

## オーディオもビジュアルもディスク記録の時代

It is the era when the video and music signal is recorded on a disk

森下 正巳

Masami Morishita

**要旨** 記録メディアの変遷とともに、現在存在しているDVDレコーダの各種フォーマットについて解説する。

DVDレコーダのフォーマットには、「DVDフォーラム」で規格化された「DVD-R」、「DVD-RW」、「DVD-RAM」と「+RWアライアンス」で規格化された「DVD+R」、「DVD+RW」がある。「DVD-ROM」との互換性において優れているのは「DVD-R」、「DVD-RW」で、通常のDVD再生機器での再生互換を容易に実現できるフォーマットとなっている。

**Summary** The author reviewed the various recording formats of the DVD that exists in the market.

The recording formats "DVD-R", "DVD-RW", "DVD-RAM" for a DVD recorder were standardized by the DVD forum, and "DVD+R", "DVD+RW" were standardized by the "+RW\_Alliance". "DVD-R" and "DVD-RW" are considered to be excellently compatible with the "DVD-ROM" format, and will work on general DVD players.

**キーワード** : DVDレコーダ, DVD-R/RW, DVD-RAM, DVD+R/RW, 光ディスク

### 1. まえがき

DVDレコーダを購入しようとする人は、店頭で悩む場面が多いだろう。普通はどのモデルが画質・音質が良いか？デザインは気に入ったか？ブランドは？価格は？などの条件を検討するが、DVDレコーダの場合は、その前に「どのディスクのフォーマットがどんな特徴があるのか？」、というポイントから考え始めなければならないのである。なにしろ、「DVD-R」、「DVD-RW」、「DVD-RAM」に加え、同じ直径12cmの光ディスクで、+R、+RWなど名称が少し異なるだけで、かつディスク間の互換性が無いフォーマットが店頭が存在しているのである。

もちろん、購入の一つの選択手段として、「どのモデルが新製品で、どのモデルが一番売れているのか」、という選択方法もあるが。

本稿では、DVDレコーダでの各フォーマットの特徴、および最近の動向を整理<sup>(1)</sup>してみたいと思う。

### 2. テープからディスクへのメディアチェンジ

1971年にカセットデッキが発売になり、従来のオープンテープから、小型で簡便なコンパクトカセットに移行したことでユーザ層が広がり、かつ折からのFM放送の充実とあわせて、一

大オーディオブームを引き起こした。オーディオ業界の通例として新しいメディアが登場するときに大きなビジネスチャンスで、まずはコンポーネントで発売され、その後価格、機能が一般化し、システムコンポーネント化、ミニコンへの搭載と発展し、システム市場が拡大した。

次はCDが登場する。1982年、初めて発売されたCDは、LPレコードに変わる光メディアとして、大ブレイクした。これもコンパクトカセットと同様、誰でもどこでも簡単に高音質で音楽が楽しめることで一気に市場が拡大した。

CDの登場と相前後してレーザーディスク(LD)が登場した。その後のオーディオとビジュアルの橋渡しを実現したメディアとして、本格的に光ディスクがオーディオ・ビジュアルメディアとして認知された最初のメディアで、いわゆる“オーディオ・ビジュアル:A・V”という言葉を生んだ。ただし、LDは再生専用光メディアであり、記録用は業務用に限定され、VCR並みに一般化できなかったのはたいへん残念であった。

1992年、光磁気方式のMDが発売される。MDは、録再メディアであるコンパクトカセット

と、ランダムアクセス性に優れているCDの特徴を合体し、さらに小型化、優れた操作性を実現させた。

一方、CDもこの間、追記のできるCD-Rが開発され、リライタブルメディアであるCD-RWと発展し、CDレコーダが発売される。

次にいよいよ光ディスク技術の集大成の形でDVDが、1996年秋登場する。DVDは135分の映画が高画質で楽しめる大容量化を実現した再生専用のメディアである。

その後1999年、その4.7GBという大容量をオーディオ信号に開放したDVDオーディオが規格化される。

一方、リライタブル化も1997年から始まり、図1に示すようにDVD-R、DVD-RAM、DVD-RWと各方式の検討・審議を経て規格化が進められた。

### 3. A・V光ディスクは再生専用からリライタブル化へ

テープは最初から録音録画機能を持っている。一方、A・V用メディアとしての光ディスクは、当初は再生専用で開発され、その後リライタブル化へと移行してきた。この過程は、多分

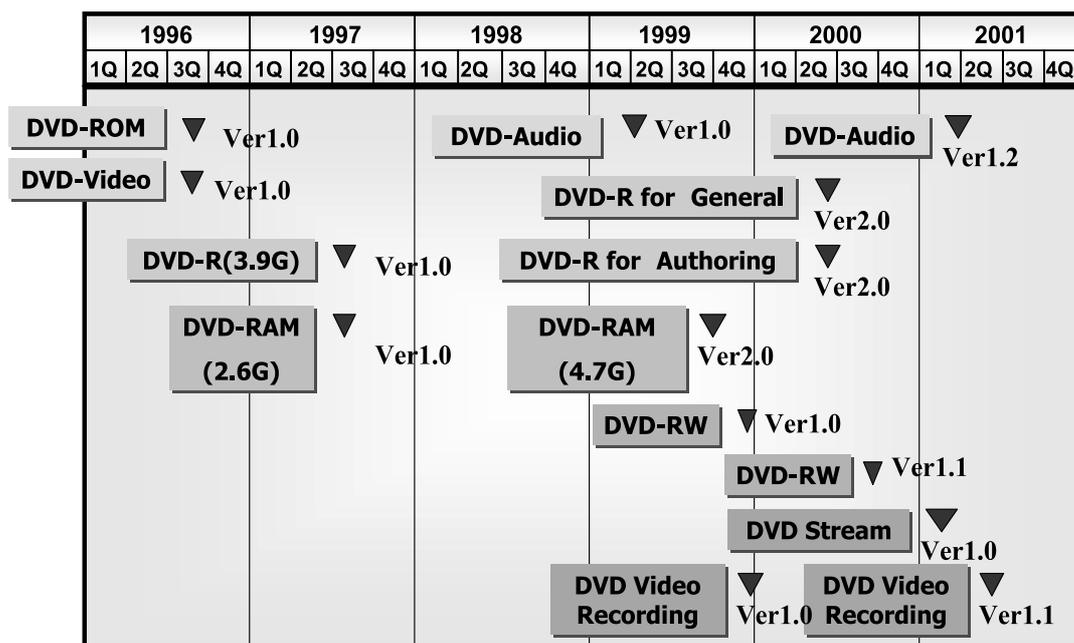


図1 各種DVDフォーマットの策定の変遷

に技術的な側面が強いといえる。使用勝手はディスクの方が優れているが、テープ材料に比べ、ディスクでのオーディオ・ビジュアル用としての実用的な大容量化と、記録再生が可能で、かつ安価な記録材料の開発が困難で、最初は安価で大量生産が可能、しかも大きな需要が期待できる再生専用ディスクから製品化された。すなわち、光ディスクのハードとしては、当初はプレーヤでスタートし、その後レコーダが実用化され、両者の相乗効果で市場が拡大してきた。

市場形成が再生専用システムからスタートし、その後記録再生システムが製品化されるという順番があるということは、プレーヤの後から製品化されるレコーダにとって、ある決定的な条件が、レコーダが製品化される前に作られることになる。それは、“記録(録画・録音)されたディスクを、すでにユーザの手元にある機器で再生したほうが、ユーザにとってはたいへん便利である”という“再生互換”環境である。

#### 4. CD-R/RW がなぜ“あたりまえ”化したのか？

CDの場合を振り返ると、CD-R/RWはCD-ROMとの互換性を重要視されて開発された。それでも市場導入当初は、ROMとのわずかな特性の違いで、再生できないプレーヤが存在していた。その後、ディスクの低コスト化が進み、多くのユーザが使い始めると(あるいはこれと逆も考えられる)、その再生互換性がプレーヤの必要条件として認知され、特にCD-Rの再生をできないプレーヤは、新製品としての競争力を失うほど重要な条件になっている。

CD-RWは、導入当初はCD-Rに比べてプレーヤでのCD-ROMとの再生互換性は低かったが、最近では再生互換は「あたりまえ」化している。

CD-ROMとの互換性・低価格化・利便性に支えられたCD-Rの生産枚数は、今年度全世界で100億枚ともいわれ、近くのコンビニエンスストアで容易に購入できるほど怪物的な存在に

なっている。

ユーザにとっての使い勝手の良い記録メディアの条件は、再生インフラを活用できることである。せっかく録音・録画したディスクであるから、すでに世の中にある、ユーザの手元にあるプレーヤで再生しようと思うのは、ユーザのごく自然な欲求ではないだろうか。再生するのは、何も自分の部屋だけではない。友達にも貸してあげたいだろうし、車の中でも聞きたいし、見たいのである。

#### 5. DVD フォーマット 2 つのグループ

次にDVDの場合を考える。記録可能なDVDの規格には、前述したように、「DVD-R」、「DVD-RW」、「DVD-RAM」に加えて、+R、+RWがある。これらは何が特徴で、何が違うのか。

ここで「DVD-R」、「DVD-RW」、「DVD-RAM」に加えて、と述べているのは、前者3フォーマットは、ハリウッド映画のメジャー、PCメーカー、および当社をはじめ、東芝、松下電器、などのCEメーカーを含む全世界200社以上で組織する「DVDフォーラム」で規格化された、ワールドワイドのスタンダードである。

DVDフォーラムでは、現在一般化している再生専用のDVDビデオフォーマットをはじめ、リライタブルDVDフォーマットであるDVD-R、DVD-RW、DVD-RAMを規格化している。DVDフォーラムで規格化され、DVDビデオフォーマットでオーサリングされたDVDディスクを再生するのは、当たり前であるが、DVDプレーヤである。世の中にある“DVDプレーヤ”と呼ばれるものは、DVDフォーラム規格に基づいて仕様が設計されていることを示すために、「DVDロゴ(図2)」をプレーヤのフロントパネルに表示することを義務付けられているので、手持ちのプレーヤを確認するまでもないであろう。

一方、+R、+RWフォーマットは、上記DVDフォーラムとは別の組織である「+RWアライアンス」で規格化されたものである。+RWアライアンスは、フィリップス、リコー、ソニーの各



図2 DVDフォーマットロゴ

社が中心となって組織化されており、PCメーカーの参加も多い。ただしフィリップス、ソニーはDVDフォーラムメンバーでもある。

現時点で日本においては、DVD-R、DVD-RWと+RW、+RのDualフォーマットをサポートしたレコーダがソニーから発売されているが、単独フォーマットの+R、+RWを記録メディアとした商品はレコーダでは無く、当初PCペリフェラルとしてのみ商品化されたが、現在ではほとんどがDual化されている。図3に+R、+RWの規格を示すロゴを示す。

以上述べたように、リライタブルDVD関連のフォーマットは、DVDフォーラムで規格化されたものと+RWアライアンスで規格化されたものと、大きく分けて2つのグループが存在する。



図3 +RWフォーマットロゴ

#### 5. 各フォーマットの行方は、DVD-R、RWが“肝要”

各フォーマットの開発時期であった1997 - 2000年あたりでは、フォーマットそのものを“マージ”できないかとの検討も関係者間で試行されたが、さまざまな理由で実現しな

かった。しかし昨年从那らそれらの動きが別の形で顕在化して来た。それは、フォーマットそのものの“マージ”ではないが、ハードウェア側で、複数のフォーマットのディスクを記録再生できるような設計とし、ユーザの利便性の向上を図ろうとするものである。

DVDフォーラムでは、DVD-R、RW、RAMの全てのフォーマットを組み合わせた「DVD-Multi」の規格化を終了している。それは、上述の3フォーマットを「組み合わせた」もので、PCライター、DVDレコーダとDVDプレーヤで製品化が可能である。特にPCの分野ではすでに、松下と日立LGが製品化しており、レコーダは日本ビクター、東芝が製品化している。

さらに、このMultiと、+RWを組み合わせた“スーパーMulti”もPCライターで製品化されている。

レコーダにおける複数フォーマット化の流れは上記Multiレコーダが先行しているが、市場での話題の中心は、ソニーの“すご録”、“PSX”である。DVDフォーラムと+RWアライアンスの両方に所属するソニーらしい戦略で、実際に昨年の年末商戦はソニーのシェア拡大に各社は大きな影響を受けた。

図4に各レコーダブルDVDのフォーマットと各種DVDレコーダの関係を示す。「DVD-Multi」は、PCでは使い勝手は良いが、DVDプレーヤでの再生互換性がほとんど無いDVD-RAMと、再生互換性に優れたDVD-R、RWを組み合わせたものである。

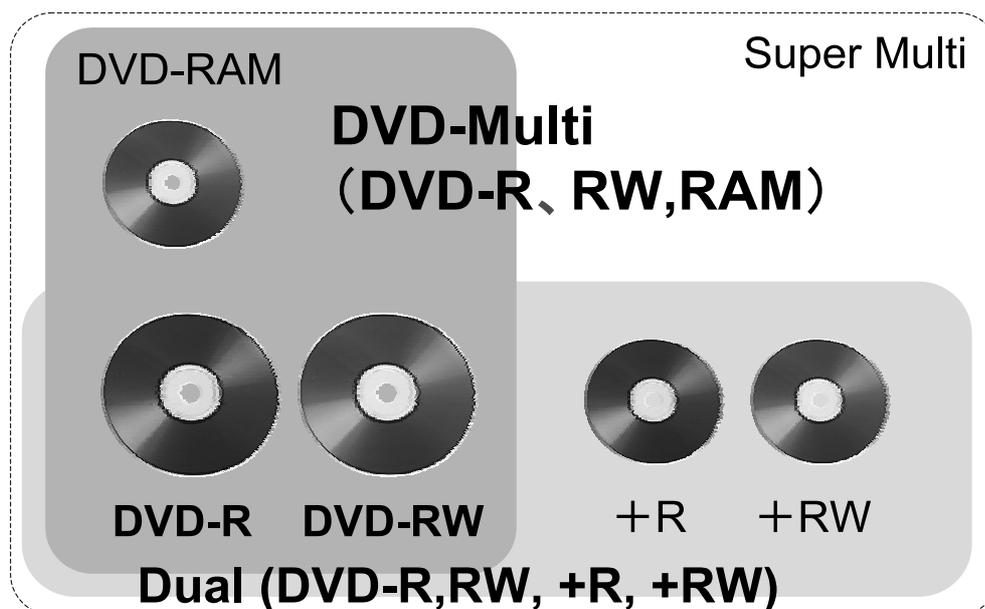


図 4 各 DVD フォーマットの位置付け

一方、後から市場参入した + RW は、先行されている DVD レコーダや、VAIO、Apple などに採用され、すでに 500 万台以上もの販売実績のある DVD-R、-RW を無視できず、さらに、DVD-R/RW と + R/RW は、両者ともグループ記録で、トラバースメカの共通化が容易である。以上を考慮すると、「Dual 化」を戦略に取り込まざるを得ない状況である。

図 4 から「Multi」と「Dual」の関係が明らかのように、ROM 互換性に優れた DVD-R/RW は中央に位置する“肝要”な存在となっていることが分かる。

## 6. DVD ディスクフォーマットの それぞれの特徴

DVD-ROM、および各レコーダブル・ディスクのフォーマットの特徴を説明する。表 1、および図 5 に DVD-ROM、DVD-R/RW、DVD-RAM 各々ディスクのフォーマット構造、およびディスク構造を示す。

6.1 基本ディスクフォーマット：DVD-ROM  
本フォーマットは、リライタブル系ではなく、再生専用のフォーマットである。CD にも同

じ名称のフォーマットがあり、PC データの読み出しを行う「CD-ROM」がそれである。DVD-ROM は、全ての DVD の基本となるフォーマットで、他の DVD フォーマットは、この ROM から発展している。

例えば、DVD-ROM に DVD ビデオフォーマットでオーサリングした MPEG-2 の映像信号を記録すれば、それは映画を楽しむ DVD-Video ディスクとなり、映像信号の代わりにオーディオ信号を記録すれば、DVD-Audio ディスクとなる。したがって、世の中の全ての DVD 再生機器 (DVD プレーヤや、DVD-ROM ドライブなど) は、この DVD-ROM を再生できることを設計の基本条件とし、その上で DVD-Video フォーマットの映像・音声を再生するのか、DVD-Audio の音声・映像を再生するのか (あるいは両方を再生するのか)、そのプレーヤの機能・特徴が決定される。

DVD-ROM は図 5 から分かるように、データはピット列として記録されており、ディスクの内側から外側に向かって一筆書きでトラックが形成されている。DVD-ROM はプレスにより、安価で大量に配布するコンテンツに最適である。

DVD-ROM は、DVD のフォーマットの基本とな

る，“大きな器”と言える。

### 6.2 10万回の記録消去：DVD-RAM

DVD-RAMの大きな特徴は、10万回の記録消去ができることである。また、ディスクの回転数をコントロールするサーボ方法として、基本的

にCAVを採用している。CAVとはディスクの回転数が一定であり、ピックアップの位置に対応したディスクの回転数をコントロールする必要がないので、一般的にアクセスが速くなる特長がある。

表 1 DVD-ROM, DVD-R/RW, DVD-RAMの各フォーマット構造

## DVD Forum Standard

アプリケーション仕様	Audio Spec Part 4		Video Recording Part 3	
	Video Spec Part 3	Video Spec Part 3	Video Spec Part 3	
論理仕様	File System Spec Part 2			
物理仕様	Physical Spec Part 1			
	<b>DVD-ROM</b>	<b>DVD-R</b>	<b>DVD-RW</b>	<b>DVD-RAM</b>

市販されている DVDビデオと再生互換性がとり易い DVDビデオ

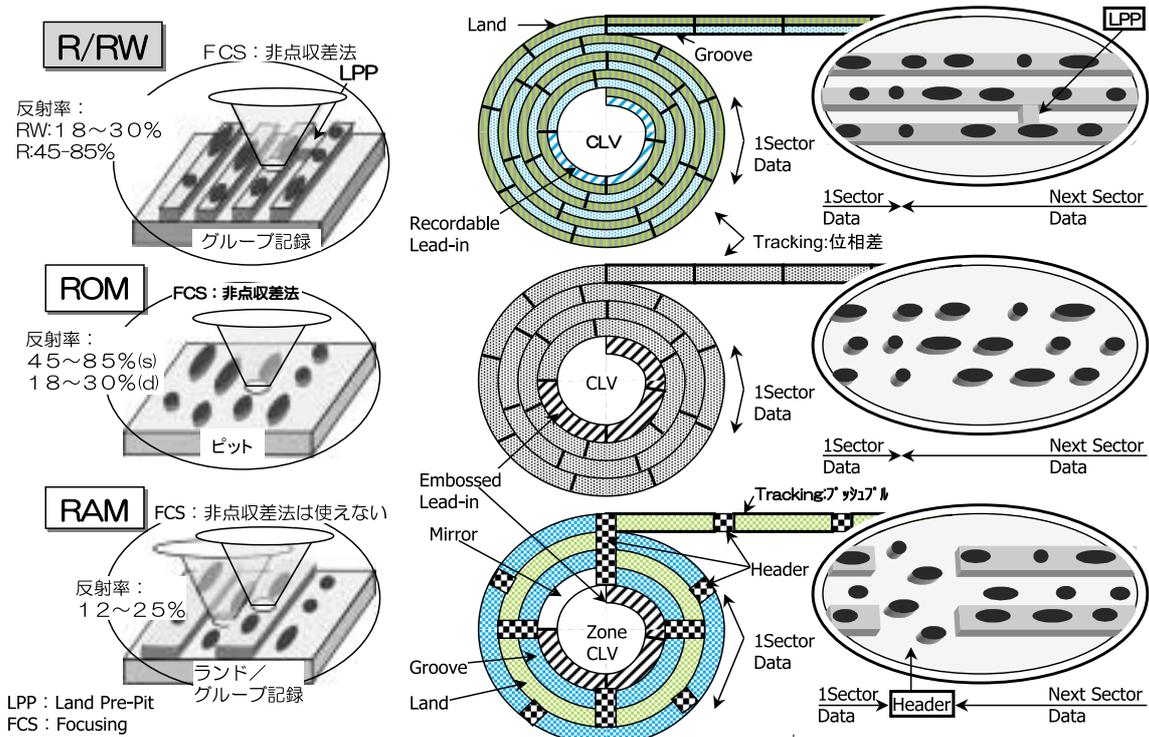


図 5 DVD-ROM, DVD-R/RW, DVD-RAM, 各ディスクの構造

記録消去が10万回可能であることは、一般的にはDVDレコーダには不要と考えられるが、PCの世界では別である。PCでは、ディスクにデータを書き換えるたびに管理情報の書き換えを行っており、データの書き換えの回数が増えていくことは、ディスク上のある特定エリアの記録消去の回数が増大することになり、記録消去の信頼性の点では重要なファクターとなる。

DVD-RAMの物理的な構造は、ランド・グループ記録に特徴がある。10万回の記録・消去を基本コンセプトに記録材料を選択しているため、材料自体の記録密度が低く、ランド・グループ記録と呼ばれる、トラックの「山」、「谷」の両方にデータを記録する方法で、4.7GBの記録容量を得ている。

同心円状に並んだトラックのディスク構造のため、図5のRAMの構造で示すように、ピックアップはトラックのランドとグループの両方にレーザー光線の焦点を合わせる必要がある。そのため、一般的なDVD-ROM用の非点収差法のピックアップでは信号を読み取ることが極めて困難で、通常のDVDプレーヤでのDVD-RAMディスクの再生を難しくしている。

データの記録速度は、現在5X(5倍:2X-5X))が新規に規格化されている。この記録速度が大きいことは、通常のDVDレコーダでは、リアルタイムでの録画のため直接のメリットは少ないが、録画した映像のダビング機能のあるHDD内臓のレコーダの場合は、HDDからディスクへのダビング時間が短縮されるメリットがある。当然PC上でも重要なファクターである。

また、著作権保護システムとして、CPRM(Content Protection System for Recordable Media)といって、1回のみ録画を許されたプログラムをスクランブルをかけて記録するシステムが搭載されている。今後は地上デジタル放送を中心に、必須となる。

記録フォーマットは、DVDフォーラム策定の編集機能性に優れた「VRフォーマット」を採用している。

### 6.3 ROMに近いディスク構造:

#### DVD-R/DVD-RW

DVD-RとDVD-RWの両者のフォーマットは非常に類似している。DVDフォーラムでの規格制定時期は、DVD-Rは1977年(Ver1.0)に、RWは99年(Ver.1.0)と時間差はあるが、当社が中心となり、両者のディスクの仕様がきわめて類似するように規格を策定した。図5のR/RWの構造から分かるように、両者の大きな違いは、ピックアップのレーザー光線の反射率である。DVD-Rは上述したDVD-ROMの1層目の反射率で、DVD-RWの反射率はDVD-ROMの2層目の反射率と同一となっている。その他の物理仕様は、両者ともほとんどDVD-ROMと同じである。

また、両者のディスク構造は、グループ記録されたトラックがディスクの内側から外側に一筆書きになっており、ピックアップ側からは、DVD-ROMと同一構造となる。

上述したようにDVD-R/DVD-RWのディスク仕様・構造はDVD-ROMにきわめて類似しているため、DVD-R/DVD-RWは、“ROM互換”性に優れていることが大きな特徴であり、DVD-R、DVD-RWディスクは基本的に通常のDVD再生機器での再生互換を容易に得られることを示している。

記録回数は、DVD-Rは1回(ライトワンス)、DVD-RWは1000回で、CD-RWとほぼ同様の特性である。データの記録速度は、DVD-Rが8X(1X-8X)で最も速く、RWは4X(2X-4X)である。

DVD-RWも著作権保護のため、CPRMに対応している。2004年4月から地上デジタル放送の番組が全て“1回のみ記録可能”となるため、今後はDVD-RでもCPRMの対応が必要となる。

記録フォーマットは、RAMと同じ編集性に優れた「VRフォーマット」と、DVDビデオディスクと同じで再生互換性に優れた「ビデオフォーマット」の2種類である。(DVD-RWは両方、DVD-Rは現時点ではビデオフォーマットのみ。)

#### 6.4 DVD-R/DVD-RWに近い構造の+R/+RW

図6に示すように、DVD-R、DVD-RWと、+R、

+ RW のディスク構造は似ている。一番大きな違いは、信号のアドレスを決める方法で、DVD-R, RW は、ランドプリピット(LPP)であり、+ R, + RW は高周波ウオブルである。LPP は、トラックとトラックの間にピットが存在し、絶対番地をあらわす。高周波ウオブルは、ウオブルの周波数を高めることで、位置情報を読み取る。DVD-R, DVD-RW にもウオブルはあるが、DVD + R, DVD + RW に比較してその周波数は低い。他の基本的な仕様は、ほぼ DVD-R, DVD-RW と同じである。

従って、ROM との類似性は、DVD-R, DVD-RW とほぼ同様と考えられているので、基本的に通常の DVD 再生機器での再生互換性もほぼ同じと考えられる。ただし、メディアの種類を表すブックタイプ ID (ただしあくまでも正しいルールに基づいた仕様の場合) の違いにより、DVD プレーヤによっては、ディスクの立ち上げ時に DVD + RW の ID を認識しない場合があり (DVD プレーヤはあくまでも DVD フォーラム規格で設計されている)、再生できないモデルも存在する。

記録速度は、DVD + R は 8 X (1X-8X)、DVD + RW は 4 X (2.4X-4X) が規格化されている。

著作権保護のための CPRM の対応はされていないので (規格書には記載があるらしい)、記録

できるプログラムはコピーフリーのみである。このことが、日本市場での DVD+RW 単独フォーマットでのレコーダの導入を困難としている。

記録フォーマットは、DVD + RW アライアンスで決めた独自の「+ VR フォーマット」を採用している。基本的に、DVD フォーラム規格のビデオフォーマットとの互換性を重視している。

## 7. 記録フォーマット (アプリケーションフォーマット) の違い

前章までは、各ディスクフォーマットの特徴を述べたが、本章ではディスクにどのような記録フォーマットで録画をするかを述べる。

まず、DVD フォーマットの全体概要は、

ディスクの物理フォーマット

ファイルシステム

記録フォーマット (アプリケーションフォーマット)

の 3 階層のフォーマットが組み合わされることで最終的にディスクの特性が決定される。

次に、この記録フォーマットについて説明する (ファイルシステムの詳細は省略)。表 2 に各フォーマットの仕様を示す。

### 7.1 VR (ビデオレコーディング) フォーマット

VR フォーマットとは、DVD フォーラムが DVD-

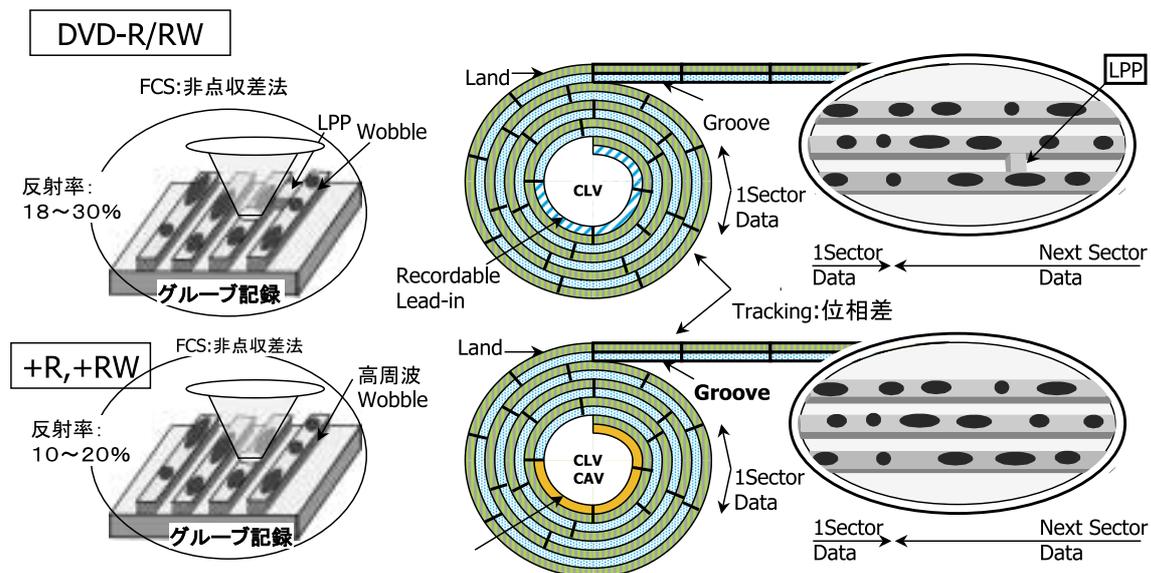


図 6 DVD-R, RW と +R+RW のディスク構造の比較

R, DVD-RW, DVD-RAM ディスクに映像をリアルタイムに記録するために策定した「ディスクモデル」思想の映像記録用フォーマットである。映像の圧縮・伸張はMPEG-2, SIF((MPEG-1)で行い, 音声はドルビーデジタル(2ch), LPCM, Dual/Mono(ステレオ音声)がある。

本フォーマットの特長は優れた編集機能である。プレイリストと呼ばれる編集画面で, ノンリニア, 非破壊編集が可能である。プログラムの削除, 追加, 分割, 合体が可能で, シーンごとの自由な組み合わせ再生, カット編集などが, タイトル, チャプター, フレーム単位で可能である。さらにタイトル名の付加, 変更も可能である。ただし, プレイリストでの編集は, 実際に削除などを行うわけではなく, 録画したオリジナル映像はそのまま, データの管理情報のみを書き換え, 管理情報に基づいて再生することで, あたかも編集したように再生する。

オリジナル映像のタイトルや, シーンを削除していくと, ディスク上のところどころに空きエリア(管理情報上の扱いとして, 削除されて

いることになっている)が発生する。次に追記するときには, ディスクの内側の空きエリアから, “埋めて” “行くことで, 無駄の無い容量の使い方が可能である。ただし, このVRフォーマットで録画されたディスクを再生するには, 対応のDVDプレーヤが必要である(RW Compatible 表示があるDVDプレーヤ)。

## 7.2 記録用DVDビデオフォーマット

記録フォーマットがDVDビデオフォーマットというものは, ちょっと紛らわしいが, 要は, 再生フォーマットとほぼ同じフォーマットで記録することである。

記録フォーマットが再生フォーマットと同じということは, あたり前のように考えられるが, 実際には再生フォーマットのような32ヶ国語の言語表示や, 8ヶ国語の音声などの記録機能, もちろん編集機能は無い。

しかし, ここで重要なのは, “あたり前”ではあるが, 再生と記録が同じフォーマットであるということ, 記録するディスクの構造がDVD-ROMと同じであれば, DVDプレーヤでの再

表2 各フォーマットの仕様

	DVDフォーラム規格				+RWアライアンス
	DVD-ROM	DVD-R	DVD-RW	DVD-RAM	+RW
12cmディスク 片面記録容量	4.7GB	4.7GB	4.7GB	4.7GB	4.7GB
反射率	45~85%(S) 18~30%(D) <small>注記1)</small>	45~85%	18~30%	12~25%	18~30%
記録方式	ピット	グループ	グループ	ランド&グループ	グループ
トラッキング方式	位相差	位相差	位相差	プッシュプル	位相差
フォーカス方式	非点収差法 が可能	非点収差法 が可能	非点収差法 が可能	非点収差法 が難しい	非点収差法 が可能
回転制御方式	CLV	CLV	CLV	ZCLV	CLV又はCAV
書き換え回数	—	1回	1,000回	100,000回	1,000回
録画用フォーマット	DVDビデオ (再生専用)	DVDビデオ (VR)	DVDビデオ VR	(DVDビデオ) VR	+VR

注記1) S: Single Layer Disc D: Dual Layer Disc

生互換が容易に実現する。このような意味から、DVD-R や、DVD-RW ディスクにとって、本記録フォーマットは必須である。特にビデオフォーマットで記録された DVD-R ディスクは、最近の DVD プレーヤの新製品では、ほぼ 100% の再生互換を実現しているようである (RW PPI 調べ)。

### 7.3 +VR フォーマット

+RW アライアンスが +R, +VR ディスクのために策定した映像記録用フォーマットで、ディスクモデルに対比して、「テープモデル」と呼ばれる。

+VR フォーマットの特徴は、DVD フォーラム規格である、DVD ビデオフォーマットとの互換性を狙ったものである。DVD ビデオフォーマットとの互換性があるということは、通常の DVD プレーヤでの再生を可能とすることである。しかし実際には、前述のようなブックタイプ ID の違いにより、再生ができない場合もある。

+VR フォーマットの特徴は、ビデオフォーマットとの類似性ととも、「バックグラウンドフォーマット」があげられる。

一般的に、生の DVD リライタブルディスクを初めて録画するときには、最初に「フォーマット」と呼ばれる準備が自動的に行われる。通常は 1 分程度の短いものだが、+VR の場合は、その動作をピックアップが空いている時間を使って行う。

編集もカット編集 (0.5 秒単位) など、ある程度の機能はある。「テープモデル」と上述したのは、例えばディスク上に 1, 2, 3 のタイトルがあり、タイトル 2 を削除した場合、その後追記されるデータ量が削除されたタイトル 2 の空きエリアより大きい場合は、1 の後から記録を始め、3 を上書きする。

すなわち、VCR テープでの記録と同じ考え方を踏襲している。したがって、DVD フォーラム規格の VR フォーマットに比べ、ディスク容量の効率的な利用は制限される。

## 8.“Multi”といっても使うのは結局一つのフォーマット

今後一般家庭で使用される DVD レコーダの商品性格を考えた場合、マルチフォーマット対応レコーダには疑問を感じる。メディアの選択はどのようにすればよいのだろうか。例えば、1000 回以上 10 万回使用するなら DVD-RAM を、通常の DVD プレーヤで再生するなら DVD-R・DVD-RW を、ということになるのか。しかし、ここで一般ユーザの立場で考えると、ユーザが日常使用するディスクは、結局 1 種類である。

ここで DVD の発展過程を考えると、前述した CD-R/RW の歴史が、そのまま DVD の歴史に適用されると考える。最初に再生機器があり、後に記録機器が開発・発売される。すなわち、1996 年に発売された DVD プレーヤは、いまや膨大な“再生インフラ”を形成しつつある。今後さらに拡大が予想されている。一方で DVD レコーダは 1999 年末に当社から世界初の DVR-1000 が発売されて以来、市場は拡大し続けている。

このような環境での DVD レコーダの選択の基準は、やはり“互換性”がわかりやすい回答ではないだろうか。DVD-ROM との互換性において優れている「DVD-RW」が家庭用 DVD レコーダには最適と考える。

## 9.まとめと今後の展開

各種 DVD フォーマットの特徴について説明した。各種フォーマットのなかで、家庭用 DVD レコーダには DVD-ROM との互換性に優れている DVD-R/RW が最適と考える。

現在市場に存在する DVD のフォーマットを記録可能回数で大きく分類すると、1 回の書き込みが可能なライトワンス系 (DVD-R) と、書き換え可能なリライタブル系 (RW/RAM 系) の 2 種類に分類される。ユーザは目的に応じて、ライトワンス系、あるいはリライタブル系を選択することになる。

今後複数のフォーマットに対応したハードが

登場してくることが予想されるが、リライタブル系のメディアは、ユーザの厳しい選択に対応しなければならない状況になると思われる。

一方、DVDレコーダの商品側では、単なる“互換性”の優位性のみでは、高い商品価値を維持することが困難な状況になってきている。最近では、HDDとの組み合わせたDVDレコーダが市場を大きく拡大している。

今後のDVDレコーダの一つの方向性として、ネットワークと接続してEPGと有機的に機能できるシステムが考えられる。

#### 参 考 文 献

- (1) 森下：オーディオもビジュアルもディスクの記録時代，JASJournal，Vol.43, No.1, 2003

#### 筆 者

森 下 正 巳 ( もりした まさみ )

所属：渉外部 R W 標準化推進センター

入社年月：1978年4月

主な経歴：所沢事業所勤務後，本社商品企画部にてCDプレーヤ，LDプレーヤ，DVDレコーダなどの主に光ディスク関連ハードの商品企画を担当。現在は，DVD-R/RWに関連する団体 R W P P I の事務局業務と，社内DVD-R/RWの互換性推進に関する業務を担当。