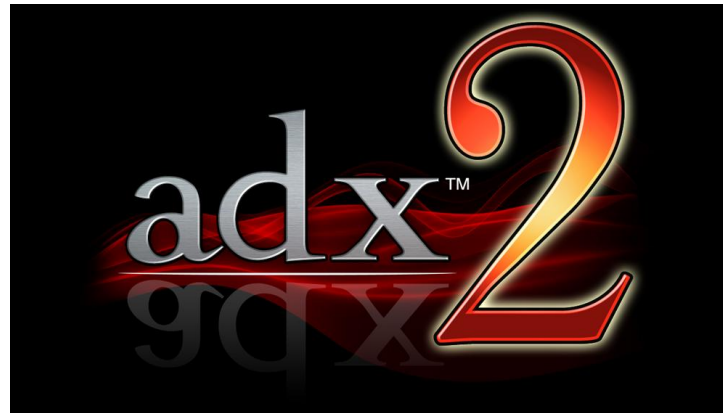


# 『ADX2』になって何が変わるのか？

～2000タイトルを支えたADXが生まれ変わり、  
これからのサウンド制作を提案～



2010年9月2日

(株)CRI・ミドルウェア

# (株)CRI・ミドルウェア

## 映像・音声を専門としたミドルウェア開発会社

1990年 人工知能・CD・音声・映像技術の研究開発  
FM-Towns・メガCDなど

1995年 サターン用ADXのリリース **50タイトル**

1997年 Dreamcast用ADX・Sofdecリリース **450タイトル**

2010年 PS2・PS3・PSP・DS・Wii・GC  
Xbox・Xbox360用ミドルウェア

**2117タイトル**(2010/8/27)

ゲーム機に特化したミドルウェア

# 「ADX2」への進化

## ■ すべてのプラットフォームへ

- 多様化するゲーム開発を強力にサポート。

## ■ より低負荷で高圧縮な音声コーデックの追求

- 「ゲーム」のための音声コーデック「HCA」「HCA-MX」。

## ■ サウンドオーサリングツール「AtomCraft」の開発

- 親しみやすくクリエイティビティが発揮できるツール。



# 『ADX2』になって、何が変わるのか？

<結論>

サウンドデザイナー:

**自らの手で**簡単に音とその変化を  
デザインできるようになります。

プログラマ:**楽**になります。

# 目次

- **ADX2の概要と特長**
- **音声コーデック**
- **高機能サウンドデザインツール**
- **プログラマ側の再生機能**
- **アダプティブミュージック**
- **最新開発状況**

# ADX2とは？

## CRI ADX

音楽／音声の再生  
マルチストリーミング

## ファイルマジックPRO

データ読み込み時間削減

## CRI Audio

効果音／環境音のデザイン

## ADX2

マルチストリーミング  
サウンドデザイン  
データ読み込み  
(ファイルマジックPRO)  
+α

## ADX2 の特長 (1:システム)

### ■ マルチプラットフォーム

- コンシューマゲーム機、スマートフォン、組み込み機器などに対応。

### ■ フレキシビリティ

- 搭載されているサウンドハードウェア活用、ソフトウェアによる高度で柔軟なサウンドシステムの構築など最高のパフォーマンスを実現。

### ■ 高圧縮・高音質な音声圧縮技術「HCA」「HCA-MX」

- MP3やAACよりも低負荷で安定したCPU負荷。(1/6~1/12の圧縮)

### ■ マルチストリーミング

- DVD、BD、フラッシュROMなどメディアの特性を考慮したストリーミング。

### ■ ゲームデータの裏読み

- ストリーミング再生中に自由にゲームデータを読むことができます。

## ADX2 の特長 (2:サウンド演出)

### ■ オーサリングツール「CRI Atom Craft」

- サウンドデザイナー主体で、多彩なサウンドの演出が可能。

### ■ シーケンス再生

- 時間軸上に音声を配置したり、再生パラメータを変化させることができます。ゲーム変数によって、状況に応じて発音を変化させることができます。

### ■ インターラクティブサウンド「AISAC」

- エンジン音や歓声などゲームの状況によって変化するサウンドをサポート。

### ■ アダプティブミュージックシステム「ADAMS」

- ゲームの状況に応じて、楽曲を変化させることができます。

### ■ エフェクト・ルーティング

- チャンネルストリップによるルーティング、リバーブやコンプレッサなどの様々なエフェクトにより高度な演出ができます。



## ADX2 の特長 (3: 開発支援)

### ■ 過去の資産の活用

- ADXファイルやCRI Audioのプロジェクトファイルを利用できます。

### ■ インゲームプレビュー

- ゲーム内から波形の差し替えやボリュームなどの再生パラメータをオーサリングすることができます。

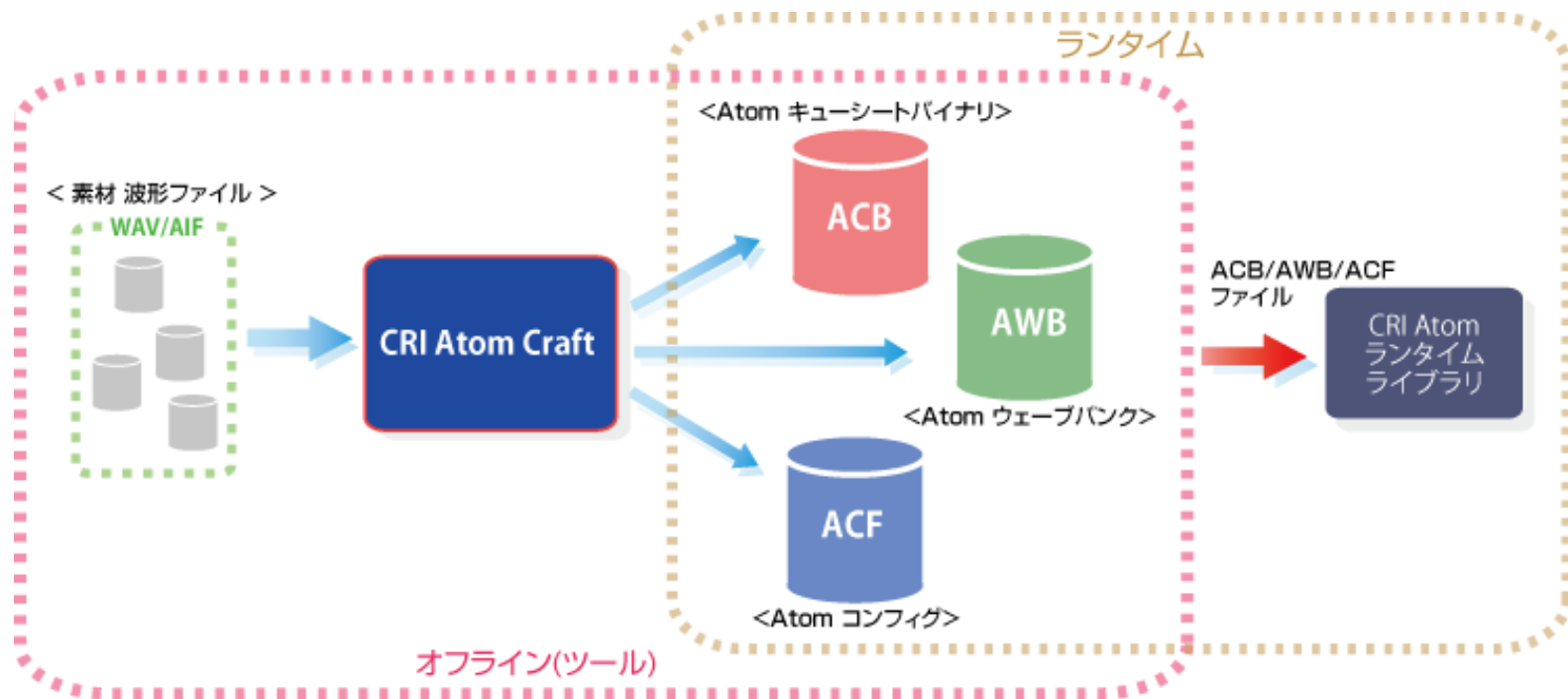
### ■ デバッグログ

- ゲーム中にサウンド再生のログを取得できます。

# 基本的なワークフロー

## ■ サウンドデザイナー主体のワークフロー

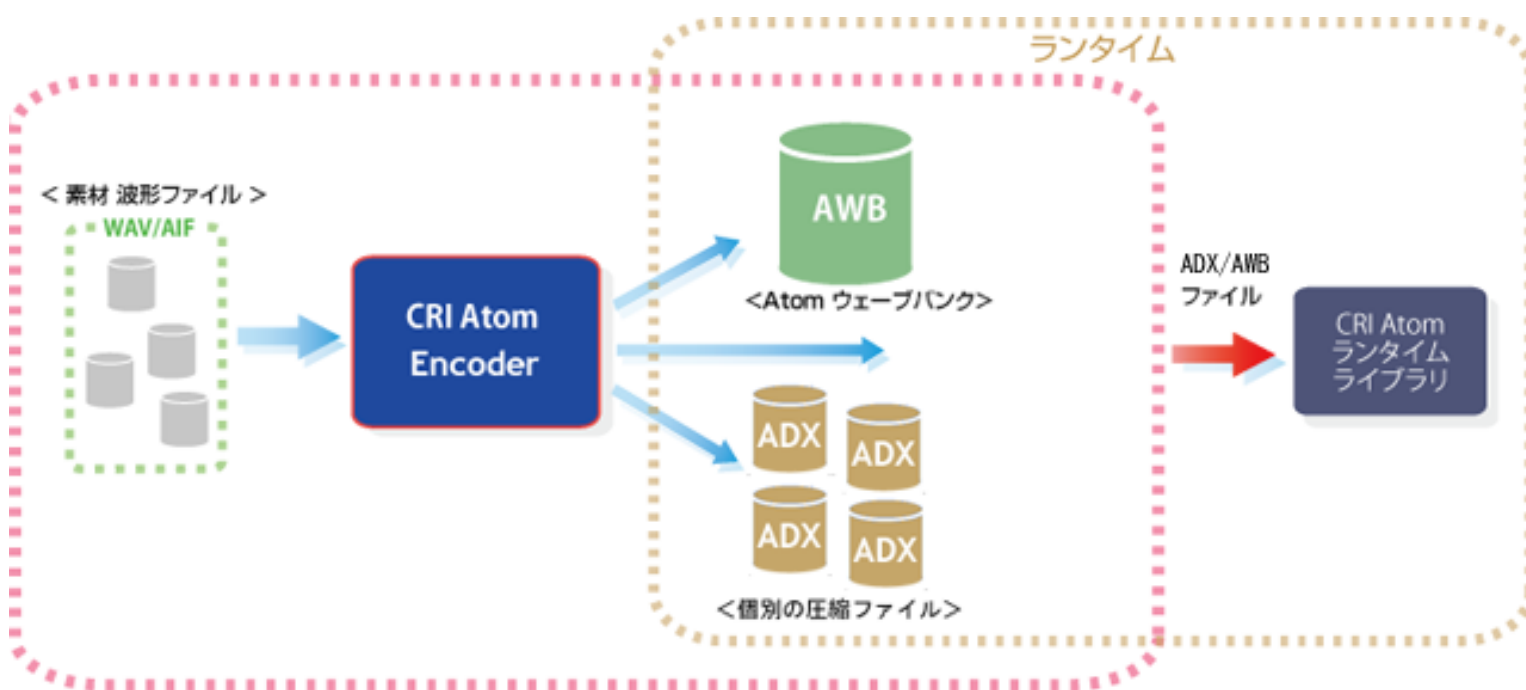
- オーサリングツールによってサウンドファイルを作成します。
- プログラマは、識別子を指定するだけで簡単に再生できます。



# 大量音声のためのワークフロー

## ■ セリフなどの大量音声のワークフロー

- エンコードツールによって、大量のサウンドファイルを一括処理できます。
- プログラマは、識別子やファイル名を指定するだけで簡単に再生できます。

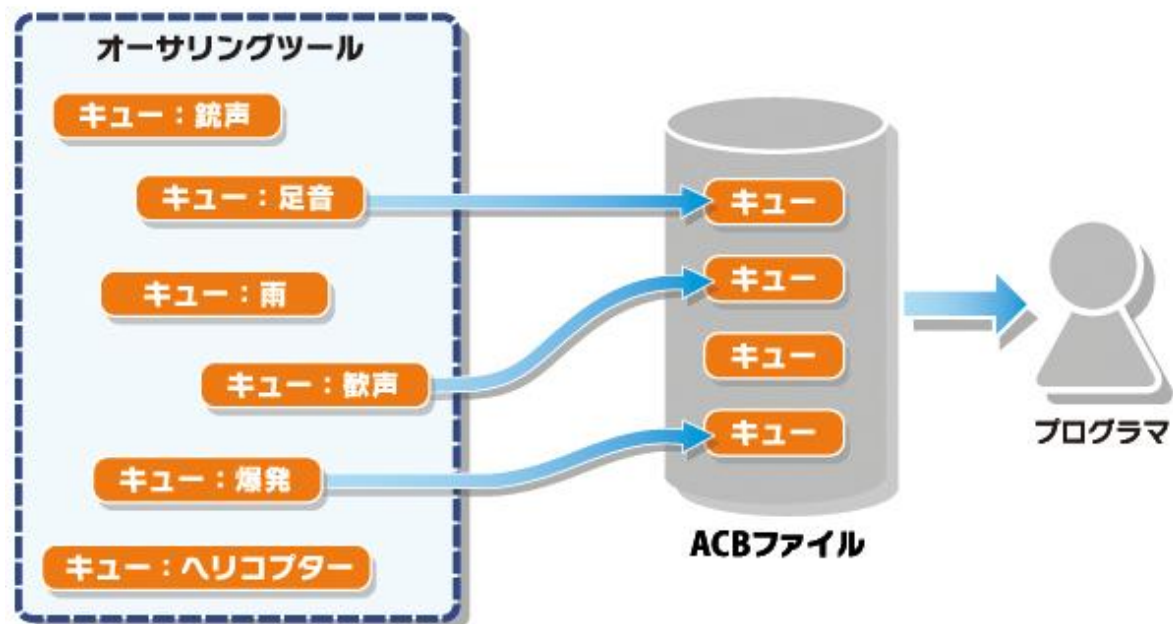


# 「キュー」によるサウンドデータの受け渡し

## ■「キュー」としてサウンドを定義

- プログラマは、サウンドデザイナーの定義した「キュー」を再生。
- ストリーミングの音楽も、オンメモリの効果音も区別不要。

キューのパッキング



# 音声コーデック

## CRIオリジナル音声コーデック

<b>ADX</b>	高音質・低負荷な1/4圧縮
<b>HCA</b>	<b>MP3/AAC同等の高音質・高圧縮(1/6~1/12の圧縮)</b> (PS3:160音/SPU 48kHz モノラルの場合)
<b>HCA-MX</b>	HCAと同じ圧縮率・高音質だが「 <b>複数同時再生時に</b> 」 非常に低負荷 ( <b>16音でHCAの1/5程度</b> ) (ピッチ変更できないなど制限あり)

プラットフォーム固有の音声コーデック  
- PSP, DS, Wii

## HCAコーデックの特長

### ■ 安定した高圧縮を実現

- 48kHzステレオで128～256kbps。
- MP3などにありがちなノイズが無い。(「ヒヨヒヨ」したノイズ)

### ■ CPU負荷のジッターが少ない

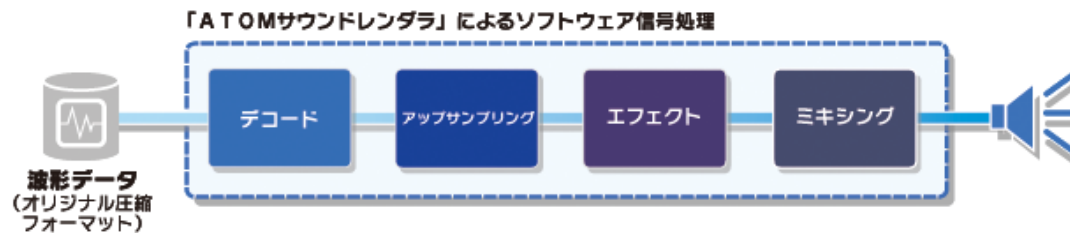
- 256サンプルを1ブロックとして処理。
- AACやMP3のようなCPU負荷スパイクが無い。

### ■ オリジナルコーデック

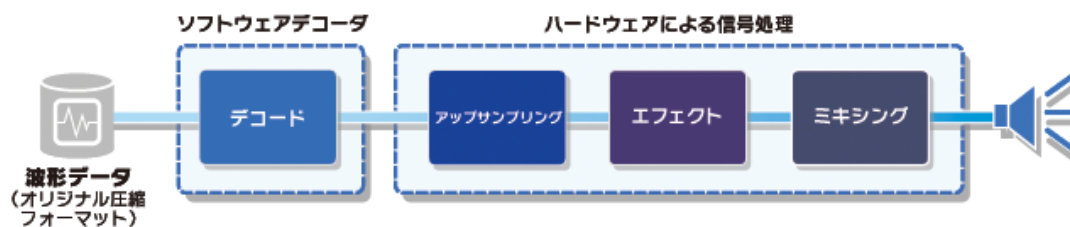
- MPEG-LAやTHOMSONなどへのライセンスが発生しません。

# プラットフォームのサウンドハードの活用

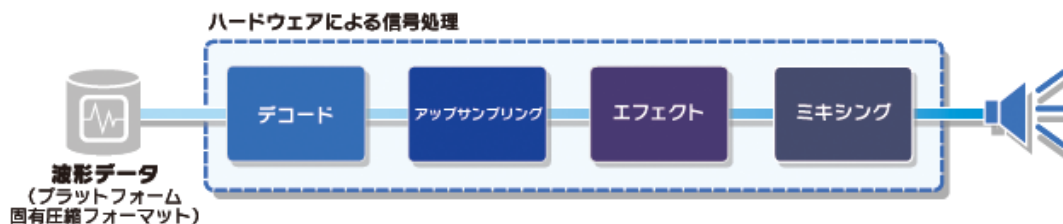
## ソフトウェアで信号処理を行う場合



## ソフトウェアとハードウェアを兼用する場合



## ハードウェアで信号処理を行う場合



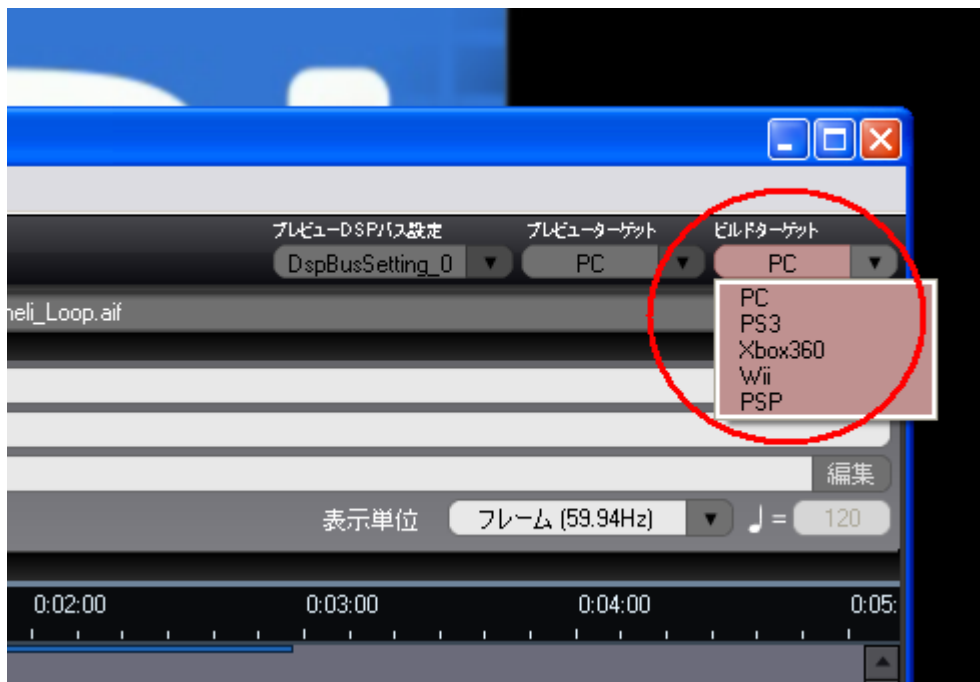
# サウンドデザイナー用ツール CriAtomCraft





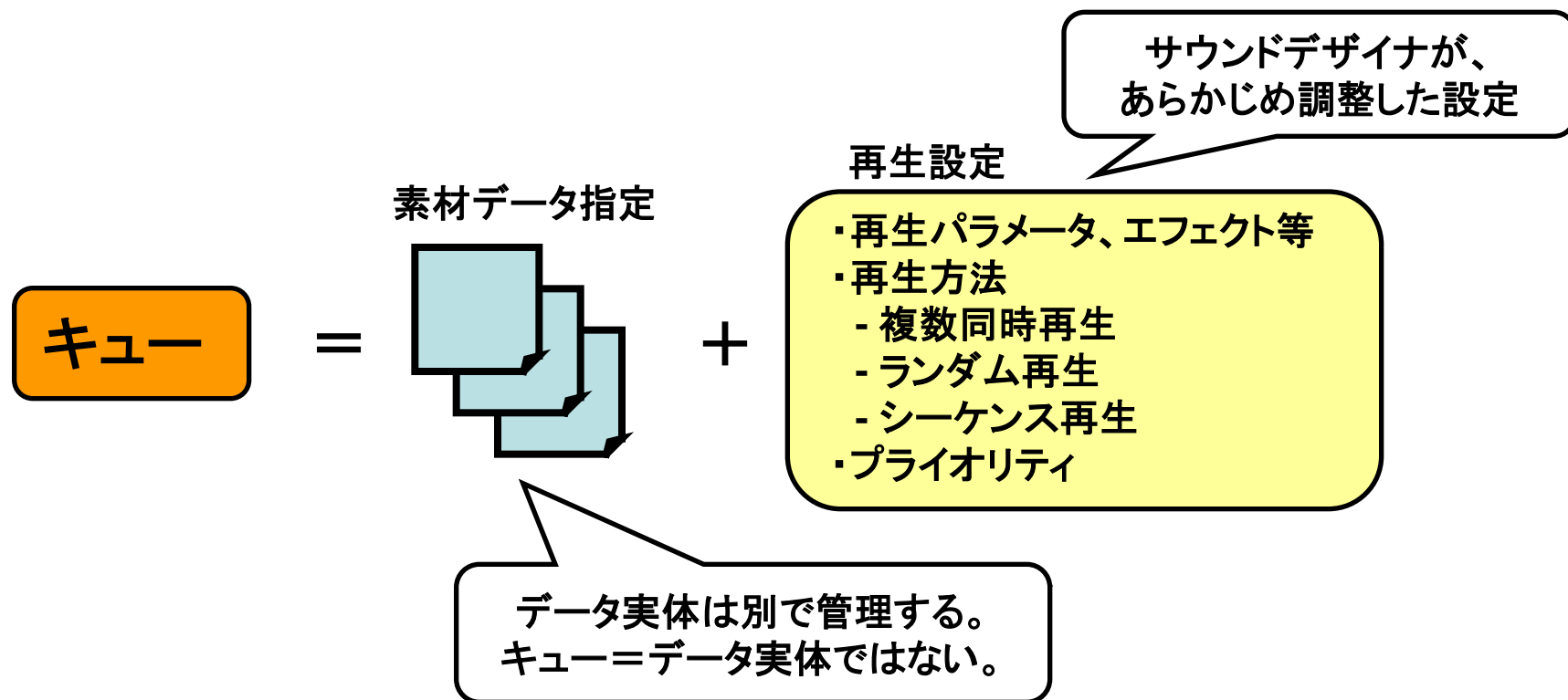
# 共通プロジェクトファイル

サウンドデザインした結果を、どの機種向けに出力するかを選択。  
全機種に共通のプロジェクトファイルを使用できます。



# サウンドデザイナー側：キューの設定

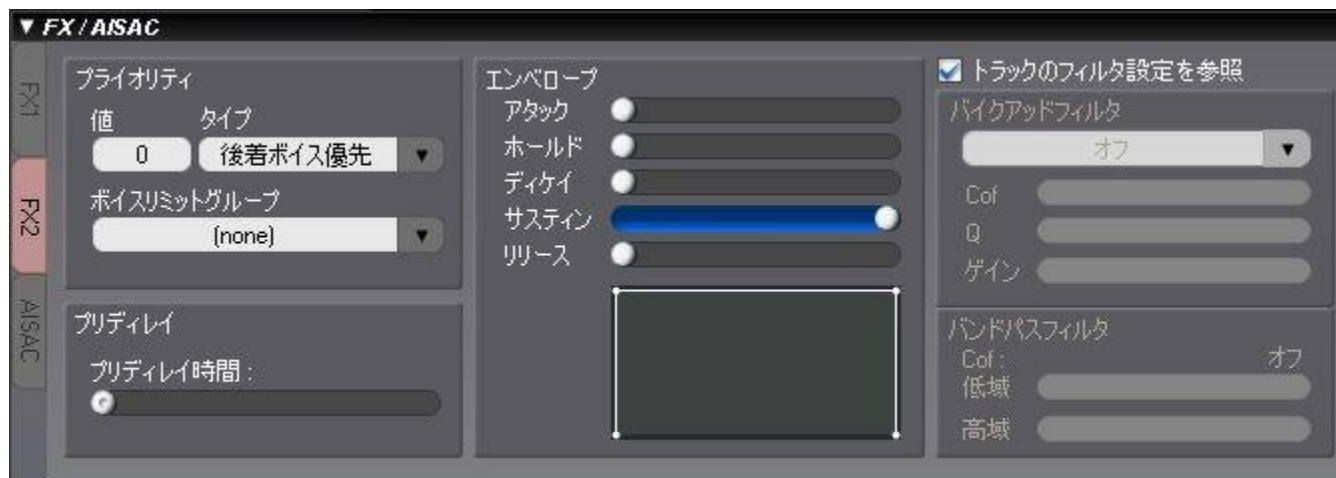
効果音もストリーミング音声も区別無く、パラメータ設定が可能。



# CriAtomCraft のエフェクトメニュー1



# CriAtomCraft のエフェクトメニュー2



# エフェクトルーティング

キューごとに出カバスを設定でき、バスにエフェクト設定が可能。

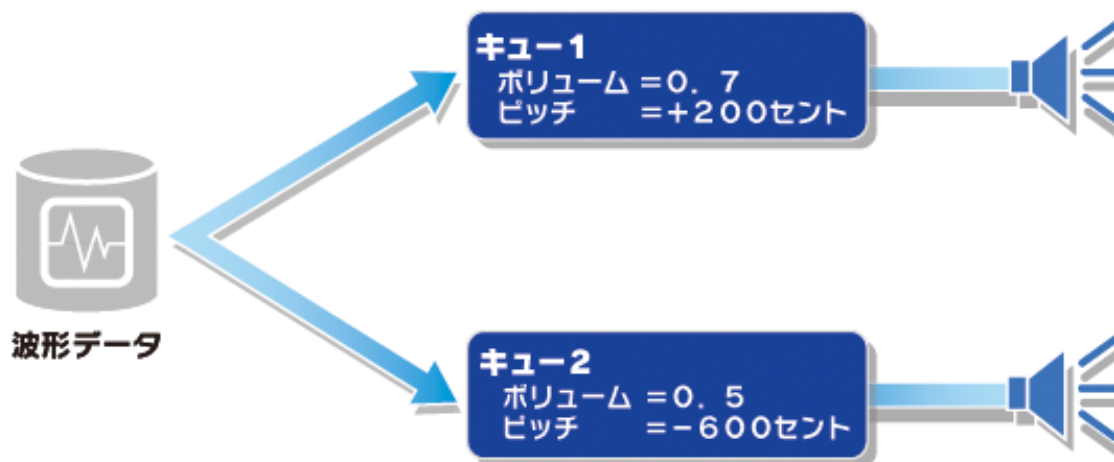


## 「キュー」の特長（1:再生パラメータ）

### ■ 再生パラメータによる波形データの共有活用

- 同じ波形データを使いまわし、少ない容量で多くのバリエーションを再生可能。
- 再生時にパラメータをランダム化することも可能。

#### 波形データの共有



## 「キュー」の特長（2:複数音の管理）

### ■ 複数の音声を再生パラメータを制御して同時に再生

- 1つのキューによって複数の音声を再生できます。

#### 複数音声の同時再生

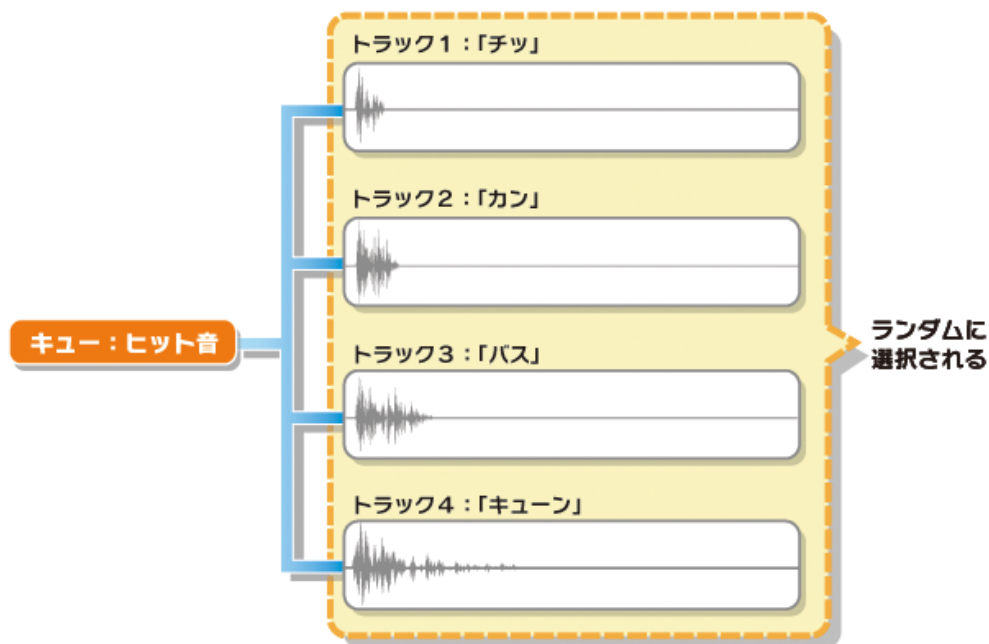


## 「キュー」の特長（3:ランダム再生）

### ■ 複数の音声からランダムに選択して再生

- 複数のトラックからランダムに選択し、再生します。
- 「シャッフル」「ランダムノーリピート」など様々なランダム選択方式をサポートしています。

複数音声からのランダム選択



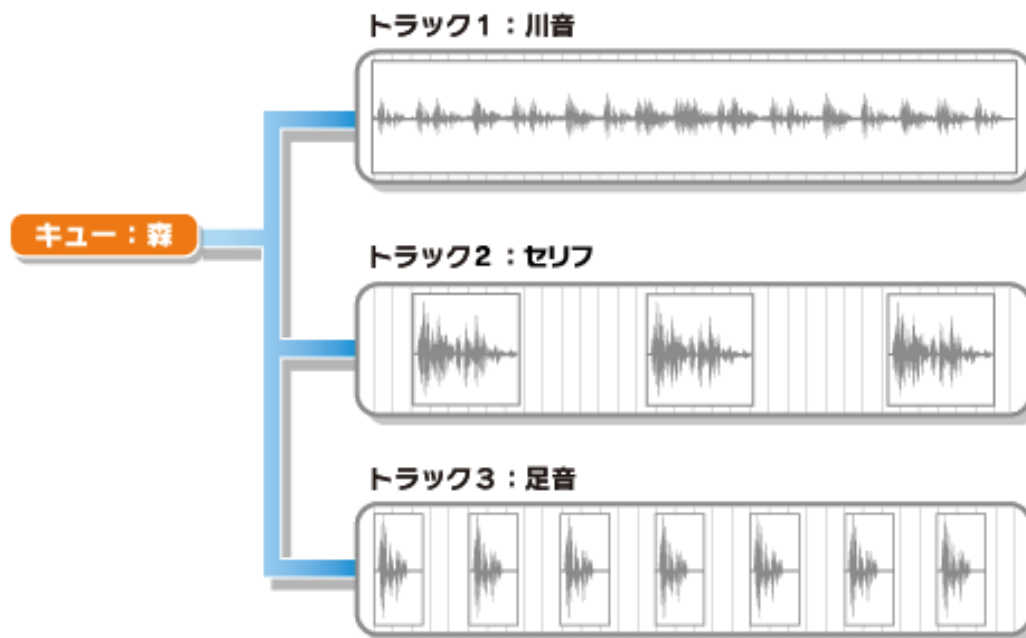


# 「キュー」の特長（4：時間軸上への配置）

## ■ 複数の音声を時間軸上に配置して再生

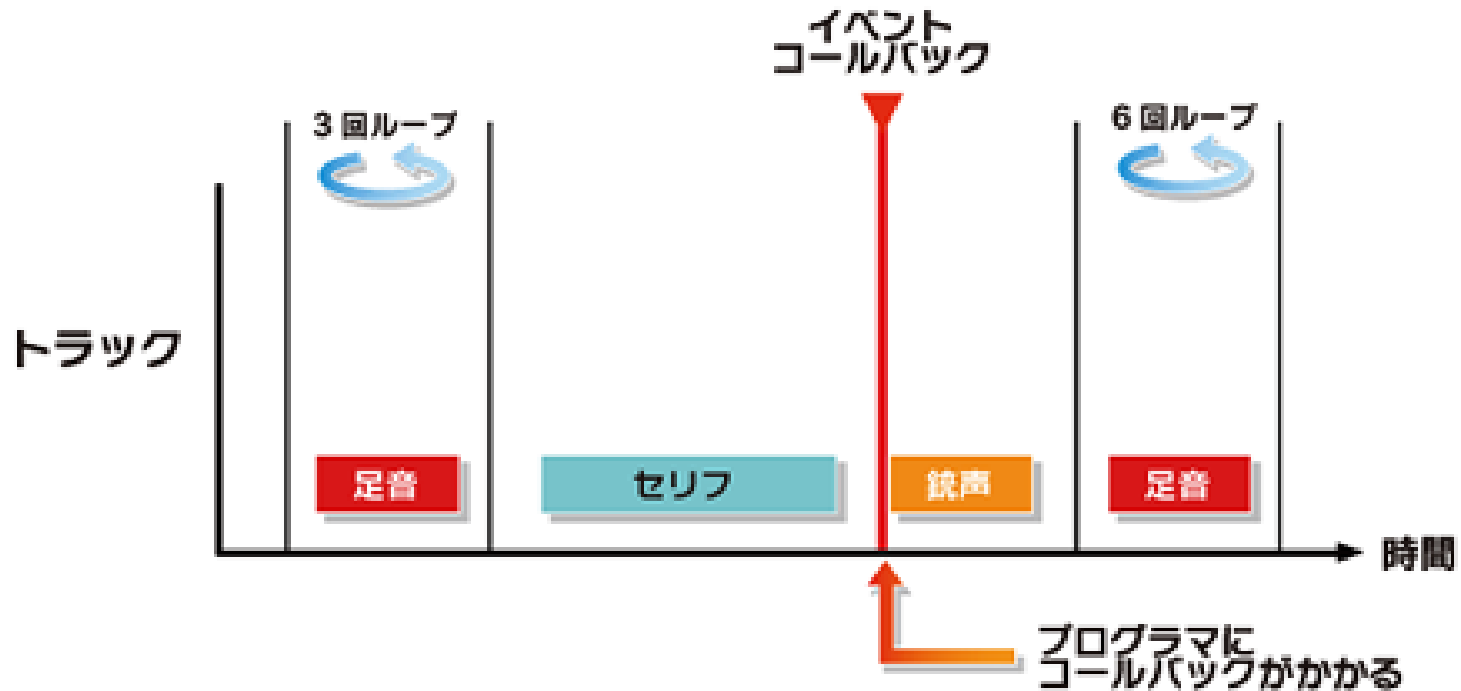
- 1つのキューによって時間軸上に配置した複数の音声を再生できます。
- トラックオートメーションによって、時間的に再生パラメータを変化させることができます。

シーケンス機能



# 「キュー」の特長 (5: 時間軸でのループ範囲指定)

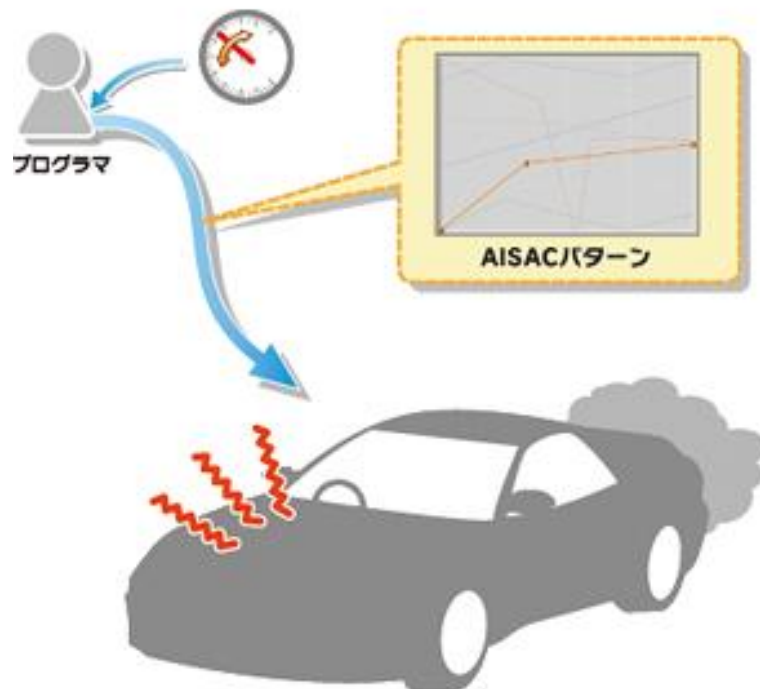
## シーケンスのループ・イベント通知



# インタラクティブサウンド「AISAC」

- エンジン音や歓声などゲームの状況に応じて変化するサウンドをサポート
- プログラマが与えるゲームの状態値によって、再生パラメータがリアルタイムに変化します。

AISAC によるインタラクティブサウンド

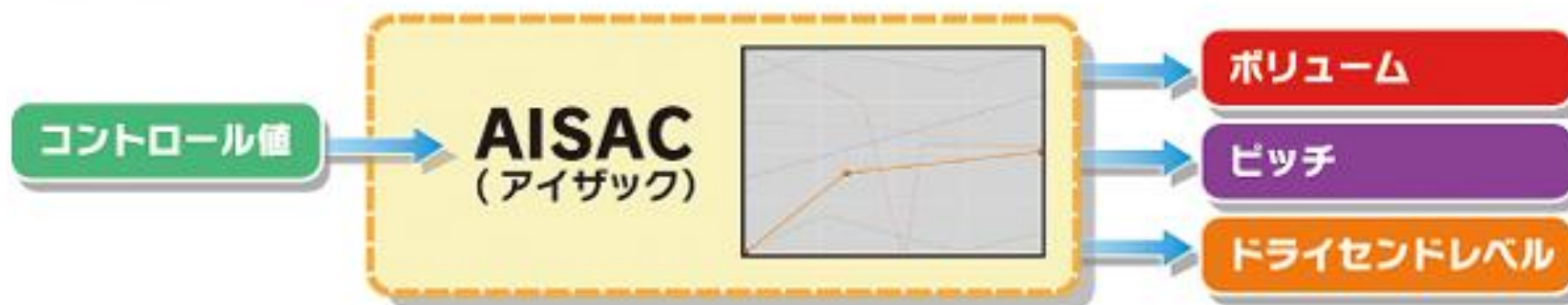


# インタラクティブサウンドコントローラ「AISAC」

## ■ ゲームの状況値から再生パラメータに変換

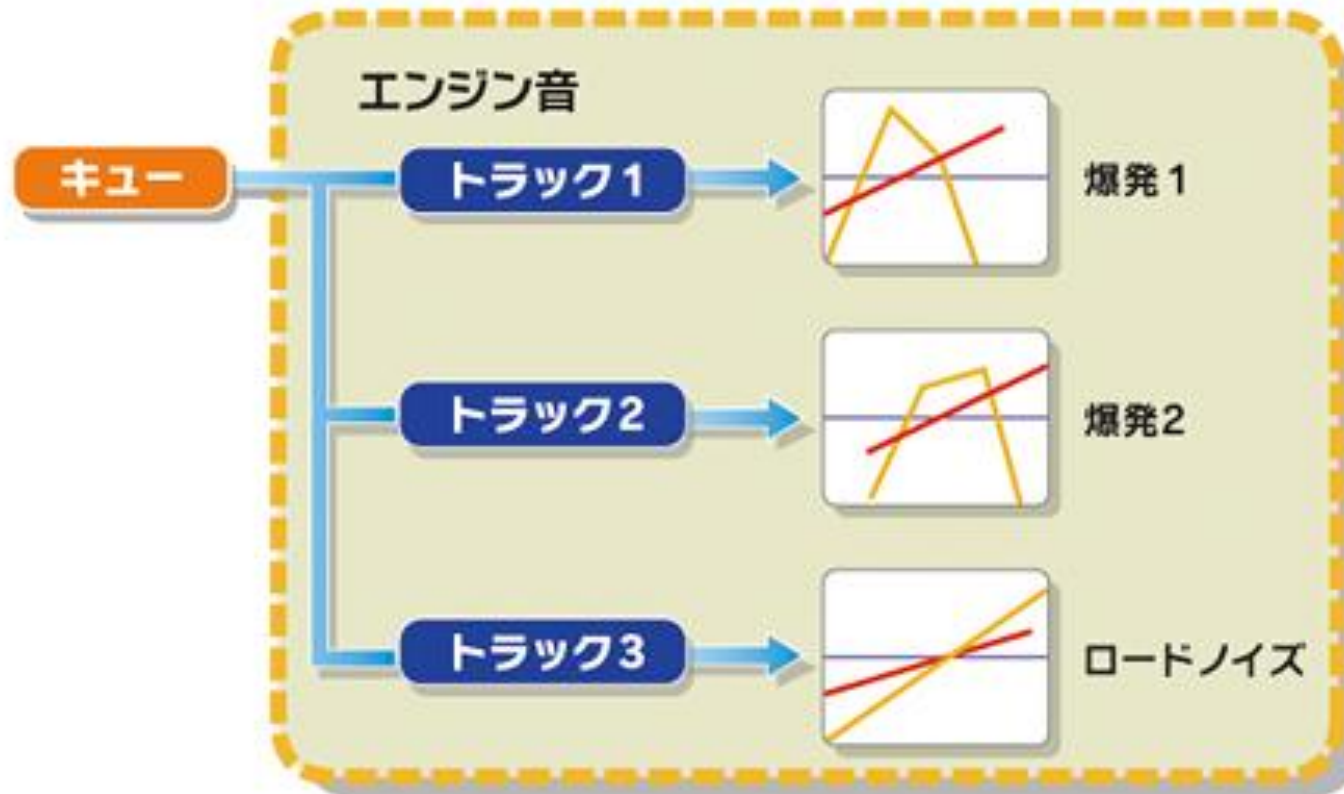
- サウンドデザイナーは状態値(コントロール値)によってどのように変化するかをデザインします。
- プログラマから渡されるコントロール値を再生パラメータに変換して、音を変化させます。

## AISACの基本動作



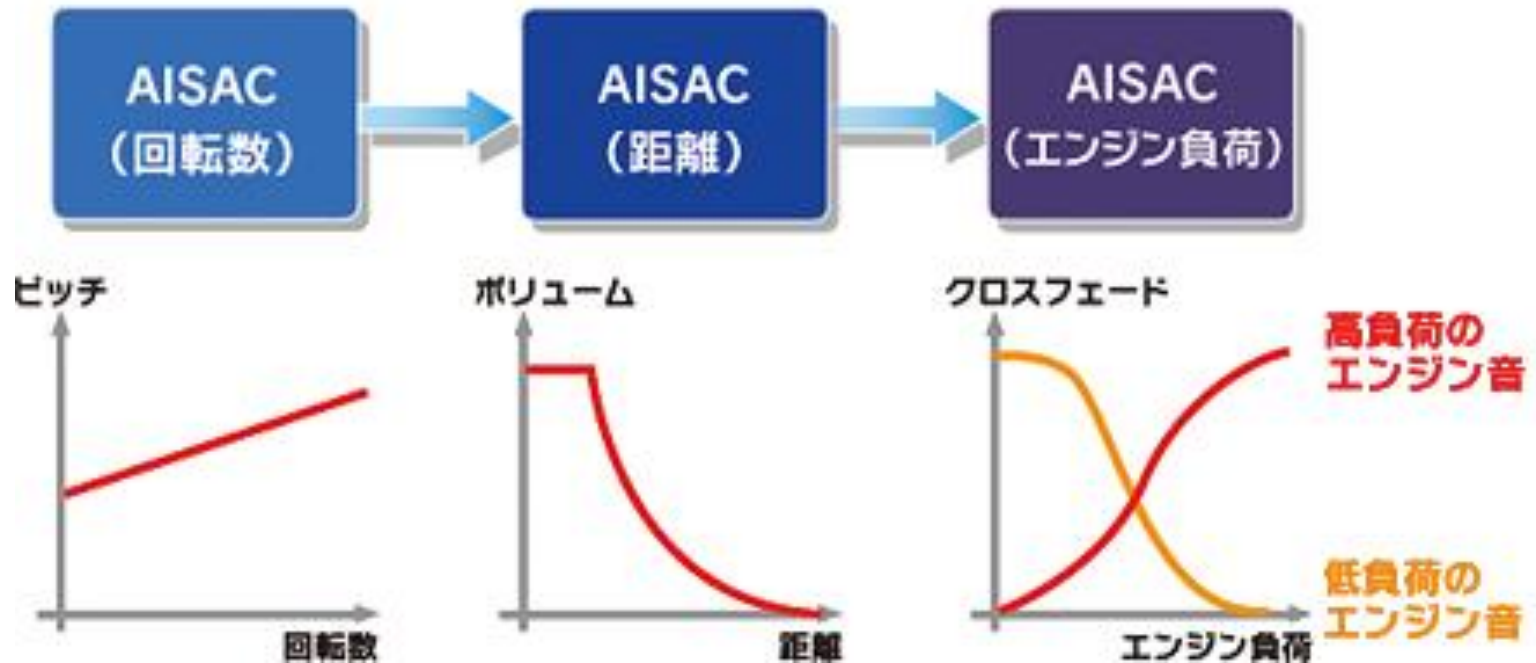
# 「AISAC」の特長（1）

## AISACによる複数音の同時制御



# 「AISAC」の特長 (2)

## 複数 AISAC によるコントロール



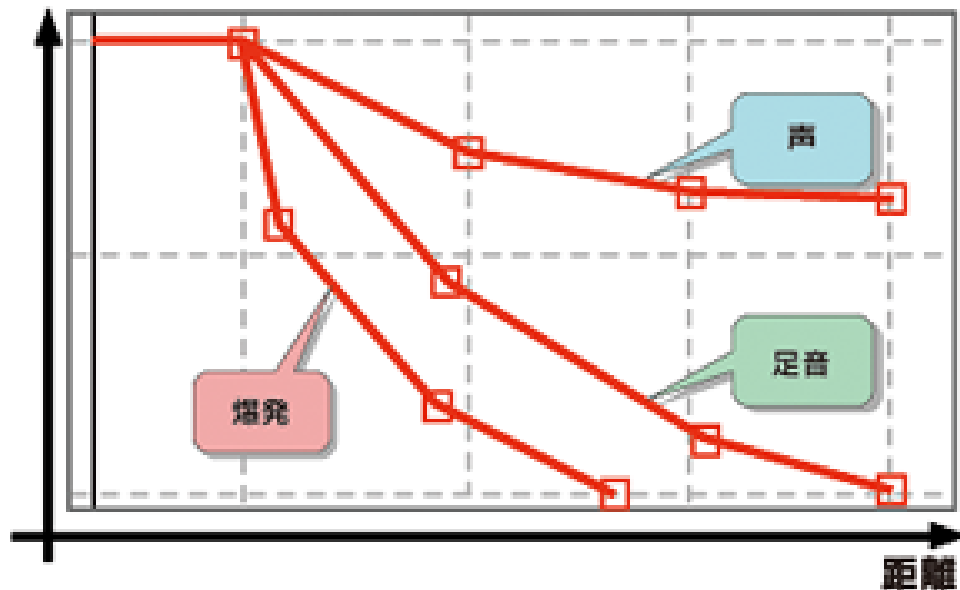
# 「AISAC」の特長 (3)

## ■「AISAC」による高度な距離減衰

- サウンドの種類によって、距離減衰の仕方を変えることによって、よりクリアな音場をデザインできます。

AISAC パターン

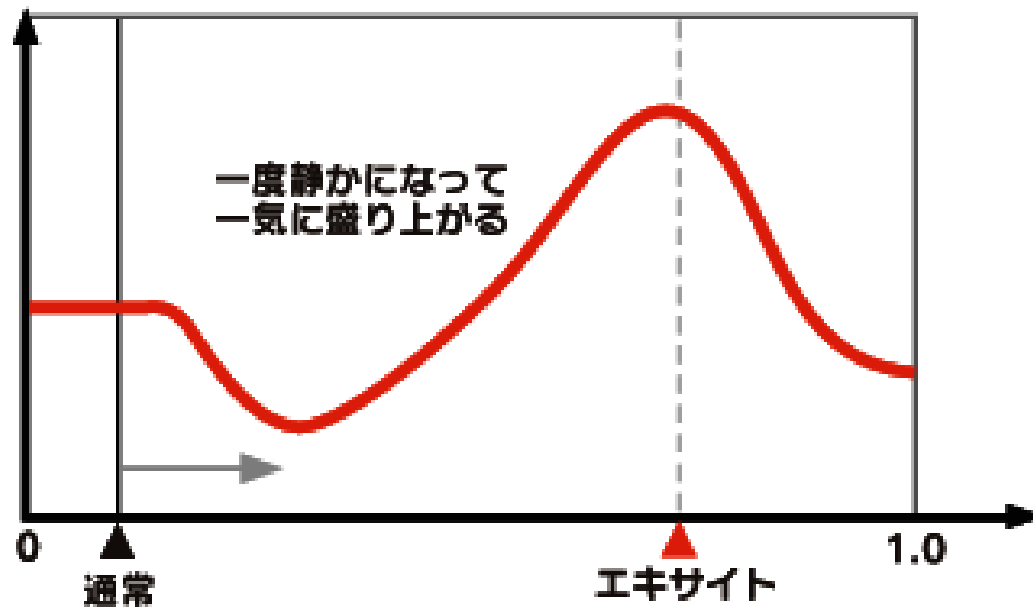
ボリューム



# 「AISAC」の特長 (4)

## AISACモジュレーション

ボリューム

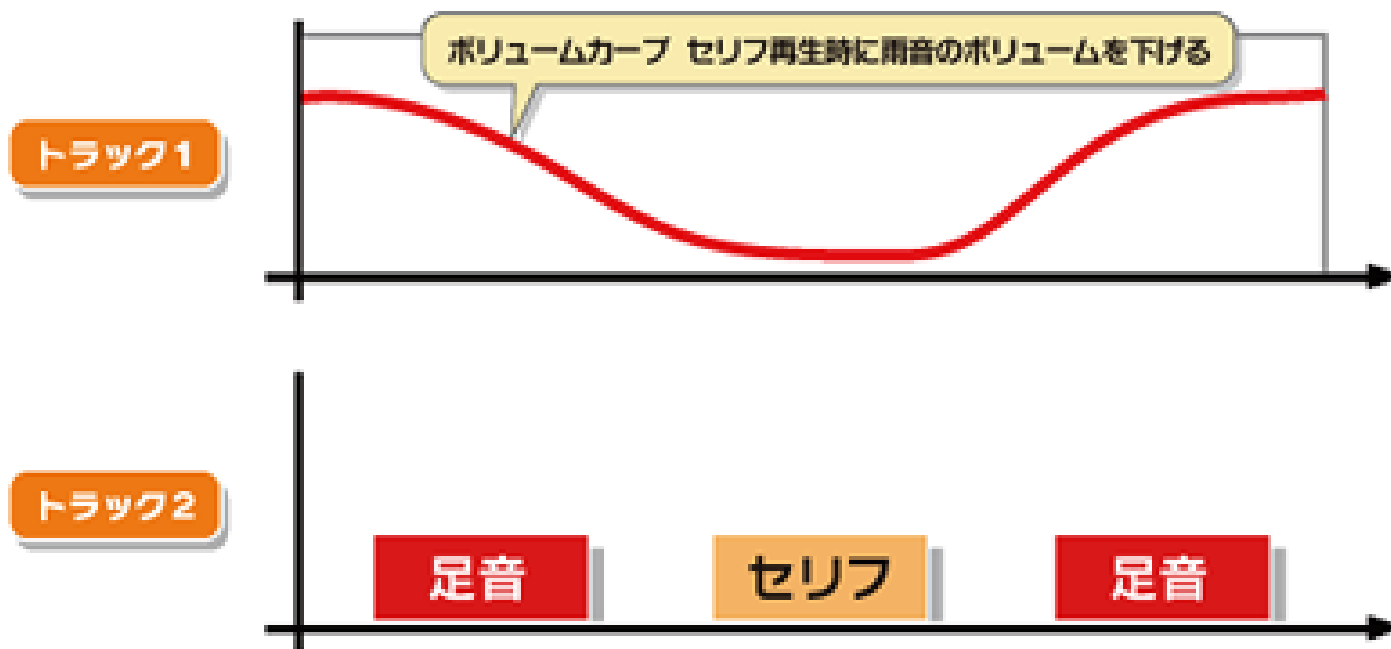


プログラマがオートモジュレーションを動作させると AISAC コントロール値が「通常」から「エキサイト」まで自動的に移動する。もう一度動作させると「通常」に移動する。



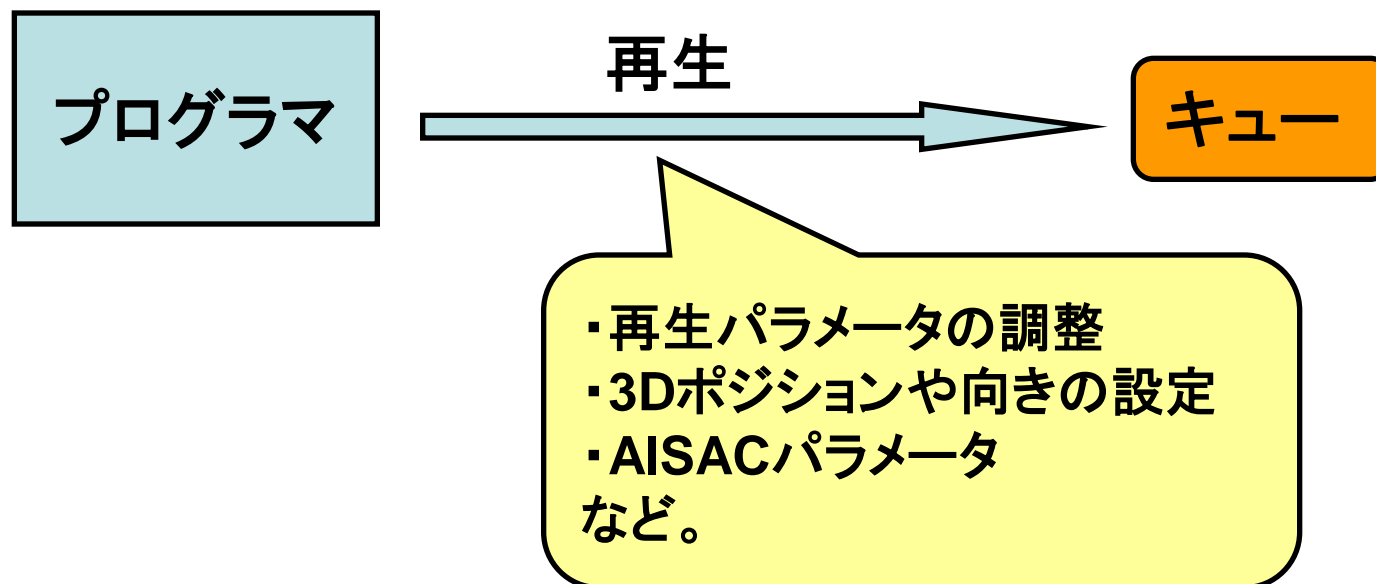
# キュー設定:オートメーション

## 再生パラメータのオートメーション



# プログラマ側:キューの再生

アプリケーションは、キューを指定するだけで、効果音もストリーミング音声も区別無く簡単に再生できる。



# 再生パラメータの変更

## ■ 再生パラメータの一括変更

- プレーヤハンドルによって、複数音の再生パラメータを一括変更できます。
- 「カテゴリ」(後述)による変更も可能です。

プレーヤハンドルによる再生パラメータの変更

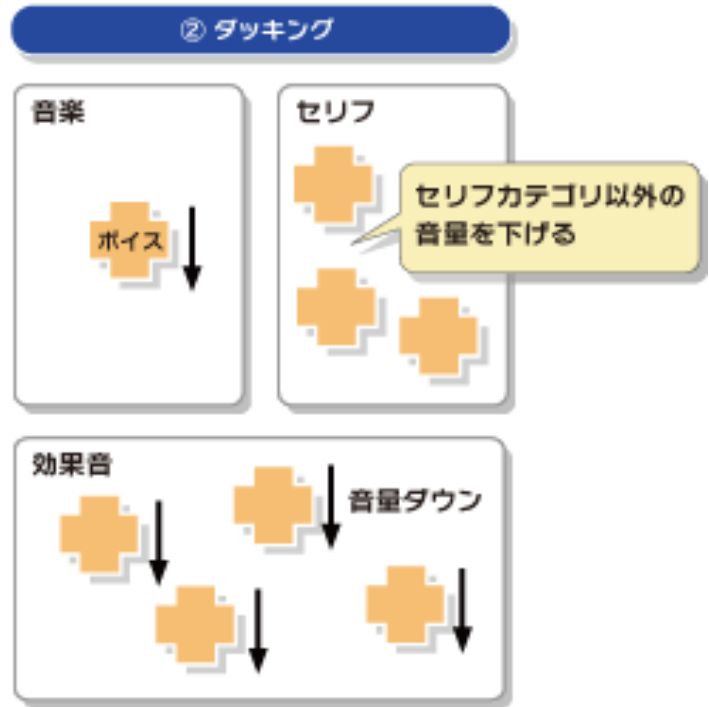
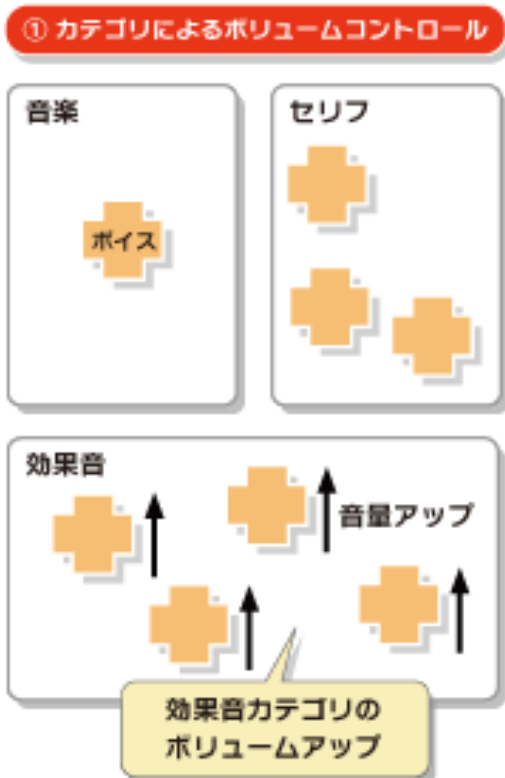


※個々のボイスに対する制御も出来ます。

# カテゴリによる再生コントロール

## ■ ソロ・ミュートの概念の導入

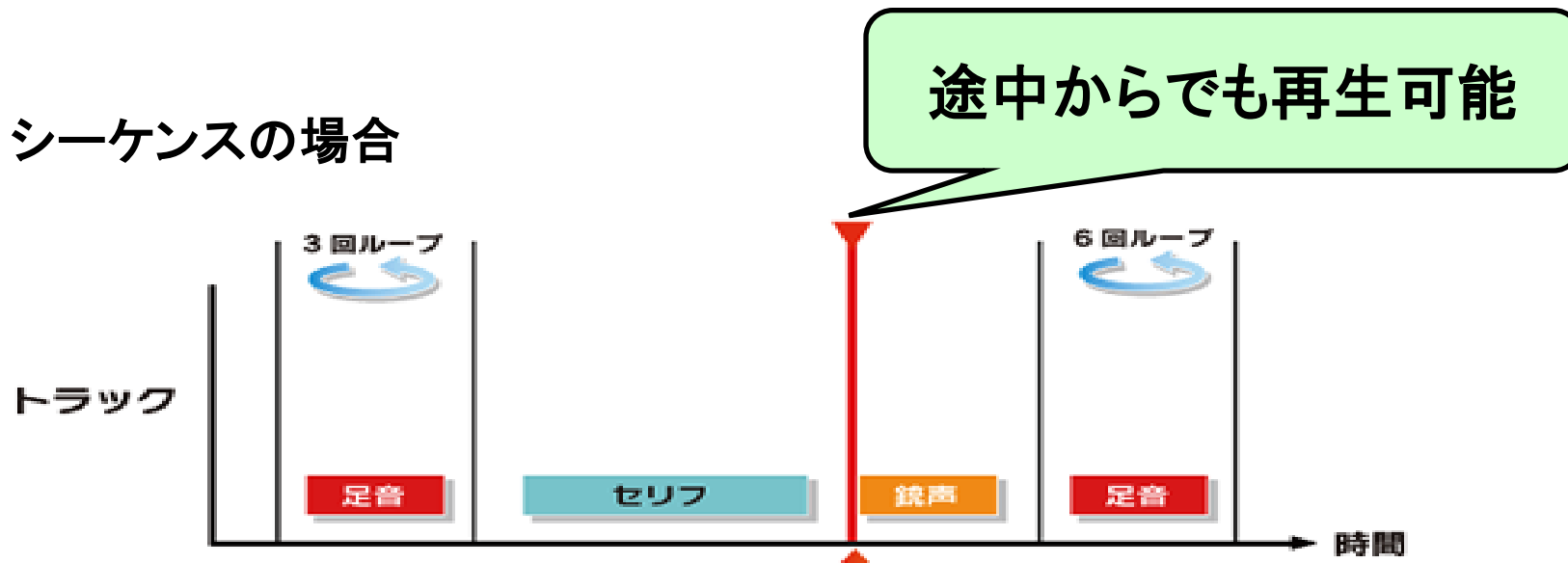
- カテゴリに所属するサウンドの再生パラメータを一括設定。
- カテゴリに「**所属しない**」サウンドの再生パラメータを一括設定。→ **ダッキング**



# シーク再生

波形の途中からでも、シーケンスの途中からでも、開始時刻を指定して再生可能。

シーケンスの場合



## 最新開発情報：新しく追加された機能

### CRI Atom Craft:

- ・ **多言語対応データ作成**に対応。
- ・ タイムラインにあわせた**動画の再生**。
- ・ [Wii, PSP] **実機プレビューア**  
H/Wサウンド処理のパラメータをPCから制御可能。

# CRI Atom Craft : 多言語対応ゲーム1

ゲームが多言語に対応している場合、  
複数言語に対して、ひとつのキューでデザインが可能。  
→ **言語別にキューの設定を作り直さなくていい。**

プレビューする際の言語設定も追加されました。

```
Material
+---eng
|   char_voice001.wav
|   char_voice002.wav
|   char_voice003.wav
+---jpn
|   char_voice001.wav
|   char_voice002.wav
|   char_voice003.wav
```



# CRI Atom Craft : 多言語対応ゲーム2

言語別にフォルダを作り、波形ファイル名は同じにする。

```

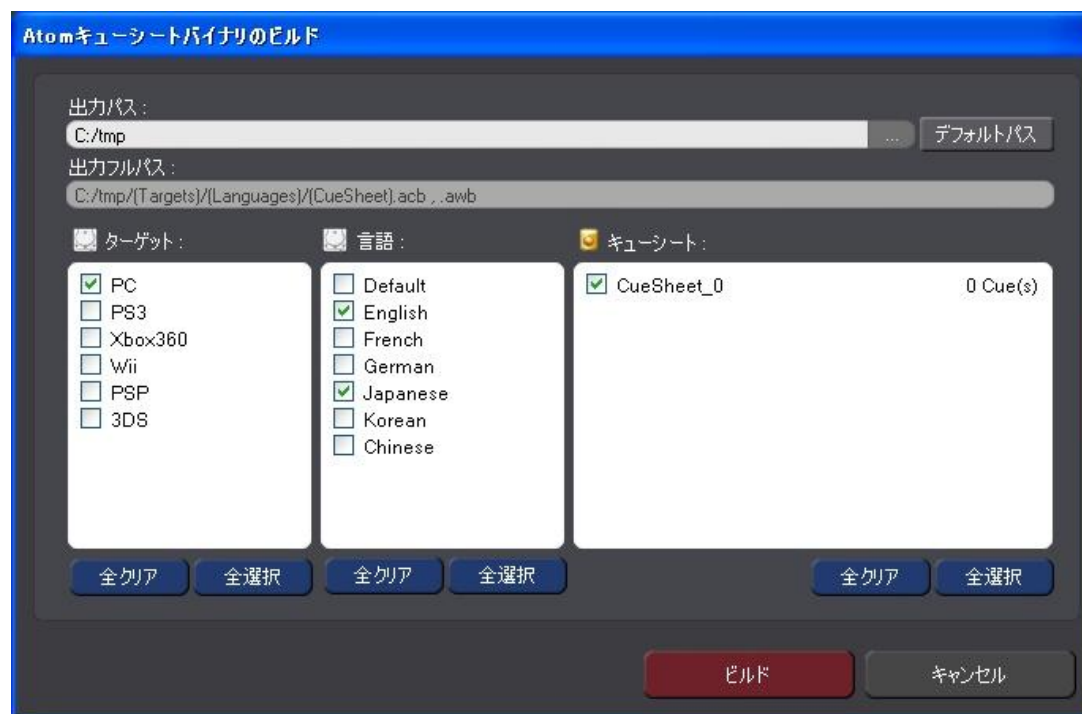
Material
+---eng
|   char_voice001.wav
|   char_voice002.wav
|   char_voice003.wav
+---jpn
|   char_voice001.wav
|   char_voice002.wav
|   char_voice003.wav
  
```





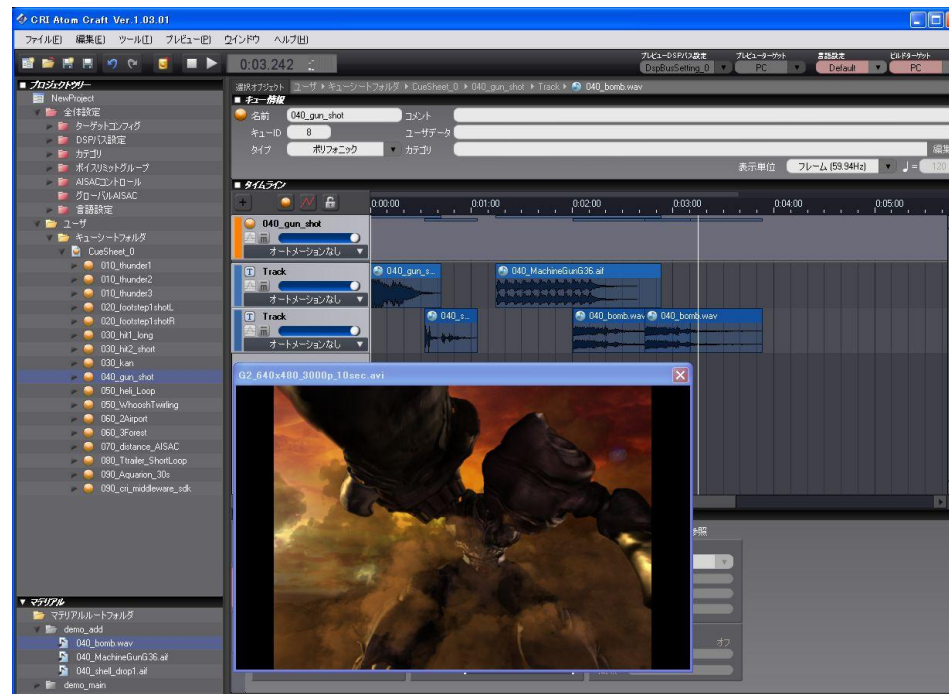
# CRI Atom Craft : 多言語対応ゲーム3

バイナリ出力は言語別に出力します。  
ゲーム側で言語にあわせてバイナリを読み込みます。



# CRI Atom Craft : タイムラインにあわせた動画再生

タイムラインにあわせた動画再生機能が追加。  
シーケンス編集時などのタイミング確認に。



## [Wii, PSP] 実機プレビューア

CRI Atom Craft でパラメータ設定した音を、PCと接続した開発機から聴くことができます。

各機種別のH/Wを使用する設定であっても、音量やピッチ等のパラメータ調整が可能です。

使い方は、CRI Atom Craft のプレビューターゲットを選択するだけです。



## 最新開発情報：Sofdec2 について

ADX2と協調動作することを前提にした、  
動画再生ミドルウェア **Sofdec2** をリリースします。

8月末：PC, PS3, Xbox360 用β版リリース

9月末：Wii（予定）

PSP, DS については従来の**Sofdec**を、  
ADX1ではなく、ADX2で動作するバージョンを予定。

9月末：PSP用Sofdec（予定）

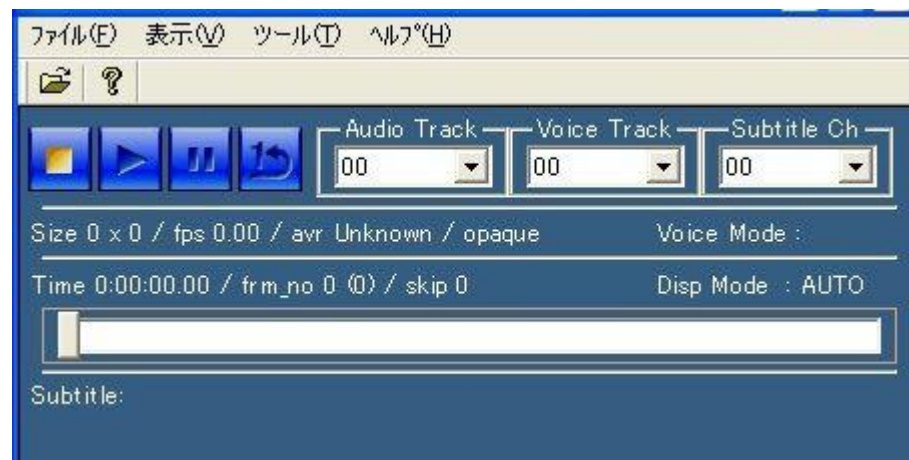
9月末：DS用Sofdec（予定）

## Sofdec2 とは？

ADX2を前提とした新しい動画再生ミドルウェアです。  
PC, PS3, Xbox360, Wii でリリース予定。

主な新機能：

- ・シーク再生
- ・タイミング情報埋め込み  
など。



## アダプティブミュージックとは

### ■ アダプティブミュージック

- Adaptive Music = 適応的な音楽。
- ゲームの状況に応じて音楽が変化する。
- 「スーパーマリオブラザーズ」のテンポアップ

ADX2のアダプティブミュージックシステムは、PS3「アルトネリコ3」の戦闘BGMに使用されました。



# アダプティブミュージックシステム「ADAMS」

## 1. マルチトラック

- 複数のメロディトラック、パーカッショントラックを自由に入れ替え可能。

## 2. フレーズのシームレス連結

- シームレスにフレーズの連結が可能。

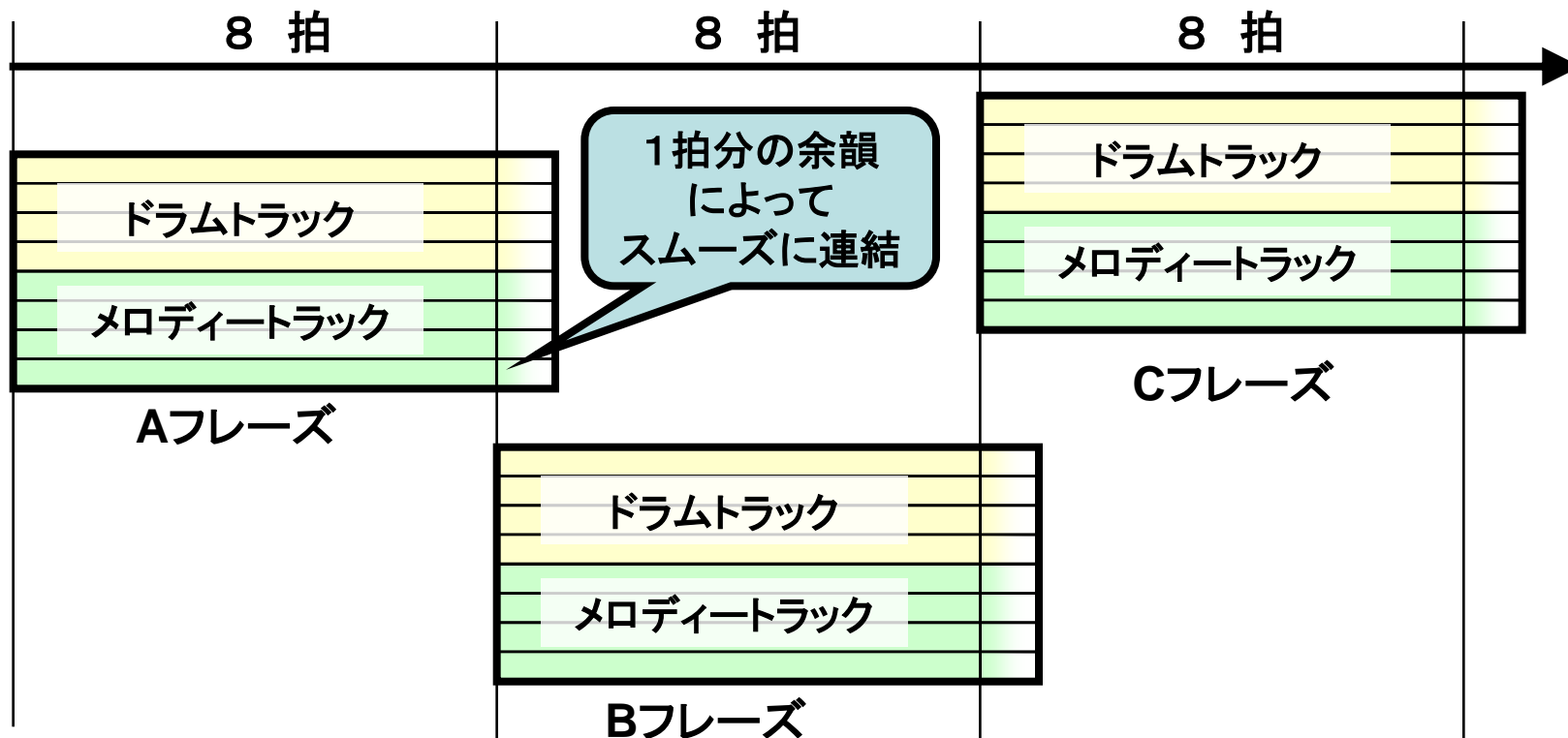
## 3. テンポを変えずにキーチェンジ（転調）

- テンポを変えずにフレーズに同期してキーチェンジ。
- 打楽器トラックはキーを変えずにメロディトラックだけがキーチェンジ。

## 4. 音程を変えずにテンポチェンジ

- 音程を変えずにテンポを変更。
- リタルダントやアツチェルもサポート。

# アダプティブミュージックシステム「ADAMS」のデモ





# ADAMSによる演出

## 1. 楽器の構成の変更による雰囲気の変化

- 状況の変化に合わせて、シームレスに楽器の構成を変更。  
(ドラムパターンの変更、ボーカルやコーラスの挿入など)

## 2. ピッチシフト(転調)によるゲームの盛り上げ

- 半音の上昇転調によって何かが起こるのではないかという期待感がアップ。

## 3. テンポの変更(アツチェル・リタルダント)による緊張感のコントロール

- アツチェルすることによって焦燥感を演出。
- リタルダントによって落ち着きいく感じを出す。

# 再び「AISAC」...

## 「AISAC」って何なんだろう？

- サウンドデザイナーの作る「感性」のパラメータ化 → 見えるようにすること



例：“感性パラメータ”のオートメーション

## 最新開発情報:リリーススケジュール

- **8月末:**
  - PC, PS3, Xbox360 用ADX2 SDK更新
  - Wii, PSP 用ADX2 SDK 正式リリース
  - **3DS 用ADX2開発中**（お問い合わせください）
- iPhone 等スマートフォンやその他機種も随時

## 今後の機能追加予定

- インゲームプレビュー
- ゲームステート
- デバッグログ
- ADAMS (ツール)
- エフェクト強化 (コンプレッサ他)
- ProTools / Logic から  
シーケンスデータのインポート

# お問い合わせ先

お問い合わせは…

[www.cri-mw.co.jp/contact/](http://www.cri-mw.co.jp/contact/)