



バージョン7.2
ASTEC Eyes *for* VoIP

株式会社アールワークス

特記事項

株式会社アールワークスは、本書を「そのまま」の状態、明示的であると暗黙的であるとかかわらず一切の保証なしで提供するものとします。ここでいう保証には、市場性や特定の目的に対する適合性を含みますが、それに限定されるものではありません。

株式会社アールワークスは、本書をいつでも予告なしに変更することがあります。株式会社アールワークスは、本書の内容が正確であるように細心の注意を払っていますが、本書に含まれている誤りについては一切の責任を負いません。また、本書を提供すること、本書の機能、本書を使うことに関連して発生する可能性のある直接の損害、間接の損害、特別の損害、偶発的な損害、結果的に起こる損害についても一切の責任を負いません。

ASTEC Eyes for VoIP バージョン 7.2

マニュアルバージョン 7.200

Copyright © 2000 - 2017 Rworks, Inc. All rights reserved.

事前の文書による許可なしに、上記の著作権により保護される本書のいかなる部分も、いかなる形式でも、また、いかなる手段によっても、複製や転写を行なうことはできません。ここでいう形式や手段には、複写機によるコピー、録画、録音、情報検索システムへの保存など電子的なもの、画像的なもの、機械的なものを含みます。

製品名および社名は各社の商標または登録商標です。

株式会社アールワークス

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町 4 丁目 3-18 東京建物室町ビル 3 階

FAX: 03-4496-4339 TEL: 03-5946-8400 (代表)

目次

はじめに

本書について	2
表記について	3
製品サポートについて	4

1 章 ASTEC Eyes for VoIP のインストール

ASTEC Eyes for VoIP の構成	6
ASTEC Eyes for VoIP をインストールする場所	8
ASTEC Eyes for VoIP の動作環境	9
ASTEC Eyes for VoIP のインストール	10
ホスト A のセットアップ	10
ホスト B のセットアップ	11
ASTEC Eyes for VoIP のアンインストール	13
評価版 ASTEC Eyes for VoIP のインストール	14
ホスト A のセットアップ	14
ホスト B のセットアップ	15
ライセンスキーを組み込む	16

2 章 音声品質の測定機能

測定できる音声品質	18
キャプチャデータから音声品質を表示する	19
音声品質を測定する	21
音声品質測定の概要	21

ASTEC Eyes から通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定する	24
Windows の [スタート] メニューから通話シミュレーションモジュールを起動して 音声品質を測定する	29
VoIP 設定ファイルを使う	35
音声品質のウィンドウの表示形式と設定	36
表示形式を変える	36
音声品質の計算方法を選択する	38
「音声品質 (詳細)」ウィンドウのカラムを設定する	39
音声品質情報を CSV 形式などで保存する	42
RTP パケット損失を表示する	44
イベントビューアとデコードビューの対応	46
音声品質の計算に使うパラメータを設定する	47
コーデックに依存しないパラメータを設定する	50
コーデックのパラメータを設定する	51
 3 章 シーケンス表示機能	
VoIP のシーケンスを表示する	54
「シーケンス表示」ウィンドウの構成	55
「シーケンス表示」ウィンドウとデコードビューの連携	56
エラーを見つける	58
シーケンス領域の関連ホストの順番を入れ替える	58
VoIP のセッションをマージする	59
 4 章 印刷	
印刷する	61
プレビューする	61

5 章 音声の再生機能

音声再生する 63
 音声データをファイルに保存する 64
 複数の音声をミキシングする 65
 音声再生のオプションを設定する 66

索引

はじめに

ASTEC Eyes on the net は、ネットワークのトラフィックを計測したり、ネットワークのパケットを収集して分析するためのネットワークアナライザです。ASTEC Eyes on the net (これ以降 ASTEC Eyes または ASTEC Eyes 基本パッケージと呼称します) を使うことにより、ネットワークトラブルを未然に防いだり、起ってしまったトラブルを解決するための情報を得ることができます。

ASTEC Eyes for VoIP は、ASTEC Eyes 基本パッケージに VoIP 用の機能を付加した製品です。ASTEC Eyes for VoIP では、ASTEC Eyes の機能に加え、IP 電話などの音声品質を測定したり、IP 電話のセッションのシーケンスを見たり、音声を再生したりできます。音声の再生には VoIP Player オプションが必要です。

本書について

本書では、

- ASTEC Eyes *for* VoIP のインストール方法
- 音声品質の測定方法
- VoIP セッションのシーケンスを見る方法
- 音声を再生する方法

について説明します。



お使いの **Windows** のバージョンによって、画面の表示が本書のものとは異なることがあります。

表記について

本書では、以下の表記法を使います。

表記	意味
<code>computer text</code>	この文字列を示された通りにキーボードから入力します。たとえば 192.168.0.1 を入力します。 という指示は、文字どおり 192.168.0.1 と入力することを意味します。ファイル名、ディレクトリ名、あるいは値を表わすためにもこの字体を使います。
<i>italic text</i>	適当な文字列を指定します。たとえば、 <i>savedir</i> にある Setup.exe をダブルクリックします。 は <i>savedir</i> の部分を実際のディレクトリ名で置き換えることを意味します。
強調	強調を強調します。
<Key>	キーボード上の対応するキーを押すことを意味します。
<Modifier-Key>	<Modifier> を押しながら <Key> を押すことを意味します。

また注意が必要な場所には次のような説明があります。



モニタの種類によっては、棒グラフ、円グラフを表示しないものもあります。

製品サポートについて

ご不明な点がございましたら、電子メールまたは FAX にて弊社サポートまでお問い合わせください。

電子メール: support@asteceyes.com

FAX: 03-4496-4339

1 章

ASTEC Eyes *for* VoIP の インストール

この章では ASTEC Eyes *for* VoIP のインストールについて説明します。

はじめに ASTEC Eyes *for* VoIP の構成について説明します。次に動作環境について説明し、最後に具体的なインストールおよびアンインストールの方法について説明します。

ASTEC Eyes *for* VoIP のインストールは、

1. ASTEC Eyes 基本パッケージをインストールし、
2. VoIP ライブラリをインストールします。

ASTEC Eyes 基本パッケージをインストールする方法については、『ASTEC Eyes リリースノートとインストール』を参照してください。

1.1 ASTEC Eyes *for* VoIP の構成

ASTEC Eyes *for* VoIP のパッケージには次の 3 つの部品があります。

ASTEC Eyes 基本パッケージ

ASTEC Eyes *for* VoIP のベースとなるネットワークアナライザです。ネットワークのトラフィックをモニタしたり、パケットをキャプチャして解析したりできます。詳しくは『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』を参照してください。

VoIP ライブラリ

ASTEC Eyes 基本パッケージが使うライブラリです。VoIP ライブラリを ASTEC Eyes 基本パッケージに統合したものが ASTEC Eyes *for* VoIP です。

キャプチャデータから音声品質を算出したり、VoIP セッションのシーケンスを表示したり、音声を再生する機能があります。

ASTEC Eyes と同じディレクトリにインストールします。

通話シミュレーションモジュール

音声データを送受信するプログラムです。2 台のホストにインストールします。

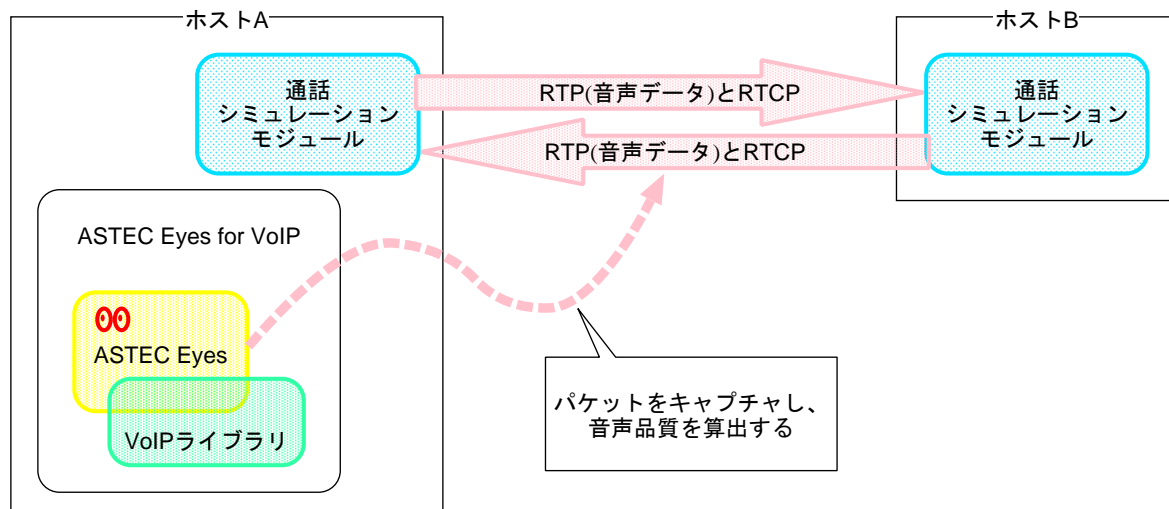


図 1-1: ASTEC Eyes for VoIP の構成

ASTEC Eyes for VoIP はキャプチャデータをデコードし、その結果を基に音声品質を算出します。次の 2 通りの方法で音声品質を測定できます。

- **音声品質の測定方法 1**

実際に IP 電話で通話を行いながらパケットをキャプチャし、音声品質を求めます。ファイルに保存したデータから音声品質を求めることもできます。

- **音声方法の測定方法 2**

ASTEC Eyes for VoIP に付属の通話シミュレーションモジュールを動作させ、通話シミュレーションモジュールによって送受信されたパケットをキャプチャし、音声品質を求めます。

ホスト A の通話シミュレーションモジュールは ASTEC Eyes for VoIP から自動的に起動できます。

1.1.1 ASTEC Eyes for VoIP をインストールする場所

ASTEC Eyes for VoIP はホスト A にインストールすることも、ホスト B にインストールすることもできます。また、IP 電話の通信がキャプチャできる場所であれば、どこにインストールしてもかまいません。

ただし、精度の高い音声品質を得るには、測定方法 1 の場合は音声を送信する IP 電話になるべく近い場所でキャプチャしてください。測定方法 2 の場合はホスト A に ASTEC Eyes for VoIP をインストールすれば、ホスト A の通話シミュレーションモジュールが送信した音声の品質を測定できます。

[補足]

R 値を求めるために必要なパラメータは、

- 往復遅延時間
- コーデックのパラメータ I_e と B_{pl}
- パケット損失率

です。往復遅延時間は RTCP のデータと RTCP パケットをキャプチャした時刻から算出します。そのため、経路の途中にある PC やホスト B にインストールした場合は、往復遅延時間を正確には測定できず、R 値に影響が出ます。

コーデックのパラメータはコーデックごとにデフォルト値が決まっています。このパラメータは経路中のどの位置で測定しても R 値に影響しません。

パケット損失率は RTCP または RTP のデータから得られます。RTCP のデータから得る場合は経路中のどの位置で測定しても R 値に影響しません。RTP のデータから得る場合は音声を受信する IP 電話やホストになるべく近い場所でキャプチャしたほうが精度が高くなります。

1.2 ASTEC Eyes for VoIP の動作環境

インストールを行う前に動作環境を確認します。ASTEC Eyes for VoIP をインストールして実行するには、以下の動作環境が必要です。

- ASTEC Eyes for VoIP が対応している OS
 - Windows Server 2016
 - Windows 10
 - Windows Server 2012 R2
 - Windows 8/8.1
 - Windows 7
 - Windows Server 2008/2008 R2
 - Windows Vista
- 機種
上記の OS が動作する Intel 系 (x86) の CPU をもつ PC/AT 互換機
現在のバージョンの ASTEC Eyes for VoIP は、PC/AT 互換機でのみ動作確認しています。
- 50MByte 以上の空き領域のあるハードディスク



Windows にインストールされているオーディオデバイス、およびデバイスドライバによっては、複数の「音声再生」ウィンドウで同時に再生できないことがあります。



お使いになっている PC に適切なコーデックがインストールされていない場合は音声を再生したり、通話シミュレーションモジュールで通信したりできません。

1.3 ASTEC Eyes for VoIP のインストール

ホスト A とホスト B それぞれに必要なライブラリおよびプログラムをインストールします。



ASTEC Eyes for VoIP のインストールには、Administrator 権限が必要です。

1.3.1 ホスト A のセットアップ

ホスト A には、ASTEC Eyes 基本パッケージ、VoIP ライブラリ、および通話シミュレーションモジュールをインストールします。通話シミュレーションモジュールを使わない場合は、途中のセットアップタイプを選ぶところでインストールしないようにできます。

ASTEC Eyes for VoIP は、次のドライブからインストールできます。

- CD-ROM ドライブ
- ネットワークドライブ

ASTEC Eyes for VoIP を CD-ROM ドライブを持たない PC にインストールする場合、他の PC の CD-ROM ドライブをネットワークドライブとして接続してインストールできます。

1. ASTEC Eyes 基本パッケージをインストールします。詳しくは『ASTEC Eyes リリースノートとインストール』を参照してください。
2. CD-ROM ドライブに CD を挿入します。ネットワークドライブからインストールする場合は、CD を挿入したドライブをネットワークドライブとして接続します。
3. セットアッププログラムを起動します。
セットアッププログラムを起動する方法はいくつかあります。

エクスプローラを使って起動する方法

- (1) エクスプローラ上で、CD-ROM ドライブまたはネットワークドライブにある VoIP ディレクトリに移動します。
- (2) Setup.exe をダブルクリックします。

ファイル名を指定して実行する方法

- (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[ファイル名を指定して実行 (R)...] を選びます。

(2) [名前 (O):] のドロップダウンコンボボックスに、次の文字列を入力します。

例	入力する文字列
CD-ROM を D ドライブに挿入してインストールする場合	D:¥VoIP ¥Setup.exe
ネットワークドライブを N ドライブに接続してインストールする場合	N:¥VoIP ¥Setup.exe

(3) **OK** ボタンをクリックします。

4. セットアッププログラムが起動したら、画面の指示に従ってインストールしてください。
VoIP ライブラリと通話シミュレーションモジュールは ASTEC Eyes 基本パッケージと同じディレクトリにインストールしてください。

- インストールの途中でセットアップタイプを訊ねられます。
 - 「標準」を選ぶと、VoIP ライブラリ、通話シミュレーションモジュール、およびマニュアルがインストールされます。
 - 「通話シミュレーションモジュール」を選ぶと、通話シミュレーションモジュールとマニュアルがインストールされます。
 - 「カスタム」を選ぶと、VoIP ライブラリ、通話シミュレーションモジュール、マニュアルから必要なものを選んでインストールできます。

5. メールに添付されている voip.license.txt を VoIP ライブラリをインストールしたディレクトリにコピーします。

製品版の ASTEC Eyes for VoIP をインストールするデフォルトのディレクトリは、

C:¥Program Files¥ASTEC Eyes

です。

1.3.2 ホスト B のセットアップ

通話シミュレーションモジュールを使わない場合はこの手順は不要です。

ホスト B には、通話シミュレーションモジュールをインストールします。

通話シミュレーションモジュールは、次のドライブからインストールできます。

- CD-ROM ドライブ
- ネットワークドライブ

通話シミュレーションモジュールを CD-ROM ドライブを持たない PC にインストールする場合、他の PC の CD-ROM ドライブをネットワークドライブとして接続してインストールできます。

1. CD-ROM ドライブに CD を挿入します。ネットワークドライブからインストールする場合は、CD を挿入したドライブをネットワークドライブとして接続します。
2. セットアッププログラムを起動します。
セットアッププログラムを起動する方法はいくつかあります。

エクスプローラを使って起動する方法

- (1) エクスプローラ上で、CD-ROM ドライブまたはネットワークドライブにある VoIP ディレクトリに移動します。
- (2) Setup.exe をダブルクリックします。

ファイル名を指定して実行する方法

- (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[ファイル名を指定して実行 (R)...] を選びます。
- (2) [名前 (Q):] のドロップダウンコンボボックスに、次の文字列を入力します。

例	入力する文字列
CD-ROM を D ドライブに挿入してインストールする場合	D: ¥VoIP ¥Setup.exe
ネットワークドライブを N ドライブに接続してインストールする場合	N: ¥VoIP ¥Setup.exe

- (3) OK ボタンをクリックします。
3. セットアッププログラムが起動したら、画面の指示に従ってインストールしてください。
途中でセットアップタイプを選ぶところでは、「通話シミュレーションモジュール」を選びます。

1.4 ASTEC Eyes *for* VoIP のアンインストール

1. Windows の [スタート] メニューを開いて [コントロール パネル (C)] を選びます。
2. コントロールパネルの「プログラムと機能」 (Windows 7 以降の場合)、「プログラムのアンインストール」 (Windows Vista の場合)、または「プログラムの追加と削除」 (Server 2008 の場合) をダブルクリックします。
3. 「ASTEC Eyes *for* VoIP」を選んで
 - アンインストールボタン (Windows 7 以降の場合)
 - アンインストールと変更ボタン (Windows Vista の場合)
 - 変更と削除ボタン (Server 2008 の場合)をクリックします。

1.5 評価版 ASTEC Eyes for VoIP のインストール

ホスト A とホスト B それぞれに必要なライブラリおよびプログラムをインストールします。



ASTEC Eyes for VoIP のインストールには、Administrator 権限が必要です。

1.5.1 ホスト A のセットアップ

ホスト A には、ASTEC Eyes 基本パッケージ、VoIP ライブラリ、および通話シミュレーションモジュールをインストールします。通話シミュレーションモジュールを使わない場合は、途中のセットアップタイプを選ぶところでインストールしないようにできます。

1. ASTEC Eyes 基本パッケージをインストールします。
詳しくは『ASTEC Eyes リリースノートとインストール』を参照してください。
2. 次のいずれかの方法でセットアッププログラムを起動します。
 - エクスプローラ上で、ダウンロードした VOIP_EVL.exe をダブルクリックします。
 - ファイル名を指定して実行します。
 - (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[ファイル名を指定して実行 (R)...] を選びます。
 - (2) ダウンロードした評価版のパッケージを C ドライブの TEMP ディレクトリに保存した場合、次の文字列を [名前 (Q):] のドロップダウンコンボボックスに入力します。
C:\TEMP\VOIP_EVL.exe
 - (3) OK ボタンをクリックします。
3. セットアッププログラムが起動したら、画面の指示に従ってインストールしてください。
VoIP ライブラリと通話シミュレーションモジュールは ASTEC Eyes と同じディレクトリにインストールします。
 - インストールの途中でセットアップタイプを訊ねられます。
 - 「標準」を選ぶと、VoIP ライブラリ、通話シミュレーションモジュール、およびマニュアルがインストールされます。
 - 「通話シミュレーションモジュール」を選ぶと、通話シミュレーションモジュールとマニュアルがインストールされます。
 - 「カスタム」を選ぶと、VoIP ライブラリ、通話シミュレーションモジュール、マニュアルから必要なものを選んでインストールできます。

4. メールに添付されている `voip_license.txt` を VoIP ライブラリをインストールしたディレクトリにコピーします。

評価版の ASTEC Eyes for VoIP をインストールするデフォルトのディレクトリは、

`C:\¥Program Files¥ASTEC Eyes(評価版)`

です。

1.5.2 ホスト B のセットアップ

通話シミュレーションモジュールを使わない場合はこの手順は不要です。

ホスト B には、通話シミュレーションモジュールをインストールします。

1. 次のいずれかの方法でセットアッププログラムを起動します。
 - エクスプローラ上で、ダウンロードした `VOIP_EVL.exe` をダブルクリックします。
 - ファイル名を指定して実行します。
 - (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[ファイル名を指定して実行 (R)...] を選びます。
 - (2) ダウンロードした評価版のパッケージを C ドライブの `TEMP` ディレクトリに保存した場合、次の文字列を [名前 (O):] のドロップダウンコンボボックスに入力します。

`C:\¥TEMP¥VOIP_EVL.exe`
 - (3) **OK** ボタンをクリックします。
2. セットアッププログラムが起動したら、画面の指示に従ってインストールしてください。途中でセットアップタイプを選ぶところでは、「**通話シミュレーションモジュール**」を選びます。

1.6 ライセンスキーを組み込む

ASTEC Eyes for VoIP の全機能を使うためには、ASTEC Eyes 基本パッケージを使うための `eyes_license.txt` の他に、サブライセンス `voip_license.txt` が必要です。

製品版をお買い上げいただいた方は、パッケージに同梱されているユーザー登録依頼書に必要事項をご記入の上、FAX にて弊社までお送りください。

ライセンス情報の登録結果とライセンスファイルを電子メールでお送りします。

評価版をダウンロードしていただいた方には、期限付きの 2 つのライセンスファイルを電子メールでお送りします。ライセンスファイルが届かない場合は、info@asteceyes.com までご連絡ください。

ライセンスキーを組み込む

ライセンスキーを組み込むには、メールに添付されている `eyes_license.txt` および `voip_license.txt` を ASTEC Eyes for VoIP をインストールしたディレクトリにコピーします。

製品版の ASTEC Eyes for VoIP をインストールするデフォルトのディレクトリは、

```
C:\Program Files\ASTEC Eyes
```

です。

評価版の ASTEC Eyes for VoIP をインストールするデフォルトのディレクトリは、

```
C:\Program Files\ASTEC Eyes(評価版)
```

です。

2章

音声品質の測定機能

ASTEC Eyes for VoIP は、実際の IP 電話での通話をキャプチャしたデータから音声品質を求めることもできますし、ASTEC Eyes for VoIP に付属の通話シミュレーションモジュールを起動し、音声データを送受信しながらパケットをキャプチャし、音声品質を求めることもできます。

この章では既存のキャプチャデータから音声品質を求める方法と、通話シミュレーションモジュールを利用した測定方法について説明します。

2.1 測定できる音声品質

ASTEC Eyes for VoIP で測定および表示できる音声品質は次の 9 種類です。

- ネットワーク R 値
- ネットワーク MOS 値
- ネットワーク MOS-j 値
- ユーザー R 値
- ユーザー MOS 値
- ユーザー MOS-j 値
- 往復遅延時間
- ジッタ
- パケット損失率

ASTEC Eyes for VoIP が表示する R 値は、ITU-T 勧告 G.107 の E-Model に従って算出した R 値です。

MOS 値は ITU-T 勧告 G.107 の Annex C に従って R 値を基に算出した推定 MOS 値です。

MOS-j 値は TTC 標準 JJ-201.01 に従って算出した値です。

ネットワーク値とユーザー値

R 値、MOS 値、および MOS-j 値については、ネットワーク値とユーザー値の 2 種類を表示します。ネットワーク値はネットワークの状態だけを考慮して算出します。ユーザー値は、通話端末 (IP 電話) の特性や状態も考慮したパラメータを計算式に与えて算出します。ユーザー値の計算に使われるパラメータは設定できます。パラメータの設定について詳しくは、「2.6 音声品質の計算に使うパラメータを設定する」(47 ページ) を参照してください。

2.2 キャプチャデータから音声品質を表示する

キャプチャデータから音声品質を表示させるには、次のようにします。

1. キャプチャデータをデコードします。



キャプチャデータをデコードする方法については、詳しくは『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 6 章「デコード機能」の「デコードを行う」の節の「キャプチャファイルをデコードする」を参照してください。


2. デコードビューのツールバーの**音声品質の表示**ボタン()をクリックするか、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、**音声品質の表示(Q)**を選びます。図 2-1 のようなメニューが現れます。



図 2-1: キャプチャデータから音声品質を表示する

3. メニューから表示したい音声品質を選びます。



メニューから**音声品質 (詳細)(Q)**を選んだ場合は、9 種類の音声品質が一覧表示されます。折れ線グラフ形式や棒グラフ形式にはできません。

ASTEC Eyes for VoIP はキャプチャデータに含まれる RTCP (RTP Control Protocol) または RTP (A Transport Protocol for Real-Time Applications) のデータを基に音声品質を計算し、表示します。

キャプチャファイルに RTP も RTCP も含まれていなかった場合は、音声品質を計算できません。この場合は、図 2-2 のようなダイアログが表示されます。

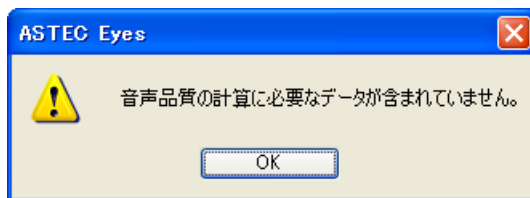


図 2-2: 音声品質が表示できないことを知らせるダイアログ



RTP のデータから音声品質を計算した場合、送信側の IP 電話から測定地点までの経路で失われたパケット数は計測できますが、測定地点から受信側の IP 電話までの経路で失われたパケット数は計測できません。

パケット損失率とジッタをできるだけ正確に算出するには、音声受信側にできるだけ近い場所でキャプチャしたデータをお使いください。

また、RTP のデータから音声品質を求めた場合、往復遅延時間 (Tr: Round Trip Delay of the Echo Path) は 0 ミリ秒として計算します。Tr は設定することができ、設定した値はユーザー値 (ユーザー R 値、ユーザー MOS 値、およびユーザー MOS-j 値) に反映されます。詳しくは、「2.6.1 コーデックに依存しないパラメータを設定する」(50 ページ) を参照してください。

Tr を設定する際、ping コマンドを利用して、おおよその Tr を求めることができます。ping コマンドについては、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 13 章「その他の機能」の「ネットワークユーティリティ」の節の「Ping」を参照してください。

2.3 音声品質を測定する

本章では、ASTEC Eyes *for* VoIP に付属の通話シミュレーションモジュールを利用して音声品質を測定する方法について説明します。

通話シミュレーションモジュールをどのホストにインストールしたかによって、測定手順が異なります。

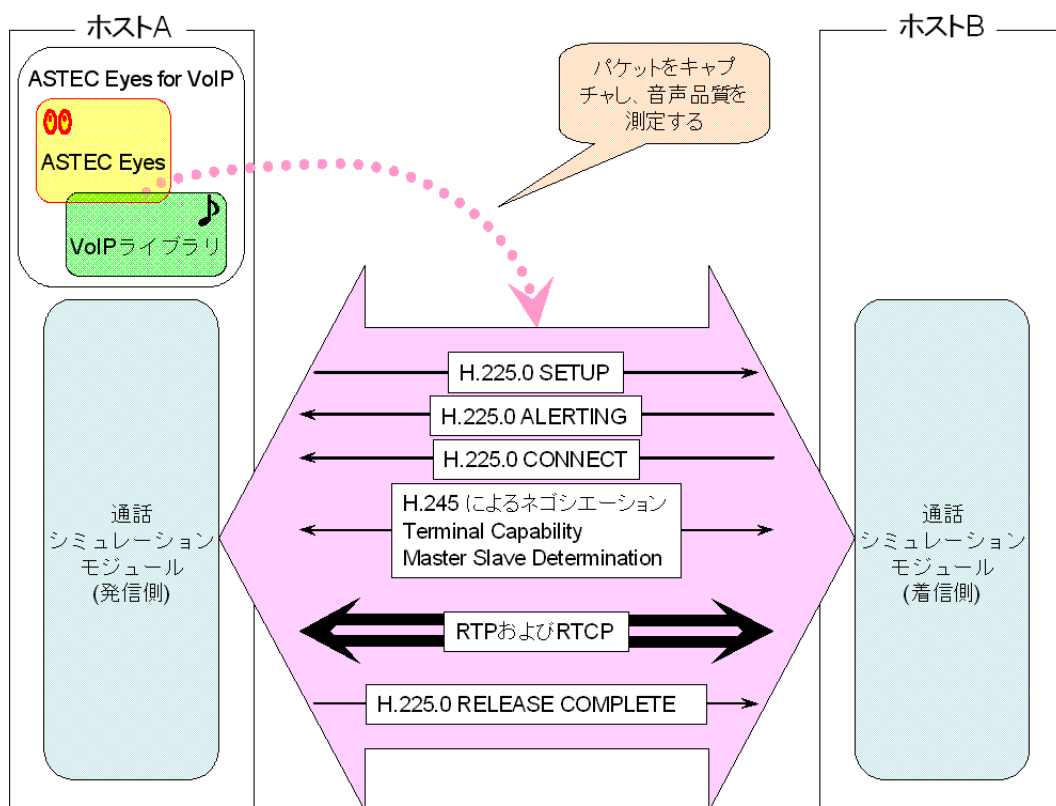
- ホスト A に ASTEC Eyes *for* VoIP と通話シミュレーションモジュールをインストールし、ホスト B に通話シミュレーションモジュールをインストールした場合 (デフォルト)
「2.3.2 ASTEC Eyes から通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定する」 (24 ページ) を参照してください。
- ホスト A に ASTEC Eyes *for* VoIP だけをインストールし、ホスト B とホスト C に通話シミュレーションモジュールをインストールした場合
「2.3.3 Windows の [スタート] メニューから通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定する」 (29 ページ) を参照してください。

2.3.1 音声品質測定の概要

ASTEC Eyes *for* VoIP に付属の通話シミュレーションモジュールが使うシグナリングプロトコルは H.323 です。音声データのやり取りに使うプロトコルは RTP (A Transport Protocol for Real-Time Applications) です。

ホスト A に *ASTEC Eyes for VoIP* と通話シミュレーションモジュールをインストールし、ホスト B に通話シミュレーションモジュールをインストールした場合 (デフォルト)、ホスト A が H.323 のセッションを開始し、ホスト B との間に接続を確立し、RTP のポート番号やコーデックについてネゴシエーションを行います。ネゴシエーションが終わったら、音声データの送受信が始まります。

ASTEC Eyes for VoIP は自動的に H.323 の開始から終了までキャプチャを行い、キャプチャデータを基に音声品質を算出します。



(注)H.225.0はH.323端末間で呼を確立するためのメッセージです。

図 2-3: 音声品質測定でやり取りされるデータの流れ

ホスト A に ASTEC Eyes for VoIP だけをインストールし、ホスト B とホスト C に通話シミュレーションモジュールをインストールした場合、ホスト C が H.323 のセッションを開始し、ホスト B との間にコネクションを確立します。ホスト A の ASTEC Eyes では、あらかじめ手動でキャプチャを開始しておきます。ホスト C とホスト B の通信が完了するのを確認した後、キャプチャを停止し、キャプチャデータを音声品質を算出します。

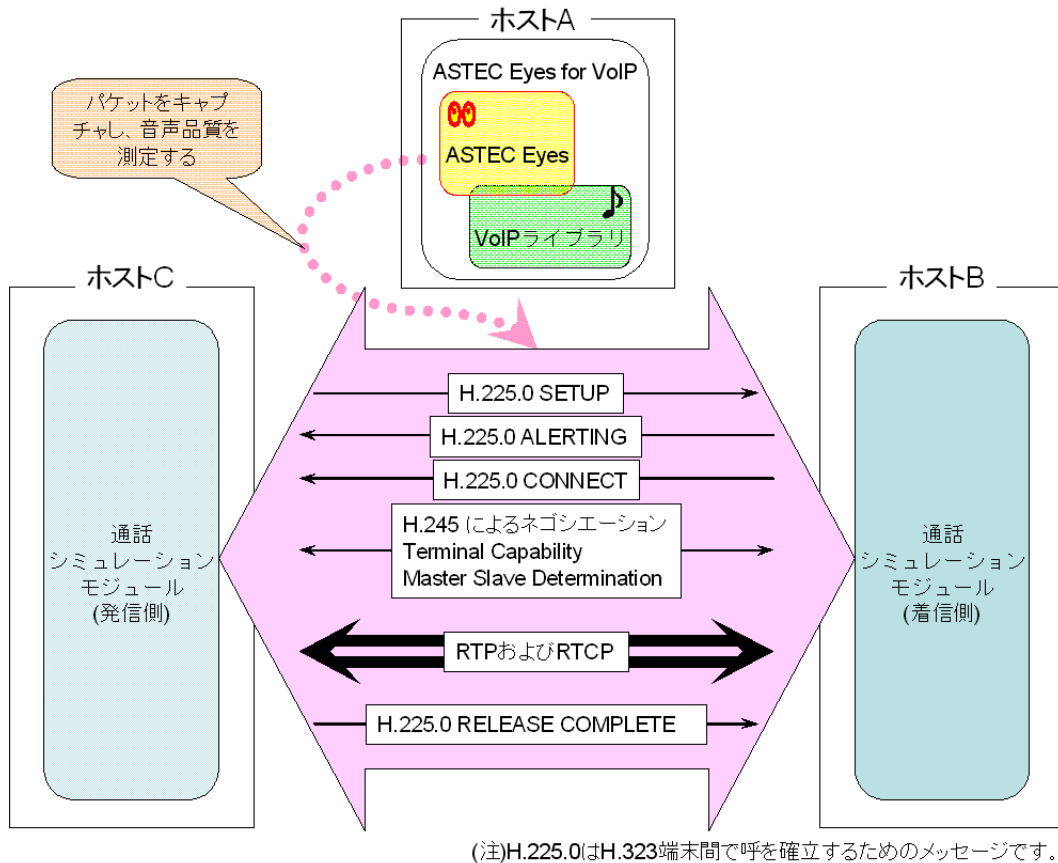


図 2-4: 音声品質測定でやり取りされるデータの流れ

2.3.2 ASTEC Eyes から通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定する

ホスト A に ASTEC Eyes for VoIP と通話シミュレーションモジュールを、ホスト B に通話シミュレーションモジュールをインストールした場合の測定方法です。この方法では、ASTEC Eyes から通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定します。

1. ホスト B に Administrator 権限のあるユーザーでログオンします。
 2. ホスト B で着信側の通話シミュレーションモジュールの設定をします。
デフォルトでは、着信側の通話シミュレーションモジュールは、音声データ (RTP) を受け取って RTCP だけを発信側に送ります。双方向通信をシミュレートするには、着信側の通話シミュレーションモジュールからも音声データを送ります。
片方向通信 (デフォルトの設定) でよい場合は、ここはスキップしてください。
双方向通信を行いたい場合は、次のようにします。
- (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール設定] を選びます。

図 2-5 のような「通話シミュレーション 着信設定」ダイアログが現れます。

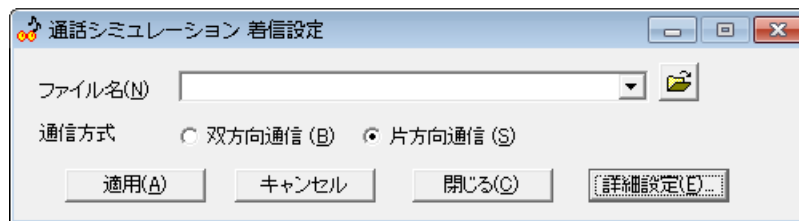


図 2-5: 「通話シミュレーション 着信設定」ダイアログ

- (2) 通信方式として**双方向通信 (B)**を選びます。
- (3) **ファイル名(N)** に音声データファイルの名前を入力します。
これまでに入力したことのある音声データファイルであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。
ASTEC Eyes for VoIP は、WAVE 形式 (サンプリング周波数 8kHz、16bit、モノラル、拡張子 .wav) の音声データファイルをサポートしています。



ASTEC Eyes for VoIP をインストールしたディレクトリに、sample1.wav および sample2.wav という名前のサンプルの音声データファイルがあります。

- (4) **詳細設定(E)...** ボタンをクリックすると**詳細設定**領域が現れ、通信に使用するポート番号や IP プロトコルのバージョン、1 パケットに含める音声フレーム数、無音圧縮やファストスタートを有効にするかどうかを指定できます。これらの設定が不要なら、この操作はスキップしてください。
- (5) **適用(A)** ボタンまたは**閉じる(C)** ボタンをクリックします。



通話シミュレーションモジュールの受信側の設定はレジストリに保存されます。起動するたびに設定を行う必要はありません。

3. ホスト B で通話シミュレーションモジュール (着信側) を起動します。
Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール起動] を選びます。
図 2-6 のような「VOIP service」ダイアログが現れ、起動したことを示します。

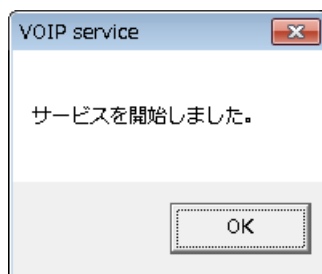


図 2-6: 通話シミュレーションモジュールが起動したことを表すダイアログ



通話シミュレーションモジュールは、ログオフした後も Windows のサービスとして動作し続けます。通話シミュレーションモジュールを停止するには、Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール停止] を選びます。

4. ホスト A に **Administrator** 権限のあるユーザーでログオンします。
5. ホスト A で **ASTEC Eyes** を起動します。
6. 音声データの送受信に使うネットワークインタフェースを選びます。
ネットワークインタフェースを選ぶ方法については、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 1 章「各機能を使う前の準備」の「インタフェース」の節を参照してください。
7. 「通話シミュレーション」ダイアログを開きます。

「通話シミュレーション」ダイアログを開く方法は 2 通りあります。

- メインウィンドウのコモンツールバーの**音声データ送信**ボタン (🎵) をクリックします。
- メインウィンドウの**ツール(T)** メニューから**音声データ送信(R)...**を選びます。

図 2-7 に示すような「通話シミュレーション」ダイアログが現れます。

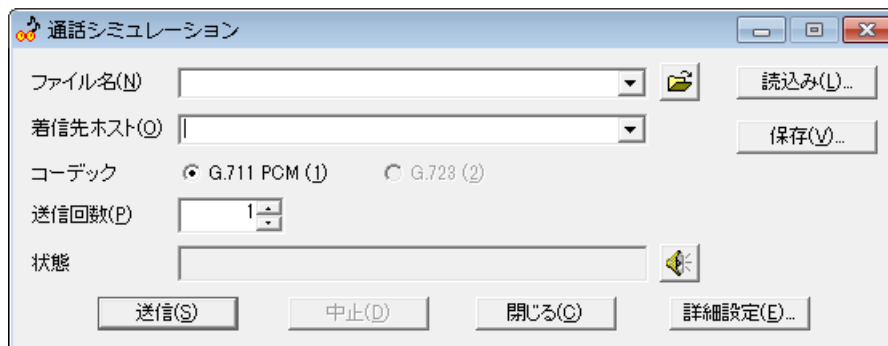


図 2-7: 「通話シミュレーション」ダイアログ (発信側)

8. **ファイル名(N)** に音声データファイルの名前を入力します。
これまでに入力したことのある音声データファイルであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。
ASTEC Eyes for VoIP は、WAVE 形式 (サンプリング周波数 8kHz、16bit、モノラル、拡張子 .wav) の音声データファイルをサポートしています。



ASTEC Eyes for VoIP をインストールしたディレクトリに、sample1.wav および sample2.wav という名前のサンプルの音声データファイルがあります。

9. **着信先ホスト(Q)** にホスト B のホスト名、または IP アドレスを入力します。
これまでに入力したことのあるホストであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。
10. 音声データファイルを転送するためのコーデックを選びます。
ASTEC Eyes for VoIP は、G.711 および G.723 をサポートしています。



お使いになっている PC にインストールされていないコーデックは選択できません。

11. **送信回数(P)** に送信回数を入力します。
音声データファイルを指定した回数繰り返し転送します。100000 回まで指定できます。

12. **詳細設定(E)...** ボタンをクリックすると**詳細設定** 領域が現れ、通信に使用するポート番号や IP プロトコルのバージョン、1 パケットに含める音声フレーム数、無音圧縮やファストスタートを有効にするかどうかを指定できます。これらの設定が不要なら、この操作はスキップしてください。
13. **送信(S)** ボタンをクリックします。
送信(S) ボタンをクリックすると、音声データの送受信とキャプチャを同時に開始します。通信状況は、「通話シミュレーション」ダイアログの**状態** 領域に表示されます。



送信(S) ボタンをクリックしたときにキャプチャバッファにデータがある場合、キャプチャバッファのデータを削除してもよいかどうかたずねるダイアログが現れます。



送信(S) ボタンをクリックする前に、キャプチャバッファのサイズを確認してください。音声データファイルのサイズに対して余裕のあるサイズを設定してください。キャプチャバッファのサイズは「オプション設定」ダイアログで変更できます。詳しくは、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 11 章「オプションの設定」の「キャプチャのオプションを設定する」の節を参照してください。

通信が終了すると、「通話シミュレーション」ダイアログは閉じて、キャプチャデータの解析結果を表示したデコードビューと「ネットワーク R 値」ウィンドウが現れます。そのようすを図 2-8 に示します。

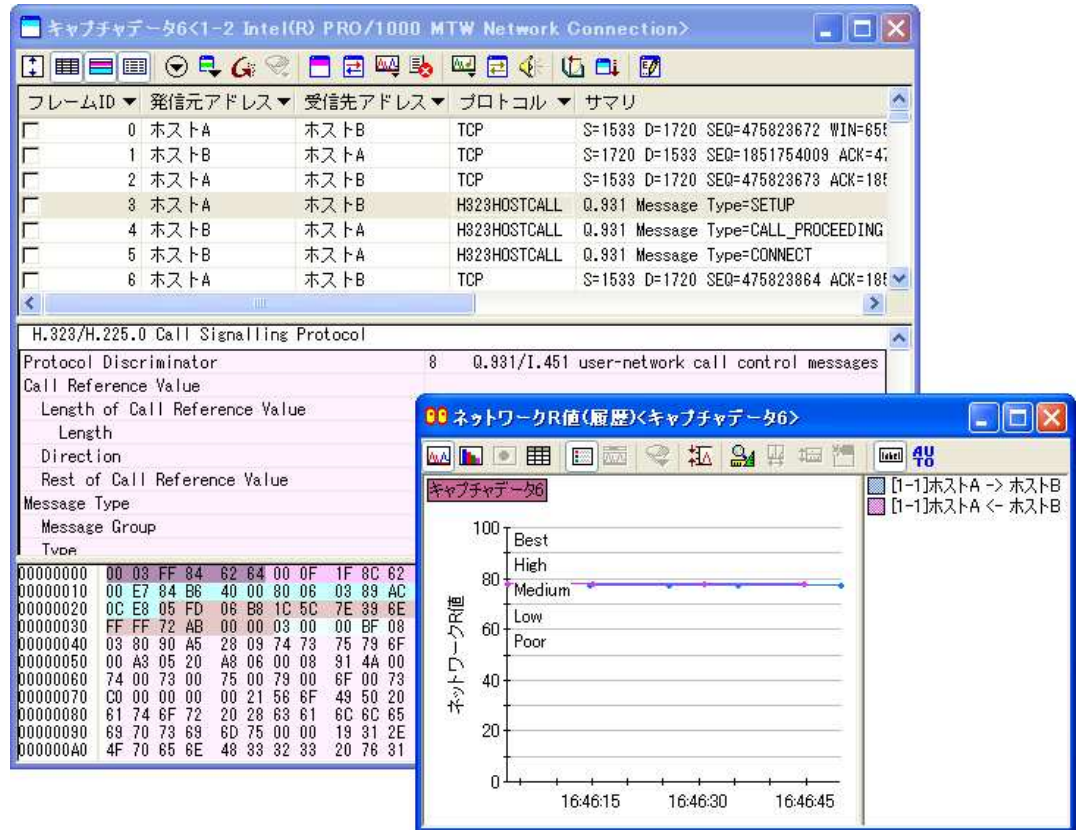




図 2-8: 測定が終わって表示された「ネットワーク R 値」ウィンドウ

ネットワーク R 値以外の音声品質を表示するには、デコードビューのツールバーの**音声品質の表示ボタン**()をクリックするか、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、**音声品質の表示**()をポイントします。



キャプチャデータをファイルに保存しておけば、後から音声品質を表示できます。
デコードビューに表示されているデータを保存するには、

1. 保存したいデータを表示しているデコードビューをアクティブにし、
2. メインウィンドウの**ファイル(F)** メニューから**デコードしたキャプチャデータの保存(S)...**を選びます。

キャプチャデータの保存について、詳しくは『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 6 章「デコード機能」の「データを保存する」の節の「デコードしたデータを保存する」を参照してください。

音声品質の測定を中止する

音声品質の測定を中止するには、「通話シミュレーション」ダイアログの**中止(D)** ボタンをクリックします (図 2-7 参照)。

中止(D) ボタンをクリックすると、音声データの送信が止まり、キャプチャも停止します。キャプチャバッファに保存された途中までのデータを解析し、解析結果を表示したデコードビューと「ネットワーク R 値」ウィンドウが現れます。有効な RTP (A Transport Protocol for Real-Time Applications) および RTCP (RTP Control Protocol) パケットがキャプチャバッファにあるかどうかは、中止したタイミングに依存します。有効なパケットがある場合は音声品質が表示されます。

2.3.3 Windows の [スタート] メニューから

通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定する

ホスト A に ASTEC Eyes for VoIP を、ホスト B に通話シミュレーションモジュール (着信側) を、ホスト C に通話シミュレーションモジュール (発信側) をインストールした場合の測定方法です。

ホスト A はホスト B とホスト C の経路上にあり、ホスト B とホスト C 間のパケットをキャプチャできるものとします。

この方法では、ホスト C の Windows の [スタート] メニューから通話シミュレーションモジュールを起動して音声品質を測定します。

1. ホスト B に Administrator 権限のあるユーザーでログオンします。
2. ホスト B で着信側の通話シミュレーションモジュールの設定をします。
デフォルトでは、着信側の通話シミュレーションモジュールは、音声データ (RTP) を受け

取って RTCP だけを発信側に送ります。双方向通信をシミュレートするには、着信側の通話シミュレーションモジュールからも音声データを送ります。

片方向通信 (デフォルトの設定) でよい場合は、ここはスキップしてください。

双方向通信を行いたい場合は、次のようにします。

- (1) Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール設定] を選びます。

図 2-9 のような「通話シミュレーション 着信設定」ダイアログが現れます。

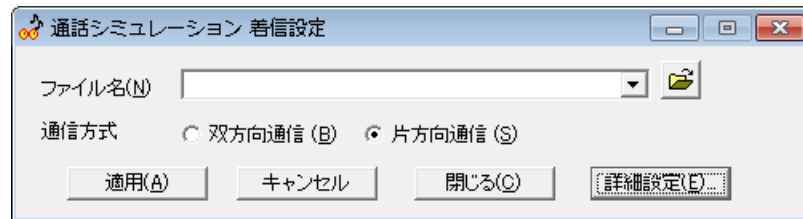


図 2-9: 「通話シミュレーション 着信設定」ダイアログ

- (2) 通信方式として**双方向通信 (B)** を選びます。
- (3) **ファイル名(N)** に音声データファイルの名前を入力します。
これまでに入力したことのある音声データファイルであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。
ASTEC Eyes for VoIP は、WAVE 形式 (サンプリング周波数 8kHz、16bit、モノラル、拡張子 .wav) の音声データファイルをサポートしています。



ASTEC Eyes for VoIP をインストールしたディレクトリに、sample1.wav および sample2.wav という名前のサンプルの音声データファイルがあります。

- (4) **詳細設定(E)...** ボタンをクリックすると**詳細設定** 領域が現れ、通信に使用するポート番号や IP プロトコルのバージョン、1 パケットに含める音声フレーム数、無音圧縮やファストスタートを有効にするかどうかを指定できます。これらの設定が不要なら、この操作はスキップしてください。
- (5) **適用(A)** ボタンまたは**閉じる(C)** ボタンをクリックします。



通話シミュレーションモジュールの受信側の設定はレジストリに保存されます。起動するたびに設定を行う必要はありません。

3. ホスト B で通話シミュレーションモジュール (着信側) を起動します。

Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール起動] を選びます。

図 2-10 のような「VOIP service」ダイアログが現れ、起動したことを示します。

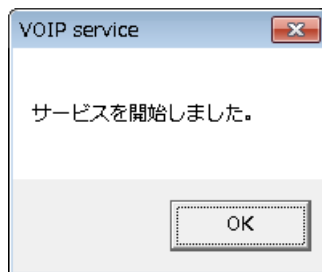


図 2-10: 通話シミュレーションモジュールが起動したことを表すダイアログ



通話シミュレーションモジュールは、ログオフした後も Windows のサービスとして動作し続けます。通話シミュレーションモジュールを停止するには、Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [着信モジュール停止] を選びます。

4. ホスト A に Administrator 権限のあるユーザーでログオンします。
 5. ホスト A で ASTEC Eyes を起動し、キャプチャを開始しておきます。
 6. ホスト C にログオンします。
 7. ホスト C で発信側の通話シミュレーションモジュールを起動します。
Windows の [スタート] メニューを開き、[すべてのプログラム (P)] ⇒ [ASTEC Eyes for VoIP] ⇒ [発信モジュール] を選びます。
- 図 2-11 に示すような「通話シミュレーション」ダイアログ (発信側) が現れます。

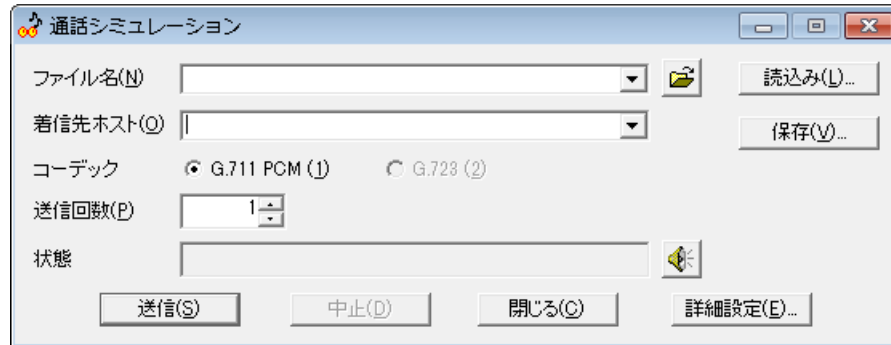


図 2-11: 「通話シミュレーション」ダイアログ (発信側)

8. **ファイル名(N)** に音声データファイルの名前を入力します。

これまでに入力したことのある音声データファイルであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。

ASTEC Eyes for VoIP は、WAVE 形式 (サンプリング周波数 8kHz、16bit、モノラル、拡張子 .wav) の音声データファイルをサポートしています。



ASTEC Eyes for VoIP をインストールしたディレクトリに、sample1.wav および sample2.wav という名前のサンプルの音声データファイルがあります。

9. **着信先ホスト(O)** にホスト B のホスト名、または IP アドレスを入力します。

これまでに入力したことのあるホストであれば、ドロップダウンコンボボックスから選ぶこともできます。

10. 音声データファイルを転送するためのコーデックを選びます。

ASTEC Eyes for VoIP は、G.711 および G.723 をサポートしています。



お使いになっている PC にインストールされていないコーデックは選択できません。

11. **送信回数(P)** に送信回数を入力します。

音声データファイルを指定した回数繰り返し転送します。100000 回まで指定できます。

12. **詳細設定(E)...** ボタンをクリックすると**詳細設定**領域が現れ、通信に使用するポート番号や IP プロトコルのバージョン、1 パケットに含める音声フレーム数、無音圧縮やファストスタートを有効にするかどうかを指定できます。これらの設定が不要なら、この操作はスキップしてください。

13. **送信(S)** ボタンをクリックします。

送信(S) ボタンをクリックすると、音声データの送受信を開始します。そのようすは、「通話シミュレーション」ダイアログの**状態**領域に表示されます。

14. 状態領域の表示が「音声データの送信を完了しました」に変わったら、ホスト A でキャプチャを停止します。
キャプチャを停止するには、メインウィンドウのインタフェースツールバーの**キャプチャ停止**ボタン(■)をクリックするか、メインウィンドウの**キャプチャ(C)**メニューから**キャプチャ停止(I)**を選びます。
15. デコードビューを作成します。
デコードビューを作成するには、メインウィンドウのインタフェースツールバーの**デコードビュー**ボタン(🔍)をクリックするか、メインウィンドウの**キャプチャ(C)**メニューから**デコードビュー(N)**を選びます。
16. デコードビューのツールバーの**音声品質の表示**ボタン(🔊)をクリックするか、または、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、**音声品質の表示(O)**をポイントします。図 2-12 のようなメニューが現れます。



図 2-12: キャプチャデータから音声品質を表示する

17. メニューから見たい音声品質を選びます。



キャプチャを開始する、キャプチャを停止する、およびデコードビューを作成する方法など、ASTEC Eyes on the net の操作については、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』を参照してください。

音声品質の測定を中止する

1. ホスト C で「通話シミュレーション」ダイアログの**中止(D)** ボタンをクリックします (図 2-11 参照)。

2. ホスト A でキャプチャを停止します。

キャプチャバッファには、中止した時点までのデータがあります。中止したタイミングに依存しますが、キャプチャバッファのデータをデコードすれば、途中までの音声品質を表示できることがあります。

2.3.4 VoIP 設定ファイルを使う

発信側の通話シミュレーションモジュールで、いつも同じ音声データファイルを使う場合やホスト B が決まっている場合などは、VoIP 設定ファイルを使うと便利です。

設定を保存するには、「通話シミュレーション」ダイアログの**保存(V)**... ボタンをクリックします。

設定を読み込むには、「通話シミュレーション」ダイアログの**読み(L)**... ボタンをクリックします。



通話シミュレーションモジュールをインストールしたディレクトリに `default-voipsend.evs` というファイル名で保存すると、通話シミュレーションモジュールを起動したときに、設定を自動的に読み込みます。



これまでに入力したことのある音声データファイル名およびホストの履歴も保存されます。


2.4 音声品質のウィンドウの表示形式と設定

音声品質を表示したウィンドウでは、各セッションについて、双方向 (上りと下り) の音声品質のそれぞれを折れ線グラフ、棒グラフ、表形式で表示できます。

「音声品質 (詳細)」ウィンドウは 9 種類の音声品質を表形式で一覧表示します。折れ線グラフや棒グラフ形式では表示できません。

2.4.1 表示形式を変える

折れ線グラフ形式で表示する

折れ線グラフ形式で表示するには、音声品質のウィンドウのツールバーの折れ線グラフ (履歴) ボタン をクリックします。

折れ線グラフ形式では、RTCP や RTP パケットを計測した各点ごとに音声品質を計算し、時間間隔を調整してプロットします。

折れ線グラフ形式でプロットする値を表 2-1 に示します。

音声品質の種類	折れ線グラフ形式でプロットする値
ネットワーク / ユーザー R 値	計測開始点からプロット点までの区間で計算した値です。グラフはそれぞれの値の推移を表します。
ネットワーク / ユーザー MOS 値	
ネットワーク / ユーザー MOS-j 値	
往復遅延時間	計測開始点からプロット点までの区間の平均値です。
パケット損失率	
ジッタ	計測開始点からプロット点までの累積値です。

表 2-1: 折れ線グラフ形式でプロットする値

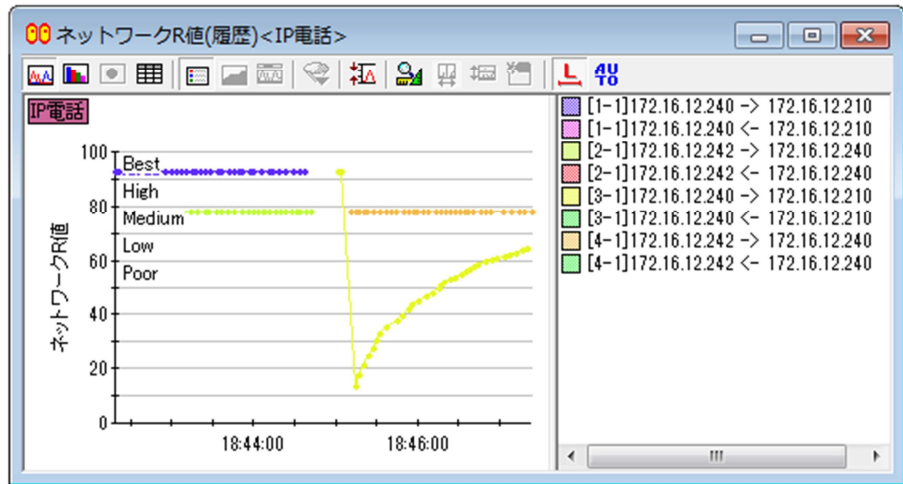



図 2-13: 折れ線グラフ形式




「ネットワーク R 値」および「ユーザー R 値」のウィンドウに表示されている Best、High、Medium、Low、および Poor は、R 値によって決まる音声伝送品質カテゴリです。

R 値の範囲	音声伝送品質カテゴリ
$90 \leq R < 100$	Best
$80 \leq R < 90$	High
$70 \leq R < 80$	Medium
$60 \leq R < 70$	Low
$50 \leq R < 60$	Poor

音声伝送品質カテゴリは、表示しないようにもできます。表示と非表示を切り替えるには、音声品質のウィンドウのツールバーの音声伝送品質カテゴリ表示ボタン () をクリックします。


キャプチャデータに複数のセッションが含まれていることがあります。また、1 つのセッションに複数のメディア (音声、画像、データ) のストリームが含まれていることがあります。凡例には何番目のセッションの何番目のストリームであるかを示す番号が表示されます。

棒グラフ形式で表示する

棒グラフ形式で表示するには、音声品質のウィンドウのツールバーの棒グラフ (トータル) ボタン () をクリックします。

棒グラフ形式では、最終的な値を表示します (折れ線グラフの最後のプロット点の値と同じです)。

表形式で表示する

表形式で表示するには、音声品質のウィンドウのツールバーの**表 (詳細)** ボタン() をクリックします。

表形式では、最終的な値 (折れ線グラフの最後のプロット点の値) を数値で表示します。




2.4.2 音声品質の計算方法を選択する

音声品質を計算する方法は 3 通りあります。

- 有効な RTCP プロトコルが流れていれば RTCP プロトコルの情報を使って計算する。さもなくば RTP プロトコルの情報を使って計算する ([自動] モード)。
- RTCP プロトコルの情報を使って計算する ([RTCP] モード)。
- RTP プロトコルの情報を使って計算する ([RTP] モード)。




デフォルトでは [自動] モードで計算します。どの方法で計算するかは切り替えることができます。

音声品質のウィンドウ

音声品質のウィンドウに表示する音声品質の計算方法を切り替えるには、音声品質のウィンドウのツールバーの**プロトコル切り替え**ボタン (, , ) をクリックします。これらのボタンをクリックするたびに、音声品質の計算方法が [自動] モード、[RTCP] モード、[RTP] モードと切り替わります。

「音声品質 (詳細)」ウィンドウ

「音声品質 (詳細)」ウィンドウには、表示される音声品質の値がモードによって切り替わるカラムと、RTCP や RTP プロトコルから計算した値を常に表示するカラムがあります。

モードによって表示される値が切り替わるカラムでは、ツールバーの**プロトコル切り替え**ボタン (, , ) をクリックするたびに、[自動] モード、[RTCP] モード、[RTP] モードと切り替わります。デフォルトでは、モードによって音声品質の値が切り替わるカラムのみが表示されています。

2.4.3 「音声品質 (詳細)」ウィンドウのカラムを設定する

「音声品質 (詳細)」ウィンドウの表示は表形式のみです。9 種類の音声品質のほかに、セッションに固有の情報を一覧表示します。

「音声品質 (詳細)」ウィンドウのカラムはカスタマイズできます。表示するカラムを指定したり、カラムの順序を入れ替えたりすることができます。

ポップアップメニューを使って表示するカラムを指定する

1. 「音声品質 (詳細)」ウィンドウの見出しを右クリックします。図 2-14 に示すような、カラムの一覧をメニュー項目とするポップアップメニューが現れます。

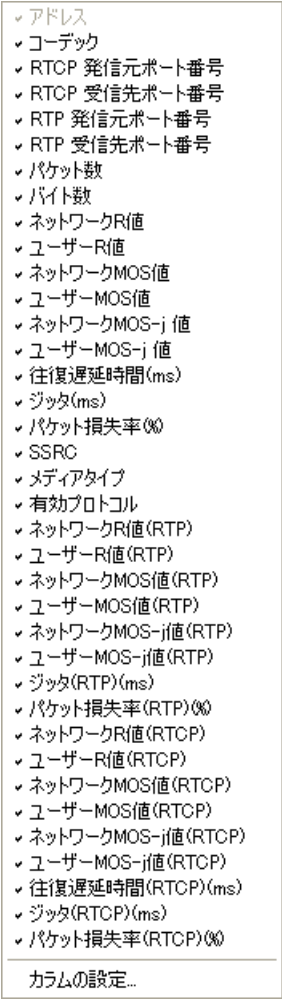


図 2-14: 「音声品質 (詳細)」ウィンドウの見出しから現れるポップアップメニュー

2. チェックの付いているカラムが表示されているカラムです。カラムに対応するメニュー項目はトグルになっています。メニュー項目を選んで、チェックを付けたり外したりします。ただし、アドレスのカラムを隠すことはできません。

手順 1 と 2 を繰り返して、必要なカラムをすべて表示します。

マウス操作でカラムの順番を変える

マウスカーソルをカラムの見出しの中心付近に合わせ、マウスの左ボタンを押し下げます。マウスのボタンを押したまま左右にドラッグして、カラムを移動します。

マウスカーソルは見出しの中心付近に合わせるようにします。見出しの端の方に合わせると、カラムの幅を変える操作のためのカーソルに変わります。

「カラムの設定」ダイアログでカラムを設定する

「音声品質 (詳細)」ウィンドウの見出しを右クリックしてポップアップメニューを開き、**カラムの設定...**を選びます。

図 2-15 のような「カラムの設定」ダイアログが現れます。

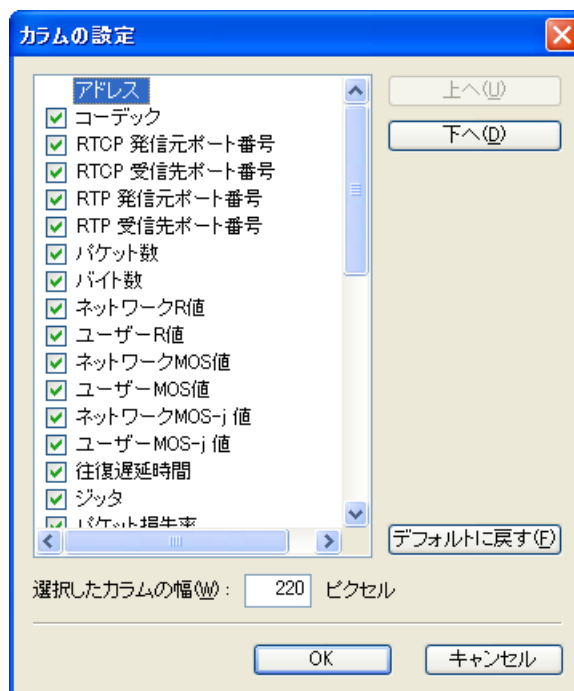


図 2-15: 「カラムの設定」ダイアログ

- 表示したいカラムにはチェックをつけ、隠したいカラムはチェックを外します。ただし、アドレスのカラムのチェックは外せません。
- カラムの幅を指定するには、カラムを選び、**選択したカラムの幅(W)**に値を入力します。

- 左のカラムから順番に一覧表示されています。順番を入れ替えるには、カラムを選び、**上へ(U)** ボタンまたは**下へ(D)** ボタンをクリックします。
- **デフォルトに戻す(F)** ボタンをクリックすると、デフォルトに戻ります。

2.4.4 音声品質情報を CSV 形式などで保存する

ASTEC Eyes for VoIP には、音声品質のウィンドウに表示されている音声品質情報をファイルに保存したり、コピーアンドペーストを使って他のアプリケーション (Microsoft Word や Microsoft Excel、ワードパッド、メモ帳など) に貼り付ける機能があります。

音声品質情報をファイルに保存する

ファイルに保存する場合は、ファイルの形式を選べます。選べるファイルの形式は次のとおりです。

- CSV (カンマ区切り) 形式 (*.csv)
- ビットマップ形式 (*.bmp)
- PNG 形式 (*.png)

音声品質情報をファイルに保存するには、次のようにします。

1. 保存したい音声品質のウィンドウをアクティブにします。
2. メインウィンドウの**ファイル(F)** メニューから**モニタ情報の保存(G)...**を選びます。

音声品質情報をコピーする

コピーアンドペースト操作で音声品質情報をコピーする場合、貼り付け先のアプリケーションによってデータの形式が変わります。貼り付け先のアプリケーションによっては、貼り付けるデータの形式を選べるものもあります。

音声品質のウィンドウに表示されているグラフを Microsoft Word や Microsoft Excel に貼り付ける場合は、視覚的な効果を期待して、そのまま画像として貼り付けることもできますし、グラフに表示しているデータを、テキストまたは CSV 形式のテキストとして貼り付けることもできます。

グラフ形式の音声品質のウィンドウからコピーする

グラフ形式 (折れ線グラフ、棒グラフ、円グラフ) の音声品質のウィンドウに表示されている音声品質情報をコピーして、他のアプリケーションに貼り付けるには、次のようにします。

1. コピーしたい音声品質のウィンドウをアクティブにします。

2. メインウィンドウの**編集(E)**メニューから**コピー(C)**を選ぶか、**<Ctrl-C>**キーを押します。
3. 貼り付け先のアプリケーションをアクティブにします。
4. **<Ctrl-V>**キーを押します。

音声品質のウィンドウのデータが、アプリケーションに貼り付けられます。Microsoft Word や Microsoft Excel などの場合は、メニューバーの**編集(E)**から**形式を選択して貼り付け(S)**を選ぶこともできます。

表形式の音声品質のウィンドウからコピーする

表形式の音声品質のウィンドウに表示されている音声品質情報をコピーして、他のアプリケーションに貼り付けるには、次のようにします。

1. 音声品質のウィンドウを右クリックしてポップアップメニューを開き、**すべてコピー(W)**を選びます。
2. 貼り付け先のアプリケーションをアクティブにします。
3. **<Ctrl-V>**キーを押します。

音声品質のウィンドウのデータが、アプリケーションに貼り付けられます。Microsoft Word や Microsoft Excel などの場合は、メニューバーの**編集(E)**から**形式を選択して貼り付け(S)**を選ぶこともできます。

2.5 RTP パケット損失を表示する

音声データをやりとりするためによく使われるプロトコルは RTP です。ASTEC Eyes for VoIP に付属の通話シミュレーションモジュールも RTP で音声データを送信します。ASTEC Eyes for VoIP は RTP の sequence number フィールドの値を調べることによって、パケット損失が起きたかどうかを見つけます。

RTP パケット損失を見るには、デコードビューのツールバーのイベントビューアボタン(🔍)をクリックするか、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、イベントビューア(E) を選びます。

デコードしたデータに RTP パケット損失が見つかった場合、図 2-16 のようなイベントビューアが現れます。



図 2-16: RTP パケット損失を表示したイベントビューア

ASTEC Eyes for VoIP は 1 パケットずつ RTP の sequence number を調べ、予期する sequence number より大きいパケットを見つけると、RTP パケット損失イベントを追加します。イベントビューアには、パケットの発信元ホスト (ホスト名または IP アドレス) とポート番号、受信先ホストとポート番号、パケットをキャプチャした時刻、失ったパケット数、およびパケット損失が起きた直後のパケットのフレーム ID が表示されます。

発信元アドレスカラム、発信元ポート番号カラム、受信先アドレスカラム、および受信先ポート番号カラムの値が同じであれば集約表示されます。



集約表示については、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 10 章「エキスパート機能」の「イベントビューアの操作」の節の「同一イベントの集約表示」を参照してください。



RTP パケット損失が無かった場合、イベントビューアには RTP パケット損失イベントが表示されません。

2.5.1 イベントビューアとデコードビューの対応

イベントビューアの行をクリックすると、対応するデコードビューのサマリ領域の行がオレンジ色でハイライト表示されます。ハイライト表示されるのは、パケット損失が起きた直後のパケットです。そのようすを図 2-17 に示します。

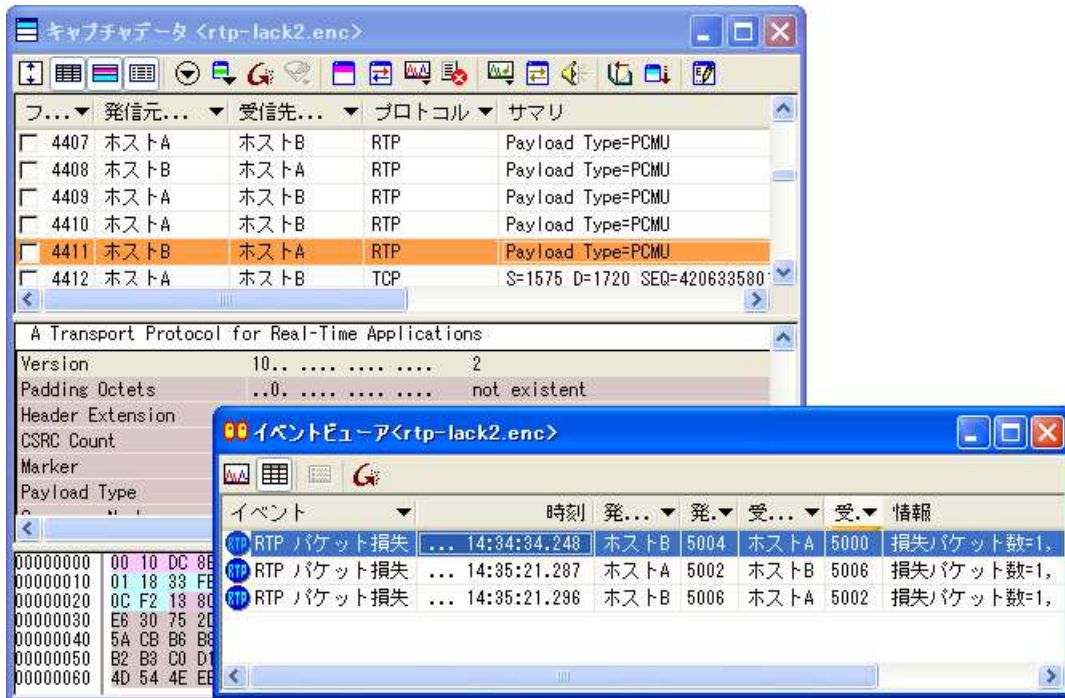


図 2-17: RTP パケット損失と対応するデコードビュー



イベントビューアに RTP パケット損失が表示されているとき、デコードビューのフレーム ID カラムから現れる見出しフィルタのメニューには、オレンジ色の行にチェックをつける(O) というメニュー項目があります。オレンジ色の行にチェックをつける(O) を選ぶと、ハイライトされている行にチェックをつけることができます。また、選ぶときに <Shift> キーを押しながら選ぶと、ハイライトされている行にチェックをつけ、チェックの付いた行だけを表示するようになります。

2.6 音声品質の計算に使うパラメータを設定する

ASTEC Eyes for VoIP はキャプチャファイルに含まれる RTCP (RTP Control Protocol) および RTP (A Transport Protocol for Real-Time Applications) のデータを元に音声品質を計算します。

計算に使うパラメータ (18 種類) の値を設定できます。ASTEC Eyes for VoIP で変更できるパラメータを表 2-2 に示します。

表 2-2: 音声品質の計算に使うパラメータ

パラメータ名	説明	単位	値の範囲とデフォルト値 (カッコ内)
T (Mean one-way Delay of the Echo Path)	エコー径路の平均片道遅延。	ミリ秒	0.0 ～ 500.0 (0.0)
Tr (Round Trip Delay of the Echo Path)	4 線ループ区間の往復伝送遅延。	ミリ秒	0.0 ～ 1000.0 (0.0)
Ta (Absolute Delay in echo-free Connections)	エンド・エンド片道遅延。	ミリ秒	0.0 ～ 500.0 (0.0)
Ie (Equipment Impairment Factor)†	低ビットレートコーデックによる符号化歪主観品質劣化。		0.0 ～ 40.0 (0.0)
Bpl (Packet-loss Robustness Factor)†	コーデックの packets 損失耐性を表す係数。		1.0 ～ 40.0 (1.0)
SLR (Send Loudness Rating)	電話機を含めた送話ラウドネスを表す。値が小さいほど音量は大きい。	dB	0.0 ～ +18.0 (+8.0)
RLR (Receive Loudness Rating)	電話機を含めた受話ラウドネスを表す。値が小さいほど音量は大きい。	dB	-5.0 ～ +14.0 (+2.0)
STMR (Sidetone Masking Rating)	電話機の送話側音量を表す。値が小さいほど側音は大きい。	dB	10.0 ～ 20.0 (15.0)
LSTR (Listener Sidetone Rating)	電話機の受話側音量を表す。値が小さいほど側音は大きい。	dB	13.0 ～ 23.0 (18.0)

次ページへ続く

パラメータ名	説明	単位	値の範囲とデフォルト値 (カッコ内)
Ds (D-Value of Telephone, Send Side)	送話側電話機の D ファクタ。受話側音と送話側音に対する感度差。		-3.0 ~ +3.0 (+3.0)
Dr (D-Value of Telephone, Receive Side)	受話側電話機の D ファクタ。受話側音と送話側音に対する感度差。		-3.0 ~ +3.0 (+3.0)
TELR (Talker Echo Loudness Rating)	送話者エコー径路のラウドネスを表す。	dB	5.0 ~ 65.0 (65.0)
WEPL (Weighted Echo Path Loss)	受話者エコー径路のラウドネスを表す。	dB	5.0 ~ 110.0 (110.0)
qdu (Number of Quantization Distortion Units)	PCM 系コーデックの量子化歪単位。		1.0 ~ 14.0 (1.0)
Nc (Circuit Noise Referred to 0 dBr-point)	回線雑音量。	dBm0p	-80.0 ~ -40.0 (-70.0)
Ps (Room Noise at the Send Side)	送話側の室内騒音量。	dB	35.0 ~ 85.0 (35.0)
Pr (Room Noise at the Receive Side)	受話側の室内騒音量。	dB	35.0 ~ 85.0 (35.0)
A (Advantage Factor)	利便性などによるユーザー評価向上を見込む補正項。		0 ~ 20 (0)

パラメータには、コーデックに関係なく設定するものとコーデックのパラメータ (音質パラメータ) があります。†のついている **Ie** と **Bpl** はコーデックのパラメータです。

ユーザーが入力したパラメータの値を計算に使うかどうかは、次の条件の組み合わせによって決まります。

- パラメータの種類
- ネットワーク値とユーザー値の区別
- RTCP の有効なデータ (Reception Report) の有無

表 2-3 に、ユーザーが入力したパラメータを使うのか、デフォルト値を使うのかを示します。

表 2-3: 音声品質のパラメータとして使われる値

	RTCP の有効なデータ (Reception Report)	
	有効なデータがある	有効なデータがない
ネットワーク値	往復遅延時間のパラメータ (T、Tr、Ta): RTCP の有効なデータを元に計算した値を使います。 音質パラメータ (Ie、Bpl): ユーザーが入力した値 (もしくはデフォルト値) を使います。 上記以外のパラメータ: デフォルト値を使います (ユーザーが入力した値は使いません)。	すべてのパラメータについてデフォルト値を使います (ユーザーが入力した値は使いません)。
ユーザー値	往復遅延時間のパラメータ (T、Tr、Ta): RTCP の有効なデータを元に計算した値を使います。 音質パラメータ (Ie、Bpl): ユーザーが入力した値 (もしくはデフォルト値) を使います。 上記以外のパラメータ: ユーザーが入力した値 (もしくはデフォルト値) を使います。	すべてのパラメータについてユーザーが入力した値 (もしくはデフォルト値) を使います。

(デフォルト値:ITU-T 勧告 G.107 で規定されているデフォルト値です。)



ASTEC Eyes for VoIP では、R 値、MOS 値、および MOS-j 値について、ネットワーク値とユーザー値の 2 種類を表示します。ネットワーク値はネットワークの状態だけを考慮して算出します。ユーザー値は、通話端末 (IP 電話) の特性や状態なども考慮し、パラメータとして計算式に与えて算出します。

2.6.1 コーデックに依存しないパラメータを設定する

1. 「オプション設定」ダイアログを開きます。「オプション設定」ダイアログを開く方法は2通りあります。
 - コモンツールバーのオプション設定ボタン(🔧)をクリックします。
 - メインウィンドウの設定(O)メニューからオプション設定(O)...を選びます。
2. ダイアログの左側にあるツリーの中の R 値測定 (パラメータ) をクリックします。コーデックに依存しないパラメータを設定するためのパネルは、図 2-18 のようになっています。

パラメータの説明と
設定できる
値の範囲、および
デフォルト値



図 2-18: 「オプション設定」ダイアログ (「R 値測定 (パラメータ)」のパネル)

3. 変更したいパラメータの行をクリックするか、上下のカーソルキー (<↑>, <↓>) を押して、変更したいパラメータを選びます。
選んだパラメータの説明と設定できる値の範囲がダイアログの下部に表示されます。
4. 値のカラムをクリックするか、<F2> キーを押して入力できる状態にします。
5. 新しい値を入力し、OK ボタンまたは適用(A) ボタンをクリックします。

表示されている「ユーザー R 値」ウィンドウ、「ユーザー MOS 値」ウィンドウ、および「ユーザー MOS-j 値」ウィンドウに、入力したパラメータを使って再計算された音声品質が反映されます。

2.6.2 コーデックのパラメータを設定する


1. 「オプション設定」ダイアログを開きます。「オプション設定」ダイアログを開く方法は2通りあります。
 - コモンツールバーの**オプション設定**ボタン()をクリックします。
 - メインウィンドウの**設定(O)**メニューから**オプション設定(O)...**を選びます。
2. ダイアログの左側にあるツリーの中の「R 値測定 (コーデック)」のパネルをクリックします。コーデックのパラメータを設定するためのパネルは、図 2-19 のようになっています。



図 2-19: 「オプション設定」ダイアログ (R 値測定 (コーデック))

「R 値測定 (コーデック)」のパネルには、4 つのカラムがあります。

RTP ペイロードタイプ

RTP (A Transport Protocol for Real-Time Applications) の Payload Type フィールドの値です。

コーデック名

わかりやすいコーデック名に変更できます。同じペイロードタイプに対して複数の設定を用意する場合は、コーデック名で判別できるようにしておくとう便利です。

Ie 値と Bpl 値

新しい Ie 値、Bpl 値を入力できます。それぞれの値については、表 2-2 を参照してください。

デフォルトでは、6 種類の設定があります。設定は追加できます (全部で 16 種類まで)。リストにない RTP ペイロードタイプを追加することもできますし、同じペイロードタイプに対して複数の設定を用意することもできます。同じペイロードタイプに対して複数の設定がある場合は、上の行の設定が優先されます。

3. 変更したいカラムを 2 回クリックするか、カーソルキーを押してカラムを選び、<F2> キーを押して入力できる状態にします。
4. 新しい値を入力し、OK ボタンまたは適用(A) ボタンをクリックします。

表示されている「ユーザー R 値」ウィンドウ、「ユーザー MOS 値」ウィンドウ、および「ユーザー MOS-j 値」ウィンドウに、入力した音質パラメータを使って再計算された音声品質が反映されます。

3章

シーケンス表示機能

ASTEC Eyes for VoIP には、キャプチャデータの中から VoIP の呼制御 (Signaling Protocol) と音声データのやりとりに関わるデータを抜き出し、セッションごとに見やすく表示する機能があります。この機能を**シーケンス表示機能**と呼びます。

この章ではシーケンス表示機能について説明します。

3.1 VoIP のシーケンスを表示する

VoIP のシーケンスを見るには、次のようにします。

- 1. キャプチャデータをデコードします。
- 2. デコードビューのツールバーにあるシーケンス表示ボタン(📅) をクリックするか、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、シーケンス表示(L) を選びます。

図 3-1 のような「シーケンス表示」ウィンドウが現れます。

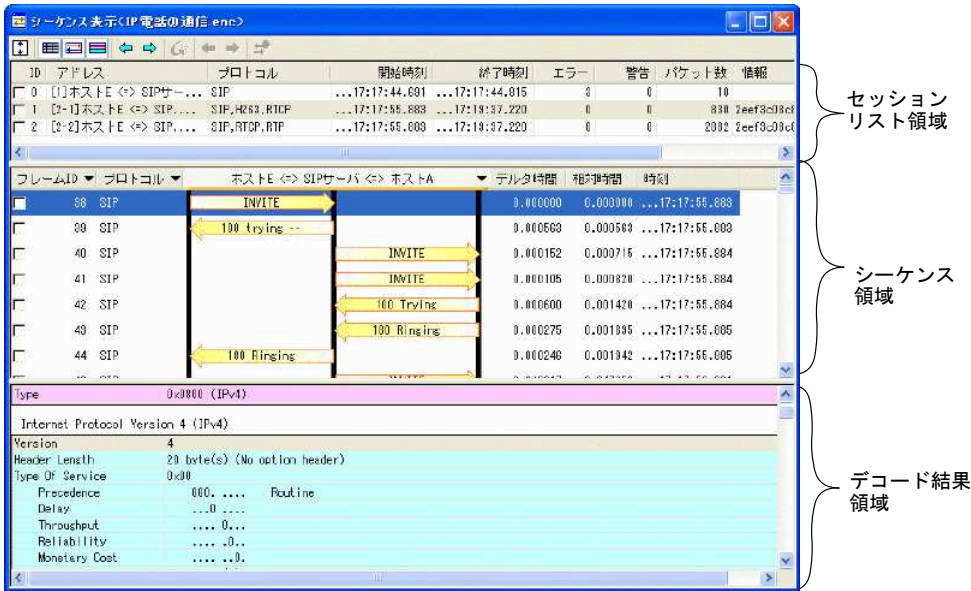


図 3-1: 「シーケンス表示」ウィンドウ

3.1.1 「シーケンス表示」ウィンドウの構成

「シーケンス表示」ウィンドウは、3つの領域に分かれています。上の領域を**セッションリスト領域**、中央の領域を**シーケンス領域**、下の領域を**デコード結果領域**と呼びます。

セッションリスト領域には、キャプチャデータから抜き出した VoIP セッションの一覧を表示します。1セッションが1行に対応します。シーケンスを見たい行(セッション)をクリックすると、シーケンス領域にシーケンスが表示されます。シーケンス領域の見たい行(パケット)をクリックすると、パケットの解析結果がデコード結果領域に表示されます。

セッションリスト領域

セッションリスト領域の行は以下のカラムから構成されています。

ID	各 VoIP セッションに対し、一意に割り当てられる番号です。
アドレス	セッションに関わるホストをすべて表示します。
プロトコル	セッションに関わるプロトコルです。
開始時刻	セッションの一番最初のパケットをキャプチャした時刻です。
終了時刻	セッションの一番最後のパケットをキャプチャした時刻です。
エラー	セッション中に含まれるエラー応答の数です。
警告	セッション中に含まれる警告応答の数です。
パケット数	セッションを構成するパケットの総数です。
情報	セッションに関する情報を表示します。

アドレスの先頭には何番目のセッションの何番目のストリームであるかを示す番号が **[セッション-ストリーム]** の形式で表示されます。セッションのデータが呼制御のみで RTCP や RTP パケットが含まれないときは、**[セッション]** の形式で表示されます。



セッションリスト領域のカラムを非表示にしたり、順番を入れ替えたりすることはできません。

シーケンス領域

シーケンス領域の1行はデコードビューの1パケットに対応しており、以下のカラムから構成されています。

フレーム ID	デコードビューのフレーム ID と同じです。
----------------	------------------------

プロトコル	デコードビューのプロトコルのカラムと同じです。
関連ホスト	セッションごとに見出しが変わります。セッションに関わるホストが表示されます。 ホストの数だけ黒い縦線があります。関連ホストが 3 台ある場合は 3 本です。ホストの並び順を変えられます。詳しくは「3.1.4 シーケンス領域の関連ホストの順番を入れ替える」(58 ページ)を参照してください。
デルタ時間	このパケットをキャプチャした時刻と、1 行上のパケットをキャプチャした時刻との差分です。
相対時間	このパケットをキャプチャした時刻と、セッションリスト領域の開始時刻との差分です。
時刻	このパケットをキャプチャした時刻です。

フレーム ID、プロトコル、および関連ホストのカラムでは、見出しフィルタが使えます。見出しフィルタは、カラムに表示されている値を 1 つ選び、その値と一致する行だけを表示するフィルタです。詳しくは『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 6 章「デコード機能」の「フィルタを使う」の節の「見出しフィルタ」を参照してください。

デコード結果領域

シーケンス領域のパケットをクリックすると、そのパケットを詳細に解析した結果がデコード結果領域に表示されます。デコード結果領域に表示される内容は、デコードビューのデコード結果領域に表示される内容と同じです。

3.1.2 「シーケンス表示」ウィンドウとデコードビューの連携

セッションリスト領域でセッションを選ぶと、シーケンス領域にシーケンスが表示されると共に、デコードビューのサマリ領域ではセッションを構成するパケットがオレンジ色でハイライトされます。

シーケンス領域の行をクリックすると、デコードビューのサマリ領域の対応する行が濃いオレンジ色で強調されます。そのようすを図 3-2 に示します。

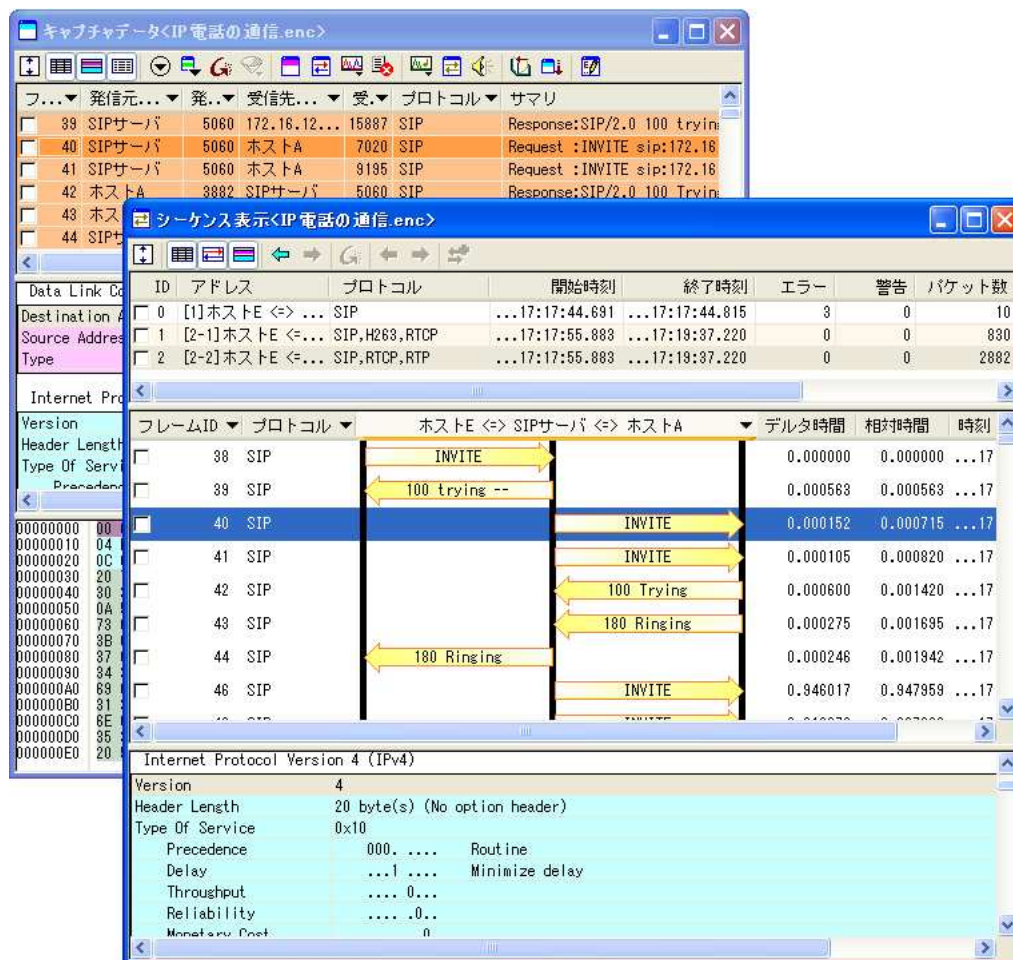


図 3-2: 「シーケンス表示」ウィンドウとデコードビュー



デコードビューのサマリ領域にオレンジ色でハイライトされた行があるとき、フレーム ID カラムの見出しフィルタのメニューには、オレンジ色の行にチェックをつける(O) というメニュー項目があります。オレンジ色の行にチェックをつける(O) を選ぶと、ハイライトされた行にチェックをつけることができます。また、<Shift> キーを押しながらオレンジ色の行にチェックをつける(O) を選ぶと、ハイライトされた行にチェックをつけ、チェックの付いた行だけを表示するようにフレーム ID カラムに見出しフィルタが適用されます。

3.1.3 エラーを見つける

セッションにエラーや警告が含まれているとき、エラーまたは警告行に移動し、選択できます。
エラー行や警告行に移動する方法は 3 通りあります。

- 「シーケンス表示」ウィンドウのツールバーの**次のエラー**ボタン (➡) または**前のエラー**ボタン (⬅) をクリックします。
- <Alt-↓> キーまたは <Alt-↑> キーを押します。
- シーケンス領域で右クリックしてポップアップメニューを開き、**次のエラー(T)** または**前のエラー(V)** を選びます。

3.1.4 シーケンス領域の関連ホストの順番を入れ替える

シーケンス領域の関連ホストには、選んでいるセッションに関わるホストの数だけ黒い縦線が表示されます。ホストが 3 台の場合は 3 本表示されます。

黒い縦線を使ってホストの並び順を変えられます。

1. 黒い縦線にマウスカーソルを合わせます。
2. カーソルが左右に拡大 / 縮小用のもの (↔) に変わったら、マウスの左ボタンを押し下げ、押したまま左 (右) に移動します。
3. 左 (右) の黒線を越えたところで、マウスボタンを離します。

3.2 VoIP のセッションをマージする

キャプチャしたデータの不足などが原因で、本来は同じセッションになるはずの RTCP や RTP のパケットが異なったセッションとして表示される場合があります。このような場合には、セッションリスト領域に表示されている複数のセッションを選んでマージし、一連のシーケンスとして表示することができます。

VoIP のセッションをマージするには、次のようにします。

1. セッションリスト領域で、マージしたいエントリの ID カラムにチェックをつけます。
2. ツールバーのマージボタン (🔗) をクリックします。
マージされたデータのエントリが、新たにセッションリスト領域に現れます。

音声品質のウィンドウにはマージされたデータのエントリも表示されます。マージ後のセッションに複数のストリームが含まれる場合は、セッション中で最初に流れた RTP または RTCP パケットのストリームの音声品質を表示します。

4章

印刷

ASTEC Eyes *for* VoIP は、次に示すウィンドウの情報を印刷できます。

- 音声品質のウィンドウに表示されている情報
- 「シーケンス表示」ウィンドウに表示されている情報

4.1 印刷する

音声品質のウィンドウを印刷するには、

印刷したいウィンドウをアクティブにし、メインウィンドウの**ファイル(F)** メニューから**印刷(P)...**を選ぶか、**<Ctrl-P>** キーを押すと「印刷」ダイアログが現れます。

「シーケンス表示」ウィンドウを印刷するには、セッションリスト領域から印刷したいシーケンスをクリックします。メインウィンドウの**ファイル(F)** メニューから**印刷(P)...**を選ぶか、**<Ctrl-P>** キーを押すと「印刷」ダイアログが現れます。

4.2 プレビューする

印刷する前に、どのように印刷されるのかを確認できます。

メインウィンドウの**ファイル(F)** メニューから**印刷プレビュー(V)...**を選びます。メインウィンドウ全体がプレビュー表示に変わります。

通常の見返しに戻すには、**閉じる(C)** ボタンをクリックするか、**<Esc>** キーを押します。

5章

音声の再生機能

VoIP Player オプションのライセンスがある場合は、キャプチャデータから音声データを再構成し、再生できます。

VoIP Player で再生できるのは、G.711 または G.723 コーデックの音声データが RTP で搬送されている場合です。

この章では音声再生機能について説明します。



VoIP Player は ASTEC Eyes for VoIP のオプションです。VoIP Player のライセンス情報はメインウィンドウのヘルプ(H) メニューのバージョン情報(V)... で確認できます。



お使いになっている PC に適切なコーデックがインストールされていない場合は音声を再生できません。

5.1 音声を再生する

キャプチャデータから音声を再生するには次のようにします。

1. キャプチャデータをデコードします。
2. デコードビューのツールバーの**音声再生**ボタン(🔊)をクリックするか、デコードビューを右クリックしてポップアップメニューを開き、**音声再生(A)**を選びます。
図 5-1 のような「音声再生」ウィンドウが現れます。

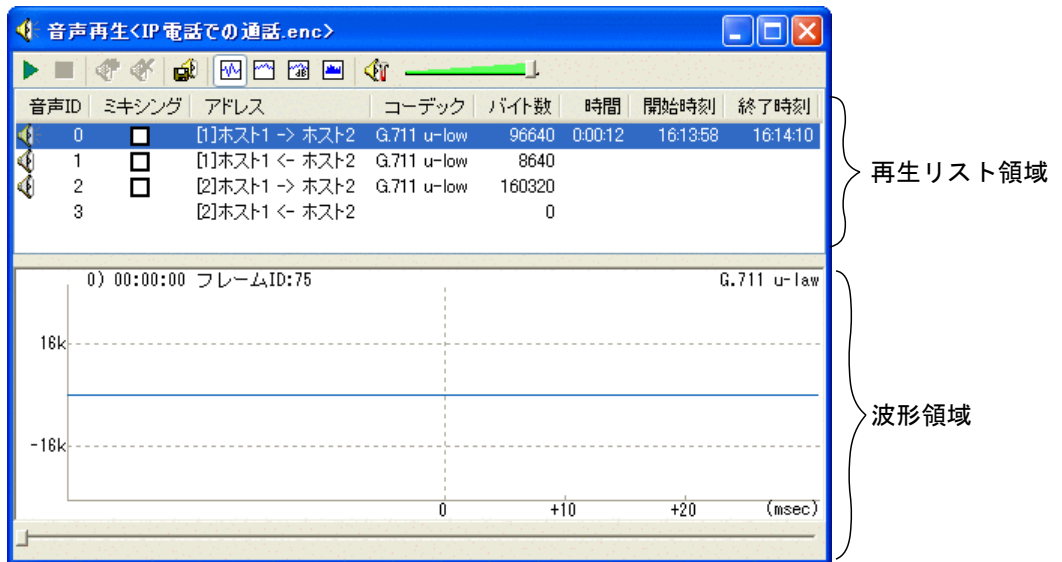


図 5-1: 「音声再生」ウィンドウ

キャプチャデータには複数のセッションが含まれていることがあります。各セッションにつき、エントリが 2 つずつ (上りと下り) 表示されます。有効な音声データを含むエントリの音声 ID カラムには、🔊 が表示されています。

3. 再生リスト領域で 🔊 のついている行をクリックします。
4. ツールバーの**再生**ボタン (▶) をクリックします。




Windows にインストールされているオーディオデバイス、およびデバイスドライバによっては、複数の「音声再生」ウィンドウで同時に再生できないことがあります。

5.2 音声データをファイルに保存する

キャプチャデータから抽出した音声データを WAVE 形式 (サンプリング周波数 8kHz、16bit、モノラル、拡張子 `.wav`) のファイルに保存できます。

音声データをファイルに保存するには、次のようにします。




1. 「音声再生」ウィンドウの再生リスト領域で保存したいエントリをクリックします。
2. 「音声再生」ウィンドウのツールバーの**保存**ボタン () をクリックします。
「名前を付けて保存」ダイアログが現れるので、ファイル名を指定します。

5.3 複数の音声をミキシングする

再生リスト領域に表示されている複数の音声を選んで、ミキシングできます。ミキシングした音声は再生したり、音声データをファイルに保存したりできます。



1つのセッションには、上りと下りのエントリが1つずつ表示されるので、ミキシングして再生すれば、IP電話での会話を再現することができます。

音声をミキシングするには、次のようにします。

1. 再生リスト領域で、ミキシングしたいエントリのミキシングカラムにチェックをつけます。
2. ツールバーの**ミキシングボタン** () をクリックします。
ミキシングされたデータのエントリが、新たに再生リスト領域に現れます。
3. 新たに現れたエントリを選びます (ミキシング操作の直後は自動的に選択された状態になります)。
4. ミキシングされた音声を再生する場合は、ツールバーの**再生ボタン** () を、保存する場合は**保存ボタン** () をクリックします。

5.4 音声再生のオプションを設定する

オプションの設定は次のどちらかの方法で行ってください。

- 「音声再生のオプション」ダイアログで設定する
「音声再生」ウィンドウのツールバーの**設定ダイアログ**ボタン () をクリックします。
- 「オプション設定」ダイアログで設定する
「オプション設定」ダイアログを開く方法は 2 通りあります。
 - コモンツールバーの**オプション設定**ボタン () をクリックします。
 - メインウィンドウの**設定(O)**メニューから**オプション設定(O)...**を選びます。

ダイアログの左側にあるツリーの中の**音声の再生**をクリックします。

どちらのダイアログでも設定できる項目は同じです。また、設定した値は設定ファイルに保存できます。設定情報を保存する方法については、『ASTEC Eyes ユーザーズガイド』の 11 章「オプションの設定」の「設定情報を保存する」の節を参照してください。

設定できる項目を次に示します。

- **RTP Timestamp を無視して音声データを再構成する(I)**
キャプチャデータから音声データを再構成する際、RTP の Timestamp フィールドの値を利用していますが、この値が適切でないことがあります。チェックをつけておくと、この値を使わずに音声データを再構成します。
チェックをつけていない場合、不適切な RTP の Timestamp フィールドの値を含むキャプチャデータから音声データを再構成しようとしたときに、無視して再構成するかどうかをたずねるダイアログが現れます。
- **表示方法**
波形領域に表示する波形のアルゴリズムを選びます。波形表示、デシベル音圧表示、リニア音圧表示、オクターブ表示の中から選べます。
- **再描画の間隔(I)**
波形を更新する間隔です。更新間隔を長くすると、CPU の負荷が減ります。
- **描画データの期間(S)**
波形を表示する期間を指定します。短くすると、CPU の負荷が減ります。
- **デバイス(D)**
音声再生するオーディオデバイスを選べます。
- **倍率(G)**
複数の音声データをミキシングする際、元の音声データの音量を調整 (上げ下げ) できます。

索引

記号

<Ctrl-C>	43
<Ctrl-V>	43

A

A (Advantage Factor)	48
Administrator 権限	10, 14

B

Best	37
Bpl (Packet-loss Robustness Factor)	47

C

Codec	26, 32, 48
-------	------------

D

default-voipsend.evs	35
Dr (D-Value of Telephone, Receive Side)	48
Ds (D-Value of Telephone, Send Side)	48

E

E-Model	18
---------	----

G

G.107	18
G.711	26, 32
G.723	26, 32

H

H.225	22, 23
H.245	22, 23
H.323	21--23
High	37

I

Ie (Equipment Impairment Factor)	47
ITU-T 勧告	18

J

JJ-201.01	18
-----------	----

L

Low	37
LSTR (Listener Sidetone Rating)	47

M

Medium	37
--------	----

N

Nc (Circuit Noise		TELRL (Talker Echo Loudness Rating)	
	Referred to 0		48
	dBr-point)	Tr (Round Trip Delay	
	48		of the Echo
			Path)
			47
P		TTC 標準 JJ-201.01	18
Poor	37	V	
Pr (Room Noise at the Receive Side)	48	VoIP セッションのマーヅ	59
Ps (Room Noise at the Send Side)	48	VoIP 設定ファイル	35
		VoIP のシーケンスを表示する	54
Q		VoIP ライブラリ	6
qdu (Number of Quantization		W	
	Distortion		
	Units)	.wav (音声データファイルの形式)	24, 26,
	48		30, 32, 64
R		WAVE 形式	24, 26, 30, 32, 64
RLR (Receive Loudness Rating)	47	WEPL (Weighted Echo Path Loss)	48
RTCP	20, 29	Windows のサービス	25, 31
RTP	20, 21, 29	あ	
RTP パケット損失	44	アンインストール (ASTEC Eyes for VoIP)	13
S			
SLR (Send Loudness Rating)	47	い	
STMR (Sidetone Masking Rating)	47	インストール (ASTEC Eyes for VoIP)	10
T		え	
T (Mean one-way Delay		エラーを見つける	58
	of the Echo		
	Path)	お	
	47	往復遅延時間	18
Ta (Absolute Delay		オプション (音声再生)	66
	in echo-free		
	Connections)		
	47		

オレンジ色のハイライト表示	46
音声再生のオプションの設定	66
音声データファイルの形式 (.wav)	24, 26, 30, 32, 64
音声データを保存する	64
音声伝送品質カテゴリ	37
音声品質	18
音声品質情報の保存	42
音声品質のウィンドウの表示形式	36
音声品質の計算のパラメータ	47
音声品質の計算のパラメータの設定	47
音声品質の測定	21
音声品質の表示	19
音声を再生する	63

か

カラムのカスタマイズ	39
------------	----

こ

コーデック	26, 32, 48
-------	------------

さ

サービス (Windows の)	25, 31
再生 (音声)	63

し

シーケンス領域	55
シーケンスを表示する	54
シグナリングプロトコル	21

じ

ジッタ	18
-----	----

す

推定 MOS 値	18
----------	----

せ

製品サポート	4
セッションリスト領域	55
設定 (音声再生のオプション)	66
設定 (音声品質の計算のパラメータ)	47
設定 (通話シミュレーションモジュール)	24, 30
設定ファイル (VoIP)	35

つ

通話シミュレーションモジュール	6
通話シミュレーションモジュールの起動	24, 29
通話シミュレーションモジュールの設定	24, 30

で

デコード結果領域	56
----------	----

ど

動作環境 (ASTEC Eyes for VoIP)	9
----------------------------	---

ね

ネットワーク MOS-j 値	18
ネットワーク MOS 値	18
ネットワーク R 値	18
ネットワーク値	18, 49

ば

パケット損失 (RTP の)	44
パケット損失率	18

パラメータ (音声品質の計算)	47
-----------------	----

ひ

評価版のインストール	14
表記法	3
表示形式 (音声品質のウィンドウ)	36
表示形式 (音声品質のウィンドウ)	36

み

ミキシングする	65
---------	----

ゆ

ユーザー MOS-j 値	18
ユーザー MOS 値	18
ユーザー R 値	18
ユーザー値	18, 49

ASTEC Eyes *for* VoIP バージョン 7.2

マニュアルバージョン 7.200

著作：株式会社 アールワークス

2017 年 1 月 17 日 発行

〒103-0022

東京都中央区日本橋室町 4 丁目 3-18 東京建物室町ビル 3 階

FAX: 03-4496-4339 TEL: 03-5946-8400 (代表)
