



敷設マニュアル (第2版)



著作権のお知らせ

© Copyright 2006 ODVA, Inc. All rights reserved.

事前に ODVA から書面による許可を取得せずに、本書の一部を何らかの媒体で複製またはコピーしたり、他の言語に翻訳したりすることはできません。

CompoNet およびそのロゴは ODVA, Inc.の商標です。

ODVA

4220 Varsity Drive, Suite A
Ann Arbor, MI 48108-5006
USA

電話：1-734-975-8840

ファクス：1-734-922-0027

www.odva.org

目次

はじめに	本書について	5
	本書の対象者	5
	本書の内容	5
第 1 章	ネットワーク敷設手順	6
	フローチャート	6
第 2 章	ネットワーク構成の概要	7
	ネットワーク構成要素	7
	セグメント	10
	接続形態	11
	分岐パターン	12
	延長	14
	終端抵抗	14
	実配線例	16
第 3 章	ネットワーク構成の制限	18
	制限事項の概要	18
	伝送速度別の制限事項	19
第 4 章	通信電源の供給方法	26
	フラットケーブル使用時	26
	丸型ケーブル I 使用時	26
	許容電流制限	28
	電源	28
第 5 章	接続機器の選定	29
	通信ケーブル	29
	コネクタ	31
第 6 章	ユニットの表示と設定	35
	表示部	35
	設定部	36
第 7 章	取付けと配線	37
	コネクタの圧接加工方法（フラットケーブル I の場合）	37
	コネクタの圧接加工方法（フラットケーブル II の場合）	39
	T 分岐コネクタの加工	41
	丸型ケーブル I の加工方法	43
	ノイズ対策上の留意事項	44

第 8 章	配線チェックリスト.....	45
	ネットワーク設計チェック	45
	ユニット設定チェック	45
	配線チェック.....	45
付録	接続関連機器一覧.....	46
	マスタ・スレーブユニット	46
	ケーブル・電線.....	46
	コネクタ.....	46
	リピータ.....	46
	終端抵抗.....	46
	電源.....	46
	工具.....	46

はじめに 本書について

本書の対象者

本書は、CompoNet を使った産業用制御システムの設計、インプリメンテーション、および保守を担当する制御系エンジニアが使用することを意図して作成されています。本書では、必要となる敷設、確認、トラブルシューティングの方法を解説します。

本書の内容

本書は、CompoNet 製品をネットワーク構築する際に、事前に検討しておくべき事柄や、制限事項および、敷設に必要な機器の選定、施工上の留意点、手順などを示します。

本書を活用することにより、CompoNet のネットワーク構築を迅速かつスムーズに設計・施工し、立ち上げトラブルを未然に防ぐことができます。

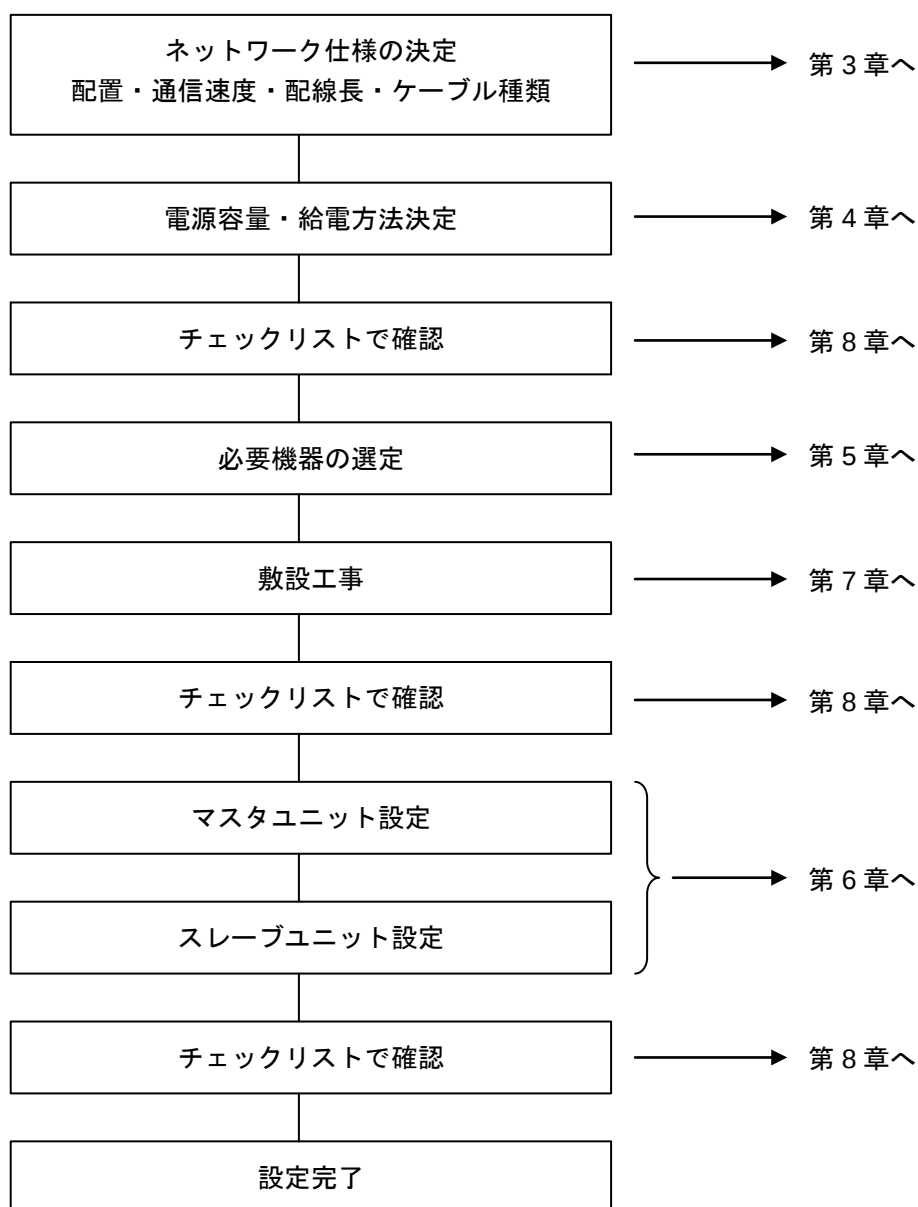
本書に関するお問合せは、巻末に記載しております ODVA 日本支部までご連絡お願いいたします。

なお、本書は「CompoNet 仕様書」に準じていますが、一部 ODVA 日本ベンダ協議会が独自に推奨している事項があります。それらについては、事項毎にその旨の記載をしています。

第 1 章 ネットワーク敷設手順

フローチャート

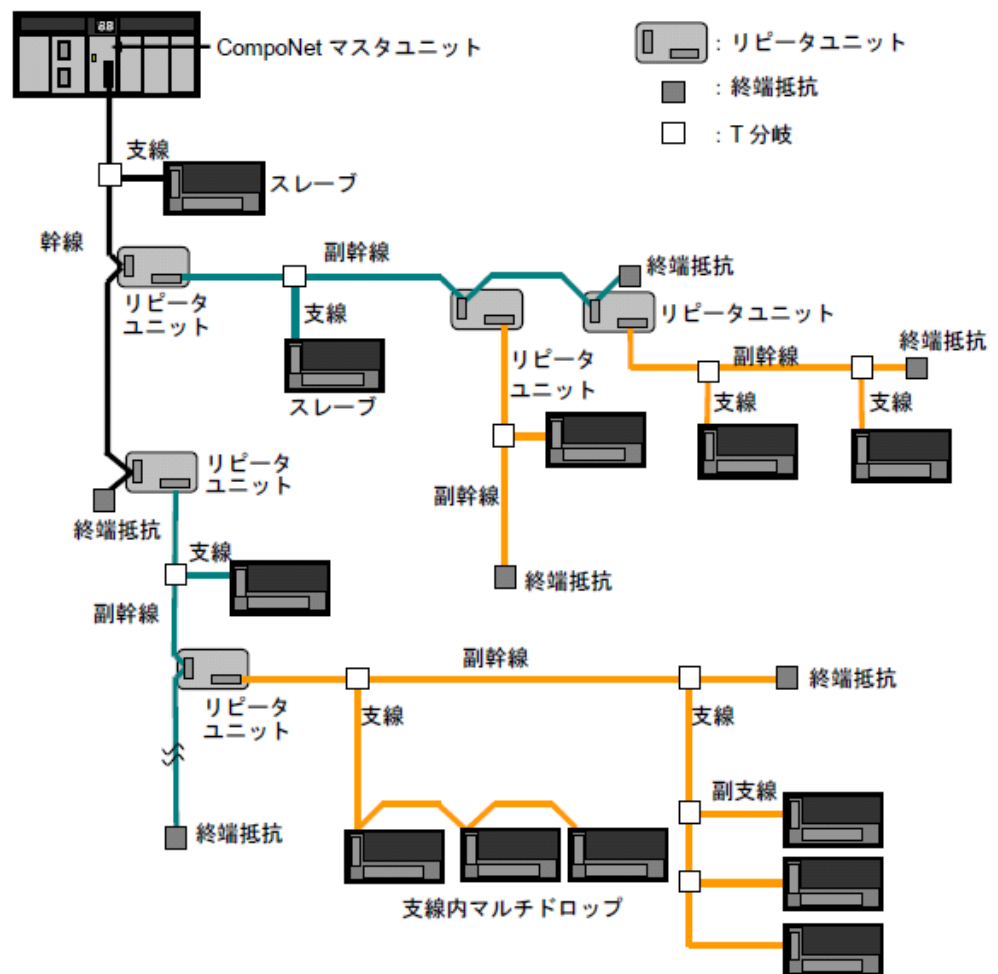
以下に CompoNet を使用した機器・設備の設計から立ち上げまでの手順をフローチャートで示しています。なお、この手順は CompoNet 仕様書に規定された内容ではありません。



第 2 章 ネットワーク構成の概要

ネットワーク構成要素

以下に CompoNet の標準的なトポロジを示します。



ネットワークを構成する要素は次のとおりです。

●通信ケーブル

本ネットワークでは通信ケーブルとして、丸型ケーブルⅠ^{※1}、丸型ケーブルⅡ^{※1}、フラットケーブルⅠおよびフラットケーブルⅡ（シース付）を使用します。

※1) CompoNet に適合するメーカおよび型番は、ODVA HP でご確認ください。

(http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

●マスタユニット

本ネットワークを管理し、PLC と各スレーブユニットとの I/O データのやり取りをおこないます。マスタユニットはネットワーク全体で 1 台のみ接続します。また、マスタユニットは幹線の端に接続する必要があります。

●スレーブユニット

本ネットワークを通じてマスタユニットから受け取った OUT データを出力します。

また、入力された IN データをネットワーク経由でマスタユニットに送ります。

スレーブには使用点数の大小により、2 種類のタイプが存在します。

- ・ワードスレーブ：16 点単位で割り付けられるスレーブ
- ・ビットスレーブ：2 点単位で割り付けられるスレーブ

●リピータユニット

リピータユニットを使用することで、次のような接続性の拡張ができます。

- ・ケーブルの延長
- ・接続ノード数の増加
- ・幹線または副幹線からの長距離 T 分岐
- ・ケーブル種類の変換（丸型ケーブルⅠ、丸型ケーブルⅡ、フラットケーブルⅠ、フラットケーブルⅡ間の変換）

リピータユニットのマスタポート（副幹線）は、幹線と同じ通信仕様（距離、台数）で配線することが可能です。

マスタユニットから直列に接続して延長する場合は、2 段まで接続可能です。

マルチドロップ接続を併用することで、1 ネットワーク（1 マスタ）で最大 64 台接続可能です。なお、リピータユニットには、次の 2 つのポートが存在します。

- ・マスタポート

マスタポートは終端抵抗を内蔵しているポートです。マスタユニットまたは、リピータユニットの下流側のポートです。

- ・スレーブポート

スレーブポートは終端抵抗を内蔵していないポートです。スレーブユニットまたは、リピータユニットの上流側のポートです。

●終端抵抗

本ネットワークでは幹線の端にマスタユニットを配置し、もう一方の幹線の端には終端抵抗を接続します。

また、リピータユニットをご使用になる場合は、リピータユニットマスタポート側の、最も離れた端に取り付けます。

注：終端抵抗は伝送路の品質を満足させるために必ず接続する必要があります。

●幹線・支線

本ネットワークでは幹線・支線を以下のとおり定義しています。

- ・幹線：マスタユニットから終端抵抗までの伝送路
- ・副幹線：リピータユニットから終端抵抗までの伝送路
- ・支線：幹線または副幹線から、T分岐させた伝送路
- ・副支線：支線から、T分岐させた伝送路（この副支線からT分岐することは不可）

注：1セグメント内では、同じ種類のケーブルを使用します。（フラットケーブルⅠとⅡのように異なる種類のケーブルを混在することはできません）

異なるセグメントでは、異なる種類のケーブルを混在することが可能です。

●分岐

分岐の方法には、以下の2つの方法があります。

1) マルチドロップ方式

- ・圧接コネクタマルチ配線用コネクタによるマルチドロップ
- ・オープン型コネクタプラグによるマルチドロップ

2) T分岐方式

- ・市販の中継端子台によるT分岐
- ・圧接コネクタによるT分岐

●通信電源

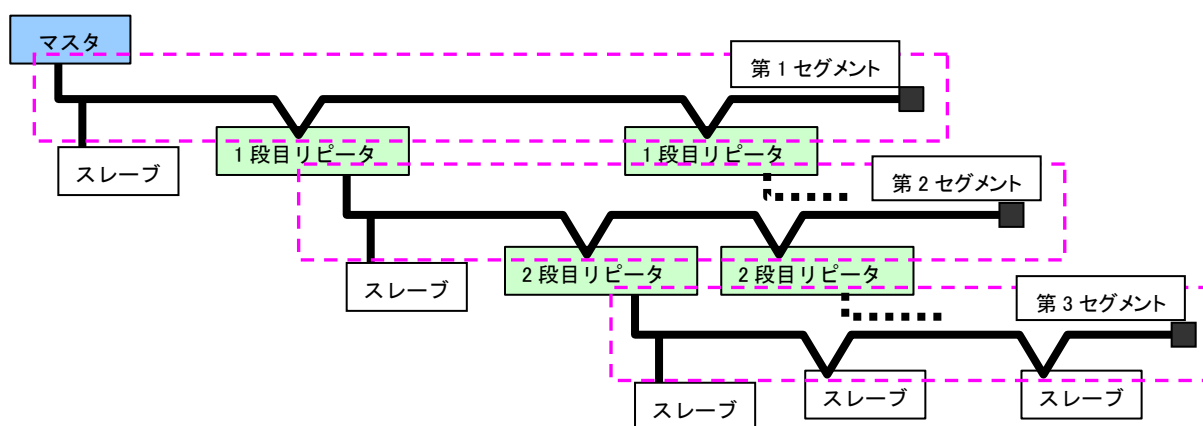
市販のDC24V電源を使用します。

通信電源は「幹線」「副幹線」に1箇所だけ接続することができます。「幹線」へはマスタユニットから、「副幹線」へはリピータユニットから通信電源を供給します。

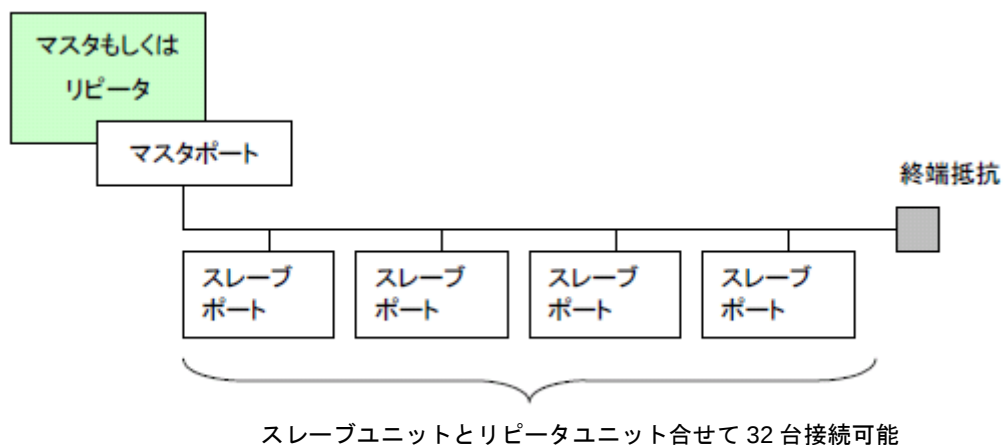
複数の「幹線」「副幹線」に対して、1台の電源を共通の通信電源として供給することはできません。

CompoNet は、リピータユニットにより分けられたセグメントを構成します。各セグメントはネットワーク上では接続されていますが、電気的には分離されています。この分離された区間をセグメントと呼び、マスタユニットから順番に数えて、第 1 セグメント、第 2 セグメント、第 3 セグメントと呼び、3 階層まで形成することができます。すなわちリピータユニットは、最大 2 段まで増設することが可能です。

なお、1 ネットワーク（1 台のマスタユニット）で利用できるリピータユニットは、マルチドロップ接続されたリピータユニットも含めると、最大 64 台となります。



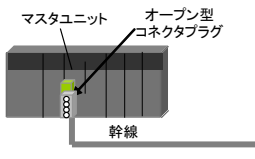
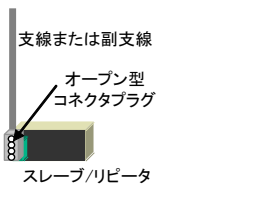
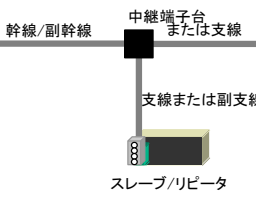
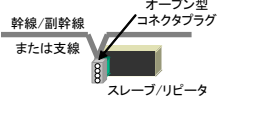
同一セグメント内でスレーブユニットとリピータユニット合わせて 32 台まで接続できます。



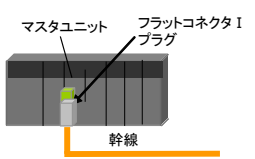
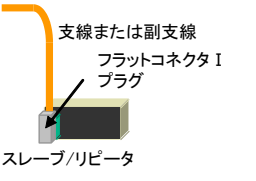
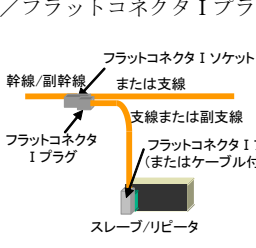
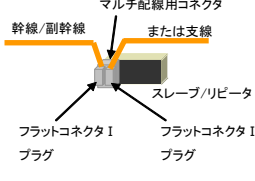
接続形態

CompoNet の接続形態をケーブルの種類で分類すると、次のようになります。

●丸型ケーブルⅠ／Ⅱの場合の接続形態

マスタユニットの接続	スレーブ/リピータの接続	ケーブルの分岐	
		T 分岐接続	マルチドロップ接続
オープン型コネクタプラグ 	オープン型コネクタプラグ 	市販中継端子台 	オープン型コネクタプラグ 

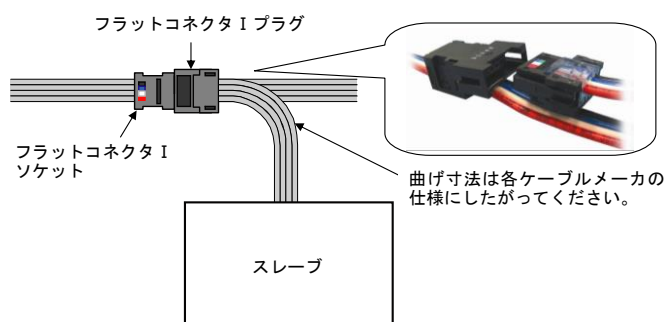
●フラットケーブルの場合の接続形態

マスタユニットの接続	スレーブ/リピータの接続	ケーブルの分岐	
		T 分岐接続	マルチドロップ接続
フラットコネクタⅠプラグ 	フラットコネクタⅠプラグ 	フラットコネクタⅠソケット ／フラットコネクタⅠプラグ 	マルチ配線用コネクタ  注：フラットケーブルⅡはマルチ配線用コネクタを使用したマルチドロップ接続は不可。

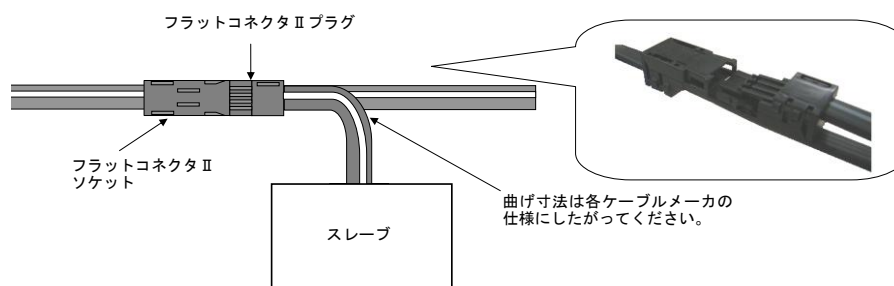
分岐パターン

接続形態から、ケーブル毎の詳細な分岐パターンは次のとおりです。

●T分岐：フラットケーブルⅠの場合

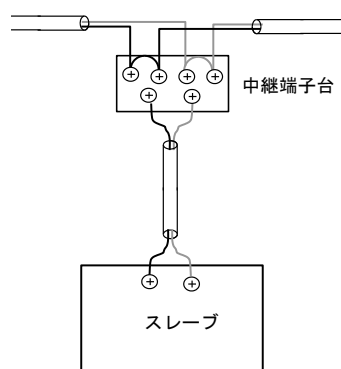


●T分岐：フラットケーブルⅡ（シース付）の場合

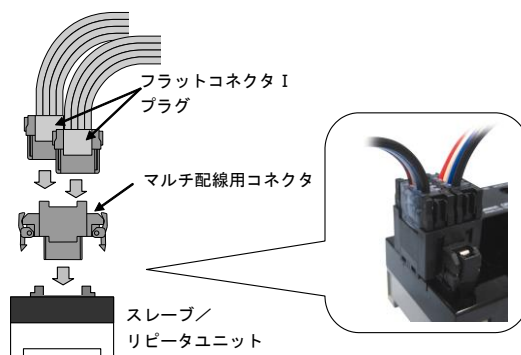


● T分岐：丸型ケーブルⅠ／Ⅱ使用時（市販中継端子台を使用）

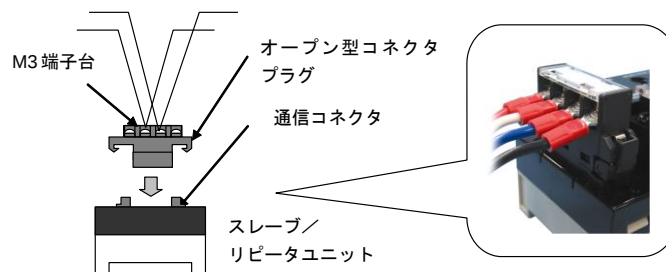
例：丸型ケーブルⅠの場合



●マルチドロップ：フラットケーブルの場合（シース付含む）

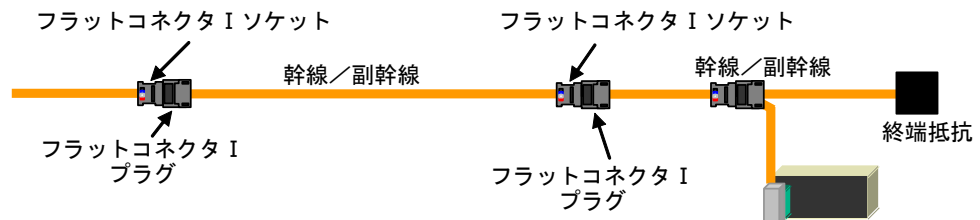


●マルチドロップ：丸型ケーブルⅠ／Ⅱの場合



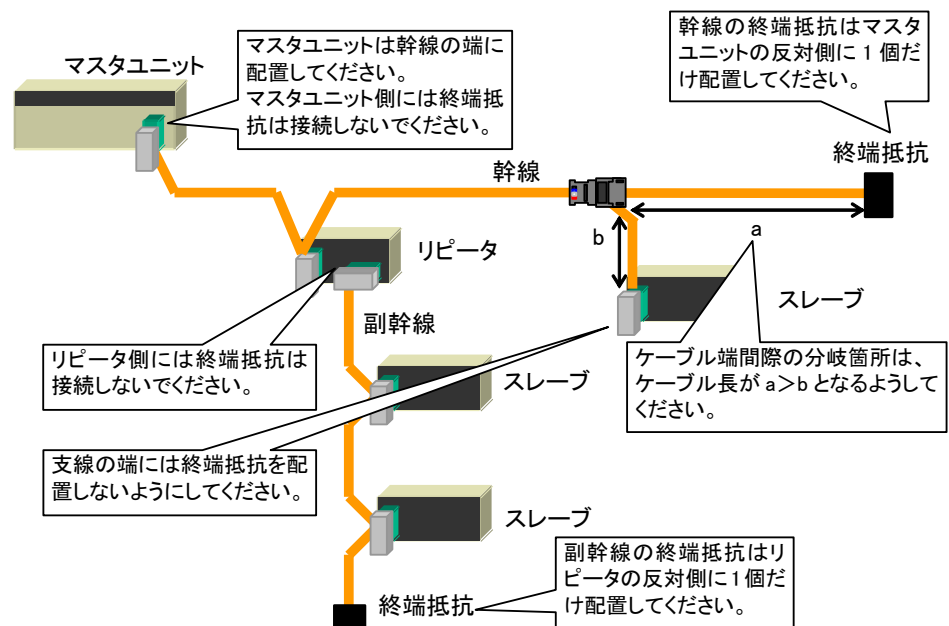
延長

幹線・副幹線・支線・副支線は、フラットコネクタ I (II) ソケットおよびフラットコネクタ I (II) プラグにより、ケーブルを延長できます。



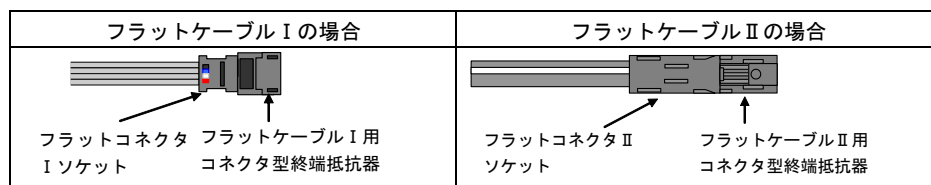
終端抵抗

終端抵抗は、幹線・副幹線の片端に 1 個だけ接続します。マスタユニットには終端抵抗が内蔵されているので接続不要です。



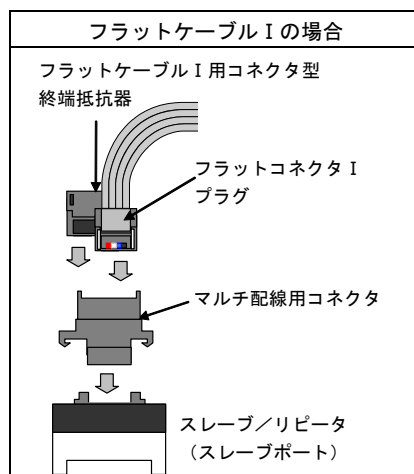
●方法 1

幹線（または副幹線）ケーブルに、フラットコネクタⅠ（Ⅱ）ソケットを接続し、そのコネクタに終端抵抗を挿入する方法



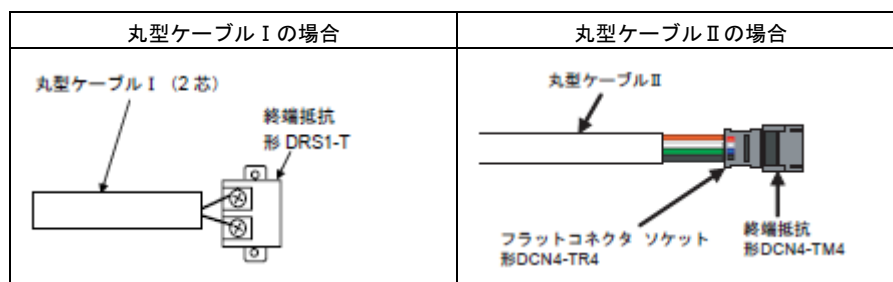
●方法 2

スレーブ/リピータ（スレーブポート）の通信コネクタにマルチ配線用コネクタを装着し、そのコネクタに幹線（または副幹線）ケーブルとコネクタ型終端抵抗器を挿入する方法



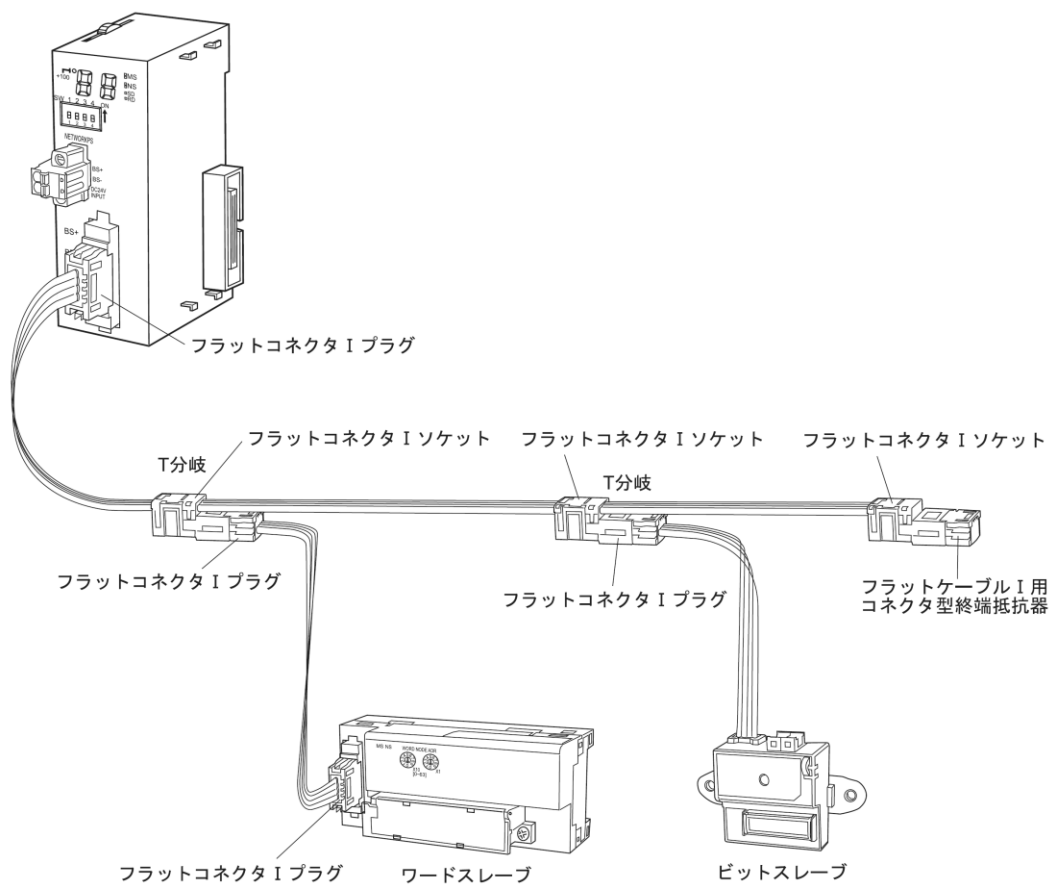
●方法 3

幹線（または副幹線）ケーブルに終端抵抗付き端子台を接続する方法

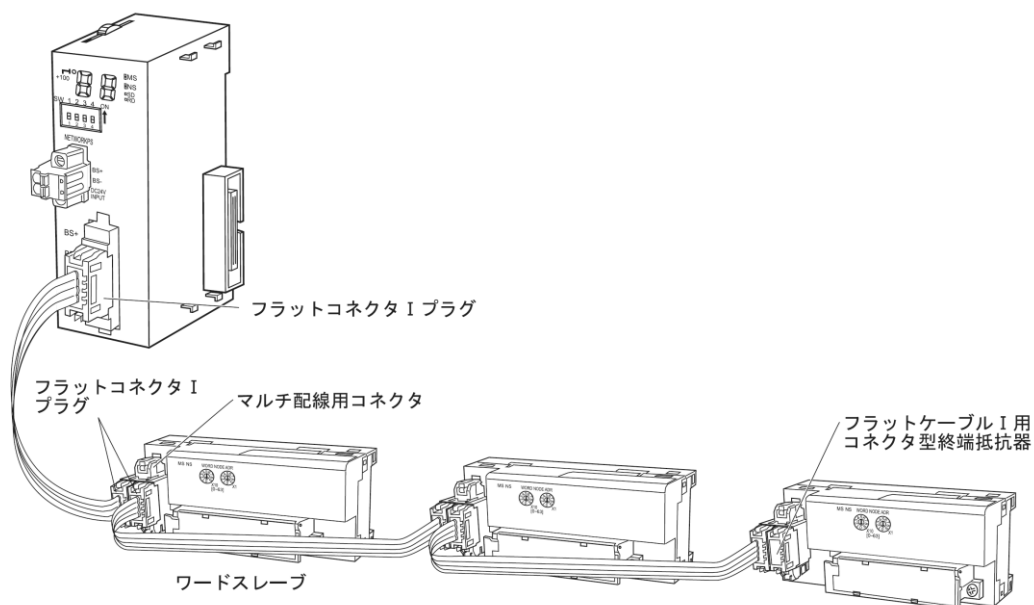


実配線例

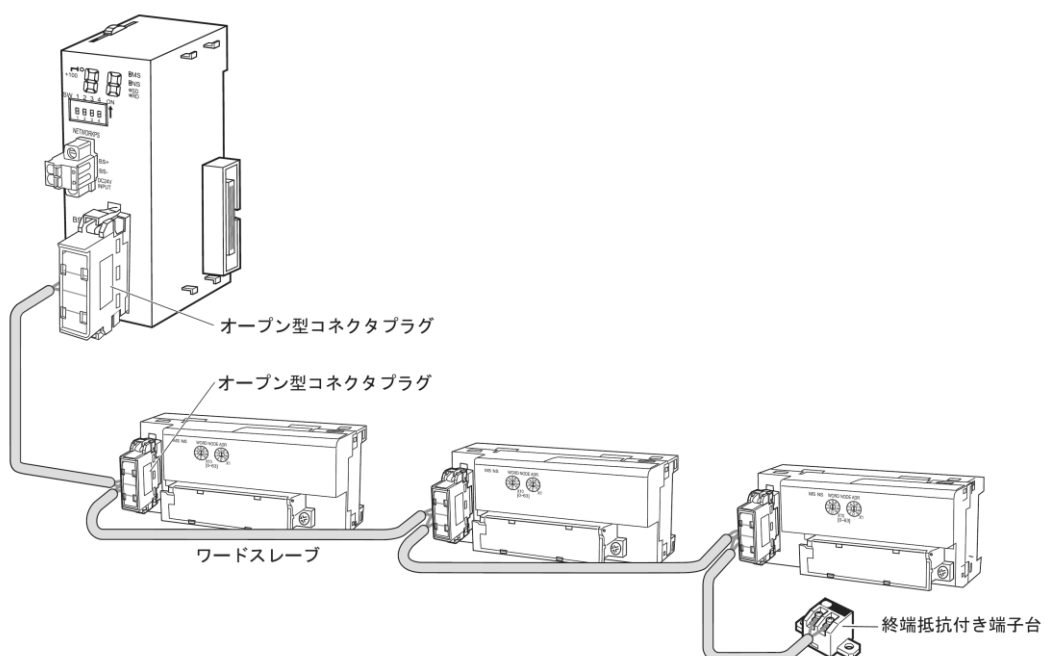
●フラットケーブル I で T 分岐の例



●フラットケーブル I でマルチドロップの例



●丸型ケーブル I の場合



第 3 章 ネットワーク構成の制限

制限事項の概要

CompoNet は、ケーブルの種類によって、ネットワーク構成の制限があります。

●丸型ケーブルⅠの場合

伝送速度	最大 幹線長	接続 スレーブ 台数	最大 支線長	支線総長	1 支線あたりで 接続可能な スレーブユニット 最大台数	副支線 最大長	副支線 総長
4Mbit/s	30m	32	0m	0m	0	0m	0m
3Mbit/s	30m	32	0.5m	8m	1	0m	0m
1.5Mbit/s	100m	32	0m	0m	0	0m	0m
	30m	32	2.5m	25m	3	0m	0m
93.75kbit/s	500m	32	6m	120m	1	0m	0m

※表中の値は全て 1 セグメントあたりの制限事項となります。

●丸型ケーブルⅡ、フラットケーブルⅠ／Ⅱの場合

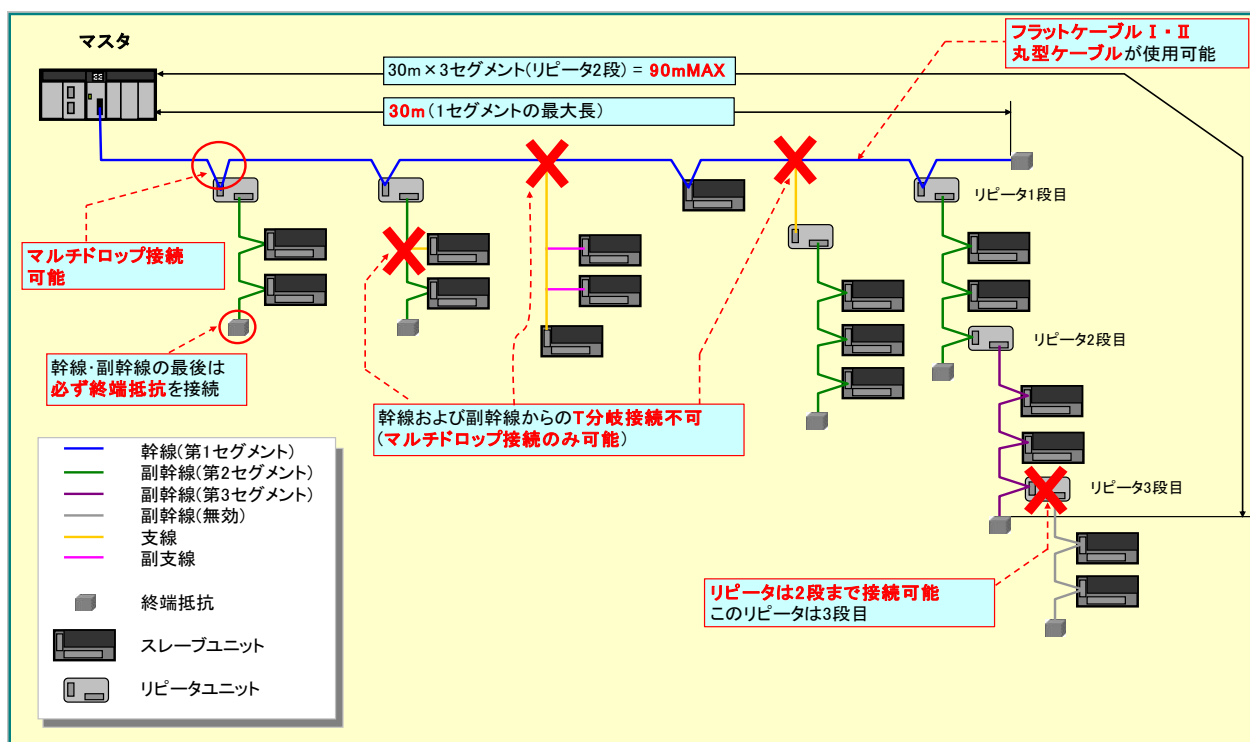
伝送速度	最大 幹線長	接続 スレーブ 台数	最大 支線長	支線総長	1 支線あたりの スレーブユニット 最大台数	副支線 最大長	副支線 総長
4Mbit/s	30m	32	0m	0m	0	0m	0m
3Mbit/s	30m	32	0.5m	8m	1	0m	0m
1.5Mbit/s	30m	32	2.5m	25m	3	0.1m	2m
93.75kbit/s	200m	32	配線長 200m 以内のフリー配線				

※表中の値は全て 1 セグメントあたりの制限事項となります。

伝送速度別の制限事項

前述のケーブル種類別の制限事項を通信速度別に図にすると、次のようになります。

●配線例（伝送速度：4Mbit/s 時）

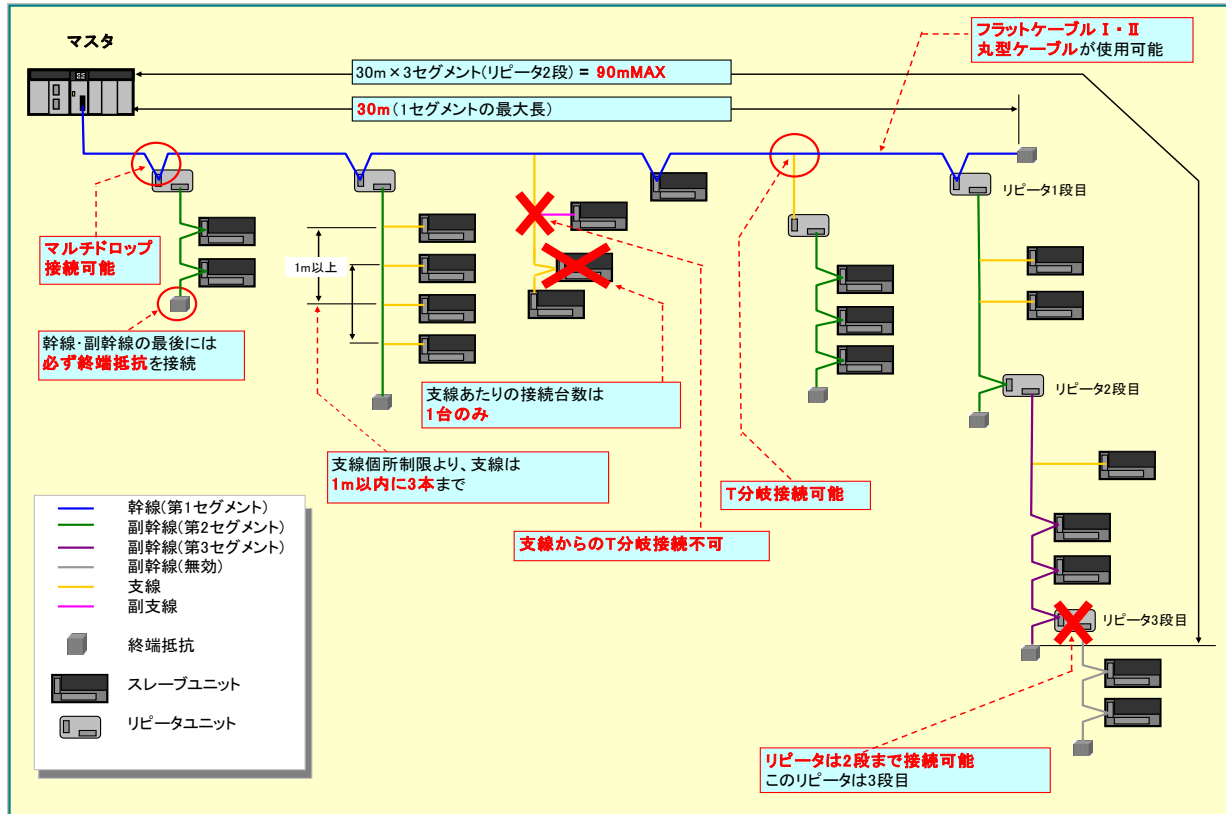


●制限事項（4Mbit/s 設定時（T 分岐接続不可））

項目	丸型ケーブルⅠ／Ⅱ	フラットケーブルⅠ／Ⅱ
1 幹線および 1 副幹線長 (リピータ 2 台使用時最大長)	30m (90m)	30m (90m)
支線長	幹線からの支線分岐不可 (幹線または副幹線上でのマルチドロップ接続のみ可)	
支線総長		
支線箇所制限		
接続スレーブ台数 (リピータユニット含む) (1 幹線／1 副幹線の接続台数)	32 台	32 台

ネットワーク構成の制限

●配線例（伝送速度：3Mbit/s 時）

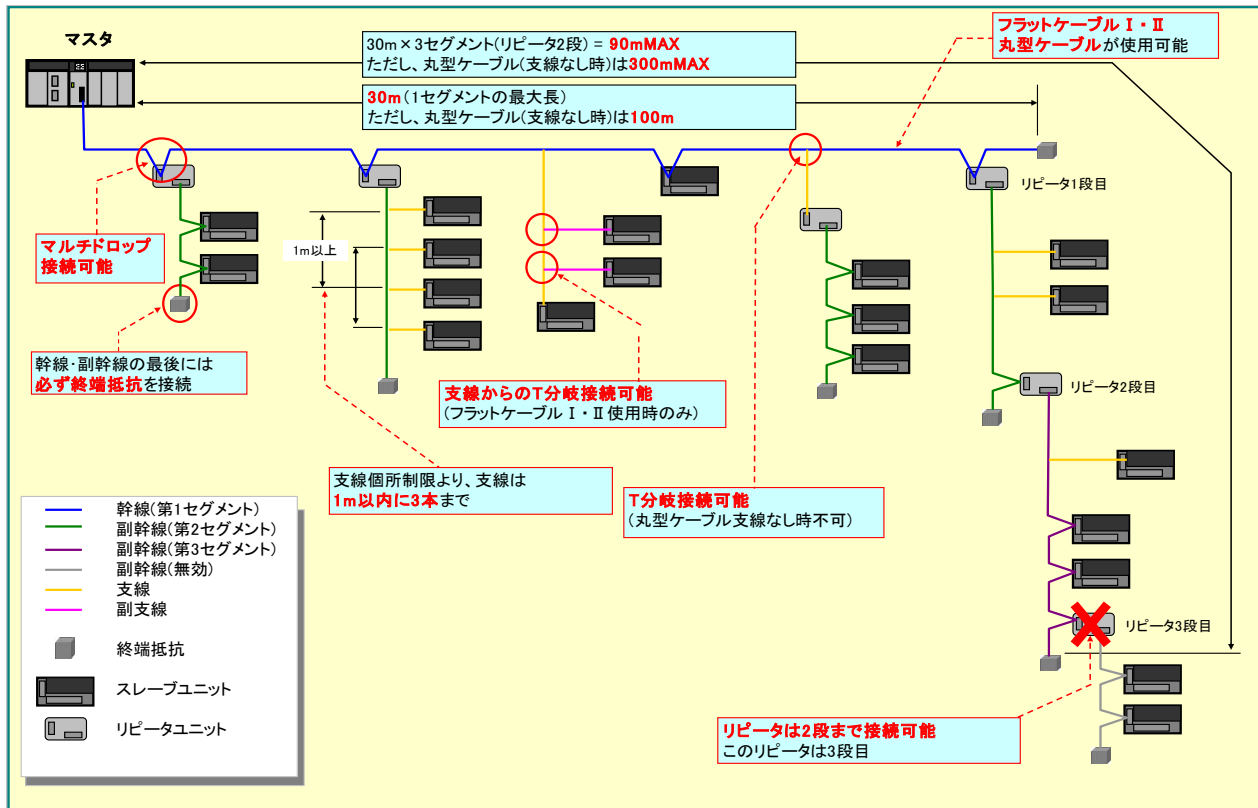


●制限事項（3Mbit/s 設定時）

項目	丸型ケーブルⅠ／Ⅱ	フラットケーブルⅠ／Ⅱ
1 幹線および 1 副幹線長 (リピータ 2 台使用時最大長)	30m (90m)	30m (90m)
支線長	0.5m	0.5m
支線総長	8m	8m
支線箇所制限	3 本／m	3 本／m
支線あたり接続台数制限 (注)	1 台	1 台
副支線最大長	不可	不可
副支線総長	不可	不可
接続スレーブ台数 (リピータユニット含む) (1 幹線／1 副幹線の接続台数)	32 台	32 台

ネットワーク構成の制限

●配線例（伝送速度：1.5Mbit/s 時）

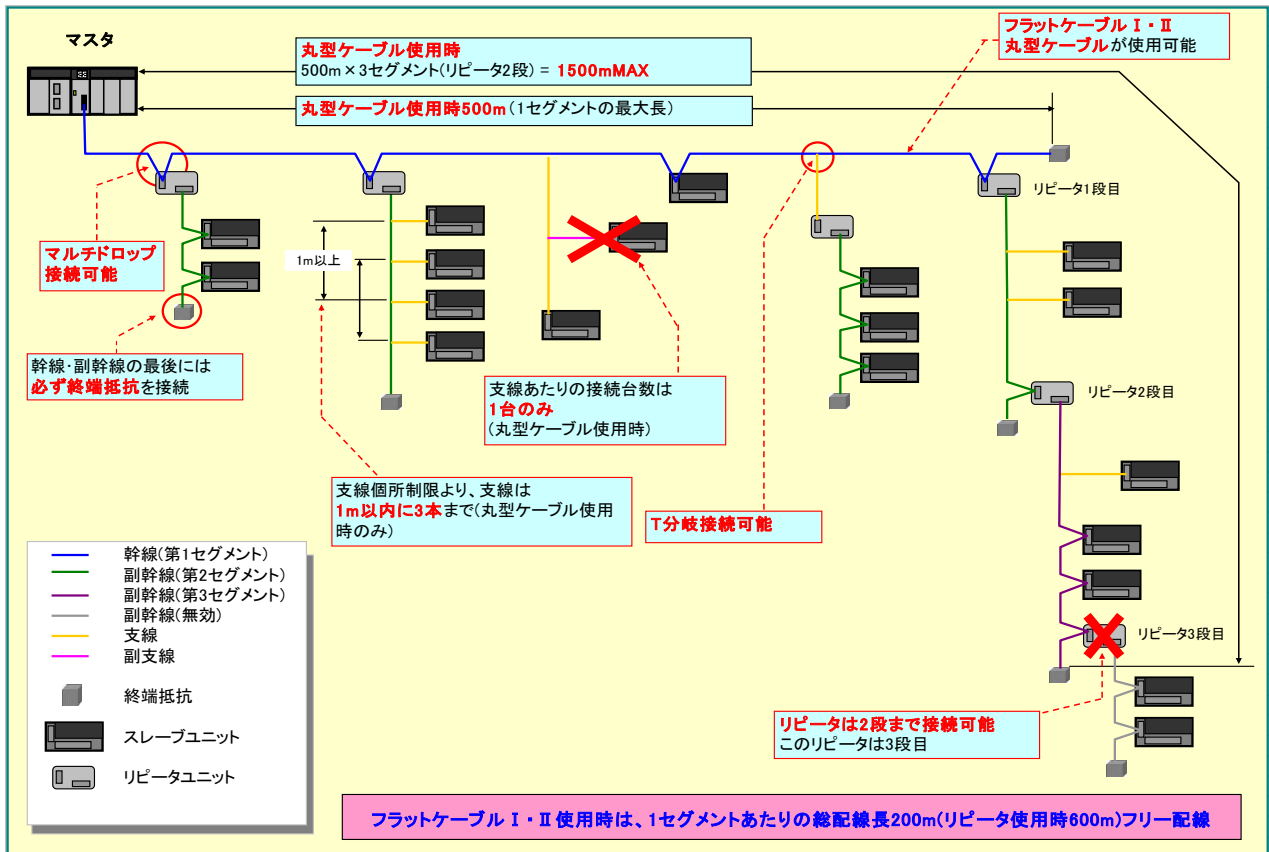


●制限事項（1.5Mbit/s 設定時）

項目	丸型ケーブル I		丸型ケーブル II フラットケーブル I / II
	支線なし	支線あり	
1 幹線および 1 副幹線長 (リピータ 2 台使用時最大長)	100m (300m)	30m (90m)	30m (90m)
支線長	不可 (*2)	2.5m	2.5m
支線総長	不可 (*2)	25m	25m
支線箇所制限		3 本 / m	3 本 / m
支線あたり接続台数制限 (注)		3 台	3 台
副支線最大長		不可	0.1m (*3)
副支線総長		不可	2m (*3)
接続スレーブ台数 (リピータユニット含まず)			

●配線例（伝送速度：93.75kbit/s 時）

丸型ケーブル I 使用時の制限事項



●制限事項（93.75kbit/s 設定時）

ネットワーク構成の制限

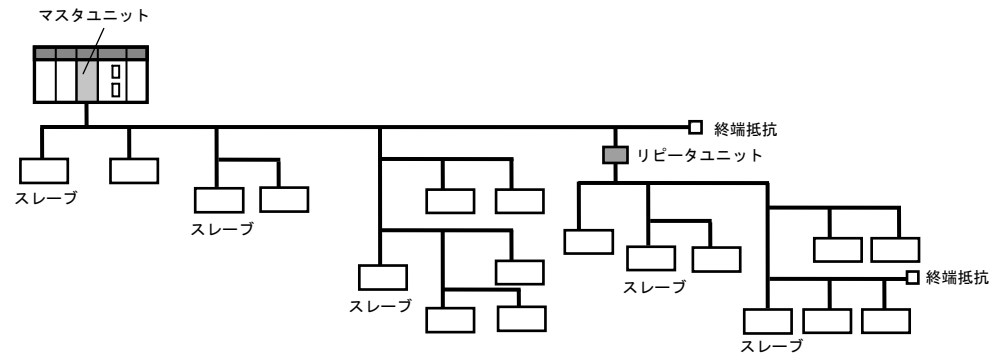
項目	丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ フラットケーブルⅠ／Ⅱ
1 幹線および 1 副幹線長 (リピータ 2 台使用時最大長)	500m (1500m)	総配線長 200m のフリー 配線が可能
支線長	6m	
支線総長	120m	
支線箇所制限	3 本／m	
支線あたり接続台数制限 (注)	1 台	
副支線最大長	—	
副支線総長	—	32 台
接続スレーブ台数 (リピータユニット含む) (1 幹線／1 副幹線の接続台数)	32 台	

●配線例（伝送速度：93.75kbit/s 時）

フラットケーブル I・II 使用時の制限事項（フリー配線）

フリー配線は、幹線と支線の区別がない接続形態です。1 セグメントあたりの総配線長 200m 以内であれば、分岐の回数に制限無く配線することが可能です。

- ・マスタユニットは、ネットワーク上のどこでも配置ができます。
- ・終端抵抗はマスタポートからセグメント上の一番遠い端に取付けます。



第 4 章 通信電源の供給方法

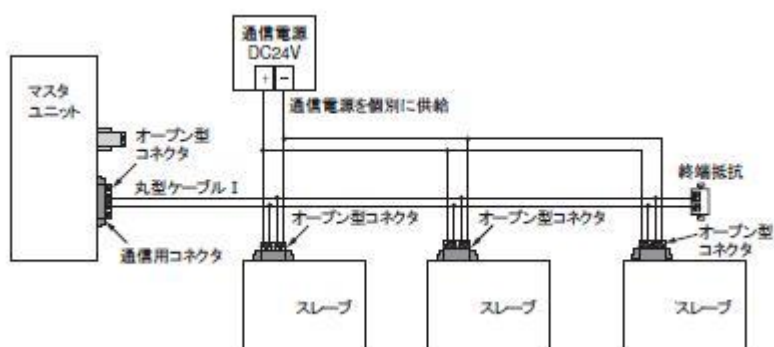
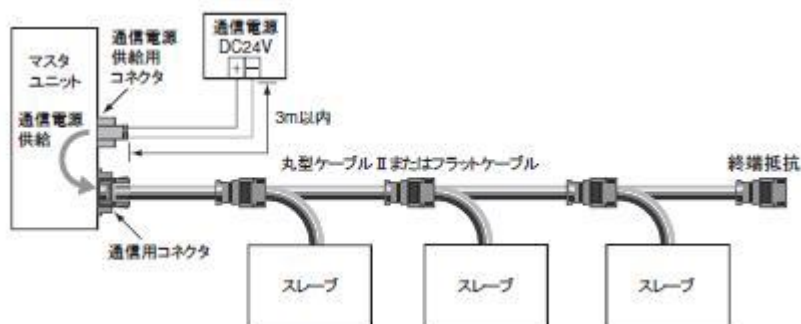
丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブル使用時

マスタユニットの「通信電源供給用コネクタ」に、通信電源（BS+、BS-）を接続します。これにより、フラットケーブルから、幹線上のスレーブへ通信電源を供給します。

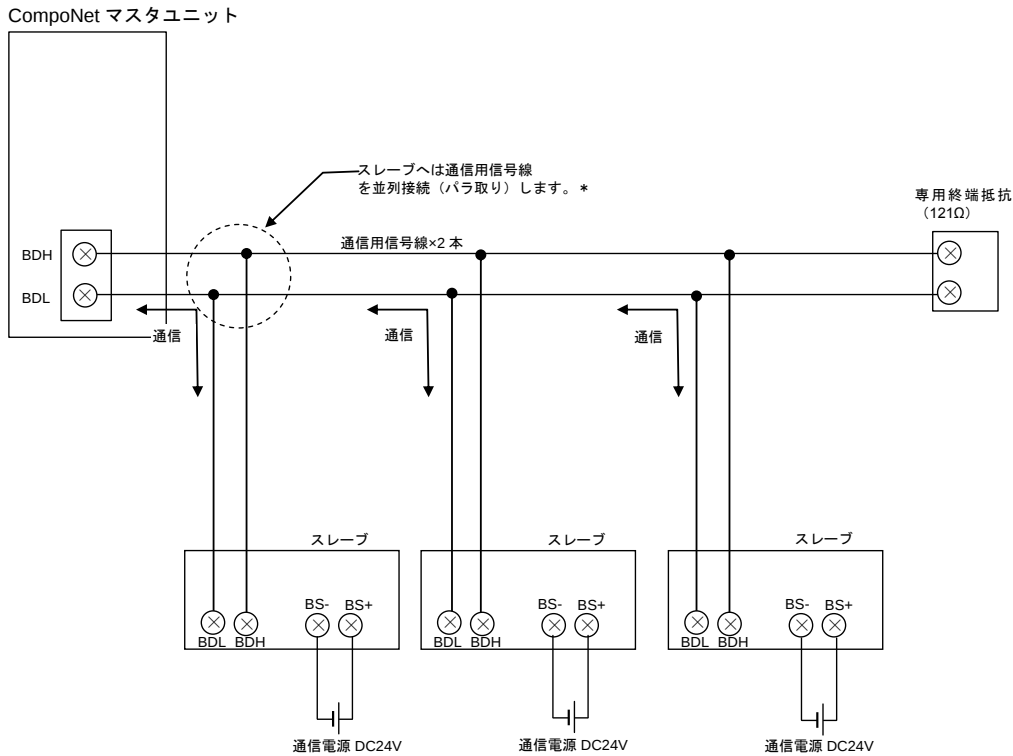
注 1：幹線または副幹線 1 本に対して、通信電源の供給は、1 箇所のみが可能です。

注 2：副幹線への給電は、リピータの「マスタポート通信電源供給用コネクタ」に接続します。

丸型ケーブルⅠ使用

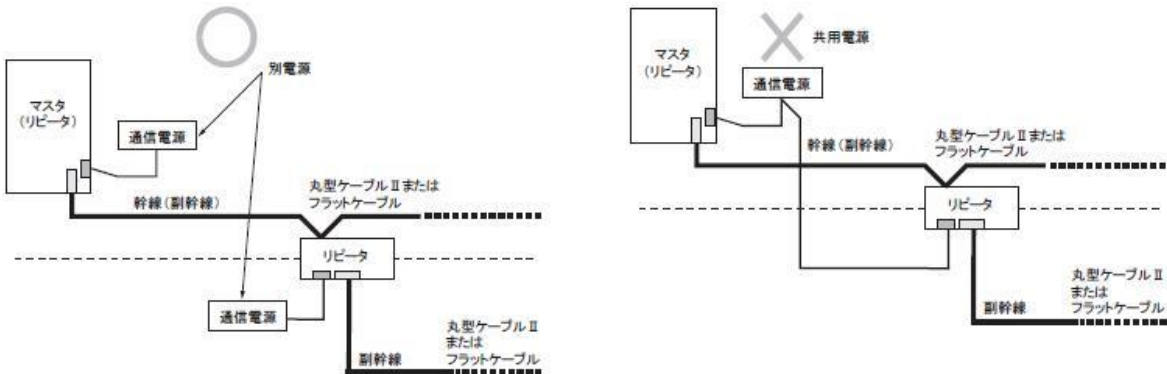


電源は個別に給電しても構いません。



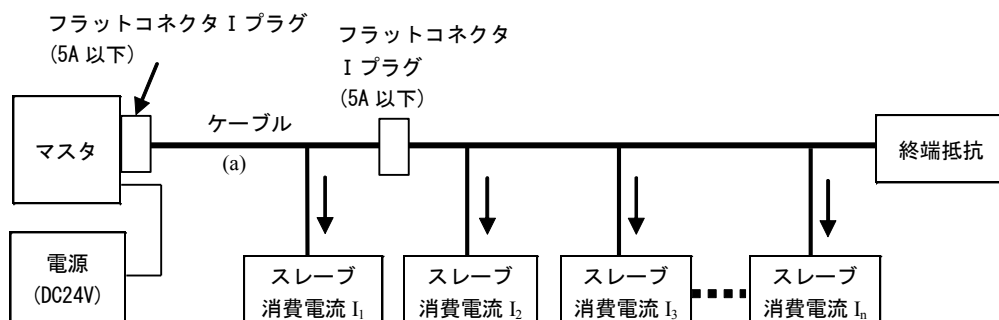
* : 信号線の並列接続の方法は、市販の中継端子台、マルチドロップ (スレーブでの直接渡り配線) のいずれでもかまいません。

マスタユニットの幹線またはリピータユニットのマスタ側の幹線と、スレーブ側の副幹線の電源は、必ず別電源とすることが必要です。



許容電流制限

各スレーブの消費電流合計が、通信ケーブルや通信用コネクタの許容電流を超えないよう注意してください。



※電圧降下による各ユニットの電源電圧は、14V 以上としてください。

電源

電源の仕様は、下表を満足するものを選択してください。

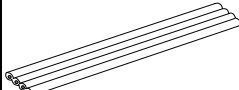
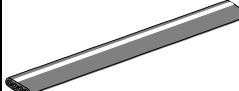
仕様	パラメータ
出力電圧	24V $\pm$ 10%
出力リップル	600mV p-p (最大)
温度範囲	ベンダ指定
過電圧保護	あり
過電流保護	あり
電源投入時オーバーシュート	最大 5%
出力電流	最大 5A
絶縁	AC2.3kV (IEC61131 準拠)

第 5 章 接続機器の選定

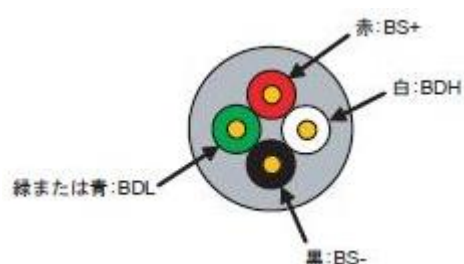
通信ケーブル

CompoNet で使用可能な通信ケーブルの仕様を示しています。

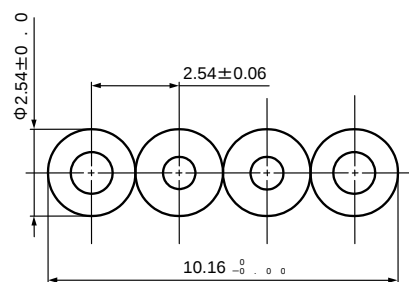
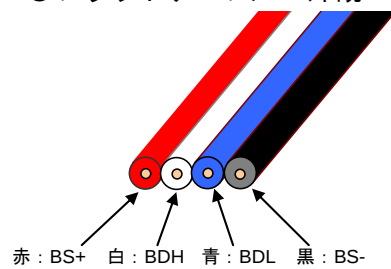
市販の汎用ケーブルを使用する場合は、この仕様を満足するものを選択するようにしてください。

種類		仕様
丸型ケーブル I、II		公称断面積：(導体径) 0.75mm^2 仕上がり径： $\phi 2.3\text{mm}$ CompoNet 適合品をメーカーに確認してご使用ください。
フラット ケーブル I	標準 	4 芯フラットケーブル 導体径： $0.75\text{mm}^2 \times 2$ 本、 $0.5\text{mm}^2 \times 2$ 本。 CompoNet 仕様に準拠したケーブルをご使用ください。
フラット ケーブル II	シース付き 	シース付き 4 芯フラットケーブル 導体径： $0.75\text{mm}^2 \times 2$ 本、 $0.5\text{mm}^2 \times 2$ 本。 CompoNet 仕様に準拠したケーブルをご使用ください。

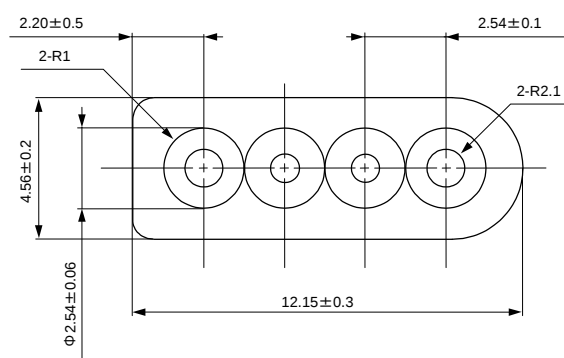
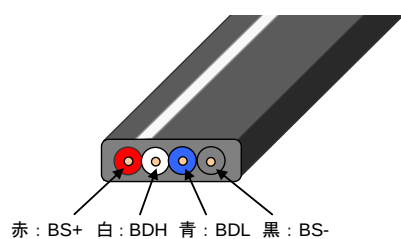
● 丸型ケーブル I 外観



●フラットケーブルⅠ外観



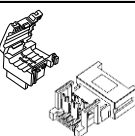
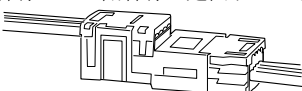
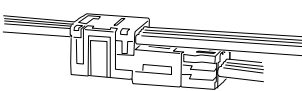
●フラットケーブルⅡ外観



コネクタ

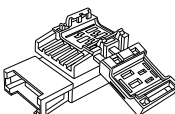
CompoNet は、通信ケーブルに以下のコネクタを接続することにより、ケーブルの延長、分岐、スレーブとの配線などが可能となります。

●フラットコネクタⅠソケット（フラットケーブルⅠ用）

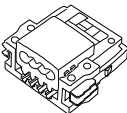
名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタⅠソケット		以下の用途で、フラットコネクタⅠプラグとセットで使 用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき  ・幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 	×	○ (注)	○	×

(注) 丸型ケーブルⅡの場合、終端抵抗を接続する場合のみ使用します。

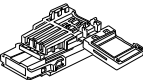
●フラットコネクタⅡソケット（フラットケーブルⅡ用）

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタⅡソケット		以下の用途で、フラットコネクタⅡプラグとセットで使 用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 注：ビットスレーブ (IP54 タイプ) 接続時に使用します。	×	×	×	○

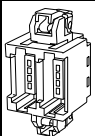
● フラットコネクタⅠプラグ（フラットケーブルⅠ用）

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタⅠプラグ		a) 以下の用途で、フラットコネクタⅠソケットとセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき b) 以下の用途で、単独で使用します。 ・通信ケーブルをユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）に接続するとき ・通信ケーブルをマルチ配線用コネクタに接続するとき	×	×	○	×

● フラットコネクタⅡプラグ（フラットケーブルⅡ用）

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタⅡプラグ		a) 以下の用途で、フラットコネクタⅡソケットとセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき b) 以下の用途で、単独で使用します。 ・通信ケーブルをユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）に接続するとき ・通信ケーブルをマルチ配線用コネクタに接続するとき 注：ビットスレーブ（IP54 タイプ）接続時に使用します。	×	×	×	○

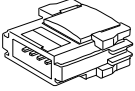
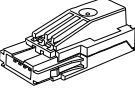
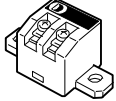
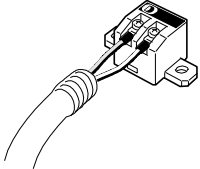
● マルチ配線用コネクタ

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
マルチ配線用コネクタ		2つのフラットコネクタⅠ（Ⅱ）プラグを、2つのポートに接続します。 ユニット（マスタ/スレーブ/リピータユニット）を、幹線、副幹線、または支線に、マルチドロップ配線する際に使用します。 注：通信速度が4Mビット/sの場合、（おもに専用ケーブル使用時）本コネクタを使用して、ワードスレーブのみを接続してください。	×	×	○	×

● オープン型コネクタプラグ（端子台タイプ）

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
オープン型コネクタプラグ		丸型ケーブルⅠ／Ⅱをスレーブ／リピータユニットに接続する場合、ユニットの通信用コネクタをねじ式端子台に変換します。端子台サイズはM3です。	×	×	○	×

● 終端抵抗

名称	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットケーブルⅠ用コネクタ型終端抵抗器		コネクタ型の終端抵抗器です。 幹線（副幹線）ケーブルにフラットコネクタⅠ（Ⅱ）ソケットを接続し、コネクタ部にこのコネクタ型終端抵抗器を挿入します。	×	○	○	×
フラットケーブルⅡ用コネクタ型終端抵抗器		コネクタ型の終端抵抗器です。 幹線（副幹線）ケーブルにフラットコネクタⅠ（Ⅱ）ソケットを接続し、このコネクタ型終端抵抗器を挿入します。 注：IP54タイプのビットスレーブ接続時に使用します。	×	×	×	○
終端抵抗付端子台		終端抵抗付きの端子台です。 	○	×	×	×

終端抵抗に市販の抵抗を使用される場合は、下表の仕様としてください。

項目	特性
定格出力	1/4 (W)
抵抗	121 (Ω)
精度	1%以下
金属皮膜	

第 6 章 ユニットの表示と設定

設定方法の詳細は、各メーカーの取扱説明書を確認してください。
ここでは、オープン仕様で規定されている表示と設定について記載しています。

表示部

●通信用 LED（マスタユニットの場合）

通信用 LED として以下の LED を実装しています。設定時およびトラブルシューティング時の参考にしてください。

- ・MS(Module Status)：ノード自身の状態を示します（緑／赤の 2 色表示）
- ・NS(Network Status)：通信の状態を示します（緑／赤の 2 色表示）
- ・SD(Send Data)：マスタの送信状態を示します（黄の 1 色表示）
- ・RD(Receive Data)：マスタの受信状態を示します（黄の 1 色表示）

LED 名称	LED 状態	状態定義	意味
MS	緑点灯	正常状態	ユニット正常動作中。
	赤点灯	致命的な異常	ユニットハード異常（ウォッチドッグタイマ（WDT）異常を含む）
	赤点滅	軽微な異常	モード No.、または号機 No.の設定異常
	消灯	電源 OFF／準備中	電源 OFF／リセット中／初期処理中
NS	緑点灯	オンライン／リモート I/O 通信動作中	電源が供給され、リモート I/O 通信が起動していて、かつ 1 つのスレーブまたはリピータも通信異常が発生していない、登録テーブル異常が発生していない、1 つのスレーブまたはリピータもノードアドレス二重異常が発生していない。
	緑点滅	オンライン／リモート I/O 通信準備中	リモート I/O 通信開始前、またはリモート I/O 通信停止中（通信異常により通信停止以外）
	赤点灯	致命的な通信関連の異常	通信回路に異常が発生している。
	赤点滅	軽微な通信関連の異常	1 つ以上のスレーブまたはリピータが通信異常となっている。 または 1 つ以上のスレーブで照合異常（スレーブ不在）/照合異常（未登録スレーブ）が発生している。 または通信異常により通信停止 または不正構成異常（リピータ段数異常） または 1 つ以上のスレーブまたはリピータがアドレス二重異常となっている。
	消灯	電源 OFF／準備中	電源 OFF／リセット中／初期処理中
SD	 黄点灯	正常送信中	マスタから正常フレーム送信中
	 消灯	非送信	マスタ非送信状態
RD	 黄点灯	正常受信	スレーブから正常フレーム受信
	 消灯	非受信	マスタ非受信状態

スレーブユニットには MS と NS のみの表示となります。

設定部

●スイッチ

マスタユニット

マスタユニットには、伝送速度設定スイッチが実装されています。

使用する伝送速度に合せた設定を、各メーカーの説明書を見て実施してください。

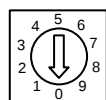
伝送速度	スイッチ設定
4Mbit/s	0
3Mbit/s	1
1.5Mbit/s	2
93.75kbit/s	3

スレーブユニット

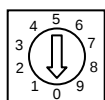
スレーブユニットには、ノードアドレスを設定するためのスイッチが実装されています。通信設定に関するスイッチ設定は、このノードアドレスのみです。

伝送速度はマスタユニットの設定に自動追従します。よって設定スイッチはありません。

①ワードスレーブユニットの場合



×10

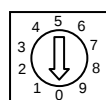


×1

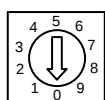
設定範囲： 0～63

64 以上のアドレスは通信に参加できません

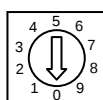
②ビットスレーブユニットの場合



×100



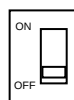
×10



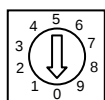
×1

設定範囲: 0 ～ 127

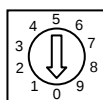
128 以上のアドレスは通信に参加できません



×100

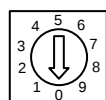


×10

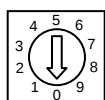


×1

③リピータユニットの場合



×10



×1

設定範囲： 0～63

64 以上のアドレスは通信に参加できません

第 7 章

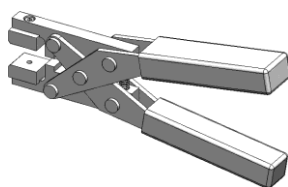
取付けと配線

ケーブル毎の配線方法を次に示します。

コネクタの圧接加工方法（フラットケーブル I の場合）

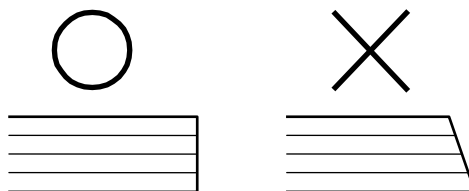
●専用工具

専用工具以外での圧接加工は、接続不良・コネクタ破損の原因になることがあります。必ず専用工具で作業してください。



●ケーブルの末端部の加工

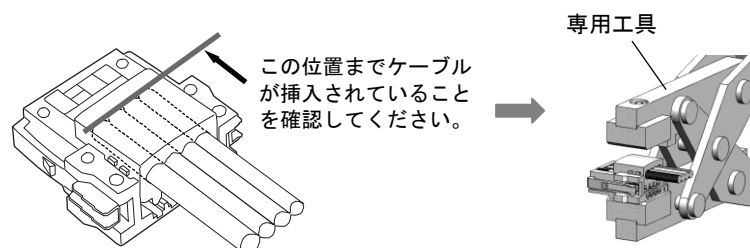
ケーブルを長手方向に垂直に切断します。



末端は短絡を防止するため、芯線の露出が無いようにしてください。

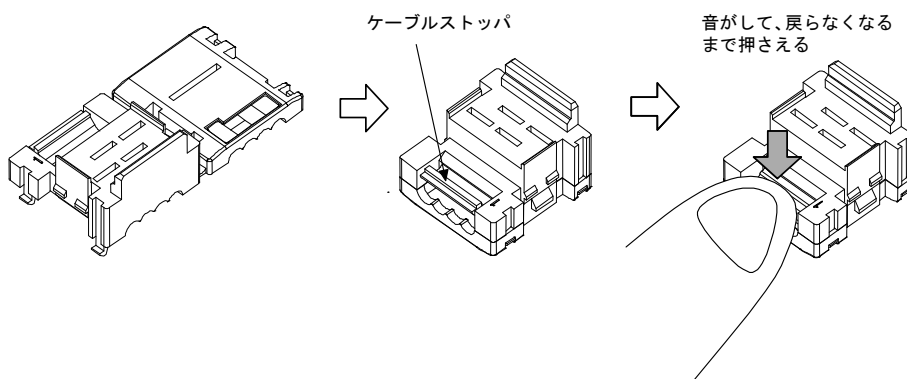
●フラットコネクタ I プラグの加工方法

ケーブル識別シールとケーブルの色を合せ、ケーブルを挿入します。カバーは半透明になっているので、ケーブルが奥まで入っていることを確認します。専用工具を用いて圧接結線します。

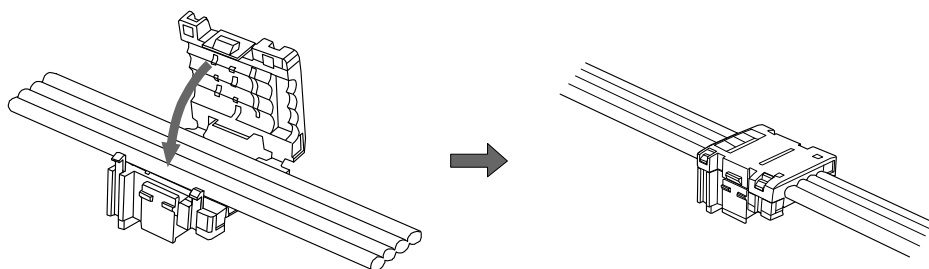


●フラットコネクタ I ソケットの加工方法

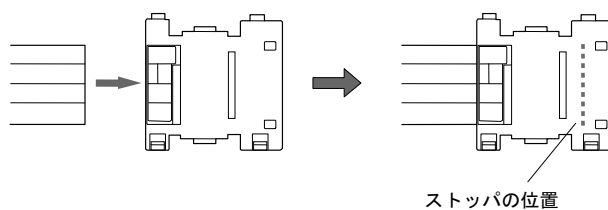
延長用または終端用の場合、ケーブルはそのコネクタまでの配線となるため、事前にケーブルストッパを作ります。（この作業は、延長用または終端用の場合のみ）



ケーブル識別シールとケーブルの色を合せ、ケーブルを乗せます。
カバーではさみ込み、フックをかけて固定します。

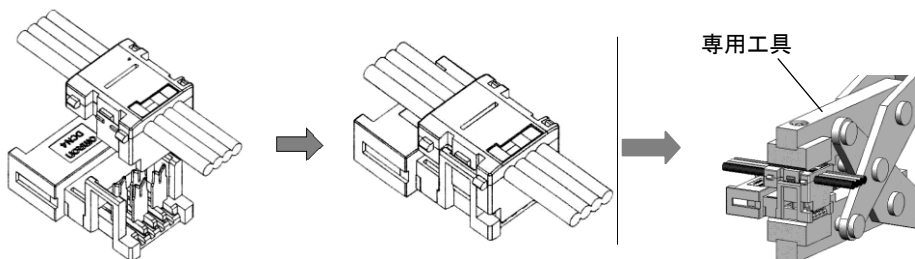


延長用/終端用：ケーブルを、ストッパ作成済みのカバーの奥まで挿入します。



ケーブル識別シールとケーブルの色が合っていることを再度確認し、カバーにハウジングを仮固定します。

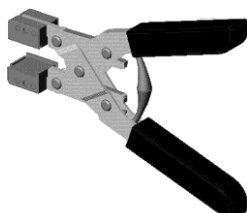
専用工具を用いて圧接結線します。



コネクタの圧接加工方法（フラットケーブルⅡの場合）

●専用工具

専用工具以外での圧接加工は、接続不良・コネクタ破損の原因になることがあります。必ず専用工具で作業してください。



●ケーブルの末端部の加工

延長用または終端用に使用するケーブルを長手方向に垂直に切断します。



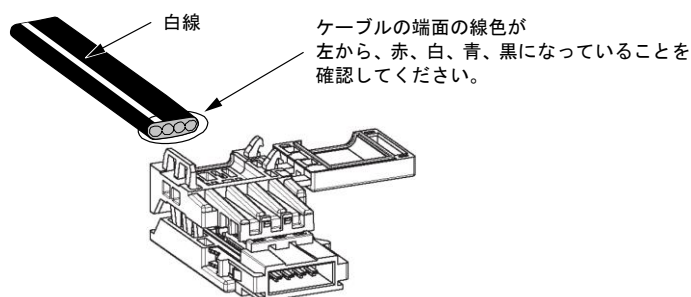
短絡防止のため、切断は鋭利な刃物で行い、芯線のひげなどが無いように確認してください。

●フラットコネクタⅡプラグの加工方法

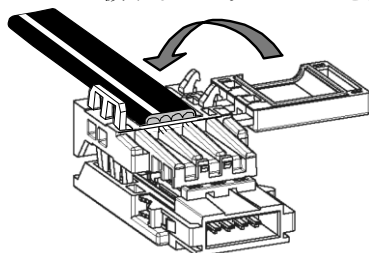
ケーブルの白線が図の方向になるようにケーブルを挿入します。ケーブルが奥まで入っていることを確認します。

図のように、ケーブルの端面を合わせながらセットします。

この際、ケーブル端面の赤い線がカバーの反対方向にくるように、ケーブルをセットしてください。



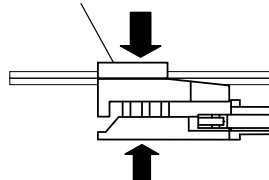
ケーブルが抜けないようにカバーを閉じます。



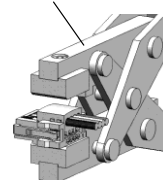
専用工具を用いて圧接結線します。

下図のとおり、各コネクタを専用圧接工具の圧接ブロックにセットして、矢印の方向に圧接します。

フラットコネクタⅡプラグ

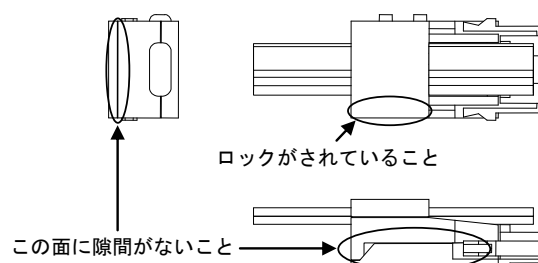


専用工具



圧接後、ケーブルが正しく圧接されたことを確認します。

フラットコネクタⅡプラグ

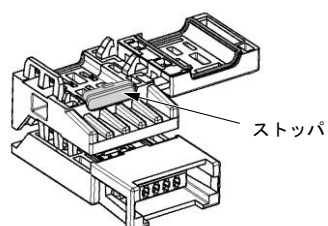


T 分岐コネクタの加工

ストッパのセット（延長用または終端用の場合のみ）

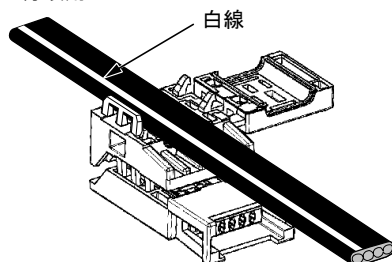
延長用または終端用の場合、ケーブルはそのコネクタまでの配線となるため、事前にケーブルストッパをセットします。

カバーにケーブルを通し、端末をケーブルストッパに当てて、位置決めしてください。



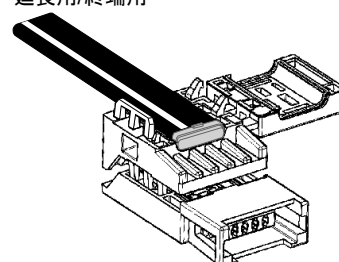
ストッパ

・ T 分岐用

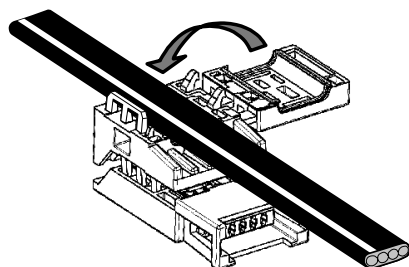


白線

・ 延長用/終端用



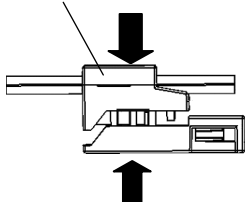
カバーを閉じます。



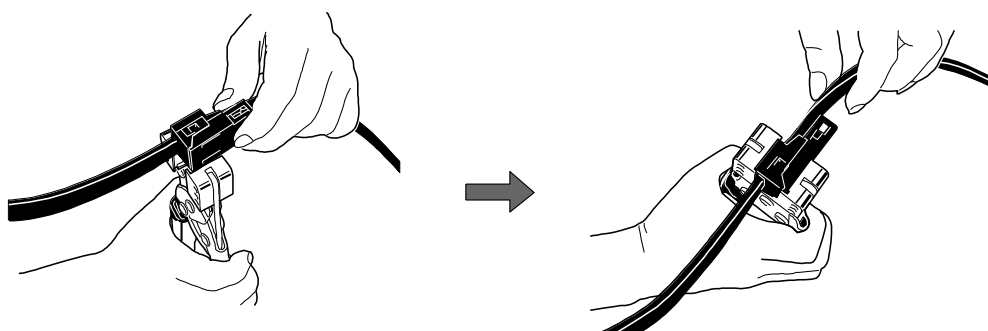
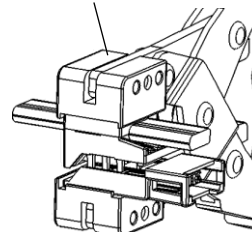
専用工具を用いて圧接結線します。

下図のとおり、コネクタを専用工具の圧接ブロックにセットして圧接します。

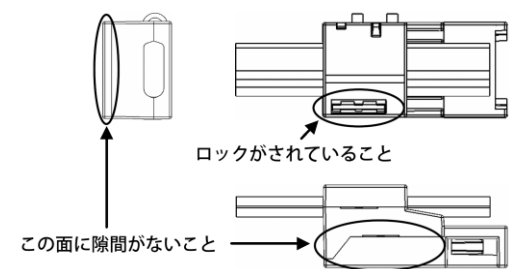
フラットコネクタⅡソケット



専用工具



圧接が確実にできたか、確認してください。



丸型ケーブル I / II の加工方法

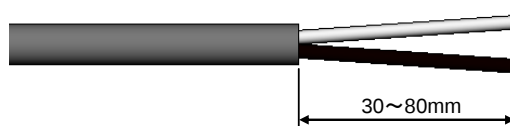
ここでは、丸型ケーブル I の場合を例に加工方法について説明します。

(丸型ケーブル II の場合は、信号線が 4 線になるだけで加工方法は同様です。)

シース剥き長、信号線被覆剥き長や信号線端末処理は参考値です。お使いになるコネクタの作業基準書の指示に従ってください。

①外被除去

内部信号線の被覆を傷つけないように注意しながら、外被をむいてください。



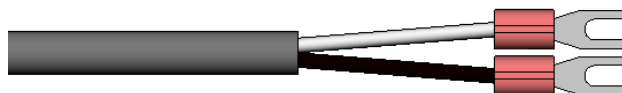
②信号線の被覆除去

信号線の被覆を使用する圧着端子の圧着部の長さに合わせてむきます。



③圧着端子取付け

配線には圧着端子を使用してください。撚り合わせただけの電線を、端子台に直接接続しないでください。

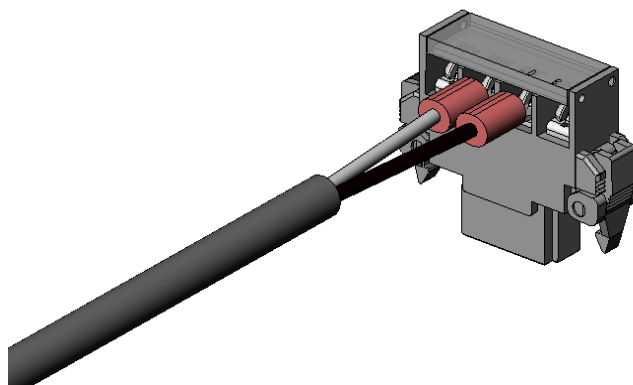


④コネクタへ取付け

市販の端子台への接続は、端子台メーカーの指示にしたがってください。

オープン型コネクタプラグは、マスタユニットの通信用コネクタを、端子台に変換することができます。使用できる圧着端子は M3 用圧着端子です。

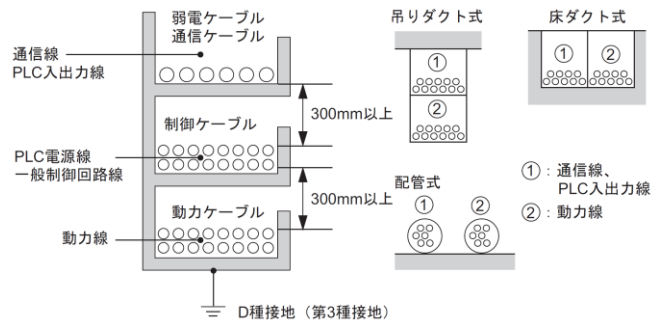
端子ネジの締め付けトルクはメーカーの指定にしたがってください。



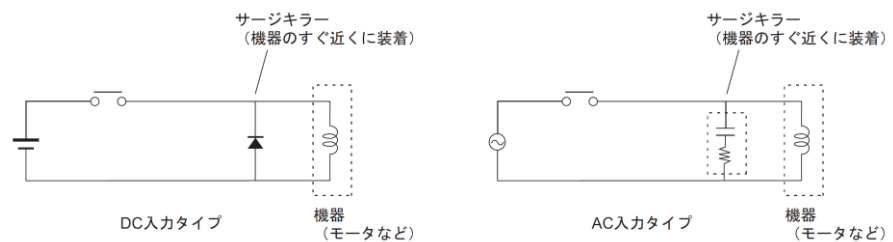
ノイズ対策上の留意事項

以下は ODVA 日本ベンダ協議会が推奨するものです。

- ・誘導ノイズを防止するために、通信線、電源線、動力線はそれぞれ極力離して配線してください。



- ・高圧機器が設置されている盤内への取り付けは避けてください。
- ・ノイズを発生しやすい機器（特に、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタ成分を持つもの）にはサージキラーを取り付けてください。



- ・金属物（筐体など）にはノイズ電流が流れることがありますので、通信線は金属物（筐体など）からできるだけ離してください。
- ・通信電源の一次側にはラインフィルタを挿入してください。
- ・フラットケーブルはケーブル同士を重ねたり束ねたりしないようにしてください。

第 8 章

配線チェックリスト

設計時・設定時・配線時の各段階において、次のチェックを実施してください。

ネットワーク設計チェック

対象	ポイント	内容	チェック
仕様	伝送速度	システムの応答性を満足しますか？	
	ネットワーク最大長	ネットワークの最大長は、伝送速度に応じて規定範囲になっていますか？	
	支線長	支線長は伝送速度に応じて規定範囲になっていますか？	
	総支線長	総支線長は伝送速度に応じて規定範囲になっていますか？	
	ケーブル許容電流	ケーブルの許容電流（5A）以内ですか？	
通信電源	接続位置	接続位置は正しいですか？	
	電源容量	電源容量は、総消費電流に対して余裕がありますか？（起動電流が考慮されていますか）	

ユニット設定チェック

対象	ポイント	内容	チェック
マスタユニット	設定 SW	伝送速度の設定は正しいですか？	
		ノードアドレスは正しいですか？	
スレーブユニット	設定 SW	ノードアドレスが他のユニットと重複していませんか？	

配線チェック

対象	ポイント	内容	チェック
通信線	コネクタ	コネクタの接続不良はありませんか？	
	終端抵抗	終端抵抗は正しく取付けていますか？	
	ケーブル	動力線などのノイズ源と分離していますか？	
		1 セグメント内に異なる種類のケーブルは混在していませんか？	
		フラットケーブルを重ねたり束ねたりしていませんか？	
電源線	丸型ケーブル I の場合	各ユニットに電源は正しく接続されていますか？	
	絶縁	AC 入力と DC 入力が絶縁された電源ですか？	

付録 接続関連機器一覧

マスタ・スレーブユニット

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

ケーブル・電線

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

コネクタ

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

リピータ

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

終端抵抗

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

電源

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

工具

取り扱い会社	品名	形式／仕様	問い合わせ先
			最新は ODVA の HP をご確認ください (http://securesite.jp/ODVA/catalog/cn_catalog.html)

ODVA TAG Japan 事務局
e-mail: ODVA-TAG.Japan@odva.org

ODVA Headquarters
4220 Varsity Drive, Suite A, Ann Arbor, MI 48108-5006 USA

Phone: 1-734-975-8840
Fax: 1-734-922-0027

E-mail: odva@odva.org
<http://www.odva.org/>