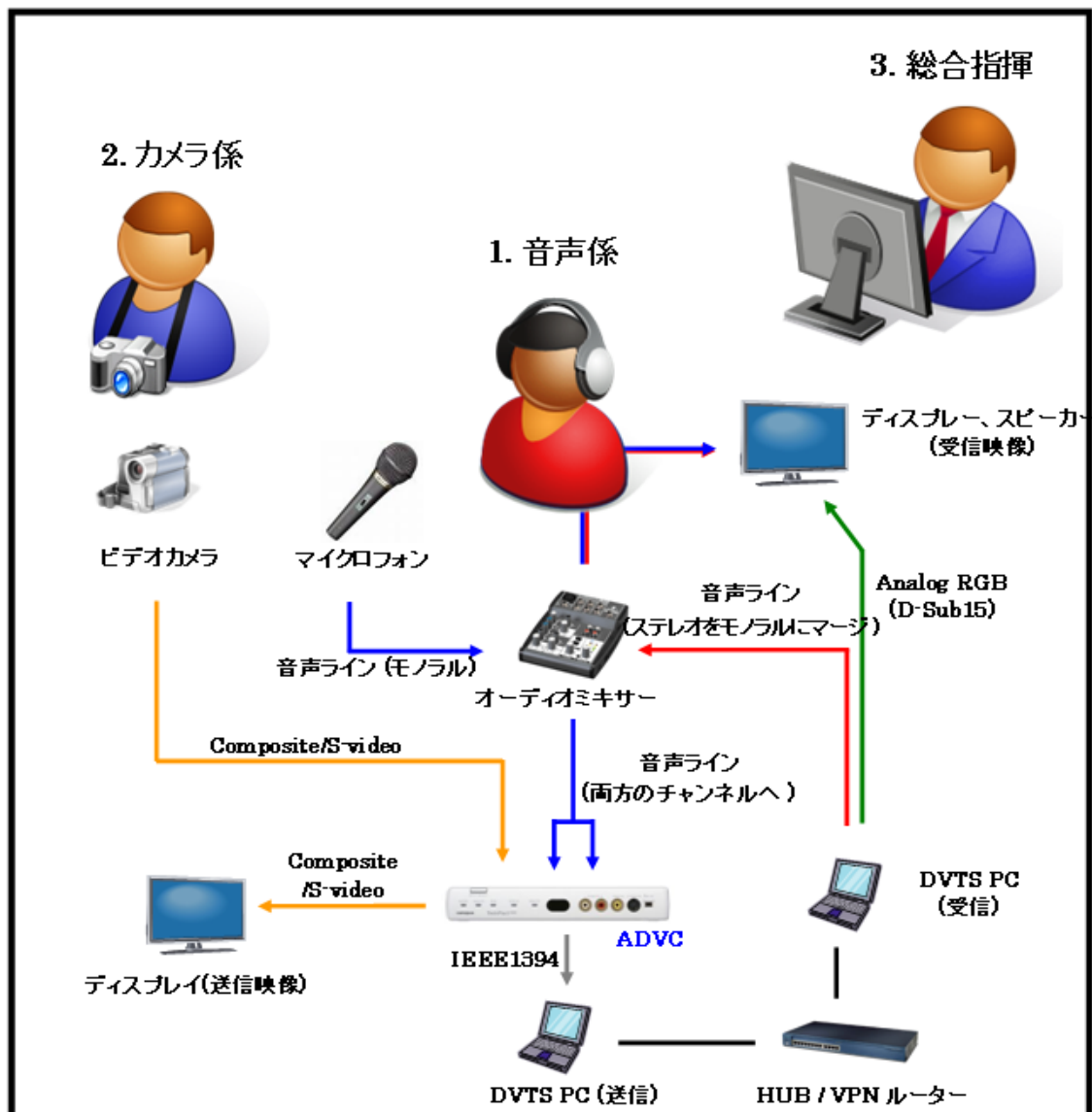


6 より高品質なカンファレンス運営のために

6.1 スタッフの配置および役割分担



高品質なカンファレンスを行うためには常にマイク音量やカメラワークに気を配ることが重要です。最低でも 2 人、フォーマルな会であれば 3 人以上のスタッフを配置することをお勧めします。

1. 音声レベルの確認、調整

- マイクの音声 (送信音声) および受信音声のレベルチェック
(大きすぎたり小さすぎたりしないか? 音が割れていないか)
- マイクのポジションが不適切な場合のアドバイス
- 会場内の音量調節

2. カメラ操作

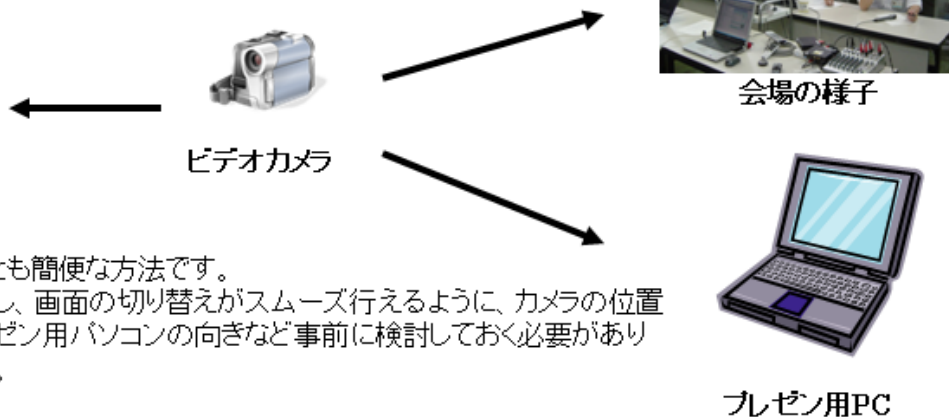
- スライド、発表者、司会者など 画面切り替え および写真撮影

3. 総合指揮

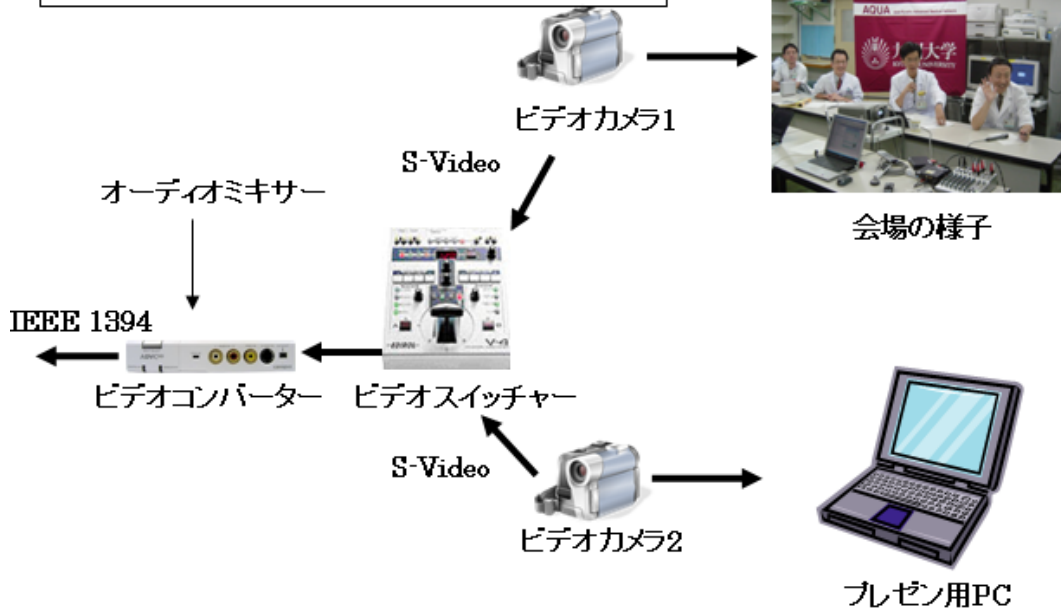
- 各地点との連絡調整、演者のサポートなど業務全般

6.2 パソコン画面に表示されたスライドの共有方法

6.2.1.ビデオカメラでPC画面を写す



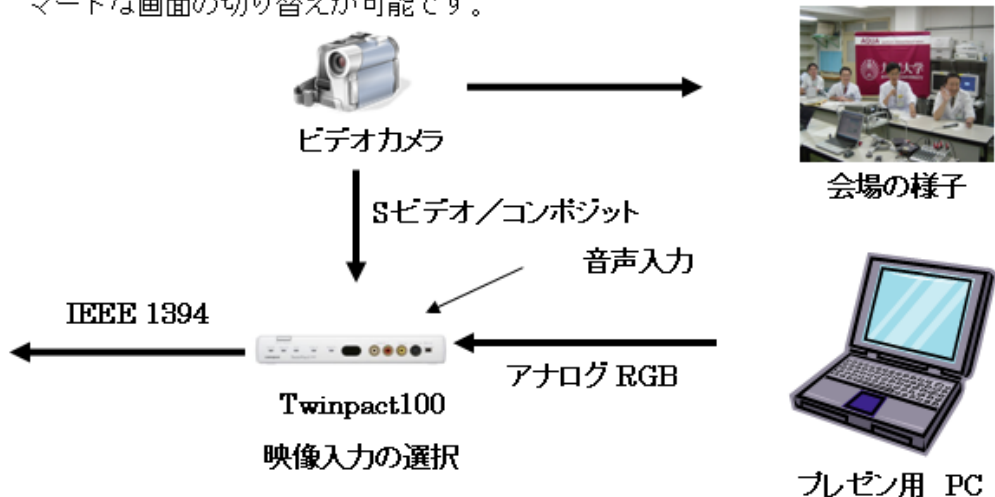
6.2.2. 2台のビデオカメラを使う



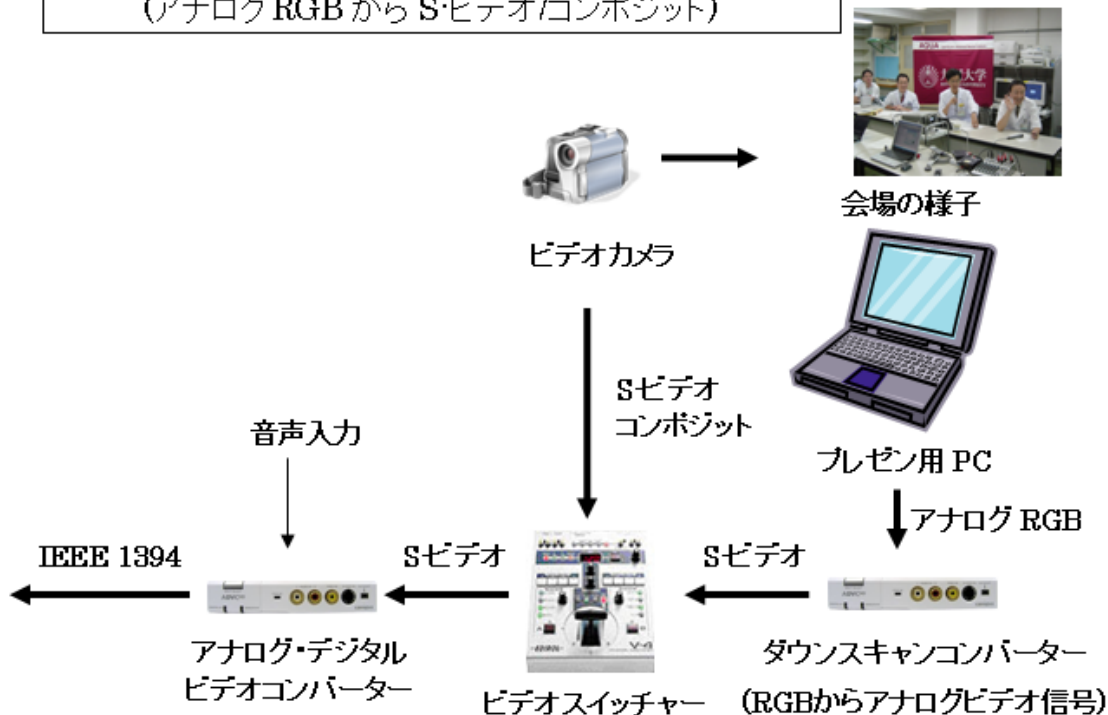
もし、ADVCとビデオスイッチャーをもっているのであれば、この方法が使えます。
また、この方法は手術などのライブ中継にもそのまま応用できます。
(会場の様子 + 内視鏡映像、手術映像など)

6.2.3. ダウンスキャンコンバーターを使う (Twinpact 100: RGB, S-video から DV変換)

Twinpact 100 はアナログRGB信号をDV信号に直接変換することが可能なダウンスキャンコンバーターです。S-ビデオ/コンポジットと入力切替をおこなうことで簡易ビデオスイッチャーとして使うことができます。出力されるパソコン画面の画質は、コンバーターの性能に依存するので、高品質とまでは行きませんが、簡便でスマートな画面の切り替えが可能です。



6.2.4. ダウンスキャンコンバーターを使う (アナログ RGB から S-ビデオ/コンポジット)



6.3 手術などライブ配信に必要な機材

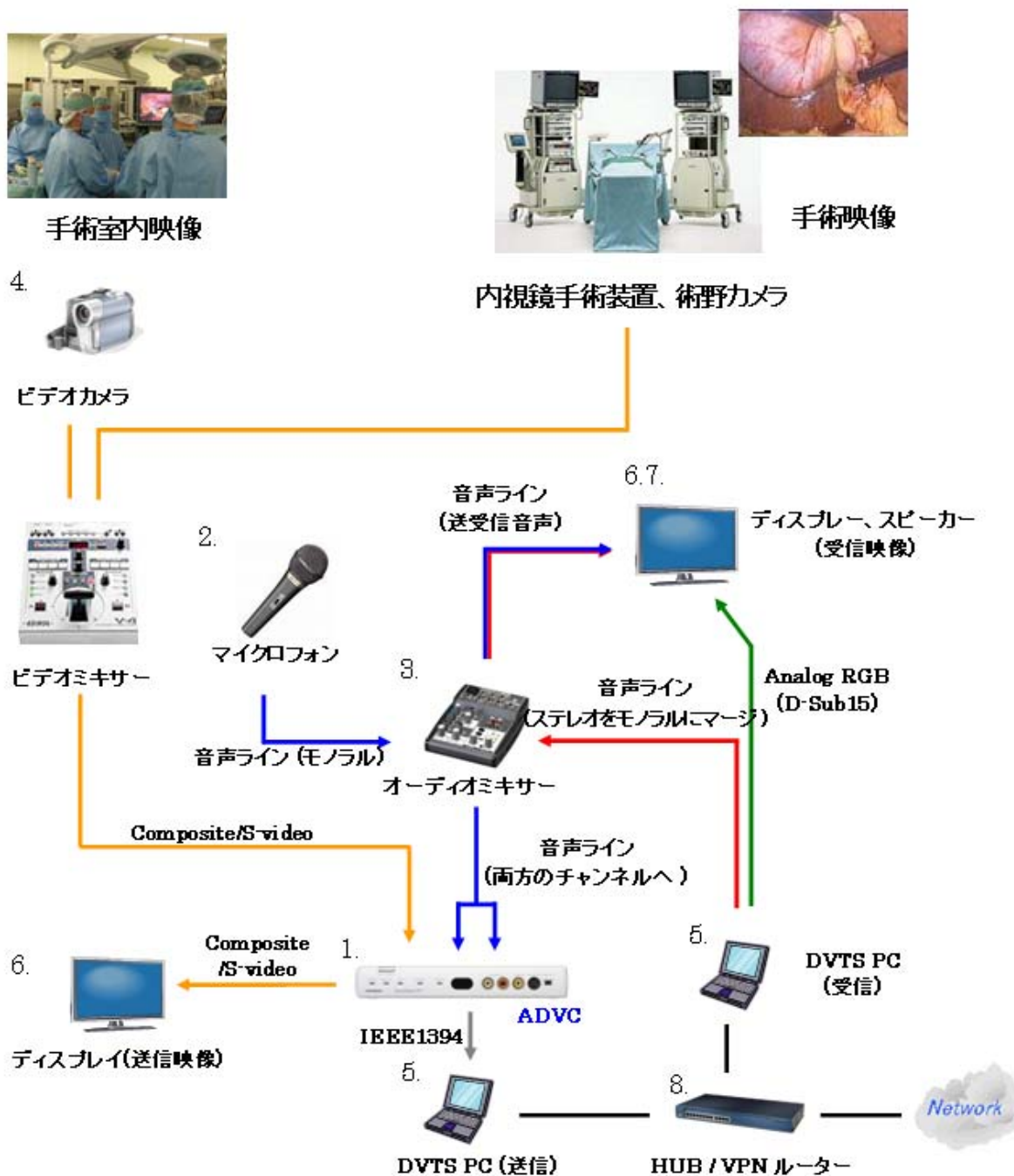


図 6.3 手術ライブ中継構成

手術ライブ中継では

- ・ 内視鏡手術装置からの手術映像
- ・ 術野カメラからの映像
- ・ 通常のビデオカメラで撮影する手術室内の映像

など複数のビデオソースを切り替えて送信します。

6.4 マイクロフォンの種類

マイクはさまざまな特徴から下記のように分けることができます。

音を電気信号に変える方法の違い

ダイナミック型: スピーカーと逆の原理で音を電気信号に変換。機構が単純で電池や電源も不要、丈夫で湿度にも強く、また大音量でも歪みにくい。

コンデンサー型: PC用ヘッドセットやワイヤレスマイクなど小型マイクの大半はエレクトレットコンデンサマイクといわれるもの。内部に前増幅器(プリアンプ)が必要なため、数Vから10数Vの直流電源を必要とする。マイクの小型化が可能で、クリアな音質であるが、増幅回路を含む為、大音量で歪むことがある。

	ダイナミック型	コンデンサー型
電源	不要	必ず必要 (電池または プラグインパワー対応ジャック)
取り扱い	丈夫	ダイナミック型よりデリケート
大きさ	ある程度の大きさが必要	小型化が可能
マイク感度	普通: 大音量でゆがみにくい	高感度: 大音量でゆがみやすい

伝送方式の違い: ケーブル接続 と ワイヤレス接続

一般的に下記のようなメリットデメリットがあります。

特徴を理解して利用すれば どちらも十分な品質の音声を得ることができます。

	ケーブル接続	ワイヤレス接続
価格	安価(1万円前後)	高価(数万円～)
耐ノイズ性能	強い	注意が必要
受信機	不要	必要
ケーブルの取り回し	必要	不要

ワイヤレスマイクを使用するに当たって、使用環境によりノイズを発生することがあります。

ノイズの原因としては、送信機の電池切れ、周囲機器などからの電波干渉、他のワイヤレスマイクとの混線などさまざまなものがあり、一概には言えません。使用に当たっては、十分な確認を行いノイズが発生していないか常に確認できるような構成を準備してください。

集音範囲の違い: 単一指向型 と 無指向型

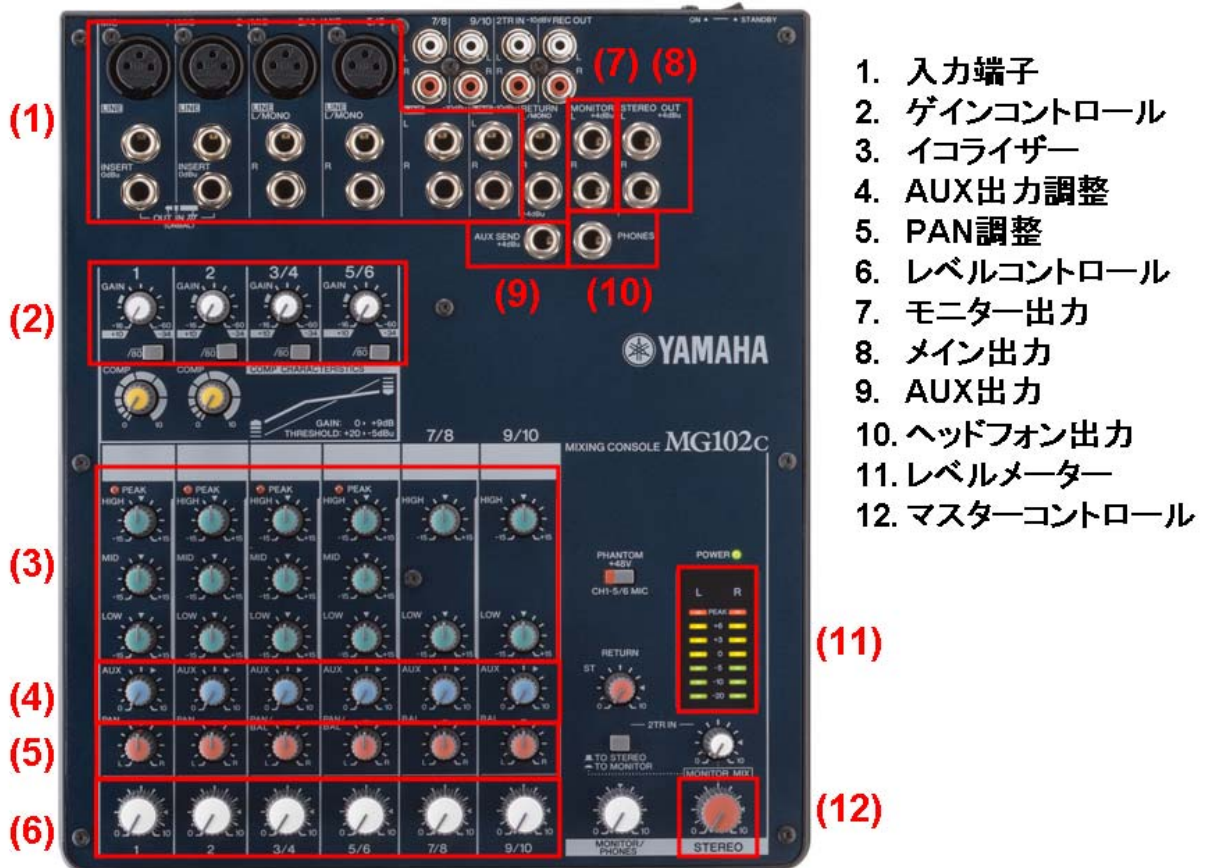
マイクには音を集める範囲がある程度決まったものと、周囲の音を満遍なく集めるタイプのものがあります。一般にボーカルマイクはマイクの先端方向から入る音によく反応するようにできています。

一方、ピンマイクやカンファレンスシステムで使用するような平型のマイクは広く音を集めるように設計されています。DVTSを用いたカンファレンスでは無指向型のマイクはエコーを引き起こすため使用できません。

通常のボーカルマイク(手元スイッチ付)の使用がもっとも安価で確実な方法です。

6.5 オーディオミキサーの取り扱い方詳細

マイクおよびミキサーには多くの種類があり、また、ミキサーにはつまみなど操作部分が多いので使いこなすにはある程度の知識が必要です。ここでは、基本的なつまみ類の説明を行い、いくつかの設定方法を示します。今回、オーディオミキサーの例として、(株)ヤマハ MG102c を使用しています。さまざまなメーカーがありますが、基本的な操作は同じですので、適宜使用する製品に読み替えて設定をおこなってください。



1. 入力端子
2. ゲインコントロール
3. イコライザー
4. AUX出力調整
5. PAN調整
6. レベルコントロール
7. モニター出力
8. メイン出力
9. AUX出力
10. ヘッドフォン出力
11. レベルメーター
12. マスターコントロール

1) 入力端子



入力端子はその形状だけでなく、入力する信号の強さにも注意する必要があります。

左写真では、上が XLR タイプのバランス型入力端子、下が、TRS フォーンタイプの入力端子です。短い距離(1-2m)であれば、どちらのタイプでもかまいませんが、ノイズの影響が気になる際には、XLR タイプのバランス型を使用します。

入力信号の大きさは マイクロフォンで -40dB~-50dBu 程度、ライン入力で-10dBu となります。基準レベルとなる 0dBu に合わせるためには、マイクからの入力は 100 倍以上、ライン入力で約 3 倍に増幅しなければなりません。つまり、ライン専用の入力端子にマイクを接続しても信号の強さが足りないため、音として取り出すことができません。マイクはゲインつまみがついた入力端子に接続しましょう。

また、パソコンで使用するようなヘッドセットについてですが、大半の製品はプラグインパワーのマイクが使われています。明記されていませんがパソコン側のマイク端子はプラグインパワー対応となっており、1.5V 程度の電源を供給しています。ですので、このマイクを電源供給の仕組みの無いミキサーに接続しても音が出ません。ファントム電源供給(48V)という機能がありますが、プラグインパワーとは互換はありません。

ミキサーに直接接続できるかどうか単なる見分けかたの目安として、極端に小さく、軽いものはプラグインパワーである可能性が高いです。また、端子がミニジャックのものも要注意です。逆に小さくても電池が内蔵されているタイプであれば、使用できる可能性があります。ダイナミック型のマイクは電池が内蔵されていなくても使用できます。

2) ゲインコントロール

機種によってはトリム(Trim)と表記されていることがあります。

上記のように、入力信号の種類によってその大きさが異なります。また、必要以上に増幅させると、音声がひずむだけでなく、周囲の音も拾ってしまい、エコー発生の原因となります。入力信号にあわせてつまみを調整しましょう。マニュアルには信号の最大入力時に PEAK インジケータが点灯する程度に設定するとよいと記載されています。目安としては、PEAK ランプが時々点灯するくらいが適切です。点灯し続けている状態では音がひずんでいる可能性があります。

3) イコライザー

会話では 300 Hz から 3 kHz の幅広い周波数帯が使用されますが、イコライザーの各チャンネルの範囲は HIGH 10 kHz, MID 2.5 kHz, LOW 100 Hz と大雑把なものであり、細かな調整はできません。

通常は楽器など周波数の決まった音の入力に対して、余分な信号の除去に用いるために用いられるようです。ノイズなどの除去は発生源を特定して除去することを第一選択にするべきです。

4) AUX 出力調整

AUX Send からの音声出力レベルを調整します。

この出力レベルは、6.のレベルコントロールの影響を受けます。

5) PAN/BAL 調整

PAN 調整:各入力音声信号(モノラル)をステレオ L/R バスのどの位置に定位させるか決めます。

中央の位置では L, R 同じレベルで音声が割り当てられます。

BAL 調整:ステレオ入力に対して、左右の音の大きさを調整します。

この PAN 機能を使って、会場の音声と DVTS 送信用の音声を個別に操作することが可能です。

6) レベルコントロール

各入力チャンネルの信号の出力レベルを調節し、チャンネル間の音量バランスを調整します。

ノイズ減少のため、使用しないチャンネルのレベルコントロールは下げておきます。

7) モニター出力

マスターコントロール部の MONITOR/PHONES コントロールでレベル調整したミックス信号が出力されます。

8) メイン出力

STEREO マスターコントロールでレベル調整された信号が出力されます。

9) AUX 出力

EFFECT(AUX)バス (4 で調整)の信号が出力されます。

10) ヘッドフォン出力

ヘッドフォンを接続するためのチャンネルです。MONITOR 出力と同じ信号が出力されます。

11) レベルメーター

MONITOR 端子と PHONES 端子に送られる信号のレベルを表示します。

0 の位置が規定出力レベルを示し、クリッピングレベルが近づくとき PEAK RED が赤く点灯します。

12) STEREO マスターコントロール

STEREO OUT 端子に出力される信号のレベルを調整します

6.6 エコーキャンセラーについて

ポリコムのようなカンファレンスシステムでは、エコーキャンセラーが内蔵されており、マイクのオンオフを意識することなく会話を行うことができます。

しかし、私たちの活動ではエコーキャンセラーは必須の機材とはしていません。

理由として下記のようなものがあります。


費用	別途エコーキャンセラーを購入しなければいけない
音質	カンファレンスマイクを使用した場合、適切なマイク配置(場所、数)にまで考慮しないと遠くの人発言が聞き取りにくいなどの問題がある。
性能	話し始めが聞き取りづらい、音声の質が悪いなど機器の性能に起因する問題が起こりうる
雑音	マイクをミュートしないので、会場の話し声や物音を拾ってしまう。

基本的に、エコーキャンセラーは、専用または会場にあわせて設計されたカンファレンスシステムの一部として機能する以外は使用することが難しいのが現状です。DVTS は映像だけでなく音声も非常によいのが特徴です。その特徴を生かすためにも、各地点の確実なマイクコントロールが重要となります。

下記はマイクコントロールができないためにエコーを引き起こす事例で、頻度が高いものです。


DVカメラが原因

- なぜDVカメラ内蔵のマイクを使ってはいけないのか？
- なぜDVカメラにマイクを直接接続してはいけないのか？

	<p>ビデオカメラ内蔵のマイクは指向性がなく、一般的な機種ではレベルの調整が行えない「オートゲインコントロール」となっています。このため、スピーカーからの音も高感度でひろうため、エコーを生じさせる原因となります。</p> <p>外部マイクを直接接続した場合もゲインは自動調整となるためレベル調整ができません。</p>
---	--

マイクが原因

- なぜ、テレビ会議用のマイクを使ってはいけないのか？

	<p>テレビ会議等で使用するマイクは、一般的に高感度でオートゲインコントロールやエコーキャンセラーを内蔵した専用のシステムと組み合わせて使うことを想定されています。</p> <p>DVTSでは発表者の位置によって声の大きさにばらつきがあったり、エコーを生じさせることがあります。</p>
---	---