

年 月 日

仕様書番号：F K S B - 3 0 M

仕 様 書

御 中

品名： 小勢力回路用耐熱電線
HFA [記号：H P]

富士電線株式会社
伊勢原工場 伊勢原技術課

TOKYO FUJI

小勢力回路用耐熱電線（H F A）仕様書

1. 適用範囲

本仕様書は、小勢力回路用耐熱電線（以下ケーブルという）について定めたものである。

2. 適用規格

- (1) 消防庁告示第11号（平成9年12月18日）「耐熱電線の基準」
- (2) JCS 3501:2017 「小勢力回路用耐熱電線」

3. 構造

ケーブルの構造は次記各項、構造表及び付図による。

3.1 導体

導体はJIS C 3102:1984（電気用軟銅線）に適合する軟銅線またはその同心より線とする。

3.2 絶縁体（耐熱層）

導体上に、構造表に示す厚さの架橋ポリエチレンを被覆する。

3.3 線心の識別

線心の識別は絶縁体の色による。（色別：配列図参照）

3.4 対より

3.2項の2線心を平等に対よりする。（対ものみに適用）

3.5 より合わせ・集合

3.2項の線心または3.4項の対より線心を所要数より合わせる。なお必要に応じ、介在物、層間粗巻を施す。但し、平型ケーブルの場合は3.2項の線心を所要数平行に集合する。

3.6 押え巻

3.5項のより合わせ上に金属化成紙を施す。（押え巻の有無については構造表参照）

3.7 シース

3.5項のより合わせ・集合上または3.6項の押え巻上に、構造表に示す厚さの灰色ビニルを被覆する

3.8 標識

ケーブルにはシース表面上に次の内容を連続印刷にて表示する。

- (1) 認定マーク：トヨタニシテイカン JCT ニンテイ
- (2) 耐熱電線である旨の表示：HP
- (3) 製造者名または商標
- (4) 製造年(西暦)
- (5) 商品名
- (6) 鉛フリー表示：LFV

4. 特 性

ケーブルの特性は下表および構造表の通りとする。

試験項目			試験方法	特性	
外 観			JCS 3501:2017の6.1項	表面が平滑で、傷、ふくれなどの異常がないこと。	
構 造			JCS 3501:2017の6.2項	構造表および3項に適合すること。	
導 体 抵 抗			JCS 3501:2017の6.3項	構造表に示す値以下のこと。	
絶 縁 抵 抗			JCS 3501:2017の6.4項	構造表に示す値以上のこと。	
耐 電 壓			JCS 3501:2017の6.5項	構造表に示す値に1分間耐えること。	
導 通			JCS 3501:2017の6.6項	断線があってはならない。	
引 張	架 橋 ポリエチレン	引張強さ	JCS 3501:2017の6.7項	10Mpa以上	
	ビニル	伸 び		200%以上	
	架 橋 ポリエチレン	引張強さ		10Mpa以上	
	ビニル	伸 び		120%以上	
加 熱	架 橋 ポリエチレン	引張強さ	JCS 3501:2017の6.8項	加熱前の値の80%以上	
	ビニル	伸 び		加熱前の値の80%以上	
	架 橋 ポリエチレン	引張強さ		加熱前の値の85%以上	
	ビニル	伸 び		加熱前の値の80%以上	
耐 油	ビニル	引張強さ	JCS 3501:2017の6.9項	浸油前の値の80%以上	
		伸 び		浸油前の値の60%以上	
難 燃			JCS 3501:2017の6.10項	60秒以内に自然に消えなければならない。	
耐 熱 性 能	絶 縁 抵 抗		JCS 3501:2017の6.11項	加熱前 : 50 MΩ以上 5分時 : 0.1MΩ以上 10分時 : 0.1MΩ以上 15分時 : 0.1MΩ以上	
	絶 縁 耐 力			AC 250Vに15分間耐えなければならない。	
	燃 烧 性			炉内壁より150mm以上燃焼してはならない。	

5. 完成品検査

- | | | |
|----------|---------|----------|
| (1) 外観 | (2) 構造 | (3) 導体抵抗 |
| (4) 絶縁抵抗 | (5) 耐電圧 | (6) 導通 |

6. 荷造り

ケーブルは1条毎にドラム巻きまたはタバ巻きとし、運搬中損傷のないよう荷造りする。
なお、ドラムまたはタバには適切な方法で次の事項を表示する。

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) 名称または記号 | (6) ドラムの回転方向 (ドラム巻きのみ) |
| (2) 導体サイズおよび対数または心数 | (7) 製造者名またはその略号 |
| (3) 条 長(m) | (8) 製造年月 |
| (4) 正味質量(kg) (ドラム巻きのみ) | |
| (5) 総質量(kg) (ドラム巻きのみ) | |

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
0.9mm×2心(F)	---	0.9	0.2	1.3	0.9	3.5×4.5	26	28.2	1,000	1,000
〃 × 3心	---	〃	〃	〃	〃	5	35	29.2	〃	〃
〃 × 4心	---	〃	〃	〃	〃	〃	43	〃	〃	〃
〃 × 5心	---	〃	〃	〃	〃	6	55	〃	〃	〃
0.9mm×3対	---	0.9	0.2	1.3	0.9	6.5	65	29.2	1,000	1,000
〃 × 4対	---	〃	〃	〃	〃	7	80	〃	〃	〃
〃 × 5対	---	〃	〃	〃	〃	7.5	95	〃	〃	〃
〃 × 6対	---	〃	〃	〃	〃	8	110	〃	〃	〃
〃 × 7対	---	〃	〃	〃	〃	8.5	125	〃	〃	〃
〃 × 8対	---	〃	〃	〃	〃	9	140	〃	〃	〃
〃 × 10対	---	〃	〃	〃	〃	10	170	〃	〃	〃
〃 × 15対	---	〃	〃	〃	〃	11.5	240	〃	〃	〃
〃 × 20対	---	〃	〃	〃	〃	13	315	〃	〃	〃
〃 × 25対	---	〃	〃	〃	1.0	14.5	385	〃	〃	〃
〃 × 30対	---	〃	〃	〃	〃	15.5	455	〃	〃	〃
〃 × 40対	---	〃	〃	〃	1.2	19.5	615	〃	〃	〃
〃 × 50対	---	〃	〃	〃	1.3	22	765	〃	〃	〃
〃 × 100対	---	〃	〃	〃	1.6	30	1,500	〃	〃	〃

* 4心以下のものについては押え巻なしとする

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
1.2mm×2心(F)	---	1.2	0.25	1.7	0.9	4 × 5.5	38	15.8	1,000	1,000
〃 × 3心	---	〃	〃	〃	〃	5.5	55	16.5	〃	〃
〃 × 4心	---	〃	〃	〃	〃	6	65	〃	〃	〃
〃 × 5心	---	〃	〃	〃	〃	7	85	〃	〃	〃
1.2mm×3対	---	1.2	0.25	1.7	0.9	7.5	100	16.5	1,000	1,000
〃 × 4対	---	〃	〃	〃	〃	8.5	125	〃	〃	〃
〃 × 5対	---	〃	〃	〃	〃	9	150	〃	〃	〃
〃 × 6対	---	〃	〃	〃	〃	10	175	〃	〃	〃
〃 × 7対	---	〃	〃	〃	〃	10.5	200	〃	〃	〃
〃 × 8対	---	〃	〃	〃	〃	11	225	〃	〃	〃
〃 × 10対	---	〃	〃	〃	〃	12	275	〃	〃	〃
〃 × 15対	---	〃	〃	〃	1.0	14	395	〃	〃	〃
〃 × 20対	---	〃	〃	〃	1.1	16	520	〃	〃	〃
〃 × 25対	---	〃	〃	〃	〃	18	640	〃	〃	〃
〃 × 30対	---	〃	〃	〃	1.2	19.5	765	〃	〃	〃
〃 × 40対	---	〃	〃	〃	1.4	25	1,040	〃	〃	〃
〃 × 50対	---	〃	〃	〃	1.5	28	1,290	〃	〃	〃
〃 × 100対	---	〃	〃	〃	1.9	38	2,540	〃	〃	〃

* 4心以下のものについては押え巻なしとする

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
1.6mm×2心(F)	---	1.6	0.25	2.1	0.9	4 × 6.5	60	8.92	1,000	1,000
〃 × 2心	---	〃	〃	〃	〃	6.5	70	9.29	〃	〃
〃 × 3心	---	〃	〃	〃	〃	7	90	〃	〃	〃
〃 × 4心	---	〃	〃	〃	〃	7.5	110	〃	〃	〃
〃 × 5心	---	〃	〃	〃	〃	8	130	〃	〃	〃
1.6mm×3対	---	1.6	0.25	2.1	0.9	10	165	9.29	1,000	1,000
〃 × 4対	---	〃	〃	〃	〃	11	200	〃	〃	〃
〃 × 5対	---	〃	〃	〃	〃	12	250	〃	〃	〃
〃 × 6対	---	〃	〃	〃	〃	12.5	290	〃	〃	〃
〃 × 7対	---	〃	〃	〃	〃	13	330	〃	〃	〃
〃 × 8対	---	〃	〃	〃	1.0	14	375	〃	〃	〃
〃 × 10対	---	〃	〃	〃	〃	15	460	〃	〃	〃
〃 × 15対	---	〃	〃	〃	1.1	18.5	675	〃	〃	〃
〃 × 20対	---	〃	〃	〃	1.2	22	895	〃	〃	〃
〃 × 25対	---	〃	〃	〃	1.3	24	1,120	〃	〃	〃
〃 × 30対	---	〃	〃	〃	1.4	26	1,340	〃	〃	〃
〃 × 40対	---	〃	〃	〃	1.6	30	1,780	〃	〃	〃
〃 × 50対	---	〃	〃	〃	1.7	33	2,210	〃	〃	〃

* 2心(平型) については押え巻なしとする

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
2.0mm×2心(F)	---	2.0	0.3	2.6	0.9	4.5 × 7.5	85	5.71	1,000	1,000
〃 × 2心	---	〃	〃	〃	〃	7.5	95	5.94	〃	〃
〃 × 3心	---	〃	〃	〃	〃	8	130	〃	〃	〃
〃 × 4心	---	〃	〃	〃	〃	9	160	〃	〃	〃
〃 × 5心	---	〃	〃	〃	〃	9.5	195	〃	〃	〃
2.0mm×3対	---	2.0	0.3	2.6	0.9	12	245	5.94	1,000	1,000
〃 × 4対	---	〃	〃	〃	1.0	13.5	305	〃	〃	〃
〃 × 5対	---	〃	〃	〃	〃	15	375	〃	〃	〃
〃 × 6対	---	〃	〃	〃	1.1	16	445	〃	〃	〃
〃 × 7対	---	〃	〃	〃	〃	17	510	〃	〃	〃
〃 × 8対	---	〃	〃	〃	〃	18	575	〃	〃	〃
〃 × 10対	---	〃	〃	〃	1.2	21	715	〃	〃	〃

* 2心(平型) については押え巻なしとする

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
1.25mm ² × 2心	7/0.45	1.35	0.25	1.85	0.9	6	48	16.7	1,000	1,000
〃 × 3心	〃	〃	〃	〃	〃	6.5	60	〃	〃	〃
〃 × 4心	〃	〃	〃	〃	〃	7	75	〃	〃	〃
〃 × 5心	〃	〃	〃	〃	〃	7.5	90	〃	〃	〃
1.25mm ² × 3対	7/0.45	1.35	0.25	1.85	0.9	9	110	16.7	1,000	1,000
〃 × 4対	〃	〃	〃	〃	〃	10	135	〃	〃	〃
〃 × 5対	〃	〃	〃	〃	〃	11	160	〃	〃	〃
〃 × 6対	〃	〃	〃	〃	〃	〃	185	〃	〃	〃
〃 × 7対	〃	〃	〃	〃	〃	12	210	〃	〃	〃
〃 × 8対	〃	〃	〃	〃	〃	12.5	235	〃	〃	〃
〃 × 10対	〃	〃	〃	〃	1.0	13.5	290	〃	〃	〃
〃 × 15対	〃	〃	〃	〃	1.1	16.5	420	〃	〃	〃
〃 × 20対	〃	〃	〃	〃	1.2	19	555	〃	〃	〃
〃 × 25対	〃	〃	〃	〃	〃	21	680	〃	〃	〃
〃 × 30対	〃	〃	〃	〃	1.3	23	820	〃	〃	〃
〃 × 40対	〃	〃	〃	〃	1.4	27	1,080	〃	〃	〃
〃 × 50対	〃	〃	〃	〃	1.5	30	1,340	〃	〃	〃

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
2 mm ² × 1心	7/0.6	1.8	0.5	2.8	0.9	5	37	9.24	1,000	1,000
〃 × 2心	〃	〃	0.25	2.3	〃	7	70	9.42	〃	〃
〃 × 3心	〃	〃	〃	〃	〃	7.5	90	〃	〃	〃
〃 × 4心	〃	〃	〃	〃	〃	8	115	〃	〃	〃
〃 × 5心	〃	〃	〃	〃	〃	8.5	135	〃	〃	〃
2 mm ² × 3対	7/0.6	1.8	0.25	2.3	0.9	10.5	170	9.42	1,000	1,000
〃 × 4対	〃	〃	〃	〃	〃	11.5	205	〃	〃	〃
〃 × 5対	〃	〃	〃	〃	〃	13	255	〃	〃	〃
〃 × 6対	〃	〃	〃	〃	〃	〃	295	〃	〃	〃
〃 × 7対	〃	〃	〃	〃	1.0	14	340	〃	〃	〃
〃 × 8対	〃	〃	〃	〃	〃	15	380	〃	〃	〃
〃 × 10対	〃	〃	〃	〃	1.1	16.5	475	〃	〃	〃
〃 × 15対	〃	〃	〃	〃	1.2	20	695	〃	〃	〃
〃 × 20対	〃	〃	〃	〃	1.3	24	925	〃	〃	〃
〃 × 25対	〃	〃	〃	〃	1.4	26	1,150	〃	〃	〃
〃 × 30対	〃	〃	〃	〃	1.5	29	1,370	〃	〃	〃
〃 × 40対	〃	〃	〃	〃	1.7	33	1,820	〃	〃	〃
〃 × 50対	〃	〃	〃	〃	1.8	36	2,250	〃	〃	〃

* 1心については押え巻なしとする

小勢力回路用耐熱電線 (H F A) 構造表

F K S B - 3 0 M

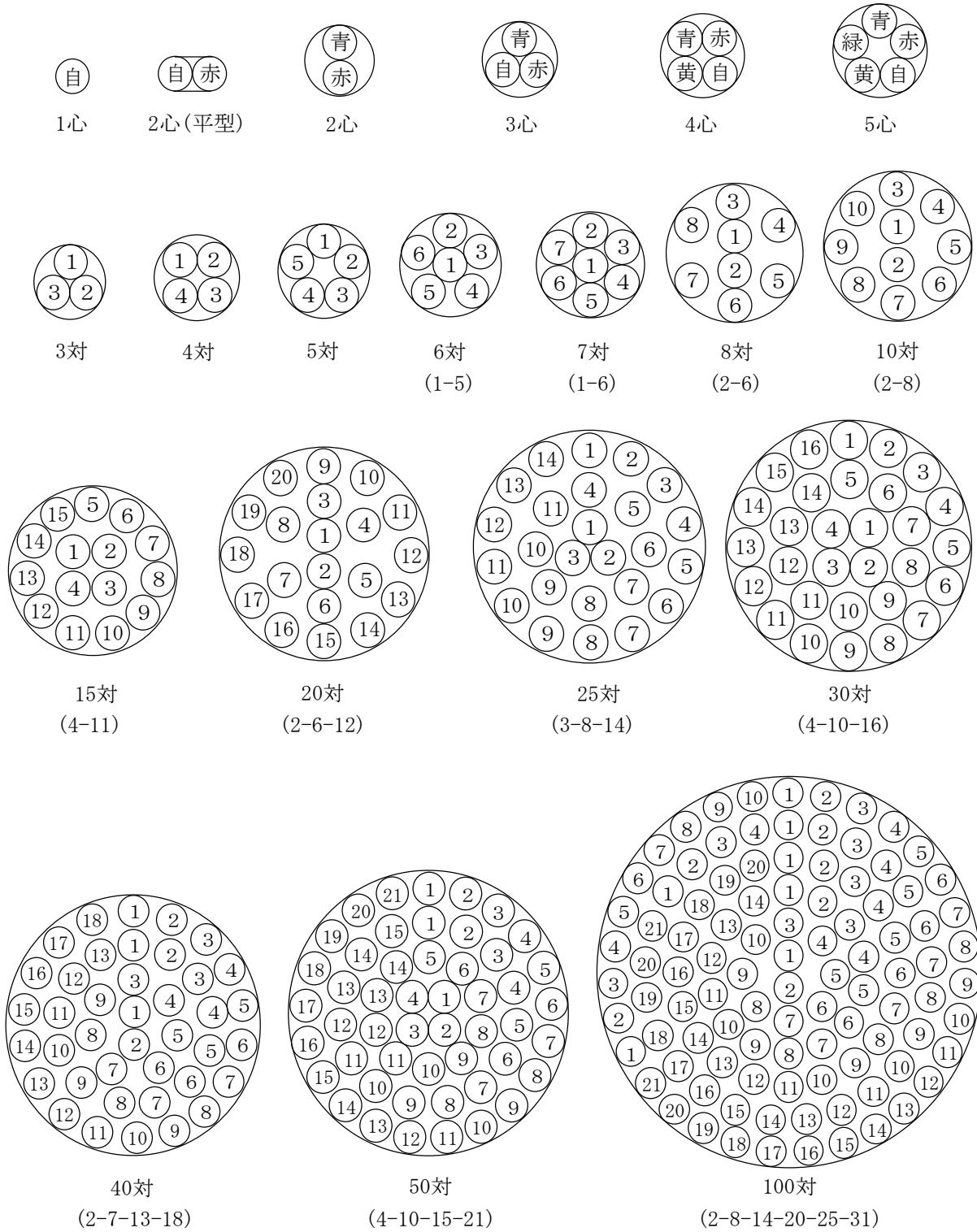
サイズ×心数・対数	導 体		絶縁体		シース	仕 上 外 径 (約mm)	概算質量 (kg/km)	最 大 導体抵抗 at 20°C Ω/km以下	試験電圧 AC V/1分間	最 小 絶縁抵抗 MΩ・km以上
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)					
3.5mm ² × 1心	7/0.8	2.4	0.5	3.4	0.9	5.5	55	5.20	1,000	1,000
〃 × 2心	〃	〃	0.25	2.9	〃	8.5	110	5.30	〃	〃
〃 × 3心	〃	〃	〃	〃	〃	〃	145	〃	〃	〃
〃 × 4心	〃	〃	〃	〃	〃	9.5	180	〃	〃	〃
〃 × 5心	〃	〃	〃	〃	〃	10.5	215	〃	〃	〃
3.5mm ² × 3対	7/0.8	2.4	0.25	2.9	0.9	12.5	270	5.30	1,000	1,000
〃 × 4対	〃	〃	〃	〃	1.0	14	355	〃	〃	〃
〃 × 5対	〃	〃	〃	〃	〃	15.5	430	〃	〃	〃
〃 × 6対	〃	〃	〃	〃	1.1	16.5	490	〃	〃	〃
〃 × 7対	〃	〃	〃	〃	〃	17.5	565	〃	〃	〃
〃 × 8対	〃	〃	〃	〃	〃	18.5	635	〃	〃	〃
〃 × 10対	〃	〃	〃	〃	1.2	21	790	〃	〃	〃
〃 × 15対	〃	〃	〃	〃	1.4	25	1,180	〃	〃	〃
〃 × 20対	〃	〃	〃	〃	1.5	29	1,560	〃	〃	〃
〃 × 25対	〃	〃	〃	〃	1.7	33	1,950	〃	〃	〃
〃 × 30対	〃	〃	〃	〃	1.8	36	2,330	〃	〃	〃

* 1心については押え巻なしとする

配列図

ケーブルの配列は下図に示す通りとする。

図中の文字は絶縁体の色を表し、数字は対番号を表す。（自：自然色）



対識別

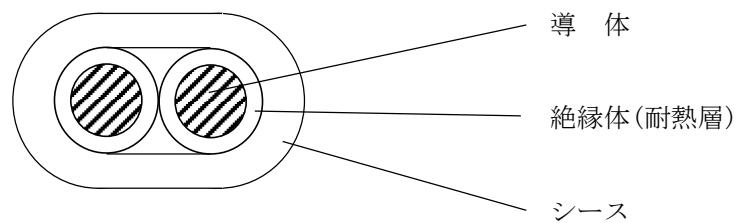
対番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
第1種線心	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫	紫
第2種線心	白					茶					黒					灰					自

文字は絶縁体の色を表す。（自：自然色）

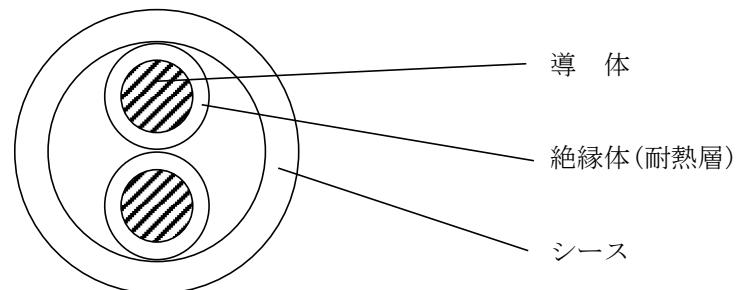
構 造 図

ケーブルの構造の2心(平型)、2心(丸型)、5対の例を下図に示す。

2心(平型)



2心(丸型)



5対

