

ネットワーク構成図	3
アプリケーション一覧	4
対応一覧	5
マークについて	6
TSUKOのエコケーブル	6

## EX Series

シリーズの特長・メリット・注意点	7
TSUNET-EX S-CordV2-MP	9
TSUNET-EX S-CordV1-MP	9
TSUNET-EX S-CableV2 0.3-4P	9
TSUNET-EX S-CableV1 0.3-4P	9
TSUNET-EX S-CableV2-BD 0.3-24P	10
TSUNET-EX S-CableV1-BD 0.3-24P	10

## CAT6A 10GE Series

シリーズの特長・特性・注意点	11
TSUNET-10GE-AWG23-4P	13
TSUNET-EX 10GE-SD AWG26-4P	13
TSUNET-MC10GE-MP	13
TSUNET-EX MC10GE-SD-MP	13
TSUNET-10GE-BD AWG23-24P	14
TSUNET-10GE-LA AWG24-4P	14
TSUNET-MC10GE-LA-MP	14
TSUNET-ECO-10GE AWG23-4P	14
TSUNET-ECO-MC10GE-MP	15
TSUNET-ECO-10GE-LA AWG24-4P	15

## CAT6 1000E Series

シリーズの特長・特性	17
TSUNET-1000E AWG24-4P	18
TSUNET-MC1000E(B) AWG24-8C	18
TSUNET-1000E AWG24-デュアル44	18
TSUNET-1000E-BD AWG24-16P	18
TSUNET-1000E-BD AWG24-24P	19
TSUNET-1000E-LAP-FR AWG24-4P	19
TSUNET-ECO-1000E AWG24-4P	19
TSUNET-ECO-MC1000E (B) AWG24-8C	19
TSUNET-ECO-1000E AWG24-デュアル44	20
TSUNET-ECO-1000E-BD AWG24-24P	20
TSUNET-EX FAC6 (B)-LA AWG26-8C	20
CAT6対応F/UTP製品	20

## CAT5e 350E Series

シリーズの特長・特性	21
TSUNET-350E 0.5-4P	22
TSUNET-EX 350E 0.5-2P	22
TSUNET-MC350E 0.21SQ-8C	22
TSUNET-EX MC350E 0.21SQ-4C	22
TSUNET-350E-RG 0.5-4P	23
TSUNET-350E-UC 0.5-4P	23
TSUNET-350E-EP 0.5-4P	23
TSUNET-350E-FR(AWM) AWG24-4P	23
TSUNET-MC350E-FR(AWM) AWG24-8C	24
TSUNET-350E 0.5-デュアル44	24
TSUNET-350E 0.5-16P	24
TSUNET-350E 0.5-24P	24
TSUNET-350E-BD 0.5-12P	25
TSUNET-350E-BD 0.5-16P	25
TSUNET-350E-BD 0.5-24P	25
TSUNET-350E-BD 0.5-48P	25
TSUNET-350E-LA 0.5-4P	26

TSUNET-MC350E-LA 0.21SQ-8C	26
TSUNET-350E-LA 0.5-24P	26
TSUNET-350E-LASB 0.5-4P	26
TSUNET-350E-LAP-FR 0.5-4P	27
TSUNET-350E-LA-LAP-FR 0.5-4P	27
TSUNET-ECO-350E 0.5-4P	27
TSUNET-ECO-MC350E 0.21SQ-8C	27
TSUNET-ECO-350E-BD 0.5-16P	28
TSUNET-ECO-350E-BD 0.5-24P	28
TSUNET-ECO-350E-LA 0.5-4P	28

## メタルコネクタ

CAT6Aパッチコード	29
CAT6パッチコード	29
CAT5eパッチコード	30
ローゼット加工	30
メタルコネクタ加工品の注文方法	31
結線図	33
メタルパッチコード製品取扱のお願い	34

## アクセサリ

MKブーツ	34
Sブーツ	34
TSUNET-350E-LASB用プラグ	34
モジュラプラグ圧着工具キット	34
モジュラプラグ圧着工具	34
ワイヤストリッパ	34

## 光ファイバケーブル

シリーズの特長・光ファイバ心線仕様	35
コード型光ファイバLAPシースケーブル	36
ノンメタリックコード型光ファイバケーブル	37
層燃型光ファイバLAPシースケーブル	38
ユニット集合型光ファイバLAPシースケーブル	39
光ファイバケーブル取扱のお願い	39
コネクタ付光製品取扱のお願い	39
2心平方光ケーブル(ターミネーションケーブル)	40

## 光コネクタ

コネクタ付単心光ファイバコード	41
コネクタ付2心光ファイバコード	41
4心FOコード(コネクタ付4Cテープコード)	42
コネクタ付光心線	42
光コネクタ加工品の注文方法	43

## 通信用ケーブル

DKT・DKT-Q(カッド形)	45
DKT-ECO・DKT-ECO-Q(カッド形)	47
DKTF-TP	48
PCM用遮蔽ジャンパ線	49
PVCジャンパ線(VJ, TJV)	49
ホーンワイヤ	50
AGケーブル	50
1Pフィールドワイヤ	51
PCM用局内ケーブル	51
ACバスケーブル-LA	52

技術資料：メタルケーブル取扱上の注意 53

メタルLAN製品一覧 57

# マークについて

**CAT6A F/UTP エコ**   **CAT6 UTP**   **CAT5e SF/UTP**

①   ②   ⑤   ①   ④   ①   ③

①対応カテゴリ  
 ②遮蔽付ツイストペアケーブル  
 ③二重遮蔽付ツイストペアケーブル  
 ④遮蔽無ツイストペアケーブル  
 ⑤外被材 ノンハロゲン耐燃性ポリオレフィン

**10GBASE-T**  
**1000BASE-TX**   対応アプリケーション  
**1000BASE-T**   ※下位のアプリケーションを含む  
**100BASE-TX**

TSUKO Product Guide   **CAT5e 350E Series**

**CAT5e UTP 防塵用**  
**TSUNET-350E-RG 0.5-4P**  
 ネスミ芯線入りケーブルです。

**CAT5e UTP フラット型**  
**TSUNET-350E-UC 0.5-4P**  
 アンダーキャベット用フラットケーブルです。RJ45モジュラコネクタ(4芯用)です。保護テープのご使用をお勧めいたします。

**CAT5e UTP バッチコード用耐熱**  
**TSUNET-MC350E-FR(AWM) AWG24-8C**  
 UL VW-1燃焼適合 耐熱ケーブル標準体です。Style21013(60°C,30V)

**CAT5e UTP メガネ型**  
**TSUNET-350E 0.5-デュアル44** [両横仕出し]  
 BPメガネ型ケーブルです。

**コネクタ可** ..... コネクタ加工対応品  
**切売可** ..... 標準長以外に切り売りも可

**RoHS** ..... 欧州RoHS指令対応品  
**UL** ..... UL認定品  
**屋外** ..... 屋外用ケーブル

TSUKO Product Guide   **Optical Fiber Series**

**GI: マルチモード (50/125)   SM: シングルモード**  
**ノンメタリックコード型光ファイバケーブル**

**GI: マルチモード (50/125)   SM: シングルモード**  
**層型光ファイバLAP シースケーブル**

**2心**   **4心**   **GI 2~8心 [8心構造] 細径タイプ**

## 環境配慮型 TSUKOのエコケーブル

PVCシースに替え、ノンハロゲン耐燃性ポリオレフィン(NH-FRPE)を使用したエコケーブルは次のような特長があります。

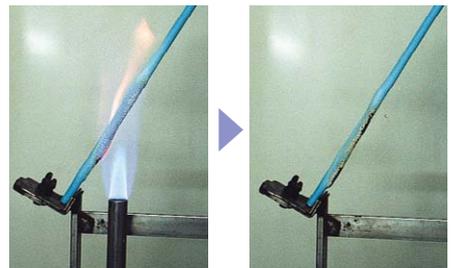
- ハロゲンや鉛を含まない環境にやさしい材料で構成されています。
- 燃焼時に有害なハロゲン系ガスや腐食性ガスが発生せず、煙の発生も少ないため、防災安全性に優れています。
- ポリエチレン系の被覆材料に統一されているため、リサイクル対応が容易で廃棄物の低減が図れます。
- PVCと同等な難燃性(JIS C 3005 60度傾斜試験)を有しています。

項目	特性	試験方法
燃焼時発生ガス	酸性度	pH4.3 以上
	導電率	10 $\mu$ S/mm 以下
発煙濃度	150 以下	JIS C 3666-2
		JIS C 60695-6-31

ケーブルシース上に、材料名「FRPE」を表記し、分別処理がしやすくなっております。

### エコケーブル使用上のお願い

- ① FRPE シースは、強くこすったり折り曲げたりすると白いあがが残ることがありますので、やさしくお取り扱い下さい。また、敷設環境(多湿など)によっては、表面が白っぽくなる場合がありますが、これはシース表面だけの現象で、電気特性などに影響はありません。
- ② PVC シースに比べ、多少硬くなる傾向がありますが、敷設時の曲げ等は従来品と同様に取り扱い頂いて結構です。



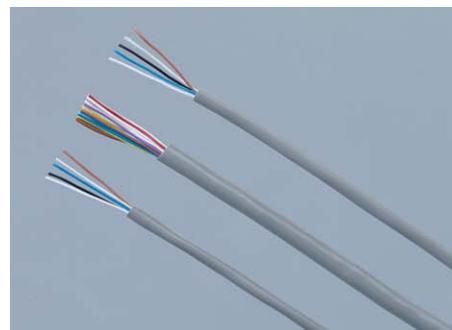
# 通信用ケーブル

## DKT®・DKT®-Q(カッド形)



### ■用途/特長

- 「DKT」は電子式ボタン電話装置の配線として使用されます。
- 絶縁体にはポリエチレンを使用していますので電気的特性にすぐれております。また全心線着色識別してありますので作業が容易です。
- 「DKT」には屋内用、遮蔽付屋内用が用意してありますので、ご使用目的に応じてお選び下さい。



### ■構造概略 DKT®・DKT®-Q

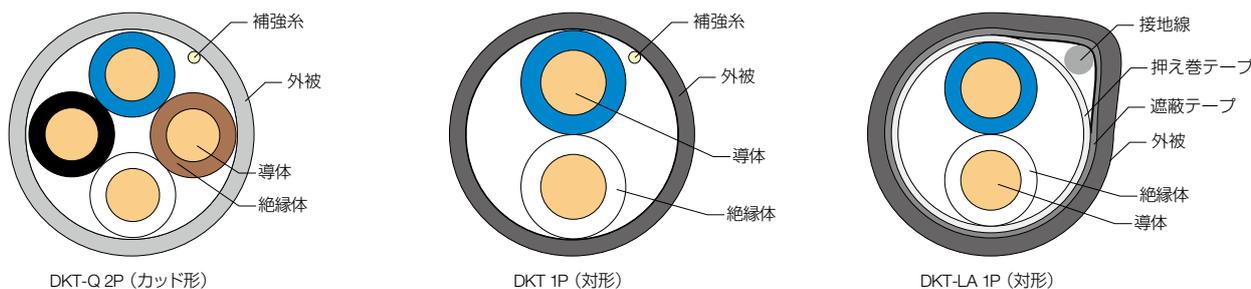
サイズ	0.4	0.5	0.65
導体	0.4mm電気用軟銅線	0.5mm電気用軟銅線	0.65mm電気用軟銅線
絶縁体/識別	PE / 着色	PE / 着色	PE / 着色
燃合	対燃またはカッド燃	対燃またはカッド燃	対燃
集合	図に示すように集合	図に示すように集合	図に示すように集合
押え巻	10Pはプラスチックテープ1枚 重ね巻	5P以上はプラスチックテープ1枚 重ね巻	5P以上はプラスチックテープ1枚 重ね巻
補強糸	2P：ポリエステル紐1条 縦添え	1P・2P：ポリエステル紐1条 縦添え	1P・2P：ポリエステル紐1条 縦添え
外被/色	脱鉛PVC / ワームグレーまたは灰	脱鉛PVC / ワームグレーまたは灰	脱鉛PVC / ワームグレー

3066(1)G

### ■構造表 DKT®・DKT®-Q

サイズ	項目	外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)	サイズ	項目	外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
0.4 mm× 2P (カッド形)		3.3	15	200	0.5 mm× 6P(対形)		5.8	43	200
0.4 mm× 2P (対形)		3.8	17	200	0.5 mm× 10P(対形)		6.4	62	100
0.4 mm× 4P (対形)		4.5	25	200	0.5 mm× 20P(対形)		9.0	115	100
0.4 mm× 10P (対形)		5.4	43	100	0.5 mm× 30P(対形)		10.8	168	100
0.5 mm× 1P (対形)		3.2	12	200	0.65mm× 1P(対形)		3.8	17	200
0.5 mm× 2P (カッド形)		3.8	19	500(TSUPAC) 200	0.65mm× 2P(対形)		5.3	29	200
0.5 mm× 2P (対形)		4.1	19	200	0.65mm× 3P(対形)		5.5	36	200
0.5 mm× 3P (対形)		4.7	26	200	0.65mm× 4P(対形)		6.1	45	200
0.5 mm× 4P (対形)		5.1	31	200	0.65mm× 5P(対形)		6.7	59	200
0.5 mm× 5P (対形)		5.4	37	200	0.65mm× 10P(対形)		9.0	101	100
					0.65mm× 20P(対形)		11.3	182	100

### ■構造図



## ■構造概略 DKT®-LA(アルミラミネートテープ遮蔽接地線付)

サイズ	0.5	0.65
導体	0.5mm電気用軟銅線	0.65mm電気用軟銅線
絶縁体/識別	PE / 着色	PE / 着色
撚合	対撚	対撚
集合	図に示すように集合	図に示すように集合
押え巻	プラスチックテープ 1枚 重ね巻	プラスチックテープ 1枚 重ね巻
接地線	0.5mmすずめっき軟銅線 縦添え	0.5mmすずめっき軟銅線 縦添え
遮蔽	アルミラミネートテープ 1枚 重ね巻	アルミラミネートテープ 1枚 重ね巻
外被/色	脱鉛PVC / ワームグレー	脱鉛PVC / ワームグレー

3066(2)F

## ■構造表 DKT®-LA(アルミラミネートテープ遮蔽接地線付)

項目	外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)	項目			
				サイズ	外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
0.5 mm× 1P (対形)	3.7	17	200	0.65mm× 2P (対形)	5.4	33	200
0.5 mm× 2P (対形)	4.6	25	200				
0.5 mm× 4P (対形)	5.2	36	200				
0.5 mm× 10P (対形)	7.1	68	100				

## ■2Pカッド形心線識別表

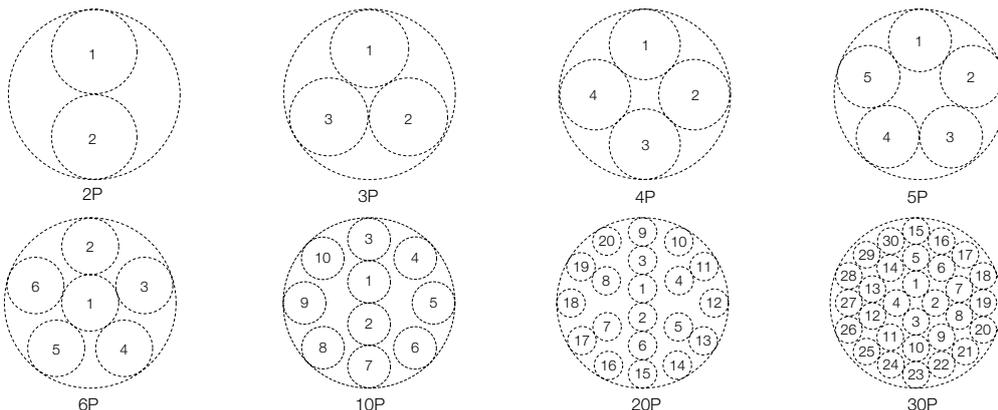
絶縁体の色			
第1種心線	第2種心線	第3種心線	第4種心線
青	白	茶	黒

## ■1P~4P対形心線識別表

対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線
1	青	白
2	茶	黒
3	黄	緑
4	赤	紫

## ■5P~30P対形心線識別表

対	絶縁体の色		対No.	絶縁体の色		対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線		第1種心線	第2種心線		第1種心線	第2種心線
1	青	白	11	青	黒	21	黄	青
2	黄	白	12	黄	黒	22	緑	青
3	緑	白	13	緑	黒	23	赤	青
4	赤	白	14	赤	黒	24	紫	青
5	紫	白	15	紫	黒	25	緑	黄
6	青	茶	16	青	鼠	26	赤	黄
7	黄	茶	17	黄	鼠	27	紫	黄
8	緑	茶	18	緑	鼠	28	赤	緑
9	赤	茶	19	赤	鼠	29	紫	緑
10	紫	茶	20	紫	鼠	30	赤	紫



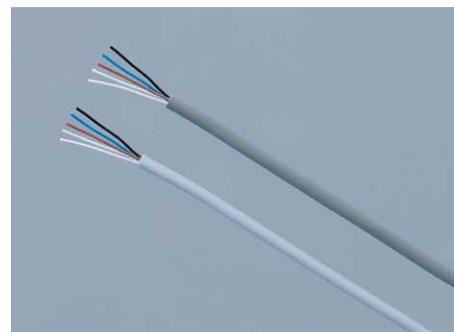
# DKT®-ECO・DKT®-ECO-Q(カッド形)



## ■用途/特長

- 「DKT-ECO」は電子式ボタン電話装置の配線として使用されます。
- 外被材料として環境に配慮したノンハロゲン耐燃性ポリオレフィン(NH-FRPE)を使用したエコケーブルで、次のような特長があります。
  - ハロゲンや鉛を含まない環境にやさしい材料で構成されています。
  - 燃焼時に有害なハロゲン系ガスや腐食性ガスが発生せず、煙の発生も少ないため、防災安全性に優れています。
  - ポリエチレン系の被覆材料に統一されているため、リサイクル対応が容易で廃棄物の低減が図れます。
  - PVCと同等な難燃性(JIS C 3005 60度傾斜試験)を有しております。
  - ケーブルシース上に材料名「FRPE」を表記し、分別処理がしやすくなっております。

※標準在庫品以外の対数も、ご要望により製造可能です。



## ■構造概略 DKT®-ECO・DKT®-ECO-Q

サイズ	0.5
導体	0.5mm電気用軟銅線
絶縁体/識別	PE / 着色
燃合	対燃またはカッド燃
集合	図に示すように集合
押え巻	10Pはプラスチックテープ 1枚 重ね巻
補強糸	2P: ポリエステル紐1条 縦添え
外被/色	NH-FRPE / ワームグレーまたは灰

3263E

## ■構造表 DKT®-ECO・DKT®-ECO-Q

項目	外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
0.5 mm× 2P (対形)	4.4	22	200
0.5 mm× 2P (カッド形)	3.8	20	200
0.5 mm× 10P (対形)	6.6	66	100

## ■2P対形心線識別表

対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線
1	青	白
2	茶	黒

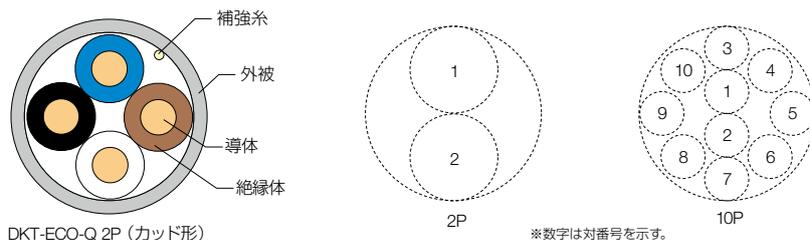
## ■2Pカッド形心線識別表

絶縁体の色			
第1種心線	第2種心線	第3種心線	第4種心線
青	白	茶	黒

## ■10P対形心線識別表

対No.	絶縁体の色		対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線		第1種心線	第2種心線
1	青	白	6	青	茶
2	黄	白	7	黄	茶
3	緑	白	8	緑	茶
4	赤	白	9	赤	茶
5	紫	白	10	紫	茶

## ■構造図



# DKT<sup>®</sup>F-TP



## ■用途／特長

- インテリジェントビルに最適な通信用フラットケーブルです。
- ミシン目が入っていますので分岐配線が自由にできます。
- 遮蔽付なので電波障害及び静電気障害の防止に有効です。
- 保護テープのご使用をお勧めいたします。

## ■構造概略

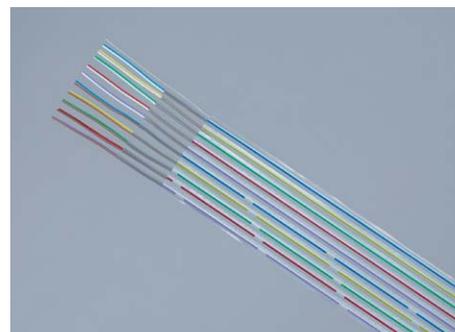
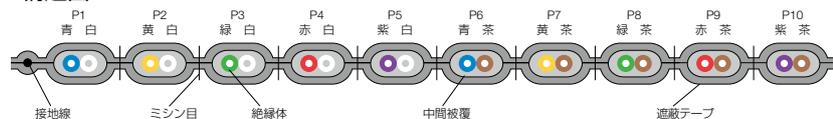
導 体	0.4mm電気用すすめつき軟銅線
絶縁体／識別	PE / 着色
心 線 構 成	パラレルペア
中間被覆／色	脱鉛PVC / グレー
接 地 線	0.4mm電気用すすめつき軟銅線
テ ー プ	アルミラミネートテープを上下より貼り合わせ

3104C

## ■構造表

項 目	仕上り厚さ (約mm)	仕上り幅 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
0.4mm× 2P	1.3	10.0	15	100
0.4mm× 4P	1.3	19.5	25	100
0.4mm× 6P	1.3	28.5	35	100
0.4mm× 10P	1.3	46.5	55	100

## ■構造図



## ■絶縁体識別表

対No.	絶縁体の色		対識別 標識
	第1種心線	第2種心線	
1	青	白	青(実線)
2	黄	白	黄(実線)
3	緑	白	緑(実線)
4	赤	白	赤(実線)
5	紫	白	紫(実線)
6	青	茶	青(破線)
7	黄	茶	黄(破線)
8	緑	茶	緑(破線)
9	赤	茶	赤(破線)
10	紫	茶	紫(破線)

EX Series

CAT6A  
10GE Series

CAT6  
1000E Series

CAT5e  
350E Series

メタルコネクタ

アクセサリ

ファイバケーブル

光コネクタ

通信用ケーブル

## PCM用遮蔽ジャンパ線



### ■用途／特長

- PCM-24方式に使用する遮蔽ジャンパ線で、MDFの線路側端子盤と局内側端子盤間等のPCM伝送路部分のジャンパに使用されます。

### ■構造概略

導 体	0.5mm電気用すずめっき軟銅線
絶縁体／識別	PE / 着色
心 線 構 成	対撚
押 え 巻	PEテープ1枚 重ね巻
接 地 線	0.5mm電気用すずめっき軟銅線 縦添え
遮 蔽	アルミラミネートテープ1枚 重ね巻
外 被 / 色	脱鉛PVC / 灰

5104F



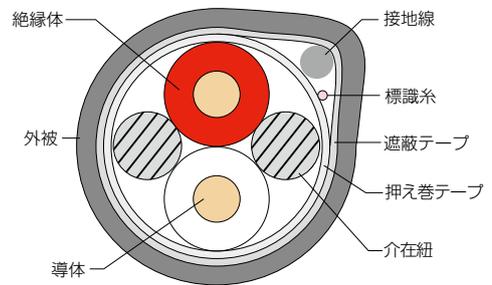
### ■構造表

外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
4.7	23	100

### ■絶縁体識別表

対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線
1	赤	白

### ■構造図



## PVCジャンパ線(VJ, TJV)



### ■用途／特長

- 通信機器に用いられる通信用電線で、主として配線盤類および機器端子相互間等の配線に使用されます。
- 絶縁体には半硬質 脱鉛PVCを使用し、傷がつきにくくなっています。
- ナイロンジャンパ線に比べて安価です。

### ■構造概略

導 体	0.5mm電気用すずめっき軟銅線
絶縁体／識別	半硬質 脱鉛PVC / 着色

5005F

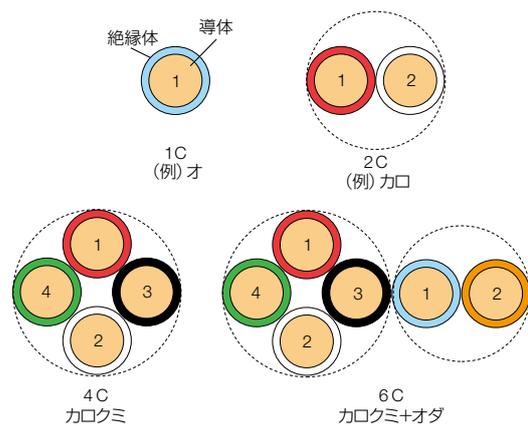
### ■構造表

項 目	絶縁体外径 (約mm)	概算質量 (kg/200m)	標準長 (m)
0.5 mm×1C	1.15	0.56	200, 500
0.5 mm×2C	1.15	1.10	200
0.5 mm×4C	1.15	2.20	200
0.5 mm×6C	1.15	3.30	200

### ■心線色別表

略 号	オ	ダ	ミ	キ	カ	ク
色 別	青	橙	緑	黄	赤	黒

### ■構造図



### ■撚構成表

心 数	撚 り	標準色
2心	2コ撚	カロ・オロ・ミロ・キロ・ダロ
4心	4コ撚	カロクミ
6心	4コ撚+2コ撚	カロクミ+オダ

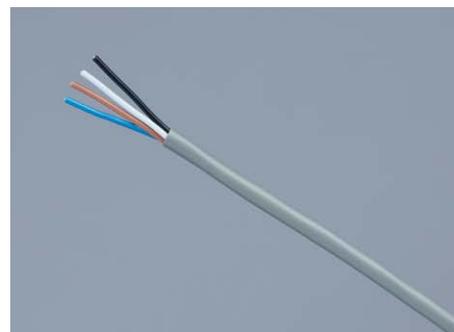
※心線番号は標準色の構成より、左からNo.1～No.4です。  
※指定により標準色以外の構成も行います。

## ホーンワイヤ

RoHS

### ■用途／特長

- 住宅用電話機の屋内配線に使用され、色別した心線4条をカッド燃した丸型通信用電線で、室内の美観を損なわない色調にしています。
- 絶縁体の着色識別により工事が容易です。



### ■構造概略

導 体	0.65mm電気用軟銅線
絶縁体／識別	脱鉛PVC／着色
燃 合	カッド燃
外 被／色	脱鉛PVC／ワームグレー

5019A

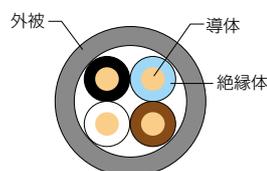
### ■構造表

外 径 (約mm)	概算質量 (kg/100m)	標準長 (m)
4.5	3.1	100

### ■絶縁体識別表

絶縁体の色			
第1種心線	第2種心線	第3種心線	第4種心線
青	白	茶	黒

### ■構造図



### ■電気特性表

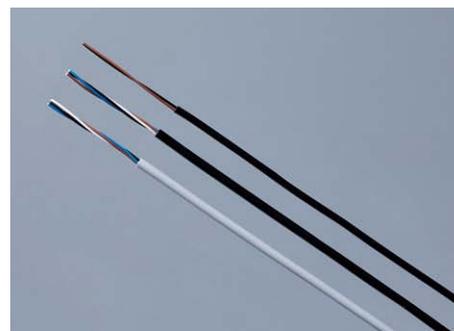
導体抵抗 (at 20°C) Ω/km	絶縁抵抗 (at 20°C) MΩ-km	絶縁耐力 V/1分間
56.5以下	100以上	AC350またはDC500

## AGケーブル

RoHS

### ■用途／特長

- ガス、水道等の自動検針や自動監視に適したテレコントロールシステム用ケーブルです。
- 屋内、屋外兼用ケーブルとして使用できます。
- 2対は外被が黒と灰の二種類有りますので屋外の壁の色に合わせて使用できます。



### ■構造概略

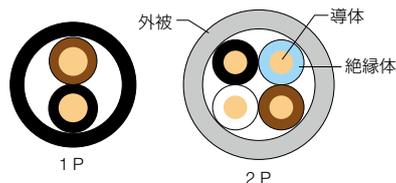
導 体	0.65mm電気用軟銅線
絶縁体／識別	PE／着色
燃 合	1P：対燃 2P：カッド燃
外 被／色	脱鉛PVC／1P：黒 2P：灰、黒

5118C

### ■構造表

項目 サイズ	外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	標準長 (m)
0.65mm-1P	3.8	15	200
0.65mm-2P	4.8	28	200

### ■構造図



### ■絶縁体識別表

対No.	絶縁体の色			
	第1種心線	第2種心線	第3種心線	第4種心線
1	茶	黒	—	—
2	青	白	茶	黒

### ■電気特性表

導体抵抗 (at 20°C) Ω/km	絶縁抵抗 (at 20°C) MΩ-km	絶縁耐力 V/1分間	2P遠端漏話減衰量 dB/200m (at 160KHz)
56.5以下	1,000以上	AC2,000	65以上

EX Series

CAT6A  
10GE Series

CAT6  
1000E Series

CAT5e  
350E Series

メタルコネクタ

アクセサリ

ファイバケーブル

光コネクタ

通信用ケーブル

# 1Pフィールドワイヤ

切売可 RoHS

### ■用途／特長

- 機械的強度を特に考慮しており、広野および山林でも通信用電線として使用されています。
- 導体の一部に亜鉛メッキ鋼線を使用しているため、特に丈夫です。
- 絶縁体の上にナイロンを被覆してあるため外傷の心配が少なく、地上に這わせても使用できます。
- 一度、配線した線を回収し再利用できます。
- 軽量で運搬が容易です。

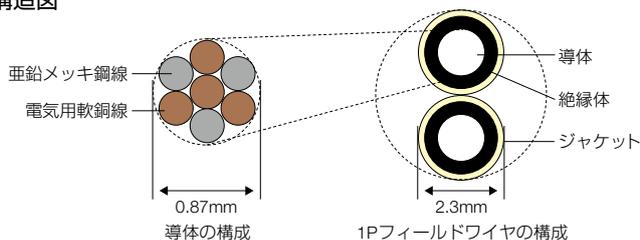


### ■構造概略

導 体	4/0.29mm電気用軟銅線 3/0.29mm亜鉛メッキ鋼線
絶 縁 体 / 色	PE / 黒
ジャケット / 色	ナイロン / 透明
燃 合 構 成	対燃

5026D

### ■構造図



### ■構造表

心 線		PE絶縁厚 (約mm)	ジャケット厚 (約mm)	心線外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最大把巻長 (m)
導 体						
素線数/素線径 (本/mm)	外径 (約mm)					
4/0.29(電気用軟銅線)	0.87	0.35	0.15	2.3	15	700
3/0.29(亜鉛メッキ鋼線)						

# PCM用局内ケーブル

切売可 RoHS

### ■用途／特長

- PCM-24方式に使用される局内ケーブルで、MDF局内側端子盤と中継架間、中継架と端局装置間等のPCM伝送路部分の接続に使用されます。
- 対形構成で、一括銅テープ遮蔽が施されています。

### ■構造概略

導 体	0.5mm電気用すずめっき軟銅線
絶縁体 / 識別	PE / 着色
燃 合	対燃
集 合	図に示すように集合
押 え 巻	PEテープ2枚 重ね巻
接 地 線	0.5mm電気用軟銅線 縦添え
遮 蔽	0.1mm軟銅テープ1枚 重ね巻
押 え 巻	プラスチックテープ1枚 重ね巻
外 被 / 色	脱鉛PVC / 灰

30971



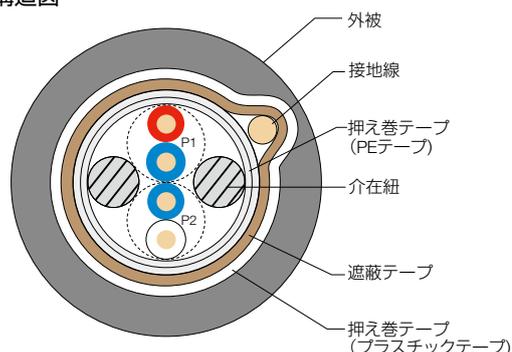
### ■構造表

項 目	ケーブル外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最大把巻長 (m)
サイズ 0.5mm×2P	7.9	70	300

### ■絶縁体識別表

対No.	絶縁体の色	
	第1種心線	第2種心線
1(トレーサ対)	赤	青
2(副トレーサ対)	青	白

### ■構造図

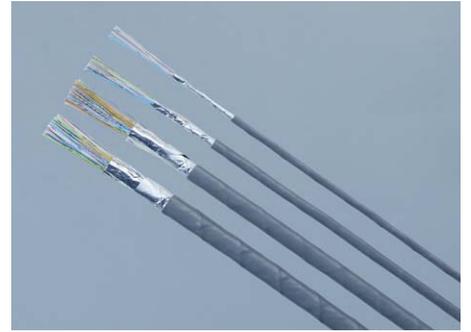


# ACバスケーブル-LA

切売可 RoHS

## ■用途／特長

- D形自動交換機、デジタル同期端局装置等の配線に使用されます。
- 対形構成、全心線プリントマークで識別されており、一括アルミラミネートテープ遮蔽が施されています。



## ■構造概略

サイズ	0.4	0.5
導体	0.4mm電気用すずめっき軟銅線	0.5mm電気用すずめっき軟銅線
絶縁体／識別	PE／プリントマーク	PE／プリントマーク
燃合	対燃	対燃
集合	図に示すように集合	図に示すように集合
押え巻	ポリエステルテープ1枚 重ね巻	ポリエステルテープ1枚 重ね巻
遮蔽	アルミラミネートテープ2枚 重ね巻	アルミラミネートテープ2枚 重ね巻
接地線	0.4mm電気用すずめっき軟銅線らせん巻	0.5mm電気用すずめっき軟銅線らせん巻
引裂紐	ポリエステル紐1条 縦添え	ポリエステル紐1条 縦添え
外被／色	脱鉛PVC／灰	脱鉛PVC／灰

3221H

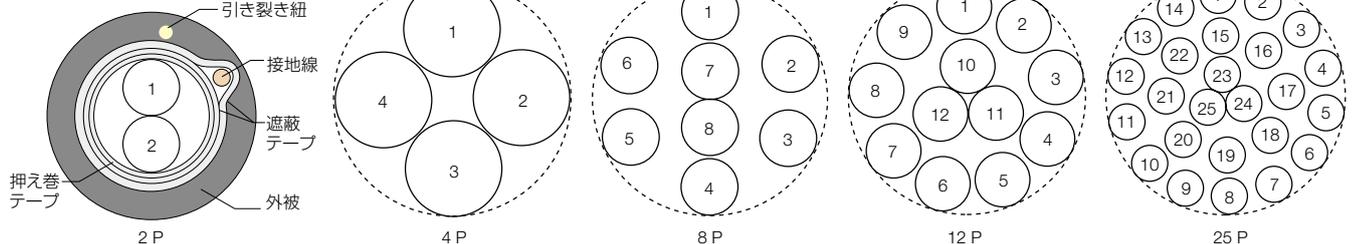
## ■絶縁体識別表

対No.	色別	1ピッチのプリントマーク	プリントマークの色		対No.	色別	1ピッチのプリントマーク	プリントマークの色	
			第1種心線	第2種心線				第1種心線	第2種心線
1	青	— 長-1	赤	黒	14	とび	---- 長-3	赤	黒
2	桃	— 長-1	赤	黒	15	ねずみ	---- 長-3	赤	黒
3	緑	— 長-1	赤	黒	16	青	---- 短-4	赤	黒
4	とび	— 長-1	赤	黒	17	桃	---- 短-4	赤	黒
5	ねずみ	— 長-1	赤	黒	18	緑	---- 短-4	赤	黒
6	青	-- 長-2	赤	黒	19	とび	---- 短-4	赤	黒
7	桃	-- 長-2	赤	黒	20	ねずみ	---- 短-4	赤	黒
8	緑	-- 長-2	赤	黒	21	青	----- 短連	赤	黒
9	とび	-- 長-2	赤	黒	22	桃	----- 短連	赤	黒
10	ねずみ	-- 長-2	赤	黒	23	緑	----- 短連	赤	黒
11	青	---- 長-3	赤	黒	24	とび	----- 短連	赤	黒
12	桃	---- 長-3	赤	黒	25	ねずみ	----- 短連	赤	黒
13	緑	---- 長-3	赤	黒					

## ■構造表

項目	各層の心線単位数及び線番						外径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最大把巻長 (m)
	中心層		第1層		第2層				
	単位数	線番	単位数	線番	単位数	線番			
0.4mm× 2P	2	1～ 2	—	—	—	—	5.0	25	700
0.4mm× 4P	4	1～ 4	—	—	—	—	6.0	35	500
0.4mm× 8P	2	7～ 8	6	1～ 6	—	—	7.2	55	340
0.4mm× 12P	3	10～ 12	9	1～ 9	—	—	8.3	70	300
0.4mm× 25P	3	23～ 25	8	15～ 22	14	1～ 14	10.9	120	160
0.5mm× 25P	3	23～ 25	8	15～ 22	14	1～ 14	12.7	170	130

## ■構造図



注：円内の数値は対番を表す。層間の対の相対位置は問わないものとする。

EX Series

CAT6A 10GE Series

CAT6 1000E Series

CAT5e 350E Series

メタルコネクタ

アクセサリ

ファイバケーブル

光コネクタ

通信用ケーブル

# 技術資料：メタルケーブル取扱上の注意

## ■配線工事について

### 1. ケーブルの最小曲げ半径(ANSI/TIA-568.0-Dによる)

ケーブル種類	施工後(無負荷状態)	施工中(負荷状態)
4対水平ケーブル	外径の4倍	外径の4倍
多対幹線ケーブル	外径の10倍 <sup>*1</sup>	外径の20倍 <sup>*1</sup>
4対コード(燃線導体ケーブル)	外径の4倍	外径の4倍

※1 弊社推奨値です。規格ではメーカガイドラインによるとなっております。

### 2. ケーブルの最大張力(ANSI/TIA-568.0-Dによる)

ケーブル種類	最大張力
4対水平ケーブル	110N(11.2kg)

### 3. ケーブルの温度範囲(JIS X 5150 : 2016による)

ツイストペアケーブルの機械的、電氣的劣化がない温度範囲	施工時	0 ~ +50℃
	動作時	-20 ~ +60℃

### 4. 通信ケーブルの更新推奨時期

((一社)日本電線工業会発行「投資第145号A 通信ケーブルの更新推奨時期について」(H26年10月発行)による)

敷設環境	屋内敷設	屋外敷設
更新推奨時期 <sup>*1</sup>	20 ~ 30年	15 ~ 20年

※1 一般的な環境状態で使用された場合のメタル通信ケーブル(平衡型、同軸型)の設計上の更新推奨時期です。更新推奨時期とは、ケーブル構成材の経年劣化等を勘案し、更新した方が合理的と考えられる推奨年数であり、ケーブルが使用に耐えられなくなる寿命年数とは必ずしも一致しません。更新推奨時期は敷設環境や使用状況により大きく変化します。

### 5. ケーブル成端の最大燃戻し長(ANSI/TIA-568.0-Dによる)

ケーブルカテゴリ	CAT3	CAT5e	CAT6	CAT6A
最大燃戻し長	75mm (3in)	13mm (0.5in)		

### 6. コネクタの下位互換性と相互接続性(ANSI/TIA-568-C.2による)

	モジュラジャックのカテゴリ				
	CAT3	CAT5e	CAT6	CAT6A	
モジュラプラグとコードのカテゴリ	CAT3	CAT3	CAT3	CAT3	CAT3
	CAT5e	CAT3	CAT5e	CAT5e	CAT5e
	CAT6	CAT3	CAT5e	CAT6	CAT6
	CAT6A	CAT3	CAT5e	CAT6	CAT6A

下位互換性：異なるカテゴリを接続した場合、下位規格の伝送要件に適合します。  
相互接続性：異なるメーカーのケーブルやコネクタを組み合わせる場合は、メーカーがあらかじめ整合を確認したものをを使用することをお勧めします。

### 7. ケーブルと電源線との分離距離

#### ●電源線からの最小分離距離(ANSI/TIA-569-Dによる)

電源線容量 <sup>*1</sup>	アンスクリーンドパワーケーブル		スクリーンドパワーケーブル
	アンシールドケーブル	シールドケーブル	
20A	50mm	1mm	0mm
32A	50mm	10mm	5mm
100A	100mm	100mm	50mm

※1 電源線は120/230Vac 1条の場合

#### ●電源線からの分離距離(有線電気通信設備令 第18条による)

屋内電線と屋内強電流電線との接近・交差	原則30cm以上
①低圧(交流600V・直流750V以下)の場合 <sup>*2</sup>	10cm以上
②高圧(交流600 ~ 7000V・直流750 ~ 7000V)の場合 <sup>*3</sup>	15cm以上

※2 強電流裸電線のときは30cm以上。300V以下で絶縁性の隔壁・絶縁管のときは10cm未満可とされています。

※3 耐火性の堅牢な管のときは15cm未満可とされています。

#### ●低圧配線と弱電流電線・光ファイバからの最小分離距離

(内線規定・電気設備に関する技術基準を定める省令第56、57、62条による)

低圧配線の種類 <sup>*4</sup>	光ファイバ	弱電流電線
絶縁電線	10cm	10cm
裸電線	30cm	30cm

※4 低圧配線の使用電圧が300V以下の場合、絶縁性の隔壁を堅牢に取り付けるか、あるいは難燃性および耐水性のある堅牢な絶縁管に取めれば、この表によらなくても良い。

#### ●5kVAを越える電力線からの最小分離距離(BICSI TDMM-13版による) [要約]

電力線、通信線共にオープンの場合	600mm(24in)
電力線オープン、通信線金属製配管内の場合	300mm(12in)
電力線、通信線共に金属製配管内の場合	150mm(6in)
モーターまたはトランス	1220mm(48in)

### 8. ケーブルと蛍光灯との最小分離距離

規格	ツイストペアケーブルと蛍光灯との最小分離距離
ANSI/TIA-569-D	125mm(5in)
BICSI TDMM-13版	

## ■配線設計について

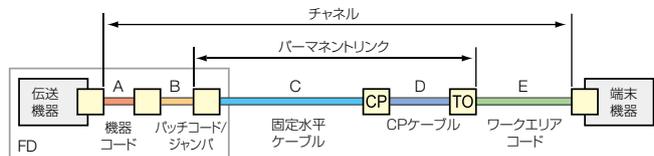
### 1. 水平配線長

セグメント	JIS X 5150 : 2016
チャンネル	最大長100m
水平配線ケーブル(C+D)	15 ~ 90m
固定水平ケーブル	15 ~ 85m
CPケーブル	5m以上
コード類の合計(A+B+E)	最大長10m <sup>*1</sup>
機器コード	2 ~ 5m <sup>*2</sup>
パッチコード/ジャンパ	2 ~ 5m
ワークエリアコード	2 ~ 5m <sup>*3</sup>
※MUTOAを用いる場合	最大長20m

※1 10mを越える場合は2.水平チャンネル長公式により固定水平ケーブル長を減らさなければならぬ

※2 クロスコネクタがない場合は1 ~ 5m

※3 CPがない場合は1 ~ 5m



### 2. 水平配線モデルと水平チャンネル長公式

(JIS X 5150 : 2016による)

モデル	CAT5要素を使ったクラスDチャンネル	CAT6・CAT6a要素を使ったクラスE・クラスEaチャンネル	CAT7・CAT7a要素を使ったクラスF・クラスFaチャンネル
インタコネクタ-TO	H=109-FX	H=107-3-FX	H=107-2-FX
クロスコネクタ-TO	H=107-FX	H=106-3-FX	H=106-3-FX
インタコネクタ-CP-TO	H=107-FX-CY	H=106-3-FX-CY	H=106-3-FX-CY
クロスコネクタ-CP-TO	H=105-FX-CY	H=105-3-FX-CY	H=105-3-FX-CY

H=固定水平ケーブルの最大長(m)

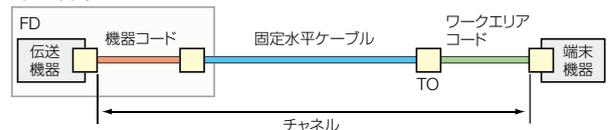
F=パッチコード/ジャンパ、機器コード、ワークエリアコードの合計長(m)

C=CPケーブルの長さ(m)

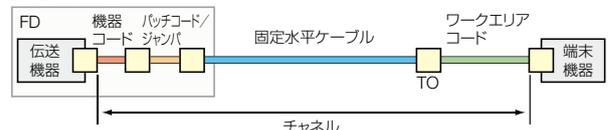
X=固定水平ケーブルの挿入損失(dB/m)に対するコードの挿入損失(dB/m)の比

Y=固定水平ケーブルの挿入損失(dB/m)に対するCPケーブルの挿入損失(dB/m)の比

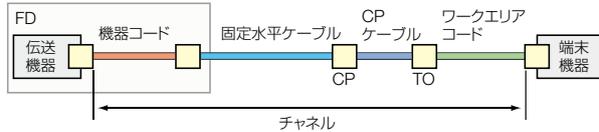
#### インタコネクタ-TO



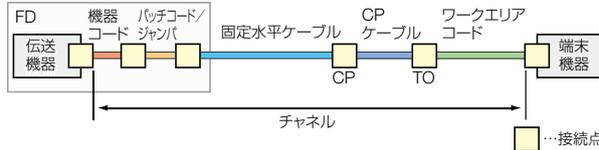
#### クロスコネクタ-TO



### インタコネク-CP-TO



### クロスコネク-CP-TO



## 3. 使用環境温度と水平ケーブルの最大長 (JIS X 5150 : 2016により算出)

●非シールドケーブル<sup>\*1</sup>

環境温度	水平配線長	制限長
20℃	90.0m	0.0m
25℃	88.2m	1.8m
30℃	86.4m	3.6m
35℃	84.6m	5.4m
40℃	82.8m	7.2m
45℃	80.1m	9.9m
50℃	77.4m	12.6m
55℃	74.7m	15.3m
60℃	72.0m	18.0m

●シールドケーブル<sup>\*2</sup>

環境温度	水平配線長	制限長
20℃	90.0m	0.0m
25℃	89.1m	0.9m
30℃	88.2m	1.8m
35℃	87.3m	2.7m
40℃	86.4m	3.6m
45℃	85.5m	4.5m
50℃	84.6m	5.4m
55℃	83.7m	6.3m
60℃	82.8m	7.2m

\*1 非シールドケーブルでは20～40℃で0.4%/℃、40～60℃で0.6%/℃水平配線長を減じるとされています。

\*2 シールドケーブルでは20～60℃で0.2%/℃水平配線長を減じるとされています。

## 4. 敷設済みCAT5ケーブルのギガビットイーサネット

CAT5ケーブルと一言でいっても、どの時期に製造され、どの規格に適合しているかで保証される伝送性能は異なります。アプリケーションとCAT5規格の関係は下表のようになります。

アプリケーション		100BASE-TX	1000BASE-T	
通称		Old CAT5	New CAT5	CAT5e
		568-A (1995)	TSB95 (1999)	568-B.2 (2001)
ANSI/TIA/EIA	対応規格	CAT5	CAT5	CAT5e
	配線カテゴリ	CAT5	CAT5	CAT5e
	ケーブルカテゴリ	CAT5	CAT5	CAT5e
ISO/IEC [JIS]	対応規格	11801 1st edition (1995) [X5150:1996]	11801 Amendment1 (1999) 11801 Amendment2 (1999) [X5150 追補 1:2000]	11801 2nd edition (2002) [X5150:2004]
	配線クラス	クラス D	クラス D	クラス D
	ケーブルカテゴリ	CAT5	CAT5	CAT5

ギガビットイーサネットにあたる1000BASE-Tの通信を行うには、TIA/EIA-568-AのCAT5やISO/IEC 11801 1st editionのクラスDでは規定されていなかったELFEXT(等レベル遠端漏話)の特性が必要となります。1995年当初に販売されていたCAT5ケーブルは、1000BASE-T対応規格が存在していなかったため確認がとれていません。その後、すでに敷設済みのCAT5ケーブルにギガビットイーサネットを通すためにTIA/EIA TSB95や、ISO/IEC 11801 Amendmentが制定されました。これらの規格はELFEXTを規定したCAT5規格となりますので、CAT5ケーブルであっても規格をパスすれば1000BASE-Tの通信が可能です。

CAT5ケーブルを使用した敷設済みのリンクでギガビットイーサネット通信が可能かを知るのに一番確実な方法は、フィールドテストでの検証です。DSX-8000(Fluke社製)などにTSB95が入っています。もしパスしなかった場合には張り替えをご検討ください。もちろんTIA/EIA-568-B.2に対応したCAT5eケーブルや、ISO/IEC 11801 2nd editionに対応したCAT5ケーブルの方が、以前のCAT5ケーブルに比べノイズ耐性など電気特性が優れています。

## 5. AWG

AWGとはAmerican Wire Gaugeの略で、導体の太さを示すために広く用いられています。太さを示す単位はAWGが標準というわけではなく、この他に直径(mm、もしくはinch)や断面積(mm<sup>2</sup>、もしくはinch<sup>2</sup>)による表現、さらに燃線の場合にはその構成(7/0.127のように素線の本数と直径を示す)による表現なども用いられています。直径0.46インチ(11.68mm)を#4/0、直径0.005インチ(0.1270mm)を#36とし、それを等比級数的に分割したものとなっています。通常、日本では導体直径をmm単位で表していますが、現在ではAWG表記も増えてきました。これは、配線規格であるANSI/TIAなどに記載されているためです。参考までに線番号表を下記に示します。

AWG	直径 (mm)	断面積 (mm <sup>2</sup> )	直径(inch)
4/0	11.68	107.2	0.46
3/0	10.4	85.03	0.4096
2/0	9.266	67.43	0.3648
0	8.251	53.48	0.3249
1	7.348	42.41	0.2893
2	6.544	33.63	0.2576
3	5.827	26.67	0.2294
4	5.189	21.15	0.2043
5	4.621	16.77	0.1819
6	4.115	13.3	0.162
7	3.665	10.55	0.1443
8	3.264	8.366	0.1285
9	2.906	6.634	0.1144
10	2.588	5.261	0.1019
11	2.305	4.172	0.09074
12	2.053	3.309	0.08081
13	1.828	2.624	0.07196
14	1.628	2.081	0.06408
15	1.45	1.65	0.05707
16	1.291	1.309	0.05082
17	1.15	1.038	0.04526
18	1.024	0.823	0.0403
19	0.9116	0.6527	0.03589
20	0.8118	0.5176	0.03196
21	0.7229	0.4105	0.02846
22	0.6438	0.3255	0.02535
23	0.5733	0.2582	0.02257
24	0.5106	0.2047	0.0201
25	0.4547	0.1624	0.0179
26	0.4049	0.1288	0.01594
27	0.3606	0.1021	0.0142
28	0.3211	0.08098	0.01264
29	0.2859	0.06422	0.01126
30	0.2546	0.05093	0.01003
31	0.2268	0.04039	0.008928
32	0.2019	0.03203	0.00795
33	0.1798	0.0254	0.00708
34	0.1601	0.02014	0.006305
35	0.1426	0.01597	0.005615
36	0.127	0.01267	0.005



細径パッチコードおよび細径ケーブルは従来のLAN用パッチコード・ケーブルに比べ細い銅線を採用しております。このため、大きな電流を流しますと発熱し、通信トラブルなどを引き起こす原因となります。

次の取り扱いに関する注意事項をお守りいただき、安全な配線システムを構築いただきますようお願いいたします。

## ■注意事項

①S-Cordには、旧仕様と新仕様の製品がございます。それぞれ次の表のようにご使用いただける最大電力等が異なりますのでご注意ください。

### ●S-Cordの新旧仕様

	見分け方	最大電力	最大電流
旧仕様	プラグレバーの刻印が“COB”	4W	100mA
新仕様	プラグレバーの刻印が“TSUKO”または“PANDUIT”	11W	260mA <sup>*2</sup>

お手元のパッチコードが判別つかない場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

②配線を構成する一部分に細径パッチコード、細径ケーブルをご使用いただく場合でも最大電力は表の通りとなります。

③最大電力を超える機器の使用、または機器がつながる可能性のある場所には、AWG24(銅線部分が0.5mmφ)以上のLANコード・ケーブルをご使用ください。

④S-Cableについては、弊社でプラグ加工、ジャック加工したものに限り11W(260mA)までご使用いただけます。お客様にてコネクタ加工された場合、電力供給用途での保証はいたしません。

⑤過度な引張、側圧、規定を超える曲げ、強い衝撃、きつい捕縛等は与えないでください。

⑥湿気やほこりの多い場所での保管や使用は避けてください。

\*1 ガイドラインの最新版は、弊社Webサイトにてご確認ください。  
<https://www.tsuko.co.jp/>

\*2 新仕様製品の最大電力および最大電流については、弊社技術情報誌「TSUKOニュースレター 33号」に検証実験の結果などを掲載しておりますので、参考にしてください。  
<https://www.tsuko.co.jp/nl.html>

## 11. 2.5G/5GBASE-T

2.5GBASE-Tおよび5GBASE-TはNBASE-Tと呼ばれ、IEEE 802.3bzとして2016年9月に標準化されたイーサネット規格で、1Gbpsと10Gbpsの間となる新しいツイストペア技術として注目されています。既存のCAT5eおよびCAT6ケーブルを利用して最大5Gbpsの高速通信が可能のため、容易に置換えが可能です。ANSI/TIA TSB-5021は敷設済みのCAT5e及びCAT6ケーブルで2.5G/5GBASE-Tをサポートするためのガイドラインで、2017年1月に制定されました。周波数帯域は2.5GBASE-Tが100MHzまで、5GBASE-Tが250MHzまでとなり、ANSI/TIA-568-C.2のCAT5eで規定された範囲を超えるため、CAT5eケーブルで5GBASE-Tをサポートするには拡張された周波数での評価が必要になります。また、ANSI/TIA-568-C.2に記載されている要件にはエイリアンクロストークは含まれていないため、TSB-5021ではエイリアンクロストークのリスク評価および緩和方法が記載されています。下表に既設配線でエイリアンクロストーク基準をサポートするリスクを示します。また、以下の緩和を実施することでリスクを小さくできます。弊社では、2.5G/5GBASE-TにはCAT6以上のケーブルの使用を推奨します。

### ●CAT5eのALSNR<sup>\*1</sup>基準をサポートするリスク (TIA TSB-5021 Table22による)

束ね長さ	速度	非干渉チャンネルの長さ		
		1 ~ 20m	20 ~ 75m	75 ~ 100m
20m以下	2.5G	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>
	5G	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>	Low
20 ~ 75m	2.5G	N/A	Low	Medium Low
	5G	N/A	Medium Low	Medium High
75 ~ 100m	2.5G	N/A	N/A	Medium
	5G	N/A	N/A	High

注：リスクとは、28dB以上のALSNRをサポートしていない束ねられたケーブル構成のリスクを指します。

### ●CAT6のALSNR<sup>\*1</sup>基準をサポートするリスク (TIA TSB-5021 Table23による)

束ね長さ	速度	非干渉チャンネルの長さ		
		1 ~ 20m	20 ~ 75m	75 ~ 100m
20m以下	2.5G	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>
	5G	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>	Low
20 ~ 75m	2.5G	N/A	Negligible <sup>*2</sup>	Negligible <sup>*2</sup>
	5G	N/A	Low	Medium
75 ~ 100m	2.5G	N/A	N/A	Medium Low
	5G	N/A	N/A	Medium High

注：リスクとは、28dB以上のALSNRをサポートしていない束ねられたケーブル構成のリスクを指します。

\*1 ALSNR(Alien Limited Signal to Noise Ratio)はエイリアンクロストークの新しい要件として規定されています。

\*2 Negligible…わずか

### ●CAT6Aのリスク：なし

### ●エイリアンクロストークの緩和方法

- ①機器コードを別々にし、束ねてある水平ケーブルを広げます。2.5GBASE-Tまたは5GBASE-Tを選択して配備できるように、隣接していないパッチパネル位置を使用します。
- ②機器コード、パッチコードをCAT6Aコードに置き換えます。
- ③クロスコネクタをインタコネクタとして再構築します。
- ④コネクタをCAT6Aコネクタに置き換えます。
- ⑤水平ケーブルをCAT6Aケーブルに置き換えます。

これらの緩和によってケーブルレイアウトが乱れたり、チャンネル内のコンポーネントが変わる場合があるため、緩和後のチャンネル特性を評価する必要があります。