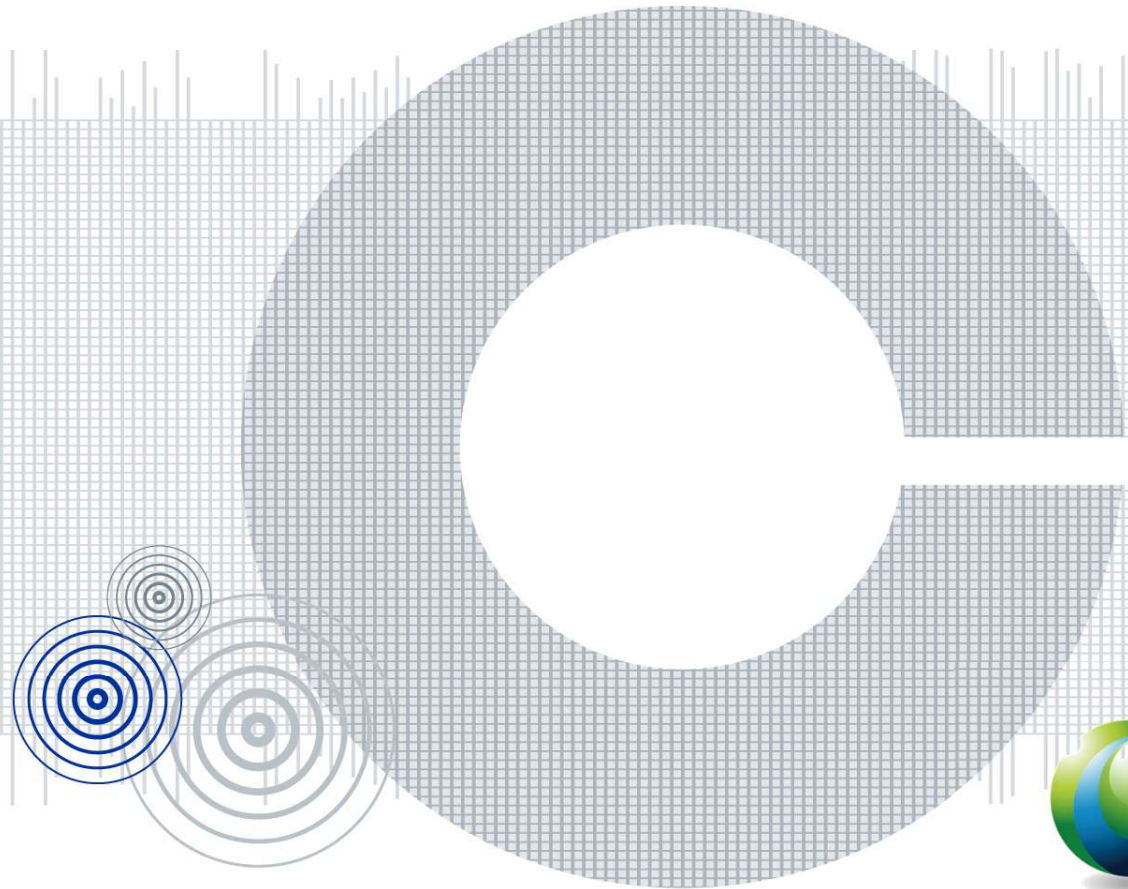


 **Clear-Com**[®]
AN HME COMPANY
Seminar

 **Clear-Com**[®]
AN HME COMPANY

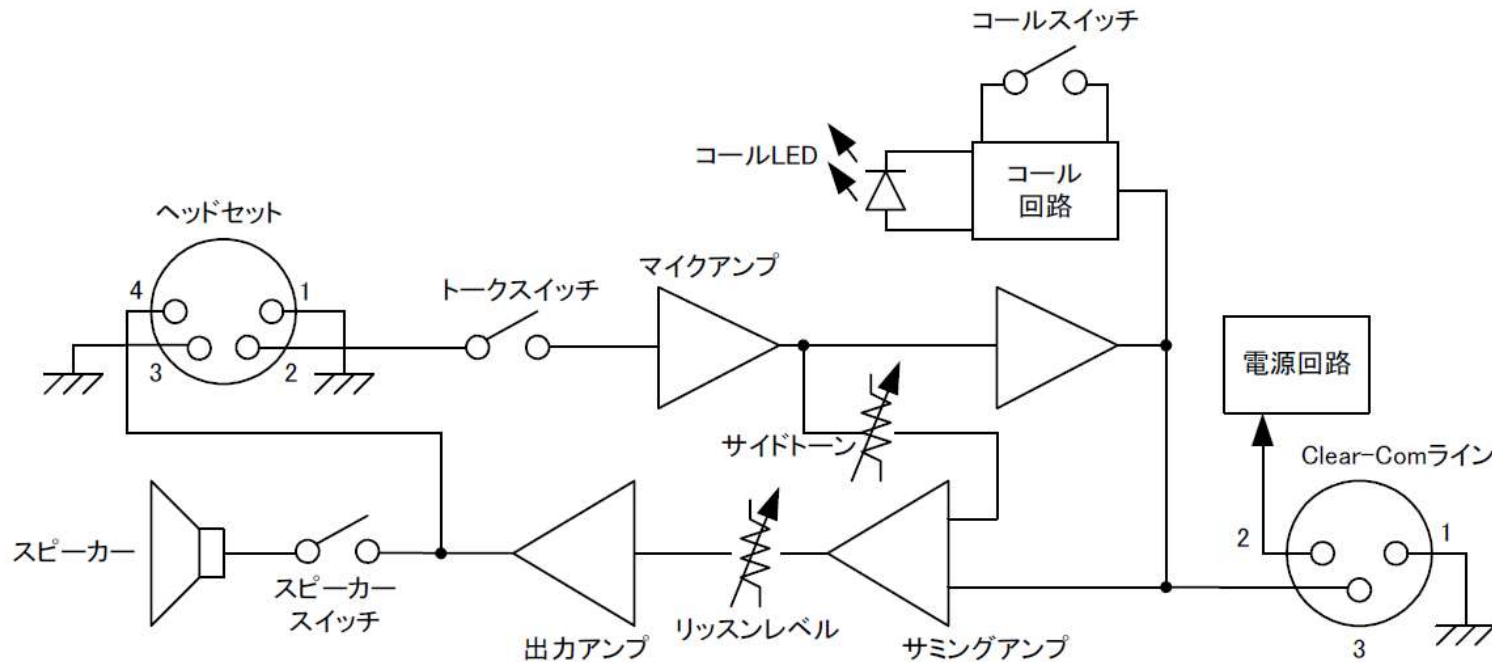


MTCJapan

Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

クリアーカムステーションの動作原理



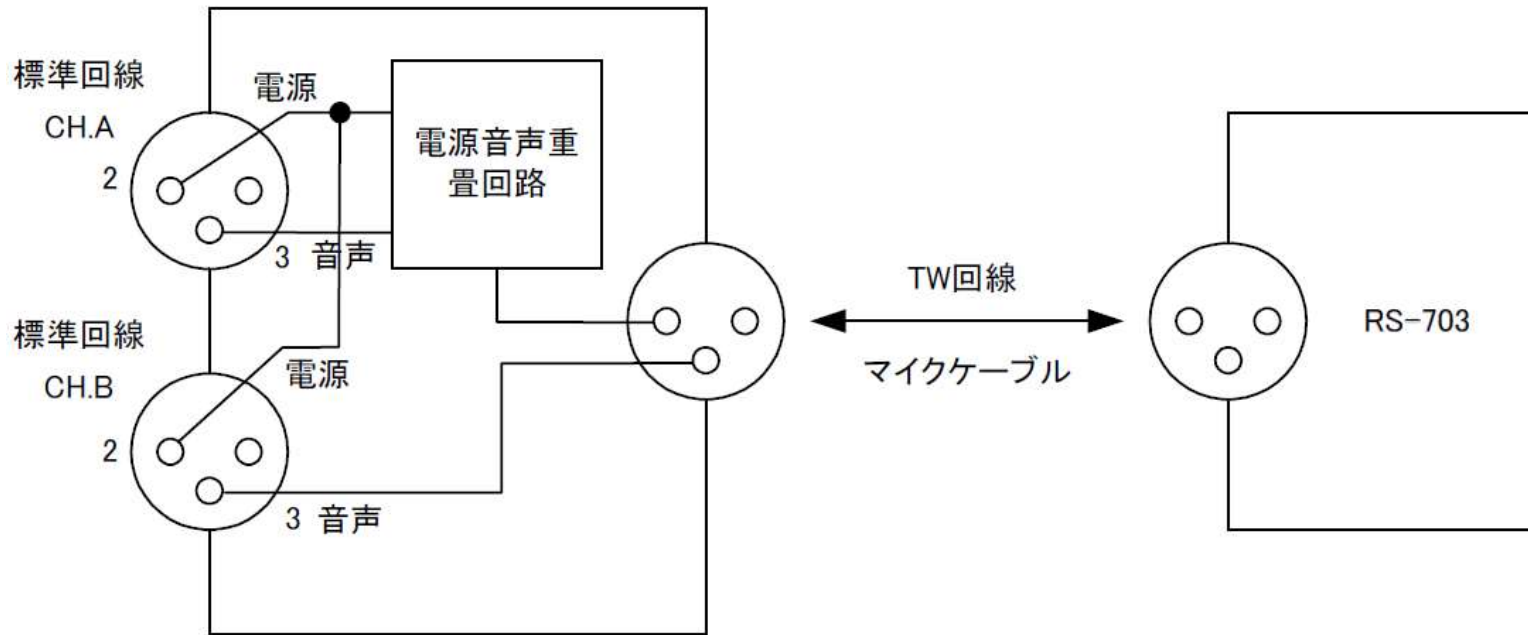
クリアーカムステーションの基本ブロック図

Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

クリアーカムTW仕様

TWC-701



TW方式ブロック図

Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

最長でおよそ**1,500m**延ばせるが、ケーブルの種類、接続されるステーションの台数、接続方法で大きく変動し、最低では**50m**ほどになることもある

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

ケーブルの品質の影響

◆ 線間容量

線間容量はケーブル長に比例して増え、音声信号レベルの低下を招く
マルチチャンネル伝送ではクロストークが増える

◆ 導体抵抗

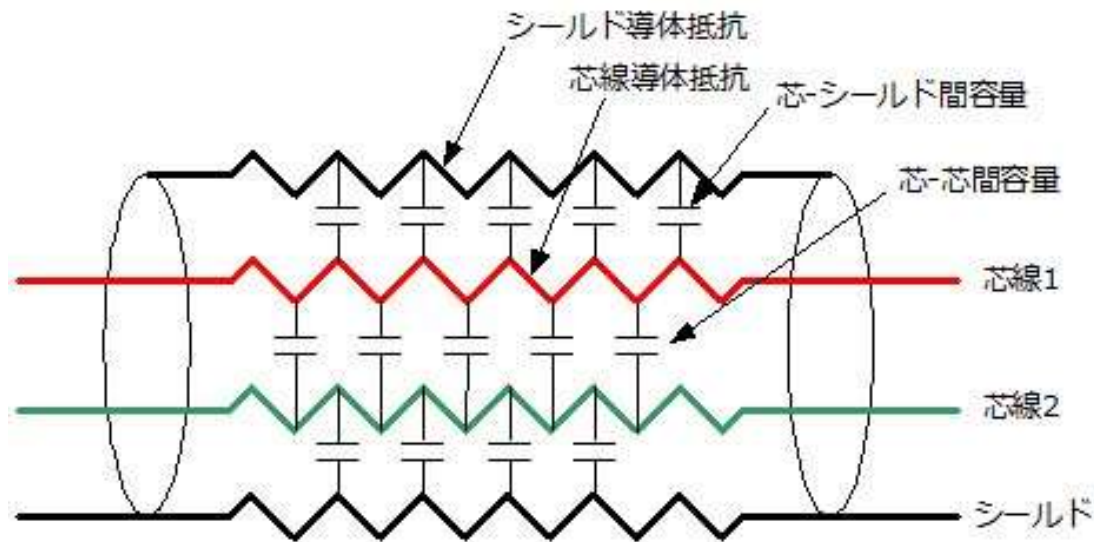
導体抵抗はケーブル長に比例して増え、ステーションの消費電流によって電圧降下が発生し、動作不良を招く

マルチチャンネル伝送ではクロストークが増える

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？



Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

線間容量

- ◆ 芯線-芯線間、芯線-シールド線間の容量を足した時、チャンネルあたりの合計容量を $0.25 \mu F$ 以下にする(クリアーカム推奨値で信号がおよそ 6dB減衰する値)
- ◆ 計算式
最大長(m) = $0.25 \mu F \div (\text{芯芯間容量}(\mu F/m) + \text{芯シールド間容量}(\mu F/m))$

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

導体抵抗

- ◆ステーションの消費電流が増えると電圧降下が増え、ステーションの最低動作電圧を下回ると動作不良になる
- ◆電圧降下=消費電流×導体抵抗(オームの法則 $V=I \times R$)
- ◆計算式

最大長(m)=電圧降下(10V)÷(消費電流(A)×導体抵抗(Ω /m))

注：ステーション最低動作電圧を20Vと仮定

注：導体抵抗は電源ラインの芯線とリターンのGNDを合計した値

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

ケーブルの一覧表

ケーブル品種	最大負荷1.2A、電圧降下10V時の距離(m)	線間容量0.25 μ F時の距離(m)
カナレL-4E6S	105	373
カナレL-2T2S	87	1420
カナレM202-*AT	40	1190
カナレDA206	177	2066
BELDEN 8412	166	825
BELDEN 9463	186	1369

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

結線方法

メインステーション MS-702

リモートステーション RS-701



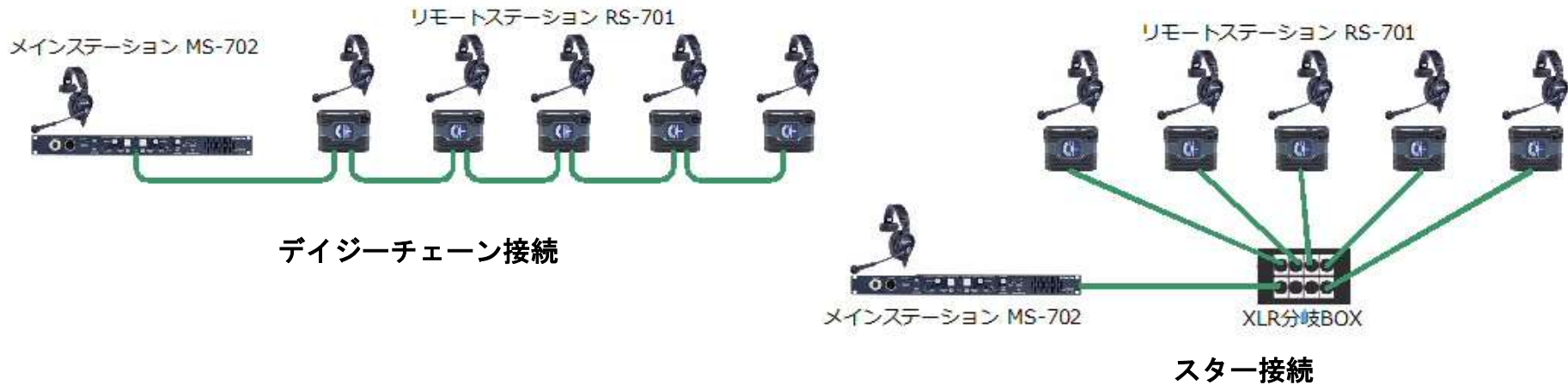
- ◆ 子機の接続方法により最大距離が変わる
- ◆ ケーブル端に全負荷がある場合よりも親機近くに多くの負荷がある方が電圧降下が小さい

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルはどのくらい延ばせるのか？

結線方法



◆ デージーチェーン接続の方が総距離を短くできる

Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ターミネーション(終端)

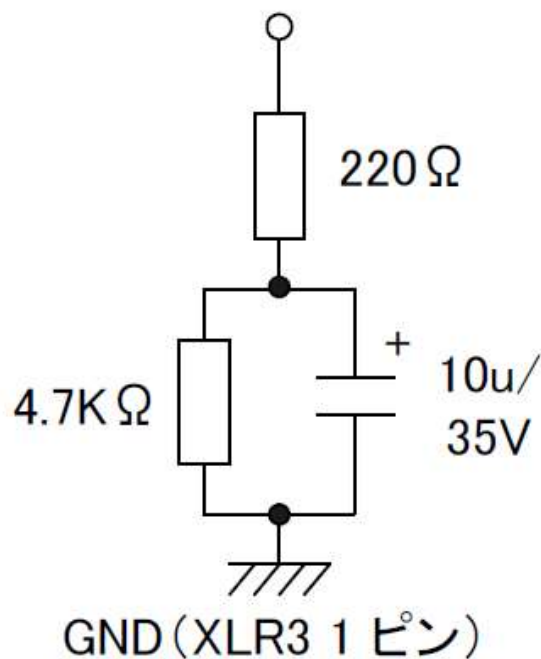
- ◆ 1チャンネル毎に1箇所約200Ωの抵抗(インピーダンス)を音声ラインとGND間に入れる約束
- ◆ 電源ユニットを持っているメインステーションまたはパワーサプライにスイッチが設けられている
- ◆ ケーブルとステーションのインピーダンスが高いため複数台のステーションを接続しても全体のインピーダンスに影響を与えない

Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ターミネーション(終端)

Clear-Com ライン(XLR3 3ピン)



Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ハムノイズ

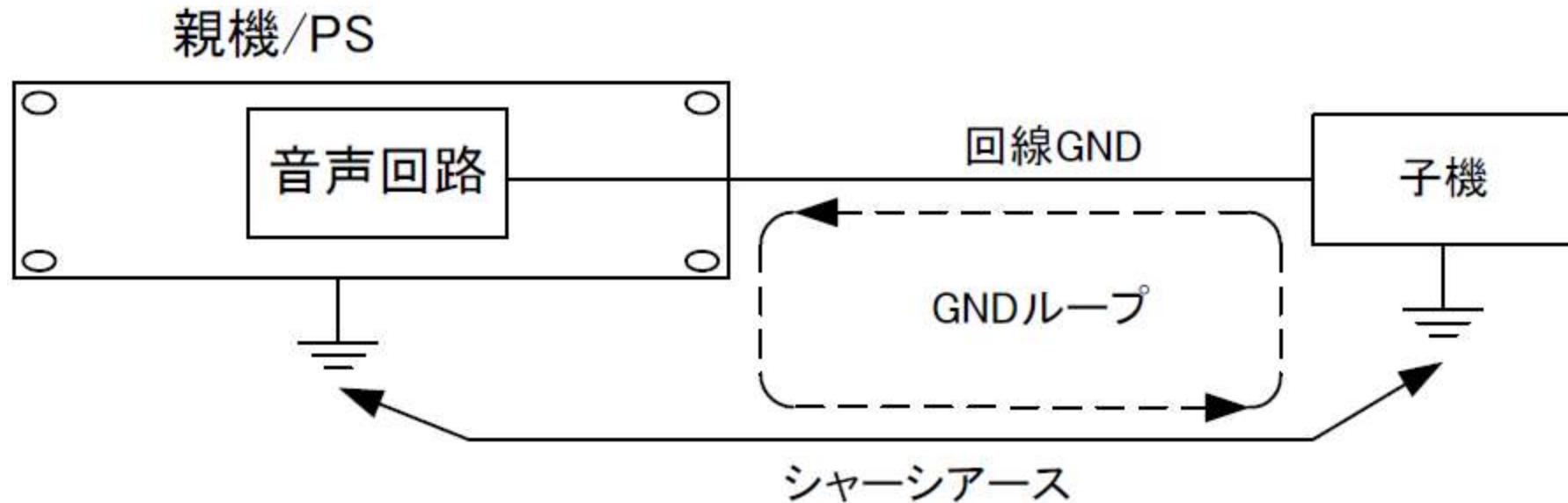
- ◆ システムを構築した際に時々音声にハムノイズが乗ることがある
- ◆ 主な原因は、クリアーカム音声GNDとフレームGND間の異なった電位差によるGNDループ

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ハムノイズ

システム接続図



Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ハムノイズ

回避方法

- ◆ ラックマウントを絶縁する
- ◆ メインステーション、パワーサプライ内部の音声GND、フレームGND接続抵抗を削除

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

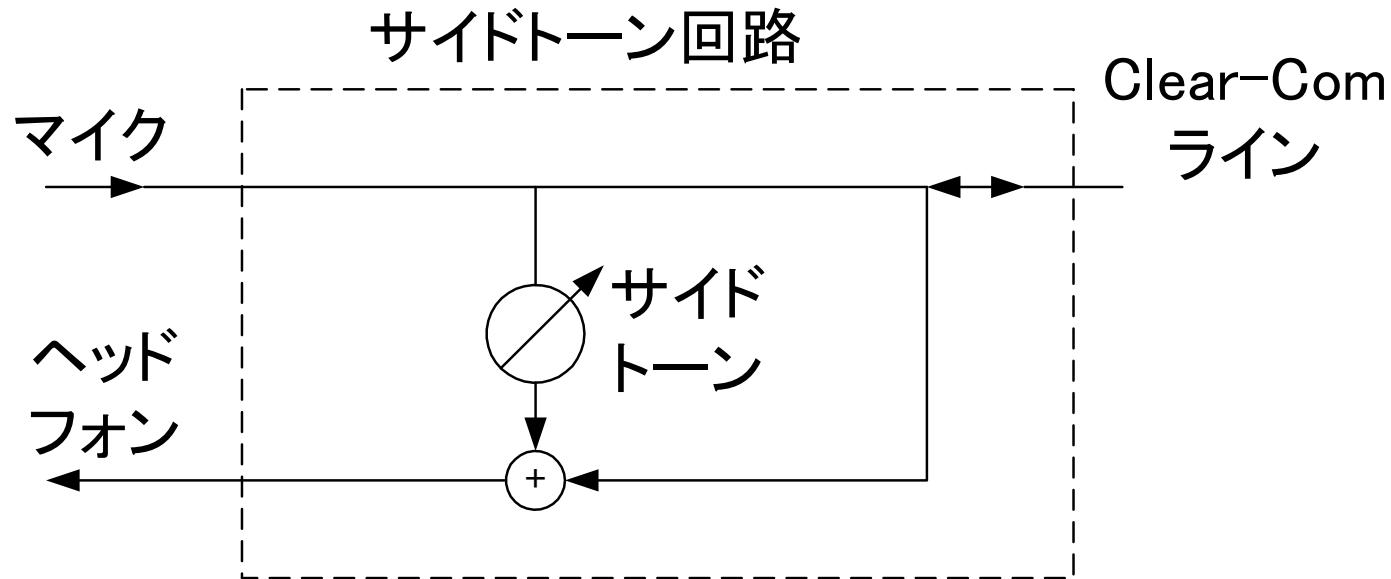
サイドトーン/Null(ナリング)調整方法

- ◆ サイドトーンはヘッドセットに自身の送話音声に乗せる機能
- ◆ Null(ナリング)は自身の音声の戻りを完全に排除する機能
- ◆ 両者は、ほぼ同じ仕組みの回路

Clear-Com Analog Party Line

後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

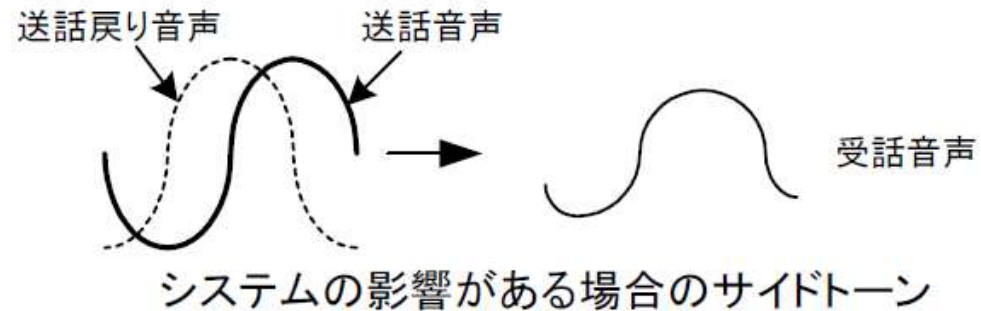
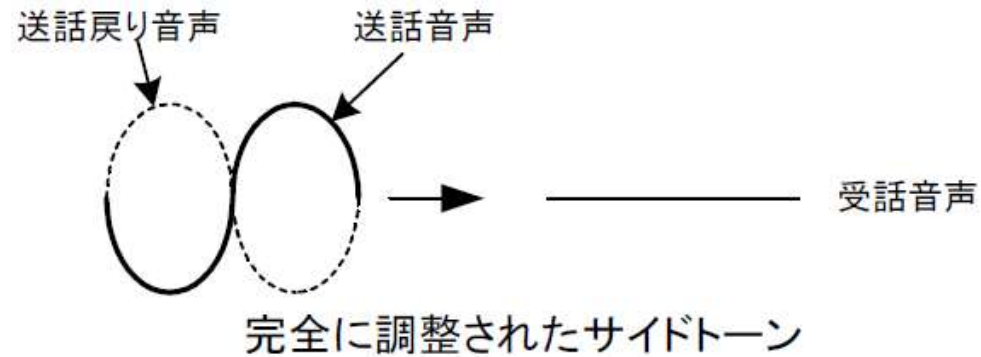
サイドトーン/Null(ナリング)調整方法



Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

サイドトーン/Null(ナリング)調整方法



Clear-Com Analog Party Line

後半： 知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

サイドトーン/Null(ナリング)調整方法

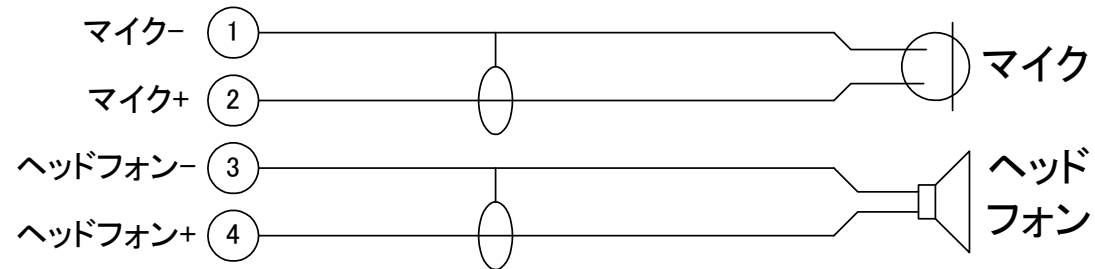
- ◆ サイドトーンはトーク時に自分の声が聞こえることで話がしやすくなる
- ◆ Null(ナリング)調整は不要な戻りを消す機能で、メインステーションとインターフェースに備わっている
- ◆ ケーブルのインピーダンスの影響により戻り音声波形の位相ずれ、歪が発生し、アナログ回路では完全に消すことが難しい

Clear-Com Analog Party Line

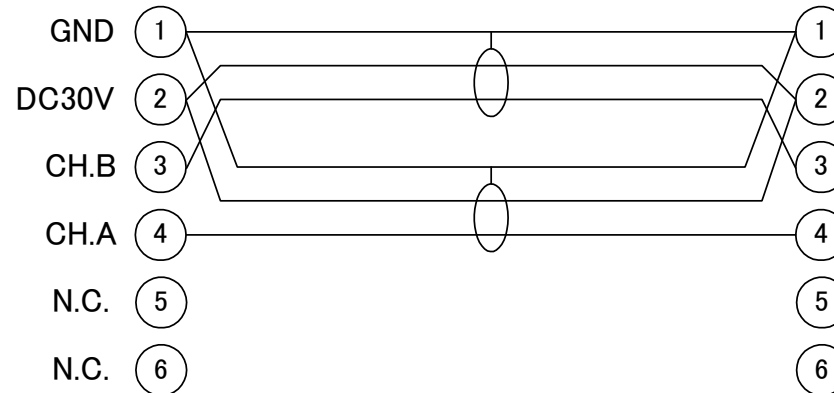
後半：知っていたら役に立つ豆知識、トラブル回避術

ケーブルのシールド方法

ヘッドセット 4ピンケーブル



Clear-Comライン 6ピン



本日はありがとうございました!

www.clearcom.com



Clear-Com Communications System



www.comm-n-sense.blogspot.com



@ClearComSystem