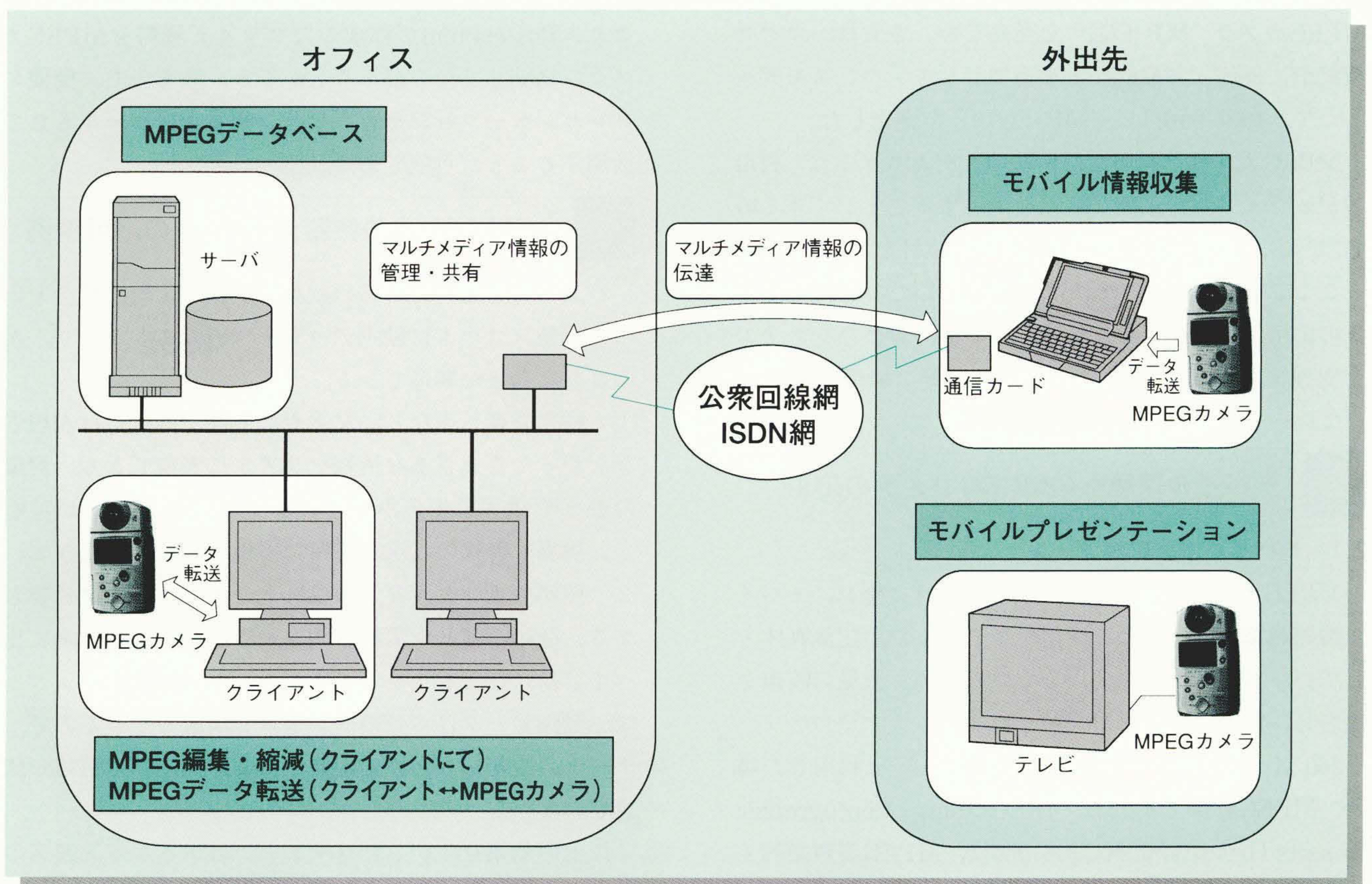


MPEGカメラ利用によるマルチメディア情報システム

Multimedia Information Systems Applying MPEG Cameras

笹間 純 Jun Sasama
渡辺健治 Kenji Watanabe
松尾 正 Tadashi Matsuo



注：略語説明 MPEG (Moving Picture Experts Group), ISDN (Integrated Services Digital Network)

MPEGカメラを利用したマルチメディア情報システム

MPEGカメラをコンピュータネットワークに組み込むことにより、正確な動画によるビジュアルな情報の伝達・管理システムを構築することができる。また、オフィスで共有しているマルチメディア情報をMPEGカメラに格納すれば、外出先でMPEGカメラをプレゼンテーションツールとして使用することも可能である。

映像・音声の圧縮・伸張に関して、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式が国際規格として制定されたことや、パソコンの性能向上により、パソコンで動画を取り扱うことが容易になった。

MPEG方式で映像・音声の記録・再生が可能なMPEGカメラとパソコンを組み合わせたシステムは、さまざまな業種で業務支援ツールとして活用することができる。外出先での情報をパソコン管理が可能な映像データにして収集する情報収集ツールとして、また、MPEGカメラ自体に各種データを入れて持ち運び、顧客先でのプレゼ

ンテーションツールとしても使用できる。さらに、ネットワークやデータベースに応用することにより、動画によるビジュアルで正確な情報の伝達・管理システムを構築することができる。

日立製作所は、MPEGファイルをパソコンで編集、加工するアプリケーションの強化を行った。これにより、MPEGファイルに対して、ファイルサイズを小さくして電子メールで動画情報を伝達したり、各種の映像効果を付加して編集を行い、プレゼンテーションに適した映像を作成することができるようになった。

1 はじめに

今日、パソコンを利用したオフィス内での情報共有は、ごく日常的なものになっている。また最近では、携帯型情報機器の充実により、情報の活用は企業内だけでなく、企業の外へと広がってきている。

日立製作所は、1997年2月にMPEG(Moving Picture Experts Group)方式で動画の記録・再生が可能なMPEGカメラ“MP-EG1”を発売した。さらに、マクロ機能や、外部入力機能などを追加したエンハンスモデルとして、1997年12月に“MP-EG10”を発売した。

MPEGカメラを利用した情報の共有システムは、利用者がビジュアルで正確な情報を入手することができるので、ビジネスへの応用という観点から注目を浴びている。

ここでは、モバイル映像情報端末としてのMPEGカメラの応用、業務システムへの応用事例、およびシステムを支援するMPEG編集アプリケーションの開発例について述べる。

2 モバイル環境へのMPEGカメラの応用

2.1 モバイル情報収集ツール

MPEGカメラは、小型、軽量で携帯性に優れ、モバイル情報収集ツールとして活用できる。また、記録媒体としてハードディスクを使用しているため、大量の映像を撮影し、格納することが可能である。

260 Mバイトのハードディスクカードを利用した場合、MPEG動画で約20分、JPEG(Joint Photographic Experts Group)静止画で約3,000枚、MPEG音声で約4時間の記録が可能で、このカメラ1台で多目的な情報収集活動を行うことができる。

MPEGカメラに使用するハードディスクカードは、PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)規格に準拠しており、ノートパソコンに標準的に装備されている「PC(パソコン)カードスロット」を利用できるので、現場でパソコンを用いた業務処理を行うことが可能である。

2.2 モバイルプレゼンテーションツール

MPEGカメラは、テレビの標準規格である「NTSC(National Television System Committee)方式」のアナログ信号出力端子を装備している。そのため、出先にビデオ入力端子付きのテレビや液晶プロジェクタなどがあれば、パソコンを持ち歩かなくても、MPEGカメラだけで動画・静止画を用いた、ビジュアルで迫力のあるプ

レゼンテーションが可能になる。

エンハンスモデルとして発売した“MP-EG10”では、プレゼンテーション機能を強化している。具体的には、「PowerPoint[※]コンバータfor日立MPEGカメラ」というアプリケーションを新規に開発し、カメラに同梱(こん)した。このアプリケーションは、パソコンで作成したPowerPointのデータをMPEGカメラで再生できるように、所定のJPEGファイルに変換するものである。これにより、PowerPointで作成したスライド資料をMPEGカメラに格納して持ち運ぶことができ、顧客先で、簡便にプレゼンテーションを行うなど、営業支援ツールとして活用することが可能である。

3 MPEGカメラの業務システムへの応用事例

パソコンを用いた情報の収集、記録、伝達、照会といった業務システムに動画データを含めることにより、次のような効果が期待できる。

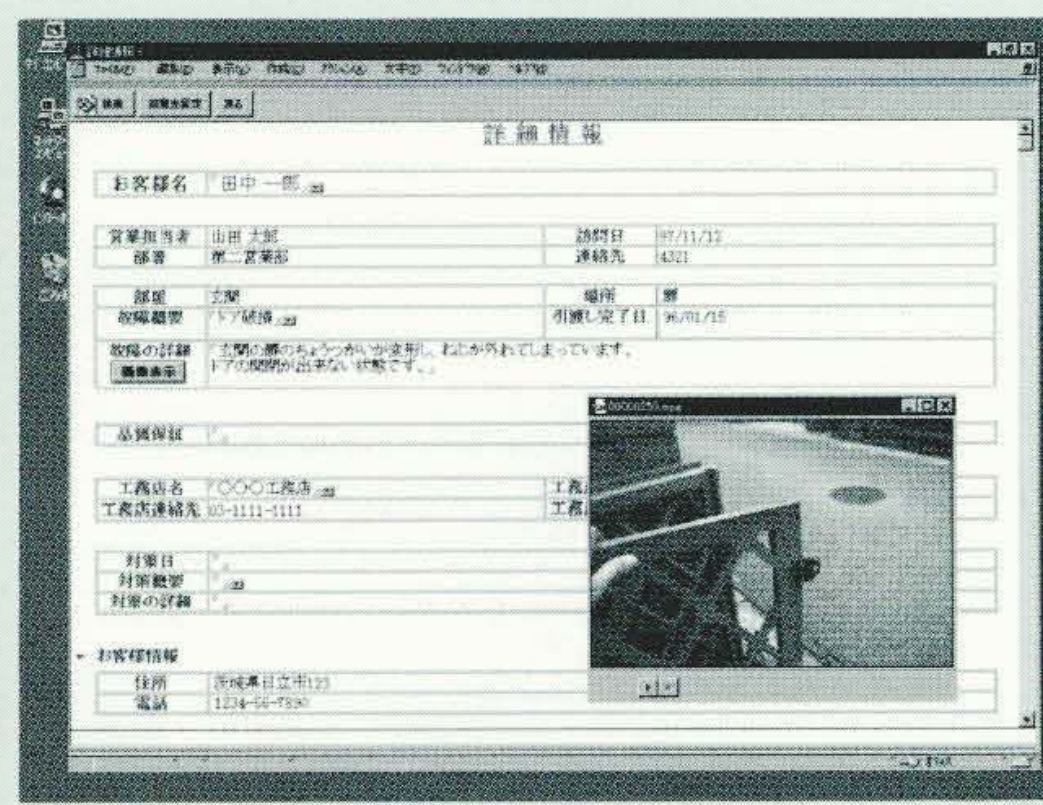
- (1) 動きや音、声など、文字やことば、写真では表現できなかったさまざまな情報をリアルに表現できる。対象の動きや顧客の生の声をそのまま取り扱うことが可能で、現場や現物の状況を正確に表現することができる。
- (2) 照明やアングルなどの撮影上のテクニックを必要とする、微妙な凹凸や素材の柔らかさなどを、静止画に比べて容易に伝えることができる。
- (3) 動画データは多数のフレームで構成しているので、データの改変がきわめて困難であり、偽りなく情報が伝達できる。

以上の効果を生かしたソリューションとして、顧客のクレームへの対応や事故状況の伝達を目的とした「状況報告システム」を開発した。このシステムは、動画とそのキーワードや連絡状況などの関連情報を管理するデータベース部と、このデータベースにデータ登録を行うエントリ部から成る〔図1(a)参照〕。エントリ部をモバイルパソコンに導入してMPEGカメラとともに携帯すれば、出先で撮影した動画データを、LANや電子メール、電話回線を用いてデータベースに登録することができる。電話回線を用いる場合には、後述の“Tiny PEG”を利用することでファイルサイズを小さくして、通信時間を短くすることができる。概要だけを電話で先に緊急報告しておき、詳細は帰社後、LANなどで報告するといった利用

※) PowerPointは、米国Microsoft Corp.の登録商標である。



(a) 状況報告システム：データエントリ画面の例
画面左の動画像に画面右のキーワードやメモを付けて、データベースに登録することができる。



(b) ワークフローとの連携
ワークフローで閲覧する文書に動画像を添付することができる。

図1 MPEGカメラの業務システムへの応用事例

パソコンを用いた業務システムにMPEG動画を組み込むことにより、情報の正確な伝達・管理が可能になる。(a)は建築物の不良・クレームの事例で、顧客が床の傷の部分を見ながら、傷の状況を音声で説明している映像を示す。

が可能である。このシステムは、顧客のクレームの状況を正確に伝達して、的確かつ迅速なサービスを実現するためのツールであり、ワークフローシステムのフロントエンドとして連携させることもできる〔図1(b)参照〕。また、ことばでは説明しづらい作業指示や、運動機能の回復状況を記録する動画カルテとしての利用も検討中である。

「状況報告システム」は、開発システムの一例である。MPEGカメラを応用したシステムは、次に示すさまざまな分野への適用が可能である。

(1) 製造業、建設業

作業状況を撮影してデータベース化し、報告書を作成：作業手順マニュアルの作成(「動画マニュアル」)、保守サービス業務の記録と報告書の作成

(2) 電力、ガス、公共事業

現場の情報を映像で送信(故障状況など)：設備の操作や調整方法のマニュアル化

(3) 医療

動画状況報告による在宅看護支援：動画カルテによるリハビリテーション支援

(4) 運輸

事故品の状況報告

(5) 商業、サービス

商品の着荷状況を撮影し、データベース化：陳列方法や従業員教育マニュアルの作成

(6) 金融・保険

事故映像のデータベース化と報告書作成

の画質を低ビットレートで提供することができる。パソコンでは、CPU (Central Processing Unit)や表示系の性能向上により、特別なハードウェアなしにMPEG再生が可能になった。

しかし、1分のMPEGファイルの容量は約10 Mバイトであり、ネットワークで使用するにはサイズが大きい。そこで、画面サイズなどを小さくすることでファイルサイズを縮減する「MPEG変換エンジン」と、これを利用した“Tiny PEG(タイニーPEG)”を開発した。

Tiny PEGは、次の四つの機能を持つ。

- (1) 画面サイズ、フレームレート、画質を変更する。
- (2) 任意の長方形範囲をMPEGファイルとして切り出す。
- (3) MPEGファイルを映像と音声に分離する。
- (4) 映像と音声からMPEGファイルを生成する。

352×240ピクセル、29.97fps (Frames per Second)のファイルに対して画面サイズを縦・横それぞれ $\frac{1}{2}$ 、フレームレートを $\frac{1}{3}$ にしてTiny PEGを実行すると、ファイルサイズは元の約 $\frac{1}{3}$ になる。

4.2 “Digital Movie Studio”

“Digital Movie Studio”は、MPEG編集エンジン¹⁾を使用し、以下の機能を持つ。

- (1) MPEGデータの映像を再生しながら、フレーム単位で編集したい部分を指定することができる。
- (2) フェードイン、フェードアウト、ワイプイン、ワイプアウト、テロップ合成、スロー、クイックなどの豊富な効果を加えることができる。
- (3) MPEGデータや静止画データを集めてスライドショー表示を行うことができる。
- (4) アドイン(組み込み)によって機能が拡張できる。

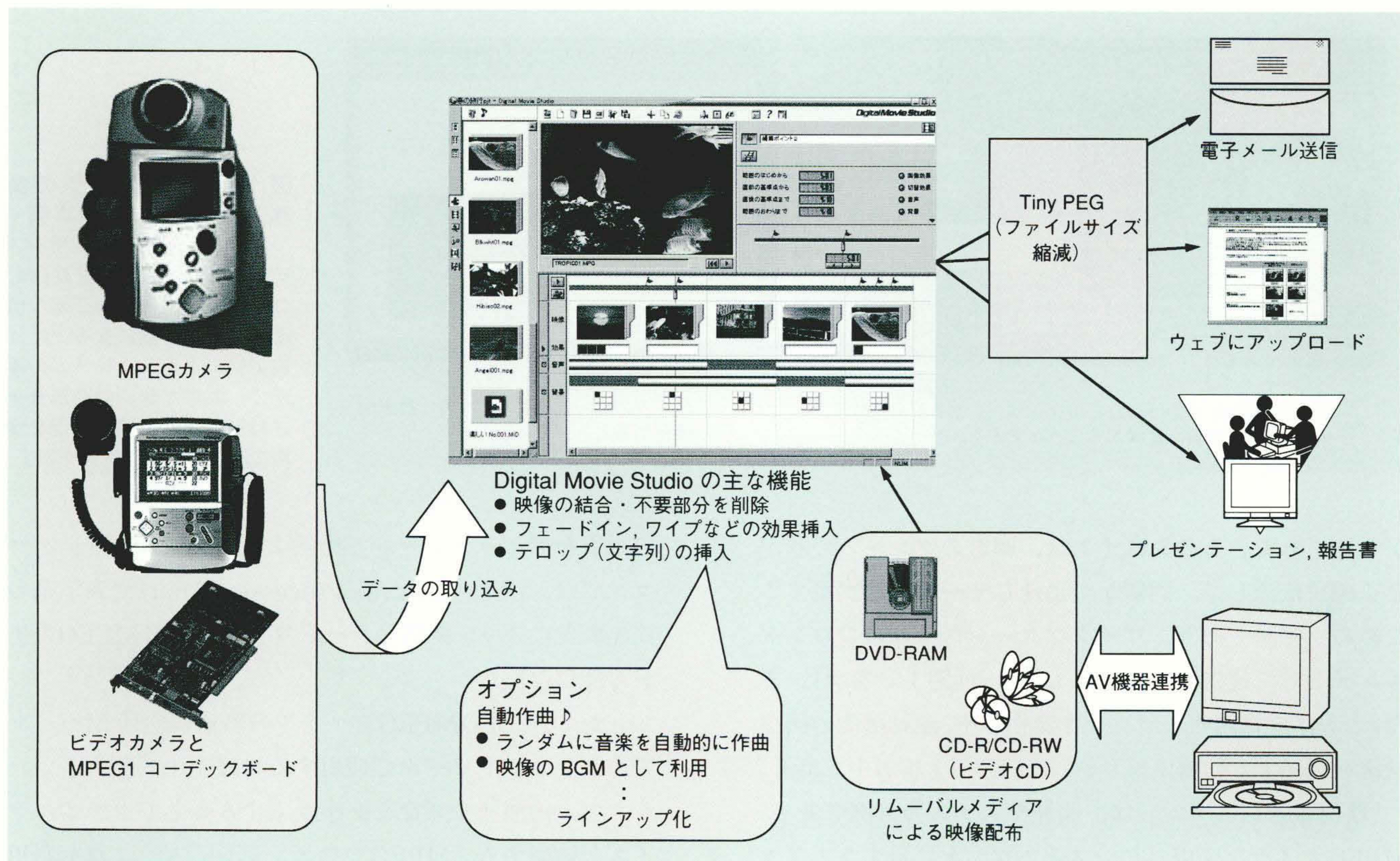
Digital Movie Studioの位置づけを図2に示す。

MPEGカメラや、ビデオカメラとMPEG1コーデック

4 MPEG編集アプリケーション

4.1 Tiny PEG

MPEG1(以下、MPEGと略す。)圧縮の動画ファイルは圧縮率が高いため、VHS (Video Home System) レベル



注：略語説明 BGM (Background Music), DVD-RAM (Digital Versatile Disc Random Access Memory), CD-R (Compact Disc Recordable)
CD-RW (CD Rewritable), AV (Audiovisual)

図2 Digital Movie Studioの位置づけ

Digital Movie StudioはMPEGの編集プラットフォームとして位置づけられ、オプションソフトウェアをアドインすることにより、操作の統一感を保ちながら、機能拡張が行える。

ボードで記録したMPEGファイルをDigital Movie Studioで編集し、その結果をDVD-RAMに格納したり、プレゼンテーション資料にはり付けることができる。

また、Tiny PEGによってMPEGファイルサイズを縮減し、電子メール送信やウェブページ作成がより容易になる。

5 おわりに

ここでは、モバイル映像情報端末としてのMPEGカメラの応用、システム構築例、およびMPEG編集アプリケーションについて述べた。

MPEGカメラは、さまざまな業種での業務支援への応用が可能である。今後も、MPEGカメラを活用したシステムの提案を積極的に進めていく考えである。

参考文献

- 1) 今出, 外: マルチメディア対応のMPEGカメラと映像情報システム, 日立評論, 79, 8, 637~642(平9-8)

- 2) 森山, 外: モバイルコンピューティングを活用した営業支援システム, 日立評論, 78, 9, 643~648(平8-9)

執筆者紹介



笹間 純

1983年日立製作所入社, AV事業部 第三設計部 所属
現在, ビデオカメラの企画設計業務に従事
映像情報メディア学会会員
E-mail: sasama@cm.tookai.hitachi.co.jp



渡辺健治

1989年日立製作所入社, PC事業部 ソフトウェア設計部 所属
現在, MPEG関連ソフトウェアの開発に従事
E-mail: kwatanab@ebina.hitachi.co.jp



松尾 正

1984年株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ入社, システム第一設計部 所属
現在, マルチメディアシステムの設計開発業務に従事
情報処理学会会員
E-mail: matsuo@hitachi-ms.co.jp