

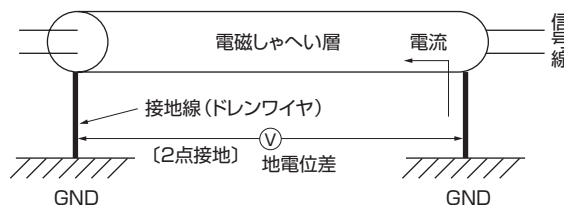
(2) 電磁しゃへい

電源線から発せられる磁束により、通信線側に発生する誘導電圧を軽減するためのしゃへい方法です。

しゃへいの種類	構造図例	特徴
銅・鉄テープしゃへい		ケーブルコアに磁性体である軟鉄テープに加え、しゃへい抵抗を下げる目的で鉄よりも導電性の優れた軟銅テープを重ね巻きした2重構造になっています。電磁しゃへいの効果は得られますが、可とう性が必要な場所には適しません。

● 接地方法 (電磁しゃへい)

接地は、両端を確実に接地して下さい。
 ただし、この場合、両端接地を通じて大地ループを形成することになるため、地電位差を無くして電流が流れないようにする必要があります。
 また、接地抵抗は小さいほどしゃへい効果は良くなります。



交流電源による電磁誘導の軽減

電源線から発せられる磁束により、通信線側に発生する誘導電圧を軽減するためには、信号線の2本の線心を対撚りし、ツイストペア構造にすることが有効です。
 ツイストペア構造にすることで、発生した誘導電圧が互いに打ち消され、ノイズが軽減されます。
 下記に撚りピッチとノイズの軽減効果をあらわす表を示します。

撚りピッチとノイズの大きさとの関係

	被誘導側の試料	ピッチ (インチ)	雑音除去率	
			比率	dB
1	並行線	—	1:1	0 dB
2	撚り線	4	14:1	23 dB
3	撚り線	3	71:1	37 dB
4	撚り線	2	112:1	41 dB
5	撚り線	1	141:1	43 dB
6	1インチ電線管の中の並行線		22:1	27 dB

参考：1インチ=約25mm

出典：「ノイズ対策ハンドブック」日刊工業新聞社より

このように対撚りピッチを小さくするほど軽減効果は大きくなります。
 しかしながら、ピッチを小さくしすぎることは、ケーブルの生産性低下によるコストアップや線心の撚り込み率が大きくなり、導体抵抗の増加など別の面での副作用が生じるため、ピッチの設定に際しては、費用対効果のバランスも考慮することが重要です。

- ※ ノイズの発生源となる電源線についても、VVFなどの2心平行線やIVよりも、VVRやVCTなどの線心が撚り合わされたケーブルを使用した方が、軽減効果が大きくなります。
 また、電源線側にシールドを施すことも有効です。
 電磁誘導に対するシールドは、(2)項の電磁しゃへいが基本となります。