

*OPTICAL MODEM*

## 光モデム・ユーザズマニュアル

LOM-21AC

LOM-21AT

Logitech Corporation

**Logitech**

# 目 次

取扱い上のご注意	1
ごあいさつ	5
ご注意	5
1. 製品概要	6
1 - 1 概要	6
1 - 2 特徴	6
1 - 3 補足事項	7
2. 仕様	8
2 - 1 基本仕様	8
2 - 2 光学的仕様	8
2 - 3 コネクタ信号名	9
2 - 4 信号方向	11
3. 各部名称と機能	12
3 - 1 各部の名称	12
3 - 2 機能の説明	12
4. 接続方法	14
4 - 1 機器との接続	14
4 - 2 接続時の注意点	17
5. その他	20
5 - 1 推奨光ファイバーケーブル	20
5 - 2 中継コネクタについて	20
5 - 3 布設工事について	20

# 取扱い上のご注意

## 本製品を正しく安全に使用するために

- ・本書では製品を正しく安全に使用するための重要な注意事項を最初に説明しています。必ずご使用前にこの注意事項を読み、記載事項にしたがって正しくご使用ください。
- ・本書は読み終わった後も、必ずいつでも見られる場所に保管しておいてください。

## 表示について

- ・この「取扱い上のご注意」では以下のような表示（マークなど）を使用して、注意事項を説明しています。必ず内容をよく理解してから、本文をお読みください。



この表示を無視して取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険性がある項目です。



この表示を無視して取扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険性、もしくは物的損害を負う危険性がある項目です。



三角のマークは何かには注意しなければならないことを意味します。三角の中には注意する項目が絵などで表示されます。例えば、左図のマークは感電に注意しなければならないことを意味します。



丸に斜線のマークは何かを禁止することを意味します。丸の中には禁止する項目が絵などで表示されます。例えば、左図のマークは分解を禁止することを意味します。



塗りつぶしの丸のマークは何かの行為を行なわなければならないことを意味します。丸の中には行なわなければならない行為が絵などで表示されます。例えば、左図のマークは電源コードをコンセントから抜かななければならないことを意味します。

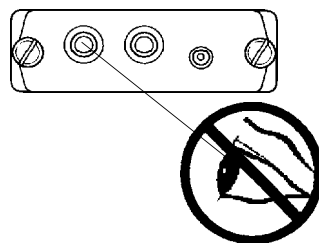


## 警告

この表示を無視して取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険性がある項目です。

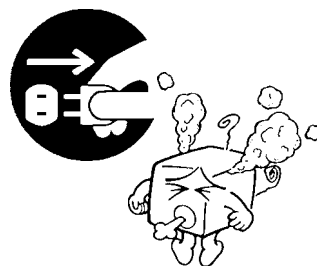
光コネクタをのぞき込まないで。

光コネクタの出力側（TX側）からは高エネルギーの光線が出力されます。これを直視すると、視覚に重大な傷害を与える危険性があります。また、危険防止のため、本書で説明されている接続順番は必ず遵守してください。



万一、異常が発生したとき。

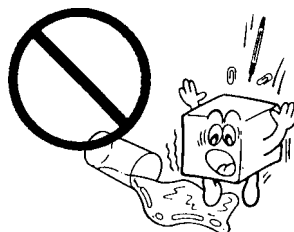
本体から異臭や煙が出た時は、ただちに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いて販売店にご相談ください。



異物を入れないでください。

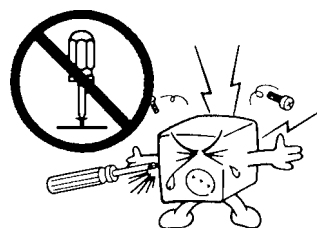
本体内部に金属類を差し込まないでください。また、水などの液体が入らないように注意してください。故障、感電、火災の原因となります。

万一異物が入った場合は、ただちに電源を切り販売店にご相談ください。



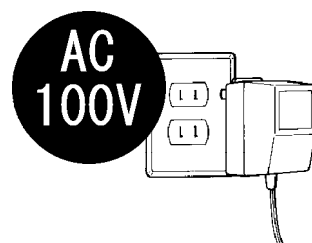
分解しないでください。

ケースは絶対に分解しないでください。感電の危険があります。分解の必要が生じた場合は販売店にご相談ください。



正しい電源で使用してください。

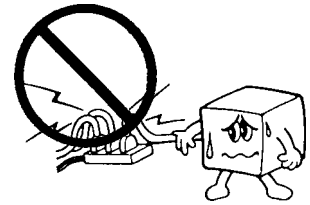
ACアダプタは必ず本製品付属のものをご使用ください。また、必ずAC100Vのコンセントに接続してください。



## 注意

この表示を無視して取扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険性、もしくは物的損害を負う危険性がある項目です。

ACアダプタはなるべくコンセントに直接接続してください。タコ足配線や何本も延長したテーブルタップの使用は火災の原因となります。



ACアダプタのコードは破損しないように十分ご注意ください。コード部分を持って抜き差ししたり、コードの上にものを乗せると、被服が破れて感電 / 火災の原因となります。



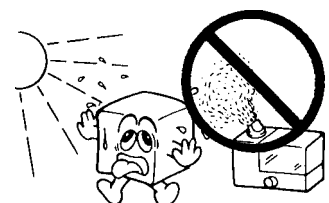
ACアダプタのコードは必ず伸ばした状態で使用してください。束ねた状態で使用すると、過熱による火災の原因となります。



本製品は精密な電子機器のため、衝撃や振動の加わる場所、または加わりやすい場所での使用 / 保管は避けてください。



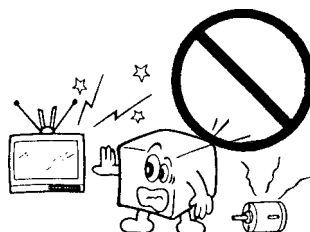
高温・多湿の場所、長時間直射日光の当たる場所での使用・保管は避けてください。また、周辺の温度変化が激しいと内部結露によって誤動作する場合があります。



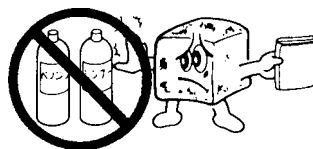
## 注意

この表示を無視して取扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険性、もしくは物的損害を負う危険性がある項目です。

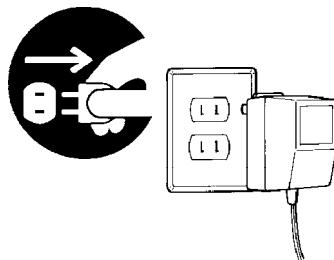
ラジオ・テレビ等の近くで使用しますと、ノイズを与える事があります。また、近くにモーター等の強い磁界を発生する装置がありますとノイズが入り、誤動作する場合があります。必ず離してご使用ください。



本体が汚れた場合は必ず電源を切ってから、柔らかい布に水または中性洗剤を含ませ軽くふいてください。（本体内に垂れ落ちるほど含ませないよう気をつけてください。）揮発性の薬品（ベンジン・シンナーなど）を用いますと、変形・変色の原因になる事があります。



本製品を長期間使用しない場合は、ACアダプタをコンセントから抜いておいてください。



# ごあいさつ

このたびは弊社製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。LOM-21AC/LOM-21ATは、RS-232Cのインターフェースを持つ、小型光モデムです。

本書ではLOM-21AC/LOM-21ATに関する機能、仕様、注意点などについての説明を致します。ご使用前に必ずご一読いただきますようお願いいたします。また、本書は保証書と一緒に保存しておいてください。

## ご注意

本書の一部または全部を弊社に無断で転載することは禁止されております。

本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審の点がございましたら、弊社テクニカルサポートまでご連絡くださいますようお願いいたします。

本製品および本書を運用した結果による損失、利益の逸失の請求等につきましては、一 項に関わらず弊社ではいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

本書に記載されている機種名、ソフトウェアのバージョンなどは、本書を作成した時点で確認されている情報です。本書作成後の最新情報については、弊社テクニカルサポートまでお問い合わせください。

本製品の仕様、デザイン及びマニュアルの内容については、製品改良などのために予告なく変更する場合があります。

弊社は、本製品の仕様がお客様の特定の目的に適合することを保証するものではありません。

本製品は、人命に関わる設備や機器、および高い信頼性や安全性を必要とする設備や機器（医療関係、航空宇宙関係、輸送関係、原子力関係等）への組み込み等は考慮されていません。これらの設備や機器で本製品を使用したことにより人身事故や財産損害等が発生しても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。

本製品は日本国内仕様ですので、本製品を日本国外で使用された場合、弊社ではいかなる責任も負いかねます。また、弊社では海外での（海外に対してを含む）サービスおよび技術サポートを行っておりません。

# 1 . 製品概要

## 1 - 1 概要

本製品は高速の時分割多重光通信方式により、入力4本/出力4本の信号線の通信が可能な光モデムです。インターフェースはRS-232C規格に準じていますので、多くのコンピュータや端末などに接続して使用することができます。このRS-232Cインターフェースの仕様によって、本製品はLOM-21AC (DCE仕様) とLOM-21AT (DTE仕様) の2機種にわかれます。

また、コンパクトなケースを使用していますので、多くの機器のRS-232Cコネクタに直接接続することができます。

## 1 - 2 特徴

GHタイプ (三菱レイヨン社製) のAPF (=オールプラスチック光ファイバー) を使用することにより、最大100mの光通信が可能です。EHタイプのAPFでは最大80mとなります。

データ信号、コントロール信号、ステータス信号の合計8本の信号線を同時に転送することができます。

入力4本、出力4本の信号線による双方向通信が可能です。

すべての信号線に対して、0~40Kbpsの速度で通信が可能です。

入力4本、出力4本の信号線は、独立した信号線としてユーザーが独自に定義を行ない、使用することができます。

インターフェースはRS-232Cに準拠しています。

コンパクトなケースの採用により、設置に場所を取りません。各種機器への接続が非常に簡単です。

接続する機器のコネクタがD-sub 25Sであれば、直接接続することができます。



電源は+5V単一で、ACアダプタ、またはRS-232Cコネクタからの供給を受けることが可能です。RS-232Cコネクタからの電源供給は、弊社RS-232Cマルチプレクサ等のように14ピンからの+5V供給が可能な機器に接続した場合に限られます。

## 1 - 3 補足事項

### ご使用の前に

本書の他に、接続する機器の取扱説明書のRS-232Cに関する項目を必ずお読みください。

### 光ファイバーケーブルについて

光ファイバーケーブルは機械的な衝撃に弱いため、取扱いには十分ご注意ください。光ファイバーケーブルの布設、または配管は専門の業者に依頼してください。

### 光コネクタについて

光コネクタの出力側（TX側）は、高エネルギーの光線を出力しています。この光線を直視すると、視覚に重大な障害を受ける場合がありますので十分ご注意ください。

### 電波障害自主規制について

この装置は、第一種情報装置（商工業地域において使用されるべき情報装置）で、商工業地域での電波障害防止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）基準に適合しております。

したがって、住宅地域またはその隣接した地域で使用すると、ラジオ、テレビジョン受信機等に受信障害を与えることがあります。取扱説明書にしたがって正しい取り扱いをしてください。

## 2 . 仕様

### 2 - 1 基本仕様

機種名			LOM-21AC	LOM-21AT
適用回線			2 芯光ファイバー私設回線	
通信方式			調歩同期式 ( 全二重通信 )	
通信速度			0 ~ 40Kbps	
インターフェース			RS-232C準拠	
インターフェース仕様			DCE	DTE
適合コネクタ			D-sub 25S	
接続ピン			1 ~ 8, 17, 20, 24 ( 14 ) *1	
環境条件 *2	動作時	温 度	0 ~ 40	
		相対湿度	30% ~ 80%	
	保管時	温 度	-10 ~ 50	
		相対湿度	20% ~ 90%	
入力電圧			DC+5V ±5%	
消費電流 ( 定格 )			70mA	
外形寸法 幅×高さ×奥行き			56×17×69mm *3	
重 量			約100g	

\*1 14ピンは+5V入力

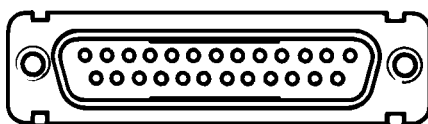
\*2 ただし、結露なきこと

\*3 突起部を含まず

### 2 - 2 光学的仕様

適合光コネクタ	905Dタイプ ( DDK社製 )
適合光ファイバー	APF, GH4002相当品 ( 三菱レイヨン社製 )
光波長	660nm
通信距離	5 ~ 100m
伝送誤り率	BER=10E-9以下

## 2 - 3 コネクタ信号名



D-sub25P

ピンNo.	信号名	名称	備考
1	FG	フレームグラウンド	シグナルグラウンドとは絶縁されています
2	(TXD)	送信データ	
3	(RXD)	受信データ	
4	(RTS)	送信要求	
5	(CTS)	送信可	
6	(DSR)	データセットレディ	
7	SG	シグナルグラウンド	信号線共通のリターングラウンドです
8	CD	キャリア検出	通常のCDの仕様と異なります *1
14	+5V	電源	内部回路の専用電源です *2
17	(RT)	受信信号 エレメントタイミング	
20	(DTR)	データ端末レディ	
24	(ST1)	送信信号 エレメントタイミング	

\*1 次ページ「CDについて」参照

\*2 次ページ「電源について」参照

上表はLOM-21AC (DCE仕様) の信号を、DTE仕様の機器から見た場合の信号名を記載しています。信号方向についてはP.11をご参照ください。

## CDについて

CD信号については、光通信による送受信を行いません。

LOM-21AC (DCE仕様) では、CD信号は光信号が正常に受信されていることを接続する機器へ伝える役割を持ちます。

光信号が正常に受信されている場合 …… "High" (+5V)

光信号が正常に受信されていない場合… "Low" (0V)

LOM-21AT (DTE仕様) では、CD信号は常にオープン (=Non Connect) の状態になります。

## 電源について

RS-232Cコネクタの14番ピンからは、本製品へ電源を供給することができます。(このピンを使用する場合には、DC +5V , 100mAの値を満足する電源を供給してください。)

ACアダプタを使用した場合には、14番ピンはオープンの状態となります。

### マルチプレクサについて

弊社より発売されているRS-232Cマルチプレクサシリーズは、すべてRS-232Cコネクタの14番ピンから+5Vの電源を供給することができます。

#### 弊社RS-232Cマルチプレクサシリーズ

LMP-130N	1:3	マルチプレクサ
LMP-150N	1:5	マルチプレクサ
LMP-250N	1:5	バッファ付きマルチプレクサ
LMP-350	1:5	バッファ付きマルチプレクサ
LMP-355	1:5	バッファ付きマルチプレクサ

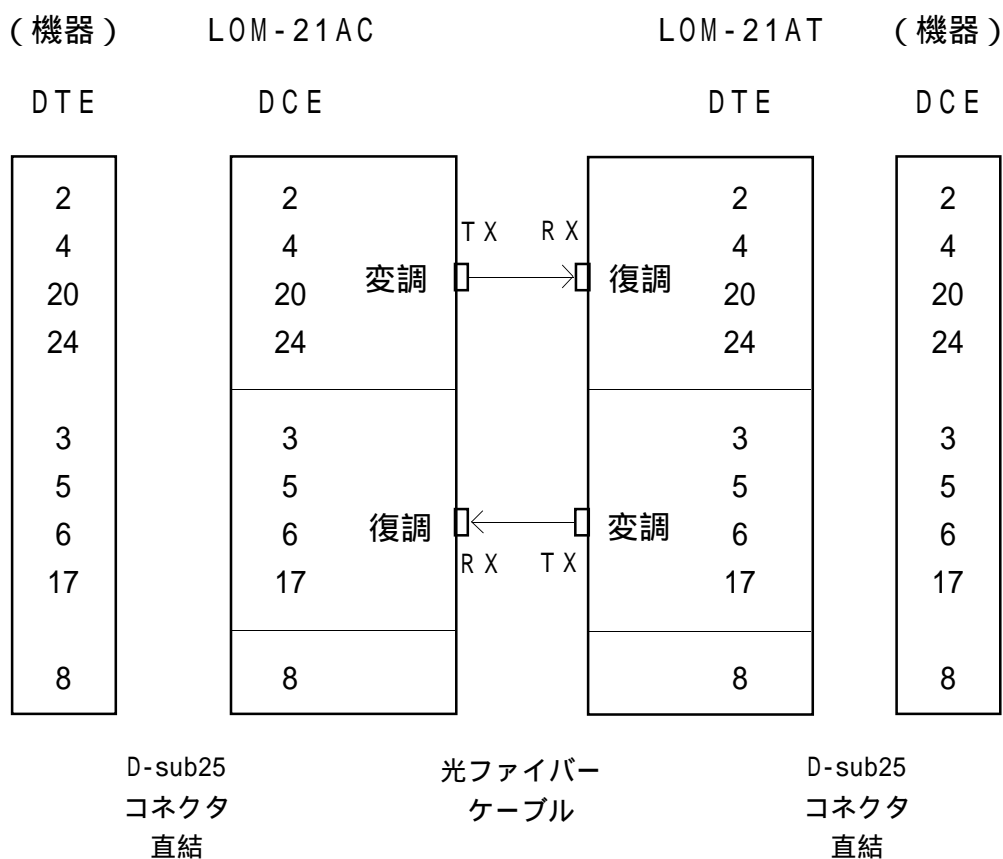
## 2 - 4 信号方向

本製品にはRS-232Cの仕様によって、LOM-21AC (DCE仕様) とLOM-21AT (DTE仕様) の2機種があります。

LOM-21ACは2 / 4 / 20 / 24番ピンが入力、3 / 5 / 6 / 17番ピンが出力となっていますので、DTE仕様のRS-232Cコネクタを持つ機器に接続する場合に使用します。

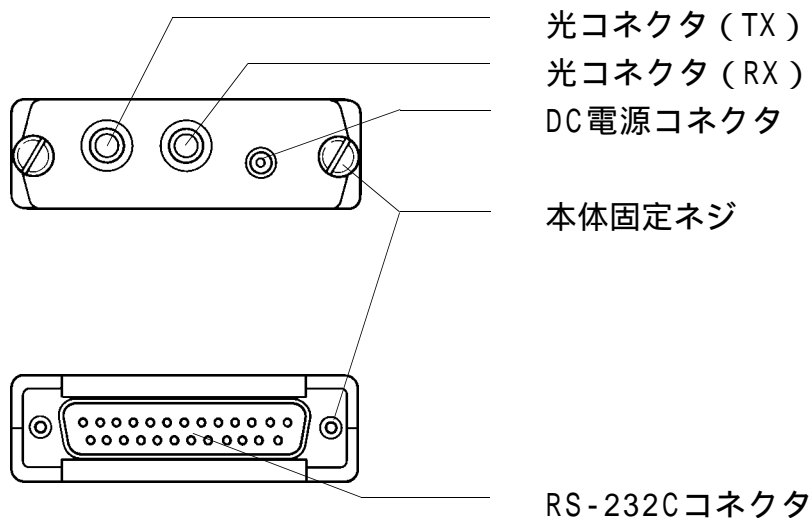
LOM-21ATは2 / 4 / 20 / 24番ピンが出力、3 / 5 / 6 / 17番ピンが入力となっていますので、DCE仕様のRS-232Cコネクタを持つ機器に接続する場合に使用します。

下図はLOM-21ACとLOM-21ATを使用して、DTE仕様の機器とDCE仕様の機器を接続した場合の信号方向に関する模式図です。図中で信号方向(入力/出力)が同じ4本の信号ラインは、1本の光ファイバーケーブルで伝送されます。(8番ピン「CD」は、LOM-21ACでは光通信の状態を返し、LOM-21ATでは常にオープンとなります。)



## 3 . 各部名称と機能

### 3 - 1 各部の名称



### 3 - 2 機能の説明

#### 光コネクタ (TX)

光ファイバーケーブルを通じて、相手側光コネクタ (RX) と接続します。光コネクタは905Dタイプ (DDK社製) を使用しています。

#### 光コネクタ (RX)

光ファイバーケーブルを通じて、相手側光コネクタ (TX) と接続します。光コネクタは905Dタイプ (DDK社製) を使用しています。

## DC電源コネクタ

ACアダプタを使用して電源を供給する場合、このコネクタへACアダプタのDCプラグを接続します。

ACアダプタは弊社より発売している専用品（K-792L、またはLA-2000M）を使用してください。これ以外のACアダプタを接続すると、電圧／極性の相違から機器を破損する場合があります。

## 本体固定ネジ

本製品を接続する機器のRS-232Cコネクタに固定するためのネジです。JISの2.6mmのネジを使用しています。

本体固定ネジを過度に締め付けると、本製品、または接続する機器のコネクタを破損する場合があります。手で軽く締める程度に固定してください。

本製品以外のRS-232Cコネクタには、インチピッチのネジを使用しているものもありますのでご注意ください。インチピッチのネジ穴に本製品の本体固定ネジを無理に取り付けてしまうと、本製品を取り外せなくなる場合があります。

## RS-232Cコネクタ

RS-232C接続用のコネクタです。接続する機器がD-sub 25Sのコネクタを持っている場合は、このコネクタを直接接続できます。

## 4 . 接続方法

ここでは、実際に本製品を機器に接続する方法について説明します。接続する機器は一例として日本電気株式会社のパーソナルコンピュータPC-9800シリーズを使用します。

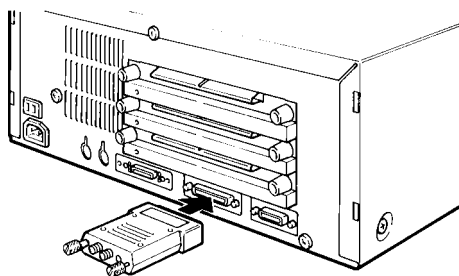
PC-9800シリーズのRS-232CポートはDTE仕様ですので、光モデムはLOM-21AC (DCE仕様) を使用します。また、PC-9800シリーズは14番ピンからの電源供給ができませんので、ACアダプタ (K-792L、またはLA-2000M) を使用します。

RS-232CポートのDTE / DCE仕様は接続する機器によって異なります。PC-9800シリーズ以外の機器を接続する場合には、接続する機器の取扱説明書を参照して仕様を確認してください。

### 4 - 1 機器との接続

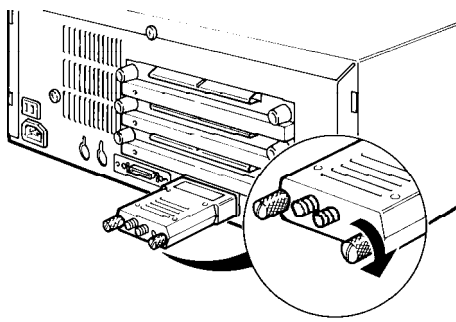
#### 光モデムの接続

LOM-21ACを、PC-9800シリーズに接続します。この段階では、絶対にACアダプタを接続しないでください。



PC-9800シリーズ背面のRS-232Cコネクタへ、LOM-21ACを直接接続します。

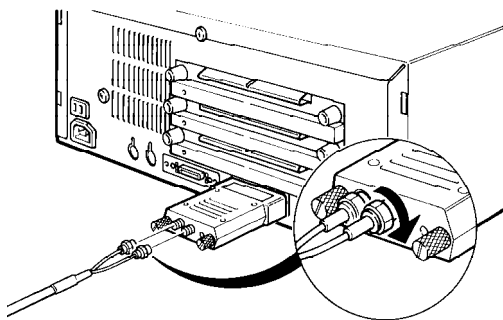




本体固定ネジ（2本）でLOM-21ACを固定します。この時、ネジを締め過ぎないように注意してください。

## 光ファイバーケーブルの接続

LOM-21ACに光ファイバーケーブルを接続します。この段階では、絶対にACアダプタを接続しないでください。



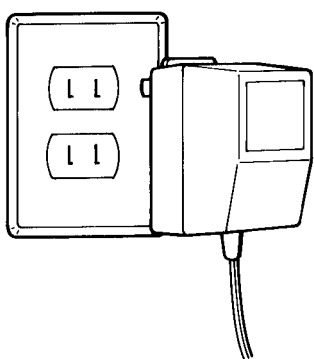
光ファイバーケーブルを光コネクタに差し込み、固定リングを回して固定します。（光ファイバーケーブルに保護カバーがついている場合には、あらかじめ外しておいてください。）

弊社光コネクタ付き光ファイバーケーブルでは赤／黒のリングがコネクタの根元に取り付けられています。LOM-21ACのコネクタの根元の色とあわせて、赤と赤、黒と黒のコネクタを接続してください。TX／RXの交差は光ファイバーケーブル内部で行なっています。

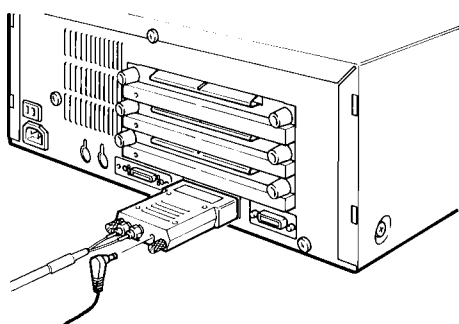
## ACアダプタの接続

LOM-21ACに電源を供給するACアダプタ（K-792L、もしくはLA-2000M）を接続します。

LOM-21ACにACアダプタを接続すると、光コネクタ（TX）から高エネルギーの光線が出力されますので、ACアダプタの接続は必ず両方の光モデムに光ファイバケーブルを接続してから行なってください。この光線を直視すると視覚に重大な障害を与える場合があります。



ACアダプタをAC100Vのコンセントに接続します。



ACアダプタのDCプラグをLOM-21ACのDC電源コネクタに差し込みます。

以上で接続は終了です。

## 4 - 2 接続時の注意点

### 光ファイバーケーブルについて

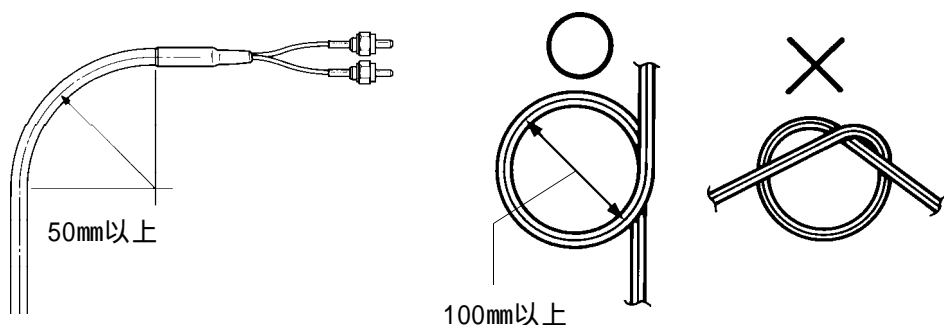
光ファイバーケーブルは通常のケーブル（電線）に比べ、曲げや圧力などに対して弱いという性質を持っています。

接続を行なう際、過度に曲げる、または光ファイバーケーブルの上に重量物をおくなどの圧力を加えると、光ファイバーケーブルの内部に破損箇所が生じ、最悪の場合、断線などにつながる恐れがあります。

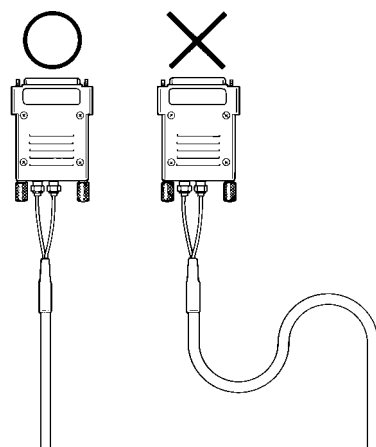
断線が発生した場合、通常のケーブルのように途中で簡単に接続することはできませんので、光ファイバーケーブルは取扱いに十分ご注意ください。

#### 【曲げについて】

光ファイバーケーブルを曲げる場合は、50mm以上の半径を持って曲げてください。小さく曲げてしまうと光ファイバーの断線や、光量の低下の原因になります。



特にケーブルのつけねの部分は、曲がらないように注意して接続してください。



## 接続の順番について

光モデム、光ファイバーケーブルの接続を行なうときは、以下の順番を厳守してください。

- (1)光モデムの接続
- (2)光ファイバーケーブルの接続
- (3)ACアダプタの接続

光コネクタ（TX）は高エネルギーの光線を出力します。この光線を直視すると、視覚に重大な障害を与える可能性があります。また、この光線は通信を行なっているかどうかに関わらず電源が供給されていれば出力されますので、ACアダプタの接続は必ず最後に行なってください。

また、2台の光モデムを光ファイバーケーブルで接続する際に、片方の接続だけを終了した状態でACアダプタを接続すると、光ファイバーケーブルの先から光線が出力されます。この状態で光ファイバーケーブルの接続作業を行なうことは、光線を直視する危険性を高めますので、絶対に避けてください。

## 光ファイバーケーブルの取り外し

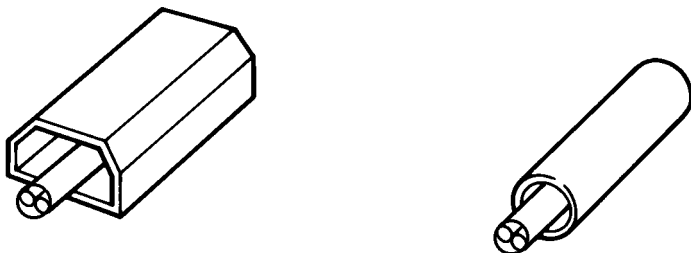
光ファイバーケーブルを光モデムから取り外す際には、と同じ理由によって、必ず両方の光モデムからACアダプタを取り外してから、光ファイバーケーブルを外してください。

また、コネクタ部の取扱いについては必ず固定リングが外れていることを確認してから、コネクタの部分を持って取り外してください。光ファイバーケーブルを持って取り外すと、断線などの原因となる場合があります。

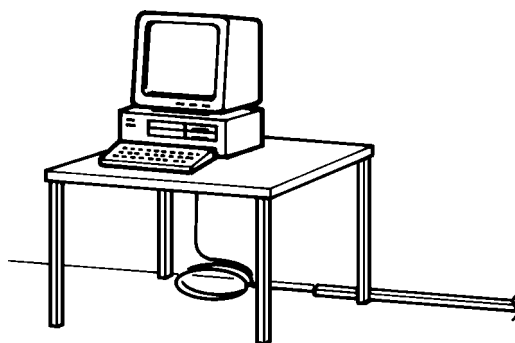
## 光ファイバーケーブルの布設について

壁や床に光ファイバーケーブルを布設する場合には、電話線などの配線に使用するプラスチックモールの中に光ファイバーケーブルを納めてください。落下物などによる断線を防止することができます。

工場などでは電線管（鉄やプラスチックのパイプ）の使用をお勧めします。



床から机などに立ち上げる場合には、机の下で何回か巻いてから立ち上げを行なってもかまいません。この時、半径50mm以上になるように緩めに巻いてください。また、光ファイバーケーブルの上に落下物がないように十分ご注意ください。



## 5 . その他

### 5 - 1 推奨光ファイバーケーブル

本製品を接続する光ファイバーケーブルは、以下の型番で弊社より発売されているものをご使用ください。

光ファイバーケーブル：CB-GHC-XXX（光コネクタ付き）

光ファイバーケーブル：CB-GH-XXX（光コネクタ無し）

どちらも「XXX」の部分は、長さをメートル単位で指定してください。例えば10mの光コネクタ付き光ファイバーケーブルはCB-GHC-010となります。

また、光コネクタは4個セットが、以下の型番で弊社より発売されています。

光コネクタ4個セット：LOM-21A-02

### 5 - 2 中継コネクタについて

光ケーブルを延長する場合は、以下の型番で弊社より発売されている中継コネクタを使用してください。中継コネクタは最大2個まで使用することができます。3個以上を使用することは避けてください。

中継コネクタ：LOM-21A-01

中継コネクタを使用した場合、最大到達距離が1個につき10m減少します。例えば、GHタイプの光ファイバーケーブル2本を1個の中継コネクタで接続した場合、最大到達距離は90mとなり、3本を2個の中継コネクタで接続した場合、最大到達距離は80mとなります。

### 5 - 3 布設工事について

光ファイバーケーブルの布設工事は専門業者にご依頼ください。