

新連載



データ入出力の仲介役ALSAライブラリの使い方からWAVE/FLAC/AIFFファイルの再生方法まで
高品位Linuxサウンド・アプリケーション・プログラミング超入門
 第1回 DACを始めとするオーディオ装置の再生はALSAで制御する

音羽 良 Ryou Otowa

Linux時代のオーディオ再生技術を紹介

● 連載の目標

この連載では、図1のようなシステム環境で音楽再生アプリケーションを作成できるようになることを目標とします。ハイレゾ音源(最大で量子化ビット数24ビット、標準化周波数192 kHz)にも対応します。

標準的なサウンド処理基盤ALSA(Advanced Linux Sound Architecture)が提供するC言語アプリケーション・プログラミング・インターフェイス(API; Application Programming Interface)を使います。

● 柔軟に独自のアプリケーションへ応用・発展させることが可能

本連載で説明するサウンド再生アプリケーションは、例えばデータベース管理ソフトウェアを利用して、ジャンル、演奏者、曲名等のデータ項目で検索できるように構成した音楽データベースと連携する独自の統合型オーディオ・アプリケーション・プログラムに発展させることが可能です。

オーディオ分野以外でも、次に示すような多方面の音響関連のアプリケーションに密接に結びつくソフトウェアの要素技術として活用できる可能性があります。

(1) サウンド・エフェクト/編集処理

音楽の録音や作成に必要なサウンド編集またはデジタル・オーディオ・ワークステーション(DAW)と呼ばれるアプリケーション分野では、残響エフェクトやサンプリング周波数変換など、数々のデジタル編集処理が必要です。

デジタル・フィルタのような線形処理のみならず、録音/再生音量のダイナミック・レンジ処理のような、非線形処理もあります。一例として、サウンド記録時に記録媒体を過度な入力信号から防御するために使用されるデジタル・コンプレッサがあります。これは、入力サウンドの振幅値があらかじめ定められた閾値を越えると、動的にゲインを調整して、振幅値を閾値内

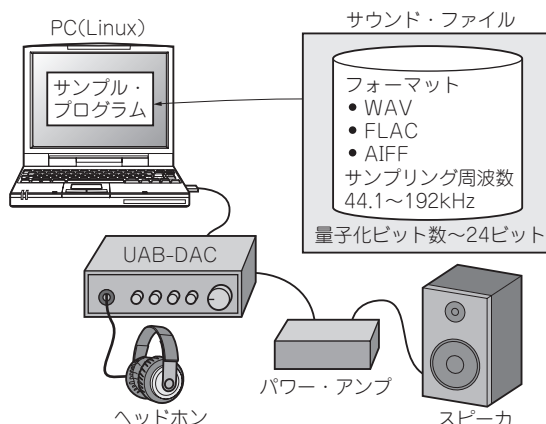


図1 USB-DACでWAVやFLACなどの音源ファイルが再生できるアプリケーションを作る
 192 kHz, 24ビットのハイレゾ音源も対応する

に収まるように調整するものです。

線形、非線形を問わず、広い分野で適用されるデジタル・サウンド信号処理の効果をモニタし確認するためには、これらの信号処理アプリケーションにサウンド再生処理を付加または統合することが不可欠となるでしょう。

(2) 音響特性の補正や音響特性の仮想化

音響再生に有害な室内の共鳴や残響を補正する技術では、室内の音響伝達特性を計測し、それを補正する特性をデジタル・フィルタで近似的にモデル化します。このフィルタによる補正効果を計測するためには、サウンド出力信号の波形や周波数スペクトル、フィルタ入出力信号間の相互相関関数などの計測に加えて、試験音源による補正後の再生音の確認が有効な検証手段となることでしょう。

別の例として、人間がサウンドを立体的に知覚する頭や耳による複雑な反射や回折が生み出す頭部伝達特性を模擬して、通常のステレオ・ヘッドフォンでも、サラウンド・サウンドのような立体感を知覚できるようにするアプリケーションにおいても、サウンド再生処理は主要な構成要素の1つとなります。