

CC-Link

Open Field Network

敷設マニュアル



CC-Link協会

本書は、CC-Link 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、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。

第1章ではネットワークの敷設手順について、第2章ではネットワークの構成と仕様について、第3章では接続関連機器の選定について、第4章では取り付けと配線について記述しています。

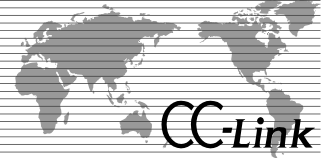
本書をご活用いただくことにより、CC-Link のスムーズなネットワーク構築に役立てていただければ幸いです。

なお、本書に関するお問合せは、巻末に記載しております CC-Link 協会までご連絡ください。

| 改定項目 | 改定内容 | 改定日 | 副番 |
|---------------------|---|--------|----|
| 第2章 ネットワークの構成と仕様 | <ul style="list-style-type: none"> ・ (1) CC-Linkバージョンについての①に(注1)を追加 ・ (2) マルチドロップ接続 (CC-Link Ver. 1.10) の表 2.3 表 2.4 表 2.5 表 2.6 更新 | 2024.2 | H |
| | | | |

目 次

| | |
|--------------------------|----|
| 第1章 ネットワークの敷設手順 | 1 |
| 第2章 ネットワークの構成と仕様 | 3 |
| 2.1 ネットワーク構成の概要 | 4 |
| 2.2 ネットワーク仕様 | 6 |
| 第3章 接続関連機器の選定 | 12 |
| 3.1 ケーブル | 13 |
| 3.2 終端抵抗 | 14 |
| 3.3 コネクタ | 15 |
| 3.4 電源 | 17 |
| 第4章 取り付けと配線 | 18 |
| 4.1 敷設時の留意事項 | 19 |
| 4.2 専用ケーブルの加工と接続（端子台の場合） | 20 |
| 4.3 終端抵抗の接続 | 22 |
| 4.4 シールド線の接地 | 23 |
| 付録 CC-Link Ver.1.00 の仕様 | 26 |



第1章 ネットワークの敷設手順

CC-Link ネットワークの敷設手順を下図に示します。

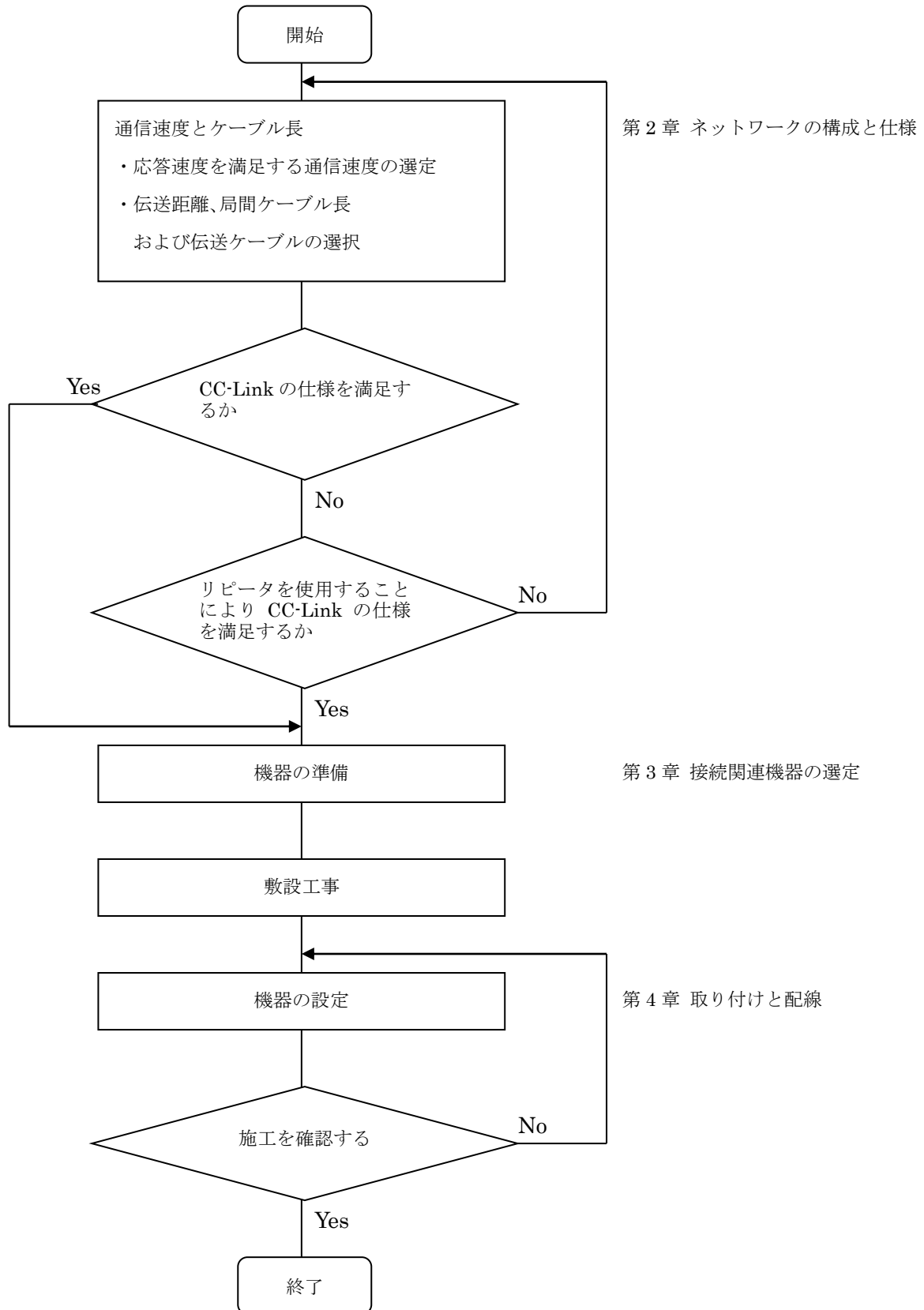
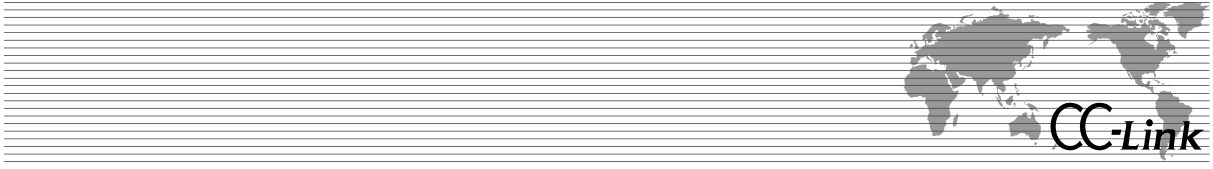


図1. 1 ネットワークの敷設手順



第 2 章 ネットワークの構成と仕様

第2章／ネットワークの構成と仕様

2. 1 ネットワーク構成の概要

CC-Link の構成要素

局: CC-Link で接続され、局番0～64 が設定可能な機器。以下に示す局種別があります。

マスタ局

制御情報(パラメータ)を持ち、ネットワーク全体を管理する局です。1 つのネットワークには1 台必要になります。
局番は0に固定です。

ローカル局

マスタ局及び他ローカル局とn:nのサイクリック伝送及びトランジェント伝送が可能な局のことです。

リモート局

マスタ局およびローカル局以外の局の総称です。

待機マスタ局

マスタ局の機能が停止した場合、マスタ局の代行をしてデータリンクを続行させる局です。マスタ局と同一の機能を有しており、平常時はローカル局として使用します。

インテリジェントデバイス局

マスタ局と 1:nのサイクリック伝送及びトランジェント伝送が可能な局のことです。

リモートデバイス局

ビットデータ及びワードデータを使用できる局のことです。

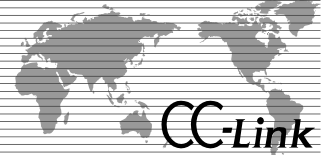
リモートI/O局

ビットデータのみ使用できる局のことです。

接続ケーブル: CC-Link 専用のケーブル(シールド付3芯ツイストペアケーブル)を使用します。

終端抵抗: ケーブルの両端に取り付けられる抵抗器で、終端部分での信号の反射を軽減し、信号の乱れを防ぎます。使用するケーブルに適合した終端抵抗を取り付けてください。

接続方式: 基本的にマルチドロップで接続します。但し、通信速度を 625Kbps 以下に設定するか、リピータユニットを使用することで T 分岐接続も可能です。



- 幹線:** 両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを指します。
- 幹線長:** 終端抵抗間のケーブル長のことで、支線長は含みません。
- 支線:** 幹線から分岐したケーブルを指します。
リピータを使用しない場合、支線から支線を分岐させることはできません。
- 支線長:** 1分岐当りのケーブル長のことで、
- 総支線長:** 支線長の合計です。
- 通信速度とケーブル長:** 接続方法により異なりますので、2.2(2)および(3)参照願います。

第2章／ネットワークの構成と仕様

2. 2 ネットワーク仕様

(1) CC-Link バージョンについて

本章では、CC-Link Ver.1.10 の配線仕様について説明します。CC-Link Ver.1.00 の配線仕様については付録を参照してください。

表2. 1 CC-Link のバージョン一覧

| | |
|----------|---|
| Ver.1.00 | — |
| Ver.1.10 | 局間ケーブル長が 20cm 以上になり、配線性が向上。 * 機器およびケーブルの仕様変更。 |
| Ver.2.00 | システムおよび 1 局あたりのデータ量を最大 8 倍に拡大。 * Ver.1.10 からのケーブルの仕様変更はありません。 |

表2. 2 対応製品の CC-Link バージョン識別方法

| バージョン | ロゴマーク | 識別方法 |
|----------|---|---|
| Ver.1.00 |  | — |
| Ver.1.10 |  | 「CC-Link Ver.1.10」とバージョンを表示 (取扱説明書、名板、カタログ、梱包など) |
| Ver.2.00 |  | 「CC-Link Ver.2.00」とバージョンを表示 (取扱説明書、名板、カタログ、梱包など) |

Ver.1.10 以上 (Ver.1.10, Ver.2.00) の機器には Ver.1.10 対応ケーブルの使用を推奨します。システム全体を Ver.1.10 以上の機器 (Ver.1.10, Ver.2.00) および Ver.1.10 のケーブルで構成した場合、以下に示すメリットがあります。

- ① 全ての条件で、局間ケーブル長は最短で 20cm となります。(注 1)
隣接する機器の局種別の違いによるケーブル長の制約を考慮する必要はありません。
(注 1) 最短で配線の際は 10 台毎に 7.2m のケーブルで接続してください。
 - ② ケーブル長の自由度が増すため、配線作業および機器を配置する場合の負荷が軽減されます。
 - ③ 機器を隣接して設置する場合、余分なケーブル長を確保する必要がなくなり、スペース効率が高くなります。
 - ④ 異なるメーカーのケーブルの混在が可能になります。
- (注意) Ver.1.00、1.10、2.00 対応のユニットと Ver.1.00、1.10 のケーブルが混在するシステムの場合、最大ケーブル総延長及び局間ケーブル長は Ver.1.00 の仕様になります。CC-Link Ver.1.00 の配線仕様については付録を参照してください。

(2) マルチドロップ接続 (CC-Link Ver.1.10)

(全ての機器、ケーブルが Ver.1.10 対応製品である必要があります。いずれかが Ver.1.00 製品の場合は Ver.1.00 の仕様に従います。Ver.1.00 の配線仕様については付録を参照してください。)

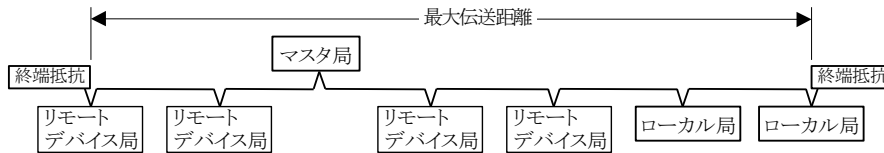


図 2. 1 接続形態

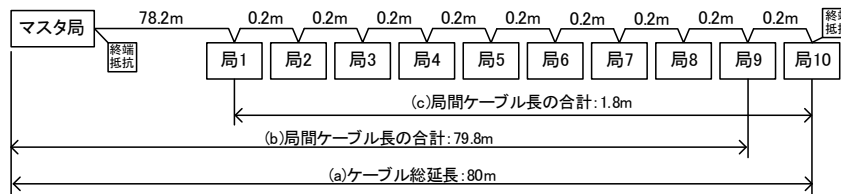
Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブル(特性インピーダンス 110Ωタイプ)

表 2. 3 通信速度とケーブル長 (Ver. 1. 10 対応 CC-Link 専用ケーブル)

| 通信速度 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 局間ケーブル長 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上(*3) |
| 最大伝送距離 | 1200m | 900m | 400m | 160m | 80m(*1) | 100m(*2) |

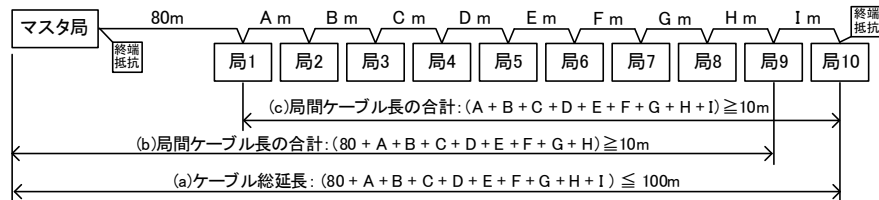
(*1) 最大伝送距離が 80m以下の構成例(局間最小ケーブル長の制約事項に該当しない)

可動部用ケーブルの最大伝送距離は、表 2.4、表 2.5、表 2.6 を参照願います。



(*2) 最大伝送距離が 80mを超える構成例(局間最小ケーブル長の制約事項に該当する)

可動部用ケーブルの最大伝送距離は、表 2.4、表 2.5、表 2.6 を参照願います。



(*3) 制約事項

マスタ局を含む総接続台数が 11 台以上の場合、連続する 10 台を接続する局間ケーブル長の合計が、10m 以上にする。 (マスタ局を含む総接続台数が 11 台未満の場合、局間ケーブル長の制約事項に該当しません)

第2章／ネットワークの構成と仕様

Ver.1.10 対応 CC-Link 専用可動部用ケーブル(特性インピーダンス 110Ωタイプ)

最大伝送距離の仕様により、次の3種類があります。

- (1)伝送距離 70%品(ケーブル型名の末尾に「-7」がついています。)
- (2)伝送距離 50%品(ケーブル型名の末尾に「-5」がついています。)
- (3)伝送距離 30%品(ケーブル型名の末尾に「-3」がついています。)

表 2. 4 通信速度とケーブル長 (Ver. 1.10 対応 CC-Link 専用可動部用ケーブル (伝送距離 70%品))

| 通信速度 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 局間ケーブル長 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上(*3) |
| 最大伝送距離 | 840m | 630m | 280m | 112m | 56m(*1) | 70m(*2) |

表 2. 5 通信速度とケーブル長 (Ver. 1.10 対応 CC-Link 専用可動部用ケーブル (伝送距離 50%品))

| 通信速度 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 局間ケーブル長 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上(*3) |
| 最大伝送距離 | 600m | 450m | 200m | 80m | 40m(*1) | 50m(*2) |

表 2. 6 通信速度とケーブル長 (Ver. 1.10 対応 CC-Link 専用可動部用ケーブル (伝送距離 30%品))

| 通信速度 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 局間ケーブル長 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上 | 20cm 以上(*3) |
| 最大伝送距離 | 360m | 270m | 120m | 48m | 24m(*1) | 30m(*2) |

CC-Link 専用ケーブルと可動部用ケーブルを混在させる場合

次に示す式の範囲で Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルと Ver.1.10 対応 CC-Link 専用可動部用ケーブルを混在させることができます。

CC-Link 専用ケーブルの最大伝送距離

$$\begin{aligned} &\geq (\text{CC-Link 専用ケーブル長}) + (\text{可動部用ケーブル長 (伝送距離 70\%品)}) \div 0.7 \\ &\quad + (\text{可動部用ケーブル長 (伝送距離 50\%品)}) \div 0.5 + (\text{可動部用ケーブル長 (伝送距離 30\%品)}) \div 0.3 \end{aligned}$$

※Ver.1.10 対応ケーブル同士であれば、異なるメーカーのケーブルの混在も可能です。

※可動部用ケーブルの場合も、(*3)と同じ値の制約事項が御座います。配線の変更が難しい場合、システムの伝送速度を 5Mbps 以下に変更頂くか、CC-Link システムルータユニット導入のご検討をお願いします。

(3) T分岐接続

① リピータを使用しない場合

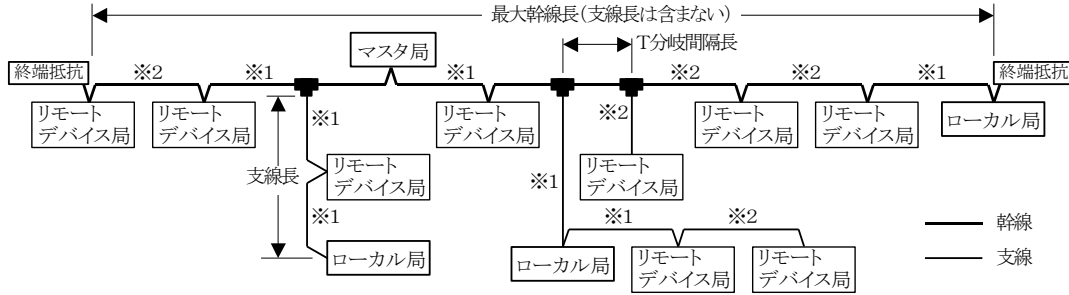


図2. 2 T分岐接続 (リピータを使用しない場合)

表2. 7 通信速度とケーブル長 (T分岐接続 (リピータを使用しない場合))

| 通信速度 | | 156kbps | 625kbps | 10M/5M/2.5Mbpsは不可 |
|-----------------|-----------------------------------|---------|---------|----------------------------------|
| 局間ケーブル長 | マスタ・ローカル局、インテリジェントデバイス局と前後局間 ※1 | 1m以上 | | リモートI/O、リモートデバイス局のみのシステム構成の場合 |
| | リモートI/O局及びリモートデバイス局の局間(最短ケーブル) ※2 | 2m以上 | | ローカル局、インテリジェントデバイス局を含めたシステム構成の場合 |
| | | 30cm 以上 | | |
| 支線最大接続台数(1分岐当り) | | 6 | | 総接続台数は通信仕様 参照 |
| 最大幹線長 | | 500m | 100m | 終端抵抗間のケーブル長 支線長は含まない |
| T分岐間隔 | | 制限なし | | |
| 最大支線長 | | 8m | | |
| 総支線長 | | 200m | 50m | 支線長の合計 |

接続ケーブルは、Ver.1.10 対応CC-Link専用ケーブル(特性インピーダンス 110Ω)を使用します。

第2章／ネットワークの構成と仕様

② リピータを使用する場合

リピータを使用してすべての通信速度で T 分岐接続できます。

リピータを複数台使用することにより、伝送距離の拡張ができます。

(注意)

リピータを使用した場合、以下表 2.8～2.10 の仕様規定に準じて対応してください。

リピータ(T分岐)ユニットの場合

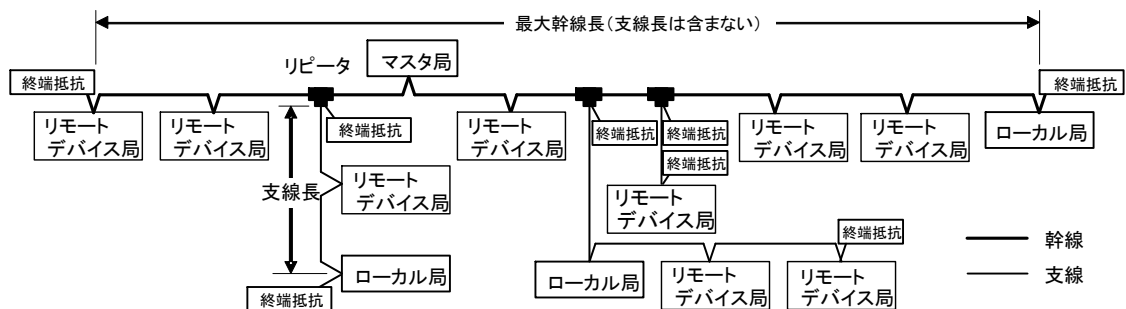


図 2. 3 T分岐接続 (リピータを使用する場合)

表 2. 8 通信速度とケーブル長 (リピータ (T分岐) ユニットの場合)

| 通信速度 | 156Kbps | 625Kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
|---------------------|---------------------------------------|---------|---------|-------|--------|
| 局間ケーブル長 | CC-Linkシステムの局間ケーブル長と同様です | | | | |
| 支線最大接続台数 (1分岐当り) | 制約はなし (CC-Link システムの接続台数が仕様を超えない事) | | | | |
| 最大幹線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| 最大支線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| セグメント*の最大接続台数 | 10段 | | | | |
| 総伝送距離(幹線長+支線長) | 13200m | 9900m | 4400m | 1760m | 1100m |

*:セグメントとは、リピータを使用した CC-Link システムにおいてマルチドロップでつながった終端抵抗から終端抵抗までの機器を一括した呼称です

光リピータユニットの場合
SI/QSI 形光ファイバケーブル

表 2. 9 通信速度とケーブル長 (光リピータユニット (SI/QSI 形) の場合)

| | | | | | |
|---------------------------|--|---------|---------|-------|--------|
| 通信速度 | 156Kbps | 625Kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
| 局間ケーブル長 | CC-Linkシステムの局間ケーブル長と同様です | | | | |
| 支線最大接続台数(1分岐当り) | 制約はなし(CC-Link システムの接続台数が仕様を超えない事) | | | | |
| 最大幹線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| 最大支線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| リピータ間における光ファイバケーブルの最大伝送距離 | 500m(SI 形光ファイバケーブル) 1000m(QSI 形光ファイバケーブル) | | | | |
| セグメント*の最大接続台数 | 3 段 | | | | |
| 総伝送距離(QSI 形光ファイバケーブル時) | 7800m | 6600m | 4600m | 3640m | 3400m |

*:セグメントとは、リピータを使用した CC-Link システムにおいてマルチドロップでつながった終端抵抗から終端抵抗までの機器を一括した呼称です

GI 形光ファイバケーブル

表 2. 10 通信速度とケーブル長 (光リピータユニット (GI 形) の場合)

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|--------|
| 通信速度 | 156Kbps | 625Kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
| 局間ケーブル長 | CC-Linkシステムの局間ケーブル長と同様です | | | | |
| 支線最大接続台数(1分岐当り) | 制約はなし(CC-Link システムの接続台数が仕様を超えない事) | | | | |
| 最大幹線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| 最大支線長 | CC-Linkシステムの伝送距離と同様です | | | | |
| リピータ間における光ファイバケーブルの最大伝送距離 | 2000m | | | | |
| セグメント*の最大接続台数 | 2 段 | | | | |
| 総伝送距離 | 7600m | 6700m | 5200m | 4480m | 4300m |

*:セグメントとは、リピータを使用した CC-Link システムにおいてマルチドロップでつながった終端抵抗から終端抵抗までの機器を一括した呼称です

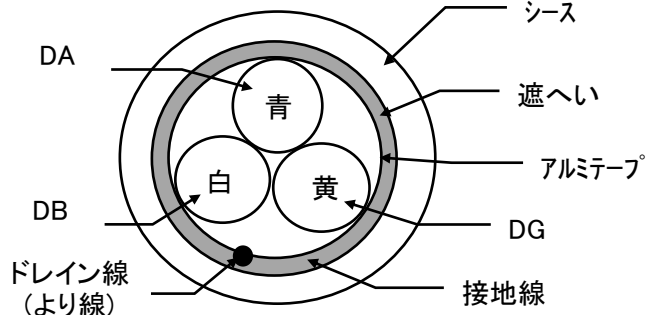
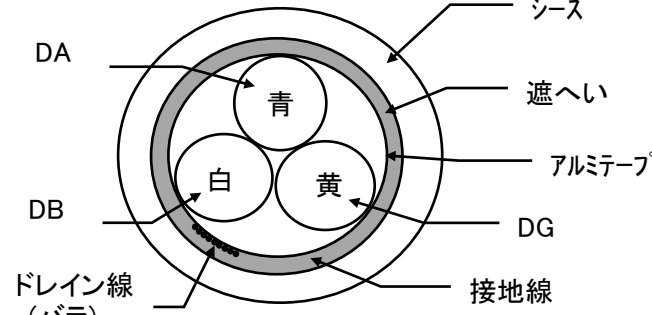
第 3 章 接続関連機器の選定

3. 1 ケーブル

CC-Link システムでは、CC-Link 専用ケーブルを使用してください。

CC-Link 専用ケーブルの仕様は下記の通りです。

表 3. 1 CC-Link 専用ケーブル仕様 (Ver.1.10)

| 項目 | | 仕様 | |
|------------|--------------|--|---------------|
| ケーブル種類 | | シールド付 3 芯ツイストケーブル | |
| 仕上外径 | | 8. 0 mm 以下 | |
| 線芯数 | | 3 | |
| 導体サイズ | | 2 0 AWG | |
| 絶縁体標準厚 | | 0. 5 5 ~ 0. 8 0 mm | |
| ドレイン線 | | 20 本/0. 18mm または 24 本/0. 18mm 接地線編組とアルミテープ間に より線またはバラで挿入 | |
| 電気特性 | 導体抵抗 (2 0℃) | 3 7. 8 Ω / km | |
| | 絶縁抵抗 | 1 0 0 0 0 MΩ · km 以上 | |
| | 耐電圧 | DC 5 0 0 V 1 分 | |
| | 静電容量 (1 kHz) | 6 0 nF / km 以下 | |
| | 特性インピーダンス | 1 MHz | 1 1 0 ± 1 5 Ω |
| | | 5 MHz | 1 1 0 ± 6 Ω |
| 減衰量 (2 0℃) | 1 MHz | 1. 6 dB / 100m 以下 | |
| | 5 MHz | 3. 5 dB / 100m 以下 | |
| 断面 | |  | |
| | |  | |

機器との接続

表 3. 2 絶縁体の色と接続端子の対応

| 絶縁体の色 | 機器側 |
|-----------|-----|
| 青 | DA |
| 白 | DB |
| 黄 | DG |
| 接地線(シールド) | SLD |

第3章 / 接続関連機器の選定

3. 2 終端抵抗

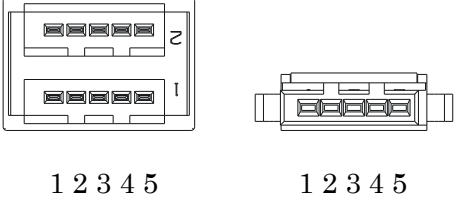
Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルに使用することのできる終端抵抗は、 $110\Omega \pm 5\%$ 1/2W です。

3. 3 コネクタ

CC-Link に使用することのできるケーブル間中継コネクタ、及び基板実装・ケーブル結線コネクタの推奨仕様は下記の通りです。

(1) IP20 コネクタタイプ(5極)

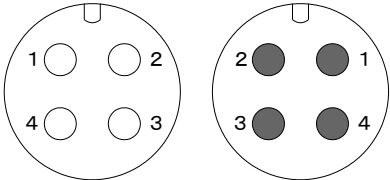
表 3. 3 IP20 コネクタタイプ (5極) の仕様

| | コネクタタイプ | お問合せ先 |
|-------|--|---|
| 接触抵抗 | 30 mΩ 以下 | CC-Link 協会 ピン配列 基板側 電線側  |
| 金メッキ厚 | 0.2 μm 以上 | |
| 防水の種類 | IP20 (JIS C 0920) | |
| ピン配列 | 1pin : D A 2pin : D B 3pin : D G 4pin : O P E N 5pin : S L D | |

(注意) オス・メス共に CC-Link 協会の認定品をご使用下さい。

(2) IP67 M12(Micro)タイプ(4極) -A コーディング

表 3. 4 M12(Micro)タイプ (4極) の仕様

| | M12(Micro)タイプ | お問合せ先 |
|-------|--|--|
| 接触抵抗 | 5 mΩ 以下 | CC-Link 協会 ピン配列 メス側 オス側  |
| 金メッキ厚 | 0.1 μm 以上 | |
| 防水の種類 | IP67 (JIS C 0920) | |
| ピン配列 | 1pin : S L D 2pin : D B 3pin : D G 4pin : D A | |

(注意) コネクタ付きケーブルは CC-Link 協会の認定品をご使用下さい。

第3章 / 接続関連機器の選定

CC-Link に使用することのできるケーブル間中継コネクタの推奨仕様は下記の通りです。

(3) ワンタッチ式防水タイプ(4極, 7極)

表 3. 5 ワンタッチ式防水タイプの仕様

| ワンタッチ式防水タイプ | | お問合せ先 | |
|-------------------|--|------------|-----|
| 接触抵抗 | 5 mΩ 以下 | CC-Link 協会 | |
| 金メッキ厚 | 0. 5 μm 以上 | | |
| 防水の種類 | I P 6 7 (JIS C 0920) | | |
| 種 類 | ピン配列 | | |
| 4 極タイプ | 1pin : D A 2pin : D B 3pin : D G 4pin : S L D | メス側 | オス側 |
| | | | |
| 7 極タイプ (電源線内蔵) | 1pin : D A 2pin : D B 3pin : D G 4pin : 未接続 5pin : + 2 4 V 6pin : 2 4 G 7pin : S L D | メス側 | オス側 |
| | | | |

(注意) 制御盤外へケーブルを中継する場合にも使用することが出来ます。

各製品の詳細については、CC-Link 協会発行の CC-Link パートナー製品カタログ、または CC-Link 協会ホームページ (<http://www.cc-link.org/>) の「CC-Link パートナー製品情報」に記載のメーカーへお問合せ下さい。

CC-Link ケーブル間中継コネクタの推奨接続条件は下記の通りです。

表 3. 6 ケーブル間中継コネクタの推奨接続条件

| 通信速度 | | 156kbps | 625kbps | 備考 |
|-------------|--|---------|---------|--------------------------------------|
| 局間 ケーブル長 | マスタ・ローカル局、 インテリジェントデバイス局と前 後局間 | 1m以上 | | リモートI/O、リモートデバイス局のみの システム構成の場合 |
| | | 2m以上 | | ローカル局、インテリジェントデバイス局を 含めたシステム構成の場合 |
| | リモートI/O局及び リモートデバイス局の局間 (最短ケーブル) | 30cm 以上 | | — |
| 最大伝送距離 | | 500m | 100m | — |
| 中継コネクタ間隔 | | 制限なし | | — |



3. 4 電源

各機器メーカーの入力電源仕様を満たした電源を接続ください。

第4章 取り付けと配線

4. 1 敷設時の留意事項

● 伝送速度／最大伝送距離

伝送速度や使用するケーブルにより最大伝送距離が異なります。
第2章「2. 2 ネットワーク仕様」に従って敷設してください。

● 最小曲げ半径

専用ケーブルを使用する際は、最小曲げ半径を守ってください。
最小曲げ半径以下で無理に使用すると、コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線等が発生する可能性があります。

| | | |
|--------|-----|-------------|
| 最小曲げ半径 | 敷設時 | ケーブル外径×10以上 |
| | 固定時 | ケーブル外径×4以上 |

敷設時：敷設時のみ許容される最小曲げ半径

固定時：ケーブル固定後、長時間にわたって特性を保証できる
最小曲げ半径

● 許容張力

ケーブルには出来る限り張力を掛けないで下さい。
コネクタ抜け、ケーブル抜け、ケーブル断線の恐れや特性を満足出来なくなる可能性が有ります。

敷設時、やむを得ず張力が掛かる場合はケーブルの許容張力内で使用して下さい。
固定時、ケーブルに張力が加わらないよう配線長・固定方法に注意して下さい。

許容張力(N)=68.6(単位導体許容張力 N/mm²)×(ケーブル芯数)×(導体断面積)

(出典：社団法人 日本電線工業会 通信ケーブル専門委員会発行資料
「技資 第117号 通信ケーブルの選び方と使用方法」
(平成6年4月発行) 4章4. 2項ケーブルの許容張力)

● ノイズ対策上の留意点

誘導ノイズを防止するために、動力線と信号線は極力離して敷設して下さい。
(100mm以上離して配線することを推奨します。)

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にはサージキラーを取り付けてください。

● CC-Link ケーブルの中継接続について

CC-Link ケーブル敷設に際して中継端子台や中継コネクタ等で中継接続を行うと、システムによっては通信エラーが発生することがありますので、ケーブルは各 CC-Link ユニットの直接接続をおすすめします。もしくは CC-Link リピータユニットの使用をご検討ください。

● 可動部への配線について

可動部に配線される場合は、可動部専用のケーブルを使用してください。
又、早期断線を防止するため、配線時は下記に注意してください。

- ・ケーブルシースに外傷を与えない。
- ・ケーブルを捻ったまま配線しない。
- ・ケーブル固定箇所は最小にする。
- ・ケーブルが動く箇所で無理に固定しない。
- ・最適な長さで配線する。
- ・曲げ半径はケーブル外径の10倍以上を確保してください。

● その他

- ・ケーブルの接続は、接続する機器の電源と通信電源が全て OFF の状態で行って下さい。
- ・ケーブルをドラム巻き、束巻き状態から引き出す際、捻れない様に注意して下さい。
- ・他のケーブル（動力線等）との電氣的、機械的の干渉は極力避けてください。

第4章／取り付けと配線

4. 2 専用ケーブルの加工と接続（端子台の場合）

まず、次の表を参考に専用ケーブルを加工します。なお、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です。

表4. 1 ケーブル加工方法

| シース剥き長 | 信号線被覆剥き長 | 信号線端末処理 |
|--------|----------|---------|
| 50mm | 3mm | 圧着端子 |

①シース除去

専用ケーブルのシールドの網を傷つけないように注意しながら、被覆をむいて下さい。ただし、短絡などの原因となりますので、あまり余分にむきすぎないで下さい。

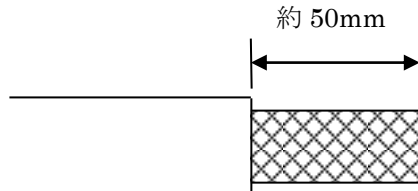


図4. 1 シース除去

②シールドの加工

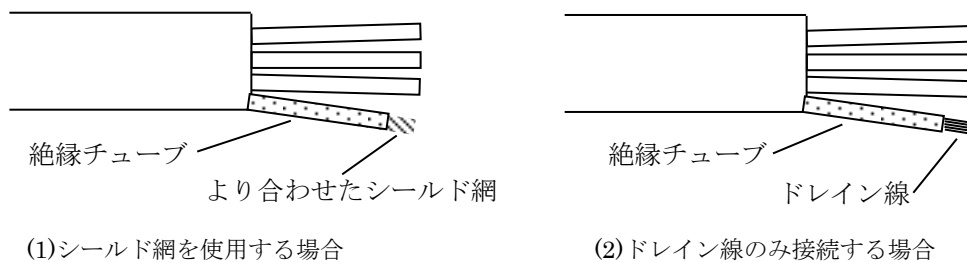
シールド網を丁寧にほぐします。信号線の他に、むき出しのドレイン線（より線またはバラ）が1本あります。次のいずれかの方法でシールドを加工して下さい。

(1) シールド網を使用する場合

ほぐしたシールド網とドレイン線を一緒にしっかりとより合わせて、絶縁チューブをかぶせて下さい。

(2) ドレイン線のみ接続する場合

余分なシールドの網を切り取り、ドレイン線に絶縁チューブをかぶせて下さい。



(1)シールド網を使用する場合

(2)ドレイン線のみ接続する場合

図4. 2 シールドの加工

③信号線の被覆除去

信号線の被覆を圧着端子に合わせてむきます。むき出した信号線は、それぞれしっかり、より合わせて下さい。

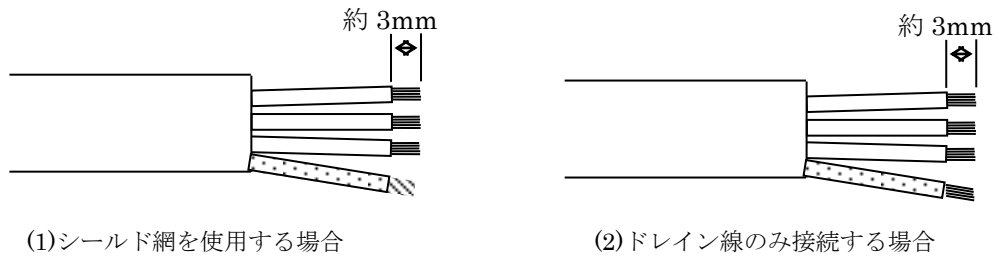


図4. 3 信号線の被覆除去

④圧着端子の接続

被覆をむいた信号線、およびシールド線に、圧着端子を接続します。

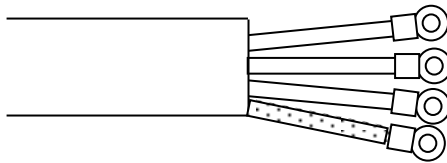


図4. 4 圧着端子の接続

⑤端子台への接続

圧着端子を接続した信号線を、端子台の各端子に接続し、端子ネジをしっかり締めて下さい。

各端子の名称と信号線の色に対応については、次の表を参照して下さい。

表4. 2 端子名称と信号線の色に対応

| 端子名称 | 信号線の色 |
|------|------------|
| DA | 青 |
| DB | 白 |
| DG | 黄 |
| SLD | 接地線 (シールド) |

第4章／取り付けと配線

4. 3 終端抵抗の接続

両端のユニットには、必ずユニット付属の“終端抵抗(110Ω)”を接続してください。

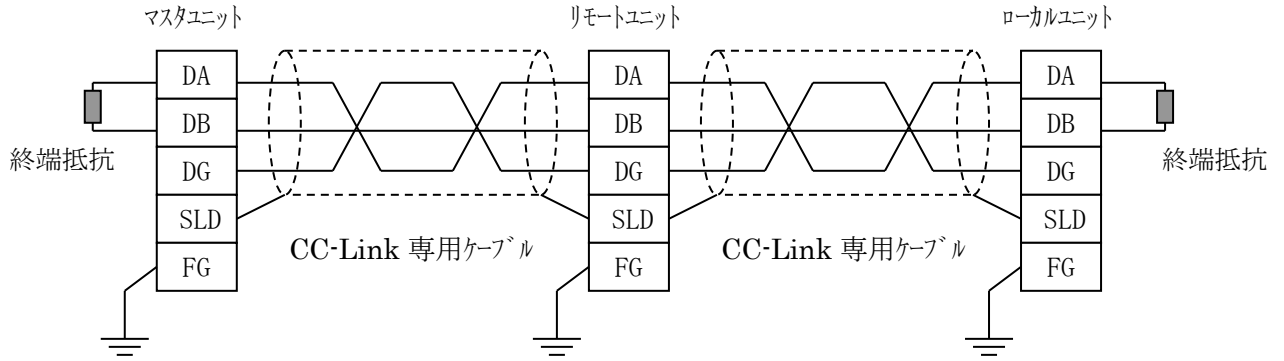


図4. 5 終端抵抗の接続

T分岐接続

(1)リピータを使用しない場合

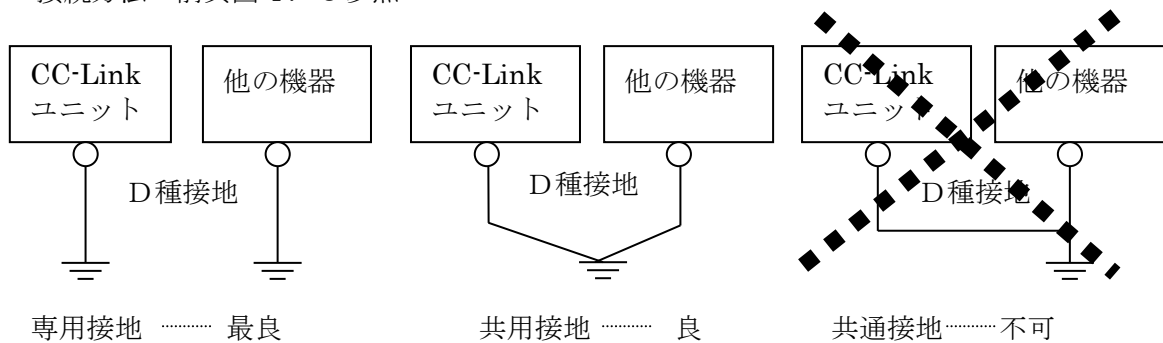
幹線の両端で DA-DB 間に $110\Omega \pm 5\%$ 1/2W の抵抗を接続してください。

(2)リピータを使用する場合

ユニット付属の“終端抵抗”を接続してください。

4. 4 シールド線の接地

- ・ CC-Link 専用ケーブルのシールド線は、両端を各ユニットの“SLD”に接続してください。
- ・ 各ユニットの“FG”は専用接地として下さい。
- ・ 接地工事はD種接地（第三種接地）してください。（接地抵抗100Ω以下）
- ・ 専用接地が取れないときは下図の共用接地としてください。
- ・ 各ユニットの“SLD”と“FG”はユニットの内部で接続されています。
- ・ 接続方法 前頁図4. 5参照



4. 4. 1 接地に関する補足説明

(1)接地の種類について

CC-Link対応製品（機器）の接地をその目的別に分類すると接地の種類は、

1. 感電や漏電からの人身保護を目的とする保護接地
 2. 通信の信頼性を確保するための機能接地
- に大別されます。

CC-Link専用ケーブルのシールド線の接地は、通信の信頼性を確保するための機能接地です。

保護接地端子の表示



機能接地端子の表示



(2)接地方法補足

保護接地、機能接地は専用接地（図4. 6）とするか、接地点までを各々個別に敷設する共用接地（図4. 7）としてください。

共通接地（図4. 8）の場合、保護接地から機能接地にノイズが進入し、CC-Linkの通信が不安定になる可能性があります。特に、インバータ、サーボ等の駆動機器の保護接地と機能接地（CC-Link専用ケーブルのシールド線）を共通接地すると、通信が不安定となる可能性が大きくなります。

- ①機能接地の接地線には、直径1.6mm以上、または2mm²以上の銅線を使用してください。（接地点までの接地線は、出来るだけ太い銅線（14mm²以上を推奨）を使用し、短く敷設することを推奨します。）
- ②機能接地の接地線を保護接地線や動力線等と束線して敷設しないでください。（接地線にノイズが進入して通信が不安定となる可能性があります。）

第4章／取り付けと配線

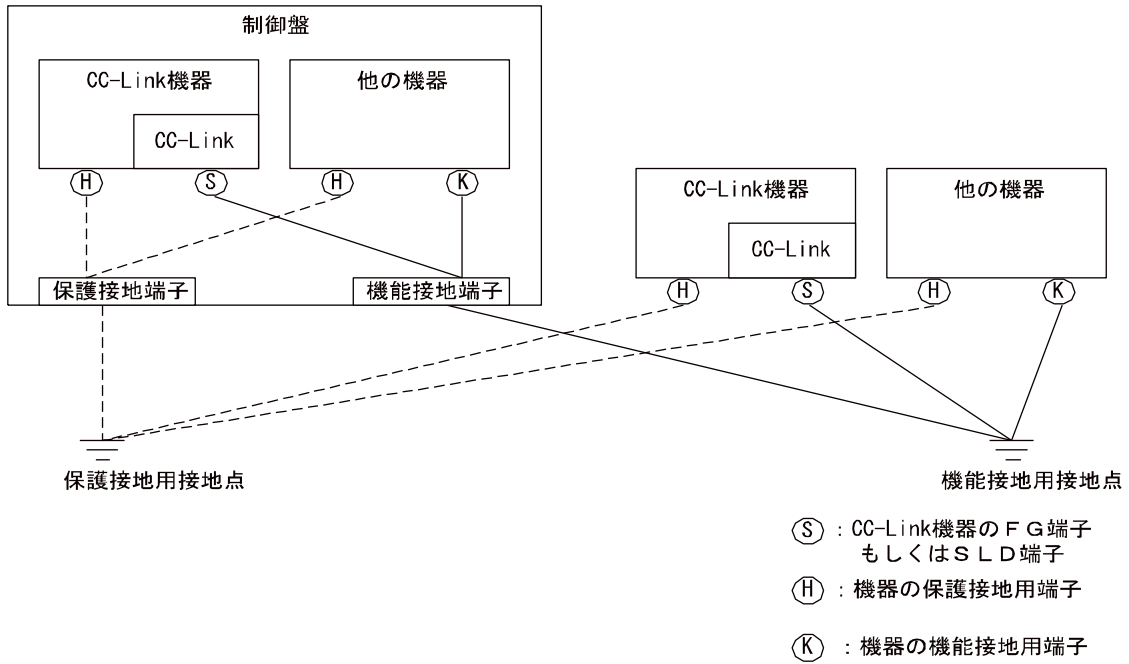


図4.6 専用接地の例

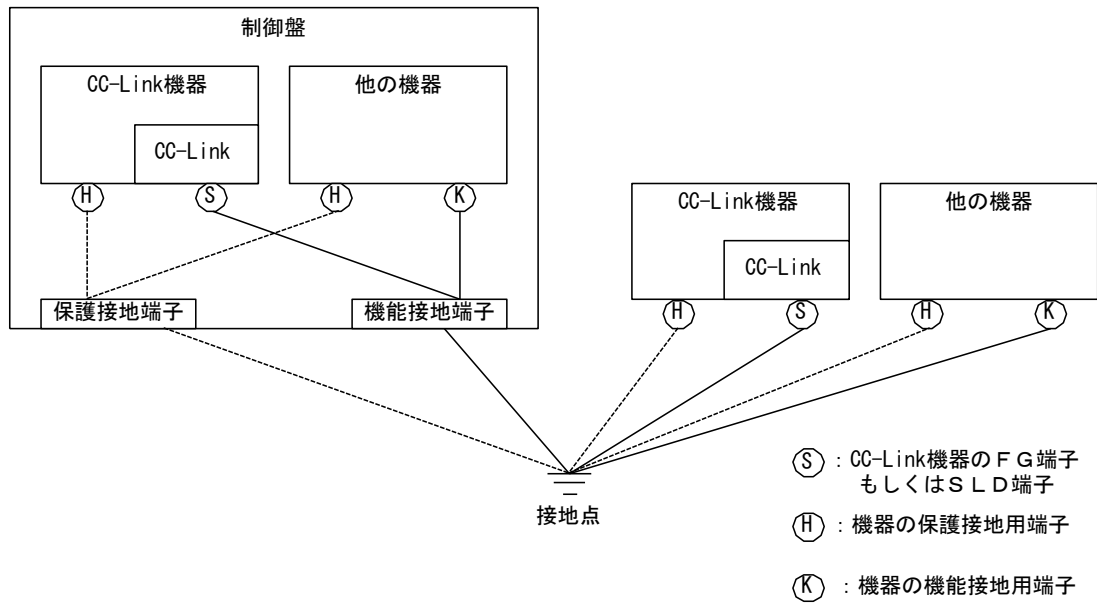


図4.7 共用接地の例

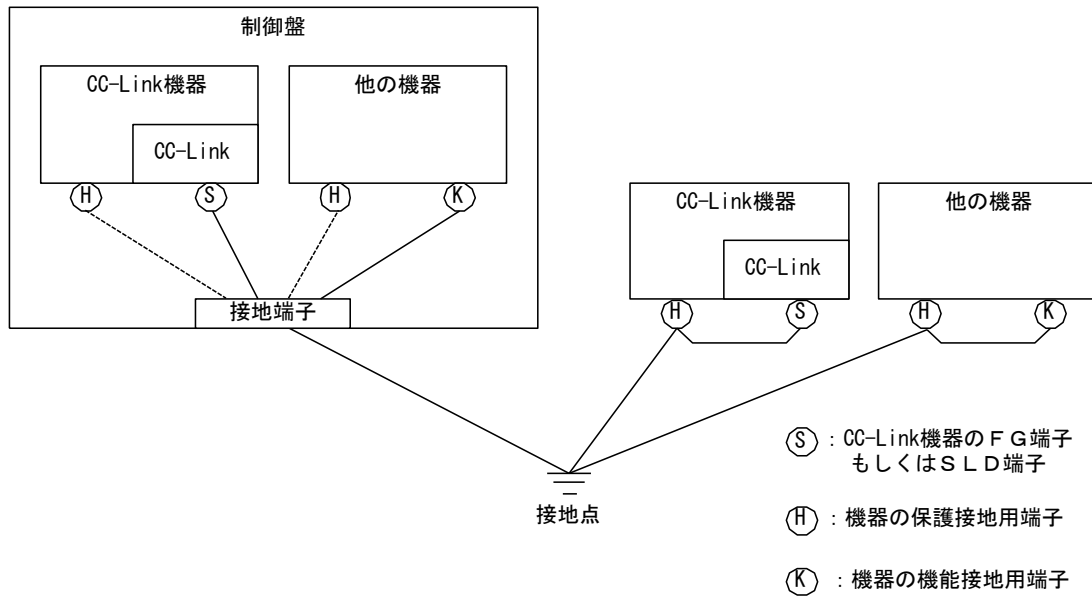
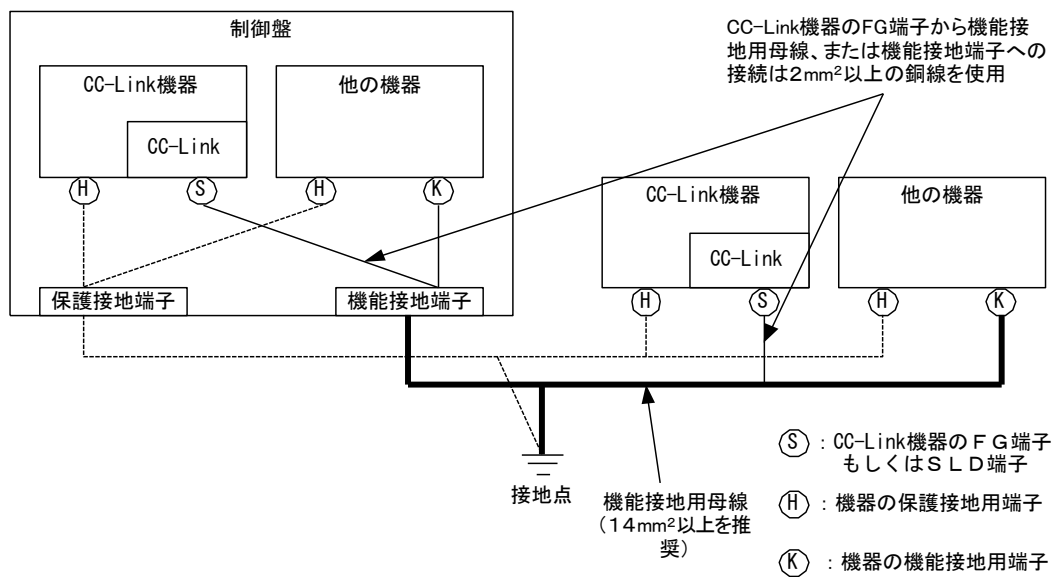
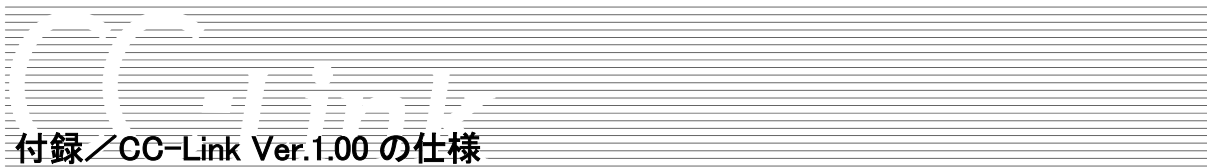


図4.8 共通接地の例

(3) 共用接地の配線例

共用接地での配線例を以下に示します。



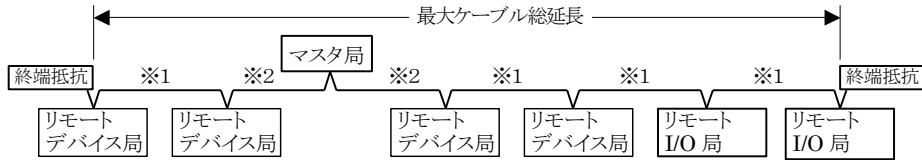


付録 CC-Link Ver.1.00 の仕様

(1) 通信速度とケーブル長

(システム中のいずれかの機器あるいはケーブルが Ver.1.00 製品の場合は Ver.1.00 の仕様に従います)

[リモート I/O 局・リモートデバイス局のみで構成されるシステム]

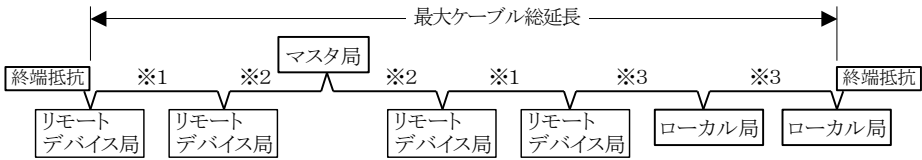


※1：リモート I/O 局またはリモートデバイス局の局間ケーブル長

※2：マスタ局との局間ケーブル長

図 5. 1 リモート I/O 局・リモートデバイス局のみで構成されるシステム

[ローカル局またはインテリジェントデバイス局を含むシステム]



※1：リモート I/O 局またはリモートデバイス局の局間ケーブル長

※2：マスタ局との局間ケーブル長

※3：ローカル局またはインテリジェントデバイス局との局間ケーブル長

図 5. 2 ローカル局またはインテリジェントデバイス局を含むシステム

Ver.1.00 対応 CC-Link 専用ケーブル (特性インピーダンス 100 Ω) の場合

表 5. 1 通信速度とケーブル長 (Ver. 1.00 対応 CC-Link 専用ケーブル)

| 通信速度 | | 156Kbps | 625Kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | | 10Mbps | | |
|---------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 局間ケーブル長 | マスタ・ローカル局、インテリジェントデバイス局と前後局間* ※2, ※3 | 1m以上 | | | | | | | |
| | リモート I/O 局及びリモートデバイス局の局間 (最短ケーブル) ※1 | 30cm 以上 | 30cm 以上 | 30cm 以上 | 60cm 以上 | 30~59cm | 1m 以上 | 60~99cm | 30~59cm |
| 最大伝送距離 | | 1200m | 600m | 200m | 150m | 110m | 100m | 80m | 50m |

*：上段はリモート I/O・リモートデバイス局のみの場合、下段はローカル・インテリジェントデバイス局を含む場合

Ver.1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブル (特性インピーダンス 130 Ω) の場合

表 5. 2 通信速度とケーブル長 (Ver. 1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブル)

| 通信速度 | | 156Kbps | 625Kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | | 10Mbps | | | | | | |
|-----------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 局間ケーブル長 | マスタ・ローカル局、インテリジェントデバイス局と前後局間* ※2, ※3 | 1m以上 | | | | | | | | | | | |
| | リモート I/O 局及びリモートデバイス局の局間 (最短ケーブル) ※1 | 30cm 以上 | 30cm 以上 | 30cm 以上 | 60cm 以上 | 30cm 以上 | 1.0m 以上 | 70cm 以上 | 40~69cm | 30~39cm | 40cm 以上 | 30~39cm | 30cm 以上 |
| 最大リモート局台数 | | 64 | 64 | 64 | 64 | | 64 | | | 48 | | 32 | |
| 最大伝送距離* | | 1,200m | 900m | 400m | — | 160m | — | 100m | 30m | 20m | 100m | 80m | 100m |
| | | 1,200m | 600m | 200m | 150m | 110m | 80m | 50m | — | — | — | — | — |

*：上段はリモート I/O・リモートデバイス局のみの場合、下段はローカル・インテリジェントデバイス局を含む場合

(注意) Ver.1.00 ケーブルは異なるメーカー間の混在はできません。

(2) T分岐接続

Ver1.00 対応 CC-Link 専用ケーブルを使用し、Ver.1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブルは使用しないでください。

終端抵抗は 110Ω を使用してください。

その他の T分岐接続仕様については、第 2 章／ネットワークの構成と仕様の「(2) T分岐接続」を参照してください。

(3) 終端抵抗

Ver.1.00 対応 CC-Link 専用ケーブルに使用することのできる終端抵抗の仕様は下記の通りです。

終端抵抗の接続については、「4. 3 終端抵抗の接続」を参照してください。

表 5. 3 終端抵抗の仕様

| 使用ケーブル | 終端抵抗 |
|-------------------------------|---------------|
| Ver.1.00 対応 CC-Link 専用ケーブル | 110Ω ±5% 1/2W |
| Ver.1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブル | 130Ω ±5% 1/2W |

(4) 既設 CC-Link システム(Ver.1.00)を拡張・改修する場合の対応について

● Ver.1.00 対応 CC-Link 専用ケーブル（特性インピーダンス 100Ω）を使用したシステムの場合

既設部分と同じメーカー・形名のケーブルを拡張・改修部分にも使用する、もしくは次のいずれかの方法により対応してください。

1) 既設部分と同じメーカーの Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルを拡張・改修部分に使用する

(注意 1) 最大ケーブル総延長及び局間ケーブル長は Ver.1.00 の仕様になります。

(注意 2) 既設部分と異なるメーカー、もしくは異なる形名のケーブルを拡張・改修部分に使用する場合、ケーブルの種類が変わる箇所に CC-Link リピータユニットを挿入してください。

2) 既設部分も含め、システム全体に Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルを改めて敷設する

● Ver.1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブル（特性インピーダンス 130Ω）を使用したシステムの場合

既設部分と同じメーカー・形名のケーブルを拡張・改修部分にも使用する、もしくは次のいずれかの方法により対応してください。

1) 拡張・改修部分に Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブル使用する

(注意) Ver.1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブルと Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルとの接続箇所に CC-Link リピータユニットを挿入してください。

2) 既設部分も含め、システム全体に Ver.1.10 対応 CC-Link 専用ケーブルを改めて敷設する（終端抵抗を 130Ω から 110Ω に変更してください。）

3) 不明点は巻末記載の CC-Link 協会までお問合せください。

本書の内容についてのお問合せ先

CC-Link協会

〒462-0825 名古屋市北区大曾根 3-15-58 大曾根フロントビル6階

TEL : 052-919-1588

FAX : 052-916-8655

URL : <http://www.cc-link.org/>

E-Mail : info@cc-link.org

本書掲載内容の無断転載を禁じます。

