

海外向け鉄道車両用 LAN ケーブル

LAN Cable for Overseas Rolling Stock

CO-IREE-SB C7E (X)

鉄道車両において、車両の高機能化による電子機器のイーサネット化や乗客へのインターネットアクセスサービスの提供などが進んでいる。そのため、鉄道車両上で取り扱う情報量も増加しており、鉄道車両用通信ケーブルの需要が高まっている。

こうしたことを背景に、日立金属は、欧州鉄道車両火災安全性規格 (EN45545-2*) に対応した高速通信用カテゴリ 7 (CAT.7) LAN ケーブルを開発した (表 1, 図 1)。

鉄道車両ケーブルは、火災発生時に煙および毒性ガスの発生が少ないハロ

ゲンフリー材料を使用し、欧州火災安全性規格で規定される燃焼試験に合格することが必須である。

開発品は、ケーブル構造の工夫と独自開発した高難燃性を有するハロゲンフリーシース材料を採用することで電気特性と火災安全性を両立した。

絶縁体は、微細発泡技術と多層押出し成形技術により低誘電率化と絶縁体可燃物の低減を図った。撚り合わせた 2 本のコア上の各対シールドでは、アルミ箔シールドテープを絶縁体に密接させるように連続して縦方向にテーピングすること (連続縦添え) で、カテ

ゴリ 7 LAN ケーブルで要求される 600 MHz までの減衰量や近端漏話特性などの電気特性を達成した (図 2, 図 3)。

シース材料に関しては、開発段階で低発煙性および低毒性を狙った原料を選定することにより、すべての火災安全性要求を満足させた (表 2)。

本開発品は中国の高速鉄道や地下鉄へ既に採用されている。今後はカテゴリ 5E (CAT.5E) LAN ケーブルとともにアジア・欧州地域の海外車両案件で新たな受注獲得に注力する。

* EN: European Norm 欧州規格
(電線材料カンパニー)

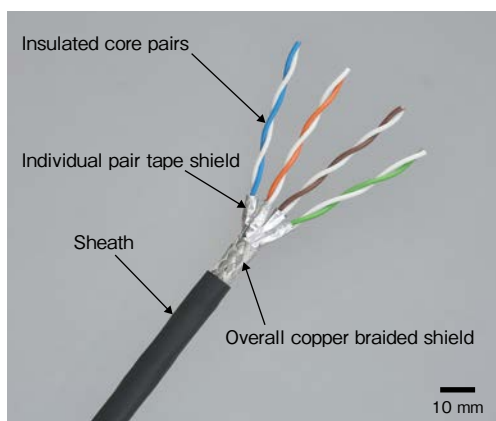


図 1 ケーブル構造
Fig. 1 Cable structure

表 1 LAN ケーブルの伝送速度・伝送帯域

Table 1 Transmission rate and frequency range of LAN cable

Property	Cat.5E (2P)	Cat.7
Transmission rate (Mbps)	100	10,000
Frequency range (MHz)	100	600

表 2 火災安全性の結果 (全項目で合格)

Table 2 Result of reaction to fire (all criteria met)

Property	Requirement	Result
Flame retardance (single)	Unburned part \geq 0.05 m	Passed (0.43 m)
	Burned part $<$ 0.54 m	Passed (0.50 m)
Flame retardance (bundled)	Burned part \leq 2.5 m	Passed (1.0 m)
Smoke density	Transmission \geq 70%	Passed (84%)
Toxicity	Toxicity index (ITC) \leq 6	Passed (3)

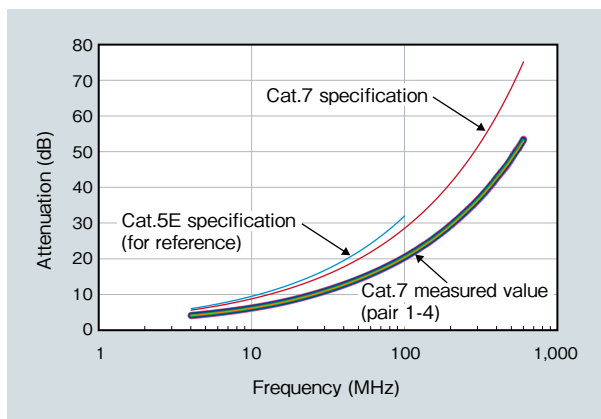


図 2 減衰量特性
Fig. 2 Attenuation performance

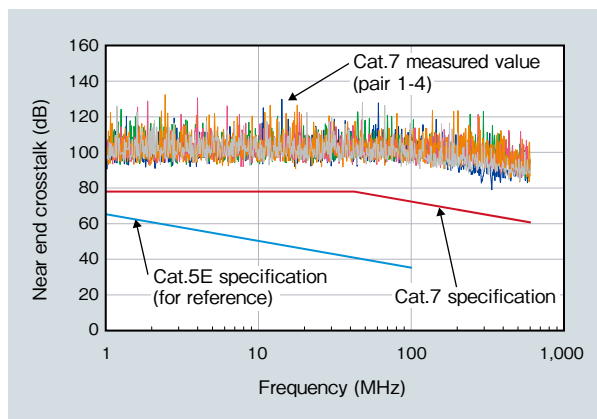


図 3 近端漏話特性
Fig. 3 Near-end crosstalk performance