

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：考察)

## 考察日本數位化資訊資源服務與推廣

服務機關：行政院國家科學委員會科學技術資料中心

出國人姓名職稱：張介耀 科資中心合約人員

顏惠專 科資中心合約人員

出國地點：日本

出國期間：民國九十年六月二十四日至六月三十日

報告日期：民國九十年八月二十二日

18 / 009004014

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：29 含附件：否

報告名稱：考察日本數位化資訊資源服務與推廣

主辦機關：行政院國家科學委員會科學技術資料中心

聯絡人 / 電話：蔡智華 / (02)2737-7649

出國人員：張介耀 科資中心合約人員

顏惠專 科資中心合約人員

出國類別：考察

出國地區：日本

出國期間：民國九十年六月二十四日至六月三十日

報告日期：民國九十年八月二十二日

分類號/目：I8/資訊科學

關鍵詞：數位圖書館、電子期刊、資訊服務、電子圖書館

內容摘要：

隨著二十一世紀的來臨，傳統的知識典藏利用方式已不足以滿足學術研究的急切需求。藉由網際網路的傳播，電子資訊資源的加速運用，為新世代的資訊資源服務建立了新的觀念與模式。

國內圖書館界為滿足全國學術研究機構的資訊需求已陸續引進國外重要之電子資源，所以瞭解資訊服務者如何決定館藏政策、引進電子資料庫、是否組成聯盟以共享數位圖書館資源等以因應 e 世代的衝擊就顯得格外重要。

此行參訪機構包括：東京大學情報基盤中心及電子圖書館、國

立國會圖書館、產業技術總合研究所、奈良先端科學技術大學院大學和京都大學附屬圖書館等五個單位。

本報告對各參訪機構之組織人力架構、數位圖書館之發展現況、數位化資訊資源之服務與推廣、系統的開發與發展及對著作權的處理，皆有詳細之介紹。

在數位化圖書館方面，日本的發展一直相當先進，有許多寶貴的經驗可以作為參考；此外，對受訪單位因應資訊資源數位化的影響，伴隨而來的組織定位、經費考量、政策決斷及未來發展等相關問題，亦做了進一步的瞭解。最後，本文就國內數位圖書館的發展與資訊服務品質之提昇提出具體的心得與建議，俾提供國內各界參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

## 重要活動日程表

日期	行程	接待機構人員
6月23日 (星期六)	從台北啟程前往東京	
6月25日 (星期一)	參訪東京大學情報基盤中心 及電子圖書館	接待單位：事務長、圖書館情報掛長 接待人員：關正敬、高橋努
	參訪國立國會圖書館	接待單位：電子圖書館推進室長、國際協力課 接待人員：中井萬知子、佐藤從子
6月26日 (星期二)	參訪產業技術總合研究所	接待單位：圖書業務室長、地質標本館館長 接待人員：興石初子、豐遙秋博士
6月27日 (星期三)	搭乘新幹線自東京前往京都	
6月28日 (星期四)	參訪奈良先端科學技術 大學院大學	接待單位：情報管理係長 接待人員：河本浩司
6月29日 (星期五)	參訪京都大學附屬圖書館	接待單位：情報管理課長、總務課專門員 接待人員：淵上光明、堤豪範
7月1日 (星期日)	從大阪啟程返回台北	

## 摘 要

隨著二十一世紀的來臨，傳統的知識典藏利用方式已不足以滿足學術研究的急切需求。藉由網際網路的傳播，電子資訊資源的加速運用，為新世代的資訊資源服務建立了新的觀念與模式。

國內圖書館界為滿足全國學術研究機構的資訊需求已陸續引進國外重要之電子資源，所以瞭解資訊服務者如何決定館藏政策、引進電子資料庫、是否組成聯盟以共享數位圖書館資源等以因應 e 世代的衝擊就顯得格外重要。

此行參訪機構包括：東京大學情報基盤中心及電子圖書館、國立國會圖書館、產業技術總合研究所、奈良先端科學技術大學院大學和京都大學附屬圖書館等五個單位。

本報告對各參訪機構之組織人力架構、數位圖書館之發展現況、數位化資訊資源之服務與推廣、系統的開發與發展及對著作權的處理，皆有詳細之介紹。

在數位化圖書館方面，日本的發展一直相當先進，有許多寶貴的經驗可以作為參考；此外，對受訪單位因應資訊資源數位化的影響，伴隨而來的組織定位、經費考量、政策決斷及未來發展等相關問題，亦做了進一步的瞭解。最後，本文就國內數位圖書館的發展與資訊服務品質之提昇提出具體的心得與建議，俾提供國內各界參考。

## 目 次

壹. 目的.....	1
貳. 過程	
一. 東京大學情報基盤中心及電子圖書館.....	1
二. 國立國會圖書館.....	7
三. 產業技術總合研究所.....	12
四. 奈良先端科學技術大學院大學.....	17
五. 京都大學附屬圖書館.....	21
參. 心得.....	23
肆. 建議.....	26
伍. 結語.....	27

## 壹、考察目的

本計畫之考察目的，主要在瞭解考察日本數位化資訊資源服務與推廣〔包括電子資源的蒐集、引進、建置、共享及服務機制作服務簡章、教育訓練和定期講習等〕的情形，透過參訪單位的簡報說明及面對面的與實務人員的經驗交流，配合實地考察軟硬體之設置及運作，更深入掌握日本數位化資訊資源服務與推廣之發展趨勢；此外，對受訪電子圖書館及資訊機構為因應資訊資源數位化的影響，伴隨而來的組織定位、經費考量、政策決斷及未來發展等相關問題，亦做了進一步的瞭解以作為我國借鏡與參考。

## 貳、考察過程及重點

本項考察期間自民國 90 年 6 月 24 日至 90 年 6 月 30 日止共 7 天。參與考察人員一行七人，此次考察係透過國科會科學技術資料中心交流合作組、台北亞太科學技術協會及日本科學技術振興事業團（JST）安排各項考察活動，期間參訪機構包括：東京大學情報基盤中心及電子圖書館、國立國會圖書館、產業技術總合研究所、奈良先端科學技術大學院大學及京都大學附屬圖書館等六個單位。茲將參訪過程條述如下：

### 一、東京大學情報基盤中心及電子圖書館(Information Technology

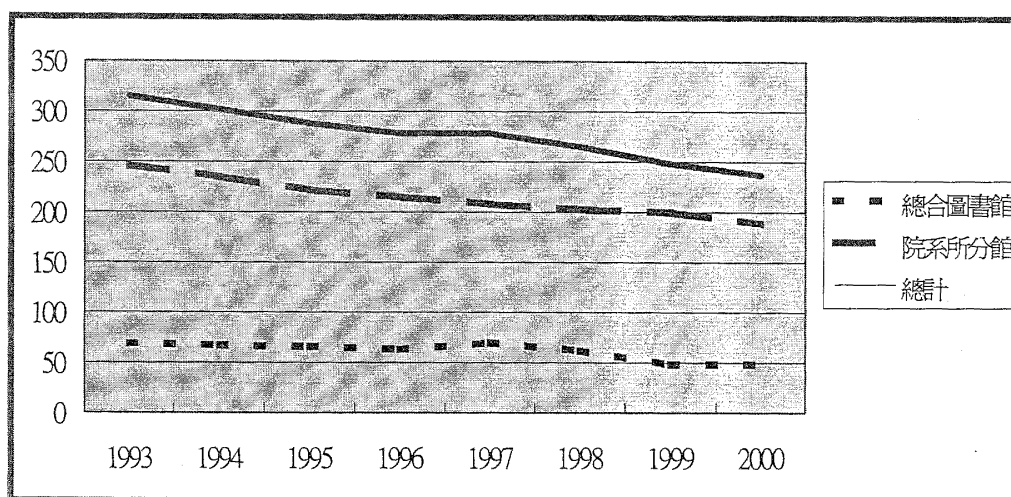
Center, The University of Tokyo, <http://www.itc.u-tokyo.ac.jp>)

整個東京大學圖書館系統包括總合圖書館、各個學院系所或研究中機構亦設有圖書館(室)，合計共有 60 多個圖書館(詳見圖 1.東京大學圖書館組織圖)。東京大學圖書館擁有超過 770 萬冊的藏書，其中期刊共約有 4 萬種(詳見表 1.東京大學圖書館 2000 年館際互借數量)，2000 年會計年度的員工總人數為 237 人，總合圖書館為 48 人，各系所分館則為 189 人，每年員額編制逐年遞減(詳見圖 2. 東京大學圖書館館員人數變化)。

表 1. 東京大學圖書館 2000 年館際互借數量

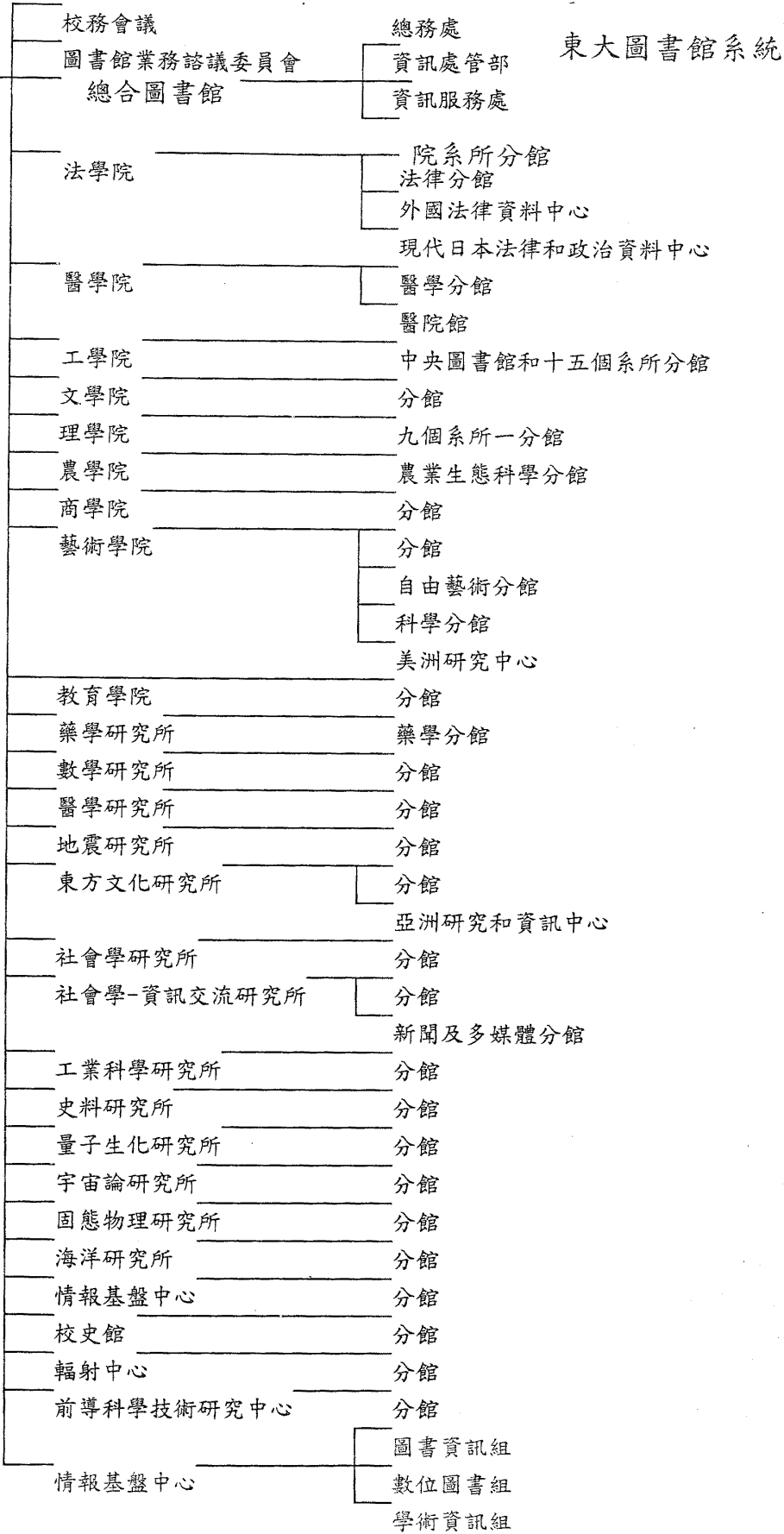
	專題論文		影印	
	提供	要求	提供	要求
總合圖書館	748	622	10,697	0
院系所分館	2,054	849	77,217	22,486
總計	2,802	1,471	87,914	22,486

圖 2. 東京大學圖書館館員人數變化





校長



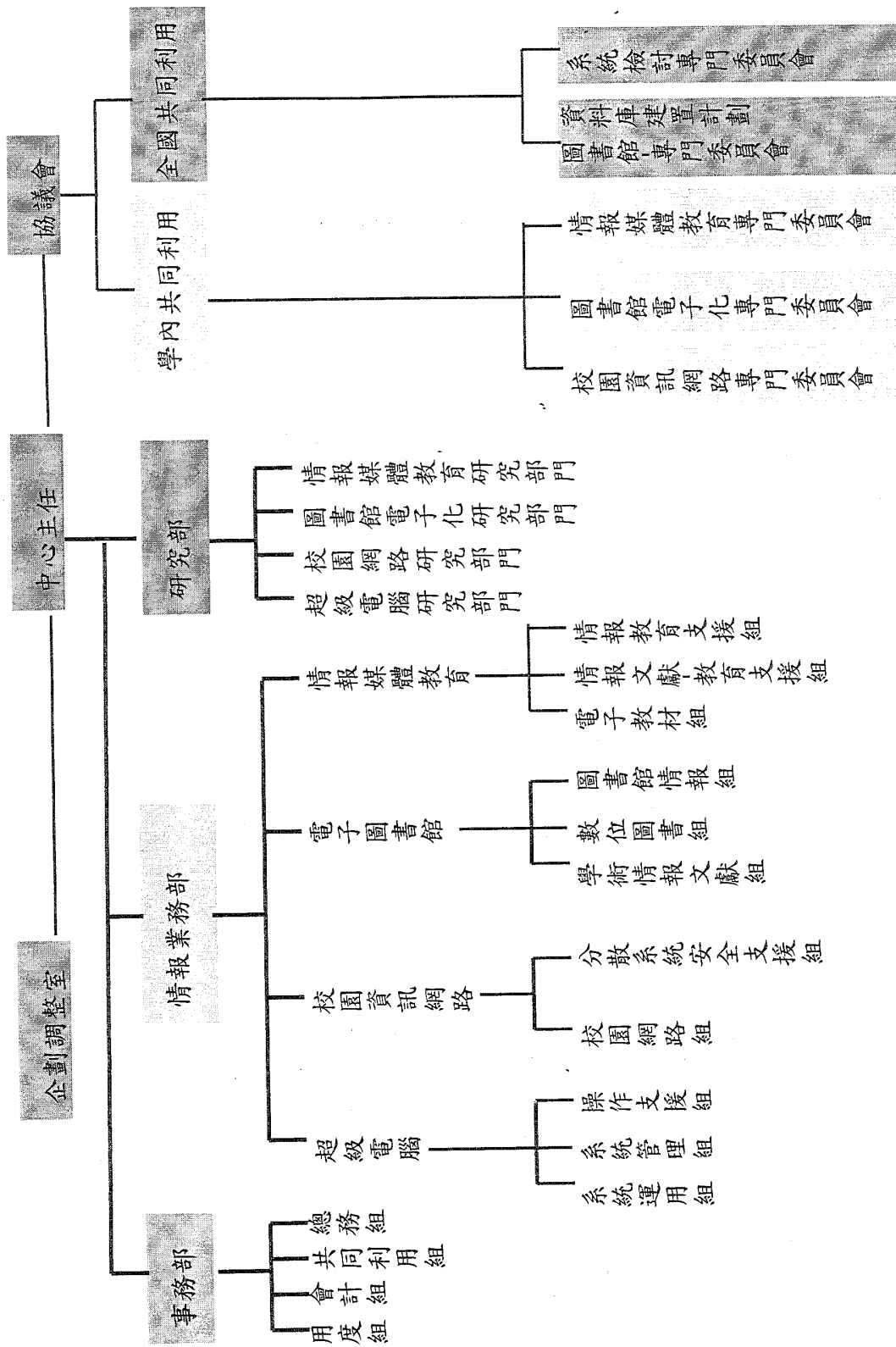
情報基盤中心係由該大學大型電算機中心、教育用電算機中心及部分附屬圖書館等三個單位，於西元 1993 年 4 月改組而成，提供電腦設備供全國共同利用，其任務除負責該校之所有有關資訊軟硬體之發展外（包括資訊媒體教育部門、電子圖書館部門、校園資訊網路部門），亦有透過網際網路提供全國共同利用學術資訊之設施(超級電腦部門)。該中心的主要組成有：事務部、情報業務(服務)部、研究部、校內共同利用委員會及全國共同利用委員會等五大部門，本年度員額編列共 71 人(詳見表 2. 東京大學情報基盤中心成員)。

表 2. 東京大學情報基盤中心成員

中心主任		兼任
研究部	教授	4
	助教授	7
	助理	6
事務部	事務人員	24
	技術人員	30
合計		71

其中主要的情報業務部下又分有：資訊媒體教育、電子圖書館、校園資訊網路及超級電腦系統等四單位執行主要業務(詳見圖 3. 東京大學情報基盤中心組織圖)。

圖 3. 東京大學情報基盤中心組織圖



1. 資訊媒體教育部門：以東京大學教學用電腦系統之維護、管理、操作業務為主，以及支援學校內資訊知識相關的資訊教育工作。另外，亦負責校園內的資訊系統，如各種伺服器(包括電子郵件伺服器、網際網路伺服器等的操作，資訊教學用之教材電子化的支援，學校內各單位間的資訊流通上的支援；以及為促使校內教學、研究活動順利進行，資訊媒體教學部門也積極的採用最新的資訊技術，來提供各種完善的電腦資訊服務業務。而其資訊媒體教學研究部門則負責進行上述之大型系統的規劃與提案，以及電腦運作效率提升與系統安全性方面的研究。
2. 電子圖書館部門：負責將東京大學的學術資訊資源與電腦網路資源結合，以實現大學圖書館電子化的服務與組織形態。其次則係負責電子期刊、文獻資料庫服務、教材及重要研究資料的電子化等學術資訊資源的整備工作，資訊流通網路的建置，學術研究成果發表的支援，以及上述各種活動的學術資訊知識的支援等業務。另外，該部門也積極在研究隨著資訊化社會的發展，為提供即時學術資訊服務的電子圖書館所必需的相關技術，如多語言及多漢字處理技術、研究及教學資料的電子化提供技術、重要資料的電子化技術等。
3. 校園資訊網路部門：因為東京大學是由位在東京近郊的六個校區及五十多個相隔遙遠的研究單位所組成。因為各個單位地理位置分散，所以一個能確保東京大學校園內研究與教學資訊的有效流通，而且安全穩定的網路環境乃是不可或缺的校園基礎設施。校園資訊網路部門的任務係負責東京大學校園內研究與教學的基礎設施---校園網路(東京大學情報網路系統：UTnet)的建置與營運管理的工作。另外，其亦參與發起產學共同研究計畫---WIDE 及日本學術振興會委員會所推動的 ITRC 等研究活動，而且也積極參與各研究團體所推動的高級網路環境相關的研究發展活動。
4. 超級電腦部門：所擁有的電腦係提供在日本各大學及研究機構的

教授、研究生、畢業後正在進行研究的大學畢業生等共同利用，以進行各種學術研究；目前使用者每年約 3,000 人。其電腦設備係採租賃方式取得，每年租金約需 30.3 億日圓。定時更換最新機種，以提升資訊處理能力，確保隨時提供高水準、最先進且大規模的運算服務。超級電腦研究部門在深切瞭解到電腦技術的發展趨勢後，正針對未來超級電腦運用的研究、高性能平行數值運算程式庫的研究及其實用化的相關研究等主題，積極與學校內外單位及英國的劍橋大學合作，進行相關的研究。

情報業務部所扮演的角色正是資訊資源的服務與推廣的工作，參訪過程中令人印象深刻的是該中心目前約有 280 萬件的線上公用藏書目錄(OPAC, Online Public Access Catalog)透過網際網路對外公開使用，使用者亦可透過行動電話查詢藏書目錄(i-mode)，極為方便，除此之外還有自製圖書內容資料庫(book contents database)，提供書名、作者、內容及目次之查詢，亦可將圖書的內容當主題，做更廣泛的檢索；如果在 Web OPAC 裡找不到，亦可透過全國大學圖書館藏書資料庫(NACSIS Webcat)查詢有關藏書資訊；此外，他們還提供網際網路學術資訊索引(Index to Resources on Internet；IRI)、日文及外文電子期刊內容目次資料庫(Journal Contents Database)、東京大學博士論文摘要資料庫及古書籍資料庫等供線上查詢服務；在推廣方面除提供使用者學習的機會外，亦主動將新的學術資訊及研究成果透過網路及平面等媒體傳播出去，並利用網路設置「超級問題練習集」站，供使用者對自己在利用該中心資訊資源的過程中遇到問題時，能先透過該網站尋求解答。

## 二、國立國會圖書館(NDL, National Diet Library, <http://www.ndl.go.jp>)

國立國會圖書館的前身係 1890 年設立，屬於帝國議會的貴族院；另一眾議院圖書館於 1872 年設立，屬於文部省的帝國圖書館，是接受全國出版物的送存單位，因此它較完整的收藏了明治維新以後日

本近代的出版物；後於 1948 年 2 月，以美國國會圖書館為模式，依據日本「國立國會圖書館法」將上述兩館合併，由眾參兩院議院運營委員會負責管理，於同年 6 月 5 日正式對一般民眾開放使用，兩大圖書館的館藏即為現在國立國會圖書館館藏的重要來源之一，是日本唯一的國立圖書館，是一所具有為國會進行調查職能及兼對群眾開放的綜合性圖書館，此點與我國的制度有極大的差異；國立國會圖書館分別由中央館、國會分館(設在國會議事堂內，為國會議員和國會職員服務的圖書館)、支部上野圖書館、支部東洋文庫和行政、司法各部門的 35 個支部圖書館所組成(詳見圖 4. 國立國會圖書館組織圖)。

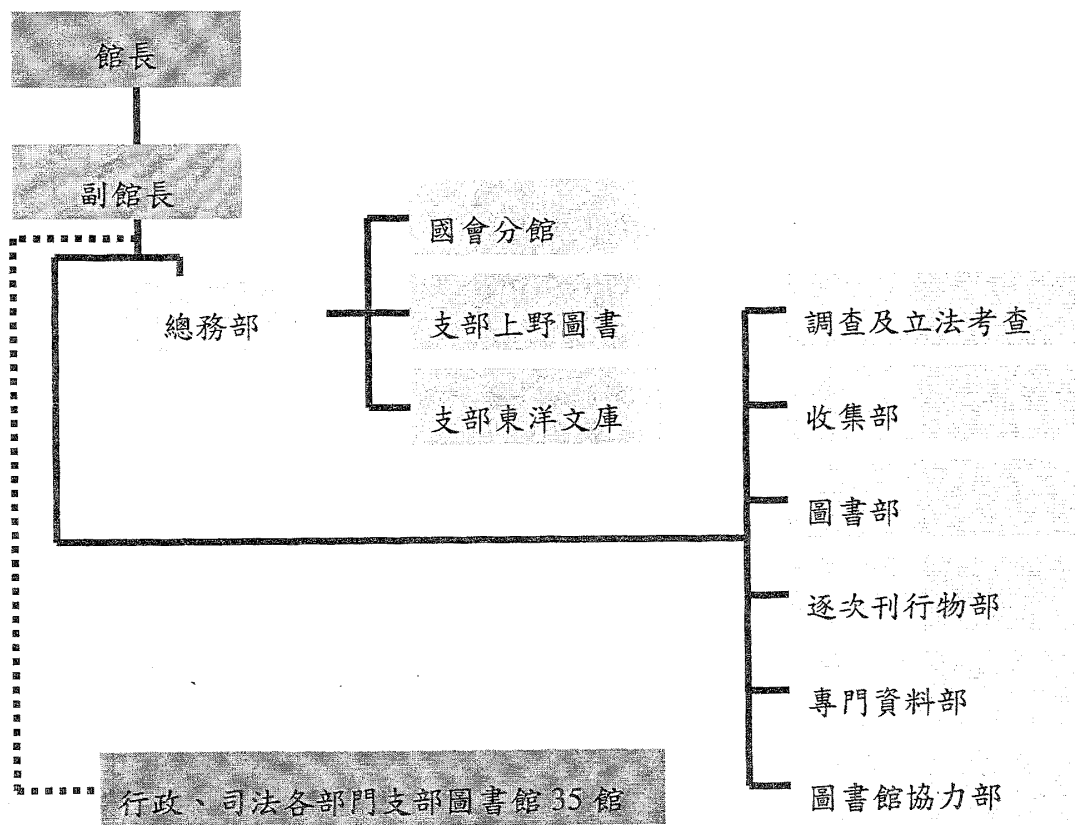


圖 4. 國立國會圖書館組織圖

此外，在日本國內屬於行政、司法各部門的 35 個支部圖書館，在職能分工上亦屬於國立國會圖書館的分館，其係設在政府各部、局和最高法院之內，主要任務是分擔資料的收集和協助進行文獻的借閱調查工作，其宣稱這種支部圖書館制度在世界圖書館中也是獨樹一幟的；另外為了提供國會議員立法資訊服務的需要，亦成立了國會分館和調查及立法考察局，該局由一百多名各方面專家組成，利用國立國會圖書館資料進行政治、外交經濟、教育和社會福利等多方面的調查服務，在國會沒有委託調查任務時，該局即根據國政審議會的情況，進行預測性的研究，印成小冊子發給國會議員參考使用；為了確保該國圖書資訊能充分流通及被利用，該館亦設有館際合作單位，專責處理國內外館際合作項目，如出版物的交換、借閱、複製、諮詢和交換書目資訊等。

該館為了提升資訊資源服務的品質，自 1965 年起開始業務自動化系統，線上公用藏書目錄(OPAC)提供自 1948 年起的日文圖書書目資料有 210 萬筆，1986 年起的西文圖書紀錄約 20 萬冊，已可線上檢索，但尚無電子化全文，本檢索介面同樣具有主題詞加參見語的輔助檢索功能。

其科學技術資料課正致力於開發「科學技術參考情報系統」與「日本科學技術關係逐次刊行物總覽」兩套資料庫系統，以提供科學類參考圖書內文簡介及期刊出版訊息線上檢索服務，尚無法連結至全文。1971 引進電腦，1979 年之前開發了目錄、索引資訊編輯系統，並開始了建檔工作；1980 年以上述的建檔資料作為基礎，開發了線上資訊檢索系統，從 1981 年 4 月開始使用日本機讀目錄(JAPAN/MARC)，是世界上首次處理漢字資訊的機讀目錄；1988 年 4 月開始發行機讀目錄之 CD-ROM 版(J-BISC)；同年 11 月發行國內連續出版物的日本機讀目錄(JAPAN/MARC-S)，為進行書目資訊檢索和圖書館業務使用，即開始建檔工作，並於館內配置了終端機，同時透過大眾線路-DDX 資訊交換網路，與國會、行政、司法各分

館和地方政府，並指定縣市立圖書館進行連線服務。

國立國會圖書館資料的來源主要有：

#### 1.送存：

國立國會圖書館是日本唯一的送存單位，依據日本「國立國會圖書館法」，國內所有的出版物都有送存國立國會圖書館的義務，國家及公共團體的出版物應送存數本，民間出版物一本，民間出版品在送存時得向國立國會圖書館索取出版成本費(原則是出版物定價的一半)作為補償，透過這種管道蒐集的出版物，該館將之作為日本的文化遺產，進行永久性的保存，並全部收錄到「日本全國書誌」和「日本機讀目錄(JAPAN/MARC)」中，向國內外廣泛發行。

#### 2.編列預算採購：

有計畫地購買一些利用率較高的圖書和連續出版物。

#### 3.交換或贈予：

該館所收藏的外國資料，特別是外國政府出版物和國際機構出版物主要是透過國際交換的方式蒐集。

該館主要收藏的資料有：憲政資料、法令、議會資料、科技資料、地圖資料、音樂資料、有關日本的西文資料、古籍圖書及亞洲資料，共計圖書約 731 萬冊；期刊約 16 萬 3 千種；微縮片約 600 萬片。但由於各種原因，資料的破損和劣化現象日益嚴重，為此該館亦擬定了資料維護措施，設立資料保存對策室，研究酸性紙和資料微縮化等問題。

在電子圖書館方面，國立國會圖書館自 1994 年開始進行電子圖書館計畫，其目的係為了迎接高度資訊化社會的來臨，並配合全球化的發展趨勢，提供更多資訊給世界各國的人們利用。而電子圖書館的真正啟用，係自 1999 年才開始。目前，最重要的電子圖書館計畫是在為預定於 2002 年開館的國立國會圖書館關西分館作各項籌備工作。透過之前所進行的電子圖書館先導性計畫、兒童書電子圖書



館、亞洲文獻資料庫檢索系統、G8 電子圖書館計畫、電子化英文政府刊行物公開實驗，以及國會會議錄全文資料庫的建置，其實該館已累積了相當豐富的電子化經驗。目前已完成昭和 20 年以後的國會議事錄電子化工程，且已提供網路線上全文檢索(Full-text Database System for the Minutes of the Diet)。可依開會時間、會議名稱、發言者及黨派等作檢索，其特點是具有同義詞展開的輔助檢索功能。

該館亦於網頁上提供貴重書彩色影像資料庫系統(Rare Books Image Database)檢索與瀏覽功能。所謂貴重書包括和漢書及錦繪。該館共有 4 萬幅錦繪圖，其中 28,000 幅圖及 460 冊古書已完成數位化。對於古書中所提到的舊建築和舊古蹟，在數位化的同時，他們會特別到現在的現場拍影像，然後上載到網路，讓讀者在網頁上作古今對照比較。

為因應資訊科技快速變化的特性，進行館藏數位化工程皆先將原件資料彩色微縮化，再進行影像數位化，同時保存。其工作流程如下：彩色微縮化→彩色數位化→製作成光碟→上網。彩色影像之密度為 1024X1536。

此外，為配合 1998 年國會圖書館建館五十週年及「世界圖書館計畫」(Bibliotheca Universalis Project)與 BBCC(新世代通信網實驗協議會)在「電子展示」的主題下合作完成及提供「貴重書展」、「國會圖書館畫廊」、「Japan in the World」、「日本風景記憶」、「1873 維也納萬國博覽會」、「日本近代史憲政資料」等內容。

目前尚在進行之計畫是將明治時代(1868-1912)出版之圖書予以電子化，共有十七萬冊之資料。

該館下一步將持續進行圖書電子化計畫，但期刊電子化目前尚不打算進行，主要原因是因為要處理複雜的著作權問題。

電子圖書館計畫係由五位工作人員負責規劃，其它相關單位分擔各有關系統的開發、建檔、維護作業。電算中心屬於另外一個單位，專門管理電腦軟硬體設備。

該館所有經費全部由國家支付。目前有員工 867 人；2000 年預算為 28,639 百萬日元，其中購書費用約占 5.1%(1,454 百萬日元)；自動化資訊系統發展費用約占 9.4%(2,685 百萬日元)。本館及新館兩座建築，總面積約 146,282 平方米；書庫全在新館地下八層建築物中(共可館藏 1,200 萬冊的圖書容量，單單書架總長度就達 412 公里)，收藏日本國內所有出版物，民間出版物繳送，可向該館索取出版成本費。

國立國會圖書館的支部上野分館於 2000 年改為日本唯一之國家兒童圖書館，目前集中全力於預定 2002 年秋天開幕的關西分館之籌備工作，對於網路教學以及各圖書館間自動化的連結與整合服務將值得大家拭目以待。

### 三、產業技術總合研究所(AIST, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, <http://www.aist.go.jp>)

該所成立的主要目的：

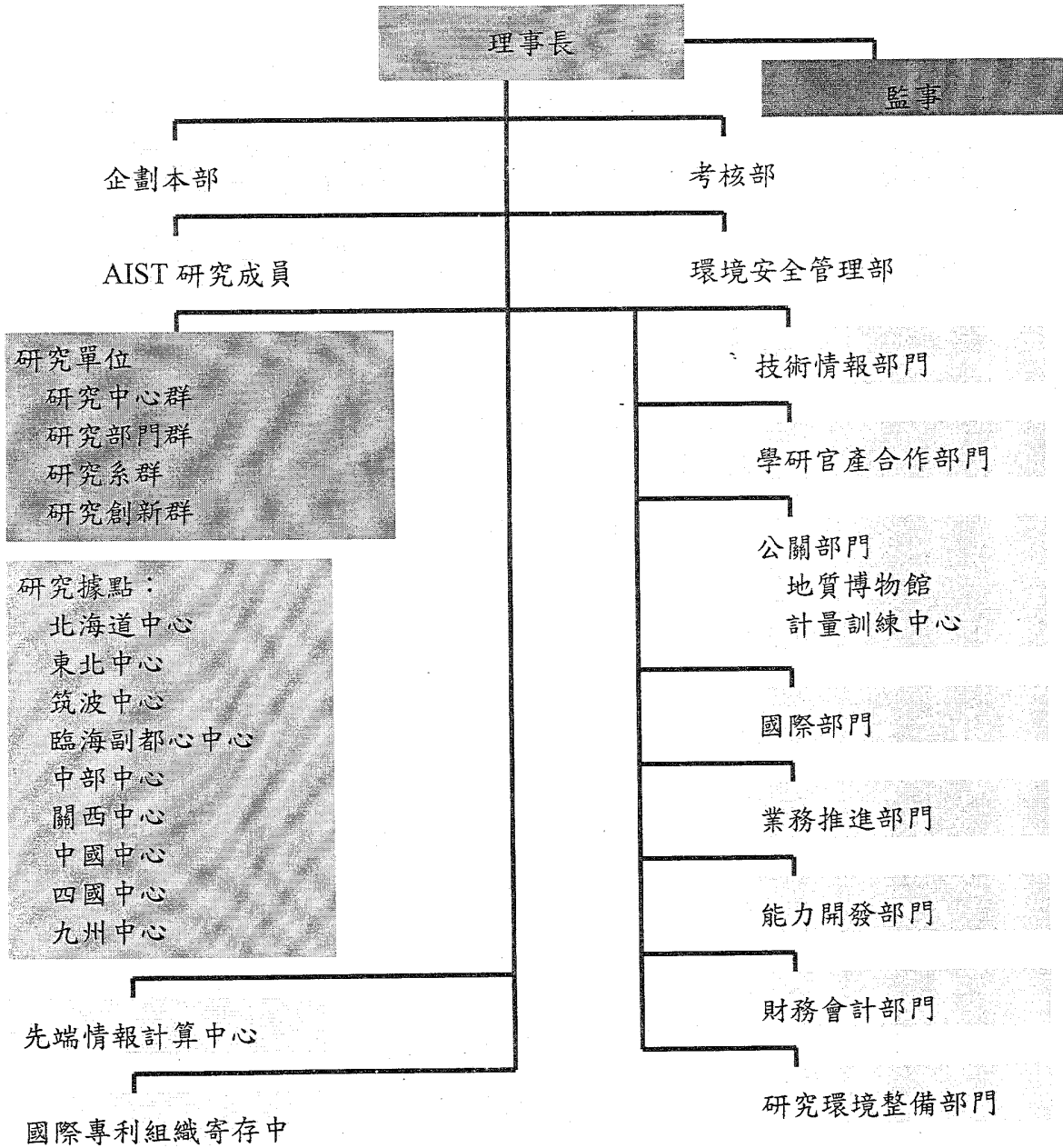
1. 發展符合社會需求的技術，致力於生化、醫學工程和社會福利等領域以達成人類高品質生活之目標，並發展高度資訊化的環境，更有效運用現有資源。
2. 研究開發關鍵性技術，如 nanotechnology。
3. 致力發展地質研究及考察，以預估火山或地震等天災，期能儘可能減少隨之而來之傷亡與損失。
4. 促進知識的傳播及負責全國有關產業技術的研究、諮詢及移轉等，由於負有提昇對外競爭力的任務及在日本科學界扮有領導地位的角色，該所必須經常與產業及學術界進行合作。

基本上，AIST 扮演著一個政府單位之諮詢顧問的角色，與學術界和產業界合作，分析並整合社會需求，以制定最適合的科技政策，作為未來中長期研究發展的指標，並與國際間之對應機構維持良好的互動關係和政策研究上的合作，舉辦各種跨國性的

研討會。其與科資中心目前的走向和發展極為類似，因此該所之經驗實可作為本中心之參考。

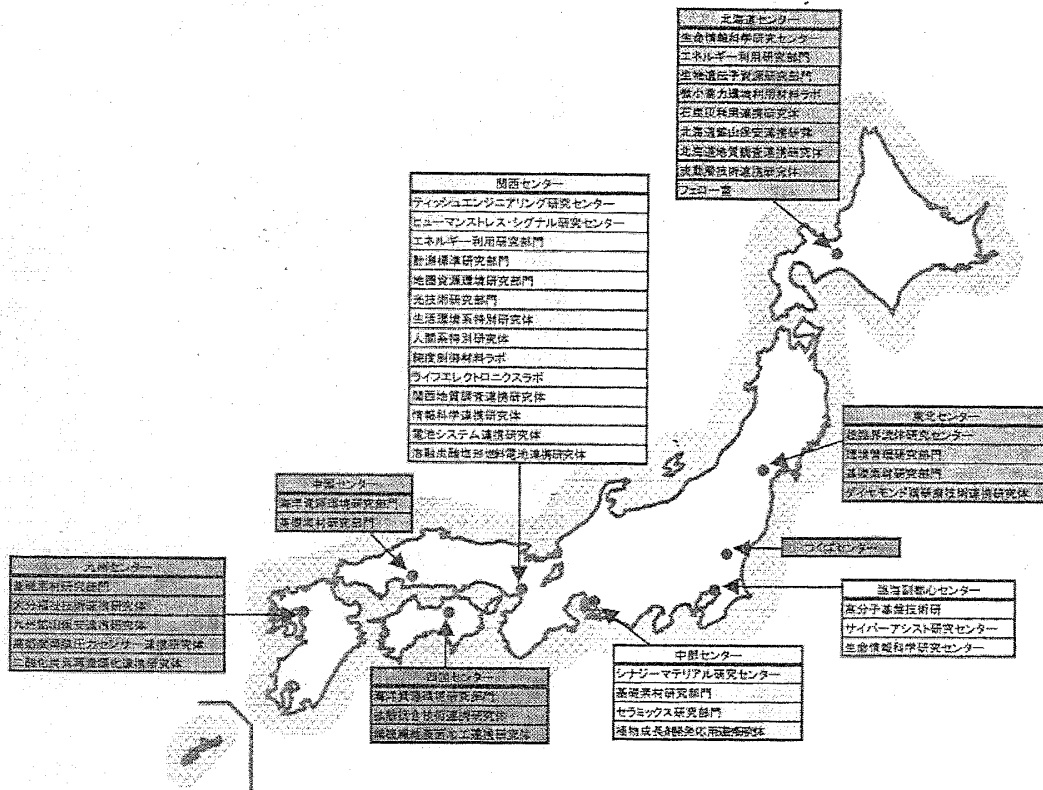
AIST 主要的單位分有：計劃、評估、安全及環境保護、研究中心、研究機構、研究創新、研究基地、人類生命科技、先端資訊電算、國際專利有機生物儲存中心、技術資訊收集、產學官連繫、地質研究、度量衡及研究設備整合等部門，各分佈在全國十個地點，從其組織編制中略可窺見其分工甚細(詳見圖 5.產業技術總合研究所組織圖、圖 6.筑波本部、圖 7.日本各研究據點及圖 8.日本各據點之研究範圍)。

圖 5. 產業技術總合研究所組織圖





## 8. 日本各據點之研究範圍



此次參訪行程安排位於筑波的 AIST 圖書館和地博物館，圖書館之電子資源方面，考慮到研究機構散布於不同區域，由圖書館統籌依主題購置 Multiple-Site License 之電子期刊供各單位使用，如 Elsevier, Academic Press, Wiley 等；專業主題之電子資源只適用於個別研究機構則購置 Single-Site License，如 AIP (American Institute of Physics), IOP (Institute of Physics) 等。目前之期刊館藏，電子期刊佔 25%，紙本式期刊佔 75%，未來圖書館之目標希望能達到電子和紙本期刊各佔 50%。

AIST 的地質博物館，為日本唯一之地質博物館，展示其研究機構 Geological Survey of Japan (GSJ) 的研究成果，包括各類化石、礦物、岩石和模型等。GSJ 成立於 1882 年，研究領域包括：

1. 日本島之地質和附近海域之調查
2. 評估能源和礦物資源
3. 地質環境之保育並能預知及減少相關之天災
4. 致力於地質研究相關主題之國際合作計畫

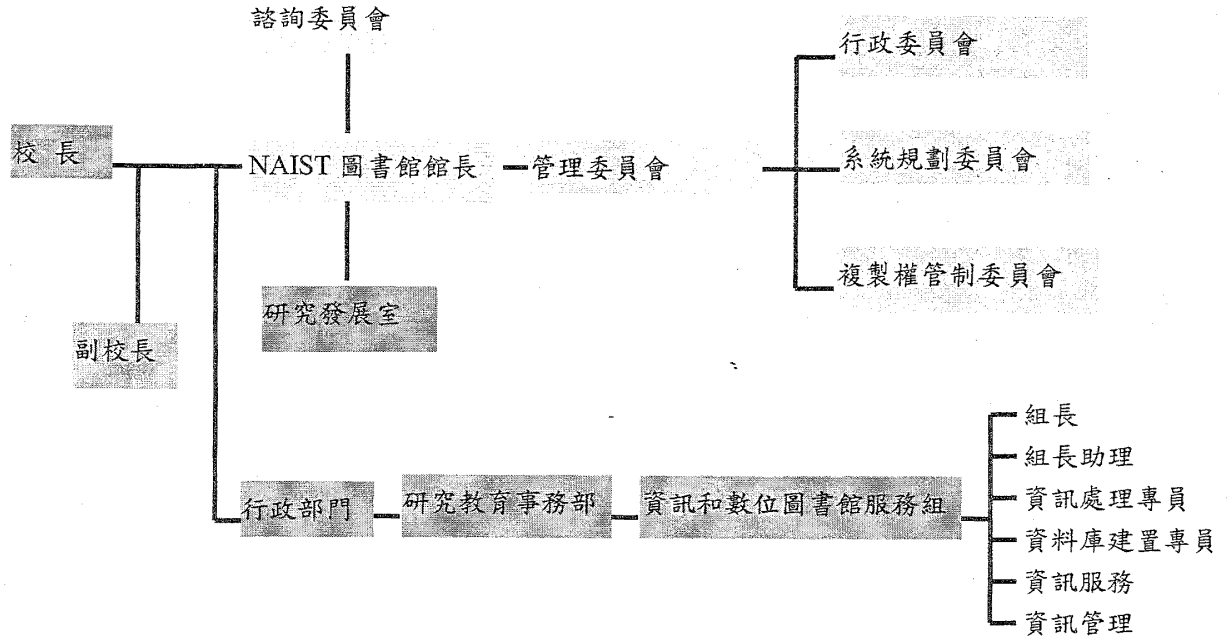
為促進對科技資訊資源服務與推廣，AIST 與產業界、學術界與政府單位建立了良好的合作模式；建立資料庫收集有關產業界、學術界與政府單位等所收集之製造技術，並以資訊支援系統提供產業界諮詢使用；該所同時會對社會所需要的科技進行調查與分析，並將該資訊傳達給相關政府單位及政府指定的科技研究機構作為參考之用；利用網際網路散播該所之研究成果；透過國際間的合作，以增加更多科技資訊的傳播。

#### 四、奈良先端科學技術大學院大學(NAIST, Nara Institute of Science and Technology, <http://dlw3.aist-nara.ac.jp>)

該校是一所新設立未滿 10 年，不設大學、以研究所為主的學校，目前共有資訊科學、材料科學和生物科學三個研究所，共有 700 多位學生。由於創立於 1991 年 10 月並有鑑於近來網際網路的蓬勃發展，該大學經過廣泛且深入的探討未來圖書館的特色後，認為應朝圖書館與高科技結合的趨勢發展，於是決定建構日本第一所符合世界標準之高度數位化圖書館。該校並獲得日本文部省的認同與經費的支持，圖書館建築於 1996 年 2 月完成，同年 4 月數位化圖書館系統開放全校師生使用。

為了維持在數位化圖書館的領導地位，該校於 1998 年 6 月成立了「圖書館研究與發展室」，以研究有關高科技的資訊處理及傳播、多媒體資訊、資料庫整合、學術資料的數位化、及具彈性的資訊檢索方法等技術，其組織(詳見圖 9.奈良先端科學技術大學院大學圖書館組織圖)。

圖 9. 奈良先端科學技術大學院大學圖書館組織圖



該館之建築設計係以提供製作及閱覽數位化資訊為主，一樓為資料數位化製作中心，以製作數位化資料室及電腦機房為主；而提供閱覽印刷資料之空間僅佔二樓的一半，另一半為辦公室及數位化媒體研究室；三樓則多媒體中心，有大、小型多媒體閱覽展示室及多媒體製作編輯室。此與傳統圖書館以典藏及閱覽印刷形式之圖書、期刊為主的圖書館建築，大異其趣。

該館主要以蒐藏數位化之學術資料及論文資料為主，還有影音資料及期刊全文；傳統印刷形式資料為輔。每天掃描建檔量約有 1,300 頁，至今年五月已掃描資料逾 131 萬頁，包括學術性期刊（含 CD-ROM）219 種、圖書 458 冊、論文 1,375 篇和錄影資料 1,660 種，館藏之 20% 已數位化。

該館之特色在於能夠 24 小時開館，不受時間和場所的限制；



可利用書名、著者、篇名、目次、摘要和本文等檢索點進行數位化內容之全文檢索；由於各類型資料已整合，並使用標準之檢索介面，可同時檢索圖書、期刊文獻、論文、CD-ROM 和錄影帶等；並具有 SDI 的功能，只要登記有興趣的關鍵字，則系統會自動以電子郵件通知讀者圖書館之新到圖書、期刊或論文。大致上而言，目前該館的使用情形：每天上網使用數位化圖書館人數約為 7,000 人，每天文獻傳遞約 1 天 250 件，奈良大學校內使用者佔 60%，日本其它大學佔 30%，國外則佔 10%。

該館一直致力於達成無紙化的數位化圖書館之目標，也因此進行數位化的同時，關於著作權的談判更是刻不容緩，奈良大學設有專責部門四人負責著作權談判的工作，在他們的努力之下，至 2000 年為止，已獲得著作權授權之圖書佔總藏書之 1.6%，而已數位化期刊種類則佔總期刊量之 22.7%。除自行與出版商進行談判外，此專責部門亦會與日本相關學術著作權學會如日本生化學會、情報科學技術協會、日本統計協會等合作進行談判，希望結合各出版社及學會之力量，致力解決著作權之限制。

該館在進行電子資源著作權談判時的重點包括下列五點：

1. 以不妨害出版社之利益為考量
2. 合理的價錢（如紙本價+ $\alpha\%$ ）
3. 和約協定書之事項必須註明清楚，如授權的範圍是僅開放給奈良大學師生使用，亦或開放給一般大眾使用。
4. 促進國家科學技術之發展，達到資源共享的功能。
5. 電子資源使用狀況之公開。

以下針對奈良大學在數位化系統方面做說明：

(一)網路系統：在 Web server 方面使用五台 Sun Ultra 10 的工作站當作前端以作為負載平衡，提高系統之穩定性與效能，在多媒體撥放系統方面採用 SGI 的 challenge 伺服器，提供非常優秀的即時播放性能。電腦機房的大部分設備採用租賃方式，每月約

3 仟多萬日幣，其優點是可以隨著科技進步即時更換更合適的設備。全校網路系統為 "Mandara" Network，速度為 1 giga bytes/second，並架設 FDDI ring 為網路之備用設備。

(二)架構：(1)主要資料數位化系統：圖書、期刊輸入系統〔黑白、彩色〕，CD-ROM 輸入系統。(2)主要資料累積系統：主要資料數位化後依其使用頻繁度不同而儲存於不同之媒體，高使用頻率者存於高速存取之硬碟，容量高達 14TB，中使用頻率者存於中速存取之光碟，低使用頻率者存於低速存取之 8mm 磁帶，然而一般的盤式磁帶，儲存資料的年限只有 3 年，遠遜光碟的 10 年和可永久保存的微縮片。(3)檢索系統：圖書資料檢索 (OPAC) 有兩種方式：(A)簡易檢索：不確定主題、Title 或 Author name 者可從簡易檢索開始。(B)詳細檢索：各類資料 (圖書、雜誌、論文、Video、CD-ROM) 可利用書名、著者、篇名、目次、摘要、本文等六個檢索點作檢索。(4)數位化錄影帶系統：將錄影帶數位化以便在讀者需要時將之傳至工作站。(5)外來資料庫連接系統：利用 Internet 及公用線路以提供讀者使用外來資料庫支援運作系統，以支援圖書館的運作。(6)數位化錄影帶編輯系統：製作編輯校內視聽資訊之系統，為確保影像品質，所有視聽資訊皆儲存於電腦而非存於磁帶。

(三)系統特色：(1)各類型資料已整合，故只要下一檢索詞彙即可同時檢索各類型資料庫，即可同時查書、期刊文獻、論文、CD-ROM、Video 等資料，是由日本理光公司所設計，可做個人利用狀況查尋，可看到查詢記錄，但關機或 20 分鐘無動作即消失。(2)全文電子化之期刊雜誌共 219 種，目前可利用 Internet 先查目次，再閱讀全文 (全文只限該校區可用)，其做法是以紙本期刊自己掃描，新期刊一到即掃描 (同時兩面高速掃描，視需求做成 400dpi 黑白、彩色之 TIFF、GIF、PDF 檔--以 PDF form 來保存較無技術發展上的問題)，一般他們是在白天掃描，晚上做

成 OCR，如無任何問題產生，則一年後紙本期刊即丟掉，而掃描之電子期刊，再以 CD-ROM 保存備份，期刊雜誌於掃描前，當然需取得版權所有者之同意；而非學術性的紙本雜誌則不製成電子 OCR 形式。(3)論文：有授權之論文，分成黃色 icon→限制使用者(如該校師生方可使用)，綠色 icon→是開放給全世界使用的，使用者亦可影印或下載，未經授權之論文則只提供書目資料。(4)Video 已存入電腦 (DVD-R：3.95GB)→可同時播放四人看；電子書先提供目次，再由目次看各部份章節。(5) 資料庫：採用 Silver Platter Co. 之 Web SPIRS。(6)硬體設備新且充足：Image processor 就有五台伺服器併連提供使用，視需要隨時可再增加，所有設備由電算中心人員負責管理。

#### 五、京都大學附屬圖書館(KULIB, Kyoto University Library, <http://www.kulib.kyoto-u.ac.jp>)

該館創始於 1899 年 12 月 11 日，於 1990 年開始使用 OPAC，為提昇資訊資源服務與推廣之需要，除於該館組織中設有「選書分擔商議員會議」、「外國雜誌問題檢討專門委員會」等單位外，於 1996 年四月設置了「開發研究室」，1998 年開始了電子圖書館的計畫，同年 6 月設立了「電子圖書館專門委員會」，2000 年 4 月設置了宇治分館(詳見圖 10. 京都大學附屬圖書館組織圖)。



國立科學財團（NSF）於該館共同主辦「2000年京都數位圖書館國際會議」，邀集了全世界圖書館與相關高科技人士約200人參加，會中達成了五項決議，摘要如下：

- 1.開發數位圖書館之相關資訊網路應用技術，以促進國際合作與意見交流。
- 2.謀求國際間對於語意與語法詮釋資料(Metadata)相互利用之標準，以建立數位圖書館設立者與使用者間的溝通管道。
- 3.倡導數位化環境下，公平與合法的使用具有著作權的資訊(不超越目前立法與國際協定的允許範圍)，並對各國智慧財產權組織、仲介機構及出版社傳達相關聲明。
- 4.鼓勵各國政府單位及其他組織，加強對數位圖書館的財政支援。
- 5.透過積極宣導活動，增進公眾對數位圖書館的認知及廣泛的使用。

#### 參、考察心得

一、過去圖書館的角色及功能很容易就可以加以定位及定義，其主要的功用有下列三點：蒐集資料、保存資料及存取資料，代表的意義就是：保存圖書、搜尋圖書並把圖書交予讀者。但近年來，推陳出新的資訊科技和電腦、通訊技術的快速發展已徹底改變了資料的蒐集、存取、處理、分析、服務或推廣，轉而透過網際網路上的各種使用者輸出入介面來進行，藉由電腦多媒體技術的進展及網際網路的方便性與即時性，各式圖書資訊、研究文獻、歷史收藏的數位化乃時勢所趨，數位圖書館應運而生。

二、傳統圖書館，為儲存越來越多的紙本藏書，規模越蓋越大，但數位圖書館擁有優於傳統圖書館的優點：

- 1.空間的擴充性：以書本為例，將一500頁的書籍資料掃描進電腦，約需40MB的儲存容量，以現在最常見的20GB硬碟來說，可儲存400本500頁以上的圖書資料，但硬碟所佔體積還不到一本書的一半，姑且不論硬碟技術的日新月異。

2.資訊的流通性：將所有的典藏品數位化，再配合通訊網路的連結傳遞，讀者在家直接上網就可以看到典藏品，真可謂秀才不出門能知天下事，而且不僅不需受限於圖書館的開放時間，還可同時多人共賞。

3.資料的檢索性：配合書籍全文的數位化與自動文字辨識，就可以對書籍作全文檢索，而不只限於查詢作者、標題等簡單資料。提供給讀者的服務也朝向便利商店全年無休的作法—即時、便利而人性化，奈良先端科學技術大學院大學電子圖書館伺服器擁有14TB容量的硬碟，也一再強調24小時開放。

三、日本圖書館界對於資料之數位化一直不遺餘力，尤其奈良大學館藏無紙化之計畫更是電子圖書館之典範，其他如東京大學電子圖書館、國立國會圖書館電子圖書館推進室及京都大學電子圖書館都將日本古蹟、國寶、繪本、錦繪、善本書等珍貴文物數位化，建置貴重書資料庫，對國寶及文物典藏數位化所做之努力有目共睹，反觀國內也有許多學術研究單位針對台灣本土與中華民族的特殊文物數位化：

1. 故宮博物院：蒐藏範圍涵蓋七千年文物，可分為器物、書畫、圖書文獻三大類，約7,000,000件，目前僅選擇極少部份作實驗性數位化。
2. 中央研究院：擁有史語所之宋、元、明、清善本古籍2,000,000頁，民族學研究所臺灣土著民族之標本及文物，及其他民族早期的標本文物，而目前有二十五史資料數位化及參與國科會「數位博物館」專案計畫。
3. 國家圖書館：著手部份善本古籍(典藏約1千萬幅)數位化。
4. 國立歷史博物館：範圍涵蓋華夏歷史文物、民國建國史料、臺閩地區開發文物等，約50,000件，目前僅將部份古代器物數位化。
5. 國立自然科學博物館：將科技發展史料如化石、圖影片等部份館藏文物數位化。

6.台灣大學：善本古籍資料約數萬件，目前已有如平埔族虛擬博物館等數位化之研究計畫在進行，並參與國科會「數位博物館」專案計畫。

日本並無相關單位負責統籌主導資料庫數位計畫，各單位各執其政決定數位化之資源，內容是否重覆則不得而知，由於數位化之過程耗費人力財力，若因此造成資源之浪費則相當可惜。此外，不論日本或我國在各自進行與業務相關之各類型資料庫時，卻受限於不同平台等因素，使用者無法方便得知利用，應可積極開發整合資訊檢索介面，以擴展資訊服務之廣度。

四、日本數位圖書館計畫推展多年，曾面臨的迷思為：將所有資訊以電子型態貯存及傳輸，紙本被全面淘汰。事實上，囿於生活習慣及現實考量，世界各地每年仍大量出版紙本圖書，電子出版品的比例還不足以完全取代傳統圖書，而且資訊數位化並不便宜，數位資料的保存更需耗費大量的金錢與物力，整館數位化更需上百年的時間與上兆的經費，國立國會圖書館擁有1,200萬冊的圖書容量，傳統圖書服務仍是主要業務，數位化資料也只能逐步的推展，奈良先端科學技術大學院大學電子圖書館也強調經費的重要性，單單每年的電腦軟硬體租金預算就超過4億日幣，這方面的經驗正可作為國人推動建置數位圖書館的借鏡，也更沒有理由去預言紙本圖書將全面絕跡。

五、日本數位圖書館在資料數位化過程中，軟硬體多採用外包方式，專職人員則負責整體規劃與管理工作。主要電腦設備方面，則是以租賃的方式，其優點是可以因應電腦科技的日新月異，及時的軟硬體更新可以保持設備的最佳化，且不用擔心維修與汰舊換新問題，但相對的經費支出就十分可觀。

六、圖書館資訊資源數位化的成功與否，除了在於其所提供之數位典藏是否為讀者所需要之外，其他在數位服務內容方面，諸如檢索介面、網路資源整合機制及館員的專業等亦是重要因素之一。

1. 檢索介面：是數位圖書館的門面，內容是否詮釋清楚？資料是否易於取得？路徑是否合乎邏輯？其他如更新頻率、上線回應速度、美工設計及資源連結等等，是否站在大部分使用者的立場加以考量設計，都可能影響使用者的使用意願，總之，一個成功的數位圖書館應該是具備以使用者(顧客)為導向的性質，然如何掌握大部分使用者心之所向，即是提高服務品質的第一步。
2. 網路資源整合機制：網路資源增長快速，適用的檢索規範是必要的，數位資料庫數位資源描述，應有標準化之語意與語法詮釋資料 (Metadata) 與共用資訊檢索標準，以利資源之使用同一介面與多國語言智慧檢索與利用。機讀編目格式與 Dublin Core 在資料的處理上各有其優缺點，但相對也面臨不同的挑戰，如何架構一個有效的網路資源整理機制是圖書館與資訊服務專業工作者亟需思考及嘗試解決的課題。
3. E 世代的館員：拜網際網路之賜，國內外許多圖書館均正努力加速引進電子資料庫等數位典藏，以充實其數位館藏；此次所參訪的數所日本數位圖書館亦同，為提升其數位典藏資訊服務品質，除要求其館員務必瞭解及熟悉於其所設置之電子資料庫的使用外，同時還透過網路的視訊隨選課程及平面媒體等方式推廣之。

#### 肆、考察建議

##### 一、研究探討數位圖書館的相關技術及相關法律問題：

電腦網路和通訊科技迅捷的發展造就了整個社會互動模式新的基礎建設，範圍涵蓋了學術、研究、產業和政府，尤其對於產業界而言，各項研發及專利資料是產業界創新研發、持續在市場上保持優勢的重要參考資訊，因此需重視數位化資料的保存、管理與檢索、智慧財產權與權限管制等法律問題。此外，數位圖書館的發展，除了傳統觀念及資源限制之外，著作權的限制亦是重要因素之一，日本在這方面與世界各國一樣面臨同樣的困難，如奈良大學圖書館即設有



著作權專門部門來處理，國內並有著作權相關組織可協助其進行著作權的談判，目前數位化之資源在期刊方面已達到館藏之 20%，將來的發展潛力無限，但未來也勢必面臨更多的挑戰。保障著作權固然是鼓勵創作之必要制度，但從另外一個角度而言，其是阻礙文化傳播與資訊流通的一個因素，如何在著作權與合理使用權之間取得平衡點，確為當務之急。

二、有效提升科學技術資料中心的資訊服務品質資訊管理系統和服務，使決策管理者可隨時掌握服務提供的品質與使用者最新需求的動態，以為正確、即時之決策參考，本中心應予研究重視，並以建立分析使用者趨勢，加強服務項目與功能的「資訊服務管理系統」。

三、以客戶導向為優先並加強市場行銷考量本中心可能財團法人化，必先強化客戶導向的思考邏輯，如以接受委託研究計畫來提升中心的研究及技術能量為產官學研各界所應用，以落實研究及服務能量之擴散，在趨進市場經營的可能過程中，就是一個很好的參考模式。

四、組織重組人力精簡是趨勢，人力調度及分工需更具彈性在面對使用者服務要求的提升及經費緊縮的雙重壓力下，單位組織較以往需更有效率地加強服務品質，首務之急當然是彈性化用人，如採行任務編組、責任分工、互相支援、彈性上班及績效獎金，以激發工作效率與熱誠。

#### 伍、結語

1975年人類開始了個人電腦與網際網路的發展，數年後，日本即展開數位圖書館之發展，起步較台灣早。大致而言，日本數位圖書館已有具體的成果，尤其日本學術界對國寶級文物典藏數位化之努力，及為推展數位化之計畫，結合各出版社及學會之力量，致力於解決著作權之限制，日本人行事之嚴謹與周延、科學化分工及踏

實的態度，令人印象深刻，如國會圖書館關西新館的成立，正是為其國內數位圖書館做整合的準備，奈良大學「無紙化」數位圖書館的經營，及京都大學召開國際性數位圖書館會議等，每每可見其在數位圖書館方面的雄心。

但另一方面亦發現日本並無像科資中心類似的單位代表全國大專院校以聯盟方式進行電子資源引進之談判，惟目前有京奈阪地區之學校開始合作訂購使用電子資源，東京的早稻田和慶應大學也有與其他大學進行聯盟之計畫，日本學術機構圖書館在自動化進展上，並不如預期之先進，由此可知，我國的資訊服務環境，尤其在建置國內資料庫和電子資源之提供及推展方面，並不亞於日本。

世界各國都在積極推動國家資訊基礎建設(NII)，希望藉由網際網路的普遍利用，提升全體國民的知識能量，進而提升國家的整體競爭力。但是其最重要者則是網路上所提供的內容是否正確且豐富？而且由於網際網路、多媒體、電子商務等出版品之內容數位化、線上發行相關技術的發展也已日趨成熟，學術研究人員對電子期刊之利用也已蔚為風潮，如何加強網際網路上電子期刊及其他各種型態資訊內容的提供，已經是我們資訊服務機構的最重要的任務。而圖書館是傳播文化、知識與資訊的據點，對現代的人們而言應是依存性很高的地方，日本政府為保障其人民對資訊取得的公平性，透過網際網路科技積極往下(地方基層)紮根，是值得我們學習的地方。

曾幾何時，我們都認同「心靈改革」及「知識經濟」的必要性，可是要如何才能在人類的心理生根，「教育」(提供知識傳播的機會)就是最好的辦法。數位圖書館正可以提供它們的使用者前所未有的服務，並可隨時存取、檢索、和傳遞全球資訊，藉由電信網路、電子出版、互動式多媒體技術、整合性的資訊系統的發展，配合網際網路和全球資訊網的驚人使用量，讓圖書館和資訊界的專家們擁有空前的能力，提供更快更有效的資訊管理與各項服務，以及存取全球資訊和資源分享的絕佳機會。新世代網際網路會帶來更快速和更

好的數位通訊，面對 21 世紀的挑戰，以台灣在技術環境的優勢，藉由其他先進國家的經驗交流，再致力於科技資訊資源的整體有效運用及建立數位化資訊社會的願景，是大家攜手迎向數位時代的挑戰。