

CEDEC 2013

「CRI ADX2」2013 が提供する サウンド最新技術とワークフロー ～イベント機能の活用～

2013年8月23日
株式会社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

2013年 iPhone Android PS4 Xbox One Wii U
PS Vita 3DS PSP PS3 Xbox360 Wii
Windows NDS PS2 Xbox GC

2606

2013/8/15



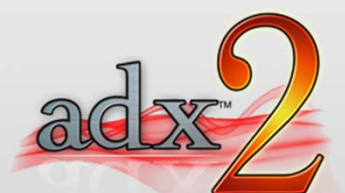
トピックス

- CEDEC2011 Awardのサウンド部門で**ADX2**が**最優秀賞**を受賞。
- ADX2 2013後期ロードマップを発表。各種エンジン対応など。
- スマートフォンでのロゴ規定更新。ステッカー表示が可能に。

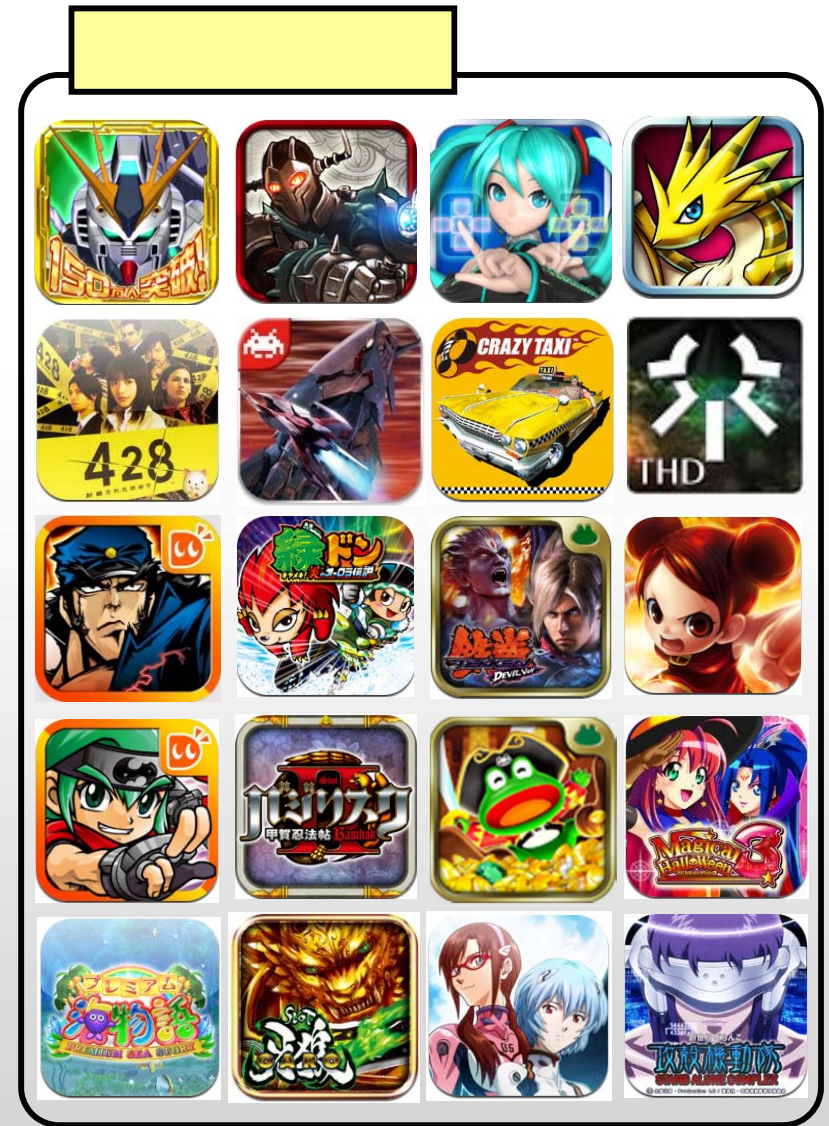
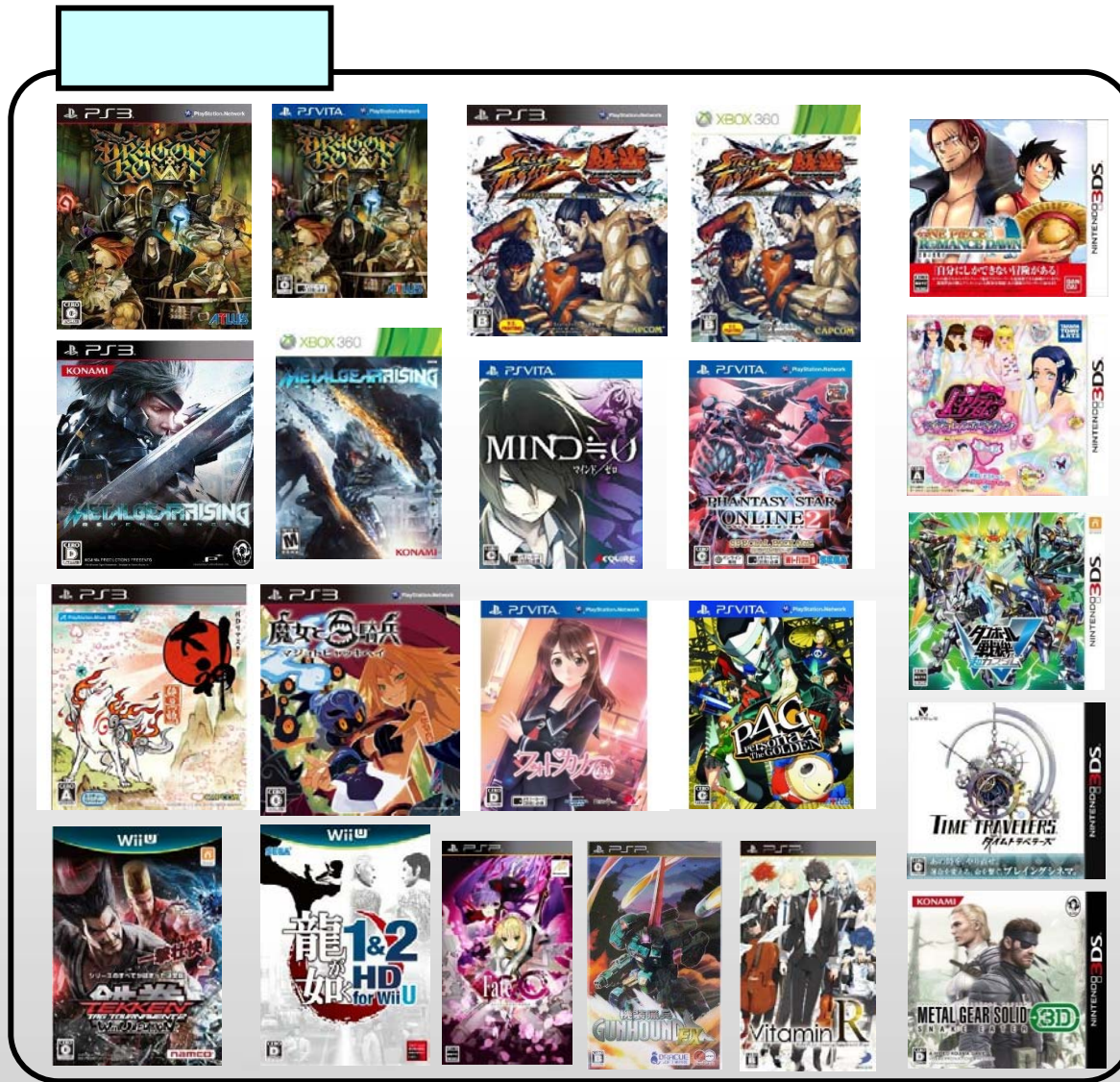
■ CRIのミドルウェア群の総称

製品ラインナップ

- **CRI ADX2**
オーディオ統合ソリューション
- **CRI Sofdec2**
動画再生ミドルウェア。複数同時再生、アルファムービーなど
- **ファイルマジックPRO**
ファイル読み込み、圧縮/パッキング、ネットワーク対応
and more...



CRIWARE 採用例



■ イベント機能

- 「鳴らし方のデザイン」から「振る舞いのデザイン」へ。
- サウンドの再生状態を変化させる機能。

■ ゲームエンジンへの融合

- COCOS2D, CryEngine3, Marmalade, OROCHI3, Unity, UnrealEngine4 などに対応。
- レベルエディタからADX2のリソースにアクセス可能。

■ チーム制作環境のサポート

- PerforceやSubversionでサウンドプロジェクトを共有。
- オーサリングツール内から更新可能。



イベント機能

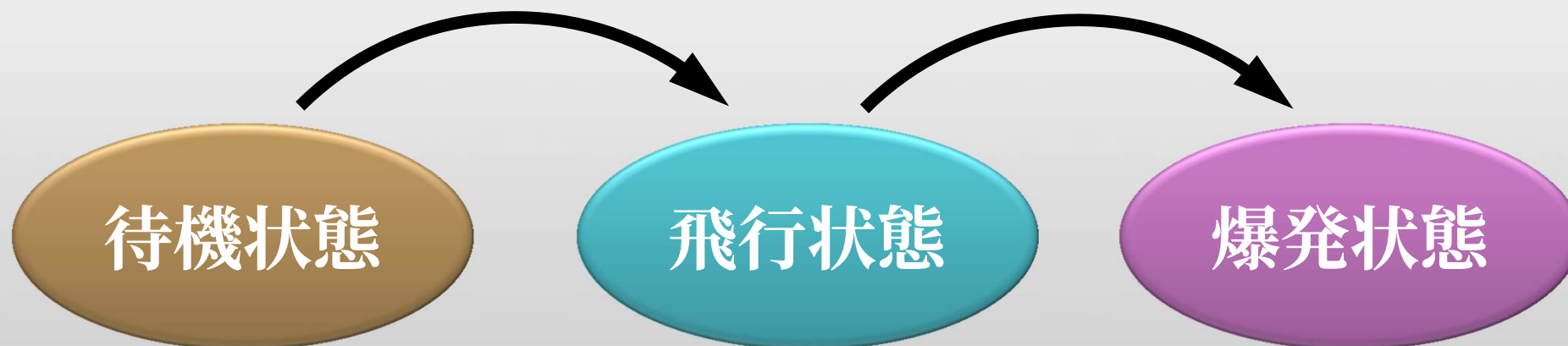


■ゲームシステムと状態遷移

- ゲーム内の物体は「状態（ステート）」を持ち、「イベント」によって遷移。

- 例：ミサイル

待機 → （発射イベント） → 飛行中 → （着弾イベント）
→ 爆発



■ 再生制御はプログラマが担当

- イベントによって、再生、停止などを直接制御。

例：ミサイルの効果音

発射イベント関数の処理



着弾イベント関数の処理



API

■ 「再生指示」から「イベント発行」へ

- プログラマはイベントに対応する指示（キュー）をADX2に行うだけ

。

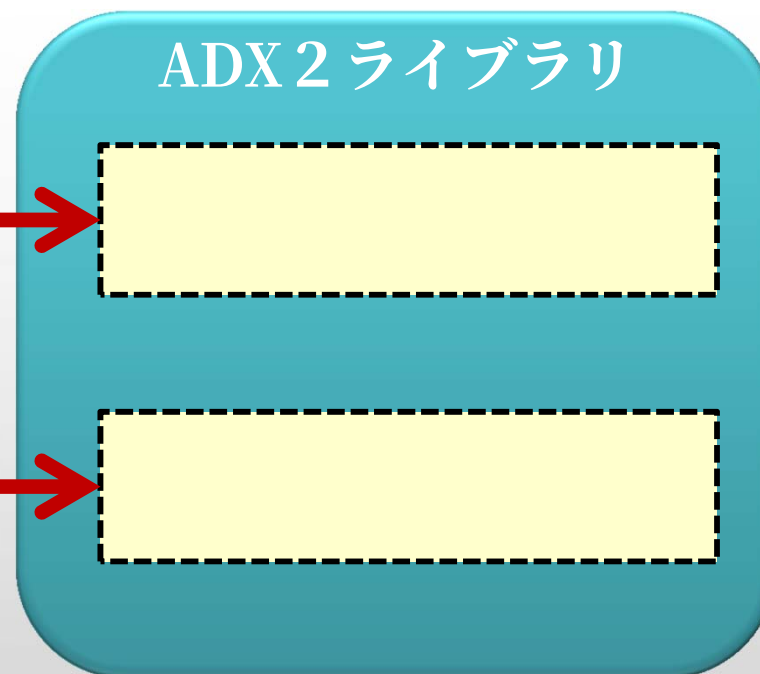
例：ミサイルの効果音

発射イベント関数の処理

- 1) 「発射キュー」の実行

着弾イベント関数の処理

- 1) 「着弾キュー」の実行



■ ミサイルの効果音

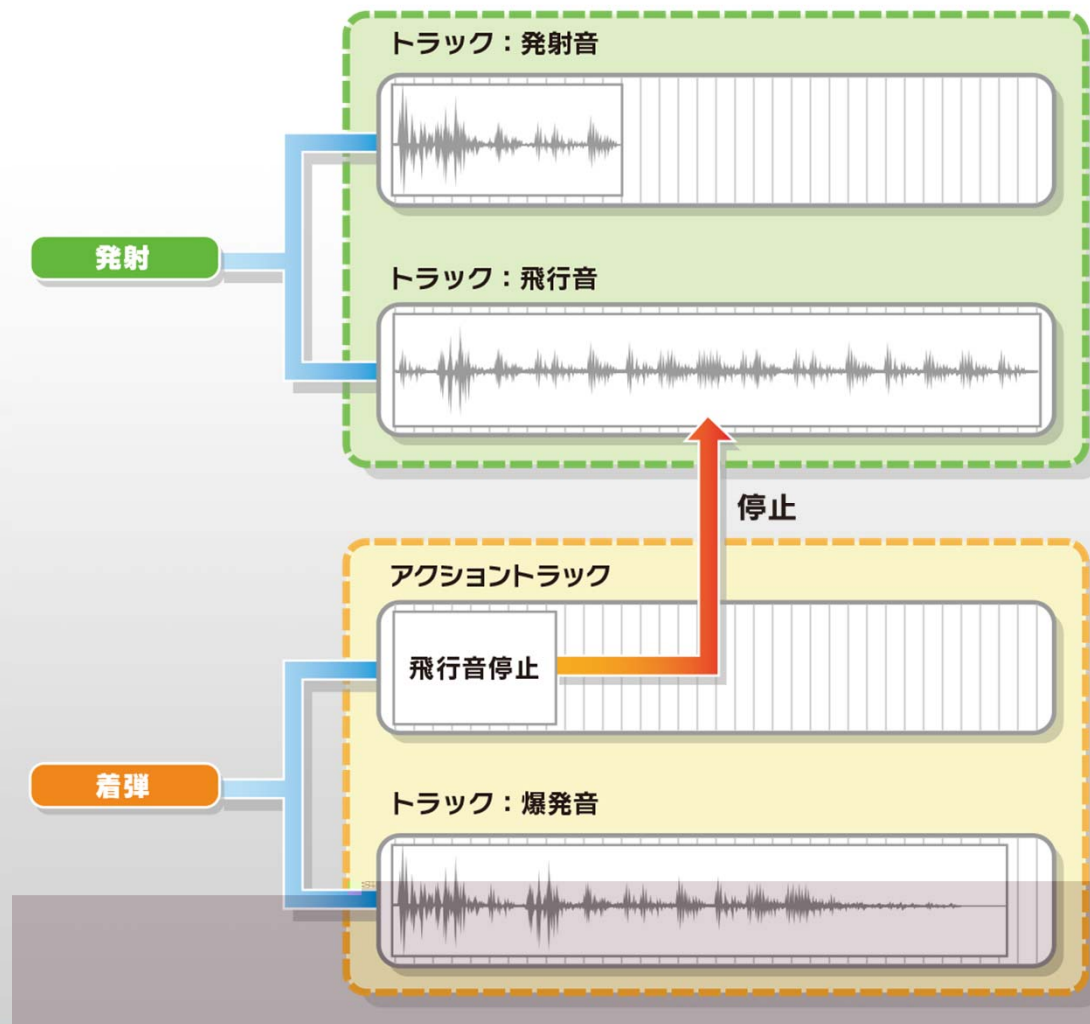
■ 「キュー（合図）」としてサウンドを定義

プログラマは「キュー」を指定して音声を再生。

「キュー」はサウンドのボリューム、ピッチなどの再生方法を決定。

- 「キュー」によってシーケンサーが起動
マスタートラック、トラックにより構成。
各トラックのサウンドをタイムラインに従って再生。

- サウンドを制御するためのアクショントラックの導入
再生停止、パラメータの変更などのアクションを配置可能。



■ 状態でサウンドを切り替えるセレクタ機能

セレクタによって再生される効果音などを切り替えることができます。

例えば、場所（土、水、草など）によって足音を切り替えることができます。

■ アクションの実行タイミングをビートに同期

アクションの実行タイミングを音楽のビートなどに同期することができます。

■ 環境音

歓声、雑踏、鳥の声などを状況に合わせて変化させたい。

■ 効果音

足音をキャラクタのいる場所によって変化させたい。

ミサイルの飛行音のような継続的な効果音を停止したい。

■ セリフ

状況にあわせてエフェクト（リバーブ、ディストーションなど）をかけたい。

■ 音楽

ビートに同期させて音楽を変化させたい。

■ セレクタによる足音の切り替え

セレクタラベル「土」： 「カッ」 （土の上を歩く音）

セレクタラベル「草」： 「ザッ」 （草の上を歩く音）

セレクタラベル「水」： 「パシャ」 （水の上を歩く音）

■ ヘリコプターの飛行音のコントロール

離陸：ローテーションのスピードが上がる。

着陸：ローテーションのスピードが上がる。

建物の影に入る： ローパスフィルタによって音質をこもらせる。

建物の影から出る： ローパスフィルタを解除。

■ セレクタによる「昼」と「夜」再生の切り替え

セレクタラベル「昼」：「鳥の声」「川のせせらぎ」

セレクタラベル「夜」：「フクロウの声」「虫の音」

■ 再生パラメータアクションによる歓声のパターンの切り替え

ボリューム変化させるアクションを周期的に実行。

周期を変化させることで、盛り上がり度をコントロール

■ 場所の切り替えイベントによる残響音のコントロール

「ホールに入る」キューによって残響音を付加。

■ 無線での通信音声のコントロール

「管制」：管制管の声は通常音声。

「機内」：ディストーションのかかった音声。

■トラックごとのバランスコントロール

イベントによって、各トラックのバランスを変えることができます

。

■ビートに同期したドラムパターンの切り替え

ビートに同期させてアクションを行うことができます。

■ アクショントラック

サウンドの停止や再生パラメータの変更をアクションとして実行できます。

■ セレクタ

ゲームの状態によるサウンドの再生や制御を切り替えられます。

■ シンクコントロール

音楽のビート情報やセリフの終了などに制御を同期できます。

「鳴らし方」のデザインから

「振る舞い」の**変化**のデザインへ

ゲームエンジンへの インテグレーション



■ ゲーム制作スタイルの変化

ゲームの規模の拡大、開発期間の短縮。

→ ゲームエンジン採用タイトルの増加。

■ 対応ゲームエンジン

Unreal Engine/Editor上でADX2の機能を使用するためのプラグインです。

■ Unreal Editor

Atom Craft

ACB

Actor

-

- 3D

■ Blueprint

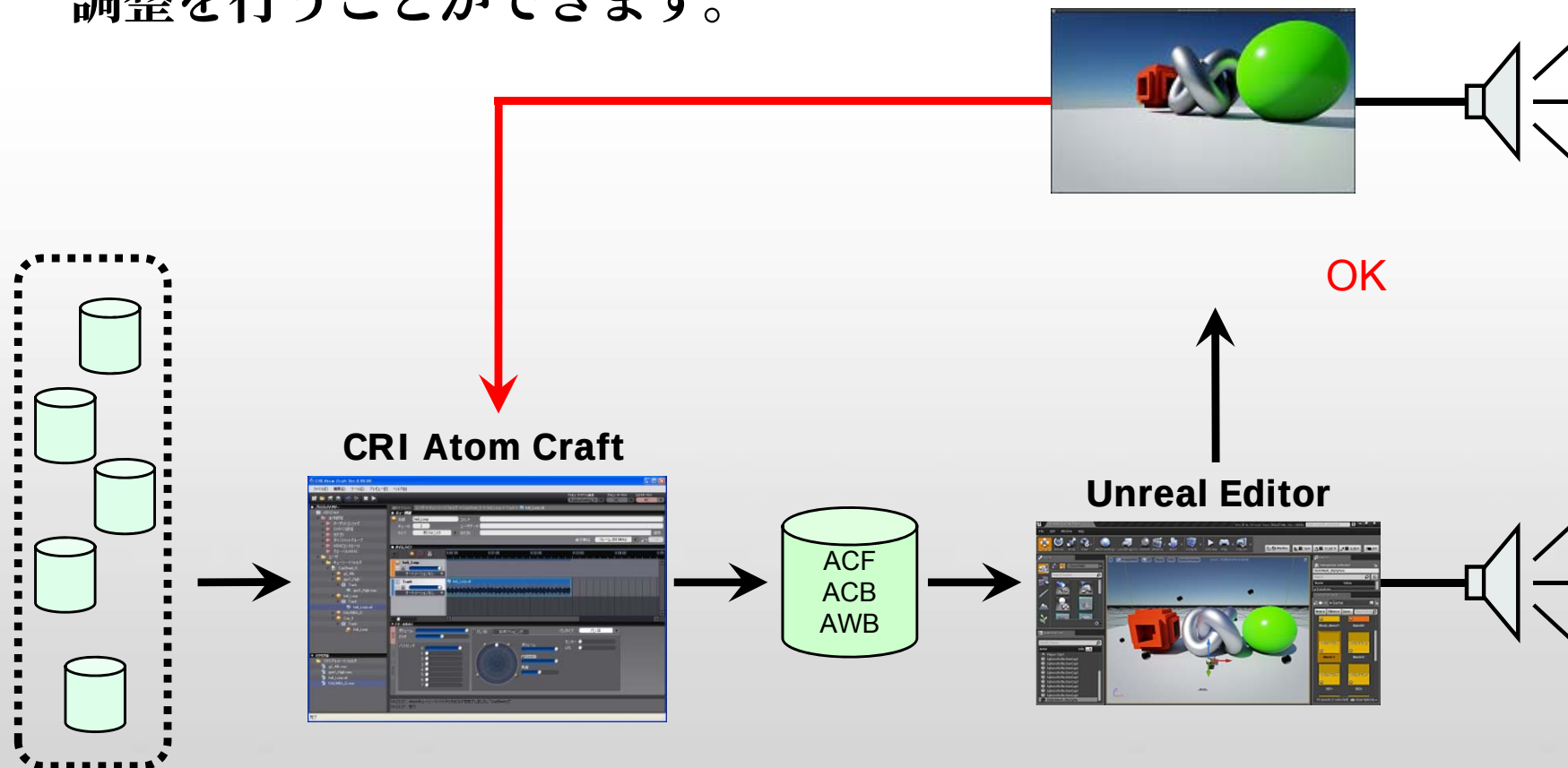
Atom

Blueprint

/

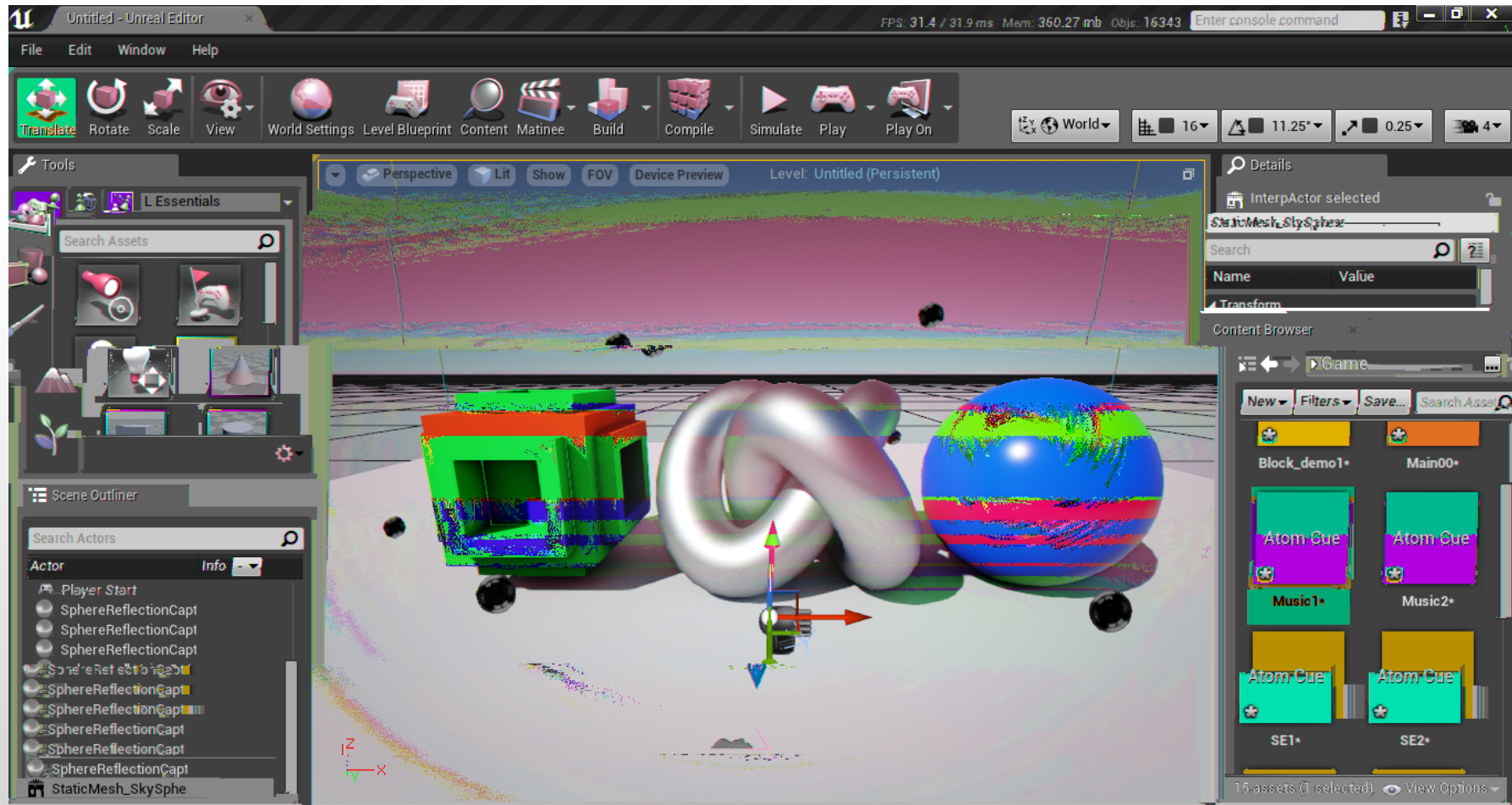
■ インゲームプレビュー

ゲーム実行中に、直接、ADX2のオーサリングツールでパラメータの調整を行うことができます。



ADX2 for Unreal Engine 4のデモ

■ Unreal Editor

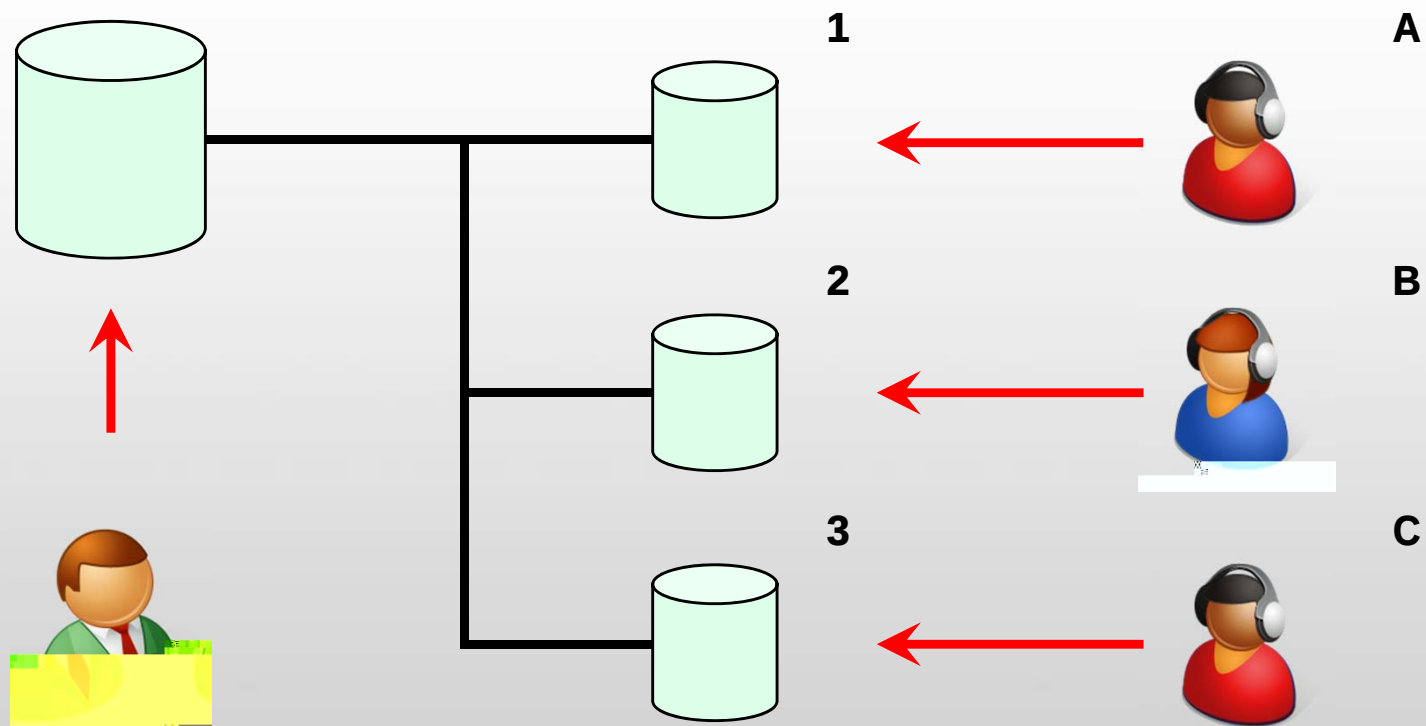


ADX2 for Unreal Engine 4のデモ

■ Blueprint Atom

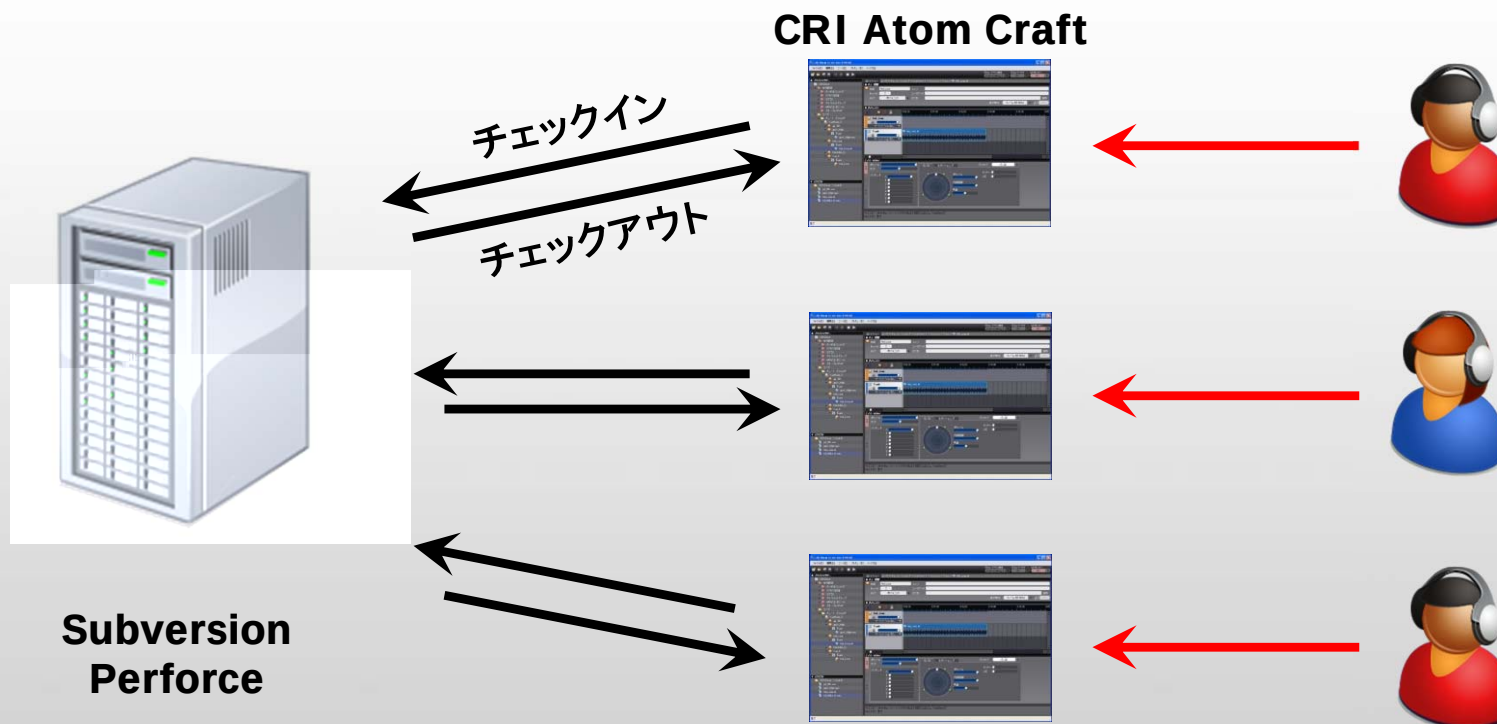
チーム制作環境のサポート





■ Subversion Perforce

ADX2



■ Subversion AtomCraft

AtomCraft

XML

Subversion

Subversion auto-props

[]

enable-auto-props = yes

*.atmcproject = svn:mime-type=application/octet-stream

*.atmcunit = svn:mime-type=application/octet-stream

*.atmcglobal= svn:mime-type=application/octet-stream

*.materialinfo= svn:mime-type=application/octet-stream

最新のサウンド技術トピック



ADX	高音質・低負荷な1/4圧縮
HCA	MP3/AAC同等の高音質・高圧縮
HCA-MX	HCAと同じ圧縮率・高音質だが、 複数再生時に非常に低負荷

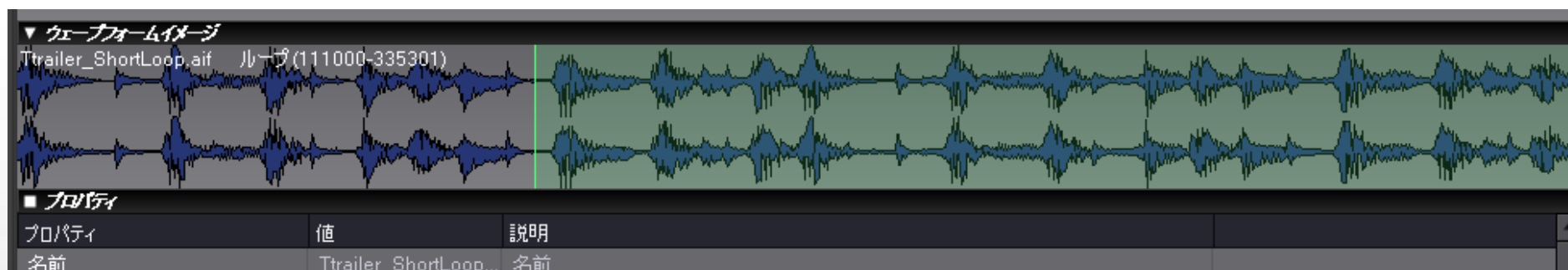
CPU負荷変化イメージ

同時再生音数



■ 途切れず、綺麗にループするBGM

- ループポイント付き波形の圧縮・再生に対応
- イントロ付きループBGMをプログラムの工夫無しで実現



■ 48 KHzステレオの音楽を最大1/24に

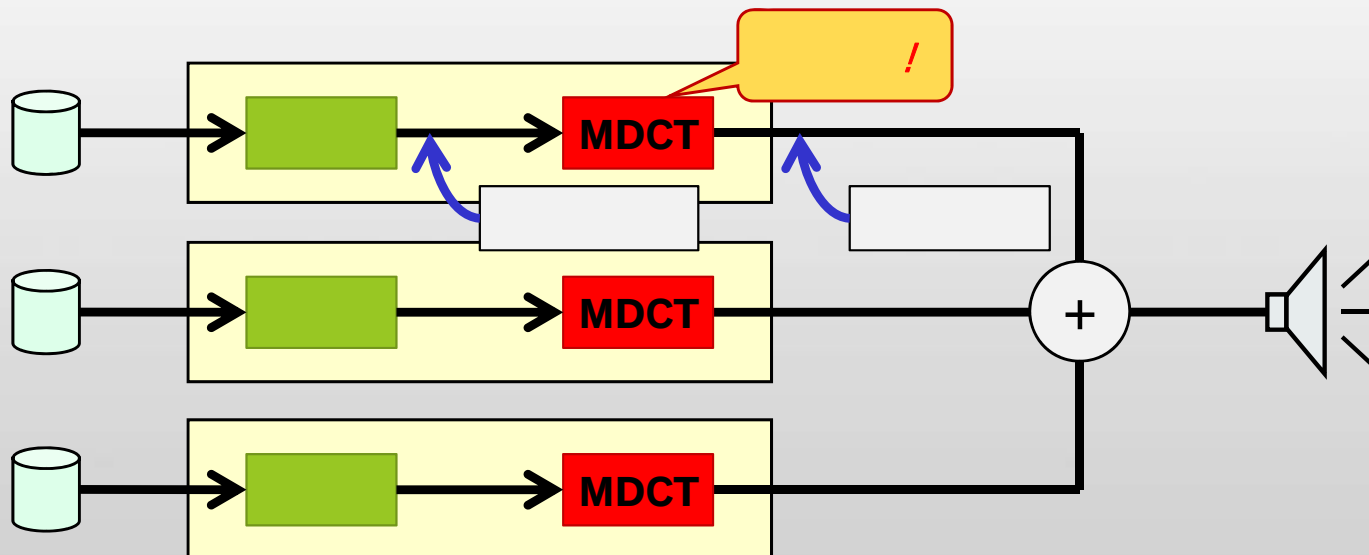
- 32KHz相当のクオリティでステレオ音楽が **64Kbps (8 Kバイト/秒)** に圧縮できます。

HCA-MXのアルゴリズム

■ CODEC

MP3 AAC
→ MDCT

CODEC
CPU





MDCT

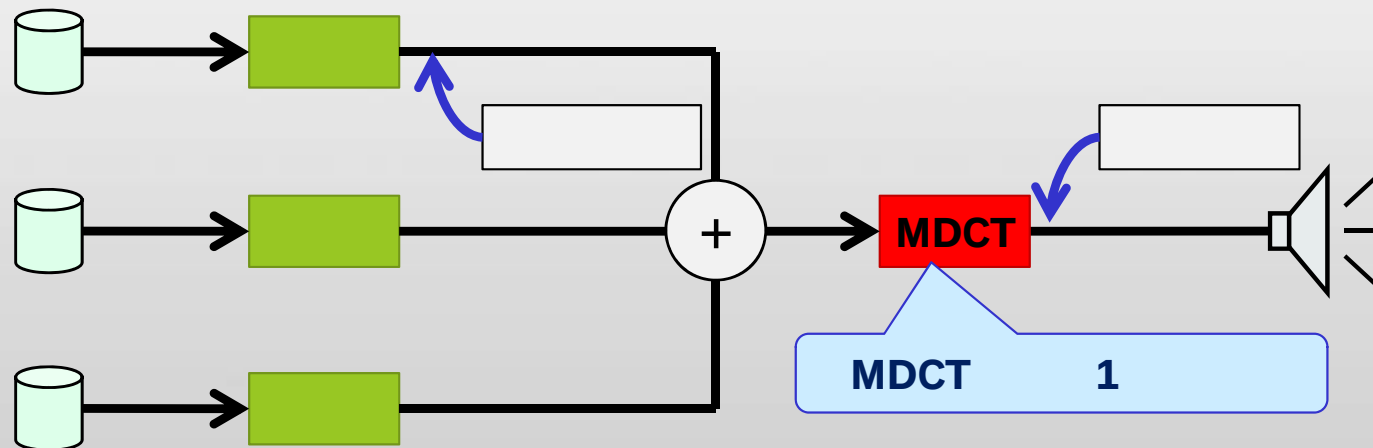
MDCT

CPU



CPU

iPhone,Android



■ HDR Audio

HDR Audio

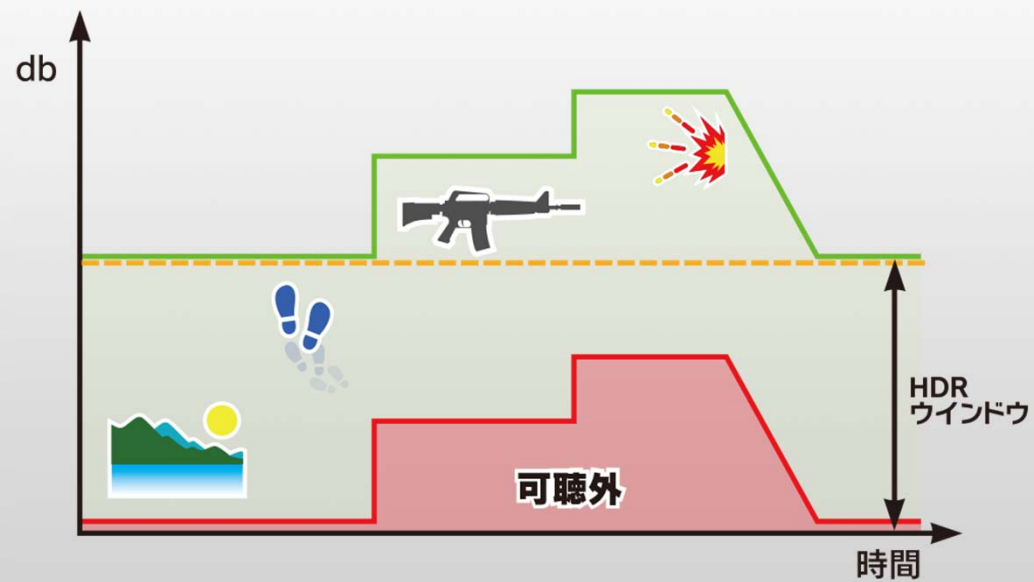
➔ HDR Window



ADX2によるHDR Audio



4.0 (+12dB)





HDR Audio



EQ

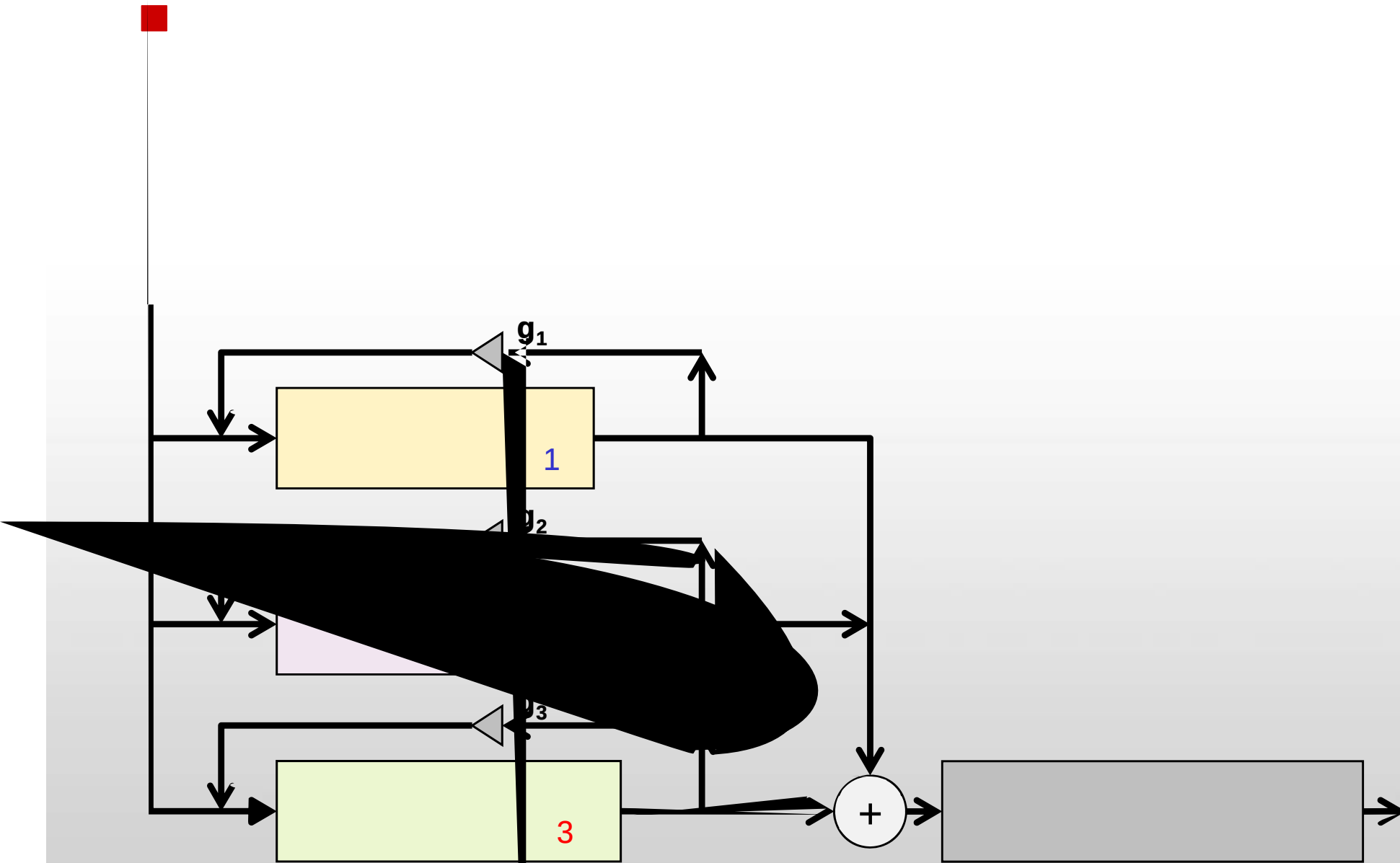




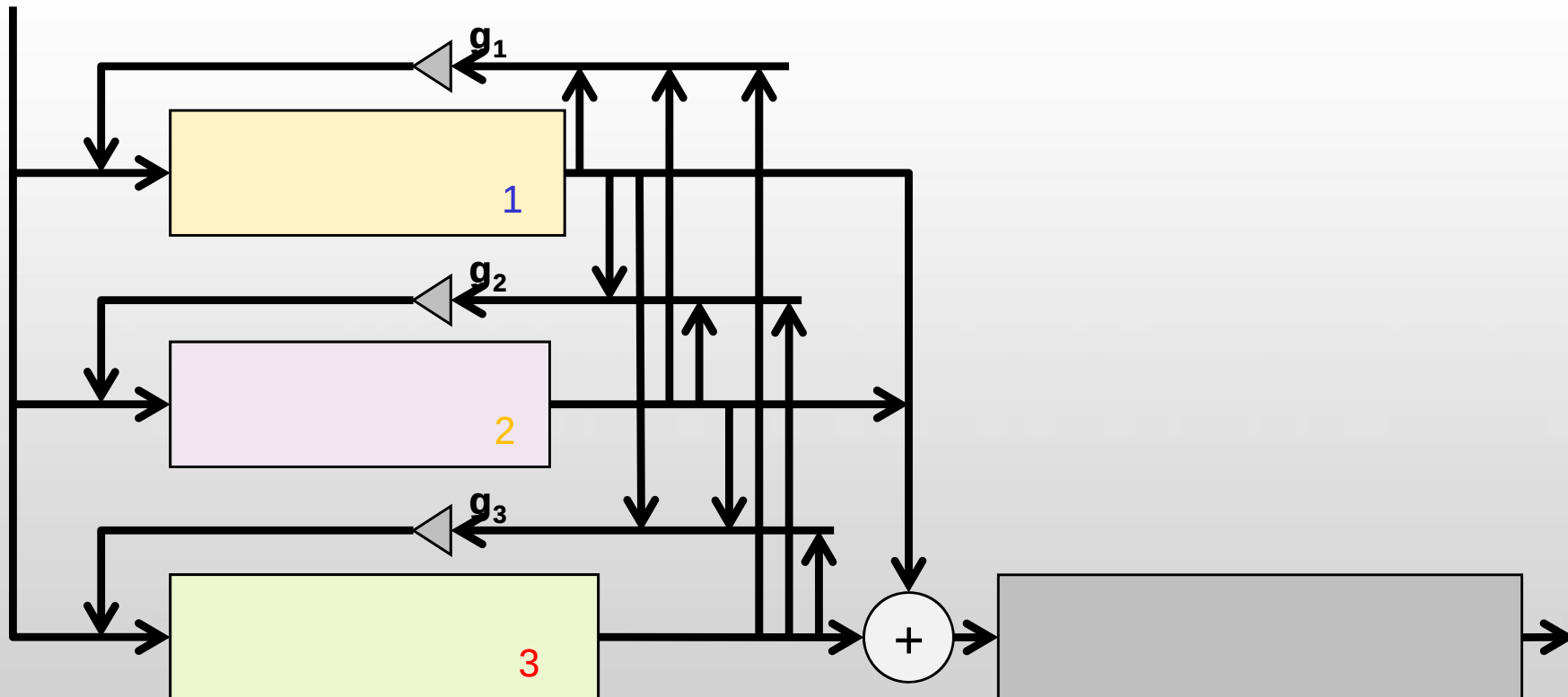
HDR Audio



I従来のリバーブ



新方式による I3DL2 リバース





-

-

DSP

サウンドインプットへの対応



-

-



CRIWAREとは

CRIWARE は単なるパッケージではありません。

より素晴らしいゲームを制作をサポートするサービスです。

是非とも、皆様のご意見・ご要望をお聞かせください。



お問い合わせ…

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



個人・インディーズ向け サウンドミドルウェア

- 無償です。登録不要&ワンクリックでダウンロードできます。
- セット内容：
 - ・ サウンドオーサリングツール「CRI Atom Craft」(機能制限なし!)
 - ・ UnityPRO用プラグイン (PC, Mac, iOS, Android出力に対応)
- 個人やサークル(非法人)でのアプリ開発に使えます。
- 商用利用も可能です。(制限あり)
- **企業でもADX2評価やプロトタイプ作成には利用可能です。**

ダウンロード：<http://www.adx2le.com/>

CRI ADX2公式ガイド

「CRI ADX2 で作るゲームサウンド制作ガイド」

- ADX2 LEを使用したチュートリアル (UnityPRO不要)
- ADX2ツールの機能リファレンスを網羅、など。

CEDEC書房で絶賛発売中