

# 博物館分散マルチメディアデータベース ネットワークシステムの構成法

～データベース概念スキーマの設計～

有泉裕喜\*

打浪清一\*\*

碓崎賢一\*\*

\*九州日本電気ソフトウェア㈱

\*\*九州工業大学情報工学部電子情報工学科

博物館には膨大な数の収蔵品が保存されているが、そのうち展示や研究に利用される物は極一部である。これは、保存上の理由から取扱が難しいこと、分類・整理が容易でないことが大きな原因である。そこで、収蔵品が持つ情報を様々なメディアに記録し、現品を提示する場合と同等のもしくはそれ以上の情報をいつでも取り出せるようにしておけば博物館を情報の発信基地としてより有効に利用することができる。更に、このような博物館同志ネットワークで有機的に結び付けることにより、例えば最寄りの博物館から全国の博物館にある情報を取り寄せるといったことも可能となる。本稿ではこのような新しいタイプの博物館について特にデータベースと、ネットワークについて述べる。

## THE WAY OF CONSTITUTION OF A MULTIMEDIA DATABASE NETWORK SYSTEM IN MUSEUMS

～A design of a conceptual schema on Database～

Hiroki Ariizumi\*, Seiichi Uchinami\*\*, ken'ichi Kakizaki\*\*

\*NEC Software Kyushu, Ltd.

NEC Fukuoka Bldg., 1-1, Gokusyo-Machi, Fukuoka City, 812, Japan

\*\*Department of Computer Science and Electronics,  
Faculty of Computer Science and Systems Engineering,  
Kyusyu Insititute of Technology  
680-4, Kawazu, Iizuka City, Fukuoka Pref., 820, Japan

Although museums have a large number of articles, they use an extremely small part of them. That is caused by the difficulty of maintainance, and classification and arrangement of articles. Accordingly we can use museums more effectively as a base of information that articles have on multi media and using the recorded information. And linking that musiumus by networks makes it possible that we can show the information of musiumus all over the country only going to the nearest museum. This report especially describes the Database and the Network.

## 1、はじめに

現在の博物館の多くは、古く、貴重で、珍しいものが保管され、その一部が飾ってありそれを見に行くところと言うイメージが強い。そこに展示される物は収蔵品のごく一部であり、収蔵庫には一般の人が普段目にする事の出来ない膨大な量の資料がある。これらの資料をより有効に活用するためには、それについての情報をデータベース化、特に映像、音声、文字など複数のメディア（マルチメディア）でデータベース化し、いつでも提示できるようにしておく必要がある。これは、国内でもいくつかの博物館でシステムが実現されているが、どれもその館だけの閉ざされたシステムとなっていて、ほとんどの場合、ある館の収蔵品についての情報はその館でしか入手できない場合が多い。そこで、それぞれの館同志で情報を互いにやり取りしたり、大学、研究所等の研究機関からも必要な情報が居ながらにして入手できるよう、ネットワーク化すれば、この分野の研究において大きな効果をもたらすものと考えられる。また、今日の余暇時間の拡大等により、一般の人の学問に対する関心も年々高まっている中で教育（生涯教育）の場としての機能が博物館に期待されることが予想され、そのニーズに対応できるような社会的にオープンな博物館システムが求められるものと考えられる。

## 2、研究の背景

現在、九州に国立博物館を誘致しようという運動が盛んであり、様々な組織が構成されている。また、国立博物館設立のための調査費も予算化されているが、いまだ場所が確定されているわけではなく、全国各地の自治体による誘致合戦もあって九州に誘致できるかは予断を許さない状況である。

このような状況の下で、九州が誘致を獲得するためには、(1)博物館設置場所として九州が最もふさわしく、他の地域にない有利性を備えていることを示せること、(2)これまでの博物館にはないような新しいハイテク技術を駆使したものであること、(3)緊急に設立が要請されていること、等が挙げられ、これらを加味した博物館構想を練り上げる必要がある。

そこで、本研究では特に(2)に着目し、新しいタイプのハイテク型博物館について要求分析、システム分析、システム設計を行った。

## 3、博物館の現状分析

### (1) 博物館の機能

博物館の大きな機能としては、これまでは、

- ①学術研究の機能
- ②資料の展示・公開の機能
- ③資料を保存・収蔵する機能

の、3種類があると考えられてきた。しかし、これらは博物館側の立場から位置づけされたものであり、最近の生涯教育や情報公開ブームの高まりの中で、利用者は展示品だけでなく博物館が所蔵する様々な情報をよりよく活用したいという声が大きくなってきている。よって、これからの博物館には先述の3つに加えて、④情報サービスの機能がより強く求められるものと考えられる。

## (2) 博物館の利用法

博物館の利用の仕方は利用する人の利用目的や学識レベルによって大きく異なる。それを大別すると次の3つになる。

- ① 特別な目的意識を持たず、展示場をコースに従って見学することによって新しい知識を得たり勉強のきっかけをつかんだりする場合（家族連れや修学旅行等）。
- ② ある目的意識を持って訪れ、展示物は的を絞って見学し、更に文研・資料等まで求める場合（学生レベル）。
- ③ 共同利用・共同研究の場として利用するもの（研究者レベル）。

現在の博物館では①と③についてはある程度満足しているが、②については一般の人々が収蔵資料のデータベースを検索したり、資料台帳を調べたり、更には、収蔵庫の中にある品物を見たりすることは大きな博物館になればなるほどやりにくい等、まだまだ十分とはいえない。

九州国立博物館では①～③の全てを十分満足するようなものにしなければならない。

## (3) 収蔵品の管理法

本研究を行うに先立って調査した博物館等施設では収蔵品の所在がきちんと把握されている（すなわち、どの棚の何列目の何番には何があるということが分かるということ）とところが多かったが、中には膨大な量の収蔵品の所在について、ほとんど把握できないところもある。そのようなところでは担当の職員のみがそれを知り得る（勘に頼る）という状況である。また所在情報を把握しているところでもそれをデータベース化して大いに活用しているところはまだまだ少ない。収蔵庫の管理レベルと博物館等施設の例を表1に挙げる。

表1 収蔵庫の管理レベル

レベル	管理状況	博物館等類似施設例
1	資料の整理・管理が徹底している コンピュータによる温・湿度管理	博物館等類似施設例 国立歴史民俗博物館 国立民族学博物館
2	資料の整理はされているが、温・湿度管理はされていない	福岡市埋蔵文化財センター 京都市埋蔵文化財研究所
3	資料の多くが未整理で温・湿度管理もきびしくない	九州歴史資料館

## 4、博物館の行うべきサービス

情報検索は古くから、①文献散策、②データ検索、③事実検索の3種類があるといわれてきた。このタイプ分けを博物館利用に適用してみると、①は、ある対象物を調査に博物館に行った時にそれがどの博物館にあるのかを教えてもらうのに当る。この場合、欲しい情報は対象物そのものではなく、その所在情報である。②は、対象物そのものを提示してもらうことに相当する。③は、対象物を提示してもらうだけでなく、それをより詳しく分析し、目的にあう情報を得ることに相当する。これは、実際に提示物を動かしてそのメカニズムを知りその応用を考察することである。そこで、クリアリングサービス、主データベースサービス、応用（展示）について分析する。

### (1) クリアリングサービス（所在情報提供サービス）

例えばある土器についての情報を手にいれたいとき、それが各地の博物館に分散している場合、そのそれぞれに問い合わせをしたり出向かなければならない。そのような手間を

かけずに、ある1つの博物館にアクセスするだけでどの博物館に欲しい情報がどのような形であるのかが分かれば大変便利である。それを実現するのがクリアリングサービスと呼ばれるものである

## (2) メインサービス

所蔵品を全て、それぞれの形態に合ったメディアで記録しておいて利用者の要求に応じた博物館情報を提供するのがメインシステムの役割である。2章でも述べたように、博物館収蔵品のほとんどは収蔵庫で眠っており一般の人々に活用されている状況ではない。原品の性質上、または博物館の管理上、原品による情報提供ができないものでもマルチメディアで記録しておくことにより、原品についての各種の情報を原品の状態に関係なくいつでも得ることができる。

また、マルチメディアデータベースを構築し、他の博物館や研究施設、公共施設とネットワークで結べば、館内での情報提供にとどまらず、館外からの情報提供要求にも対応することができ、また、自分のいる博物館にない情報も他の博物館からネットワークを介して取り寄せることができる

## (3) 展示

今までの博物館のように、現物やレプリカ、模型などをガラスのショーケースの中に入れて見せるという方法だけではなく、博物館利用者が展示物をより身近に感じてかつ好奇心をそそるような展示法を用いなければならない。それには、ハイテク技術を利用した各種展示法の導入が必要である。

# 5、 データベースシステム

ネットワークを介して、複数の博物館をまたがる情報の検索を行おうとしたときは、まず、目的の情報があるかどうかということを知る必要がある。そのためには、九州国立博物館で他の博物館についての基礎的情報データベース（クリアリングデータベース）を持つ必要がある。クリアリングデータベースによってアクセスする博物館が絞れたら、次に収蔵品情報データベースにアクセスするが、ここで問題になるのが2章で述べたような博物館ごとに異なる収蔵品の分類体系や用語の違いである。いくつかの博物館に同じ内容の質問を出すのにそれぞれの博物館ごとに違った検索用語を用いるのは非能率的である。そこで、異種分散データベースを統合して使うために共通分類体系が必要になる。

## (1) 共通分類体系

前述のように博物館同志を結んで使えるようにするためには、標準分類と標準検索用語を定め、それによって利用者は検索命令を出し、それを換算表（シソーラス）によって各博物館の分類体系・用語に変換してそれぞれのデータベースをアクセスするようにならなければならない。

この分類表の作成に当たっては、各専門分野の固有の分類をなるべく尊重しその特徴を活かすようなものにする必要がある。

どの博物館のデータベースにでも同じ用語でアクセスできるような標準の分類体系を作成するために、5博物館等施設・6種類のデータシートや分類体系を分析を行った。その結果、博物館で取り扱われる物品等に関する情報の内、最も基本的なものは

### ①時間的情報（時代・年代等）

②空間的情報（所在地）

③大まかな種類の情報

の3つであることが分かった。これらについての標準分類表の作成方針を以下に述べる。

①時代

この項目について6種類のデータシートの分類体系を比較してみると、コード化の有無は別にしてそれぞれに大差はなく、比較的統一のとりやすい項目である。その中よりASDB（筑波大の及川氏らが作成した考古学遺物・遺跡DB用分類体系）をベースにして分類表（コード表）を作成した。

②所在地

この項目については各データシートとも文字による記入はあったが、コードによる記入法はまちまちであった（採用していない場合を含む）ので、このデータシートでは文字・コードによる記入の両方を採用した。

③種類

まず九州国立博物館で扱うであろう歴史（含む考古）と民俗と民族の分野に大別し、それぞれについてある程度の階層レベルまでのコード表を作成した。

以上のことに基づき、作成した標準分類表を表2に示す。

表2 標準分類表

項目		データ表記	データ長	繰り返し	備考	
時代	時代コード	数字	2	有	別表 1-1	
	世紀	数字	7	無	別表 1-2	
	西暦	数字	6	有	別表 1-3	
所在地	大地域・国コード	数字	4	無	別表 2-1	
	日本	市町村コード	数字	5	有	自治省
		メッシュコード	不明	不明	有	国土地理院
		漢字	文字	25	有	
		ふりがな	文字	50	有	
	外国	地方名	文字	25	有	
		地名	文字	50	有	
		緯度・経度	数字	11	有	別表 2-2
種	歴史	数字	4	有	別表 3-1	
	民族	数字	2	有	別表 3-3	

別表の詳細に関しては、参考文献(1)参照。

(2) データベース概念スキーマの設計

データベースに蓄えるデータの全体像を記述したものを概念スキーマという。具体的には、データベースに記述する各データの性質（データの型、長さ）及び各データ間の相互その抄録である各メディアの区別とそれがどこに格納されているかを示す部分とからなる。

クリアリングDBの概念スキーマを表3に、メインデータベースの概念スキーマを表4に示す。

表3 クリアリングサービスDBの概念スキーマ

項目	表記法	データ長	繰返し	備考
現品情報	対象に関する情報（本体のデータベース参照）			
メディア	数字	3	有	別表A
オンライン検索	数字	2	無	別表B
研究資料	数字	1	無	別表C
当該博物館所在地	文字 数字	50 5	無 無	自治省コード
電話番号	数字	15	有	電話, FAX
担当者名	文字	10	有	
地図情報	ベクタ データ	V	無	(博物館訪問用 周辺地図)
博物館名	文字	20	無	
サービスクラス	数字	1	有	別表D
通信容量	数字	1	有	別表E

表4 メインデータベースの概念スキーマ

項目	データ表記	データ長	繰返し	備考	
対象物識別番号	数字	30	無		
対象物名	漢字	40	無		
別名	漢字	40	有		
標準分類表の分類	標準分類表参照		有	表8-6	
現品状態情報	数字	1	無	別表F	
現品保有博物館名	漢字	20	無	表8-2	
メディア情報	種別	数字	2	有	別表G
	ID	数字	10	無	
	格納アドレス	数字	10	無	
	オンライン検索	数字	2	無	別表H
研究資料情報	資料名	漢字	30	有	
	ID	数字	10	無	
	アドレス	数字	10	無	
	オンライン検索	数字	2	無	別表H

## 6、博物館マルチメディアデータベース ネットワークシステム

これまでに述べてきたシステムを統合すると図1のようになる。クリアリングサービスのデータベースとマルチメディア抄録データベースは統合されて、1つのデータベースシステムとして大型計算機上に構築される。

マルチメディアデータベース（各種画像：NTSC動画・静止画、HDTV動画・静止画、3次元立体映像各データベース）や研究支援システム、クリアリングサービスシステム等は、フロントエンドプロセッサを介してメインコンピュータに接続され、制御される。

AV交換機は動画、静止画その他マルチメディアのデータ信号をまとめて交換し、館内各所の端末に出力すると共に館外への送出的際に相手方の条件や通信速度を考慮して最適な回線を選択する。

また、ネットワーク概念図は図2のようになる。用いる回線は通信相手との結び付きの強さ、距離によって変わってくる。また、回線を選択する際は、同じ大容量のデータを伝送する際でも、特にリアルタイム性が要求される場合は高速回線を用い、そうでない場合は経済性を重視した回線を用いるなどサービスの質を最低限保ちつつ経済性も考慮する。

統合システムでの処理の流れは次のようになる。

- ① 端末から自然語等により条件を指定して大型計算機に検索を指示する
- ② 大型計算機内の抄録データベースによりマルチメディアの種類、ID、位置が判明する
- ③ 大型計算機がフロントエンドプロセッサを介して指定したマルチメディアデータベースに再生命令を出す。同時に表示する端末を指定する
- ④ 遠隔地からのリクエストであればAV交換機に最適な回線を選択させたあと、送出する。

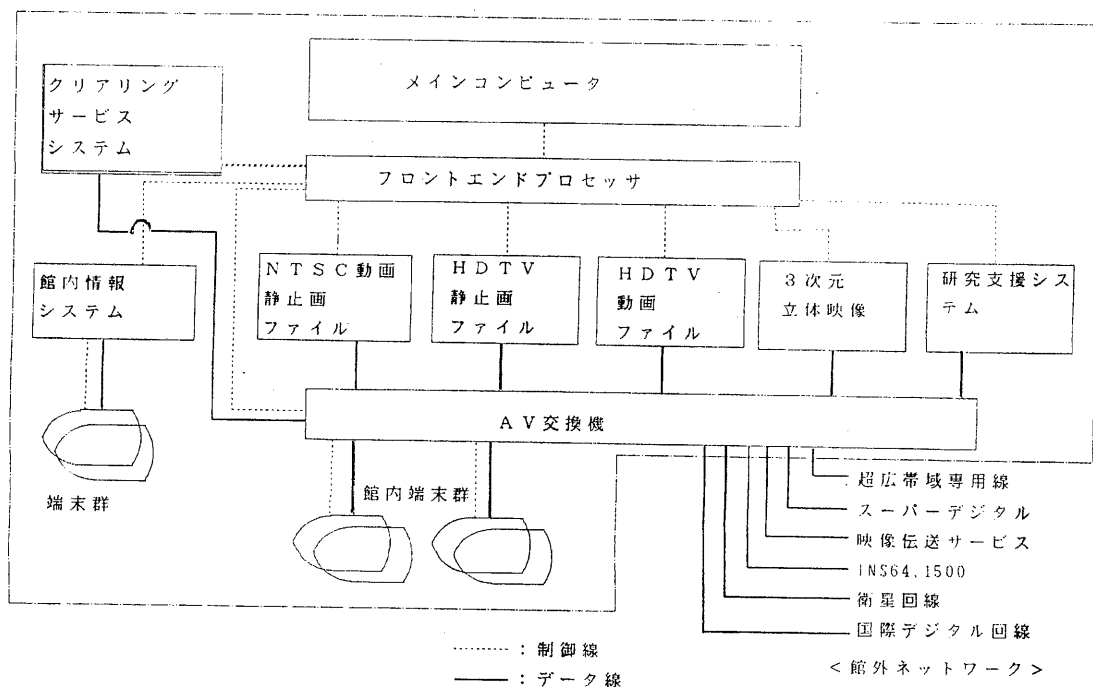


図1 全統合システム構成図

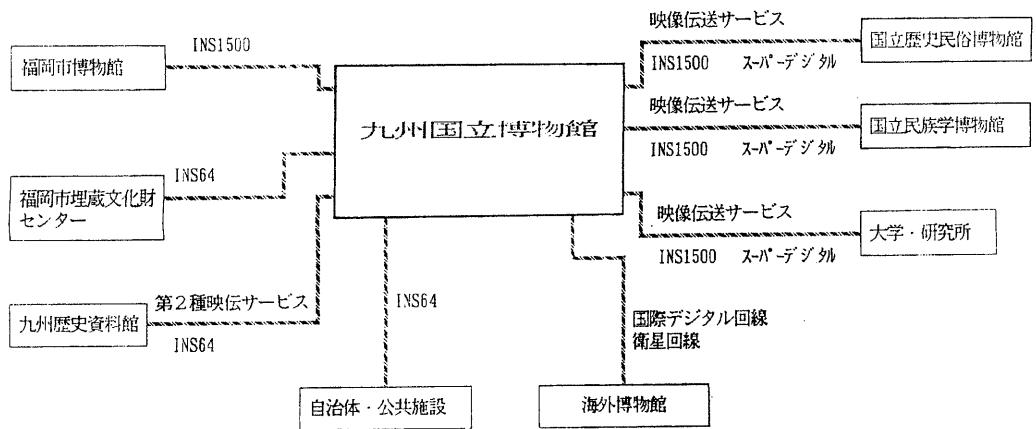


図2 ネットワーク構成図

ソースと通信回線の性能が異なる場合は、交換機とバッファがそのマッチングをとる。例えばHDTV画像をINS1500で送る場合、回線側での制約があるが、リアルタイム性が要求されないのならば受け側でバッファリングして全データを受信した後に表示することができる。

ソースと表示デバイスの性能が異なる場合も同様にマッチングをとる。例えば、HDTV画像をNTSCディスプレイに表示する場合はMUSE-NTSCコンバータ等を用いる。

## 7、終わりに

これからの時代にマッチした新しいタイプの博物館を設計する上の一つの指針を示したが、本稿で考える一種の理想的な博物館システムを実現するには多くの問題が存在する。それらはコンピュータその他の技術レベルよりも、今、博物館に携わっている人、博物館を利用する人双方の意識改革が先のようにも思える。例えば、現場の研究者が研究成果を自分だけのものとして公開しようとしなければデータベース化など有り得ないし、また、利用者がニーズをはっきりとしていく必要があるのではないだろうか。

## 謝辞

本研究は、電気通信普及財団の助成金を受けて行われたものであり、ここに記して感謝致します。また、博物館の現状調査にあたり、歴博の八重樫氏、民博の杉田氏、九州歴史資料館の諸氏を始めとする多数の方々にご協力頂きました。

## 参考文献

- (1) 打浪, "分散マルチメディアデータベースシステムの構成法の研究", 平成2年度電気通信普及財団助成金研究成果報告書
- (2) 杉田, "人文科学とコンピュータシステム" 情報処理学会, 情報システム研究会資料 10-4, (1986)
- (3) 及川, "考古学遺物・遺跡データベースの作成と利用法の確立", 昭和57年度科研報告書(1982)