

東京国立博物館の収藏品管理システム

Collection Management System of Tokyo National Museum

村田 良二*

Resume:

東京国立博物館では、収藏品のデータを一元的に管理する収藏品管理システムを開発している。すでに実際の業務において活用しつつ、さらなる機能追加や洗練のため開発を続けている当館のシステムについて、その概要に加え、開発プロセスやインターフェース・デザインの工夫など、具体的な実践を通して、収藏品管理システムの姿を提案する。

1. はじめに

東京国立博物館の所藏品は現在 11 万件を超えており、国内有数の規模となっている。館の設立以来長期間にわたって、これらの収藏品および関連する情報は絵画、彫刻などの分野ごとの担当部署が管理してきた。しかし 2001 年の独立行政法人化以後、組織体制は収藏品の分野よりもむしろ業務区分を反映した形となり、分野の専門家のみによる情報管理は非効率であるとともに現実的に困難となっていた。

このような背景の中、2005 年に東京国立博物館の研究員に加えて外部の博物館・美術館関係者、情報技術に関連する企業の専門家をメンバーとして「博物館情報処理に関する調査研究プロジェクトチーム」が編成され、博物館・美術館における資料情報システムと複数の館での情報共有のための基盤として「ミュージアム資料情報構造化モデル」¹（以下「モデル」という）が開発された。

「モデル」の開発と平行しつつその成果に基づいて、それまで館内に様々な形で分散していた収藏品のデータを一元化し、その情報を管理すると同時に業務での活用を支援するためのシステムの構築を段階的にすすめた。これが現在の東京国立博物館の収藏品管理システムである。以下その理念、開発プロセス、および使い勝手を向上させるための様々な工夫について述べる。

2. システムの理念

「モデル」の開発において重視されたことは、システム化によって資料情報の円滑な蓄積と活

用の流れが作られることであった。そのためには、資料情報の捉え方という面においてユーザである専門家・学芸員のメンタルモデル（対象をどのように心的に把握しているか）がシステム上のデータモデルとして適切に反映されていることがまず重要である。そして次に、システム上のデータを用いることで日々の業務を効率化できるようにならなければならない。博物館の業務において、資料のデータは繰り返し様々な形で利用される。一元的なシステムがない環境では、例えば資料について記載すべき公的・非公的な様々な文書に、そのつどコピー・ペーストして使っているというのが現実である。そのため、単に作業効率が低いというだけでなく、新しい情報がつねに最初の情報源に反映されている保証もない。しかし、仮に一元的な管理システムが存在していたとしても、業務への適用の段階で多くの手間を要したり、システム利用のための学習障壁が高すぎたりすれば、結局はそのシステムは十分に活用されないであろう。その結果、やはり最新のデータを蓄積することができず、そのためさらに活用されなくなるという悪循環が起きる。これは博物館に限らず、多くの分野で失敗したシステム構築が陥る罠でもある。

悪循環ではなく、よい循環を作ることができるかどうか、システムが成功するか否かの分岐点といえる。そこで、東京国立博物館の収藏品管理システムでは、システムの積極的活用による最新の充実したデータの蓄積、という循環を実現するため、日々の業務を支援する機能に力を注いでいる。具体的なレベルで指標を表現するとすれば、

*むらた りょうじ（独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館学芸企画部博物館情報課情報管理室）
原稿受理日：2008/10/30

それは「定型的な作業において、コピー・ペーストをどれだけ減らせるか」そして「さまざまな業務の情報をどれだけ集約できるか」ということになる。定型的な作業では、可能な限り自動化によりシステムに肩代わりさせるべきである。例えば、同じ作品リストを基にした会議資料を複数の書式で出力するといった作業は、必要なデータの入力と書式の選択だけでできるようにする。業務ごとの情報を集約することも重要である。従来、様々な業務ごとの情報は、従来は貸与や展示や受入れなど、それぞれ個別に蓄積されていた。これでは、ある作品の履歴について知りたいときには、それぞれの業務ごとにデータを調べなおすか、業務データとは別に作品ごとにデータを管理しなければならない。前者では作業の効率が悪く、後者ではデータの一貫性を保つための作業コストが高い。しかし、これらを集約して扱うシステムでは、一つの業務をシステム上で作業した結果が蓄積されていくため、様々な切り口で見ることが可能になり、しかも常に一貫性が保たれる。

現在は、収蔵品の番号や名称による検索、画像を含めた詳細表示、資料をピックアップしてリスト化するという基本機能に加えて、平常展管理、鑑査会議（寄贈、購入、寄託等を審議する）、貸与の各業務を支援する機能を実装し、運用している（図1、図2）。



図 1. 検索結果一覧画面

実際の運用が進んで明らかになってきたことは、業務支援に注力した結果システムの活用が進んだと同時に、一元的なデータ管理の有効性と必

要性についての認識がユーザの間で高まったことである。ユーザにとっては、システムは動いてみなければわからない。その意味で、館内で直接開発を行い、ユーザに使ってもらいながら段階的に洗練させていくという方法が極めて有効だったということでもある。



図 2. 平常展管理画面

3. 開発プロセス

システムの開発は 2005 年初頭から着手しているが、「モデル」の開発と平行して、最初に行ったのは既存データの分析と試験的な実装であった。試験的な実装では、ユーザにシステムの具体的なイメージを掴んでもらうことと、技術的課題の洗い出しを主な目的とした。この段階では、すべての分野の資料を同じ画面から検索できること、画像サーバとの連携により文字データに加えて画像データを表示できることを最小限の機能とした簡単な試験版を構築した。このように実際に動くソフトウェアをユーザに提示することにより、ユーザ自身も必要な機能や希望を明確に表現できるようになる。委託による開発では要件定義に長い時間がかかることが多く、動かしてみたらユーザのイメージと違っていたということが少なくないが、館内で直接開発することにより、そうしたリスクを避けることができた。

技術的な検証では、実際のデータ量での検索のレスポンスタイムを実用的なものとするために必要なバックエンドの構成を検討した。その結果、本システムでは MySQL に全文検索パッチである Senna²を適用して用いている。フロントエンドは

当初より Web アプリケーションとする方向であったが、Perl 等のスクリプト言語と Java を比較し、最終的には一定の規模のシステムになることが予想されたこと、オープンソースのフレームワークが充実していることなどから、Java で開発を行うことにした。なお、アプリケーションフレームワークとして Spring framework を、RDB マッピングフレームワークとしては Hibernate を採用した。

こうした検証の後、改めて本格的なデータモデルの構築と、続けてデータ移行を行った。基礎となるデータ源には複数の候補があったが、信頼性や最新データの反映状況から、最終的には列品課（当時）が管理していた列品管理簿（台帳に記載された基礎データを電子化したもの）と展示課（当時）が管理していた陳列案データベース（平常展の計画や題箋の出力に使っていたもの）をマージすることとした。

「モデル」に基づき、資料にかかわる実体として人物・団体のデータなどを正規化（「名寄せ」のような処理）する必要があったが、表記ゆれなどが激しく、完全な自動処理は不可能であった。そこで、頻出する表記のパターンについては一定程度自動処理によって正規化し、残りについては後日手作業で行う方針とした。

検索・表示に加えてデータ更新のインターフェースを作成し、データを新しいシステム上で完全に操作することができるようにするところまでが、最初の段階の開発であった。データ更新に関しては、更新処理を承認するプロセスを組み込むことも考えられたが、実際の作業においてこの場合承認プロセスがボトルネックになることは明らかであったため採用しなかった。むしろデータに不審な点があった場合にその原因を調査できることが重要であると考え、更新作業はすべてログをとり、誰が・いつ・どのデータを更新したかを後から追跡できるようにした。

次の段階では、館内の業務のうち、収蔵品のデータを最も大規模に利用する平常展の管理を扱うこととした。平常展は各分野の担当が案を作成し、平常展調整室が取りまとめ、会議による承認を経て実施される。この間、資料の選定や予定の割り当て、会議資料の出力、実施の確認、Web 公

開用データの出力、題箋用データの出力など、様々な段階で同じ情報が再利用される。また資料のデータも展示での利用を通じて更新されることが少なくない。したがって、システムによる支援が極めて効果を発揮する領域といえる。

平常展の取りまとめをする学芸員と密接に打ち合わせ、試作を繰り返しながら実装をすすめた。要件の定義は打ち合わせと実装の反復により徐々に決まっていたため、文書化等によるオーバーヘッドを最小限にできたと考えている。また運用が始まってからも不具合の修正を迅速に行えるのは、やはり内製のアドバンテージといえる。

運用が本格化するのには多少の時間を要した。これは平常展の計画や会議が行われるのが年度後半のある時期に集中しており、それ以外の時期ではなかなか試用が進まなかったという事情による。しかし一旦運用が軌道に乗って以降、すでに平常展の業務には手放せないツールとなっている。

平常展支援機能の実装後、鑑査会議（購入、寄贈、寄託、修理等を審議する会議）の業務支援、貸与業務の支援と機能の追加を進めている。いずれも実際の業務の当事者と頻繁に打ち合わせ、明文化されていない業務プロセスの分析を行い、実装と改良の積み重ねによって構築を進めている。今後は、修理期間の管理、特別展での資料の利用予定の管理などの機能を追加する予定である。

4. インターフェース・デザイン

開発過程において業務支援と同様に重視しているのが、操作性、使い勝手のよさの追及である。システムがユーザによって積極的に活用されるためには、見やすい画面設計や直感的な操作性の実現など、学習障壁を下げると同時に「使っていて楽しい」といった総合的なユーザ経験の向上が必要である。そこで、本システムにおいて行ったインターフェース・デザイン上の工夫を紹介したい。

一つは、リスト作成の機能である。本システムでは単純な資料のリストを作成できるほか、平常展、鑑査会議、貸与のいずれの業務支援機能においても対象となる資料のリストを作成する必要がある。業務が異なっているにもかかわらず、「検索したデー

タからピックアップし、リスト化する」というタスクは共通している。そこで、どの業務支援機能でもリスト作成というタスクは基本的に同じ操作で行えるようにした。具体的には、まず上部にユーザが現在どの業務のどの案件について作業をしているのかを常に表示するようにした。その上で、検索結果や資料の詳細画面から作業中のリストに追加したり、そこから除去したりするボタンを配置した（図3）。こうしてリスト作成のタスクを共通化したことで、業務ごとに操作の異なるタスクを最小限に抑え、学習障壁を下げる結果となっている。



図3. リスト追加ボタンとグラフ

もう一つ特徴的なのは、資料の使用履歴のグラフ表示である。これは、ある資料が展示や貸与などで過去にいつ使用されたか、あるいは現在から将来にかけて予定が入っているかを表現する小さなグラフで、検索結果一覧などに表示される（図3）。この小さなグラフは、情報グラフィックスの専門家 Edward Tufte の著書 *Beautiful Evidence*³において言及されている Sparkline と

いう視覚表現手法から着想したものである。Sparkline とは、文中に埋め込むことのできる小さなグラフであり、変化するデータの様子を文章に埋め込むことでデータと文脈を密着させて表現する手法である。資料の使用予定のグラフではこれに習い、検索結果一覧という文脈に視覚的なデータ表現を埋め込んだ。これにより、例えば展示の計画をしているユーザであれば、展示の候補となる資料の使用状況を直感的に相互比較することが可能となる。

この他にも、Web アプリケーションという表現力の制約された環境においても可能な限り直感的な操作ができるよう、JavaScript による動的な表示や、近年多く使われるようになった Ajax と呼ばれる手法によるインターフェースを取り入れている。しかし、文化財のもつ多岐に渡る情報をもれなく、わかりやすく、操作しやすい形で提示することは困難であり、今後も改善の余地は大いにあると考えている。

5. 今後の課題

博物館の主要な業務のうち、まだ支援機能が実現していない業務について、引き続き開発を続けることが当面の課題である。同時に、前述のとおりインターフェースのデザインには改善の余地があり、研究を進めたい。こうした探求で得られた知見は、館内の業務用システムの洗練だけでなく、一般の人々に文化財の持つ豊かな情報を提示する際にも必ず役立つことと考えている。

¹ 村田良二『『ミュージアム資料情報構造化モデル』の構築』『ミュージアム』, No.602, 2006, p.47-66.

² Senna 組み込み型全文検索エンジン. <http://qwik.jp/senna/FrontPageJ.html>, (参照 2008-10-29)

³ Tufte, Edward R. *Beautiful Evidence*. Cheshire, Conn. Graphics Press, 2006.