

# 光ファイバ識別機 ID-H/R

## 取扱説明書

この度は、光ファイバ識別機をお買い上げ頂きまして、有り難うございます。  
ご使用前にこの取扱説明書をお読みください。また、お読みになったあとは  
本装置のソフトケース内に保管し御活用ください。

**古河電気工業株式会社**

# 目 次

1. 使用上の注意 .....	1
2. 概要 .....	3
3. 構成品 .....	4
4. 装置各部の名称と機能 .....	5
5. 使用電源 .....	6
5.1. 電池の交換方法 .....	6
6. 検出可能な信号と表示内容 .....	7
6.1. 検出可能な信号 .....	7
6.2. 表示内容 .....	7
7. 操作方法 .....	10
7.1. 電源ON .....	10
7.2. 識別の方法 .....	11
7.3. 識別時の表示 .....	11
7.4. 電源OFF .....	12
8. 本装置を使用した識別判定手順 .....	13
8.1. 作業前の注意点 .....	13
8.2. 作業時の注意点 .....	14
8.3. 単心線識別時の推奨判定手順 .....	15
8.4. テープ心線識別時の推奨判定手順 .....	16
9. 識別モード設定とゼロセット .....	18
9.1. 識別モードの設定変更手順 .....	18
9.2. ゼロセット手順 .....	19
10. パラメータ設定 .....	20
10.1. オフセット値の変更手順 .....	20
10.2. 最低検出レベルの変更手順 .....	21
11. 仕様 .....	22


---





# 1. 使用上の注意

---

本製品をより安全にお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、内容を十分理解してからお使い下さい。お読みになったあとも、本製品のそばなど、いつも手元においてお使い下さい。

本取扱説明書には、人身への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使い頂くために、守って頂きたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

マークの表示を無視して、誤った取扱いをすると人体への危害や物的損害を発生する可能性がありますので、必ずお守り下さい。

 <b>警告</b>	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡、または重傷を負う可能性のある内容を示しています。
 <b>注意</b>	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、本商品の本来の性能を発揮できないか、機能停止をまねく内容を示しています。
	この表示は、本製品を取り扱う上で知っておくと便利な内容やヒントを示しています。
	この表示は、詳細な説明が記述してある章やページ数を示しています。

本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは停電等の外部要因によって生じた純粹経済損害等につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。

なお、本取扱説明書の内容につきましては、将来予告無しに変更することがありますのでご了承下さい。



## 警告

本製品には水がかからないようにしてください。万一製品内部に水又は異物などが入った場合は、代理店又は担当営業にご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となります。

故障状態で使用しないでください。火災・感電の原因となります。故障した場合は、乾電池をはずして代理店又は担当営業にご連絡ください。

本製品の開口部から内部に金属類や燃え易いものなどの異物を差し込んだり、落としたりしないでください。火災・感電・故障の原因となります。

本製品の分解、修理、改造を行わないでください。火災・感電・故障の原因となります。本製品の分解、修理は、必ず弊社に依頼するよう願います。



## 注意

本製品は精密機器ですので、強い衝撃、落下等を与えないでください。故障の原因となります。また、付属のソフトケースは上記原因から本体を完全に防ぐものではありません。ソフトケース使用時にも取り扱いにはご注意ください。

長時間使用しない場合は、乾電池を本体より取り出して保管ください。乾電池が液漏れし、故障の原因になります。

本製品のファイバ検出部に汚れ又は雨水等が付かないように注意してご使用ください。汚れが付いた場合にはアルコールを含ませた綿棒を用いて軽く拭き取ってください。

## 2. 概要

本装置、ID-H/Rは追い出し工法において、対照光を用いて心線を識別することを目的とした装置であり、現用心線を挟んでも挿入損失が低いので安心してご使用頂けます。また、光方向がどちらなのかを判別する方向表示機能も備えております。

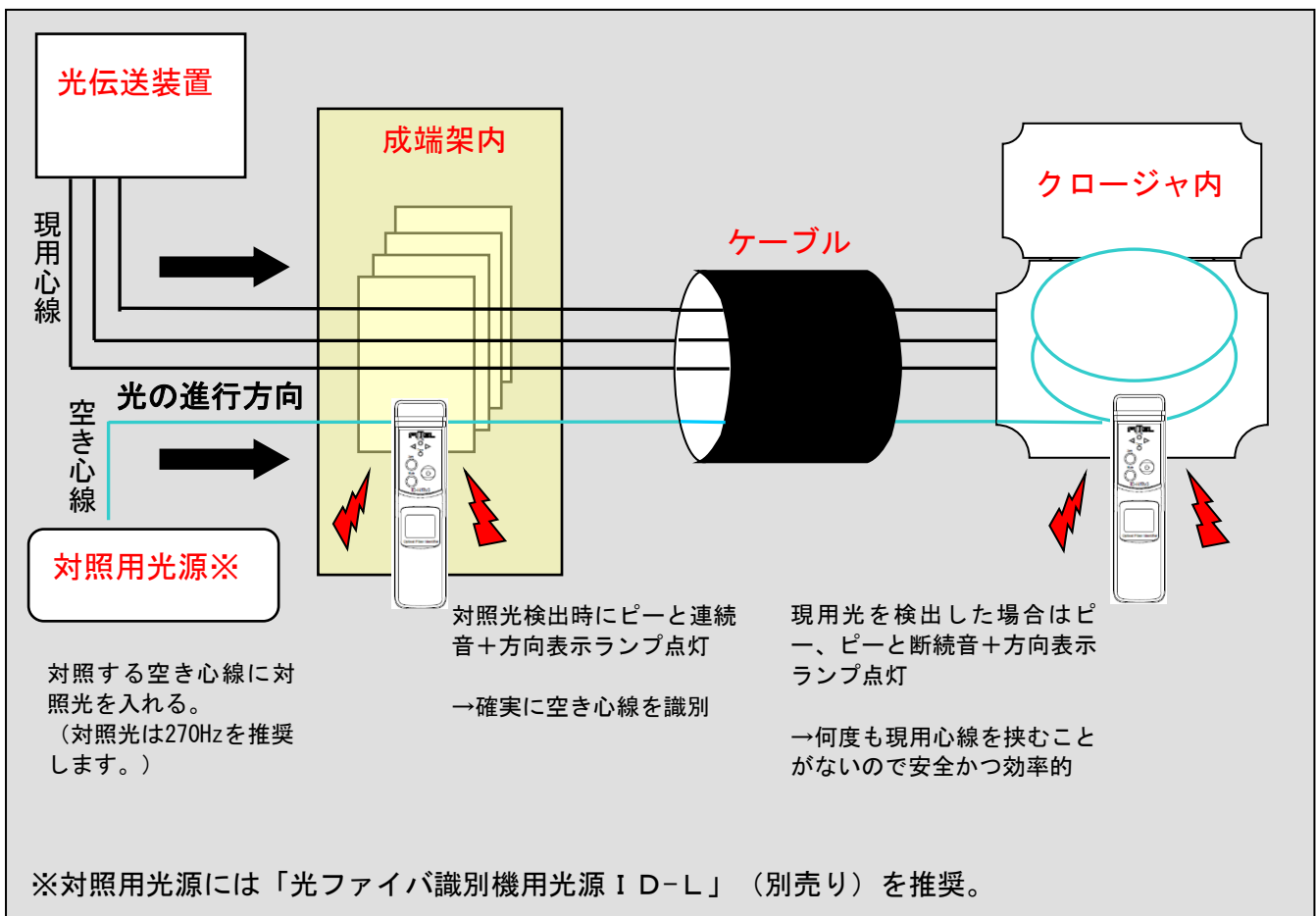
下記に使用例を記しますので参考にしてください。

### 成端架内

ID-H/Rで空き心線であることを確認してから撤去  
→誤抜・誤撤去の防止

### クロージャ内

局内の空き心線とクロージャ内心線を対照  
→誤接続・誤切断の防止



### 3. 構成品

---

表 1 光ファイバ識別機 (ID-H/R) の構成品

品名	構成品名	型式	備考
光ファイバ識別機	本体	ID-H/R	付属品 ・ 乾電池 ・ ストラップ ・ ソフトケース ・ 取扱説明書 ・ 「使用上の注意」

## 4. 装置各部の名称と機能

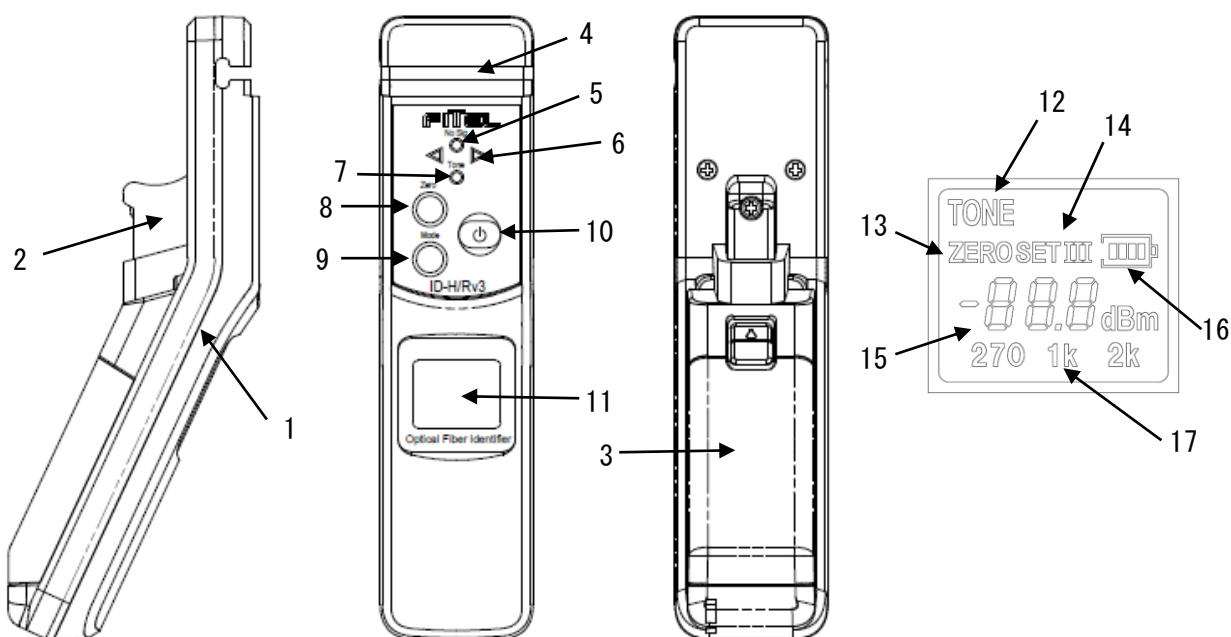


表 2 装置の名称と機能

名 称		機 能
1	本体	光ファイバ心線識別機 (ID-H/R) の本体です。
2	レバー	ファイバをセットして、識別するとき 사용합니다。
3	バッテリー収納部	フタを開けて電池を中にセットします。
4	ファイバ検出部	ファイバをセットし、ファイバを挟み込みます。内部に備えられた光受光部 (左右2個) により、ファイバの曲げによる漏れ光を測定します。
5	No Sigランプ (黄)	識別状態でファイバ内の光を検出しなかったときに黄色に点灯します。
6	方向表示ランプ (赤)	現用光、または、対照光を検出したときに、光が通っている方向が赤色に点灯します。
7	Toneランプ (黄)	対照光 (270Hz, 1kHz, 2kHz) の信号を検出したときに黄色に点灯します。
8	Zeroスイッチ	ゼロセットを行います。
9	Mode切替スイッチ	TONE、FULLモードの設定を行います。
10	電源スイッチ	スイッチを1秒間押すと電源がON、OFFします。10分間識別をしないと自動で電源OFFします。
11	LCD画面	機器の状況及び測定結果を表示します。
12	モード表示	現在の滞在モードを表示します。
13	ゼロセット表示	ゼロセット中に表示されます。
14	パラメータ設定表示	パラメータ設定中に表示されます。
15	測定パワー表示	光受光部で測定された光パワーを [dBm] で表示します。
16	バッテリー残表示	残りバッテリー電圧を4段階で表示します。
17	変調周波数表示	対照光を検出した時、その周波数を表示します。

## 5. 使用電源

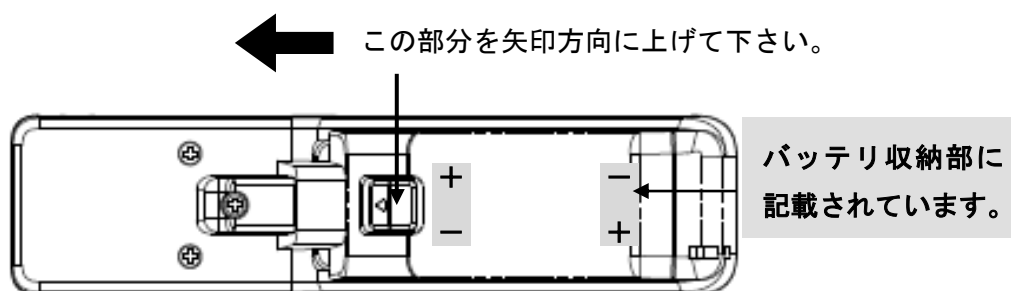
使用するバッテリーは、単3形アルカリ乾電池2個です。常温で約8時間の使用が可能です。（識別作業を連続して行った場合）

⚠ 注意
使用するバッテリーはアルカリ乾電池をご使用下さい。
出荷時に添付される乾電池は寿命が短い場合があります。

### 5.1. 電池の交換方法

電池の交換は、以下の手順にて行ってください。

- ① バッテリー収納部のフタを本体より取り外します。フタが外れてバッテリー収納部が現れます。
- ② 電池を交換します。電池の極性に注意してください。
- ③ 電池交換後、バッテリー収納部のフタを本体に差し込んでください。



⚠ 注意
バッテリー残表示が少ない状態で使用しますと装置の正常な動作・特性が得られません。必ず新品の電池に交換してご使用ください。
バッテリー収納部底面の+・-表示に従って電池を収納してください。逆極性での使用は装置の動作不能・故障・電池の液漏れ等の原因となります。

💡			
LCD画面のバッテリー残表示は以下の電圧値に対応していますので、電池交換の参考としてください。			
バッテリー残表示と電圧値			
3個	2個	1個	0個
2.6V	2.4V	2.2V	2.0



## 6. 検出可能な信号と表示内容

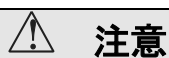
---

### 6.1. 検出可能な信号

本装置は光検出時の識別モードを2種類に設定することが可能です。

表 3 信号種類による各モードの検出有無

識別モード	TONEモード LCD : TONE 270 表示	FULLモード LCD : 表示無し
対照光	270Hz 対照光のみ検出 します。	270Hz、1kHz、2kHz の対照光を検出します。
現用光	検出しません。	検出します。

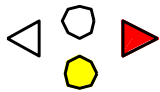
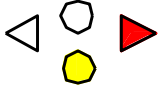

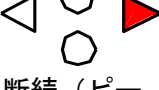


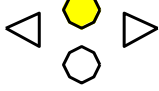


TONEモードでは現用光を検出しないので、取扱いには注意してください。

### 6.2. 表示内容

次ページに識別時、識別待ち時の表示内容一覧を示します。

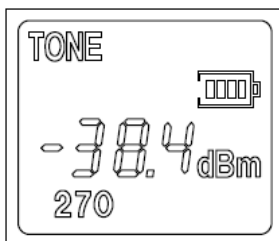
表 4 識別時、識別待ちにおける表示内容

識別モード	TONEモード	FULLモード
識別待ち	LCD : TONE 270 表示	LCD : 表示無し
対照光検出 270Hz検出 光進行方向 : 右	方向表示、Toneランプ点灯  ブザー音 : 連続 (ピー) LCD : 270 測定パワー表示※1	方向表示、Toneランプ点灯  ブザー音 : 連続 (ピー) LCD : 270 測定パワー表示※1
対照光検出 1kHz検出 光進行方向 : 右	<b>検出しません</b> 信号無しと同表示になります。	方向表示、Toneランプ点灯  ブザー音 : 連続 (ピー) LCD : 1k 測定パワー表示
対照光検出 2kHz検出 光進行方向 : 右	<b>検出しません</b> 信号無しと同表示になります。	方向表示、Toneランプ点灯  ブザー音 : 連続 (ピー) LCD : 2k 測定パワー表示
現用光検出 光進行方向 : 右	<b>検出しません</b> 信号無しと同表示になります。	方向表示ランプ点灯  ブザー音 : 断続 (ピー、ピー、...) LCD : 測定パワー表示
信号無し	No Sigランプ点灯  ブザー音 : 無し LCD : 270※2 ---	No Sigランプ点灯  ブザー音 : 無し LCD : ---

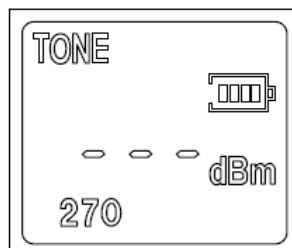
※1 測定パワーはいずれの場合も方向表示ランプ側の光受光部にて測定された値を表示します。

※2 TONEモードの場合、LCDに270が常に表示されます。

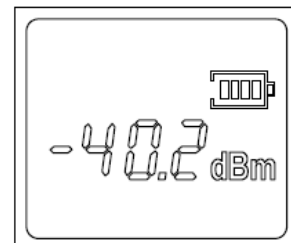
識別時のLCDの例



対照光 (270Hz) 検出時  
(Toneモード)



信号無し時  
(Toneモード)



現用光検出時  
(Fullモード)

 **注意**

「信号無し」の表示になった場合でも、空き心線ではない場合がありますので注意してください（対照光、あるいは、現用光を検出しなかった場合に「信号無し」の表示になります）。

LCDに表示される測定パワーは、曲げによる漏れ光を測定した値であり、ファイバを通光する光パワーを直接示すものではありません。よって、値は「参考値」とお考えください。



識別パターンの設定変更手順は“9.1 識別モードの設定変更手順”（18ページ）を参照してください。

## 7. 操作方法

### 7.1. 電源ON

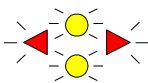
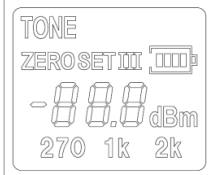
- 1) 電源スイッチを1秒間押してください。電源ONとなります。



電源スイッチ

- 2) 電源スイッチを押した後に約2秒間、セルフチェックを行います。セルフチェックでは、装置本体の表示パネル及びLCDが下記の表示になります。全表示が点灯しているか、ブザーが鳴っているかを確認してください。

表 5 ランプの点灯とブザー音の確認

識別モード	全モード共通		
セルフチェック	LED : 全ランプが点滅 	LCD : 全項目が表示 	ブザー音 : 断続音が鳴動

- 3) セルフチェックが終わりましたら、下記の表示となり識別待ち状態になります。現在設定されているモードを確認してください。

表 6 識別モードの確認

識別モード	TONEモード	FULLモード
識別待ち	LCD : TONE 270表示	LCD : 表示無し

#### 注意

セルフチェック時の表示やブザー音が表5と異なる場合や、セルフチェック後にLCDに「Er 1」と表示された場合は装置が故障している可能性があります。(取扱説明書 裏面問い合わせ先へ連絡してください。)

#### 

識別パターンの設定変更手順は“9.1 識別モードの設定変更手順”(18ページ)を参照してください。

## 7.2. 識別の方法

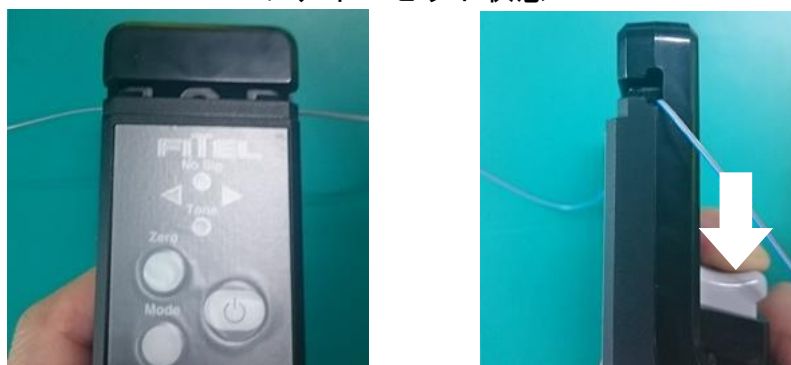
ファイバを下記図のように溝に合わせてセットし、レバーを矢印の方向に強く引いてください。識別開始となります。

識別が開始されると“ピッ”の単音が鳴ります。

この位置にセット



ファイバセット状態



ファイバ識別状態



**注意**

装置にファイバをセットするときには、ファイバのねじれや曲げに注意してください。

## 7.3. 識別時の表示



光検出中や、識別待ち時、信号無しの表示内容については“6. 検出可能な信号と表示内容”表 4 (8ページ) をご参照ください。

## 7.4. 電源OFF

電源スイッチを1秒間押してください。ブザー音が1回“ピッ”と鳴り電源OFFとなります。



電源スイッチ

識別作業の終了となります。

光受光部、検出ヘッド等が汚れていたら清掃してください。



### 光受光部の清掃方法

光受光部には汚れが付かないように注意してください。汚れが付いた場合は、ヘッドカバー、ヘッドを外して、アルコールの付いた綿棒にて拭き取ってください。拭き取った後は乾拭きを行ってください。



ヘッドカバーを上側に引き抜く



光受光部（左右2箇所）


光受光部周辺に使用している遮光スポンジには、アルコールが付着しないように注意してください。


## 8. 本装置を使用した識別判定手順


これより、作業前、作業時の注意点と、本装置を使用した識別判定手順を示しますのでご参考にしてください。

### 8.1. 作業前の注意点

- 作業の開始前には下記の点に注意してください。

 注意
ゼロセットを実施してください。
オフセット値と最低検出レベルを確認してください。
識別モード（TONE, FULL）を確認してください。
光源から当該心線に光を入れる場合は、必ず対照光を入れてください。
当該心線、テープ心線が現用心線として使用されているかを確認してから識別作業を行ってください。現用心線として使用されている場合、心線の取り扱いに十分注意してください。
テープ心線の識別を行う場合は、当該テープ心線に現用心線と空き心線が混在するかを必ず確認してください。
本装置のファイバ検出ヘッドと光受光部の曲面部分に、傷やへこみ等があった場合は、ファイバに傷をつけてしまう恐れがありますので、使用を中止してください。
本装置のファイバ検出部には遮光スポンジが取り付けられています。これらのスポンジが剥がれた状態では正常に機能しない恐れがありますので、使用を中止してください。


ゼロセットの方法については“9.2 ゼロセット手順”（19ページ）を、オフセット値、最低検出レベルの確認方法については、“10. パラメータ設定”（20ページ）を、識別モードの変更手順については“9.1 識別モードの設定変更手順”（18ページ）をご参照ください。


対照光の変調周波数は270Hzを推奨します。
波長1550nm、または、1650nmの対照用光源を使用することを推奨します。1310nmの光源を使用する場合は感度が低下しますので注意してください。

## 8.2. 作業時の注意点

- 識別時（ファイバを把持するとき）には、以下の点に注意してください。



**注意**

識別時には、長時間ファイバを把持しないでください。ファイバの劣化や傷をつけてしまう恐れがあります。

- ファイバを切断する場合や、回線切替を行う場合には、以下の点について特に注意して下さい。



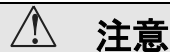
**注意**

識別作業を行う場合は、必ず対照光を入れて識別作業を行ってください。「現用光のみでの識別」は行わないでください。

識別の確認は、Toneランプの点灯とLCDの周波数表示が対照光の変調周波数と同じことを確認してください。

対照光を検出した場合には、さらに、対照光源をON/OFFして、ID-H/Rの表示・ブザーが対照光のON/OFFに反応することを確認してください。

- 屋外でご使用になる場合は、以下の点を参考、または、注意してください。



**注意**

高感度であるために外乱光（日光）に反応することがあります。外乱光を検出してしまった場合には、外乱光を通信光として識別する可能性がありますので、注意してください。



屋外で現用光（通信光）の識別を行う場合は、ファイバ検出部に直射日光があたらないように使用してください。

屋外で日光等の外乱光を検知してしまう場合は、布等で装置全体及びファイバを覆うなどして、外乱光の影響を出来るだけ小さくしてください。

最低検出レベルを上げることで、外乱光の影響を小さくすることができます。状況により、最低検出レベルを調整してご使用ください。



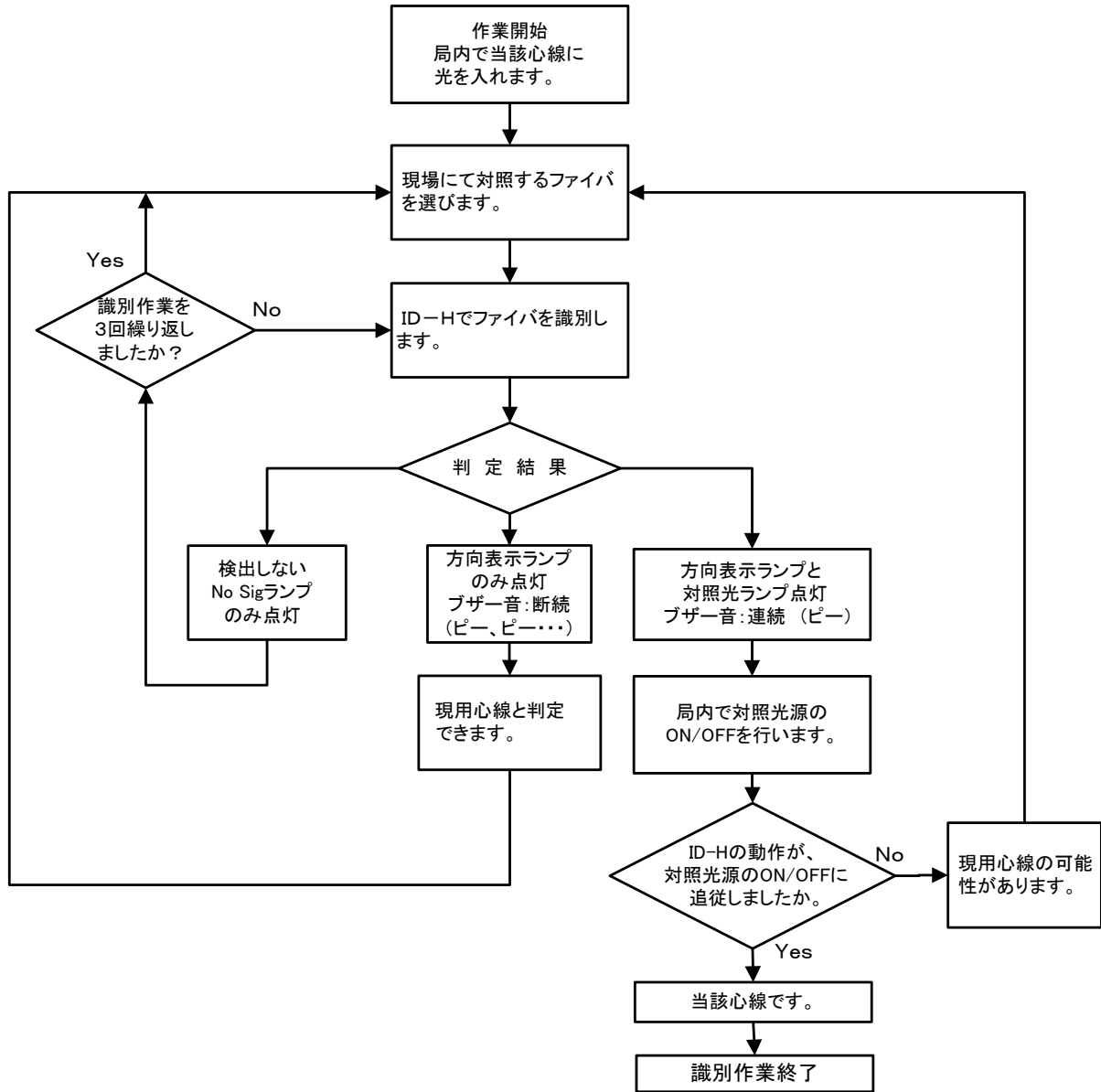
最低検出レベルの変更方法については“10.2 最低検出レベルの変更手順（21ページ）”をご参照ください。

※次ページより弊社の推奨識別作業手順を紹介します。



### 8.3. 単心線識別時の推奨判定手順

以下の手順に従い識別作業を行うことを推奨いたします。  
 以下の判定手順はFULLモードにて単心線を識別したときのフローです。  
 ※TONEモードの場合は現用光を検出しないのでフローとは異なります。



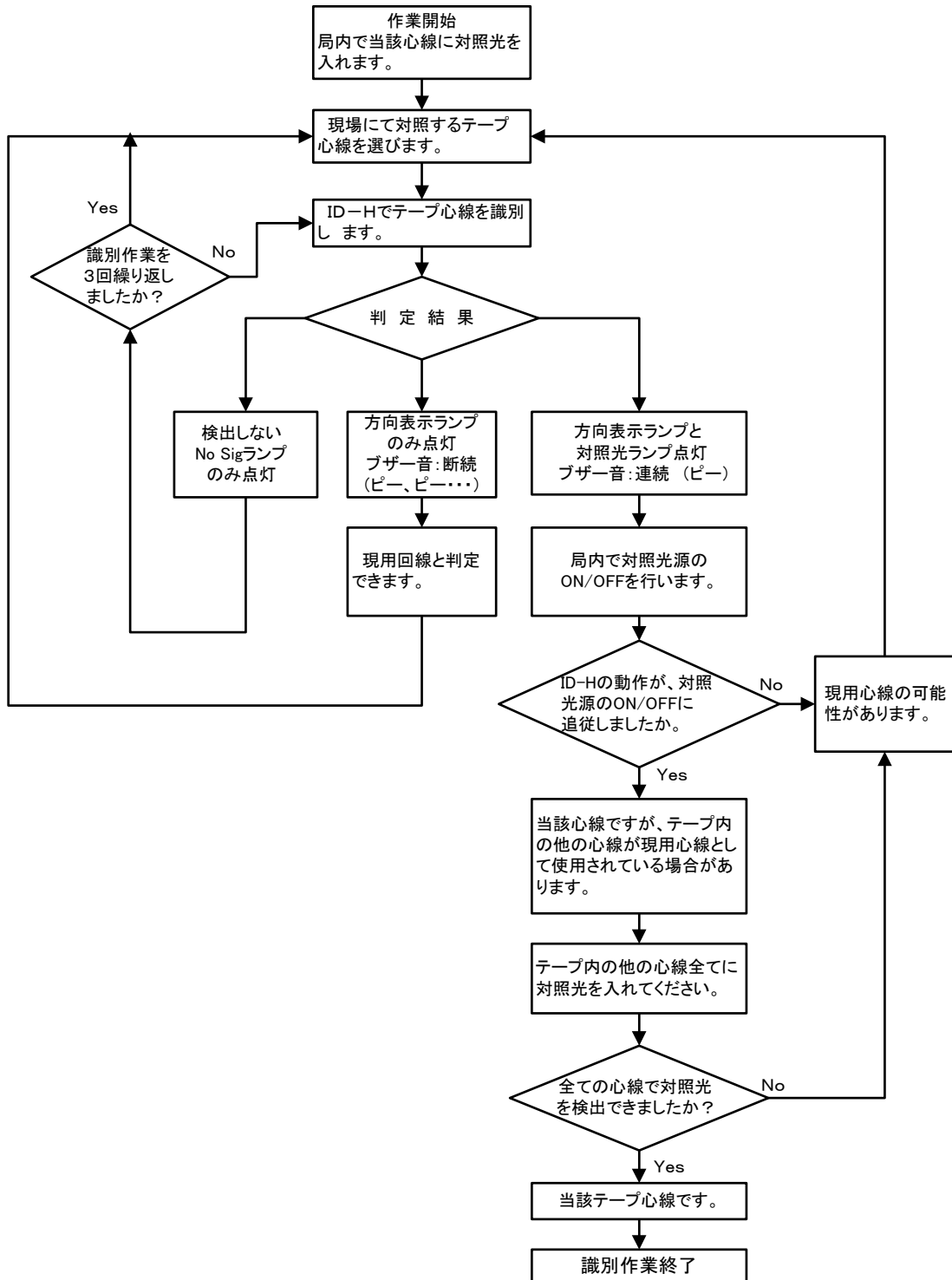
#### ⚠ 注意

判定結果が“検出しない”になった場合、3回まで識別を行い、対照光が検出されるまで作業を繰り返してください。

対照光が検出されなかった場合や、現用心線と判定した場合は、他のファイバを選び、また作業を繰り返して下さい。

## 8.4. テープ心線識別時の推奨判定手順

以下の手順に従い識別作業を行うことを推奨いたします。  
 以下の手順はFULLモードにてテープ心線を識別したときのフローです。  
 ※TONEモードの場合は現用光を検出しないのでフローとは異なります。



次ページにテープ心線識別時の注意点を記します。

 注意

判定結果が“検出しない”になった場合、3回まで識別を行い、対照光が検出されるまで作業を繰り返してください。

対照光が検出されなかった場合や、現用心線と判定した場合は、他のファイバを選び、また作業を繰り返して下さい。

当該テープ心線に対照光よりも10 dB程度強い現用光が混在する場合は、1k, 2kHzの対照光は検出されない場合があります。このような場合は**TONEモード**で270Hzの対照光をご使用ください。

当該テープ心線に現用心線と空き心線が混在する場合は、当該テープ心線を判別したあとも、その取扱いには十分注意してください。

同一ファイバテープで、上りと下りの信号が混在しているファイバを識別した場合には、正常に方向表示が出ない場合があります。

## 9. 識別モード設定とゼロセット

以下の内容に従い変更・設定を行ってください。

### 9.1. 識別モードの設定変更手順

本装置は光検出時の識別モードを2種類に設定することができます。

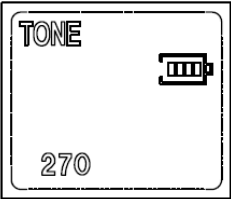
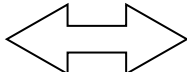
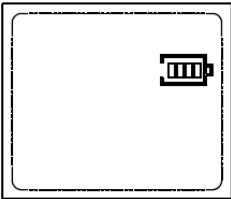
- 1) 電源が入った状態でモード切替スイッチを押してください。



モード切替スイッチ

- 2) 識別モードが変更され、それに伴いLCDの表示内容も変わります。下記表7のようにスイッチを押すたびに、識別モードが変更されます。

表 7 識別モード変更時の表示内容

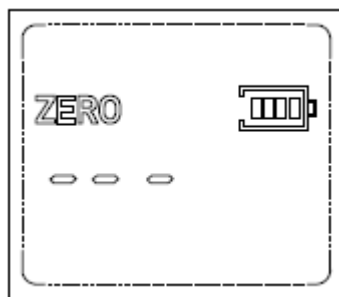
識別モード	TONEモード		FULLモード
LCDモード表示			

- 3) 識別モードの設定は、電源を切ってもメモリに保存されますので、次回電源投入時はメモリの内容が反映されます。

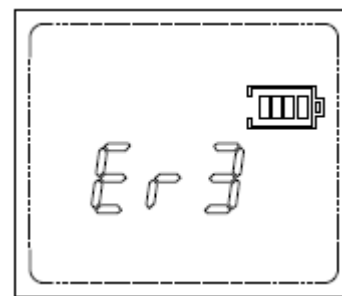
## 9.2. ゼロセット手順

識別作業を開始する前にはゼロセットを行ってください。

- 1) 電源が入った状態（識別モード不問）で、光ファイバを挟まずにレバーを引き、ファイバ検出部を無光状態とします。
- 2) 1)の状態を保ったまま、Zeroスイッチを1回押してください。
- 3) LCD上で「ZERO」が点滅しますので、終了するまでレバーを放さず、無光状態を保持してください。
- 4) 数秒後にゼロセットが終了します。ブザーが1回鳴り、LCDに以下のように表示されると正常終了です。また、途中でレバーを話した場合は、作業が中断され、元の状態に戻ります。



作業中の表示



エラー時の表示

- 5) 途中何らかのエラーが発生した場合は、ブザーが3回鳴り、LCD上に「Er 3」と表示されます。エラー表示はMode切替スイッチを押すことにより解除されますので、再度ゼロセットを行ってください。
- 6) ゼロセットの設定はメモリに保存されますので、次回電源投入時はメモリの内容が反映されます。

### 注意

ゼロセット作業は、識別作業と同じ環境で実施してください。但し、屋外の場合は、直射日光等がファイバ検出部に当たらないよう注意してください。

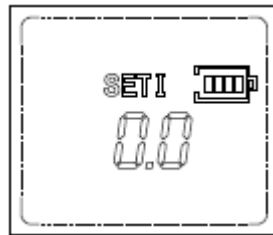
## 10. パラメータ設定

以下の内容に従い各パラメータの変更・設定を行ってください。

### 10.1. オフセット値の変更手順

本装置はLCDに表示される光パワーにオフセット値を加えることができます。オフセット値の設定は以下の手順で行います。

- 1) 電源が入った状態（識別待ち状態、識別モード不問）で、モード切替ボタンを5秒以上長押しします。
- 2) 以下の図のようにLCDに「SET I」とオフセット値が表示されます。



- 3) Zeroスイッチを押すことにより、オフセット値を0～50（1 step）まで変更することができます。Zeroスイッチを1回押すと値は1増加し、長押しで連続増加します。値が50を超えると0に戻ります。
- 4) 所望のオフセット値に変更したのち、モード切替ボタンを5秒以上長押しすると、値が保存され、最低検出レベル変更画面が表示されます。
- 5) 引き続き最低検出レベルを変更する場合は10.2の4)へ、設定を終了する場合は、再度、モード切替ボタンを5秒以上長押しすると、識別待ち状態に戻ります。
- 6) オフセット値の設定はメモリに保存されますので、次回電源投入時はメモリの内容が反映されます。



オフセットのデフォルト値（工場出荷時）は「0.0」に設定されています。オフセット値を的確に設定することにより、ファイバ中の光パワーの「推定値」をLCDに表示することができます。

#### 注意

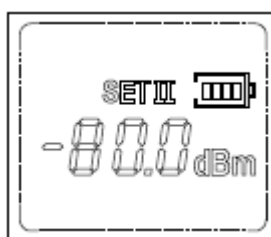
オフセット値を設定して表示される光パワーは、ファイバ中の光パワーを正確に示すものではありません。あくまでも「参考値」としてご利用ください。

的確なオフセット値はファイバ種だけでなく被覆の状態（厚さ、色、材質）によって異なります。オフセット値を使用する場合は、同種のファイバで事前にオフセット値を確認することを推奨します。

## 10.2. 最低検出レベルの変更手順

本装置は最低検出レベルを調整することができます。最低検出レベルの設定は以下の手順で行います。

- 1) 電源が入った状態（識別待ち状態、識別モード不問）で、モード切替ボタンを5秒以上長押しします。
- 2) オフセット値の設定画面になるので、再度モード切替ボタンを5秒以上長押しします。
- 3) 以下の図のようにLCDに「SET II」と最低検出レベルが表示されます。



- 4) Zeroスイッチを押すことにより、最低検出レベルを-80.0~-50.0（10 step）まで変更することができます。Zeroスイッチを1回押すと値は10増加し、長押しで連続増加します。値が-50.0を超えると-80.0に戻ります。
- 5) 所望のオフセット値に変更したのち、モード切替ボタンを5秒以上長押しすると、値が保存され、識別待ち状態に戻ります。
- 6) 最低検出レベルの設定はメモリに保存されますので、次回電源投入時はメモリの内容が反映されます。



オフセットのデフォルト値（工場出荷時）は「-80.0」に設定されています。

外乱光の影響が強い場合や、通信ができないような弱い光を検出したくない場合に、最低検出レベルを「-50.0」等に上げることを推奨します。

### 注意

パラメータ設定後に「Er2」と表示された場合、設定値が正しく保存されていない可能性がありますので、再設定を行ってください。

最低検出レベルを上げた場合（「-50.0」等）は、現用光、対照光に対する最低検出レベルが悪くなりますのでご注意ください。

## 11. 仕様

### 環境特性

項目	仕様
保存温度範囲	-20～60℃ 湿度0～95%
使用温度範囲	-10～50℃ 湿度0～95%
適用ファイバ	SMファイバ
適用心線	単心線、2～12心テープ心線、及びφ3mm以下のファイバコード (φ0.25mmUV心線を使用したファイバ・テープ・コード)

### 光学特性

項目	仕様		
受光波長	900～1700nm		
受光周波数	270/1k/2kHz(方形波、デューティー50±10%) 対照光、 無変調光、及び連続した通信光		
光パワー測定レンジ	0～-80dBm		
挿入損失最大レベル[dB]	1310nm	1550nm	1650nm
φ0.25mm単心線	0.1	1.0	2.5
2～12心テープ心線			
φ1.1/1.5mmコード			
φ1.7/2.0mmコード	0.5	2.0	3.0
φ3.0mmコード			
平均最低検出レベル※[dBm]	1310nm	1550nm	1650nm
φ0.25mm単心線	-40	-50	-50
2～12心テープ心線			
φ1.1/1.5mmコード	-30	-40	-40
φ1.7/2.0mmコード			
φ3.0mmコード			

※ ファイバ内の光パワー。本仕様（平均値）は当社の光ファイバ、測定方法に基づきます。メーカー、被覆色等によっては検出しづらい場合があります。

### その他

項目	仕様
現用光の識別	LED点灯(方向表示)+ブザー断続音+測定パワー表示
対照光の識別	LED点灯(方向表示+Tone)+ブザー連続音+測定パワー表示
動作可能時間	8時間(常温環境下にて単三アルカリ乾電池新品使用時)
寸法(mm)	40W×65D×163H
質量(g)	170(電池含む)



NOTE :

本書の内容につきましては万全を期しておりますが、御不明な点、お気づきの点がございましたら、下記までお申しつけください。

## 古河電気工業株式会社

ファイバ・ケーブル事業部門 技術部

〒100-8322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

TEL : 03-3286-3634

FAX : 03-3286-3190

ファイバ・ケーブル事業部門 アクセスネットワーク部

〒267-0056 千葉県千葉市緑区大野台2丁目10番4号

TEL : 043-226-5877

FAX : 043-226-5715