

取扱説明書

ペーパーレスレコーダ
通信機能
(RS485 MODBUS/イーサネット)

形式 : GR200

注) MODBUS[®]は、AEG Schneider Automation International 社の商標または登録商標です。

注) PC-9801 シリーズは、日本電気株式会社の商標または登録商標です。

注) N88-日本語 BASIC は、日本電気株式会社の商標または登録商標です。

注) MS-DOS は、Microsoft Corporation の商標または登録商標です。

— ご注意 —

1. 免責事項

本書の内容は、将来予告なしに変更される事があります。

本書の内容につきましては、正確さを期するため万全の注意を払っておりますが、本書中の誤記や、情報の抜け、あるいは情報の使用に起因する結果生じた間接障害を含むいかなる損害に対しても、弊社は責任をおいかねますので、あらかじめご了承ください。

目 次

1. 通信機能について	1
1.1 概 要	1
1.2 MODBUS スレーブ通信機能の概要(RS-485 インターフェイス)	1
1.3 イーサネット通信機能の概要	2
2. 仕 様	3
2.1 通信仕様	3
3. 接 続	4
3.1 通信端子割付	4
3.2 接 続	5
4. 通信条件設定	6
4.1 設定項目	6
4.2 設定操作方法	7
5. MODBUS 通信プロトコル	8
5.1 概 要	8
5.2 メッセージの構成	9
5.3 スレーブの応答	11
5.4 ファンクションコード	12
5.5 エラーチェックコード (CRC-16) の算出	13
5.6 伝送制御手順	15
5.7 FIX 処理	17
6. メッセージの詳細	18
6.1 ワードデータの読出し [ファンクションコード [*] : 03H]	18
6.2 読出し専用ワードデータの読出し [ファンクションコード [*] : 04H]	20
6.3 連続ワードデータの書込み [ファンクションコード [*] : 10H]	22
7. アドレスマップ と データ形式	24
7.1 データ形式	24
7.2 アドレスマップ	25
7.3 アドレスマップの補足説明	41
8. サンプルプログラム	51
9. イーサネット通信機能	56
9.1 LAN ボード仕様	56
9.2 接続先	56
9.3 接続	56
9.4 イーサネット通信条件設定	58
9.5 イーサネット通信条件設定操作方法	58
10. FTP サーバ機能	59
10.1 FTP サーバ機能説明	59
10.2 FTP サーバ機能設定	61
10.3 FTP サーバ機能設定操作方法	62

10.4 FTP サーバ操作方法	63
11. Web サーバ機能	64
11.1 Web サーバ機能説明	64
11.2 Web サーバ機能設定	64
11.3 Web サーバ機能設定操作方法	64
11.4 Web サーバ操作方法	65
11.5 Web モニタ画面	65
12. E-mail 送信機能	68
12.1 E-mail 送信機能説明	68
12.2 E-mail 機能設定	68
12.3 E-mail 機能設定操作方法	69
12.4 E-mail の送信テスト操作方法	72
12.5 E-mail 送信内容	72
13. MODBUS TCP/IP 機能	74
13.1 MODBUS TCP/IP 機能説明	74
13.2 MODBUS TCP/IP 機能設定	74
13.3 MODBUS TCP/IP 機能設定操作方法	74
13.4 MODBUS TCP/IP 通信プロトコル	75
14. トラブルシューティング	77

1. 通信機能について

1.1 概 要

本機は RS-485 インターフェイスによる通信機能（オプション）とイーサネットインターフェイスによる通信機能（オプション）を備えております。

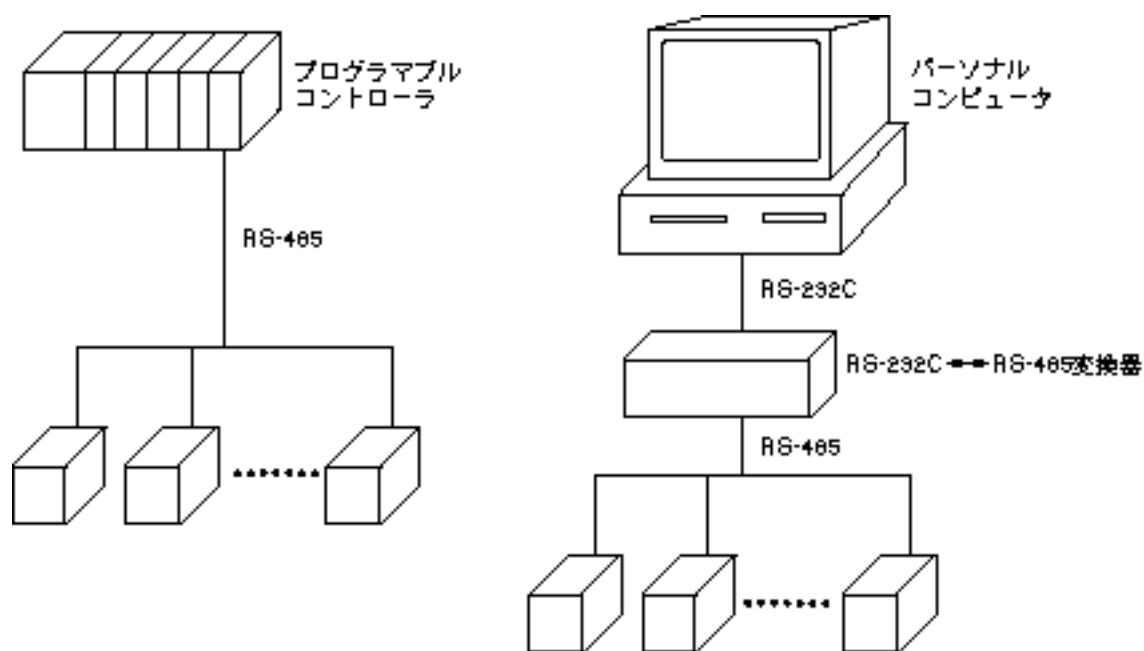
1.2 MODBUS スレーブ通信機能の概要(RS-485 インターフェイス)

MODBUS スレーブ通信の詳しい使用方法については、第 2 章～第 8 章を参照してください。

- MODBUS スレーブ通信機能は、上位コンピュータ、プログラマブルコントローラ、グラフィックパネル等とのデータ送受信が可能です。
- 通信システムは、マスタとスレーブから構成されます。1 台のマスタに対し、最大 31 台のスレーブ（本機）を接続可能です。
但し、マスタが一度に通信可能なスレーブは 1 台なので、各スレーブにて設定する「MODBUS ステーション No.」によって通信相手を特定します。
- マスタとスレーブが通信を行うためには送受信データのフォーマットが一致している必要があります。本機では、MODBUS プロトコルによって通信データのフォーマットを定めています。
- パーソナルコンピュータ等、RS-232C インターフェイスを持つ機器をマスタとする時は、RS-232C ⇔ RS-485 変換器を使用してください。

[RS-232C ⇔ RS-485 変換器]（推奨品）

型番:K3SC-10（絶縁タイプ）／(株)オムロン



注) RS-232C ⇔ RS-485 変換器をご使用の際には、変換器 ⇔ マスタ間のケーブル接続にご注意ください。ケーブル接続が間違っていると正常に通信できません。

また、通信コンバータの通信設定（ボーレート、パリティなど）がある場合には、設定にご注意ください。

1.3 イーサネット通信機能の概要

イーサネット通信機能の詳しい使用方法については、第 10 章～第 11 章を参照してください。

・イーサネット通信機能として、以下の機能がご使用できます。

① F T Pサーバ機能

パソコンのブラウザ（Internet Explorer Ver.6）や DOS プロンプトを使用してペーパーレスレコーダのコンパクトフラッシュに記録されているファイルを取り出すことができます。

② Web サーバ機能

パソコンのブラウザ（Internet Explorer Ver.6）でペーパーレスレコーダの測定値やイベント情報を確認することができます。

③ E-mail 送信機能

警報発生時や一定周期で E-mail を送信することができます。

④ MODBUS TCP/IP 機能

MODBUS TCP/IP 通信により、上位コンピュータ、プログラマブルコントローラ、グラフィックパネル等とのデータ送受信が可能です。

注) Internet Explorer 以外のブラウザ、例えば、Netscape は、ご使用になれません。

2. 仕 様

2.1 通信仕様

項 目	仕 様	
電氣的仕様	EIA RS-485 準拠	
通信方式	2 線式 半 2 重	
同期方式	調歩同期	
接続形態	1 : N	
最大接続台数	31 台	
通信距離	最大 500m (総延長)	
通信速度	9600bps, 19200bps	
データ形式	データ長	8 ビット
	ストップビット	1 ビット
	パリティ	無し, 偶数, 奇数 (選択可能)
伝送コード	HEX 値 (MODBUS RTU モード)	
誤り検出	CRC-16	
絶縁	通信部とアースは機能絶縁 (耐圧 AC500V)	

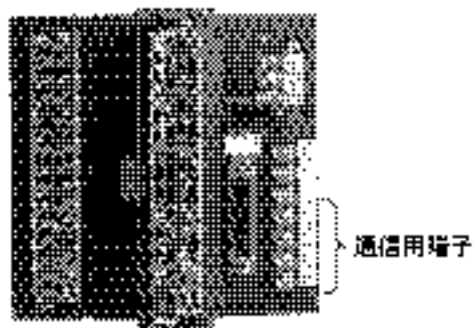
3. 接 続

⚠ 警告

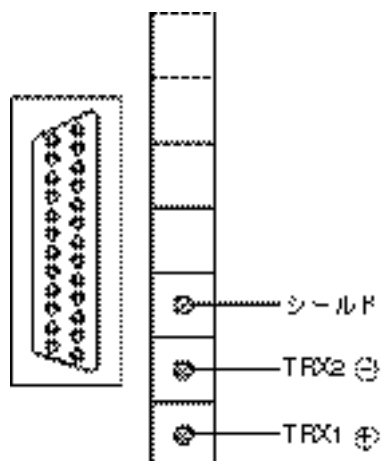
感電防止及び故障防止のため、全ての配線が終了するまで、通電しないでください。

3.1 通信端子割付

信号名
TRX2 ⊖
TRX1 ⊕



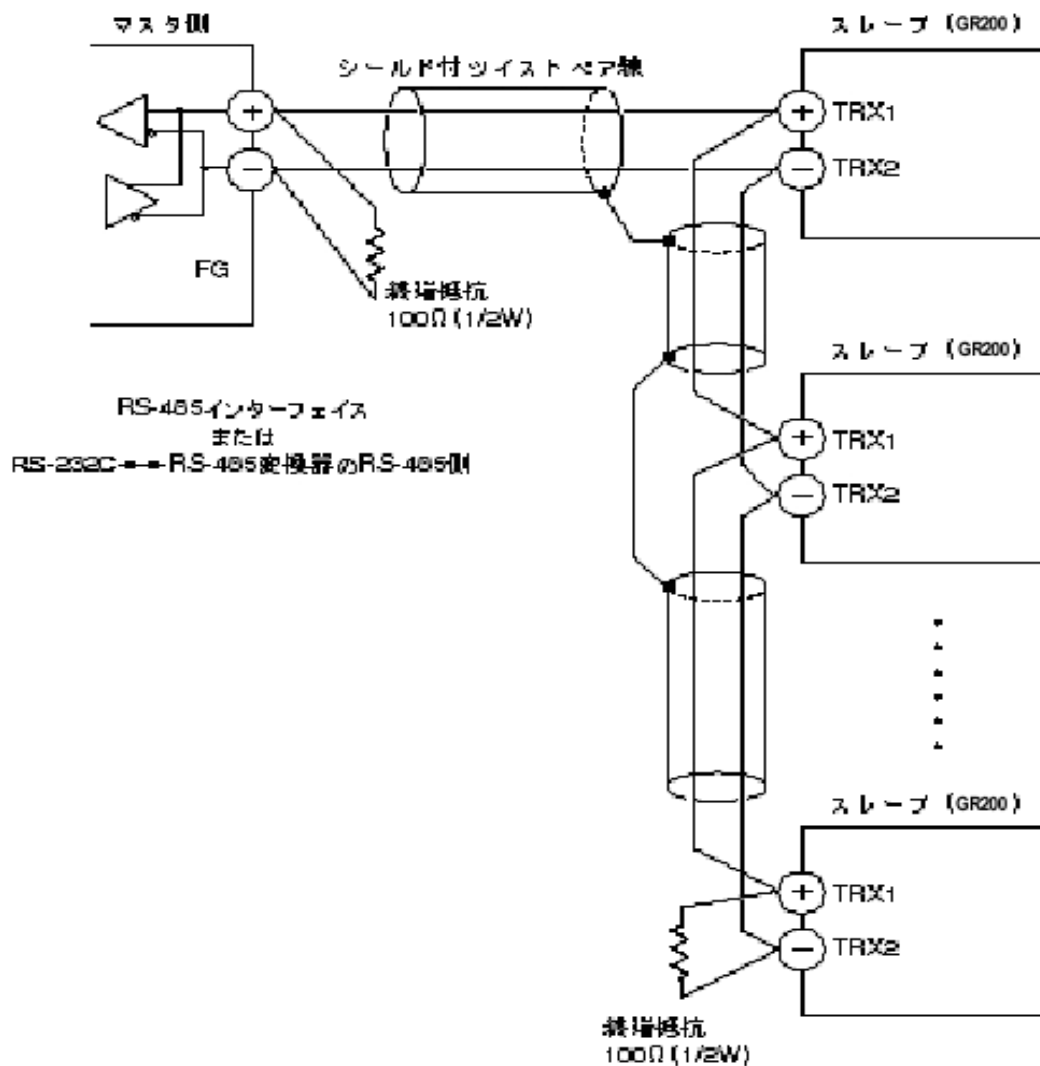
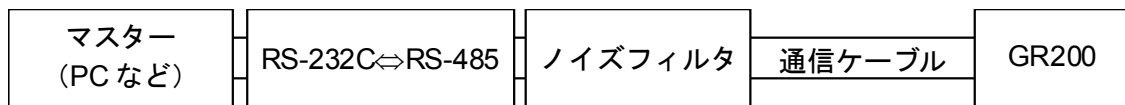
通信用端子



3.2 接 続

- ・ケーブルは、シールド付ツイストペア線をご使用ください。
- ・ケーブルの総延長は、最大 500m です。1 回線にマスターを 1 台、本機を最大で 31 台接続する事ができます。
- ・回線の両端は、 100Ω ($1/2W$ 以上) の終端抵抗によって終端してください。
- ・ケーブルのシールドは、マスター側で一箇所で接地してください。
- ・本機へ印加されるノイズレベルが、 $1000V$ を超える事が予想される場所に設置してご使用になる場合、下図の様に、ホスト側にノイズフィルタをご使用になる事をお勧め致します。

推奨ノイズフィルタ: ZRAC2203-11 / TDK



4. 通信条件設定

マスターと本機が正しく通信を行う為には、以下の設定が必要です。

- ・マスターと本機すべての通信条件設定が同一である事。
- ・1 回線に接続されている、すべての本機に異なった「MODBUS ステーション No.」が設定されている事。(同一の「MODBUS ステーション No.」に設定されているものがない事)

4.1 設定項目

表に設定パラメータを示します。前面キー操作により設定してください。

項目	受け渡し時の値	設定値の範囲	備考
ステーション No.	1	0～255 (0：通信機能停止)	異なる値を各機器に設定します。
伝送速度	19200bps	9600bps, 19200bps	同じ通信条件をマスターおよびすべての機器に設定します。
パリティ設定	奇数	なし：パリティなし 奇数：奇数パリティ 偶数：偶数パリティ	
データ長	8 ビット	固定(変更不可)	
ストップビット	1 ビット	固定(変更不可)	

4.2 設定操作方法

通信条件の設定操作方法を，下記の例により，説明します。

例) 偶数パリティ，ステーション No.10 に設定します。

キー操作	表示	意味
	トレンド表示	運転状態（トレンド表示）
SEL	パラメータ設定	SEL キーを押すとパラメータ設定画面が表示されます。
∨	本体設定	∨ キーを 2 回押して本体設定を選択します。 (キーを押しすぎた場合は∧キーで戻ります。)
ENT	設定値記憶	ENT キーを押して設定値記憶を選択します。
∨	通信設定	∨ キーを 7 回押して通信設定を選択します
ENT	通信設定	ENT キーを押すと通信設定画面が表示されます。
ENT	数値入力画面	ENT キーを押すと数値入力画面が表示されます。
∨	10	<>∧∨キーを使って数値を 10 に変更します。
ENT	MODUBUS ステーション No.	ENT キーを押すとステーション No.が決定します。
∨	MODUBUS 通信速度	∨ キーを押して通信速度を選択します。
<	9600	< キーを押して 9600 を選択します。
∨	MODUBUS パリティ	∨ キーを押して MODUBUS パリティを選択します。
<	偶数	< キーを押して偶数を選択します。
∨	フロント通信機能	∨ キーを押してフロント通信を選択します。
DISP	設定記憶選択画面	DISP キーを押すと設定を記憶するか否かを選択する画面が表示されます。
ENT	設定記憶確認画面	ENT キーを押すと設定を記憶します。 (確認画面が表示されます。)
ENT	トレンド表示	トレンド画面が表示されます。
電源 OFF	—	電源を落とします。
電源 ON	トレンド表示	電源を入れ直すと設定が完了します。

5. MODBUS 通信プロトコル

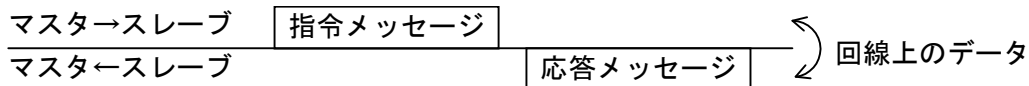
5.1 概 要

MODBUS プロトコルによる通信システムでは、常に「マスタから通信を開始し、スレーブがそれに応答する」という形態をとります。

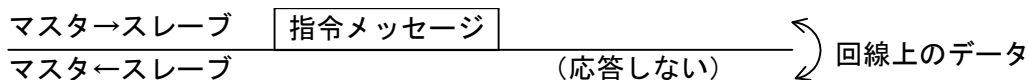
伝送の手順は、以下のようになります。

- 1) マスタはスレーブに対して、指令メッセージを送信する。
- 2) スレーブは、受信したメッセージに含まれているステーション No.が自局 No.と一致するか調べる。
- 3) 一致した場合、指令を実行し、応答メッセージを返送する。
- 4) 一致しない場合は、受信した指令メッセージを捨て、次の指令メッセージを待ちます。

- a) 指令メッセージ中のステーション No.が自局 No.と一致した場合



- b) 指令メッセージ中のステーション No.が自局 No.と一致しない場合



- 5) 安全の為、応答メッセージの確認を行い、無応答、エラー発生などの場合は、3回以上のリトライをかける構造としてください。

マスタは、指令メッセージ中のステーション No.の指定を行う事により、同一回線上に接続されている、複数のスレーブに対し、個別に通信を行うことができます。

5.2 メッセージの構成

指令メッセージおよび応答メッセージは、ステーション No.、ファンクションコード、データ部、及びエラーチェックコードの 4 つの部分から構成され、この順序で送信します。

ステーション No. (1 バイト)
ファンクションコード (1 バイト)
データ部 (2～133 バイト)
エラーチェックコード (CRC-16) (2 バイト)

図5-1 メッセージの構成

以下に、各部分について説明します。

(1) ステーション No.

スレーブの指定番号です。パラメータ「MODBUS ステーション No.」に設定した値と一致したスレーブのみが指令を処理します。

パラメータ「MODBUS ステーション No.」の設定についての詳細は、4章を参照ください。

(2) ファンクションコード

スレーブに実行させたい機能を指定するためのコードです。

詳細は5.4節を参照ください。

(3) データ部

ファンクションコードを実行するために必要なデータです。データ部の構成は、ファンクションコードにより異なります。詳細は6章を参照ください。

記録計内のデータは、レジスタ番号が割付けられており、通信にてデータを使用する為には、このレジスタ番号を指定します。

尚、メッセージ上で伝送される、レジスタ番号は、相対アドレスで行います。

相対アドレスの算出は下式にて行います。

$$\boxed{\text{相対アドレス}} = \left(\boxed{\text{レジスタ番号}} \text{の下4桁} \right) - 1$$

例えば、あるファンクションコードにて指定するレジスタ番号=40003 の場合、

$$\begin{aligned} \text{相対アドレス} &= (40003 \text{ の下 4 桁}) - 1 \\ &= 0002 \end{aligned}$$

がメッセージ上で使用されます。

(4) エラーチェックコード

信号伝送での過程でのメッセージの誤り（ビットの変化）を検出するためのコードです。

MODBUS プロトコル（RTU モード）では、CRC-16（Cyclic Redundancy Check:周期冗長検査）を使用します。

CRC 算出方法については、5.5節を参照ください。

5.3 スレーブの応答

(1) 正常時の応答

スレーブは、それぞれのメッセージに対応した応答メッセージを作成し、返信します。この場合のメッセージの構成も5.2項に示すものと同一です。

データ部の内容はファンクションコードによって異なります。詳細は6章を参照ください。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に伝送エラー以外の不具合（実在しないファンクションコードの指定など）があった場合、スレーブはその指令を実行せずに、エラー応答メッセージを作成して返信します。

エラー応答メッセージの構成は、図 5-2に示す通りで、ファンクションコードには、指令メッセージのファンクションコードに 80Hを加えた値を使用します。

エラーコードは表 5-1に示します。

ステーション No.
ファンクションコード + 80H
エラーコード
エラーチェック (CRC-16)

図5-2 エラー応答メッセージ

表5-1 エラーコード

エラーコード	内容	説明
01H	ファンクション・コード不良	実在しないファンクション・コードが指定されました。 ファンクション・コードを確認してください。
02H	レジスタに対するアドレス不良	指定したファンクション・コードで使用できない、レジスタ番号の相対アドレスが指定されています。
03H	レジスタの個数不良	個数の指定が大き過ぎる為、レジスタ番号が存在しない領域まで、指定されています。

(3) 無応答

スレーブは以下の場合、指令メッセージを無視し、応答も返しません。

- ・ 指令メッセージに指定されたステーション No.と、スレーブに設定されたステーション No.が一致しないとき
- ・ エラーチェックコードが一致しないとき、又は伝送エラー（パリティエラー等）を検出したとき。
- ・ メッセージ構成データの間隔が 24 ビットタイム以上空いたとき。（5.6 伝送制御手順 参照）
- ・ スレーブのステーション No.設定=0 のとき。

5.4 ファンクションコード

MODBUS プロトコルでは、ファンクションコード別にレジスタ番号が割付けられており、各ファンクションコードは、特定のレジスタ番号に対してのみ作用します。

この対応を、表 5-2に、ファンクション別のメッセージ長さを表 5-3に示します。

表5-2 ファンクションコードと対象アドレス の対応

ファンクションコード			レジスタ番号	
No.	機能	対象	番号	内容
03H	読出し(連続)	保持レジスタ	4xxxx	読出/書込 ワードデータ
04H	読出し(連続)	入力レジスタ	3xxxx	読出 ワードデータ
10H	書込み・連続	保持レジスタ	4xxxx	読出/書込 ワードデータ

表5-3 ファンクションコードとメッセージ長さ

[単位 : byte]						
ファンクションコード	内容	指定可能データ数	指令メッセージ		応答メッセージ	
			最小	最大	最小	最大
03H	ワードデータの読出し	64 ワード	8	8	7	133
04H	ワードデータ(読出専用)の読出し	64 ワード	8	8	7	133
10H	連続ワードデータの書込み	64 ワード	11	137	8	8

5.5 エラーチェックコード（CRC-16）の算出

CRC-16 は 2 バイト（16 ビット）のエラーチェックコードです。計算範囲はメッセージ先頭（ステーション No.）からデータ部の最後尾までです。

スレーブは受信メッセージの CRC を計算し、受信した CRC コードと一致していなければ無応答となります。

CRC-16 の算出フローを図 5-3 に示します。

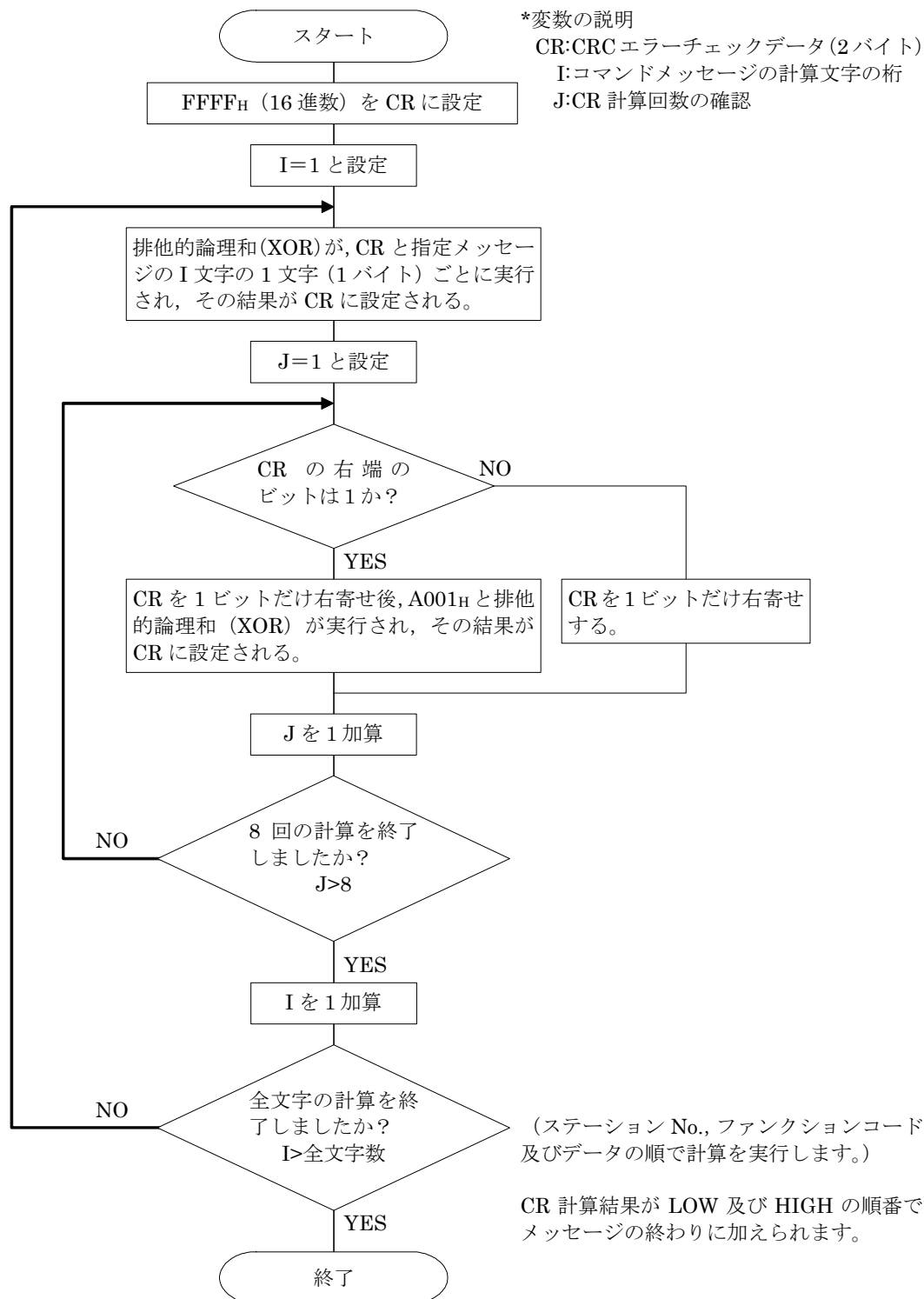


図5-3 CRC-16 の算出フロー図

5.6 伝送制御手順

(1) マスタの通信方法

マスタは、以下の項目を守って通信を行ってください。

- (1-1) 指令メッセージ送信前に、48 ビットタイム以上の空白状態を設ける。
- (1-2) 1つの指令メッセージの各バイト間隔は、24 ビットタイム未満で送信する。
- (1-3) 指令メッセージ送信後、24 ビットタイム未満で、受信待機状態に入る。
- (1-4) 応答メッセージ受信後、48 ビットタイム以上の空白状態を設け、次の指令メッセージを送信する。[(1-1)と同義]
- (1-5) 安全の為、応答メッセージの確認を行い、無応答、エラー発生などの場合は、3 回以上のリトライをかける構造としてください。

注) 上記の定義は、最悪値です。安全の為、2～3 倍のマージンを持って、マスタ側プログラムを作成する事を推奨致します。具体的には、9600bps では、空白状態(1-1)は、10ms 以上、バイト間隔(1-2)、送信から受信への切り替え(1-3)は、1ms 以内になるようプログラムされる事を推奨致します。

(2) 説明

1) フレームの検出

本通信システムは、2 線式 RS-485 インターフェースを使用している為、回線上の状態としては、以下の 2 つの状態があります。

- (a) 空白状態（回線上にデータがない状態）
- (b) 通信状態（回線上にデータが流れている状態）

回線上に接続されている機器は、最初に受信状態にあり、回線をモニタします。回線上に 24 ビットタイム以上の空白状態が現れた時、前のフレームの終了を検出し、次の 24 ビットタイム以内に、受信待機状態に入ります。回線上にデータが現れると受信を開始し、再び 24 ビットタイム以上の空白を検出した時に、そのフレームの終了を検出します。つまり、最初の 24 ビットタイム以上の空白状態から、次に現れた 24 ビットタイム以上の空白状態までに、回線上に現れたデータを 1 フレーム（まとまったデータの塊）として、取り込みます。

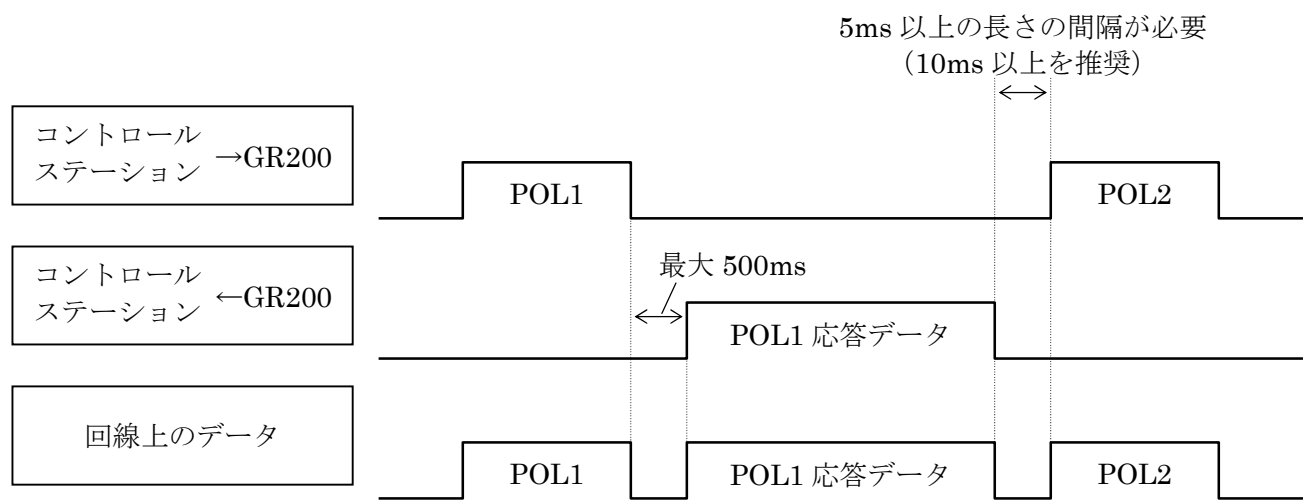
したがって、1 つのフレーム（指令メッセージ）は、以下の事を守って送信する必要があります。

- (1-1) 指令メッセージ送信前に、48 ビットタイム以上の空白状態を設ける。
- (1-2) 1つの指令メッセージの各バイト間隔は、24 ビットタイム未満で送信する。

2) 本機の応答

本機は、フレーム検出（24 ビットタイム以上の空白状態の検出）後、そのフレームを指令メッセージとして、処理を行います。指令メッセージが自局向けの場合、応答メッセージを返しますが、この処理時間は、約 300～500ms です。（指令メッセージの内容によって、この時間は、変化します。）よって、マスタは、指令メッセージ送信後、以下の事を守る必要があります。

- (1-3) 指令メッセージ送信後、24 ビットタイム未満で、受信待機状態に入る。



5.7 FIX 処理（データ書き込み時の注意事項）

本機は、設定パラメータを保持する為に、内部に不揮発性メモリ（F-ROM）を持っています。不揮発性メモリに書き込まれたデータは、本機の電源を切っても消える事はありません。通信経由にて書き込みを行ったパラメータを本機の電源を切っても保持したい場合、FIX 処理を行う必要があります。

FIX 処理を行うと、内部メモリに格納されているパラメータが、不揮発性メモリへ書き込まれます。

図 5-4に、**FIX** の手順を示します。

注意)

- **FIX** 処理には、約 2 秒かかります。
- **FIX** 中に **GR200** 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、本機が使用できなくなる事があります。
- **FIX** 処理中に前面からのパラメータ変更を行わないでください。メモリ異常の原因となります。
- 不揮発性メモリ（F-ROM）は、書き込み回数に制限のあるデバイスです。本機が使用している不揮発性メモリの、書き換え保証回数は、最低 100,000 回です。**FIX** 処理は、設定パラメータを書き換えた時など、必要最小限の時のみ行ってください。定周期で行うなど、不必要に **FIX** 処理を行う事はやめてください。

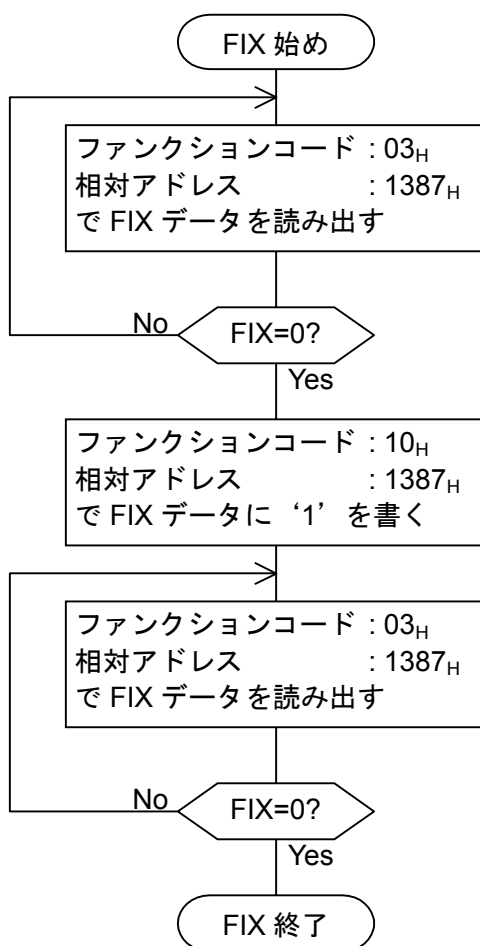


図5-4 FIX の手順

6. メッセージの詳細

6.1 ワードデータの読出し [ファンクションコード : 03_H]

ファンクションコード	1メッセージで読み出せる最大ワード数	相対データアドレス	レジスタ番号	内 容
03 _H	64 ワード	0000 _H －1386 _H	40001－44999	記憶可能データ
		1387 _H －176F _H	45000－46000	記憶不可能データ

(1) メッセージの構成

指令メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.		
ファンクションコード		
読み出し 開始番号 (相対アドレス)	上位	} 1～64
	下位	
読み出し ワード数	上位	
	下位	
CRC データ	下位	
	上位	

応答メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.		読み出しワード数×2
ファンクションコード		
読み出しバイト数		
最初のワード データ内容	上位	
	下位	
次のワード データ内容	上位	
	下位	
~~~~~		
最後のワード データ内容	上位	
	下位	
CRC データ	下位	
	上位	

* 読み出しワードデータの並び

MSB	LSB
最初のワードデータ内容の上位バイト	
最初のワードデータ内容の下位バイト	
次のワードデータ内容の上位バイト	
次のワードデータ内容の下位バイト	
～	
最後のワードデータ内容の上位バイト	
最後のワードデータ内容の下位バイト	

#### (2) 機能説明

読み出し開始番号から読み出しワード数連続したワード情報を読み出します。スレーブは、読み出しワードデータを上位バイト、下位バイトの順に送信します。

### (3) メッセージ伝送

下記にステーション No.2 からチャンネル 1 の表示範囲 MIN 値及び表示範囲 MAX 値を読み出す場合を例示します。

チャンネル 1 の表示範囲 MIN 値の相対アドレス：001BH（レジスタ番号 40028），データ数：02H

指令メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		02H
ファンクションコード		03H
読み出し 開始番号 (相対アドレス)	上位	00H
	下位	1BH
読み出し ビット数	上位	00H
	下位	02H
CRC データ	下位	B4H
	上位	3FH

応答メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		02H
ファンクションコード		03H
読み出しバイト数		04H
最初のワード データ内容	上位	00H
	下位	00H
次のワード データ内容	上位	0FH
	下位	A0H
CRC データ	下位	CCH
	上位	BBH

* 読出しデータの意味

チャンネル 1 表示範囲 MIN 値      00   00H   =      0

（最初のワードデータ内容）

チャンネル 1 表示範囲 MAX 値      0F   A0H   =   4000

（次のワードデータ内容）

単位が°C で小数点位置が 1 の時

チャンネル 1 表示範囲 MIN 値 =   0.0°C

チャンネル 1 表示範囲 MAX 値 = 400.0°C

➤Point➤    小数点の扱いについては，7.1節を参照ください。

## 6.2 読み出し専用ワードデータの読み出し [ファンクションコード : 04_H]

ファンクションコード	1メッセージで読み出せる最大ワード数	相対アドレス	レジスタ番号
04 _H	64 ワード	0000 _H －07CF _H	30001－32000

### (1) メッセージの構成

指令メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.		
ファンクションコード		
読み出し開始番号 (相対アドレス)	上位	} 1～64
	下位	
読み出し ワード数	上位	
	下位	
CRC データ	下位	
	上位	

応答メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.	
ファンクションコード	
読み出しバイト数	
最初のワード データ内容	上位
	下位
次のワード データ内容	上位
	下位
~~~~~	
最後のワード データ内容	上位
	下位
CRC データ	下位
	上位

読み出しワード数×2

* 読み出しワードデータの並び

MSB	LSB
最初のワードデータ内容の上位バイト	
最初のワードデータ内容の下位バイト	
次のワードデータ内容の上位バイト	
次のワードデータ内容の下位バイト	
～	
最後のワードデータ内容の上位バイト	
最後のワードデータ内容の下位バイト	

(2) 機能説明

読み出し開始番号から読み出しワード数連続したワード情報を読み出します。スレーブは、読み出しワードデータを上位バイト、下位バイトの順に送信します。

(3) メッセージ伝送（例）

下記に，ステーション No.1 からチャンネル 2 の測定値を読み出す場合を例示します。
 チャンネル 2 の測定値の相対アドレス：0065_H（レジスタ番号 30102），データ数：01_H

指令メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		01 _H
ファンクションコード		04 _H
読み出し開始番号 (相対アドレス)	上位	00 _H
	下位	65 _H
読み出し ワード数	上位	00 _H
	下位	01 _H
CRC データ	下位	21 _H
	上位	D5 _H

応答メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		01 _H
ファンクションコード		04 _H
読み出しバイト数		02 _H
最初のワード データ内容	上位	01 _H
	下位	4F _H
CRC データ	下位	F9 _H
	上位	54 _H

* 読み出しデータの意味

チャンネル 2 測定値 01 4F_H = 335
 （最初のワードデータの内容）

単位が°C で小数点位置が 1 の時

チャンネル 2 の測定値 = 33.5°C

➤Point➤ 小数点の扱いについては，7.1節を参照してください。

6.3 連続ワードデータの書込み [ファンクションコード : 10_H]

ファンクションコード	1メッセージで書き込める最大ワード数	相対アドレス	レジスタ番号	内 容
10 _H	64 ワード	0000 _H －1386 _H	40001－44999	記憶可能 データ
		1387 _H －176F _H	45000－46000	記憶不可能 データ

(1) メッセージの構成

指令メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.		
ファンクションコード		
書き込み開始番号 (相対アドレス)	上位	}
	下位	
書き込み ワード数	上位	}
	下位	
書き込みバイト数		}
最初の書き込み ワードデータ	上位	
	下位	
次の書き込み ワードデータ	上位	
	下位	
~~~~~		
最後の書き込み ワードデータ	上位	
	下位	
CRC データ	下位	
	上位	

応答メッセージの構成 (バイト)

ステーション No.	
ファンクションコード	
書き込み開始番号 (相対アドレス)	上位
	下位
書き込み ワード数	上位
	下位
CRC データ	下位
	上位

* 書き込みワードデータの並び

MSB	LSB
最初のワードデータ内容の上位バイト	
最初のワードデータ内容の下位バイト	
次のワードデータ内容の上位バイト	
次のワードデータ内容の下位バイト	
～	
最後のワードデータ内容の上位バイト	
最後のワードデータ内容の下位バイト	

### (2) 機能説明

書き込み開始番号から書き込みワード数連続したワード情報を書き込みます。マスタは、書き込みワードデータを上位バイト、下位バイトの順に送信します。

### (3) メッセージ伝送（例）

下記に、ステーション No.1 のチャンネル 1 に差演算チャンネル=チャンネル 2，PV シフト値=20.0°C，PV 傾き=110.0%を書き込む場合を例示します。

差演算チャンネル=0002_H (=2_D：チャンネル 2)

PV シフト値=00C8_H (=200_D)

PV 傾き=044C_H (=1100_D)

チャンネル 1 の差演算チャンネルの相対アドレス：0014_H（レジスタ番号 40021），データ数：03_H

指令メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		01 _H
ファンクションコード		10 _H
書き込み開始番号 (相対アドレス)	上位	00 _H
	下位	14 _H
書き込み ワード数	上位	00 _H
	下位	03 _H
書き込みバイト数		06 _H
最初の書き込み ワードデータ	上位	00 _H
	下位	02 _H
次の書き込み ワードデータ	上位	00 _H
	下位	C8 _H
最後の書き込み ワードデータ	上位	04 _H
	下位	4C _H
CRC データ	下位	5D _H
	上位	CB _H

応答メッセージの構成（バイト）

ステーション No.		01 _H
ファンクションコード		10 _H
書き込み開始番号 (相対アドレス)	上位	00 _H
	下位	14 _H
書き込み ワード数	上位	00 _H
	下位	03 _H
CRC データ	下位	41 _H
	上位	CD _H

➤Point➤ 伝送データ中には小数点を含むことができないため，上記のように，“110.0” というデータは“1100”として伝送します。

各々のデータの伝送形式については，アドレスマップ（7章）を参照ください。

注意 FIX 中に次の書き込み指令メッセージを送信しても，無応答となります。

## 7. アドレスマップ と データ形式

### 7.1 データ形式

#### 7.1.1 伝送データ形式

本機で使用している MODBUS プロトコルは、RTU (Remote Terminal Unit) モードです。伝送されるデータは“数値”であり、ASCII コードではありません。

#### 7.1.2 小数点の扱いについて

伝送データ上では、小数点は付加されません。小数点が付くデータについては、小数点位置あわせの処理（送信時は小数点除去、受信時は小数点付加）を行ってください。

#### 7.1.3 入力異常時のデータについて

表示データが入力異常（オーバー、アンダー、バーンアウト、イジョウ）の時は測定値の読み出しデータは次のようになります。

表示データ	読み込みデータ
オーバー	32767
アンダー	-32767
バーンアウト	-32768
イジョウ	-32768

通信経由にて入力異常の検出は、アドレス 30131: 入力異常情報にて行うことができます。

#### 7.1.4 書き込みデータ範囲について

各パラメータにデータを書き込む場合、その書き込みデータは書き込みデータ設定範囲内となるようにしてください。GR200 は、設定範囲外データの書き込みも受け付けますが、この場合、GR200 本体の動作は保証されませんので、十分ご注意ください。

## 7.2 アドレスマップ

個別パラメータ機能・設定範囲についての詳細な内容は本体の取扱説明書を参照ください。

データタイプ    ロング：ロングデータ    このアドレスのデータをロング単位で扱う。1データ／2アドレス  
                       ワード：ワードデータ    このアドレスのデータをワード単位で扱う。1データ／1アドレス  
                       バイト：バイトデータ    このアドレスのデータをバイト単位で扱う。最大2データ／1アドレス  
                       ビット：ビットデータ    このアドレスのデータをビット単位で扱う。最大16データ／1アドレス

### 7.2.1 ワードデータ[読出/書込]：ファンクションコード [03_H, 10_H]

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
4XXX					
40001	バイト	タグ 1	1, 2 文字目	タグ 1 (8 文字) を ASCII コードにて設定する。	
40002	バイト		3, 4 文字目		
40003	バイト		5, 6 文字目		
40004	バイト		7, 8 文字目		
40005	バイト	タグ 2	1, 2 文字目	タグ 2 (8 文字) を ASCII コードにて設定する。	
40006	バイト		3, 4 文字目		
40007	バイト		5, 6 文字目		
40008	バイト		7, 8 文字目		
40009	ワード	表示色		1 ～ 14 ( 詳細は表 1 を参照)	
40010	ワード	入力種別		0 ～ 40 (詳細は表 2 を参照)	
40011	ワード	入力フィルタ		0 ～ 900 (0 ～ 900 sec)	
40012	ワード	単位		0 ～ 167 ( 詳細は表 3 を参照)	
40013	ワード	スケーリング		0:OFF, 1:ON	
40014	ワード	測定範囲	MIN	-1000 ～ 5500 ( 詳細は表 4 を参照)	
40015	ワード		MAX	-1000 ～ 5500 ( 詳細は表 4 を参照)	
40016	ワード	工業値	MIN	-32767 ～ 32767	
40017	ワード		MAX	-32767 ～ 32767	
40018	ワード	小数点位置		0 ～ 4 (詳細は表 5 を参照)	
40019	ワード	開平演算		0:OFF, 1:ON	
40020	ワード	対数演算		0:OFF, 1:ON	未使用
40021	ワード	差演算チャンネル		0 ～ 30 (0:OFF, 1 ～ 30:チャンネル 1 ～ 30)	
40022	ワード	PV シフト値		-32767 ～ 32767	
40023	ワード	PV 傾き		0 ～ 32767 (0.00 ～ 327.67%)	
40024	ワード				未使用
40025	ワード				未使用
40026	ワード	記録動作		0:表示のみ, 1:記録有り	
40027	ワード	記録タイプ		0:最小最大, 1:瞬時値, 2:平均値	
40028	ワード	表示範囲	MIN	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
40029	ワード		MAX	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
40030	ワード				未使用
40031	ワード	他チャンネル入力チャンネル		0 ～ 29 (チャンネル 1 ～ 30)	
40032	ワード				未使用
40033	ワード				未使用
40034	ワード				未使用
40035	ワード				未使用
40036	ワード	F 値演算		0:OFF, 1:ON	
40037	ワード	積算演算動作		1:入力値の積算, 2:カウンタ, 3:時間測定	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容			読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
40038	バイト	CH 1 設定 (64 ワード)	積算用 タグ	1, 2 文字目	積算タグ (8 文字) を ASCII コードにて設定する。	
40039	バイト			3, 4 文字目		
40040	バイト			5, 6 文字目		
40041	バイト			7, 8 文字目		
40042	ワード		積算用単位		0 ～ 167 (詳細は表 3 を参照)	
40043	ワード		積算下限カット値		-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
40044	ワード		積算除数		1 ～ 32767	
40045	ワード		積算タイプ		0 ～ 15 (詳細は表 7 を参照)	
40046	ワード		外部入力		0 ～ 81 (詳細は表 8 を参照)	
40047	ワード		積算単位時間		0:/s, 1:/min, 2:/h, 3:/day	
40048	ワード		積算リセット動作		0:OFF, 1:ON	
40049	ワード		積算リセット入力		0 ～ 130 (詳細は表 9 を参照)	
40050	ワード					未使用
↳						未使用
40065	ワード	CH2 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40129	ワード	CH3 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40193	ワード	CH4 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40257	ワード	CH5 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40321	ワード	CH6 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40385	ワード	CH7 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40449	ワード	CH8 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40513	ワード	CH9 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40577	ワード	CH10 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40641	ワード	CH11 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40705	ワード	CH12 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40769	ワード	CH13 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40833	ワード	CH14 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40897	ワード	CH15 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
40961	ワード	CH16 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
41025	ワード	CH17 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
41089	ワード	CH18 設定			CH1 と同じ割付	
↳						
41153						未使用
↳						
41921	ワード	CH1 警報 設定 (16 ワード)	警報 No.1	警報種類	0:OFF, 1:H 警報, 2:L 警報	
41922	ワード			設定値	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
41923	ワード					未使用
41924	ワード		警報 No.2	出力リレー No.	0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	
41925	ワード			警報種類	0:OFF, 1:H 警報, 2:L 警報	
41926	ワード			設定値	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
41927	ワード				未使用
41928	ワード		出力リレー No.	0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容			読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
41929	ワード	CH1 警報 設定 (16ワード)	警報 No.3	警報種類	0:OFF, 1:H 警報, 2:L 警報	
41930	ワード			設定値	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
41931	ワード					未使用
41932	ワード			出力リレー No.	0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	
41933	ワード		警報 No.4	警報種類	0:OFF, 1:H 警報, 2:L 警報	
41934	ワード			設定値	-32767 ～ 32767 (詳細は表 6 を参照)	
41935	ワード					未使用
41936	ワード			出力リレー No.	0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	
41937	ワード	CH2 警報設定			CH1 と同じ割付	
41938	ワード					
41953	ワード	CH3 警報設定			CH1 と同じ割付	
41954	ワード					
41969	ワード	CH4 警報設定			CH1 と同じ割付	
41970	ワード					
41985	ワード	CH5 警報設定			CH1 と同じ割付	
41986	ワード					
42001	ワード	CH6 警報設定			CH1 と同じ割付	
42002	ワード					
42017	ワード	CH7 警報設定			CH1 と同じ割付	
42018	ワード					
42033	ワード	CH8 警報設定			CH1 と同じ割付	
42034	ワード					
42049	ワード	CH9 警報設定			CH1 と同じ割付	
42050	ワード					
42065	ワード	CH10 警報設定			CH1 と同じ割付	
42066	ワード					
42081	ワード	CH11 警報設定			CH1 と同じ割付	
42082	ワード					
42097	ワード	CH12 警報設定			CH1 と同じ割付	
42098	ワード					
42113	ワード	CH13 警報設定			CH1 と同じ割付	
42114	ワード					
42129	ワード	CH14 警報設定			CH1 と同じ割付	
42130	ワード					
42145	ワード	CH15 警報設定			CH1 と同じ割付	
42146	ワード					
42161	ワード	CH16 警報設定			CH1 と同じ割付	
42162	ワード					
42177	ワード	CH17 警報設定			CH1 と同じ割付	
42178	ワード					
42193	ワード	CH18 警報設定			CH1 と同じ割付	
42194	ワード					
42209						未使用
42210						
42425	バイト	画面 グループ 1 設定 (18ワード)	画面名称	1, 2 文字目	Display name (16文字) をASCIIコードにて設定する。	
42426	バイト			3, 4 文字目		
42427	バイト			5, 6 文字目		
42428	バイト			7, 8 文字目		
42429	バイト			9, 10 文字目		
42430	バイト			11, 12 文字目		
42431	バイト			13, 14 文字目		
42432	バイト			15, 16 文字目		
42433	ワード		画面構成チャンネル No.1		0:無し, 1 ～ 18:ch1 ～ 18	
42434	ワード		画面構成チャンネル No.2		0:無し, 1 ～ 18:ch1 ～ 18	
42435	ワード		画面構成チャンネル No.3		0:無し, 1 ～ 18:ch1 ～ 18	
42436	ワード		画面構成チャンネル No.4		0:無し, 1 ～ 18:ch1 ～ 18	



レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容	読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
42437	ワード	画面構成チャネル No.5	0:無し, 1 ～ 18:ch1 ～ 18	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
42438	ワード	画面 グループ 1 設定 (18 ワード)	画面構成チャンネル No.6	0:無し, 1 ~ 18:ch1 ~ 18	
42439	ワード		画面構成チャンネル No.7	0:無し, 1 ~ 18:ch1 ~ 18	
42440	ワード		画面構成チャンネル No.8	0:無し, 1 ~ 18:ch1 ~ 18	
42441	ワード		画面構成チャンネル No.9	0:無し, 1 ~ 18:ch1 ~ 18	
42442	ワード		画面構成チャンネル No.10	0:無し, 1 ~ 18:ch1 ~ 18	
42443	ワード	画面グループ 2 設定		画面グループ 1 と同じ割付	
42461	ワード	画面グループ 3 設定		画面グループ 1 と同じ割付	
42479	ワード	画面グループ 4 設定		画面グループ 1 と同じ割付	
42497	ワード				未使用
42498	ワード	画面 グループ 1 設定 2 (5 ワード)	トレンド表示方向	0:縦, 1:横	
42499	ワード		カラーバーの表示内容	0:チャンネル No., 1:タグ No., 2:単位	
42500	ワード		目盛表示	0:OFF, 1:ON	
42501	ワード				未使用
42502	ワード	画面分割数		1 ~ 20	
42503	ワード	画面グループ 2 設定 2		画面グループ 1 と同じ割付	
42508	ワード	画面グループ 3 設定 2		画面グループ 1 と同じ割付	
42513	ワード	画面グループ 4 設定 2		画面グループ 1 と同じ割付	
42518	ワード	画面			未使用
42519	ワード	グループ 1			未使用
42520	ワード	設定 3			未使用
42521	ワード	(4 ワード)	アナログメータ表示切換	0:バーグラフ, 1:アナログメーター	
42522	ワード	画面グループ 2 設定 3		画面グループ 1 と同じ割付	
42526	ワード	画面グループ 3 設定 3		画面グループ 1 と同じ割付	
42530	ワード	画面グループ 4 設定 3		画面グループ 1 と同じ割付	
42534	ワード				未使用
42541					未使用
42542	ワード	積算時間		0 ~ 9 (詳細は表 10 を参照)	
42543					未使用
42544	ワード	積算基準日		1 ~ 31 (1 ~ 31 日)	
42545	ワード				未使用
42546	ワード				未使用
42547	ワード	積算外部入力		0 ~ 129 (詳細は表 8 を参照)	
42548	ワード	H・P ,L・P 演算周期 (分)		1 ~ 32767 (1 ~ 32767 分)	未使用
42549	ワード	AVG 演算周期 (分)		1 ~ 32767 (1 ~ 32767 分)	
42550	ワード	SUM 演算周期 (分)		1 ~ 32767 (1 ~ 32767 分)	
42551	ワード	演算 CH19 設定 (36 ワード)	演算式 1	1 番目の演算内容 (詳細は表 11 を参照)	
42552	ワード			引数 1	
42553	ワード			引数 2	
42554	ワード		演算式 1	2 番目の演算内容	
42555	ワード			引数 1	
42556	ワード			引数 2	
42557	ワード		演算式 1	3 番目の演算内容	
42558	ワード			引数 1	
42559	ワード			引数 2	
42560	ワード		演算式 2	1 番目の演算内容	
42561	ワード			引数 1	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
42562	ワード	演算 CH19 設定 (36 ワート)		引数 2	
42584	ワード				
42585	ワード		演算式 4	3 番目の演算内容	
42586	ワード			引数 1	
42587	ワード			引数 2	
42623	ワード	演算 CH 2 0 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42659	ワード	演算 CH 2 1 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42695	ワード	演算 CH 2 2 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42731	ワード	演算 CH 2 3 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42767	ワード	演算 CH 2 4 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42803	ワード	演算 CH 2 5 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42839	ワード	演算 CH 2 6 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42875	ワード	演算 CH 2 7 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42911	ワード	演算 CH 2 8 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42947	ワード	演算 CH 2 9 設定		演算 CH 1 9 と同じ割付	
42983	ワード	定数 1	定数値	-32767 ～ 32767 ( 詳細は表 12 を参照 )	
42984	ワード		小数点位置	0～4	
43021	ワード	定数 2 0	定数値	-32767 ～ 32767 ( 詳細は表 12 を参照 )	
43022	ワード		小数点位置	0～4	
43023	ワード				未使用
43032	ワード	時刻設定	時刻セット要求	1:時刻セット要求 (自動クリア)	* 注意 記録中および積算中 は絶対に時間を変更 しないでください。
43033	ワード		年	1 ～ 99 (2001 ～ 2099 年)	
43034	ワード		月	1 ～ 12 (1 ～ 12 月)	
43035	ワード		日	1 ～ 31 (1 ～ 31 日)	
43036	ワード		時	0 ～ 23 (0 ～ 23 時)	
43037	ワード		分	0 ～ 59 (0 ～ 59 分)	
43038	ワード				未使用
43039	ワード				未使用
43040	ワード	表示更新周期		0 ～ 19 (詳細は表 13 を参照)	
43041	ワード				未使用
43042	ワード	LCD 自動消灯時間		0 ～ 60 (0:常時点灯, 1 ～ 60:1 ～ 60 分)	
43043	ワード	ファイル分割周期		0 ～ 4 (詳細は表 14 を参照)	
43044	ワード	CF カード FULL 時の警報出力設定		0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	
43045	ワード	記録データのアスキー/バイナリ選択		0:アスキー, 1:バイナリ	
43046	ワード	F 値演算	基準温度	-2300 ～ 32767 (-230.0 ～ 3276.7°C)	
43047	ワード		Z 値	-2300 ～ 32767 (-230.0 ～ 3276.7°C)	
43048	ワード		小数点位置	0 ～ 4 (詳細は表 15 を参照)	
43049	ワード				未使用
43050	ワード		リセット温度	-2300 ～ 32767 (-230.0 ～ 3276.7°C)	
43051	ワード	バッテリー警報出力設定		0 ～ 28 (0:無し, 1 ～ 28:DO1 ～ 28)	
43052	ワード				未使用

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容			読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考	
43053	ワード	ファイル上書き機能			0:OFF, 1:ON		
43054	ワード	トレンド表示圧縮			0:1/1, 1: 1/10, 2:1/30, 3:1/60		
43055	ワード					未使用	
43056	ワード	警報ヒステリシス			0 ～ 10000 ( 0.00 ～ 100.00%)		
43057	ワード	警報ラッチ			0:OFF, 1:ON		
43058	ワード	MODBUS 通信ステーション No.			0 ～ 255 ( 0:通信機能無し)		
43059	ワード	MODBUS 通信ボーレート			0:9600bps, 1:19200bps		
43060	ワード	MODBUS パリティ			0:無し, 1:奇数, 2:偶数		
43061	ワード	パラメータ設定用パスワード			0 ～ 9999		
43062	ワード	C F マネージャ用パスワード			0 ～ 9999		
43063	ワード	記録キー用パスワード			0 ～ 9999		
43064	ワード					未使用	
43065	ワード					未使用	
43066	ワード					未使用	
43067	ワード	トレンド画面背景色			0 : 白, 1 : 黒		
43068	ワード	ヒストリカル画面背景色			0 : 白, 1 : 黒		
〃						未使用	
43081	バイト	メ ッ セ ー ジ No.1 設定 (22 ワード)	メ ッ セ ー ジ	1, 2 文字目	メッセージ (32文字) をASCIIコードにて設定する。		
43082	バイト			3, 4 文字目			
43083	バイト			5, 6 文字目			
43084	バイト			7, 8 文字目			
43085	バイト			9, 10 文字目			
43086	バイト			11, 12 文字目			
43087	バイト			13, 14 文字目			
43088	バイト			15, 16 文字目			
43089	バイト			17, 18 文字目			
43090	バイト			19, 20 文字目			
43091	バイト			21, 22 文字目			
43092	バイト			23, 24 文字目			
43093	バイト			25, 26 文字目			
43094	バイト			27, 28 文字目			
43095	バイト			29, 30 文字目			
43096	バイト			31, 32 文字目			
43097	ワード						未使用
43098	ワード						未使用
43099	ワード				メッセージタイミング	0 ～ 2 (詳細は表 16 を参照)	
43100	ワード				DI No./警報チャネル	0 ～ 9/ 0～29 (詳細は表 16 を参照)	
43101	ワード				警報 No.	0 ～ 3 (詳細は表 16 を参照)	
43102	ワード						未使用
43103	ワード	メッセージ No.2 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43125	ワード	メッセージ No.3 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43147	ワード	メッセージ No.4 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43169	ワード	メッセージ No.5 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43191	ワード	メッセージ No.6 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43213	ワード	メッセージ No.7 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43235	ワード	メッセージ No.8 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							
43257	ワード	メッセージ No.9 設定			メッセージ No.1 と同じ割付		
〃							

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
43279	ワード	メッセージ No.10 設定		メッセージ No.1 と同じ割付	
}					
43301	バイト	単位 No.1 設定	1, 2 文字目		
43302	バイト		3, 4 文字目		
43303	バイト		5, 6 文字目		
43304	バイト		7 文字目		
43305	バイト				
43306	バイト				
43307	バイト				
43308	バイト	単位 No.2 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43315	バイト	単位 No.3 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43322	バイト	単位 No.4 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43329	バイト	単位 No.5 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43336	バイト	単位 No.6 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43343	バイト	単位 No.7 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43350	バイト	単位 No.8 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43357	バイト	単位 No.9 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43364	バイト	単位 No.10 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43371	バイト	単位 No.11 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43378	バイト	単位 No.12 設定		単位 No.1 と同じ割付	
}					
43385	ワード				未使用
}					未使用
43496	ワード	DI 1 機能設定		0 ～ 5 ( 詳細は表 17 を参照)	
43497	ワード	DI 2 機能設定		0 ～ 5	
43498	ワード	DI 3 機能設定		0 ～ 5	
43499	ワード	DI 4 機能設定		0 ～ 5	
43500	ワード	DI 5 機能設定		0 ～ 5	
43501	ワード	DI 6 機能設定		0 ～ 5	
43502	ワード	DI 7 機能設定		0 ～ 5	
43503	ワード	DI 8 機能設定		0 ～ 5	
43504	ワード	DI 9 機能設定		0 ～ 5	
43505	ワード	DI 10 機能設定		0 ～ 5	
43506	ワード				書込禁止
}					書込禁止
44001	バイト	PIILC データ	1, 2 文字目		書込禁止
44002	バイト		3, 4 文字目		書込禁止
44003	バイト		5, 6 文字目		書込禁止
44004	バイト		7, 8 文字目		書込禁止
44005	バイト		9, 10 文字目		書込禁止
44006	バイト		11, 12 文字目		書込禁止
44007	バイト		13, 14 文字目		書込禁止
44008	バイト		15, 16 文字目		書込禁止
44009	バイト		17, 18 文字目		書込禁止
44010	バイト		19, 20 文字目		書込禁止
44011	バイト		21, 22 文字目		書込禁止

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容	読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
44012	バイト	PILC データ	23, 24 文字目	書込禁止
44013	バイト		25, 26 文字目	書込禁止
44014	バイト		27, 28 文字目	書込禁止
44015	バイト		29, 30 文字目	書込禁止
44016	バイト		31, 32 文字目	書込禁止
44017	バイト		1, 2 文字目	書込禁止
44018	バイト	シリアル No.	3, 4 文字目	書込禁止
44019	バイト		5, 6 文字目	書込禁止
44020	バイト		7, 8 文字目	書込禁止
44021	バイト		9, 10 文字目	書込禁止
44022	バイト		11, 12 文字目	書込禁止
44023	バイト		13, 14 文字目	書込禁止
44024	バイト		15, 16 文字目	書込禁止
44025	ワード			書込禁止
∟				書込禁止

以下の 45000～45500 番地のデータは、本体に記録されません。

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容	読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
45000	ワード	設定値の記憶要求	1:記憶 (自動クリア)	
45001	ワード			未使用
45002	ワード	F 値リセット要求	1:リセット (自動クリア)	
45003	ワード	CF カード書き込み禁止要求	0:書き込み禁止無し, 1:書き込み禁止	
45004	ビット	本体コントロールフラグ	( 詳細は表 18 を参照 )	
45005	ビット	メッセージ要求フラグ	( 詳細は表 19 を参照 )	
45006	ワード	積算リセット要求フラグ	1:リセット (自動クリア)	
45007	ワード	警報ラッチ解除要求フラグ	1:解除 (自動クリア)	
45008	ワード			書込禁止
∟				∟
45051	ビット	チャンネル毎の	チャンネル 1 ～ 1 6 ( 詳細は表 20 を参照 )	
45052	ビット	積算リセット要求	チャンネル 1 7 ～ 3 0	
45053	ワード			未使用
∟				未使用
45061	ワード	通信入力 1 : M01		
45062	ワード	通信入力 2 : M02		
45063	ワード	通信入力 3 : M03		
45064	ワード	通信入力 4 : M04		
45065	ワード	通信入力 5 : M05		
45066	ワード	通信入力 6 : M06		
45067	ワード	通信入力 7 : M07		
45068	ワード	通信入力 8 : M08		
45069	ワード	通信入力 9 : M09		
45070	ワード	通信入力 10 : M10		
45071	ワード	通信入力 11 : M11		
45072	ワード	通信入力 12 : M12		
∟				書込禁止

以下のアドレスデータは、本体に記憶されます。

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容	読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
45501	ワード			未使用
45502	ワード	E-mail 機能	0:OFF, 1:ON	
45503	ワード	FTP サーバ機能	0:OFF, 1:ON	
45504	ワード	FTP アクセス管理	0:OFF, 1:ON	
45505	ワード	Web サーバ機能	0:OFF, 1:ON	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
45506	ワード				未使用
45507	ワード				未使用
45508	ワード	MODBUS TCP/IP 機能		0:OFF, 1:ON	
45509	ワード	IP アドレス	1 桁目の設定	0～255	
45510	ワード		2 桁目の設定	0～255	
45511	ワード		3 桁目の設定	0～255	
45512	ワード		4 桁目の設定	0～255	
45513	ワード	サブネットマスク	1 桁目の設定	0～255	
45514	ワード		2 桁目の設定	0～255	
45515	ワード		3 桁目の設定	0～255	
45516	ワード		4 桁目の設定	0～255	
45517	ワード	デフォルト ゲートウェイ	1 桁目の設定	0～255	
45518	ワード		2 桁目の設定	0～255	
45519	ワード		3 桁目の設定	0～255	
45520	ワード		4 桁目の設定	0～255	
45521	ワード	SMTTP アドレス	1 桁目の設定	0～255	
45522	ワード		2 桁目の設定	0～255	
45523	ワード		3 桁目の設定	0～255	
45524	ワード		4 桁目の設定	0～255	
45525	バイト	送信元アドレス	1, 2 文字目	アドレス(64 文字) を ASCII コードにて設定する。	
45526	バイト		3, 4 文字目		
45527	バイト		5, 6 文字目		
45528	バイト		7, 8 文字目		
45529	バイト		9, 10 文字目		
45530	バイト		11, 12 文字目		
45531	バイト		13, 14 文字目		
45532	バイト		15, 16 文字目		
45533	バイト		17, 18 文字目		
45534	バイト		19, 20 文字目		
45535	バイト		21, 22 文字目		
45536	バイト		23, 24 文字目		
45537	バイト		25, 26 文字目		
45538	バイト		27, 28 文字目		
45539	バイト		29, 30 文字目		
45540	バイト		31, 32 文字目		
45541	バイト		33, 34 文字目		
45542	バイト		35, 36 文字目		
45543	バイト		37, 38 文字目		
45544	バイト		39, 40 文字目		
45545	バイト		41, 42 文字目		
45546	バイト		43, 44 文字目		
45547	バイト		45, 46 文字目		
45548	バイト		47, 48 文字目		
45549	バイト		49, 50 文字目		
45550	バイト		51, 52 文字目		
45551	バイト		53, 54 文字目		
45552	バイト		55, 56 文字目		
45553	バイト		57, 58 文字目		
45554	バイト		59, 60 文字目		
45555	バイト		61, 62 文字目		
45556	バイト		63, 64 文字目		
45557	バイト	送信者名	1, 2 文字目	送信者名(32 文字) を ASCII コードにて設定する。	
45558	バイト		3, 4 文字目		
45559	バイト		5, 6 文字目		
45560	バイト		7, 8 文字目		

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
45561	バイト		9, 10 文字目		
45562	バイト		11, 12 文字目		
45563	バイト		13, 14 文字目		
45564	バイト		15, 16 文字目		
45565	バイト		17, 18 文字目		
45566	バイト		19, 20 文字目		
45567	バイト		21, 22 文字目		
45568	バイト		23, 24 文字目		
45569	バイト		25, 26 文字目		
45570	バイト		27, 28 文字目		
45571	バイト		29, 30 文字目		
45572	バイト		31, 32 文字目		
45573	バイト	送信先アドレス 1	1, 2 文字目	アドレス(64 文字) を ASCII コードにて設定する。	
45574	バイト		3, 4 文字目		
45575	バイト		5, 6 文字目		
45576	バイト		7, 8 文字目		
45577	バイト		9, 10 文字目		
45578	バイト		11, 12 文字目		
45579	バイト		13, 14 文字目		
45580	バイト		15, 16 文字目		
45581	バイト		17, 18 文字目		
45582	バイト		19, 20 文字目		
45583	バイト		21, 22 文字目		
45584	バイト		23, 24 文字目		
45585	バイト		25, 26 文字目		
45586	バイト		27, 28 文字目		
45587	バイト		29, 30 文字目		
45588	バイト		31, 32 文字目		
45589	バイト		33, 34 文字目		
45590	バイト		35, 36 文字目		
45591	バイト		37, 38 文字目		
45592	バイト		39, 40 文字目		
45593	バイト		41, 42 文字目		
45594	バイト		43, 44 文字目		
45595	バイト		45, 46 文字目		
45596	バイト		47, 48 文字目		
45597	バイト		49, 50 文字目		
45598	バイト		51, 52 文字目		
45599	バイト		53, 54 文字目		
45600	バイト		55, 56 文字目		
45601	バイト		57, 58 文字目		
45602	バイト		59, 60 文字目		
45603	バイト		61, 62 文字目		
45604	バイト		63, 64 文字目		
45605	バイト	送信先アドレス 2		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					
45637	バイト	送信先アドレス 3		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					
45669	バイト	送信先アドレス 4		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					
45701	バイト	送信先アドレス 5		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					
45733	バイト	送信先アドレス 6		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					
45765	バイト	送信先アドレス 7		送信先アドレス 1 と同じ割付	
}					



レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容			読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
45797	バイト	送信先アドレス 8			送信先アドレス 1 と同じ割付	
}						
45829	ワード					未使用
}						未使用
45901	バイト	ユーザ	ユーザ名	1, 2 文字目	ユーザ名(16 文字) を ASCII コードにて設定する。	
45902	バイト	アカウント 1		3, 4 文字目		
45903	バイト			5, 6 文字目		
45904	バイト			7, 8 文字目		
45905	バイト			9, 10 文字目		
45906	バイト			11, 12 文字目		
45907	バイト			13, 14 文字目		
45908	バイト			15, 16 文字目		
45909	バイト		パスワード	1, 2 文字目	ユーザ名(8 文字) を ASCII コードにて設定する。	
45910	バイト			3, 4 文字目		
45911	バイト			5, 6 文字目		
45912	バイト			7, 8 文字目		
45913	ワード		ユーザレベル		0: 管理者, 1: ゲスト	
45914	ワード					未使用
45915	バイト	ユーザアカウント 2			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45929	バイト	ユーザアカウント 3			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45943	バイト	ユーザアカウント 4			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45957	バイト	ユーザアカウント 5			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45971	バイト	ユーザアカウント 6			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45985	バイト	ユーザアカウント 7			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
45999	バイト	ユーザアカウント 8			ユーザアカウント 1 と同じ割付	
}						
46013	ワード					未使用
}						未使用
46101	バイト	E-mail	タイトル	1, 2 文字目	タイトル(32 文字) を ASCII コードにて設定する。	
46102	バイト	トリガー		3, 4 文字目		
46103	バイト	設定 1		5, 6 文字目		
46104	バイト			7, 8 文字目		
46105	バイト			9, 10 文字目		
46106	バイト			11, 12 文字目		
46107	バイト			13, 14 文字目		
46108	バイト			15, 16 文字目		
46109	バイト			17, 18 文字目		
46110	バイト			19, 20 文字目		
46111	バイト			21, 22 文字目		
46112	バイト			23, 24 文字目		
46113	バイト			25, 26 文字目		
46114	バイト			27, 28 文字目		
46115	バイト			29, 30 文字目		
46116	バイト			31, 32 文字目		
46117	バイト		テキスト 1	1, 2 文字目	テキスト 1 (32 文字) を ASCII コードにて設定する。	
46118	バイト			3, 4 文字目		
46119	バイト			5, 6 文字目		
46120	バイト			7, 8 文字目		
46121	バイト			9, 10 文字目		
46122	バイト			11, 12 文字目		

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容			読み出しデータ / 書き込みデータ 設定範囲	備 考
46123	バイト			13, 14 文字目		
46124	バイト			15, 16 文字目		
46125	バイト			17, 18 文字目		
46126	バイト			19, 20 文字目		
46127	バイト			21, 22 文字目		
46128	バイト			23, 24 文字目		
46129	バイト			25, 26 文字目		
46130	バイト			27, 28 文字目		
46131	バイト			29, 30 文字目		
46132	バイト			31, 32 文字目		
46133	バイト		テキスト 2	1, 2 文字目	テキスト 1 (32 文字) を ASCII コードにて設定する。	
46134	バイト			3, 4 文字目		
46135	バイト			5, 6 文字目		
46136	バイト			7, 8 文字目		
46137	バイト			9, 10 文字目		
46138	バイト			11, 12 文字目		
46139	バイト			13, 14 文字目		
46140	バイト			15, 16 文字目		
46141	バイト			17, 18 文字目		
46142	バイト			19, 20 文字目		
46143	バイト			21, 22 文字目		
46144	バイト			23, 24 文字目		
46145	バイト			25, 26 文字目		
46146	バイト			27, 28 文字目		
46147	バイト			29, 30 文字目		
46148	バイト			31, 32 文字目		
46149	ワード		トリガータイミング	(詳細は表 21 を参照)		
46150	ワード		トリガータイミング引数 1			
46151	ワード		トリガータイミング引数 2			
46152	ワード		PV 値 有り無し	0:OFF, 1:ON		
46153	ワード		送信先アドレスNo.	(詳細は表 22 を参照)		
46154	ワード					未使用
46155	バイト	E-mail トリガー設定 2			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46209	バイト	E-mail トリガー設定 3			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46263	バイト	E-mail トリガー設定 4			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46317	バイト	E-mail トリガー設定 5			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46371	バイト	E-mail トリガー設定 6			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46425	バイト	E-mail トリガー設定 7			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46479	バイト	E-mail トリガー設定 8			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46533	バイト	E-mail トリガー設定 9			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46587	バイト	E-mail トリガー設定 10			E-mail トリガー 1 と同じ割付	
	}					
46641	ワード					未使用
	}					未使用
47000	ワード	最終アドレス				未使用

## 7.2.2 ワードデータ[読出]：ファンクションコード[04H]

レジスタ番号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ	備考
3XXX					
30001	ビット	システム情報		(詳細は表 23 を参照)	
30002	ビット				未使用
30003	ビット	DO 出力情報	DO1 ~ 16	(詳細は表 24 を参照)	
30004	ビット		DO17 ~ 28		
30005	ビット				未使用
30006	ビット	DI 情報		(詳細は表 25 を参照)	
}					未使用
30086	ワード	メモリカード利用		0 ~ 1000 (0.00 ~ 100.0%,100.0% : メモリ FULL)	
}					
30093	ビット	警報出力情報	CH 1 ~ 4	(詳細は表 26 を参照)	
30094	ビット		CH 5 ~ 8		
30095	ビット		CH 9 ~ 12		
30096	ビット		CH 13 ~ 16		
30097	ビット		CH 17 ~ 18		
30098	ビット				未使用
30099	ビット				未使用
30100	ビット				未使用
30101	ワード	測定値	CH 1	-32767 ~ 32767 (小数点無し)	
30102	ワード		CH 2	-32767 ~ 32767 (小数点無し)	
30103	ワード		CH 3	-32767 ~ 32767 (小数点無し)	
}					
30117	ワード		CH 17	-32767 ~ 32767 (小数点無し)	
30118	ワード		CH 18	-32767 ~ 32767 (小数点無し)	
}					未使用
30131	ワード	入力異常情報	CH 1	0:正常入力, 1:パースアウト, 2:オーバー, 3:アンダー, 4:電圧異常	
30132	ワード		CH 2		
30133	ワード		CH 3		
}					
30148	ワード		CH 18		
}					未使用
30161	ロング	積算値	CH1	-999999999 ~ 999999999 (小数点無し)	
30162	ロング		CH1		
30163	ロング		CH2	-999999999 ~ 999999999 (小数点無し)	
30164	ロング		CH2		
}					
30195	ロング		CH18	-999999999 ~ 999999999 (小数点無し)	
30196	ロング		CH18		
}					未使用
30221	ロング	積算開始時間	CH1	グリニッジ時間	
30222	ロング		CH1		
30223	ロング		CH2	グリニッジ時間	
30224	ロング		CH2		
}					
30255	ロング		CH18	グリニッジ時間	
30256	ロング		CH18		
}					未使用
30281	ロング	積算終了時間	CH1	グリニッジ時間	
30282	ロング		CH1		
30283	ロング		CH2	グリニッジ時間	
30284	ロング		CH2		
}					
30315	ロング		CH18	グリニッジ時間	

レジスタ 番 号	タイプ	メモリ内容		読み出しデータ	備 考
30316	ロング		CH18		
}					未使用
30341	ロング	前回の積算値	CH1	-999999999 ～ 999999999 (小数点無し)	
30342	ロング		CH1		
30343	ロング		CH2	-999999999 ～ 999999999 (小数点無し)	
30344	ロング		CH2		
}					
30375	ロング		CH18	-999999999 ～ 999999999 (小数点無し)	
30376	ロング		CH18		
}					
30401	ロング	前回の積算開始時間	CH1	グリニッジ時間	
30402	ロング		CH1		
30403	ロング		CH2	グリニッジ時間	
30404	ロング		CH2		
}					
30435	ロング		CH18	グリニッジ時間	
30436	ロング		CH18		
}					未使用
30461	ロング	前回の積算終了時間	CH1	グリニッジ時間	
30462	ロング		CH1		
30463	ロング		CH2	グリニッジ時間	
30464	ロング		CH2		
}					
30495	ロング		CH18	グリニッジ時間	
30496	ロング		CH18		
30497	ロング				未使用
}					未使用
32000	ワード	最終アドレス			未使用

- 注) ・(書込禁止) の領域は、データを書き込まないでください。  
・データが割り付けていない領域にデータを書き込む場合は、0 を書き込んでください。

## 7.3 アドレスマップの補足説明

表 1 表示色コード

データ	色
1	赤
2	青
3	紫
4	緑
5	水色
6	黄
7	灰色
8	藍色
9	檜皮
10	菖蒲
11	常盤
12	浅葱
13	鶯
14	銀鼠

表 2 入力種別コード

データ	入力種別		初期小数点位置
0	スキップ	スキップ	0
1	K 熱電対	熱電対	1
2	E 熱電対		
3	J 熱電対		
4	T 熱電対		
5	R 熱電対		
6	S 熱電対		
7	B 熱電対		
8	N 熱電対		
9	W 熱電対		
10	L 熱電対		
11	U 熱電対		
12	PN 熱電対		
20	Pt100	測温抵抗体	1
21	JPt100		
30	50mV	直流電圧	2
31	500mV		1
32	1-5V		3
33	0-5V		
40	他チャネル入力	他チャネル入力	0

*入力種別を変更して小数点位置が変化する場合は、小数点位置も初期化してください。

表 3 単位コード

データ	単位	データ	単位	データ	単位	データ	単位	データ	単位
0	°C	18	t/min	36	MPa	54	mm2	72	ppm
1	°F	19	kg/min	37	Pa	55	cm2	73	ppmNH3
2	%RH	20	g/min	38	KPa	56	m2	74	ppmSO2
3	vol%	21	m3/min	39	Mpa	57	g	75	ppmH2S
4		22	l/min	40		58	kg	76	ppmCO
5		23		41		59	t	77	ppmO2
6	t/d	24	t/s	42	mm	60	g/cm3	78	ppmNOx
7	kg/d	25	kg/s	43	cm	61	kg/cm3	79	ppb
8	g/d	26	g/s	44	m	62	g/m3	80	pH
9	m3/d	27	m3/s	45		63	kg/m3	81	mol
10	l/d	28	l/s	46		64		82	%
11		29		47		65		83	%H2
12	t/h	30	mbar	48	ml	66	g/l	84	%CO2
13	kg/h	31	bar	49	L	67	kg/l	85	%He
14	g/h	32	N/mm2	50	kl	68	g/ml	86	%Ar
15	m3/h	33	N/m2	51	mm3	69		87	%O2
16	l/h	34		52	cm3	70		88	%NaCl
17		35		53	m3	71		89	%CO

データ	単位	データ	単位	データ	単位	データ	単位	データ	単位
90	mN	108	us	126	Var	144	uSv/h	162	*Unit 7
91	N	109	ms	127	kVar	145	mSv/h	163	*Unit 8
92	N・m	110	s	128	uS/cm	146	nGy/h	164	*Unit 9
93	J	111	min	129	uF	147	uGy/h	165	*Unit 10
94	kJ	112	h	130	F	148	um	166	*Unit 11
95		113	day	131	C	149		167	*Unit 12
96	mm/s	114	mV	132	mH	150	Pa・s		
97	mm/min	115	V	133	H	151	mPa・s		
98	mm/h	116	kV	134	m ohm	152			
99	m/s	117	uA	135	ohm	153			
100	m/min	118	mA	136	k ohm	154			
101	m/h	119	A	137	M ohm	155			
102	rps	120	Hz	138	lx	156	*Unit 1		
103	rpm	121	dB	139	cd	157	*Unit 2		
104	rph	122	W	140	lm	158	*Unit 3		
105	m/s2	123	kW	141	cd/m2	159	*Unit 4		
106	rad/s	124	VA	142		160	*Unit 5		
107	km/h	125	kVA	143		161	*Unit 6		

*Unit1～12:単位作成画面で作成した単位が選択されます。

表 4 測定範囲の設定範囲

入力種別	設定範囲
50mV	-1000 ～ 5500 (-10.00 ～ 55.00mV)
500mV	-100 ～ 5500 (-10.0 ～ 550.0mV)
1・5V	500 ～ 5500 (0.500 ～ 5.500V)
0・5V	-100 ～ 5500 (-0.100 ～ 5.500V)

表 5 小数点位置コード

小数点位置データ	設定範囲
0	-32767 ～ 32767
1	-3276.7 ～ 3276.7
2	-327.67 ～ 327.67
3	-32.767 ～ 32.767
4	-3.2767 ～ 3.2767

表 6 表示範囲等の設定範囲

## ・ F 値演算 OFF の場合

入力種別 熱電対, 測温抵抗体タイプ

	°C (摂氏)	°F (華氏)
入力種別	表示範囲 警報 No.1~4 設定値 積算カット値	表示範囲 警報 No.1~4 設定値 積算カット値
K 熱電対	-2300 ~ 14000 (-230.0 ~ 1400.0°C)	-3820 ~ 25520 (-382.0 ~ 2552.0°F)
E 熱電対	-2300 ~ 8300 (-230.0 ~ 830.0°C)	-3820 ~ 15260 (-382.0 ~ 1526.0°F)
J 熱電対	-2300 ~ 11300 (-230.0 ~ 1130.0°C)	-3820 ~ 20660 (-382.0 ~ 2066.0°F)
T 熱電対	-2300 ~ 4300 (-230.0 ~ 430.0°C)	-3820 ~ 8060 (-382.0 ~ 806.0°F)
R 熱電対	-300 ~ 17900 (-30.0 ~ 1790.0°C)	-220 ~ 32540 (-22.0 ~ 3254.0°F)
S 熱電対	-300 ~ 17900 (-30.0 ~ 1790.0°C)	-220 ~ 32540 (-22.0 ~ 3254.0°F)
B 熱電対	3700 ~ 17900 (370.0 ~ 1790.0°C)	6980 ~ 32540 (698.0 ~ 3254.0°F)
N 熱電対	-300 ~ 13300 (-30.0 ~ 1330.0°C)	-220 ~ 24260 (-22.0 ~ 2426.0°F)
W 熱電対	-300 ~ 17900 (-30.0 ~ 1790.0°C)	-220 ~ 32540 (-22.0 ~ 3254.0°F)
L 熱電対	-2300 ~ 9300 (-230.0 ~ 930.0°C)	-3820 ~ 17060 (-382.0 ~ 1706.0°F)
U 熱電対	-2300 ~ 4300 (-230.0 ~ 430.0°C)	-3820 ~ 8060 (-382.0 ~ 806.0°F)
PN 熱電対	-300 ~ 13300 (-30.0 ~ 1330.0°C)	-220 ~ 24260 (-22.0 ~ 2426.0°F)
Pt100	-2300 ~ 6300 (-230.0 ~ 630.0°C)	-3820 ~ 11660 (-382.0 ~ 1166.0°F)
JPt100	-2300 ~ 6300 (-230.0 ~ 630.0°C)	-3820 ~ 11660 (-382.0 ~ 1166.0°F)

入力種別 電圧タイプ

	スケーリング OFF	スケーリング ON
入力種別	表示範囲 警報 No.1~4 設定値 積算カット値	表示範囲 警報 No.1~4 設定値 積算カット値
50mV	-1000 ~ 5500 (-10.00 ~ 55.00mV)	-32767 ~ 32767 (詳細は表 5 を参照)
500mV	-100 ~ 5500 (-10.0 ~ 550.0mV)	
1-5V	500 ~ 5500 (0.500 ~ 5.500V)	
0-5V	-100 ~ 5500 (-0.100 ~ 5.500V)	

## ・ F 値演算 ON の場合

入力種別	表示範囲 警報 No.1~4 設定値 積算カット値
全種	-32767 ~ 32767 (詳細は表 15 を参照)

表 7 積算タイプコード

データ	積算タイプ
0	日報
1	月報
3	年報
6	外部入力
15	OFF

表 8 外部入力コード

データ	入力	データ	入力
0	DI 1	10	CH 1 警報 No.1
1	DI 2	11	CH 1 警報 No.2
2	DI 3	12	CH 1 警報 No.3
3	DI 4	13	CH 1 警報 No.4
4	DI 5	14	CH 2 警報 No.1
5	DI 6		
6	DI 7	126	CH30 警報 No.1
7	DI 8	127	CH30 警報 No.2
8	DI 9	128	CH30 警報 No.3
9	DI 10	129	CH30 警報 No.4

表 9 積算時間コード

データ	入力	データ	入力
0	無し	11	CH 1 警報 No.1
1	DI 1	12	CH 1 警 No.2
2	DI 2	13	CH 1 警報 No.3
3	DI 3	14	CH 1 警報 No.4
4	DI 4	15	CH 2 警報 No.1
5	DI 5		⋮
6	DI 6		⋮
7	DI 7	127	CH30 警報 No.1
8	DI 8	128	CH30 警報 No.2
9	DI 9	129	CH30 警報 No.3
10	DI 10	130	CH30 警報 No.4

表 10 積算時間コード

データ	積算時間
0	10 分
1	20 分
2	30 分
3	1 時間
4	2 時間
5	3 時間
6	4 時間
7	6 時間
8	12 時間
9	24 時間



表 11 演算式コード

演算内容 = 四則演算データ + 関数データ × 256

データ	関数データ	データ	四則演算データ
0	無し	0	演算式終了
1	ABS	1	+ ( 1 番目の演算式に設定してください。)
2	POW	2	-
3	SQR	3	*
4	LOG	4	/
5	LN		
6	EXP		
7	RH		
8	MAX		
9	MIN		
10	H-P		
11	L-P		
12	AVG		
13	SUM		

引数 1, 2 = 引数タイプ × 256 + データNo.

データ	引数タイプ	引数の設定範囲
0	チャンネル測定値	0 ~ 29 (チャンネル 1 ~ 30 : C01 ~ C30 )
1	チャンネル積算値	0 ~ 29 (チャンネル積算 1 ~ 30 : T01 ~ T30 )
2	ディジタル入力	0 ~ 9 (DI1 ~ 10 : D01 ~ D10 )
3	通信入力	0 ~ 11(通信入力 1 ~ 12 : M01 ~ M12)
4	定数	0 ~ 19 (定数 1 ~ 20 : K01 ~ K20 )
5	演算式 1 ~ 3 の結果	0 ~ 2 (演算式の結果 1 ~ 3 : B01 ~ B03 )

例) チャンネル 19 の演算式 1 に “POW(C01, T02)*K03” を設定する場合、以下の値を設定してください。

アドレス	データ	表示	内容
42551	513	(+)POW	四則演算データ : “+” (1) + 関数データ : “POW”(2 * 256)
42552	0	C01	引数タイプ : チャンネル測定値(0 * 256) + データNo. : 1 (0)
42553	257	T02	引数タイプ : チャンネル積算値(1 * 256) + データNo. : 2 (1)
42554	3	*	四則演算データ : “*” (3) + 関数データ : 無し (0 * 256)
42555	1026	K03	引数タイプ : 定数(4 * 256) + データNo. : 3 (2)
42556	0	(無し)	
42557	0	(終了)	
42558	0	(無し)	
42559	0	(無し)	

表 12 定数データ

小数点位置	定数範囲
0	-32767 ~ 32767
1	-3276.7 ~ 3276.7
2	-327.67 ~ 327.67
3	-32.767 ~ 32.767
4	-3.2767 ~ 3.2767

表 13 表示更新周期

データ	更新周期
0	1 秒
1	2 秒
2	3 秒
3	5 秒
4	10 秒
5	20 秒
6	30 秒
7	1 分
8	2 分
9	3 分
10	5 分
11	10 分
12	20 分
13	30 分
14	1 時
15	2 時
16	3 時
17	4 時
18	6 時
19	12 時

表 14 ファイル分割周期コード

データ	ファイル分割周期
0	分割しない
1	1 時間
2	1 日
3	1 週間
4	1 ヶ月

表 15 F 値演算小数点位置

小数点位置	F 値演算 ON の場合
0	-32767 ～ 32767
1	-3276.7 ～ 3276.7
2	-327.67 ～ 327.67
3	-32.767 ～ 32.767
4	-3.2767 ～ 3.2767

表 16 メッセージタイミングデータ

メッセージタイミングの内容により、意味が違います。

データ	メッセージタイミング	DI No./警報チャネル	警報 No.
0	無し	無し	無し
1	DI ON	0 ～ 9 (DI1 ～ 10)	無し
2	DI OFF	0 ～ 9 (DI1 ～ 10)	無し
3	警報発生	0 ～ 17 (CH 1 ～ 18)	0 ～ 3 (警報 No.1 ～ 4)
4	警報解除	0 ～ 17 (CH 1 ～ 18)	0 ～ 3 (警報 No.1 ～ 4)

表 17 DI 機能設定

データ	DI 機能
0	無効
1	記録開始/停止
2	F 値演算リセット
3	積算開始/停止
4	積算リセット
5	画面点灯

表 18 本体コントロールフラグ

ビット	内容	ライトデータ
0	記録開始/停止	0:記録停止, 1:記録開始
1	未使用	
2	積算開始/停止	0:積算停止, 1:積算開始
3	画面点灯	0:変化無し, 1:画面点灯
4	未使用	
5	未使用	
6	未使用	
7	未使用	
8	未使用	
9	未使用	
10	未使用	
11	未使用	
12	未使用	
13	未使用	
14	未使用	
15	未使用	

表 19 メッセージ要求フラグ

ビット	内容	ライトデータ
0	メッセージ No.1 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
1	メッセージ No.2 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
2	メッセージ No.3 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
3	メッセージ No.4 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
4	メッセージ No.5 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
5	メッセージ No.6 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
6	メッセージ No.7 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
7	メッセージ No.8 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
8	メッセージ No.9 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
9	メッセージ No.10 要求	0:変化無し, 1:メッセージ要求
10	未使用	
11	未使用	
12	未使用	
13	未使用	
14	未使用	
15	未使用	

表 20 チャンネルごとの積算リセット要求  
書き込みデータ 0:変化無し, 1:積算リセット要求

Bit	Address 45051	Address 45052
0	チャンネル 1	チャンネル 1 7
1	チャンネル 2	チャンネル 1 8
2	チャンネル 3	チャンネル 1 9
3	チャンネル 4	チャンネル 2 0
4	チャンネル 5	チャンネル 2 1
5	チャンネル 6	チャンネル 2 2
6	チャンネル 7	チャンネル 2 3
7	チャンネル 8	チャンネル 2 4
8	チャンネル 9	チャンネル 2 5
9	チャンネル 1 0	チャンネル 2 6
10	チャンネル 1 1	チャンネル 2 7
11	チャンネル 1 2	チャンネル 2 8
12	チャンネル 1 3	チャンネル 2 9
13	チャンネル 1 4	チャンネル 3 0
14	チャンネル 1 5	未使用
15	チャンネル 1 6	未使用

表 21 E-mail トリガータイミングデータ

E-mail トリガータイミングの内容により、引数 1 と引数 2 の意味が違います。

データ	トリガータイミング	引数 1	引数 2
0	無し	無し	無し
1	DI ON	0 ～ 29 ( DI1 ～ 30 )	無し
2	DI OFF	0 ～ 29 ( DI1 ～ 30 )	無し
3	警報発生	0 ～ 17 ( チャンネル 1 ～ 18 )	0 ～ 3 ( 警報 No.1 ～ 4 )
4	警報解除	0 ～ 17 ( チャンネル 1 ～ 18 )	0 ～ 3 ( 警報 No.1 ～ 4 )
5	本体異常警報	0 ～ 3 0: 全警報 OR 出力 1: 全警告 OR 出力 2: バッテリ無し 3: メモリカードフル	無し
6	定周期	0 ～ 6 時間周期 0: 1 時間 1: 2 時間 2: 3 時間 3: 4 時間 4: 6 時間 5: 12 時間 6: 1 日	0 ～ 23 (基準時間 0:00 ～ 23:00)

表 22 送信先アドレスNo.

ビット	内容	データ
0	E-mail アドレス No.1	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
1	E-mail アドレス No.2	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
2	E-mail アドレス No.3	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
3	E-mail アドレス No.4	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
4	E-mail アドレス No.5	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
5	E-mail アドレス No.6	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
6	E-mail アドレス No.7	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
7	E-mail アドレス No.8	0: 受信しない, 1: 受信するアドレス
8	未使用	
9	未使用	

10	未使用	
11	未使用	
12	未使用	
13	未使用	
14	未使用	
15	未使用	

表 23 システム情報

ビット	内容	リードデータ
0	記録動作状態	0:停止中, 1:記録中
1	CF 容量有り無し状態	0:容量有り, 1:容量無し
2	チャネル警報有り無し状態	0:無し, 1:有り
3	未使用	
4	未使用	
5	画面状態	0:点灯, 1:消灯
6	未使用	
7	積算動作状態	0:停止中, 1:積算中
8	バッテリー状態	0:バッテリー有り, 1:バッテリー無し
9	未使用	
10	CF 有り無し情報	0:無し, 1:有り
11	未使用	
12	未使用	
13	未使用	
14	未使用	
15	未使用	

表 24 DO 出力情報

アドレス 30003			アドレス 30004	
ビット	内容	リードデータ	内容	リードデータ
0	DO 1 情報	0:OFF, 1:ON	DO 17 情報	0:OFF, 1:ON
1	DO 2 情報	0:OFF, 1:ON	DO 18 情報	0:OFF, 1:ON
2	DO 3 情報	0:OFF, 1:ON	DO 19 情報	0:OFF, 1:ON
3	DO 4 情報	0:OFF, 1:ON	DO 20 情報	0:OFF, 1:ON
4	DO 5 情報	0:OFF, 1:ON	DO 21 情報	0:OFF, 1:ON
5	DO 6 情報	0:OFF, 1:ON	DO 22 情報	0:OFF, 1:ON
6	DO 7 情報	0:OFF, 1:ON	DO 23 情報	0:OFF, 1:ON
7	DO 8 情報	0:OFF, 1:ON	DO 24 情報	0:OFF, 1:ON
8	DO 9 情報	0:OFF, 1:ON	DO 25 情報	0:OFF, 1:ON
9	DO 10 情報	0:OFF, 1:ON	DO 26 情報	0:OFF, 1:ON
10	DO 11 情報	0:OFF, 1:ON	DO 27 情報	0:OFF, 1:ON
11	DO 12 情報	0:OFF, 1:ON	DO 28 情報	0:OFF, 1:ON
12	DO 13 情報	0:OFF, 1:ON	未使用	
13	DO 14 情報	0:OFF, 1:ON	未使用	
14	DO 15 情報	0:OFF, 1:ON	未使用	
15	DO 16 情報	0:OFF, 1:ON	未使用	

表 25 DI 情報

ビット	内容	リードデータ
0	DI 1 情報	0:OFF, 1:ON
1	DI 2 情報	0:OFF, 1:ON
2	DI 3 情報	0:OFF, 1:ON
3	DI 4 情報	0:OFF, 1:ON
4	DI 5 情報	0:OFF, 1:ON
5	DI 6 情報	0:OFF, 1:ON
6	DI 7 情報	0:OFF, 1:ON

7	DI 8 情報	0:OFF, 1:ON
8	DI 9 情報	0:OFF, 1:ON
9	DI 10 情報	0:OFF, 1:ON
10	未使用	
11	未使用	
12	未使用	
13	未使用	
14	未使用	
15	未使用	

表 26 警報出力情報

全データ 0:警報 OFF, 1:ON

ビット	アドレス 30093	アドレス 30094	アドレス 30095	アドレス 30096	アドレス 30097	アドレス 30098	アドレス 30099	アドレス 30100
0	CH 1 警報 No. 1	CH 5 警報 No. 1	CH 9 警報 No. 1	CH 13 警報 No. 1	CH 17 警報 No. 1	CH 21 警報 No. 1	CH 25 警報 No. 1	CH 29 警報 No. 1
1	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2
2	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3
3	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4
4	CH 2 警報 No. 1	CH 6 警報 No. 1	CH 10 警報 No. 1	CH 14 警報 No. 1	CH 18 警報 No. 1	CH 22 警報 No. 1	CH 26 警報 No. 1	CH 30 警報 No. 1
5	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2
6	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3
7	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4
8	CH 3 警報 No. 1	CH 7 警報 No. 1	CH 11 警報 No. 1	CH 15 警報 No. 1	CH 19 警報 No. 1	CH 23 警報 No. 1	CH 27 警報 No. 1	未使用
9	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	未使用
10	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	未使用
11	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	未使用
12	CH 4 警報 No. 1	CH 8 警報 No. 1	CH 12 警報 No. 1	CH 16 警報 No. 1	CH 20 警報 No. 1	CH 24 警報 No. 1	CH 28 警報 No. 1	未使用
13	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	警報 No. 2	未使用
14	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	警報 No. 3	未使用
15	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	警報 No. 4	未使用

## 8. サンプルプログラム

本章では、PC-9801*¹ 及び互換機の N88-日本語 BASIC*² にて動作する、データ読出し／書込みサンプルプログラムを示します。

尚、ここで示すプログラムは、お客様のプログラム作成の際の参考として頂くためであり、全ての動作を保証するものではありません。

プログラム実行前に、下記要領で通信条件についてご確認ください。

- ・通信速度（ボーレート）：

MS-DOS*³ の SWITCH コマンド、及び SPEED コマンドで本機にあわせてください。

SWITCH コマンド及び SPEED コマンドについては、MS-DOS のリファレンスマニュアルを参照ください。

- ・データ長，ストップビット，パリティ：

本プログラム内で設定します。本機との条件をあわせてください。

注) PC-9801 は日本電気株式会社の商標または登録商標です。

注) N88-日本語 BASIC は日本電気株式会社の商標または登録商標です。

注) MS-DOS は Microsoft Corporation の商標または登録商標です。

(a) データ読出し例

動作説明：チャネル 1～9 の測定値を 1 度に読出します。

(読み出しのみ可能領域からの読み出し)

使用するファンクションコード : 04H

読み出し開始レジスタ番号 : 30101

読み出しワード数 : 9

```
1000 '-----
1010 '   連続ワード読出し   SAMPLE PROGRAM
1020 '-----
1030 '
1040 '
1050 '
1060 CLS
1070 DIM CC(255)
1080 '
1100 '----- 送信データ設定値 -----
1110 CC(1)=&H01      'ステーションNo. = 1
1120 CC(2)=&H04      'ファンクションコード = 04H
1130 CC(3)=&H00      'レジスタ番号30101の相対アドレス(0064H)の上位バイト
1140 CC(4)=&H64      'レジスタ番号30101の相対アドレス(0064H)の下位バイト
1150 CC(5)=&H00      '読み出しワード数(0009H)の上位バイト
1160 CC(6)=&H09      '読み出しワード数(0009H)の下位バイト
1170 COUNT=6
1200 '
1210 '----- 送信データのCRCコード計算 -----
1220 GOSUB *CRC. CALC
1230 CC(7)=CRC. L      'CRC演算結果の下位バイト→メッセージでの上位バイト
1240 CC(8)=CRC. H      'CRC演算結果の上位バイト→メッセージでの下位バイト
1250 COUNT=COUNT+2
1300 '
1310 '----- データ送信 -----
1320 PRINT "送信データ > ";
1330 OPEN "COM1:081NN" AS #1      '奇数パリティ ... "081NN"
1340                                '偶数パリティの時 ... "E81NN"
1350                                'パリティ無しの時 ... "N81NN"
1360 FOR I=1 TO COUNT
1370   PRINT #1, CHR$(CC(I));      '通信ポートに書き込み
1380   PRINT RIGHT$("0"+HEX$(CC(I)), 2);" "; '画面に表示
1390 NEXT I
1400 '
1410 FOR I=0 TO 300000 :NEXT I      'インターバル時間
1500 '
1510 '----- データ受信 -----
1520 PRINT
1530 LENGTH=LOC(1)                  '受信バッファにあるデータ数
1540 IF LENGTH=0 THEN PRINT "No answer" :END
1550 PRINT "受信データ < ";
1560 FOR I=1 TO LENGTH
1570   X$=INPUT$(1, #1)              '受信バッファからデータ取り込み
1580   CC(I)=ASC(X$)                  '数値化して格納
1590   PRINT RIGHT$("0"+HEX$(CC(I)), 2);" "; '画面に表示
1600 NEXT I
1610 CLOSE #1
1620 COUNT=LENGTH-2
1630 GOSUB *CRC. CALC
1700 '
1710 '----- 通信エラー確認 -----
```



```

1720 PRINT
1730 CRC.L$=RIGHT$("0"+HEX$(CRC.L),2)
1740 CRC.H$=RIGHT$("0"+HEX$(CRC.H),2)
1750 PRINT "CRC calculation = ";CRC.L$;" ";CRC.H$
1760 IF CC(LENGTH-1)<>CRC.L THEN GOTO *ER.MESSAGE
1770 IF CC(LENGTH)<>CRC.H THEN GOTO *ER.MESSAGE
1780 GOTO *PRT.RESULT
1790 *ER.MESSAGE
1800 PRINT "Communication error"
1810 END
1900 '
1910 ' ----- 結果の表示 -----
1920 *PRT.RESULT
1930 ' 単位がmVで小数点位置が1の時
1940 PRINT
1950 CH1$=HEX$(CC(4))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(5)),2) ' 2byte → 1word
1960 CH2$=HEX$(CC(6))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(7)),2) ' 2byte → 1word
1970 CH3$=HEX$(CC(8))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(9)),2) ' 2byte → 1word
1980 CH4$=HEX$(CC(10))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(11)),2) ' 2byte → 1word
1990 CH5$=HEX$(CC(12))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(13)),2) ' 2byte → 1word
2000 CH6$=HEX$(CC(14))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(15)),2) ' 2byte → 1word
2010 CH7$=HEX$(CC(16))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(17)),2) ' 2byte → 1word
2020 CH8$=HEX$(CC(18))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(19)),2) ' 2byte → 1word
2030 CH9$=HEX$(CC(20))+RIGHT$("0"+HEX$(CC(21)),2) ' 2byte → 1word
2040 PRINT "CH1 =";VAL("&H"+CH1$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2050 PRINT "CH2 =";VAL("&H"+CH2$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2060 PRINT "CH3 =";VAL("&H"+CH3$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2070 PRINT "CH4 =";VAL("&H"+CH4$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2080 PRINT "CH5 =";VAL("&H"+CH5$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2090 PRINT "CH6 =";VAL("&H"+CH6$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2100 PRINT "CH7 =";VAL("&H"+CH7$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2110 PRINT "CH8 =";VAL("&H"+CH8$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2120 PRINT "CH9 =";VAL("&H"+CH9$)/10;"mV" ' 小数点以下1桁
2130 END
3000 '
3010 ' ----- CRC 計算 -----
3020 *CRC.CALC ' 内容はCRC算出フロー参照
3030 CR=&HFFFF
3040 FOR I=1 TO COUNT
3050 CR=CR XOR CC(I)
3060 FOR J=1 TO 8
3070 CT=CR AND &H1
3080 IF CR<0 THEN CH=1 ELSE CH=0:GOTO *CRC.CALC.10
3090 CR=CR AND &H7FFF
3100 *CRC.CALC.10
3110 CR=INT(CR/2)
3120 IF CH=1 THEN CR=CR OR &H4000
3130 IF CT=1 THEN CR=CR XOR &HA001
3140 NEXT J
3150 NEXT I
3160 CRC.L=CR AND &HFF ' CRC計算下位バイト
3170 CRC.H=((CR AND &HFF00)/256 AND &HFF) ' CRC計算上位バイト
3180 RETURN

```

(b) データ書き込み例

動作説明：通信経由でステーション No.1 の警報ラッチを解除します。

(1 ワード書き込み)

使用するファンクションコード : 10H  
書き込み開始レジスタ番号 : 45007  
書き込みワード数 : 1  
書き込みデータ : 1 (警報ラッチ解除)

```
1000 '-----  
1010 ' 1ワード書き込み SAMPLE PROGRAM  
1020 '-----  
1030 '  
1040 '  
1050 '  
1060 CLS  
1070 DIM CC(255)  
1080 '  
1100 '----- 送信データ設定値 -----  
1110 CC(1)=&H01 'ステーションNo. = 1  
1120 CC(2)=&H10 'ファンクションコード = 10H  
1130 CC(3)=&H13 'レジスタ番号45007の相対アドレス(138EH)の上位バイト  
1140 CC(4)=&H8E 'レジスタ番号45007の相対アドレス(138EH)の下位バイト  
1150 CC(5)=&H00 '書き込みワード数(0001H)の上位バイト  
1160 CC(6)=&H01 '書き込みワード数(0001H)の下位バイト  
1170 CC(7)=&H02 '書き込みワード数* 2  
1180 CC(8)=&H00 '書き込みデータの上位バイト(0001H)  
1190 CC(9)=&H01 '書き込みデータの下位バイト(0001H)  
1200 COUNT=9  
1210 '----- 送信データのCRCコード計算 -----  
1220 GOSUB *CRC. CALC  
1230 CC(10)=CRC. L 'CRC計算結果の下位バイト -> メッセージにおける上位バイト  
1240 CC(11)=CRC. H 'CRC計算結果の上位バイト -> メッセージにおける下位バイト  
1250 COUNT=COUNT+2  
1300 '  
1310 '----- データ送信 -----  
1320 PRINT "送信データ > ";  
1330 OPEN "COM1:081NN" AS #1 '9600bps, 奇数パリティ, データ長 8ビット, ストップビット 1ビット  
1340 FOR I=1 TO COUNT  
1350 PRINT #1, CHR$(CC(I)); '伝送ポートにおける書き込み  
1360 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(CC(I)), 2);" "; '画面に表示  
1370 NEXT I  
1380 '  
1390 FOR I=0 TO 300000 :NEXT I 'インターバル間隔  
1500 '  
1510 '----- データ受信 -----  
1520 PRINT  
1530 LENGTH=LOC(1) '受信バッファにおけるデータ数  
1540 IF LENGTH=0 THEN PRINT "No answer" :END  
1550 PRINT "受信データ < ";  
1560 FOR I=1 TO LENGTH  
1570 X$=INPUT$(1, #1) '受信バッファからのデータ取り込み  
1580 CC(I)=ASC(X$) 'デジタル化および記憶  
1590 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(CC(I)), 2);" "; '画面に表示  
1600 NEXT I  
1610 CLOSE #1  
1620 COUNT=LENGTH-2  
1630 GOSUB *CRC. CALC 'GOSUB *CRC. CALC  
1700 '
```

```

1710 '----- 通信エラーのチェック -----
1720 PRINT
1730 CRC.L$=RIGHT$("0"+HEX$(CRC.L),2)
1740 CRC.H$=RIGHT$("0"+HEX$(CRC.H),2)
1750 PRINT "CRC calculation = ";CRC.L$;" ";CRC.H$
1760 IF CC(LENGTH-1)<>CRC.L THEN GOTO *ER.MESSAGE ' GOTO *ER.MESSAGE
1770 IF CC(LENGTH)<>CRC.H THEN GOTO *ER.MESSAGE ' GOTO *ER.MESSAGE
1780 GOTO *PRT.RESULT ' GOTO *PRT.RESULT
1790 *ER.MESSAGE
1800 PRINT "Communication error"
1810 END
1900 '
1910 '----- 結果表示 -----
1920 *PRT.RESULT
1930 PRINT
1940 PRINT "Completion of alarm latch clear"
1950 END
3000 '
3010 '----- CRC計算 -----
3020 *CRC.CALC ' 内容については、CRC計算フローチャートを参照してください。
3030 CR=&HFFFF
3040 FOR I=1 TO COUNT
3050 CR=CR XOR CC(I)
3060 FOR J=1 TO 8
3070 CT=CR AND &H1
3080 IF CR<0 THEN CH=1 ELSE CH=0:GOTO *CRC.CALC.10
3090 CR=CR AND &H7FFF
3100 *CRC.CALC.10
3110 CR=INT(CR/2)
3120 IF CH=1 THEN CR=CR OR &H4000
3130 IF CT=1 THEN CR=CR XOR &HA001
3140 NEXT J
3150 NEXT I
3160 CRC.L=CR AND &HFF ' CRC計算の下位バイト
3170 CRC.H=((CR AND &HFF00)/256 AND &HFF) ' CRC計算の上位バイト
3180 RETURN

```

## 9. イーサネット通信機能

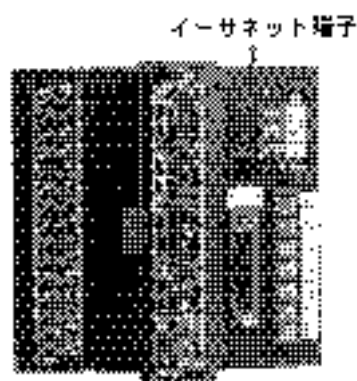
イーサネット通信として、FTP サーバ機能、Web サーバ機能、E-mail 送信機能、MODBUS TCP/IP 機能を使用できます。

ペーパーレスレコーダをイーサネットに接続する場合、IP アドレスなどの設定が必要です。必ず貴社のシステム管理者にご相談ください。

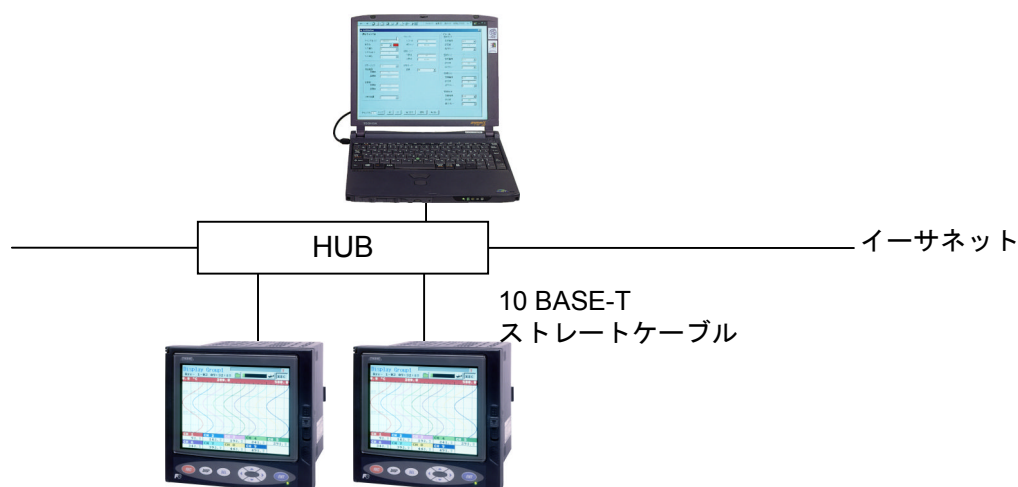
### 9.1 LAN ボード仕様

項目	仕様 10BASE-T
伝送速度	10Mbps
伝送方式	ベースバンド
最大ネットワーク長または最大ノード間隔	500m (カスケード4段)
最大セグメント長	100m (ノードと HUB 間)
接続ケーブル	UTP (シールド無ツイストペア) 22-26AWG
プロトコル	TCP/IP

### 9.2 接続先



### 9.3 接続



ノードと HUB 間の距離 : 最長 100m  
ネットワーク最大ノード数 : 100 台

推奨ケーブル : 10BASE-T ツイストペアケーブル カテゴリー5

## 9.4 イーサネット通信条件設定

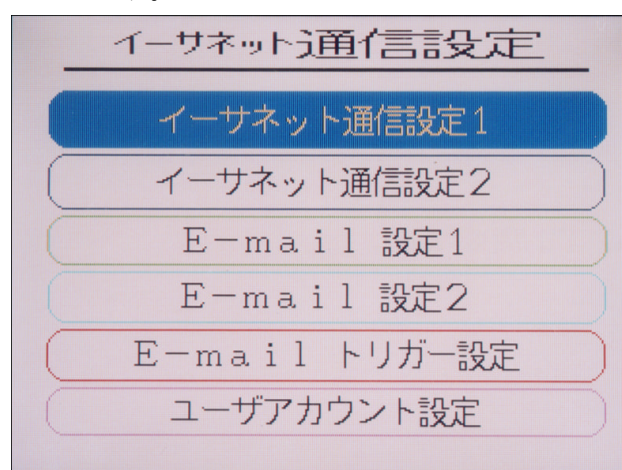
- ペーパーレスレコーダをイーサネットに接続する為、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの設定を行います。（設定する値については、貴社のシステム管理者に相談してください。）

- 通信条件設定項目

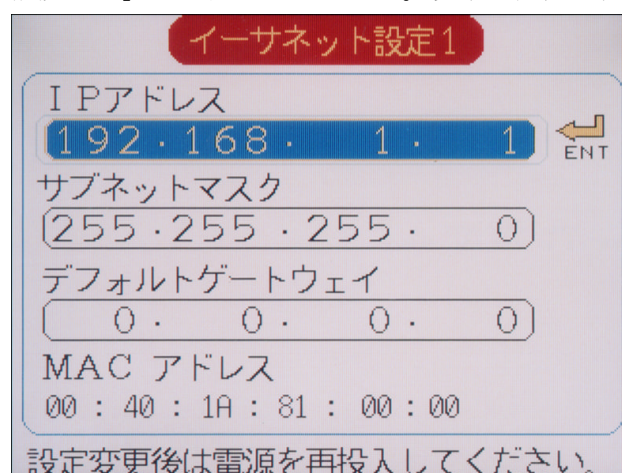
項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
IP アドレス	192.168. 1. 1	各桁 0 to 255	設定変更後は、電源を再投入してください。
サブネットマスク	255.255.255. 0	各桁 0 to 255	
デフォルトゲートウェイ	0. 0. 0. 0	各桁 0 to 255	

## 9.5 イーサネット通信条件設定操作方法

- パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」を選びます。「イーサネット通信設定」画面が表示されます。



- 「イーサネット通信設定1」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- "IP アドレス"にカーソルを移動し、IP アドレス を設定してください。
- "サブネットマスク"にカーソルを移動し、サブネットマスク を設定してください。
- "デフォルトゲートウェイ"にカーソルを移動し、デフォルトゲートウェイ を設定してください。

# 10. FTP サーバ機能

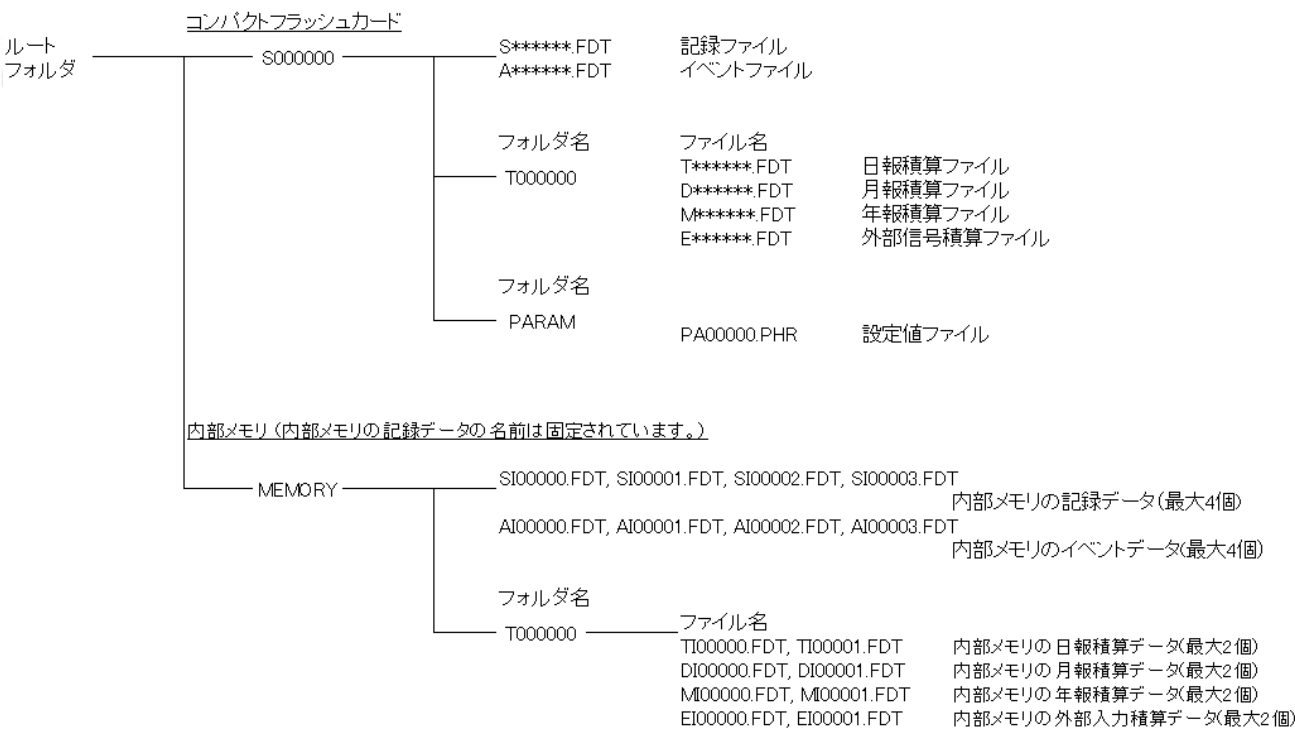
## 10.1 FTP サーバ機能説明

- ブラウザまたは DOS プロンプトを使用し、記録計のコンパクトフラッシュに記録されている記録ファイルを取り出すことができます。
- ブラウザまたは DOS プロンプトを使用し、記録計の内部メモリに記録されている記録データを取り出すことができます。
- ブラウザまたは DOS プロンプトを使用し、記録計のコンパクトフラッシュに記録されている記録ファイルを削除することができます。(管理者レベルのユーザのみ削除可能です。)
- ブラウザまたは DOS プロンプトを使用し、記録計のコンパクトフラッシュに記録されている記録ファイルの名前を変更することができます。(管理者レベルのユーザのみ変更可能です。)
- パソコンのブラウザは、Microsoft 製の Internet Explorer を使用してください。
- FTP サーバにログインできるユーザ名とパスワードを 8 人まで設定することができます。
- FTP アクセス管理機能を OFF に設定した場合、共通ユーザ名"ftp" (パスワードなし) にて FTP サーバにログインすることができます。
- FTP サーバにログイン、ログオフした時、イーサネットログ画面にその情報が表示されます。
- FTP サーバには、同時に 1 ユーザしかログインできません。
- 記録計の内部メモリの記録データは、本体の"記録データ形式"設定に関係なくバイナリ形式になります。
- FTP サーバのフォルダ構成は、下図のようになっています。

(注意)

- FTP 通信要求が 10 分間無かった場合、通信が自動的に切断されます。
- ファイルサイズの大きいファイルを取り出す時、ペーパレスレコーダの表示動作が遅くなる場合があります。
- FTP 通信にてペーパレスレコーダのコンパクトフラッシュにアクセスしている時、コンパクトフラッシュを取り出さないでください。また、FTP サーバ機能を使用している場合、"メモリカード取出し"画面にてコンパクトフラッシュのアクセスを禁止してから取り出してください。
- 記録、積算中のファイルの削除および名前の変更は行わないでください。
- FTP サーバ内のファイル属性は、すべて隠しファイルでリードオンリー属性として表示されます。
- FTP サーバにログイン中にイーサネット通信を強制終了させた場合、10 分経過して通信が自動的に切断するまで、再度ログインできません。
- FTP 通信にてペーパレスレコーダのコンパクトフラッシュにファイルを書き込むことは出来ません。
- FTP 通信にてペーパレスレコーダのコンパクトフラッシュ内のファイル一覧を表示した時、ファイルの更新時間が実際の時間と違っている場合があります。

F T P サーバのフォルダ構成





## 10.2 FTP サーバ機能設定

- FTP サーバ機能を使用する為、FTP サーバ機能の設定とアクセス認証設定を行います。  
また、FTP サーバ機能を使用するユーザ名とパスワードの設定を行います。

- FTP サーバ機能設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
FTP サーバ機能	OFF	ON, OFF	設定変更後は、電源を再投入してください。
FTP アクセス管理	OFF	ON, OFF	

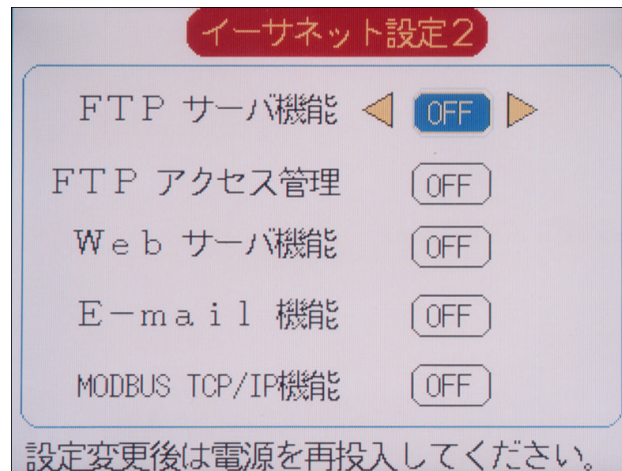
- ユーザアカウント設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
ユーザ名 (No.1～8)	(空白)	16 文字まで設定可能	
パスワード (No.1～8)	(空白)	8 文字まで設定可能	
ユーザレベル (No.1～8)	管理者	管理者, ゲスト	

## 10.3 FTP サーバ機能設定操作方法

- FTP サーバ機能設定

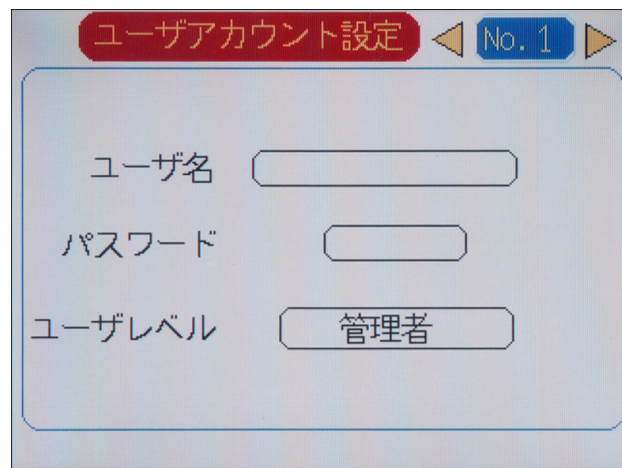
- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「イーサネット通信設定 2」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- ② "FTP サーバ機能"にカーソルを移動し、FTP サーバ機能の ON/OFF を選択してください。ON を設定した場合、FTP サーバ機能を使用することが出来ます。
- ③ "FTP アクセス管理"にカーソルを移動し、FTP アクセス管理機能の ON/OFF を選択してください。ON を設定した場合、FTP サーバにログインする時、パスワードの入力が必要になります。

- ユーザ名設定

- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「ユーザアカウント設定」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- ② 設定したいユーザNo.を選択してください。
- ③ ユーザ名を 16 文字以内で設定してください。
- ④ パスワードを 8 文字以内で設定してください。
- ⑤ ユーザのアクセスレベルを "管理者"と"ゲスト"から選択してください。ゲストを設定した場合、FTP サーバにログインしてもファイルを削除することは出来ません。

## 10.4 FTP サーバ操作方法

- 以下の手順で操作を行い、ペーパーレスレコーダにブラウザから接続してください。
  - ① Ethernet 上のパソコンで Internet Explorer を起動してください。
  - ② アドレス欄に以下の様にペーパーレスレコーダの IP アドレスを入力してください。  
FTP:// (ペーパーレスレコーダの IP アドレス)  
ペーパーレスレコーダの IP アドレスが、192.168.1.2 の場合は、FTP://192.168.1.2 と入力します。
  - ③ ユーザ名とパスワードの入力要求画面が表示されますので、ユーザ名とパスワードを入力してください。
  - ④ ブラウザ上に” S 0 0 0 0 0 0 ” と” MEMORY ” ディレクトリが表示されます。  
コンパクトフラッシュ内の記録ファイルを表示したい場合は、"S0000000"フォルダを選択してください。  
内部メモリ内の記録データを表示したい場合は、"MEMORY"フォルダを選択してください。
  - ⑤ ブラウザ上に記録されている記録ファイルが表示されます。
  - ⑥ 取り出したいファイルを選択し、パソコン内の任意のフォルダにコピーしてください。
  - ⑦ コンパクトフラッシュを選択している場合、記録ファイルの削除も可能です。  
削除したいファイルを選択し、ファイルを削除してください。

# 11. Web サーバ機能

## 11.1 Web サーバ機能説明

- ペーパーレスレコーダの測定値やイベントログをパソコンのブラウザでモニタすることが出来ます。
- パソコンのブラウザは、Microsoft 製の Internet Explorer を使用してください。  
(注意)
- 携帯電話のブラウザではモニタすることは出来ません。携帯電話からレコーダの Web サーバに接続した場合、最悪レコーダが停止する可能性が有りますので、携帯電話からはモニタしないでください。
- ブラウザへの更新周期が 10 秒のため、通信状況によりエラーが発生する場合があります。その場合は、ブラウザの更新ボタンを押していただくと再度パソコンの画面が表示されます。
- ご使用しているブラウザの環境によっては、文字が正常に表示されない場合があります。
- 9 チャンネル仕様のペーパーレスレコーダの場合、測定値表示画面のチャンネル 10～18 の測定値に 0.0℃と表示されます。

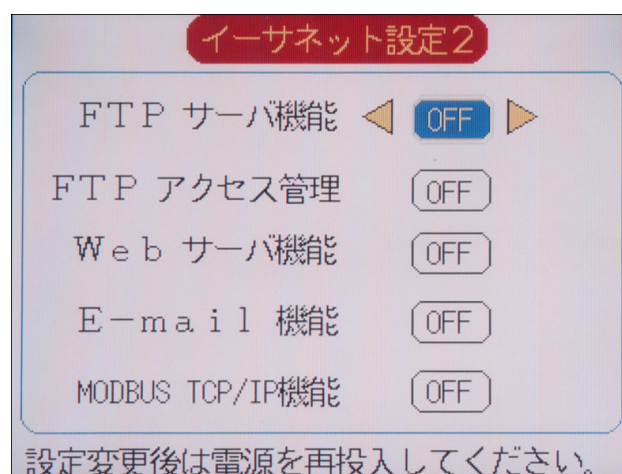
## 11.2 Web サーバ機能設定

- Web サーバ機能を使用する為、Web サーバ機能の設定を行います。
- 設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
Web サーバ機能	OFF	ON, OFF	設定変更後は、電源を再投入してください。

## 11.3 Web サーバ機能設定操作方法

- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「イーサネット通信設定 2」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- ② "Web サーバ機能"にカーソルを移動し、Web サーバ機能の ON/OFF を選択してください。ON を設定した場合、Web サーバ機能を使用することが出来ます。

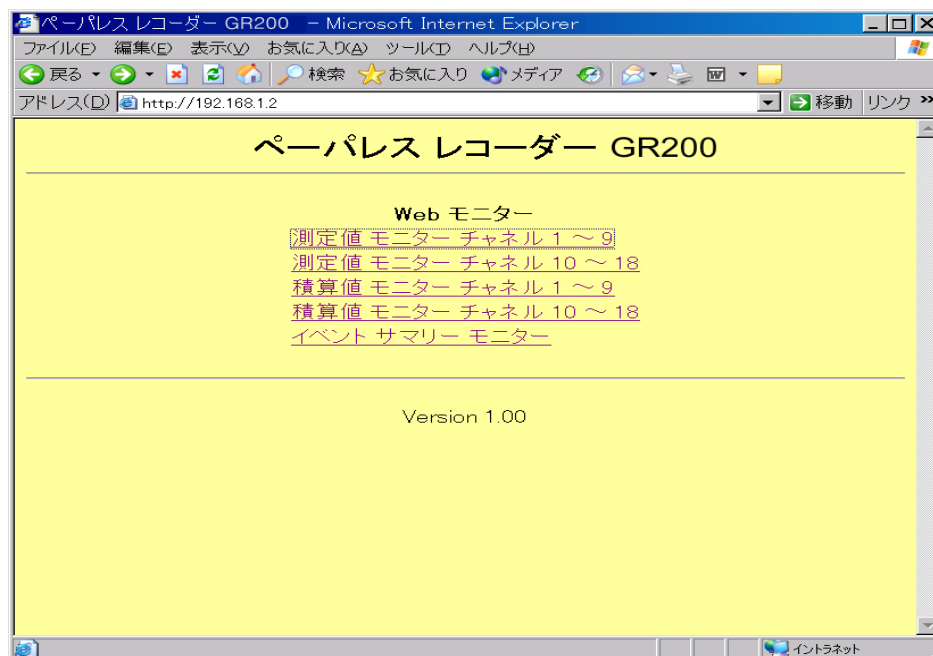
## 11.4 Web サーバ操作方法

- 以下の手順にて操作を行い、ペーパーレスレコーダにパソコンのブラウザから接続してください。
  - ① イーサネットに接続しているパソコンで **Internet Explorer** を起動してください。
  - ② アドレス欄に以下の様にペーパーレスレコーダの I P アドレスを入力してください。  
**http://** (ペーパーレスレコーダの IP アドレス)  
ペーパーレスレコーダの IP アドレスが、192.168.1.2 の場合は、 **http://192.168.1.2** と入力します。
  - ③ ブラウザ上にペーパーレスレコーダのモニタ画面が表示されます。

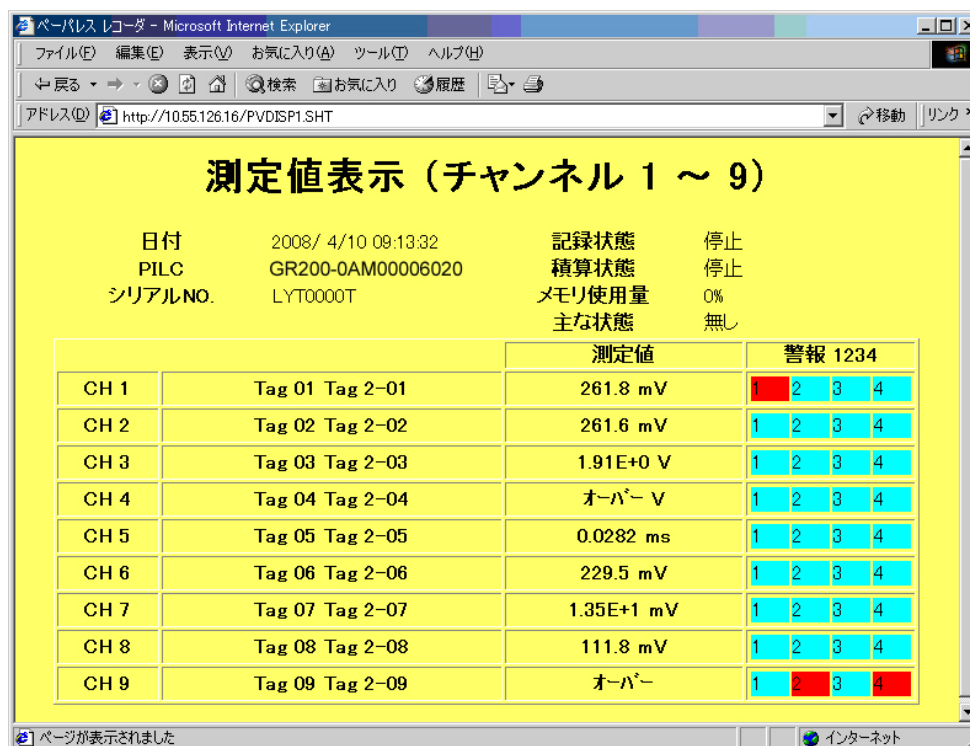
## 11.5 Web モニタ画面

- ペーパーレスレコーダの Web サーバに接続し、以下の画面が表示されます。

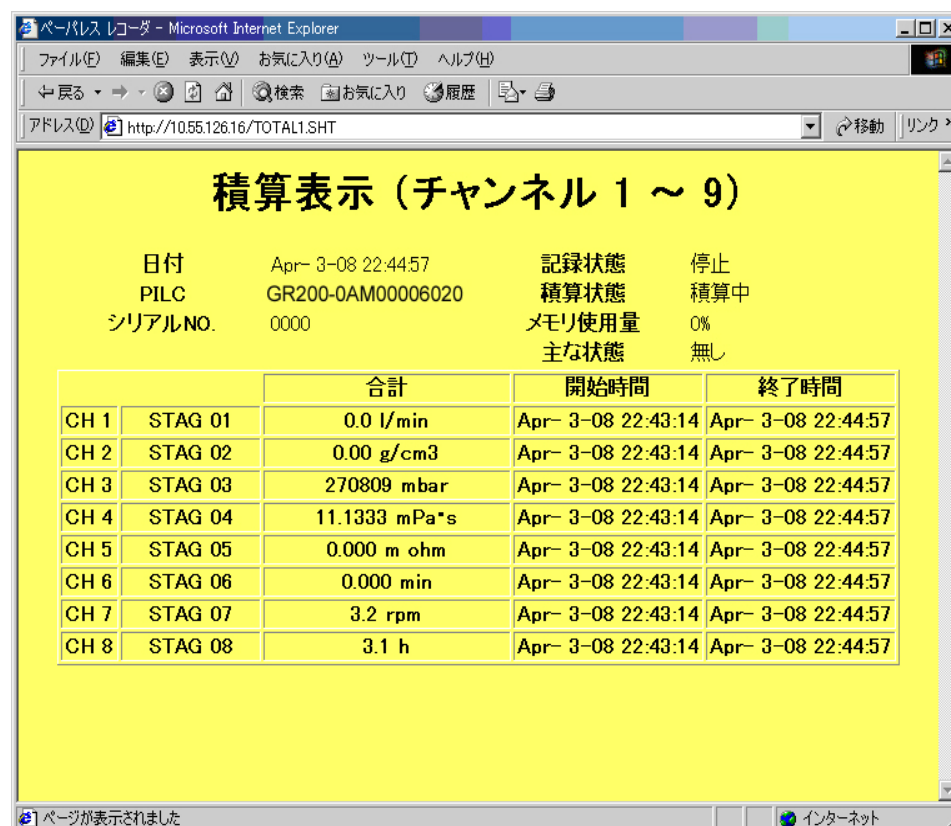
### ① Web モニタメニュー画面



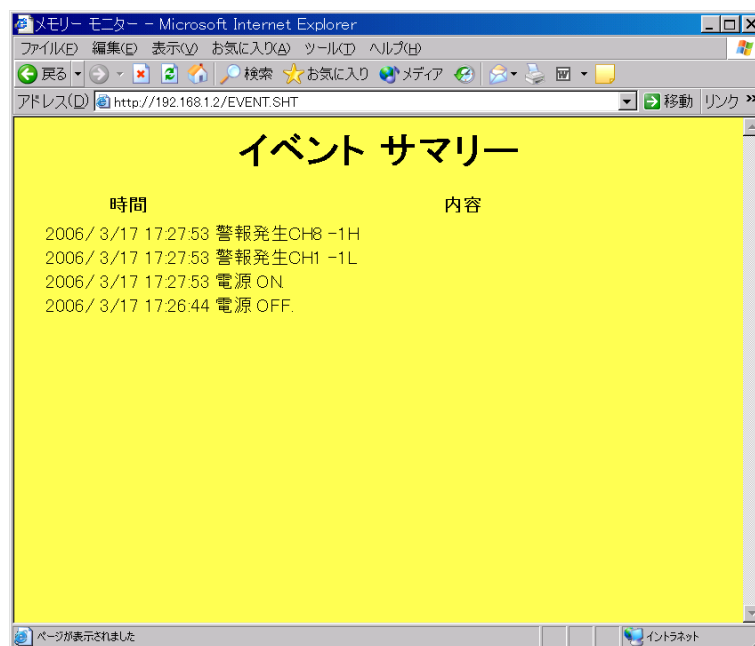
## ② 測定値表示画面



## ③ 積算値表示画面



#### ④ イベントサマリ表示画面



## 12. E-mail 送信機能

### 12.1 E-mail 送信機能説明

- ペーパーレスレコーダから E-mail を送信することが出来ます。(受信は出来ません。)
- 以下の条件で E-mail を送信することが出来ます。
  - ① 警報発生または解除した時
  - ② 外部入力(DI)が ON または OFF した時
  - ③ 本体に異常が発生した時 (バッテリエンド, メモリカードフル, 全てのチャンネルの警報の内の 1 つの警報が発生した時)
  - ④ 一定周期毎(1, 2, 3, 4, 6, 12 時間, 1 日の中から選択可能です。)
- E-mail 送信先は 8 つのアドレスまで登録することが出来ます。
- E-mail には, 各チャンネルの測定値を添付することが出来ます。
- E-mail トリガ設定画面で, E-mail の送信テストをすることが出来ます。

(注意)

- E-mail 送信要求は, 最大 16 件までしか連続で送信することが出来ません。送信要求が 16 件を超えた場合は, 送信されませんので, 連続で送信要求が発生しないように設定してください。
- E-mail を送信するには, 記録計をメールサーバに登録する必要があります。メールサーバへの登録は, 貴社のシステム管理者に相談してください。
- メール送信に失敗した場合, そのメール送信要求は取り消されます。
- メールの送信が出来ても, 送信先アドレスが間違っている等実際にはメールが届いていない場合がありますので, 注意してください。
- E-mail トリガ設定で, メールの送信先アドレスを複数登録している場合, すべての送信が失敗しないとイーサネットログ画面に NG と表示されません。
- 送信者名と E-mail タイトル, テキスト 1, テキスト 2 に半角カタカナは使用できません。
- E-mail に測定値を添付し, 測定値の単位に半角カタカナを使用している場合, メールの文字化けが発生します。

### 12.2 E-mail 機能設定

- E-mail 機能を使用する為, E-mail 送受信アドレス設定と, E-mail 送信トリガ設定を行います。(設定する値については, 貴社のシステム管理者に相談してください。)

- E-mail 機能設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
E-mail 機能	OFF	ON, OFF	設定変更後は, 電源を再投入してください。

- E-mail 送受信アドレス設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
SMTP アドレス	0. 0. 0. 0	各桁 0 to 255	
送信元アドレス	(空白)	64 文字まで設定可能	
送信者名	(空白)	32 文字まで設定可能	半角カタカナは使用できません。
送信先アドレス 1~8	(空白)	64 文字まで設定可能	



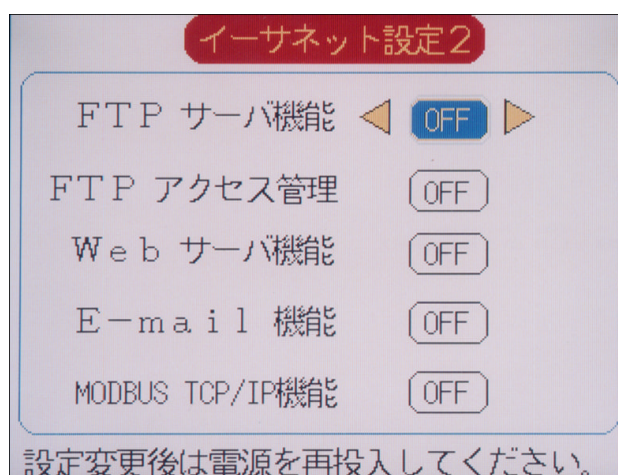
- E-mail 送信トリガ設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
タイトル	(空白)	32 文字まで設定可能	半角カタカナは使用できません。
トリガータイミング	無し	無し, DI ON, DI OFF, 警報発生, 警報解除 本体異常警報, 定周期	
DI No.	DI 1	DI 1 ～ 10	トリガータイミング=DI ON, DI OFF
警報チャンネル	チャンネル 1	チャンネル 1 ～ 18	トリガータイミング=警報発生, 警報解除
警報 No.	1	1～4	
本体異常警報タイプ	警報 ON(全チャンネル OR)	全警報 OR 出力, 全警告 OR 出力, バッテリ無し, メモリ カードフル	トリガータイミング=本体異常警報
時間周期	1 時間	1,2,3,4,6,12 時間, 1 日	トリガータイミング=定周期
基準時間	0:00	0:00 ～ 23:00	
テキスト 1	(空白)	32 文字まで設定可能	半角カタカナは使用できません。
テキスト 2	(空白)	32 文字まで設定可能	半角カタカナは使用できません。
測定値添付	無し	有り, 無し	
送信先アドレス No.	選択無し	送信先アドレス 1～8 選択	

## 12.3 E-mail 機能設定操作方法

- E-mail 機能設定

- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「イーサネット通信設定 2」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- ② "E-mail 機能"にカーソルを移動し、E-mail 機能の ON/OFF を選択してください。ON を設定した場合、E-mail 送信機能を使用することが出来ます。

- E-mail 送受信アドレス設定

- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「E-mail 設定 1」を選択してください。以下の画面が表示されます。

- ② "SMTP アドレス"にカーソルを移動し、メールサーバの IP アドレスを設定してください。
- ③ "送信元アドレス"にカーソルを移動し、送信元メールアドレスを設定してください。
- ④ "送信者名"にカーソルを移動し、メール送信者名を設定してください。
- ⑤ パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「E-mail 設定 2」を選択してください。以下の画面が表示されます。

- ⑥ "送信先アドレス" にカーソルを移動し、メールの送信先アドレスを 8 つまで設定してください。

- E-mail 送信トリガー設定

- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「E-mail トリガー設定」を選択してください。以下の画面が表示されます。

- ② E-mail 送信タイミングを 10 パターンまで設定できます。設定したいトリガーNo.を選択してください。
- ③ "タイトル"にカーソルを移動し、E-mail のタイトルを設定してください。
- ④ "トリガータイミング" にカーソルを移動し、E-mail 送信タイミングを選択してください。

E-mail 送信タイミングとして、以下のいずれかを選択してください。

タイミングを選択すると、タイミングの種類毎に詳細設定項目が表示されますので、それらの項目も設定してください。

- (1) DI ON, DI OFF

DI の ON/OFF により、E-mail を送信することが出来ます。

DI ON/OFF タイミングを選択すると使用する DI No.の設定項目が表示されますので、判定に使用する DI No.を設定してください。

- (2) 警報発生, 警報解除

警報の発生, 解除情報により、E-mail を送信することが出来ます。

警報発生/解除タイミングを選択すると使用するチャンネルNo.と警報No.の設定項目が表示されますので、判定に使用するチャンネルNo.と警報No.を設定してください。

### (3) 本体異常警報

本体異常警報の発生情報により、E-mail を送信することが出来ます。

本体異常警報を選択すると、使用する本体異常警報の情報設定項目が表示されますので、判定に使用する情報を選択してください。

### (4) 定周期

一定周期で E-mail を送信することが出来ます。

定周期を選択すると、周期と基準時間の設定項目が表示されますので、E-mail を送信する周期と基準になる時間を設定してください。

- ⑤ "テキスト 1","テキスト 2"にカーソルを移動し、E-mail の内容に記載するコメントを 2 行設定してください。
- ⑥ "測定値添付有無" にカーソルを移動し、E-mail の内容に全チャンネルの測定値を記載するかどうかを設定してください。ON を設定した場合、E-mail に全チャンネルの測定値が記載されます。
- ⑦ "送信先アドレスNo."にカーソルを移動し、E-mail を受信するアドレスNo.を選択してください。ON を設定したアドレスNo.にメールが送信されます。

## 12.4 E-mail の送信テスト操作方法

- 以下の手順で操作を行い、ペーパレスレコーダのE-mail 送信テストを行うことが出来ます。
  - ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「E-mail トリガー設定」を選択してください。
  - ② 送信テストを行いたい E-mail トリガー設定No.を選択してください。
  - ③ "E-mail 送信テスト"にカーソルを移動し、[ENT]キーを押すと、メールの送信テストを行うことが出来ます。

## 12.5 E-mail 送信内容

- ペーパレスレコーダは、以下のような内容の E-mail を送信します。

送信者:	ペーパレスレコーダ GR200	送信者名
日時:	2006年4月2日 13:00	
宛先:	TEST	
件名:	定時報告	E-mail タイトル
2006/4/2 13:00:00 定時報告		
プラント1		E-mail トリガータイミング&送信時間
ボイラー2		E-mail テキスト 1
		E-mail テキスト 2
CH1 = -18.0uF		PV 値
CH2 = 288		
CH3 = 5.289V		
CH4 = 0.291V		
CH5 = ---		
CH6 = アンダーV		
CH7 = 0.290V		
CH8 = 0.288V		
CH9 = 0.288V		
CH10 = 100.0°C		
CH11 = 200.0°C		
CH12 = 3.000V		
CH13 = 0.000V		
CH14 = 0		
CH15 = 0		
CH16 = 700.0°C		
CH17 = 800.0°C		
CH18 = 0		





# 13. MODBUS TCP/IP 機能

## 13.1 MODBUS TCP/IP 機能説明

- MODBUS TCP/IP プロトコルは、RS-485 インターフェースにて使用している MODBUS プロトコル(MODBUS RTU)をイーサネットインターフェース上でも使えるようにしたプロトコルです。  
*RS-485 インターフェースの MODBUS プロトコル(MODBUS RTU)については、第 5～7 章を参照してください。
- MODBUS TCP/IP 通信は、ポート番号 502 で通信を行います。
- MODBUS TCP/IP 機能を使用し、ペーパレス記録計の設定値の読出しや書込みが出来ます。

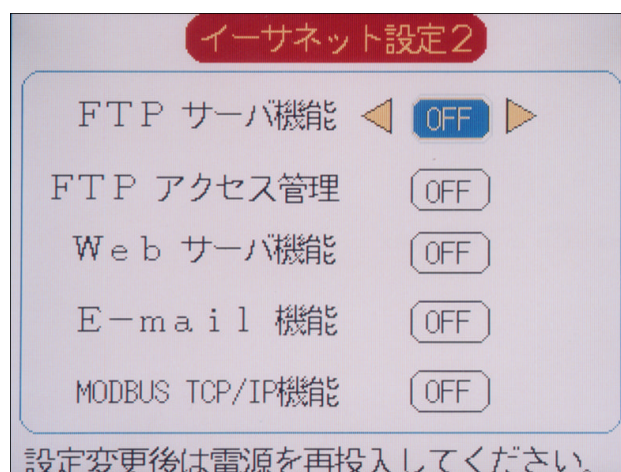
## 13.2 MODBUS TCP/IP 機能設定

- MODBUS TCP/IP 機能を使用する為、MODBUS TCP/IP 機能の設定を行います。
- 通信する機器の判定用にステーションNo.を設定します。
- 設定項目

項目	工場出荷初期設定	設定値の範囲	備考
MODBUS TCP/IP	OFF	ON, OFF	設定変更後は、電源を再投入してください。
MODBUS ステーション NO.	1	0 ～ 255	0 の場合は、通信しません。

## 13.3 MODBUS TCP/IP 機能設定操作方法

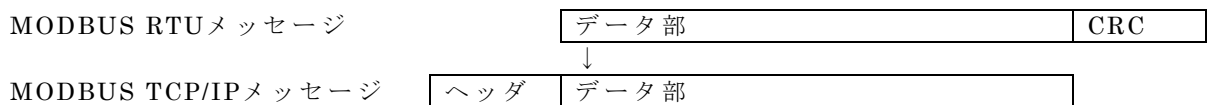
- ① パラメータ設定画面で「本体設定」→「イーサネット通信設定」→「イーサネット通信設定 2」を選択してください。以下の画面が表示されます。



- ② "MODBUS TCP/IP"にカーソルを移動し、MODBUS TCP/IP 機能の ON/OFF を選択してください。ON を設定した場合、MODBUS TCP/IP 機能を使用することが出来ます。
- ③ パラメータ設定画面で「本体設定」→「RS-485 通信設定」を選択してください。
- ④ "MODBUS ステーション NO."にカーソルを移動し、ステーションNo.を設定してください。

## 13.4 MODBUS TCP/IP 通信プロトコル

- MODBUS TCP/IP プロトコルによる通信は、RS-485 インターフェースにて使用している MODBUS プロトコル(MODBUS RTU)と同じようにインターフェース上でも使えるようにしたプロトコルです。  
*RS-485 インターフェースの MODBUS プロトコル(MODBUS RTU)については、第 5～7 章を参照してください。
- MODBUS TCP/IP 通信は、ポート番号 502 で通信を行います。
- MODBUS TCP/IP プロトコルで使用するメッセージはMODBUS RTU で使用するメッセージからエラーチェックコード (CRC-16)の 2 バイトを削除し、6 バイトのヘッダを追加したメッセージになります。  
MODBUS RTU メッセージを MODBUS TCP/IP 用のメッセージに変換する場合は、以下のようになります。



- MODBUS TCP/IP メッセージのヘッダ部は、転送 ID、プロトコル ID、データ部の総バイト数で構成されます。

Byte No.	0	1	2	3	4	5
データの内容	転送ID		プロトコルID		データバイト数	

データの意味	転送ID	:指令メッセージと同じ数値を応答メッセージで返します。
	プロトコルID	:MODBUS TCP/IPの場合は、0を設定します。
	データバイト数	:データ部のバイト数です。

- 例えば、6.2 章(3)メッセージ伝送(例)を MODBUS TCP/IP メッセージに変換する場合は、以下のようになります。  
ステーションNo.1 からチャンネル 2 の測定値を読み出す場合  
チャンネル 2 の測定値の相対アドレス:0065H(レジスタ番号 30102)、データ数 : 01H

### 指令メッセージの構成 (バイト)

#### MODBUS RTU メッセージ (バイト)

データ部	ステーション No.		01H
	ファンクションコード		04H
	読出し開始番号 (相対アドレス)	上位	00H
		下位	65H
	読出しデータ数	上位	00H
		下位	01H
CRC	CRC データ	上位	21H
		下位	D5H

#### MODBUS TCP/IP メッセージ (バイト)

ヘッダ	転送 ID	上位	00H
		下位	00H
	プロトコル ID	上位	00H
		下位	00H
	バイト数	上位	00H
		下位	06H
データ部	ステーション No.		01H
	ファンクションコード		04H
	読出し開始番号 (相対アドレス)	上位	00H
		下位	65H
	読出しデータ数	上位	00H
		下位	01H

# 応答メッセージの構成 (バイト)

## MODBUS RTU メッセージ (バイト)

データ部	ステーション No.		01H
	ファンクションコード		04H
	読出しバイト数		02H
	最初のワードデータの 内容	上位	01H
		下位	4FH
CRC	CRC データ	上位	F9H
		下位	54H

## MODBUS TCP/IP メッセージ (バイト)

ヘッダ	転送 ID	上位	00H
		下位	00H
	プロトコル ID	上位	00H
		下位	00H
	バイト数	上位	00H
		下位	05H
データ部	ステーション No.		01H
	ファンクションコード		04H
	読出しバイト数		02H
	最初のワードデー タ内容	上位	01H
		下位	4FH

- 通信異常時、以下のエラーコードが返信されます。

エラーコード	内容	説明
01H	ファンクション・コード不良	実在しないファンクション・コードが指定されました。ファンクション・コードを確認してください。
02H	レジスタに対するアドレス不良	指定したファンクション・コードで使用できない、レジスタ番号の相対アドレスが指定されています。
03H	レジスタの個数不良	個数の指定が大き過ぎる為、レジスタ番号が存在しない領域まで、指定されています。
04H	デバイスエラー	スレーブ機器との通信が失敗しました。スレーブ機器の通信仕様を確認してください。



## 14. トラブルシューティング

通信ができない場合、下記の項目をご確認ください。

### RS-485 MODBUS 通信の場合

- ☐ 通信設定変更後に電源を再投入しましたか？
- ☐ 通信に関連する全ての機器の電源は入っていますか？
- ☐ 結線に間違いはありませんか？
- ☐ 接続台数、接続距離は仕様の範囲ですか？
- ☐ マスタ（上位コンピュータ）とスレーブ（本機）間で通信条件の設定は一致していますか？
  - ☐ 通信速度           : ☐ 9600bps  
                              ☐ 19200bps
  - ☐ データ長            : 8ビット
  - ☐ ストップビット: 1ビット
  - ☐ パリティ            : ☐ 奇数 (odd)  
                              ☐ 偶数 (even)  
                              ☐ なし (none)
- ☐ 送受信信号のタイミングは、本書5.4項を満たしていますか？
- ☐ マスタから送信先として指定しているステーション No.と、接続されている本機のステーション No.設定は一致していますか？
- ☐ 同一の伝送ライン上に接続された機器同士で同じステーション No.を設定していませんか？
- ☐ 本機のステーション No.設定が 0 以外になっていますか？  
0 の場合は通信機能は働きません。
- ☐ 本機の型式（GR200□□□□□-□□□

R
W

□-□）12桁目が R または W ですか？

### イーサネット通信の場合（FTP,Web,E-mail,MODBUS TCP/IP 共通）

- ☐ 通信設定変更後に電源を再投入しましたか？
- ☐ 通信に関する全ての機器の電源は入っていますか？
- ☐ 結線に間違いはありませんか？
- ☐ 接続台数、接続距離は仕様の範囲ですか？
- ☐ 通信条件は正しいですか？
  - ☐ IP アドレス
  - ☐ サブネットマスク
  - ☐ デフォルトゲートウェイ
- ☐ 本機の型式（GR200□□□□□-□□□

E
W

□-□）12桁目が E または W ですか？

### F T Pサーバ機能の場合

- ☐ ユーザ名とパスワードとユーザレベルは正しいですか？
- ☐ 本体にコンパクトフラッシュは挿入されていますか？

#### E-mail 送信機能の場合

- ☐ 通信条件は正しいですか？
  - ☐ SMTP アドレス
  - ☐ 送信元メールアドレス
  - ☐ 送信先メールアドレス
- ☐ E-mail 送信条件は正しいですか？

#### MODBUS TCP/IP 通信機能の場合

- ☐ マスタから送信先として指定しているステーション No.と、接続されている本機のステーション No. 設定は一致していますか？
- ☐ 本機のステーション No.設定が 0 以外になっていますか？  
0 の場合は通信機能は働きません。

## **Shinko** 神港テクノス株式会社

本 社	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993 URL: <a href="http://www.shinko-technos.co.jp">http://www.shinko-technos.co.jp</a>	神奈川	TEL: (045) 361-8270 / FAX: (045) 361-8271
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: <a href="mailto:sales@shinko-technos.co.jp">sales@shinko-technos.co.jp</a>	静 岡	TEL: (054) 282-4088 / FAX: (054) 282-4089
東京営業所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120	北 陸	TEL: (076) 479-2410 / FAX: (076) 479-2411
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	京 滋	TEL: (077) 543-2882 / FAX: (077) 543-2882
		兵 庫	TEL: (079) 439-1863 / FAX: (079) 439-1863
		広 島	TEL: (082) 231-7060 / FAX: (082) 234-4334
		徳 島	TEL: (0883) 24-3570 / FAX: (0883) 24-3217
		福 岡	TEL: (0942) 77-0403 / FAX: (0942) 77-3446