

SCREAM Tool ユーザガイド

© 2007 Sony Computer Entertainment Inc.
All Rights Reserved.
SCE Confidential

"Dolby" is a trademark of Dolby Laboratories.

目次

1 導入およびインストール	5
ハードウェア要件	5
SCREAM Tool のインストール	5
SCREAM Tool Server のインストール	8
SCREAM Tool および SCREAM Tool Server の修復と削除	11
SCREAM Tool および SCREAM Tool Server の起動	11
SCREAM Tool Server への接続	13
SCREAM Tool Server の使い方	14
バージョンの確認と SCREAM Tool の終了	18
2 特定のサウンドを再生するバンクの構築/バンクの作成	19
キーコンセプト	19
インタフェース概要	19
新規バンクの作成	20
バンクのコントロール：インタフェース概要	21
3 波形のインポート	23
波形のインポート	23
Waveform Properties コントロールでの波形パラメータの編集	25
元のソースファイルでの波形の編集	27
波形のリフレッシュ	27
ループ波形を使ったルーピングサウンド	27
4 サウンドの作成	29
サウンドの作成	29
Sound Properties コントロールへのアクセス	31
サウンドに関する情報の指定	31
サウンドデフォルトの設定	33
サウンドの参照している波形の選択	33
5 サウンドスクリプトへのグレインの追加	34
Grain Palette の使い方	35
グレインデフォルトの設定	36
Grain リストの使い方	36
グレインの検証およびエラーについての補足	36
Grain Properties コントロールの使い方	37
サウンドの再生	40
例：Waveform グレインを使ったランダムなピッチベンドの追加	41
より複雑な例	42
6 レジスタを使ったスクリプト	43
Register コントロールの使い方	43
サウンドレジスタの使い方	44
グローバルレジスタの使い方	46

7 インポートおよびエクスポート	50
バンクのインポート（旧フォーマット）	50
バイナリのエクスポート	50
C ヘッダファイルのエクスポート	50
SCREAM Tool の旧バージョンで読み込み可能なファイルへのエクスポート	50
テキストファイルのエクスポート	51
バッチオプションを利用した複数ファイル形式のエクスポート	51
8 バンク設定の変更	53
バンク設定（保存するデータおよびメモリ使用量）の変更	53
現在のメモリ使用量の確認	54

1 導入およびインストール

SCREAM (Scriptable Engine for Audio Manipulation) は、プログラマによるサポートを最小限に抑えつつ、複雑かつインタラクティブなサウンドを作成可能にします。SCREAM は、以下のコンポーネントで構成されています。

- SCREAM Runtime Library : SCREAM Tool で作成したサウンドバンクと組み合わせて使用します。SCREAM Runtime Library は、サウンドのスク립ティング、プラグインのサポート、および優先度ベースのボイス管理を提供します。
- SCREAM Tool Server : PLAYSTATION®3 のサウンド機能をシミュレートするために、SCREAM Tool と同時に実行されます。SCREAM Tool Server を使うと、SCREAM Tool の実行中にオーディオを試聴したり調整したりすることができます。
- SCREAM Tool : サウンドバンクをデザインするための GUI を提供します。サウンドバンクは、SCREAM で使われる基本的なデータ形式です。サウンドバンクには、複数の波形データ (VAG データ) と、その波形の再生方法を記述する複数のサウンドスクリプトが含まれています。

SCREAM コンポーネント相互がどのように連携して機能するのかについての説明も含め、システム全体の詳しい説明については、「SCREAM 概要」ドキュメントを参照してください。

このドキュメントでは、主に SCREAM Tool を取り上げ、SCREAM Tool と SCREAM Tool Server をインストールするために必要な手順を説明します。また、SCREAM Tool を利用して、スクリプトを含むサウンドを作成したり、PLAYSTATION®3 上で使用するサウンドバンクを生成したりする方法も説明します。

ハードウェア要件

SCREAM Tool および SCREAM Tool Server を実行するためハードウェア要件は、以下の通りです。

- Windows 2000/XP の動作する PC
- オーディオ再生用のサウンドカード
- 画面解像度 1280x1024 (最低これ以上を推奨)
- 6 メガバイトのハードディスク容量

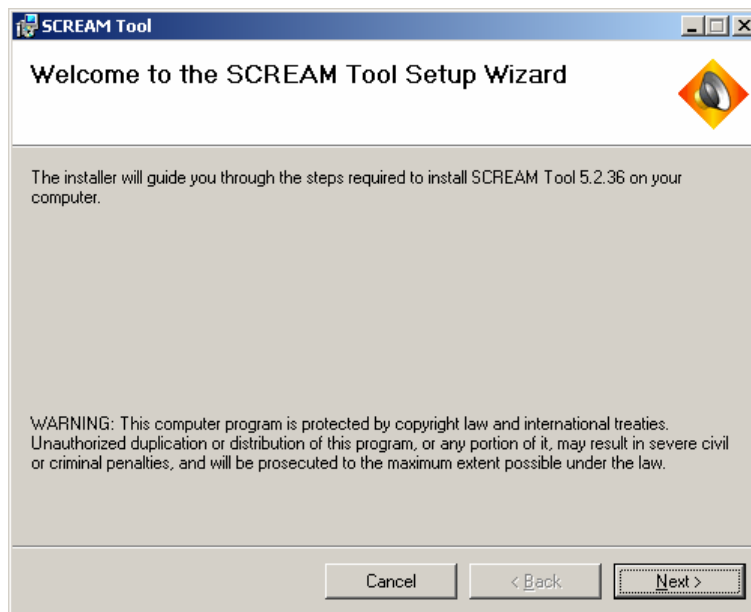
SCREAM Tool のインストール

scream_tool.zip ファイルをダウンロードして、任意のディレクトリ (C:\usr\local など) に解凍します。

解凍された **SCREAM_Tool** ディレクトリ (C:\usr\local\cell\tool\SCREAM\SCREAM_Tool など) に移動します。ここには、SCREAM Tool セットアップファイルがあるはずです。**SCREAM_Tool_setup.exe** を実行します。

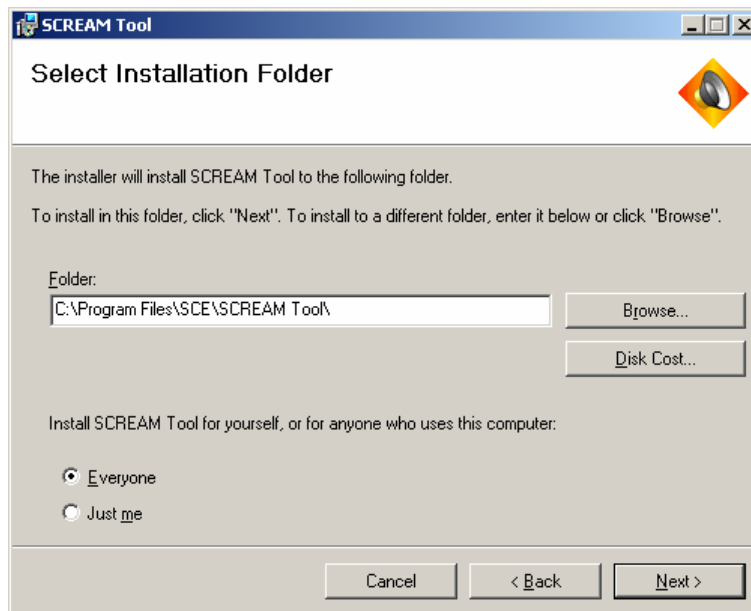
図 1 のように、SCREAM Tool Server セットアップウィザードの初期ウィンドウが表示されます。「Next」をクリックして、次に進みます。

図 1 SCREAM Tool セットアップウィザード



実際のインストールが始まる前のダイアログ（図 2）では、SCREAM Tool のインストール先フォルダを選択します。特に指定しなければ、表示された場所にインストールされます。「Next」をクリックして、次に進みます。

図 2 SCREAM Tool のインストール場所



続いて、図 3 に示す確認ダイアログが表示されます。「Next」をクリックして、次に進みます。

図 3 インストールの確認

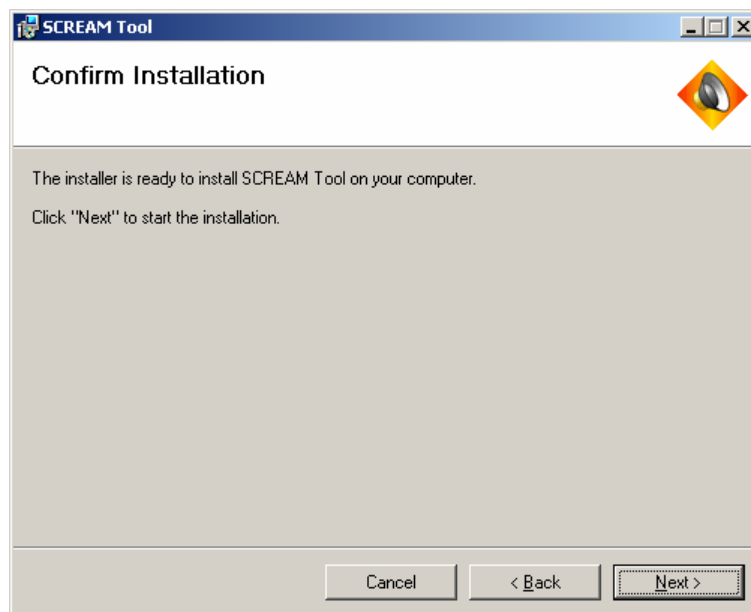
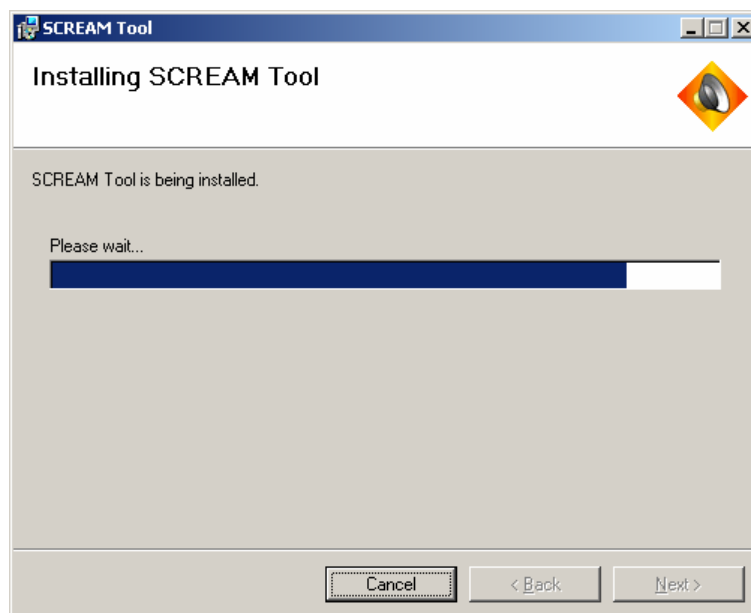


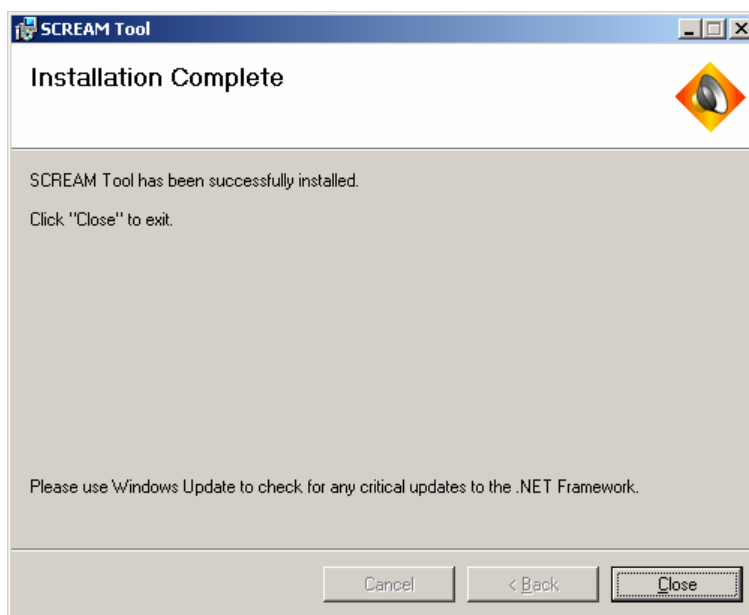
図 4 に示すように、インストール処理が開始されます。

図 4 インストール実行中



セットアップウィザードによるツールのインストールが終わると、図 5 に示す完了ダイアログが表示されます。「Close」をクリックして、ウィンドウを閉じます。

図 5 インストール完了



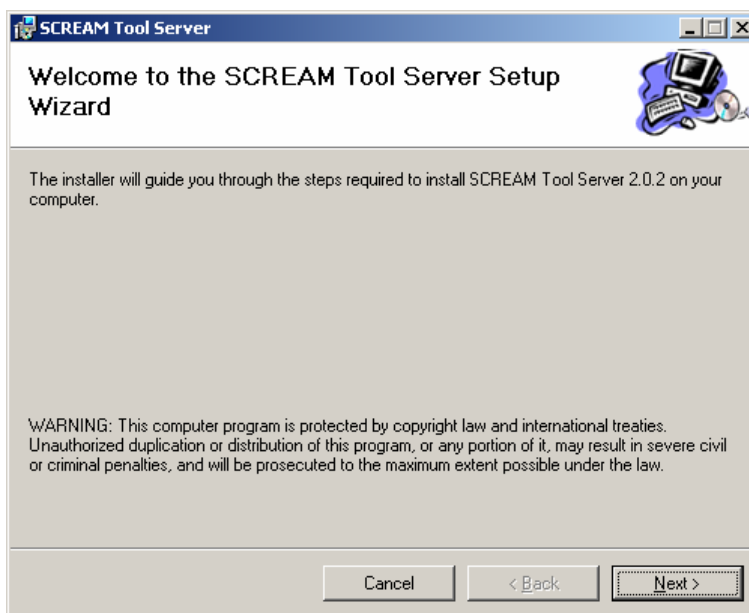
SCREAM Tool Server のインストール

scream_tool.zip ファイルをダウンロードして、任意のディレクトリ（C:\usr\local など）に解凍します。

解凍された **SCREAM_Server** ディレクトリ（C:\usr\local\cell\tool\SCREAM\SCREAM_Server など）に移動します。**SCREAM_Server_setup.exe** を探し出して実行します。

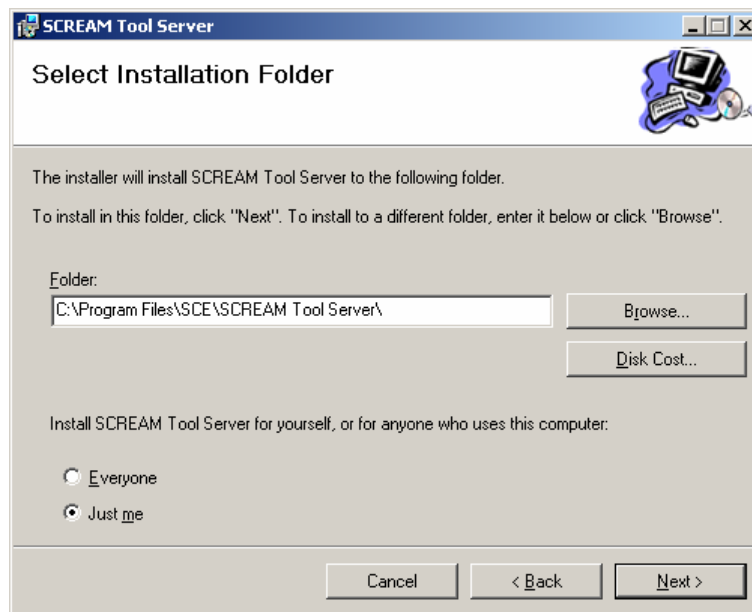
図 6 のように、SCREAM Tool Server セットアップウィザードの初期ウィンドウが表示されます。「Next」をクリックして、次に進みます。

図 6 SCREAM Tool Server セットアップウィザード



実際のインストールが始まる前のダイアログ（図 7）では、SCREAM Tool Server のインストール先フォルダを選択します。特に指定しなければ、表示された場所にインストールされます。「Next」をクリックします。

図 7 SCREAM Tool Server のインストール場所



続いて、図 8 に示す確認ダイアログが表示されます。「Next」をクリックして、次に進みます。

図 8 インストールの確認

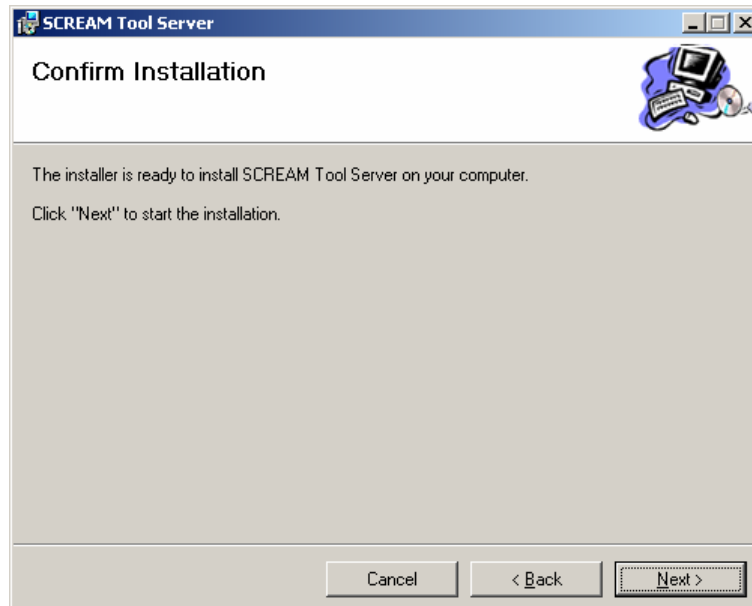
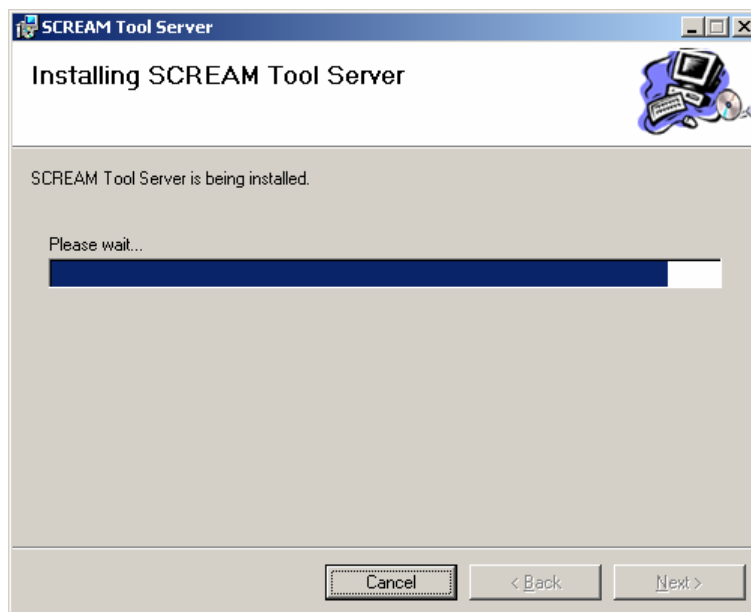


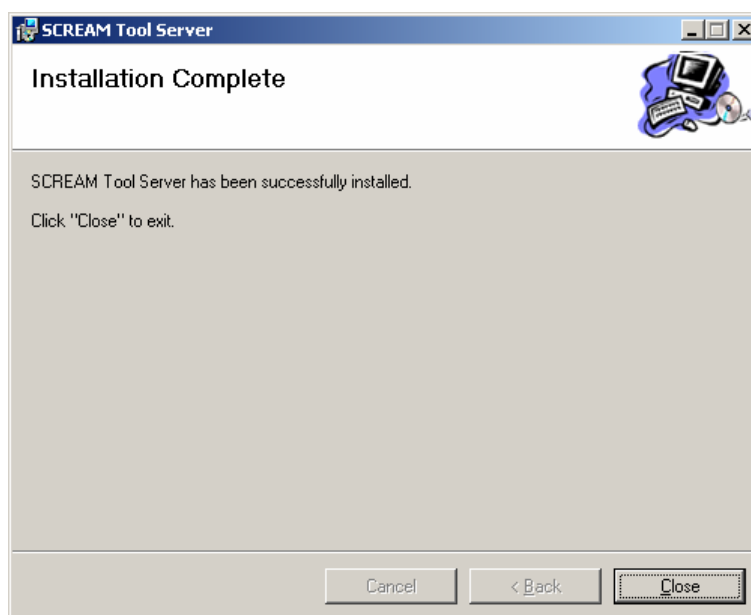
図 9 に示すように、インストール処理が開始されます。

図 9 インストール実行中



セットアップウィザードによる SCREAM Tool Server のインストールが終わると、図 10 に示す完了ダイアログが表示されます。「Close」をクリックして、ウィンドウを閉じます。

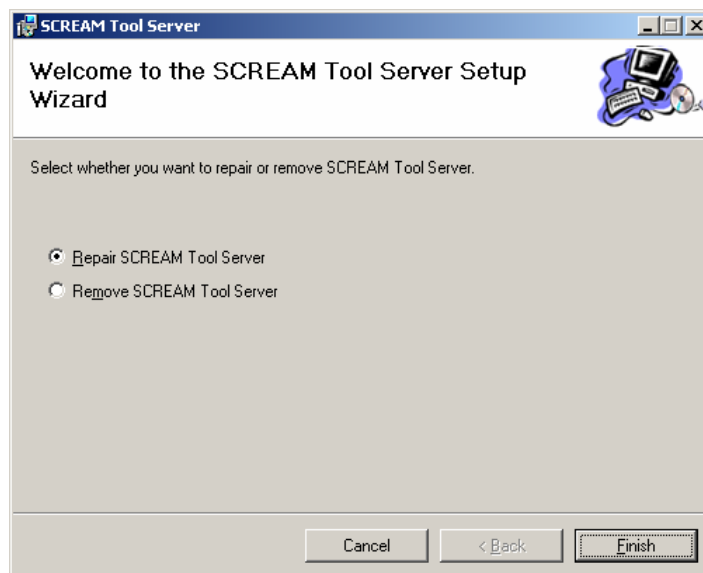
図 10 インストール完了



SCREAM Tool および SCREAM Tool Server の修復と削除

SCREAM Tool または SCREAM Tool Server がすでにインストールされている場合、どちらかのセットアップファイルを実行すると、次のような「修復または削除」画面が表示されます。この場合は、修復または削除のどちらかを選び、**Finish** をクリックします。

図 11 修復または削除

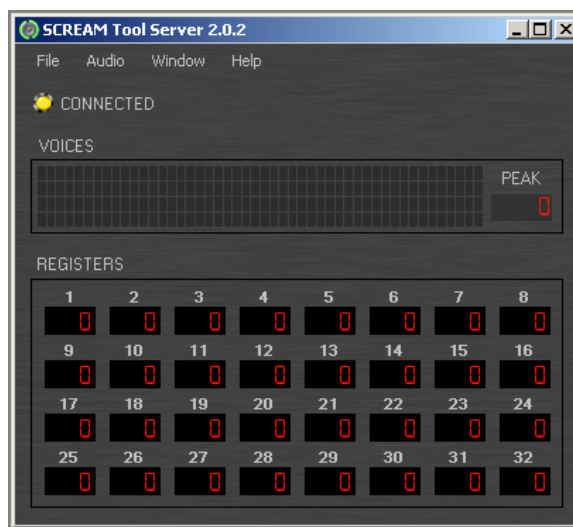


SCREAM 5.2.36 以前のバージョンがインストールされている場合は、**スタート→設定→コントロールパネル→プログラムの追加と削除**を選び、古い SCREAM Tool または SCREAM Tool Server を削除しておきます。

SCREAM Tool および SCREAM Tool Server の起動

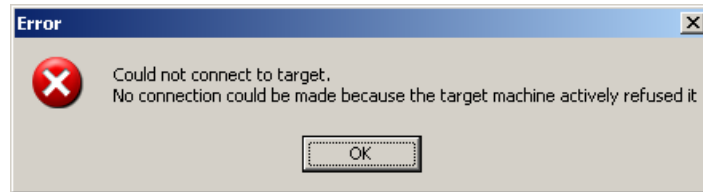
SCREAM Tool を起動するには、**スタート→すべてのプログラム→SCE→SCREAM→SCREAM Tool** を選択します。起動すると、自動的に SCREAM Tool Server が検索されて起動されます。図 12 に示したように、SCREAM Tool Server は、メインの SCREAM インタフェースとは別のウィンドウとなります。

図 12 SCREAM Tool Server ウィンドウ



SCREAM Tool Server ウィンドウが画面上に表示されていない場合、または接続試行時に次のエラーが表示された場合には、SCREAM Tool Server は起動されていないので、手動で起動する必要があります。

図 13 SCREAM Tool Server への接続エラー



SCREAM Tool Server を手動で起動するには、スタートメニューから以下のように選択します。

スタート→すべてのプログラム→SCE→SCREAM→SCREAM Tool Server

SCREAM Tool Server のデフォルト値

SCREAM Tool 起動時に SCREAM Tool Server が自動的に起動しなかった場合、次の点を確認してください。

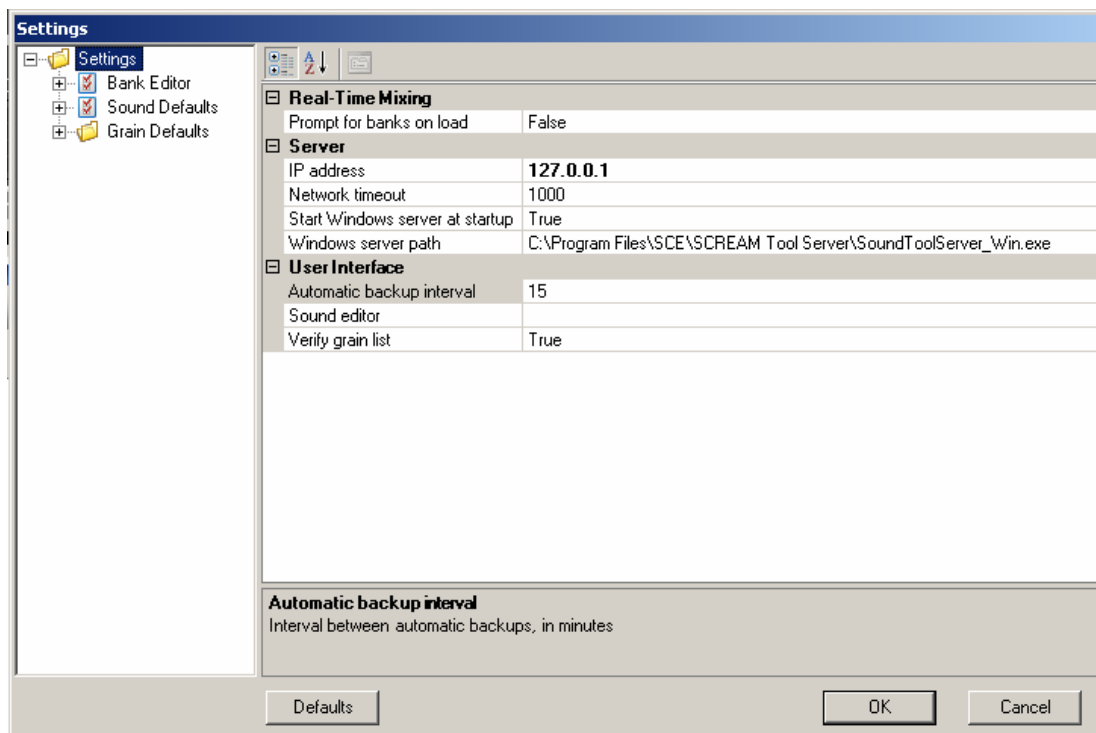
- SCREAM Tool Server が（前セクションの説明どおりに）正しくインストールされていること
- SCREAM Tool による SCREAM Tool Server の検索場所が適切であること

SCREAM Tool Server の場所を確認するには、メインウィンドウから SCREAM Tool を起動して、次のメニュー項目を選択します。

Edit→Preferences

図 14 に示す Settings ウィンドウが表示されます。

図 14 設定



右側の Server セクション中の以下のフィールドに、正しい情報が設定されていることを確認します。

- **Windows Server Path** : このフィールドには、SCREAM Tool が SCREAM Tool Server を検索して起動する場所を指定します。サーバのインストール時にデフォルトの場所を使用した場合、このディレクトリパスは、次のようになっているはずです。

C:\Program Files\SCE\SCREAM Tool Server\SoundToolServer_Win.exe

- **IP Address** : このフィールドは Windows Server のデフォルトの IP アドレスで、その値は、次のようになっているはずです。

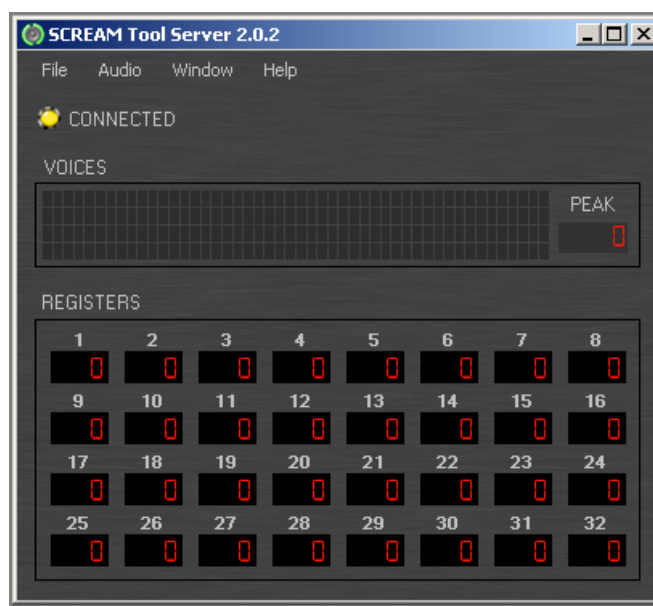
127.0.0.1.

SCREAM Tool Server を別の PC で実行することも可能です。その場合には、IP Address フィールドの値に、SCREAM Tools Server を動作させている PC のアドレスを指定します。

SCREAM Tool Server への接続

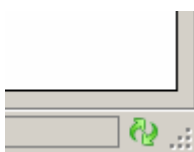
ユーザがサウンドを再生しようとする時、SCREAM Tool は自動的にサーバへの接続を試みます。また、SCREAM Tool の中で **Preview**→**Connect to Server** を選択すれば、手動でサーバに接続することもできます。接続すると、サーバウィンドウに左上の黄色のインジケータが点灯します。

図 15 SCREAM Tool Server ウィンドウのインジケータ



SCREAM Tools Server への接続ステータスは、メインの SCREAM Tool ウィンドウの右下にある接続ステータスアイコンを使って確認することもできます。

図 16 SCREAM Tool ウィンドウの接続ステータスアイコン



アイコンには、以下のいずれかが表示されます。

	未接続	SCREAM Tool Server に接続されていません。
	接続済み	SCREAM Tool は SCREAM Tool Server に接続済みです。

SCREAM Tool Server のメインウィンドウについては、次の「SCREAM Tool Server の使い方」セクションでさらに詳しく説明します。

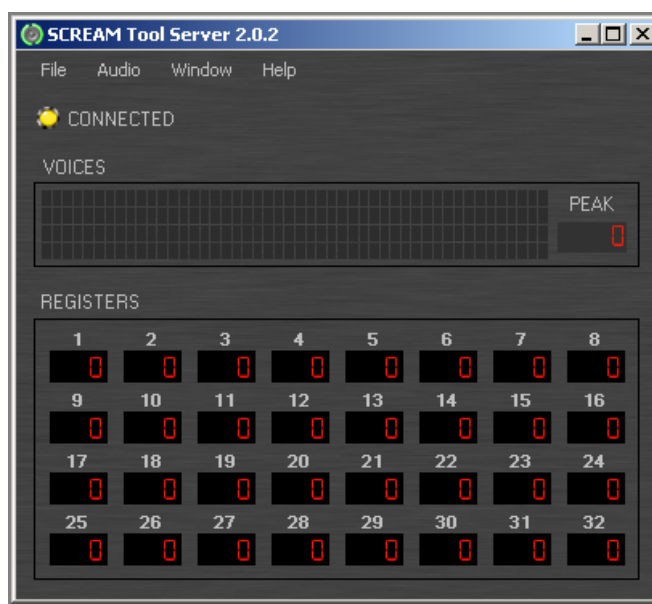
SCREAM Tool Server からの切断

SCREAM Tool に移動して、**Preview→Disconnect From Server** を選択すれば、SCREAM Tool Server から手動で切断することができます。

SCREAM Tool Server の使い方

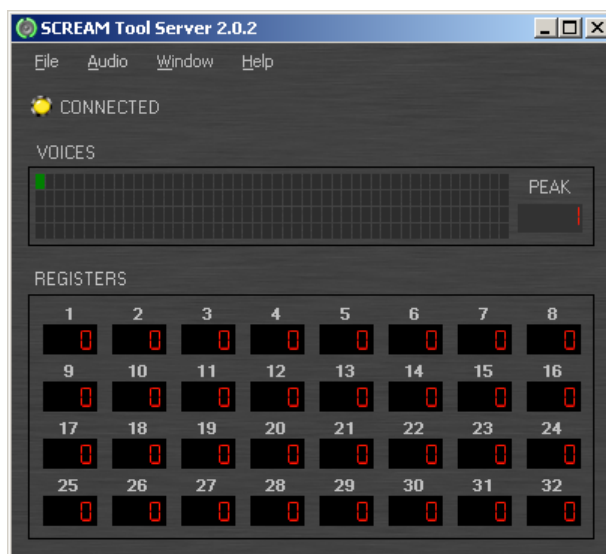
SCREAM Tool Server は、SCREAM ランタイムを実行するための独立したプログラムです。ユーザが SCREAM Tool からサーバへ接続すると、SCREAM Tool は、サーバに（SCREAM Tool で作成した）バンクを送信して、サーバがサウンドを再生できるようにします。これにより、SCREAM Tool で作成したサウンドをプレビューできるようになります。

図 17 SCREAM Tool Server ウィンドウ



SCREAM ランタイムには、128 のボイスがあります。ボイスは、それぞれ Voices セクションの小さな黒いボックスで表されます。各波形グレインは、再生時に、それぞれのボイスを 1 つずつ使用します。ボイスがアクティブになったことは、黒いボックスが緑に変わることによって示されます。

図 18 SCREAM Tool Server ウィンドウのインジケータ



ボックスが黒の場合、サウンドは再生されていません。ボックスが緑の場合は、そのボイスは特定のサウンドを再生中です。複数のボックスが緑の場合は、対応するボイスがサウンドを再生しています。

Voices セクション全体が緑のボックスだけになっているときには、全ボイスを使用中であるか、もしくは最大数を超えるボイスを使用中で、ボイスが欠落しそうになっていることを表します。

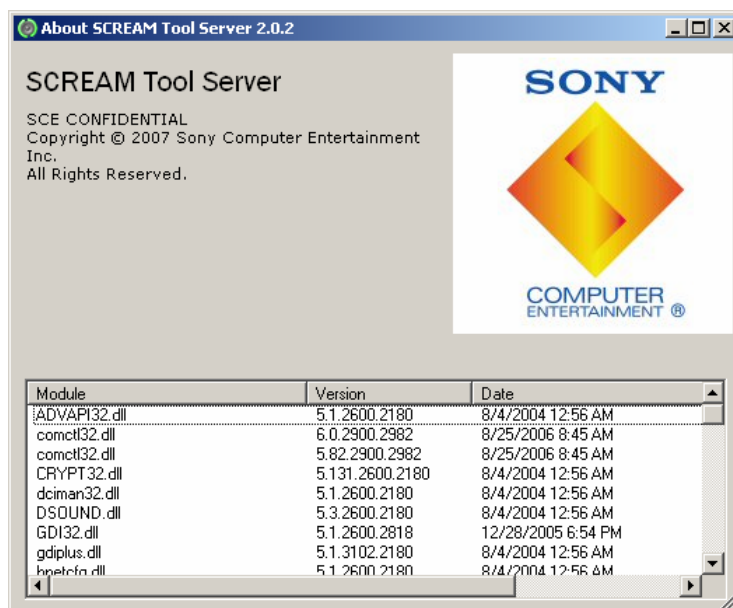
Peak インジケータは、最近使われたボイスの最大数を示すスナップショットとして便利です。値として 125 が表示されている場合、ボイスが最大数に近づいているため、設計を変更してボイスの再生数を減らすか、潜在的にリソースを消費しているサウンドがないかどうかを判断する必要があることがわかります。

サーバウィンドウの Registers セクションには、32 のグローバルレジスタがあります。グローバルレジスタについては、「レジスタを使ったスクリプト」で説明します。

SCREAM Tool Server のバージョン確認

サーバのバージョンは、サーバウィンドウのメニューから **Help→About** を選択すれば確認できます。次のようなウィンドウが表示されます。

図 19 SCREAM Tool Server のバージョン



オーディオ出力の変更

スピーカモードを有効に設定するには、Audio メニューで行います。このモードは、ゲームの中からは `cellScreamSetPlaybackMode()` 関数を使って設定できます。この関数やモードについて詳しくは、「SCREAM リファレンス」マニュアルを参照してください。

スピーカモードを有効にするには、「Audio」を選択してから以下のいずれかを選択します。

- **Mono**
- **Stereo** : デフォルトはステレオです。
- **Matrixed Surround** : Dolby™ Pro Logic™ II テクノロジーに基づくマトリックスサラウンド。
- **5.1** : ディスクリット 5.1、6 スピーカデジタル形式。このオプションをサウンドカードがサポートしていない場合には、グレー表示になって選択できなくなります。
- **7.1** : ディスクリット 7.1、8 スピーカデジタル形式。このオプションをサウンドカードがサポートしていない場合には、グレー表示になって選択できなくなります。

注意 : SCREAM Tool Server の中で選択した設定が使われるのは、コンソール上で SCREAM 出力モード設定をエミュレートするときだけです。これらの設定は、ゲーム中で使用される出力モードには影響を与えません。ゲーム中の出力モードは、SCREAM API 経由で実行時にプログラマによって選択されます。

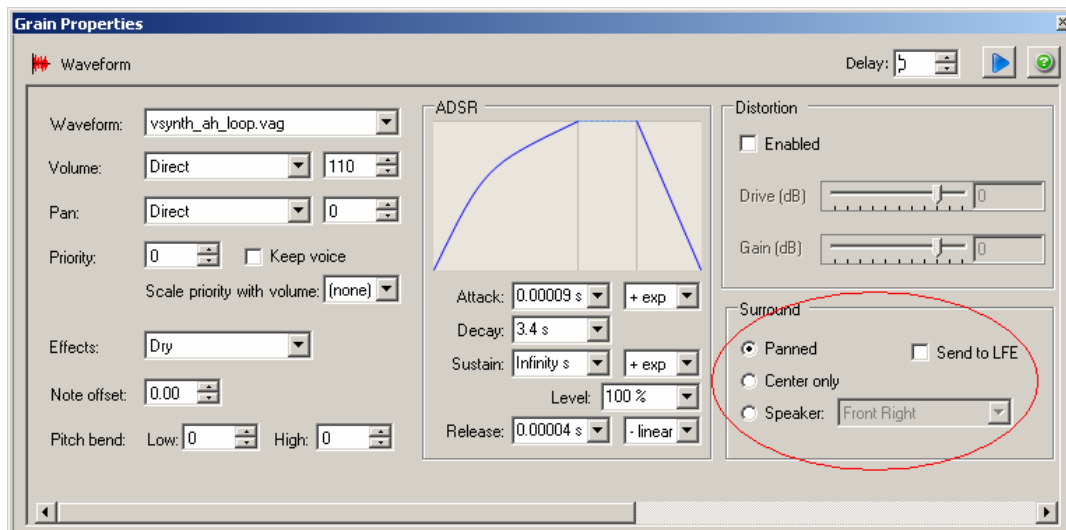
パンテーブル設定の選択

パンテーブル設定を選択するには、Audio メニューから以下のいずれかを有効にします。

- **Phantom Center** : ファントムセンターチャンネルをパンテーブルにロードします。パンニングされたサウンド、および「Center only」というフラグを立てられたグレインが、センターチャンネルではなく、FL および FR に送られます。ファントムセンターを有効にした 5.1 は、チャンネルレイアウト自体は 5.1 と同じもの（フロント 3/サイド 2）を提供しますが、センターチャンネルは、FL および FR チャンネルを使ってシミュレートされます。この「Center only」フラグの有効・無効は、図 20 に示すように、Waveform の Grain Properties コントロールの Surround セクションで設定できます。
- **Pan Excludes Center** : パンニングされたサウンドは、ファントムセンターチャンネルも含めてレンダリングされますが、「Center only」グレインは、そのままセンターチャンネルに送られます。これは、センターチャンネルをダイアログやインタフェースサウンドだけのために確保したい場合などに便利です。この「Center only」フラグの有効・無効は、図 20 に示すように、Waveform の Grain Properties コントロールの Surround セクションで設定できます。

図 20 は、SCREAM Tool の Grain Properties コントロールの Surround セクションの「Center only」フラグを示しています（Grain Properties コントロールについて詳しくは「サウンドスクリプトへのグレインの追加」を参照してください）。

図 20 Grain Properties コントロール



すべてのサウンドの停止

すべてのサウンドを停止するには、**Audio→Stop All Sounds** を選択します。

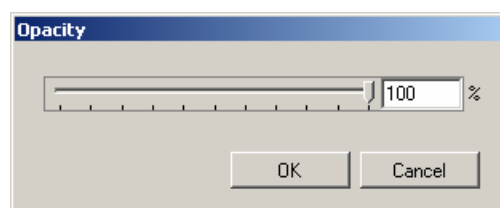
SCREAM Tool Server ウィンドウの配置や不透明度の変更

Window メニューには、サーバウィンドウの配置に関して、以下のような選択肢が用意されています。

- **Always on Top** : サーバウィンドウを現在開いているどのウィンドウよりも常に上に表示するには、これを選択します。
- **Opacity...** : このウィンドウ (図 21 を参照) は、サーバウィンドウの不透明度を変更するために使われます。このスライダを好みの設定までドラッグします。

図 21 に、Opacity ウィンドウを示しておきます。

図 21 Opacity ウィンドウ



バージョンの確認と SCREAM Tool Server の終了

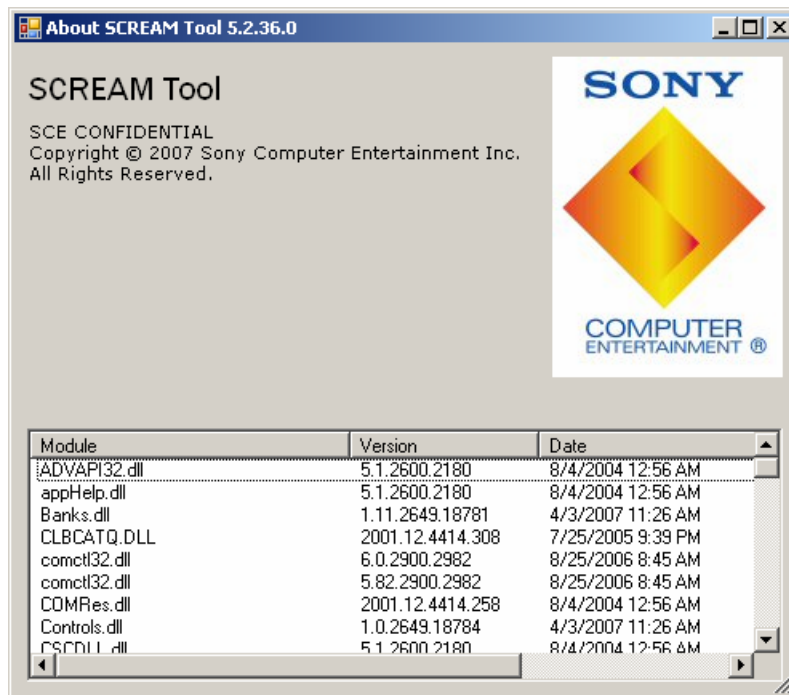
サーバの現在のバージョンを表示するには、**Help→About** を選択します。

またサーバウィンドウを閉じるには、**File→Exit** を選択するか、もしくはタイトルバーの X をクリックします。これにより、サーバがシャットダウンされ、再生中のサウンドがすべて停止されます。

バージョンの確認と SCREAM Tool の終了

SCREAM Tool のバージョンを確認するには、**Help→About** を選択します。図 22 に、About ウィンドウを示しておきます。

図 22 SCREAM Tool の About ウィンドウ



SCREAM Tool を終了するには、**File→Exit** を選択するか、もしくはタイトルバーの×アイコンをクリックします。SCREAM Tool をシャットダウンしても、SCREAM Tool Server が自動的にシャットダウンすることはありません。SCREAM Tool Server は、ツールとは別に明示的にシャットダウンする必要があります。SCREAM Tool Server をシャットダウンするには、タイトルバーの×アイコンをクリックします。

2 特定のサウンドを再生するバンクの構築/バンクの作成

この手順を開始する前に、SCREAM Tool および SCREAM Tool Server がどちらも正しくインストールされており、また起動されていることを確認してください。

キーコンセプト

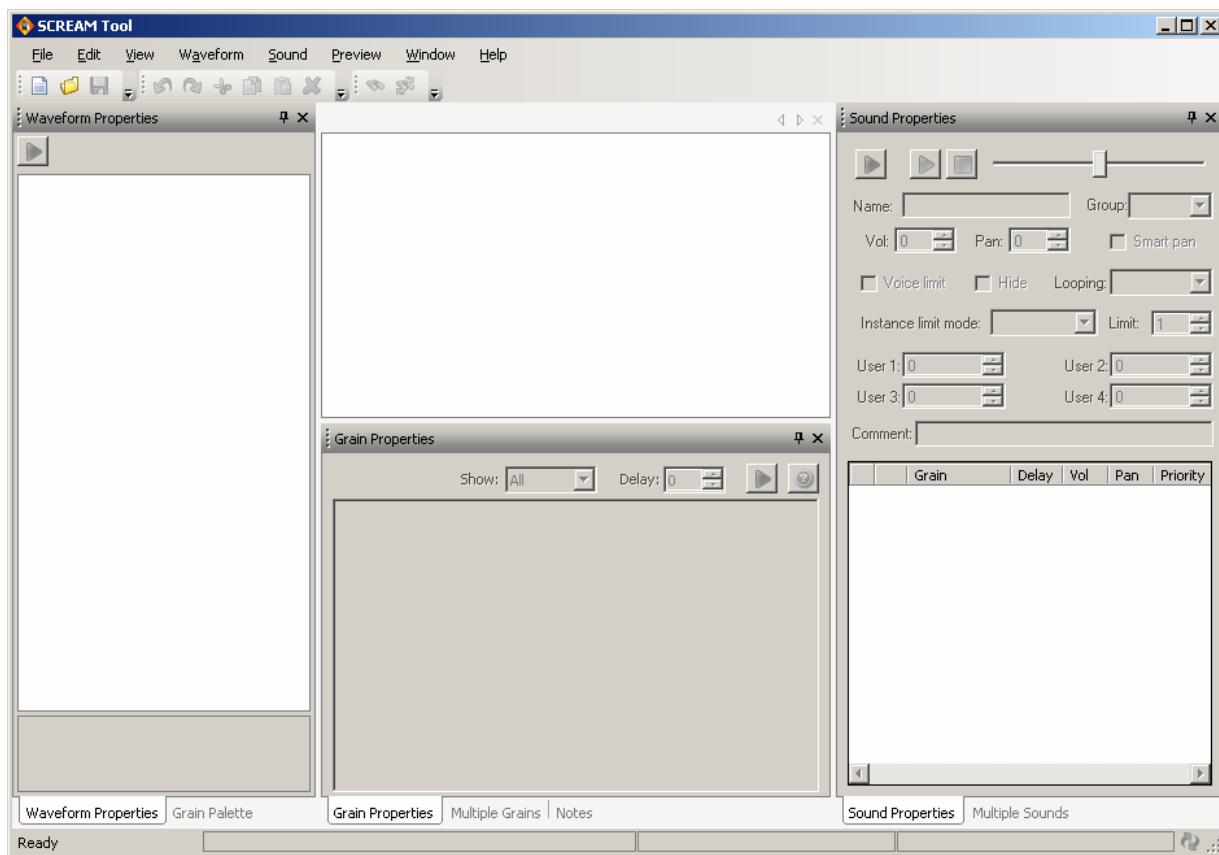
SCREAM の基本的な構成単位は、以下の通りです。

- **グレイン**: 複雑なサウンドスクリプトの構成要素です。特定のグレインは、特定の操作を実行します。グレインには、波形を再生するもの、サウンドのボリュームを調整するもの、また他のグレインの実行を制御するものなどがあります。
- **サウンド**: グレインの集まりで構成されています。一般に、ゲームエンジンがトリガとするのはサウンドで、サウンドデザイナーが変更するのは、そのサウンドを構成するグレインです。
- **波形**: オーディオのサンプルデータです。特定の種類のグレインによって再生できます。バンクファイルには、外部オーディオファイルへのリンクではなく、オーディオデータそのものが保持されます。したがって、バンクファイルは簡単にコピーしたり移動することができます。
- **バンク**: サウンド、グレイン、および波形のコレクションです。

インタフェース概要

図 23 に、SCREAM Tool のウィンドウを示しておきます。

図 23 SCREAM Tool ウィンドウ



メインウィンドウには、左から Waveform Properties コントロール、Grain Properties コントロール、Sound Properties コントロールが表示されています。

ワークスペースを自由にカスタマイズできるように、メインウィンドウのほとんどのペインでは、以下のような各種の調節が行えます。

- ペインのタイトルバーをドラッグすると、メインウィンドウ中の別の位置にドッキングしたり、他のコントロールに重ねてタブ化したり、フローティングパネルにしたりすることができます。
- プッシュピンのアイコンをクリックすると、ペインはウィンドウ横にタブとして折り畳まれます。
- ✕アイコンをクリックすると、ペインがワークスペースに表示されなくなります。もう一度表示させるには、**View→Controls** を選択します。

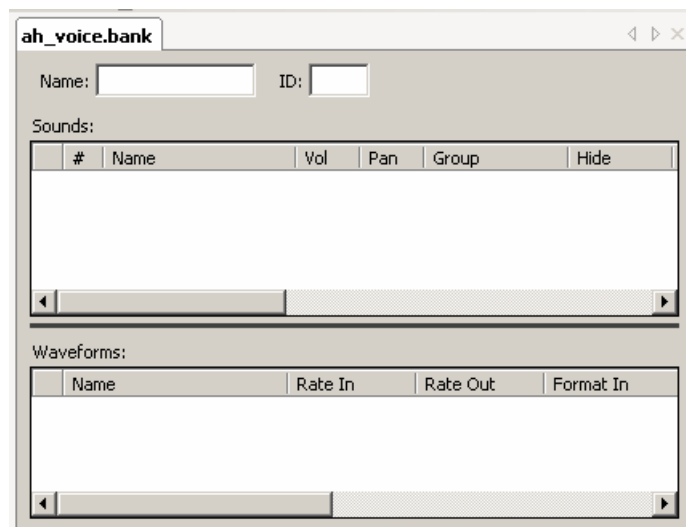
新規バンクの作成

バンクには、サウンド、グレイン、および波形のコレクションが含まれています。新しくバンクを作成するには、次の手順に従います。

- **Create a New Bank** アイコン () をクリックするか、または **File→New** を選択します。
- **File→Save As** を選択します。
- 名前を入力して、**Save** をクリックします。

図 24 に示すように、SCREAM ウィンドウの中央のタブのタイトル部分にバンクの名前が表示されます。この例では、バンク名は **ah_voice.bank** になっています。

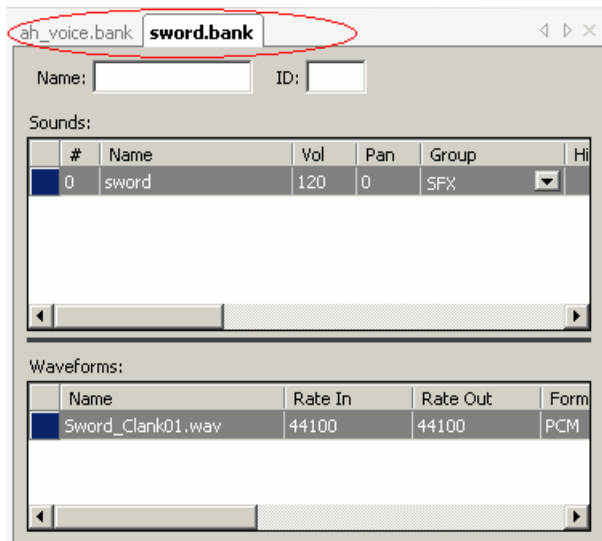
図 24 新しいバンク



バンクのコントロール：インタフェース概要

これが、バンクを表すメインコントロールです。複数のバンクを同時に開くことも可能で、開かれたバンクは、このコントロールのタブとしてそれぞれ表示されます。

図 25 複数のバンク



このコントロールの上部には、バンク名および ID 用のフィールドがあります。これらの値の命名規則は、ゲームチームと相談して決めるようにしてください。

コントロールのそれ以外の部分は、Sounds リストと Waveforms リストに分かれています。その間の境界線を上下にドラッグすると、各リストに割り当てられた画面領域の大きさを変更することができます。どちらのリストでも、一部のパラメータ（黒いテキスト）は、値をダブルクリックすれば、直接リストの中で編集することができます。それ以外のパラメータ（灰色のテキスト）は、リストの中で編集することはできません。列見出しをクリックすると、その列を基準にしてリストをソートすることができます。また、列見出しをドラッグすると、列の順序を並べ替えることができます。

ツールバーのアイコンは、以下のように、一般的な作業のためのショートカットとして利用することができます。

	操作	対応するメニュー項目
	切り取り	Edit→Cut
	コピー	Edit→Copy
	貼り付け	Edit→Paste
	削除	Edit→Delete
	新規バンクの作成	File→New
	既存バンクを開く	File→Open
	保存	File→Save、もしくは File→Save as...
	検索	Sound→Find

	名前の変更	Sound→Rename
	アイコンのカスタマイズ	ツールセットの横にある小さな下向き矢印をクリックし、アイコンのオン／オフを変更することで、ツールバーをカスタマイズして、どのアイコンを表示するのか指定することができます。

3 波形のインポート

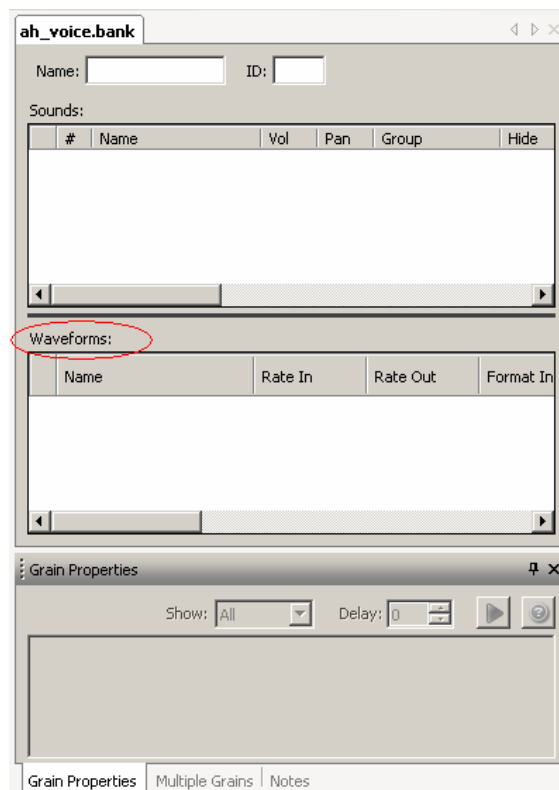
波形をインポートする前に、SCREAM Tool および SCREAM Tool Server が正しくインストールされており、起動されていること、およびバンクが作成されているか、既存のバンクが開かれていることを確認します。

波形のインポート

波形には、オーディオサンプルのデータが含まれており、バンクファイルには、外部のオーディオファイルへのリンクではなく、オーディオデータそのものが保持されています。つまり、バンクファイルには必要なデータのすべてが含まれていて、簡単にコピーや移動を行えます。

Sounds ペインのすぐ下にある Waveforms ペインには、バンク中の全波形が含まれています。Waveforms ペインの大きさは、Sounds ペインの下にある境界線を掴んでドラッグすることで広げることができます。

図 26 Waveforms ペイン



このペインでは、.wav、.aiff、.vag など、サポートされた任意のフォーマットを利用することができます。ファイルに複数のチャンネルが含まれている場合には、各チャンネルが別々の波形としてインポートされます。たとえば、ステレオ.wav ファイルは、左チャンネルに1つの波形、右チャンネルにもう1つの波形があるので、合わせて2つの波形としてインポートされます。これをステレオで再生するには、2つの Waveform グレインを作成して、左チャンネルを再生するグレインを左にパンニングし、右チャンネルを再生するグレインを右にパンニングします。

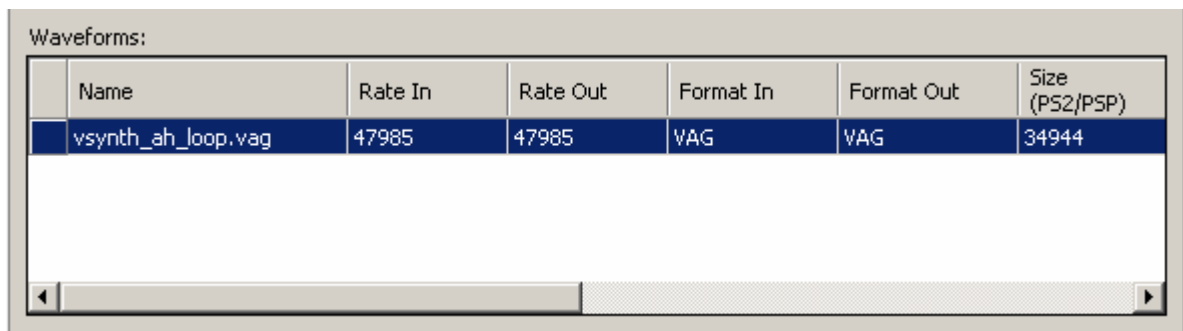
波形をインポートするには、以下のいずれかの方法を選択します。

- **Waveform**→ **Add Waveform...** を選択する。
- Waveform ペインを右クリックして、表示されたメニューから **Add Waveform...** を選択する。
- 別のバンクの波形を、切り取りもしくはコピーして貼り付ける。

- 別のバンクの波形を参照するサウンドやグレインを切り取りもしくはコピーして貼り付ける。
- 別のバンクの波形リストから波形をドラッグする（バンクを切り替えるには、ドラッグ中にバンクタブの上にマウスを移動する）。
- Windows の Explorer ウィンドウからファイルをリストにドラッグする。

Waveform ペインに新しい波形が取り込まれると、図 27 のように、そのファイルに関する情報が表示されます。すべての詳細を確認するには、左右にスクロールを行います。

図 27 Waveform ペインー取り込み後



The screenshot shows a software interface titled "Waveforms:". Below the title is a table with the following data:

	Name	Rate In	Rate Out	Format In	Format Out	Size (P52/PSP)
	vsynth_ah_loop.vag	47985	47985	VAG	VAG	34944

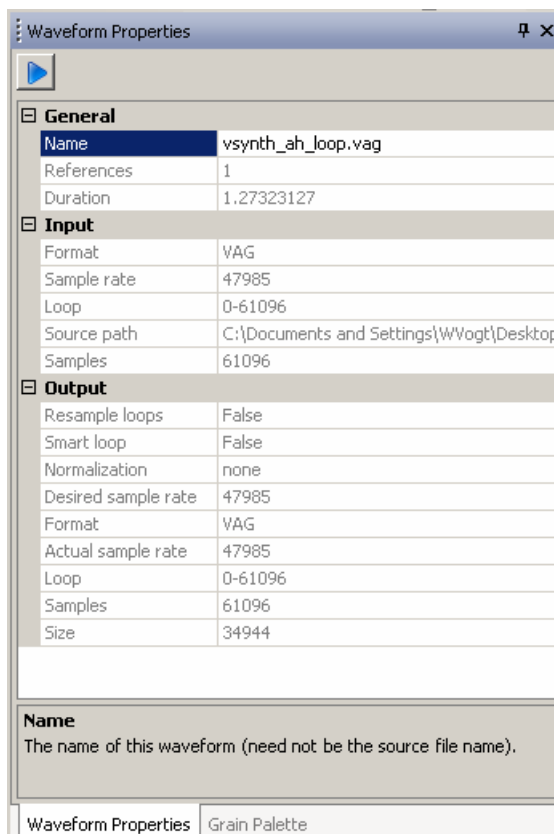
Below the table is a horizontal scrollbar with arrows at both ends.

この例では、新しく追加された波形の名前は **vsynth_ah_loop.vag** で、これは「アー」という人の声のようなループする.vag ファイルです。

Waveform Properties コントロールでの波形パラメータの編集

Waveforms ペインリストから特定の波形を選択して、その波形のパラメータを Waveform Properties コントロールで編集することができます。Waveform Properties コントロールは、SCREAM ウィンドウの左側にあり、図 28 のように、現在選択中の波形に固有の情報が表示されます。Waveform Properties コントロールが表示されていない場合には、**View→Waveform Properties** を選択するか、Waveform ペインの中の波形をダブルクリックします。

図 28 Waveform Properties コントロール



以下のような情報を変更することができます。灰色で表示された値は読み取り専用で、黒で表示された値は編集可能です。

一般的なパラメータ：

- **Name**：波形の名前。この名前は、デフォルトでは波形の読み込み元ファイルの名前ですが、好きな名前に変更することができます。
- **References**：この波形を参照しているグレインの数を示します。参照されていない波形がバンクによって再生されることはないため、参照数ゼロの波形は、バイナリ.bnk ファイルをエクスポートする際に除外されます。
- **Duration**：波形の継続時間（秒単位。ループは無視）。

入力パラメータ：

- **Format**：インポート元のオーディオデータのフォーマット（PCM もしくは VAG）。
- **Sample rate**：元のオーディオデータのサンプルレート。

- **Loop** : 元のオーディオデータのサンプル中で指定されたループポイント（存在する場合のみ）。
- **Source path** : オーディオデータの読み込み元ファイルのパス。このファイルは、読み込み後に削除されたりや、バンクが別のコンピュータ上で作成された場合には、使用中のコンピュータ上に存在しないこともあります。
- **Samples** : 元のオーディオデータのサンプル数の合計。圧縮データの場合には、この数は圧縮されていないサンプルの数を意味します。

出力パラメータ :

- **Resample Loops** : この値が True に設定されている場合、ツールは、波形を自動的に再サンプリングして、ループポイントが（VAG データの場合には 28 サンプル境界、PCM データの場合には 16 サンプル境界に）正しくアラインメントされるようにします。False に設定されている場合には、正しくアラインメントされていないループポイントは、正しくアラインメントされるように、単純に移動されます（このオプションは、ループを行わない波形や、ソースデータが VAG 形式の波形に対しては、無効になっています）。
- **Smart Loop** : True の場合には、VAG 形式にエクスポートする際に、ループの最初のブロックのフィルタ係数が 0 に設定されます。これにより、一部の波形ではループ時のクリッキングを防ぐことができます。ただし、それ以外の波形（特に、周波数がナイキスト周波数よりはるかに少ない波形）では、この設定がクリッキングの原因になる可能性もあるため、ループ中にクリック音が聴こえる場合には、この値を変更してみた方がよいかもしれません（このオプションは、ループを行わない波形や、ソースデータが VAG 形式の波形に対しては無効になっています）。
- **Normalization** : 波形に適用される正規化（フルスケールに対するパーセンテージ）。たとえば、70 に設定すると、波形は、ピーク振幅がフルスケールの 70% になるようにスケーリングされます。
 - ・負の数もしくは none に設定すると、基本的に正規化は行われません。ただし、VAG 形式でエクスポートする際に、波形の最大振幅がフルスケールの 95% を超えている場合には、VAG 伸長に起因するクリッピングを防ぐために、95% に正規化されます。
 - ・この値が 95~100 の間の値に設定されている場合、波形を VAG 形式でエクスポートすると、クリッピングが発生する可能性があります。この値は、100 を超える値に設定することもでき、その際にはかならずクリッピングが発生します。
 （このオプションは、ソースデータが VAG 形式の波形に対しては無効になっています。）
- **Desired sample rate** : エクスポート後のオーディオデータに適したサンプルレート。この値が入力サンプルレートと異なっている場合、その波形はエクスポート時に再サンプリングされます。Resample loop オプションが True の場合、ループポイントを正しくアラインメントするため、実際のサンプルレートが Desired sample rate と異なることがあります（このオプションは、ソースデータが VAG 形式の波形に対しては無効になっています）。
- **Format** : バンクへエクスポートされる際のオーディオデータの形式。入力フォーマットが VAG の場合には、VAG が利用できる唯一のオプションです。それ以外の場合には、PCM と VAG のいずれかを選択できます。
- **Actual sample rate** : エクスポートされたオーディオデータの実際のサンプルレート。Resample loop オプションが True の場合、ループポイントを正しくアラインメントするため、実際のサンプルレートが Desired sample rate と異なることがあります。
- **Loop** : エクスポートされたオーディオデータのサンプルの中で指定されたループポイント（存在する場合のみ）。
- **Samples** : エクスポートされたオーディオデータのサンプル数。
- **Size** : この波形がエクスポートされたバンク中で使用するバイト数。

元のソースファイルでの波形の編集

Waveform→Edit を選択すると、サンプルエディタを起動して、その波形を元のソースファイルで編集することが簡単に行えます。サンプル編集プログラムを指定していない場合には、ここで指定することを求められます。使用するサンプルエディタは、**Edit→Preferences** を選択すれば、好きなときに変更できます。波形のオーディオデータはバンク自体に保存されているので、サンプルファイルを編集するときには、変更結果をバンクに反映させるために、ファイルをインポートし直す必要があります。詳しくは「波形のリフレッシュ」を参照してください。

波形のリフレッシュ

波形のオーディオデータはバンク自体に保存されているので、サンプルファイルを編集するときには、変更結果をバンクに反映させるために、ファイルをインポートし直す必要があります。これをファイルの「リフレッシュ」と呼びます。ファイルのリフレッシュは、以下のいずれかの方法で行うことができます。

- **Waveform→Refresh** : Source Path に設定されたパスから波形が再ロードされます。該当するファイルを読み込めなかった場合には、別のファイルを指定することを求められます。
- **Waveform→Refresh From** : ソースファイルとは別のファイルから再ロードされます。
- **Waveform→Refresh All** : あらゆるファイルが再ロードされます。
- **Refresh From Directory** : 元のファイルと同じファイル名ですが、波形を選択してこのメニューオプションを選んだときとは別のディレクトリにあるファイルから波形を再ロードします。

ループ波形を使ったルーピングサウンド

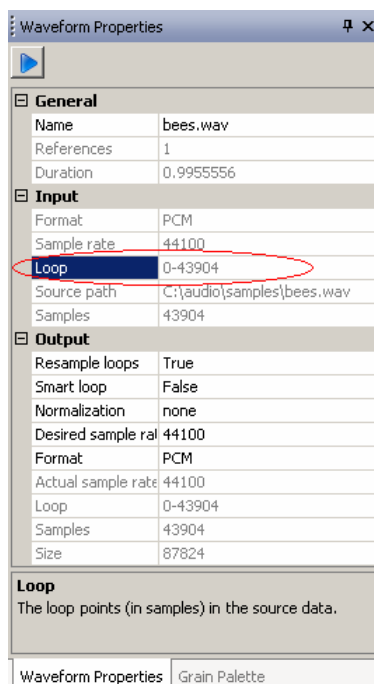
ループ波形には、ファイルの最後に到達したときに先頭に戻すことを指示する埋め込み命令が含まれており、これにより連続的なループを構成します。

ループ波形をインポートするには、以下のようになります。

- **Sound→Add Sound** を選択して、新しいサウンドを作成し、そのサウンドに名前を付けます（詳しい手順については「サウンドの作成」を参照）。
- **Waveform→Add Waveform...** を選択してループ波形ファイルを選び、ループ波形を追加します。
- Sound Properties コントロールの中で、追加した波形ファイルを Waveform リストから Grain リストにドラッグします。これにより、特定のループ波形を参照する Waveform グレインが追加されます。

図 29 は、ループ波形の Waveform Properties を示しています。Input セクションの Loop フィールドは、ファイル中のループポイントを示しています。

図 29 ループ波形



波形がループ波形でない場合には、このフィールドには「None」と表示されます。

4 サウンドの作成

サウンドを作成する前に、SCREAM Tool および SCREAM Tool Server が正しくインストールされており、起動されていること、またバンクが作成されているか、もしくは既存のバンクが開かれていること、および波形がインポートされていることを確認します。

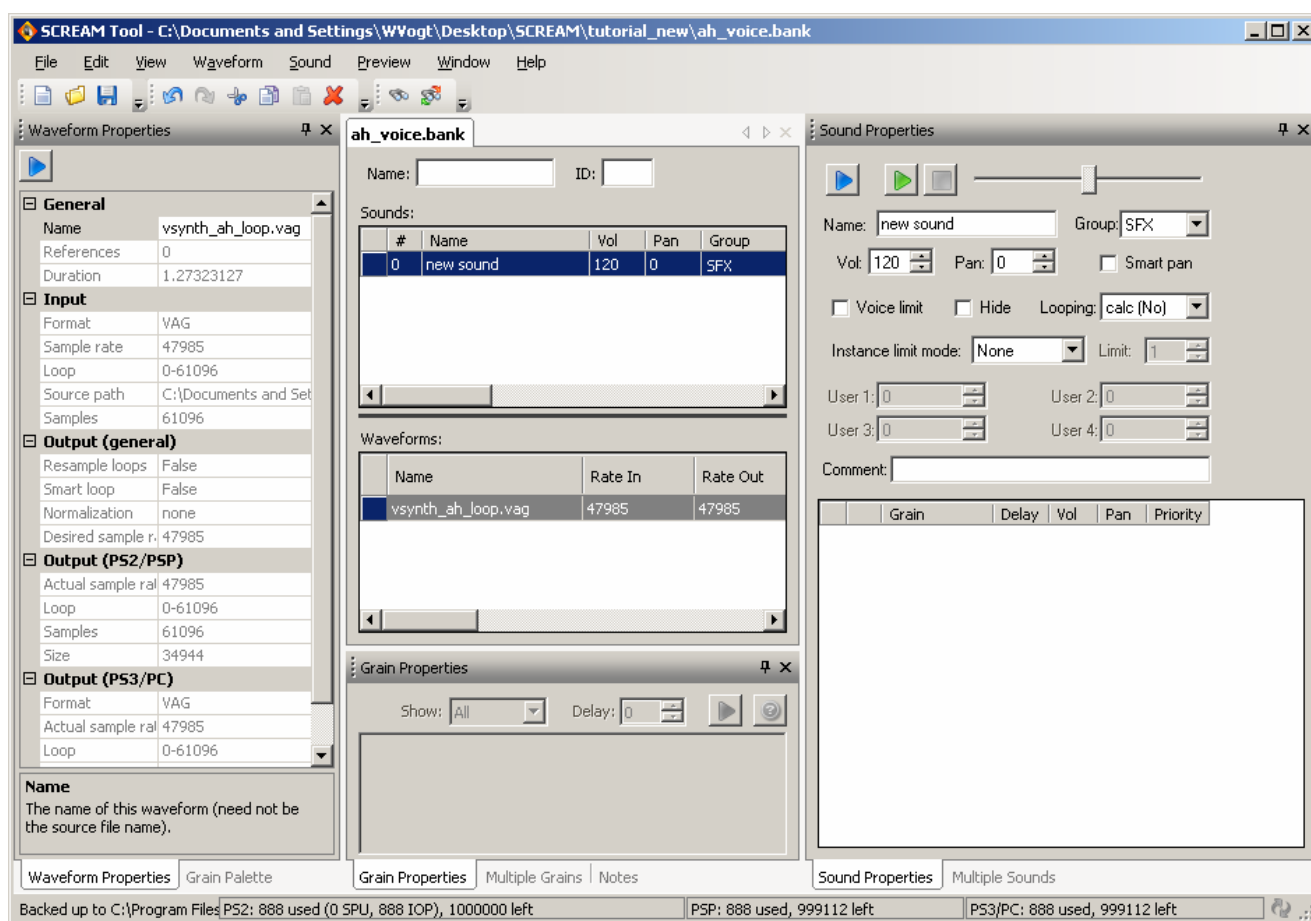
サウンドの作成

サウンドは、グレインの集まりで構成されています。ゲームプレイ中にゲームエンジンがサウンドをトリガすると、サウンドデザイナーがアレンジしたグレインのセットが実行されます。グレインは SCREAM の最小単位で、サンプルの再生、パラメータの設定、ロジックなどといったスクリプト機能を表しています。サウンドスクリプトにグレインを追加する方法は、「サウンドスクリプトへのグレインの追加」の章で説明します。

新規にサウンドを作成するには、以下のいずれかの方法を使います。

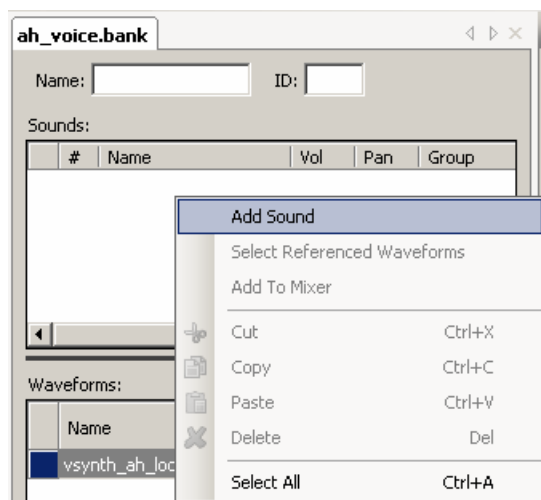
- **Sound→Add Sound** を選択する。図 30 が示すように、新しいサウンドには、デフォルトで自動的に「new sound」という名前が付けられます。

図 30 Sounds ペインー新しいサウンド



- Bank タブの下にある Sound Properties ペインを右クリックして、メニューから **Add Sound** を選択する。図 31 は、このメニューを示しています。新しいサウンドには、デフォルトで自動的に「new sound」という名前が付けられます。

図 31 Add Sound メニュー



- 別のバンクからサウンドを切り取りもしくはコピーして貼り付ける。新しいサウンドの名前は、デフォルトでは、貼り付けられたサウンド名になります。
- 別のバンクのサウンドリストからサウンドをドラッグする（バンクを切り替えるには、ドラッグ中にバンクタブの上にマウスを移動する）。新しいサウンドの名前は、デフォルトでは、別のバンクからドラッグしたばかりの元のサウンド名になります。
- 波形リストからサウンドリストに波形をドラッグして、単一の波形グレインからサウンドを作成する。新しいサウンドの名前は、デフォルトでは、波形リストからドラッグした元の波形の名前になります。

Sound ペインの Name フィールドをダブルクリックするか、SCREAM ウィンドウの右側にある Sound Properties ペインに移動して、サウンドを任意の名前に変更します。この例では、サウンドの名前は **ah_voice** となっています。

サウンドに関する全情報を閲覧するには、SCREAM ウィンドウ中央にある Sounds ペインを左右にスクロールさせてください。Sounds ペインには、バンク中の全サウンドが含まれています。このリストから特定のサウンドを選択すれば、そのサウンドのパラメータを、Sound Properties コントロールで編集することができます。また、サウンドがインデックスによってソートされている場合には、任意の行（複数行も可）を選択して、別の場所にドラッグすることにより、リストを並べ替えることができます。コントロールキーを押しながら、右マウスボタンでサウンドをクリックすると、接続したテストサーバでそのサウンドをプレビューすることができます。

図 32 Sounds ペイン

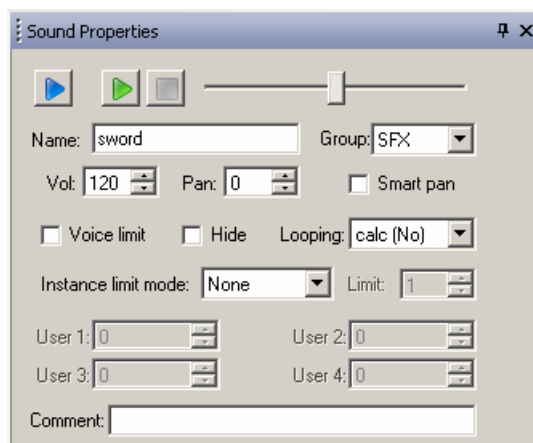
Sounds:													
#	Name	Vol	Pan	Group	Hide	Voice Limit	Smart Pan	Looping	User 1	User 2	User 3	User 4	Comment
0	ah_voice	120	0	SFX	☐	☐	☐	Yes	0	0	0	0	

Sound Properties コントロールへのアクセス

Sound Properties コントロールは、図 33 に示すように SCREAM ウィンドウの右側にあり、ここで Bank コントロールを利用して現在選択中のサウンドを編集することができます。Sound Properties コントロールが表示されていない場合には、以下のようにして表示することができます。

- **View→Sound Properties** を選択する。
- Sounds ペイン中のサウンドをダブルクリックする。

図 33 Sound Properties コントロール



サウンドに関する情報の指定

Sounds ペインでも Sound Properties コントロールでも、以下のような情報を変更することができます（一方で特定の情報を変更すると、もう片方の情報も自動的に更新されます）。

- **Name** : サウンドの名前。エクスポート時に（エクスポートに関する情報については、「インポートおよびエクスポート」を参照）バンクの中に名前を設定しておく、ゲームエンジンは、その名前を使ってサウンドを呼び出すことができます。名前をエクスポートしない場合でも、サウンドに名前を付けておけば、そのサウンドを管理するのに便利です。名前をエクスポートすることによる効果の説明については、SCREAM ヘルプファイルの「Document Preferences」を参照してください。
- **Group** : 特定のボリュームグループにサウンドを割り当てることができます。ゲームエンジンは、グループ中の全サウンドのボリュームを簡単にスケーリングすることができます。関連する SCREAM 関数についての情報は、「SCREAM リファレンス」の `cellScreamSetMasterVolume()` を参照してください。
- **Volume** : サウンドのマスターボリューム（0～127）。サウンド中の各グレインのボリュームは、このボリューム値によってすべてスケーリングされます。
- **Pan** : パンの値（度）。パン 0 度のサウンドはセンターで再生され、パン 90 度のサウンドは、一番右で再生されるというようになります。パンの値は負でもかまいません。グレインがそれぞれ固有のパン値を持つことができるだけでなく、ゲームエンジンもパン値を指定できる点に注意してください。サウンドの最終的なパン値は、このようなパンのすべてが加算された結果として生成されます。
- **Smart Pan** : このオプションを有効にすると、サウンドのボリュームが下がるにしたがって、このサウンドのあらゆるグレインのパンが 0 度の方へとスケーリングされます。このオプションは、ステレオサウンドがゲーム中の特定の場所に結び付けられている場合に便利です。

たとえば、ゲームの中に滝があるとしましょう。ここで、リスナーを囲むような広がりのあるステレオサウンドを作り出すために、左にパンニングされたグレイン1つと、右にパンニングされたグレイン1つで構成されるペアのグレインを作成したとします。この方法は、リスナーが滝のそばに立っているときにはうまくいきますが、リスナーが滝から離れても左右にパンニングされたサウンドが残ってしまいます。つまり、このサウンドには指向性がないのです。このような場合に Smart Pan を有効にすると、リスナーが滝から離れ、ゲームエンジンがサウンドのボリュームを下げるにつれて、滝のステレオサウンドはモノラルに収束するため、指向性のあるオーディオキューを提供することができます。

- **Voice Limit** : このオプションを有効にすると、新しいサウンドインスタンスが開始されたときに、再生中のサウンドインスタンスがキーオフされます。このオプションは、すばやく何回も続けて繰り返されるサウンドに便利です。再生中のインスタンスは、あくまでキーオフされるのであって、直ちに無音化されるわけではない点に注意してください。したがって、同時に再生されるボイスの総数は、サウンドの波形グレインのリリースタイムによって異なります。また、サウンドが別のサウンドの子サウンドとしてトリガされた場合には、Voice Limit の影響を受けない点にも注意してください。このオプションは、Instance Limit (下記参照) と同時に有効にすることはできません。
- **Hide** : 「Hide」されたサウンドは、C のヘッダファイルやテキストファイルにエクスポートされないため、ゲームのプログラマがこのようなファイルを使ってバンク中にあるサウンドを探そうとしても、このオプションがチェックされているサウンドは見つかりません。これは、子サウンドとしてだけトリガしたいサウンドに利用すると便利です (詳しくは、SCREAM ヘルプファイルの「子サウンドの開始」グレインおよび「子サウンドへの分岐」グレインの説明を参照)。
- **Looping** : サウンドシステムには、サウンドがループするかどうかを判断するために、ゲームエンジンから呼び出せる関数があります。このメニューには、Yes、No、calc (no) の 3 つのオプションが用意されています。

ドロップダウンリストから calc (No) を選択すると、SCREAM Tool は、サウンドがループするかどうかを判断しようとします。calc 項目に表示された calc (Yes) もしくは calc (No) は、それぞれ、サウンドがループする、もしくはループしないとツールが判断したことを示しています。

このどちらかを確実に判定できない場合もあります。その場合には、calc 項目に calc (?No?) と表示されます。サウンドがループするかどうかをゲームエンジン側で決定する必要がある場合には、ドロップダウンリストから Yes もしくは No を選択して、この計算をオーバーライドする必要があります。サウンドのループ状態について、ゲームエンジンがサウンドシステムに問い合わせを行わない場合には、この設定について考慮する必要はありません。また、この設定は、サウンドが実際にループするかどうかには影響を与えないことを忘れないでください。この設定が影響を与えるのは、ゲームエンジンから利用できる情報に対してだけです。

- **Instance limit mode** : none、reject new、reject oldest、reject softest の中から選択します。これは、Voice Limit オプション (上記参照) に似ていますが、より柔軟性があります。このオプションを有効にすると、サウンドシステムは、同時には特定の数のサウンドインスタンスしか再生できなくなります。

インスタンスの最大数に到達した状態で、ゲームエンジンが新たにインスタンスを開始しようとしたときの動作は、ドロップダウンリストの設定によって異なります。

Reject new: サウンドシステムは、新しいインスタンスの再生を拒否します。

Stop oldest: サウンドシステムは、現在再生中のインスタンスの中で最も古いものを停止します。

Stop softest: 現在再生中のインスタンスの中で最も音量の小さいものの音量が新しいインスタンス音量よりも小さい場合には、サウンドシステムはそのインスタンスを停止します。それ以外の場合には、新しいインスタンスの再生を拒否します。

最後の2つのケースでは、サウンドはいずれも「キーオフ」によって停止されるため、実際に使われるボイスの数は、ADSR エンベロープに依存します。

サウンドが別のサウンドの子サウンドとしてトリガされた場合には、Voice Limit の影響を受けない点に注意してください。

このオプションは、Voice Limit と同時に有効にすることはできません。

- **User Data** : Document Preferences ダイアログでユーザデータを有効にした場合、このサウンド User 1、User 2、User 3、User 4 に対応する4つの整数値を入力することができます。詳しくは、「バンク設定（保存するデータおよびメモリ使用量）の変更」を参照してください。

サウンドデフォルトの設定

Edit→Preferences を選択し、さらに Sound Defaults を選択することによって、新しいサウンドのデフォルト値を設定することができます。

サウンドの参照している波形の選択

サウンドが参照している波形を選択するには、以下のようにします。

- Sounds ペインでサウンド（複数可）を選択すると、Waveform ペインでは、そのサウンドによって参照されている波形が太字で表示されます。

または、

- **Sound→Select Referenced Waveforms** と選択すると、リストで参照されている波形が表示されます。

逆に、波形を選択してから（複数可）、**Waveform→Select Referencing Sounds** と選択することもできます。これにより、Sounds ペインでは、選択された波形を参照するサウンドのすべてが選択されます。

5 サウンドスクリプトへのグレインの追加

グレインは、複雑なサウンドスクリプトの構成要素です。特定のグレインは、特定の細かい操作を実行します。グレインには、波形を再生するもの、サウンドのボリュームを調整するもの、また他のグレインの実行を制御するものなどがあります。

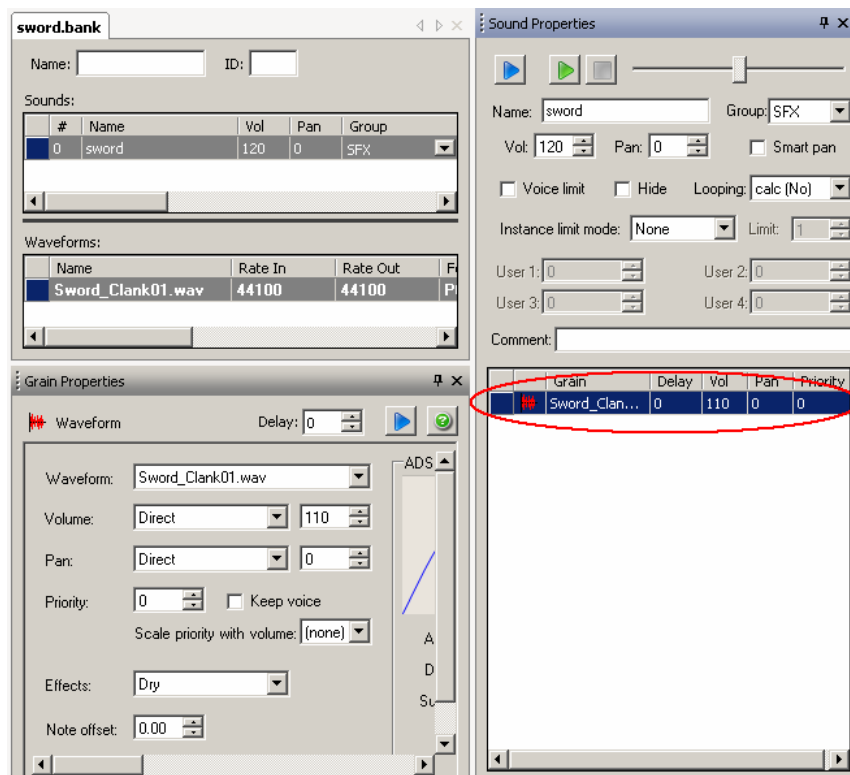
サウンドの作成が終了したら、そのサウンドのサウンドリストの中にグレインを作成することができます。

Grain リストにグレインを追加するには、以下のようにさまざまな方法があります。

- **Sound→Add Grain** を選択して、サブメニューからグレインの種類を選択する。
- このバンクもしくは別のバンクの別のサウンドからグレインを切り取るかコピーして貼り付ける。
- Bank コントロールの波形リストからグレインリストに波形をドラッグすることにより、その波形を参照する Waveform グレインを追加する。
- 任意の数のグレインを、グレインリストから Sound リスト中の特定のサウンドにドラッグする。
- 任意の数のグレインを、グレインリストから Sound リスト中の特定のサウンドの上にドラッグすることにより、そのサウンドを選択してからグレインリストにグレインをドロップする。
- 任意の数のグレインを、Grain Palette からグレインリストにドラッグする。詳しくは「Grain Palette の使い方」を参照してください。

たとえば、「Sword_Clank01」という名前の波形を参照している Waveform グレインを追加したい場合には、(Sound Properties ペインの下部にある) 空の Grain リストを右クリックして、ポップアップメニューから **Add Grain→Waveform→Sword_Clank01.wav** を選択します。その結果を図 34 に示します。この図 34 からわかるように、ファイルは追加された後も選択された状態となり、新しいグレインのプロパティがウィンドウの中央下部にある Grain Properties ペインに表示されている点に注意してください。

図 34 サウンドおよび Waveform グレインのあるバンク



Grain Palette の使い方

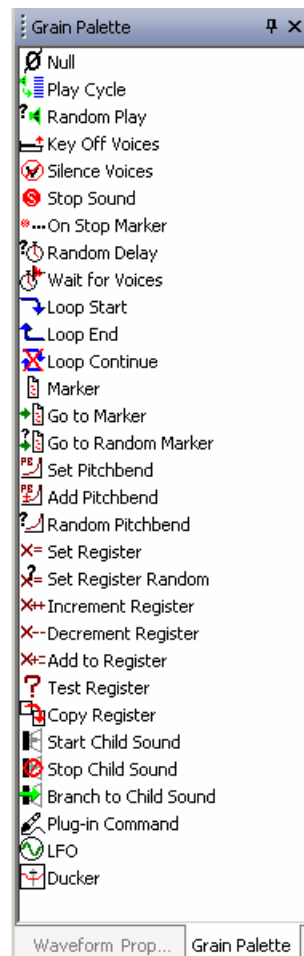
Grain Palette は、利用可能なあらゆる種類のグレインのリストを提供します。以下のいずれかを実行すれば、Grain Palette を表示させることができます。

- **View→Grain Palette** を選択する。
- SCREAM のメインウィンドウの下部左側にある Grain Palette タブをクリックする。

以下の各グレインについては、SCREAM ヘルプの中に詳しい説明があります。詳しい情報については、SCREAM ヘルプシステムの「グレインリファレンス」を参照してください。

Grain Palette は、このように表示されます。

図 35 Grain Palette



Grain Palette からのグレインの追加

特定のサウンドにグレインを追加するには、以下のようにします。

- サウンドを選択する。
- そのサウンドのグレインリストに、Grain Palette から任意の数（単数可）のグレインをドラッグするか、もしくは、
- そのサウンドのグレインリストに、Grain Palette から特定のグレインをコピーして貼り付ける。

サウンドのグレインリストに追加されたグレインをダブルクリックすれば、Grain Properties コントロールを表示することができます。図 40 は、ある波形の Grain Properties コントロールを示しています。

グレインデフォルトの設定

新しいグレインのデフォルト値は、**Edit→Preferences** を選択して、Grain Defaults グループからグレインの種類を選択することで設定できます。

Grain リストの使い方

グレインリストから特定のグレインを選択すれば、そのグレインのプロパティを Grain Properties コントロールで編集することができます（詳しくは「Grain Properties コントロールの使い方」を参照）。また、遅延、ボリューム、パン、優先度などの値は、グレインリスト中の対応する値をダブルクリックすることで直接編集できます。リストを並べ替えるには、リスト中で任意の数（単数可）のグレインを選択して、リスト内の別の位置にドラッグします。リストの列も、列見出しを別の位置にドラッグすることによって並べ替えることができます。コントロールキーを押しながら、右マウスボタンでグレインをクリックすれば、接続したテストサーバでそのグレインをプレビューすることができます。

グレインリストのグレインに対しては、簡単なエラー（対応する Loop End グレインがない Loop Start グレインが存在するかどうかなど）のチェックが行われます。エラーが検出されると、リスト中の最初の不正なグレインから始まるグレインのすべてが赤でハイライト表示されます。赤で表示されたグレインのうちのいずれかの上にマウスを移動すると、エラーの理由を説明するテキストがリストの下に表示されます。

グレインの検証およびエラーについての補足

グレインエラーを利用すると、想定外のグレイン設定をハイライト表示させることができます。エラー条件の中には、ゲームをクラッシュさせたりしないという意味では無害でも、エラーフラグが設定されるものもあります。このような設定は、ユーザの意図とは異なっているとみなされ、動作が未定義であっても、整合性を維持するように求められます。望ましい動作を保証するためには、グレインエラーを訂正することをお勧めします。

上級ユーザの場合には、特定の動作を実現するために、エラーフラグが設定されるような通常とは異なるグレイン構成を使ってサウンドを構築したいことがあるかもしれません。このような構成も、かならずしもルール違反というわけではなく、ゲーム中でも利用できます。そのような場合には、以下のようにしてグレインの検証を無効にするとよいでしょう。

- **Edit→Preferences** を選択して、Bank Editor に移動します。
- User Interface セクションの Verify grain list を **False** に設定します。

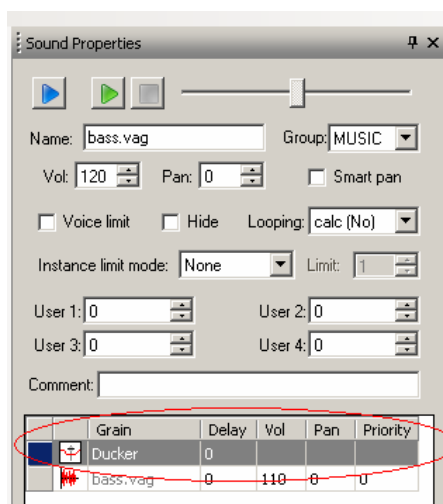
ただし、これはグローバル設定なので、通常とは異なる構成を意図していない場合には、グレインエラーをハイライト表示したままにしておくことをお勧めします。Verify grain list オプションは、通常とは異なる構成がハイライト表示されるかどうかを制御するだけで、ゲーム中での使用を許可したり禁止したりするわけではありません。

Grain Properties コントロールの使い方

Grain Properties コントロールでは、Sound Properties コントロール内で現在選択中のグレインのパラメータを編集することができます。Grain Properties コントロールに表示されるグレインのパラメータは、グレインによって異なります。

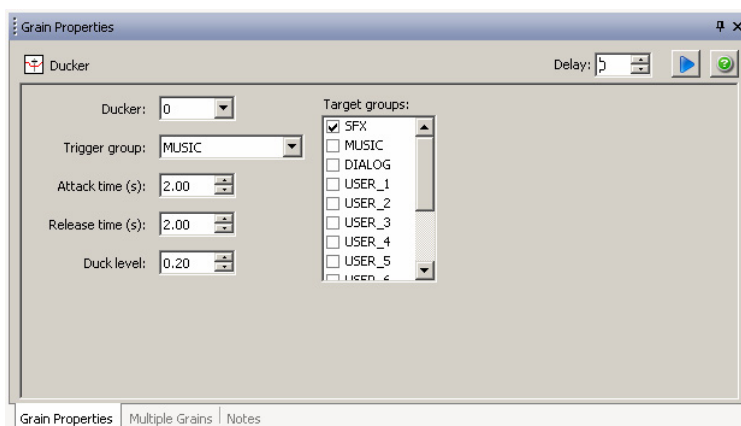
たとえば、Grain Palette から Ducker グレインを選択して、グレインリストにドラッグすると、下図のようになります。

図 36 Ducker グレインの例



Ducker グレインの Grain Properties コントロールを表示するには、グレイン自体をダブルクリックするか、**View→Grain Properties** を選択してください。そうすれば、以下のような Ducker グレインの Grain Properties ダイアログが表示されます。

図 37 Ducker グレインの Grain Properties



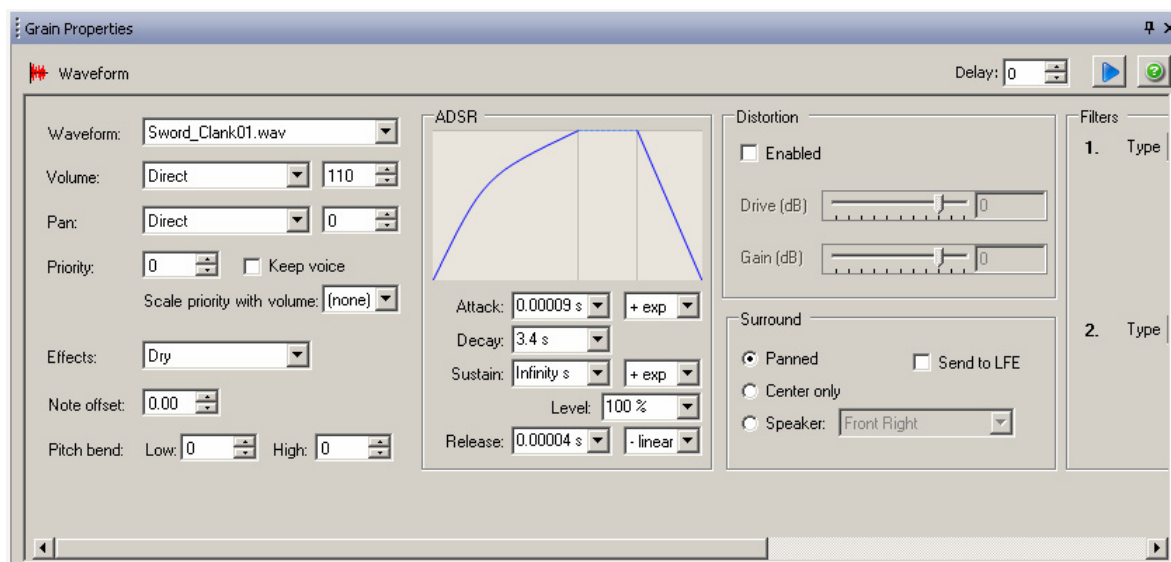
このダイアログの Delay フィールドより下にある情報は、Ducker グレイン固有のものです。各グレインは、それぞれ固有のパラメータやフィールドのセットを持っています。Delay 値は、選択されたグレインの直前のグレインからのオフセットを、サウンドシステムのティック数（毎秒 240 ティック）で示します。たとえば、グレインが 3 つあって、2 番目と 3 番目のグレインの遅延が 120 である場合、最初のグレインはサウンドがトリガされた時点で再生され、2 番目のグレインはその 120 ティック後に再生され、3 番目のグレインはその 120 ティック後に再生されます。

Ducker グレインのグレインプロパティについて詳しくは、SCREAM ヘルプシステムの「グレインリファレンス」セクションを参照してください。

Waveform グレイン用の Grain Properties コントロール

Waveform グレインは、グレインの中でも頻繁に利用される種類であると同時に、最も複雑なものの1つでもあります。以下の例では、Waveform グレインの Grain Properties を示すと同時に、このダイアログの詳細について説明します。

図 38 Waveform グレインの Grain Properties



波形グレインは、バンク中の特定の波形を再生します。それぞれの波形自体はモノラルである点に注意してください。ステレオサウンドを再生するには、各チャンネルに別々の波形を追加して、それらを左右にパンニングして再生する必要があります。波形グレインの用の Grain Properties コントロールでは、以下の情報を利用できます。

- **Waveform** : このグレインによって再生される波形を選択します。
- **Volume** : ボリュームを設定します (0~127)。以下のボリュームモードが選択できます。
 - **Direct** : ボリュームは、指定された値に設定されます。
 - **Random** : ボリュームは、0~127 のランダムな値に設定されます。
 - **Register 0-3** : ボリュームは、指定されたサウンドレジスタの値に設定されます。サウンドレジスタに関する情報については「レジスタを使ったスクリプト」を参照してください。
 - **Global Register 1-32** : ボリュームは、指定されたグローバルレジスタの値に設定されます。グローバルレジスタに関する情報については「レジスタを使ったスクリプト」を参照してください。
- **Pan** : パンを設定します (単位は度)。パン 0 度のグレインはセンターで再生され、90 度のグレインは一番右で再生されます。パンの値は負でもかまいません。サウンドが再生される最終的なパンの値は、グレインのパン、サウンドのパン、およびサウンドがトリガされたときにプログラマによって指定されたパン値の総和になることに注意してください。モードについては、パンのモードもボリュームのモードと同じです。

- **Priority** : ボイスを割り当てる際の、この波形の優先度を設定します。この値が 0~125 の場合、他に空いたボイスがないときには、この優先度の値が要求されたボイスの優先度以下であれば、アロケータはこのグレインのボイスを奪うことができます。つまり、優先度の低いグレインのボイスは剥奪され、より優先度の高いグレインに渡される可能性があります。この値が 126 の場合、たとえ優先度 126 のグレインに要求されても、そのボイスが剥奪されることは絶対にありません。言い換えれば、優先度 126 のボイスは、いったん再生されれば決して奪われることはありません。
- **Keep voice** : これが選択されている場合には、サウンドの再生が停止されても、ボイスは解放されません。この設定は、サウンドの再生中にボイスが奪われないことだけではなく、同じサウンドを再び再生したときに利用可能なボイスが存在することも保証したい場合に便利です。
- **Scale priority with volume** : グレインのボリュームが 0 に低下した際に、グレインの優先度を、Priority フィールドに設定された値から、ここで選択したパーセンテージだけ減らすことができます。
- **Effects** : ハードウェアエフェクトのルーティングを設定します。エフェクト設定として可能なものは以下の通りです。
 - Dry (エフェクトなし)
 - Wet (エフェクトあり)
 - Wet & Dry (エフェクトありのサウンドとなしのサウンドのミックス)
- **Note Offset** : グレインのピッチを半音の単位で調節します。たとえば、12 はピッチを 1 オクターブ上げることが意味します。-1.5 は、ピッチを半音 1.5 個分下げることが意味します。
- **Pitch Bend** : ピッチベンドの調整範囲を設定します。どちらの値も正であるべき点に注意してください。
- **ADSR** : グレインのボリュームエンベロープを設定します。パラメータ（アタック、ディケイ、サステイン、リリース）を調節すると、グラフの中にボリュームエンベロープが表示されます。ボリュームエンベロープの正確な形状はノートの継続時間によって異なるので、このグラフがあらゆる状況のボリュームエンベロープを正確に表しているわけではない点に注意してください。また、グラフの横寸法は表示領域に合わせてスケールされるため、タイムスケールの異なる ADSR 値同士がグラフ上ではあまり変わらないように見えることもあります。混乱を避けたいと思ったら、ドロップダウンリストに表示された実際の値を見るようにしてください（リスト中のレート値は、ボリュームがゼロから最大音量まで変化するのに必要な時間です）。
- **Filters** : サウンドに適用される 4 つのフィルタそれぞれのパラメータを調節します。また、Plot ボタンをクリックすると、フィルタの応答曲線をより精密にグラフ化したものを表示できます。
- **Distortion** : サウンドに適用するディストーションエフェクトのパラメータを調節します。
- **Surround** : サラウンドサウンドのパラメータを調節します。
 - Panned を選択すると、サウンドは、サウンドのパン設定にしたがって、サラウンドサウンドスピーカーの間に位置づけられます。
 - Center only を選択すると、サウンドはセンタースピーカだけから再生されます。
 - Speaker を選択すると、パン値にかかわらず、サウンドは選択されたスピーカーから再生されます（Center only は、サウンドをセンタースピーカに設定するのとは異なります。後者は、SCREAM API 経由のパン変更に応答します）。
 - Send to LFE を選択すると、サウンドは、そのサウンドが再生される可能性のあるフルレンジチャンネルだけでなく、LFE（low-frequency element: 低周波専用チャンネル）にも送られます。

サウンドの再生

これで、作成したサウンドのプレビューを行うことが可能になりました。

サウンドを再生するには、Sound Properties ペイン中の以下のボタンを使います。

	再生/離すと停止	ボタンを押すとサウンドの再生を開始し、離すと再生を停止します。このボタンは、リリース設定およびエンベロープ設定のテストに使用してください。
	連続的に再生	サウンドを通して再生します。選択されたサウンドがループしている場合、このボタンをクリックすると、そのサウンドを開始して再生し続けることができます。このサウンドは、停止するまで再生され続けます。
	停止	緑色の再生ボタンをクリックして再生したサウンドを停止します。 Preview→Stop All Sounds を選択しても同じ効果があります。

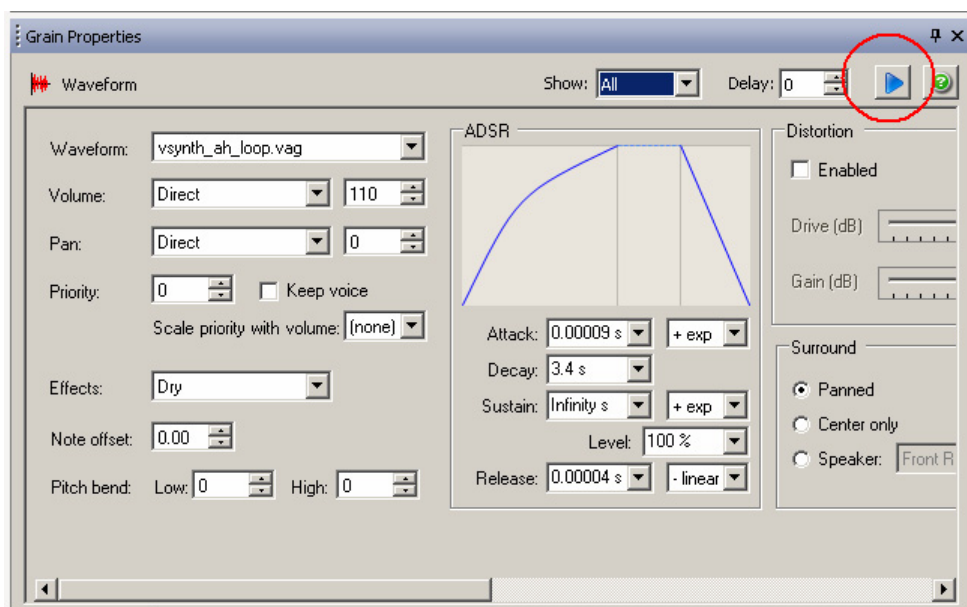
サウンドを再生しようとする、SCREAM Tool は自動的に SCREAM Tool Server への接続と、サウンドバンクのロードを試みます。ウィンドウ右下のサーバ接続アイコンは、最初はグレーで表示されていることもあります（未接続）、サウンドの再生を開始すると自動的にサーバへの接続が試みられ、接続に成功するとアイコンは緑色に変化します。接続アイコンがグレーのままでサウンドが再生されない場合には、接続が確立されておらず、SCREAM Tool Server を起動し直す必要があるかもしれません。

緑色の再生ボタンをクリックして、このチュートリアルで使用した **ah_voice** を再生すると、停止ボタンをクリックするまで **vsynth_ah_loop.vag** 波形がループ再生されます。

グレインのプレビュー

サウンド中の特定のグレインをプレビューするには、プレビューしたいグレインをハイライト表示してから、Grain Properties ペイン中の  ボタンを押して、そのまま押し続けます。

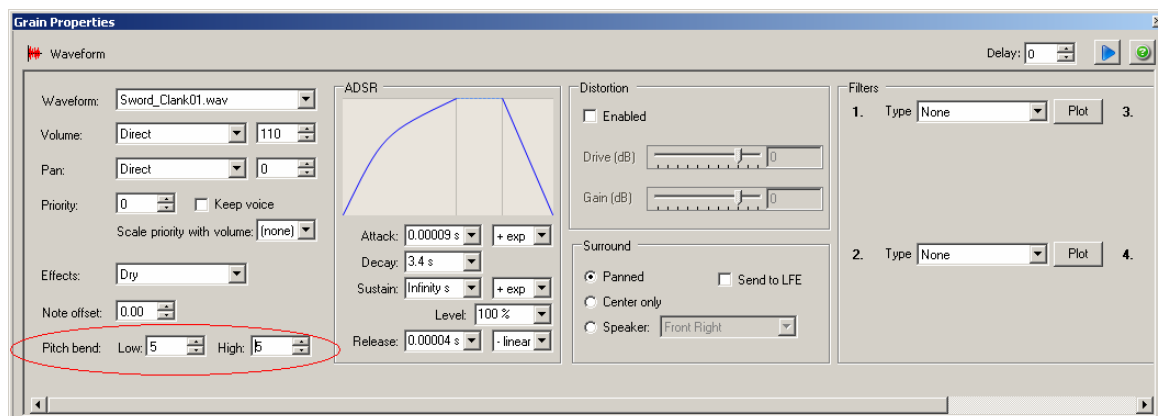
図 39 Grain Properties を使ったサウンドのプレビュー



例：Waveform グ레인を使ったランダムなピッチベンドの追加

この例では、サウンドにランダムなピッチベンドを加えることにより、単純なサウンドエフェクトを変化させて、再生されるたびに微妙に違って聞こえるようにする方法を示します、Grain リストの中の波形グ레인をダブルクリックして、Grain Properties コントロールを表示します。図 40 の例では、**Sword_Clank01.wav** という名前の波形グ레인の Grain Properties を示しています。

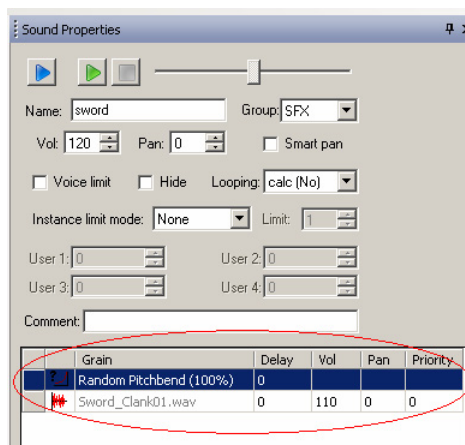
図 40 波形の Grain Properties



サウンドに変化を加えるために、Pitch Bend Low と Pitch Bend High の値を 5 に設定します。これにより、このグレインのピッチベンド範囲が、上下に半音 5 つ分に設定されます。

Grain リストを右クリックして、**Add Grain→Random Pitchbend** を選択します。新しいグレインをドラッグしてリストを並べ替え、下図のように、新しいグレインをグ레인リスト中で Waveform グレインの前に位置させます。

図 41 Grain リストの例



Sound Properties コントロールの中の  をクリックして、サウンドを何回かプレビューします。プレビューのたびに、指定された範囲内のランダムなピッチでサウンドが再生されることがわかるはずです。この例では、半音±5 つ分の範囲でランダム化を行っていますが、ランダムに選択される値同士の間隔は、半音間隔に限定されているわけではありません。

より複雑な例

Grain Palette のこれ以外のグレインを使ったより複雑な例については、「レジスタを使ったスクリプト」を参照してください。

6 レジスタを使ったスクリプト

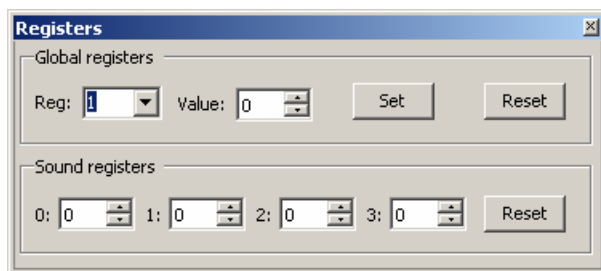
レジスタは、サウンドの中に複雑なロジックを実装したり、ゲームエンジンと SCREAM ランタイムとの間で通信を行うことを可能にしたりするために利用できる変数です。たとえば、グレインは、レジスタ値を変更してテストしたり、レジスタ値からボリュームやパンなどのパラメータを設定したりすることができます。レジスタには、次の 2 つの種類があります。

- グローバルレジスタ：レジスタ値をサウンドインスタンス間で共有したい場合には、グローバルレジスタを使います。
- サウンドレジスタ：レジスタ値が関係するのが、サウンドグレインの内部ロジックだけである場合や、複数のサウンドインスタンスが実行されている状況で、特定のサウンドインスタンスのレジスタ操作が他のサウンドインスタンスのレジスタ操作に影響を与えないようにしたい場合には、サウンドレジスタを使います。

Register コントロールの使い方

Register コントロールは、テストサーバ上でレジスタ値を設定するために使われます。このコントロールが使われるのは、テストサーバ上でプレビューを行っているときだけで、サーバに接続されていないときには無効です。Register コントロールは、初期状態では非表示です。Register コントロールを表示するには、**View→Registers** を選択します。

図 42 Registers

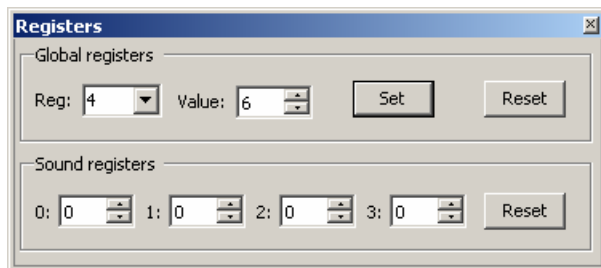


サーバに接続中には、ここでレジスタを選択して、値を入力し、Set ボタンをクリックすることによって、グローバルレジスタの値を設定することができます。また、新しいサウンドの開始時に使われる、サウンドレジスタの初期値を設定することもできます。このコントロールを使うのは、テストサーバを制御するときだけだということを忘れないでください。このコントロールの設定を変更しても、バンク自体の中のデータは変更されません。

注意：このコントロールは、サーバ上のレジスタ値を設定しますが、サーバは、レジスタ値が変更されても、そのことを通知しません。したがって、このコントロールに表示されている値が、サーバの現在の値を表しているとみなすべきではありません。たとえば、グローバルレジスタ 1 の値を 10 に設定してから、グローバルレジスタ 1 の値を 11 に設定するサウンドを再生しても、Register コントロール上に表示された値は 10 のままです。

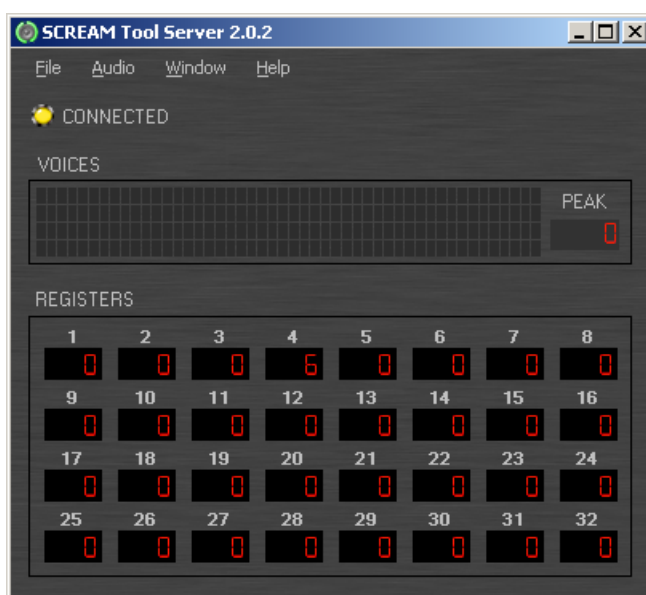
View→Registers を選択すると、Register ダイアログにアクセスして、レジスタの値を設定することができます。設定したいグローバルレジスタ (Global Register) をレジスタ (Reg) 1～32 から選択して、設定したい値 (Value) を入力し、Set をクリックします。次の例では、レジスタ 4 が 6 に設定されています。

図 43 Registers



また、グローバルレジスタの値は、SCREAM Tool Server ウィンドウでも設定することができます。値の上をクリックして、新しい値を入力してください。SCREAM Tool Server ウィンドウには、32 個のグローバルレジスタの現在の値が示されています。図 44 は、サーバウィンドウのレジスタ 4 に 6 の値が設定されたところを示しています。

図 44 SCREAM Tool Server ウィンドウのグローバルレジスタ

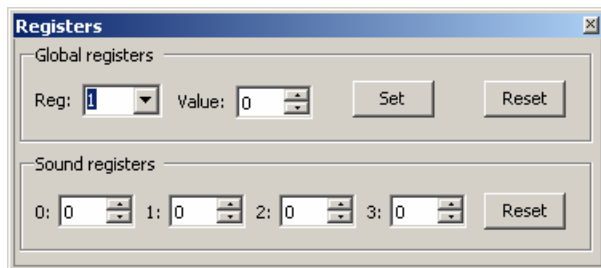


サウンドレジスタの使い方

サウンドレジスタは、レジスタ値が関係するのが、サウンドグレインの内部ロジックだけである場合や、複数のサウンドインスタンスが実行されている状況で、特定のサウンドインスタンスのレジスタ操作が他のサウンドインスタンスレジスタ操作に影響を与えないようにしたい場合に便利です。

各サウンドインスタンスには 4 つの「レジスタ」があり、各レジスタは -128 ~ 127 の値を保持することができます。サウンドレジスタは、各サウンド専用です。これらのレジスタの値は、ゲームコードからチェックしたり変更したりできますが、どのサウンドも他のサウンドのレジスタを参照することはできません。Register ダイアログにアクセスするには、**View→Registers** を選択します。

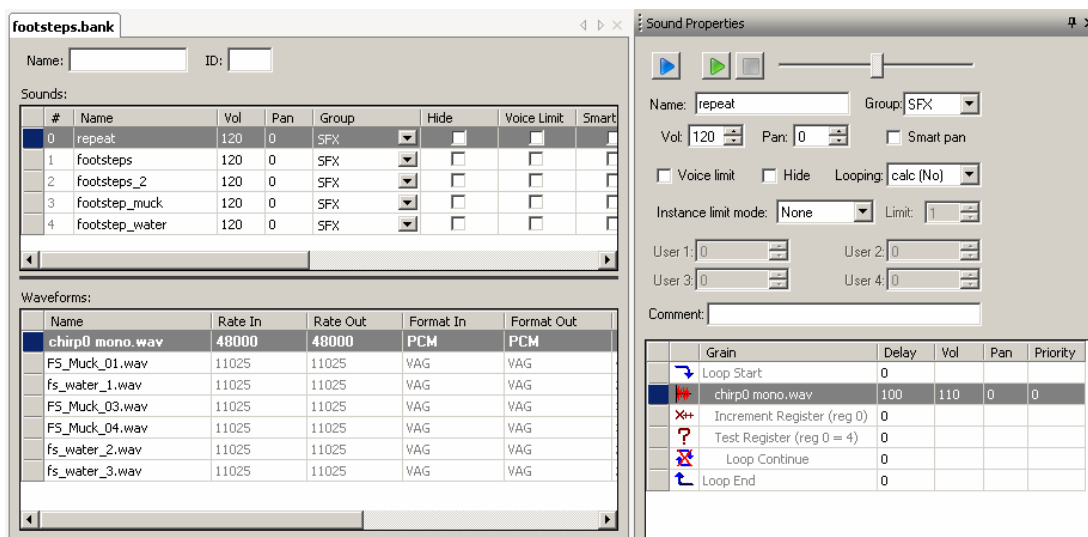
図 45 Registers



簡単な例：インクリメントレジスタの設定

図 46 は、インクリメントレジスタの設定例です。この例では、「repeat」という名前のサウンドが、Loop Start グ레인、Loop End グ레인、およびサウンドレジスタを利用して、チャープ音を 3 回再生します。Increment Register グ레인は、ループのたびにサウンドレジスタを 1 インクリメントします。レジスタ値が 4 に到達すると、Test Register グレインは Loop Continue グレインを実行します。

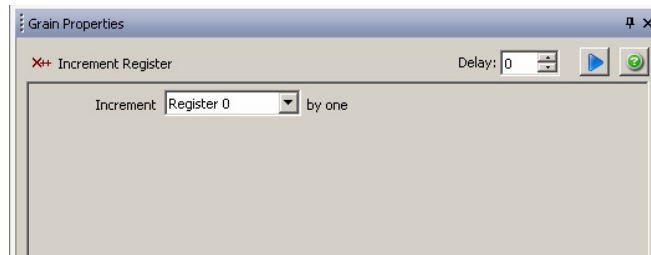
図 46 ルーピングスクリプトを使ったルーピングサウンド



このような例を作成するには、Grain Palette から選択したグレインを Sound Properties ダイアログ上でセットアップして、以下のようなロジックを指定します。

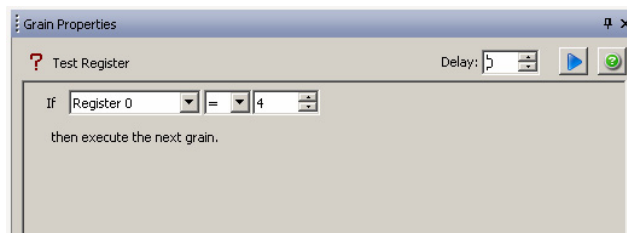
- Loop Start グレインを使ってループを開始します。
- 100 ティックの遅延の後に再生される波形ファイル（この例では chirp0 mono.wav）を選択します。この遅延値は波形グレインの右にあるので、ここでその値を 100 に設定します。この値を 0 に設定すると、3 回のループの繰り返しが立て続けに起こるので、ループが正しく動作しません。
- Increment Register グレインを使って、サウンドレジスタを 1 インクリメントします。Increment Register グレインをダブルクリックして Grain Properties コントロールを表示し、グレインを編集します。どのサウンドレジスタで 1 インクリメントするのかを指定します（この例では、サウンドレジスタ 0 を指定しています）。コントロールは、次のようになります。

図 47



- Test Register グ레인を使って、サウンドレジスタの値をチェックし、何らかの値と比較します。比較する値を選択するには、Test Register グ레인をダブルクリックして Grain Properties コントロールを編集します。この例では、サウンドレジスタ 0 と比較する値を 4 に設定しています。

図 48



このテストが条件を満たした場合に、処理は Loop Continue グ레인に進みます。

- Loop Continue グ레인は、次の Loop End グ레인の直後のグ레인にジャンプするループ処理を実行します。
- Loop End グ레인は、ループを終了させます。

このような例をセットアップしたら、Sound Properties コントロールの中の  ボタンをクリックして、ロジックをテストすることができます。ここでは、波形グ레인が 4 回再生されるはずです。停止させるには  ボタンをクリックします。

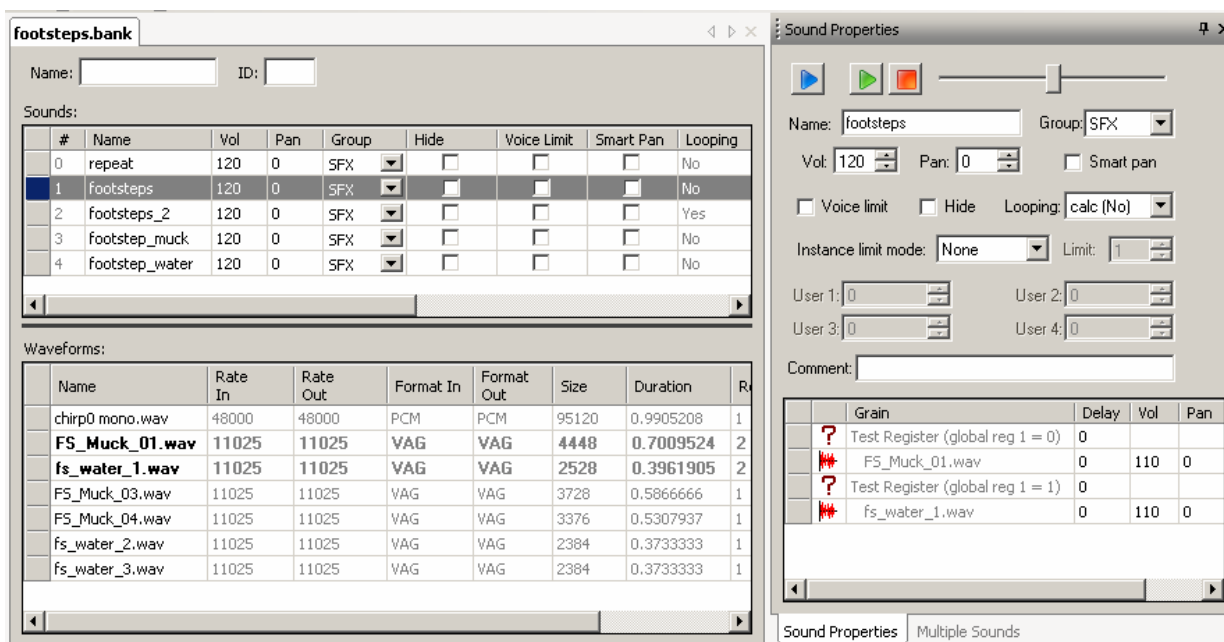
グローバルレジスタの使い方

グローバルレジスタは、ゲームやサウンドがゲームエンジンと SCREAM ランタイムとの間で通信を行うために設定可能な変数です。グローバルレジスタは、あらゆるサウンドインスタンスから参照でき、全部で 32 個あります。それぞれのグローバルレジスタには、1 から 32 までの番号が付けられています。グローバルレジスタは、たとえば、泥だらけの環境では「泥」用の足音が必要で、水浸しだったり、雨が振っていたりする環境では「水」用の足音が必要だというように、ゲームのキャラクターが歩いている環境の種類によって、異なる足音を再生したい場合などに便利です。SCREAM では、プログラマが SCREAM API を利用してグローバルレジスタを設定することで、このような情報をオーディオエンジンに伝えることができます。サウンドデザイナーは、このグローバルレジスタの値をサウンド内で以下のように利用することができます。

- グローバルレジスタ 1 の値が 0 に設定されている場合には、「泥」波形を再生する。
- グローバルレジスタ 1 の値が 1 に設定されている場合には、「水」波形を再生する。

この方法では、再生するサウンドを選択するために必要なプログラマからの干渉は、最小限で済みます。レジスタの使い方についてサウンドデザイナーとプログラマの間の合意さえあれば、サウンドをさまざまなゲーム環境でどう再生するのか、サウンドデザイナーは完全な柔軟性を確保できます。図 49 は、特定のサウンドでグ레인を使って設定可能なロジックの例（上記の足音シナリオ用）を示しています。

図 49 グローバルレジスタの例



この Sound Properties ダイアログには、さまざまな足音用のロジックを指定するグレインが表示されています。

- Test Register グレインは、グローバルレジスタ 1 の値をチェックして、0 に等しい場合には、**FS_Muck_01.wav** という名前の波形を再生します（Waveforms ペイン中のリストに太字で表示）。
- Test Register グレインは、グローバルレジスタ 1 の値をチェックして、1 に等しい場合には、**fs_water_1.wav** という名前の波形を再生します。

このロジックをテストするには、(先に説明したように) 以下のいずれかの方法でグローバルレジスタに値を設定します。

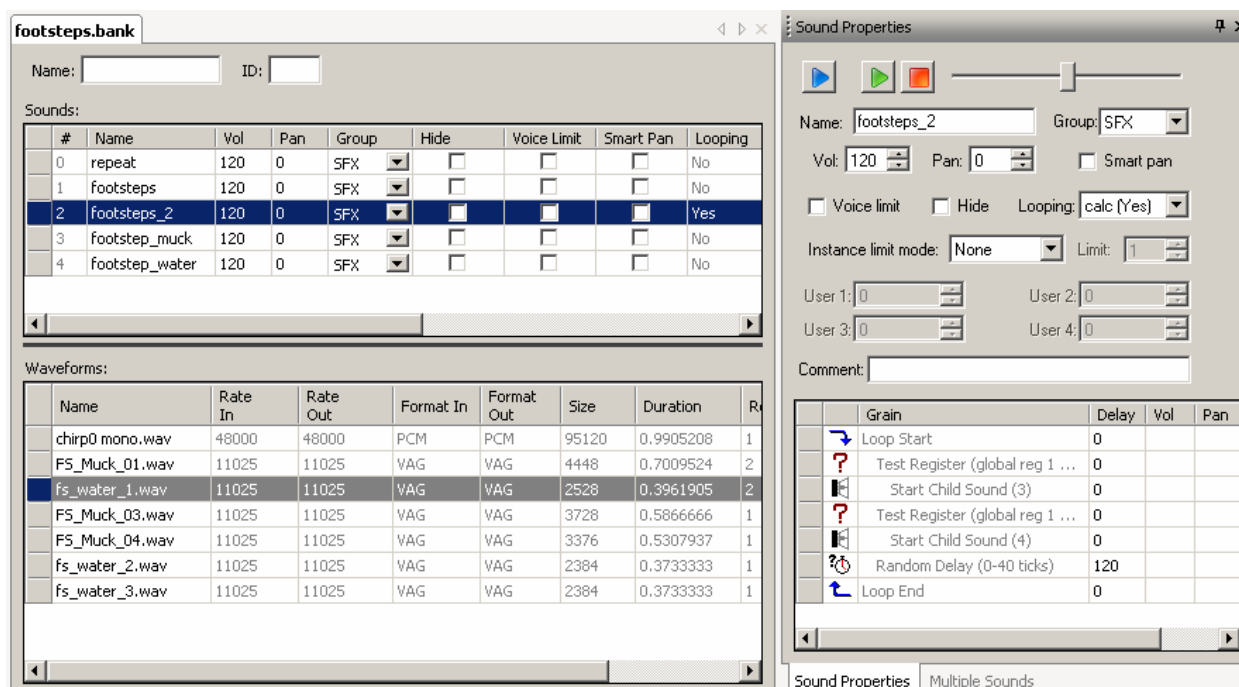
- SCREAM Server ウィンドウで、グローバルレジスタ 1 に 0 か 1 を入力する。
- **View→Registers** を選択してから、グローバルレジスタ 1 を選択して、Value に 0 か 1 を入力して、**Set** をクリックする。

レジスタに値を設定したら、Sound Properties コントロールの中の  ボタンをクリックします。値によって、異なる波形が再生されます。停止させるには  ボタンをクリックします。

複雑な例

足音シナリオのより複雑な例として、スクリプトを有効にして、類似の波形をいくつかランダムに選択して再生し、さらに、それらにランダムなピッチベンドを適用して、より不規則でリアルな足音を作ります。これは、子サウンドを使って実現できます。子サウンドを使うと、他のサウンドをトリガして再生できます。図 50 に、これを「footsteps_2」という名前のサウンドを使って実行するロジックの例を示します。

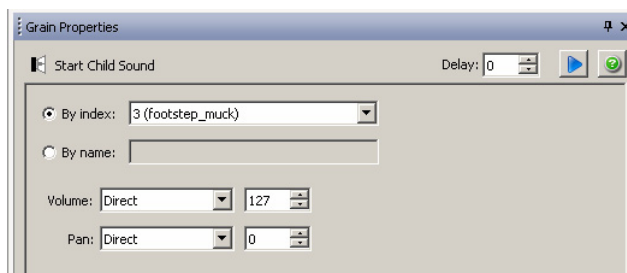
図 50 グローバルレジスタの複雑な例



この Sound Properties ダイアログには、このロジックを指定するグレインが表示されています。

- Loop Start グレインは、ループを開始します。
- Test Register グレインは、グローバルレジスタ 1 を使って条件式を設定します。テスト結果が 0 に等しい場合には、このグレインのすぐ後にあるグレインが実行されます。この場合は、Start Child Sound グレインが実行されます。結果が 0 でない場合には、このグレインのすぐ後にあるグレインはスキップされます。
- Start Child Sound グレインを使って、再生するサウンドを指定します。Start Child Sound グレインをダブルクリックして、Grain Properties コントロールを表示し、グレインを編集します。そして、どのサウンドを再生するかを指定します（この例では、「footstep_muck」を指定しています）。コントロールは、このようになります。

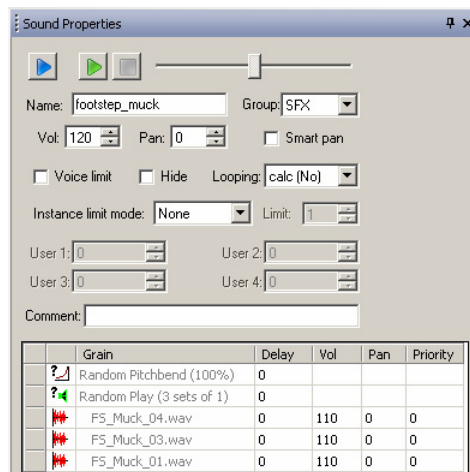
図 51



Start Child Sound グレインは、トリガされると、「footstep_muck」サウンドを再生します。

「footstep_muck」サウンドには、次の図に示したように、類似の 3 つの波形（FS_Muck_01. wave、FS_Muck_03. wav、FS_Muck_04. wav）の中からランダムに波形を選択し、その波形にランダムなピッチベンドを適用するグレインが含まれています。

図 52



- Test Register グレインは、グローバルレジスタ 1 の値をチェックして、1 に等しい場合には、子サウンドを再生します。結果が 1 でない場合には、このグレインのすぐ後にあるグレインはスキップされます。
- Start Child Sound グレインを使って再生するサウンドを指定します。Start Child Sound グレインは、トリガされると、「footstep_water」サウンドを再生します。「footstep_water」サウンドには、類似の 3 つの波形（fs_water_1.wav、fs_water_2.wav、fs_water3.wav）の中からランダムに波形を選択し、その波形にランダムなピッチベンドを適用するロジックが含まれています（この例の前の方にある Start Child Sound グレインと類似のロジックです）。
- Random Delay グレインは、足音のタイミングがあまり規則的にならないように、ランダムな遅延を適用します。
- グレイン処理が Loop End グレインに到達すると、前の Loop Start グレインに戻ります。

このロジックをテストするには、(先に説明したように) 以下のいずれかの方法でグローバルレジスタに値を設定します。

- SCREAM Server ウィンドウで、グローバルレジスタ 1 に 0 か 1 を入力する。
- **View→Registers** を選択してから、グローバルレジスタ 1 を選択して、Value に 0 か 1 を入力して、**Set** をクリックする。

レジスタに値を設定したら、Sound Properties コントロールの中の  ボタンをクリックします。値によって、異なる波形が再生されます。停止させるには  ボタンをクリックします。

注意：このグローバルレジスタの値は、サウンドの再生中に変更することもでき、これに応じて足音のサウンドも変化します。

7 インポートおよびエクスポート

SCREAM Tool が提供しているのは、サウンドバンクをデザインするための GUI です。サウンドバンクは、SCREAM で使われる基本的なデータ形式です。サウンドバンクには、複数の波形データ（VAG データ）と、その波形の再生方法を記述する複数のサウンドスクリプトが含まれています。サウンドバンクファイルは、**.bank** ファイルと呼ばれ、このファイルを使うのは SCREAM Tool だけです。サウンドバンクは、実行時にゲーム中で再生することはできません。バンクを **.bank** ファイルとして保存するには、**File→Open**、**File→Save**、もしくは **File→Save As...** メニューコマンドを使います。

また SCREAM は、**.bnk** ファイルと呼ばれる、ゲーム中で使う **.bank** ファイルの最適化された表現をエクスポートします。この **.bnk** ファイルが保持するのは、ゲーム中で使う必要のあるデータだけです。あらゆる波形データは適切なエクスポート形式で表現され、PLAYSTATION®3 に適したエンディアンを使って保存されます。

次のセクションで説明するように、それ以外のファイル形式を読み書きするには、**File→Import** や **File→Export** メニューを使う必要があります。

バンクのインポート（旧フォーマット）

SCREAM Tool の旧バージョンで保存したバンクファイルをインポートすることができます。このファイル（**.sfx** ファイル）をインポートするには、**File→Import→SFX...** と選択して、表示されたダイアログからファイルを選択します。

バイナリのエクスポート

また SCREAM は、**.bnk** ファイルと呼ばれる、ゲーム中で使う **.bank** ファイルの最適化された表現をエクスポートします。この **.bnk** ファイルが保持するのは、ゲーム中で使う必要のあるデータだけです。あらゆる波形データは適切なエクスポート形式で表現され、PLAYSTATION®3 に適したエンディアンを使って保存されます。

対応するターゲットプラットフォーム上のサウンドシステムで読み込み可能なバイナリ **.bnk** ファイルをエクスポートするには、以下のいずれかを実行します。

- **File→Export→Binary (PC)**
- **File→Export→Binary (PS3)**

通常、**.bnk** ファイルとしてエクスポートする必要があるのは、*PS3* バイナリだけです。*PC* バイナリは *PC* に最適化されたフォーマットで、現時点では、SCREAM Tool ではサポートされていません。

C ヘッダファイルのエクスポート

サウンド名やインデックスなどのバンクに関する情報のプリプロセッサ定義を含む C ヘッダファイルをエクスポートするには、**File→Export→C Header** を選択します。このヘッダを使うと、プログラマは、必要な文字列の参照を行うことなく、サウンドにインデックスを付けることができます。

SCREAM Tool の旧バージョンで読み込み可能なファイルへのエクスポート

SCREAM Tool の旧バージョンで読取り可能な **.sfx** ファイルをエクスポートするには、**File→Export→SFX (SCREAM 3.x)** と選択します。

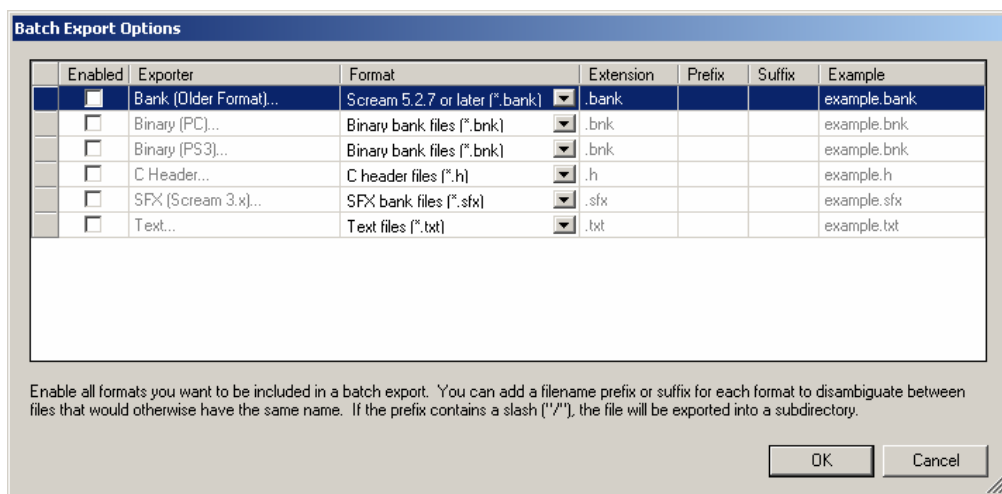
テキストファイルのエクスポート

バンク中のサウンドリストを含む単純なテキストファイルをエクスポートするには、**File→Export→Text**と選択します。

バッチオプションを利用した複数ファイル形式のエクスポート

複数のファイル形式を同時にエクスポートすることも可能です。**File→Export→Batch Setup**と選択すると、図 53 のような Batch Export Options ダイアログが表示されます。このダイアログで、バッチエクスポートの際にエクスポートされるファイル形式や、エクスポートされたファイルの名前の付け方を設定できます。

図 53 Batch Export Options

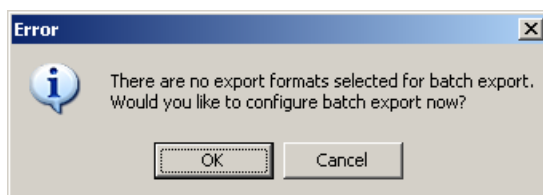


デフォルトでは、利用できるエクスポート形式のすべてが無効にされています。フォーマットを有効にするには、以下のようにします。

- 該当するフォーマットの横にある Enabled の列のボックスをクリックする。
- Format の列の下向き矢印をクリックして、リストから適切なフォーマットを選択する（エクスポートには、複数のフォーマットをエクスポートできるものと、1つしかエクスポートできないものがあります）。
- それぞれのフォーマットには、接頭辞・接尾辞を設定することができます。エクスポートファイルのファイル名を決定する際に、ユーザによって選択されたファイルのベース名の前に接頭辞、後ろには接尾辞が付加され、さらにファイル拡張子が後ろに付加されます。接頭辞には、スラッシュが含まれていてもかまいません。ファイルを別々のディレクトリに振り分けるのに便利です。特定のフォーマットの接頭辞や接尾辞を編集するには、リスト中の接頭辞や接尾辞の値をダブルクリックします。

エクスポートフォーマットを指定せずにバッチエクスポートを実行しようとすると、下図のようなメッセージウィンドウが表示されます。

図 54 バッチエクスポートのエラー



OK をクリックすれば、Batch Export Options ダイアログを表示して、作業を続けることができます。
Batch Export Options の設定が終了したら、**File→Export→Batch** メニューコマンドを使って、バッチエクスポートを実行することができます。

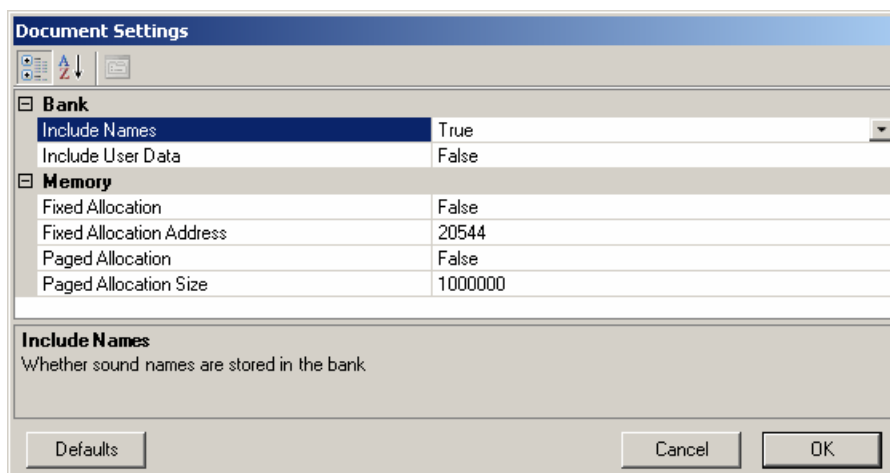
8 バンク設定の変更

現在のバンク設定の一部は、Document Preferences Settings ダイアログを利用して指定できます。ゲーム中の SCREAM API の使用法を最適化するためには、これらの設定のすべてについてオーディオプログラマーと話し合っておくとよいでしょう。その後、各プロジェクトのニーズに合わせて、この設定をカスタマイズすることができます。

バンク設定（保存するデータおよびメモリ使用量）の変更

Edit→Document Preferences を選択して、Settings ダイアログを表示します。

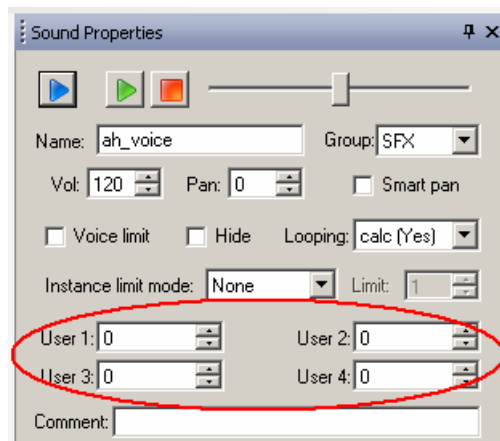
図 55 ドキュメント設定



以下の設定を変更することができます。

- Include Names** : サウンド名をバンクに保存するかどうかを指定します。True の場合、エクスポートされたバイナリ .bnk ファイルにはバンク名とサウンド名が取り込まれ、ゲームエンジンからアクセスできるようになります。ゲームエンジンは、サウンドをインデックスもしくは名前によってトリガすることができます。サウンドのインデックスは、バンクに別のサウンドが追加されたりバンクから取り除かれたりした場合には変更される可能性があるため、一般に、サウンドは名前でトリガした方が、エラーが発生しにくくなります。サウンドを名前でトリガする予定である場合には、バンクに名前を取り込むのを忘れないでください。名前を取り込まないと、エクスポートされたバイナリファイルは少しだけ小さくなるので、実行時に消費されるメモリも少しだけ少なくなります。ゲームチームがサウンドをインデックスでトリガすることを計画している場合には、おそらくプログラミングチーム用に C ヘッダファイルをエクスポートして、プログラミングチームが生のインデックス値ではなくマクロでサウンドを参照できるようにする方がよいでしょう。詳しくは「C ヘッダファイルのエクスポート」を参照してください。また、サウンドをインデックスでトリガするのは、テキストルックアップを実行するよりも少しだけ高速なはずなので、SCREAM の使い方を最適化する場合には、このオプションを考慮してみる価値があります。
- Include User Data** : ユーザデータをバンクに保存するかどうかを指定します。True の場合、各サウンドには 4 つの整数値が関連付けられます。この値は、それぞれ User 1～User 4 という名前のフィールドに対応しています。True の場合には、以下のダイアログが示すように、Sound Properties コントロールの中の User 1～User 4 のフィールドがアクティブになり、編集できるようになります。

図 56 ユーザフィールド



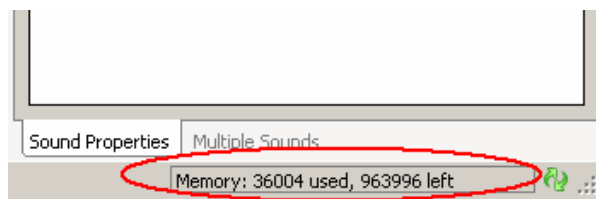
False の場合には、User 1～User 4 のフィールドはグレーで表示され、無効になります。これらの値は、ゲームプログラマが指定する任意の方法でゲームエンジンに解釈させることができます。

注意：これ以外の Fixed Allocation、Fixed Allocation Address、Paged Allocation、Paged Allocation Size などの設定は、現在のバージョンではサポートされていません。

現在のメモリ使用量の確認

現在のバンクのメモリ使用量は、SCREAM メインウィンドウ下部のステータスバーに表示されます。

図 57 メモリ使用量



バンクの最大メモリ使用量は、Document Preferences ダイアログの Paged Allocation Size の値を編集すれば設定できます。使用量がこの最大値を超えると、インジケータは赤くなります。