

保証書

使用者氏名：

住 所：

品 名： ケーブルアッター2 品 番： BUT-C2

保証期間 年 月より2年

お願い 本保証書は、アフターサービスの際必要となります。
お手数でも上記空欄にご記入の上、本機の最終ご使用者のお手元に保管してください。

保証規定

- 保証期間中に正常な使用状態で、万が一故障等が生じた場合は、保証規程に基づき無償で修理します。
- 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 保証書の再発行はいたしません。
- 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外致します。
 - 不適当な取り扱いによる故障
 - 設計仕様条件等を超えた取り扱い、使用または保管による故障
 - 弊社もしくは弊社が委託した者以外の改造または修理に起因する故障
 - その他、弊社の責任とみなされない故障

販売店名

製造・発売元：

株式会社 **グッドマン**

〒236-0037 神奈川県横浜市金沢区六浦東2-3-3
TEL (045) 701-5680(代) FAX (045) 701-4302
Email info@goodman-inc.co.jp

販売元：

 **未来工業株式会社**

〒503-0201 岐阜県安八郡輪之内町楡保1695-1
TEL (0584) 68-0008(代) FAX (0584) 69-3900

Mirai

非接触ケーブル探知機 **ケーブルアッター2**

BUT-C2

取扱説明書

- コンセントに対応したブレーカーを検出可能です。
- 多数のケーブルの中から目的線を識別します。
- 0V～600Vの活線に対応しています。
- デジタル送受信方式のため、ノイズの影響を受けずに探索が行えます。
- ピークホールド機能を搭載しています。（一度スキャンした信号の中で一番強い信号を記録するので、目的の線以外には反応しなくなります。）
- 片側接続のみで探索が可能なので、端末の短絡や電圧の供給は一切不要です。
- 壁裏、天井裏等の配線路を確認できます。
(最長距離：7km 最大範囲：～3m ※地中は最大1m)
- 断線・短絡・地絡点もピンポイントで検出可能です。
- 非接触で送受信できるので、機器はネットや ADSLに接続したまま探索可能です。制御線や通信線も遮断する必要がありません。

 **未来工業株式会社**

2081P

安全上のご注意

●ご使用前に、この「安全上のご注意」すべてをよくお読みのうえ、指示に従って正しくご使用ください。

警告

●送信機に付属のプラグまたはプラグアダプタのみをご使用ください。

※活線に触れると感電し、死亡または重傷を負う恐れがあります。

●本製品はリチウムイオン電池を内蔵しております。取り扱いにはご注意ください。

※リチウムイオン電池を自動車のダッシュボードや窓際など直射日光が当たる場所、炎天下駐車場の車内など高温になる場所への保管、充電は行わないでください。充電できなくなったり、保護回路が破損し発熱、破裂、発火の原因となる場合があります。

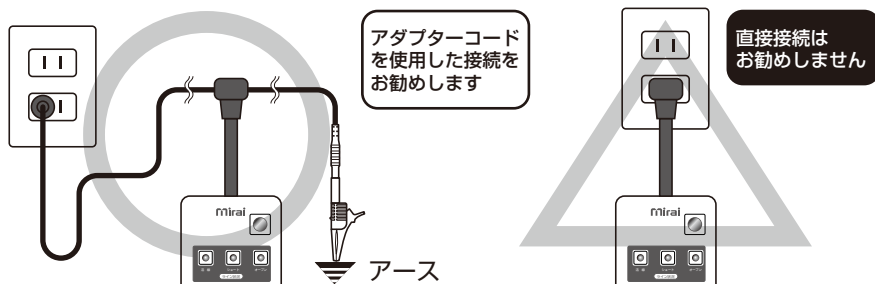
注意

●以下の取り扱いを守らないと感電する恐れがあります。ご注意ください。

- 600VAC/300VDC以上の活線には接続しないでください。
- 送信機の接続前に必ずテスターで供給電圧をご確認ください。
- プラグアダプタをご利用になる際は、必ず接地または接地線側からワニ口クリップを接続してください。
- 送信機の誘導波は活線側と接地側の両方から発信されます。
- 以下の取り扱いを行うと発熱、破裂、発火の原因となります。ご注意ください。
- リチウムイオン電池を水、海水、ジュース等の液体で濡らさないでください。
- 充電には指定された充電器、ACアダプターをご使用ください。充電条件が異なると発熱等の恐れがあります。
- リチウムイオン電池は金属と一緒に保管しないでください。金属により電池がショートする恐れがあります。
- 絶対に改造・分解は行わないでください。
- 電池は必ず専用のリチウムイオン電池に交換してください。万が一アルカリ電池(Q06P9V)を使用した場合は絶対に充電しないでください。
- 高所からの落下、投げつける等、強い衝撃を与えないでください。
- 製品の使用時、充電時、保管時に異臭、発熱、変色、変形、液漏れ、その他異常に気づいた場合は、直ちに使用、充電を止めてください。
- 長期間使用しない場合は、リチウムイオン電池を取り外し、湿気の少ない場所に保管してください。
- 万が一電池から漏れた液体が眼に入った場合は、すぐに大量の水で洗い、医師に相談してください。皮膚や服に付着した際は水で洗い流してください。
- 廃棄する際は各自治体の廃棄物処理方法の指示に従って廃棄してください。

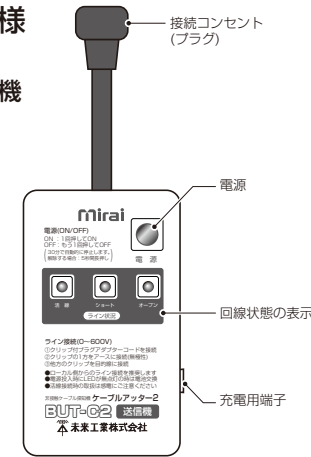
その他注意事項

- 本機は、熟練した電気工事士の方向向けの探索機です。活線および不活線の動力ケーブル・各種制御線/通信線に対応し、ブレーカーの識別、配線ルート探索、断線/短絡/漏電箇所の探索に威力を発揮します。
- 本機は、送信機と受信機で基本構成され、送信機は探索するケーブル端末/ブレーカー/コンセント等に直接接続され、信号波の送信を行います。送信機は、プラグアダプタによる接続が可能で耐圧は600VAC/300VDCです。※本説明書に記載されている「接地」または「接地線」とはACラインのグラウンド側ではなく、単独のアース線を意味します。この単独アースの接地は多くの送信機の据付時に採用されます。
- ケーブル接続の際は必ずプラグアダプターコードを使用し、単独のアース(盤内アース、鉄筋、水道管、ダクト、エアコン、接地棒等)をご利用ください。
- 送信機を直接コンセントに接続すると送信出力が弱まり、距離と識別能力が低下します。



製品仕様

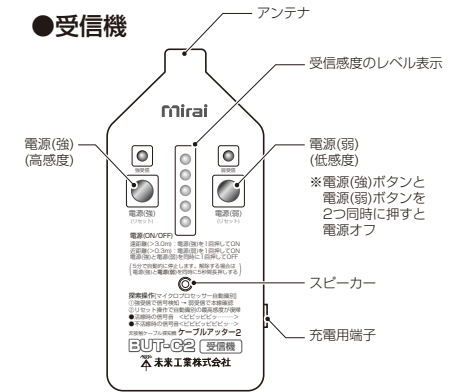
●送信機



使用電圧：0~600V AC/300VDC
 電流値：約8mA
 周波数：33.3kHz
 使用温度：-17℃~50℃
 (充電時-10℃~45℃)
 寸法：116×68×24.5mm
 重量：150g(電池込)
 電源：9V(O06P)
 リチウムイオン電池内蔵

※オートパワーセーブ機能付(30分後)

●受信機

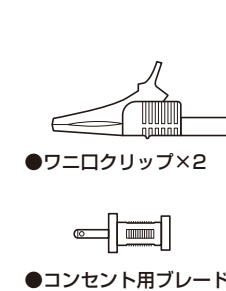
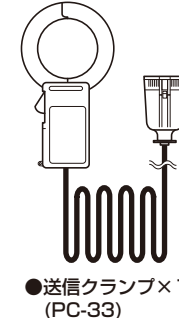
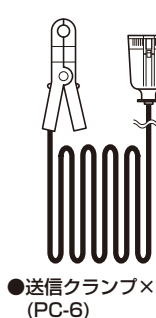
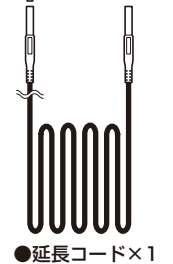
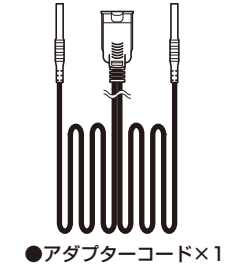
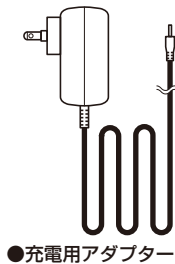


使用温度：-17℃~50℃
 (充電時-10℃~45℃)
 寸法：149×68×22mm
 重量：145g(電池込)
 電源：9V(O06P)

リチウムイオン電池内蔵
 探索深度：0.3~0.9m(設置状況による)
 発信音：無音(電池切れ)
 2断続音(受信中)
 4続音(スイッチオフ時)
 ※オートパワーセーブ機能付(5分後)

付属品

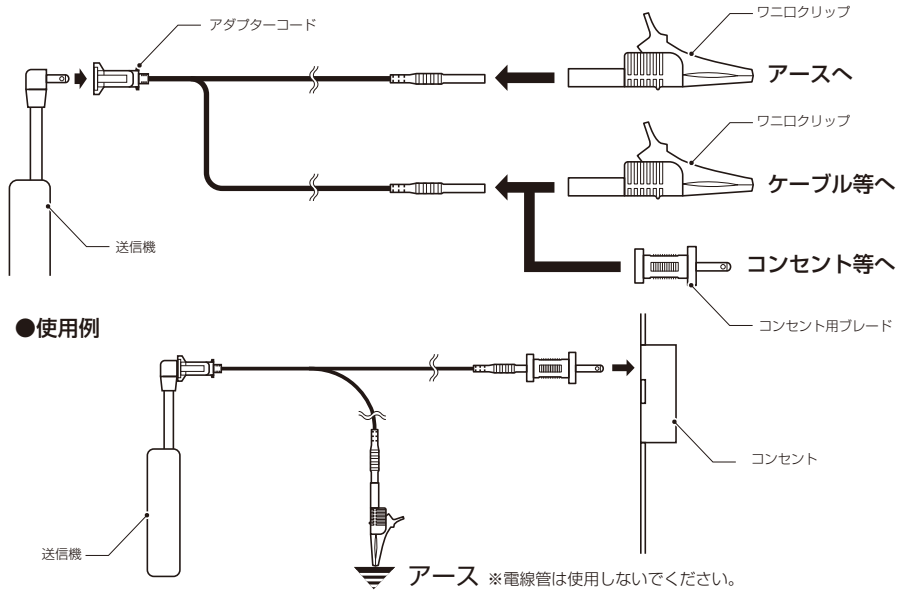
- 専用ケース×1
- 取扱説明書×1(本書)



ご注意 ●万が一製品に損傷があった場合は、その製品を大切に保管し、詳細を販売店にご連絡ください。
 ●ご購入後、まず付属品が全て入っているか確認頂き、不足があった場合はすぐに販売店にご連絡ください。

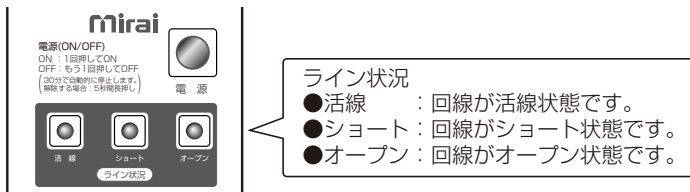
■送信機の使用法

- プレーカー等から信号を送信する際は、付属のアダプターリードを使用して接続します。
※アースは必ず取ってください。



●使用例

- ①送信機の接続コンセントにアダプターコードを接続し、片方の接続口にはワニ口クリップを差し込み、もう片方の接続口には対象に合わせてワニ口クリップ又は、コンセント用ブレードを差し込みます。
- ②片方のワニ口クリップをアース又は中立側に接続します。
(アースを取らないと探知機能が低下し、探索が困難になります)
- ③もう片側を探索対象に接続します。
ケーブルの場合 : ワニ口クリップをブレード内の金属部分に差し込むように挟みます。
コンセントの場合 : ブレードをコンセントに差し込みます。この際ACラインであれば活線側を使用し、グラウンド側は使用しません。
- ④送信機の電源ボタンをONにします。
※ONにすると3個のLEDが同時に点滅します。
- ⑤2~3秒後に3個のLEDの内いずれか1個が高速点滅し、探索する回線の状態を表示します。



- もう一度電源ボタンを押すとOFFになります。

●オートパワーオフ機能

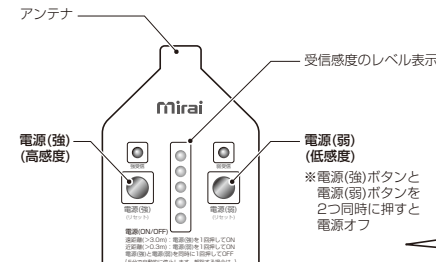
電源は約30分後に自動的に切れるオートパワーオフが働きます。
※オートパワーオフを解除するには電源をONした状態でもう一度電源ボタンを3つのLEDが4回点滅するまで長押しします。

■受信機の使用法

- 電源(強)ボタンを押すと電源ボタンの上部のLEDが点灯し、電源が入ります。
※全てのLEDが強く点滅する状態が続く場合は、受信感度が強すぎるので電源(弱)ボタンを1度押しして受信感度を下げてください。
- 電源(弱)はケーブルに受信機のアンテナ部分を直接当てて探索する場合に使用します。
※もし、受信感度が弱い場合は電源(強)に切り替えてご使用ください。
- 電源(強)ボタンと電源(弱)ボタンを同時に押しすると電源がOFFになります。

●オートパワーオフ機能

電源は約5分後に自動的に切れるオートパワーオフが働きます。
※オートパワーオフを解除するには電源をONした状態で電源(強)ボタンと電源(弱)ボタンを同時に長押しし、全てのLEDが一旦消灯した後、両方のLEDが緑色に点灯すれば解除できます。

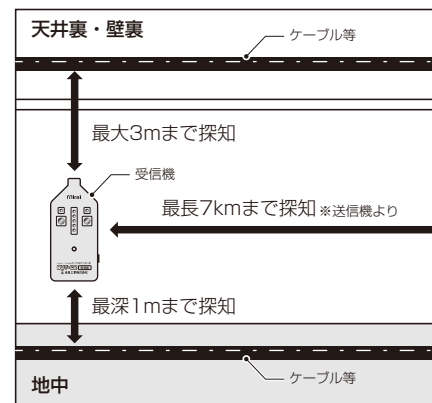


活線と無電圧線を受信音で識別可能です。

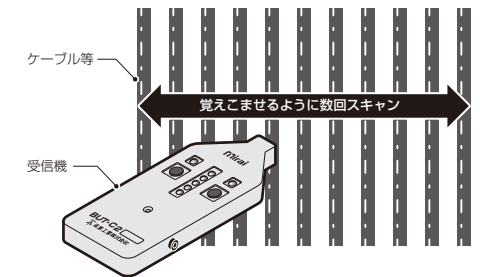
識別音

- 活線 : ピピッ、ピピッ………
(2回連続音)
- 無電圧線 : ピピピッ、ピピピッ………
(3回連続音)

■受信機の使用範囲



■多数のケーブルの中から目的線を探る場合



- 多数のケーブルの中から目的線を探る場合は受信機に覚えこませるように同じ箇所を数回スキャンしてください。

■受信機を使用する際のご注意

- 受信機が強い信号を受信するとそれより低い信号には反応しなくなります。送信機を取り付けた箇所から離れていくにつれて信号のレベルが低下していきますので、長い距離を探索したり長時間探索する場合は、こまめに受信機をリセットしながら探索を行ってください。
※受信機をリセットすると受信感度が最大に戻ります。
※電源(強)ボタンまたは、電源(弱)ボタンを押すとリセットされます。

■受信機を使用する際のその他のご注意

- 受信機で探索する際は、アンテナを受信対象に向け、そのままの方向を保ったまま探索を行ってください。受信機の方向をむやみに変えると感知能力が下がり、正確に探索できない場合があります。

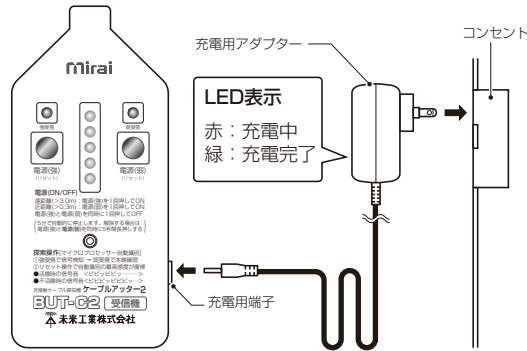


受信機の方向を固定したまま探索する

受信機の方向をむやみに変えながら探索する

- 受信機は素手で持った方が受信感度が高まります。手袋等は外してご使用ください。
- ケーブルが湾曲している箇所は直線部分と比べて信号が強くなっている傾向にあります。湾曲部分を受信機で探索した場合、他の部分での探索がしにくくなる恐れがあるので、一度リセットして感度を最大に戻してから探索を再開してください。

■送受信機の充電方法

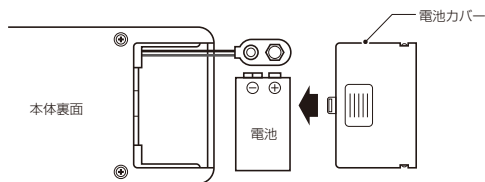


- 送受信機のLEDの点灯が弱まったり、受信音が弱まってきた場合は充電を行ってください。
- 充電は必ず専用の充電用アダプターを使用し、行ってください。

- ①送受信機の側面にある充電用端子穴に充電用アダプターのプラグを差し込みます。
- ②充電用アダプターをコンセントに差し込み、充電を開始します。
- ③充電用アダプターのLEDが赤色から緑色に変わると充電完了です。

※初回使用時は必ず充電を行ってからご使用ください。

■リチウムイオン電池の交換



- リチウムイオン電池にも寿命があります。機器の使用時間が短くなった時は、新しいリチウムイオン電池と取り替えてください。

- ①送受信機背面の電池カバーを開けます。
- ②リチウムイオン電池のプラス端子とマイナス端子に注意して正しく接続してください。
- ③電池カバーを再び閉めて交換完了です。

※必ず専用のリチウムイオン電池をご使用ください。専用は製造・発売元にお問い合わせください。

※廃棄する際は各自治体の廃棄物処理方法の指示に従って廃棄してください。

■ブレーカーの探索

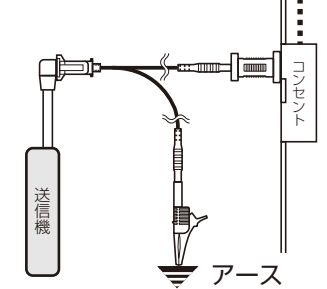
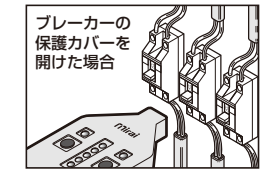
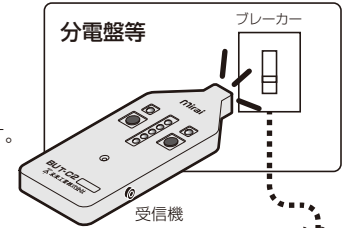
- ①送信機を探知したいブレーカーのケーブル等とアースに接続し、送信機の電源をONにします。
※接続等の詳細は4ページの「送信機の使用方法」をご覧ください。

- ②受信機で探索を行います。

- ブレーカーが保護カバーで覆われている場合
受信機の電源(強)ボタンで送信機から送られる信号を探索します。金属製保護カバーの上からも30cm以内の距離であればブレーカーの探索が可能です。

- ブレーカーの保護カバーを開けた場合
受信機の電源(弱)ボタンで送信機から送られる信号を探索します。ブレーカーに繋がるケーブル部分を受信機のアンテナで触れることで明確にブレーカーを特定できます。

ブレーカーが保護カバーで覆われている場合



△注意

- 漏電ブレーカー(ELB)の探索の際は、漏電トリップの許容値が少ないか、配線がすでに漏電している為トリップまでの残量が少ない場合もありますので、漏電ブレーカー(ELB)のトリップを前提とした注意と対策を行ってからご使用ください。
- 活線状態のブレーカーにもご使用いただけますが、絶対に600V AC/300V DC以上の電圧の活線には接続しないでください。

ご注意

- ブレーカーが特殊な形状をしていたり、2つのブレーカーが同一回路に敷設されている場合は、保護カバーを外してブレーカーのローカル側(送信機側)のケーブルに直接受信機を当てて探索を行ってください。

■アース線分離の効用

- 漏電ブレーカーが設置されている場合は、分離アースを行うとトリップする恐れがありますのでご注意ください。

全ての金属線は送信機から電磁波が供給され、電源側においても活線側とアース(中立)側の双方に信号がのせられます。仮にこの活線側とアース側が通常のケーブル上で近接している場合は、相互に信号を打ち消しあう作用が働き、信号の出力を弱める結果となります。

ケーブルアッター2の送信機からの信号は強力に発信されますが、信号供給線とアース線を別回路に分離することでより一層の強い送信が可能となり、長距離の探索や探索するケーブルと受信機との距離を大きくとれるなどの好結果を生み出します。

- 分離アースとは屋内の場合、制御盤のアースもしくはACコンセントに付属するアース端子に接続する方法です。屋外の場合、よく湿った場所へのアース棒の打ち込み又は、長めのドライバー等をしっかりと地中に差し込んでアースを取ります。

- アース線の良・不良により、ケーブルアッター2の性能は大きく左右されます。特に屋外のアースへの接続は確実に行ってください。良質のアースが得られる場合、ケーブルアッター2は信号のったケーブルから0.3~3m離れた距離で探知可能です。

■壁裏、天井裏等の配線路の探索

①送信機を配管路を探知したいケーブル等とアースに接続します。

ご注意：アースへの接続に不備があると十分な性能を発揮しない恐れがあります。

●探索対象

・活線の場合

アダプターコードの一方のワニ口クリップをアースに接続し、もう片方のブレードを取り付けコンセントのいすれかに差し込みます。
※ケーブルのアース線は使わず、ケーブルと離れたアース(接地線)に送信してください。

・低電圧ケーブル(電話線・通信線・制御線等)の場合

アダプターコードの一方のワニ口クリップを分離アース線に接続し、もう片方のワニ口クリップを探索するケーブルの芯線の1つにクリップします。

・同軸ケーブルの場合

アダプターコードの一方のワニ口クリップをコア線に接続し、もう片方のワニ口クリップを同軸ケーブルのシールド側にクリップします。

・金属管、冷媒管の場合

アダプターコードの一方のワニ口クリップを分離アース線に接続し、もう片方のワニ口クリップを探索する金属管等にクリップします。

※金属管等が他のアース構造物(鉄筋)等に連結されている場合は、探索は困難です。

②送信機の電源をONにして送信を開始します。

※オープンのLEDが点滅します。

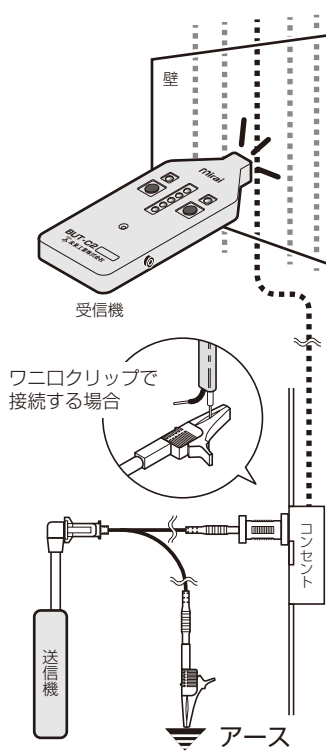
③受信機の電源(強)ボタンをONにします。

④受信機をコンセントから壁に平行に移動させ、LEDが光り、音がする部分にケーブル等があります。

※受信感度が強い場合は5つ全てのLEDが点滅します。

※探索中、自動的に受信感度が下がる場合がありますので必要に応じて電源スイッチを押し、受信感度を元の状態に戻して探索してください。

※ケーブル等の位置をさらに特定したい場合は、電源(弱)ボタンをさらに1回押すことで、探索範囲を狭めることが可能です。



■ケーブルの識別方法

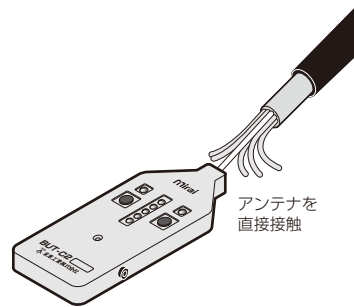
ご注意：ケーブルが無電圧状態であることを必ず確認してから識別を行ってください。

①送信機を探知したいケーブル等と分離アース線に接続します。

②送信機の電源をONにし、「オープン」のLEDが点滅するのを確認します。

③受信機の電源(弱)ボタンを1回押し、探索します。

④受信機のアンテナ部分を芯線に直接接触させ、強い信号音とLEDが点滅する線が送信機に対応する線です。
※必要に応じて他の線の識別も順次行ってください。



■オープン箇所の探索

ご注意：鋼製電線管やダクト内のオープン箇所は検出できません。

①送信機を探知したいケーブル等と分離アース線に接続します。

※もし周囲にアースが得られない場合は、簡易アースとして、金属製のテーブル棚等を代用することが可能です。ただし、受信感度は低下します。

※受信感度はアースの良・否によって強く影響します。

②送信機の電源をONにし、「オープン」のLEDが点滅するのを確認します。

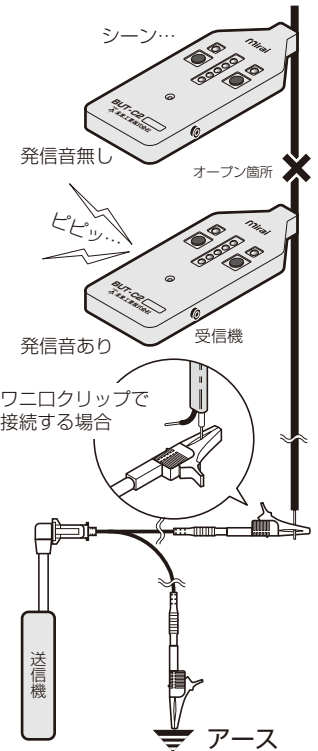
③受信機の電源(強)ボタンを1回押し、探索します。

※受信機が信号を受けている場合は5個全てのLEDが点滅し、その後自動的に3個のLEDが点滅するモードに移行します。

※オープン箇所と判別した箇所付近で電源(弱)ボタンを使用することで、事故点のより正確な箇所を把握可能です。

オープン(断線)箇所の判別

探索するケーブルの経路を確認後、受信機をケーブルと一定の距離を保ちながら探索していき、点滅するLEDの数が急激に減少するか、発信音が小さくなる寸前の箇所がオープン(断線)箇所と判別可能です。



■ショート及び接地箇所(漏電点)の探索

①送信機を探知したいケーブル等と分離アース線に接続します。

※ショートしているケーブルがコンセントに配線されている場合は、送信機のプラグをそのままコンセントに差し込んで使用できます。

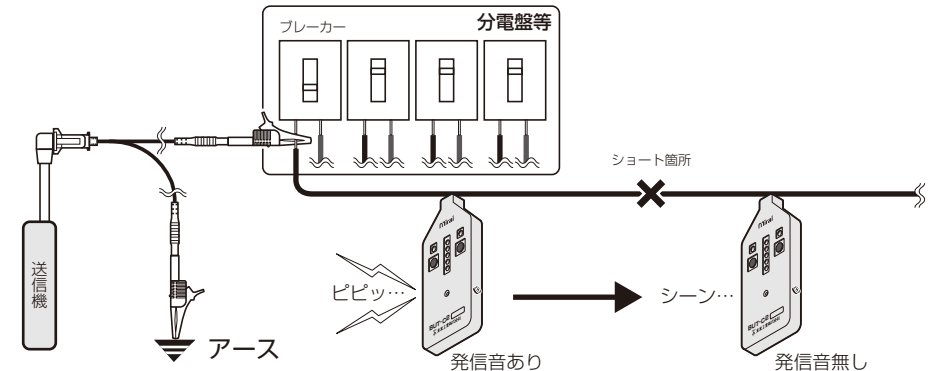
②送信機の電源をONにし、「ショート」のLEDが点滅するのを確認します。

③受信機の電源(強)ボタンを1回押し、探索します。

※ショート箇所と判別した箇所付近で電源(弱)ボタンを使用することで、事故点のより正確な箇所を把握可能です。

ショート箇所の判別

探索するケーブルの経路を確認後、受信機をケーブルと一定の距離を保ちながら探索していき、点滅するLEDの数が急激に減少するか、発信音が小さくなる寸前の箇所がショート箇所と判別可能です。



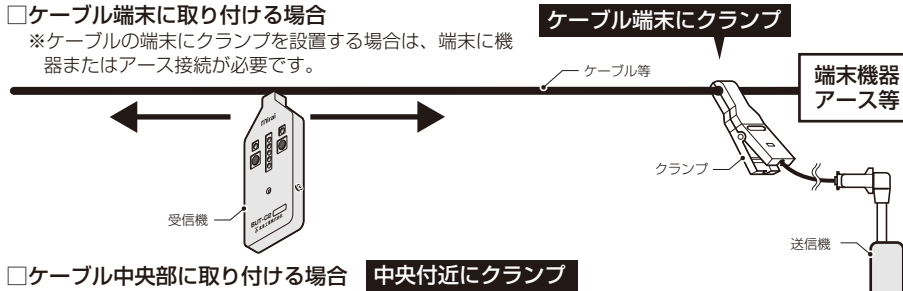
■送信クランプ(PC-6)の使用方法

内径6mmの非接触送信クランプです。
ADSL・HDSL・ISDN・LAN・同軸ケーブルの回路を切断することなく被覆の上から、ケーブル本体及びペア線・L1のみの探索と対照が可能です。

- ①送信機の接続コンセントを送信クランプの接続口に差し込み、接続します。
- ②目的のケーブルにクランプを取り付けます。
※クランプの先端部が閉じた状態になっていることを必ずご確認ください。
- ③送信機の電源をONにし、送信を開始します。
- ④受信機の電源(強)ボタンを1回押し、探索します。

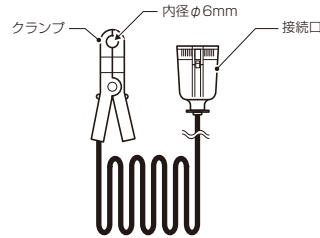
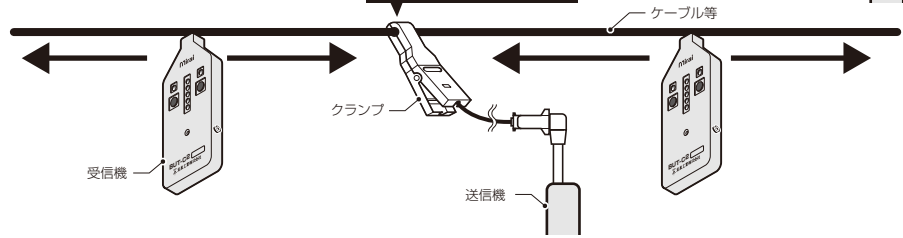
□ケーブル端末に取り付ける場合

※ケーブルの端末にクランプを設置する場合は、端末に機器またはアース接続が必要です。



□ケーブル中央部に取り付ける場合

中央付近にクランプ



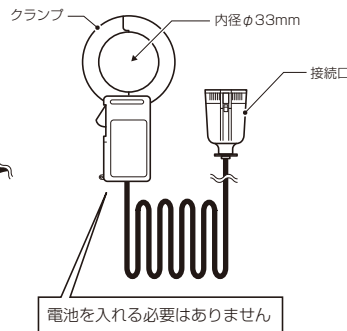
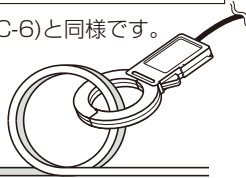
※太いケーブルを探索したい場合は送信クランプ(PC-33)をご使用ください。

■送信クランプ(PC-33)の使用方法

内径33mmの非接触送信クランプです。
ADSL・HDSL・ISDN・LAN・同軸ケーブルの回路を切断することなく、被覆の上からケーブル本体及びペア線・L1のみの探索と対照が可能です。

- 使用方法等は送信クランプ(PC-6)と同様です。

- 目的線を2重にしてクランプすると送信出力も2倍になります。



電池を入れる必要はありません

- ご注意**
- 200VAC/DC以上の電圧には使用できません。
 - クランプの先端にゴミ等の付着がなく、先端が確実に閉まることをご確認ください。
 - 受信機は必ず電源(強)ボタンでご使用ください。
 - 送信クランプを使用した場合の検出距離は最大200m~300mです。
 - ケーブルの端末にクランプを設置する場合は、端末に機器またはアース接続が必要です。
 - 送信クランプを使用した場合の送信機のLEDは「オープン」又は「ショート」となります。
 - 送信クランプに落下等の衝撃を与えると破損する恐れがあります。ご注意ください。
 - 送信クランプを使用した場合は電池の消費時間が2時間以内と短くなります。

■困った時のQ&A

症状	対策
<ul style="list-style-type: none"> ●電源が入らない。 ●探索が不安定になる。 ●信号が届かない。 ●音が普段と違う。 	電池不足の可能性があります。送信機、受信機をそれぞれ充電を行うか、リチウムイオン電池を交換してください。 (充電方法、電池交換の方法は6ページ参照)

症状	対策
<ul style="list-style-type: none"> ●受信が不明瞭。 ●目的線以外にも反応する。 ●ノイズの影響を強く受ける。 ●音とLEDが消える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●送信機の接続が正しく行われているか確認してください。 ※必ずアダプターコードを使用し、単独のアース(別回路)を取ってください。例えば盤内アース、鉄筋、ダクト、水道管等にアースを行います。(正しい接続の方法は4ページ参照) ●受信機で正しくスキャンできているか確認してください。 ※受信機に覚えこませるように同じ箇所を数回スキャンしてください。 ※最大レベルの信号を受信すると自動的にそれ以下の信号は受信しなくなりますので、スキャンすることに電源(強)または電源(弱)ボタンを押し、リセットしながら確認してください。(リセットすると最大感度から受信を開始できます。)

症状	対策
<ul style="list-style-type: none"> ●正しい探索結果が得られない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●以下の点をご確認ください。
①ケーブルに受信機のアンテナが正しく接触していますか？ 	②接触させない場合は対象物に対して等間隔で探索できていますか？
③ケーブルに対して受信機を直角に当てて探索していますか？ 	※様々な角度で探索すると受信感度に差が出てしまいます。
<ul style="list-style-type: none"> ●スキャンするごとに受信機の電源(強)または電源(弱)ボタンを押しリセットしながら確認してください。 	

症状	対策
<ul style="list-style-type: none"> ●クランプ送信ができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●クランプの口は完全に閉じているか確認してください。 ●受信機の電源(強)ボタンを使用しているか確認してください。 ●送信機、受信機の充電が満タンになっているか確認してください。 ●探索するケーブルの反対側が極端に短く(0~2m)になっていないか確認してください。また、短い側をアースに接続しているか確認してください。
<ul style="list-style-type: none"> ●アースが取れない環境の場合は使用できないのか。 	<ul style="list-style-type: none"> ●アースを取らなくても信号は送信できますが、送信出力が非常に弱くなってしまいます。筐体アースでも対応は可能ですが、できるだけ質の良い単独アースのご利用をお勧めします。(単独アースまでの距離が長い場合、延長ケーブルをアースまで伸ばして接続してご使用いただくことも可能です。) ※RSTのS相をアースとして代用することは、R相S相間で電磁パルスが相殺し合う為、どのような場合においても二線間への信号送信はお勧めしません。
<ul style="list-style-type: none"> ●漏電ブレーカーが心配。 	<ul style="list-style-type: none"> ●漏電ブレーカーの許容値は状況によって異なるため、送信機から対地間に3~5mAの電流が流れる事がご心配の場合はニュートラ線又は、グラウンド線をご利用いただけます。ただし、この場合は盤内アース以外の単独アースをご利用ください。(例：鉄筋、鉄柵等)