

岡城純孝 中江政行 細見格 市山俊治  
NECヒューマンメディア研究所

## 1. はじめに

デジタルコンテンツを適切に流通させる技術としてカプセル化コンテンツ流通が注目されている。しかし従来の同技術では、その利用制御がユーザ認証によりコンテンツの利用可否を判断するなどの二者択一的なものに限られていた。本稿では、コンテンツに対する利用制御方法の変更/追加を容易にし、より多様な利用制御を包括的に行うため、ユーザのコンテンツ利用要求時の状況による動的な条件設定が可能なカプセル化コンテンツの利用制御方式と、我々が開発中のカプセル化コンテンツ流通システム MediaShell[1]への適用について述べる。

## 2. カプセル化コンテンツ利用制御の要件

カプセル化コンテンツの利用制御の要件として、

1. 状況に応じた柔軟な利用制御
2. 利用制御条件の変更/追加に対する容易性

が重要であると考えられる。

まず、従来のようにあらかじめ静的に設定された利用条件に対してコンテンツ利用の可否を決めるような二者択一的な制御方法では、例えば要求時期や利用履歴などといったユーザのコンテンツ利用要求時の状況に応じて柔軟に利用条件を変更することができない。しかし、これが可能となれば利用時期や利用回数に応じた課金額の変更やコンテンツの利用制限を行うことができ、より柔軟なサービスを提供することができる。

つぎに従来の静的な条件設定では、様々な顧客層やニーズの変化への対応が困難である。これに対し、従来の MediaShell では、コンテンツの構成要素データ、例えば WWW コンテンツの場合なら1つの html ファイルや1つの画像データごとに利用条件を記述することができ、さらに1つの構成要素データについて複数の利用条件を設定することが可能なため、利用制御の柔軟性を増すことができていた。しかし、やはり利用条件はあらかじめ静的に宣

言されるものであり、また利用条件の変更/追加はやや煩雑になる。WWW のようなマルチメディアコンテンツ流通においては、課金方法や利用条件に対するユーザのニーズは未知であり、コンテンツの種類によっても様々であることが考えられ、さらにそれらは時間の経過と共に変化していくものと予想される。従って、このような利用条件の多様性及び変化に容易に追従できるようにする必要がある。

## 3. 動的な利用制御の MediaShell への適用

### 3.1. 従来の ACL による利用制御

MediaShell では、ユーザからのコンテンツ利用要求に対して、コンテンツの利用許可証である「チケット」と呼ばれるデータを発行するチケットサーバで、コンテンツの利用条件を定義するための ACL と呼ぶスクリプトを用いている[2]。従来の ACL ではカプセル化コンテンツ内の要素データオブジェクト毎に利用条件とチケット鍵の組があらかじめ静的に記述されていた。

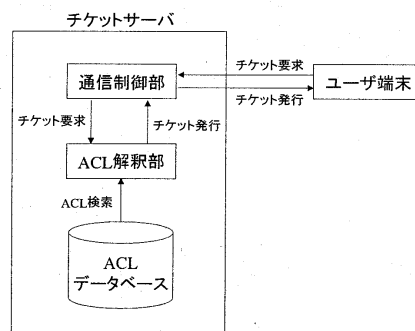


図1 従来のチケットサーバ

チケットサーバはユーザ端末との通信を制御する通信制御部、ACLデータベース、チケット発行の可否を判断するACL解釈部から構成される(図1)。ユーザからチケット要求を受けたチケットサーバはACLデータベースから適切なACLを検索し、ACL解釈部において当該ACLを参照し、ユーザからの利用要求とACL中に記述された利用条件を照合する。その結果、要求を受理する場合にチケットを発行してユーザ端末に送信すると、チケットを受信し

たユーザ端末において、チケットに記載された一定の利用条件下でのコンテンツの利用が可能となる。このように、従来の MediaShell では、静的に宣言された利用条件記述である ACL のみによってコンテンツの利用条件や課金条件を決定していた。

### 3.2. 利用条件決定機構による動的な利用制御

今回、MediaShell アーキテクチャに利用条件決定機構を設けることにより、利用者がコンテンツの利用要求を行った時点で利用条件を決定するしくみを構築した。本方式では、関数呼び出しによる動的な条件設定が可能となる。

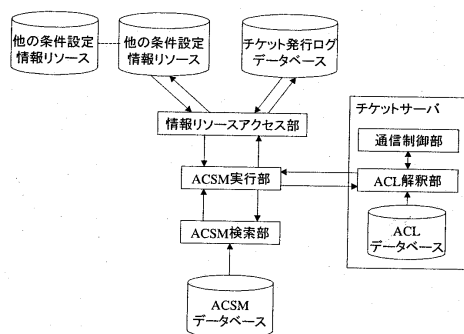


図2 利用条件決定機構を付加した全体構成

利用条件決定機構は、ACL 解釈部から呼び出されるバックエンドプロセスとして動作し、利用条件を決定する関数である ACSM(Access Control Support Module)を実行する ACSM 実行部、ACSM を検索する ACSM 検索部、ACSM 実行時に必要となる条件設定情報リソースへのアクセスを行う情報リソースアクセス部から構成される(図2)。

ACL には利用要求時に利用条件を決定するために利用条件決定機構で実行される ACSM 名と、その ACSM 実行に必要なパラメータを記述する。ACL 解釈部がユーザからの利用要求と ACL との照合に際して ACL 中に ACSM 実行の記述を見つけると、ACSM 名とパラメータを ACSM 実行部に渡す。ACSM 実行部は適切な ACSM を検索した後 ACSM を実行することにより利用条件を決定し ACL 解釈部に返す。ACSM の実行時に、様々な条件設定情報リソースを参照することにより、利用条件の設定のために必要となる情報が ACSM に与えられる。条件設定情報リソースの例としては、チケットサーバにおけるチケット発行ログを蓄積するチケット発行ログデータベースや、ユーザプロフィールを蓄積

するユーザプロフィールデータベースなどが挙げられる。これらを利用することにより、利用履歴を用いた利用制御やユーザプロフィールを用いた利用制御が可能になる。このとき、情報リソースアクセス部が ACSM 実行部から呼び出され、多種多様な条件設定情報リソースへのアクセス方法の違いを吸収している。その後 ACL 解釈部において適切なチケットが生成されユーザに送信される。

このようなしくみを用いることで、例えば図3の例では ACSM の実行時にチケットサーバで蓄積されるチケット発行ログを参照することによりコンテンツ利用要求時におけるユーザの利用回数が閾値5回を超えていた場合には、通常の課金額100円から count\_discount.acsm のアルゴリズムに従って減額することを実現している。

```
Object1 { #構成要素名
  View { #サービスID
    cond { #利用条件
      Permitted = user1, user3 #利用許可ユーザ
      Resolution <= 640x480 #解像度の上限
      ColorDepth <= 16 #色数の上限
      PaymentWay = PayPerView #課金方法
    }
  }
  module {
    Acsm = count_discount.acsm #ACSM名
    Count = 5 #閾値
    Price = 100 #課金額
  }
  key { #チケット鍵定義
    9AFB38A235A0FC89
  }
}
```

図3 ACL の記述例

## 4. おわりに

以上、カプセル化コンテンツの動的な利用条件設定について述べ、本方式を MediaShell に適応した場合の柔軟かつ動的な利用制御とシステムの運用性における利点を示した。今後、実世界での店舗における販売ノウハウを実現する ACSM と、利用要求時の状況を示す新たな情報リソースとの接続を実装し、効果を検証する。

### 参考文献

- [1] 細見,他:カプセル化コンテンツ流通基盤(1) - 全体構成と利用状況適応機能 -, 情報処理学会第 57 回全国大会論文集, 1K-07, 1998.
- [2] 中江,他:カプセル化コンテンツ流通基盤(2) - チケットによる利用制御方式 -, 情報処理学会第 57 回全国大会論文集, 1K-8, 1998.