

FIMSの特長と実装事例

文：柴田賀昭 Shibata Yoshiaki メタフロンティア代表兼チーフコンサルタント

前回は、SOAのベースとなるWebサービスとSOAシステムの技術エッセンスについて踏み込んだ説明があった。これよりSOAシステムに基づくアプリケーションが一体どう実現されるのか、かなり具体的な実装イメージをつかめたのではなかろうか。そこで今回はこれを踏まえ、最新情報に基づくFIMSの技術的特長と、具体的な実装事例として2011 NAB Showで初披露されたFIMSデモの様子を解説していただく。

はじめに

前回はWebサービスとSOAシステムの技術エッセンスを紹介したが、これ自体はいわゆるエンタープライズシステム分野を含めたSOA一般に通じるものである。ここで重要なポイントは、従来は予め定められたワークフローに基づいてシステムを設計、構築してきたのに対し、SOAシステムの場合、まずは任意のワークフローで利用される「部品」(=サービス)を登録した汎用的なプラットフォームを構築し、個別のワークフローはその「部品」を組み合わせたアプリケーション(アプリ)を当該プラットフォーム上で実行させることで実現するといったアプローチの違いである。例えて言えば、従来の方法が所望の機能を実現すべく専用部品をはんだ付けして実装した専用ハードウェアボードであるのに対し、SOAシステムは、マイクロプロセッサやOSといった汎用部品に基づく汎用プラットフォームとして構築され、所望の機能はその上で実行されるソフトウェアが決めるといった汎用マイコンボードに近いと言えよう。

このポイントさえおさえていただければ、FIMSがやろうとしているのを理解することは容易である。すなわちメディアシステムにおいて、汎用マイコンボードに搭載するマイクロプロセッサやOSに相当するものを標準化しようというのがFIMSの試みである。

FIMS開始後の経緯

本稿執筆時点では、IBC 2011でのFIMS ver.1.0正式リリースに向けて、FIMS ver.0.6の技術レビューが精力的に行われている。FIMSの技術的特長の紹介に先立ち、ここに至るまでの経緯を簡単に紹介しておく。

FIMSがその発足後に最初に取り組んだのがRfT

(Request for Technologies)の作成であった。これは標準化のたたき台となる技術提案を募集すべく提案社が応じるべき要求仕様や想定シナリオ及び提案方法などをまとめたものであり、2010年4月に発行された。そしてこれに応じて実際に提案を行ったのが、AmberFin、BBC、Cinegy、IBM、Sonyの5社であった。その後これらの提案内容を検討した結果、SOAフレームワークに関するSonyとIBMからの提案を調和させたものに他の提案を取り込むかたちで初期ドラフトを作成するとの指針がIBC 2010にて示され、初期ドラフト(FIMS ver.0.1)が2010年11月に、続いてver.0.2、ver.0.3がそれぞれ2010年末と2011年2月末に発行された。

これに並行して、概念検証及び宣伝を兼ねたデモを広く内外に披露すべく後述する6社の参加でFIMS ver.0.3に基づくデモシステムの構築が進められ、2011 NAB Showで無事、これを披露するに至った(今回、FIMSの実装事例として紹介するのがまさにこれである)。この結果は広く各国のメディアに取り上げられ、また併設した小セミナーは連日にぎわいを見せ、大きな成果を上げることができた。

その後、NAB Show展示で得たフィードバックに基づき更なるドラフトの改定を進め、冒頭に述べたFIMS ver.0.6に至っている。

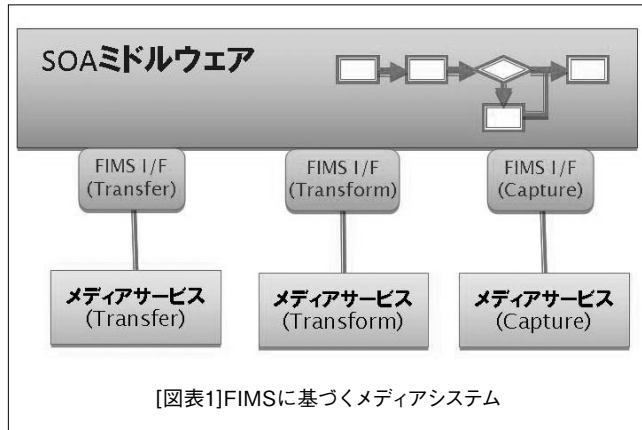
FIMSの技術的特長

(1) 基本メディアサービス

FIMS ver.0.6に基づくFIMSの技術的特長を紹介する。[図表1]に、FIMSに基づくメディアシステムを簡略化したものを示す。この図表が示すように、FIMS ver.1.0としては、Transfer、Transform、Captureといった3つの基本メディアサービスを取り上げ、その機能及びインターフェース仕様(FIMS I/F)を標準化の目標としている。以下、これらメディアサービスの概要を簡単に記す。

◆ Transfer サービス

Transfer サービスとは、ひとつあるいはそれ以上のメディアファイルを所定の位置（含、複数）にコピーあるいは移動させるサービスである。FIMS ver.1.0としては、HTTP、HTTPS（HTTP over SSL）、FTP（File Transfer Protocol）、SFTP（SSH FTP）、FILEといった5つの転送プロトコルの利用を想定しており、少なくともその中のひとつはサポートすることを求めている。



◆ Transform サービス

Transform サービスとは、Transfer サービス機能にエッセンス（映像音声データ）の変換機能を加えたものである。ここでエッセンス変換には画角変更、スーパーインポーズ、色補正といったベースバンド処理も想定しているが、特にFIMS ver.1.0としては、エッセンス圧縮符号化方法（コーデック）の変更（いわゆるトランスコーディング）およびファイルラッパーの変更をその対象としている。なお、その機能的な関係から、Transform サービスはTransfer サービス機能を内含している。

◆ Capture サービス

Capture サービスとは、Transform サービスにHD-SDIやRTP（Real-time Transport Protocol）といった入力ストリーム信号への対応を加えたものである。すなわちCapture サービスには、単に入力ストリーム信号を取り込むだけでなく、これを圧縮符号化し、ファイルラッピングした上で所定位置にメディアファイルとして保存するところまでが含まれる。これよりCapture サービスは、Transform サービス機能とTransfer サービス機能を内含している。

ところで先述したように、FIMSが標準化しようとしているのはメディアサービスの機能およびインターフェース仕様である。ここで機能については特に奇を衒ったものを規定するわけではなく、あくまでその名称から期待される標準的なものに過ぎない。これより既に市場に存在する製品、例えばビデオキャプチャー機器などの制御系インターフェースをラッパー（アダプター）と呼ばれる変換モジュールを介してFIMS I/F

に対応させることで、当該ビデオキャプチャー機器をFIMS対応Capture サービスとして利用することが可能となる。このような既存機器あるいはシステムのサービスとしての再利用は、SOAでは一般的なものである。

(2) Media SOA としてのFIMS

さて、[図表1]において、SOAミドルウェアについては一般的なSOAシステムで用いられるものと同じである。ただしメディアシステムでは、「時間」なる概念を持った巨大なデータサイズのメディアファイルを取り扱うことから、これを考慮したMedia SOA特有の要求を満たす必要がある。特に

- ・ 巨大メディアファイルを処理するには通常、長時間を必要とすることから、従来のサブルーチンと同様のRequest/Response（要求を出した後、サービス側から結果が戻されるまで処理を止めて待つ）といった同期通信方式に加え、Request/Callback（要求を出した後も処理を継続し、結果はサービス側からの割込通知で戻される）およびRequest/Polling（要求を出した後、サービス側の実行状況を定期的に確認する）といった非同期の通信方式もサポートする必要がある。
- ・ リアルタイム性を考慮し、リソース管理とスケジューリングを厳密におこなう必要がある。特に多くのサービスが、例えばフレーム精度の要求をいきなり求めても直ちに処理できるわけではないので、サービスの始動と実際の処理開始のタイミングを分離して指定できる必要がある。
- ・ SOAミドルウェアにおいて、サービス間のメッセージ（XML文書）のやり取りを行う部分を特にESB（Enterprise Service Bus）と呼ぶが、メディアファイルのやり取りにはそれとの競合を避けるべくESBとは別の仕掛け（しばしばMedia Busと呼ばれる）を準備しておくべきである。

この中で特に前二者については、FIMS ver.1.0にてサポートされる予定である。

なおFIMSシステムとしては、メディア自体はBMO（Business Media Object）と呼ばれるXML文書として取り扱われる。BMOにはメディアファイル実体への参照情報（URL）に加え、当該メディアファイルが内包するエッセンスの種類やフォーマット情報、そして生成・更新日時といった基本的な管理情報なども併せて記述されている。これより各サービスは、当該メディアファイルの中身を直接覗かなくとも要求事項の対応可否を判断でき、クライアントへの迅速な応答を可能としている。

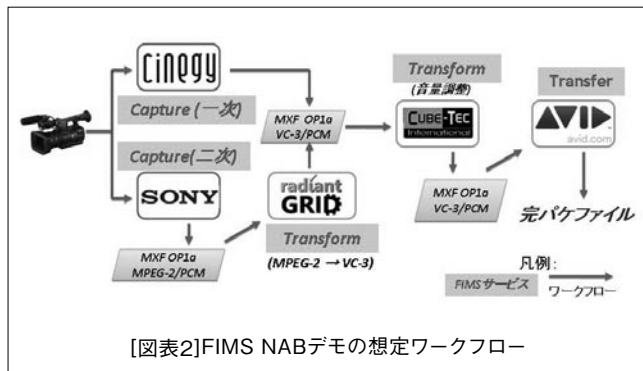
実装事例

最後にFIMSの実装事例として、2011 NAB Show（2011年4月11日～14日、於ラスベガス）にて初披露された

FIMS デモの様子を紹介する。

本 FIMS デモには Avid、Cinegy、Cube-Tec、IBM、Radiant GRID、Sony の 6 社が参加し、FIMS ver.0.3 仕様に基づいてデモシステムを構築し、披露された。[図表 2] に、各社から提供された「サービス」と、それらを用いて構築したデモシステムで披露された想定ワークフローを示す。なお、SOA ミドルウェアとしては IBM 及び Sony からの提供を受け、サービスを共有した独立二系統のデモシステムを構築することで、特定ベンダに依存しない FIMS の汎用性を訴求した。

[図表 2] が想定したワークフローは次の通りである。カメラが撮影した映像はベースバンド信号として出力され、これが基本的には Cinegy の Capture サービスへ入力され、MXF OP1a メディアファイル (VC-3 圧縮符号化ビデオおよび PCM オーディオ) として保存される。他方、もし Cinegy の Capture サービスが既に利用中だった場合はベースバンド信号の入力先が自動的に Sony の Capture サービスへ変更され、メディアファイル化される。ただしこの時のメディアファイルはそのビデオデータが MPEG-2 圧縮符号化されていることから、Radiant GRID の Transform サービスを用いて当該ビデオデータをトランスコーディング (MPEG-2 → VC-3 変換) することで、Cinegy の Capture サービスが生成するメディアファイルと同等のものに変換する。

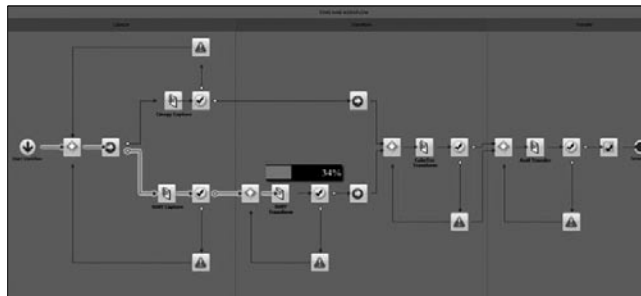


[図表 2] FIMS NABデモの想定ワークフロー

このようにして得られたメディアファイルは、Cube-Tec の Transform サービスを用いて音量調整を済ませた後、Avid の Transfer サービスにて同社の編集機に取り込まれ、完パケファイルが出力される。

前回紹介したように、本システムにおいても、これら一連のワークフロー (アプリ) はフローチャートとして記述され、SOA ミドルウェアに入力される。[図表 3] は、Sony が本 FIMS デモに提供した SOA ミドルウェアのワークフロー記述フローチャートの画面イメージを示したものである。なお、同イメージは同時に本 FIMS システムの「ダッシュボード」の役割も果たしている。すなわち当該ワークフローを実行した際、SOA システムの重要な特長のひとつである「見える化」が、フローチャート図を辿る太い実線 (ワークフロー進捗) およびその先頭位置にある進捗表示メータ (サービス進捗) として実現されている。

特筆すべきは、FIMS ver.0.3 が発行されたのが 2 月末であったが、それから高々 1 カ月足らずで [図表 2] が示すメディアシステムを構築し、稼働できたことにある。それまでにインターネット上で互いの基本動作を確認していたとはいえ、実際に各社からのデモ担当者が顔を合わせてシステム構築を行ったのがイベント開始の数日前だったが、ほぼ一発完動に近いかたちでこのメディアシステムを稼働させることができた。これも、柔軟性や拡張容易性といった SOA システムの特長に負う部分が大きいと考えられる。



[図表 3] ダッシュボードの一例 (Sony)

まとめに替えて

以上、都合 3 回に渡って FIMS を紹介してきたが、読者はどのような感想を持たれたであろうか。少なくとも日本ではファイルベース化そのものがこれからといった放送局も多く、FIMS などまだまだ先の話といった印象を持たれたかも知れない。

他方で、IT 業界に SOA なるアプローチが出てきたのは、ある意味自然な進化の帰結である。つまりエレクトロニクス技術の急激な発展に伴いこれまで多くの専用ハードウェアボードが汎用マイコンボード+ソフトウェアといった構成に置き換わってきたのと同様、システム構築もまた「柔らかく」構築したいといった要求はある意味当然の流れであり、その意味で SOA システムは出るべくして出たともいえる。

そして今、放送・映像メディア業界もまたファイルベース化 / IT 化の時代に突入した。その当然の帰結として、IT の世界で「当たり前」になったことは当業界にも何かしらのかたちで確実に影響を及ぼす。その意味で、ファイルベース化の次の選択肢のひとつとして FIMS がやってくることには、ほぼ疑いの余地はない。

ただ、ではそのタイミングがいつで一体どのようなかたちになるのかについては、業界の特殊性やその時々技術の発展などにも大きく影響を受けることから、全く予断を許さない状況にある。その意味でも、今後も FIMS の将来動向を注意深く見守っていきたい。

最後になりましたが、ワークフロー図 [図表 3] を提供していただいたソニー株式会社に、紙面をお借りしてお礼申し上げます。