

石英ファイバを用いた
SF光コネクタの詳細規格

JPCA-PE03-01-01S-2003

本 J P C A 規格には、産業財産権の対象となるものが含まれている可能性があることに注意が必要である。
J P C A 規格の発行者は、このような産業財産権の一部又は全部を特定する責任を負うものではない。

光電子回路実装標準化推進委員会

(順不同・敬称略)

委員長	中野義昭	東京大学
幹事	高原秀行	日本電信電話株
書記	柴田明一	(株)日本プリント回路工業会
委員	茨木修	技術研究組合 超先端電子技術開発機構
〃	海津勝美	三和電気工業株
〃	加藤誠	アイカ工業株
〃	蔵田和彦	日本電気株
〃	白坂有生	古河電気工業株
〃	田中宏徳	イビデン株
〃	辻伸二	株日立製作所
〃	中川進	ヒロセ電機株
〃	布施憲一	協和電線株
〃	舟田雅夫	富士ゼロックス株
〃	松下幸生	松下電工株
リエゾン委員	銅谷明裕	(株)電子情報技術産業協会 実装技術標準化委員会 日本電気株
オブザーバ	平野隆之	(財)光産業技術振興協会
事務局	栗原正英	(株)日本プリント回路工業会
〃	小幡高史	(株)日本プリント回路工業会

光コネクタWG

(順不同・敬称略)

リーダー	海津勝美	三和電気工業株
委員	茨木修	技術研究組合 超先端電子技術開発機構
〃	大西浩司	本多通信工業株
〃	小野川明浩	日本航空電子工業株
〃	土田雅裕	ヒロセ電機株
〃	林幸生	株フジクラ
〃	足田真	N T Tアドバンステクノロジー株
〃	舟田雅夫	富士ゼロックス株
〃	湯口廉一	古河電気工業株

制定・改正：制定：平成15年6月

作成者：社団法人 日本プリント回路工業会（会長 児嶋 雄二）

この規格についてのご意見又はご質問は、(株)日本プリント回路工業会（〒167-0042 東京都杉並区西荻北3-12-2 回路会館2階）Tel 03-5310-2020, Fax 03-5310-2021, e-mail : std@jpcanet.or.jpへ連絡して下さい。

JPCA規格

石英ファイバを用いた SF光コネクタの詳細規格

JPCA-PE03-01-01S

Detail Specification for Optical Board Connector type SF using glass Fibers

1. 適用範囲 (Scope) 本規格は、ファイバフィジカルコンタクト技術を用いて石英ファイバを用いたフレキシブル光配線板間及びリボンファイバ間を光接続できるSF光コネクタの詳細規格に関するものである。

本規格制定の目的は、本コネクタの特性規格及びその評価方法に関して規定するとともに、光配線板への本コネクタの組み込み条件を明確にすることにある。

2. 引用規格 (Normative references) 本規格の引用規格を次に示す。

- ・ 一般事項 : IPC-0040 Optoelectronic Assembly and Packaging Technology
- ・ 光ファイバ : IEC 60793-2-10 Optical Fibres - Part 2-10: Product specifications - Sectional specification for category A1 multimode fibres.
IEC 60793-2-50 Optical Fibres - Part 2-50: Product specifications - Sectional specification for class B singlemode.”
- ・ 光コネクタ : IEC 60874-1 Connectors for optical fibres and cables - Part1:Generic specification
- ・ 光配線板 : JPCA-PE02S 光配線板通則
JPCA-PE02-01-01S 石英ファイバを用いたフレキシブル光配線板の詳細規格
- ・ 試験方法 : IEC 61753-1-1 Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard - Part1-1: General and guidance - Interconnecting devices
IEC 61300 “Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures”シリーズ
JIS C 5961 光ファイバコネクタ試験方法

3. 用語 (Terms and Definitions) 以下に規定する用語以外については、IPC-0040、IEC 60874-1、JPCA-PE02S、JPCA-PE02-01-01S及びJIS C 5961を参照する。

- (1) SFコネクタ (SF Connector) Saggged Fiber コネクタを略称してSFコネクタという。
- (2) ファイバフィジカルコンタクト (Fiber Physical Contact) 光コネクタの接続において、プラグ内のファイバがマイクロホール又はV溝内でもう一方のプラグのファイバとファイバ先端同士を突き合わせて、このとき発生する座屈力により光ファイバを物理的に接触させて接合する接続方法をいう。
- (3) 座屈 (Buckling) 光ファイバが軸方向に圧縮力を受け、光ファイバが圧縮限界を超えたとき、光ファイバが軸に直交する方向にたわむことを座屈という。また、この座屈が発生するときの圧縮力の限界値を座屈力という。
- (4) プラグA (Plug A) 本SF光コネクタにおいて、プラグ内部で光ファイバが座屈する構造のプラグをいう。
- (5) プラグB (Plug B) 本SF光コネクタにおいて、プラグ内部で光ファイバが座屈しない構造のプラグをいう。
- (6) クランプスプリング (Clamp Spring) 本SF光コネクタにおいて、プラグA、プラグBをアダプタに固定する機

能を持つ、アダプタを構成する部品をいう。

4. 分類 (Classification)

4.1 構成部材 本光コネクタの構成部材は表4.1による。本光コネクタの接続構成は図4.1による。

表4.1 構成部材

名 称	形状及び寸法
プラグA	図 5.1.1, 表5.1.1
プラグB	図 5.1.2, 表5.1.2
アダプタ	図 5.1.4, 表5.1.4

4.2 光ファイバの分類 本コネクタに適合する光ファイバの分類は表4.2による。

表4.2 光ファイバの分類

名 称	仕 様
石英シングルモードファイバ	IEC 60793-2-50による
石英マルチモードファイバ	IEC 60793-2-10による

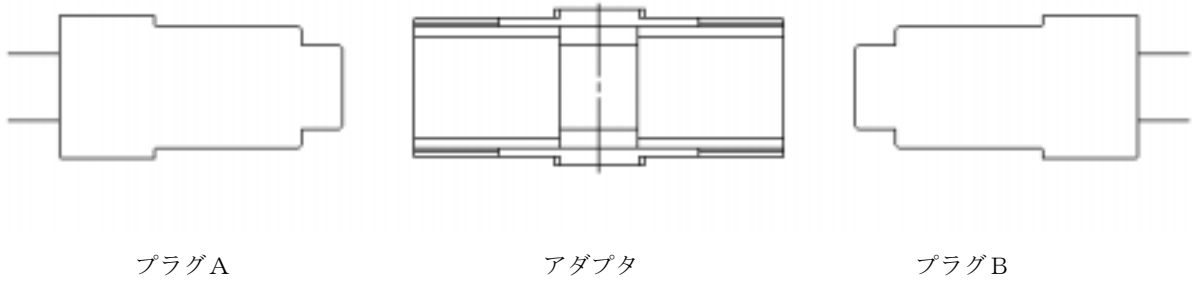


図4.1 光コネクタの接続構成

5. 要求条件 (Requirement)

5.1 構造及び寸法

5.1.1 プラグA プラグAの結合部の構造、形状及び寸法は、図5.1.1及び表5.1.1のとおりとする。

なお、寸法の規定がない個所の構造及び形状は、参考のため例示した。

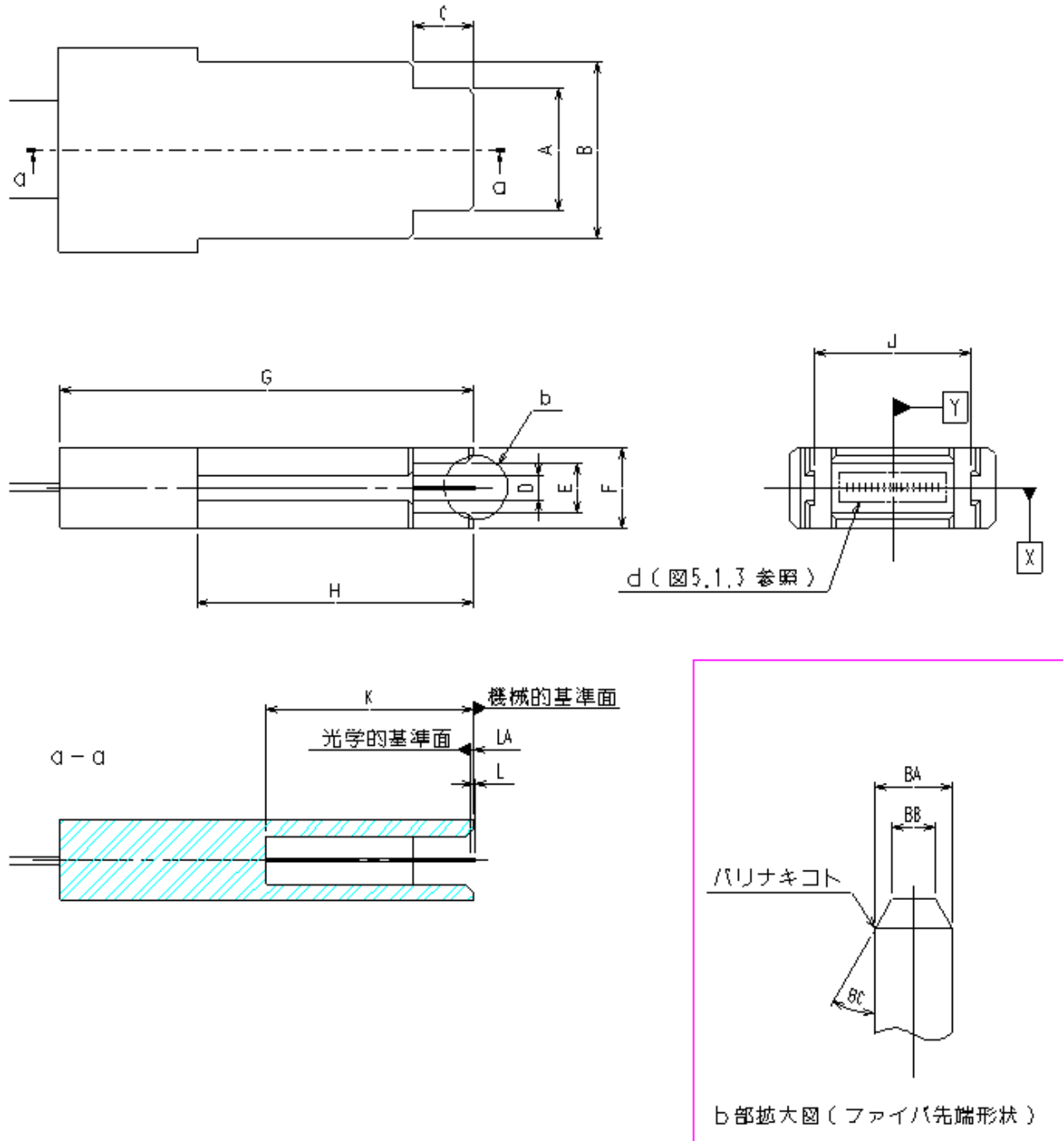


図5.1.1 プラグA

表5.1.1 プラグA寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
A	3mm	—	
B	7mm	—	
C	2.5mm	—	
D	1.005mm	1.03mm	
E	2mm	—	
F	—	3.3mm	
G	(16.9mm)		参考寸法
H	11.3mm	—	
J	6.37mm	6.4mm	
K	8.5mm	—	
L	—	0.1mm	
LA	(0.1mm)		参考寸法
BA	(φ0.125mm)		光ファイバ参照
BB	—	φ0.08mm	注1
BC	25 degree	65 degree	
注1. 寸法BBの最小値はファイバコア径より大きいこと。			

5.1.2 プラグB プラグBの結合部の構造、形状及び寸法は、図5.1.2及び表5.1.2のとおりとする。

なお、寸法の規定がない個所の構造及び形状は、参考のため例示した。

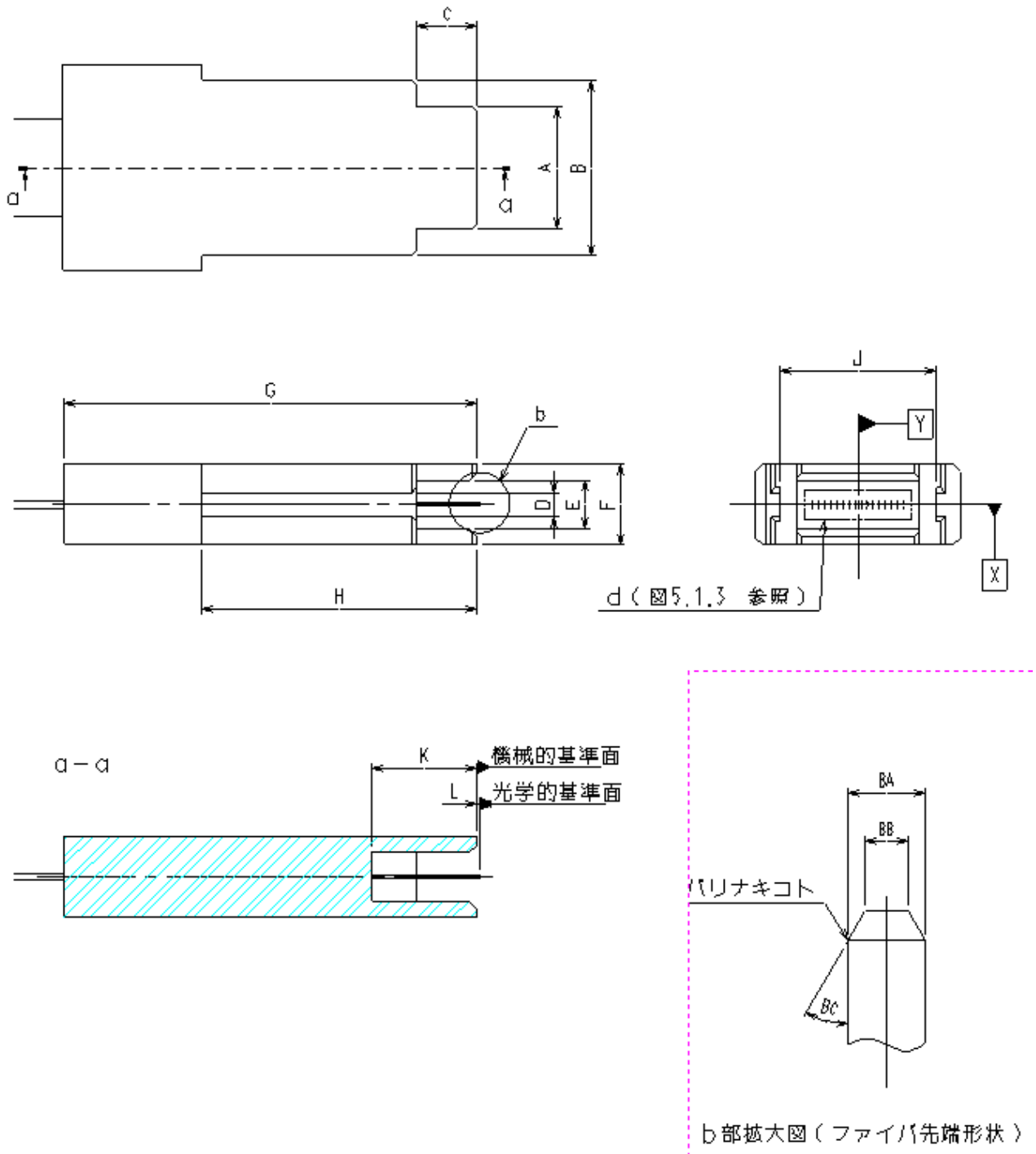


図5.1.2 プラグB

表5.1.2 プラグB寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
A	3mm	—	
B	7mm	—	
C	2.5mm	—	
D	1.005mm	1.03mm	
E	2mm	—	
F	—	3.3mm	
G	(16.9mm)		参考寸法
H	11.3mm	—	
J	6.37mm	6.4mm	
K	4.3mm	—	
L	—	0.1mm	
B A	(φ 0.125mm)		光ファイバ参照
B B	—	φ 0.08mm	注 1
B C	25 degree	65 degree	
注 1. 寸法 B B の最小値はファイバコア径より大きいこと。			

5.1.3 ファイバ位置 プラグA及びプラグBのファイバ位置寸法は、図5.1.3及び表5.1.3のとおりとする。

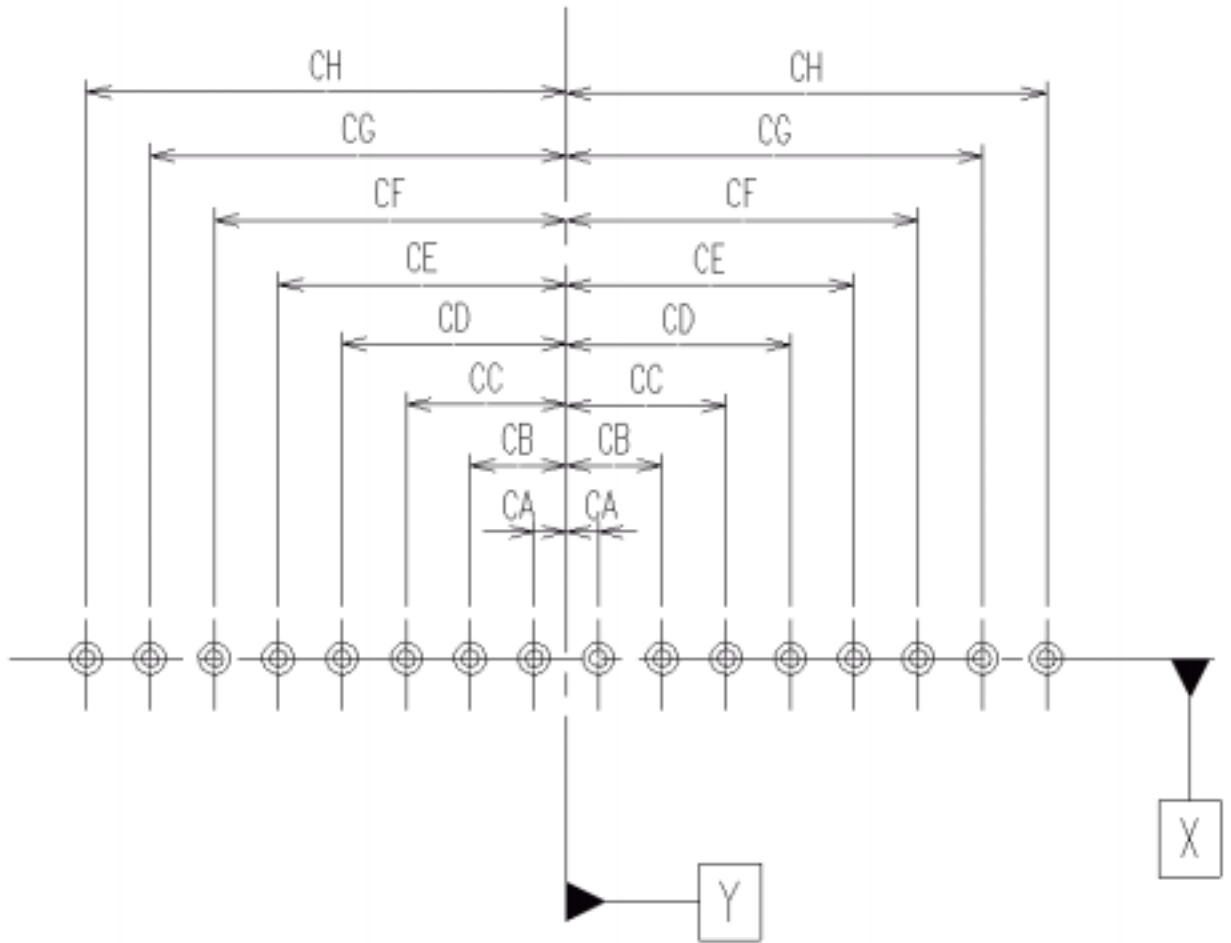


図5.1.3 d部拡大図（ファイバ位置）

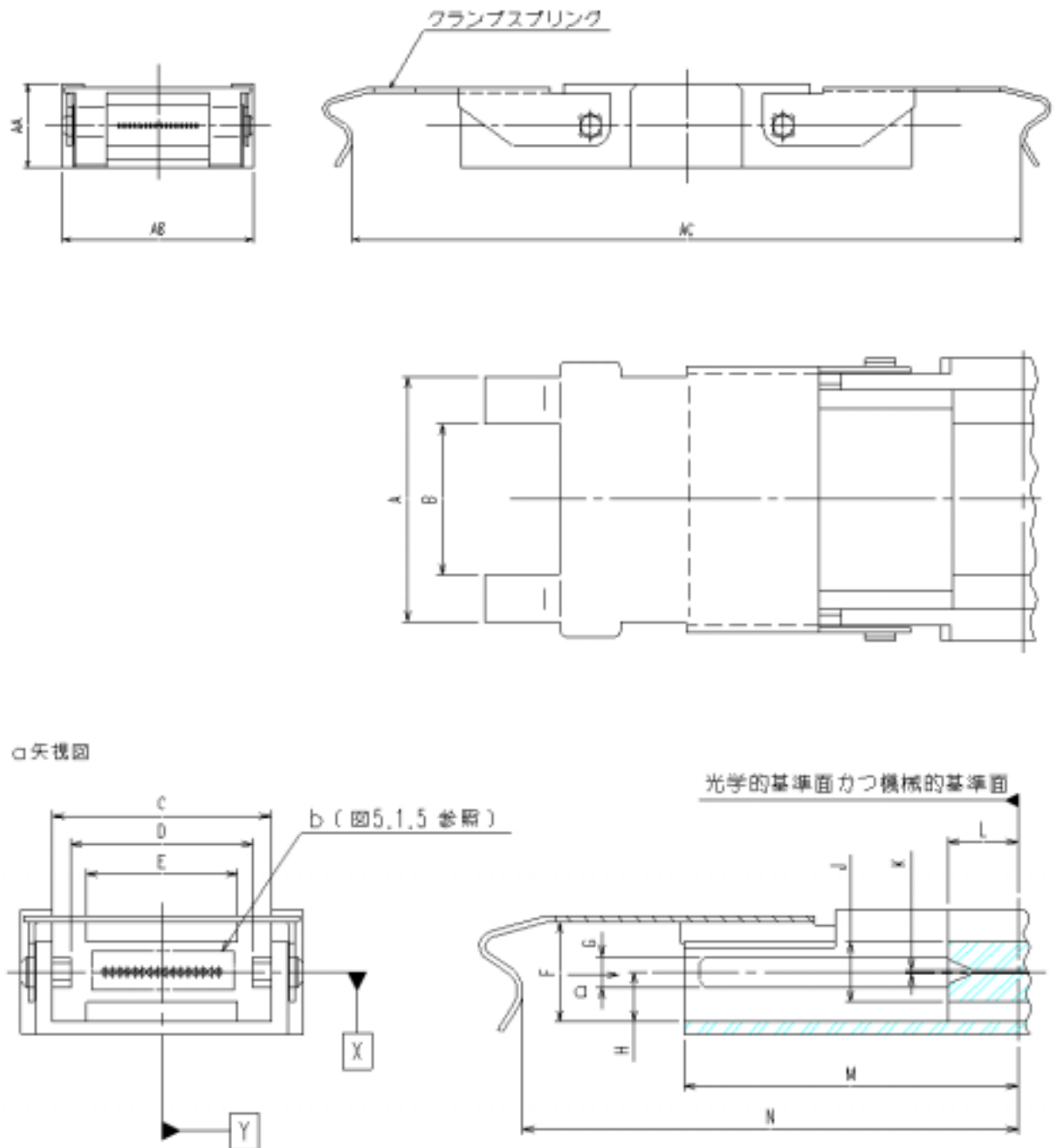
表5.1.3 ファイバ位置寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
CA	0.115mm	0.135mm	注2
CB	0.365mm	0.385mm	注2
CC	0.615mm	0.635mm	注2
CD	0.865mm	0.885mm	注2
CE	1.115mm	1.135mm	注2
CF	1.365mm	1.385mm	注2
CG	1.615mm	1.635mm	注2
CH	1.865mm	1.885mm	注2

注1. X軸に対する対称度は0.02mm以下であること。
 注2. 各寸法はファイバの先端位置について規定する。
 注3. データムXはD寸法の中心線であるX軸を示す。
 注4. データムYはJ寸法の中心線であるY軸を示す。

5.1.4 アダプタ アダプタの結合部の構造、形状及び寸法は、図5.1.4及び表5.1.4のとおりとする。

なお、寸法の規定がない個所の構造及び形状は、参考のため例示した。



インターフェース詳細図

図5.1.4 アダプタ

表5.1.4 アダプタ寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
A	—	8.3mm	
B	6.7mm	—	
C	7.2mm	—	
D	6.405mm	6.43mm	
E	5mm	—	
F	(3.3mm)		参考寸法
G	0.97mm	1mm	
H	1.65mm	—	
J	—	2mm	
K	(ϕ 0.125mm)		注 1
L	—	4.25mm	
M	—	11.3mm	
N	(16.9mm)		参考寸法
AA	(4.1mm)		参考寸法
AB	(9.3mm)		参考寸法
AC	(35mm)		参考寸法
注 1. ファイバ(ϕ 0.125)をアライメントできること。			

5.1.5 マイクロホール位置 アダプタのマイクロホール位置の寸法は、図5.1.5及び表5.1.5のとおりとする。

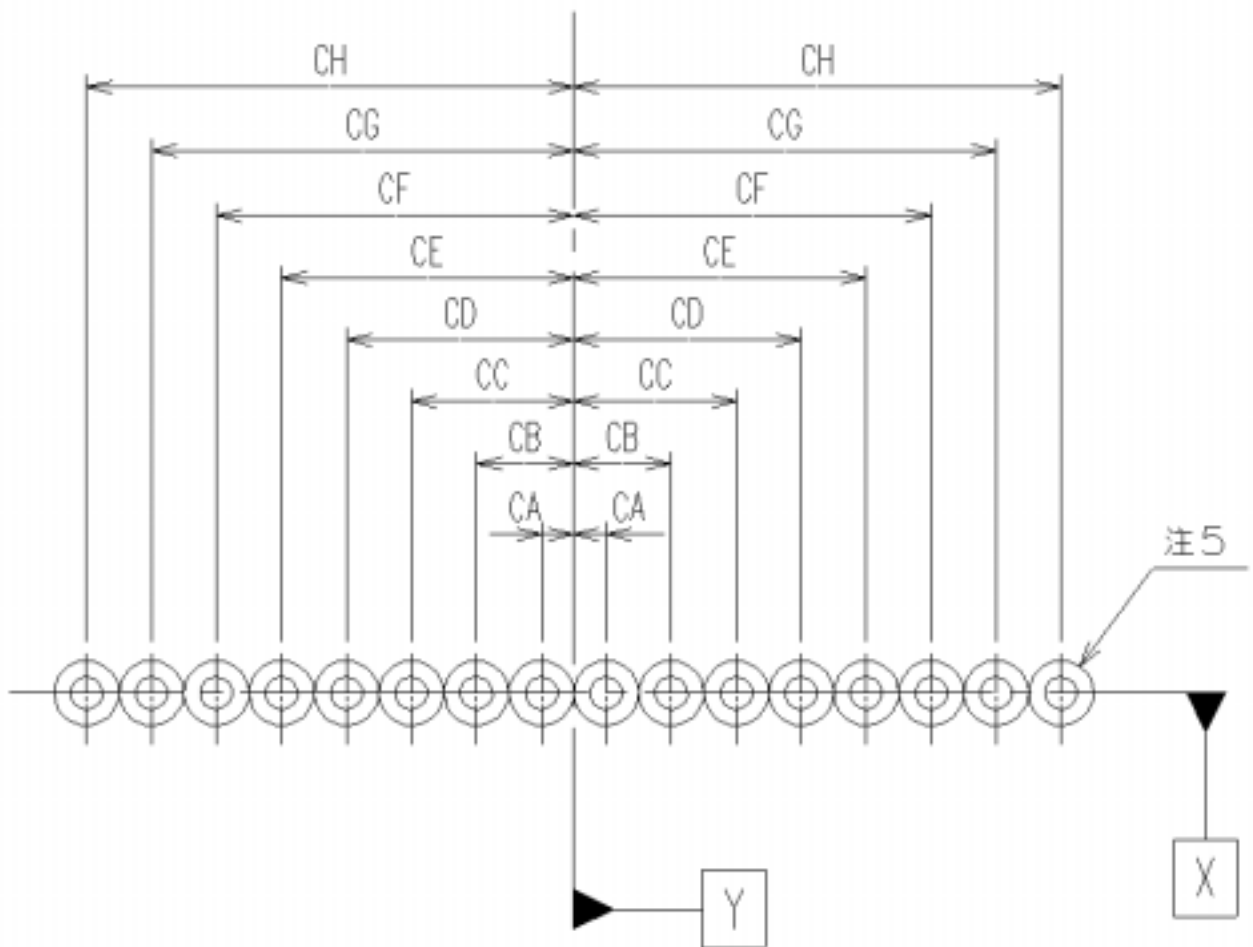


図5.1.5 b部拡大図（マイクロホール位置）

表5.1.5 マイクロホール位置寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
CA	0.115mm	0.135mm	注2
CB	0.365mm	0.385mm	注2
CC	0.615mm	0.635mm	注2
CD	0.865mm	0.885mm	注2
CE	1.115mm	1.135mm	注2
CF	1.365mm	1.385mm	注2
CG	1.615mm	1.635mm	注2
CH	1.865mm	1.885mm	注2

注1. X軸に対する対称度は0.02mm以下であること。ただし、ファイバのガイドエリアが対称度を含む場合は、当事者規定としてよい。

注2. 各寸法はファイバの先端位置について規定する。

注3. データムXはG寸法の中心線であるX軸を示す。

注4. データムYはD寸法の中心線であるY軸を示す。

注5. ファイバのガイドエリアは、マイクロホール中心から距離が0.045mm以上であること。

5.2 石英ファイバフレキシブル光配線板とのインターフェース条件 本コネクタを石英ファイバフレキシブル光配線板に取付ける条件は図5.2及び表5.2による。

なお、寸法の規定がない個所の構造及び形状は、参考のため例示した。

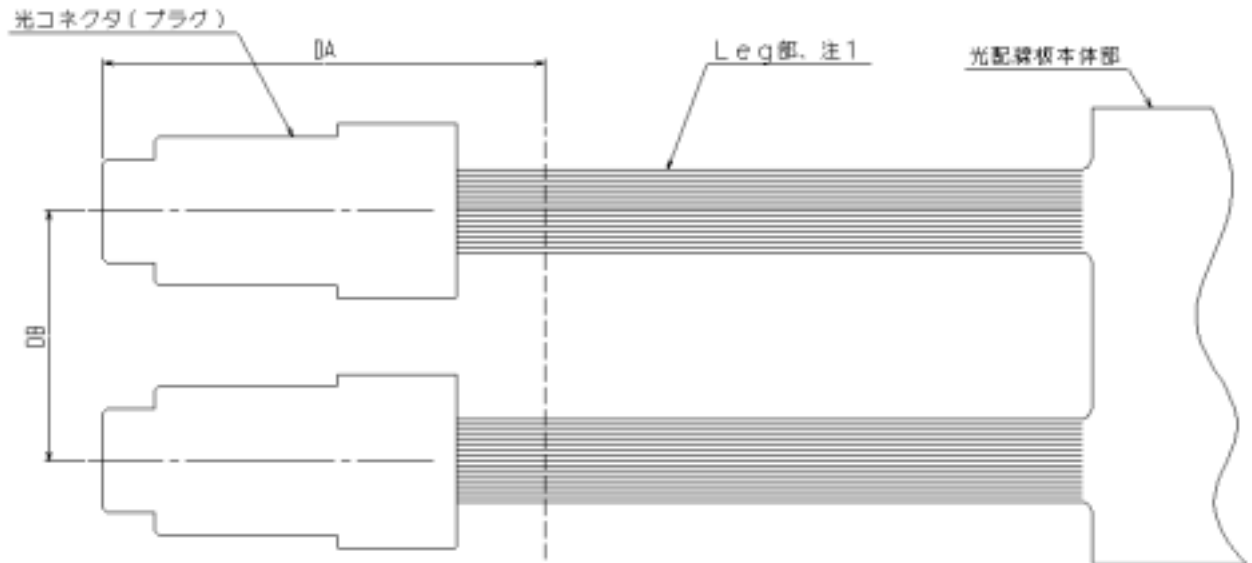


図5.2 フレキシブル光配線板

表5.2 取付け寸法

項目	寸法		備考
	最小値	最大値	
DA	20mm	—	注2
DB	10mm	—	
注1. Leg部のファイバ本数は16本以下であること。 注2. コネクタを取付けたときのコネクタ部に必要な寸法を示す。			

5.3 使用環境条件 本規定の試験方法は、光コネクタの使用環境試験方法IEC 61753-1-1により行い、合否判定は、所望の機械的特性及び光学的特性を維持していることによる。

環境仕様：0℃～+60℃の環境で長期信頼性を保ち、0℃～+50℃の環境で挿抜操作も可能なこと。

この環境仕様以外の場合には、特殊環境仕様として当事者間規定とする。

5.4 性能 性能に対する要求条件は以下による。この項目以外の場合には、特殊性能として当事者間規定とする。

5.4.1 外観

試験方法：IEC 61300-3-1

要求条件：a) 機械的に異常なく結合すること。

b) 機械的損傷：変形，き裂，緩みなどの有害な損傷がないこと。

5.4.2 初期光学的特性

5.4.2.1 挿入損失

試験方法：IEC 61300-3-4

要求条件：a) シングルモードファイバ：1dB以下

b) マルチモードファイバ：1dB以下

5.4.2.2 反射減衰量

試験方法：IEC 61300-3-6

要求条件：a) シングルモードファイバ：40dB以上

b) マルチモードファイバ：25dB以上

5.4.3 機械的特性

5.4.3.1 振動

試験方法：IEC 61300-2-1

試験条件：a) 振動数の範囲：10Hz～55Hz

b) 振幅（片振幅）：0.75mm

c) 掃引回数：15回（一軸方向あたり）

d) 初期測定的项目：挿入損失，反射減衰量

e) 最終測定的项目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。

c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.4.3.2 衝撃

試験方法：IEC 61300-2-12

試験条件：a) 落下高さ：1.5m

b) 衝撃の回数：5回

c) 初期測定的项目：挿入損失，反射減衰量

d) 最終測定的项目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。

c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.4.3.3 繰り返し動作

試験方法：IEC 61300-2-2

試験条件：a) 繰り返し動作回数：50回

- b) 初期測定の項目：挿入損失，反射減衰量
- c) 最終測定の項目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

- b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。
- c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.4.3.4 クランプスプリング押圧力

試験方法：この規格の6.1に規定した試験方法による。

試験条件：a) 試験中の確認項目：反射減衰量

要求条件：a) クランプスプリングの押圧力：7.2N～12.8N

5.4.4 耐環境的特性

5.4.4.1 高温放置

試験方法：IEC 61300-2-18

試験条件：a) 試験温度：60℃

- b) 試験時間：96時間
- c) 初期測定の項目：挿入損失，反射減衰量
- d) 最終測定の項目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

- b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。
- c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.4.4.2 高温放置

試験方法：IEC 61300-2-19

試験条件：a) 試験温度：40℃

- b) 試験湿度：93%
- c) 試験時間：96時間
- d) 初期測定 of 項目：挿入損失，反射減衰量
- e) 最終測定 of 項目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

- b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。
- c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.4.4.3 温度サイクル

試験方法：IEC 61300-2-22

試験条件：a) 高温温度：60℃

b) 低温温度：-10℃

c) 各温度の放置時間：60分

d) 温度の変化速度：1℃/分

e) サイクル数：5サイクル

f) 初期測定的项目：挿入損失，反射減衰量

g) 最終測定的项目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷

要求条件：a) 挿入損失：試験後最終測定値は1.2dB以下を満足すること。

b) 反射減衰量：5.4.2.2を満足すること。

c) 機械的損傷：5.4.1を満足すること。

5.5 表示条件 光コネクタ部又は光コネクタ近傍の光配線板上に光コネクタのプラスチック材質が特定できる表示をすること。

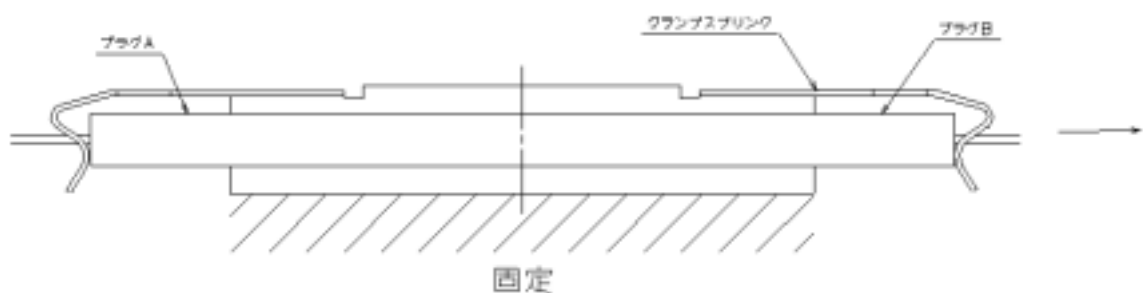
6. 試験方法 (Test methods)

6.1 クランプスプリングの押圧力

a) 装置 この試験に用いる装置は，c)の試験を行うのに十分な条件を備えた引張試験機，ゲージなどとする。

b) 準備 供試のアダプタに，プラグA及びプラグBを結合させる。

c) 試験 次の図に示すようにクランプスプリングを押し広げるように引張力を加え，反射減衰量が5.4.2.2の規格値より小さくなったときの引張力を測定する。



本書に関して、ご意見、ご要望等がありましたら、本用紙にご記入の上、工業会事務局（Fax 03-5310-2021, e-mail : std@jpcanet.or.jp）までご送付下さい。次回改訂の際に参考とさせていただきます。

会社名	氏名
	役職
住所	〒 ☎

————— 禁 無 断 転 載 —————

J P C A規格
石英ファイバを用いた
S F 光コネクタの詳細規格

平成15年6月1日 第1版第1刷発行

編集兼
長 嶋 紀 孝
発行人

発行所

社団法人 日本プリント回路工業会

〒167-0042 東京都杉並区西荻北3-12-2

回路会館2階

Tel 03-5310-2020

Fax 03-5310-2021

JPCA