

■ CONTENTS

映像信号の構造

▶ フレームレート

▶ 走査線、解像度

▶ 飛び越し走査、フィールド、プログレッシブ

▶ 同期信号

▶ 映像信号

▶ 色について

テレビ方式

▶ NTSC

▶ デジタルテレビ

デジタル・ビデオ

▶ DVD

▶ 業務用VTR

▶ DV、D-VHS

▶ 各方式一覧表

映画からビデオへの変換

▶ テレシネ

▶ 2-3プルダウン

▶ アスペクト比、映画のスクリーンサイズ

ディスプレイ

DVDプレーヤーの
プログレッシブビデオ出力

プログレッシブ化の特長

プログレッシブ変換方法

▶ 24P→60P変換

▶ 60I→60P変換

DVD周辺技術講座

ビデオの基礎

映像信号の構造

フレームレート

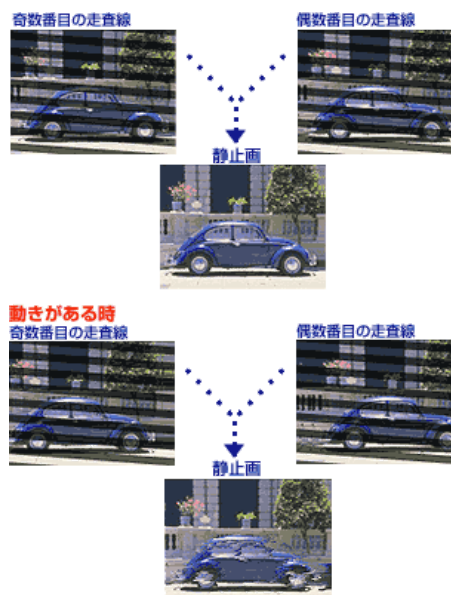
目で見ている景色は、網膜平面上に2次元の信号として写り、それが時間と共に変化します。テレビ受像器の画面は同じく平面ですが、連続的に時間変化しているのではなく、一定の時間間隔で抜き取った画（フレームと呼ぶ）を同じ時間間隔で再生しています。その間隔が短ければ、人間の目には連続して動いているように見えるのです。1秒当たりのフレーム数をフレームレートと言います。日本や米国のテレビ、NTSC方式では1秒間に30フレームです。

走査線、解像度

1枚の画は2次元の情報ですが、テレビではこれを横方向の細かい線に分け、左から右へ、上から下へ順番になぞっていった1次元の情報にします。分けられた細かい線を走査線と言います。NTSC方式では525本です。走査線の数よりも細かな表現は出来ないの、垂直方向の解像度は走査線の数で決まります。1本の走査線を取り出して見ると、白黒テレビでは明るさが、カラーテレビでは色が、場所によって変化しています。どれだけ細かく変化できるかということが水平解像度です。アナログビデオでは、それは映像信号の周波数帯域で決まることになります。デジタル・ビデオでは1本の走査線が等間隔でサンプリングされ、それ以上細かい画を記録・表示できません。

飛び越し走査、フィールド、プログレッシブ

できるだけ少ない情報量で、解像度を高く、動きをなめらかにするために飛び越し走査（インターレース）と言う手法が取られます。NTSCの場合、1/30秒毎の一つのフレームを二つに分け、最初の1/60秒間は奇数番目の走査線だけを、後の1/60秒間は偶数番目の走査線だけを映します。それぞれを奇数フィールド、偶数フィールドと呼びます。もちろん、この間に画が動いていれば、二つのフィールドを静止画として重ねるとずれることになってしまいますが、動画では動きがなめらかになります。1/60毎に全ての走査線を送る方式を順次走査（プログレッシブ）と言います。静止画も動画もきれいになりますが、情報量が2倍になり、テレビなら伝送周波数帯域が倍必要になり（2チャンネル分で1チャンネルしか送れない）、ビデオなら記録時間が半分になってしまいます。



同期信号

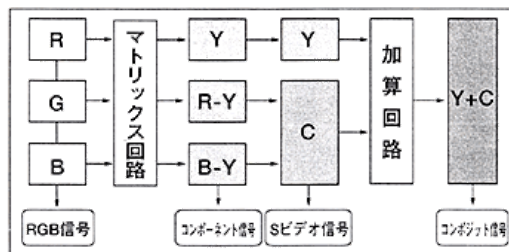
フレームに分割し、それを走査線でなぞる事により、映像信号は1次元になりましたが、テレビの電気信号を受像機に映すときに、走査線が右端に来たら一本下の左端にもどし、一番下に来たら一番上に戻る必要があります。そのための合図が同期信号です。前者を水平同期、後者を垂直同期と言います。日本やアメリカのテレビ方式“NTSC”のフレームレートは30、走査線数は525本です。1本を走査する時間は、1フレーム相当の1/30秒の1/525になります。実際に映像情報が乗る有効走査線は約480本で、残りの部分はブラウン管を光らせる電子ビームが、フィールドの切り替わり時点で画面の上

や下に外れたところを走査している間（ヴァーティカル・ブランク・インターバル）に相当し、映像に付随するデータを送ったりすることに使われています。

映像信号

映像信号は同期信号と映像情報を表す信号の合体ですが、映像情報は次のような形で送られます。

■ビデオ信号の処理過程



● RGB

白黒テレビでは、映像情報は輝度のみ、一つの流れのデータで示されますが、カラーテレビカメラでは、レンズを通った光がプリズムで3つに分けられ、それぞれが赤、緑、青（Red、Green、Blue）フィルターを通して光から電気信号に変換するデバイス（多くの場合CCD素子）に投影されます。そのデバイスからの出力は、それぞれ、R、G、Bの光の強さに相当し、それが画面の左から右に、また、上から下に順番に送り出されます。これをRGB信号と呼びます。ここでは、走査線の項で説明した1次元の信号が3組必要です。

● コンポーネント信号

目の網膜には、明るさを感じる杆体細胞が約1億2千万個と、色相を判別する錐体細胞が6-7百万個あります。このために、暗い場合とか極く小さいものは、形は見えても色の判別はできません。そこで、R、G、B信号に特定の係数を掛けて足したり引いたりして、明るさを表す輝度信号（Y）と、輝度信号とRおよびBの差である色差信号（CB、CR）をつくります。そうすると、CB、CR信号はY信号よりも情報量を減らして解像度をある程度落としても、逆の演算により元のRGB信号に戻したときに、画質が劣化したように感じません。これがコンポーネント信号です。DVDビデオやスタジオ用デジタルVTRのある種類はこの信号を記録しています。NTSC信号をコンポーネント信号にする場合、輝度信号と色差信号とR、G、B信号の関係は、次式で表されます。

$$Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$

$$CB = 0.564 \times (B - Y) = -0.169R - 0.331G + 0.500B$$

$$CR = 0.713 \times (R - Y) = 0.500R - 0.419G - 0.081B$$

なお、ハイビジョン用のコンポーネント信号ではこの比率が違ってきます。

● コンポジット信号

1本の走査線が同じ明るさならば、輝度信号はその間一定のレベルですが、明るさの変化により信号レベルが変化します。細かく明るさが変化する場合、輝度信号は高い周波数成分を持つことになります。輝度信号の周波数帯域は0-4.2MHzです。

カラー信号は3.58MHzの副搬送波を色差信号で直交変調（※）してつくります。実際には、色差信号はもう少しRGBの比率の異なるI及びQ信号に変えて使われます。I信号に相当する色では人間の目は微細なところまで区別できるのに対し、Q信号に相当する色では粗くなり、帯域を狭くすることができます。そこで、I信号は1.5MHz、Q信号は0.5MHzの帯域を持たせます。変調後はそれぞれ $3.58 \pm 1.5\text{MHz}$ と $3.58 \pm 0.5\text{MHz}$ の帯域になりますが、I信号の方は輝度信号と同じ4.2MHz以上はカットされます。これを、輝度信号に重畳し、同期信号も加え一つの信号にしたのがコンポジット信号です。コンポジット信号にはこの他に、再生時にカラー信号色差信号を復調するための位相の標準にするカラーバースト信号が加えられます。

これでようやく、ビデオ信号はひとつの信号になりました。テープやディスクに記録するときも1本の線の上に記録でき、出力を1本の線でつなぐことが出来ます。

※） 位相が90度違う二つの3.58MHzの信号（サイン波とコサイン波）を、二つの色差信号でそれぞれ振幅変調して足し合わせると、振幅変調と位相変調を受けた3.58MHzの信号ができます。

● YC分離(S信号)

コンポジット信号から、元のコンポーネント信号やRGB信号に戻す途中で、フィルターを使ってY信号（輝度）とC信号（搬送色信号）に分離します。Y信号には輝度信号と同期信号を含みます。普通の絵柄では隣接走査線との相関が強いので、Y信号は、水平同期信号の周波数（約15.7KHz）の倍数を多く含みます。C信号も副搬送波（約3.58MHz） $\pm 15.7\text{KHz}$ の倍数の成分を多く含みます。この両者は3MHz以上の帯域では共存していますが、主なエネルギーはぶつからずに交互に配置され（周波数インターリーブと言う）、かつ、白黒テレビと互換性が取りやすいうに、フレームレートと副搬送波周波数は決められています。周波数インターリーブされている信号は、くし歯

型フィルターによって分離することができます。廉価な受像器では、くし歯型フィルターを用いないで、バンドパスフィルターで輝度信号とカラー信号を分離しますから、輝度とカラーの干渉が出ます。

● デジタルビデオ

デジタル・ビデオの解像度は画素数（水平ドット数×有効走査線数）が基本になります。コンポーネント方式のデジタル・ビデオでは、伝送や記録する時に情報量を減らすために、色差信号は輝度信号に比べて粗くサンプリングされます。MPEG2などで圧縮される場合は、解像度は圧縮のやり方により一定しませんが、最高の解像度は画素数で決まります。

コンポジット方式のデジタル・ビデオでは、アナログのコンポジット信号を、サンプリング、標本化し、記録します。サンプリング周波数によって画素数が決まります。

色について

映像信号に対する理解を深めるために、色に関する用語を解説します。

● 三原色

色再現のために必要な、基本となる3つの色のことを三原色と言います。光の3原色は赤、青、緑であることが知られていますが、これらの色の光を適当な強さで混合すれば、すべての色を作ることができます。

● 色温度

同じ色でも電灯の下でみた色と、太陽光の下で見たときの色は異なって見えるように、被写体の色はそれを照明している光源の種類によって違ってみえます。色温度とは光の色を特定するために用いられる尺度であり、単位は熱力学温度K（ケルビン）で表され、白熱球が3,000Kから3,200K、太陽光は約5,600Kとなっています。人の目にはこの色温度が低いほど赤っぽく、高いほど、青っぽく見えます。

● 黒レベルとセットアップ

テレビジョン映像信号における、全くの黒、即ち光度ゼロ部分のレベルを黒レベルと言います。テレビジョン映像信号における、ブランキングレベルと、黒レベルとの信号の差をセットアップレベルと言います。もともとのNTSC、及び現在の米国では7.5%ですが、日本では通常0%です（ブランキングレベルを0%、白ピークレベルを100%とする）。

● 階調

現像処理された画像の調子の段階、もしくは、コントラストの段階を表すのに使われる言葉です。

● ディザ

高階調表示から低階調表示に変換する際に、複数画素で擬似的に元の1点の階調を表現する方法（→色再生の粗いディスプレイやプリンタで、色の豊富な画像を何とか表現する方法）です。1点を複数画素で表示するため、解像度は低下するが階調は保たれるので、遠くから見ると劣化がわかりにくい。

● ガンマ補正

ある系に入力する信号レベルと系からの出力信号レベルは比例関係でない場合があります。例えば受像管の蛍光体から発する光出力は加えられた電流のほぼ2.2乗に比例します。これを受像管のガンマ特性と言い、カメラの入り口と受像管の光出力が比例関係になるようにするためには、カメラ側で2.2乗の逆比例する補正をかけます。このような補正をガンマ補正といいます。

▲ ページのトップへ

テレビ方式

NTSC

米国や日本のテレビ方式NTSCでは、カラーテレビは、先に決められた白黒テレビと互換性を取りやすいようにフレームレートと走査線数が決められました。水平解像度は規格で決めることではありませんが、実力で400テレビ本とされています。（テレビ本：白黒の細かい縞がある時、白を1本、黒を1本と数える）

	画面サイズ	フレーム数／秒	走査線数	有効走査線数
白黒	4 : 3	30	525本	約480本
カラー	4 : 3	29. 97	525本	約480本

ヨーロッパのテレビ方式PALは、フレームレート25、走査線数625本です。

デジタルテレビ

BSデジタル放送では次の4つの映像信号フォーマットがあります。一つのテレビ局でも番組によってフォーマットを変えて放送し、受信側で自動的にそのフォーマットに合わせて受信します。チューナーだけを買えば、現在のアナログテレビで見ることができますが、全て525i方式に変換されるので、BSデジタルの高画質を楽しむことはできません。

映像信号 フォーマット	525i (480i)	525p (480p)	1125i (1080i)	750p (720p)
全走査線数	525	525	1125	750
有効走査線数	480	480	1080	720
走査方式	インターレース	プログレッシブ	インターレース	プログレッシブ
フレームレート	29.97	59.94	29.97	59.94
フィールド 周波数	59.94	－	59.94	－
アスペクト比	16 : 9 4 : 3	16 : 9	16 : 9	16 : 9

▲ ページのトップへ

デジタル・ビデオ

ビデオ信号をデジタル方式で記録するメディアにもいろいろあります。

DVD

映像信号はMPEG2＊により数十分の1以下に圧縮してDVDビデオの最大転送レート10Mbps以下に納められます。

映像方式は、輝度：Yと色差：CR，CBの3つの信号であつかうコンポーネント方式で、サンプリング数はYが720×480、CR、CBが各々360×240です。水平方向と垂直方向のサンプリング数を比で表すと1.5：1となります。画面アスペクト比の4：3を同様に表すと1.33：1ですので、水平方向が細くなっている事がわかります。Yは全フィールド、CRとCBはフィールド毎に交互に、それぞれ8ビットで記録します（4：2：0と呼ばれる）。8ビットでは0-255の値がとれますので、Yの黒レベルを16、100%白レベルを235として定義しています。CR,CBは無信号を128とし、色が付く場合は128から上下に値をとり、100%カラーバー最大レベルを10と235にしています。

水平解像度は（S-VHSの400本やLDの430本を上回る）500本以上と言われています。フレームレートは最大30枚／秒で、映画等のフィルム素材を記録する場合にはフィルム枚数と同一の24枚／秒が使用可能です。

※） MPEG2規格はハイビジョンにまで対応していますが、DVDではNTSCレベル相当を用いる事になっています。

業務用VTR

D2、D3はNTSC信号（コンポジット）を色副搬送波の4倍の周波数(14.31818MHz)で標準化し、8ビット（0-100IREが 60-200）で量子化します。1ラインあたりの有効サンプリング数は768個で、DVDより細かくなっています。NTSC信号をそのままデジタル化しているので、業務用アナログVTRからの置き換えに適しており、アナログ放送の送出用や、LDのマスターVTRに用いられています。

D1、D5、デジタルベータカムはコンポーネント方式で、水平サンプリング数はYが720、CBとCRが各々360で（4：2：2と呼ばれる）、有効ライン数は500以上。量子化はD1では8ビット、その他が10ビット。デジタルベータカムでは約1／2の圧縮が施されます。DVDのマスターVTRとしては、主としてコンポーネント方式のVTRが使われています。

DV、D-VHS

DVはコンポーネント方式です。Yの水平サンプリング数は業務用と同じ720ですが、Cr、Cbは1／2の各々180（4：1：1と呼ばれる）、有効ライン数は480、量子化は8ビットです。 D-VHSは、デジタル放送のMPEG2圧縮データを、IEEE1394デジタルインターフェースを介して収録／再生するデータレコーダ機能と、アナログ信号をMPEG2圧縮で録画／再生するデジタルVTR機能の2つを持っています。後者では、14.1MbpsのSTDモードで8時間、4.7MbpsのLS3モードで24時間の録画が可能です。

各方式一覧表

方式	テープ幅	映像方式	情報比	圧縮方式	水平ドット数 × 有効ライン数		量子化ビット数
			Y : CB : CR		Y	CB、CR	
DVD-Video	—	コンポーネント	4 : 2 : 0	MPEG2 圧縮	720×480	360×240	8bit
D-2	3/4inch	コンボジット		非圧縮	768×510	—	8bit
D-3	1/2inch	コンボジット		非圧縮	768×510	—	8bit
D-1	3/4inch	コンポーネント	4 : 2 : 2	非圧縮	720×500	360×500	8bit
D-5	1/2inch	コンポーネント	4 : 2 : 2	非圧縮	720×510	360×510	10bit
デジタルベータカム	1/2inch	コンポーネント	4 : 2 : 2	1/2(独自)	720×512	360×512	10bit
DV	1/4inch	コンポーネント	4 : 1 : 1	1/5(DV)	720×480	180×480	8bit
D-VHS	1/2inch	コンポーネント	4 : 2 : 0	MPEG2 圧縮	720×480	360×240	8bit

▲ ページのトップへ

映画からビデオへの変換

ビデオ作品は映画の2次利用であることが多いのですが、映画からビデオへの変換は次のようにして行われます。

テレシネ

「テレビジョン」と「シネマ（映画）」の合成語で、フィルム映像をテレビ映像信号に変換する装置がテレシネです。基本的にはフィルム映写機とテレビカメラの組み合わせですが、フィルム走行方式や撮像方式の違いにより諸々のシステムが開発され使われています。特徴的なことは、フィルム映像は一般的に24コマ／秒にて撮影されており、それをテレビ映像の30フレーム（コマ）／秒に変換することです。後述の2-3プルダウンという方法によって不足の6コマを作り出し、コマ数の整合性をもたせています。変換に際してはネガフィルムから直接変換を行う「ネガテレシネ」、マスターポジから行う「マスターポジテレシネ」、ポジ（プリント）から行う「ポジテレシネ」がありますが、それぞれ一長一短でどの方法が最良とは言えません。諸条件から最良の方法が採用できないケースがあるのも現実ですが、多くの場合は作品の内容や映像の調子から最良と思われる方法が選択されています。

2-3プルダウン

NTSCテレビ映像信号は30フレーム／秒で、各フレーム2フィールドで構成されており、30×2=60フィールド／秒で成り立っています。フィルム映像の24コマは真正正銘の24コマ／秒なので、実際には24コマを60フィールドに変換することとなります。そこで、映画をNTSC信号に変換する場合、フィルムの1コマ目を2フィールド、2コマ目を3フィールド、3コマ目を2フィールド、4コマ目を3フィールド、.....以降24コマ目まで2-3-2-3を繰り返すことにより60フィールドを作り出すことから「2-3プルダウン」と呼ばれます。テレシネシステムによってはフィルムを一定速度で連続走行させながら変換する機種もありますが、それぞれの方法によって2-3プルダウンの考え方を表現しています。

アスペクト比、映画のスクリーンサイズ

画面の横と縦の比率をアスペクト比と言います。日米のテレビ方式（NTSC）もヨーロッパのテレビ方式（PAL）も4：3ですが、日本では16：9の受像機もある程度普及しています。映画のスクリーンサイズは、もっと多くの種類があります。テレビ受像機と映像のアスペクト比が違う場合、テレビ画面サイズに合わせた表示方法がいくつかあります。

- 映画のスクリーンサイズ
映画の画面サイズは、正式には「スクリーンサイズ」と呼ぶべきもので、縦を基準に「1」として横が「いくつ」と呼称されるのが通例で、現状では次のようなサイズがあります。
- 3 5 mm標準
縦横比 1：1.37。日本では「スタンダードサイズ」と呼ばれますが米国では「アカデミーサイズ」と称されます。4：3のテレビ画面にフルフレームで映し出されます。
- 3 5 mmワイド（非圧縮）
縦横比1：1.85の、通称「アメリカ ビスタサイズ」と呼ばれるものと、縦横比1：1.66の通称「ヨーロッパ ビスタサイズ」と呼ばれるものがあります。
- 3 5 mmワイド（圧縮型）

縦横比1：2.35。通称「シネマスコープまたはスコープサイズ」と呼ばれます。本来は米国20世紀フォックス社が自社作品の為に付けた愛称でしたが、横長画面が流行だし、皆がシネマスコープと言いつたため、後に名称をオープン化しました。しかし現在、米国の映画スタジオは撮影に使用する映画カメラの表現（アリスコープ・パナスコープ等）を表記するのみで画一的に「シネマスコープ」を使っていません。日本の場合は「シネスコサイズまたはスコープサイズ」が相変わらず一般的です。

注) 「1：2.35」はシネマスコープ開発当初の専用上映プリントを使用した場合の比率で、後に通常プリントを使用して上映されるようになってからは、「1：2.40」に変更されている（日本では1：2.35表記のままとなっている。）。

● レターボックス記録

4：3画面にワイド画面を記録するために、画面上下に黒帯を作り、その中央部に映像画面を配置する方式。郵便ポストのレター受口に形状が似ていることから、このような表現が生まれました。この方式で収録されたソフトをワイドディスプレイのズームモードで見ると中央部がワイド画面に引き伸ばされ、画面全体で映像をみることができます。横長ワイドテレビでは拡大する機能を利用することにより、画面いっぱいに映し出すことができますが、解像度は粗くなってしまいます。

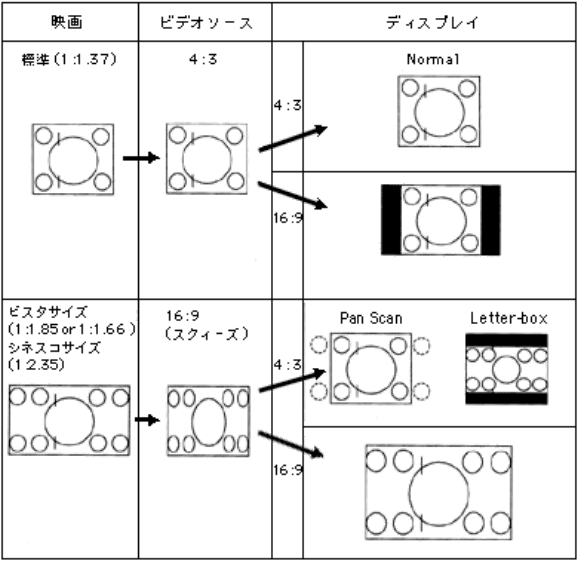
● スクイーズ記録

横長ワイド映像を水平方向に圧縮し、「4：3映像」として収録する方式です。再生時には横長ワイドテレビの持つ機能を使用して、逆に水平方向を拡張し、元のワイド映像を再現します。

映像信号は、垂直方向には拡大されることなく再現されるので、高画質を保てます。水平方向を圧縮しながらテレシネすることを「スクイーズテレシネ」と呼び、スクイーズ処理されたディスクには「スクイーズ」の表記があります。

● パンスキャン

スクイーズ映像を伸張し、左右の一部をカットして「4：3」画面として通常テレビに映し出す機能もあり、「パンスキャン」と呼んでいます。DVD-Videoではこのパンスキャンによる変換を水平方向の切りだし指定にのみ限定していて、その切りだし位置はソフト制作側で指定しディスクに設定できます。しかし、いわゆる映像の「トリミング」であることから著作権上の問題もあり、この機能を使用したディスクは、多くは発売されていません。



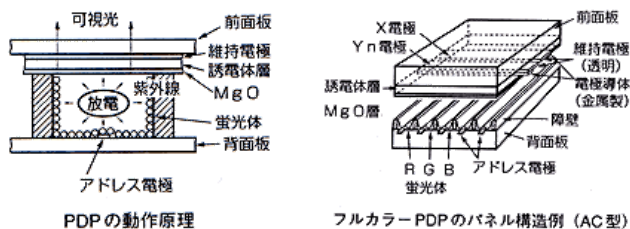
▲ ページのトップへ

ディスプレイ

ホームシアターのために、大画面のディスプレイが必要になります。しかし、CRTは、重量や真空中に耐える強度を得る構造上の制限などから、家庭用として36インチ程度が限界となります。40インチ以上の大画面には次のような方式があります。

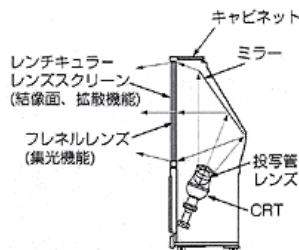
● PDP(プラズマディスプレイパネル)

紫外線により蛍光体を刺激し発光する、小型蛍光灯をたくさん並べたイメージのディスプレイです。フルカラーPDPは三原色の蛍光体を励起し可視発光を得ています。37インチから50インチの、NTSCやハイビジョン対応製品が販売されています。



● 背面投射型プロジェクター(リアプロジェクションTV)

背面投射型プロジェクターは、スクリーン後部からレンズを用いて映像を投射する、一体型のディスプレイです。投射する元の映像源として、CRT（ブラウン管）や液晶が用いられますが、最近では高輝度、高解像度のDLP方式のものも開発されています。CRTの場合、明るくするためにRGB別々のデバイスを用い、スクリーン上で合成されます。液晶の場合は、3板式のみならず、単板式も出てきました。背面投写型は主として40～70インチのものが販売されています。



リアプロジェクターの構造イメージ (CRT使用タイプ)

● 前面投写型プロジェクター(フロントプロジェクター)

より大画面用としては、前方から投写してスクリーンに映し出すフロントプロジェクターがあります。投写距離を長くすれば画面は大きくなるので、数百インチの大画面も楽しむことができます。ただし、その分暗くなるので、十分な明るさを保つためには、明るい光源、及び光の利用効率の高い光学系が必要になります。

ビデオ用としては、従来、CRT(三管)方式が主流でしたが、このところ、透過型液晶、D-ILA、及びDLP等の方式の伸長に目覚ましいものがあります。特にD-ILA及びDLPは、ともに反射型光学系で素子の開口率が高く、高光出力が容易なことから、特に大画面化に適しており、今後、デジタルシネマ(フィルム情報を電子化し、大型電子プロジェクターで映し出す映写スタイル)用プロジェクターとしての活用が注目されています。

なお、D-ILA方式は、表示に反射型液晶式のD-ILA(Direct drive Image Light Amplifier)素子を使用しており、高輝度の他、高密度ピクセル構造による高精細さ、垂直配向液晶による高コントラスト等もその特長としています。

また、DLP方式は、表示に反射型ミラー式のDMD(Digital Micro mirror Device)素子を使用しており、高輝度の他、デジタル表示式による正確な階調表現力等もその特長としています。

透過型液晶、D-ILA、及びDLP方式は、ビデオ用に加え、パソコン用のデータプロジェクターとしても広く活用されるようになってきました。

▲ ページのトップへ

DVDプレーヤのプログレッシブビデオ出力

一部のDVDプレーヤは、プログレッシブ出力機能を持っています。DVDソフトには映画がたくさんありますが、その多くは記録時に、MPEG圧縮効率を上げるため、毎秒24コマのプログレッシブ画像に変換して記録されています。一方、受信機環境は、DTV、BSデジタル等の導入に伴い、プログレッシブワイドTV等、480Pに対応した受信機環境が整備されてきています。そのような中で、DVDプレーヤのプログレッシブビデオ出力は、映画ソフトを高画質再生できるシステムとして最適と思われます。

■ プログレッシブ化の特長

DVDディスクをプログレッシブビデオ出力する事には、次のような特長があります。

- 1) 大画面でも走査線が見えにくくなる。
- 2) フリッカ等インターレースに付随する妨害が大幅に低減される。
- 3) 3-2プルダウンによる動きの妨害がなくなる。
- 4) 全デジタル処理のため画質劣化のない変換ができる。

■ プログレッシブ変換方法

一例を示します。DVDディスクに記録された映像信号をMPEGデコーダが再生し、デジタル映像出力 (ITU-R BT.656)として出力します。プログレッシブ変換 L S I は、MPEG デコーダ出力(480I)を2-3プルダウン信号と組み合わせながらプログレッシブ(480P)映像信号に変換します。現在行われているプログレッシブには、24P→60P変換と60I→60P変換の2種類が有り、適宜、切り替えを行っています。

24P→60P変換

DVDソフトの多くが映画を素材としており、そのほとんどが素材作成時に毎秒24コマのフィルムイメージ(静止画24P)に変換されて記録されています。この事に着目し、毎秒24コマの映像信号を480P (60フレーム/秒)として出力します。

動作原理を下図に示します。MPEG decoderでは、24コマの映像信号が、一旦インタレース変換 (3-2プルダウン) されて出力されます。MPEG decoderからは、インタレース変換する際のタイミング信号も出力されるので、プログレッシブ変換LSIは、それを用いて元情報(24P)のコマの切れ目を求め、2フィールド分の映像を合成し、480P信号として出力します。

この様に全静止画処理する事により、映画素材ソフトにおいて、解像度劣化が無く、動きに不自然さがない映像出力が可能となります。

60I→60P変換

DVDのソフトには、24Pで記録されたものの他に、ビデオカメラで収録した時のようにインタレース (60I)で記録されたものも存在します。それらのソフトに対応するための480I→480P変換機能を備える必要があります。この場合、収録された動画素材を60Pの静止画として出力する完全な方法は、現在はありません。具体的方法としては、2次元 (V、フィールド) フィルタ処理による変換方式が主に用いられていますが、3次元フィルタを用いることもあります。

✕ 閉じる

▲ページのトップへ