

T O S L I N E - S 2 0

F 0 7 型コネクタ用アクティブスターカプラ

取扱説明書

(A S C 2 5)

0 0 年 0 1 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ブラの仕様、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ブ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。
5. お読みになった後は、いつでも使用できるよう大切に保管してください。
6. 製品の移設・転売の際は、必ず製品と共に取扱説明書を引き継いでください。

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。

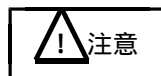


: 取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



: 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



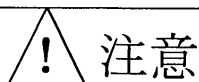
に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく

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]



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。 (13ページ)
2. 取扱説明書に記載の取り付け方法に従って取り付けしてください。
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。 (13、22、23ページ)
3. TOSLINE-S20を取り付ける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。 (20ページ)
5. ユニットに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]



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、24⁺ -ジ⁺)
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。 (20⁺ -ジ⁺)
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。 (13、20⁺ -ジ⁺)
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。 (20⁺ -ジ⁺)
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。 (20⁺ -ジ⁺)
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。 (24⁺ -ジ⁺)

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]



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。(20 $\text{^\circ}$ -ジ)
2. アクティブスターカブ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。(20 $\text{^\circ}$ -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 ~ 24 $\text{^\circ}$ -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ブラを扱うと、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。

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

[保守について]



- 1 . ユニット、端子台、配線ケーブルの着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。 (20、24V⁺-ジ)
- 2 . ヒューズは指定品と交換してください。
指定品以外を使用しますと火災、故障の原因となります。 (13、15、20V⁺-ジ)
- 3 . システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
- 4 . アクティブスターカプラが正常に動作しない場合、及び故障発生時は、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡し、返却及び修理依頼をしてください。
当社または指定サービス店以外での修理では、動作及び安全の保証は致しかねます。
- 5 . アクティブスターカプラ本体の改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
- 6 . 点検時にアクティブスターカプラの電源端子台にて電源電圧を測定する場合は、十分注意して作業を行ってください。
感電の恐れがあります。
- 7 . T O S L I N E - S 2 0 機器を廃棄する場合は、通常の廃棄物とは区別し、産業廃棄物として処理してください。

目 次

安全のために次のことは必ず守ってください	1
目 次	7
1 . はじめに	8
2 . 概要	10
3 . システム構成例	11
4 . 機能概要	12
5 . 仕様	13
6 . ハードウェア	15
6 . 1 製品構成	15
6 . 2 外形・寸法	15
6 . 3 各部位の名称	16
6 . 4 機能設定スイッチ	17
6 . 5 LED表示	18
6 . 6 光コネクタ	19
6 . 7 端子台	20
6 . 8 ヒューズホルダ	20
7 . 起動方法及び電源の切断方法	21
7 . 1 起動方法	21
7 . 2 電源の切断方法	21
8 . 使用上の注意	21
9 . 据付・配線	22
9 . 1 本体取付方法	22
9 . 2 光ファイバケーブル（コード）の接続	24
9 . 3 光用品	25
9 . 4 光ファイバ、光コネクタ取扱い上の注意	27
9 . 5 光コネクタ組立方法	28
9 . 6 光ファイバケーブルの敷設設計要領	30

1 . はじめに

本書は、データ伝送装置TOSLINE-S20に、TOSVERT-μ/S250W/Wドライブステーション等のF07型光コネクタ搭載ステーションを接続するために、通常版のアクティブスターカブラ(ASC22)を改良したアクティブスターカブラ(ASC25)の取扱説明書です。

本書は、ASC25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-S20の説明書は次の構成をとっています。

・概要

6 E 3 B 0 5 3 1

TOSLINE-S20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-S20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-S20の機能を理解し、TOSLINE-S20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-S20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。

・S20ローダ

6 E 3 B 0 5 3 5

S20ローダ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ブラ(ASC22)

6 E 3 B 0 5 3 6

TOSLINE-S20でFC型光コネクタ搭載ステーションの光伝送を行うために使用するアクティブスターカブラの使用方法について述べています。

・アクティブスターカブラ(ASC25)(本書)

6 E 3 B 0 5 3 8

TOSLINE-S20でF07型光コネクタ搭載ステーションの光伝送を行うために使用するアクティブスターカブ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T O S L I N E - S 2 0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

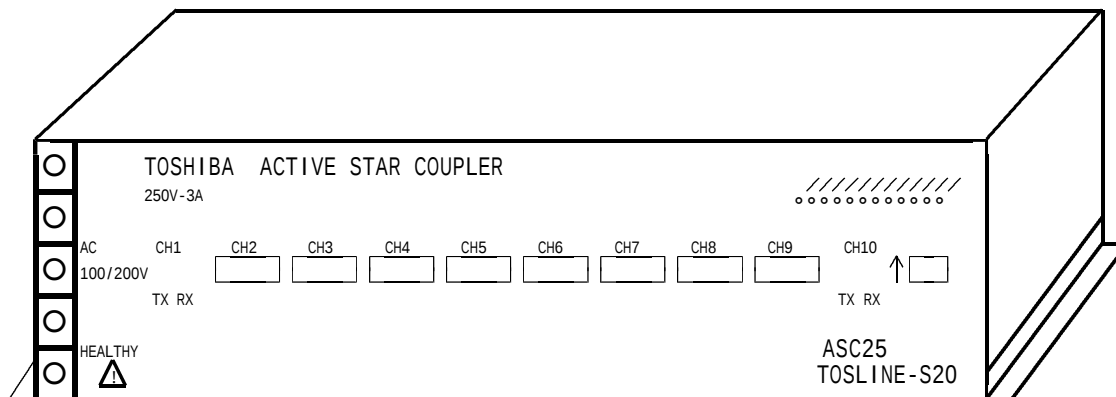
2. 概要

本機器は、TOSLINE-S20での光伝送信号を各ステーションへ分配するために使用するものです。

TOSLINE-S20の光伝送路はバス型の伝送路をとっていますので、1ステーションの電源OFFまたは、光ケーブルの断線等により伝送路が切断された場合、その前後間での通信ができなくなってしまう問題が発生します。

しかし、本機器の使用により各ステーション電源のOFF等の事象が発生しても、伝送システムに影響を与えることがなく信頼性の向上が見込めます。本機器の光コネクタポートは、CH1～10の10ポートあり、そのうちのCH1，10は通常版と同様にFCコネクタを採用しています。CH2～9は、TOSVERT-μ/S250W/Wドライブステーション等に搭載しているJIS-F07型コネクタを採用しています。

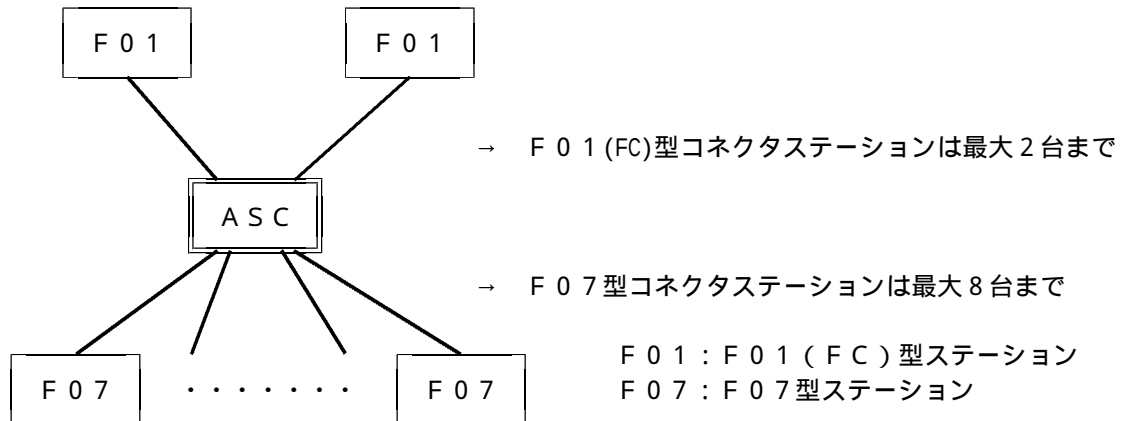
以下に本機器の外観を示します。



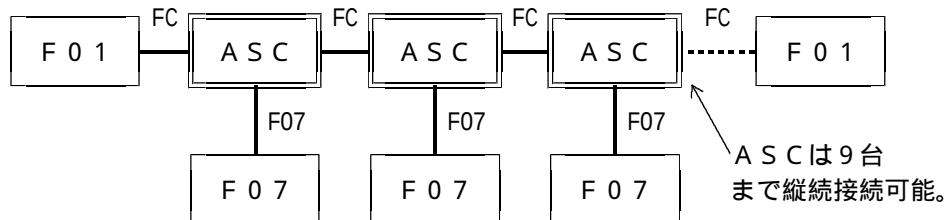
3. システム構成例

アクティブスターカブラの使用により、以下に示しているシステム構成が実現できます。

(1) 基本構成



(2) スターカブラの縦続接続

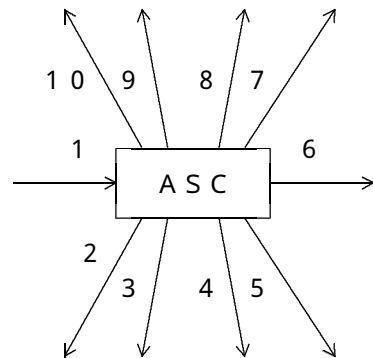


4 . 機能概要

(1) 基本機能

10チャンネル中の1つからデータを受信すると、そのチャンネル以外の残り9チャンネル全てに受信したデータをそのまま出力します。

以下にポート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示します。



ポート1からデータ入力
ポート2～10へデータ出力

(2) 片線断線対策機能

本機能は、CH1・10のみ対応しており、スイッチで機能の有効/無効を選択できます。

本機能を有効にした場合、RX側の断線を検出すると約400ms後に、TX側の送信が禁止されます。

本機能をご使用される場合、「8.(1)片線断線対策機能に関する注意事項」をご覧ください。

(3) 状態表示機能

電源、伝送状態をLEDの点灯状態にて確認できますので、問題発生時の解決にお役立てください。

表示内容の詳細は、「6.5 LED表示」をご覧ください。

(4) 光レベル確認機能

スイッチ設定で光モジュール出力を連続発光させることができますので、ケーブル施設の際に末端での光レベル確認に便利な機能です。

スイッチ設定の詳細は、「6.4 機能設定スイッチ」をご覧ください。

(5) 自動試験機能

本機能は、製品の製造・試験行程での品質管理に使用するものです。通常の、ご使用時にはスイッチをOFFにしてください。

スイッチ設定の詳細は、「6.4 機能設定スイッチ」をご覧ください。

5 . 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。

(1) 一般仕様

アクティブスターカプラの一般仕様を以下に示します。

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	0 ~ 5 5 （ユニット周囲温度）	
		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 ³ 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）mm	
概略質量			3 . 0 k g 重	
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）	

(2) 機能仕様

アクティブスターカプラの機能仕様を以下に示します。

項 目	内 容
接続ステーション数	最大 10 ステーション
伝送形式	N : N
使用光コネクタ	FC型 (F01) 2ポート 搭載光モジュール 送信側 型式：HFBR-1424 (HP製) 送信レベル：-19.0~-12.8dBm 受信側 型式：HFBR-2422 (HP製) 受信レベル：-25.0~-10.0dBm
	F07型 8ポート 搭載光モジュール 送受信一体型 型式：ENQD55301 (松下製) 送信レベル：-18~-15dBm 受信レベル：-29~-15dBm
使用光ファイバ	FC型 コネクタ用 石英光ファイバケーブル(JIS-C 6820) GI型 50/125μm (コア径/クラッド径)
	F07型 コネクタ用 H-PCF (ハートクラッド石英コア) ケーブル SI型 200/230μm (コア径/クラッド径)
伝送距離	ステーション：スターカプラ間 最大 1 km スターカプラ：スターカプラ間 最大 1 km システム全長： 最大 10 km
縦続接続数	最大 9 台
接続機器	T L - S 2 0 光伝送用各ステーション
ヘルシ接続点 (リレー接続点)	正常動作時ON 接点定格 電圧 AC 250 V 電流 1 A (最大) " DC 24 V " 1 A (最大) " AC / DC 5 V " 10 mA (最小)

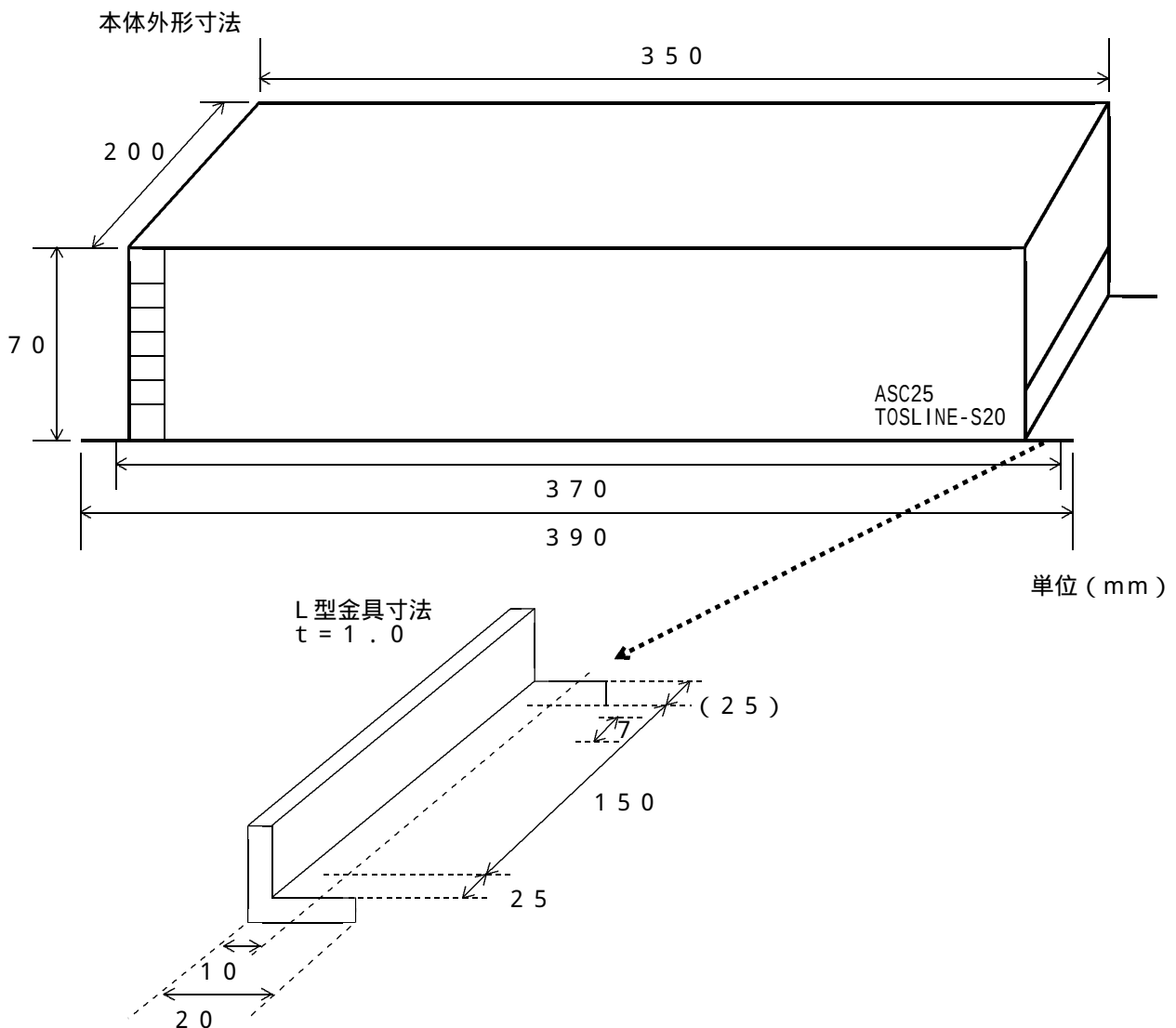
6. ハードウェア

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。

6.1 製品構成

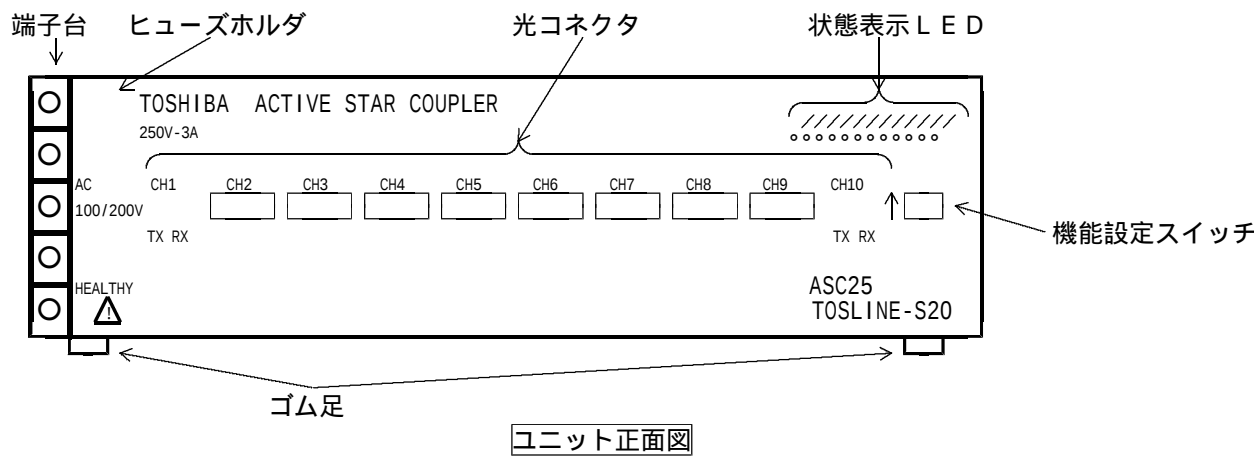
- (1) アクティブスターカプラ本体 (1台)
 ペットネーム : ASC25
 型 式 : SASC25*US
 接続対象機器 : TOSLINE-S20 光関連機器
 (各種ステーション、ASC22、ASC25)
- (2) ヒューズ (2個)
 定格 : AC250V 3A
 (本体実装1個と予備品1個)
- (3) L型金具 (2個)
 (本体に取付けた状態で出荷しています)

6.2 外形・寸法



6 . 3 各部位の名称

アクティブスターカプラの各部位の名称を以下に示します。

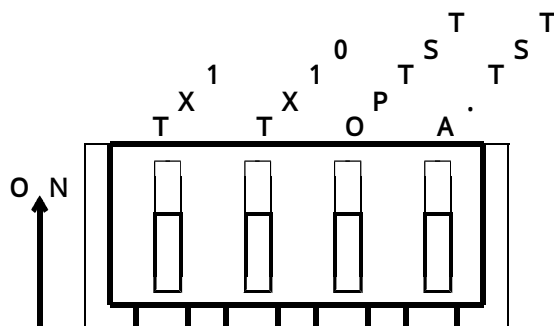


名 称	用 途
状態表示LED (TX 1 ~ 10 , POWER , COMM)	動作状態の表示
端子台	電源供給及びリレー接点出力
ヒューズホルダ	電源の保護
光コネクタ (CH 1 ~ 10)	光ファイバケーブルの接続
機能設定スイッチ	機能の設定 / 解除

ユニット正面各部位の用途

6.4 機能設定スイッチ

機能設定スイッチの並びと名称を以下に示します。



名 称	意 味	用 途
T X 1	片線断線対策機能設定	片線断線対策
T X 1 0	片線断線対策機能設定	片線断線対策
O P T S T	光パワー測定機能設定	光パワ - 測定
A . T S T	自動試験機能設定	品質保証試験

(1) 設定スイッチ "TX1"

本スイッチをONにする事により、CH1の片線断線対策機能が働きます。本機能がON時に、CH1のRX信号が約400ms間検出できなかった場合、CH1のTX信号の送信を中止します。送信中止になったポートは、回線の復旧後に本スイッチをOFFにすると、他ポートからの受信がある場合に送信を再開します。再度ONにすると、機能も作動し直します。本機能がOFFの時は、RX信号が検出できない場合でもTXは送信を続けます。

(2) 設定スイッチ "TX10"

本スイッチをONにする事により、CH10の片線断線対策機能が働きます。本機能がON時に、CH10のRX信号が400ms間検出できなかった場合、CH10のTX信号の送信を中止します。送信中止になったポートは、回線の復旧後に本スイッチをOFFにすると、他ポートからの受信がある場合に送信を再開します。再度ONにすると、機能も作動し直します。本機能がOFFの時は、RX信号が検出できない場合でもTXは送信を続けます。

なお、TX2～TX9については、接続機器側に対策機能が入っているため、ASC25側には本機能がありません。

(3) 設定スイッチ "OPTST"

本スイッチをONにすることで、全光モジュールの出力側を連続発光させることができます。これにより、光パワーの測定が可能となります。敷設の際に、光ケーブル末端でのレベルが基準内に入っていることを、この機能で必要に応じて確認してください。(30ページ参照) OFFにすると通常動作状態に復帰します。

(4) 設定スイッチ "AST"

本スイッチは、アクティブスターカブラの製品出荷試験に使用する機能スイッチです。本機器をご使用される場合は、必ずOFFになっていることをご確認ください。また、ONにした場合でも機器の故障等は発生しませんが、正常な通常動作を一切いたしませんのでご注意ください。

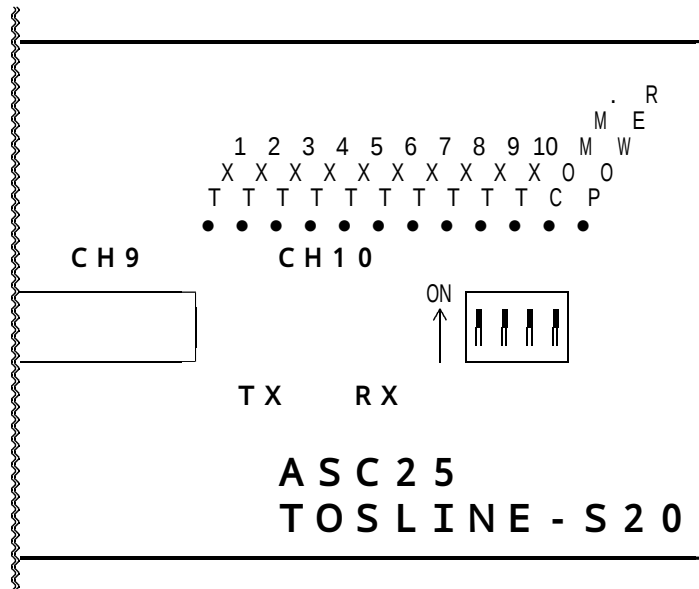
(4)の機能に関するお問い合わせは、ご遠慮願います

6.5 LED表示

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

(1) 表示と名称

ASC25正面LEDの並びと名称を以下に示します。



(2) 表示内容

LEDの表示内容を以下に示します。

LED名称	内 容
POWER	アクティブスターカブラの供給電源の正常 / 異常を示します。 点灯・・・正常 消灯・・・異常 ○ 電源が供給されていない状態 ○ ヒューズが切れている状態
COMM. (communication)	アクティブスターカブラの電源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ブラの電源がOFF ○ 全ステーションの電源がOFFの状態 ○ 全ステーションからの伝送ケーブルの断線 ○ 1台もステーションが接続されていない状態
TX1 ~ 10	各ポートの送信状態を示します。 点灯・・・送信中 消灯・・・非送信中

6 . 6 光コネクタ

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（コード）を使用します。

尚、F C 型コネクタの配線については、据付・配線取扱説明書（6 E 3 B 0 5 3 3）を、F 0 7 型コネクタの配線については、本書の「9 . 据付・配線」をご覧ください。

（ 1 ）光コネクタ位置と名称

本機器は、光コネクタ接続ポートが、C H 1 ～ 1 0 の 1 0 ポートあり、C H 1 , 1 0 は F C 型コネクタ、C H 2 ～ C H 9 は F 0 7 型コネクタがユニット正面についています。

（ 2 ）接続ケーブル

- ・ F C 型用（C H 1 , 1 0）
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 5 0 μ m / クラッド径 1 2 5 μ m）
- ・ F 0 7 型用（C H 2 ～ 9）
光ファイバケーブル・・・ S I 型 H - P C F（ハードクラッド石英コアファイバケーブル）
（コア径 2 0 0 μ m / クラッド径 2 3 0 μ m）

（ 3 ）ケーブルの接続方法

F C 型コネクタと F C 型コネクタ、F 0 7 型コネクタと F 0 7 型コネクタで接続します。

詳細は、「9 . 据付・配線」をご覧ください。

（注）ポートにはプライオリティはありませんので、任意のポートを選択してください。

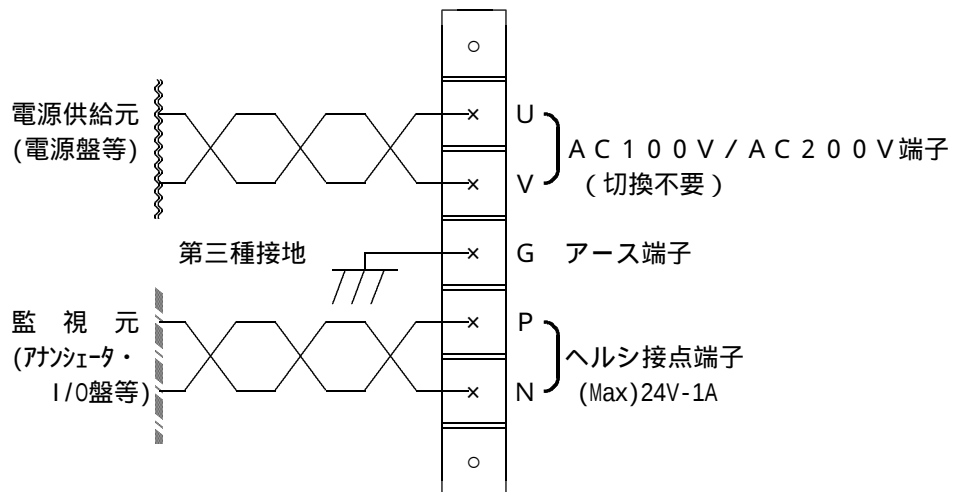
しかし、A S C 2 5 間の縦続接続を行う場合は、C H 1 , 1 0（F C 型）をご使用ください。

（C H 2 ～ 9 でも A S C 2 5 間の縦続接続は可能であり機能上の問題はありませんが、F C 型光コネクタ側は、片線断線対策機能があり A S C 2 5 間の片線断線対策が可能な為、C H 1 , 1 0 の使用を推奨しています）

6.7 端子台

(1) 電源供給

電源供給ケーブルをASC25の電源端子台(M3.5ネジ)に適切な圧着端子にて接続して下さい。不適切の場合、端子台が破損する恐れがあります。又、電源端子台を中継して他に電源の供給を行わないで下さい。



ケーブルの接続

(2) 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示します。

ヘルシ接点	ヘルシ接点動作条件
閉	電源が正常でかつ10ポートのうちどれか1ポートが正常動作中のとき
開	電源がOFFまたはステーションが1台も接続されていないとき

ヘルシ接点条件

ヘルシ接点定格・・・・・・・・・・

電 圧	電 流
DC 24V	1A (Max)
AC 250V	1A (Max)
AC/DC 5V	10mA (Min)

6.8 ヒューズホルダ

電源を投入しても、LEDのPOWER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、アクティブスターケーブル正面のヒューズホルダ内のヒューズを交換してから電源の投入を行って下さい。

ヒューズの定格・・・・・・・・・・250V - 3A

7. 起動方法及び電源の切断方法

7.1 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プラ（縦続接続の場合）を伝送ケーブルで接続します。
- (3) 動作モードのスイッチを設定します。
- (4) 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。
- (5) 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下さい）
- (6) 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。

7.2 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。

8. 使用上の注意

(1) 片線断線対策機能に関する注意事項

片線断線対策機能をご使用にあたり以下の事に、ご注意ください。

- ・本機能を設定していた場合でも、電源投入後の約10秒間は機能しません。
- ・本機能を設定していないで、電源投入されている場合、その状態から本機能を設定（スイッチをONにする）すると、設定してから約10秒間は機能せず、その後機能し始めます。
- ・ASC25を縦続接続した場合（CH1, 10使用時）、本機能が働くとASC25間での復旧が煩雑になりますので、通常使用の場合では、本機能を使用しないことをおすすめします。但し、特殊使用ケース（ASC25間の断線発生時でも、システムの動作を継続したい時）の場合は、システム設計時に判断をして本機能の使用を決定してください。

(2) 本機器の一般的注意事項

- ・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。光部品の取扱い及び清掃方法については取扱説明書の「据付・配線編」をご覧ください。
- ・未使用のポートの光コネクタにはカバーをしておいて下さい。



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表示されています。

本機器で、 マークの表示してある端子台付近の注意事項を以下に示します。

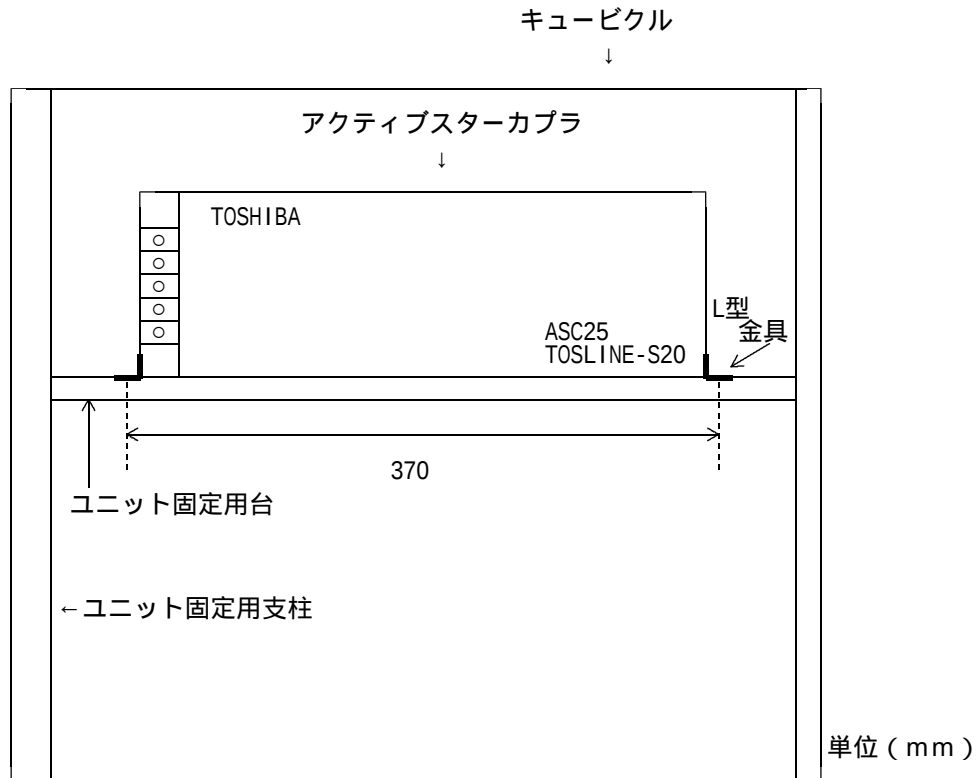
- ・ユニット正面についている端子台の保護カバーの角が鋭角になっているので、取扱には十分に
ご注意下さい。
- ・本機器が受電時に端子台の端子に体の一部が触れると感電の恐れがありますので、保護カバーは
確実に取付けてください。また、受電時には端子に体を触れないでください。

9 . 据付 ・ 配線

9 . 1 本体取付方法

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

(1) キュービクル内取付



アクティブスターカブラのキュービクル内取付

L型金具を使用してM5 (12 ~ 20 mm) ネジでスターカブラ本体をユニット固定用台に取り付けて下さい。

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型金具はスターカブラ本体に最初から取り付けてあります。

(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。スターカブラには、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ブラは、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。

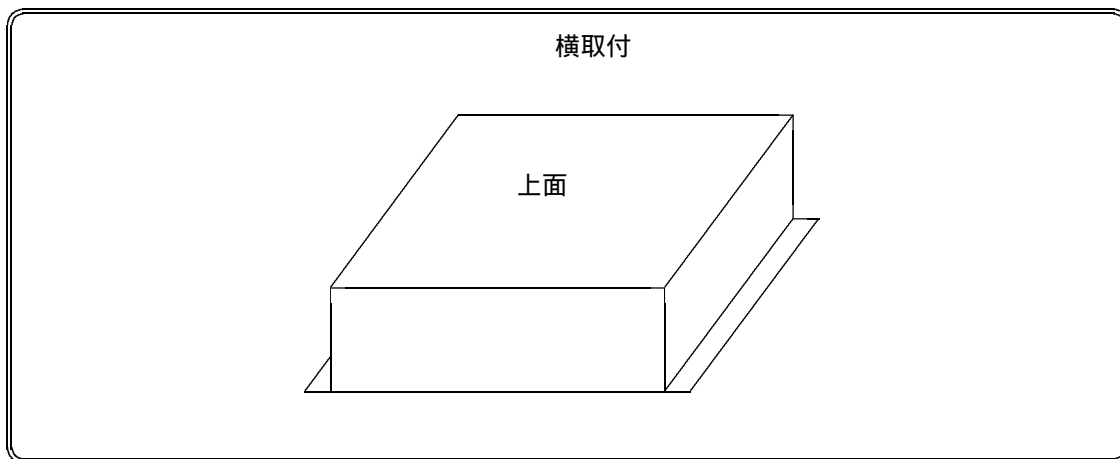
(3) 盤取付

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。なお、底面を上部とする取付、縦取付は行わないで下さい。

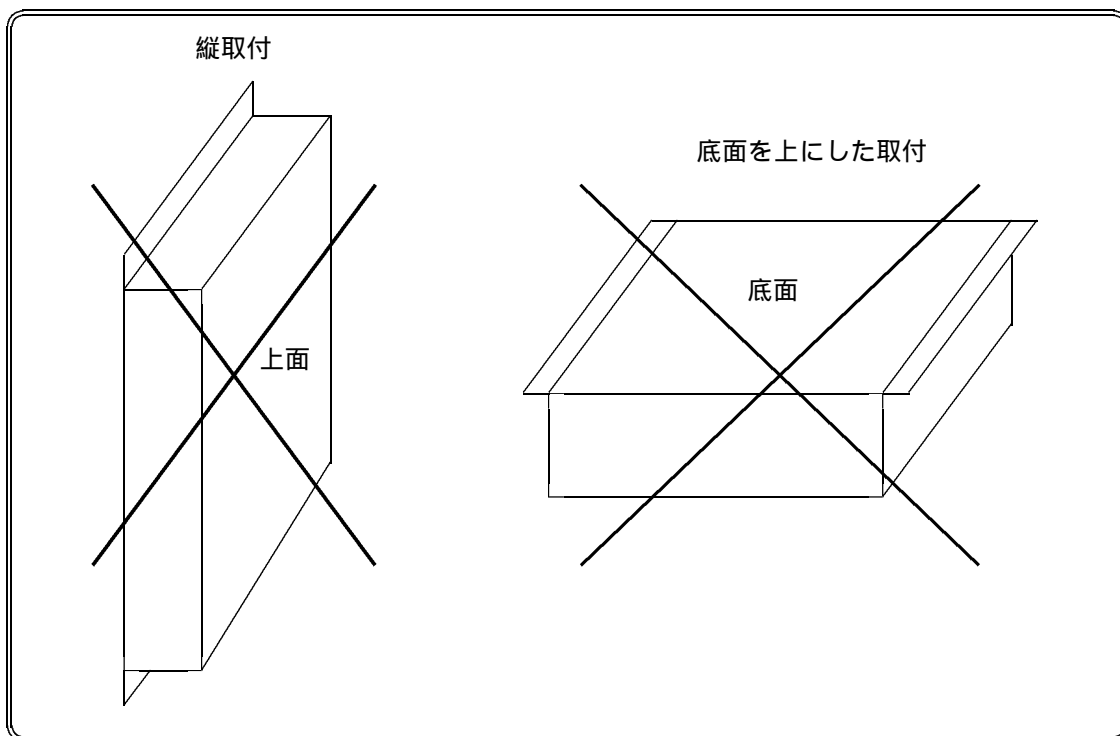
また、L型金具を使用して取付の場合底面のゴム足を取り外してご使用下さい。

以下に取付方向についての図を示します。

推奨の取付方法



禁止の取付方法



9.2 光ファイバケーブル（コード）の接続

F C型コネクタとF C型コネクタ、F 0 7型コネクタとF 0 7型コネクタで接続します。

C H 1 , 1 0 の場合F C型コネクタなので、スターケーブルの送信コネクタ（T X）と接続するステーションのF C型受信コネクタ（O R）を、さらにスターケーブルの受信コネクタ（R X）と接続するステーションF C型送信コネクタ（O T）を光ケーブルで接続します。

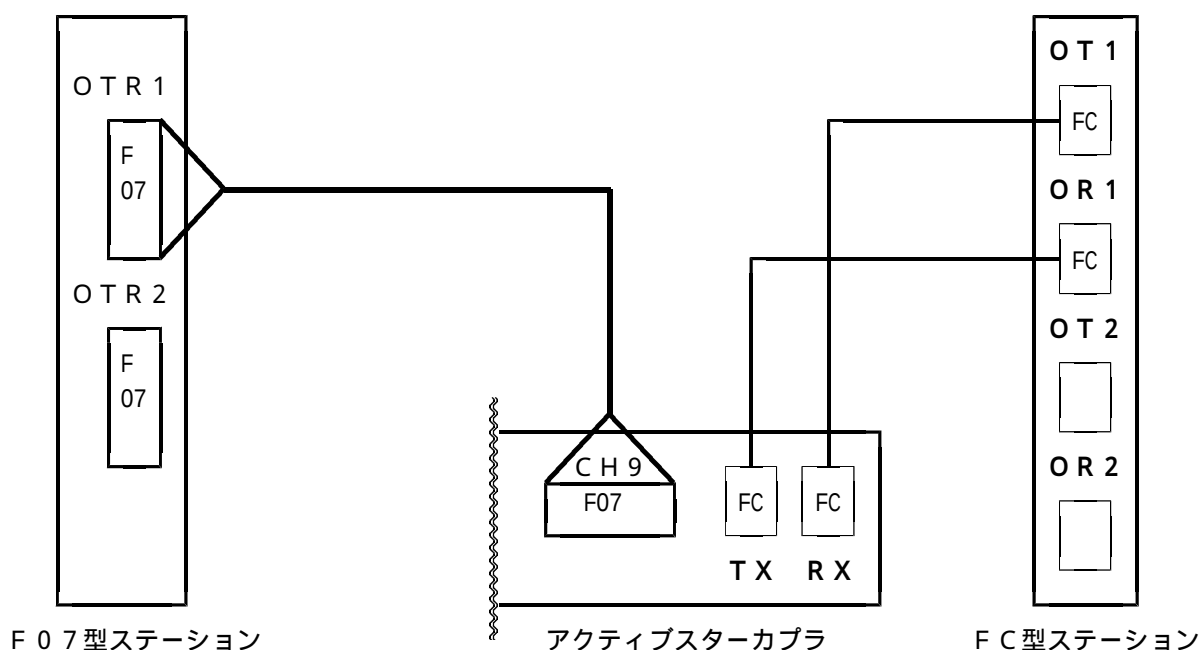
また、スターケーブルとスターケーブル間の接続の場合にはスターケーブルの送信コネクタ（T X）ともう一方のスターケーブルの受信コネクタ（R X）を、さらにスターケーブルの受信コネクタ（R X）ともう一方のスターケーブルの送信コネクタ（T X）を光ケーブルで接続して下さい。

（注）・アクティブスターケーブル側は、C H 1 ～ C H 1 0 まで任意のポートを選択することができます。

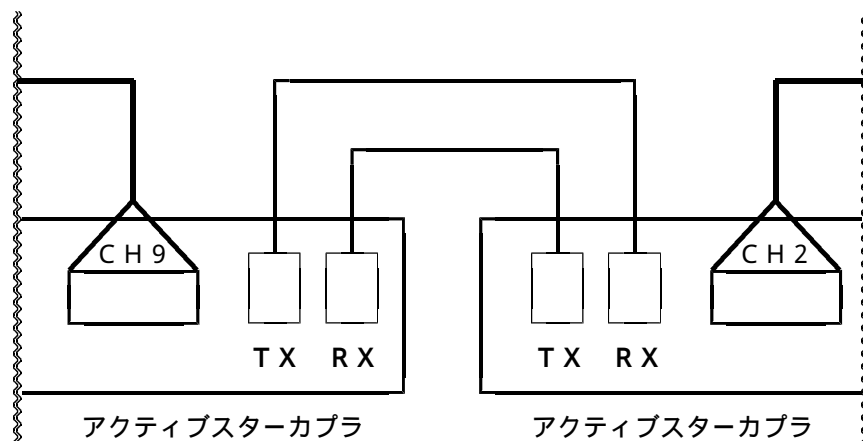
（C H 1 ・ 1 0 の各T X ・ R Xはペアになっています）

・ケーブル未接続の光送受信部（ポート）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。



スターケーブルとステーションの接続方法



スターケーブルの縦続接続方法

9.3 光用品

(1) 光ファイバケーブル

F C型の光用品につきましては、「据付・配線取扱説明書(6 E 3 B 0 5 3 3)」を参照ください。
以下にF 0 7型の光用品について記載します。

ファイバケーブルは以下の特性を満足しているH - P C F(Hard Plastic Clad silica optical Fiber)ケーブルを使用します。

環境条件

温 度	- 2 0 ~ + 7 0
湿 度	9 5 % R H (6 0)

ケーブル特性

許容張力(最大)	7 5 k g 以下
許容曲げ半径(最小)	5 0 mm 以上
外 形	1 0 . 0 ± 1 . 0 mm
重 量	1 0 0 k g / K m

光ファイバ心線

コ ア	外形	2 0 0 ± 5 μ m
	材質	石英ガラス
クラッド	外形	2 3 0 (+ 0 , - 1 0) μ m
	材質	フッ化アクリレート樹脂
外 被	外形	5 0 0 ± 1 0 0 μ m
	材質	フッ素樹脂系
公称NA		0 . 4 0
波 長		8 1 0 nm
伝送損失(最大)		7 . 0 d B / K m
伝送帯域(最大)		1 4 M H z ・ K m

光ファイバケーブル特性

実際に、ご使用されるケーブルは下記に示します短波長用H - P C Fケーブルを推奨します。

メーカー：住友電気工業(株)

代理店：高千穂電気(株)

型 名： 2 0 0 1 H - M M - □ □ / □ □ □ □ 2 - C - L A P 2 X C C V - H C - 2 0 / 0 7

コネクタ

両端メー

コード剥出長(m)

ケーブル全長L(m)

品名

サイズ

(2) 光ファイバコード

光ファイバコードには、前項の光ファイバケーブルの伝送特性を有しており、F 0 7 型コネクタが接続可能なもので、以下の機械強度を有していれば使用可能です。

外形 (mm)	2.2±0.2×4.4±0.4mm
重量 (k g / k m)	8
許容張力 (k g)	2 5 (最大)
許容曲げ半径 (mm)	5 0 (最小)

このコードは盤内における伝送モジュールの接続、及び光ファイバケーブルから伝送モジュールまでの引き込みに使用します。実際に、ご使用されるコードは下記に示しますH - P C Fコードを推奨します。

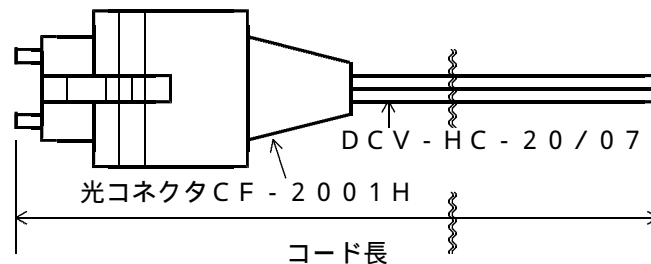
メーカー：住友電気工業（株）

代理店：高千穂電気（株）

型 名：

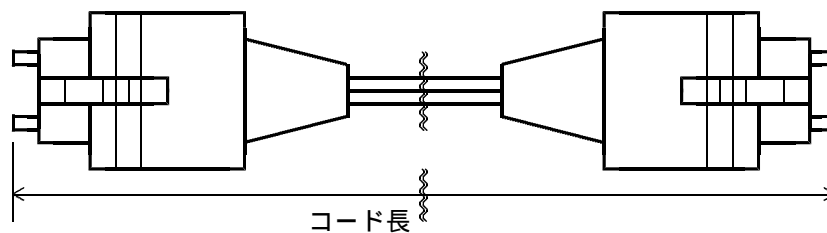
(A) 片端コネクタ付きファイバコード (□ □ はコード長)

2 0 0 1 H - M - □ □ □ □ D C V - H C - 2 0 / 0 7



(B) 両端コネクタ付きファイバコード (□ □ はコード長)

2 0 0 1 H - M M - □ □ □ □ D C V - H C - 2 0 / 0 7



(3) 光関連用品一覧

名 称	形 式・定 格	用 途
光ファイバ ケーブル (標準用光ファイバ ケーブル)	2001H-MM ■ ■ / □ □ □ □ 2-C-LAP 2XCCV-HC-20 / 07	(幹線ケーブル) □ □ はケーブル全長(m)を示す ■ ■ はコード 剥出長(m)を示す
光コネクタ付き 光ファイバコード (標準用光ファイバ コード)	2001H-M-□ □ □ □ DCV-HC-20 / 07	(片端コネクタ付きコード) □ □ はコード 長(m)を示す
	2001H-MM-□ □ □ □ DCV-HC-20 / 07	(両端コネクタ付きコード) □ □ はコード 長(m)を示す
アライナ (インラインアダプタ)	I A T - 4 0 0 0	(光コネクタ同志の接続)

9.4 光ファイバ、光コネクタ取扱い上の注意

光コネクタは精密加工した部品です。また、光ファイバはガラスでできているため取扱い上、次の点に注意して下さい。

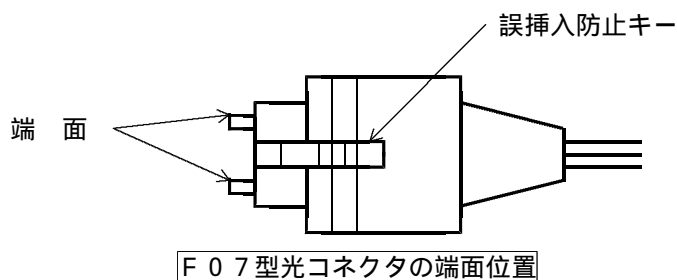
- (1) 光コネクタの端面を傷つけたり汚したりしないで下さい。

端面に傷がついたり、ほこりやごみが付着すると光コネクタの接続損失が増加します。

もし、汚れた場合は取扱説明書の据付・配線(6E3B0533)内の光コネクタ清掃要領書に従って端面の汚れを除去して下さい。上記の取扱説明書はF C型コネクタについて説明していますが、F 0 7型コネクタへの清掃要領適用時の注意事項を以下に示します。

(注1) 記載してあるコネクタの図はF C型のみですが、端面の清掃要領は同様ですので、F 0 7型の端面清掃にも適用します。

(注2) 記載してある清掃液はアセトンのみですが、F 0 7型にはアセトンを使用せずにアルコールを使用して下さい。(F 0 7型にアセトンを使用すると変質するおそれがあります)



また、以下に示すクリーニングキットを使用しますと清掃が容易になります。

光クリーニングキット推奨品

メーカー：ハクトロニクス(株)

代理店：伯東(株)

型式： photom 1 7 0 (光クリーニングキット)

photom 1 8 0 - H T L (F 0 7型コネクタアダプタ)

- (2) 光コネクタの接続はキーとキー溝を合わせ"カチッ"と音がするまで挿入して下さい。

光ファイバは直径が200 μmしかないため、正確にはめないと接続損失が増加します。

- (3) ケーブル未接続の光送受信部には付属の黑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) 光ファイバコードを強く曲げないで下さい。

光ファイバコードの許容曲げ半径は50 mm以上です。

- (5) 光ファイバコードを強く引っ張らないで下さい。

光ファイバの許容張力は25 kg以下です。また、光コネクタとの取付部分の許容張力は2 kg程度ですので特に注意して下さい。

(下線部の数値は一時的な張力に対してであり、継続性のある場合は適用出来ません。)

- (6) 光ファイバコードを強く締めないで下さい。

光ファイバコードをクランプする場合、無理な圧縮力を加えないで下さい。

通常光ファイバコードの耐圧縮力は100 kg / 50 mm程度です。

(下線部の数値は一時的な圧縮力に対してであり、継続性のある場合は適用出来ません。)

- (7) 光ファイバコードを配線する場合、コードの自重がコネクタ部に直接かからないようにクランプして下さい。

また、光コネクタとの取付部分の許容加重は200 g以下です。

9.5 光コネクタ組立方法

光コネクタの組立を行う際は、以下手順に従い組立願います。
詳細については、組立工具に添付の取扱説明書を参照ください。

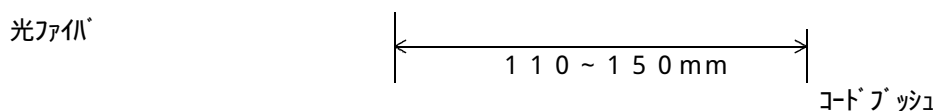
光コネクタ組立時の注意点

光コネクタの組立を行うときには、次のことに注意してください。
・光コネクタの加工には専用の組立工具をご用意願います。
・専用の組立工具の使用方法和光コネクタの組立方法について、
簡単な教育が必要です。詳細はケーブルメーカーに問い合わせください。

推奨光コネクタ組立工具

メーカー：住友電気工業（株） 代理店：高千穂電気（株）
光コネクタ組立工具型式：CAK-1062

- (1) 光ファイバコード先端をカッターナイフ等で110～150mm分離し、コードブッシュに通します。

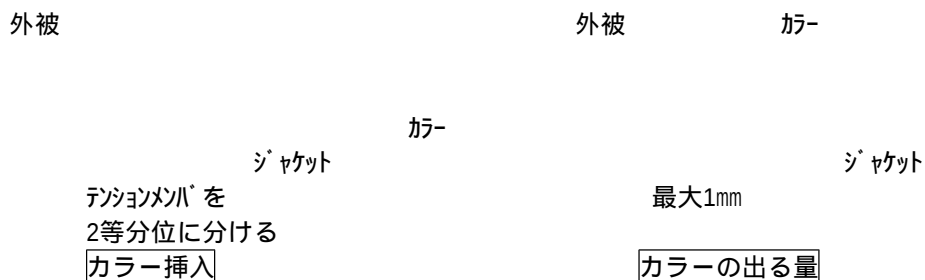


ファイバー分離

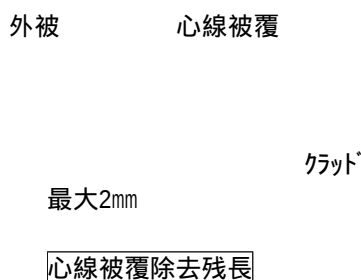
- (2) ジャケットリムーバ（ラベル表示2.2側の穴を使用）で外被を4.5mm程度剥離します。
この時に2本の外被の段差が1mm以内になるようにします。



- (3) テンションメンバを折り返し、光ファイバ心線のジャケットにカラーを通しコード外被に隠れるまで挿入します。その際に、外被の除去端から、カラーの出る量は1mm以下にしてください。



- (4) ジャケットリムーバ（ラベル表示0.5側の穴を使用）で光ファイバの心線被覆（半透明）を剥離します。



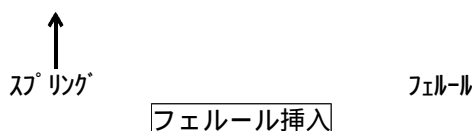
注 意

心線被覆(0.5mmφ,半透明)を除去する際にジャケットリムーバの刃が傷んでいたり作業を誤った場合、光ファイバのクラッド(0.23mmφ,透明)に傷が入る(表面が白濁する)事があります。

H - P C F 光ファイバのクラッドは石英ガラスのコアを保護して光ファイバの高強度、高信頼性を保つ重要な部分で、このまま作業を続けると後工程またはコネクタ使用中にこの部分でファイバが断線する場合があります。したがってクラッド表面白濁の有無にかかわらず必ず以下の検査作業を行ってクラッドに傷の入っていない事を確認の上、後工程へ進んで下さい。

(5) テンションメンバをハサミで5～6mmにカットして、スプリングを光ファイバコードに通します。

(6) フェルールに光ファイバ心線を通します。

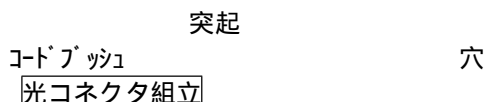
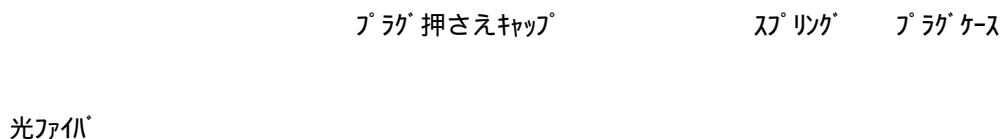


注：テンションメンバが折り返さ、フェルールの外側に1～2mmでるか、もしくはフェルールの内側に1mm程度入るまで、確実に光ファイバをフェルールに挿入して下さい。

(7) 圧着工具でフェルールと光ファイバを固定します。フェルールと工具の溝の位置に注意して作業を行って下さい。

(8) 光ファイバカッターでフェルール先端から出ている光ファイバをカットします。カットの際に、静電気によりファイバカッターの刃に光ファイバの残りが付着することがあります。作業の前後に確認し、カッターの刃に光ファイバが付いている場合はピンセット等で取り除いて下さい。

(9) 光コネクタを組立ます。組立の際に、送信側のフェルールと受信側のフェルールを間違えないように注意します。



(1 0) 光パワーテスタ等で光量の確認をして下さい。

光パワーメータ推奨品

メーカー：ハクトロニクス(株)

代理店：伯東(株)

型式：{ photom 205 (光パワーメータ)
photom 310 - 081CF (光源ユニット)
photom 180 - HTL (F07型コネクタアダプタ)

9.6 光ファイバケーブルの敷設計要領

TOSLINE-S20の光ファイバケーブルシステムを御使用になる場合、ケーブル/コードの敷設は以下の点に留意して行って下さい。

(1) 光ファイバケーブルシステム設計時の注意事項

(A) FC型の光レベルダイヤグラムの作成

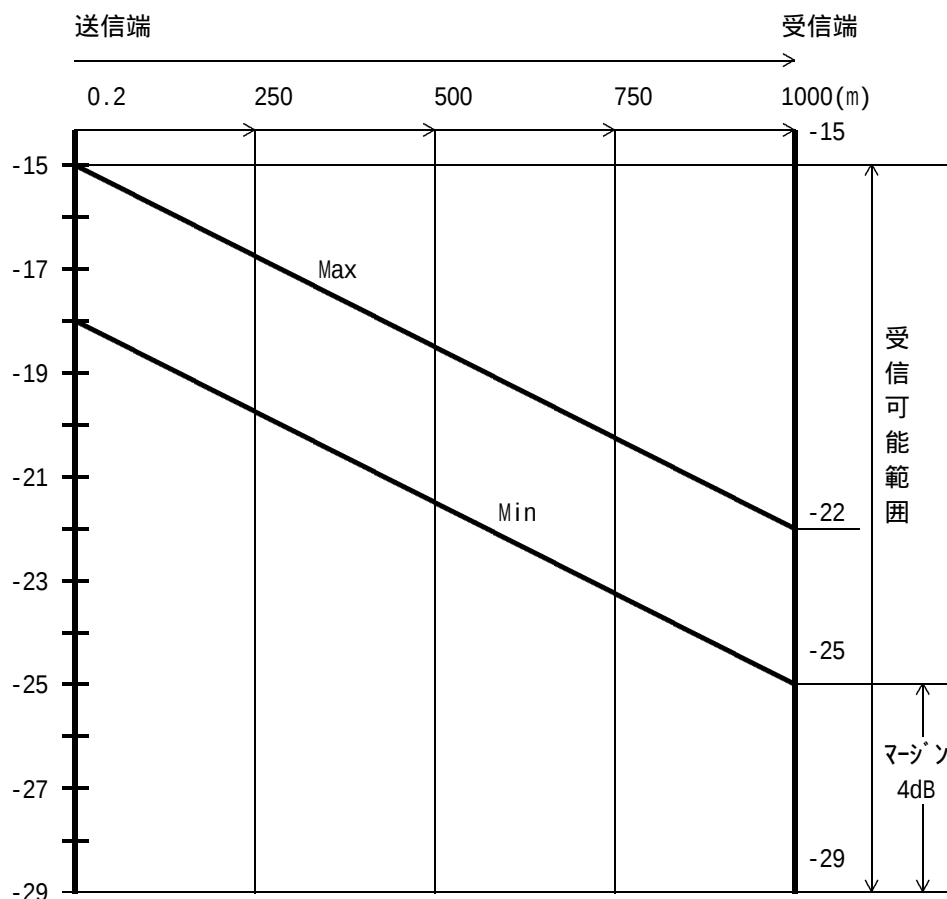
・FC型につきましては、「据付・配線取扱説明書(6E3B0533)」を参照ください。

(B) F07型の光レベルダイヤグラムの作成

光システムを設計する場合、光レベルダイヤグラムを予め作成して光パワーが十分にマージンのあることを確認して下さい。以下に送信・受信間のレベルダイヤグラムの例を示します。例より、受信側は-29 dBmまで受信できますが、マージンをとって受信側で最小でも-25 dBmとなるようにします。下図のレベルダイヤグラム例は中間にアライナを考慮しておりません。

途中にアライナが入る場合は、これによる光損失を考慮して下さい。これらの損失は一般にアライナで2 dBmですが正式に計算する時は使用するメーカーに問い合わせの上で行って下さい。

(最悪値を使用して下さい)



・伝送損失6 dB / Kmの光ケーブル(H-PCF採用時)使用

・コネクタ接続損失1 dB / 両端 (研磨しない場合2 dB / 両端)

損失7 dB (最悪値) 時、マージン4 dBをもって1 Km伝送可能

光ファイバケーブルシステムのレベルダイヤグラム例

(2) 端末処理の決定

配線ケーブル及びコードを選択する場合、次に点に注意して決定して下さい。

・盤内配線の場合

数m程度で盤内配線の場合はコードを使用すると便利です。

但し、コードはケーブルに比べ機械強度的に弱いため、2 m程度毎にコードを固定化してコードが、ぶらついたり、コネクタに直接コードの自重がかからない様にして下さい。

また、アライナを多数使用すると、これによる結合損失が増えたり、不具合の原因になることが有ります。できるだけアライナの使用は最小限に止め使用する場合でも光レベルダイヤグラム上マージンのある様にして下さい。

・盤外配線の場合

盤外配線を行う場合は、耐久性の面でケーブルのご使用をおすすめします。

ケーブルにはコードを集合化したコード集合化ケーブルを使用します。

現地でケーブル敷設時には、「9.5 光コネクタ組立方法」と光ケーブルメーカー発行の技術資料を参考にしてケーブルに光コネクタを取付けてください。

9.7 ケーブル/コード手配時の注意事項

ケーブル及びコードを手配する場合、次の点に注意して下さい。

・使用するケーブル及びコードは本取扱説明書で指定しているものを使用して下さい。

・ケーブル業者が指定されており、本説明書のケーブルが使用できない場合は特性が同一のものを使用して下さい。その場合、特に以下に示す特性が同一であるかご確認下さい。

コア径 / クラッド径 , 伝送帯域 , 適用波長 , 開口率 , 減衰率

適用上判断がつきづらい場合は、担当部門に御問い合わせ下さい。

・ケーブル業者を一元化して下さい。例えばケーブル業者とコネクタ取付業者を別々にするようなことは、不具合が発生した場合責任が明確で無くなるため避けて下さい。

・光ファイバケーブルは通常のワイヤケーブルよりも納期がかかりますので十分に余裕をもって手配して下さい。

9.8 ケーブル敷設時の注意事項

光コネクタ及びコードの取扱いについては、本取扱説明書の本文「7.4 光ファイバ、コネクタ取扱い上の注意」を参照して下さい。

(1) 敷設時の注意

- ・コネクタ付きケーブルの場合、先端のコード及び光コネクタ部分は十分に養生を行い、この部分に直接力がかからないようにして下さい。
- ・ケーブルはできる限り、直線状に配線して下さい。

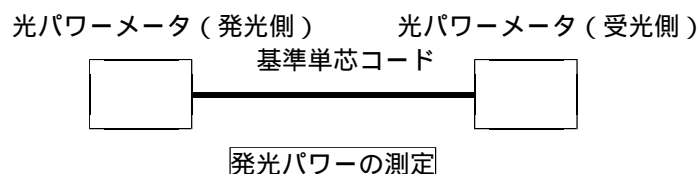
(2) 伝送損失のチェック

据付配線後のアライナ接続状態及び光コネクタの端面の汚れ等による伝送損失の異常を検出するために光パワーの測定を行います。測定を次のように行います。

用意する物 光パワーメータ 2台（1台は基準発光機能があるもの）
 基準単芯コード 2本（1m程度のもの）

(A) 光パワーメータのチェック

2台の光パワーメータの1台を発光源にして下図の様に接続し発光パワーの確認を行います。



基準となるコード2本で光の発光パワーを測定します。

2本で確認するのは基準コードが正常であることを確認する為で、通常はほぼ同一になるはずです。

(B) 実際の光伝送路の伝送損失測定

光伝送路の両端に上記パワーメータを接続して伝送損失を測定します。この時測定した受光側の測定値と基準コードで測定したときの受光側の測定値の差が実際の伝送路の伝送損失となります。

$$\text{実際の伝送路の伝送損失} = \text{基準コードの測定値} - \text{伝送路の測定値}$$

この伝送路伝送損失には光ファイバの伝送損失、アライナの接続損失が加算された値となっています。

(C) レベルダイヤグラムとの比較

設計時に作成したレベルダイヤグラムと比較して伝送路の伝送損失が異常に大きい場合、伝送路を構成している部分に異常があると判断し各部分の調査を行います。

(3) システムアップ時の確認

システムアップ時、伝送が正常に行われているかを判定するため、各ステーションのLED表示状態で確認を行ってください。表示状態の意味は、各ステーションの取扱説明書をご覧ください。