

# 「家族が使える」 快適なテレビ視聴環境への取り組み

Approach to Create Comfortable TV Environment

古井 眞樹

Furui Maki

野添 賢彦

Nozoe Takahiko

平松 仁昌

Hiramatsu Masaaki

廣井 和重

Hiroi Kazushige

近年のデジタルテレビは、放送のデジタル化・多チャンネル化やインターネットの普及によって視聴できるコンテンツが増加し、録画機能の搭載やデータ放送などによる情報閲覧機能が高機能化することに伴い、操作の複雑化が課題となってきた。テレビは、家庭で幅広いユーザーが使うものであり、誰でも、見たいものが簡単に見られることが重要である。

日立グループは、録画/インターネット/ユーザーインタフェース/嗜好認識技術によって、家族の誰もが使える快適なテレビを開発し製品化してきた。そして、常に今後に向けた研究を進めている。

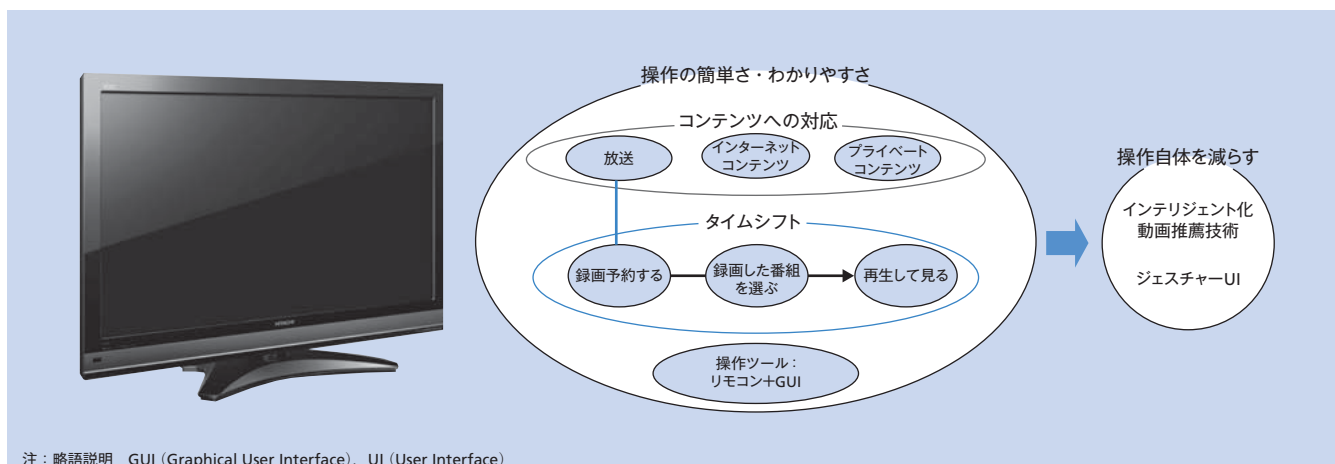
## 1. はじめに

2000年12月にBS (Broadcasting Satellite) 放送がデジタルハイビジョン放送を開始してから今年で10年になる。高精細化をはじめデータ放送など、アナログ放送では実現困難なサービスが開始された。2002年には110° CS (Communication Satellite) デジタル放送、2003年に地上波のデジタル放送が始まり、2011年には、現行のアナロ

グ放送サービスが終了し、完全にデジタル放送時代へと移行しようとしている。放送のデジタル化に伴い、さまざまな機能も搭載され、テレビの操作性は従来よりも複雑・難解となり、ユーザーに高度な操作を要求することとなった。

テレビは家庭で使うものであり、幅広いユーザーが簡単に快適に使えることが望まれる。

日立テレビの操作性に関する取り組みと、今後に向けた研究内容を図1に示す。これまで、「見たいものを、見たいときに、簡単に見られる」テレビをめざし、製品化してきた。例えば、新たなコンテンツへの対応として、新しく始まる放送や、インターネットを通じて提供される動画/情報サービス、デジタルカメラやビデオカメラで撮影したプライベートコンテンツなどを簡単に楽しめるようになってきた。また、放送番組をタイムシフトで楽しめるように、録画予約設定・録画した番組の選択・再生という一連の流れに沿った快適な操作を実現してきた。それらの操作を行うリモコン、GUI (Graphical User Interface) は、幅広いユー



注：略語説明 GUI (Graphical User Interface), UI (User Interface)

図1 | テレビの操作性に関する取り組み

増大する放送・インターネット・プライベートコンテンツの視聴、放送番組のタイムシフト視聴を、リモコンとGUIで、わかりやすく簡単に操作できるようにしてきた。今後は、ユーザーの操作自体を軽減させるとともに、より感覚的な操作の実現をめざす。

ザーが簡単に扱えるようにしている。さらに、現在はインテリジェント化と新しい手段によって操作を軽減し、いっそう快適にするための研究開発を推進中である。

ここでは、2010年4月に発売した「Wooo 05シリーズ」の特徴と、ユーザーの操作をより軽減させるための開発事例について述べる。

## 2. リモコンの操作性向上

テレビを操作するうえで、基本となるのがリモコンである。2003年に業界に先駆け、薄型テレビで初めて録画機能を搭載した際のリモコンは、多機能化によってボタンの種類や数が増えた。

最新のWooo 05シリーズのリモコンは、機能によって、基本的なチャンネル切換操作を行うエリア、便利な各種機能を操作するエリア、そして、録画したものを見る際に操作するエリアと、明確に分類し、ボタンを探すなどのむだな指の移動を減らす工夫を施している。このほか、ユニバーサルデザインをいっそう向上させるため、ボタン・文字のサイズを大きくし、わかりやすくした。4色のカラーボタンは、色弱者でも区別がつきやすい色と併せて文字を用いており、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構(CUDO: Color Universal Design Organization)によるカラーユニバーサルデザインへの配慮に対する認定を受け、CUD (Color Universal Design) マークを取得している。画面上に表示されるカラーボタンの色についてもCUDOから認定を受けている(図2参照)。

## 3. タイムシフト(放送時間の制約をなくす)

放送時間に縛られずに番組を楽しめるように、日立は2003年に薄型テレビとしては世界で初めてHDD(Hard



図2 | 従来のリモコンとWooo 05シリーズのリモコン。CUDマーク  
2003年の日立テレビリモコンを(a)に、2010年の05シリーズリモコンを(b)に、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構の認定を示すCUDマークを(c)にそれぞれ示す。

Disk Drive) 録画機能を搭載した録画テレビを商品化し、その機能・操作性を年々進化させている。

見たい番組の録画予約、録画された番組の選択、そして再生というタイムシフトの一連の流れに沿った使いやすさへの取り組みについて次に述べる。

## 3.1 予約録画のしやすさ

録画予約の操作は、電子番組表からリモコンのカーソルキーと決定ボタンだけで容易にできる。Wooo 05シリーズでは、録画予約された番組を識別しやすくするため、あたかも新聞のテレビ番組欄や番組ガイドの雑誌に赤いペンで丸印を付けたように表現し、機械に詳しくないユーザーでも簡単に予約設定ができるようにした(図3参照)。

また、Wooo 05シリーズ(XPモデル)からは、同じ時間に見たい番組が重なっていても2番組同時に録画できる「ダブル録画」機能を搭載した。地上デジタル放送のチューナを三つ搭載しており、「ダブル録画」中に別の番組を視聴することも可能である。さらに、放送コンテンツを圧縮するトランスコード技術により、ハイビジョン高画質で長時間の「8倍録画」を実現した(図4参照)。

このほか、HDDの容量を追加したい場合や、残しておきたい番組をライブラリ化して保存するために、2006年からはカセット型HDDを挿入できる「iVポケット」を搭載している(図5参照)。

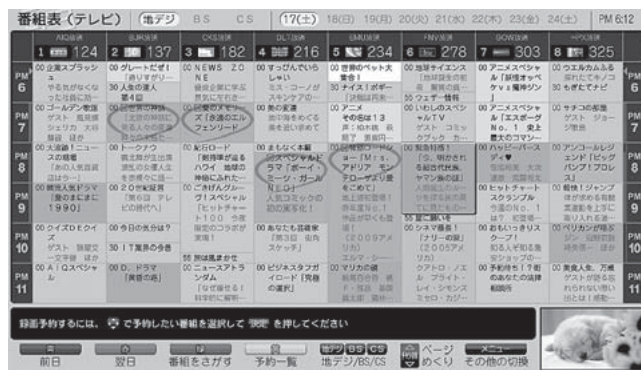


図3 | Wooo 05シリーズの番組表と録画予約設定された番組の表現  
録画予約された番組には、赤い丸印が付く。

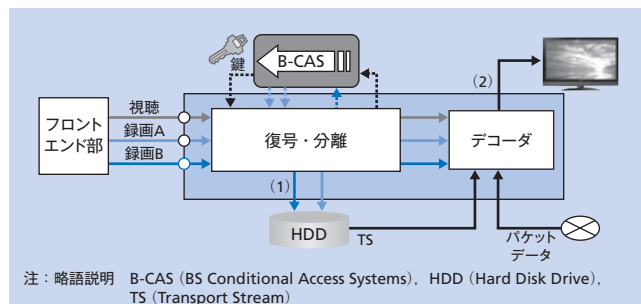


図4 | 「ダブル録画」を実現するシステムブロック図  
フロントエンド部から入力される放送ストリームを3局分同時に鍵開けするシステムを新開発した。これにより、(1) 2局分同時にHDDへ記録しながら、(2) さらにもう1局分の同時視聴を実現した。

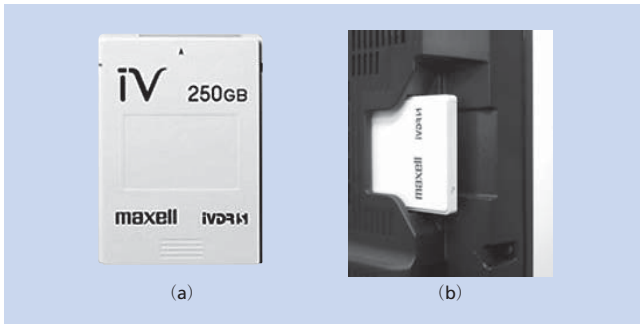


図5 | カセット型HDD「iVDR<sup>※1)</sup>-S (Information Versatile Disk for Removable Usage-Secure)」

著作権保護機能「SAFIA (Security Architecture for Intelligent Attachment Device)」に対応したカセット型HDD「iVDR-S」の外観を(a)に示す。テレビ本体にはこれを挿入する「iVポケット」(b)を搭載している。

### 3.2 録画した番組の探しやすさ

HDDの大容量化やトランスコード技術の進化によって、より多くの番組を録画して楽しむことができるようになった。ここで問題になるのが、録画した膨大な数の番組から見たい番組をいかに容易に探せるようにするかである。

Wooo 05シリーズでは、録画した番組を自動的に分類して表示する「ワケ録」機能を搭載している。ジャンルや番組名で番組を自動的に分類・表示することにより、見たい番組をすぐに見つけられる機能である(図6参照)。また、家族で使用することを想定し、録画する番組を保存するフォルダを指定できるようにした。これにより、自分が予約録画した番組を所定のフォルダに分類して表示させ、見たい録画番組を容易に探し出すことができる。

### 3.3 再生時の快適視聴

録画した番組を再生するときも、快適、かつ効率的に視聴できるようにした。録画された番組内の特徴的なシーン(音楽番組の曲の先頭やスポーツの得点シーンなど)に自動的にチャプターを設定するオートチャプター機能により、見たいシーンを簡単にすばやく探せ、録画した番組を効率的に視聴できる。

録画予約設定、録画した番組の選択、そして、効率よく



図6 | Wooo 05シリーズの録画番組一覧画面  
録画した番組を、ジャンルや番組名で自動的に分類して表示する。

再生して見るという一連の流れを、簡単に操作できるように工夫している。

## 4. ネットワークへの対応

ここでは、インターネットから提供されるコンテンツや、家庭内のネットワークを通して、個人で撮影したプライベートコンテンツを楽しむ機能について述べる。

### 4.1 インターネットコンテンツ対応

インターネットの普及により、放送からだけではなくインターネットを通じて動画映像や情報が提供されるようになってきた。日立グループは、2008年にインターネットコンテンツに簡単にわかりやすくアクセスできるように、Woooユーザー専用のポータルサイト「Woonet」を立ち上げ、ハイビジョンレベルの高画質コンテンツをインターネット経由で視聴できるテレビシステムを構築した。Wooo 05シリーズでは、「アクトビラ<sup>※2)</sup> ビデオ・フル」、「アクトビラ ビデオ・ダウンロード」に加え、ヤフー株式会社が提供する「テレビ版Yahoo!<sup>※3)</sup> JAPAN 動画チャンネル」にも対応し、「見たいものを見たいときに」見られる機能を実現している(図7参照)。このヤフー株式会社によるサービスはテレビ向けインターネットサービスであり、従来のインターネットによる動画視聴のように、コンテンツの再生が終わるとメニューに戻り、ユーザーが他のコンテンツの選択を必要とするのではなく、放送番組を視聴するような感覚で、「おすすめ動画」や「カテゴリ」、「チャンネル」などから、動画コンテンツを連続再生して楽しむことができる。

また、テレビ放送の番組情報を提供する「Gガイド<sup>※4)</sup> 注目番組」にも対応した(図8参照)。これは、Gガイドが

※1) iVDRは、iVDR技術規格に準拠することを表す商標である。

※2) アクトビラは、株式会社アクトビラの商標である。

※3) Yahoo!は、米国Yahoo! Inc.の登録商標または商標である。

※4) Gガイドは、米国Gemstar-TV Guide International, Inc.またはその関連会社の日本国内における登録商標である。

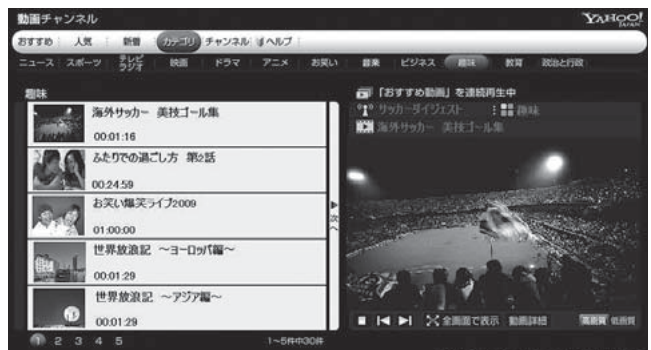


図7 | テレビ版Yahoo! JAPAN 動画チャンネル

選択した動画コンテンツの再生が終了すると、自動的に次のコンテンツが再生される。



図8 | Gガイド注目番組 (Web版) の画面  
最大1か月先までの番組の情報を写真付きで見ることができる。

インターネット上で提供する注目番組情報を Woonet から簡単に見られる機能であり、最長1か月先の注目番組を番組の画像情報付きで確認することが可能である。

Woonetのトップページも、さらなるわかりやすさの検討を進めている。Woonetポータルサイトから利用できる各種インターネットサービスは、日々、その内容が更新されているが、Woonetのトップページで各サービスの更新情報を確認できるように改善を図っている(図9参照)。

## 4.2 ホームネットワーク

放送やインターネットのコンテンツ以外に、デジタルカメラやビデオカメラで撮影したパーソナルコンテンツをテレビに表示する手段として、SDカードスロットを設けた。SDカードを挿入することにより、それらの映像を再生で

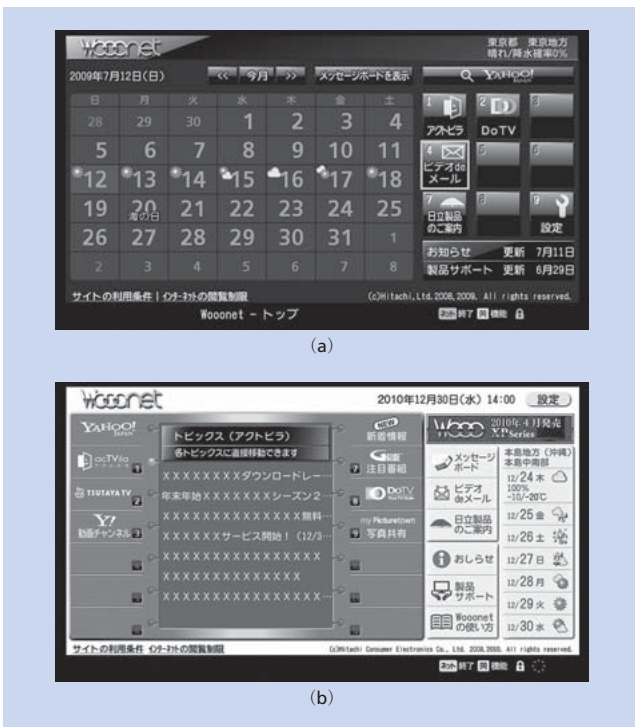


図9 | Woonetのトップ画面  
従来のWoonetのトップ画面を(a)に、2010年9月のWoonetトップ画面を(b)に示す。

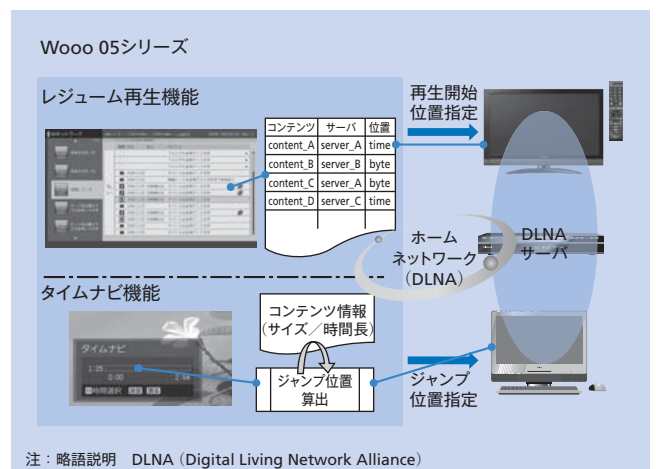
きる。写真については、内蔵HDDへコピーし、いつでも表示することが可能である。2008年からは、ホームネットワークの業界標準仕様であるDLNA<sup>※5)</sup>(Digital Living Network Alliance)ガイドラインに準拠した機能を搭載し、パソコンに保存した写真や動画・音楽を、ホームネットワークを通して容易にテレビで楽しめるようにした。

このホームネットワーク機能は、パソコンなどに保存されたコンテンツをテレビで視聴するプレーヤ機能だけではなく、テレビに録画した放送番組をパソコンなどのDLNAプレーヤで視聴するためのサーバ機能に、テレビとして業界で初めて対応している。

たくさんの番組を録画していつでも見られるようになってくると、家庭のテレビでは、見たい番組が重なって見ることができないケースが増えてくる。そのような場合でも、このDLNAサーバ機能によって、別の部屋のパソコンやテレビで録画した番組を視聴でき、「見たいものを、(見たいように)簡単に見られる」テレビを実現している。

Woo 05シリーズでは、プレーヤ機能についてもきめ細かな使い勝手の向上を図った。従来は、ネットワーク経由でのコンテンツの再生を停止し、再度同じコンテンツを再生した場合、そのコンテンツを先頭から再生することができなかった。また、コンテンツ内の特定の位置にジャンプすることもできなかった。Woo 05シリーズでは、コンテンツの再生停止ポイントを記憶するレジューム機能や、コンテンツの指定位置(時間)にジャンプできるタイムナビ機能を搭載している。また、これらの操作は、内蔵HDDに録画した番組の再生時の操作性を継承しており、ネットワークによる再生でも、本体使用時と同じ感覚で操作できるシームレスな使い勝手をめざしている(図10参照)。

※5) DLNA, DLNA Certifiedは、Digital Living Network Allianceの商標である。



注: 略語説明 DLNA (Digital Living Network Alliance)

図10 | DLNAによるレジューム機能とタイムナビのシステム概要  
ネットワーク経由で再生して停止した後、次回再生するときは前回停止したポイントから再生を開始する。

## 5. 今後の取り組み

今後、さらに使い勝手をよくしていくために、ユーザーの操作自体を軽減するインテリジェント化と、より感覚的に操作できるジェスチャーUI (User Interface) の研究に取り組んでいる。

### 5.1 動画推薦技術

視聴可能な動画が大量に存在する環境下において、ユーザーが見たい動画を簡単に探し出せるようにする技術や、ユーザーが見たいテレビ番組を自動的に録画する技術として、動画推薦技術を研究している。

特に、視聴や録画/再生などの操作ログを取得し、解析することで、ユーザーの嗜(し)好を認識し、ユーザーが興味ある動画を簡単に選択できるUIや、見たいものが見落としない機能の実現をめざしている。また、操作ログや嗜好情報をセンターサーバに送信し、センター側で操作ランキングや協調フィルタリングによるユーザーからの推薦(集合値推薦)を行うことで、テレビ単体で動作し、インターネット接続によって、より高機能動作する動画推薦をめざしている(図11参照)。

嗜好に基づく動画推薦では、可能な限りノイズの少ない、「確実性」「発見性」のある推薦を行うだけでなく、ユーザーの操作に基づく行動空間(操作履歴)とユーザーの嗜好空間を解析し、嗜好中心に近く、かつ行動空間の偏りから離れた動画の推薦、つまりユーザーの好みに合い、かつ意外性のある推薦を実現する技術も研究している(図12参照)。

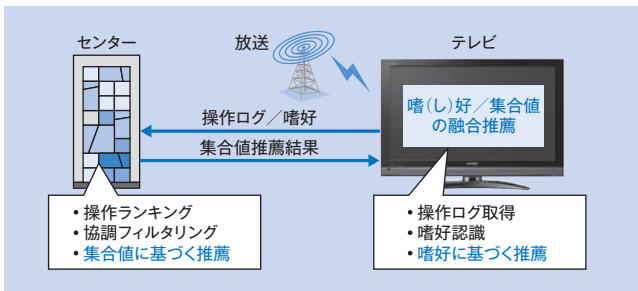


図11 | テレビとセンターの連携による推薦

テレビで操作ログの取得および嗜好認識を行い、嗜好に基づく推薦を実施する。センター側で集合値に基づく推薦を実施して、これらを融合する。

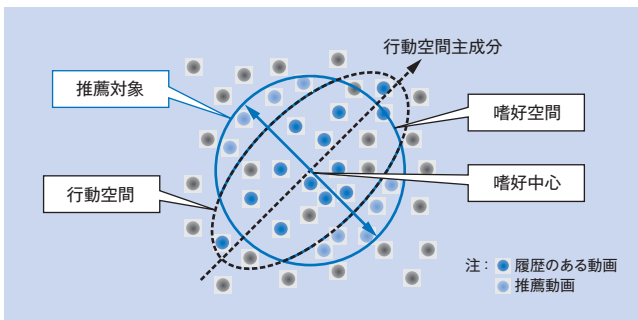


図12 | 嗜好に基づく推薦

動画推薦技術は、ユーザーの動画視聴機会を増やすことが期待できる。

これにより、ユーザーの動画視聴機会が増加することを期待できる。

### 5.2 ジェスチャーUI

最終的な目標は、人間に操作を意識させないUIの開発であり、音声や画像などの認識技術と、それをストレスなく人間につなぐアプリケーションの開発が重要になってくる。日立グループは、アプリケーションの一つとしてジェスチャーUIを研究開発している。

## 6. おわりに

ここでは、Wooo 05シリーズの特徴と、ユーザーの操作をより軽減させるための開発事例について述べた。

デジタル化、インターネット化によって大量のコンテンツが見られる環境が整い、今後さらに増大していくことが予想され、見たいものを、誰でもが快適に見られるようにする技術が今後ますます求められてくる。また、ユーザーが見たい、知りたいと思うコンテンツは、そのユーザー自身の嗜好だけではなく、世の中の人に関心度や話題性にも影響される。日立グループは、ネットワーク、クラウド技術、UI技術を活用して、テレビをさらにインテリジェント化し、誰でもわかりやすく映像、情報を見ることができるとテレビへと発展させていく所存である。

### 執筆者紹介



#### 古井 真樹

1987年日立製作所入社、日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 マーケティング事業部 マーケティング本部 商品戦略企画部 所属  
現在、テレビの商品企画に従事



#### 平松 仁昌

1986年日立製作所入社、日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 マーケティング事業部 マーケティング本部 商品戦略企画部 所属  
現在、テレビの商品企画に従事



#### 野添 賢彦

1992年日立製作所入社、コンシューマエレクトロニクス研究所 ブロードバンドシステム研究センター ブロードバンドアプライアンス研究部 所属  
現在、テレビの高付加価値機能の研究開発に従事



#### 廣井 和重

1994年日立製作所入社、中央研究所 グリーンIT基盤研究センター 高度試作開発室 所属  
現在、推薦技術の研究開発に従事  
映像情報メディア学会会員