

情報資料に関わる活動報告 Report of Information Services Activities

情報資料関係では、資料収集・整理業務と美術館情報システムの管理・運用をふたつの大きな活動として行なっている。平成10年度に特筆すべきことは、図書の廻及入力第一段階が終了したこと、新規に「デジタルギャラリー：超高精細画像検索表示システム」を構築したことである。

(1) 図書の廻及入力

平成8年度に開始した図書の廻及入力事業では、平成10年度に6,828冊のデータを入力し、合計で18,812冊となった。これは、カード方式による整理済み図書のうち、汚破損図書やキリル文字図書等を除けばそのほとんどをカバーするものであり、これをもって廻及入力の第一段階を終えた。新着図書の整理については、平成9年12月をもってカード目録を凍結し、準備期間を経て平成10年4月より図書情報システム(LibVision)により本格的にオンライン入力を開始した。同年度内の入力冊数は715冊であった。館内の各職員端末からの検索利用は平成9年度より可能となっていたが、第3年次分の入力データの校正やローディングを終えて、新規入力を含む約2万冊の全データを検索利用できるようになったのは、平成11年9月からである。なお、平成11年度より逐次刊行物の廻及入力に着手する。

(2) 「デジタルギャラリー：超高精細画像検索表示システム」の構築(別項参照)

(3) 美術館情報システムの管理運用

図書情報システム(LibVision)、美術情報システム、メールおよびwwwシステムが稼動している。ホームページの運用は、平成8年11月29日より教育普及係との協力で試験運用版を公開していたが、平成10年4月28日より正規の一般公開に移行した。また、同年9月より展示フロアマップ、常設展示作品名等を掲載する等の充実を図った。なお平成10年度の総アクセス数は、569,228件(うち、日本語版トップページへのアクセスは59,007件)、月平均で各47,436件および4,917件であった。

(4) 新資料室設備品の整備

企画展示館の建設に伴い設置された新資料室の閲覧スペース、書庫について、積層書庫工事、閲覧機・椅子、書架、各種収納キャビネット等の備品の整備を行なった。閲覧スペース雑誌架、外部利用者用ロッカー、OPAC(オンライン利用者目録)用端末等は、次年度以降に整備予定である。なお、本館ロビー東側に小規模な資料閲覧スペース「資料コーナー」を設置したが、運用開始は平成11年度に持ち越した。

(5) その他の活動

平成10年6月24日：第18回情報システム委員会(外部委員：科学技術振興事業団 鈴木政彦氏)

平成11年2月23日－3月7日：「アートハイビジョン：主要絵画検索システム」利用者アンケート調査(回収総数129)

平成11年3月17日：第12回情報資料懇談会(講師：日本大学 木村三郎氏「西洋美術研究情報資料センター(仮称)に期待するもの—日本大学芸術学部図書館における情報資料の収集と公開を通して—」)

平成11年3月24日：公開講演会「オランダ美術史研究と情報処理」(教育普及に関わる活動報告の項を参照)



デジタルギャラリー 一般来館者用スペース
Digital Gallery: Space for use by general visitor

■ デジタルギャラリー：超高精細画像検索表示システム

国立西洋美術館では平成10年度、従来の「アートハイビジョン」をさらに高精細化した「デジタルギャラリー：超高精細画像検索表示システム」を構築した。この種のシステムは、国立美術館としては初めてであり、高速LAN上で本格的かつ恒常的に公開運用するのは世界の美術館の中でも先駆的な試みである。

[背景]

当館では平成4年以来、一般来館者用に「アートハイビジョン：主要絵画検索システム」を運用してきた。これは、スタンドアロンの画像データベースシステム(1式)で、タッチパネル(のちにトラックボール)を使用したメニュー方式により所蔵絵画を検索し、36インチのハイビジョンモニタ上に高精細画像や、作者名、作品名などの属性データ、解説を表示するものであった。収容作品数も当初の90余点から徐々に増加し、平成10年末には154点を数えるに至った。

この間、平成6-9年度に、文部省科学研究費補助金により「西洋美術研究支援画像データベースと画像処理システム」を構築

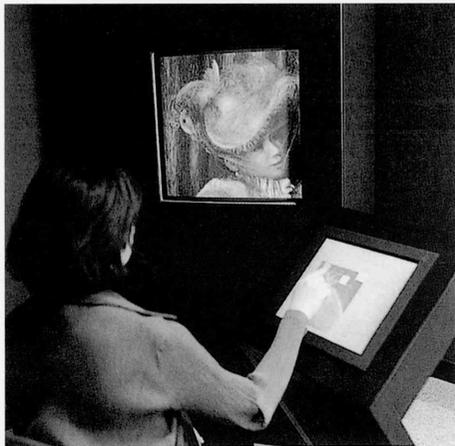


デジタルギャラリー 「部分拡大」等指示画面
Digital Gallery: Panel indicating "Detail enlargement selection"



デジタルギャラリー 解説表示画面
Digital Gallery: Explanatory text screen

し、マイクロフィッシュ画像のデジタル化や絵画の原寸大表示システム、画像分類、美術作家名付与などのアプリケーションツールを応用したデータベースの構築などを行ない、平成7年度においては、図書情報システム、美術情報システム、wwwおよびメールシステムからなるLANによるトータル業務システム「美術館情報システム」を構築した。さらに、平成9年度、凸版印刷株式会社との共同研究「美術館における超高精細画像の応用に関する調査研究」においては、超高精細モニターを利用して、版画の微細な線の再現性の検証や作品のカラー写真とX線写真との対比による新たな作品解説の方法の研究などを試みた。



デジタルギャラリー 一般来館者用端末装置
Digital Gallery: Terminal for use by general visitor

これらの経験や「アートハイビジョン」の利用実態から、大要次のような機能をもつ新システムの構築が望ましいと考えられた。

- ①ハイビジョンよりもさらに高精細なモニターによる表示システム
- ②大容量の高速ネットワーク上で複数の端末からのデータ利用
- ③データの追加修正が容易なシステム
- ④コンテンツとしては所蔵作品以外の関連作品その他も収容し、西洋美術史理解に資するシステム

[システム構築・運用に至る経緯]

こうした中で、平成10年度補正予算において措置がなされ、年度内にシステム構築を行なう運びとなった。情報システム委員会等において現有システムとの関連やコンテンツ制作上の問題点を検討した結果、上記機能に若干の修正を加え、次のような位置づけでシステム構築および運用を行なうこととした。

- ①新システムは「アートハイビジョン」の代替システムとする。
- ②一般来館者用検索システムに加え、学芸研究(編集)用入・出力システムをもつ。
- ③コンテンツは当面、所蔵作品とし、「アートハイビジョン」で使用したデジタル画像の元データを活用する。
- ④一般来館者用検索プログラムおよびユーザーインターフェースは、「アートハイビジョン」をベースにこれを改善したものとする。

コンテンツの移植にあたっては、新システム用に、部分拡大用の正方形のフレーミングを新たに行なうとともに、正方形の画像を元データから再切り出し、サンプル画像の色調等の補正を行なったうえで、新システムへの自動変換を行なった。また、作品に応じてそれぞれの専門分野の学芸課研究員の協力により、属性データ、解説文の修正を行なった。

平成11年3月、新システムを、「デジタルギャラリー:超高精細画像検索表示システム」と称することとし、本館1階ロビーの東側に「資料コーナー」に隣接したスペースを設けて、一般来館者用端末2セットを置き、画像サーバーおよび学芸研究(編集)用端末1セットを企画展示館地下1階のコンピュータ室に設置してギガビットイーサネットで結んだ。ネットワークや保守上の試験、施設のサイン計画、解説リーフレット等の整備を終え、記者発表を経て、公開運用を開始したのは、平成11年5月18日であった。

なお、「アートハイビジョン」は、平成11年3月7日をもって公開運用を終了し、以後、教育研究用としてコンピュータ室に移設し、随時稼働している。

[システムの機能概要]

一般来館者用端末では、液晶タッチパネルによるメニュー検索を通じて、所蔵絵画154点の中から任意の作品の画像データ、属性データ、解説を、2,048画素×2,048画素(20インチ×20インチ)の超高精細モニタ上に表示させることができる。メニュー上の検索項目は、作家名、主題、時代、作品名である。検索メニューおよび文字データは、日本語、英語の選択が可能である。

選択した画像データは、非圧縮のままコンピュータ室の画像サーバーから高速送信され、モニタ側超高精細画像処理装置を通じて、0.8秒未満で描画される。データの表示は、画像、属性データ、解説を含む「解説表示画面」、画像の全体のみを表示する「全体表示画面」、3種の「部分拡大表示画面」が用意されている。画像がモニタ全面に表示される場合、全体画像も個々の部分拡大画像もデータ量は約12メガバイトであり、これらは1作品あたり60メガバイトの元データから作成されている。

学芸研究(編集)用にも同様のシステム1セットを備え、他に164ギガバイトの大容量ハードディスクを装備した画像サーバー(Windows NTサーバー)をもつ。データベースはOracleをもとに構築されている。なお、ここでは任意部分拡大[自由拡大]ソフトウェアも装備している。

一般来館者用、学芸研究(編集)用システムの双方に動画・音声を含むプログラムソフト送出を可能にするLDプレーヤーおよびスピーカーを用意しているが、利用環境の改善、ソフトの制作との兼ね合いで、公開利用には至っていない。

[今後の課題]

「デジタルギャラリー」設置後6か月を経た時点での課題を以下に記す。

(ハードウェア面)

- ①端末の増設が望まれる。一般来館者用では利用待ちの状態が恒常的に見られ、現在の2セットでは、要望に応えきれていない。
- ②モニタの精度はおおむね好評であるが、より大きな画面サイズと、より立体的な画像再現性が求められる。

(ソフトウェア面)

- ③検索プログラムの高度化として、常設展示場に展示中、収蔵庫に保管中、貸出中などの所在情報の付加や、展示室ごとの検索表示などが考えられる。
- ④利用統計情報は現在、各作品へのアクセス数しか把握できないが、利用人数や利用時間が自動記録できるとシステム改善への参考データとすることができる。
- ⑤ネットワークを含む障害発生時における、管理者(対応者)への自動報知システムを改善すること。
- ⑥自由拡大機能を一般来館者用端末でも可能とすること。

⑦原寸との比較表示(縮小/拡大率表示)を可能とすること。

⑧関連画像など複数画像の比較表示を可能とすること。

⑨動画再生や動画、音声を含むプログラムソフトを利用者用端末でも利用可能とすること。

今後、所蔵版画・素描や彫刻作品を含め、収容作品の増加を図るとともに、上記課題の解決・実現を期したい。

表1) デジタルギャラリー: 超高精細画像検索表示システム 基本データ

基本構成: クライアント・サーバー型

サーバー: 1台, クライアント: 3台(内2台一般来館者用)

表示系: 超高精細ディスプレイ: 日本無線 NWU-91A

(画素有効エリア: 28インチ, 2,048×2,048pixels, 1,670万色表示, 60Hzノンインターレース方式)

タッチセンサー付検索用液晶ディスプレイ: 三菱電機エンジニアリングTSD-T15-M(サイズ: 15型TFTカラー液晶パネル, 1,024×768, 1,670万色表示)

超高精細画像ビューワ(自由拡大): PFU Gigaview(編集用のみに導入)

処理系: 超高精細処理用(3台): 日本無線 NWP-654

(Windows NT Workstation 4.0; Pentium II プロセッサ/400MHz)

主記憶: 1,024MB, HDD: 13.1GB

2K表示ボード(JRC CKA-106)PCIバススロット装着
表示時間: 0.79秒/画面(=12MB BMP形式)

検索用(3台): COMPAQ AP-200

(Windows NT Workstation 4.0; Pentium II プロセッサ/350MHz)

主記憶: 64MB, HDD: 6.4GB

蓄積系: (1台): 日本無線 NWP-6000

(Windows NT Server 4.0+Oracle8; Pentium II Xeonプロセッサ/400MHz)

主記憶: 1,024MB, HDD: 163.8GB(RAID/5)

伝送系: 画像転送: ギガビット・イーサネット

命令系: 10/100 Base-TX

コンテンツ: 国立西洋美術館所蔵主要絵画作品: 154点

情報量: 超高精細画像=各作品5画像(BMP形式: 解説付画像, 部分拡大画像3種類, 全体画像各12MB)

検索用画像=各作品2画像(インデックス画像: 256×256pixels, 拡大部分指示用: 640×640pixels)

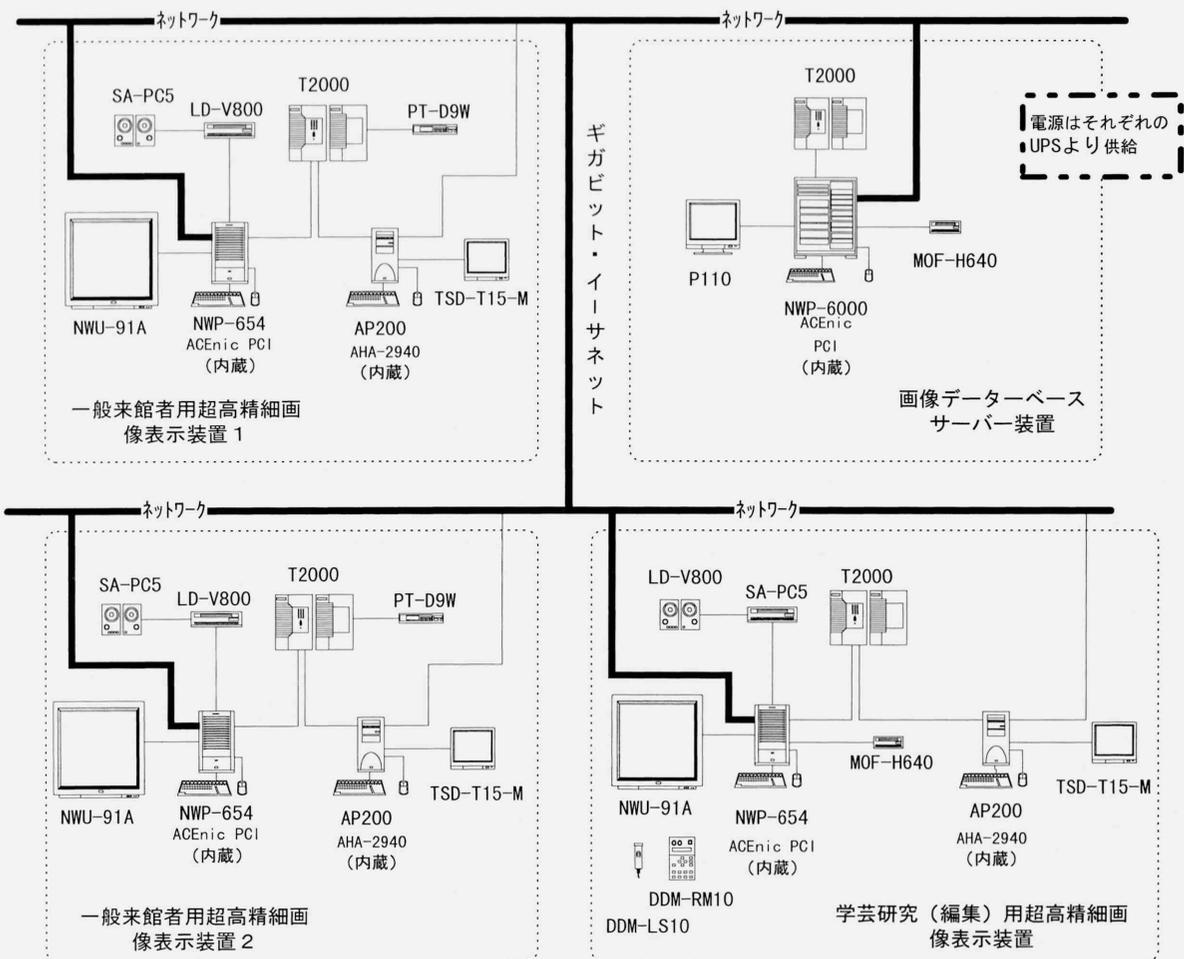
元データの作成1): スキャンニング: 印刷製版用スキャナー(ダイナミックレンジ: 4.0以上)

データ保存1): citex CT2T形式(60MB/作品; MT保存)~TIFF形式(MO保存)

元データの作成2): スキャンニング: RGB専用ドラムスキャナー

データ保存2): TIFF形式(MO保存)

使用データ: 上記TIFF形式のデータをPhotoshopを使用してデータ縮小(補間)全体画像: 12MB/作品(BMP形式)



デジタルギャラリー システム構成図
Digital Gallery: System architecture

コンテンツの管理・運用方法と体制:

- 1) 現在のコンテンツ: 元データ: 当館所蔵作品(4×5カラーポジフィルム)を外部でデジタル化。文字データ: 外部で入力
- 2) 今後追加予定のコンテンツ: 元データ: 当館所蔵作品(4×5カラーポジフィルム)を外部でデジタル化。文字データ: 館内で入力
- 3) 将来, 作品再撮影(8×10カラーポジフィルム使用検討)

(波多野宏之)

The NMWA's information services activities fall into two categories: the collection and organization of research materials, and the operation and management of the museum's information systems. Two accomplishments were noteworthy in fiscal 1998: the retrospective conversion of catalogue data on library books reached the first stage of completion, and the museum opened its new Digital Gallery.

1) Retrospective Conversion of Catalogue Data on Library Books
The project to carry out retrospective conversion of data on books already in the museum collection began in fiscal 1996. With the conversion of data on 6,828 volumes in fiscal 1998, a total of 18,812 volumes now have computerized data. Online data has now been prepared for essentially the entire collection of books catalogued

under the old card system, except for damaged volumes and those in the Cyrillic alphabet. The first stage of retrospective conversion has been completed. In terms of cataloguing newly acquired books, the card catalogue was frozen as of December 1997 and, after a preparation period, true online cataloguing in the framework of the library information system, LibVision, was put into use in April 1998. During the 1998 fiscal year, a total of 715 new volumes were catalogued on the new system. While the information in this system became accessible and searchable at all staff terminals in the museum in fiscal 1997, with the completion of the correction and loading of the data entered in the third year of the project, users were finally able to search and access data on approximately 20,000 volumes, including new materials, in September 1999. Fiscal 1999 has seen work start on the retrospective conversion of periodicals data.

2) Establishment of Digital Gallery: Super High-Definition Image Retrieval and Display System (see separate report)

3) The Operation and Management of the Museum Information System

The museum now operates various computer systems, including the library information system (LibVision), the art information system, e-mail facilities, and an Internet web site. In cooperation with the museum's education staff, the museum opened its web site to test operations on November 29, 1996, and the site was opened formally to the public on April 28, 1998. In addition, a floor map of display galleries and the names of works in the Permanent Collections galleries were added to the site in September 1998. The total hit count for fiscal 1998 was 569,228 hits, including 59,007 hits to

the Japanese front page of the site. The monthly averages were 47,436 total hits per month and 4,917 hits to the Japanese front page.

4) Installation of Equipment in the New Library Browsing Corner
With the opening of the new Special Exhibition Wing, the museum established a library including both space where visitors can examine and study reference materials and the stacks. The outfitting of these spaces entailed installing multi-tier stacks and fitting the space with reading desks, chairs, book shelves, and storage cabinets. Our plans for the next fiscal year include the installation of magazine racks in the viewing space, lockers for use by outside visitors, and installation of terminals for an OPAC (Online Public Access Catalogue). While the Browsing Corner was established in the eastern section of the Main Building Lobby during fiscal 1998, it was not actually open for public use until fiscal 1999.

5) Other Activities

June 24, 1998: 18th Meeting of the Information Systems Committee (external committee member, Mr. Masahiko Suzuki, Japan Science and Technology Corporation)

February 23—March 7, 1999: Survey of Users of the Art Hi-Vision: Image Retrieval System on Major Works in the Collection (total number of survey responses: 129)

March 17, 1999: 12th Roundtable Discussion on Information Services (speaker: Mr. Saburo Kimura, Nihon University, (talk was in Japanese) "Expectations of the NMWA's provisional Information Center for Western Art Research: Considered in terms of the information collection and public access of materials in the Nihon University's Art Department's Library"

March 24, 1999: Public lecture, Research on Dutch Art and Information Processing (see Educational Activities report for details)

■ Digital Gallery: Super High-Definition Image Retrieval and Display System

The NMWA established a Digital Gallery: Super High-Definition Image Retrieval and Display System during fiscal 1998. This new service represents an updated and more sophisticated version of its earlier Art Hi-Vision system. The NMWA Digital Gallery marks the first installation of such a system at a Japanese national museum, and it can also be considered pioneering in international museum circles for providing public access to a true high-speed LAN-based system.

[Background]

In 1992 the NMWA began the Art Hi-Vision: Image Retrieval System on Major Works in the Collection as a service to the general visitor to the museum. This was a "stand-alone" visual database system (one unit) operated by touch panel-based menu which allowed a user to search for images of works in the museum's permanent collection. These images were displayed in high resolution on a 36 inch hi-vision monitor, along with a display of basic data on the work and an explanatory text. At first, 90 works in the museum collection were accessible through this system, and by the end of 1998, this number had risen to 154.

In the interim, from fiscal 1994 through fiscal 1997, the museum received a Ministry of Education Grant-in-Aid for Scientific Research and built the Image Processing and Database System for Western Art Research. In addition to the digitalization of microfiche images and a system for displaying a painting in actual size, this project created a database which allows the introduction of application tools for image categorization and artist name descriptions. In fiscal 1995, the museum went on to create a system covering all aspects of the museum's functions—a "museum information system"—including a library information system, art information system, and Internet web site and e-mail system all operated on a LAN. In fiscal 1997, the museum conducted a joint-research project

with Toppan Printing Co., Ltd., "a survey of super high-definition image systems in art museums," studying new methods for explaining art works. This project tested the re-creation of extremely fine lines in a printed art work, and the comparison of color photographs of an art work with X-ray images of the same work on a super high-definition monitor.

The results of these investigations and the experience garnered from the operation of Art Hi-Vision encouraged the museum to create a new system with the following features:

- 1) A display system with a higher resolution monitor than that used in Hi-Vision
- 2) Data access from multiple terminals on a large-capacity, high-speed network
- 3) A simple system for the addition and correction of data
- 4) A system more broadly expressive of western art history and whose contents would include related and other works, in addition to its core images of works in the NMWA collection

[The Process of Creating and Operating this System]

In the midst of this project, funds received from the fiscal 1998 Supplementary National Budget made the construction of the system possible within fiscal 1998. The Information System Committee considered the relationship between the new system and existing systems, the contents of the new system, and other issues, and these deliberations resulted in the construction of the system described below, one slightly different from the ideal system noted above.

- 1) The new system replaces the Art Hi-Vision system.
- 2) In addition to the retrieval system for use by general visitors to the museum, the new system includes facilities for curatorial research, editing, input and output of data.
- 3) The contents utilize the original digitalized data of works of art in the collection which had been used in Art Hi-Vision.
- 4) The retrieval software and user interface for general museum visitor use is an improved version of that used in the Art Hi-Vision system.

As part of the transfer of the contents from existing systems, the new system's features which allow for the enlargement of image details was used to create new detail images from existing data. In addition, the color balance on sample images was corrected and all the other images were automatically transferred to the new system using the corrected data. With the cooperation of related curatorial specialists, all accompanying data and explanatory texts were updated and improved.

In March 1999, the new system was named the Digital Gallery: Super High-Definition Image Retrieval and Display System and installed in a space on the east side of the Museum's first floor lobby, adjacent to the Browsing Corner. Two terminals for use by general museum visitors were placed in this new setting, and a single terminal for curatorial and editorial use was placed in the computer room on the B1 level of the Special Exhibition Wing. These various terminals are all connected on a Gigabit Ethernet. With the completion of network and security tests and the design of facility signage and explanatory leaflets, a press conference was held and the Digital Gallery was opened to the public on May 18, 1999.

Public access to Art Hi-Vision ended on March 7, 1999 and the facilities have since been moved to the computer room for occasional educational use.

[An Overview of System Features]

At general visitor terminals, the user selects from a menu displayed on an LCD panel. This allows the user to view the desired image data, information and explanatory text regarding 154 of the museum's paintings on a 2,048 × 2,048 pixel (20 inch square) super high-definition monitor. Menu items include artist name, thematic category, period, and subject/motifs. The search menu and displayed text data can be viewed in either English or Japanese.

The selected image data is transferred at high-speed in an uncompressed state from the museum's computer room's image

server, and appears in less than 0.8 seconds on the monitor's super high-definition screen. Various data display options are offered, including "Explanatory text," which includes image, basic information, and explanatory text, "Whole view" which displays only the whole view of the image, and three types of "Enlarged detail," providing detailed images from the work of art. When images cover the entire monitor screen, the file size of the full image and the various enlarged details of the image amount to approximately 12 MB of data. This data is reduced from approximately 60 MB of data stored on each work of art.

One terminal of the same type has been installed for curatorial (editorial) research, and this facility also has an image server (Windows NT server) fitted with a 164 GB hard disk. The database was created using Oracle 8. This curatorial-use terminal is also loaded with software to enlarge details from any part of the image.

While both general user and curatorial user terminals are fitted with LD players and speakers and applicable video and audio software, these features will not be available for public use until appropriate changes have been made in the use environment and the necessary software adaptations and production made for general users.

[Issues for Future Resolution]

The following points were noted six months after the Digital Gallery was opened.

(Hardware)

- 1) An increased number of terminals is desirable. Normally visitors are seen waiting to use the terminals and clearly the two terminals currently in use do not meet demand.
- 2) While the monitor resolution is generally favorably received, larger monitors and those which can reproduce the texture of the original paintings are desirable.

(Software)

- 3) Some possible improvements to the search and retrieve program include adding current location information on each work, such as gallery location or loan status, and the possibility of a search option for each gallery of the current permanent collection installation.
- 4) Revise user data tabulation. Currently, access data can be tabulated on the hits for each work of art, but if the number of users and amount of use time could be automatically recorded, this information could be used to improve the system.
- 5) Improve the automatic alarm to the system manager when system, including network, problems arise.
- 6) Make the feature which allows detail enlargement from any part of the image available on the general user terminals, in addition to its current use on the curatorial terminal.
- 7) A display of the ratio of image size to actual size (rate of reduction or enlargement) could be included.
- 8) Allow for comparison display of multiple images or related images.
- 9) Make video and audio software available on general user terminals.

In addition to increasing the number of art works of art accessible in the system—and the inclusion of other media such as prints, drawings and sculpture—we can anticipate the resolution and realization of the issues noted above.

Chart 1

Basic Specifications of the Digital Gallery: Super High-Definition Image Retrieval and Display System

Basic structure: Client-server type

Server: 1, Clients: 3 (2 for general public use)

Display unit: Super high-definition display: Japan Radio NWU-91A (functional display area: 28 inches, 2,048 × 2,048 pixels, 16.7 million color display, 60 Hz, non-interlace)
LCD display with touch sensor for retrieval:
TSD-T15-M (size: 15 inch TFT color LCD panel, 1,024 × 768 pixels, 16.7 million color display)
Super high-definition image viewer (detail enlarger from any part of the image): PFU Gigaview (only at curatorial terminal)

Processing units: For use with super high-definition retrieval (3 terminals): Japan Radio NWP-654 (Windows NT Workstation 4.0; Pentium II processor/400 MHz)
RAM: 1,024 MB, HDD: 13.1 GB
SHD display board: (JRC CKA-106) PCI bus-slot
Display rate: 0.79 sec/12 MB BMP format image
Retrieval use (three terminals) Compaq AP-200 (Windows NT Workstation 4.0; Pentium II processor/350 MHz)
RAM: 64 MB, HDD: 6.4 GB
Storage (one unit): Japan Radio NWP-6000 (Windows NT Server 4.0 + Oracle 8, Pentium II Xeon processor/400 MHz)
RAM: 1,024 MB, HDD 163.8 GB (RAID/5)

Transmission: Image transmission over Gigabit Ethernet

Text transmission: 10/100 Base-TX

Contents: 154 major paintings in the NMWA collection
Information per painting: 5 super high-resolution images (BMP format: image with explanatory text, three types of enlarged details, whole view, 12 MB per image)
(Index image: 256 × 256 pixels, Image for detail enlargement selection: 640 × 640 pixels)
Creation of original data 1: Scanned in with a scanner used for printing (Dynamic range: over 4.0)
Storage of data: Citex CT2T format (60 MB per painting, saved on MT)—TIFF format (stored on MO)
Creation of original data 2: Scanned with a RGB drum scanner
Data storage 2: TIFF format (stored on MO)
Data used: Data from TIFF format above reduced and resampled with Photoshop
Entire image: 12 MB per painting (BMP format)

Management of contents, transport method and format:

- 1) Present contents: Original data: 4 × 5 color transparencies of NMWA works were digitalized by outside firm. Text data: data entry by outside firm
- 2) Contents to be added in future: Original data: 4 × 5 color transparencies of NMWA works will be digitalized by outside firm. Text data: data entry by museum staff
- 3) Re-photography of works to be done in the future (the use of 8 × 10 color transparencies is being considered)

(Hiroyuki Hatano)