

財團法人台灣網路資訊中心因公出國人員報告 2009年04月20日

報告人姓名	劉金和 朱志明	服務單位及職稱	台灣網路資訊中心執行長 台灣網路資訊中心計畫辦公室專案經理
出國期間	99/04/6~ 99/04/10	出國地點	中國北京
出國事由	赴中國北京參加2010全球IPv6下一代互聯網高峰會議及參訪中國IPv6技術及相關發展狀況		
<p>報告書內容應包含：</p> <p>壹、出國目的</p> <p>貳、參與議程與議題</p> <p>參、參加心得</p> <p>肆、建議意見</p> <p>伍、其他相關資料</p>			
授權聲明欄	<p>本出國報告書同意貴中心有權重製發行供相關研發目的之公開利用。</p> <p style="text-align: center;">授權人： 劉金和</p> <p style="text-align: center;"> 朱志明（簽章）</p>		

註二、請於授權聲明欄簽章，授權本中心重製發行公開利用。
附一、請以「A4」大小紙張，橫式編排。出國人員有數人者，依會議類別或考察項目，彙整提出報告。

壹、出國目的

在中國進入 IPv6 商用元年之際，中國北京“2010 全球 IPv6 下一代互聯網高峰會議”於 2010 年四月七、八兩日舉辦，針對物聯網、雲計算、移動互聯網、三網融合等戰略性產業進行討論。在這些頗具革命性的新興產業中，IPv6 被認為是最重要的基石。

台灣網路資訊中心(TWNIC)承接交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」，於 IPv4 網路位址數量即將分發殆盡之際，負責協助政府推動新一代 IPv6 網際網路協定的發展與建設。本次出國目的乃藉此國際性會議機會，報告台灣推動 IPv6 的成功經驗，提升國際地位，並聽取中國大陸與國際各界推動網路發展的計畫與心得，同時安排參訪中國推動 IPv6 網路發展的單位，進行技術與經驗交流。

貳、參與議程與議題

本次出國參與議程與參訪行程如下：

參與議程與參訪行程	主要議題
4/7-4/8 參加中國北京“2010 全球 IPv6 下一代互聯網高峰會議”	<ul style="list-style-type: none">● 開幕致詞及主題演講● 精英論壇：新的科技制高點，商用 IPv6 構建基石● CNGI 和校園 IPv6 部署經驗● IPv4 與 IPv6 共存與過渡● 國內外運營商的商用 IPv6 戰略● IPv6 網路部署和優化● 下一代互聯網與物聯網● 精英論壇：物聯網產業及展望
4/8 參訪 CNNIC	<ul style="list-style-type: none">● 拜會 CNNIC，討論 IPv6、IDNccTLD、CDNC 等議題● 參觀中國科學院計算機網路資訊中心，了解網路管理中心的運作
4/9 參訪中國教育和科研計算機網 CERNET 網路中心	<ul style="list-style-type: none">● 參訪清華大學網路管理中心，了解全國性 CERNET-2 IPv6 學術網路的運作管理● 參觀下一代互聯網示範工程 CNGI 展示館

參、參加心得：



圖 1 大會主席劉東開幕致詞



圖 2 物聯網產業及展望精英論壇

本次中國北京“2010 全球 IPv6 下一代互聯網高峰會議”議程極為豐富緊湊，邀請數十位中外專家學者演講與報告，摘要重要的演講內容與心得如下：

(一) 下一代互聯網發展趨勢：雲計算、物聯網



鄔賀銓

中國工程院副院長，院士

CNGI 專家委員會主任

- 2009 年 1 月 7 日，3G 移動在中國正式啓動，移動終端將超過 PC 成爲主要的上網終端，移動終端需要更多的地址。
- 2010 年的 1 月 13 日，中國通過推進三網融合總體方案，電視機成爲重要網路終端，固定 IP 地址將成爲主要方式。
- 依據 Pew Internet 的調查，移動電話將成爲大多數人們的主要連網工具，講和觸摸成爲主要的溝通技術。
- 78%的專家認爲，下一代互聯網將是改進它，而不是替換它。
- IPv6 不可能解決互聯網存在的所有問題，但是 IPv6 是當前互聯網發展的必要措施。

- 不應該去等待一個還不知道什麼時候可能會來的後 IP 技術，IPv6 是目前應該積極推動的工作。

(二) IPv6 產業發展的宏觀分析、關鍵環節和核心策略



殷康

思科總部 CTO 辦公室

中國區總監

- 思科接受國家部門委託「從全球視野分析和探討中國下一代互聯網和 IPv6 發展的前景和宏觀策略」，指出以下要點：
 1. 有關互聯網的發展，業界統一的共識是 IPv6，中國可能還有一些爭議，但全球是非常一致。
 2. 歷史把中國和中國的運營商推到了歷史的前沿，未來 2 到 3 年是中國發展下一代互聯網或者 IPv6 網路的契機。
 3. 內容和應用是中國政府需要抓住的環節，公共的內容及應用開始向 IPv6 支持、過渡、遷移，產業鏈才有可能起來。
 4. 重要的是現有互聯網的內容和應用要向 IPv6 支持、過渡、遷移，前 100 家在中國最大的 ICP，要有明確的時間表轉移到 IPv6。
- 發展 IPv6 是中國成為資訊領導國家的最佳機會，其中又以互聯網內容和應用在 IPv6 的推動最為關鍵，而這個部份需要中國政府的強力支持與主導。

(三) 中國電信關於下一代互聯網商業部署及應用的戰略考慮



趙慧玲

中國電信集團

北京研究院副院長

- 截止 2009 年底，中國電信擁有固定電話約 1.9 億戶，移動用戶超過了 5600 萬，寬帶的用戶超過了 5900 萬。
- 中國電信宣佈 IPv6 發展的時程表，三個階段如下：
 1. 2009-2011 年為 IPv6 試商用，IPv4 的業務為主，同時啟動 IPv6 網路和業務平台的改造和試商用。
 2. 2012-2015 年為 IPv6 規模商用，IPv4、IPv6 的網路業務共存，網路的平台進行規模的改造和逐步的遷移。
 3. 2015 年以後是 IPv6 全面商用，IPv4 逐漸退出市場。
- 中國電信提出對產業界的建議與呼籲：
 1. 呼籲強化整個的產業鏈，IPv6 的成功不是靠一個企業能夠做成
 2. 呼籲資訊和應用的提供商，能有明確的 IPv6 遷移計劃時間表。
 3. 呼籲產業鏈各個環節聯合起來，儘快成立 IPv6 的產業聯盟。

(四) IPv6 創新與實踐



劉少偉
華為技術運營商
IP 產品線副總裁。

- IPv6 發展的驅動力如下：
 1. 物聯網：全球 250 億台機器，其中 60 億台以上具有微處理器。
 2. 移動寬帶：09 年固定寬帶 3 億用戶，移動寬帶 2 億用戶。2013 年，固定寬帶用戶將達 6 億以上，移動寬帶則達到 14 億以上。
 3. 中國向 IPv6 的演進將加速整個的世界向 IPv6 演進的過程。
- IPv6 演進次序的建議如下：
 1. 管道(網路)首先向 IPv6 演進。
 2. 封閉的自營業務(Backend)向 IPv6 演進。
 3. 大的 ICP 向 IPv6 演進。
 4. 中小的 ICP 向 IPv6 演進。
 5. 大眾的網關(Gateway)包括家庭的網關向 ICP 的演進。

(五) 中國電信 IPv6 部署示範實踐分享



陳運清

中國電信股份有限公司

北京研究院網路業務研究部副主任。

- 中國電信已實現了端到端的 IPv6 業務的支撐：
 1. 用戶側採用能夠支持 IPv6 撥號的軟件，撥號到 BRAS。
 2. 地址認證要進入 AAA 系統，需要對 IPv6 的屬性進行修改。
 3. 在 CRM 系統上也進行修改，用戶開通時能標明是 IPv6 用戶。
- 中國電信已獲得了 IPv6-Enabled ISP Logo 的認證。
- 中國電信與 CNGI 網路和長沙本地網合作，首次部署 IPv6 物聯網的應用，是湖南農業綜合的監控系統：
 1. 第一層是農業監控業務平臺，提供客戶訪問與傳感器管理。
 2. 中間層是 IPv6 的網路。
 3. 終端層面是採用了基於 IPv6 相關的智能控制器。

(六) 中國聯通的 IPv6 策略與實踐



唐雄燕

中國聯通寬帶應用

國家工程實驗室副總工

- 中國聯通還沒有 IPv6 具體的商用計劃和時間表，但是有一些試驗和研究的工作。
- 目前移動的網路在內部都使用私有的地址，訪問公網的時候是通過 NAT 出去的。
- 到 2020 年物與物的通信鏈
- 3 與人與人的相比是 30：1，IDC 的預測是到 2020 年會有超過 500

億的 M2M 設備連到公網。

- 由 IPv4 向 IPv6 的演進是兩頭難於中間，兩頭是應用系統的改造及接入終端系統的改造。應用系統的改造是運營商不能左右的，接入終端系統的改造是量大、涉及面廣，投入非常大。
- 要發展商業的 IPv6 用戶，必須確保 IPv6 用戶和 IPv4 用戶獲得同等甚至是更優的體驗。

(七) 台灣 IPv6 網路發展現況與展望



劉金和

台灣網路資訊中心執行長

台灣新一代網際網路協定

互通認證計畫辦公室

- 本中心執行長劉金和先生指出，在國家型計畫的帶領下，台灣 IPv6 網路的推動已有明顯之績效。
- 台灣推動 IPv6 的策略為以時間換取空間，以變革方式逐步進行無縫移轉，並優先進行公營網路移轉，帶動民間 IPv6 網路服務及設備製造產業發展。
- 台灣學術網路各中小學部署 IPv6 網路比例已超過 95%，並有 45% 中小學提供 IPv6 網路電話服務，安裝超過 50,000 支雙協定網路電話機，有效帶動台灣 IPv6 設備產業發展。
- 台灣最大的民營 ISP 中華電信 HiNet 已於 2010 年 2 月獲得 IPv6 Enabled ISP Logo 認證，並預定於預計於 2011 年全面提供 IPv4/IPv6 雙協定 FTTx 接入網路服務。
- 大陸媒體鳳凰網科技於北京 IPv6 峰會現場訪問本中心劉金和執行長，劉執行長指出台灣 IPv6 網路的發展已有相當成效，未來台灣的網路業者可與大陸 ISP



合作，分享推動 IPv6 的經驗。

本次出國除參加 IPv6 高峰會議，另安排訪問兩個負責推動中國 IP 網路發展的單位，參訪重點及心得摘要如下：

(一) 中國互聯網路資訊中心 (CNNIC)

■ CNNIC 負責之業務如下：

1. 互聯網地址註冊管理，包括 IP 地址和 AS 號碼的分配管理。
2. CN 域名系統、中文域名系統的運作及管理。
3. 互聯網尋址技術研發、互聯網調查與相關信息服務及國際交流與政策研究。

■ 截至 2009 年 12 月，中國域名的總數為 16,814,809 個，其中 CN 域名 1,345 萬個，是全球註冊規模最大的 ccTLD。

■ 到 2009 年 12 月底，中國的 IPv4 地址數量達到 2.32 億。但中國固定網路用戶超過 3 億，移動網路用戶超過 2 億，IP 位址明顯不足。



圖 3 訪問 CNNIC



圖 4 參觀中國科學院計算機網路資訊中心

(二) 中國教育和科研計算機網 CERNET 網路中心

- 中國教育和科研計算機網（簡稱中國教育網或 CERNET），是中國最大的公益性、學術性計算機互聯網。CERNET 由中國教育部投資及管理，並由清華大學等高校承擔建設和運作。
- 第二代中國教育和科研計算機網 CERNET2 是中國下一代互聯網示範工程(CNGI)的核心網路，也是目前世界上規模最大的純 IPv6 技術互聯網。
- CERNET2 主幹以 2.5-10Gbps 傳輸速率連接全國 20 個主要城市的核心節點，提供全國 200 餘所高校下一代互聯網 IPv6 的高速接入，同時為全國其他科研院所和研發機構提供下一代互聯網 IPv6 高速接入服務。

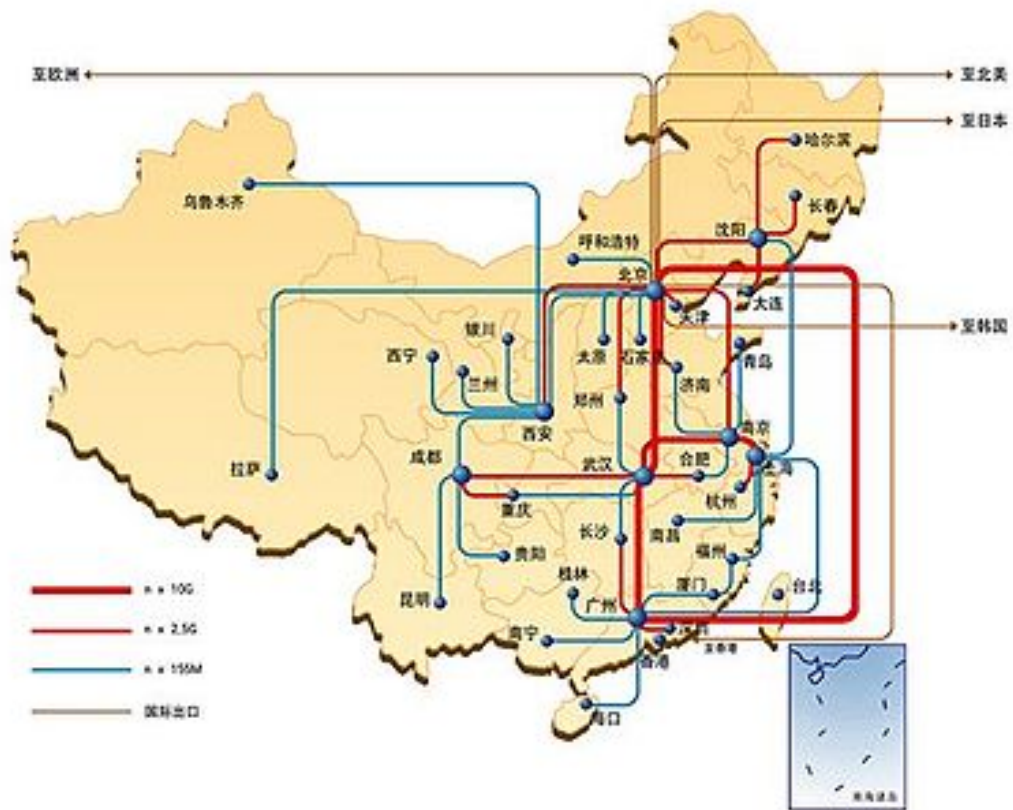


圖 5 中國下一代互聯網示範工程核心網 CERNET2

- CERNET2 通過中國下一代互聯網交換中心 CNGI-6IX, 高速連接國內外下一代互聯網。
- CERNET2 主幹網採用純 IPV6 協議，並通過中國下一代互聯網交換中心 CNGI-6IX 與國外連接，為基於 IPv6 的下一代互聯網技術提供廣闊的試驗環境。
- CERNET2 的網路中心設在北京清華大學，主要負責以下功能：
 1. 傳輸網運行中心：負責即時監控傳輸線路和設備的運作狀況，排除和處理各種通信故障。
 2. 網路運行中心(NOC)：負責配置管理、故障管理、性能管理、安全管理和計費管理。
 3. 網路信息中心 NIC(Network Information Center)：負責註冊服務、域名服務、目錄服務和信息發布。
 4. 網路安全中心：為主幹網運作提供基本安全保障，包括安全監測和身份認證等服務。
 5. 技術試驗和應用演示中心：為下一代互聯網技術試驗、國產產

品測試和示範應用搭建所需要的實體實驗環境。



圖 6 訪問中國教育和科研計算機網 CERNET 網路中心

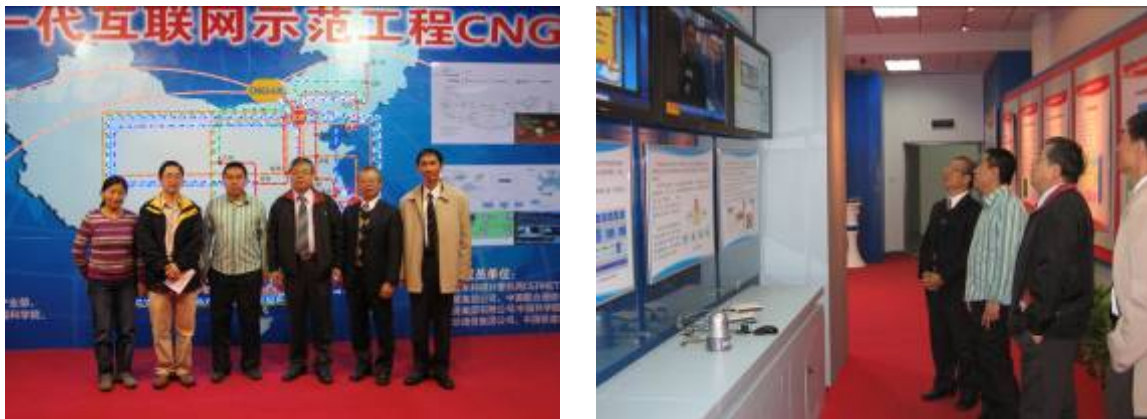


圖 7 參觀下一代互聯網示範工程 CNGI 展示館

肆、建議意見：

- (一) 物聯網、3G、三網融合為中國大陸既定重點推動項目，並已將 IPv6 定為主要支持的網路，未來 2 到 3 年是中國發展下一代 IPv6 互聯網的契機，中國也視 IPv6 為重要的戰略工作，在 IPv6 的發展上，中國將扮演主要關鍵力量，後續的發展值得密切的關注。
- (二) 中國電信已制定 IPv6 網路的發展步驟，從現在起至明年底將全力建設 IPv6，預定於 2012 展開規模商用，但專家也指出，互聯網的內容和應用是否同樣向 IPv6 支持、過渡、遷移是最重要的關鍵。如果中國政府能主導前 100 家在中國最大的 ICP 訂定明確的移轉時間表，中國有機會成為下一代網路科技及網路應用服務的領導國家。

本計畫也建議我國政府應經由產業管理制度，建立適當誘因，政策性引導網路內容業者提供雙協定網路服務。

- (三) 台灣的網路流量超過 50%與中國大陸相關，如中國大陸快速往 IPv6 網路移轉，尤其是 IPv6 網路內容的發展，將成為我國發展 IPv6 的重要動力，台灣可借此加速 IPv6 的推動，順勢搶占下一代網路的發展契機。
- (四) 專家也指出 IPv6 網路發展的三段工作中(應用內容、傳輸網路及用戶終端)，兩端難於中間，理由是應用內容牽涉之技術及負責單位複雜，而用戶端則數量及種類眾多。本計畫於本年度的工作的規劃已同時涵蓋前述三段工作的移轉輔導，未來的方向可再加重應用內容與用戶終端的部份。
- (五) 在用戶終端的部份，Windows XP、Windows 7 都已支援 IPv6，但眾多複雜的終端連網設備，如 PC、PDA、Mobil phone、IP Camera、IP 感知器等，大多還缺乏支援 IPv6 的能力，用戶終端網通設備的研發及生產向來是台灣的強項，IPv6 的發展有機會帶領出另一波產業發展契機，這也是本計畫將繼續發展的重要項目之一。
- (六) CERNET-2 是中國大陸發展 IPv6 的重要基地，台灣學術網路 TAnet 也是我國發展 IPv6 的先鋒及實驗床，建議兩個網路可在學術領域加強合作。

伍、其他相關資料：

(一) 北京 2010 全球 IPv6 下一代互聯網高峰會議議程

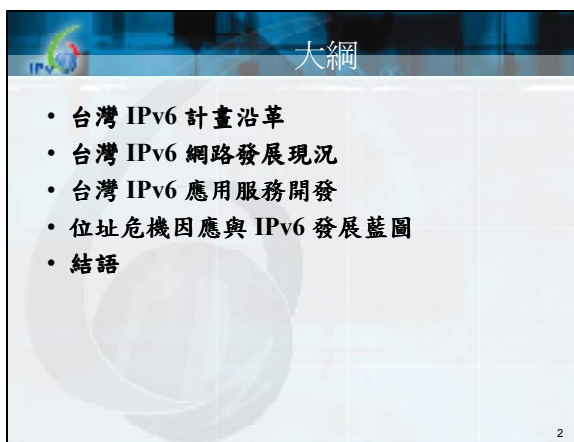
峰會日程第一天-4月7日	
開幕致詞	
0830-0900	主持人：劉東，峰會主席，全球 IPv6 論壇常務理事 張峰，工業和資訊化部通信發展司司長 國家發展和改革委員會主管領導 李石柱，中關村管委會副主任 楊曉雅，國際電信聯盟通信標準局高級專員 KROES Neelie，歐盟負責科技及電信事務的委員 Latif Ladid，全球 IPv6 論壇主席 頒發全球 IPv6 論壇“2010 年度 IPv6 互聯網先鋒獎” Latif Ladid，全球 IPv6 論壇主席 宣布大會開幕
上午主題演講	
0900-0920	主持人：陳起，CNGI 專家工作組成員，天地互連副總經理 下一代互聯網發展趨勢：雲計算、物聯網 鄒賀銓，中國工程院副院長，院士，CNGI 專家委員會主任

0920-0940	IPv6 與物聯網、雲計算、智能電網 Latif Ladid, 全球 IPv6 論壇主席
0940-1000	中國電信關於下一代互聯網商業部署及應用的戰略考慮 趙慧玲, 中國電信集團北京研究院副院長
1000-1020	華為: IPv6 創新與實踐 劉少偉, 華為技術運營商 IP 產品綫副總裁
1020-1040	互聯的新時代: 計算技術的延展和深化 黃節, 董事總經理, 政府事務, 電信和標準政策, 英特爾中國
1040-1100	我國 IPv6 產業發展的宏觀分析, 關鍵環節和核心策略 殷康, 思科總部 CTO 辦公室, 中國區總監
1100-1115	國際電信聯盟對 IPv6 發展的考慮 楊曉雅, 國際電信聯盟通信標準局高級專員
1115-1130	歐洲 IPv6 互聯網及物聯網 Jacques Babot, 歐盟社會資訊總司高級專員
1130-1150	向全 IPv6 演進, 迎接 IPv6 全面部署 曹立鑫, 中興通訊承載網企業網及廣電市場總監
1150-1210	IPv6 綠色應用: 綠色東京 Hiroshi Esaki, 日本 IPv6 高度化推進委員會主席, WIDE 機構代表
下午主題演講	
1330-1400	主持人: 陳起, CNGI 專家工作組成員, 天地互連副總經理 IPv6 安全代理服務器: 推動 IPv6 商業化的重要工具 李慶, 首席科學家兼高級技術專家, Blue Coat 系統公司
1400-1420	全 IPv6 園區網解決之道 楊海濤, 神州數碼網路有限公司企業網事業部技術總監
1420-1440	IToIPv6—H3C 的 IPv6 戰略 李穎和, 杭州華三通信技術有限公司 Marketing 解決方案部總監
1440-1500	面向應用的銳捷網路 IPv6 技術 項小升, 銳捷網路產品經理
1500-1520	IPv6 演進策略 陳端, 上海貝爾股份有限公司戰略部戰略經理
1520-1540	IPv6 發展的臨界點? 何寶宏, 工業和資訊化部通信標準所互聯網中心
1540-1600	IPv6 構建泛在網路及應用基石 劉東, 全球 IPv6 論壇常務理事, IEEE1888 泛在綠色社區控制協議工作組主席
1600-1620	綠色 IT、雲計算、IPv6 與城市可持續發展 Shuji NAKAMURA, 日本三菱總研 ICT 政策研究總監
1620-1640	邁普眼中的行業用戶 IPv6 應用 賈文字, 邁普通信產品營銷及解決方案部產品經理
1640-1700	臺灣 IPv6 網路發展現況與展望 劉金和, 臺灣網路資訊中心執行長
1700-1720	視頻演講: IPv6 部署最新狀況 Geoff Huston, APNIC
精英論壇	
1720-1800	新的科技制高點, 商用 IPv6 構建基石 物聯網、雲計算, 新的科技制高點, IPv6 成爲必要條件 主持人: 陳起, CNGI 專家工作組成員, 天地互連副總經理 鄔賀銓, 中國工程院副院長, 院士, CNGI 專家委員會主任 Latif Ladid, 全球 IPv6 論壇主席 Christoph Meinel, 德國哈首-普拉特納研究所所長, IPv6 德國委員會主席 何寶宏, 工業和資訊化部通信標準所互聯網中心 殷康, 思科總部 CTO 辦公室, 中國區總監 Dean Cheng, 華為技術美研所 IPv6 首席專家 李慶, Bluecoat System Jacques Babot, 歐盟社會資訊總司專員 Shuji NAKAMURA, 日本三菱總研 ICT 政策研究總監

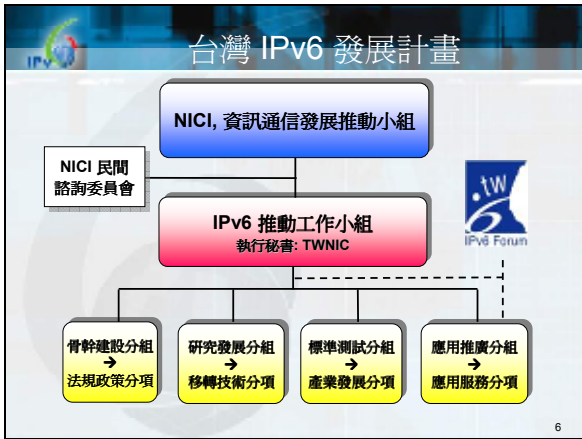
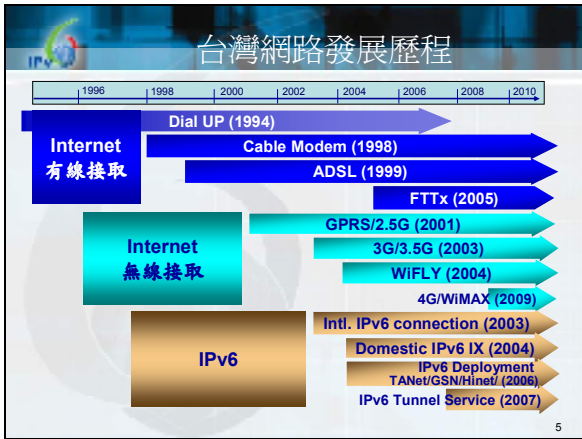
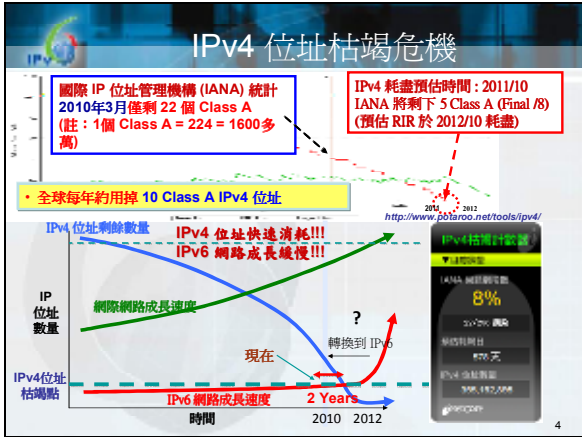
劉東，全球 IPv6 論壇常務理事	
展覽展示: IPv6、新一代互聯網、移動互聯網、雲計算、物聯網等產品及解決方案	
峰會日程第二天-4月8日	
專場 A1	CNGI 和校園 IPv6 部署經驗
	主持人：步日欣，天地互連技術標準部總監
0900-0920	IPv6 校園網的立體管理 喬肖案，杭州華三通信技術有限公司
0920-0940	IPv6 實驗教學探索 徐雪鵬，神州數碼網路有限公司網路大學經理
0940-1000	IPv4 到 IPv6 的過渡 李星，CERNET 總工，清華大學教授
1000-1020	CERNET 教育網經驗指導商用部署 馬嚴，北京郵電大學
1020-1040	IPv6 網路建設與管理 劉福能，銳捷網路教育行業部副總經理
專場 A2	IPv4 與 IPv6: 共存與過渡
1040-1100	IPv6 過渡方案 徐小興，華為技術中國區 Marketing 網路部總工
1100-1120	IPv6 產業發展面臨的基本原則，挑戰和解決方案 Tony Hain，思科總部 IPv6 技術主管
1120-1140	融合 CGN 的 BMSG 助力 IPv6 過渡 牛啓波，中興通訊承載網規劃系統部系統工程師
1140-1200	IPv4 到 IPv6 過渡解決方案 天地互連公司
1200-1220	IPv6 產品、社區和服務 Bruce Sinclair，CEO of gogo6
專場 B1	國內外運營商的商用 IPv6 戰略
	主持人：程時端，北京郵電大學教授
0900-0920	中國電信 IPv6 部署示範實踐分享 陳運清，中國電信股份有限公司北京研究院網路業務研究部副主任
0920-0940	中國聯通的 IPv6 策略與實踐 唐雄燕，中國聯通寬帶應用國家工程實驗室副總工
0940-1000	IPv6 的實踐、發展和變化 ---IPv6 與移動互聯網、物聯網的結合 段曉東，中國移動通信研究院網路技術研究所副所長
1000-1020	Service in NGN of NTT and an action to IPv6 HARUHIKO ITO 伊藤陽彥，NTT
1020-1040	中華電信 IPv6 部署 劉伴和，中華電信數據通信副總經理
1040-1100	法國電信 IPv6 商用戰略 顧大慶，北京法國電信研發中心研發副總裁
專場 B2	IPv6 網路部署和優化
1100-1120	IPv6 快速增量部署方案 劉學斌，華為技術運營商 IP 產品綫高級營銷經理
1120-1140	運營商 IPv6 遷移實踐的建議 王伯劍，思科公司運營商網架構師
1140-1200	IPv6 測試床與未來互聯網研究：歐盟 MyFire 項目 Philippe Cousin，ETSI
1200-1220	IPv6 設備、網站和服務測試 李震，IPv6 全球測試中心總監
專場 C1	下一代互聯網與物聯網
	致辭：劉東，大會主席，全球 IPv6 論壇常務理事
	主持人：張建寧，中關村優聯網產業促進會秘書長
1330-1350	關於我國物聯網產業發展的思路和政策建議 王忠宏博士，國務院發展研究中心產業經濟部研究員

1350-1410	網聚世界 雲系萬家 馮明，中國電信技術部高級業務督導
1410-1420	物聯網產業發展白皮書發布 張建寧，中關村優聯網產業促進會秘書長
1420-1440	國家傳感器網路標準體系與系統架構 張輝，國家傳感網標準化工作組秘書長
1440-1500	物聯網應用模式探索 張平宗，中國移動通信集團北京有限公司集團客戶部副總經理
1500-1520	構建智慧的物聯網 吳耕，英特爾公司無線標準及技術總監
1520-1540	IPv6 構建物聯網基石真實案例 Latif Ladid, 全球 IPv6 論壇主席
1540-1600	物聯網與 IPv6 肖劍，華為技術中國區 Marketing 綜合解決方案管理部部長
1600-1615	物聯網實踐研究 党梅梅，工業和資訊化部部電信研究院通信標準研究所 副總工程師
1615-1630	應用和標準化推動物聯網產業在中國的發展 張軍，天地互連標準部技術總監
1630-1645	大唐電信對物聯網的理解與實踐 劉清濤，大唐電信科技股份有限公司副總裁
1645-1700	IPv6 與物聯網技術在安全監控中的應用 黃波，北京中星微電子股份有限公司物聯網應用事業部資深首席架構師
1700-1715	物聯網-無線傳感網技術的新挑戰 趙振豐，北京威訊紫晶科技總經理
專場 C2 精英論壇	
物聯網產業及展望	
1715-1800	王臻，北京市朝陽區資訊辦主任 劉東，大會主席，全球 IPv6 論壇常務理事 殷康，思科總部 CTO 辦公室，中國區總監 魏劍平，北京時代凌宇科技有限公司總工 張平宗，中國移動北京公司 劉清濤，大唐電信科技股份有限公司副總裁 吳耕，英特爾公司無線標準及技術總監 肖劍，華為技術中國區 Marketing 綜合解決方案管理部部長
展覽展示：IPv6、新一代互聯網、移動互聯網、雲計算、物聯網等產品及解決方案	

(二) 本中心劉執行長簡報內容投影片

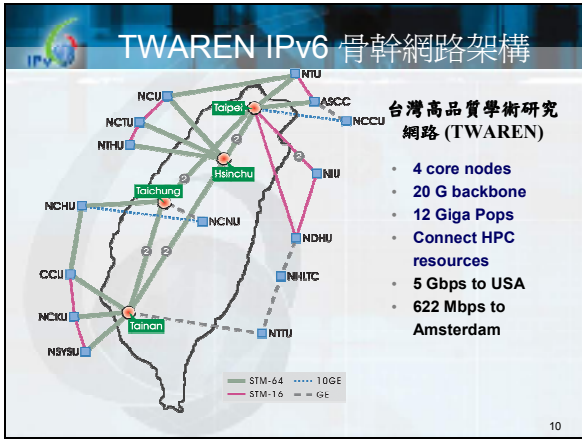


台灣 IPv6 計畫的沿革



- ## 台灣 IPv6 移轉策略
- 以時間換取空間，以變革方式逐步進行無縫移轉，由 IPv4 → IPv4/IPv6 雙協定 → IPv6 網路
 - 與 Y2K 的壓力不一樣，IPv6 的移轉不是短期可以完成。
 - 新服務規劃或既有汰舊換新，納入 IPv6 的規格。
 - 藉由 IPv6 發展計畫優先進行公營網路移轉
 - 透過 TAnet 台灣學術網路示範移轉，建造第一個雙協定網路。
 - 透過 GSN 政府網路 IPv6 示範應用，建造第二個雙協定網路。
 - 帶動民間 IPv6 網路服務及設備製造產業發展
 - 整理公有網路移轉經驗，引導商業網路進行移轉。
 - 藉由公營網路移轉與應用服務建置，帶動相關設備產業發展。
 - 網路與應用的雞生蛋、蛋生雞
 - IPv6 是基礎網路建設，路鋪好後應用服務就會逐漸出現。
 - 藉由政策創造誘因，引導 IPv6 應用服務發展。
 - 規劃 IPv6 優質化服務，鼓勵用戶使用 IPv6。
 - 規劃可獨立運作之應用先執行，例如學術網路之 VoIP。

台灣 IPv6 網路發展現況




TANet 學術網路 IPv6 接取示範

- 五個縣市學校教育網路導入IPv6網路應用
 - 宜蘭縣、台北縣、桃園縣、南投縣、台南市
- IPv6 接取網路試驗
 - IPv6 accessibility
 - WWW
 - DNS
 - SMTP
 - VoIP



11

TANet 學術網路 IPv6 時程規劃

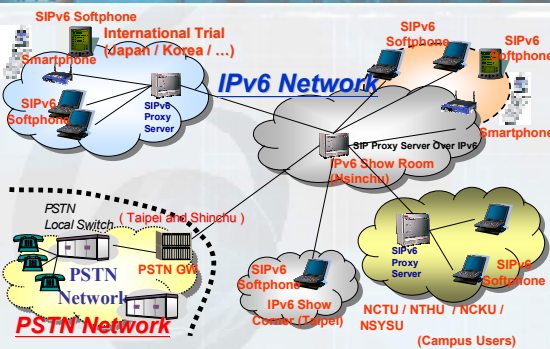


- 4,946 教育機構
- 16 研究中心
- 41 圖書館
- 31 相關辦事處
- 2.5 Gbps to USA
- 1 Gbps via TWGate
- 4 百萬網路使用者

⇒ 2012年前全面 IPv6 化

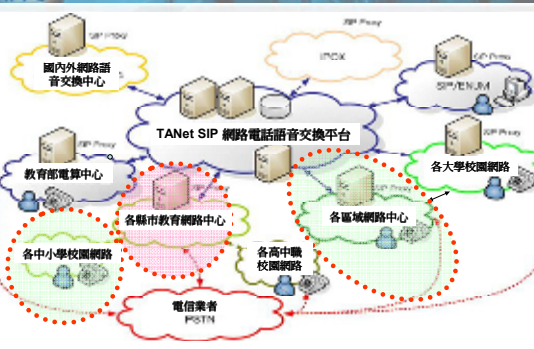
12

SIP based VoIPv6 試驗 (2004年起)



13

學術網路全面推動 VoIPv6



14

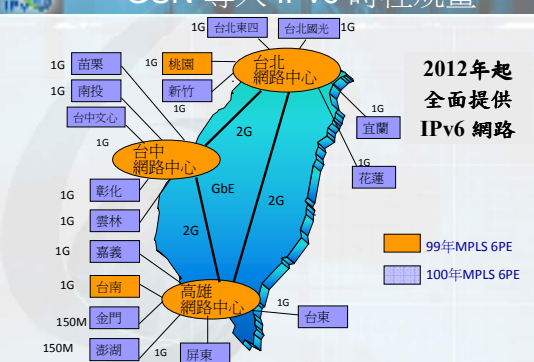
學術網路整體IPv6 推動進度

單位	IPv6 完備度	IPv6 骨幹網路連接完備度	IPv6 接取網路建置完備度	IPv6 DNS, WWW 建置完備度	VoIPv6 應用服務建置完備度
13 區域網路中心	100%	83%	100%	100%	25%
25 縣市教育網路中心	100%	100%	66%	66%	66%
各大專院校	7%	6%	7%	7%	5%
縣市各中小學	93.76%	95.27%	7%	44.9%	

各縣市網路教育中心建置 SIP server 共超過 25 台, 45% 中小學已提供 IPv6 網路電話服務, 部署超過 50,000 支網路電話機, 有效帶動台灣 IPv6 網路電話設備產業發展。

15

GSN 導入 IPv6 時程規畫



2012年起 全面提供 IPv6 網路

- 99年 MPLS 6PE
- 100年 MPLS 6PE

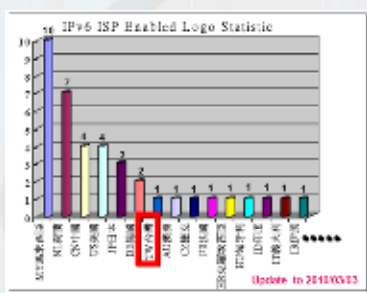
16

CHT IPv6 發展里程碑

- 1997 加入 6Bone (國際性 IPv6 實驗骨幹網路) 計畫
- 2000 申請商用 IPv6 位址 (台灣第一個; 亞太區第八個)
- 2001 中華電信 HiNet 推出 IPv6 商用試用服務
 - NICI IPv6 推動工作小組 (參與測試和基礎建設分組)
- 2002 IPv6 Forum Taiwan 成立 (中華電信為創始會員之一)
- 2003 中華電信參與 e-Taiwan IPv6 計畫
 - 中華電信研究所成立國家級 NICI IPv6 標準測試實驗室
- 2004 HiNet TWIX 網路交換中心支援 IPv6 交換服務
- 2007 HiNet 提供 IPv6 Tunnel Broker 服務
- 2008 HiNet 提供 FTTx IPv4/IPv6 雙協定服務
- 2009 推出 IPv6 千里眼試用服務
- 2010 HiNet 提供光世代雙協定網路服務員工試用
- 2010/2 HiNet 獲得 "IPv6 Enabled ISP Logo"

17

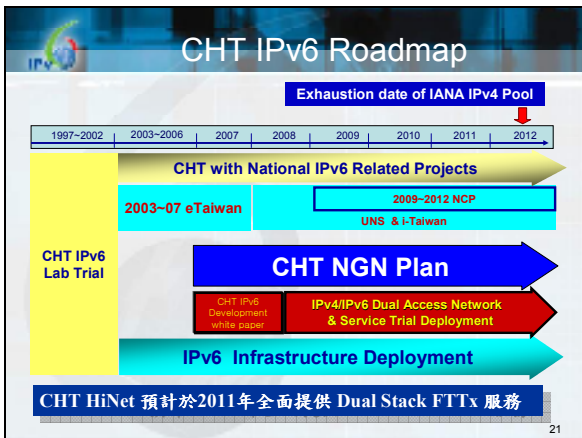
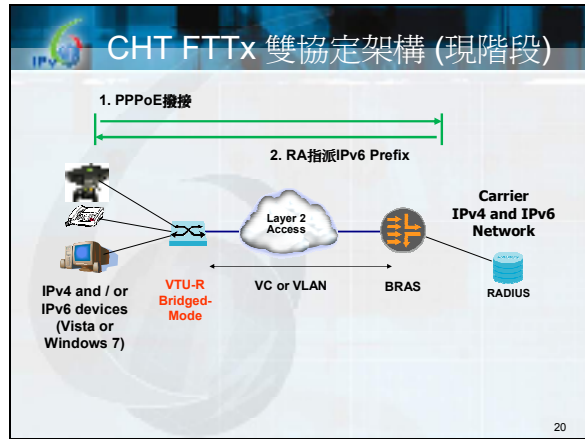
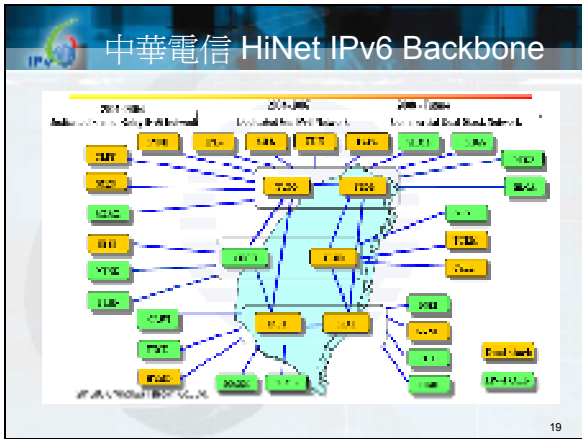
IPv6 Enabled ISP Logo - 中華電信



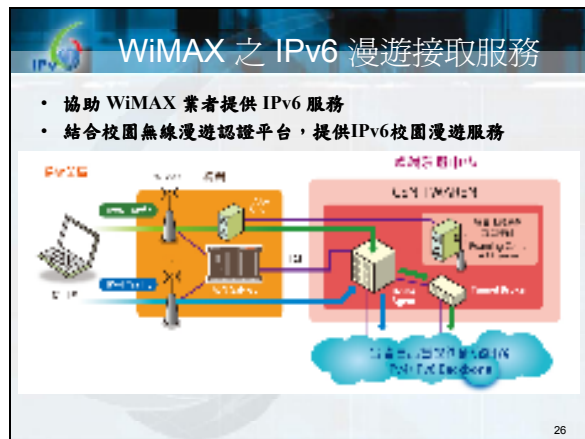
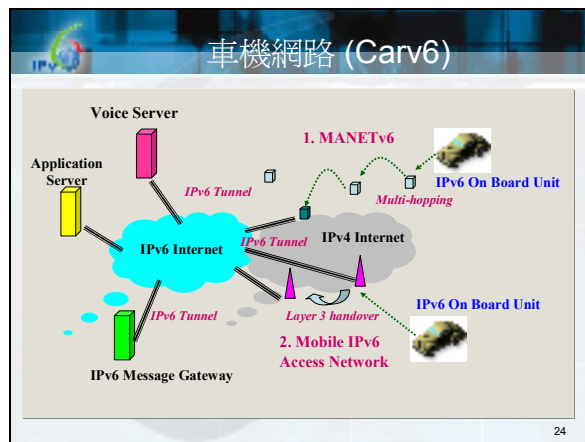
截至 2010/3 全世界共 46 個 ISP 獲得 IPv6 Enabled ISP Logo 認證。

中華電信 HiNet 於 2010/2 獲得認證, 是台灣第一個得到認證的 ISP。

18



- ### IPv6 應用服務—雛型系統
- 第一期研究計畫**
- VoIPv6 網路電話平台
 - Healthcarev6 健康照護
 - Carv6 車機網路
 - Personv6 影音串流服務
 - Campusv6 跨校學習網
 - ecoGridv6 生態格網氣象觀測
- 第二期研究計畫**
- WiMAX 之 IPv6 漫遊接取服務
 - P2Pv6 對等式影音串流服務平台
 - IPv6 分散式洪水預報系統
 - IPv6 生理訊號監控與緊急通報系統
 - IPv6 節能省碳與電力監控
 - Live E! IPv6 氣象感測於民宿網應用
 - 與各項大型研究計畫合作推動 IPv6 應用
- 23



IPv6 P2P 數位影音頻道

節目	運動	演講	教學	其他
內容	美國大聯盟 棒球賽事 (MLB)	各類主題 演講	暨南大學英 語校園新聞	1. 大愛電視 2. 年代高畫質節目 3. 東風衛視
現況	高畫質播映中	不定期播映	播映中	播映中
限制	限台灣區IPv6		IPv4/IPv6皆能收看	

27

IPv6 分散式洪水預報系統

• 擴展分散式洪水預報系統應用領域，使分散式洪水預報系統可在 IPv6 環境下執行分散式計算和展示服務

莫拉克颱風八掌溪洪水預報測試
芭瑪颱風蘭陽溪洪水預報測試

2001.238.1.001:190::12
2001.238.4.006::2
2001.238.1002.8265:21ac:64ff:fe60:1c36

28

IPv6 健康照護 (eHealthCarev6)

- 生理量測系統
- 離床通報系統
- 語音緊急通報系統

29

電力監控系統導入 IPv6

- SCADA
 - Power Quality Monitoring
 - Power Demand Prediction
 - Preventive Maintenance
 - Power Adaptive Distribution
 - Energy Analysis
- Power Usage Record
- Alarm Event Record
- Database Server
- Power Demand Control
- Device Scheduling Operation
- Device Malfunction Handling
- Load Shedding
- Lighting Control for Classroom and Dormitory
- AC Control for Classroom and Dormitory
- Power Monitoring
- HVAC Control
- Renewable Power
- Campus Lighting Control

30

LiveE! IPv6 數位氣象感測資訊

- 與國際性 LiveE! 計畫共同合作
- 開發 IPv6 Based 傳輸模組
- 導入五間民宿網進行示範服務
- 預定推廣至全台北中小學教育氣象站

WMR968 and MOXA Antenna

31

IPv6 Ready Logo 認證測試

IPv6 Ready Logo Phase-1 統計表

Phase I : 65 (promotion)

Phase II : 43 (certification)

IPv6 Ready Logo Phase-2 統計表

Phase I : 65 (promotion) Phase II : 43 (certification)

IPv6 標準測試實驗室成立於 July 2003

32

IPv6 入口網及教育訓練

- 台灣 IPv6 入口網及遠距教學平台 (www.ipv6.org.tw)
- IPv6 推廣教育訓練教材

33

位址危機因應與 IPv6 發展藍圖

34

位址枯竭因應及 IPv6 準備度量測

IPv4位址枯竭因應方法

- 開源**
 - IPv4 位址的移轉
 - IPv4 位址的回收
- 節流**
 - 對現行位址發放原則及使用率進行更嚴謹的控管
 - IPv4/IPv6轉換技術的革新 (NAT、IVI)
- 部署 IPv6**
 - 公營網路(TANet、GSN) 優先推動
 - 分階段實行，達成人人有 IP，處處可上網

- <http://v6readiness.ipv6.org.tw/>
- <http://v6metric.ndhu.edu.tw/>
- IPv4: 134.208.9.115
- IPv6: 2001:e10:c00:220c:29ff:fee2:2ba1

國內IPv6準備度分析

35

台灣 IPv6 網路發展建議藍圖

	2002-2008	2009-2012	2013-2016	2017-2020
	啟動階段	移轉階段	成長階段	成熟階段
網通設備 Comp & Comm Devices	開發期	小量 生產期	大量 生產期	大量 生產期
核心網路 Core Network	建置期	成長期	成熟期	成熟期
接取網路 Access Network	準備期	建置期	成長期	成熟期
應用服務 Applications & Services	研發期	測試期	商業導入期	全面服務期
使用者 Users	宣導期	學習期	導入使用期	全面使用期

IPv6

36

結語

- IPv4 位址枯竭危機已經引起全球共同的重視與關注，並積極進行 IPv6 網路的佈建。
- 台灣的網際網路正在升級為 IPv4/IPv6 雙協定並存使用的網路，包括學術網路、政府網路及中華電信等，最遲將於2012年全面提供 IPv6 網路服務。
- 經由台灣 IPv6 計畫團隊的推動，台灣網路服務業界及網通產品製造商已經積極投入相關工作。
- 台灣產業多屬中小企業，具輕薄短小、轉換快速之特質，面對位址枯竭危機，必能化危機為轉機，只要一有需求，就能在短期內完成建設。
- IPv6 網路推廣是全球性的工作，台灣期待能與世界各國共同合作。

37

Thank you!