

# AnyWire<sup>®</sup> DB A40 シリーズ テクニカルマニュアル

2.7 版 2010/04/06

ビット制御と情報伝送の統合  
省配線システム

全4重 AnyWire DB A40 シリーズ

# はじめに

このたびは AnyWire 製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

AnyWire DB A40 シリーズ製品は株式会社エニワイヤが開発した「全 4 重通信チップ」を使用した画期的なセンサバスで「ビット制御と情報伝送を統合する省配線システム」に使用するユニットです。

機能、性能などを十分ご理解いただき、省配線システム構築にご活用ください。

## ● お願い

- ・ 本製品は、一般仕様の範囲内でお使いください。
- ・ 設置や交換作業の前には、必ずシステムの電源を切ってください。
- ・ 次に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策へのご配慮を頂くとともに、当社営業担当者までご相談くださいますようお願いいたします。
  - ① 本マニュアルに記載の無い条件や環境での使用。
  - ② 原子力制御、鉄道施設、航空施設、車両、燃烧装置、医療機器、娯楽機械、安全機器などへの使用。
  - ③ 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用。
- ・ 本マニュアルは、AnyWire DB A40 シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで十分に、ご理解してください。

## ● ご注意

- ・ AnyWire DB A40 シリーズ全体の配線や接続が完了しない状態で 24V 電源を入れないでください。システムが誤動作することがあります。
- ・ AnyWire DB A40 シリーズ機器には 24V 安定化直流電源を使用してください。
- ・ AnyWire DB A40 シリーズは高いノイズ耐性を持っていますが、伝送ラインや入出力ケーブルには、高圧線や動力線を近付けないでください。
- ・ コネクタ内部に金属くずなどが入らないよう、特に配線作業時に注意してください。
- ・ 誤配線は機器に損傷を与えることがあります。また、コネクタや電線がはずれないよう、ケーブルの長さや配置に配慮してください。
- ・ 端子台により線を接続する場合、半田処理をしないでください。ゆるみが生じ、接触不良となることがあります。
- ・ AnyWire DB A40 シリーズの伝送ラインは最長 1km です。スレーブユニットへの電源供給ラインは、遠隔スレーブユニットでの消費電力により、電圧降下が大きくなる場合があります。その場合にはその部分にローカルな 24V 電源を接続し、電圧を確保してください。

# 目次

<b>1</b>	<b>設計</b>	<b>6</b>
1.1.	AnyWire DB A40 シリーズの特長	6
1.1.1.	AnyWire DB A40 シリーズについて	6
1.1.2.	AnyWireBus の特長	6
1.2.	機種ごとの相違点	8
1.2.1.	伝送モード	8
1.2.2.	マスタユニット	8
1.2.3.	スレーブユニット	8
1.2.4.	Dual-Bus 機能	8
1.2.5.	表示ラベル一覧	9
1.2.6.	スレーブユニットのラベル表示および型式について	9
1.3.	AnyWire DB A40 シリーズの構成要素	10
1.3.1.	接続形態	10
1.3.2.	ケーブルの種類と注意点	12
1.3.3.	システム構成	13
1.3.4.	接続関連機器の種類	14
1.4.	AnyWire DB A40 シリーズの仕様	15
1.4.1.	伝送仕様	15
1.4.2.	伝送モード	16
1.4.3.	最大伝送距離	16
1.4.4.	スレーブユニット接続台数の規定	18
1.4.5.	スレーブへの電源供給の方法	18
1.5.	スレーブへの電源供給の計算方法	23
1.5.1.	ローカル給電タイプ	23
1.5.2.	ネットワーク一括給電タイプ	24
1.5.3.	伝送ケーブルによる給電時の制限	26
1.6.	I/O 割付	28
1.6.1.	スレーブユニットの設定	45
1.7.	性能	49
1.7.1.	入出力応答時間	49
1.7.2.	伝送サイクルタイム	50

1.8.	最大接続台数.....	53
1.8.1.	マスタユニットのモード設定 (横河 PLC の例).....	54

## 2 取り付けと配線 ..... 58

2.1.	取り付け.....	58
2.2.	監視機能について.....	60
2.2.1.	アドレス自動認識操作.....	60
2.3.	スレーブユニットの取り付け.....	62
2.3.1.	DIN レールに固定する場合.....	62
2.3.2.	制御盤にビスで固定する場合.....	62
2.3.3.	アドレスと最大伝送距離 (伝送クロック) の設定.....	62
2.4.	伝送ケーブルの加工.....	63
2.4.1.	LP コネクタの装着 (専用フラットケーブル使用時).....	63
2.4.2.	接続の仕方.....	68
2.4.3.	圧着端子の装着.....	68
2.4.4.	スレーブユニットの端子台.....	69
2.4.5.	端子配列とショートピース.....	70
2.4.6.	ケーブルの接続.....	71
2.5.	ターミナルの外部 I/O の接続.....	72
2.5.1.	コンパクトターミナル.....	72

## 3 伝送の起動 ..... 76

3.1.	電源の投入前の確認.....	76
3.1.1.	各ユニットの仕様の確認.....	76
3.2.	電源投入後のチェックリスト.....	77

## 4 メンテナンス ..... 78

4.1.	LED 表示と異常時の処置.....	78
4.1.1.	AFSR01(横河電機 PLC FA-M3 用)の LED 表示.....	78
4.1.2.	AFCJ01(オムロン PLC CJ1 用)の LED 表示.....	78
4.1.3.	スレーブの LED 表示.....	79

4.2.	ステータス情報による状態のチェック .....	81
4.2.1.	エラーフラグ .....	82
4.2.2.	異常アドレスの個数 (0~127).....	82
4.2.3.	レディフラグ .....	82
4.2.4.	異常アドレス (16 個までアドレスを格納します).....	83
4.2.5.	異常アドレスのリセット .....	83
4.3.	リアルタイムモニタによるデバッグ .....	84
4.4.	トラブルシューティング .....	84
4.4.1.	症状別チェックリスト.....	84
<b>5</b>	<b>組み合わせシステムの検討 .....</b>	<b>85</b>
5.1.	A40 シリーズのみのシステム.....	85
5.2.	A40 シリーズと Bitty シリーズのシステム.....	86
5.3.	A40 シリーズと UW システムの混在 .....	88
5.4.	A40 シリーズ、UW、Bitty シリーズのシステム(図の④) .....	89
5.5.	UW、Bitty シリーズのシステム(図の⑤) .....	90
<b>6</b>	<b>配線長の規定 .....</b>	<b>91</b>
6.1.	基本的な考え方.....	91
6.2.	組み合わせシステムごとの例.....	92
<b>7</b>	<b>スレーブユニット接続台数の規定.....</b>	<b>96</b>
7.1.	基本的な考え方.....	96
7.1.1.	AnyWire 機器のファンイン、ファンアウトについて.....	96
<b>8</b>	<b>電源の検討 .....</b>	<b>99</b>
8.1.	総消費電流の算出.....	99
8.1.1.	各機器の DC24V 電源消費電力一覧表(2003 年 5 月現在).....	100

<b>9</b>	<b>電源供給の方法</b> .....	<b>104</b>
9.1.	一括給電.....	104
9.2.	ローカル給電.....	105
<b>10</b>	<b>電圧降下と使用電線について</b> .....	<b>107</b>
10.1.	電圧降下.....	107

# 1 設計

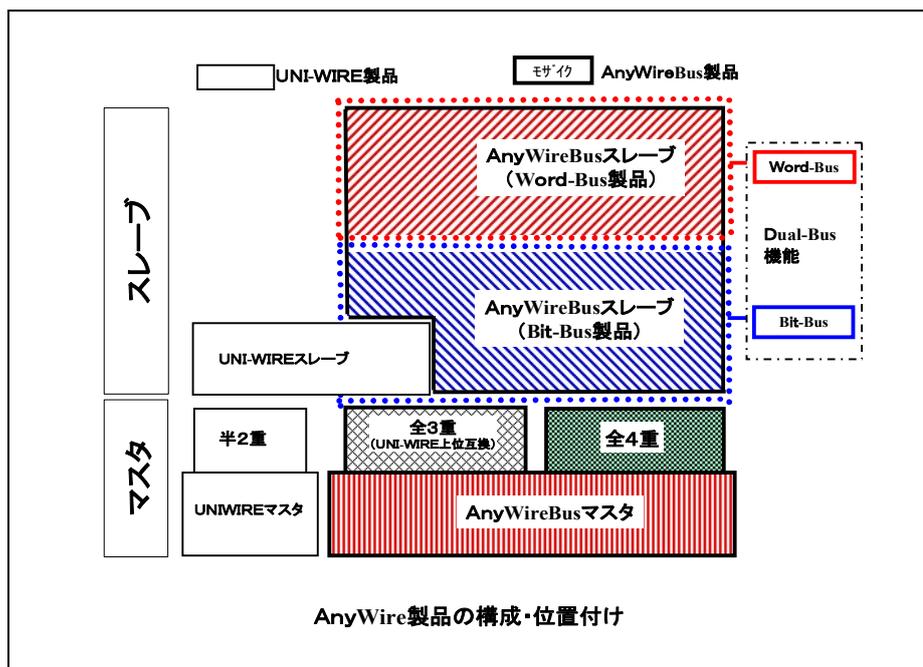
## 1.1. AnyWire DB A40シリーズの特長

### 1.1.1. AnyWire DB A40シリーズについて

AnyWire DB A40シリーズの全3重モードは、既存UNI-WIRE(Wシリーズ)製品の接続が可能となっており、豊富な品揃えの製品が使用できます。

※UNI-WIRE は黒田精工株式会社の登録商標です。

AnyWire DB A40シリーズの全4重モードでは、最高速のデータ伝送が可能となります。以下、AnyWire DB A40シリーズはAnyWireBus製品と略します。



### 1.1.2. AnyWireBusの特長

#### ・UNI-WIRE 上位互換バス:

全3重モードでは、UNI-WIRE Wシリーズのターミナルが接続可能となっており、UNI-WIRE ターミナルとAnyWireBus スレーブ製品を混在して使用できます。

ただし、UNI-WIRE ターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

#### ・高速、安定伝送:

低速伝送クロックでも高速伝送可能なので、安定伝送が確保できます。

#### ・ラフな伝送路条件:

低速伝送クロックによる高速伝送実現で、伝送路インピーダンス、シールド条件などを気にすることなく、伝送路として多種の伝送ケーブル、汎用電線などを使用できます。

#### ・Dual-Bus 機能:

ディスクリット IO 制御伝送とプロセス制御伝送が、独立的に並列伝送が可能です。

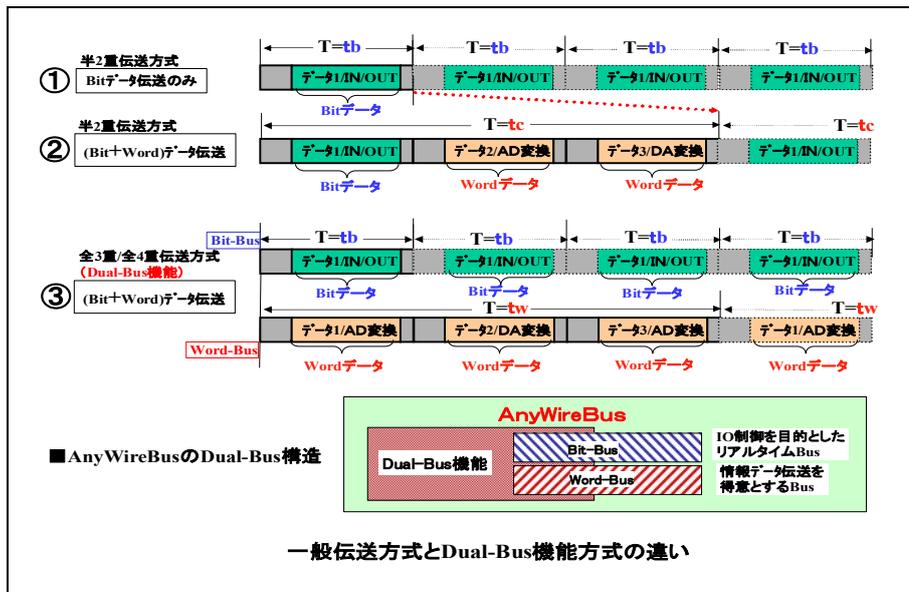
#### ・IO データ応答を飛躍的に向上させる Dual-Bus 機能

Bit データと Word データを同時伝送の場合は、Dual-Bus 機能により、IO データ応答速度は飛躍的に高速化されます。

#### ・情報データに影響を受けないリアルタイムな IO 制御を実現

一般の伝送方式は半2重伝送方式であるため、IO データである Bit データと A/D・D/A 変換器のような Word データを同時伝送すると、次図のように伝送サイクルタイムは、①「Bit データ伝送のみ」の  $t_b$  から②「Bit+Word データ伝送」の  $t_c$  へと長くなります。

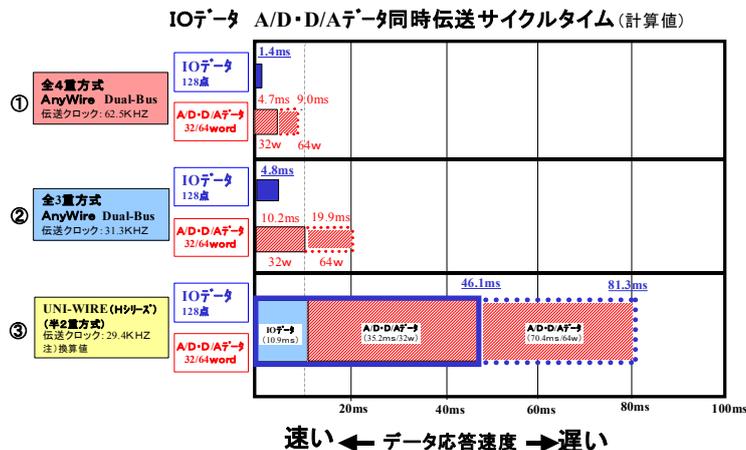
AnyWireBus の Dual-Bus 機能は③のように、Bit-Bus と Word-Bus が独立して並列伝送するため、Word データの伝送サイクルタイム  $t_w$  の影響を受けることなく、Bit データである伝送サイクルタイム  $t_b$  は不変となります。したがって、Bit-Bus は IO 制御を目的としたリアルタイムバス、Word-Bus は情報データを得意とするバスに位置付けられます。



### ・ディスクリットとプロセス伝送ラインを1本の伝送ラインに統合

下図は IO データと A/D・D/A データを同時伝送したときの、AnyWireBus と UNI-WIRE (最大 256 点仕様なので換算値) の伝送サイクルタイムを比較したものです。①全4重伝送方式、②全3重伝送方式 AnyWireBus は A/D・D/A データが 32Word から 64Word に増加しても、IO データの伝送サイクルタイムは一定であることを示しています。IO データ 128 点と 64Word を同時に伝送した場合は、①全4重伝送方式 AnyWireBus の IO データ伝送サイクルタイムは 1.4ms となり、③UNI-WIRE の 81.3ms に比べて IO データ応答は、約 60 倍近く速くなります。

以上のようにDual-Bus機能は、高速応答が要求されるIO制御信号をリアルタイムに伝送でき、BCDデータなどの比較的データ量の多い、定められたフォーマット情報をお互いに干渉することなく伝送できます。したがって、AnyWireBus はセンサバスの使用条件をさらに柔軟にし、これまで実現できなかった新展開の省配線システムに適用できます。



Dual-Bus機能によるIOデータ応答の飛躍的向上

## 1.2. 機種ごとの相違点

### 1.2.1. 伝送モード

AnyWire DB A40 シリーズは、高伝送効率の全 4 重モードと、既存 UNI-WIRE W シリーズのターミナルが接続可能な全 3 重モードの 2 種類の機能があります。

モード		全 3 重モード	全 4 重モード
項目			
使用できるスレーブ		【Bit-Bus 製品】 UNI-WIRE ターミナル AnyWire スレーブ	【Bit-Bus 製品】 AnyWire スレーブ
		【Word-Bus 製品】 AnyWire スレーブ	【Word-Bus 製品】 AnyWire スレーブ
伝送クロック		7.8k/15.6k/31.3kHz	7.8k/15.6k/31.3k/62.5kHz
伝送最大データ数	I/O データ	256 点 (I/O 合計)	512 点 (I:256 点 O:256 点)
	A/D・D/A	128word	128word
	データ	(I:64word、O:64word)	(I:64word、O:64word)

### 1.2.2. マスタユニット

全 3 重／全 4 重モードスイッチで選択します。(工場出荷時は全 4 重モードになっています。)

### 1.2.3. スレーブユニット

AnyWire DB A40 シリーズの Bit-Bus、Word-Bus スレーブユニットは、全 4 重モード・全 3 重モードに対応します。

UNI-WIRE W シリーズのターミナルは全 3 重モード時のみ接続可能です。

ただし、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

### 1.2.4. Dual-Bus機能

■ AnyWire DB A40 シリーズでは仮想的なバスとして Bit-Bus と Word-Bus を備え、単独で、おのおの独立的にデータ伝送を行う Dual-Bus 機能を持っています。

また、通常、Bit-Bus と Word-Bus のサイクル周期は異なっていますが、全 I/O を高速伝送する単一サイクル周期を選択できます。(工場出荷時は、単一サイクル周期は OFF になっています。)

#### ■ マスタユニット

Dual-Bus 機能の切り替えは不要です。

#### ■ スレーブユニット

Bit-Bus 対応機種と Word-Bus 接続対応機種に分かれますので選択にはご注意ください。

Bit-Bus 製品と Word-Bus 製品は製品型式表示部の一部を色分けしていますので一目で区別可能です。(ユニット蓋の表面に型式ラベルとして貼られています)

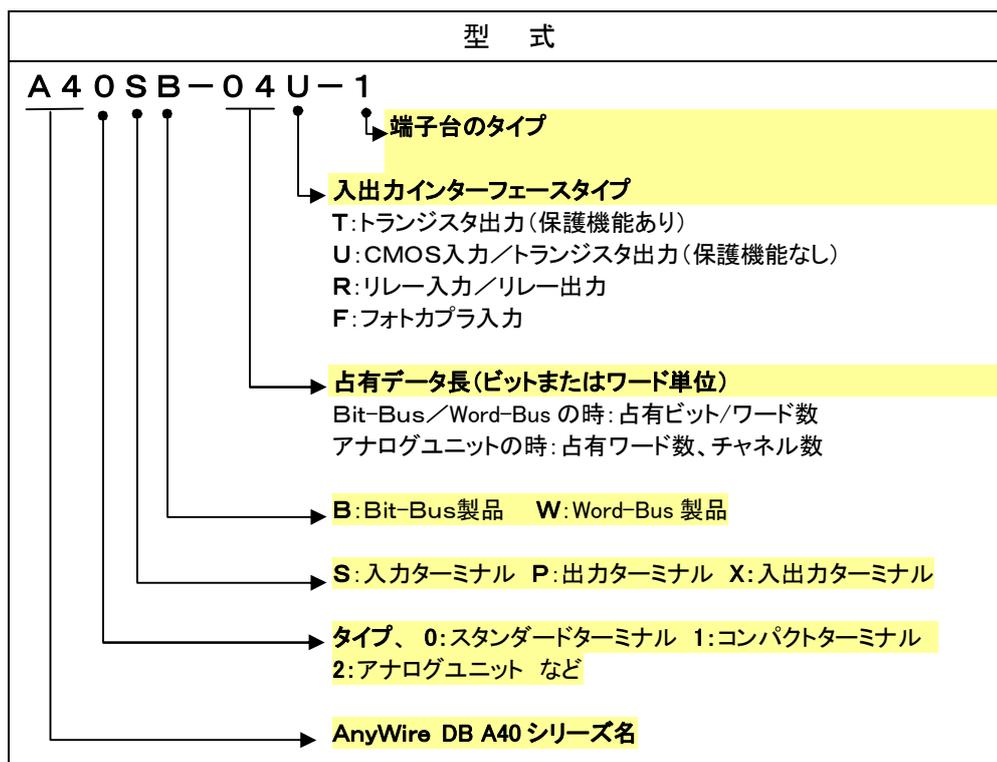
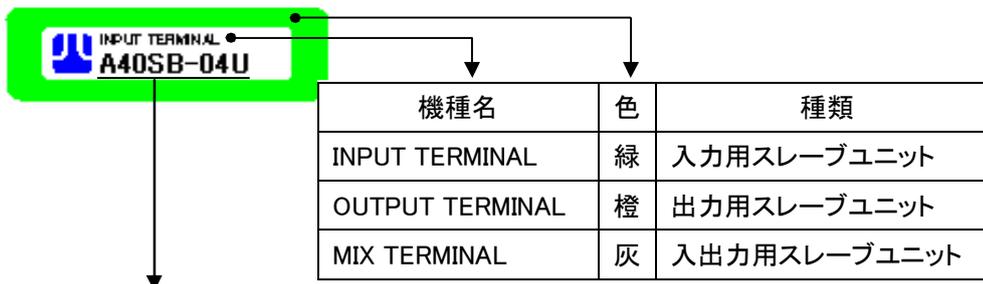


### 1.2.5. 表示ラベル一覧

🔵 ビット色:青色		🔴 ワード色:赤色	
入力		入力	
出力		出力	
入出力		入出力	

### 1.2.6. スレーブユニットのラベル表示および型式について

(この例は AnyWire DB 40 シリーズ、CMOS タイプの 4 ビット入力ユニットを表しています。)

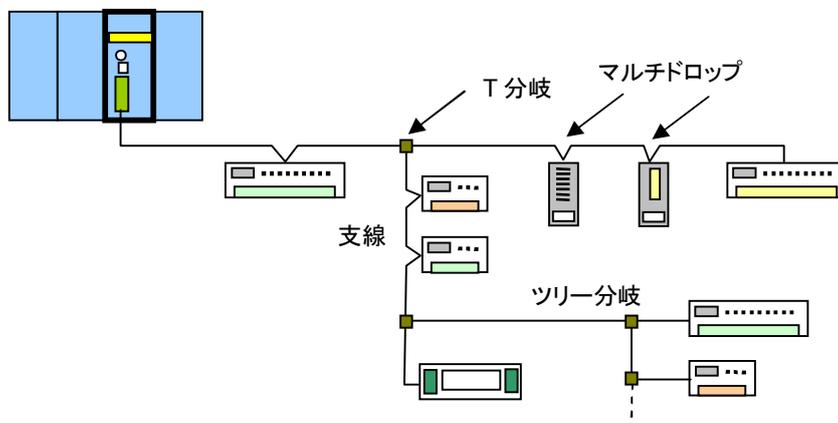


### 1.3.AnyWire DB A40シリーズの構成要素

全3重モード、全4重モードとも伝送路敷設条件に特に制約はありません。  
低速伝送クロックによる高速伝送を実現している『AnyWireBus』では、伝送路として多種の伝送ケーブル、汎用電線、非張力型トロリーレール(弊社営業へご相談ください)などを使用できます。

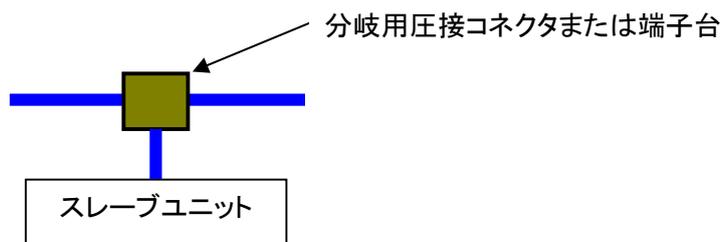
#### 1.3.1. 接続形態

AnyWireBusはT分岐、マルチドロップ、ツリー分岐の接続が可能です。



#### ■T分岐方式

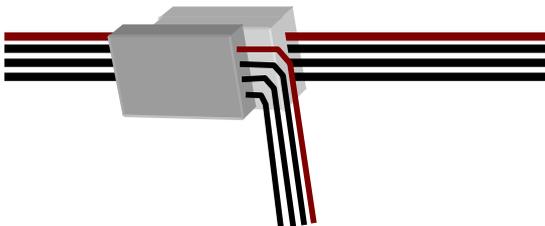
T分岐方式とは、分岐用圧接コネクタまたは端子台によりケーブルを分岐させてノードを接続する方式です。



実際の配線では、次のようになります。

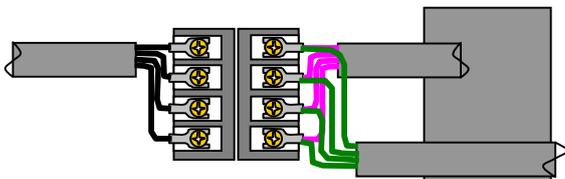
### 分岐用圧接コネクタ使用時

次図のように、フラットケーブルを分岐用圧接コネクタでケーブルを分岐させます。



### 端子台使用時

市販の端子台（向き合う端子台が内部で接続されている端子台）を使用して次図のようにケーブルを分岐させます。



### ■マルチドロップ方式

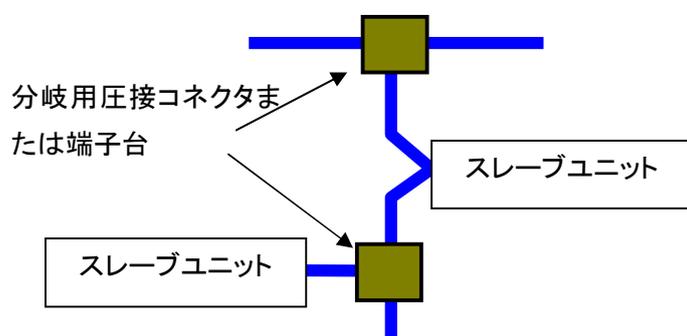
マルチドロップ方式とはケーブルに直接スレーブユニットを接続する方式です。この場合は、新たなケーブルやケーブル以外の接続機器は必要ありません。



実際の配線では、次図のように片側からの通信ケーブルと、もう一方側の伝送ケーブル、それぞれの信号線を合わせて、スレーブユニットに接続します。

### ■ツリー分岐方式

ツリー分岐方式とは T 分岐接続された支線を再度 T 分岐やマルチドロップ接続する方式です。



実際の配線は T 分岐方式、マルチドロップ方式と同様になります。

### ■ターミネータ

AnyWireBus では一般的な終端抵抗の設定はありません。

伝送品質の確保のため「専用ターミネータ AT4(波形安定化モジュール)」を使用します。

基本的にケーブル最遠端に 1 個接続します。(P91 参照)

#### 1.3.2. ケーブルの種類と注意点

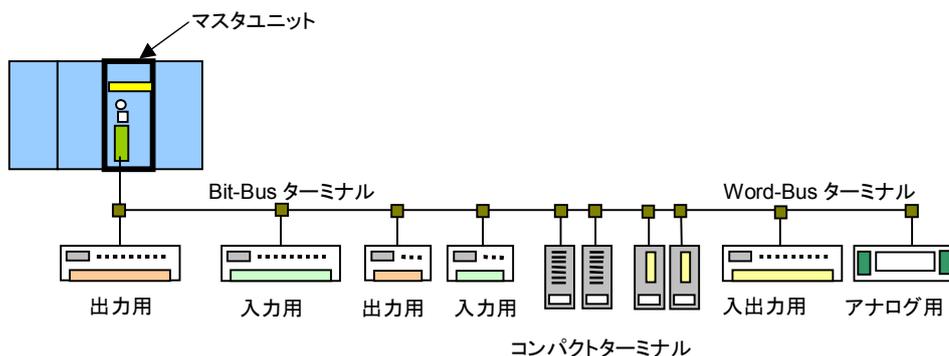
ケーブルフリー仕様です。したがって、汎用電線、キャプタイヤケーブル、フラットケーブルなどが使用できます。

ただし、伝送ライン(D,G)の線径には次の条件がありますので、守ってください。

伝送敷設距離の総延長が 200m 以内 : 0.75mm<sup>2</sup> 以上の線径を使用  
伝送敷設距離の総延長が 200m を越える : 1.25mm<sup>2</sup> 以上の線径を使用

### 1.3.3. システム構成

AnyWire DB A40 シリーズは、マスタユニット、Bit-Bus 対応ターミナル、Word-Bus 対応ターミナル、その周辺機器で構成されます。



#### ■ マスタの種類

名称	内容
PLC インタフェース	PLC 用
ボードバスインタフェース	ボードコンピュータ用
ゲートウェイ	フィールドバス接続用

機種名・型式については弊社の「製品カタログ」にてご確認ください。

#### ■ スレーブの種類

名称		内容
Bit-Bus	D-I/O ユニット	入力ターミナル
		出力ターミナル
Word-Bus	D-I/O ユニット	入出力ターミナル
		コンパクトターミナル
		コンパクトターミナル
	アナログユニット	A/D コンバータ
		D/A コンバータ

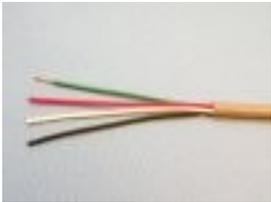
機種名・型式については弊社の「製品カタログ」にてご確認ください。

### 1.3.4. 接続関連機器の種類

#### ■ケーブルの種類

ケーブルフリー仕様です。したがって、汎用電線、キャプタイヤケーブル、フラットケーブルなどが使用できます。

#### 【参考】

種類	写真	仕様
300V ビニル キャプタイヤケーブル (VCTF)		JIS C3306 断面積 0.75mm <sup>2</sup> 許容電流 7A (30°C) 導体抵抗 25.1 Ω /km(20°C)以下 絶縁抵抗 5MΩ /km(20°C)以上
単芯ビニルコード (VSF)		JIS C3306 断面積 0.75 mm <sup>2</sup> 許容電流 7A (30°C) 最大導体抵抗 24.4Ω /km(20°C) 絶縁抵抗 5MΩ /km(20°C)以上
専用フラットケーブル (HKV) 型式:FK4-075-100 (100m 巻き)		断面積 0.75 mm <sup>2</sup> 構成 43/0.18 (No/mm) 最大導体抵抗 24.4Ω /km(20°C)

#### ■コネクタ・端子台の種類

ねじ端子台	ねじアップ式端子台	ばね式ヨーロッパ端子台
M3 結線ビス	端子ねじ(M3)をはずさずに結線できる	ワンタッチ脱着 剥き線、棒端子
		

## 1.4. AnyWire DB A40シリーズの仕様

### 1.4.1. 伝送仕様

伝送クロック	7.8K/15.6K / 31.3K/ 62.5KHz
伝送方式	全 3 重/全 4 重トータルフレーム・サイクリック方式
接続形態	バス形式(マルチドロップ方式、T 分岐方式、ツリー分岐方式)
伝送プロトコル	専用プロトコル(AnyWire プロトコル)
接続 IO 点数	全 3 重モード:最大 2304 点(Bit-Bus:最大 256 点/Word-Bus:最大 2048 点) 全 4 重モード:最大 2560 点(Bit-Bus:最大 512 点/Word-Bus:最大 2048 点)
Dual-Bus 機能	<b>Bit-Bus</b> 全 3 重モード:最大 256bit 全 4 重モード:最大 512bit
	<b>Word-Bus</b> 全 3 重モード:最大 128word(IN:64word+OUT:64word) 全 4 重モード:最大 128word(IN:64word+OUT:64word)
接続台数	最大 128 台 (UNI-WIRE 製品との混在時は「混在事例」の項参照)
実効データ伝送速度	151Kbps/IO 128 点 183Kbps/IO 256 点 213Kbps/IO 512 点 233Kbps/IO 1024 点 (全 4 重モード 伝送クロック 62.5KHz)
伝送サイクルタイム (1サイクルタイム値)	最大 0.85ms/IO 128 点 (Bit-Bus: 64 点+Word-Bus: 64 点) 最大 1.4ms/IO 256 点 (Bit-Bus: 128 点+Word-Bus: 128 点) 最大 2.4ms/IO 512 点 (Bit-Bus: 256 点+Word-Bus: 256 点) 最大 4.4ms/IO 1024 点 (Bit-Bus: 512 点+Word-Bus: 512 点) (単一サイクル・全 4 重モード 伝送クロック 62.5kHz) 注) 伝送サイクルタイムは 1~2 サイクルタイム間の値となります
接続ケーブル(幹線)	ケーブルフリー 汎用 2 線ケーブル/2 線ケーブル(0.75mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup> ) 専用フラットケーブル(0.75mm <sup>2</sup> )・・・型式:FK4-075-100 汎用電線(0.75mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup> )
最大伝送距離	1km/7.8kHz 500m/15.6kHz 200m/31.3kHz 100m/62.5kHz(全 4 重モードのみ)

## 1.4.2. 伝送モード

伝送モードは『全 3 重モード』と『全 4 重モード』があります。

### ・全 3 重モード

全 3 重モードは既存 UNI-WIRE W シリーズのターミナルを、Dual-Bus 機能の Bit-Bus 上で動作させることが可能です。Word-Bus 上にターミナルが何も設置されていない場合は、既存の UNI-WIRE システムと同等(分岐断線検出機能を除く)となり、見かけ上、Bit-Bus 対応製品は半 2 重伝送で動作していることと同様になります。伝送クロック 31.3kHz において、96 点 IO の伝送サイクルタイムは 1.7ms となります。Dual-Bus 機能の Bit-Bus 上では最大 256 点 IO (伝送サイクルタイム: 8.9ms)、Word-Bus 上では最大 2,048 点 IO (伝送サイクルタイム: 39.4ms)、合計最大 2,304 点 IO の接続が可能です。また、Word-Bus 上には A/D 変換器、D/A 変換器などの Word データ 128Word (伝送サイクルタイム: 39.4ms) が接続可能です。

ただし、UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

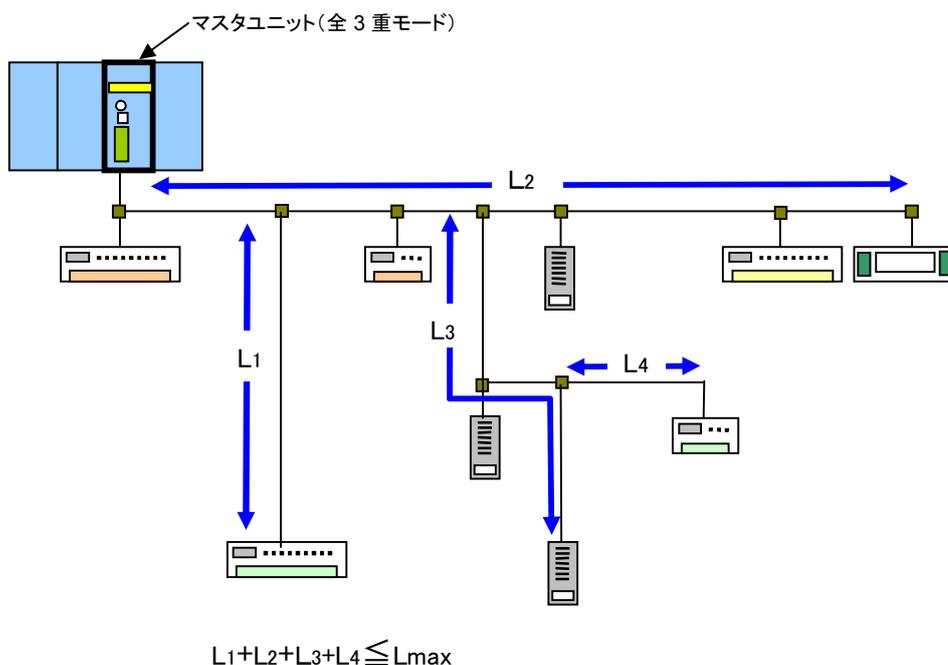
### ・全 4 重モード

全 4 重モードは最大の伝送パフォーマンスを発揮します。Word-Bus 上にターミナルが何も設置されていない場合は、見かけ上、Bit-Bus 対応製品は全 2 重伝送で動作していることと同様になります。

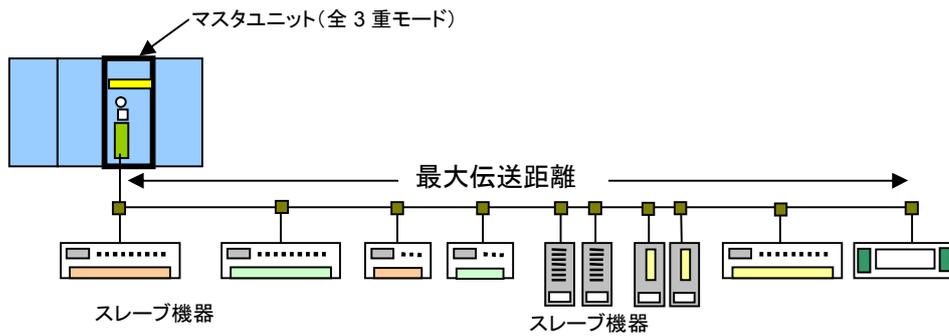
逆に、Bit-Bus 上に何もターミナルが設置されていない場合は、見かけ上、Word-Bus 対応製品は全 2 重伝送で動作していることと同様になります。伝送クロック 62.5kHz において、128 点 IO の伝送サイクルタイムは 0.85ms と最高速になります。Dual-Bus 機能の Bit-Bus 上では最大 512 点 IO (伝送サイクルタイム: 4.4ms)、Word-Bus 上では最大 2,048 点 IO (伝送サイクルタイム: 17.7ms)、合計最大 2,560 点 IO の接続が可能です。また、Word-Bus 上には A/D 変換器、D/A 変換器などの Word データ 128Word (伝送サイクルタイム: 17.7ms) が接続可能です。

## 1.4.3. 最大伝送距離

AnyWireBus の最大伝送距離は、幹線と分岐を含めたケーブルの総延長です。



伝送クロックと最大伝送距離は次のようになります。

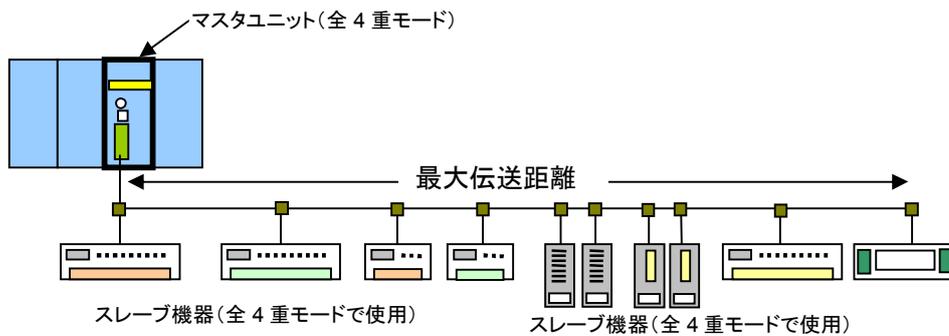


最大伝送距離は全3重モードで

伝送速度	7.8kHz の時	1km
	15.6kHz の時	500m
	31.3kHz の時	200m

**重要** 伝送速度はマスタユニット側とスレーブユニット側それぞれで設定します。

**警告** マスタユニット側とスレーブユニット側の伝送速度設定が違っていると正常に伝送されません。必ず一致させてください。



最大伝送距離は全4重モードで

伝送速度	7.8kHz の時	1km
	15.6kHz の時	500m
	31.3kHz の時	200m
	62.5kHz の時	100m

**重要** 伝送速度はマスタユニット側とスレーブユニット側それぞれで設定します。

**警告** マスタユニット側とスレーブユニット側の伝送速度設定が違っていると正常に伝送されません。必ず一致させてください。

#### 1.4.4.スレーブユニット接続台数の規定

AnyWire DB A40 シリーズは、マスタユニット 1 台あたりの最大接続可能台数が 128 台です。  
128 台を超えるような場合は、マスタユニットの追加により別系統システムを構築することになります。

**注意** UNI-WIRE のスレーブユニットと混在させる場合は、『UNI-WIRE システムとの混在事例』の項を参照してください。

#### 1.4.5.スレーブへの電源供給の方法

スレーブには、回路用と I/O 負荷用の電源を供給する必要があります。

スレーブ側への給電	マスタ側への給電電源	スレーブ側給電電源	使用ケーブル
一括給電タイプ	24V 0.5A + スレーブ総負荷電流 (回路用) + 総外部負荷電流	なし	4 線ケーブル  専用フラットケーブル
ローカル給電タイプ	24V 0.5A	24V 総負荷電流 (回路用+外部)	2 線ケーブル

**重要** マスタ側から 4 芯ケーブルでスレーブ用電源と信号を一括給電する時はボード内を通じて給電する場合は、センサや電磁弁など負荷用を含め、2A までとしてください。  
(横河 AFSR01 マスタユニットは 5A まで可能)

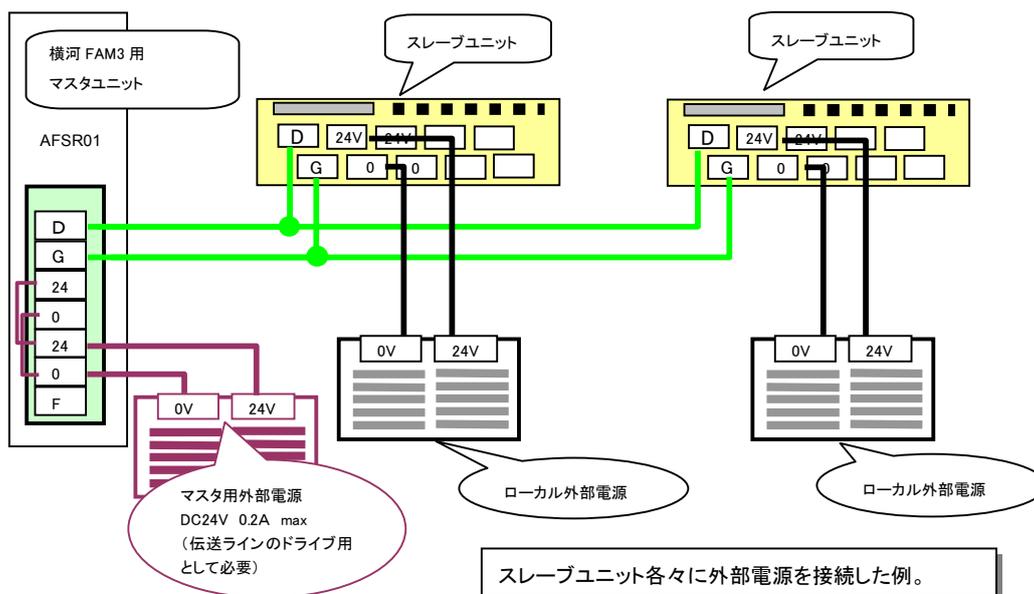
##### ■スレーブの回路用電源

市販の DC24V 安定化電源をご使用になれます。  
電源を供給する全スレーブの消費電流の総合計よりも、電流容量の大きい電源を選択してください。

##### ■2 線 VCTF ケーブル使用時

2 線 VCTF ケーブルでは電源を供給できません。そこで、2 線 VCTF ケーブルを使用して AnyWire DB A40 シリーズを構築する場合は、通信用の 2 線 VCTF ケーブルとは別の経路で各スレーブに給電する必要があります。また、別に I/O 用の電源を必要とするスレーブ(出力用ターミナルなど)には、I/O 電源も供給する必要があります。

## 横河 PLC FA-M3 用マスタユニット AFSR01 の場合

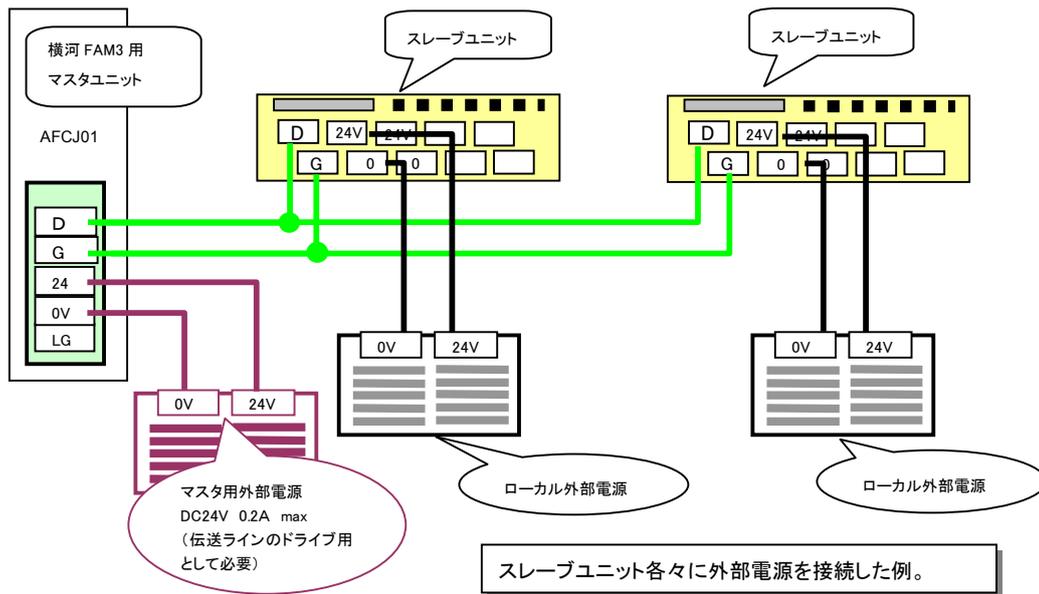


端子台の信号は以下のようになっています。

- D 信号伝送線(+)
- G 信号伝送線(-)
- 24V 内部で 24V と接続されています
- 0V 内部で 0V と接続されています
- 24V DC24V の安定化電源の +24V を接続してください
- 0V DC24V の安定化電源の 0V を接続してください

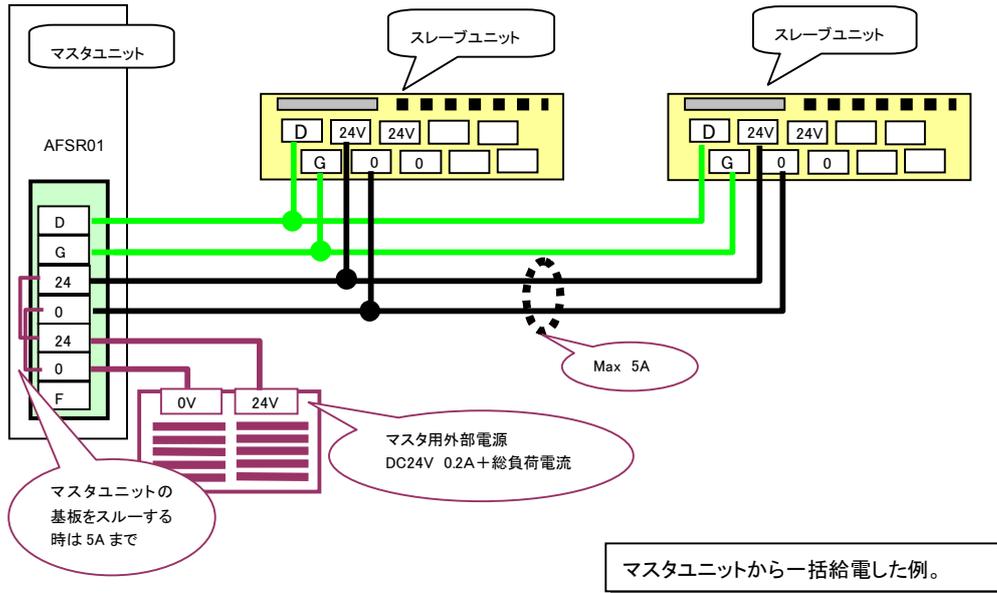
D、G、24V、0V は夫々スレーブユニットの D、G、24V、0V に接続してください。

# オムロン PLC SYSMAC CJ1 用マスタユニット AFCJ01 の場合

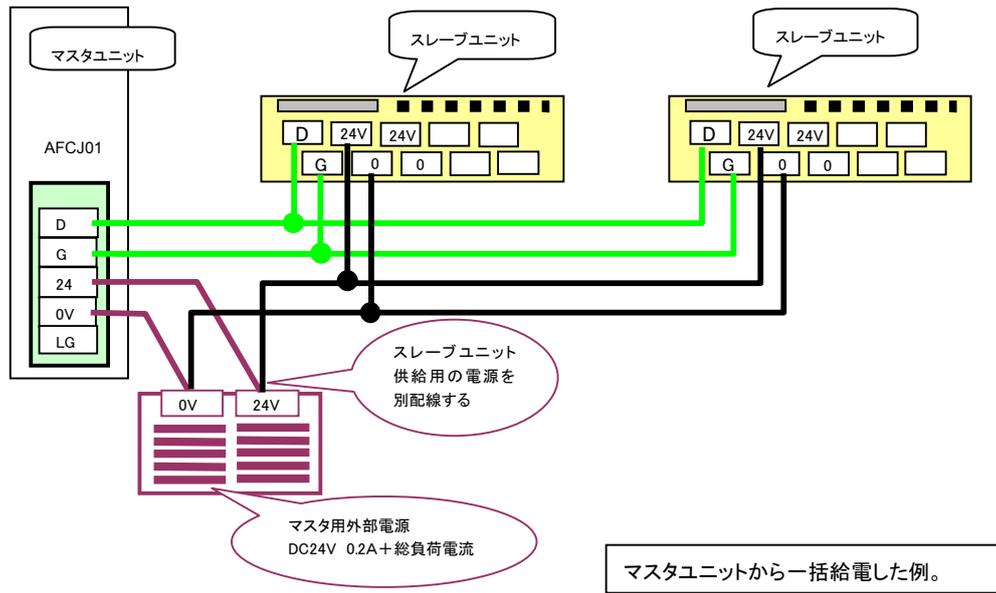


■4 線 VCTF ケーブル、専用フラットケーブル使用時

横河 PLC FA-M3 用マスタユニット AFSR01 の場合

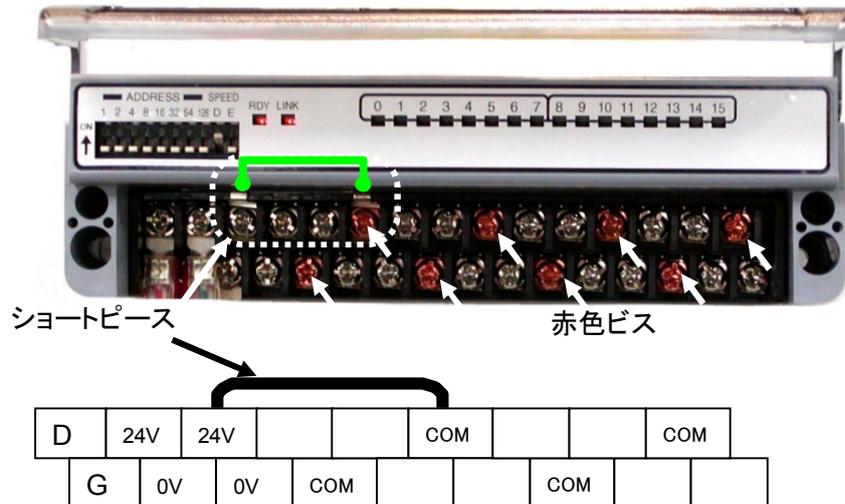


オムロン PLC SYSMAC CJ1 用マスタユニット AFCJ01 の場合



**注意** スレーブユニットの端子台で同じ記号の端子は内部で接続されています。  
また、「COM」と「0V」の間(入力ユニット)は内部で接続されています。「COM」と「+24V」との間(出力ユニット)、出荷時にショートピース(短絡板)で短絡されているものがあります。  
製品ごとの詳細は製品説明書をご覧ください。

これは 16 点出力ユニット《ねじ端子台タイプ》の例です。



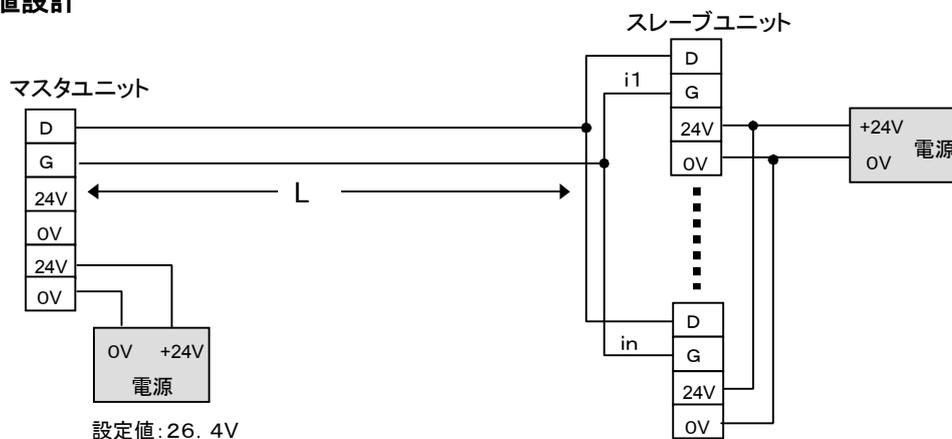
24V と COM の間がショートピースで短絡されています。また、ねじ端子台のユニットでは「COM」端子(上の写真の矢印部分)は赤色のビスが使われ、識別しやすくなっています。

## 1.5.スレーブへの電源供給の計算方法

### 1.5.1.ローカル給電タイプ

スレーブの使用電源電圧	DC24V +15%、-10% (DC21.6V~DC27.6V)
伝送線信号電圧	DC20V~DC27.6V
伝送信号電流	最大 100mA

#### 限界値設計



L: 末端のスレーブまでの信号許容ケーブル長

$$\text{伝送線信号許容電圧降下 (V)} = 26.4\text{V} - 20\text{V} = 6.4\text{V}$$

$$6.4\text{V} \geq (i_1 + i_2 + \dots + i_n) \times L \times 2 \times r$$

↑  
100mA max.

i: スレーブ伝送線信号電流

UNI-WIRE Vターミナル : 5mA

UNI-WIRE Wターミナル : 2mA

AnyWireターミナル : 0.5mA

$$L \leq 32 \div r \text{ (m)}$$

r : 伝送線の導体抵抗		
2線 VCTF ケーブル	抵抗 (Ω/m)	許容電流
0.75mm <sup>2</sup>	0.025	9A
1.25mm <sup>2</sup>	0.015	12A
2.0 mm <sup>2</sup>	0.0098	17A

2線 VCTF ケーブル 0.75mm<sup>2</sup> 使用時

$$L \leq 32 \div r = 32 \div 0.025 = 1280\text{m}$$

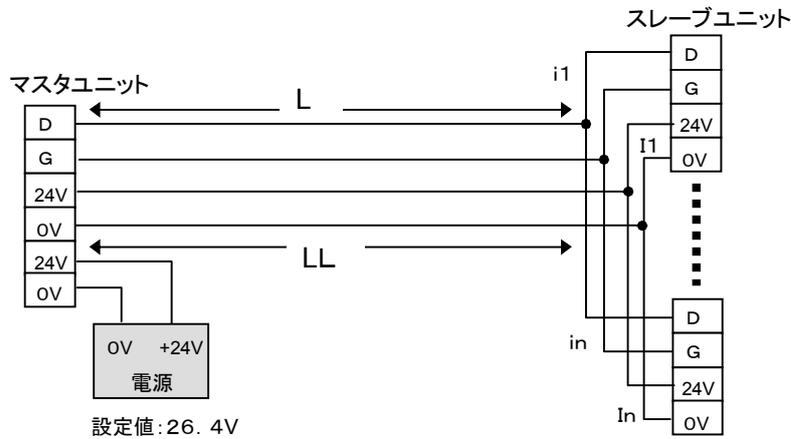
となります。

最大伝送距離は伝送クロックでも規定されていますので、  
伝送クロック 7.8kHz のときは L=1km となります。

## 1.5.2. ネットワーク一括給電タイプ

スレーブの使用電源電圧	DC24V +15%、-10% (DC21.6V~DC27.6V)
伝送線信号電圧	DC20V~DC27.6V
伝送信号電流	最大 100mA

### 限界値設計



(1) L: 末端のスレーブまでの信号許容ケーブル長 (ローカル給電タイプと同じ)

伝送線信号許容電圧降下 (V) = 26.4V - 20V = 6.4V

$$6.4V \geq (i_1 + i_2 + \dots + i_n) \times L \times 2 \times r$$

↑  
100mA max.

i: スレーブ伝送線信号電流

UNI-WIRE Vターミナル	: 5mA
UNI-WIRE Wターミナル	: 2mA
AnyWireターミナル	: 0.5mA

$$L \leq 32 \div r \text{ (m)}$$

r : 伝送線の導体抵抗		
2線 VCTF ケーブル	抵抗 (Ω/m)	許容電流
0.75mm <sup>2</sup>	0.025	9A
1.25mm <sup>2</sup>	0.015	12A
2.0 mm <sup>2</sup>	0.0098	17A

2線 VCTF ケーブル 0.75mm<sup>2</sup> 使用時

$$L \leq 32 \div r = 32 \div 0.025 = 1280\text{m}$$

となります。

最大伝送距離は伝送クロックでも規定されていますので、  
伝送クロック 7.8kHz のときは L=1km となります。

(2) LL: 末端のスレーブまでの電源許容ケーブル長

伝送線電源許容電圧降下 (V) = 26.4V - 21.6V = 4.8V

$$4.8V \geq (I_1 + I_2 + \dots + I_n) \times LL \times 2 \times R$$

I: スレーブ総負荷電流  
回路用 + 外部負荷用

$$LL \leq 2.4 \div (I_1 + \dots + I_n) R \quad (m)$$

R : 電源線の導体抵抗		
4 線 VCTF ケーブル	抵抗 (Ω/m)	許容電流
0.75mm <sup>2</sup>	0.025	9A
1.25mm <sup>2</sup>	0.015	12A
2.0 mm <sup>2</sup>	0.0098	17A
4 線フラットケーブル (0.75mm <sup>2</sup> )	0.027	6A

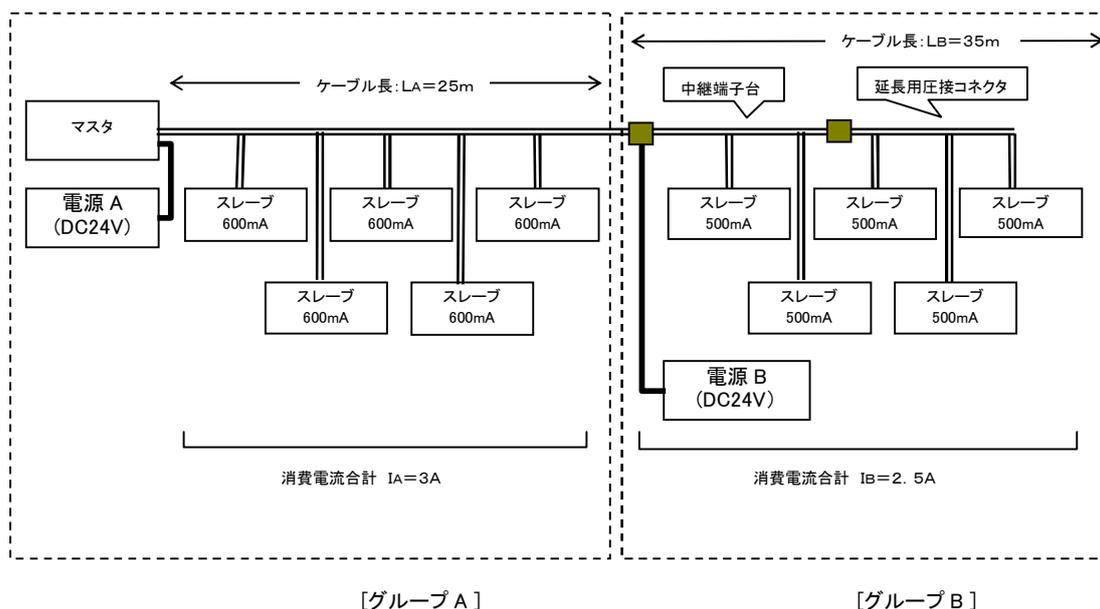
### 1.5.3. 伝送ケーブルによる給電時の制限

4 線 VCTF ケーブルやフラットケーブルを使用してスレーブに給電する場合は次の 4 点を考慮して AnyWire システムを構築してください。

#### マスタユニットの許容電流

- 4 線 VCTF ケーブル、専用フラットケーブルの許容電流
- 分岐用、延長用圧接コネクタ及び端子台の許容電流
- 電圧降下による許容ケーブル長

#### AFSR01 で 4 線専用フラットケーブル(伝送クロック:62.5kHz)使用の場合



この例ではひとつの電源ですべてのスレーブに給電するとマスタユニット制限条件の 5A を超えるため、2 つのグループに分けて、二つの電源で給電するようにしています。

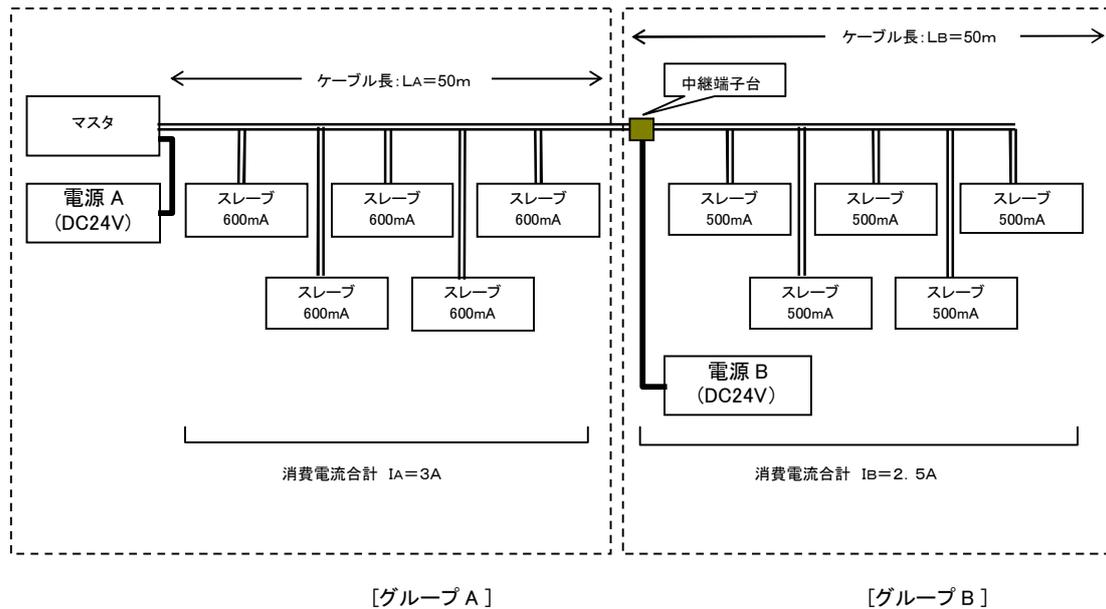
#### ・グループ A

- マスタユニットの許容電流  $5A \geq 3A$
- 専用フラットケーブルの許容電流  $6A \geq 3A$
- 電圧降下による許容ケーブル長  $2.4 \div (3 \times 0.027) = 29.6m \geq 25m (LA)$

#### ・グループ B

- 専用フラットケーブルの許容電流  $6A \geq 2.5A$
- 電圧降下による許容ケーブル長  $2.4 \div (2.5 \times 0.027) = 35.5m \geq 35m (LB)$
- 延長用圧接コネクタの許容電流  $4A \geq 1.5A$

## AFSR01 で 4 線 VCTF ケーブル(伝送クロック:62.5kHz)使用の場合



この例でもひとつの電源ですべてのスレーブに給電するとマスタユニット制限条件の5Aを超えるため、2つのグループに分けて、二つの電源で給電するようにしています。なお、4線 VCTF ケーブルは 1.25mm<sup>2</sup> を使用するものとします。

### ・グループA

マスタユニットの許容電流	$5A \geq 3A$
4 線 VCTF ケーブルの許容電流	$12A \geq 3A$
電圧降下による許容ケーブル長	$2.4 \div (3 \times 0.015) = 53.3m \geq 50m \quad (L_A)$

### ・グループ B

4 線 VCTF ケーブルの許容電流	$12A \geq 2.5A$
電圧降下による許容ケーブル長	$2.4 \div (2.5 \times 0.015) = 64m \geq 50m \quad (L_B)$

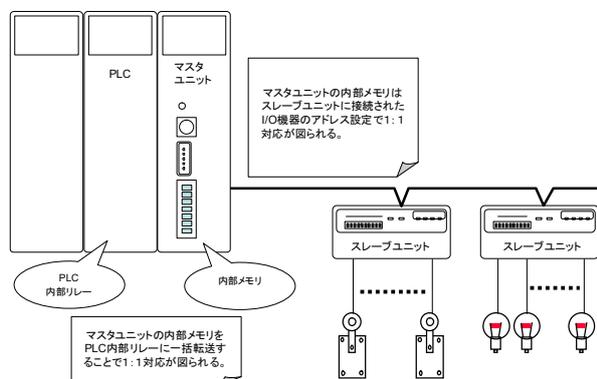
**注意** UNI-WIRE のスレーブユニットと混在させる場合は、『UNI-WIRE システムとの混在事例』の項を参照してください。ただし、UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

## 1.6. I/O割付

ここでは、マスタユニットを装着している PLC 本体上のメモリマップに、スレーブの I/O(入出力)がどのように割り付けられるかを説明します。

メモリマップはスレーブユニットの I/O 接点と 1:1 対応しています。PLC 本体の内部リレーに展開することで、PLC 内部リレーと I/O 接点を 1:1 対応させます。

PLC内部リレーとI/O接点の1:1対応



### ■メモリマップ（横河製 PLC FA-M3 用インタフェース AFSR01 の例）

マスタユニットのメモリマップは右図のように

なっています。

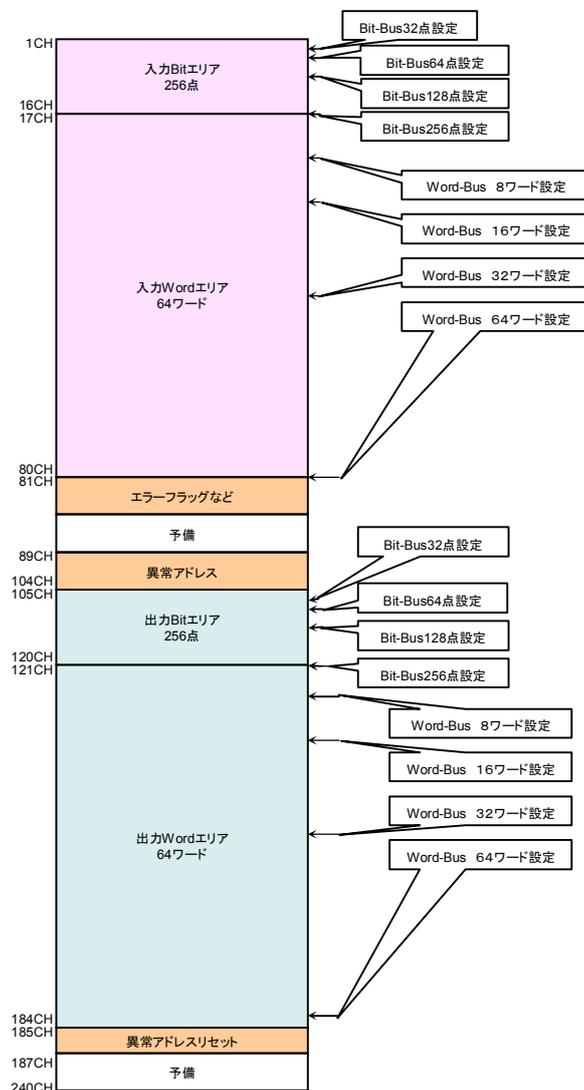
入力エリア、出力エリアとも Bit-Bus エリアと

Word-Bus エリアに分かれています。

スレーブユニットのアドレス設定により決められたエリアがメモリ上に割り付けられます。

割り付けられたエリアを PLC 側の内部リレーに取り込むことでラダープログラムからは内部リレーの制御でスレーブユニットに接続

された I/O 機器を制御できます。

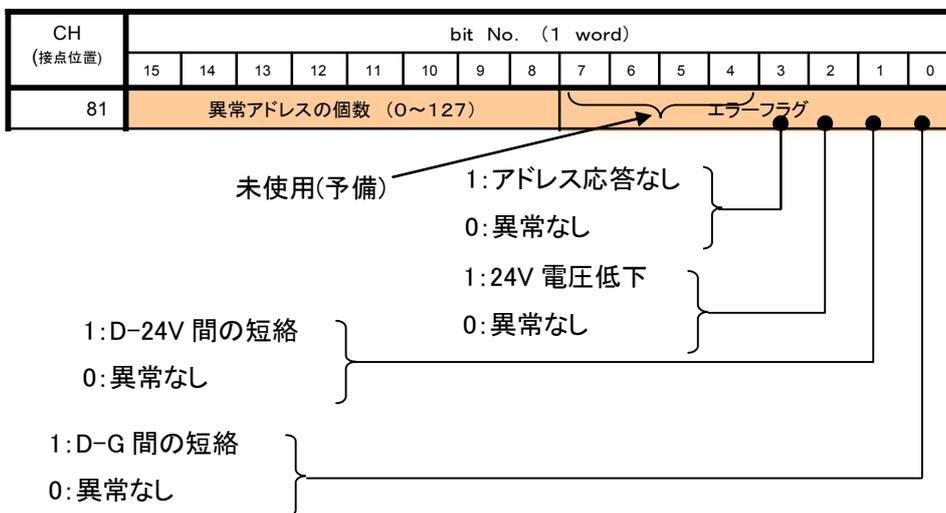


## エラーステータス

ネットワーク上のエラー情報はメモリマップの入出力エリアの後にエラーステータスとして下図のように接点位置に対応して格納されます。マスタ側でネットワークの異常状況を判断することが出来ます。

CH (接点位置)	bit No. (1 word)															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
81	異常アドレスの個数 (0~127)								エラーフラグ							
82	予備								レディフラグ							
83	予備															
84																
85																
86																
87																
88																
89	異常アドレス (1)															
90	異常アドレス (2)															
91	異常アドレス (3)															
92	異常アドレス (4)															
93	異常アドレス (5)															
94	異常アドレス (6)															
95	異常アドレス (7)															
96	異常アドレス (8)															
97	異常アドレス (9)															
98	異常アドレス (10)															
99	異常アドレス (11)															
100	異常アドレス (12)															
101	異常アドレス (13)															
102	異常アドレス (14)															
103	異常アドレス (15)															
104	異常アドレス (16)															
185	予備								異常アドレスのリセット							
186	OUT ADDRESS								IN ADDRESS							

## エラーフラグ



### 異常アドレスの個数 (0~127)

CH (接点位置)	bit No. (1 word)															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
81	異常アドレスの個数 (0~127)								エラーフラグ							
	15	14	13	12	11	10	9	8								
	(128)	(64)	(32)	(16)	(8)	(4)	(2)	(1)								
	X	X	X	X	X	X	X	X								

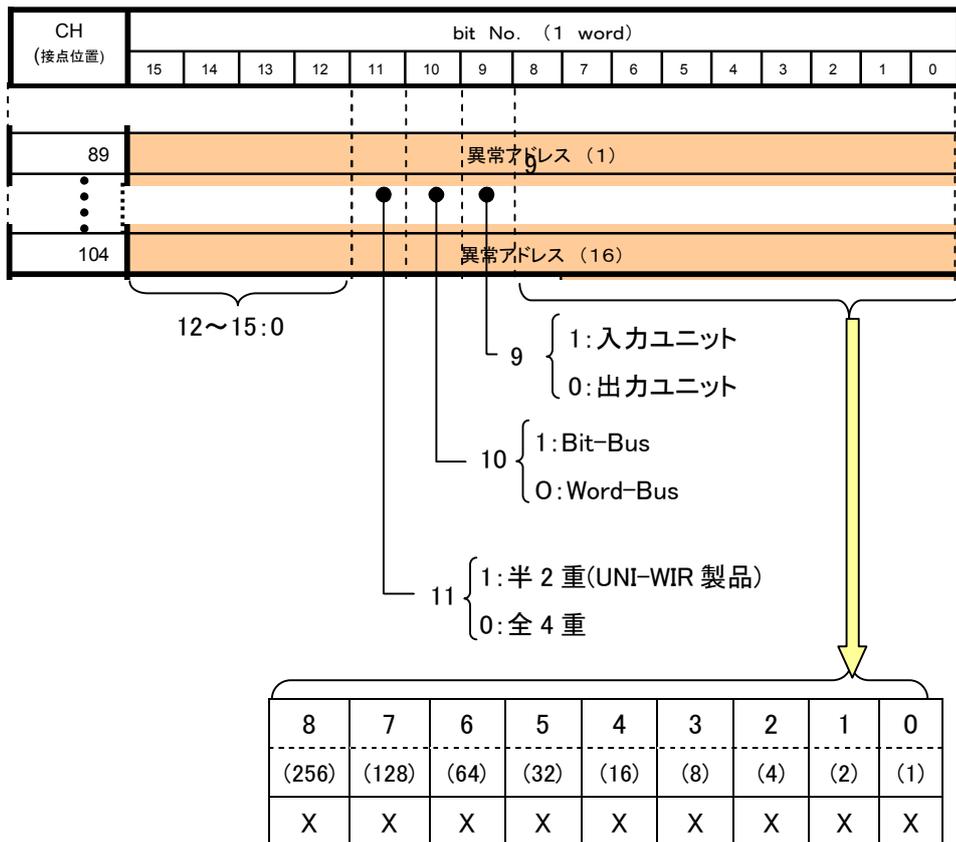
X は“1”または“0”が入り、2進数データで0~127の個数を表す。

### レディフラグ

CH (接点位置)	bit No. (1 word)															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
81	異常アドレスの個数 (0~127)								エラーフラグ							
82	予備								レディフラグ							

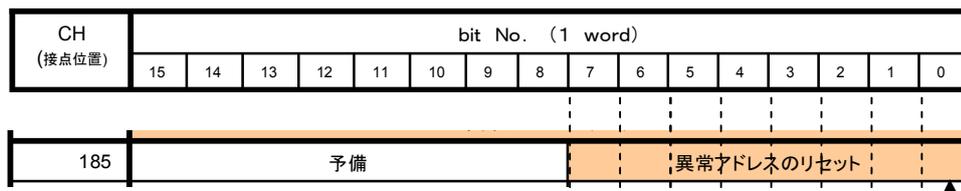
モジュールの初期化が終了すると“1”になる。

### 異常アドレス (16個までアドレスを格納します)



X は“1”または“0”が入り0~256のアドレスを表す。

## 異常アドレスのリセット



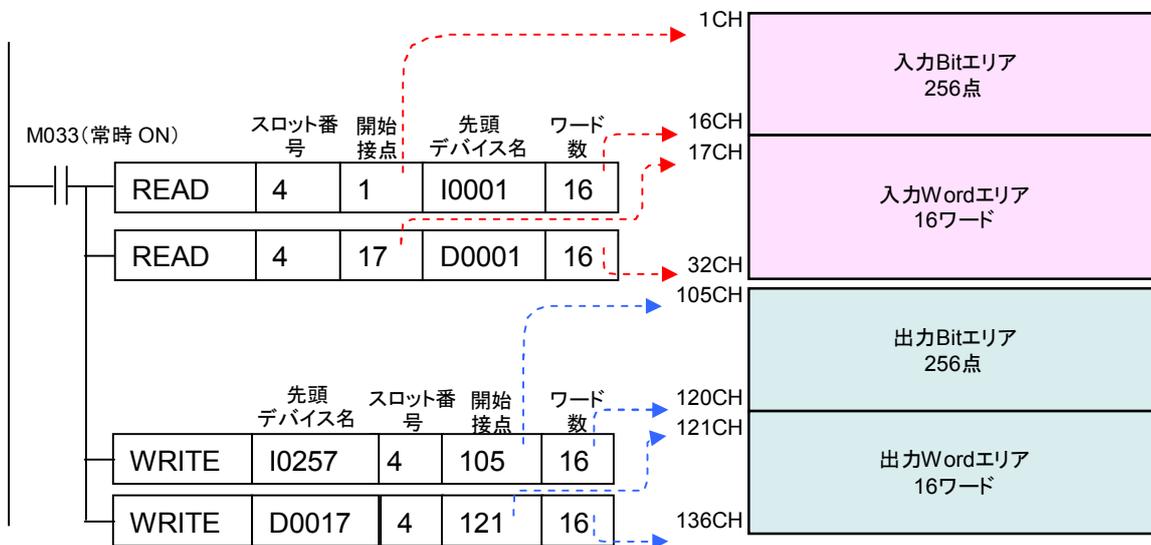
“1” を書き込むと異常アドレスがリセットされる。

## メモリアップを PLC 内部リレーに取り込む方法

【横河電機製 FA-M3 を例にしています】

入出力 32ch (Bit-Bus 16ch:256 点、Word-Bus 16ch:16word) の例

次のようにラダープログラムを組むことで PLC の内部リレーに取り込むことができます。ラダープログラムでは対応する内部リレーを扱うことにより通常のラダープログラムと同じようにプログラムできます。  
例えば FA-M3 のスロット 4 に AFSR01 を取り付けただ場合、次のプログラムにより内部リレーとの対応は下表のようになります。



	内部リレー/データレジスタ	AnyWireBus のアドレス	
Bit-Bus 入力	I0001~I0256	Bit-Bus 入力 0~255	256 点
Word-Bus 入力	D0001~D0016	Word-Bus 入力 0~15	16 ワード
Bit-Bus 出力	I0257~I0512	Bit-Bus 出力 0~255	256 点
Word-Bus 出力	D0017~D0032	Word-Bus 出力 0~15	16 ワード

## ■メモリマップ (オムロン製 PLC SYSMAC CJ1 用インタフェース AFCJ01 の例)

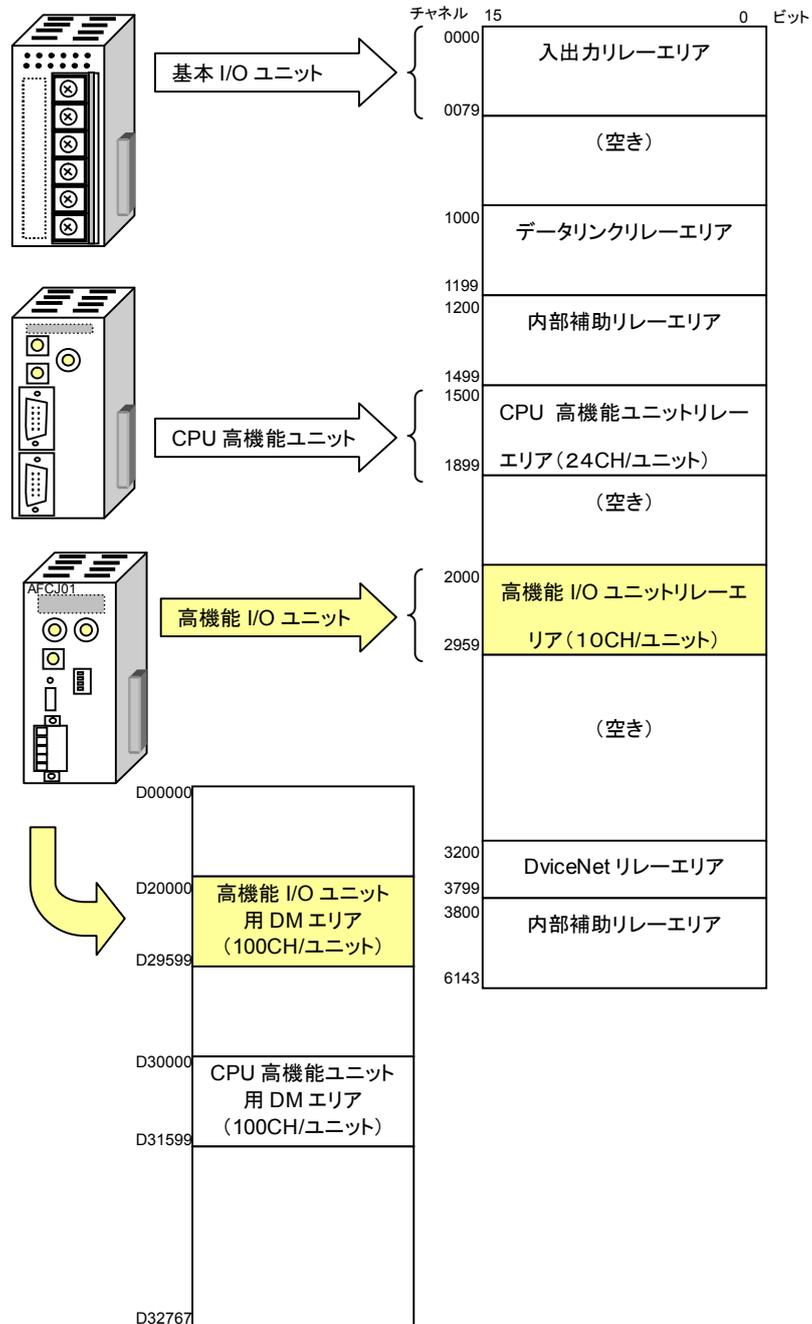
SYSMAC CJ シリーズは以下に示す形で、各ユニットが I/O メモリユニットに割り付けられています。

【参照及び引用 オムロン CJ シリーズ ユーザーズマニュアルより】

ユニットは、次の 3 つのグループに分かれ、各グループごとに割付方法が異なります。

- ・CJ シリーズ基本 I/O ユニット
- ・CJ シリーズ高機能 I/O ユニット
- ・CJ シリーズ CPU 高機能ユニット

### チャンネル I/O (CIO) エリア



### データメモリ (DM)



AnyWire のマスタユニットは CJ1 の高機能 I/O ユニットとして割り付けられます。  
 割付エリアは高機能 I/O ユニットエリア(2000~2956CH)で、接続位置は CJ シリーズ  
 CPU 装置、CJ シリーズ増設装置になります。

### 全4重モードの場合

#### Bit-Bus

オフセットアドレス	内容
0~15	Bit-Bus 出力(16ワード 256点)
20~35	Bit-Bus 入力(16ワード 256点)

Bit-Bus のデータは号機No.で決定される 2000CH 以降のエリアに割り付けられます。

先頭ch番号は

先頭 CH 番号 = 2000 + オフセットアドレス + 号機No. × 10

で求められます。

#### <例> 号機No.が「4」の場合

出力の先頭 CH 番号は 2000 + 0 + 4 × 10 で 2040CH からとなります。

入力の先頭 CH 番号は 2000 + 20 + 4 × 10 で 2060CH からとなります。

AnyWireBus 上でのビットアドレス番号とリレー番号の対応は次のようになります。

	オフセット アドレス	① CH番号	bit No.																
			15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
出力	0	2040	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	2041	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
	2	2042	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	3	2043	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	
	⋮	⋮																	
	15	2055	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240	
入力	20	2060	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
	21	2061	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
	22	2062	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	23	2063	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	
	⋮	⋮																	
	35	2075	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240	

<注> 表中の①の列は号機No.を「4」に設定した場合の例を示します。

表中の 0 から 255 までの数字が AnyWireBus 上でのビットアドレス番号を表しています。

**注意** AnyWireBus の Bit アドレスを出力 256 点、入力 256 点すべてをチャンネル I/O エリアに割り付けるとすると、出力 16CH(256 点分)、入力 16CH(256 点分)必要になります。高機能ユニットは 1 ユニット当たり 10CH 単位で号機 No.に応じて割り付けられますので、出力で 20CH、入力で 20CH 分使用し、合計 40CH 分割り付けることとなります。

## Word-Bus

オフセットアドレス	内容	
0～63	Word-Bus 出力	(64ワード)
64	エラーリセット出力	(1ワード)
65～67	予備出力	(3ワード)
200～263	Word-Bus 入力	(64ワード)
264	エラーフラグ入力	(1ワード)
265	アドレス応答異常端末数入力	(1ワード)
266～281	エラーアドレス	(16ワード)
282～283	予備入力	(2ワード)

Word-Bus のデータは号機No.で決定される DM20000CH 以降のエリアに割り付けられます。

先頭 CH 番号は

先頭 CH 番号 =  $20000 + \text{オフセットアドレス} + \text{号機No.} \times 100$

で求められます。

### <例> 号機No.が「4」の場合

出力の先頭 CH 番号は  $20000 + 0 + 4 \times 100$  で DM20400CH からとなります。

入力の先頭 CH 番号は  $20000 + 200 + 4 \times 100$  で DM20600CH からとなります。

AnyWireBus 上での Word アドレス番号とデータメモリの対応は次のようになります。

	オフセット アドレス	② ch番号	Word No.
出 力	0	DM20400	0
	1	DM20401	1
	2	DM20402	2
	3	DM20403	3
	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮
	63	DM20463	63
入 力	200	DM20600	0
	201	DM20601	1
	202	DM20602	2
	203	DM20603	3
	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮
	263	DM20663	63

<注> 表中の②の列は号機No.を「4」に設定した場合の例を示します。

表中の 1 から 63 までの数字が AnyWireBus 上での Word アドレス番号を表しています。

### 全 3 重モードの場合

全 3 重モードでもメモリマップは全 4 重モードと同じです。

但し、全 3 重モードでは Bit-Bus のデータは入力と出力合計で 256 点になります。

AnyWireBus 上での同じアドレス番号は入力か出力のどちらかでのみ使用可能です。

例えば UNI-WIRE 16 点入力ターミナル STW-H16T を Bit アドレス番号 0 に設定した場合、0 から 15 は入力エリアとして使うこととなりますので、2060ch を入力として使い 2040ch には出力しないでください。このように全 3 重モードでは AnyWireBus 上での同じアドレス番号は入力か出力のどちらかでのみ使用可能です。

### エラーステータス

エラーステータスにより伝送ラインの状態を知ることができます。

エラーステータスはエラーフラグと断線が検知されたアドレスの数、その異常アドレス 16 個からなります。断線によるエラーが発生した場合、アドレスの数の情報と異常アドレスの情報から該当するターミナルを知ることができます。

異常アドレスが 16 個以上ある場合、番号の若い順に 16 個表示されます。

エラー情報とデータメモリの対応は次のようになります。

オフセットアドレス	②CH番号	内容
264	DM20664	エラーフラグ
265	DM20665	異常アドレスの数
266	DM20666	異常アドレス1
267	DM20667	異常アドレス2
26	DM20668	異常アドレス3
⋮	⋮	⋮
280	DM20680	異常アドレス15
281	DM20682	異常アドレス16

<注>表中の②の列は号機No.を「4」に設定した場合の例を示します。

### エラーフラグ

データ位置を 81 とすることによりエラーフラグと異常アドレスの数を読み込むことができます。

この状態は、AnyWire マスタユニットにある「ALM LED」によっても表示されます。

エラーが発生した場合対応するビットが「1」になります。

Bit 3 は電源を切るかエラーリセット(後述)まで保持されています。

Bit 0 と 1 と 2 はエラー状態が解除されると「0」になります。保持はしません。

Bit 0	D-G間の短絡
Bit 1	D-P間の短絡
Bit 2	24Vが供給されていない、または電圧が低い。
Bit 3	断線している。またはターミナルの故障か電源が供給されていない。
Bit 4~15	予備

## エラーステータスのリセット方法

オフセットアドレス 64 のデータメモリアreaに“1”を書き込んでください。  
断線などの異常が解消していれば断線フラグが“0”、異常アドレスの数も“0”にリセットされます。  
異常状態が解消されていなければ再び異常フラグと異常アドレスの数、異常アドレスがセットされます。  
電源再投入によってもクリアされます。

オフセットアドレス	②CH 番号	内容
64	DM20464	エラーリセット出力

<注> 表中の②の列は号機No.を「4」に設定した場合の例を示します。

## 異常アドレス

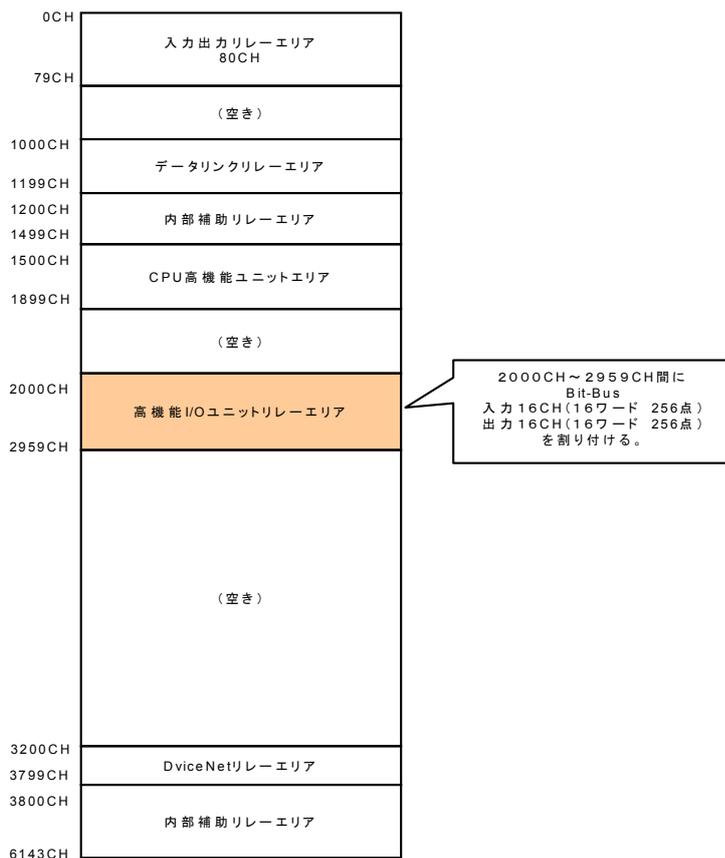
応答がないユニットとして検出されたアドレスは次の 16 進表現で格納されます。

16 進表示アドレス	内容
000~03F	Word-Bus 出カスレーブユニットのアドレス
200~23F	Word-Bus 入カスレーブユニットのアドレス
400~4FF	Bit-Bus 出カスレーブユニットのアドレス
600~6FF	Bit-Bus 入カスレーブユニットのアドレス
800~8FF	Bitty 出カスレーブユニットのアドレス
800~8FF	Bitty 入カスレーブユニットのアドレス

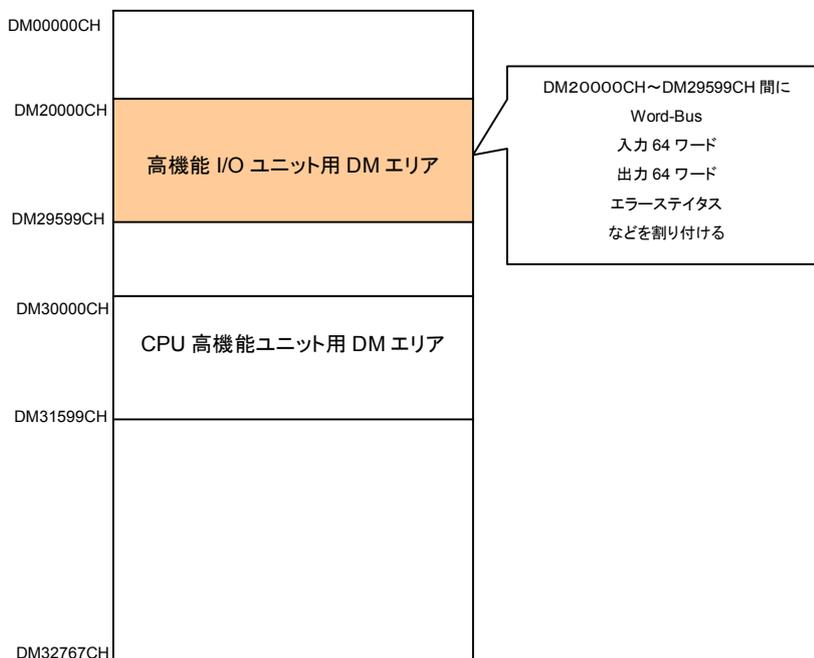
最上位の桁はユニットの種別を示します。

下位 2 桁がそのユニットに設定されているアドレスを示します。

**[参考] CJシリーズのチャンネル I/O (CIO) エリア**



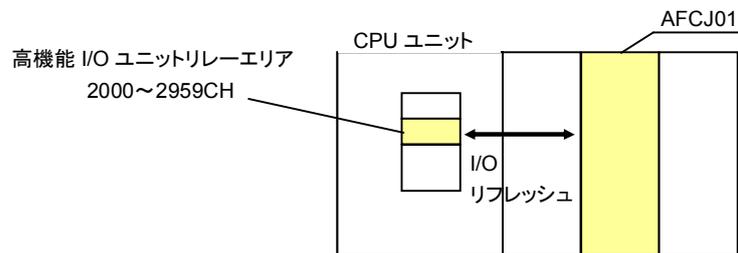
**[参考] CJシリーズのデータメモリ(DM)エリア**



## ■ マスタユニット(AFCJ01)と CPU ユニットとのデータ交換

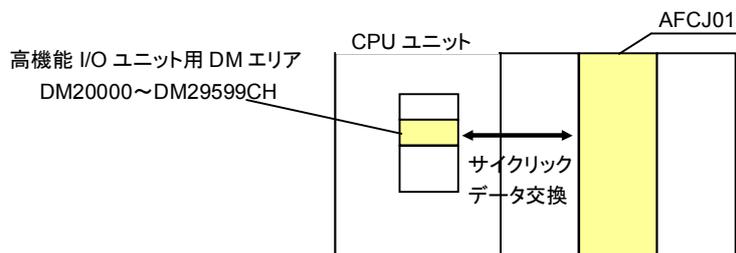
### (1) I/O リフレッシュ

AFCJ01 に繋がる Blt-Bus データは『高機能 I/O ユニットリレーエリア』に自動的に格納されています。高機能 I/O ユニットリレーエリアを I/O リフレッシュ時に、毎サイクルデータ交換します。



### (2) 割付 DM エリアの転送

サイクリックデータ交換

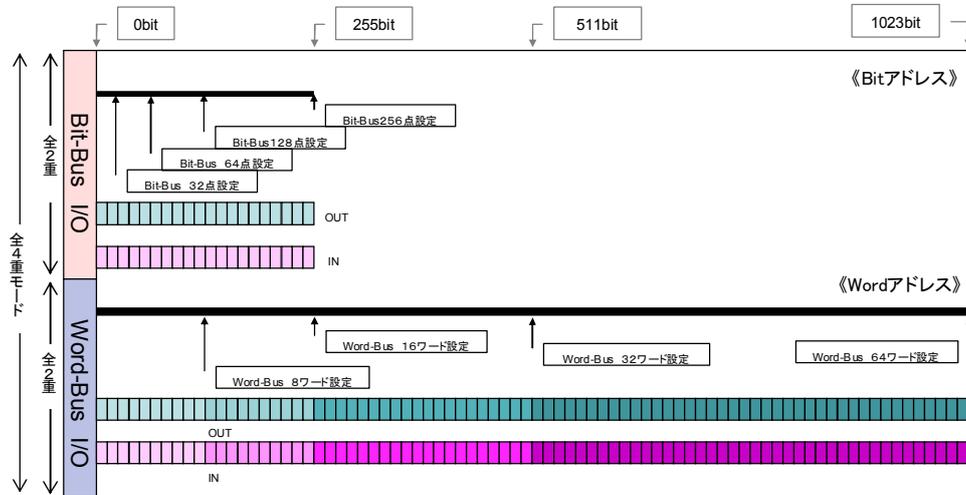


## ■アドレスマップ

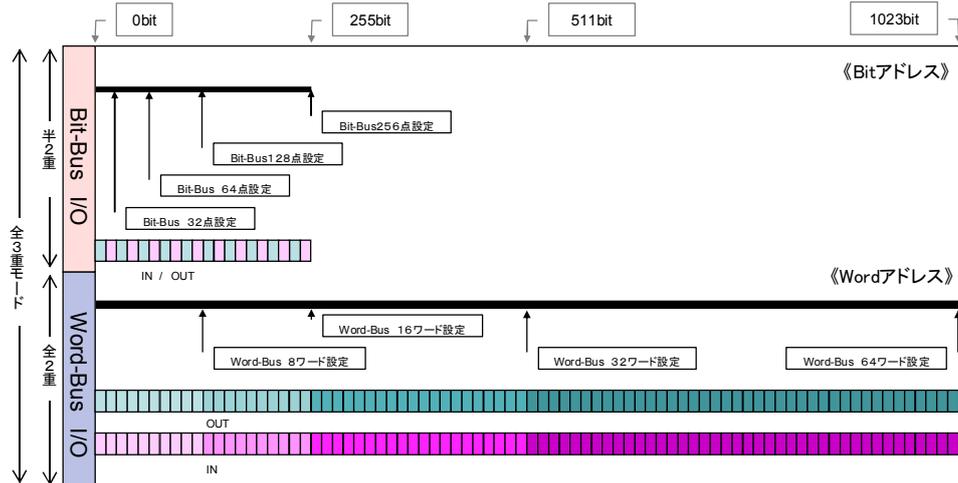
AnyWire マスタ側では伝送モード(全4重/全3重)設定と最大伝送距離(伝送クロック)および使用するスレーブユニットのBit-Bus サイクル I/O 点数値と Word-Bus サイクル Word 数値をそれぞれ設定します。

また、スレーブユニットでは最大伝送距離(伝送クロック)とI/O の先頭アドレスを設定します。

アドレスマップ《全4重モード》



アドレスマップ《全3重モード》

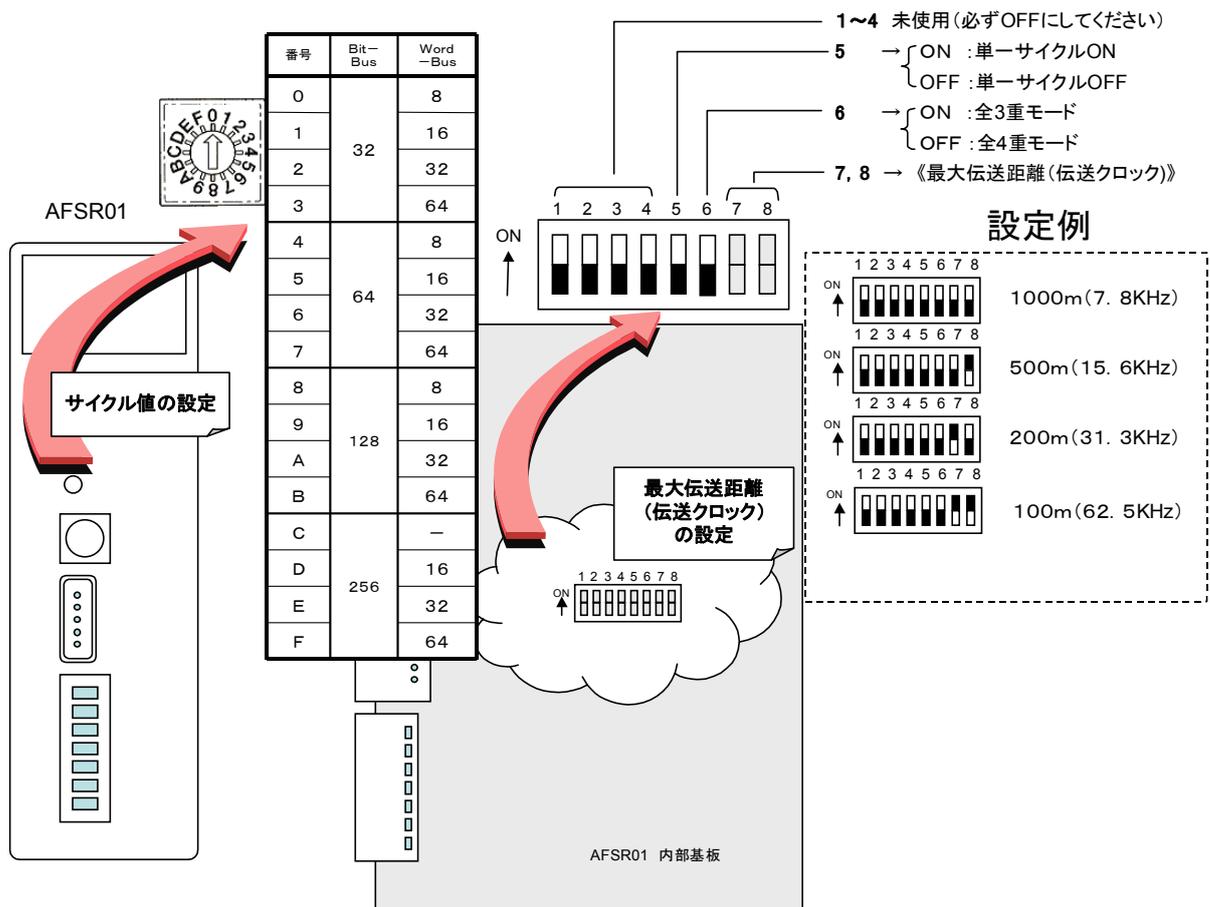
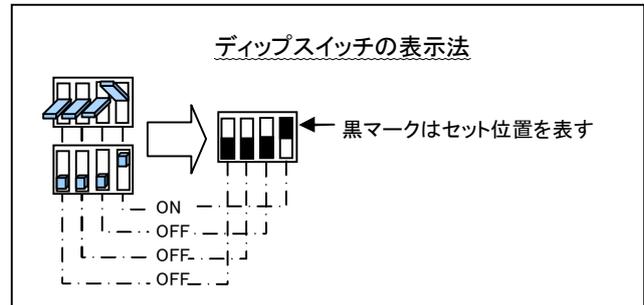


## ■横河電機 PLC(FA-M3 用)マスタユニット AFSR01 の設定

(1) 設定スイッチは 2 箇所あります。

伝送モード(全 4 重/全 3 重)設定、最大伝送距離(伝送クロック)設定および単一サイクル設定は内部基板のディップスイッチ切り替えで行います。

(2) スレーブユニットの Bit-Bus サイクル I/O 点数値設定と Word-Bus サイクル Word 数値設定は、マスタユニット前面のロータリスイッチで行います。



**注意** (工場出荷時設定) ディップスイッチ SW1~8 の工場出荷時設定は全て OFF です。

即ち、「単一サイクルモード OFF(SW5:OFF)」「全 4 重モード(SW6:OFF)」「1km(7.8KHz)(SW7,8:OFF)」の設定状態となっていますので、必要条件に合わせ設定してください。

**注意** 単一サイクルモードは通常使用しません。SW5 を OFF で使用してください。

全3重モードで使用される場合はSW6をONにしてください。UNI-WIRE W シリーズのターミナルと混在して使用する場合は、「混在して使用する例」を参照してください。

## ■オムロン PLC(SYSMAC CJ1 用)マスタユニット AFCJ01 の設定

設定スイッチは3箇所あります。

### (1)号機 No.設定

号機 No.設定スイッチ(2つのロータリーディップスイッチ)により号機No.の設定をします。

本機は4号機占有となりますので、0から92までの範囲で設定してください。

例えば04に設定した場合、04から07までを占有しますので、他のユニットはこの範囲に設定しないでください。

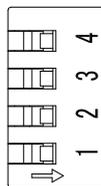
### (2)仕様選択(動作モード設定2スイッチ)

動作モード設定2スイッチ(4連ディップスイッチ)で伝送距離などの選択をします。

SW-1、2 1と2のON/OFFの組合せにより伝送距離を設定します。

SW-3 ONで全3重モード、OFFで全4重モードとなります。

SW-4 単一サイクルモードON/OFFの選択をします。(通常はOFFにしてください)



右側でON

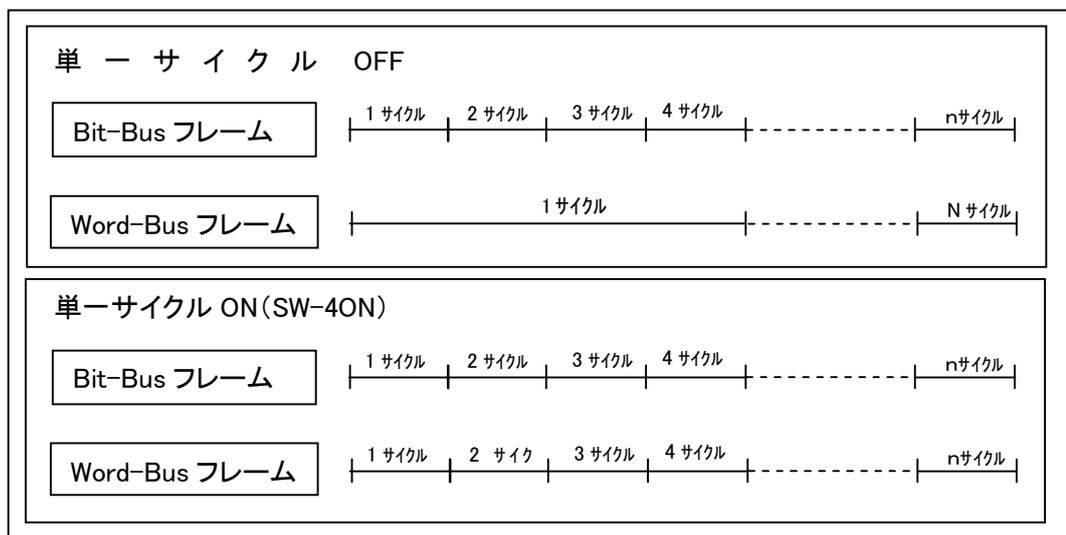
動作モード設定 2			仕様
1	2	3	
OFF	OFF	OFF	全4重モード 7.8kHz 1km
OFF	ON	OFF	全4重モード 15.6kHz 500m
ON	OFF	OFF	全4重モード 31.3kHz 200m
ON	ON	OFF	全4重モード 62.5kHz 100m
OFF	OFF	ON	全3重モード 7.8kHz 1km
OFF	ON	ON	全3重モード 15.6kHz 500m
ON	OFF	ON	全3重モード 31.3kHz 200m
ON	ON	ON	設定不可

### (3)動作モードについて

#### 単一サイクルモードとは(通常は使用しません)

全 I/O を高速伝送する単一サイクル周期を選択する場合は、SW-4 を ON にします。通常は、SW-4 は OFF になっていて、Bit-Bus と Word-Bus の Dual-Bus は異なるサイクルフレーム周期で動作しています。つまり、Bit-Bus フレームは高速サイクリック周期、Word-Bus フレームは低速サイクル周期で動作しています。

SW-4 を ON にしますと、Bit-Bus と Word-Bus の Dual-Bus は同一サイクルフレーム周期で動作します。Bit-Bus 対応の I/O ユニットと Word-Bus 対応の I/O ユニットを使用することにより、全 I/O を高速伝送することができます。



#### 単一サイクル・全 4 重モード(単位:ms) [SW-4:ON]

サイクル値設定		128 点 (32 点設定 × 4)	256 点 (64 点設定 × 4)	512 点 (128 点設定 × 4)	1024 点 (256 点設定 × 4)
7.8kHz	1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
15.6kHz	1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
31.3kHz	1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
62.5kHz	1 サイクルタイム	0.85 max	1.4 max	2.4 max	4.4 max

注意: ①伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
②入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

#### 単一サイクル・全 3 重モード(単位:ms) [SW-4:ON]

サイクル値設定		96 点 (32 点設定 × 3)	192 点 (64 点設定 × 3)	384 点 (128 点設定 × 3)	768 点 (256 点設定 × 3)
7.8kHz	1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
15.6kHz	1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
31.3kHz	1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max

注意: ①伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
②入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

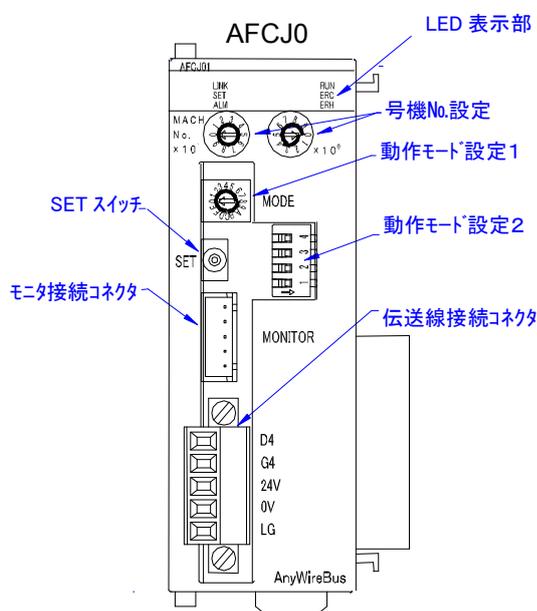
(4) 入出力点数設定（動作モード設定 2 スイッチ）

動作モード設定 2 スイッチ（ロータリーディップスイッチ）により、伝送する入出力点数を選択します。

全 4 重モードのとき

ディップスイッチの値	動作モード					
	Bit-Bus 点数 [bit]		Word-Bus 点数 [word]			
			単一サイクル OFF		単一サイクル ON	
入力	出力	入力	出力	入力	出力	
0	32	32	8	8	2	2
1	32	32	16	16	2	2
2	32	32	32	32	2	2
3	32	32	64	64	2	2
4	64	64	8	8	4	4
5	64	64	16	16	4	4
6	64	64	32	32	4	4
7	64	64	64	64	4	4
8	128	128	8	8	8	8
9	128	128	16	16	8	8
A	128	128	32	32	8	8
B	128	128	64	64	8	8
C	256	256	16	16	16	16
D	256	256	16	16	16	16
E	256	256	32	32	16	16
F	256	256	64	64	16	16

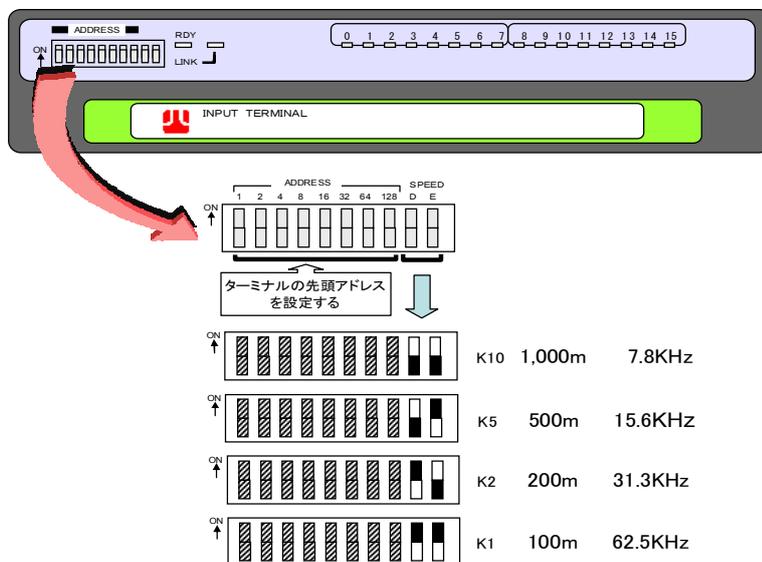
● 設定スイッチと各部の名称



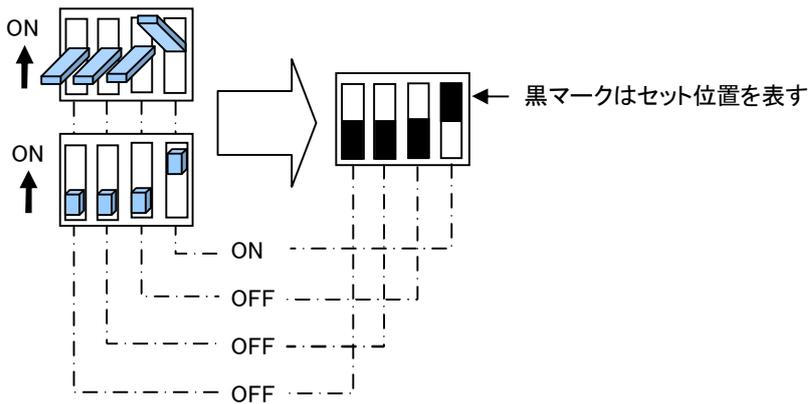
### 1.6.1. スレーブユニットの設定

設定スイッチはスレーブユニットの上部にあるディップスイッチで行います。

- (1) このスレーブユニットの先頭アドレスの設定
- (2) 最大伝送距離(伝送クロック)の設定

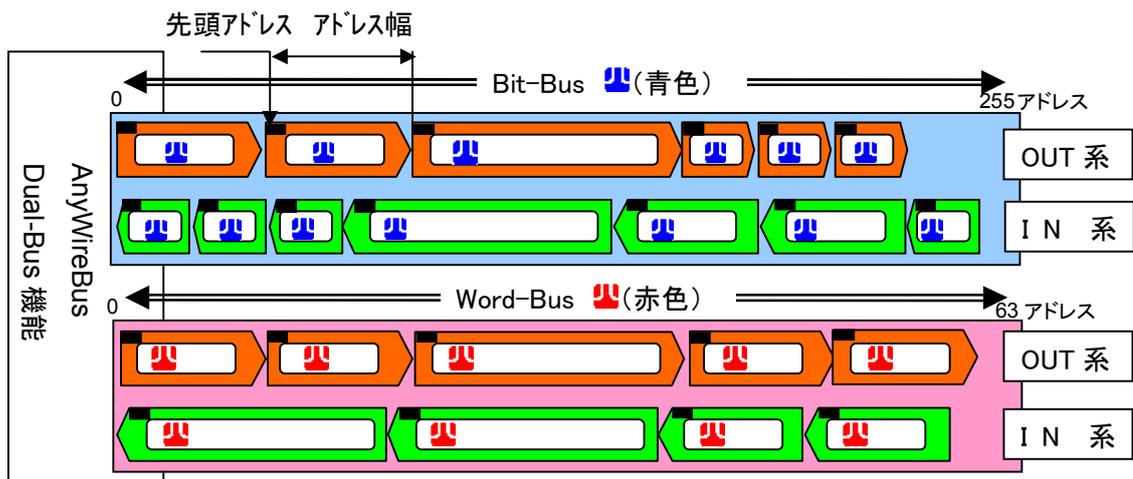


**注意** アドレス設定などに使用されるディップスイッチはレバータイプ、スライドタイプがあります。いずれも黒マーク側にセットされていることを示します。



(1)スレーブユニットのアドレス設定

全4重モードでのアドレス設定はBit-Bus用とWord-Bus用があります。また、入力・出力単独に伝送しますので、それぞれ入出力単独のアドレスを、アドレス幅を考慮して設定していきます。



■ 先頭アドレスを設定します。

**注意** 各スレーブユニットのアドレス幅は、各製品仕様書の「占有アドレス数」の項目をご参照ください。

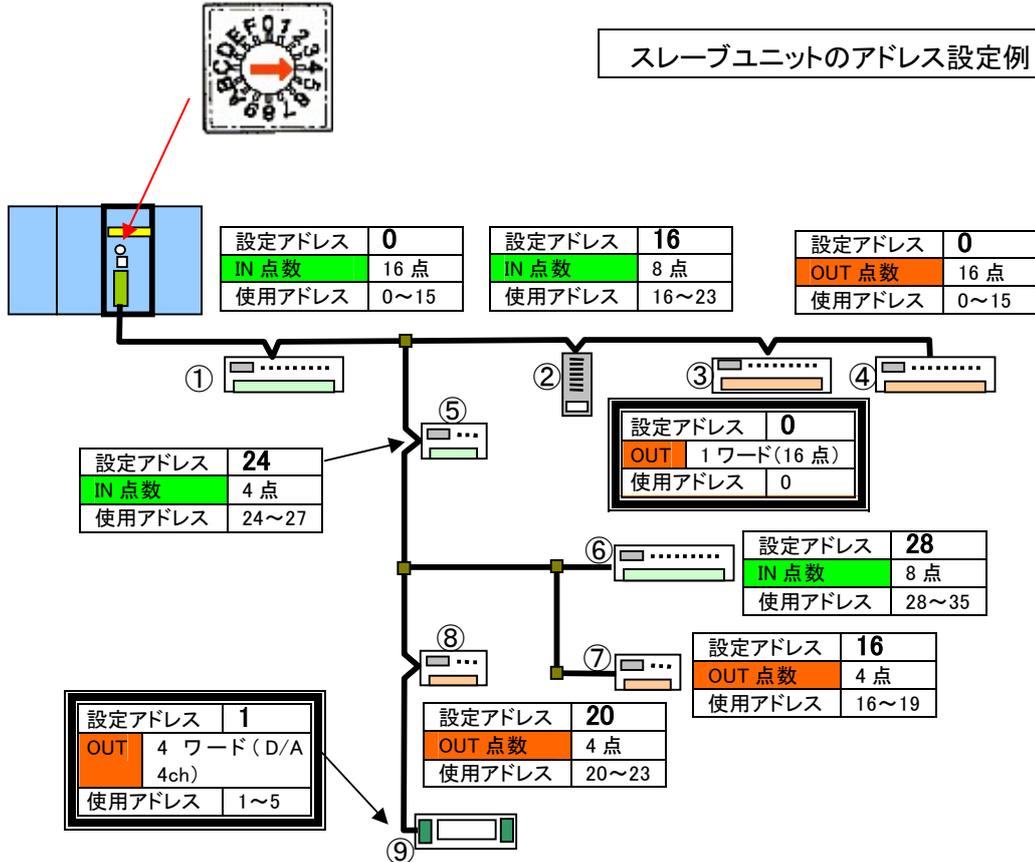
**注意** ディップスイッチ ADDRESS と SPEED の工場出荷時設定は全て OFF です。  
したがって、ご使用時には必要に応じて設定してください。

アドレス設定例(横河用マスタの例)

番号	Bit-Bus	Word-Bus
0		8
1	32	16
2		32
3		64
4		8
5	64	16
6		32
7		64
8		8
9	128	16
A		32
B		64
C		—
D	256	16
E		32
F		64

マスタユニットのアドレス設定例

## スレーブユニットのアドレス設定例



この例では

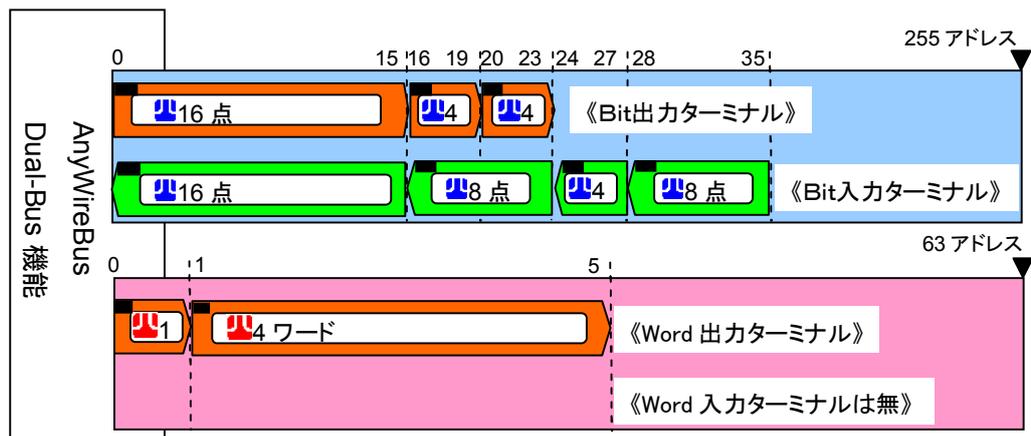
- Bit-Bus 入力ターミナル 4 台 (①、②、⑤、⑥)
- Bit-Bus 出力ターミナル 3 台 (④、⑦、⑧)
- Word-Bus 出力ターミナル 2 台 (③、⑨)

になります。ターミナルのアドレス設定はマスタユニットに近いほうから順番に小さな値を割り付けるとエラーアドレスの特定が容易になります。下図はアドレス設定を Bit-Bus、Word-Bus に分けて表しています。

設定アドレス空間は Bit-Bus で 0~255 まで、Word-Bus では 0~63 までとなります。

1 台のマスタユニットに接続できる最大ターミナル数は 128 台です。全てのターミナルを Bit-Bus 4 点入出力ターミナルにすると 128 台になります。[(入力 256+出力 256)bit÷4=128]

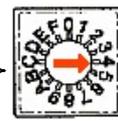
また、全てを 8 点 Bit-Bus ターミナルにすると Bit-Bus で 64 台、1 ワードの入出力ターミナルが 64 台になります。



マスタユニットの各サイクル値の設定は

Bit-Bus: 36点 ..... → 64点

Word-Bus: 5Word ..... → 8Word



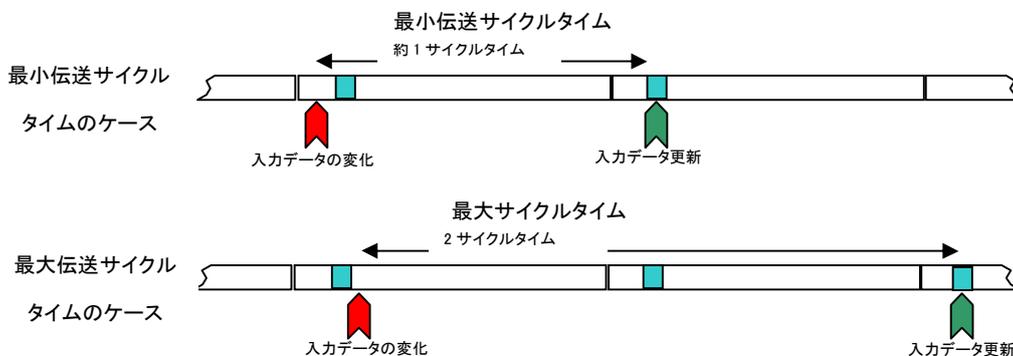
4番となります。

## 1.7. 性能

### 1.7.1. 入出力応答時間

#### 入力の場合

マスタ側では、連続して 2 回同じデータが続かないと入力エリアのデータを更新しないため(二重照合)、伝送サイクルタイムは最小 1 サイクルタイム、最大 2 サイクルタイムの伝送時間を必要とします。2 サイクルタイム以下の入力信号の場合にはタイミングによっては捉えられない場合があります。従って、入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。



#### 出力の場合

スレーブユニット側で二重照合を行っていますので入力の場合と同様に最小 1 サイクルタイム、最大 2 サイクルタイムの伝送時間を必要とします。

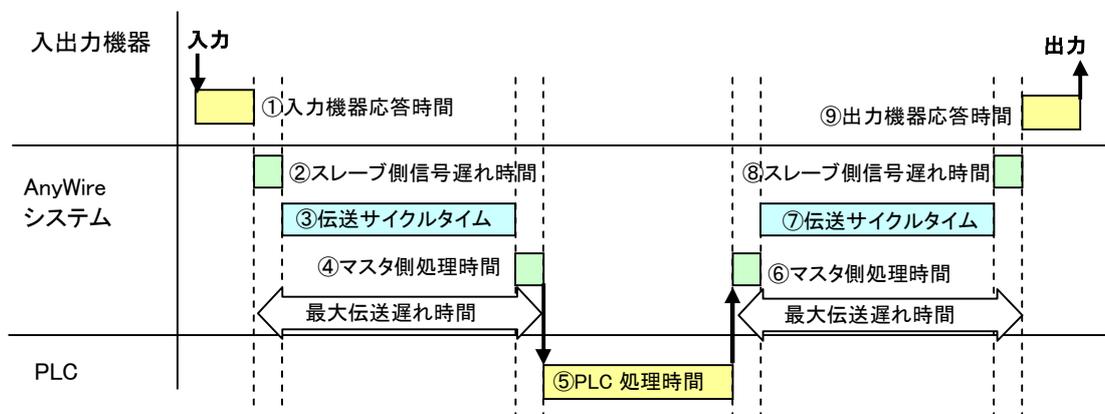
#### 用語

伝送サイクルタイム : 伝送される実際のデータの繰り返し伝送時間

最大伝送遅れ時間 : マスタ側の処理時間 + 伝送サイクルタイム

+ スレーブ側信号遅れ時間

応答遅れ時間は下図のようになります。



## 1.7.2. 伝送サイクルタイム

### 全 4 重モードの Bit-Bus スレーブの場合

Bit-Bus は全 2 重伝送を行っていますので、Bit-Bus の伝送点数値は入力・出力いずれかの最大点数を設定値にします。

例えば、入力 32 点+出力 4 点の場合は、伝送点数値設定は 32 点にします。また入力 32 点+出力 32 点であっても伝送点数値設定は 32 点となり、伝送サイクルタイムは同じになります。

【伝送1サイクルタイム最大値 全 4 重モードの Bit-Bus スレーブの場合 単位:ms】

Bit-Bus サイクル I/O 点数値 設定	最大入出力点数		伝送距離（伝送クロック）				
			100m	200m	500m	1000m	
	IN	OUT	(62.5kHz)	(31.3kHz)	(15.6kHz)	(7.8kHz)	
32	64	32	32	0.85	1.7	3.4	6.8
64	128	64	64	1.4	2.7	5.4	10.9
128	256	128	128	2.4	4.8	9.5	19.1
256	512	256	256	4.4	8.9	17.7	35.5

### 全 4 重モードの Word-Bus スレーブの場合

Word-Bus は全 3 重、全 4 重モードで使用できます。

Word-Bus の伝送ワード数値は入力・出力いずれかの最大ワード数を設定値にします。

例えば入力 32 ワード+出力 4 ワードの場合は、伝送ワード数値設定は 32 ワードとなります。また、入力 32 ワード+出力 32 ワードであっても伝送ワード数値設定は 32 ワードとなり、伝送サイクルタイムは同じになります。

伝送ワード数値設定は 8 ワードが最小設定値になっています。1 ワードを占有するユニットを 1 台だけ接続する場合も伝送ワード数値設定の設定は 8 ワードとなります。

【伝送1サイクルタイム最大値 全 4 重モードの Word-Bus スレーブの場合 単位:ms】

Word-Bus サイクル word 数値 設定	最大入出力 word 数		伝送距離（伝送クロック）				
			100m	200m	500m	1000m	
	IN	OUT	(62.5kHz) 《全 4 重のみ》	(31.3kHz)	(15.6kHz)	(7.8kHz)	
8	16	8	8	2.5	5.0	9.9	19.8
16	32	16	16	4.7	9.3	18.6	37.2
32	64	32	32	9.0	18.0	36.0	72.1
64	128	64	64	17.7	35.4	70.8	141.7

「全 3 重モードの Word-Bus スレーブの場合」は付録の「伝送サイクルタイム一覧表」をご参照ください。

### 全 3 重モードの Bit-Bus スレーブの場合

全 3 重モード時の Bit-Bus は、半 2 重伝送として取り扱ってください。

即ち伝送点数値設定は、入力+出力の最大点数を設定値にします。

【最大1サイクルタイム Dual-Bus・全 3 重モードの Bit-Bus スレーブの場合 単位:ms】

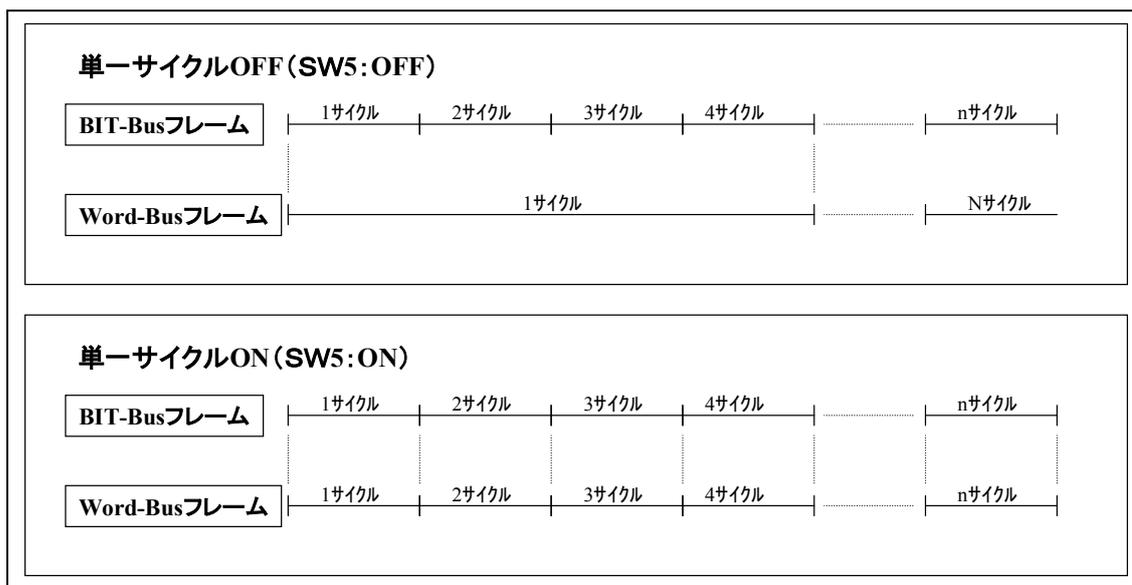
Bit-Bus サイクル I/O 点数値 設定	最大入出力点数		伝送距離（伝送クロック）		
			200m (31.3kHz)	500m (15.6kHz)	1000m (7.8kHz)
32	32	IN/OUT 32	1.7	3.4	6.8
64	64	IN/OUT 64	2.7	5.4	10.9
128	128	IN/OUT 128	4.8	9.5	19.1
256	256	IN/OUT 256	8.9	17.7	35.5

### 単一サイクル ON 時の場合（通常は使用しません）

全 I/O を高速伝送する単一サイクル周期を選択する場合は、AnyWire マスタユニットの内部基板にある切り替えスイッチ SW5 を ON にします。

通常は、SW5 は OFF になっていて、Bit-Bus と Word-Bus の Dual-Bus は異なるサイクルフレーム周期で動作しています。つまり、Bit-Bus フレームは高速サイクリック周期、Word-Bus フレームは低速サイクル周期で動作しています。

SW5 を ON にしますと、Bit-Bus と Word-Bus の Dual-Bus は同一サイクルフレーム周期で動作します。Bit-Bus 対応の I/O ユニットと Word-Bus 対応の I/O ユニットを使用することにより、全 I/O を高速伝送することができます。



単一サイクル ON 時の伝送サイクルタイムは付録の「伝送サイクルタイム一覧表」の「単一サイクル・全 4 重モード」「単一サイクル・全 3 重モード」をご参照ください。

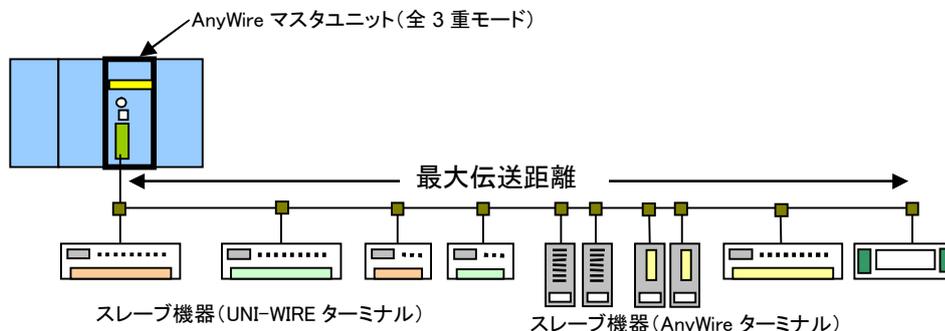
## UNI-WIRE システムとの混在事例

混在できるケースは、マスタに AnyWire 製品を使い、スレーブユニットに UNI-WIRE W シリーズのターミナルと AnyWire DB A40 シリーズを混在して使う場合に限られます。

マスタは『AnyWireBus』の全 3 重モードを使用します。

AnyWire マスタユニットの全 3 重モードは AnyWire DB A40 シリーズと UNI-WIRE W シリーズのターミナルを混在させて使用するときのモードです。

なお、UNI-WIRE W シリーズのターミナルは AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。



最大伝送距離は全 3 重モードで

伝送速度	7.8kHz の時	1km
	15.6kHz の時	500m
	31.3kHz の時	200m

**注意** 混在で使用できる UNI-WIRE ターミナルは「UNI-WIRE W シリーズ」です。  
AnyWire スレーブユニットは「AnyWire DB A40 シリーズ」すべて混在使用できます。  
ただし、UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能に対応しません。

混在システムの設計で注意すべき点は下記となります。

- (1) 最大接続台数
- (2) マスタユニットのモード設定
- (3) スレーブユニットのアドレス設定

## 1.8. 最大接続台数

1 台の AnyWire マスタユニットに接続できるスレーブユニットはスレーブユニットを1(ファンイン 1)台と換算します。AnyWire マスタユニットのドライブ能力は、論理的には AnyWire スレーブユニットを 200(ファンアウト 200) 台までありますが、ターミネータ 3 個がファンアウト 72 を使用します。

従って、物理的には最大接続台数を 128 台(ファンアウト 128)と規定しています。

AnyWire スレーブユニットと、UNI-WIRE ターミナルを混在して使用するときは下記のように計算します。

AnyWire マスタユニットのファンアウト .....128

最大接続台数: 128 台

AnyWire スレーブユニットのファンイン .....1

UNI-WIRE ターミナルのファンイン

- ・ユニワイヤタップなどのファンイン .....6
- ・STW、PTW などの W シリーズのファンイン ...4
- ・120 シリーズ(H 機能なし)のファンイン ...10

例)

UNI-WIRE

- ・STW、PTW ターミナル 10 台(10×4=40 ファンイン)

AnyWire スレーブ 38 台(38×1=38 ファンイン)

合計 53 台 128 ファンイン

すべてを UNI-WIRE W シリーズのターミナルで接続した場合の接続可能台数は

$$128 \div 4 = 32$$

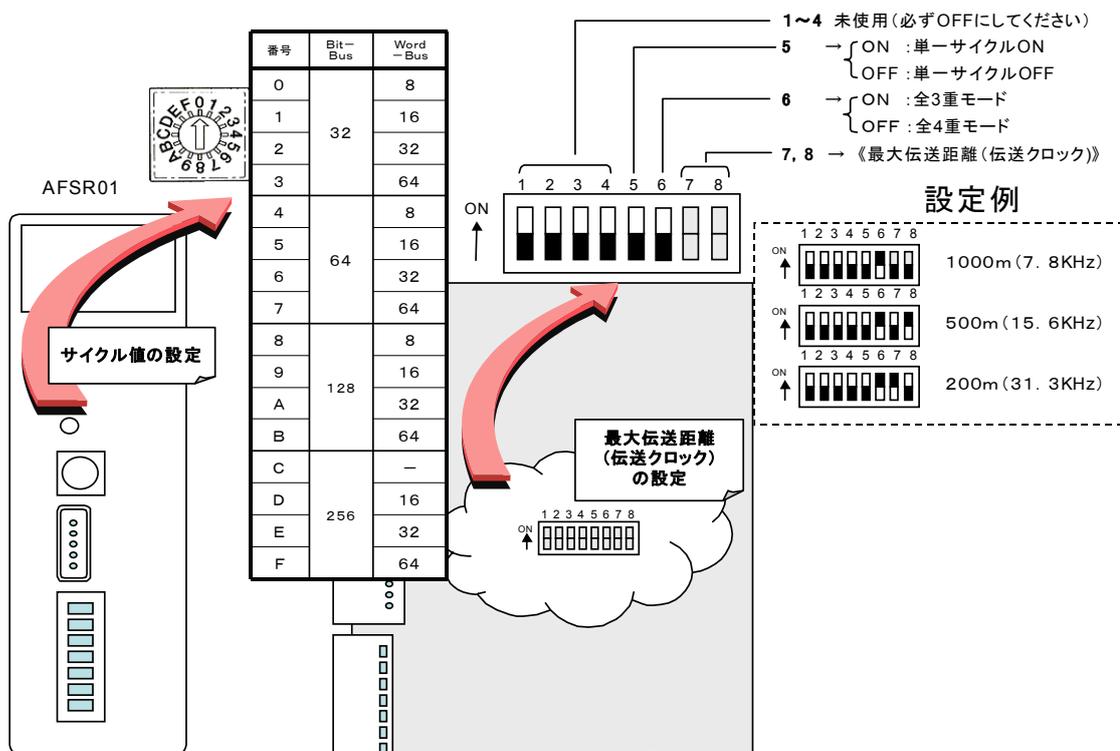
で 32 台です。

すべてを AnyWire スレーブで接続した場合の接続可能台数は

$$128 \div 1 = 128$$

で 128 台となります。

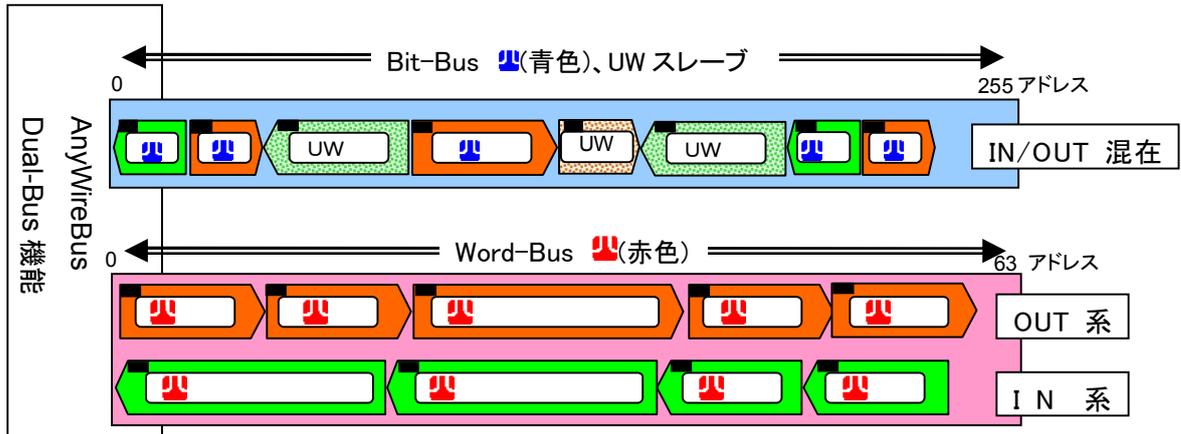
### 1.8.1. マスタユニットのモード設定 (横河PLCの例)



AFSR01 の内部ディップスイッチの 6 番を ON にすることで全 3 重モードになります。  
 混在システムでは Dual-Bus 機能の Bit-Bus を半 2 重伝送として扱う事により UNI-WIRE W シリーズのターミナルが使えるようになります。  
 スレーブユニット側は AnyWire Bit-Bus スレーブユニット、UNI-WIRE W シリーズのターミナルとも新たな設定変更箇所はありません。  
 Word-Bus は全 2 重伝送ですので、AnyWire Word-Bus スレーブユニットのみ使用できます。  
 また、全 3 重モードでは最大伝送距離(伝送クロック)の 100m(62.5KHz)仕様はありません。  
 ※UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

## スレーブユニットのアドレス設定

Bit-Bus スレーブユニット、UNI-WIRE Wシリーズのターミナルは、一つのアドレステーブル上に入力ターミナルと出力ターミナルを割り当てます。



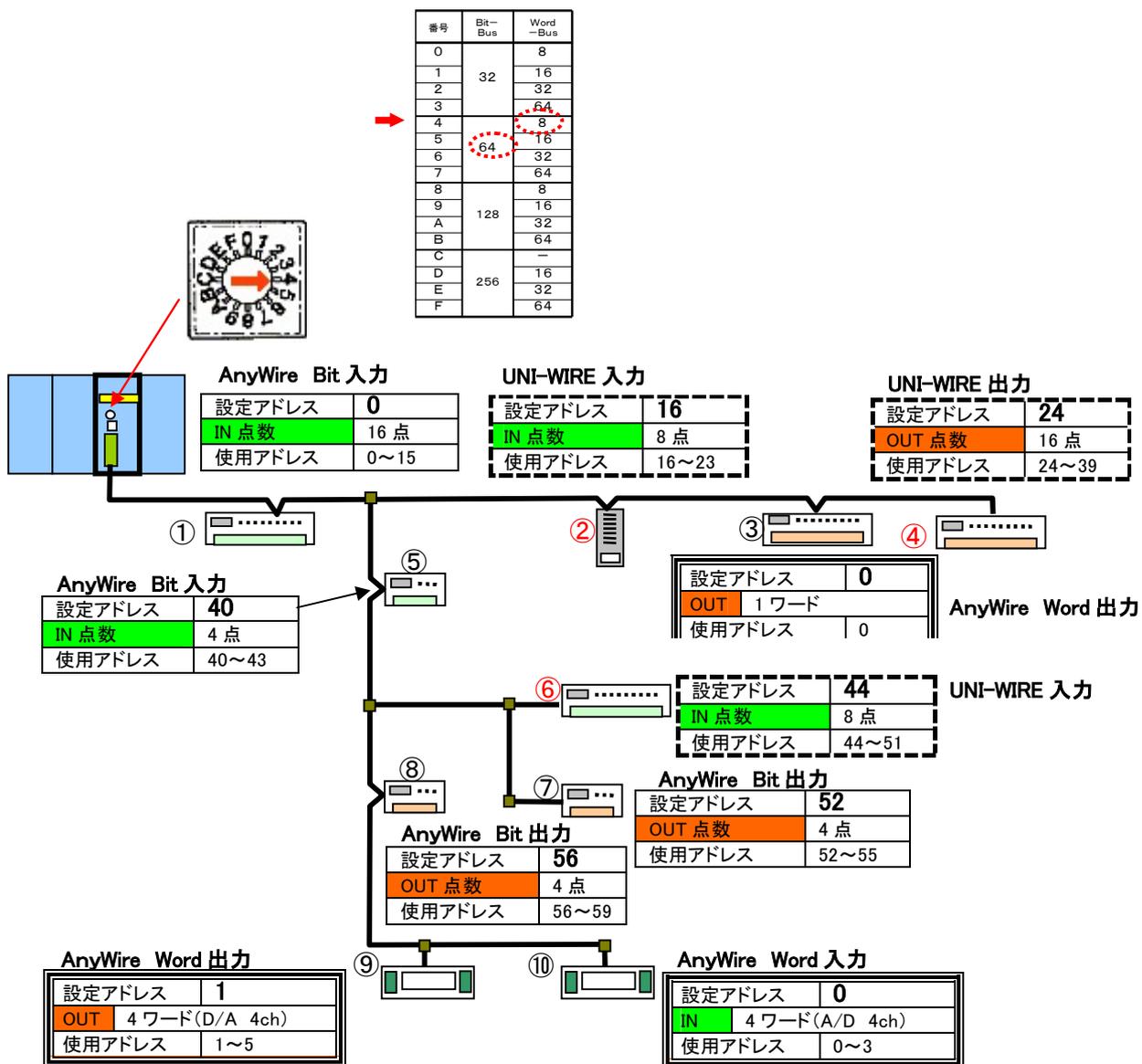
- 先頭アドレスを設定します。

UW は、UNI-WIRE Wシリーズのターミナルをあらわします。

Word-Bus に対応するのは、Word-Bus スレーブユニットのみになります。

## アドレス設定例（横河 PLC の例）

### マスタユニットのアドレス設定例

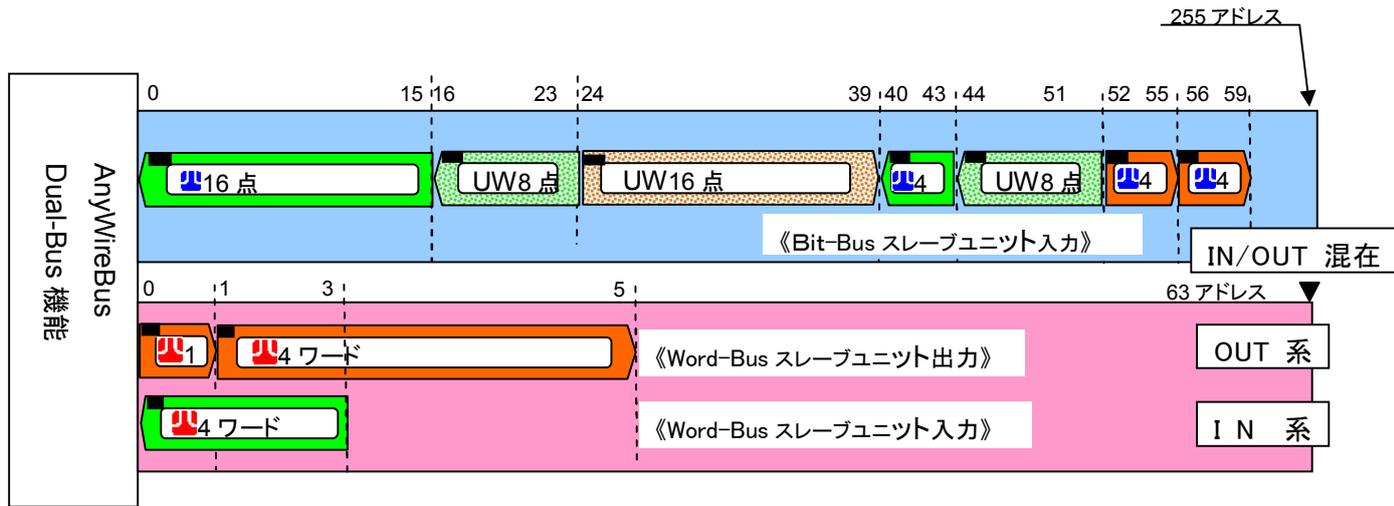


この例では、

- AnyWire Bit-Bus スレーブユニット入力 2 台 (①、⑤、)
- AnyWire Bit-Bus スレーブユニット出力 2 台 (⑦、⑧)
- UNI-WIRE W シリーズ 入カターミナル 2 台 (②、⑥)
- UNI-WIRE W シリーズ 出カターミナル 1 台 (④)
- AnyWire Word-Bus スレーブユニット出力 2 台 (③、⑨)
- AnyWire Word-Bus スレーブユニット入力 1 台 (⑩)

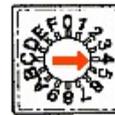
になります。スレーブユニットのアドレス設定はマスタユニットに近いほうから順番に小さな値を割り付けるとエラーアドレスの特定が容易になります。

下図はアドレス設定を Bit-Bus スレーブユニット (UNI-WIRE W シリーズターミナルとの混在)、Word-Bus スレーブユニットに分けてあらわしています。設定アドレス空間は Bit-Bus で 0~255 まで、Word-Bus では 0~63 までとなります。



アドレス設定は「付録の《参考》アドレス設定表」が利用できます。Bit-Bus スレーブユニットは Bit-Bus スレーブユニット・入力用 (または Bit-Bus スレーブユニット・出力用) を使用してください。

マスタユニットの各伝送点数値の設定は  
 Bit-Bus: 60 点 ..... → 64 点  
 Word-Bus: 5 ワード ..... → 8 ワード



4 番となります。

## 2 取り付けと配線

(横河電機製 FA-M3 を例に説明しています。)

### 2.1. 取り付け

#### マスタユニットの取り付け

マスタユニットは PLC 本体に取り付けて使用します。PLC への取り付け方法は、他のカードと同じです。

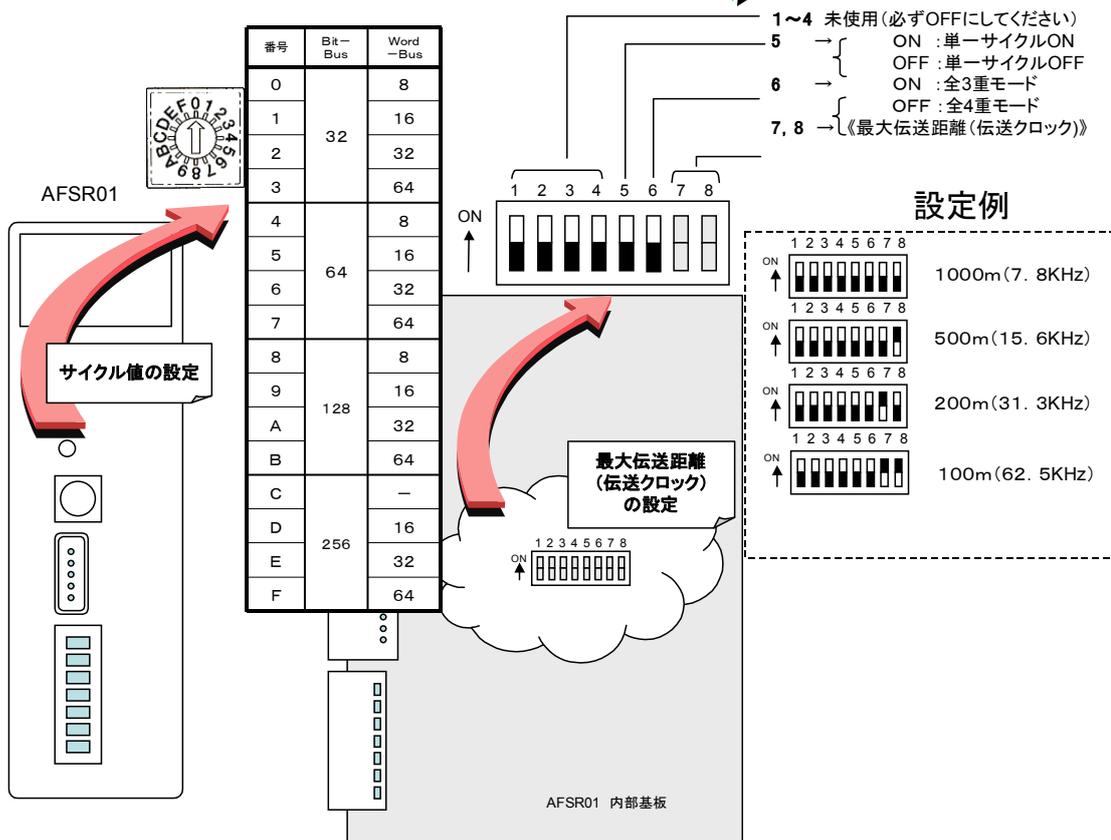
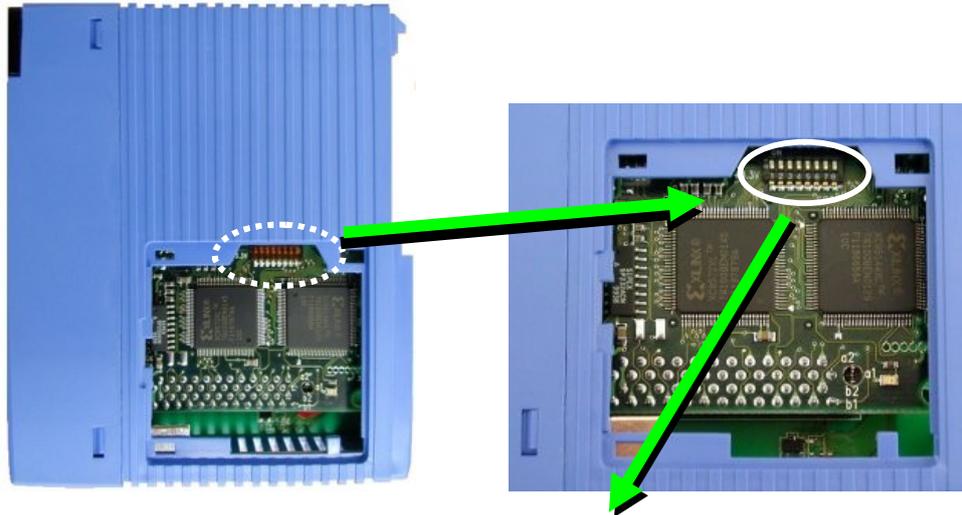
右の写真は 2 台のマスタユニットを取り付けた例です。

ケーブルの取り付け端子台はねじ式コネクタ端子になっています。

コネクタ部分を取りはずして配線作業が出来ます



入出力最大設定値、伝送モード、単一サイクル、最大伝送距離(伝送クロック)の設定



AFSR01 前面の MODE スイッチを設定することにより、Bit-Bus および Word-Bus の伝送点数を設定します。

## 2.2. 監視機能について

AnyWire システムのスレーブユニットは固有のアドレス番号(識別アドレス番号、以下アドレスと略します)を持ち、マスタユニットから送られたアドレスに対し、そのアドレスを持つスレーブユニットが応答を返すことにより、断線検知とスレーブユニットの存在確認をしています。個々のスレーブユニットがアドレス応答を返すため、分岐配線を行っている場合でも断線検知が可能です。

マスタユニットの SET ボタンを押す(アドレス自動認識操作)ことにより、その時接続されているスレーブユニットのアドレスを EEPROM(不揮発性メモリ)に記憶します。この情報は電源を切っても記憶されています。次に、登録されたアドレスを順次送り出し、それに対応する応答がなければ断線としてエラー表示されます。異常のあったスレーブユニットのアドレスはメモリ上に格納されますので PLC からも確認することが出来ます。またモニタユニットをマスタユニットに接続することで直接確認することも出来ます。

### 2.2.1. アドレス自動認識操作

接続されているスレーブユニットのアドレスをマスタユニットの EEPROM に記憶させることをアドレス自動認識といいます。

#### アドレス自動認識の手順

- 1) 接続されているすべてのスレーブユニットに電源をいれ、正常に動作していることを確認して下さい。
- 2) マスタユニットの前面にある SET ボタンをマスタユニット上部の『SET』ランプが点灯するまで押します。
- 3) 『SET』ランプが数秒から約 3 分の間点灯して消えればアドレスの記憶が完了です。

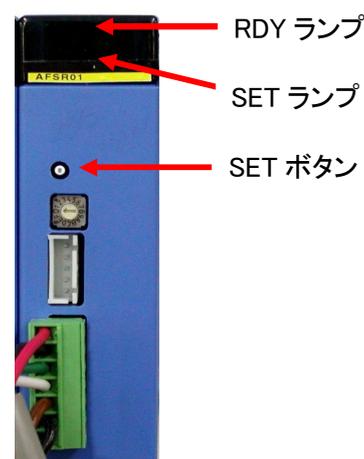
#### 監視動作

登録されたアドレスを順次送出し、それに対応する応答がなければ断線としてマスタユニット上部の『ERR』ランプを点灯します。

また、エラーフラグを“1”にセットします。

この異常情報は電源を切るかエラーリセットするまで保持しています。

エラーステータスについては第 1 章メモリマップの項を参照してください。



<b>注意</b>	<p>アドレス自動認識操作は必ず行ってください。</p> <p>その際、接続されているすべてのスレーブユニットが通電状態で正常動作していることを確認してください。アドレス自動認識が正しく行われないと監視機能が有効にならず、断線検知が出来ません。</p> <p>スレーブユニットを追加したり、取り外した場合、またアドレスを変更した場合は必ずアドレス自動認識操作を行ってください。</p> <p>『SET』ランプは伝送クロックが 62.5KHz 時で数秒、7.8KHz時で約 3 分の間点灯します。</p>			
<b>注意</b>	<p>AnyWire DB A40 シリーズに Bitty ブリッジを使用し、Bitty シリーズを使用する場合、Bitty シリーズに接続される Bitty スレーブユニットの断線検知機能は下記の組み合わせのように可能な場合と不可能な場合がありますので、使用する際ご注意ください。</p>			
	マスタユニット	伝送方式	電源混合ユニットの設定 (Bitty ブリッジ)	Bitty スレーブの 断線検知
	AnyWire DB A40 シリーズ	全 4 重	AnyWire DB A40 シリーズ 接続仕様	可
		全 3 重	UNI-WIRE 接続仕様	不可

### 表示ランプ

- RDY : 通常、点灯しています。
- LINK : 通信している時点滅します。
- SET : アドレス自動認識動作中に点灯します。
- ALM : 伝送ラインに異常がある場合点灯します。

点灯状態	主な原因	エラーフラグ
遅い点滅	D-G 間短絡	81ch bit0 ON
遅い点滅	D-24V 間短絡。	81ch bit1 ON
速い点滅	伝送用電源 24V の電圧が低い	81ch bit2 ON
点灯	スレーブユニットからのアドレス応答がない	81ch bit3 ON

(遅い点滅とは約 2 秒周期、速い点滅とは約 0.2 秒周期の点滅です)

## 2.3.スレーブユニットの取り付け



スレーブユニットの取り付けは 35mm 幅 DIN レール取り付け、またはビス取り付けが可能です。

### 2.3.1. DINレールに固定する場合

スレーブユニットの背面で、DIN 35mm レールに取り付けてください。この時、背面にある DIN レール取り付けピンをドライバで引き下げながら DIN レールをスレーブユニットの背面にはめ込み、確実に固定してください。また、スレーブユニットの左右も、エンドプレートで挟んで固定してください。

### 2.3.2. 制御盤にビスで固定する場合

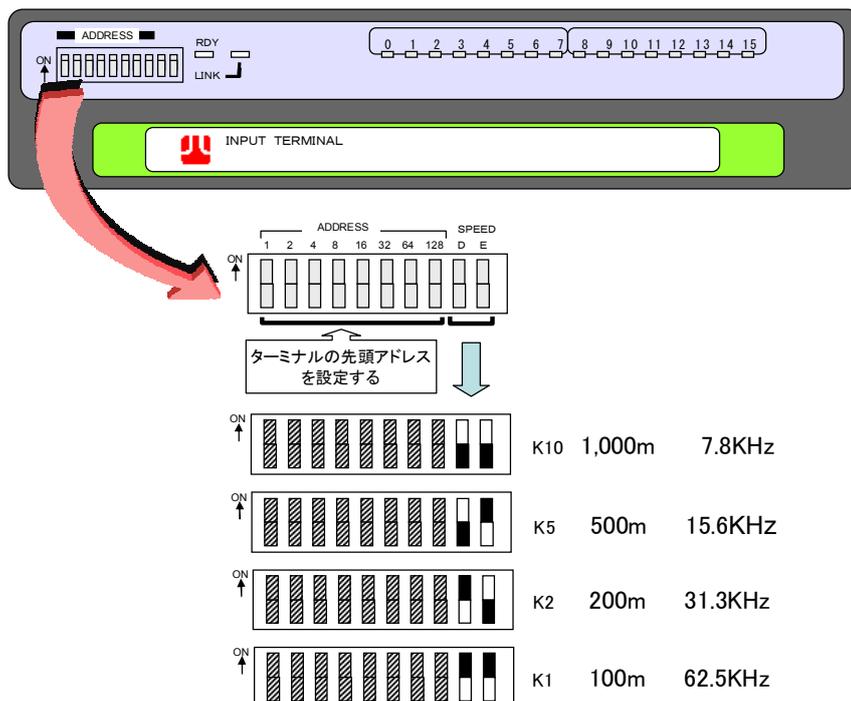
「1-8 スレーブユニットの仕様」の各スレーブユニットの『寸法』を参照して、制御盤に取り付け穴を開け、規定サイズのビスを使用して適正締め付けトルク(下記参考)でスレーブユニットを固定してください。

M4 ビス : 0.6~0.98N・m

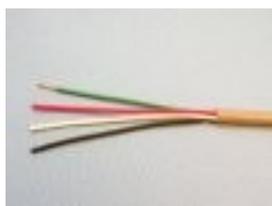
M5 ビス : 0.6~1.18N・m

### 2.3.3. アドレスと最大伝送距離(伝送クロック)の設定

ターミナルの蓋を開けてディップ SW で設定します。  
アドレス設定は「1-5 アドレス設定例」をご参照ください。



## 2.4. 伝送ケーブルの加工



(4線 VCTF ケーブル)



(専用フラットケーブル:FK4-075-100)

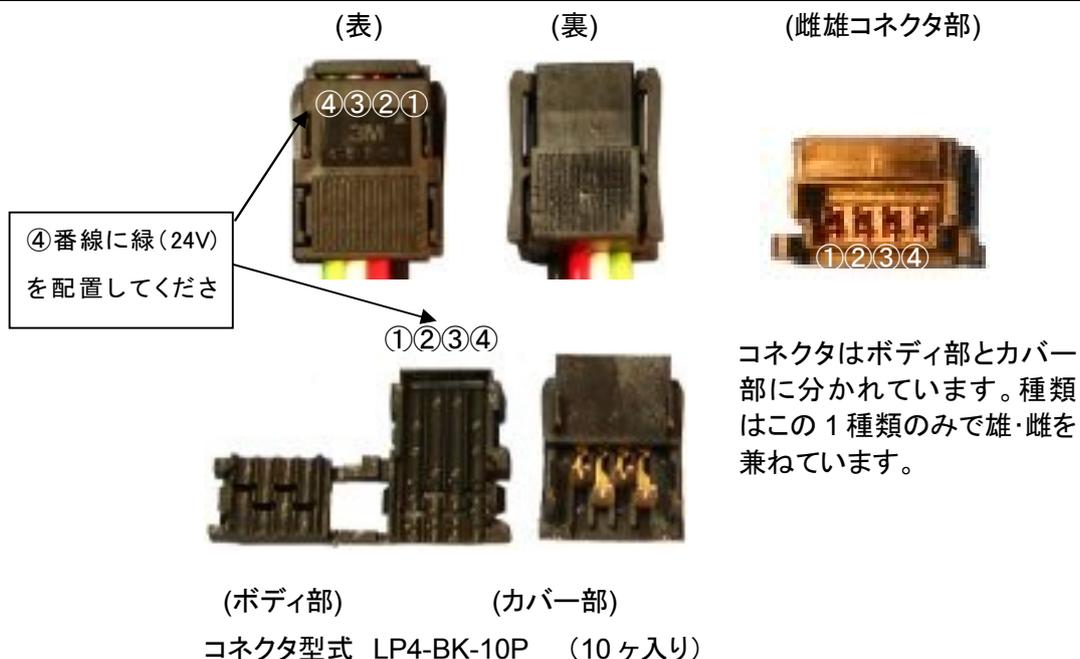
AnyWire では、ユニットを含め信号とケーブル色を次表のように定めています。誤結線の無いよう、4 線 VCTF ケーブル、専用フラットケーブルに LP コネクタ(組み立て式コネクタ)を取り付ける際にご配慮ください。

信号名	線色			
	4 線 VCTF ケーブル		専用フラットケーブル	
G	1	黒	1	黒
D	2	赤	2	赤
0V	3	白	3	白
+24V	4	緑	4	緑

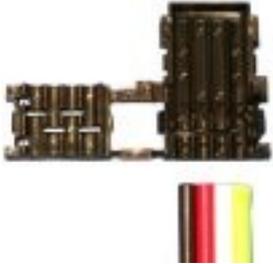
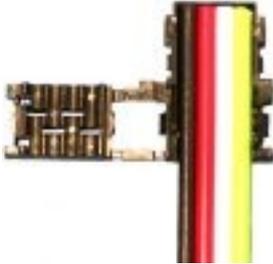
### 2.4.1. LPコネクタの装着 (専用フラットケーブル使用時)

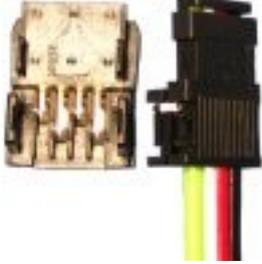
伝送ケーブルに AnyWireBus 専用フラットケーブルを使用する場合は、LP コネクタ(組み立て式コネクタ)によって簡単にケーブルを加工することができます。このコネクタは雌雄同体タイプになっています。1 種類のコネクタで中継、分岐接続が出来ます。

**注意** LPコネクタを使用するときは、必ず専用フラットケーブル(FK4-075-100)を使用してください。  
圧接には専用工具を推奨します(P63 参照)



## フラットケーブル端末への圧接

<p>1. フラットケーブルの先端を平らに切り揃えます。</p> <table border="1" data-bbox="389 255 855 405"> <tr> <td>ピン番号</td> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> </tr> <tr> <td>信号名</td> <td>G</td> <td>D</td> <td>0V</td> <td>24V</td> </tr> <tr> <td>線色</td> <td>黒</td> <td>赤</td> <td>白</td> <td>緑</td> </tr> </table>	ピン番号	①	②	③	④	信号名	G	D	0V	24V	線色	黒	赤	白	緑	
ピン番号	①	②	③	④												
信号名	G	D	0V	24V												
線色	黒	赤	白	緑												
<p>2. コネクタのボディ部にケーブルをガイドに添わせてケーブルストッパに当たるまで入れます。</p>																
<p>3. ボディ部のふた部分を手で挟みこみフックに止めます。</p>																
<p>4. ボディ部をカバー部にはめ込みます。</p>																
<p>5. カバー部のコンタクト部分をボディ部の穴に合わせます。(その①)</p>																

<p>6. カバー部のコンタクト部分をボディ部の穴に合わせます。(その②)</p>	
<p>7. カバー部のつめに仮に固定します。</p>	
<p>8. 手で仮止めをします。</p>	
<p>9. プライヤーで「パチン」というところまで確実に挟み込みます。</p>	
<p>10.</p>	



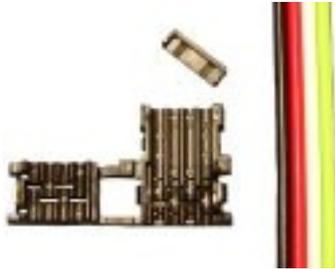
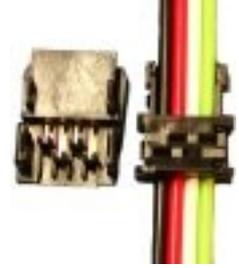
**安定した圧接状態を得るため、専用工具を推奨します。**  
スズデン株式会社  
型式:L-Tool-N

11. これで完成です。(表面)					
ピン番号	④	③	②	①	
信号名	24V	0V	D	G	
ケーブル色	緑	白	赤	黒	

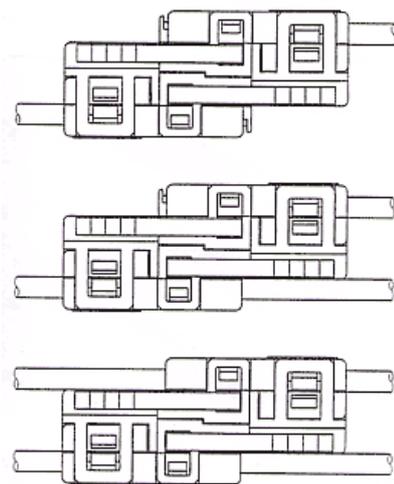
12. (裏面)					

### フラットケーブル中間への圧接

1. コネクタのボディ部のケーブルストッパーを切り取ります。	
2. ボディ部のガイドに沿わせて専用フラットケーブルを乗せます。	
3. ボディ部の蓋部分を手で挟みこみフックに止めます。	
4. ボディ部をカバー部にはめ込みます。	

<p>5. カバー部のコンタクト部分をボディ部の穴に合わせてませます。</p>																
<p>6. カバー部のつめに仮に固定します。</p>																
<p>7. プライヤーで「パチン」というところまで確実に挟み込みます。</p>																
<p>8.</p>																
<p style="color: red;">安定した圧接状態を得るため、専用工具を推奨します。 スズデン株式会社 型式:L-Tool-N</p>																
<p>9. これで完成です。(表面)</p> <table border="1" data-bbox="379 1361 874 1505"> <tr> <td>ピン番号</td> <td>④</td> <td>③</td> <td>②</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>信号名</td> <td>24V</td> <td>0V</td> <td>D</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>ケーブル色</td> <td>緑</td> <td>白</td> <td>赤</td> <td>黒</td> </tr> </table>	ピン番号	④	③	②	①	信号名	24V	0V	D	G	ケーブル色	緑	白	赤	黒	 <p>(表面の写真)</p>
ピン番号	④	③	②	①												
信号名	24V	0V	D	G												
ケーブル色	緑	白	赤	黒												
<p>10. (側面)</p>																

## 2.4.2. 接続の仕方



1:1 接続 (中継)



1:2 接続 (T分岐)



1:3 接続



## 2.4.3. 圧着端子の装着

スレーブユニットの端子台や市販の端子台に伝送ケーブルを接続する場合は、伝送ケーブルに圧着端子を装着します。

お願い 端子台に合った接続方法、圧着端子を使ってください。

半田上げ処理は、接触不良の原因になりますのでおやめください。

圧着端子装着時にケーブルをむく長さは、使用する圧着端子に合わせてください。

また、圧着端子とケーブルの圧着部が露出する場合は、ビニールテープや熱収縮チューブで短絡防止保護をしてください。

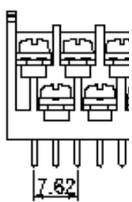
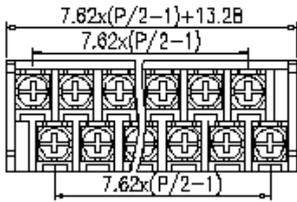
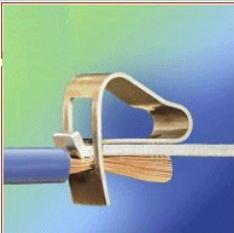
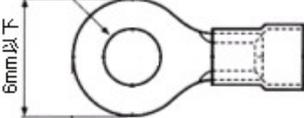
### スレーブユニット適合 M3 用圧着端子



## 2.4.4.スレーブユニットの端子台

スレーブユニットの端子台は用途に合わせて「ねじ端子台」、「ねじアップ式端子台」、「ねじ式ヨーロッパ端子台」、「ばね式ヨーロッパ端子台」などを用意しています。  
製品型式の末尾で区分しています。

### ターミナル端子台の特長例

ねじ端子台	ねじアップ式端子台	ばね式ヨーロッパ端子台
A40□□-□□U	A40□□-□□U-1	A40□□-□□U-3
		
		
<p>3.2Φmm</p>  <p>6mm以下</p>  <p>6mm以下</p> <p>3.2mm</p>	<p>端子台:ワゴジャパン株式会社</p> <p>撚線:0.08-2.5 m m<sup>2</sup></p> <p>むき線の長さ:6mm</p> <p>ピッチ:7.62mm</p> <p>挿入制限:1本</p> <p>伝送ライン端子</p> <p>棒端子により2本をまとめることが可能</p> <p>ワゴジャパン株式会社:ツインフェール</p> <p>(例)1.25mm<sup>2</sup>線2本→216-204W 使用</p> <p>0.75mm<sup>2</sup>線2本→216-202W 使用</p> <p>I/O 端子</p> <p>ワゴジャパン株式会社:フェール</p> <p>(例)0.25mm<sup>2</sup>線1本→216-301 など</p>	
<p>・入力ターミナル: 0Vと全てのCOMを内部で短絡しています。</p> <p>・出力ターミナル: 24VとCOM間はシュートピースで短絡していません。全てのCOMは内部で短絡しています。</p>	<p>・入力ターミナル: 0Vと全てのCOMを内部で短絡しています。</p> <p>・出力ターミナル: 24VとCOM間は短絡されていません。全てのCOMは、内部で短絡しています。</p>	

### 市販の端子台に接続する場合

ケーブルの分岐や延長には、市販の端子台を使用することが出来ます。市販の端子台に、伝送ケーブル(VCTFケーブルまたは専用フラットケーブル)を接続する場合は、各信号線に圧着端子を装着します。

圧着端子は、使用する端子台に合ったものをご使用ください。

## 2.4.5. 端子配列とショートピース

同じ記号の端子同士は内部で接続されています。

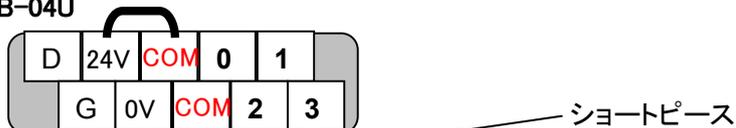
出力ターミナル(ねじ端子台タイプ)は工場出荷時点でショートピースにより24VとCOM間を短絡しています。各COM間は内部で短絡しています。(端子台の種類によって異なりますので取扱説明書の指示に従ってください。)

外部負荷電源として専用電源を使用するときはショートピースをはずし、COMの1つ以上を使い、専用電源の24Vを接続してください。

入力ターミナルは、内部で0Vと全てのCOMを短絡しています。(端子台の種類により異なります。)

入・出力ターミナルの入・出力回路図および詳細は製品説明書または製品同梱の設置ガイドをご参照ください。

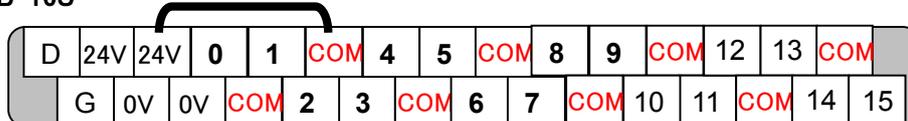
A40PB-04U



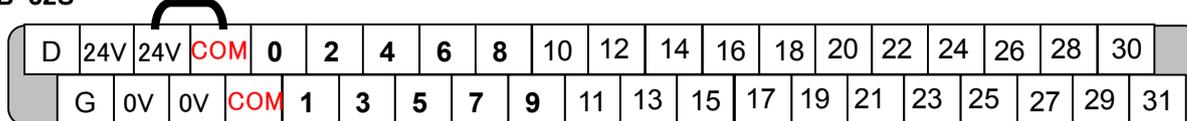
A40PB-08U



A40PB-16U



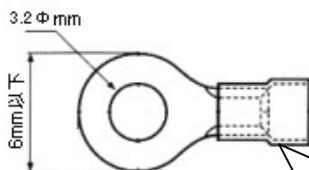
A40PB-32U



## 2.4.6. ケーブルの接続

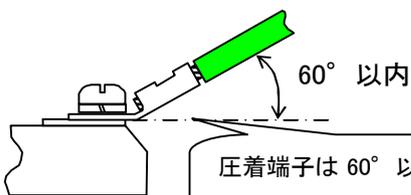
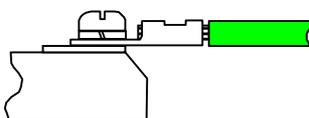


圧着端子の接続

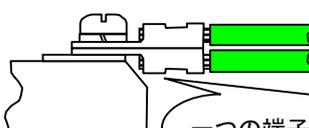


適合する電線の太さにより、絶縁物の色が決まっている

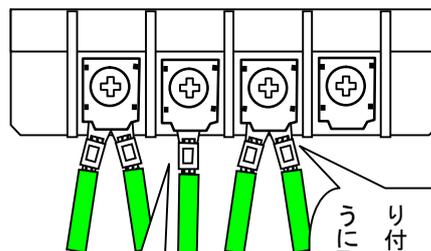
電線の断面積 (mm <sup>2</sup> )	絶縁被覆の色
0.5 (0.25~0.5)	透明
1.25 (0.5~1.65)	赤
2.0 (1.04~2.63)	青
3.5 (2.63~4.4)	黄
5.5 (2.63~6.64)	黄



圧着端子は 60° 以上曲げて使用してはならない。



一つの端子に2本の圧着端子を接続する場合、圧着端子は背中合わせにして取り付ける。



隣の端子に露出部が触れないようにする。

圧着端子が背中合わせに取り付けられない場合、図のように取り付けても良い。

## 2.5. ターミナルの外部I/Oの接続

### 2.5.1. コンパクトターミナル



コンパクトターミナルへの接続は LP コネクタ(組み立て式コネクタ)と EP コネクタ(「e-CON」コネクタ)又は 20 ピン MIL コネクタによって接続されます。

#### ■コネクタピン配列

EP コネクタ (e-CON コネクタ)



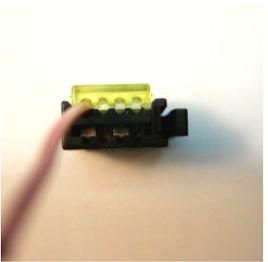
ピン番号	④	③	②	①
7	I/O	0V	NC	24V
6	I/O	0V	NC	24V
5	I/O	0V	NC	24V
4	I/O	0V	NC	24V
3	I/O	0V	NC	24V
2	I/O	0V	NC	24V
1	I/O	0V	NC	24V
0	I/O	0V	NC	24V

LP コネクタ (リンクコネクタ)

ピン番号	④	③	②	①
信号名	24V	0V	D	G
線色	緑	白	赤	黒

↑ ケース 4 番線マーク

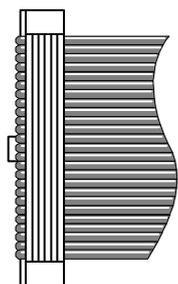
## ■EPコネクタ (e-CON コネクタ)の加工手順

<p>1. EP コネクタはご使用のセンサケーブルに合わせて、電線径と導体断面積よりお選びください。</p> <p><b>注意</b> : e-CON のカバー色と適合電線径は、各メーカーにより異なります。</p>											
<p>2. 使用電線は電線径: 1.00~1.20mm、導体断面積: 0.20~0.30mm<sup>2</sup> のものを使用します。</p> <table border="1" data-bbox="400 647 873 748"> <tr> <td>ピン番号</td> <td>④</td> <td>③</td> <td>②</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>信号名</td> <td>I/O</td> <td>0V</td> <td>NC</td> <td>24V</td> </tr> </table>	ピン番号	④	③	②	①	信号名	I/O	0V	NC	24V	
ピン番号	④	③	②	①							
信号名	I/O	0V	NC	24V							
<p>3. 線材を被覆の付いたまま奥に当たるまで挿入します。線番はこの写真で左側から④③②①です。(写真で1本入っている場所が④になります。)</p> <p><b>注意</b> : 線材は1本ずつ確実に挿入してください。</p>											
<p>4. 1本ずつ確実に線を挿入し、プライヤーでカバーを圧接して完成です。</p>											
<p>5. 完成。</p> <table border="1" data-bbox="400 1417 873 1518"> <tr> <td>ピン番号</td> <td>④</td> <td>③</td> <td>②</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>信号名</td> <td>I/O</td> <td>0V</td> <td>NC</td> <td>24V</td> </tr> </table>	ピン番号	④	③	②	①	信号名	I/O	0V	NC	24V	
ピン番号	④	③	②	①							
信号名	I/O	0V	NC	24V							
<p>6. ユニット側に取り付けたところ。</p>											

■20ピン MIL コネクタのピン配列

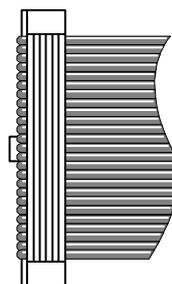
16点入力用

0V	0V
24V	24V
15	7
14	6
13	5
12	4
11	3
10	2
9	1
8	0



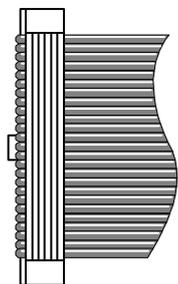
8点入力用

0V	0V
24V	24V
NC	7
NC	6
NC	5
NC	4
NC	3
NC	2
NC	1
NC	0



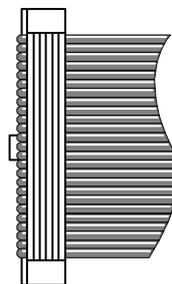
16点出力用

24V	24V
0V	0V
15	7
14	6
13	5
12	4
11	3
10	2
9	1
8	0



16点出力用

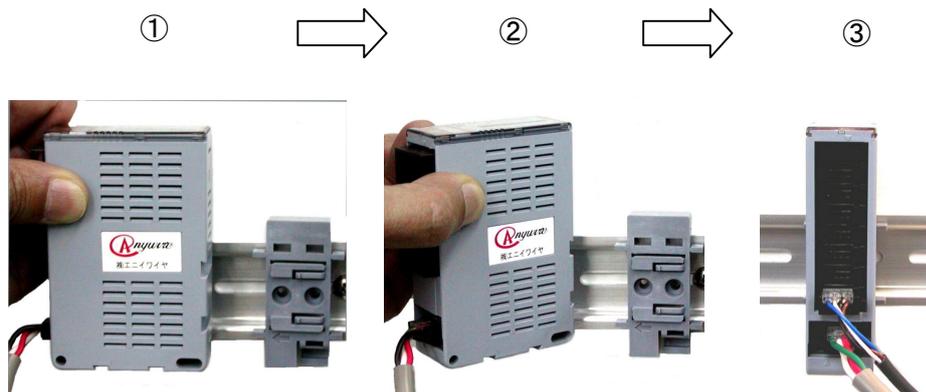
24V	24V
0V	0V
NC	7
NC	6
NC	5
NC	4
NC	3
NC	2
NC	1
NC	0



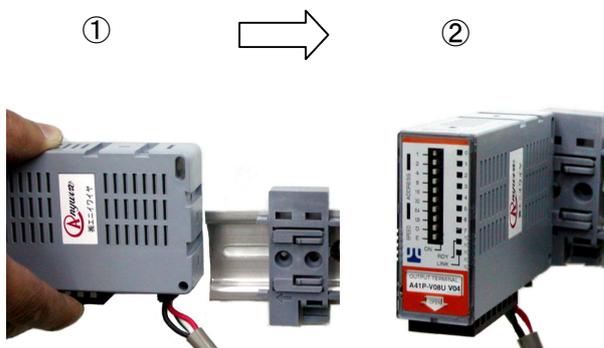
■コンパクトターミナルの取り付け

16点出力用

前面接続



下面接続



## 3 伝送の起動

### 3.1. 電源の投入前の確認

#### 3.1.1. 各ユニットの仕様の確認

##### ■ マスタユニットでの設定

伝送モード		最大伝送距離(伝送クロック)		設定箇所
単一 サイクル ON/OFF	全 4 重	1000m	7.8 kHz	マスタユニット内 ディップ SW
		500m	15.6 kHz	
	全 3 重	200m	31.3 kHz	1-5 参照
		100m	62.5 kHz	

入出力サイクル値の設定		設定箇所
Bit-Bus 入出力点数	Word-Bus 入出力ワード数	マスタユニット前面 ロータリスイッチ  1-5 参照
32 点	8 ワード	
64 点	16 ワード	
128 点	32 ワード	
256 点	64 ワード	

##### ■ スレーブユニットでの設定

スレーブユニットでの設定	設定箇所
最大伝送距離 (伝送クロック)	スレーブユニットの ディップスイッチ 1-5 参照
スレーブユニットの先頭アドレス設定	

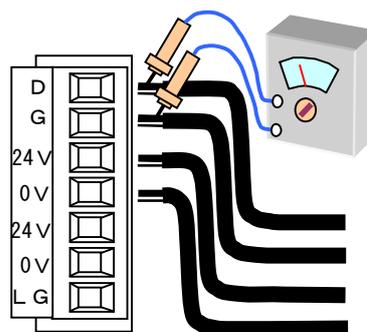
##### ■ DC24V 電源の確認

1. DC24V 電源は安定化電源を使用してください。
2. 機器を正常に機能させるために、電源投入後、50ms 以内に規定電圧に達する電源を選択してください。
3. 消費電流を十分に供給できる電源容量を持った電源を使用してください。
4. マスタユニットを通過できる電流は 2A (AFSR01 は 5A) までです。それ以上の消費電流が見込まれる場合はローカル電源を使用してください。

### ■ケーブル配線の短絡確認・マスタユニットの接続確認

アナログテスタで次のことを確認してください。

1. D-G 間の短絡がないこと。  
(抵抗値: 200Ω 以上 (機器により値が異なります))
2. 0-24V 間の短絡がないこと。  
(抵抗値: 数kΩ 以上 (機器により値が異なります))



## 3.2. 電源投入後のチェックリスト

### ■電源投入

電源投入前の確認が終了したら、電源を投入し、起動させます。

接続機器及びスレーブユニットにローカル電源を使用している場合はローカル電源を先に電源投入、次にマスタユニットの主電源を立ち上げます。

### ■表示確認

マスタユニットの“RDY”、“LINK”、“ALM”ランプが点灯します。スレーブユニットの“RDY”が点灯、“LINK”ランプが点滅します。

### ■アドレス自動認識操作 (セットスイッチ)

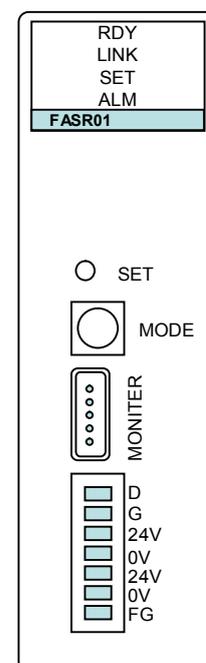
各スレーブユニットのアドレスを記憶するためのアドレス自動認識操作を行います。

“SET”ランプが点灯するまで(約 3 秒)、セットスイッチ(SET)を細いピンなどで

押し続けます。“SET”ランプが数秒(伝送クロック: 62.5KHz時)から約 3 分(伝送クロック: 7.8KHz時)の間点灯した後消灯すると、アドレス自動認識は

完了しています。

**注意** : この時、モニタユニットは接続しないでください。



**重要** アドレス自動認識操作は、端末部の電圧立ち上がりの遅れを考慮し、電源を投入後 AnyWire システム全体の電圧が安定するのを待ってから、行ってください。

(ターミナル起動前に、アドレス応答の有無を確認してしまう可能性があります)

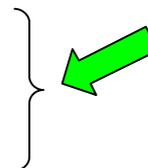
断線テストは、“SET”ランプが点灯から消灯(アドレス自動認識が完了)に移行した後、行ってください。

## 4 メンテナンス

### 4.1.LED表示と異常時の処置

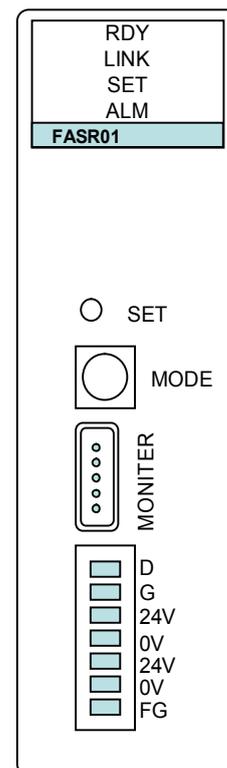
#### 4.1.1.AFSR01(横河電機PLC FA-M3用)のLED表示

- RDY :通常、点灯しています。  
 LINK :通信している時点滅します。  
 SET :アドレス自動認識動作中に点灯します。  
 ALM :伝送ラインに異常がある場合点灯します。



点灯状態	主な原因	エラーフラグ
遅い点滅	D-G 間短絡	81ch bit0 ON
速い点滅	D-24V 間短絡	81ch bit1 ON
速い点滅	伝送用電源 24V の電圧が低い	81ch bit2 ON
点灯	スレーブユニットからのアドレス応答がない	81ch bit3 ON

(遅い点滅とは約 2 秒周期、速い点滅とは約 0.2 秒周期の点滅です)



#### 4.1.2.AFCJ01(オムロンPLC CJ1用)のLED表示

##### ■本機の状態を示す表示

表示	名称	色	意味	
RUN	運転中	緑	点灯	本機は動作状態です
			消灯	本機は停止状態です
ERC	ユニット異常	赤	点灯	本機に異常があります
			消灯	本機は正常です
ERH	CPU 本体異常	赤	点灯	CPU 本体に起因する異常です
			消灯	CPU 本体は正常です

##### ■ERC LED、ERH LED の主な点灯原因

ERC LED の点灯原因	本機が高機能 I/O ユニットと認識されていない
	ハードウェアチェック異常
ERH LED の点灯原因	号機No.の設定が 00~95 の範囲にない
	号機No.の二重設定
	I/O テーブルに登録されたユニットがない
	I/O バス異常
	CPU ウォッチドッグタイマー異常

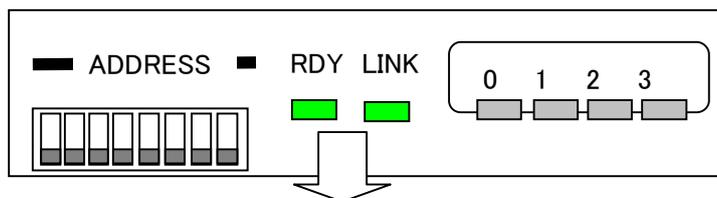
### ■AnyWireBus の状態を示す表示

表示	名称	色	意味	
LINK	伝送表示	緑	点滅	本機は動作状態です
			消灯	本機に異常があります
SET	アドレス認識動作中表示	緑	点灯	アドレス自動認識動作中です
			消灯	通常伝送中です
			点滅	EEPROM 書き込み中です
ALM	アラーム表示	赤	点灯	伝送ライン D、G の断線です
			遅い点滅	D、G 間短絡、または D-24V 間の短絡です
			速い点滅	24V が供給されていない、または電圧が低い状態です
			消灯	正常伝送中です

プロフィール書替えモード時はERCとERHは次のように表示します。

表示	名称	色	意味	
ERC	ユニット異常	赤	点灯	正常終了
			点滅	異常終了
ERH	CPU 本体異常	赤	点灯	プロフィール書替えモード表示

#### 4.1.3.スレーブのLED表示



表示灯	点灯状態		主な原因
RDY (電源表示)	点灯		正常
	点滅		短絡検知
	点滅		電圧低下検知
	消灯		電源断
LINK (伝送表示)	点滅		正常
	点灯		異常伝送
	消灯		

電源電圧低下検知 : 電源投入時、約 21V 以下ですと動作しないことがあります。

21.6V~27.6V の範囲でご使用ください。

短絡検知 : 出力用スレーブユニットの出力回路には短絡保護回路が付いているものがあります。(例:A40PB-08UT)

過電流検出をすると出力点を OFF し“RDY”を点滅させます。

伝送異常検知機能 : 断線等の伝送異常時、出力用スレーブユニットは出力をリセットします。

保持仕様がが必要な場合は、発注時、型式末尾に「-K」を付けてください。

エラー表示を正常に復帰させるには、いったん電源を切り、異常原因を取り除いてから、再投入してください。

## 4.2. ステータス情報による状態のチェック

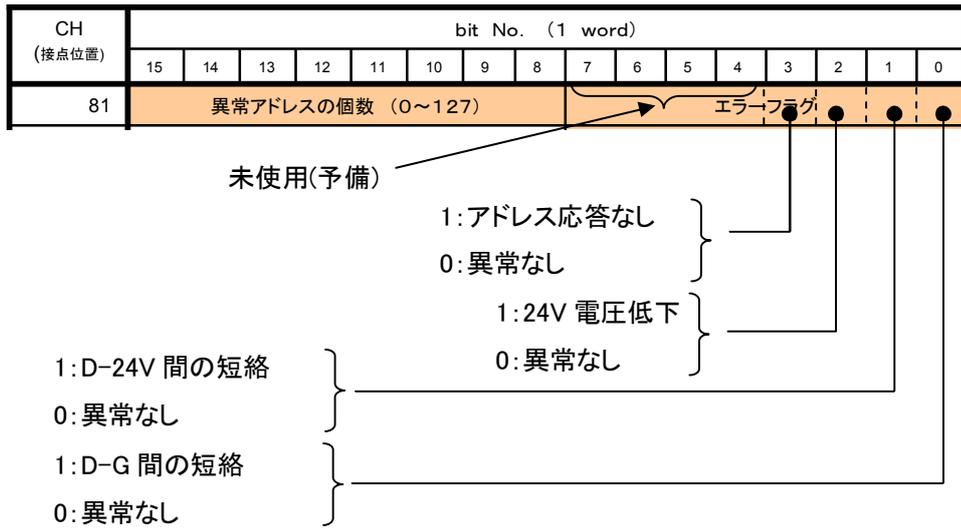
エラーステータスにより伝送ラインの状態を知ることが出来ます。  
 エラーステータスはエラーフラグと断線が検知されたアドレスの数、その異常アドレス 16 個からなります。  
 断線によるエラーが発生した場合、アドレスの数と異常アドレスの情報から該当するターミナルを知ることが出来ます。  
 異常アドレスが 16 個以上ある場合は、番号の若い順に 16 個表示されます。

### 《横河 PLC のメモリマップ》

CH (接点位置)	bit No. (1 word)															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
81	異常アドレスの個数 (0~127)								エラーフラグ							
82	予備								レディフラグ							
83	予備															
84																
85																
86																
87																
88																
89	異常アドレス (1)															
90	異常アドレス (2)															
91	異常アドレス (3)															
92	異常アドレス (4)															
93	異常アドレス (5)															
94	異常アドレス (6)															
95	異常アドレス (7)															
96	異常アドレス (8)															
97	異常アドレス (9)															
98	異常アドレス (10)															
99	異常アドレス (11)															
100	異常アドレス (12)															
101	異常アドレス (13)															
102	異常アドレス (14)															
103	異常アドレス (15)															
104	異常アドレス (16)															
185	予備								異常アドレスのリセット							
186	OUT ADDRESS								IN ADDRESS							

エラーステータスの情報を読み取ることでホスト側からその状態を知ることが出来ます。  
 またエラーステータスのリセットもホスト側からできます。  
 電源の再投入によってもエラーステータスはリセットされます。

#### 4.2.1. エラーフラグ

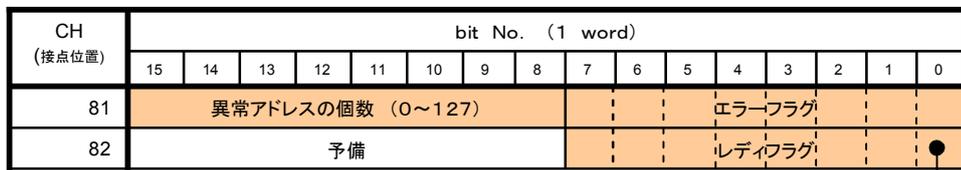


#### 4.2.2. 異常アドレスの個数 (0~127)



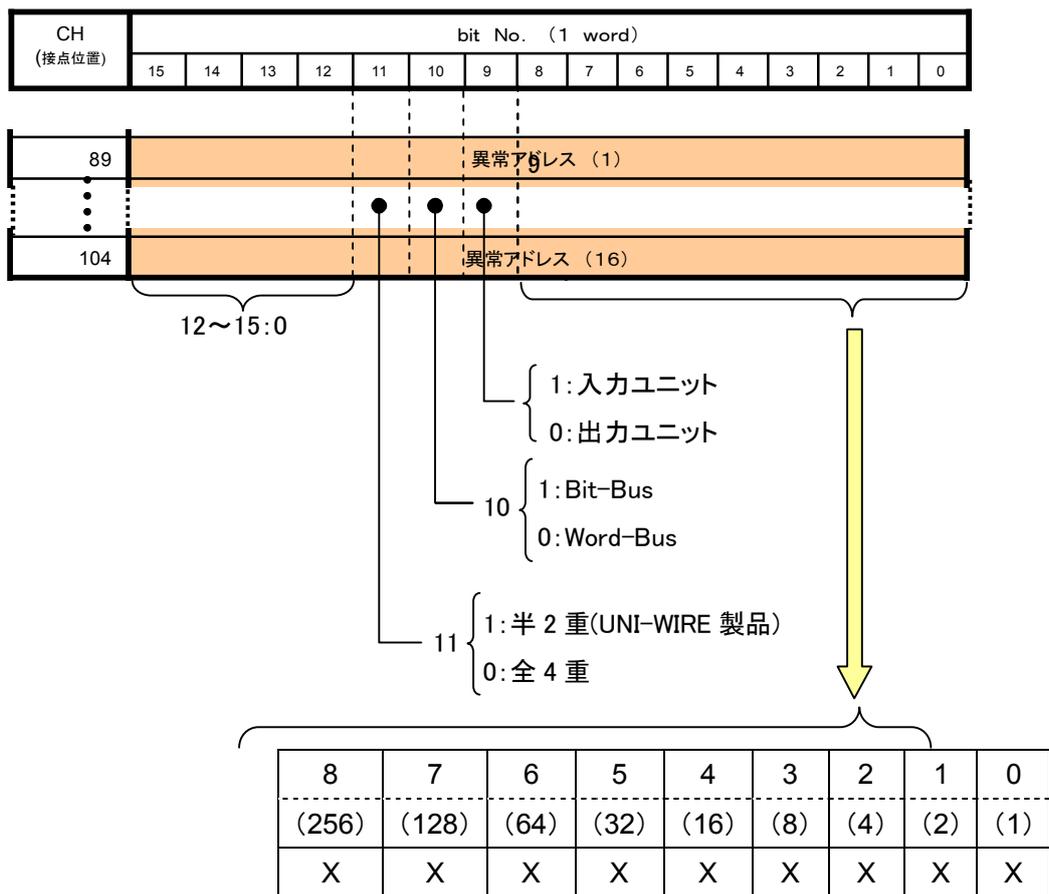
X は“1”または“0”が入り 0~127 の個数を表す。

#### 4.2.3. レディフラグ



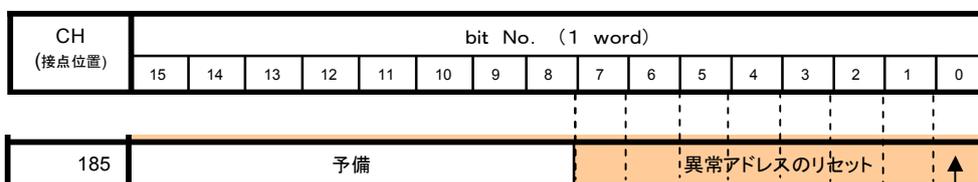
モジュールの初期化が終了すると“1”になる。

#### 4.2.4. 異常アドレス（16個までアドレスを格納します）



X は“1”または“0”が入り 2 進数データで 0~256 のアドレスを表す。

#### 4.2.5. 異常アドレスのリセット



“1” を書き込むと異常アドレスがリセットされる。

### 4.3.リアルタイムモニタによるデバッグ

弊社営業までお問い合わせください。

### 4.4.トラブルシューティング

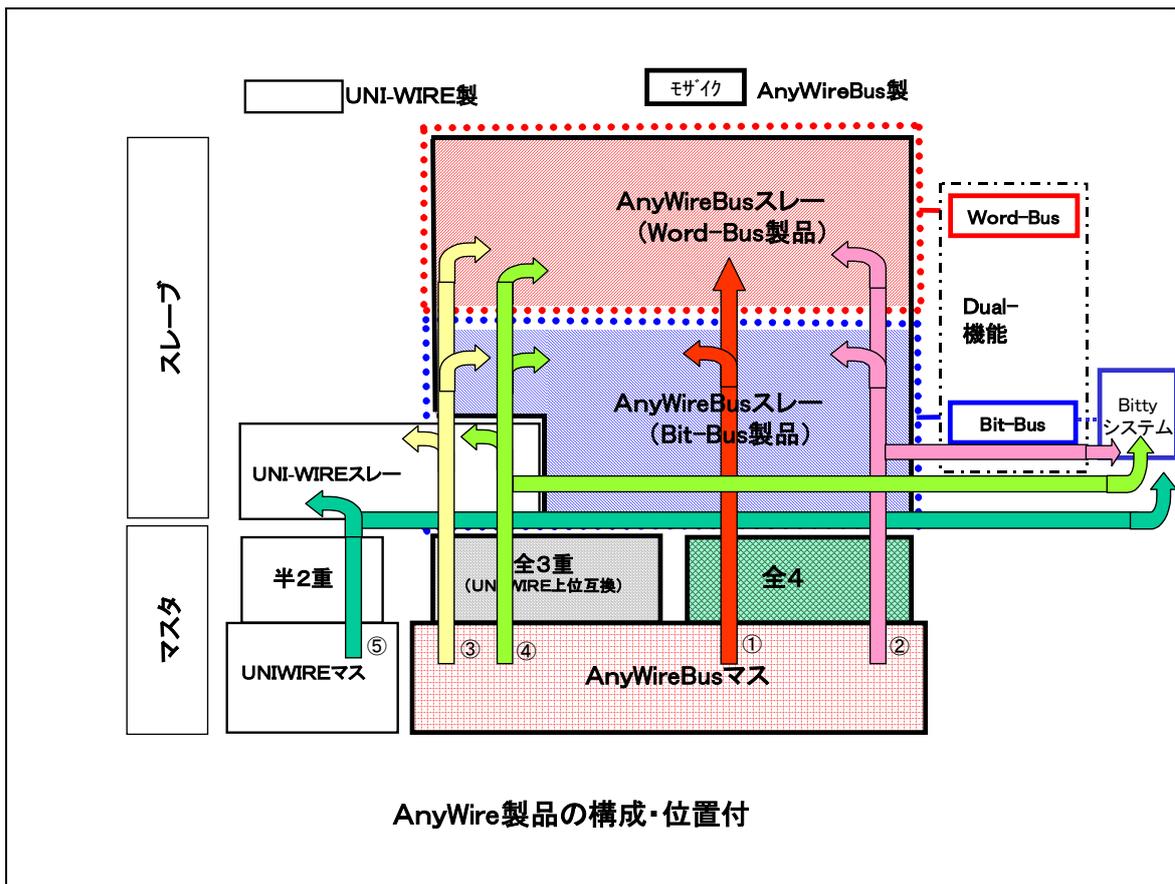
まず、次のことを確認してください。

1. すべての機器の RDY ランプが点灯していること。
2. すべての機器の LINK ランプが点滅していること。
3. 各機器の電源電圧が 21.6~27.6V の範囲にあること。
4. 配線、接続が確実であること。
5. アドレス設定が正確であること、重複していないこと。

#### 4.4.1. 症状別チェックリスト

症状	チェック項目
データの入出力が出来ない	《マスタユニット側》 <ul style="list-style-type: none"> <li>・MODE スイッチが正しく設定されていますか</li> <li>・MODE スイッチで設定した I/O 構成とソフトウェアで指定している I/O 番号が一致していますか</li> </ul>
	《スレーブユニット側》 <ul style="list-style-type: none"> <li>・スレーブユニットに電源が供給されているか。スレーブユニットのアドレスは正しく設定されていますか</li> <li>・入力用スレーブユニットと出力用スレーブユニットが同じアドレスに設定されていませんか</li> <li>・マスタユニットとスレーブユニットの設定仕様(伝送速度、伝送点数等)は適切ですか</li> </ul>
ERR・LED(赤)が点灯 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・D、G ラインが断線していないか。</li> <li>・アドレス自動認識動作を正しく行ったか。</li> <li>・端子台のビスがゆるんでいないか</li> </ul>
ERR・LED(赤)がゆっくり点滅 	D、G ラインが短絡していないか。
ERR・LED(赤)が速く点滅 	マスタユニットに供給している DC24V 電源の電圧が正常か。 D と 24V が接触していないか。

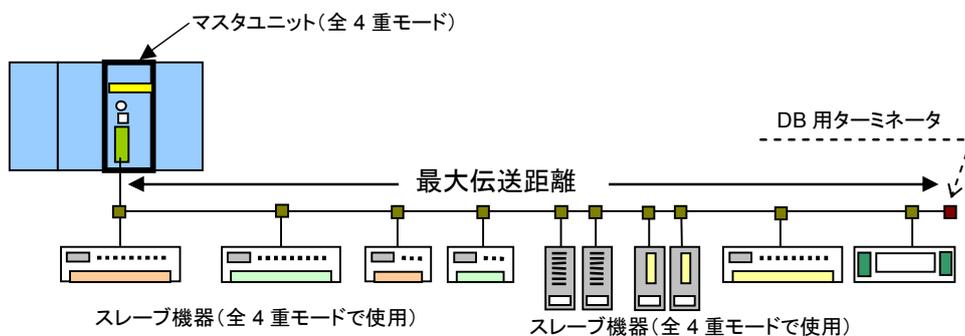
## 5 組み合わせシステムの検討



組み合わせシステムは AnyWire DB A40 シリーズ(以後 A40 シリーズと呼ぶ)、UNI-WIRE システム(以後 UW システムと呼ぶ)、AnyWireBus の Bit-Bus に特化した Bitty シリーズの組み合わせになります。

### 5.1. A40シリーズのみのシステム

エラー!

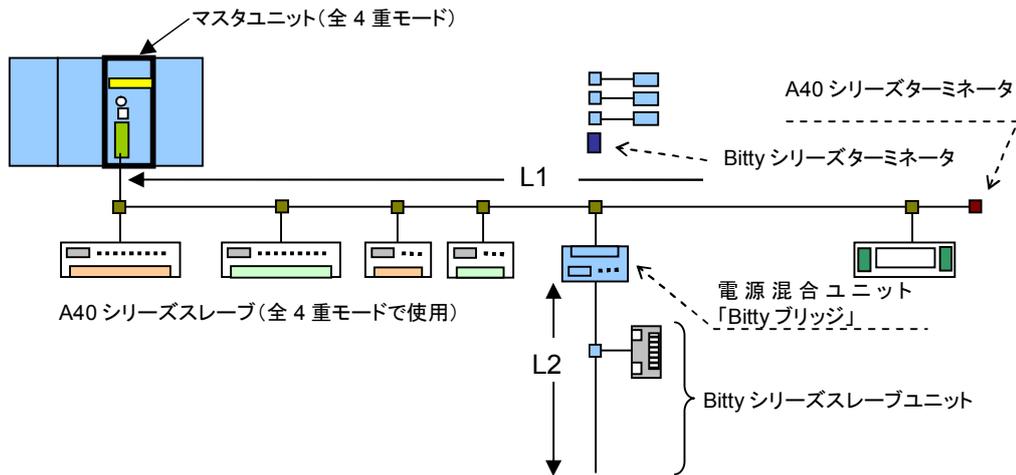


伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	1km
15.6kHz	500m
31.3kHz	200m
62.5kHz	100m

スレーブユニットは

1. Bit-Bus D-I/O ユニット[端子台タイプ・ターミナル]
  2. Bit-Bus リレーユニット[端子台タイプ・ターミナル]
  3. Bit-Bus D-I/O ユニット[コネクタタイプ・コンパクトターミナル]
  4. Word-Bus D-I/O ユニット[端子台タイプ・ターミナル]
  5. Word-Bus D-I/O ユニット[コネクタタイプ・コンパクトターミナル]
  6. Word-Bus アナログユニット[コネクタタイプ・ターミナル]
- が、すべて全 4 重モードで使用できます。

## 5.2. A40シリーズとBittyシリーズのシステム



A40 シリーズの最大伝送距離は L1 になります。  
 また、Bitty シリーズの L2 は 50m 以下でご使用になれます。  
 L1 区間は全 4 重モードで、L2 区間は全 2 重モードで通信します。  
 電源混合ユニット「Bittyブリッジ」の設定を全 4 重モードにします。  
 L1 の最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	1km
15.6kHz	500m
31.3kHz	200m
62.5kHz	100m

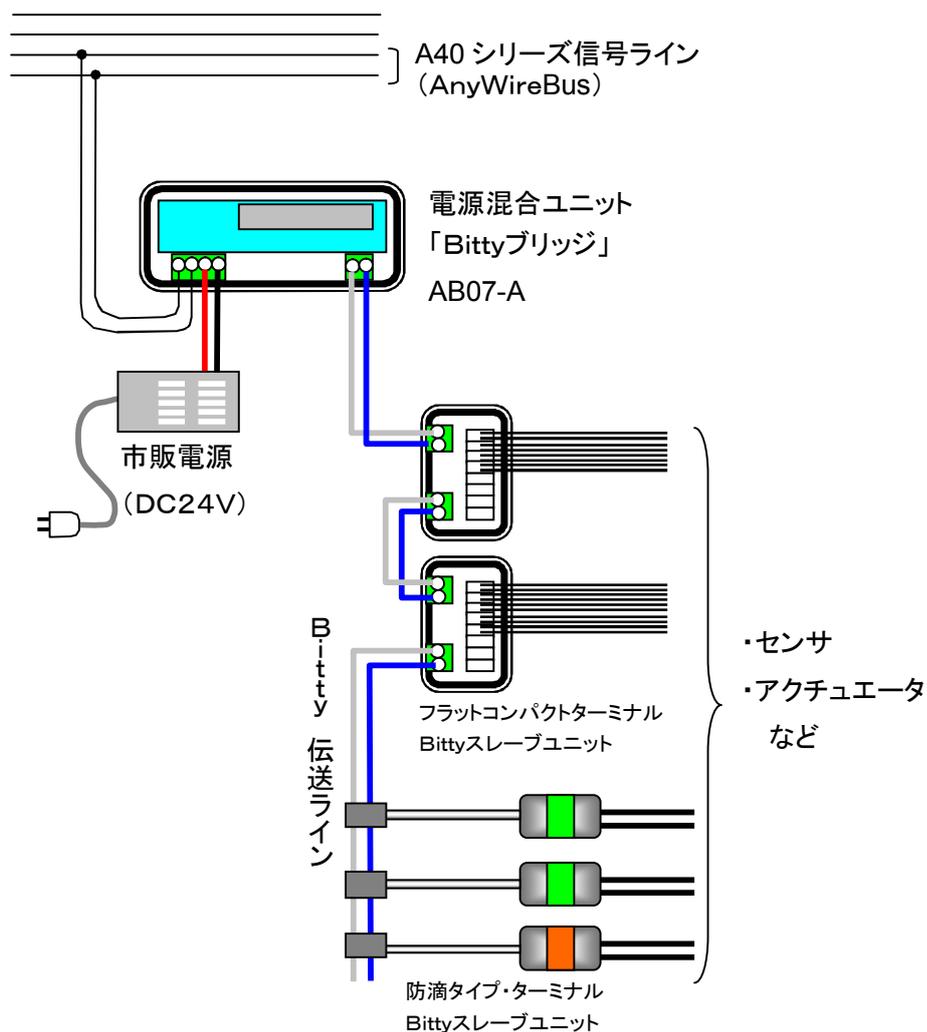
A40 シリーズスレーブユニットは

1. Bit-Bus D-I/O ユニット[端子台タイプ・ターミナル]
2. Bit-Bus リレーユニット[端子台タイプ・ターミナル]
3. Bit-Bus D-I/O ユニット[コネクタタイプ・コンパクトターミナル]
4. Word-Bus D-I/O ユニット[端子台タイプ・ターミナル]
5. Word-Bus D-I/O ユニット[コネクタタイプ・コンパクトターミナル]
6. Word-Bus アナログユニット[コネクタタイプ・ターミナル]

が、すべて全 4 重モードで使用できます。

Bitty シリーズは、A40 シリーズの伝送ラインに電源混合ユニット「Bittyブリッジ」を接続し、その下に Bitty スレーブユニットを接続します。

Bitty スレーブユニットには、フラットコンパクトターミナル[e-CON コネクタ対応]と 1~2 点用の防滴タイプ・ターミナル等があります。

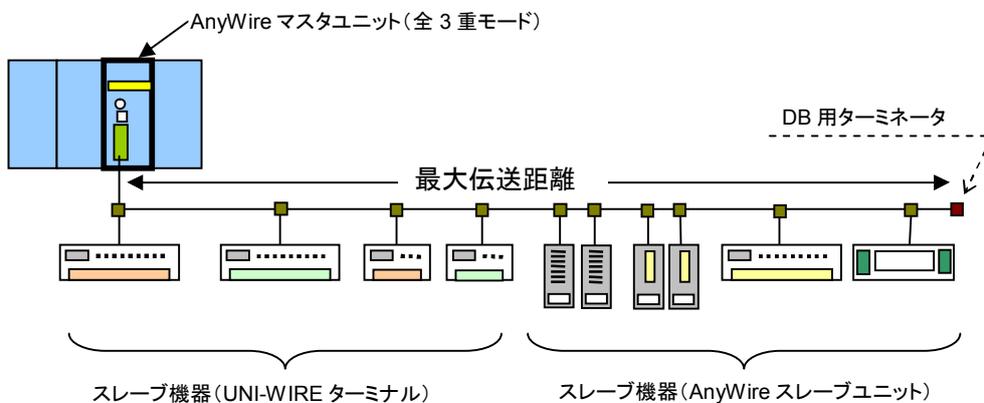


### 5.3. A40シリーズとUWシステムの混在

混在できるケースは、AnyWire 製マスタを使用し、スレーブユニットに UNI-WIRE W シリーズのターミナルと AnyWire スレーブユニットを混在して使う場合に限られます。

マスタは『AnyWireBus』の全 3 重モードに設定します。

(AnyWire マスタユニットの全 3 重モードは、AnyWire A40 シリーズスレーブユニットと UNI-WIRE W シリーズのターミナルを混在させて使用するときのモードです)

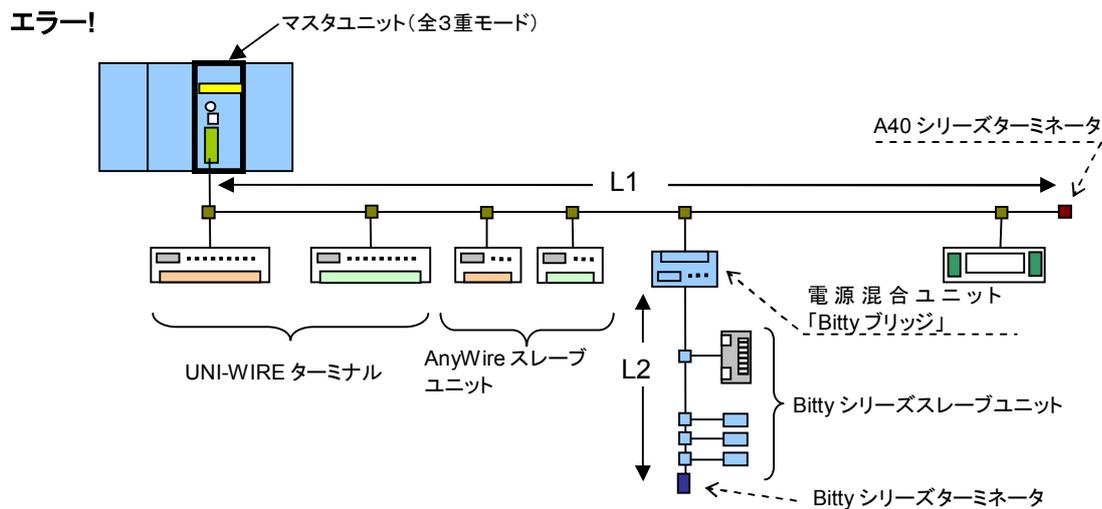


最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	1km
15.6kHz	500m
31.3kHz	200m

※UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

## 5.4. A40シリーズ、UW、Bittyシリーズのシステム(図の④)

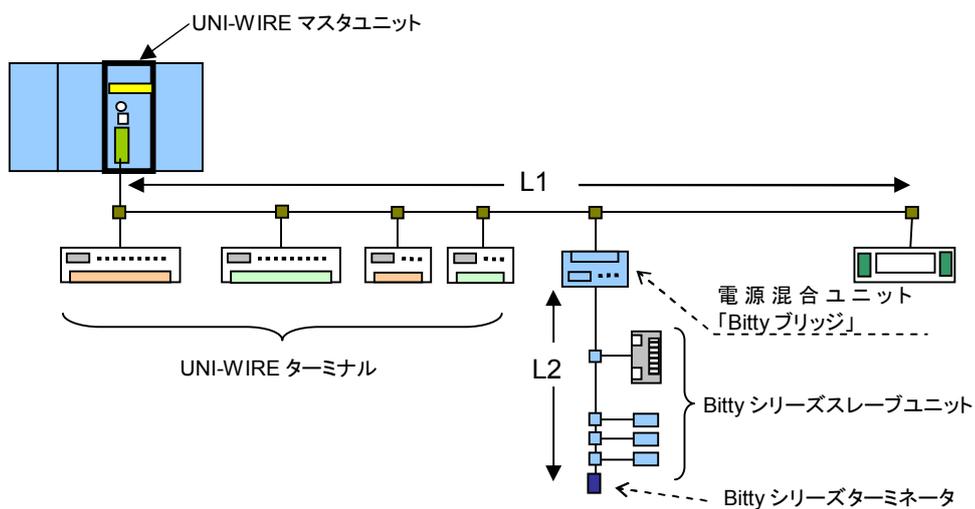


A40 シリーズの最大伝送距離は L1 になります。  
 また、Bitty シリーズの L2 は 50m 以下でご使用になれます。  
 L1 区間は全 3 重モードで、L2 区間は半 2 重モードで通信します。  
 電源混合ユニット「Bittyブリッジ」の設定を全 3 重モードにします。  
 最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	1km
15.6kHz	500m
31.3kHz	200m

※UNI-WIRE W シリーズのターミナルは、AnyWire 分岐断線検出機能には対応しません。

## 5.5. UW、Bittyシリーズのシステム(図の⑤)



UNI-WIRE システムの最大伝送距離は L1 になります。また、Bitty シリーズの L2 は 50m 以下でご使用になれます。

L1 区間は UNI-WIRE Bus で半 2 重モードの伝送ですが、L2 区間も半 2 重モードの伝送にします。

電源混合ユニット「Bittyブリッジ」の設定を UNI-WIRE モードにします。

最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下ようになります。

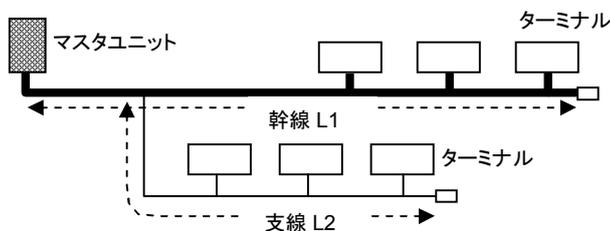
伝送クロック	最大伝送距離
7.35kHz	1km
14.7kHz	500m
29.4kHz	200m

## 6 配線長の規定

AnyWire DB A40 シリーズの配線は電源ライン(+24V, 0V)の2本と信号ライン(D, G)の2本の計4本ですが、ここでの配線長の規定とは、信号伝送が可能な配線長から制約されるものです。また、より安定的な伝送品質を確保するため、伝送ラインの終端にターミネータを必ず接続します。

### 6.1. 基本的な考え方

AnyWire システム、UNI-WIRE システムで言う最大伝送距離とは伝送ラインの幹線、支線を合わせた「総延長距離」を指します。



幹線 L1 から1カ所分岐して支線 L2 を配線した場合、最大伝送距離は

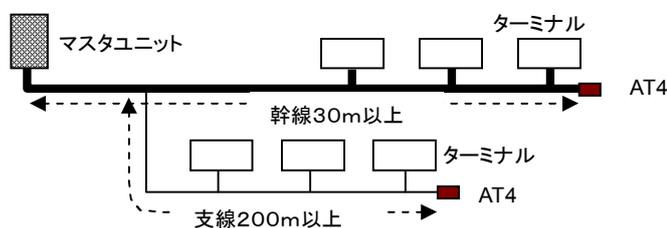
$$L1+L2$$

となります。

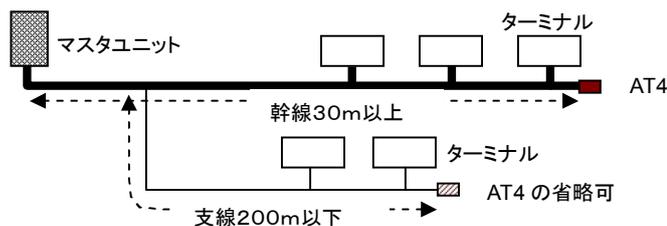
マスタユニットから延びる(最遠端まで配線される)線を幹線、幹線から分岐されて配線される線を支線といいます。

ターミネータ(型式:AT4)の接続は A40 シリーズマスタ1台に対し、幹線の最遠端に必ず1個取り付けます。分岐して支線を延ばす場合は支線長が 200m を超える場合には、支線の末端にターミネータを1個取り付けます。

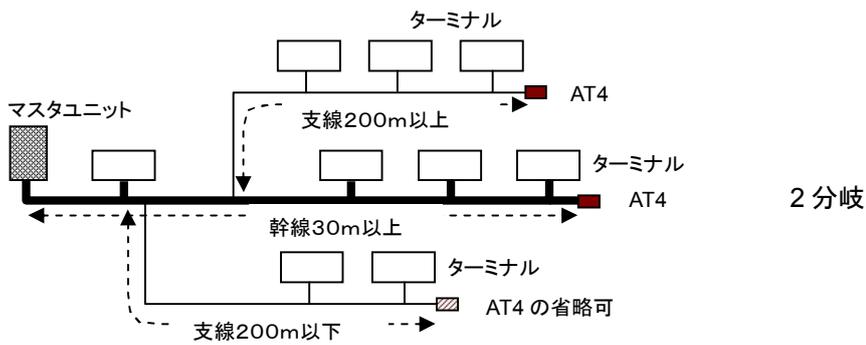
支線の伝送ラインが 200m 以内の場合はターミネータを省略することも可能ですが、システム内の長い支線には1個取り付けることを推奨します。



基本形



1分岐、支線 200m 以下



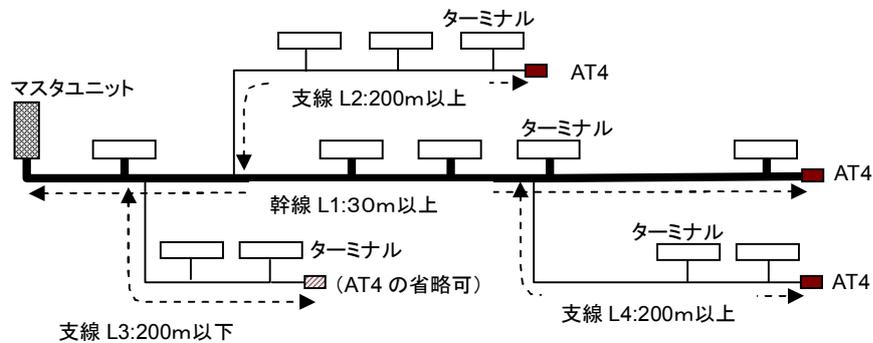
システム全体の負荷バランスを保つために

- ・200m 以上の支線長を持つ分岐は2分岐まで
- ・ターミネータの個数は 1 系統につき最大 3 個まで

にすることを推奨します。  
ターミネータ AT4 が 4 個以上になるシステムの場合はご相談ください。

## 6.2. 組み合わせシステムごとの例

### 1. A40 シリーズのみのシステム

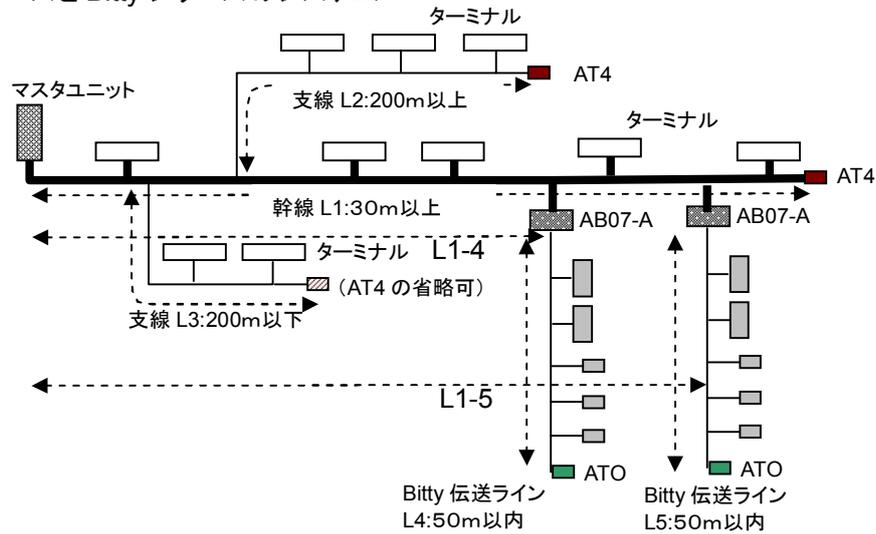


最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下ようになります。

伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 1\text{km}$
15.6kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 500\text{m}$
31.3kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 200\text{m}$
62.5kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 100\text{m}$

AT4 は A40 シリーズターミネータ

## 2. A40 シリーズと Bitty シリーズのシステム



最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

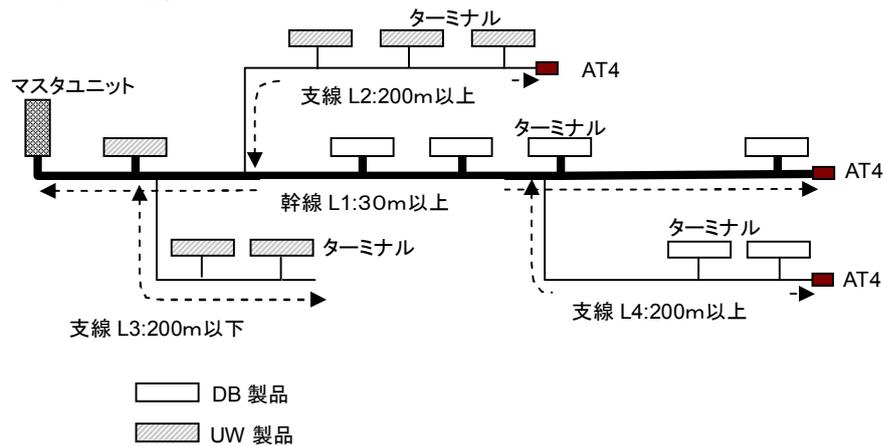
伝送クロック	最大伝送距離	Bitty システム混在条件
7.8kHz	$L1+L2+L3 \leq 1\text{km}$	$L4 \leq 50\text{m}$ , $L5 \leq 50\text{m}$ , $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ , $L1-5+L5 \leq 1\text{km}$
15.6kHz	$L1+L2+L3 \leq 500\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ , $L5 \leq 50\text{m}$ , $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ , $L1-5+L5 \leq 500\text{m}$
31.3kHz	$L1+L2+L3 \leq 200\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ , $L5 \leq 50\text{m}$ , $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ , $L1-5+L5 \leq 200\text{m}$

注) DB と Bitty 混在システムでは伝送クロック 62.5kHz の仕様はありません。

\* AT4 は A40 シリーズのターミネータです。

\* AB07-A は電源混合ユニット「Bitty ブリッジ」、ATO は Bitty シリーズのターミネータです。

## 3. A40 シリーズと UW 混在のシステム

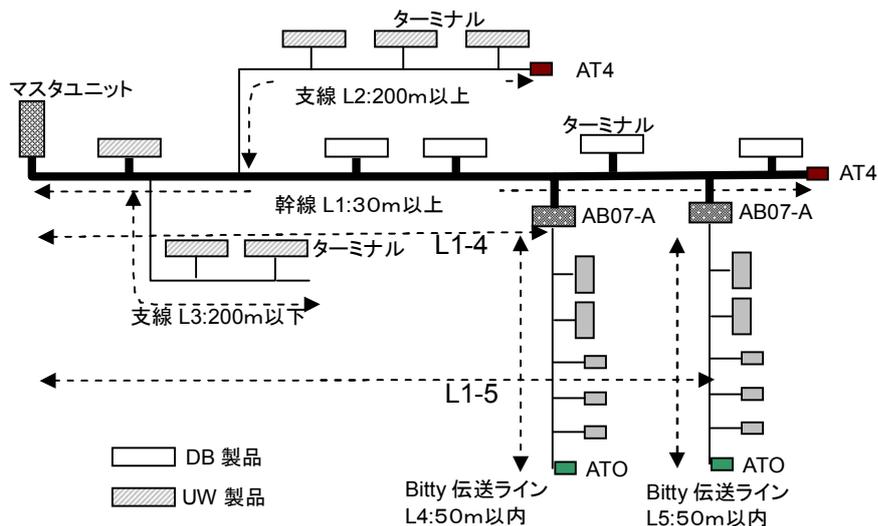


最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

伝送クロック	最大伝送距離
7.8kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 1\text{km}$
15.6kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 500\text{m}$
31.3kHz	$L1+L2+L3+L4 \leq 200\text{m}$

\* AT4 は A40 シリーズのターミネータです。

#### 4. A40 シリーズ、UW、Bitty シリーズのシステム



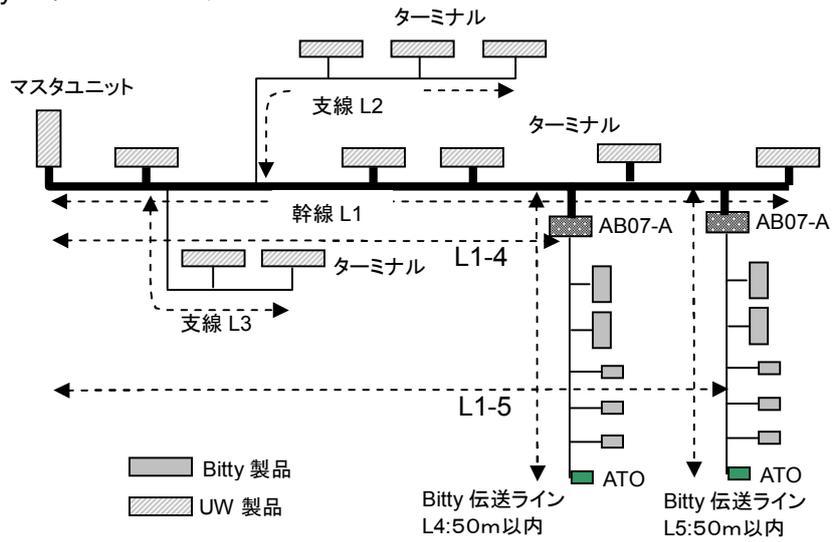
最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下のようになります。

伝送クロック	最大伝送距離	Bitty システム混在条件
7.8kHz	$L1+L2+L3 \leq 1\text{km}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 1\text{km}$
15.6kHz	$L1+L2+L3 \leq 500\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 500\text{m}$
31.3kHz	$L1+L2+L3 \leq 200\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 200\text{m}$

\* AT4 は A40 シリーズターミネータです。

\* AB07-A は電源混合ユニット「Bittyブリッジ」、ATO は Bitty シリーズターミネータです。

## 5. UW、Bitty シリーズのシステム



最大伝送距離と伝送クロックの関係は以下ようになります。

伝送クロック	最大伝送距離	Bitty システム混在条件
7.35kHz	$L1+L2+L3 \leq 1\text{km}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 1\text{km}$
14.7kHz	$L1+L2+L3 \leq 500\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 500\text{m}$
29.4kHz	$L1+L2+L3 \leq 200\text{m}$	$L4 \leq 50\text{m}$ 、 $L5 \leq 50\text{m}$ 、 $L1-4+L4 \leq 1\text{km}$ 、 $L1-5+L5 \leq 200\text{m}$

\* AB07-A は電源混合ユニット「Bitty ブリッジ」、ATO は Bitty シリーズターミネータです。

## 7 スレーブユニット接続台数の規定

### 7.1. 基本的な考え方

AnyWire DB A40 シリーズマスターユニットの D-G ラインに対する出力容量をファンアウトで表します。一方、スレーブユニット(D-I/O ユニット、アナログユニット、Bitty ブリッジなど)の D-G ラインからの入力容量をファンインで表します。

#### 7.1.1. AnyWire機器のファンイン, ファンアウトについて

A40 シリーズマスターユニットのファンアウトは論理的には 200 ですが、ターミネータ 3 個が 72 を使用します。

従って

$$128 \geq \text{ファンインの合計}$$

となるように機器を構成してください。

AnyWire 機器及び UNI-WIRE 機器のファンイン、ファンアウトは以下の通りです。

マスタユニットのファンインが不足している場合はマスタユニットを複数台ご使用ください。

なお、AnyWire スレーブユニットは全てファンインが1です。

(2003年5月現在)

種類	品名	仕様	型式名	FAN-out	FAN-in			
A40シリーズマスタユニット	PLC	横河 PLC インターフェース	FA-M3 用	AFSR01	128	-		
		オムロン PLC インターフェース	CJ1 用	AFCJ01				
		日立 PLC インターフェース	EH-150 用(開発中)					
		東芝 PLC インターフェース		AF611				
	コンピュータ	VME インターフェース	(開発中)	AU48-1				
		PCI インターフェース		AP48-1				
		ISA インターフェース		AI48-1				
	フィールドバス対応	CC-Link ゲートウェイ		AG42-C1				
		DeviceNet ゲートウェイ		AG42-C1				
		Ethernet ゲートウェイ		AG413-E1				
A40シリーズスレーブユニット	スタンダードターミナル	Bit-Bus 入力ターミナル	DC 入力 4 点	A40SB-04U*	-	1		
			DC 入力 8 点	A40SB-08U*				
			DC 入力 16 点	A40SB-16U*				
			DC 入力 32 点	A40SB-32U*				
		Bit-Bus 出力ターミナル	トランジスタ出力 4 点	A40PB-04*			-	1
			トランジスタ出力 8 点	A40PB-08*				
			トランジスタ出力 16 点	A40PB-16*				
			トランジスタ出力 32 点	A40PB-32*				
	Word-Bus 入力ターミナル	リレー出力 8 点	A40PB-08R*	-	1			
		リレー出力 16 点	A40PB-16RS*					
	Word-Bus 出力ターミナル	DC 入力 1ワード	A40SW-01U*	-	1			
		DC 入力2ワード	A40SW-02U*					
	Word-Bus 出力ターミナル	トランジスタ出力1ワード	A40PW-01*	-	1			
		トランジスタ出力2ワード	A40PW-02*					
	ターミナルコンパクト	Bit-Bus 入力ターミナル	DC 入力 8 点	A41SB-08U*	-	1		
			DC 入力 16 点	A41SB-16U*				
		Bit-Bus 出力ターミナル	トランジスタ出力 8 点	A41PB-08*			-	1
トランジスタ出力 16 点			A41PB-16*					
Word-Bus 入力ターミナル	DC 入力 1ワード	A41SW-01U*	-	1				
	DC 入力2ワード	A41SW-02U*						
アナログユニット	A/D ターミナル	トランジスタ出力1ワード	A41PW-01U*	-	1			
		トランジスタ出力2ワード	A41PW-02*					
		4ch 電流入力	A42SW-J4A*	-	1			
			8ch 電流入力			A42SW-J8A*		
			4ch 電圧入力			A42SW-J4V*		
	8ch 電圧入力		A42SW-J8V*					
	4ch 熱電対入力	A42SW-J4TK1(開発中)						
	D/A ターミナル	4ch 電流出力	A42PW-J4A*	-	1			
8ch 電流出力		A42PW-J8A*						
4ch 電圧出力		A42PW-J4V*						
8ch 電圧出力		A42PW-J8V*						
Bittyブリッジ			AB07-A	-	1			
UNI-WIREスレーブユニット	ユニワイヤタップなど			-	6			
	STW,PTW など W シリーズ			-	4			

例

UNI-WIRE STW、PTW ターミナル	10 台	(10×4=40 ファンイン)
AnyWire スレーブユニット	38 台	(38×1=38 ファンイン)
合計	48 台	78 ファンイン

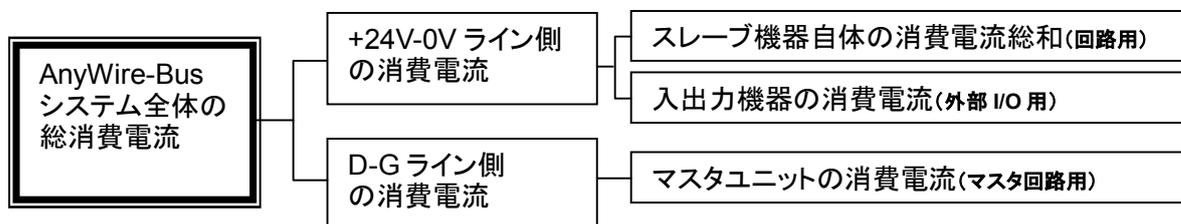
すべてを UNI-WIRE W シリーズのターミナル (PTW、STW) で接続した場合の接続可能台数は  $128 \div 4 = 32$  で 32 台です。

すべてを AnyWire スレーブユニットで接続した場合の接続可能台数は  $128 \div 1 = 128$  で 128 台です。

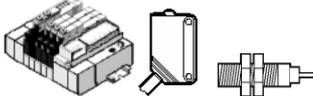
## 8 電源の検討

### 8.1.総消費電流の算出

AnyWire マスタユニット用の駆動電源、及びスレーブユニットとそれに接続する入・出力機器の総消費電流により、AnyWire システムに供給する DC24V 電源の容量を決定します。



#### +24V-0V(電源ライン)側の消費電流

<p>スレーブ機器自体の消費電流</p> 	<p>スレーブユニット自体を駆動するための消費電流を加算します。(回路用)</p>	<p>次ページの一覧表で各々の消費電流をご確認ください。</p>
<p>入出力機器</p> 	<p>スレーブユニットに接続される入出力機器の消費電流を加算します。(外部 I/O 用)</p>	<p>各メーカーの仕様から消費電流をご確認ください。</p>

#### D,G ライン側の消費電流

<p>マスタユニットの消費電流</p> 	<p>D-G ラインの消費電流は、マスタユニット 1 台につき 0.4A で計算します。(マスタ回路用) ※機種により若干異なります。 詳細は各ユーザマニュアルをご覧ください。</p>	
---	--	--

8.1.1.各機器のDC24V電源消費電力一覧表(2003年5月現在)

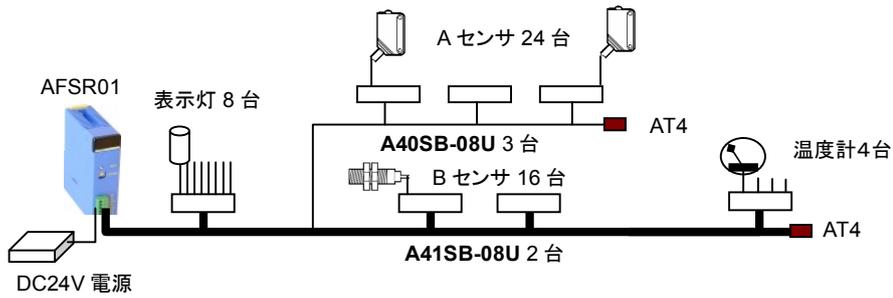
種類	品名	仕様	型式名	消費電力 (W)	
DB マスターユニット	PLC	横河 PLC インターフェース	FA-M3 用	AFSR01	4.8
		オムロン PLC インターフェース	CJ1 用	AFCJ01	
		日立 PLC インターフェース	EH-150 用(開発中)		
		東芝 PLC インターフェース		AF611	
	コンピュータ	VME インターフェース	(開発中)	AU48-1	10.0
		PCI インターフェース		AP48-1	
		ISA インターフェース		AI48-1	
	バス対応 フィールド	CC-Link ゲートウェイ		AG42-C1	10.0
		DeviceNet ゲートウェイ		AG42-D1	6.0
		Ethernet ゲートウェイ		AG413-E1	
DB スレーブユニット	スタンダードターミナル	Bit-Bus 入力ターミナル	DC 入力 4 点	A40SB-04U*	1.2
			DC 入力 8 点	A40SB-08U*	2.8
			DC 入力 16 点	A40SB-16U*	5.6
			DC 入力 32 点	A40SB-32U*	10.0
		Bit-Bus 出力ターミナル	トランジスタ出力 4 点	A40PB-04*	0.3
			トランジスタ出力 8 点	A40PB-08*	0.5
			トランジスタ出力 16 点	A40PB-16*	0.8
			トランジスタ出力 32 点	A40PB-32*	1.2
	Word-Bus 入力ターミナル	リレー出力 8 点	A40PB-08R*	2.4	
		リレー出力 16 点	A40PB-16RS*	4.6	
	Word-Bus 出力ターミナル	DC 入力 1ワード	A40SW-01U*	5.6	
		DC 入力 2ワード	A40SW-02U*	10.6	
	Word-Bus 出力ターミナル	トランジスタ出力 1ワード	A40PW-01*	0.8	
		トランジスタ出力 2ワード	A40PW-02*	1.2	
	コンパクト ターミナル	Bit-Bus 入力ターミナル	DC 入力 8 点	A41SB-08U*	2.3
			DC 入力 16 点	A41SB-16U*	5.6
Bit-Bus 出力ターミナル		トランジスタ出力 8 点	A41PB-08*	0.6	
		トランジスタ出力 16 点	A41PB-16*	0.8	
Word-Bus 入力ターミナル		DC 入力 1ワード	A41SW-01U*	5.6	
Word-Bus 出力ターミナル		トランジスタ出力 1ワード	A41PW-01U*	0.8	

DB スレーブユニット	アナログユニット	A/D ターミナル	4ch 電流入力	A42SW-J4A*	2.9
			8ch 電流入力	A42SW-J8A*	
			4ch 電圧入力	A42SW-J4V*	
			8ch 電圧入力	A42SW-J8V*	
			4ch 熱電対入力	A42SW-J4TK1(開発中)	
		D/A ターミナル	4ch 電流出力	A42PW-J4A*	5.5
			8ch 電流出力	A42PW-J8A*	6.4
			4ch 電圧出力	A42PW-J4V*	3.9
			8ch 電圧出力	A42PW-J8V*	3.9
		Bittyブリッジ			AB07-A

消費電流は 消費電力を使用電圧(24V)で除して求められます。

■ 算出例

《例1》

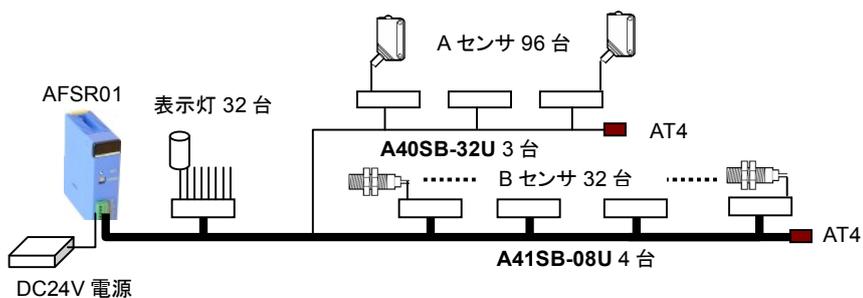


品名	型式	①1台当りの消費電流(mA)	②台数	①×②(mA)
横河 PLC インターフェイス	AFSR01	200.0	1	200.0
リレー出力 8 点ターミナル	A40PB-08R	100.0	1	100.0
表示灯(参考値)	—	30.0	8	240.0
DC 入力 8 点コンパクトターミナル	A41SB-08U	95.8	2	191.6
B センサ(参考値)	—	25.0	16	400.0
A/D コンバータ(4ch,4-20mA)	A42SW-J4A1	120.8	1	120.8
温度計(参考値)	—	25.0	4	100.0
DC 入力 8 点ターミナル	A40SB-08U	116.7	3	350.1
A センサ(参考値)	—	30.0	24	720.0
総消費電流(mA)				2422.5

\* 外部 I/O 機器の消費電流は参考値です。

\* 横河 PLC インターフェイス「AFSR01」はマスタユニットに取り付けた電源から max5A まで使用することができます(許容通過電流 max5A)。従ってこの《例1》では 2.423A 以上の電源を1つ用意する必要があります。

《例2》



品名	型式	①1台当りの消費電流(mA)	②台数	①×②(mA)
横河 PLC インターフェース	AFSR01	200.0	1	200.0
トランジスタ出力 32 点ターミナル	A40PB-32U	50.0	1	50.0
表示灯(参考値)	—	30.0	32	960.0
DC 入力 8 点コンパクトターミナル	A41SB-08U	95.8	4	383.2
B センサ(参考値)	—	25.0	32	800.0
DC 入力 32 点ターミナル	A40SB-32U	416.7	3	1250.1
A センサ(参考値)	—	30.0	96	2880.0
総消費電流 (mA)				6523.3

\* 外部 I/O 機器の消費電流は参考値です。

\* 横河 PLC インターフェース「AFSR01」の許容通過電流は max5A です。従ってこの《例2》ではローカル電源を設ける必要があります。ローカル電源については次の章をご参照ください。

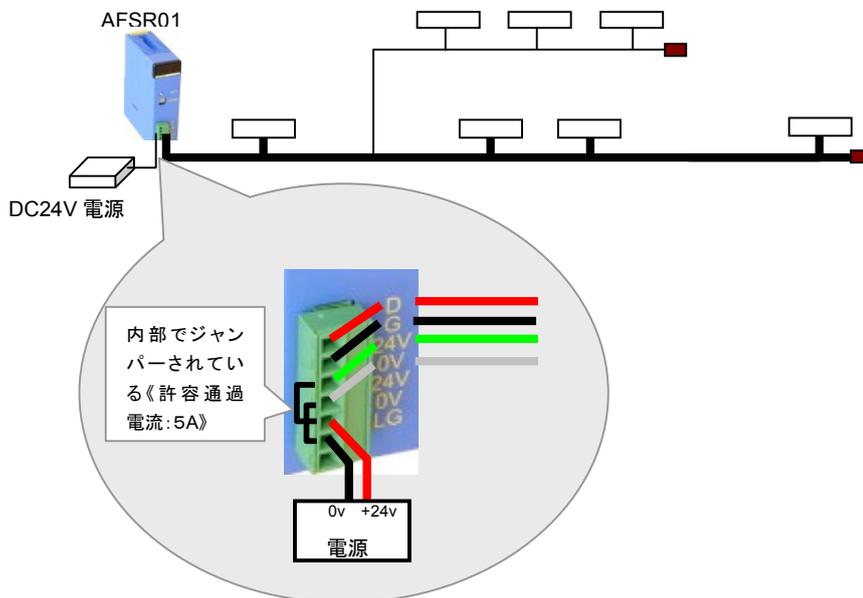
# 9 電源供給の方法

## 9.1.一括給電

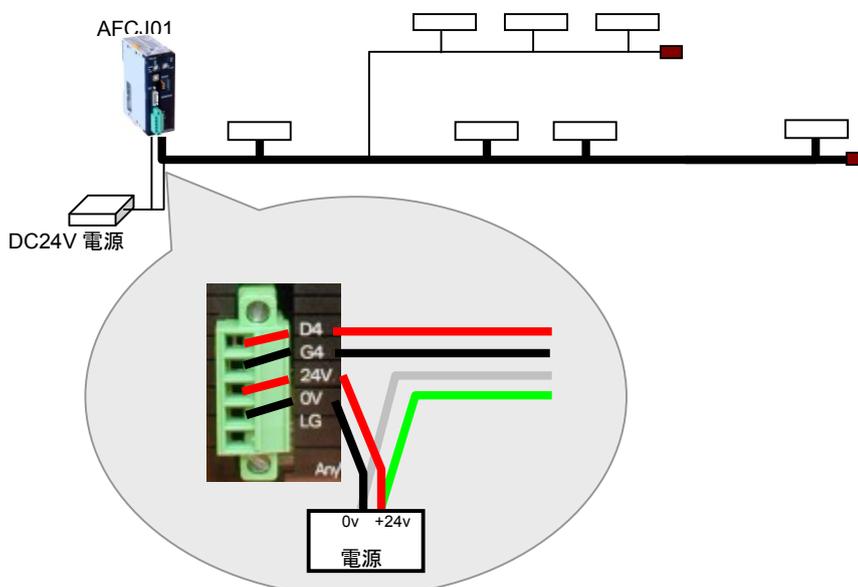
マスタ側からターミナルの回路及びターミナルに接続されている外部 I/O の電源を一括して供給する方式です。

総消費電流や電圧降下を配慮して電源容量や使用ケーブルを決定してください。

### 接続例1 《AFSR01(横河 PLC 用インターフェース)》

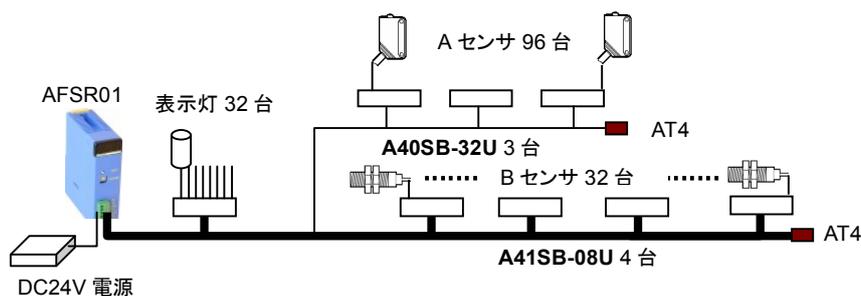


### 接続例2 《AFCJ01(オムロン PLC 用インターフェース)》



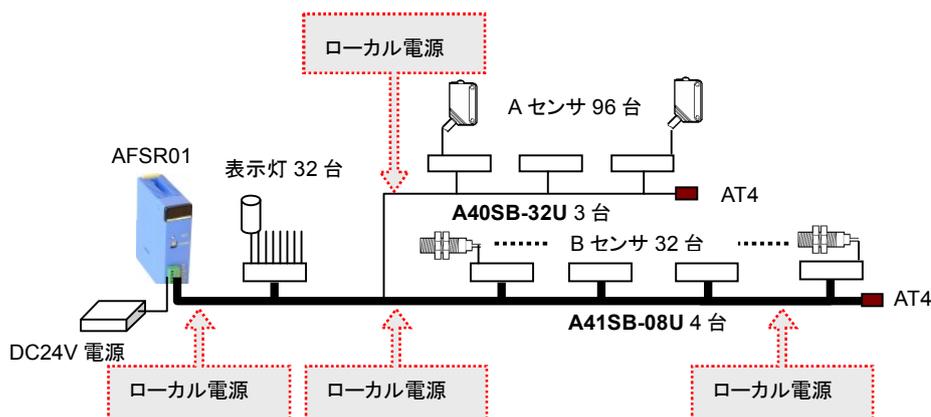
## 9.2. ローカル給電

### 1. 総消費電流が 5A を超えるとき(横河 PLC インターフェイス「AFSR01」の場合)



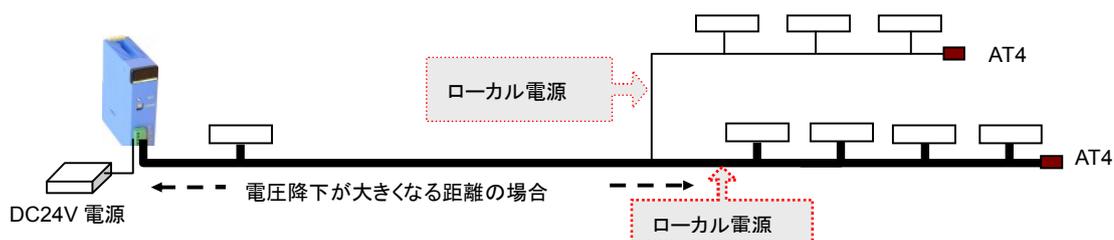
品名	型式	①1 台当りの消費電流(mA)	②台数	①×②(mA)
横河 PLC インターフェイス	AFSR01	200.0	1	200.0
トランジスタ出力 32 点ターミナル	A40PB-32U	50.0	1	50.0
表示灯(参考値)	—	30.0	32	960.0
DC 入力 8 点コンパクトターミナル	A41SB-08U	95.8	4	383.2
B センサ(参考値)	—	25.0	32	800.0
DC 入力 32 点ターミナル	A40SB-32U	416.7	3	1250.1
A センサ(参考値)	—	30.0	96	2880.0
総消費電流 (mA)				6523.3

横河 PLC インターフェイス「AFSR01」の許容通過電流は 5Amax.です。その為、この例ではローカル電源が必要になります。ローカル電源を入れる場所は下図のような場所が考えられます。電源容量、電圧降下などを考慮して決定してください。

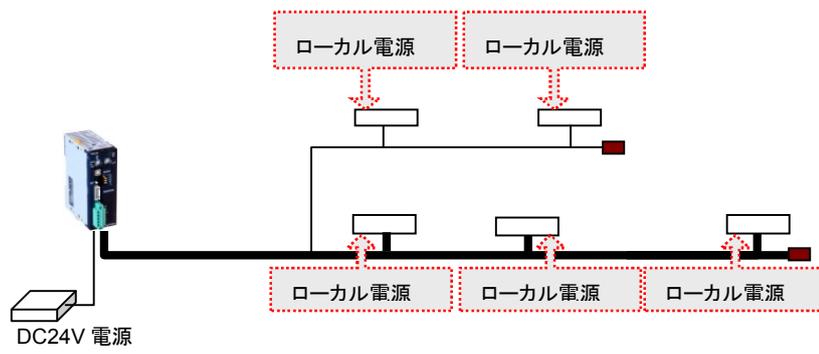


### 2. 電圧降下が大きく、スレーブ機器に定格電圧を供給できないとき

スレーブ機器の定格電圧: DC24V +15%,-10% (DC21.6V~27.6V)



### 3. 伝送ライン(D,G)を2線で接続したいとき



## 10 電圧降下と使用電線について

伝送ケーブル 4 本(電源線+24V、電源線 0V、信号線 D、信号線 G)で+24V-0V 間、D,G 間で電圧降下が発生します。この電圧降下は、ケーブルの仕様(ケーブルの長さや導体抵抗)、と電流の積で求められます。

特にケーブルの長さが長いほど、またケーブルの導体断面積が小さいほど電圧降下は大きくなり、スレーブユニットの定格電圧より低くなるとスレーブユニットが動作しませんので注意が必要です。

電圧降下は+24V,-0V 間と D,G 間で発生します。両方を満足するようにケーブルの選択やローカル電源の追加設計を行います。

スレーブユニットの許容電源電圧(+24V-0V 間) : DC21.6V~27.6V

伝送線信号電圧(D,G 間) : DC20V~27.6V

伝送信号電流(D,G 間) : 最大 100mA

### 10.1. 電圧降下

$V=R \times I$  の式で求められます。

電圧降下(V)=ケーブルの長さ(m)×導体抵抗( $\Omega/m$ )×電流(A)

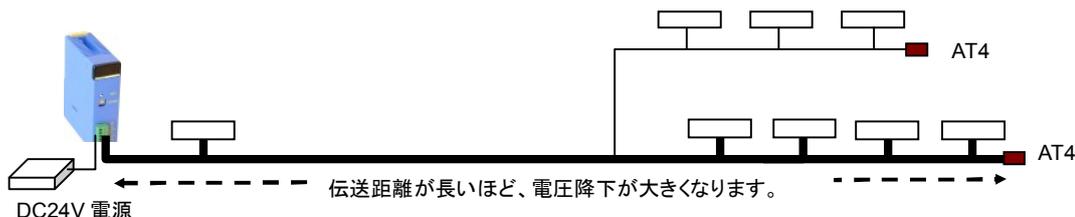


$E_s - E_r = \text{電圧降下}(V) = \text{ケーブル長} \times \text{導体抵抗} \times 2 \times \text{電流}$

ケーブル全長は往復のため 2 倍です。

## ■+24V,-0V ラインの許容電圧降下

+24V,-0V ラインの電源電圧は定格 24Vです。動作許容電圧は DC21.6V~27.6Vになっています。



### 伝送ケーブルの仕様

形状	型式名	種類	導体断面積 (mm <sup>2</sup> )	導体抵抗 (Ω/m)	許容電流 (A)
	FK4-075-100	専用フラットケーブル	0.75	0.027	6
	—	4線 VCTF ケーブル	0.75	0.025	9
			1.25	0.015	12
			2.0	0.0098	17

### 電圧降下の計算例1

給電側の電源電圧: 24V

総消費電流: 2A

伝送距離: 20m

使用ケーブル: 専用フラットケーブル

$$\begin{aligned}
 \text{電圧降下(V)} &= \text{ケーブルの長さ(m)} \times \text{導体抵抗}(\Omega/\text{m}) \times \text{電流(A)} \\
 &= 20 \times 0.027 \times 2 \times 2 \\
 &= 2.16(\text{V})
 \end{aligned}$$

給電電源電圧(24V) - 電圧降下(2.16V) = 21.84V

スレーブユニットの動作許容範囲は DC21.6V~27.6Vですから 21.84V はこの許容範囲に入っていることとなります。

### 電圧降下の計算例2

給電側の電源電圧: 26.4V (定格電圧より 10% 高く設定)

総消費電流: 2.4A

伝送距離: 100m

使用ケーブル: 2.0mm<sup>2</sup>の VCTF ケーブル

$$\begin{aligned}
 \text{電圧降下(V)} &= \text{ケーブルの長さ(m)} \times \text{導体抵抗}(\Omega/\text{m}) \times \text{電流(A)} \\
 &= 100 \times 0.0098 \times 2 \times 2.4 \\
 &= 4.7(\text{V})
 \end{aligned}$$

給電電源電圧(26.4V) - 電圧降下(4.7V) = 21.7V

スレーブユニットの動作許容範囲は DC21.6V~27.6V ですから、21.7V はこの許容範囲に入っていることとなります。

## ■D,Gラインの許容電圧降下

D,Gラインの伝送線信号電圧の動作許容範囲はDC20V~27.6Vになっています。  
伝送信号電流の最大値は100mAです。

### 電圧降下の計算例3

給電側の電源電圧:24V

伝送信号電流:0.1A

伝送距離:1km

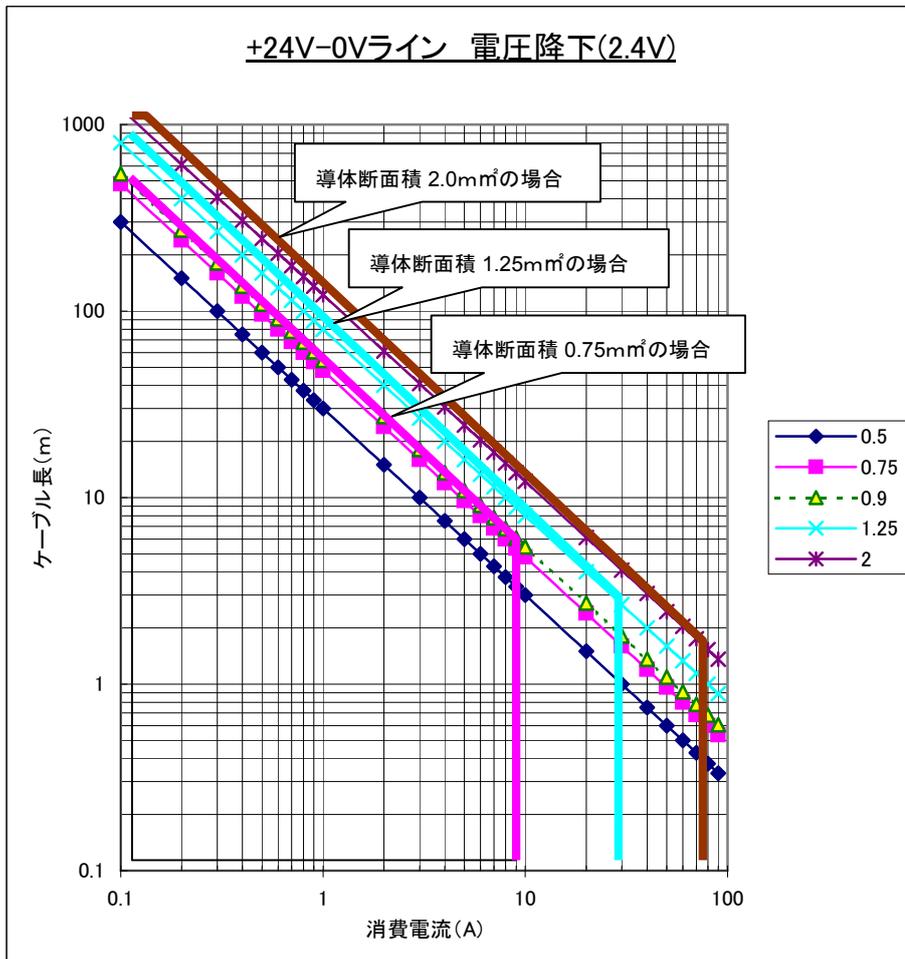
使用ケーブル:1.25 mm<sup>2</sup>のVCTFケーブル

$$\begin{aligned} \text{電圧降下(V)} &= \text{ケーブルの長さ(m)} \times \text{導体抵抗}(\Omega/\text{m}) \times \text{電流(A)} \\ &= 1000 \times 0.015 \times 2 \times 0.1 \\ &= 3(\text{V}) \end{aligned}$$

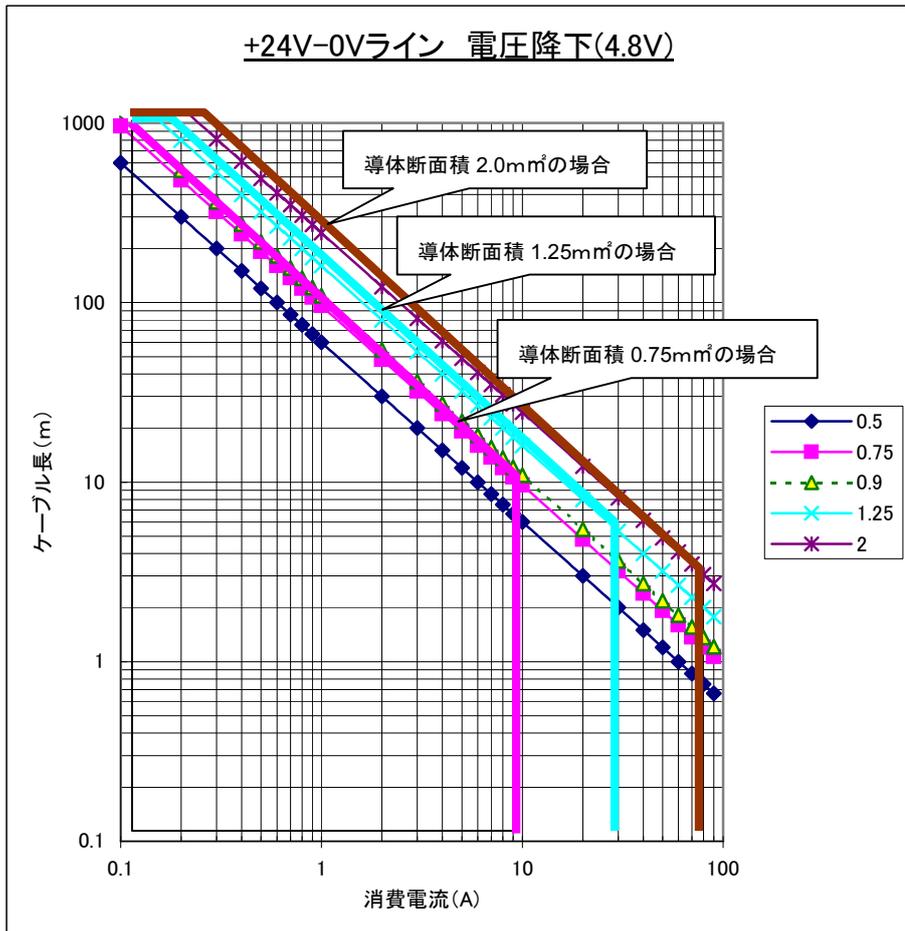
定格電源電圧(24V)−電圧降下(3V)=21 V

D,Gラインの動作許容範囲はDC20V~27.6Vですから、21Vはこの許容範囲に入っていることとなります。

## ■給電電源の電圧降下とケーブル長



給電電源電圧 24V の場合



- ケーブル長に対して+24V-0V ラインの総消費電流が ..... の範囲を超える場合は、負荷の近くにローカル電源を設ける必要があります。この範囲はケーブルの導体断面積によって異なります。
- このグラフの値は 25°Cにおける値です。25°Cを超える場合は許容電流が少なくなります。

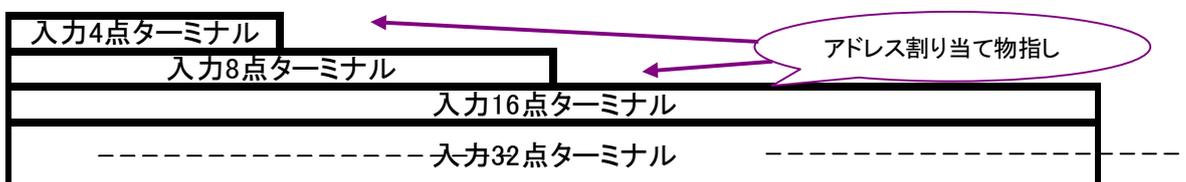
《 参考 電子機器用電線に標準的に使用されるより線構造 》

公称断面積 (mm <sup>2</sup> )	AWG No.	より構造 (本/mm)	計算断面積 (mm <sup>2</sup> )	標準重量 (kg/km)	最大導体抵抗 (Ω/km,20°C)	標準外径 (mm)
0.014	36	7/0.05	0.0137	0.124	1480	0.15
0.25	34	19/0.04	0.0239	0.216	851	0.20
		7/0.065	0.0232	0.211	875	0.195
0.035	32	7/0.08	0.0351	0.32	578	0.24
		19/0.05	0.0373	0.338	545	0.25
0.05	30	7/0.1	0.055	0.499	358	0.30
		19/0.06	0.054	0.487	378	0.30
0.07	-	13/0.08	0.065	0.593	311	0.33
0.08	-	7/0.12	0.079	0.718	248	0.36
	28	7/0.127	0.090	0.804	222	0.38
0.1	28	19/0.08	0.096	0.866	213	0.30
	-	10/0.12	0.113	1.03	174	0.44
	-	7/0.14	0.106	0.977	183	0.42
0.14	-	12/0.12	0.136	1.12	145	0.48
	26	7/0.16	0.140	1.28	140	0.48
-		19/0.1	0.149	1.35	132	0.50
0.15	-	30/0.08	0.151	1.37	135	0.50
0.18	-	7/0.18	0.178	1.62	110	0.54
0.2	-	12/0.14	0.185	1.68	106	0.56
-	24	11/0.16	0.221	2.01	88.9	0.61
-		7/0.2	0.220	1.99	89.4	0.60
-		19/0.127	0.241	2.18	81.7	0.64
0.3	-	12/0.18	0.305	2.77	64.4	0.72
	-	7/0.23	0.291	2.64	67.6	0.69
	22	17/0.16	0.342	3.10	57.5	0.76
		19/0.16	0.382	3.46	51.5	0.8
-	-	7/0.254	0.355	3.22	55.4	0.76
0.4	-	16/0.18	0.407	3.69	48.3	0.83
0.5	-	19/0.18	0.484	4.39	40.7	0.90
	-	20/0.18	0.509	4.62	38.6	0.93
	20	21/0.18	0.534	4.85	36.8	0.95
		19/0.2	0.597	5.41	32.9	1.0
		7/0.32	0.563	5.10	34.6	0.96
0.75	-	30/0.18	0.764	6.93	25.8	1.1
	-	77/0.37	0.753	6.82	25.9	1.1
0.9	-	16/0.26	0.849	7.70	22.9	1.2
	18	32/0.18	0.865	7.85	22.7	1.2
		19/0.254	0.963	8.73	20.4	1.3
		7/0.4	0.88	8.14	22.1	1.2
1.25	-	50/0.18	1.27	11.5	15.5	1.5
	-	7/0.45	1.11	9.90	17.5	1.35
	16	26/0.26	1.38	12.5	14.1	1.5
1.5	-	19/0.32	1.53	13.9	12.7	1.6
2.0	-	37/0.26	1.96	17.8	9.91	1.8
	14	41/0.26	2.18	19.7	8.94	1.9
3.5	12	65/0.26	3.45	31.3	5.69	2.4
		45/0.32	3.619	32.8	5.38	2.5

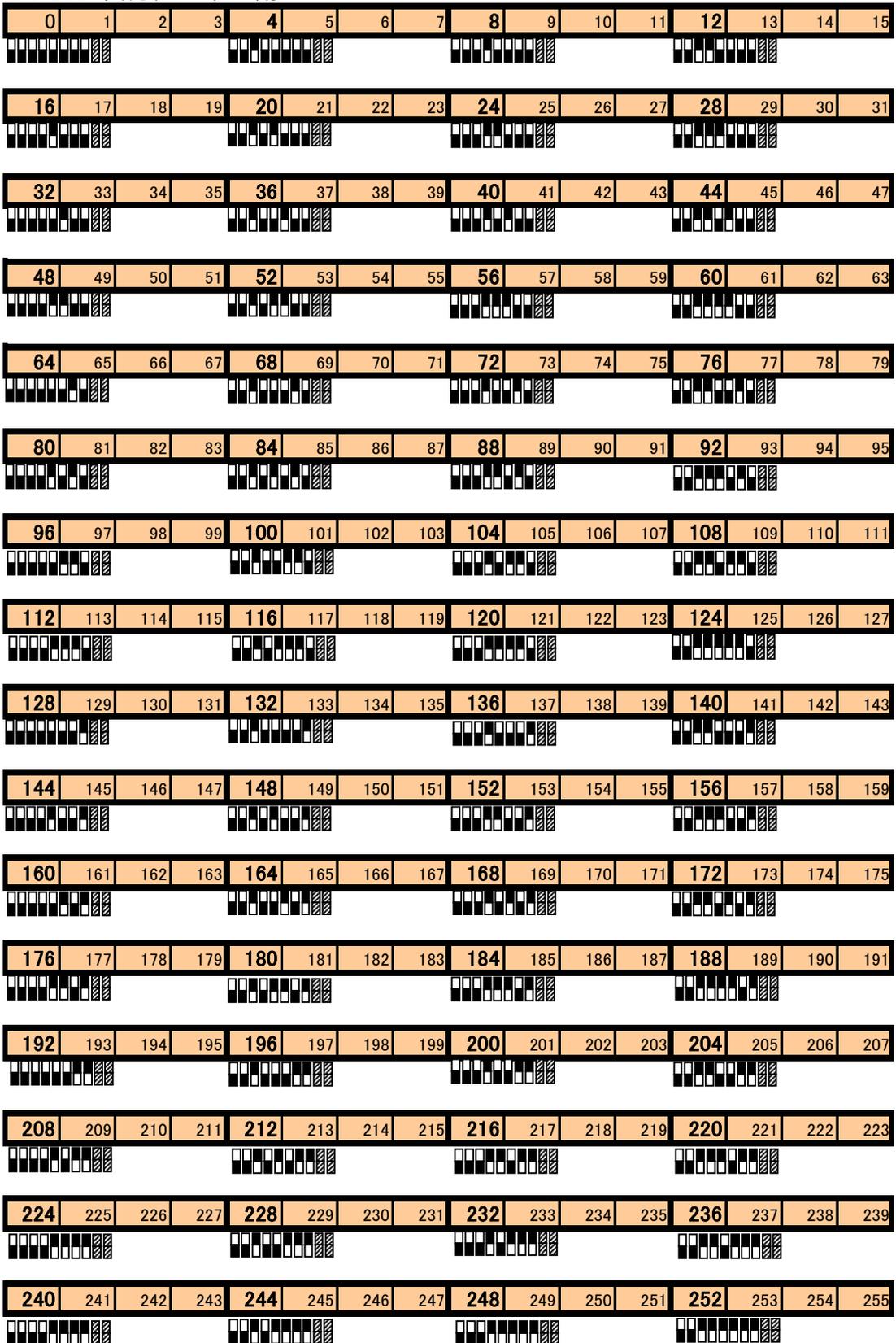
# 付録 アドレス設定表

Bit-Bus 入力ターミナル用

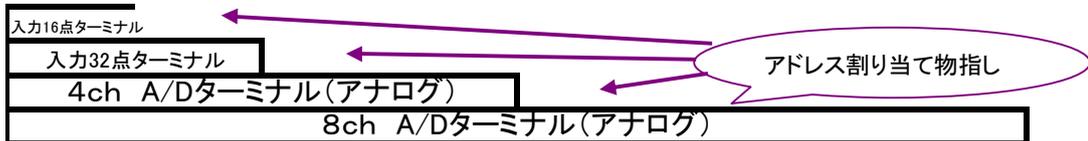
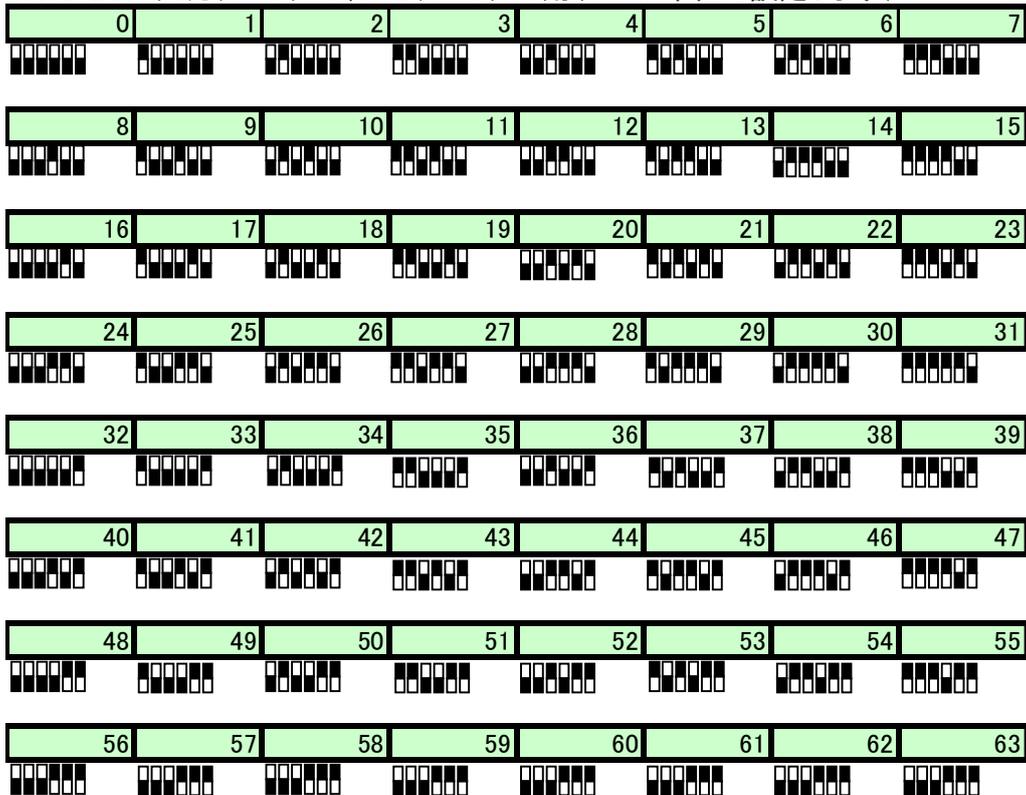
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255



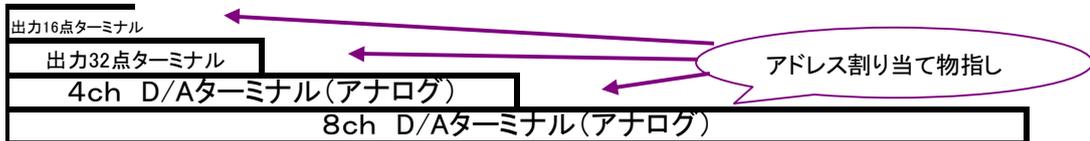
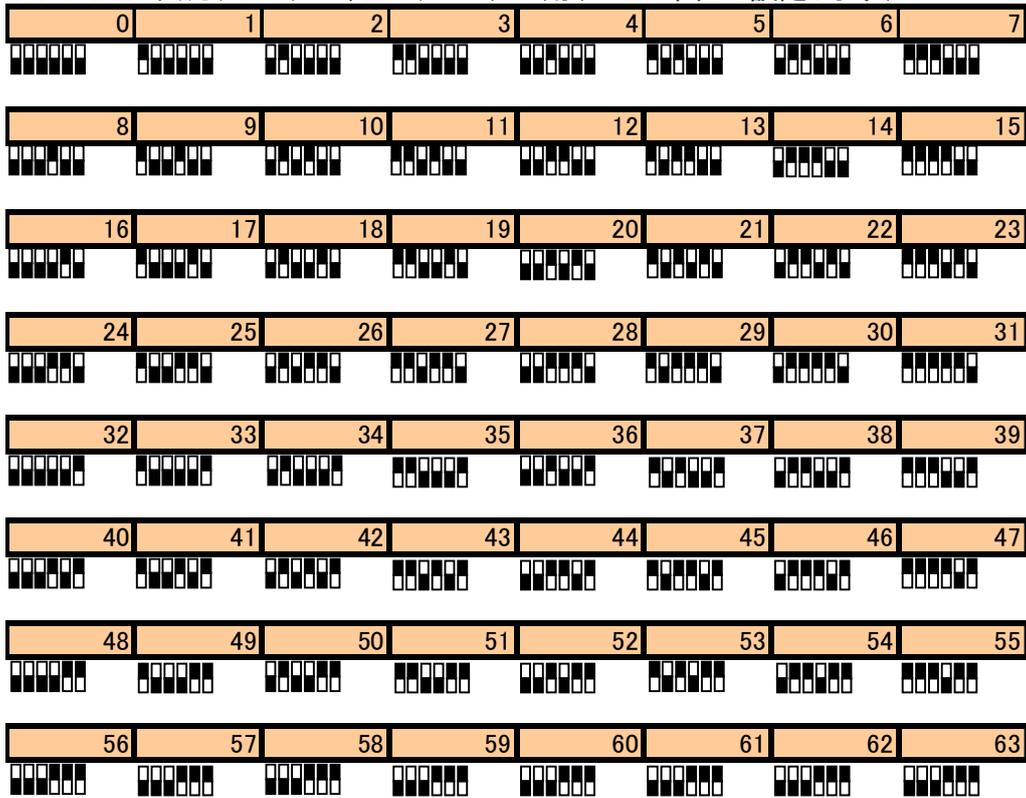
Bit-Bus 出力ターミナル用



Word-Bus 入力ターミナル、A/Dターミナル用(ワード単位で設定します)



Word-Bus 出力ターミナル、D/Aターミナル用(ワード単位で設定します)



付録 アドレスとスイッチの関係(1)

アドレス	スイッチ							
	1	2	4	8	16	32	64	128
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	0
11	1	1	0	1	0	0	0	0
12	0	0	1	1	0	0	0	0
13	1	0	1	1	0	0	0	0
14	0	1	1	1	0	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0	0
18	0	1	0	0	1	0	0	0
19	1	1	0	0	1	0	0	0
20	0	0	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0	0
22	0	1	1	0	1	0	0	0
23	1	1	1	0	1	0	0	0
24	0	0	0	1	1	0	0	0
25	1	0	0	1	1	0	0	0
26	0	1	0	1	1	0	0	0
27	1	1	0	1	1	0	0	0
28	0	0	1	1	1	0	0	0
29	1	0	1	1	1	0	0	0
30	0	1	1	1	1	0	0	0
31	1	1	1	1	1	0	0	0
32	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	0	0	0	0	1	0	0
34	0	1	0	0	0	1	0	0
35	1	1	0	0	0	1	0	0
36	0	0	1	0	0	1	0	0
37	1	0	1	0	0	1	0	0
38	0	1	1	0	0	1	0	0
39	1	1	1	0	0	1	0	0
40	0	0	0	1	0	1	0	0
41	1	0	0	1	0	1	0	0
42	0	1	0	1	0	1	0	0
43	1	1	0	1	0	1	0	0
44	0	0	1	1	0	1	0	0
45	1	0	1	1	0	1	0	0
46	0	1	1	1	0	1	0	0
47	1	1	1	1	0	1	0	0
48	0	0	0	0	1	1	0	0
49	1	0	0	0	1	1	0	0
50	0	1	0	0	1	1	0	0
51	1	1	0	0	1	1	0	0
52	0	0	1	0	1	1	0	0
53	1	0	1	0	1	1	0	0
54	0	1	1	0	1	1	0	0
55	1	1	1	0	1	1	0	0
56	0	0	0	1	1	1	0	0
57	1	0	0	1	1	1	0	0
58	0	1	0	1	1	1	0	0
59	1	1	0	1	1	1	0	0
60	0	0	1	1	1	1	0	0
61	1	0	1	1	1	1	0	0
62	0	1	1	1	1	1	0	0
63	1	1	1	1	1	1	0	0

アドレス	スイッチ							
	1	2	4	8	16	32	64	128
64	0	0	0	0	0	0	1	0
65	1	0	0	0	0	0	1	0
66	0	1	0	0	0	0	1	0
67	1	1	0	0	0	0	1	0
68	0	0	1	0	0	0	1	0
69	1	0	1	0	0	0	1	0
70	0	1	1	0	0	0	1	0
71	1	1	1	0	0	0	1	0
72	0	0	0	1	0	0	1	0
73	1	0	0	1	0	0	1	0
74	0	1	0	1	0	0	1	0
75	1	1	0	1	0	0	1	0
76	0	0	1	1	0	0	1	0
77	1	0	1	1	0	0	1	0
78	0	1	1	1	0	0	1	0
79	1	1	1	1	0	0	1	0
80	0	0	0	0	1	0	1	0
81	1	0	0	0	1	0	1	0
82	0	1	0	0	1	0	1	0
83	1	1	0	0	1	0	1	0
84	0	0	1	0	1	0	1	0
85	1	0	1	0	1	0	1	0
86	0	1	1	0	1	0	1	0
87	1	1	1	0	1	0	1	0
88	0	0	0	1	1	0	1	0
89	1	0	0	1	1	0	1	0
90	0	1	0	1	1	0	1	0
91	1	1	0	1	1	0	1	0
92	0	0	1	1	1	0	1	0
93	1	0	1	1	1	0	1	0
94	0	1	1	1	1	0	1	0
95	1	1	1	1	1	0	1	0
96	0	0	0	0	0	1	1	0
97	1	0	0	0	0	1	1	0
98	0	1	0	0	0	1	1	0
99	1	1	0	0	0	1	1	0
100	0	0	1	0	0	1	1	0
101	1	0	1	0	0	1	1	0
102	0	1	1	0	0	1	1	0
103	1	1	1	0	0	1	1	0
104	0	0	0	1	0	1	1	0
105	1	0	0	1	0	1	1	0
106	0	1	0	1	0	1	1	0
107	1	1	0	1	0	1	1	0
108	0	0	1	1	0	1	1	0
109	1	0	1	1	0	1	1	0
110	0	1	1	1	0	1	1	0
111	1	1	1	1	0	1	1	0
112	0	0	0	0	1	1	1	0
113	1	0	0	0	1	1	1	0
114	0	1	0	0	1	1	1	0
115	1	1	0	0	1	1	1	0
116	0	0	1	0	1	1	1	0
117	1	0	1	0	1	1	1	0
118	0	1	1	0	1	1	1	0
119	1	1	1	0	1	1	1	0
120	0	0	0	1	1	1	1	0
121	1	0	0	1	1	1	1	0
122	0	1	0	1	1	1	1	0
123	1	1	0	1	1	1	1	0
124	0	0	1	1	1	1	1	0
125	1	0	1	1	1	1	1	0
126	0	1	1	1	1	1	1	0
127	1	1	1	1	1	1	1	0

付録 アドレスとスイッチの関係(2)

アド レス	スイッチ							
	1	2	4	8	16	32	64	128
128	0	0	0	0	0	0	0	1
129	1	0	0	0	0	0	0	1
130	0	1	0	0	0	0	0	1
131	1	1	0	0	0	0	0	1
132	0	0	1	0	0	0	0	1
133	1	0	1	0	0	0	0	1
134	0	1	1	0	0	0	0	1
135	1	1	1	0	0	0	0	1
136	0	0	0	1	0	0	0	1
137	1	0	0	1	0	0	0	1
138	0	1	0	1	0	0	0	1
139	1	1	0	1	0	0	0	1
140	0	0	1	1	0	0	0	1
141	1	0	1	1	0	0	0	1
142	0	1	1	1	0	0	0	1
143	1	1	1	1	0	0	0	1
144	0	0	0	0	1	0	0	1
145	1	0	0	0	1	0	0	1
146	0	1	0	0	1	0	0	1
147	1	1	0	0	1	0	0	1
148	0	0	1	0	1	0	0	1
149	1	0	1	0	1	0	0	1
150	0	1	1	0	1	0	0	1
151	1	1	1	0	1	0	0	1
152	0	0	0	1	1	0	0	1
153	1	0	0	1	1	0	0	1
154	0	1	0	1	1	0	0	1
155	1	1	0	1	1	0	0	1
156	0	0	1	1	1	0	0	1
157	1	0	1	1	1	0	0	1
158	0	1	1	1	1	0	0	1
159	1	1	1	1	1	0	0	1
160	0	0	0	0	0	1	0	1
161	1	0	0	0	0	1	0	1
162	0	1	0	0	0	1	0	1
163	1	1	0	0	0	1	0	1
164	0	0	1	0	0	1	0	1
165	1	0	1	0	0	1	0	1
166	0	1	1	0	0	1	0	1
167	1	1	1	0	0	1	0	1
168	0	0	0	1	0	1	0	1
169	1	0	0	1	0	1	0	1
170	0	1	0	1	0	1	0	1
171	1	1	0	1	0	1	0	1
172	0	0	1	1	0	1	0	1
173	1	0	1	1	0	1	0	1
174	0	1	1	1	0	1	0	1
175	1	1	1	1	0	1	0	1
176	0	0	0	0	1	1	0	1
177	1	0	0	0	1	1	0	1
178	0	1	0	0	1	1	0	1
179	1	1	0	0	1	1	0	1
180	0	0	1	0	1	1	0	1
181	1	0	1	0	1	1	0	1
182	0	1	1	0	1	1	0	1
183	1	1	1	0	1	1	0	1
184	0	0	0	1	1	1	0	1
185	1	0	0	1	1	1	0	1
186	0	1	0	1	1	1	0	1
187	1	1	0	1	1	1	0	1
188	0	0	1	1	1	1	0	1
189	1	0	1	1	1	1	0	1
190	0	1	1	1	1	1	0	1
191	1	1	1	1	1	1	0	1

アド レス	スイッチ							
	1	2	4	8	16	32	64	128
192	0	0	0	0	0	0	1	1
193	1	0	0	0	0	0	1	1
194	0	1	0	0	0	0	1	1
195	1	1	0	0	0	0	1	1
196	0	0	1	0	0	0	1	1
197	1	0	1	0	0	0	1	1
198	0	1	1	0	0	0	1	1
199	1	1	1	0	0	0	1	1
200	0	0	0	1	0	0	1	1
201	1	0	0	1	0	0	1	1
202	0	1	0	1	0	0	1	1
203	1	1	0	1	0	0	1	1
204	0	0	1	1	0	0	1	1
205	1	0	1	1	0	0	1	1
206	0	1	1	1	0	0	1	1
207	1	1	1	1	0	0	1	1
208	0	0	0	0	1	0	1	1
209	1	0	0	0	1	0	1	1
210	0	1	0	0	1	0	1	1
211	1	1	0	0	1	0	1	1
212	0	0	1	0	1	0	1	1
213	1	0	1	0	1	0	1	1
214	0	1	1	0	1	0	1	1
215	1	1	1	0	1	0	1	1
216	0	0	0	1	1	0	1	1
217	1	0	0	1	1	0	1	1
218	0	1	0	1	1	0	1	1
219	1	1	0	1	1	0	1	1
220	0	0	1	1	1	0	1	1
221	1	0	1	1	1	0	1	1
222	0	1	1	1	1	0	1	1
223	1	1	1	1	1	0	1	1
224	0	0	0	0	0	1	1	1
225	1	0	0	0	0	1	1	1
226	0	1	0	0	0	1	1	1
227	1	1	0	0	0	1	1	1
228	0	0	1	0	0	1	1	1
229	1	0	1	0	0	1	1	1
230	0	1	1	0	0	1	1	1
231	1	1	1	0	0	1	1	1
232	0	0	0	1	0	1	1	1
233	1	0	0	1	0	1	1	1
234	0	1	0	1	0	1	1	1
235	1	1	0	1	0	1	1	1
236	0	0	1	1	0	1	1	1
237	1	0	1	1	0	1	1	1
238	0	1	1	1	0	1	1	1
239	1	1	1	1	0	1	1	1
240	0	0	0	0	1	1	1	1
241	1	0	0	0	1	1	1	1
242	0	1	0	0	1	1	1	1
243	1	1	0	0	1	1	1	1
244	0	0	1	0	1	1	1	1
245	1	0	1	0	1	1	1	1
246	0	1	1	0	1	1	1	1
247	1	1	1	0	1	1	1	1
248	0	0	0	1	1	1	1	1
249	1	0	0	1	1	1	1	1
250	0	1	0	1	1	1	1	1
251	1	1	0	1	1	1	1	1
252	0	0	1	1	1	1	1	1
253	1	0	1	1	1	1	1	1
254	0	1	1	1	1	1	1	1
255	1	1	1	1	1	1	1	1

## 付録 伝送サイクルタイム一覧表

### 全 4 重モード(単位:ms) [SW5:OFF]

サイクル値 設定	Bit-Bus (I/O 点数設定)	64 点 (32 点設定 × 2)	128 点 (64 点設定 × 2)	256 点 (128 点設定 × 2)	512 点 (256 点設定 × 2)
	Word-Bus (Word 数設定)	16Word (8Word 設定 × 2)	32Word (16Word 設定 × 2)	64Word (32Word 設定 × 2)	128Word (64Word 設定 × 2)
7.8kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	19.8 max (256 点設定時は不可)	37.2 max	72.1 max	141.7 max
15.6kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	9.9 max (256 点設定時は不可)	18.6 max	36.0 max	70.8 max
31.3kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	5.0max (256 点設定時は不可)	9.3 max	18.0 max	35.4 max
62.5kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	0.85 max	1.4 max	2.4 max	4.4 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	2.5 max (256 点設定時は不可)	4.7 max	9.0 max	17.7 max

注意: ①伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
 ②入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

### 全 3 重モード(単位:ms) [SW5:OFF]

サイクル値 設定	Bit-Bus (I/O 点数設定)	32 点 (32 点設定 × 1)	64 点 (64 点設定 × 1)	128 点 (128 点設定 × 1)	256 点 (256 点設定 × 1)
	Word-Bus (Word 数設定)	16Word (8Word 設定 × 2)	32Word (16Word 設定 × 2)	64Word (32Word 設定 × 2)	128Word (64Word 設定 × 2)
7.8kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	21.4 max (256 点設定時は不可)	40.8 max	79.7 max	157.6 max
15.6kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	10.7max (256 点設定時は不可)	20.4 max	39.9 max	78.8 max
31.3kHz	Bit-Bus 1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
	Word-Bus 1 サイクルタイム	5.3max (256 点設定時は不可)	10.2 max	19.9 max	39.4 max

注意: ①伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
 ②入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

単一サイクル・全 4 重モード(単位:ms) [SW5:ON]

サイクル値設定		128 点 (32 点設定 × 4)	256 点 (64 点設定 × 4)	512 点 (128 点設定 × 4)	1024 点 (256 点設定 × 4)
7.8kHz	1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
15.6kHz	1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
31.3kHz	1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
62.5kHz	1 サイクルタイム	0.85 max	1.4 max	2.4 max	4.4 max

注意: 伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
 入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

単一サイクル・全 3 重モード(単位:ms) [SW5:ON]

サイクル値設定		96 点 (32 点設定 × 3)	192 点 (64 点設定 × 3)	384 点 (128 点設定 × 3)	768 点 (256 点設定 × 3)
7.8kHz	1 サイクルタイム	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
15.6kHz	1 サイクルタイム	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
31.3kHz	1 サイクルタイム	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max

注意: 伝送サイクルタイムは 1 サイクルタイムから 2 サイクルタイム間の値となります。  
 入力信号を確実に応答させるためには、2 サイクルタイムより長い入力信号を与えてください。

## 変更履歴

バージョン	日付	変更内容
初版	2002.6.5	
2 版	2002.11.20	5 章以降を追加
2.1 版	2003.05.13	消費電流一覧表(95P)を消費電力一覧表に変更
2.2 版	2005.06.08	P40 全 3 重速度設定訂正
2.3 版	2005.06.20	消費電力一覧表(P96)を消費電流一覧表に修正
2.4 版	2005.08.26	AnyWire DB に A40 を付記
2.5 版	2006.11.16	P63,65 LP コネクタ用専用工具追記
2.6 版	2007.02.20	P10 分岐 BOX 削除、P13,67 WAGO 端子ターミナル写真修正、A40□□-□□U-2 掲載廃止、P35 異常アドレスビット構成図削除、P77 伝送異常時の出力動作指定型式 [H]→[K]に訂正
2.7 版	2010.04.06	P12 終端抵抗の内容変更、連絡先変更



## 株式会社 エニイワイヤ

URL <http://www.anywire.jp>

### ■ 本社・西日本営業所

〒617-0813 京都府長岡京市井ノ内下印田 8-1

TEL 075-956-1611 FAX 075-956-1613

### ■ 東日本営業所

〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町 47 番地  
新広栄ビル6F

TEL 03-5209-5711 FAX 03-5209-5713

### ■ 中部営業所

〒453-0014 愛知県名古屋市中村区則武 2-26-15-507

TEL 052-452-8711 FAX 052-452-8713

### ■ 九州営業所

〒830-0059 福岡県久留米市江戸屋敷 2-4-59-B-6

TEL 0942-46-9811 FAX 0942-46-9813

### ■ 京都工場

〒617-0006 京都府向日市上植野町馬立 19-2

TEL 075-922-1911 FAX 075-922-1913

本書は著作権法により、複製・頒布が禁じられています。

dbtmg