

仕 様 書

小勢力回路用耐熱電線 EM-APK

華陽電線株式会社

作 成	調 査	承 認
技術部 24.11.26 楠	製造部 24.11.26 菅原	秋本 24.11.26

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 仕様書

【 定格電圧 60 V 以下 】

1. 適用範囲

この仕様書は、小勢力回路用耐熱電線のEM(エコマテリアル及び耐燃性)電線
(以下ケーブルという) について定めたものである。

2. 適用規定

- 消防庁告示第十一号 (耐熱電線の基準)
- 日本電線工業会規格(JCS) JCS 3501 (小勢力回路用耐熱電線)

3. 種類及び記号、形式名は、下記による。

種 類	記 号(注)	形式名 (当社)
ケーブル形小勢力回路用耐熱電線	HP	EM-APK

(注)HP : 日本電線工業会規格(JCS) 統一記号

4. 耐熱電線の基準 (消防庁告示第十一号)

4-1 絶縁抵抗

直流 500 V の絶縁抵抗計で 5 分間ごとに測定した値が、加熱前 50 MΩ 以上
加熱中 0.1 MΩ 以上の条件に適合したものを合格とする。

4-2 絶縁耐力

線心に電圧 250 V の交流電圧 (50Hz 又は、60Hz の正弦波に近いもの) を
加えた場合において、短絡しないものを合格とする。

4-3 保護被覆

加熱を終了した後において、加熱炉の内壁から測定して 150 mm 以上
燃焼していないものを合格とする。

※ 加熱方法 : 炉内の温度 380℃±38℃にて、15分以上保つもの。

5. EM電線の特徴

- 絶縁体及びシースについて、8.特性 中の発煙濃度及び燃焼時発生ガスを満足する性能。
 - ハロゲンフリー材料で構成されており、燃焼時にハロゲン系ガスや腐食性ガスの発生がなく、煙の発生が少ない。
 - 被覆材料がポリエチレン系である為、リサイクルがし易く、廃棄物が低減できる。
- ※EMとは、被覆材料中に人体に害を及ぼす危険性のあるハロゲン物質(塩素、臭素など)を含んでいないこと、リサイクルし易い材料になっているものを表す。

6. 型式認定

本製品は、型式認定品です。

一般社団法人 電線総合技術センター(JECTEC)が消防庁の告示等に適合しているかの試験を行い、合格したものだけを型式認定品としています。当社は、その試験に合格しています。

7. 構造

7-1 導体

導体は、JIS C 3102 に適合する軟銅線の単線又は撚り線とする。

7-2 絶縁体

導体上に架橋ポリエチレンを被覆する。

7-3 線心の識別

線心の識別は、絶縁体の色によるものとする。線心識別表参照。

7-4 対撚

第一線心と第二線心を線心識別表に示すとおりに配置し、対撚をする。

7-5 撚り合わせ

線心又は、対撚線心を構造図に示すとおりに配置し、撚り合せる。
尚、必要に応じ、介在物、層間粗巻きを施すなどの構成としている。

7-6 押え巻き

撚り合わせの上に、金属化成紙又は、アルミポリエステルテープを
1枚押え巻きにする。

7-7 シース

撚り合わせの上、又は、押え巻きの上に構造表に示す厚さにて、耐燃ポリエチレン
(黒色)を被覆する。

7-8 表示

ケーブル表面上に次の内容を印刷にて表示する。

トヨクニンテイヤカン JCT ニンテイ HP KAYO DENSEN 製造年 EM-APK

7-9 構造

心もの及び対撚の構造例を構造図にて示す。

8. 特 性

項 目		特 性	試験方法
外 観		表面が平滑で、傷、膨れなどの異常がないこと。	JCS3501 6.1 項
構 造		構造表及び 7 項に適合すること。	JCS3501 6.2 項
導体抵抗		構造表に示す値以下のこと。	JCS3501 6.3 項
絶縁抵抗		構造表に示す値以上のこと。	JCS3501 6.4 項
耐 電 圧		構造表に示す値に 1 分間耐えること。	JCS3501 6.5 項
難 燃		60 秒以内に自然に消えなければならない。	JCS3501 6.10 項
耐熱性能	絶縁抵抗	0.1MΩ 以上 (加熱前 50MΩ 以上)	JCS3501 6.11 項
	絶縁耐力	加熱中 AC250V に 15 分間耐えなければならない。	JCS3501 6.12 項
	燃 焼 性	炉内壁より 150mm 以上燃焼してはならない。	JCS3501 6.13 項
発煙濃度		150 以下	JCS3501 6.15 項
燃焼時発生ガス		ガス洗浄容器の水素イオン濃度の最小値平均が pH3.5 以上	JCS3501 6.16 項

9. 包装及び表示

ケーブルは、1 条毎にドラム巻きまたは、タバ巻きとし、荷造りをする。

包装方法は、ドラム巻きのものは、電線部分を覆う様に包装紙を巻き、

タバ巻きのものは外周に沿って、全体に包装紙を巻きつける。

尚、ドラム又は、タバには、適切な方法で、名称、サイズ、条長(m)、製造者名、製造年月日を表示する。

10. 使用用途例

10-1 建築基準法による設備

- 排煙設備の操作回路

10-2 消防法による防災設備

- 屋内消火栓設備の操作回路
- スプリンクラー設備の操作回路：閉鎖形スプリンクラー設備
- 水噴霧消火設備の操作回路：開放形スプリンクラー設備に準じる。
- 泡消火設備の操作回路
- 屋外消火栓設備の操作回路
- 自動火災報知設備の操作回路

11. 環境情報

R o H S 指令対応製品 (鉛、カドミウム、六価クロム、水銀、PBB (ポリ臭化ビフェニル)、PBDE (ポリ臭化ジフェニルエーテル)、DEHP (フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)、BBP (フタル酸ブチルベンシル)、DBP (フタル酸ジ-n-ブチル)、DIBP (フタル酸ジイソブチル))

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
0.65mm×2 心	1/0.65	0.65	0.2	1.05	0.9	4.0	55.1	1000	350	20
0.65mm×3 心					0.9	4.5				25
0.65mm×4 心					0.9	4.5				30
0.65mm×6 心					0.9	5.0				40
0.65mm×2 対	1/0.65	0.65	0.2	1.05	0.9	5.5	56.8	1000	350	35
0.65mm×3 対					0.9	6.0				50
0.65mm×4 対					0.9	6.5				55
0.65mm×5 対					0.9	7.0				65
0.65mm×6 対					0.9	7.5				75
0.65mm×7 対					0.9	8.0				75
0.65mm×8 対					0.9	9.0				95
0.65mm×10 対					0.9	9.0				110
0.65mm×15 対					1.0	11.0				155
0.65mm×20 対					1.1	12.5				200
0.65mm×25 対					1.1	12.5				240
0.65mm×30 対					1.2	14.0				290
0.65mm×40 対					1.3	16.0				385
0.65mm×50 対					1.3	17.0				465
0.65mm×100 対					1.7	24.0				920

仕上げ外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃ Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃ MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標 準 厚 (mm)	外 径 (mm)						
0.9mm×2 心	1/0.9	0.9	0.2	1.3	0.9	5.0	28.8	1000	700	30
0.9mm×3 心					0.9	5.5				40
0.9mm×4 心					0.9	6.0				45
0.9mm×2 対	1/0.9	0.9	0.2	1.3	0.9	6.5	29.2	1000	700	50
0.9mm×3 対					0.9	7.0				70
0.9mm×4 対					1.0	8.0				90
0.9mm×5 対					1.0	8.5				105
0.9mm×6 対					1.0	9.5				120
0.9mm×7 対					1.0	10.0				130
0.9mm×8 対					1.0	10.0				145
0.9mm×10 対					1.1	11.5				180
0.9mm×15 対					1.2	14.0				265
0.9mm×20 対					1.2	16.0				350
0.9mm×25 対					1.3	16.5				425
0.9mm×30 対					1.4	17.5				500
0.9mm×40 対					1.5	21.0				665
0.9mm×50 対					1.6	22.5				810
0.9mm×60 対					1.7	24.0				975
0.9mm×75 対					1.8	26.5				1,200
0.9mm×100 対					2.1	31.5				1,605

仕上外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
1.2mm×2 心	1/1.2	1.2	0.3	1.8	0.9	6.0	16.1	1000	1000	45
1.2mm×3 心					0.9	6.0				55
1.2mm×4 心					0.9	6.5				65
1.2mm×2 対	1/1.2	1.2	0.3	1.8	0.9	8.5	16.5	1000	1000	100
1.2mm×3 対					1.0	10.0				115
1.2mm×4 対					1.0	11.0				140
1.2mm×5 対					1.1	11.5				175
1.2mm×6 対					1.1	12.0				200
1.2mm×7 対					1.1	13.0				230
1.2mm×8 対					1.2	15.0				260
1.2mm×10 対					1.2	15.0				310
1.2mm×15 対					1.3	18.0				465
1.2mm×20 対					1.4	20.0				590
1.2mm×25 対					1.5	21.0				735
1.2mm×30 対					1.6	23.5				875
1.2mm×40 対					1.7	27.0				1,150
1.2mm×50 対					1.8	29.0				1,425
1.2mm×60 対					2.0	31.0				1,700
1.2mm×75 対					2.1	36.0				2,125
1.2mm×100 対					2.5	43.0				2,860

仕上げ外径は、計算値であり目標値です。
目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃ Ω /km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃ MΩ /km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
1.6mm×2 心	1/1.6	1.6	0.4	2.4	0.9	7.0	9.1	1000	1000	70
1.6mm×3 心					0.9	7.5				90
1.6mm×4 心					0.9	8.5				115
1.6mm×6 心					1.0	10.5				180
1.6mm×8 心					1.1	11.0				220
1.6mm×2 対	1/1.6	1.6	0.4	2.4	1.0	9.5	9.3	1000	1000	135
1.6mm×3 対					1.1	11.5				185
1.6mm×4 対					1.2	13.0				240
1.6mm×5 対					1.2	14.0				285
1.6mm×6 対					1.3	14.5				340
1.6mm×7 対					1.3	15.5				385
1.6mm×8 対					1.3	16.0				435
1.6mm×10 対					1.3	16.5				525
1.6mm×15 対					1.5	20.0				775
1.6mm×20 対					1.6	23.0				1,000
1.6mm×25 対					1.7	26.0				1,250
1.6mm×30 対					1.8	29.0				1,500
1.6mm×40 対					2.0	32.5				1,985
1.6mm×50 対					2.4	37.0				2,510

仕上げ外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標 準 厚 (mm)	外 径 (mm)						
2.0mm×2 心	1/2.0	2.0	0.4	2.8	0.9	8.0	5.76	1000	1000	90
2.0mm×3 心					0.9	8.5				130
2.0mm×4 心					0.9	10.0				165
2.0mm×6 心					1.0	12.0				260
2.0mm×8 心					1.1	13.0				335
2.0mm×2 対	1/2.0	2.0	0.4	2.8	1.1	11.0	5.96	1000	1000	190
2.0mm×3 対					1.2	13.5				285
2.0mm×4 対					1.2	15.0				330
2.0mm×5 対					1.3	16.0				410
2.0mm×6 対					1.4	17.0				490
2.0mm×7 対					1.4	18.0				570
2.0mm×8 対					1.4	18.5				630
2.0mm×10 対					1.4	19.0				760
2.0mm×15 対					1.6	23.5				1,130
2.0mm×20 対					1.8	27.0				1,500
2.0mm×25 対					1.9	30.0				1,850
2.0mm×30 対					2.0	34.0				2,220
2.0mm×40 対					2.4	38.0				2,955
2.0mm×50 対					2.6	42.5				3,650

仕上外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
1.25mm ² ×2 心	7/0.45	1.35	0.3	1.95	0.9	6.0	16.8	1000	1000	50
1.25mm ² ×3 心					0.9	6.5				60
1.25mm ² ×4 心					0.9	7.0				70
1.25mm ² ×6 心					0.9	9.0				105
1.25mm ² ×8 心					0.9	9.5				135
1.25mm ² ×2 対	7/0.45	1.35	0.3	1.95	1.0	9.0	17.1	1000	1000	90
1.25mm ² ×3 対					1.0	9.0				115
1.25mm ² ×4 対					1.1	11.0				150
1.25mm ² ×5 対					1.1	11.5				180
1.25mm ² ×6 対					1.2	13.0				210
1.25mm ² ×7 対					1.2	13.5				245
1.25mm ² ×8 対					1.2	14.0				270
1.25mm ² ×10 対					1.2	14.5				320
1.25mm ² ×15 対					1.3	17.5				465
1.25mm ² ×20 対					1.5	20.0				615
1.25mm ² ×25 対					1.6	22.0				760
1.25mm ² ×30 対					1.6	24.0				895
1.25mm ² ×40 対					1.8	27.5				1,190
1.25mm ² ×50 対					1.9	30.5				1,470

仕上げ外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
2.0mm ² ×2 心	7/0.6	1.8	0.4	2.6	0.9	7.5	9.42	1000	1000	70
2.0mm ² ×3 心					0.9	8.0				95
2.0mm ² ×4 心					0.9	9.5				120
2.0mm ² ×6 心					1.0	12.0				200
2.0mm ² ×8 心					1.0	13.0				250
2.0mm ² ×2 対	7/0.6	1.8	0.4	2.6	1.0	10.0	9.62	1000	1000	130
2.0mm ² ×3 対					1.1	12.0				185
2.0mm ² ×4 対					1.2	13.5				240
2.0mm ² ×5 対					1.2	15.0				295
2.0mm ² ×6 対					1.3	15.5				350
2.0mm ² ×7 対					1.3	16.5				400
2.0mm ² ×8 対					1.3	17.5				445
2.0mm ² ×10 対					1.4	18.0				540
2.0mm ² ×15 対					1.5	22.0				800
2.0mm ² ×20 対					1.7	26.0				1,065
2.0mm ² ×25 対					1.8	28.0				1,300
2.0mm ² ×30 対					1.9	31.5				1,550
2.0mm ² ×40 対					2.3	35.5				2,085
2.0mm ² ×50 対					2.5	39.5				2,590

仕上外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

小勢力回路用耐熱電線 (EM-APK) 構造表

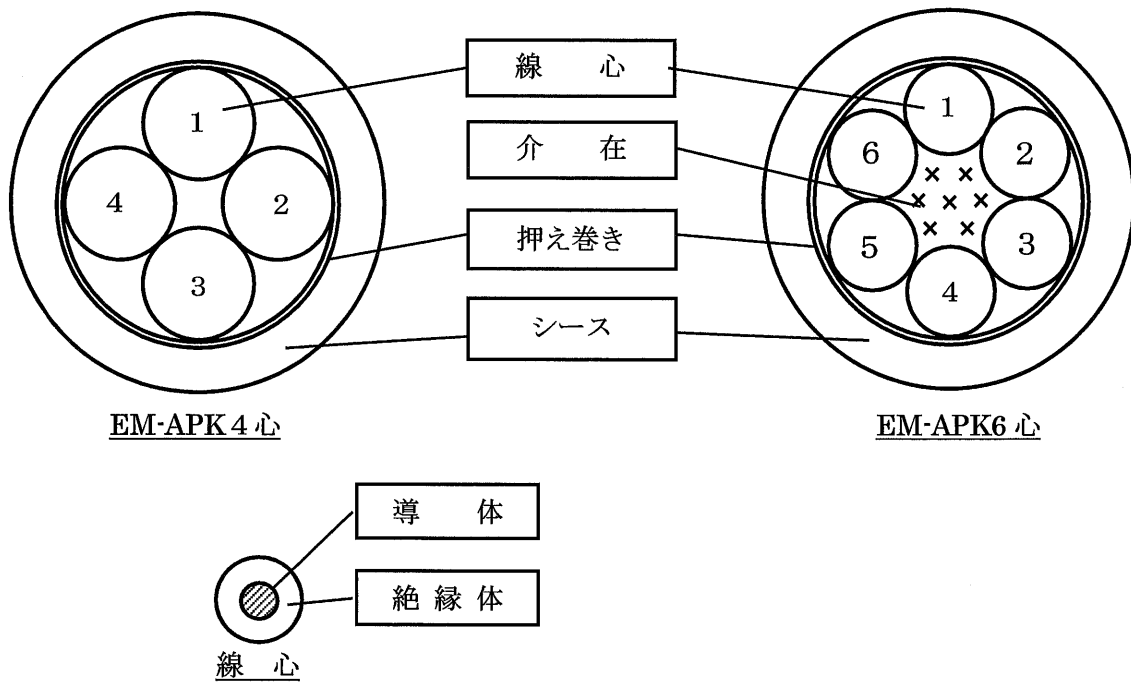
サイズ× 心数、対数 (mm×数)	導 体		絶縁体		シース 標準厚 (mm)	仕上外径 (約 mm)	最大 導体抵抗 20℃Ω/km 以下	最小 絶縁抵抗 20℃MΩ/km 以上	試験電圧 (AC V/1 分間)	参 考 概算質量 (約 kg/km)
	構 成 (本/mm)	外 径 (mm)	標準厚 (mm)	外 径 (mm)						
3.5mm ² ×2 心	7/0.8	2.4	0.4	3.2	0.9	9.0	5.30	1000	1000	105
3.5mm ² ×3 心					0.9	10.0				150
3.5mm ² ×4 心					1.0	11.0				195
3.5mm ² ×6 心					1.0	13.5				300
3.5mm ² ×8 心					1.1	14.0				375
3.5mm ² ×2 対	7/0.8	2.4	0.4	3.2	1.1	12.0	5.41	1000	1000	215
3.5mm ² ×3 対					1.2	14.5				315
3.5mm ² ×4 対					1.3	16.5				385
3.5mm ² ×5 対					1.4	18.0				480
3.5mm ² ×6 対					1.4	19.0				560
3.5mm ² ×7 対					1.4	20.0				640
3.5mm ² ×8 対					1.5	21.0				730
3.5mm ² ×10 対					1.5	22.0				880
3.5mm ² ×15 対					1.7	27.0				1,300
3.5mm ² ×20 対					1.9	31.0				1,725

仕上外径は、計算値であり目標値です。

目安として、ご使用下さい。

構造図①（心もの）

ケーブルの配列は、以下に示すとおりにする。



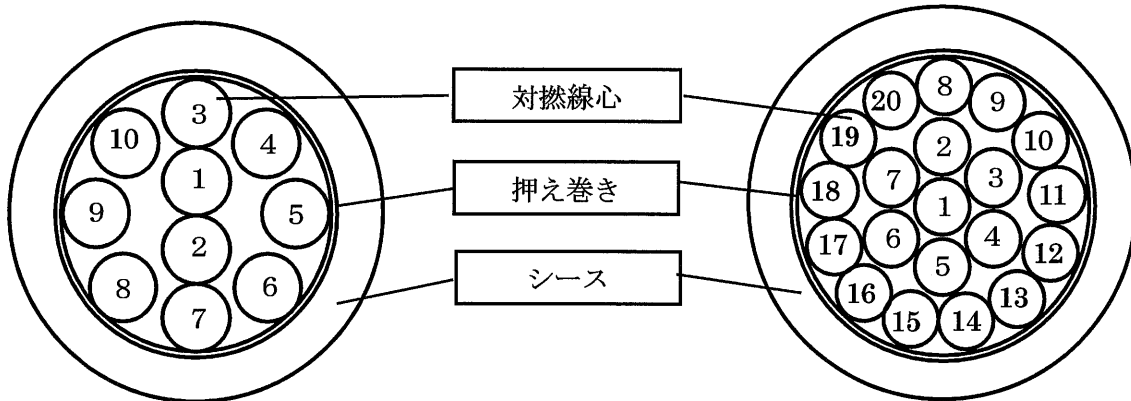
2 心～8 心の識別表

番号	1	2	3	4	5	6	7	8
線心の色	黒	白	赤	緑	黄	茶	青	橙

※必要に応じて介在を施す。

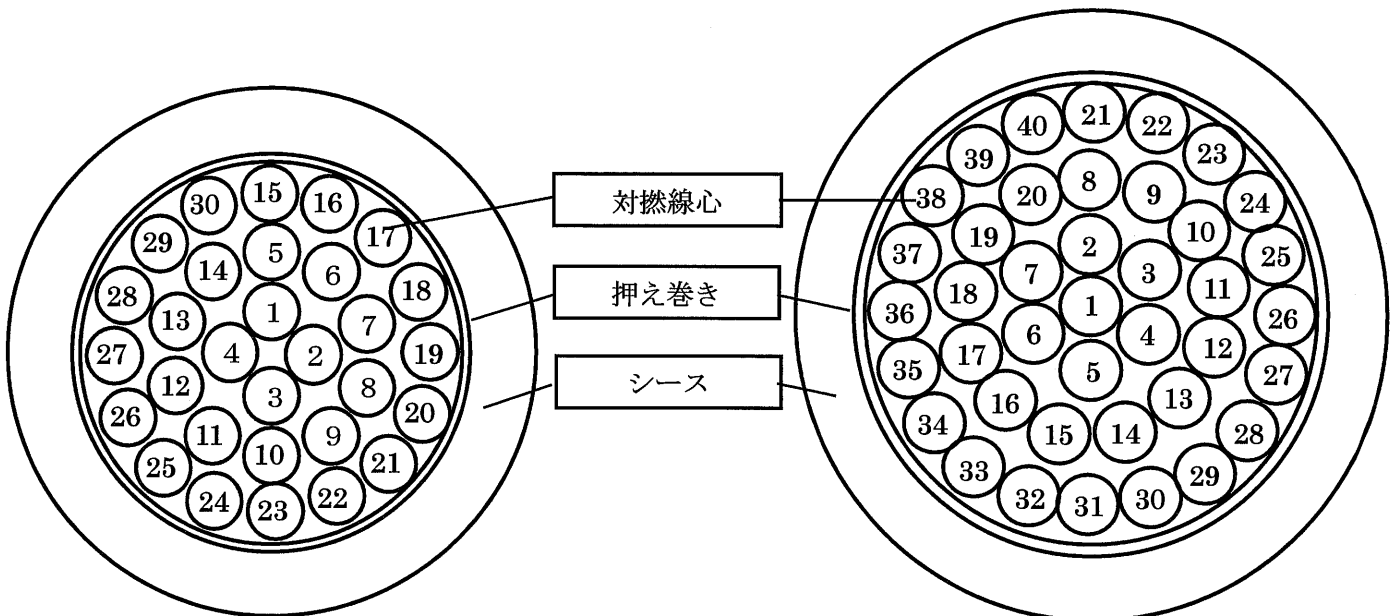
構造図 ② (対撚もの)

ケーブル配列は、以下に示すとおりにする。



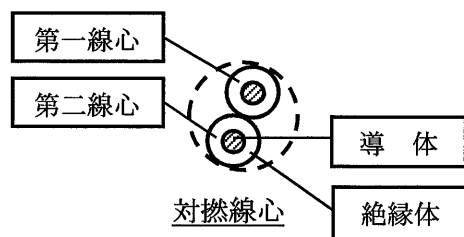
EM-APK 10 対

EM-APK 20 対



EM-APK 30 対

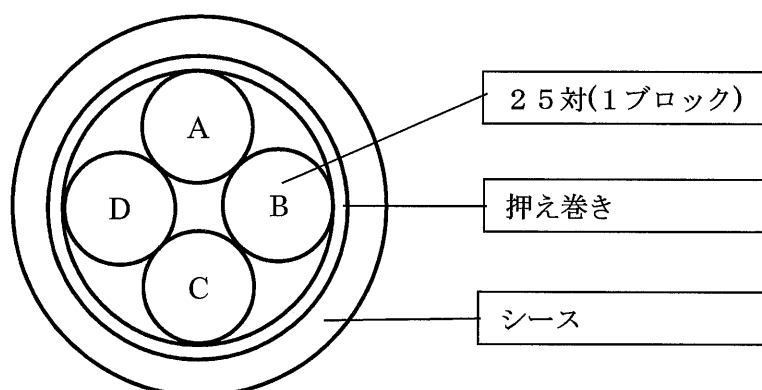
EM-APK 40 対



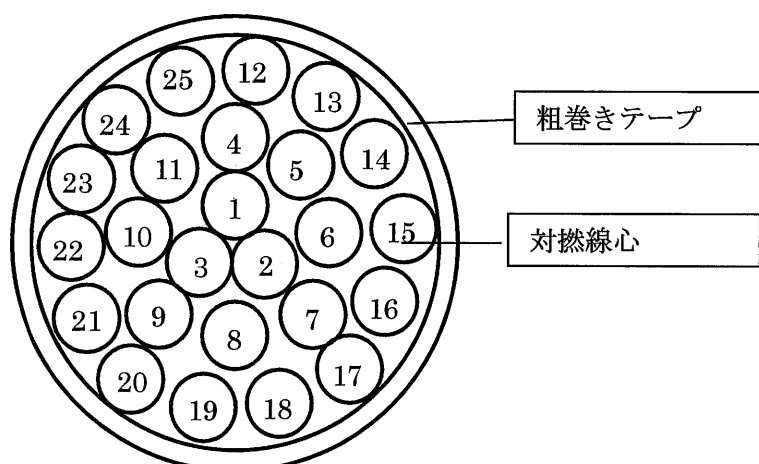
※必要に応じて介在を施す。

構 造 図 ③ (ブロック撚り)

心数の多いものによっては、以下に示すとおりにする。



EM-APK 100 対(25 対×4 ブロック)



EM-APK 25 対(1 ブロック)

ブロック識別表

ブロックの記号	A	B	C	D
識別のテープ色	黒	白	赤	緑

※必要に応じて介在を施す。

対燃線心の識別表

番 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第一線心	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫
第二線心	白					茶				
番 号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
第一線心	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫
第二線心	黒					灰				
番 号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
第一線心	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫
第二線心	橙					桃				
番 号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
第一線心	青	黄	緑	赤	紫	青	黄	緑	赤	紫
第二線心	若草					空				

※41対以降は、番号1～番号40の繰り返し