

コンテンツ流通における業務分析とプラットフォーム化のためのアーキテクチャ提案

松浦 由美子、山田 智広、山本 奏、萬本 正信、黒川 清、大村 弘之

NTT サイバーソリューション研究所

あらまし

デジタルコンテンツ流通ビジネスにおいて、重要な業務となる著作権保護を可能とするため、権利メタ情報を管理する IPR-DB と、保護処理を行うコンポーネントを装備した著作権管理プラットフォームの構築と事業導入を進めてきた。一方、コンテンツ流通ビジネスでは権利管理運用代行や、保護処理コンテンツ作成業務をアウトソーシングするというように業務の運用形態が多様化して来ている。加えて、コンテンツ流通ビジネスの拡大のため、コンテンツ保護だけでなくライセンス流通へのビジネスモデルの拡張が必要となっており、本稿では運用形態の多様化、ライセンス流通ビジネスモデルへの拡張を考慮した著作権管理プラットフォームのアーキテクチャについて提案を行う。

Analyzing a workflow at the Contents Commerce Business and propose the system architecture for the Rights Management Platform

Yumiko MATSU-URA, Tomohiro YAMADA, Susumu YAMAMOTO, Masanobu MANMOTO,
Kiyoshi KUROKAWA, Hiroyuki OOMURA
NTT Cyber Solutions Laboratories

Abstract

In digital contents commerce business, we have introduced Rights Management Platform which is equipped IPR-DB for managing rights meta information and the component for contents protection, in order to make it possible to protect rights. Operation styles of this business have been diversified, for example, surrogate business of rights management and outsourcing of contents protection. In this paper, we propose about the architecture of the Rights Management Platform whose operation styles are diversified and that is extended into a business model of licenses commerce.

1. はじめに

今日、様々なメディアのコンテンツ配信サービスが始まり、コンテンツビジネスへの大きな期待がされると共に、コンテンツの不正利用や複製を防ぐための、コンテンツの権利管理への期待も高まっている。

これまで、我々は、コンテンツ流通における著作権管理に必要な機能を有した著作権管理プラットフォームを開発し、事業導入してきた。

一方で、コンテンツ流通ビジネスの具現化に向け、運用形態の多様化や、コンテンツ保護だけでなくライセンス流通へのビジネスモデルへの拡張性が求められている。

本稿では、著作権管理システムの開発、事業適用により得られた知見を元に、コンテンツ流通ビジネスにおける業務要件、システム要件の分析を行い、それらを実現可能とするアーキテクチャの提案を行う。

まず2章でコンテンツ流通サービスにおける業務から著作権管理プラットフォームに要求される要件を整理し、3章では、それらの要件を著作権管理プラットフォームで実現した方法について述べる。4章では、著作権管理プラットフォームの

提供する機能の有効性を評価し、5章で今後の方向性を示す。

2. 著作権管理プラットフォームへの要件

本章では、コンテンツ流通ビジネス実現に必要なとされる業務パターンを分析し、業務の実現と効率化のために必要な著作権管理プラットフォームの要件について述べる。

2.1. ビジネスプレイヤーの設定と業務分類

コンテンツ流通ビジネスモデルに関わるプレイヤーとして、コンテンツを制作し著作権を有するコンテンツプロバイダ、コンテンツプロバイダから供給されたコンテンツをコンテンツ流通サービスの場へ販売可能な形で流通させるディストリビュータ、コンテンツを販売、配信するリテイラ、コンテンツを購入するコンシューマであるエンドユーザが存在する。

各プレイヤーによって、コンテンツの制作、コンテンツの流通、販売に伴う課金処理、コンテンツから得られた収入からの権利料分配、コンテンツの配信、販売管理といった業務が実施され、コンテンツ流通ビジネスが成り立っている。

2.2. 著作権管理プラットフォームへの要件

これまでのコンテンツ流通システムの開発にお

いては、サービスモデルや DRM 技術、エンドユーザの端末環境等に合わせて、個別にシステム開発を行うという方法が採られてきた。

著作権管理プラットフォームは、前節で述べた業務をシステム化するにあたり、コンテンツ流通ビジネスモデルに関わる業務から様々なサービス形態で利用される共通業務をプラットフォーム機能として提供することを目的としている。

プラットフォームの検討にあたり、ビジネスロジックに依存する部分の分離、コンテンツ流通ビジネスに欠く事のできない基本機能要件の抽出、運用形態により必要となる拡張要件の抽出を行った。

2.2.1. 業務要件

コンテンツ流通ビジネスに伴う業務の分類を行い、各業務の中でどのような業務要素が実施されているかを確認した結果の一部を表 2-1 に示す。

これら業務要素を、コンテンツ作成や保護処理といったサービス形態に依存しにくい要素、エンドユーザへのコンテンツ販売といったサービス形態に依存して変化する要素とに分割し、それぞれをプラットフォーム層、アプリケーション層で実施するシステム構成を検討し、著作権管理プラットフォームにて提供すべき API を決定した。表 2-1 の着色部分はそれら API で提供可能な業務要素を含む業務である。

2.2.2. 基本要件

コンテンツ流通ビジネスにおいて、権利管理を行うための業務は、そのサービスモデルにより、また、業務分担によって様々である。

従来は、業務に応じて処理を行うシステムを個別に開発していたため、業務に変更が生じるたびにシステムを再構築する必要があった。この課題を解決するためには、以下のような要件が考える。

- 拡張性を持った基本業務機能の提供
- 独自手順業務の構築を容易にする API 提供
- 保護処理機能、機器に対する拡張性

従来のシステムについてさらに考察してみると、

ID 管理機能を提供している例として、cIDf 準拠 [2] のコンテンツ ID 管理センタを構築する際の属性項目管理機能を容易に実現するためのライブラリがあるが [3]、コンテンツの加工を伴う保護処理機能は、別途構築する必要があり、コンテンツに対する保護処理を含めた一連の基本業務を実施できる機能の提供が必要であった。

次に、ID 管理センタに電子透かしを導入したシステムや [4]、DRM 技術を統合し、該当機能の中での拡張性を持たせたシステム等が提供されているが [5]、他の保護処理機能の組み込みにはシステムの再構築が必要となり、保護処理機能や、機器に対する拡張性が必要であった。

また、業務分担によっては、基本業務自体も変更される場合があるため、基本業務と付随業務の組合せにより、業務分担にあった手順の業務を構築できることが必要であった。

2.2.3. 事業化要件

我々は既に基本機能を実装した著作権管理プラットフォームを提供しているが、その事業化にあたり、

- ID 領域管理
- 外部連携（既存 DB や外部モジュール機能）といった拡張が必要となることがわかった。

cIDf 準拠の ID 管理センタを PF 事業者が代行する場合、一機器内でセンタの稼働数が単一では、代行業務に多大なコストがかかる。そのため、一つの機器内で複数の ID 管理センタを稼働させる

表 2-1 業務パターン一覧

| 業務分類 | 業務分類 | | プレイヤー | |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| | 中分類 | 小分類 | コンテンツ提供者 | PF 事業者 |
| コンテンツ制作 | 1.1 制作 | | 制作 (デジタル化)、(エコー) | ディストリビュータ |
| 一次著作物登録 | 2.1 デジタルコンテンツ | 2.1.1 コンテンツ開封登録 | コンテンツ登録、ID発行登録、登録内容確認 | 登録、(エコー)、コンテンツ署名、著作物ID発行、(移金) |
| | | 2.1.2 コンテンツ先登録 | | 登録、著作物ID発行、(移金) |
| 2.2 アナログコンテンツ | 2.2.1 コンテンツ開封登録 | コンテンツ開封、ID発行登録、登録内容確認 | 登録、コンテンツ署名、デジタル化、エコー、著作物ID発行、(移金) | 機器1~6をコンテンツプロバイダーに代わって代行する場合あり |
| | 2.2.2 コンテンツ先登録 | | 登録、著作物ID発行、(移金) | |
| 二次著作物登録 | 3.1 一次著作物登録済み | 3.1.1 デジタルコンテンツ | 一次著作物の登録と開封 | |
| | | 3.1.2 アナログコンテンツ | | |
| コンテンツ変更 | 4.1 コンテンツ開封登録 | 4.1.1 デジタルコンテンツ | 一次著作物の登録、二次著作物登録(一次著作物の登録と開封) | |
| | | 4.1.2 アナログコンテンツ | | |
| コンテンツ削除 | 4.2 コンテンツ先登録 | 4.2.1 デジタルコンテンツ | 著作物の登録と開封 | |
| | | 4.2.2 アナログコンテンツ | | |
| ディストリビュータへのコンテンツ販売 | 7.1 コンテンツ検索 | | 削除申請 | |
| | 7.2 コンテンツ販売 | | 削除 | 検索条件指定 |
| 著作権保護処理 | 8.1 PFが実行 | 8.1-1 透かし+トランスコード+カプセル化 | 透かし+トランスコード+カプセル化 | 登録、請求、(著作権保護)、コンテンツ引渡し、コンテンツ提供者への権利料支払い |
| | | 8.1-2 透かし+トランスコード+カプセル化(ID抽出後処理) | 透かし+トランスコード+カプセル化 | 透かし+トランスコード+カプセル化 |
| | | 8.2-1 透かし+トランスコードのみ | 透かし+トランスコードのみ | 透かし+トランスコードのみ |
| | | 8.2-2 透かし+トランスコードのみ(ID抽出後処理) | 透かし+トランスコードのみ | 透かし+トランスコードのみ |
| | | 8.2-3-1 カプセル化のみ | カプセル化のみ | カプセル化のみ |
| | | 8.2-3-2 カプセル化のみ | カプセル化のみ | カプセル化のみ |

アーキテクチャが必要となった。

次に、コンテンツ ID について、ID 領域毎に部署を割り当てる等の ID への意味付けや、特定 ID への他部署からの使用制限等が要件に挙がり、ID のリソース範囲を特定部署に割り当てるという機能が必要となった。

さらに、著作権管理プラットフォームの導入の場合には既にコンテンツ作成業務が実現されている場合も多く、既存 DB で管理されている内容が重複している事が想定された。そのため、投入作業のコストの増加を防ぐため、既存 DB との連携機能が必要となった。

また、コンテンツに対し保護処理を行う際、品質劣化が起るため、劣化の程度を確認する目的で、保護処理実行後のコンテンツを目視確認する場合がある。その際、コンテンツの品質確認については、品質に対する熟知が必要となるため、外部委託される場合も多く、保護処理実行についても連携機能が必要となった。

3. 実現方法

本章では、前章で必要となった要件を、著作権管理プラットフォームにて実現した方法を図 3-1 に示す。以下の節で、本システムのアーキテクチャの持つ特徴について示す。

3.1. 機能構成

著作権管理プラットフォームの機能構成を示す。

3.1.1. サービス処理機能

本システムの基幹機能で、コンテンツ流通ビジネスにおける業務を実施する業務アプリケーションからのインタフェースを持つ。

コンテンツ属性情報を管理する機能と、保護処理機能に対する管理を行い、著作権管理プラットフォームの業務全体の制御を行う。

3.1.2. ID 管理処理機能

cIDf2.0 準拠の権利管理に関するコンテンツ属性項目を IPR-DB(Intellectual Property Rights Database)上で管理すると共に、ID の払出を行う機能である。

3.1.3. 負荷分散機能

本システムに接続される保護処理機器に対する管理と、負荷分散を行う。

本機能は、サービス処理から保護処理実行依頼を受付ける機能、処理依頼を受け取り実施可能な機器を探し処理を実施

アプリケーション層

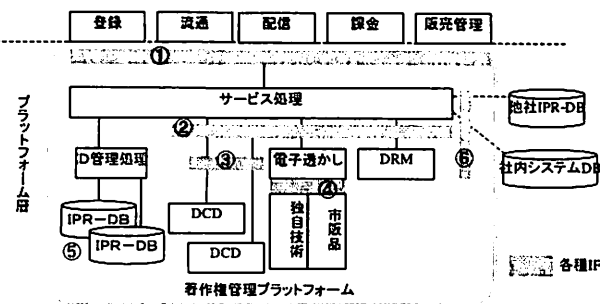


図 3-1 著作権管理プラットフォームのアーキテクチャ

すると共に、処理のキューイングを行うタスク管理機能、自機器が保護処理を実施可能な機器であるかどうかを判断し、処理可能であれば該当タスクを受付け、保護処理を実行する機能から構成される。

3.1.4. 保護処理機能

保護処理には、積極的にコンテンツを流通させることを考慮し後から追跡を可能としたもの、コンテンツを開かなくても簡単に属性情報が取得できるもの、コンテンツの閲覧にも許可が必要となるよう保護するもの等、様々な保護レベルが要求される。

本システムでは様々な保護処理のレベルを実現可能とするため、流通しても後から埋め込んだ情報が検出可能となるよう電子透かしを、コンテンツから容易に権利情報を取り出すことができるよう、コンテンツのヘッダ等に付加情報を埋め込む DCD(Distributed Content Descriptor)を、コンテンツを操作する際、許可を必要とするカプセル化による DRM を用意している。

3.2. 基本要件の実装

前章までに述べた基本機能の実現方法を示す。

3.2.1. 業務機能のモジュール化と拡張性

本システムでは、サービス処理の IF (図 3-1①)にて表 3-1 に示す API を持ち、基本業務である一連の登録業務を実施する機能を提供すると共に、

表 3-1 API 一覧

| コンテンツ管理基本機能 | コンテンツ管理拡張機能 | ユーザー機能 | モジュール系 | 運用管理機能 |
|--------------|-------------|------------|-------------|-----------|
| 新規ID登録 | 著作権無効化 | ユーザーID | モジュール実行 | 予約状況確認 |
| 削除ID登録 | 著作権無効化 | ユーザー検索 | モジュール専用情報取得 | コンテンツ削除 |
| ID承認 | ステータス確定 | ユーザー検索情報取得 | モジュール専用情報更新 | セグメント情報取得 |
| 著作権ID属性更新 | ID予約 | ユーザー登録 | モジュール予約情報登録 | 処理状況確認 |
| 著作権属性更新 | 予約キャンセル | ユーザー更新 | モジュール権限内登録 | サービスログ取得 |
| ID検索 | | ユーザー無効化 | | 運用ログ取得 |
| ID検索情報取得 | | ユーザー参照 | | マスタ参照込み |
| ID属性参照 | | | | 入力データ参照込み |
| コンテンツダウンロード | | | | 所属機器情報取得 |
| 付属ファイルダウンロード | | | | 予約管理 |
| | | | | 処理時処理 |

API の組み合わせによる、様々な業務フロー構築も可能としている。登録業務に関しても、それに伴う承認処理や、保護処理の実行有無を指定可能にし、業務の流れを逐次変更可能としている。

また、コンテンツ登録業務は複数の API から構成されている場合が想定されるが、サービス処理は、各 API 単位の進行状況でなく、属性項目が確定されたか、保護処理業務が終了したか等、業務毎の進行状況を管理することで、状況管理の API への依存性をなくし、業務アプリケーションによる管理コストを抑えている。

また、運用性を高めるための保護処理モジュールの進捗管理、輻輳管理の機能も装備している。

3.2.2. 保護処理機能の拡張性

本システムでは、様々な保護処理レベルを容易に構築可能にするため、各種レベルの保護処理機能を用意すると共に、図 3-1②にて保護処理機能の拡張性を実現している。

サービス処理は、接続される保護処理機能のモジュール ID と起動する実行形式、読出、埋込み等の処理種別、起動順序、パラメータ、処理実施に失敗した場合のリトライ回数を管理している。保護処理機能に対するパラメータには、IPR-DB 内の属性情報を指定することも可能である。また、保護処理機能は個別の実行も可能である。

加えて、本システムの IPR-DB では、IPR-DB 内の管理項目以外にも、保護処理機能が必要とする情報をモジュール専用領域として管理しており、保護処理機能毎に独自で拡張する項目を、モジュール専用領域に指定することで拡張性を持たせている。

3.2.3. 保護処理機器の拡張性

本システムでは、システム全体としての処理能力を向上させるため、図 3-1③にて保護処理機器の拡張性を実現している。

一般に処理の負荷分散にはロードバランサを利用するが、保護処理は、扱っているコンテンツデータのサイズやメディア種別によって処理時間が大きく異なるという特性を持ち、同一機器を並べた単純な振分けでは十分な効率化が図れない。そこで本システムでは、メディア種別により処理機器を決定する負荷分散機能を提供している。

サービス処理での保護処理実行時、負荷分散機能に処理の依頼を行うと、タスク管理機能で配下に接続されている保護処理機器に処理実施の可否を問い合わせる。この時、通常のロードバランサ同

様、機器は何台でも接続が可能であり、メディア毎の台数の制限もないため、映像に対する処理に時間を要する場合は、映像用機器を増やす構成を採りシステム全体の処理能力を向上させることができる。

保護処理機器は引き渡されるメディア種別が自機器で処理可能かどうかの判断を行う。保護処理機器の処理可否を受信したタスク管理機能は、処理可能の場合は実行状況管理を、処理不可能の場合は他機器からの受付可否を待つ等タスクのキューイングを実施する。

また、障害により応答しない機器が存在した場合、該当機器から復帰の信号を受けるまではタスク問い合わせを行わず、他機器へ処理依頼を実施することで、タスクの滞留を防ぐと共に、障害耐性を高めている。

3.2.4. 保護処理機能内統合

電子透かし、DRM といった保護処理モジュールは、既に市販品も様々提供されている。そのため、各保護処理モジュール内部でも、メディア種別、あるいは、モジュール専用領域内での指定に対し、対応するライブラリを実行できるよう IF を規定し、図 3-1④にて保護処理機能内での拡張性も実現している。これによって、市販品、独自機能等を、追加可能となる。

3.3. 事業化要件の実装

本節では拡張機能の実現方法を示す。

3.3.1. ID 領域管理

本システムは、cIDf から提供されたセンタ番号を保存し、図 3-1⑤に示すようにセンタ毎の IPR-DB を同一機器内に持つことで、同一機器内複数センタ稼働を実現している。

また、ID 払出し方法の選択を可能とすることで、ID 指定による ID への意味付けを可能とし、センタ毎の ID 払出し領域の中で、ID の使用領域を確保し、ユーザと対応付けることによって、指定ユーザ以外の ID 領域内利用制限を可能としている。

3.3.2. 外部連携（既存 DB）

既にコンテンツ属性を管理している DB が存在する場合、本システムと既存システム、双方の DB 内管理属性で共通な属性に関しては同じ属性値が蓄積される必要があり、一方の DB 内容が更新された際、他方にその内容を通知する機能が必要となる。そこで、本システムでは、外部 DB と IPR-DB のいずれを基準とするのかという依存関係と、DB に変更が加わった際の通知先を管理することで図

3-1⑥に示す部分で外部 DB との連携を実現している。

また、外部 DB への接続 IF を規定し、既存 DB 側に規定に従った内容の属性情報を返却する IF を具備していれば、既存 DB を基準とする属性参照も、本システム上で実施することができる。

3.3.3. 外部連携（外部モジュール機能）

コンテンツ品質を確認するための業務の外部委託を考慮すると、保護処理がコンテンツ属性情報を管理する機能と異なる機器、ネットワーク上で実施できることが望ましい。

そこで、本システムでは、業務の委託元にあるサービス処理に対し、委託先の保護処理依頼で指定されている ID の存在確認と、保護処理実施後の履歴やモジュール専用領域に指定された内容の登録を行う、サービス処理機能と連携可能なモジュール制御処理機能を実装した。モジュール制御処理機能は、サービス処理機能に準じているため、保護処理機能の追加・削除や、保護処理機器の追加が容易であるという特性は継承している。

さらに、品質調整を行った結果として得られたパラメータの各値を保存し、それをモジュール専用領域に設定することで、サービス処理での同等の処理実施を可能とし、外部委託先で決定した同様の品質のコンテンツを外部委託元で作成することもできる。

4. 評価

本システムで実装した機能の有効性について評価、考察を行う。

4.1. 業務機能のモジュール化と拡張性

多様化する著作権管理業務モデルに対する、本システムで提供している拡張性を持った基本業務の有効性について考察する。

表に示した業務パターンを詳細化し、ワークフローを作成したうち、著作権管理プラットフォームとして提供できる機能の割合、開発コスト削減については既に述べた[1]。加えて、本システムでの基本業務 API はワークフロー内で登録業務に関わるワークフローについて、拡張処理実施要否の指定のみで実施可能な形としており、基本業務を実施するシステムを組む際、さらに開発コストを下げる事が可能であることがわかる。

4.2. 保護処理機能の拡張性

本システムの保護処理機能の拡張性を検証するため、開発コスト削減という観点で評価を行う。まず、本システムに保護処理機能を追加する場合

の開発コストについて検証する。本システムを実装するにあたり、各機能に要した開発コストの比率を表 4-1 に示す。

追加する保護処理機能として電子透かしと同等に処理が多いモジュールを本システムに追加する場合は、保護処理機能の拡張を実現している共通機能部分であるサービス処理、負荷分散処理に対する開発コストはかからないため、透かしの開発コストは 42.48% で済む。一方で、保護処理機能の拡張が提供されていない場合は、共通機能部分にも改造コストが生じる。

次に、独自項目を必要とするモジュールに対応するための、モジュール専用領域の有効性を考える。保護処理機能の一例として、カプセル化を挙げる。カプセル化により DRM を実現している市販製品を本システムに導入するにあたり、独自項目として、16 項目の追加が必要となった。これは IPR-DB で管理されている項目数約 240 項目の、7% 程度を占める。本システム実装の実績値から、IPR-DB の属性項目操作に関する機能の開発コストを 100% とし、項目数に開発コストが比例すると仮定した時、16 項目追加の開発コストは 7% となるのに対し、WMT や RSMCS 側でのモジュール専用領域からの情報取得、操作に関する機能の開発コストは 0.011% となっていた。DB 管理項目増による影響も考慮すると、モジュール専用領域での独自項目管理の有効性が認められる。

実際には必ずしもコストは比例しないことを考慮すると、異なる結果となることは想定できるが、今後の事業化における機能追加にてさらなる評価を実施したい。

表 4-1 開発コスト

| 機能名 | サービス処理 ID管理処理 | 負荷分散 | 電子透かし | DCD | カプセル化 | 全体 |
|------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 全体比率 | 0.5062 | 0.1012 | 0.2573 | 0.0579 | 0.0764 | 1.0000 |
| 拡張比率 | 1.0000 | | 0.4243 | 0.0955 | 0.1293 | - |

4.3. 保護処理機器の拡張性

本システムの保護処理機器の拡張機能に対する検証を行うため、保護処理モジュールとして電子透かしを接続し、発行 ID 登録をリクエストした時、全ての処理を終了するまでのスループットを計測した結果を表 4-2 に示す。

Case1 で、保護処理機器 1 台であることから、最初に処理を開始したトランザクション終了まで、一方の処理は実施できず、全処理終了までに 289.98 秒を要す一方、Case2 では、保護処理機器 2 台が同時に処理するため、Case1 の約半分の

145.06 秒で終了している。負荷分散のためのタスク問い合わせ時間に関しても、各機器に対する処理問い合わせと実行までの間の時間はおよそ 0.1 秒で、電子透かし処理時間の 0.1%に満たない。従って、同一機器に対する負荷分散を行う場合でも十分な性能を保持していることが認められる。

次に、Case3 では、保護処理機器が 1 台であることから、映像の保護処理終了まで、処理時間が短い静止画の処理が待ち合わせし、結果的に映像、静止画に対する処理時間を足した時間の 162.28 秒を要している。

一方、Case4 では、保護処理機器 2 台が同時に処理実施可能であるため、映像に対する処理を待ち受けることなく静止画処理が終了し、全体の処理時間が 128.3 秒と、Case3 と静止画処理時間分の差が出た。このことから、メディア種別による負荷分散のスループット向上に対する有効性も認められる。

さらに、システム全体としての処理能力について考察する。業務を遂行するにあたり、処理要求を受け取るサービス処理と、保護処理機能の例として電子透かし、カプセル化の処理時間を表 4-3 に示す。全ての処理がシーケンシャルに依頼されると仮定すると、表から一日に受付けることのできるトランザクション数はサービス処理が 131107 回/日、電子透かしは 11 回/日、カプセル化は 495 回/日となる。保護処理はコンテンツデータに対し変更を加えるため、同時に実施することができないという制約から、電子透かし実施後、カプセル化を実施という順序関係が生じる。そのため、

表 4-2 2 リクエストのスループット

| | 2リクエスト 処理時間 | 静止画 処理時間 | 映像処理 時間(1) | 映像処理 時間(2) |
|-------|----------------|-------------|---------------|---------------|
| Case1 | 289.98 | - | 136.5 | 137.69 |
| Case2 | 145.06 | - | 121.56 | 138.72 |
| Case3 | 162.28 | 3.31 | 137.59 | - |
| Case4 | 128.3 | 3.14 | 122.76 | - |

※単位は全て 秒

※静止画、映像の処理時間は、電子透かし機器内のみの時間を示す

※Case1: 機器 1 台、映像処理 2 投

※Case2: 機器 2 台、映像処理 2 投

※Case3: 機器 1 台、映像、静止画処理 各 1 投

※Case4: 機器 2 台、映像、静止画処理 各 1 投

表 4-3 処理時間

| | サービス処理 | 電子透かし | DRM |
|------|--------|--------|-------|
| 処理時間 | 0.659 | 7828.5 | 174.5 |

※単位は全て 秒

※電子透かし、DRMのコンテンツは再生時間2時間のWMVファイル

※電子透かしでは、透かし検出が可能かどうかの確認処理を含む

※処理時間は多重度1で10回連続実施の平均値

カプセル化処理が待ち合わせをし、結果としてシステム全体の処理可能数は電子透かし処理で実施可能な 11 となる。そこで、保護処理機能と機器の拡張性を利用し、電子透かし処理を実施する機器のみをカプセル化と同数の処理が可能になるまで増やすことで、最小限の増設機器で全体の処理能力を向上させることができる。

4.4. 外部連携による運用形態の多様化

本システムにおける連携機能について考察する。

まず、モジュール制御処理については、サービス処理の一部を切り出す形で、保護処理機能を ID 管理センタと分離し、かつ保護処理実施履歴や、モジュール専用領域の共有することで同期処理を実現している。これにより、保護処理機能や、機器の拡張性を維持した形で、コンテンツへの加工を外部委託できることとなる。

次に、既存システムや外部の IPR-DB との連携 IF については、cIDf 仕様に準拠した XML データの送受信により実現することで、外部 IPR-DB との親和性を保持している。今後、外部 IPR-DB との間に、メタデータ演算を行う機能を実装することで、さらに拡張性を高めていきたい。

5. まとめ

本稿では、著作権管理プラットフォームに求められる要件と、事業導入にあたり必要となった拡張要件について整理を行った。さらに、その実現に向けての実装方法について示し、本システムの拡張性に関する評価を行った結果、有効性が認められた。

今後は、事業導入において拡張機能を評価すると共に、外部連携機能を用いたビジネス拡大に向け、権利演算や、ライセンス交換を行えるシステムへの拡張を検討したいと考えている。

参考文献

- [1]山田、松浦、山本、萬本、川村、高嶋、黒川、大村、“権利流通プラットフォームの開発および評価”、情報処理学会、情処学会 EIP 研究会 No17-008
- [2]コンテンツ ID フォーラム cIDf2.0 規定書 <http://cidf.org>
- [3]日本 ORACLE 「ORACLE cIDf Library」
<http://otn.oracle.co.jp>
- [4]山本、“ブロードバンドにおけるマルチメディアストリーミング技術その 3 ～デジタルライスマネジメント(DRM)システム～” 沖テックカルビュ 2002 年 10 月第 192 号 Vol69.No4
- [5]甲斐、“ストリーミング配信での著作権保護(DRM)と配信ネットワーク(CDN)” UNISYS Technology Review2003 年 2 月第 76 号 Vol22.No4