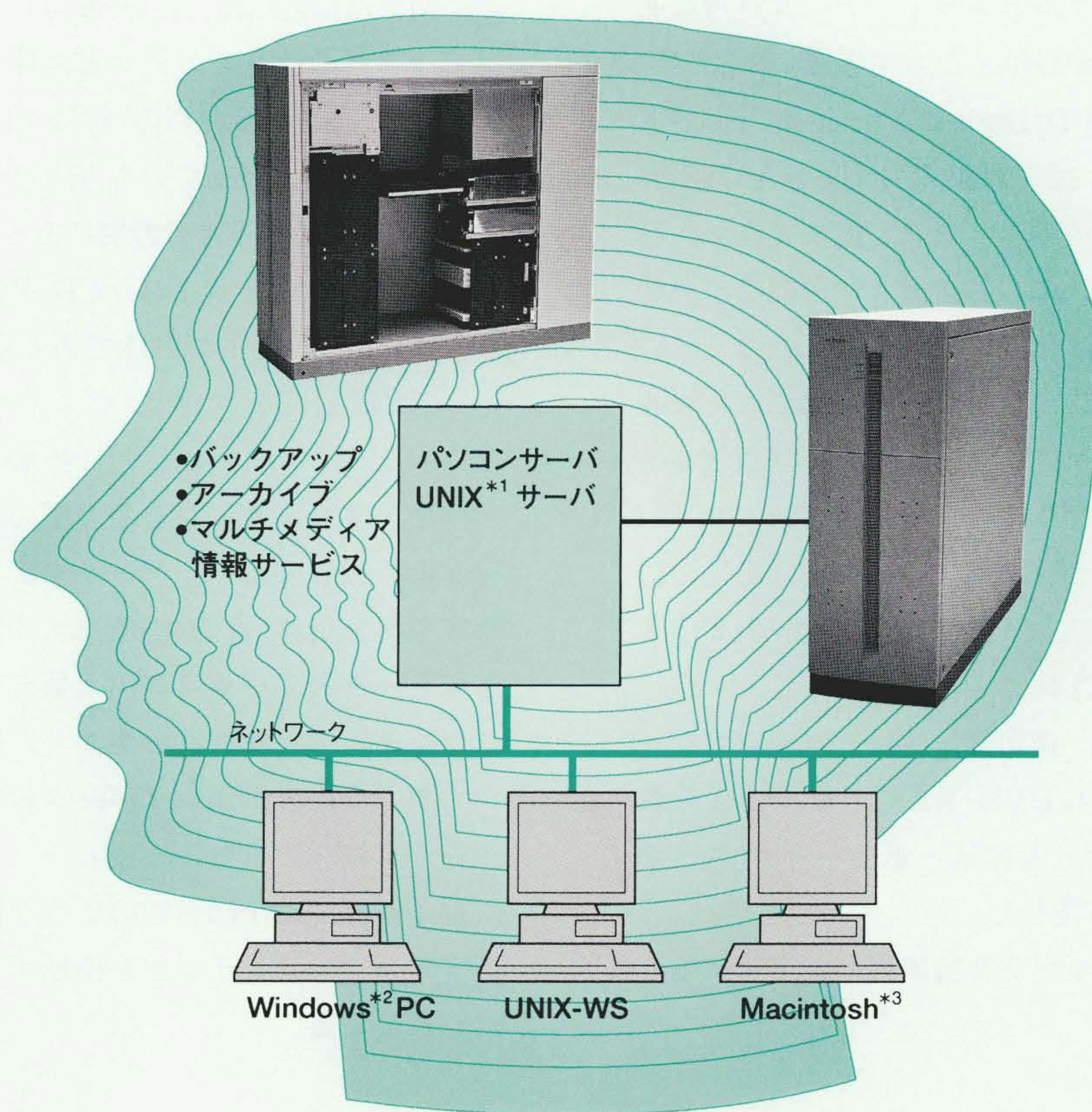


小型で最大容量390 GバイトのDVDライブラリ装置

Development of DVD Library Unit

伴野洋二 Yôji Tomono 鈴木廣幸 Hiroyuki Suzuki
角瀬勝治 Katsuharu Kakuse



注：*1 UNIXは、X/Open Company Limitedがライセンスしている米国ならびにその他の国における登録商標である。

*2 Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

*3 Macintoshは、米国Apple Computer, Inc.の商品名称である。

DVDライブラリ装置

幅215 mm，奥行き700 mm，高さ600 mmと小型ながら，最大容量390 Gバイトと大容量を達成した。

マルチメディア時代の本格的幕開けを迎え，パソコンのマルチメディアデータ処理に必須な大容量記憶装置として，DVD(Digital Versatile Disc)ドライブが登場してきた。特に書き換え可能なDVD-RAM(Random Access Memory)用のドライブは，従来にない大容量・低ビットコストでランダムアクセスが可能な可換媒体の記憶装置として注目を浴びている。

業務用のワークステーションやサーバ市場でも，マルチメディアデータのバックアップ・アーカイブ用大量データの保管庫や，マルチメディアのコンテンツ(情報の内容)を格納する記憶装置として，新たな大容量・低ビット

コストの記憶装置が求められている。

このニーズにこたえて，日立製作所は，ワークステーションやサーバとの接続用に，複数台のDVD-RAMドライブ(最大4台)と複数枚のディスク(最大150枚)を搭載した大容量・低ビットコストのDVDライブラリ装置を開発した。DVD-RAMドライブを搭載したこのライブラリ装置は，幅215 mm，奥行き700 mm，高さ600 mmとキャビネットタイプで，小型ながら最大390 Gバイトの大容量を実現しており，オープンシステム対応のC/S(Client-Server)システムの二次記憶装置として期待できる。

1 はじめに

近年、インターネットの普及などにより、業務用はもちろんのこと、個人用でも音声や静止画、動画をパソコン上で扱うマルチメディア時代が本格的に幕を開けており、パソコンでも、このマルチメディアデータ処理に必要な大容量データベースが必須となってきた。

ここで登場したのがDVD(Digital Versatile Disc)ドライブであり、特に書き換え可能なDVD-RAM(Random Access Memory)用のドライブは、従来にない大容量・低ビットコストでランダムアクセスが可能な、可換媒体の記憶装置として注目を浴びている。

業務用のワークステーションやサーバ市場でも、マルチメディアデータのバックアップ・アーカイブ用大量データの保管庫として、また今後の有望市場であるサイバービジネスでのマルチメディアのコンテンツ(情報の内容)を格納する記憶装置として、新たな大容量・低ビットコストの記憶装置が要求されている。

このニーズにこたえて、日立製作所は、ワークステーションやサーバの接続用にDVD-RAMドライブと複数枚のディスクを搭載した、大容量・低ビットコストのDVDライブラリ装置を開発した。

ここでは、このDVDライブラリ装置について述べる。

2 DVD-RAMの応用

DVD-RAMドライブは、大容量・低ビットコストな装置であるうえに可換性・可搬性を持ち、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)と互換性がある。さらに、MT(Magnetic Tape)に対して優位点の提示が可能なデータへのランダムアクセス性やデータの長期保存性があり、映画を見るためのDVD-Videoも再生できるなど、数多くの特徴を持っている。DVD-RAMのこれらの特徴を生かした応用展開を分野別にまとめたものを図1に示す。

家庭での用途としては、CD-ROMとの再生互換性やDVD-Videoの再生が可能であるなどの特徴を持つ大容量記憶装置として、マルチメディアパソコンやインターネットテレビ、ビデオレコーダに搭載する応用分野がある。

企業・オフィス・社会などでの用途としては、長期保存性の特徴を生かし、データウェアハウスの大容量情報倉庫や特許情報、医療画像ファイルのようなマルチメディアデータのアーカイブ用大量データ保管庫として、またランダムアクセス性を生かし、銀行取引履歴管理システムや衛星画像ログデータのバックアップ用としてサーバに接続される。

電子新聞や電子図書館のような情報サービスでのマルチメディアのコンテンツを格納する記憶装置としても検討されている。

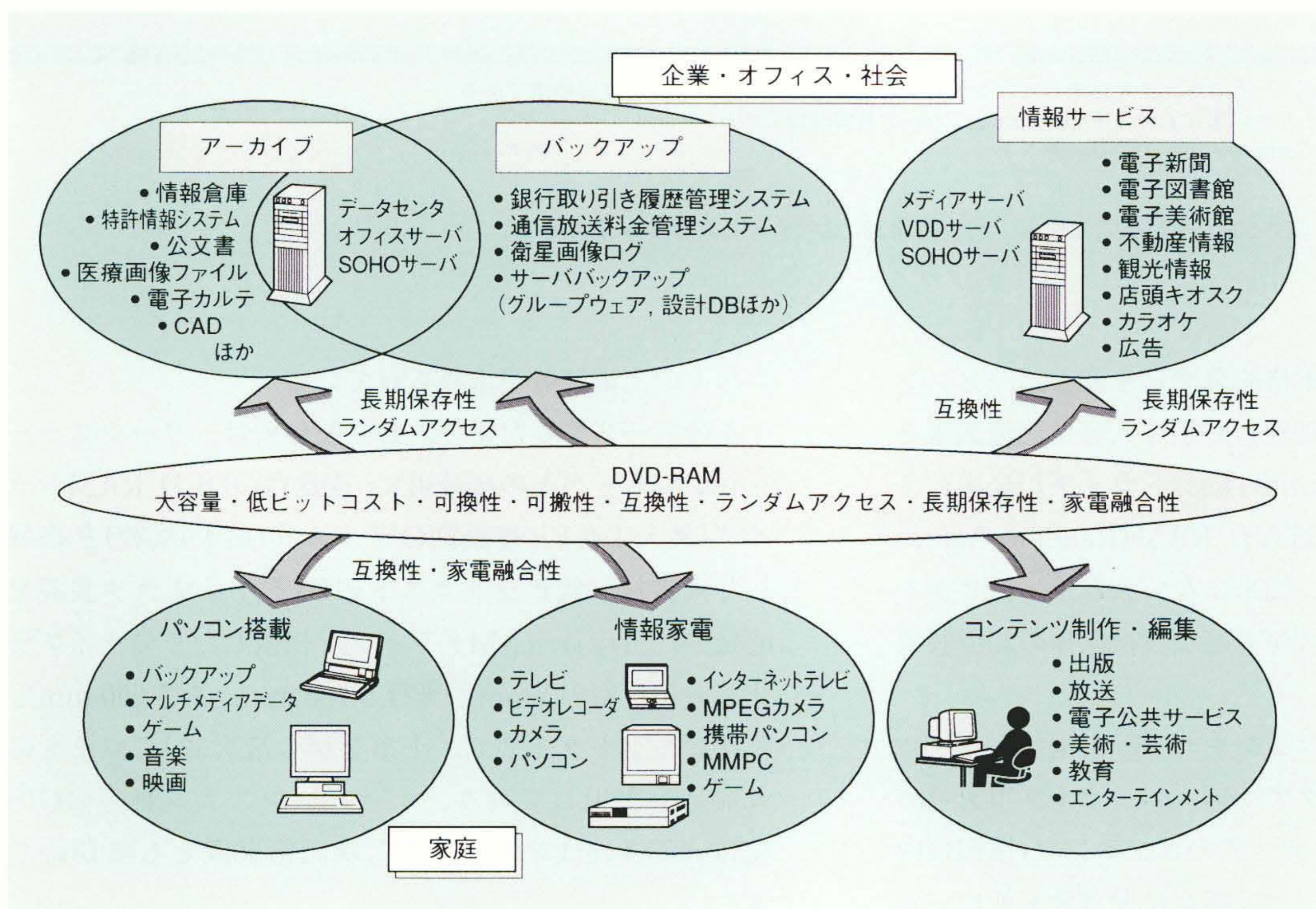


図1 DVD-RAMの応用展開

DVD-RAMの特徴である大容量・低ビットコスト、ランダムアクセス・長期保存性と情報家電との互換性を生かした分野別の応用例を示す。

3 DVDライブラリ装置の特徴

3.1 製品化コンセプト

DVD-RAMドライブの第一の特徴は、低価格の大容量記録が可能であることである。今回製品化したDVDライブラリ装置でも、ドライブと同様に、ランダムアクセスやデータの長期保存性といった特徴を生かして、低ビットコストの小型・大容量記憶装置として各種情報系分野で幅広く使用されることを目的に、装置の構造や仕様、構成を決めて製品化した。

3.2 他記憶装置との比較

DVDライブラリと、コンピュータシステムの主記憶装置であるハードディスク装置やMTライブラリ装置、およびMO(Magneto-optical)ディスクライブラリ装置の特徴について以下に述べる。

(1) ディスクアレー装置を含むハードディスク装置は、高速アクセス・高速データ転送の性能面上、コンピュータシステムには必須のものであり、DVDライブラリ装置とは競合しない。

(2) MOディスクライブラリ装置の特徴

(a) DVDライブラリ装置よりも、アクセスやデータ転送が高速という特徴を持ち、ビットコストは3～4倍高い。

(b) 媒体の書き換え可能記録回数が多い(DVD-RAMでは 10^5 回以上、MOディスクでは 10^6 回以上)。

以上の特徴から、MOディスクライブラリ装置は、DVDライブラリ装置の高性能ハイエンド装置として共存できる。

(3) MTライブラリ装置の特徴

MTライブラリ装置は、ランダムアクセス性はないが、単なるデータバックアップ用としては高速データ転送が可能であり、媒体ビットコストが安いので、DVDライブラリ装置よりも優位である。

これらを総合すると、DVDライブラリ装置はハードディスク装置と比較してビットコストは一けた近く廉価となり、ハードディスク装置と組み合わせて二次記憶装置として使用できる。MOディスクライブラリ装置やMTライブラリ装置とも共存できる。DVDライブラリ装置は、可換媒体を使用したライブラリ装置のシェアの中で今後大きな伸びが期待できる。

3.3 装置の概略構造と仕様

装置の概略構造を図2に示す。媒体投入口から光ディスクを投入した後、ホルダを使ってドライブに移送し、

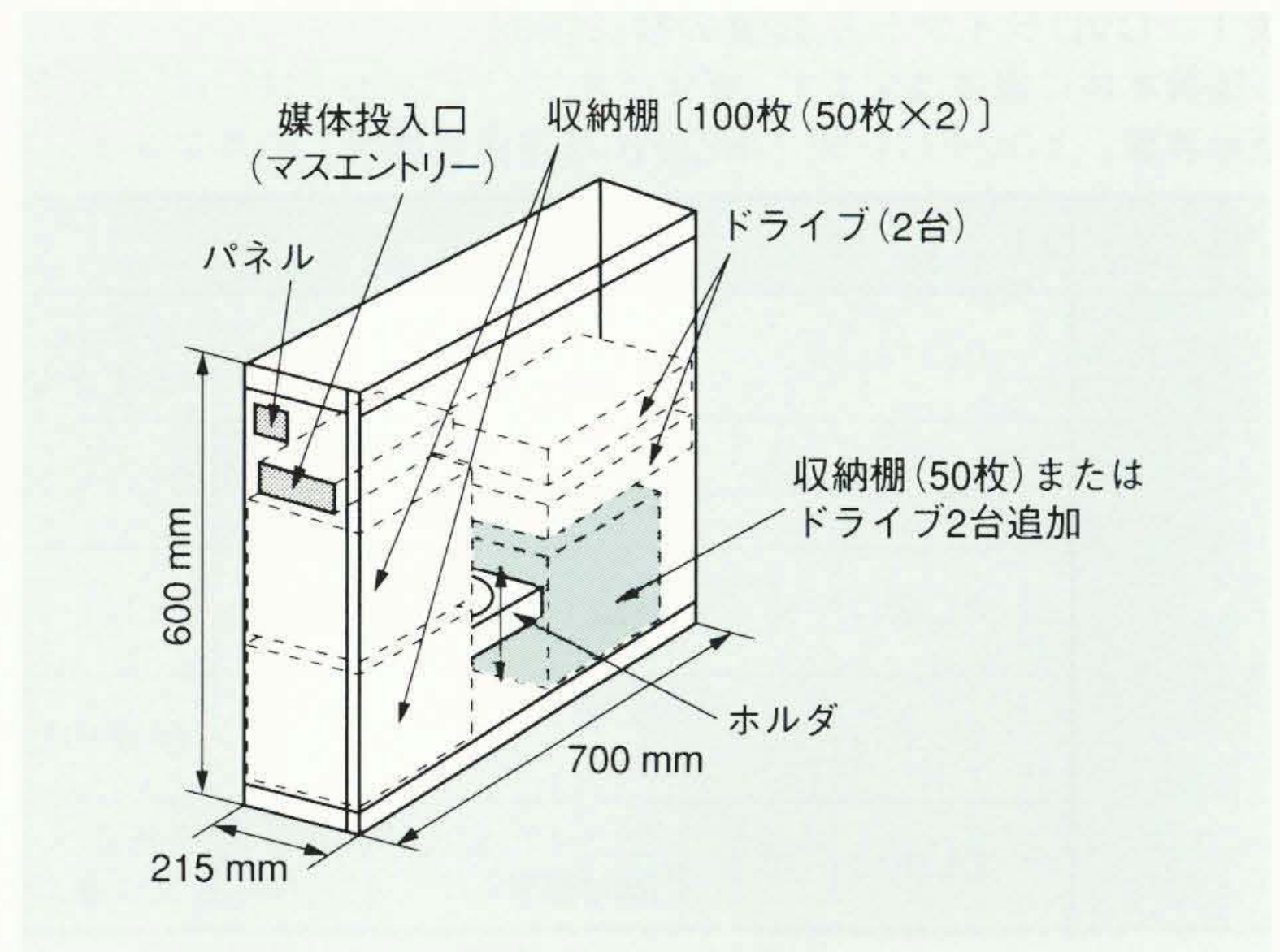


図2 DVDライブラリ装置の概略構造

幅215 mm、奥行き700 mm、高さ600 mmで、2ドライブ/390 Gバイト、4ドライブ/260 Gバイトを実現したDVDライブラリ装置の概略構造を示す。

投入された光ディスクの種類 [DVD-RAM, DVD-ROM, CD-ROM, CD-R (Recordable), CD-RW (Rewritable) ほか]を確認して、所定の収納棚に納める。その後、データを記録、再生するときには、必要な光ディスクを収納棚からホルダでドライブに移送し、動作させる。

主体である本体にオプションを搭載することにより、光ディスクの収納可能枚数や、搭載ドライブ台数を追加増設した製品構成が選択できる。この装置の製品構成を表1に、主な仕様を表2にそれぞれ示す。

3.4 特徴

DVDライブラリ装置は以下の特徴を持つ。

(1) 耐じんあい設計構造

高信頼性を確保するため、媒体収納棚やドライブ部雰囲気を外と遮(しゃ)断する構造を採用し、媒体やドライブを装置外部のじんあい汚染から守る構造とした。

(2) 高密度な媒体実装

トレーに載せた個別カートリッジなしの単体媒体(ベアディスク)を高密度に実装し、大幅な小型化を実現した。

(3) 媒体一括投入・排出機構による操作性の向上

操作性の向上を図り、人手の接触による媒体(ベアディスク)の記録面汚染を防止するために、トレー付き媒体10枚入りカートリッジによる装置への媒体投入・排出方式を採用した。

(4) 標準ラックマウントが可能

標準19型ラックに2台並列搭載が可能

表1 DVDライブラリ装置の製品構成

装置本体に媒体は含まず、媒体はオプションDL-F111-10「ライブラリ用DVD-RAM(10枚入り)」を使用する。DL-F111-2「ライブラリ用DVD-RAM駆動装置」とDL-F111-50「増設DVD媒体保管機構」のオプションでは、いずれか一方だけの選択が可能である。

構成	型式	名称	概要
本体	DL111-10	DVDライブラリ装置	ドライブ2台、媒体収納枚数100枚、記憶容量260 GバイトのDVDライブラリ装置(媒体は含まない。)
オプション	DL-F111-2	ライブラリ用DVD-RAM駆動装置	DL111-10DVDライブラリ装置のドライブを、2台から4台に増設
	DL-F111-50	増設DVD媒体保管機構	DL111-10DVDライブラリ装置の媒体収納枚数を、100枚から150枚に増設
	DL-F111-00	ライブラリ用DVDカートリッジ	媒体10枚が収納可能なカートリッジケース(媒体、トレイは含まない。)
	DL-F111-10	ライブラリ用DVD-RAM媒体	2.6 Gバイト片面DVD-RAM媒体とトレイを対で10枚収納したカートリッジ。カートリッジ単位で媒体を装置に投入、排出する。

表2 DVDライブラリ装置の主な仕様

ドライブ台数、媒体収納枚数の構成選択ができる。また、媒体搬送約3秒を実現し、標準インタフェースSCSIを採用している。

項目	仕様
ドライブタイプ	DVD-RAMドライブ(標準品をライブラリ用に改造)
DVD-RAM媒体タイプ	片面タイプ(両面媒体対応不可)
ドライブ台数	2台(オプション追加最大4台)
媒体収納枚数	100枚(オプション追加最大150枚)
記憶容量	260 Gバイト(オプション追加最大390 Gバイト)
媒体搬送時間	約3 s(平均)
インタフェース	SCSI-2(最高データ転送速度：10 Mバイト/s)
外形寸法	幅215×奥行700×高さ600(mm)
質量	約40 kg

4 今後の展開

今回は主にDVDライブラリ装置の開発について述べた。今後は、さらに以下のような製品展開を計画している。

- (1) デバイスドライバミドルウェア(階層記憶管理ソフトウェアなど)の品ぞろえによる使い勝手の向上
- (2) 日立製作所のDVDライブラリ装置を利用したシステムソリューションで提案するユーザーシステム環境の充実(情報倉庫、情報サービス、マルチメディアデータ管理・検索など)
- (3) 次世代DVD-RAMドライブの早期搭載による高速大容量装置の開発

DVDライブラリ装置の優位性をいっそう高めるため、早期実現に向けて鋭意開発を推進中である。

5 おわりに

ここでは、DVD-RAMドライブを搭載したDVDライブラリ装置について述べた。

DVD-RAMは、家電、特に情報家電や情報系での低価格・大容量の次世代記憶装置である。低ビットコストなど多くの特徴を生かしたDVDライブラリ装置に仕上げることで、低価格・大容量記憶装置として期待されている。

今後も、DVD-RAMドライブのいっそうの性能向上に努めるとともに、DVDライブラリ装置自体でも、さらに高機能・高性能化を目指し、積極的に取り組んでいく考えである。

参考文献

- 1) 財団法人マルチメディアコンテンツ振興協会：マルチメディア白書(1998)

執筆者紹介



伴野洋二
1970年日立製作所入社、情報事業企画本部 企画本部 システム製品企画部 所属
現在、情報システム関連製品の企画に従事
E-mail：y_tomono@comp.hitachi.co.jp



角瀬勝治
1969年日立製作所入社、1996年日立電子エンジニアリング株式会社に転属、情報システム事業部 所属
現在、DVDライブラリ装置の開発に従事
E-mail：kakuse@cm.hitachi-deco.co.jp



鈴木廣幸
1978年日立電子エンジニアリング株式会社入社、情報システム事業部 情報機器第1部 所属
現在、DVDライブラリ装置の開発に従事
E-mail：h_suzuki@cm.hitachi-deco.co.jp