

プログラマブル表示器

**Vistina** HG2B 形

インストラクションマニュアル  
本体編

## 安全に関するご注意

- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検の際は、必ず電源を切って行ってください。機器の破損のみならず、感電や火災の危険があります。
- HG シリーズの設置、配線、作画、動作設定を行うには専門の知識が必要です。専門の知識のない一般消費者が扱うことはできません。
- 表示デバイスとして液晶表示器を使用しています。この液晶表示器を破損した場合に内部から流出する液晶（液体）は有害物質ですので十分にご注意ください。もし、皮膚や衣類に付着した場合は速やかに石鹸で洗い流してください。
- 非常停止スイッチ及びそのための回路やインターロック回路などは、HG シリーズの外部にて構成してください。これらの回路を HG シリーズの内部で構成しますと、HG シリーズが故障した場合、外部設備機器に重大な損傷を招く場合があります。
- 安全性を確保するためにも、「使用上のご注意」事項を十分にお守りください。



H G 2 B 形 C C クリック  
(グラフィカルマルチスイッチ)

インストラクションマニュアル

本体編

#### お断り

- 本マニュアルおよびCCクリックを運用した結果の影響につきましては、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。
- 本マニュアルの一部あるいは全部を無断で複写、転載、販売、譲渡、賃貸することは固くお断りいたします。
- 製品の内容につきましては万全を期しておりますが、ご不審の点や誤りなど、お気付きの点がございましたら、お買い求めの販売店または弊社支店、営業所、出張所までご連絡ください。
- 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一誤りや記載漏れなどがありましたら、お買い求めの販売店・営業所・出張所までご連絡ください。
- 本マニュアルおよびCCクリックに関するすべての権利は、和泉電気株式会社に帰属しています。

#### 出版履歴

1996年 4月 第1版発行

1996年11月 第2版発行

# はじめに

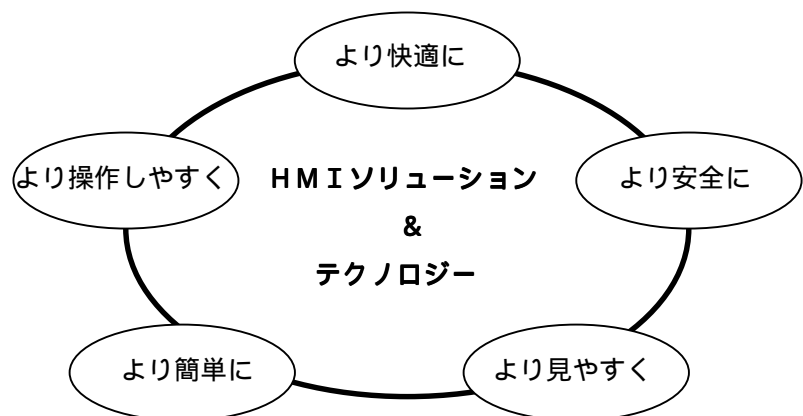
このたびは、和泉電気(株)製 HG 2 B形 CCクリック(グラフィカルマルチスイッチ)をお買い求め頂き、誠にありがとうございます。

HG 2 B形は、和泉電気の提唱する「HMIソリューション&テクノロジー」より創造された新コンセプトのプログラマブル表示器です。

HG 2 B形は、液晶グラフィカル表示にクリック感のある超薄型のメカニカルスイッチ機構(CCスイッチ)を融合させることで、押しボタンスイッチと同様な操作性と安心感をいっそう高めた、進化したグラフィカルマルチスイッチです。

CCクリック：クリック感のあるCCスイッチを搭載した商品の呼称です。

## 進化した操作環境を創造するCCクリック



# 目次

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| はじめに .....                 | i          |
| 目次 .....                   | ii         |
| マニュアル内の表記について .....        | v          |
| 機器やソフトウェアの名称について .....     | v          |
| 表記について .....               | vi         |
| <br>                       |            |
| <b>第1章 概要 .....</b>        | <b>1-1</b> |
| 1.1 特長 .....               | 1-2        |
| 1.2 CCクリックはこんな所に最適です ..... | 1-4        |
| 1.3 システムの構成 .....          | 1-6        |
| 1.4 各部の名称と機能 .....         | 1-8        |
| 1.4.1 前面 .....             | 1-8        |
| 1.4.2 背面 .....             | 1-9        |
| 1.4.3 CCスイッチ .....         | 1-11       |
| 1.5 内部機能構成 .....           | 1-13       |
| <br>                       |            |
| <b>第2章 動作の説明 .....</b>     | <b>2-1</b> |
| 2.1 動作モード .....            | 2-2        |
| 2.2 HG2B形の基本動作 .....       | 2-3        |
| 2.3 画面の構成 .....            | 2-6        |
| 2.3.1 ベース画面 .....          | 2-7        |
| 2.3.2 テンキー画面 .....         | 2-7        |
| 2.3.3 ビットマップ図形 .....       | 2-8        |
| 2.3.4 システム画面 .....         | 2-8        |
| 2.4 表示領域とスイッチ割付 .....      | 2-9        |
| 2.5 起動と部品と命令 .....         | 2-12       |
| 2.5.1 起動 .....             | 2-12       |
| 2.5.2 部品 .....             | 2-14       |
| 2.5.3 命令 .....             | 2-16       |
| 2.6 システムエリア .....          | 2-19       |
| 2.7 内部デバイス .....           | 2-22       |
| 2.8 システムモード .....          | 2-25       |
| 2.8.1 システムモードへの移行 .....    | 2-25       |
| 2.8.2 システム画面 .....         | 2-25       |

|            |                       |            |
|------------|-----------------------|------------|
| 2.8.3      | 作画ソフトウェアからのオンライン処理    | 2-27       |
| <b>第3章</b> | <b>ホスト機器との通信方式の説明</b> | <b>3-1</b> |
| 3.1        | 通信方式の概要               | 3-2        |
| 3.2        | 上位リンク(CPU直結)通信方式で使う方法 | 3-3        |
| 3.2.1      | 上位リンク方式概説             | 3-3        |
| 3.2.2      | 接続可能なPC一覧             | 3-5        |
| 3.2.3      | 和泉電気(株)製PC            | 3-6        |
| 3.2.4      | 三菱電機(株)製PC            | 3-13       |
| 3.2.5      | オムロン(株)製PC            | 3-17       |
| 3.3        | DMリンク通信方式で使う方法        | 3-22       |
| 3.3.1      | DMリンク概説               | 3-22       |
| 3.3.2      | システム構成                | 3-23       |
| 3.3.3      | 接続図                   | 3-24       |
| 3.3.4      | イベント制御                | 3-26       |
| 3.3.5      | システムエリア出力制御           | 3-27       |
| 3.3.6      | 送信ウェイト                | 3-27       |
| 3.3.7      | 通信コマンド                | 3-28       |
| 3.3.8      | 通信例                   | 3-33       |
| 3.3.9      | エラー処理                 | 3-39       |
| 3.4        | メモリ to メモリ通信方式で使う方法   | 3-40       |
| 3.4.1      | メモリ to メモリ通信方式概説      | 3-40       |
| 3.4.2      | システム構成                | 3-41       |
| 3.4.3      | 接続図                   | 3-42       |
| 3.4.4      | タイミングチャート             | 3-43       |
| 3.4.5      | データ送受信プログラム例          | 3-45       |
| 3.5        | ホストなし方式で使う方法          | 3-51       |
| 3.5.1      | ホストなし方式概説             | 3-51       |
| 3.5.2      | システム構成                | 3-53       |
| 3.5.3      | 接続図                   | 3-54       |
| 3.5.4      | パラレル入出力のタイミング         | 3-56       |
| 3.5.5      | ホストなし方式でのシステムレジスタ     | 3-57       |
| 3.5.6      | ホストなし方式での内部デバイス       | 3-58       |
| <b>第4章</b> | <b>仕様</b>             | <b>4-1</b> |
| 4.1        | 製品構成一覧                | 4-2        |
| 4.1.1      | 本体ユニット                | 4-2        |
| 4.1.2      | 付属品                   | 4-4        |
| 4.1.3      | オプション品                | 4-5        |
| 4.2        | 仕様                    | 4-6        |



|            |                      |            |
|------------|----------------------|------------|
| 4.2.1      | 一般仕様                 | 4-6        |
| 4.2.2      | 外形寸法                 | 4-7        |
| 4.2.3      | 機能仕様                 | 4-8        |
| 4.2.4      | 表示仕様                 | 4-8        |
| 4.2.5      | 操作仕様                 | 4-9        |
| 4.2.6      | RS-232C インタフェース仕様    | 4-10       |
| 4.2.7      | RS-485 インタフェース仕様     | 4-11       |
| 4.2.8      | RS-422 インタフェース仕様     | 4-13       |
| 4.2.9      | パラレル入出力インタフェース仕様     | 4-14       |
| 4.2.10     | 1 : N 伝送入出力インタフェース仕様 | 4-15       |
| 4.2.11     | 外部入出力仕様              | 4-16       |
| 4.2.12     | メンテナンスポート仕様          | 4-17       |
| 4.2.13     | 通信用ケーブル仕様            | 4-18       |
| 4.2.14     | 防塵シート, 防水カバー外形寸法     | 4-24       |
| 4.3        | 設置と配線                | 4-25       |
| 4.3.1      | 設置場所の注意事項            | 4-25       |
| 4.3.2      | 取付け                  | 4-26       |
| 4.3.3      | 配線                   | 4-26       |
| <b>第5章</b> | <b>メンテナンス</b>        | <b>5-1</b> |
| 5.1        | エラー情報                | 5-2        |
| 5.2        | 点検                   | 5-3        |

# マニュアル内の表記について

## 機器やソフトウェアの名称について

### □ **Vistina**

和泉電気(株)製のプログラマブル表示器の総称です。

### □ H G 2 B 形

プログラマブル表示器**Vistina**の1機種で、「HMIソリューション&テクノロジー」より創造されたニューコンセプトのプログラマブル表示器です。H G 2 B 形はグラフィック表示とクリック感のあるC Cスイッチを融合させた斬新なコンセプトから“グラフィカルマルチスイッチ”と名付けました。

### □ C C クリック

クリック感のあるC Cスイッチを搭載した和泉電気(株)製商品の呼称です。

### □ C C スイッチ

弊社独自の機構によるクリック感のある超薄形メカニカルスイッチスイッチです。マニュアル文中では画面構成用の“部品”としても用いています。

### □ P C


プログラマブルコントローラの簡略呼称です。H G 2 B 形は主に、P Cをホスト機として用います。


### □ **SHELLPA-II**

H G 2 B 形を初め、H Gシリーズ プログラマブル表示器の画面作成や動作設定などを行うための作画ソフトウェアです。

## 表記について

本マニュアルでは、説明を簡潔にするために、次のような表記や記号を使用しています。

 機能を利用する上での注意事項を記載しています。

 機能を利用する上で、知っていると役に立つ情報を記載しています。

 関連情報の参照箇所を示しています。

説明の中で記載している画面は、仕様変更などによりレイアウトなどが異なっている場合もあります。予めご了承ください。

# 第 1 章 概要

|       |                        |      |
|-------|------------------------|------|
| 1.1   | 特長 .....               | 1-2  |
| 1.2   | CCクリックはこんな所に最適です ..... | 1-4  |
| 1.3   | システムの構成 .....          | 1-6  |
| 1.4   | 各部の名称と機能 .....         | 1-8  |
| 1.4.1 | 前面 .....               | 1-8  |
| 1.4.2 | 背面 .....               | 1-9  |
| 1.4.3 | CCスイッチ .....           | 1-11 |
| 1.5   | 内部機能構成 .....           | 1-13 |

## 1.1 特長

和泉電気は押しボタンスイッチのリーディングカンパニとして、操作機器の操作感、安心感、確実性など“使い易さ”を追求し、常に人間工学的な視点で開発を行ってきました。HG2B形CCクリックは、人間工学面を配慮した世界にも類のない斬新なコンセプトのグラフィカルマルチスイッチです。

### 快適操作感覚と確実性を実現

画面表示部全面にクリック感のあるメカニカルスイッチ（CCスイッチ）を装備していますので、押しボタンスイッチのように安心して確実な運転操作を行うことができます。

従来のタッチスイッチタイプも用意しています。

### スイッチ構成は自在

5種類のスイッチサイズを揃えていますので、これらの組合せでご希望にあったスイッチパネルが作れます。1つの画面に最大24個のスイッチを配置できます。

### 多機能なスイッチ

ビットマップ処理によって高精細なグラフィック図形（アイコン）を持つスイッチになります。1つのスイッチはA/B接点、モメンタリ/オルタネイトの指定や、ロータリスイッチとしてもご使用頂けます。

### シンプル部品でパネル設計も簡単

運転操作には欠かせないスイッチやランプの他、テンキー、数値表示器、図形表示器、ロータリスイッチなど操作盤を構成する部品を用意しました。

### ホスト機器のインターフェースに応じて5機種から選択

ホスト機器となるプログラマブルコントローラやパソコンなどとの親和性を重視し、インターフェース別に5機種を完備しています。それらはパラレル入出力タイプ、RS-232Cタイプ、RS-485タイプ、RS-422タイプ、1:N伝送入出力タイプです。また、ホスト機器と通信を行うための通信プログラムも各種用意しています。

### 少し大きめの5.7インチカラー液晶画面で鮮明表示

アイコンとしてならカラー画面を、記名入りスイッチとしてならモノクロ画面を、用途に合わせてカラータイプかモノクロタイプが選択頂けます。また、文字・図形は全てビットマップ表現のため、任意図形や外国文字にも容易に対応できます。

### 作画プログラミングの操作はHGシリーズ共通

画面の作成や動作の設定はHGシリーズを通じて同じ操作方法で行うことができます。またWindows3.1上でそのリソースを余すことなく使って作画を行うことができます。

### 薄型構造で取付け場所を選ばず

取付面以下の長さが41.9mmと極薄構造のため、自立ボックスへの収納や、壁面埋込みも可能です。

## 1.2 CCクリックはこんな所に最適です

□ 各種操作盤，制御盤，指示盤，表示盤

□ 専用機械（包装機械，食品機械，印刷機械等）の操作卓

□ 物流システム，立体駐車場

□ 券売機，自動販売器

□ ビル，オフィス，ホテル，放送機器，公共施設

□ アミューズメント

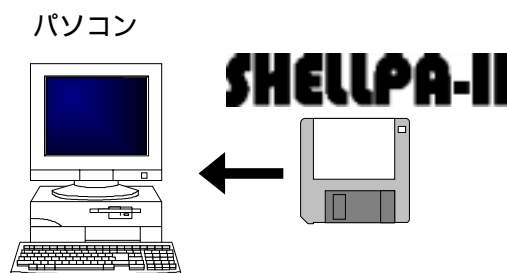


## 1.3 システムの構成

H G 2 B形を用いたシステムの構築は、準備から運転までに様々な機器と接続し、データの交換をして完成します。以下に各フェーズごとのシステムの構成について図示します。

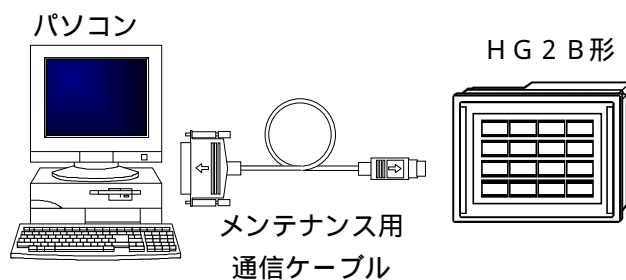
### ユーザデータ作成時のシステム構成

画面の作成、動作の設定などのユーザデータは、専用の Windows 版 作画ソフトウェア **SHELLPA-II** を用いてパソコン上で作成します。




### ユーザデータ転送時のシステム構成

ユーザデータが完成すれば、パソコンから H G 2 B 形へ作成したデータをダウンロードします。



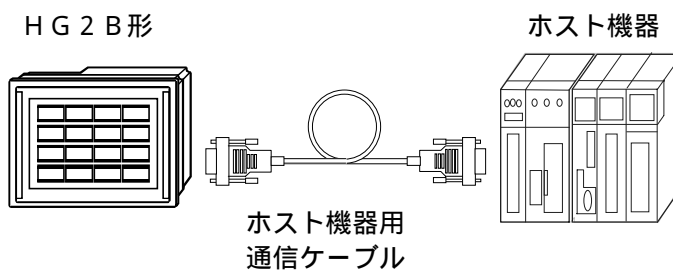
### ホスト機器準備時のシステム構成

 ホスト機器との通信を上位リンク通信方式、または CPU 直結通信方式で行う場合は通信プログラムは必要ありません。

ホスト機器に H G 2 B 形を接続するための準備をします。ホスト機になるプログラマブルコントローラやコンピュータを準備する他、それらの相互の接続ケーブル、通信プログラム、通信条件の設定などの作業が必要になります。

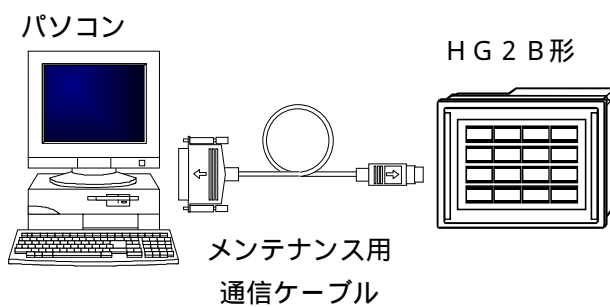
## 運転時のシステム構成

ホスト機と接続して実際の運転を行います。



## メンテナンス時のシステム構成

HG 2 B形に格納されているユーザデータをパソコンへアップロードしたり、パソコンからHG 2 B形を自己診断するときの構成です。

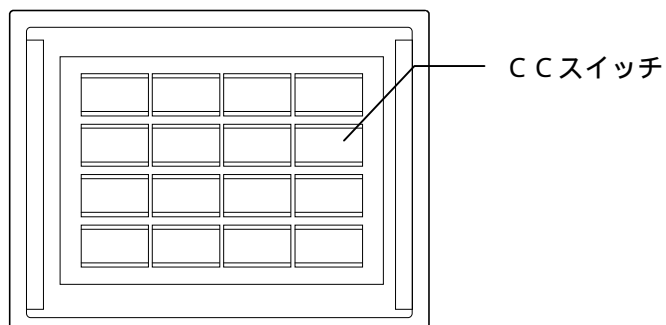


## 1.4 各部の名称と機能

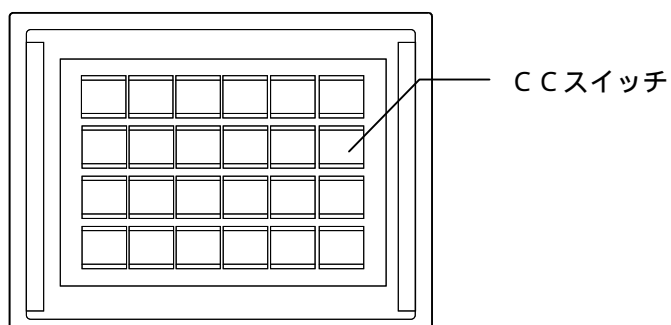
### 1.4.1 前面

#### □ CCクリックタイプ

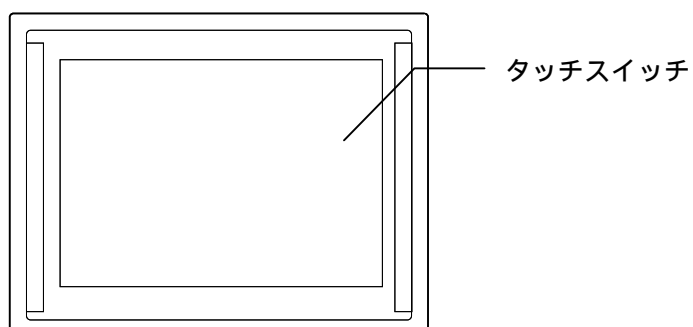
Aタイプ (CCスイッチ配列4段4列)



Bタイプ (CCスイッチ配列4段6列)




#### □ タッチタイプ



## 1.4.2 背面

| 番号 | 名称                | 備考                 |
|----|-------------------|--------------------|
| 1  | 電源入力端子            | ヨーロッパ形端子台 3P DC24V |
| 2  | 外部入出力端子           | ヨーロッパ形端子台 8P       |
| 3  | RS-232C メンテナンスポート | ミニ DIN9P コネクタ      |
| 4  | パラレル入出力コネクタ       | リボンケーブル用コネクタ       |
| 5  | 1 : N 伝送入出力端子     | ヨーロッパ形端子台 5P       |
| 6  | RS-232C コネクタ      | D サブ 9P コネクタ       |
| 7  | RS-485 端子         | ヨーロッパ形端子台 6P       |
| 8  | RS-422 コネクタ       | D サブ 15P コネクタ      |
| 9  | ゴムパッキン            |                    |
| 10 | 貼付銘板              |                    |

## □ パラレル入出力タイプ

 形番表の\*\*はCCスイッチのレイアウト記号です。「4.1.1 本体ユニット」を参照ください。

| 形番      | CCクリックタイプ     | タッチタイプ      |
|---------|---------------|-------------|
| カラータイプ  | HG2B-GS42AF** | HG2B-GS22AF |
| モノクロタイプ | HG2B-GB42AF** | HG2B-GB22AF |

## □ 1 : N 伝送入出力タイプ

| 形番      | CCクリックタイプ     | タッチタイプ      |
|---------|---------------|-------------|
| カラータイプ  | HG2B-GS42EF** | HG2B-GS22EF |
| モノクロタイプ | HG2B-GB42EF** | HG2B-GB22EF |

□ RS - 232Cタイプ

| 形番      | CCクリックタイプ     | タッチタイプ      |
|---------|---------------|-------------|
| カラータイプ  | HG2B-GS42BF** | HG2B-GS22BF |
| モノクロタイプ | HG2B-GB42BF** | HG2B-GB22BF |

□ RS - 485タイプ

| 形番      | CCクリックタイプ     | タッチタイプ      |
|---------|---------------|-------------|
| カラータイプ  | HG2B-GS42CF** | HG2B-GS22CF |
| モノクロタイプ | HG2B-GB42CF** | HG2B-GB22CF |

□ RS - 422タイプ

| 形番      | CCクリックタイプ     | タッチタイプ      |
|---------|---------------|-------------|
| カラータイプ  | HG2B-GS42JF** | HG2B-GS22JF |
| モノクロタイプ | HG2B-GB42JF** | HG2B-GB22JF |

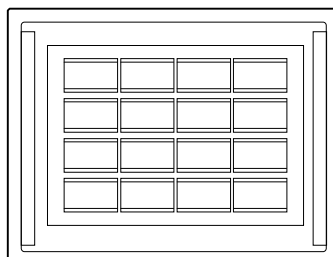
### 1.4.3 CCスイッチ

CCスイッチは表示画面の全面に取付けられたメカニカルなクリック感を持つ超薄形のスイッチです。スイッチで最も重要なことは、人が操作をする際の操作感、安心感、確実性です。従来の押しボタンスイッチは指で押し込んでいく、すなわち操作荷重を加えていくと、あるところで急に荷重が減少しスイッチがオンします。その荷重が減少したところで人間は操作感すなわちクリック感を感じることができます。CCスイッチは当社独自の機構により、人間が慣れ親しんでいる従来の押しボタンスイッチと同様のクリック感を感じることができます。“なぞり操作”なども可能ですので誤操作や操作ミスを大幅に低減できます。また、タッチスイッチのように触れるだけでは動作しませんし、破損にも強い構造ですので安心してご使用頂けます。

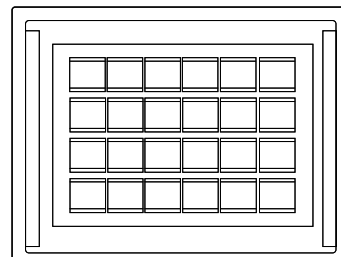
#### CCスイッチのフレームタイプ

CCスイッチの構造は基本フレームのタイプによってA、Bの2タイプあります。それぞれは、4段4列のスイッチ構成（最大スイッチ数16個）を持つAタイプと、4段6列のスイッチ構成（最大スイッチ数24個）を持つBタイプの2つのタイプです。

Aタイプ（4段×4列）



Bタイプ（4段×6列）



#### CCスイッチの種類

CCスイッチはA、B両タイプ合わせて5種類（L、H、M、Q、S）のスイッチサイズ（横方向のみ）を用意していますので、これらのスイッチを組合わせて1つのスイッチパネルを構成することができます。各段独立で組合わせを行うことはできますが、段を跨るスイッチの構成はできません。

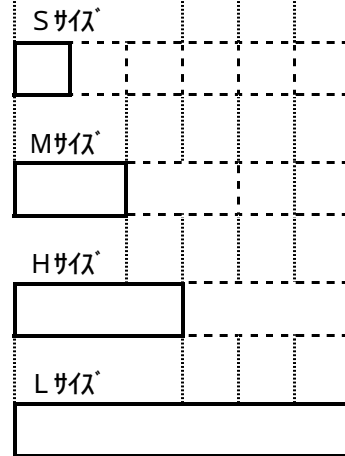
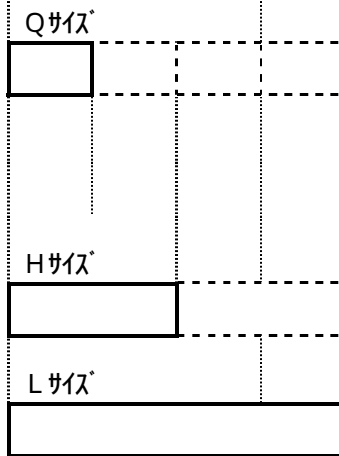
また、フレームタイプによっては組込むことのできないスイッチもありますので次図を参考にしてスイッチパネルを構成してください。

□ スイッチサイズ

Aタイプフレーム



Bタイプフレーム



□ フレームタイプとスイッチサイズの組み合わせ

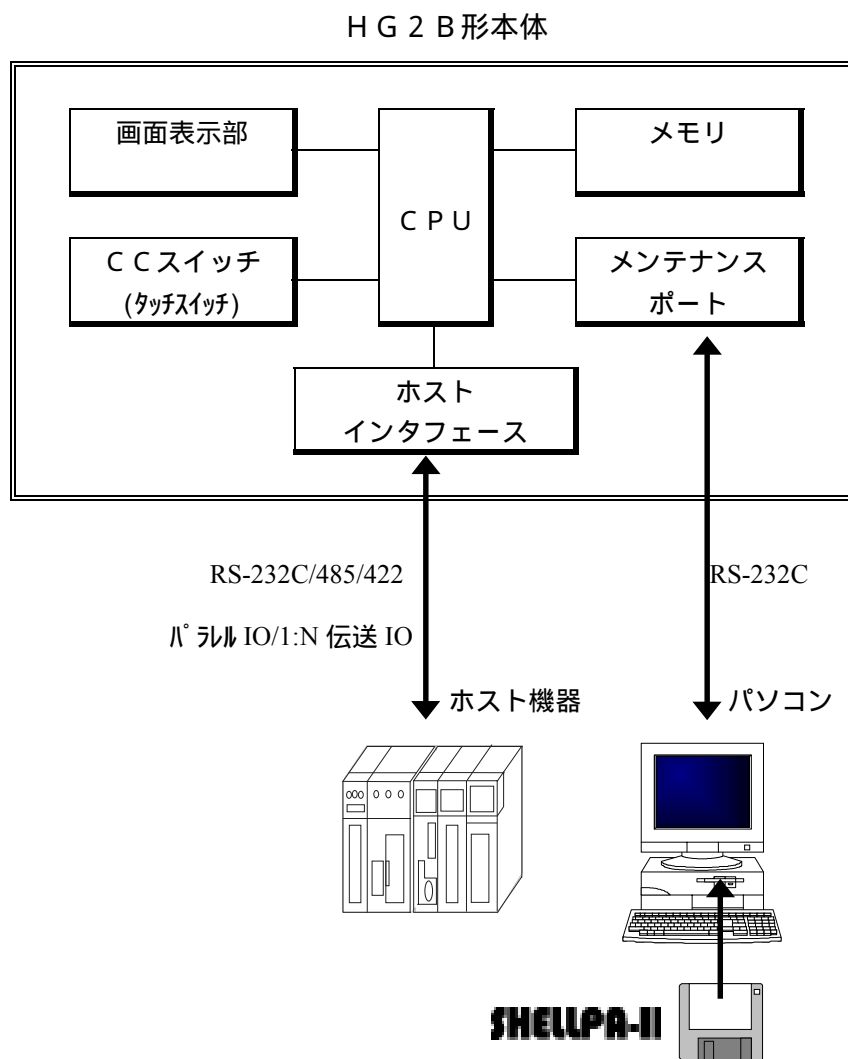
| フレームタイプ | スイッチサイズ |   |   |   |   |
|---------|---------|---|---|---|---|
|         | L       | H | M | Q | S |
| Aタイプ    |         |   | × |   | × |
| Bタイプ    |         |   |   | × |   |

は組み込みが可能な組み合わせ。

×は組み込みのできない組み合わせ。

## 1.5 内部機能構成

H G 2 B形本体の構造は、下図のようにCPUを中心として画面表示部、CCスイッチ、メモリ、メンテナンスポート、ホストインタフェースから構成されています。



H G 2 B形のハードウェア各部は次のような役目を持っています。

- CPU

H G 2 B形本体の描画処理、動作シーケンスの解釈・実行や通信制御を行うハードウェアの中核です。

- 画面表示部

5.7インチの液晶表示画面で、カラータイプとモノクロタイプがあります。アイコン指向のグラフィック表示でより一層機械を人に近づけます。



- CCスイッチ（タッチスイッチ）

超薄型のクリック感のあるメカニカルスイッチ機構を表示画面全面に配し、画面表示部と共にニューコンセプトに基づくHMIを実現しています。

- メモリ

メモリは大別して、内部処理や制御の手順を記憶したシステムメモリと、ユーザが作成した表示画面や動作のデータを記憶するユーザメモリ、そしてホスト機器のデバイス情報や内部デバイスの情報を記憶するデバイスメモリなどから成っています。

- ホストインタフェース

ホスト機器との通信用インタフェースでRS-232C,RS485,RS-422,パラレル入出力,1:N 伝送入出力が機種別に搭載されています。

- メンテナンスポート

作画用パソコンとのインタフェースでRS-232C仕様になっています。作成された画面データはこのポートを通じてHG2B形にダウンロードされます。

## 第2章 動作の説明

|       |                         |      |
|-------|-------------------------|------|
| 2.1   | 動作モード.....              | 2-2  |
| 2.2   | H G 2 B形の基本動作.....      | 2-3  |
| 2.3   | 画面の構成.....              | 2-6  |
| 2.3.1 | ベース画面.....              | 2-7  |
| 2.3.2 | テンキー画面.....             | 2-7  |
| 2.3.3 | ビットマップ図形.....           | 2-8  |
| 2.3.4 | システム画面.....             | 2-8  |
| 2.4   | 表示領域とスイッチ割付.....        | 2-10 |
| 2.5   | 起動と部品と命令.....           | 2-13 |
| 2.5.1 | 起動.....                 | 2-13 |
| 2.5.2 | 部品.....                 | 2-15 |
| 2.5.3 | 命令.....                 | 2-17 |
| 2.6   | システムエリア.....            | 2-20 |
| 2.7   | 内部デバイス.....             | 2-23 |
| 2.8   | システムモード.....            | 2-26 |
| 2.8.1 | システムモードへの移行.....        | 2-26 |
| 2.8.2 | システム画面.....             | 2-26 |
| 2.8.3 | 作画ソフトウェアからのオンライン処理..... | 2-28 |

## 2.1 動作モード

HG2B形の内部動作には2つのモードがあります。それらは実際に、HG2B形がシステムの中で運用されている「運転モード」と運用前の準備段階の「システムモード」です。以下に各モードの役割と移行の条件について述べます。

### 運転モード

運転モードは、ホスト機器と接続して実際にシステムを運用するときのモードです。例えば、CCスイッチ（またはタッチスイッチ）が操作されたときの情報を通信を介してホスト機器へ伝えたり、またホスト機器からの情報によって、予め作成された表示画面や動作設定に従って一連の表示動作を行っているモードです。

運転モードには次の場合に移行します。

- 電源を投入したとき
- システム画面から「RUN」スイッチを選択したとき
- メンテナンスポート(RS-232Cポート)を経由してパソコンから「運転モード移行コマンド」を受信したとき


### システムモード

システムモードは、パソコンと接続してユーザの作成した画面データのダウンロードやアップロードを行うことその他、液晶表示器のコントラスト調整やシステムソフトウェアの版数確認などを行うモードです。

システムモードには次の場合に移行します。

- 電源投入時に画面内のいずれかのCCスイッチ（タッチスイッチ）が押し続けられたとき
- メンテナンスポート(RS-232Cポート)を経由してパソコンから「システムモード移行コマンド」を受信したとき
- 表示画面番号を“FFFF(H)”と指定したとき

## 2.2 HG2B形の基本動作

 ホスト機器との通信方式の詳細については「第3章 ホスト機器との通信方式の説明」の章に述べていますのでご参照ください。

通常、HG2B形は複数の画面に対する表示動作をプログラムして用います。それぞれの画面の中にはホスト機器（多くはプログラマブルコントローラ：PC）のデバイスの動きに基づいた画面表示動作が描画データと共にプログラムされています。このため、HG2B形の動作はホスト機器のデバイス情報をどのように取り入れ、またHG2B形の情報をどのようにしてホスト機器へ伝えるかといったホスト機器との通信方式に深く関わりを持っています。しかし、これらの情報を取り込んだ以後、またはそれ以前の内部動作については共通的に考えることができます。以下にはHG2B形の基本動作について述べます。

### 基本動作

基本的な通信方式である上位リンク通信を用いたときのHG2B形の画面作成から画面表示までの一連の表示動作を以下に述べます。


#### □ 画面データの作成，そしてダウンロード

パソコン上の作画ソフトウェア **SHELLPA-II** を用いて表示画面を作成し、この画面をCCスイッチや外部からのデータによって、どのようなタイミングで、どのように動作させるのかを設定します。この設定はHG2B形に内蔵された部品や命令を用いて、PCと同様なラダー図を用いて作成することができます。

作成された画面データは、メンテナンス通信ポート(RS-232C)を經由してHG2B形のユーザメモリへダウンロードします。

#### □ ホスト機器との通信

運転モードに移ると、HG2B形はホスト通信インタフェース（RS-232C, RS-485, RS-422, パラレル入出力, 1:N 伝送入出力）を介して、表示中の画面のプログラムに関するホスト機器のデバイス情報を常時定期的に読み込みます。一方、HG2B形からのホスト機器への情報伝達は、CCスイッチが押されるなど、操作情報に変化があった時点で、そのデータをホスト機器に対して書込みます。

 ホスト機器のデバイスとは、ホスト機器が所定の動作を実行するための条件や実行結果を格納する場所で、入力、出力、内部リレー、データレジスタ、タイマ、カウンタ等々があります

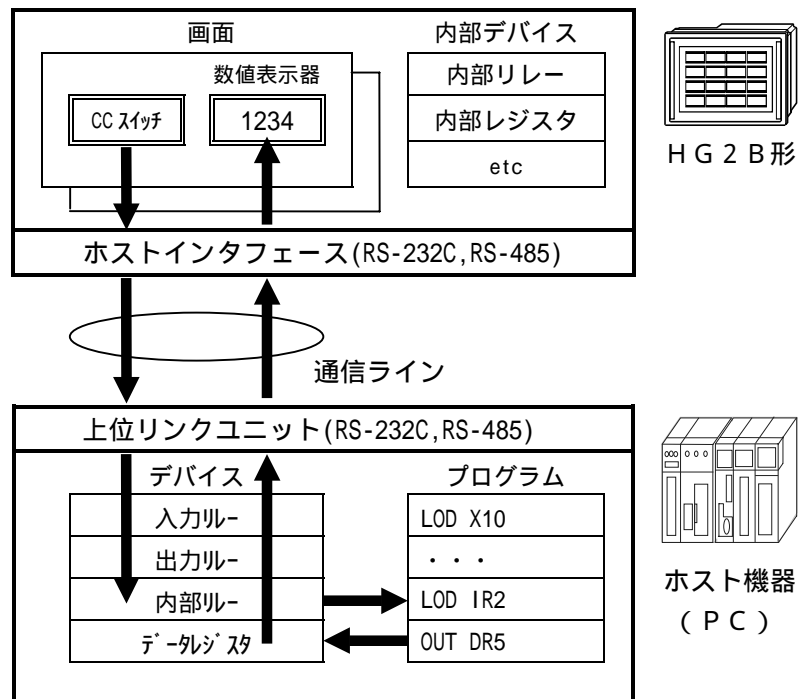
**メモ** HG 2 B形はホストデバイスに頼らず、内部デバイスによってHG 2 B形内で自己完結する表示動作を行わせることができます。この内部デバイスは内部リレー、CCスイッチなどの主に接点データを扱うビットデバイスと、データレジスタやタイマ値などの数値データを扱うためのワードデバイスに分けられています。

このように通信インターフェースを介してHG 2 B形とホスト機器は双方向で互いのデバイス情報を直接交換し合いながら、一連の表示動作を進めていきます。

ホスト機器のデバイスの状態が画面動作に関わりを持つようなプログラムを作成する場合、直接、ホスト機器のデバイス番号で指定することができます。

また、PC側ではHG 2 B形と情報交換するための通信プログラムは不要ですので、PC側では通信プログラムを意識せずにシーケンスプログラムを作成することができます。

下図の例は、押されたCCスイッチの情報は、ホストインターフェースを介して直接PCのデバイス（入力リレー、出力リレー、内部リレー、内部レジスタ等々全デバイスが対象になります）をONにします。この信号を受けたPCは、何らかのシーケンス制御プログラムを実行しデータレジスタの値をHG 2 B形へ送り出します。この値はHG 2 B形へ再度ホストインターフェースを経由して伝えられ、数値表示として画面に表示されます。



### □ 動作の解釈・実行

HG2B形のCPUはユーザメモリに格納された動作設定プログラムに従って、指定されたPCのデバイスの状態や、CCスイッチのON/OFF状態をチェックし、表示動作を開始する条件を満たしているかどうかを判断します。

### □ 画面の表示

表示動作を開始する条件が成立すれば、その条件に繋がる部品や命令が実行されます。この部品が描画機能を伴うものであれば画面データをユーザメモリから読み出し、画面上に図柄や文字を表示します。もし、画面切替えやデータ書込みなどの描画を伴わない命令であれば、内部で対応する処理が行われ、1つの起動条件に対する処理を終えます。

**注意** 実際の運転では、ホスト機器との通信方式の種類によって詳細な動きは異なります。HG2B形は各種ホスト機器と接続するために次の通信方式をサポートしています。また、本体の機種により利用できる通信方式が異なりますので、適用システムに合わせて予めご利用の機種を選択してください。

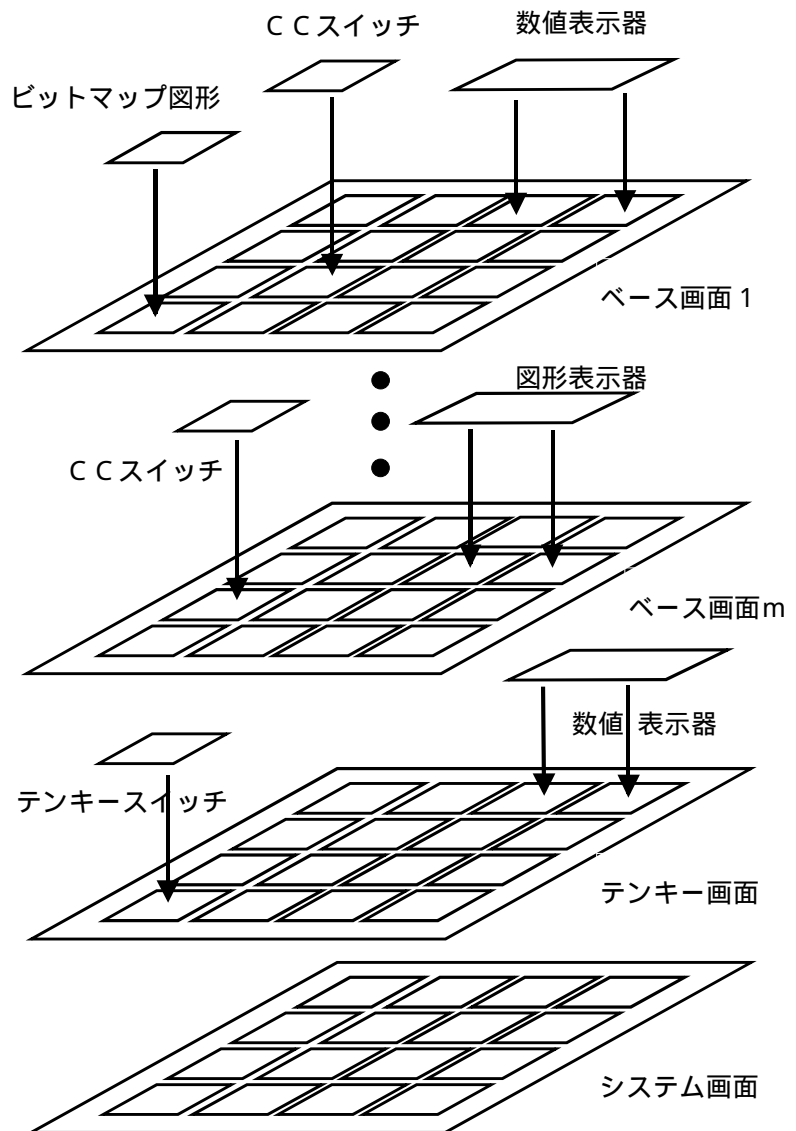
下表に各通信方式ごとの概要をまとめます。

| 通信方式             | 概要   | 主導権            |
|------------------|--|----------------|
| 上位リンク<br>(CPU直結) | 各社PC用通信ユニットとプログラムレス通信                      | HG2B形          |
| DMリンク            | パソコンやボードコンピュータとのシリアル通信                     | ホスト機器          |
| メモリ to メモリ       | 各社PCやパソコンの平行I/Oで通信                         | HG2B形<br>ホスト機器 |
| ホストなし            | 外部I/O, 平行I/Oからダイレクト入出力。またSX3A形用送受信ユニットとの通信 | HG2B形          |

## 2.3 画面の構成

H G 2 B形の画面はベース画面，テンキー画面，システム画面および部品，命令，ビットマップ図形などで構成されています。

画面の成り立ちを下図に示します。



### 2.3.1 ベース画面


ベース画面は表示画面のフルサイズ(横320ドット×縦240ドット)で扱う台紙となる画面です。ベース画面の上に直接文字や図形を描くことはできません。1つの表示画面(スイッチパネル)は1つのベース画面の上に、予め用意されている部品(CCスイッチ, 図形表示器, 数値表示器など)やビットマップ図形を貼り付けていくことで作成します。

貼り付けられたCCスイッチはON/OFFスイッチとして動作し, 図形表示器は登録された図形を切替え表示することができ, また, 数値表示器は内部・外部の数値データを表示することができます。

CCクリックタイプのHG2B形ではスイッチ枠によって仕切られているため, 部品やビットマップ図形はこのスイッチサイズに合わせて貼り付けなければなりません。ただし, 意図的にスイッチ枠を越えて部品やビットマップ図形を貼り付けることはできます。

また, タッチタイプのHG2B形はスイッチ枠の制約がないため任意の位置に部品やビットマップ図形を貼り付けることができます。両タイプ共, ベース画面は約100画面作成することができます。

### 2.3.2 テンキー画面

 テンキー画面はベース画面とは意味合いが異なることから画面番号を分けて扱います。

ベース画面：1～1000

テンキー画面：1001～2000

テンキー画面は, フルサイズの画面上に数値キーと数値表示器を配置して数値データの入力機能を持たせた画面です。

テンキー画面はベース画面と同様に, 通常の部品, 命令として設定することもできます。なお, テンキー画面はユーザによって作成される画面です。

テンキーは次の属性を持っています。

#### □ データタイプ

| テンキーの種類 | データタイプ       | 設定可能範囲 |      |
|---------|--------------|--------|------|
|         |              | 整数部    | 小数部  |
| 10進キー   | バイナリ16ビット(+) | 1~5桁   | -    |
|         | バイナリ32ビット(+) | 1~10桁  | -    |
|         | バイナリ16ビット(±) | 1~5桁   | -    |
|         | バイナリ32ビット(±) | 1~10桁  | -    |
|         | BCD4桁        | 1~4桁   | 1~4桁 |
|         | BCD8桁        | 1~8桁   | 1~4桁 |



|       |              |      |   |
|-------|--------------|------|---|
| 16進キー | バイナリ16ビット(+) | 1~4桁 | - |
|       | バイナリ32ビット(+) | 1~8桁 | - |


## □ キーの種類

| キーの種類     | キーの意味                   |
|-----------|-------------------------|
| [0] ~ [9] | 数字キー                    |
| [A] ~ [F] | 数字キー (16進指定したときに有効)     |
| [±]       | 符号キー (バイナリ(±)のとき有効)     |
| [.]       | 小数点キー (BCDのとき有効)        |
| [CLR]     | クリアキー (入力中の数値を0クリアする)   |
| [ENTER]   | エンタキー (入力数値を指定デバイスへ書込み) |

## □ その他の属性

| 項目          | 内容  |
|-------------|---|
| キーの描画       | ON/OFF時のビットマップを作成   |
| 入力値の表示      | 内蔵フォントにより表示。文字色の指定可能。<br>12×24, 24×24, 30×30dotsの3種類のフォント |
| 入力値の書込先デバイス | HG2B形の内部ワードデバイスまたはホスト機のワードデバイスを指定                         |

### 2.3.3 ビットマップ図形


 基本的なビットマップ図形は図形ライブラリとして作画ソフトウェアに添え付けています。ご利用ください。

HG2B形では、CCスイッチ、ロータリスイッチ、図形表示器などの部品図形や文字は全てビットマップ図形で扱います。HG2B形では通常のプログラマブル表示器の見られるような「部品」に添え付けられた図柄を持っていません。

このビットマップ図形は、作画ソフトウェア **SHELLPA-II** からビットマップエディタを用いて図形や文字を描き、これを予めライブラリとして登録しておきます。画面作成時にライブラリから図形を選択し、部品動作の設定と共にベース画面に貼り付ける手法を用います。

ビットマップ図形は、フルサイズ(320×240ドット)の画面まで任意のサイズで描くことができますが、CCクリックタイプの機種ではCCスイッチのサイズに合わせて作画をすることが必要です。

### 2.3.4 システム画面

 システム画面の詳細は、「2.8.2 システム画面」を参照ください。

システム画面は、システムモードに移行したときに表示される画面です。システム画面では液晶表示器のコントラスト調整とシステムプログラムのバージョン番号を確認することができます。また、運転モードへの移行スイッチ「RUN」も併せて表示されます。

## 2.4 表示領域とスイッチ割付

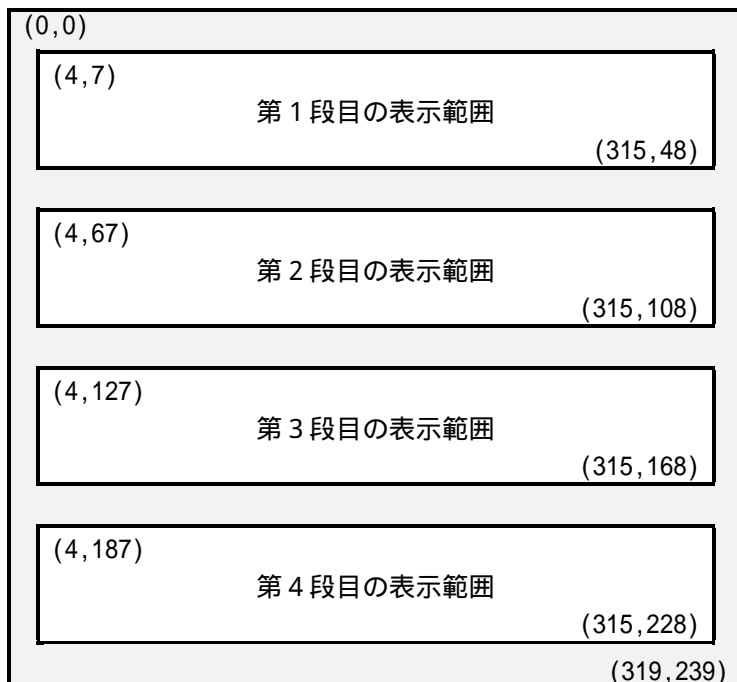
**メモ** 作画ソフトウェア SHELLPA- を用いますと描画領域などを特別意識することなく画面の作成を行うことができます。

### CCクリックタイプ

CCクリックタイプのHG2B形では、ご使用になるスイッチサイズ（5種類あります）に合わせて図形や文字を作成します。また、スイッチ領域は弊社工場の出荷時点でCCスイッチのレイアウトに合わせて設定がされています。

次に描画可能な範囲、およびスイッチの画面サイズを示します。

#### □ フレームの表示範囲



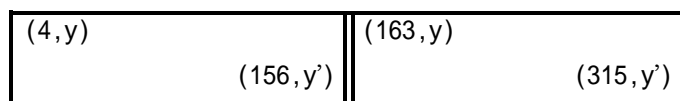
座標は左上角、右下角の値を表しています。

#### □ スwitchの画面サイズ

Lサイズ（1/1分割） 画面サイズ：312 × 42ドット



Hサイズ（1/2分割） 画面サイズ：152 × 42ドット



Mサイズ (1/3 分割) 画面サイズ: 100 × 42 ドット

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| (4,y)    | (110,y)  | (216,y)  |
| (103,y') | (209,y') | (315,y') |

Qサイズ (1/4 分割) 画面サイズ: 73 × 42 ドット

|         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| (4,y)   | (84,y)   | (163,y)  | (243,y)  |
| (76,y') | (156,y') | (235,y') | (315,y') |

Sサイズ (1/6 分割) 画面サイズ: 47 × 42 ドット

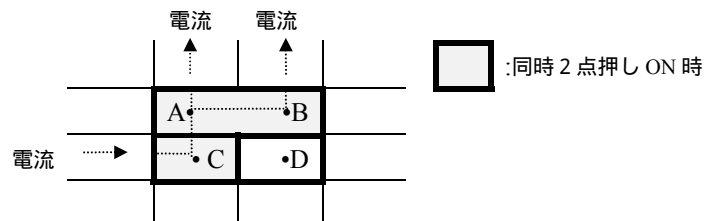
|         |          |          |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| (4,y)   | (57,y)   | (110,y)  | (163,y)  | (216,y)  | (269,y)  |
| (50,y') | (103,y') | (156,y') | (209,y') | (262,y') | (315,y') |

y および y' の座標は段ごとに異なりますので下表にまとめます。

|      | y 座標の値 | y' 座標の値 |
|------|--------|---------|
| 1 段目 | 7      | 48      |
| 2 段目 | 67     | 108     |
| 3 段目 | 127    | 168     |
| 4 段目 | 187    | 228     |

**注意** HG2B 形では CC スwitch の ON/OFF を各段、各列の電流の流れから判断しています。下図のように一つの CC スwitch を構成する領域 AB (大サイズ), C (小サイズ) が同時に ON の場合、電流は点線のように C,A,B を流れ、D を通らなくとも D を ON と判断します。

したがって、誤動作を防止するため、2つの CC スwitch が同じ列に存在し、大サイズの CC スwitch が小サイズの複数倍である場合、同時 2 点押しをしないようにしてください。



- 同時 2 点押し禁止 CC スwitch の組み合わせの例

|             |  |
|-------------|--|
| L サイズ (1/1) |  |
| H サイズ (1/2) |  |

|             |  |
|-------------|--|
| H サイズ (1/2) |  |
| Q サイズ (1/4) |  |

|             |
|-------------|
| L サイズ (1/1) |
|-------------|

|             |
|-------------|
| L サイズ (1/1) |
|-------------|

|  |       |       |  |
|--|-------|-------|--|
|  | H サイズ | (1/2) |  |
|  | Q サイズ | (1/4) |  |
|  | ス     |       |  |

|   |    |   |       |  |
|---|----|---|-------|--|
| S | サイ | ス | (1/6) |  |
|   |    |   |       |  |

## タッチタイプ

タッチタイプのHG2B形は、CCスイッチのようなスイッチ枠の制約がありませんのでフルサイズ（320×240ドット）以内であれば任意の大きさの図形を、任意の位置に配置することができます。

**メモ** タッチスイッチは原理的に3点以上の同時押しはできません。HG2B形は3点以上の同時押しを検出し誤動作を防止しています。

また、タッチスイッチについては基本分解能6列×4段の構成です。この範囲内で自由にスイッチエリアとして割付けることができますが、下図のA、Bのように複数のスイッチをまたがる領域を1つのタッチスイッチとして作画ソフトウェアで設定した場合、他のスイッチCとの同時2点押しはできません。

|  |   |  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  |   |  |  | A | B |
|  |   |  |  |   |   |
|  | C |  |  |   |   |
|  |   |  |  |   |   |

**注意** 設定されたタッチスイッチの領域を横撫でするように押されると、タッチスイッチの間隙で一旦スイッチOFFになる場合がありますのでご注意ください。

## 2.5 起動と部品と命令

H G 2 B形の画面動作の設定は、「部品」「命令」「起動条件付き部品（起動と略す）」と呼ばれる機能要素を組合わせて行います。

「部品」は描画機能を持った機能要素で数値表示器，図形表示器があります。また，「命令」は動作のみを定義する機能要素で画面切替え，データ書込み，タイマ，スイッチロックがあります。「起動」は部品や命令を実行させるための起動条件を持った部品で接点，C Cスイッチ，ロータリスイッチがあります。これらの部品，命令，起動を組合わせて画面表示の動作シーケンスとして展開し，これをH G 2 B形が実行して一連の画面表示を行います。

H G 2 B形ではラダー図を応用した動作シーケンスの表記法により，全体の動作設定と制御の流れを容易に把握できるように考慮した専用作画ソフトウェア **SHELLPA-II** を利用することができます。

### 2.5.1 起動

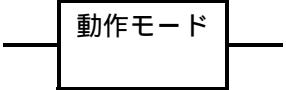
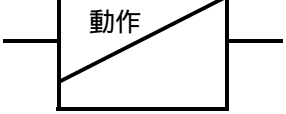
#### C Cスイッチ

C Cスイッチはタッチスイッチとスイッチの描画（ビットマップ図形）を組み合わせた起動条件となる部品です。

**注意** C Cスイッチの画面切替時の動作でオルタネイトの状態は画面切替後も保持されます。

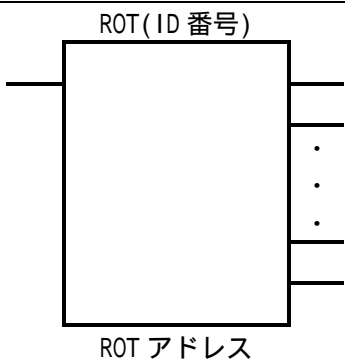
**注意** C CスイッチのON時のみのビットマップ図形は指定はできません。

**メモ** OFF/ON時ビットマップ図形を指定しない場合は、透明スイッチとして使用することができます。

|             |        |  |
|-------------|--------|--|
| 設定項目        | 動作モード  | モメンタリ<br>オルタネイト  |
|             | 接点種類   | A接点<br>B接点   |
|             | スイッチ描画 | ON時ビットマップ図形<br>OFF時ビットマップ図形  |
|             | デバイス数  | 0 ~ 511(512点)  |
| ラダー<br>シンボル | A接点    | CSW(ID番号)<br><br>CSWアドレス |
|             | B接点    | CSW(ID番号)<br><br>CSWアドレス |

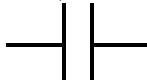
## ロータリスイッチ

CCスイッチ(タッチスイッチ)とスイッチ図形を組合わせた起動条件になる部品です。1～10の接点を持ちCCスイッチが押される度にONになる接点を切替えていきます。ONになっている接点へ接続されている部品・命令が実行されます。また、ONになっている接点に対応するビットマップ図形が表示されます。

|          |   |                          |
|----------|---|--------------------------|
| 設定項目     | ローテート数  | 1～10(接点数)                |
|          | スイッチ図形  | 1～10のビットマップ図形を設定できる。     |
|          | デバイス数   | 0～127の128点               |
| 画面切替時の動作 |   | 画面切替後も、その時点での接点状態を保持します。 |
| ラダーシンボル  |  |                          |

## 接点

指定されたデバイス(ビットの1または0)の状態により、ON/OFFする。

|         |        |   |
|---------|--------|---|
| 設定項目    | 接点種類   | A接点<br>B接点  |
|         | デバイス指定 | ホスト機器のデバイス<br>HG2B形の内部デバイス  |
| ラダーシンボル | A接点    | RLY(ID番号)<br><br>デバイスアドレス - ビット位置 |
|         | B接点    | RLY(ID番号)<br><br>デバイスアドレス - ビット位置 |

## 2.5.2 部品

## 数値表示器


指定デバイスのデータを数値表示する部品です。起動条件不成立時は、現在表示中の数値を保持します。

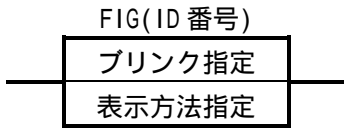
|                   |  |  |                                     |     |                   |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|-----|-------------------|
| 設定項目              | 数値モード  | 16進数表示<br>10進数表示   |                                     |     |                   |
|                   | データタイプ   | バイナリ16ビット(+)<br>バイナリ16ビット(±)10進表示時<br>バイナリ32ビット(+)<br>バイナリ32ビット(±)10進表示時<br>BCD4桁10進表示時<br>BCD8桁10進表示時 |                                     |     |                   |
|                   | 桁数：整数部<br>少数部  | データタイプに合わせて1~10桁<br>1~4桁(データタイプがBCD時のみ)  |                                     |     |                   |
|                   | ゼロサプレス   | 整数部・小数部個別に設定可能   |                                     |     |                   |
|                   | 表示方法   | 内蔵フォントで表示。文字色指定可<br>フォント種類は12×24, 24×24,<br>30×30ドットの3種類   |                                     |     |                   |
|                   | 表示デバイス   | 内部デバイスまたはホスト機のワード<br>デバイスを指定   |                                     |     |                   |
|                   |  |  | 画面切替直後は、起動条件が不成立でも、一旦その時点の数値を表示します。 |     |                   |
| ラダーシンボル           | <p style="text-align: center;">NUM(ID番号)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">読込データ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">読込先</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">数値表示部<br/>フォント/表示色</td> </tr> </table> |  | 読込データ                               | 読込先 | 数値表示部<br>フォント/表示色 |
| 読込データ             |  |  |                                     |     |                   |
| 読込先               |  |  |                                     |     |                   |
| 数値表示部<br>フォント/表示色 |  |  |                                     |     |                   |



### 図形表示器

指定されたビットマップ図形を表示方法に従って、切替え表示をする部品です。


 下表で“BMP”と記されているのはビットマップ図形の略です。

|         |  |   |
|---------|--|---|
| 表示方法    | ランプ時   | 起動条件の状態(ON：条件成立/OFF：条件不成立)に合わせてBMPを表示。<br>OFF時：0番の登録BMPを表示<br>ON時：1番の登録BMPを表示   |
|         | 自動切替時  | OFF時：現在表示中のBMPを保持。再度起動条件成立時、現在表示中のBMPから切替を行う。<br>ON時：設定された切替時間によってBMPを切替表示。   |
|         | 番号指定時  | OFF時：現在表示中のBMPを保持。再度起動条件成立時、現在表示中のBMPから切替を行う。<br>ON時：指定ワードデバイスの0～15ビット中の“1”になっているビットに対応して、登録番号0～15のBMPを表示。複数ビットが“1”の場合は上位ビット優先で表示。ビットに対応するBMPが設定されていないときは、直前の表示を保持する。 |
| 設定項目    | 登録ビットマップ数  | 0～15の16個。ただし、ランプ時は0、1の2個に制限されます。プリングの設定は無/高速/標準を選択。   |
|         | 番号指定デバイス   | 表示器内部およびホストのワードデバイスを指定。(番号指定表示のときのみ)  |
|         | 切替時間   | 0.1s～10s(100ms単位)<br>ただし、自動切替え時のみ   |
|         |  | 画面切替時は、0番に登録のBMPから表示します。  |
| ラダーシンボル |  |   |

## 2.5.3 命令

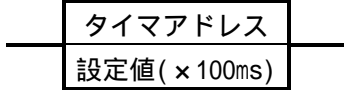
## 画面切替

起動条件の状態によって、指定された画面に切替える命令です。

|         |        |  |
|---------|--------|--|
| 設定項目    | 切替画面指定 | 前画面<br>ベース画面(画面 指定)<br>テンキー画面(画面 指定)   |
|         |        | 画面が切替わった後に、起動条件が変化(OFF ON)したときに動作します。従って、画面切替え直後から起動条件が成立の場合は動作しません。                             |
| ラダーシンボル |        | SCG(ID 番号)<br> |

## タイマ

起動条件成立で計時を開始し、タイムアップするとタイマ接点を ON にする命令です。起動条件不成立時は、タイマ接点を OFF にし、設定時間をレジスタへセットします。タイマレジスタ(現在値)およびタイマ接点は内部デバイスで扱います。

|         |       |  |
|---------|-------|--|
| 設定項目    | 設定値   | 0.1s ~ 6553.5s(100ms 単位)<br>設定値は 1 ~ 65535   |
|         | デバイス数 | 0 ~ 31 の 32 点  |
|         |       | タイマレジスタおよびタイマ接点の状態は画面切替でリセットされます。  |
| ラダーシンボル |       | TIM(ID 番号)<br> |

## データ書込み

起動条件の状態によって設定されたデータを指定デバイスへ書込む命令です。

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 設定項目    | データの種類   | ON データ (起動条件 OFF ON 時)<br>OFF データ (起動条件 ON OFF 時)  |
|         | 書き込み単位   | ビット書込み<br>ワード書込み   |
|         | データタイプ   | バイナリ 16 ビット (+)<br>バイナリ 16 ビット (±)<br>バイナリ 32 ビット (+)<br>バイナリ 32 ビット (±)<br>BCD 4 桁<br>BCD 8 桁 |
|         | 書き込み数値   | 10 または 16 進数で入力。<br>16 進数入力はバイナリ (+) 時のみ   |
|         | 書き込み先デバイス  | 内部デバイスまたはホスト機のビット / ワードデバイスを指定   |
|         |  | 画面切替後に、起動条件の状態に変化があった時点で動作します。従って、画面切替え直後から起動条件が成立している場合は動作しません。                               |
| ラダーシンボル | <div style="text-align: center;"> <p>WRT (ID 番号)</p> <p>書込単位, 書込データ</p> <p>ON データ</p> <p>OFF データ</p> <p>書込先デバイスアドレス</p> </div> |  |

## スイッチロック

スイッチロックは画面に配置されているCCスイッチ(またはタッチスイッチ)の動作を禁止する命令です。

|             |   |  |             |             |             |       |             |
|-------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|
| 設定項目        | ロック<br>スイッチ指定   | CCスイッチ(ID個別/全部)<br>ロータリスイッチ(ID個別/全部)<br>テンキー |             |             |             |       |             |
|             | ロック<br>スイッチ数  | 最大 10 個                                      |             |             |             |       |             |
|             |   | スイッチロックは設定されている画面<br>に対してのみ有効です。             |             |             |             |       |             |
| ラダーシンボル     | <div style="text-align: center;">           LOC(ID番号)<br/> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>ロックスイッチ設定 1</td></tr> <tr><td>ロックスイッチ設定 2</td></tr> <tr><td>ロックスイッチ設定 3</td></tr> <tr><td>.....</td></tr> <tr><td>ロックスイッチ設定 n</td></tr> </table> </div> |  | ロックスイッチ設定 1 | ロックスイッチ設定 2 | ロックスイッチ設定 3 | ..... | ロックスイッチ設定 n |
| ロックスイッチ設定 1 |   |  |             |             |             |       |             |
| ロックスイッチ設定 2 |   |  |             |             |             |       |             |
| ロックスイッチ設定 3 |   |  |             |             |             |       |             |
| .....       |   |  |             |             |             |       |             |
| ロックスイッチ設定 n |   |  |             |             |             |       |             |

## 2.6 システムエリア

システムエリアは、HG 2 B形の画面制御データやエラー情報などのホスト機器と共有する必要のあるデータを格納する領域です。ホスト機器と1：1で対応する対ホスト通信領域です。システムエリアの用途は、予めHG 2 B形で定義しており、PCのデータレジスタやデータメモリに割付けます。

HG 2 B形のシステムエリアは次の2つの領域に分けられています。

| エリア          | ワード<br>アドレス数 | データ転送方向                              |
|--------------|--------------|--------------------------------------|
| システム<br>エリア1 | 2            | HG 2 B形 ホスト機器<br>HG 2 B形から見て読み込み・書込み |
| システム<br>エリア2 | 2            | HG 2 B形 ホスト機器<br>HG 2 B形から見て書込み      |

**注意** DMリンク方式では、システムエリア割付けは0番地からの固定になっています。

作画ソフトウェア**SHELLPA-II**の「システムエリアの設定」で2つのシステムエリアの先頭アドレスを個別に設定することができます。それぞれの2ワードの領域は自動的に「システムエリア」として、独立してPCのデータレジスタに割り付けることができます。

### システムエリア1

HG 2 B形からホスト機器への読み出しは随時、書込みはHG 2 B形でデータを書換えた時にのみ行われます。

| 転送方向   | ワード<br>アドレス | ビット    | 機 能      | データの状態 |     |
|--------|-------------|--------|----------|--------|-----|
|        |             |        |          | 0      | 1   |
| HG 2 B | 0           | 0 ~ 15 | 表示画面 No. | 表示中画面  |     |
| ホスト機器  | + 1         | 0 ~ 4  | 予約       |        |     |
|        |             | 5      | スタンバイ解除  | NO     | YES |
|        |             | 6      | ビープ音     | OFF    | ON  |
|        |             | 7 ~ 13 | 予約       |        |     |
|        |             | 14     | 外部出力 1   | OFF    | ON  |
|        |             | 15     | 外部出力 2   | OFF    | ON  |

- 表示画面 No.  
現在表示中の画面 No.を表示します。新たな画面 No.を書込むと画面が切替わります。

- スタンバイ解除  
スタンバイ機能は、一定時間画面に触れない、または、画面が切替わらないとき、自動的にバックライトおよび液晶表示器を OFF するので、作画ソフトで設定します。スタンバイ機能が設定されているときに、このビットを 1 にすると、機能を解除できます。
- ビープ音  
このビットを ON にすると、ビープ音が鳴り続けます。
- 外部出力 1, 2  
外部出力端子 1 および 2 の ON/OFF を制御します。

## システムエリア 2

H G 2 B 形からホスト機器への書込みは、H G 2 B 形がデータを書き換えたときのみ行われます。

| 転送方向             | ワードアドレス | ビット    | 機能                         | データの状態   |          |
|------------------|---------|--------|----------------------------|----------|----------|
|                  |         |        |                            | 0        | 1        |
| H G 2 B<br>ホスト機器 | + 2     | 0 ~ 13 | 予約                         |          |          |
|                  |         | 14     | ユーザデータ チェックサム エラー          | 正常       | 異常       |
|                  |         | 15     | システムエラー                    | 正常       | 異常       |
|                  | + 3     | 0      | 数値設定完了<br>次のキー入力時 0 クリアされる | 設定<br>開始 | 設定<br>完了 |
|                  |         | 1      | 予約                         |          |          |
|                  |         | 2      | スタンバイ実行中                   | 通常       |          |
|                  |         | 3 ~ 11 | 予約                         |          |          |
|                  |         | 12     | 外部入力 1                     | OFF      | ON       |
|                  |         | 13     | 外部入力 2                     | OFF      | ON       |
|                  |         | 14     | 外部入力 3                     | OFF      | ON       |
|                  |         | 15     | 外部入力 4                     | OFF      | ON       |

- ユーザデータ チェックサム エラー  
作画ソフトウェアからダウンロードしたプロジェクトデータが不正のときの警告です。このエラーが発生したときは再度ダウンロードをやり直してください。
- システムエラー  
H G 2 B 形のシステムプログラムが不正のときの警告です。このエラーが発生したときは、お買い上げの販売店、または弊社営業所、出張所までお問い合わせください。
- 数値設定完了  
テンキーからの数値入力開始時に“ 0 ”クリアされ、数値入力完了時に ON になります。

- スタンバイ実行中  
スタンバイ機能が設定されているときに、スタンバイ機能が働いてバックライトがOFFになっている間、このビットがONになります。
- 外部入力1～4  
外部入力1～4のON/OFF状態を表します。

### 通信方式とシステムエリア割り当て

| 通信方式       | システムエリア格納領域 | 備考        |
|------------|-------------|-----------|
| 上位リンク      | PCのデータレジスタ  |           |
| CPU直結      | PCのデータレジスタ  |           |
| DMリンク      | データメモリ      | 広義の意味で通信用 |
| メモリ to メモリ | データメモリ      | レジスタとも呼ぶ  |
| ホストなし      | システムレジスタ    |           |

## 2.7 内部デバイス

H G 2 B 形は、基本的にはホスト機器のデバイスの状態に応じて表示動作を実行するようにプログラムを作成します。しかし、命令や部品の結果データを一時的に格納する内部リレー・内部レジスタや、特殊な通信（メモリ to メモリ通信など）を行わせる場合の通信レジスタ、また H G 2 B 形内での自己完結する表示動作を行わせるときなどに内部デバイスが必要になります。

### 内部デバイス一覧

H G 2 B 形には次表に示すような内部デバイスを持っています。

| 内部デバイス名                 | 記号      | B/W | R/W | アドレス<br>範囲 | 表現<br>進数 | 備考                           |
|-------------------------|---------|-----|-----|------------|----------|------------------------------|
| 表示器特殊内部リレー              | L M     | B   | R   | 0~15       | 10       |                              |
| 表示器タイマ（接点）              | L T C   | B   | R   | 0~31       | 10       |                              |
| 表示器タイマ（現在値）             | L T D   | W   | R   | 0~31       | 10       |                              |
| C C スイッチ                | C S W   | B   | R   | 0~511      | 10       |                              |
| 外部入力（ビット）               | L X     | B   | R   | 0~3        | 16       |                              |
| 外部出力（ビット）               | L Y     | B   | R/W | 0~1        | 16       |                              |
| システムレジスタ                | S R     | W   | R/W | 0~3        | 10       | ホストなしのみ                      |
| パラレル入力（ビット）             | L P X   | B   | R   | 0~7F       | 16       | ホストなしのみ                      |
| パラレル出力（ビット）             | L P Y   | B   | R/W | 0~7F       | 16       | ホストなしのみ                      |
| パラレル入力（ワード）             | L P X   | W   | R   | 0~70       | 16       | ホストなしのみ                      |
| パラレル出力（ワード）             | L P Y   | W   | R/W | 0~70       | 16       | ホストなしのみ                      |
| パラレル入力 S T B 付<br>（ビット） | L P X S | B   | R   | 0~8        | 16       | ホストなしのみ                      |
| パラレル入力 S T B 付<br>（ワード） | L P X S | W   | R   | 0          | 16       | ホストなしのみ                      |
| 通信用レジスタ<br>（データメモリ）     | D M     | W   | R/W | 0~<br>1023 | 10       | D M リンク, M to M の<br>通信用レジスタ |

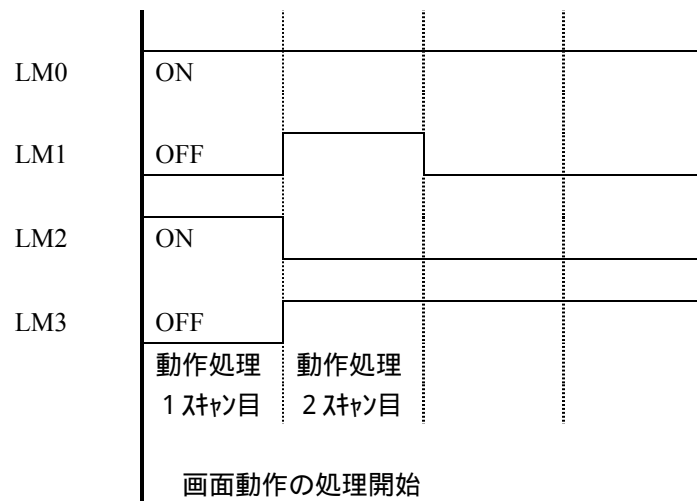


## 表示器特殊内部リレー（LM）

表示器特殊内部リレー 16点（LM0～LM15）の内，下記の4点（LM0～LM3）は，画面切替時（電源投入時も含む）に特殊な動作をします。

この動作をタイミングチャートで次頁に述べます。

画面切替時（電源投入時含む）

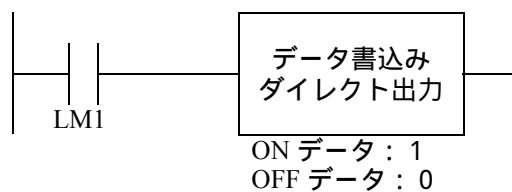


### □ 使用例

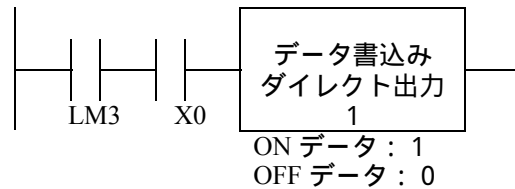
LM0：数値表示器でデバイスの値を常時表示する（一般的な使い方）



LM1：画面切替時にダイレクト出力からパルス出力を出す



[データ書込み]命令は、画面表示後の起動条件の変化によって動作します。従って、画面表示直後から起動条件が成立している場合、書込み動作を行いません。このような場合は、LM2 または LM3 と組み合わせることにより、書込み動作を行わせることができます。



X0 が画面表示直後から ON であっても、LM3 が表示直後 1 スキャン OFF なので 1 スキャン目の動作では、起動条件不成立で処理されます。2 スキャン目の動作では、X0 および LM3 はいずれも ON なので起動条件が不成立から成立へと変化し、ON データの書込みが行われます。

## 2.8 システムモード

システムモードはHG2B形の表示画面のコントラスト調整やユーザの作成した画面データをダウンロード/アップロードをするモードです。(ユーザデータを解釈・実行していないモードです。)

### 2.8.1 システムモードへの移行

システムモードへは次の場合に移行します。

- 電源投入時に画面内のいずれかのCCスイッチ(タッチスイッチ)が押し続けられたとき。
- メンテナンスポート(RS-232C)を経由してパソコンから「システムモード移行コマンド」を受信したとき。

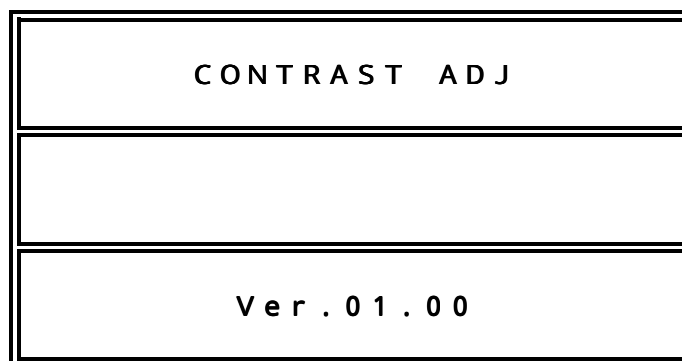
このコマンドは、作画ソフトウェア **SHELLPA-II** から画面データをHG2B形へダウンロードするときなどに先駆けて、自動的に発行されますので、ユーザ自身が発行することはありません。

- 表示画面番号としてFFFF(H)を指定したとき。

「画面切替え」命令にこの番号を指定すればユーザプログラムで切り替えることができます。また、システムエリア1には「現在表示中の画面」を指定する領域がありますので、ホスト機器などからここにFFFF(H)を書き込むことでも切替えることができます。

### 2.8.2 システム画面

システムモードに移行すると次のシステム画面が表示されます。





この画面のスイッチやメッセージの配置は固定的でなく、CCスイッチのレイアウトに大きく依存します。例として示したシステム画面はQサイズのCCスイッチを全面に配置したときの画面です。

このため、表示されるメッセージ、スイッチの種類、スイッチの並び順序、スイッチ図形のサイズだけが決められています。

#### □ メッセージ

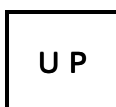
画面タイトルの他、バージョン情報 (Ver.01.00) が表示されます。これはHG2B形のシステムプログラムのバージョンを表示しています。

#### □ スイッチ

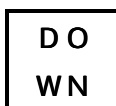
“RUN”、”SET”、”DOWN”、”UP”の4個のスイッチがあります。“RUN”以外は液晶表示器のコントラスト調整用のスイッチです。これについては次項で述べます。“RUN”スイッチはシステムモードから運転モードへ移行させるためのスイッチです。

## コントラスト調整

液晶表示画面のコントラストを255段階にわたって調整を行うことができます。使用できるスイッチは次の3個です。



押す度に画面が明るくなる方へコントラストを変えます。




押す度に画面が暗くなる方へコントラストを変えます。



適切なコントラストが得られたときに押します。

画面のコントラストは、工場出荷時に最適な位置に合わせています。しかし、液晶表示器は温度変化に敏感ですので、40℃を越える環境ではコントラストの再調整が必要な場合があります。

### 2.8.3 作画ソフトウェアからのオンライン処理

 作画データのアップ/ダウンロードの詳細はインストラクションマニュアル作画編を参照ください。

#### □ 作画データのダウンロード/アップロード

作画ソフトウェア **SHELLPA-II** からユーザ作成の画面データや初期設定データのアップ/ダウンロードを行います。この機能はシステムモードで実施されます。

#### □ 自己診断

作画ソフトウェア **SHELLPA-II** からHG2B形のハードウェアの自己診断を行うことができます。診断は次の項目について行います。

- メモリのリード/ライト診断
- CCスイッチ（タッチスイッチ）の動作診断
- 画面の表示機能診断
- バックライトのON/OFF診断
- ブザーの吹鳴診断

なお、この診断は現場でのトラブル解析の一助とするために簡易形の診断を実施するものです。

*memo:*

## 第 3 章 ホスト機器との通信方式の説明

|       |                              |      |
|-------|------------------------------|------|
| 3.1   | 通信方式の概要 .....                | 3-2  |
| 3.2   | 上位リンク(CPU 直結)通信方式で使う方法 ..... | 3-3  |
| 3.2.1 | 上位リンク方式概説 .....              | 3-3  |
| 3.2.2 | 接続可能な P C 一覧 .....           | 3-5  |
| 3.2.3 | 和泉電気(株)製 P C .....           | 3-6  |
| 3.2.4 | 三菱電機(株)製 P C .....           | 3-13 |
| 3.2.5 | オムロン(株)製 P C .....           | 3-17 |
| 3.3   | D Mリンク通信方式で使う方法 .....        | 3-22 |
| 3.3.1 | D Mリンク概説 .....               | 3-22 |
| 3.3.2 | システム構成 .....                 | 3-23 |
| 3.3.3 | 接続図 .....                    | 3-24 |
| 3.3.4 | イベント制御 .....                 | 3-26 |
| 3.3.5 | システムエリア出力制御 .....            | 3-27 |
| 3.3.6 | 送信ウェイト .....                 | 3-27 |
| 3.3.7 | 通信コマンド .....                 | 3-28 |
| 3.3.8 | 通信例 .....                    | 3-33 |
| 3.3.9 | エラー処理 .....                  | 3-39 |
| 3.4   | メモリ to メモリ通信方式で使う方法 .....    | 3-40 |
| 3.4.1 | メモリ to メモリ通信方式概説 .....       | 3-40 |
| 3.4.2 | システム構成 .....                 | 3-41 |
| 3.4.3 | 接続図 .....                    | 3-42 |
| 3.4.4 | タイミングチャート .....              | 3-43 |
| 3.4.5 | データ送受信プログラム例 .....           | 3-45 |
| 3.5   | ホストなし方式で使う方法 .....           | 3-51 |
| 3.5.1 | ホストなし方式概説 .....              | 3-51 |
| 3.5.2 | システム構成 .....                 | 3-53 |
| 3.5.3 | 接続図 .....                    | 3-53 |
| 3.5.4 | パラレル入出力のタイミング .....          | 3-55 |
| 3.5.5 | ホストなし方式でのシステムレジスタ .....      | 3-56 |
| 3.5.6 | ホストなし方式での内部デバイス .....        | 3-57 |


## 3.1 通信方式の概要

H G 2 B 形は各種のホスト機器と接続するために、4種類の通信方式（ソフトウェア）をサポートしています。それらは、上位リンク（CPU直結）通信、DMリンク通信、メモリ to メモリ通信、ホスト接続のない場合の通信です。

また、各種の通信方式でホスト機器との接続を実現するために、5種類のホストインタフェース（ハードウェア）を機種別にして用意しています。それらはパラレル入出力、1：N伝送入出力、RS-232C I/F、RS-485 I/F、RS-422 I/F です。

次表に各通信方式の概要をまとめます。

| 通信方式             | 対応ホスト<br>インタフェース | 対応機種形番      | 通信内容                            | 主導権            |
|------------------|------------------|-------------|---------------------------------|----------------|
| 上位リンク<br>(CPU直結) | RS-232C I/F      | HG2B-G**2BF | PC用通信ユニットと通信、<br>またはPCのCPUと直結通信 | HG2B形          |
|                  | RS-485 I/F       | HG2B-G**2CF |                                 |                |
|                  | RS-422 I/F       | HG2B-G**2JF |                                 |                |
| DMリンク            | RS-232C I/F      | HG2B-G**2BF | パソコンやボードコンピュータとシリアル通信           | ホスト機器          |
|                  | RS-485 I/F       | HG2B-G**2CF |                                 |                |
| メモリ to メモリ       | パラレル入出力          | HG2B-G**2AF | PCやパソコンのパラレルI/Oとの通信             | HG2B形<br>ホスト機器 |
| ホストなし            | パラレル入出力          | HG2B-G**2AF | パラレル入出力から信号授受                   | HG2B形          |
|                  | 1:N伝送入出力         | HG2B-G**2EF |                                 |                |
|                  | RS-232C I/F      | HG2B-G**2BF | 外部入出力部から外部機器と直接信号の授受            |                |
|                  | RS-485 I/F       | HG2B-G**2CF |                                 |                |

 ホスト機器との接続を行わない〔ホストなし〕の方式も全機種について作画ソフトウェアから選択することができます。特に、パラレル入出力、1:N伝送入出力を持つ機種は入出力点数の拡張やリモート入出力として外部機器と直接信号の授受をすることができます。ホストなしではホスト機器とのデータ交換はありませんが、その機種ごとで可能な動作機能はすべて使用できますので、スタンドアローンでの使用が可能となります。ただし、使用できるデバイスはH G 2 B形の内部デバイスのみとなります。



## 3.2 上位リンク(CPU直結)通信方式で使う方法

☞ 上位リンクユニットはPCの通信ユニットでPCメーカーごとに呼び名は異なります。代表的には上位リンクユニットと呼ばれています。

☞ 作画ソフトウェア SHELLPA-では、上位リンクユニットを用いる場合を「上位リンク方式」、PCのプログラミングポートを経由して通信を行う場合を「CPU直結」と呼んでいます。

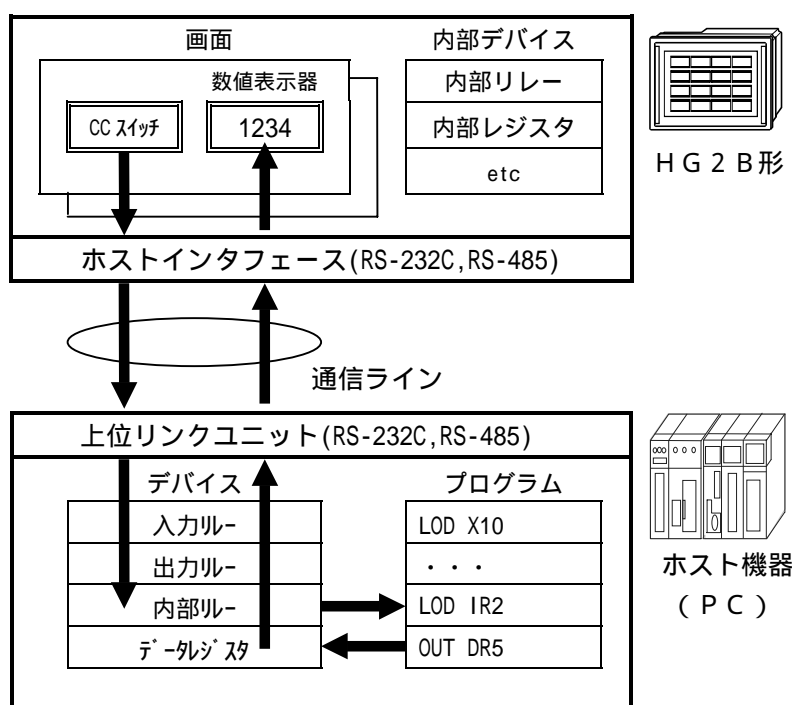
上位リンク(CPU直結)通信方式は、PCの各デバイスとHG2B形が直接データの交換をする通信方式で、特に、PCの上位リンクユニットを介して通信が行われることから上位リンク通信方式と呼ばれています。HG2B形はPCの全デバイス(入力、出力、内部リレー、データレジスタ、タイマ、カウンタなど)を対象にして、必要なデバイスの状態を読み取り、また指定されたデバイスに情報を書込みます。このデバイス情報に基づいて表示動作が行われます。

また、PCのプログラミングポートとHG2B形を直接接続して通信する方式をCPU直結通信方式と呼び、上位リンク通信方式と通信の考え方が類似していることから同じ体系で扱われます。

### 3.2.1 上位リンク方式概説

上位リンク通信方式は、HG2B形とPCの間で双方向でデータの交換を行います。通常、HG2B形は表示中の画面の動作に関するPCのデバイスを常時定期的に読み出します。一方、HG2B形からのPCのデバイスへの書き込みは、操作情報などデータに変化があったときなど、イベントの発生時に必要な情報をホストに書き込みます。下図の例は、上位リンク通信のデータの流れを表しています。

☞ 右図の例で、押されたCCスイッチの情報は、ホストインタフェースを介して直接PCのデバイス(入力リレー、出力リレー、内部リレー、内部レジスタ等々全デバイスが対象になります)をONにします。この信号を受けたPCは、何らかのシーケンス制御プログラムを実行しデータレジスタの値をHG2B形へ送り出します。この値はHG2B形へ再度ホストインタフェースを経由して伝えられ、数値表示として画面に表示されます。




前頁の図の例は、押されたC Cスイッチの情報は、ホストインタフェースを介して直接P Cのデバイス（入力リレー、出力リレー、内部リレー、内部レジスタ等々全デバイスが対象になります）をONにします。この信号を受けたP Cは、何らかのシーケンス制御プログラムを実行しデータレジスタの値をH G 2 B形へ送り出します。この値はH G 2 B形へ再度ホストインタフェースを経由して伝えられ、数値表示として画面に表示されます。

この一連の動作は、C Cスイッチの状態をP Cのデバイス（内部リレー）へ直接対応させ、また、P Cのデバイス（データレジスタ）をH G 2 B形の数値表示器に直接対応させるようなプログラムを作成することで実現します。

上位リンク通信方式の場合、一般的に通信ユニットを必要としますが、P Cの全種類のデバイス（1画面で扱えるホストデバイスの数は最大64個までです）と通信プログラムレスでデータの交換を行なうことができます。このため、P CはH G 2 B形との通信を意識することなく自身の制御シーケンスプログラムを実行できます。

## 3.2.2 接続可能なPC一覧

 下表には開発中のものや、記載外でも対応可能な通信プログラムも準備していますので、最寄りの営業所までお問い合わせください。

上位リンク通信(CPU直結)方式でPCと接続して表示動作を行わせるには、PCのリンクユニットごと(またはPC本体の機種ごと)に対応した通信プログラムをHG2B形に格納しておくことが必要です。下表にこの通信プログラムの対応が可能なPC及びリンクユニットを示します。

## □ 対応PLC

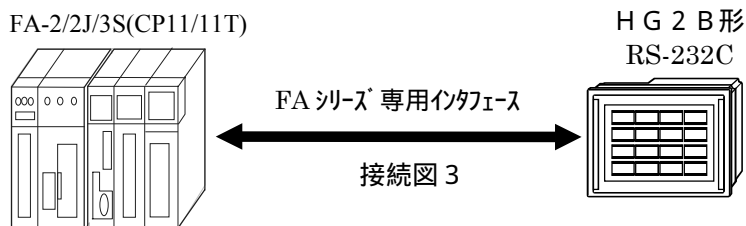
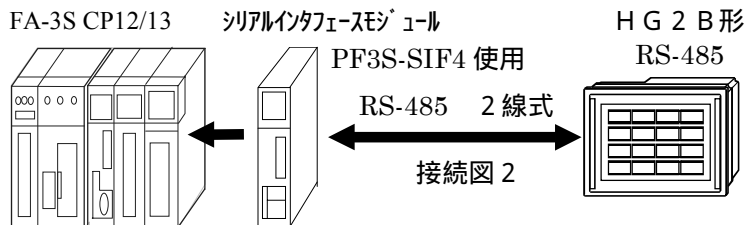
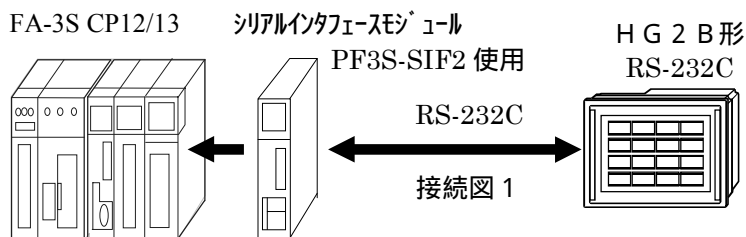
| メーカー     | シリーズ名                | 対象システム  | リンクユニット   | 備考                                    |
|----------|----------------------|---|---|---------------------------------------|
| 和泉電気(株)製 | FA-2J                | PF2J-CPU1   | CPU直結   | 本機との接続には「プログラム」の接続口を 사용합니다            |
|          | FA-2                 | PF2-CPU1  |   |                                       |
|          | FA-3S                | PF3S-CP11/11T   |   |                                       |
|          |                      | PF3S-CP12<br>PF3S-CP13                                  | PF3S-SIF2<br>PF3S-SIF4  |                                       |
|          | MICRO <sup>3</sup>   | FC2A-C10/C16/C24  | CPU直結   | 本機との接続には「プログラム」の接続口を 사용합니다            |
|          | MICRO <sup>3</sup> C | FC2A-C16A/C24A  | CPU直結   | 本機との接続には「プログラム」の接続口または「リンク」用端子を 사용합니다 |
| 三菱電機(株)製 | MELSEC-AnN           | A0J2,A0J2H  | A0J2-C214-S1  |                                       |
|          |                      | A1N,A2N,A3N   | AJ71C24<br>AJ71C24-S3<br>AJ71C24-S6<br>AJ71C24-S8<br>AJ71UC24 |                                       |
|          |                      |   | A1S   | A1SJ71C24<br>A1SJ71UC24               |
|          | MELSEC-AnA           | A2A , A3A , A2U   | AJ71C24-S6<br>AJ71C24-S8<br>AJ71UC24                          |                                       |
|          |                      | A2US  | A1SJ71C24-R2<br>A1SJ71UC24                                    |                                       |
| オムロン(株)製 | SYSMAC-C             | C500,C500F,C1000H,<br>C2000,C2000H                      | C500-LK201-V1<br>C500-LK203                                   |                                       |
|          |                      | C1000HF   | C500-LK203  |                                       |
|          |                      | C200H,C200HS  | C200H-LK201<br>C200H-LK202                                    |                                       |
|          |                      | C120,C120F,C200H,<br>C500,C500F,C1000H,<br>C2000,C2000H | C120-LK201-V1<br>C120-LK202-V1                                |                                       |
|          |                      | C20H,C28H,C40H  | CPUユニット上の<br>RS-232CI/F                                       |                                       |
|          |                      | CQM1  | CPUユニット上の   | CPUユニットは CPU21/41/42/43/44            |
|          |                      | C200HS  | RS-232CI/F  | CPUユニットは CPU21/23/31/33               |

### 3.2.3 和泉電気株製 P C

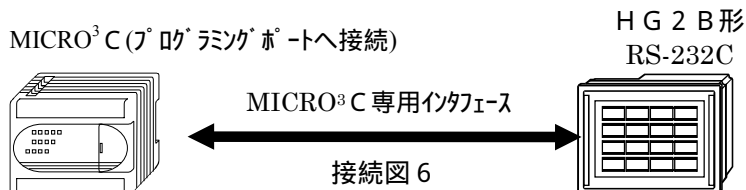
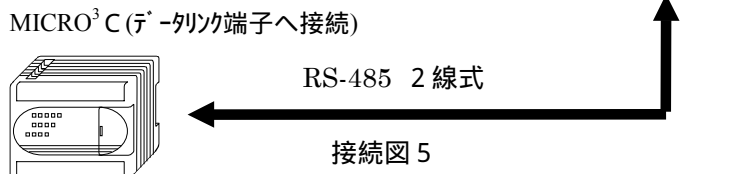
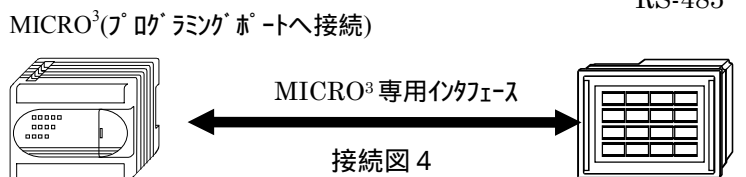
#### システム構成

和泉電気株製 P C と H G 2 B 形を接続する場合のシステム構成を示します。

##### □ F A シリーズ

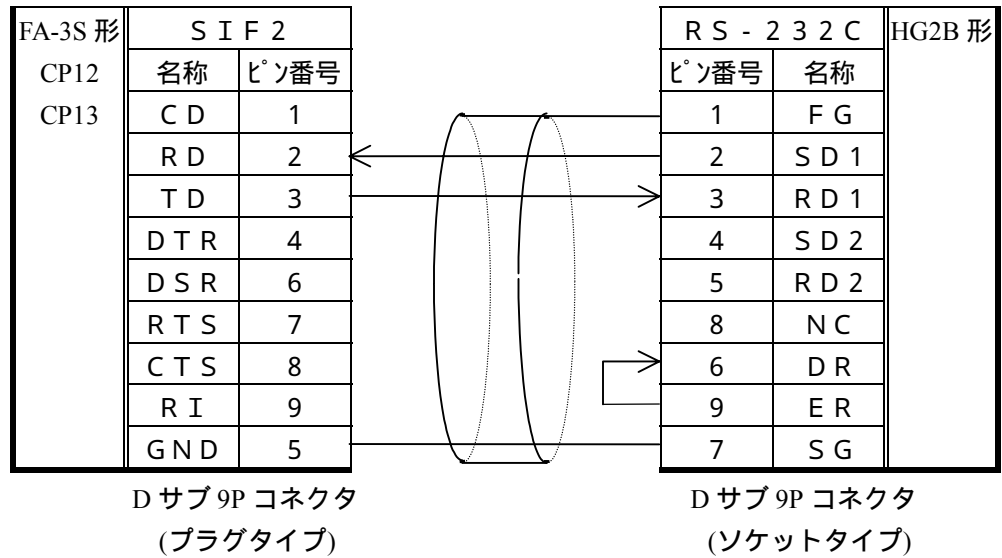


##### □ MICRO<sup>3</sup> / MICRO<sup>3</sup> C



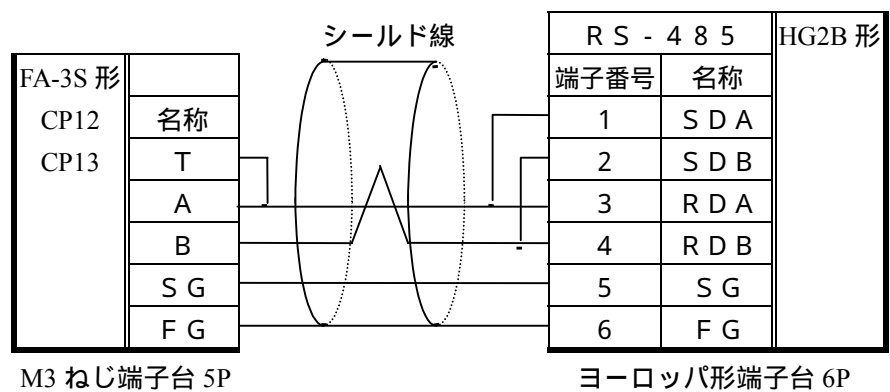
## 接続図

□ 接続図 1 : FA-3S 形(SIF2) HG2B 形(RS-232C)



接続ケーブル (形番 : HG9Z-XC11\*) を用意しています。

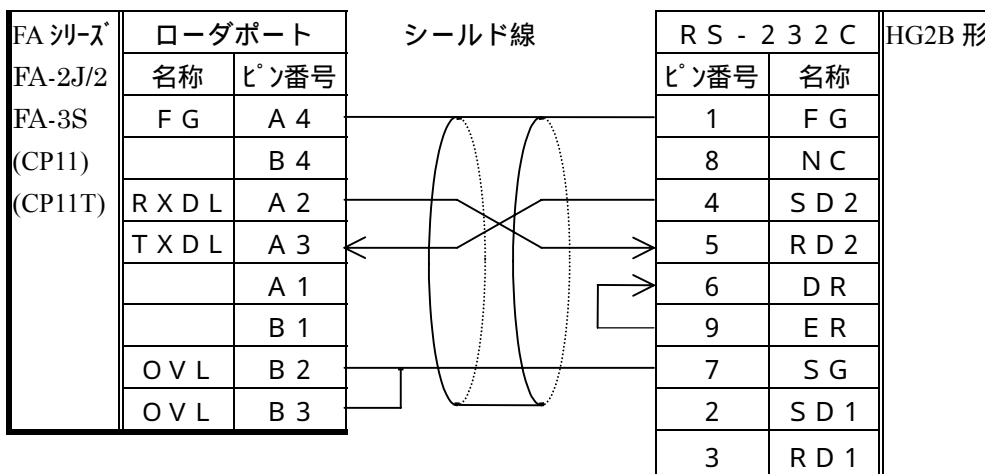
□ 接続図 2 : FA-3S 形(SIF4) HG2B 形(RS-485)



□ 接続図 3 :

FA シリーズ (FA-2J/2/3S(CP11/11T))

HG2B 形(RS-232C)



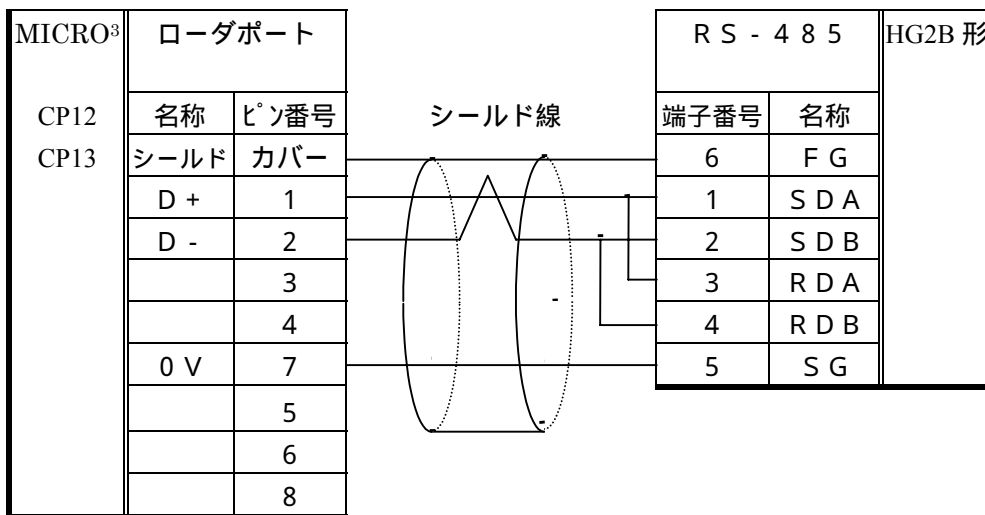
FCN36\*P008(富士通)

D サブ 9P コネクタ  
(ソケットタイプ)

接続ケーブル (形番 : HG9Z-XC12\*) を用意しています。

□ 接続図 4 : MICRO<sup>3</sup>(プロگرامmingポート)

HG2B 形(RS-485)

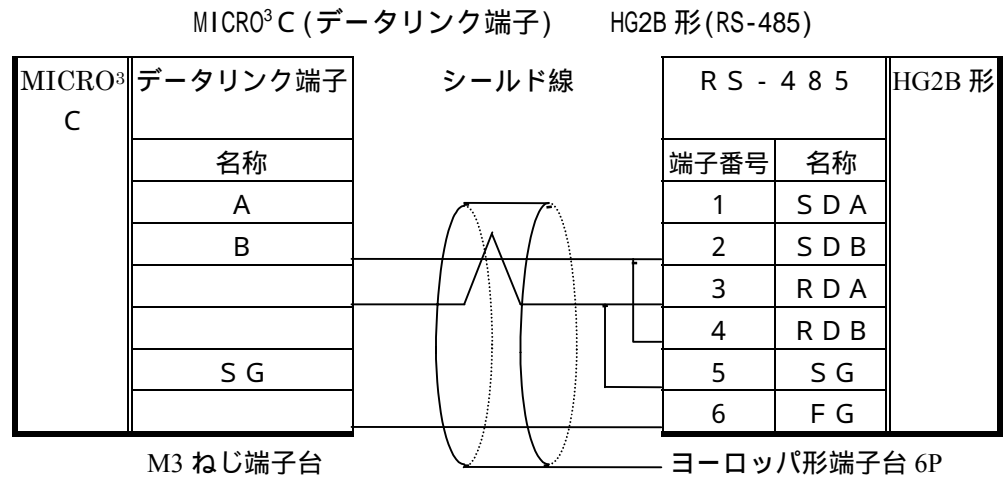


TCS7186-01-201 (ホシデン)

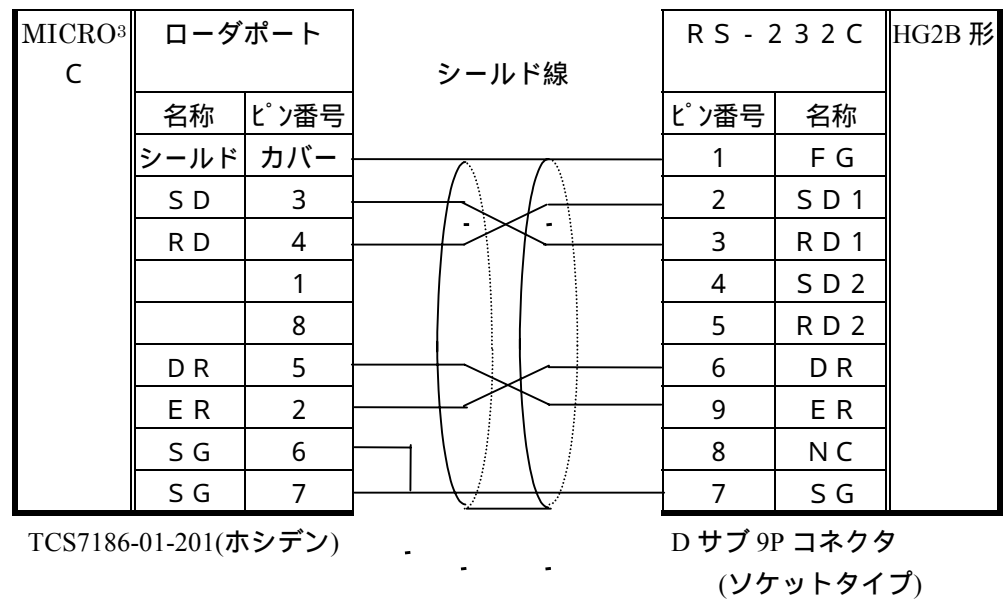
ヨーロッパ形端子台 6P

接続ケーブル (形番 : HG9Z-XC13\*) を用意しています。

□ 接続図 5 :



□ 接続図 6 : MICRO<sup>3</sup>C(フロッグリングポート)      HG2B形(RS-232C)




接続ケーブル(形番: HG9Z-XC18\*)を用意しています。


環境設定

□ FA-3SのSIFの設定

| スイッチ   | 機能      |          |      |      |      | 設定               |        |       | 解説    |   |    |
|--------|---------|----------|------|------|------|------------------|--------|-------|-------|---|----|
|        |         |          |      |      |      | OFF              | ON     |       |       |   |    |
| SW1    | 1       | パリティチェック |      |      |      |                  | 偶数     | 奇数    |       | HG2B形と<br>同じ内容<br>に設定し<br>て下さい                |    |
|        | 2       | パリティチェック |      |      |      |                  | 有      | 無     |       |   |    |
|        | 3       | ストップビット長 |      |      |      |                  | 1ビット   | 2ビット  |       |   |    |
|        | 4       | データビット長  |      |      |      |                  | 8ビット   | 7ビット  |       |   |    |
|        | 通信速度    | 9600     | 4800 | 2400 | 1200 | 600              | 300    | 38400 | 19200 |   |    |
|        | 5       | (bps)    | OFF  | ON   | OFF  | ON               | OFF    | ON    | OFF   |   | ON |
|        | 6       |          | OFF  | OFF  | ON   | ON               | OFF    | OFF   | ON    |   | ON |
|        | 7       |          | OFF  | OFF  | OFF  | OFF              | ON     | ON    | ON    |   | ON |
|        | 8       | 未使用      |      |      |      |                  | どちらでも可 |       |       |   |    |
| SW2    | 1       | 通信モード    |      |      |      |                  |        |       |       | 標準通信<br>モードに<br>て使用し<br>ますので<br>全てOFF<br>とします |    |
|        | 2       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 3       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 4       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 5       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 6       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 7       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
|        | 8       |          |      |      |      |                  |        |       |       |   |    |
| MODULE | モジュール番号 |          |      |      |      | 1~7の間で重複しないようにする |        |       |       |   |    |

上記の設定は SIF2,SIF4 共に同じ内容です。ただし、SIF2 の通信速度は 19200bps までです。

 SIF は [スタートビット(1ビット)] + [データビット長] + [パリティビット(有りの場合1ビット)] + [ストップビット長] が 10 ビットまたは 11 ビットのどちらかになるように設定してください。

 SIF は電源投入後、運転状態になるまでメモリパックの容量が 1k ステップ時は約 1 秒、4k ステップ時は約 4 秒かかります。HG2B 形のスタートタイムをメモリパックの容量に合わせて設定してください。(スタートタイムはデフォルト値 0 です)



## □ CPU直結の場合の設定

## F Aシリーズ

| 項目        | 内容   |
|-----------|------|
| 通信速度(bps) | 9600 |
| データビット長   | 8    |
| パリティ      | 偶数   |
| ストップビット   | 1    |

MICRO<sup>3</sup> / MICRO<sup>3</sup>C

| 項目        | 内容   |
|-----------|------|
| 通信速度(bps) | 9600 |
| データビット長   | 7    |
| パリティ      | 偶数   |
| ストップビット   | 1    |

上記の条件は、デフォルト値です。P C側で条件を変更したときは、H G 2 B形の条件も併せて変更してください。

## 使用可能デバイス

## □ F Aシリーズ ビットデバイス

| デバイス       | FA-2J     | FA-2(CPU1) | FA-3S<br>CP11,CP11T | FA-3S<br>CP12,CP13 |
|------------|-----------|------------|---------------------|--------------------|
| 入力リレー (*1) | X0 ~ X157 | X0 ~ X317  | X0 ~ X157           | X0 ~ X317          |
| 出力リレー (*1) | Y0 ~ Y157 | Y0 ~ Y317  | Y0 ~ Y157           | Y0 ~ Y317          |
| 内部リレー (*1) | M0 ~ M777 | M0 ~ M637  | M0 ~ M777           | M0 ~ M1317         |
| タイマ (接点)   | T0 ~ T79  | T0 ~ T79   | T0 ~ T79            | T0 ~ T255          |
| カウンタ (接点)  | C0 ~ C46  | C0 ~ C46   | C0 ~ C46            | C0 ~ C102          |
| シフトレジスタ    | R0 ~ R127 | R0 ~ R127  | R0 ~ R127           | R0 ~ R223          |

## □ F Aシリーズ ワードデバイス

| デバイス             | FA-2J     | FA-2(CPU1) | FA-3S<br>CP11,CP11T | FA-3S<br>CP12,CP13 |
|------------------|-----------|------------|---------------------|--------------------|
| 入力リレー (*2)       | X0 ~ X140 | X0 ~ X300  | X0 ~ X140           | X0 ~ X300          |
| 出力リレー (*2)       | Y0 ~ Y140 | Y0 ~ Y300  | Y0 ~ Y140           | Y0 ~ Y300          |
| 内部リレー (*2)       | M0 ~ M760 | M0 ~ M620  | M0 ~ M760           | M0 ~ M1300         |
| タイマ (現在値)        | T0 ~ T79  | T0 ~ T79   | T0 ~ T79            | T0 ~ T255          |
| カウンタ (現在値)       | C0 ~ C46  | C0 ~ C46   | C0 ~ C46            | C0 ~ C102          |
| タイマ (設定値)        | T0 ~ T79  | T0 ~ T79   | T0 ~ T79            | T0 ~ T255          |
| カウンタ (設定値)       | C0 ~ C46  | C0 ~ C46   | C0 ~ C46            | C0 ~ C102          |
| 10msec タイマ (現在値) | H0 ~ H79  | H0 ~ H79   | H0 ~ H79            | H0 ~ H79           |
| データレジスタ          | D0 ~ D399 | D0 ~ D399  | D0 ~ D3071          | D0 ~ D3071         |


☞ 種々の使用状態によりP Cの各デバイスは利用制限が設けられている場合があるため、実際の使用にあたってはP Cのマニュアルを参照してください。

(\*1)このデバイスは1の位は8進で設定してください

(\*2)このデバイスは20の倍数で設定してください。


□ MICRO<sup>3</sup> / MICRO<sup>3</sup>C

| デバイス        |            | MICRO <sup>3</sup> | MICRO <sup>3</sup> C |
|-------------|------------|--------------------|----------------------|
| ビット<br>デバイス | 入力リレー (*1) | X0 ~ X35           | X0 ~ X35             |
|             | 出力リレー (*1) | Y0 ~ Y31           | Y0 ~ Y31             |
|             | 内部リレー (*1) | M0 ~ M287          | M0 ~ M287            |
|             | タイマ (接点)   | T0 ~ T31           | T0 ~ T31             |
|             | カウンタ (接点)  | C0 ~ C31           | C0 ~ C31             |
|             | 特殊内部リレー    | M290 ~ M317        | M290 ~ M317          |
|             | シフトレジスタ    | R0 ~ R63           | R0 ~ R63             |
| ワード<br>デバイス | 入力リレー (*2) | X0 ~ X20           | X0 ~ X20             |
|             | 出力リレー (*2) | Y0 ~ Y20           | Y0 ~ Y20             |
|             | 内部リレー (*2) | M0 ~ M280          | M0 ~ M280            |
|             | タイマ (現在値)  | T0 ~ T31           | T0 ~ T31             |
|             | カウンタ (現在値) | C0 ~ C31           | C0 ~ C31             |
|             | タイマ (設定値)  | T0 ~ T31           | T0 ~ T31             |
|             | カウンタ (設定値) | C0 ~ C31           | C0 ~ C31             |
|             | データレジスタ    | D0 ~ D99           | D0 ~ D499            |

 種々の使用状態により P C の各デバイスは利用制限が設けられている場合があるため、実際の使用にあたっては P C のマニュアルを参照してください。

(\*1)このデバイスは 1 の位は 8 進で設定してください。

(\*2)このデバイスは 20 の倍数で設定してください。

 ワードデバイスへのビット書込み

ワードデバイスへのビット書込みは、いったん読み込んだワードデータにビット操作を行った上で実行されます。

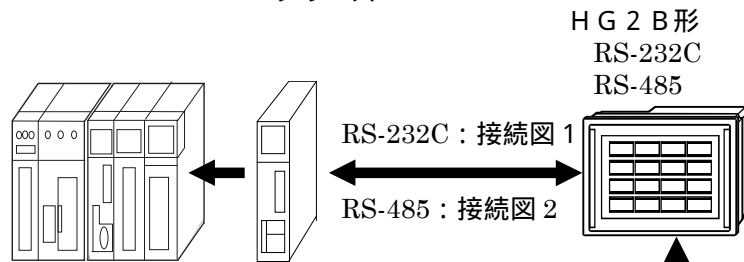
H G 2 B 形がデータを読み込んで、書き込む間は、ホスト側で該当データの変更をしないでください。

### 3.2.4 三菱電機(株)製 P C

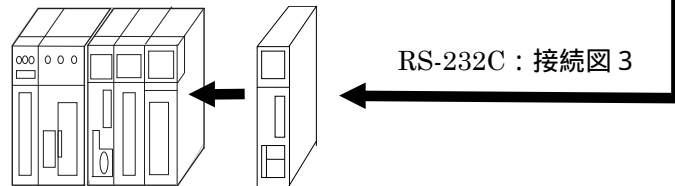
#### □ システム構成

三菱電機(株)製 P C と H G 2 B 形を接続する場合のシステム構成を示します。

- MELSEC-AnN/AnA シリーズ



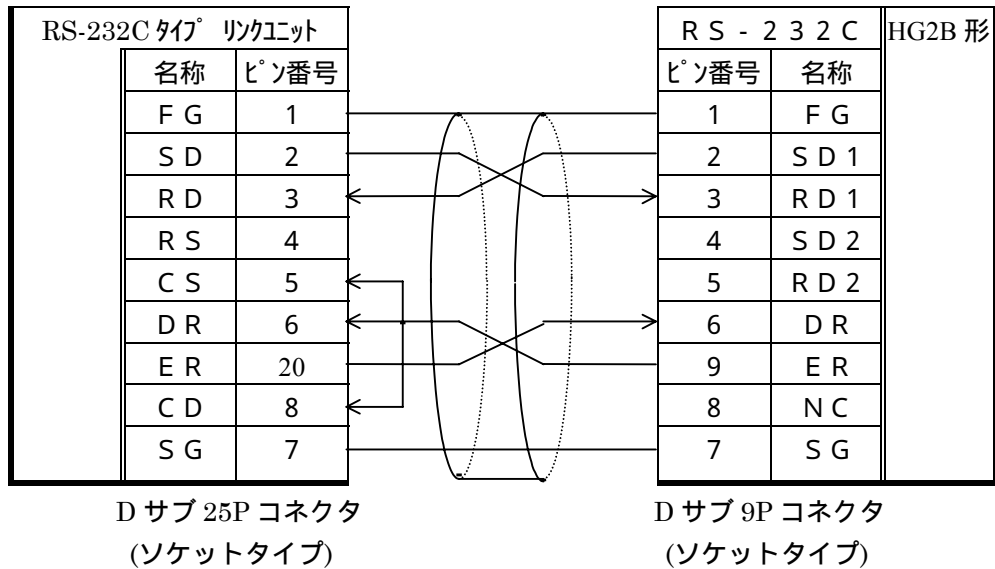
| PC                          | 計算機リンクユニット                         |
|-----------------------------|------------------------------------|
| A1N,A2N,A3N                 | AJ71C24,AJ71C24-S3                 |
| A0J2,A0J2H                  | A0J2-C214-S1                       |
| A1N,A2N,A3N,A2A,<br>A3A,A2U | AJ71C24-S6,AJ71C24-S8,<br>AJ71UC24 |



| PC   | 計算機リンクユニット   |
|------|--------------|
| A1S  | A1SJ71C24    |
| A2US | A1SJ71C24-R2 |

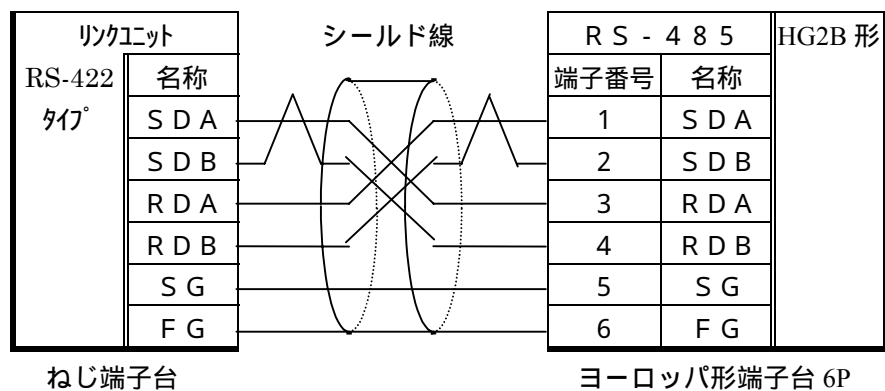
接続図

□ 接続図1 : RS-232C タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-232C)

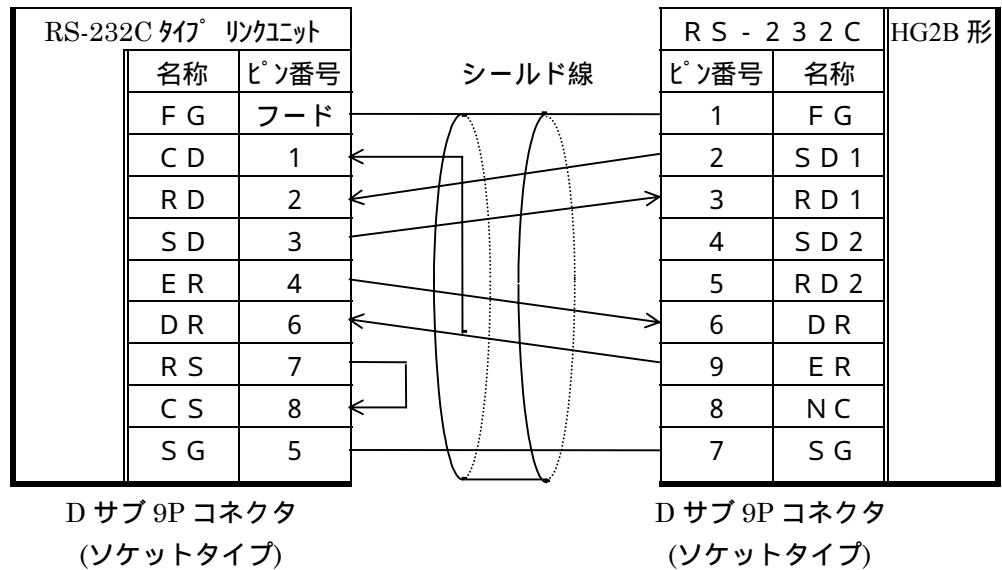


接続ケーブル (形番 : HG9Z-XC14\*) を用意しています。

□ 接続図2 : RS-422 タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-485)



□ 接続図 3 : RS-232C タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-232C)



### 環境設定


□ リンクユニットの設定

| 項目                  | 内容                                |                    |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                     | RS - 232 C                        | RS - 422           |
| 伝送制御手順              | 4 (形式 4 のプロトコルモード)                | 8 (形式 4 のプロトコルモード) |
| データビット              | HG2B 形と同設定                        |                    |
| 通信速度                | 7/8                               |                    |
| パリティ                | 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 |                    |
| ストップビット             | なし/偶数/奇数                          |                    |
| サムチェック              | 1/2                               |                    |
| RUN中書込み             | あり                                |                    |
| 送信側終端抵抗             |                                   | 可能                 |
| 受信側終端抵抗             |                                   | あり                 |
| 局番                  | HG2B 形と同設定                        |                    |
| 計算機リンク/マルチドロップリング選択 | 計算機リンク                            |                    |

☞ 詳細はリンクユニット添付けのマニュアルをご参照ください。

### 使用可能デバイス

| デバイス        |               | A n N<br>シリーズ | A n A<br>シリーズ |
|-------------|---------------|---------------|---------------|
| ビット<br>デバイス | 入力リレー (*1)    | X0 ~ X7FF     | X0 ~ X7FF     |
|             | 出力リレー (*1)    | Y0 ~ Y7FF     | Y0 ~ Y7FF     |
|             | 内部リレー         | M0 ~ M2047    | M0 ~ M8191    |
|             | リンクリレー (*1)   | B0 ~ B3FF     | B0 ~ BFFF     |
|             | ラッチリレー        | L1000 ~ L2047 | L1000 ~ L2047 |
|             | タイマ (接点)      | TS0 ~ TS255   | TS0 ~ TS2047  |
|             | タイマ (コイル)     | TC0 ~ TC255   | TC0 ~ TC2047  |
|             | カウンタ (接点)     | CS0 ~ CS255   | CS0 ~ CS1023  |
|             | カウンタ (コイル)    | CC0 ~ CC255   | CC0 ~ CC1023  |
| ワード<br>デバイス | 入力リレー(*1)(*2) | X0 ~ X7F0     | X0 ~ X7F0     |
|             | 出力リレー(*1)(*2) | Y0 ~ Y7F0     | Y0 ~ Y7F0     |
|             | 内部リレー (*2)    | M0 ~ M2032    | M0 ~ M8176    |
|             | タイマ (現在値)     | T0 ~ T255     | T0 ~ T2047    |
|             | カウンタ (現在値)    | C0 ~ C255     | C0 ~ C1023    |
|             | データレジスタ       | D0 ~ D1023    | D0 ~ D6143    |
|             | リンクレジスタ(*1)   | W0 ~ W3FF     | W0 ~ WFFF     |
|             | ファイルレジスタ      | R0 ~ R8191    | R0 ~ R8191    |

 使用されるPCタイプにより、上記の各デバイス範囲内で使用できる領域には制限が設けられている場合がありますので、実際の使用にあたっては各PCのマニュアルを参照ください。

(\*1)このデバイスは16進で設定してください。

(\*2)このデバイスは16の倍数で設定してください。

#### ワードデバイスへのビット書込み

ワードデバイスへのビット書込みは、いったん読み込んだワードデータにビット操作を行った上で実行されます。

HG2B形がデータを読み込んで、書き込む間は、ホスト側で該当データの変更をしないでください。

### 3.2.5 オムロン(株)製 P C

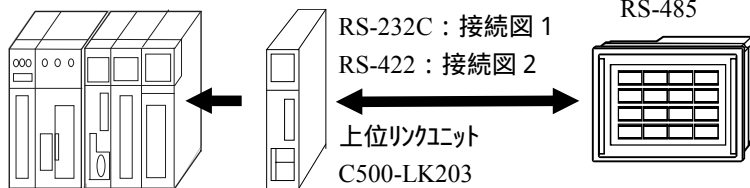
#### □ システム構成

オムロン(株)製 P C と H G 2 B 形を接続する場合のシステム構成を示します。

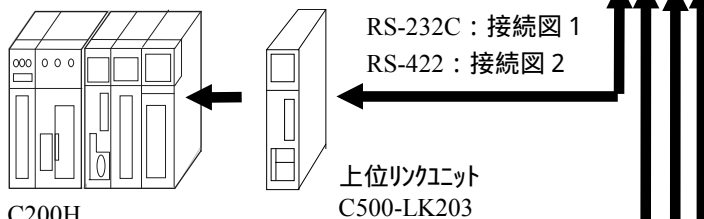
- SYSMAC-C シリーズ

C500,C500F,C1000H,C2000,C2000H

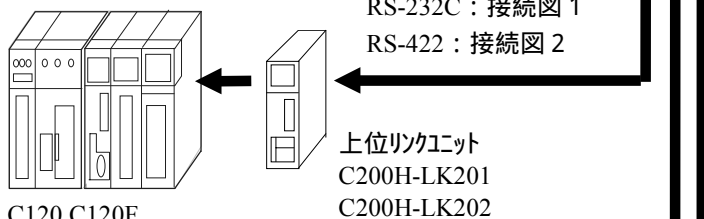
H G 2 B 形  
RS-232C  
RS-485



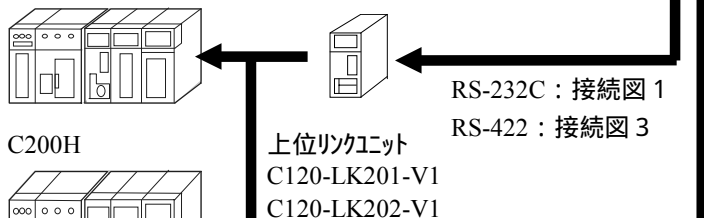
C500,C500F,C1000H,C1000HF,C2000,C2000H



C200H



C120,C120F

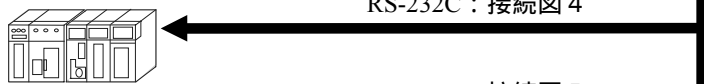


C200H

C500,C500F,C1000H, C1000HF,C2000,C2000H

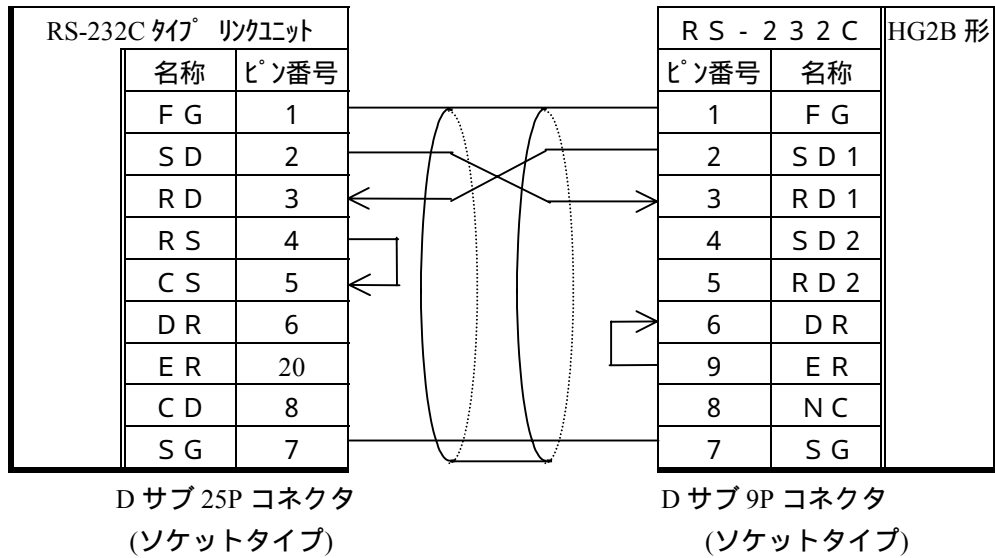


C20H,C28H,C40H



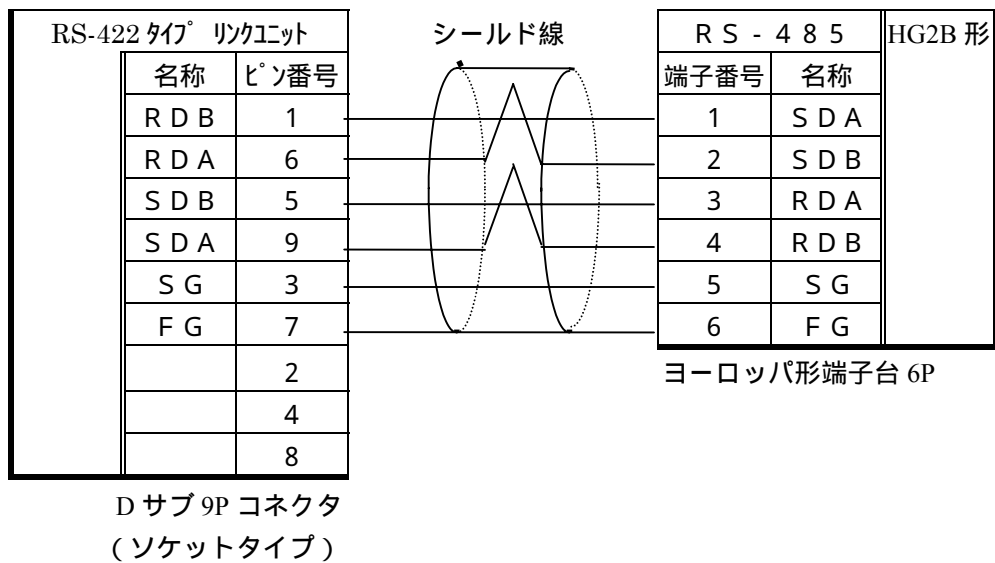
接続図

□ 接続図 1 : RS-232C タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-232C)



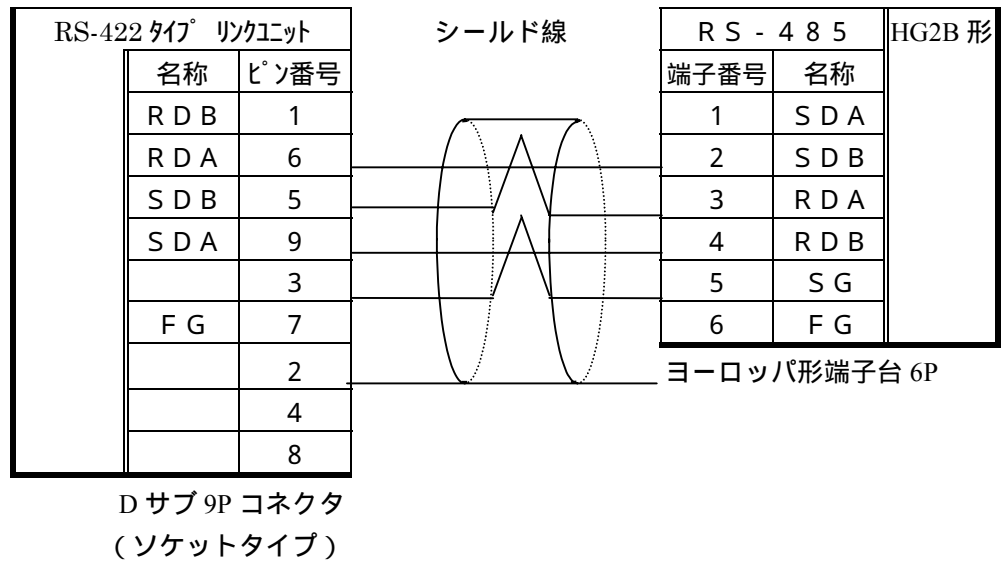
接続ケーブル (形番 : HG9Z-XC15\*) を用意しています。

□ 接続図 2 : RS-422 タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-485)

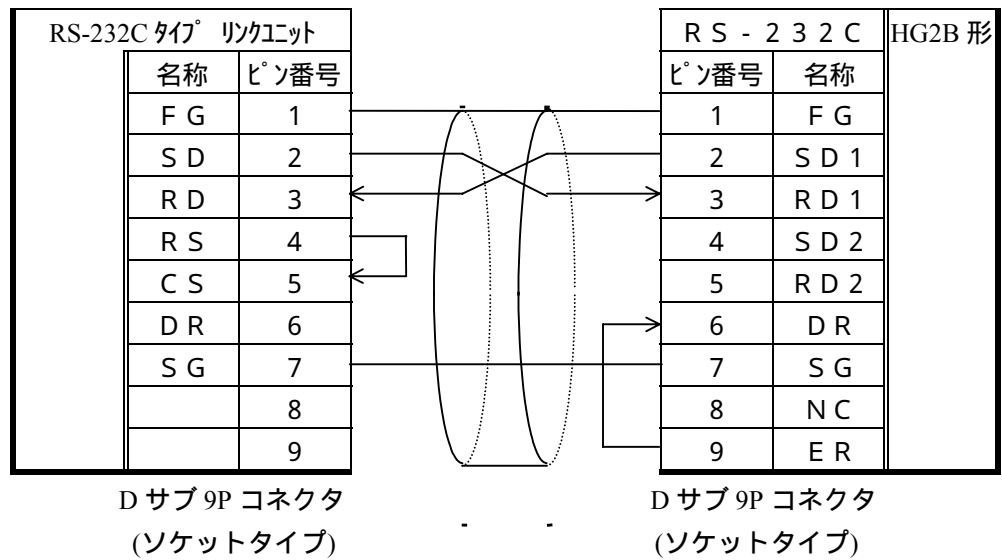


□ 接続図 3 : RS-422 タイプ リンクユニット HG2B 形(RS-485)

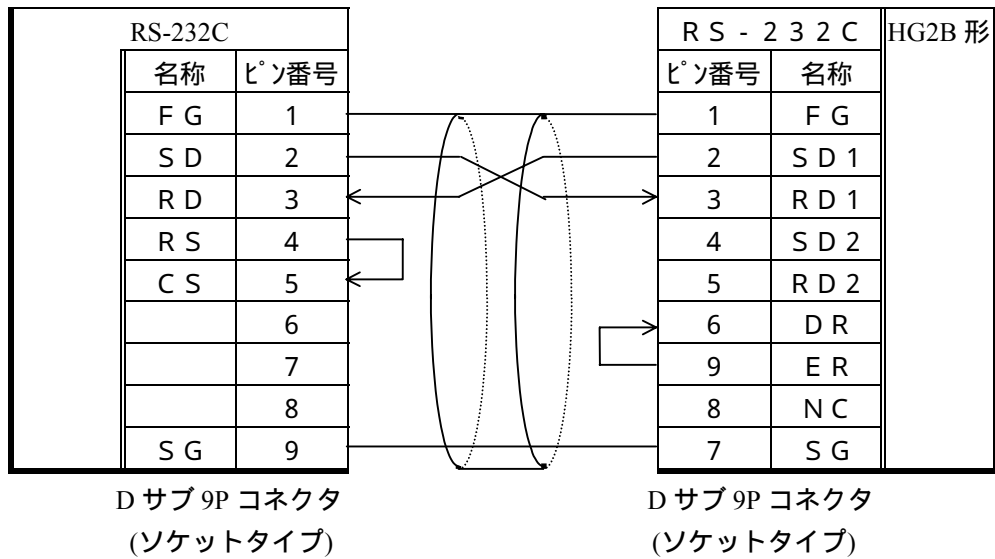




□ 接続図 4 : RS-232C HG2B形(RS-232C)



□ 接続図5 : RS-232C HG2B形(RS-232C)



### 環境設定

□ リンクユニットの設定

| 項目        | 内容                |                                   |
|-----------|-------------------|-----------------------------------|
|           | RS - 232 C        | RS - 422                          |
| 伝送制御手順    | 1 : N手順           |                                   |
| コマンドレベル   | レベル1, 2, 3が有効     |                                   |
| 通信速度      | HG2B<br>形と同設<br>定 | 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 |
| 伝送コード     |                   | ASCII 7ビット/ ASCII 8ビット            |
| ストップビット   |                   | 1/2                               |
| パリティ      | 偶数/奇数             |                                   |
| STS切替スイッチ | 0V (常時 ON)        |                                   |
| 同期切替スイッチ  | 内部                |                                   |
| 終端抵抗      |                   | あり                                |
| 号機        | HG2B形と同設定         |                                   |


## □ CPU上のRS-232C インタフェースの設定

システム設定エリアの RS-232C インタフェースの設定の項に周辺ツール(プロコン等)を用いて書込みます。

| システム設定エリア        |                | 項目                        | 内容            |
|------------------|----------------|---------------------------|---------------|
| C20H/<br>28H/40H | CQM1<br>C200HS |                           |               |
| DM0920           | DM6645         | 標準設定/個別設定                 | H G 2 B 形と同設定 |
|                  |                | モード                       | 上位リンクモード      |
| DM0921           | DM6646         | DM0920 で個別設定した場合の各通信パラメータ | H G 2 B 形と同設定 |
| DM0922           | DM6647         | 送信ディレイ                    | 0 ms          |
|                  |                | RS/CS の有無                 | 無             |
| DM0923           | DM6648         | 号機                        | 0 号機          |

## 使用可能デバイス

| デバイス        |           | デバイス番号範囲      |
|-------------|-----------|---------------|
| ビット<br>デバイス | 入出力内部リレー  | R0 ~ R51115   |
|             | リンクリレー    | LR0 ~ LR6315  |
|             | 保持リレー     | HR0 ~ HR9915  |
|             | 補助記憶リレー   | AR0 ~ AR2715  |
|             | タイマ(接点)   | TIM0 ~ TIM511 |
|             | カウンタ(接点)  | CNT0 ~ CNT511 |
| ワード<br>デバイス | 入出力内部リレー  | R0 ~ R511     |
|             | リンクリレー    | LR0 ~ LR63    |
|             | 保持リレー     | HR0 ~ HR99    |
|             | 補助記憶リレー   | AR0 ~ AR27    |
|             | タイマ(現在値)  | TIM0 ~ TIM511 |
|             | カウンタ(現在値) | CNT0 ~ CNT511 |
|             | データレジスタ   | DR0 ~ DR9999  |

 使用される PC タイプにより、上記の各デバイス範囲内で使用できる領域には制限が設けられている場合がありますので、実際の使用にあたっては各 PC のマニュアルを参照ください。

 ビット書込みについて

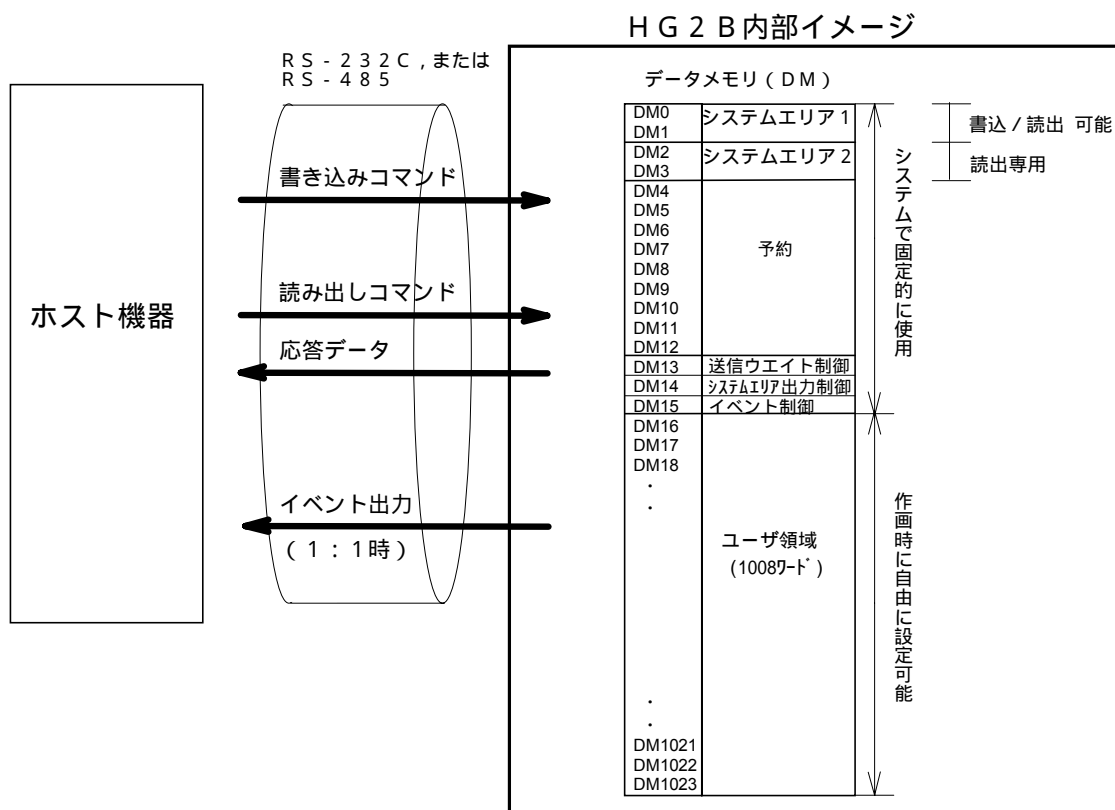
オムロン製 PC の場合、データ書込みは、すべてワード単位で行われます。したがって、ビット書込みは、いったん読込んだワードデータにビット操作を行った上で実行されます。H G 2 B 形がデータを読み込んで、書き込む間は、ホスト側で該当データの変更をしないでください。

### 3.3 DMリンク通信方式で使う方法

この方式はホスト機器がパソコンやボードコンピュータなどの場合に最適な通信方式です。1:1通信及び1:N通信の2通りの通信方法が選択できます。基本的にはホスト機器が主導権を持つ通信方式ですが、1:1通信の場合はタッチスイッチが押されたときなどのイベント情報をホスト機器へ逆に知らせることも任意に設定できます。

#### 3.3.1 DMリンク概説

本方式はホスト機器(パソコンやボードコンピュータなど)が主導権をもってHG2B形のデータメモリ(DM)にデータを書き込んだり、読み出したりしてHG2B形を動作させる方式です。



HG2B形は、その内部にホスト機器とリンクするためのデータメモリ(DM0~DM1023の1024ワード)を持っていて、この領域を介してホスト機器との通信を行ないます。

ホスト機器は、HG2B形に表示させるデータを「書き込みコマンド」によってHG2B形のデータメモリ(以下DM)に書き込み、またHG2B形のDMの内容を読み出す場合には「読み出しコマンド」によって、その内容を読み出します。



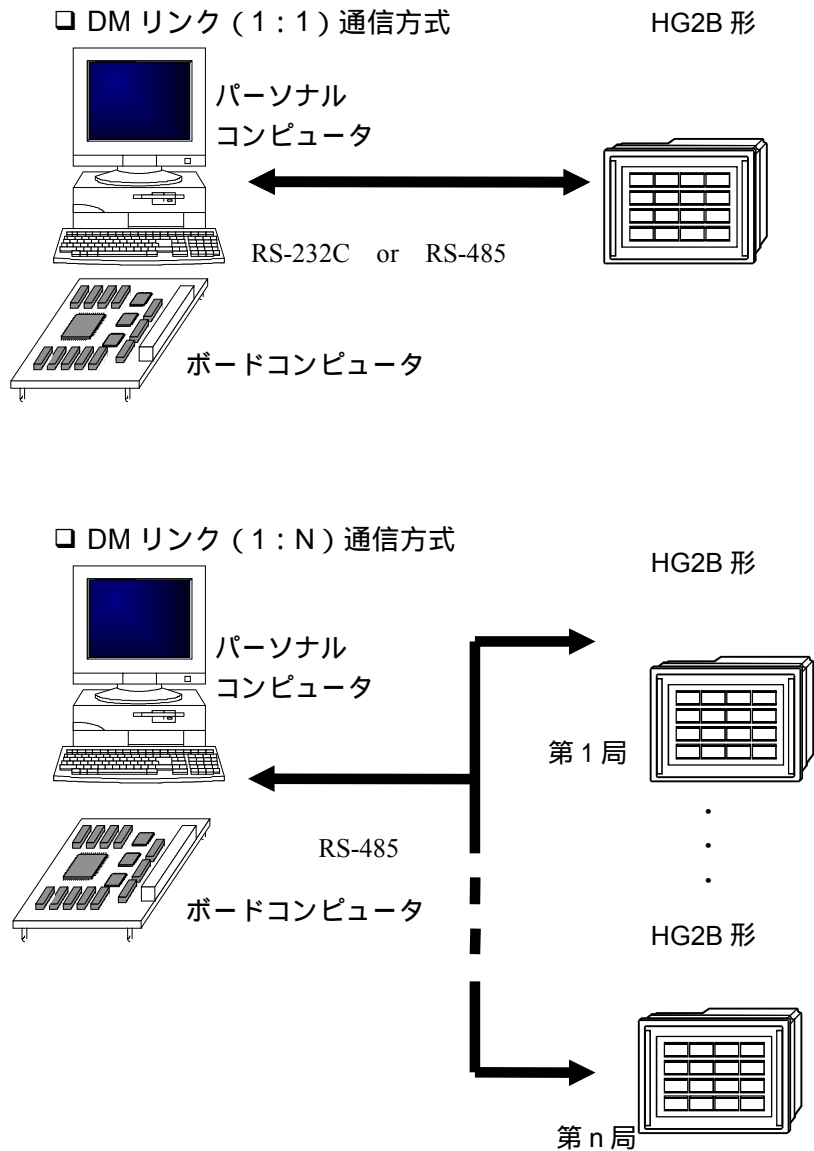
RS-485 タイプの場合、イベント出力はできません。

また、1:1通信の場合にはHG2B形側で、“タッチパネルが押された”等のイベントが発生した場合には、HG2B形から「イベント出力」が送信されますので、ホスト機器に負担をかけることなくイベント発生を知らせることが出来ます。

### システムエリアの割付

HG2B形のDMの先頭から2ワードの領域(DM0~DM1)は「システムエリア1」に、次の2ワードの領域(DM2~DM3)は「システムエリア2」に自動的に割り付けられます。

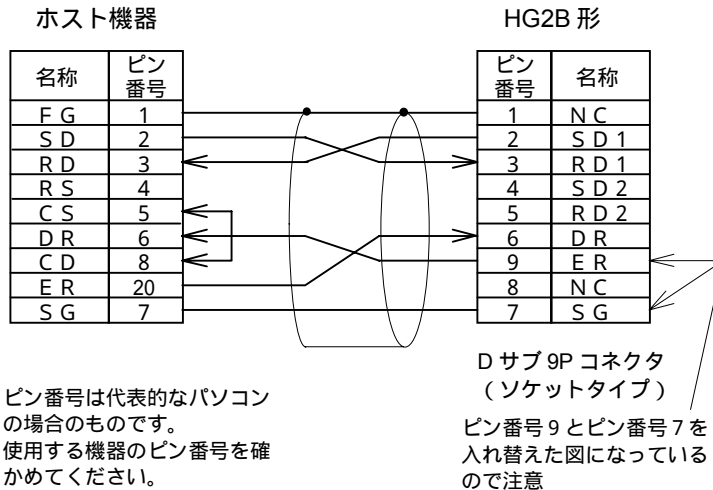
## 3.3.2 システム構成



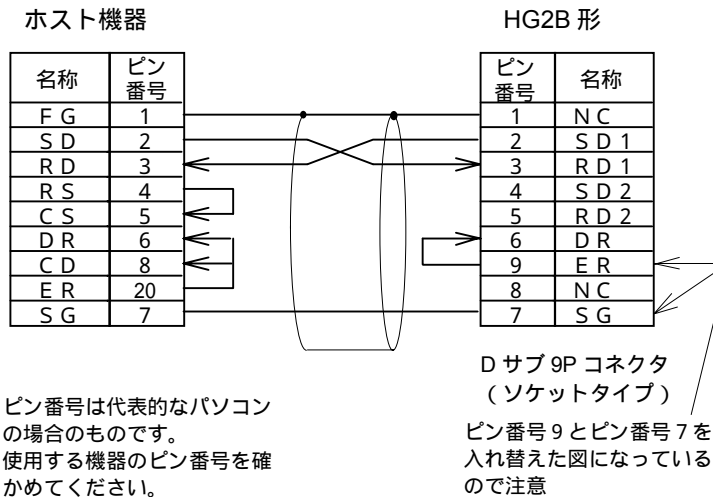
### 3.3.3 接続図

#### RS-232C

##### □ ER 制御を行なう場合

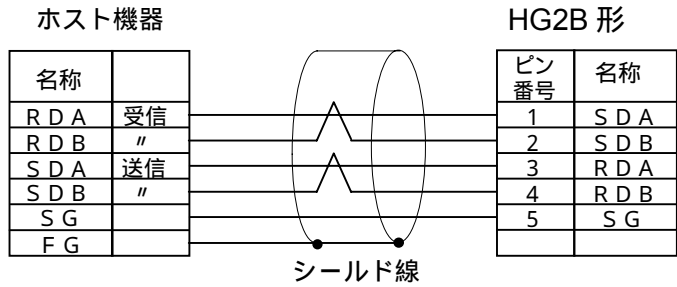


##### □ ER 制御を行なわない場合

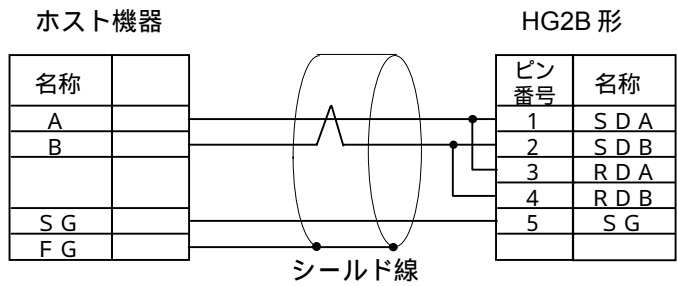


**RS-485**

□ 4線式の場合



□ 2線式の場合



**通信方式と接続形態**

|         |                   |                   |
|---------|-------------------|-------------------|
|         | DMリンク (1:1)       | DMリンク (1:N)       |
| 1:1 で使用 | RS-232C<br>RS-485 | RS-232C<br>RS-485 |
| 1:n で使用 | ×                 | RS-485            |

### 3.3.4 イベント制御

**注意** イベント出力は、RS-232C タイプのみ可能です。

**メモ** イベント制御レジスタ (DM15) には、イベント領域に指定する領域の先頭番地をバイナリ値で入れます。  
イベント領域は指定先頭番地から DM の最終番地 (DM1023) までとなります。

**注意** デフォルトでは、DM15 = 200h となっています。  
(DM512 ~ DM1023 が「イベント領域」になっています)。

DM リンク (1 : 1) 通信の場合、「イベント領域」に対してデータの書き込みが行なわれた時にホスト機器に対して「イベント出力」を送信します。

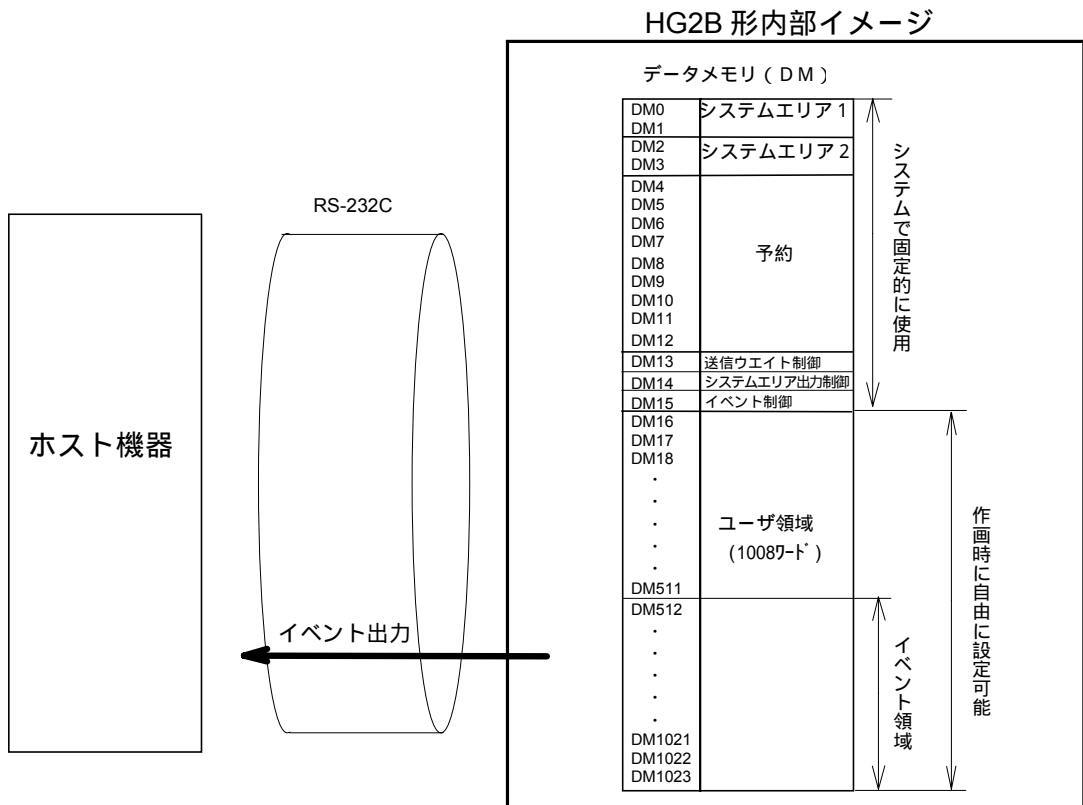
「イベント領域」の指定は、「イベント制御レジスタ」(DM15) によって行ない、DM15 の内容を書き換えることにより、「イベント領域」を自由に設定することができます。

例えば、DM15 = 200h (10 進で 512) の場合には、下図の様に DM512 ~ DM1023 が「イベント領域」になり、この領域にデータ書き込みを行なうと、「イベント出力」が行なわれます。

**注意** DM15 には 10h (10 進で 16) 以上の値を書き込んでください。


**注意** システムエリア 1, 2 が変化した時にイベント出力するには、この後の項の「システムエリア出力制御」を参照してください。

**注意** 「イベント出力」を使用しない場合には、DM15 に 400h (10 進で 1024) 以上の値を書き込んでください。





### 3.3.5 システムエリア出力制御

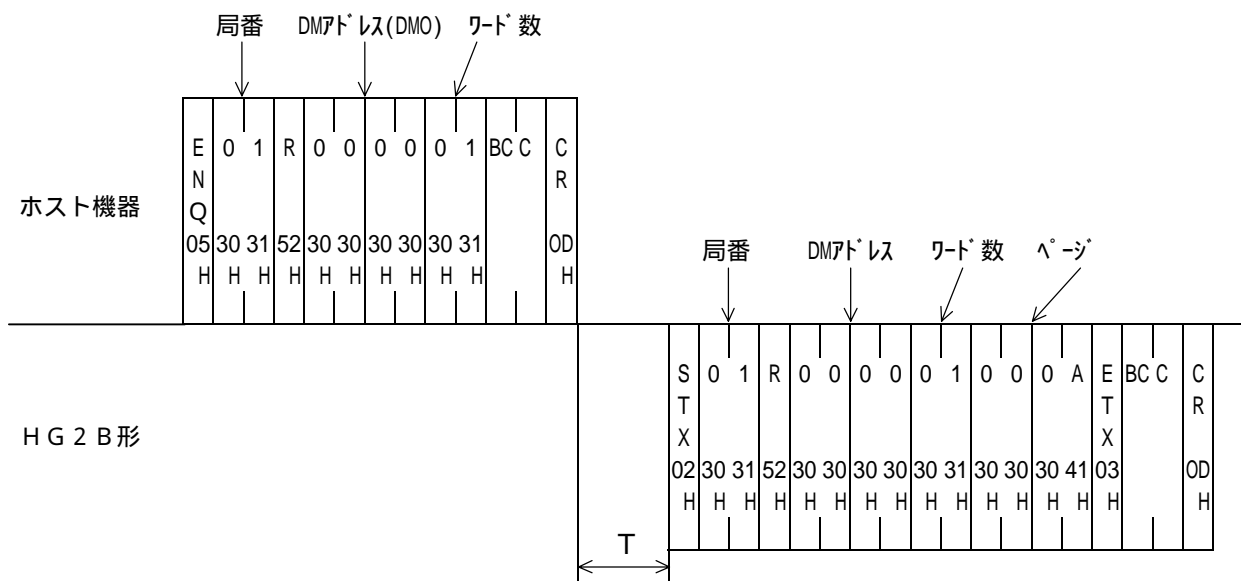
 システムエリアのイベント出力は、RS-232Cタイプのみ可能です。

DMリンク(1:1)通信において、HG2B形内部でシステムエリア(DM0~DM3)に変化があった時、イベント出力するか、出力しないかの制御をDM14にて行なうことができます。

- DM14=0 : システムエリアをイベント出力しない
- DM14=1 : システムエリアをイベント出力する

### 3.3.6 送信ウェイト

DMリンク(1:N)通信の場合、DM13(送信ウェイト制御)に0~80(16進数で00h~50h)(10ms単位)の値を設定することにより、HG2B形の送信待ち時間を0~80msの間で制御することができます。



$$\text{送信ウェイト} < T < (\text{送信ウェイト} + 500 \text{ ms})$$

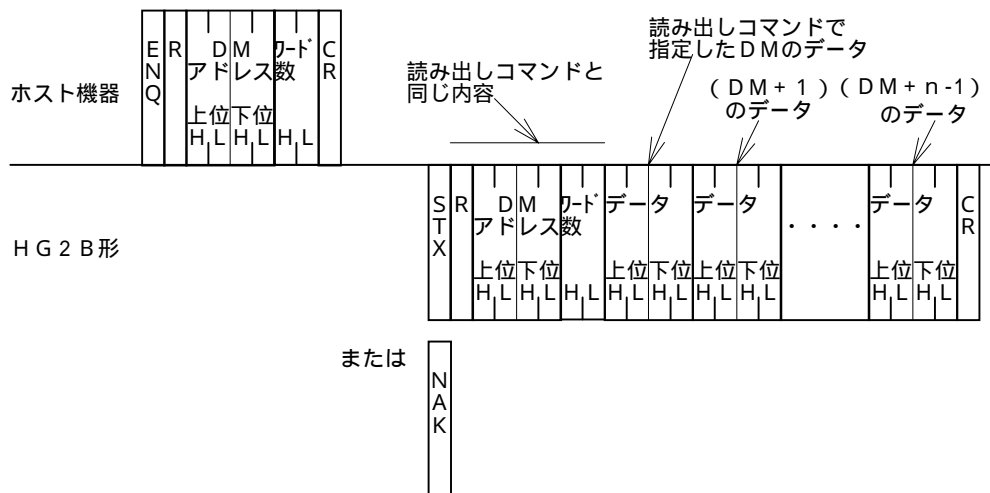
### 3.3.7 通信コマンド

#### DM リンク (1:1) 通信のコマンド

□ 使用する通信符号

| 分類            | 記号コード   | 機能                  |
|---------------|---|---------------------|
| 伝送制御<br>キャラクタ | ENQ 05 <sub>(H)</sub>                                   | 要求の開始               |
|               | STX 02 <sub>(H)</sub>                                   | 応答の開始               |
|               | CR 0D <sub>(H)</sub>                                    | 要求・応答の終了            |
|               | R 52 <sub>(H)</sub>                                     | 読出し                 |
|               | W 57 <sub>(H)</sub>                                     | 書込み                 |
|               | E 45 <sub>(H)</sub>                                     | イベント出力              |
|               | ACK 06 <sub>(H)</sub>                                   | 肯定応答                |
|               | NAK 15 <sub>(H)</sub>                                   | 否定応答                |
|               | EOT 04 <sub>(H)</sub>                                   | 伝送シーケンスの初期化         |
| DM<br>アドレス    | 0000 <sub>(H)</sub> ~ 03FF <sub>(H)</sub><br>(0 ~ 1023) | 転送時はアスキーコード HEX に変換 |
| ワード数          | 01 <sub>(H)</sub> ~ 14 <sub>(H)</sub><br>(1 ~ 20)       | 転送時はアスキーコード HEX に変換 |
| データ           | 00 <sub>(H)</sub> ~ FF <sub>(H)</sub>                   | 転送時はアスキーコード HEX に変換 |

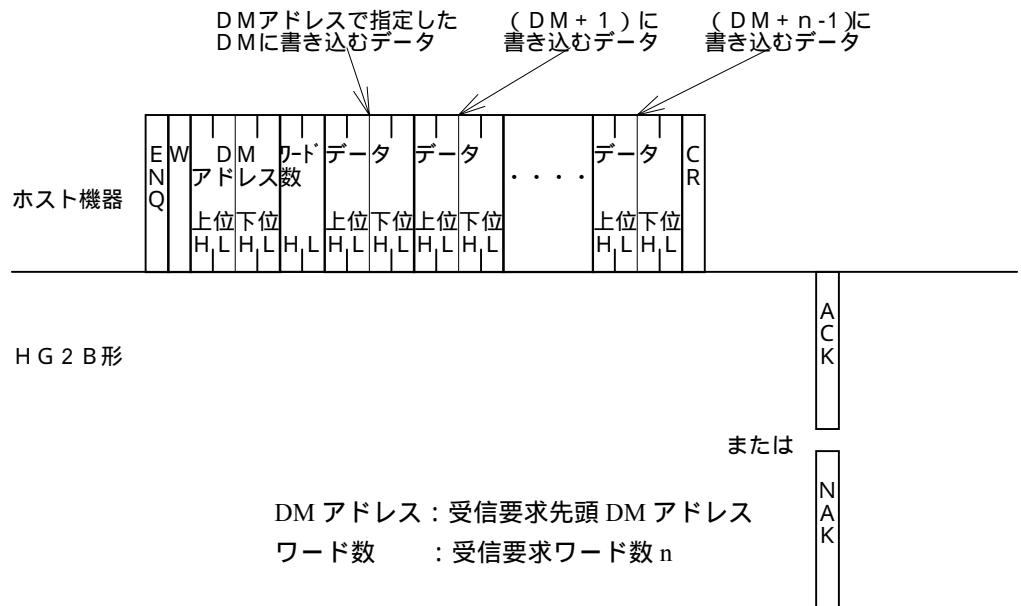
□ 読出しシーケンス



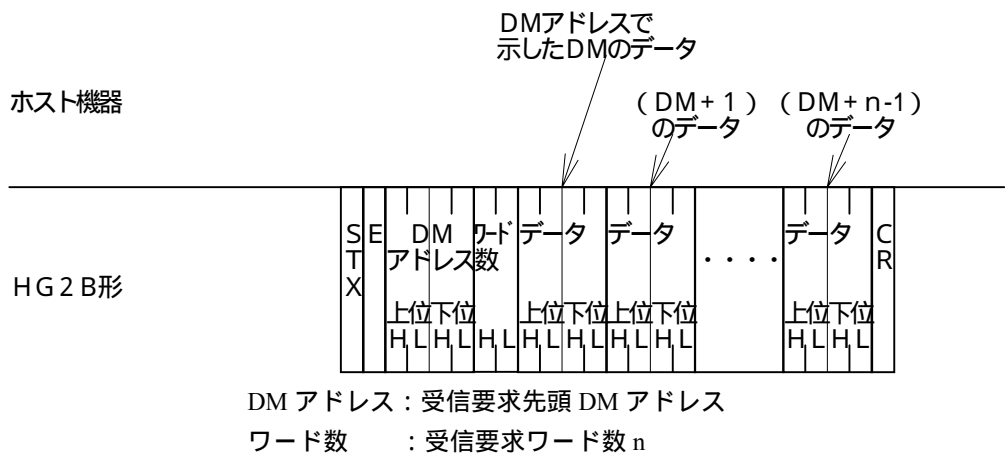
DM アドレス：受信要求先頭 DM アドレス

ワード数：受信要求ワード数 n

□ 書込みシーケンス



□ イベント出力シーケンス



**注意** 通信コマンド中の「DM アドレス」, 「ワード数」は、バイナリ値をアスキー HEX (1 バイトを 2 バイトの ASCII コードに変換したもの) にして送信してください。

**注意** 通信コマンド中の「データ」は、作画時の設定に合わせた値 (バイナリ値, BCD 値) をアスキー HEX (1 バイトを 2 バイトの ASCII コードに変換したもの) にして送信してください。

**注意** 1回の通信で送信できるワード数は最大20ワード(DMが20個分)です。それ以上のワード数に書込み/読出しを行なう場合には、2回以上の通信に分割してください。

**注意** HG2B形がNAK応答を返すのは、次の場合です。

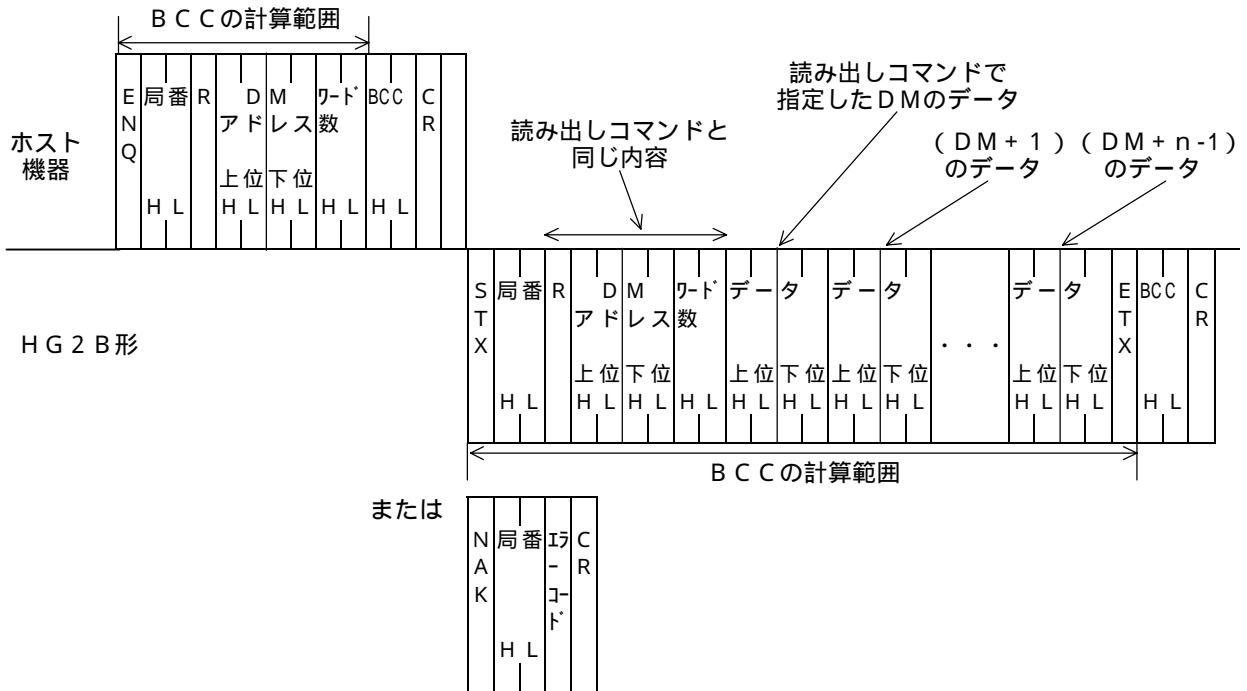
- ・DMアドレスが不正(0h~3FFh以外の値)の場合
- ・ワード数が不正(1h~14h以外の値)の場合
- ・(DMアドレス+ワード数-1) > 3FFhの場合
- ・ワード数分のデータがなかった場合(書込みコマンドの場合)

### DMリンク(1:n)通信のコマンド

#### □ 使用する通信符号

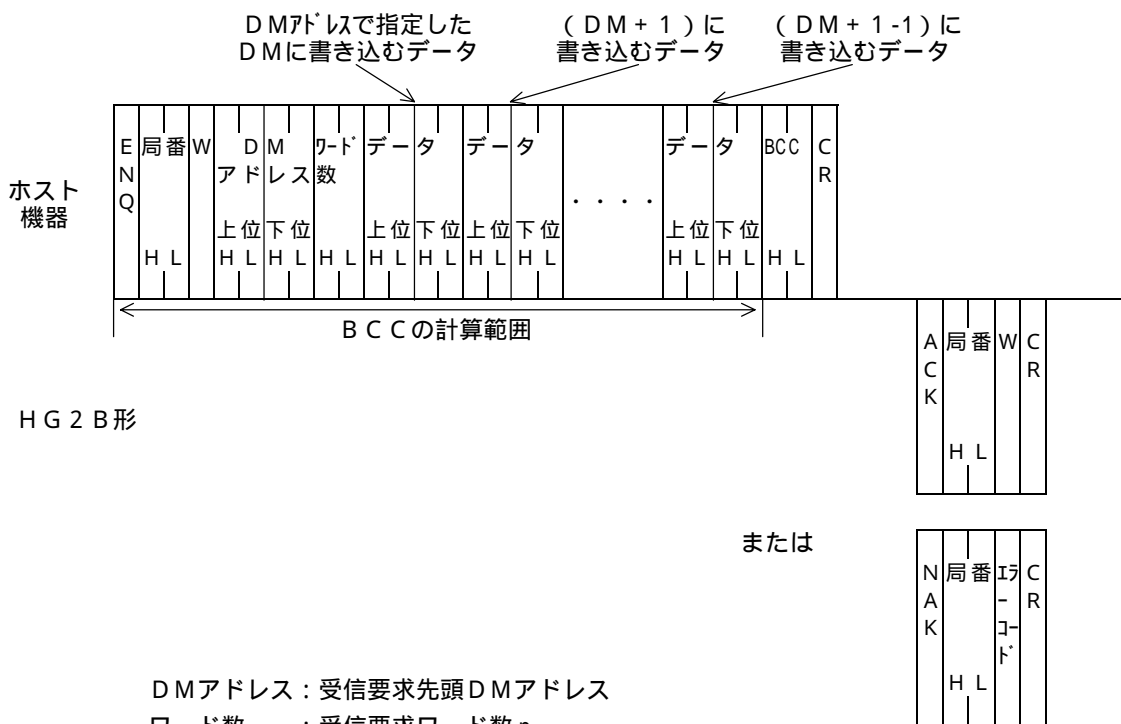
| 分類                     | 記号コード  | 機能   |
|------------------------|--|--|
| 伝送制御<br>キャラクタ          | ENQ 05 <sub>(H)</sub>  | 要求の開始  |
|                        | STX 02 <sub>(H)</sub>  | 応答の開始  |
|                        | CR 0D <sub>(H)</sub>   | 要求・応答の終了   |
|                        | R 52 <sub>(H)</sub>  | 読出し  |
|                        | W 57 <sub>(H)</sub>  | 書込み  |
|                        | ETX 03 <sub>(H)</sub>  | 応答データの末尾   |
|                        | ACK 06 <sub>(H)</sub>  | 肯定応答   |
|                        | NAK 15 <sub>(H)</sub>  | 否定応答   |
|                        | EOT 04 <sub>(H)</sub>  | 伝送シーケンスの初期化  |
| 局番号                    | 30 <sub>(H)</sub> ~ 39 <sub>(H)</sub><br>41 <sub>(H)</sub> ~ 46 <sub>(H)</sub> | 00~FF <sub>(H)</sub> を2バイトのASCIIコード<br>に変換したもの<br>00 <sub>(H)</sub> : 特別局番<br>01~EE <sub>(H)</sub> : 通常局番<br>FF <sub>(H)</sub> : プロトキャスト局番 |
| DM<br>アドレス             | 0000 <sub>(H)</sub> ~ 03FF <sub>(H)</sub><br>(0~1023)                          | 転送時はアスキーコード HEX に変換  |
| ワード数                   | 01 <sub>(H)</sub> ~ 14 <sub>(H)</sub><br>(1~20)                                | 転送時はアスキーコード HEX に変換  |
| データ                    | 00 <sub>(H)</sub> ~ FF <sub>(H)</sub>  | 転送時はアスキーコード HEX に変換  |
| 誤り制御<br>キャラクタ<br>(BCC) | 30 <sub>(H)</sub> ~ 39 <sub>(H)</sub><br>41 <sub>(H)</sub> ~ 46 <sub>(H)</sub> | 伝文の水平パリティ<br>先頭~BCC直前までの伝送キャラクタ<br>のXORをとったものと2バイトの<br>ASCIIコードに変換したもの   |

□ 読み出しシーケンス



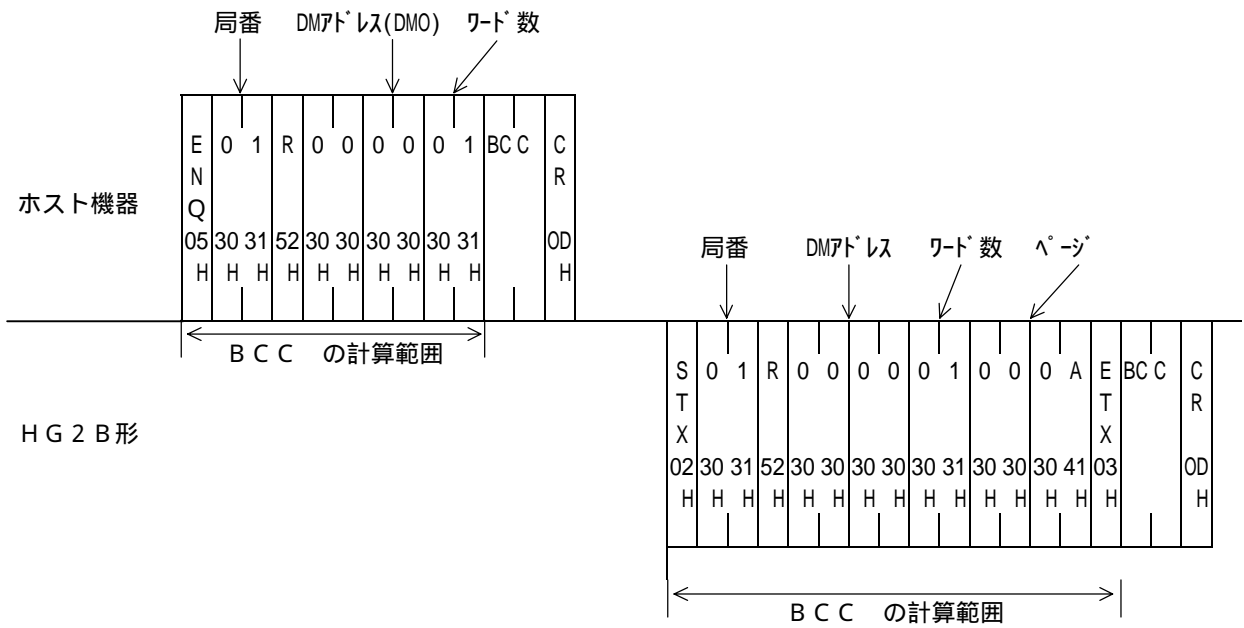
DMアドレス : 受信要求先頭DMアドレス  
 ワード数 : 受信要求ワード数 n

□ 書き込みシーケンス



DMアドレス : 受信要求先頭DMアドレス  
 ワード数 : 受信要求ワード数 n

□ BCC の計算方法



BCC = 05h                    XOR 30h                    XOR 31h                    XOR 52h  
                                   XOR 30h                    XOR 30h                    XOR 30h  
                                   XOR 30h                    XOR 30h                    XOR 31h

通信データは上記計算結果を 2 バイトの ASCII コードに変換したもの。

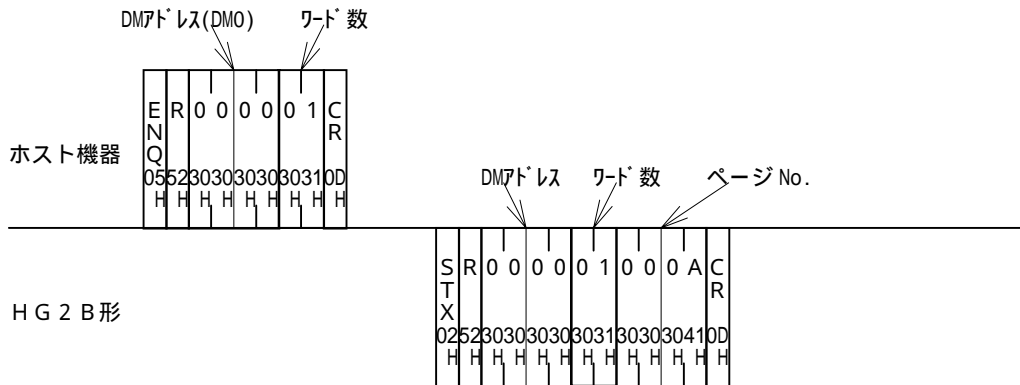
BCC = 02h                    XOR 30h                    XOR 31h                    XOR 52h  
                                   XOR 30h                    XOR 30h                    XOR 30h  
                                   XOR 30h                    XOR 30h                    XOR 31h  
                                   XOR 30h                    XOR 30h                    XOR 30h  
                                   XOR 41h                    XOR 03h

通信データは上記計算結果を 2 バイトの ASCII コードに変換したもの。

### 3.3.8 通信例

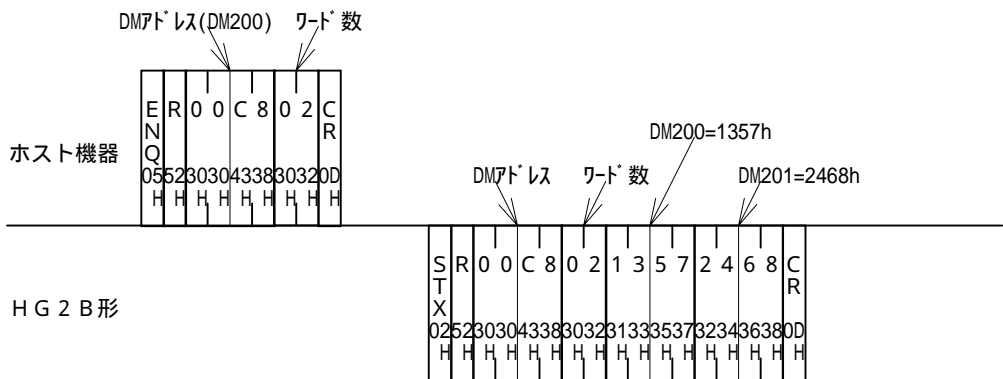
#### DMリンク(1:1)通信の読出しシーケンス例

□ HG2B形が表示している画面 を読み出す場合  
(10ページを表示中の場合)



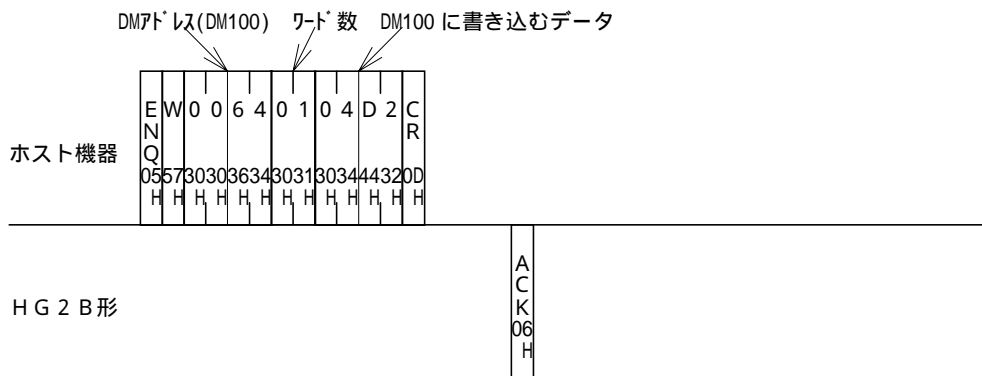
**注意** 現在表示中のページ No.はシステムエリア 1 (DM0) に入っています。

□ DM200, DM201 の2ワードを読み出す場合  
(DM200 = 1357h, DM201 = 2468h の場合)



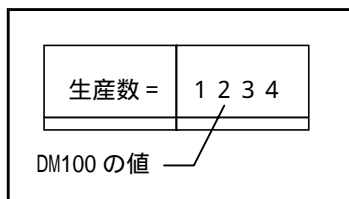
### DM リンク (1:1) 通信の書込みシーケンス例

□ DM100 に 4D2h (10進で 1234) を書き込む場合

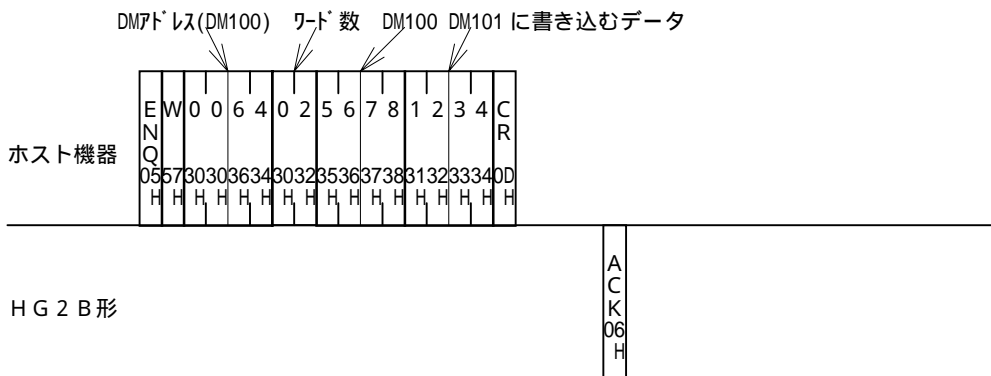


● HG2B 形の画面イメージ

(DM100 の内容を BIN16 ビット 4 桁の数値表示設定の場合)

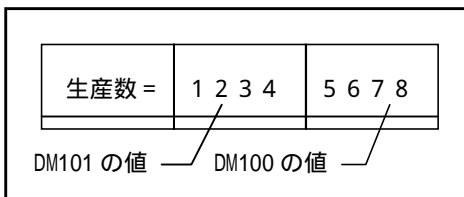


□ DM100 に 5678h , DM101 に 1234h を書き込む場合



● HG2B 形の画面イメージ

(DM100 , DM101 の内容を BCD8 桁の数値表示設定の場合)

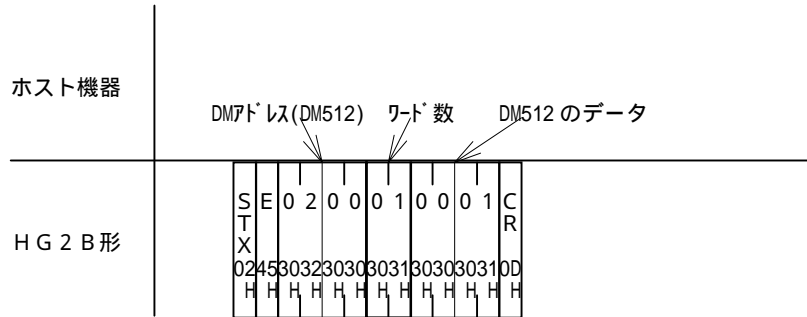




### DMリンク(1:1)通信のイベント出力例

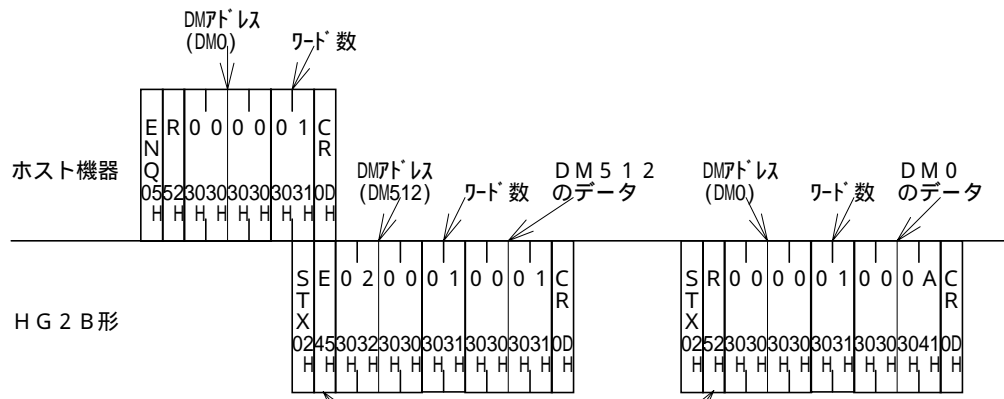
□ DM512に0001hのデータを書き込んだ場合

(イベント領域がDM512~DM1023に設定されている時)



□ 読出しコマンドの途中でイベントが発生した場合

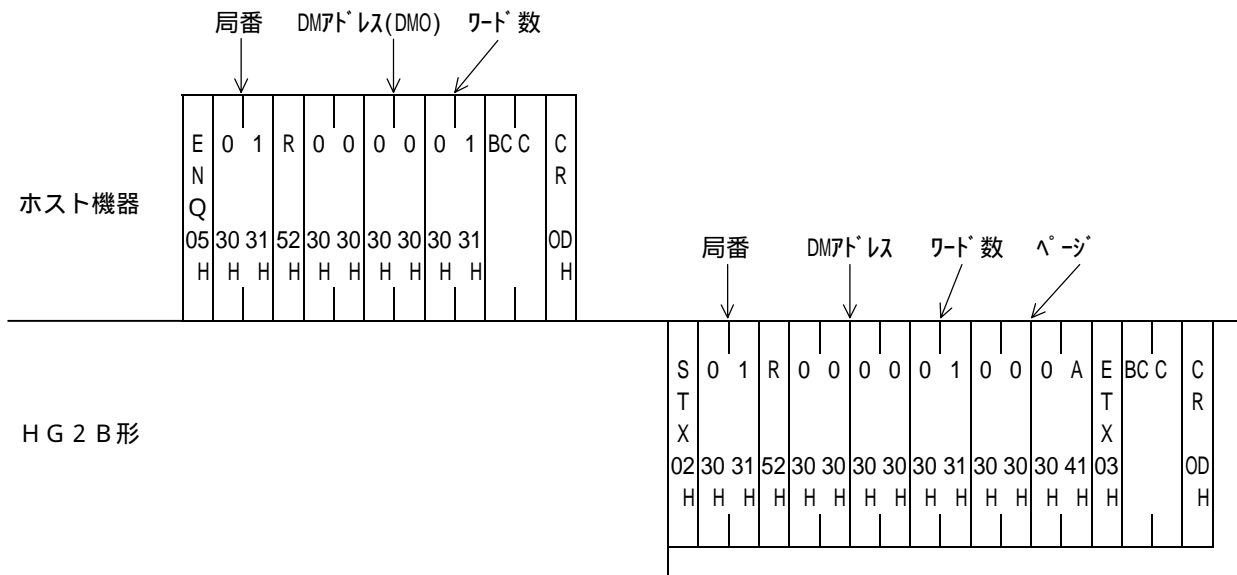
(DM0の読出し中にDM512=0001hのイベントが発生)



ホスト機器側はこの部分("E","R")で「イベント出力」か、「読み出しコマンド」の応答かを判定する

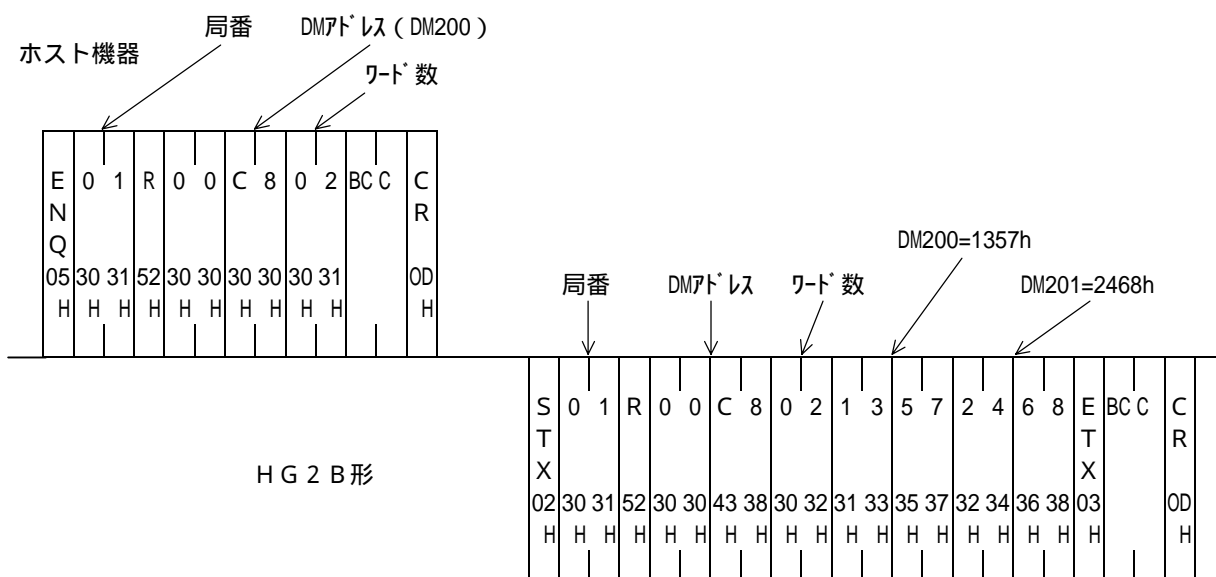
### DM リンク (1:n) 通信の読出しシーケンス例

- HG2B 形が表示している画面 を読み出す場合  
(10 ページを表示中の場合)



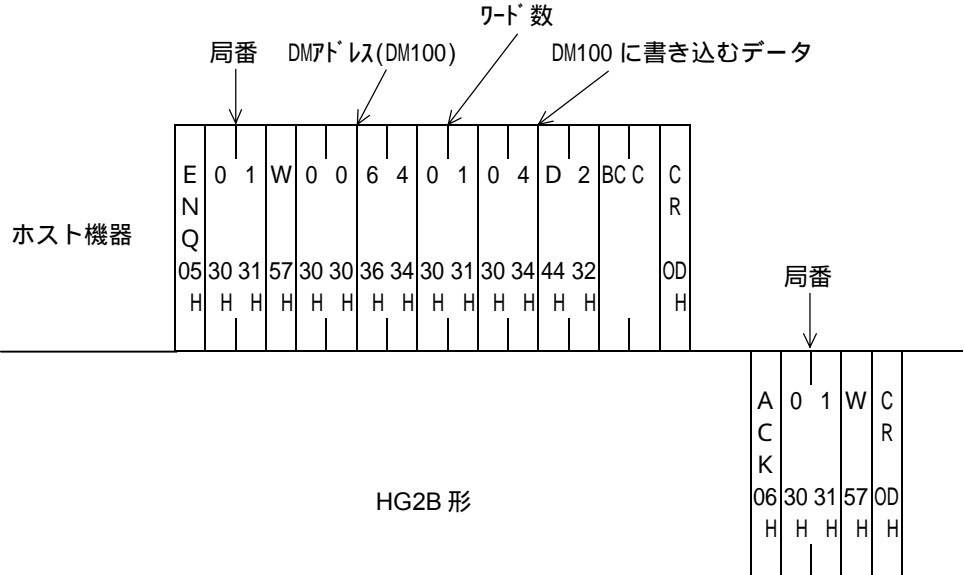
**注意** 現在表示中のページ No.はシステムエリア 1 (DM0) に入っています。

- DM200 , DM201 の 2 ワードを読み出す場合  
(DM200 = 1357h , DM201 = 2468h の場合)



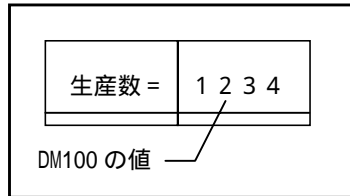
### DM リンク (1:n) 通信の書込みシーケンス例

□ DM100 に 4D2h (10進で 1234) を書き込む場合

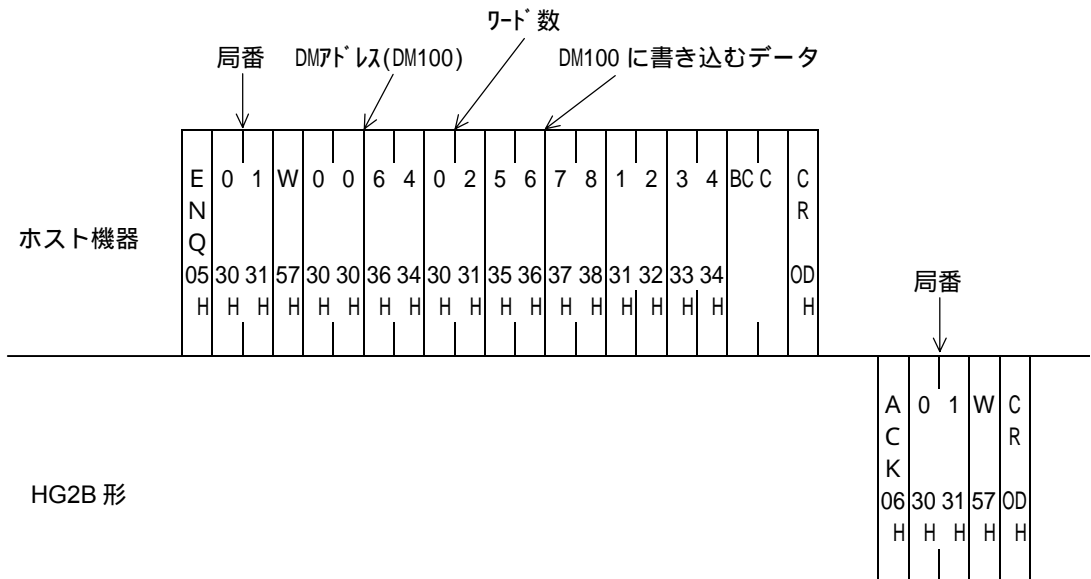


● HG2B 形の画面イメージ

(DM100 の内容を BIN16 ビット 4 桁の数値表示設定の場合)

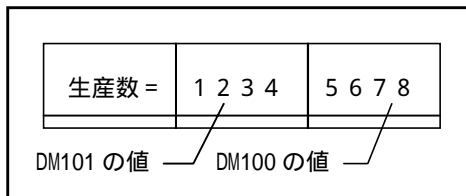


□ DM100 に 5678h , DM101 に 1234h を書き込む場合



● HG2B 形の画面イメージ

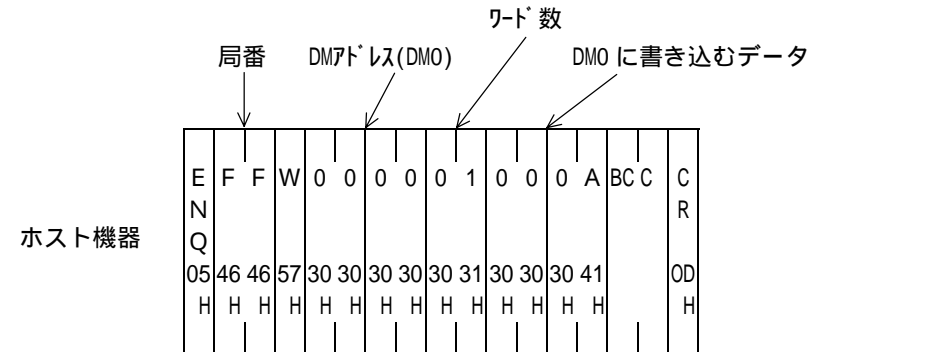
( DM100 , DM101 の内容を BCD8 桁の数値表示設定の場合 )



### DM リンク (1:n) 通信のブロードキャスト送信例

#### □ DM0 = 000Ah (10進で10) を書き込む場合

(接続されている全てのHG2B形に10ページを表示させる場合)



HG2B形からの応答は無し

### 3.3.9 エラー処理

#### □ ホスト機器の受信監視時間

HG2B形はホスト機器からのコマンドに対し、500ms以内に応答を返します。したがって、ホスト機器側の受信監視時間は500ms以上にしてください。

#### □ HG2B形の受信監視時間

HG2B形は、通信アイドルリング状態ではENQ(05h)コードの受信待ちになっています。ENQ(05h)コードを受信すると、監視タイマ(1秒タイマ)がスタートし、次のキャラクタを受信することで監視タイマはリセットスタートします。何らかの原因で、キャラクタ間隔が1秒以上あき、監視タイマがタイムアップすると、HG2B形は受信処理を中断し、ENQ(05h)コード待ちに戻ります。監視タイマは、CR(0Dh)コードの受信でストップします。したがって、ホスト機器は、ENQ(05h)~CR(0Dh)までの各キャラクタ間隔を1秒未満にして送信する必要があります。

#### □ 伝送シーケンスの初期化

HG2B形は、EOT(04h)コードを受信すると、ENQ(05h)コード待ちに戻ります。したがって、なんらかの原因で、通信がとぎれた場合、または、HG2B形からの応答が返ってこない場合には、EOT(04h)コードを送信してから、次のコマンドを送信することをお勧めします。

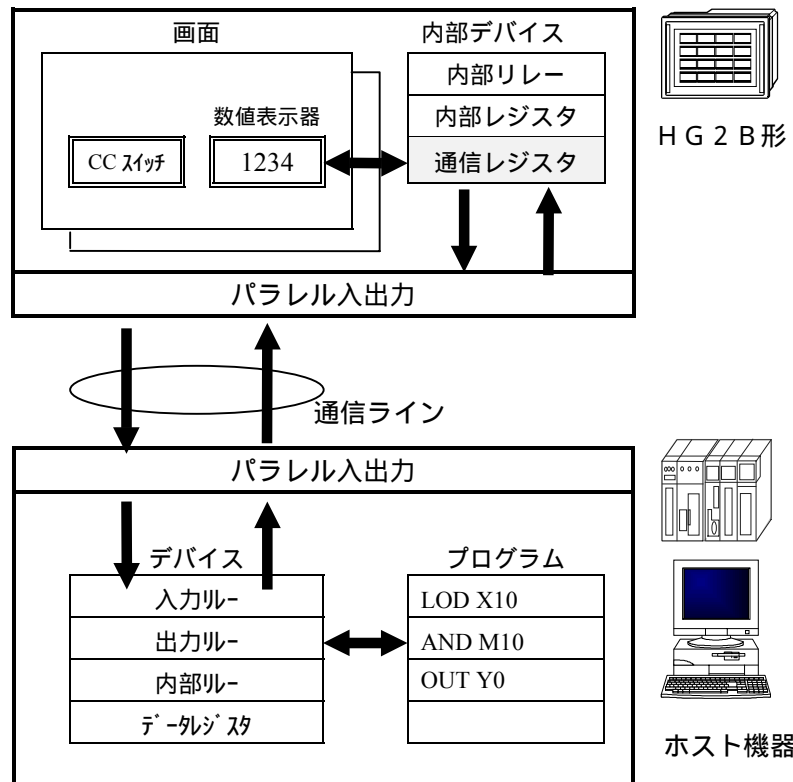
## 3.4 メモリ to メモリ通信方式で使う方法

メモリ to メモリ通信方式は平行入出力を用いて、HG 2 B形内部の通信用レジスタとホスト機器の平行入出力ユニットの間で双方向にデータの交換をする方式です。メモリ to メモリ方式は、この通信用レジスタの情報を基に画面動作を行ないます。

### 3.4.1 メモリ to メモリ通信方式概説

HG 2 B形は内部にメモリ to メモリ通信を行うための通信用レジスタ（入出力共通で 1024 ワードの領域）を持っています。この通信用レジスタは平行入出力をインタフェースとして、ホスト機器からのデータを受け取り、また、ホスト機器へデータを送り出す役目をします。

下図の例では、CCスイッチが押された情報が通信用レジスタを経由してホスト機器へ伝えられ、また、ホスト機器からの情報も通信用レジスタを経由して数値表示される様子を示しています。



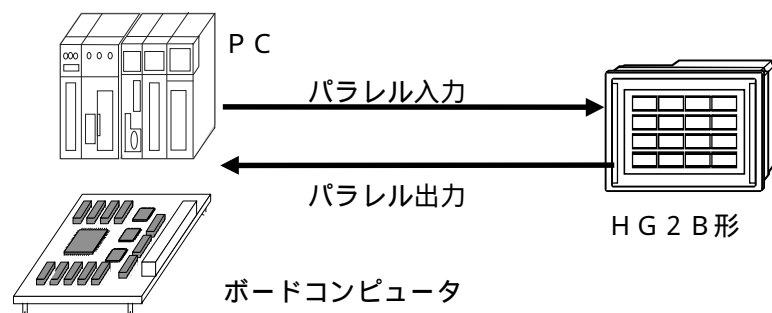
このように、メモリ to メモリ通信方式の画面作成は、通信用レジスタを対象にして画面動作をプログラムします。

HG2B形は、表示中の画面のプログラムに関する通信用レジスタのデータを常時定期的に読出し、画面動作を行いません。これはホスト機器から見れば、通信用レジスタにデータを書込むことでHG2B形を制御をすることになります。一方、HG2B形から発生するCCスイッチの操作などの情報は、発生した時点でそのデータを通信用レジスタを経由してホスト機器へ伝えます。これらのデータ交換は双方向で行うことができます。

### 3.4.2 システム構成

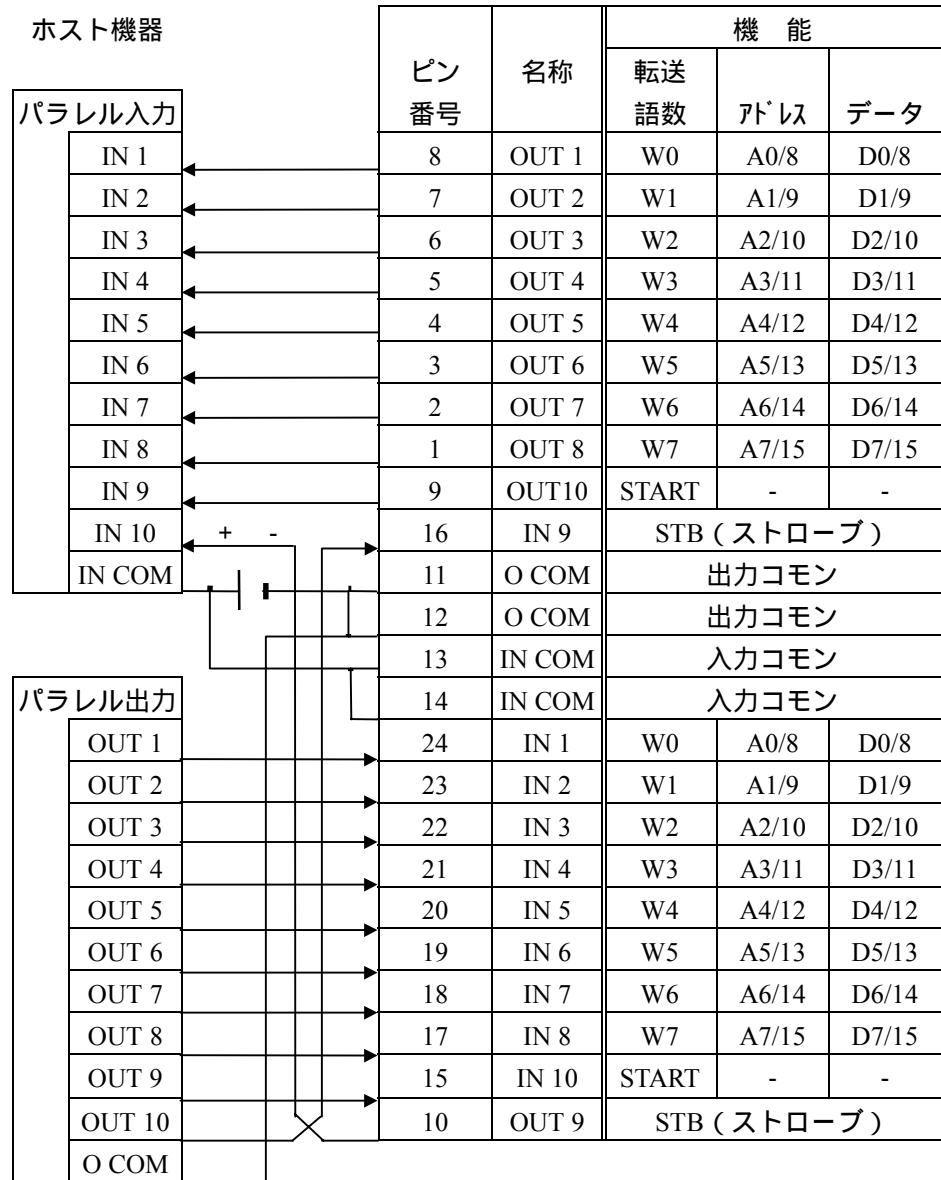
メモリ to メモリ通信方式では、10ビット幅の平行入出力を持つHG2B-GS42AF、HG2B-GB42AF（CCクリックタイプ）またはHG2B-GS22AF、HG2B-GB22AF（タッチタイプ）がご使用頂けます。

ホスト機器としては平行入出力を持つPCやボードコンピュータを用いることができます。



### 3.4.3 接続図

H G 2 B 形パラレル入出力



**注意** ホスト機器の信号配列は参考です。ホスト機器の仕様書に従って正しく配線してください。



### 3.4.4 タイミングチャート

#### □ 出力タイミング (HG 2 B形 ホスト機器)

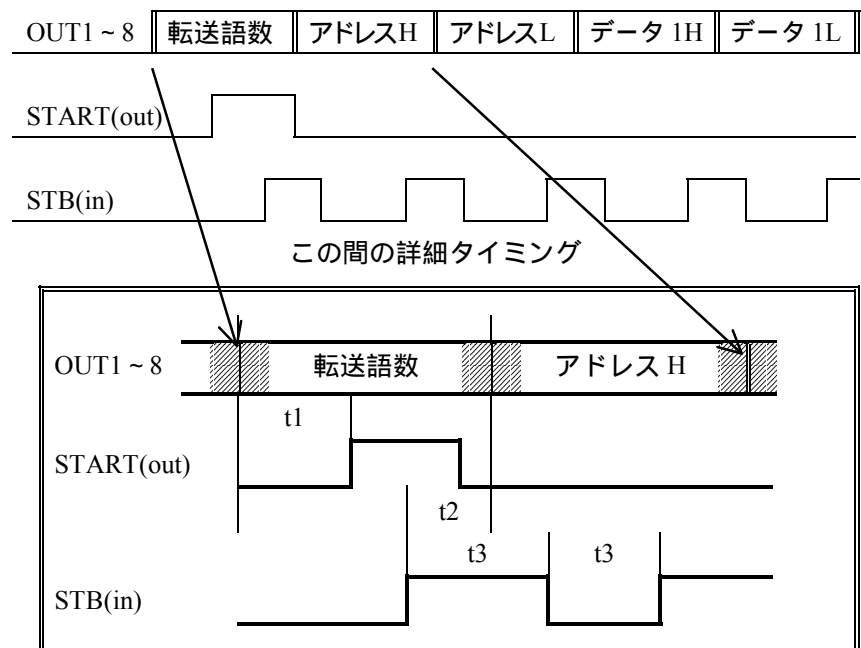
HG 2 B形からホスト機器へ 8 ビットの平行データとして以下の情報を送り出します。

- 転送するデータのワード数 (転送語数)
- ホスト機器の書き込み先の先頭アドレス (アドレス上位 / 下位バイトに分けて転送します。)
- 書き込みデータ (データ上位 / 下位バイトに分けて転送します。また複数データを出力する場合は連続で転送します。)

次にHG 2 B形からの出力シーケンスを順を追って述べます。

1. HG 2 B形は最初のデータ (転送語数) を出力します。これから  $t_1$  時間遅れてスタート信号 (START) を "ON" にします。
2. START 信号を受けたホスト機器は転送語数 (出力データ) を読み、ストロークを (STB) を "ON" にします。
3. これを受けたHG 2 B形は START 信号を "OFF" にし、 $t_2$  時間以内に次のデータ (アドレスH) を出力します。
4. ホスト機器は STB を  $t_3$  時間後に "OFF" にします。以後は  $t_3$  時間間隔で STB の ON/OFF に同期して、2. ~ 4. 項を繰り返します。

**注意** タイミングチャート中の in, out は HG 2 B 形から見た方向です。



**メモ**  $t_1$  の時間設定は作画ソフトウェアで行うことができます。

出力ディレイ:  $t_1 = 1 \sim 130\text{ms}$  設定可能 (出荷時設定値 5ms)

データ出力ディレイ:  $t_2 = 5\text{ms}$

ストローク入力間隔:  $t_3 = 10\text{ms}$

□ 入力タイミング (HG2B形 ホスト機器)

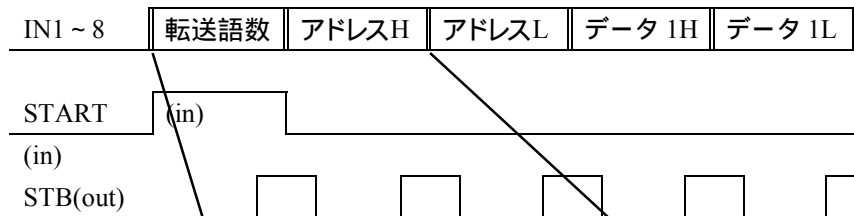
HG2B形への入力は、HG2B形からホスト機器への出力と同様のタイミングで行われます。HG2B形は、ホスト機器から以下の8ビットパラレルデータを受け取ります。

- 転送するデータのワード数 (転送語数)
- HG2B形の書込み先の先頭アドレス (アドレス上位 / 下位バイトに分けて転送します。)
- 書込みデータ (データ上位 / 下位バイトに分けて転送します。また複数データを転送する場合は連続で行います。)

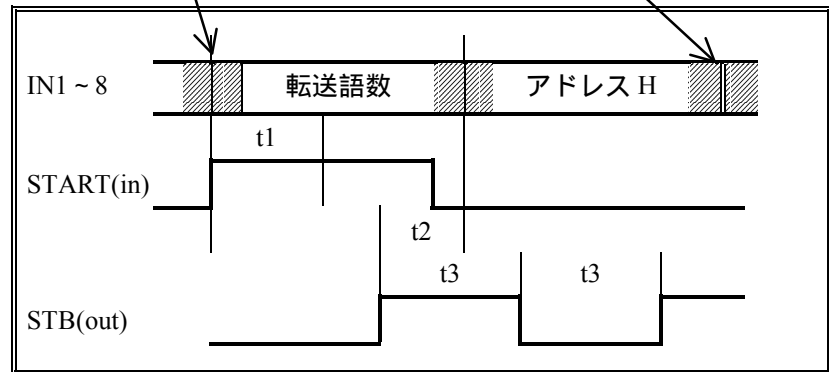
次にホスト機器からの出力シーケンスを順を追って述べます。

1. ホスト機器は最初のデータ (転送語数) とスタート信号 (START) を同時に出力します。
2. START 信号を受けたHG2B形は、 $t_1$  時間後に転送語数 (出力データ) を読み込み、ストローブ (STB) を”ON”にします。
3. これを受けたホスト機器は START 信号を”OFF”にし、 $t_2$  時間以内に次のデータ (アドレスH) を出力します。
4. HG2B形はアドレスHのデータを読み込むと共に、STB を  $t_3$  時間後に”OFF”にします。以後は  $t_3$  時間間隔で STB の ON/OFF に同期して、2.~4.項を繰り返します。

**注意** タイミングチャート中の in, out は HG2B 形から見た方向です。



この間の詳細タイミング



**メモ**  $t_1, t_3$  の時間設定は作画ソフトウェアで行うことができます。

**注意** ストローブ幅 ( $t_3$ ) は、ホスト機器のデータ取込周期の2倍以上に設定して下

入力ディレイ :  $t_1=1 \sim 50\text{ms}$  設定可能 (出荷時設定値 5ms)  
 データ出力ディレイ :  $t_2=5\text{ms}$   
 ストローブ出力間隔 :  $t_3=1 \sim 1000\text{ms}$  設定可能 (出荷時設定値 10ms)

### 3.4.5 データ送受信プログラム例


メモリ to メモリ通信方式を用いたときのホスト機器（PC）の送受信のシーケンスプログラム例を示します。PCとしては弊社製 FA-3S 形を用いています。なお、通信の条件は以下の通りです。

- 使用デバイス

D10：送信時の転送語数設定  
 D11：送信時の先頭アドレス設定  
 D12～D29：送信データ設定  
 D30：送信時の転送語数バッファ  
 D31：送信時の先頭アドレスバッファ  
 D32～D49：送信データバッファ

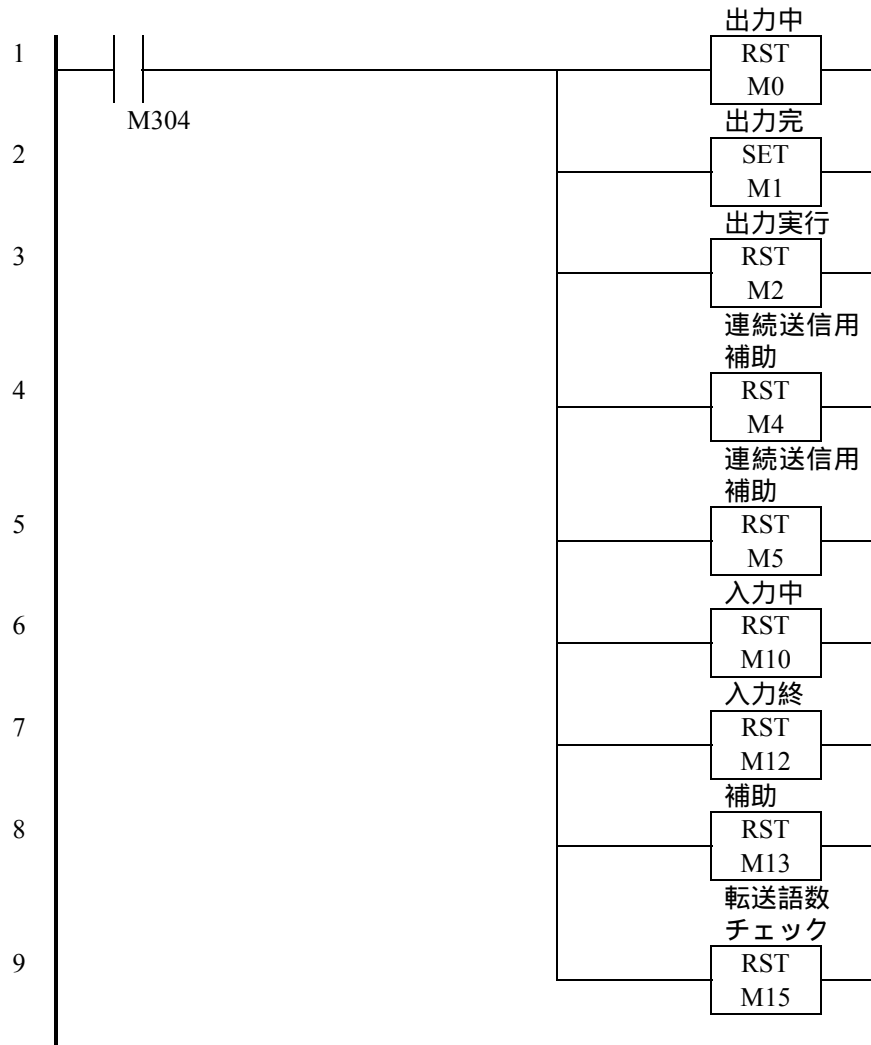
M0：出力中フラグ                      M1：出力完了フラグ  
 M2：出力起動フラグ                  M3：出力データ H.L 切替えフラグ  
 M4,M5：連続送信用補助フラグ  
 M10：入力中フラグ                    M11：入力データ H.L 切替えフラグ  
 M12：入力終了フラグ                M13：補助フラグ  
 M14：アドレスデータ受信フラグ  
 M15：転送語数チェックフラグ

D0：出力用バッファ                    D1：送信完了数格納  
 D2：送信数格納                        D5：転送語数格納  
 D6：アドレス格納                      D7：データ格納  
 D8：最終アドレス格納

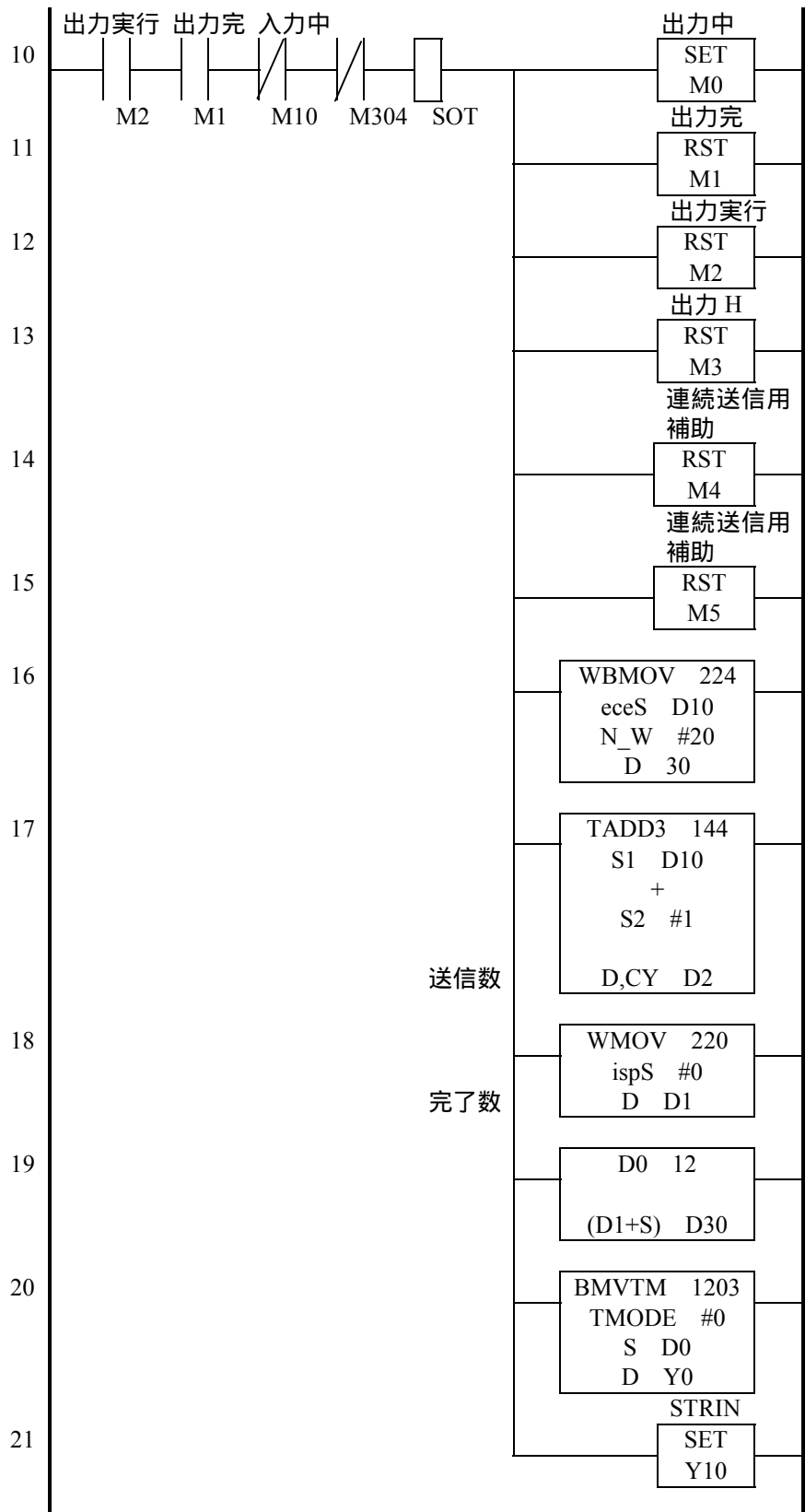
 存在しない PC のデバイスに書込みを行わないように、ご注意ください。

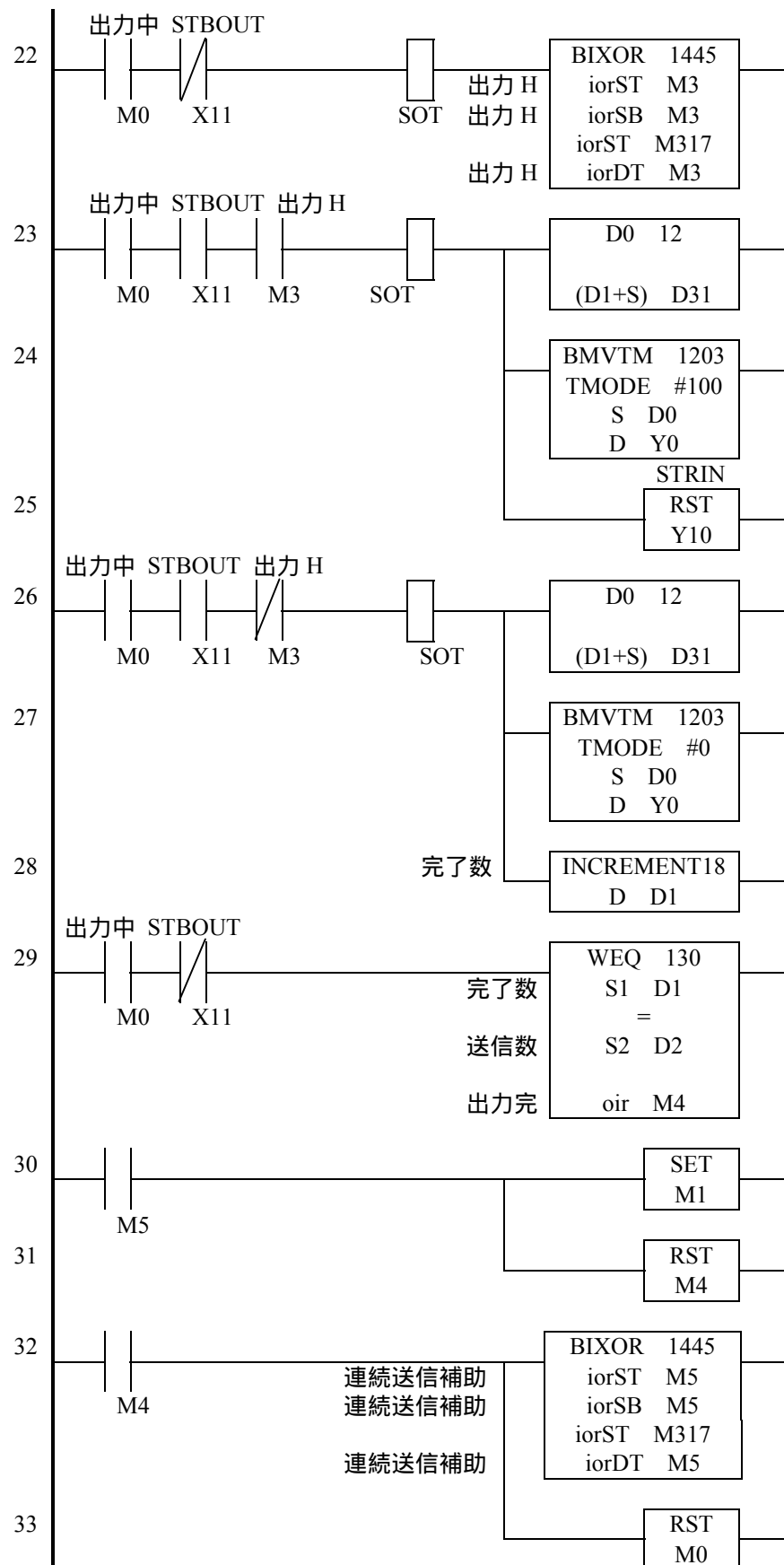
- 使用方法

送信：D10～D29 にデータを格納後，M2=1 で書込みを開始します。  
 受信：HG2B形のデバイス D0～はPCのデバイス D100～に書込まれます。

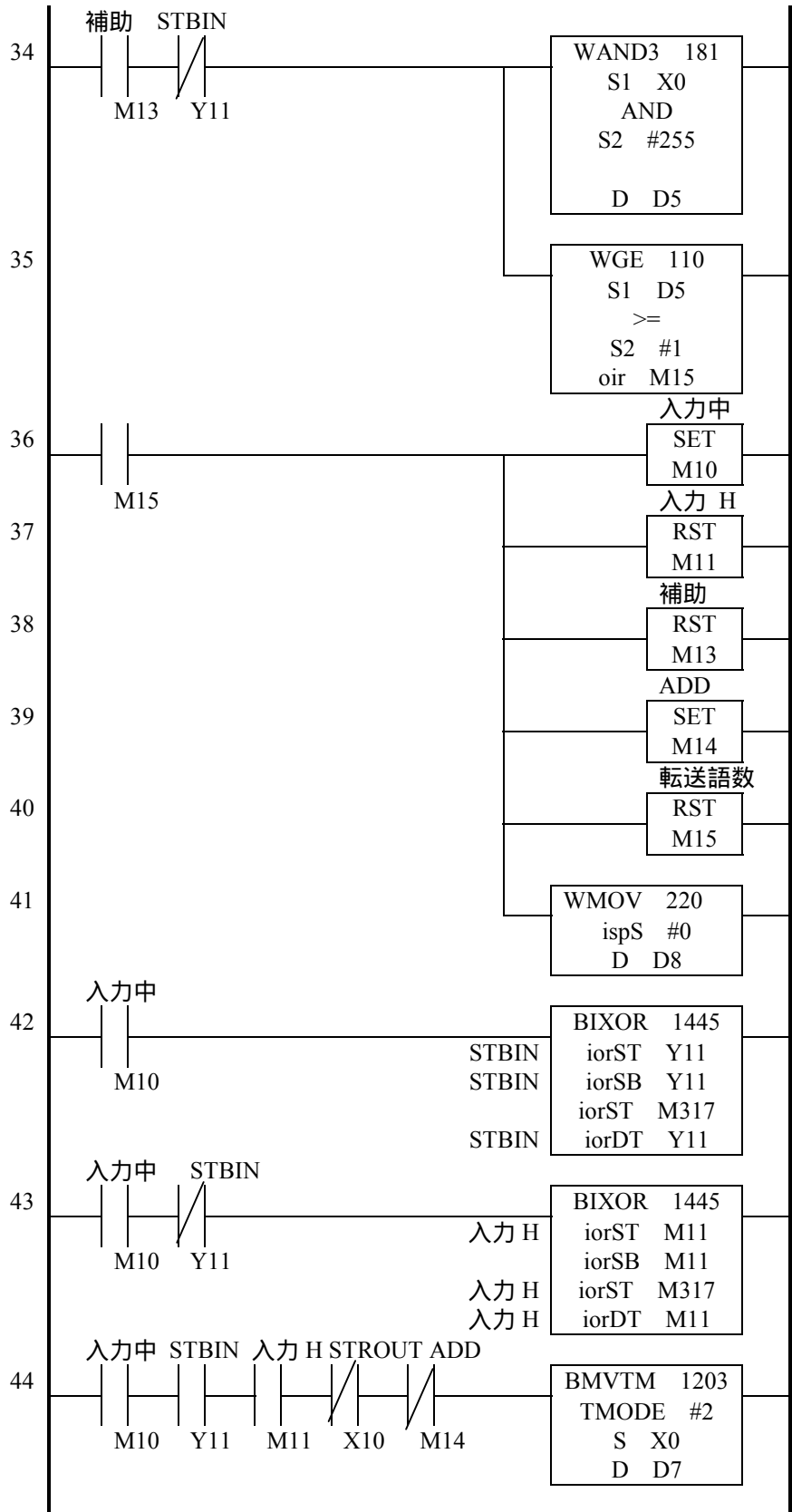


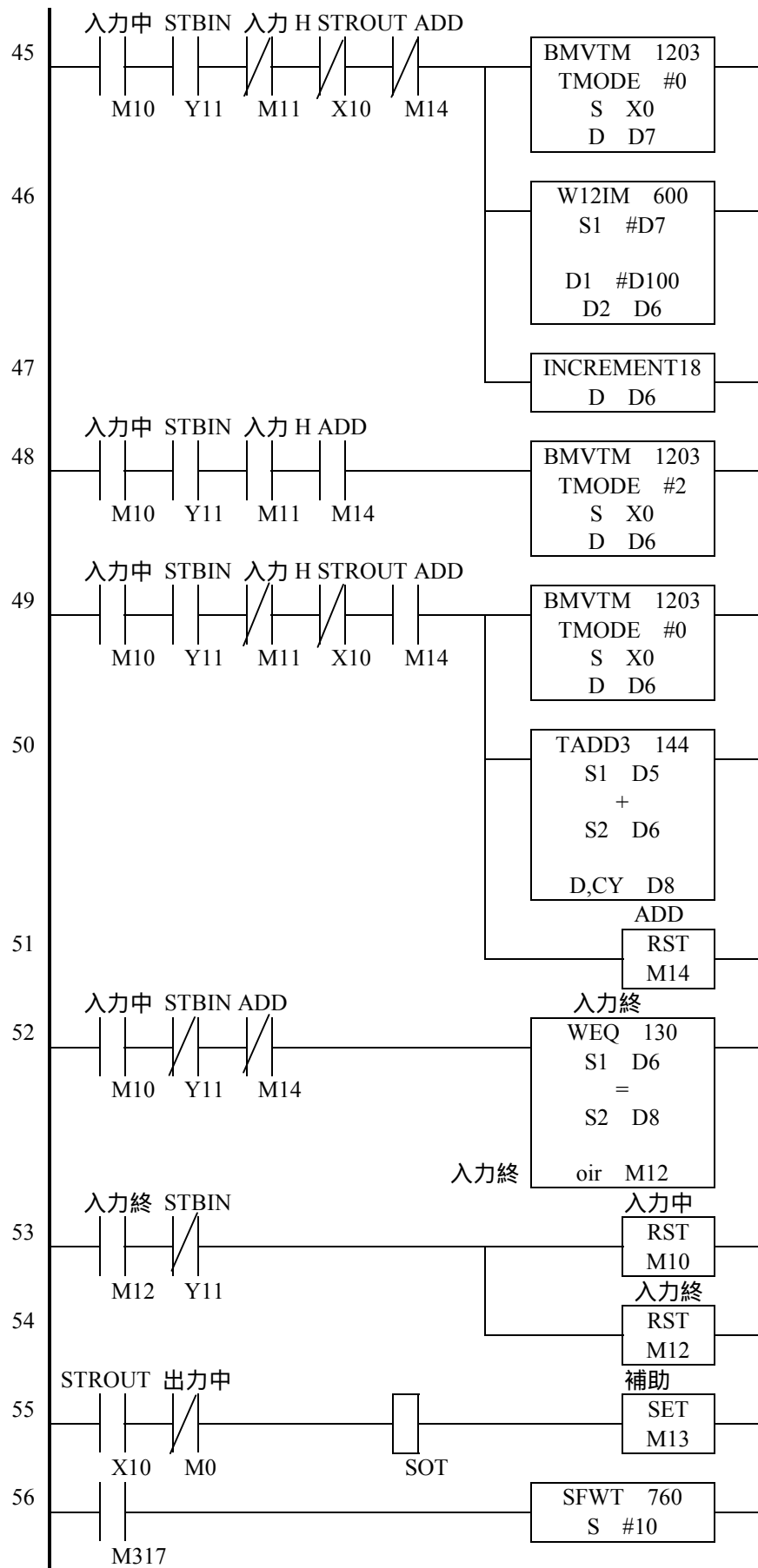
送信プログラム





受信プログラム







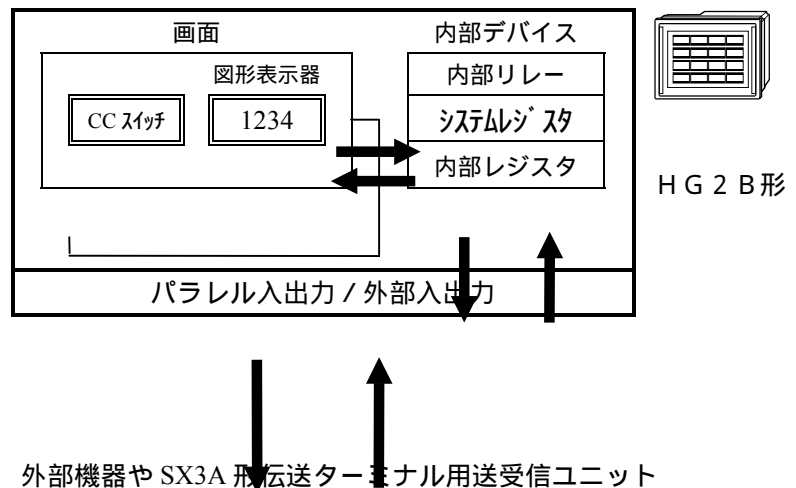
## 3.5 ホストなし方式で使う方法

ホストなし方式はホスト機器と通信接続を行わず、HG 2 B形の内部デバイスを用いて、CCスイッチからのスイッチ信号を直接外部へ出力したり、また外部からの入力信号に基づいて画面表示や画面切替えをする方法です。

### 3.5.1 ホストなし方式概説


ホストなし方式での動作は、ホスト機器とのデータの受け渡しはありませんが、HG 2 B形の内部デバイスを用いることにより全ての機能を使用することができます。入出力機能はHG 2 B形に標準装備の外部入出力（入力4点、出力2点）を用いて全ての機種で行うことができます。特に、パラレル入出力タイプの機種にこの方式を用いますと入出力点数を拡張することができます。また、1:N伝送入出力タイプの機種を用いますと遠方に設置された機器へのリモート操作を行うことができます。

ホストなし方式では、画面表示の設定は内部デバイスを対象にプログラムを作成します。この内部デバイスはホストなし方式で使用できる外部入出力、パラレル（1:N伝送）入出力に対応させた構成にしています。下図の例では、押されたCCスイッチのデータは内部デバイスを経由して外部機器に直接出力し、また外部からの直接データ入力で、内部デバイスを経由して図形表示を切替える動作を示しています。



### 外部入出力（全機種対応）を用いた場合

パラレル入出力，1：N伝送入出力タイプ以外の機種でホストなし方式を指定した場合，外部機器との信号の授受は外部入出力（外部入力4点，外部出力2点）が対象になります。

 システムレジスタの具体的な機能については3.5.5「ホストなし方式のシステムレジスタ」の項を参照ください。

ホストなし方式を指定した場合，システムエリアが内部デバイスのシステムレジスタに自動的に割付けられますので，表示動作の設定はシステムレジスタを対象に行います。


### パラレル入出力タイプの機種を用いた場合

パラレル入出力タイプの機種を用いてホストなし方式を指定した場合，外部機器との信号の授受はパラレル入出力および外部入出力が対象になります。

パラレル入出力の基本構成は入力10ビット，出力10ビットですが，データ入出力時の同期用ストロブの有無によって2種類の外部機器との信号の授受方法があります。

#### □ パラレル入力時


- ・ストロブなしの時 データ10ビット
- ・ストロブありの時 データ9ビット，ストロブ1ビット

 ストロブ信号の変化に従ってデータの取り込みを行います。

「ストロブあり」の時は，入力データに変化が合った場合でも，ストロブ信号が変化しない限り新たなデータの取り込みは行われません。

#### □ パラレル出力時

パラレル出力時は全てストロブ信号が付きますので，データ9ビット，ストロブ1ビットになります。

 ビット10はストロブ用ですので操作しないでください。

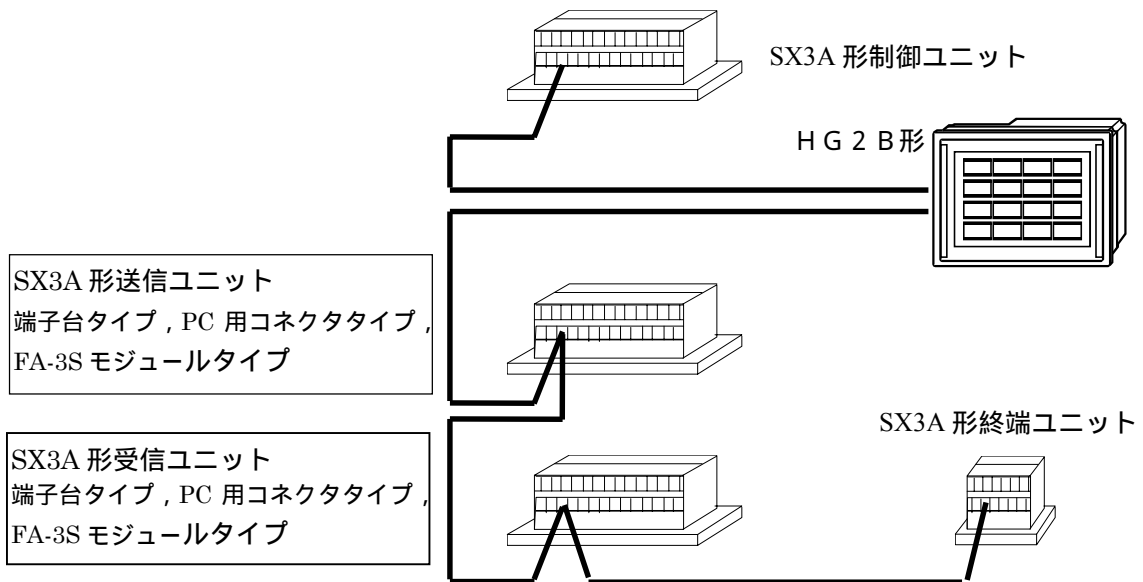
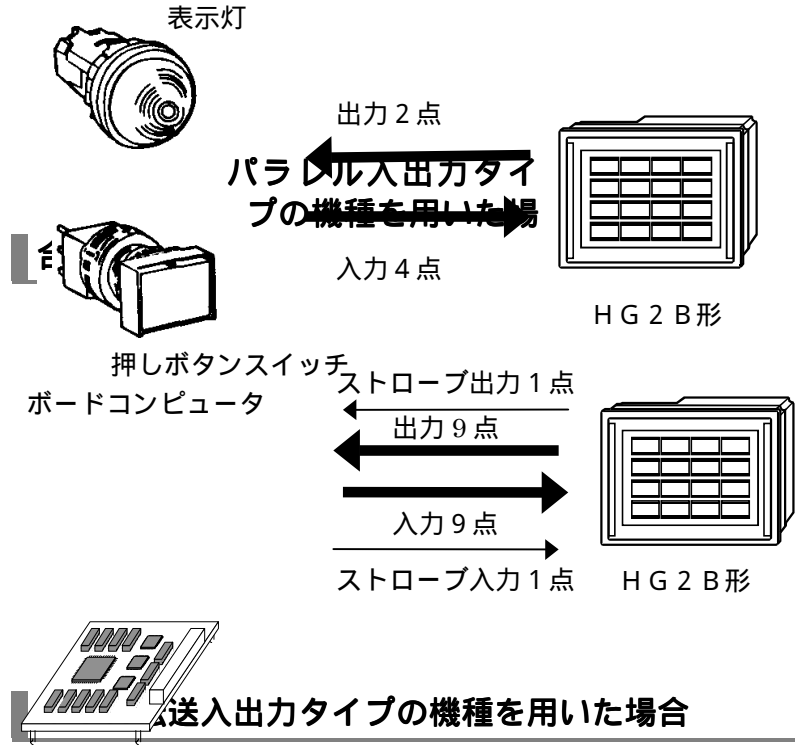
### 1：N伝送入出力タイプの機種を用いた場合

1：N伝送入出力タイプの機種を用いてホストなし方式を指定した場合は，HG2B形に内蔵された弊社SX3A形伝送ターミナルの送受信ユニットから外部に設置された同送受信ユニットへ入力または，出力されます。

表示動作の設定はパラレル入出力を用いた場合と同様に行います。

### 3.5.2 システム構成

#### 外部入出力（全機種対応）を用いた場合



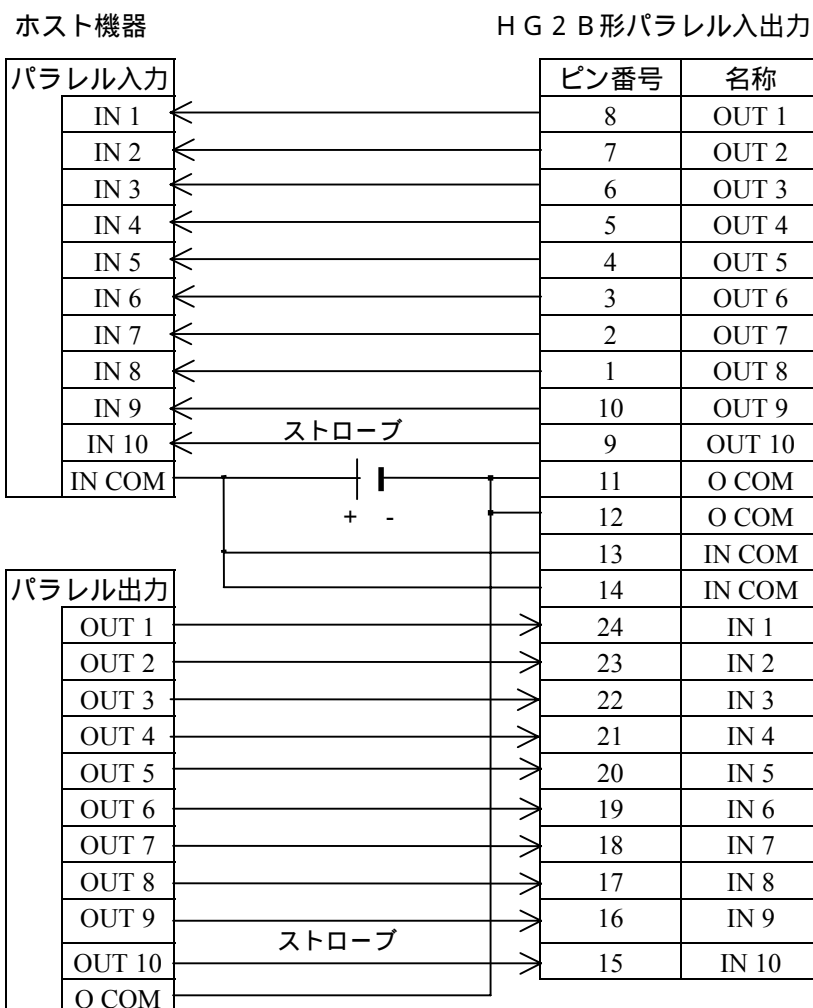
### 3.5.3 接続図

### 外部入出力使用時



### パラレル入出力タイプ使用時

**注意** ホスト機器の信号配列は参考です。ホスト機器の仕様書に従って正しく配線してください。



### 1 : N 伝送入出力タイプ使用時

SX3A 形制御エッジ

| 名称 | 番号 |
|----|----|
| D  | 1  |
| +  | 2  |
| C  | 3  |
| -  | 4  |
| -  | 5  |

HG2B 形 1:N 伝送入出力

| ピン番号 | 名称 | 機能           |
|------|----|--------------|
| 1    | D  | データ          |
| 2    | +  | 伝送部電源 DC+24V |
| 3    | C  | クロック         |
| 4    | -  | 伝送部電源 0V     |
| 5    | -  | 伝送部電源 0V     |

SX3A 形送信エッジ

| 名称 | 番号 |
|----|----|
| D  | 1  |
| +  | 2  |
| C  | 3  |
| -  | 4  |
| -  | 5  |

SX3A 形受信エッジ

| 名称 | 番号 |
|----|----|
| D  | 1  |
| +  | 2  |
| C  | 3  |
| -  | 4  |
| -  | 5  |

SX3A 形終端エッジ

| 名称 | 番号 |
|----|----|
| D  | 1  |
| +  | 2  |
| C  | 3  |
| -  | 4  |
| -  | 5  |

**注意** 本図では電源ラインが書き入れられていませんが、それぞれのユニットへの電源は個別に供給してください

**注意** SX3A形伝送ターミナルは、ORモードで使用してください。

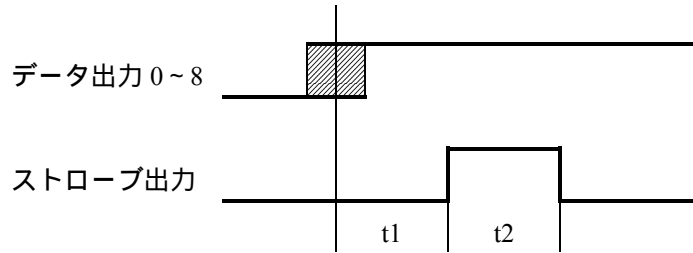
**注意** 詳細な取り扱いは弊社SX3A形伝送ターミナル ユーザーズマニュアルを参照ください。

### 3.5.4 パラレル入出力のタイミング

**メモ** 出力ディレイ時間の設定は画面ソフトウェアで行うことができます。なお、工場出荷時は2msに設定されています。

□ パラレル出力

データ出力9点(並列)とストローク出力1点の構成で出力されます。データの出力から同期用ストロークの出力までのタイミング(出力ディレイ時間:  $t_1$ )は1ms~130msの範囲で設定ができます。また、パラレル出力をビット出力で扱うか、コード出力で扱うかは書込命令で指定します。



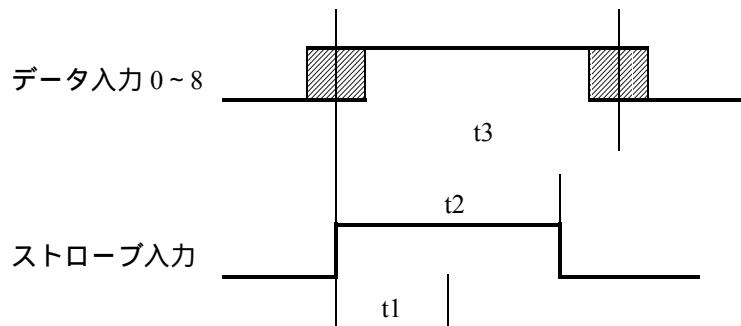
出力ディレイ時間:  $t_1 = 1 \sim 130\text{ms}$

ストローク出力幅:  $t_2 = 3\text{ms} \sim 5\text{ms}$

**メモ** 入力ディレイ時間の設定は画面ソフトウェアで行うことができます。なお、工場出荷時は3msに設定されています。

□ パラレル入力

データ入力9点(並列)とストローク入力1点の構成で入力します。データの取込みは同期用のストローク入力の立ち上がりから  $t_1$  時間(入力ディレイ時間)後に入力データをサンプリングします。 $t_1$  時間は1ms~50msの範囲で設定することができます。取り込まれたデータはHG2B形の内部デバイスに書込まれます。



入力ディレイ時間:  $t_1 = 1 \sim 50\text{ms}$  (可変)

ストローク入力幅:  $t_2 = t_1 + 2\text{ms}$

データ保持時間:  $t_3 = t_1 + 2\text{ms}$

### 3.5.5 ホストなし方式でのシステムレジスタ

ホストなし方式では、システムエリアは内部デバイスのシステムレジスタ(SR0~SR3)に自動的に割付けられます。これにより、システムエ

リアで予め定義されている外部入出力などを利用することができます。

#### □ システムレジスタの機能

| システムレジスタ | ビット    | 機 能                    |
|----------|--------|------------------------|
| SR 0     | 0 ~ 15 | 表示画面 No.               |
| SR 1     | 0 ~ 4  | 予約                     |
|          | 5      | スタンバイ解除 0 : OFF 1 : ON |
|          | 6      | ビープ音 0 : OFF 1 : ON    |
|          | 7 ~ 13 | 予約                     |
|          | 14     | 外部出力 1 0 : OFF 1 : ON  |
|          | 15     | 外部出力 2 0 : OFF 1 : ON  |
| SR 2     | 0 ~ 13 | 予約                     |
|          | 14     | ユーザデータチェックサムエラー        |
|          | 15     | システムエラー                |
| SR 3     | 0      | 1 : 数値設定完了             |
|          | 1      | 予約                     |
|          | 2      | スタンバイ実行中               |
|          | 3 ~ 11 | 予約                     |
|          | 12     | 外部入力 1 0 : OFF 1 : ON  |
|          | 13     | 外部入力 2 0 : OFF 1 : ON  |
|          | 14     | 外部入力 3 0 : OFF 1 : ON  |
|          | 15     | 外部入力 4 0 : OFF 1 : ON  |

H G 2 B形の内部処理スキャンタイムより短いパルス入力は、取り込むことはできません。また、H G 2 B形が画面切り替え中も入力を取り込むことはできません。

### 3.5.6 ホストなし方式での内部デバイス

□ 内部デバイス（全ての通信方式で有効）

| 内部デバイス名     | 記号    | B/W | R/W | アドレス範囲 | 進数 |
|-------------|-------|-----|-----|--------|----|
| 表示器特殊内部リレー  | L M   | B   | R   | 0~15   | 10 |
| 表示器タイマ(接点)  | L T C | B   | R   | 0~31   | 10 |
| 表示器タイマ(現在値) | L T D | W   | R   | 0~31   | 10 |
| C Cスイッチ     | C S W | B   | R   | 0~511  | 10 |
| 外部入力(ビット)   | L X   | B   | R   | 0~3    | 16 |
| 外部出力(ビット)   | L Y   | B   | R/W | 0~1    | 16 |

□ 内部デバイス(ホストなし方式の時のみ有効)

| 内部デバイス名               | 記号      | B/W | R/W | アドレス範囲 | 進数 |
|-----------------------|---------|-----|-----|--------|----|
| システムレジスタ              | S R     | W   | R/W | 0~3    | 10 |
| パラレル入力(ビット)           | L P X   | B   | R   | 0~7F   | 16 |
| パラレル出力(ビット)           | L P Y   | B   | R/W | 0~7F   | 16 |
| パラレル入力(ワード)           | L P X   | W   | R   | 0~70   | 16 |
| パラレル出力(ワード)           | L P Y   | W   | R/W | 0~70   | 16 |
| パラレル入力S T B付<br>(ビット) | L P X S | B   | R   | 0~8    | 16 |
| パラレル入力S T B付<br>(ワード) | L P X S | W   | R   | 0      | 16 |



# 第4章 仕様

|        |                      |      |
|--------|----------------------|------|
| 4.1    | 製品構成一覧               | 4-2  |
| 4.1.1  | 本体ユニット               | 4-2  |
| 4.1.2  | 付属品                  | 4-4  |
| 4.1.3  | オプション品               | 4-5  |
| 4.2    | 仕様                   | 4-6  |
| 4.2.1  | 一般仕様                 | 4-6  |
| 4.2.2  | 外形寸法                 | 4-7  |
| 4.2.3  | 機能仕様                 | 4-8  |
| 4.2.4  | 表示仕様                 | 4-8  |
| 4.2.5  | 操作仕様                 | 4-9  |
| 4.2.6  | RS-232C インタフェース仕様    | 4-10 |
| 4.2.7  | RS-485 インタフェース仕様     | 4-11 |
| 4.2.8  | RS-422 インタフェース仕様     | 4-13 |
| 4.2.9  | パラレル入出力インタフェース仕様     | 4-14 |
| 4.2.10 | 1 : N 伝送入出力インタフェース仕様 | 4-15 |
| 4.2.11 | 外部入出力仕様              | 4-16 |
| 4.2.12 | メンテナンスポート仕様          | 4-17 |
| 4.2.13 | 通信用ケーブル仕様            | 4-18 |
| 4.2.14 | 防塵シート, 防水カバー外形寸法     | 4-24 |
| 4.3    | 設置と配線                | 4-25 |
| 4.3.1  | 設置場所の注意事項            | 4-25 |
| 4.3.2  | 取付け                  | 4-26 |
| 4.3.3  | 配線                   | 4-26 |

## 4.1 製品構成一覧

### 4.1.1 本体ユニット

#### □ C C クリックタイプ

| 表示画面 | ホスト I/F   | 形番            | 備考 |
|------|-----------|---------------|----|
| カラー  | パラレル入出力   | HG2B-GS42AF** |    |
|      | RS-232C   | HG2B-GS42BF** |    |
|      | RS-485    | HG2B-GS42CF** |    |
|      | RS-422    | HG2B-GS42JF** |    |
|      | 1:N 伝送入出力 | HG2B-GS42EF** |    |
| モノクロ | パラレル入出力   | HG2B-GB42AF** |    |
|      | RS-232C   | HG2B-GB42BF** |    |
|      | RS-485    | HG2B-GB42CF** |    |
|      | RS-422    | HG2B-GB42JF** |    |
|      | 1:N 伝送入出力 | HG2B-GB42EF** |    |

#### □ タッチタイプ

| 表示画面 | ホスト I/F   | 形番          | 備考 |
|------|-----------|-------------|----|
| カラー  | パラレル入出力   | HG2B-GS22AF |    |
|      | RS-232C   | HG2B-GS22BF |    |
|      | RS-485    | HG2B-GS22CF |    |
|      | RS-422    | HG2B-GS22JF |    |
|      | 1:N 伝送入出力 | HG2B-GS22EF |    |
| モノクロ | パラレル入出力   | HG2B-GB22AF |    |
|      | RS-232C   | HG2B-GB22BF |    |
|      | RS-485    | HG2B-GB22CF |    |
|      | RS-422    | HG2B-GB22JF |    |
|      | 1:N 伝送入出力 | HG2B-GB22EF |    |

 \*\*はC Cスイッチの標準レイアウト記号です。

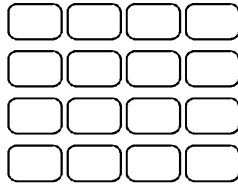
A タイプ(4段×4列)の場合：A1,A2,A3,A4

B タイプ(4段×6列)の場合：B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7

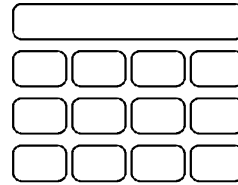
## □ CCスイッチレイアウトの種類（標準レイアウト）

## Aタイプ

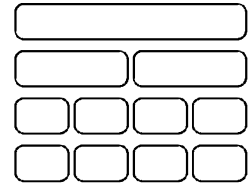
A 1



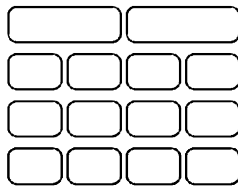
A 2



A 3

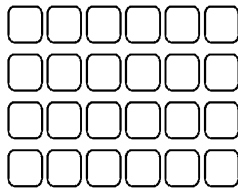


A 4

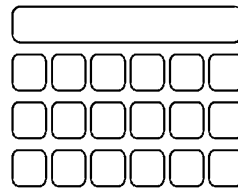


## Bタイプ

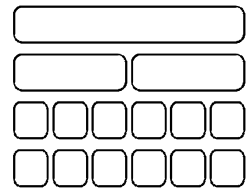
B 1



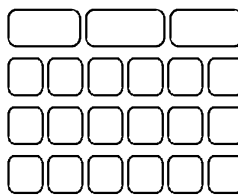
B 2



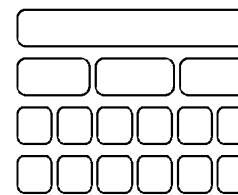
B 3



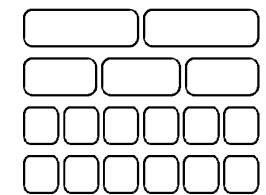
B 4



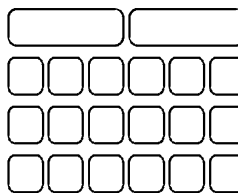
B 5



B 6



B 7




## 4.1.2 付属品

| 品名      | 形番       | 備考                |
|---------|----------|-------------------|
| 取付け金具   | HG9Z-XK  |                   |
| パラレル入出力 | PF3S-JF1 | HG2B-G**2AF のみに付属 |

### □ パラレル入出力コネクタ配線

- 電線は 0.2mm<sup>2</sup>以下 ( 0.6 以下 , AWG 23 以下 ) が適当です。
- コネクタとカバーの組立は下図を参照してください。

 カバーには、ねじ、ナット、座金、スクリューねじが添付されます。

- 外形寸法

## 4.1.3 オプション品

## □ メンテナンスケーブル

| 形番         | 内容                       |
|------------|--------------------------|
| HG9Z-XCM12 | パソコン側 D サブ 25P プラグ 長さ 2m |
| HG9Z-XCM22 | パソコン側 D サブ 9P ヲット 長さ 2m  |

## □ PC 接続ケーブル

| 形番         | 内容   | 備考                              |
|------------|--|---------------------------------|
| HG9Z-XC115 | 和泉電気製 FA-3S の SIF2 用                             | 長さ 5m                           |
| HG9Z-XC125 | 和泉電気製 FA シリーズ の プログラミング ポート用                     | 長さ 5m                           |
| HG9Z-XC183 | 和泉電気製 MICRO <sup>3</sup> C の プログラミング ポート用        | 長さ 3m                           |
| HG9Z-XC193 | 和泉電気製 MICRO <sup>3</sup> の プログラミング ポート用          | 長さ 3m<br>棒端子形                   |
| HG9Z-XC145 | RS-232C(D サブ 25P)<br>三菱計算機リキエツト用                 | 長さ 5m                           |
| HG9Z-XC173 | RS-422(D サブ 25P)<br>三菱 FX, A シリーズ プログラミング ポート用   | 長さ 3m                           |
| HG9Z-XC203 | RS-232C(D サブ 9P)<br>三菱計算機リキエツト用                  | 長さ 3m                           |
| HG9Z-XC155 | RS-232C(D サブ 25P)<br>オムロン上位リキエツト用                | 長さ 5m                           |
| HG9Z-XC213 | RS-232C(D サブ 9P)<br>オムロン CPU エツト上の RS-232C I/F 用 | 長さ 3m<br>C20H,C28H,<br>C40H を除く |

## □ 作画ソフトウェア (SHELLPA- )

| 形番         | 内容                             |
|------------|--------------------------------|
| HG9Y-5SA3W | Windows3.1 版 3.5 インチ FD 1.25MB |
| HG9Y-5SA4W | Windows3.1 版 3.5 インチ FD 1.44MB |

## □ 防塵シート

| 形番       | 備考        |
|----------|-----------|
| HG9Z-5E1 | CC クリック専用 |

## □ 防水カバー

| 形番       | 備考        |
|----------|-----------|
| HG9Z-5E2 | CC クリック専用 |

## 4.2 仕様

### 4.2.1 一般仕様

#### □ 電氣的仕様

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 定格使用電圧 | DC24V (リップル率：10%以下)                 |
| 電源変動範囲 | 定格電圧の85%～120%                       |
| 消費電力   | 10W以下(カラー，モノクロ両タイプ共)                |
| 瞬停許容時間 | 10ms以下                              |
| 突入電流   | 12A以下                               |
| 耐電圧    | AC1500V 10mA 1分間<br>(充電部一括と非充電部間)   |
| 絶縁抵抗   | DC500V メガにて 50M 以上<br>(充電部一括と非充電部間) |

#### □ 環境仕様

|          |   |
|----------|---|
| 使用周囲温度   | 動作保証：0～55<br>表示コントラスト保証：0～40                                      |
| 使用周囲湿度   | 20～85%RH (結露なきこと)   |
| 保存温度     | -20～60  |
| 保存湿度     | 20～85%RH (結露なきこと)   |
| 耐振動 (耐久) | 10～55Hz 9.8m/s <sup>2</sup> (X,Y,Z 各方向 2時間)                       |
| 耐衝撃 (耐久) | 98m/s <sup>2</sup> (X,Y,Z 各方向 5回)                                 |
| 耐ノイズ     | IEC801-4 準拠，1000V <sub>p.p</sub> 1μs, 1ns 方形波<br>(電源部ノイズシミュレートにて) |
| 耐静電気     | 6kV (静電気シミュレータにて 操作部)   |
| 使用雰囲気    | 腐食性ガスのなきこと  |

#### □ 構造仕様

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 取付構造 | パネルマウント方式             |
| 外形寸法 | 172(W)×136(H)×48.9(D) |
| 質量   | CCスイッチタイプ：約600g       |
|      | タッチスイッチタイプ：約500g      |

## 4.2.2 外形寸法

## 4.2.3 機能仕様

|           |  |
|-----------|--|
| 画面登録数     | 約 100 画面   |
| 図形登録数     | 約 500 個(S サイズスイッチ換算)   |
| 画面種類      | ベース画面, テンキー画面, システム画面  |
| 使用可能部品・命令 | 起動条件: 接点, CC スイッチ,<br>ロータリスイッチ<br>部 品: 数値表示器, 図形表示器<br>命 令: 画面切替, データ書込, タイマ,<br>スイッチロック |
| 動作モード     | 運転モード: 通常運転<br>システムモード: コントラスト調整, Ver. 確認, 作画データのアップ/ダウンロード                              |
| 作画・動作設定   | 作画ソフトウェア <b>SHELLPA-II</b> による<br>Windows3.1 対応  |
| ホスト機器通信方式 | 上位リンク (CPU 直結) 通信方式<br>DM リンク方式<br>メモリ to メモリ方式<br>ホストなし                                 |

## 4.2.4 表示仕様

## □ 表示機能

|          |                         |                                |
|----------|-------------------------|--------------------------------|
| 表示素子     | カラー                     | 5.7 ｲﾝﾁ STN 方式 8 色カラーLCD (透過型) |
|          | モノクロ                    | 5.7 ｲﾝﾁ STN 方式モノクロ LCD (透過型)   |
| 有効表示領域   | 118.18(W) × 89.38(H)mm  |                                |
| ドット数     | 320(W) × 240(H)ドット      |                                |
| コントラスト調整 | 前面 CC スイッチ (タッチパネル) による |                                |
| 文字・図形表現  | ビットマップデータによる            |                                |
| 表示図形色    | 8 色 (カラータイプのみ)          |                                |
| 表示図形属性   | ブリンク (1 または 0.5 秒周期)    |                                |

## □ バックライト

|      |                      |
|------|----------------------|
| 光源   | CCFT (直管 1 本)        |
| 寿命   | 1 万時間                |
| 点灯制御 | オートオフ (LCD も併せて OFF) |



## 4.2.5 操作仕様

## □ CCスイッチ

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| スイッチ機構     | CCスイッチ                      |
| スイッチ方式     | 感圧式スイッチ                     |
| スイッチ数(/画面) | Aタイプ：16個 最大<br>Bタイプ：24個 最大  |
| スイッチサイズ種類  | 5                           |
| 操作押力       | 2～4N(200～400gf)以下           |
| 操作ストローク    | 約0.5mm                      |
| 寿命         | 100万回以上                     |
| スイッチ属性     | オルタネイト/モメンタリ指定<br>A接点/B接点指定 |
| スイッチ操作確認音  | 電子ブザーによる                    |

## ● スwitchの寸法

| スイッチサイズ | 横長さ(mm) | 縦長さ(mm) |
|---------|---------|---------|
| L       | 113.2   | 16.8    |
| H       | 55.6    |         |
| M       | 36.4    |         |
| Q       | 26.8    |         |
| S       | 17.2    |         |

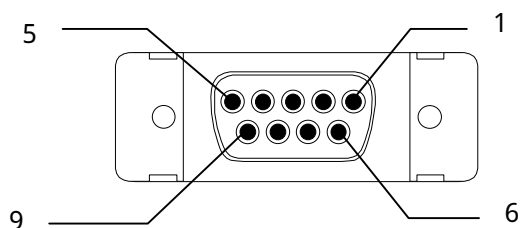
## □ タッチスイッチ

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| スイッチ機構     | タッチスイッチ                     |
| スイッチ方式     | 感圧式マトリクススイッチ                |
| スイッチ数(/画面) | 6×4                         |
| 操作押力       | 1N(100gf)以下                 |
| 寿命         | 100万回以上                     |
| スイッチ属性     | オルタネイト/モメンタリ指定<br>A接点/B接点指定 |
| スイッチ操作確認音  | 電子ブザーによる                    |

### 4.2.6 RS-232C インタフェース仕様

|        |   |
|--------|---|
| 電気的特性  | EIA RS-232C 規格準拠<br>和泉電気株製 PC FA シリーズ の プログラミング ポート 接続 I/F      |
| 伝送速度   | 1200/2400/4800/9600/19200bps                                    |
| 同期方式   | 調歩同期 スタートビット：1<br>データビット：7/8<br>パリティビット：なし/奇数/偶数<br>ストップビット：1/2 |
| 通信方式   | 半 2 重   |
| 交信制御方式 | ER 制御   |
| 交信制御手順 | 各種通信方式ごとの専用プロトコル  |
| 接続部    | D サブコネクタ 9P ( JF3S-092 : 和泉電気株製 )                               |

#### □ コネクタピン配置



#### □ コネクタピン機能

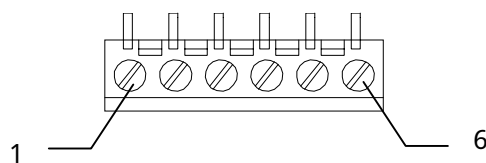
|   | 名称  | 機能          |                           |
|---|-----|-------------|---------------------------|
| 1 | FG  | フレームグランド    |                           |
| 2 | SD1 | 送信データ       | RS-232C 用                 |
| 3 | RD1 | 受信データ       |                           |
| 4 | SD2 | 送信データ       | FA シリーズのプログラミングポート<br>接続用 |
| 5 | RD2 | 受信データ       |                           |
| 6 | DR  | データセットレディ   |                           |
| 7 | SG  | 信号グランド      |                           |
| 8 | NC  | ノーコネクション    |                           |
| 9 | ER  | データターミナルレディ |                           |

☞ ER 制御なしの仕様の場合は， [ DR ] を [ ER ] に接続して用いてください。

## 4.2.7 RS-485 インタフェース仕様

|        |   |
|--------|---|
| 電気的特性  | EIA RS-485 規格準拠   |
| 伝送速度   | 2400/4800/9600/19200bps   |
| 同期方式   | 調歩同期 スタートビット：1<br>データビット：7/8<br>パリティビット：なし/奇数/偶数<br>ストップビット：1/2 |
| 通信方式   | 半2重   |
| 交信制御方式 | 各種通信方式ごとの専用プロトコル  |
| 接続部    | ヨーロッパ形端子台 6P  |

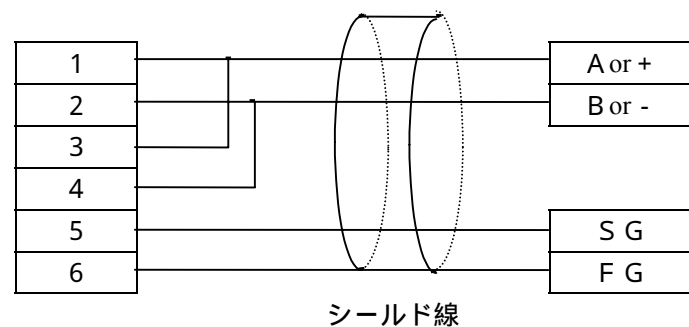
## □ コネクタピン配置



## □ コネクタピン機能

|   | 名称  | 機能       |
|---|-----|----------|
| 1 | SDA | 送信データ A  |
| 2 | SDB | 送信データ B  |
| 3 | RDA | 受信データ A  |
| 4 | RDB | 受信データ B  |
| 5 | SG  | 信号グランド   |
| 6 | FG  | フレームグランド |

## ☞ 2 線式の機器との接続



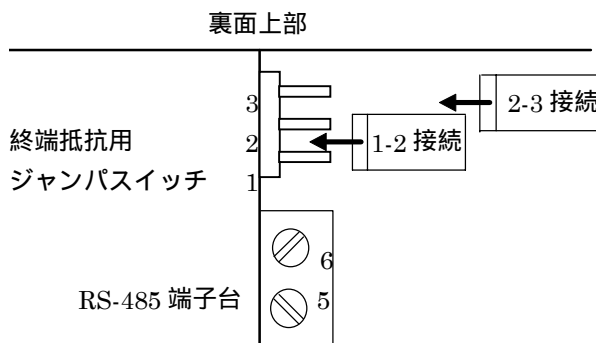
**注意** RS-485 搭載機種 of 終端抵抗について

□ 終端抵抗用ジャンプスイッチ (3P) の設定

|        |  |
|--------|--|
| 1-2 接続 | 終端抵抗接続。工場出荷時の設定。<br>ホスト機器へ複数台の HG2B 形をシリアル接続する場合、最終の HG2B 形はこの接続を行ってください。また HG2B 形 1 台の場合も同様にこの接続を行ってください。 |
| 2-3 接続 | 終端抵抗切断。<br>ホスト機器へ複数台の HG2B 形をシリアル接続する場合、最終の HG2B 形以外はこの接続を行ってください。   |

□ 終端抵抗用ジャンプスイッチの位置

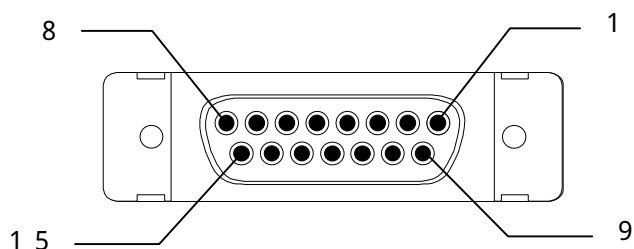
RS-485 端子台の上側 (本体裏面から見て) に取付けられています。下の図を参考にして設定してください。



## 4.2.8 RS-422 インタフェース仕様

|        |   |
|--------|---|
| 電気的特性  | EIA RS-422 規格準拠   |
| 伝送速度   | 2400/4800/9600/19200bps   |
| 同期方式   | 調歩同期 スタートビット：1<br>データビット：7/8<br>パリティビット：なし/奇数/偶数<br>ストップビット：1/2 |
| 通信方式   | 半2重   |
| 交信制御方式 | 各種通信方式ごとの専用プロトコル  |
| 接続部    | Dサブコネクタ 15P (JF3S-152：和泉電気(株)製)                                 |

## □ コネクタピン配置



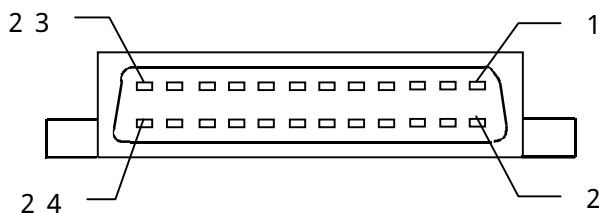
## □ コネクタピン機能

|    | 名称  | 機能        |
|----|-----|-----------|
| 1  | FG  | フレームグラウンド |
| 2  | SD+ | 送信データ(+)  |
| 3  | RD+ | 受信データ(+)  |
| 4  | RS+ | 送信要求(+)   |
| 5  | CS+ | 送信可(+)    |
| 6  | NC  | ノーコネクション  |
| 7  | SG  | 信号グラウンド   |
| 8  | NC  | ノーコネクション  |
| 9  | SD- | 送信データ(-)  |
| 10 | RD- | 受信データ(-)  |
| 11 | RS- | 送信要求(-)   |
| 12 | CS- | 送信可(-)    |
| 13 | NC  | ノーコネクション  |
| 14 | NC  | ノーコネクション  |
| 15 | NC  | ノーコネクション  |

### 4.2.9 パラレル入出力インタフェース仕様

|     |                             |                             |
|-----|-----------------------------|-----------------------------|
| 入力  | 入力点数                        | 入力 10 点                     |
|     | 定格入力電圧                      | DC12 ~ 24V (変動範囲: 10 ~ 28V) |
|     | 絶縁方式                        | フォトカプラ方式                    |
|     | 入力抵抗 / 電流                   | 約 3.9k / 約-6mA (入力電圧 24V 時) |
|     | 入力信号レベル                     | ON 電圧: 8V 以下, OFF 電圧: 4V 以上 |
| 出力  | 出力点数                        | 出力 10 点 (内コントロール 1 点)       |
|     | 定格負荷電圧                      | DC12 ~ 24V (変動範囲: 10 ~ 28V) |
|     | 絶縁方式                        | フォトカプラ方式                    |
|     | 出力方式                        | NPN オープンコレクタ                |
|     | 出力電流                        | 最大 50mA / 1 点, 200mA / 全点   |
| 接続部 | 角形コネクタ 24P (FCN-36*富士通(株)製) |                             |

#### □ コネクタピン配置

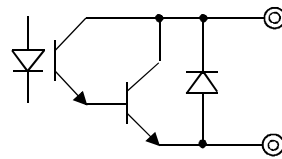


#### □ コネクタピン機能

| 機能    | 名称     | ピン番号 |    | 名称     | 機能    |
|-------|--------|------|----|--------|-------|
| 出力 8  | OUT 8  | 1    | 2  | OUT 7  | 出力 7  |
| 出力 6  | OUT 6  | 3    | 4  | OUT 5  | 出力 5  |
| 出力 4  | OUT 4  | 5    | 6  | OUT 3  | 出力 3  |
| 出力 2  | OUT 2  | 7    | 8  | OUT 1  | 出力 1  |
| 出力 10 | OUT 10 | 9    | 10 | OUT 9  | 出力 9  |
| 出力コモン | O COM  | 11   | 12 | O COM  | 出力コモン |
| 入力コモン | IN COM | 13   | 14 | IN COM | 入力コモン |
| 入力 10 | IN 10  | 15   | 16 | IN 9   | 入力 9  |
| 入力 8  | IN 8   | 17   | 18 | IN 7   | 入力 7  |
| 入力 6  | IN 6   | 19   | 20 | IN 5   | 入力 5  |
| 入力 4  | IN 4   | 21   | 22 | IN 3   | 入力 3  |
| 入力 2  | IN 2   | 23   | 24 | IN 1   | 入力 1  |

## □ 回路構成

## 出力回路



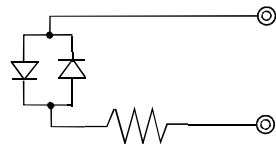
出力ピン

負荷を経由して出力用電源の+極に接続します。

出力コモンピン

出力用電源の-極を接続します。

## 入力回路



入力コモンピン

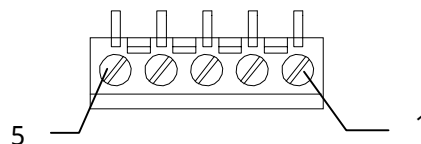
入力用電源の極性はどちらでも使用できます。

入力ピン

## 4.2.10 1:N伝送入出力インタフェース仕様

|           |  |
|-----------|--|
| 伝送方式      | 双方向時分割多重伝送   |
| 伝送可能点数    | 128点   |
| 接続可能ユニット数 | 最大20ユニット   |
| 伝送距離      | 最大200m   |
| 伝送遅れ時間    | 7ms(32点), 9.5ms(64点), 17.2ms(128点)<br>ORモト <sup>*</sup> 動作 |
| 伝送部電源     | DC24V 30mA   |
| 接続部       | ヨーロッパ形端子台 5P   |

## □ コネクタピン配置



## □ コネクタピン機能

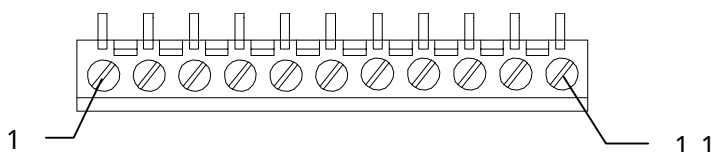
|   | 名称 | 機能         |
|---|----|------------|
| 1 | D  | データ        |
| 2 | +  | 伝送部電源+DC24 |
| 3 | C  | クロック       |
| 4 | -  | 伝送部電源 0V   |
| 5 | -  | 伝送部電源 0V   |

☞ 1:N伝送入出力インタフェースは弊社製S X 3 A形伝送ターミナルの送受信ユニットに接続されます。詳細についてはS X 3 A形のユーザースマニュアルを参照ください。

### 4.2.1.1 外部入出力仕様

|     |              |                             |
|-----|--------------|-----------------------------|
| 入力  | 入力点数         | 4点                          |
|     | 定格入力電圧       | DC12~24V (変動範囲: 10~28V)     |
|     | 絶縁方式         | フォトカプラ方式                    |
|     | 入力抵抗 / 電流    | 約 3.9k / 約-6mA (入力電圧 24V 時) |
|     | 入力信号レベル      | ON 電圧: 8V 以下, OFF 電圧: 4V 以上 |
| 出力  | 出力点数         | 2点                          |
|     | 定格負荷電圧       | DC12~24V (変動範囲: 10~28V)     |
|     | 絶縁方式         | フォトカプラ方式                    |
|     | 出力方式         | NPN オープンコレクタ                |
|     | ON 電圧        | 1.6V 以下                     |
|     | 出力電流         | 最大 50mA / 1点                |
| 接続部 | ヨーロッパ形端子台 8P |                             |

#### □ コネクタピン配置



#### □ コネクタピン機能

| 端子番号 | 名称       | 機能                           |
|------|----------|------------------------------|
| 1    | 24V DC + | 電源 DC24V+ * この3個の端子は電源入力用です。 |
| 2    | 24V DC - |                              |
| 3    | ⊕        |                              |
| 4    | IN COM   | 入力回路コモン                      |
| 5    | O COM    | 出力負荷コモン                      |
| 6    | IN 1     | 入力 1                         |
| 7    | IN 2     | 入力 2                         |
| 8    | IN 3     | 入力 3                         |
| 9    | IN 4     | 入力 4                         |
| 10   | OUT 1    | 出力 1                         |
| 11   | OUT 2    | 出力 2                         |

#### □ 回路構成

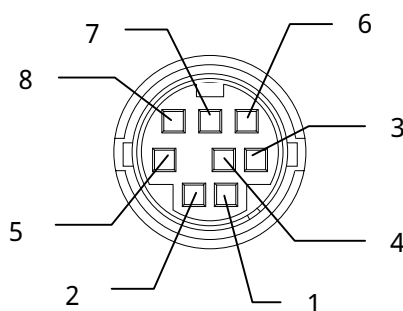
回路構成は 4.2.9 パラレル入出力インタフェースと入力回路, 出力回路とも同一です。パラレル入出力インタフェースを参照ください。



## 4.2.1.2 メンテナンスポート仕様

|        |                  |
|--------|------------------|
| 電気的特性  | EIA RS-232C 規格準拠 |
| 伝送速度   | 9600/19200bps    |
| 同期方式   | 調歩同期             |
| 通信方式   | 半2重              |
| 交信制御方式 | 専用プロトコル          |
| 接続部    | ミニ DIN コネクタ 8P   |

## □ コネクタピン配置



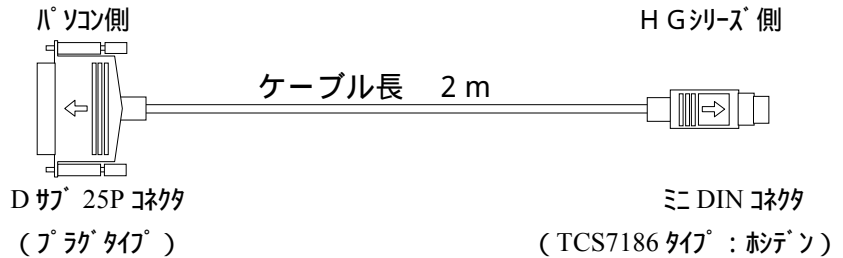
## □ コネクタピン機能

|   | 名称 | 機能          |
|---|----|-------------|
| 1 | RS | 送信要求        |
| 2 | ER | データターミナルレディ |
| 3 | SD | 送信データ       |
| 4 | RD | 受信データ       |
| 5 | DR | データセットレディ   |
| 6 | EN | (使用要求)      |
| 7 | SG | 信号グランド      |
| 8 | NC | ノーコネクション    |

### 4.2.1.3 通信用ケーブル仕様

□ メンテナンスケーブル 形番：HG9Z-XCM12

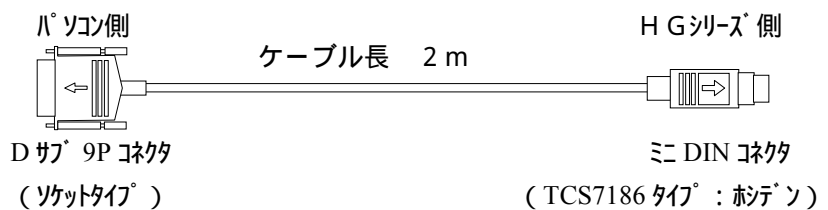
HGシリーズ本体のメンテナンスポートとパソコンを接続するケーブルです。NEC(PC-98)系のパソコンに適合します。



| 名称 | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称   |
|----|------|-------|------|------|
| FG | 1    |       | カバー  | シールド |
| SD | 2    |       | 3    | SD   |
| RD | 3    |       | 4    | RD   |
| RS | 4    |       | 1    | RS   |
| CS | 5    |       | 8    | NC   |
| DR | 6    |       | 5    | DR   |
| ER | 20   |       | 2    | ER   |
| SG | 7    |       | 7    | SG   |
|    |      | 6     | EN   |      |

□ メンテナンスケーブル 形番：HG9Z-XCM22

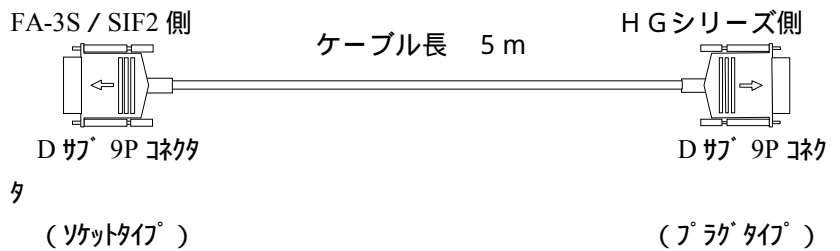
HGシリーズ本体のメンテナンスポートとパソコンを接続するケーブルです。DOS/V系のパソコンに適合します。



| 名称   | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称   |
|------|------|-------|------|------|
| シールド | カバー  |       | カバー  | シールド |
| SD   | 3    |       | 3    | SD   |
| RD   | 2    |       | 4    | RD   |
| DR   | 6    |       | 1    | RS   |
| CS   | 8    |       | 8    | NC   |
| CD   | 1    |       | 5    | DR   |
| ER   | 4    |       | 2    | ER   |
| SG   | 5    |       | 7    | SG   |
| RS   | 7    |       | 6    | EN   |
| RI   | 9    |       |      |      |

□ PC 接続ケーブル 形番：HG9Z-XC115

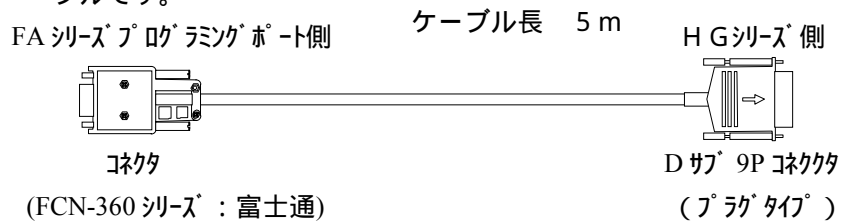
HGシリーズとホスト機器（FA-3S / SIF2）の接続用ケーブルです。



| 名称  | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称  |
|-----|------|-------|------|-----|
| CD  | 1    |       | 1    | FG  |
| RD  | 2    |       | 2    | SD1 |
| TD  | 3    |       | 3    | RD1 |
| DTR | 4    |       | 4    | SD2 |
| DSR | 6    |       | 5    | RD2 |
| RTS | 7    |       | 8    | NC  |
| CTS | 8    |       | 6    | DR  |
| RI  | 9    |       | 9    | ER  |
| GND | 5    |       | 7    | SG  |

□ PC 接続ケーブル 形番：HG9Z-XC125

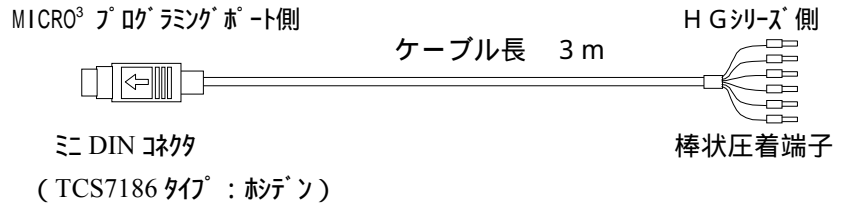
HGシリーズとホスト機器（FAシリーズ プログラミングポート）の接続用ケーブルです。



| 名称   | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称  |
|------|------|-------|------|-----|
| FG   | A4   |       | 1    | FG  |
|      | B4   |       | 8    | NC  |
| RXDL | A2   |       | 4    | SD2 |
| TXDL | A3   |       | 5    | RD2 |
|      | A1   |       | 6    | DR  |
|      | B1   |       | 9    | ER  |
| 0VL  | B2   |       | 7    | SG  |
| 0VL  | B3   |       | 2    | SD1 |
|      |      |       | 3    | RD1 |

□ PC接続ケーブル 形番：HG9Z-XC193

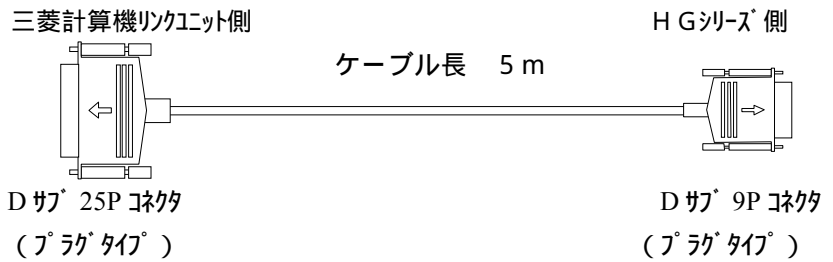
HGシリーズとホスト機器（MICRO<sup>3</sup>プラグラックポート）の接続用ケーブルです。



| 名称      | ピン番号 | ピン番号 | 名称  |
|---------|------|------|-----|
| シールドカバー |      | 6    | FG  |
| D+      | 1    | 1    | SDA |
| D-      | 2    | 2    | SDB |
|         | 3    | 3    | RDA |
|         | 4    | 4    | RDB |
| 0V      | 7    | 5    | SG  |
|         | 5    |      |     |
|         | 6    |      |     |
|         | 8    |      |     |

□ PC接続ケーブル 形番：HG9Z-XC145

HGシリーズとホスト機器（RS-232C Dサブ25P三菱計算機リカエット）の接続用ケーブルです。



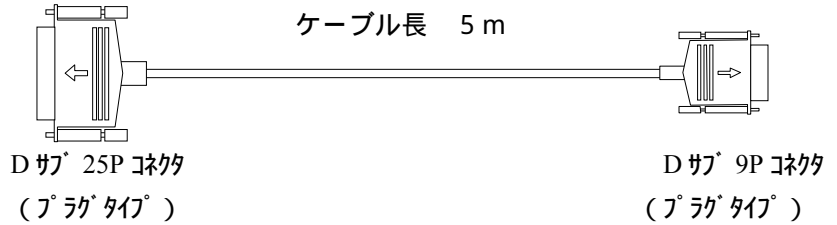
| 名称  | ピン番号 | ピン番号 | 名称  |
|-----|------|------|-----|
| FG  | 1    | 1    | FG  |
| SD  | 2    | 2    | SD1 |
| RD  | 3    | 3    | RD1 |
| -   | 4    | 4    | SD2 |
| CS  | 5    | 5    | RD2 |
| DSR | 6    | 6    | DR  |
| DTR | 20   | 9    | ER  |
| CD  | 8    | 8    | NC  |
| SG  | 7    | 7    | SG  |

□ P C 接続ケーブル 形番：HG9Z-XC155

HGシリーズとホスト機器(RS-232C Dサブ 25P オムロン上位リクユニット)の接続用ケーブルです。

オムロン上位リクユニット側

HGシリーズ側



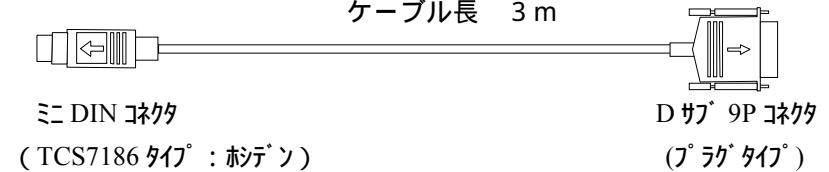
| 名称 | ピン番号 | ピン番号 | 名称   |
|----|------|------|------|
| FG | 1    | 1    | FG   |
| SD | 2    | 2    | SD 1 |
| RD | 3    | 3    | RD 1 |
| RS | 4    | 4    | SD 2 |
| CS | 5    | 5    | RD 2 |
| DR | 6    | 6    | DR   |
| ER | 20   | 9    | ER   |
| -  | 8    | 8    | NC   |
| SG | 7    | 7    | SG   |

□ P C 接続ケーブル 形番：HG9Z-XC183

HGシリーズとホスト機器(MICRO<sup>3</sup>C プログラミングポート)の接続用ケーブルです。

MICRO<sup>3</sup>C プログラミングポート側

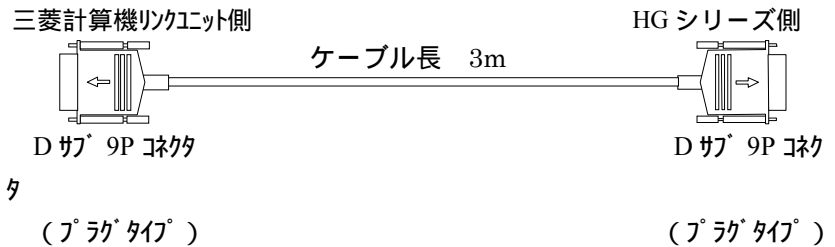
HGシリーズ側



| 名称      | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称   |
|---------|------|-------|------|------|
| シールドカバー | カバー  |       | カバー  | シールド |
| RD      | 4    |       | 2    | SD 1 |
| SD      | 3    |       | 3    | RD 1 |
| ER      | 2    |       | 6    | DR   |
| DR      | 5    |       | 9    | ER   |
| SG      | 6    |       | 7    | SG   |
| SG      | 7    |       | 4    | SD 2 |
| RS      | 1    |       | 5    | RD 2 |
| +5V     | 8    |       | 8    | +5V  |
|         |      |       | 1    | FG   |

□ P C 接続ケーブル 形番：HG 9 Z - X C 2 0 3

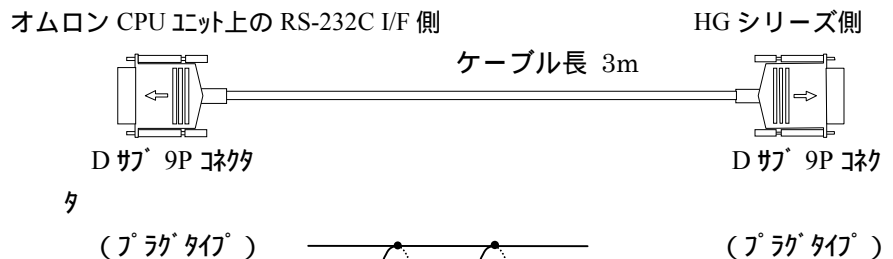
HG シリーズとホスト機器 (RS-232C D サブ 9P, 三菱計算機リクユニット) の接続用ケーブルです。



| 名称 | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称  |
|----|------|-------|------|-----|
| CD | 1    |       | 1    | FG  |
| RD | 2    |       | 2    | SD1 |
| SD | 3    |       | 3    | RD1 |
| ER | 4    |       | 4    | SD2 |
| SG | 5    |       | 5    | RD2 |
| DR | 6    |       | 6    | DR  |
| RS | 7    |       | 7    | SG  |
| CS | 8    |       | 8    | NC  |
|    | 9    |       | 9    | ER  |

□ P C 接続ケーブル 形番：HG 9 Z - X C 2 1 3

HG シリーズとホスト機器 (RS-232C D サブ 9P, オムロン CPU ユニット上の RS-232C I/F) の接続用ケーブルです。

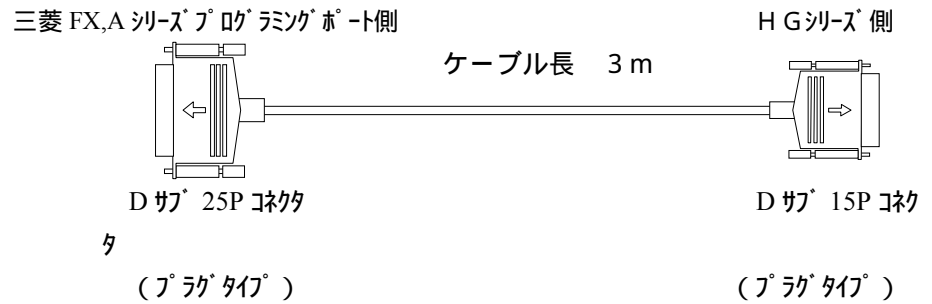


| 名称 | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称  |
|----|------|-------|------|-----|
| FG | 1    |       | 1    | FG  |
| SD | 2    |       | 2    | SD1 |
| RD | 3    |       | 3    | RD1 |
| RS | 4    |       | 4    | SD2 |
| CS | 5    |       | 5    | RD2 |
|    | 6    |       | 6    | DR  |
|    | 7    |       | 7    | SG  |
|    | 8    |       | 8    | NC  |
| SG | 9    |       | 9    | ER  |

**注意** C20H,C28H,C40H では使用できません。

□ PC 接続ケーブル 形番：HG9Z-XC173


HGシリーズとホスト機器（RS-422 Dサブ 25P，三菱FX，Aシリーズのシリアルポート）の接続用ケーブルです。




| 名称  | ピン番号 | シールド線 | ピン番号 | 名称  |
|-----|------|-------|------|-----|
|     |      |       | 1    | FG  |
| RD+ | 2    |       | 2    | SD+ |
| RD- | 15   |       | 9    | SD- |
| SD+ | 3    |       | 3    | RD+ |
| SD- | 16   |       | 10   | RD- |
| CS+ | 4    |       | 4    | RS+ |
| CS- | 17   |       | 11   | RS- |
| RS+ | 5    |       | 5    | CS+ |
| RS- | 18   |       | 12   | CS- |
| SG  | 7    |       | 7    | SG  |
| SG  | 8    |       |      |     |
|     | 20   |       |      |     |
|     | 21   |       |      |     |

#### 4.2.14 防塵シート，防水カバー外形寸法

□ 防塵シート 形番：HG9Z - 5E1

 防塵シートは，CCクリック専用です。

□ 防水カバー 形番：HG9Z - 5E2

 防水カバーは，CCクリック専用です。

取付けパネル面からの高さは9.2mmになります。

パネルカット寸法は防水カバーを取付けない時と同じです。



## 4.3 設置と配線

HGシリーズ本体の設置、配線またホスト機器との接続を行う場合、次の事項に十分配慮のうえ実施されるようお願いいたします。

### 4.3.1 設置場所の注意事項

#### □ 使用雰囲気の注意事項

HGシリーズの性能また安全の維持から次のような場所への設置は避けてください。

- 塵埃、塩分、鉄分などの多い場所
- 油、薬品などの飛沫がある場所
- 直射日光の当たる場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスの発生する場所
- 本体に直接振動や衝撃の伝わる場所
- 温度変化で急激に結露するような場所

#### □ 周囲温度に対する注意事項

- 通風スペースを十分にとり、発熱量の大きい機器に近接して設置しないでください。
- HGシリーズと他の機器、構造物との間には、100mm以上の空間を設けてください。
- 周囲温度が各HGシリーズの一般仕様欄で規定された温度を越える場合は、強制ファンやクーラを設置してください。
- HGシリーズは垂直取付け自然空冷を前提にしています。それ以外の姿勢で取付ける場合には強制空冷を行うか、周囲温度を下げて使用してください。

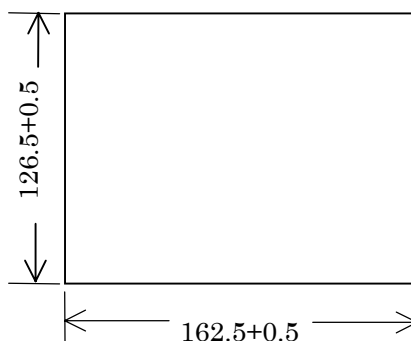
### 4.3.2 取付け

#### □ 取付け時の注意事項

パネルへの取付けは付属の取付け金具を用いて、締付けトルク 0.15～0.2 Nm の範囲で6ヶ所均一に締付けてください。必要以上の締付けは本体ユニットの変形，損傷の原因になりますのでご注意ください。

また，表示の視野角やCCスイッチ（タッチスイッチ）の操作を考慮し，適切な高さを取付けてください。

#### パネルカット寸法



### 4.3.3 配線

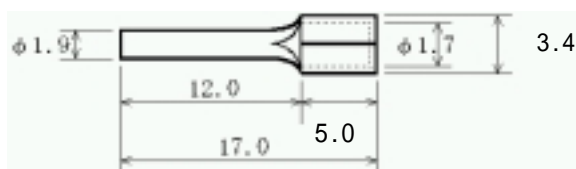
#### □ 配線時の注意事項

- 高圧機器やアークが発生する機器（電磁開閉器，ノーヒューズブレーカなど）の近くの取付けは避けてください。
- 動力線からは200mm以上離して取付けてください。
- 直流電源仕様のHGシリーズの電源配線は，電源と本体間を最短距離で配線してください。
- 動力機器，入出力機器などの電源とはそれぞれ系統を分けて配線してください。
- ホスト機器との接続用ケーブルはHGシリーズとして（機種専用ケーブルもあります）用意していますのでご指定ください。
- お客様でホスト機器との接続用ケーブルを用意される場合は，推奨コネクタと適合電線を用いてください。また，長さ制限の指定のあるものはこれをお守りください。

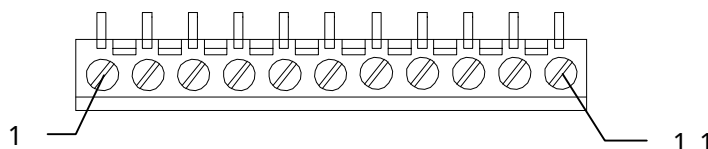
## □ 各部の配線

## ● 電源端子への配線

- ・電源端子への配線は下図の棒状圧着端子をご使用ください。



- ・締め付けトルクは 0.5Nm 程度で行ってください。
- ・電源供給線は 1.25mm<sup>2</sup> 以上の電線をできるだけ密に撚り合わせて電源装置と本体間を最短距離で配線してください。
- ・動力機器，入出力機器などの電源とはそれぞれ系統を分けて配線してください。
- ・接地端子は大地接地（専用接地）をしてください。
- ・端子番号に対する信号割り付けは下表の通りです。
- ・コネクタピン配置



## ● コネクタピン機能

| 端子番号   | 名称  | 機能          |
|--------|---|-------------|
| 1      | 24V DC +  | 電源 DC24V+   |
| 2      | 24V DC -  | 電源 DC24V -  |
| 3      |  | 接地          |
| 4 ~ 11 |   | 外部入出力用端子です。 |

- 外部入出力，RS-485，1：N 伝送入出力の各端子への配線  
各端子部への配線は，電源端子と同等の圧着端子をご使用ください。端子番号に対する信号割り付けは各インタフェース仕様の項を参照ください。
- 平行入出力，RS-422，RS-232C 各コネクタへの配線  
各コネクタに適合するソケットまたは同等品をお使いください。ピン番号に対する信号割り付けは各インタフェース仕様の項を参照ください。

*memo:*





# 第5章 メンテナンス


|                |     |
|----------------|-----|
| 5.1 エラー情報..... | 5-2 |
| 5.2 点検 .....   | 5-3 |

## 5.1 エラー情報

H G 2 B形は本体のトラブル，通信系のトラブル，またユーザの作画データに不備などがあった場合，迅速にトラブルの要因を解析し，正常状態へ復旧させるための一助となるよう，画面上にエラー番号を表示します。

### □ エラー番号表


| エラー番号 | 内 容                      | 対 策   |
|-------|--------------------------|---|
| E 1   | 作画データが本体にありません。          | ユーザの作画データを本体へダウンロードしてください。  |
| E 2   | ベース画面番号指定エラー             | 指定された番号のベース画面を本体へダウンロードしてください。  |
| E 3   | 作画データエラー                 | ダウンロードされた作画データに異常がありますので，データを確認して再度ダウンロードください。  |
| E 4   | 作画データ書込みエラー              | ダウンロードされた作画データを，本体メモリへの格納に失敗しましたので，再度ダウンロードをやり直してください。                                 |
| E 5   | ホスト通信エラー                 | ホスト機器との通信に異常が発生しましたので，通信ラインまたは通信プログラムを見直してください。                                        |
| E 6   | MICRO <sup>3</sup> 通信エラー | 範囲外デバイスの参照，あるいは間接指定のタイマ，カウンタへ書込みが発生しました。MICRO <sup>3</sup> およびH G 2 B形の動作設定を確認してください。  |
| E 7   | 1：N伝送エラー                 | 1：N伝送入出力インタフェース部に異常が発生しましたので，通信ライン，接続コネクタを見直してください。                                    |

 マークは対策事項通りに行っても，症状に変化がなく，なおエラーが発生する場合は，本体もしくはインタフェース部に不具合がある可能性があります。このような時には最寄りの弊社支店，営業所，出張所へ詳細な症状と共にご連絡ください。

## 5.2 点検

H G 2 B形を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的に点検を行ってください。

- CCスイッチのレンズ（CCクリックタイプ）及び防水シート（タッチタイプ）は傷がつきやすいので、工具などの固いもので押したり、擦ったりしないでください。
- CCスイッチは磁石を利用していますので、フロッピディスク、自動改札用定期券などを近づけますと記憶された情報が消失する場合がありますのでご注意ください。
- 表面に付着した汚れ（樹脂など）は次の溶剤を含ませた柔らかい布などで拭き取ってください。
  - ・中性洗剤
  - ・アルコール系溶剤

 シンナー、アンモニア、強酸系などの溶剤は使わないでください。

- 端子台、コネクタ部の点検  
ねじの緩み、不完全な挿入、線材の切断などがいないかを点検してください。
- 取り付け状態の点検  
取付け金具、取付けねじにたわみや緩みがないかを点検してください。

*memo:*



## 索引

## C

|                        |      |
|------------------------|------|
| CCクリックはこんな所に最適です ..... | 1-4  |
| CCスイッチ（起動条件部品） .....   | 2-12 |
| CCスイッチのサイズ .....       | 1-12 |
| CCスイッチのフレームタイプ .....   | 1-12 |
| CCスイッチの画面サイズ .....     | 2-9  |
| CCスイッチの種類 .....        | 1-11 |
| CCスイッチ標準レイアウト .....    | 4-3  |
| CCスイッチとは .....         | 1-11 |
| CCスイッチの仕様 .....        | 4-9  |
| CCスイッチの寸法 .....        | 4-9  |

## D

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| DMリンク(1:1)通信コマンド .....         | 3-28 |
| DMリンク(1:1)通信のイベント出力シーケンス ..... | 3-29 |
| DMリンク(1:1)通信の書込みシーケンス .....    | 3-29 |
| DMリンク(1:1)通信の読出しシーケンス .....    | 3-28 |
| DMリンク(1:n)通信コマンド .....         | 3-30 |
| DMリンク(1:n)通信の書込みシーケンス .....    | 3-31 |
| DMリンク(1:n)通信の読出しシーケンス .....    | 3-31 |
| DMリンク概説 .....                  | 3-22 |
| DMリンクのシステムエリア出力制御 .....        | 3-27 |
| DMリンクのイベント制御 .....             | 3-26 |
| DMリンクの通信コマンド .....             | 3-28 |
| DMリンクの通信例 .....                | 3-33 |
| DMリンク通信のエラー処理 .....            | 3-39 |
| DMリンク通信のシステム構成 .....           | 3-23 |
| DMリンク通信の受信監視時間 .....           | 3-39 |
| DMリンク通信の接続図 .....              | 3-24 |
| DMリンク通信の送信ウェイト .....           | 3-27 |
| DMリンク通信の伝送シーケンスの初期化 .....      | 3-39 |

## P

|                   |      |
|-------------------|------|
| PC 接続ケーブル形番 ..... | 4-5  |
| PC 接続ケーブル仕様 ..... | 4-19 |

## R

|                         |      |
|-------------------------|------|
| RS-232C インタフェース仕様 ..... | 4-10 |
| RS-422 インタフェース仕様 .....  | 4-13 |
| RS-485 インタフェース仕様 .....  | 4-11 |

## あ

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 1 : N 伝送入出力インターフェース ..... | 4-15 |
| 一般仕様 .....                | 4-6  |
| 運転モード .....               | 2-2  |
| エラー情報 .....               | 5-2  |
| 作画ソフトウェアからのオンライン処理 .....  | 2-27 |

## か

|                |      |
|----------------|------|
| 外形寸法 .....     | 4-7  |
| 外部出力 .....     | 2-20 |
| 外部入出力仕様 .....  | 4-16 |
| 外部入力 .....     | 2-21 |
| 各部の名称と機能 ..... | 1-8  |
| 画面切替（命令） ..... | 2-16 |
| 画面の構成 .....    | 2-6  |
| 起動条件部品 .....   | 2-12 |
| 機能仕様 .....     | 4-8  |
| 基本動作 .....     | 2-3  |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| ケーブル(HG9Z-XC115)..... | 4-19 |
| ケーブル(HG9Z-XC125)..... | 4-19 |
| ケーブル(HG9Z-XC145)..... | 4-20 |
| ケーブル(HG9Z-XC155)..... | 4-21 |
| ケーブル(HG9Z-XC173)..... | 4-23 |
| ケーブル(HG9Z-XC183)..... | 4-21 |
| ケーブル(HG9Z-XC193)..... | 4-20 |
| ケーブル(HG9Z-XC203)..... | 4-22 |
| ケーブル(HG9Z-XC213)..... | 4-22 |
| ケーブル(HG9Z-XCM12)..... | 4-18 |
| ケーブル(HG9Z-XCM22)..... | 4-18 |
| コントラスト調整.....         | 2-26 |

## さ

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| 作画ソフトウェア形番.....                | 4-5      |
| 自己診断.....                      | 2-27     |
| システムエラー.....                   | 2-20     |
| システムエリア.....                   | 2-19     |
| システム画面.....                    | 2-8,2-25 |
| システム構成（ホスト機器準備時）.....          | 1-6      |
| システム構成（メンテナンス時）.....           | 1-7      |
| システム構成（ユーザデータ作成時）.....         | 1-6      |
| システム構成（ユーザデータ転送時）.....         | 1-6      |
| システム構成（運転時）.....               | 1-7      |
| システムモード.....                   | 2-2,2-25 |
| 上位リンク（オムロン製 PC のシステム構成）.....   | 3-17     |
| 上位リンク（オムロン製 PC の環境設定）.....     | 3-20     |
| 上位リンク（オムロン製 PC の使用可能デバイス）..... | 3-21     |
| 上位リンク（オムロン製 PC の接続図）.....      | 3-18     |
| 上位リンク（三菱電機製 PC のシステム構成）.....   | 3-13     |
| 上位リンク（三菱電機製 PC の環境設定）.....     | 3-15     |
| 上位リンク（三菱電機製 PC の使用可能デバイス）..... | 3-16     |
| 上位リンク（三菱電機製 PC の接続図）.....      | 3-14     |
| 上位リンク（接続可能な PC）.....           | 3-5      |
| 上位リンク（和泉電気製 PC のシステム構成）.....   | 3-6      |
| 上位リンク（和泉電気製 PC の環境設定）.....     | 3-10     |

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 上位リンク（和泉電気製 PC の使用可能デバイス）..... | 3-11 |
| 上位リンク（和泉電気製 PC の接続図）.....      | 3-7  |
| 上位リンク方式概論.....                 | 3-3  |
| スイッチロック（命令）.....               | 2-18 |
| 数値設定完了.....                    | 2-20 |
| 数値表示器（部品）.....                 | 2-14 |
| 図形登録数.....                     | 4-8  |
| 図形表示器（部品）.....                 | 2-15 |
| スタンバイ解除.....                   | 2-20 |
| スタンバイ実行中.....                  | 2-21 |
| 設置場所の注意事項.....                 | 4-25 |
| 接点（起動条件部品）.....                | 2-13 |
| 操作仕様.....                      | 4-9  |

## た

|                          |      |
|--------------------------|------|
| タイマ（命令）.....             | 2-16 |
| 作画データのダウンロード/アップロード..... | 2-27 |
| タッチスイッチの仕様.....          | 4-9  |
| タッチタイプの注意事項.....         | 2-11 |
| 通信方式とシステムエリア割り当て.....    | 2-21 |
| 通信方式の概要.....             | 3-2  |
| テンキー画面.....              | 2-7  |
| 点検.....                  | 5-3  |
| データ書込み（命令）.....          | 2-17 |
| 動作モード.....               | 2-2  |
| 画面登録数.....               | 4-8  |
| 特長.....                  | 1-2  |
| 取付け時の注意事項.....           | 4-26 |

## な

|             |      |
|-------------|------|
| 内部機能構成..... | 1-13 |
| 内部デバイス..... | 2-22 |

**は**

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 配線時の注意事項 .....              | 4-26 |
| バックライト .....                | 4-8  |
| パネルカット寸法 .....              | 4-26 |
| パラレル入出力インターフェース仕様 .....     | 4-14 |
| ビットマップ図形 .....              | 2-8  |
| 表示画面 No. ....               | 2-19 |
| 表示器特殊内部リレー .....            | 2-23 |
| 表示仕様 .....                  | 4-8  |
| 表示素子 .....                  | 4-8  |
| 表示領域とスイッチ割付 .....           | 2-9  |
| ビープ音 .....                  | 2-20 |
| 付属品形番 .....                 | 4-4  |
| 部品 .....                    | 2-14 |
| フレームの表示範囲 .....             | 2-9  |
| ベース画面 .....                 | 2-7  |
| 防塵シート形番 .....               | 4-5  |
| 防塵シート外形寸法 .....             | 4-24 |
| 防水カバー形番 .....               | 4-5  |
| 防水カバー外形寸法 .....             | 4-24 |
| ホストなし方式でのシステムレジスタ .....     | 3-57 |
| ホストなし方式での内部デバイス .....       | 3-58 |
| ホストなし方式のシステム構成 .....        | 3-53 |
| ホストなし方式のパラレル入出力のタイミング ..... | 3-56 |
| ホストなし方式の接続図 .....           | 3-54 |

|                 |      |
|-----------------|------|
| ホストなし方式概説 ..... | 3-51 |
| 本体ユニット形番 .....  | 4-2  |

**ま**

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 命令 .....                      | 2-16 |
| メモリ to メモリのシステム構成 .....       | 3-41 |
| メモリ to メモリのタイミングチャート .....    | 3-43 |
| メモリ to メモリのデータ送受信プログラム例 ..... | 3-45 |
| メモリ to メモリの接続図 .....          | 3-42 |
| メモリ to メモリ通信方式概説 .....        | 3-40 |
| メンテナンスケーブル形番 .....            | 4-5  |
| メンテナンスケーブル仕様 .....            | 4-18 |
| メンテナンスポート仕様 .....             | 4-17 |

**や**

|                         |      |
|-------------------------|------|
| ユーザデータ チェックサム エラー ..... | 2-20 |
|-------------------------|------|

**ら**

|                        |      |
|------------------------|------|
| ロータリスイッチ（起動条件部品） ..... | 2-13 |
|------------------------|------|

---

*memo:*

---

*memo:*