

## 壹、考察目的與行程：

### 一、考察目的：

網際網路快速及顛覆傳統之發展，將影響二十一世紀人類 e 生活之方式，配合未來第三代行動電話無線寬頻上網之普及化，網際網路通信將潮寬頻化、多媒體化、無縫隙化（SEAMLESS）整合性發展。故本次考察主要係瞭解日本總務省及產官學界對第一類（無線上網部分）、第二類電信業務（含網際網路）經營者、電信設備生產者及寬頻接取網路服務等電信業務之管理策略及配套機制，網際網路業務經營消長情況及管理或營運策略等問題，俾利形成管理共識，以為電信總局管理及業者經營方向之重要參據。主要考察內容包括日本第三代行動電話之執照開放及無線上網多媒體服務、新一代網際網路 Ipv6 之發展現況、IP 整合性服務、網路電話、第二類電信事業之核照機制、寬頻網際網路之發展、網際網路之安全管理機制、網域名稱爭議處理及多語言網域名稱之發展等。

### 二、考察行程：

本計畫考察自民國 90 年 4 月 1 日至 4 月 7 日止共七天，參與考察人員由交通部電信總局高凱聲副局長領隊、郭素琴處長、林慶恒科長，與民營電信公司包括數位聯合電信公司傅志忠副總經理、東森國際網路公司王振亞協理、是方電訊公司曾濟深副董事長、邵竹生副總經理、台灣大哥大公司廖俊淇副處長、弘運科技公司沈正宙副總經理及口譯郭詩綿先生等一行十人透過東亞科學技術協力協會電氣通信委員會代理部會長阪口正人先生安排為期五天之考察活動，考察行程如下：

- 4/1 去程：台北--日本
- 4/2 拜訪與考察 NTT DoCoMo 研究所及總務省
- 4/3 拜訪與考察 NTT Communication 及 NTT 武藏野研究所
- 4/4 拜訪與考察 武藏野三鷹有線電視公司及 KDDI
- 4/5 拜訪與考察 JPNIC/JPRS 及 NTT ACCESS 研究所
- 4/6 拜訪與考察 JPIX、JIPDEC 及 JPCERT
- 4/7 返程：日本--台北

## 貳、參訪過程與會談重點：

### 一、四月二日參訪 NTT DoCoMo 研究所及總務省

#### (一)參訪 NTT DoCoMo 研究所

與下列人員進行會談：

代表取締役副社長 宇田好文

國際事業部擔當部長 河野達

國際推進部擔當部長 大西健治

會談重點如後：

1. 本次主要參觀重點為日本行動數據 ( I-MODE、PHS、W-CDMA ) 之發展，該所提供參訪內容為無線上網影片介紹、防震設施、電波暗室、多媒體評價室、無響室 ( 吸音/無反射 ) 及行動通信歷史陳列室 ( 包含第三代行動電話交換機原型機及手機 ) 等之參觀。
2. 探討第三代行動電話之核照機制、與第二代行動電話、PHS 系統等之市場競爭影響。

#### (二)參訪總務省

與下列人員進行會談：

總務省綜合通信基盤局 國際部 調查係長 櫻井博之

總務省綜合通信基盤局 電氣通信事業部 課長 宮崎順一郎

總務省綜合通信基盤局 電氣通信事業部 係長 野九誠

會談重點如後：

1. 介紹日本高速網際網路普及化政策及 Japan GigaBit Network 超高速網際網路之發展。
2. 會談日本第二類電信事業核照機制、普及服務及互連機制、寬頻網際網路之發展、網路內容之管理。

### 二、四月三日參訪 NTT Communication 及 NTT 武藏野研究所

#### (一)參訪 NTT Communication 公司

與下列人員進行會談：

Arcstar 事業部 事業推進部 擔當部長 田島純一

國際事業部 事業開發部 主查 鋤柄隆浩

Arcstar 事業部 IP 事業開發部 部長 三上哲郎

Arcstar 事業部 IP 事業開發部 擔當課長 牧輝文

用戶事業部 IPv6 開發部 擔當部長 齊藤康己

參訪之重點如後：

1. 該公司主要經營業務為國際 長途 網際網路及其他二類業務 ( 如 ATM、Frame Relay、VPN、ITSP )。目前日本國際及長途公司正在推行 MY LINE 服務 ( 即預約登記服務 )，該公司亦不例外。
2. 介紹該公司 IP 整合性服務業務，包括網路電話服務 ITSP: Internet

Telephone Service Provider)、國際網路電話清算中心(Clearing House)、IP/VPN(IP 虛擬私人公司網路)及 IP 整合服務之營運模式。另為配合 IP 創新服務的提供,日本亦積極投入 IPv6 的相關技術研發,包括總務省 137 億日元的國家型計劃(含家用器具控制及 Japan Gigabit Network)及民營電信業者的 IPv6 OCN Tunneling Trials,以建立新一代 IP 網路的新應用服務。

(二)參訪 NTT 武藏野研究所

參觀 IP 整合性服務系統、IP/VPN 系統、寬頻核心接取網路、光傳輸網路及寬頻接取網路服務。

### 三、四月四日參訪武藏野三鷹有線電視公司及 KDDI

(一)參訪武藏野三鷹有線電視公司

會談主要內容為公司組織架構及營運方式、Cable 及 ADSL 上網網路架構及訂價方式。

(二)參訪 KDDI 公司

與下列人員進行會談：

IP 事業企畫部 部長 田代務

IP 國際事業部 次長 戶所弘光

常務取締役 國際本部長 松平恒和

專務取締役 事業推進本部長 酋原常榮

會談重點如後：

1. 介紹該公司業務策略、3G 行動電話之發展及公司營運模式。
2. 介紹寬頻業務發展趨勢,包括電信廣播匯流及寬頻內容營運模式。
3. 介紹日本語多語系網域名稱之技術發展趨勢。

### 四、四月五日參訪 JPNIC/JPRS 及 NTT ACCESS 研究所

(一)參訪社團法人 JPNIC 及 JPRS 公司

與下列人員進行會談：

JPNIC 副理事長 丸山直昌

JPNIC 理事 坪 俊宏

JPNIC 主任 松丸 真紀子

JPRS 取締役 崛田 博文

會談重點為介紹社團法人 JPNIC 成立、組織、業務、日本語多語系網域名稱發展政策、網域名稱爭議處理機制。

(二)參訪 NTT ACCESS 研究所

會談重點如後：

1. NTT ACCESS 研究所主要是研究先進的接取網路技術,以促進多媒體研究及發展,並促使多媒體社會的早日實現。
2. 目前該所已研發包括採用新網路架構技術( $\pi$ 系統-ONU)、發展低成本光纖被動雙星型系統(PDS: Passive Double STAR)、發展低成本光纖電纜

及相關技術、較有效率之裝機技術、藉由光維運系統之發展有效降低成本及增進服務品質等五項技術，可使其光纖建設成本降至約與電纜相同，上述技術仍利用建築物之電纜配線連線，應屬於 FTTC (Fiber To The Curb) 或 FTTB (Fiber To The Building)，惟要再提升至 FTTH 很容易達成，目前在橫須賀 (YOKOHAMA) 已建置該系統。

## 五、四月六日參訪 JPIX、JIPDEC 及 JPCERT

### (一)參訪 JPIX (JaPan Internet eXchange) 公司

會談重點為該公司組織、股東、日本網際網路網路交換中心之發展、網際網路環境、網路架構及收費方式。

### (二)參訪財團法人日本情報處理開發協會所(JIPDEC : Japan Information Processing Developing Center)

與下列人員進行會談：

常務理事 山鳥雄嗣

情報安全局對策室次長 關本 貢

情報安全局對策室次長 高取敏夫

會談重點如後：

1. 日本情報處理開發協會(相當於我國的資策會) 為營造電子商務環境目前正推動網路安全 (security) 及個人隱私 (privacy) 二方面認證機制，在網路安全部分該會正積極參考 ISO/IEC17799 標準建立 ISMS(Information Security Management System) 適合性評價制度，預計明年七月實施。
2. 對用戶隱私權保護方面，該會正推動實施隱私權標章認證系統 (Privacy Mark Award System)，以 OECD 電子商務政策保護綱領為基礎，訂定標章核發程序及審查標準，目前正積極與各國洽商相互認證機制 (該會已與美國 BBB Online 達成標章相互認證)。

### (三)參訪社團法人 JPCERT/CC(Japan Computer Emergency Response Team /Corordination Center)

會談重點如後：

1. 日本網際網路緊急應變中心 (JPCERT/CC) 相當於國內 TWCERT 功能，其組織為非營利社團法人，1996 年 10 月 1 日由通產省捐助基金成立，目前中心人員共十二人 (技術人員 8 人)。
2. 日本對分散式攻擊 (DDoS) 仍欠缺法令可以管理。去(2000)年全日本入侵事件共 2002 件正逐年快速增加中，足見各國應加強網路安全事務及建立跨國合作，以奠定電子商務之安全環境。

## 參、考察心得：

### 一、考察總務省(日本郵電省於 2001 年 1 月 1 日改制歸屬總務省)：

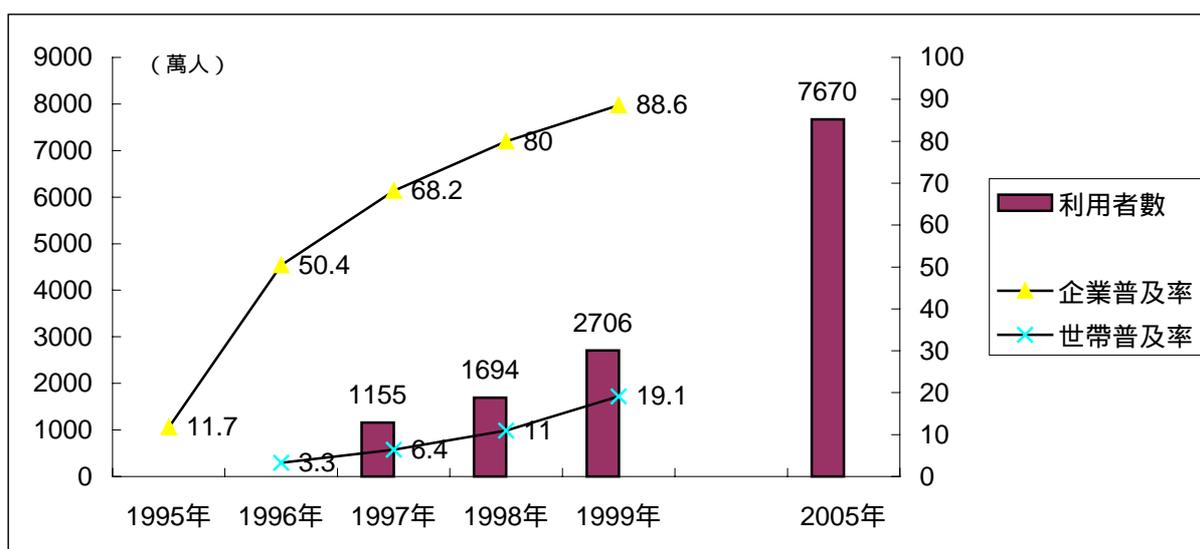
- (一) 日本 GIGABIT 網路 (JAPAN GIGABIT NETWORK) 是以用戶光界面接取網路方式，透過 ATM 骨幹網路連接，並以 IPv6 OVER ATM 方式完成建構，提供超高速資訊公路平臺及各種先進寬頻網路應用服務之研發，目前計有 49 個接取點，用戶接取速率為 50~600Mbps，已提供政府、民間及學術單位研發使用，預計 2005 年用戶接取速率可達 10Gbps、骨幹網路速率為 10Tbps。
- (二) 對特殊二類電信業務之管理須申請許可，申請只須書面審查，無須現場審驗，作業時間約十五天，截至目前尚無審查不核准案例，對外資之管理須先申請許可，另須聘技術主任二人。其電信法 (38 之 3 條) 規定第一類電信事業須與語音單純轉售之特殊二類業者互連，營業額達到一定標準之特殊二類須繳普及服務基金。
- (三) 申請一般二類電信業務僅須核備即可，對國際電話卡、網路咖啡店及公用電話 (例如旅館之粉紅色電話) 不須申請一般二類執照，僅須負通信保密及保護消費者義務。對 0204 智慧型付費語音服務 (日本稱 NTT DIAL Q2 服務) 提供者不須申請一般二類執照，對內容之管理由業者自律，即由公益法人「全日本電話語音協會」(網址：WWW.NTS.OR.JP) 審查管理內容。
- (四) 考慮網際網路寬頻內容之流通及發展，對網路內容採業者自律方式不作管理，亦無強制內容分級制度及標示，但對廣播內容則加以管理。

## 二、日本網際網路市場發展現況與趨勢：

### (一) 整體市場發展概況

#### 1、上網人口成長狀況

根據日本郵政省的統計分析，1999 年日本全國上網人口為 2,706 萬人，約佔其全國人口的 21%，至 2000 年九月中旬，日本全國上網人口已成長至為 2,942 萬人，約佔其全國人口的 24%，日本郵政省並預估日本全國上網人口數至 2005 年將近 8000 萬人 (目前預估至少為 7760 萬) (視圖一)。



(圖一)

資料來源：日本郵政省版通信白皮書

## 2、日本 IT 主要領域市場規模與預測

綜合日本野村總和研究所等研究單位針對 2000 年底日本的日本 IT 市場主要領域進行的市場規模及趨勢分析，及日本總務省於今年（2001）三月份對日本現階段 IT 業者的營運現況的產業調查，及針對對 2005 年日本 IT 市場產值的成長預估，以下將就日本寬頻上網、ASP、數位內容（digital content）等產業發展進行說明：

### (1) 寬頻上網市場—普及至 1000 萬個家庭（視表 1-1）

2001 年將是寬頻市場起飛的一年，至 2005 年連網家庭將達 3000 萬戶，其中 1000 萬戶家庭將使用中高速連網服務，而 ADSL 與 Cable Modem 上網將會普及。

日本中高速上網市場規模預測					
類別		2000 年	2005 年	年平均成長率	目前最新戶數
ISDN	用戶數 (萬)	1000	---	----	
	金額 (億日圓)	---	---	----	
ADSL	用戶數 (萬)	1.7	2777	277%	至 2001/02 用戶數已達 6 萬 9 千戶
	金額 (億日圓)	5	642	261%	
FTTH	用戶數 (萬)	0	2304	--	自 2001/03 推出, 目前用戶數已達 700 戶
	金額 (億日圓)	0	929	--	
Cable Modem	用戶數 (萬)	62.5	3956	148%	
	金額 (億日圓)	138	1323	157%	
FWA (註一)	用戶數 (萬)	0.1	728	374%	
	金額 (億日圓)	0	238	385%	

(表 1-1)

資料來源：NRI 及日本總務省

註一：FWA：Public Fixed Wireless Access Networks

(2) 數位內容市場---線上遊戲市場規模達 2500 億日圓 (視表 1-4)

隨著網際網路與中高速上網的普及，數位內容市場市場的規模擴大是可預期的，線上遊戲、線上音樂、線上出版等市場規模至 2005 年將分別達 2500 億日圓、950 億日圓、130 億日圓。

類 別		2000 年	2005 年	年平均成長率	備 註
線上遊戲	億日圓	20	2500	263%	
線上音樂	億日圓	6	950	275%	
線上出版	億日圓	10	130	167%	

(表 1-)

資料來源：NRI 及日本總務省

(3) ASP 市場---藉由中小企業在資訊化方面的投資，市場規模達 3300 億日圓(視表 1-3)

日本 ASP 市場藉由中小企業資訊化投資的增加，至 2005 年市場規模將擴增至 3300 億日圓。

類 別		2000 年	2005 年	年平均成長率	備 註
網際網路用戶數	百萬人	19	43	118%	15-59 歲以家中 PC 上網
ISP	億日圓	7900	12992	110%	
ASP	億日圓	--	3322	--	

(表 1-3)

資料來源：NRI 及日本總務省

(4) PDA 市場---隨著無線上網功能的加強，出貨量達 350 萬台 (視表 1-5)

未來 PDA 隨著上網功能的強化，2005 年全球出貨量將達 1900 萬台，其中日本市場為 350 萬台。

類 別		2000 年	2005 年	年平均成長率	備 註
PC	百萬台	114	177	109%	全球需求量
PDA	百萬台	9	19	116%	全球出貨量
行動電話	百萬台	412	719	112%	全球產量

(表 1-5)

資料來源：NRI 及日本總務省

### 3、日本政府推出國家資訊化法案，增加國際競爭力

相較於美國的通訊建設，費用低廉又快速，而日本卻是又昂貴又慢，日本高昂的電信通訊費用，成為日本發展網際網路的主要障礙，也令許多大企業也擔心日本的發展會阻礙了他們的競爭力，而要求日本政府鋪設高速光纖網路，以推動網路的普及化，根據 CNET 的報導指出，為此日本政府已擬定國家資訊化的法案大綱，希望能夠在 2005 年之前超越美國，成為全球資訊科技的第一強國，這項新法案也建議政府提供一般民眾有關資訊科技的訓練及提升資訊科技專家的品質。另外，日本政府還考慮推出一種「資訊科技憑證(IT voucher)」，根據媒體的報導指出，凡是年滿二十歲的公民都有資格獲得價值約五十五美元(六千日圓)的憑證，可以用於抵付上電腦及網際網路教學課程的費用(本法案已於 2000 年底送日本國會審議)。

## 三、窄頻上網市場發展現況與趨勢

### (一) 日本窄頻業者經營現況

雖然日本上網人口一直保持樂觀的比例成長，同時日本政府也配合 ISP 業者的需求，加快修正其相關的法令的限制，但日本高昂的電信通訊費用一直是日本發展窄頻網際網路的主要障礙，以 2000 年為例，根據日經 Market Access 的調查，日本主要 45 家 ISP 業者的撥接用戶數在 2000 年 9 月底已合計突破 2000 萬戶(同時期日本上網人口約 3000 萬，日本郵政省資料)，根據 Yahoo! JAPAN 旗下 Internet Guide 2001 MAY 於 03/16/2001 所公佈的市場調查發現，主要 45 家 ISP 業者中的前十大 ISP 業者的撥接用戶數即達 1,686 萬戶，幾佔該窄頻市場 3/4 強。

根據 Yahoo! JAPAN 前十大 ISP 業者的調查發現，該十大業者中近半數為有生產電腦產品的 IA 家電集團，例如：富士、NEC、Sony 及 Panasonic 四大集團，而其中由富士投資的@nifty 及 NEC 投資的 Biglobe 兩家 ISP 公司的用戶數合計就超過 800 萬戶(@nifty：450 萬戶；Biglobe：356 萬戶)，若再加上 Sony 的 So-net(161 萬戶)及 Panasonic 的 Panasonic Hi-Ho(91.6 萬戶)則超過 1000 萬戶，分析其原因，主要在於這些業者將其電腦產品與上網服務的行銷做整合，除藉由電腦價格優惠來提升其上網業務的競爭力與吸引力外，更結合其電腦經銷通路為其上網業務拓展的據點，成為其成功的關鍵。

目前日本大多數窄頻業者的服務申請都不需支付設定費，以其前十大業者來說，也只有用戶數排名第九的(Plala)公司於非促銷期間，要求客戶必須支付 2000 丹的申裝費；至於在每月上網費用的收取上，如同中華電信(Hinet)，日本業者也各自規劃了不同的優惠方案，但整體來說彼此差距都不大，就其前十

大業者的方案為例大致分為以下三種：

1. 月租費 300-400 丹型，每月可有 1 小時免費上網時數。
2. 月租費 800-1400 丹型，每月平均可有 4 小時免費上網時數。
3. 月租費 2350-2500 丹型，每月則可有 10 小時免費上網時數。

值得一提的，各家業者無論客戶選擇其何種方案，各家業者不同方案免費時數外的超時費用的收費是相同的，簡單的說月租費與超時費用是不相干的，而各家業者的超時收費，平均都在 8 – 10 丹 / 每分鐘。

免費電子郵件服務（POP3 模式）已成為窄頻上網的基本配置，目前日本業者均會提供用戶一個帳號，及平均 10MB 的信箱容量，但隨著電子郵件的廣泛使用，以及影音檔案的日益增加，各業者為滿足客戶需求，也提供用戶可依需求額外增購郵件帳號及信箱容量，以其前十大業者所提供的電子郵件服務的郵件帳號而言：用戶每增加一個郵件帳號的月租費大約在日幣 200 至 300 丹左右，設定費平均大約在日幣 300 丹左右（免設定費已逐漸成為趨勢），通常業者僅供用戶增設 3 – 5 個郵件帳號，但排名第四的 DION 用戶可增設高達 29 個帳戶，而（Plala）、DTI 及 ASAHI（分別排名第八、九及十名）則已取消該限制；再比較各家信箱容量，除 NEC、OCN（排名第三）及 Panasonic 不提供用戶付費擴充外，其它家用戶大多可以 5MB 月租費日幣 250 丹擴充其信箱容量，為了提升競爭力，（Plala）、DTI 及 ASAHI 則提供其用戶信箱容量無上限的超值服務。

免費個人化網頁已逐步成為各業者的加值服務的主要內容，以日本前十大窄頻業者來說，已有八家業者提供用戶免費的 5 –15MB 個人化網頁（Home Page） / 網路硬碟，而所有業者均提供用戶依各自需求可付費擁有或擴充該項服務，平均來說，每 5MB 容量的月租金大約在日幣 500 丹上下。

日本企業一向標榜客戶第一，其 ISP 業者在客戶服務方面，也均規劃有客服中心，提供用戶各項服務申請及申告，雖然各業者的客服中心均為全年無休式，但包括前十大業者在內，其客服時間卻非 24 小時制，一般而言，在正常上班日（週一至週五）為早上九時至下午九時例假日則大多至下午六時左右。

在用戶各項服務的付費方式上，由於用戶可直接透過網路直接申請 / 更換各業者的服務（日本業者均有免費的上網服務光碟提供民眾索取），因此，絕大多數的業者都規定用戶必須使用信用卡繳付各項費用，此項硬性規定，除提供業者對使用者身份的認證保障外，相對的，也同時能省卻用戶每月繳費的程序。



## (二) 日本國十大窄頻 (傳統) 接取服務提供廠商概況

至 2001 年二月份，日本國內提供用戶窄頻 (電話撥接) 方式上網的 ISP 業者數共有 49 家，在今年 3 月份，Yahoo! JAPAN 旗下 Internet Guide 2001 MAY 對該些業者營運內容進行了一項市場調查，其調查項目包括了：會員數、基本服務費用、免費電子郵件、個人化增值服務及客服機制等，以下將就其前十業者 (依用戶 / 會員數) 之各項數據做一綜合圖表比較。

排名	公司名稱	會員數	主要股東	基本服務費用 / 月	費用電子郵件服務		免費個人化網頁	必須用信用卡付費	客服中心
					帳號	信箱容量			
1	@nifty www.nifty.com	450 萬 2001 年 2 月底	富士	不需設定費 (1)月租 1000 丹, 3hrs 免費。 (2)月租 2500 丹, 10hrs 免費。 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 200 丹, 最多增加 5 個, 免設定費	標準為 20 MB 每追加 5MB 月租 200 丹, 免設定費, 可無限增加。	標準為 10MB, 可付費追加追加 20MB 以內, 每單位 (5MB) 月租費為 200 丹。追加超過 20MB 以上的空間, 每單位 (10MB) 月租費 400 丹, 最多追加 140MB, 無需設定費。	是 申請服務及每月各項服務費用	每日 9:00-21:00 除公司內部施工外, 全年無休
2	BIGLOBE www.biglobe.ne.jp	356 萬 2001 年 2 月底	NEC	不需設定費 (1) 月租 400 丹 1hrs 免費。 (2) 月租 1000 丹, 3hrs 免費。 (3) 月租 2500 丹, 10hrs 免費。 (4) 月租 3600 丹 15hrs 免費。 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 300 丹, 最多增加 4 個, 設定費 500 丹 / 個	標準為 20MB 不可增加。	標準為 10MB, 可付費追加追加每單位 (2MB) 月租費為 80 丹。最多追加 50MB, 無需設定費。	是 申請服務及每月各項服務費用	週一至週五 09:00 - 22:00 例假日 13:00 - 18:00 服務申請 24 小時全年
3	OCN www.ocn.ne.jp	200 萬 2001 年 2 月底	NTT-C	不需設定費 (1) 月租 400 丹, 1hrs 免費, (2) 月租 980 丹, 3hrs 免費, (3) 月租 2350 丹, 10hrs 免費, 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 250 丹, 最多增加 3 個, 免設定費	標準為 5MB 不可增加	標準為 10MB, 不可付費追加。	是 申請服務及每月各項服務費用	週一至週五 09:00 - 22:00 例假日 09:00 - 15:00
4	DION www.dion.ne.jp	175.5 萬 2001 年 2 月底	KDDI	不需設定費 (1) 月租 1200 丹, 4hrs 免費, (2) 月租 2350 丹, 10hrs 免費, (3) 月租 4700 丹, 10hrs 免費, 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 250 丹, 最多增加 29 個, 免設定費	標準為 3 MB 每追加 1MB 月租 50 丹, 最多增加 47MB 免設定費。	標準為 5MB, 可付費追加追加 1MB 月租費為 50 丹。最多追加 95MB, 無需設定費。	是 申請服務及每月各項服務費用	全年無休 09:00 - 21:00
5	So-net www.so-net.ne.jp	161 萬 2001 年 2 月底	Sony	不需設定費 (1) 月租 300 丹, 1hrs 免費, (2) 月租 1400 丹, 5hrs 免費, (3) 月租 2400 丹, 10hrs 免費, 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 300 丹, 最多增加 5 個, 設定費 500 丹 / 個	無上限設定, 但每二個月會通知用戶後, 進行清空作業。	標準為 5MB, 不可付費追加。	是 申請服務及每月各項服務費用	週一至週五 10:00 - 22:00 例假日 10:00 - 21:00

資料來源：Yahoo! Internet Guide May 2001

排名	公司名稱	會員數	主要股東	基本服務費用 / 月	費用電子郵件服務		免費個人化網頁	必須用信用卡付費	客服中心
					帳號	信箱容量			
6	ODN www.odn.ne.jp	130 萬 2001 年 1 月底		不需設定費 (1) 月租 400 丹 1hrs 免費。 (2) 月租 1400 丹, 5hrs 免費。 (3) 月租 2350 丹, 10hrs 免費。 (4) 月租 4700 丹 20hrs 免費。 超時一律：10 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 250 丹, 最多增加 4 個, 設定費 150 丹/個	標準為 5 MB 每追加 5MB 月租 250 丹, 最多增加 15 MB, 無需設定費。	<b>需付費</b> 基本規格為 10MB, 設定費：150 丹 月租費:500 丹 可加 10MB 容量：設定費：150 丹 月租費:500 丹	<b>是</b> 申請服務及每月各項服務費用	週一至週五 09:00 - 21:00 例假日 09:00 - 18:00
7	Panasonic Hi-Ho www.home.hi-ho.ne.jp	91.6 萬 2001 年 1 月底	Panasonic	不需設定費 (1) 月租 300 丹 1hrs 免費。 (2) 月租 1200 丹, 4hrs 免費。 (3) 月租 2350 丹, 10hrs 免費。 超時一律：9 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 200 丹, 最多增加 3 個, 免設定費	標準為 10 MB 不可增加。	標準為 10MB, 可付費追加追加 1MB 月租費為 500 丹。無追加上限, 免設定費	<b>否</b> 可使用其它方式付款	週一至週五 09:00 - 21:00 例假日 09:00 - 18:00
8	ぷらら www.plala.or.jp	63 萬 2001 年 2 月底		不需設定費 (1) 月租 200 丹, 無免費時數, 一般時段：10 丹 3 分鐘 減價時段：10 丹 4 分鐘 (2) 月租 800 丹, 3hrs 免費, (3) 月租 2400 丹, 10hrs 免費, 超時一律：8 丹 / 分鐘。	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 200 丹, 無限增加, 免設定費	無上限設定	<b>需付費</b> 申請費：500 丹 每單位：5MB, 月租費 500 丹 最多可申請 4 個單位, 共 20MB	<b>是</b> 申請服務及每月各項服務費用	週一至週五 12:00 - 21:00 例假日 12:00 - 19:00
9	DTI www.dti.ad.jp	28.1 萬 2001 年 1 月底		規定之設定費：2000 丹 但常促銷給予免費 (1) 月租 500 丹, 2hrs 免費。 超時：8 丹 / 分鐘。 (2) 月租 1380 丹, 5hrs 免費, 超時：8 丹 / 分鐘, 收費上限：2980 丹 (含月租金)	標準 1 個帳號 每追加 1 個月租費 300 丹, 無限增加, 設定費 500 丹/個	無上限設定	標準為 15MB, 可付費追加追加每單位 (5MB) 月租費為 500 丹。最多追加 35MB, 需設定費 500 丹/次	<b>否</b> 可使用其它方式付款	週一至週五 11:00 - 19:00 例假日 11:00 - 17:00
10	ASAHI ネット www.asahi-net.or.jp	22.1 萬 2001 年 1 月底		不需設定費 (1) 月租 450 丹, 5hrs 免費。 (2) 月租 800 丹, 5hrs 免費。 超時一律：5 丹 / 分鐘。 (3) 月租 1700 丹, 15hrs 免費, 超時一律：3 丹 / 分鐘。 (4) 月租 1950 丹, 無限上網	標準 2 個帳號 每追加 1 個月租費 100 丹, 無限增加, 設定費 300 丹/個	無上限設定	標準為 50MB, 可付費追加, 免設定費追加每單位 (5MB) 月租費為 180 丹。無追加上限,	<b>否</b> 可使用其它方式付款	全年每日 10:00 - 17:00
小計		1685.8 萬 戶							

#### 四、寬頻上網市場發展與趨勢

日本政府為了在 5 年內得以成為全球最先進的資訊技術應用國家，特於 2000 年 7 月成立「IT(資訊技術)戰略本部」主導日本資訊技術(IT)應用與發展，並於 2000/11/06 針對建設日本 IT 發展環境發表了「IT 國家戰略草案」，該草案重點政策主要為下列四點：

- (1) 超高速網路的基礎建設及競爭策略。
- (2) 建立適於電子商務發展的環境。
- (3) 落實電子化政府。
- (4) 強化人才培育。

基於日本網際網路發展環境建設遲緩的主因在於通信費用高昂及由諸多違反公平競爭的法令限制所造成，因此該 IT 戰略的核心主要著重在未來日本應重新檢討法規制度、對於違反公平競爭的行為建立監督機構，以促進網際網路的普及，其中 IT(資訊技術)戰略本部在網路基礎建設方面，將藉由法律制度面的重新檢討、再建構及監督機構的成立，建立一個可以提供廉價上網的環境並計劃在 5 年內，建立一個可以 30M-100Mbit/秒高速上網的網路環境。

## 1、日本寬頻上網服務現況整體比較分析

資料來源：カスキフ．PC 月刊 2001May，YAHOO!JAPAN 月刊 2001May

列表彙整：ETWebs 企劃處

	ISDN	ADSL	CATV	FTTH (光纖)	電力線 (實驗中)
戶數	★★★★★ 1000 萬戶 (2001/01)	★★ 6.9 萬戶 (2001/01)	★★★★ 62.5 萬 (2000/12)	☎ 700 戶 (2001/02)	-----
速度	★★★ 下載速度均為 64kbps	★★★★ 下載：640kbps~1.6Mbps 上傳：250kbps~500 kbps	★★★★☎ 下載：256kbps~1Mbps 上傳：128kbps~512 kbps	★★★★★ 下載：100Mbps 上傳：100 Mbps	★★★★★☎ 下載：3Mbps 上傳：3Mbps
涵蓋區域	★★★★★ 日本各大都市、縣 / 廳所在，均可申請服務	★★ 目前僅有東京 23 個區、大阪及名古屋等幾個大都會區有服務	★★★ 日本目前有 130 家有線電視業者於全國主要的都市提供服務	★ 至 2001 年 3 月止，僅有東京都涉田區及世田谷區一部份	----- 目前僅由北海道及九州的電力所實驗中
費用	★★★ 申裝費用：2 ~3 萬日圓 月租金：6000 日圓以內	★★★★★ 申裝費用：3600 日圓 月租金：6000 日圓上下	★★★★ 申裝費用：4 萬 1 仟日圓 月租金：5200 日圓	說明：★★★★★ 申裝費用：3 萬 9 仟日圓 月租金：6100 日圓以內	----- 申裝費用：未定 月租金：5100 日圓以內
10MB 檔案下載比較	★ 需時：20 分 48 秒	★★★★ 需時：53 秒	★★★ 需時：2 分 36 秒	★★★★★ 需時：0.8 秒	★★★★★ 需時：53 秒

## 2、日本 ISDN 市場風光不再：

日本的寬頻網路服務濫殤於 1999 年末其電信業者所推出的 ISDN 服務（由 NTT 率先推出），雖然在申裝價格及月租費上並不經濟（相較於一般撥接），但基於寬頻影音內容市場的逐漸成熟（例如：線上遊戲、動畫及 VOD 等），以及該服務主要硬體建設與撥接服務設備相仿，用戶（尤其家庭戶）並不需做額外的配置，即可立即享用該項服務，因此普一推出，即快速攻佔原先的撥接市場，於一年的推廣期間用戶數即接近千萬。

然而，在去年隨著日本政府相關法令的修正，以及各類型寬頻服務相繼推出，無論是在傳輸速度、申裝價格、月租費用上，ISDN 已逐漸喪失其競爭優勢，尤其是去年下半年度才推出的 ADSL 服務，其高速下載頻寬實對 ISDN 形成更嚴重的威脅，可以預見的，目前仍居日本寬頻龍頭的 ISDN 業，將成寬頻的明日黃花，而逐步淡出日本寬頻市場。

### 3、急起直追的日本 ADSL 市場

在日本政府大力改革及企業主全力投入，日本寬頻服務正迅速普及，尤其以 ADSL 服務為例，自去年（2000）秋季開始商業化服務以來，服務的區域快速擴增，根據日本總務省的調查，從去年 10 月~11 月，ADSL 使用者數即急速攀升，至今年（2001）1 月初，已突破 1 萬條線路（1.6 萬戶），至 3 月底止用戶較 2 月份的 3.4 萬戶增加約一倍達 6.9 萬戶，目前每個月的申請人數還以數千人的驚人速度增加中。

NTT 公司提供的 ADSL 服務「Flats • ADSL」對於日本 ADSL 寬頻風潮的興起可說是居功厥偉，由於 NTT 公司佔有本身是電話線路兼 ADSL 服務提供者的優勢，因此在日本 6.9 萬 ADSL 用戶中，NTT 地方公司所推出的「Flats ADSL」用戶即佔了 2.4 萬戶，預期 NTT 未來在日本 ADSL 市場上的佔有率仍將持續擴大。

ADSL 服務之所以能短期間在日本寬頻市場異軍突起，其因素除了產品本身功能優勢，各業者爭相在價格上競爭也是其能極速成長的原因，以下將歸納分析其成功條件：

#### （1）穩定的高速下載 / 上傳速度：

雖然日本在 ADSL 試辦時期所提供的速率最高下傳 512kbit/秒，上傳 224Kbit/秒，然而在 NTT「Flats • ADSL」推出營運後，NTT 將其「Flats • ADSL」下傳速率提昇至 1.5Mbit/秒後，為了競爭壓力，使得其他業者不得不跟著提供相對應服務，使得傳輸最高速率下傳為 1.5Mbit/秒，上傳 512Kbit/秒，成為 ADSL 服務的一般標準。

#### （2）價格優惠，加入門檻低：

目前在日本申請 ADSL 服務的初期申裝費用僅需 3,600 日圓，用戶每個月通信費用僅需 4600 日圓（用戶需另行支付上網費用），但目前大多數 ADSL 業者都有提供所謂的上網套餐，用戶每月上網費用僅需 1000 日圓，使得用戶每月費用得以維持在 6,000 日圓以內，同時各業者將下傳速率提昇至 1.5Mbit/秒的這股風潮也影響到 ISP 業者的經營，各業者提供相對應增值服務，但費用卻無法轉嫁與消費者，形成實質上降價，造就 ADSL 無法可擋的魅力。

### **(3) 完善的備援方案：**

另一方面，在日本當用戶申請 ADSL 寬頻服務時，業者尚提供用戶額外的電話門號（目前最多可搭配 3 個門號），使得用戶不致因上網而造成無法使用電話對聯絡，同時業者更附帶提供用戶一組電話撥接帳號，方便用戶於 ADSL 網路中斷時，仍可透過電話撥接進行上網，此一備援措施 / 服務亦是 ADSL 能廣受青睞的原因之一。

## **4、成長驚人的日本 CATV 寬頻上網服務**

### **(1) 市場現況：**

日本研究機構曾在去年 11 月調查網友使用寬頻上網的意願，當時有 35.2% 的人想裝 CABLE，23.5% 的人想裝 ADSL，22.8% 的人想裝 FTTH。可見 CABLE 上網在日本的認知度及需求度都非常的高，去年底的用戶數已超過 62.5 萬戶。事實上，從 2000 年第一季的 21.6 萬戶成長到去年底的 62.5 萬戶，足足成長了 300%，其成長速度之快，十分驚人。

目前用戶數已突破 60 萬戶的日本 CATV 寬頻上網服務，雖然在傳輸速度上不及 ADSL，但由於超過 200 家日本有線電視業者在日本各主要城市 / 地方（共 47 個縣市）的市場普及率，加上用戶端相關硬體設備的擴充需求不高（僅需增置網路卡），同時用戶除了上網不需支付電話撥接費用外，尚可觀看業者所提供的網路增值服務（如：VOD 各類演唱會網路直播及卡拉 OK 等）及有線電視，大大提升市場競爭力，但相對的申請該服務的初期高裝置費用（約 4 萬日圓上下，主要在 Cable Modem 的費用）及高達 5000 日圓的月租金，是其最大致命傷，根據日本知名市調公司 Gartner Group 的研究指出，未來日本 CATV 寬頻上網服務的月租費若不能降至 3000 日圓以內，將很難再提升其市場普及率。

### **(2) Case Study：武藏野三鷹有線電視公司營運介紹：**

武藏野三鷹有線電視公司於 1995 年 11 月正式成立，1996 年 7 月開始正式提供武藏野及三鷹市兩地區居民有線電視的服務，並於次年（1997）開始提供其用戶寬頻上網的服務，該公司主要股東有四家，此外，武藏野及三鷹市的市政府也各自投資了該公司一千萬日幣。

武藏野及三鷹市兩地區的家庭總戶數為 14 萬戶，目前該公司計有 42000

戶收視戶（市場佔有率達 33%），其中 8000 戶亦為其 Cable Modem 的上網用戶，去年底（2000），因應市場競爭需求，該公司也推出 ADSL 的服務。此外，在企業用戶的經營上，除對一般商業戶的開發不遺餘力，更因與地方政府的良好 / 特殊關係，武藏野及三鷹市兩地區的中小學、圖書館及市政府都已成為該公司的忠實客戶。

在 ADSL 及 Cable Modem 的市場競爭方面，基於違反公平競爭原則的有線電視法，同一行政地區（縣 / 市）僅有一家有线電視公司可提供服務，但相對的在日本政府對其 IT 產業相關法令的鬆綁後，以武藏野及三鷹市兩地來說，就有 6 家 ISP 業者提供 ADSL 的服務，由於 Cable Modem 及 ADSL 在服務費用上沒有明顯的差異，因此該公司 Cable Modem 的競爭壓力（包括新增的 ADSL 服務），主要來自於其它 ISP 的競爭。

依武藏野及三鷹市的當地市調，當地居民普遍對 ADSL 的接受度高於 Cable Modem，且從今年初開始，當地 ADSL 的成長幅度即不斷快速提升，因此，該公司的市場經營策略，除妥善發揮其獨有的有線電視各項視訊資源及引以為傲的客服機制外，更與 NTT 公司在 Last Mile 方面密切合作（採租賃或買斷的方式），以強化其市場競爭力。

## 5、寬頻上網的子彈列車 日本光纖到戶服務 FTTH

在 NTT 推出「Flats • ADSL」服務，帶動日本寬頻上網風潮之際，日本有線寬頻網路公司(usen)於 2001 年 3 月 1 日起提供光纖到府的低廉高速上網服務，造成市場上極大震撼，相較於 NTT 2000 年開始的 10Mbps ADSL 服務收費 13000 日圓的價格，有線寬頻網路公司(usen)針對家庭用戶提供的 FTTH 上網服務最高可達 100Mbps，且每個月的費用僅 4900 日圓即可無限上網，雖然通信速率為其 10 倍，但價格卻只有 NTT「Flats • ADSL」的一半，對於市場的衝擊自不在話下。

就一般性的認知而言，提供『光纖到戶』服務的成本是相當昂貴的，但對於光纖技術先進的日本來說，成本並非最主要的考量。而 NTT 在光纖技術的研發及應用，更是箇中翹楚，如光纖製造、光纜合成、光熔接器、光發送 / 接收器、量測設備及施工設備等，均是朝降低成本的方向研發，有些項目在全球供應上也有 30%-40%以上的佔有率。

因此，整體而言，NTT 在提供 FTTH 服務時，相對成本比其他國家低了許多，

未來在提供普遍性服務時，在價格上也會具有相當的競爭力。

雖然有線寬頻服務公司 (usen) FTTH 初期的服務地區，基於相關法令限制及工程建設因素，只限於東京的涉谷及世田谷（大部份）兩區（目前用戶數已達 700 戶），但如同前述，在日本 IT 戰略本部的法令修正後，從今年 10 月份開始，有線寬頻服務公司(usen)的 FTTH 服務區域將擴大至東京 23 區及日本全國政令指定的各都市，據日本有線寬頻服務公司(usen)的初步估計，至 2003 年客戶數可達 100 萬戶以上。

在有線寬頻服務公司(usen)提供光纖到家服務的同時，其在寬頻內容服務的「BROAD-GATE 01」亦同時啟動，每個月只要多支付 300 日圓用戶即可享有這項增值服務，使得用戶除可上網及收發電子郵件外，還可享有多達 40 項的寬頻內容增值服務，包括 Video on Demand、音樂下載、演唱會現場實況轉播、通信卡拉 OK、線上遊戲等收費服務，從單純上網及收發電子郵件來看，可說幾近於免費的這種服務型態對於需要向第一類通信業者租借線路的其它 ISP 業者形成一大威脅。

## 6. 未來寬頻黑馬 電力線路寬頻上網

就在日本各大電信及有線電視業者成立的 ISP 競相攻佔寬頻市場的同時，日本電力公司亦不甘屈居人後，推出運用透過電力線進行上網的服務，用戶祇要透過原本的電力配置系統，即可享有上下傳輸均達 3Mbps 的寬頻上網功能，雖然目前該項創舉仍處於實驗階段（目前正由北海道電力及九州電力進行實例實驗），且存在受限於家電用品產生之干擾（如微波及高週波等），但依日本相關科技技術的前進，及家電業者 IA 家電的協力推動，此一運用傳統電力線路上網的技術一旦成熟，勢必對日本寬頻市場造成新的衝擊，甚至可躍居成寬頻市場的龍頭，成為最大的 ISP 業者。

## 7. VOIP 可能成為 INTERNET 的 KILLER APPLICATION

NTT COMMUNICATION 預估到了 2003 年,VOICE IP 的產值會有 1400Billions，大約會是 data 產值的 7 倍，在傳統上國際間的傳輸都事先透過 local operator 經 long distance operator 再連到國際線路，電信業者投資在實體網路建設的經費非常龐大，如美國每年花在地區性網路建設的成本約在 20billion 左右。但是到了 Internet 時代，VOICE 同樣可以在 IP 的網路上傳輸，甚至可 BY PASS 掉國際、長途及 LOCAL 的 CARRIERS, 直接做點到點的傳輸。

為此，NTT COMMUNICATION 在今年初特別成立了一個名為「CLEARING HOUSE」的專案小組，經營 VOIP 及 VPN 的市場業務。它是以日本為中心點，形成一個總 HUB，再用高速頻寬分別連到其他世界各地。目前前半年的營運狀況良好，NTT 總部很希望它們能進快發展，搶佔國際市場先機。

## 8. IPV4 資源將盡，IPV6 粉墨登場

全球 Internet 產業發展蓬勃，IPV4 的 address 用量即將耗盡，NTT 預測，依照目前的成長率來推估，再 2007 年時就會用完，因此 IPV6 的發展和實驗一直是 NTT 積極進行的工作要項。

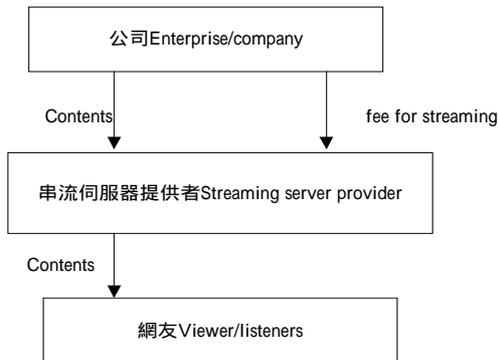
IPV6 被定義為下一代的 Internet 通訊協定的標準，且是雙向 device to device 的 Model，其特性如下：

- (1) 無限的 addresses 資源
- (2) 標準化的安全機制和 QOS 的功能
- (3) 擁有 Auto-configuration 及 Plug & Play 的功能
- (4) 可進行 Multicast 之應用

NTT 早在 1996 年就開始研究 IPV6 的網路看未來可能的營運架構，並在美國和歐洲之間架起實驗的通道。1999 年 12 月開始進行消費者服務面的實驗研究，推出「TUNNELING」的計劃，主要是用 IPV6 over IPV4 的架構，在使用者和網管中心之間分別裝置 Capsulate 和 de-capsulate 的設備，設備之間即為所謂的「TUNNELING」，可將 IPV4 和 IPV6 作一個整合性的傳輸。NTT 並準備在今年下半年進行商業化的服務，提供給企業用戶使用。

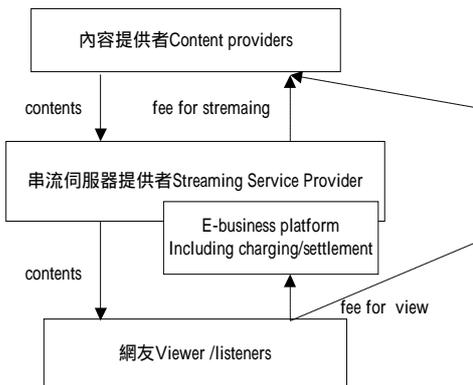
## 9. 日本現階段寬頻內容 (Streaming Media) 加值收費模式分析

### TYPE1 :



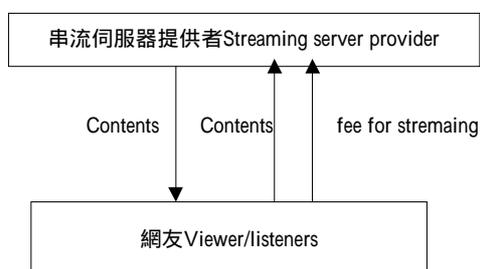
日本各大公司、企業利用 Streaming 進行其產品、公司形象的宣傳及促銷。由公司提供相關產品訊息、教育訓練、公司簡介與串流伺服器提供者製作成 Streaming Media 予網友觀看。並由 Server Provider 向企業索取 Streaming 製作及儲存費用。

### Type2



內容提供者 (ICP) 提供 Streaming 服務，並對網友進行使用者收費動作，但基於各主客觀因素，此一模式目前在市場上仍不成熟。

### Type3



### C B C (Personal Casting)

網友透過串流伺服器提供者所建立的平台與其他網友進行各項串流媒體資源的分享，但基於法令限制 (如：著作權法)、技術完備度及使用者認知等內外條件的影響，市場仍有待開墾。

## 五、日本電信市場發展現況與趨勢

### (一)、日本行動電話市場概況

可上網行動電話 i-Mode 在 1999 年 2 月問世後，日本行動電話開始迅速普及，1999 年日本行動電話用戶較 1998 年成長 20.2%，達 5,685 萬人；2000 年 7 月份已達 6,023 萬戶，較去年同期成長 19.2%。日本的上網手機快速成長，加上一般電話申請費很貴，促成手機快速成長。根據路透社報導，日本 1.267 億的人口中，有將近一半的人擁有手機（平均約每兩人就有一支手機），普及率達 47.5%；全球最大的通訊市場美國，普及率只有 32%。

在日本，使用蜂巢式手機的人有 5,438 萬、使用 PHS 的達 586 萬人，NTT 移動通信網(NTT DoCoMo)主導了市場，7 月份佔有率達 53.8%，到 12 月份時已達 65%。在日本，每 5 隻手機中，就有一隻提供直接上網服務；7 月份使用手機上網的人次達 1,272 萬人。由於用戶使用成長快速，交換機當機的情形，容易因某些特定的時間而發生，尤其明年將進入 21 世紀，有些人乾脆就以手機拜年，取代過去寄賀年片的習慣。預料在元旦期間，電話和電子郵件通訊量，可能達到平常的 30-40 倍，為了避免交換機當機，日本各大手機服務公司，都決定比照往年採取通信量限制，尤其是 NTT Docomo 公司，由於最近用戶成長快速，對於跨年度的關鍵二十分鐘內，決定把通話流量降低 13%，並呼籲大家在尖峰時段少打，免得交換機再度當機，影響所有用戶的使用權益。而依據野村總合研究所調查顯示，

15~59 歲人口的 7 成已是行動電話或 PHS 用戶的行動通信市場未來收入來源將依賴行動商務及行動廣告，以彌補通話費用收入的減少；而至 2005 年用戶數將達 8120 萬，使用者支付給行動通信業者的費用總額將擴增至 7 兆日圓。

日本通信市場規模預測					
類 別		2000 年	2005 年	年平均成長率	備 註
專線	金額 (億日圓)	9823	14656	108%	
IP-VPN	金額 (億日圓)	40	1451	205%	
行動通信	用戶數 (萬)	6640	8120	104%	用戶 (含 PHS 用戶) 的支付費用
	金額 (億日圓)	42250	70550	111%	

(表 1-2)

資料來源：NRI 及日本總務省

## (二)、日本電信業的版塊重整

國際間電信自由化的浪潮，同樣席捲了日本電信產業。尤其這兩年的變化已經對日本的電信市場產生了根本的改變和影響，其中最關鍵的兩個事件，為電信巨人 NTT 的解構和 KDDI 的合併誕生。

就最新的市場規模來看，依序為 NTT 營業額 10 兆 8150 億丹，營業利益 8350 億丹；KDDI 營業額 3 兆 200 億丹，營業利益 700 億丹；日本電信營業額 1 兆 4000 億丹，營業利益 1250 億丹；TNet 營業額 2000 億丹；及 IDC 營業額 750 億丹。

目前最新的業者營業範疇如下：

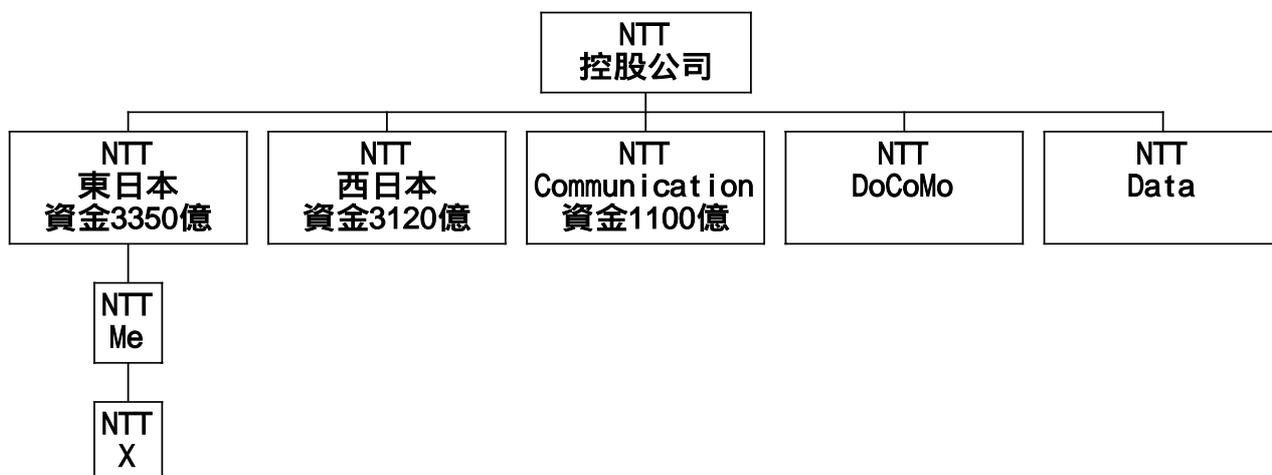
項目 \ 業者	NTT	KDDI	日本電信	電力系
市話	NTT 東日本 NTT 西日本	參入預定	參入預定	東京電話
長途國際	NTT Communication	KDDI	日本電信	
網際網路	OCN	DION	ODN	
行動電話	NTT Do Co Mo	Au ezweb	Jsky	
PHS		DDI		

## (三)、NTT 巨人的解構開啟了市場自由競爭之門

長久以來 NTT 為日本電信市場最大的獨占經營者，但在過去十年間，隨著 NTT 企業法及通信商業法的通過，這個具半官方色彩的電信公司已漸漸民營化，並肩負促進市場競爭的使命。

當初在 1990 年，日本郵政省警覺到雖然通信商業法已通過了五年，但對於市場自由競爭的刺激仍十分有限，因此，主張將 NTT 解構為數個小的事業單位。但這項主張卻遭到政治力阻擋，它們認為時間太短當然看不出成效，應該再觀察五年再說。最後，直到 1997 年 7 月 1 日，NTT 才正式如同 AT&T spin off 7 個 Baby Bell 一般，解構為 NTT 東日本、NTT 西日本、NTT communication 及 NTT 國際電話四個事業單位。

其後，由於市場競爭的需求，NTT 的組織在 2000 年正式調整成如下的經營架構，由 NTT 控股公司下設五個主要的 SBU 營運，事業單位之間不能進行交叉補貼。



另外，NTT 的營收結構近年來也有了顯著的變化，在 1995 年時，固網收入佔 73.3%，行動通訊收入佔 15.9%，網路相關收入佔 10.8%，但到了 2000 年，固網收入僅佔 39.3%，成長率僅 6%，而行動通訊則成長到 36%，成長率為 25.4%，同時，網路相關收入也成長到 24.7%，成長率為 25.6%。足見未來日本的電信市場，行動通訊和網路相關收入將主掌大部分的營收來源。

#### (四)、KDDI 的誕生宣告了「後競爭時代」的來臨

2000 年 10 月 2 日日本電信史上最大的 MERGE 案宣告完成，由第二大的長途電話公司 DDJ、國際電話公司 KDD 及行動通訊公司 IDO 三家公司共同合併，成立了 KDDI 綜合通訊社。它們並宣示了強烈的企圖心，要挑戰電信巨人 NTT。

合併後的 KDDI 營業額達 3 兆日圓，約為 NTT 的三分之一，這使得日本電訊業界正式進入三強鼎立的競爭格局--NTT、KDDI 及 JR 系統的日本電信。

KDDI 的營業範疇相當廣泛，包括市內電話、長途電話、Internet (DION) 行動電話及 PHS 服務等，成為除了 NTT 以外，唯一的全方位電信服務提供者。它們希望提供更多的加值性且具價格競爭力的服務給消費者。

KDDI 的核心產品服務主要圍繞在三個面向：Mobil Business, IP Business, 及 Network Business。Mobil Business 主要 focus 在行動上網，行動 IP Solution 及 ITS 等服務；IP Business 主要 focus 在 Terabit IP Network,

ISP service、IDC 及 ASP 的服務；而 Network Business 則 focus 在高速傳輸的全球網路，seamless 點對點服務等。

在營收結構方面，依據 2003 年的統計資料，67%的營收來自於 Mobil Business 的業務，24.6%來自 Network Business & IP Business，8.3%為其他收入。該公司預估在 2005 年，有 69.2%的收入來自 Mobil Business，30.8%來自 Network Business & IP Business。可見行動通訊業務在未來五年內仍是 KDDI 的營運重心。

KDDI 為了因應無線上網的龐大商機，特別在 1999 年 2 月推出 EZWeb 的服務，同時，為了和 DoCoMo 的 I Mode 一別苗頭，目前市場上已有超過 3000 萬的手機上網用戶，KDDI 擁有約 800 萬戶，同時市場上以每天 7 萬個用戶的速度增加中。

KDDI 在電信市場的未來發展策略方面，提出了一個「Perseus」（宙斯之子）計劃，主要強調 KDDI 有能力完成一個超高速（GPPS TDPS）的 IP Platform，未來不管在 MPLS、QOS、VOIP、IP Multicast 之應用，或是在各種 last mile 的 solution，以及消費者的各種娛樂、購物、設群集保全的需求，通通落實在這個 IP 平台上傳輸及交易，目的是讓「every thing over IP」。

其次，KDDI 和 TOYOTA 策略聯盟合作發展一套 Intelligent Transport System Project（ITS），準備整合通訊和運輸系統，未來駕駛人可藉著這套系統，享受路線導航、停車輔助、行動辦公室和安全通報的服務。

## **(五)、三 G 行動通訊的市場戰火方興**

日本早在 1979 年級推出汽車行動通訊的服務，1985 年第一次電信自由化時，NTT 即準備推出商用行動通訊服務，次年 IDO（日本移動通信）也推出同樣的服務，直到 1992 年 NTT 移動通信網（Do Co Mo 前身）獨立後，才邁開提供第二代行動通訊服務的步伐。

日本在行動通訊標準的選擇上是相當封閉的，第一代時，日本是使用 NTT 及 TACS 標準，美國用 AMPS，北歐用 NMT，到了第二代時，日本用 PDC，美國用 CDMAONE IS-136，歐洲用 GSM。至於第三代的標準，日本主要分為兩大陣營，NTT 和日本電信採用 W-CDMA 標準，KDDI 則採用 CDMA2000 的標準，而歐

洲用 W-CDMA，美國用 CDMA2000 的標準。

日本目前行動通訊 6000 多萬戶的市場規模（包括 PHS 電話）中，NTT 約佔 57%；KDDI 約佔 23%；日本電信約佔 15%，其他佔 5%。

依據 KDDI 的說法，它們認為冒然從 PDC 直接 UPGRADE 到 W-CDMA 不但要投入大筆資金，還不一定就是終極標準，因此它們寧願保守一點，從 CDMA ONE 漸次升級到 CDMA2000，同時也可隨時留意市場的變化，爭取應變時間。

至於各家推出 3G 的時間表如下：

3G 業者	推出時程	使用標準
NTT Do Co Mo	2001 年 5 月	W-CDMA
KDDI	2002 年 9 月	CDMA2000
JAPAN Telecom	2002 年 6 月	W-CDMA

#### (六)、NTT「I-MODE」大放異彩，「FOMA」蓄勢待發

隨著行動通訊市場的蓬勃發展，各家業者也紛紛推出 Mobil content 提供訂戶更多的增值服務，讓訂戶隨時隨地可以黏在手機上。其中最知名的要屬 Do Co Mo 推出的「I-MODE」服務，而 KDDI 在這方面亦不惶多讓的推出 EZWeb 的服務，其中最受歡迎的內容包括新聞、氣象報告、運動、訂位服務、銀行轉帳 股市訊息 行動商務 鈴聲下載及卡拉 OK 等單元。J-PHONE 則推出 3J-SKY 的服務，其中最具特色的內容為遊戲和音樂下載單元。

到目前為止，市場上無線上網的相關網站總計有超過 25000 個左右。

#### 「I-MODE」的服務特色

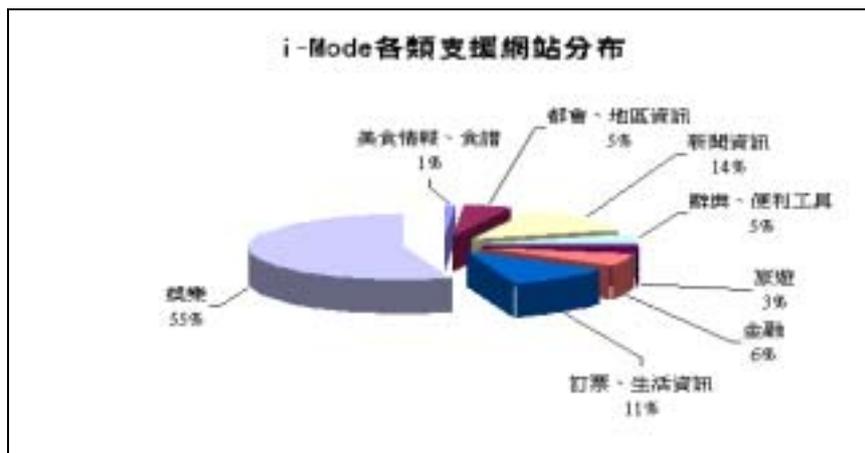
##### 1、內容規劃

##### (1)、上網提供之內容服務

1. 交易服務：行動銀行、購票、信用卡帳單查詢、行動交易(如購買股票)、購書、生活保險行動 ATM
2. 娛樂：卡拉 OK、FM 廣播、網路遊戲、占星
3. 資料庫：餐廳指南、字典查詢
4. 其他：新聞、天氣預測、交通路況、旅遊資訊

支援 I-Mode 的網站，依業者是否與 DoCoMo 簽約，又區分為可從手機選單上直接進入（主題網站）以及輸入網址兩種方式。前者目前已增加至一千多家，且根據 DoCoMo 發佈的資料，其中娛樂類型網站佔有 55%、線上交易類佔 20%、

資料查詢類為 11%、餘 14% 為即時新聞類型網站。



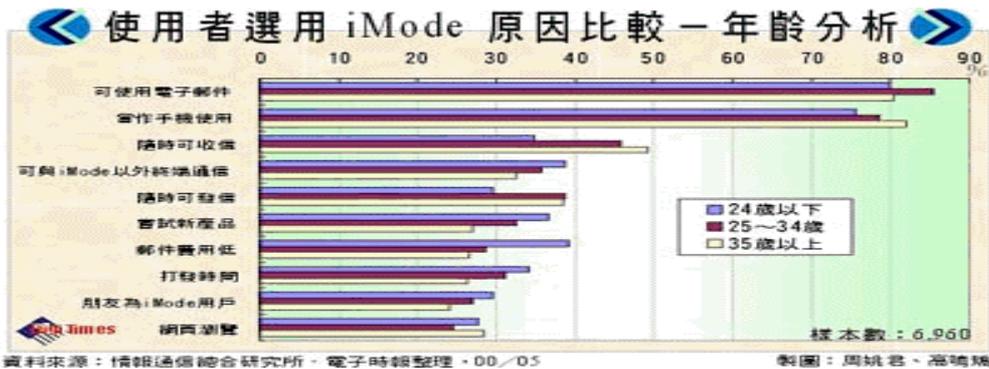
Source : NTT Docomo, 全球電子報整理 2000/8

對照前述情報通信總和研究所的調查結果可知,娛樂型服務乃為 iMode 的魅力焦點。對此, DoCoMo 早有體悟, 未來新推出的服務類型, 除了結合衛星定位系統, 推出行人導航與車用導航服務之外; 也積極加強娛樂類的加值服務 配合頻寬與傳輸速率提昇, 以及 iMode 手機在記憶卡容量提昇、添增抽取式記憶卡配備, 音樂傳輸、遊戲下載與電影預告片, 將是 i-Mode 新娛樂型加值服務的重心。

## 2、用戶使用情形分析

### (1) E-mail 使用情況高

根據日本情報通信總合研究所調查, 用戶在各類功能上的使用時間比為電話: 郵件: 網站 = 4 : 4 : 2。 I-Mode 手機以連網功能為特色, 但使用者在實際應用上, 最常使用的仍是電話功能, 其次為收發電子郵件, 網頁瀏覽使用時間相對較低。使用者選用 I-Mode 的理由 (可複選), 前 5 大因素中有 4 四項都與電子郵件有關。其中比率最高的是「可使用電子郵件」, 有高達 82.4% 使用者便是為此而選用 I-Mode。排名第二的是「當作手機使用」, 所佔比率亦有 77.4%。其次依序為「隨時可收信」、「可與 iMode 以外終端通信」、「隨時可發信」, 所佔比率都在 30 40% 之間。至於「網頁瀏覽」所佔比率則為 26.4%, 相對較低。畢竟手機螢幕較小, 用於瀏覽網頁, 遠不如 PC 或 PDA 方便。



## 二、i-mode 內容規劃與使用情形分析

### (2) 娛樂與遊戲類網站最受用戶青睞

i-mode 用戶使用手機上網服務流量狀況表

項次	Docomo Portal				非官方 網站
	娛樂 + 遊戲	資訊	財經服務	其他	
佔總用戶流量百分比	40%	20%	10-15%	10%	15%

\* Business Week / Dec 2000

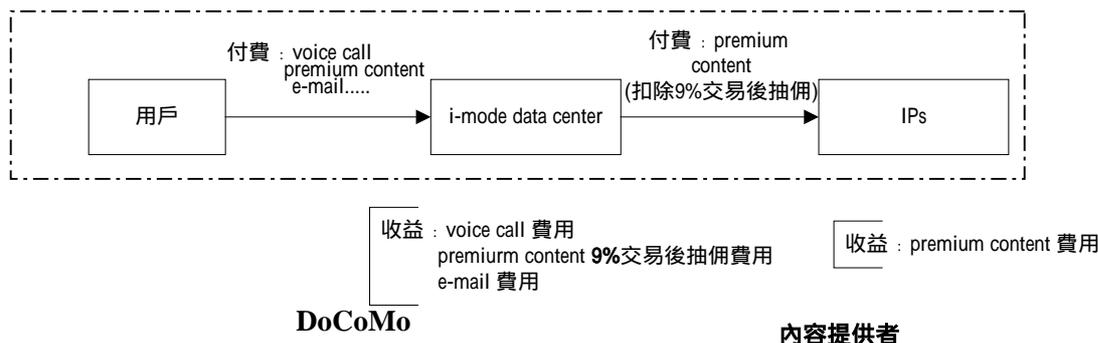
顯見 i-mode 用戶利用手機上網瀏覽網站，以娛樂及遊戲類型網站之比例最高，而且用戶多停留在 Docomo 官方網站，只有約 15% 的流量到非官方的合作網站，這對於 Docomo 在電子商務及未來線上廣告方面的收入有直接的影響。

### (3) 最常流連網站：手機 / iMode 主題網站奪魁，音樂 / 鈴聲下載網佔其次

手機 / iMode 主題網站奪魁，音樂 / 鈴聲下載網站緊追其後，超過 50% 的使用者，經常瀏覽「手機 / iMode 主題」類型網站 (53.2%) 與「音樂 / 鈴聲下載」類 (50.5%)，而經常瀏覽「遊戲 / 運動」類網站的使用者比率，也將近 40%。

再其次依序為「檢索 / 連結」類 (32.9%)、「雜學 / 養成 / 占卜」類 (32%)。相形之下，「票務」、「線上銀行」、「線上購物」等交易類型網站，較不受青睞。除「票務」類型仍有 15.8% 的用戶經常瀏覽之外，其餘類型的比率均為個位數。由此得見，娛樂類網站較受 iMode 使用者青睞。

### 3、收費機制



- (1) 申請 i-mode 設定費：3,000 日圓，月租費 300 日圓。
- (2) 購買 i-mode 手機費：平均 1-2 萬日圓。
- (3) Docomo 要求付費網站內容提供者，每個月服務費用不可收取超過 300 日圓使用費。
- (4) 透過一戶一帳單的方式，代收用戶付費內容費用，再向內容提供者抽佣 9% 手續費。

### 4、i-mode 預期未來發展方向

#### 1、運用 JAVA 技術，提昇手機上網的內容品質

目前 I-mode 僅能提供一些基本上網功能(上網、收發 mail)，在未來結合 JAVA 技術後，將可做到利用手機傳送信用卡卡號之安全電子商務 ( Mobile Commerce )，困難度較高之遊戲以及新聞代理人( NEWS AGENT ) 等等功能。

#### 2. 手機廣告的出現

隨著行動電話網路服務用戶增多，其中蘊含的廣告商機逐漸顯現。DOCOMO 即宣佈與 NTT Advertising、電通等公司合作，成立行動電話廣告公司 D2 Communication。

i-mode 每日網站目錄的 page view 即達到 4,000 萬網頁的高流量，可粗估為 1 個 imode 使用者 1 天連線閱覽 4-5 個網頁，如此龐大的用戶數加上高點閱率，無疑成為有力的宣傳媒體。在 2000 年秋季，I-mode 使用者點閱某廣告，其後閱讀該廣告相關網頁時的通訊費用，將由廣告內容提供者負擔。如此使用者的通訊費可望大幅降低，甚至可能出現格極低或免費的行動電話。

## (二) 「FOMA」將帶領 3G Content 的浪潮

Do Co Mo 繼 I-MODE 之後準備在 3G 時代推出 FOMA (Freedom of Mobil multimedia Access) 的服務。由於 NTT 採 W-CDMA 的標準，下載速度最快可達 384K，不但能傳達高品質的語音資料，可能進一步提昇 I-MODE 的功能，傳輸高畫質的影音多媒體內容，提供消費者全新的寬頻上網經驗。

此外，Do Co Mo 針對 3G 市場的需求，開發出許多應用軟體服務，包括個人應用、娛樂應用、商業應用及家庭應用。未來訂戶可以用手機上網直接連到家中的冰箱、查看食物存量的狀況，然後直接在手機上向商家購買商品。

FOMA 的主要特色如下：

- (1) 強化 I-MODE 既有的各項服務功能
- (2) 提供訂戶無線影像和音樂的加值服務
- (3) 能進行影像視訊會議
- (4) 提供寬頻高速的 Internet 接取服務
- (5) 擁有語音和封包同步傳輸的功能

## (七)、搶佔國際市場積極提昇競爭力

日本在電信自由化之後，市場面臨激烈的競爭，戰火也早已由島內延燒至海外各地。事實上，國際市場對電信技術和電信服務也有相當程度的需求，因此，各家電信業者莫不積極展開海外市場佈局和擴張行動。

NTT 不但在海外各地設有分公司，如歐洲、巴西、美國、英國、中國大陸等，同時更積極展開海外電信公司的投資行動。在美國方面，除投資 AT&T Wireless Group 16% 的股權，亦出資 42.3% 與 AOL (40.3%) 合資成立 AOL Japan 公司。但其與美國另一家 Voices Tream Wireless 公司的合作則不順利。

在歐洲方面，NTT 除曾投資巴西 Telesdeste Celluer 公司外，去年更投資 5000 億日元入股荷蘭的 KPN Mobil (佔 15%)，及 1944 亦日元入股英國 Hutchison 3G 公司(佔 20%)，足見其切入歐洲市場的企圖心。而在亞洲方面，除今年投資和信電訊 20% 股權，早在 1999 年底及投資了和記電訊 19% 的股份，

揭示進軍中國大陸的動向，另外，最近和南韓電信的投資案，也達成了 10% 的協議。

項次	內容
合作	JIMM(和全球 8 主要公司合作，包括英國 Vodafone 公司)
聯盟	微軟、昇陽、symbian, 3com
投資(創投)	美國：Advent(East)、Century(Midwest)、Ignite(West) 亞：Java Fund 日：Mobile Internet Fund
國外分公司	DoCoMo Europe 98/10 DoCoMo Brazil 94/4 DoCoMo USA 99/11 DoCoMo Finance(UK) 00/7 Beijing China office 00/7
海外投資	Brazil (Telesdeste Cellular) 9/98 95M BRL Hong Kong (KTCL) 12/99 410M US\$ The Netherlands (KPN Mobile) 7/00 4.0B EUR(15%股權) U.K. (Hutchison 3G UK) 7/00 1.2B AOL Japan Unit (42.3% 股權) AT&T Wireless Group Inc. (16% 股權) 和信電訊 (20% 股權) 南韓電信 SK Telecom 洽談中(10% 股權) 利用持有少數股權的方式擴展海外事業版圖。
顧問	U.S. To be formed in fall 2000

註：透過 CDMA 技術，手機用戶將可接收連續影像，同時也可以接收數倍於今日的數據傳輸速度，取得網際網路資訊。

KDDI 雖未在海外進行大規模的投資行動，卻也很快整合了原本 KDD、TDD 和 DDI 的既有資源，並陸續在韓國、上海、香港、新加坡、台灣、越南、菲律賓、泰國、馬來西亞、印度、澳洲、歐洲及美國成立分公司。

而日本電信由於擁有 AT&T 和 British Telecommunication 這兩家 big name 的外資股權，不但能引進歐美經驗強化營運能力，同時亦有助於未來在國際市場的開疆拓土。

#### (八)、政府著手研議「雙網合一」(電信+有線電視)的可能性

IT 技術的革命和創新，已經從商業層面影響到了社會和經濟的層面，也即將改變大眾的生活型態。2000 年 7 月日本政府成立「資訊技術策略總部」和「資訊技術策略委員會」，目的在研討如何結合及運用各項資源，讓日本迅速邁入資訊社會。

最近一年，資訊技術策略委員會討論的主題主要放在是否該讓電信網路和有線電視網路整合成一條通往家戶的資訊高速公路。

睽諸世界各國的經驗，除了重新賞識廣播電視和電信網路相關法律外，更試圖整合出一個“hybrid”的服務，以因應新資訊時代的來臨，該委員會所建議的政策走向如下：

- A、發展一套系統，能夠讓電信服務和廣電服務法規共容於一條傳輸網路之上。
- B、加快超高速骨幹網路的建置，及數位廣電服務標準的設立，以完成必要的基礎建設架構。
- C、政策支持相關產業的發展，特別是平台建置和平台服務的相關行業。
- D、針對資訊傳遞方面的議題，規劃新的法規，以因應整合時代來臨，並給消費者一個健康的產業環境。
- E、創造一個內容生產者和內容提供者易於生存的產業環境。

## 六、其他日本網際網路相關機構簡介

### (一)、JPNIC (Japan Network Information Center)

JPNIC 如同台灣的 TWNIC 一般，成立目的在管理和發放 DOMAIN NAMES 和 IP ADDRESSES，JPNIC 也針對 INTERNET 產業進行很多相關的研究和推廣工作。JPNIC 是在 1997 年成立，由科學技術廳、文部省、通產省和郵政省四個政府單位共同監管的非營利機構。

JPNIC 制定的 DOMAIN NAMES 型態主要分為三類：

- (1) 依組織型態劃分
  - CO (COMPANY)
  - GO (GOVERNMENT)
  - OR (FOUNDATION)
  - NE (NETWORK SERVICE)
  - ED (SCHOOL)
  - GR (ORGANIZATION)
- (2) 依地理區域劃分如 Chiyoda、Tokyo、JP
- (3) 依特定用途劃分

目前各類型 DOMAIN NAMES 的申請比例，以 co.jp 最高，佔 80.9%；其次是 ne.jp，佔 6.5%；及 or.jp 佔 4.6%。

日本 DOMAIN NAMES 的註冊是從 1996 年開始，每年都呈現 100% 的成長，

每月幾乎都會增加 10000 件以上，目前到 2001 年 4 月 1 日的註冊數已達 249475 件。

## (二)、JPIX (Japan Internet Exchange)

JPIX 為日本個大 ISP 間網路互聯和交換中心，1997 年 7 月才正式成立，主要股東為 KDDI、JENS、日本電氣、東京電信及富士通。目前聯外頻寬的流量為 2Gbps，其中 88% 的流量都是連至美國。

JPIX 的客戶數約有 80 家，主要分為四大類：

- (1) 第一類電信業者：如 KDDI、TTNET、OMP 及日本電信
- (2) 第二類電信業者：如 NEC、SONY、IBM、DTI 及 CABLE 和 ADSL 業者
- (3) 媒體業者：日本經濟新聞社、日本特許情報機構
- (4) 外資投資的電信業者：PSINET、AOL、VUNET、Singtel、Teleglobe

由於目前機房所在地區已十分擁擠，無法再容納多的空間，未來 JPIX 已準備在其他地區擴建機房，包括東京郊區、名古屋及大阪等地。此外，JPIX 也積極提昇網路傳輸品質和速度，並對 IPv6 的發展密切觀察，以適時提供客戶最完善的頻寬管理服務。

## 肆、建議事項

- 一、日本雖然為電信自由化極早之國家，由於民族主義強烈，截至目前仍然為 NTT 公司之獨大及壟斷；我國電信事業之分類與日本極為相似，觀其對電信事業之管理部分與我國亦極相近，但對第二類電信事業之管理仍比我國鬆綁，亦有借鏡之處，或許是國情不同使然，國內今年七月將開放語音轉售業務，相關監理機制正規劃中，未來應配合修改電信法鬆綁對第二類電信事業之管理（例如不須現場審驗），亦可減少行政負擔之成本，以達簡政便民之效果。另日本對網際網路內容之管理係採業者自律方式，不強制管理，與電信總局八十七年之委外研究結論，「網際網路之管理機制應採低度管理」相近，相對於國內由於民意代表及網路文化社群的壓力，政府對網際網路內容之管理正擬定各種法規加以管裡，宜審慎為之，以免扼殺網路的發展。日本係由總務省及相關部會編列預算建構超高速資訊高速公路（GIGANET NETWORK），為其步入二十一世紀 e 資訊社會之先進實驗設施，值得國內建立超高速網路之參考。
- 二、日本行動電話用戶截至去年底為 5870 萬，預估再成長有限（最高預估 8000 萬），為增加營收及獲利，因此 NTT DoCoMo 二年前推出 I-mode 數據服務，截至目前為止 I-mode 用戶已 2100 萬（該公司總用戶數為 3800 萬），成為

世界獲利最高的行動電話公司。I-mode 的成功主要有三點：一、採用簡潔的 HTML 語言(已有 40000 個網站內容提供者)。二、Always On 操作簡便。三、採用數據量計費,費用合理低廉。目前類似 I-MODE 的用戶數已超過 3000 萬,每天仍以 7 萬人的速度增加,無線上網之普及不愧為日本邁入網路資訊社會最快速的方法。反觀國內行動電話數已達 1800 萬戶漸趨於飽和,如欲提升業者營收,實應推展類似 I-mode 服務之 GPRS 數據服務,惟 3G 與 GPRS 推出時程接近,業者亦怕投入成本無法回收,但提供之 GPRS 數據服務經驗亦可作為 3G 服務成功之基礎,建議業者仍可於大都會區先建置再視業務推展情形擴充,目前和信公司正與合作伙伴 NTT DoCoMo 研發將 I-mode 技術移植至歐規 GPRS 系統,相信未來用戶數據服務用量的提升,將使業者整體營收提高,加諸國內發達之 PDA 及手機製造技術,應可藉無線上網之普及,普化網路資訊社會。另 NTT DoCoMo 3G 服務的營運方式及管理,亦可作為本局未來監理及業者營運參考。

三、本次考察 NTT Communication 及 KDDI 公司,均將 IP 整合服務視為未來推展業務的重點之一,未來的網路不僅傳送網際網路訊務,還包括網路電話( ITSP)、影像等之整合性服務,傳統的電話網路服務層須要業者設定,未來 IP 整合網路用戶可經由網路控制層(第三層)自行設計,降低了許多創新障礙。由於 IP 的發展,據 NTT Communication 公司預測至 2003 年語音服務營收為數據服務之七倍(數據營收為 12.5%),以目前該公司數據營收只佔 0.4 %,仍有相當大潛力。國內業者宜加強對 IP 新服務及數據增值服務之研發,該公司之 IP 營運模式亦可為重要參考。另國內對 IPv6 新應用服務之研究,除中華電信及教育部等投入少許經費研究外,亦欠缺整合單位,建議行政院國家資訊通信基本建設專案推動小組(NII)可擔任此整合角色,政府亦應投入更多經費研發 IPv6 技術及新應用服務,以因應下一代網際網路之來臨。