

マルチモードファイバ用  
MT-P I コネクタの詳細規格

JPCA-PE03-01-09S-2007

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	NTTアドバンステクノロジー㈱
書記	柴田明一	(株)日本電子回路工業会
委員	有島功一	NTTエレクトロニクス㈱
〃	池上嘉一	古河電気工業㈱
〃	茨木修	NTTアドバンステクノロジー㈱
〃	海津勝美	三和電気工業㈱
〃	熊井晃一	凸版印刷㈱
〃	児玉博明	イビデン㈱
〃	佐々木純一	日本電気㈱
〃	佐藤俊哉	日本電信電話㈱
〃	塩田剛史	三井化学㈱
〃	辻伸二	(株)日立製作所
〃	中川進	ヒロセ電機㈱
〃	東浦健一	アイカ工業㈱
〃	布施憲一	InterFusion
〃	舟田雅夫	富士ゼロックス㈱
リエゾン委員	梅垣淳一	(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㈱
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)日本電子回路工業会
〃	小泉徹	(株)日本電子回路工業会
〃	小幡高史	(株)日本電子回路工業会

#### 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㈱
委員	茨木修	NTTアドバンステクノロジー㈱
〃	岩本政明	(株)白山製作所
〃	小野川明浩	日本航空電子工業㈱
〃	経塚信也	富士ゼロックス㈱
〃	瀬尾浩司	古河電気工業㈱
〃	田村充章	住友電気工業㈱
〃	中川進	ヒロセ電機㈱
〃	林幸生	(株)フジクラ
〃	疋田真	NTTアドバンステクノロジー㈱
〃	吉村宏一郎	本多通信工業㈱

制定・改正：制定：平成19年5月

作成者：社団法人日本電子回路工業会（会長 安東 脩二）

この規格についてのご意見又はご質問は、(株)日本電子回路工業会（〒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@jpca.orgへ連絡して下さい。

# JPCA規格

## マルチモードファイバ用 MT-PIコネクタの詳細規格

JPCA-PE03-01-09S

### Detail Specification of MT-PI connector for multi-mode fibre

1. 適用範囲 (Scope) 本規格は、多心マルチモードファイバ心線を終端して、MT型コネクタと接続できるファイバ内蔵型MTコネクタ（以降、“MT-PI”と称する）の詳細規格に関するものである。本コネクタの構造条件、特性規定及びその評価方法に関して規定する。

#### 2. 引用規格 (Normative references)

- ・ 一般事項 : IPC-0040 Optoelectronic Assembly and Packaging Technology
- ・ 光ファイバ : IEC 60793-2-10 Optical Fibres - Part2-10: Product specifications  
- Sectional specification for category A1 multimode fibres  
: JIS C 6832 石英系マルチモード光ファイバ素線
- ・ 光コネクタ : IEC 60874-1 Connectors for optical fibres and cables – Part1: Generic specification
- ・ MTコネクタ : IEC 61754-5 Fibre optic connector interfaces- Part5: Type MT connector family  
: JIS C 5981 F12形多心光ファイバコネクタ
- ・ 試験方法 : IEC 61300シリーズ Fibre optic interconnecting devices and passive components  
- Basic test and measurement procedures  
: JIS C 5961 光ファイバコネクタ試験方法

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

- (1) MT-PI プラグ 予め光ファイバを埋込固定し端面研磨が施されている前ブロックと、ファイバ導入孔を有する後ブロックから成る分割構造の角形フェルールに、多心光ファイバを終端したプラグ。
- (2) MT-PI コネクタ 2個のMT-PIプラグ同士もしくはMT-PIプラグとMTプラグを、ガイドピンを用いて整列し、クランプバネで固定した光コネクタ。

#### 4. 分類 (Classification)

4.1 構成部材 本コネクタの主要構成部材であるMT-PIプラグの部材構成は、図4.1.1に示すように、前ブロック、後ブロック、補強プレート、屈折率整合材、ブーツ及び多心光ファイバからなる。

なお、MT-PIプラグは、これら構成部材が組み合わされた一体形状で供給される。

MT-PIコネクタの接続構成は、図4.1.2による。

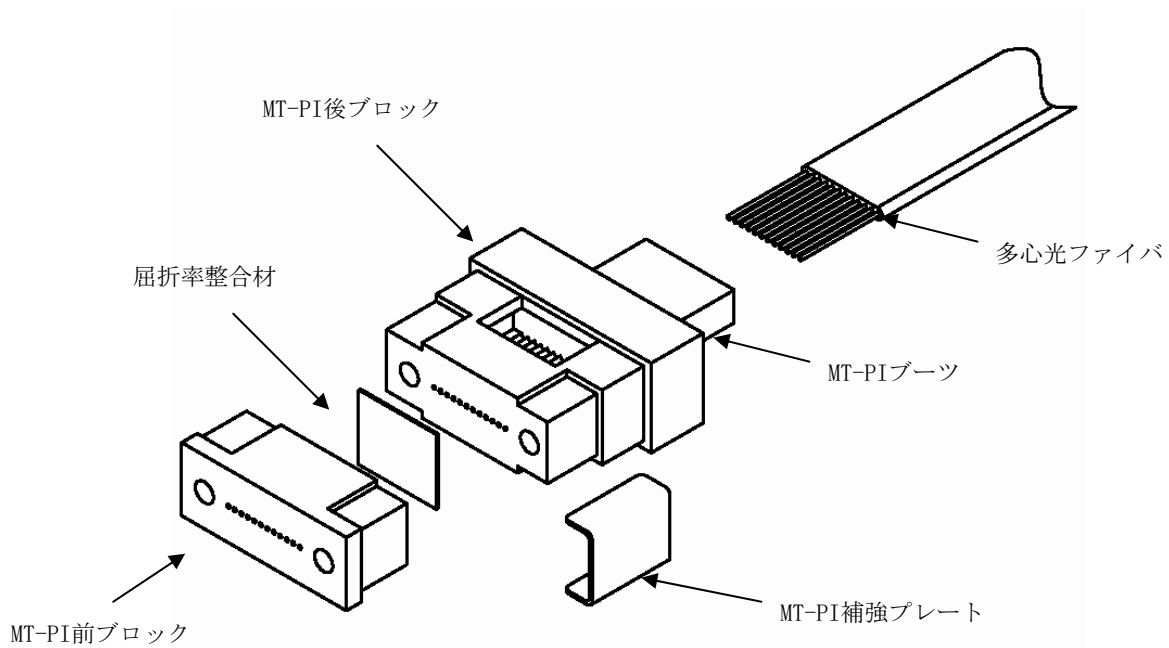


図4.1.1 MT-PIプラグの部材構成

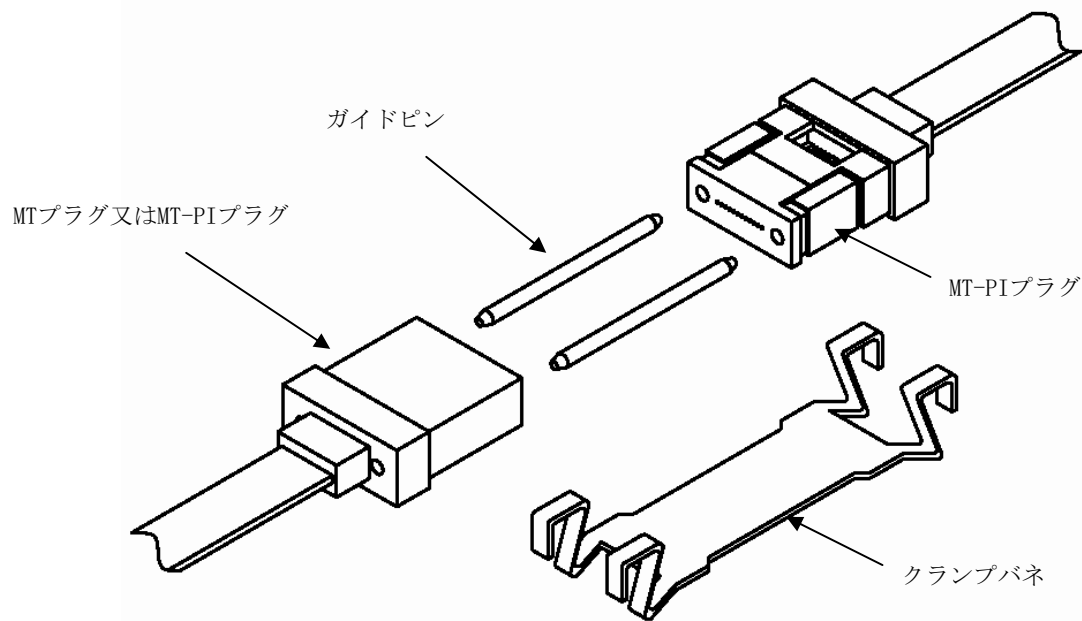


図4.1.2 MT-PIコネクタの構成図

4.2 光ファイバの分類 本MT-PIプラグに適合する光ファイバの分類は、表4.2.1による。

表4.2.1 光ファイバの分類

名称	仕様
石英系マルチモード光ファイバ	IEC 60793-2-10

## 5. 要求条件 (Requirement)

### 5.1 構造及び寸法

5.1.1 MT-PIプラグ MT-PIプラグの構造、形状及び寸法は、図5.1.1.1、図5.1.1.2及び表5.1.1.1の通りとし、プラグ端面の光学的インタフェースは、図5.1.1.3の通りとする。

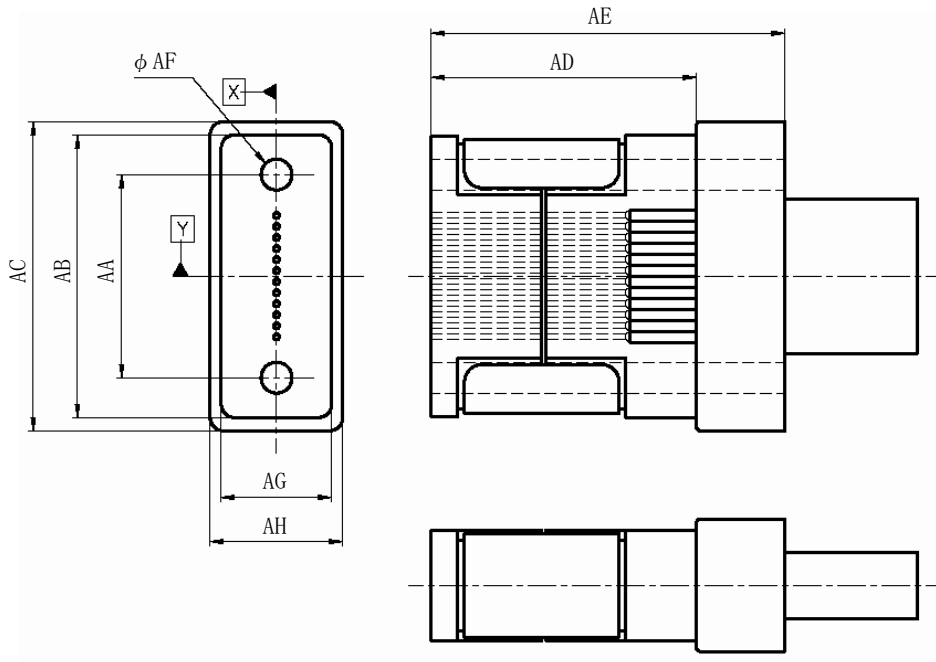


図5.1.1.1 MT-PIプラグ (直角端面)

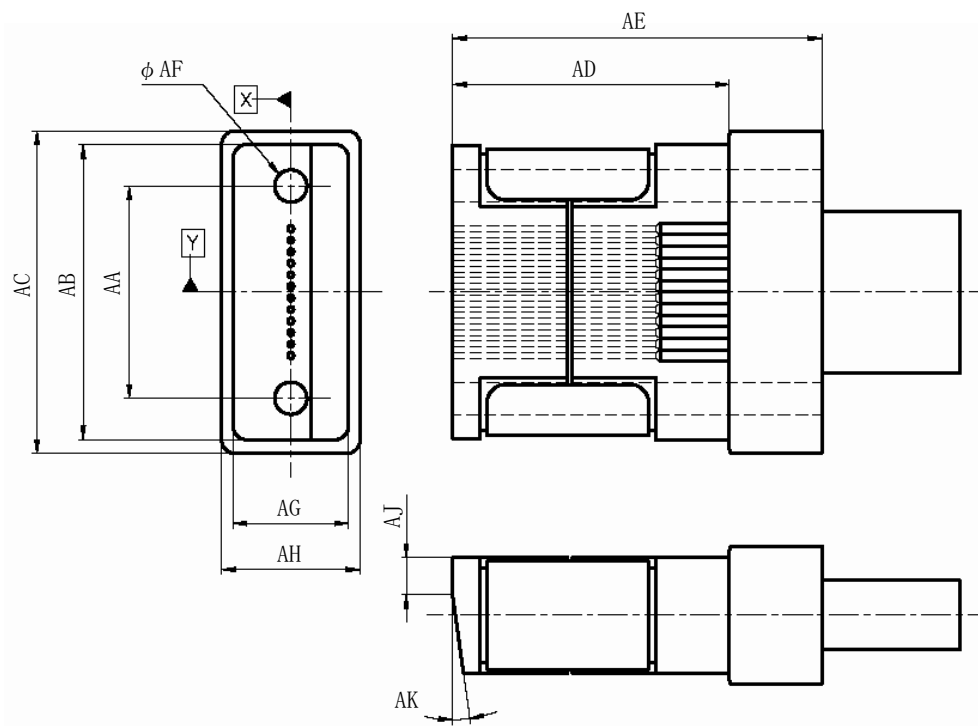


図5.1.1.2 MT-PIプラグ (斜め端面)

表5.1.1.1 MT-PIプラグの構造寸法

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
AA	4.597mm	4.603mm	
AB	6.30mm	6.50mm	
AC	6.95mm	7.05mm	
AD	5.9mm	6.1mm	注1
AE	7.9mm	8.1mm	注1
AF	0.699mm	0.701mm	
AG	2.40mm	2.50mm	
AH	2.95mm	3.05mm	
AJ	—	0.8mm	
AK	7.5°	8.5°	

注1：斜め研磨構造では、コネクタ接続端面部もしくは、傾斜面の最上部を計測する。

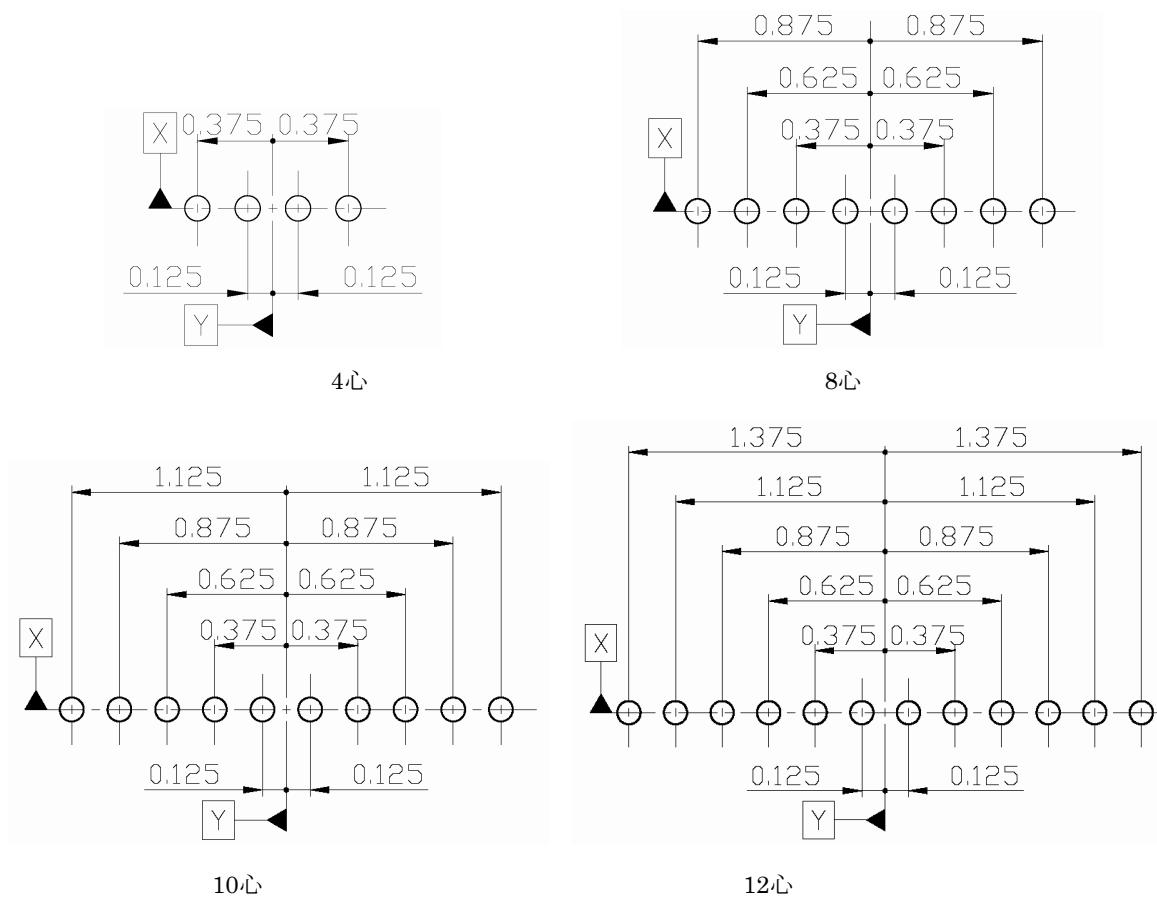


図5.1.1.3 プラグ端面の光学的インタフェース

5.1.2 MT-PI前ブロック MT-PI前ブロックの構造については、予め光ファイバを内蔵し、MT-PI後ブロックに結合できることを要求条件とする。

MT-PI前ブロックの端面の内部接続端は直角端面とし、コネクタ接続端は、直角端面もしくは斜め端面とする。このコネクタ端面は突き出し研磨端面とし、対向するファイバ端面同士を直接突き合わせる。

MT-PI前ブロックの構造、形状及び寸法は、図5.1.2.1、図5.1.2.2及び表5.1.2.1の通りとする。

また、光学的インタフェース条件は、図5.1.1.3の通りとする。

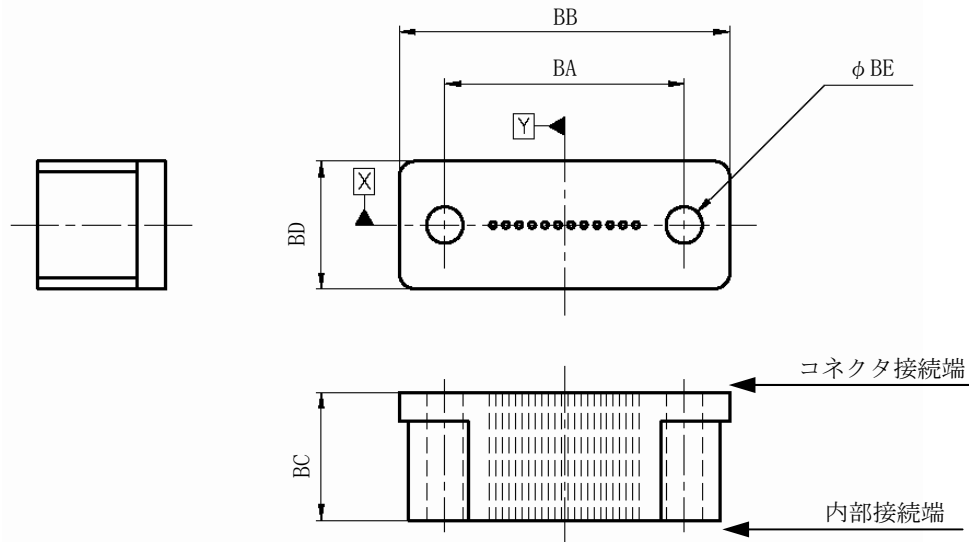


図5.1.2.1 MT-PI前ブロック直角端面構造

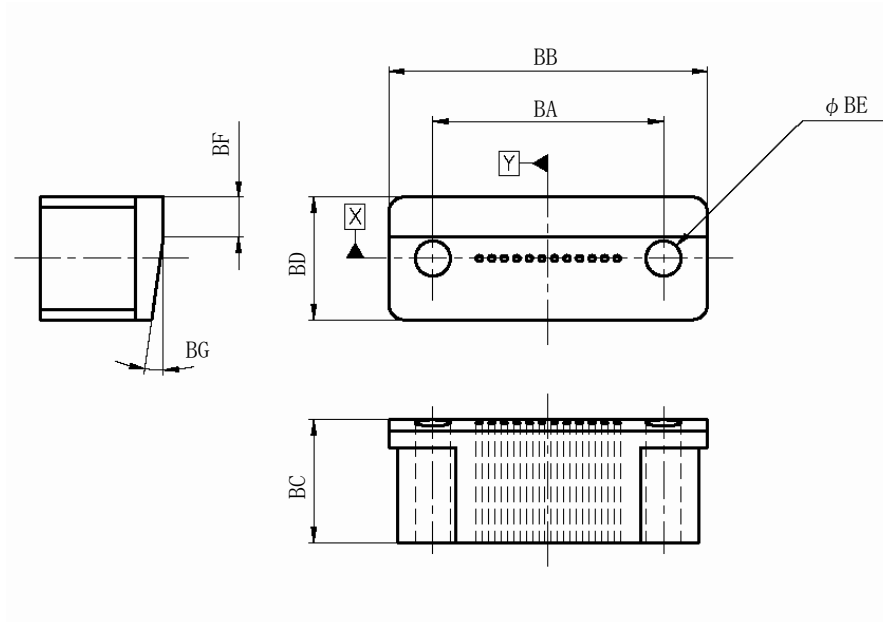


図5.1.2.2 MT-PI前ブロック斜め端面構造

表5.1.2.1 MT-PI前ブロック構造寸法

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
BA	4.597mm	4.603mm	
BB	6.35mm	6.45mm	
BC	2.45mm	2.55mm	注 1
BD	2.45mm	2.55mm	
BE	0.699mm	0.701mm	
BF	—	0.80mm	
BG	7.5°	8.5°	

注 1 : 斜め研磨構造では、コネクタ接続端平面部もしくは、傾斜面の最上部を計測する。

5.1.3 MT-PI後ブロック MT-PI後ブロックの構造については、MT-PI前ブロックに結合でき、接続する光ファイバを収容保持可能なことを要求条件とする。

MT-PI後ブロックの構造、形状及び寸法は、図5.1.3.1及び表5.1.3.1の通りとする。

また、光学的インタフェース条件は、図5.1.1.2の通りとする。

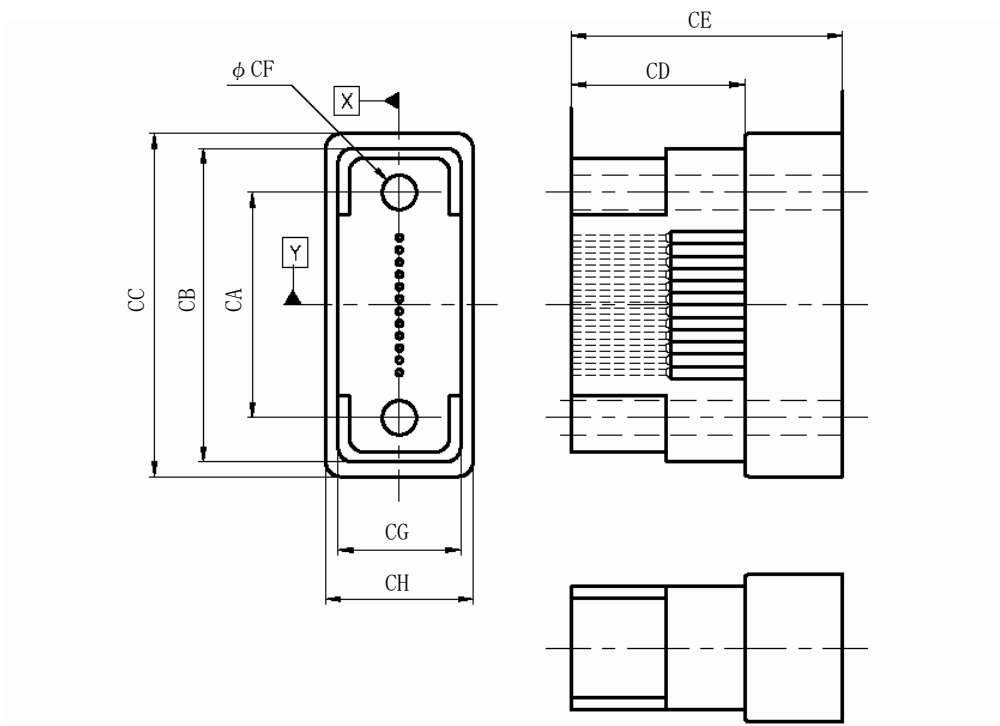


図5.1.3.1 MT-PI後ブロックの構造



表5.1.3.1 MT-PI後ブロックの構造寸法

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
CA	4.597mm	4.603mm	
CB	6.35mm	6.45mm	
CC	6.95mm	7.05mm	
CD	3.45mm	3.55mm	
CE	5.45mm	5.55mm	
CF	0.699mm	0.701mm	
CG	2.45mm	2.55mm	
CH	2.95mm	3.05mm	

5.1.4 MT-PI補強プレート MT-PI補強プレートの構造条件については、MT-PI前後ブロックの結合に於いて、MT-PIプラグの構造寸法以内に収まることを要求条件とする。

5.1.5 ガイドピン ガイドピンの構造、形状、寸法は、IEC 61754-5で規定するガイドピンと同一とする。

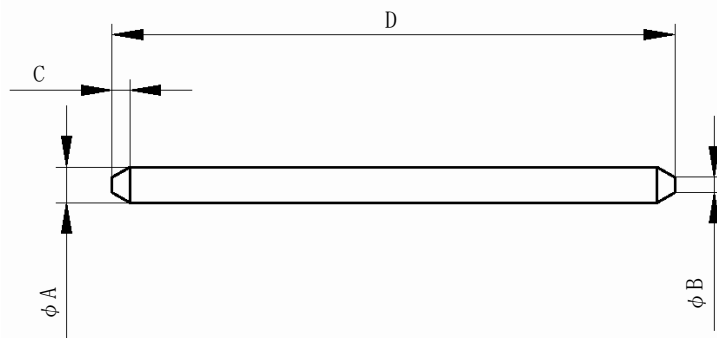


図5.1.5.1 ガイドピンの構造

表5.1.5.1 ガイドピンの寸法

記号	寸法		備考
	最小値	最大値	
A	0.697mm	0.699mm	
B	0.2mm	0.4mm	
C	0.2mm	0.5mm	
D	10.8mm	11.2mm	

5.1.6 クランプバネ クランプバネの構造，形状，寸法は，IEC 61754-5で規定するMTクランプバネと同一とする。

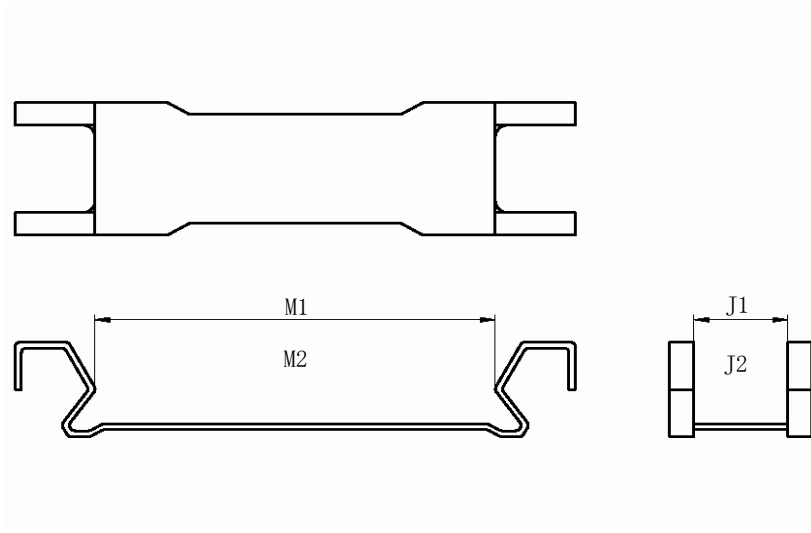


図5.1.6.1 クランプバネの構造

表5.1.6.1 クランプバネの寸法

記号	寸法		備考
	最小値	最大値	
M1	14.7mm	15.7mm	クランプをしないフリー状態の長さ
M2	15.8mm	16.2mm	クランプをした状態の長さ
J1	3.1mm	3.3mm	4,8心に対する長さ
J2	3.6mm	3.8mm	10,12心に対する長さ

5.2 光配線板とのインタフェース条件 本光コネクタを光配線板に取り付ける条件は，図5.2.1及び表5.2.1による。

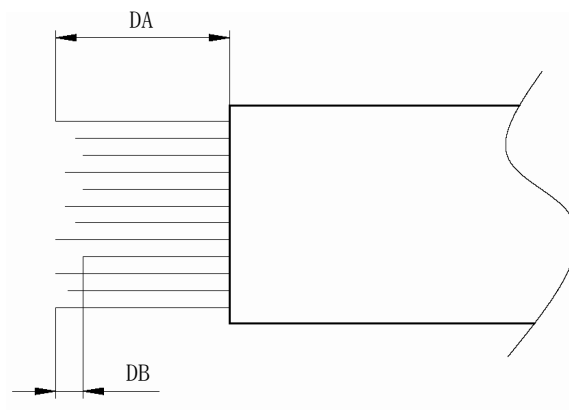


図5.2.1 ファイバ被覆除去寸法及び先端長さ条件

表5.2.1 ファイバ被覆除去寸法及び先端長さ条件

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
DA	(3.5mm)		注1
DB	—	(0.02mm)	注1

注1：プラグ構造の差異により有効な寸法が異なるため、参考寸法とする。

### 5.3 適合MTプラグ

5.3.1 適合MTプラグ 本MT-PIプラグと接続されるMTプラグは、IEC 61754-5で規定されているものと同一とする。このMTプラグに収容するマルチモードファイバは、IEC 60793-2-10に準ずるものを用いる。

5.3.2 適合MTプラグの端面 本MT-PIプラグと接続されるMTプラグは、直角端面もしくは斜め端面とする。この端面は突き出し研磨端面とし、対向するファイバ端面同士を直接突き合わせる。

5.4 使用環境条件 MT-PIコネクタは、使用環境-25℃～+70℃で長期信頼性を保ち、0℃～+50℃の環境で挿抜可能なこと。

5.5 性能 以下で規定する性能は、MT-PIプラグとMTプラグとを結合したMT-PIコネクタに対して規定する。

5.5.1 外観 機械的に異常なく結合できること。

結合の際に変形、亀裂、緩みなどの有害な損傷がないこと。

試験方法は、IEC61300-3-1による。

### 5.5.2 光学特性

#### 5.5.2.1 挿入損失

(1) 試料 片側にMT-PIプラグを接続した、長さ2m以上の光ケーブルを使用する。結合の保持にはMTクランプパネを用いる。

(2) 測定方法 挿入損失の測定方法は、IEC61300-3-4による。

(3) 要求条件 MT-PIコネクタの挿入損失は、全てのチャンネルにおいて1.0 dB以下とする。

#### 5.5.2.2 反射減衰量

(1) 試料 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。

(2) 測定方法 反射減衰量の測定方法は、IEC61300-3-6による。

(3) 要求条件 石英系マルチモード光ファイバMTプラグと接続した際に、斜め端面は30dB以上とし、直角端面については特に規定しない。

### 5.5.3 機械的特性

#### 5.5.3.1 振動

- (1) **試料** 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) **試験方法** 振動試験は、IEC61300-2-1に準じ、その条件は以下の通りとする。
  - (a) 振動数の範囲：10Hz～55Hz
  - (b) 振幅（全振幅）：1.5mm
  - (c) 掃引回数：3方向に対し各2時間
  - (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の有無
  - (f) 室温で試験を行う。
- (3) **要求条件**
  - (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は，初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
  - (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
  - (c) 機械的損傷：変形，亀裂，緩みなどの有害な損傷がないこと。

#### 5.5.3.2 衝撃

- (1) **試料** 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) **試験方法** 衝撃試験は，IEC61300-2-12（方法A）に準じ，その条件は以下の通りとする。
  - (a) 衝撃方法：高さ1.5mより落下
  - (b) 衝撃の回数：3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の有無
  - (e) 室温で試験を行う。
- (3) **要求条件**
  - (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は，初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
  - (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
  - (c) 機械的損傷：変形，亀裂，緩みなどの有害な損傷がないこと。

#### 5.5.3.3 繰返し挿抜

- (1) **試料** 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) **試験方法** 繰返し挿抜試験は，IEC61300-2-2に準じ，クランプバネを外し，MTコネクタの結合を繰返し行う。

光学的特性を測るときは，クランプバネを装着して行う。その他の条件は以下の通りとする。

  - (a) 繰返し挿抜の回数：500回
  - (b) 初期測定的项目：挿入損失，反射減衰量
  - (c) 最終測定的项目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷の有無
  - (d) 室温で試験を行う。
  - (e) 10回毎にコネクタ端面，嵌合ピンの清掃を行う。

### (3) 要求条件

- (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は、初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
- (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
- (c) 機械的損傷：変形、亀裂、緩みなどの有害な損傷がないこと。

## 5.5.4 環境的特性

### 5.5.4.1 耐寒性

- (1) 試料 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) 試験方法 耐寒性試験は、IEC 61300-2-17に準じ、その条件は以下の通りとする。
  - (a) 試験温度：-25°C±2°C
  - (b) 試験時間：96時間
  - (c) 評価項目：挿入損失、反射減衰量及び機械的損傷の有無

### (3) 要求条件

- (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は、初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
- (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
- (c) 機械的損傷：変形、亀裂、緩みなどの有害な損傷がないこと。

### 5.4.4.2 耐熱性

- (1) 試料 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) 試験方法 耐熱性試験は、IEC 61300-2-18に準じ、その条件は以下の通りとする。
  - (a) 試験温度：70°C±2°C
  - (b) 試験時間：96時間
  - (c) 評価項目：挿入損失、反射減衰量及び機械的損傷の有無

### (3) 要求条件

- (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は、初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
- (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
- (c) 機械的損傷：変形、亀裂、緩みなどの有害な損傷がないこと。

### 5.5.4.3 耐湿性

- (1) 試料 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) 試験方法 耐湿性試験は、IEC 61300-2-19に準じ、その条件は以下の通りとする。
  - (a) 試験温度：40°C±2°C，93%+2/-3%RH
  - (b) 試験時間：96時間
  - (c) 評価項目：挿入損失、反射減衰量及び機械的損傷の有無

### (3) 要求条件

- (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は、初期値と比較して変化量が0.5dB以下を満足すること。
- (b) 反射減衰量：斜め端面は30dB以上を維持していること。
- (c) 機械的損傷：変形、亀裂、緩みなどの有害な損傷がないこと。

#### 5.5.4.4 温度サイクル

- (1) **試料** 挿入損失の測定試料と同じ試料とする。
- (2) **試験方法** 温度サイクル試験は、IEC 61300-2-22に準じ、その条件は以下の通りとする。
  - (a) 試験温度範囲： $-25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
  - (b) 試験温度保持時間：最低，最高温度で60分以上
  - (c) 昇温（降温）速度： $1^{\circ}\text{C}/\text{分}$
  - (d) 試験時間：12サイクル
  - (e) 評価項目：挿入損失，反射減衰量及び機械的損傷の有無
  - (f) 図5.5.4.4に温度サイクル試験の温度プロファイル例を示す。
- (3) **要求条件**
  - (a) 挿入損失：試験中及び試験後測定値は初期値と比較して変化量が $0.5\text{dB}$ 以下を満足すること。
  - (b) 反射減衰量：斜め端面は $30\text{dB}$ 以上を維持していること。
  - (c) 機械的損傷：変形，亀裂，緩みなどの有害な損傷がないこと。

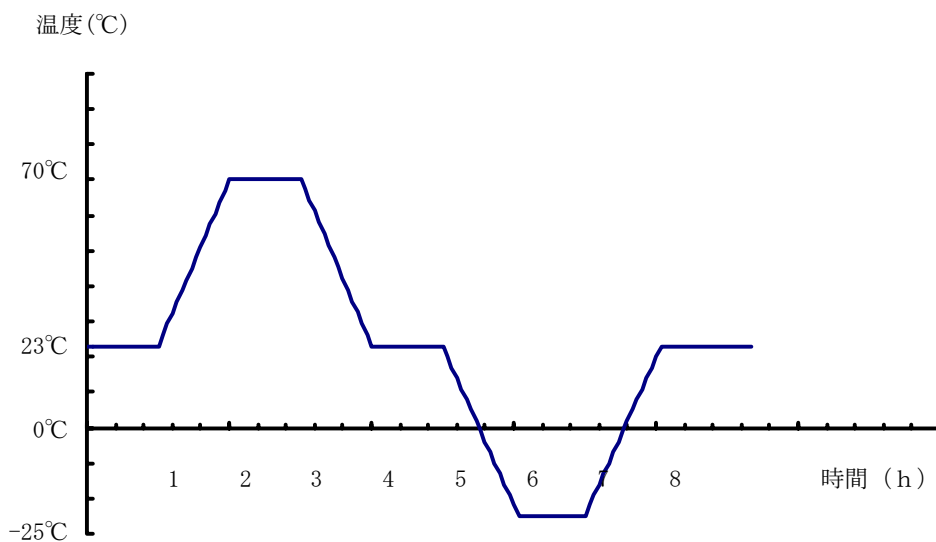


図5.5.4.4 温度サイクル試験温度プロファイルの例

## Annex A (付加情報)

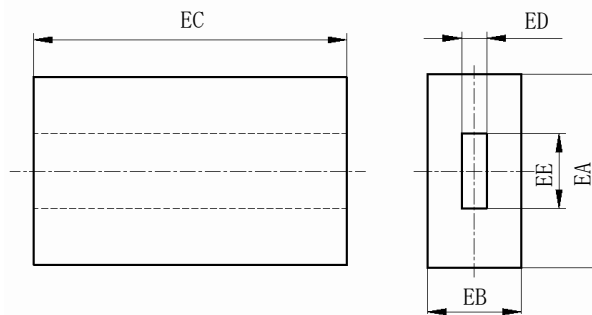
### MT-PIプラグの付加構造

本Annex Aは、MT-PIプラグを構成するブーツの代表例の構造寸法条件を示す。

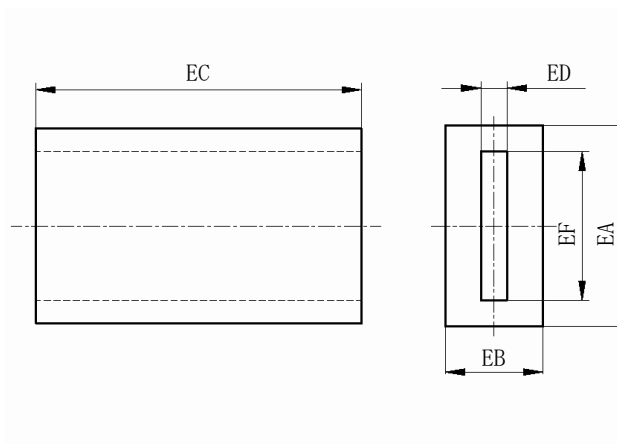
#### A.1 MT-PIブーツ

MT-PIブーツの構造については、MT-PI本体に結合できることを要求条件とする。

MT-PIブーツの構造、形状及び寸法は、図A.1.1、A.1.2、A.1.3及び表A.1.1、A.1.2の通りとする。



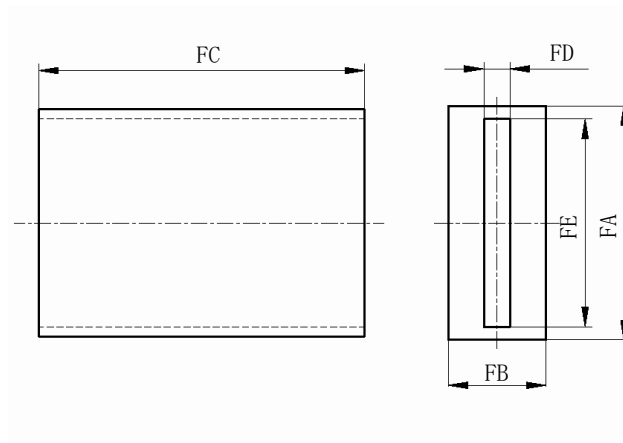
図A.1.1 MT-PI (4心) ブーツの構造



図A.1.2 MT-PI (8心) ブーツの構造

表A.1.1 MT-PI (4心, 8心) ブーツの構造寸法

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
EA	2.9mm	3.1mm	
EB	1.5mm	1.7mm	
EC	4.0mm	5.0mm	
ED	0.2mm	0.3mm	
EE	1.1mm	1.3mm	
EF	2.1mm	2.3mm	



図A.1.3 MT-PI（10心，12心）ブーツの構造

表A.1.2 MT-PI（10心，12心）ブーツの構造寸法

対象	寸法		備考
	最小値	最大値	
FA	3.5mm	3.6mm	
FB	1.5mm	1.7mm	
FC	4.0mm	5.0mm	
FD	0.2mm	0.3mm	
FE	3.1mm	3.3mm	



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@jpca.org）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  
マルチモードファイバ用  
MT-P I コネクタの詳細規格

---

平成19年5月28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 日本電子回路工業会

〒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  
<http://www.jpca.org/>

***JPCA***