

デジタル放送を利用した低コスト場面録画手法の提案

桐村 昌行† 佐々木 幹郎† 齋藤 正史†
三菱電機 (株) 情報技術総合研究所†

1. まえがき

デジタル放送ではマルチメディアデータ放送や双方向通信のほかに、チャンネルの多重化が可能であるため、1つの放送事業者が複数の番組を同時に放送することが可能である。また、個人の趣味嗜好の多様化により、放送コンテンツの多チャンネル化が進むと予想される。その一方で、多チャンネル化に伴いリアルタイムに自分の欲しい情報を取得することが困難になることが予想される。

本稿では、デジタル放送多チャンネル環境下において、リアルタイムに放送されている複数のチャンネルから自分の欲しい場面を効率よく録画するための手法として、番組監視スケジューリングおよび複数チューナーを利用した場面録画手法について提案する。

2. デジタル放送向け場面録画手法

2.1. 従来のテレビ放送ユーザ支援と課題

現在のアナログテレビ放送におけるユーザ支援手法の一例として、DVDレコーダーにおいて、EPG(電子番組表)を利用した簡単番組予約機能がある。例えば、文献[1]では、あらかじめユーザが指定しておいたジャンルやキーワードを含む番組のリストを EPG から取得し、そのまま番組予約することができる。そのため、自分の嗜好情報をテレビ番組表から探す手間を省いている。また、チューナーを複数用意することで、嗜好番組が重複する場合にも対応しているものもある。

一方、ユーザの要望として、見たい場面のみを録画するなどの機能が望まれているが、EPGを利用した録画手法では、番組全体を録画するため、録画後にユーザが嗜好場面を探索する必要がある。チューナーの数を増やすことで複数のチャンネルを同時に監視することが可能であるが、チャンネル数分のチューナーを用意するには高コストになってしまう。

2.2. デジタル放送向け場面録画手法

デジタル放送向け場面録画手法として、Fig1(a)のようなシステム構成とする。デジタル放送における映像連動データ放送では、Fig1(b)に示すように、まず映像に関するコンテンツをカールセルデータとして、周期的に繰り返し放送した後、映像開始をトリガーにして画面上にコンテンツを表示する。コンテンツは BML と呼ばれる XML 系の記述言語で記述されている。

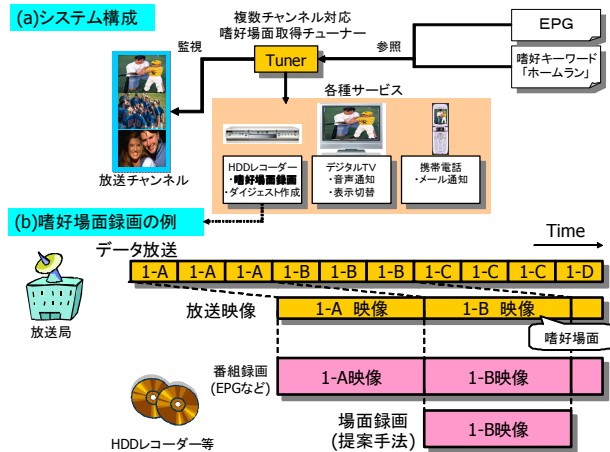


Fig 1 デジタル放送向け場面録画手法

本手法では、嗜好場面の判定としてカールセルデータを利用し、ユーザが指定した嗜好キーワードとカールセルデータの文字列の一部と一致した場合に録画をする。Fig1(b)の例では、ユーザ嗜好キーワードが 1-B のコンテンツ上に存在した場合、それをユーザの嗜好場面と判断し、その場面の映像が開始されると同時に録画を行う。これにより、リアルタイムにユーザの嗜好場面を録画することができる。

このとき、1チャンネルのみでなく、複数のチャンネルを監視することが望ましい。しかし、複数のチューナーがそれぞれ 1チャンネルを監視する方法では、同時に複数のチャンネルを監視することは可能であるが、チューナーのコストおよび消費電力が問題となる。

3. 番組監視スケジューリング

3.1. 監視優先度の設定

2.2 節の課題の解決手法のひとつとして、1つのチューナーが複数のチャンネルを監視するための番組監視スケジューリング手法について述べる。1チューナーで複数のチャンネルを単純に時分割で巡回監視する場合、ユーザの興味のないチャンネルも監視対象としてしまうため、欲しい情報を見逃す確率が高くなる。そこで、ある番組に対してユーザが欲しい情報を含む確率を監視優先度と考え、監視優先度が高いチャンネルを優先的に監視するスケジューリング方式を採用する。

例えばユーザの嗜好キーワードとして、「朝青龍」と入力した場合、EPG や番組データベースなどを利用し、相撲やスポーツジャンルの番組の監視優先度を高くする。これにより、嗜好キーワードに関連した番組を優先的に監視することで嗜好場面の取得確率を高めることが可能である。

A Design of Low Cost Video Clip Techniques for Digital Broadcast Systems
Masayuki Kirimura† Mikio Sasaki† Masashi Saito†
Information Technology R&D Center,
Mitsubishi Electric Corp.†

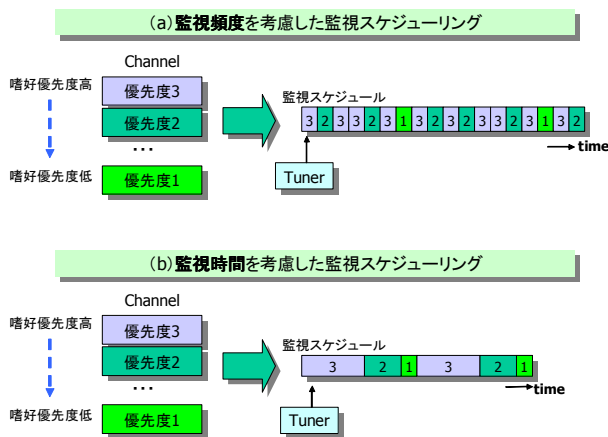


Fig 2 監視スケジューリング例

3.2. 監視スケジューリング

監視優先度に応じて監視スケジューリングを行う例として、監視頻度と監視時間を利用した優先度スケジューリングを提案する。

Fig2(a)は監視頻度を利用した例である。監視優先度の高いチャンネルの監視頻度を高く設定することにより監視頻度が高いチャンネルの監視総時間が長くなる。Fig2(b)は監視時間を利用した例である。監視優先度の高いチャンネルの監視時間を長く設定することにより、監視時間が長いチャンネルの監視総時間が長くなる。これらの手法によりユーザが嗜好場面を取得する確率を高めることが可能である。

4. 複数チューナー利用による場面録画手法

4.1. 複数チューナーの利用

3章で提案したチャンネル監視手法によって複数の番組を効率よく監視することが可能であるが、1チューナーで実施した場合、録画中にチューナーがロックされるため、その間番組監視をすることができない。そのため、録画中にユーザが嗜好する場面を録り逃すおそれがある。

そこで、複数のチューナーを用意する。例えば、機能ごとにチューナーを利用することにより解決可能である。Fig3(a)のようにチューナー1を録画専用、チューナー2を監視専用に使分けける。この場合、チューナー2でチャンネルm中に嗜好場面を発見した時点でチューナー1に対してチャンネルmの録画命令を行う。チューナー1が録画動作を行っている場合についてもチューナー2が監視動作をおこなっているため、録画中の裏番組についても常に監視が可能である。本例では、各チューナーの機能を限定することにより、各チューナーの制御を容易にできる反面、同時に複数のチャンネルを録画することが不可能である。

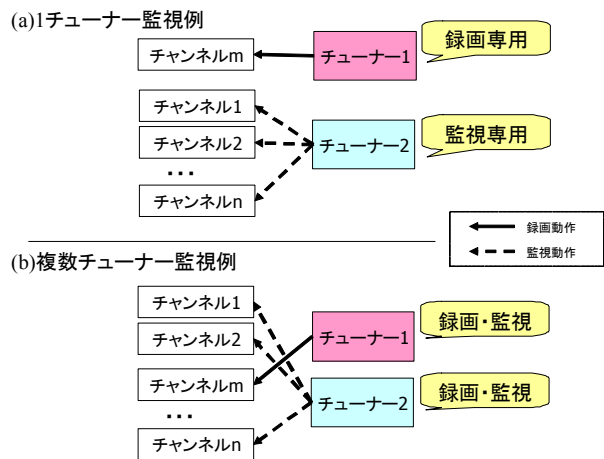


Fig 3 複数チューナー利用例

本問題を解決するために、Fig3(b)の複数チューナー監視を提案する。本手法では、各チューナーに録画と監視の双機能を用意する。通常すべてのチューナーは監視動作にあり、嗜好場面を発見した場合にのみ録画動作を行う。

Fig3(b)の例の場合、チューナー1が番組監視中にチャンネルmにおいて嗜好場面を発見したため、チャンネルmの録画動作を行う。この間チューナー2においても監視中に嗜好場面を発見した場合は録画動作を行う。

これにより、複数の番組で嗜好場面が存在する場合においてもチューナーの数分の場面録画は保証される。また、複数の番組の監視をチューナーの数分で分割を行うので、1チューナーあたりの監視範囲が狭まり、よりリアルタイムな嗜好番組監視を行うことが可能である。ただし、本手法ではチューナー制御が1チューナーの場合より複雑になり、複数のチューナーが同一の番組を録画しないように排他制御処理を行う必要がある。

5. まとめ

本稿では、デジタル放送における嗜好場面録画を低コストで行うための複数チャンネルの監視スケジューリング手法を提案し、考察した。また、複数チューナーによる嗜好番組録画手法についての考察を行い、嗜好場面の録り逃し回避やチューナーの効率化について述べた。今後は各チューナーが録画・監視の双機能を保持することを前提に相互排除手法について検討を行う予定である。

参考文献

1. 三菱電機 DVDレコーダー「楽レコ」
<http://www.mitsubishielectric.co.jp/dvd/>
2. 八木他, “BS/CS/地上デジタル放送 データ放送技術読本”, オーム社, (2002)
3. 桐村, 清水, 齋藤, “デジタル放送におけるリアルタイムユーザ支援手法の提案”, FIT2004, (2004)