



Wii向け『CRI Audio Daisy』、『シネマスタジオ』、 『ファイルマジック』を体験しよう！

株式会社CRI・ミドルウェア
2007年9月26日

はじめに

Wii向けのミドルウェアを今回はPC上で体験して頂きます。
C:\cedec2007_workshop\ws01を開いた状態から始めます。



『CRI Audio Daisy』編

CRI Audio Daisy 編の目次

- CRI Audioとは
- CRI Audioの特長
- ワークフロー
- **実践: 音声データを作成してみよう**
- ライブラリの仕組み
- **実践: CSBファイルを再生してみよう**
- Wii版とPC版の違い
- 実機プレビュー

CRI Audio とは？



The Integrated Audio Solution for Games

CRI Audio™
Daisy
for Wii®

BGMやセリフの**ストリーム再生**から
効果音や環境音の**メモリ再生**まで
全ての音声を扱うミドルウェアです。

CRI Audioの特長

■ バランス調整

音量や音質のばらつきを調整できます。

■ 音声の加工

1つの波形データから複数の様々なサウンドを再生できます。

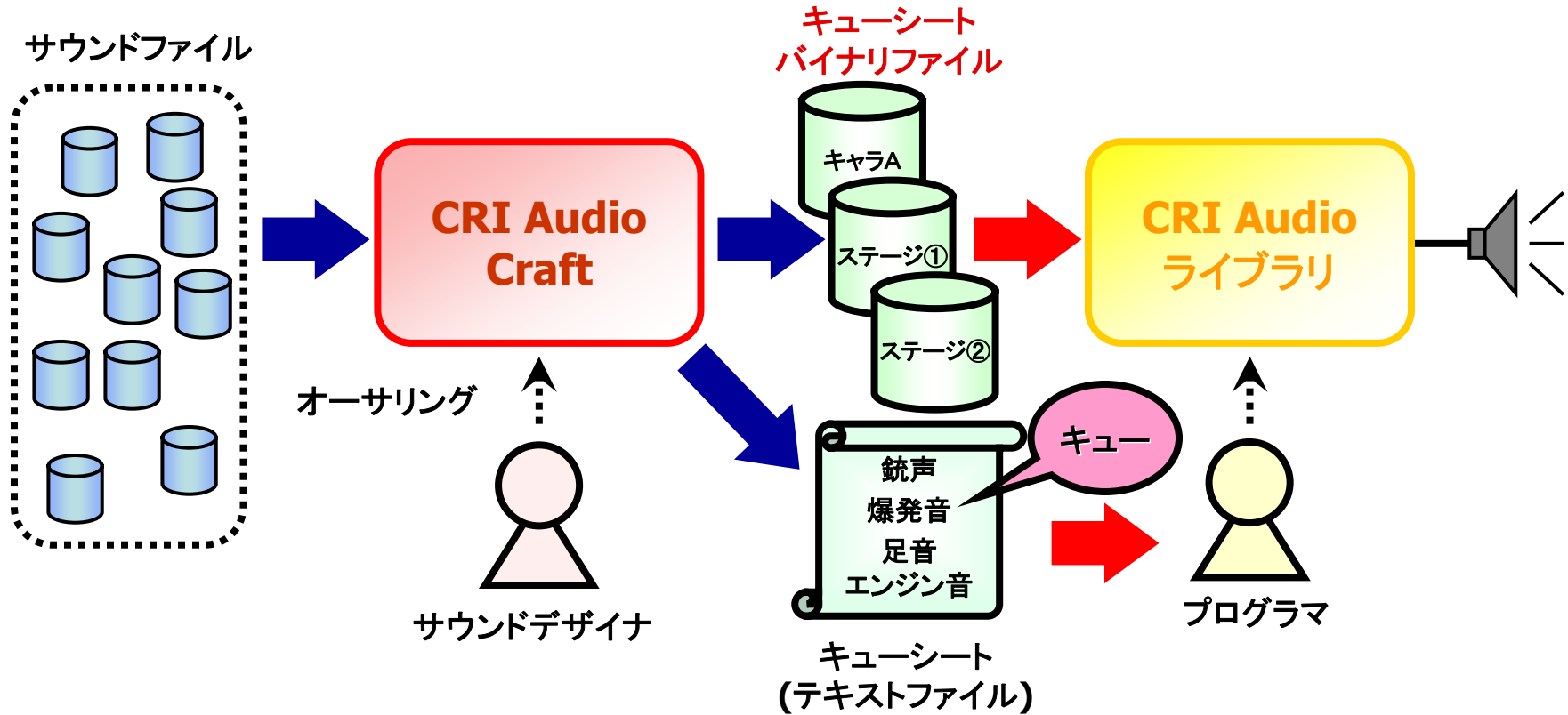
■ 音の変化のデザイン(アイザック)

ゲームの状況に応じてサウンドがどのように変化するかをデザインできます。

■ パッキング

大量の音声ファイルを分類してパッキングできます。

ワークフロー

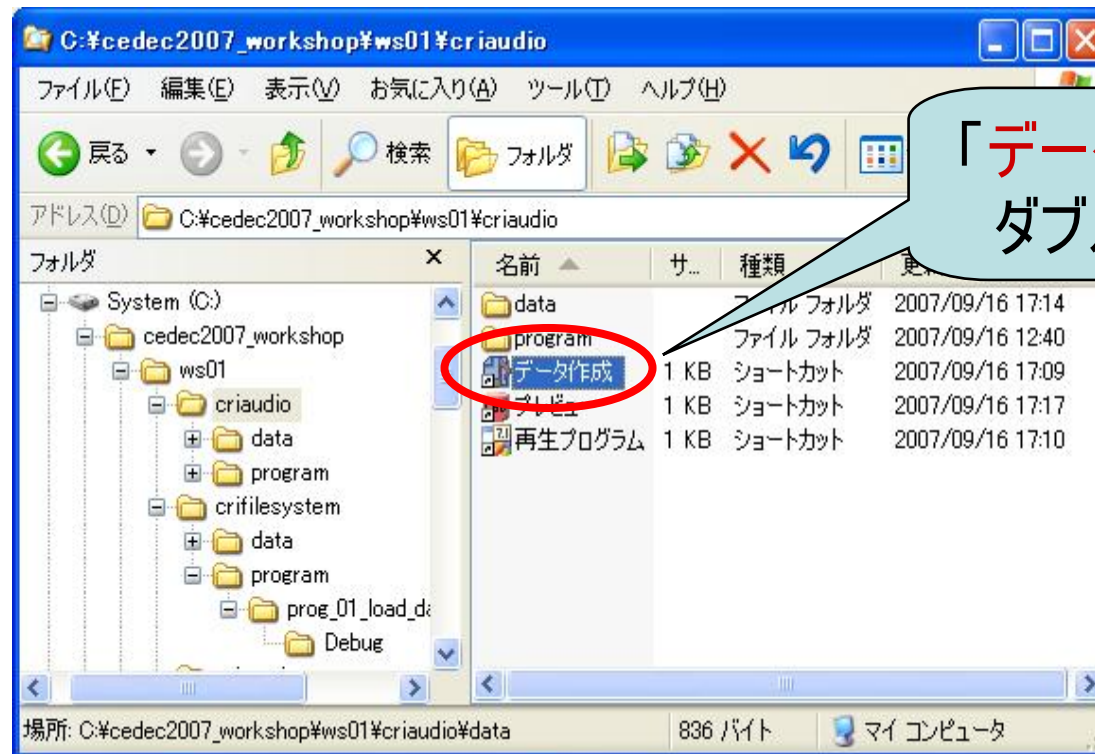


実践：音声データを作成してみよう

- プリミティブシンセ
 - プレビュー
 - パラメータの変更
- コンプレックスシンセ
- アイザック(AISAC)
- 応用
 - Rich Helicopter
 - Ambient Cross Fade
 - Interactive Music
- キューシートの作成
- キューシートバイナリ出力

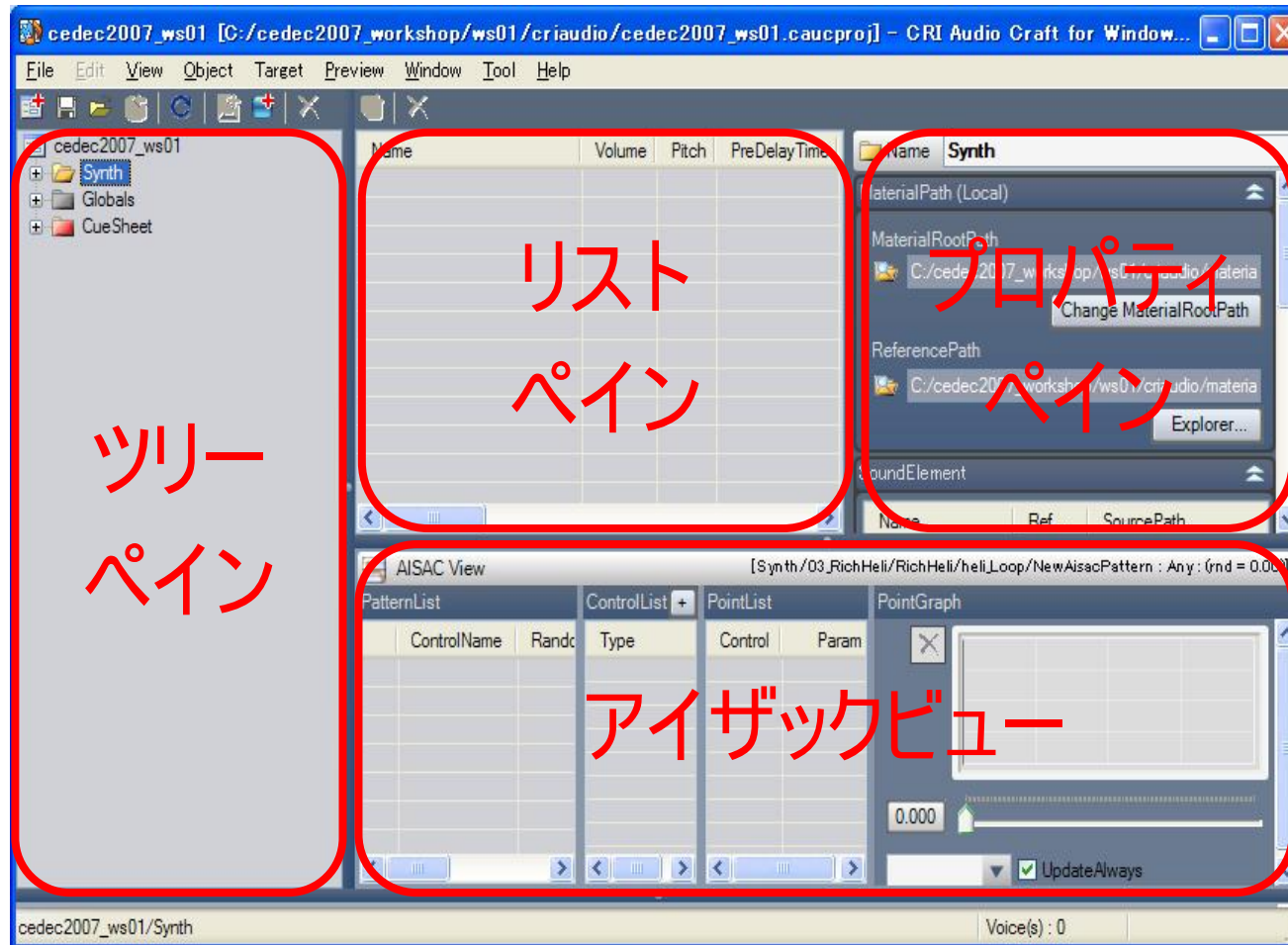
プロジェクトのロード

プロジェクトをロードしてみよう！



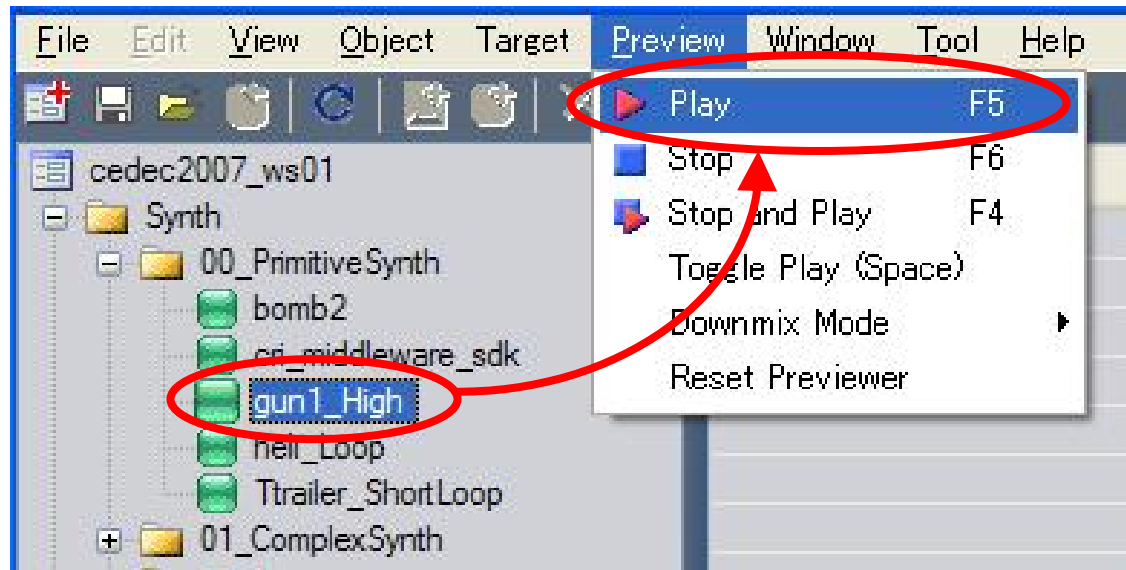
「データ作成」を
ダブルクリック

CRI Audio Craftの画面説明



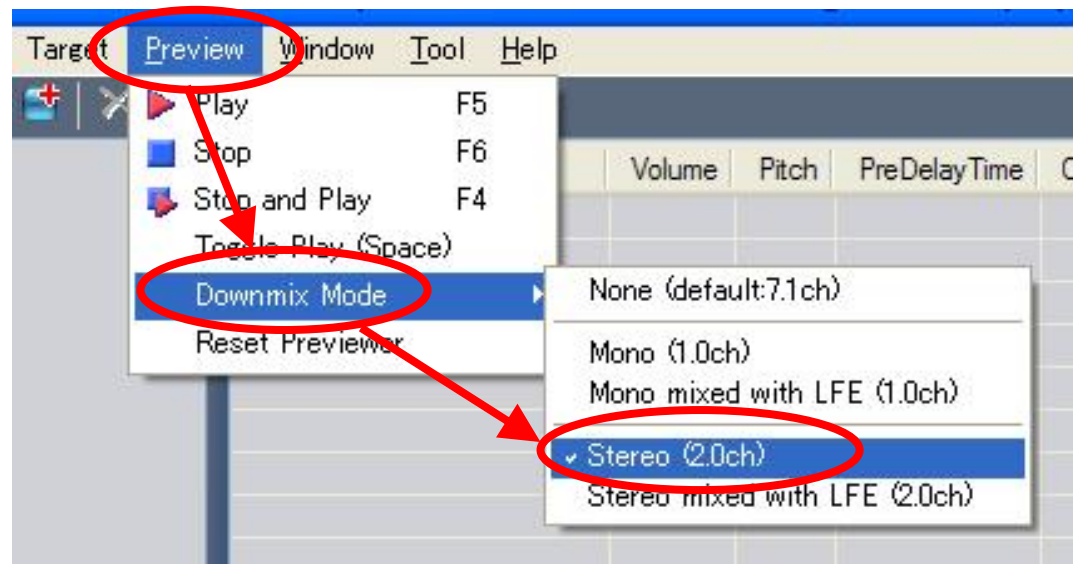
[プリミティブシンセ]プレビュー

00_PrimitiveSynthフォルダ内の
プリミティブシンセを再生してみよう！



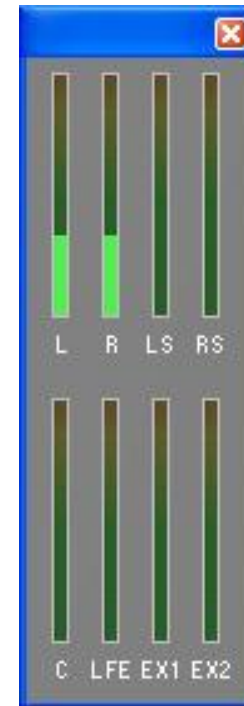
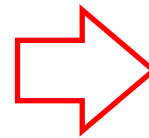
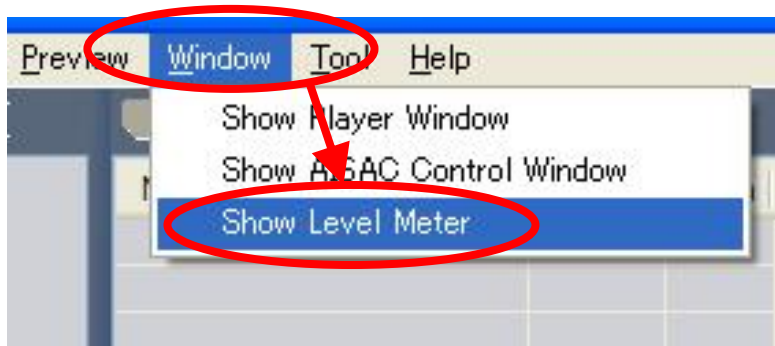
[プリミティブシンセ]プレビュー補足 (1)

ダウンミックス



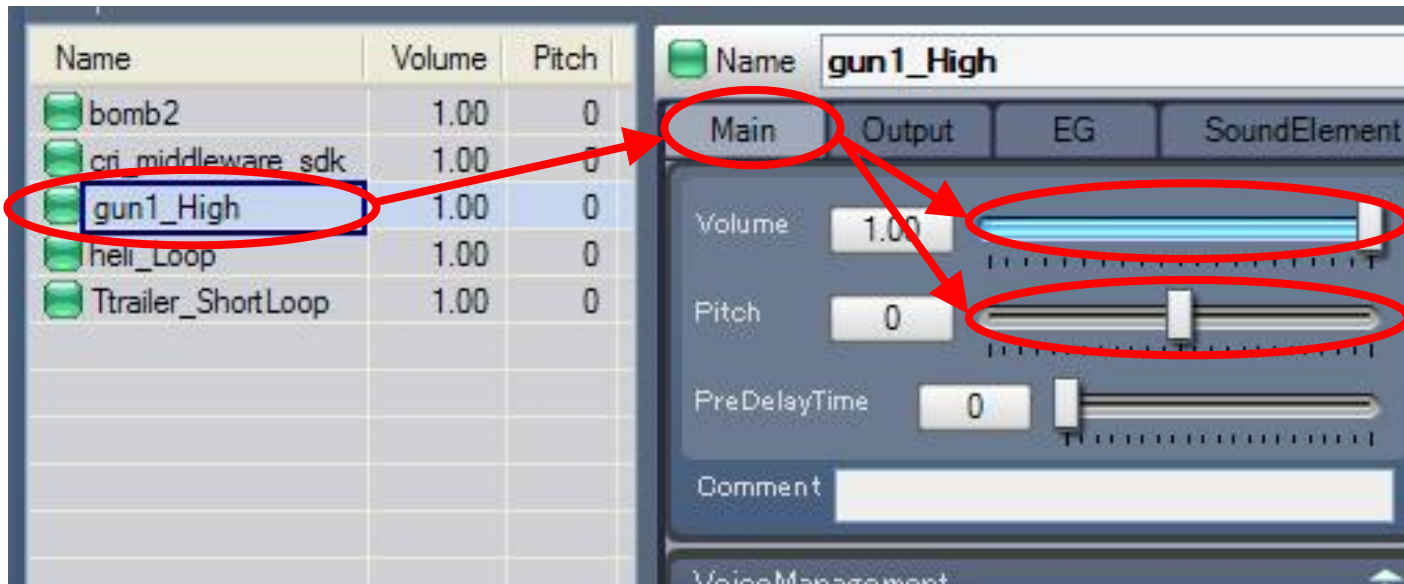
[プリミティブシンセ]プレビュー補足 (2)

レベルメーター



[プリミティブシンセ]パラメータ変更

gun1_Highのボリュームやピッチを変更してみよう！



The screenshot shows the CRI Middleware SDK interface. On the left, a table lists sound elements with their Volume and Pitch values. The 'gun1_High' element is selected and highlighted with a red circle. On the right, the 'Main' tab is active, showing sliders for Volume and Pitch, both of which are also circled in red. Red arrows point from the 'gun1_High' row in the table to the 'Main' tab and the sliders. Two callout boxes on the right point to the sliders with Japanese text: 'ボリュームの変更' (Volume change) and 'ピッチの変更' (Pitch change).

Name	Volume	Pitch
bomb2	1.00	0
cri_middlewaresdk	1.00	0
gun1_High	1.00	0
hell_Loop	1.00	0
Ttrailer_ShortLoop	1.00	0

ボリュームの
変更

ピッチの
変更

[コンプレックスシンセ]

■ コンプレックスシンセとは

複数のサウンドを組み合わせて再生する仕組みです。

■ コンプレックスシンセの役割

(1) バリエーション

波形データを共有し、少ないメモリで様々な効果音を作成できます。

(2) 一括加工

所持するシンセの音をまとめて加工できます。

(3) 時間軸への配置

プリディレイにより時間軸上に複数の効果音を配置できます。

(4) モーフィング

クロスフェードにより音をモーフィングします。

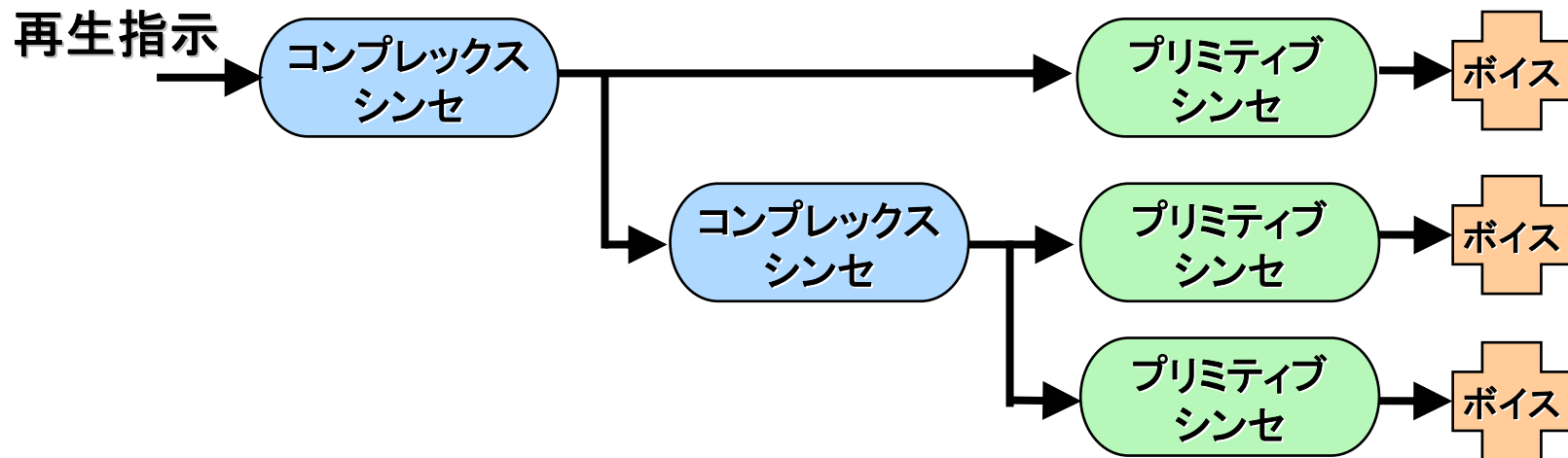
[コンプレックスシンセ]仕組み

■ 複数のボイスを同時に生成

コンプレックスシンセは、「子シンセ」によって複数のボイスを同時に生成します。

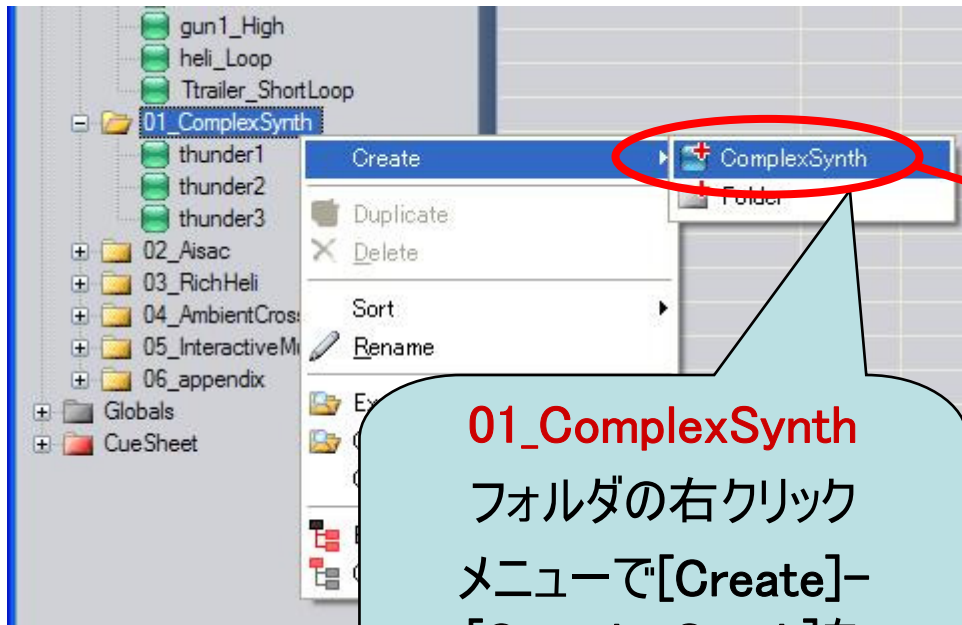
■ ボイスパラメータの継承

コンプレックスシンセにボイスパラメータを設定すると、「子シンセ」にも影響します。



[コンプレックスシンセ]ComplexSynthの作成

複数の音声を同時に再生してみよう！



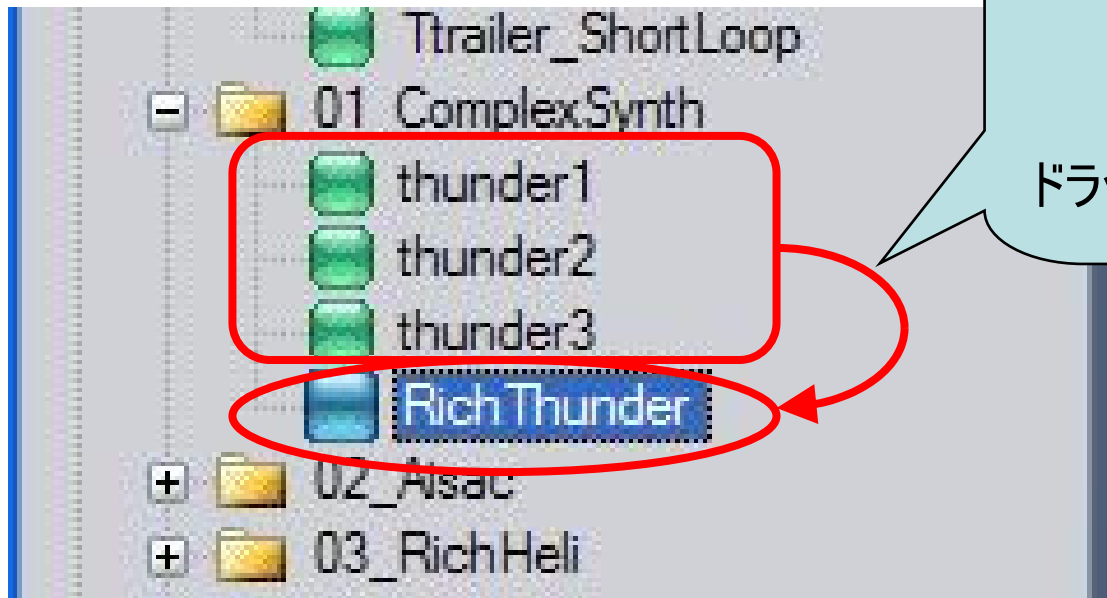
01_ComplexSynth
フォルダの右クリック
メニューで[Create]-
[ComplexSynth]を
選択します。



名前を
「RichThunder」
と付けます。



[コンプレックスシンセ]PrimitiveSynthの登録



thunder1~3を
RichThunderに
ドラッグ&ドロップします。

[アイザック]インタラクティブサウンドのデザイン

■ インタラクティブサウンド

ゲームの状況に応じてサウンドを変化させたい。

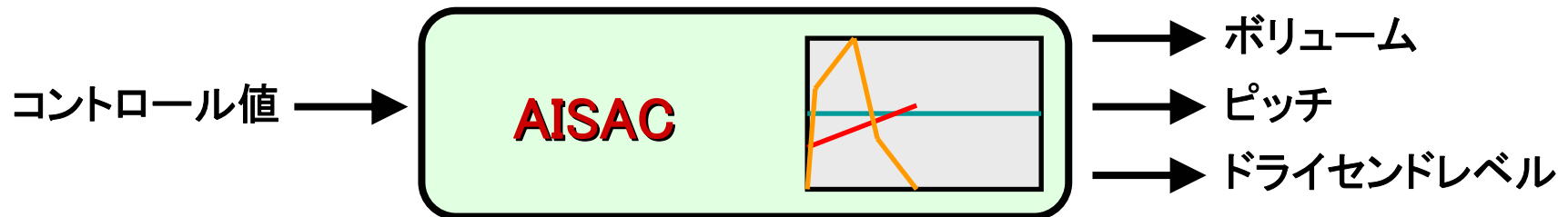
例えば、リスナーと音源の距離や角度によってボリュームやピッチを変化させたい。

→ AISAC (Advanced Interactive Sound and Active Controller)

■ アイザック(AISAC)

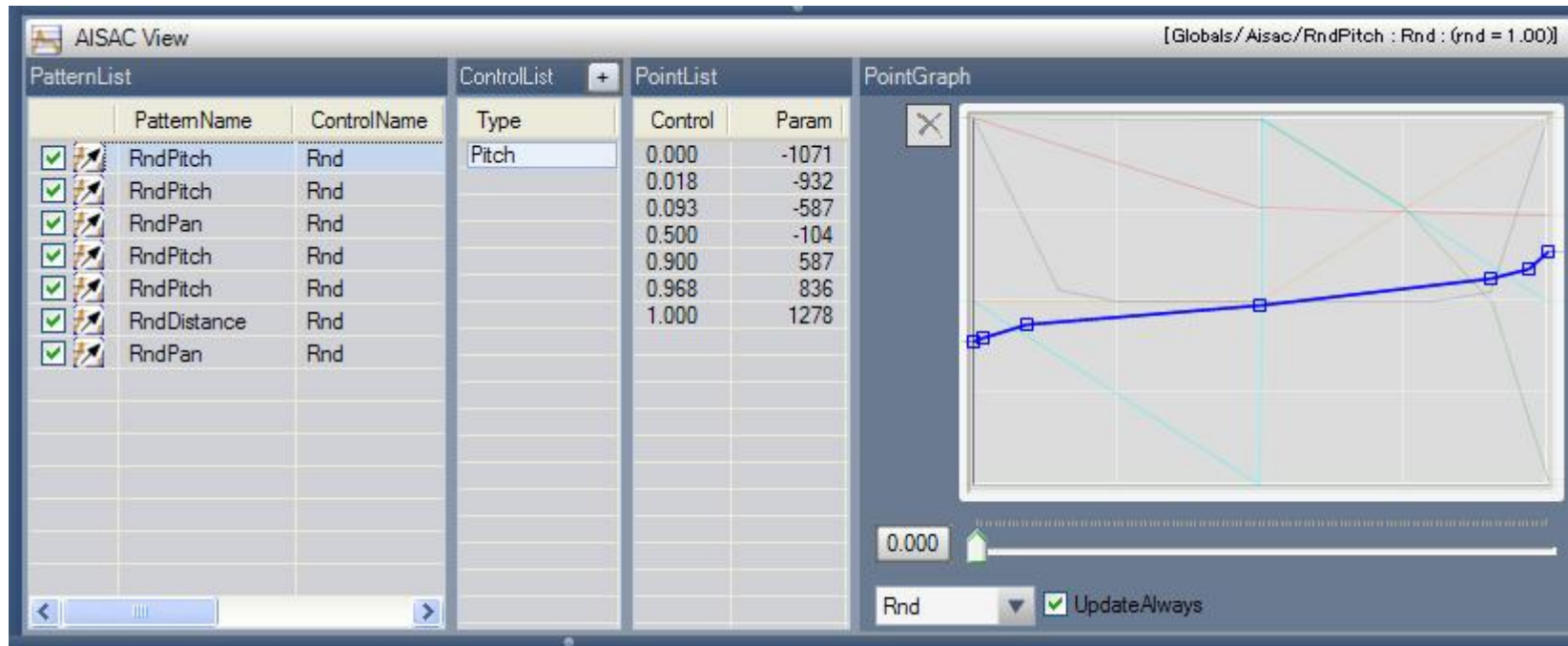
プログラマはゲームの状況に応じてコントロール値を決定します。

サウンドデザイナーは、このコントロール値に対してどのようにサウンドが変化するかをグラフによってデザインします。



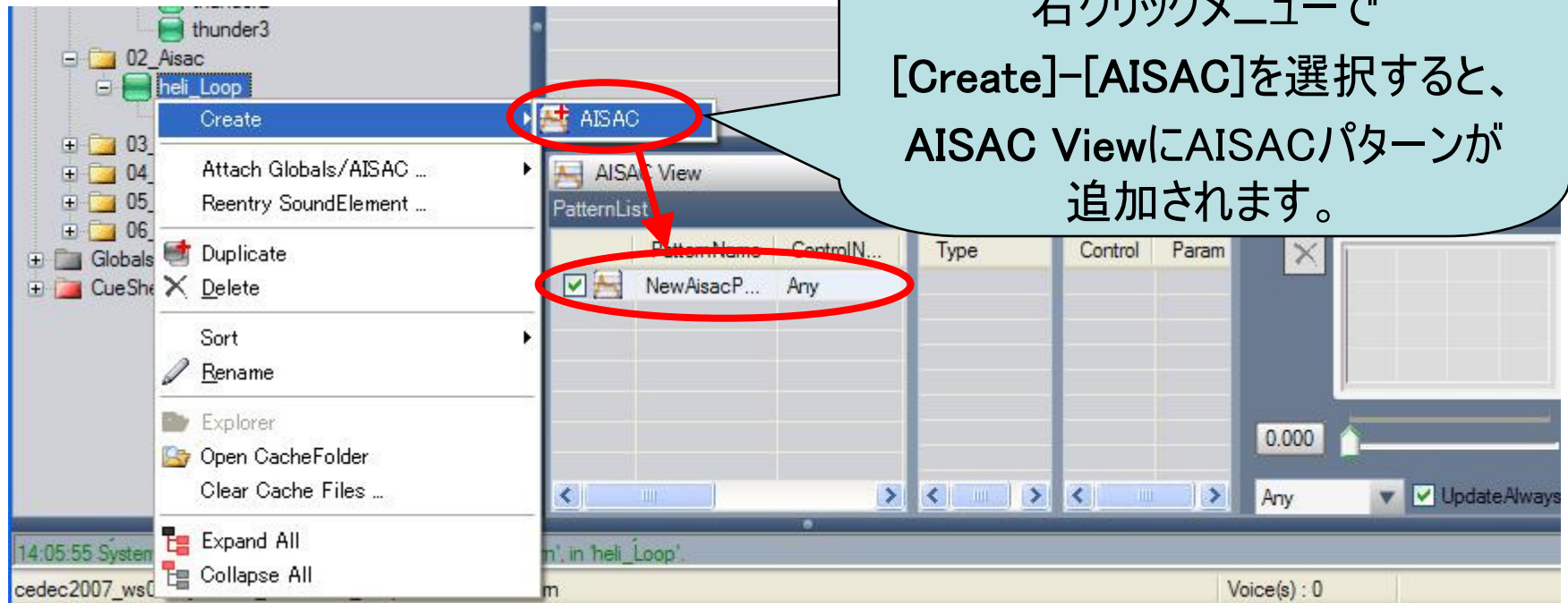
[アイザック]イメージ

グラフによってサウンドデザイナーの感性を表現します。



[アイザック]AISACの作成

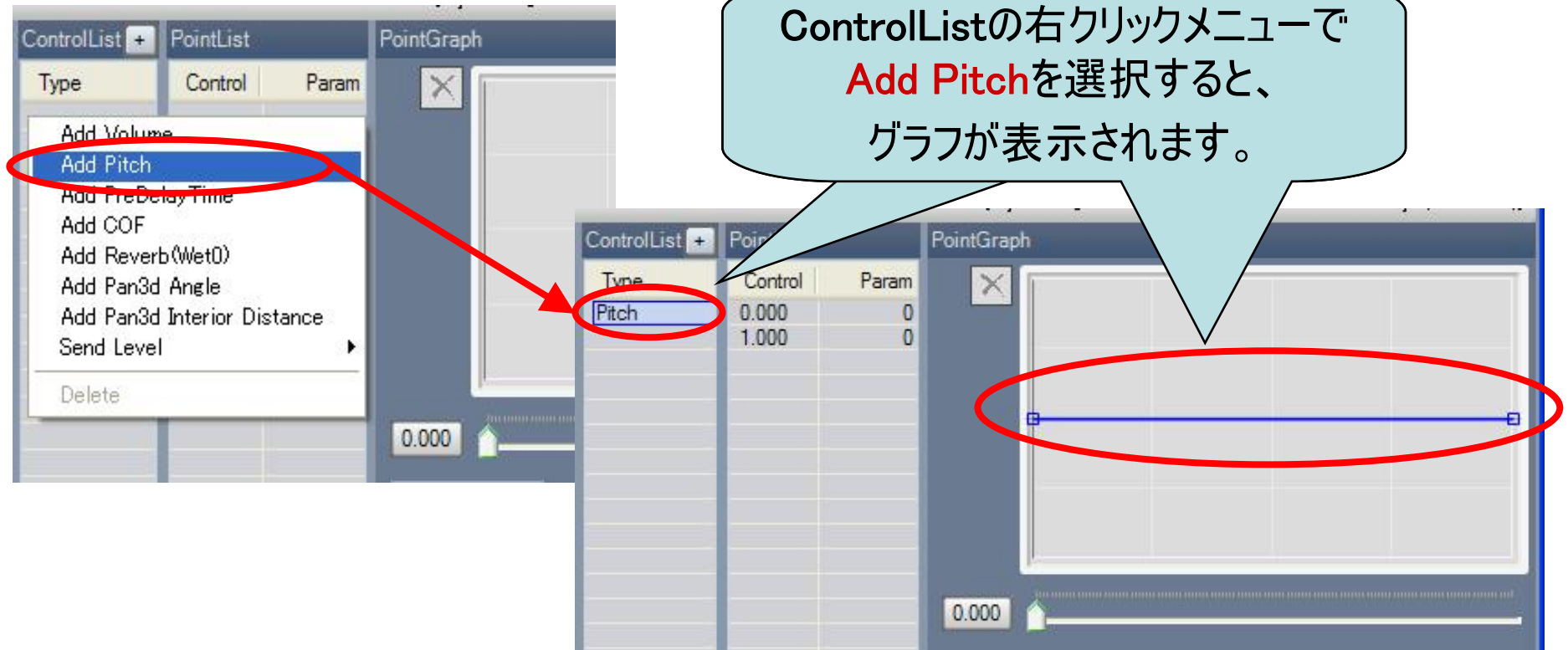
heli_Loopにピッチが変化するAISACを付けてみよう！



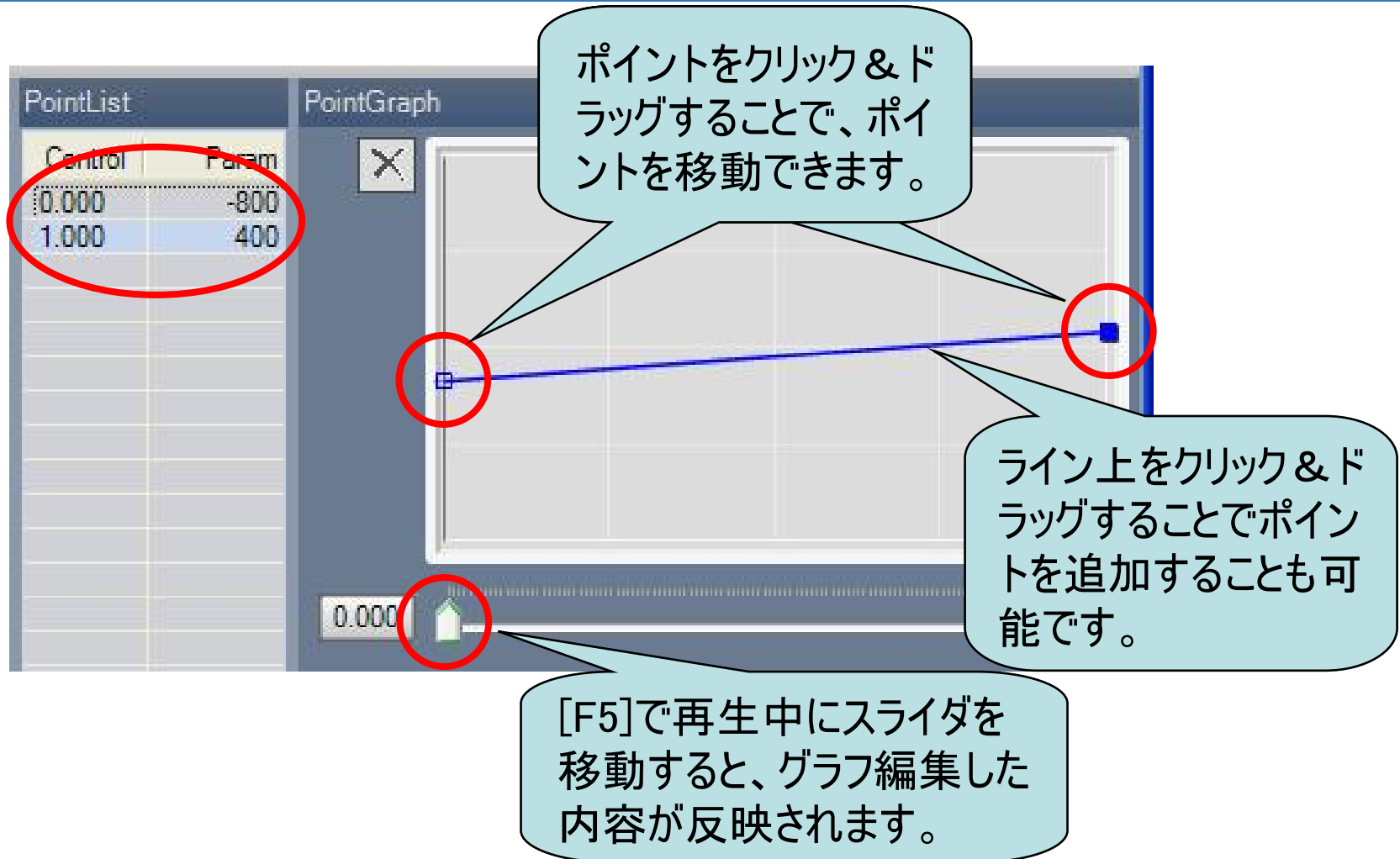
heli_Loopを選択して、
右クリックメニューで
[Create]-[AISAC]を選択すると、
AISAC ViewにAISACパターンが
追加されます。

Pattern Name	Control N...	Type	Control	Param
<input checked="" type="checkbox"/> NewAisacP...	Any			

[アイザック]パラメータの追加



[アイザック]コントロールパラメータの編集



ポイントをクリック&ドラッグすることで、ポイントを移動できます。

ライン上をクリック&ドラッグすることでポイントを追加することも可能です。

[F5]で再生中にスライダを移動すると、グラフ編集した内容が反映されます。

Control	Param
0.000	-800
1.000	400

[応用]

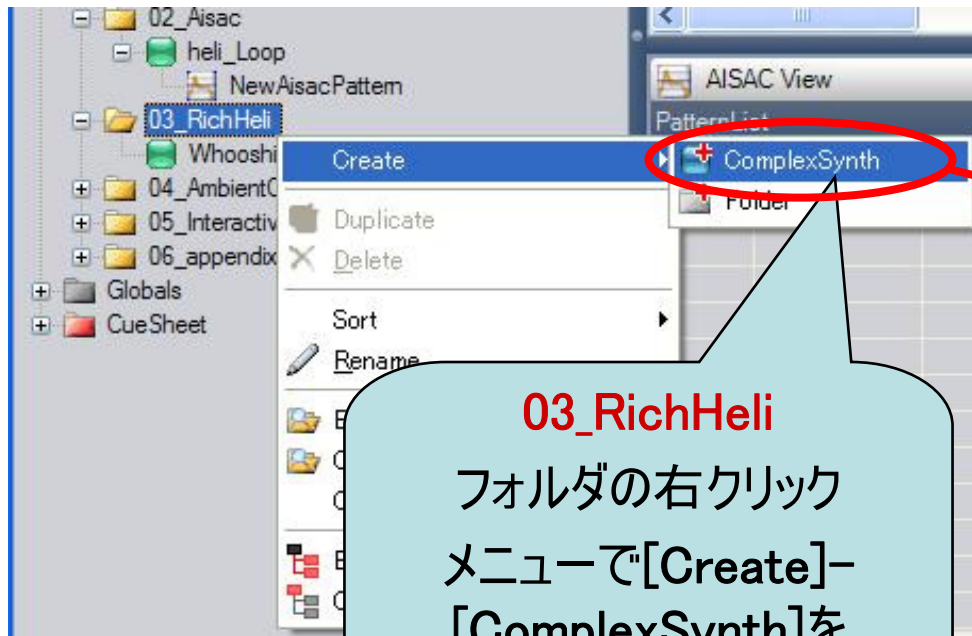
CRI Audioの特長的な機能として、**コンプレックスシンセ**と**AISAC**があります。

これら機能は**シンプル**ですが、**柔軟性が高い**ため、組み合わせによって様々な音を作り出すことができます。

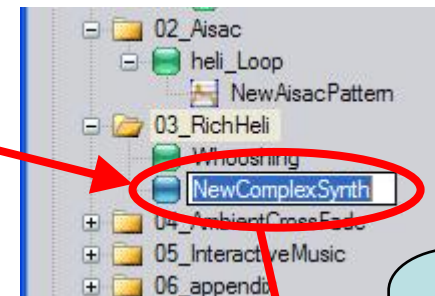
この後の**[応用]**では、**コンプレックスシンセ**と**AISAC**を組み合わせた音声データを紹介します。

[応用]Rich Helicopter (1)

ヘリコプターの音に風切り音を追加してみよう！



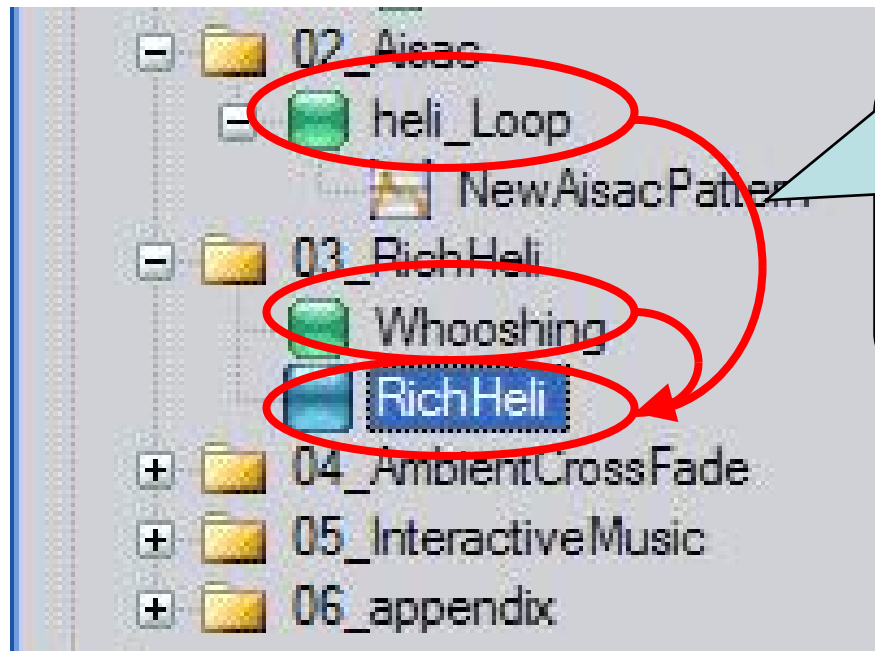
03_RichHeli
フォルダの右クリックメニューで[Create]-[ComplexSynth]を選択します。



名前を「**RichHeli**」と付けます。

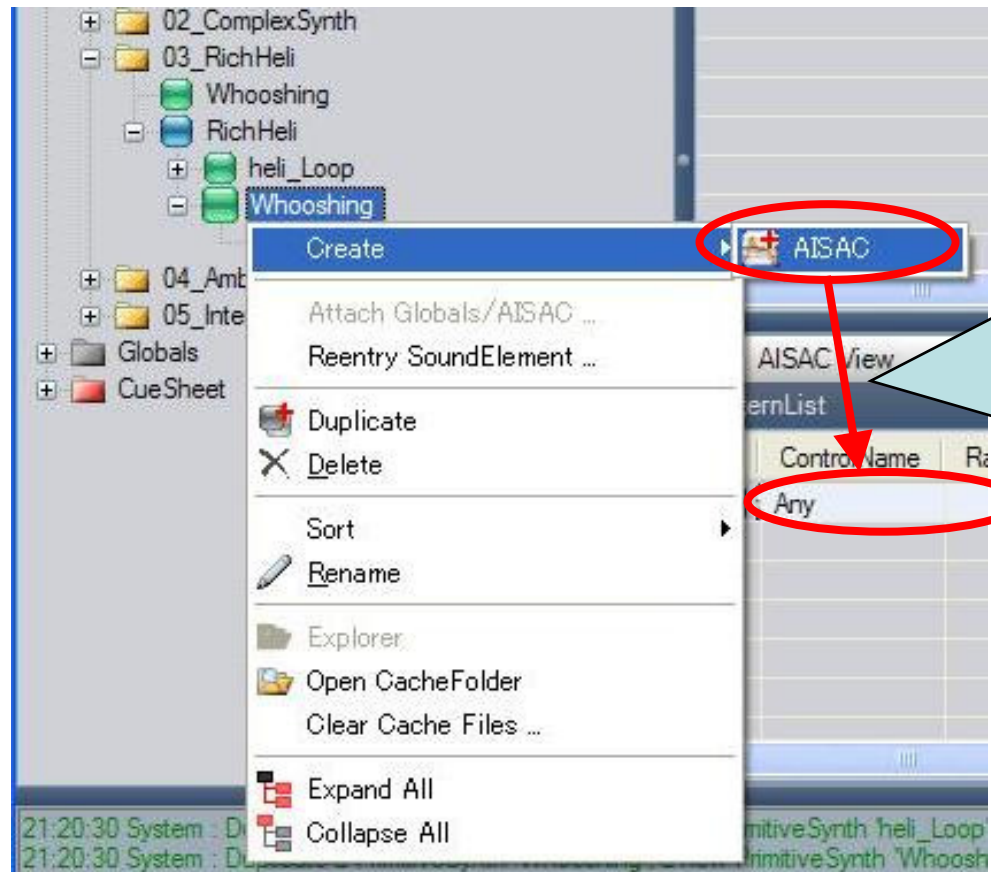


[応用]Rich Helicopter (2)



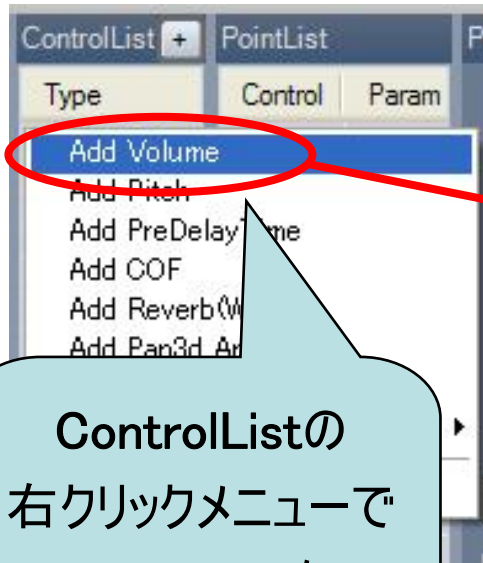
RichHeliに
heli_Loopと
Whooshingを
追加します。

[応用]Rich Helicopter (3)

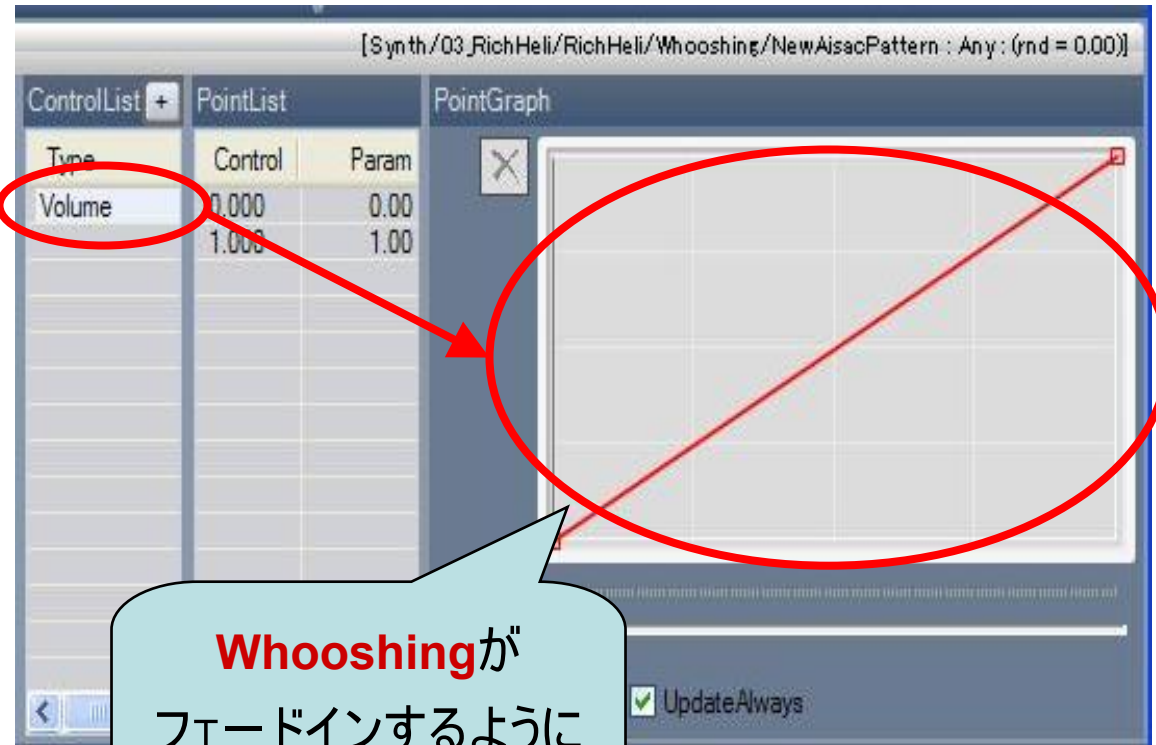


Whooshingを選択して、
右クリックメニューで
[Create]-[AISAC]を
選択すると、
AISAC Viewが表示
されます。

[応用]Rich Helicopter (4)

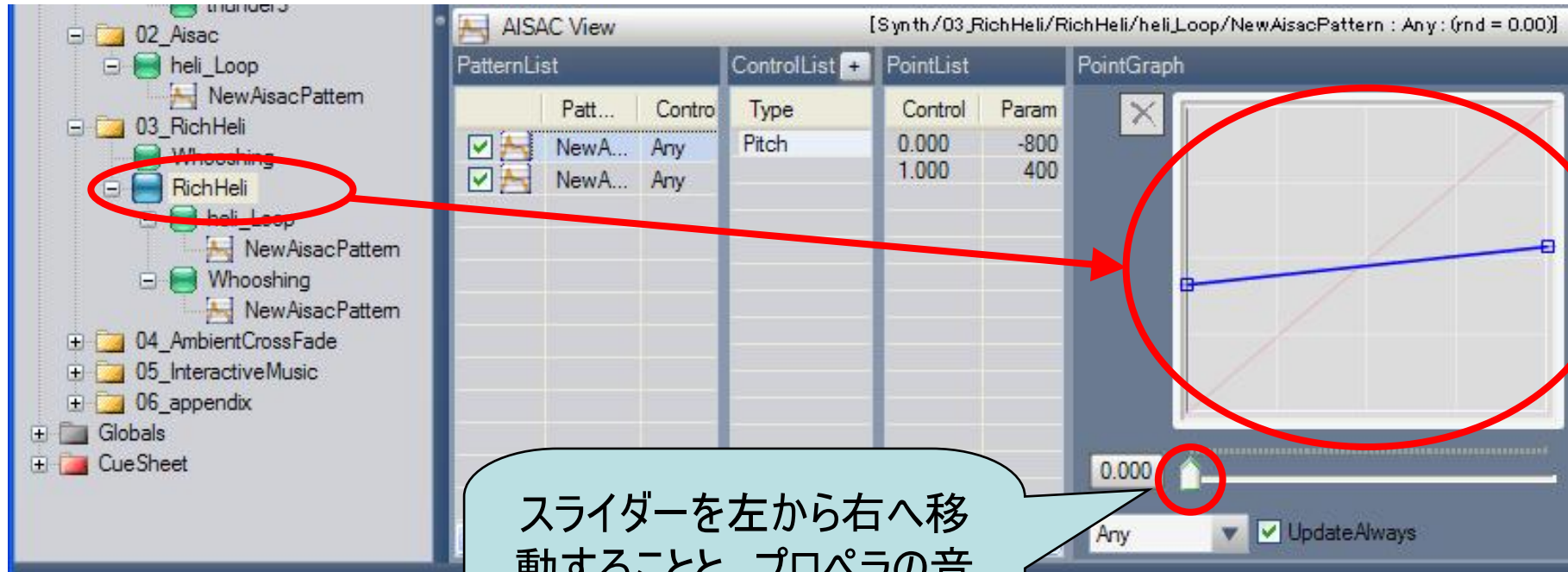


ControlListの
右クリックメニューで
Add Pitchを
選択します。



Whooshingが
フェードインするように
グラフを編集します。

[応用]Rich Helicopter (5)



PatternList		ControlList +		PointList		PointGraph
Patt...	Contro	Type	Control	Param		
<input checked="" type="checkbox"/>	NewA...	Any	Pitch	0.000	-800	[PointGraph]
<input checked="" type="checkbox"/>	NewA...	Any		1.000	400	

0.000 [Slider]

Any [Dropdown] UpdateAlways

スライダーを左から右へ移動すること、プロペラの音が早くなると共に、風切り音が強くなっていきます。

[応用] Ambient Cross Fade

環境音をクロスフェードさせよう！



AmbientCrossFadeをクリックすると、forestとtemple_ringingのグラフが重なって表示されます。

スライダーを左から右へ移動すると、forestからtemple_ringingにクロスフェードします。

[応用]Interactive Music

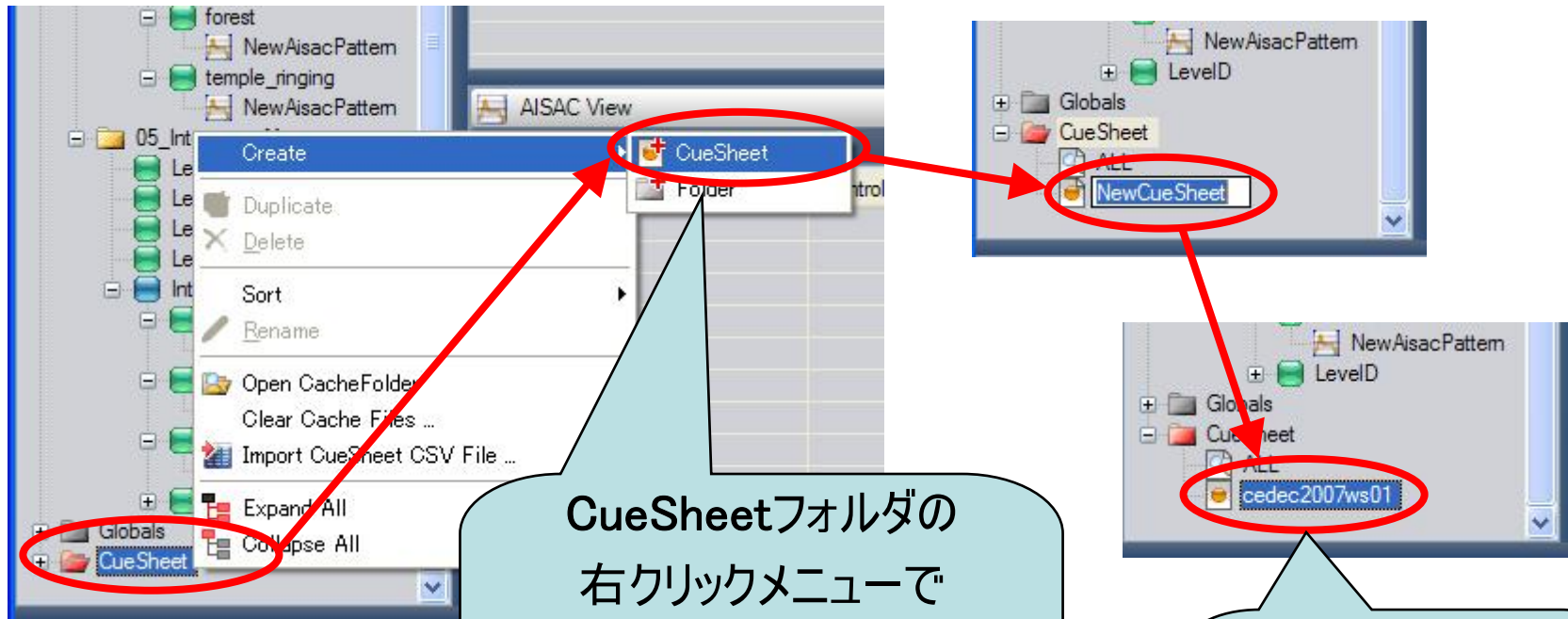
音楽を状況に応じて変化させてみよう！

InteractiveMusicをクリックすると、
LevelA~Dのグラフが重なって表示されます。

スライダーを左から右に移動すると、
LevelAにB、C、Dが追加されます。

Pattern	music	volume	0.000	0.47
✓ NewA...	music	0.038	0.84	
✓ NewA...	music	0.123	1.00	
✓ NewA...	music	0.225	0.84	
✓ NewA...	music	0.998	0.84	

キューシートの作成 (1)



CueSheetフォルダの
右クリックメニューで
[Create]-[CueSheet]
を選択すると、キューシート
が作成されます。

名前を
「**cedec2007ws01**」
と付けます。

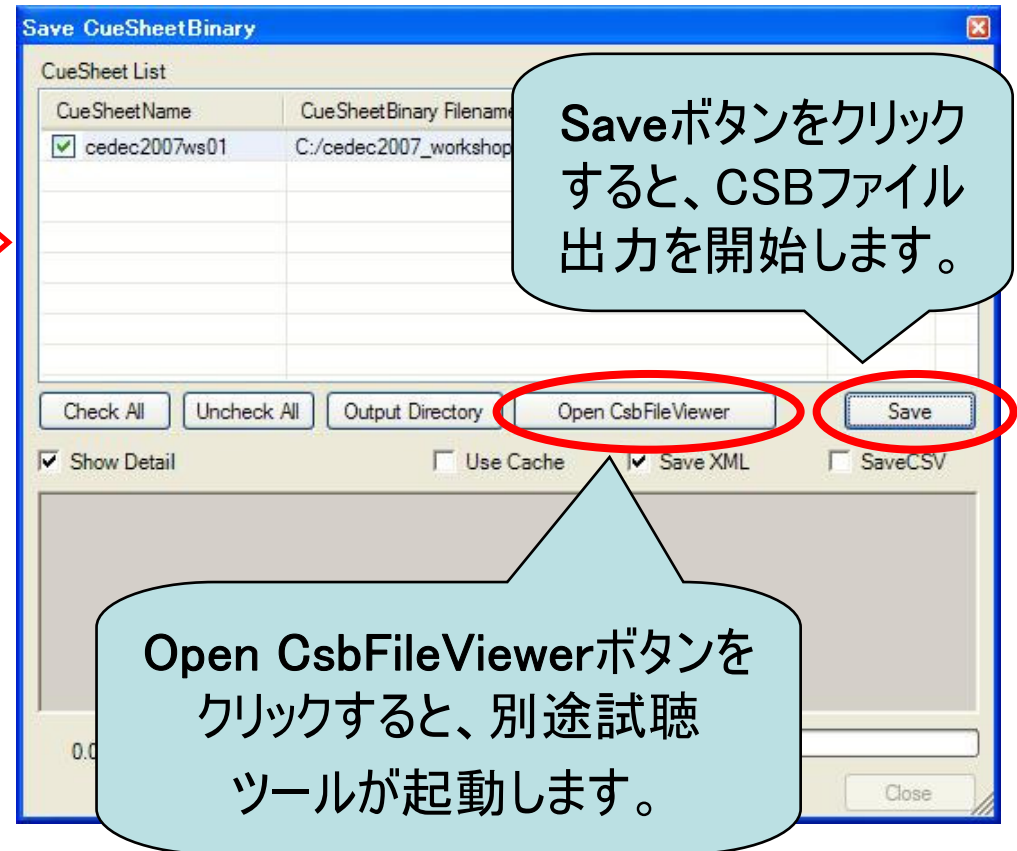
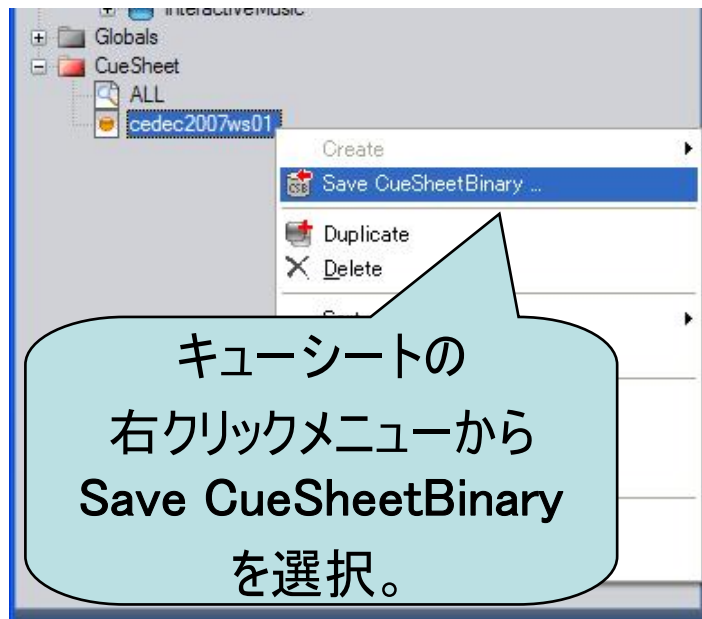
キューシートの作成 (2)

キューシートにシンセをドラッグ & ドロップします。

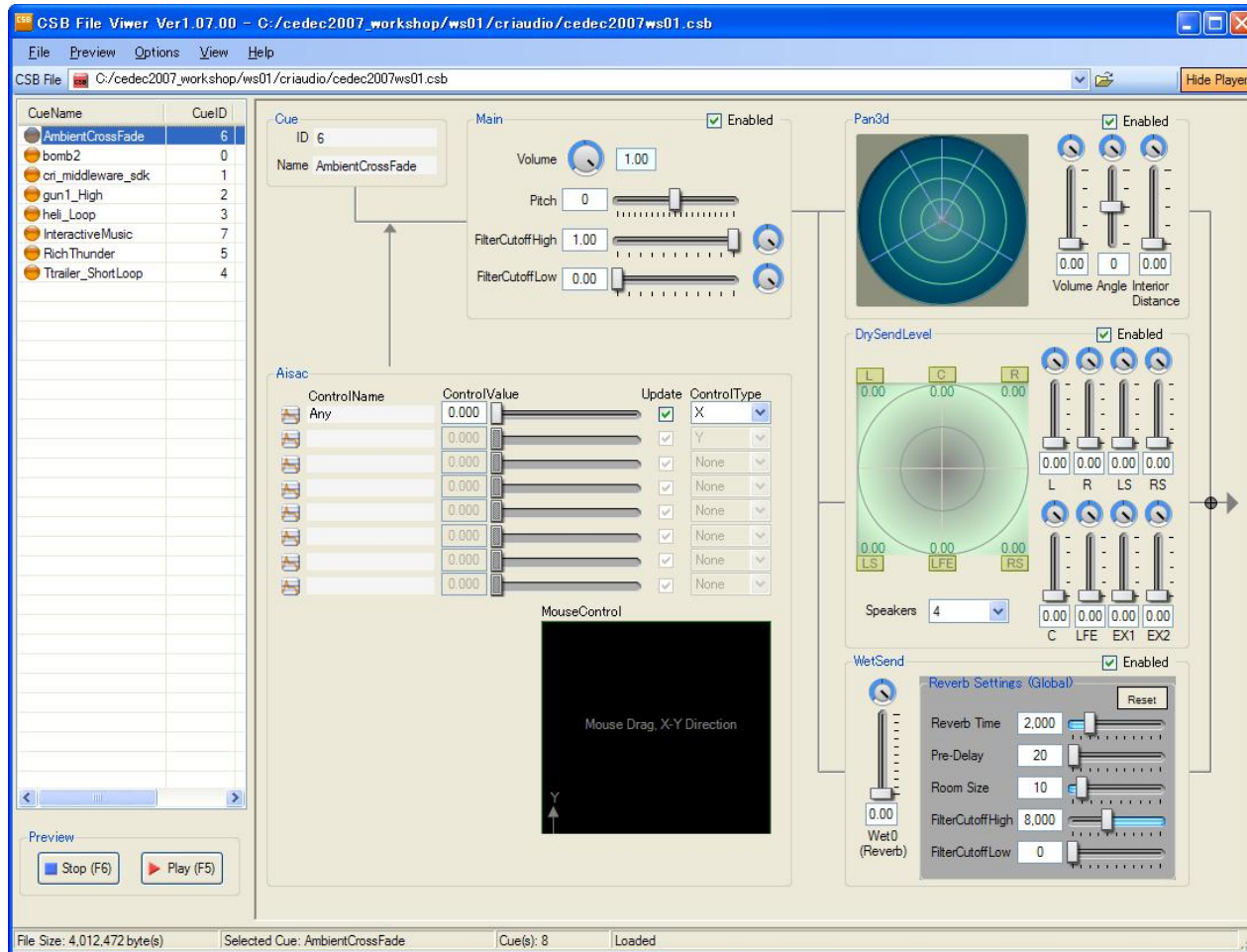
Name	CueID	Comment
bomb2	0	
cri_middleware_sdk	1	
gun1_High	2	
heli_Loop	3	
Ttrailer_ShortLoop	4	
RichThunder	5	
AmbientCrossFade	6	
InteractiveMusic	7	

各シンセはキューシートにキューとして登録されます。

キューシートバイナリの出力

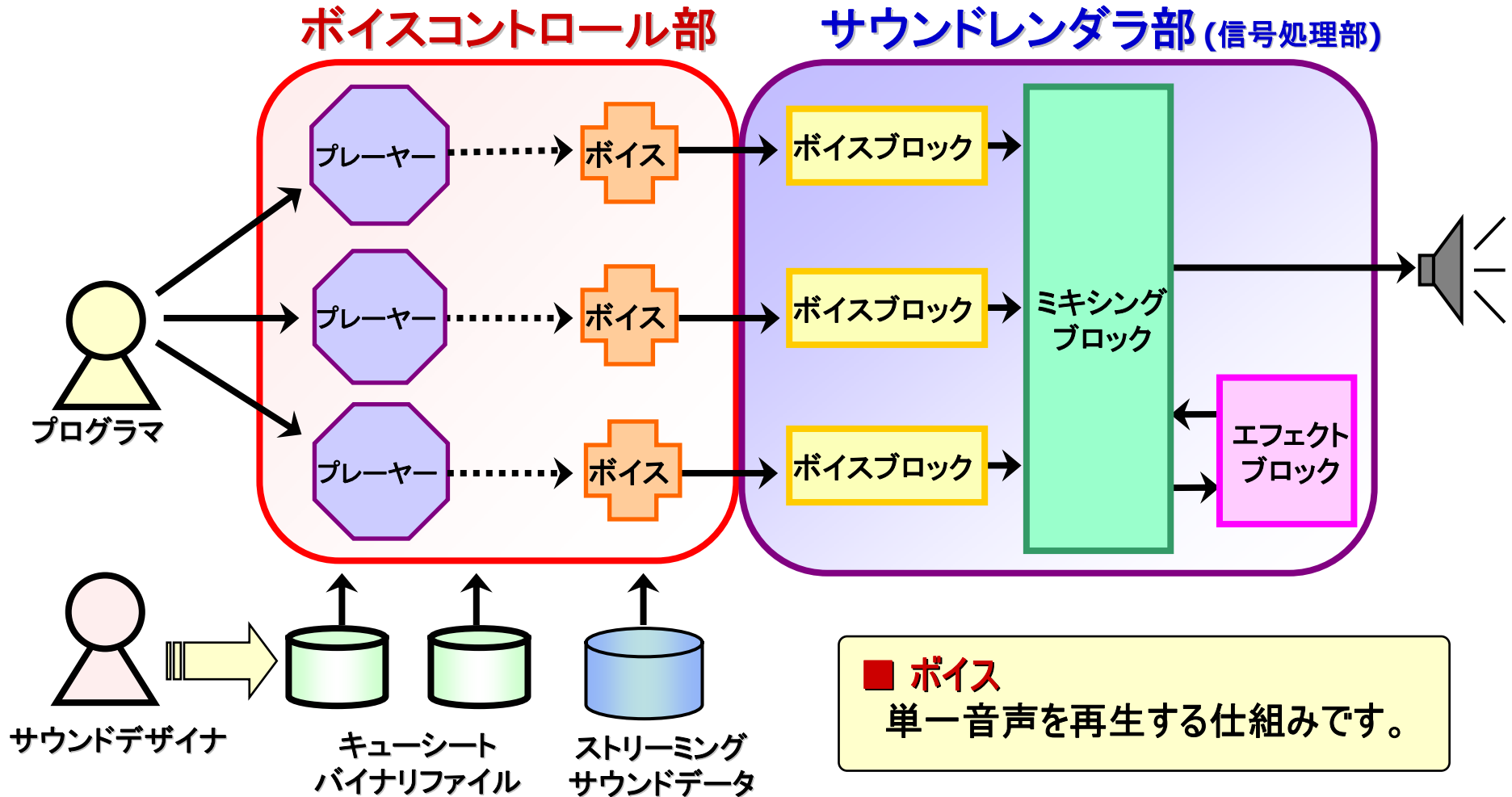


CSBファイル試聴ツール (CsbFileViewer)



ツール上で操作できるパラメータはプログラマが制御できるパラメータです。

ライブラリの仕組み



サンプルプログラム

```

// ①キューシートハンドルの作成
CriAuCueSheet* cuesheet = CriAuCueSheet::Create (heap, err);

// ②キューシートバイナリの読み込み
cuesheet->StartLoadCueSheetBinaryFile ("sample.csb", err);

// ③CRI Audioオブジェクトの作成およびキューシートの登録
CriAuObj* auobj = CriAuObj::Create (heap, sndrndr, "Sample", err);
auobj->AttachCueSheet (cuesheet, err);

// ④効果音再生のリクエスト
auobj->Play ("gun", err);

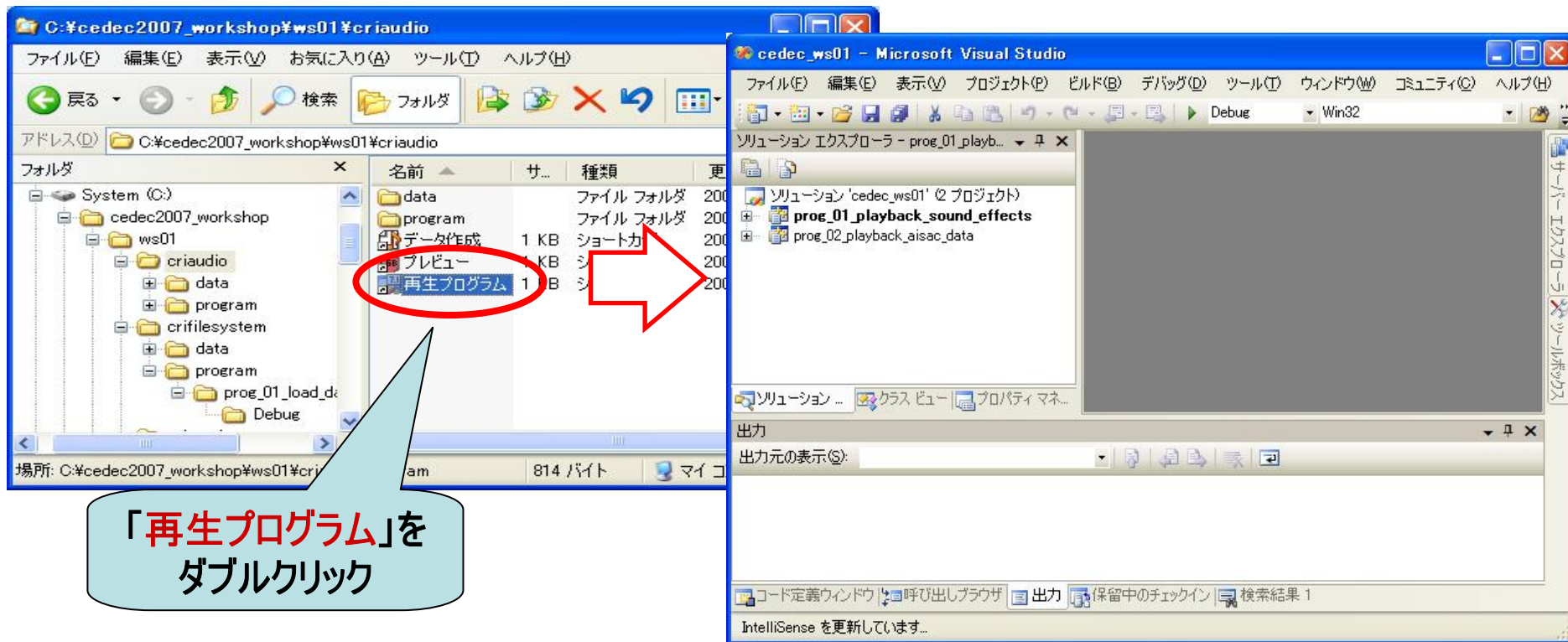
// ⑤再生状態の監視
for (;;) {
    CriAuObj::ExecuteMain (err); // ⑥内部状態の更新
    if ( auobj->GetPlaybackStatus (err) == auobj->PLAYBACK_STATUS_STOP )
        break;
}

```

実践: CSBファイルを再生してみよう (1)

ソリューションファイルを開く。

C:\cedec2007_workshop\ws01\criaudio\program\cedec_ws01.sln

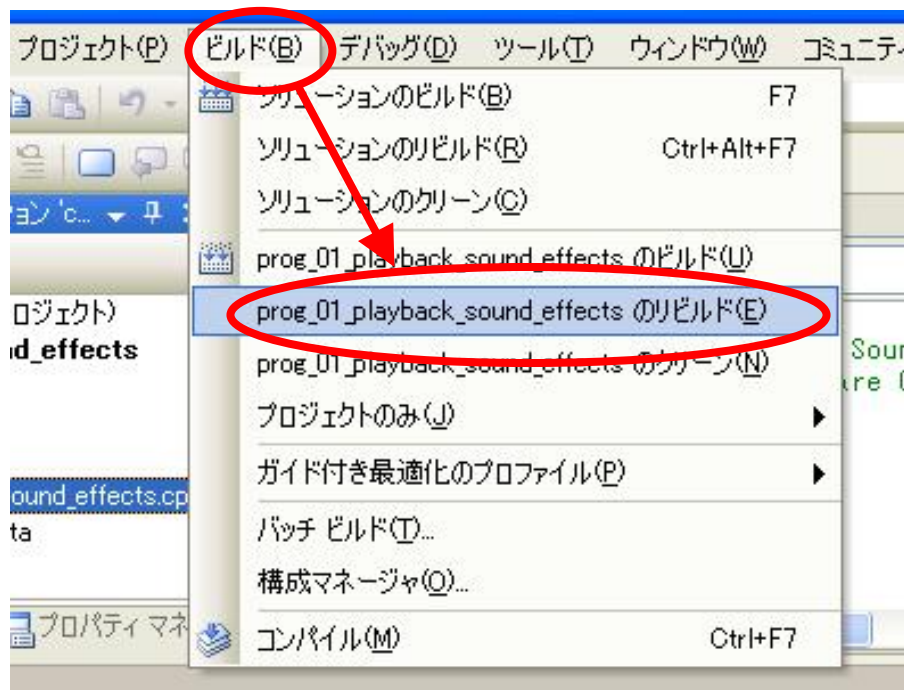


「再生プログラム」を
ダブルクリック

実践：CSBファイルを再生してみよう（2）

プログラムをビルドする。

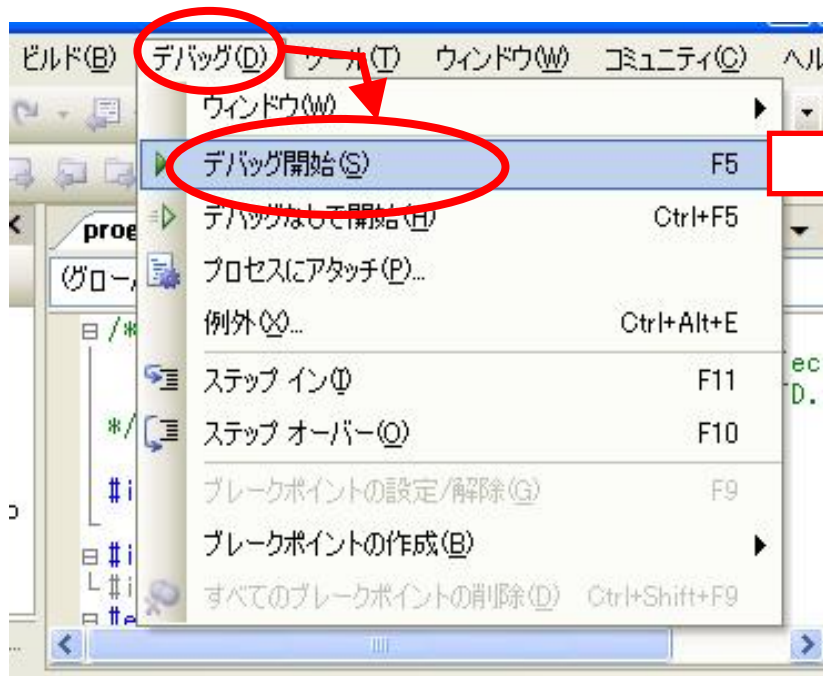
- [ビルド]メニューの[prog_01_playback_sound_effects のリビルド]を選択。



実践：CSBファイルを再生してみよう（3）

プログラムを実行する。

- [デバッグ]メニュー[デバッグ開始]を選択、または[F5]キーを押す。
- プログラム終了は、[ESC]キー。



```
CRIWARE Tutorial Program
CRI Audio Program 01 (Playback Sound Effects)

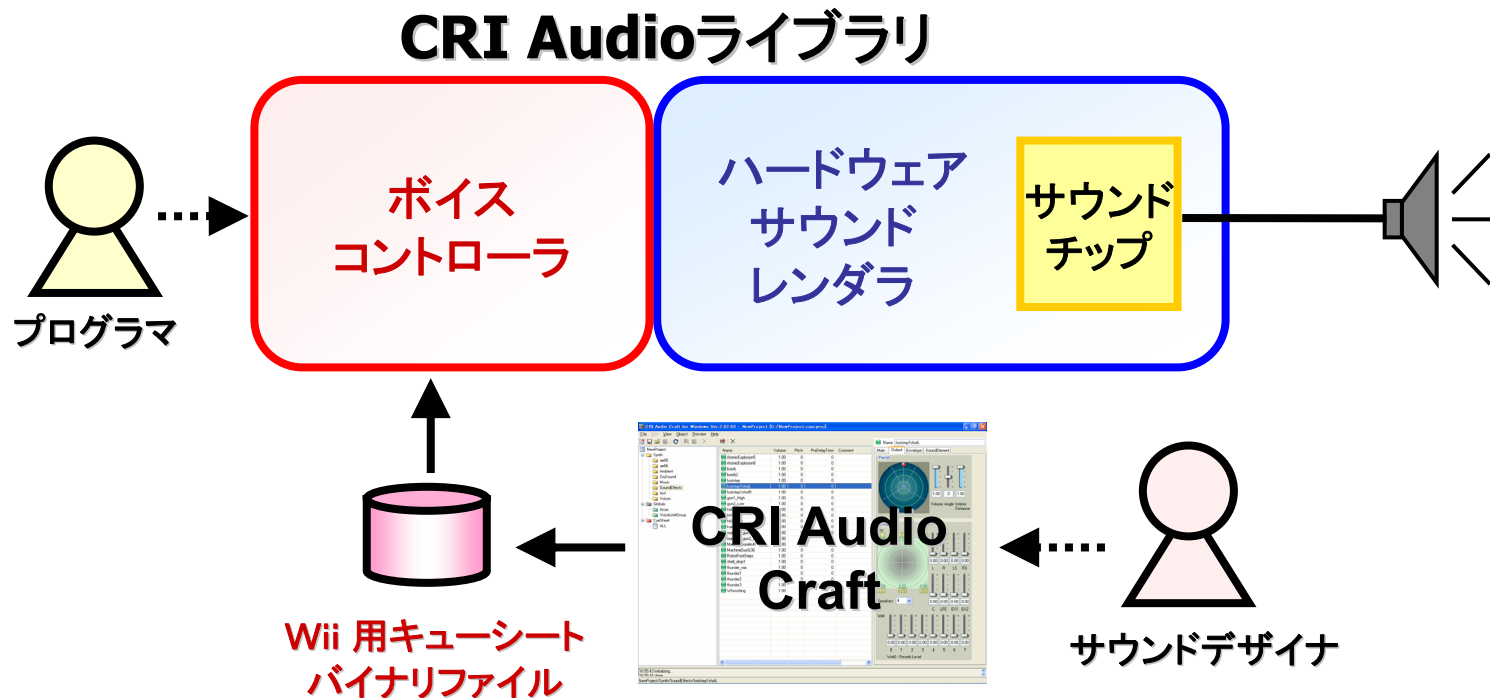
ERROR = <NO ERROR>
Voice= 0      Heap Size=5944752
CPU Load = 2.75 % ( 0.440 msec/768 samples)

[1] : 'bomb2'
[2] : 'cri_middleware_sdk'
[3] : 'gun1_High'
[4] : 'heli_Loop'
[UP] : 'Trailer_ShortLoop'
[DOWN] : 'RichThunder'
[LEFT] : 'RichThunder_3D'
[RIGHT] : 'RichThunder_Random'
[Enter] : Stop all sound effects
```

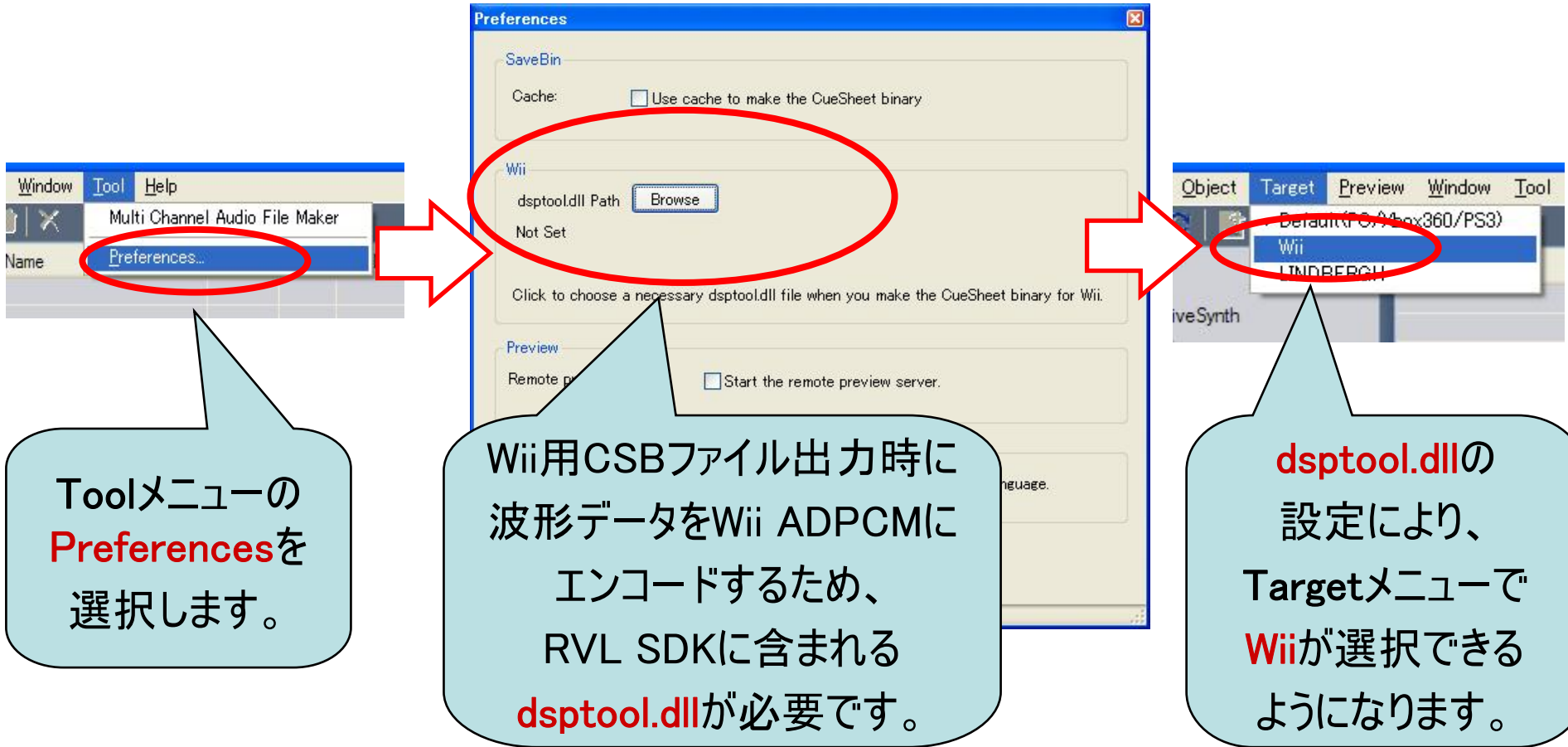
Wii版とPC版の違い

■ ハードウェア版サウンドレンダラ

- Wiiのサウンドハードウェアを利用し、メインCPUの負荷を低く抑えています。
- PC版とは、CSBファイルの互換性がありません。



ターゲットの設定

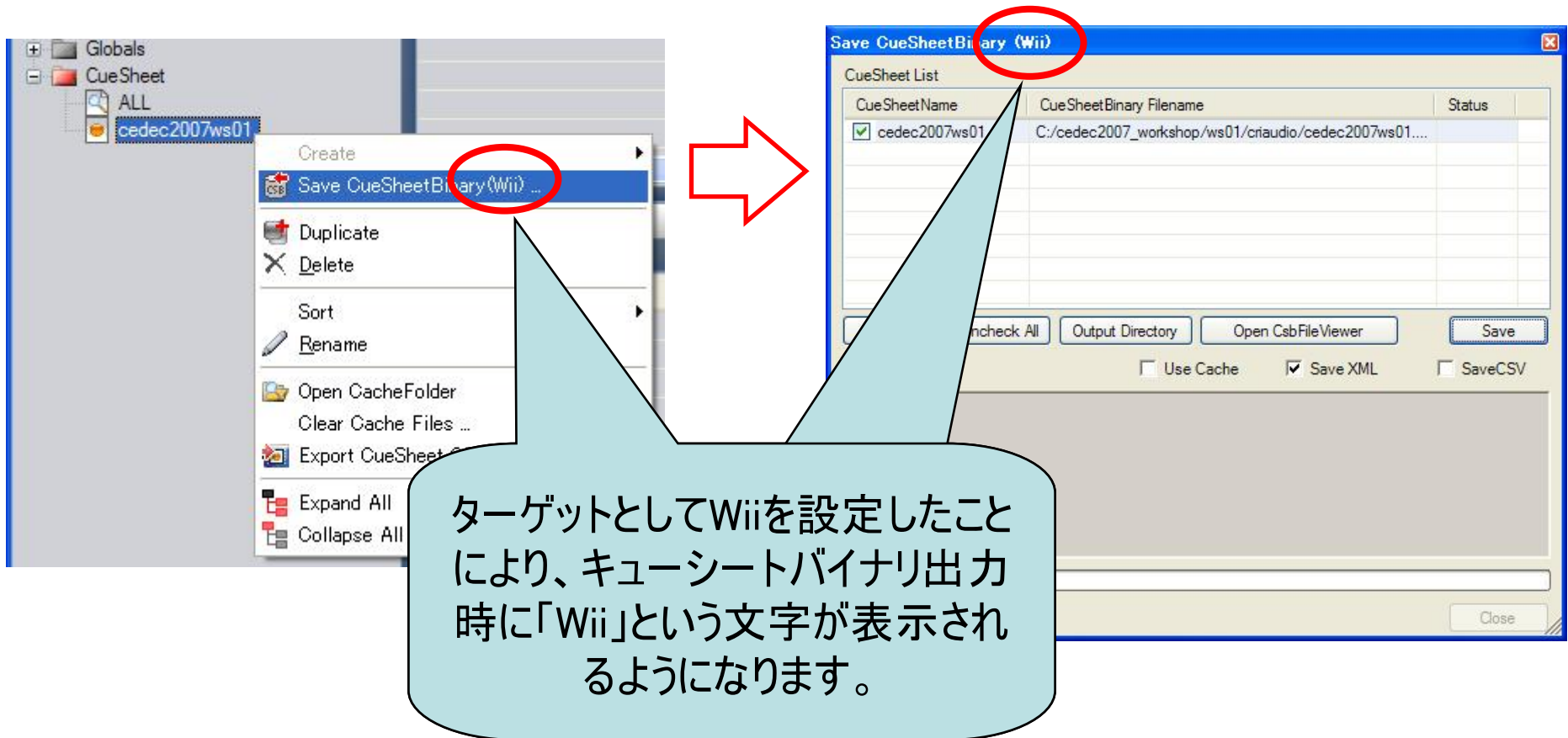


Toolメニューの **Preferences** を選択します。

Wii用CSBファイル出力時に波形データをWii ADPCMにエンコードするため、RVL SDKに含まれる **dsptool.dll** が必要です。

dsptool.dll の設定により、Targetメニューで **Wii** が選択できるようになります。

Wii用キューシートバイナリ出力



ターゲットとしてWiiを設定したことにより、キューシートバイナリ出力時に「Wii」という文字が表示されるようになります。

実機プレビュー (1)

■ 連動プレビュー

- CRI Audio Craftで作成したデータを、すぐにNDEVで再生することができます。

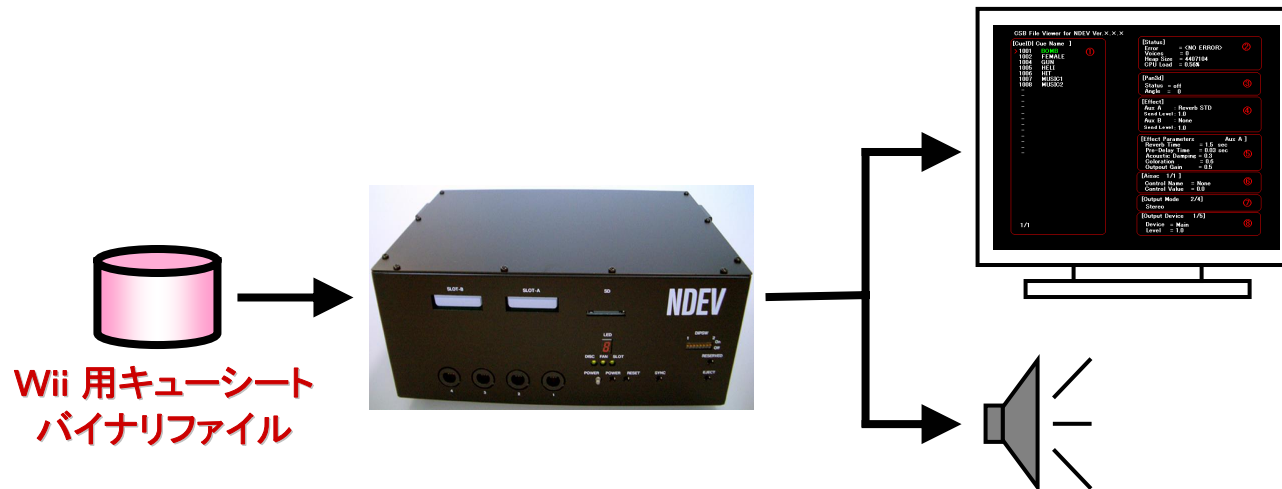


実機レビュー (2)

■ CSB File Viewer for NDEV

CRI Audio Craftで作成したCSBファイルをNDEVで再生確認することができます。

- ・Wiiリモコンからの再生
- ・リアルタイム3Dパンニング
- ・エフェクトパラメータの変更



Wiiリモコンで再生する音声の音質向上

「歴史と運河の町、ユトレヒト」

■ 6kHzにダウンサンプリングする

Wiiリモコンのスピーカは6kHzなので。



■ EQで、2k~3kHzの帯域を持ち上げる

6kHzへのダウンサンプリングによって、聞き取りにくくなった部分を...



■ 32kHzにアップサンプリングする

サウンドDSPの周波数が32kHzなので。



『シネマスタジオ』編

シネマスタジオ編の目次

- ・シネマスタジオとは
- ・シネマスタジオの特長
- ・ワークフロー
- ・実践エンコード: 基本編
- ・ライブラリの仕組み
- ・実践プログラム: 単純再生、基本API
- ・実践エンコード: ワイドテレビ用 / マルチリンガル
- ・ワイドテレビ用ムービの仕組み
- ・実践プログラム: チャプタースキップ (連結再生)

『シネマスタジオ』とは？



■ CRI Movie Engine 『シネマスタジオ』について

- 弊社における長年に渡る動画技術の研究成果を集約した、高画質動画再生システムです。

主な特長

■ 独自コーデックにより高画質ムービーを実現!

- 独自コーデックにより画質・音質を維持しながら高度に圧縮。
- Wiiのポテンシャルを最大限引き出すようチューニング。

■ ウィザード形式エンコーダでムービーをラクラク作成!

- ウィザードで最適なパラメータを自動的に決定し、エンコードを行います。
- ムービー作成フローがシンプルになり、作業効率が大幅にアップします。

■ ワイドTVに簡単に対応!

- ワイドTVで画面いっぱいムービーを表示することができます。
画面に黒帯が表示されたりピクセルアスペクト比が変わることはありません。

その他の特長と機能

■ マルチリンガル音声・複数字幕への対応

- 一つのムービーに複数の音声と字幕を入れることができます。

■ シームレス連結再生・シームレスループ再生

- 複数のムービーを途切れることなく連続して再生できます。
また、ムービーを途切れることなく繰り返して再生できます。

■ アプリケーションとの統合が容易

- システムのモジュラリティが高く、アプリケーションで使用しているファイルシステムやサウンドシステムとの統合を簡単に行えます。

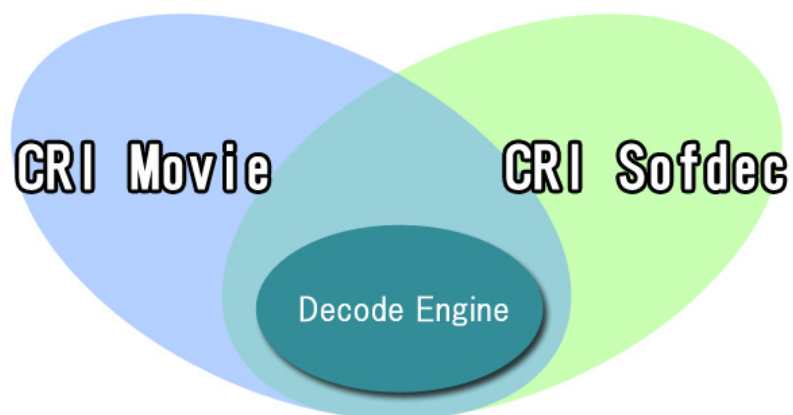
■ CRIミドルウェアライブラリとの連携

- 『CRI Audio』や『ファイルマジック』と一緒に使うことで、ムービー再生中に音声再生やデータ読み込みを並行にかつ独立・非同期に行えます。

高画質ムービー

■ 独自コーデックにより高画質ムービーを実現!

- 独自コーデックにより画質・音質を維持しながら高度に圧縮
→ CRI Sofdecで培われた動画技術をさらにブラッシュアップ。
- Wiiのポテンシャルを最大限引き出すようチューニング
→ アセンブラによる最適化、マルチレッドによる処理の高効率化など。



シネマスタジオ と CRI Sofdec

■ CRI Movie 『シネマスタジオ』

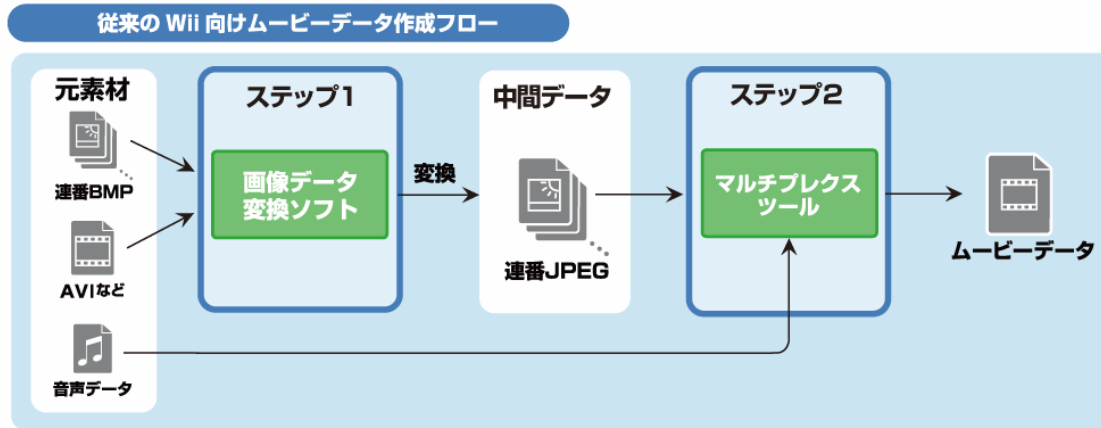
- メモリ使用量／CPU負荷を改善した新規ミドルウェア。
- ユーザ独自のファイルシステム／サウンドシステムへの容易な統合。
- CRI Audio、ファイルマジック との連携。

■ CRI Sofdec

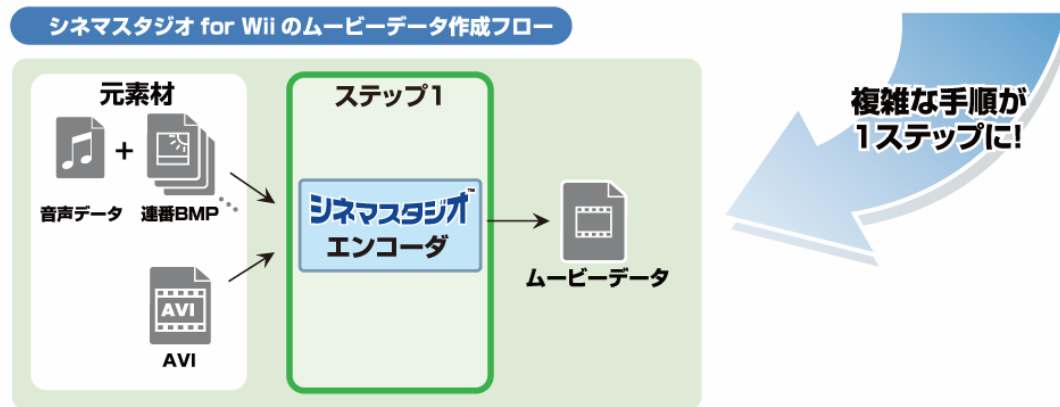
- マルチプラットフォーム対応。
- CRI ADX との連携で全自動なファイル読み込み／サウンド処理。
- アルファムービ再生やその他 細かなオプション機能。

エンコードツール

THP



シネマスタジオ



複雑な手順が
1ステップに!

エンコードしたムービファイルのサイズ

■ シネマスタジオとTHPのファイルサイズ比較

シネマスタジオでエンコードしたムービファイルのサイズは、THPとくらべて **約2/3～半分** になります。

その代わりに、デコード負荷はTHPの約倍になります。

実践エンコード: 基本編 (0/7)



■ **まずはムービーを1本、エンコードしてみよう。**

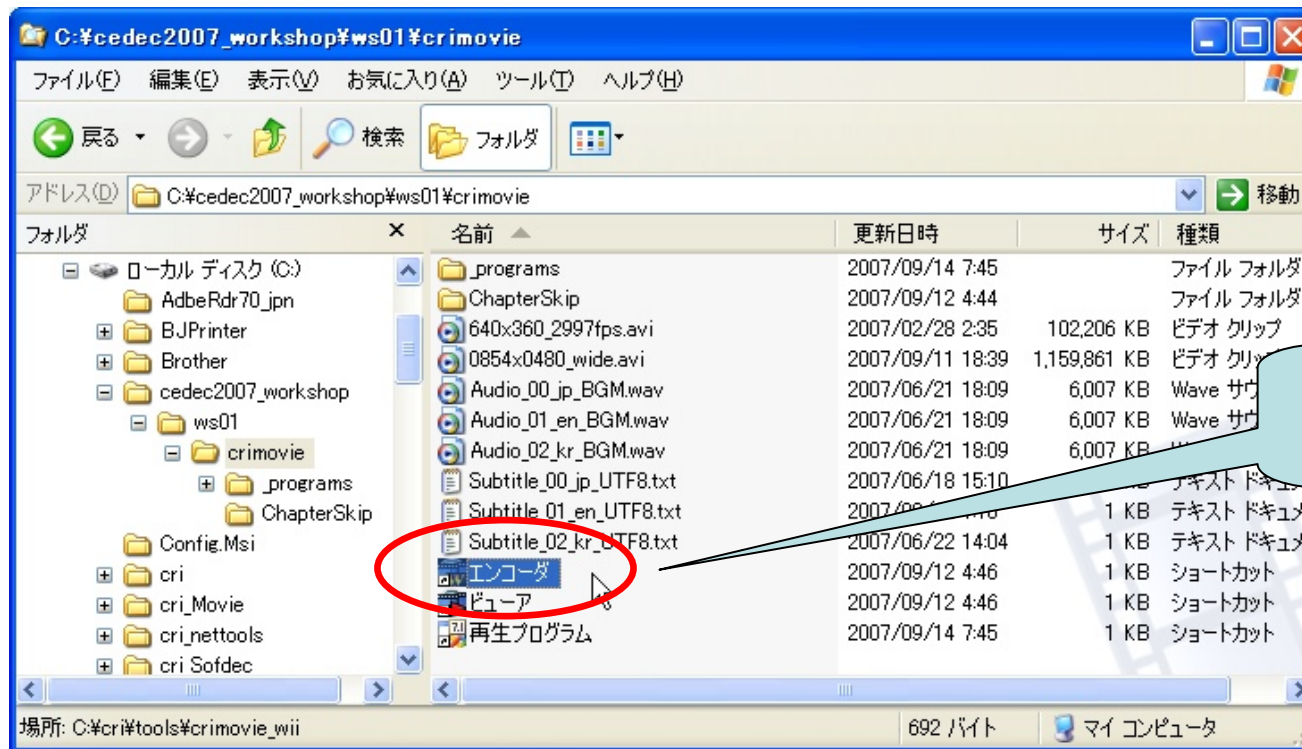
エンコードツールを使って

AVIファイルからシネマスタジオ用のムービーファイルを作ります。

実践エンコード: 基本編 (1/7)

■ エンコーダの起動

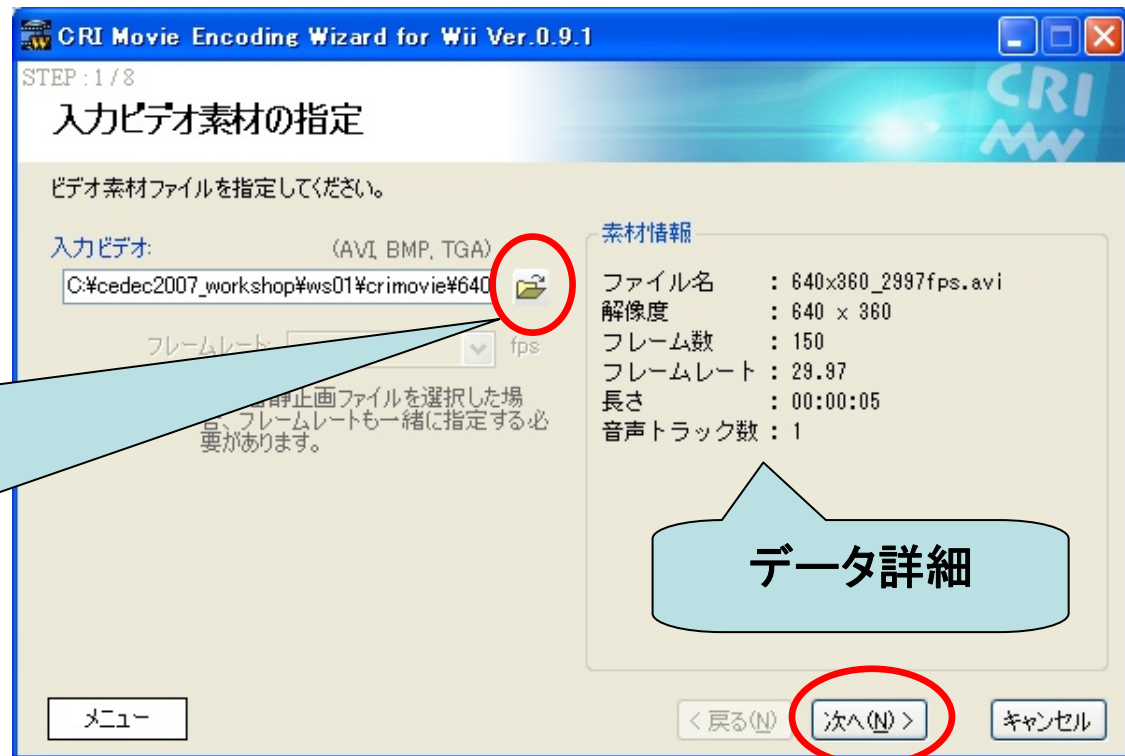
– C:/cri/tools/crimovie_wii/CriMovieEncWiz_Wii.exe



「エンコーダ」をダブルクリック

実践エンコード: 基本編 (2/7)

■ ビデオ素材の指定



ビデオ素材の指定

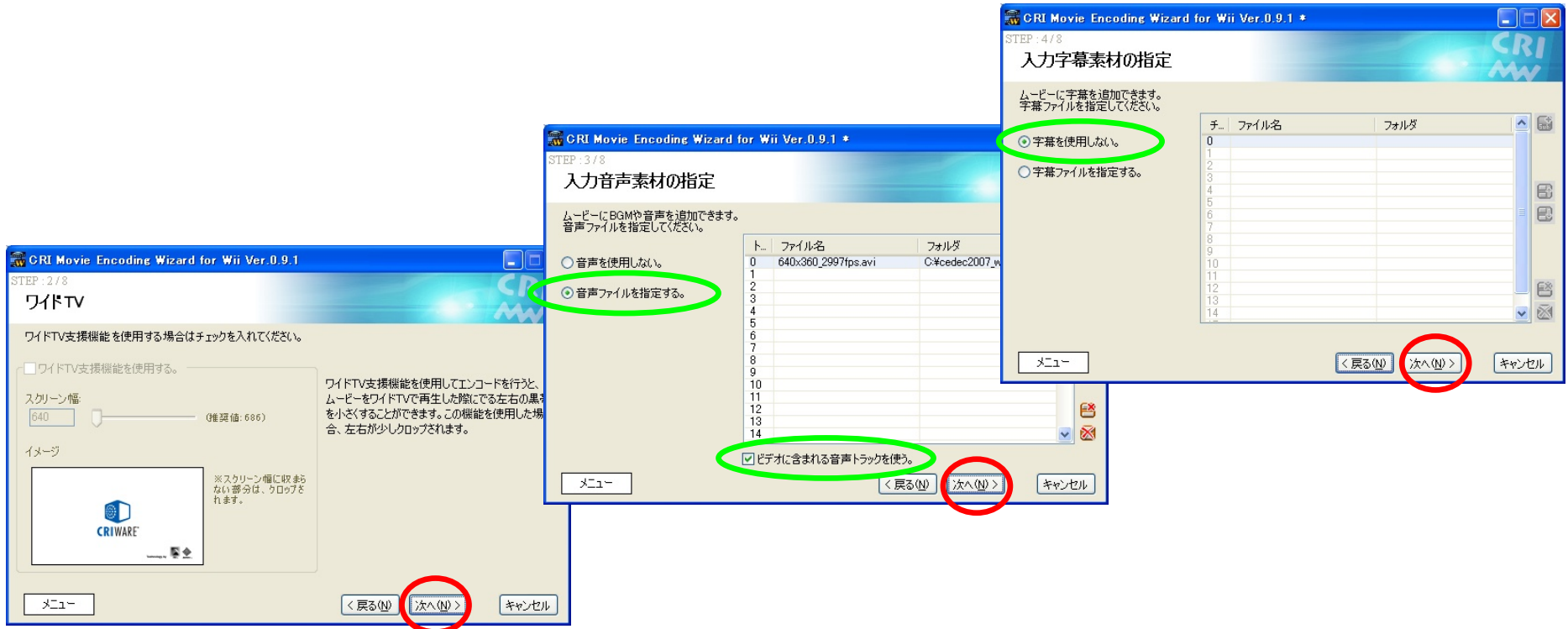
C:
/cedec2007_workshop/
ws01/crimovie/
640x360_2997fps.avi

データ詳細

実践エンコード: 基本編 (3/7)

■ ワイド支援、オーディオ、字幕

- ワイド支援なし、オーディオはAVI内のデータを。字幕は無し。



The image shows three overlapping screenshots of the 'CRI Movie Encoding Wizard for Wii Ver.0.9.1' software interface, illustrating the configuration steps for Wide TV, Audio, and Subtitles.

STEP: 2/8 ワイドTV
 The 'Wide TV' section is shown. The 'Wide TV support function' is unchecked. The 'Screen width' is set to 640. The 'Next' button is circled in red.

STEP: 3/8 入力音声素材の指定
 The 'Input Audio Material Specification' section is shown. The 'Use audio file' radio button is selected and circled in green. The 'Next' button is circled in red.

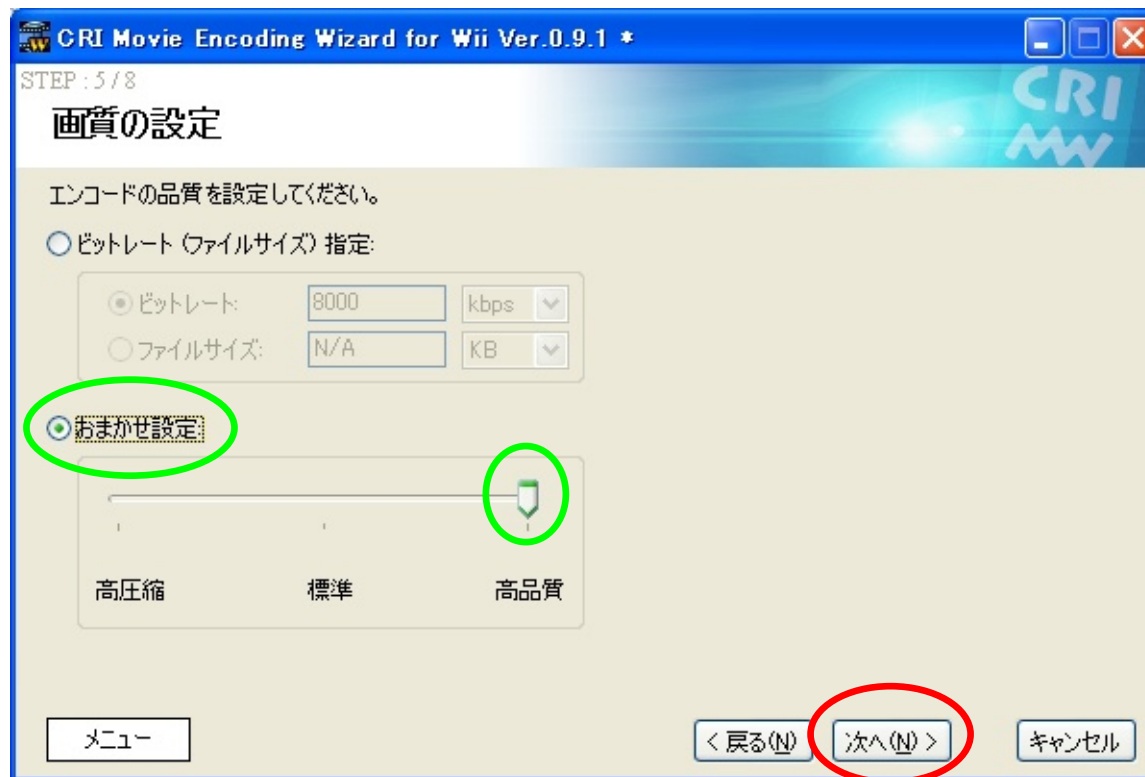
STEP: 4/8 入力字幕素材の指定
 The 'Input Subtitle Material Specification' section is shown. The 'Do not use subtitles' radio button is selected and circled in green. The 'Next' button is circled in red.

The screenshots also show a file list table with columns for 'No.', 'File Name', and 'Folder'. The file list contains one entry: '640x360_2997fps.avi' in the folder 'C:\cedec2007_w'.

実践エンコード: 基本編 (4/7)

■ 画質(ビットレート)の指定

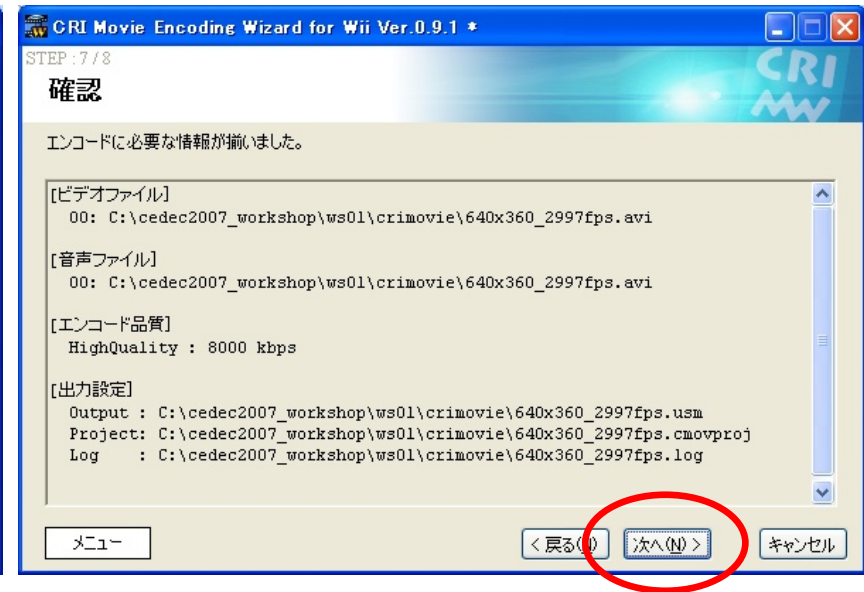
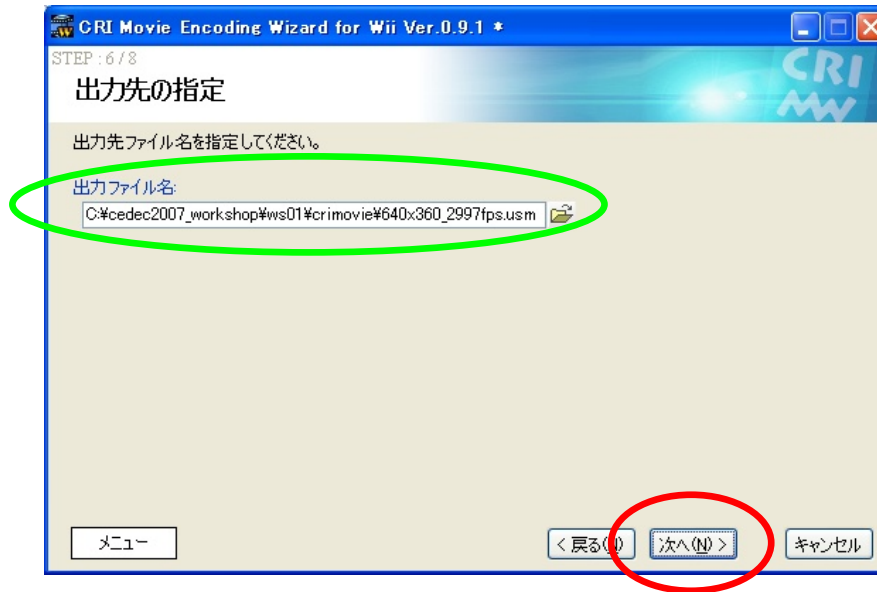
– おまかせ: 高画質



実践エンコード: 基本編 (5/7)

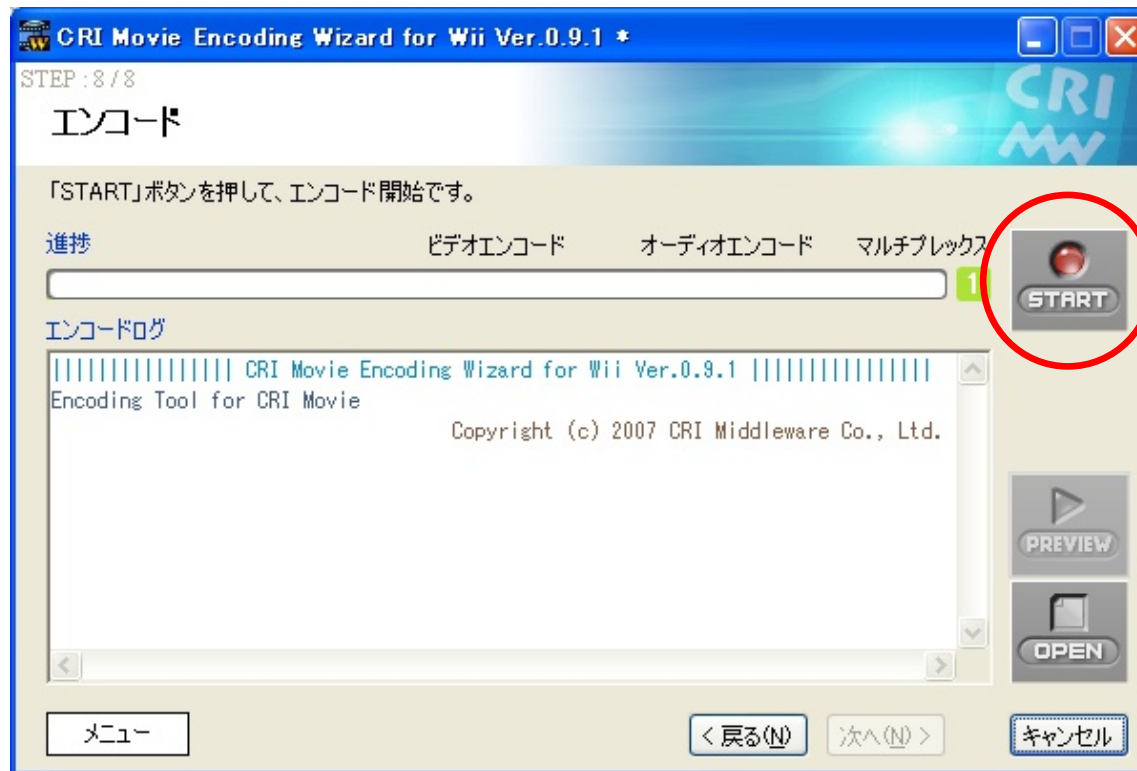
■ 出力ファイル名の指定、パラメータ確認画面

– ファイル名はデフォルトのままです。



実践エンコード: 基本編 (6/7)

■ エンコード実行



エンコード開始

実践エンコード: 基本編 (7/7)

■ プレビュー

STEP: 8/8
エンコード

「START」ボタンを押して、エンコード開始です。

進捗 ビデオエンコード オーディオエンコード マルチブレイクス

実行時間 00:00:19

エンコードログ

```

- フォルダ名: C:\cedec2007_workshop\ws01\crimovie#
[Encoding information]
- Bitrate: 8000000 [bps]
- Delete intermediate files: YES
||||| Completed |||||
- ファイル名: 640x360_2997fps.usm
- フォルダ名: C:\cedec2007_workshop\ws01\crimovie
- サイズ: 5283648 bytes
    
```

メニュー

PREVIEW

プレビュー実行

CRI Movie Viewer Ver.1.01.04 - [64...

Audio Track: 00 USA(2) Voice Track: NON

Size 640 x 360 / fps 29.970 / avr 8.45 Mbps

Time 0:00:05.00 / frm_no 150 (150) / skip 2



Completed と出ていれば
エンコード終了

CRI Movieライブラリの仕組み (1/2)

■ 再生ハンドルによるムービーの再生制御

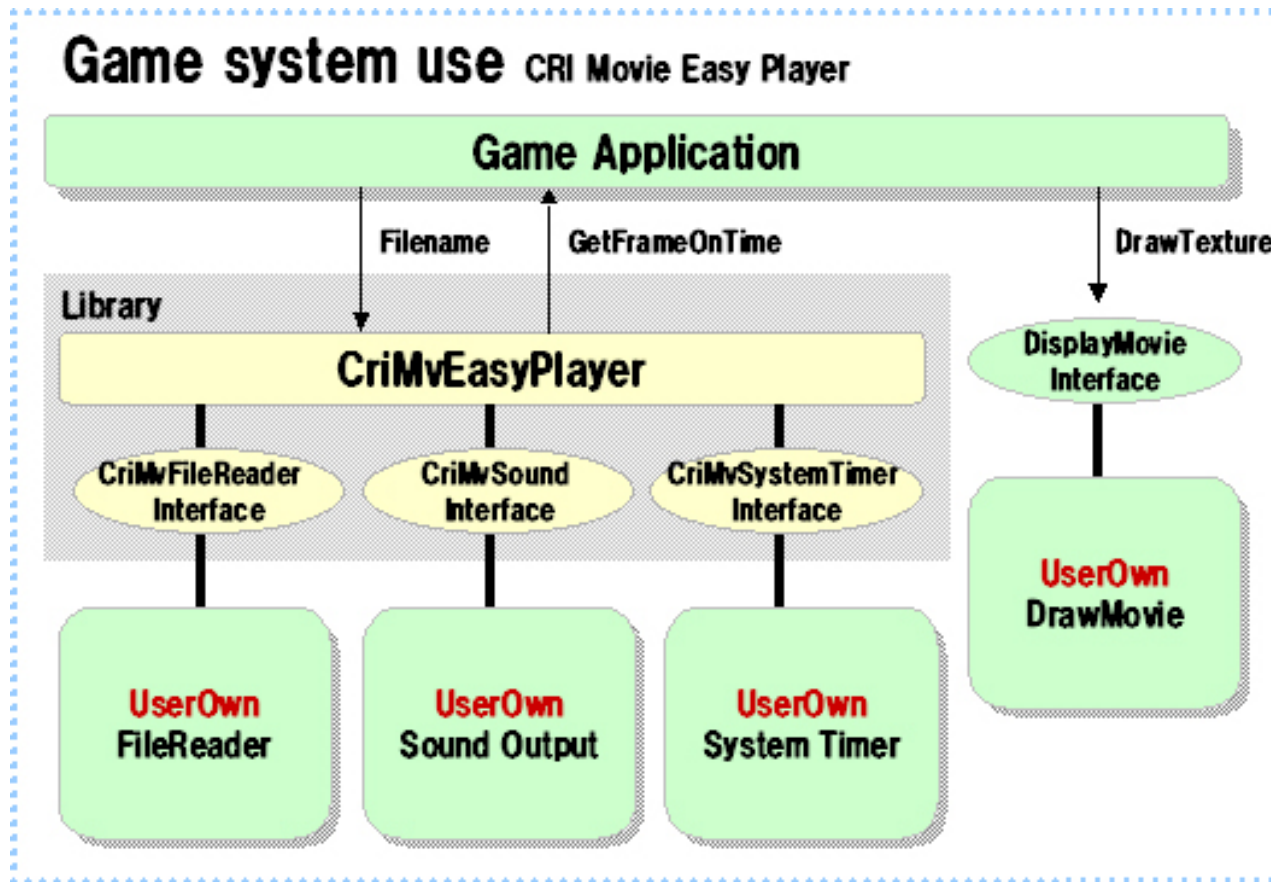
- アプリケーションが再生ハンドル **EasyPlayer** を作成。
この**EasyPlayer** ハンドルを通してムービーの再生制御を行います。

■ モジュールインタフェースの規定

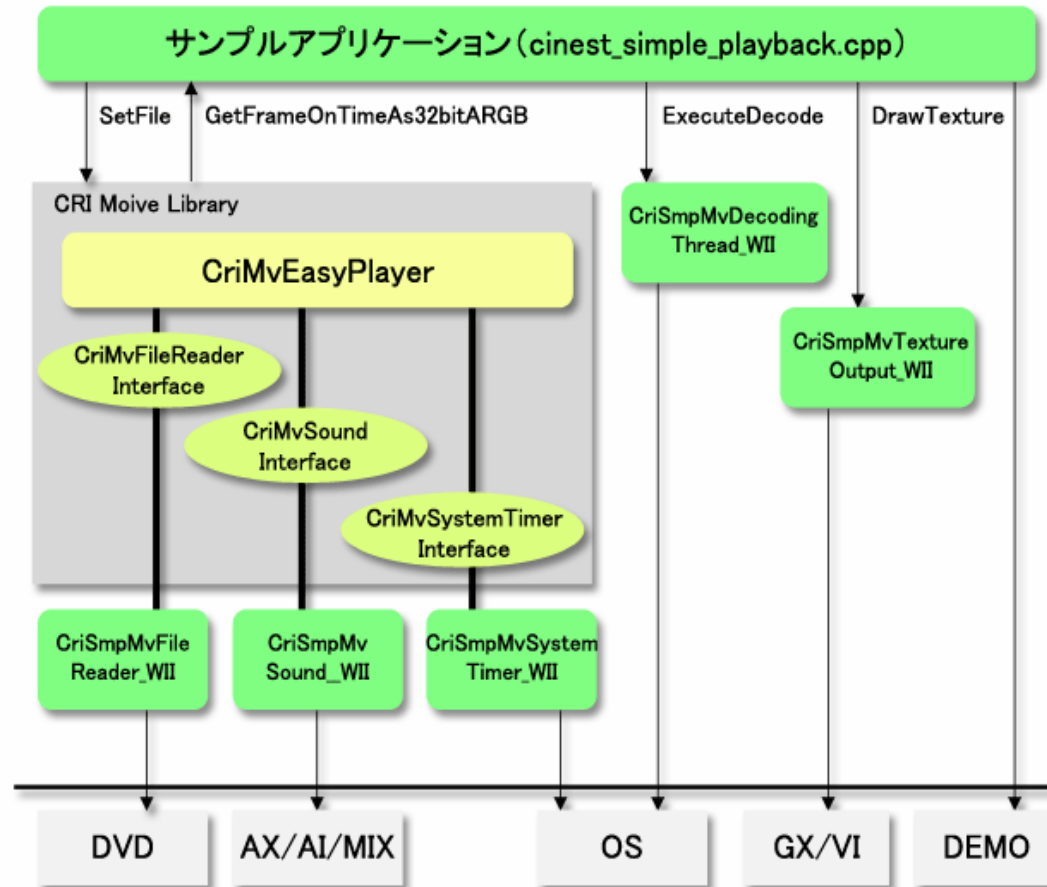
- 以下の三つのインタフェースを再生ハンドル作成時に指定します。
- このインタフェースに合わせることで、アプリケーションで使用しているファイルシステム、サウンドシステムをそのまま使うことができます。

ファイル読み込みインタフェース	CriMvFileReader
サウンドインタフェース	CriMvSound
システムタイマインタフェース	CriMvSystemTimer

CRI Movieライブラリの仕組み (2/2)



サンプルソース(CriSmpMv) の使用



実践プログラム：単純再生の実行



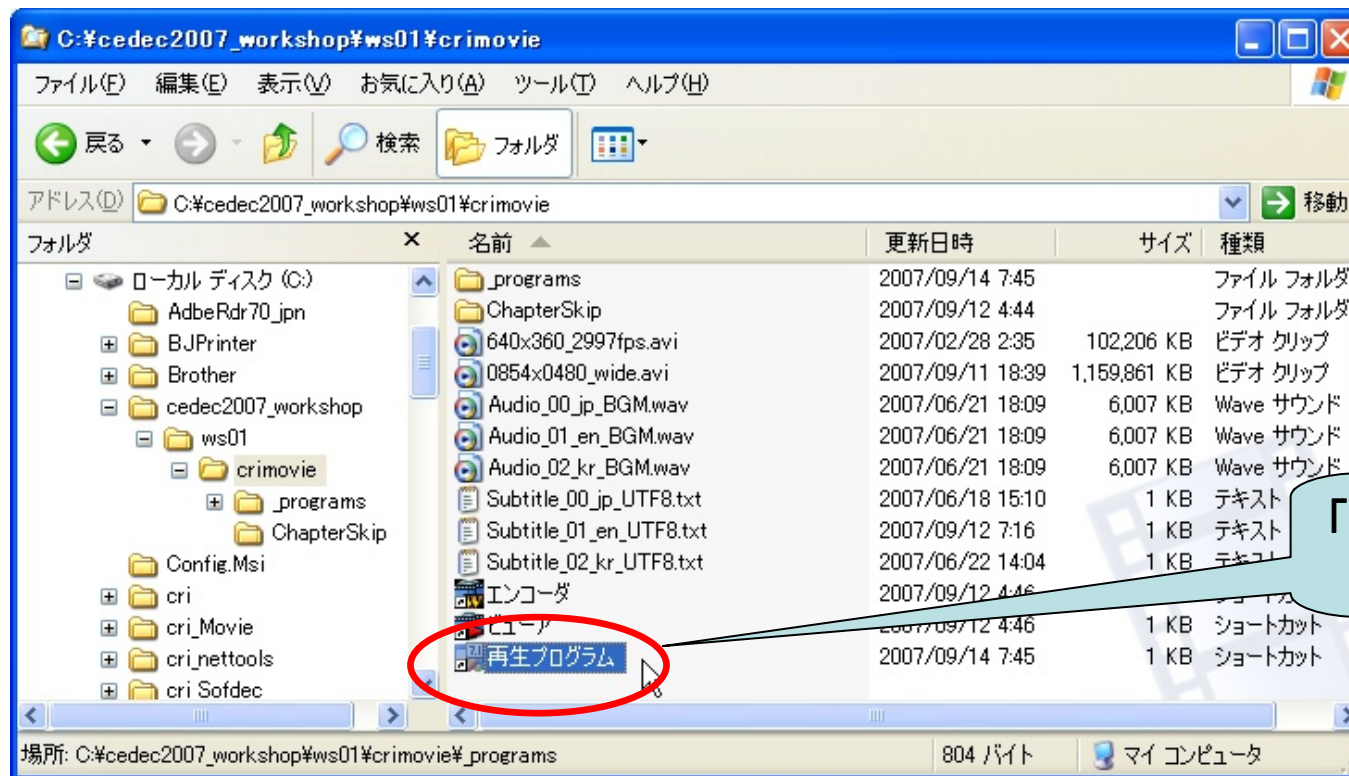
■ PC版のプログラムで実際にムービを再生してみよう。

さきほどエンコードしたムービファイルを
PC版プログラムで再生します。

実践プログラム:準備 (1/2)

■ ビジュアルスタジオの起動

– C:/cedec2007_workshop/ws01/cedec_ws01.sln

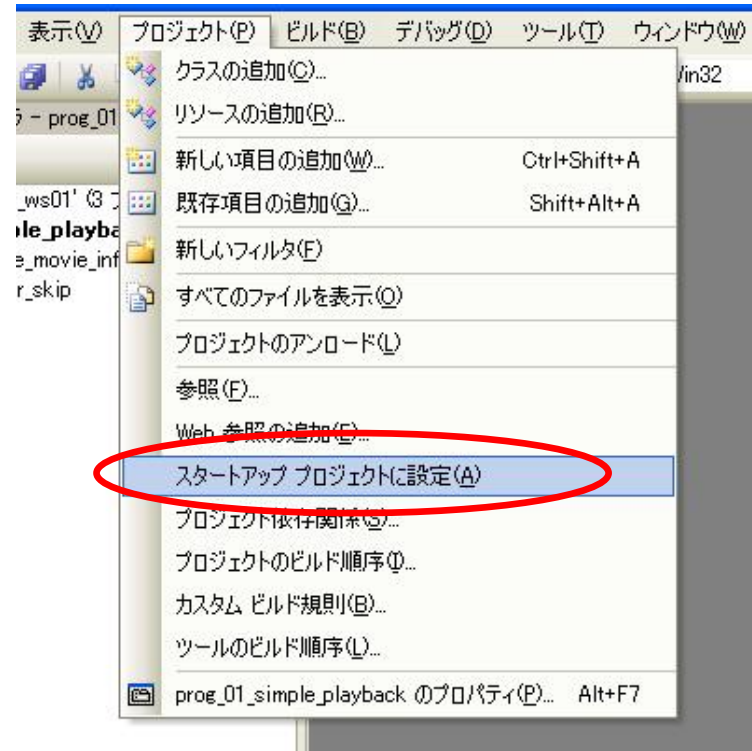
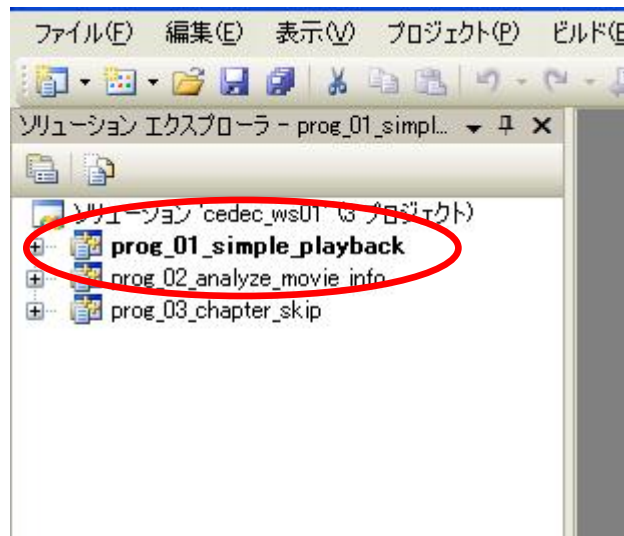


「再生プログラム」を
ダブルクリック

実践プログラム:準備 (2/2)

■ 実行プログラムの選択

- マウスをprog_01_simple_playbackにあわせて左クリックで選択。
- メニューの「プロジェクト」から「スタートアッププロジェクトに設定」を選択。



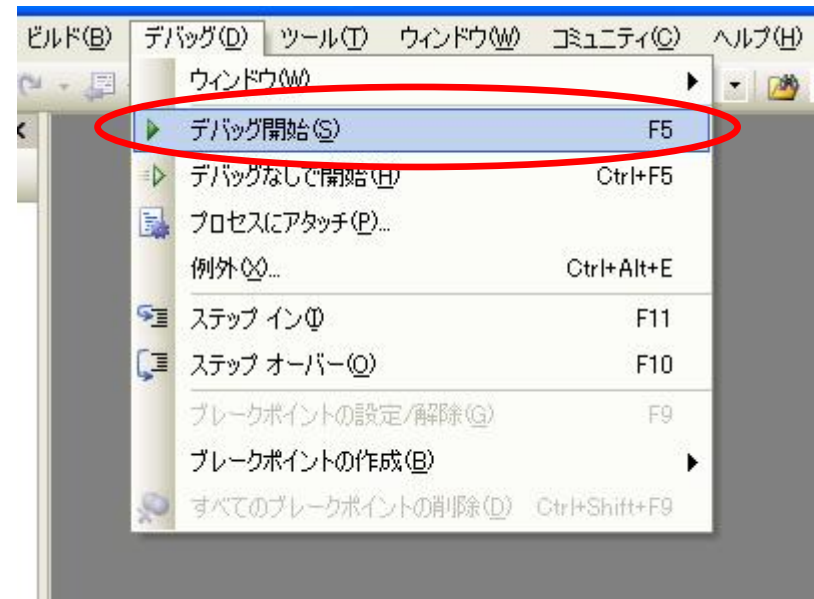
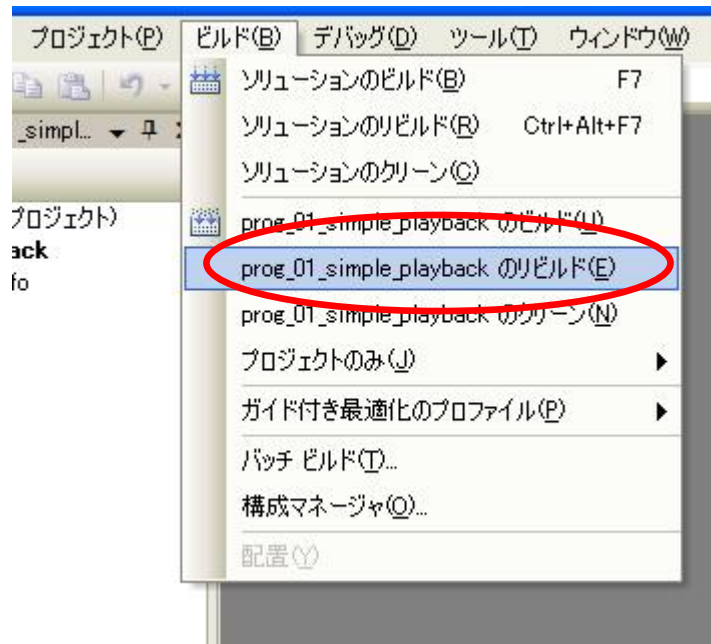
実践プログラム：単純再生、基本API

- **単純再生プログラムで、実際に再生してみよう。**
 - ムービはさきほどエンコードした 640x360_2997fps.usm
 - ファイル読み込み／サウンド等はサンプルソース(CriSmpMv)使用

実践プログラム：実行

■ プログラムのビルドと実行

- メニューの「ビルド」から「prog_01_simple_playback のリビルド」を選択。
- メニューの「デバッグ」から「デバッグ開始」を選択、またはF5キーを押す。
- プログラム終了は、ESCキー。



ソース解説：ハンドル作成

```
// CriSmpMv モジュールのセットアップ ( CriSmpMv: アプリケーションへの組み込みサンプルとして提供しているモジュール)
criHeap_Initialize();
heap = criHeap_Create((void*)heapwork, SIZE_HEAPWORK);
CriFs::Initialize();
smng = CriFsManagerStandard::Create(heap);
CriSmpMvSoundWii::Initialize();

// CriSmpMv モジュールの作成
reader = CriSmpMvFileReader::Create(heap, (CriFsManager*)fsmng);
timer = CriSmpMvSystemTimer::Create(heap);
sound = CriSmpMvSoundWii::Create(heap);

// Easy Player ハンドルの作成
mvez = CriMvEasyPlayer::Create(heap, (CriMvFileReaderInterface*)reader,
                                (CriMvSystemTimerInterface*)timer,
                                (CriMvSoundInterface*)sound);

// ムービー再生の開始
mvez->SetFile(FILE_NAME);
mvez->Start();

// ムービー再生メインループ
for (;;) {
```

ソース解説：再生開始のAPI

■ シネマスタジオの再生開始API

- 最も簡単には Start 関数のみ。
- 細かく制御するには3段階まで分解可能
 - DecodeHeader() …省略可能。解析が終わると解像度やフレーム数などのムービ情報が取得できる。
 - Prepare() …省略可能。デコードを開始してデータをためる。再生自体はまだ始めない。再生開始から1枚目のフレームが取れるまでのタイムラグを減らす目的。
 - Start() …再生開始。

※手順が省略された場合は、次の関数とその手順を含めて処理する。

ソース解説：ムービー再生メインループ

```
for (;;) {  
    mvez->SyncMasterTimer();           // マスタタイマーへの同期  
    mvez->Update();                   // Easy Playerサーバー関数の実行  
  
    if (mvez->GetStatus() == CriMvEasyPlayer::MVEASY_STATUS_PLAYEND ||  
        mvez->GetStatus() == CriMvEasyPlayer::MVEASY_STATUS_STOP) {  
        break;                       // ムービー再生の終了  
    }  
  
    if (mvez->IsNextFrameOnTime() == TRUE) { // フレームの取得  
        texbuf = texout->GetTextureBuffer(pitch);  
        mvez->GetFrameOnTimeAs32bitARGB(texbuf, pitch,  
                                         MOVIE_WIDTH*MOVIE_HEIGHT*4,  
                                         frameinfo);  
        texout->LoadTexture(MOVIE_WIDTH, MOVIE_HEIGHT);  
        texout->ReleaseTextureBuffer();  
    }  
  
    mvez->ExecuteDecode();             // ムービーのデコード (メインスレッドデコード)  
  
    DEMOBeforeRender();  
    texout->DrawTexture();  
    DEMODoneRender();  
}
```

実践エンコード: ワイド対応 & マルチリンガル



- **ワイドテレビ用のマルチリンガルムービを作ってみよう。**
複数音声、複数字幕のワイド用ムービをエンコードし、
ビューアで再生してみましよう。

マルチリンガル音声・複数字幕への対応

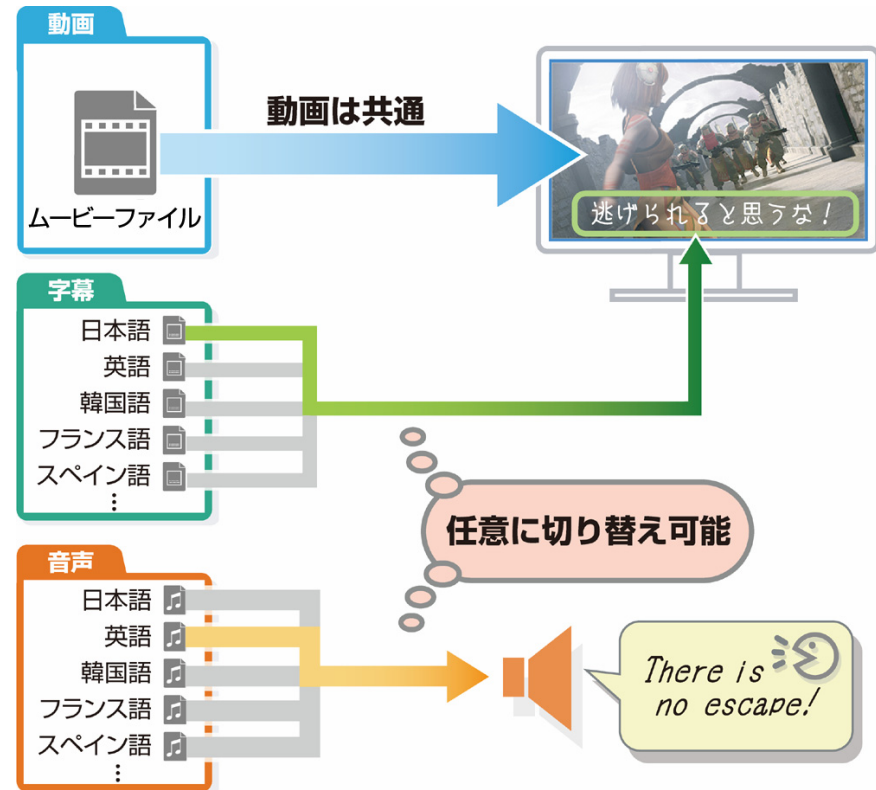
■マルチリンガルムービー

(1) 複数音声と字幕の収録

一つのムービーに複数の音声と字幕を入れることができます。

(2) 音声・字幕の切替

ムービー再生時に、音声・字幕をすぐに切り替えることができます。



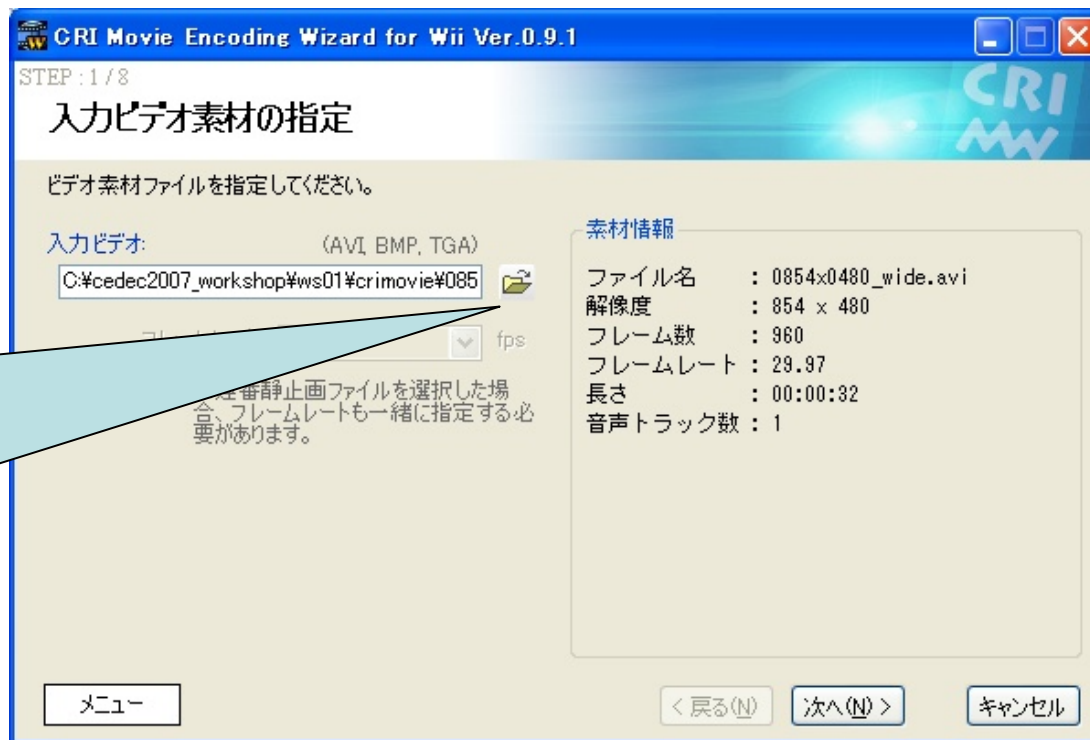
実践エンコード:ワイドテレビ支援機能 (1/2)

■ ワイドビデオ素材の指定

- 854x480, 1280x720の場合、ツールがワイド用ビデオと判断します。

ビデオ素材の指定

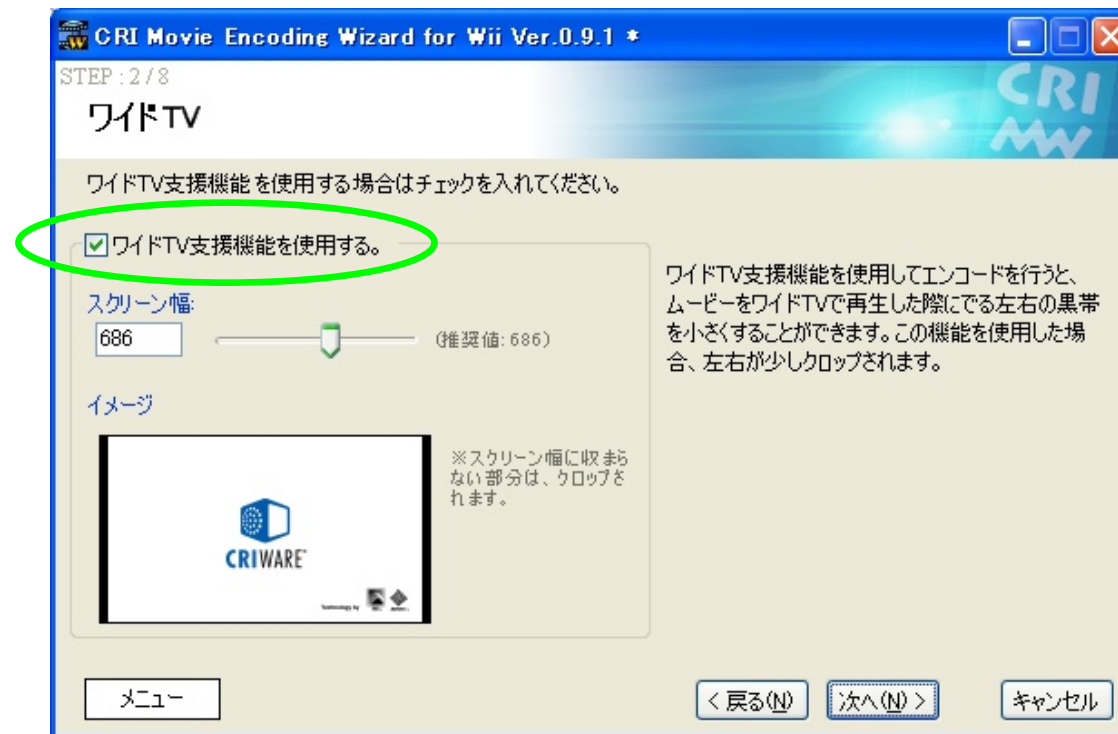
C:
/cedec2007_workshop/
ws01/crimovie/
0854x0480_wide.avi



実践エンコード:ワイドテレビ支援機能 (2/2)

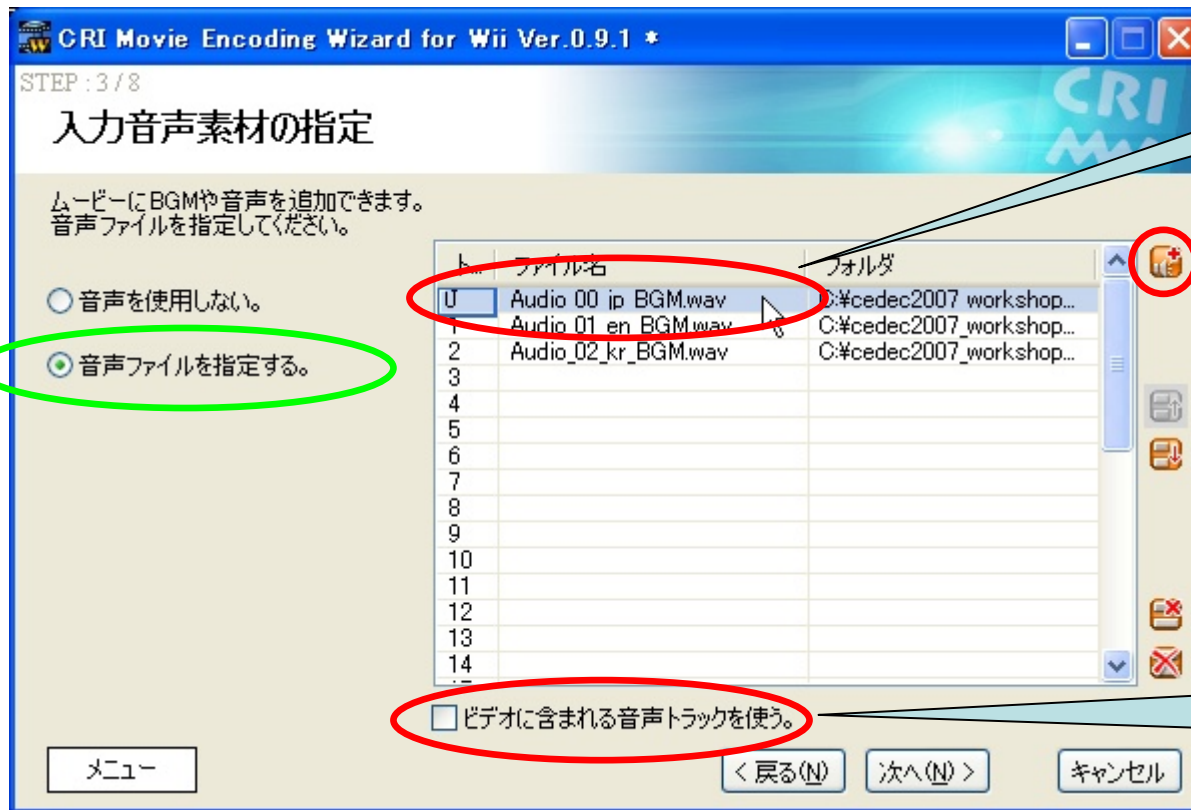
■ ワイドテレビ支援機能の設定

- 素材がワイド用だと、ワイドテレビ支援機能が有効になる。



実践エンコード: マルチリンガル (1/2)

■ オーディオ素材の指定



(2)
トラック番号を選んで...

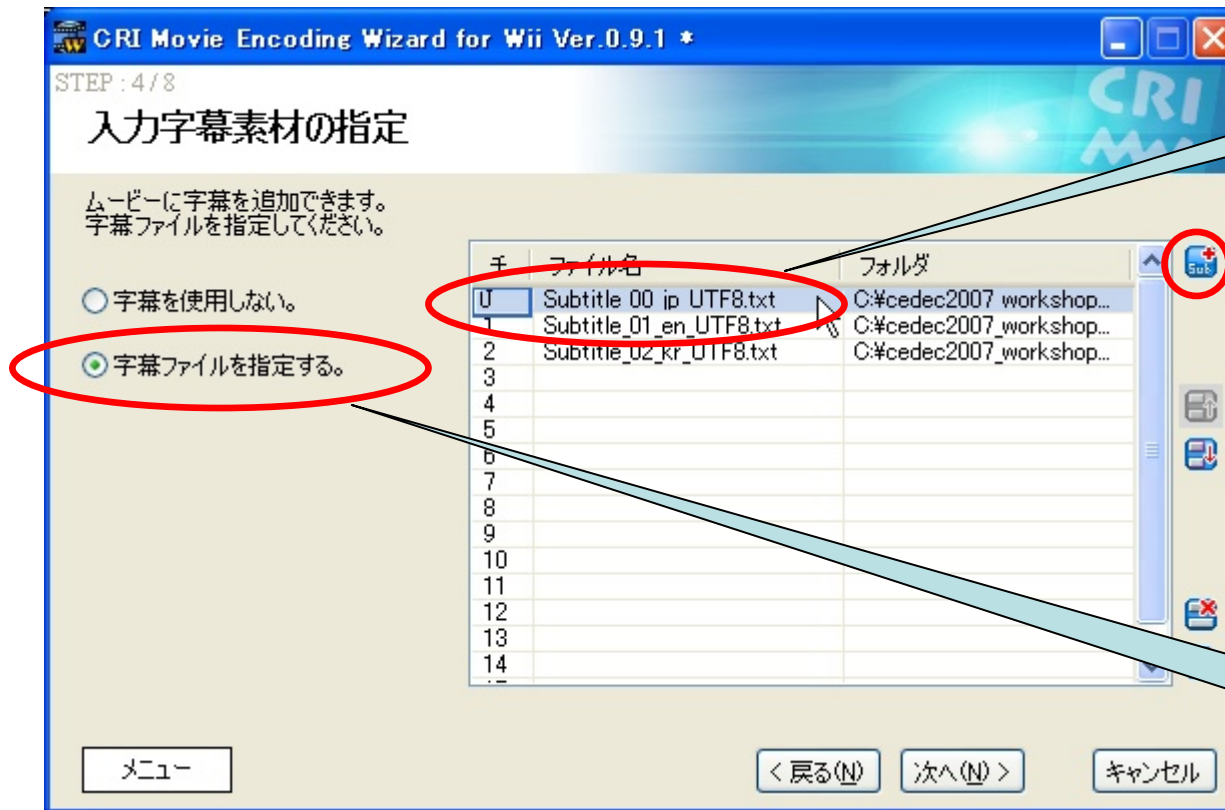
(3)
追加ボタンを押して、
ファイルを選択。
C:/cedec2007_workshop
/ws01/crimovie
/Audio_***.wav

トラック0~2まで3回

(1)
AVIの音は使わない。

実践エンコード: マルチリンガル (2/2)

■ 字幕ファイルの指定



(2)
チャンネルを選で…

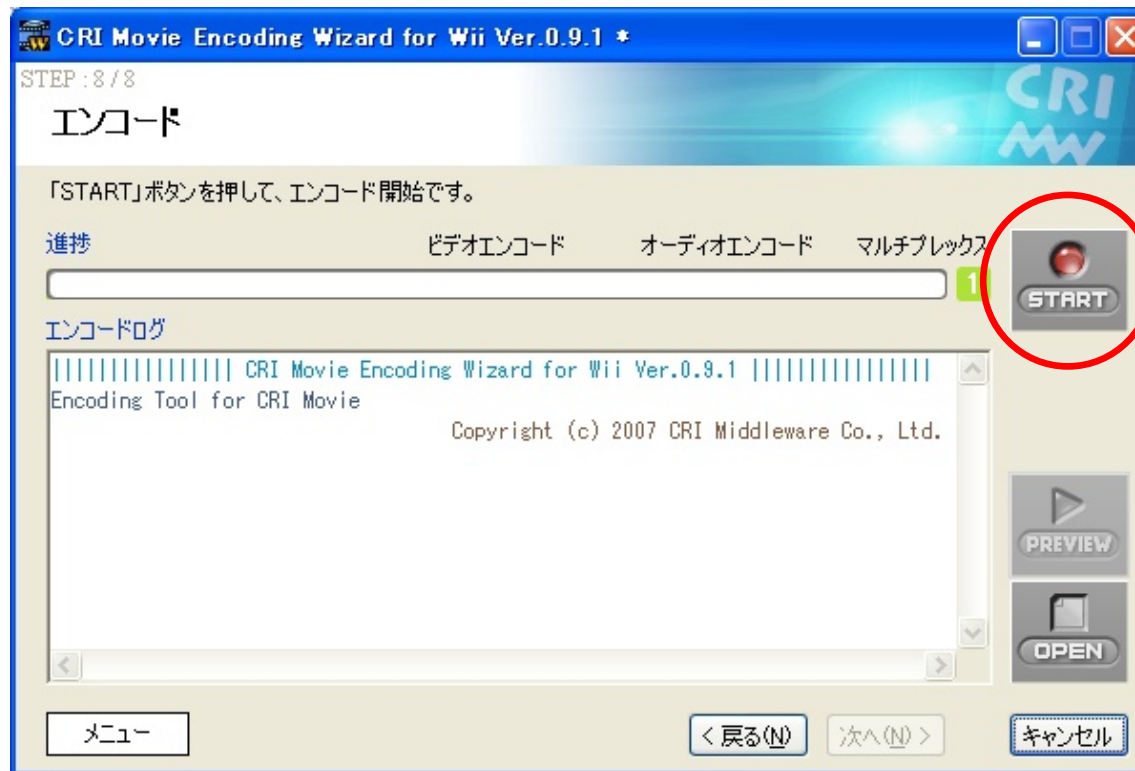
(3)
追加ボタンを押して、
ファイルを選択。
C:/cedec2007_workshop
/ws01/crimovie
/Subtitle_***.txt

チャンネル0~2まで3回

(1)
字幕を指定する。

実践エンコード: エンコード開始

■ エンコード実行

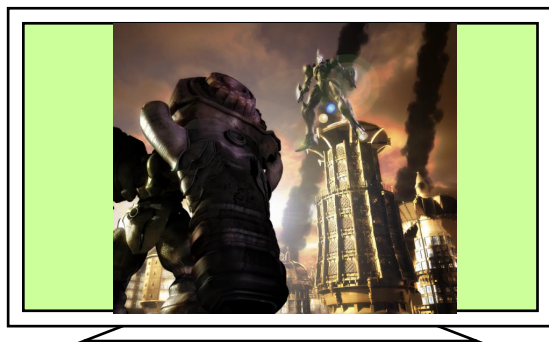


エンコード開始

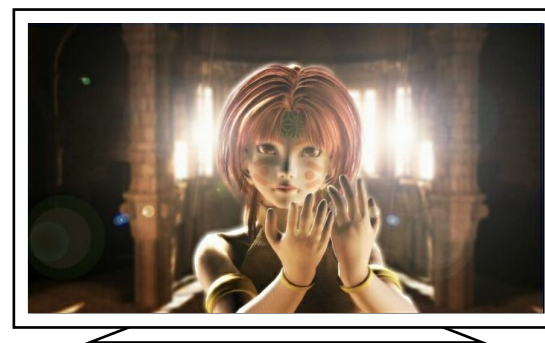
ワイドテレビでの表示

■ Wiiの映像出力は 480i/480p

ワイドテレビに対応（画面いっぱいに表示）する場合、
テレビによる横方向の拡大を使用すると、Wiiの画面解像度をフル活用できます。（以降、本資料ではテレビによる横方向のみの拡大を前提とします。）



テレビの拡大使用しない
(画面左右は非表示＝黒)

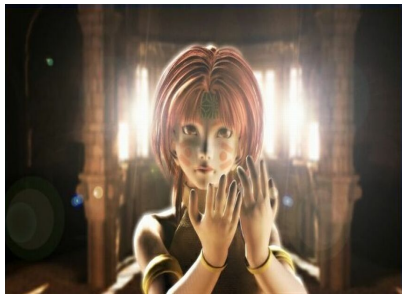


テレビで横拡大

ワイドテレビ用ムービ

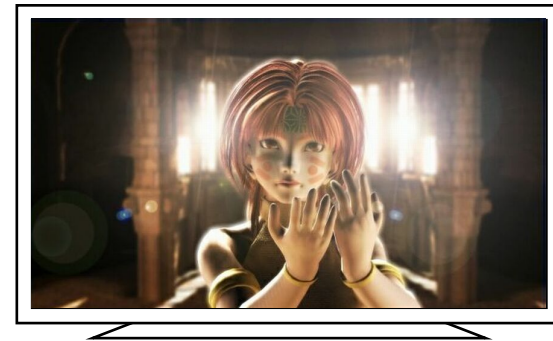
■ スクイーズ方式でのムービエンコード

横方向に拡大して16:9フル画面で正しく見えるということは、ムービ自体はスクイーズ方式(横に縮小)でエンコードする必要があります。



ムービは640×480スクイーズ

TVで横拡大



正しい縦横比

ワイドテレビ用ムービー作成のポイント

(1) ワイド表示したときに映像の縦横比は正しいか？

最終的にテレビにワイド表示したときに、正しい縦横比で見えるようにエンコード時から注意する必要があります。

(2) ワイドテレビ左右の黒帯はどうするか？

Wiiの画面を普通にワイドテレビに拡大表示すると、画面の左右に黒い帯(映像を表示しない領域)ができます。

この領域をどうするかはアプリケーションで決める必要があります。

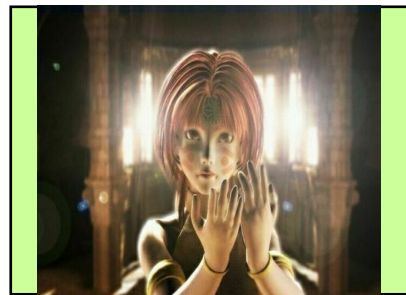
上記(1)のためにも、黒帯をどうするかは重要な情報です。

そのままにするか、映像を横にさらにのばして黒帯を減らすか？

ワイド表示でムービの縦横比がおかしくなるケース

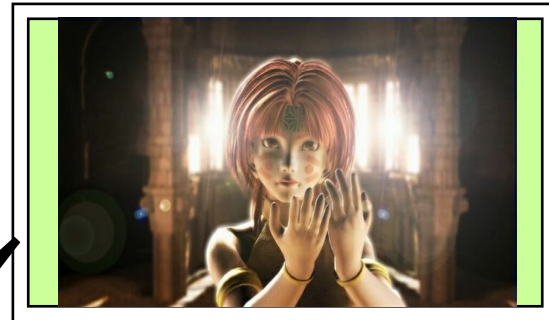
■ 縦横比がおかしくなるケース

1280x720のムービを単純に640x480にリサイズしてエンコードすると、テレビで拡大したときに、少し横につぶれた映像になってしまいます。

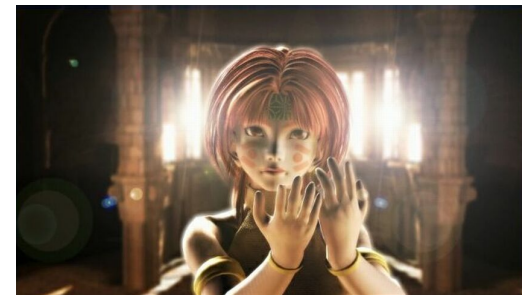


ムービは640 × 480

TVは720x480
の領域を横拡大



縦長に見える

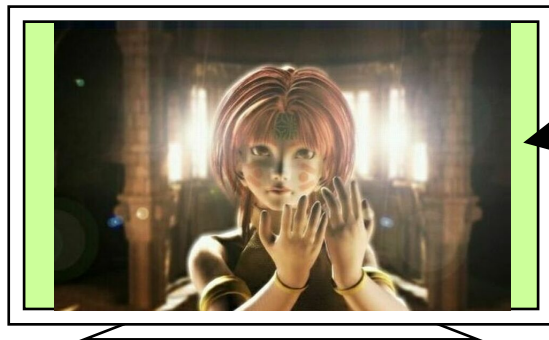


正しい縦横比

ワイドテレビ左右の黒帯 (1)

■ ワイドテレビ左右の黒帯

単純にテレビの拡大機能だけを使った場合、画面左右に黒い領域（何も表示されない）ができます。



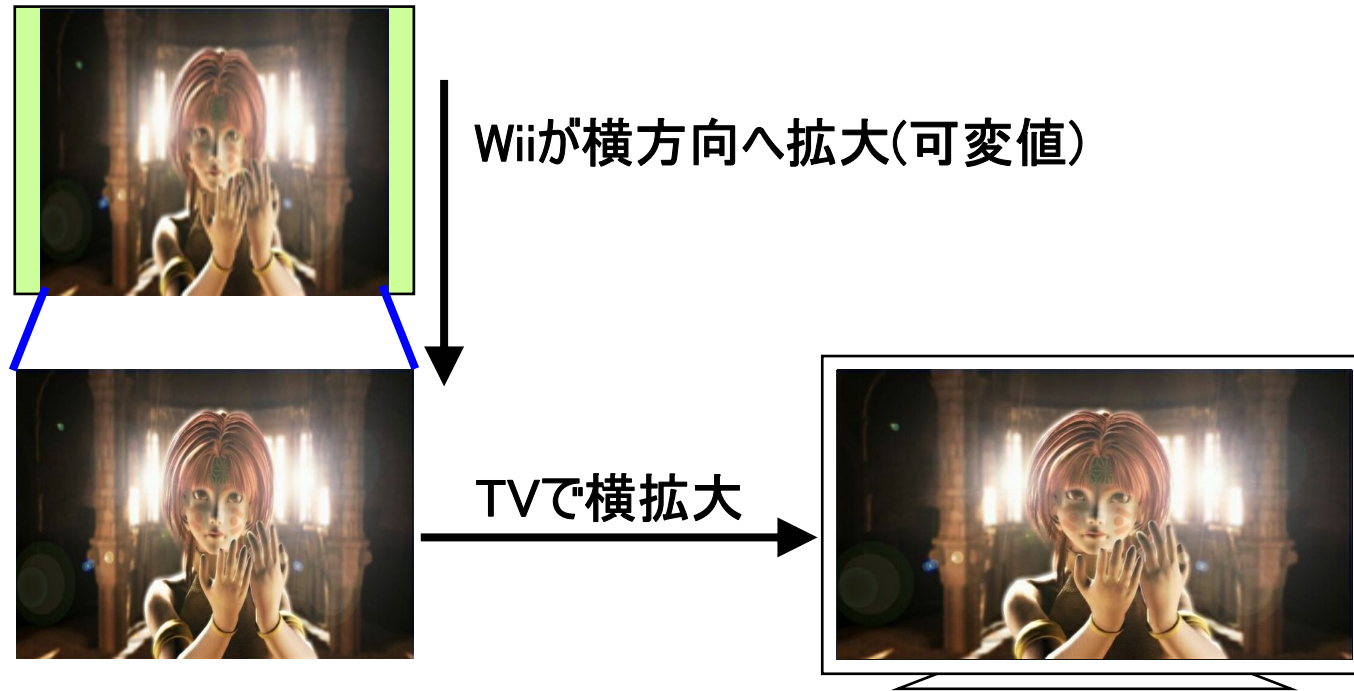
この□の領域

Wiiの場合、これを避けるために、テレビへの映像出力信号をVIで横方向へ拡大することができます。

ワイドテレビ左右の黒帯 (2)

■ Wii+ワイドテレビによる横拡大

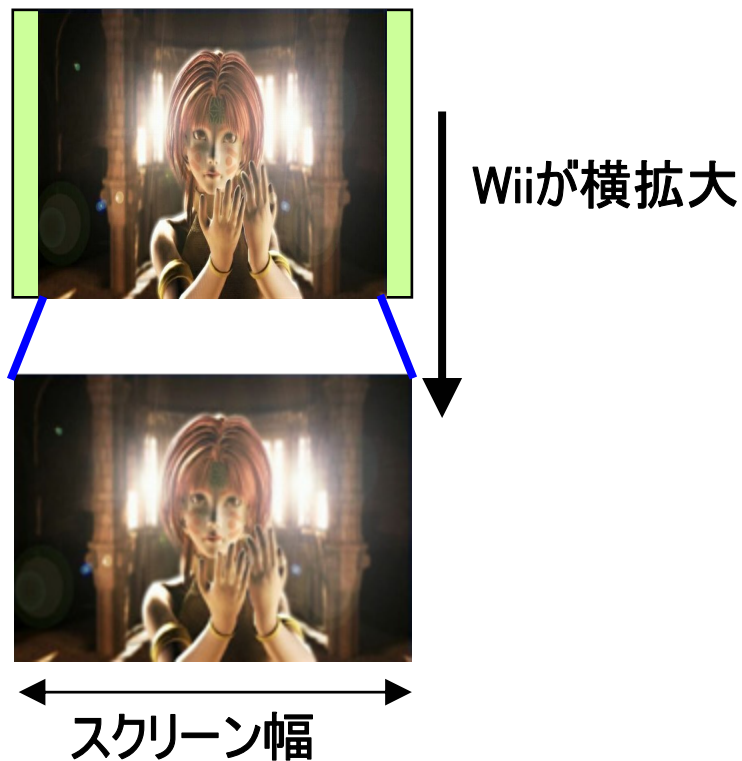
Wiiが拡大した映像をさらにテレビが拡大します。
 これにより、テレビ左右の黒帯を減らすことができます。



Wiiによる横拡大

■ Wii の横拡大について

ここでは説明のため、Wiiで横に拡大する値を「**スクリーン幅**」と名付けます。



スクリーン幅は**アプリ依存の値**です。

ムービをエンコードする際にアプリ開発者からこの情報をお願いいたします。

スクリーン幅は、ゲームの画面デザインやテレビのセーフティエリアを考慮して決められています。

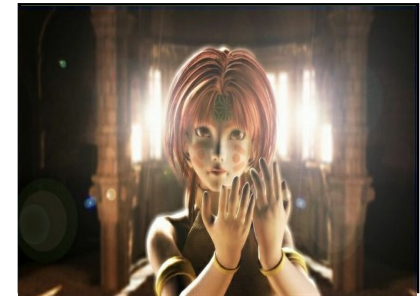
ワイド用ムービエンコードの内部手順

■ ワイドテレビ対応

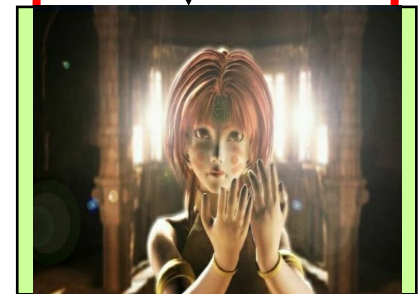
映像信号を横拡大する場合の手順です。

- Step 1. ワイド素材を720×480にリサイズする。
- Step 2. **スクリーン幅XXX**×480に左右をクロップする。
- Step 3. ムービサイズ640×480にリサイズする。
- Step 4. エンコード。再生時にWii+テレビで横拡大する。

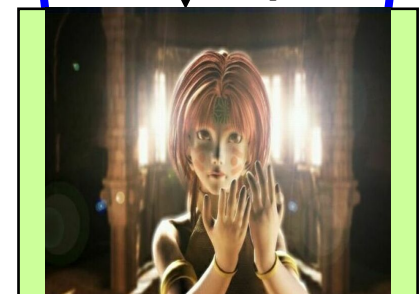
(スクリーン幅を640 の場合、Step3は省略。)



↓ Step2



↓ Step3



← Step4



これを自動で処理する
のがシネマスタジオの
ワイドテレビ支援機能

ワイドTV対応ムービーの概要

■ワイドTV対応の仕組み

(1) 素材ファイル

ワイドTV向け(幅854)素材を準備。

(2) エンコード時

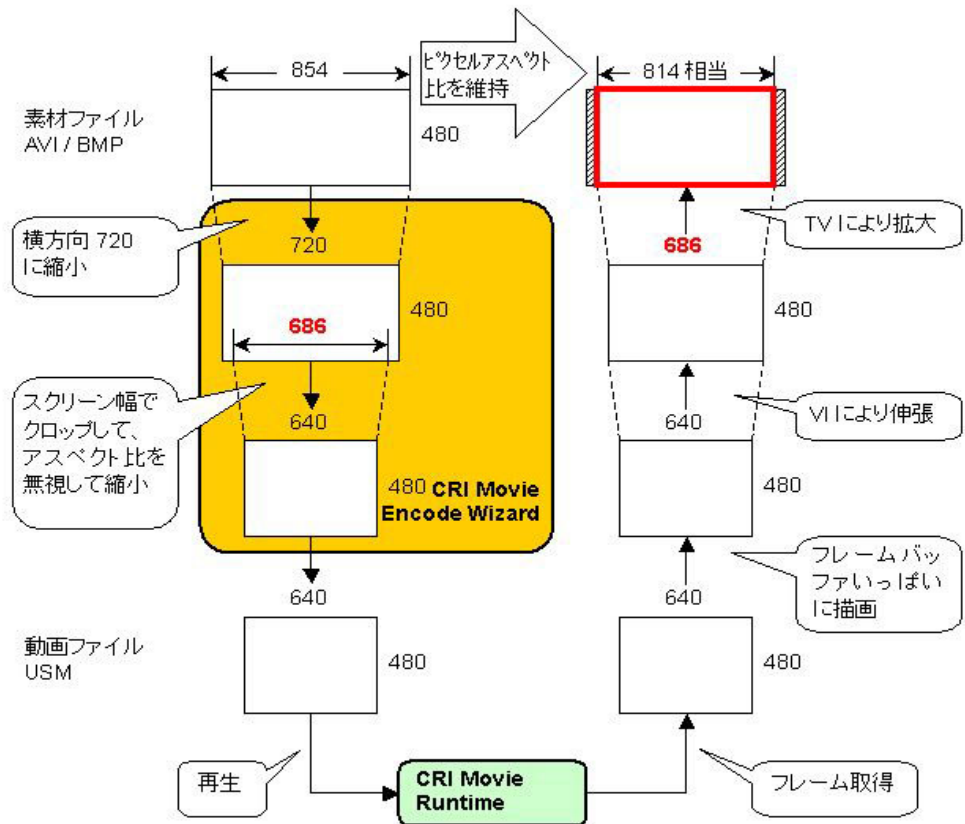
スクリーン幅で自動クロップ、縮小

(3) ランタイム時

- ・フレームバッファ全体に描画。
- ・VIにより **686** に伸張。

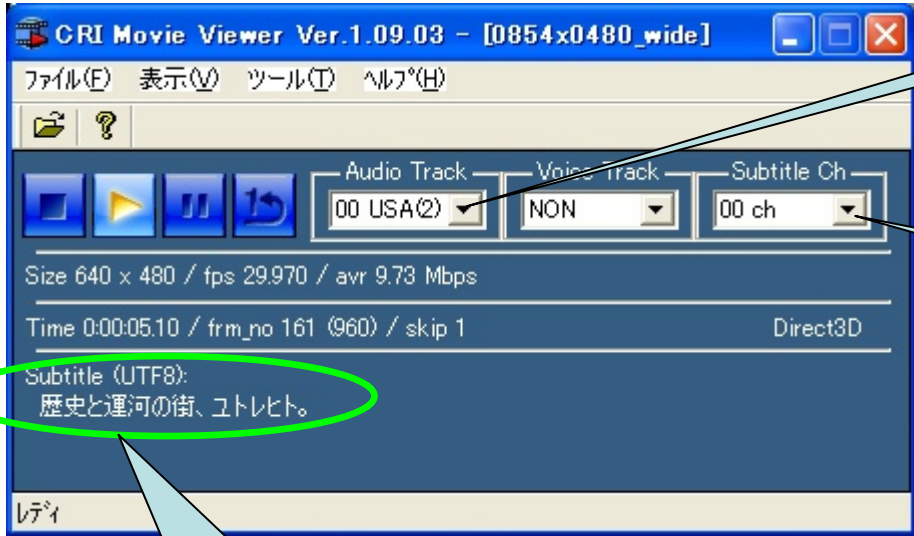
(4) テレビ

『フル表示』でムービーを拡大。



実践プレビュー：オーディオ／字幕の切り替え

■ オーディオ／字幕の選択



The screenshot shows the CRI Movie Viewer interface with the following elements:

- Audio Track:** A dropdown menu set to "00 USA(2)". A callout bubble labeled "オーディオ選択" (Audio Selection) points to this menu.
- Voice Track:** A dropdown menu set to "NON".
- Subtitle Ch:** A dropdown menu set to "00 ch". A callout bubble labeled "字幕選択" (Subtitle Selection) points to this menu.
- Subtitle (UTF8):** A text area displaying "歴史と運河の街、ユトレヒト。". A callout bubble labeled "字幕表示エリア" (Subtitle Display Area) points to this area.

オーディオ選択

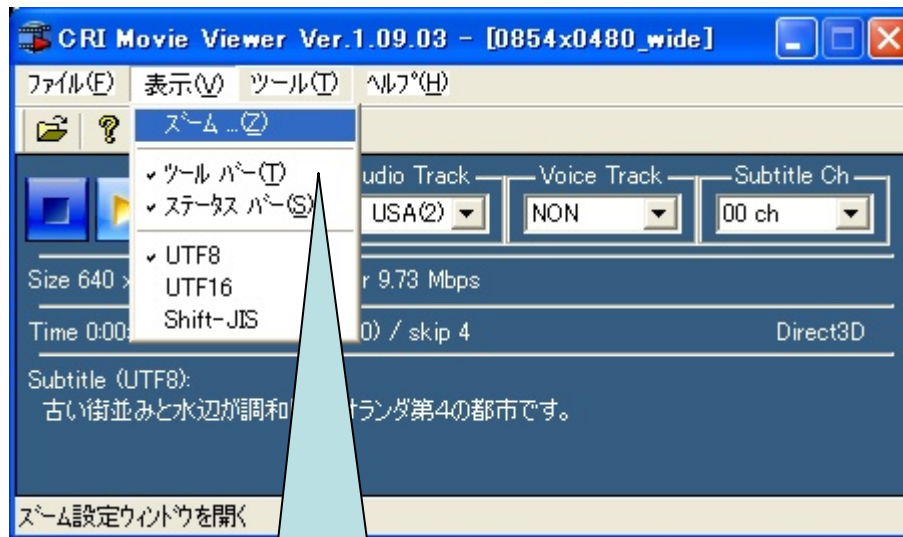
字幕選択

字幕表示エリア

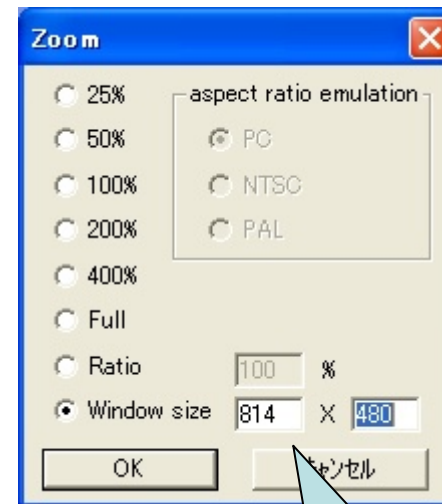
実践プレビュー：表示倍率の調整

■ 0840x0480_wide.usm を再生してみよ

ワイドテレビ用ムービーなのでスクイーズ方式(横縮小)になっている。
ビューアで表示倍率を、814x480にすると最終的な見栄えになる。



表示メニューの
ズームオプション



倍率直接指定

実践プログラム：チャプタースキップ



■ チャプタースキップのプログラムを動かしてみよう。

連結再生機能を使ったチャプタースキッププログラムを実行してみましよう。
3秒ずつのムービファイルを連続的に再生します。

チャプタースキップ(連結再生)

■ 連結再生機能

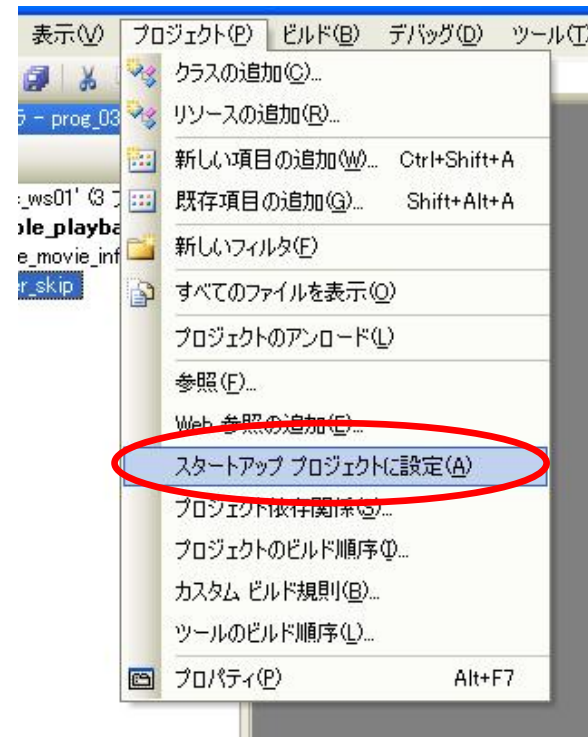
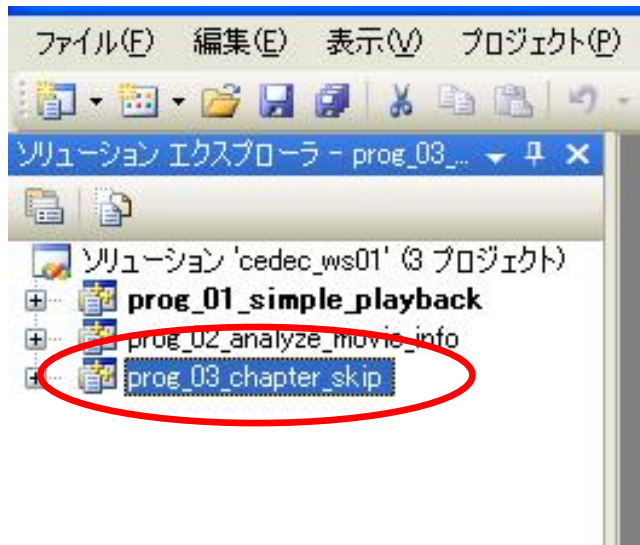
- 異なるムービファイルをシームレスに連続して再生する。
- 再生するファイルは、ファイル登録コールバック関数で設定する。



実践プログラム: 準備

■ 実行プログラムの選択

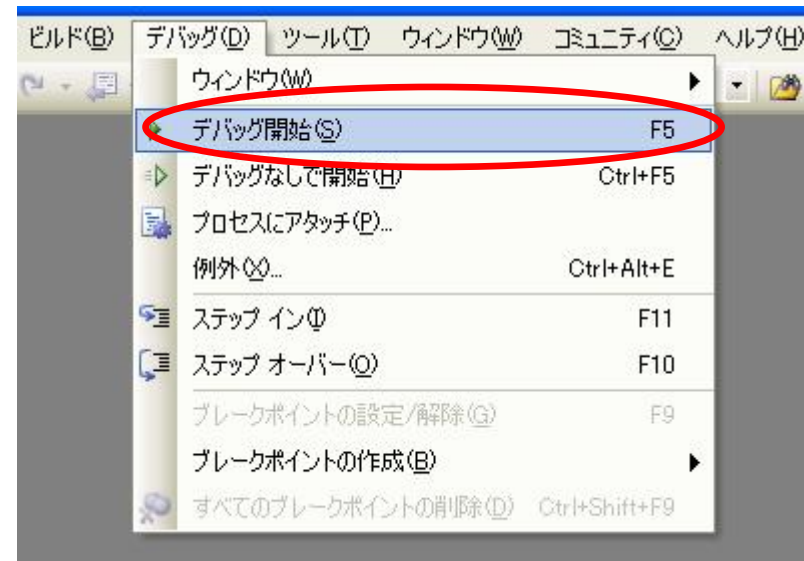
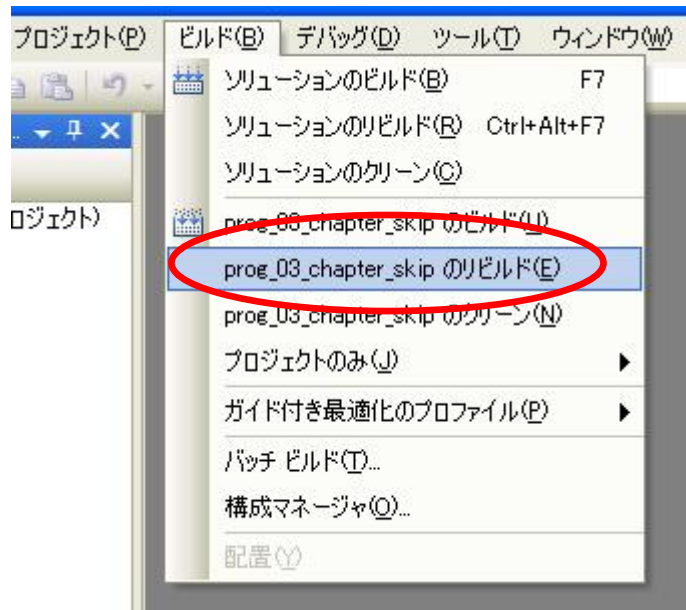
- マウスをprog_03_chapter_skip にあわせて左クリックで選択。
- メニューの「プロジェクト」から「スタートアッププロジェクトに設定」を選択。



実践プログラム：実行

■ プログラムのビルドと実行

- メニューの「ビルド」から「prog_03_chapter_skip のリビルド」を選択。
- メニューの「デバッグ」から「デバッグ開始」を選択、またはF5キーを押す。
- プログラム終了は、ESCキー。



実践プログラム：チャプタースキップ(連結再生)

■ チャプタースキッププログラムを実行してみよう。

- ムービは ChapterSkip/kashin_***.usm
- ファイル読み込み／サウンド等はサンプルソース(CriSmpMv)使用

C:/cedec2007_workshop/ws01/prog03_chapter_skip

- 方向キー左右：ひとつ前／ひとつ先のムービへジャンプ
- 方向キー上下：ファイルリスト上のカーソル移動
- 数字の1キー：カーソルで指定中のファイルから再生開始
- 数字の2キー：ポーズON/OFF

ソース解説：ファイル登録コールバック

```
// Easy Player ハンドルの作成
mvez = CriMvEasyPlayer::Create(heap, (CriMvFileReaderInterface*)reader,
                                  (CriMvSystemTimerInterface*)timer,
                                  (CriMvSoundInterface*)sound);

// ファイル登録コールバック関数の登録
mveasy->SetFileRequestCallback(provideMovieFile, (void*)&concat_info);
// ムービー再生の開始
mvez->Start();

-----
// ファイル登録コールバック関数の実装 (ひとつのファイルが読み終わった時に呼び出される)
static void provideMovieFile(CriMvEasyPlayer *mveasy, void *usobj)
{
    ApConcatInfo cinfo=(ApConcatInfo*)usobj;
    if (cinfo->next_id >= MAX_NUM_FILE) {
        // 全ファイル登録終了
        return;
    }
    Char8 *fname = cinfo->fname[cinfo->next_id];
    // 次のファイルの登録
    mveasy->SetFile(fname, err);
    return;
}
```

『ファイルマジック』編

ファイルマジック編の目次

- ・ファイルマジックとは
- ・ファイルマジックの特長
- ・ワークフロー
- ・実践: ファイルをパッキングしてみよう
- ・ライブラリの仕組み
- ・実践: パッキングファイルからデータを読み込んでみよう
- ・Wii版に関する特記事項

ファイルマジックとは？



高圧縮・高機能ファイルシステムです。

ファイルのパッキング、非同期読み込み、データの圧縮をサポートしているのが大きな特長です。

『ファイルマジック』の特長(1)

ファイルマジックは圧縮・展開に対応したファイルシステムです。

■ 展開機能付きファイル読み込みライブラリ

- (1) ファイル読み込み時に圧縮ファイルを自動的に展開。
→ 圧縮されているか否かを気にせずにファイル読み込みが可能なAPI。
- (2) ファイル名やファイル識別子(ID)によるファイルアクセスが可能。
→ ファイルをパッキング(圧縮)し、ファイル名やIDでアクセス。
→ もちろん、ディスク上の通常ファイルを読み込むことも可能です。
- (3) 独自の圧縮技術『Majik-Decomp™ (マジック・ディコンプ™)』を搭載。
→ 詳細は後ほど。

『ファイルマジック』の特長 (2)

■ 非同期データ読み込み

- (1) 非同期にデータを読み込むことが可能。
→「CRI Audio」で音楽を再生しながらの読み込みも可能。

■ 圧縮機能付きパッキングツール

- (1) 圧縮が有効か否かを自動判別し、複数のファイルをパッキング可能。
- (2) お手軽な「GUI版」ツール、
細かな指定が可能な「コンソール版」、
カスタマイズ可能な「Excel版」をご提供。
圧縮・パッキングを行う「DLL(.NET)」の提供も可能。

Majik-Decomp™の特長

■ バックグラウンド展開

- バックグラウンドで展開を行うため、アプリケーションに負荷を掛けません。

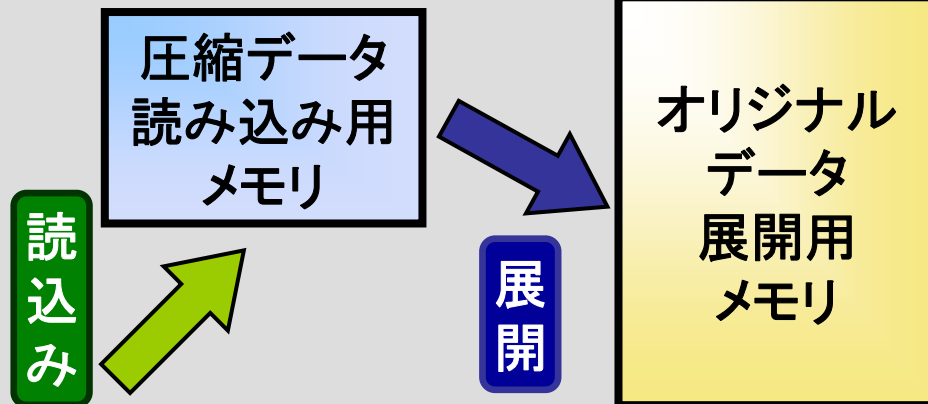
■ 自己エリア展開

- オリジナルデータと同じサイズのメモリ領域内で、読み込みと展開が可能。

従来の方法

50KB

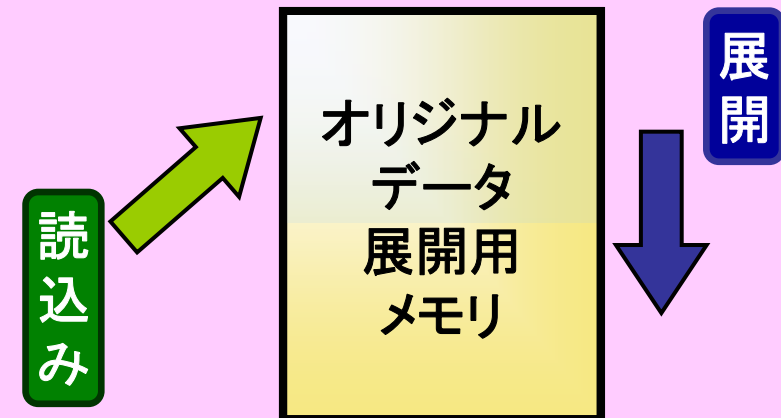
100KB



最大瞬間 50KB + 100KB = 150KB必要

ファイルマジック

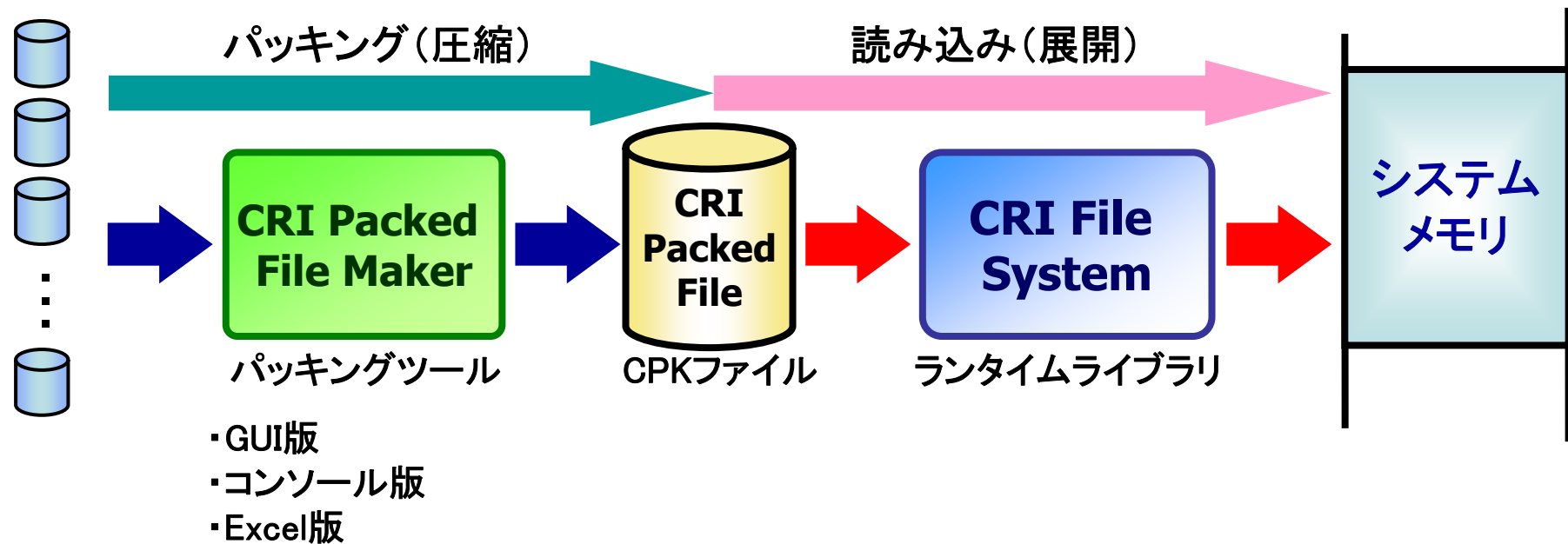
100KB



100KBだけでOK!

パッキングから読み込みまでのワークフロー

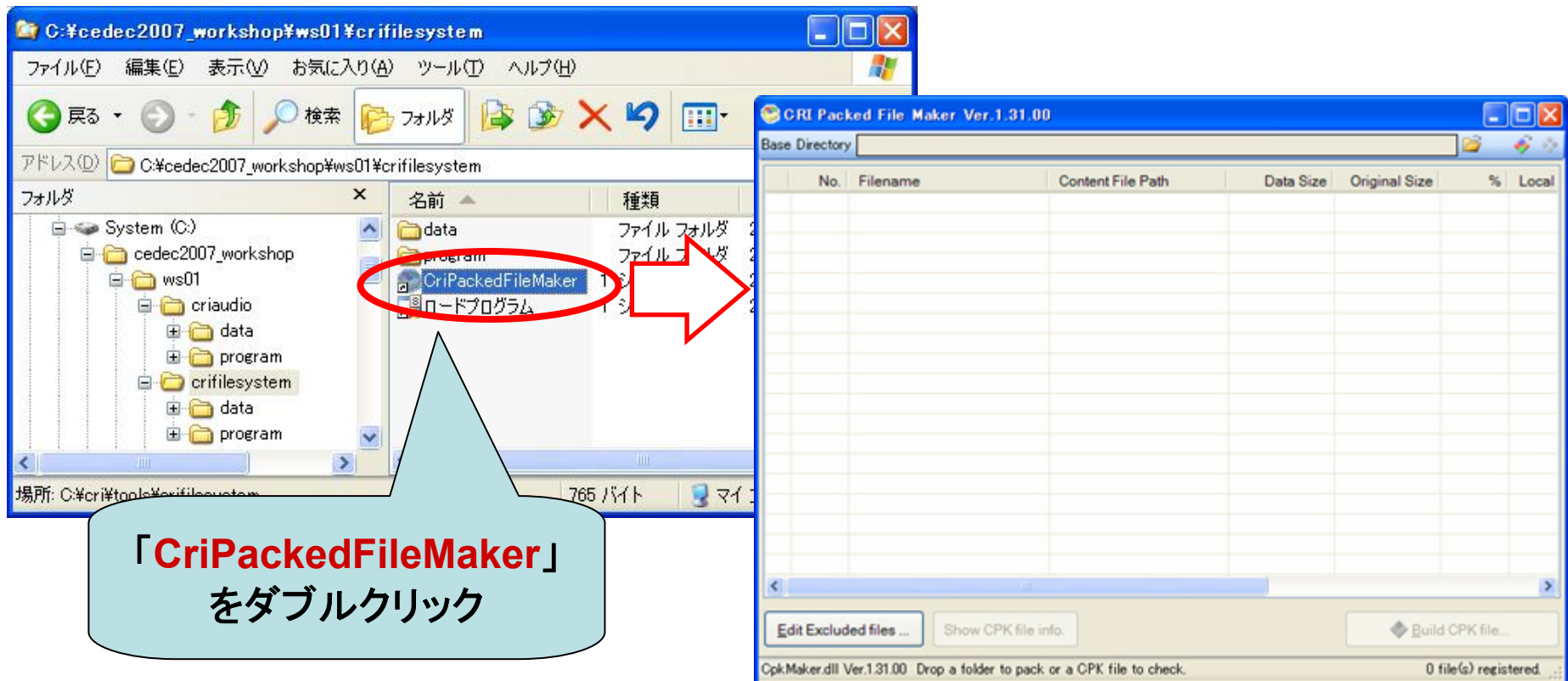
- 専用ツールにより、CPKファイルへパッキング(圧縮)
- ランタイムライブラリにより、読み込み(展開)



実践：ファイルをパッキングしてみよう(1)

GUI版パッキングツール「CRI Packed File Maker」を起動する。

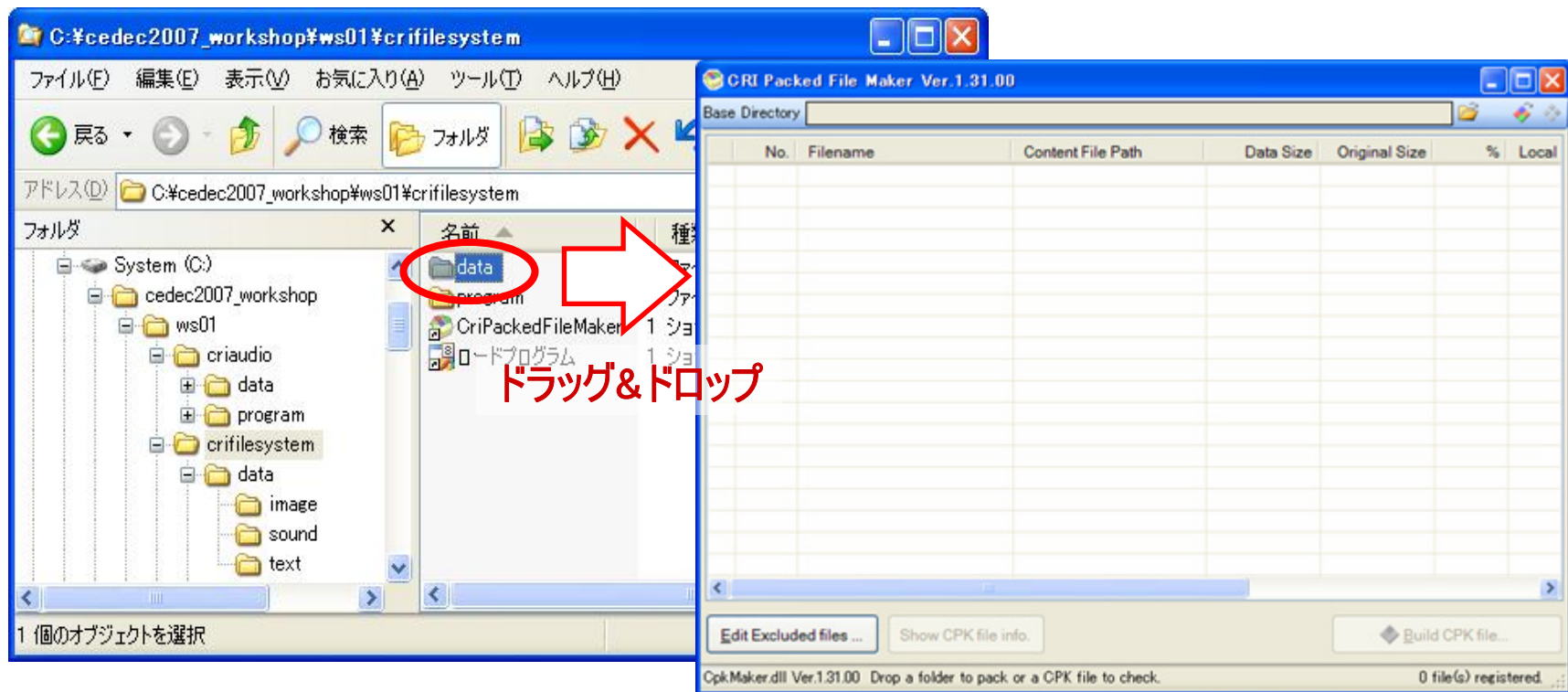
C:\cri\tools\crifilesystem\CriPackedFileMaker.exe



実践：ファイルをパッキングしてみよう (2)

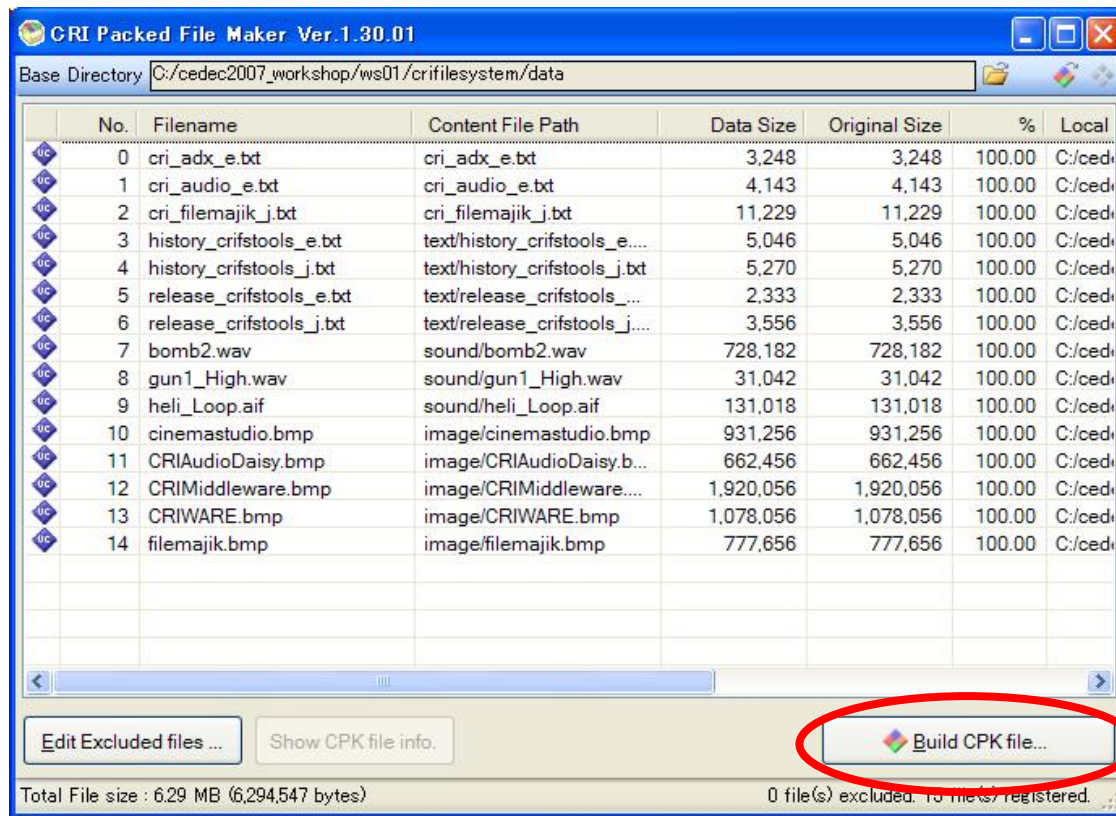
エクスプローラからフォルダをドラッグ & ドロップして登録。

C:\cedec2007_workshop\ws01\crifilesystem\data



実践：ファイルをパッキングしてみよう (3)

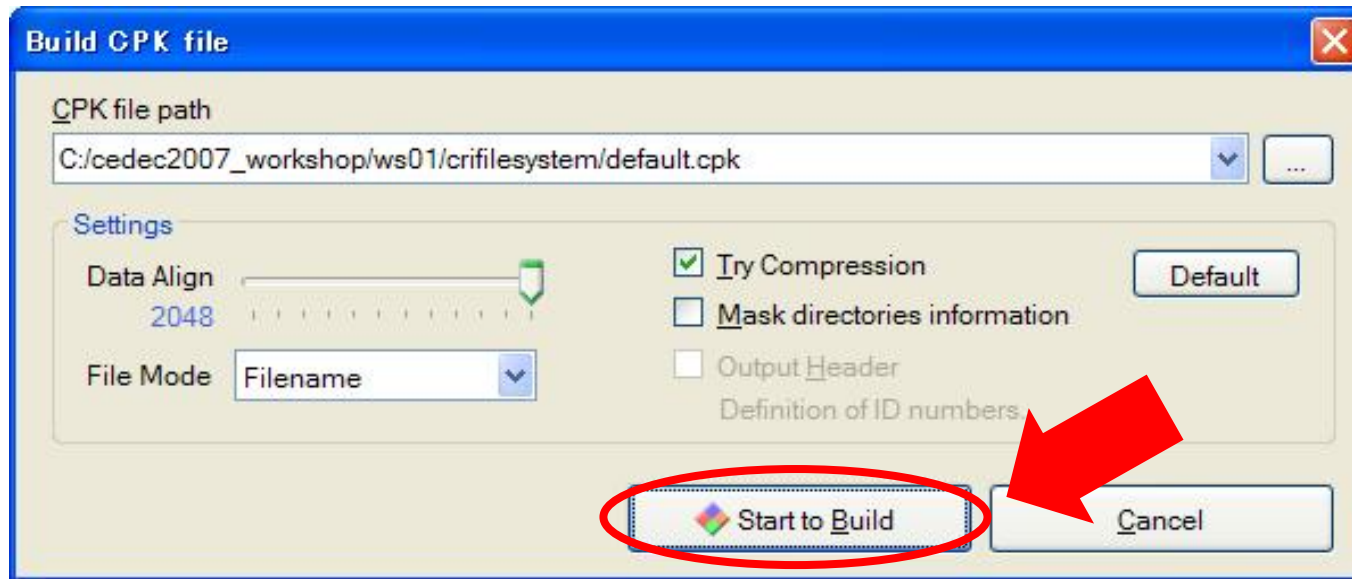
登録されたら、「Build CPK file...」ボタンを押下。



ファイル登録後の「CRI Packed File Maker」

実践：ファイルをパッキングしてみよう (4)

パッキング開始！「Start to Build」ボタンを押す。



★設定パラメータ詳細(今回デフォルト設定のまま作成します)

CPK file path

出力ファイルのパス設定

Data Align

データのアライメントサイズ

File Mode

ファイル名、IDなどCPKに含めるアクセス情報設定

Try Compression

圧縮をするか否かの設定

Mask directories information

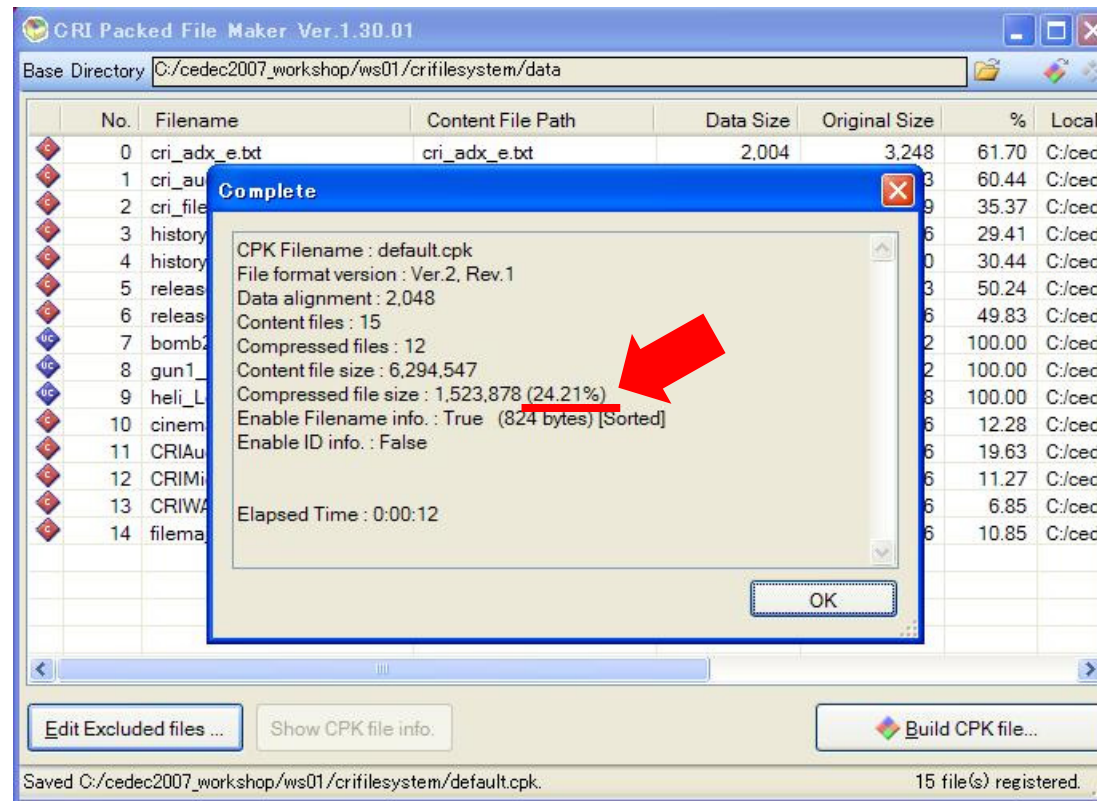
CPKディレクトリ情報のマスクの有無

Output Header

ID情報を記述したヘッダファイル出力の有無

実践：ファイルをパッキングしてみよう (5)

パッキング完了！ **CPKファイルの情報**を見てみよう。



パッキング完了時の「CRI Packed File Maker」

実践：ファイルをパッキングしてみよう (6)

CPKファイル内のファイルの圧縮率を確認しよう。

No.	Filename	Content File Path	Data Size	Original Size	%	Local
0	cri_adx_e.txt	cri_adx_e.txt	2,004	3,248	61.70	C:/ced...
1	cri_audio_e.txt	cri_audio_e.txt	2,504	4,143	60.44	C:/ced...
2	cri_filemajik_j.txt	cri_filemajik_j.txt	3,972	11,229	35.37	C:/ced...
3	history_crifstools_e.txt	text/history_crifstools_e....	1,484	5,046	29.41	C:/ced...
4	history_crifstools_j.txt	text/history_crifstools_j.txt	1,604	5,270	30.44	C:/ced...
5	release_crifstools_e.txt	text/release_crifstools_...	1,172	2,333	50.24	C:/ced...
6	release_crifstools_j.txt	text/release_crifstools_j...	1,772	3,556	49.83	C:/ced...
7	bomb2.wav	sound/bomb2.wav	728,182	728,182	100.00	C:/ced...
8	gun1_High.wav	sound/gun1_High.wav	31,042	31,042	100.00	C:/ced...
9	heli_Loop.aif	sound/heli_Loop.aif	131,018	131,018	100.00	C:/ced...
10	cinemastudio.bmp	image/cinemastudio.bmp	114,392	931,256	12.28	C:/ced...
11	CRIAudioDaisy.bmp	image/CRIAudioDaisy.b...	130,052	662,456	19.63	C:/ced...
12	CRIMiddleware.bmp	image/CRIMiddleware....	216,432	1,920,056	11.27	C:/ced...
13	CRIWARE.bmp	image/CRIWARE.bmp	73,844	1,078,056	6.85	C:/ced...
14	filemajik.bmp	image/filemajik.bmp	84,404	777,656	10.85	C:/ced...

圧縮されているか否か

圧縮後のサイズ

圧縮前のサイズ

圧縮率

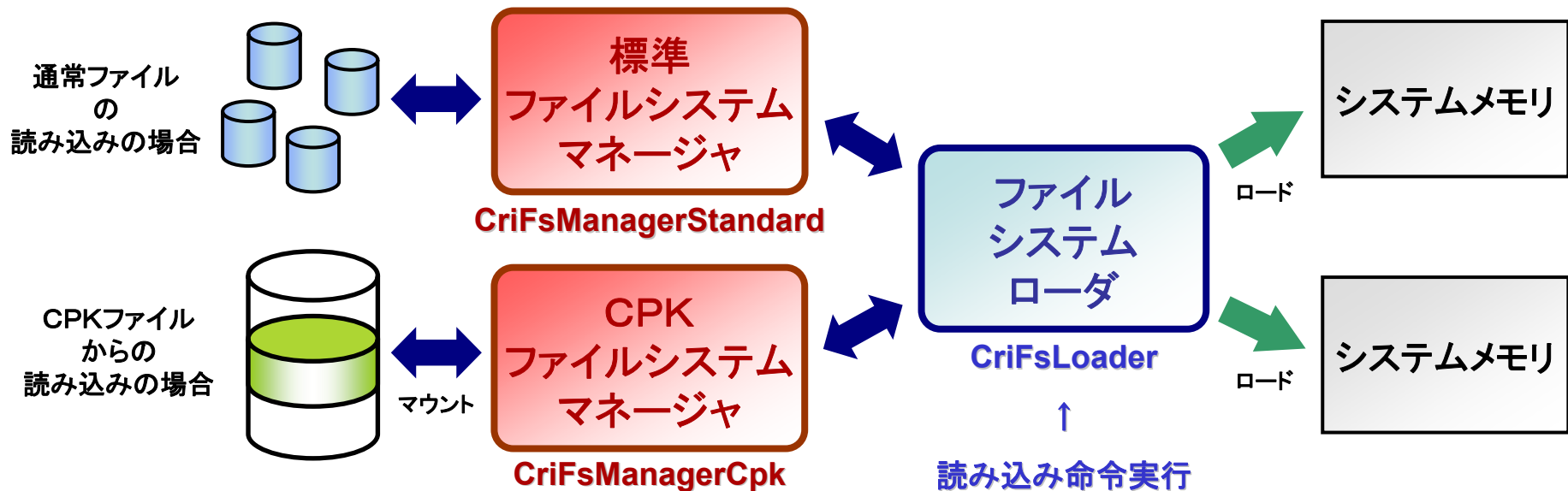
ライブラリの仕組み

(1) ファイルシステムマネージャ CriFsManager～

- デバイスのようなもので、データの読み込み元を意味します。
- 「標準ファイルシステムマネージャ」と「CPKファイルシステムマネージャ」があります。

(2) ファイルシステムローダ CriFsLoader

- データの読み込みを行うオブジェクトです。FSマネージャを指定して利用します。



ファイルシステムマネージャの作成とマウント

■ CPKファイルシステムマネージャの作成とマウント

```
// ① CPKファイルシステムマネージャの作成
CriFsManagerCpk *fsmng = CriFsManagerCpk::Create(heap);

// ② CPKファイルシステムマネージャにCPKファイルをマウント
fsmng->MountCpkFile("sample.cpk" , 0, 0);

// ③ マウント完了待ちループ
for (;;) {
    // マウント完了の確認
    if ( fsmng->GetMountStatus() == MOUNT_STATUS_COMPLETE ) {
        break; // マウント完了(ループを抜ける)
    }
}
```

★「heap」はCRI独自のヒープ管理システムハンドル。

★標準ファイルシステムマネージャ(CriFsManagerStandard)であれば、マウント処理は不要。

ファイルシステムローダの作成とロード

■ ファイルシステムローダの作成とロード

```
// ④ ファイルシステムローダの作成
CriFsLoader *loader = CriFsLoader::Create(heap);

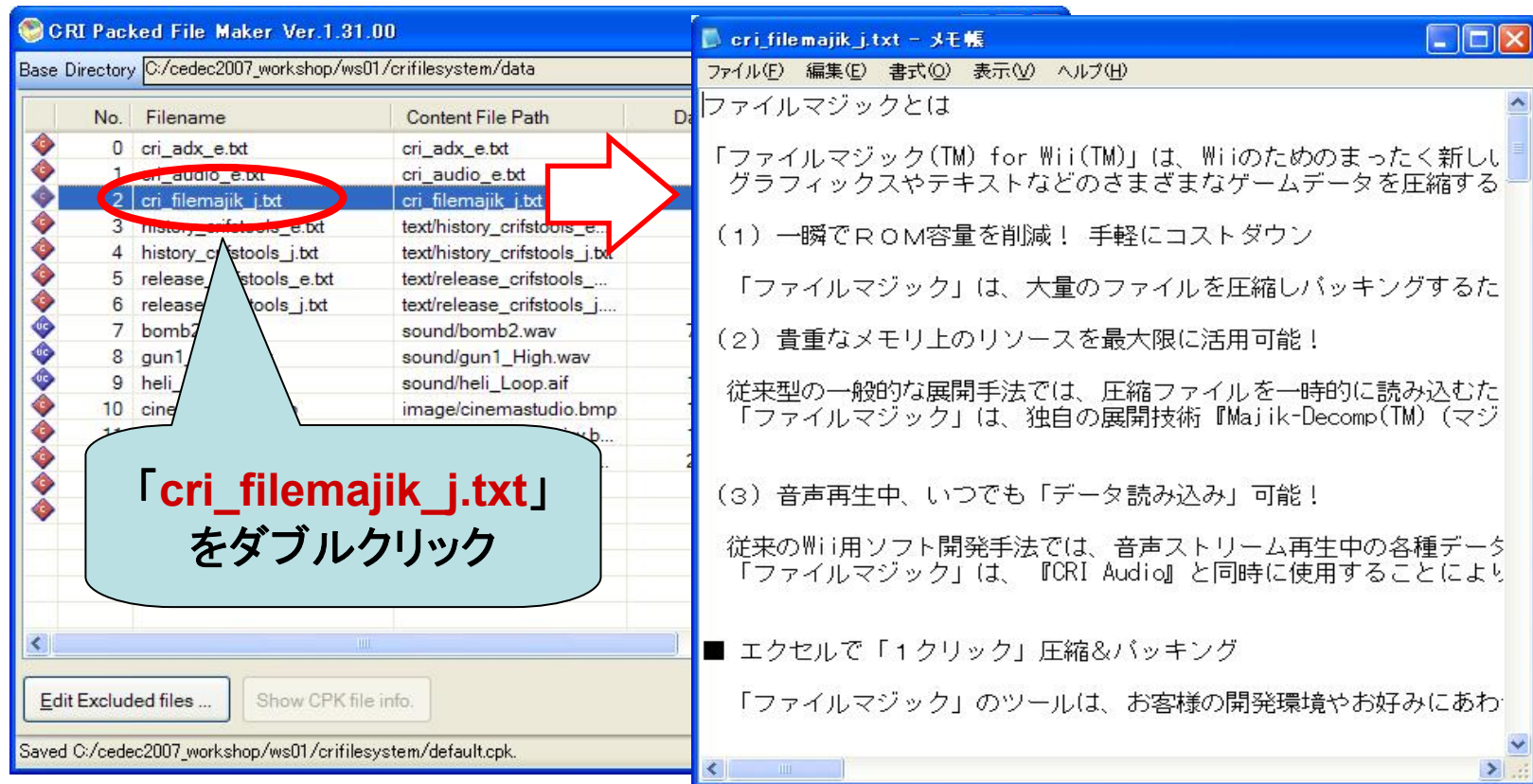
// ⑤ 読み込みの実行 (第1引数は、CPKファイルシステムマネージャ)
loader->Load(fsmng, "data.bin", read_buffer, read_size);

// ⑥ 読み込み完了待ちループ
for (;;) {
    // 読み込み完了の確認
    if ( loader->GetStatus() == CriFsLoader::LOAD_STATUS_COMPLETE ) {
        break; // ロード完了(ループを抜ける)
    }
}
```

- ★ そのデータが圧縮されているかどうかを全く気にせずにロードが可能！
- ★ FSマネージャを差し替えるだけで、標準ファイル(非CPK)の読み込みが可能！

実践：CPKファイルからデータを読み込んでみよう（1）

読み込むデータの確認。



The screenshot shows two windows from the CRI Packed File Maker software. The left window, titled 'CRI Packed File Maker Ver.1.31.00', displays a table of files. The file 'cri_filemajik.j.txt' is highlighted in blue, and a red circle is drawn around it. A red arrow points from this circle to the right window. A callout box with a blue background and white text says: 「cri_filemajik.j.txt」をダブルクリック (Double-click 'cri_filemajik.j.txt').

No.	Filename	Content File Path
0	cri_adx_e.txt	cri_adx_e.txt
1	cri_audio_e.txt	cri_audio_e.txt
2	cri_filemajik.j.txt	cri_filemajik.j.txt
3	history_crifstools_e.txt	text/history_crifstools_e...
4	history_crifstools_j.txt	text/history_crifstools_j.txt
5	release_crifstools_e.txt	text/release_crifstools_...
6	release_crifstools_j.txt	text/release_crifstools_j...
7	bomb2	sound/bomb2.wav
8	gun1	sound/gun1_High.wav
9	heli	sound/heli_Loop.aif
10	cinema	image/cinemastudio.bmp

The right window, titled 'cri_filemajik.j.txt - メモ帳', shows the text content of the selected file. The text describes 'File Magic' (ファイルマジック) as a compression tool for Wii games, listing its benefits:

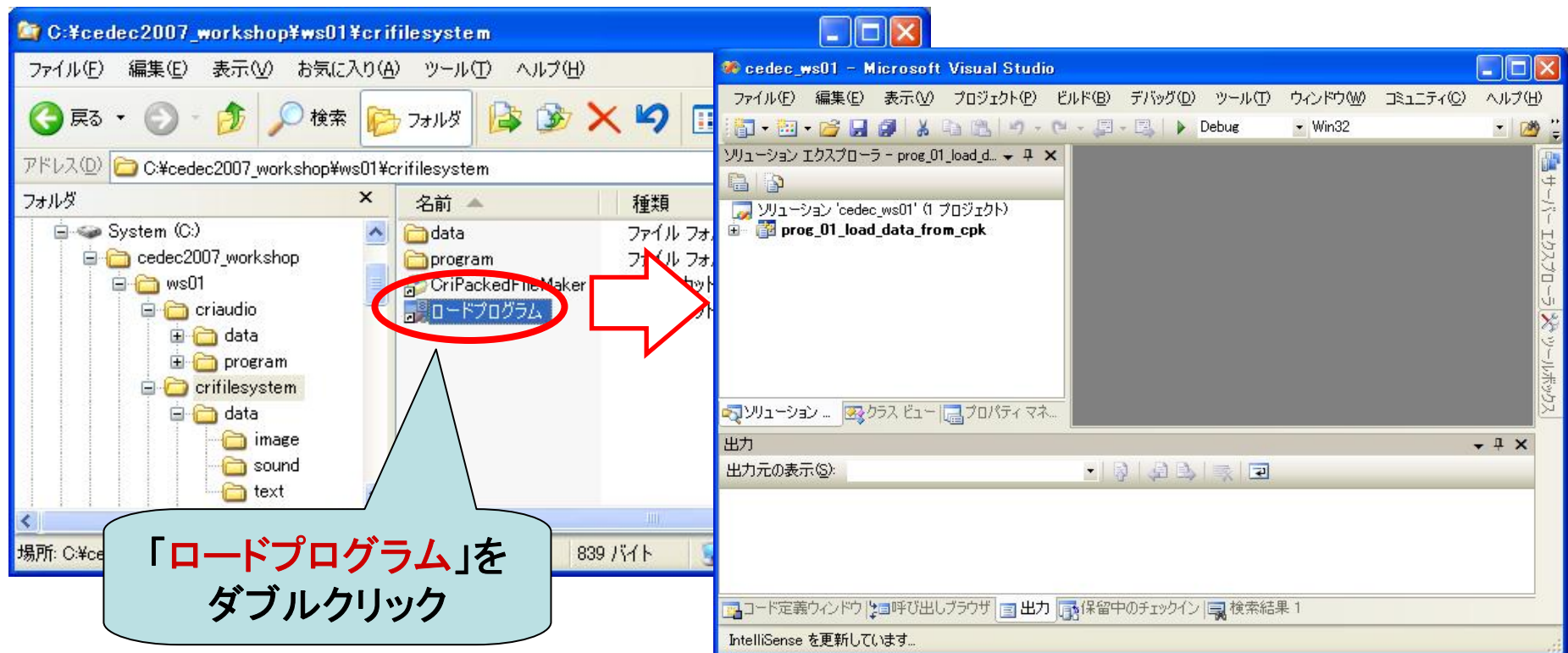
- (1) 一瞬でROM容量を削減！ 手軽にコストダウン (Instantly reduce ROM capacity! Easy cost reduction)
- (2) 貴重なメモリ上のリソースを最大限に活用可能！ (Maximize utilization of valuable memory resources!)
- (3) 音声再生中、いつでも「データ読み込み」可能！ (Data loading possible anytime during audio playback!)

Additional text in the document includes: 「ファイルマジック」は、大量のファイルを圧縮しパッキングする (File Magic compresses and packs large amounts of files), 「ファイルマジック」は、独自の展開技術『Majik-Decomp(TM)』(マジック) (File Magic uses its own decompression technology 'Majik-Decomp(TM)') and ■ エクセルで「1クリック」圧縮&パッキング (Compress & pack with '1-click' in Excel).

実践：CPKファイルからデータを読み込んでみよう（2）

ソリューションファイルを開く。

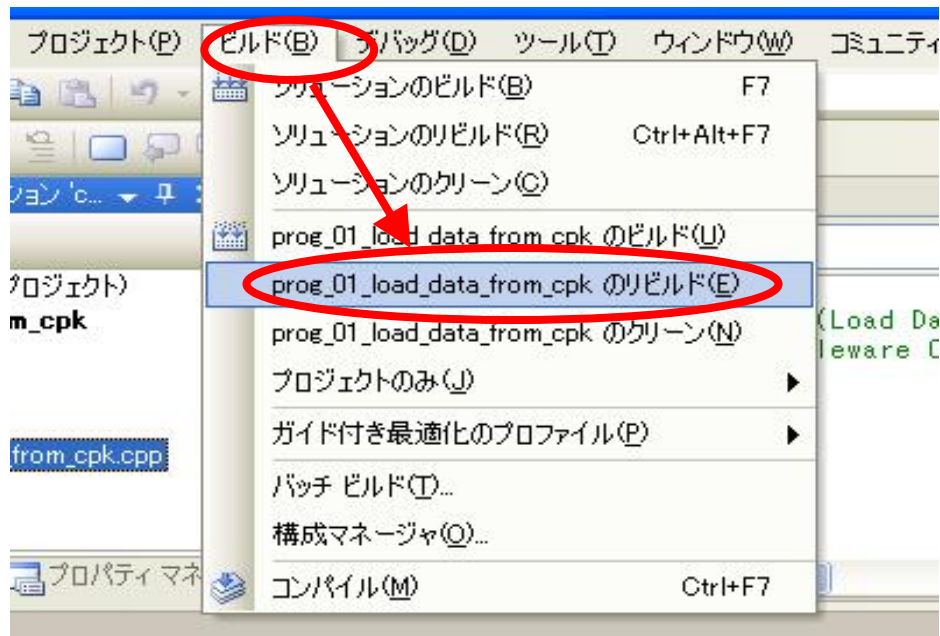
C:\cedec2007_workshop\ws01\crifilesystem\program\cedec_ws01.sln



実践：CPKファイルからデータを読み込んでみよう（3）

プログラムをビルドする。

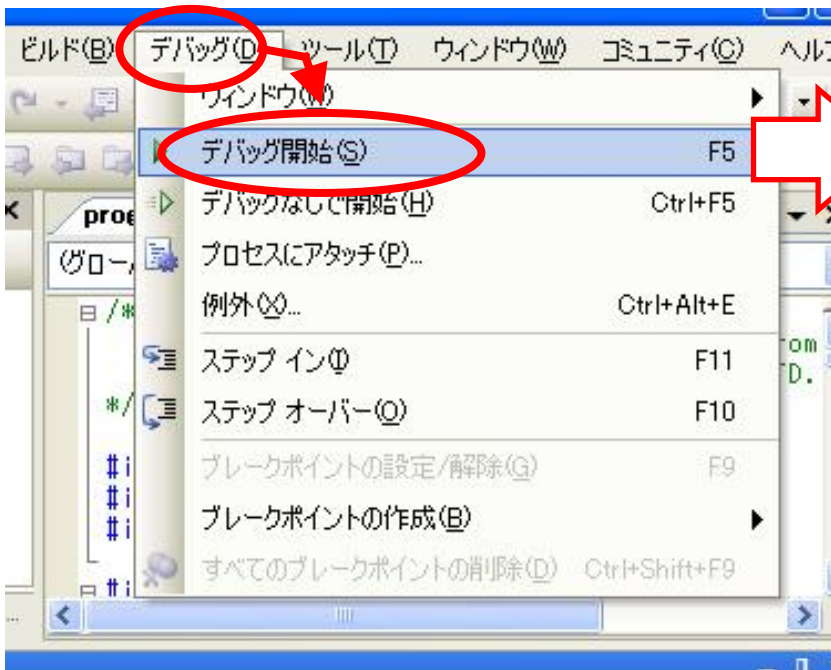
- [ビルド]メニューの[prog_01_load_data_from_cpk のリビルド]を選択。



実践：CPKファイルからデータを読み込んでみよう（4）

プログラムを実行する。

- [デバッグ]メニュー[デバッグ開始]を選択、または[F5]キーを押す。
- プログラム終了は、[ESC]キー。



```
c:\cedec2007_workshop\ws02\filemajik\filemajik_demo\debug\filemajik_demo.exe
ください。
14. CRI File Systemの終了
CRI File Systemを終了するためには CriFs::Finalize 関数を使用します。
// Finalize CRI File System
CriFs::Finalize(err);

15. CRI Heapの破棄との終了
// Destroy the CRI Heap handle
criHeap_Destroy(heap);
:
// Finalize CRI Heap
criHeap_Finalize();

CRI Heapハンドルを破棄するためにcriHeap_Destroy関数、CRI Heapを終了するためにcri
Heap_Finalize関数を使用します。

-----
コンテンツファイル名 = cri_filemajik_j.txt (../default.cpk)
オリジナルのサイズ = 11499
圧縮後のサイズ = 4048
```

Wii版に関する特記事項

■ DVDからの読み込みの特性

- 転送レートは、配置に依らず4.6MB/secでほぼ一定。

■ シーク音

- 目的のファイルまでの距離が100MBを超えると、シーク音が発生。

■ ファイルマジックによるロード時間の短縮

- データ圧縮により、展開を含めてもロード時間は約半分に短縮。
- 音声再生中のデータ読み込みも高速。(『CRI Audio Daisy』との連携)

お問い合わせ先

URL

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

メール

ファイルマジック : **FileMajik@cri-mw.co.jp**

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

シネマスタジオ : **CinemaStudio@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