

MLFC[®]

難燃性ポリフレックス電線



電気機器の安全性向上にお役に立ちます。

「MLFC®」は、耐熱性、難燃性、電気特性はもちろん、可とう性、耐寒性にも優れ、モータの口出線、配電盤用電線などに適しています。

日立電線の長年の研究成果「MLFC®」をぜひ電気機器の安全性向上にご活用ください。



特長

1 耐燃性架橋ポリエチレン混合物に適合します。

絶縁体は、電気用品安全法に定められた耐燃性架橋ポリエチレン混合物に適合します。

2 欧州RoHS指令対応品です。

2002/95/EC RoHS指令「電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限」に対応しています。

3 難燃性です。

クロロプレンゴムと同等またはそれ以上の難燃性を有しています。また、特定臭素系難燃剤は、使用していません。

4 可とう性にすぐれています。

可とう性を改良した絶縁体と可とうより導体の組合せで、良好な可とう性を有し、配線作業性にすぐれています。

5 耐トラッキング特性、耐コロナ特性にすぐれています。

高圧電線に要求される耐トラッキング特性、耐コロナ特性にもすぐれ、6600Vまで取揃えております。

6 耐寒性にすぐれています。

最低使用温度 -50°C と耐寒性にすぐれています。

●なお、振動、屈曲、衝撃などを受ける場合は、事前の確認が必要です。

7 耐ワニス性にすぐれています。

モータの電工作業時に使用されるコイルワニスとの相性にすぐれています。

●なお、処理ワニスの種類、処理条件により相性評価も異なりますので、事前の相性確認が必要です。

8 耐熱性にすぐれています。

20000時間寿命では 120°C 、40000時間寿命では 110°C と良好な耐熱特性を有しています。(図1を参照下さい)

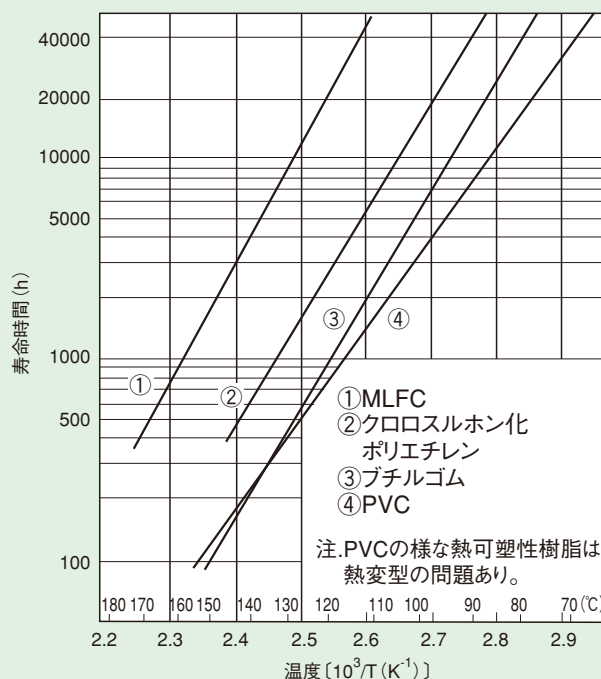


図1 耐熱寿命特性

諸特性

表1. 特性比較

項 目		600V MLFC	HIV	6600V MLFC	6600V KIP	
構造仕様	絶 縁 体	耐燃性XLPE	耐熱PVC	耐燃性XLPE	EPゴム	
	最 高 使 用 温 度 ^(注1)	90℃(110℃)	75℃	90℃(110℃)	80℃	
	電 流 容 量	100	85	100	90	
	外 径	100	80~100	100	90~100	
配線上の失	可 と う 性	優	可	優	良	
	耐 摩 耗 性	優	良	優	良	
	端 末 剥 取 性	良	良	良	良	
性能	耐 コ ロ ナ 性	-	-	優	優	
	耐 ト ラ ッ キ ン グ 性	-	-	優	優	
	耐 熱 変 形 性	優	可	優	優	
	加熱巻付性(180℃×6日、4倍径)	良	不可	良	良	
	物理特性	伸 び (%)	400~600	200~300	400~600	500~600
		引 張 強 さ (MPa)	15~25	10~25	15~25	7~10
		硬 度 (Hs)	75(シヨアA)	50(シヨアD)	75(シヨアA)	65(シヨアA)
		引 裂 き 抵 抗 (N/cm)	100	200	100	50
	燃 焼 性	自己消炎性	優	良	優	不可 ^(注2)
		HCℓガス発生量 ^(注3)	50~60	300~400	50~60	0
	耐 寒 性	優	可	優	優	
	耐 フ ニ ス 性	優	優 ^(但し、熱変形有り)	優	優	
	耐 候 性	優	優	優	優	
	耐 油 性	良	良	良	不可	
耐 オ ソ ン 性	優	優	優	極優		

(注1) 最高使用温度の()内の値は口出線として使用する場合の値を示す。

(注2) EPゴムに難燃性を付与することはできない。

(注3) HCℓガスの発生量は絶縁体1g当りのHCℓガス量(mg)で表わしている。

呼び方

呼び方は電圧、記号、公称断面積(サイズ)によります。

例:600V MLFC 14mm²

表2. 電線の表示

電 線 の 種 類		電 線 表 面 の 表 示	
600V MLFC	0.75mm ²	WL1	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC 0.75mm ² 製造年
	1.25mm ²	WL1-A	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC 1.25mm ² 製造年
	2 mm ²	WL1-B	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC 2mm ² 製造年
	3.5 mm ²	WL1-C	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC 3.5mm ² 製造年
	5.5 mm ²	WL1-D	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC 5.5mm ² 製造年
	8~100mm ²	WL1	<PS>E HITACHI TAINEN 600V MLFC サイズ 製造年
	上記以外のサイズ	WL1	HITACHI 600V MLFC サイズ 製造年
1500V MLFC	1.25mm ²	WL2-A	HITACHI 1500V MLFC 1.25mm ² 製造年
	2 mm ²	WL2-B	HITACHI 1500V MLFC 2mm ² 製造年
	3.5 mm ²	WL2-C	HITACHI 1500V MLFC 3.5mm ² 製造年
	5.5 mm ²	WL2-D	HITACHI 1500V MLFC 5.5mm ² 製造年
	上記以外のサイズ	WL2	HITACHI 1500V MLFC サイズ 製造年
3300V MLFC		3300V MLFC	HITACHI 製造年
6600V MLFC		6600V MLFC	HITACHI 製造年

(備考) 600Vおよび1500Vは車輛用電線(WL1およびWL2)としてご使用いただけます。

許容電流

表3. 600~6600V MLFCの許容電流(注4)

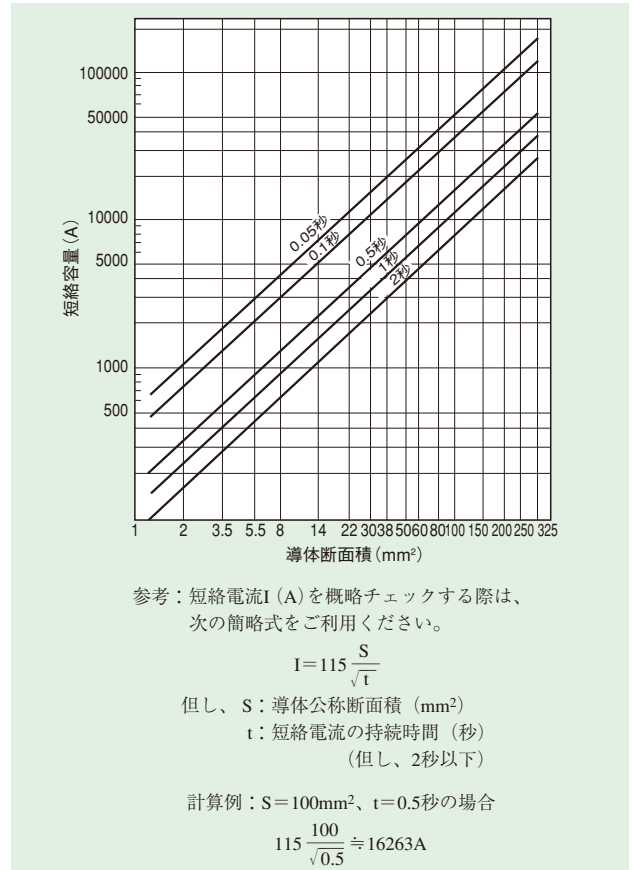
導体許容温度(℃)	110℃ (定格温度)	(注5) 90℃	(注5) 75℃	(注5) 60℃
325	994	838	702	533
250	850	717	600	455
200	717	605	506	384
150	604	509	426	323
125	526	443	371	282
100	455	384	321	244
80	393	331	277	210
60	332	279	234	177
50	290	245	205	155
38	247	208	174	132
30	212	179	150	113
22	175	148	124	94
14	134	113	95	72
8	93	78	65	50
5.5	74	63	52	40
3.5	56	47	39	30
2.0	41	34	29	22
1.25	29	24	20	15
0.75	22	19	16	12

(注4) 表3の算出条件は、周囲温度40℃、空中1条布設です。

(注5) 導体温度が110℃まで高くなつては困る用途(配電盤など)に使用する場合は想定して導体許容温度を90℃、75℃、60℃と下げた際の許容電流値です。

図2. MLFCの短絡容量

短絡前の導体温度 : 110℃
短絡時の最高許容温度 : 230℃



周囲温度が40℃と異なるときの許容電流は表4の補正係数を乗じて補正ください。

表4. 補正係数

導体許容温度(℃)	110℃	90℃	75℃	60℃
30	1.06	1.09	1.13	1.22
40	1.00	1.00	1.00	1.00
50	0.925	0.894	0.845	0.707
60	0.845	0.774	0.654	-
計算式 θ = 周囲温度	$\sqrt{\frac{110-\theta}{70}}$	$\sqrt{\frac{90-\theta}{50}}$	$\sqrt{\frac{75-\theta}{35}}$	$\sqrt{\frac{60-\theta}{20}}$

配電盤、空中に多条布設する場合及び電線管内に布設する場合には表3の許容電流値に、次に示す低減率を乗じて補正ください。

表5. 配電盤に使用する場合の低減率

束線本数	低減率
2	0.9
3	0.7
6	0.55

(備考) 日本配電盤工業会技術資料T003号抜粋

表7. 電線管内に布設する場合の低減率

同一管内の電線数	低減率
3以下	0.70
4	0.63
5又は6	0.56
7以上 15以下	0.49
16以上 40以下	0.43
41以上 60以下	0.39
61以上	0.34

(備考) 電気設備技術の解釈抜粋

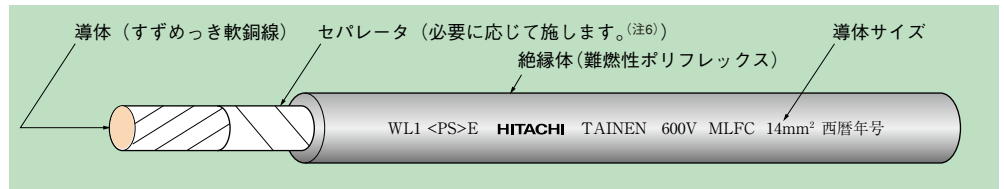
(注) 3300V MLFC、6600V MLFCは金属体との絶縁距離の確保が必要なのでご注意ください。

表6. 空中多条布設による低減率(参考)

条数	低減率					
	1	2	3	6	4	6
配列						
導体中心間隔	d	S	S'S'	SSSSSS	S	S'S'
S=d		0.85	0.80	0.70	0.70	0.60
S=2d	1.00	0.95	0.95	0.90	0.90	0.90
S=3d		1.00	1.00	0.95	0.95	0.95

d=電線外径 (備考) JCS第168号E抜粋

構造・性能



(注6) 600V～3300Vの3.5mm²以下のものについては、セパレータを省略します。

表8. 600V MLFC

導 体			絶 縁 体 厚 さ (mm)	仕上外径 (mm)	導 体 抵 抗 (20℃) (Ω/km)	試 験 電 圧 (V)	絶 縁 抵 抗 (20℃) (MΩ·km)	表面漏れ 抵 抗 (MΩ)	参 考	
公 称 断 面 積 (mm ²)	構 成 素線数/素線径 (本/mm)	外 径 (約) (mm)							概 算 質 量 (kg/km)	1 条 の 標 準 長 さ (m)
325	37/55/0.45	27.0	2.9	30.8~33.2	0.0614	3500	20	50	3300	300
250	37/42/0.45	23.6	2.9	28.0~29.6	0.0760	3000	20	50	2550	300
200	37/34/0.45	21.2	2.9	25.1~26.9	0.0939	3000	20	60	2100	300
150	27/34/0.45	18.7	2.3	21.7~22.7	0.129	3000	20	70	1500	300
125	19/42/0.45	16.8	2.3	20.0~22.2	0.148	3000	20	70	1350	300
100	19/34/0.45	15.2	2.3	18.5~20.3	0.183	3000	30	80	1100	300
80	19/27/0.45	13.5	1.8	15.8~17.6	0.230	2500	30	90	860	300
60	19/20/0.45	11.6	1.8	14.0~15.6	0.311	2500	30	100	650	300
50	19/16/0.45	10.4	1.8	12.8~14.4	0.389	2500	30	100	530	300
38	7/34/0.45	9.1	1.4	11.0~12.4	0.496	2500	40	100	410	100
30	7/27/0.45	8.1	1.4	10.0~11.4	0.625	2200	40	100	330	100
22	7/20/0.45	7.0	1.4	8.9~10.3	0.844	2200	40	100	260	100
14	88/0.45	4.9	1.1	6.4~ 7.6	1.32	2200	40	200	160	200
8	50/0.45	3.7	1.1	5.2~ 6.4	2.32	2200	50	200	100	200
5.5	35/0.45	3.1	1.1	4.6~ 5.8	3.31	2200	50	300	70	400
3.5	45/0.32	2.5	1.1	4.0~ 5.2	5.38	2200	50	300	50	400
2.0	37/0.26	1.8	1.1	3.4~ 4.4	9.91	2200	60	300	30	400
1.25	50/0.18	1.5	1.1	3.1~ 4.1	15.5	2200	70	300	25	400
0.75	30/0.18	1.1	1.1	2.8~ 3.7	25.8	2200	80	300	20	400

表9. 1500V MLFC

導 体			絶 縁 体 厚 さ (mm)	仕上外径 (mm)	導 体 抵 抗 (20℃) (Ω/km)	試 験 電 圧 (V)	絶 縁 抵 抗 (20℃) (MΩ·km)	表面漏れ 抵 抗 (MΩ)	参 考	
公 称 断 面 積 (mm ²)	構 成 素線数/素線径 (本/mm)	外 径 (約) (mm)							概 算 質 量 (kg/km)	1 条 の 標 準 長 さ (m)
250	37/42/0.45	23.6	3.0	28.6~31.0	0.0760	5400	20	50	2600	300
200	37/34/0.45	21.2	3.0	26.3~28.5	0.0939	5400	20	50	2150	300
150	27/34/0.45	18.7	2.5	22.9~24.9	0.129	5400	20	60	1600	300
125	19/42/0.45	16.8	2.5	21.1~23.1	0.148	5400	20	70	1400	300
100	19/34/0.45	15.2	2.5	19.4~21.4	0.183	5400	30	70	1150	300
80	19/27/0.45	13.5	2.5	17.8~19.6	0.230	5400	30	90	920	300
60	19/20/0.45	11.6	2.5	16.0~17.6	0.311	5400	30	90	700	300
50	19/16/0.45	10.4	2.5	14.8~16.4	0.389	5400	40	100	580	300
38	7/34/0.45	9.1	2.0	12.5~14.1	0.496	5400	30	100	450	100
30	7/27/0.45	8.1	2.0	11.6~13.0	0.625	5400	40	100	370	100
22	7/20/0.45	7.0	2.0	10.5~11.9	0.844	5400	45	100	300	100
14	88/0.45	4.9	2.0	8.3~ 9.7	1.32	5400	50	100	180	200
8	50/0.45	3.7	2.0	7.2~ 8.4	2.32	5400	60	200	120	200
5.5	35/0.45	3.1	2.0	6.6~ 7.8	3.31	5400	70	200	90	200
3.5	45/0.32	2.5	2.0	6.0~ 7.2	5.38	5400	80	200	70	200
2.0	37/0.26	1.8	2.0	5.3~ 6.5	9.91	5400	100	200	50	400
1.25	50/0.18	1.5	2.0	5.1~ 6.1	15.5	5400	110	200	40	400

表10. 3300V MLFC

導 体			絶 縁 体 厚 さ (mm)	仕上外径 (mm)	導 体 抵 抗 (20℃) (Ω/km)	試 験 電 圧 (V)	絶 縁 抵 抗 (20℃) (MΩ·km)	表面漏れ 抵 抗 (MΩ)	参 考	
公 称 断 面 積 (mm ²)	構 成 素線数/素線径 (本/mm)	外 径 (約) (mm)							概 算 質 量 (kg/km)	1 条 の 標 準 長 さ (m)
250	37/42/0.45	23.6	3.5	29.3~32.3	0.0760	8000	20	50	2650	300
200	37/34/0.45	21.2	3.5	27.0~29.8	0.0939	8000	30	50	2200	300
150	27/34/0.45	18.7	3.0	23.7~26.1	0.129	8000	30	60	1650	300
125	19/42/0.45	16.8	3.0	21.9~24.3	0.148	8000	30	60	1450	300
100	19/34/0.45	15.2	3.0	20.3~22.5	0.183	8000	30	70	1200	300
80	19/27/0.45	13.5	3.0	18.7~20.7	0.230	8000	30	80	960	300
60	19/20/0.45	11.6	3.0	16.9~18.7	0.311	8000	40	90	740	300
50	19/16/0.45	10.4	3.0	15.7~17.4	0.389	8000	40	90	600	300
38	7/34/0.45	9.1	2.5	13.5~15.0	0.496	8000	40	100	480	100
30	7/27/0.45	8.1	2.5	12.5~14.0	0.625	8000	40	100	400	100
22	7/20/0.45	7.0	2.5	11.4~12.8	0.844	8000	50	100	310	100
14	88/0.45	4.9	2.5	9.3~10.5	1.32	8000	60	100	200	200
8	50/0.45	3.7	2.5	8.2~ 9.3	2.32	8000	70	100	130	200
5.5	35/0.45	3.1	2.5	7.6~ 8.7	3.31	8000	80	100	110	200
3.5	45/0.32	2.5	2.5	7.0~ 8.1	5.38	8000	90	200	80	200
2.0	37/0.26	1.8	2.5	6.3~ 7.4	9.91	8000	110	200	60	400

表11. 6600V MLFC

導 体			絶 縁 体 厚 さ (mm)	仕上外径 (mm)	導 体 抵 抗 (20℃) (Ω/km)	試 験 電 圧 (V)	絶 縁 抵 抗 (20℃) (MΩ·km)	表面漏れ 抵 抗 (MΩ)	参 考	
公 称 断 面 積 (mm ²)	構 成 素線数/素線径 (本/mm)	外 径 (約) (mm)							概 算 質 量 (kg/km)	1 条 の 標 準 長 さ (m)
250	37/42/0.45	23.6	4.5	31.0~34.2	0.0760	18000	30	50	2750	300
200	37/34/0.45	21.2	4.5	28.7~31.7	0.0939	18000	30	50	2300	300
150	27/34/0.45	18.7	4.0	25.4~28.0	0.129	18000	30	60	1700	300
125	19/42/0.45	16.8	4.0	23.7~26.1	0.148	18000	30	60	1500	300
100	19/34/0.45	15.2	4.0	22.0~24.4	0.183	18000	40	60	1250	300
80	19/27/0.45	13.5	4.0	20.4~22.6	0.230	18000	40	70	1050	300
60	19/20/0.45	11.6	4.0	18.6~20.6	0.311	18000	50	80	790	300
50	19/16/0.45	10.4	4.0	17.5~19.3	0.389	18000	50	80	660	300
38	7/34/0.45	9.1	4.0	16.2~18.0	0.496	18000	50	90	560	300
30	7/27/0.45	8.1	4.0	15.2~16.9	0.625	18000	60	90	470	100
22	7/20/0.45	7.0	4.0	14.2~15.8	0.844	18000	60	100	380	100
14	88/0.45	4.9	4.0	12.1~13.5	1.32	18000	80	100	270	100
8	50/0.45	3.7	4.0	11.0~12.3	2.32	18000	100	100	190	200
5.5	35/0.45	3.1	4.0	10.4~11.7	3.31	18000	110	100	160	200
3.5	45/0.32	2.5	4.0	9.8~11.2	5.38	18000	120	100	130	200

⚠ 配線の時は次の注意事項をお守りください。

配線上の注意事項

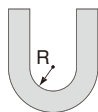
(1) 絶縁距離

口出線は、遮へいを設けますと外径が大きくなるばかりでなく、末端処理長さが長くなり本来の使用目的にそわなくなりますので、高圧でも例外的に遮へいをもたない構造になっています。従って碍子、絶縁スペーサーなどの電線支持物を用い、表12に示す絶縁距離と130mm以上の沿面距離をとって配線を行ってください。

(2) 曲げ半径

固定時の曲げ半径(R)は、 $R \geq 4d$ としてください。

(d:電線外径)



計算例：600V MLFC 100mm²の場合
 $R \geq 4d$ (d=20.3mm)
 $\geq 81.2\text{mm}$

在庫

在庫は、各電圧毎に表13のとおり取り揃えています。

仕様

- 仕様書 SP39-10021N:難燃性ポリフレックス電線
- 環境配慮型ノンハロゲン電線も取り揃えております。
仕様書 SP39-10950F:エコグリーン®難燃性ノンハロゲン架橋ポリエチレン電線「EM-MLFC」
- UL認定品も取り揃えており用途により以下のとおりとなります。
機器内配線用:UL Style 1505 (定格:600V、105°C)、UL Style 3832 (定格:1500V、105°C)
盤内配線用:Type SIS (定格:600V、90°C dry)
- 耐熱性 (定格:125°C) に優れた電線も取り揃えております。
600V 難熱性耐熱架橋ポリエチレン電線「600V MLFC-Ⅲ」
- 原子力発電所盤内配線等に使用する場合は、垂直燃焼試験VFT (ICEA規格) および垂直トレイ燃焼試験VTFT (IEEE Std.383) が要求されますので、難燃性を強化した「MLFC-Ⅱ」をご使用ください。

表12. MLFCの絶縁距離

No.	配線条件	3300V	6600V	備考
1	接地金属体と電線 表面の距離: ℓ (mm)	5以上	15以上	
2	異相裸金属と電線 表面の距離: ℓ (mm)	15以上	15以上	
3	異相電線相互の 距離: ℓ (mm)	0以上	15以上	

表13. 在庫表

導体断面積 (mm ²)	600V	1500V	3300V	6600V
325	○	—	—	—
250	○	○	—	—
200	○	○	○	○
150	○	○	○	○
125	○	○	—	—
100	○	○	○	○
80	○	○	○	○
60	○	○	○	○
50	○	○	—	—
38	○	○	○	○
30	○	—	—	—
22	○	○	○	○
14	○	○	○	○
8	○	○	○	○
5.5	○	○	○	○
3.5	○	○	○	—
2	○	○	—	—
1.25	○	—	—	—
0.75	○	—	—	—

日立電線株式会社

本社 〒101-8971 東京都千代田区外神田4丁目14番1号(秋葉原UDX)
 関西支社 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜3丁目5番29号(日生淀屋橋ビル)
 北海道支店 〒001-0018 北海道札幌市北区北十八条西5丁目1番12号
 東北支店 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央3丁目10番19号(仙台KYビル)
 茨城支店 〒317-0073 茨城県日立市幸町1丁目20番2号(日立ライブビル)
 中部支店 〒450-6036 愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号(JRセントラルタワーズ)
 北陸支店 〒930-0007 富山県富山市宝町1丁目3番10号(明治安田生命富山ビル)
 中国支店 〒730-0051 広島県広島市中区大手町3丁目7番5号(広島パークビル)
 四国支店 〒760-0050 香川県高松市亀井町8番地11(B-Z高松プライムビル)
 九州支店 〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神2丁目14番13号(天神三井ビル)
 沖縄営業所 〒900-0015 沖縄県那覇市久茂地2丁目12番21号(電波堂ビル)

☎ (03) 6381-1301
 ☎ (06) 6203-3821~7
 ☎ (011) 707-0711(代)
 ☎ (022) 224-5711(代)
 ☎ (0294) 24-4821~7
 ☎ (052) 551-4111(代)
 ☎ (076) 432-3131(代)
 ☎ (082) 240-1155(代)
 ☎ (087) 833-8661(代)
 ☎ (092) 751-6331(代)
 ☎ (098) 863-0681(代)

<http://www.hitachi-cable.co.jp/>

*本カタログに掲載した製品は、改良などのため予告なしに内容を変更することがあります。

