

iVDRの動向と技術

iVDR : Trends and Technologies

大野 良治*

Ryohji Ohno

要 旨

近年ハードディスクを用いたHDDレコーダが急速に市場に浸透してきている。また、DVDメディアの普及により、デジタルメディアというものが認知され、書込み可能なDVDメディアの登場により、蓄積メディアの、テープからデジタルメディアへの移行が加速されてきた。

iVDR (Information Versatile Disk for Removable usage) コンソーシアムでは、HDDの高速／大容量を活かした新たなリムーバブルメディアとして利用することを目的として、新しいメディアの規格化／普及を図ってきている。

本稿ではiVDRコンソーシアムの活動および、iVDRで用いられている技術について概説する。

HDD recorders, which record video data on HDD, have been quickly gaining popularity in recent years. In the background is the increasing consumer acceptance of digital media such as DVDs. Especially, writable DVD media have accelerated the shift away from the video tapes. The iVDR (Information Versatile Disk for Removable usage) consortium is aiming to standardize and promote new removable media based on removable HDD technologies, with large capacity and high data transfer rate being the most important features. This paper outlines the activities of the consortium and technologies used in the iVDR media.

1. iVDRを取り巻く状況

2000年12月よりBSデジタル放送が開始され、当社において世界初ハイビジョン映像対応ハードディスク(HDD)レコーダを商品化した。これは、既存映像システムにおいてアナログからデジタルへのインフラの遷移の始まりであった。また、急速に広まりつつあったネットワークのプロードバンド化や、高性能PCの低価格化、デジタルカメラ／ビデオカメラ普及の中、映像、音楽、写真をはじめとする情報のデジタル化が進んできていた。またPCでのテレビ録画やインターネットに接続できるテレビなど情報を扱う機器の面でも、情報機器や家電といった従来のカテゴリを超えた新たな段階に突入してきていた。特に、デジタル家電分野ではHDDレコーダをはじめとして3.5型固定HDDが使われ始めてきていた。

しかし、家電商品は10年程度使用を想定されるため、固定HDDでは、PCの発展に伴うHDDの高密度化が、家電商品をすぐに陳腐化したものになってしまう。一方、2.5型以下のHDDでは、高密度化により大量情

報の蓄積が可能な時代を迎えつつあった。小型HDDを、リムーバブルとして各機器で横断的に扱う事で、モバイルを含めユーザアプリケーションの発展を促すこととなり、リムーバブルHDDのコンシューマニーズを高めることになる。このような環境の中で技術仕様の標準化が必要不可欠と考えられ、「iVDRコンソーシアム」が設立された。

2. iVDRコンソーシアムの目的

設立当時は、設立8社賛同2社の10社にてスタートした。

「iVDRハードディスクドライブ・コンソーシアム」は、家電、自動車、PC、HDDメーカー等、業界57社(2004年9月末現在)まで拡大する団体となり、新発想のリムーバブルHDDを中心とした、AV機器からPCまで幅広く対応する次世代大容量データプラットフォームの標準化をめざして、規格策定作業と、その普及活動を行っている。

具体的には2.5型iVDR, 1.8型iVDR mini, 1型iVDR

* デジタル家電開発本部 次世代商品開発センター 第1開発室

microなどの小型HDDを用いてAV機器からPCをカバーする高い互換性と可搬性を実現するための技術規格の検討を進めている。これまで、いくつかの技術規格を検討し、デジタル・コンテンツ保護を実現する上で必要不可欠な“コンテンツ保護セキュリティ機能”についても技術仕様の検討を進めている。

3. iVDR技術の特徴

iVDRは物理的な規格として、筐体、インタフェースコネクタを規定したハードウェア規格、コネクタの電気的特性を規定したインタフェース規格、iVDR-HDDを用いた時のファイルシステム規格、また、iVDR-HDDを使用して他社間の相互接続性を確保するためのアプリケーションデータ仕様およびコンテンツ保護セキュリティ仕様を規格化し、AV機器、PCで相互利用を可能にしたデータプラットフォームを実現する。各規格の構成を図1に示す。

各規格について概要を説明する。

3・1 ハードウェア規格

iVDRは、ハードディスクドライブの持つ小型大容量、高速アクセス性能を活かし、AV機器において利用される映像コンテンツを始めとする、あらゆるデータを取り扱うデータプラットフォームとしての中心的役割を果たす。ホームサーバ、ビデオレコーダ、車載AV機器やPCなど、幅広い分野でデータの共有を提供する新しいメディアである。また、コンテンツ保護セキュリティ機能を実装しないノーマルタイプに加え、利用用途によってコンテンツ保護セキュリティ機能

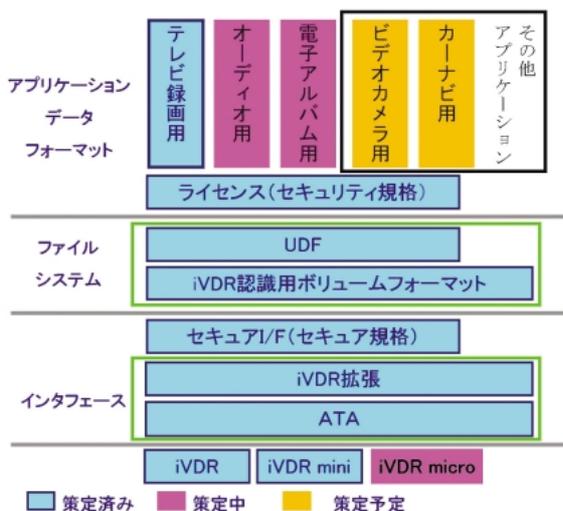


図1 規格構成図
Fig. 1 Structure of specifications.

表1 iVDR-HDD

Table 1 iVDR-HDD specification outline.

	iVDR	iVDR mini	iVDR micro
HDDサイズ	2.5型	1.8型	1.0型
サイズ (W×H×D)	80mm 12.7mm 110mm	80mm 10mm 67mm	50mm 8mm 50mm
耐衝撃性	900G以上を確保(非動作時)		
コネクタ仕様	26ピンiVDR用コネクタ (シリアルATA準拠)		26ピンオリジナル
コネクタ耐久性	挿抜回数 10,000回		
コマンド	ATA標準+セキュア拡張		検討中
IO拡張	対応		検討中

実装したセキュアタイプがある。

物理的な構造としては、iVDR (2.5型) とiVDR mini (1.8型) は、コネクタ形状とピンアサインが同様なためコンパチビリティを確保している。ATAの特性はシリアルATAに準拠しているので高速なデータの読み書きが可能でありハイビジョンストリームへの対応も可能である。

iVDR micro (1型暫定仕様) は、iVDR/iVDR miniとはアプリケーションが異なる可能性が非常に高いため、現状仕様策定中ではあるが、コンパチビリティの確保は、アダプタ等により確保する方向で検討が進められると考えられる。

iVDR-HDDは暫定仕様を含め3種類の大きさを持つ規格がある。表1に各iVDR-HDDの概要仕様を示す。

3・2 アプリケーションフォーマット規格

iVDRは、ハードディスクドライブの持つ小型大容量、高速アクセス性能を活かし、AV機器における録画メディアとして検討を進め、テレビ録画用アプリケーション規格を策定した。この規格は、アナログテレビ録画だけでなく、デジタルハイビジョン映像の録画、ネットワークからの映像コンテンツの録画を想定し、規格化を行った。

現在は、デジタルカメラを対象とした静止画用及び、ポータブルオーディオプレーヤや、カーナビ等での利用を想定したデジタルオーディオ録画用の規格を策定中である。

また、iVDR-HDDの制御にはATAコマンドを用いているため通常、PCで制御しているHDDドライブ制

御と同様のATAコマンドで対応が可能である。著作権保護のためのセキュアコマンドもiVDRコンソーシアムが独自にATAコマンドにマップしているため、通常のATAコマンドに影響を与えないのでPCでのノンセキュアな使用時も不都合はなく通常のPCでのアクセスを実現する。

3・3 コンテンツ保護セキュリティ規格

AVコンテンツを取扱う上で、最も重要な機能として著作権保護機能がある。iVDR-HDDは、PC等で使用されているHDDを用いて規格化を推進しているが、通常のHDDは著作権保護のための機構を有していない。そのため、通常のHDDとは別に内部に耐タンパ領域を有するセキュアHDDを規格化の対象にした。これを「iVDR Secure」として位置づけている。この耐タンパ領域にライセンス情報を格納する事で認証を受けたiVDR端末のみ著作権保護されたコンテンツのアクセスが可能になる。

著作権保護技術としては、PKI（公開鍵基盤）の利用による超流通への対応も可能にしている。超流通とは、基本的には、暗号化されたコンテンツのコピーは自由に行い、ライセンスを入手することで、初めてコンテンツにアクセスする事を可能にする仕組みである。従い、現在デジタル放送のコンテンツで取扱われる様な「Copy Once」を対象にしたコンテンツをムーブする必要はなく、ライセンスのムーブにより対応することが可能である。

4. 各社の動向

現在、会員は57社（2004年9月末現在）あり、HDDメーカとしては、日立GST、富士通をはじめ主要メーカが参加している。端末メーカとしては、当社をはじめ、日立製作所、三洋電機、パイオニア、JVC等多くの電機メーカが参加している。その他、部品メーカも参加している。

また、大容量／小型のリムーバブルメディアに注目している自動車関連メーカの参加もあった。トヨタ自動車、日産自動車をはじめカーナビ関連メーカが大挙して参加したことは、注目すべきことであり、今後、iVDRコンソーシアムにおいて車におけるiVDRの利用方法等、規格化、サービス展開に関する議論が行われていくと考えられる。特に、カーナビ等で利用される、地図／オーディオコンテンツに対するiVDR-HDDの利用は議論される内容と考えられる。

現在、規格の大筋は策定が終了しており、コンテンツの著作権保護を必要としないPC利用を想定したiVDR-HDDのPCアダプタが本年春に商品化が実現し



写真1 WPC Expo 2004 出展（2004年10月）当社iVDR対応ハイビジョンレコーダ

Photo 1 The AV Hivision stream Recorder using the iVDR-HDD in WPC Expo 2004 (October, 2004).

ている。

その他、会員各社では、AVレコーダ、オーディオプレーヤ、サーバ等の試作機の作成が行われており、部品メーカ各社からは、PC／AV機器に対応した、コネクタ／ケーブル／iVDR-HDDオートローディングメカ等が試作／商品化されてきている。

2004年10月に行われたWPC Expo 2004においてiVDRコンソーシアムが出展を行い、多くの来場者、マスコミでも取り上げられた。

今後、メーカ各社は、著作権保護の規格を用いたサービス展開を踏まえた試作、商品化を行っていくと考えられる。

5. 今後の動向

iVDR-HDDとしては、2.5型から始まり小型化を想定して1.8型、1型（現在策定中）の規格化、及びアプリケーション規格を進めてきたが、今後は、普及の為の活動を中心に進めて行く事になる。

市場に商品を提供する上で、規格との整合を取るため規格適合性審査基準の策定、審査方法の確立等を行う。

HDDだけを対象せず、幅広い用途に対応するためiVDR-IO規格の策定や、用途拡大を検討する「iVDR用途拡大検討AdHoc」を設立し、検討を推進していく。

また、iVDR-HDDの普及を加速するため、iVDR-HDDを用いたサービスの展開を考え、iVDRコンソーシアム内に「サービスWG」を設立した。これは、iVDR-HDDを用いて、放送／インターネット／カーナビ等での利用を行う上での必要要件を洗い出しながら、実際の実証実験ができる為の環境や、リファレンスモデルを構築する。これにより、iVDR-HDDを用いたサービスの可能性を確認することが可能となる。

この様に、iVDR コンソーシアムは、規格策定のリムーバブルHDD利用環境の整備段階は終了し実際のビジネス展開／普及のための活動段階に入って来たと考えている。今後は、著作権保護を有した「iVDR Secure」を用いたAV機器へ展開を行う為の規格整備、環境作りを中心に行う必要があると考えている。

今までコンピュータ業界でリムーバブルHDDは何度となく規格化が行われて来たがなかなか広まる事がなかった。このiVDR コンソーシアムが提唱しているリムーバブルHDDは、コンピュータの分野を中心に想定しているというよりもAV分野での利用／展開を想定した規格作り、運用がなされてきている。また、PCも現在はAVでの利用を想定した商品化が目立ってきていることから、今までのリムーバブルHDDと比べ、普及する環境が整ってきたと考えられ、iVDR-HDDの今後のより普及／展開することが期待される。

謝辞

本稿作成に当たり、iVDR コンソーシアム代表、三洋電機株式会社日置様をはじめ、多くの方々にご協力、ご指導、ご教授頂き厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) iVDRハードウェア規格書 Ver1.0, iVDR Hard Disk Drive Consortium, (オンライン), <<http://www.ivdr.org/>>(2004).
- 2) iVDRインタフェース規格書 Ver1.0, iVDR Hard Disk Drive Consortium, (オンライン), <<http://www.ivdr.org/>>(2004).
- 3) iVDRファイルシステム規格書 Ver1.0, iVDR Hard Disk Drive Consortium, (オンライン), <<http://www.ivdr.org/>>(2004).
- 4) iVDRセキュア規格書, iVDR Hard Disk Drive Consortium, (オンライン), <<http://www.ivdr.org/>>(2004).
- 5) iVDR第2回年次総会資料, iVDR Hard Disk Drive Consortium (2004年4月12日).

(2004年11月1日受理)