

通信ケーブルの使用場所

はじめに

通信ケーブルの使用場所（布設環境）は、大きく『屋内』と『屋外』に分類される。屋外は『架空』、『地下』、『水底』に、更に地下は『直埋』、『管路・トラフ等』に区分される。そこで、本資料ではケーブルシース構造とケーブル使用場所（布設環境）の関係についてまとめた。

1. 通信ケーブルの使用環境

（日本電線工業会 技術資料 技資 第 117 号 B「通信ケーブルの選び方と使用法」より抜粋）
一般にケーブルが使用される環境は、下記のように大別される。

使用環境	屋 内	一般に難燃性の要求が多い (難燃性 PE シース、耐燃性 PE シース、PVC シースケーブル)	
	屋 外	架 空	主に丸形ケーブルのハンガ 吊り又は自己支持形ケーブル
		地 下	直 埋...主に波付鋼管がい装(MA)付ケーブル
			管路・トラフ等...主に LAP シースケーブル
		水 底	主に鉄線がい装(WA)ケーブル (海底)

2. シース構造と耐環境特性

実際には使用場所個々の環境に応じて、都度シース構造を選定する必要がある。その目安として各ケーブルシース構造における耐環境特性の一般的な性質を下記に示す。

（日本電線工業会 技術資料 技資 第 117 号 B「通信ケーブルの選び方と使用法」一表 3 より抜粋）

項 目		ポリエチレン (PE)	難燃性ポリエチレン (FR-PE)	ビニル (PVC)	アルミラミネート テープ (LAP)	波付鋼管がい装 (MA)
		ケーブル心 + PE	ケーブル心 + FR-PE	ケーブル心 + PVC	ケーブル心 + アルミラミネートテープ + PE	(ケーブルシース上) + 波付溶接鋼管 + 防食層
温 度	耐寒性 (-20℃)	○	○	△	○	／
	耐熱性 (60℃)	○	○	○	○	／
湿 度	耐透湿性	○	△	△	◎	／
日 照	紫外線※	○	○	○	○	／
塩 害	耐 食 性	○	○	○	○	◎
鳥 虫 害	昆虫・ネズミ・リス・キツネ	△	△	△	△	◎
振 動		◎	◎	◎	△	△
火 災	耐延焼性	×	○	△	×	／
	発 煙 性	○	◎	△	○	○
樹 木		○	○	○	○	◎
放 射 線		△	△	△	△	／
電 蝕		◎	◎	◎	◎	◎
雷		△	△	△	○	◎
水 底 (海 底)		×	×	×	×	×
外 圧		○	○	○	○	◎
誘 導		×	×	×	○	○

記号：◎ きわめて良好。 ○ 良好。 △ 使用法を誤ると問題がある。 × 適さない。

／ 防食層の材質による。

※カーボンブラックを添加していない場合、PE 及び LAP は ×、PVC は △ となる。

3. 耐水性からみたシース構造の選定

前項表より、ラミネートシースが耐透湿性に優れていることが分かる。

- ・ P E シースでも問題無いレベルであるとして取れますが、耐透湿性はラミネートシースより劣り、また、実際にどの程度の耐水性があるのか弊社では把握しておりません。
- ・ 難燃(耐燃)性 P E シースは、難燃剤として使用している無機金属水和物(水酸化マグネシウム等)に吸湿性があるため、一般ポリエチレンに比べて耐透湿性が劣っています。
- ・ P V C シースでは、F R - P E シースと同等の耐透湿性で、P E シースより耐透湿性が劣ることが見て取れます。

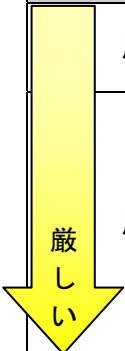
さらに、外圧に対しては、コルゲートシースが最も優れていることが分かる。

また、参考文献(「ラミネートシースケブルー防湿効果と機械特性の検討ー」)の表の抜粋を示す。

各種シース構造の透湿及び湿気の蓄積

シース構造	透湿係数	相対湿度が 100% に達するまでの日数
P E シース	6.1×10^{-7}	8 日
ラミネートシース	7.5×10^{-11}	6 7, 0 0 0 日 (2 0 0 年)

以上のことから、耐水特性面からのシース構造の選定についての目安を下記に示す。

使 用 環 境			シース構造
	屋 内	雨水等の影響が無い場所	ビニル (P V C) 難燃(耐燃)性ポリエチレン (F R - P E)
	屋 外	雨水等の影響が少ない場所	ポリエチレン (P E)
		雨水等の影響が考えられる場所	ラミネートシース (L A P)
		直埋・常時浸水が考えられる場所	コルゲートシース (M A)

ー以上ー