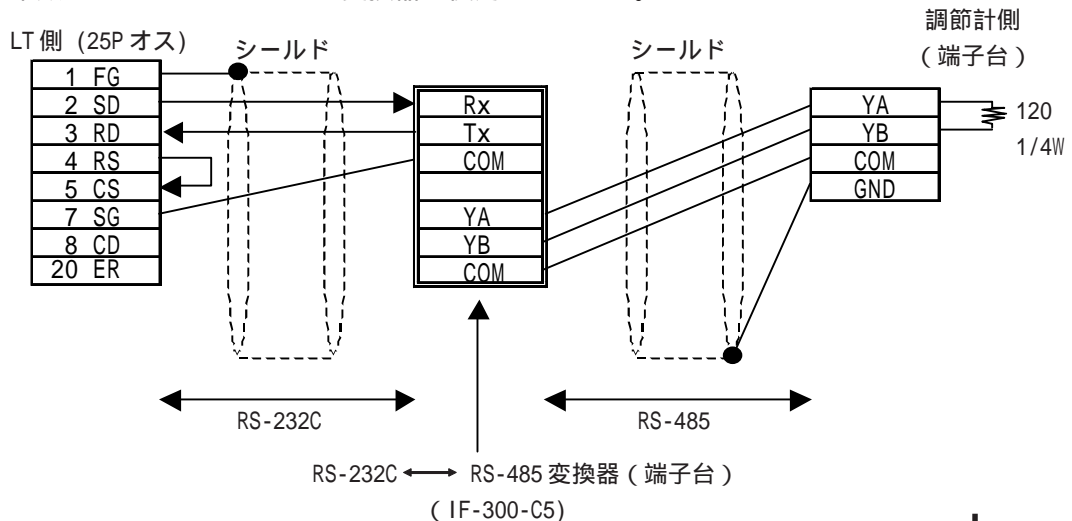
### < 結線図 1 >



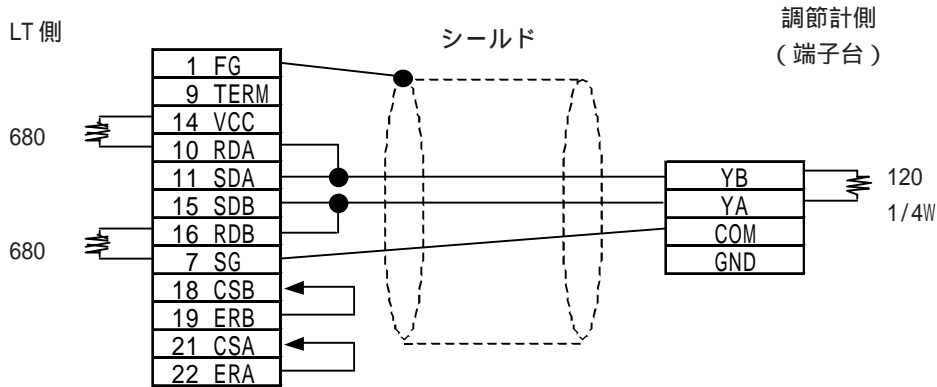
### < 結線図 2 >

接続する方法は、神港テクノス(株)製 RS-232C ↔ RS-485 変換器 (IF-300-C5) を使用する方法と直接 RS-485 ケーブルで接続する方法があります。

- ・ 神港テクノス(株)製 RS-232C ↔ RS-485 変換器 (IF-300-C5) を使用する場合  
この場合、LT 側の通信設定は、RS-232C にしてください。  
市販の RS-232C ↔ RS-485 変換器は使用できません。



・LTと調節計を直接RS-485ケーブルで接続する場合



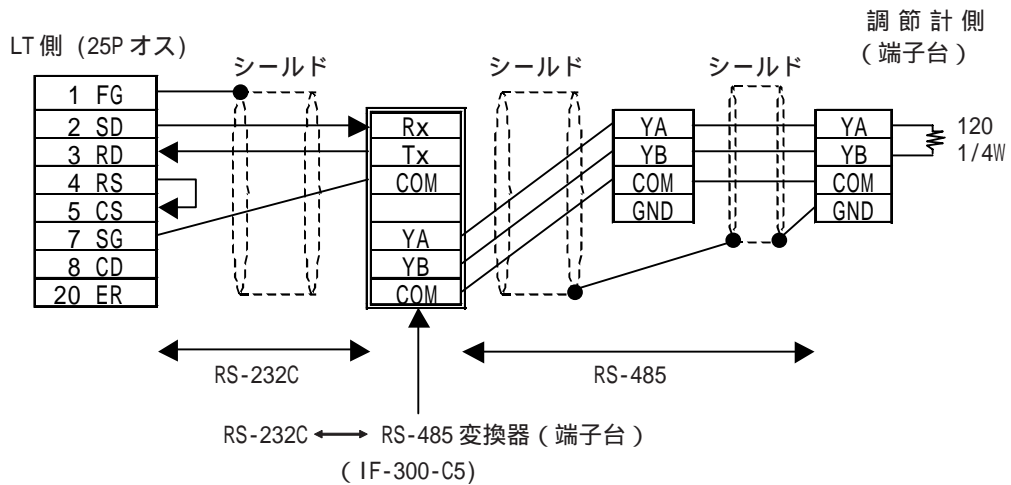
< 結線図 3 >

接続する方法は、神港テクノス(株)製RS-232C ↔ RS-485変換器 (IF-300-C5)を使用する方法と直接RS-485ケーブルで接続する方法があります。

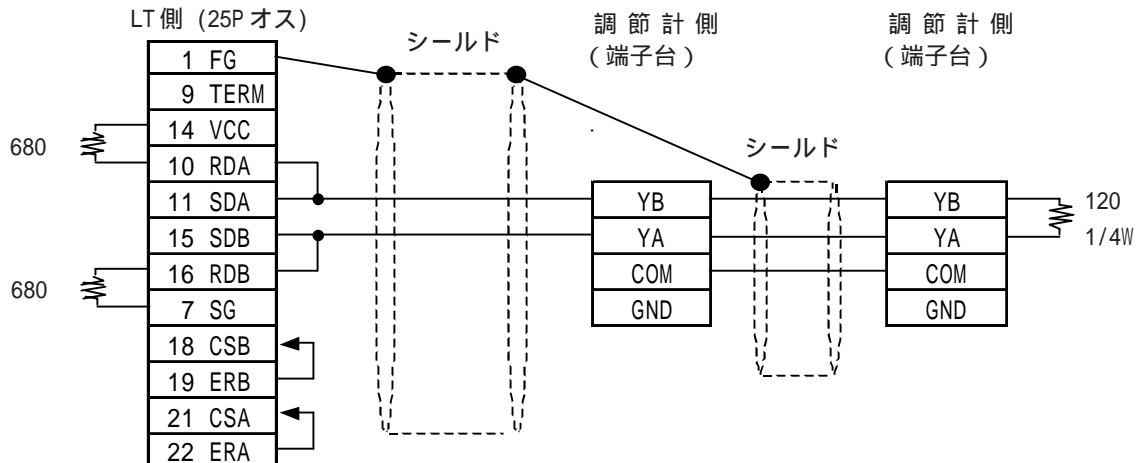
・ 神港テクノス(株)製RS-232C ↔ RS-485変換器 (IF-300-C5)を使用する場合

この場合、LT側の通信設定は、RS-232Cにしてください。

市販のRS-232C ↔ RS-485変換器は使用できません。

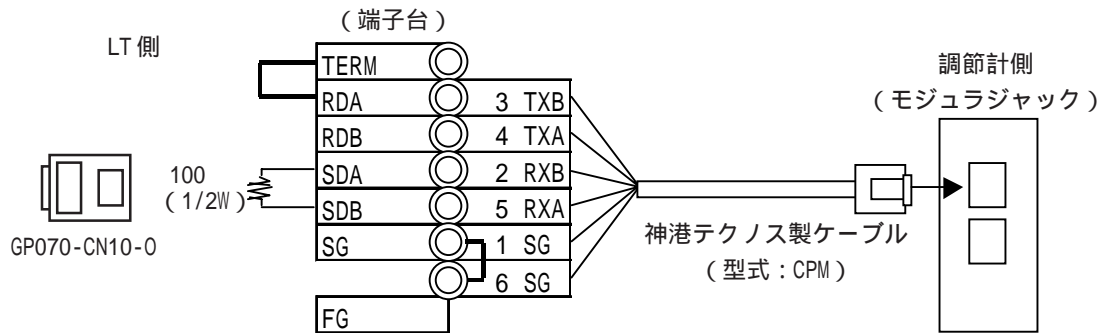


・LTと調節計を直接RS-485ケーブルで接続する場合



## &lt; 結線図 4 &gt; RS-422

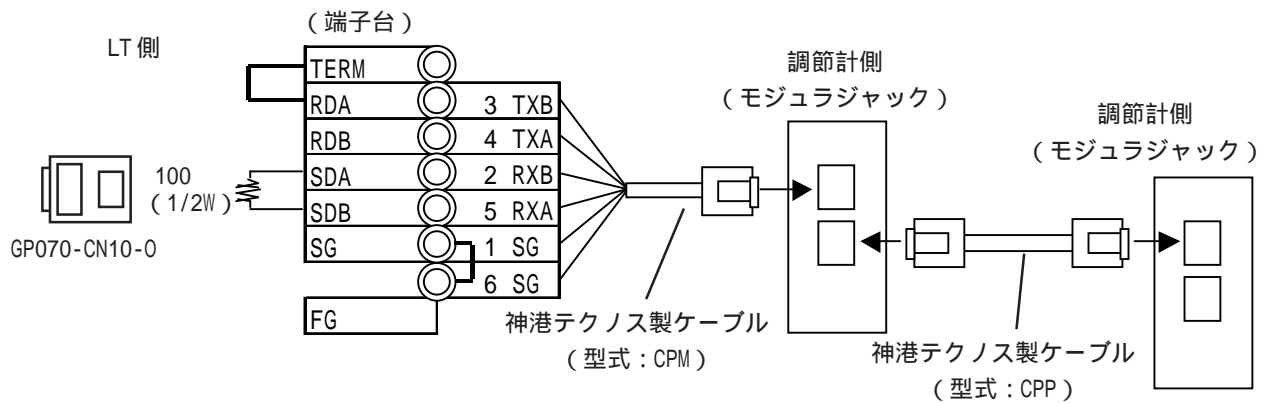
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ ケーブルは、神港テクノス(株)製ケーブルCPMをご使用ください。

## &lt; 結線図 5 &gt; RS-422

・(株)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



- ・ ケーブルは、神港テクノス(株)製ケーブルCPMおよびCPPをご使用ください。
- ・ LTと調節計のA極とB極の呼称が逆になっていますのでご注意ください。
- ・ 調節計側の終端抵抗は、通信設定用ディップスイッチNo.2をONにすることで挿入されます。

## 2.6.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

### Cシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
チャンネル1	1CH010 ~ 1CH84F	1CH01 ~ 1CH84	H/L
チャンネル2	2CH010 ~ 2CH84F	2CH01 ~ 2CH84	
チャンネル3	3CH010 ~ 3CH84F	3CH01 ~ 3CH84	
チャンネル4	4CH010 ~ 4CH84F	4CH01 ~ 4CH84	
チャンネル5	5CH010 ~ 5CH84F	5CH01 ~ 5CH84	
チャンネル6	6CH010 ~ 6CH84F	6CH01 ~ 6CH84	
チャンネル7	7CH010 ~ 7CH84F	7CH01 ~ 7CH84	
チャンネル8	8CH010 ~ 8CH84F	8CH01 ~ 8CH84	
チャンネル9	9CH010 ~ 9CH84F	9CH01 ~ 9CH84	
チャンネル10	10CH010 ~ 10CH84F	10CH01 ~ 10CH84	
チャンネル11	11CH010 ~ 11CH84F	11CH01 ~ 11CH84	
チャンネル12	12CH010 ~ 12CH84F	12CH01 ~ 12CH84	
チャンネル13	13CH010 ~ 13CH84F	13CH01 ~ 13CH84	
チャンネル14	14CH010 ~ 14CH84F	14CH01 ~ 14CH84	
チャンネル15	15CH010 ~ 15CH84F	15CH01 ~ 15CH84	
チャンネル16	16CH010 ~ 16CH84F	16CH01 ~ 16CH84	
チャンネル17	17CH010 ~ 17CH84F	17CH01 ~ 17CH84	
チャンネル18	18CH010 ~ 18CH84F	18CH01 ~ 18CH84	
チャンネル19	19CH010 ~ 19CH84F	19CH01 ~ 19CH84	
チャンネル20	20CH010 ~ 20CH84F	20CH01 ~ 20CH84	

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「多点温度制御ユニットCシリーズ取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

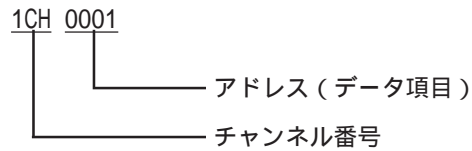
Cシリーズの場合、各チャンネルで以下のようなデータ項目一覧が記載されています。  
チャンネル数は最大20チャンネルをサポートしています。

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 定置制御の主設定値(SV)設定	設定値
20H/50H	0002H: 定置制御の制御出力(OUT1)比例帯設定	設定値
20H/50H	0003H: 定置制御の積分時間設定	設定値
20H/50H	0004H: 定置制御の微分時間設定	設定値
:	:	:

この項目番号が、LTのアドレスとなります。

20H: 読み出し可能  
50H: 書き込み可能

チャンネル1のデータ項目「主設定値(SV)設定」の場合、項目番号が0001Hなので、LTでのアドレスは、以下の通りとなります。



チャンネル1のデータ項目「積分時間設定」の場合、項目番号が0003Hなので、LTでのアドレスは、「1CH0003」となります。

チャンネル2のデータ項目「積分時間設定」の場合、項目番号が0003Hなので、LTでのアドレスは、「2CH0003」となります。

コマンド種別が20Hのときは読み出し可能で、50Hのときは、書き込み可能です。  
(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目)

## FCシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
データ項目	00010 ~ 0086F	0001 ~ 0086	H/L
設定値メモリ 1	1S010 ~ 1S86F	1S01 ~ 1S86	
設定値メモリ 2	2S010 ~ 2S86F	2S01 ~ 2S86	
設定値メモリ 3	3S010 ~ 3S86F	3S01 ~ 3S86	
設定値メモリ 4	4S010 ~ 4S86F	4S01 ~ 4S86	
設定値メモリ 5	5S010 ~ 5S86F	5S01 ~ 5S86	
設定値メモリ 6	6S010 ~ 6S86F	6S01 ~ 6S86	
設定値メモリ 7	7S010 ~ 7S86F	7S01 ~ 7S86	

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「FCシリーズ通信(オプション:C,C5)取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

FCシリーズの場合、各チャンネルで以下のようなデータ項目一覧が記載されています。また、コマンド種別が20Hのときは読み出し可能で、50Hのときは、書き込み可能です。(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目)

内容	サブアドレス	コマンド種別	データ項目
主設定値(ステップ温度設定値)	1~7	20H/50H	0001H
設定値メモリ番号(ステップ番号)選択	0	20H/50H	0002H
オートチューニング実行/解除	0	20H/50H	0003H
主比例帯設定	1~7	20H/50H	0004H
:	:	:	:

サブアドレス(設定値メモリNo.)

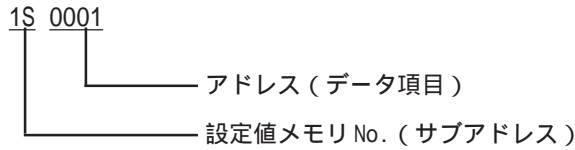
この項目番号が、LTのアドレスとなります。

FCシリーズの場合、サブアドレスの設定が必要です。サブアドレスは、「設定値メモリNo.」のことを指します。例えば、「サブアドレス1」は、「設定値メモリNo.1」のことを指します。従って、サブアドレスの設定が必要なデータ項目は、作画上では「設定値メモリ\*」のデバイスを指定する必要があります。

サブアドレスの設定の必要がない(サブアドレスが0の項目)データ項目は、データ項目の番号のみを設定します。

例) サブアドレスの必要なデータ項目の場合

設定値メモリ No.1 のデータ項目「主設定値(ステップ温度設定値)」は、LTでのアドレスでは以下の通りになります。



例) サブアドレスの必要のないデータ項目の場合

データ項目「設定値メモリ番号(ステップ番号)選択」は、LTでのアドレスでは以下の通りになります。



### FIR/GC/FCL シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
データ項目	00010 ~ 00A3F	0001 ~ 00A3	H/L

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「FIR-201-M通信取扱説明書」、「GCS-300通信取扱説明書」、「FCL-13A通信取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

FIRシリーズの場合、通信取扱説明書には、以下のようなデータ項目一覧が記載されています。コマンド種別が20Hのときは読み出し可能で、50Hのときは、書き込み可能です。(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目)

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 警報1 (A1) 設定	設定値
20H/50H	0002H: 警報2 (A2) 設定	設定値
20H/50H	0003H: 警報3 (A3) 設定	設定値
20H/50H	0004H: 設定値ロック指定	設定値
:	:	:

この項目番号が、LTのアドレスとなります。

20H: 読み出し可能  
50H: 書き込み可能

データ項目「警報1(A1)設定」は、項目番号が0001Hとなり、LTでのアドレスは以下の通りになります。



データ項目「警報2(A2)設定」は、項目番号が0002Hとなり、LTでのアドレスは、「0002」となります。

### PC-900 シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ項目	00010 ~ 0400F	0001 ~ 0400	*1	H/L
	04010 ~ 0800F	0401 ~ 0800		
	08010 ~ 0C00F	0801 ~ 0C00		
	0C010 ~ 1000F	0C01 ~ 1000		
	10010 ~ 1400F	1001 ~ 1400		
	14010 ~ 1800F	1401 ~ 1800		
	18010 ~ 1C00F	1801 ~ 1C00		
	1C010 ~ 2000C	1C01 ~ 2000		
	20010 ~ 2400F	2001 ~ 2400		
	24010 ~ 2800F	2401 ~ 2800		
	28010 ~ 2C00F	2801 ~ 2C00		
	2C010 ~ 3000F	2C01 ~ 3000		
	30010 ~ 3400F	3001 ~ 3400		
	34010 ~ 3800F	3401 ~ 3800		
	38010 ~ 3C00F	3801 ~ 3C00		
	3C010 ~ 4000F	3C01 ~ 4000		
	40010 ~ 4400F	4001 ~ 4400		
	44010 ~ 4800F	4401 ~ 4800		
	48010 ~ 4C00F	4801 ~ 4C00		
	4C010 ~ 5000F	4C01 ~ 5000		
	50010 ~ 5400F	5001 ~ 5400		
	54010 ~ 5800F	5401 ~ 5800		
	58010 ~ 5C00F	5801 ~ 5C00		
	5C010 ~ 6000C	5C01 ~ 6000		
	60010 ~ 6400F	6001 ~ 6400		
	64010 ~ 6800F	6401 ~ 6800		
	68010 ~ 6C00F	6801 ~ 6C00		
	6C010 ~ 7000C	6C01 ~ 7000		
70010 ~ 7400F	7001 ~ 7400			
74010 ~ 7800F	7401 ~ 7800			
78010 ~ 7C00F	7801 ~ 7C00			
7C010 ~ 7991F	7C01 ~ 7991			

アドレスは、すべて16進数で入力してください。

- \*1 データ項目は、LTの内部的に1024(0x400)ワードごとに分割して処理しています。そのため、各ブロック(1024ワード)をまたぐ設定では、以下の機能などが使用できませんのでご注意ください。ご使用の際は、各ブロック内におさまるように設定してください。
- ・アラームの設定  
(使用した場合は、アラームが表示されません。)



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「PC-935、PC-955 通信(オプション: C、C5、SVTC)取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

PC-900シリーズの場合、通信取扱説明書には、以下のようなデータ項目一覧が記載されています。

コマンド種別が20Hの場合は読み出し可能で、50Hの場合は、書き込み可能です。  
(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目です。)

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 定置制御の主設定値(SV)設定	設定値
20H/50H	0002H: 定置制御の制御出力(OUT1)比例帯設定	設定値
20H/50H	0003H: 定置制御の積分時間設定	設定値
20H/50H	0004H: 定置制御の微分時間設定	設定値
:	:	:

この項目番号が、LTのアドレスとなります。

20H: 読み出し可能  
50H: 書き込み可能

データ項目「定置制御の主設定値(SV)設定」は、項目番号が0001Hとなり、LTでのアドレスは以下の通りとなります。

0002  
└── アドレス(データ項目)

データ項目「定置制御の積分時間設定」は、項目番号が0003Hとなり、LTでのアドレスは、「0003」となります。

各シリーズの各データ項目の詳細に関しては、神港テクノス(株)製の以下の取扱説明書が必要となりますのでご注意ください。

シリーズ	機種	取扱説明書
C	CPT-20A	多点温度制御ユニットCシリーズ取扱説明書
FC	FCD-130	FCシリーズ通信（オプション：C、C5）取扱説明書
	FCD-150	
	FCR-130	
	FCR-150	
	FCS-200	
FIR	FIR-200	FIR通信取扱説明書
GC	GCS-300	GCS通信取扱説明書
FCL	FCL-100	FCL通信取扱説明書
PC-900	PC-935	PC-935、PC-955通信（オプション：C、C5、SVTC）取扱説明書
	PC-955	



- 各シリーズ共、調節計のデータ項目の設定値で小数点付きの場合、LTではその設定値の10倍の値を表示します。従って、数値表示する場合は、「表示データ形式」の「小数点桁数」の設定を1にすることで、小数点付きにすることができます。また、調節計への書き込みの場合もその設定値(小数点付き)の10倍の値を書き込みしてください。

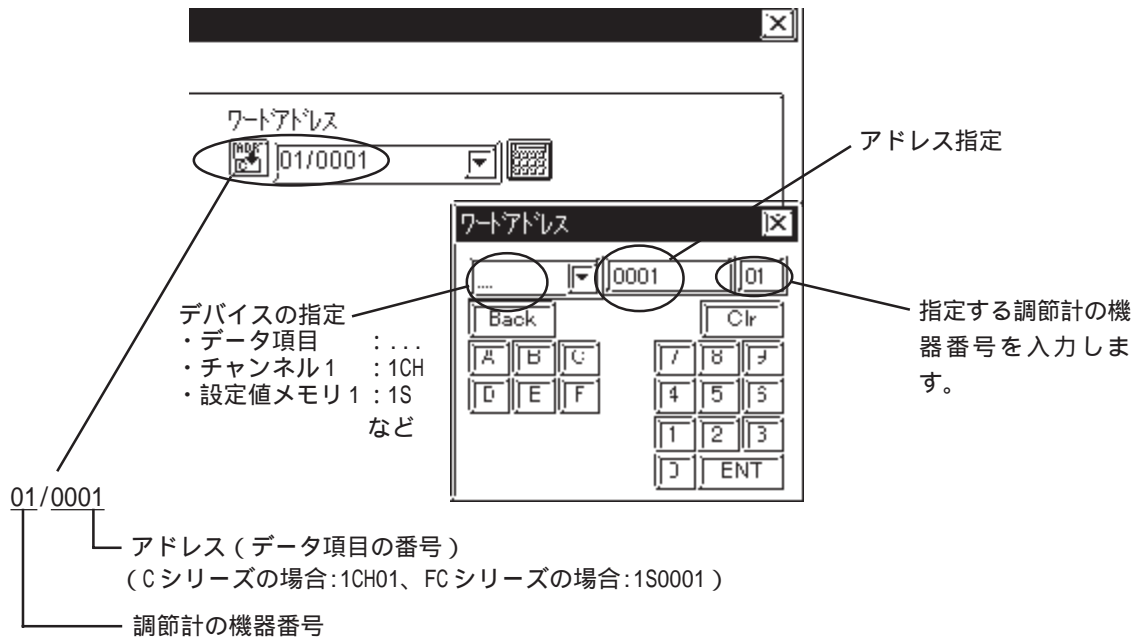
例) PC-900シリーズの制御出力(OUT1)比例帯の場合

調節計での表示 / 設定値 : 2.5%

LTでの表示 / 設定値 : 25

各データ項目の設定値範囲(小数点付きか否か)の詳細については、各シリーズの通信取扱説明書をご参照ください。

- LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器番号の指定をします。指定がない場合は、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値は「01」です)



- 重要** ・ 調節計では、LTのシステムエリア (LS0 ~ LS19) を割り付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください。(システムエリアの選択はすべて、非選択としてください。) 読み込みエリアは、従来通り使用できます。

## 2.6.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### Cシリーズ

LTの設定		調節計側の設定	
伝送速度	9600 bps	通信速度選択	9600 bps
データ長	7 bit	_____	_____
ストップビット	1 bit	_____	_____
パリティビット	偶数	_____	_____
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式	4線式	_____	_____
号機番号	1	機器番号選択 <sup>*1</sup>	1

\*1 調節計の機器番号は0～15で設定できますが、LTと接続する場合は機器番号は1～15で設定してください。

### FC/FIR/GC/FCL/PC-900シリーズ

LTの設定		調節計側の設定	
伝送速度	9600 bps	通信速度選択	9600 bps
データ長	7 bit	_____	_____
ストップビット	1 bit	_____	_____
パリティビット	偶数	_____	_____
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 <sup>*1</sup>	シリアル通信
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	通信方式 <sup>*1</sup>	シリアル通信
号機番号	1	機器番号選択 <sup>*2</sup>	1

\*1 PC-900シリーズのみ

\*2 調節計の機器番号は0～95で設定できますが、LTと接続する場合は機器番号は1～32で設定してください。

## 2.6.5 エラーコード

### < 調節計特有のエラーコード >

調節計特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:\*\*:##)」とLTの画面左下に表示されます。

\*\*は調節計特有のエラーコードで、##はエラーが発生した調節計の機器番号が表示されます。

エラーコード	意味
01	存在しないコマンドの場合
03	設定値の範囲を超えた場合
04	設定できない状態(AT実行中)の場合
05	キー操作による設定モード中の場合

エラーコードの詳細については、




**参照** 「調節計マニュアル: 神港テクノス(株)製 各シリーズ通信取扱説明書」をご参照ください。

MEMO

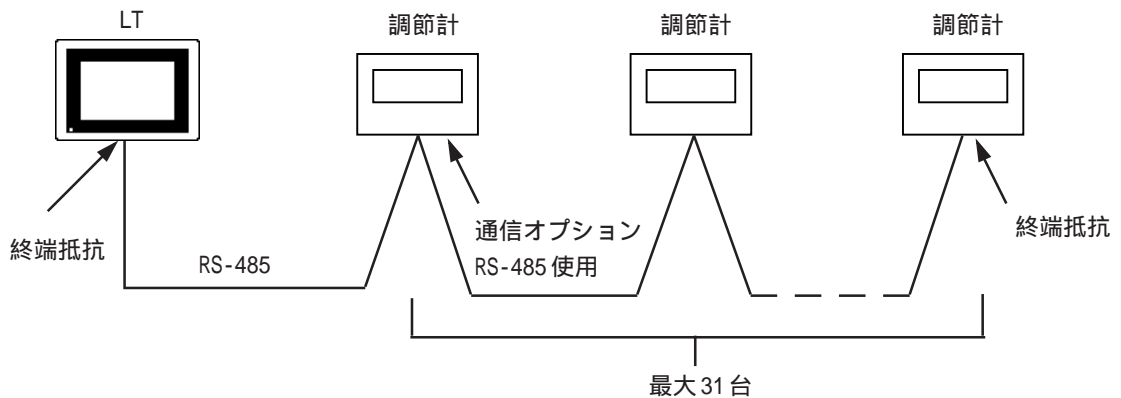
## 2.7 富士電機(株)製 調節計

### 2.7.1 システム構成

富士電機(株)温度調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

調節計 *1	結線図	機種タイプ
		
PXR4 - M00 PXR4 - V00	RS-422 <結線図 1>  RS-422 (1:n通信) <結線図 2>	LT Type C

- \*1 指定するオプションによって、形式“ ”が異なります。  
形式の詳細は、PXR4シリーズのカタログを参照してください。  
シリアル通信のオプションは、基本形式の最後に「M00」または「V00」と付きます。



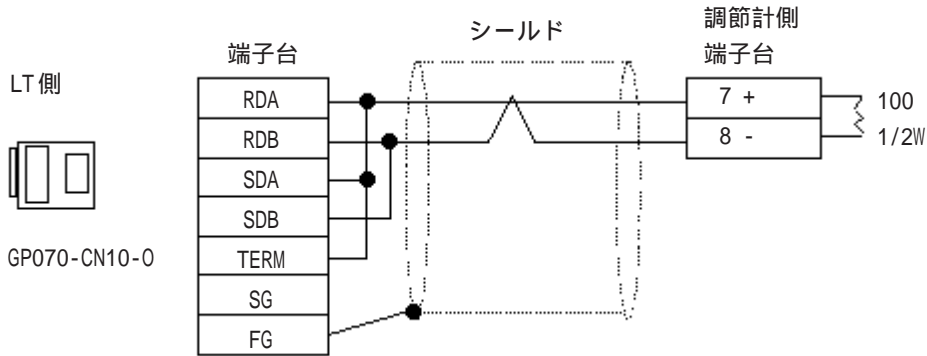
## 2.7.2 結線図

以下に示す結線図と富士電機(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

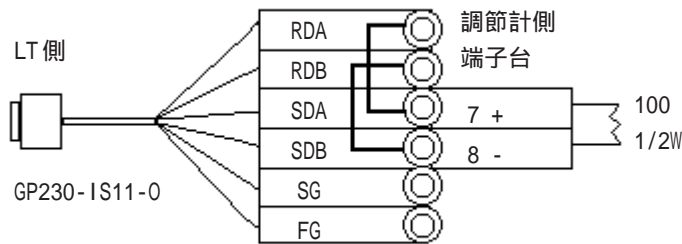
- 重要** ・ FGは、D種接地を行ってください。
- ・ RS-422接続の場合、総ケーブル長は500m以内にしてください。

<結線図1> 1:1接続 RS-422(2線式)

- ・(株)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



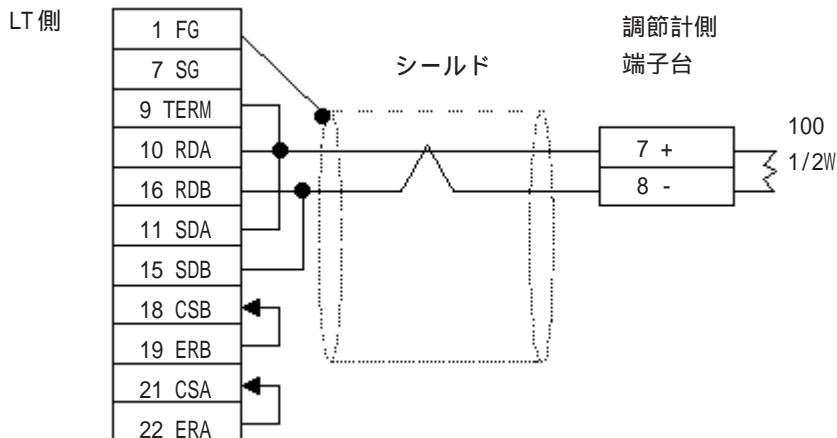
- ・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



**MEMO** ・ RDAとSDA、RDBとSDBの渡り配線指示部分は調節計側端子台に共締めしてください。

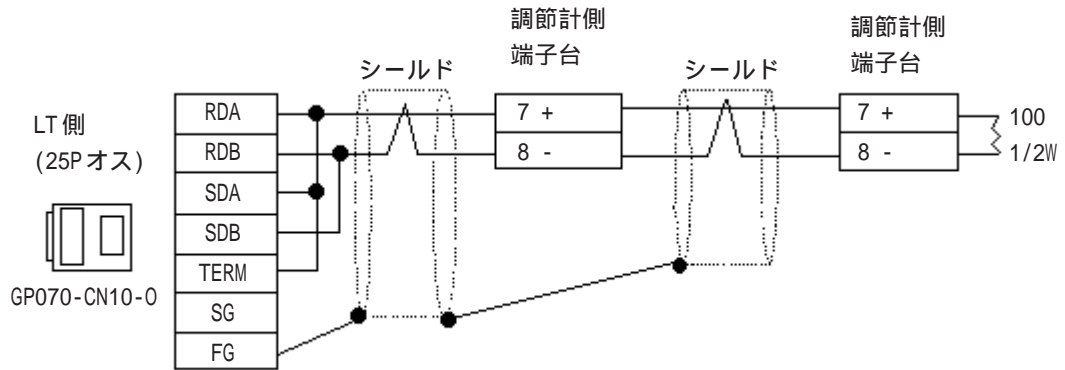
- 重要** ・ SG、FGの処理について  
SG、FGは調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

- ・ケーブルを加工する場合

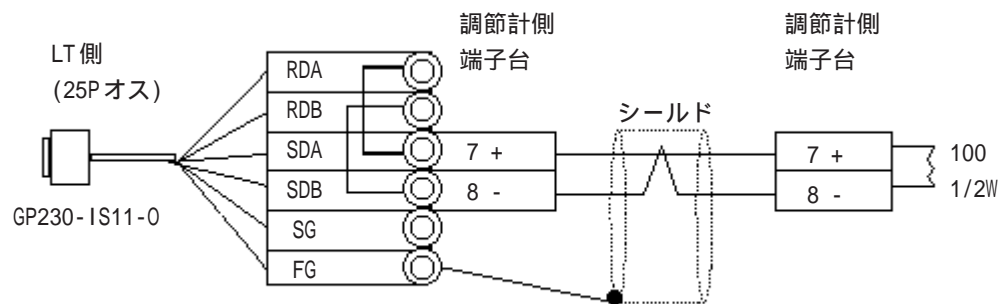


<結線図2> 1:n接続 RS-422(2線式)

- ・(株)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



- ・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

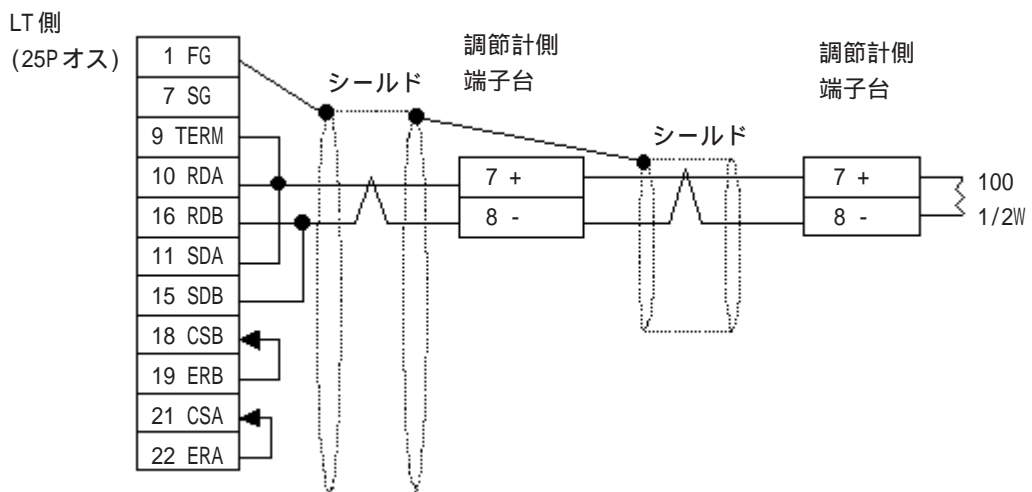


MEMO ・ RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計側端子台に共締めしてください。



重要 ・ SG の処理について  
SGは調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

- ・ケーブルを加工する場合



### 2.7.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

マイクロコントローラXシリーズ(形式：PXR)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
パラメータ	00001	—————	*1	H/L
	10001 ~ 10016	10001	*2	
	3000100 ~ 3001515	30001 ~ 30015	内部演算値データ *2	
	4000100 ~ 4011315	40001 ~ 40113	内部演算値データ *1	
	3100100 ~ 3101515	31001 ~ 31015	工業値データ *2	
	4100100 ~ 4111315	41001 ~ 41113	工業値データ *1	

\*1 00001、40001、41001は不揮発性メモリへの書き込む命令(FIX処理)のためのアドレスです。書き込み値1を書き込むことで不揮発性メモリへの書き込みが行われます。書き込む時間は約5秒かかります。そのため、同一画面上に読出し機能の設定があった場合は、表示交信が約5秒間行われません。**参照** 富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」のFIX処理

**禁止**・不揮発性メモリへの書き込み中は温度調節計の電源を切らないでください。不揮発性メモリのデータが壊れて、温度調節計が使用できなくなることがあります。

\*2 書き込み不可



- ・ LTでは、調節計側のパラメータをコイル番号とレジスタ番号で指定します。また、各コイル番号(00001 ~、10001 ~)は上1桁をデバイスとして判断し、レジスタ番号(30001 ~、40001 ~、31001 ~、41001 ~)は上2桁をデバイスとして判断していません。
- ・ 各パラメータの種類とその番号については、富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」の「7章 アドレスマップとデータ形式」に記載されています。
- ・ メモリマップには「工業値データアドレスマップ」と「内部演算値データアドレスマップ」の2種類があります。LTでは、両方をサポートしています。

各パラメータのメモリマップは以下のように記載されています。

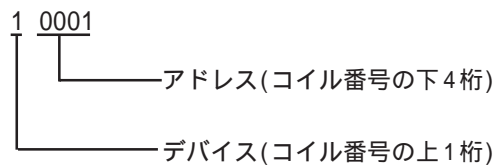
<ビットデータの例>

ビットデータ[読出し専用]:ファンクションコード[02H]

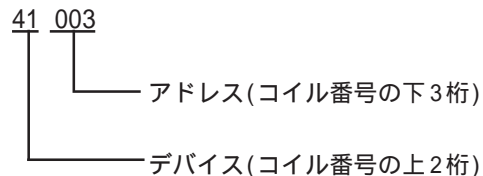
相対アドレス	コイル番号	タイプ	メモリ内容	読出しデータ
0000H	10001	ビット	警報1ON/OFF	0:警報1OFF、1:警報1ON
0001H	10002		(未使用)	
0002H	10003		(未使用)	
0003H	10004		(未使用)	
0004H	10005	ビット	警報2ON/OFF	0:警報2OFF、1:警報2ON
0005H	10006		(未使用)	
:	:	:	:	:

この番号が、LTで指定するアドレスとなります。

例) ビットデータのコイル番号10001のパラメータ「警報1ON/OFF」の場合、LTで指定するアドレスは、以下の通りとなります。コイル番号(00001 ~、10001 ~)は、上1桁をデバイスとして指定します。



例) ワードデータのレジスタ番号41003のパラメータ「前面制御SV値」の場合、LTで指定するアドレスは、以下の通りとなります。レジスタ番号(30001 ~、40001 ~、31001 ~、41001 ~)は、上2桁をデバイスとして指定する。



・ 調節計のパラメータのデータは伝送データ上では小数点なしのデータになります。従って、LTではそのデータの小数点位置合わせの処理が必要です。例えば小数点付きで数値表示する場合は、「表示データ形式」の「小数点桁数」の設定をする必要があります。また、調節計への書き込みの場合は、設定する値(小数点付)を整数にした値を書き込む必要があります。

例) レジスタ番号41025の「出力1下限リミット」の場合。

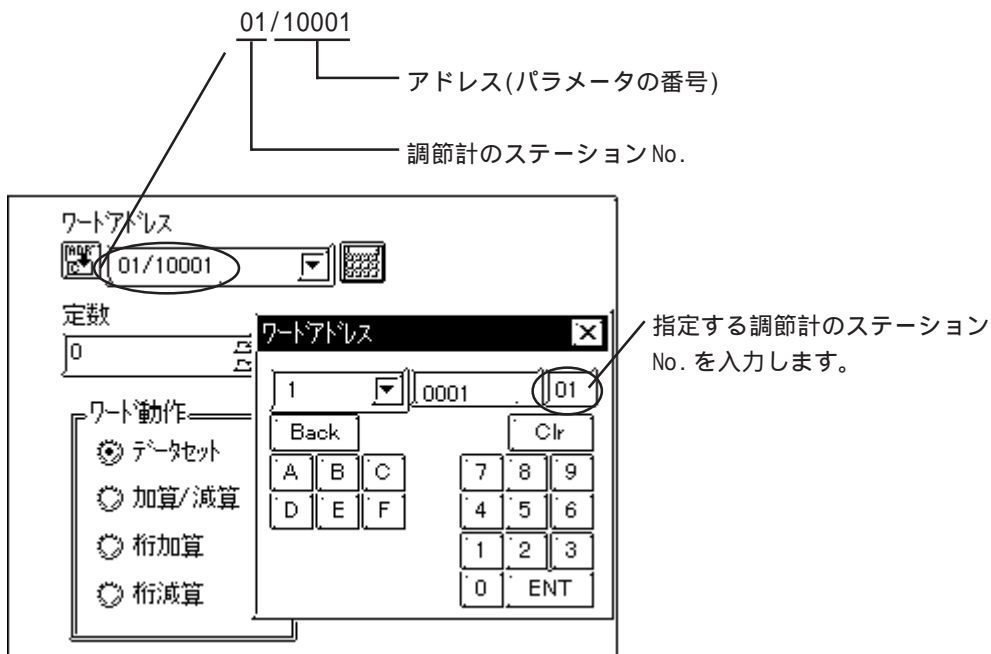
調節計で表示する値 / 設定する値 : 3.00%

LTで表示する値 / 設定する値 : 300

各パラメータの設定値範囲(小数点付きか否か)の詳細については、富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」を参照してください。



- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器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)。



- 重要**
- ・ 調節計では、LTのシステムエリア(LS0 ~ LS19)を割付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください(システムエリアの選択は全て、非選択としてください)。読み込みエリアは、従来通り使用できます。

## 2.7.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する温度調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

マイクロコントローラ X シリーズ(形式 : PXR)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600 bps (固定)	_____	_____
データ長	8 bit (固定)	_____	_____
ストップビット	1 bit (固定)	_____	_____
パリティビット	奇数	パリティ設定 (CoM)	0: 奇数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____
号機番号 <sup>*1</sup>	1	ステーションNo. (Stno)	1

\*1 調節計での号機番号は、0 ~ 255 で設定できますが、LTと接続する場合は、号機番号は1 ~ 32 で設定してください。0は、調節計の仕様で「通信機能停止」となっていますので、使用できません。ここで設定した号機番号の調節計で、読み込みエリアを使用することができます。

### 2.7.5 エラーコード

調節計特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:\*\*:##)」とLTの画面左下に表示されます。  
\*\*は調節計特有のエラーコードで、##はエラーが発生した調節計の機器番号が表示されます。ただし、“PLCが正しく接続されていません(02:FF)”のエラーコードは号機番号はつきません。

エラーコード	エラー内容
01	ファンクションコード不良
02	コイル、レジスタに対するアドレス不良
03	コイル、レジスタの個数不良

**参照** エラーコードの詳細は、富士電機(株)製 マイクロコントローラ X 通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書を参照してください。

## 2.8 東邦電子(株)製 調節計

### 2.8.1 システム構成

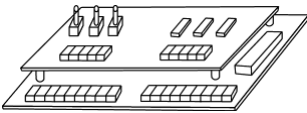


東邦電子(株)調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要**
- 調節計は電源投入後、約4秒間は通信を行いません。その為、LTと調節計の電源を同時に投入した場合、通信開始まで数秒かかる場合がありますのでご注意ください。
  - 保存要求メッセージコマンドを送信(STRの書込み)した場合、調節計から応答メッセージが送信されるまでに最大で6秒かかります。その場合LTは応答待ち状態になる為、画面の表示更新が遅くなるなど通信スピードが遅くなる場合がありますのでご注意ください。

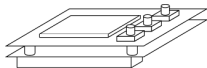


#### TTM-004/X04

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-004- -A TTM-X04- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type C

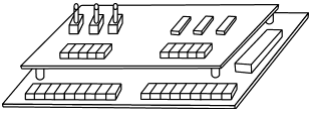


#### TTM-00B

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-00B- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type C




TTM-10L

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-10L- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-232C <結線図2>	
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	

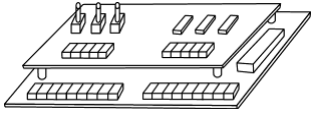


TTM-100B

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-100B4- - - TTM-100B8- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	




TTM-110 シリーズ

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-114- - - - TTM-115- - - - TTM-117- - - - TTM-119- - - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	




## TTM-110B

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-110B- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	

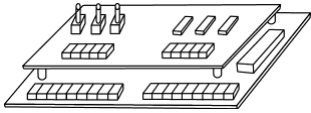

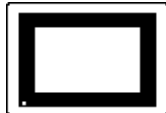
## TTM-120 シリーズ

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-124- - - TTM-125- - - TTM-127- - - TTM-129- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	




## TTM-300 シリーズ

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-304- - N- - TTM-305- - N- - TTM-309- - N- -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	

TTM-300B

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-300B- - N- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type C

TTM-1020 シリーズ

温度調節計	結線図	機種タイプ
		
TTM-1520- - - - TTM-1521- - - - TTM-1522- - - - TTM-1523- - - - TTM-1524- - - - TTM-1525- - - - TTM-1920- - - - TTM-1921- - - - TTM-1922- - - - TTM-1923- - - - TTM-1924- - - - TTM-1925- - - -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type C

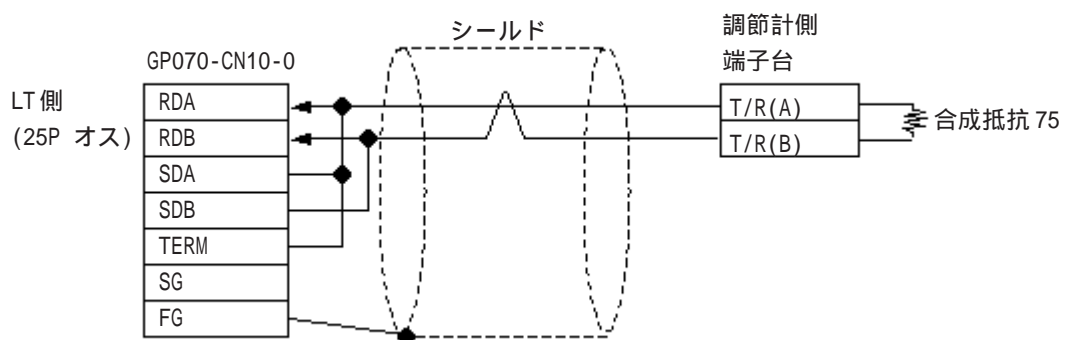
## 2.8.2 結線図

以下に示す結線図と東邦電子(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

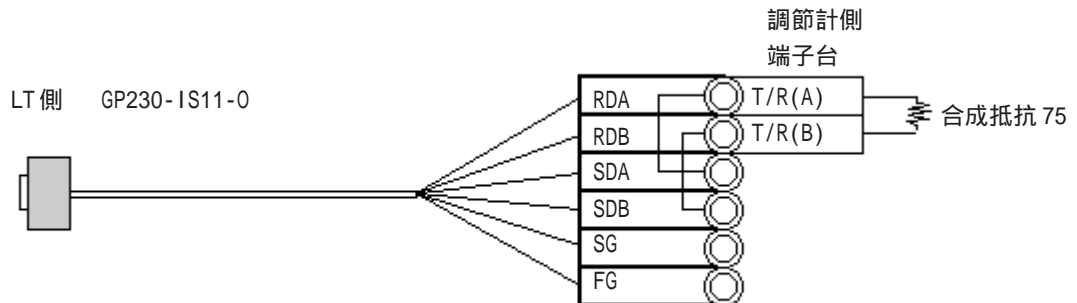
- 重要**
- RS-422接続時の端子番号は、調節計各機種によって異なります。結線時には調節計各機種の取扱説明書を参照してください。
  - ケーブル長は、RS-232C接続の場合 15m、RS-422接続の場合 50m 以内にしてください。

<結線図 1> 1:1 接続 RS-422(2線式)

- (株)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



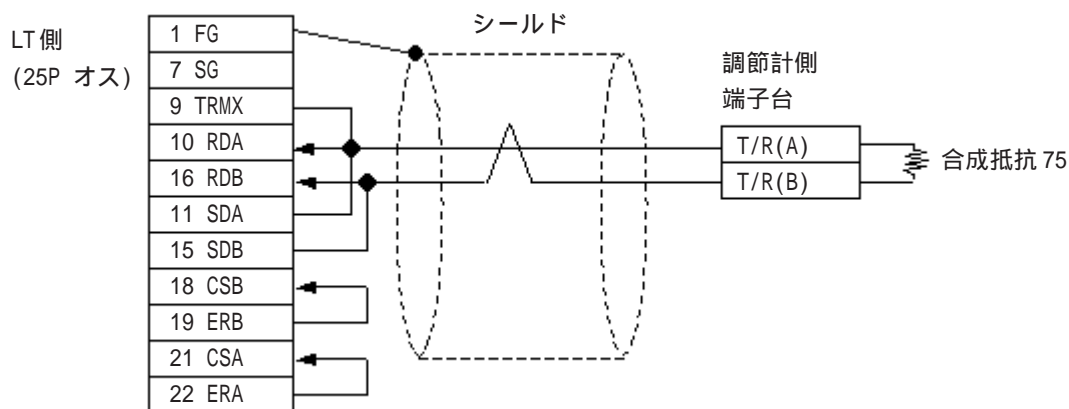
- (株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



- RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計端子台に共締してください。

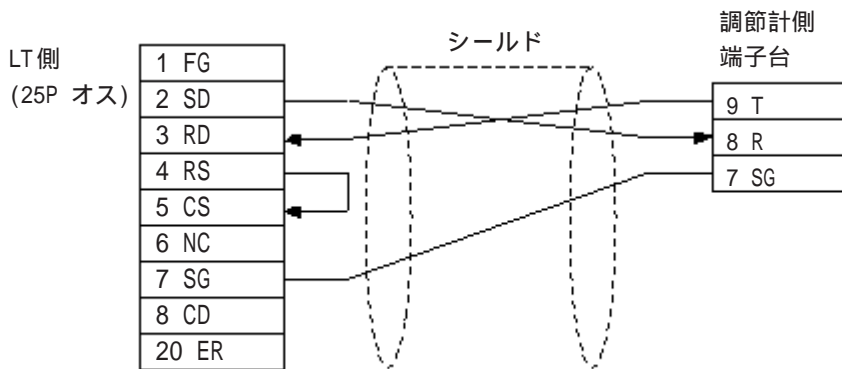
- 重要**
- SG、FG の処理について  
SG、FG は調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

・ケーブルを加工する場合



・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。

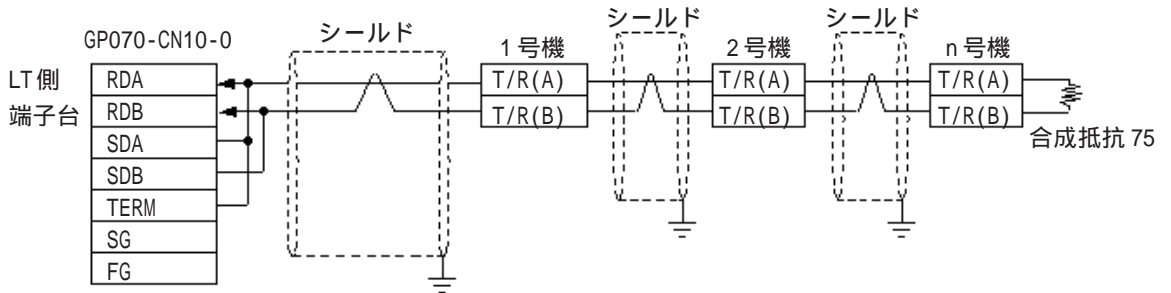
< 結線図 2 > RS-232C



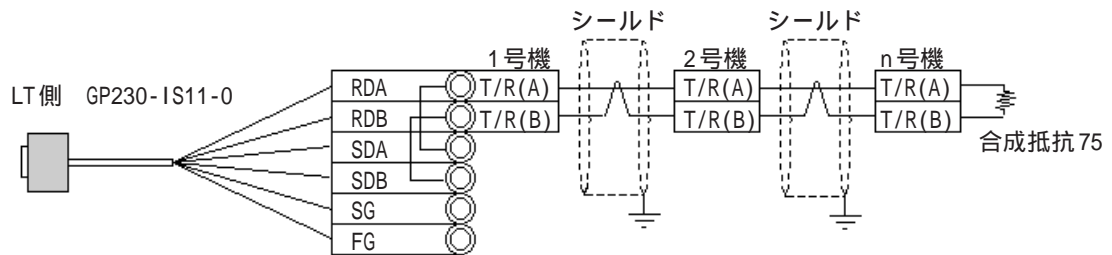
< 結線図 3 > 1:n 接続 RS-422(2線式)

- 重要** ・ シールド線のアース接地工事については、機材を使用される電  
 氣的環境に応じて  
 分散型接地 (以下の結線図)  
 並列型接地  
 直列型接地  
 のいずれかの適合した接地工事を施工してください。

・(株) 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



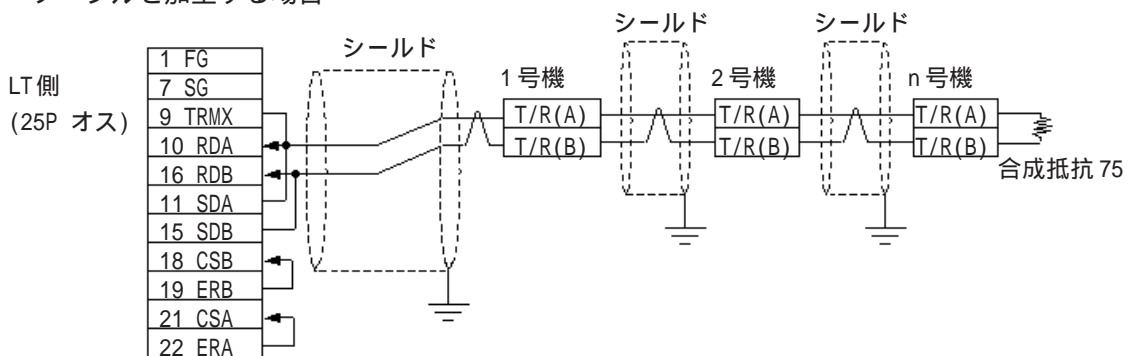
・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



・ RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計端子台に  
 共締めしてください。

- 重要** ・ SG、FG の処理について  
 SG、FG は調節計側に接続することができないため、絶縁テープ  
 などでマスキングしてください。

・ケーブルを加工する場合



・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することによ  
 り、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。

### 2.8.3 使用可能デバイス

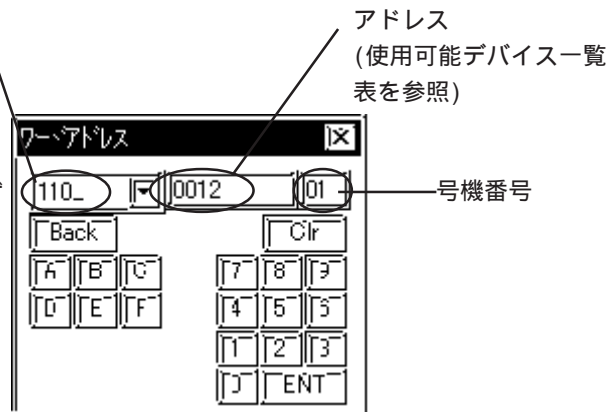
LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。



**注意**・ 調節計で使用されるすべての識別子1または識別子2(調節計の取扱説明書を参照)は、デジタルで指定されたデバイス及びアドレスに割り当てられます。

LT Editorでデバイスを入力される場合には、以下のように入力してください。

調節計各機種の使用可能デバイス一覧表のデバイスを選択する  
(00\_、10\_、100\_、110\_、120\_、300\_、1020\_のいずれかを選択)



- 各識別子には、読出し及び書込みなどに注意事項があります。詳細については、東邦電子(株)製「通信機能取扱説明書」を参照してください。また、LT Editorで識別子2を指定する場合はTTM-300シリーズの使用可能デバイス一覧表\*1、\*2を参照してください。
- 調節計では、LTのシステムエリア(LS0～LS19)を割付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください(システムエリアの選択は全て、非選択としてください)。読み込みエリアは、従来通り使用できます。
- TTM-300シリーズは書込んだデータはすぐにEEPROM保存されますが、それ以外の機種でデータを保存する場合には、データの保存要求メッセージが必要です。EEPROMに保存されなかった場合、書込みデータは電源をOFFにした時に消去されますのでご注意ください。調節計の機種によっては、上記以外の条件でデータが保存される場合があります。詳細は調節計各機種の取扱説明書通信編を参照してください。
- EEPROMへのデータの保存を行う場合、調節計各機種の識別子STRに相当するデバイスアドレスに任意の値を書込んでください。



- 注意・ 読み込みエリアには、デバイス“00\_”、“10\_”、“100\_”、“110\_”、“120\_”、“300\_”、“1020\_”のみ設定可能です。それ以外のデバイス“SSV”、“END”、“STI”、“SOK”、“SWZ”、“SWT”、“SON”、“SOF”、“SRN”、“SEO”は使用できませんのでご注意ください。
- 温度調節計の設定条件によって、LT側で決められた値を使用する場合があります。詳細については以下の表を参照してください。

機種	アドレス	識別子	調節計の条件	LTで使用される値 10進符号付き (16進)
TTM-004/X04/00B (00_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	2~10	PR1~PR9	優先画面に任意の識別子が設定されている場合(温度調節計でのPR1~PR9の表示がOFF以外の時)	0011~0080 *1
			優先画面に何も設定されていない場合(温度調節計でのPR1~PR9の表示がOFFの時)	-32768(0x8000)
			優先画面に識別子COMが設定されている場合	32767(0x7FFF) *2
			優先画面に識別子BPSが設定されている場合	32766(0x7FFE) *2
			優先画面に識別子ADRが設定されている場合	32765(0x7FFD) *2
			優先画面に識別子AWTが設定されている場合	32764(0x7FFC) *2
優先画面に識別子MODが設定されている場合	32763(0x7FFB) *2			
TTM-10L (10_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	22	CJ	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	23	PV2	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-100B (100_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
		アンダースケール	-32768(0x8000)	
TTM-110/110B (110_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-120 (120_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-300/300B (300_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	4	TI	運転終了時	-32768(0x8000)
TTM-1020 (1020_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)

\*1 各識別子に割り当てられたアドレス

参照 2.8.3 使用可能デバイス TTM-004/X04/00B

\*2 LTからの書き込みから、優先画面機能設定(PR1~PR9)にこの識別子を登録できません。登録される場合には、調節計の前面パネルより設定してください。

- 各識別子はアドレスが連続でないので、32ビットデバイスとして扱うことはできません。

## TTM-004/X04/00B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	設定値 (SV)	SV1	
	000200 ~ 000215	0002	優先画面機能設定1	PR1	
	000300 ~ 000315	0003	優先画面機能設定2	PR2	
	000400 ~ 000415	0004	優先画面機能設定3	PR3	
	000500 ~ 000515	0005	優先画面機能設定4	PR4	
	000600 ~ 000615	0006	優先画面機能設定5	PR5	
	000700 ~ 000715	0007	優先画面機能設定6	PR6	
	000800 ~ 000815	0008	優先画面機能設定7	PR7	
	000900 ~ 000915	0009	優先画面機能設定8	PR8	
	001000 ~ 001015	0010	優先画面機能設定9	PR9	
	001100 ~ 001115	0011	入力種類設定	INP	
	001200 ~ 001215	0012	PV補正ゲイン設定	PVG	
	001300 ~ 001315	0013	PV補正ゼロ点設定	PVS	
	001400 ~ 001415	0014	入力フィルタ設定	PDF	
	001500 ~ 001515	0015	小数点位置設定	DP	
	001600 ~ 001615	0016	ファンクションキー機能設定	FU	
	001700 ~ 001715	0017	キーロック設定	LOC	
	001800 ~ 001815	0018	SVリミッタ上限設定	SLH	
	001900 ~ 001915	0019	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002000 ~ 002015	0020	制御モード設定	MD	
	002100 ~ 002115	0021	制御種類設定	CNT	
	002200 ~ 002215	0022	正動作逆動作切替設定	DIR	
	002300 ~ 002315	0023	出力1操作量	MV1	
	002400 ~ 002415	0024	チューニング種類設定	TUN	
	002500 ~ 002515	0025	AT係数	ATG	
	002600 ~ 002615	0026	AT感度	ATC	
	002700 ~ 002715	0027	出力1比例帯設定	P1	
	002800 ~ 002815	0028	積分時間設定	I1	
	002900 ~ 002915	0029	微分時間設定	D1	
	003000 ~ 003015	0030	出力1比例周期設定	T1	
	003100 ~ 003115	0031	アンチリセットウィンドアップ	ARW	
00_	003200 ~ 003215	0032	操作量リミッタ上限設定	MH1	
	003300 ~ 003315	0033	操作量リミッタ下限設定	ML1	
	003400 ~ 003415	0034	出力1制御感度設定	C1	
	003500 ~ 003515	0035	出力1OFF点位置設定	CP1	
	003600 ~ 003615	0036	出力2操作量	MV2	
	003700 ~ 003715	0037	出力2比例帯設定	P2	
	003800 ~ 003815	0038	出力2比例周期設定	T2	
	003900 ~ 003915	0039	操作量リミッタ上限設定	MH2	
	004000 ~ 004015	0040	操作量リミッタ下限設定	ML2	
	004100 ~ 004115	0041	マニュアルリセット	PBB	
	004200 ~ 004215	0042	出力2制御感度設定	C2	
	004300 ~ 004315	0043	出力2OFF点位置設定	CP2	
	004400 ~ 004415	0044	デッドバンド設定	DB	
	004500 ~ 004515	0045	PVイベント出力1機能設定	E1F	
	004600 ~ 004615	0046	イベント出力1上限設定	E1H	
	004700 ~ 004715	0047	イベント出力1下限設定	E1L	
	004800 ~ 004815	0048	イベント出力1感度設定	E1C	
	004900 ~ 004915	0049	イベント出力1ディレイタイム設定	E1T	
	005000 ~ 005015	0050	特殊イベント出力1機能設定	E1B	
	005100 ~ 005115	0051	イベント出力1極性設定	E1P	
	005200 ~ 005215	0052	CT入力モニタ	CM1	
	005300 ~ 005315	0053	イベント出力1電流異常設定	CT1	
	005400 ~ 005415	0054	PVイベント出力2機能設定	E2F	
	005500 ~ 005515	0055	イベント出力2上限設定	E2H	
	005600 ~ 005615	0056	イベント出力2下限設定	E2L	
	005700 ~ 005715	0057	イベント出力2感度設定	E2C	
	005800 ~ 005815	0058	イベント出力2ディレイタイム設定	E2T	
	005900 ~ 005915	0059	特殊イベント出力2機能設定	E2B	
	006000 ~ 006015	0060	イベント出力2極性設定	E2P	
	006100 ~ 006115	0061	CT入力モニタ	CM2	
	006200 ~ 006215	0062	イベント出力2電流異常設定	CT2	
	006300 ~ 006315	0063	DI入力機能設定	D1F	
	006400 ~ 006415	0064	DI極性設定	D1P	

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
00_	006500 ~ 006515	0065	制御設定2	SV2	
	006600 ~ 006615	0066	タイマ出力先設定	TMO	
	006700 ~ 006715	0067	タイマ機能設定	TMF	
	006800 ~ 006815	0068	タイマ単位切換	H/M	
	006900 ~ 006915	0069	タイマSVスタート許可幅設定	TSV	
	007000 ~ 007015	0070	タイマ時間設定	TIM	
	007100 ~ 007115	0071	タイマ残時間モニタ	TIA	
	_____	0072	タイマスタート/ストップ	TST	[B.15]
	007300 ~ 007315	0073	出力モニタ	OM1	
	007400 ~ 007415	0074	AT起動/解除	AT	
_____	0075	データ保存	STR	[B.15]	

## TTM-10L

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
10_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	EV下限設定	1L1	
	000300 ~ 000315	0003	EV上限設定	1H1	
	000400 ~ 000415	0004	AT起動/解除	AT	
	000500 ~ 000515	0005	比例帯	P1	
	000600 ~ 000615	0006	積分時間	I1	
	000700 ~ 000715	0007	微分時間	D1	
	000800 ~ 000815	0008	比例周期	T1	
	000900 ~ 000915	0009	制御感度	C1	
	001000 ~ 001015	0010	入出力種類	IO	
	001100 ~ 001115	0011	SVリミッタ下限	SLL	
	001200 ~ 001215	0012	SVリミッタ上限	SLH	
	001300 ~ 001315	0013	制御種類	CNT	
	001400 ~ 001415	0014	PV補正	PVS	
	001500 ~ 001515	0015	マニュアルリセット	PBB	
	001600 ~ 001615	0016	OFF点位置	CP	
	001700 ~ 001715	0017	EV機能	A1F	
	001800 ~ 001815	0018	EV感度	ALC	
	001900 ~ 001915	0019	小数点位置	DP	
	002000 ~ 002015	0020	°F切換	CF	
	002100 ~ 002115	0021	ロック設定	LOC	
	002200 ~ 002215	0022	冷接点補償温度	CJ	
	002300 ~ 002315	0023	測定値(PV)小数点有り	PV2	
	002400 ~ 002415	0024	出力状態モニター	OM1	
_____	0025	データ保存	STR	[B.15]	

## TTM-100B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
100_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	出力1操作量	MV1	
	000300 ~ 000315	0003	出力2操作量	MV2	
	000400 ~ 000415	0004	オートチューニング	AT	
	000500 ~ 000515	0005	警報下限設定値	1L1	
	000600 ~ 000615	0006	警報上限設定値	1H1	
	000700 ~ 000715	0007	制御出力1比例帯	P1	
	000800 ~ 000815	0008	積分時間	I1	
	000900 ~ 000915	0009	微分時間	D1	
	001000 ~ 001015	0010	制御出力1比例周期	T1	
	001100 ~ 001115	0011	制御出力1制御感度	C1	
	001200 ~ 001215	0012	制御出力2比例帯	PC1	
	001300 ~ 001315	0013	制御出力2比例周期	TC1	
	001400 ~ 001415	0014	制御出力2制御感度	CC1	
	001500 ~ 001515	0015	デッドバンド	DB1	
	001600 ~ 001615	0016	冷接点補償 内部/外部	CJ	
	001700 ~ 001715	0017	入出力種類	IO	
	001800 ~ 001815	0018	制御出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	001900 ~ 001915	0019	制御出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ下限	SLL	
	002100 ~ 002115	0021	SVリミッタ上限	SLH	
	002200 ~ 002215	0022	制御種類	CNT	
	002300 ~ 002315	0023	PV補正	PVS	
	002400 ~ 002415	0024	マニュアルリセット	PBB	
	002500 ~ 002515	0025	警報機能	A1F	
	002600 ~ 002615	0026	警報感度	ALC	
	002700 ~ 002715	0027	ヒーター異常電流設定	CT	
	002800 ~ 002815	0028	伝送機能選択	TR1	
	002900 ~ 002915	0029	°F切り換え	CF	
	003000 ~ 003015	0030	出力モニター	OM1	
	003100 ~ 003115	0031	応答遅延速度	AWT	
—————	0032	データ保存	STR	[B.1-15]	

## TTM-110 シリーズ(TTM-114, 115, 117, 119)/110B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
110_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	出力1操作量	MV1	
	000300 ~ 000315	0003	出力2操作量	MV2	
	000400 ~ 000415	0004	タイマー残時間モニタ	TIA	
	000500 ~ 000515	0005	AT起動 / 解除	AT	
	000600 ~ 000615	0006	タイマー時間設定	TIM	
	000700 ~ 000715	0007	AL1下限設定	1L1	
	000800 ~ 000815	0008	AL1上限設定	1H1	
	000900 ~ 000915	0009	AL2下限設定	2L1	
	001000 ~ 001015	0010	AL2上限設定	2H1	
	001100 ~ 001115	0011	出力1比例帯設定	P1	
	001200 ~ 001215	0012	積分時間	I1	
	001300 ~ 001315	0013	微分時間	D1	
	001400 ~ 001415	0014	出力1比例周期	T1	
	001500 ~ 001515	0015	出力1制御感度	C1	
	001600 ~ 001615	0016	出力2比例帯	PC1	
	001700 ~ 001715	0017	出力2比例周期	TC1	
	001800 ~ 001815	0018	出力2制御感度	CC1	
	001900 ~ 001915	0019	デッドバンド	DB1	
	002000 ~ 002015	0020	入出力種類	IO	
	002100 ~ 002115	0021	出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	002200 ~ 002215	0022	出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002300 ~ 002315	0023	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002400 ~ 002415	0024	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002500 ~ 002515	0025	制御種類	CNT	
	002600 ~ 002615	0026	PV補正	PVS	
	002700 ~ 002715	0027	マニュアルリセット	PBB	
	002800 ~ 002815	0028	タイマー運転モード	TMM	
	002900 ~ 002915	0029	AL1機能	A1F	
	003000 ~ 003015	0030	AL2機能	A2F	
	003100 ~ 003115	0031	AL感度	ALC	
	003200 ~ 003215	0032	ヒーター異常電流設定	CT	
	003300 ~ 003315	0033	伝送機能選択	TR1	
	003400 ~ 003415	0034	小数点位置	DP	
	003500 ~ 003515	0035	°F切換	CF	
	003600 ~ 003615	0036	ブザー音	BU	
	003700 ~ 003715	0037	ロック設定	LOC	
	003800 ~ 003815	0038	出力状態モニター	OM1	
	—————	0039	タイマーリセット	TMS	□.15
	004000 ~ 004015	0040	RUN/READY状態	RUN	
—————	0041	データ保存	STR	□.15	

## TTM-120 シリーズ(TTM-124, 125, 127, 129)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
120_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	制御モード	MD1	
	000300 ~ 000315	0003	出力1操作量	MV1	
	000400 ~ 000415	0004	出力2操作量	MV2	
	000500 ~ 000515	0005	AT起動 / 解除	AT	
	000600 ~ 000615	0006	AL1下限設定	1L1	
	000700 ~ 000715	0007	AL1上限設定	1H1	
	000800 ~ 000815	0008	AL2下限設定	2L1	
	000900 ~ 000915	0009	AL2上限設定	2H1	
	001000 ~ 001015	0010	出力1比例帯	P1	
	001100 ~ 001115	0011	積分時間	I1	
	001200 ~ 001215	0012	微分時間	D1	
	001300 ~ 001315	0013	出力1比例周期	T1	
	001400 ~ 001415	0014	出力1制御感度	C1	
	001500 ~ 001515	0015	出力1 OFF点位置	CP	
	001600 ~ 001615	0016	出力2比例帯	PC1	
	001700 ~ 001715	0017	出力2比例周期	TC1	
	001800 ~ 001815	0018	出力2制御感度	CC1	
	001900 ~ 001915	0019	出力2OFF点位置	CCP	
	002000 ~ 002015	0020	デッドバンド	DB1	
	002100 ~ 002115	0021	入出力種類	IO	
	002200 ~ 002215	0022	出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	002300 ~ 002315	0023	出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002400 ~ 002415	0024	SVリミッタ下限	SLL	
	002500 ~ 002515	0025	SVリミッタ上限	SLH	
	002600 ~ 002615	0026	制御種類	CNT	
	002700 ~ 002715	0027	ランプ時間	RP1	
	002800 ~ 002815	0028	PV補正	PVS	
	002900 ~ 002915	0029	デジタルPVフィルター	PDF	
	003000 ~ 003015	0030	マニュアルリセット	PBB	
	003100 ~ 003115	0031	バランスレス・バンプレ ス切換	BB	
	003200 ~ 003215	0032	AL1機能	A1F	
	003300 ~ 003315	0033	AL2機能	A2F	
	003400 ~ 003415	0034	AL感度	ALC	
	003500 ~ 003515	0035	ヒーター異常電流設定	CT	
	003600 ~ 003615	0036	伝送機能選択	TR1	
	003700 ~ 003715	0037	DI機能	DI	
	003800 ~ 003815	0038	小数点位置	DP	
	003900 ~ 003915	0039	°F切換	CF	
	004000 ~ 004015	0040	ブザー音	BU	
	004100 ~ 004115	0041	ロック設定	LOC	
	004200 ~ 004215	0042	出力モニタ	OM1	
		0043	データ保存	STR	B.15

## TTM-300 シリーズ(TTM-304, 305, 309)/300B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
300_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	モード変更	MD	
	000200 ~ 000215	0002	制御設定値 (SV)	SV	
	000300 ~ 000315	0003	運転ステップ設定値 (SV)	OSV	
	000400 ~ 000415	0004	経過時間	TI	
	000500 ~ 000515	0005	運転ステップ設定時間	OTI	
	000600 ~ 000615	0006	実行回数カウント	SRR	
	—	0007	ステップ送り機能実行	ADV	Bar.15]
	000800 ~ 000815	0008	パターンNo.	PT	
000900 ~ 000915	0009	ステップNo.	ST		
SSV	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップ温度設定	SSV	
END	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	最終ステップ設定	END	
STI	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップ時間設定	STI	
SOK	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	最終ステップ終了状態設定	SOK	
SWZ	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップウェイトゾーン	SWZ	
SWT	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップウェイト時間	SWT	
SON	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	タイムシグナルON時間	SON	
SOF	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	タイムシグナルOFF時間	SOF	
SRN	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000 *2	実行回数	SRN	
SEO	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000 *2	エンド信号ON時間	SEO	
300_	001000 ~ 001015	0010	パターン数	PAT	
	001100 ~ 001115	0011	ステップ数	STP	
	001200 ~ 001215	0012	PV補正	PVS	
	001300 ~ 001315	0013	°F切換	CF	
	001400 ~ 001415	0014	制御種類	CNT	
	001500 ~ 001515	0015	入出力種類	IO	
	001600 ~ 001615	0016	小数点切換	DP	
	001700 ~ 001715	0017	操作量リミッタ下限	MLL	
	001800 ~ 001815	0018	操作量リミッタ上限	MLH	
	001900 ~ 001915	0019	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002100 ~ 002115	0021	PVスタート/SVスタート選択	PSV	
	002200 ~ 002215	0022	SVスタートの設定値	SVS	
	002300 ~ 002315	0023	電源投入時動作選択	PON	
	002400 ~ 002415	0024	イベント出力1機能	DO1	
	002500 ~ 002515	0025	PVイベント出力1機能	A1F	
	002600 ~ 002615	0026	イベント出力1下限	A1L	
	002700 ~ 002715	0027	イベント出力1上限	A1H	
	002800 ~ 002815	0028	イベント出力1感度	A1C	
	002900 ~ 002915	0029	タイムシグナル1出力モード	TF1	
	003000 ~ 003015	0030	タイムシグナル1ON時間	ON1	
	003100 ~ 003115	0031	タイムシグナル1OFF時間	OF1	
	003200 ~ 003215	0032	ループ異常イベント出力1時間	LT1	
	003300 ~ 003315	0033	イベント出力2機能	DO2	
	003400 ~ 003415	0034	PVイベント出力2機能	A2F	
	003500 ~ 003515	0035	イベント出力2下限	A2L	
	003600 ~ 003615	0036	イベント出力2上限	A2H	
	003700 ~ 003715	0037	イベント出力2感度	A2C	
	003800 ~ 003815	0038	タイムシグナル2出力モード	TF2	
	003900 ~ 003915	0039	タイムシグナル2ON時間	ON2	
	004000 ~ 004015	0040	タイムシグナル2OFF時間	OF2	
	004100 ~ 004115	0041	ループ異常イベント出力2時間	LT2	
	004200 ~ 004215	0042	キーロック設定	LOC	
004300 ~ 004315	0043	出力状態モニター	OM1		
004400 ~ 004415	0044	「低温」比例帯	P1		
004500 ~ 004515	0045	「低温」積分時間	I1		
004600 ~ 004615	0046	「低温」微分時間	D1		
004700 ~ 004715	0047	中間点1設定	PM1		
004800 ~ 004815	0048	「中温」比例帯	P2		
004900 ~ 004915	0049	「中温」積分時間	I2		

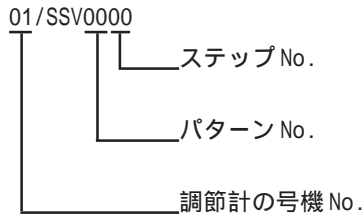
デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
300_	005000 ~ 005015	0050	「中温」微分時間	D2	
	005100 ~ 005115	0051	中間点2設定	PM2	
	005200 ~ 005215	0052	「高温」比例帯	P3	
	005300 ~ 005315	0053	「高温」積分時間	I3	
	005400 ~ 005415	0054	「高温」微分時間	D3	
	005500 ~ 005515	0055	比例周期	T	
	005600 ~ 005615	0056	ファジー定数	FUZ	
	005700 ~ 005715	0057	「低温」制御感度	C1	
	005800 ~ 005815	0058	「中温」制御感度	C2	
	005900 ~ 005915	0059	「高温」制御感度	C3	
	006000 ~ 006015	0060	「低温」オートチューニング設定値	AT1	
	006100 ~ 006115	0061	「中温」オートチューニング設定値	AT2	
	006200 ~ 006215	0062	「高温」オートチューニング設定値	AT3	
	_____	0063	「低温」オートチューニング実行	AP1	Bit.15
	_____	0064	「中温」オートチューニング実行	AP2	Bit.15
	_____	0065	「高温」オートチューニング実行	AP3	Bit.15
	_____	0066	「低温」「中温」「高温」オートチューニング実行	AP4	Bit.15
	006700 ~ 006715	0067	実行中オートチューニング	ATR	

\*1 TTM-300シリーズのSSV ~ SOFまでの識別子の場合、識別子をデバイス名として指定し、アドレスにステップNo. 及びパターンNo. を指定してください(ただし、LTで設定できるパターンNo. は最大20、ステップNo. は最大47です)。指定方法は以下の通りです。

例)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節設定項目	識別子
SSV	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047	ステップ温度設定	SSV

この場合のアドレスの入力は、(号機番号が1の場合)



\*2 TTM-300シリーズのSRNもしくはSEOの識別子の場合、識別子をデバイス名として設定し、アドレスにパターンNo. を指定してください。(ただし、LTで設定できるパターンNo. は最大20です)。指定方法は以下の通りです。

例)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節設定項目	識別子
SRN	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000	実行回数	SRN

この場合のアドレスの入力は、(号機番号が1の場合)





注意・ TTM-300シリーズの識別子SSV～SEOの場合、アドレスの入力については前記の\*1または\*2を参照してください。

デバイスを選択する  
(SSV、END、STI、SOK、  
SWZ、SWT、SON、SOF、  
SRN、SEOのいずれか  
を選択)

アドレス  
(ステップNo. または . パターンNo.)

ワーアドレス [X]									
SSV ▾			0100				01		
Back					Clr				
A	B	C	7	8	9				
D	E	F	4	5	6				
			1	2	3				
			J	ENT					

号機番号

TTM-1020 シリーズ(TTM-1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
1020_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	CH No.	CH	
	000200 ~ 000215	0002	制御SV	SV	
	000300 ~ 000315	0003	SV1	SV1	
	000400 ~ 000415	0004	オート/マニュアル切換	MD1	
	000500 ~ 000515	0005	リモート/ローカル切換	REM	
	000600 ~ 000615	0006	出力1操作量	MV1	
	000700 ~ 000715	0007	出力2操作量	MV2	
	000800 ~ 000815	0008	AT起動/解除	AT	
	000900 ~ 000915	0009	SV2	SV2	
	001000 ~ 001015	0010	SV3	SV3	
	001100 ~ 001115	0011	SV4	SV4	
	001200 ~ 001215	0012	SV5	SV5	
	001300 ~ 001315	0013	SV6	SV6	
	001400 ~ 001415	0014	SV7	SV7	
	001500 ~ 001515	0015	SV8	SV8	
	001600 ~ 001615	0016	入出力種類	IO	
	001700 ~ 001715	0017	PV補正	PVS	
	001800 ~ 001815	0018	小数点位置	DP	
	001900 ~ 001915	0019	°F切換	CF	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002100 ~ 002115	0021	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002200 ~ 002215	0022	ロック設定	LOC	
	002300 ~ 002315	0023	制御種類	CNT	
	002400 ~ 002415	0024	出力1比例帯	P1	
	002500 ~ 002515	0025	積分時間	I1	
	002600 ~ 002615	0026	微分時間	D1	
	002700 ~ 002715	0027	比例周期	T1	
	002800 ~ 002815	0028	制御感度設定	C1	
	002900 ~ 002915	0029	マニュアルリセット	PBB	
	003000 ~ 003015	0030	操作量リミッタ下限	MLL	
	003100 ~ 003115	0031	操作量リミッタ上限	MLH	
	003200 ~ 003215	0032	異常時操作量	FAL	
	003300 ~ 003315	0033	冷却側比例帯	PC1	
	003400 ~ 003415	0034	冷却側比例周期	TC1	
	003500 ~ 003515	0035	冷却側制御感度	CC1	
	003600 ~ 003615	0036	デッドバンド	DB1	
	003700 ~ 003715	0037	冷却出力操作量リミッタ下限	MCL	
	003800 ~ 003815	0038	冷却出力操作量リミッタ上限	MCH	
	003900 ~ 003915	0039	カスケードスケールリング下限	CSL	
	004000 ~ 004015	0040	カスケードスケールリング上限	CSH	
	004100 ~ 004115	0041	イベント1機能	EV1	
	004200 ~ 004215	0042	PVイベント機能	P1F	
	004300 ~ 004315	0043	PVイベント1下限	P1L	
	004400 ~ 004415	0044	PVイベント1上限	P1H	
	004500 ~ 004515	0045	D11機能	D1F	
	004600 ~ 004615	0046	イベント2機能	EV2	
	004700 ~ 004715	0047	PVイベント2機能	P2F	
	004800 ~ 004815	0048	PVイベント2下限	P2L	
	004900 ~ 004915	0049	PVイベント2上限	P2H	
	005000 ~ 005015	0050	D12機能	D2F	
	005100 ~ 005115	0051	イベント3機能	EV3	
	005200 ~ 005215	0052	PVイベント3機能	P3F	
	005300 ~ 005315	0053	PVイベント3下限	P3L	
	005400 ~ 005415	0054	PVイベント3上限	P3H	
	005500 ~ 005515	0055	D13機能	D3F	
	005600 ~ 005615	0056	イベント4機能	EV4	
	005700 ~ 005715	0057	PVイベント4機能	P4F	
	005800 ~ 005815	0058	PVイベント4下限	P4L	
005900 ~ 005915	0059	PVイベント4上限	P4H		

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
1020_	006000 ~ 006015	0060	DI4機能	D4F	
	006100 ~ 006115	0061	イベント5機能	EV5	
	006200 ~ 006215	0062	PVイベント5機能	P5F	
	006300 ~ 006315	0063	PVイベント5下限	P5L	
	006400 ~ 006415	0064	PVイベント5上限	P5H	
	006500 ~ 006515	0065	DI5機能	D5F	
	006600 ~ 006615	0066	伝送機能	TR1	
	006700 ~ 006715	0067	伝送1スケーリング下限	T1L	
	006800 ~ 006815	0068	伝送1スケーリング上限	T1H	
	006900 ~ 006915	0069	伝送2機能	TR2	
	007000 ~ 007015	0070	伝送2スケーリング下限	T2L	
	007100 ~ 007115	0071	伝送2スケーリング上限	T2H	
	007200 ~ 007215	0072	全閉時フィードバック 抵抗調整	CLS	
	007300 ~ 007315	0073	全開時フィードバック 抵抗調整	OPN	
	007400 ~ 007415	0074	ファンクション割当	FNC	
	007500 ~ 007515	0075	出力モニタ	OM1	
007600 ~ 007615	0076	イベント状態モニター	EM1		
		0077	データ保存	STR	15

## 2.8.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

LTの設定		温度調節計の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	8 bit	データ長	8 bit
ストップビット	2 bit	ストップビット	2 bit
パリティビット	なし	パリティビット	なし
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 (RS-422使用時) *1	RS-422 (2線式)	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時) *1	RS-232C	—————	—————
号機番号 *2	1 ~ 32	通信ユニットNo.	1 ~ 32
—————	—————	モード設定 *3	通信モード
—————	—————	モード設定 *4	リード/ライト

- \*1 調節計の通信方式の切り換えはできません。調節計購入時に型式どちらかを指定してください。
- \*2 調節計では号機番号が1 ~ 99まで設定できますが、LTでは1 ~ 32号機までしか設定できません。
- \*3 TTM-004/X04以外の機種で設定が必要になります。LTと通信させる場合には、必ず通信モードにしてください。
- \*4 TTM-004/X04のみ設定が必要になります。この設定をリードオンリーにした場合、ライト可能なデバイスはリードオンリーとなりますのでご注意ください。

## 2.8.5 エラーコード

調節計がサポートするエラー番号を記載します。

各エラー番号は、(02: : )とLTの画面左下に表示されます。( は下記の「LTで表示されるエラー番号、 は発生した調節計の号機番号」)

エラー番号	エラー名称	要因
00	計器故障 (メモリーまたはA/D変換エラー)	_____
01	数値データが「設定項目により個別に指定された設定範囲」から外れていた。	任意のデバイスに書き込み範囲外のデータを書込んだ。
02	要求のあった項目の変更が禁止されている。または読み出す項目が無い。	LTに接続されている調節計に指定したデバイスがない。もしくは、指定したデバイスが書き込み禁止デバイスであるにも関わらず書き込みを行った。
03	数値データの個所に、数値データ以外のASCIIコードが指定されていた符号の位置に「0」か「-」以外のASCIIコードが指定されていた。	_____
04	フォーマットエラー	ノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
05	BCCエラー	ノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
06	オーバーランエラー	_____
07	フレーミングエラー	調節計の号機番号が重なっている。もしくはノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
08	パリティエラー	通信設定のパリティの設定に誤りがある。もしくはノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
09	AT中のPV異常が発生した。または3時間経過してもATが終了しない。	_____



注意・ 調節計の仕様により、複合的なエラーがあった場合には番号の大きいエラー番号が表示されます。

**参照** エラーコードの詳細は、東邦電子(株)調節計各種の「通信機能取扱説明書」を参照してください。

MEMO

## 2.9 日本フェンオール(株)製 温度調節器

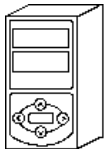


### 2.9.1 システム構成

日本フェンオール(株)製温度調節器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要**
- ・ LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
LTのシステムエリア(20ワード)は調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LT EditorやLTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
  - ・ 読み込みエリアについて  
システムエリア先頭アドレスに指定可能なGC、GA、GPデバイスは読み込み専用デバイスです。読み込みエリアとして使用する場合は、読み込みエリアに対して書き込みをしないように注意してください。書き込みした場合、上位通信エラー(02:FA)が表示されます。  
参照 14.9.5 エラーコード

#### ALシリーズ

1:1接続の場合

温度調節器	結線図	LT
		
AL24R-      -      -      *1 *2	RS-422 <結線図1> RS-422 (1:n通信) <結線図2>	LT Type C

\*1 温度調節器の型式“ ”は指定するオプションにより変わります。型式の詳細については、ALシリーズのカタログを参照してください。

\*2 温度調節器の製造番号は02010023以降、週番は0204以降が必要です。

## 2.9.2 結線図

以下に示す結線図と日本フェンオール(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

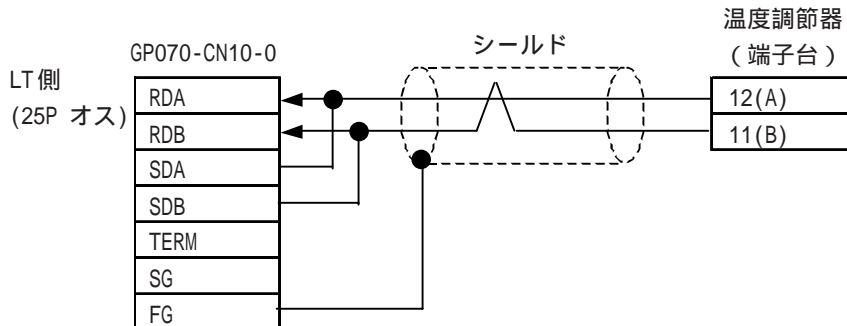
- 重要**
- ・ 通信ケーブルはIEEE485に準拠したものを使用してください。
  - ・ マルチドロップ接続の場合、RS-485通信の渡り配線は日本フェンオール製の配線ユニット(型式:AL-W)をご使用になれます。配線ユニットの長さ指定は1mまで可能です。最短は57mmです。



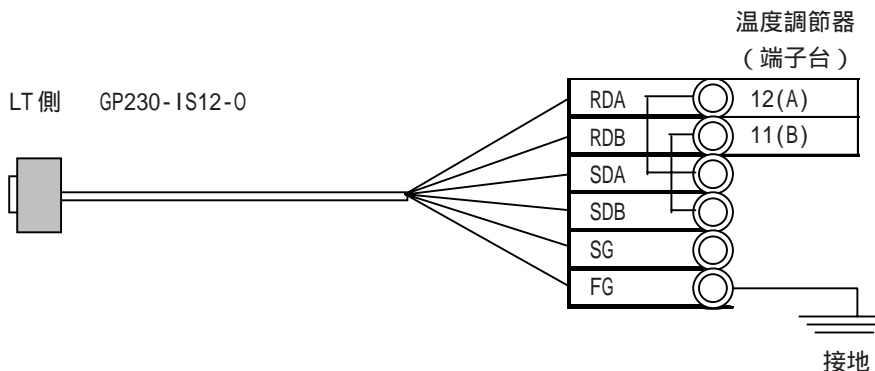
- ・ 最大伝送距離は600mです。
- ・ LTのFGは、D種接地を行ってください。
- ・ 終端に接続されている温度調節器には終端抵抗を付ける必要がありません。

< 結線図 1 > 1:1 接続 RS-422(2線式)

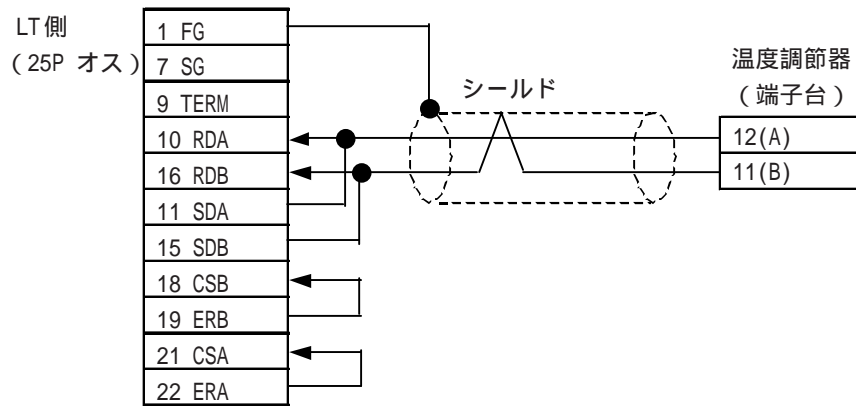
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS12-0 を使用する場合

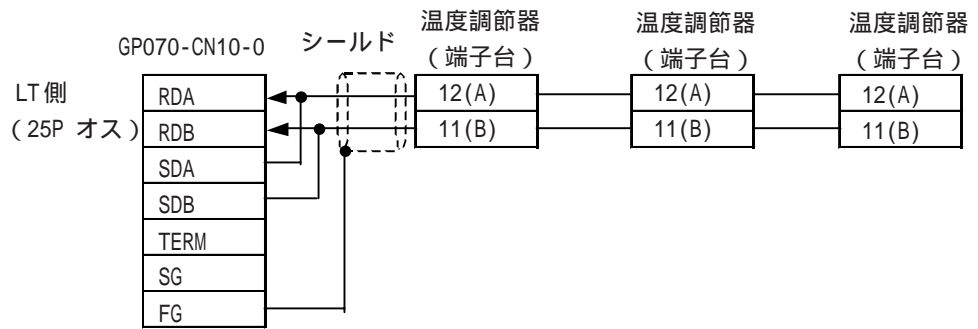


・ケーブルを加工する場合

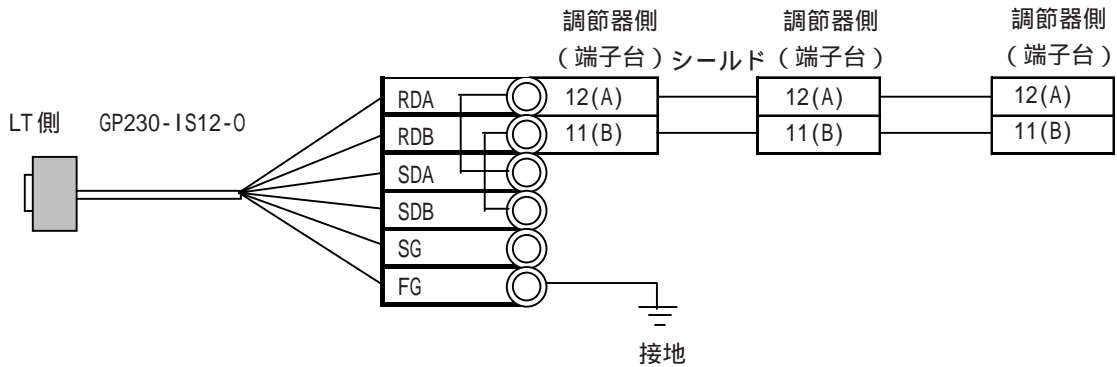


< 結線図 2 > 1:n 接続 RS-422(2線式)

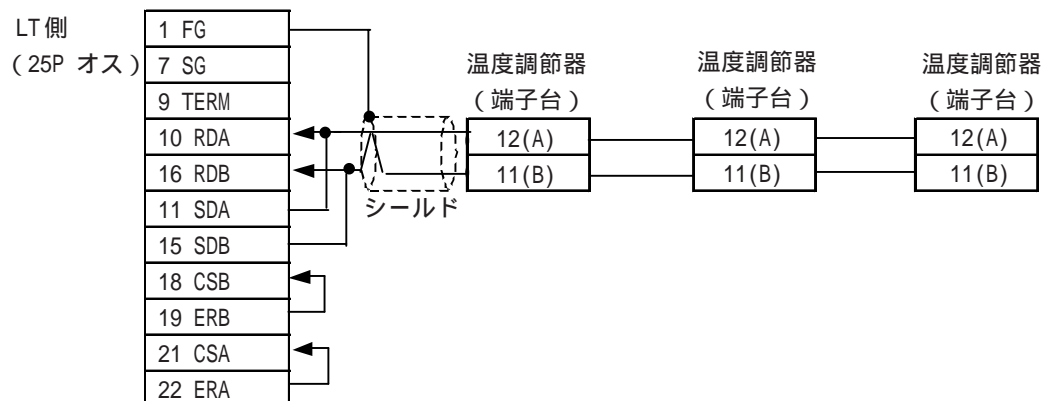
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS12-0 を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



## 2.9.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

AL 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
入力信号	————	IN1	 15
リニア入力 小数点位置	————	UN1	 15
IRr/c2点補正機能有無	————	IR1	 15
制御モード	————	CM1	 15
フィルター定数	————	FS1	 15
制御LED点灯方向	————	OD1	 15
制御出力方向	————	OA1	 15
バーンアウト方向	————	B01	 15
出力リミット方式	————	LT1	 15
警報種類	————	AK1	 15
警報1 異常警報コード	————	HA1	 15
警報1 温度警報コード	————	A11	 15
警報2 温度警報コード	————	A21	 15
警報3 温度警報コード	————	A31	 15
警報LED点灯方向	————	LE1	 15
CTタイプ	————	CT1	 15
設定範囲 上下限	————	HL1~HL2	 15 *3
リニア入力 スケーリング H,L	————	L1~L2	 15 *3
出力リミット 上下限	————	OL1~OL2	 15 *3
比例時間	————	PT1	 15
比例帯	————	PB1	 31 *1
積分時間	————	IT1	 31 *1
微分時間	————	DT1	 31 *1
ARW	————	AR1	 15
ON/OFF感度	————	DI1	 15
マニュアルリセット	————	RT1	 15
センサー誤差補正	————	SA1	 15
IRr/c2点補正值高点補正前温度値	————	IA1	 15
IRr/c2点補正值高点補正後温度値	————	IB1	 15
IRr/c2点補正值低点補正前温度値	————	IC1	 15
IRr/c2点補正值低点補正後温度値	————	ID1	 15

H/L

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
伝送出力 スケーリング H,L	—————	DS1 ~ DS2	 *3
ヒーター断線設定電流値	—————	CA1	
警報感度	—————	AD1	
主設定温度	—————	S1	
警報1 一点	—————	SP1	 *1
警報1 バンド H,L	—————	SB1 ~ SB2	 *1*3
警報2 一点	—————	DP1	 *1
警報2 バンド H,L	—————	DB1 ~ DB2	 *1*3
警報3 一点	—————	TP1	 *1
警報3 バンド H,L	—————	TB1 ~ TB2	 *1*3
出力方式	—————	OU1	 *2
警報数	—————	AN1	 *2
RUN/STOP	—————	RS1	
オートチューニング	—————	AT1	
キーロック	—————	KY1	
モードロック	—————	ML1	
POWER ON/OFF	—————	ON1	
現在温度	—————	PV1	 *2
操作量	—————	MV1	 *2
温度制御	—————	GC1 ~ GC8	 *2*3
警報	—————	GA1 ~ GA8	 *2*3
パネルデータ	—————	GP1 ~ GP8	 *2*3

H/L

\*1 ダブルワードデバイス(それ以外はすべてワードデバイス)

\*2 書込み不可

\*3 デバイスアドレス範囲が2以上の場合、各アドレスの定義は「識別コードのデータ種別詳細一覧」を参照してください。

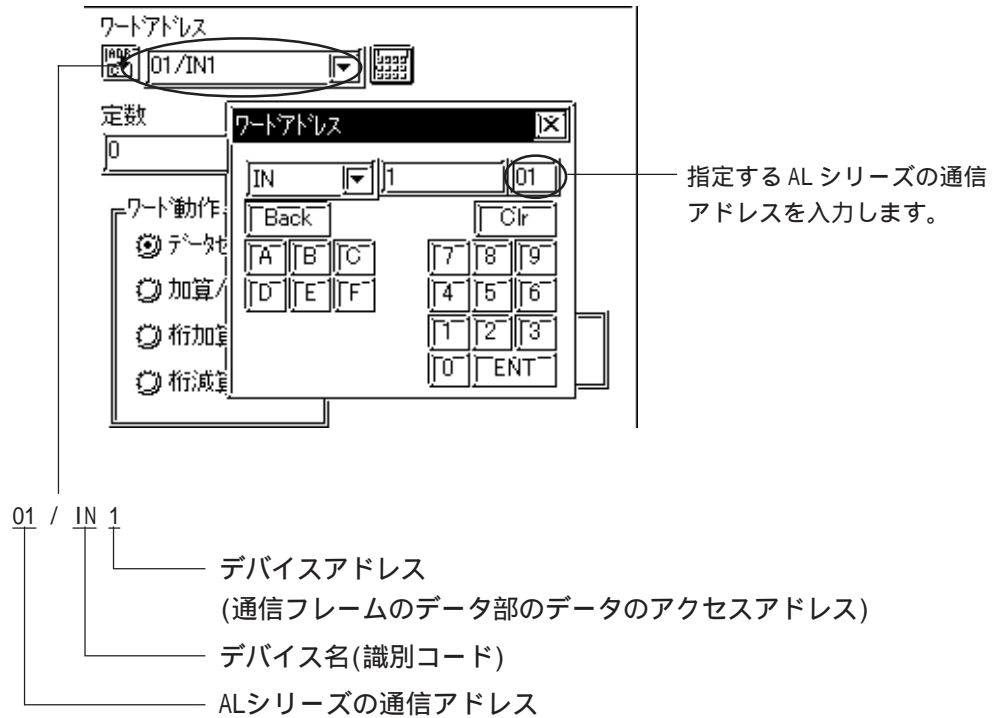
## ALシリーズの識別コードのデータ種別の詳細一覧

項目名	識別コード	データの種別
設定範囲 上下限	HL1	設定範囲下限
	HL2	設定範囲上限
リニア入力 スケーリング H,L	L1	スケーリングL
	L2	スケーリングH
出力リミット 上下限	OL1	出力リミット下限
	OL2	出力リミット上限
伝送出力 スケーリング H,L	DS1	スケーリングL
	DS2	スケーリングH
警報1 バンド H,L	SB1	バンドL
	SB2	バンドH
警報2 バンド H,L	DB1	バンドL
	DB2	バンドH
警報3 バンド H,L	TB1	バンドL
	TB2	バンドH
温度制御	GC1	設定温度
	GC2	現在温度
	GC3	操作量
	GC4	制御出力・電流値
	GC5	制御LEDのON/OFF状態
	GC6	制御出力のON/OFF状態
	GC7	未使用
	GC8	未使用
警報	GA1	エラーナンバー
	GA2	アラームリスト
	GA3	警報1,2,3LEDのON/OFF状態
	GA4	警報1,2,3出力のON/OFF状態
	GA5	ヒーター断線設定電流値
	GA6	ヒーター電流値
	GA7	未使用
	GA8	未使用
パネルデータ	GP1	設定温度
	GP2	現在温度
	GP3	制御LEDのON/OFF状態
	GP4	警報1,2,3LEDのON/OFF状態
	GP5	エラーナンバー
	GP6	未使用
	GP7	未使用
	GP8	未使用



- ・ LT Editor で部品の設定を行う場合、アドレス入力時に AL シリーズの機器番号の指定をします。指定しなかった場合は、一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。)

下図を参照してください。



### 重要

- ・ LT のシステムエリア (LS0 ~ 19) について  
LT のシステムエリア (20 ワード) は温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LT Editor や LT のオフラインでシステムエリアの設定を行っても、温度調節器の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
- ・ 読み込みエリアについて  
システムエリア先頭アドレスに指定可能な GC、GA、GP デバイスは読み込み専用デバイスです。読み込みエリアとして使用する場合は、読み込みエリアに対して書き込みをしないように注意してください。書き込みされると、上位通信エラー (02:FA) が表示されます。

## 2.9.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する温度調節器側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### ALシリーズ

LTの設定		温度調節器の設定	
伝送速度	19200 bps (固定)	————	
データ長	8 bit (固定)	————	
ストップビット	2 bit (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	2線式	————	
号機番号	1	通信アドレス	01 <sup>*1</sup>

\*1 温度調節器の通信アドレスの設定は01～31で設定してください。

設定方法：「設定項目表示」にてAdrSを選択し、「設定内容表示」にて、設定したい番号を2桁数字で入力してください。(例：1番の場合01を入力すること)

## 2.9.5 エラーコード

< 温度調節器特有のエラーコード >

温度調節器がサポートするエラー番号を記載します。

各エラーコードは、「上位通信エラー(02:\*\*:##)」のようにLTの画面左下に表示されます。

\*\*は温度調節器特有のエラーコードで、##はエラーが発生した温度調節器の号機番号です。

エラーコード	説明	内容
01	設定されたデータ値が範囲外	書きこみタグにて書き込みデータが温調器の仕様範囲以外の場合
02	設定項目は無効	指定したデバイスが無効なときに、LTより読み出したり書きこみを行った場合 例：ON/OFF制御動作選択がされた場合は、PID制御関連のデバイスは無効になる。
03	実行不可	温調器が特別な処理をしているときは、状態変化の書き込みは実行不可となる。その時にLTから書き込みを行った場合 例：PID制御のオートチューニング中は、状態変化の書き込み不可。

エラーコードの詳細は、日本フェンオール(株)製「温度調節器ALユーザー通信製作仕様書」を参照してください。

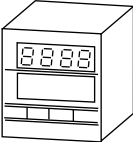


## 2.10 (株)シマデン製 制御機器

### 2.10.1 システム構成

(株)シマデン製制御機器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要** ・ LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
 LTのシステムエリア(20ワード)は制御機器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。画面作成ソフトやLTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、制御機器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

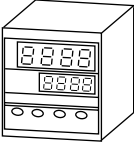


#### SR253シリーズ

制御機器 <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
SR253- - - 7	RS-232C <結線図1>	LT Type C
SR253- - - 6	RS-422(4線式) <結線図3>	
	RS-422(4線式) 1:n接続 <結線図4>	
SR253- - - 5	RS-422(2線式) <結線図5>	
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図6>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。

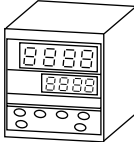


型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」(RS-232C)、「6」(RS-422:4線式)、「5」(RS-422:2線式)が付きます。

## SR90 シリーズ

制御機器 *1	結線図	機種タイプ
		
SR92- - - - 7 SR93- - - - 07 SR94- - - - 07	RS-232C <結線図2>	LT Type C
SR91- - - - 5 SR92- - - - 5	RS-422(2線式) <結線図7>	
SR93- - - - 05 SR94- - - - 05	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図8>	


\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」  
 「07」(RS-232C)、「5」「05」(RS-422：2線式)が付きます。

## SR80 シリーズ

制御機器 *1	結線図	機種タイプ
		
SR82- - - - 7 SR83- - - - 7 SR84- - - - 7	RS-232C <結線図2>	LT Type C
SR82- - - - 5 SR83- - - - 5	RS-422(2線式) <結線図7>	
SR84- - - - 5	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図8>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」  
 (RS-232C)、「5」(RS-422：2線式)が付きます。

## MR13 シリーズ

制御機器 *1	結線図	機種タイプ
		
MR13- - - - 17	RS-232C <結線図2>	LT Type C
MR13- - - - 15	RS-422 (2線式) <結線図7>	
	RS-422 (2線式) 1:n接続 <結線図8>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「17」  
 (RS-232C)、「15」(RS-422 : 2線式)が付きまます。

## FP93 シリーズ

制御機器 *1	結線図	機種タイプ
		
FP93- - - - 7	RS-232C <結線図2>	LT Type C
FP93- - - - 5	RS-422 (2線式) <結線図7>	
	RS-422 (2線式) 1:n接続 <結線図8>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」  
 (RS-232C)、「5」(RS-422 : 2線式)が付きまます。

## SD16 シリーズ

制御機器 <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
SD16- - 7	RS-232C <結線図2>	LT Type C
SD16- - 5	RS-422(2線式) <結線図7>	
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図8>	

\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」(RS-232C)、「5」(RS-422 : 2線式)が付きます。

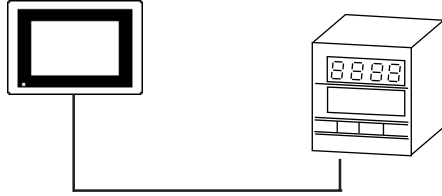
## EM70 シリーズ

制御機器 <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
EM70- - 7	RS-232C <結線図2>	LT Type C
EM70- - 5	RS-422(2線式) <結線図7>	
	RS-422(2線式) 1:n接続 <結線図8>	

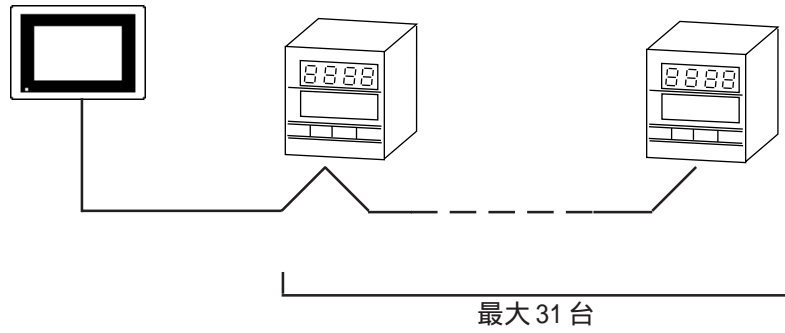
\*1 型式の ” ”は各種オプションによって異なります。  
 型式の詳細は制御機器のカタログを参照してください。シリアル通信のオプションは型式に「7」(RS-232C)、「5」(RS-422 : 2線式)が付きます。

## 接続例

&lt;1 : 1 接続の場合&gt; (RS-232C、RS-422)



&lt;1 : n 接続の場合&gt; (RS-422)

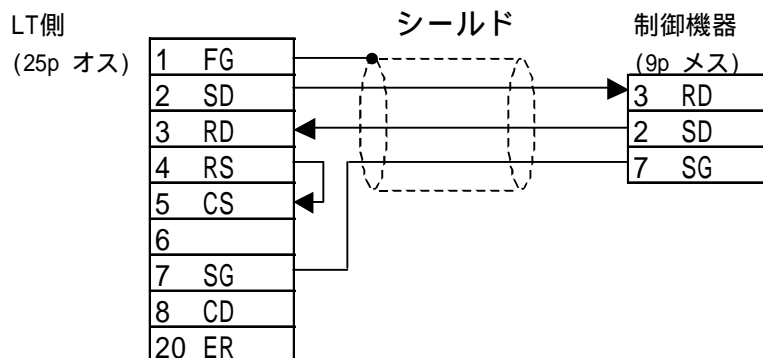


## 2.10.2 結線図

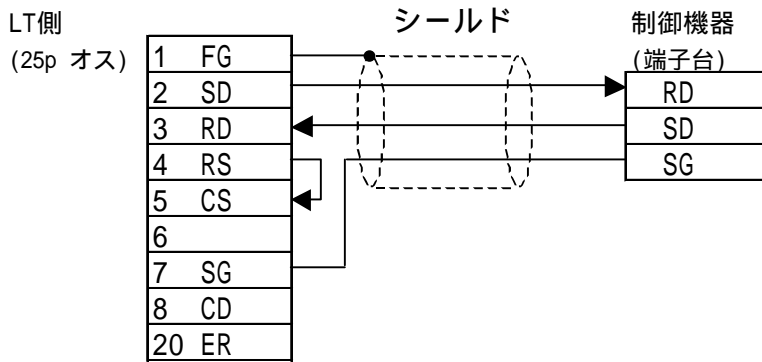
以下に示す結線図と(株)シマデンの推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要**
- ・ 制御機器本体のFG端子はD種接地を行ってください。詳細は制御機器のマニュアルをご参照下さい。
  - ・ シールド線へのFGの接続は、接地環境によって制御機器側、LT側のどちらかを選択してください。
  - ・ 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。
  - ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。
  - ・ RS-422(2線式)での最大ケーブル長は500mです。
  - ・ RS-422(4線式)での最大ケーブル長は600mです。
  - ・ RS-422接続する場合は終端抵抗を挿入してください。挿入方法は次のとおりです。
    - ・ SR253シリーズ(4線式)  
終端抵抗(270Ω)が内蔵されています。ケーブルの終端に接続される制御機器の内部にあるスイッチ(SW1aとSW1bは連動)をONにしてください。
    - ・ SR253シリーズ(2線式)  
終端抵抗(135Ω)が内蔵されています。ケーブルの終端に接続される制御機器の内部にあるスイッチをONにしてください。
    - ・ SR90/SR80/MR13/FP93/SD16/EM70シリーズ  
終局の端子部(+と-)間に1/2W 120Ωの終端抵抗を取り付けてください。

< 結線図 1 > RS-232C



< 結線図2 > RS-232C

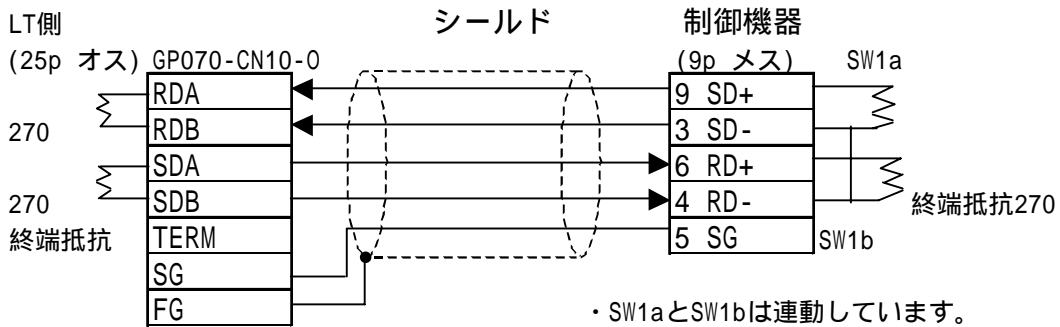


制御機器端子番号一覧

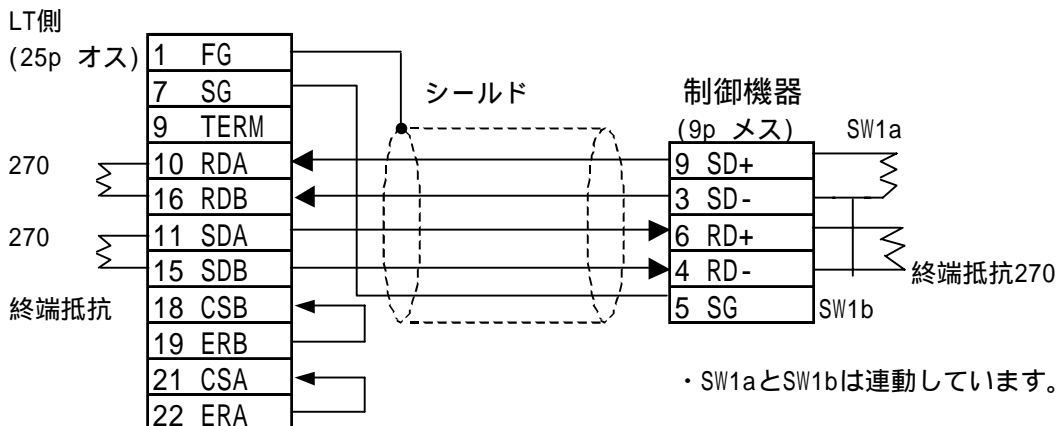
	SR92 SR93 SR94	SR82	SR83 MR13 FP93	SR84	SD16	EM70
RD	3	18	25	22	17	28
SD	2	17	24	21	16	27
SG	1	16	23	1	15	26

< 結線図3 > RS-422 4線式(1:1接続)

・ (株) 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

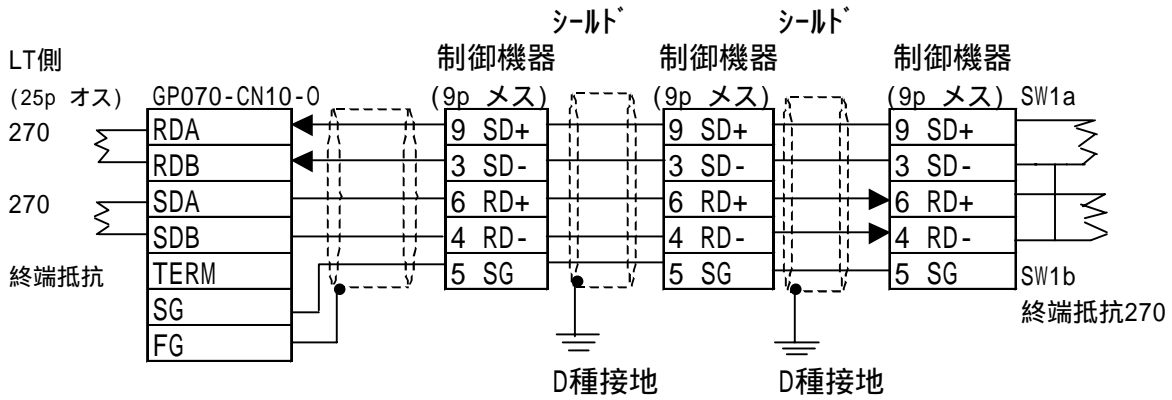


・ ケーブルを加工する場合



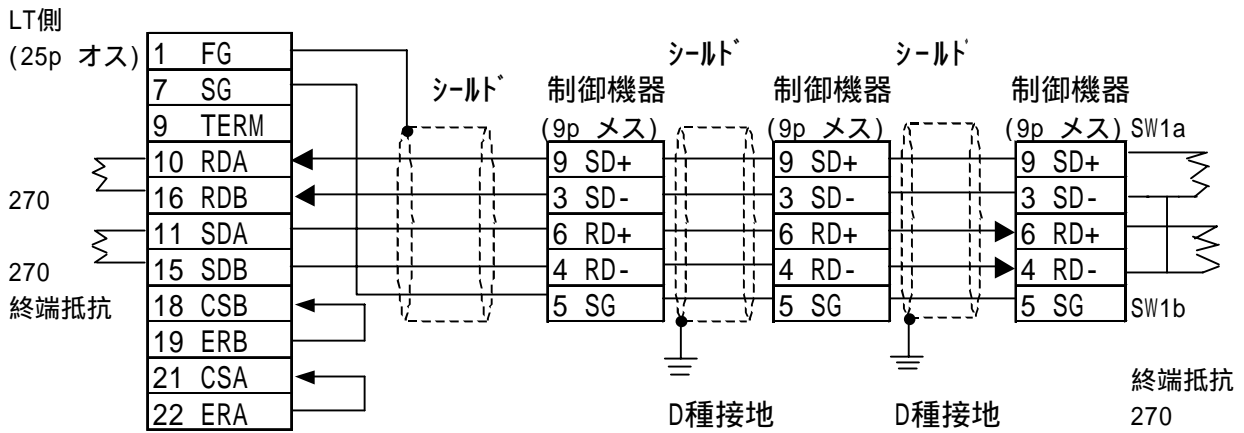
< 結線図4 > RS-422 4線式(1:n接続)

・ (株) 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



・SW1aとSW1bは連動しています。

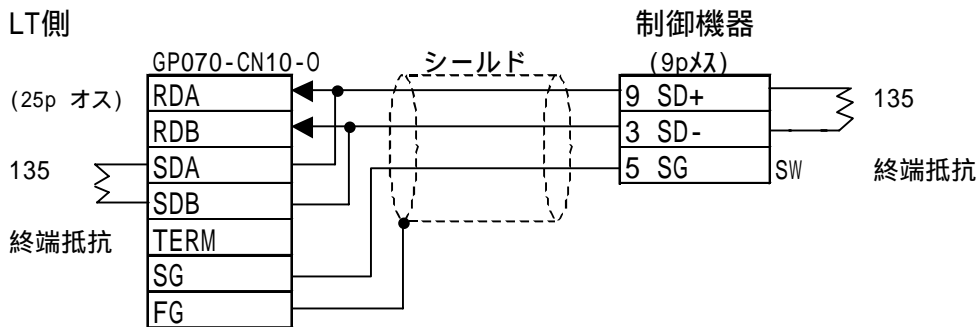
・ ケーブルを加工する場合



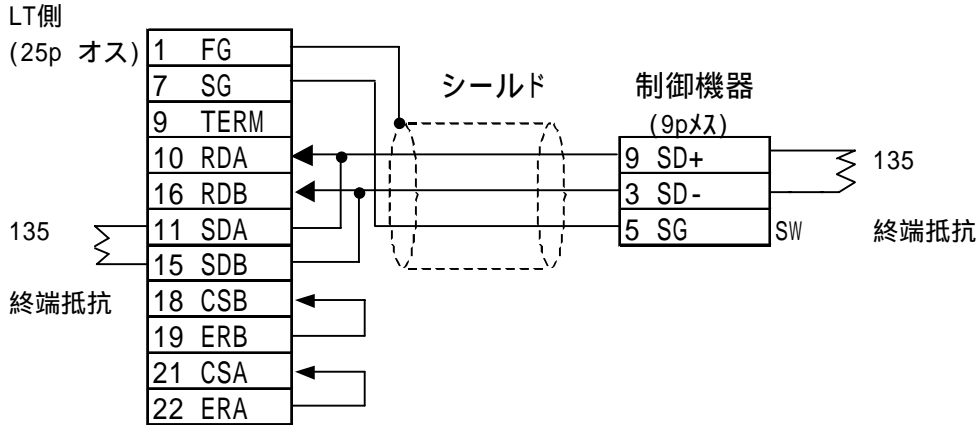
・SW1aとSW1bは連動しています。

< 結線図5 > RS-422 2線式(1:1接続)

・ (株) 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

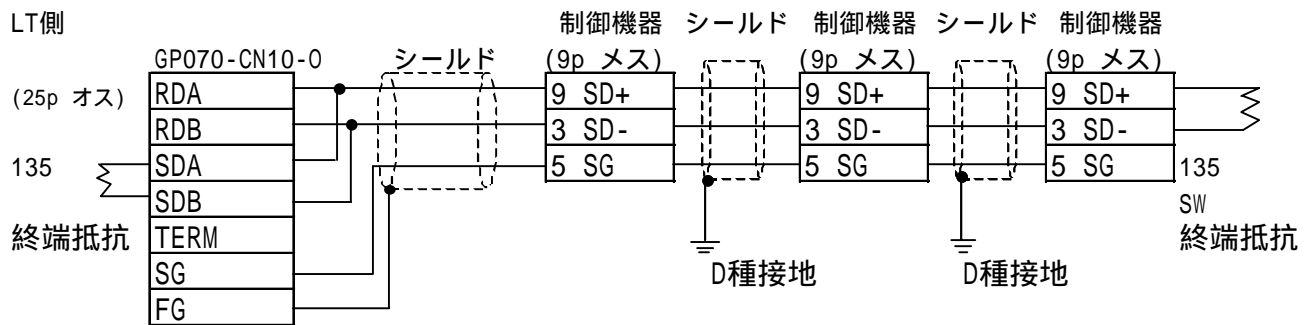


・ケーブルを加工する場合

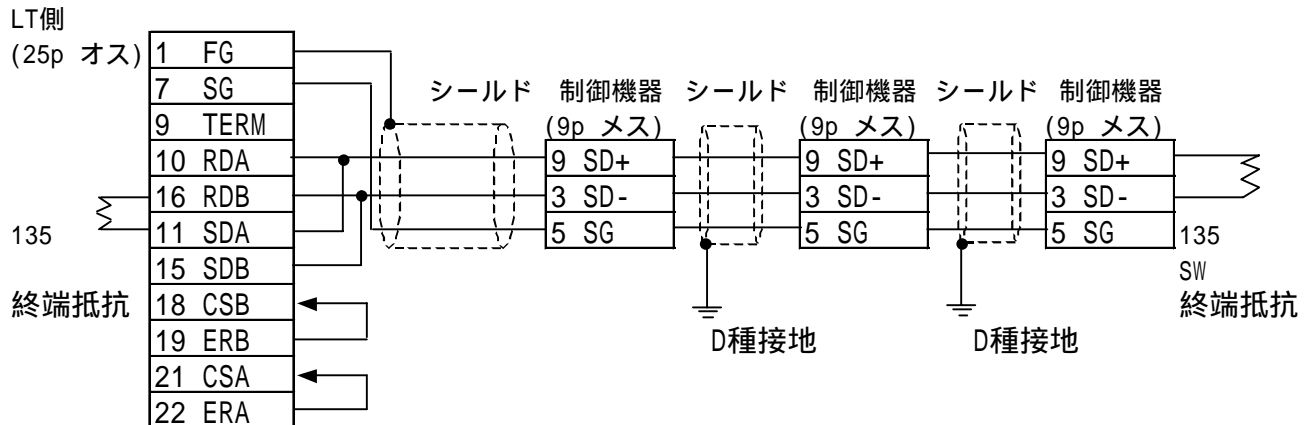


< 結線図6 > RS-422 2線式(1:n接続)

・(株)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

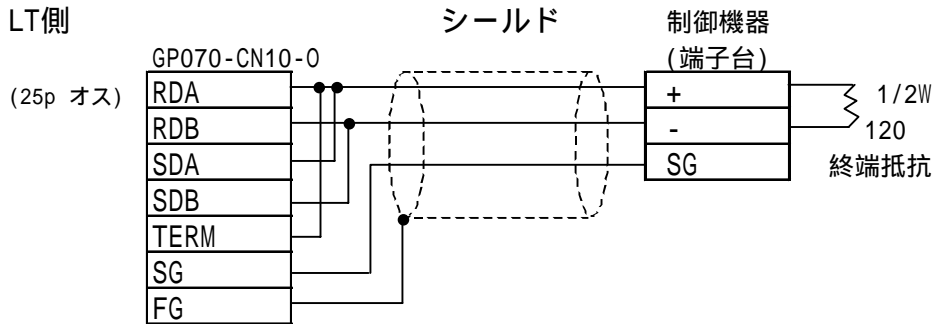


・ケーブルを加工する場合

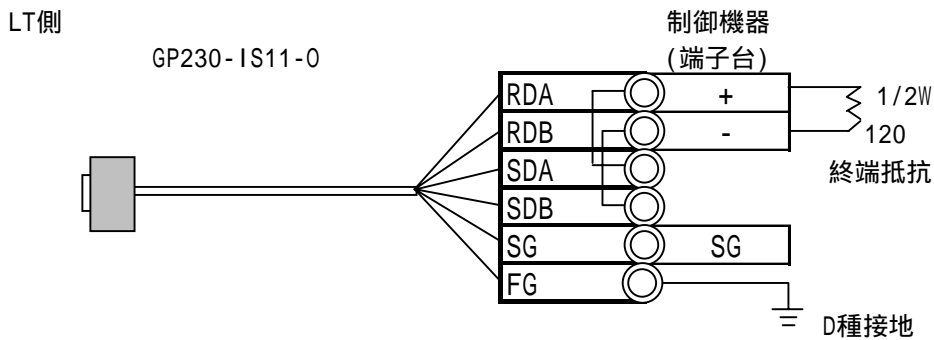


< 結線図7 > RS-422 2線式(1:1接続)

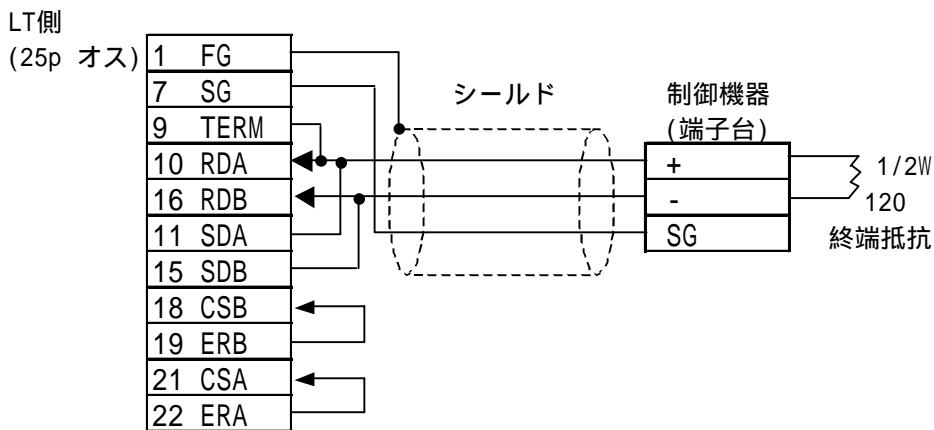
- ・ (株) デジタル製RS-422コネクタ端子台変換アダプタGP070-CN10-0を使用する場合



- ・ (株) デジタル製RS-422ケーブルGP230-IS11-0を使用する場合



- ・ ケーブルを加工する場合

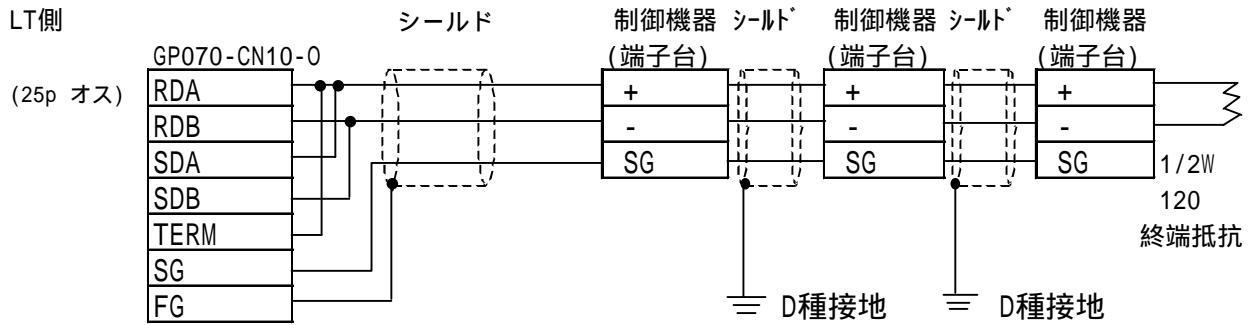


制御機器端子番号

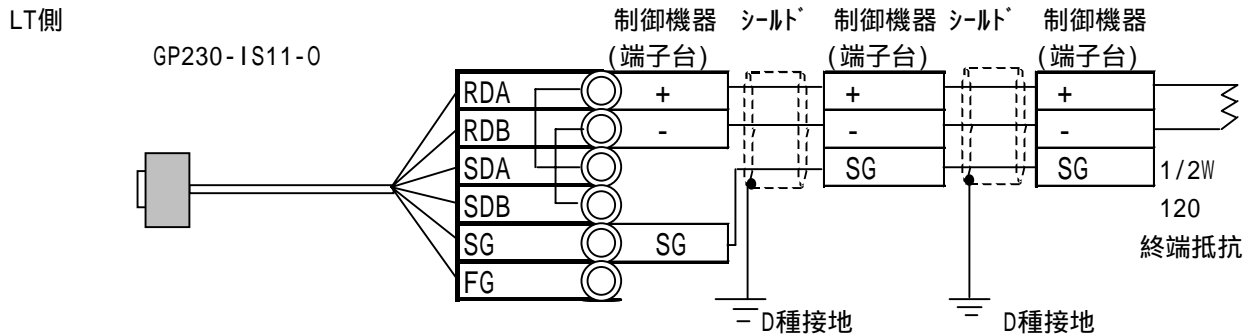
	SR91	SR92 SR93 SR94	SR82	SR83 MR13 FP93	SR84	SD16	EM70
+	11	2	17	24	21	16	27
-	12	3	18	25	22	17	28
SG	1	1	16	23	1	15	26

< 結線図8 > RS-422 2線式(1:n接続)

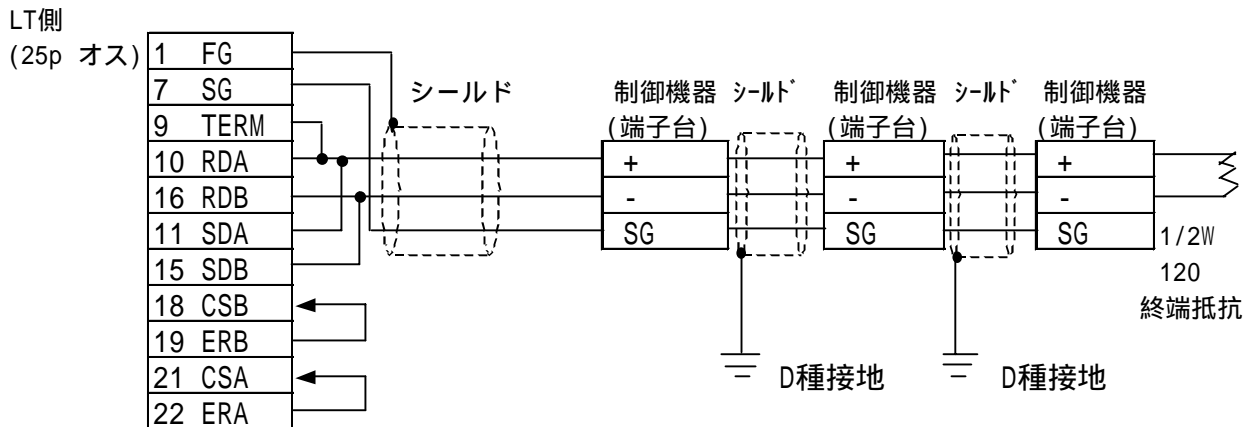
・ (株) デジタル製RS-422コネクタ端子台変換アダプタGP070-CN10-0を使用する場合



・ (株) デジタル製RS-422ケーブルGP230-IS11-0を使用する場合



・ ケーブルを加工する場合



制御機器端子番号

	SR91	SR92 SR93 SR94	SR82	SR83 MR13 FP93	SR84	SD16	EM70
+	11	2	17	24	21	16	27
-	12	3	18	25	22	17	28
SG	1	1	16	23	1	15	26

## 2.10.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

SR253/SR90/SR80/MR13/FP93/SD16/EM70 シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データアドレス	————	0020~03FF	 *1*2*3	H/L
	————	0400~07FF		
	————	0800~0BFF		
	————	0C00~0D7F		

\*1 シリーズによって存在しないアドレスや読込不可/書込不可のデバイスがあります。詳細は制御機器の取扱説明書を参照してください。

\*2 データアドレス0200H~021FHはダブルワードデバイスです。下記条件以外で使用した場合は上位通信エラー08が発生します。

・データアドレスは偶数で指定します。(例:0200、0202など)

・連続読み出しデータ数は偶数で指定します。(例:2、4など)

例 数値表示器でデータアドレス0x200のデータを読み込む場合、[表示データ形式]で32ビットを指定します。16ビットを指定すると上位通信エラー08が発生します。

\*3 データアドレスはLTで内部的に1024ワード毎に分割して処理されます。そのため、各ブロックの範囲をまたいだ場合、使用できない機能がありますのでご注意ください。例えば、以下の機能を使用する場合、各ブロック内に収まるように設定してください。

1)a タグの使用

2)Pro-Server からの一括読み出し、及び一括書き込み

3)アドレス一括変換時の変換前と変換後のアドレス指定

**重要** ・ LTのシステムエリア(LS0 ~ 19)について  
 LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。  
 画面作成ソフトやLTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできますが、制御機器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

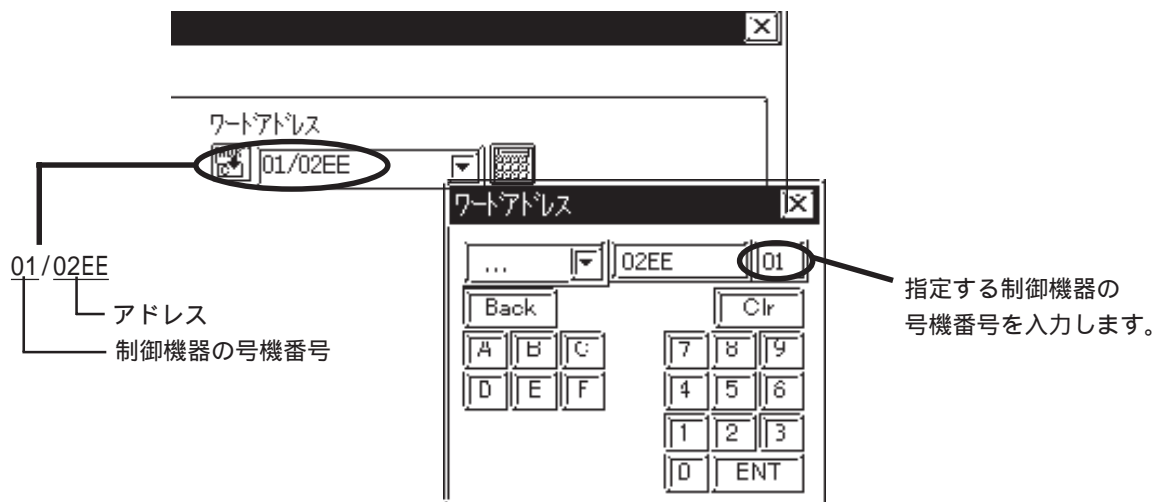


・ 画面作成ソフトでアドレス入力を行う場合に制御機器の号機番号の指定ができます。号機番号を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です。)

<例> デバイスアドレス 02EE の場合  
デバイス名 "...", アドレス "02EE" と入力します。

01 ... 02EE

ワードアドレス  
デバイス名  
制御機器の号機番号



## 2.10.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する制御機器側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### 重要



- ・ 制御機器の通信速度はデフォルトで1200bpsに設定されています。通信速度は2400~19200bpsの範囲で使用してください。
- ・ 制御機器のメモリモードはデフォルトでEEP(EEPROM)に設定されています。EEPROMは書き換え可能回数が決まっているため、頻繁にデータの書き換えを行うと寿命が短くなります。頻繁にデータの書き換えを行う場合はメモリモードをRAMに設定することでEEPROMの寿命を延ばすことができます。
- ・ 制御機器の通信設定は前面のキーで設定します。詳しくは制御機器のマニュアルを参照ください。
- ・ 通信方式RS-232C、RS-422 2線式では送信ウェイト20ms以上が必要です。20ms未満の場合、通信エラー(「PLCから応答がありません(02:FE:\*\*)」または「受信データに異常がありました(02:FD:\*\*)」)が発生する場合があります。画面作成ソフトで送信ウェイトを20ms以上に設定してください。デフォルト値0ではプログラム内部で20msの送信ウェイトを挿入します。

## SR253 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度 (bps)	19200bps	通信速度 BPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット DATA	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	———	———
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(4線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-422A
———	———	通信プロトコル Mode	Standard
———	———	CONTROL Operation	LOCAL
———	———	コントロールコード CTRL	STX_ETX_CR
———	———	チェックサム BCC	Add
———	———	ディレイ時間 DELY	0
———	———	メモリモード MEM	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Add	01~31

- 重要** ・ 「CONTROL Operation」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Local (制御機器側)またはCOMMU(LT側)から選択します。
- ・ 「ディレイ時間 DELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値0を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.25(ms))
  - ・ 制御機器側の通信アドレスの入力範囲は01 ~ 99です。LTでは01 ~ 31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## SR90 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度 (bps)	19200bps	通信速度 bPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dAtA	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	————	————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
————	————	通信設定 Comm	Loc
————	————	スタートキャラクタ SchA	Stx
————	————	チェックサム bcc	1
————	————	ディレイ時間 dELY	1
————	————	メモリモード mEm	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Addr	01~31

- 重要**
- ・「通信設定 Comm」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Loc(制御機器側)またはCOM(LT側)から選択します。
  - ・「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値1を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.512(ms))
  - ・制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1~255です。  
LTでは1~31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## SR80 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度(bps)	19200bps	通信速度 bPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dAtA	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
—————	—————	通信設定 Comm	Loc
—————	—————	コントロールコード Ctrl	1
—————	—————	チェックサム bcc	1
—————	—————	ディレイ時間 dELY	1
—————	—————	メモリモード mEm	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Adrs	01~31

- 重要** ・ 「通信設定 Comm」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Loc(制御機器側)またはCOM(LT側)から選択します。
- ・ 「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値1を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.512(ms))
  - ・ 制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1～99です。  
LTでは1～31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## MR13 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度 (bps)	19200bps	通信速度 bPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dEFm	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	————	————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
————	————	通信設定 mod	Loc
————	————	コントロールコード Ctrl	1
————	————	チェックサム bCC	1
————	————	ディレイ時間 dELY	0
————	————	メモリモード mEm	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Addr	01~31

- 重要**
- ・「通信設定 Mod」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Loc(制御機器側)またはCOM(LT側)から選択します。
  - ・「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値0を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.25(ms))
  - ・制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1～99です。  
LTでは1～31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## FP93 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度 (bps)	19200bps	通信速度 bPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dEFm	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
—————	—————	通信設定 Comm	Loc
—————	—————	スタートキャラクタ SchA	Stx
—————	—————	チェックサム bcc	1
—————	—————	ディレイ時間 dELY	1
—————	—————	メモリモード mEm	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Addr	01~31

- 重要** ・ 「通信設定 Comm」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Loc(制御機器側)またはCOM(LT側)から選択します。
- ・ 「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値1を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.512(ms))
  - ・ 制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1～255です。  
LTでは1～31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## SD16 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度(bps)	19200bps	通信速度 bPS	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dAtA	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	———	———
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
———	———	通信設定 Comm	Loc
———	———	スタートキャラクタ SchA	Stx
———	———	ディレイ時間 dELY	0
号機No.	1~31	通信アドレス Addr	01~31

- 重要**
- ・「通信設定 Comm」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。Loc(制御機器側)またはCOM(LT側)から選択します。
  - ・「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値0を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.1(ms))
  - ・制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1～255です。LTでは1～31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## EM70 シリーズ

LTの設定		制御機器の設定	
伝送速度 (bps)	19200bps	通信速度 b.	19200bps
データ長	7bits	データフォーマット dt.	7E1
ストップビット	1bit		
パリティビット	偶数		
制御方式	ER	_____	_____
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422(2線式)	通信方式 (RS-422使用時)	RS-485
_____	_____	通信設定 Com	L
_____	_____	コントロールコード Ctl.	1
_____	_____	チェックサム bCC.	1
_____	_____	ディレイ時間 dL.	0
_____	_____	メモリモード m.	EEP
号機No.	1~31	通信アドレス Adr.	01~31

- 重要**
- ・「通信設定 Com」は制御機器のパラメータ変更をLTで行うか制御機器で行うかを選択します。L(制御機器側)またはC(LT側)から選択します。
  - ・「ディレイ時間 dELY」は制御機器がLTから通信コマンドを受信してからレスポンスを出すまでの時間です。ディレイ時間は最小値0を設定してください。(遅延時間(ms)=設定値\*0.25(ms))
  - ・制御機器側の通信アドレスの入力範囲は1~99です。  
LTでは1~31までの設定で使用してください。  
1:n接続時の制御機器の最大接続台数は31台です。

## 2.10.5 エラーコード

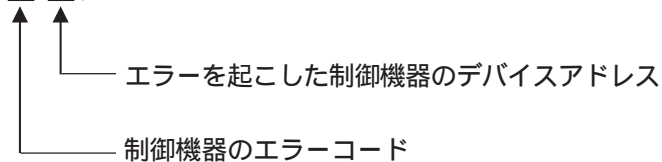
### 制御機器特有のエラーコード

SR253/SR90/SR80/MR13/FP93/SD16/EM70 シリーズ

制御機器のエラーコードはLTの画面左下に「上位通信エラー(02:\*\*:##)」のように表示されます。

(\*\*は制御機器特有のエラーコード)

上位通信エラー(02:\*\*:##)



エラーコード	コード種類	内容
01 <sup>*1</sup>	テキスト部のハードウェアエラー	テキスト部のデータにフレーミングオーバーラン、パリティなどハードウェアエラーを検出した場合
07	テキスト部のフォーマットエラー	テキスト部のフォーマットが決められたフォーマットと異なる場合
08	テキスト部のデータフォーマット、データアドレス、データ数エラー	テキスト部のデータフォーマットが決められたフォーマットと異なる場合、およびデータアドレス、データ数が指定以外の場合
09	データエラー	書き込みデータがそのデータの設定可能範囲を超えている場合
0A	実行コマンドエラー	実行コマンド(MANコマンドなど)を受け付けられない状態のときに実行コマンドを受信した場合
0B	ライトモードエラー	データの種類によりそのデータを書き換えてはいけな いときに、そのデータを含むライトコマンドを受信した 場合
0C	仕様、オプションエラー	付加されていない仕様やオプションのデータを含むラ イトコマンドを受信した場合

\*1 MR13/SD16シリーズにはありません。

**参照** エラーコードの詳細は、制御機器の取扱説明書を参照してください。

## 第3章

# インバータ

各社インバータとLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

**重要** 信号線の断線及びLTに故障が発生する等の理由で通信が途切れると、LTからインバータの制御が行えなくなりますので、ご注意ください。

### 3.1 接続可能なインバーター一覧

LTと接続可能なインバータの一覧を示します。

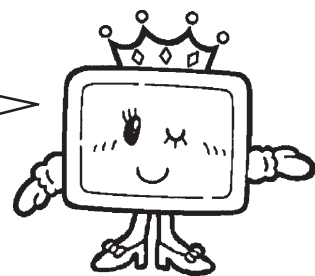
メーカー名	シリーズ名	インバータ <sup>*1</sup>	リンクI/F	LT Editorでの「接続機器」設定
三菱電機(株)	FREQROL-A500	FR-A520- K FR-A540- K		三菱FREQROL シリーズ
	FREQROL-A500L	FR-A520L- K FR-A540L- K		
	FREQROL-E500	FR-E520- K FR-E540- K FR-E520S- K FR-E510W- K		
	FREQROL-F500	FR-F520- K FR-F540- K		
	FREQROL-F500L	FR-F520L- K FR-F540L- K		
	FREQROL-S500	FR-S510W- K-R FR-S520- K-R FR-S520S- K-R		
	FREQROL-B, B3	FR-B- K FR-B3- K		
富士電機(株)	FRENICS5000G11S	FRN G11S-2		富士電機インバータ
		FRN G11S-4		
	FRENICS5000P11S	FRN P11S-2		
		FRN P11S-4		
	FVR-E11S	FVR E11S-2		
		FVR E11S-7		
	FVR-C11S	FVR C11S-2	オプション OPC-C11S-RS <sup>*2</sup>	
FVR C11S-6				
FVR C11S-7				
(株)安川電機	Varispeed G7/F7	CIMA-G7A CIMA-F7A	インバータ上の通信接続端子	安川電機インバータ
	VS mini V7/J7	CIMA-V7 A	インバータ上の通信接続端子	
		CIMA-J7 A	RS-422/485インターフェースユニット	

\*1 インバータの型式の はオプション仕様によって異なります。

\*2 オプションカードの型式の は接続するインバータ容量によって、タイプA、B、Cを分類しています。

MEMO

このページは、空白です。  
ご自由にお使いください。





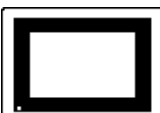
## 3.2 三菱電機（株）製インバータ

### 3.2.1 システム構成

三菱電機（株）製インバータとLTを接続する場合のシステム構成を示します。




**重要** ・信号線の断線やLTの故障などの理由で通信が途切れる異常が発生しても、インバータ側では異常の検出を行いませんので、インバータの交信リトライ機能や交信チェック機能を使用して危険防止を行ってください。機能の詳細については、三菱インバータ各機種の取扱説明書を参照してください。

#### FREQROL-A500 シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-A520- K FR-A540- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C




は各インバータ容量です。

#### FREQROL-A500L シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-A520L- K FR-A540L- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C




は各インバータ容量です。

FREQROL-E500 シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-E520- K FR-E540- K FR-E520S- K FR-E510W- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C




は各インバータ容量です。

FREQROL-F500 シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-F520- K FR-F540- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C



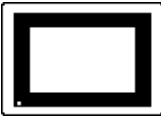
は各インバータ容量です。

FREQROL-F500L シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-F520L- K FR-F540L- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C

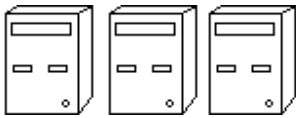


は各インバータ容量です。

FREQROL-S500 シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-S520- K FR-S520S- K FR-S510W- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C

は各インバータ容量です。

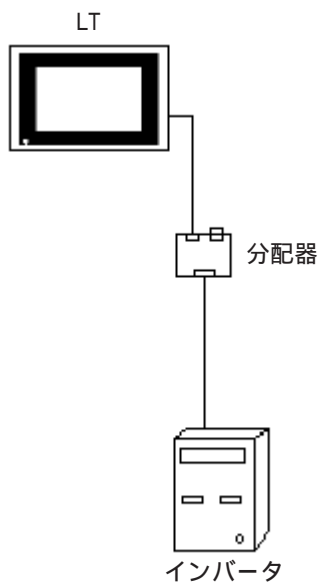
FREQROL-B, B3 シリーズ

インバータ	結線図	機種タイプ
		
FR-B- K FR-B3- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type C

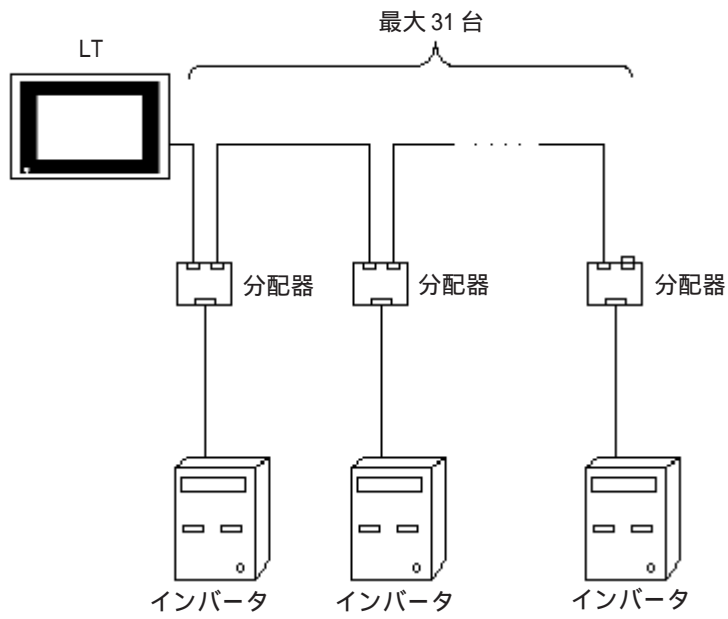
は各インバータ容量です。

●●○±●●→ā

<1:1 接続>



<1:n接続>



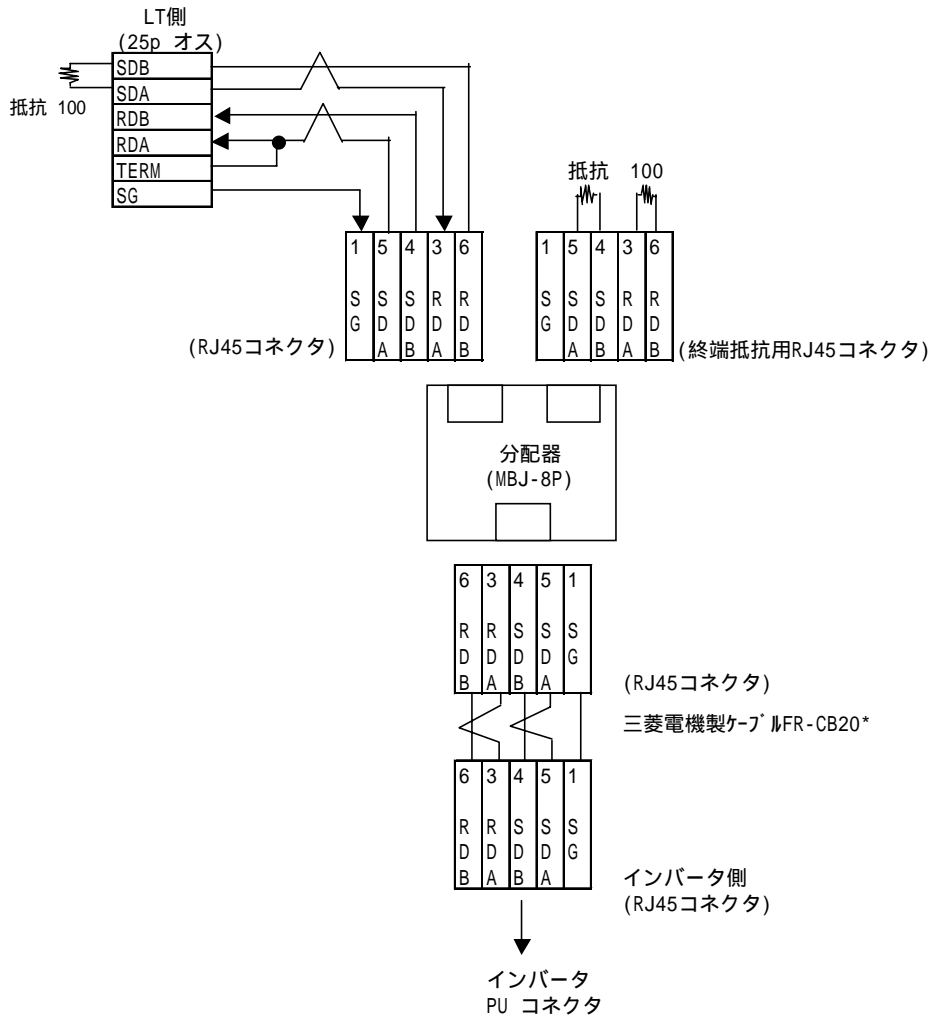
### 3.2.2 結線図

LTとインバータ接続時には、以下のケーブルおよび分配器をお勧めします。

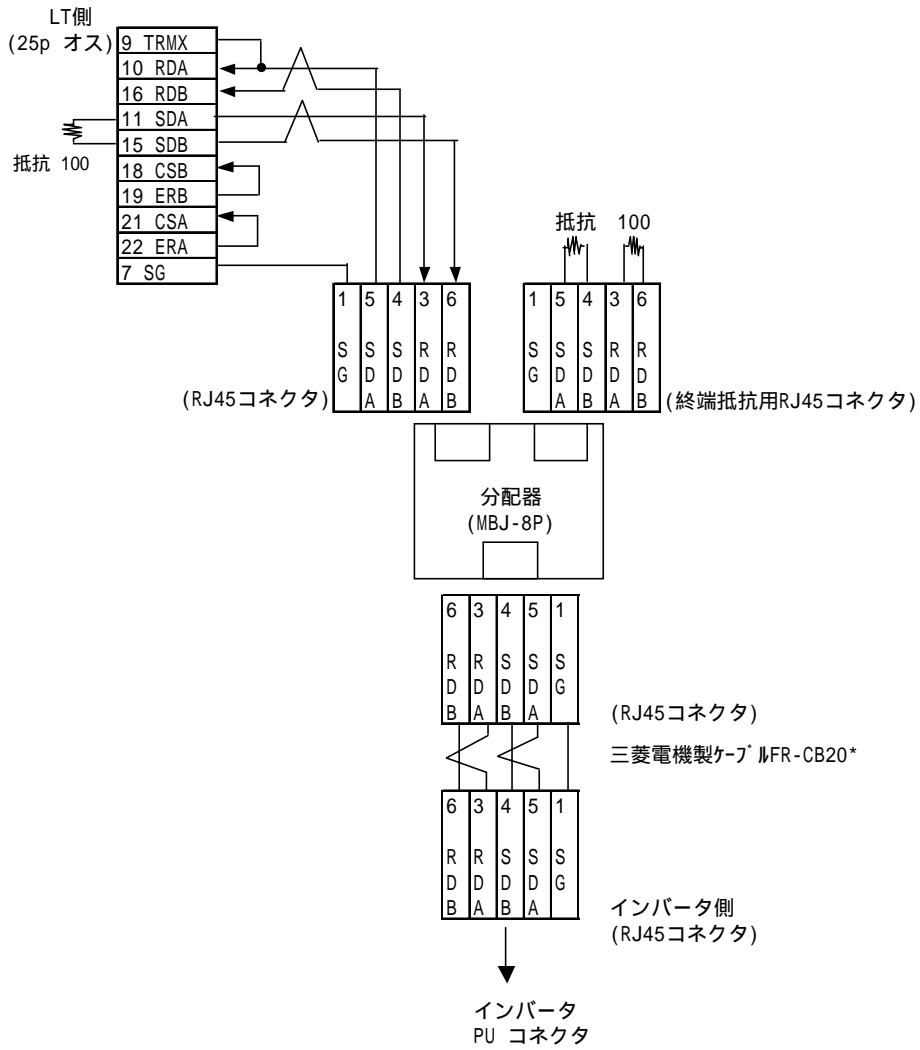
No.	項目	型式	メーカー	備考
1	ケーブル（既製品）	FR-CB201（1m）	三菱電機（株）	インバータ間の接続で使用 （両端がRJ45コネクタ）
		FR-CB203（3m）	三菱電機（株）	インバータ間の接続で使用 （両端がRJ45コネクタ）
		FR-CB205（5m）	三菱電機（株）	インバータ間の接続で使用 （両端がRJ45コネクタ）
4	ケーブル（線材）	SGLPEV 0.5mm×4P	三菱電機（株）	10BASE-Tケーブル （ケーブル加工する場合）
5	RJ45コネクタ	5-554720-3	日本エー・エム・ピー（株）	
6	RS-485分配器 （市販品例）	BMJ-8	（株）八光電機製作所	終端抵抗なし
		BMJ-8P		終端抵抗付

< 結線図 1 >

・（株）デジタル製RS-422コネクタ端子台変換アダプタGP070-CN10-0とRS-485分配器（BMJ-8P）を使用する場合

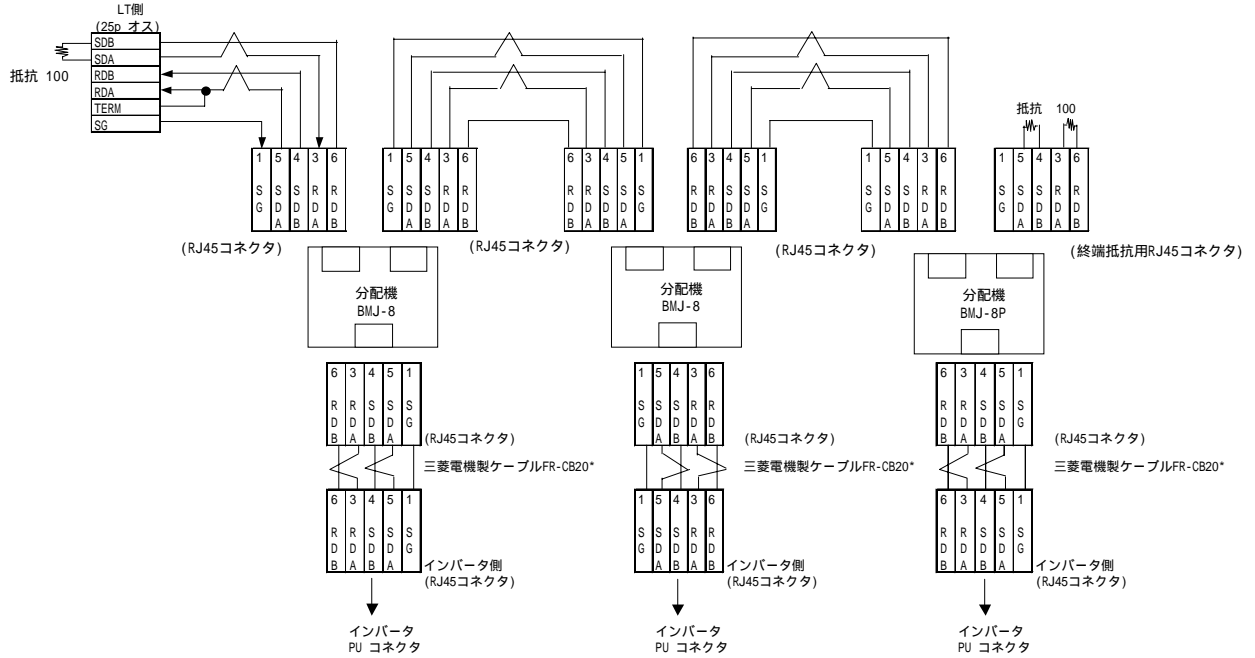


・ケーブルを加工する場合

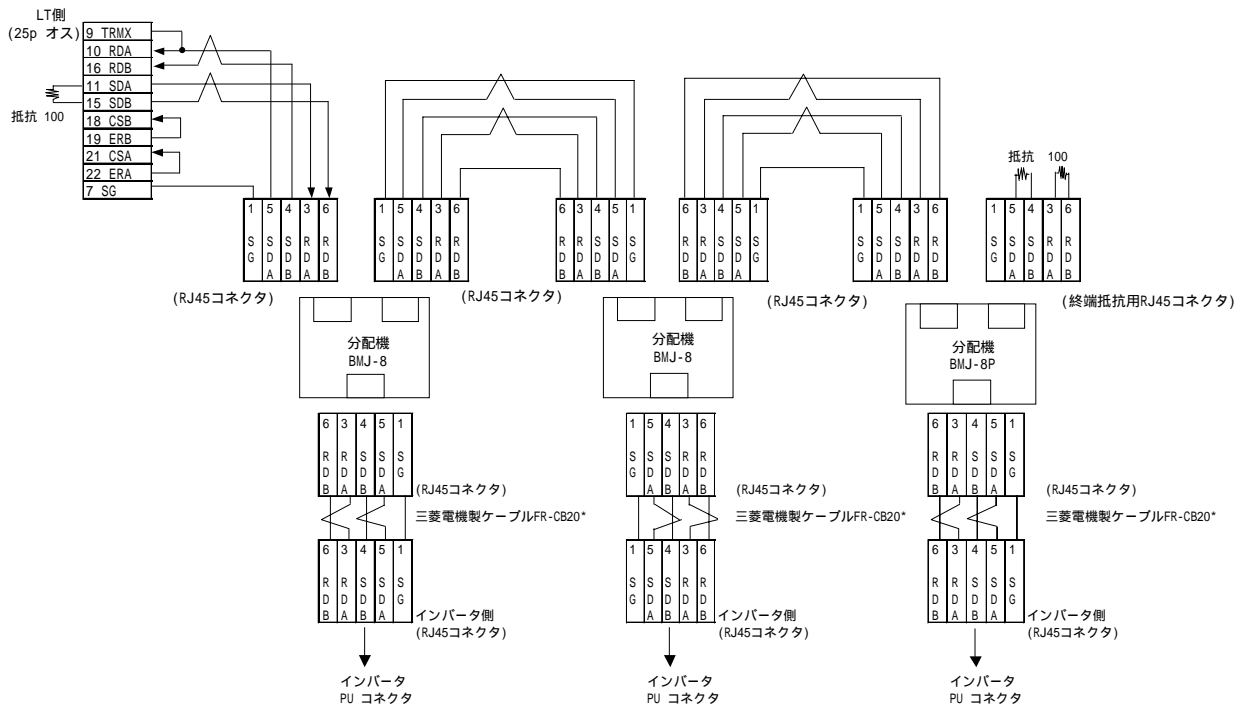


< 結線図 2 > 1:n RS-422 4線式

・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 と RS-485 分配器(BMJ-8/BMJ-8P)を使用する場合



・ケーブルを加工して、RS-485 分配器(BMJ-8/BMJ-8P)を使用する場合



## 3.2.3 使用可能デバイス

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
パラメータ (FREQROL-S500、E500のPr.37以外)	000000 ~ 99315	0000 ~ 0993	*1	*3
パラメータ (FREQROL-S500、E500のPr.37のみ)	P003700 ~ P003731	P0037	*2*4	H/L
運転モード	OPE000 ~ OPE015	OPE0		*3
出力周波数 [回転数]	OUTF000 ~ OUTF015	OUTF0	*5	H/L
出力電流	OUTC000 ~ OUTC015	OUTC0	*5	H/L
出力電圧	OUTV000 ~ OUTV015	OUTV0	*5	
特殊モニタ	SPM000 ~ SPM015	SPM0	*5	
特殊モニタ選択No.	SSEL000 ~ SSEL015	SSEL0		
出力周波数	SOF000 ~ SOF015	SOF0	*5	
出力電流	SOC000 ~ SOC015	SOC0	*5	
出力電圧	SOV000 ~ SOV015	SOV0	*5	
周波数設定値	FSET000 ~ FSET015	FSET0	*5	
運転速度	RUNS000 ~ RUNS015	RUNS0	*5	
モータトルク	MOT000 ~ MOT015	MOT0	*5	
回生ブレーキ	RBRK000 ~ RBRK015	RBRK0	*5	
電子サーマル負荷率	ELOF000 ~ ELOF015	ELOF0	*5	
出力電流ピーク値	OCPV000 ~ OCPV015	OCPV0	*5	
コンバータ出力 電圧ピーク値	COPK000 ~ COPK015	COPK0	*5	
入力電力	IPOW000 ~ IPOW015	IPOW0	*5	
出力電力	OPOW000 ~ OPOW015	OPOW0	*5	
異常内容 (最新No.1, No.2)	A12D000 ~ A12D015	A12D0	*5	
異常内容 (最新No.3, No.4)	A34D000 ~ A34D015	A34D0	*5	
異常内容 (最新No.5, No.6)	A56D000 ~ A56D015	A56D0	*5	
異常内容 (最新No.7, No.8)	A78D000 ~ A78D015	A78D0	*5	
運転指令	RUNC000 ~ RUNC015	RUNC0	*6	
インバータステータスモニタ	INVS000 ~ INVS015	INVS0	*5	
運転周波数書込 (E2PROM)	RWRT000 ~ RWRT015	RWRT0	*6	
設定周波数書込 (RAMおよびE2PROM)	SFWE000 ~ SFWE015	SFWE0	*6	
設定周波数書込 (RAMのみ)	SFWR000 ~ SFWR015	SFWR0	*6	
設定周波数読出 (E2PROM)	SFRE000 ~ SFRE015	SFRE0	*5	
設定周波数読出 (RAM)	SFRR000 ~ SFRR015	SFRR0	*5	
異常内容一括クリア	ERCL000 ~ ERCL015	ERCL0	*6*7	
インバータリセット	RSET000 ~ RSET015	RSET0	*6*7	
パラメータオールクリア	ALLC000 ~ ALLC015	ALLC0	*6*7	
ユーザークリア	ALLC000 ~ ALLC015	ALLC0	*6*7	
リンクパラメータ拡張設定	LNKP000 ~ LNKP015	LNKP0		
第2パラメータ切換	SECP000 ~ SECP015	SECP0		

- \*1 パラメータの詳細については、三菱汎用インバータ各機種の取扱説明書を参照してください。
- \*2 FREQROL-S500、E500のパラメータ37は、デバイス“P0037”を指定してください。
- \*3 このデバイスは32ビットデータとしての使用不可。
- \*4 このデバイスは32ビットデバイスです。
- \*5 書き込み不可です。書き込みを行った場合、LT上に上位通信エラー(02:F0)が表示されます。
- \*6 読出し不可です。読出しを行った場合、LT上に上位通信エラー(02:F0)が表示されます。
- \*7 書き込みデータについては、三菱汎用インバータ各機種の取扱説明書を参照してください。  
(例：ユーザークリア H9669)

- 重要** ・ 前項の「使用可能デバイス」とインバータの取扱説明書に記載されているデータコード/設定項目の対応を以下に示します。

【パラメータ読出/書込】

機能	パラメータ番号	名称	データコード		
			読出	書込	リンクパラメータ拡張設定値 (データコード7F/FF)
基本機能	0	トルク・リセット	00	80	0
	1	上限周波数	01	81	0
	2	下限周波数	02	82	0
	3	基底周波数	03	83	0

⋮

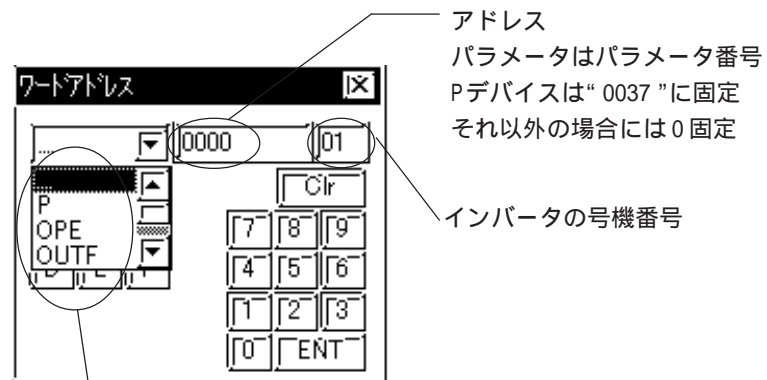
【パラメータ以外のデバイス】

No.	項目	命令コード	データ内容	データ桁数
1	運転モード	読出	H0000: 通信オプション運転 H0001: 外部運転 H0002: 通信運転 (PUコネクタ)	4桁
		書込	H0000: 通信オプション運転 H0001: 外部運転 H0002: 通信運転 (PUコネクタ)	
2	モニタ 出力周波数 [回転数]	H6F	H0000 ~ HFFFF: 出力周波数 (16進) 単位0.01Hz	4桁

⋮

・ デバイス入力方法

LT Editorでのデバイスアドレス入力方法は以下の通りです。



デバイス  
パラメータ読出/書込の場合には“...”もしくは“P”を選択

- 重要** ・ パラメータの種類により以下の表に示すような“9999”(パラメータの設定無効等を意味する)等を入力する場合があります。この場合、LTからの書込データは及び読み込みデータは以下のようになります。

No.	インバータ機種	インバータ設定値	書込みデータ	読み出しデータ
1	FR-S500以外	9999	-1 (0xFFFF)	-1 (0xFFFF)
2		8888	-16 (0xFFF0)	-16 (0xFFF0)
3	FR-S500	— — —	-1 (0xFFFF)	-1 (0xFFFF)
4		888	-16 (0xFFF0)	-16 (0xFFF0)

- ・ LTのシステムエリア(20ワード)は使用できません。  
また、LTオフラインでのシステムエリアの選択画面では、見かけ上はシステムエリアを使用出来るプロトコルと全く同じ表示、動作となります。但し、システムエリアを選択しても、常にシステムエリア非選択の状態となります。

### 3.2.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨するインバータ側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

LTの設定		インバータ側の設定	
伝送速度	19200bps	伝送速度	19200bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	RS-422 4線式	_____	_____
号機番号	0～31	号機番号	0～31

#### 設定方法

通信設定は、インバータ前面のキーの操作により行います。

インバータでの通信設定は以下のように、パラメータにより設定を行います。

No.	名称	設定範囲
1	局番	0～31
2	通信速度	48...4800bps 96...9600bps 192...19200bps
3	ストップビット長/データ長	0...8/1 1...8/2 10...7/1 11...7/2
4	パリティチェック有無	0...無 1...奇 2...偶
5	交信リトライ回数	0～10, 9999 もしくは--- *1
6	交信チェック時間間隔	0以外に設定 *2
7	待ち時間設定	9999もしくは---
8	CR, LF有無設定	0...CR・LF無 1...CRのみ有 2...CR・LF有

\*1 設定値は使用される環境に応じて変更してください。

\*2 設定値は0以外の値で、使用される環境に応じて変更してください。

### 3.2.5 エラーコード

<インバータ特有のエラーコード>

インバータがサポートするエラー番号を記載します。

各エラー番号は、(02: )とLTの画面左下に表示されます。( は下記の「LTで表示されるエラー番号、 は発生したインバータの号機番号」

**参照** 三菱電機(株) インバータ各シリーズの「取扱説明書」

#### エラーコード

エラーコード	エラー名称	説明
00	計算機NAKエラー	—————
01	パリティエラー	LTのパリティの設定に誤りがある。
02	サムチェックエラー	ノイズ等により通信データに異常が発生した。
03	プロトコルエラー	—————
04	フレーミングエラー	ノイズ等により通信データに異常が発生した。 もしくは、ストップビットの設定に誤りがある。
05	オーバーラン	—————
06	—————	—————
07	キャラクターエラー	—————
08	—————	—————
09	—————	—————
0A	モードエラー	計算機リンク運転モードでない時や、インバータ運転中の時などにパラメータの書き込み等を行なおうとした。
0B	命令コードエラー	作画時に存在しないアドレスを設定した。
0C	データ範囲エラー	パラメータ、運転周波数書込み等で設定可能範囲外のデータが指定された。
0D	—————	—————
0E	—————	—————
0F	—————	—————

- \* インバータの仕様により、複合的なエラーがあった場合には番号の大きいエラー番号が表示されます。

## 3.3 富士電機（株）製インバータ




### 3.3.1 システム構成

富士電機（株）製インバータとLTを接続する場合のシステム構成を示します。






- 注意・ RS-485経由で運転をしているときに、通信エラーが発生すると、RS-485経由の停止指令が認識できなくなる可能性があります。危険ですので、必ずインバータ外部信号端子の強制停止を使用し、緊急停止が行えるようにしてください。
- ・ RS-485経由で運転指令を入れたままアラームリセットを行うと、突然再始動します。危険ですので、運転指令が切れていることを確認してから行ってください。




#### FRENICS5000G11S シリーズ

インバータ <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
FRN G11S-2 FRN G11S-4	RS-485(1:1) < 結線図1 > RS-485(1:n) < 結線図2 >	LT Type C

#### FRENICS5000P11S シリーズ




インバータ <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
FRN P11S-2 FRN P11S-4	RS-485(1:1) < 結線図1 > RS-485(1:n) < 結線図2 >	LT Type C

#### FVR-E11S シリーズ

インバータ <sup>*1</sup>	結線図	機種タイプ
		
FVR E11S-2 FVR E11S-7	RS-485(1:1) < 結線図3 > RS-485(1:n) < 結線図4 >	LT Type C

\* 1 インバータの型式の は標準適用電動機容量です。

FVR-C11Sシリーズ（通信オプション）

インバータ <sup>*1</sup>	通信I/F	結線図	機種タイプ
			
FVR C11S-2 FVR C11S-6 FVR C11S-7	オプション： OPC-C11S-RS <sup>*2</sup>	RS-485(1:1) <結線図1> RS-485(1:n) <結線図2>	LT Type C

\*1 インバータの型式の            は標準適用電動機容量です。

\*2 オプションカードの型式の    は接続するインバータ容量によって、タイプA、B、Cを分類しています。

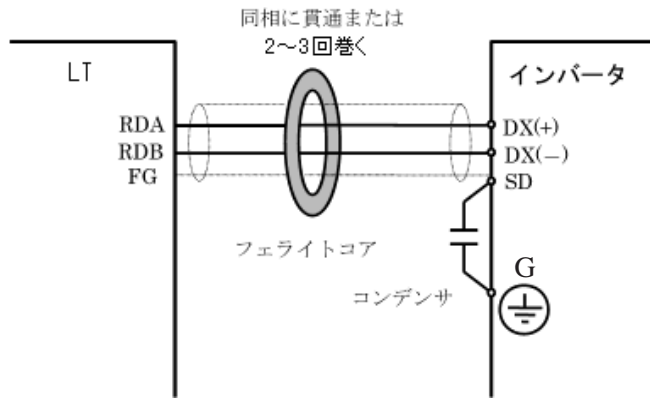
### 3.3.2 結線図

**重要** ・ 接続ケーブルとして

G11S、P11S、C11Sは古河電工 UL AWM2789 長距離信号編組シールド付ケーブル 1/0.65mm<sup>2</sup> 対を推奨します。

E11SにはRJ45 コネクタ、EIA568 に準拠したケーブル(10BASE-T用)を推奨します。

- ・ 最大伝送距離は500m。
- ・ 使用環境によっては、インバータから発生するノイズによって誤動作することがあります。このような場合、ケーブルにフェライトコアやコンデンサの接続をしてください。

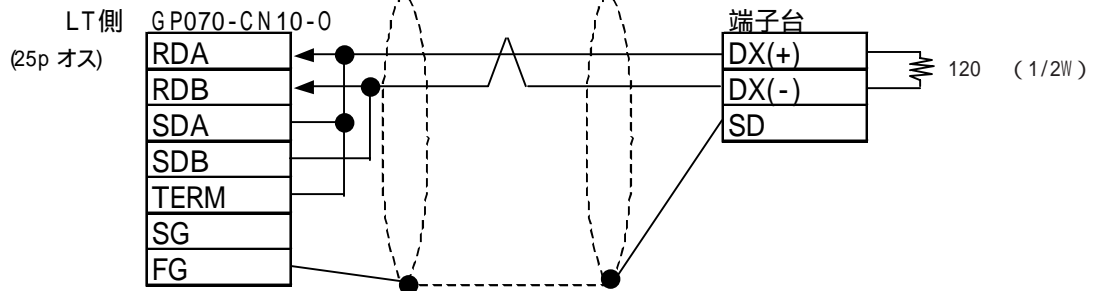


- ・ E11Sを使用する場合に、終端抵抗100Ωを内蔵していますので、ケーブルの終端に接続されるインバータはコネクタ下にあるSW2をONにて、終端抵抗を接続してください。

< 結線図1 > 1:1

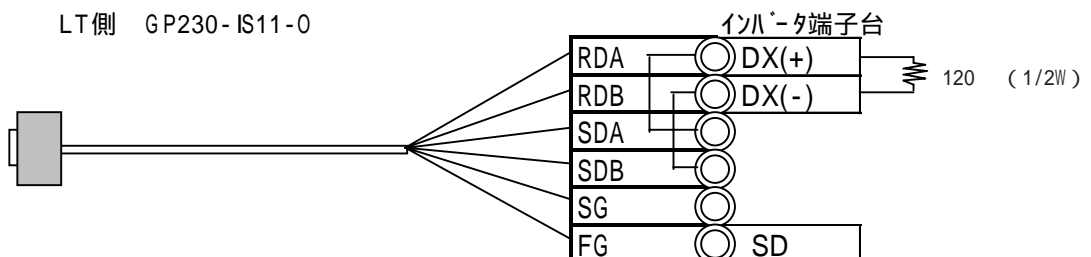
- ・ (株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合

1:1 RS-422、2線式

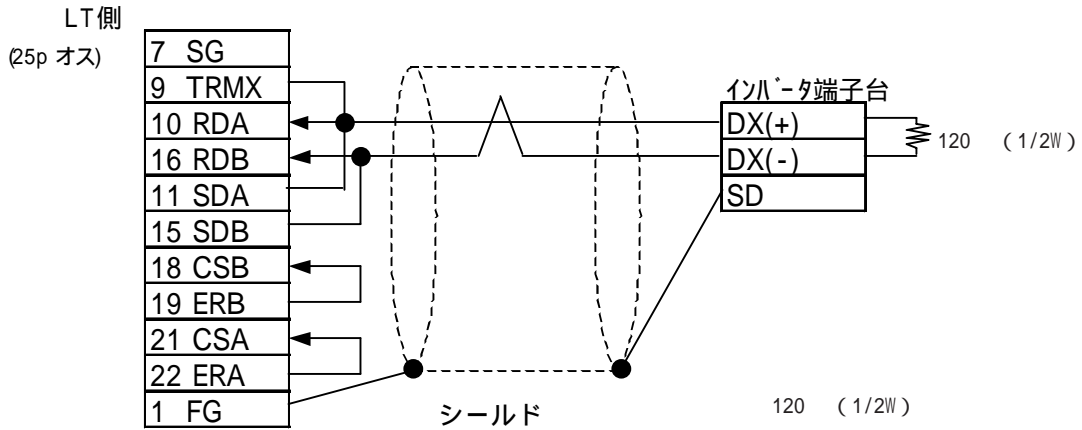


- ・ (株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

LT側 GP230-IS11-0

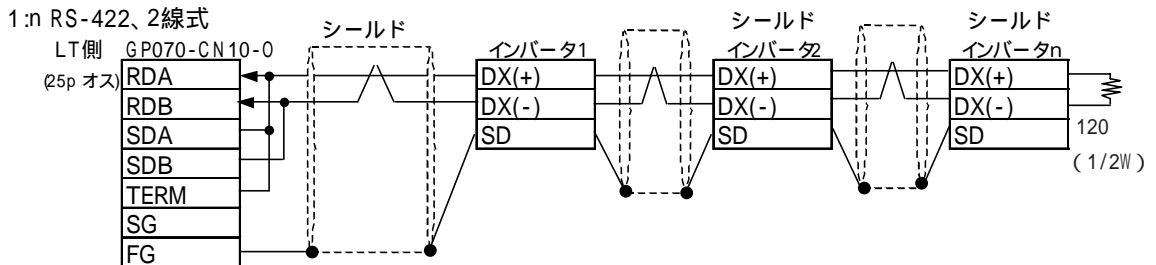


・ケーブルを加工する場合

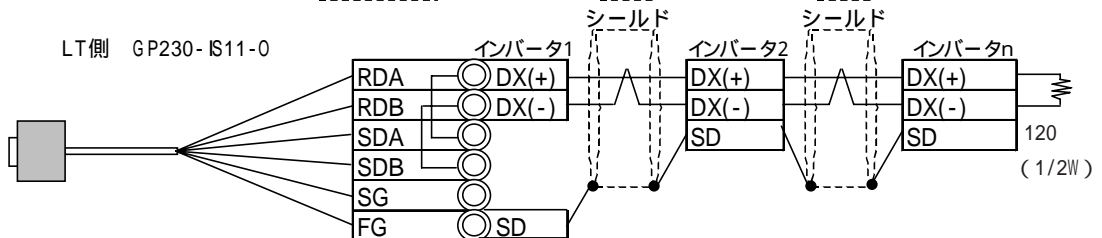


< 結線図 2 > 1:n

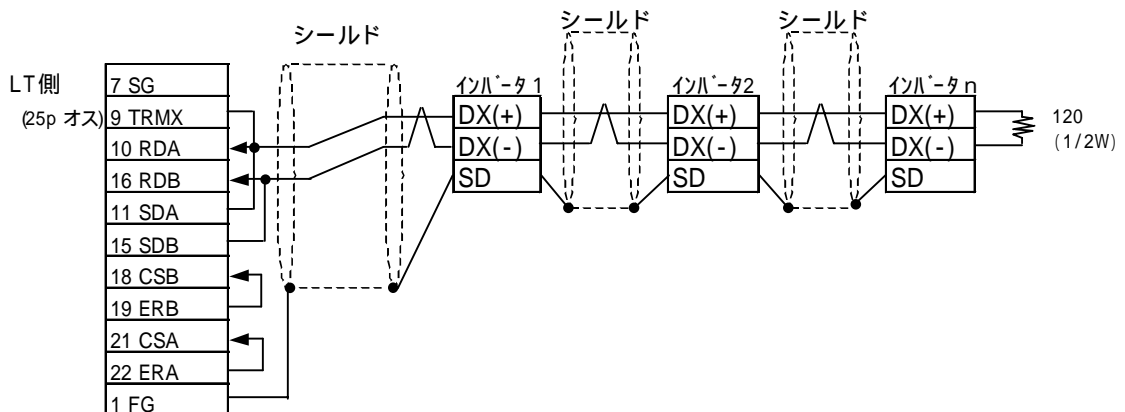
・(株)デジタル製RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合



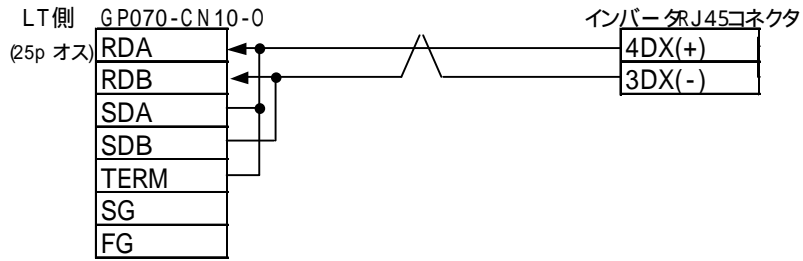
・ケーブルを加工する場合



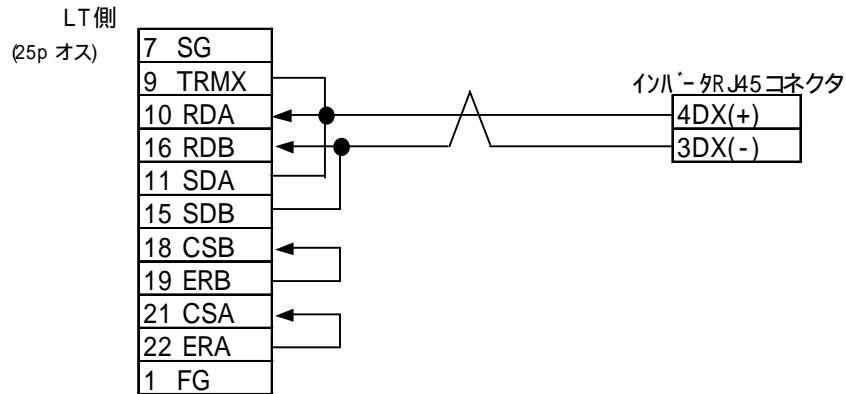
< 結線図 3 > 1:1

・(株)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

1:1 RS-422、2線式



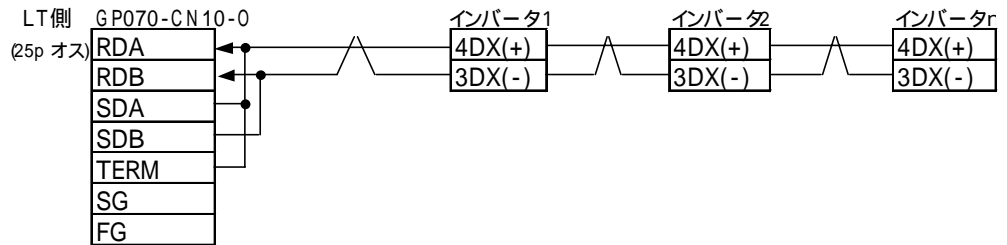
・ケーブルを加工する場合



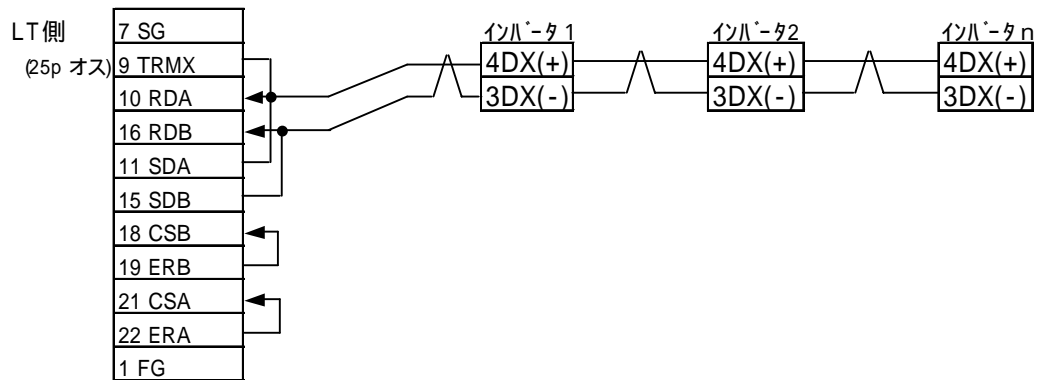
< 結線図 4 > 1:n

・(株)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

1:n RS-422、2線式



・ケーブルを加工する場合



### 3.3.3 使用可能デバイス

#### FRENICS5000G11S/FRENICS5000P11S シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F4215	F00 ~ F42	L/H	
端子機能	E0100 ~ E4715	E01 ~ E47		
制御機能	C0100 ~ C3315	C01 ~ C33		
モータ1	P0100 ~ P0915	P01 ~ P09		
ハイレベル機能	H0300 ~ H3915	H03 ~ H39		
モータ2	A0100 ~ A1815	A01 ~ A18		
オプション	o0000 ~ o2915	o00 ~ o29		
指令データ	S0100 ~ S1115	S01 ~ S11		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48	*1	
アラームリセット	—————	m00	*2	—————

\*1 データの書き込みはできません。

\*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。

#### FRENICS5000E11S シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F4215	F00 ~ F42	L/H	
端子機能	E0100 ~ E4215	E01 ~ E42		
制御機能	C0100 ~ C3315	C01 ~ C33		
モータ1	P0100 ~ P1015	P01 ~ P10		
ハイレベル機能	H0100 ~ H4615	H01 ~ H46		
モータ2	A0100 ~ A1915	A01 ~ A19		
指令データ	S0100 ~ S1115	S01 ~ S11		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48	*1	
アラームリセット	—————	m00	*2	—————

\*1 データの書き込みはできません。

\*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。

## FVR-C11Sシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F3615	F00 ~ F36	L/H	
端子機能	E0100 ~ E0315	E01 ~ E03		
制御機能	C0100 ~ C0715	C01 ~ C07		
モータ1	P0000 ~ P0015	P00		
ハイレベル機能	H0100 ~ H2515	H01 ~ H25		
オプション	—————	o00 ~ o11		*1
指令データ	S05 ~ S06	S05 ~ S06		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48		*1
アラームリセット	—————	m00		*2

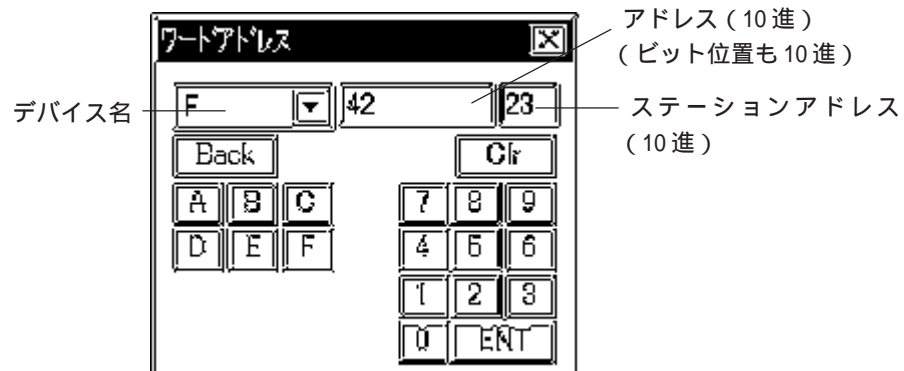
\*1 データの書き込みはできません。

\*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。



- 注意
- ・ LTのシステムエリア(20ワード)はインバータ側の使用できるデータエリアに割付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、インバータ側の使用できるデータエリアには割付けることは出来ません。
  - ・ インバータシリーズによって、サポートする機能と範囲が異なります。各インバータシリーズの取扱説明書を参照してください。
  - ・ LT Editor でデバイスアドレスおよびステーションアドレスの入力方法は以下の通りとなります。



## 3.3.4 環境設定例

## FRENICS5000G11S/FRENICS5000P11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	H34
データ長	8bit	データ長	8bit	H35
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit	H37
パリティビット	なし	パリティビット	なし	H36
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
ステーションアドレス	1~31	ステーションアドレス	1~31	H31

## FVR-E11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	H34
データ長	8bit	データ長	8bit	H35
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit	H37
パリティビット	なし	パリティビット	なし	H36
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
号機番号	1~31	ステーションアドレス	1~31	H31

## FVR-C11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	o04
データ長	8bit	データ長	8bit	o05
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit	o07
パリティビット	なし	パリティビット	なし	o06
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
号機番号	1~31	ステーションアドレス	1~31	o01
_____	_____	オプション選択	1	o00



注意・FVR-C11S シリーズでは通信オプションカード（型式：OPC-C11S-RS\*）が必要です。RS-485 通信オプションを有効にするため、o00 を必ず 1 に設定してください。

### 3.3.5 エラーコード

<インバータ特有のエラーコード>

インバータの特有のエラーコードは、「上位通信エラー (02:\*\*:##)」とLTの画面左下に表示されます。( \*\*はインバータ特有のエラーコードです。##はエラーの出たインバータのステーションアドレスです。)

#### エラーコード

エラーコード	エラー名称	説明
4AH	フォーマットエラー	・伝送要求文字が正しくない ・電文終了文字が規定の位置にない
4BH	コマンドエラー	・存在しないコマンドが送られてきた
4CH	リンク優先エラー	・リンクオプションが実装された状態で、指令データ・運転操作指令データを書き込もうとした（リンクオプションが搭載されていると、指令データ・運転操作指令データの書き込みは、RS-485経由で行えません）
4DH	書き込み権限なしエラー	・リンクオプションからの書き込み中に、新たなファンクションデータの書き込みを行おうとした
4EH	ファンクションコードエラー	・存在しないファンクションコードを要求した
4FH	書き込み不可エラー	・書き込み不可ファンクション、または、運転中書き込み不可ファンクションを運転中に書き込もうとした
50H	データエラー	・書き込みデータが書き込み可能な範囲を超えている
51H	書き込み中エラー	・ファンクション書き込み中に、新たなファンクションデータの書き込みを行おうとした



- ・ M26 には最新の通信エラーコードが格納されています。
- ・ インバータで起きたアラームのコードはM16, M17, M18, M19を通して知ることができます。

M16 : 最新アラーム内容

M17 : 1 回前のアラーム内容

M18 : 2 回前のアラーム内容

M19 : 3 回前のアラーム内容

詳細はインバータの取扱説明書を参照してください。

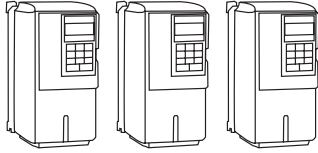


MEMO

## 3.4 (株)安川電機製インバータ

### 3.4.1 システム構成

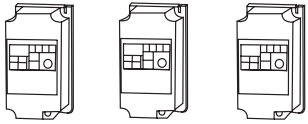


(株)安川電機製インバータとLTを接続する場合のシステム構成を示します。

#### Varispeed G7/F7シリーズ

インバータ *1	リンクI/F	結線図	機種タイプ
			
CIMR-G7A CIMR-F7A	インバータ上の 通信用接続端子	RS-422 (1:1接続 4線式) <結線図1> RS-422 (1:n接続 4線式) <結線図2> RS-422 (1:1接続 2線式) <結線図3> RS-422 (1:n接続 2線式) <結線図4>	LT Type C

\*1 インバータの型式の は最大適用モータ容量などによって異なります。

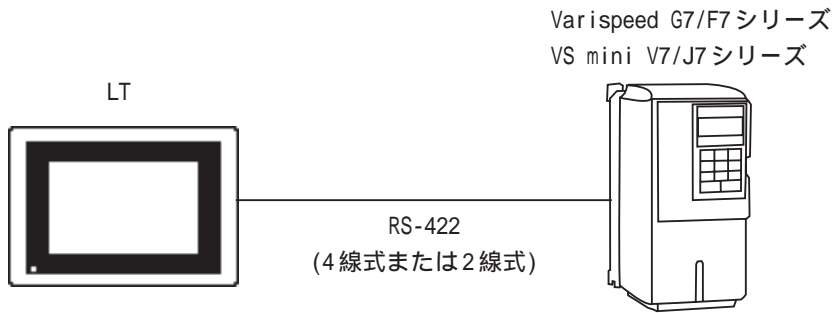
#### VS mini V7/J7シリーズ

インバータ *1	リンクI/F	結線図	機種タイプ
			
CIMR-V7 A CIMR-J7 A	インバータ上の 通信用接続端子 RS-422/RS-485 インターフェー スカード (SI-485/J7)	RS-422 (1:1接続 4線式) <結線図1> RS-422 (1:n接続 4線式) <結線図2> RS-422 (1:1接続 2線式) <結線図3> RS-422 (1:n接続 2線式) <結線図4>	LT Type C

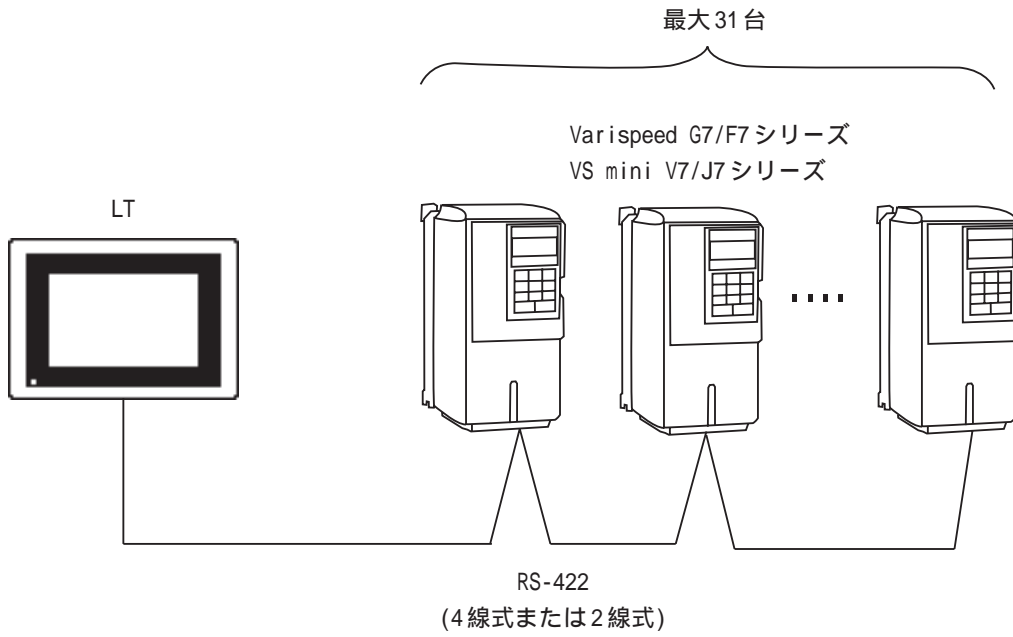
\*1 インバータの型式の は最大適用モータ容量などによって異なります。

### 接続構成

#### 1:1 接続の場合



#### 1:n 接続の場合

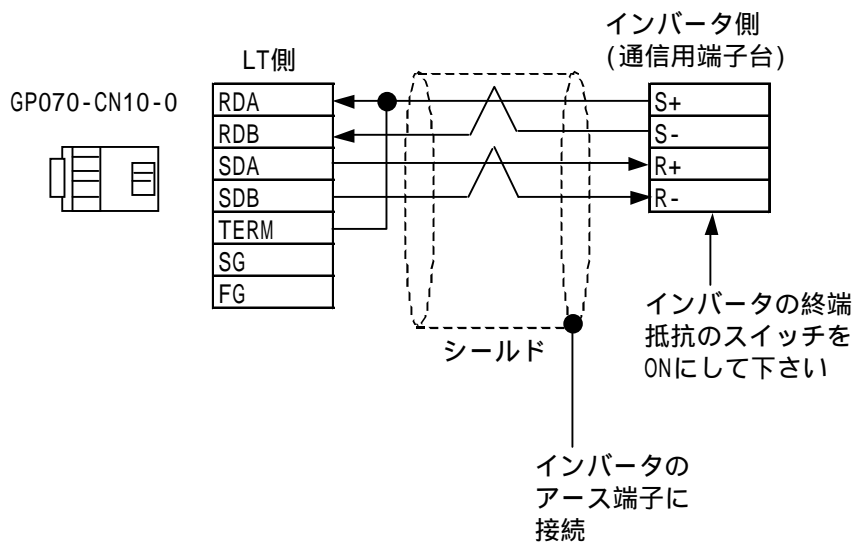


### 3.4.2 結線図

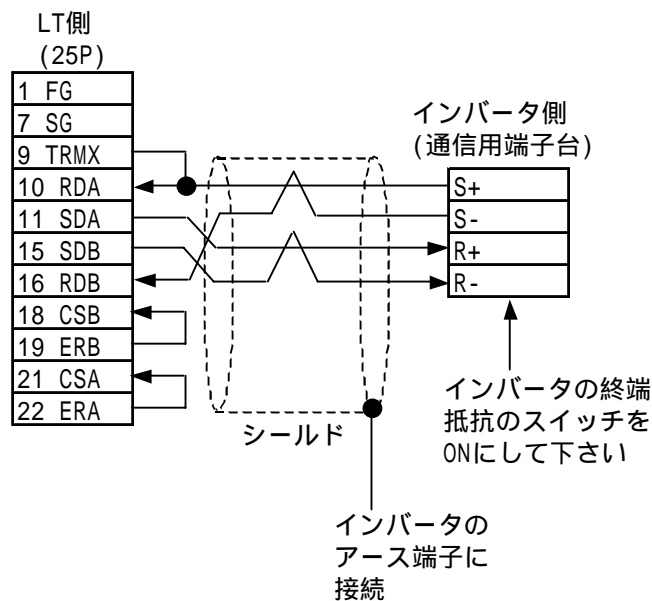
- 重要**
- ・ 通信用配線は主回路配線および他の動力線や電力線と分離してください。
  - ・ インバータ側のFGは、D種接地を行ってください。
  - ・ RS-422の場合、ケーブル長は500m以内にしてください。
  - ・ シールド線のFG接続は、インバータ側のアース端子に行い、LT側には行わないでください。

#### < 結線図 1 > 1:1 RS-422 4線式

- ・ (株)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

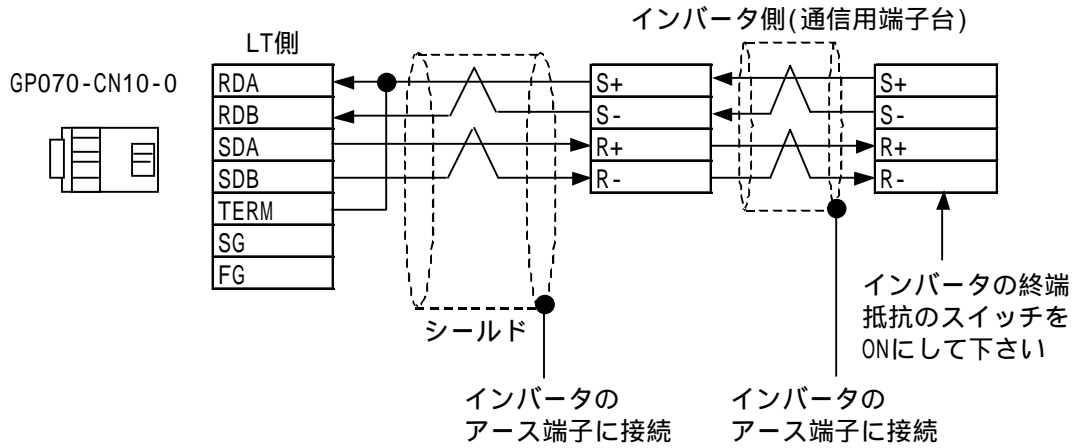


- ・ ケーブルを加工する場合

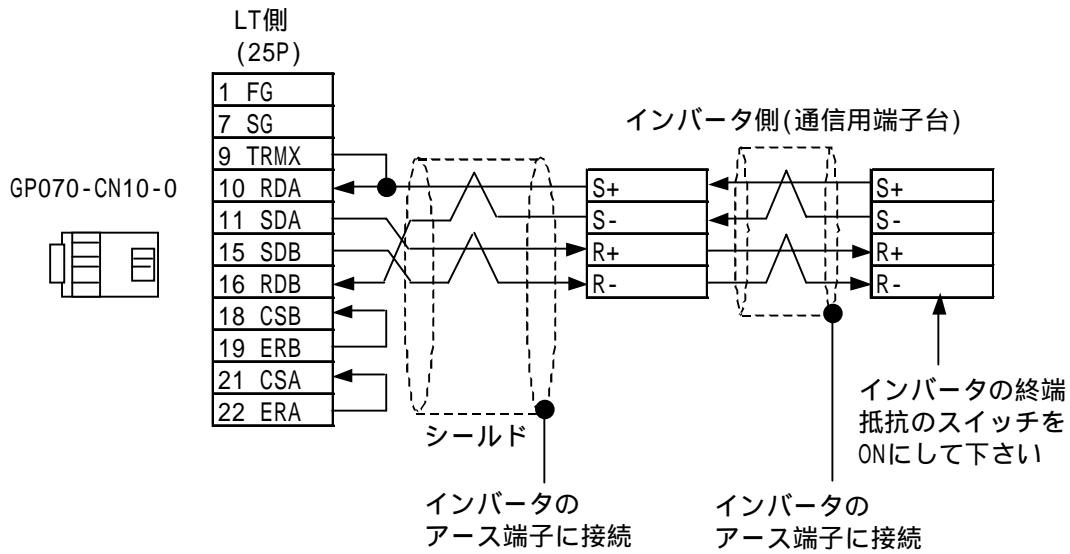


< 結線図 2 > 1:n RS-422 4線式

・(株)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

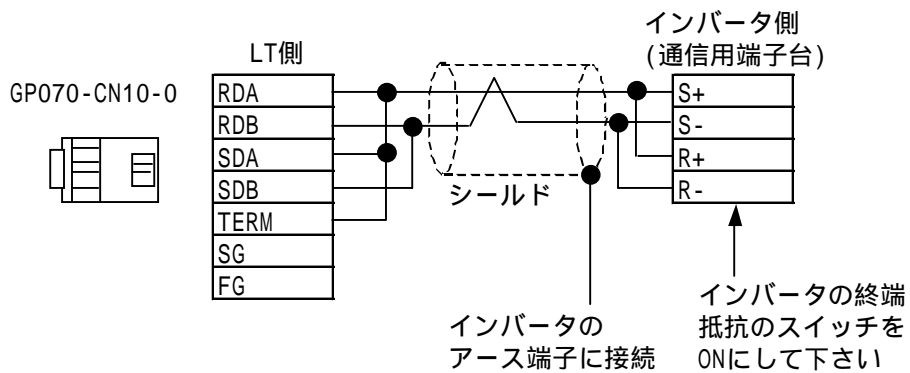


・ケーブルを加工する場合

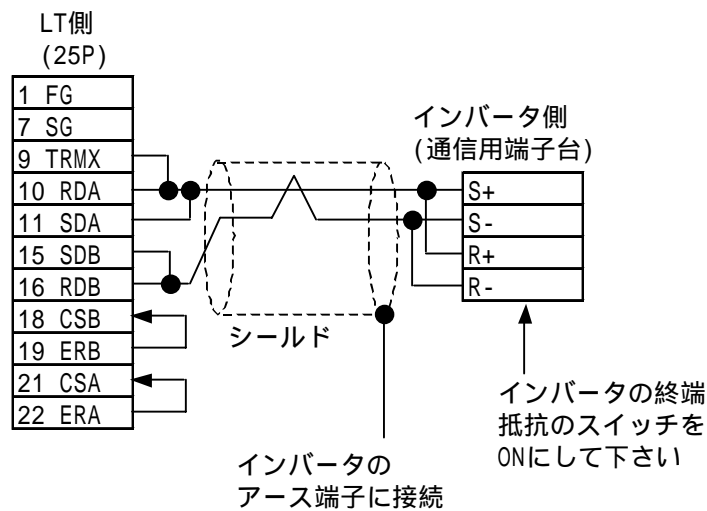


## &lt; 結線図3 &gt; 1:1 RS-422 2線式

- ・(株)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

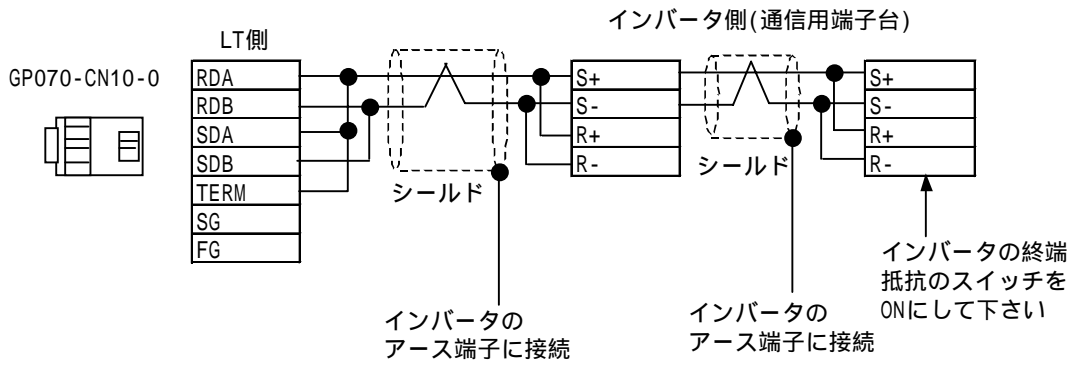


- ・ケーブルを加工する場合

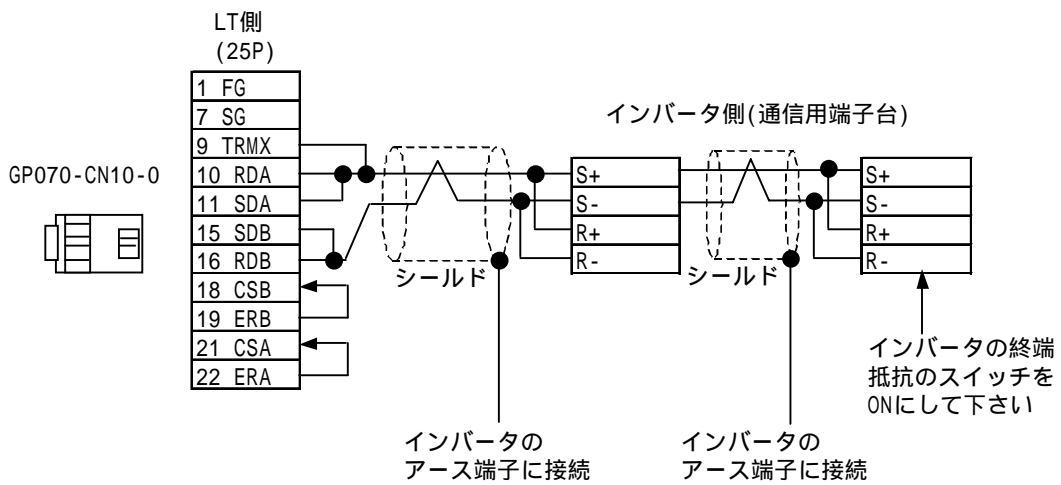


< 結線図 4 > 1:n RS-422 2線式

・(株)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



### 3.4.3 使用可能デバイス

Varispeed G7/F7シリーズ・VS mini V7/J7シリーズ

     は、システムエリア先頭アドレスに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
ビットレジスタ	BR00000 ~ BR03FFF	—	*1 *2 *3 *4	L/H
	BR04000 ~ BR07FFF	—		
	BR08000 ~ BR0BFFF	—		
レジスタ	—	0000 ~ 03FF	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Bit F</span>	*1 *2
	—	0400 ~ 07FF		
	—	0800 ~ 0BFF		

\*1 インバータの機種によって、使用可能なレジスタ番号や、読み出し/書き込みの可否が異なります。詳細は、各インバータの取扱説明書を参照してください。

\*2 インバータのマニュアルに記載されている、MEMOBUSレジスタ番号を設定してください。インバータの定数No. 名称とレジスタ番号の対応の例を以下に示します。詳細については、各インバータの取扱説明書を参照してください。

例)インバータ定数No. 名称とレジスタ番号の対応

定数No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	運転中の変更	制御モード			MEMOBUSレジスタ
						PGなし V/f	PG付き V/f	PGなし ベクトル	
A1-02	制御モードの選択	インバータの制御モードを選択 0 : PGなしV/f制御 1 : PG付きV/f制御 2 : PGなしベクトル制御 イニシャライズでは初期化されません。	0~2	0	×	Q	Q	Q	102H
b1-01	周波数指令の選択	周波数指令の入力方法を設定 0 : デジタルオペレータ 1 : 制御回路端子 (アナログ入力) 2 : MEMOBUS通信 3 : オプションカード 4 : パルス列入力	0~4	1	×	Q	Q	Q	180H

レジスタ番号

LT Editor での設定

<ビットレジスタの場合>

01/BR 0001 F

- ビットアドレス(0 ~ Fで設定)
- デバイスアドレス(インバータのMEMOBUSレジスタ番号)
- デバイス名
- インバータのステーションアドレス

指定するインバータのステーションアドレスを入力します。

<レジスタの場合>

01/0001

- デバイスアドレス(インバータのMEMOBUSレジスタ番号)
- インバータのステーションアドレス

指定するインバータのステーションアドレスを入力します。

- \*3 書き込みを行った場合、対象レジスタの指定ビット以外の値は保持されます。(書き込みを行う直前に対象レジスタのデータをいったん読み出し、指定ビットのみを書き換えて書き込みます。)
- \*4 書き込み専用レジスタにビット書き込みを行う場合は、レジスタデバイスを使用してください。書き込み専用レジスタに書き込みを行うと、上位通信エラー(02:02:##)となります(##はエラーの発生したインバータのステーションアドレス)。参照 15.4.5 エラーコード

**重要** ・ LTのシステムデータエリア(20ワード)は、インバータ側の使用できるデータエリアに割り付けることはできません。画面作成ソフトやLTのオフラインでシステムデータエリアの設定を行っても、インバータ側の使用できるデータエリアに割り付けることはできません。読み込みエリアを使用する場合は、システムエリア先頭アドレスの設定を行ってください。

### 3.4.4 環境設定例

#### Varispeed G7/F7シリーズ

LTの設定		インバータの設定	
伝送速度	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bit	データ長	8bit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	偶数	パリティビット <sup>*1</sup>	偶数パリティ
制御方式	ER制御	RTS制御	あり
通信方式	2線式/4線式	—————	
号機番号(DEC)	1	ステーションアドレス(HEX)	1~1F
—————		周波数指令の選択 <sup>*2</sup>	MEMOBUS通信
		運転指令の選択 <sup>*3</sup>	MEMOBUS通信

\*1 初期設定はパリティ無効となっています。

\*2 LTから周波数指令を行う場合に設定します。

\*3 LTから運転指令を行う場合に設定します。

#### VS mini V7/J7シリーズ

LTの設定		インバータの設定	
伝送速度	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bit	データ長	8bit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	偶数	パリティビット	偶数パリティ
制御方式	ER制御	RTS制御	あり
通信方式	2線式/4線式	—————	
号機番号(DEC)	1	ステーションアドレス(DEC)	1~31
—————		周波数指令の選択 <sup>*1</sup>	MEMOBUS通信
		運転指令の選択 <sup>*2</sup>	MEMOBUS通信

\*1 LTから周波数指令を行う場合に設定します。

\*2 LTから運転指令を行う場合に設定します。

### 3.4.5 エラーコード

<インバータ特有のエラーコード>

インバータの特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:\*\*:##)」とLTの画面左下に表示されます。\*\*はインバータ特有のエラーコードです。##はエラーの発生したインバータのステーションアドレスです。

#### エラーコード

エラーコード	エラー名称	説明
01	ファンクションコードエラー	インバータに存在しないファンクションコードを使用した。
02	レジスタの番号不良	アクセスしようとしたレジスタが使用されていない。連続読み出しの読み出しスタートアドレスに、使用されていないレジスタを設定した。
03	レジスタの個数不良	読み出しデータの個数が1～16の範囲にない。書き込み時にメッセージ中のデータ数が個数×2でない。
21	データ設定エラー	制御データまたは定数の書き込みで設定可能な範囲外のデータを書き込んだ。
22	書き込みモードエラー	インバータが書き込み不可の状態の時(インバータ運転時など)に書き込みを行おうとした。 読み出し専用レジスタに書き込みを行った。
23	UV中書き込み	主回路低電圧(UV)中に書き込みを行った。
24	定数処理中に書き込み	インバータが定数の処理を行っている時に、書き込みを行おうとした。

## 第4章 サーボ

各社サーボとLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

### 4.1 接続可能なサーボ一覧

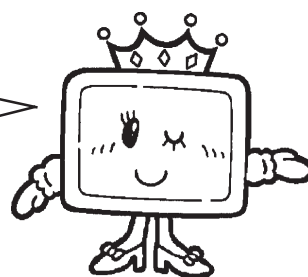
LTと接続可能なサーボの一覧を示します。

メーカー名	シリーズ名	CPU*1	LT Editorでの 「接続機器」設定
松下電器産業（株）	MINAS-A	M DA	松下電器産業MINAS-A/S シリーズ
	MINAS-S	MUDS	

\*1 「 」は、サーボによって異なります。

MEMO

このページは、空白です。  
ご自由にお使いください。

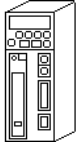


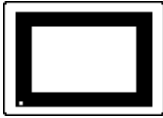
## 4.2 松下電器産業（株）製サーボ

### 4.2.1 システム構成

松下電器産業（株）製サーボとLTを接続する場合のシステム構成を示します。


#### MINAS-Aシリーズ

サーボ	結線図	使用可能なケーブル	機種タイプ
			
M DA	*1 RS-232C (1:1) RS-232C (1:n)	松下電器産業（株）製 DV0P1160 松下電器産業（株）製 DV0P1160	LT Type C

\*1 「」はサーボによって異なります。詳細につきましては使用されるサーボのマニュアルまたはカタログを参照してください。

#### MINAS-Sシリーズ

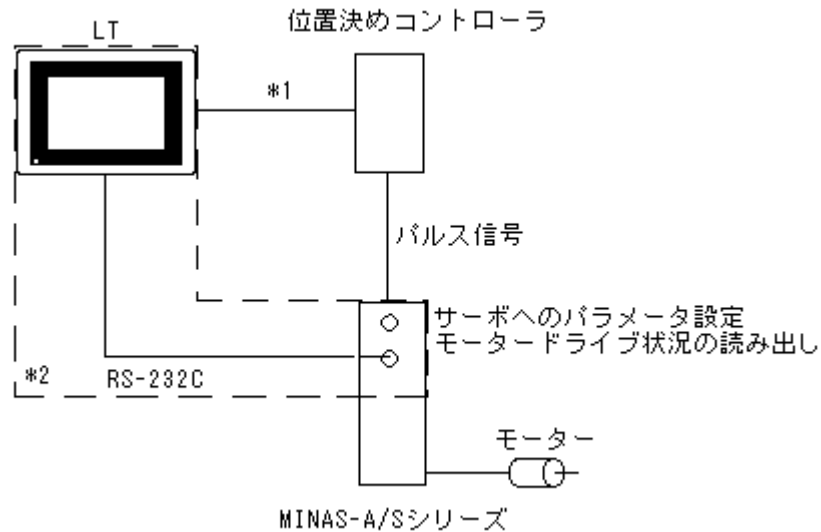
サーボ	結線図	使用可能なケーブル	機種タイプ
			
MUDS	*1 RS-232C (1:1)	松下電器産業（株）製 DV0P1160	LT Type C

\*1 「」はサーボによって異なります。詳細につきましては使用されるサーボのマニュアルまたはカタログを参照してください。

接続構成

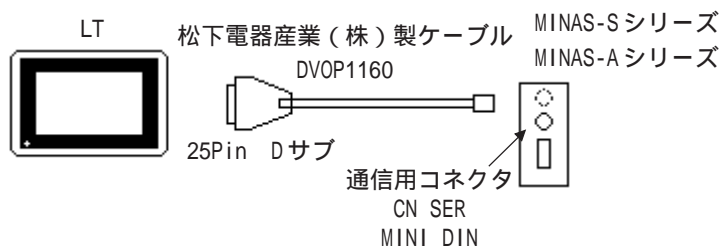
- 重要**
- ・ LTとサーボ間通信では位置決めデータは送信できません。サーボへの位置決めパルス信号送信には、別途位置決めユニットが必要です。

- ・ 1:1接続の場合



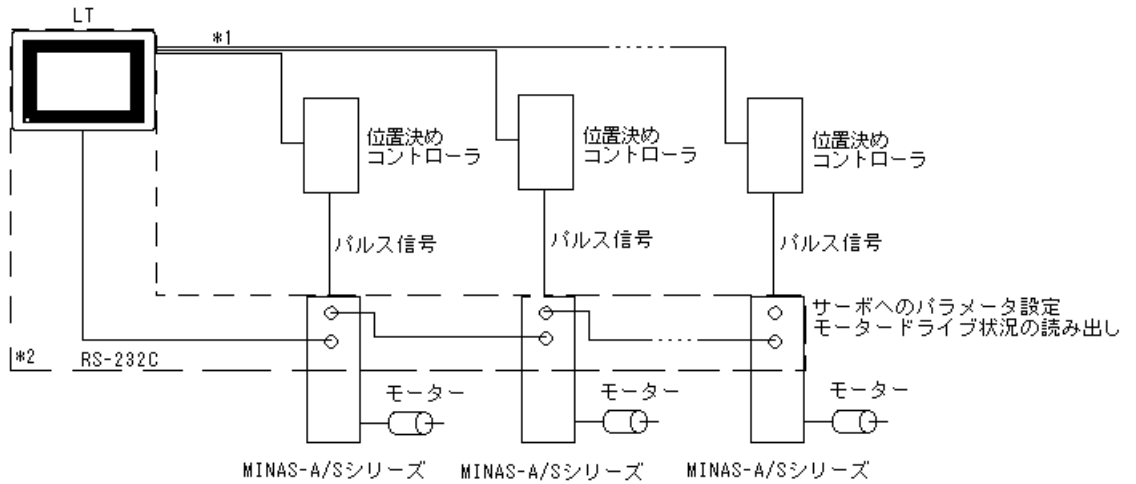
\*1 LTと位置決めコントローラ間はDI/O接続となります。

\*2 本書での説明範囲です。

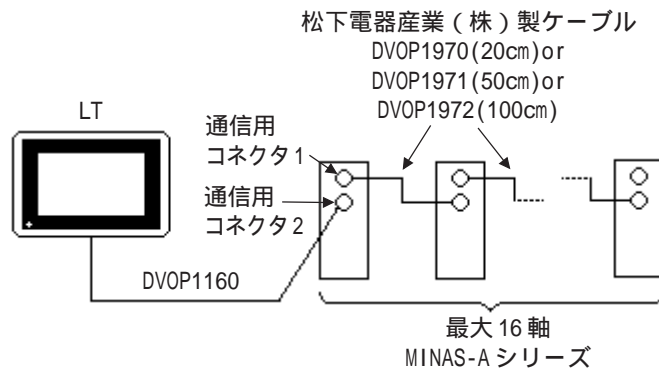


- ・ MINAS-Sシリーズは、通信用コネクタ CN SERへ接続します。
- ・ MINAS-Aシリーズは、通信用コネクタ2 CN SERへ接続します。

- 1:n 接続の場合（MINAS-A シリーズのみ）



- \*1 LTと位置決めコントローラ間はDI/O接続となります。
- \*2 本書での説明範囲です。

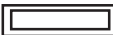


- 1:n接続の構成で、複数台のサーボのパラメータ情報を同じ画面上で読み書きするようなタグ設定を行った場合、表示更新などに数秒かかる場合がありますのでご注意ください。目安として、同じ画面上で2台以上のパラメータ情報を読み出す場合、1台のパラメータ情報を読み出すのに0.5秒程度かかります。内容確認などを効率的に行うためには、1画面に1台ずつの設定をお勧めします。

## 4.2.2 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

MINAS-S/A シリーズ

 は、システムエリアの  
先頭アドレスに指定可能

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
ドライバの機種読出し	————	05_00 ~ 05_05	*1
ステータスの読出し (制御モード)	————	20_00	 *1*4
ステータスの読出し (ステータス)	————	20_01	 *1*4
指令パルスカウンタの 読出し	————	21_00	 *1*3 L/H
F Bパルスカウンタの 読出し	————	22_00	 *1*3 L/H
現在の速度の読出し	————	24_00	 *1
現在のトルク出力の読出し	————	25_00	 *1
現在の偏差カウンタの 読出し	————	26_00	 *1*3 L/H
入力信号の読出し	————	27_00	 *1*3 L/H
出力信号の読出し (データ)	————	28_00	 *1*3 L/H
出力信号の読出し (警告データ)	————	28_01	 *1
現在の速度の読出し	————	29_00	 *1
現在のトルクの読出し	————	29_01	 *1
現在の偏差カウンタの 読出し	————	29_02	 *1*3 L/H
ステータス、入力信号、出力 信号読出し(制御モード)	————	2A_00	 *1*4
ステータス、入力信号、出力 信号読出し(ステータス)	————	2A_01	 *1*4
ステータス、入力信号、出力 信号読出し(入力信号)	————	2A_02	 *1*3 L/H
ステータス、入力信号、出力 信号読出し(出力信号)	————	2A_03	 *1*3 L/H
ステータス、入力信号、出力 信号読出し(警告データ)	————	2A_04	 *1
アブソリュートエンコーダの 読出し(エンコーダID)	————	2D_00	 *1*6
アブソリュートエンコーダの 読出し(ステータス)	————	2D_01	 *1*6
アブソリュートエンコーダの 読出し(1回転データ)	————	2D_02	 *1*5*6 L/H
アブソリュートエンコーダの 読出し(多回転データ)	————	2D_03	 *1*6
パラメータの個別読出し/ 書き込み	————	 80_00 ~ 80_7F	 *1
パラメータのEEPROMへの 書き込み	————	84_00	*2*7
現在のアラームデータの 読出し	————	90_00	 *1*4

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
ユーザアラーム履歴の個別読み出し（履歴No）	————	91_00 ~ 91_0F	 *1*4
ユーザアラーム履歴の個別読み出し（アラームNo）	————	91_11 ~ 91_1F	 *1*4
ユーザアラーム履歴の一括読み出し	————	92_01 ~ 92_14	 *1*4
ユーザアラーム履歴のクリア（EEPROM上も）	————	93_00	*2*7
アラームクリア	————	94_00	*2*7
アブソクリア	————	9B_00	*2*6*7
ユーザパラメータ個別読み出し（パラメータ値）	————	B0_000 ~ B0_07F	 *1
ユーザパラメータ個別読み出し（MIN値）	————	B0_100 ~ B0_17F	 *1
ユーザパラメータ個別読み出し（MAX値）	————	B0_200 ~ B0_27F	 *1
ユーザパラメータ個別読み出し（属性）	————	B0_300 ~ B0_37F	 *1
ユーザパラメータページ読み出し（パラメータ値）	————	B1_000 ~ B1_07F	 *1
ユーザパラメータページ読み出し（MIN値）	————	B1_010 ~ B1_17F	 *1
ユーザパラメータページ読み出し（MAX値）	————	B1_020 ~ B1_27F	 *1
ユーザパラメータページ読み出し（属性）	————	B1_030 ~ B1_37F	 *1
ユーザパラメータページ書き込み	————	B2_000 ~ B2_07F	 *2

\*1 読み出し専用

\*2 書き込み専用

\*3 32ビットデバイス

\*4 ACサーボでは、バイトデータですが、LTではワードデータとして扱います。

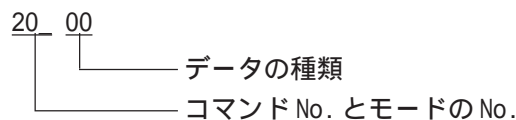
\*5 ACサーボでは24ビットデータですが、LTではダブルワードデバイスとして使用します。

\*6 MINAS-Aシリーズのみサポートされています。

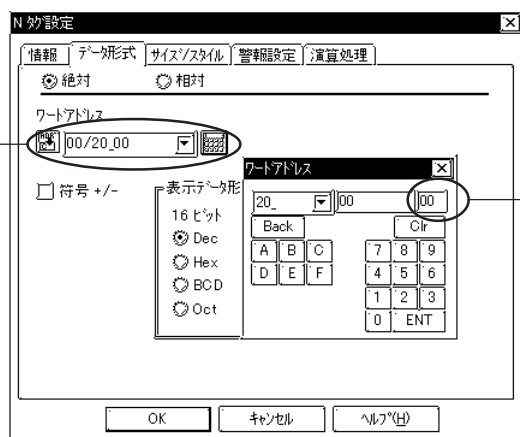
\*7 任意のデータを書き込むことで、コマンドが実行されます。



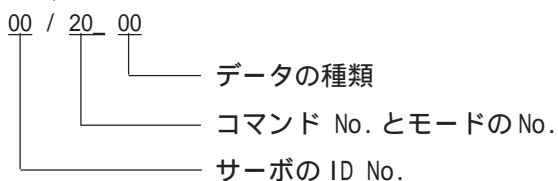
- ACサーボのパラメータなどは、以下のようにデバイスコードとアドレスに割り当てます。コマンドNo. とモードNo. は通信「MINAS-A、MINAS-SシリーズのコマンドNo. とモードNo. 一覧表」参照。



- 作画ソフトで部品やタグの設定を行う場合、アドレス入力時にサーボの機器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00です)



指定するサーボの ID No. を入力します。

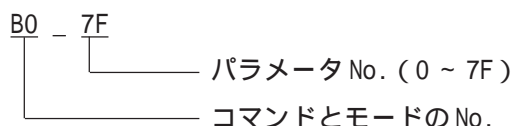


MINAS-A、MINAS-SシリーズのコマンドNo. とモードNo. 一覧表

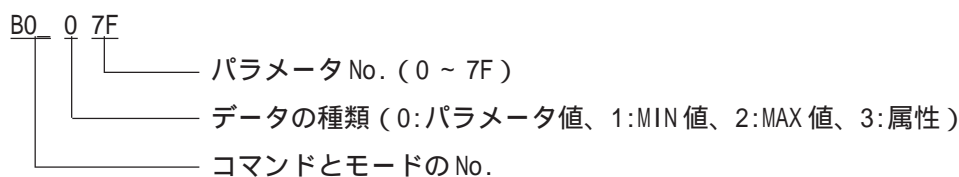
ACサーボモータドライバ		LT	内容	項目	R/W	備考
Command	Mode	デバイス				
0	5	05_00 ~ 05_05	ドライバの機種読出し		R	*1
2	0	20_00	ステータスの読出し	制御モード	R	*2*5
		20_01		ステータス	R	*2*5
	1	21_00	指令パルスカウンタの読み出し		R	*3
	2	22_00	F Bパルスカウンタの読み出し		R	*3
	4	24_00	現在の速度の読み出し		R	*1
	5	25_00	現在のトルク出力の読み出し		R	*1
	6	26_00	現在の偏差カウンタの読み出し		R	*3
	7	27_00	入力信号の読み出し		R	*3
	8	28_00	出力信号の読み出し	データ	R	*3*5
				警告データ	R	*1*5
	9	29_00	現在の速度・トルク・偏差カウンタの読み出し	データ（速度）	R	*1*5
				データ（トルク）	R	*1*5
				データ（偏差）	R	*3*5
	A	2A_00	ステータス、入力信号、出力信号読み出し	制御モード	R	*2*5
				ステータス	R	*2*5
				入力信号	R	*3*5
				出力信号	R	*3*5
				警告データ	R	*1*5
	D	2D_00	アブソリュートエンコードの読み出し（*10）	エンコーダID	R	*1*5
				ステータス	R	*1*5
1回転データ				R	*4*5	
多回転データ				R	*1*5	
8	0および1	80_00 ~ 80_7F	パラメータの個別読み出し/書き込み		R/W	*1*8
	4	84_00	パラメータのEEPROMへの書き込み		W	*1
9	0	90_00	現在のアラームデータの読み出し		R	*2
	1	91_00 ~ 91_0F	ユーザアラーム履歴の個別読み出し	履歴No.	R	*2*5
				アラームNo.	R	*2*5
	2	92_01 ~ 92_14	ユーザアラーム履歴の一括読み出し		R	*2
	3	93_00	ユーザアラーム履歴のクリア（EEPROM上も）		W	*1
	4	94_00	アラームクリア		W	*1
B	9B_00	アブソクリア		W	*1*11	

ACサーボモータドライバ		LT	内容	項目	R/W	備考
Command	Mode	デバイス				
B	0	B0_000 ~ B0_07F	ユーザパラメータ個別読み出し	パラメータ値	R	*1*7*9
		B0_100 ~ B0_17F		MIN値	R	*1*7*9
		B0_200 ~ B0_27F		MAX値	R	*1*7*9
		B0_300 ~ B0_37F		属性	R	*1*7*9
	1	B1_000 ~ B1_07F	ユーザパラメータページ読み出し	パラメータ値	R	*1*7*10
		B1_100 ~ B1_17F		MIN値	R	*1*7*10
		B1_200 ~ B1_27F		MAX値	R	*1*7*10
		B1_300 ~ B1_37F		属性	R	*1*7*10
	2	B2_000 ~ B2_07F	ユーザパラメータページ書き込み		W	*1*8

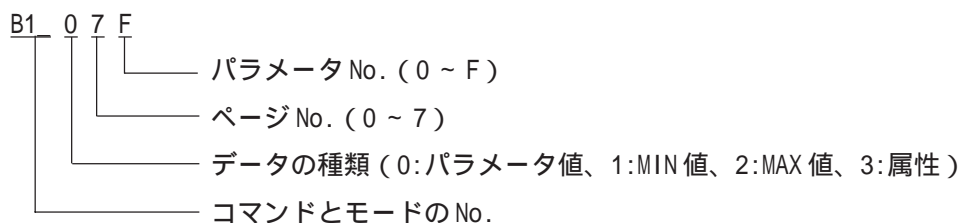
- \*1 ワードデバイス
- \*2 ACサーボモータ・ドライバではバイトデータですが、LTではワードデバイスとして使用します。
- \*3 ダブルワードデバイス
- \*4 ACサーボモータ・ドライバでは24bitデータですが、LTではダブルワードデバイスとして使用します。
- \*5 デバイス名は同じですが、アドレス毎にデバイスコードが異なります。
- \*6 ドライバの機種読出しと同じコマンドを使用します。その為、このデバイスから読み出しできるデータはドライバの機種読出しと同じ内容です。
- \*7 各パラメータNo. 及び詳細は、ACサーボ・ドライバ取扱説明書のパラメータの構成と一覧表を参照
- \*8 デバイスの指定方法は以下の通りです。



- \*9 デバイスの指定方法は以下の通りです。



- \*10 デバイスの指定方法は以下の通りです。



- \*11 MINAS-A シリーズのみサポート

### 4.2.3 環境設定例

(株)デジタルが推奨するサーボ側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

#### MINAS-A シリーズ

LTの設定		サーボの設定	
通信速度	9600bps	ボーレート	9600bps
データ長	8bit (固定)	—————	—————
ストップビット	1bit (固定)	—————	—————
パリティビット	なし (固定)	—————	—————
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 RS-232C使用時	RS-232C	—————	—————
号機番号	0	IDロータリスイッチ <sup>*1</sup>	0

\*1 ID番号は0にしてください。

#### MINAS-S シリーズ

LTの設定		サーボの設定	
通信速度	9600bps	ボーレート	9600bps
データ長	8bit (固定)	—————	—————
ストップビット	1bit (固定)	—————	—————
パリティビット	なし (固定)	—————	—————
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 RS-232C使用時	RS-232C	—————	—————
号機番号	0	—————	—————

## 4.2.4 エラーコード

<サーボ特有のエラーコード>

サーボの特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:\*\*:##)」とLTの画面左下に表示されます。\*\*はサーボ特有のエラーコードで、##はエラーが発生したサーボの機器番号が表示されません。

### サーボのエラーコード一覧

エラーコード	内容	要因
0x90	RS485エラー	1:n接続で指定した機器が存在しない場合など
0xA0	コマンドエラー	サポートしていないコマンドが送信された場合
0xC0	データエラー	書込みしたデータが範囲外の場合

## 第5章 分析計

各社分析計とLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

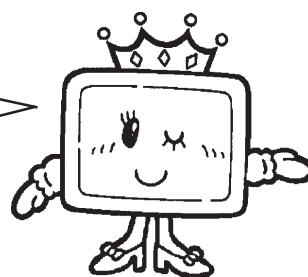
### 5.1 接続可能な分析計一覧

LTと接続可能な分析計の一覧を示します。

メーカー名	シリーズ名	水分計	LT Editorでの 「接続機器」設定
ジェイティ エンジニアリング(株)	JE-70	JE-70	JTE 分析計

MEMO

このページは、空白です。  
ご自由にお使いください。




## 5.2 ジェイティ エンジニアリング (株) 製分析計

### 5.2.1 システム構成

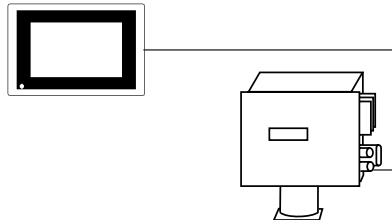
ジェイティ エンジニアリング (株) 製 水分計 JE-70 シリーズと LT を接続する場合のシステム構成を示します。

< 結線図 > は 17.2.2 結線図をご参照ください。

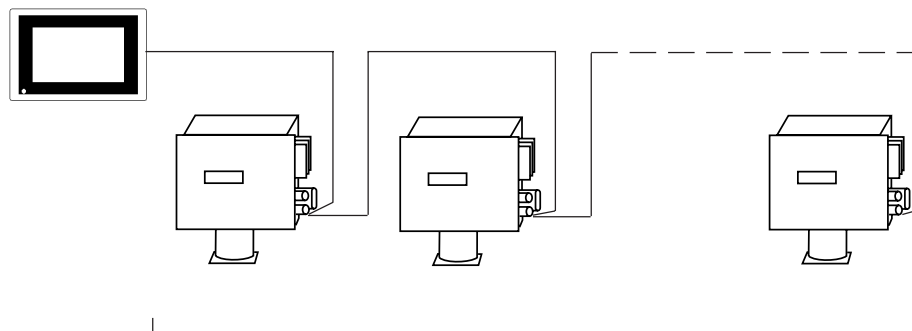
#### JE-70 シリーズ

水分計	結線図	機種タイプ
		
JE-70	RS-232C < 結線図1 > RS-422 (2線式) 1:1接続 < 結線図2 > RS-422 (2線式) 1:n接続 < 結線図3 >	LT Type C

1 : 1 接続の場合 (RS-232C、RS-422)



1 : n 接続の場合 (RS-422)



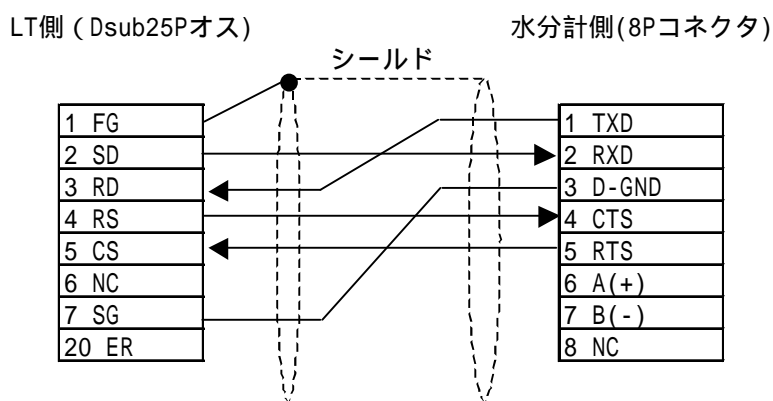
最大 8 台

## 5.2.2 結線図

以下に示す結線図とジェイティ エンジニアリング (株) 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。

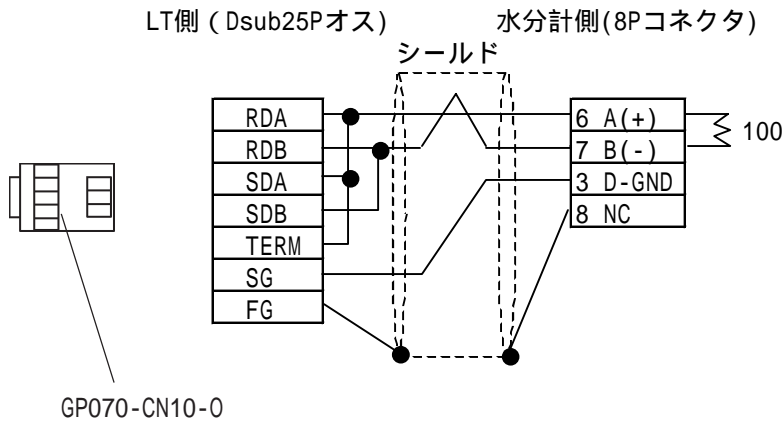
- 重要**
- ・ シールド線へのFGの接続は、LT側を接続してください。
  - ・ RS-232C接続の場合は、ケーブル長は15m以内にしてください。
  - ・ RS-422接続の場合、ケーブル長は500m以内にしてください。
  - ・ 通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。

< 結線図 1 > RS-232C

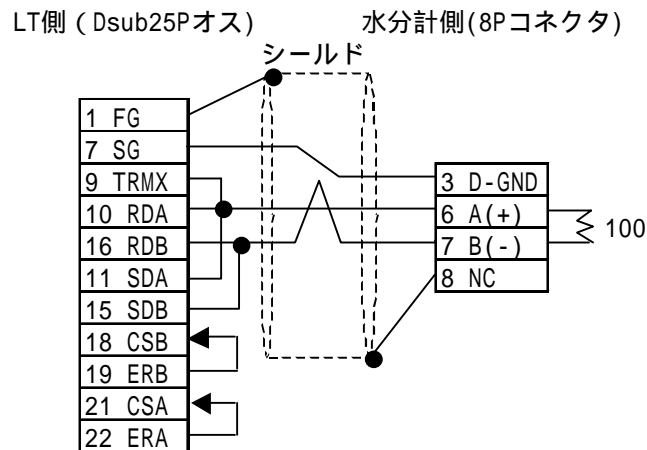


## &lt; 結線図 2 &gt; RS-422 (1:1 接続)

- ・ (株) 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



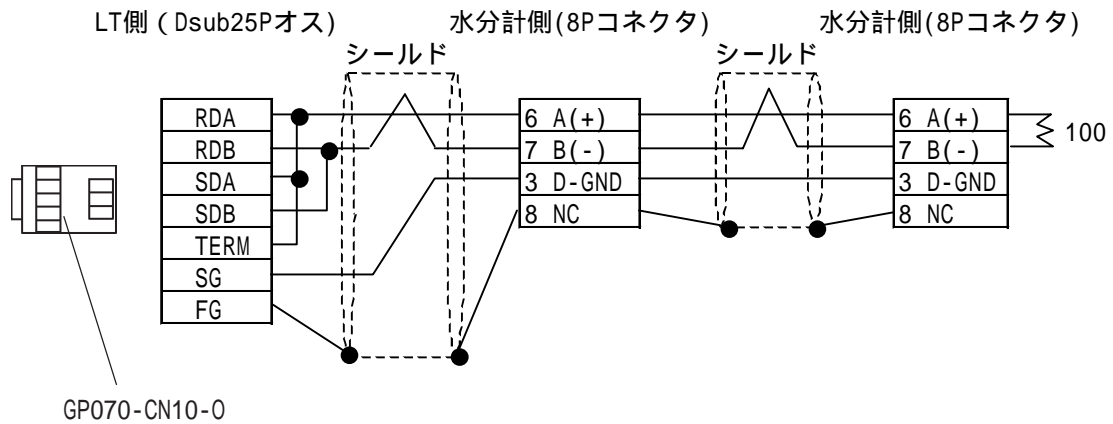
- ・ ケーブルを加工する場合



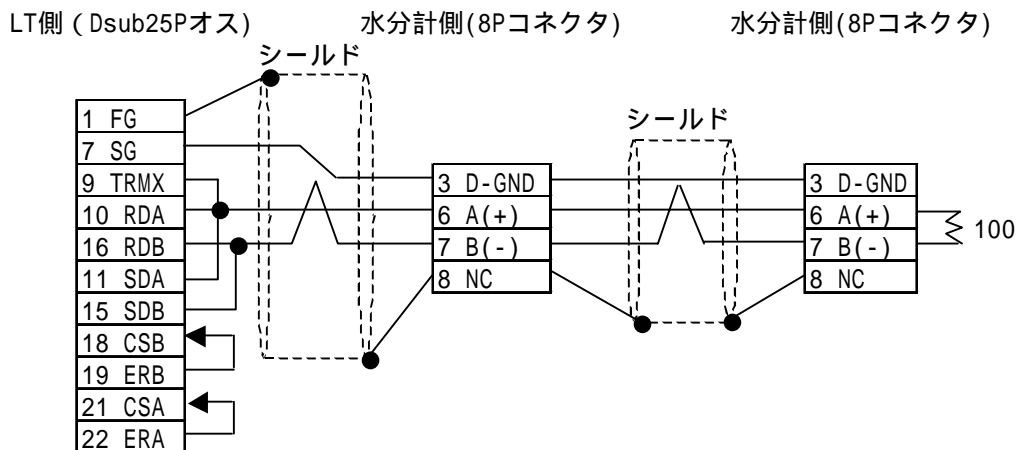
- ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。
- ・ AWG#20以上の太さのシールド付きツイストペア線を使用してください。

< 結線図 3 > RS-422 (1:n 接続)

- ・ (株) 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



**重要** ・ 水分計の最大接続台数は8台です。




- ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。
- ・ AWG#20以上の太さのシールド付きツイストペア線を使用してください。

### 5.2.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

JE-70 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
ステータスエラー	M0000 ~ M0031	M0000 ~ M0016	 *1
エラー	M0032 ~ M0079	M0032 ~ M0064	
現在値	—————	D0000 ~ D0160	
共通定数	—————	R0000 ~ R0098	
レシピ定数	—————	R0100 ~ R2098	
機器固有データ	—————	R2100 ~ M2130	
フィルタ定数	—————	R2132 ~ R2198	
補正パラメータ	—————	R2200 ~ R2346	

L/H

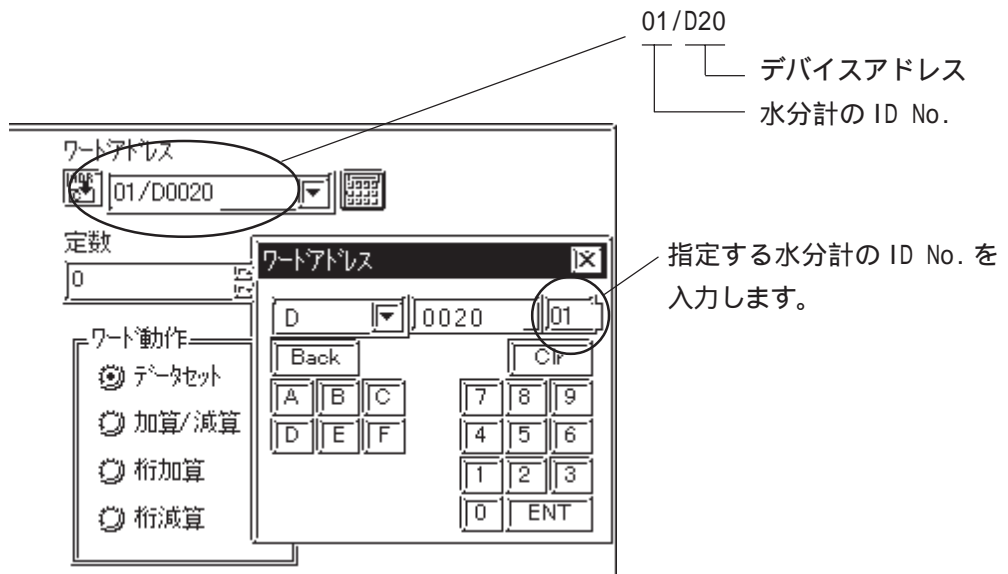
\*1 ステータスエラー M デバイスは水分計の仕様により、読み込み専用なので書き込みできません。

#### 重要

- ・ デバイスの書き込み、読み出しは偶数アドレスでのみ可能です。  
奇数アドレスのみの読み書きはできません。
- ・ 3複数の連続したデバイスを読み書きする場合、デバイス点数は偶数で指定してください。

#### < デバイスの設定例 >

LT Editor で部品の設定を行う場合、アドレス入力時に水分計の ID No. を指定します。



01/D20

デバイスアドレス  
水分計の ID No.

指定する水分計の ID No. を  
入力します。



MEMO ID No. を指定しなかった場合は、一つ前に入力した ID No. が設定されます。(初期設定は01です。)

## 5.2.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する水分計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

### JE-70 シリーズ

LTの設定		水分計側の設定	
通信速度 (bps)	38400 bps (固定)	—————	—————
データ長	8 bit (固定)	—————	—————
ストップビット	1 bit (固定)	—————	—————
パリティビット	なし (固定)	—————	—————
制御方式	ER (固定)	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	基板上のDSW	RS-232C
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 2線式	基板上のDSW	RS-422
号機No.	1	ID番号	1 ~ 8
送信ウエイト	20msec以上	—————	—————

- \*1 水分計の ID 番号は1 ~ 10の範囲で設定できます。  
水分計をLTで使用する場合、ID番号は1 ~ 8に設定してください。

#### 重要

JE-70シリーズと通信する場合はLTの送信ウエイト時間を20ms以上に設定してください。

送信ウエイト時間は作画ソフトの[システム設定]で設定します。  
[通信設定]から[拡張設定]を選択して送信ウエイト時間を設定してください。

送信ウエイト時間を20msec未満にした場合、「PLCからの応答がありません(02:FE:##)」のエラーが表示されます。(##は水分計のID番号)

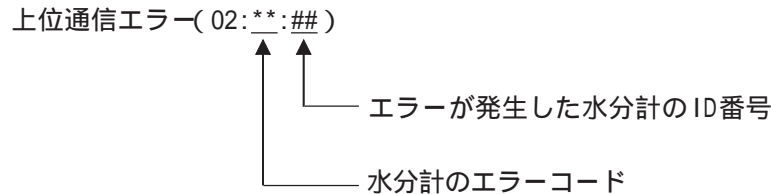
## 5.2.5 エラーコード

### 水分計特有のエラーコード

JE-70 シリーズ

水分計のエラーコードはLTの画面左下に「上位通信エラー(02:\*\*:##)」のように表示されます。

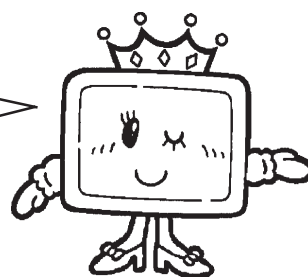
(\*\*は水分計特有のエラーコード)



エラーコード	内容	要因
01	チェックサムコード異常	ホストから送られてきたチェックサムコードが間違っている。
02	コマンド異常	ホストから送られてきたコマンド(記号)がBR、WR、BW、WW、JR、QR、JW、QW、TT以外である。
03	デバイス番号オーバー	ホストから送られてきたデバイス番号の値が大きすぎる。
04	Mデバイスへのワード単位書き込み	ホストからWWまたはQWコマンドでMデバイスへ書き込み要求を行った。
05	ワードデバイス時にデバイス点数奇数	ホストからワード単位での書き込み、読み込みをワードデバイスについて行う要求のときにデバイス点数が奇数になっている。
06	ワードデバイス時に先頭アドレスが奇数	ホストからワードデバイスの書き込み、読み込みを行う要求の時にデバイスの先頭アドレスが奇数になっている。
07	測定レシピ番号未登録	ホストが測定成分レシピ番号の切り替え要求をしたが、当該の成分レシピ番号は未登録である。(ホストが成分レシピ番号の書き込みを行っていない)
08	表示用レシピ番号未登録	ホストが表示用レシピ番号の切り替え要求をしたが、表示用レシピ番号は未登録である。(ホストは表示用レシピ番号の書き込みを行っていない)
09	出力用レシピ番号未登録	ホストが出力用レシピ番号の切り替え要求をしたが、出力用レシピ番号は未登録である。(ホストは出力用レシピ番号の書き込みを行っていない)
0A	表示用レシピ番号未測定	ホストが表示用レシピ番号の切り替え要求をしたが、切り替え後のレシピ番号は測定中でない。
0B	出力用レシピ番号未測定	ホストが出力用レシピ番号の切り替え要求をしたが、切り替え後のレシピ番号は測定中でない。

MEMO

このページは、空白です。  
ご自由にお使いください。



## 第6章 メモリリンク方式

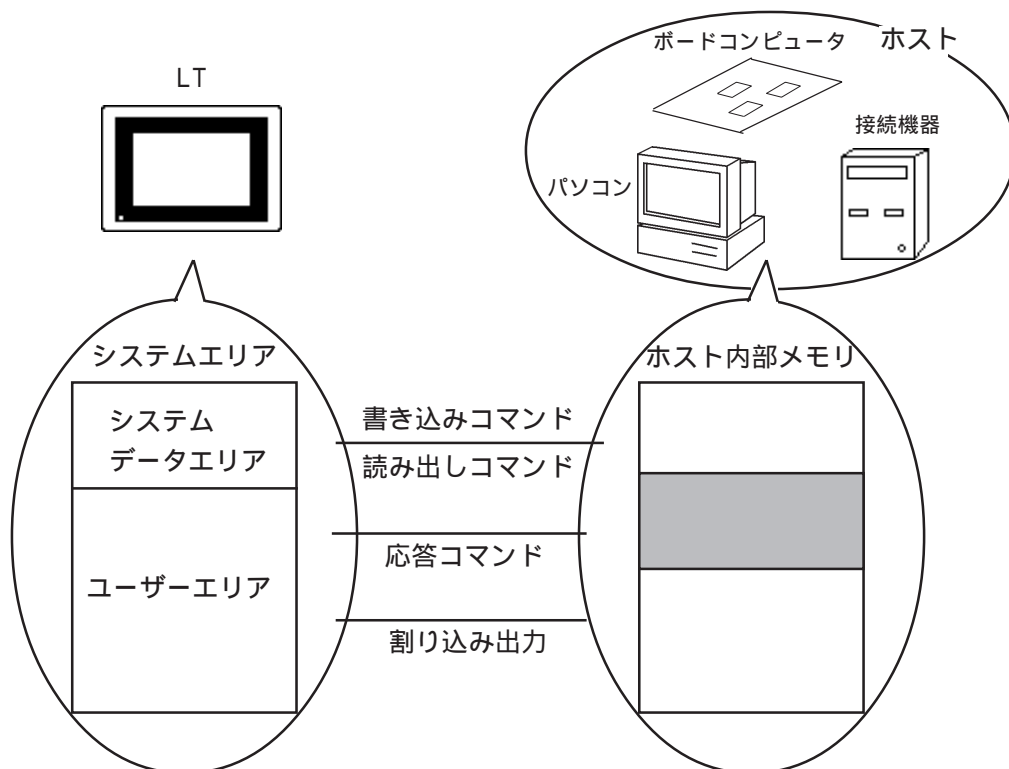
LTとパソコンやワンボードマイコンなど独自のプロトコルを持たない機器との1:1通信はメモリリンク方式で行われます。この章ではメモリリンク方式のしくみを説明します。



- ・ LT (Type Cのみ) と接続機器の通信は、ダイレクトアクセス方式で行われます。ダイレクトアクセス方式については、本マニュアル、第1章 ダイレクトアクセス方式を参照してください。

### 6.1 メモリリンク方式のしくみ

LTとホストとのデータのやり取りは、ホスト側のプログラムに従って行われます。LTはホストの書き込みコマンドによって送られる表示用データにもとづいて、画面表示を行います。また、LTはホストの読み出しコマンドに従って、格納しているデータをホストに渡します。このように、LTとホストとの通信では、常にホスト側が主導権を持っています。LTとホストとのデータのやり取りは、LT内部に設けられた記憶領域（システムエリア）を介して行われます。



## 6.1.1 システムエリアとは

システムエリアはLTとホストがデータのやり取りを行うための媒体となるエリアです。システムエリアはLTの内部に設けてあり、LTはシステムエリアのデータにもとづいて画面表示を行っています。

システムエリアのサイズは4096ワードです。システムエリアを構成する各エリアは次のとおりです。

0 : 19	システムデータ エリア
20 : : : 2032	ユーザーエリア
: 2047	特殊リレー
2048 : 2095	予約
2096 : 4095	ユーザーエリア

### システムデータエリア

LTの画面制御データやエラー情報など稼働に必要なデータを書き込む領域です。各アドレスで書き込む内容が決まっています。**参照** 4.1.2 システムデータエリアの内容と領域

### ユーザーエリア

LTとホストがデータのやり取りを行うエリアです。

ホスト側では、LTのどのアドレスにデータを書き込むかを決め、書き込むためのプログラムを作成します。LT側ではアドレスに書き込まれたデータを表示するため、別途設定（部品の設定）を行います。また、設定値表示部品（テンキー入力）やスイッチ部品（タッチパネル入力）によって書き込まれたデータをホストに読み込むためには、ホスト側で、LTのデータを読み出すためのプログラムを作成する必要があります。

### 特殊リレー

LTの各種ステータス情報が設定される領域です。



・ スイッチ部品などによってシステムデータエリアのアドレス13に書き込むと、割り込みが出力されます。ホスト側で、この1バイトの割り込み出力を取り込むようにしておき（BASIC言語のINPUT\$命令などによる）取り込んだ割り込み出力を各サブルーチンへジャンプする判別などに使用すると、プログラムを簡素化することができます。

・ アドレスをビット指定する場合は、ワードデバイスの後にビット位置をつけます。（00～15で指定）

<例> ユーザーエリアのアドレス20の02ビット  
を指定する場合

ワードアドレス 「2002」 ビット位置

### 予約

LT内部で使用します。このエリアを使用しないでください。使用すると正常に動作しなくなります。

## 6.1.2 システムデータエリアの内容と領域

システムデータエリアの各アドレスに書き込むデータの内容を示します。

- 重要** ・ 通常、画面表示のOFFを行う場合には、「コントロール」のバックライトOFFのビットを使用せず、「画面表示のON/OFF」をご使用ください。ダイレクトアクセス方式の場合とシステムデータエリアの内容が異なりますのでご注意ください。

アドレス	内容	機能	ビット	備考
1	ステータス <sup>*1</sup>		0~2	予約
			3	設定値書き込み <sup>*2</sup>
			4~9	予約
			10	バックライト切れ検出 <sup>*3</sup>
			11~15	予約
3	エラーステータスLTのエラー発生時に、対応するビットがONされます。  一度ONになったビットは、電源をOFFしてから再度ONするか、オフラインモードから再度運転モードに切り替えるまで保持されます。エラーステータスの内容詳細と処理については、「1.1.3 システムデータエリアの内容と領域」の末尾をご参照ください。		0, 1	未使用
			2	システムROM/RAM
			3	画面記憶メモリチェックサム
			4	SI0フレミング <sup>*4</sup>
			5	SI0パリティ <sup>*4</sup>
			6	SI0オーバーラン <sup>*4</sup>
			7, 8	未使用
			9	内部記憶メモリの初期化が必要
			10	タイマークロック異常
			11~15	未使用
4	時計データ 「年」	「年、月、日、時、分」のデータがそれぞれBCD2桁で格納されています。  <例> 1992年2月1日 17時15分	0~7	BCD2桁で西暦の下2桁のデータを格納
5	時計データ 「月」		8~15	未使用
6	時計データ 「日」		0~7	BCD2桁で01~12の月データを格納
7	時計データ 「時」		8~15	未使用
8	時計データ 「分」		0~7	BCD2桁で01~31の日付データを格納
			8~15	未使用
10	割り込み出力 (タッチOFF時)	スイッチ部品でワード書き込みを行うとタッチOFF後、下位8ビットの内容が割り込みコードとして出力されます。(FFhは出力しません)	0~7	BCD2桁で00~23の時間データを格納
			8~15	未使用
11	コントロール <sup>*5</sup>		0	バックライト <sup>*6</sup>
			1	ブザーON
			2, 3	予約
			4	ブザー音 0:出力、1:非出力 <sup>*7</sup>
			5	予約
			6	タッチパネルを押す事により表示OFFからONへ変更した時の割り込み出力 <sup>*8</sup> (割り込みコード:FFh) 0:割り込み出力しない 1:割り込み出力する
			7~15	予約
			12	画面表示のON/OFF <sup>*9</sup>
13	割り込み出力 <sup>*10</sup>	LTのスイッチ部品などのデータを使って絶対書き込みでデータを書くと、下位8ビットの内容が割り込みコードとして出力されます。(FFhは出力しません。)		
15	表示画面番号	画面番号を書き込むと表示	0~14	切り替え画面番号1~8999(ただし、BCD入力の場合は1~1999)
			15	強制画面切り替え 0:通常、1:強制画面切り替え
16	予約	予約		
17	予約	予約		
18	予約	予約		
19	予約	予約		

\*の説明は次のページに記載しています。

- \*1 <ステータス>
  - ・必要ビットのみをビット単位でモニタしてください。
  - ・予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、ON/OFFは不定です。
  
- \*2 <ステータス - 設定値書き込み>

設定値表示器による書き込みが発生するごとにビットが反転します。
  
- \*3 <バックライト切れ検出>

バックライト切れを検出するとシステムエリアの「ステータス」\*1のビットがONになります。
  
- \*4 LT Type Cのみ有効です。その他の機種タイプでは無効になりますのでご注意ください。
  
- \*5 <コントロール>

予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、必ずOFFにしてください。
  
- \*6 <コントロール - バックライト>

システムデータエリア「コントロール」のバックライトOFFのビットをONにすると、バックライトのみがOFFになっている状態で、LCD(液晶)は表示ONのままになっています。また、画面に設定されているタッチスイッチなども動作する状態となっています。通常、画面表示のOFFを行う場合は、「画面表示のON/OFF」をご使用ください。
  
- \*7 <コントロールブザー音>

コントロールのビット1がONの間、LT内部のブザーが鳴ります。
  
- \*8 <割り込み出力>

アドレス13に、00～1Fのコントロールコードを書き込まないでください。通信ができなくなる場合があります。
  
- \*9 <画面表示のON/OFF>

システムデータエリア「画面表示のON/OFF」で画面表示OFFを行うと、画面表示OFF後の1回目のタッチ入力は画面表示ONとしての動作となります。
  
- \*10 <タッチパネルを押す事により表示OFFからONへ変更した時の割り込み出力>
  - ・タッチパネルからの表示ONの場合のみ割り込みが出力されます。

- 禁止**
- ・ アドレス0,2,9,10,14,16,17,18,19は予約領域です。データの書き込みは行わないでください。
  - ・ アドレス3,12,13,15はシステム制御で利用しているため、部品による表示は行わないでください。
  - ・ アドレス12,13,15はワード単位で制御しているため、ビット書き込みはできません。
  - ・ アドレス12に「FFFFh」を書き込むと、表示中の画面が瞬時に消えます。LTオフラインモードの初期設定で指定したスタンバイモード時間で画面表示を消したい場合は、アドレス12には「0000h」を書き込んでください。
  - ・ アドレス13に、00～1Fのコントロールコードを書き込まないでください。通信ができなくなる場合があります。

### 6.1.3 特殊リレー

特殊リレーの構成は次のとおりです。

2032	共通リレー情報
2033	予約
2034	
2035	1秒バイナリカウンタ
2036	部品のスキャンタイム
2037	予約
2038	部品のスキャンカウンタ
2039	予約
:	
:	
2047	

共通リレー情報(2032)

15	12	11	10	9	8	7	6	5	0

0	予約
1	画面(ベース、ウィンドウ)切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間にONになります。
2	予約
3	電源投入直後の初期画面を表示している間ONになります。
4	常時ONになっています。
5	常時OFFになっています。
6	バックアップSRAMのデータが消えたときにONします。
7	Dスクリプト使用時、BCDエラーが発生するとONになります。 Dスクリプト
8	Dスクリプト使用時、ゼロ割算エラーが発生するとONになります。
9	ファイリングデータでバックアップSRAMに転送できなかった場合にONします。
10	ファイリングデータのコントロールワードアドレスによる転送で、接続機器 SRAMの転送ができなかった場合にONします。 また、ファイル項目表示器による接続機器間の転送で、転送完了ビットアドレスが有る場合のみ、接続機器 エリア、接続機器 SRAMの転送ができなかった場合にONします。
11	ファイリングデータでファイル項目表示器によるSRAM LSエリア間の転送中の際ONになります。
12	Dスクリプト使用時、memcpy()、アドレスオフセット指定の読み出しで通信エラーが発生するとONになります。正常にデータ読み出しが終了するとOFFになります。
13-15	予約

### ベース画面情報(2033)



ベース画面切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間ONします。

#### 予約

予約アドレスの値は不定です。使用しないでください。

#### 1秒バイナリカウンタ(2035)

電源投入直後より1秒ごとにカウントアップします。データはバイナリです。

#### 部品のスキャンタイム (2036)

表示画面に設定されている部品の一つ目の処理開始から最後の部品の処理終了までの時間です。データはバイナリで単位はmsで格納されます。データは対象部品の全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。± 10msの誤差があります。

#### 部品のスキャンカウンタ(2038)

表示画面に設定されている部品の処理がひととおり完了するごとにカウントアップされます。データはバイナリです。

禁止： ・ 特殊リレーはライトプロテクトされていません。部品などでON/OFFしないでください。

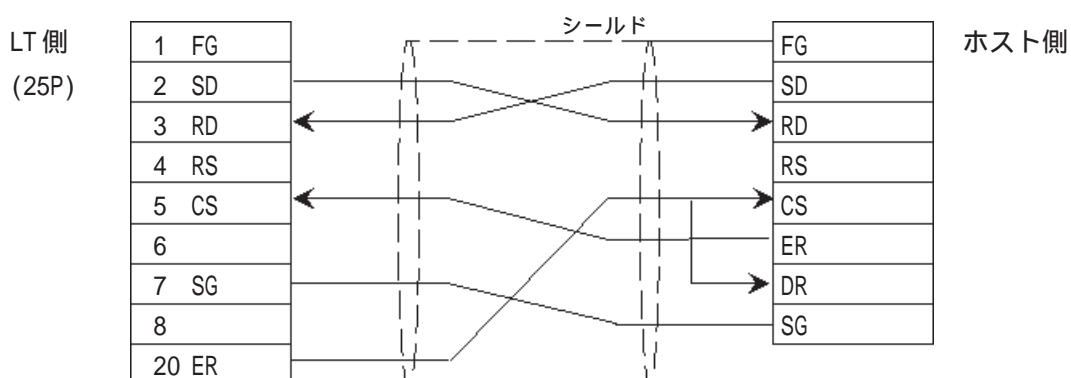
## 6.2 結線図

LTとホストとの接続について説明します。

### 6.2.1 RS-232C 通信の場合

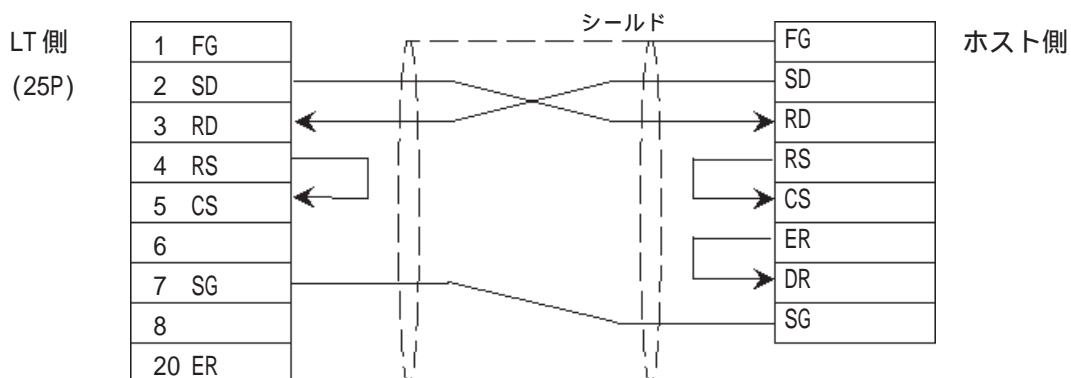
RS-232C ケーブルを使用した場合、制御方式としては、DTR (ER) 制御と XON/XOFF 制御の2種類があります。LTとホストの接続を示します。

#### DTR (ER) 制御の場合



禁止：・ LTのERがOFFのとき、ホスト側は送信しないようにしてください。

#### XON/XOFF 制御の場合



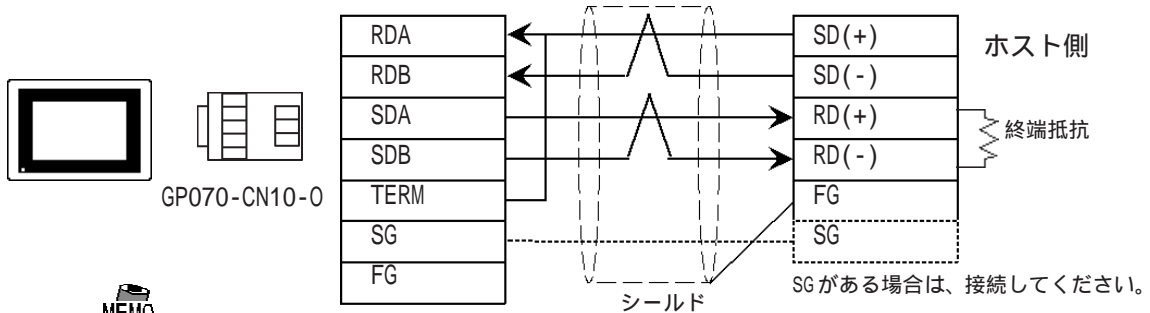
- 重要** ・ ホストによって、RS-232Cコネクタの形状やピン番号と信号名の対応が異なります。ホストのインターフェイス仕様に従って、正しく接続してください。
- ・ ケーブルの最大長は15mです。

## 6.2.2 RS-422 通信の場合

RS-422ケーブルを使用した場合の制御方式は、XON/XOFF制御のみです。LTとホストの接続を示します。

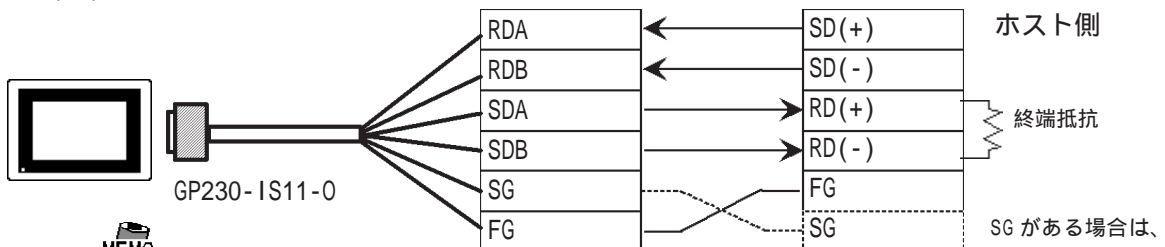
- 強制**
- ・ RDA-RDB間に終端抵抗を挿入してください。
  - ・ 24AWG線材を使用した、静電容量50pF/m程度、特性インピーダンス100程度のツイストペアケーブルを使用してください。
- 重要**
- ・ 通常RS-422通信はケーブルの最大長は600mですが、接続機器によって制限があります。接続の際には、必ず各接続機器のマニュアルをご参照ください。
  - ・ 接続するホストによって、接続のしかたや終端抵抗などが異なります。

- ・ (株)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



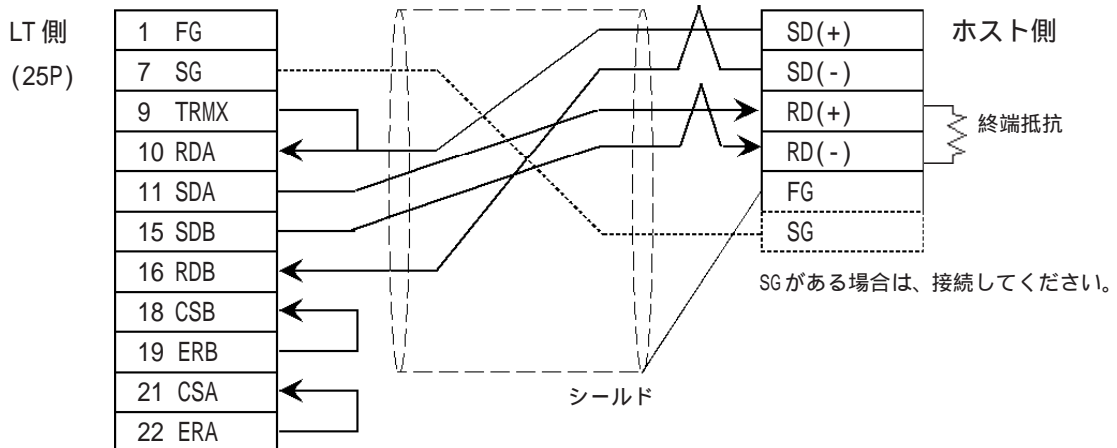
- ・ GP070-CN10-0のRDAとTERMを接続することにより、LT側RDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されます。

- ・ (株)デジタル製RS-422ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合



- ・ GP230-IS11-0にはRDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されています。

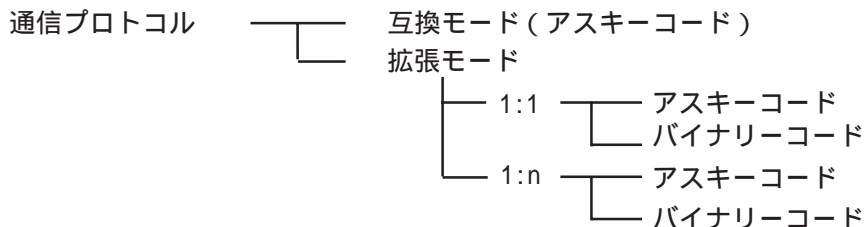
- ・ ケーブルを加工する場合



- ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されます。

## 6.3 メモリリンクコマンド

通信プロトコルとは、ホストLTがやりとりする転送データのフォーマットと手順を示すものです。LTの通信プロトコルは、用途やホストのデータ処理能力などに合わせて次のように分かれます。ホストのプログラム開発環境およびシステム構成などによってプロトコルの選択条件は多種多様になると考えられます。したがって、システム担当者の方は十分検討したうえで最適なプロトコルを選択してください。



### 互換モード

システムエリアへの書き込み (Esc W) とシステムエリアからの読み出し (Esc R) のみのコマンドで通信するプロトコルです。互換モードは、アスキーコードで基本的に無手順方式です。そのため、ホストの通信制御に関する処理の負担は軽くなります。その反面、通信するデータの信頼性は高くありません。

### 拡張モード

システムエリアへの書き込み、読み出し以外にも描画コマンドなどをサポートしたプロトコルです。ホストとLTのマルチドロップ接続に対応した通信プロトコルです。また、通信データの信頼性を向上するためサムチェックコードの有無、受信応答 (ACK/NCK) の有無が設定可能です。アスキーモードとバイナリーモードは、ソフト環境開発に依存し、適応したものを選択してください。



- ・ 本書では、互換モードのコマンドのみ記載しています。
- ・ 拡張モードについては、[参照](#) GP70シリーズメモリリンク通信プロトコルマニュアル (別売)

LTとホストとのデータのやり取りは、以下に示すコマンドによって行われます。

#### 読み出しコマンド

システムエリア内の任意のアドレスから、データを読み出すためのコマンドです。

#### 応答コマンド

読み出しコマンドの応答としてLTからホストへデータを渡すためのコマンドです。

#### 書き込みコマンド

システムエリア内の任意のアドレスに、データを書き込むためのコマンドです。

#### 割り込み出力

スイッチ部品などを使ってシステムデータエリアのアドレス13にデータを書くと、下位8ビットの内容が割り込みコードとしてホスト側へ出力します。



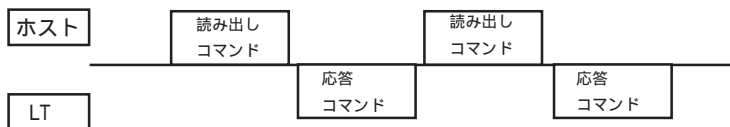
- ・ 2ワード (32ビットデータ) を使用する場合のデータの上下関係は、0 

H (上位)
L (下位)

 です。

**強制** ・ ホストからの読み出しコマンドは、必ずLTから応答コマンドを受信した後に、送信してください。

<例> ホストコンピュータとLTとのデータ通信



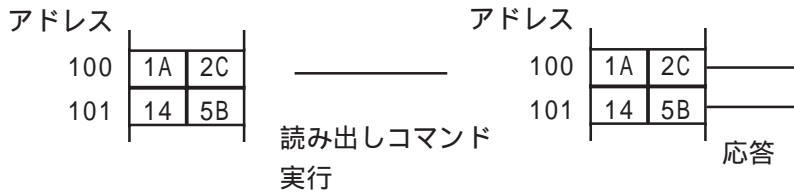
読み出しコマンド は、応答コマンド を受信した後に、送信してください。応答コマンドを待たずに、読み出しコマンドを送信し続けると、数時間後にシステムエラーが発生する場合があります。

### 6.3.1 読み出しコマンド

読み出しコマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
R(52h)	読み出しコマンド
アドレス (4バイト)	
読み出しワード数 (4バイト)	
CR(0Dh)	リターン

<例> システムエリアのアドレス100から16進データ2ワードを読み出します。



読み出しコマンド

ESC	R	0 0 6 4	0 0 0 2	CR
スタートコード	読み出しコマンド	アドレス100	読み出しワード数2	リターン

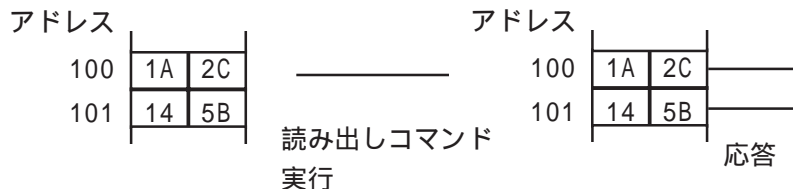
MEMO ・ 全て ASCII コードで入力してください。

### 6.3.2 応答コマンド

応答コマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
A(41h)	読み出しコマンド
データ1 (4バイト)	
データ2 (4バイト)	
・	
CR(0Dh)	リターン

<例> LT が、読み出しコマンドの応答として、システムエリアのアドレス100から16進データ2ワードを出力します。



応答コマンド

ESC	A	1 A 2 C	1 4 5 B	CR
スタートコード	応答コマンド	データ1	データ2	リターン

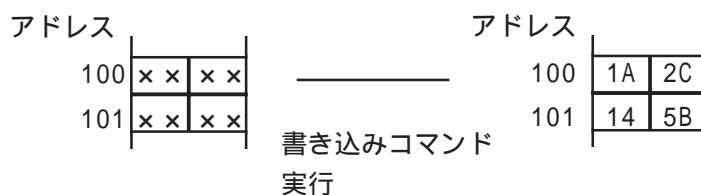
MEMO ・ 応答コマンドは、読み出しコマンドに対して、LTから自動的に出力されます。  
 ・ 全て ASCII コードで出力されます。  
 ・ データは読み出し指定アドレスから順に読み出されます。

### 6.3.3 書き込みコマンド

書き込みコマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
W(57h)	書き込みコマンド
アドレス (4バイト)	
データ1 (4バイト)	
データ2 (4バイト)	
:	
:	
CR(0Dh)	リターン

<例> システムエリアのアドレス100から16進データ1A2Cと145Bを書き込みます。



書き込みコマンド

ESC	W	0 0 6 4	1 A 2 C	1 4 5 B	CR
スタート コード	書き込み コマンド	アドレス100	データ1	データ2	リターン



- ・ 全てASCIIコードで入力してください。
- ・ データは書き込み指定アドレスから順に書き込まれます。
- ・ 互換モード場合、LTからの応答コマンドがありません。
- ・ 間隔をあげず書き込みコマンドを連続で送り続けると、LTの表示更新ができなくなる場合がありますのでご注意ください。



MEMO

## 付録

## 連続アドレスの最大データ数

連続アドレスの読み出し時の最大データ数を接続機器ごとに示します。ブロック転送を利用される場合に、ご参照ください。



- ・ 以下の方法でデバイスを指定すると、デバイスの読み出しの回数が増えるため、データ通信速度が低下します。
    - ・ 連続アドレス最大データ数の範囲を超えている場合
    - ・ アドレスを分割して指定している場合
    - ・ デバイスの種類が異なる場合
- データ通信を高速に行うには、画面<sup>1</sup>単位でデバイスが連続になるように部品のレイアウト設計を行ってください。

## 付.1 各社接続機器の連続アドレスの最大データ数

-- 調節計接続 --

横河 M&C(株)製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
D	63ワード
I	63ワード

(株)山武製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
データ	5ワード

理化工業(株)製調節計

< CB/SR-Mini シリーズ(Modbus プロトコル) >

デバイス	連続アドレス最大データ数
—	125ワード

< CB/REX-F/LE100 シリーズ(RKC プロトコル) >

デバイス	連続アドレス最大データ数
CB	1ワード
REX	
LE	

オムロン(株)製電子温度調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
C0	2ダブルワード
C1	
C3	
A	1ワード

\*1 アラーム画面も含まれます。

神港テクノス(株)製調節計

< C/FC/FIR/GC/FCL/PC-900 シリーズ >

デバイス	連続アドレス最大データ数
データ項目	1ワード
設定値メモリ1~7	1ワード
チャンネル1~20	1ワード*1

\*1 読み出しワード数は1ワードですが、20チャンネル分の1ワードを一括して読み出しできます。

富士電機(株)製温度調節計

デバイスアドレス	連続アドレス最大データ数
00001 ~	1 ビット
10001 ~	8 ビット
30001 ~	15 ワード
40001 ~	60 ワード
31001 ~	15 ワード
41001 ~	60 ワード

東邦電子(株)製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
00-	1ワード
10_	
100_	
110_	
120_	
300_	
1020_	
ステップ温度設定 SSV	
最終ステップ設定 END	
ステップ時間設定 STI	
最終ステップ終了状態設定 SOK	
ステップウェイトゾーン SWZ	
ステップウェイト時間 SWT	
タイムシグナルON時間 SON	
タイムシグナルOFF時間 SOF	
実行回数 SRN	
エンド信号ON時間 SEO	

## 日本フェンオール(株)製調節器

デバイス	連続アドレス 最大データ数	デバイス	連続アドレス 最大データ数
入力信号 IN	1ワード	IRr/c2点補正值高点 補正前温度値 IA	1ワード
リニア入力 少数点位置 UN		IRr/c2点補正值高点 補正後温度値 IB	
IRr/c2点補正機能有無 IR		IRr/c2点補正值低点 補正前温度値 IC	
制御モード CM		IRr/c2点補正值低点 補正後温度値 ID	
フィルター定数 FS		伝送出カスケーリング H,L DS	2ワード
制御LED点灯方向 OD		ヒーター断線設定電流値 CA	1ワード
制御出力方向 OA		警報感度 AD	
バーンアウト方向 BO		主設定温度 S1	
出力リミット方式 LT		警報1 一点 SP	2ワード
警報種類 AK		警報1 バンドH,L SB	
警報1 異常警報コード HA		警報2 一点 DP	1ワード
警報1 温度警報コード A11		警報2 バンドH,L DB	2ワード
警報2 温度警報コード A21		警報3 一点 TP	1ワード
警報3 温度警報コード A31		警報3 バンドH,L TB	2ワード
警報LED点灯方向 LE		出力方式 OU	1ワード
CTタイプ CT		警報数 AN	
設定範囲上下限 HL		RUN/STOP RS	
リニア入カスケーリング H,L L		オートチューニング AT	
出力リミット上下限 OL		キーロック KY	
比例時間 PT	モードロック ML	8ワード	
比例帯 PB	POWER ON/OFF ON		
積分時間 IT	現在温度 PV		
微分時間 DT	操作量 MV		
ARW AR	温度制御 GC		
ON/OFF感度 DI	警報 GA		
マニュアルリセット RT	パネルデータ GP		
センサー誤差補正 SA			

## シマデン(株)製調節器

&lt; SR253/SR90/SR80/MR13/FP93/SD16/EM70 シリーズ &gt;

デバイス	連続アドレス 最大データ数
データアドレス	10ワード

-- インバータ接続 --

三菱電機（株）製インバータ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
—————	1ワード
P	1ダブルワード
OPE	1ワード
OUTF	1ダブルワード
OUTC	1ワード
OUTV	
SPM	
SSEL	
SOF	
SOC	
SOV	
FSET	
RUNS	
MOT	
RBRK	
ELOF	
OCPV	
COPK	
IPOW	
OPOW	
A12D	
A34D	
A56D	
A78D	
RUNC	
INVS	
RWRT	
SFWE	
SFWR	
SFRE	
SFRR	
ERCL	
RSET	
ALLC	
LNKP	
SECP	

富士電機（株）製インバータ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
基本機能	1ワード
端子機能	
制御機能	
モータ1	
ハイレベル機能	
モータ2	
オプション	
指令データ	
モニタデータ	

(株)安川電機製インバータ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
ビットレジスタ レジスタ	16ワード

## -- サーボ接続 --

松下電器産業（株）製サーボ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
05_	6ワード
20_	1ワード
21_	2ワード
22_	2ワード
24_	1ワード
25_	
26_	2ワード
27_	2ワード
28_	3ワード
29_	4ワード
2A_	6ワード
2D_	5ワード
80_	1ワード
90_	
91_	
92_	14ワード
B0_	4ワード
B1_	64ワード

## -- 分析計接続 --

ジェイティエンジニアリング（株）製分析計

&lt; JE-70シリーズ &gt;

デバイス	連続アドレス 最大データ数
ステータスエラー、エラー（M）	32ワード
現在値（D）	64ワード
共通定数、レシピ定数、機器固有データ、 フィルタ定数、補正パラメータ（R）	64ワード

MEMO