

# Video For Windows

## 動画のハンドリングを行う

Video For Windows は、Windows 3.1 のころにビデオなどマルチメディアを扱う仕組みとして生まれました。併せて、Video For Windows が使用するビデオ用のファイル・フォーマットの AVI ファイルや、汎用のマルチメディア・フォーマットの RIFF などが決められました。その後、現在の DirectShow の前身となる Active Movie が作られて、最近のマルチメディア関係のアプリケーションは DirectShow ベースのものが多くなりましたが、Video For Windows も並行して利用することができます。

DirectShow は機能の大半が COM として提供されるのに対し、Video For Windows は通常の関数ですから、従来のプログラミング・スタイルで利用することができます。また、AVI ファイルはさまざまなコーデックのコンテナとして広く使われています。

### 5-1 AVI ファイル

AVI とは、Audio Video Interleave の略です。本来の意味は、「ビデオ」と「オーディオ」を「交互に (Interleave)」配置したファイルという意味です。マッキントッシュにおける mov と同様に Windows の代表的なメディア・ファイルです。

この AVI ファイルは、RIFF (Resource Interchange File Format) 形式をとっています。RIFF はさまざまなリソースを一つのファイルにするためのファイル形式で、新しいフォーマットのリソースができて基本構造の互換が保たれる構造をしています。

#### ● RIFF ファイルの構造

RIFF ファイルは、図 5-1 のように階層的に構成されている複数のブロックからなっています。この一つのブロックのことをチャンク (塊) と呼びます。各チャンクには以下の四つの情報をもちます。

- (1) チャンクのタイプを識別する ID フィールド (4 バイト)
- (2) チャンクのデータ部のサイズ (4 バイト)
- (3) データ部
- (4) データ部が奇数バイトの場合のみ 1 文字の NULL コード

(チャンクのデータ部のサイズが奇数のときは、実際のデータ部サイズは +1 になる)

チャンクの種類は、データ部にサブチャンクをもつものもたないものに分けられ、サブチャンクをもつチャンクを RIFF チャンクと LIST チャンクと呼びます。RIFF チャンクと LIST チャンクのデータ部の先頭 4 バイトは、フォーム・タイプまたはリスト・タイプという各チャンクの内容を表す識別コードです。

RIFF ファイルの最上位のチャンクは、常に RIFF チャンクです。RIFF チャンクのフォーム・タイプには “AVI” や “WAVE” というようにファイルに保存されるデータの形式を表す 4 文字が入っています。LIST チャンクのリスト・タイプも同様に、“hdr1” や “movi” などのようにリストの内容を示す 4 文

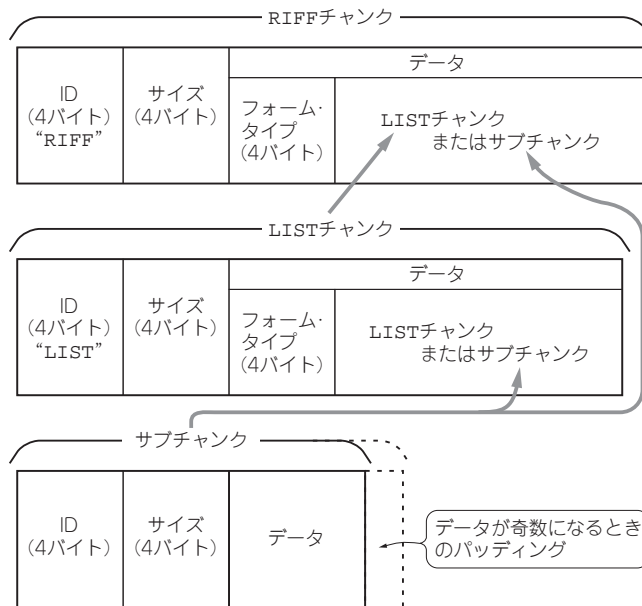


図 5-1 RIFF ファイルの構造

字が入っています。RIFF ファイルでサブチャンクをもつチャンクは、ファイル先頭のみ RIFF チャンクであり、それ以外はすべて LIST チャンクです。

### ● AVI ファイルの構造

図 5-2 に示すように、AVI ファイルは多重の階層構造になっています。この図の例は、ビデオ・ストリームが一つとオーディオ・ストリームが一つの AVI ファイルです。この例を元に、AVI のファイル構造を説明します。

先頭の RIFF チャンクのフォーム・タイプは“AVI”です。この下には LIST(hdr1)チャンク、JUNK サブチャンク、LIST(movi)チャンク、idx1 サブチャンクという四つの子があります。

#### (1) LIST(hdr1)チャンク

ヘッダ情報を保存しています。「avih サブチャンク」と、ストリームの数だけ「LIST(str1)チャンク」が続きます。

「avih サブチャンク」は、AVI ファイル全体の情報を保存しています。

「LIST(str1)チャンク」は、各ストリームの「ヘッダ・チャンク(strh サブチャンク)」、 「フォーマット・チャンク(strf サブチャンク)」、 「オプション・データ・チャンク(strn サブチャンク)」の三つのサブチャンクをもちます。「フォーマット・チャンク」は、オーディオ・ストリームの場合は WAVEFORMAT(or PCMWAVEFORMAT) 構造体、ビデオ・ストリームの場合は BITMAPINFO 構造体です。

#### (2) JUNK サブチャンク…データ境界を 2048 バイト単位にするためのダミー・データです。

#### (3) LIST(movi)チャンク

実際のオーディオやビデオのデータが入っています。各サブチャンクの識別子の先頭 2 文字はストリーム番号、後ろ 2 文字はデータのタイプを示します。主なデータのタイプは、「db」 [非圧縮のデバイスに依存しないビットマップ(DIB)], 「dc」 (圧縮した DIB), 「wb」 (WAVE データ) などです。

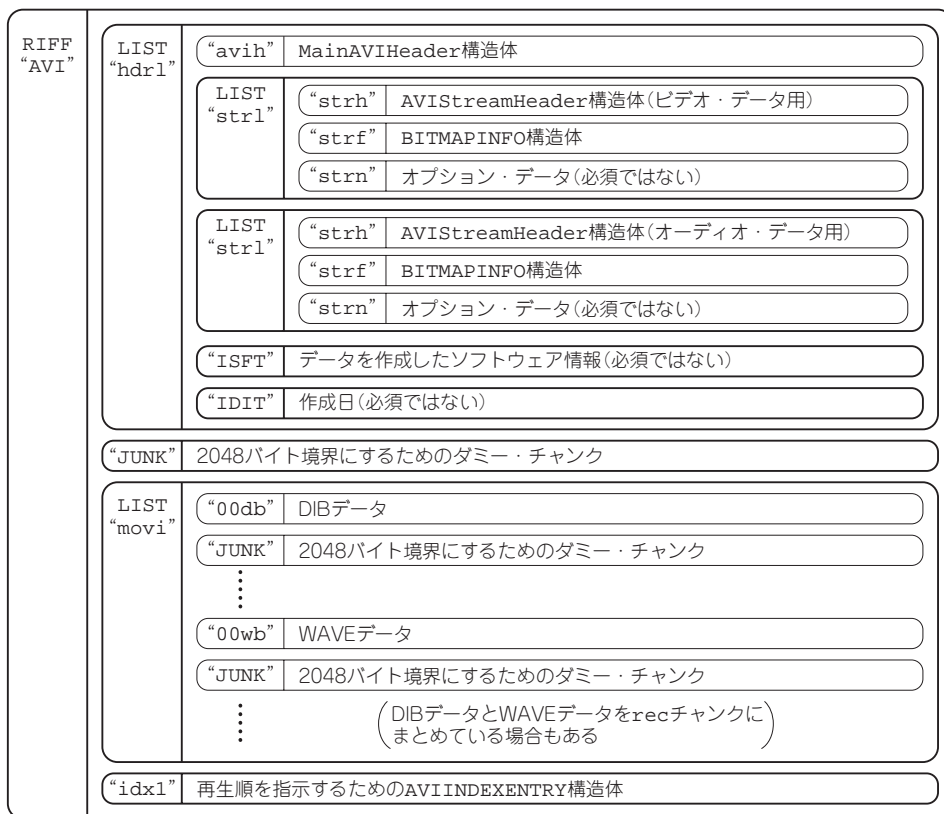


図 5-2 AVI ファイルの構造

たとえば、“00db”は「ストリーム番号0の非圧縮DIB」を意味します。

これらのデータ・チャンクは、LIST(rec)チャンクにグループ化されることもあります。

#### (4) idx1 サブチャンク

各チャンクの再生順にAVIINDEXENTRY構造体が並んでいます。この順にしたがってチャンクを再生していきます。idx1サブチャンクがない場合は、ファイル内のチャンクの物理的な順番(記録されている順)にしたがって再生します。

AVIファイル内のビデオ・ストリームは連続するビットマップで表されますが、一般に非常にサイズが大きくなるため、ほとんどの場合圧縮されています。圧縮の形式はIntelIndeoやCinepak、DV、MPEGなど多くの形式がありますが、各形式に対応したcodec(圧縮/展開を行うドライバ)をシステムにインストールすることによって、Video For WindowsあるいはDirectShowで展開が可能になります。

## 5-2 RIFF ファイルの表示

それでは、はじめにVideo For Windowsなどのマルチメディア・ファイルの基本になるRIFFファイルの構造を確かめるプログラムを紹介します。

リスト5-1は、RIFFファイルをダンプするプログラムです。「開く」ボタンでダンプを行うファイルを指定します。画面左上のリスト・コントロールには、ファイル全体のRIFFチャンクのインデックスが表