

超高精細デジタルアーカイブシステム

6Q-7

「高品位ファクトリ」-コンセプト

神谷 俊之、大門 秀章、國枝 和雄

NEC ヒューマンメディア研究所

1. はじめに

近年、貴重書と呼ばれるような古文書の類や、美術品のデジタルアーカイブに関する研究・開発が盛んになってきている。[1]

我々は、従来から既存文書デジタル化による保存、蓄積に関して検討・試作を行ってきた[2]。本稿では博物館、美術館（以下ではまとめて博物館と記述する）コンテンツのデジタル化の利点と求められる品質について検討し、「既存コンテンツを簡単に入力できるシステム」というコンセプトの対象を美術品や古文書などのコンテンツ入力へも広げた「高品位ファクトリ」システムの概要について述べる。

2. 博物館におけるデジタル化

2.1 デジタル化の利点

博物館におけるコンテンツのデジタル化の利点として以下のような点が挙げられる。

(1) 展示機能・情報発信機能

博物館の持つ重要な機能の一つとして、一般利用者に対する展示、情報発信の役割がある。博物館で扱われる収蔵品は個々の素材、形状自身が重要な意味を持つものである。しかし、一方で実際の展示スペースには限界があり収蔵品全てを同時に展示することはできない。高精細なデジタル画像入力により、より多くの収蔵品を「展示」することができ、保存上の問題などから非公開となっている作品や、他の館の収蔵作品の展示を行うことも可能となる。また、収蔵品の検索用途やインターネットでの情報発信用素材として利用可能である。

(2) 学術調査機能

絵画などで保存状態により汚れ、変色、傷など

が生じている場合がある。絵画をデジタル画像として入力し、経年変化による変色を推測したり、傷で欠落した部分を補修することで、オリジナルに近い画像を再現することができる。実際の絵画の修復を行う場合に比べて、デジタル画像処理する場合、良い結果が得られるまで自由に試行錯誤することができるというメリットがある。また、非常に精密なカラー画像を蓄積保存することで、色の経年変化や他館への貸し出し前後での状態のチェックへの利用も可能である。

2.2 デジタル入力の品質と問題点

デジタル入力で求められる品質は、一般利用者への情報発信を目的としたものであるか、あるいは学術目的に利用するものであるかによって異なる。一般に情報発信用では、一定以上の品質で大量に入力することに主眼がおかれるのに対して、学術研究用では実物の質感を表現できる高品位と詳細な付加情報が求められる。ここでは学術研究用のデータの場合を中心に求められる品質について述べる。

(1) 解像度

対象との距離が 25cm 程度での通常の人々の識別限界値は 500dpi 程度であり、美術品などを詳細に拡大して見る用途にはより高解像度が必要である。また、印刷を行う場合にも現在、一般的なプリンタでも 600dpi 以上あり、業務用では 1000dpi 以上である。従って、入力の品質としても 1000dpi 程度以上が必要と思われる。

(2) 色再現性

現在の一般的なフルカラー画像は各画素について RGB 計 24 ビットで表現されている。この場合のダイナミックレンジは通常の写真に比べて非常に狭い。専門家によると少なくとも 30~36bit 程度の解像度が必要であるといわれる。

(3) 付加的情報

デジタルコンテンツに対する付加的情報は

A Super High Definition Image Archiving System: High Quality Factory - Concept -

Toshiyuki KAMIYA, Hideaki DAIMON, Kazuo KUNIEDA

Human Media Res. Labs, NEC Corporation
1-4-24, Shiromi, Chuo-Ku, OSAKA 540, JAPAN

いくつかのレベルに分けることができる。

- ・物理状態レベル…形状、サイズ、しみ、傷などに関する情報
- ・意味レベル…作品名、技法、作者、他の作品との関連など
- ・デジタル化条件レベル…撮影の解像度、照明条件、関連するコンテンツなど

これらの情報をレベル毎に適切に付与する必要がある。

3. 高品位ファクトリのコンセプト

3.1 高品位デジタル画像の定義

前節で述べた問題を考慮し、システムで扱うデータを、

- ・1000dpi以上の解像度
- ・RGB各10ビット以上のカラー

の画像に物理、意味、撮影条件レベルの各情報を統合したオブジェクトとして定義する。また、用途、出力対象毎に適切な解像度、データ量に変換して内容を提供する機能を持つ必要がある。

3.2 高品位ファクトリのコンセプト

高品位ファクトリは博物館での高品位デジタルコンテンツを対象にしたデジタルデータの入力、管理、表示（展示）を目的としたシステムである。高品位ファクトリの概念図を図1に示す。

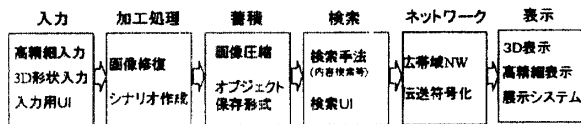


図1 高品位ファクトリの全体概念図

高品位ファクトリの各段階で必要な技術の例を表に挙げる。

入力	美術品などの質感を保存するための高精細画像入力や立体物のデータの入力を行うためのハード、ソフト、目録情報などの簡便な入力インタフェース
加工処理	古文書などの画像の劣化の修復、立体物の修復、複数の対象物の関連付け、展示用マルチメディアシナリオ作成
蓄積	高精細画像データなどの大容量圧縮保存のハード、ソフト、複数解像度画像、立体物のデータ保存形式
検索	高精細画像、立体物などの内容に応じた検索技術、およびそのためのユーザインタフェース
ネット	高精細画像などの大容量データを高速に伝送するネットワークハードや伝送のための

	圧縮などの符号化
表示	高精細画像、立体物を表現するためのハードウェア、および利用者をナビゲートする展示用ユーザインタフェース

3.3 高精細画像入力・表示システムの試作

図1に示した各要素のうち、現在高精細な画像の入力システム及びその表示システムに関しての試作を行っている。[3]

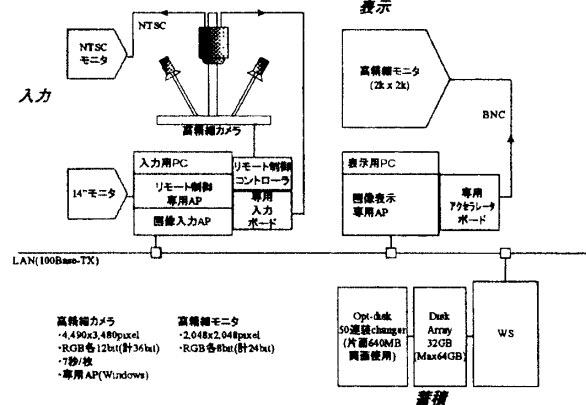


図2 システム構成

入力用 PC には高精細な画像入力が可能なデジタルカメラが接続され、画像の入力を行うと共に、高精細画像表示の制御を行う。また表示用 PC には 2048×2048pixel フルカラー(24bit)表示が可能なアクセラレータ及び専用ディスプレイが接続され、高精細画像の表示を行う。

4. まとめ

博物館でのコンテンツの特徴とそのデジタル化における利点と必要な品質を検討し、高品位ファクトリのコンセプトについて述べた。今後、現在試作を進めている入力、表示部分に加えて大容量データの保存手法、画像データの修復手法などの検討を進めていく予定である。

参考文献

- [1] 鈴木 他、特集「人文・芸術系のデータベース—今そしてこれから—」、情報処理、Vol.38、No.5、1997
- [2] 神谷、大門 他、「ユニバーサル図書館に向けての図書入力システム「情報ファクトリ」の試作」、デジタル図書館ワークショップ(第8回)、1996
- [3] 大門、神谷、國枝、「超高精細デジタルアーカイブシステム「高品位ファクトリ」—入力システム—、第55回情処全大、6Q-08、1997