

「かんたん」操作でより身近になった DVDビデオカメラ

New Compact DVD Camcorders

井餘田浩司 Kōji Iyota 市毛健志 Kenji Ichige
長山啓治 Keiji Nagayama 小野裕明 Hiroaki Ono



DZ-MV550(68万画素)

DZ-MV580(100万画素)

「かんたんモード」搭載DVDビデオカメラ「DVDカム Woooシリーズ」

DVX (Digital Versatile Disc) ビデオカメラ「DVDカム Woooシリーズ」では、小型薄型化と低価格化に加え、カメラとしての機能と使い勝手のよさを充実させた。

民生用映像記録製品では、この2年間でテープからディスクへの急速なメディアチェンジが起き、2003年の据え置き型映像記録製品では、DVDレコーダの出荷台数がVTRを上回った。この傾向はビデオカメラ市場へも浸透し、DVDビデオカメラのシェアは現在15%を超えるまでに成長した。したがって、ビデオカメラ市場においても、数年のうちにDVDビデオカメラが主流になると予想される。

世界初のDVDビデオカメラを開発した日立製作所は、すでに四世代目となる製品を開発した。この第四世代「DVDカム Woooシリーズ」では、コンパクト性と低価格化で攻勢をかけ、先行メーカーの利点を生かして市場のニーズをフィードバックし、操作性と信頼性の向上を追求した。ディスクカメラとしての操作性では、市場の高い評価を受けている。

1 はじめに

2003年に発売した日立製作所の第三世代DVX (Digital Versatile Disc: デジタル多用途ディスク) ビデオカメラ「DZ-MV300シリーズ」では、DVX (Digital Video Cassette) の容積トレンドに追いつき、DVDという魅力に加え、ボディサイズでもDVCとの競争力を向上させた。これにより、ビデオカメラ市

場におけるDVDビデオカメラの認知度が大幅に向上した。

後継機種である第四世代機DVDビデオカメラ「DVDカム Wooo (ウー) シリーズ」の「DZ-MV500」では、コスト低減を図ることによって価格競争力を高め、ビデオカメラのボリュームゾーンにおけるシェア拡大をねらった。また、DVDビデオカメラの完成度をさらに高めるために、カメラとしての機能充実、操作性、信頼性の向上についても開発課題とした。

ここでは、ビデオカメラの市場動向と、日立製作所の2004

年モデルのDVDビデオカメラ「DZ-MV550」と「DZ-MV580」の特徴、およびそのキー技術について述べる。

2 ビデオカメラの市場動向

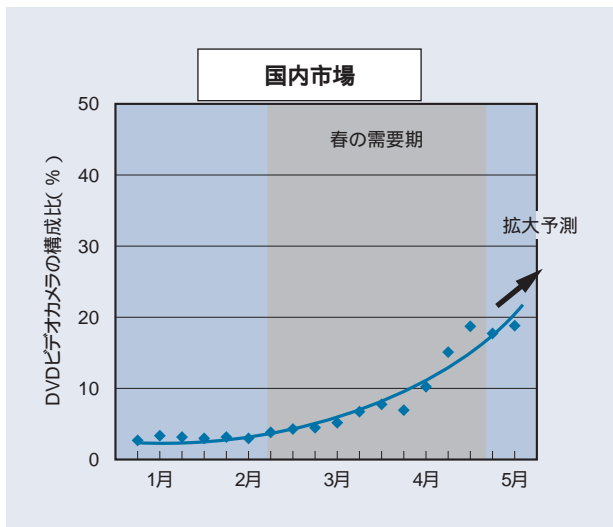
2000年9月に日立製作所が世界初のDVDビデオカメラを発売して以来、徐々に浸透してきたDVDビデオカメラの市場が、昨年からのDVDレコーダの普及に伴い活性化し始め、2004年はビデオカメラ需要期の春に、市場拡大が一気に加速した(図1参照)。

このため、ビデオカメラ市場で主力であったDVCは、高画質化へシフトして価格維持を図る機種も一部にあるものの、全体的には低価格化へ向かっている。その一方で、ビデオカメラ市場におけるDVDビデオカメラの構成比は、現状では15%超であるものの、今後はさらに伸びると予測される。

3 ユーザー調査

ビデオカメラの主なユーザーは家庭を持った社会人、特に子育て層であり、DVDビデオカメラも同様である。購入の動機としては、子どもの誕生や入学・卒業などのイベントで記録を残すためというものが多し。また最近では、女性が購入を決定したり、機器を実際に使用するケースが増えている。そのため、メーカー各社は、「母親」をターゲットとした製品を順次投入している。

日立製作所の2004年モデル「DZ-MV550」と「DZ-MV580」では、上記の市場動向を反映し、重ね録りの失敗がないことや検索が簡単などのディスクの利点を生かし、「かんたん



注：略語説明 DVD(Digital Versatile Disc)

図1 国内市場におけるDVDビデオカメラ構成比の推移

国内市場における全ビデオカメラに対するDVDビデオカメラ構成比が、2004年春の需要期に一気に20%近くまで上昇したことがわかる。

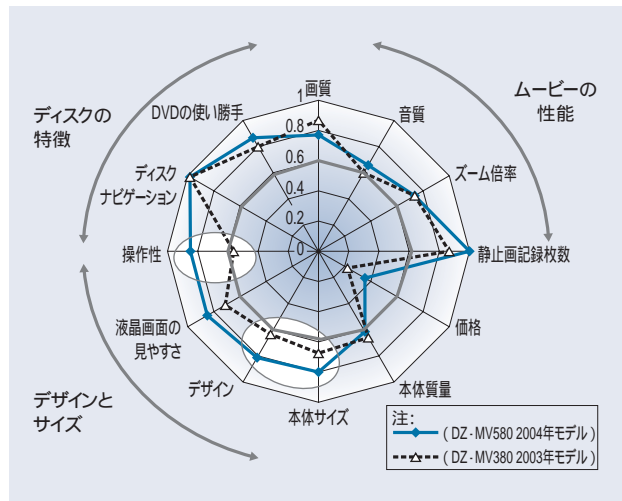


図2 DVDビデオカメラのユーザー調査

すべてのユーザーが満足と回答した場合を1.0とし、その相対比較を示す。特にカメラの操作性と本体サイズの満足度に関し、2004年モデルのほうが2003年モデルよりも向上していることがわかる。

モード」を搭載して、簡単操作と、小型・軽量化をさらに追求したモデルを開発した。

日立製作所は、DVDビデオカメラの製品に同梱(こんし)している愛用者カードの回収により、ユーザーの満足度を調査している。この調査結果から、操作性を含む、ディスクカメラとしての特徴に対する満足度が高いことと、デザインや本体サイズの項目で、従来モデルに比べて満足度がさらに向上したことがわかった(図2参照)。

4 DVDビデオカメラ「DZ-MV550」と「DZ-MV580」の特徴

DVDビデオカメラの最大の特徴は、ディスクならではの操作性である。従来機種およびDVCに対する優位性を確保するため、2004年モデルの「DZ-MV550」と「DZ-MV580」では、DVC並みの小型化とともに、カメラとしての機能の充実と操作性、高画質・高信頼性を重視した。

(1) カメラ機能の強化

カメラ機能充実のため、光学18倍ズーム(デジタル併用500倍)を採用し、CCD(Charge Coupled Device: 電荷結合デバイス)エリアを約33%拡大した高画質16:9ワイド画面撮影と、ワイド対応手ぶれ補正機能を開発した。

(2) 操作性向上

「使える、できる「かんたん」DVD」をテーマに、使用頻度の高い操作をまとめた「かんたんモード」を搭載した。また、わかりやすい操作ガイドを表示することで、さらにユーザーフレンドリーな製品に仕上げ、ディスクならではの高速操作をいっそう身近に体感できるようにした。

(3) すばやい動作

カメラ側の表示系ファームウェアの適正化によるカメラの反応速度の改善と、8 cm DVDドライブ側の学習系ファームウェア

アの適正化, およびスピンドルモータと送りモータの制御方式の改善により, 撮影を開始できるまでに掛かる時間を約25%短縮した。また, 電子アルバムを模したサムネールからの「ランダムアクセス再生」, 「簡単編集」の機能を高速化した。

(4) DVDドライブの信頼性向上

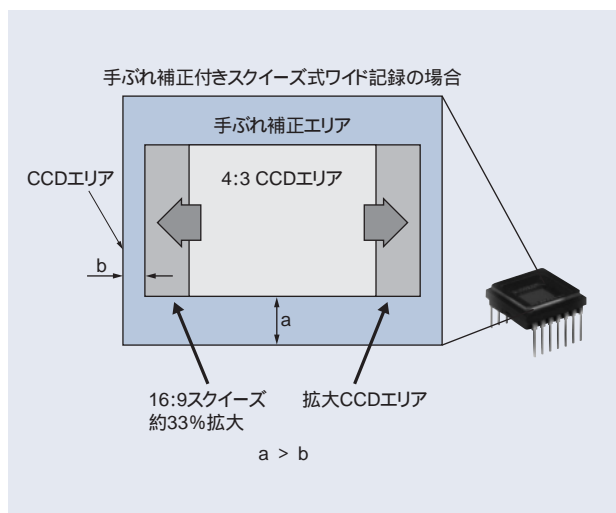
記録部の8 cm DVDドライブは第四世代になり, さらに安定した性能を保証できるものとなった。使用環境や媒体を選ばず, 安定した性能を確保するため, 小型光ピックアップの高精度化, 低振動の送り制御技術, 薄型低慣性スピンドルモータの高耐震制御技術により, 耐震性能, 高低温性能の向上とともに, 各種媒体に対し最適な記録品質が確保できる記録パワー制御のいっそうの性能向上を図った。

5 DVDビデオカメラのキー技術

5.1 高画質と, 簡単ユーザーインターフェース

小型・低価格を維持しつつカメラ機能の充実を図るため, 光学18倍ズームと高画質16:9ワイド画面撮影技術を採用した。さらに, 撮影時の手ぶれ解析を行い, 横方向の手ぶれエリアを適正にすることで, ワイド画面においても手ぶれ補正を可能にした。これらにより, 第三世代機とほぼ同じ体積を維持しつつ, 遠く離れた人物の表情もワイド画面できれいに撮影することを可能にした(図3参照)。また, 信号処理回路の特性(エンハンス量, フィルタ特性)や光学フィルタの特性, 周波数の特性を改善することで, 解像感を向上させた。色再現性では, ホワイトバランスの制御や色相, 色の濃さの最適化を図り, 忠実な色でありながら, 華やかな色と自然な色の再現設定を実現した。

さらに, 操作メニューの絞り込みと, それに伴うファームウェアの適正化によって操作性を向上させ, 操作の体感速度の



注: 略語説明 CCD(Charge Coupled Device)

図3 手ぶれ補正付き高画質ワイド録画方式の概要

CCDエリアを拡大したことで, 横方向の手ぶれ補正も可能とした。

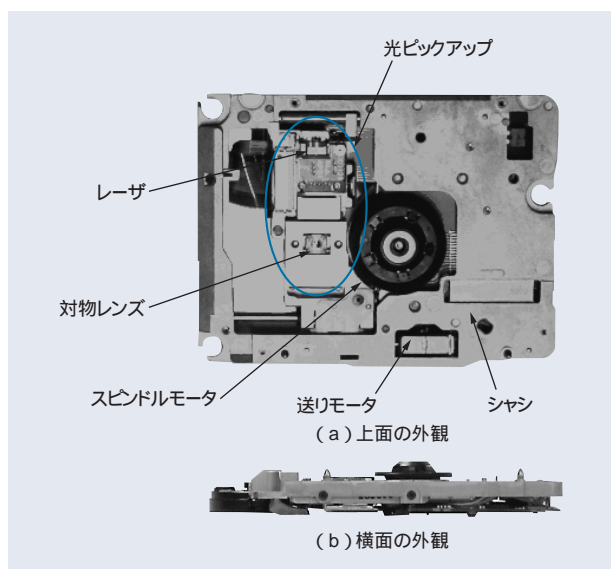


図4 8 cm DVDドライブの構造

記録媒体, 使用環境によらず高信頼の記録性能を実現するとともに, アクセス性能を向上させた小型ドライブの構造を示す。

向上を図った。

5.2 小型, 高性能8 cmドライブ技術

DVDビデオカメラの普及促進には, 種々の環境下の使用に際して信頼性を向上させる必要がある。このため, 耐震・耐ショック性能, 高低温性能, 各種記録ディスクへの記録性能の向上を図った。また, 操作性向上のため, ドライブの起動時間を短縮した(図4参照)。

(1) 耐震・耐衝撃性能の向上

戸外撮影が基本である家庭用ビデオカメラでは, 耐震や耐衝撃性能が重要な項目となる。DVDビデオカメラに使用する8 cm DVDドライブでは, 記録時のサーボは, ディスク上の正確なトラック位置と, フォーカス位置からのずれ量をエラー信号として使うフィードバック制御により, 高い位置精度を確保している。そのため, フィードバック制御中に振動が加わっても,

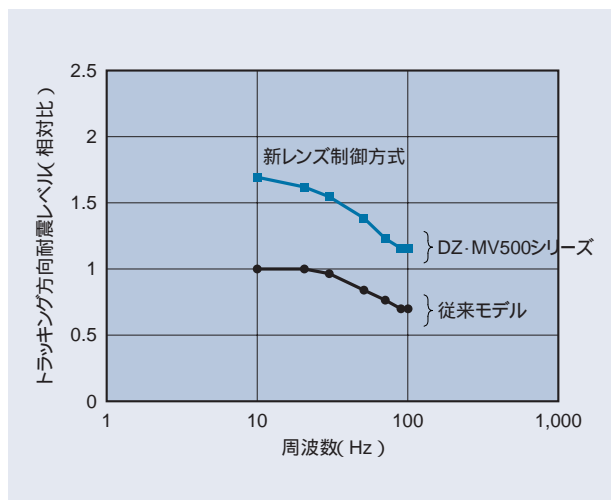


図5 耐震性能の比較

新レンズ制御方式の開発により, 従来機種比で格段の性能向上を図った。

高い抑圧度によって位置精度を確保するものの、記録位置を変えるアクセス時や、ディスク上の欠陥などによってトラッキング制御をオフにしている状態では、耐震性能は原理的に弱くなる。しかし、今回は光ピックアップにおける振動時の対物レンズ状態を解析し、それぞれの動作時に適正なサーボ制御方式を新たに開発することで、カメラ撮影の環境で必要な100 Hz以下の耐震性能を日立製作所従来モデル比で約1.5倍向上させた(図5参照)。

(2) 高低温の性能向上

記録で特に問題となるのは、高温時のレーザパワー制御である。パワー変動は高温時に大きく変動する。これに対しては、レーザばらつきやディスクの感度ばらつきを考慮した適応型学習方式を採用することにより、+80 までの温度耐力を確保した。サーボ制御に関しては、高低温で潤滑剤の性能変化に伴うスピンドルモータや、送りモータの負荷変動が問題となる。そのため、高低温におけるモータの負荷変動に応じて適正なサーボ制御を変化させる適応型スピンドル制御と送り制御により、耐負荷マージンを向上させるとともに、高低温性能を向上させた。

(3) 各社製ディスクに対して適正記録が可能な適応型記録技術

DVDビデオカメラの認知度が向上したことで、各媒体メーカーは新たに8 cm DVDを発売しており、今後さらに同種のディスクを扱うメーカーが増加すると予想される。ユーザーには、価格低下が期待できるので喜ばしいことではある。しかし、DVDビデオカメラメーカーにとっては、各社製のディスク特性を把握し、適正なレーザパワー制御を行う必要がある。

日立製作所は、発売済みのディスクについては、ディスクごとに適正な記録条件をファームウェアに格納しており、今後発売される各社製ディスクにも対応できるファームウェア構造を開発した。

(4) 撮影開始時間の高速化

操作性の向上を目的に、ユーザーからの要求が高い撮影開始時間の高速化を図った。ドライブ起動時に行う各処理の必要性とその処理シーケンスを見直し、ファームウェアを適正化することで、特に要求の高かった、DVD-R(Recordable)の起動時間の短縮化を図った。

6 おわりに

ここでは、ビデオカメラ市場の動向と、日立製作所が発売した第四世代DVDビデオカメラ「DZ-MV550」および「DZ-MV580」について述べた。

日立製作所が初めてDVDビデオカメラを製品化して以来、3世代を経て、ようやくディスクカメラのよさがユーザーに認知され始めている。第四世代機では、ディスクカメラの特徴を引き出し、ユーザーへの浸透を図るために、カメラ機能の充実、操作性、信頼性の向上を開発の課題とした。

DVDビデオカメラの市場規模は、今後確実に拡大すると考える。日立製作所は、ディスクカメラとしての特徴をさらに明確にした、使い勝手のよい製品を開発していくことで、DVDビデオカメラのリーディングカンパニーとしての地位を不動のものにしていく考えである。

執筆者紹介



井餘田浩司

1987年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ デジタルメディア事業部 ストレージメディア機器本部 所属
現在、DVD関連製品の商品企画に従事
E-mail : k-iyota @ itg. hitachi. co. jp



長山啓治

1992年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ デジタルメディア事業部 ストレージメディア機器本部 所属
現在、DVDカメラのソフトウェア開発に従事
E-mail : keiji-nagayama @ em. tookai. hitachi. co. jp



市毛健志

1988年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ ユビキタスプラットフォーム開発研究所 ビデオシステム開発部 所属
現在、DVDカメラのソフトウェア開発に従事
映像情報メディア学会会員
E-mail : ichige @ msrd. hitachi. co. jp



小野裕明

1981年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ ユビキタスプラットフォーム開発研究所 ストレージファームウェア開発室 所属
現在、DVD関連製品の開発に従事
映像情報メディア学会会員
E-mail : onohi @ msrd. hitachi. co. jp