

全に配信するセキュア配信の機能などがある。セキュア配信には情報を暗号化する方法と、情報に権利情報を埋め込む電子透かしによる方法とがある（表3）。

4：サービスプラットフォーム

コンテンツ配信やeコマースなどのブロードバンドサービスを構築する上で、どのようなサービスにも必要となる機能がある。サービスプラットフォームはこの共通機能を提供するものであり、主な機能として以下がある。

ユーザ管理と認証

ユーザ管理機能とは、サービスの利用者だけでなく、情報の提供者やサービス事業者、サービスを運用するオペレータなどシステムに関連する全てのユーザを管理する機能である。また、認証機能はユーザがシステムを利用する際に正当なユーザであることを認証するものである。

NTTソフトウェアでは、ユーザが複数のサービスを利用する際に何度も認証する必要がないようにするシングルサインオンのシステムとしてCSLGuardを提供している。CSLGuardは100万人を越える利用者まで管理できるスケラビリティに特徴がある。

課金・決済とメディエーション

有料サービスを利用した際の課金・決済を行うための機能である。従来の通信サービスのように月額や回数などの単純な課金方法だけでなく、情報量や利用方法によるパラエティに富んだ課金が必要となる。また、サービス内容の変更やキャンペーンなどへの柔軟かつ即時の対応が必要となる。

NTTソフトウェアではこのような柔軟な課金を実現するパッケージとしてInfranetを提供している。また、課金やマーケティングのための原情報をネットワーク機器やサーバからリアルタイムに収集するメディエーションパッケージとしてNARUSを提供している。

CRM(Customer Relationship Management)

サービスの利用状況のデータを収集、分析することで、個々の利用者に適切なサービスを提供し顧客満足度を向上させるための機能。ブロードバンドサービスではアクセスネットワークの速度向上により利用者のサービス利用の自由度が向上することから、CRM機能がより有効に機能するものと考えられる。

表3 DRM (Digital Rights Management) の方式

方式	概要	特徴
暗号化	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を暗号化して流通させる ・情報を利用する権利を持つ者は暗号鍵を入手し、情報を復号化する ・暗号鍵自体も暗号化し、正当な権利を持つ者だけが入手できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> ・権利をもたない者が情報を視聴することはできない ・暗号鍵の配布に特殊なしかが必要
電子透かし	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を識別するIDなどを、画質や音質に殆ど影響を与えないように埋め込む ・専用の透かし検出ソフトにより埋め込まれた情報を読み出す ・暗号化技術により埋め込まれた情報の改ざんを防止する 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の流通や配布には制限を与えない ・不正な視聴を直接防止することはできない ・透かし検出による不正探索により、間接的に不正利用を防止

1：リッチなコンテンツをタイムリに配信：ESA (Enterprise Syndication Architecture)

シンジケーションとは

シンジケーションは新聞やラジオ、テレビなどマスコミ業界では「記事を共同で配給する提携関係」などと翻訳されているが、テレビ業界においては、配給番組を指すこともある。これをビジネス面から見ると、記事や番組を決まった新聞社やテレビ局に直接渡すのではなくシンジケータと呼ばれる仲介業者へ渡し、そこから提携関係のある新聞社やテレビ局へ配給する流通形態を取る。このような記事や番組の配給の仕組みをシンジケーションと呼ぶ。

シンジケーションのモデルの概念を図9に示す。図9の中でニュース記事の例では、コンテンツ提供者の持つ記事は、いったんシンジケータへ集められる。集められた記事はコンテンツ提供者と提携（契約）関係のある新聞社（コンテンツ利用者）へ配信される。新聞社ではその記事を利用して新聞を構成し、コンテンツ消費者である購読者へ配達する。

シンジケーション型コンテンツ流通サービス

特に、近年ではブロードバンドによるリッチコンテンツや映像コンテンツ流通がビジネスの主流になりつつある。図9の中にシンジケーションの構成モデルも併せて示す。コンテンツ提供者からコンテンツ消費者までをシンジケーション・ネットワークで結び、コンテンツが流通している。図の例では、複数のコンテンツ提供者と不特定多数のコンテンツ消費者間のコンテンツ取引を総合的に仲介することで、取り扱ったコンテンツに対して統一したポリシーで権利処理を行い、あわせて流通経路の管理・追跡を実現する。これにより良質なコンテンツが集まることになる。

BtoB（企業間取引）モデルでは、コンテンツ提供者とコンテンツ利用者の取り引きとみなし、CDNにより個々の配信契約の配信スケジューリングを行うことでB2Bビジネスを実現する。ESAではポータルサイトとCDNサーバを分離することで、インターネットで公開している既存のWebサイトはESAでのポータルサイトとして機能することが可能となり、このビジネスマーケットを広げることができる。このためにも、CDN技術の応用によるコンテンツのOEM配信ビジネスの仕組みを早期に整えることが望まれる。

また、シンジケーション・ネットワーク全体とコンテンツ消費者の取り引きをBtoCと考える場合においても、コンテンツに対してバックエンド処理を行うシンジケーション・センタとコンテンツ消費者サービスのフロントエンドとなるポータルサイト/CDNサーバを分離することは運用上、

ブロードバンドソリューション

図9 シンジケーションのモデル

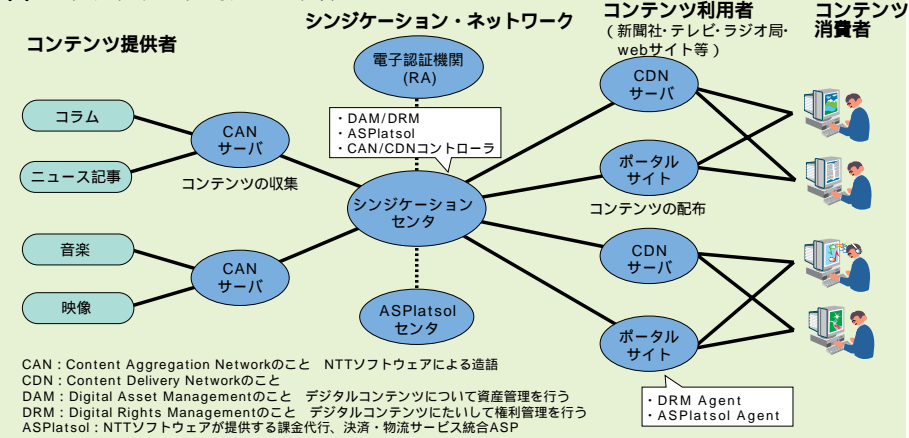
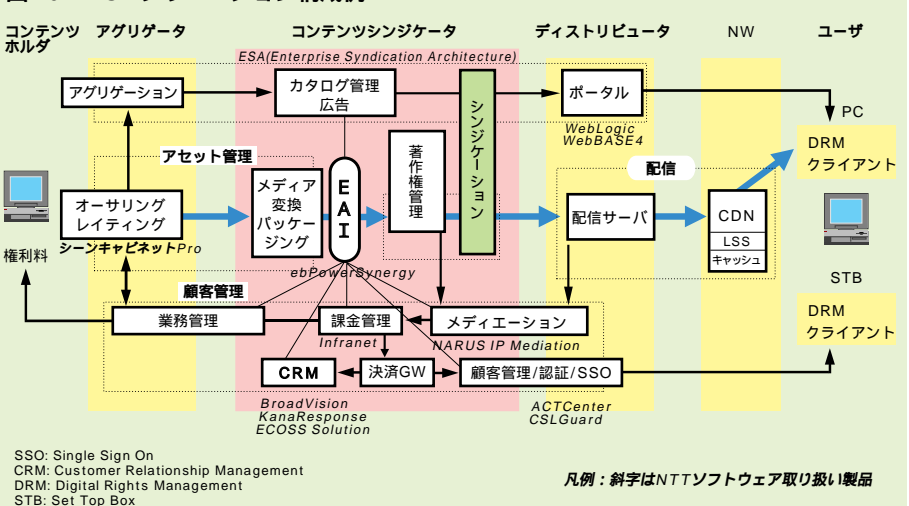


図10 ESAソリューション構成例



コンテンツ管理機能 (DAM / DRM / 権利管理) : コンテンツ層

課金・決済機能: コンテナ層

ユーザ認証機能: 同上

CAN (Content Aggregation Network) / CDN機能: シンジケーション層

ブロードバンド (xDSL / FTTH) : ネットワーク層

ブロードバンドネットワーク上のCAN/CDNによる収集管理技術・

配信管理技術を基盤として、その上位をさまざまな形態のコンテンツが流通している。

このモデルでは、シンジケーション層により、各階層間のインタフェースを満たすこと

でさまざまな形態のコンテナ、コンテンツを流通させることができる。

たとえば、ブロードバンドとVPN(Virtual Private Network)技術の組み合わせにより個々の企業専用シンジケーション環境が構築可能となり、企業独自形態のコンテンツを流通させることができる。

デジタル映像制作会社などでは、

コンテンツの分散制作環境への適用が考えられ、CANの機能も重要となる。

また、商社、保険会社および製造業などの情報流通 (ERP : Enterprise Resource Planning) において、情報の収集と処理、再配信を一括して行うビジネス分野への適用が見込まれる。

このようなビジネス展開を視野に入れ、NTTソフトウェアでは、シンジケーション型コンテンツ流通システム開発、SIをターゲットとする設計・実装指針を提供するフレームワーク、ESAを提唱している。

これを適用すれば、要素技術をインテグレートしてお客さまに最適なソリューションをタイムリに提供できる (図10)。

ブロードバンドサービスは、リアルタイム性、3次元表示などによるリアリティ性、常時接続などを背景として、今後ますます多様なサービスが提供されていく。

とくに、サービス構築のうえでコンテンツ流通機構の提供は、多様なサービスを実現する中核的な位置付けにある。

今後、市場ニーズに沿ってアーキテクチャの実装、ならびにソフトウェア・コンポーネントの品揃え、機能拡充を推進して、ブロードバンド時代での新しいビジネス構築に貢献したい。

セキュリティ上重要である。

ESAアーキテクチャモデル

NTTソフトウェアでは、上述したシンジケーションビジネスモデルに着目し、ビジネス化を進めている。そのビジネスを成功させるためには次の2つの大きな課題を解決しなければならない。

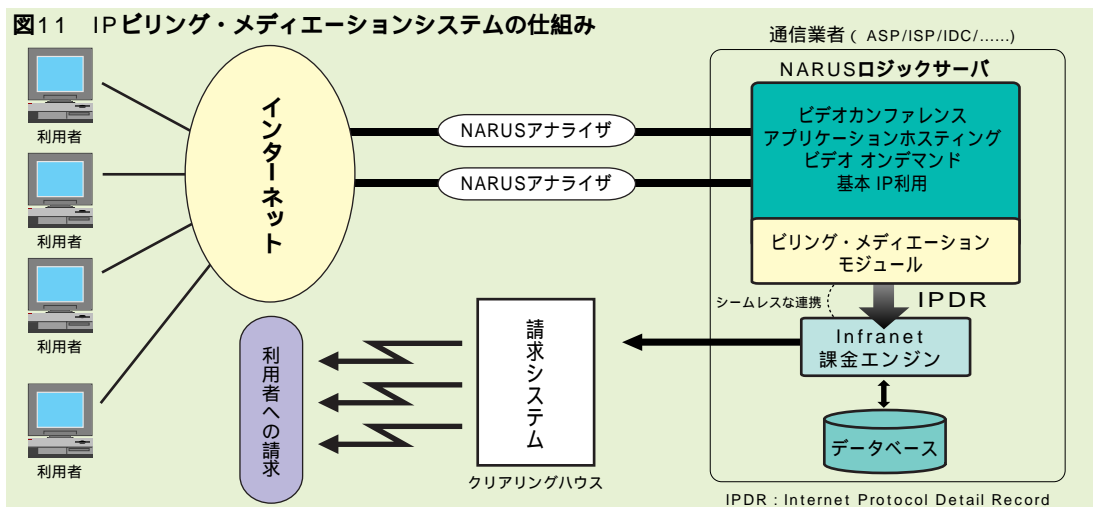
安全で確実なエンドユーザへのコンテンツ配信ネットワークを流通するコンテンツの権利保護

コンテンツに対する著作権処理には、公的な電子認証機関 (Registration Authority) と連携するcIDf (コンテンツIDフォーラム*, <http://www.cidf.org/>) などを採用し、この管理ポリシーに基づきコンテンツの権利を管理する。将来的にcIDfは各国の権利管理団体と連携する方向であり、“グローバルな権利管理”が実現できるだろう。

*NTTソフトウェアもcIDfに加入している。

コンテンツ流通システムに要求される5大機能とESAアーキテクチャモデルでの各レイヤ (層) との対応関係を以下に示す。

図11 IPビルディング・メディエーションシステムの仕組み



2：ブロードバンドサービスに不可欠な ビルディング・メディエーションシステム 「NARUS/Infranet」

ブロードバンドが声高に言われる中、マスコミで宣伝されるお金の話題といえば、ADSLの接続料金でしかない。これまでのインターネット上の情報は利用者にとってほとんど無料というのが当然の認識であったが、本格的なブロードバンドの時代になり、コンテンツがリッチ化し、ネットで地上波TVと遜色の無い映像をインターネットで楽しめるようになる今後、そのコンテンツ制作費はもはや広告収入やPR費用に収まる範疇を超えていることは容易に想像できる。これからのブロードバンドの普及には、リッチコンテンツと利用状況に応じた収益モデルが真に求められつつある。

インターネットは今や、電気、ガス、水道に並ぶ重要なインフラ（社会基盤）になりつつあり、そうした公共サービスは一般に使った分だけ払う従量料金制である。しかし、インターネット上のサービスを個別に課金することはこれまで非常に難しいことであった。その理由はインターネットではパケットの頭書きに書き込まれる制御情報によって受け取る側で処理を行う仕組みとなっており、電話のような通信管理や制御のための専用ネットワークを持たない。この単純なネットワーク構造のおかげでインターネットは企業や家庭に急速に普及できたが、もともと高度な管理システムを持っていないので必然的に回線の太さだけで金額を決める月額固定料金を採らざるを得なかった。

その料金計算・課金を可能にするのがIPビルディング・メディエーションシステムである（図11）。「ビルディング・メディエーション」とは、インターネットを流れるパケット情報から、使った分だけの料金を集計し、料金計算システムに送り込む一連の仕組みと考えてほしい。「メディエーション=仲介」、「ビルディング=課金」、つまり料金計算のために莫大なパケ

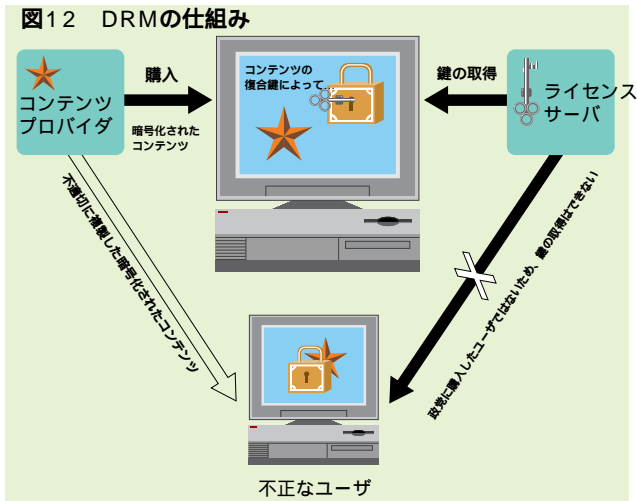
ット情報をネットから瞬時に抽出し集計する「仲介プロセスと課金システムのこと」を言い、ここ1~2年に急速に脚光を浴びつつある言葉である。そして「ビルディング・メディエーション」こそが、ブロードバンド収益モデルを構築するための唯一の「解」として世界中のブロードバンド業界の耳目をあつめているのだ。

NTTソフトウェアでは、この「解」を世界の有力通信社に実績を持つ米国NARUS社の「NARUS メディエーションシステム」とIPビルディングでは世界実績No.1の米国Portal Software社のビルディングシステム「Infranet」を組み合わせ、爆発的に膨れ上がるブロードバンド業界に高品質で多彩な料金システムを提供している。そのリアルタイムなネット情報の収集により的確かつタイムリーに経営戦略を支援し、市場のニーズを先取りした多彩な料金サービス、メニューの提供により高い収益性をもたらしている。明日のブロードバンドの覇者を目指す企業のトップはまず、我々の提案に耳を傾けてほしい。その信頼と実績の「解」を見極めからブロードバンドの夜明けを迎えても決して損はしないだろう。

3：セキュアなコンテンツ配送技術

ブロードバンド時代の到来により、音楽、映像等のコンテンツ配信が現実のものとなり、コンテンツの制作者、著作権者、コンテンツプロバイダ(提供者)は、今、大きなビジネスチャンスを手に入れようとしている。しかし、一方で、デジタルコンテンツは複製が容易であることと、インターネットを利用して即座に広く送信可能で、不適切に複製されたコンテンツが即座に世界中に配信可能であることなどから、著作権が阻害される危険性が高いという問題を持ち合わせている。

古くから、単なるコンテンツや流通路の暗号化は行われていたが、受け取った相手がどのように利用するかについて、



送り手は何ら制御できなかった。コンテンツ配信ビジネスを成立させるためには、確実にその流通を制御できることが必要不可欠となってくる。現状でも、そのビジネスでは、コンテンツを参照するハードウェアもしくは、記録媒体自体により複製を制御するという、利用環境を厳しく限定して実現されている。

よりオープンで、利用者の利便性を向上し、サービス提供者の可能性を広げるにはどうすればいいのだろうか？

この問題への解答として、コンテンツの複製を防ぐのではなく、不適切な複製物が流通しないよう管理を行う方式が一例として試みられている。この方式では、電子透かし技術や、DRM(Digital Rights Management：著作権管理)技術を中心に構成されており、注目を浴びている。

電子透かしとは、人間が感知できない程度の情報を埋め込み、コンテンツを加工・改変しても同じ透かし情報を保持することにより、コンテンツの出所を確認するために有効な技術であり、埋め込む対象としては、静止画、動画、音声が一般的であるが、

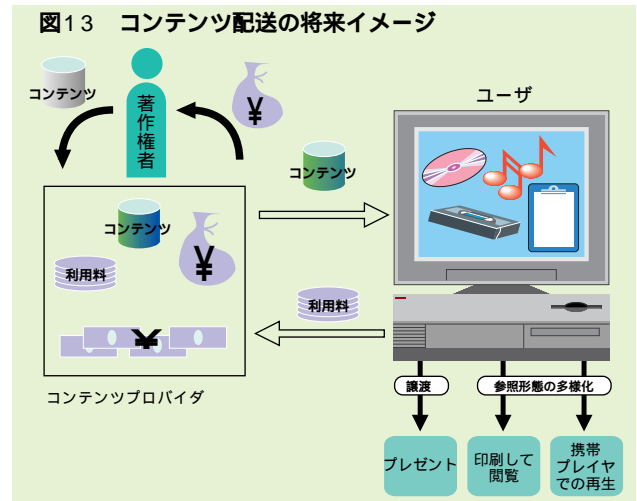
各コンテンツ種別により、最適な埋め込み方法が異なる透かし強度の評価方法が決まっていない

各種改変に完全に耐性を持つ方式が技術的に確立されていない

という難しさがある。

公開されているコンテンツを検索する不正探索サーバと電子透かし技術とを組み合わせることにより、不適切に複製されたものがインターネット上に流通しないように管理する効果を発揮する。

一方、DRM とは、コンテンツの購入者に対して、暗号化(コンテンツとアクセス制御情報を暗号化して一つのファイルにまとめてカプセル化)したコンテンツと復号化する(カプセルを開ける)ための鍵の流通を管理・制御する技術である(図12)。



コンテンツは暗号化された状態で流通するので、コンテンツを複製しても、復号鍵を入手できなければ利用できない。復号鍵は、コンテンツを識別するための情報、ユーザーを識別するための情報等を用いてライセンス情報を制御するサーバにより管理されており、不適切に複製されたコンテンツを参照する場合や権利を所有しないユーザー環境では、入手できないようにする。加えて、各サーバ間、ユーザーの使用するビューアとサーバ間にて、相互認証を行うことにより、悪意を持ったユーザーによる偽造された情報の送信や、データベースから情報の漏洩を防ぐことができる。

NTTソフトウェアでは、NTT研究所に協力して、よりセキュアで利便性の高いコンテンツ流通技術を確認するための技術開発を進めている。その取り組み例として、電子透かしについては、

埋め込んだ透かし情報でコンテンツが劣化しないように電子透かし情報を埋め込む強度を抑えた状態でも、透かし情報が検出できること

コンテンツを加工したり、紙に印刷しても、埋め込んだ情報を取り出せることを実現すべく開発を行っている。

DRM については、

様々なコンテンツ種別に対応すること

様々な利用環境に対応し、コンテンツに多様な利用条件を加えられることを実現するシステムの検討、開発を行っている。

コンテンツ利用環境の制限をユーザーに意識させなければならない状況、コンテンツプロバイダが多様なサービスを安全かつ容易に提供できない状況を改善し、利便性の向上と著作権の保護という相反する要求を満たす技術の開発に今後も力を入れていく予定である(図13)。