

技 術 資 料
技 資 第 1 1 7 号 C
通信ケーブルの選び方と使用法

2024 年 10 月

一般社団法人 日本電線工業会
通信ケーブル専門委員会
メタル通信ケーブル小委員会

本技術資料の使用に関して

- 本技術資料は、一般社団法人日本電線工業会が著作権を保有しています。
- 内容の一部又は全部を一般社団法人日本電線工業会の承諾を得ることなく複製，転載，転用することを禁止します。
- 本技術資料に記載されている情報等の使用に関して，第三者が所有する知的財産権その他の権利に対する保証，実施，使用を許諾するものではありません。
- 本技術資料に掲載されている情報等の使用に起因する損害，第三者所有の権利に対する侵害に関して，一切の責任を負いません。
- 本技術資料の使用による，いかなる損害も責任を負うものではありません。

まえがき

今日通信ケーブルの用途は広く、電話用に限らず各種制御用やデータ伝送・画像伝送など広範囲にわたって使用されるようになっており、用途に応じたケーブル品種の選択が必要である。

また、通信ケーブルは様々な使用環境で使われるため、これらの種々の要因についても考慮しなければならない。

通信ケーブルの選定や、その使用基準に関する個々の問題については、各社の発行する技術資料や専門誌に発表されているが、総合的にこれらの要因について整理した指針が必要ではないかと考えられる。本書はこうした要求に答えるため、小冊子としてまとめたものである。

本書では、まず通信ケーブルの種類とその用途、使用環境とシース構造の選定について述べており、更に取扱い上の基準についてとりまとめた。

本書は通信ケーブル需要家及び工事業者等の参考として用いられることを目的としている。従って本書の利用法としては、該当する項目のみを参照していただくことによってもその目的は達せられるものとする。

内容は通信ケーブル専門委員会で数度の審議を経てまとめたものであるが、ご不審の点があれば是非ご連絡いただきたい。

本書が通信ケーブルに関係する方々に多少とも参考となれば幸いである。

目 次

	ページ
1 通信ケーブルの種類と用途	1
2 通信ケーブルの構造	3
3 使用環境とシース構造の選定	5
4 通信ケーブルの取扱い上の基準	9
4.1 ケーブルの許容曲げ半径	9
4.2 ケーブルの許容張力	9
4.3 作業時の注意事項	9
5 その他	11
5.1 遮へいについて	11
5.2 難燃性について	12
5.3 接続について	12
5.4 関連法規について	14

1 通信ケーブルの種類と用途

通信ケーブルの種類を用途別に分類すると、以下のようになる。

1) 平衡型ケーブル

① **市内線路用のケーブル** 一般に市内線路用には、市内ケーブルが用いられる。用途別に大別すると屋外に使用されるケーブルと、屋内に使用されるケーブルとに分けられる。

・**屋外に使用されるケーブル** 市内の電話局相互の間、また加入者と市内電話局との間に使用されるものとしては、主として市内ケーブルがある。市内ケーブルとしては、細心多対ケーブルを地下管路又は洞道内に布設しており、市内 PEC ケーブルが用いられている。加入者用の配線には、CCP ケーブルを管路又は架空布設により使用するのが標準とされている。

以上は、公衆通信用の構成であるが、一般用として大多数は FCPEV や CCP ケーブル等により代表される市内プラスチックケーブルを用いている。

・**屋内に使用されるケーブル** 屋内で使用されるものとしては、局内ケーブル、構内用ケーブル、通信用屋内線がある。局内ケーブルは、電話局内部の交換機と各種装置間及び市内・市外ケーブルの成端用として用いられるもので、その種類としては、難燃局内ケーブル (FRPE)、プリント局内ケーブル、AC バスケーブル、PCM 局内ケーブル等がある。構内用ケーブルは、ビル構内及び PBX 等の配線に用いるケーブルであり、通信用屋内線は、保安器と端末機器間などの配線に用いられる。一般用としては、これらのほかに FCPEV 等の市内プラスチックケーブルも多数使用される。

② **市外線路用のケーブル** 比較的近い都市間の市外線路には、平衡形の市外ケーブルが用いられ、長距離の都市間には、主として光ファイバケーブルが用いられる。

市外線路は、市内よりも長距離になり高周波帯まで使用されるので伝送特性が良くなければならない。

また、長距離にわたり少数のケーブルをできるだけ能率よく使用することが必要である。そのため、市外ケーブル、光ファイバケーブル等により 1 回線で多数の通話を同時に送る多重化という方法がとられている。

③ **電力保安通信用 (制御用) ケーブル** 電力設備における表示線継電器用、発電電所遠隔監視制御用及び保安通信用等の線路として電力保安通信用 (制御用) ケーブルが使用される。このケーブルは、用途上電力線から最も影響を受けるため、一般電話用ケーブルよりも高い耐電圧特性をもっている。

④ **弱電計装用ケーブル** 工場内の信号伝送、遠隔操作、監視装置等のプロセス計装用として用いられるので、それぞれ用途に応じたケーブルが用いられる。弱電計装用として、絶縁体とシースにポリエチレン (以下 PE と称す) 又はビニル (以下 PVC と称す) を用いたケーブルを工業会規格として標準化している。

⑤ **LAN 用ツイストペアケーブル** LAN (Local Area Network) の 100 m 以下のメタル配線で使用される。LAN ケーブルは、約 0.5 mm の導体を用いた平衡形のツイストペアケーブルで 4 ペア 8 心タイプが多く使用されている。従来は、主に、オフィス内やデータセンターなどで使用されていたが、近年は、産業機器や自動車、鉄道分野などにも広がってきている。

2) **同軸ケーブル** 高周波機器間の接続・内部配線等には、PE 絶縁・軟銅線編組外部導体・PVC シースの高周波同軸ケーブルが多く使用される。耐熱性の優れたものとして、ふっ素系樹脂 (テフロン等) や架橋 PE を絶縁に用いるものがある。

テレビ信号の伝送用としては、CATV 用 (給電兼用) アルミパイプ形同軸ケーブル (JIS C 3503) が用いられる。

また、衛星放送を含むテレビ信号受信用には、テレビのアンテナから受像機まで、映像と音声信号を伝え