

美術品デジタルアーカイブの構築と事業運用

荻原雄二

(株) イメージモールジャパン

■はじめに

文化は、人間の知の記録の集積であるといわれている。とりわけ絵画、陶磁器などの美術工芸品や歴史上、民族学上の道具や古文書は人類の貴重な文化資産でもある。

その文化資産の伝達、保存、蓄積、管理の方法が情報技術の進展により大きく変わろうとしている。

インターネットやデータベース技術の発達により、パソコンが日常的な道具として普及し、私たちはさまざまなジャンル分けされた情報を入手することが容易になった。世界各地の美術館、博物館も例外ではなく、多くの情報の発信を行っている。

美術品のデジタルアーカイブはこのような背景をもとに国内、海外の美術品や文化資産をマルチメディアデータにして網羅的に集め、データベース化を図ったものである。す

でに公的機関が中心となって、保存と研究目的のためのアーカイブ化が始まっているが、(株)イメージモールジャパンは商用目的でデジタルアーカイブを活用していくビジネスに着手した。

ここでは始まったばかりのコンテンツビジネスの具体例と必要な技術について述べる。

■美術品デジタルコンテンツの事業概要

美術品デジタル化は色や光、形状表現など品質に関係する技術と著作権や所有権を保護する技術など多くの課題を内包している。その一方で、また、デジタル化は従来の印刷・出版の枠を超えたビジネスを創り出し、流通も含めた大きな変革をもたらそうとしている。

ここではイメージモールジャパンが

取り組んでいる美術品のデジタルアーカイブとそのビジネス応用について述べる。

◎デジタルアーカイブの運用

イメージモールジャパンではコンテンツの著作権者、所有者（コンテンツホルダー）から画像を預かり、デジタル化をして、会員向けにオンライン販売するビジネスを事業の柱としている。海外、国内から市場性の高い作品を集め、世界最大規模のデジタルアーカイブを構築中である。図-1に弊社が行っているデジタルコンテンツビジネスの運用の仕組みを示す。

◎コンテンツ制作関連ビジネス

画像や映像のデジタルコンテンツ制作技術、テキスト情報の編集技術、CG技術などを駆使し、高品質の複製画や電子出版、CS衛星放送、CATVデジタル放送向け番組などの制作と販売を行うビジネスである。

また、文化施設や医療施設、公共機関などが利用者向けに広報活動を行うための、オンラインで質の高い画像を送るサービス事業も行っている。

このほかにも、新しい映像美、体感、表示方法をプロモートする電子美術館の企画・制作や、インターネット上のサイバーミュージアムの構築など、新しい領域でのトータルソリューションビジネスも行っている。

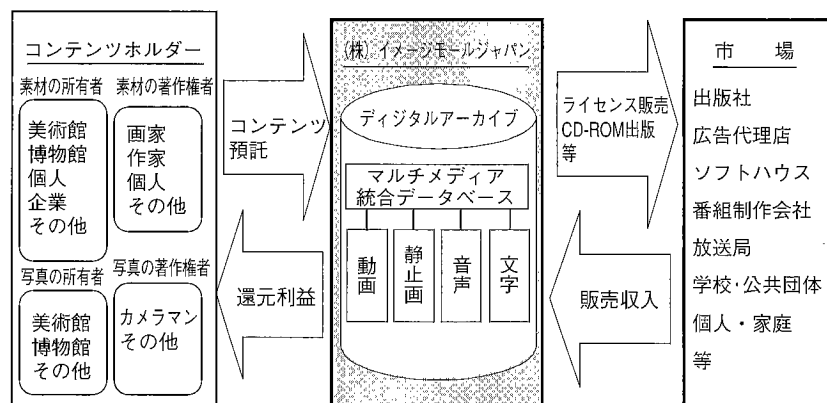


図-1 デジタル画像預託・運用の仕組み

■デジタルコンテンツの権利保護と流通

コンテンツの著作権者・所有者は作品画像の管理や保存、貸出しにデジタル化が有効であるとの認識が高い。しかし一方では、デジタル化が従来の出版物やフィルム、VTRなどのアナログデータに比べ、加工や複製が容易であり、複製しても品質が劣化しないなどの特徴が、逆に不正使用の機会を高めてしまうことに危惧を持っている。ことに不特定多数の利用者がアクセスできるインターネット上では、不法にコピーや配布が可能になってしまう恐れがある。したがってコンテンツビジネスとは「著作権法」によって保護されている作品を管理するビジネスでもある。

事業を成立し流通ルートを決めるためには、不正使用の防止や権利を保護する仕組みが法制面や技術面から必要となってくる。

◎権利保護の仕組み

著作権者の理解を得るための権利保護策として、イメージモールジャパンでは、アクセスコントロール、クオリティコントロール、セキュリティコントロールの3段階の仕組みで作品の権利を保護している。

(1) アクセスコントロール

不特定多数をサービスの対象とするのではなく会員に限定する。会員制をとることで規約により使用を制限する。結果として著作権者の権利を保護し不正使用を防止する。

(2) クオリティ (画質) コントロール

デジタルアーカイブの構築にあたっては、多くの場合、素材を撮影した写真を使用し、スキャナなどでデジタル化して、登録している。このときの画像品質は画像検索の一覧表示用のレベルから印刷に使用する高精細レベルまであり、1つの写真から複数の品質のデジタルデータを作成し保有している。インターネット

ト上で会員が見ることができるデータは一覧表示レベルのデータであり、画面上で画像の確認はできても電子出版や印刷には品質的に不適格なデータである。実際に使用許諾を得た顧客だけが電子出版や印刷に使用できる品質のデータを入手できる。

(3) セキュリティコントロール

電子出版や印刷に使用できる品質のデータを提供する際には、電子透かし技術を適用している。これは画像データに購入者情報を埋め込み、専用の読み取りツールで解析するとその情報が判別できるという技術で、不正使用に対する強力な抑止力となる。また、それをネットワークで提供する場合には、暗号技術を適用し機密性を高め、盗聴や改ざんを防止することも計画している。

ただこれらの仕組みは、社会環境や著作権者の意識の変化、技術の進歩などに合わせて変えていく予定である。

◎デジタルアーカイブのコンテンツ流通

イメージモールジャパンのデジタルアーカイブはインターネットを通じて、一覧表示を見ることができる。

さらにユーザからそのコンテンツの利用の申し込みがあった場合にはライセンス契約に基づいて、デジタルデータの提供を行う。これがコンテンツ流通の標準的な流れである。ここではもう少し詳細にデジタルアーカイブ利用の手順を述べる。

(1) 会員登録

コンテンツの利用者はまず会員登録をする。会員は法人格を原則とするが、法人格がない場合 (たとえばデザイナー、フリープログラマなど) は会員の推薦が必要。

(2) デジタルデータの検索

会員向けのホームページでは画像閲覧サービス、画像ライセンスサービスを提供している (図-2 参照)。

ここではデジタルデータを検索後、利用の許諾範囲を取り決める必要がある。たとえば利用目的として、

出版物の作成やTV番組、ホームページの作成のように営利目的なのか学術研究・教育などのように非営利なのか、利用形態としては、インターネット、社内LAN、CD-ROM、DVD、雑誌・書籍などさまざまな形態によってデータ提供の条件や対価が変わってくる。

フリーキーワードやカテゴリで検索した画面から、詳細情報の参照を行い、購入手続きをする。

(3) デジタルデータの提供

デジタルデータの提供にあたっては画像の解像度、階調、フォーマットと提供媒体、納期、納品場所などを決め、提供する。このとき、デジタルデータはネットワーク上での伝送ではなく、MOやCD-ROMでの受け渡し方式を採用している。

これはデータ量が1点につき30MBから100MB以上になるため、回線速度上の制約もあるが、オープンなネットワーク上でのセキュリティ問題を解決する一番原始的な方法でもある。なお電子透かしは提供媒体作成時に入れる。

(4) コンテンツの課金

コンテンツはその利用目的や発行点数などによって、同一のものでも価格に大きな違いが出る。イメージモールジャパンでは条件別に価格設定をして、課金処理をしている。決済にはEC (電子商取引) などは今のところ使わず、請求書を発行して金融機関に入金する従来の方式を踏襲している。

■美術品デジタルアーカイブに必要な情報技術

デジタル化技術の進展と社会環境の変化が新しい事業を生んでいる。インターネットの普及やデジタル放送の開始、モバイル革命などに見られるように情報伝達の手段や表現方法の変化が我々の生活に大きな影響を与えてきた。デジタルアーカイブを核としたコンテンツの新しい利用形態を実現するために必要な技

術を述べる。

◎デジタル化技術

画像データの入力には、ドラムスキャナを用いる。フラッドベッドスキャナ、あるいはPhotoCDからの入力もあるが、ドラムスキャナは100MBを超えるような高解像度のデジタルデータの制作が可能であり、画質と大きさを重視する絵画、写真では必須である。次に、制作したデジタルデータの加工技術が必要になる。一般的にスキャンした画像はそのまま利用することはまれで、フィルム上についたゴミを取り除いたり、歪みの補正、色の調整を行う必要がある。特に色の調整はやつかいで、「色」は物理的側面と、心理的側面を併せ持っていて、さらにスキャナ、モニタ、プリンタなどのハードウェア属性や用途に合わせた調整が必要になってくる。これはカラーマネジメント技術といって、画像の「色情報の伝達と加工」を支援するデジタル

化の中心技術である。

またイメージモルジャパンでは古い絵画や写真を制作当時の色に再現させる修復技術、立体物の視点や光源を自動的に変更して再現する技術なども使って、デジタルコンテンツを制作することも可能である。

◎データベース技術

画像を高速に検索するためには、データベース技術が必要になる。データベースはテキスト中心の作品に関するテーブルと画像データおよび画像関連情報から成り立っている。作品名、作家名、製作年、国／地方、所蔵元、被写体の属性などで検索し目的のデータを出力する。技術的には既存のデータベースソフトの応用で、テキスト中心の検索であるが、次の計画として、画像特徴量検索を検討している。画像の色合いや構図といった特徴的な情報に重みを付け、数量化することで、デジタル画像情報をカテゴライズしていく。この

ような特徴量によって分類された画像は、一定のアルゴリズムによって類似性を判断できるようにする。

◎著作権保護技術

画像をデジタルデータとして扱う場合、最も留意する必要があるのが著作権の問題である。イメージモルジャパンでは著作権者保護のため、電子透かし技術を採用している。

電子透かしはウォーターマーク付きの「可視透かし」と、画像に見えない透かしを入れる「不可視透かし」があるが、現在の提供画像には「不可視透かし」を入れて対応をとっている。図-3 (a) および図-3 (b) に両者の例を示す。

最近の技術はインターネットのブラウザ上の画面コピーを抑止するソフトやネットワーク上のコンテンツタイプでの伝送といったものも開発されていて、著作権やコンテンツなどの保護をめぐる技術が大きく進歩している。

今後もこの周辺の技術状況については積極的に検討をしていきたい。

■デジタルアーカイブの最近のビジネス事例

デジタルアーカイブを核としたビジネスはコンテンツ供給側の予測や思惑をはるかに超えたスピードで展開している。コンテンツを活用した新しい流れが最近の事例から展望できる。



図-2 検索画面

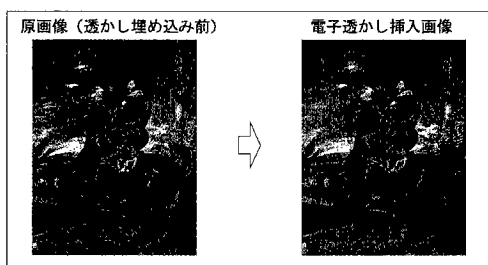


図-3 (a) 可視型電子透かしの例
画像は© Archivio Iconografico, S.A.

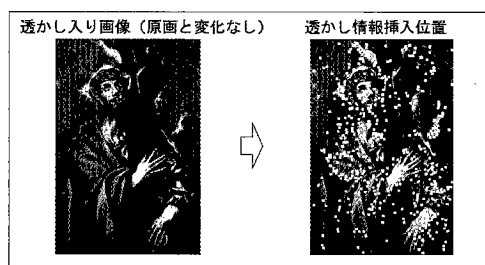


図-3 (b) 不可視型電子透かしの例
画像は© Archivio Iconografico, S.A.

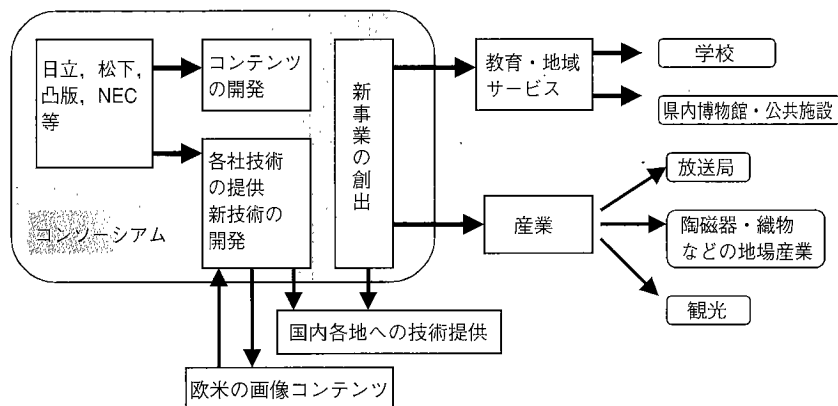


図-4 岐阜県のデジタルアーカイブ事業の展開イメージ

◎岐阜県とのデジタルアーカイブ事業

岐阜県は1999年1月に官民共同でデジタルアーカイブのコンソーシアムを結成し、絵画や彫刻などの美術品、文化財と技術を組み合わせたさまざまな共同開発を進めている（図-4参照）。イメージモールジャパンはこのコンソーシアムに凸版印刷、日立製作所、NEC、松下電器産業などとともに参画し、

- 高精細データの入力方式
- 超高精細画像の伝送処理
- VR技術
- 媒体別色調管理技法（カラーマネジメント技術）の確立
- 電子透かし技術

などの技術とりまとめを担当している。このプロジェクトは岐阜県と提携しているイタリアトスカーナ州をはじめとする欧州企業体とも協力し、デジタルアーカイブの国際的な拠点作りも目指している。

◎環境情報配信システム

CATVネットワークを利用して、公共施設に画像・文字情報を配信するシステムである。

本事業は、地域ケーブルテレビ会社と連携し、高速大容量のネットワークを利用して、エリア内の公共施設に、リアルタイムな文字情報や芸術性の高い画像情報を配信するものである。文化・芸術・自然などをテ



図-5 ケーブルインターネットを使った画像情報と文字情報の配信イメージ

ーマにした環境映像・画像に、独自のテキストを合成して、利用者に情報提供することができる（図-5参照）。

イメージモールジャパンはネットワーク配信システムの構築とデジタル画像供給元となる。

◎美術品総合管理システムの商品化

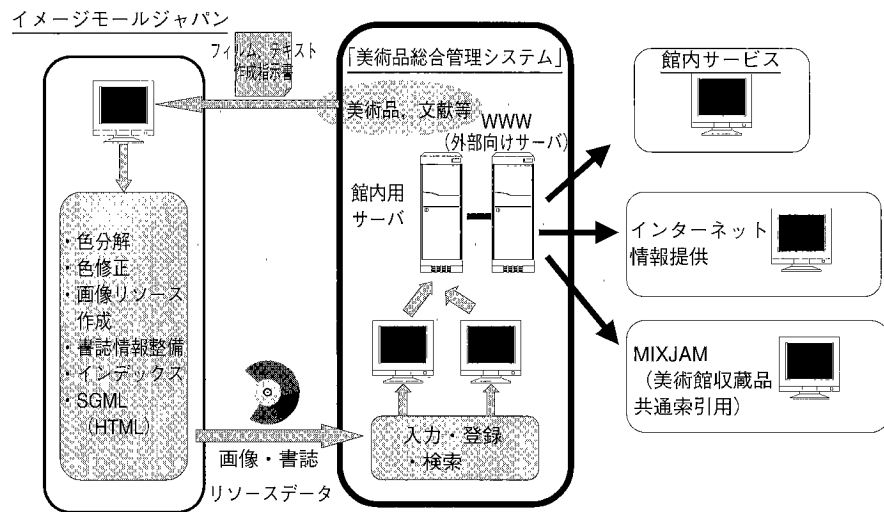
美術館や博物館、教育機関や企業向けに美術品（写真）総合管理システムを開発中である。収蔵している美術品や文化財を高精細な画像と書誌情報でデータベース化し、作品の研究支援や収蔵品管理などの分野で利用できるようにしている（図-6参

照）。

◎デジタルプリント

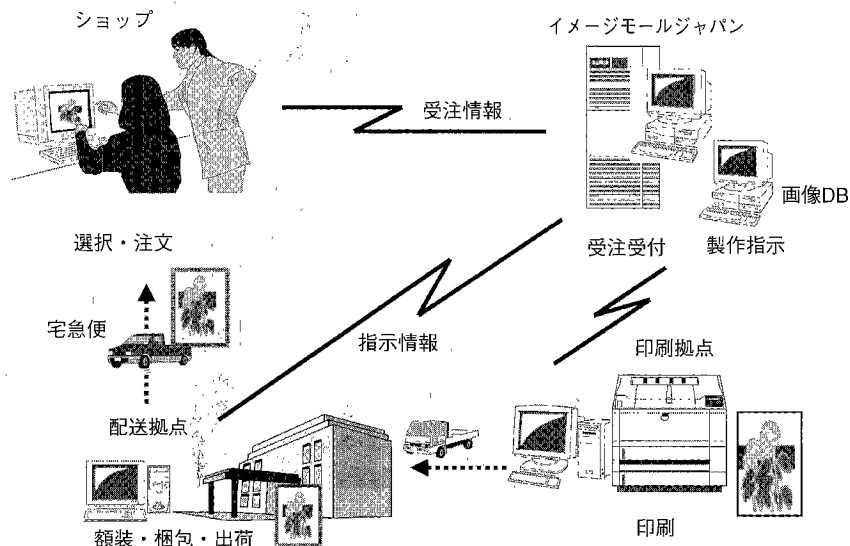
従来のデジタル処理技術の中で、美術品のデジタルプリント処理は、色彩、質感、画質面で商品化にまでは至らなかった。しかし、画像データの大容量化とプリンタ技術の進展が「デジタル美術印刷」という新しいジャンルを生み出した。水彩画、キャンバス各種のメディアに直接出力したデジタル画像は従来のリトグラフ、シルクスクリーン技法に比べ、色再現性とコストパフォーマンスの優れたものになっている。

ユーザはパソコンで希望の絵と、



所蔵している作品をデジタル化して、自部門で研究、管理、情報提供を行うことができる。

図-6 美術品総合管理システムの概要



絵や写真の複製は注文を受けてからプリント出力し、配送する。在庫なしの複製画販売が可能となる。

図-7 美術品のデジタルプリントシステム

サイズ、額縁を選択し、指定の場所に配送するオンデマンド「デジタル美術印刷」システムが実現することになった(図-7参照)。

■今後の展望と課題

コンテンツビジネスの領域が広がっている中で、美術品や写真のデジタルアーカイブ事業がスタートして、6カ月が経過した。この短い期間の中でも社会情勢は大きく変わり、デジタル化に対する意識や技術背

景も追い風となり、多様な新規ビジネスの機会が増している。

一方コンテンツビジネスは権利保護が何ごとにも優先するビジネスで、良質のコンテンツを数多く保持しているコンテンツホルダーとの強力な信頼関係を築きながら進めるビジネスである。

ネットワークやデジタル化技術の進展と、「文化をめぐるデジタル化」という新しい流れの中で、これからも国内、海外の企業・団体と連携をとり、デジタルアーカイブの

スタンダードを構築していくつもりである。

参考文献

- 1) 佐々木良一、宝木和夫、櫻庭健年、寺田真敏、浜田成泰: インターネットセキュリティ、オーム社 (Dec. 1997)。
- 2) 坂村 健: デジタルミュージアム、人文学と情報処理 第17号 (July 1998)。
- 3) 今井賢一: 文化技術と情報技術の連携、情報処理、Vol.39, No.12, pp.1192-1198 (Dec.1998)。
- 4) 杉田繁治: デジタルミュージアムからの情報発信、1998年情報学シンポジウム講演論文集 (June 1999)。
- 5) デジタルアーカイブ推進協議会編: デジタルアーカイブ権利問題ガイドライン (Oct. 1998)。

(平成11年4月3日受付)