PRODUCT CATALOG

HIROSE ELECTRIC CO.,LTD.

HRFC Series

FC 形 光ファイバコネクタ

Fiber Optics

Wide Variation

IEC Standard



Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

特長

1. FC形対応

NTTのFC形光ファイバコネクタに対応するコネクタです。
JIS C 5970（F01形単心光ファイバコネクタ）
IEC 61754-13

2. 圧着タイプ

外被及びケブラーをSCコネクタと同じ圧着構造としました。
圧着の際はSC圧着治具がご使用頂けます。

3. 研磨

PC、アドバンストPC（AdPC）、斜めPC（APC）研磨があります。

4. その他

製品中の合成樹脂はUL94V-0です。
すべての製品について、RoHS規制に適合しております。

用途

公衆通信回線、LAN、CATV、計測器等

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

製品規格

使用温度範囲	-25 ～ +70℃	保存温度範囲	-25 ～ +70℃

項目			試験方法（JIS C 5961）	規格
光学的性能	挿入損失	（SM）	波長 1310nm（LD）	0.5dB 以下 (PC,AdPC,APC)
		（GI）	波長 1310nm（LED）	0.3dB 以下 (PC)
	反射減衰量	（SM）	波長 1310nm（LD）	22dB 以上 (PC) 40dB 以上 (AdPC) 60dB 以上 (APC)
		（GI）		22dB 以上 (PC)
機械的性能	アダプタの割スリーブ保持力		φ 2.499 ± 0.0005mm のジルコニアゲージ	銅合金 2 ～ 5.9N ジルコニア 2 ～ 3.9N
	コードクランプ強度 （軸方向引張り）		コネクタとコード間に 98N の引張力を 1 分間 （φ 0.9 心線用を除く）	試験後挿入損失変動 : 0.2dB 以下 クランプ部、コードに異常のないこと
	繰り返し動作		1,000 回	試験後挿入損失変動 : 0.2dB 以下 破損、ひび、部品の緩みがないこと
	耐振性		振動数範囲 10 ～ 55Hz 3 方向各 2 時間	
	耐衝撃性		加速度 981m/s^2 3 方向各 10 回（計 30 回）	
環境的性能	耐湿性 （温湿度サイクル）		-10℃～ 65℃、90 ～ 96% 20 サイクル	
	温度サイクル		-40℃～ 75℃ 42 サイクル （Telcordia GR-326-CORE）	
	耐熱性		85℃、960 時間	
	耐寒性		-25℃、960 時間	
	塩水噴霧		濃度 5%、48 時間	著しい腐食がないこと

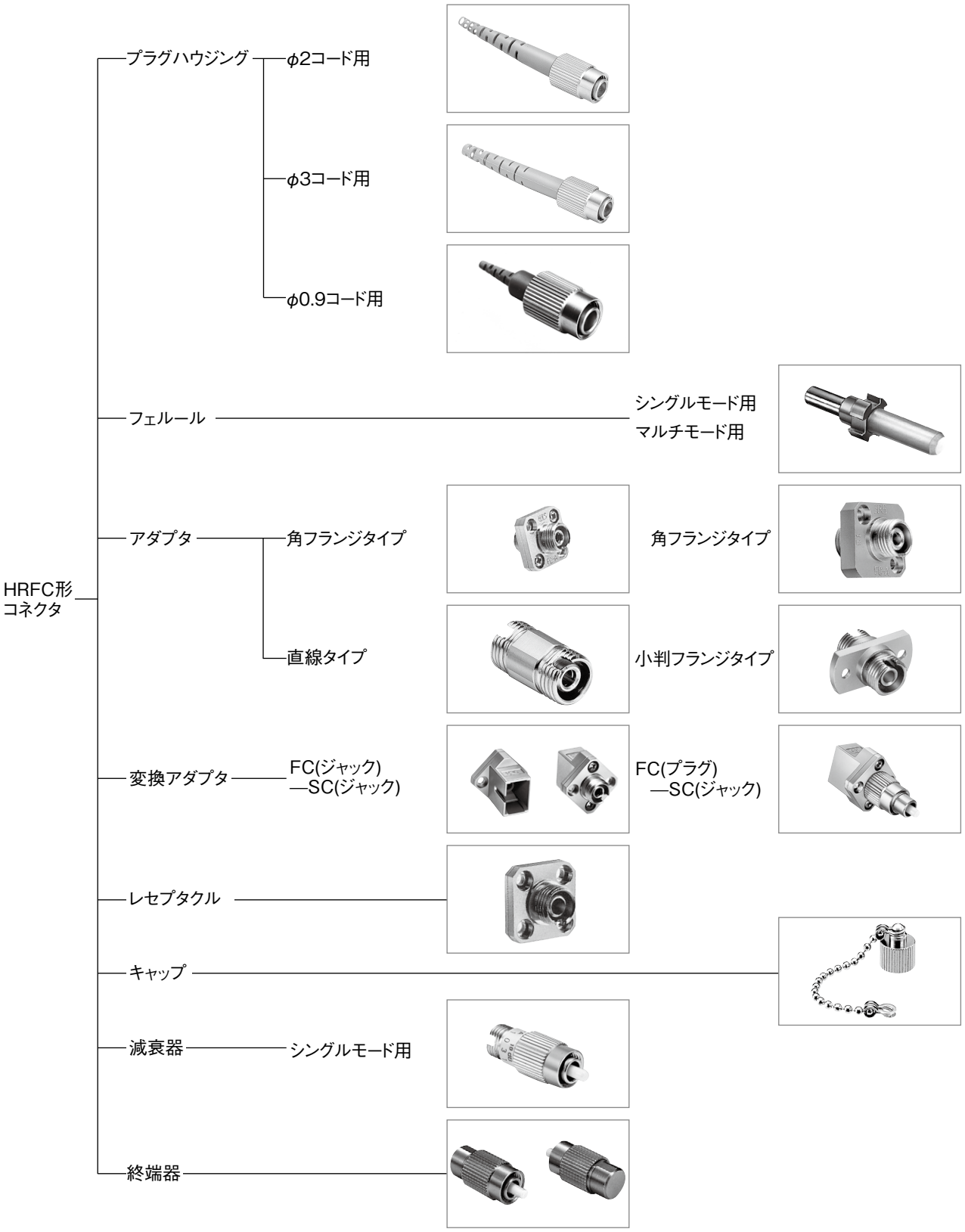
材質

部品名	材質
プラグ外装	黄銅、ステンレス鋼、又は亜鉛合金
コイルスプリング	ステンレス鋼
フェルール	ジルコニア
アダプタ外装	黄銅
割スリーブ	銅合金、又はジルコニア
レセプタクル外装	黄銅
アッテネーター外装	ステンレス鋼

（注）嵌合する際、0.1Nm 以上のトルクで締め込みを行うと、コネクタが破損する可能性があります。

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

コネクタ構成一覧

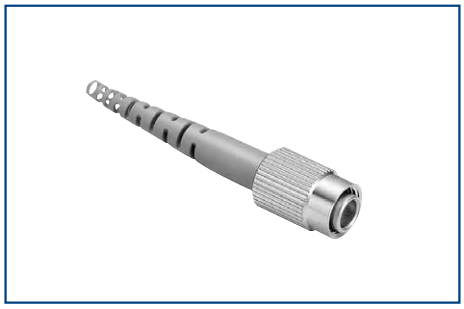


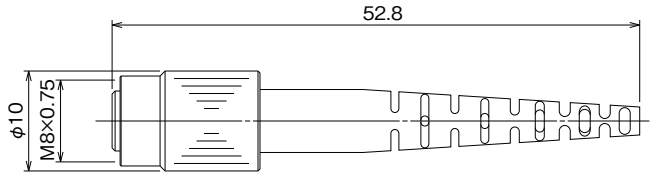
Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

プラグハウジング

ご使用の際はSCフェルールと組み合わせて結線してお使いください。
又、φ2、φ3コード用プラグハウジングを結線する際には、光ファイバコードとのカシメに治具が必要です。
専用の圧着工具をご使用ください。

● φ2コード用

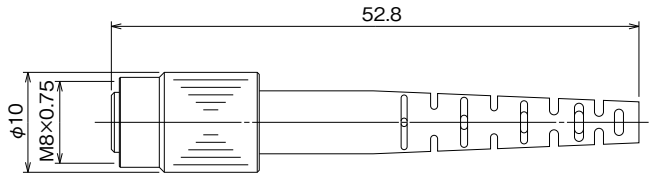




製品番号	HRS No.	ブーツ色	研磨形状	RoHS
HRFC-P8-H2（63）	701-0075-3 63	青色	PC	○
HRFC-P8-L2（61）	701-0077-9 61	藤色	AdPC	
HRFC-P8-G2（62）	701-2001-8 62	緑色	APC	

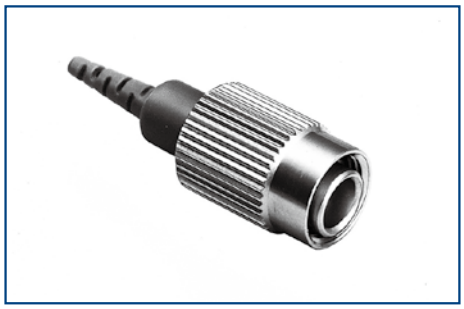
● φ3コード用

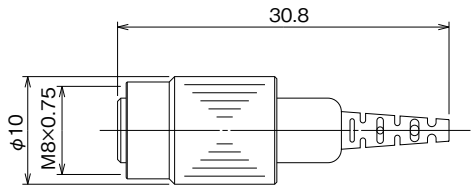




製品番号	HRS No.	ブーツ色	研磨形状	RoHS
HRFC-P8-H3（62）	701-0074-0 62	青色	PC	○
HRFC-P8-L3（61）	701-0078-1 61	藤色	AdPC	
HRFC-P8-G3（61）	701-2002-0 61	緑色	APC	

● φ0.9心線用



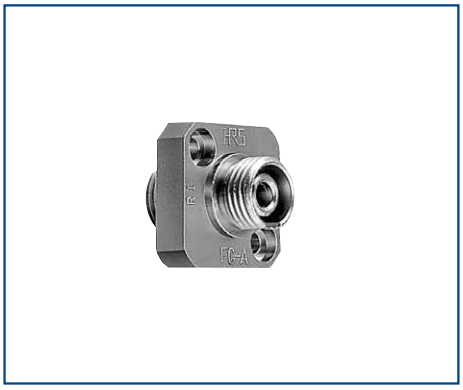


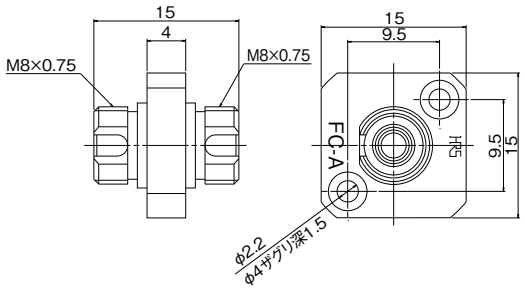
製品番号	HRS No.	ブーツ色	研磨形状	RoHS
HRFC-P15-H（62）	701-0114-3 62	青色	PC	○
HRFC-P15-L（62）	701-0115-6 62	藤色	AdPC	
HRFC-P15-G（61）	701-2004-6 61	緑色	APC	

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

アダプタ

● 角フランジタイプ

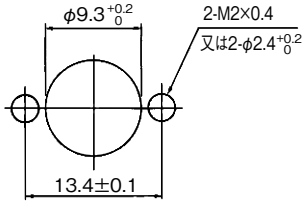




製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	備考	RoHS
HRFC-PA11-G1（51）	701-0071-2 51	銅合金		○
HRFC-PA11-D1（40）	701-0106-5 40	ジルコニア	（注）	

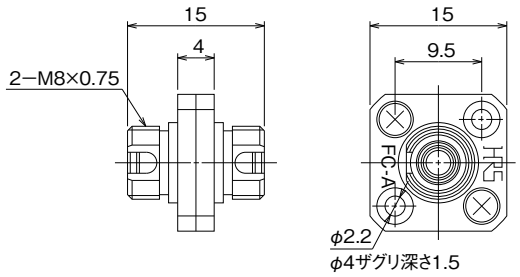
（注）プラグ結合の際、こじり作用を与えないでください。

■ 取付穴寸法図



● 角フランジタイプ

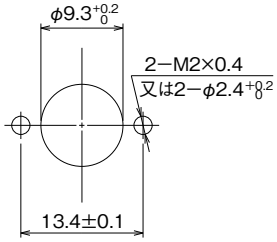




製品番号	HRS No.	表示	割スリーブ仕様	備考	RoHS
HRFC-PA1-G1（53）	701-0014-9 53	FC-AP	銅合金		○
HRFC-PA1-D1（40）	701-0089-8 40	FC-A	ジルコニア	（注）	

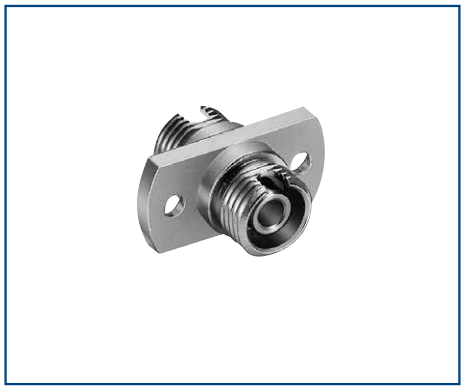
（注）プラグ結合の際、こじり作用を与えないでください。

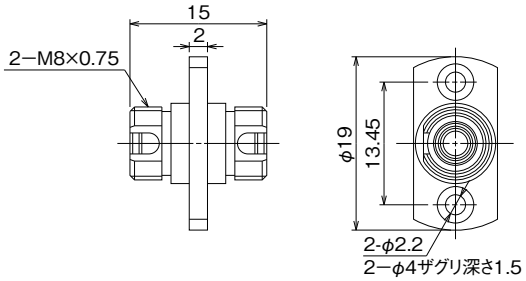
■ 取付穴寸法図



Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

● 小判フランジタイプ

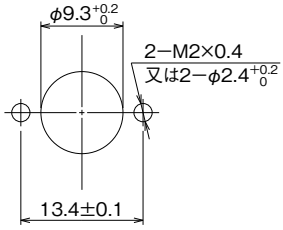




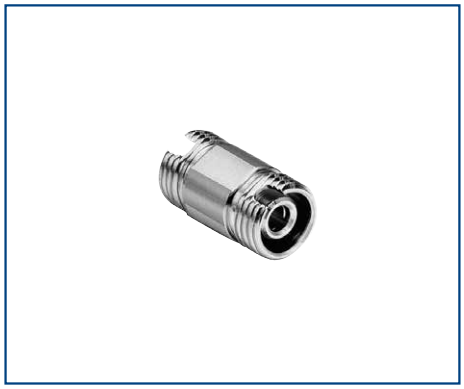
製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	備考	RoHS
HRFC-PA4-G1（51）	701-0068-8 51	銅合金		○
HRFC-PA4-D1（40）	701-0112-8 40	ジルコニア	（注）	

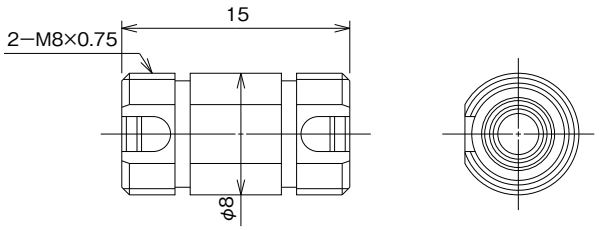
（注）プラグ結合の際、こじり作用を与えないでください。

■ 取付穴寸法図



● 直線タイプ





製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	備考	RoHS
HRFC-A2-SF（05）	701-0039-0 05	銅合金		○
HRFC-A2-SF-D1（40）	701-0140-3 40	ジルコニア	（注）	

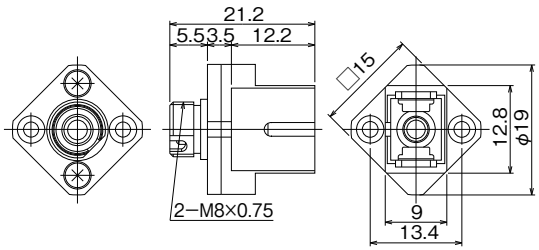
（注）プラグ結合の際、こじり作用を与えないでください。

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

変換アダプタ

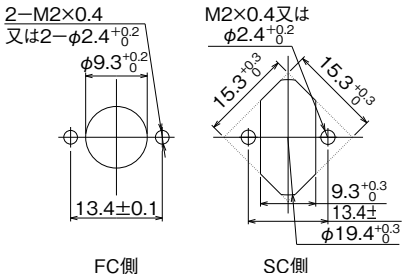
● FCジャックーSCジャック





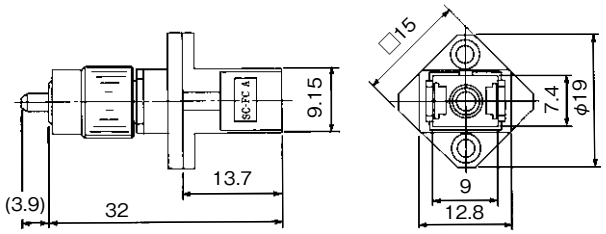
製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	備考	RoHS
HSCJ-HRFCJ-B（51）	704-0021-3 51	銅合金	SC-FC 変換アダプタ	○

■ 取付穴寸法図



● FCプラグーSCジャック





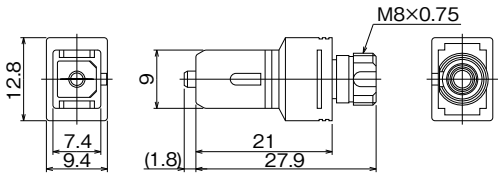
製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	研磨形状	光ファイバ	RoHS
HRFCP-HSCJ-1（61）	701-0065-0 61	銅合金	PC	GI-50/125	○
HRFCP-HSCJ-1AS（61）	701-0108-0 61		AdPC		
HRFCP-HSCJ-2（61）	701-0085-7 61		PC	SM-9.5/125	
HRFCP-HSCJ-2AS（61）	701-0109-3 61		AdPC		

（注）SC プラグ端のガイドキーと FC アダプタ端のガイド溝は必ずしも一致しません。

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

● FCジャックーSCプラグ



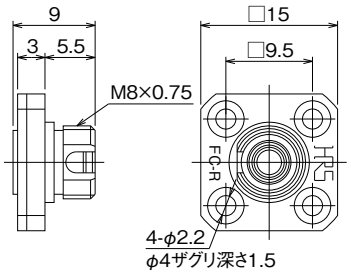


製品番号	HRS No.	割スリーブ仕様	研磨形状	光ファイバ	RoHS
HSCP-HRFCJ-1（61）	704-0203-0 61	銅合金	PC	GI-50/125	○
HSCP-HRFCJ-1AS（61）	704-0288-3 61		AdPC		
HSCP-HRFCJ-2（61）	704-0204-3 61		PC	SM-9.5/125	
HSCP-HRFCJ-2AS（61）	704-0289-6 61		AdPC		

（注）SC プラグ端のガイドキーと FC アダプタ端のガイド溝は必ずしも一致しません。

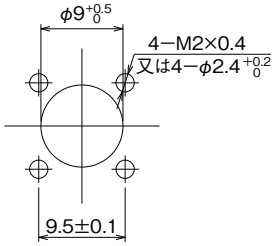
レセプタクル





製品番号	HRS No.	備考	RoHS
HRFC-R1（41）	701-0016-4 41	GI	○
HRFC-R2（41）	701-0023-0 41	SM	

■ 取付穴寸法図



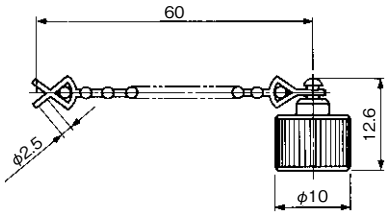
Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

フェルール

フェルールはSC形光ファイバコネクタ用ジルコニアフェルールをご使用ください。(詳細は、HSCシリーズをご覧ください。)

キャップ





製品番号	HRS No.	RoHS
HRFC-C1（40）	701-0019-2 40	○

光コネクタ付きコード取扱い注意事項

1.全般注意事項

光ファイバコードは数々の特徴を持っておりますが本質的にはガラスという脆い材料を使用しているため、その取扱いを誤るとファイバの破断事故等につながる可能性があります。従って、布設及び一般的取扱いに際して過大張力や曲げ等が加わらないように一般の通信コード(メタル)以上に注意を払う必要があります。

2.布設方法(φ2コード)

以下に示す点に気をつけて布設を行ってください。
a.許容張力を超えてコードを引っ張らないでください。(70N以下)
b.コードを引っ張るときに捻りを与えないでください。
c.瞬間的に過大な張力が加わらないように注意してください。また、コードがループ状になっているときに急激な張力を与えないでください。
d.布設後には必ず張力を解放してください。特にコーナー部の張力には注意を要します。(曲げ方向20N以下)
e.ケーブルを許容曲げ半径以下で曲げないでください。(通常コードφ2、φ3共:R40mm以上)

3.コネクタの清掃方法

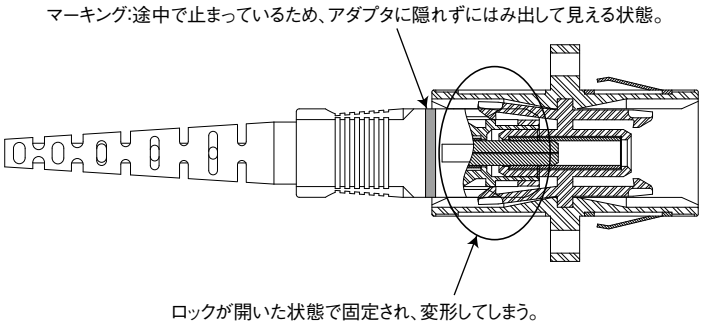
a.プラグ(フェルール端面)
フェルール端面に付着したゴミ・汚れは市販の光コネクタクリーナー(リールタイプ)を使用して清掃してください。
b.アダプタ(割スリーブ内面)
アダプタの割スリーブ内面に付着したゴミ・汚れは市販の光コネクタクリーナー(スティックタイプ)を使用し、割スリーブを貫通するように抜き差しを行って清掃してください。
MU・SCコネクタ等アダプタ内にロック構造のある製品を清掃する場合には、ロック部分に負荷を掛け過ぎると、破損・変形の恐れがありますので、ご注意ください。

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

4.コネクタの取扱い注意事項

1.SC形コネクタ（HSC）

SC形コネクタは、プッシュプル結合方式のコネクタです。嵌合時には、アダプタのガイド溝とプラグの凸ガイドを合わせてください。
着脱時には外装の可動部品のツマミ（青色）を持って着脱してください。
また、嵌合の完了は、結合音およびツマミに印刷している白線がアダプタの外装により隠れることで確認できます。
（**注：嵌合が完了していない状態のまま放置しますとアダプタのロック部が変形しロックできなくなりますのでご注意ください。**）



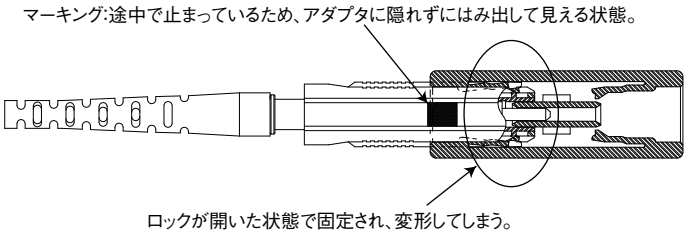
2.FC形コネクタ（HRFC）

FC形コネクタは、ねじ結合方式のコネクタです。結合時には、アダプタのガイド溝とプラグの凸ガイドを合わせてください。
（注:ガイドが合っていない状態でもねじの結合可能ですが、光学結合されませんのでご注意ください。）
ジルコニア割スリーブを使ったFC形コネクタは使用上次のような注意点があります。

・挿抜時に挿抜方向に対して直角方向の力を過度に加えると割スリーブが割れるおそれがあります。
・通常のご使用で割スリーブを破損させる力を加えることは極めて少ないと考えられますが、
　挿抜の際は、挿抜方向に対し直角方向に力を加えないようご注意ください。

3.MU形コネクタ（HMU）

MU形コネクタは、プッシュプル結合方式であり、プラグイン形式としても使用できるコネクタです。
嵌合時は、アダプタ等のガイド溝凹部と、プラグ側のガイドキー凸部を合わせて嵌合してください。
着脱の際には、外装の可動部品のツマミ（茶色）を持って着脱してください。
また、嵌合の完了は、嵌合音およびツマミに印刷されている白色マークが、アダプタ若しくはレセプタクルの外装部に隠れることで確認してください。（**注：嵌合が完了していない状態のまま放置しますとアダプタのロック部が変形しロックできなくなりますのでご注意ください。**）
バックパネル側ハウジングとパッケージ側ハウジングを嵌合する時は、ジャック（プラグのツマミを取り除いたもの）をパッケージ側ハウジングに嵌合し、フェルール部にスリーブホルダを装着してください。またジャックの抜去は、専用工具（HMUB-TJ-1）を使用してください。スリーブホルダ内に入っている割りスリーブはジルコニアを使用しており、こじり等の機械的負荷は破損につながりますのでご注意ください。

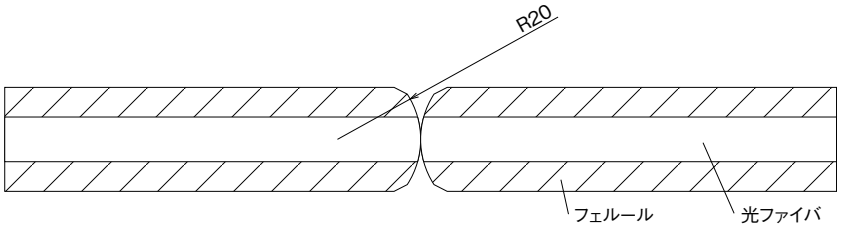


5.単心光コネクタ端面の研磨種類について

単心光コネクタは端面研磨の種類により、接続性能が異なります。以下に代表的な研磨方法とその特徴を示します。
（主に反射減衰量が異なりますが、詳細については各製品の仕様にてご確認ください。）

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

● PC（Physical Contact）研磨
フェルール先端を球面に研磨することによって、ファイバどうしを直接接続させることにより空隙をなくし、安定した接続ができるようにした研磨方法です。
研磨加工により生じた加工変質層を取り除く特殊加工を行い、反射減衰量性能を上げたものが各種存在します。

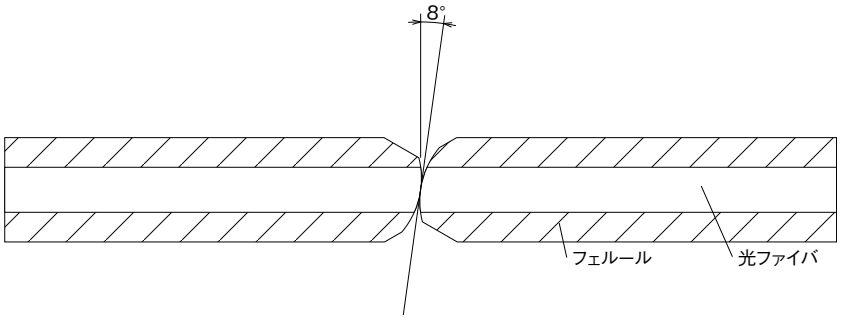


	反射減衰量の弊社規格値
PC 研磨	22dB 以上（古いシステムを除き、現在では SM ファイバのシステムではほとんど使われることはありません。）
AdPC 研磨	40dB 以上（Advanced PC 研磨）
UPC 研磨	50dB 以上（Ultra PC 研磨）

なお、上記は嵌合互換性がありますが、各種研磨種類が混在した場合、光学系の性能は最も低いものに引きずられます。

（注）加工変質層：研磨加工の際にファイバ（ガラス）に応力が加わり、端面付近（厚さ数十～数百 nm の範囲）で屈折率の変化が起こります。
その範囲を加工変質層と呼び、入射された光はその屈折率差によって反射を起こします。

● APC（Angled PC）研磨
フェルール先端を斜め8度に球面研磨する方法です。反射減衰量を非常に小さく抑えることができます。
前述のPC、AdPC、UPC研磨と接続はできません。呼称の似ているAdPC研磨と間違わないようにご注意ください。



6.割スリーブ材質について

単心光コネクタのアダプタに使用される割スリーブの材質にはりん青銅とジルコニアセラミックスの2種類があります。
以下に特徴を記します。

材質	特徴
ジルコニアセラミックス	挿抜による削り粉が出にくい材質です。こじり嵌合により割れることがあります。 FC コネクタはこじり嵌合をしやすいのでご注意ください。
りん青銅	こじり嵌合に対して割れにくい材質です。（こじり嵌合を繰り返すと保持力が弱くなり、光学性能が出なくなりますので、こじり嵌合を推奨するものではありません。）

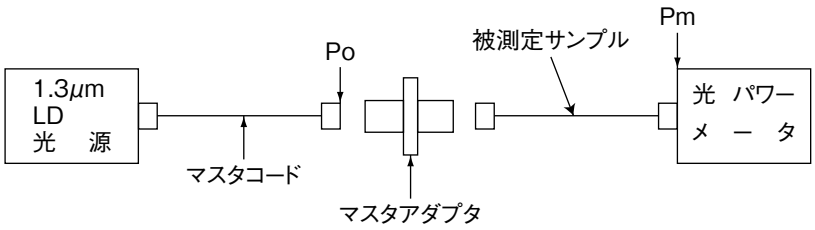
7.挿入損失及び反射減衰量の測定系

各シリーズに掲載してあります挿入損失及び反射減衰量の規格値につきましては、下図の測定系にて測定した数値です。

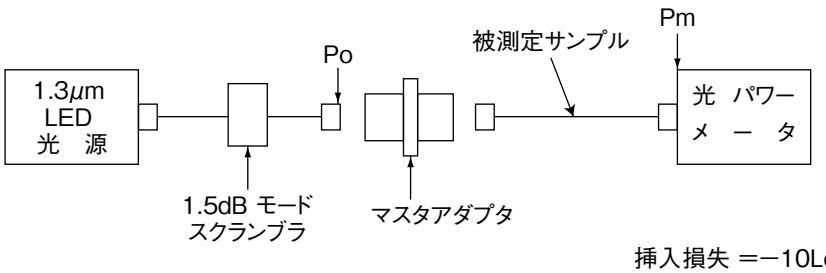
Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

(1) 挿入損失

● SMファイバ

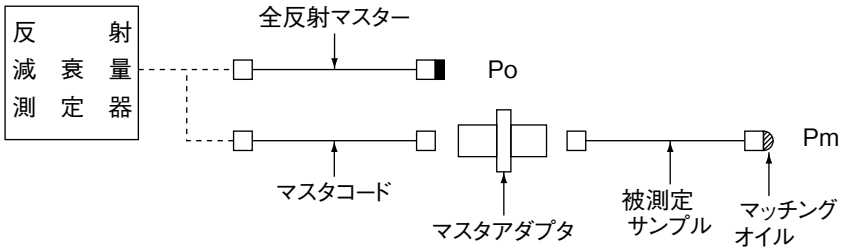


● GIファイバ



$$挿入損失 = -10\mathrm{Log}\frac{Pm}{Po}$$

(2) 反射減衰量



$$反射減衰量 = -10\mathrm{Log}\frac{Pm}{Po}$$

ご検討にあたって

本カタログに記載の仕様は参考値となります。
ご採用の検討や注文に際しては、あらかじめ、「図面」・「製品規格表」の確認をお願いいたします。
ケーブルとの組み合わせで使用するコネクタにつきましては、必ず適合ケーブルをご使用ください。
適合外ケーブルをご検討の場合は、弊社販売窓口までお問い合わせください。
弊社指定の工具以外による結線加工については保証の対象外となります。
下記の用途へのご使用を検討される場合、必ず弊社販売窓口までご相談ください。条件によって保証可否を検討させていただきます。
(自動車車載、医療機器、公共インフラ、航空宇宙/防衛等の極めて高い信頼性を要求される機器)

Mar.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

ヒロセ電機株式会社
営業本部:神奈川県横浜市都筑区中川中央2丁目6番3号/TEL(045)620-3491(代表)
https://www.hirose.com　https://www.hirose-connectors.com

※このカタログの内容は xxxx年xx月現在のものです。尚、改良等により、予告なく内容変更をする場合もありますのでご了承ください。