

鉄道車両用 1 Gbps伝送用カテゴリ5Eケーブル

Category 5E Cable for 1 Gbps Transmission for Rolling Stock

▶▶▶ RailNS® (NH) -C5E 24AWG×4P ◀◀◀

基幹伝送のイーサネット*1化, 車内案内表示やデジタルサイネージ, 乗客へのインターネットアクセスサービスなど鉄道車両上で取り扱う情報量はますます増加している。加えて車載カメラを利用した省人化や業務効率化に関する取り組みや, 相次ぐ事件を受けて車内防犯カメラを設置するといった取り組みなども進んでおり, 鉄道車両用通信ケーブルには細径化, 軽量化, 高速伝送化が求められている。こうしたことを背景に当社プロテリアルでは既存のカテゴリ5 (CAT.5) ケーブルを改良し, 1 Gbps 伝送に対応したカテゴリ5E (CAT.5E) ケーブルを開発した(図1)。

鉄道車両用のケーブルは, 日本市場

においては車材燃試の「難燃性」であることが必須となる。一方で海外市場では欧州火災安全性規格 (EN45545-2*2) で規定される燃焼試験に合格することが必須とされるケースが増えており, より厳しい火災安全性が求められる。開発品は独自開発した高難燃のハロゲンフリーシース材料を採用することで車材燃試, 欧州火災安全性規格の両特性を満足し, 日本市場でも海外市場でも対応可能な製品とした(表1)。またシース材料に高難燃性を付与することで絶縁体材料へ難燃剤の添加は不要となり, 電気特性の良好なポリエチレンで構成することができるため火災安全性と電気特性を両立することができた(図2, 図3)。

さらにシース材料に関しては開発段階で耐外傷性もすぐれた材料を選定することで, 従来のカテゴリ5 (CAT.5) ケーブルよりもシース厚さを薄くしつつ耐外傷性は向上させることができた(表2)。本製品の開発により, カメラなどの画像伝送が可能になり省人化, 安全性の確保また軽量化により輸送効率の向上にも寄与すると期待される。

*1 「イーサネット」は富士フィルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。

*2 EN: European Norm 欧州規格

(電線事業部)

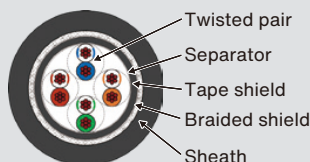


図1 CAT.5E ケーブルの断面

Fig.1 Cross of CAT.5E cable

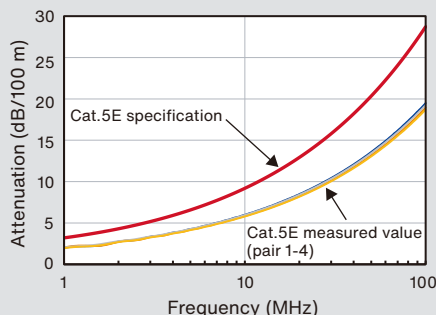


図2 減衰量特性

Fig.2 Attenuation performance

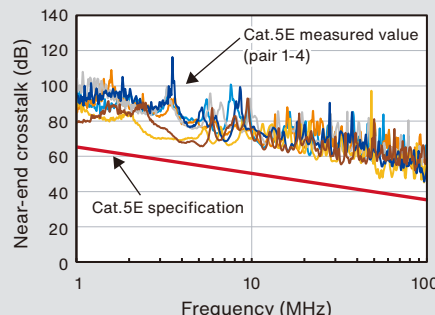


図3 近端漏話特性

Fig.3 Near-end crosstalk performance

表1 火災安全性の結果

Table1 Results for reaction to fire

Item	Requirement	Result
Flame retardance (sheath)	"Flame-retardant"	Passed ("Flame-retardant")
Flame retardance (single)	Unburned part > 0.05 m Burned part ≤ 0.54 m	Passed (0.28 m) Passed (0.48 m)
Flame retardance (bundled)	Burned part ≤ 2.5 m	Passed (0.67 m)
Smoke density	Light transmission ≥ 70%	Passed (97.7%)
Toxicity (insulation)	Toxicity index (ITC) ≤ 6	Passed (3)
Toxicity (sheath)	Toxicity index (ITC) ≤ 6	Passed (3)

表2 CAT.5 ケーブルと CAT.5E ケーブルの比較

Table2 Comparison of CAT.5 Cable and CAT.5E Cable

Item	CAT.5 cable (conventional cable)	CAT.5E cable (developed cable)
Sheath thickness	1.4 mm	1.0 mm
Cable diameter	8.6 mm (max. 9.1 mm)	7.5 ± 0.5 mm
Approx. mass	98 kg/km	80 kg/km
Dynamic cut-through	445 N	678 N

※ RailNSは, 株式会社プロテリアルの登録商標または商標です。