



環境音をデザインできる『CRI Audio』に 触れてみよう！

目次

はじめに

- ゲームの音について
- 環境音とは？
- 無音とBGMと環境音について

作ってみる

- プロジェクトの準備
- AISACを使った楽器音を作る。
テルミン
- ゲーム状況を補助する音を作る。
インタラクティブな歓声

デモンストレーション

- ランダムを使った音の例
背景音
- サラウンドな音の例
雷、花火
- 恐怖感のある音の例
不規則、規則性
- トランジション
場面展開の演出の例

まとめ

- ゲームの音仲間

素材録音

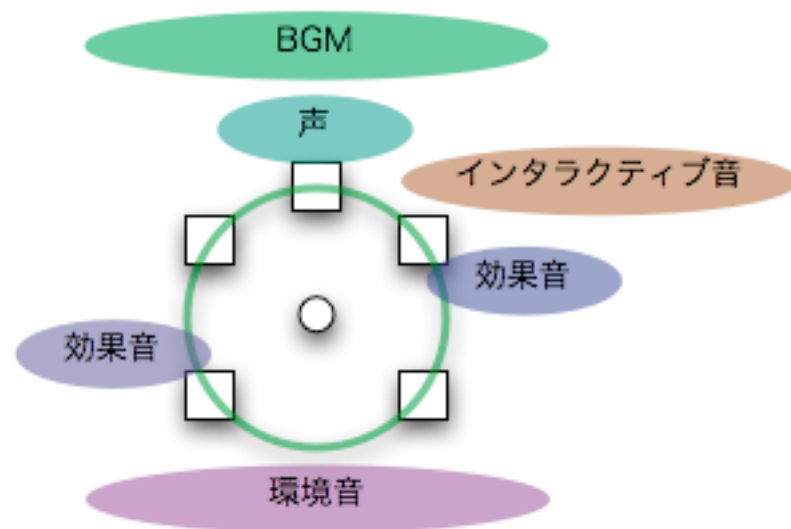
いきなりですが、今回のワークショップで扱う素材をレコーディングします。
(協力よろしくおねがいします。)

「インタラクティブな歓声」のための音ネタを作ります。

- 欲しいネタ: 歓声、3段階くらい。
- レコーディング内容
 - 1. 足踏み
 - 2. 手を叩く(やるきない感じで...)
 - 3. 声も出して!(超盛り上がっている感じで)

ゲームの音について

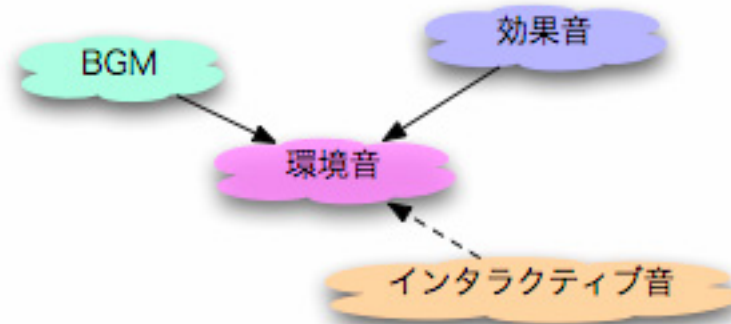
- ◆ 効果音
システム画面の操作音「ピッ」や、「足音」、「着弾音」、「打撃音」といった状況音。「やっ」「はっ」といった短い声など。
- ◆ 音楽
テーマ曲、BGM、ジングルなど。
- ◆ 声
ナレーション、台詞など。
- ◆ インタラクティブ音
エンジン音、歓声、楽器など。



例えば、こんな感じでゲーム中の音を分類できるかもしれません。

環境音とは？

- 今回のワークショップでは、「環境音」をテーマにしています。「環境音」は、環境を演出する音。←そのままですが・・・
- 「環境音」は、
機能としては「BGM」...でも音楽ではなく、
音は「効果音」...実はインタラクティブかも...。
少し地味で、裏方のような存在、忘れられがちですが、その使いどころについて紹介します。



ずっと音楽状態を避けるために使う。

- ゲーム中、音楽(BGM)が鳴り続けている状況はよくあります。

最近では、映画のような重厚な音楽なども再生できる環境ができましたが、リスナーはどれくらいその状態に耐えられるでしょうか？

- 何度もくりかえし音楽を聴く状態になると・・・
←飽きてしまうかも知れない。

結果BGMを聞かなくなるかも。

(自分のお気に入り差し替えてしまうとか。)

- 飽きさせない(単調にならない)ために、沢山のバリエーションを用意すると・・・
 - データ量、制作費などコストがかかる。
 - 一曲のインパクト、意味性、印象が薄くなったり、作り込みができない。
 - 大量の音楽があると、ゲームと音楽の固有のイメージ(関係性)が残りにくくなったり、似た演出になりがちになる。←目立たなくなってしまう・・・。

→ こんな時に、環境音を使ってみる。

無音とBGMの関係について

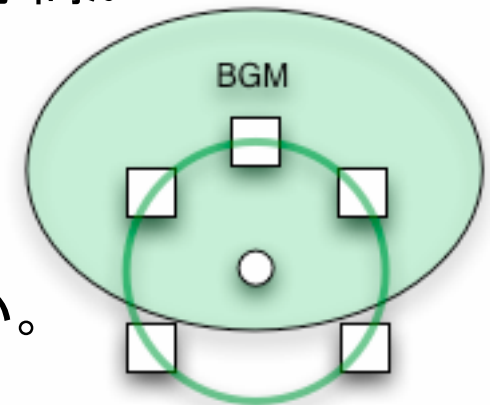
無音状態は、「オーディオ機器の故障」や「恐怖」など連想させるのでよくない。無音の扱いに気を使ってみる。

- **時間的な無音→間**

多くのゲームでは、間をつなぐオールマイティな「場つなぎのためのBGM」を流します。安易ですが・・・ちょっとせつない。どう展開するか分からないゲームの場合、曲調を合わせるのも中々難しい。・・・面白い部分でもありますが、半端無く手間がかかります。

- **空間的な無音→空虚**

サラウンドなどで、センターやリアのスピーカから音がしない。何か音の密度が足りない気がする・・・。

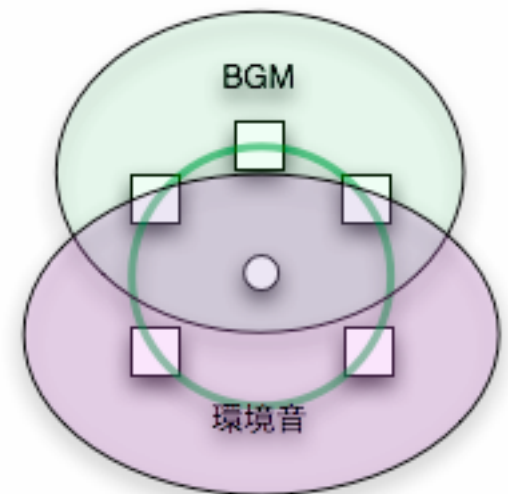


目立たないが自然

実際、生活している環境で「音が無い」という事は不自然です。
なんらかの「ノイズ」が常に鳴っています。
意識していませんが、安心感を与えてくれます。

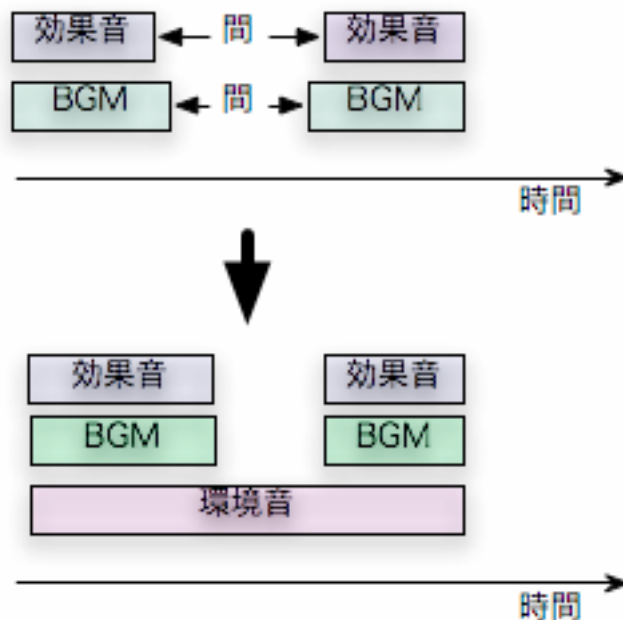
環境音は、自然にオールマイティであり、音楽ほど主張もなく、
「音楽の枯渇状態」を生み出すと同時に
無音という事故を防ぐことができる。

うまく利用することで、
・「演出としての音楽」
・「演出としての無音」
より効果的に扱えるようになるかもしれません。



間を防ぐために環境音を使う。

- 予測不能な無音状態を避けるために使う
例えば、ロード中の無音。←その演出は意図的でしょうか？
時間表現の要素のとしての間。次へつながる大事なもの。
- その無音を埋めるために使う。←自然な流れになる。



←この間は何だろう？
何かテンポが崩されてしまう。

←間が自然に埋まる。
意図しない間を生まずに済む。

[プロジェクトの準備]

ワークショップのプロジェクトファイルを開きます。

C:/cedec2007_workshop/ws03/CEDEC2007/CEDEC07.caucproj
をCRI Audio Craftで開きます。



CriAudioCraft.exe
CRI Middleware Co., Ltd.

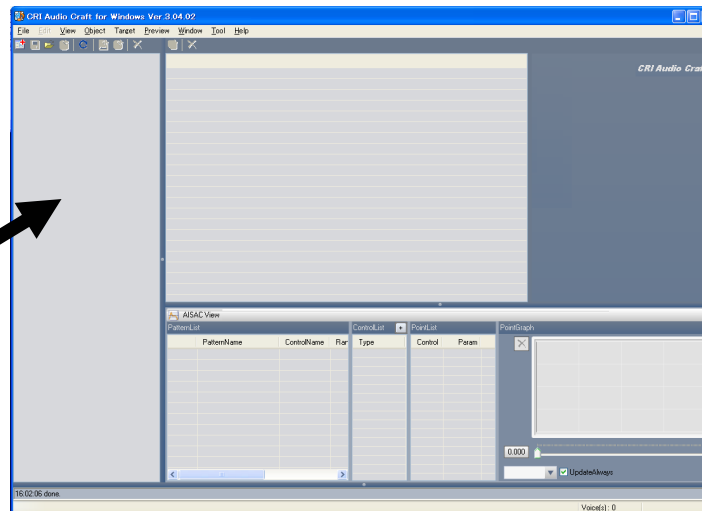
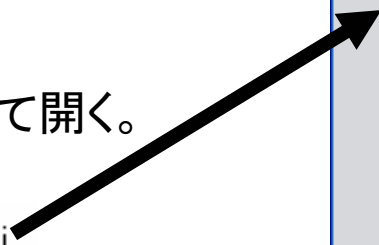


ダブルクリックで起動。

左側縦長の領域にDropして開く。



CEDEC2007.caucproj
CRI Audio CRAFT
184 KB

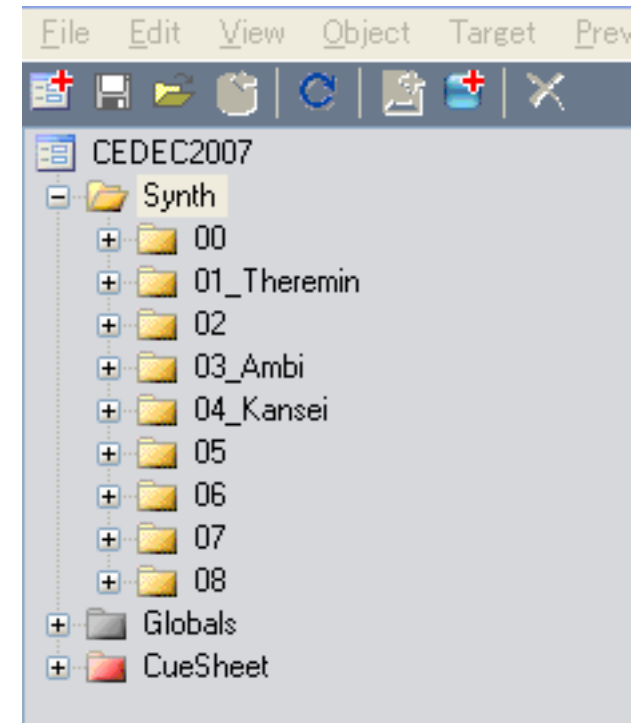


ワークショップで扱う環境音

今回のワークショップで初めてCRI Audioに触れる方もいるかと思しますので、
基本的なツールの操作説明もかねて、
テルミンを作成します。

ここで、不明な点がありましたら、その都度、
遠慮なく質問ください。

そうしないと、後半が難しいかもしれません・・・



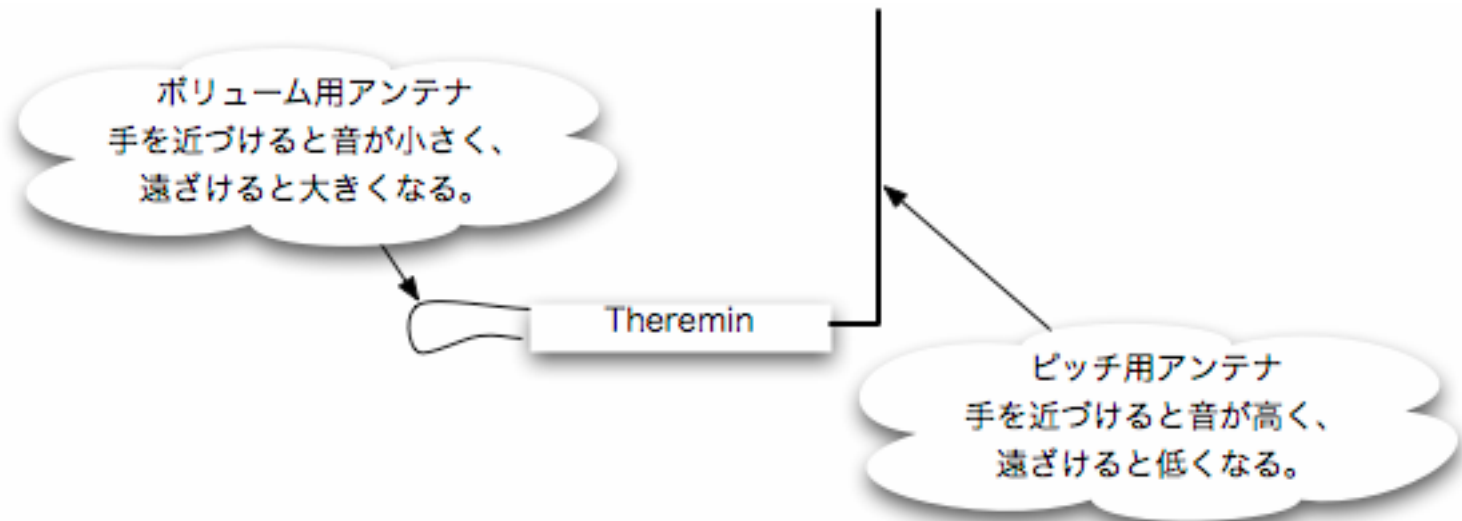
テルミンって何？

世界最古の電子楽器といわれる「テルミン」。

「テルミン」は、左右の2つのアンテナがあり、

右手で音程、左手で音量をコントロールして演奏します。

CRI Audio Craftでは2つのAISACコントロールをもったシンセサイザになります。



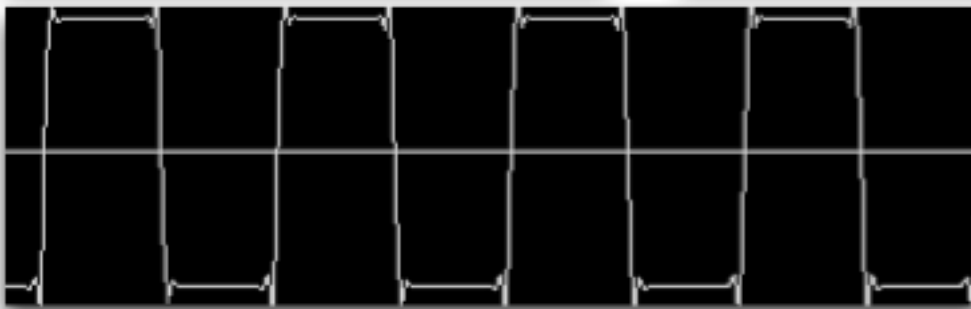
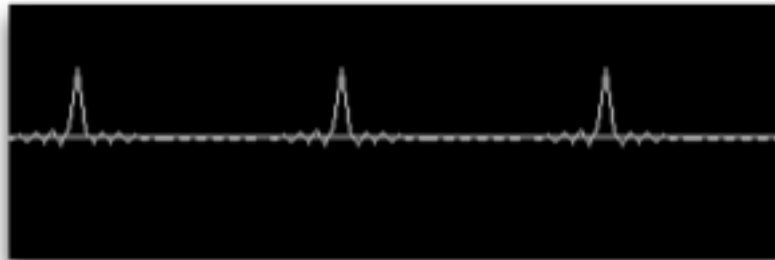
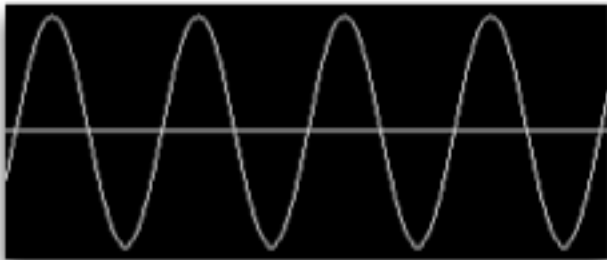
テルミンの素材選び

プリミティブな波形 (Sin、矩形、パルス)

これらの波形を用意しました。ここではSin波形を使ってみましょう。

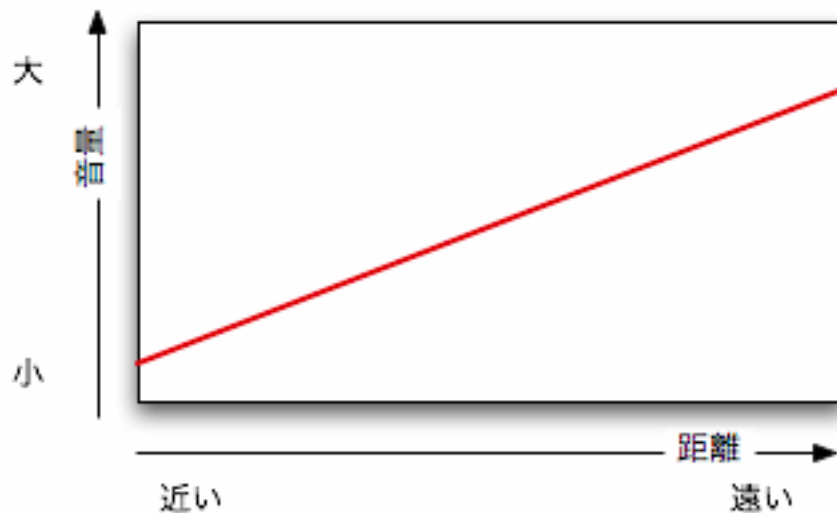
慣れている方は、好きな波形を使って、テルミンを作りましょう。

※ノイズは後で説明するので使わないでください。



テルミン 左アンテナの音量変化カーブ

まず、左手のアンテナ用に
Volumeカーブを持つAISAC(アイザック)を用意します。

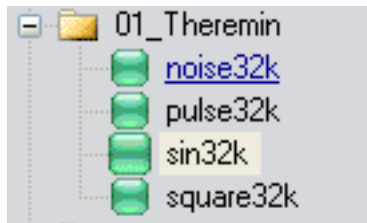


ボリューム用アンテナ
手を近づけると音が小さく、
遠ざけると大きくなる。

Theremin

テルミン 左手用のAISAC

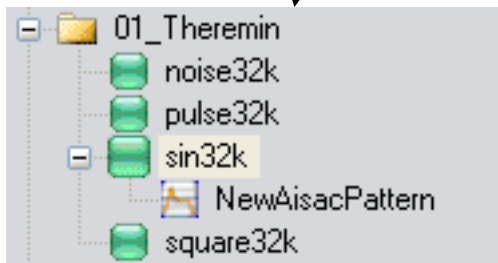
左手用アンテナ、VolumeカーブをもつAISACを作成



波形を選択。



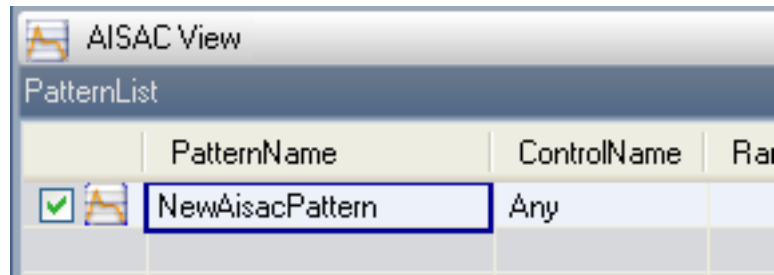
右クリックメニューから
Create>AISACを選択。



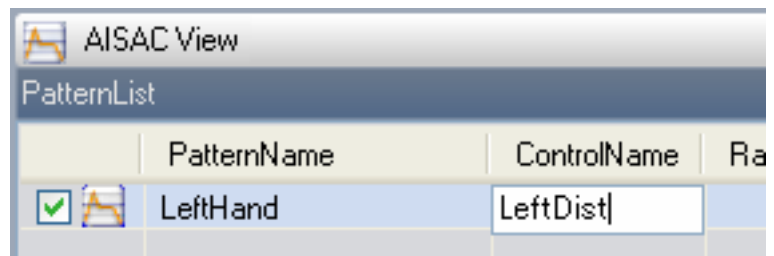
[NewAisacPattern]という
AISACができます。

テルミン 音量コントロール名

名前、コントロール名を変更します。



	PatternName	ControlName	Ra
<input checked="" type="checkbox"/>	NewAisacPattern	Any	



	PatternName	ControlName	Ra
<input checked="" type="checkbox"/>	LeftHand	LeftDist	

PatternNameをLeftHand、
ControlNameをLeftDist|に変更。

テルミン 音量カーブ追加

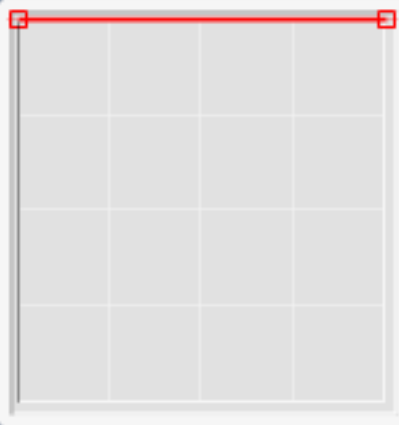
AISACに音量変化のコントロールカーブを追加。

ControlList		PointList	
Type	Control	Param	

ControlList横の[+]ボタンからAdd Volumeを選択。

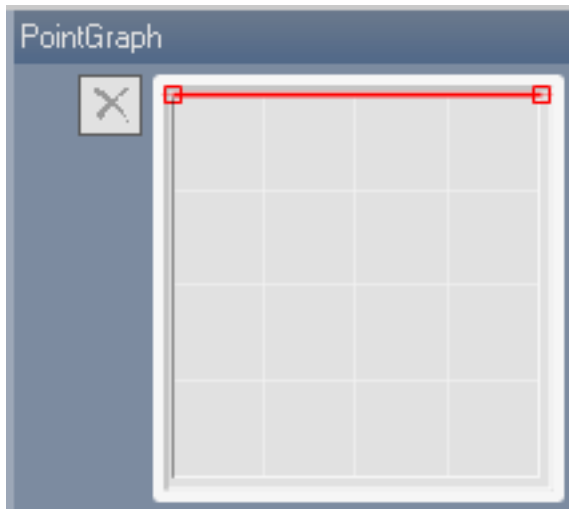
ControlList	
Type	

- Add Volume
- Add Pitch
- Add PreDelayTime
- Add ...

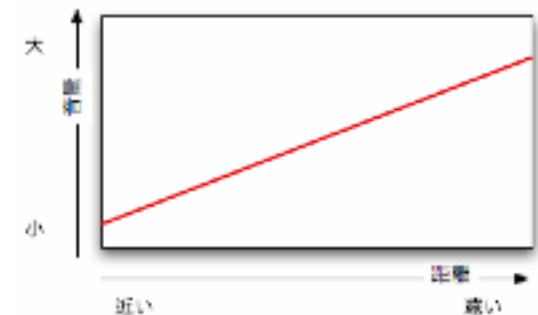
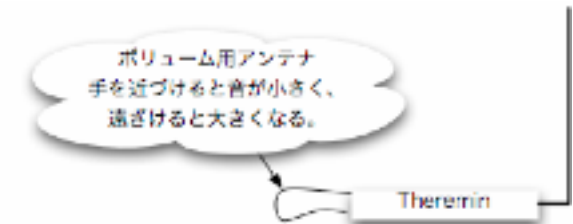
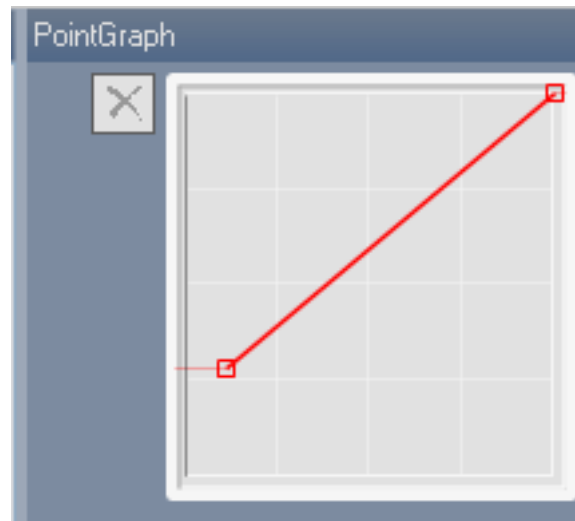
ControlList		PointList		PointGraph
Type	Control	Param		
Volume	0.000	1.00		
	1.000	1.00		

テルミン 音量カーブ編集

音量変化のコントロールカーブを編集。



PointGraphの左がわのポイント(□)を Dragしてカーブを編集。

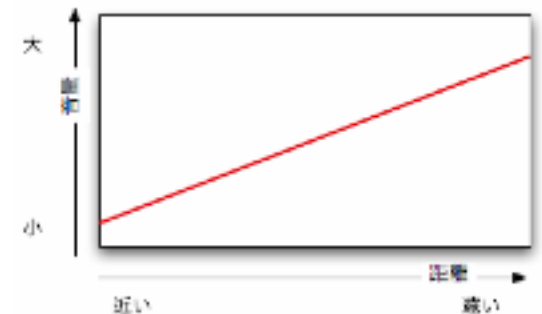
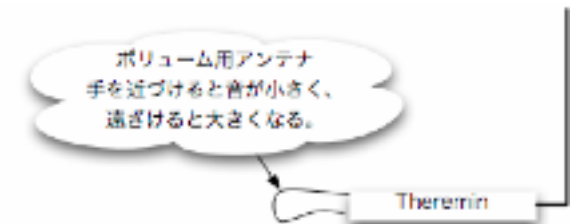
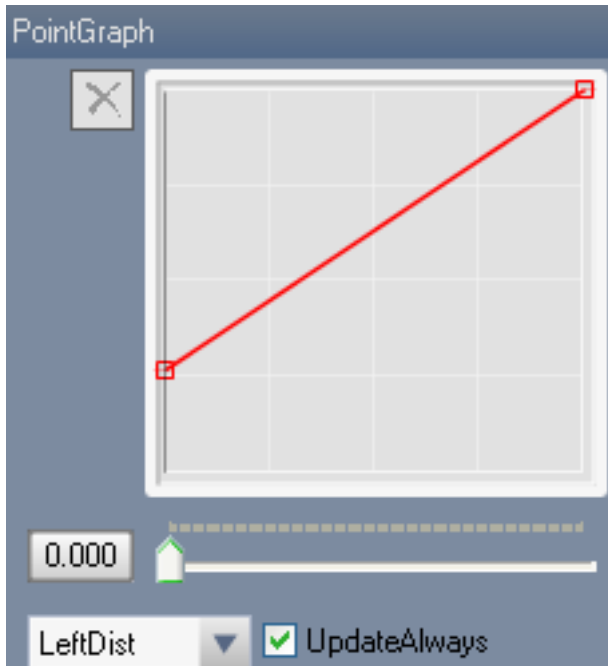


テルミン 左手 音量変化をためしに聞いてみる

音量変化を確かめるためプレビュー再生します。

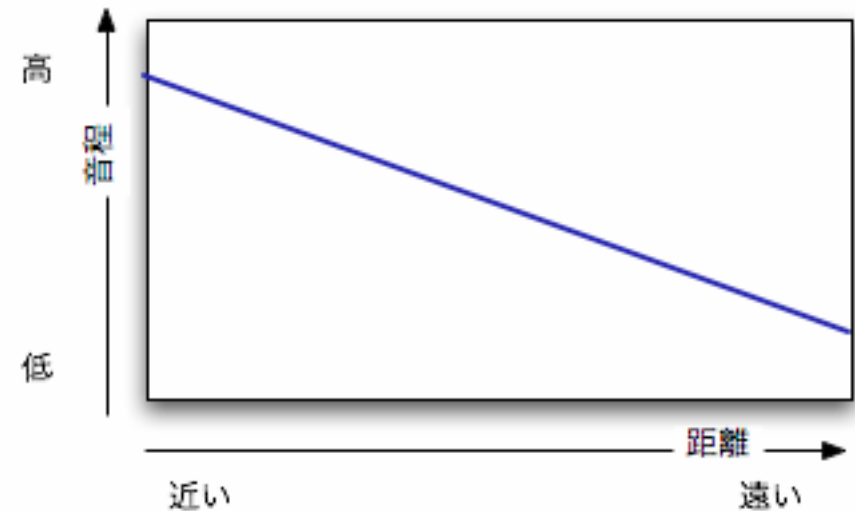
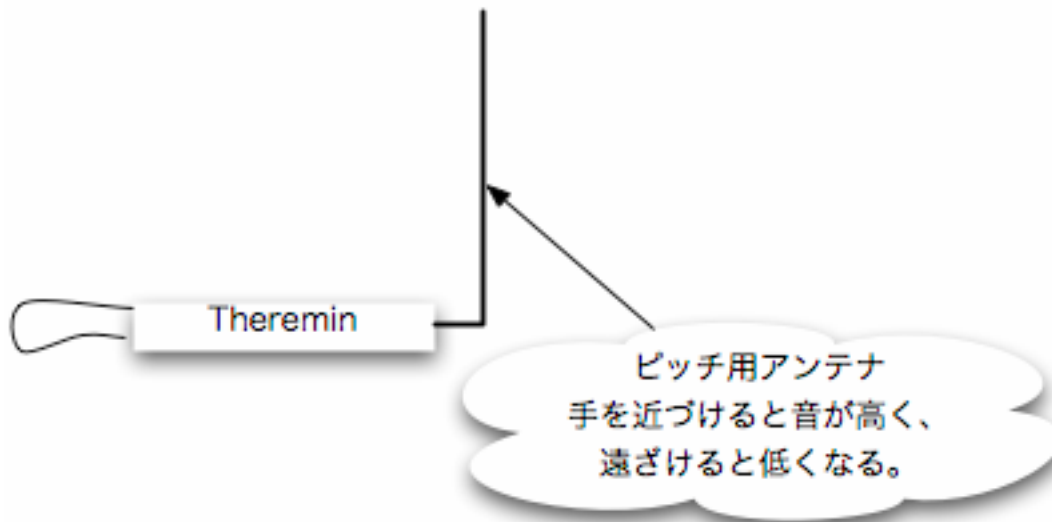
[スペース]キーでトグル再生。
 [F5]キーで再生。
 [F6]キーで停止。

スライダーを動かして
 変化を確認。



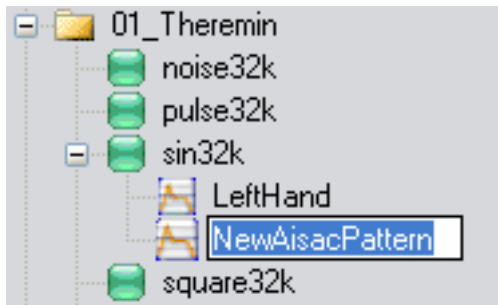
テルミン 右手 音程

次に、右手のアンテナ動作用に
Pitchアイザックを用意します。

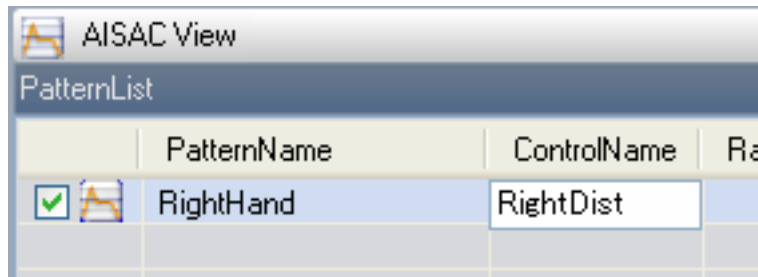


テルミン 右手 音程AISACを作成

AISACを新規作成し、名前を変更



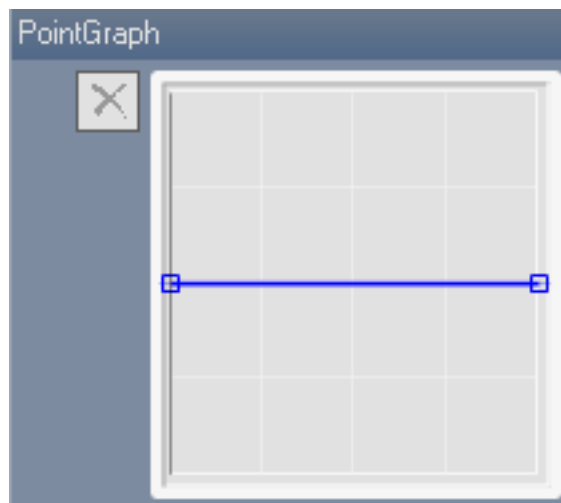
波形を選択し、
右クリックメニューから
Create>AISACを選択し新規作成。



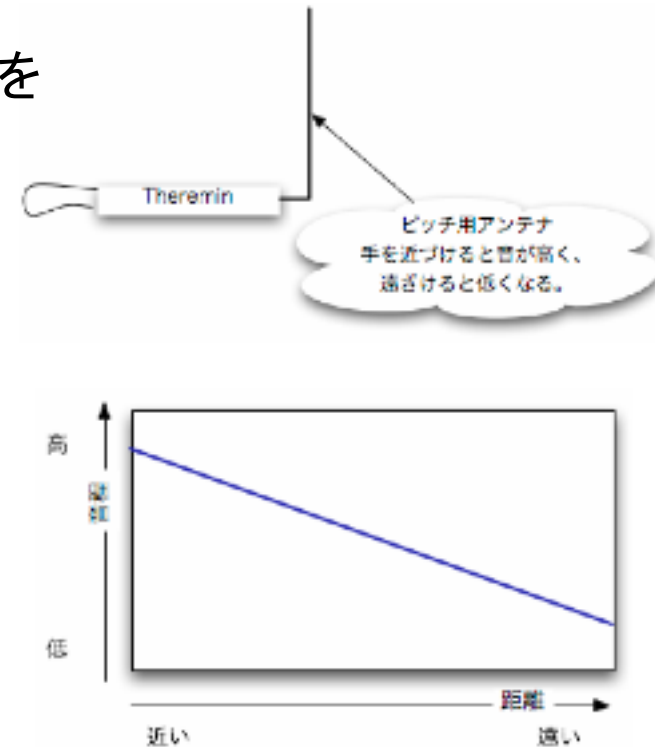
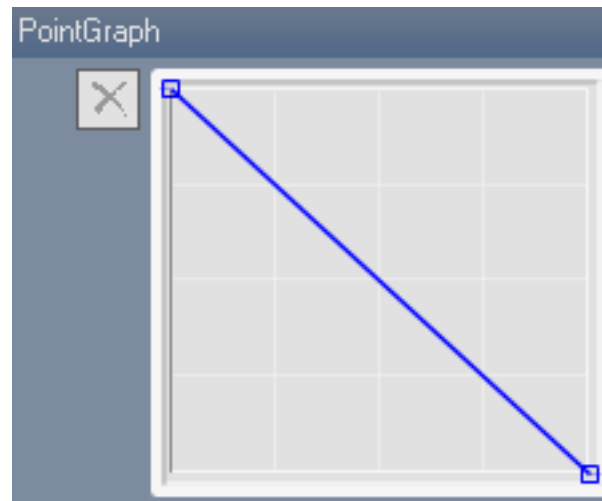
PatternNameをRightHand、
ControlNameをRightDistに変更。

テルミン 右手 音程カーブを編集。

ピッチ変化のコントロールカーブを編集。

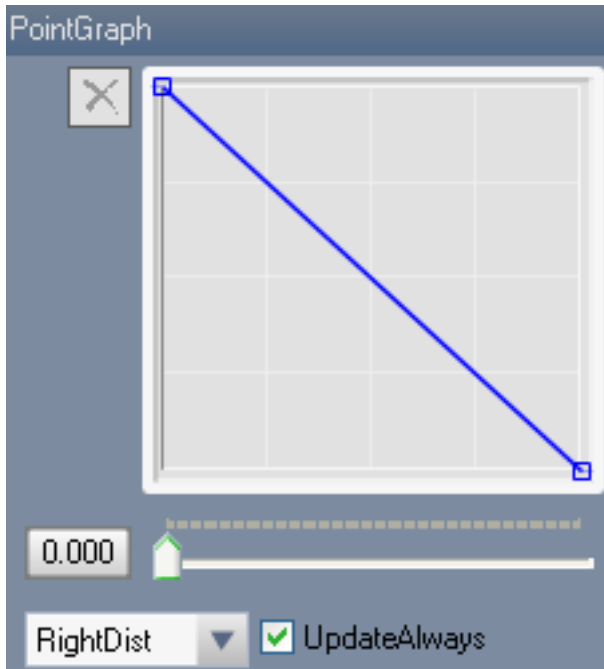


PointGraphのポイント(□)を
Dragしてカーブを編集。



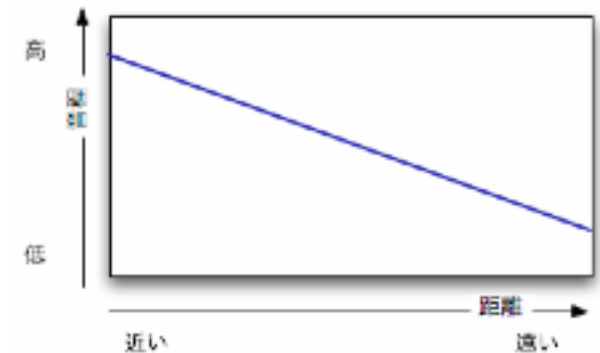
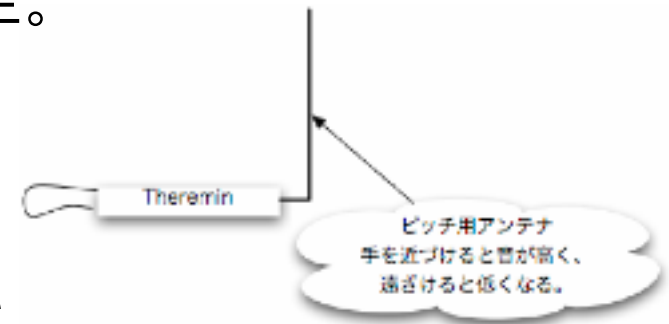
テルミン 右手 音程変化をためしに聞いてみる

ピッチ変化を確かめるためプレビュー再生します。



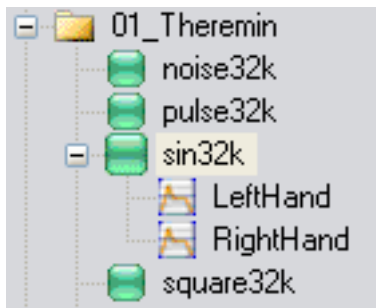
[スペース]キーでトグル再生。
 [F5]キーで再生。
 [F6]キーで停止。

スライダーを動かして
 変化を確認。



テルミン 聞いてみます

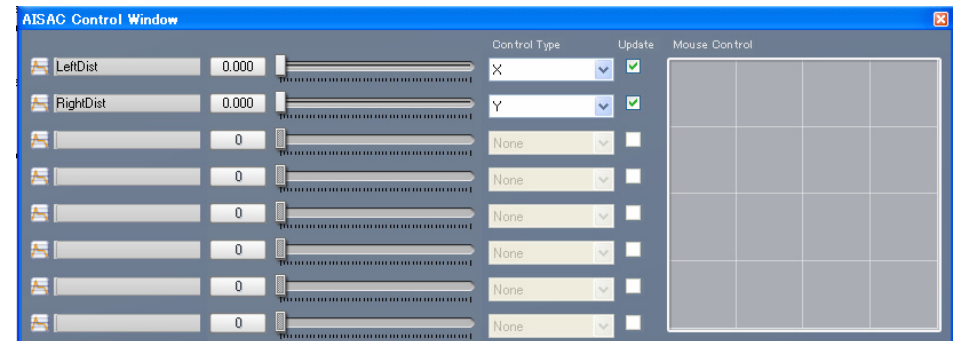
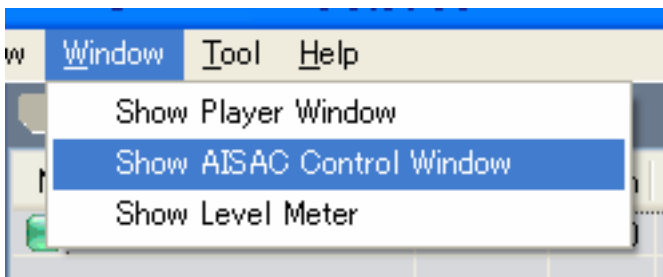
では、2つのコントロールを持った音を聞いてみましょう。



波形を選択。

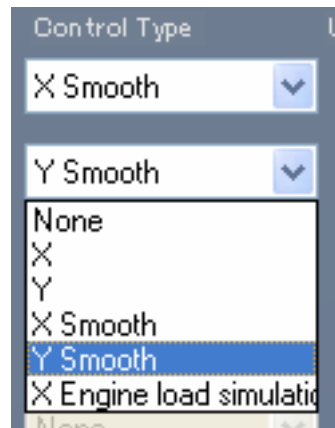
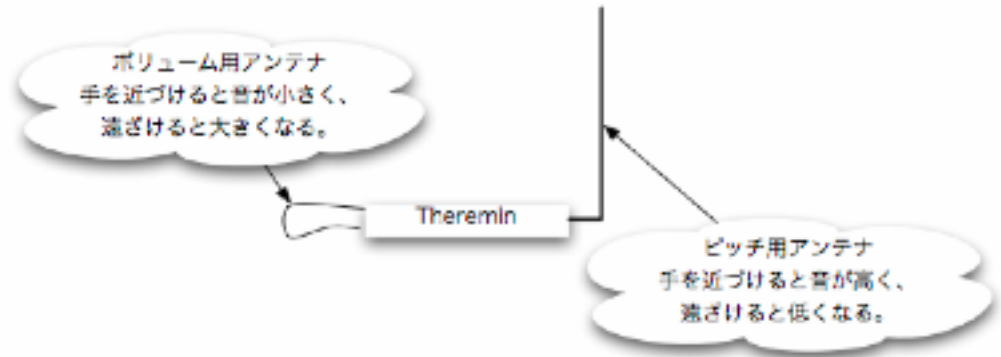
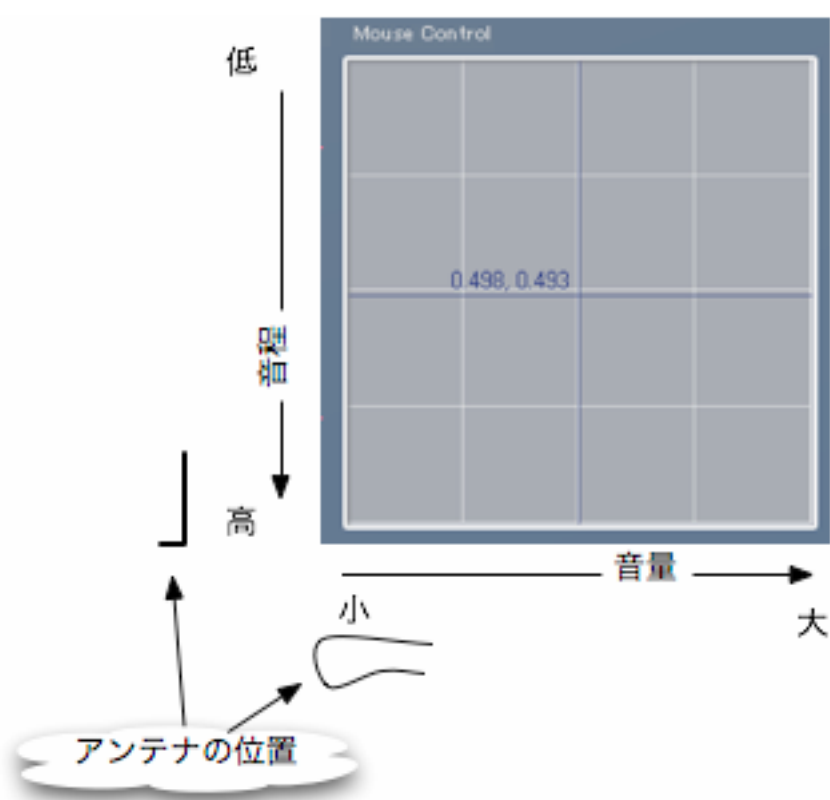
Windowメニューから

[Show AISAC Control Window]
を選択。



テルミン 演奏してみます

では、2つのコントロールを使って演奏しましょう。



Control TypeをSmoothにすると、よりテルミンらしくなります。

テルミン 他の波形でも

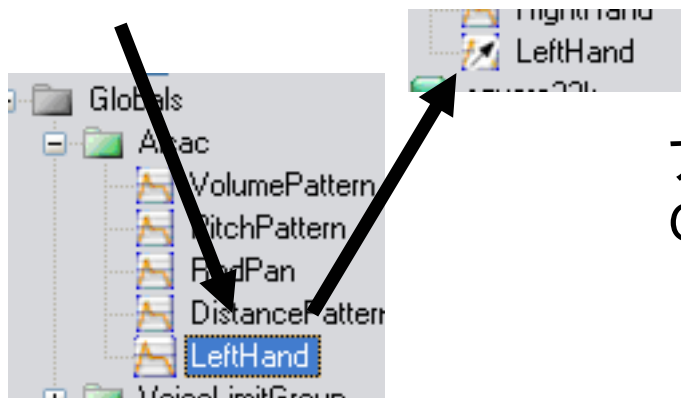
AISACをグローバル化して他の音にアタッチしてみましょう。



AISACを選択。



右クリックメニューから[Send to Globals/AISAC]を選択。

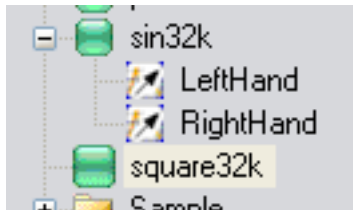


アイコンが変化します。
Globals/Aisacフォルダにパターンが移動します。

PitchPatternも同じようにグローバル化します。

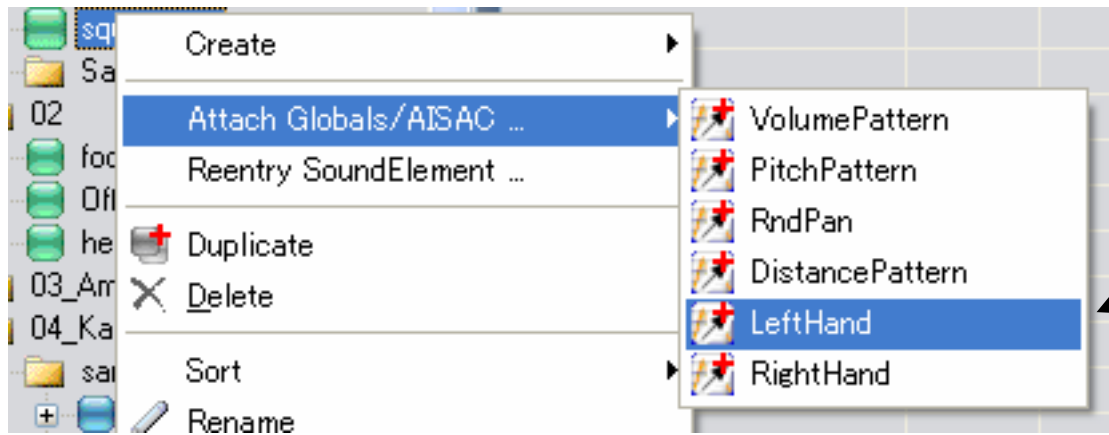
termin AISACを再利用

AISACをグローバル化して他の音にアタッチしてみましよう。



波形を選択。

右クリックメニューから[Attach Globals/AISAC]を選択し、VolumePatternとPitchPatternを選択します。



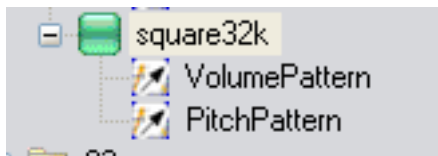
アタッチするAISACを選択。

他の波形でもテルミン

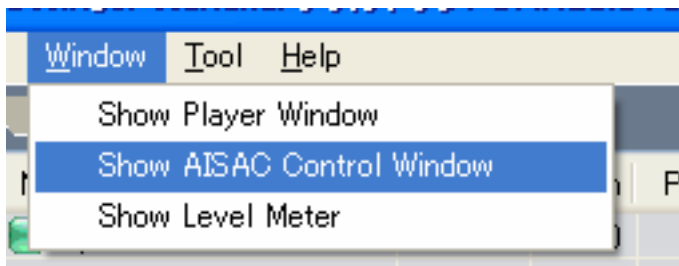
AISACをグローバル化して他の音にアタッチしてみましょう。



左側の[+]を押して中を確認します。



VolumePatternとPitchPatternが追加されていることが確認できます。

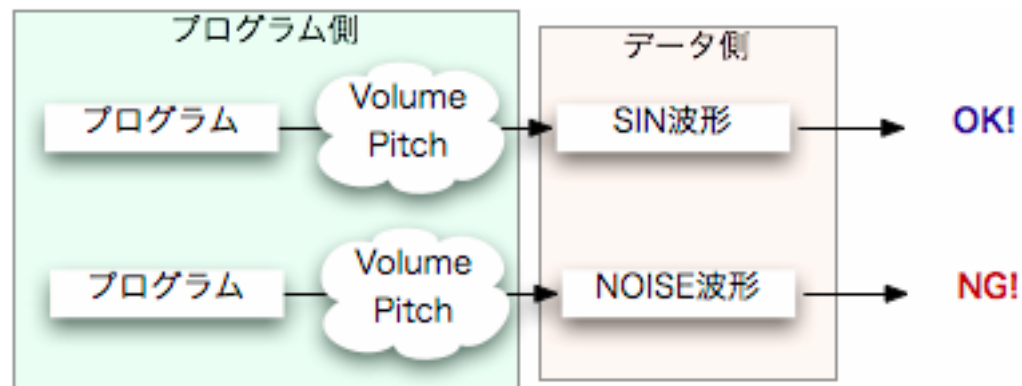


AISAC Control Windowで、
同じようにプレビューすることができます。

AISAC(アイザック)を使わないと・・・

今回はAISACを2つ用意しました。
直接プログラムでVolumeやPitchを変更するのとでは、
何が違うのでしょうか？

例えば、もしノイズを選択した場合、
Pitch変更に直接Pitchを使っても満足する音にならないかも・・・



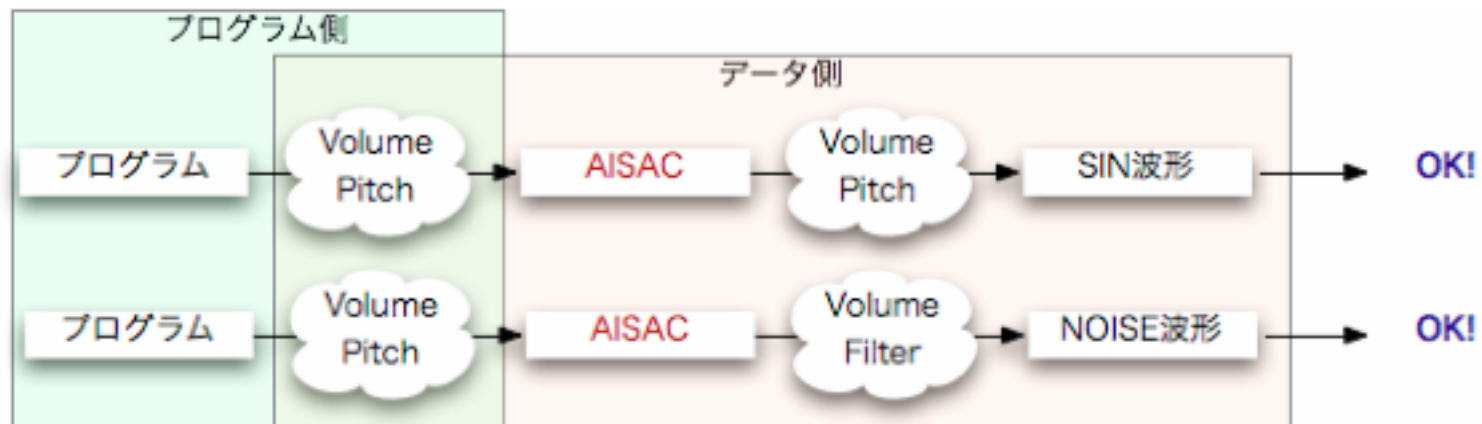
AISAC(アイザック)の効果

元波形の種類(音の要素)に依存して、コントロールを変更する必要がある場合に、データ側の対応で済ませることができるようになります。

「途中で音を差し替えたい」

そんな場合にAISACを用意し、間接操作してもらうことで、変更や加工の自由度を残しておくことができます。

「環境音」はあまり複雑な手間をかけるわけにもいかないものなので、
「コントロールはシンプルで変化は複雑」といった音のデザインをします。
こういった点でAISACと相性が良い。

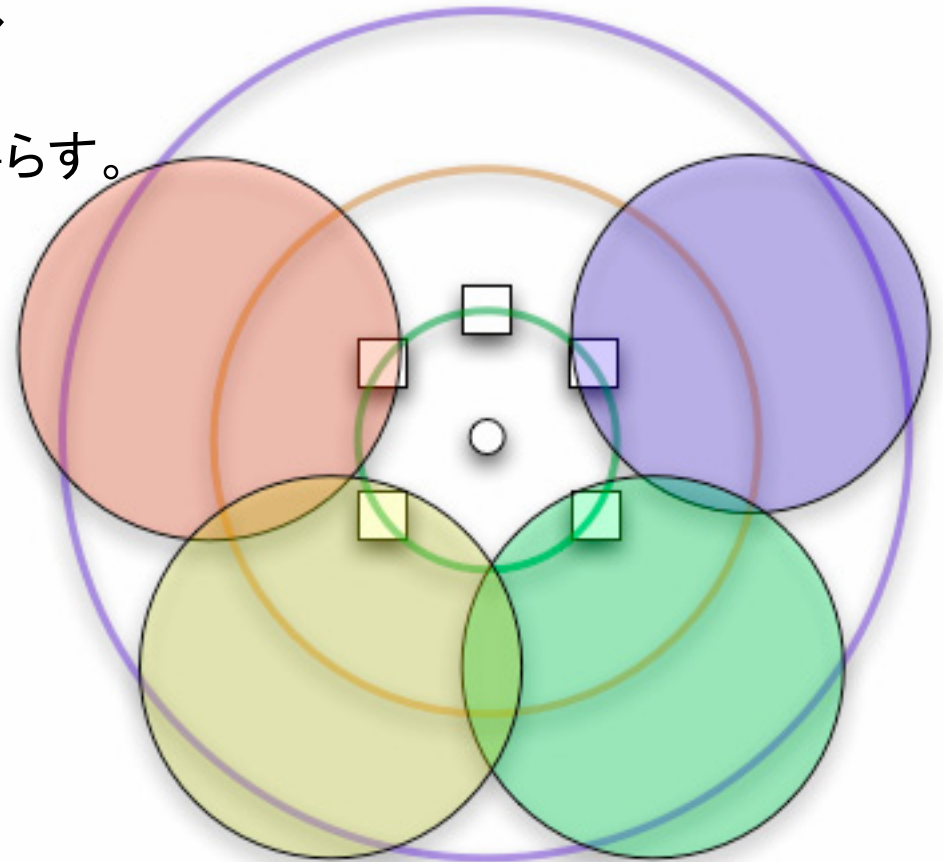


ランダムな要素を持つ環境音

さまざまな要素が、さまざまなミックス具合で、あらゆる方向からあらわれる。それは、あいまいに絡み合い、場の空気を揺らす。

ランダムに配置した音が再生されることで、雑踏の感じを表現します。

ここでは、AISACを使ったランダムについて紹介。



背景音 自然なランダム

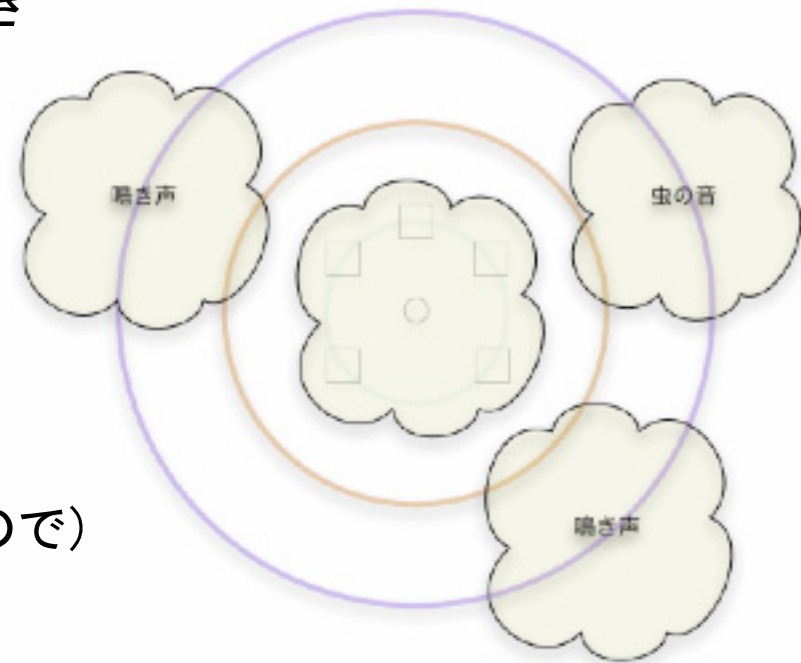
「ランダムに配置する音」は、ランダムに変化しても不自然でない音を選びます。

例えば、

- ・風切り音、空間全体に広がる草木のざわめき
- ・虫の音、トリの羽音、動物の鳴き声

逆に動かすと不自然なもの

- ・川や水の流れ、滝の音
- ・空間残響まで含む
2MixやサラウンドMixした環境音
- ・人の声(特に母国語を話す場合、意識するので)



距離と方向

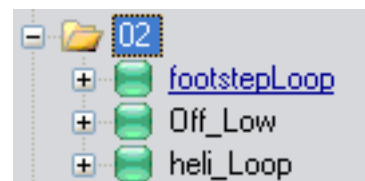
環境音にとって重要な要素として、距離感があります。

距離による音の変化 = 空間表現

空間による音の変化

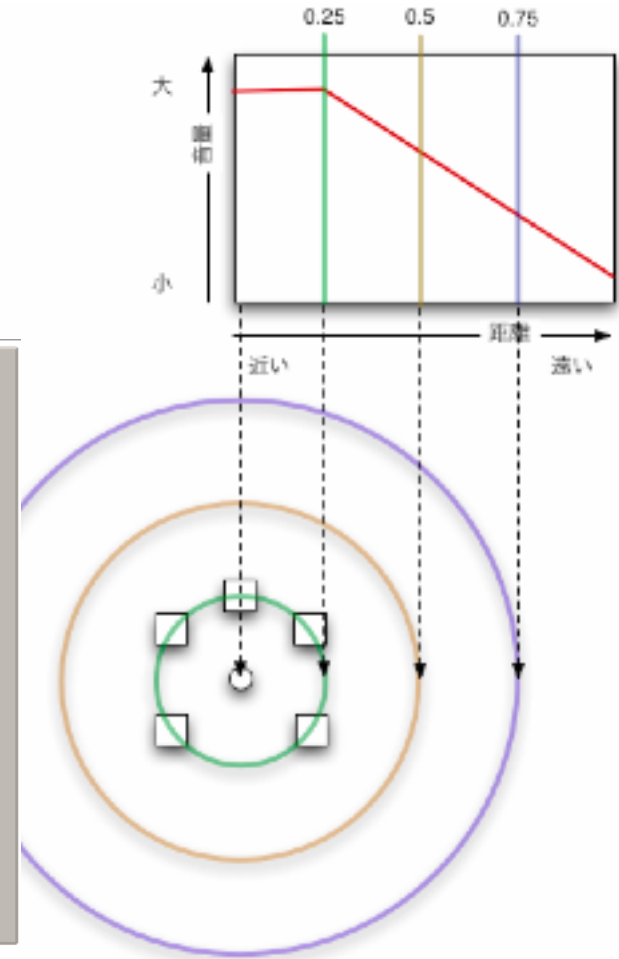
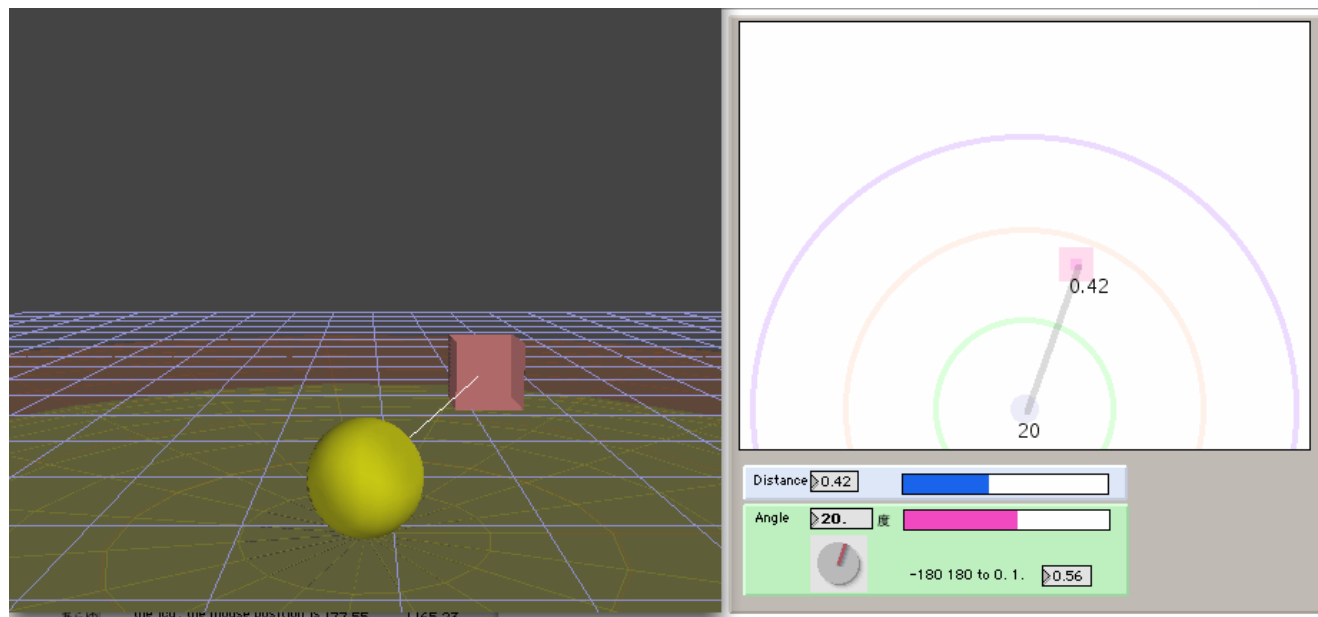
- ・反射物による残響具合
- ・音の吸収具合

これらをうまく表現できると
環境音らしさがぐっと増します。



距離と方向 デモ

CRI Audio Craftを
 Cycling74社の音楽プログラミングソフト
 「Max/msp」から操作してプレビューします。

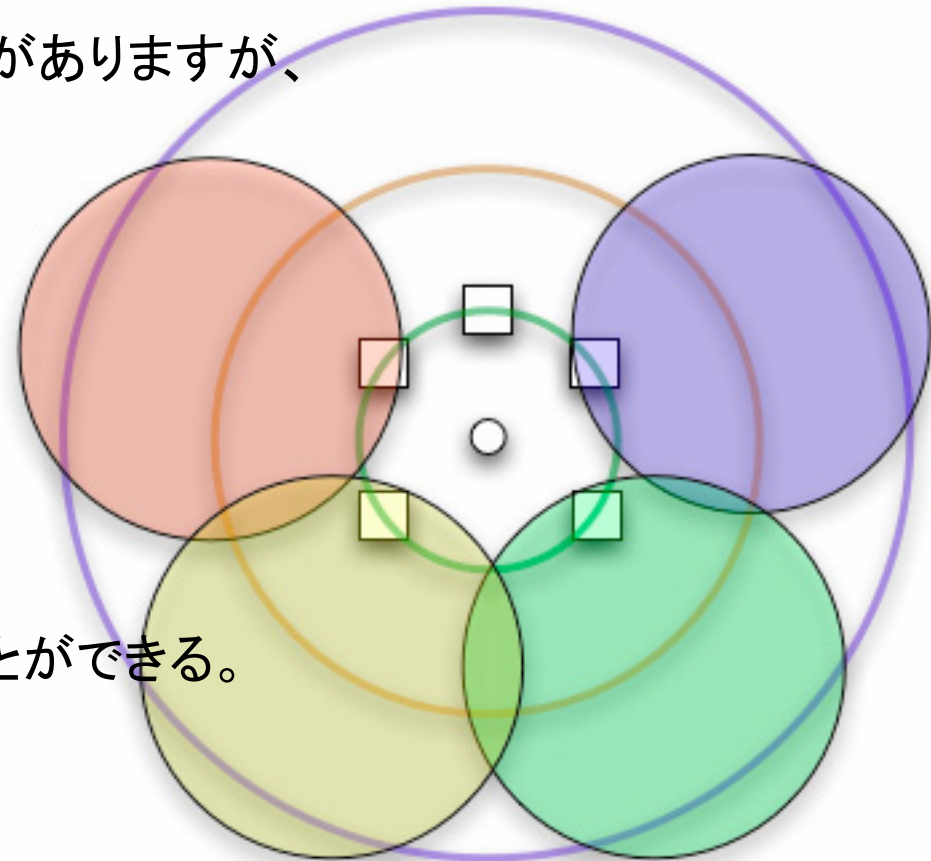
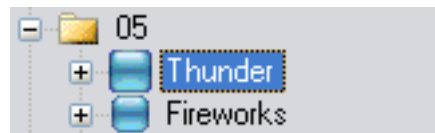


背景音 ランダム環境音 特徴

■特徴

プログラムから断続的に再生をしてもらう必要がありますが、
ストリームによる再生のようなものと異なり、
その場で生成されるので、
長尺にせず、無限の時間、
バリエーションを持っているので、
メモリの節約になる。

自然な感じを演出したり、
より高度な環境音コントロールも可能にすることができる。



雷

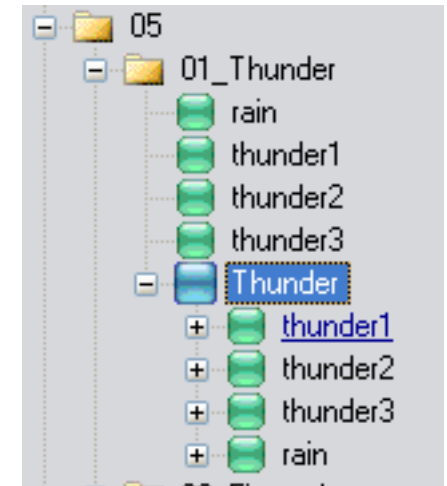
自然現象の雷

莫大なエネルギーが大気のシステムによって解放されるときの
爆発音。

それは偶発的であり、タイミングも場所も音の変化もさまざま。
それらをデザインしてみるのには、仮想的なモデルを作ること。

ここでは、距離減衰、ランダムピッチによる音源の大きさ、
部分音の組み合わせ量のランダムによる音のバリエーション。
リバーブ、プリディレイを使っています。

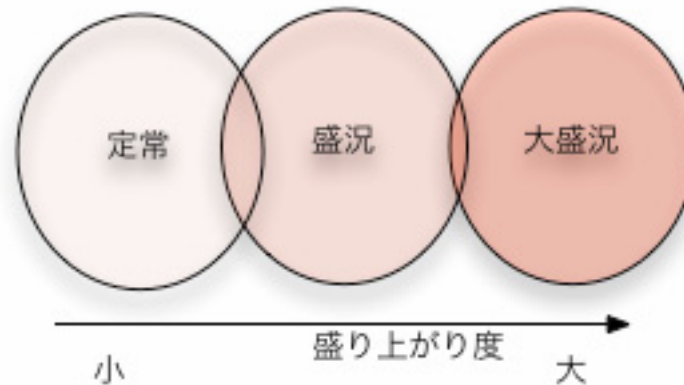
雨の量もコントロールできるといった、複雑な事ができます。



歓声

歓声が聞こえてくると盛り上がります。
どれくらい盛り上がっているのかで、
どれだけ素晴らしいことをやりとげたか？

ダイナミックに変化する歓声をデザインしてみましょう。



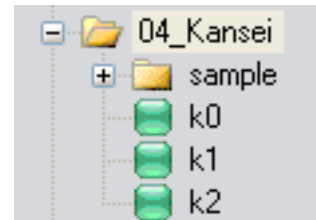
歓声 素材コピー

先ほど録音した素材をUSBメモリから
プロジェクトへDrag&Dropしコピーします。

プロジェクトへ追加したファイルは、materialsフォルダ内に保存されます。



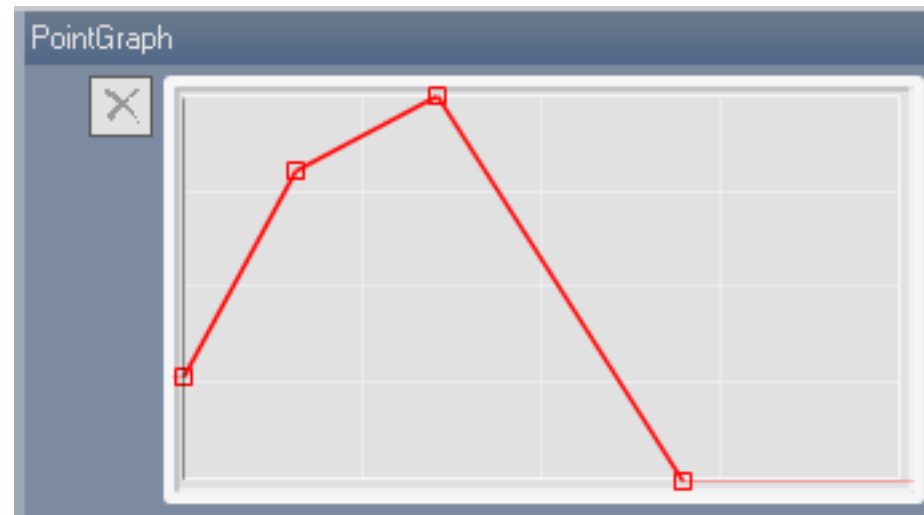
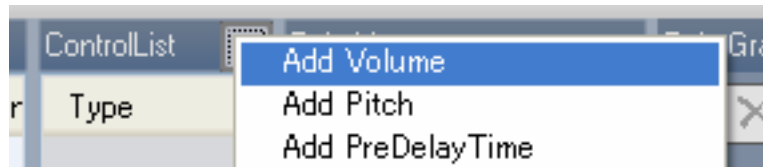
USBメモリから[04_Kansei]へ
波形ファイルをDrag&Drop



波形が追加されます。

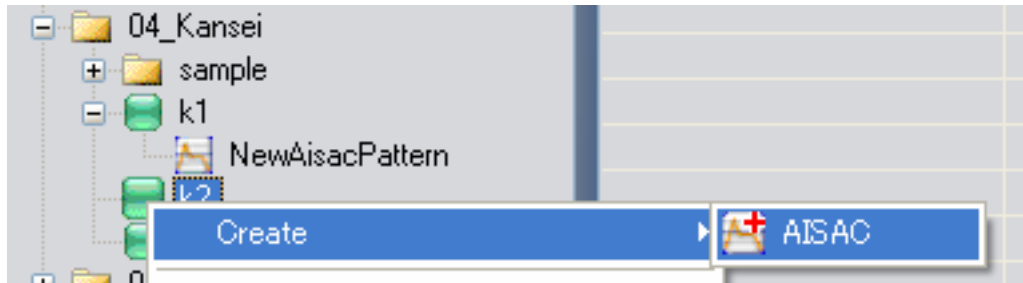
歓声 AISAC1つめデザイン

一番静かな音を選択し、AISACを追加します。
 カーブを以下のようにデザインしてください。



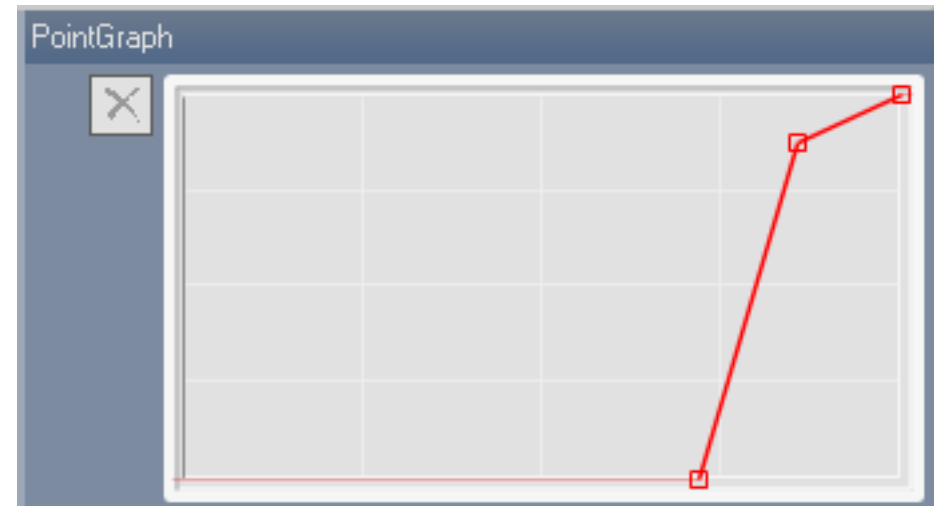
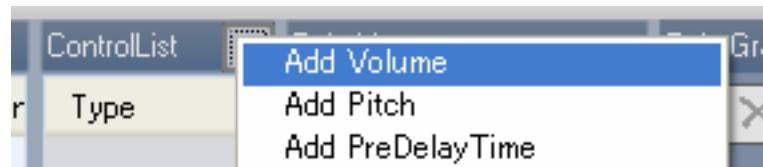
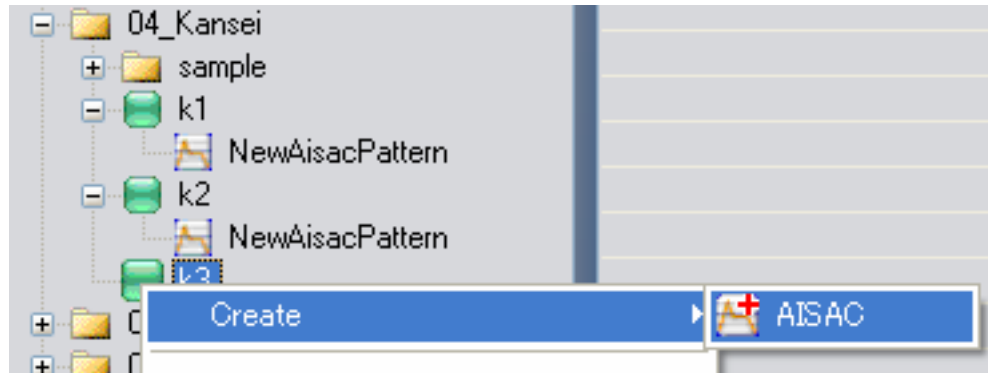
歓声 AISAC2つめデザイン

少し盛り上がっている音を選択し、AISACを追加します。
カーブを以下のようにデザインしてください。



歓声 AISAC3つめデザイン

もっとも盛り上がっている音を選択し、AISACを追加します。
カーブを以下のようにデザインしてください。

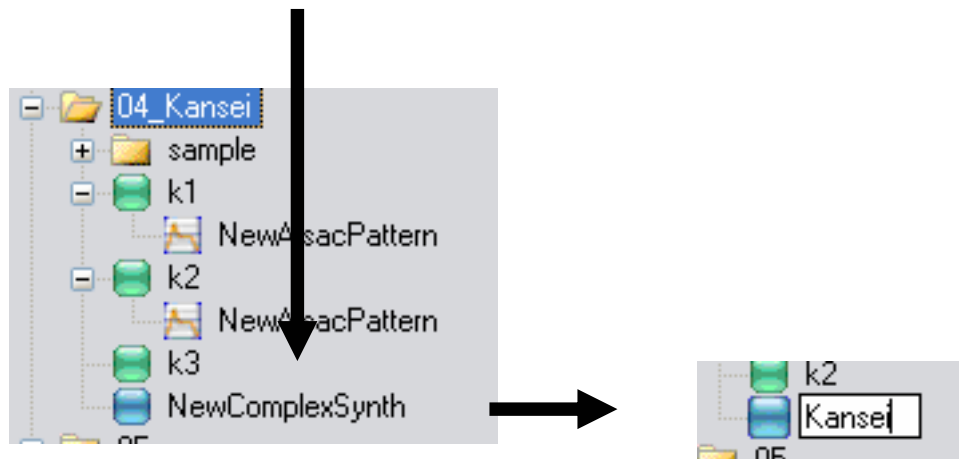


歓声 ComplexSynthで音を束ねる

複数の音をまとめるために、ComplexSynthを作成します。



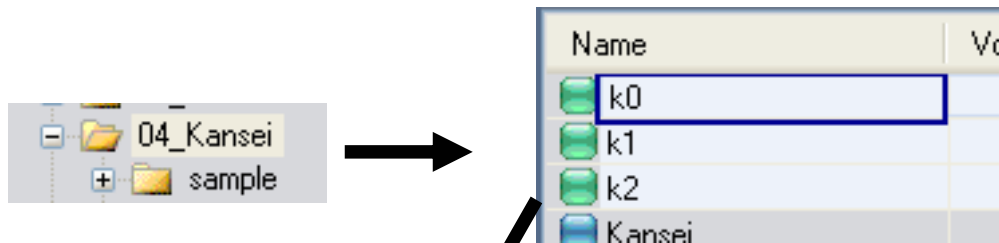
[04_Kansei]フォルダを右クリックし、
[Create]>[ComplexSynth]を選択します。



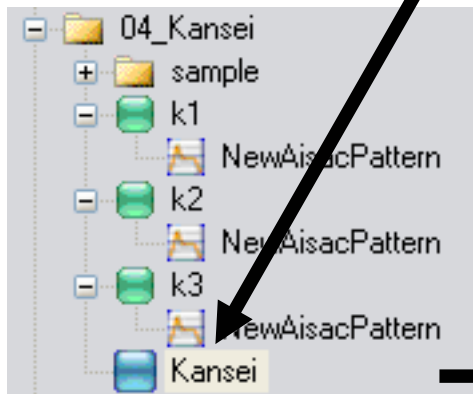
[F2]キーで名前を変更。
[Kansei]とします。

歓声

3つのPrimitiveSynthをDrag&DropでComplexSynthに追加します。



[04_Kansei]フォルダを選択し、右のリストから[k1],[k2],[k3]を選択します。



[k1],[k2],[k3]を[Kansei]へDrag&Dropします。



[k1],[k2],[k3]が[Kansei]下へ追加されます。

歓声 聞いてみます

AISACのコントロールを動かして、変化を聞いてみます。

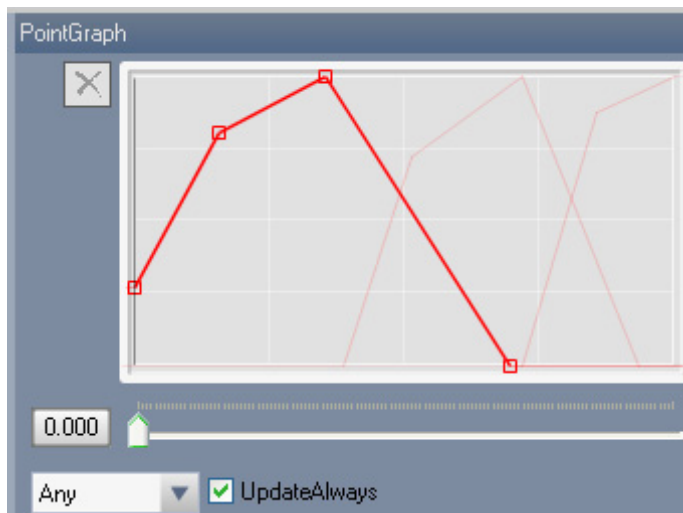


[Kansei]を選択。

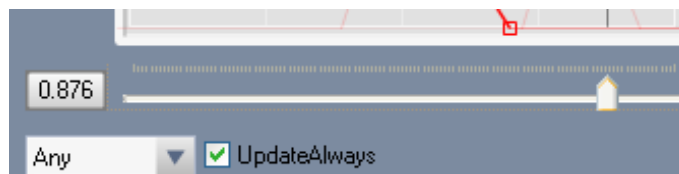
[スペース]キーでトグル再生。

[F5]キーで再生。

[F6]キーで停止。



スライダーを動かして
音の変化を確認。



恐怖 不規則、規則

超自然現象、非現実的な音。

特徴は異常、異様な感じ。

極端なピッチ変化、不安、恐れ。

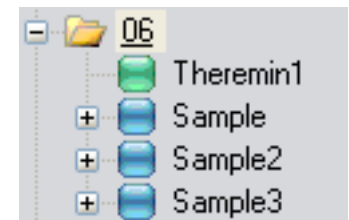
音位置のあいまいさ、脳内や耳元で鳴っているような音。

息が詰まるような重低音。

壊れた音、不自然な周期のループ。

少々やりすぎなエフェクトは、こういった印象を与えます。

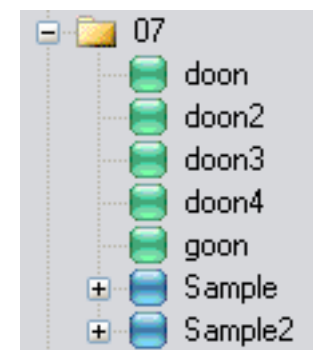
これは、デザインを凝り始めると起こりがち。



トランジションとして

場面転換にはさまざまな音が使えます。
「ドーン」「ゴーン」と銅鑼を鳴らしてみたり。
「キラキラ」とした音を鳴らしてみたり。
「ピキーン」といったインパクトのある音を鳴らしてみたり。
1Shotを効果的に扱って、
その間にロードや、不確定なタイミングを合わせるといった用途に
効果が期待できます。

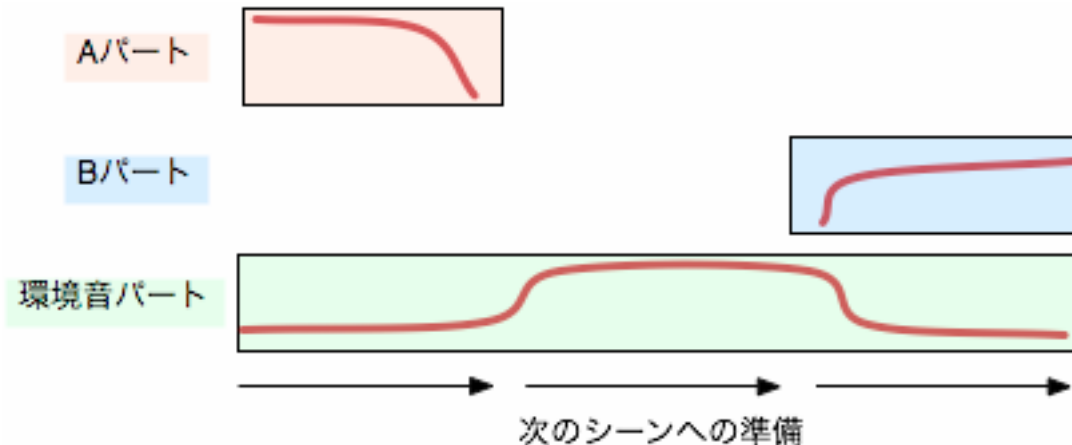
ここに、あえて、環境音を1Shot的に
鳴らすのも面白いかもしれません。



環境音の時間演出について

- 場面が変わった時は強調
- ずっと同じ音量状態は避けたい
ゲーム中、環境音が鳴り続けている状況もありますが、通常は環境音は意識から消えていく傾向にあります。(状況が変化しないものは認知されにくくなる。)

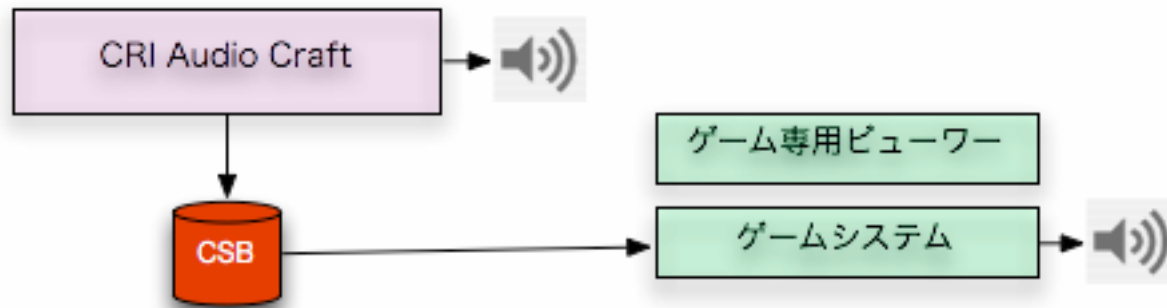
環境音は、場面が変わった事を知らせるが、しばらくしたら他の音(効果音、BGM、台詞)のためにフェードを下げていくと効果的。



環境音システムを作る

既にあるゲームのシステムに組み込み、
データを作り込みをしやすい環境を整える。

今までのワークフロー



CSB(キューシートバイナリ)
のやりとりの場合、
音の調整が難しい。

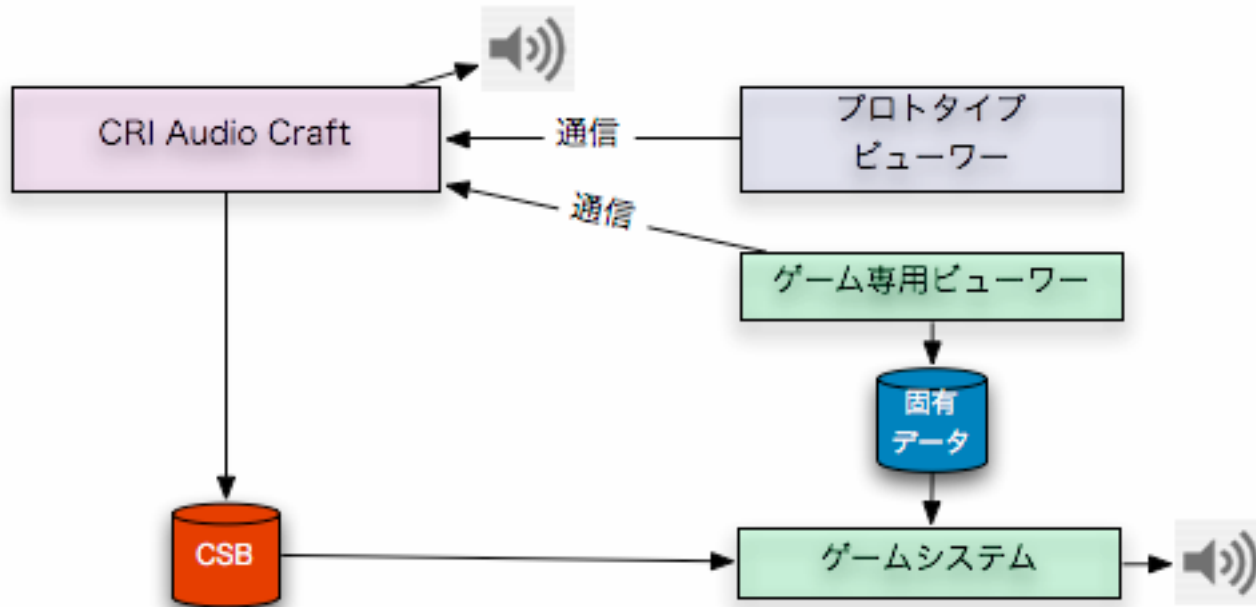
ゲームシステムができるまで、
音の作り込みが出来ない。

- データ作成時間がとれない。
- 新しい事にチャレンジできない。

プロタイプビューワー

プロトタイプを作りながら、設計を練りつつ、同時にデータも作成する。

次世代のワークフロー



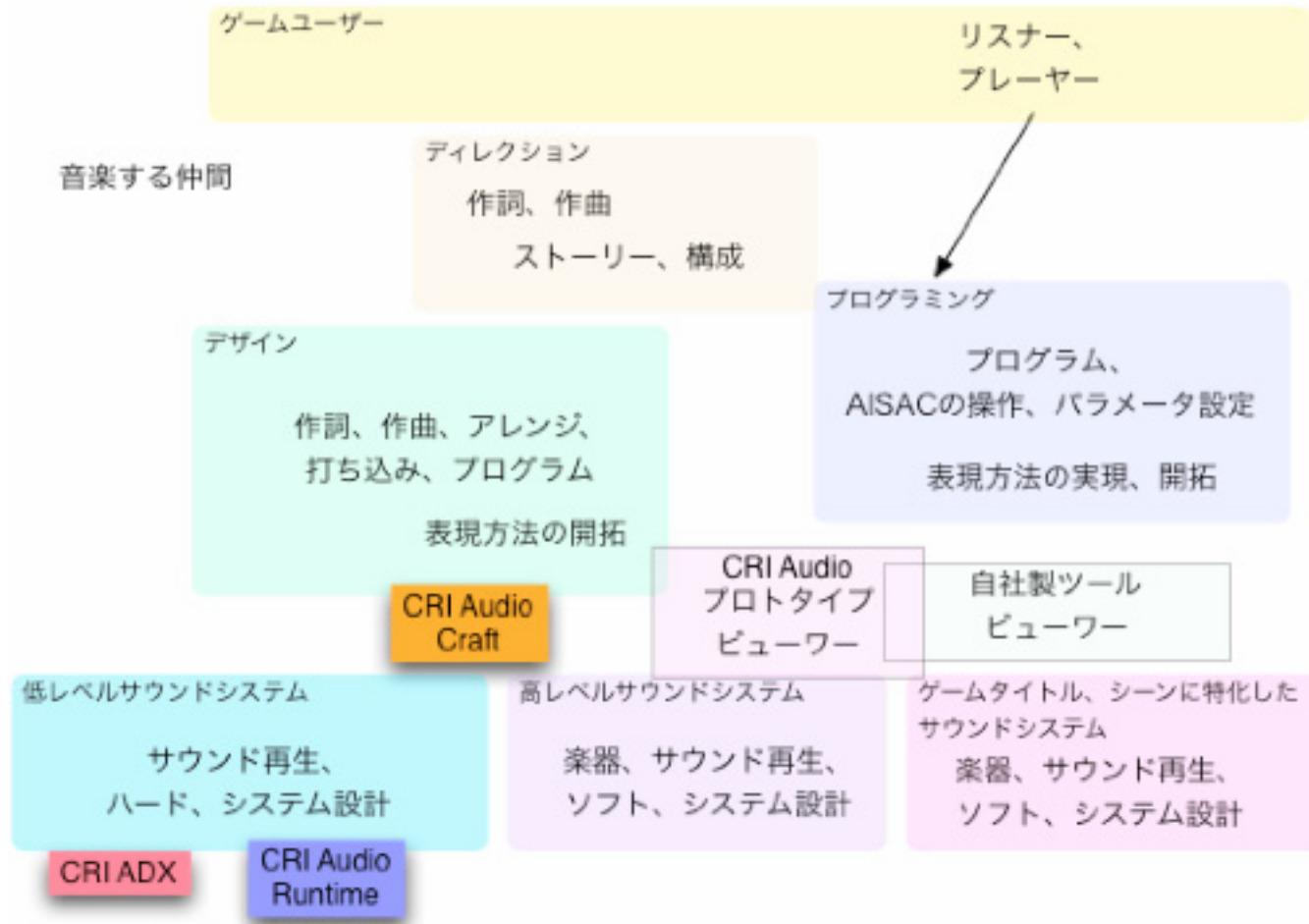
プロトタイプビューワーを
短期間で作成。
試行錯誤を繰り返す。
同時にデータも作成する。

ゲーム専用ビューワーを、
少し時間をかけて構築。

ゲームシステムを実機へ移植。

音を楽しむ仲間

音楽する仲間



まとめ

ちょっと高度なサウンドデザインだったかも知れません。

でも、当たり前のようにできる環境が整う事で、
ゲームのサウンドの表現は1つ上のレベルへ行くはず。

今のところは、出来る限り、ピンポイントでこれらの効果をうまく狙うのが吉。
今まで想像もしなかったような、新しいゲームサウンド、
ここには無かったような、
新しい表現のアイデアがでてくることに期待しつつ、
盛り上げていきましょう。



お問い合わせ先

URL

<http://www.cri-mw.co.jp/inquiry>

メール

CRI Audio : **CriAudio@cri-mw.co.jp**

CEDEC 当社講演内容に関するご質問やお問い合わせは、
お気軽に下記メールアドレスまでご連絡下さい。

cedec2007@cri-mw.co.jp