



## MTEST-1



### なぜケーブルテスターが必要なのですか？

もしこれからも音響の仕事が続けていくのであれば、ケーブルの修理や管理はご自身で行いましょう。ケーブルテスターは安い投資にもかかわらず重要な資産になりますよ。オーディオやシステムのトラブルシューティングに役立ちます。**Mackie MTest-1**ケーブルテスターはケーブル単体の断線やピンアサインを調べるだけでなく、配線済みのケーブルの断線も簡単に検証することができる便利グッズです。

### コネクタによって使用する用途が異なるのはなぜですか？

一般的にプロオーディオの世界で多く使われているケーブルに使用されているコネクタは**6種類**です。バランス接続の**XLR**と**TRS**、アンバランス接続の**スピコン**、**TS**、**RCA**、バナナプラグです。

**XLR - 3ピンXLRコネクタ (XLR3)**はバランス接続でプロオーディオのマイクコネクタとして一般的に採用されています。**XLR**プラグの**1番ピン**はシールドに接続されています。その理由として**1番ピン**が最初に接触するようコネクタが設計されており、信号接続の前にアース接続が行われるようにするためです。このことによりミキサーなどの電源を**ON**にした状態でケーブルを抜き差しをしても「ポツ」といったノイズを大幅に減少させることができます。

**XLR**ケーブルはマイクとミキサーや、ミキサーとアンプ、パワードスピーカー間の音声信号伝送のために使われています。バランス伝送でアースが取れているため**RF**(無線周波数)/**EMF**(電磁波)のノイズが音声ケーブルに干渉してしまうのを防いでくれます。



[www.mackie.com](http://www.mackie.com)



**SOUND LIKE YOU MEAN IT®**



## MTEST-1

**TRS** - **Tip/Ring/Sleeve**の略です。**TRS**コネクタは**XLR**同様バランスタイプ接続ができるコネクタです。**Tip**が**HOT**(プラス信号)、**Ring**が**COLD**(マイナス信号)、**Sleeve**がシールド(アース)に接続されています。**Tip**と**Ring**はシールド内部のツイストペア線に接続されています。

**TRS**コネクタをモノラル信号のケーブルとして使用する場合、バランスタイプのケーブルであり、**Sleeve**はケーブル内部のシールドに接続されています。また**TRS**コネクタはステレオヘッドホンやステレオ出力を2つのモノラルに分ける**Y**ケーブルなどにも採用されています。この場合、**Tip**は**L**、**Ring**は**R**の信号に使用され**Sleeve**は**COLD**に使用されアンバランス接続になります。

**XLR**とバランスで使用される**TRS**はピンサイン数が同じ**3**ピンになり、同じ役割、バランス接続が可能です。例えばミキサーの出力が**XLR**、パワードスピーカーの入力が**TRS**の場合、**XLR-TRS**ケーブルを使うことにより**XLR3**ピンオスメスケーブルを使っているのと同じバランス接続になります。

**TS** - **Tip/Sleeve**の略です。形状は**TRS**コネクタと同じに見えますがピン数が異なります。一般的には楽器などのケーブルとして採用されています。**Tip**は**HOT**(プラス信号)、**Sleeve**が**COLD**とシールド(アース)を併用し接続されています。**TS**コネクタはアンバランス接続です。

**TS**ケーブルは**5m**以上の距離で使用するとアンテナのような役割をし、電磁波や無線ノイズを拾ってしまいます。

パワーアンプとパッシブスピーカーを接続するときに**TS**コネクタを使ったケーブルを使用することがあります。アンプで増幅された電気信号を伝達するため、耐久性の高いケーブルを使い、アンバランス接続です。ただし**TS**コネクタが小さいため高出力のアンプには適してません。

**Speakon**はハイパワーパワーアンプ、**PA**スピーカーに適したコネクタでコネクタメーカー**Neutrik**により設計開発されました。**Speakon**は**Neutrik**の商標です。前述の**TS**同様アンプとスピーカー接続に使われますが大容量の出力に対応、またロック機構を装備しており**PA**業界標準スピーカー用コネクタです。

**RCA** - **1940**年代にモノラル・レコード・プレーヤーとアンプのコネクタを作った**Radio Corporation of America**社の頭文字に所以します。家庭用オーディオや**DJ**機器、レコードプレーヤーなどで採用されているコネクタです。フォノや赤白ピンとも呼ばれてます。**RCA**コネクタは**S/PDIF**のようにデジタルオーディオのコネクタとしても採用されてます。もちろんプロオーディオの世界でも多く使われてます。

小型という利点がありますが接点が**2**つのみのためアンバランス接続のみです。

バナナプラグ - パワーアンプの出力やパッシブスピーカーの入力に採用されているバインディングポスト端子に接続可能なコネクタです。振動の影響を受けにくく確実にスピーカーケーブルを接続できるため、ケーブルショート(短絡)による事故を防ぐことができます。





**MIDI - MIDI**は**Musical Instrument Digital Interface**の略語です。シンセサイザーや電子楽器などのシリアル通信ポートとして採用されており、異なる電子楽器間を通信するための世界共通規格です。キーボードや電子ドラム、リズムマシンなどのさまざまな電子楽器をコンピュータや他のオーディオ機器と接続して通信することを可能にした**80年代初頭**に開発された規格です。**MIDI**の策定に中心的役割を果たした**Dave Smith**とローランドの創業者である**梯郁太郎氏**はそれぞれ**2013年**にグラミー・テクニカル部門賞を受賞しています。

## バランスケーブルとアンバランスケーブルの違いは何ですか？

アンバランスケーブルはシールドなしの**2芯**ケーブルを使用します。ケーブルは**HOT**信号線とアース線(**COLD**線兼用)で構成されます。

アンバランスケーブルはアース線が音声信号を送るための信号線(**HOT**)の周りに巻かれています。アース線は信号の**COLD**(マイナス)を兼用しており**HOT**の信号を外部電波や電磁波などのノイズから保護する役割を果たしますが、**COLD**にこれらのノイズがのってしまいます。**5m**以上配線をする場合、アンバランスケーブル自体がアンテナのような役割を果たしてしまい、ノイズを拾ってしまうため、プロオーディオ業界では敬遠されます。

バランスケーブルはアンバランスケーブルとは異なり**2本の信号線(HOT/COLD)**のほかに独立したアース線を持っています。アンバランスケーブルと同じくアース線は信号線の周りに巻かれていて外部電波や電磁波などのノイズから保護する役割を果たします。**XLR3ピン**マイクケーブルと標準**TRS**フォンは一番多く使われているバランス接続コネクタです。バランス接続では**HOT**と**COLD**は逆相の信号、位相が**180度**ずれた信号を伝送します。これに対しノイズは**HOT**、**COLD**ともに同じ位相で入り込みます。バランス接続の場合、信号は最終的に受信部(ミキサーやアンプなど)で**COLD**の位相を反転させ**HOT**信号にミックスするという処理が行われます。**HOT/COLD**が同相同士になり信号は倍になり、ノイズは逆相同士になり打ち消しあいます。この理論は同相信号除去(**Common Mode Rejection**)といわれています。

## TSコネクタをテストするときにMTEST-1が**3つのLED**を表示するのはなぜですか？

**MTEST-1**の**TRS**接続は**Tip**が**2**、**Ring**が**3**、**Sleeve**が**II**に接続されています。**TS**コネクタの場合、**Sleeve**は**Ring**と共通です。**MTEST-1**に**TS**ケーブルを接続しセレクターで**I**、もしくは**3**を選択した場合、**I**と**3**の黄色の**LED**が点灯します。これは**Sleeve**と**Ring**が共通していることを意味します。このように点灯することにより**TS**ケーブルのテストは良好であることを意味します。**TS**ケーブルの**Tip**は独立しているため**MTEST-1**で**2**を選択すると**2**のみ点灯します。





## MTEST-1

### MTEST-IIにはどのようなコネクタが装備されていますか？

MTEST-IIには合計**14**個のコネクタを装備しています。各形状のコネクタ、それぞれ**2**個ずつ入力コネクタを装備しています。このことによりケーブルの両端を**MTEST-II**に接続しテストすることができます。**MTEST-II**には以下のように一般的に使われているコネクタを装備しています。

- ステレオミニ(**TRS/TS**)
- バナナプラグ
- 標準(**TRS/TS**)
- **MIDI**
- **RCA/Phono**
- **XLR3**ピン(オス/メス)
- スピコン(**4**ピン)

### MTEST-IのCONTUNUITYとは何ですか？

**CONTUNUITY**(導通)テストとはケーブルが機器等に接続されている状態で、信号が正確に流れているか否か瞬時に確認できるテスト方法です。回路が開いているか閉じているかをテストする方法で回路が閉じているとき、ケーブルがちゃんと接続されて途中で断線していないときに正しい接続と判断します。

**MTEST-I**の場合、**BANANA/CONTUNUITY**端子に付属の赤黒のケーブルを接続しテストをします。ケーブルがちゃんと接続されて途中で断線していないとき**LED**と「ピー」といったブザー音でお知らせします。途中でケーブルが抜けてたり、断線している場合は何も反応がございません。

#### 導通テストで意外と役立つテスト

- ヒューズの断線調査
- 導体がオープンなのか、ショートしているのか
- スイッチが正常に動作しているか

