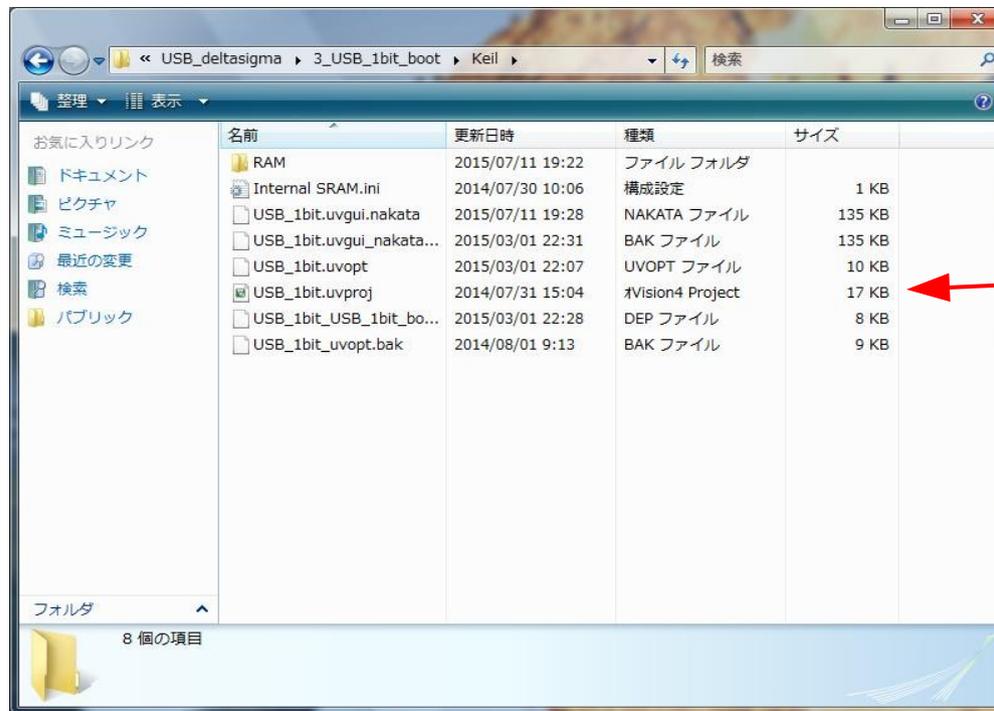


# LPC4330-Xplorerへのファームウェア 書き込み手順(1/5)

- Windowsマシンを起動しますが、まだ書き込みツールは接続しません。
- <http://www.keil.com/uvision/>から、開発ツールuVisionを入手して、Windowsマシンにインストールしておきます。
- CD-ROMの\LPC4330-Xplorer\フォルダをハードディスクにコピーしておきます。コピーしたファイルが書き込み可能になっているのを確認してください。
- 電源を切った状態のLPC4330-XplorerのJTAG端子に、書き込みツールのハーフピッチ2×5ピンコネクタを接続しておきます。コネクタには向きがあります。逆向きに接続すると、書き込めません。
- LPC4330-Xplorerに電源を供給します。XplorerにUSBコネクタ経由で供給しても、組み立てたDAR001TG全体に5Vを供給してもかまいません。

# LPC4330-Xplorerへのファームウェア 書き込み手順(2/5)

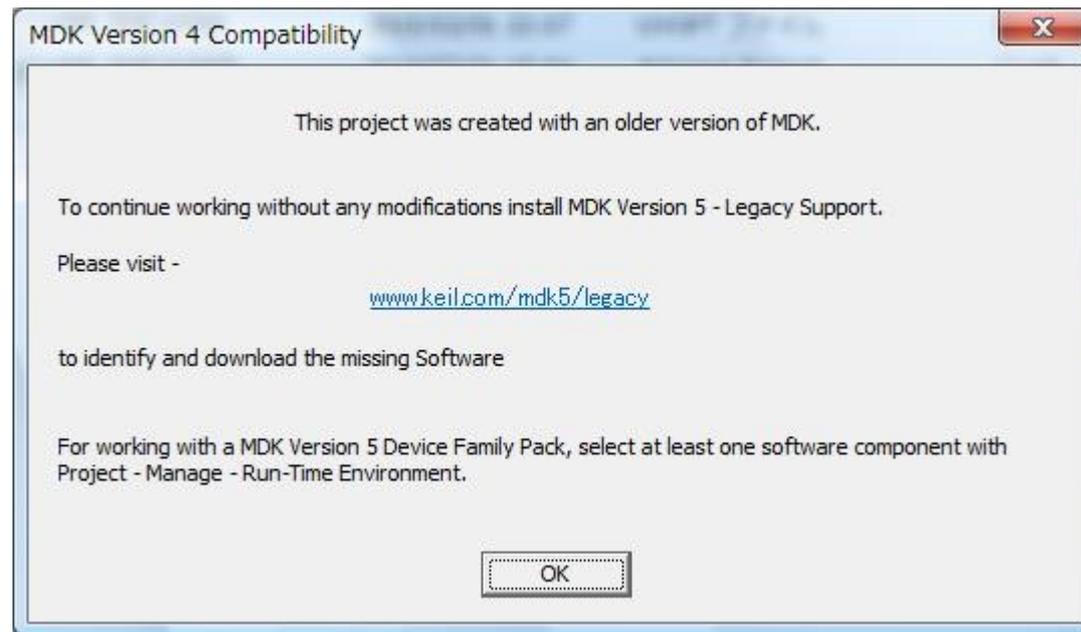
ハードディスク上の開きたいプロジェクト(USBオーディオクラスまたはbulk転送のどちらか)のフォルダ内から拡張子uvprojのファイルを見つけ、ダブルクリックします。



このファイルを  
ダブルクリック

# LPC4330-Xplorerへのファームウェア 書き込み手順(3/5)

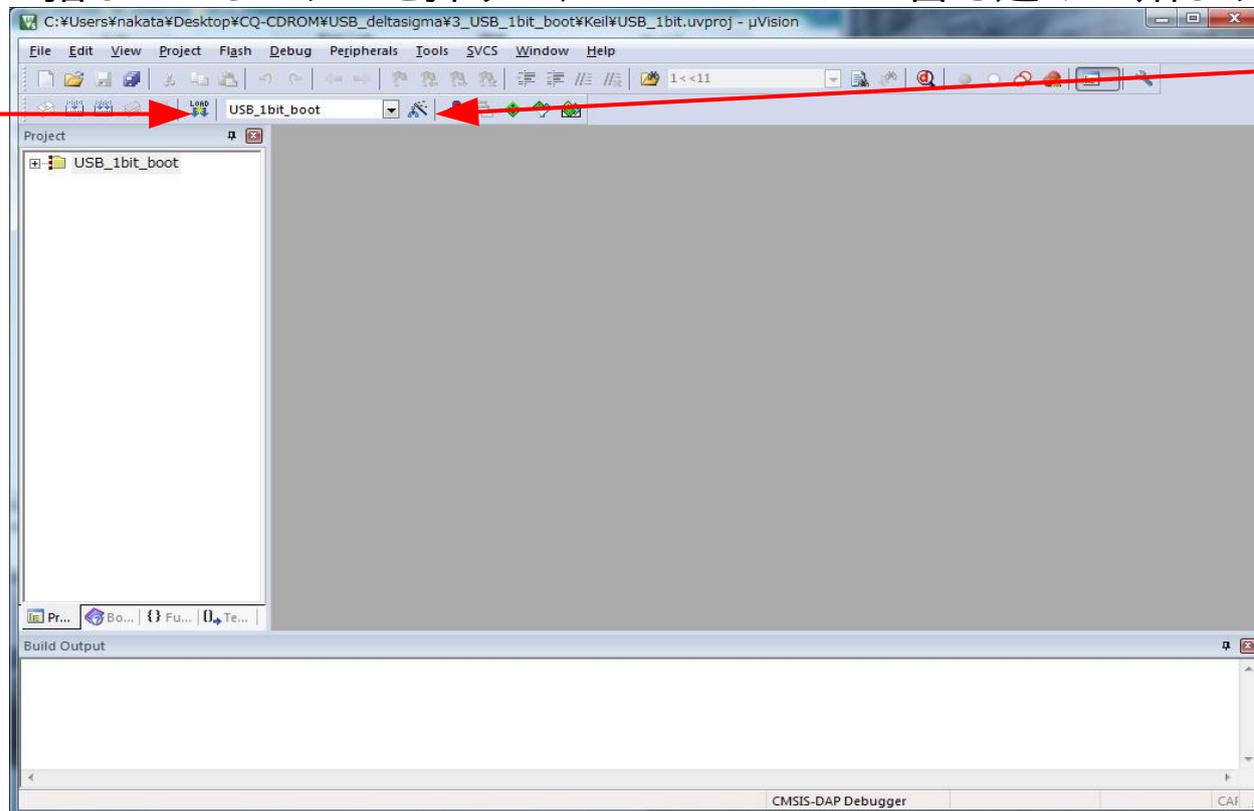
- CD-ROMに収録したプロジェクトはuVision4で作成したもので、uVision5ではこのような警告ダイアログが出ます。
- 気にせず『OK』ボタンを押します。



# LPC4330-Xplorerへのファームウェア書き込み手順(4/5)

- 書き込みツールのUSBケーブルをWindowsパソコンに接続して数秒待ちます。
- トラ技付録の書き込みツールの場合、正常に書き込み器として起動すると一瞬赤と緑のLEDが点灯します。青だけが点灯した場合ファームウェアが別のモードになっているので、リセットボタンを押して赤と緑のLEDが点灯するのを確認します。
- 書き込み器がトラ技付録でない場合、下図右矢印が指しているボタンから設定画面を呼び出して書き込み器の設定を行います。
- 下図左の矢印が指しているボタンを押すと、ファームウェアの書き込みが始まります。

このボタンを押すと、ファームウェアの書き込みが始まります。



トラ技付録の書き込み機以外を使用するときは、このボタンを押して『書き込み手順(5/5)』を実施する。

# LPC4330-Xplorerへのファームウェア書き込み手順(5/5)

- トラ技付録の書き込み器以外を使用する場合は、この画面で設定します。
- 先の手順に書いたボタンを押して現れるダイアログの『Utilities』タブを選択し、『Settings』ボタンを押すと、2番めのダイアログが表示されます。
- 2番めのダイアログの『Debug』タブを選択すると、左上に書き込み器を選択する入力が表示されます。

ここで書き込みツールを選択します。



# 第2章で説明したJavaプログラムをつかって音声ファイルのフォーマット変換を行う

- まず、変換を実施するパソコン(Windows, Mac, Linuxのどれでも良い)にJava SDK(JDK)をインストールします。Java SDKはCD-ROMには含まれません。<https://java.com/ja/>から取得できますし、Linuxならばapt-getなどのコマンドも使用できます。Javaコンパイラとインタプリタの両方が必要なので、必ずSDKを選んでください。
- CD-ROMのchapter2フォルダに入っているのはJavaのソースコードだけなので、コンパイルしてクラスファイルを作成する必要があります。CD-ROMからハードディスクにコピーした後、テキスト端末から左下に示すコマンドを実行します。

```
$ javac BinaryIO.java
$ javac LowPassFilter.java
$ javac WavOutputStream.java
$ javac Dsdiff2Wav.java
$ javac LowPassFilter44K_352K.java
$ javac sinc.java
$ javac DsdiffInputStream.java
$ javac Wav2Dsdiff.java
$ javac sinc2.java
$ javac DsdiffOutputStream.java
$ javac WavInputStream.java
```

- javacコマンドでコンパイルするとソースコード<ファイル名.java>ファイルから、バイナリファイル<ファイル名.class>が作られます。

- WAVファイルからDSDIFFファイルを作成するには、以下のコマンドを入力します。

```
$ java Wav2Dsdiff 入力WAVファイル 出力DSDIFFファイル
```

- DSDIFFファイルからSINCフィルタでWAVファイルを作成するには、以下のコマンドを入力します。

```
$ java sinc 入力DSDIFFファイル 出力WAVファイル
```

コマンドの『sinc』の部分で『sinc2』や『Dsdiff2Wav』に変更すると、 $\Delta\Sigma$ をPCM化するフィルタがsinc2やFIRに切り替わります。

# Windowsで $\Delta\Sigma$ の再生を行う手順

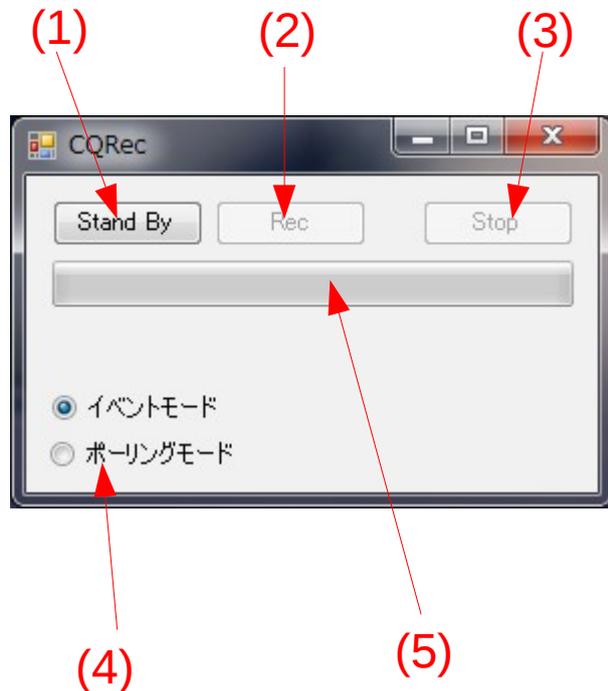
- CD-ROMから\Windows\UDAPlayer\のフォルダをまるごとWindowsマシンのハードディスクにコピーします。
- UDAPlayer\UDAPlayer.exeを実行すると、PCMを格納したWAVファイルと $\Delta\Sigma$ ファイル(DSDIFF,DSF,WSD)の再生が行えます。(図参照)
- オーディオクラス1のファームウェアとバルク転送のファームウェアの両方に対応しています。デバイスを自動サーチして接続するため、対応するデバイスは同時に2台以上Windowsマシンに接続しないでください。



(1)	メニューバーです。メニューで選択できる項目は、キーボードショートカットからも起動できます。
(2)	再生関係のボタンです。CDプレーヤーの感覚で操作してください。
(3)	再生時間の表示です。再生中の曲の先頭から何秒の位置を再生しているかを示します。
(4)	バッファの使用率表示です。バッファのトータルサイズは『設定』メニューから変更できます。
(5)	曲名表示です。現在再生中の曲のファイル名を表示します。
(6)	再生準備曲リストです。WindowsのExplorerからここにファイルをドラッグ&ドロップしてください。マウスの左クリックで曲を選択できます。(2)の再生ボタンを押すと、選択した曲から再生が始まります。曲を選択した状態でマウスを右クリックすると、並べ替えに利用するメニューが出てきます。ヘッダの『ファイル名』の欄をクリックすると、ファイルが名前の順番になります。

# Windowsで $\Delta\Sigma$ の録音を行う手順

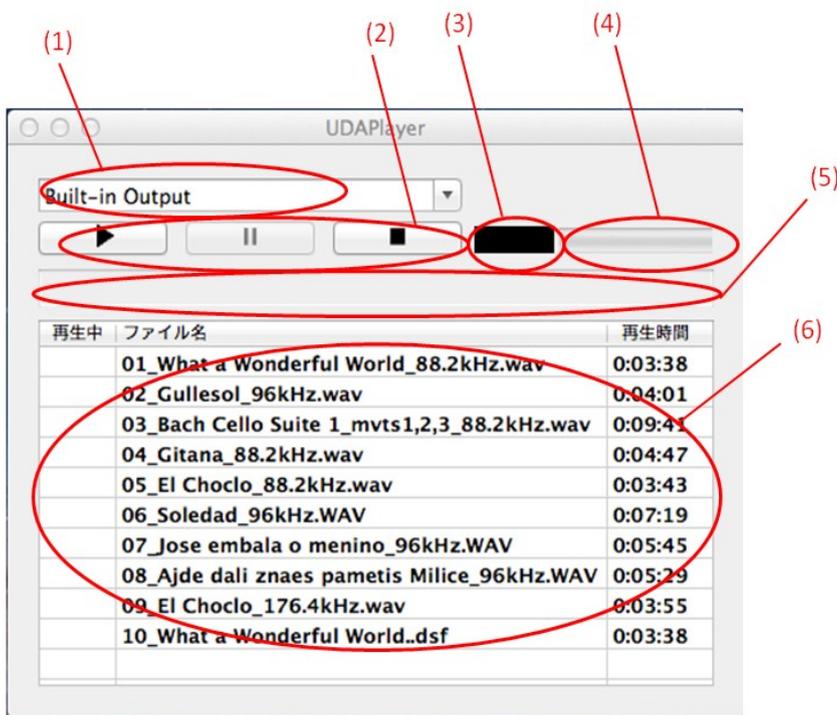
- CD-ROMから\Windows\CQRec\のフォルダをまるごとWindowsマシンのハードディスクにコピーします。
- CQRec\CQRecGUI.exeを実行すると、 $\Delta\Sigma$ ファイルの録音が行えます。(図参照)
- オーディオクラス1のファームウェアとバルク転送のファームウェアの両方に対応しています。デバイスを自動サーチして接続するため、対応するデバイスは同時に2台以上Windowsマシンに接続しないでください。
- 出力先のファイルは、デスクトップのcqrec.dffです。



(1)	録音の前に押します。RECボタンを押すまでに数秒待って、入力ストリームが安定するのを待ちます。
(2)	録音開始のボタンです。
(3)	録音終了のボタンです。
(4)	オーディオクラス1のファームウェアから録音するとき、録音データをデバイスドライバから取得するタイミングを選べます。Windowsマシンによって、2種類の方法のうち片方での録音に失敗する場合があります。バルク転送の場合は、どちらを選択しても結果に影響しません。
(5)	録音レベルの表示です。

# Macintoshで $\Delta\Sigma$ の再生を行う手順

- CD-ROMからMacintosh/UDAPlayer.pkgのファイルをハードディスクにコピーし。ダブルクリックするとインストールが始まります。
- アプリケーションの中のUDAPlayerを実行すると、LPCMや圧縮PCMと $\Delta\Sigma$ ファイルの再生が行えます。(図参照)
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。
- DAR001TG以外のUSB DACにも出力できます。



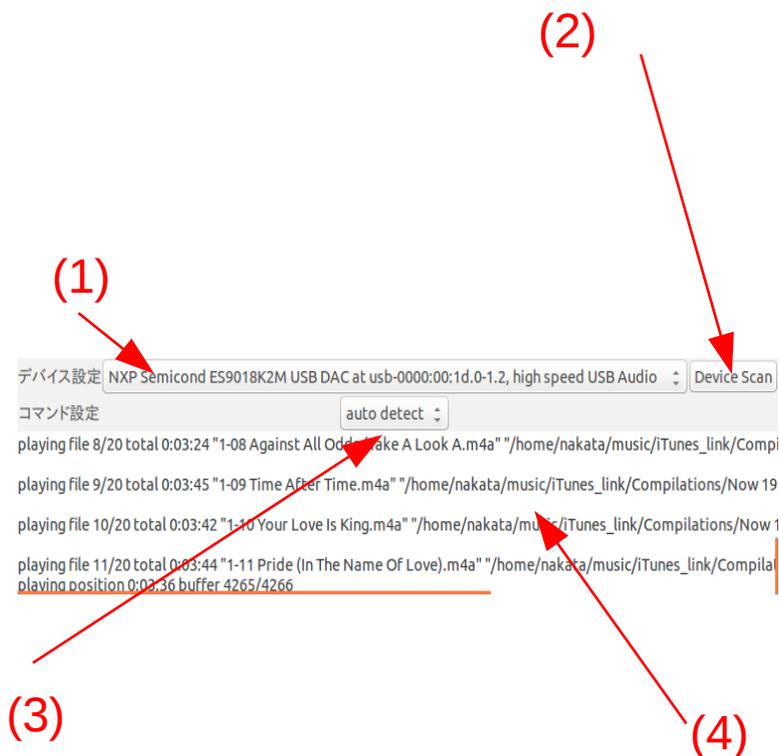
(1)	再生デバイス名です。リストから再生デバイスを選択できます。接続したデバイスがリストに現れない場合は、ストップボタンを押してみてください。
(2)	再生関係のボタンです。CDプレーヤーの感覚で操作してください。
(3)	再生時間の表示です。再生中の曲の先頭から何秒の位置を再生しているかを示します。
(4)	バッファの使用率表示です。バッファのトータルサイズは『設定』メニューから変更できます。
(5)	曲名表示です。現在再生中の曲のファイル名を表示します。
(6)	再生準備曲リストです。MacのFinderからここにファイルをドラッグ&ドロップしてください。マウスの左クリックで曲を選択できます。(2)の再生ボタンを押すと、選択した曲から再生が始まります。リスト中の曲をドラッグ&ドロップして並べ替えることができます。ヘッダの欄をクリックすると、ファイルが名前の順番になります。ファイルをリストから削除するためには、fn+deleteキーを押してください。

# Macintoshで $\Delta\Sigma$ の録音を行う手順

- CD-ROMからMacintosh/doprec/のフォルダをまるごとハードディスクにコピーします。
- ターミナルからdoprec/doprecを実行すると、 $\Delta\Sigma$ をDSDIFF形式のファイルに録音できます。
- 3つのコマンドrec2M.sh rec5M.sh rec11M.sh は、それぞれ $\Delta\Sigma$ の2.8224,5.6448,11.2896MHzの録音を実行でき、内部でdoprecを呼び出すシェルスクリプトになっています。rec\*.shの引数は、録音する先のファイル名です。
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。対応するデバイスは自動的にサーチするので、2台以上同時にMacに接続しないでください。

# Ubuntu Linux 32bitで $\Delta\Sigma$ の再生を行う手順

- CD-ROMからLinux32bit/aplayex\_1.5.1\_i386.debのファイルをハードディスクにコピーし。ダブルクリックするとインストールが始まります。
- /usr/bin/Xaplayを起動するとGUIのフロントエンドが起動します。
- Xaplayに音声ファイルをドラッグ&ドロップすると、LPCMや圧縮PCMと $\Delta\Sigma$ ファイルの再生が行えます。(図参照)
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。
- DAR001TG以外のUSB DACにも出力できます。



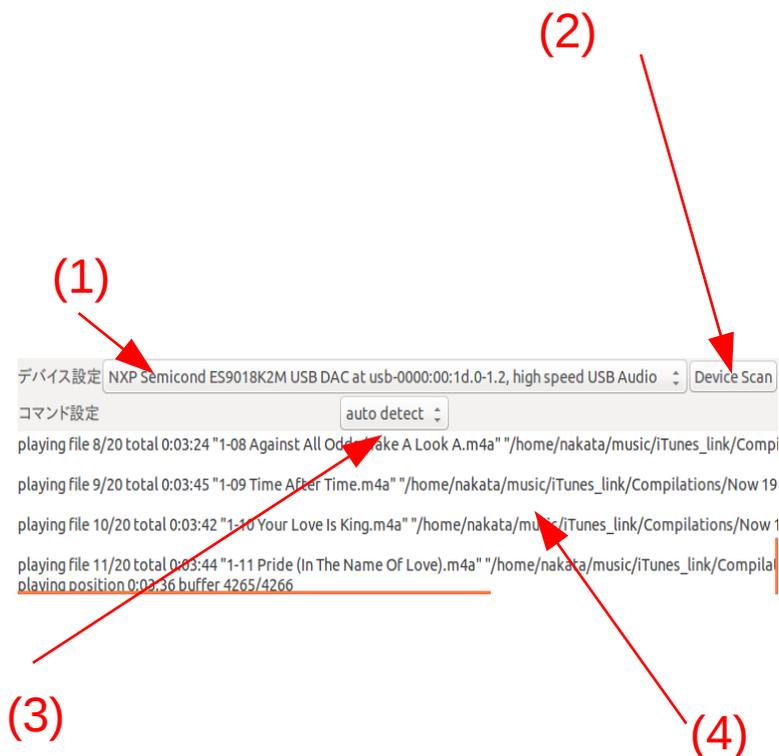
(1)	再生デバイス名です。リストから再生デバイスを選択できません。
(2)	再生デバイス名リスト(1)の更新ボタンです。Xaplayを起動した後から USB DACを接続した場合に押してください。
(3)	再生に使用するコマンドを選択できます。普段は『auto detect』に設定しておけばよいでしょう。
(4)	再生情報エリアです。ファイルウィンドウからファイル(複数も可能)やディレクトリをドラッグ&ドロップすると再生が始まります。

# Ubuntu Linux 32bitで $\Delta\Sigma$ の録音を行う手順

- CD-ROMからLinux32bit/bin/のディレクトリをまるごとハードディスクにコピーします。
- ターミナルからbin/doprecを実行すると、 $\Delta\Sigma$ をDSDIFF形式のファイルに録音できます。
- 3つのコマンドrec2M.sh rec5M.sh rec11M.sh は、それぞれ $\Delta\Sigma$ の2.8224,5.6448,11.2896MHzの録音を実行でき、内部でdoprecを呼び出すシェルスクリプトになっています。rec\*.shの引数は、録音する先のファイル名です。
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。対応するデバイスは自動的にサーチするため、2台以上同時にLinuxホストに接続しないでください。

# Ubuntu Linux 64bitで $\Delta\Sigma$ の再生を行う手順

- CD-ROMからLinux64bit/aplayex\_1.5.1\_amd64.debのファイルをハードディスクにコピーし。ダブルクリックするとインストールが始まります。
- /usr/bin/Xaplayを起動するとGUIのフロントエンドが起動します。
- Xaplayに音声ファイルをドラッグ&ドロップすると、LPCMや圧縮PCMと $\Delta\Sigma$ ファイルの再生が行えます。(図参照)
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。
- DAR001TG以外のUSB DACにも出力できます。



(1)	再生デバイス名です。リストから再生デバイスを選択できません。
(2)	再生デバイス名(1)の更新ボタンです。Xaplayを起動した後でUSB DACを接続した場合に押してください。
(3)	再生に使用するコマンドを選択できます。普段は『auto detect』に設定しておけばよいでしょう。
(4)	再生情報エリアです。ファイルウィンドウからファイル(複数も可能)やディレクトリをドラッグ&ドロップすると再生が始まります。

# Ubuntu Linux 64bitで $\Delta\Sigma$ の録音を行う手順

- CD-ROMからLinux64bit/bin/のディレクトリをまるごとハードディスクにコピーします。
- ターミナルからbin/doprecを実行すると、 $\Delta\Sigma$ をDSDIFF形式のファイルに録音できます。
- 3つのコマンドrec2M.sh rec5M.sh rec11M.sh は、それぞれ $\Delta\Sigma$ の2.8224,5.6448,11.2896MHzの録音を実行でき、内部でdoprecを呼び出すシェルスクリプトになっています。rec\*.shの引数は、録音する先のファイル名です。
- オーディオクラス2のファームウェアに対応しています。対応するデバイスは自動的にサーチするため、2台以上同時にLinux ホストに接続しないでください。

# Raspberry Piを使用したポータブル録 再機の作成

- Raspberry PiのOSを入れるSDカードの作成などは、記事本文を参照してください。
- ここでは、録再コンソールのプログラムを設定する手順を説明します。
- CD-ROMのRaspberryPi/ディレクトリの直下にある3つのディレクトリを/home/pi/直下にコピーしてください。
- 3つのディレクトリそれぞれに移動して、中でmakeコマンドを1回ずつ実行してください。

# Windowsでbulk転送の録再を行うため、デバイスドライバをインストールする (1/2)

- Windowsでbulk転送のアプリケーションを使用するためには、デバイスドライバのインストールが必要です。
- CD-ROMをWindowsマシンにセットします。
- bulk転送のファームウェアが入ったDAR001TGをWindowsマシンにUSB接続します。
- Windowsがデバイスドライバのサーチを始めます。
- ネットワーク経由でドライバをサーチしていたら中止させ、CD-ROMの\Windows\BulkAudioDriver\フォルダ以下をサーチさせます。
- 「デバイスドライバに署名がなくて信頼できない」という意味のメッセージが出ますが、インストールを続行します。

# Windowsでbulk転送の録再を行うため、デバイスドライバをインストールする (2/2)

- ドライバの組み込みが正常に終了すると、コントロールパネルのデバイスマネージャにBulkAudioが現れて、使用可能になります。

