

## 5. 音声の問題

### 5.1 エコー 発生の仕組み

エコー(ループバック)は遠隔会議に特有の音声品質を低下させる要因ひとつです。

発表者の声が少し遅れて戻ってくる現象で、下図のように発信元 A の音声を送信先 B のスピーカーおよびマイクを通して A に戻ってくるため生じます。

エコー発生のしくみ(図 5.-1)

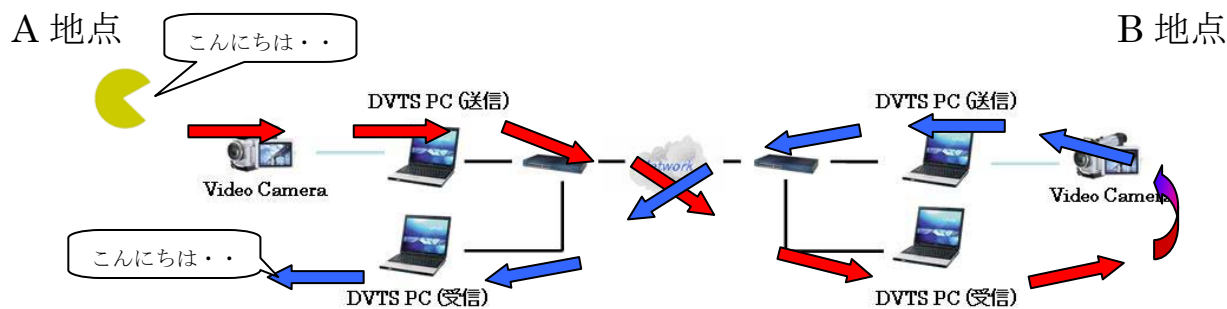


図 5.1 エコー発生の仕組み

## 5.2 エコーを発生させないようにするためには

適切な機材を用いるだけで、エコーを大きく軽減できます。

私たちが推奨する機材は、エコーを気にならないレベルまで小さくすることができます。

後述する“DVTS音声のローカルテスト”にしたがって、音声レベルなどの調整をおこなってください。

エコーは気にならない程度まで小さくなります。

また、発言をおこなわないときには こまめにマイクの電源をオフにしてください。

これもエコーの軽減に有効です。

## 5.3 DVTS音声のローカルテスト

初めて DVTS システムを使って、他地点と続を行うときによく問題となるのが、自分の機器構成の不備に気が付きにくいことが挙げられます。これは生じたエコーなどの不具合が接続先に現れるため、自分自身では確認が難しいことに起因します。また、多地点接続システム(QuallImage: Quatre)では、自身の音声はキャンセルされる(戻ってこない)ので、エコーを生じさせていても気が付かないことがしばしば見られます。そこで、DVTS システムを組んだときに行う調整・および確認手順(ローカルテスト)を紹介します。

### <DVTS音声のローカルテスト>

1) DVTSシステムを実際に使用する会場に設置します。(図2.1参照)

PCに付与するIPアドレスはプライベートアドレスでもかまいません。

2) 使用するマイクおよびスピーカーのレベル調整

最初にマイクとスピーカーの大まかなレベル調整をおこないます。

入力

・送信側音声(マイクからの入力)

マイク:ゲイン(トリム)つまみ 3時の位置、レベルつまみ 12時(真ん中)

・受信側音声(パソコンからの入力)

マイク:ゲイン(トリム)つまみ 9時の位置、レベルつまみ 12時(真ん中)

出力

受信パソコン音声:真ん中あたり

スピーカー:真ん中から3分の1あたり(通常使用している音量があれば、変更しない)

この状態でマイクに向かって何かしゃべります。

声が割れて(ひずんで)聞こえる時

マイクと口の距離が近すぎではないですか? カラオケではないので、5-10センチ程度離してください。

それでも改善しないときは、声が明瞭に聞こえるようになるまでゲインつまみを30分(半目盛)ずつ戻してください。

声割れ、ひずみが改善されたら、レベルの調整をおこないます。

声が小さく聞こえる場合：

レベルつまみを半目盛りずつ進めてレベルを上げます。

つまみが最大になったら最初の位置(真ん中)まで戻して、ゲインつまみを少しずつ上げて調節します。

大まかな調整はゲインつまみで、微調整はレベルつまみでおこないます。

声が大きく聞こえる場合：

レベルつまみを半目盛りずつ戻してレベルを下げます。

つまみが最小になったら最初の位置(真ん中)まで戻して、ゲインつまみを少しずつ下げて調節します。

大まかな調整はゲインつまみで、微調整はレベルつまみでおこないます。

ゲイン・レベルで調整できない場合：

スピーカーの音量で調節します。

過度にスピーカーの音量を大きくすると、エコーの原因となりますので、調整はできるだけミキサー側でおこなってください。

下記のチェック項目をクリアしたら次のステップに進みます。

チェック 1 :ノイズが発生していないか？(サー や ジー といった音)？

チェック 2 :スピーカーから聞こえる声がひずんだり割れたりしていないか？

チェック 3 :スピーカーから聞こえる声の音量は適切か？

マイクのスイッチをオフにして、次のステップに進んでください。

### 3) 送受信開始

送信側PCから受信側PCに対して送信・受信を開始します。

正しく送受信されると、受信側PCに映像が表示されます。

送受信に関するトラブルについては、ネットワーク設定などの問題も含まれるので、ここでは省略します。

PCのネットワーク設定、セキュリティ設定などを確認してください。

下記のチェック項目をクリアしたら次のステップに進みます。

チェック 4 :受信側PCでパケットロスはあるか？

(ローカルでの送受信であれば、確実に0になります)

チェック 5 :表示されている受信映像に異常はないか？

チェック 6 :ハウリングは生じないか？スピーカーは無音であるか？

(上記の現象が発生した場合、オーディオミキサーの設定が間違っている可能性があります。)

### 4) 受信音声の確認

・マイクをオンにてマイクに向かって、何か話してください。

・正しく設定されている場合、あなたの声がスピーカーから2回(送信、受信)聞こえます。

声が1回しか聞こえない場合:受信音声スピーカーから出ていません。下記を確認してください。

- 受信側PCのヘッドホン端子に接続したケーブルを抜き、内蔵スピーカーまたはPC用スピーカーから音声が出ているか?
- 声が聞こえた場合:受信側PCのヘッドホン端子とミキサーの接続を確認してください。
- 声が聞こえない場合:ミキサーの設定およびミキサーとADVCの接続を確認してください。

ハウリングが発生した場合:

ミキサーの設定が間違っており、受信音声を送信音声に入力されています。  
3.3を参考に接続方法を確認してください。

声が2回聞こえるが、その後に 小さなエコーが続く(会話に影響がある程度):

スピーカーの近くで話していませんか?少し離れて試してください。  
それでも続くようであれば、スピーカーの音が大きすぎるか、マイクのレベルが高すぎます。  
スピーカー、マイクレベルの順で調整してください。

声が2回聞こえるが、2回目の声の大きいまたは小さい:

- 受信側音声入力のゲインつまみ、レベルつまみをマイクと同じ要領で、1回目の声(送信音声)を基準に同じレベルとなるよう調整してください

声が2回聞こえるが、かすかに エコー聞こえる(会話に影響が無い程度):

軽微なエコーを完全に排除することは困難です。  
会話に影響が無い程度であれば、確実なマイクのオンオフで十分会議をおこなえます。

下記のチェック項目をクリアしましたか?

- チェック 7 :話した声は送受信ともほぼ同じレベルで良好に聞こえるか?
- チェック 8 :会話に支障が出るほどのエコーはないか?
- チェック 9 :マイクをオフにすると無音になるか?

5) おめでとうございます。

上記9つのチェック項目をクリアしたら、テストは成功です。  
このテストが成功したDVTSシステムは重大なエコーを引き起こすことはないと考えています。