

T O S L I N E - S 2 0

---

アクティブスターカプラ

---

取扱説明書

---

9 9 年 1 2 月

株式会社 **東芝**

## 安全上の注意

### 安全のために次のことは必ず守ってください

本書はデータ伝送装置TOSLINE-S20のアクティブスターカプラの仕様、取り扱いや注意事項について説明します。

アクティブスターカプラを安心して使用して頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用してください。

#### [重要事項について]

1. データ伝送装置は、一般産業機器（各種製造ライン制御、工作機械など）に使用されることを意図して設計、製造されたものです。  
人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。  
データ伝送装置を輸送機器（列車など）、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当までご相談ください。
2. データ伝送装置は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一データ伝送装置が故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置してください。
3. データ伝送装置は、取り付け・配線・使用・保守について、制御機器取り扱いの一般的知識がある方を対象としています。取り扱いを誤った場合には、感電・火災・故障・誤動作のおそれがありますので、制御機器取り扱い知識および電氣的知識が不十分な方は、取り付け・配線・使用・保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業してください。
4. 本書及び別冊の関連資料は、制御機器取り扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。記載内容に不明な点がありましたらご質問ください。

## 安全上の注意

**安全のために次のことは必ず守ってください**

### [警告マークについて]

本書では、安全事項ランクを「危険」「注意」に区別してあります。

 **危険**

: 取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

 **注意**

: 取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害の発生が想定される場合。

なお  **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 安全上の注意

**安全のために次のことは必ず守ってください**

[取り付けについて]

### ⚠ 注意

1. 取扱説明書に記載の環境で使用してください。  
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。 ( 11 $^{\circ}$ -ジ )
2. 取扱説明書に記載の取り付け方法に従って取り付けてください。  
指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。 (11、23、24 $^{\circ}$ -ジ )
3. T O S L I N E - S 2 0 を取り付け場所には次のことに注意してください。  
① 高圧機器（高圧線）や動力機器（動力線）からは保守、操作の安全のため200mm以上離すか、鉄板などでしゃへい・分離してください。  
② ユニットの周囲は通風のため100mm以上の空間をつくってください。
4. ユニット、端子台の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。  
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。 ( 22 $^{\circ}$ -ジ )
5. ユニットの電線くずなどの異物が入ることのないようにしてください。  
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

## 安全上の注意

安全のために次のことは必ず守ってください

### [配線について]

#### ⚠ 注意

1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。  
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。 (20～22<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)
2. 電源の配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。  
また、端子台カバーは脱落、破損のないように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。  
導電部が露出していると感電の恐れがあります。 ( 22<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)
3. 必ず接地を行ってください。  
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。 ( 11、22<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)
4. 定格にあった電源を接続してください。  
定格と異なった電源を接続すると爆発、火災の恐れがあります。 ( 22<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)
5. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。  
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。 ( 22<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)
6. T O S L I N E - S 2 0 光ファイバケーブルシステムの、ケーブル未接続の光送受信部には付属の黒色キャップを必ず取り付けて、周囲の自然光等が入らないようにして下さい。  
余分の光がこの部分から入り込むと誤動作する恐れがあります。 ( 20、21<sup>°</sup>-ジ<sup>°</sup>)

## 安全上の注意

**安全のために次のことは必ず守ってください**

### [使用上の注意]

#### ⚠ 注意

1. 通電中はユニットの端子台カバーを必ず付けた状態で使用し、端子台には絶対に触らないでください。  
感電の恐れがあります。 ( 22 $^{\circ}$ -ジ )
2. アクティブスターカプラの電源端子台から他に電源の供給を行わないでください。  
端子台から他への電源の供給をした場合、誤動作の原因となります。 ( 22 $^{\circ}$ -ジ )
3. コネクタ、及びケーブルの接続は、確実にネジ止めしてください。抜ける、ぐらつくということがないように固定してください。  
取り付けが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。(20~22 $^{\circ}$ -ジ)
4. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。  
火災や感電の原因となります。  
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。  
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。
5. 静電気を帯びたままアクティブスターカプラを扱っていると、誤動作及び故障の原因になりますので、必ず放電してから扱ってください。

## 目 次

安全上の注意	1
<b>安全のために次のことは必ず守ってください</b>	
1 . はじめに	8
2 . 概要	10
3 . 仕様	11
3 . 1 仕様一覧	11
3 . 1 . 1 一般仕様	11
3 . 1 . 2 機能仕様	12
3 . 2 機能	13
4 . ハードウェア	14
4 . 1 製品構成	14
4 . 2 システム構成	15
4 . 3 外形・寸法	17
4 . 4 各部位の名称	18
4 . 5 各部位の用途	18
4 . 6 LED表示	19
4 . 7 伝送ケーブルの接続	20
4 . 8 電源ケーブルの接続	22
4 . 9 ヘルシ接続	22
4 . 10 ヒューズの交換	22
4 . 11 取付方法	23
4 . 11 . 1 キュービクル内取付	23
4 . 11 . 2 台上設置	24
4 . 11 . 3 盤取付	24
5 . 起動方法及び電源の切断方法	25
5 . 1 起動方法	25
5 . 2 電源の切断方法	25
6 . 使用上の注意	26

## 1 . はじめに

この説明書はデータ伝送装置TOSLINE - S 2 0で使用するアクティブスターカプラ (ASC22) について説明します。

本書はアクティブスターカプラ中心に説明していますので、共通的な事項については下に示す、各種説明書をご覧ください。

TOSLINE - S 2 0の説明書は次の構成をとっています。目的に応じてご覧ください。

### ・ 概要

6 E 3 B 0 5 3 1

TOSLINE - S 2 0の概要と仕様について述べています。  
本装置を導入する場合、TOSLINE - S 2 0システム全体の概略を把握・理解するためにお読み下さい。

### ・ 機能

6 E 3 B 0 5 3 2

システム設計を行う場合、TOSLINE - S 2 0の機能を理解し、TOSLINE - S 2 0に接続する機器のソフトウェア設計をする上で伝送機能とソフトウェアの取扱を理解するためにお読み下さい。

### ・ 据付・配線

6 E 3 B 0 5 3 3

工事担当者がTOSLINE - S 2 0の据え付け・配線を行うための要領を述べています。

### ・ 保守・点検

6 E 3 B 0 5 3 4

運用者が保守・点検を行うための点検方法及び障害発生時のトラブルシューティング方法について述べています。

### ・ S 2 0 ロード

6 E 3 B 0 5 3 5

S 2 0 ロードを使用してシステムの保守監視、及びステーションの情報設定を行う方法について述べています。

### ・ アクティブスターカプラ (本書)

6 E 3 B 0 5 3 6

TOSLINE - S 2 0で光伝送を行うために使用するアクティブスターカプラの使用方法について述べています。

以下の取扱説明書はステーション種別毎の説明書です。  
システム設計者、装置設計者及び保守担当者がTOSLINE-S20を組み込んで使用する上で  
装置側の設計を行うためにお読み下さい。

なお、装置側の設計を行うためには装置本体の説明書も併せてお読み下さい。

・S I F (シリアルインタフェース)ステーション	6 E 3 B 0 5 4 1
・T 3ステーション	6 E 3 B 0 5 4 2
・P C Sステーション	6 E 3 B 0 5 4 3
・T 2ステーション	6 E 3 B 0 5 4 4
・V M Eバス(N - 3 0 0)ステーション	6 E 3 B 0 5 4 5
・サイクロステーション	6 E 3 B 0 5 4 6
・P C / A Tバス(G 2 0 0)ステーション	6 E 3 B 0 5 4 7

## 2 . 概要

アクティブスターカプラ（ASC22）は、制御データ伝送装置TOSLINE-S20で光伝送を行う場合、光信号を分配するために使用する装置です。

TOSLINE-S20の光伝送路はバス型の伝送路をとっています。光のバス型伝送路は1ステーションの電源OFFにより伝送路が切断され、その前後間で通信ができなくなってしまいます。

これを防ぐために本アクティブスターカプラを使用します。

スターカプラを使用すれば、ステーションの電源OFFが伝送システムに影響を与えることはなくなります。

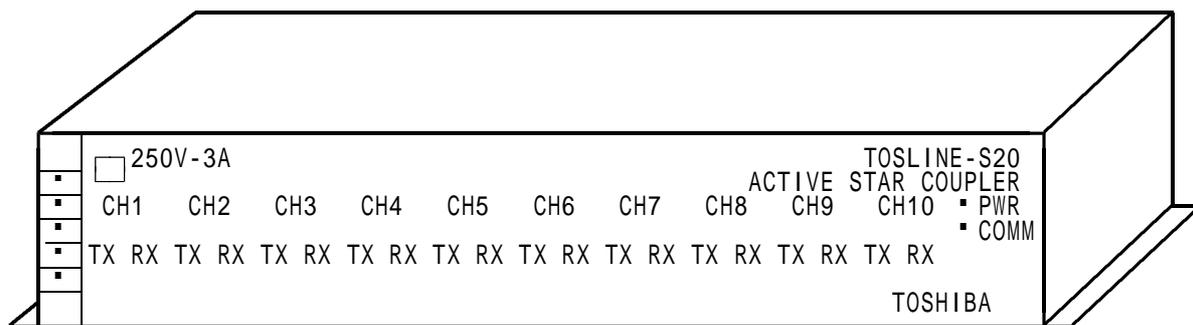


図 2 . 1 外 観

本図はアクティブスターカプラの外観です。ポートは送信（TX）・受信（RX）で10セットあります。また、底面にはゴム足が付いています。

### 3 . 仕様

本章ではアクティブスターカプラの仕様について説明します。

#### 3 . 1 仕様一覧

##### 3 . 1 . 1 一般仕様

アクティブスターカプラの一般仕様は以下の通りです。

項 目		内 容	
電 源	電 圧	定格	AC100/110V, 50/60Hz      AC200/220V, 50/60Hz
		変動範囲	AC85 ~ 132V, 47 ~ 66Hz      AC170 ~ 250V, 47 ~ 66Hz
	消費電流		約 1 0 V A
	瞬停時間		1 0 m s 以下で正常動作
	耐圧		A C 1 5 0 0 V / 1 分間
	ヒューズ定格		2 5 0 V - 3 A
	環 境	温 度	動作温度
保存温度			- 2 0 ~ 7 5 (ユニット周囲温度)
湿度		2 0 ~ 9 0 % R H 結露無し	
振動		J I S C 0 9 1 1 に準拠 ・無通電 / 振動数16.7Hz / 複振幅3mm	
雰囲気		腐食性ガス無し	
塵埃濃度		塵埃濃度1mg / m <sup>3</sup> 以下	
接地		第 3 種接地 (専用)	
外形寸法		3 9 0 ( W ) × 2 0 0 ( D ) × 7 0 ( H ) m m	
概略重量		3 . 0 k g	
冷却		自然空冷	
取付姿勢		横取付 (底面が上部になる取付、縦取付は不可)	

表 3 . 1 一般仕様

### 3.1.2 機能仕様

アクティブスターカプラの機能仕様は以下の通りです。

項 目		内 容
接続ステーション数		最大 10 ステーション
光ファイバ	ケーブル	石英光ファイバケーブル (JIS-C 6820) G I 型 50/125 μm (コア径/クラッド径)
	コネクタ	F C 型コネクタ (JIS-C 5970)
伝送距離		ステーション : スターカプラ間 最大 1km スターカプラ : スターカプラ間 最大 1km ステーション : ステーション間 最大 10km
縦続接続数		最大 9 台
接続機器		TOSLINE-S20 光伝送路用ステーション
ヘルシ接続 (リレー接続) (*)		正常動作時 ON 接点定格 電圧 AC 250 V 電流 1 A DC 24 V 電流 1 A

表 3.2 機能仕様

- (\*) ヘルシ接続は電源が正常で、どれか 1 ポートでも正常に動作中であれば ON します。  
同時に "COMM" LED も点灯します。  
また、ステーションが 1 台も接続されていないとヘルシ接続は OFF になります。

### 3.2 機能

本章ではアクティブスターカプラの機能について説明します。

- (1) アクティブスターカプラは10個あるポートの1つからデータを受信すると、残りの9ポート全てへ受信したデータをそのまま出力します。(図3.1にポート1からデータが入力され、他のポートへデータを出力している場合の例を図示します。)

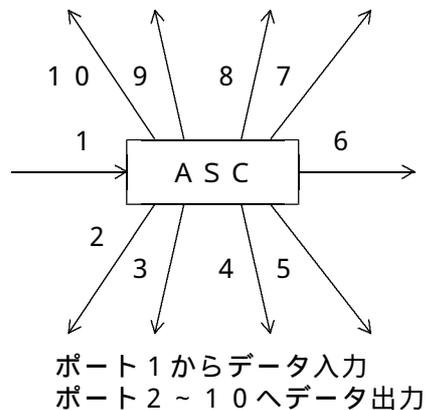


図3.1 アクティブスターカプラの機能

- (2) アクティブスターカプラには、動作表示用として2つのLEDがあります。
- ・電源が正常であれば" PWR " LED (緑色) が点灯します。
  - ・電源ONでかつ正常伝送中に" COMM " LED (緑色) が点灯します。
- (3) " PWR " LED が点灯しない場合には、電源が供給されていないケースが考えられますので点検をお願いします。
- また、" COMM " LED が点灯しない場合は、アクティブスターカプラおよび各ステーションの電源の投入状態をもう一度お確かめ下さい。

#### 4 . ハードウェア

本章ではアクティブスターカプラのハードウェアについて説明します。

##### 4 . 1 製品構成

1	アクティブスターカプラ本体	A S C 2 2	1	製品コードはSASC22*USです
				1個は本体に実装されており、 れています
3	L型金具		1	付属品で、本体に固定された形
4	電源用ケーブル		1	オプション

表 4 . 1 製品構成

## 4.2 システム構成

アクティブスターカプラを使用すれば、以下に説明するシステム構成ができます。

### (1) 基本構成

この場合は、アクティブスターカプラ (ASC) 1 台に対してステーション (STN) は最大 10 台まで接続可能です。

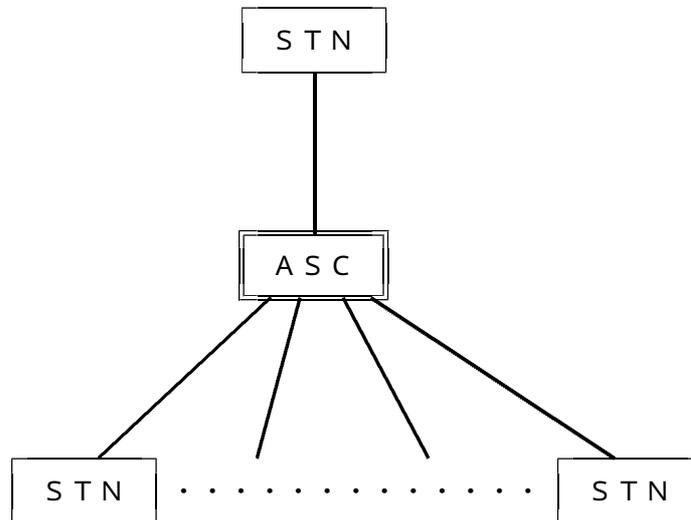


図 4.1 基本構成

### (2) アクティブスターカプラとダイジーチェーンの組み合わせによる構成

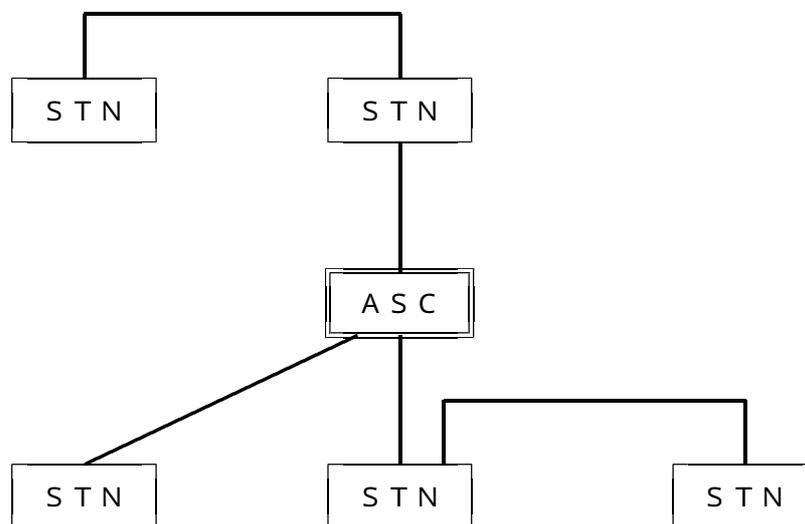


図 4.2 アクティブスターカプラとダイジーチェーンによる構成

## (3) アクティブスターカプラの縦続接続

この場合、アクティブスターカプラ (ASC) は最大で9台まで縦続接続可能です。

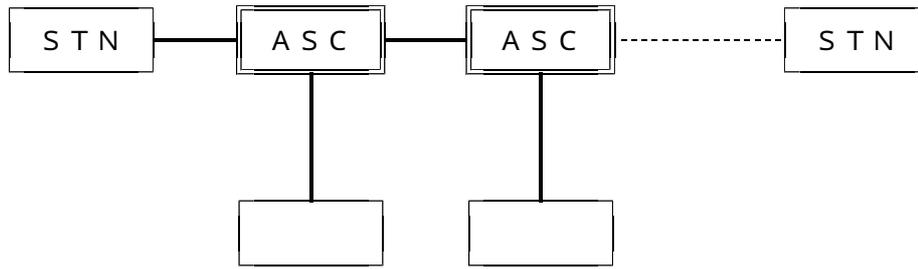


図4.3 アクティブスターカプラの縦続接続による構成

4 . 3 外形・寸法

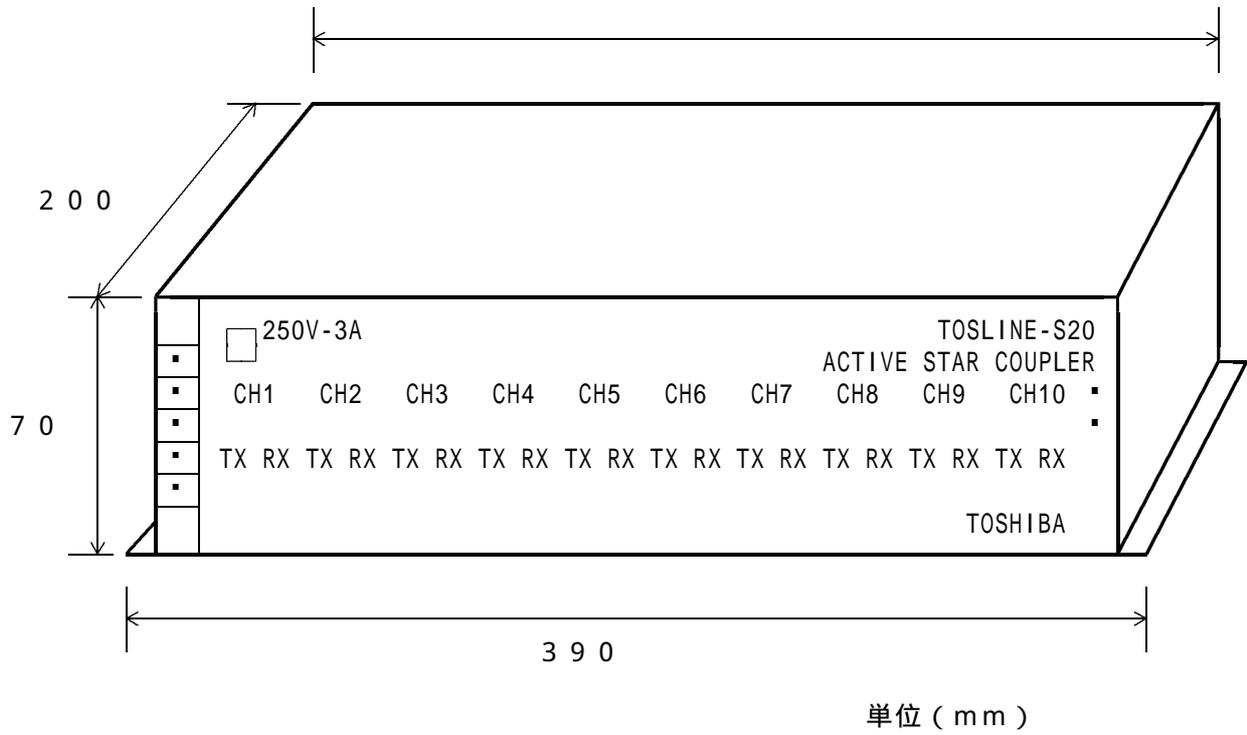


図 4 . 4 外形・寸法

#### 4.4 各部位の名称

アクティブスターカプラの各部位は以下の名称です。

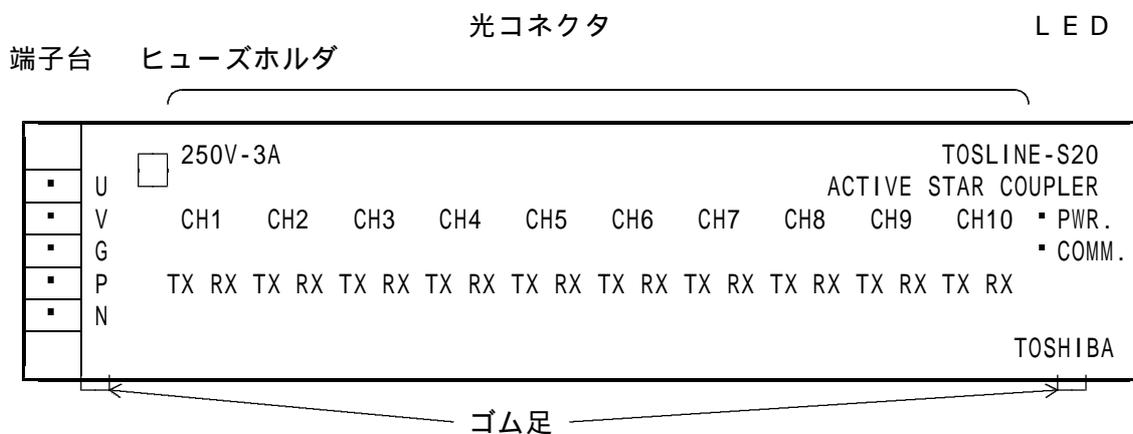


図 4.5 ユニット正面各部位の名称

#### 4.5 各部位の用途

名 称	用 途	備 考
( P W R , C O M M )		
端子台	電源供給及びリレー接点出力	
送信用光コネクタ ( T X )	光ファイバの接続 ( 送信 )	
受信用光コネクタ ( R X )	光ファイバの接続 ( 受信 )	

表 4.2 ユニット正面各部位の用途

#### 4.6 LED表示

アクティブスターカプラのユニット正面には状態表示LEDがあります。  
このLEDによりアクティブスターカプラの動作状態を知ることができます。

##### (1) 表示と名称

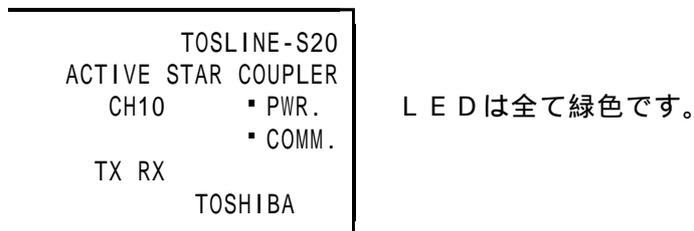


図4.6 LEDの表示と名称

##### (2) 表示内容

LED名称	内 容
PWR (power)	アクティブスターカプラの供給電源の正常/異常を示します。 点灯・・・正常 消灯・・・異常・電源が正しく供給されていない ・ヒューズが切れている
COMM (communication)	アクティブスターカプラの電源ONで、かつステーションからのデータを受信しているかどうかを示します。 点灯・・・正常 消灯・・・異常・アクティブスターカプラの電源がOFF、全ステーションの電源がOFFの状態 および全ステーションからの伝送ケーブルの断線 又は、1台もステーションが接続されていない状態

表4.3 LEDの表示内容

#### 4.7 伝送ケーブルの接続

本アクティブスターカプラの伝送ケーブルには光ファイバケーブルを使用します。  
 以下にスターカプラの伝送ケーブル接続方法について説明します。  
 尚、ケーブルの配線については、据付・配線取扱説明書（6 E 3 B 0 5 3 3）をご覧ください。

(1) 接続ケーブル

光ファイバケーブル・・・G I型石英光ファイバケーブル  
 （コア径50 μm / クラッド径125 μm）

（注）ケーブルについての詳細は取扱説明書の”据付・配線編”をご覧ください。

(2) 接続コネクタ位置と名称

ユニット正面に接続コネクタがついています。光コネクタは送信（TX）・受信（RX）で10セットあります。

(3) ケーブルの接続

伝送ケーブルを接続する時は、スターカプラの送信コネクタ（TX）と接続するステーションの受信コネクタ（OR）を、さらにスターカプラの受信コネクタ（RX）と接続するステーションの送信コネクタ（OT）を光ケーブルで接続して下さい。  
 また、スターカプラとスターカプラ間の接続の場合にはスターカプラの送信コネクタ（TX）ともう一方のスターカプラの受信コネクタ（RX）を、さらにスターカプラの受信コネクタ（RX）ともう一方のスターカプラの送信コネクタ（TX）を光ケーブルで接続して下さい。

（注）アクティブスターカプラ側は、CH1～CH10まで任意のポートを選択することができます。（TX・RXはペアになっています。）

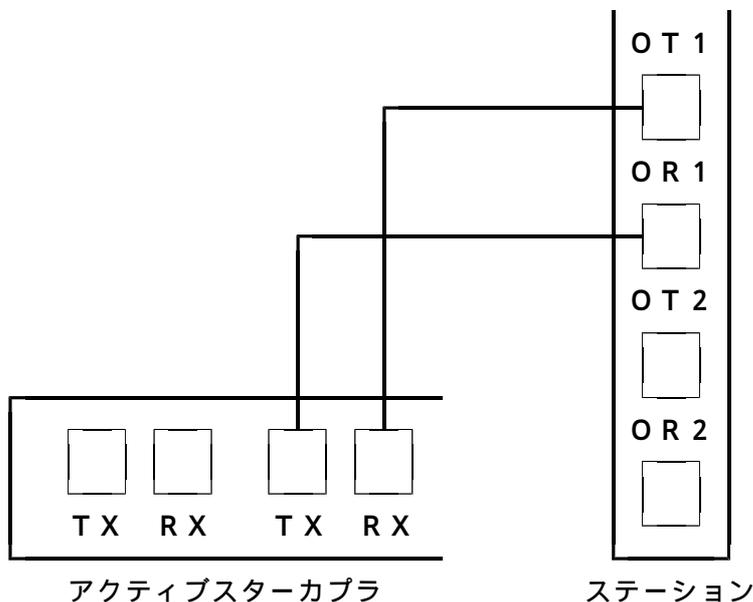


図4.7 スターカプラとステーションの接続方法

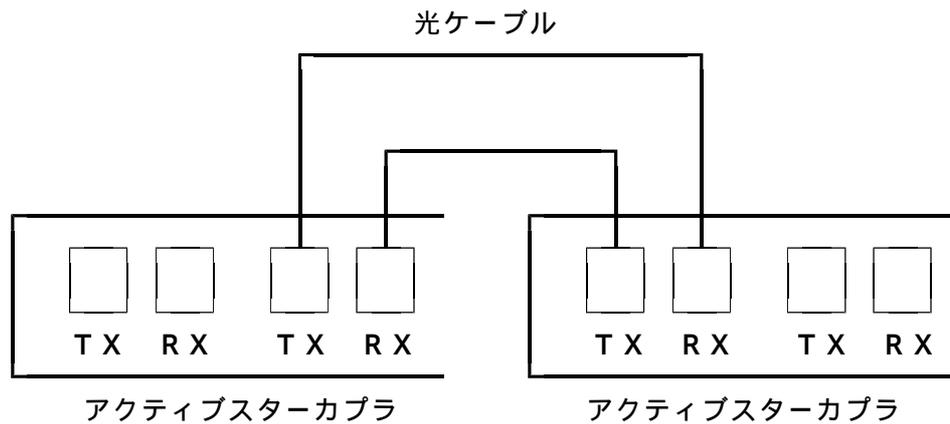
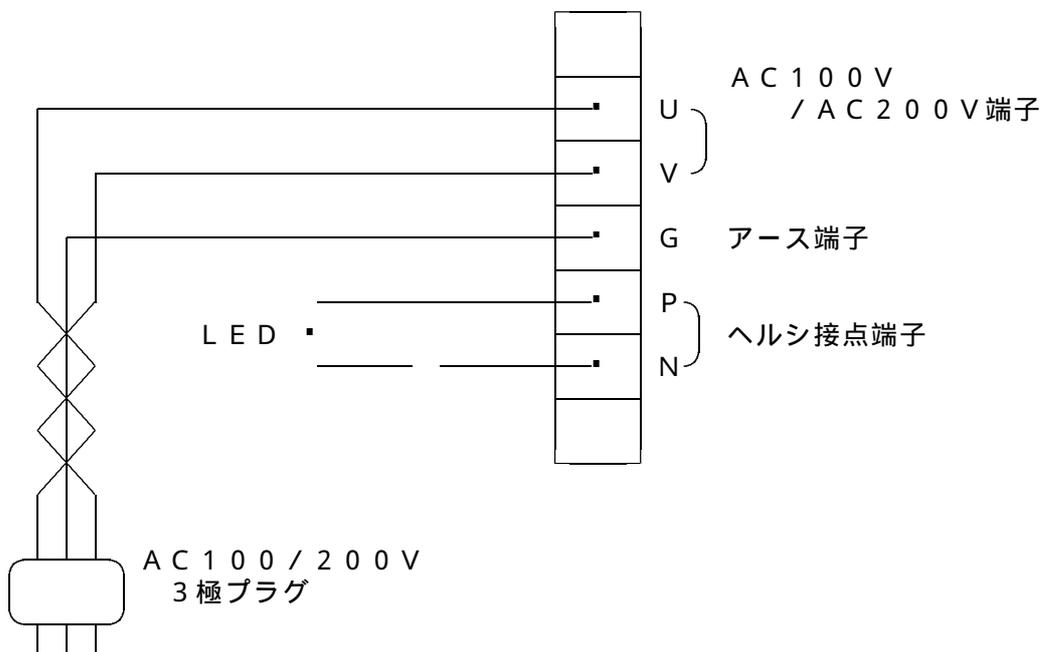


図4.8 スターカプラの縦続接続方法

- (注) ・ 光ファイバケーブルのご使用に際しては、光コネクタの端面を汚さないようにして下さい。また、光部品は構造的に精密なものですので、衝撃や不要な力がかからないようにご注意ください。  
光部品の取扱い及び清掃方法については取扱説明書”据付・配線編”をご覧ください。
- ・ ケーブル未接続の光送受信部には付属の黒色キャップを必ず取り付けて、周囲の自然光等が入らないようにして下さい。  
余分の光がこの部分から入り込むと誤動作する恐れがあります。

#### 4.8 電源ケーブルの接続

3極の電源ケーブルをアクティブスターカプラの電源端子台に接続して下さい。その後、3極プラグをコンセントに差し込んで下さい。尚、電源端子台から他に電源の供給を行わないで下さい。



電源投入により、アクティブスターカプラの電源正常 / 異常がLEDに表示されます。上図ではヘルシ接点接続の方法の例 (LEDの点灯) を図示しています。

#### 4.9 ヘルシ接点

ヘルシ接点は、電源及び通信の異常を通知することができます。以下にヘルシ接点の条件を

ヘルシ接点	ヘルシ接点条件
OFF	電源がOFFでまたはステーションが1台も接続されていないとき

表4.4 ヘルシ接点条件

ヘルシ接点定格・・・・・・・・・・1 A / 24 VDC又は250 VAC

#### 4.10 ヒューズの交換

電源を投入しても、LEDのPWRランプが点灯しない場合、ヒューズが切れていることが考えられます。この場合は供給電源を切断した後、アクティブスターカプラ正面のヒューズを交換して再度電源の投入を行って下さい。

ヒューズの定格・・・・・・・・・・250 V - 3 A

#### 4.1.1 取付方法

アクティブスターカプラの取付方法は、キュービクル内取付・台上設置・盤取付が可能です。

##### 4.1.1.1 キュービクル内取付

キュービクル

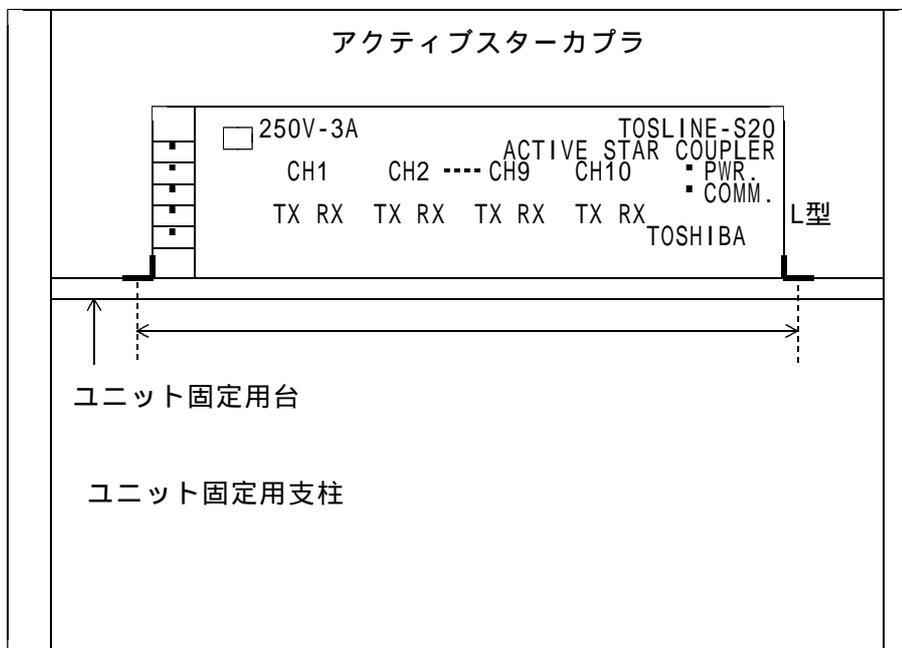


図4.10 アクティブスターカプラのキュービクル内取付

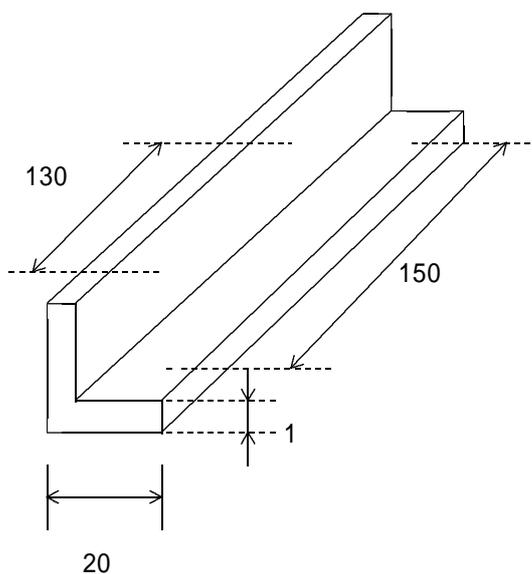


図4.1.1 L型金具

けて下さい。その際は底面のゴム足を取り外してご使用下さい。また、L型金具はスターカプラ本体に最初から取り付けてあります。

#### 4.11.2 台上設置

台上設置の場合は、そのまま台（机等）の上に置いて使用して下さい。スターカプラには、底面にゴム足がついています。またL型金具が邪魔な場合は、本体側面のネジをはずし取り除いて下さい。尚、その際にはネジを元通りに締直して下さい。

（注）アクティブスターカプラは、強度的に強くないので重ねて設置することは避けて下さい。

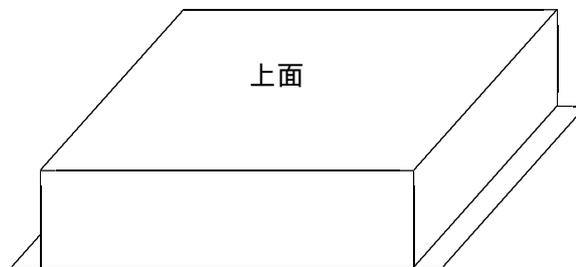
#### 4.11.3 盤取付

盤に取り付ける場合は、L型金具を使用して横取付とします。尚、底面を上部とする取付、縦取付は行わないで下さい。

また、L型金具を使用して取付の場合底面のゴム足を取り外してご使用下さい。

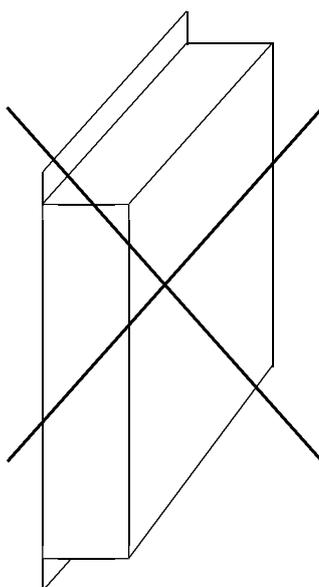
許される取付方向

横取付



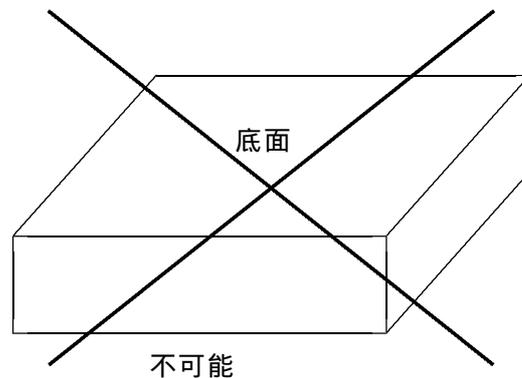
禁止の取付方向

縦取付



不可能

底面



不可能

図4.12 取付方向

## 5 . 起動方法及び電源の切断方法

### 5 . 1 起動方法

- ( 1 ) スターカプラと接続する各ステーションに電源ケーブルを接続します。
- ( 2 ) 接続するステーションとスターカプラ、又はスターカプラとスターカブ（縦続接続の場合）を伝送ケーブルで接続します。（詳細は 4 . 7 伝送ケーブルの接続をご覧ください。）
- ( 3 ) スターカプラ、各ステーションの電源を投入します。  
（注）特にどちらから電源を投入しても問題はありません。
- ( 4 ) 各ステーションの伝送を開始させます。（ステーション種別ごとの取扱説明書がありますのでご覧ください。）
- ( 5 ) これらの手順によってアクティブスターカプラが動作します。

### 5 . 2 電源の切断方法

- ( 1 ) スターカプラ、各ステーションの電源を切断して下さい。  
（注）特にどちらから電源を切断しても問題はありません。

## 6 . 使用上の注意

本アクティブスターカプラのご使用に当たり、次の点にご注意下さい。

- ・ユニット上部カバーは取り外さないで下さい。
- ・光ファイバーケーブルのご使用に際しては、光コネクタの端面を汚さないようにして下さい。  
また、光部品は構造的に精密なものですので、衝撃や不要な力がかからないようにご注意下さい。  
光部品の取扱及び清掃方法については取扱説明書の ” 据付・配線編 ” をご覧下さい。
- ・ケーブル未接続の光送受信部には付属の黒色キャップを必ず取り付けて、周囲の自然光等が入らないようにして下さい。  
余分の光がこの部分から入り込むと誤動作する恐れがあります。
  - このマークは**危険箇所の警告マーク**です。本体で怪我の恐れのある場所に貼付けられています。
  - マークのある場所には次のことにご注意下さい。
- ・ユニット正面についている端子台の保護カバーの角が鋭角になっているので、取扱には十分に