



TECHNICAL BULLETIN

No:106

9th Nov 06(rev 16th Nov 06)

MADI 接続システムの仕様について **(DiGiCo および Soundtracs コンソール)**

以下は、固定設備や外部パッチシステムなどの外部 MADI (Multi-channel Audio Digital Interface) を設計する際のガイドです。

標準ケーブルを使用する場合

DiGiCo ミキサーに付属する標準外部ケーブル (5m または 100m) は、標準 75 Ω BNC コネクタを備え、欧州仕様の RG59U ケーブルで製造されています。これは基本的に高品質のビデオ接続ケーブルです。

加えて、標準ケーブルコネクタはすべて 5kg の引張試験に合格しています。低価格の市販ケーブルの多くはこの試験に合格しません。

MADI は約 0.5Vrms の 125MHz シリアルデータであることに注意しなければなりません。不適切な電源配線が原因でアース (グラウンド) 電位差が 0.25V を超えると、システムが機能しなくなります。

カスタムケーブルを使用する場合

推奨ケーブル RG59U の仕様
米国規格の RG59B とは仕様が異なることに注意してください。

インピーダンス..... 75 Ω
外径..... 6.1mm
静電容量..... 68pF / m
損失..... 100m 当たり 12dB@100MHz
 100m 当たり 18dB@200MHz

ケーブルを長く引き伸ばす場合、上記の仕様と同等以上のケーブルを使用する必要があります。

当然ですが、距離が短い場合 (10m 未満)、ケーブルの選択はあまり重要ではありません。

加えて、高品質の終端を使用することも非常に重要です。適切に製造された圧着式 BNC コネクタは信頼性が高く低損失です。重要なポイントは、使用するケーブル専用のコネクタと正しい圧着工具を使用することです。不適切な接続は大きな問題の原因になります。

はんだ付けタイプの BNC コネクタは本質的に劣る上にはんだ付けに時間がかかり、熟練者でないとうまくはんだ付けできません。

ご存じの通り、MADI 接続は最大 56ch の音声を伝送できます。MADI ケーブルの故障は 1 チャンネルだけでなく、このチャンネル数に影響します。MADI ケーブルが故障するとミキサーシステム全体の機能が停止することがあります。

ケーブルを長く（100m 程度）引き伸ばす場合、標準ケーブル仕様と同等以上のケーブルを使用する必要があります。最大長は、電氣的ノイズや RF ノイズをはじめとするいくつかの要因によって決まります。また、ビデオケーブルでは通常は指定されていませんが、設置する環境、ケーブル遮蔽（シールド）の品質、ケーブルの速度係数（位相変化）などによっても変わります。

※最長距離は付属する標準ケーブルを使用した場合、100m です。

※ MADI BNC パッチベイの使用は、長期信頼性の問題や上記のアースの問題が考えられることから推奨されません。

また、MADI はビデオケーブルを使用しますが、ビデオ分配または切替システムを介して MADI を送信してはならないことにも注意が必要です。ただし、通常は MADI 入力記録システムと共に使用するために、単に（垂直帰線消去期間を処理しない）ワイドバンド（200MHz 以上）ビデオスプリッターアンプを使用して MADI を分岐させる場合は例外です。

カスタムケーブルシステムのテスト

200MHz（以上）の高品質のオシロスコープを使用します。

プローブは使用せずに、T 型端子からのストレート BNC ケーブル入力を使用します。

テストする長距離ケーブルでミキサーの MADI 出力を 75 Ω 負荷に接続します。

ミキサー側に T 型端子を挿入します。オシロスコープ画面の 120MHz 付近に波高値で約 900mV のきれいな矩形波が表示されるはずですが、

この T 型端子を負荷側に挿入します。ケーブルに問題がなければ波高値で約 220mV のギザギザの波形が表示されるはずですが。ケーブルに問題のあるシステムの場合は、約 100mV の極端な波形が表示されます。

100MHz RF ジェネレーターがあればさらに容易に確認できます。損失が 100MHz で 12dB であればケーブルは正常です（例えば、1Vrms の入力で 250mVrms の出力）。

ケーブルの反対側が常に 75 Ω であることを確認します。無負荷で測定しても意味がありません。