

第一章 研究背景與目的

第一節 研究背景

隨著電信自由化的推動，我國電信市場即將邁入全面開放的紀元，如何妥善管理眾多第一類電信事業及公私專用電信之網路基礎建設，已漸成電信監理工作的一大挑戰；一方面應促進多重寬頻網路之普及建設，以契合資訊化社會之多元發展需要，另一方面應鼓勵網路資源有效共用，以避免重複建設、資源閒置浪費及不當社會成本支出。此外，為促進電信技術、服務或產品之研發及測試，各界對建置供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路一向需求殷切，如何有效整合及滿足相關需求，維護電信市場之公平競爭及合理經營秩序，亟需妥善規劃及研究。

在國內提供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路建置發展，彙整於後：

1. 民國七十九年即由教育部設置「台灣學術網路(TANet)」。
2. 交通部電信總局(以下簡稱電信總局)於民國八十八年配合國科會積極推動之電信國家型科技計畫，專案簽報交通部，建議在當時電信法對「供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」並無相關規定之情況下，暫採專案核准方式審查各類實驗網路之建置，同時研提實驗網路之設置目的、地理範圍及設置年限等事項之評核原則，以因應實務作業需要；相關建議於同年四月獲交通部核可。交通部並專案核准電信國家型計畫辦公室建置「國家實驗網路」。
3. 而最重要的法源基礎，則於電信法第四十七條第五項等增訂條文於八十八年十一月三日公佈施行後終於獲得確立。

綜合而言，國內現有的實驗網路包括國科會轄下的「國家型實驗網路」(National Broadband Experiment Network; NBEN)、「台灣研究網路」TANET2、台灣學術網路 TANET、學術機構與學校所建置之無線電臺、及個別廠商因服務測試而興建的網路。相關管理辦法則包括『學術試驗無線電臺管理辦法』『第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法』、『學校實習廣播無線電台設置使用管理辦

法』。雖然個別主管機關皆針對個別網路需求不同設置管理辦法，但實驗研發類及學術教育類網路的設置皆有共同性的課題：（1）與公眾電信網路的互連(interconnection)問題；與（2）頻譜配置(spectrum allocation)問題。而此二問題乃電信總局執掌（電信法第四十八條『無線電頻率、電功率、發射方式及電台識別呼號等有關電波監理業務，由交通部統籌管理』），故電信總局有必要擬具管制原則及架構，以解決上述問題。本研究團隊據此設計相關管理機制及擬具管理條文，以供主管機關參考和作為管理依據。

第二節 研究目的

由於現有電信事業是以提供公眾商用通訊服務為目的，而「學術、教育、研發或實驗需求之電信網路」（以下簡稱實驗網路），在運作上必須避免與現有電信事業服務項目衝突，並且避免因網路互連而破壞商業電信網路的通訊品質，同時既有之網路平臺亦難以承載實驗網路之各種技術與應用，因此必須另行建立一套監理機制，以有效整合及滿足各界對實驗網路之需求，並維護電信市場之公平競爭及合理經營秩序。

八十八年十一月三日公佈施行之電信法第四十七條第五項，規定「供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路，應經電信總局專案核准，始得設置使用；其設置使用管理辦法，由電信總局訂定之」。此項條文確立了「供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」監理機制之法源依據，其性質類似於「專用電信」，根據電信法第五條定義專用電信的範圍為「指公私機構、團體或國民所設置，專供其本身業務使用之電信」，但「供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」之目的為「非營利性質」，與專用電信之「營利性質」不同，因此在相關權利與義務上，必須有所區別，以鼓勵非商業用途實驗網路之建置。

本研究之目的即在於整理分析其他先進國家對於「供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」之管理機制與經驗，並配合國內現有各項實驗網路管理辦法，研擬出適合我國現況之「供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」管理辦法草案，作為未來政府相關單位立法之參考。其中本研究將探討之主要議題如下：

● 網路類別之定義與管制目的：

實驗網路之目的，依申請者之性質可分為『學術教育類網路』與『實驗研發類網路』兩類。首先，『實驗研發類網路』以提供業者研發電信新技術或標準，以達到更

先進、品質更優的電信服務為主。而『學術教育類網路』的目的在建置網路以供學術研究及教學之非營利用途。雖然這兩種網路性質不同，但在管理機制設計上，都需解決下列兩個重要議題：(1)與電信公眾網路(PSTN)互連問題；(2)無線電波使用問題。故本研究案首先研擬是否需分別規範這兩種不同性質的網路；或者建立一套管理總則，同時規範兩種網路。

● **界定「學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」申請者資格：**

此「申請者」定義為申請設置『學術教育暨實驗研發網路』者。由於此兩類網路一旦與 PSTN 互連，即可提供商用服務，故須限制「申請者」，以保障與電信業者間的公平競爭。例如，『第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法』中規定『申請設置實驗網路者，以具有下列資格之一者為限：一、依法經營電信事業者。二、從事有關無線電運用、研究與發展之大專院校或公私立研究機構。三、從事電信網路、無線電通信等相關設備之研發或製造之公司或商號。』又，『學校實習廣播無線電台設置使用管理辦法』規定無線電臺設置以『大專校院廣播電視、新聞、大眾傳播、傳播科技等相關科、系、所之教學與實習需要』為限。

● **「非營利網路」使用條件：使用者、期限、地區、及罰則**

為符合與現有電信事業的公平競爭原則，應限定『學術教育暨實驗研發網路』的使用條件，包括使用者、期限及地區等。因上述二類網路，皆有因時空環境改變，原本建置目的已不合時宜，而必須結束網路計劃。同時避免使用者未來不願轉換至商業網路（付費使用網路），故須限制使用者、使用期限及使用地區等及制定罰則，以避免剝奪現有電信業者的商機。『學校實習廣播無線電台設置使用管理辦法』中規定『電臺執照有效期間為三年。』『第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法』中也規範『實驗者設置之實驗網路，其使用者以一百人為限』，且『實驗之期間，不得超過民國九十年七月三十一日。』

● **與電信公眾網路互連問題：**

『第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法』中規定『實驗網路不得與第一類電信事業之網路互連』。電信法第四十七條規定，專用電信除非交通部另有規範，否則不得與 PSTN 互連。此舉乃保障 PSTN 之通訊品質且進一步地確

保現有電信事業的商業權益（否則網路使用者可藉接續至 PSTN 之便，免費通訊）。然考慮某些實驗或學術研究需要，須與 PSTN 互連，否則無法交換資料或獲取實驗結果（尤其『學術教育類網路』須與國際學術網路接續，才得擷取、傳遞資料）；因此，電信法第四十七條授權交通部，決議互連條件與情形。本研究案並討論許可『學術教育暨實驗研發網路』與 PSTN 互連之條件與情形，且納入管理辦法中。

● 使用頻譜之限制與規費：

電信法第四十八條規定：『無線電頻率、電功率、發射方式及電臺識別呼號等有關電波監理業務，由交通部統籌管理，非經核准，不得使用或變更；其管理辦法由交通部訂定之。交通部為有效運用電波資源，對於無線電頻率使用者，應訂定頻率使用期限，並得收取使用費；其收費標準由交通部訂定之。』；亦即，若『學術教育暨實驗研發網路』需使用無線電波，必須受主管機關規範，並繳納頻譜使用費。然考慮『學術教育暨實驗研發網路』之使用目的，若比照一般商業網路之管理模式，恐有違反原先設置目的。故本研究案研析應如何設計『學術教育暨實驗研發網路』頻譜使用之管理機制，以(1)符合使用目的；(2)發揮頻譜分配最大效能(the most efficiency)；(3)避免與其他網路之訊號干擾。

第二章 研究方法

本章為研究進行之步驟說明，以及研究團隊初步擬定之研究架構，做為未來本案分析整理國內外相關實驗網路管理機制與相關法規之依據，並歸納得出「學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路」管理辦法之基本原則及草案架構。

第一節 研究步驟

本研究將分析相關監理、法制議題及先進國家實施經驗，並提出管理機制草案供電信總局參考。計劃分為五部分；

- 第一部份：**研析各類供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路對電信服務市場的可能影響。
- 第二部份：**蒐集、研析先進國家(包括美國、加拿大、英國、日本、香港、中國大陸及新加坡)相關法規、監管機制架構、政策考量及獎勵措施,並檢討我國現行相關法規、監管架構,研擬適用於國內環境的初步監理機制與法規構想。
- 第三部份：**訪談國內相關專家，並邀請國內之相關產、官、學界專家舉行座談會，俾便意見之溝通、答覆與彙整研析。
- 第四部份：**依據各界意見，研擬出規管策略、架構、管理辦法草案及相關法規增修訂條文之建議事項。
- 第五部份：**提出相關規管機制研究報告，並就期末研究成果舉辦一次之講解說明會，簡報其研究成果。

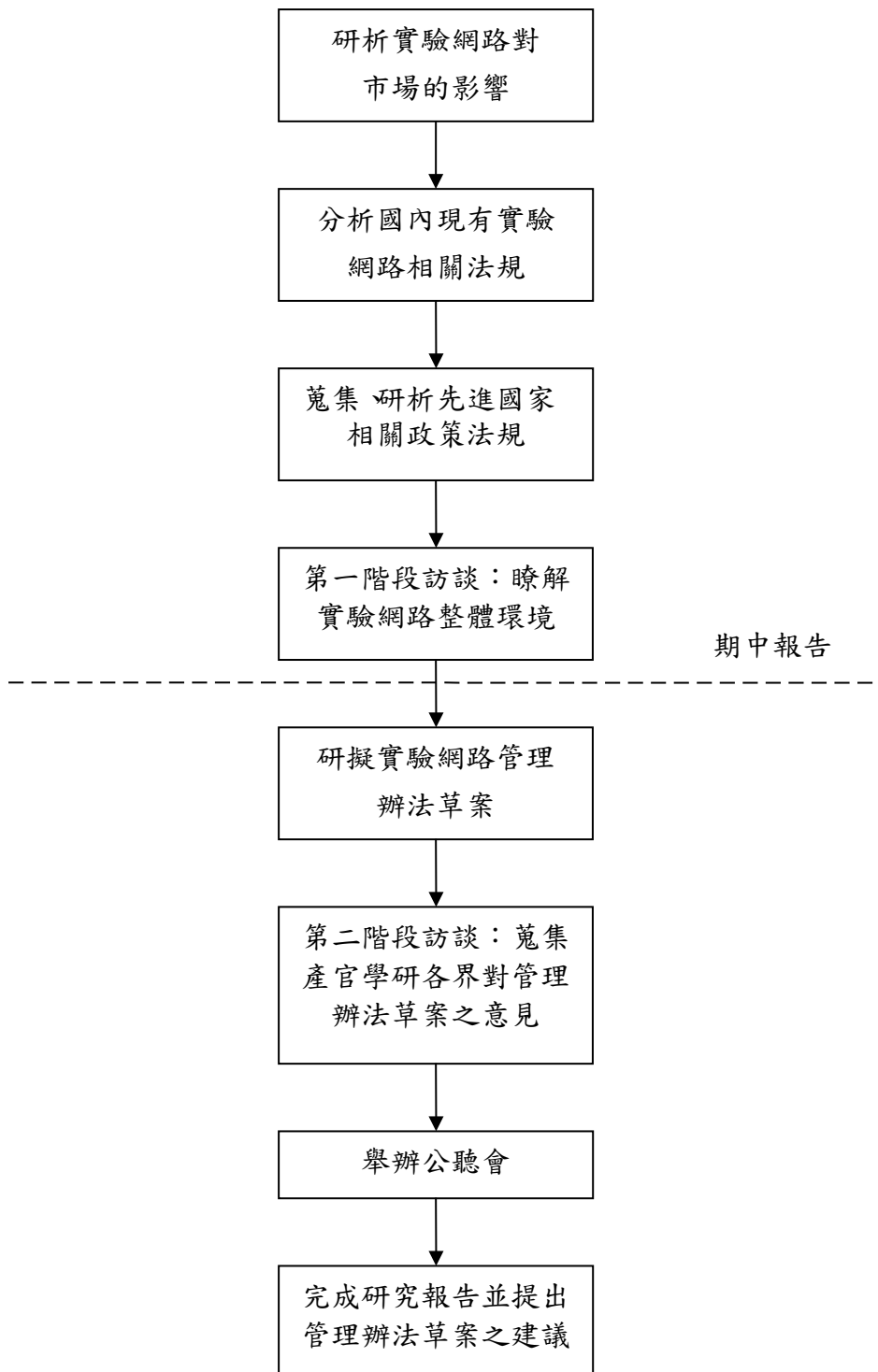


圖 2-1 本研究步驟圖(本研究整理)

第二節 預期成果

- 一、蒐集彙整先進國家或地區(包括美國、加拿大、英國、日本、香港、中國大陸及新加坡)之實驗網路相關法規、管理機制。
- 二、檢討我國現行實驗網路相關法規、管理機制。
- 三、綜合國內外相關法規、管理機制以及各界意見，試圖研擬完成學術、教育或實驗電信網路之管理辦法草案，作為政府相關單位立法參考。
- 四、蒐集產、官、學界及社會大眾等意見，並進行意見之溝通、答覆、彙整與研析，以供參考。
- 五、提出相關規管機制研究報告，並就期末研究成果舉辦一次之講解說明會，簡報其研究成果。

第三章 學術教育網路及實驗研發網路(含無線網路)國內相關法規探討

學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路的法源基礎，為八十八年十一月三日公佈施行之電信法第四十七條第五項增訂條文。在此項條文訂定之前，國內已有部分實驗網路計畫已先行實施，包括七十九年由教育部設置之「台灣學術網路(TANet)」，以及交通部電信總局(以下簡稱電信總局)於八十八年配合國科會推動之電信國家型科技計畫。在當時電信法對「電信實驗網路」並無相關規定之情況下，暫採專案核准方式審查各類實驗網路之建置，同時研提實驗網路之設置目的、地理範圍及設置年限等事項之評核原則，以因應實務作業需要；相關建議於同年四月獲交通部核可，隨後交通部並專案核准電信國家型計畫辦公室建置「國家實驗網路」。

綜合而言，國內現有的實驗網路包括國科會轄下的「國家型實驗網路」(National Broadband Experiment Network; NBEN)、「台灣研究網路」TANET2、台灣學術網路 TANET、學術機構與學校所建置之無線電臺、及個別廠商因服務測試而興建的網路。相關管理辦法則包括『學術試驗無線電臺管理辦法』、『第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法』、『學校實習廣播無線電台設置使用管理辦法』。本章主要探討上述各項實驗網路發展現況，並整理分析電信法規中針對個別實驗網路所設置之管理辦法，以供研擬學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路管理辦法之參考。

第一節 相關管理辦法

壹、台灣學術網路 TANET (<http://www.edu.tw/tanet/>)

● 一、簡介

台灣學術網路(Taiwan Academic Network；以下簡稱 TANet)係由各主要國立大學及教育部，於民國 79 年 7 月起，所共同建立的一個全國性教學研究用之電腦網路。它的主要目的是為了支援全國各級學校及研究機構間之教學研究活動，以相互分享資源並提供合作機會。

● 二、管理組織

現行 TANet 的管理規劃為三個階層式組織，包括「台灣學術網路管理委員會」、「區域網路中心推動小組」以及「縣市教育網路中心推動小組」，「台灣學術網路管理委員會」由教育部電算中心邀集教育部各司處、省市教育廳、區，及區域網路中心之主管及相關學者專家共同組成，負責網路長期規劃推動等工作。其下設有「TANet 技術小組」及「TANet 調解評議小組」，由連線單位之專業人員組成。教育部電算中心負責 TANet 骨幹及國際網路運作，各區域性之連接與管理由各區域網路中心或縣市教育網路中心負責。TANet 管理委員會及技術小組定期召開會議針對管理及技術上之相關問題共同研商處理。

● 三、網路協定與服務功能

現行 TANet 骨幹之網路通信協定以 ATM 為底層，上層以 Internet TCP/IP 系列之協定為主，區域網路中心或校園內依其需要支援其他多重協定之運作。

現階段凡是以 ATM 或 TCP/IP 協定為基礎之各項應用皆可於 TANet 網路上提供服務，其中主要例如遠距教學、電子郵件(E-Mail)、檔案傳送(FTP)、遠地登錄(Telnet)、電子新聞(Netnews)、電子佈告欄系統(BBS)、及其它經常使用之 IRC(Internet Relay Chat)、Gopher、WAIS(Wide Area Information System)、全球資訊網路服務系統(World Wide Web；WWW)、Archie....等網路服務功能。

● 四、網路架構

TANet 網路架構分為三個階層：

(1) 國家骨幹網路

由教育部及區域網路中心負責，包括國內骨幹及國際電路，皆以 ATM 連接各區域網路中心及國外網際網路，目前國際電路頻寬為 24Mbps，國內骨幹網路為 T3(45Mbps)，並與國內其他網路互相連接，如 HiNet、SEEDNET、政府網路及各網路交換中心等。

(2) 地區性網路

透過區域網路中心與國家網路骨幹相連接，並視需要建立地區性之骨幹線路，透過縣市教育網路中心來連接縣市教育網路，基本上每個縣市建立一縣市教育網路中心來對該縣市提供教育與研究之相關資訊網路。此由區域網路

中心及縣市教育網路中心負責。

(3) 校園網路

單一之研究單位、教育行政單位、社教機構諸如圖書館、文化中心等、學校校園之區域網路，視其單位規模之大小，需求應用情況使用網路之經驗及經費之多寡，可建立具有骨幹之校園網路或簡易之網路，再逐步擴充之。由學校電算中心或類似之單位負責。

● 五、TANET 台灣學術網路使用規範

台灣學術網路使用規範由 TANET 主管單位教育部，參考國外之 NSFNET 及 JvNCnet 之管理規範訂定。使用規範主要敘述 TANet 資料傳輸使用之可接受性範圍若資料傳輸跨越其他網路時，TANet 之使用者仍有義務遵守其他網路之使用規範。規範內容包括：

- (1) 所有使用必須符合 TANet 之目的。
- (2) 禁止使用 TANet 做為傳送具威脅性的、猥褻性的、不友善性的資料。為愛惜使用網路頻寬，未得 TANet 骨幹網路相關節點的合作允許，禁止大量傳送及登載與原設立目的不符的資訊。
- (3) 商業性的合法資訊或軟體，若原創者或智慧財產權擁有者願意免費或優惠方式供 TANet 使用者使用，但必須由該節點之學校與資訊提供單位訂定相關合作事宜，方得放置於 TANet 之節點上，必要時得提 TANet 管理委員會協調處理。
- (4) 禁止使用 TANet 做為干擾或破壞網路上其他使用者或節點之硬軟體系統，此種干擾與破壞如散佈電腦病毒、嘗試侵入未經授權之電腦系統、或其他類似之情形者皆在禁止範圍內。
- (5) 網路上所可存取到之任何資源，皆屬其擁有之個人或單位所有，除非已正式開放或已獲授權使用，否則 TANet 使用者禁止使用此等資源。
- (6) 若使用目的與 TANet 相符，則直接支援該使用之相關資訊，亦在可接受範圍內，如校務行政資訊等。

貳、國家實驗網路 NBEN (<http://www.nben.net.tw/>)

● 一、簡介

國家科學委員會工程處依據第五次全國科學技術會議建議“國家型科技計畫”方案，於八十五年底提出「電信國家型科技計畫」，並成立指導小組與執行小組，進行先期規畫。國家科學委員會另於八十六年行政院科技顧問組第七次電子、資訊與電信策略會議(SRB)，建議應加速提出國內寬頻網路的發展藍圖及政策，並掌握關鍵技術。

「電信國家型科技計畫」於87年2月通過國科會委員會議，並於同年5月開始實施。國家實驗網路即為此國家型計畫內重要的一個環節，期望藉由此一專屬高速網路之建置，可以提供國家型計畫內寬頻網際網路及無線通訊之技術研發，得以有一充裕的測試平臺，建立國內下一世紀網路發展的基礎與模範。

為籌設此一國家實驗網路，由國家計畫辦公室成立建設管理委員會，並於87年5月底正式成立，由國家高速電腦中心提出建置計畫，並且負責執行。

● 二、管理組織

「國家實驗網路維運中心」之組織架構，下設維運分組、技術支援分組及應用支援分組。維運分組由高速電腦中心、中華電信研究所與各GigaPOP代表組成，負責骨幹網路每日之正常運作，其中中華電信研究所負責實體電路的維護及ATM層的管理；高速電腦中心則負責網路IP層的規劃與管理及骨幹網路設備等維護，此外並建立實驗網路相關之網路管理系統與機制。技術及應用支援分組為計畫任務導向，依據「八十九年度GigaPOP維運計畫」成立六個Task Force，分述如下：

(7) Web-based circuit provisioning：

本計畫目的在國家寬頻實驗網路上研發並實作一以Web為介面之電路供裝系統，讓管理者以人性化且方便的操作介面管理網路，藉以改善目前國家寬頻實驗網路上以人工作業方式逐一設定ATM交換機所帶來的不便。

(8) Traffic management，measurement，analysis & reporting：

本研究計畫之目的是在國家實驗網路實作一個Active Webbased網路監控台(Active Web based Network Monitor - AW-NETON)。開發網路流量資訊

(usage, delay, packet loss, flow 等) 之收集、分析與報告系統。提供使用者一個便利的網路資訊服務。

(9) Routing registry, proxy hierarchy & maintenance :

本研究之目的即是針對各 GigaPOP 與 TANET、TANet2 及 NBEN 等三大網路連接下所造成之路由登錄、代理伺服系統的管理與維運變得相當複雜之情況，提出一完整的服務計畫，利用完善的路由規劃、高效能的校園骨幹網路，以改善研究環境、提昇研究效率、促進國際合作研究。同時也可以將非學術研究的流量，如學生宿舍網路，排除在 TANet2 之外，以確保 TANet2 的正確使用。

(10) QoS, DiffServ & IPv6 :

在 QoS, DiffServ 計畫中，提出一套適合各種組織，非常有彈性的網路頻寬共用階層架構，使組織或企業能對其昂貴的網路頻寬做更有效及更彈性的管理。在新一代的網際網路通訊協定 (IPv6) 研究計畫中，可以解決位址不足所帶來的困擾。除此之外，IETF 也為 IPv6 制訂許多為新一代網際網路所設計的功能，如：隨插即用(Plug and Play)、移動性支援以及網路安全(Network Security)的支援。在 IPv6 中也規劃由現有網路通訊協定(IPv4)轉移的機制，利用隧道(Tunneling)的方法在現有網路架構下連結 IPv6 的網路。本計畫於實驗網路上實作出 IPv6 之環境，以累積新一代的網際網路通訊協定之相關技術與經驗。

(11) Multicast, video conferencing & showcase :

本計畫是在國家寬頻網路骨幹上建置 H.323 視訊會議平臺，並藉由高頻寬、高品質的 QoS 網路架構，將來可以讓所有未直接連接在 NBEN 節點上的使用者，亦可以透過 NBEN 的視訊通道來進行視訊會議，減少通訊成本及提高連線品質，讓視訊會議能更普及化。

(12) Policy, planning & budget allocation :

本計畫探討國家實驗網路如何因應國內外寬頻網路發展、第二次網際網路革命以及國內電信市場之開放，電路出租及固定網路新業者加入之衝擊；並針對各國高速研究網路建置與發展狀況作一比較分析；此外，針對未來如

何與學術網路 TANET、研究網路 TANet 2 相互間之分工、結合，以及對未來先進網路建置，進行前瞻性研究與規劃。

綜合以上維運分組、技術研究分組之任務，技術支援分組研究所需之相關網路設備、設定等，皆可由維運分組來統籌規劃支援；另一方面，維運分組所需之先進網路相關技術（網路管理、multicast、QoS、IPv6 規劃等）亦可由技術支援分組做有效之開發研究。

參、台灣研究網路 TANET2 (<http://www.tanet2.net.tw/>)

● 一、簡介

美國政府有鑑於過去推動「高速計算與通訊法案 (HPCC)」¹「國家資訊基礎設計畫 (NII)」²，對該國網際網路的普及，曾經扮演關鍵性的催化作用，因此美國克林頓總統於 1996 年 10 月宣佈了「下一代網際網路計畫 (Next Generation Internet)」³，預計在三年內投資三億美元，希望再次發揮政府前瞻政策的引導作用進而奠定下一世紀網路的基礎。

「下一代網際網路」是由美國學術界首先提出的「網際網路二代 (Internet-2)」計畫衍生而來，其目標是為解決現今網際網路使用中所面臨的問題，如：網路位址不足、欠缺網路安全支援、無法支援服務品質 (Quality of Service) 等。⁴「網際網路二代」共結合了一百餘所大學，並獲得數個企業 (包括 IBM, Cisco) 在經費及設備上的援助，架構了實驗網路平臺，從事前述問題的技術性研究。

對於美國政府而言，過去所推動的「高速計算與通訊法案」、「國家資訊基礎設計畫」對於網際網路所帶動研究活動及展現的成效，絕非只是單純地進行學術性研究，而是為了回應「網際網路二代」及再次發揮“前瞻政策引導作用”。美國政府於 1997 年 10 月宣佈了「下一代網際網路計畫」，其目標在於：以高於目前網際網路一百至一千倍的速率，銜接美國境內一百個以上的主要研究單位，藉此開發落實新一代網路技術，並且刺激創新應用的成形。

為了參與銜接美國「下一代網際網路」計畫，抒解目前國內研究網路 (台灣學術網路) 的擁塞，並且為國內學研各界建立與國際合作的暢通管道，讓我國與國際同步引進網路的新技術、新應用，及早因應未來的網路環境，進而縮短我國與先進國家在網路應用之差距。87 年 8 月由國家高速電腦中心代表行政院國家科學委員會，向美國國家科學基金會提出銜接 vBNS 的計畫。同時，該計畫亦併入我國正進行中的「電信國家型研究計畫」中。計畫內容包括參與美國 NSF 網路連接計畫。以其 vBNS 為橋樑接入國際其他研究網路，如加拿大的 CANARIE、新加坡的 SREN 及亞太國家網路 (APAN) 等，建立國際研網合作的良好環境。引進下一代網路技術，讓我國網路技術的研究可與國際同步。進一步規畫適當的計畫申審機制，利用下一代網路所提供的高頻寬、低延遲、與保證頻寬的特性，刺激更多創新的網路應用產生。積極參與國際標準的訂定，進而提昇國內網路研究的地位。

● 二、管理組織

(1) 政策委員會

- 提供相關「研究網路」決策之建議；
- 擬定與修正「使用規範與路由政策」；
- 提供網路運作事項之整體性建議與指導；
- 審議所有網接點（POP）、Tier 1 連線之申請案；
- 核定與其他國際研究網路連線之協議。

(2) POP¹管理聯繫會議

- 提供建議作為政策委員會決策參考；
- 提供網路維運中心技術建議與指導；
- 審議所有 Tier 2 連線之申請案（審議結果提報政策委員會核備）；
- 審議所有 Native ATM 研究計畫（審議結果提報政策委員會核備）。

(3) 使用者團體

- 就先進應用技術的引進、推廣與相關人才的培育，提供建議與指導；
- 就未來發展方向與運作的改進等向政策委員會提出建議。

(4) 網路維運中心

- 負責「研究網路」日常操作管理，包括電路、網路設備、網管系統、資訊系統等；
- 協助申請單位與 POP 連接；
- 協助新應用或服務的開發與提供；
- 負責評估 Native ATM 研究計畫案之頻寬需求；
- 負責提供適當的程式與技術來支援「使用規範與路由政策」。

¹ POP 是使用者進入「研究網路」的連接點，POP 所在機構負責提供適當的程序與技術來協助網路維運中心落實「使用規範與路由政策」。

(5) 國家高速電腦中心

- 負責政策委員會、POP 管理聯繫會議、使用者團體之幕僚作業，如會議通知發送、資料與議題之準備等；
- 負責「研究網路」運作經費之編列與補助經費來源之協調；
- 負責網路維運中心之委外作業、合約簽訂與作業監督等；
- 負責連線計畫申請案、Native ATM 研究計畫之收件與處理；
- 負責國際連線之接洽與初期交換協定之擬定；
- 辦理推廣研討會或技術交流活動等。

● 三、台灣研究網路使用規範及路由政策(TANet2 Acceptable Use & Routing Policy)

台灣研究網路（簡稱 TANet2）目的在於支援台灣的學術及產業機構進行研究、教育以及先進的應用開發，以提昇台灣在資訊社會的拓展能力。此網路用來支援不易於現有的網際網路架構之下進行的先進研究活動。

- (1) 所有與 TANet2 網路的連接應該經由 TANet2 所設立的區域連接點（簡稱 POP），所有其他的直接連接必須經由 TANet2 的專案同意。
- (2) POP 的管理者須依據 TANet2 政策委員會所制定的本使用規範與路由政策，負責執行 TANet2 網路的連接及使用。
- (3) TANet2 網路的同意使用權是以機構為單位，所有經由認可的機構可透過 TANet2 網路相互通訊。在技術可行的情況下，當網路擁擠時，經由 TANet2 政策委員會審查通過的應用計畫得享有網路的優先使用權。
- (4) TANet2 網路提供 ATM 上具完全路由 IP（Fully routed IP over ATM）及點對點 ATM（Point to point native ATM）二種服務方式。被認可的機構僅適用於具完全路由 IP 部份之網路服務，而點對點 ATM 部份之網路服務則只提供審查通過的計畫使用。被認可的機構若要使用點對點 ATM 部份之網路服務，必須提出計畫，向 TANet2 政策委員會申請，審查通過後，始能用之。

- (5) 所有已經連到 TANet2 所設立的區域連接點，而且執行相關應用計畫之公立大學、國家級研究機構及類似之非營利研究單位，可向 TANet2 政策委員會申請以機構為單位之許可（服務類，Tier 1），經獲准後可擁有 TANet2 網路完全的連接與使用權。
- (6) 所有其他機構因執行深具潛力之應用計畫，且需與 TANet2 連線者，必須取得 TANet2 政策委員會夥伴類（Tier 2）的許可。一般夥伴類機構包含學院，政府部門及商業實驗室等等。這類有條件的許可必須符合特定網路的需求，原則上此類的連接有使用期限。
- (7) 在國內任何服務類或夥伴類的機構可以經由 TANet2 相互通訊。
- (8) TANet2 服務類機構可與其他國家先進網路對等之服務類機構相互通訊。目前對等的服務類機構有 vBNS vAIs 以及 CA*net II Tier As。
- (9) 夥伴類機構如欲與國外對等的服務類或夥伴類機構進行研究網路連接時，可以個案方式辦理。此類的連接需要 TANet2 政策委員會與對方國家的相關單位均同意後，方可進行。
- (10) TANet2 允許亞洲與美國（或歐洲）間的過境網路交通。但所有過境連接將被視為夥伴類連接，除非曾簽署包裹協議（blanket peering agreements），否則將遵行夥伴類連接的一般性限制。
- (11) 所有經由 POP 連接上 TANet2 的機構，必須維持另一條分離的通訊管道至原有的網際網路。各機構一般的網路交通應繼續使用這條分離的通訊管道至網際網路。根據此一原則，POP 必須執行政策路由規則，以隔離 TANet2 研究網路與一般網際網路的交通。
- (12) 有鑑於網路路由技術未臻成熟，可能無法確實執行上述的網路隔離措施，然根據個案可允許例外情況，直到適宜的路由技術發展至可行為止。
- (13) 上述條文僅適用於 TANet2 網路，其他相連網路應自行訂定相關之使用規範。本文件相關條文若有疑慮需解釋或修訂時，由 TANet2 政策委員會統一處理。

肆、學術試驗無線電臺管理辦法

本法為交通部電信總局根據電信法第四十六條第一項所訂定，用於規範國內學術試驗無線電臺之設置與管理營運。管理對象為「以研究無線電學術及技術創新為目的，所設置專供試驗、實習而設置之無線電臺」。

總則：	
法源、參考來源	本辦法依電信法第四十六條第一項規定訂定之。
實驗網路定義(設置目的、使用範圍)	本辦法所稱學術試驗無線電臺，指以研究無線電學術及技術創新為目的，專供試驗、實習而設置之無線電臺(以下簡稱電臺)。
主管機關	交通部電信總局
申請者資格	• 設置電臺申請者，以具有下列資格之一者為限： 一、設有電機、電子、物理、電信、運輸、氣象等相關科、系、所之大專校院。 二、設有電機、電子、運航管理、海運技術、航海、電信等相關科別之高級中等學校。 三、依法令核准成立之電信研究機構、社教機構，或辦理有關無線電運用、研究與發展之政府機構。 四、從事無線電學術研究發展之團體或個人，有具體貢獻並經政府登記有案者。
實驗網路使用範圍(期間、地區、用途、使用對象)	第七條 • 執照有效期間為三年。 • 執照之有效期間屆滿後電臺仍需繼續使用者，應於期間屆滿前一個月內向電信總局申請換發執照，其有效期間自原執照期間屆滿之次日起計算。 • 執照遺失、毀損或執照內所載事項有變更時應即報請補發、換發或註記更正，其有效期間與原執照同。 第十五條 • 電臺之頻率、電功率、發射方式及呼號，由交通部統籌管理，非經核准，不得使用或變更。 • 交通部為整體電信及資訊發展之需求，必要時得調整使用頻率或要求更新設備，業者及使用者不得拒絕或請求補償。 第十六條 • 電臺作連續發射試驗時，應於開始與結束時各發送核定之呼號至少一次。 第十七條 • 依第三條第一款或第三款申請設置之電臺，其發射電功率不得超過五百瓦特；依第三條第二款或第四款申請設置之電臺，其發射電功率不得超過五十瓦特。 • 前項電臺發射電功率，交通部得視實際需要調整之。 第十八條 • 電臺頻率之誤差及混附發射功率，均應符合電波監理業務管理辦法及各類無線電臺工程技術規範之規定。 第十九條 • 電臺有下列情形之一者，不得發射無線電波： 一、未依規定申請電臺執照。 二、執照逾期。

	三、執照被撤銷。 四、執照遺失未申請補發。 第二十條 ·違反本辦法規定者，依電信法規定處罰之。
申請及審核	
申請所需文件	·依前條規定經交通部指配電臺頻率後，申請人應檢具下列檔向交通部電信總局(以下簡稱電信總局)申請核發電臺架設許可證(以下簡稱架設許可證)： 一、交通部核准函影本。 二、<u>電臺設置申請書</u>。 三、電臺設備說明書，其內容應載明機件型號、機件出品廠名及通信方式，並附系統圖，如屬無線電設備部分(含基地臺及行動臺)，應註明電功率、頻率、發射種類、天線增益及頻帶寬度。 四、工程主管及技術員資歷表。 五、天線及鐵塔架設於建築物屋頂者，應檢具開業建築師鑑定之建築物結構安全無顧慮證明書正本。 六、天線及鐵塔須依法請領雜項執照者，應檢具該執照影本。
申請步驟	第四條 ·電臺之設置，應向交通部申請指配頻率。 第五條 ·依前條第一款或第二款申請設置電臺者，應以學校名義報請各該主管教育行政機關核准後始得申請。 第六條 ·架設許可證有效期間為一年。 ·申請人未在有效期間架設完成者，得於期間屆滿前一個月內，敘明理由申請展延，展延期間最長為六個月，以一次為限。
審核標準	電臺依前項規定架設完成者，應向電信總局申請查驗，經查驗合格者，由申請人進行電臺內部系統之運作、電波涵蓋範圍及干擾評估、測試。測試完成後，應向電信總局申請複驗。複驗合格者經電信總局發給電臺執照(以下簡稱執照)後，方得使用。
監督管理	
維運管理	第十三條 ·電臺應備維運日誌，記載下列事項並由工程主管或電臺負責人核章： 一、輪值工程人員姓名及輪值時間。 二、電臺運作情形。 三、機件保養維護情形。 四、故障發生情形及其開始與修復時間。 五、其他有關工程技術事項。 ·前項維運日誌之保存期限為一年。 第十四條 ·交通部或電信總局得隨時派員持證明文件查核電臺機件設備及查閱相關文件。

工程人員管理	第十條 ·電臺應置工程主管一人及技術員若干人，辦理工程技術與設備維護事項。但申請人為個人時，不適用之。 第十一條 ·電臺工程主管，應就具有下列資格之一者聘任之： 一、普通考試或相當普通考試之特種考試之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格，並在行政、軍事機關、學校或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、電信或廣播電視有關技術職務四年以上者。但高等考試或相當高等考試之特種考試之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格者，其相關實際工作經驗得為二年者。 二、公立或立案之國內專科以上校院或依「教育部查證認定國外學歷作業要點」認定之國外專科以上校院電機、電子、資訊、電信、電力、控制工程或相關科、系、所畢業，並在行政、軍事機關、學校或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、電信或廣播電視有關技術職務或研究工作三年以上者。 三、公立或立案之國內高級中等學校或依「教育部查證認定國外學歷作業要點」認定之國外高級中等學校電機、電子、資訊、電信、電力、控制工程或相關工程科畢業，並在行政、軍事機關、學校或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、電信或廣播電視有關技術職務六年以上者。 四、取得視聽電子或儀表電子乙級以上技術士證、並擔任廣播或電視有關技術職務二年以上者，或丙級技術士證，並擔任廣播或電視有關技術職務四年以上者。 五、曾在辦理推廣教育、建教合作之公私立大專校院，修習至少八學分或一百四十四小時之廣播或電視工程技術課程合格，並擔任廣播或電視有關技術職務四年以上者；或經職業訓練主管機關許可或登記之職業訓練機構接受至少三個月廣播或電視工程技術課程訓練合格，並擔任廣播或電視有關技術職務四年以上者。 六、曾任廣播電臺有關技術職務三年以上者或電視臺有關技術職務二年以上者。 ·前項各款年資得合併計算。 第十二條 ·電臺技術員，應就具有下列資格之一者聘任之： 一、具有前條各款資格之一者。 二、普通考試以上或相當普通考試之特種考試以上之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格者。 三、公立或立案之國內高級中等以上學校電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關工程科畢業者。 四、曾在行政、軍事機關、學校或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、電信或廣播電視有關技術之職務三年以上者。 五、經取得視聽電子或儀表電子丙級以上技術士證者。 六、曾在辦理推廣教育建教合作之公私立大專校院，修習至少八
--------	--

	學分或一百四十四小時之廣播、電視、電信工程技術課程合格者或經職業訓練主管機關許可或登記之職業訓練機構接受至少三個月廣播、電視、電信工程技術訓練課程合格者。 前項第四款年資得合併計算。
移轉、變更或取消	第八條 ·架設許可證及執照均不得移轉、出租或讓與第三人。 ·電臺之組織、名稱、負責人變更或移轉時，應檢具相關文件報經電信總局核准後換發證照；電臺之位址或設備變更時，應由電信總局視需要重新查驗，查驗合格，於原執照註記更正。 ·前項電臺之變更或移轉，應符合第三條之規定。 第九條 ·電臺設備變更致不符執照所載許可事項時，應繳回原執照，並依第五條規定重新申請架設許可證。
附則	
罰則	第二十條 ·違反本辦法規定者，依電信法規定處罰之
建置經費與使用費用	第二十一條 ·申請設置電臺者，應繳審查費、審驗費、證照費及無線電頻率使用費，其收取並依預算程式辦理。 學術試驗無線電台執照費 張 500 元 新發、換發、補發 學術試驗無線電台架設許可證費 張 500 元 新發、換發、補發 學術試驗無線電台審驗費 臺 700 元

	學術試驗行動無線電台審驗費 臺 100 元 頻率使用費 根據交通部電信總局「無線電頻率使用費說明書」之規定，學校、工廠、研究機構、電信業者、廣播電視業者或其他交通部專案核准試(實)驗用之頻率，其頻率使用費收費標準，依各類電臺（行動通信業務基地臺同固定通信）收費標準計算，其調整係數為0.01。
--	---

伍、學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法

本法為交通部電信總局根據電信法第四十六條第一項所訂定，用於規範國內學校實習廣播無線電臺之設置與管理營運。管理對象為「專供大專校院廣播電視、新聞、大眾傳播、傳播科技等相關科、系、所之教學與實習需要而設置之無線電臺」。

總則：	
法源、參考來源	第一條 本辦法依電信法第四十六條第三項規定訂定之。
實驗網路定義(設置目的、使用範圍)	第二條 ·本辦法所稱學校實習廣播無線電臺，指以專供大專校院廣播電視、新聞、大眾傳播、傳播科技等相關科、系、所之教學與實習需要而設置之無線電臺（以下簡稱電臺）。 第三條 ·電臺之設置使用，應符合電信法第四十七條及其他電信法規之規定。 ·電臺之設置不得有營利之行為。
主管機關	學校實習廣播無線電臺工程技術管理之主管機關為交通部；交通部必要時得將其部分事項委任交通部電信總局（以下簡稱電信總局）辦理之。
申請者資格	大專院校廣播電視、新聞、大眾傳播、傳播科技等相關科、系、所
實驗網路使用範圍(期間、地區、用途、使用對象)	第八條 ·電臺執照有效期間為三年。 ·執照之有效期間屆滿後電臺仍需繼續使用者，應於期間屆滿一個月向前向電信總局申請換發執照。 ·執照遺失、毀損或執照內所載事項有變更時應即報請補發、換發或註記更正，其有效期間與原執照同。 第十八條 ·電臺之頻率、電功率、發射方式及呼號，由交通部統籌管理，非經核准，不得使用或變更。 ·交通部為整體電信及資訊發展之需求，必要時得調整使用頻率或要求更新設備，學校不得拒絕或請求補償。 第十九條 ·設置天線之電臺其電波涵蓋區域，不得超過電臺所在地校園外三公里；區域外之電場強度不得超過每公尺五百微伏（$\mu\text{V}/\text{m}$）或每公尺五十四分貝微伏（$\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$）。 ·學校設置之電臺頻率不敷使用，或干擾其他既設電臺時，交通部得降低電臺核配電功率及縮小電波涵蓋區域。 第二十條 ·電臺之主要設備及天線，應符合電信總局所定各類廣播電視無線電臺工程設備技術規範。

	第二十一條 ·電臺頻率之容許差度及混附發射容許差度，均應符合有關電信法規。 第二十二條 ·電臺發射機之安裝，應避免影響其他既設之電信設備功能，並避免妨礙或干擾合法之通信。
申請及審核	
申請所需文件	第五條 ·電臺經交通部許可設置並指配電臺頻率後，申請者應檢具下列文件向電信總局申請核發電臺架設許可證： 一、交通部核准函影本。 二、電臺設置申請書。 三、電臺設備說明書，其內容應載明機件出品廠名、機件型號並附系統圖，如屬無線電設備部分應註明電功率、頻率、發射方式，使用天線者應附天線增益、位址座標等有關資料。 四、工程主管資歷表。 五、天線之鐵塔架設於建築物屋頂者，應檢具開業建築師或專業工業技師鑑定之建築物結構安全無顧慮證明書正本。 ·前項申請架設許可審查期限為三個月。
申請步驟	第四條 ·電臺分為使用假天線與設置天線兩類。 ·申請設置電臺者，應由學校報請主管教育行政機關核准後，始得向交通部申請許可。 第六條 ·電臺架設許可證有效期間為一年。必要時申請者得於期間屆滿前一個月內敘明理由，附繳原架設許可證，向交通部申請展期，展期最長不得逾六個月，並以一次為限。
審核標準	第七條 ·申請者取得電臺架設許可證，完成機器架設，並經電信總局審驗合格，使用假天線者，檢具原領之電臺架設許可證，向電信總局申請發給電臺執照。設置天線者，自行對電臺內部系統運作、電波涵蓋範圍及幹擾評估進行測試，測試完成後，應向電信總局申請複查。複查合格者，檢具原領之電臺架設許可證，向電信總局申請發給電臺執照。 ·前項測試時，僅得發射測試用之測試音，用以量測幅射電場強度、評估電波涵蓋範圍與電波干擾情形，不得為其他使用。 ·電臺測試時，應以不妨礙其他電臺之播放為原則。
監督管理	
維運管理	第十五條 ·電臺應備工程日誌，記載下列事項，並由工程主管或技術員核章： 一、輪值工作人員姓名及時間。 二、發射機件開啟、關閉時間及節目開始與終止時間。 三、機件保養維護情形。 四、故障或停播及修復或復播時間。

	五、市電停電及恢復時間。 六、其他有關工程技術事項。 ·前項工程日誌之保存期限為一年。工程日誌之格式由各臺自行訂定之。但訂有統一格式者，依統一格式。 第十六條 ·電臺於換照時應自行檢驗機件，並填具檢驗報告，送電信總局辦理。 ·前項檢驗報告格式由電信總局另定之。 第十七條 ·電信總局得派員攜帶證明文件至電臺查驗機件設備。
工程人員管理	第十一條 ·電臺應置合格之工程主管一人負責全般工程技術與設備維護，並得視需要遴聘技術員，協助電臺工程設備之維護。 第十二條 ·電臺工程主管，應具有下列資格之一者： 一、普通考試或相當普通考試之特種考試之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格，並在行政、軍事機關或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制或廣播電視有關技術職務四年以上者。但高等考試或相當高等考試之特種考試之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格者，其相關實際工作經驗得為二年以上。 二、公立或立案之國內專科以上校院或依教育部「國外學歷查證認定作業要點」認定之國外專科以上校院之電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制工程或相關工程科、系、所畢業，並在行政、軍事機關、學校或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制或廣播電視有關技術職務或研究工作三年以上者。 三、公立或立案之國內高級工業（工商）職業學校或依教育部「國外學歷查證認定作業要點」認定之國外高級工業（工商）職業學校之電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制或相關工程科畢業，並在行政、軍事機關或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制或廣播電視有關技術之職務六年以上者。 四、取得視聽電子或儀表電子乙級以上技術士證，並擔任廣播或電視相關技術工作二年以上者，或取得視聽電子或工業電子丙級技術士證，並擔任廣播或電視相關技術工作四年以上者。 五、曾在辦理推廣教育、建教合作之公私立大專校院，修習至少八學分或一四四小時之廣播或電視工程技術課程合格，並擔任廣播或電視相關實際技術工作四年以上者；或經職業訓練主管機關許可或登記之職業訓練機構接受至少三個月廣播或電視工程技術課程合格，並擔任廣播或電視相關技術職務四年以上者。 六、曾任廣播電臺專任工程師三年以上者，或電視臺專任工程師二年以上者。 ·前項各款年資得合併計算。

	第十三條 ·電臺技術員，應具有下列資格之一者： 一、具有前條資格之一者。 二、普通考試以上或相當普通考試之特種考試以上之電機、電子、資訊、電信、電力、控制或相關科組考試及格者。 三、公立或立案之國內高級工業（工商）職業學校或依教育部「國外學歷查證認定作業要點」認定之國外高級工業（工商）職業學校之電機、電子、資訊、通信、電信、電力、控制或相關工程科畢業者。 四、曾在行政、軍事機關或公、民營企業機構擔任電機、電子、資訊、電信、通信、電力、控制或廣播電視有關技術之職務三年以上者。 五、取得視聽電子或工業電子丙級以上技術士證者。 六、曾在辦理推廣教育、建教合作之公私立大專校院，修習至少八學分或一四四小時之廣播或電視工程技術課程合格者；或經職業訓練主管機關許可或登記之職業訓練機構接受至少三個月廣播或電視工程技術課程合格者。 第十四條 ·各電臺於申請架設許可證時，應造具工程主管詳歷表，連同其職稱、詳細工作地點，送請電信總局核備。異動時亦同。
移轉、變更或取消	第九條 ·電臺架設許可證或執照內所載之設置地點或設備變更時，應先向交通部申請核准換發新證或新照。 第十條 ·架設許可證及執照均不得移轉、出租或讓與第三人。 第二十三條 ·電臺停播時，除向教育行政機關申報外，應同時報由交通部繳銷其電臺執照，其發射機及天線等均應拆卸封存，並將放置地點報請交通部依規定處理。
附則	
罰則	第二十四條 ·違反本辦法規定者，依電信法規定處罰。
建置經費與使用費用	第二十五條 ·申請設置電臺，應繳審查費、審驗費、證照費及無線電頻率使用費；其收取並依預算程式辦理。 學術試驗無線電台執照費 張 500 元 新發、換發、補發

	學術試驗無線電台架設許可證費 張 500 元 新發、換發、補發
	學術試驗無線電台審驗費 臺 700 元
	學術試驗行動無線電台審驗費 臺 100 元
	頻率使用費 每電臺每筆 2000 元

陸、第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法

總則：	
法源、參考來源	本辦法依 電信法 (以下簡稱本法)第四十七條第五項規定訂定之。
名詞定義	第二條 本辦法用詞定義如下： 一、第三代行動通信：指利用第三代行動通信系統及行動臺，進行之語音或非語音通信。

	二、第三代行動通信系統：指由具達成國際電信聯合會（ITU）所定 IMT-2000 服務指標之基地臺、交換設備等設備所構成之通信系統。 三、行動臺：指供第三代行動通信使用之無線電信終端設備。 四、基地臺：指設置於陸地上具有構成無線電通信鏈路功能，以供行動臺間進行通信之設備。 五、實驗者：指經交通部電信總局(以下簡稱電信總局)依本辦法核准設置專供網路研發實驗目的之第三代行動通信系統者。 六、使用者：指與實驗者訂定契約，使用實驗者提供之第三代行動通信服務之參與者。
實驗網路定義(設置目的、使用範圍)	第三條 ·依本辦法申請設置專為網路研發實驗目的之第三代行動通信系統(以下簡稱實驗網路)者，其設置目的應符合下列情形之一： 一、開發及測試第三代行動通信系統上之各類通信及(或)增值服務，以培植服務開發能力或評估服務之商業價值。 二、發展及蒐集第三代行動通信系統之無線電技術、設備運作或相關工程技術等數據。 三、研究、發展及測試第三代行動通信系統之技術及(或)相關設備，以因應技術研發之需要。 四、測試第三代行動通信系統之相關設備型式認證所需之技術。 五、其他經電信總局認可之目的。
主管機關	交通部電信總局
申請者資格	第四條 ·申請設置實驗網路者，以具有下列資格之一者為限： 一、依法經營電信事業者。 二、從事有關無線電運用、研究與發展之大專院校或公私立研究機構。 三、從事電信網路、無線電通信等相關設備之研發或製造之公司或商號。 ·前項第一款所稱電信事業，包括依本法第十四條第一項規定取得籌設同意書或依本法第十七條第一項規定取得許可證明者。
實驗網路使用範圍(期間、地區、用途、使用對象)	第五條 ·實驗者應以書面方式與其使用者訂定實驗服務之使用契約。 ·前項契約應明定使用之服務屬暫時性及實驗性質，使用者並無義務成為實驗者未來經營公眾或商業化電信服務之用戶。 第六條 ·實驗者不得向使用者收取任何費用。但為供擔保使用者保管及歸還實驗者免費提供之行動臺，並經雙方約定所收取之設備保證金者，不在此限。 ·實驗者不得對外宣稱其為第三代行動通信業務經營者，或進行任何可能導致社會大眾誤認其為電信服務經營者之不當宣傳。 ·實驗者違法經營電信服務時，除依本法第五十七條規定處罰外，

	並廢止其實驗之核准。 第七條 ·實驗者設置之實驗網路，其使用者以一百人為限。 第八條 ·實驗之期間，不得超過民國九十年七月三十一日；電信總局於必要時，得視第三代行動通信業務之發照時程需要，命實驗者提前終止實驗，實驗者不得拒絕。 第九條 ·實驗者進行實驗之區域及電波涵蓋範圍必須明確界定，並經電信總局核准。 第十條 ·實驗者使用之實驗頻率限於一九二〇兆赫至一九七五兆赫及二一一〇兆赫至二一七〇兆赫之頻段，且最多以上下鏈各一〇兆赫為限。 ·前項實驗頻率應報請電信總局核轉交通部指配後始得使用，並不得移供實驗以外之其他用途使用。 第十一條 ·實驗者設置於室外之基地臺不得超過三座，各基地臺之發射電功率不得超過二十瓦特、最大有效等向輻射功率（EIRP）不得超過一百瓦特。 ·實驗者設置於室內之基地臺不得超過二座，各基地臺之發射電功率及最大有效等向輻射功率以電波涵蓋該室內範圍所需之強度為限。
申請及審核	
申請所需文件	第十五條 ·申請設置實驗網路者，應檢具下列文件各三份，向電信總局提出申請，否則不予受理： 一、申請書(格式如附表一及附表二)。 二、實驗計畫書(應檢附唯讀光碟片一份，電子檔案應以Microsoft Word 7.0 版本製作)。 三、獲准設立之文件影本或公司執照影本等相關證明。 ·依前項規定檢具之文件於遞件後不予退還。 第十六條 ·前條第一項第一款之申請書，應載明申請人名稱、事務所或營業所、聯絡電話及管理人或代表人之姓名、住、居所。以合作方式共同提出申請者，應指定其中一人為申請人。 ·前條第一項第二款之實驗計畫書，應載明下列事項：

	一、實驗目的及必要性。 二、實驗項目及方式。 三、實驗區域。 四、通信型態。 五、電信設備設置及使用概況。 (一)電信設備清單。 (二)系統建設計畫、時程、基地臺預定設置之地點及數量。 (三)無線電頻率運用計畫。 (四)實驗系統擬提供之服務項目。 (五)實驗頻率、頻寬、最大發射電功率、電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 (六)空中介面規範。 六、實驗規劃： (一)預定開始實驗及終止實驗之日期。 (二)使用者人數及選擇使用者之條件。 (三)研究、發展、測試或蒐集相關數據之具體計畫。 (四)與國內產官學界合作之具體計畫。 七、使用者及社會大眾權益保障相關措施。 ·前項實驗計畫書應以A 4版面、直式橫書方式撰寫。 ·申請書或實驗計畫書應載明事項不完備者，經電信總局通知限期補正，逾期不補正或補正而仍不完備者，不予核准。
申請步驟	
審核標準	第十七條 ·申請設置實驗網路之案件，由電信總局依實驗之必要性、具體性與適當性等原則、及我國無線電頻率資源之使用情形核准之。 ·實驗用無線電頻率應以和諧有效共用為原則。數申請人規劃之實驗區域及實驗頻率有所重疊時，以合作對象數量較多者優先核准之。但電信總局於必要時，得限期要求申請人相互協商解決。
監督管理	
維運管理	第十八條 ·實驗者應採取必要之防範措施，以確保不致干擾合法設置之既有電信網路及電臺；如發生干擾時，電信總局得命實驗者暫時停止實驗，實驗者不得拒絕並應及時採取必要之改善措施。 第十九條 ·實驗者擬變更其實驗之目的、項目、區域、實驗頻率或電波涵蓋範圍，或擬調高最大發射電功率或最大有效等向輻射功率（EIRP）時，於實施前應向電信總局提出申請，經電信總局核准後始得為之。 ·電信總局於必要時，得命實驗者變更其實驗頻率或設備之發射電功率，實驗者不得拒絕或請求賠償。但應給予實驗者至少二天之作業時間。 第二十條 ·交通部或電信總局得隨時派員持證明文件查核實驗者所建置之

	相關設備及查閱相關文件。 ·電信總局為辦理電信監理業務或監督管理實驗研發情形，得命實驗者提供相關資料。 ·實驗者應於實驗終止之日起一個月內，向電信總局提報實驗成果，包括各項量測、記錄、統計、分析等參數或數據。電信總局為辦理電信監理業務之需要，得對外公開實驗者提報之實驗成果。
工程人員管理	
移轉、變更或取消	第二十一條 ·實驗者自核准開始實驗之日起屆滿三個月，仍未開始建設者，電信總局得廢止其核准。 第二十二條 ·實驗者擬提前終止實驗時，應敘明理由報請電信總局備查。 ·實驗終止或經電信總局廢止實驗之核准時，實驗者應立即停止使用其核准使用之頻率及設置之基地臺與行動臺等無線電信設備，並於二個星期內拆除所設置之基地臺。
附則	
罰則	第二十三條 ·違反本辦法規定者，依本法規定處罰之。
建置經費與使用費用	第二十四條 ·實驗者應依交通部所定標準²，向電信總局繳交無線電頻率使用費。

²根據交通部電信總局「無線電頻率使用費說明書」之規定，學校、工廠、研究機構、電信業者、廣播電視業者或其他交通部專案核准試(實)驗用之頻率，其頻率使用費收費標準，依各類電臺（行動通信業務基地臺同固定通信）收費標準計算，其調整係數為0.01。

第二節 現況探討

「電信法」第四十七條載明有關專用電信與供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路相關規範。根據「專用電信設置使用及連接公共通信系統管理辦法」，專用電信依其設置系統分類可以分為專用有線電信以及專用無線電信。專用有線電信包括有線載波電臺、光纖傳輸電臺以及專設有線電話；專用無線電信則包括船舶無線電臺、航空器無線電臺、計程車無線電臺、學術試驗無線電臺、業餘無線電臺以及漁業、電力、警察、消防、鐵路、公路、捷運、醫療、水利、氣象及其他專供設置者本身業務需要而設立之專用無線電臺³。專用電信網路在成立時即需經過核准與發給執照，並規定不能與一般公用網路互連，因此在使用與服務上對一般公用網路並無相對的影響。

至於有關專供學術、教育或專為網路研發實驗目的設置之電信網路，目前有「電信管制射頻器材管理辦法」與「學術實驗電台管理辦法」規範，然缺乏整體規範考量，因此本研究擬就上述相關電信網路的設置使用情況進行分析與探討，提出相關的設置使用原則，包括執照發放，規範頻譜的使用期限與設置之地理範圍，使頻帶與頻帶間的使用不致互相干擾，避免造成網路使用失序。根據上述原則，本研究團隊研擬合理分配稀有資源的方式，給予各種實驗研發計劃適當的頻譜空間。

本管理辦法是以「鼓勵建置」學術教育網路及實驗研發網路為草擬原則。學術教育網路的建置使用應以推廣學術教育之電信相關服務為主要目的；然實驗研發網路的建置使用應以發展未來的電信技術為主要目的。故本研究團隊歸納本管理辦法之管理原則如下：

1. 低度管制：以「鼓勵建置」學術教育網路及實驗研發網路為原則，並簡化申請程序。
2. 依個案審查：執照核發應視網路之不同性質，以個案審查為原則。
3. 學術教育及實驗研發網路之建置與使用以不影響目前公眾電信網路事業為原則，包括：

(1) 頻譜使用：應考量設置使用地理範圍、期限以及使用者資格等，確保訊號不干擾。

³ 專用電信設置使用及連接公共通信系統管理辦法第三條。

(2) 公眾網路互連原則：互連須符合網路建置目的，且須依照電信事業互連規範為之。

4. 建立既有網路（如 TANet）與本管理辦法之銜接機制。

第四章 學術教育網路及實驗研發網路(含無線網路)國際相關法規探討

第一節 現況探討

本章以我國電信法中第 47 條第 5 項⁴所欲規範項目為本，收集各國在各類專用網路的使用與管制資料，並進行系統性的匯整與分析，以瞭解各國的發展狀況，做為我國研擬學術、教育或專為網路（含無線網路）研發實驗網路的管理規則之依歸。

面對科技的快速變遷與國情的差異，各國因應此一趨勢並提供學術、教育或專為網路（含無線網路）研發的實驗網路應用上或有不同，相關的實驗網路定義與發展也不盡相同。本研究案中所指的實驗網路，即包括提供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路（含無線網路）等。本章依序美、加、英、日、新加坡、香港、大陸等國（區域）之實驗網路的發展狀況及相關管理法規。各國相關法規的匯整如下：

壹、美國

傳播之自由，是美國人權中的要素之一，因此在傳播規範與限制較其他國家而言，較為寬鬆。自從 1996 年美國修改電信法(Telecommunication Act of 1996)⁵以來，傳播產業是為一競爭開放、去管制的態勢，因此對於實驗性質的網路及其應用，美國並無細部的規範限制，主要原因還包括了實驗性的應用將有助於美國科技的

⁴ 供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路，應經電信總局專案核准，始得設置使用；其設置使用管理辦法，由電信總局訂定之。

⁵ 1996 年 2 月 28 日美國聯邦政府修改自 1934 年制定的電信法。該法較之前電信法所不同之處在於大幅放寬電信公司經營業務，使得長途電話公司與區域電話公司可以延伸本身公司之業務，並放寬電信業者限制，使電話業者得以利用原有之線路進行有線電視公司業務。自 Telecommunication Act of 1996 公佈以來，全球興起大媒體潮，異業之間相互兼併或聯盟，開啟了全球化競爭的市場。<http://www.fcc.gov/telecom.html>

創新，因此以自由為前提的美國自然是以開放自由的方式面對。因此本章在搜集實驗與教育學術性的管制規範時，發現真正細部的管制於美國為較缺乏的部份，在這一方面，本研究將以美國實驗教育電台的使用與教育學術網路的使用為主要分析部份，幸運的是，這一部份也是美國在推廣網際網路的過程中重要的過程，在充分的了解與分析之後，將可給予我國在訂定與網路相關的管理辦法時重要的參考方向。

一、學術教育部份

網際網路興起得以回溯至 1969 年，原為隸屬於美國國防部（DOD）的尖端研究計畫局（ARPA）支援一項由小型企業 Bolt Beranek and New Company（BBN）進行的實驗。進行的實驗是將全美國各地的電腦連結起來。由於 60 年代的電腦體積龐大、價格昂貴與數量稀少，因此 BBN 則以節省成本的概念將全美電腦之間以電子線路連接在一起，以讓各大學的研究人員分享資源與實驗成果。實驗起初是以使用 4 台電腦相互連線形成一初步的網路型態，因此這四台電腦所在分為四個節點包括史丹福研究中心(Stanford Research institute)、加州大學洛杉磯分校(UCLA)，加州大學聖塔芭芭拉分校(UC Santa Barbara)以及猶他大學(Utha University)四大定點，而經由這樣連網的概念擴及其他區域，在 1970 年成功與哈佛大學、麻省理工學院連結，並在 10 年內與全美各大校園連結，成為簡單的 Internet，稱之為 ARPAnet。⁶

1977 年 ARPAnet 網路節點總計 57 個，連接各種不同的電腦達 100 多台。在 ARPAnet 發展的同時，美國一些機構也開始建立自己的電腦網路，但大部份的網路仍使用與 ARPAnet 相通的 IP（Internet Protocol）技術協定。1986 年美國國家科學基金會（National Science Foundation，NSF）⁷建立 NSFnet⁸，連接範圍包括所有的大學與研究機構。構成方式以校園網路為基礎，然後通過區域網路再互聯成全國

⁶ 相關網際網路的歷程，參照 www.isoc.org 網路社會，其中 History of internet 有詳盡的介紹。

⁷ NSF（National Science Foundation）美國國家科學基金會，為美國國家專職研究資訊科技（IT）、機械、環境等科技研發所成立的國家型機構為配合 NGI 計畫，於 1997 年 5 月宣佈 High Performance International Internet Services, HPIIS 計畫，開放其專供學術研究的骨幹網路—very High Speed Backbone Network Service, vBNS 與其他國家的對等研究網路連接，用以加速下一代網路相關技術與應用的跨國合作研究。。www.nsf.gov

⁸ 美國國家科學基金會依照 ARPAnet 建立起的網路架構，使用 TCP/IP 網路協定，主要由 IBM 與 MCI 電腦公司，1990 年正式取代 ARPAnet 的功用，成為美國的主要骨幹網路。

性的廣域網路。因此我們可以發現，現今世界各國其實都是以校園學術用的網路模式發展網路的架構，包括加拿大、日本、歐洲，甚至是我國，也在網路的發展時以TANET為開端，之後再以商業的模式推廣，這也是本研究進行時所重視的特點，實驗與教育性的網路通常有其不確定的發展性，於建置架設時通常是需要較大的彈性，才得以具備推廣新技術發展的空間。

ARPAnet 在 1990 年功成身退，其發展過程當中所產生最重大的影響為網路單一標準的建立。網路相關產業有一重要的特性，即是網路具備外部性，越多的人使用網路，則日益增加的人的使用效益則更大。60 年代末期，發展網路的美國國防部在法律的規定下，必須對所有的電腦廠商一視同仁，即是連結網路的設備是由美國各廠商競標所提供，這使得美國國防部面對電腦界面標準不一的窘境，因此於 1974 年時，Vinton Cerf 與 Jon Postel 發展出沿用至今且最多人使用的相容協定——傳輸控制協定與網際網路協定（TCP/IP）⁹。此協定 1983 年正式提出，之後不同系統、不同界面的電腦可以相連。也因此這一年是網際網路正式發展的起點。目前大部份網際網路傳輸的資料都必須以 TCP/IP 規定的形式才得以傳送。

在 ARPAnet 於 1990 年功成身退前，上述以校園性學術網路的發展架構已產生另一種風貌，在 NSFnet 開放網路予商業用途之後，專為校園使用的學術研究網路同樣在網路的發展上扮演其推手的角色。1981 年國際 Bitnet 網路正式成立，為第一個為教育學術使用的國際性組織，其組織任務在於推動大學校園與校園之間的高速網路服務。Bitnet 最早是由美國兩間大學以電話線互傳資料而建立起的網路架構，在 1982 年，國際 Bitnet 組織成立後，美國加州大學以 Bitnet 組織成員的身份與歐洲學術研究網路互連，使得教育學術網路範圍更加擴大。

1989 年 Bitnet 更名為教育研究網路 CREN¹⁰（Corporation of Research and Education Network），1991 到 1992 年為 Bitnet 發展達到高峰的期間，總共連結

⁹ TCP / IP 傳輸控制協定與網際網路協定（Transmission Control protocol/Internet Protocol），為網際網路中電腦間相互傳輸資料的電腦語言，可將資料封包分割傳送，並分別傳輸至目的地，為現今網際網路上共通與使用最廣泛的網路協定。MCSE 網路概論/[奈希·賈遜](Nash, Jason)著風信子,張民人譯

¹⁰ CREN（Corporation of Research and Education Network）美國研究教育網路，www.cren.net

1400 個組織、49 個國家，以從事用以教育、研究、非商業的網路資料傳輸。但在 NSFNet 開放網路商業使用之後，原來 Bitnet 組織成員當中，轉而使用範圍更廣大且不受限於組織內的網路架構的 Internet，因此 1993 年開始，Bitnet 成員與網路範圍開始縮減。而美國在此時許多學校開始對網際網路有更大的需求，美國總統柯林頓更在此時提出 NII 計劃¹¹以建設高速的網際網路環境，因此 Bitnet 的功能與問題逐漸由美國各大學使用 Internet 而轉變為如何建設一高速、非營利性的網路環境給予教育學術與研究單位等面向。因此，可以發現目前美國大部份的校園網路即是從 Bitnet 至 Internet 到現今所提出發展的高速實驗研究網路 Internet2。

目前美國校園網路的發展歷程應為 1969 年 ARPANet、1985 年 Bitnet、1990 年 NSFNet、1993 年 Internet 至 1997 年 Internet2。Internet2 是美國目前推動的高速網路架構，它是一個非營利性的協會，2002 年統計有由超過 195 個美國的大學學院、教育組織與 60 個以上的市場領導業者（包括微軟、3Com、Cisco...等）共同進行研究以發展明日的高速網路型態。Internet2 計劃創立於 1996 年秋天，最初由 34 個大學研究中心發起並成立 Internet2 組織，1997 年大學聯盟組織加入此一發展組織，1998 年共有 123 個正規大學會員、30 個合作會員、22 個協力發展會員，直到目前有超過 200 個單位投入上億美元的資源共同進行此一計劃。這個計劃共計每年由各大學會員自行提供超過 8000 萬美元的資金建立網路設備以與 Internet2 的骨幹網路連接，而合作會員則也必須每年投入 3000 萬美元以建設網路並投資其中的研究，此外，美國 NSF（國家科學基金會）每年亦給予此計劃定期的協助¹²。

Internet2 的主要任務在於發展與促進網路應用與科技技術，加速高速網路的發展，並在最短的期限內使高速網路擴及一般大眾的生活層面，甚至是導入商業應用，提高美國於全球網路競賽的競爭力。Internet2 將有益於非校園的教育性組織單位，包括社區性學校與圖書館，目前 Internet2 的成員致力於分享彼此研究的經驗並希望早日將研究所得成果應用於日常生活當中。

¹¹ 1993 年美國總統柯林頓提出建設資訊高速公路，加速網路發展，為一倡導國家資訊基礎架構的計劃，藉此刺激民間資訊投資、促進新的經濟革命、提升未來企業競爭力、改善人民生活水準。相關文獻參照 www.nii.ac.jp

¹² Internet2 網址為 www.internet2.edu，文中提到與 internet2 相關的資料在 <http://www.internet2.edu/html/faqs.html#>

Internet2 的發展與美國 NSF 所發展的 NGI (Next Generation Internet)¹³ 是不同的，值得注意的是，Internet2 是專由學術教育單位中的大學為首所進行的計劃，與 NGI 由國家領導執行有所不同。Internet2 雖有其為社會大眾所使用的遠程目標，但主要仍將焦點至於教育上的研究，此研究包括了未來網路上的應用與整體架構的設計，甚至是其他許多數位技術的應用，具備的是一個教育學術的定位，與 NGI 計劃比較，NGI 計劃是以研發為主，使用上不限教育使用且更推廣至商業的應用，但與 Internet2 的發展而言，兩者實有互補的功用，未來也都將網路研究成果應用於一般大眾，就目前而言，使用的成員上亦有重疊，因兩種網路未來的發展型態類似，因此就功能而言，皆是為下一代的高速網路而發展。而目前 Internet2 之申請使用，與 NGI 相同，皆由 NSF 統一管理核發，但對於相關的維運管理，其主管機關則同樣是由 FCC 所職掌。而在申請 Internet2 時，由於其學術與實驗研究性質之特殊，故 NSF 特立表格，以細部的規定要項控管此網路的使用，以期此特殊網路的使用與發展上，有其秩序性，而不同現今一般網際網路的使用，充滿了不確定性與混亂。NSF 對 Internet2 的相關申要點包括：

1. 申請機構名稱
2. 申請機構地址與郵遞區號
3. 使用機構名稱（與之前的申請有可能是不同的單位）
4. 使用機構地址與郵遞區號
5. 獲得授權的組織性質：
 - * 營利性組織
 - * 小型企業
 - * 非營利組織
 - * 教育組織
6. 申請計劃名稱
7. 計劃使用預算
8. 申請期間（為 1 到 60 個月）
9. 計劃開始日期
10. 計劃屬性：
 - * 開發研究
 - * 公共性或特殊性研究
 - * 國家環境政策研究

¹³ NGI (Next Generation Internet) 下一代網際網路，由美國 NSF 提出，以 giga 的傳輸頻寬，傳輸點對點的資料傳輸模式，為現今網際網路提昇計劃。相關文獻請參照 www.nsf.gov

- * 歷史性研究
 - * 團體建議案
 - * 人類學研究
 - * 國際合作研究
 - * 科學 / 技術基礎研究
11. 計劃是否用於申請其他單位計劃
 12. 申請組織部門
 13. 組織傳真號碼
 14. 申請人最高學歷、聯絡電話、電子郵件信箱
 15. 對於授權組織或個人的推薦證明（推薦人需陳述推薦理由與申請者可合理使用 Internet2 的證明，為一段 1000 字以內的推薦函）
 16. 應盡義務同意選項
 - * 獲得授權組織是否會違反聯邦政府所定義務與責任？
 - * 獲得授權組織是否會在未通知 NSF 的情況下任意停止其實驗後並加以販售、交換所申請之權利？
 17. 有關合約、授權、協同合作、執行義務的同意證明書
 18. 授權組織代理人姓名、職稱、電話、傳真、電子郵件、簽名
 19. 推薦人姓名、職稱、電話、傳真、電子郵件、簽名
 20. 申請研究計劃之主旨與目的（以文字敘述方式，以一張 A4 紙為基準）
 21. 計劃摘要
 22. 計劃參考資料列表
 23. 預算說明書（需超過 3 頁的篇幅說明其預算應用範圍、目的、細項）
 24. 計劃進行之使用設備表
 - * 應用設備之提供廠商
 - * 應用設備之取得方式（招標、直接購買、捐贈）
 25. 申請組織介紹報告書
 - * 申請組織歷史沿革
 - * 申請組織所具備之網路環境
 - * 申請組織從事之相關研究
 - * 申請組織與其他何種類型網路互連經驗
 - * 申請組織之網路架構
 26. 申請組織之協力研究單位與否
 - * 單位名稱
 - * 單位性質
 - * 單位所負責之全體計劃的比率與部份內容說明
 27. 研究貢獻與未來相關發展

參照上述美國教育學術性網路的資料發現，申請 Internet2 的網路互連與使用必須包含使用的用途、期限、使用的組織以及使用後的成果將用於何種領域等規定。對於網路建置上的規定，則交由該州政府予以核準。Internet2 組織與 NGI 所屬的 NSF 所要進行的工作在於維持 Internet2 與 NGI 等實驗研究網路使用上的品質，此外相關內容管制的規定雖無明文規範，但值得注意的是，Internet2 的申請使用上，對於研究的類別與用途必須以 A4 紙張一張以上的篇幅的報告呈交申請單位，以敘明使用理由及其研究所用方法，並提出使用網路之推薦函與對教育研究上之貢獻，在研究所需使用的預算與設備則必須另外在計劃書之外，參照 NSF 另外訂定的表格撰寫¹⁴。因此可以發現，雖然美國在教育學術網路的使用上並無明文的條句式規範，但在申請所需的文件當中卻可知，使用相關教育學術實驗網路前，仍有嚴謹的審核程序以維護先進的網路資源，只是在取得申請之後，美國並未有進一步的查核程序以管制網路的使用權力，這一點與美國一直尊重的自由權力自然有一定的關係，而也可視為本研究在進行時重要的參考精神。

二、實驗研發部份

美國廣播電台的型式在美國聯邦管制條例中有關電信業務中第 74 節中予以規定實驗廣播電台之營運與聯邦管制條例第 5 節中對無線實驗廣播服務予以規定¹⁵。規範內容涵蓋實驗（廣播）電台、站台的定義、應用範圍、申請方式與管制協調單位等要項。本節將以組織或團體所利用與大眾利益有關之實驗廣播電台為討論對象，進行初步之簡介，給予我國相關業務之管制規範一參考目標。

實驗電台意指另類(alternative)公眾使用與接收的電台，是用以實驗或研發而傳送無線廣播訊號予其他電台或無線電視或其餘電信服務的非營利性實驗應用。該實驗應用的目的是從事學術實驗或為某種特殊原因需使用一個或多重無線廣播訊

¹⁴ Internet2 細部規定表格放置在美國 NSF 網頁當中，網址為 www.nsf.gov，文中所指出的表格包括 NSF form1030、1253、1363。

¹⁵ 此處所指之美國電信政策為美國聯邦條例中歸屬於 Title47 的規範要件。其中共分 5 卷，1~4 卷為第一章，第 5 卷為第 2、3 章。第 1 章中為 FCC 所規定之管制規範，共條例 0~199parts，實驗廣播電台是在其中第一章之第 74 節，而實驗廣播服務則是在第一卷的第 5 節，相關文獻參照

<http://www.access.gpo.gov/cgi-bin/cfrassemble.cgi?title=200147>

http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_01/47cfr5_01.html

號進行非對大眾發射的節目試驗。聯邦政府部門根據實驗用途、與傳送訊號的類型，發給電台營運執照並訂定規範管制之。而在執照的授權下，該廣播電台可進行研究與實驗正在發展的科技應用與設備。

實驗電台不同於一般大眾所接收的無線廣播服務，故管制單位在申請時，必須考量其特殊目的，以核發電台執照。在美國，由 Federal Communication Commission（簡稱 FCC，美國聯邦通訊委員會）¹⁶ 管制及授權實驗電台的使用。同時，FCC 每年召集廣播電台業者、學者、電信業者與其他對實驗電台有需要之代表，召集開會，就因實驗電台所衍生的問題，進行討論與協商。

因為實驗電台的目的是做為學術或科學研究之用，故實驗電台的成立，是由專家建議，需證明其設備與技術專為學術及研發所用，而其調查結果未經授權不得使用於其他（商用）服務。實驗電台成立前的測試連結，其設備必須是經過同意並證明為可做測試用的設備。此外，在市場尚未明朗或成熟的情況下，亦可申請設置實驗電台以為開發。值得注意的是，實驗電台的申請並非要完全符合上述所有條件，只要符合任一上述條件即可申請。因此，除非在執照的授權上，有特別標明營運時程，則實驗廣播電台可不受限制使用，但倘若該電台干擾了其他電台或非廣播電台的經營，FCC 將會限制該電台之營運。最後，在授權頻率的同時，若有需要，FCC 將要求該電台從事對國家發展有利的實驗。

其次，因實驗電台的非營利性質，申請者的資格限制較一般商用電台嚴格。限制包括必須檢附有營運董事會成員的身份認證、實際經營管理人員之職位、身份確認以及電台成立所需使用科技與技術設備、節目使用語言、音樂節目與節目內容中引用的來源、因特殊興趣所提供的節目型式、電台成立引用之政策、電台服務區域以申請人所欲增加服務的區域範圍、與電台營運財政報告。同時，FCC 將針對下列各點審查，包括所有核准使用的頻率都必須具有實驗用途，以及頻率能否因實驗性質運作而充分發揮其價值。而在實驗當中，若實驗電台播放節目卻缺乏受眾，執照將有可能隨時被取消。且若該電台有連續 12 個月沒有傳送任何廣播訊號或傳送失

¹⁶ FCC 美國聯邦通訊委員會。為美國 Communication act of 1934 年制定時規定成立，主要權責為美國傳播產業的結構性管制與相關執照的發放，為美國傳播事業最主要之管制機關。

<http://www.fcc.gov>

敗，則該電台將被要求結束運作。最後，該實驗電台不可對環境造成傷害及影響，若其發射功率影響環境及大眾，亦將被要求立即停止其計劃。

經由 FCC 審查，獲得執照的使用者必須以實驗的用途從事電台營運，並紀錄電台使用情形，定期繳交報告予 FCC 審核，以確保其實驗功能。FCC 並將保留該實驗電台所有的使用紀錄，迄實驗結束後兩年。

美國對於實驗電台的管制，有著明確的規範。但在去管制的精神下，除了在申請時，有較細密的規定外，之後的監管已逐漸鬆綁，對電信總局制定管理實驗電台的辦法方面，具有參考價值。

貳、加拿大

加拿大對於實驗電台的應用，類似美國的管制方向，主要限制於非營利的用途上。不同的是，加拿大廣播電視與電信委員會¹⁷(Canadian Radio-television and Telecommunications Commission, CRTC)對於非營利性的應用，以授權予廣播電台使用為主，範圍更包含了電台電波涵蓋範圍內的社會服務。例如社區電台的區隔、該電台的收入來源以及電台對加拿大大眾是否具有貢獻的討論議題。藉由探討加拿大關於非營利教育廣播電台的規範，可提供我國的設置管理辦法的方向。

一、管制架構

加拿大原先主管電信、廣播與電視業務的機構為通訊部，1991年加拿大進行組織精簡動作，通訊部亦在其中改組的名單當中。在此波政府組織精簡的過程當中，原來加拿大工業局主管的中小企業、電子、電腦、資訊業務併入主管電信、廣播及電視等業務的通訊部。工業部下設電信網路接續合作委員會(Canadian Interconnection Liaison Committee; CILC)，掌管有關頻譜分配、執照開放管制、電信政策、技術支援、技術標準及網路接續技術等工作。此委員會由有關機構、專家、學者及業者代表組成，人數不受限制，會中的委員有表達的權力但無決定的權力，相關的決定權由委員會中成立推派通過的主任委員職掌¹⁸。

但在現今許多與加拿大有關的電信文獻與資料當中都可發現，加拿大政府當中真正在規劃集電信、廣播、電視於一身的管制架構為CRTC廣播電視電信委員會(Canadian Radio-television Telecommunication Commission)。這是因為加拿大除了在工業部下設置CILC部門外，另外針對電信、電視與廣播之產業特性而考量所成立的專責機構，這個機構是為了加強電信、廣播、電視之管理，將逐漸聚合的產業所產生的相關問題予以統一處理而應運而生。CRTC所掌管的業務包括電信、廣播、電視的營運管理、監督輔導各電信事業，並以司法裁量權、決策執行權以及費率成本財務審議的權力以管制加拿大境內的電信、傳播事業。在1996年美國電信法開放

¹⁷ CRTC加拿大廣播電視電信委員會，針對加拿大對於廣播、電視與電信相關事業的管制委員會，與美國FCC類似的機構，具備傳播事業的執照審核與相關會議召集，以促進加拿大傳播產業與先進科技充分結合。相關內容參照<http://www.crtc.gc.ca>

¹⁸ www.grandsoft.com.tw 廣磁資訊 62 期加拿大電信環境。

後，加拿大亦隨之開放電信、廣播與電視的管制，在跨業經營方面，亦是由 CRTC 所掌管，因此可以發現，CRTC 職掌類似本國的電信總局，但在全國性的電信政策規劃方面，則較我國要完整許多，在組織上面，則較美國 FCC 更具精簡，這也使得加拿大的電信環境得以有一個規劃良善的組織所領導，發展上也更有效益。

二、教育學術部份

● CANet 加拿大教育學術網路

我國的網際網路發展可視為 TANET 的興起而發展的歷程，對於加拿大而言，加拿大的網際網路則是由 CANet¹⁹所開始。我國目前的教育學術網路仍是以 TANET 為主要的網路架構，以發展性而言，有國家高速電腦中心的 TANET2 與 NBEN，TANET2 與 NBEN 都是使用下一代的寬頻網路架構進行資料的傳輸，其間的相關規範與使用可由上述章節得知。對應至加拿大的情況，加拿大的 CANet 發展與我國 TANET 有異曲同工之處，都是專為學術教育與實驗所用，目前最新發展規劃當中的 CANet*4 則與美國 Internet2 相同，採取未來光纖到府的架構，進行以 GiGa 為容量的網路傳輸模式。TANet*4 相關的使用原則包括：

1. 以 IP 網路的型式與區域網路互連，在學院、大學、研究中心或其他相關研發單位之間以網路傳遞的方式進行研究與教育發展，這其中非教育學術性的研發單位需由 CANet 委員會通過之後始得以使用 TANet 網路。
2. 以光纖傳輸的模式為傳輸資料的方式，直接連結 CANet 組織中被允許互連的單位，單位之間可經由分佈廣大的範圍以進行長距離的產品研發與測試。
3. 經由網路供應商與光纖鋪設業者等協力業者的幫助，使 CANet*4 的網路型態得以利用光纖建立起一個全新的網路使用環境，此環境可將任何可轉化為資料的物品進行網路上的傳遞與分享。
4. CANet*4 是一個用以測試、發展、研發新科技的網路架構，它將提供給予加拿大的網路供應業者與網路設備業者與學術單位使用，或是其他任何通過 CANet 委員會審核通過的申請人²⁰。

¹⁹ 有關 CANet 相關資料請查閱加拿大 CANARIE 官方網站：<http://www.canarie.ca/>

²⁰ 本文提到之 canet*4 之相關要件為 CANARIE2001 年 8 月公佈之 CANet*4 Design，相關網址請參照 http://www.canet3.net/library/papers/CANet4_Design_Document.pdf

● CANet*4 發展

隨著網路科技技術的發展，加拿大政府認為未來的網路型態將不只是由快速的網路此一因素所能代表，亦非是市場中多元性的服務，而是一個真正由網路所建構起來的世界。這樣的觀念在過往的 CANet*4 設計上，加拿大政府及相關研發人員都注意到這一點，於 2000 年加拿大的 CANet*4 年度會議中，CANet*4 委員會正式決定 CANet*4 的發展必須是以光纖與無線電波所構築成的高速點對點網路連結型態。可以使用的單位包括學院、大學與國家研究中心。未來的發展將以符合社區與大學校地相關區域為主要連結點，進行區域網路與廣域網路的連結，這項 CANet*4 的設計與測試將由 CANet*4 組織所通過的研究中心與所有大學連結點共同進行，在正式測試完畢與網路建設完成之後，將給予學術研究與提出申請的網路業者使用。

CANet 委員會認為 CANet 必須符合科技發展與社區服務的宗旨，給予社區與區域大學使用，並有效提昇加拿大寬頻環境的發展，以及希望能早日將光纖到府的措施首先在學園中實行，進而推廣發展到市場，給予市場不同於傳統電信業者所能提供的服務，以使加拿大的網路環境得以與全球其餘國家共同競爭，並使加拿大民眾能因網路的建構完整而提昇生活品質。因此由加拿大的政策與網路發展可知，在實驗性與教育學術性的網路使用上，加拿大是以服務社區、提昇生活品質與推動科技發展為前提而建設網路。在提升科技技術的前提下，加拿大對網路的建設與授權上採取寬鬆與自由的方式，任何只要是 CANet 組織的成員，都可申請建設使用未來的 CANet*4 以進行學術教育或新技術的實驗研發。在網路的架設上，將由組織成員自行向光纖業者承租或鋪設，值得注意的是，CANet*4 的建設並不完全是光纖的鋪設與使用，包括與無線網路的鋪設與連結，因此社區使用者與區域大學想加入使用 CANet*4 的單位，不一定要負擔高昂的光纖鋪設費用，以無線網路的架設模式與未來高度密集的光纖網路互連，同樣能夠達到 giga 等級的高速網路。

加拿大的實驗與教育學術網路是以一個領先的技術在領導加拿大境內網路的發展，相關的管制規定在其 CANet 組織當中並沒有條例式的規定，反而是有較多原則性的宣示。綜觀 CANet*4 的設計與應用文獻可知，加拿大對於此類高速網路的使用上，並未給予太多的限制，只要是其組織成員，皆有權利使用最新型態的網

路，因此，就加拿大電信與教育實驗網路的發展觀之，所能給予本研究的幫助在於，教育學術類型的網路使用由於充滿其不確定性，通常為防止其不確定性而產生的成本浪費，基本上不應在使用此類未營利的網路時，給予過多的規範限制，而在網路技術的進步下，網路的連結成本降低，因此為保市場自由競爭與發展速度，實應給予較營利性網路更為寬鬆的條件限制。

三、實驗研發部份

藉由探討加拿大關於非營利教育廣播電台的規範可提供我國制定實驗網路設置管理辦法的方向。加拿大非營利性電台稱為校園電台 Campus radio，主要提供非營利性的教育組織或團體申請，進行廣播節目的傳送，給予使用者接收多元性與互補性的廣播節目，並以為專業廣播節目製作的訓練之用。由於加拿大校園電台需提供多元化的內容與服務地區所屬民眾，而具備一般教育性與社區性兩種模式：

● 教育電台

用以訓練專業的廣播從業人員。包括一般商業電台中各類型節目製作、廣告製作、節目促銷、錄音工程進行等工作，使受訓人員在接受訓練後得以在廣播電台製作節目並以專業知識經營與管理，促進廣播產業進步。

● 校園 / 社區電台

由該電台經營範圍內之學生或社區民眾中自願製作廣播節目者進行運用，對於專業廣播人員的訓練不包括在此電台的主要經營項目當中。

在實驗性的定義下，加拿大的實驗教育電台以校園/社區電台為主，對於專業訓練課程的教育電台並不隸屬於實驗的討論範圍內²¹。

申請實驗教育電台的使用，由 CRTC 成立專責委員會進行討論以決定是否通過。在討論會中，將邀請地方州政府、產業聯盟組織、廣播專業人員、節目製作人、教育組織、或對社區電台有興趣者研析、建言。CRTC 並每年定期檢討與修正實驗教育電台的相關議題與管制規則。

²¹ 加拿大教育校園電台與社區電台在功能上一直存在著定位重疊的問題，CRTC 針對此問題在年度召開之廣播電視會議中均有相關討論，本文對校園與社區電台之最新報告引用之 2000 年第 16 號決定…<http://www.crtc.gc.ca/archive/FRN/Notices/2000/PB00-16.htm>

委員會並明確規範實驗校園電台的使用權利。實驗教育電台是屬於高等中學以上教育組織、包括學院、大學及以上非營利教育組織、教育組織所處地理範圍內，缺乏予民眾與教育組織人員的廣播電台者、或為加拿大所屬或可證明為加拿大國籍之教育組織或團體，以及具備播送廣播設備或可證明獲得執照後具備營運設備之組織或團體。在申請者身份核可之後，需提交申請書，申請書包括下列要點：

- (1) 營運董事會中成員資格身份認定，以及實際經營管理人員與營運人員之職位、身份確認。
- (2) 電台成立所需使用科技與技術設備。
- (3) 節目使用語言。
- (4) 音樂節目與節目內容中引用的來源。
- (5) 因特殊興趣所提供的節目型式。
- (6) 電台成立之政策。
- (7) 電台服務區域（以申請人所欲增加服務的區域範圍）。
- (8) 與其他相關電台互補之服務功能。
- (9) 電台營運財政報告。

經由委員會針對申請書中的要點審核之後，申請者始具備擁有經營實驗教育電台者的資格，並可開始進行廣播設備的添購與租用等事宜，並需在建設完成後，提交設備報告書予 CRTC，始可開始進行營運。

加拿大實驗校園電台不止具備實驗功能，更必須負擔社會責任。因為即使是實驗電台，仍需使用稀有的電波資源，因此 CRTC 特別清楚界定加拿大實驗校園電台的角色定位。CRTC 定實驗校園電台使用權利屬於申請之教育組織與該地理區域所屬之居民，使用者所使用之範圍為非營利性廣播節目製作與傳送，但對於專業廣播人員的訓練不包括在此電台的主要營運項目當中。實驗校園電台的使用期限為執照到期為止且無繼續申請之期間，在使用期間內，使用者不得以利用該廣播設備進行商業行為。在配合所屬之教育組織的電台必須每週有 2 個小時在正式的教育節目外提供學校課程的教授，並且每一個廣播星期中有 15% 播送本地語言的節目，其中必須包括由當地藝術者所規劃的藝術推廣節目，此外，電台必須播送電台所屬當地之新聞，最後，廣播電台之電波頻率有其一定限制以不超過 20kw 功率的播

送範圍為原則且不可影響到大眾之生活及其他一般領有執照之電台營運。

CRTC 委員會對於實驗電台的審核需經過一多方考量的審核程式，因為一個實驗電台的成立，事關於該地區民眾與教育組織的社會福利。故除了 CRTC 委員會審核申請書中所列要點之外，更會考量該電台是否符合委員會所規定的角色定位，其中更以互補性為最，最後才決定是否核發執照。即一個電台的成立，為非營利性質，除必須提供不同於商業電台的服務以外，需彌補商業電台不足之處，以服務民眾，利用廣播電台發聲，以促進公共領域進步²²。

加拿大實驗與教育學術性的服務除了廣播社區電台的利用外，尚包括 CANet 的使用，CANet 的應用也代表著加拿大對網際網路的發展面向，因此，在加拿大教育與學術網路這方面，將由加拿大本土的電信與網路管制架構開始進行分析，而後探討 CANet 的使用與未來高速實驗網路的使用與設計情況。

加拿大一直以來的發展都因其地理位置的特性，深受美國的影響。在美國的網際網路興起之後，加拿大隨之起而發展，並以政策的引導，使得加拿大在全球資訊科技的發展領域上成為具有領導性的國家之一。目前，加拿大在學術教育與實驗研發的網路建制與使用上，以 CANet 為主，目前 CANet 的發展已進入第四代的階段，和美國相同的是，皆是以使用 gigaPOP²³的方式，並且在規劃上，是全球第一個專門完全給予終端使用者使用的光纖網路架構，主要給予校園與研究中心使用，在未來亦規劃給予社區或家庭使用。加拿大網路建制的完整有賴政府的大力推廣，這也顯示出加拿大在電信環境的經營有其成效，因此，在了解加拿大相關的教育學術或實驗研發網路時，實有必要進一步了解加拿大電信管理環境。

參、英國

²² 本篇對於校園電台之設立相關規定，為 CRTC1992 年對校園電台之討論決議，文中對校園電台之使用與定義包括其所有申請要點源自…

<http://www.crtc.gc.ca/archive/FRN/Notices/1992/PB92-59.htm>

²³ GiGaPOP (Point of Presence with Gigabit capacity；簡稱 GigaPOP) 具高頻寬、即時性及服務品質需求之網路品質。相關技術參照：TCP/IP 網路連結，Craig Hunt 原著，松格資訊發行

一、學術教育部分

● Long-term Restricted Service Licences 長期限定服務執照

英國電台管理局（Radio Authority）²⁴發出數種之廣播執照²⁵，其中標榜為了能夠服務大學校園或是醫院之類的非商業性機構單一機構而發出的執照為長期限定服務執照 Long-term Restricted Service Licences(LRSLs)。以下分點敘述執照類型、期限、申請資格等等。

1. 執照類型：

而長期限定服務執照(LRSLs)的種類有三種，每一種皆利用不同的播送系統。以下簡述三種類型執照類型：

(1) 超低功率的調頻廣播執照(Low-powered FM；LPFM):

執照用在預先規定、人口稀少的英格蘭、威爾斯以及蘇格蘭的鄉下地區，並且允許其無償的使用最大播送功率為 50 毫瓦特的調頻廣播波段播送。

(2) 低功率調幅執照(Low powered AM；LPAM)：

LPAM 執照除了環繞倫敦的 M25 軌道高速公路區內，在英國的任何地方都可以使用，並且允許其無償的使用最大播送功率為一瓦的調幅廣播波段播送。

(3) 感應環型線路執照(Induction loop；IL)：

IL 執照可在整個英國領土內運用，但是通常因為 IL 執照的播送系統播送範圍有限，因此通常是僅在被選擇的建築物內以調幅波段播送。

2. 執照期限：長期限定服務執照最大期限為五年，並且自動更新。

3. 執照申請限制：申請地為出發點之 13 公里半徑內只能有一家 LPAM 電台。但是一張 LPAM 執照可以提供數個彼此間間隔六公里的電台使用，不過前提是他們必須使用相同的頻率，這意指他們必須同時工作、播送相同的節目。

²⁴英國上議院於 2001 年 11 月 5 日二讀修正「通信管理部門法案」(The Office of Communications Bill)，將英國廣播當局(Radio Authority)現已與英國其他四個單位整合成為一個新的通信管理部門『The Office of Communication，簡稱 OFCOM』，此五個現行功能不同通信管理部門包括 the Broadcasting Standards Commission, the Director General of Telecommunications, the Independent Television Commission, the Radio Authority, and the Secretary of State。

²⁵英國廣播當局所發出的執照種類包括 National Licences、Local Licences、Short-term Restricted Service Licences、Long-term Restricted Service Licences、Cable and Satellite Licences、Digital Radio Licences、Addition Service Licence。

4. 經營執照申請：申請 LRSL 執照者除了需申請由電台管理局（Radio Authority）所發出的執照之外，還必須依照無線電報法 (The Wireless Telegraphy Acts 1949) 之規範，向貿易及工業部 (Department of Trade & Industry; DTI) 申請電台之經營執照。

5. 執照費用：

(1) 申請費：申請者必須付出不可退還的 200 英鎊申請費。

(2) 執照費：執照費用必須在執照發放日期滿周年之前給付，兩種執照費由電台管理局一併收取之後再將 WAT 執照費轉交 DTI。而第一年的執照費將在確定電台頻率後收取並同時寄發發票。在確定第一年的執照費已經給付之後才會發放執照。

■ 電台管理局執照年費：LPAM 執照是 250 英鎊；LPFM 與 IL 執照 125 英鎊。

■ WAT 執照年費：皆為 100 英鎊。

(3) 更新費用每次為 200 英鎊，但仍需付出每年的執照費

6. 申請程序：

(1) 申請者必須填寫一份完整的申請表格之後複印一份，連同複印本以及申請費 200 英鎊一起寄到電台管理局。

(2) 另外除了申請表之外，還必須附上一份將電台的傳送區域以及邊界清楚標示的地圖以及主持機構對於傳輸設備安置的同意證明。

7. 執照申請資格：

(1) 執照申請者必須是主持機構內的固定成員，例如說機構下的服務單位、大學內的系所。執照申請者必須填寫申請表格。

(2) LRSL 執照不得發給在 1990 廣播法中認定為不合格者之申請人。不合格名單包括：

■ 非歐盟會員國

■ 政黨組織

- 地方政府
- BBC
- 威爾斯地方政府
- 任何的公務員²⁶
- 廣告機構

(3) 受僱於上述不合格名單之雇員不在不合格名單之列，因此好比說健康當局下的參謀機構（好比說 NHS 或其他的醫院信託單位），大學或是學生聯盟都可以擁有電台管理局執照。但是廣告業全體不論是否為附屬機構皆為不合格者。

(4) 被證明為無執照廣播者，在五年內不得領取電台管理局執照。

8. 節目內容：

(1) 在發行執照前，電台管理局將要求執照申請者承遞一份描述未來將提出的節目服務的詳細說明。包括：

- 任何被提供的演講題材，包括政治類與宗教類。
- 將播放何種音樂。
- 何時將播放哪些節目。
- 節目中談話與音樂所佔的比例。

(2) 所有的廣播業者輸出之信息都必須遵守電台管理局之節目管理規則，包括廣告與贊助商。

二、實驗研發部分

英國電信署 Office of Telecommunication(簡稱 OfTel)於1997年底頒布《Guidelines For Trials Of New Services》²⁷，特以規範與新服務相關實驗網路的發展。電信市場的自由化加上商業技術的不斷創新，促使電腦技術與通信技術產生重大的變化。在廠商提供更新服務之前，通常會經由實驗的方式來測試新服務的可行性，通常在實驗室中可以測試出新技術的可行性，但是若以實際的經營模式來測試的

²⁶ 此處所謂的公務員是經由選舉而產生的公職人員，例如說議會代表等等。

²⁷ Guidelines For Trials Of New Services, 26 November 1997。

話，得到的成果將令人更為信服。Of tel 發展出一套準則，以滿足業者進行實驗性質的新服務，同時也確保公眾電信經營不致因此遭受到不公平的競爭，而處於市場劣勢。

在 Of tel 所頒布的《Guidelines For Trials Of New Services》中，可得知其對於試驗（Trial）之定義為「試驗性服務應該顯著不同於現存或者以前的服務」。也就是說試驗性服務所試驗者應該為新技術與服務，而其下 Of tel 也舉出一些範例：

1. 試驗性服務所提供的新服務在網路設備上應有大幅的改變，或是所提供的軟體有實質性變化。
2. 在提供服務時所必須具備的操作過程有大量的改變。
3. 為了讓目前的服務更加快速或是以更有效率的方式投遞必須發展新的技術。
4. 現存的服務之收費結構有重要的變更，電信署長將以個案來考慮這樣的情況。

在資費結構有重大改變時電信署長僅可能為商業可行性而接受這樣一個實驗。

在實驗的期限上 Of tel 訂定的實驗持續時間為六個月，除非獲得特許者能提出令人信服的證明以延展實驗時間。在實驗對象的選擇上 Of tel 也沒有十分詳細的說明人數多寡，僅只是簡單述敘使用對象應該是限制在實驗地區當中的一小部份顧客。

而 Of tel 在此文件中並沒有提到關於實驗申請人應該具備的具體條件，僅指出其應該為具有市場力量（Market Power）²⁸者，並且在獲得實驗的特許以後，獲得特許者至少必須在實驗開始的前 28 天之內提出一份關於實驗的說明書給電信署長，並且必須對其欲採行的親善交易（Affinity Deal，一種聯合促銷行為）²⁹進行說明。

²⁸ Market Power 市場力量。自由經濟也稱為市場經濟，因為在自由經濟下，資源的分配雖是依據個人自由意志，但有賴市場來調配。任何一物的市場，是由該物之供需雙方形成。供給與需求就是兩股市場力量（Market Power），共同決定了市場價格，人們則根據物品間的相對價格，決定他們的生產與消費。張清溪、許嘉棟、劉鶯釗、吳聰敏合著，經濟學：理論與實務，上冊，雙葉 1993，p29。

²⁹ 所謂的親善交易是指一種聯合促銷行為，意指一家電信公司與其他公司為了讓消費者可以從促銷當中得到利益而簽訂協議。例如說：消費者向第三方買了某項產品後就可以折抵他們的電話費 Of tel，Guideline Of Assessing Affinity Deals，1997，http://www.of tel. gov. uk/publications/1995_98/mergers/affinity. html

相關規範如下：

● **得到特許者必須對電信總長提供下列資訊的說明**

- (1) 全面性的描述此實驗性服務。
- (2) 參與實驗之消費者對於實驗之期望，以及他們參與實驗的原因。
- (3) 實驗地點所在，以及何以選擇此地點。
- (4) 實驗的持續時間。
- (5) 過去曾經實驗過且與此實驗提供相似服務的實驗。
- (6) 實驗的理由，特別是評估技術可行性以及商業展望的目的此兩點。
- (7) 對競爭的影響（特別是那些可能被影響的潛在性市場）。
- (8) 在實驗期間對於與其他經營者之網路互連的適當安排。
- (9) 對顧客提供的資訊。
- (10) 制定的索費項目（包括在實驗過程中設備的租賃，在實驗結束後消費者對於已經習慣使用的設備的購買權利，以及在實驗時所提供服務的收費）。
- (11) 如何監控實驗進展的細節以及如何評估實驗成功的標準。

● **僅適用於 BT 的部分**

- (1) BT 用於實驗的新的、或是修改過的介面。
- (2) 若資訊能證明不需要新/改變的系統業務就能夠投入附加服務業務，在這樣的情況下，電信署長不太可能採取停止此實驗的行動。但是如果電信署長對於此說明書之內容產生異議的話，實驗將可能被停止，並且電信署長在七日內有權要求更完全的資訊。

至於經營管理或是罰則部分，於 Oftel 的 Guidelines For Trials Of New Services 並未說明。

四. 日本

一、學術教育部分

● 實驗電台

根據 2001 年 6 月新修訂的日本電波法《Radio Law》³⁰，實驗性質無線電台 (experimental radio stations) 定義為：『以科學或技術實驗為目的之專用電波發射台。³¹』。在 Ministry of Public Management, Home Affairs and Posts and Telecommunications (MPHPT，總務省綜合通信基盤局)³²的「電波利用」介紹網頁當中，有簡略敘述實驗電台執照申請程式、執照年限、以及執照費用。若當局 (MPHPT) 收到申請者之執照申請文件，MPHP 部長必須根據下面標準為審查的準則³³：

1. 實驗無線電台之設置是否符合技術條例之規定。
2. 頻率的分配能力。
3. 遵守建設無線電台的基本標準³⁴。

另外在執照年限方面之規定，無論是何種類型 (MPHPT 將實驗性電台分為三種，Broadcast test stations、Broadcast test satellite stations、Development test stations) 之實驗電台，執照期限皆為兩年³⁵，而實驗電台之執照費用如以下之規定（詳見表 4-1）。

³⁰ Radio Law, as amended last by: Law No. 48 of June 15, 2001。

<http://www.yusei.go.jp/eng/Resources/laws/2001RL.pdf>。

³¹ Radio Law article 5。

³² MPHPT 為原本 MPT 與其他相關部會於 2001 年 1 月所合併的新部門。

³³ Procedures for Obtaining a Radio Station License：4.1.3

Examination, <http://www.tele.soumu.go.jp/e/licenses/procedures/examin.htm>

³⁴ 於此處所謂的基本標準是：MPHPT 依照無線電台使用目的所設置的不同行政管理條例。

³⁵ <http://www.tele.soumu.go.jp/e/licenses/effect.htm>。

表 4-1 日本實驗電台之執照費用

廣播電台類型	實驗廣播電台		
基本傳送等級	50W 以下	超過 50W, 在 500W 以下	超過 500W
新執照的申請費用	6,300	11,700	23,600
更換執照的申請費用	4,500		

資料來源：日本 MPHPT 之「電波利用 Homepage」

<http://www.tele.soumu.go.jp/e/appfee/index.htm>

● 日本 APAN (Asia Pacific Advance Network, 亞太先進網路)

日本對於推動網際網路發展相當積極，近年來每年投入高達數十億日幣進行相關建設與研究，並與韓國合作推動 APAN (Asia-Pacific Advanced Network, 亞太先進網路)網計畫。(下為圖 4-1)



圖 4-1 APAN 連線圖

資料來源：www.apan.net

APAN 是 Next Generation Internet (NGI，下一代網際網路)計劃為了提昇亞太地區經濟而發起的計劃，於 1997 年 6 月 3 日開始建設，在同年 12 月開始營運，其宗旨在於研究及發展亞太地區先進網路之應用與發展。由於大部分的網路技術皆由美國研發，並且網際網路的連接也以和美國連接為主，因此美國似乎變成全球的網路主機。APAN 之目標在於發展亞太地區網路研究與發展，並且用來支援在亞太地區由研究、教育、公部門與工業組織所引導的學術與研究活動，私部門或是個人團體對於商業上的應用則不被允許使用 APAN 網路³⁶（參見表 4-2）。

<i>Countries</i>	<i>Network</i>	<i>Bandwidth(Mbps)</i>	<i>Availability</i>	<i>AUP</i>
JP-AU	RWCP-ACSys	1.5	Now	Research & Education
JP-CN	AI3(CSTNET)	1.5	2000	Research & Education
	SINET(CERNET)	1.5	2000	Research & Education
JP-HK	AI3(HKUST)	1.5	Now	Research & Education
JP-ID	AI3(ITB)	1.5	Now	Research & Education
JP-KR	APII	8	Now	APII Project
JP-MY	AI3(USM)	1.5	Now	Research & Education
JP-LK	AI3(UC)	1.5	2000(?)	Research & Education
JP-PH	MAFFIN(PHNET)	0.75	Now	Research & Education
	AI3(SICU)	1.5	2000(?)	Research & Education
JP-SG	APII	2	Now	APII Project
	AI3	1.5	2000	Research & Education
JP-TH	AI3(AIT)	1.5	Now	Research & Education
	SINET(NECTEC)	2	Now	Research & Education
JP-VN	AI3(IIT)	1.5	2000	Research & Education
JP-US	IMNet-HPIIS	100	Now	High Performance Research
KR-SG	APII	2	Now	APII Project
	Kornet	2	Now	Cache
KR-US	Pubnet	20	Now	Non-commercial
	TEMAN (SingaREN)	2	Now	Research
SG-US	SingaREN	14	Now	Research & Education

APAN 連線資訊

資料來源「APAN: Asia-Pacific Advanced Network」http://www.jp.apan.net/meetings/0001-PTC2000/konishi_paper.doc

而 APAN 的發起將為亞太地區提供以下的好處³⁷：

³⁶ Acceptable Use Policy (AUP) for APAN，1999/06/14，ver. 2.0，<http://www.jp.apan.net/AUP/APAN-AUP-2.html>

³⁷ Kazunori Konishi、Kilnam Chon、Shigeki Goto，APAN: Asia-Pacific Advanced Network，http://www.jp.apan.net/meetings/0001-PTC2000/konishi_paper.doc

2. 過去經由美國連線的網路通訊速度有時會有延遲的現象，使用 APAN 將可以解決過去不必要的網路塞車之苦。
3. APAN 於進行實驗時將使用亞太地區工業產品，故亞太地區的區域工業將因為 APAN 而成長。
4. 所有的國家過去都必須付給美國國際性的連線費用，但現在如果亞太地區可以自行生產先進的產品與技術的話，將可以分擔連線成本。
5. 學術單位可利用 APAN 網路研究先進的網路技術。
6. 各國之間的網路、技術或產品將可能因此得到標準化。

二、實驗研發部分

● 第三代行動通訊（IMT-2000）³⁸實驗服務相關管理準則

在日本，若為營利用途提供無線服務，必須向 Ministry of Public Management, Home Affairs and Posts and Telecommunications (MPHPT，總務省綜合通信基盤局) 申請核准兩種執照。依據「電波法」，須取得經營無線台執照；同時必須根據電信商業法《Telecom Business law》之規範，取得電信業執照，如第一類電信業者 (Type-I) 執照。

本研究經由與 MPHPT 官員 Yamauchi 先生訪談過後得到以下結論：

1. 在日本當局採用 IMT-2000 之前：
任何人都可以申請經營實驗無線站臺的執照，只要此實驗為非營利的，那申請者將無須向當局申請商業批准。
2. 在日本政府確定採用 IMT-2000 規格為 3G 行動通訊服務之後：
想要提供 IMT-2000 服務者必須向當局申請無線站臺的經營執照；若此申請者為第一類電信提供者，則必須另外提出修改執照的申請。申請者必須對 MPHPT 提出此實驗的說明書，包括實驗進行的時間、實驗地點、站臺的技術等資料。MPHPT 將從所有競爭的申請者，審核說明書內容，選擇其中三家業者允許其進行實驗。MPHPT 並沒有另設明文的管理辦法。

³⁸ IMT-2000 (International Mobile Telecommunications 2000 global standard)：國際行動電信 2000 全球標準。

3. 在實驗性服務進行前：
被選擇的三家業者將被要求以實際無線站臺（意指非實驗性的）的規定來申請無線執照。為了得到商業批准，他們必須提交給 MPHPT 當局一份業者與實驗使用者之間的實驗協議，此協議當中包含使用者必須為使用此實驗性服務所付出的費用。事實上，使用者只需要付出在一般日本的電信服務中都徵收的使用費。
4. 在完整或最終版的服務正式使用前：
實驗廠商不需申請無線站臺，但必須向 MPHPT 提出正式的使用協定作為實驗協議的延伸。

根據訪談資料，彙整得知 NTT-Docomo 已經取得 IMT-2000 第三代行動通訊之執照。由 ITU 所提供的日本 3G 政策檔「3G Mobile Policy：The Case Of Japan」³⁹內容顯示，日本當初之所以引用 IMT-2000 乃由於日本政府考慮到目前在行動電話以及高速資料通訊的多媒體服務方面之大量需求，並且為了國際標準技術規格的發展，MPT（現已與其他單位合併為 MPHPT）始欲在日本建立一套技術標準之技術標準並名為 IMT-2000，且預期在 2001 年在日本開始這些新的服務。另外並得到下列的資訊（以條列方式列出）：

- (1) 技術標準：DS-CDMA⁴⁰、MC-CDMA⁴¹。
- (2) 申請資格：最多三家，不論現存或是新的第一類電信經營者皆可以申請，但是區域固網經營者不在此範圍內，而申請者必須具有相關法令所規定之技術能力。
- (3) 頻譜分配：頻譜波段共 120MHz（1920-1980MHz 以及 2110~2170MHz），但將之分為六段頻譜（每一段 20 MHz），三家經營者每家分得六段當中的兩段頻譜（1920-1980MHz 以及 2110~2170MHz 各

³⁹ 3G Mobile Policy：The Case Of

Japan，ITU，p. 29~31, p. 46~47，http://www.itu.int/osg/spu/ni/3G/casestudies/japan/JAPAN_3G.PDF

⁴⁰ 直接序列分碼多工(DS-CDMA)通訊系統。

⁴¹ 多載波分碼（MC-CDMA）多工通訊系統。

- 分得一段)，但為了避免干擾，最多只能使用其中之 15MHz。
- (4) 申請期限：從 2000 年 4 月 1 日起 40 天內為申請期。
- (5) 申請者若超過三家時之評審標準：
- A. 是否能提供符合顧客需求的服務。
 - B. 基本的配置調度計劃以及計劃的可能性。
 - C. 是否能使用避免或縮小干擾現存站臺的頻譜。
 - D. 是否能建立適合的無線站臺以專門提供 IMT-2000 之服務。
 - E. 是否經由以下幾點為 IMT-2000 之發展提供健全之貢獻：
 - 有效率的使用無線頻譜。
 - 全國性的服務。
 - 與國際性的標準一致。
- (6) 實驗區域：可由兩個以上的區塊組成實驗區域，也可以全國為實驗範圍。並且不論提供的為電話或是資料傳輸服務，都必須在五年內讓義務覆蓋區域達到 50% 人口。
- (7) 執照申請過程：由於申請 IMT-2000 執照者僅有三家（NTT DoCoMo-採 DS CDMA、KDDI-採 MC CDMA、J-Phone-採 DS CDMA），此三家申請者皆為第一類電信事業經營者，因此電信事業法以及電波法之審查通過才能獲得執照。在 2000 年 6 月 30 日 MPHPT 依據電信事業法允許三家業者改變其執照類型，並依據電波法允許三家業者之無線站臺執照。

另外由資料中得知 NTT-Docomo、KDDI、J-Phone 皆已經取得 IMT-2000 第三代行動通訊之執照，由於此三家業者皆為第一類電信業者，因此在申請 IMT-2000 第三代行動通訊執照時僅需要提出業務修訂說明書而不需要另外重新申請無線站臺的經營執照（參照前文 MPHPT 官員與 Yamauchi 先生訪談內容 2.在日本政府確定採用 IMT-2000 規格為 3G 行動通訊服務之後）。本研究以 NTT-Docomo 為例，提供 NTT-Docomo 進行 IMT-2000 實驗服務之時程表（表 4-3）：

表 4-3 NTT-Docomo 進行 IMT-2000 之時程表

2001.5– 2001.9	提供實驗服務
2001.10	展開商業性服務(環繞東京區)
服務種類	1. 電話 2. 電視電話(64kbps)

	3. 高速封包通訊(384kbps)
服務區域	1. 環繞東京區(2001.10) 2. 大阪、名古屋(2001.12) 3. 其他主要城市(2002 春天) 4. 所有的城市(2004 春天)

NTT-DoCoMo 是三家 3G 服務經營者當中首先投入日本 3G 服務者，提供名為「FOMA」⁴²之服務，並預計在 2001 年 5 月 30 日開始投入全面性商業的市場，但是 DoCoMo 在 2001 年 4 月 26 日時卻宣佈將商業性投入時間延展到 2001 年 10 月 1 日（J-Phone 也有相同類似的狀況，其延展六個月的時間，將商業性投入時間延至 2002 年 6 月），並且開始在 2001 年 5 月 31 日開始對於其所選擇區域的使用者提供「介紹性的」實驗服務（但是本研究並沒有在文獻資料當中發現 KDDI 及 J-Phone 有在商業服務前曾先進行類似的實驗服務）。

將商業性投入延期的主要原因是因為必須確保高水準的系統穩定性並且能夠符合 3GPP 的規格。依據 NTT-DoCoMo 的說法，此等「介紹性的」實驗服務將被用來評估系統性能並且提供在 10 月份開始投入商業市場後消費者的反應。被選擇的使用者僅需付出通訊費，就能被提供免費的電話聽筒而不用付出每月的月租費。DoCoMo 的實驗使用者能從三個不同類型的電話聽筒中選擇其一⁴³，在實驗結束後這些免費的聽筒將被索回（於 2001 年 9 月 30 日）。一開始時實驗的參與者人數大約是 4000 人，但後來決定將行動電話話機的數量提升到 4500 份到 4700 份以因應消費者的申請需求。這些話機數量總共分配出 2000 個電話給私人用戶、2500 個電話給 700 家的企業使用者。此「介紹性的」實驗服務區將包括 23 個東京都的特別行政區並且包含橫濱以及川崎的特定區域。

伍、新加坡

一、學術教育部分

在學術教育網路方面，新加坡在 1997 年建置下一代先進研究與教育網路（Singapore Internet Next Generation Advanced Research and Education Network，簡

⁴² Freedom of Mobile Multimedia Access。

⁴³ Standard Type (FOMA N2001), Visual Type (FOMA P2101V) and Data-Card Type (FOMA P2401)

稱 SingAREN⁴⁴)。SingAREN 為新加坡世界首創的全國性高速寬頻網路平台，其設立目的為提供新加坡全國性高速寬頻網路做為 R&D 和高階科技發展之用，服務對象為學術教育、研究機構和企業。

SingAREN 係連接新加坡當地兩所大學 (新加坡大學及新加坡南洋理工學院) 及數個研究機構的實驗寬頻網路。其他民營機構則經由 Singapore ONE⁴⁵提供的新加坡商務寬頻網路⁴⁶的高速連線來連結。國外連接⁴⁷部分，SingAREN 目前營運一條 27Mbps 國際 ATM Link 連接新加坡與美國加州聖荷西市⁴⁸、加拿大、美國。其中包括 10 Mbps ATM CBR⁴⁹ (Constant Bit Rate) circuit 和 17 Mbps ATM VBR-nrt⁵⁰ (Variable Bit Rate non-real time) circuit。

新加坡連外網路連接到美國後，以美國加州聖荷西市為起點，連接到

⁴⁴SingAREN 與 Internet2 互連，是新加坡新一代網際網路先進研究與教育網路，提供新加坡大專學府和研究機構使用的新一代高速網路，同世界許多國家大學和研究機構連接。目的是使新加坡資訊科技處於世界領先地位，為研究和開發新一代網際網路軟體與工具打好基礎設施。

⁴⁵Singapore ONE 以建設基礎網路為目標，在新加坡島上鋪設寬頻高速網路，使境內所有政府機構、學校、圖書館、企業和家庭能夠串連起來，並藉此高速網路傳遞與享用先進與互動式多媒體等類型的應用與服務，達到「智慧島」的目標。Singapore ONE 包括兩個獨立卻密不可分的部分：1.建置寬頻高速網路。2.開發利用高速網路之各項先進應用及服務。

⁴⁶整個 Singapore ONE 的主體為一涵蓋全新加坡島的網路骨幹，在建置上選用傳輸速度可達 622Mbps 的非同步傳輸交換技術 (Asynchronous Transfer Mode, ATM)；該寬頻網路不但貫穿整個新加坡島，同時也與國外主要網路進行連結。在一般用戶連結上網方式方面則以 Cable Model 及 ADSL 兩技術為主。

⁴⁷SingAREN 提供新加坡大學及業界的使用者高速寬頻的網路環境。目前 SingAREN 除了和 vBNS (14Mbps) 及 CANARIE 連線外，並與日本 (2Mbps) 的研究網路連線。

⁴⁸全美華人最多的地方，也是矽谷所在。

⁴⁹固定位元速率 CBR(Constant Bit Rate)：提供用戶固定的頻寬，可應用在高解析度的視訊、語音、網路模擬等即時性服務。

⁵⁰非即時變動位元速率 nrt-VBR(Non-Real-Time Variable Bit Rate)：可變動頻寬，應用於航空訂位、銀行交易等具突發性但無須即時反應之資料服務。

Abilene⁵¹網路骨幹的頻寬有 155Mbps，連接到美國芝加哥的 STARTAP⁵²的頻寬則有 45Mbps。使新加坡的研究與教育機構能夠使用國際連線與美國及歐洲共同進行合作研究。因此，SingAREN 允許新科技和服務於發展成為 Singapore ONE⁵³計畫中的商業化用途之前，能夠在實驗性環境裡被研究、發展和測試。

SingAREN 由資訊科技實驗所(簡稱 LIT)⁵⁴及淡馬錫多元技術學院⁵⁵所負責建立，並與國立新加坡大學和南洋理工大學有密切合作關係。資訊科技實驗所是新加坡大型政府資訊科技技術 R&D 機構，在學術、知識、多平台、生物醫學的區域完成尖端科技和系統發展。在國立新加坡大學內，網路作業中心（簡稱 NOC）盡力提供技術服務和顧問諮詢，從互通性測試、寬頻設備、協定和網路整合上來管理 SingAREN 網路的營運。

營運經費方面，目前 SingAREN 的營運經費由新加坡科技研究局⁵⁶（Agency for Science, Technology and Research，簡稱 A*STAR）所贊助。過去係由新加坡的國

⁵¹ Abilene 是美國高等網際網路發展(UCAIS)大學法人的一個計畫，也是世界上最高等的 R&E 網路。這是一個高等的網路骨幹，用來支援想要研發高等網際網路應用程式的 Internet2 大學。大概有 182 個單位連到這個網路。

⁵² STAR TAP (Science, Technology, And Research Transit Access Point)，美國芝加哥之科學技術與研究網路交換中心。

⁵³ Singapore One 的高速寬頻網路，目的是要將新加坡發展成為「智慧島」，不但是世界上第一條全國性的寬頻帶網路，它將與每個家庭和辦公室連接，傳遞資訊的速度比目前的網際網路傳遞速度快 100 多倍，可提供每一新加坡居民最先進的資訊互動、多媒體運用等服務，預計在 1998 年年底前將有超過 3 萬戶家庭及公司與 Singapore One 聯結。Singapore ONE 最特別之處為其從網路的建置到安全機制實施、網路接取等核心技術，以及一般民眾可享受到的隨選視訊、互動式遊戲、遠距學習等寬頻多媒體的內容與服務，皆來自於本土及海外私人企業，並在政府的引導下完成。

⁵⁴ 資訊科技實驗所（Laboratories for Information Technology，簡稱 LIT）由新加坡肯特崗數碼研究院和信號處理中心合併而成。這個研究院將把重點放在資訊科學和科技方面的研究，特別是能夠在知識經濟裏推動新服務的科技和程式。

⁵⁵ **Laboratories for Information Technology (LIT)** 新加坡淡馬錫理工學院是新加坡政府四所理工學院之一，由新加坡政府所開辦的綜合性理工學院。該校因其面向市場、創新的教育戰略以及最新的使用技術而聞名。

⁵⁶ 新加坡科技研究局的重點發展方向是在新加坡當地推動世界級的科學、工程和生物醫學領域的科學研究專案並培養高素質的科學研究人才，使新加坡能夠迅速發展知識經濟。

家科技局⁵⁷（National Science and Technology Board，簡稱 NSTB）和新加坡資訊通訊發展局（Infocomm Development Authority of Singapore，簡稱 IDA）所共同贊助。國家科技局（NSTB）於 2002 年 1 月 1 日更名為 A*STAR。A*STAR 並於今年（2002）4 月 15 日，完成民營化，正式改為企業體，其主要任務為促進新加坡當地培養世界級的科學研究及人才，引領新加坡朝向知識經濟的發展，以持續繁榮新加坡。

二、實驗研發部份

新加坡實驗網路的主管單位為資訊通訊發展局（Infocomm Development Authority，簡稱 IDA）。IDA 於 2001 年 8 月 11 日修正的《Terms And Conditions For Telecommunication Trials》檔案，具體詳列新加坡電信實驗網路的相關法規。該檔案規範包括欲在新加坡實施電信實驗網路營運的期限與須具備的條件，使那些欲在新加坡營運與電訊系統或服務相關的實驗網路的實驗網路申請人得以遵守。這裡將探討新加坡實驗網路的相關規範，以提供我國擬訂相關辦法之參考。

首先就資格審查部分來看，新加坡在實驗網路經營者的資格審查方面：任何人或公司想經營任何實驗測試在電信服務、系統和（或）網路在任何下列環境之下，都必須得到 IDA 的事先批准。也就是必須透過申請才能進行實驗測試的營運。

實驗網路的性質上，新加坡規定實驗網路的性質必須為非營利使用。為符合非營利使用，新加坡規定實驗網路參與者自測試開始，即應享有服務和設備的使用，並且不能被收取任何費用。不過，實驗網路申請人被允許徵收可償還的保證金於實驗網路參與者的使用上。同時，如果實驗網路參與者欲連接任何公共電話網路上的任何設備或服務基地台，則參與者應支付相關費用。此外，實驗網路申請人欲與公共電信網路或其他電信網路的任何互聯提議，均需事先經過 IDA 的核可，並取得 IDA 授權才能使用。同時實驗網路申請人須支付相關費用，如頻率費用、基地台費用（詳見表 4-3 與 4-4），或其他費用，包括實驗網路執照費用（表 4-5），由

⁵⁷新加坡國家科技局(NSTB)是新加坡投資高科技與新技術的組織。為新加坡促進當地科技技術的進步、研究和開發，並鼓勵企業建立科技研究中心，以及提供經費在技術工作培訓和獎學金在內的人才培養上。

IDA 決定合適的收費範圍。頻率費用與基地台費用為個別收取的款項，目的為支付給 IDA 做為分配和管理頻率之用。下列表 4-4~4-6 為相關費用整理：

表 4-4 無線電頻譜分配臨時收費表

頻寬 Bandwidth (x)	費用	
1. Frequencies from 表4-5 (見下表)	\$100	
2. All other frequencies :	10 days or less	11 – 90 days
x ≤ 25 kHz	\$ 100	\$ 175
25 kHz < x < 500 kHz	\$ 150	\$ 275
500 kHz ≤ x < 1 MHz	\$ 450	\$ 825
1 MHz ≤ x < 20 MHz	\$ 900	\$1,625
x ≥ 20 MHz	\$1,550	\$2,800
※除非有其他的授權決定，使用者應支付上述無線電頻率費用\$100，即使使用者期限或使用者累計期限少於24小時。		

表 4-5 無線電頻譜收費表

	頻率 Frequency	頻寬 Bandwidth
I	25273 kHz	16 kHz
ii	71.575 MHz	16 kHz
iii	83.875/87.875 MHz	16 kHz
iv	137.175/141.775 MHz	16 kHz
v	161.450 MHz	16 kHz
vi	434.850/439.850 MHz	16 kHz
vii	455 MHz	16 kHz
viii	821 MHz	± 2 MHz
ix	866 MHz	± 2 MHz
x	1530 – 1544 MHz	Satellite Receive Band
xi	1575.42 MHz	GPS Receive
xii	1880 – 1900 MHz	Low power devices of 100mW or less
xiii	2450 MHz	± 50 MHz
xiv	3400 – 4200 MHz	Satellite Receive Band
xv	5800 MHz	± 75 MHz
xvi	10.7 – 11.7 GHz	Satellite Receive Band
xvii	12.5 – 12.75 GHz	Satellite Receive Band
※因應國際性與全國性頻率分配，上表將不定時更改。		

表 4-6 實驗電台/網路執照費

執照類型	每年應付費用
實驗電台 (Experimental station)	\$50

實驗網路經營者須具備的營運條件與資格方面的規定，相關彙整如下。首先，有關參與家數的限制問題，新加坡規定實驗網路參與家數必須經由 IDA 事先核可批准。在測試期限方面的相關規定上，IDA 主張實驗網路必須有固定期限，一般而言，任何測試不能持續超過六個月。同時頻譜的使用期限也有規定，在 IDA 的頻譜分配臨時管理辦法中規定，任何實驗網路給予的期限將以不超過 90 天為限，而任何期限的延展則須提交 IDA 事先核准，由 IDA 視實驗方案計畫考慮決定合理的實驗網路期限。

頻譜使用方面，除上述期限規定之外，在使用目的方面，實驗網路的任何頻譜的分配均須使用在測試上，不得為其他目的。並且不能被解釋為可利用或已被分配到任何將來公共或商業的服務。此外，實驗網路若牽涉到無線電頻率使用，則申請程式須先經由 IDA，以兩周以上的時間整合所有無線電頻率使用。

預防干擾方面，由於實驗網路由於牽涉到無線技術、無線通訊基地台/網路，為了避免干擾，必須事先獲得 IDA 負責人員的滿意檢查後始得開始進行實驗網路的測試。同時實驗網路申請者也要採取必要的預防措施，確保不干擾其他 IDA 所授權的網路。並採取必要的步驟在成本和適時根據去矯正任何干擾問題，包括安裝監視設備和程式有助於追蹤任何潛在的干擾問題。

實驗網路的變動部分規定，由實驗網路申請所提的任何實驗網路的變更提議須提交 IDA 事先核准，由 IDA 決定放寬的期限和加註它所認為合適的條件。另外，任何的變動，要提前在提議履行日前至少兩周提出。IDA 除了可以保留權利去要求實驗網路的變更外，也將給實驗網路申請者至少兩周時間去公告設備的變更。

實驗網路申請者實施測試，有責任尋求與獲取其他相關政府機構和部門的必要許可。並且實驗網路申請者違反任何實驗網路的條件與規定時，IDA 將有權終止測試或採取適當懲罰，並在書面公告送達實驗網路申請者即可逕行終止實驗網路，

IDA 將不負擔所終止案件的實驗網路參與者和實驗網路申請者的任何損失。如為申請者所主動提出終止，IDA 將根據所提的理由說明等情報判斷同意與否。而任何實驗網路的終止，除非尋求 IDA 延長期限，實驗網路許可人將被強制在兩周內完成移除所有設備，包括用戶端。

最後，IDA 規定實驗網路申請者須在當地擁有代表的辦公室，目的以履行義務和解決任何在期限與條件下產生的費用。因此若實驗網路申請者為海外公司，則實驗網路申請者須依上述目的指派當地授權代表人方能具備申請資格。

陸、香港

香港實驗網路相關的主管單位為香港電訊管理局（Office of the Telecommunications Authority，簡稱 OFTA）。OFTA 於 2001 年 5 月 25 日所修正的香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》第 106 章，有提到實驗電台相關事項，其規定如下：

任何人要（1）進行無線電設備測試；（2）經營無線電設備或（3）為予以售賣而示範無線電設備，須先向電訊管理局局長申請適當的電訊牌照。而所需的牌照分別為（1）實驗電台牌照；（2）無線電商牌照及（3）無線電示範牌照。

「實驗電台牌照」授權持牌人管有、設置及維持發射及接收電台，以測試及發展無線電設備/無線電元件。同時，該電台只可在輻射受抑制情況下使用，換言之，在使用該電台時，不得從該電台發射任何能被該電台所在處所的庭園外，作無線電通訊之用的任何電台或器具接收的電磁能。

「無線電商牌照」分為無線電商（限制）牌照及無線電商（放寬限制）牌照。無線電商（限制）牌照容許持牌人經營無線電接收器具；而無線電商（放寬限制）牌照則准許持牌人同時經營無線電發射及接收器具。「無線電示範牌照」准許持牌人進行無線電設備的示範。

申請資格上的限制，必須為根據《公司條例》（第 32 章）或《商業登記條例》

（第 310 章）登記的商業實體，或在港合法註冊的組織。此外，貯存或操作無線電台的固定地點，必須預先向電訊局長登記。牌照在屆滿或撤銷後，須交還電訊管理局局長。

有效期限方面規定，牌照有效從它獲發出的年度的下一年度，直到它獲發出的月份的下一個月份的首日為止，該牌照每次可予以續期一年，但須受局長的酌情決定權所規限。費用方面，牌照在發出或續期時，須繳付費用 300 元（港幣）。

柒、大陸

大陸實驗網路方面的主管單位為中華人民共和國信息產業部（簡稱 MII，信息產業部）。截至目前為止，大陸有關實驗網路方面的相關法規，經由相關人員⁵⁸中得知仍處於研擬階段。但在中華人民共和國信息產業部於 2001 年 6 月 1 日所頒布的《關於開放用戶駐地網運營市場試點工作的通知，中華人民共和國信息產業部電[2001]411 號》中有臨時規定，不過該通知令為技術成熟後的營運測試的管理辦法，非技術性的測試，且僅佔該研究的一小部分。內文中指出，為完善《關於開放寬帶用戶駐地網運營市場的框架意見》，同時為制定相應的配套管理政策以提供實踐依據，信息產業部決定在正式管理政策頒布和實施之前，於北京、上海、廣州、深圳、濟南、青島、武漢、南京、杭州、寧波、廈門、重慶、成都等 13 個城市，由所在省（市）通信管理局組織進行寬帶用戶駐地網運營市場開放、管理測試工作。根據該通知，組織進行測試時，對申請者的資格審查上，應嚴格按照《中華人民共和國電信條例》中規定的資本構成要求審核，並參照《關於開放寬帶用戶駐地網運營市場的框架意見》中規定的原則進行，同時要結合當地情況，提出補充、完善意見。所謂的寬帶用戶駐地網，不包括城域接入網。用戶駐地網是從用戶駐地業務集中點到用戶終端之間的傳輸及線路等相關設施。用戶駐地可以是一個居民小區，也可以是一棟或相鄰的多棟大樓。其在寬帶用戶駐地網運營市場開放試點中需要重點研究的問題如下：

(1) 寬帶用戶駐地網的管理界定。

⁵⁸ 本研究曾於 2002/2/21 與 2002/2/27 以電郵與毛竹研究員（現任職於中國郵電電信總局經濟技術發展研究中心）進行計畫訪談，並於 2002/2/27 與 2002/3/2 獲得回應。同時獲得【開放用戶駐地網運營市場試點工作的通知】文件，並獲知大陸方面在實驗網路與第三代行動通信（3G）系統網路研發實驗設置使用部分尚處於研擬的階段。

- (2) 寬帶用戶駐地網與接入網的互連互通問題。
- (3) 資費及網間結算問題。
- (4) 如何保證平等接入（如合作協定中不能包含買斷、獨佔等排它性條款，與運營商合作應遵循平等的、非歧視性原則）。
- (5) 在一個用戶駐地建設多個寬帶用戶駐地網時如何管理及可能出現的問題（包括機房、樓內管道資源等）。
- (6) 寬帶用戶駐地網的市場准入條件（如資金保障、服務體系、長期服務能力）。
- (7) 寬帶用戶駐地網的驗收。

此項法規後續詳細內容尚在研究階段。

實驗電台部分亦無特別規定，在其《中華人民共和國無線電管理條例》第五條條文中：國家鼓勵對無線電頻譜資源的開發、利用和科學研究，努力推廣先進技術，提高管理水平。可以視為適用實驗電台相關管理規定辦法。另外，從其《無線電臺執照管理規定》中僅知其無線電臺執照由信息產業部和省、自治區、直轄市無線電管理機構，根據《中華人民共和國無線電管理條例》規定的電臺審批許可權和各類無線電臺的有關管理規定核發；或由信息產業部委託的國務院有關部門核發。依此辦法核發的無線電臺執照的有效期不超過三年，臨時無線電臺（站）的執照有效期不超過半年。無線電臺執照中所核定的內容不得自行變更。如需變更，應事先向原審批機構提交申請，經審查批准後，重新核發電台執照。

第二節 國際相關法規現況表格匯整分析

本章以我國電信法中第 47 條第 4 項中，針對各國在各類專用網路的使用與管制方面，進行系統性的匯整與分析，以瞭解各國的發展狀況提供做為我國在學術教育網路及實驗研發網路的網路管理上具備更符合科技快速發展的管理辦法。

面對科技的快速變遷與國情的差異，各國因應此一趨勢並提供學術、教育或專為網路（含無線網路）研發的實驗網路應用上做法不同，因此相關的實驗網路定義與發展也不盡相同。本節將以國家別（美、加、英、日、新加坡、香港、大陸）依序彙整實驗網路在各國的發展現況以及管理相關法規。各國法規的相關表格匯整如下：

壹、相關法源與規範

相關法源/主管機關	
美國	Experimental Broadcast Station Rules from FCC，2001/10/1(最新修訂版)
	Application for new or modified radio station authorization under part 5 off FCC rules-Experimental radio service，FCC Form 442，1996/03 NSF Form 1030、1253、1363
	FCC (Federal Communication Commission) NSF (National Science Foundation)
加拿大	CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1 (最新修訂版)
	CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1 教育校園電台與社區電台劃分使用範圍決定 Canarie Canet*4 Design 2001/8/21
	CRTC (Canada Radio-Television Telecommunication Commission) CANARIE (Canada's advanced internet development organization)
英國	Guidelines For Trials Of New Services
	OFTEL (Office of Telecommunication)
日本	Radio Law，2001/6(最新修訂版)
	Ministry of Public Management, Home Affairs and Posts and Telecommunications，MPHPT
香港	電訊條例《Telecommunications Ordinance》第106章，2001/5/25 (最新修訂版)
	Preliminary Report of Technical Trial of Wireless FTNS in Hong Kong，2001/6/10
	OFTA (Office of the Telecommunications Authority)
新加坡	Terms And Conditions For Telecommunication Trials，2001/8/11(最新修訂版)
	IDA (Infocomm Development Authority)

大陸	中華人民共和國訊息產業部信部電[2001]411 號 《開放用戶駐地網運營市場試點工作的通知》，2001/6/10 附註：此為技術成熟的營運測試的管理辦法，非技術性的測試。 信息產業部 MII (Ministry of Information Industry)
----	--

名詞定義

美國	Experimental Broadcasting Station：此種形式的實驗廣播電台指的是一個獲准替代一般大眾使用與接收廣播訊號的電台，是一個用以實驗性或發展性進行無線廣播電話訊號傳送、無線電視、傳真或其他電信服務傳送的電台。 Internet2：促進網路應用與科技技術，傳送頻寬與速度以 giga 為標準，執行點對點的資料傳輸，專門提供教育學術與研究中心使用，為下一代的高速網際網路標準。
加拿大	Campus Radio：以提供非營利性的教育組織或團體申請進行廣播節目的傳送，在自由的前提下由自願使用者使用廣播相關設備，給予使用者接收多元性與互補性的廣播節目，但並未提供專業廣播節目製作的訓練課程。 Canet*4：以光纖與無線電波相連結的方式。提供高速網網路服務，做為下一代網路發展架構，並以此做為加拿大資訊基礎建設之基石。
日本	Experimental radio stations：所謂的實驗廣播電台意指以科學或技術實驗為目標之專用廣播電台。
香港	Experimental stations：實驗電台為不時測試和發展組成該電台的無線電通訊器具，使用該電台作發射測試訊息，並接收相同的測試訊息。 Technical Trial of Wireless FTNS：測試主要包括環境因素例如雨衰影響和存在於建築物中的同軸分配系統的技術特性等領域。
新加坡	Trials：實驗網路性質為非營利。
大陸	研擬中。

實驗網路定義(設置目的、使用範圍)	
美國	● 廣播電台的執照可能包含實驗性的授權，用以進行學術的實驗，以增加學術方面上經營管理與服務的進步，以及為了某種特殊原因使用一個或多於一個正在廣播的訊號執行廣播節目。 ● 實驗性的授權會因為實驗用途的類型與傳送的實驗訊號的類型的描述而在 FCC 當中被歸類成一個正式的應用並有所社會責任要求，要求實驗執照的工作時程與實驗持續的時間。實驗的授權規定將隨電台許可而公佈。 ● 實驗的運作包括下列類型： 1. 被授權的電台不能超越本身功率，除了因為實驗使用所特別授權的電台。 2. 對於特別形式的電台在其頻寬之外所散發的功率必須在程度上要逐漸衰減。 3. 當實驗性的執照被授權後電台可在任何時候開始運作，但是必須在最短時間內實行該電台所要進行的節目。AM 電台也可在實驗性的時間建立實驗性電台以及假使實驗性的授權所提供的服務不會對其他正常營運的電台造成干擾則可在額外的時間進行實驗性研究。 4. 假使實驗性的授權允許使用者額外的設備或是時間進行實驗的用途，在這樣的實驗時間當中必不可有贊助者的節目或是商業性的發表。 5. 領取執照者必須在實驗上的傳輸中傳送有規則且預定的節目，如果沒有重大的服務損害。 ● Internet2 的設立在於提供大學、學院與協力單位之研究中心進行最新技術的測試與提昇網路技術的發展。
加拿大	● 加拿大實驗校園電台需提供多元化的內容與服務所屬民眾，具備一般教育性與社區性兩種模式： 1. 教育電台：用以訓練專業的廣播從業人員。包括一般商業電台中各類型節目製作、廣告製作、節目促銷、錄音工程進行等工作，使受訓人員在接受訓練後得以在廣播電台製作節目並以專業知識經營與管理，促進廣播產業進步。 2. 校園 / 社區電台：由該電台經營範圍內之學生或社區民眾中自願製作廣播節目者進行運用，對於專業廣播人員的訓練不包括在此電台的主要經營項目當中。 ● 在實驗性的定義下，加拿大的實驗教育電台以校園 / 社區電台為主，對於專業訓練課程的教育電台並不隸屬於實驗的範圍內。 ● Canet*4 是一個用以測試、發展、研發新科技的高速網路架構，它將提供給予加拿大的網路供應業者與網路設備業者與學術單位使用。
英國	● 試驗性(trial)服務應該顯著不同於現(存)或者以前的服務,例如:。 ● 試驗性服務所提供的新服務在網路設備尚上應有巨大的改變，或在軟體的提供上有實質性變化。 ● 在支援提供的服務材料增強的供應(所)必需的操作的過程(方法)中有實質性變化。 ● 新技術的發展是為了讓目前的服務更加快速或是以更有效率的方

	式投遞。 ● 現存的服務之收費結構有重要的變更，電信署長將以個案來考慮這樣的情況。在資費結構有重大改變時電信署長僅可能為商業可行性而接受這樣一個實驗。
日本	發展科學以及技術。
香港	● Experimental stations 1. 實驗電台為不時測試和發展組成該電台的無線電通訊器具，使用該電台作發射測試訊息，純粹擬在電台所在的房間內予以接收，並接收相同的測試訊息。以及特定電台接收測試訊息。 2. 該電台只可在輻射受抑制情況下使用，換言之，在使用該電台時，不得從該電台發射任何能被該電台所在處所的庭園外作無線電通訊之用的任何電台或器具接收的電磁能。 ● Technical Trial of Wireless FTNS 1. 無線固定網路服務實驗測試的目的為取得香港專屬環境的深入科技領域的研究，以加速執行並啟動無線固定電訊網路服務。這個領域主要包括環境因素例如雨衰影響和存在於建築物中的同軸分配系統的技術特性。
新加坡	● IDA 批准的測試範圍：任何人或公司想經營任何實驗測試在電信服務、系統和（或）網路在任何下列環境之下，必須得到 IDA 的事先批准。 1. 任何人或公司經營任何實驗網路，如果沒有得到 IDA 的任何執照，包括公共目的的設備測試、以 R&D 或評價科技技術 / 服務 / 產品的商業潛力為目的 2. 實驗網路經營須持有執照，在 IDA 同意發照範圍內營運，包括公共目的的設備測試、以 R&D 或評價科技技術 / 服務 / 產品的商業潛力為目的。 3. 實驗網路頻譜使用包括由 IDA 所管理的任何頻譜（包括事先分配），在申請者設定的範圍內或最大限度做營運。 4. 佔優勢獲許可人（dominant）經營實驗網路服務消費者須遵守電信競爭法規 3.3.4 節 5. 非佔優勢獲許可人（non-dominant）經營實驗網路服務消費者，在 IDA 同意發照範圍內營運，將在所有實驗網路投入至少一周前得到 IDA 的通知 ● 實驗網路之性質：實驗網路之性質一定要非營利使用，即參與者必須不能被收取費用，並從實驗網路開始即有服務功能和設備可用。不過，實驗網路申請人能夠徵收可償還的保證金於實驗網路參與者的使用上。 ● SingAREN 允許新科技和服務於發展成為 Singapore ONE⁵⁹計畫中的商業化用途之前，能夠在實驗性環境裡被研究、發展和測試。

⁵⁹ Singapore One 的高速寬頻網路，目的是要將新加坡發展成為「智慧島」，不但是世界上第一條全國性的寬頻帶網路，它將與每個家庭和辦公室連接，傳遞資訊的速度比目前的網際網路傳遞速度快 100 多倍，可提供每一新加坡居民最先進的資訊互動、多媒體運用等服務，預計在 1998 年年底前將有超過 3 萬戶家庭及公司與 Singapore One 聯結。Singapore ONE 最特別之處為其從網路的建置到安全機制實施、網路接取等核心技術，以及一般民眾可享受到的隨選視訊、互動式遊戲、遠距學習等寬頻多媒體的內容與服務，皆來自於本土及海外私人企業，並在政府的引導下完成。

大陸	為了規範寬帶用戶駐地網運營市場，鼓勵公平競爭，保證廣大電信用戶的權益，促進互聯網和寬帶業務的發展。
----	---

申請者資格	
美國	● 為實驗廣播電台的發出一張執照應該是以研究或實驗新廣播技術設備、或是服務的發展以及進步為目的，具備較廣泛的傳送範圍與需求大於一般領有執照且已完成的廣播電台。 ● Internet2 之申請使用者以美國大學之研究中心、Internet2 組織協力業者之研究中心或 Internet2 組織核可之贊助業者研究中心為對象。
加拿大	校園 / 社區廣播電台： ● 高等中學以上教育組織。 ● 包括學院、大學及以上非營利教育組織。 ● 該教育組織所處地理範圍內缺乏予民眾與教育組織中人員使用的廣播電台者。 ● 為加拿大所屬或可證明為加拿大國籍之教育組織或團體。 ● 具備播送之廣播設備或可證明獲得執照後具備營運設備之組織或團體。 Canet*4：大學、學院與國家研究中心。
日本	● 實驗電台之申請者不受 Radio Law 對一般電台申請者之相同限制。 ● 3G：不論現存或是新的第一類電信經營者皆可以申請，但是區域固網經營者不在此範圍內，而申請者必須具有相關法令所規定之技術能力。
香港	● Experimental stations： 未規定。 ● Technical Trial of Wireless FTNS： 主要的實驗網路的單位有兩個。第一個位於香港科技大學(HKUST)。這個單位元的主要目的為環境研究。第二個單位在Mong Kok。這個單位元的目的主要是研究商業建築物和老舊住宅建築物的網路部署。
新加坡	實驗網路參與者的數量必須受到 IDA 的事先核可批准，且申請者須在當地擁有代表的辦公室，目的以履行義務和解決任何在期限與條件下產生的費用。實驗網路申請者為海外公司，則實驗網路申請者須依上述目的指派當地授權代表人。

實驗網路使用範圍（期間、地區、用途、使用對象）	
美國	● 做為學術或科學研究之用。 ● 實驗電台的成立必須在契約上有美國聯邦政府的同意或是專家的建議。 ● 研究的主體需具備傳播的本質。 ● 設備與技術需證明為學術所用。 ● 經由人為的因素在此領域當中所做的調查未經授權不得以使用在其他服務上。 ● 未來以商業販賣無線實驗廣播的元件要區分購買者需為個人、州、政府。 ● 測試連結的設備必須是經過同意與證明為可做測試用的設備。 ● 作為缺乏創見的市場研究之用。 ● 實驗電台的應用上不一定要完全包括上述條件，只要能證明特別為上述條件之一所用即可申請。 ● 除非在電台的授權上有特別的標明營運時數，則實驗廣播電台能在任何時間使用以及不需固守經營的規則性時程。 ● 若該電台干擾了其餘正常營運的電台或非廣播電台的經營，則FCC將限制該站臺的經營。 ● FCC將要求該電台從事對國家發展有利的實驗。
加拿大	● 電台使用權利屬於申請之教育組織與該地理區域所屬之居民。 ● 使用者所使用之範圍為非營利性廣播節目製作輸送。 ● 對於專業廣播人員的訓練不包括在此電台的主要營運項目當中。 ● 使用期限為執照到期為止且無繼續申請之期間。 ● 使用者不得以利用該廣播設備進行商業行為。 ● 電台必須每週有2個小時在正式的教育節目外提供學校課程的教授。 ● 每一個廣播星期中至少要有15%的廣播時間播送本地語言的節目。 ● 提供由當地藝術者所規劃的藝術推廣節目。 ● 必播送電台當地新聞。 ● 若是對專業廣播的訓練應歸類為專職的教育性電台。 ● 播送範圍以不超過20kw功率的播送範圍為原則。
英國	● 實驗期限：實驗時間不超過六個月，除非獲得特許者能提出令人信服的證明以延展實驗時間。 ● 使用對象：限制在實驗目標地區的一小部份顧客數。
日本	● Experimental stations： MPHPT將實驗性電台分為三種，Broadcast test stations、Broadcast test satellite stations、Development test stations，執照期限皆為兩年。 ● Docomo3G trial： 1. 實驗時間：為2001.5.31–2001.9.30。 2. 實驗用途：作為評估系統性能並且提供在10月份開始投入商業市場後消費者的反應。 3. 實驗地區：主要實驗區域為東京都之23個特別行政區以及橫濱、川崎的特定區域。 4. 實驗人數：大約為4500-4700人。

香港	● Experimental stations : 1. 有效期：為電訊管理局局長在發出本牌照時決定和公佈適用於實驗電台牌照的期間。牌照有效至它獲發出的年度的下一年度，直到它獲發出的月份的下一個月份的首日為止，該牌照每次可予續期一年但須受局長的酌情決定權所規限。 ● Technical Trial of Wireless FTNS : 1. 有效期：依個案審查，約半年。 2. 使用對象：OfTa所批准實驗網路的消費者總數限制在100個。 3. 地區：主要的實驗網路的單位有兩個。第一個位於香港科技大學(HKUST)。這個單位元的主要目的為環境研究。第二個單位在Mon g Kok。這個單位元的目的主要是研究商業建築物和老舊住宅建築物的網路部署。
新加坡	● 有效期：實驗網路期限必須有固定期限。一般而言，任何實驗網路不能持續超過六個月。 ● 地區：實驗網路覆蓋範圍必須明確地說明並取決於IDA的批准。
大陸	在北京、上海、廣州、深圳、濟南、青島、武漢、南京、杭州、寧波、廈門、重慶、成都等13個城市，由所在省（市）通信管理局組織進行寬帶用戶駐地網運營市場開放、管理試點工作。擬開放的範圍是寬帶用戶駐地網不包括城域接入網。

貳、申請及審核

申請所需文件	
美國	說明書一份。 補充說明書一份(同意協議書) Internet2 申請者必須依 NSF Form 1239、1253、1363 規定，並須繳交 A4 一張以上之使用用途計劃書。
加拿大	● 申請書且包括下列檔： 1. 營運董事會中成員資格身份認定，以及實際經營管理人員之職位、身份確認與所包括之營運人員。 2. 電台成立所需使用科技與技術設備。 3. 節目使用語言。 4. 音樂節目與節目內容中引用的來源。 5. 因特殊興趣所提供的節目型式。 6. 電台成立引用之政策。 7. 電台服務區域以申請人所欲增加服務的區域範圍。 8. 與其他相關電台互補之服務功。 9. 電台營運財政報告。
英國	說明書一份。
香港	說明書一份。
新加坡	說明書一份。
大陸	說明書一份。

申請步驟	
美國	● 每一個申請者都必須在申請建立實驗性廣播電台的同時附上一份補充說明書以確認申請者的協議。 ● 在執照更新方面，實驗廣播電台必須提出申請報告。
英國	● OFTEL 對執照申請人之執照申請的批准考慮： 1. 在試驗性服務開始生效以前，獲得特許者必須在實驗開始至少 28 天以前寫出對實驗的簡介給電信總長。 2. 如果電信總長提出(提升)對簡介內的實驗產生異議的話，實驗將可能被停止進行。
新加坡	● 申請表格至少要在實施實驗網路的預定日期前，至少提前兩周繳交。 ● 實驗網路牽涉到無線電頻率使用，申請程式須經由 IDA 以兩周以上的時間整合所有無線電頻率使用。因此申請人應盡可能提早提交表格以免延誤。

審核標準	
美國	● 所有頻率上的營運的申請都必須要有實驗的用途。

	● 所需的頻率不需要因任何一個服務而被分配，頻率能被以實驗性運作的成效而發展。 ● 一個頻率若沒有進一步的被重視或收聽則將被分配而改變到另一個計劃。
加拿大	● 通過申請的申請者所需備申請書需包括下列要點： 1. 該電台申請區域無相同定位功能與經營目標之廣播電台。 2. 非干擾該區域其餘電台之營運。 3. 電台營運功能與該區域其餘電台具備功能上的互補。 4. 營運董事會由學生代表、大學的校友代表或學院組織一同決定成立，確保校園電台與社區電台的差異性。 5. 非從事營利性行為。 6. 提供不常在一般商業電台所聽到音樂（包括傳統以及特殊音樂，只要是流行的部份）、深度討論節目與為特殊族群所製作的節目。 7. 一週廣播時數中的4%提供所屬區域或教育組織之新聞。 8. 25%節目為當地語言。 9. 支持加拿大培養當地藝術計劃之進行。
英國	● 得到特許者必須對電信總長提供下列資訊的說明： 1. 對實驗服務全面性的描述。 2. 顧客對於參與實驗根本的期待，以及他們選擇參與實驗的原因。 3. 實驗地點所在，以及為什麼選擇此地點。 4. 實驗的持續時間。 5. 任何相似服務之前的實驗。 6. 實驗的理由，特別在是評估技術可行性以及商業展望的目的。 7. 對競爭的影響（特別是那些可能被影響的潛在性市場）。 8. 在實驗期間對於與其他經營者之網路互連的適當的安排。 9. 對顧客提供的資訊。 10. 制定的索費項目。（包括在實驗過程中設備的租賃，在實驗結束後消費者對於已經習慣使用的設備的購買權利，以及在實驗時所提供服務的收費。）。 11. 借給顧客的任何設備。 12. 如何監控實驗的進展的細節以及如何評估實驗成功的標準。 ● 僅適用於BT的部分： 1. BT用於實驗的新的、或是修改過的介面。 2. 若資訊能證明不需要新/改變的系統業務就能夠投入附加服務業務，在這樣的情況下，電信署長不太可能採取停止此實驗的行動。 ● 電信總長有權索求他期望在七天之內可用的更完全的資訊。
新加坡	● 任何頻譜分配視實驗網路的目的須使用在測試上，不得為其他目的。 ● 如果實驗網路連接任何公共電話網路任何設備或服務基地台營運者，參與者將負有責任依個別營運者的名目收費表為任何區域或國際呼叫付費。 ● 實驗網路覆蓋範圍必須明確地說明並取決於IDA的批准。 ● 任何從IDA取得實驗網路申請者相關實驗網路的批准必須不能被優先許可將來提供公共或商業的服務

	● 該書面公告如以郵寄或傳真到事先從實驗網路參與者或申請者所註冊的郵寄信箱或傳真住址將被視為送達，該案即為 IDA 所終止。
--	--

參、監督管理

維運管理	
美國	由 FCC 召集廣播電台業者、學者、電信業者與其他對實驗電台有需要之代表召集開會。
加拿大	委員會以 12 個月為一期定期進行對廣播電台相關成立議題與管制規則進行討論與修正，討論會議由 CRTC 委員會召集地方州政府、產業聯盟組織、廣播專業人員、節目製作人、教育組織與個別人員等各方對社區電台有興趣者進行討論。
香港	● Experimental stations： 1. 如透過該電台接收到未獲本牌照批准接收的任何訊息，持牌人或任何使用該電台的人，除對電訊管理局局長妥為授權的人員或具管轄權的法律審裁處外，不得向任何人透露該訊息的內容、來源或目的地、該訊息的存在或接收到該訊息的事實，亦不得保留該訊息的文本或將該訊息作任何用途，或容許任何人抄錄、複製或使用該訊息。 2. 本牌照並無批准使用該電台接收訊息，作為傳達消息或任何其他與測試無線電通訊器具無直接關係的資訊。
新加坡	● 實驗網路由於牽涉到無線技術，無線通訊基地台/網路必須事先獲得 IDA 負責人員的滿意檢查後始得開始進行實驗網路。 ● 實驗網路申請者須採取必要的預防措施確保不干擾任何 IDA 所授權的網路。 ● 實驗網路申請者須採取必要的步驟在成本和適時根據去矯正任何干擾問題，包括安裝監視設備和程式有助於追蹤任何潛在的干擾問題。 ● 實驗網路申請者須提供任何無線電頻率測量的資訊。
大陸	寬帶用戶駐地網運營許可證的發放採取運營單位提出申請，各省、直轄市電信主管部門審批的方式進行。取得寬帶用戶駐地網運營許可證的運營商可以在許可證規定的地區從事寬帶用戶駐地網設施的建設、網路元素的出售、出租和提供許可證規定的其他業務。

移轉、變更或取消	
美國	1. 任何按照申請所發佈而獲得的授權若缺乏收聽與注意則會在任何時間被取消，且若該電台有連續 12 個月的時間無傳送任何廣播訊號或失敗而無法傳送廣播訊號，則該電台將期滿結束運作，即使有任何相對的條款、情況或形式的執照。 2. 不可對環境造成傷害及影響，若其發射功率影響環境及大眾，將被要求立即停止其計劃。
加拿大	1. 電台在一般的情況下需符合政策的規定以持續營運至該電台的執照日期到期為止。 2. CRTC 所成立的委員會並不同意校園電台轉變為社區電台，但若該電台所提供之服務已不再為該教育組織所需，且所處社區並無社

	區電台為社區民眾所用，則可在評估後允許轉變為社區電台。 3. 若校園電台轉變為社區電台後則必須遵守所有對社區電台的相關政策規定。
香港	● Experimental stations : 牌照在屆滿或撤銷後，須交還電訊管理局局長。持牌人須—— - 就下列事項的改變，從速以書面向電訊管理局局長作出通知 - 持牌人地址；或 - 本牌照關乎的設備的操作處所地點；及 - 在作出(甲)段述及的通知時，將本牌照交還電訊管理局局長修訂。
新加坡	● 由實驗網路申請所提的任何實驗網路的變更提議須提交IDA事先核准。IDA可加上任何額外放寬的限期和它所認為合適的條件。 ● 任何實驗網路的變更須提交IDA事先核准，在提議履行日前至少提前兩周提出。 ● IDA保留權利去要求實驗網路的變更。IDA將給與實驗網路申請者至少兩周公告設備的變更。 ● 實驗網路申請者有任何違反期限或條件規定，IDA 在書面公告送達實驗網路申請者即可終止實驗網路。 ● 該書面公告如以郵寄或傳真到事先從實驗網路參與者或申請者所註冊的郵寄信箱或傳真住址將被視為送達，該案即為 IDA 所終止。 ● IDA 將不負擔由 IDA 所終止案件的實驗網路參與者和實驗網路申請者的任何損失。 ● 實驗網路申請者欲終止實驗網路，IDA 必須被通知決議，包括該決議的理由說明。 ● 實驗網路終止，除非尋求 IDA 延長期限，實驗網路許可人將被強制在兩周內完成移除所有設備，包括使用戶端。

肆、附則

建置經費與使用費用	
美國	申請組織或個人自行提供建制與後續使用經費
加拿大	● 教育組織本身負責建制經費 ● 可由贊助社會之基金會贊助營運資金 ● 該地區所屬之教育組織每位師生提撥 5 美元為營運經費 ● 由每小時節目提供 4 分鐘為非商業性行為之廣告播出以為經費
日本	Type of Radio Station Experimental radio station Level of Basic Transmitter (antenna power) Under 50W Level of Basic Transmitter (antenna power) Under 50W New License Application Fee 6,300 New License Application Fee 6,300 Renewal License Application Fee 4,500 source: Radio law 廣播電台類型 實驗廣播電台 基本傳送等級 50W 以下 超過 50W, 在 500W 以下 超過 500W 新執照的申請費用 6,300 11,700 23,600 更換執照的申請費用 4,500
香港	牌照在發出或續期時，須繳付費用 300 元（港幣）。（持牌人須繳付電訊管理局

港	局長不時決定和公佈適用於實驗電台牌照的費用)
---	------------------------

新 加 坡	無線電頻譜分配臨時收費表 頻率 Frequency 頻寬 Bandwidth
	1. Frequencies from Table 1 (see below) \$100 2. All other frequencies : $x \leq 25 \text{ kHz}$ $25 \text{ kHz} < x < 500 \text{ kHz}$ $500 \text{ kHz} \leq x < 1 \text{ MHz}$ $1 \text{ MHz} \leq x < 20 \text{ MHz}$ $x \geq 20 \text{ MHz}$ 10 days or less \$ 100 \$ 150 \$ 450 \$ 900 \$1,550 11 – 90 days \$ 175 \$ 275 \$ 825 \$1,625 \$2,800
	※除非有其他的授權決定，使用應支付上述無線電頻率費用\$100，即使使用者期限或使用者累計期限少於24小時。
	Table 1
	頻率 Frequency 頻寬 Bandwidth
	I 25273 kHz 16 kHz
	ii 71.575 MHz 16 kHz
	iii 83.875/87.875 MHz 16 kHz

137.175/141.775 MHz 16 kHz	iv
161.450 MHz 16 kHz	v
434.850/439.850 MHz 16 kHz	vi
455 MHz 16 kHz	vii
821 MHz ± 2 MHz	viii
866 MHz ± 2 MHz	ix
1530 – 1544 MHz Satellite Receive Band	x
1575.42 MHz GPS Receive	xi
1880 – 1900 MHz Low power devices of 100mW or less	xii
2450 MHz ± 50 MHz	xiii
3400 – 4200 MHz Satellite Receive Band	xiv
	xv

5800 MHz ± 75 MHz	
	xvi
10.7 – 11.7 GHz Satellite Receive Band	
	xvii
12.5 – 12.75 GHz Satellite Receive Band	
※因應國際性與全國性頻率分配，上表將不定時更改。	
實驗電台/網路執照費 執照類型 每年應付費用	
實驗電台（Experimental station） \$50	

伍、其他

其他事項	
美國	● 電台實驗需紀錄如下要點： 1. 有關實驗操作的本質以及實驗進行所經歷過的時間。 2. 有關電台設備改變的具體資料。 3. 電台紀錄必須被保留在其停止實驗後兩年為止。
英國	● 新平臺之使用：若實驗內容為發起使用不同的服務和網路平臺，除非電信署長同意，否則必須同時使用所有的平臺。 ● 親善政策之提出：經營者必須在實驗開始前預先提出其親善政策（affinity deal）。 ● 網路互連規定：在新服務的實驗合併時，應該與其他的到特許的經營者是可以互連的。
日本	● 在以下的項目中，廣播電台將可以在可行的限度下使用偽天線電路： 1. 測試或調整廣播設備時 2. 當經營一個實驗廣播電台時 ● 不論是實驗廣播電台或是業餘廣播電台都不能在他們的通訊中使用加密檔。
新加坡	● 申請者將負責尋求與獲取其他相關政府機構和部門的必要許可，目的為實施被提議的實驗網路。 ● 任何與公共電信網路的互聯提議或其他電信網路需取決於 IDA 的事先核可並經由 IDA 授權。
大陸	在試點過程中要重點研究以下問題：用戶駐地網的管理界定、技術標準、許可證發放和管理辦法、互聯互通辦法、結算原則、收費管理、資費及網間結算問題、網路驗收等。為保證試點工作的順利進行，需要成立寬帶用戶駐地網開放試點工作領導小組。領導小組成員由部電信管理局及參與本次試點的 10 個省市的通信管理局的主管領導組成。

第五章 專家學者訪談及公聽會意見

本章內容包括三個部分，第一節為訪談及公聽會意見的彙整，第二節為「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法」草案之制定原則與共識，第三節為管理辦法之修訂。

第一節 訪談及公聽會意見彙整

本管理辦法草案已於 2002 年 3 月底至 5 月初中間，進行為期七週左右的訪談，訪談人士包括：電信總局綜合規劃處王碧蓮處長、電信總局謝簡任技正、行政院 NICI 小組蔡文振副主任、台大電機系吳瑞北教授、台大電機系蔡志宏教授、元智資工系鍾添曜副教授、計算中心、電信國家型計畫辦公室鄧啟福主持人、國科會國家高速電腦中心顧靜恆博士、財團法人台灣網路資訊中心曾憲雄董事長、工研院電通所鄭盛慶博士、周勝鄰博士、教育部電算中心莊育秀組長、台灣有線視訊寬頻網路發展協進會鍾瑞昌副秘書長、台灣經濟研究院劉柏立博士…等。

為力求管理辦法草案能兼顧各方需求，於 2002 年 5 月 6 日在電信總局舉辦一場公聽會，與會單位包括：交通部電信總局、元智大學、工研院電通所、國家高速電腦中心、行政院國家資訊通信發展推動小組、台灣經濟研究院、教育部電算中心、國立中央大學、國立台灣大學、東森寬頻電信、台灣大哥大、遠傳電信、中華電信、和信電訊等。經由訪談與公聽會，廣徵來自產、官、學各界人士的所提供的意見。本節以逐條條列方式，彙集各界相關意見，整理如后：

一、管理辦法草案整體意見

國家型電信計畫主持人 鄧啟福博士

- 實驗網路的精神主要在於「實驗」二字，所以把 NBEN 當成 ISP 來看是不對的，因為 NBEN 並不作經常性的業務，所以很多人覺得 NBEN 的使用效率不高，使用者不多，也是不對的。其實，實驗網路的目的是要測試 new protocol、new service，一旦 Protocol 為大家所接受、要變成為一個 Business，我

們會建議它移到 Hinet 一類的商業網路。

- [] NBEN 並沒有鋪設實體網路，也沒花過這筆錢，只是在幾個大學的計算機中心設置連接點，與中華電信提供的骨幹連接。

台灣經濟研究院 劉柏立博士：

- [] 名稱問題：這個草案內容的名稱目前為「供學術教育或專為網路研發實驗之電信網路管理辦法草案」，可是「供學術教育或專為網路研發實驗之電信網路」是不是加上「設置使用」，可以讓管理辦法更為明確。

教育部電算中心 莊育秀組長

- [] 此外互連的通信系統到底是怎樣的？實際上為學術設置的網路基本上應該是長期的。若以此草案來審核，TANet 應該完全無法通過。所以此草案可否只做一個原則上的限制，不需要全面性的規範。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- [] NBEN 到底界定在實驗網路還是研究網路。

工研院電通所 周勝鄰博士

- [] 管理應該越少越好，怎樣的實驗網路需要做申請應該規範。需要用到公共資源或與公眾利益有關的才需要規範。

中央大學 曾黎明教授

- [] 我們立這個法案立意是什麼？若不是租用別人的設備，而是自己已在公司之間連接，為何還需要管制？好比美國 Internet2 也沒有受到 FCC 的規範，所以這個法案是用無線的管制方式管理光纖網路了，這樣的管制方式是否正確？
- [] 專用網路或私用網路都必須定義清楚。要管制的話必須要讓大家能夠接受，必須讓他能夠執行。到底學術網路出了什麼問題而需要管理？
- [] 學術網路必須講清楚是哪一段，教育部幫國中小租線路是買商業服務，而供應商要用哪一些方式供應是供應商的事，扯不到台灣學術網路是不是可以用無線電網路來連通。
- [] 學術網路買服務也列到管制當中，問題就會牽扯不清。因為中華電信是合法的，所以這樣學術網路似乎就比較倒楣無法使用無線網路。
- [] 我們必須搞清楚學術網路中的「專屬」意義搞清楚。

- 台灣學術網路是專屬網路，那怎麼可能服務三百萬使用者？台灣學術網路一向服務三千個國中小與大學，很多事情也是業界要求要網網相連不准他獨立，他當然只好允許其他網路與他連接，接了以後當然什麼都管，你們卻又說他服務了三百萬人。若他完全和新加坡一樣向民間租線路，那各位有問題應該針對他承租的方式提問題。

台灣大學 李美雯小姐

- 若可以有一些原則性的管制或是分層的管制方向我們會覺得更為恰當。

行政院 NICI 小組

- 站在行政院的立場，我們是鼓勵國家寬頻網路建設並鼓勵學術實驗研發，因此這個管理辦法應該聚焦於以下兩點：1.頻率和諧共用，不要有互相干擾的情形發生。2.不要有營利行為。
- 管制部分可以低度管理。

中研院林誠謙主任

- 直接廢除電信法第四十七條第五款，有關教育研究網路部分，由於國際間少有以電信法規範教育研究網路之做法，如果針對四十七條第五款訂立子法(管理辦法)造成不適法案的自然延展，實質意義不大。

電信總局謝簡任技正

- 何以會有 47 條第 5 項，其目的在於解決運作上發生的問題。以 TANet 為例，當初設定此條文有一半以上是為了 TANet 而設置，另外也是希望未來實驗網路有設置的根據。因此立意都是正面的。目前 TANet 已經有大約 20 年，當初他的設置背景是以學術實驗目的設立，但是從 85 年電信總局改制到 88 年間，時常受到外界質疑 TANet 的性質，因此他已經變成公眾網路的一環，實際上他也收取了某方面的費用，因此我們為了解決這個問題，就為 TANet 設置 47 條第 5 項當成法源依據。
- 學術教育網路是低度管理，也許在有線與無線之間可以做不一樣的管制。
- 將來學術教育網路也可以自己挖馬路，只要針對此條文來申請就夠了。

承辦單位回覆：元智大學 王小惠博士

- 在實驗研發部分我們發現要滿足電信業者一個很短期3-4個月的實驗研發，但這樣的期限卻無法滿足NBEN的需求，所以在兩者之間我們以上限制為原則，在其中找出一個平衡點，但這些數字都可以討論。
- 電信法四十七條中說到，好比IBM若要在台北、台中之間設置自己的網路是否需要受到法規的管理，實際上他不受此草案管理，因為他屬於專用電信，有他特別專用電信網路規範。
- NBEN我們將之放在實驗網路部分。
- 先進指出我們應該將有線或無線分開，我們在申請書的第三項中提到實驗網路的設置申請若是無線網路的話，應該要另外載明下列的事項。
- 無線部分在三十條有其他的規範。

承辦單位回覆：元智大學 周韻采博士

- 學術教育網路與實驗研發網路的規範包括人數、時間、區域的限制有不同的處理原則。在學術方面採用比較原則性的規範，以個案認定沒有強制性的要求。
- 我們於此之所以沒有完全區分為兩種網路，是因為有些實驗很可能同時用到有線與無線，因此若在此完全區分，反而有區分網路的問題。所以沒有特別具體的區分。但在草案當中若使用無線網路者必定受到比較嚴格的規範。

承辦單位回覆：世新大學 王郁琦博士

- 在學術教育網路的設計以低度管理為原則，充滿彈性以及不確定的用詞，屆時可以給主管機關有遊刃的空間。在實驗網路有規定較為嚴格一點，但把500人的人數限制用在學術教育網路上是錯誤的。以學術研究人員立場來說當然是管的越少越好，但我們仍必須有一個行為準則的依據，管的越少給主管機關比較大的裁量權力，但是否主管機關對每一件個案皆以相同方式審查，是必須商榷的事情。

二、管理辦法草案條文意見

第 2 條

本辦法用詞定義如下：

申請人：指設置電信網路，提供學術教育服務、或進行網路研發申請人。

負責人：指實際負責學術教育或實驗研發網路之維運管理者。

使用者：指與申請人訂定契約，使用申請人提供之電信網路者。

工研院電通所 周勝鄰博士

- 你們寫到使用者是訂定契約的用戶，那我不知道你們以後如何去規範使用者的條件。

東森寬頻 陳婉珍小姐

- 在許多定義與適用條件上都不是很明確。

中華電信

- 使用者是否要有詳細的規定？
- 與我們自己本身的網路合作是否有其他的限制？

台灣有線視訊寬頻網路發展協進會 鍾副秘書長瑞昌

- 依邏輯推論，應先有申請人方有使用者，建議第一款與第二款款次互調。
- 申請人部分略作文字修正。

第 3 條

學術教育網路與實驗研發網路之設置使用主管機關為交通部電信總局。

申請人進行網路之設置使用，牽涉其他政府單位業務規管部分，需另行申請核可。

台灣經濟研究院 劉柏立博士：

- 草案內容第三條主管機關為交通部電信總局，我們知道電信總局主掌電信法，但是學術教育網路可能涉及教育部、實驗研發可能涉及國科會，這樣是否會引發部會之間的爭議？因此是否可考慮加上「設置主管機關」字樣？

教育部電算中心 莊育秀組長

- 學術教育的主管機關應該包括國科會、教育部與中研院。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 對於目前學術教育與實驗網路部分有規定許多的條文，首先在申請人方面，目前在學術教育網路或在做整個全國性的建置是以全部的大學院校為範圍，所以申請人的限制似乎就是在規範目前的學校單位，另外草案也提到公私立的研究機構，目前有建置的就是教育部、中研院以及高速電腦中心，而現在在推行政府改造，以後實驗室可能以財團法人來設置，若以後高速電腦中心仍舊需要做學術上的建置時，不知在申請人的資格上會符合哪一個條文。

中研院林誠謙主任

- 法案國外多以實驗網路為依據，並不適合教育研究網路。此部份可明定主管機關為教育部、國科會、中央研究院。以電信總局主管，恐力有未逮。

鍾添耀教授

- TANet 比較像服務網路，如 hinet 一樣，但是 NBEN 目前比較像實驗網路，一旦運作成熟，NBEN 應該可以取代 TANet 或成為 TANet 外的另一服務網路。

吳瑞北教授

- TANet 屬於學術教育網路。NBEN 屬於實驗研發網路。

電信總局 謝簡任技正

- 教育部提到第三條主管機關，此草案應該將第 32 條併入第三條之中。

第 4 條

主管機關得召開審查小組，負責審核學術教育網路或實驗研發網路之設置申請。前項審查小組應由有關機關代表、學者、專家組成。實驗研發網路之審查小組成員若與申請人利益相關者，應予以迴避。

審查小組裁量權僅限於執照申請之審理、核發以外不得干涉其他業務。

鍾添耀教授

- 審查委員會除審查申請以外，不能參與其他運作。因此，可以因應不同的實驗網路，臨時招集相關的學者專家進行審核，個人覺得，審查委員會可以是常設，但是成員可以有彈性，以實際有效的審核。

吳瑞北教授

- 若為”常設”機關需由主管機關核定，必要時得邀請相關機關代表及學者專家組成審查委員會審核。若為”臨時”如此則明定主管機關負責。無常設委員會之問題。

謝簡任技正

- 審查委員會要先定義委員會是什麼，電信法裡面有各種委員會，那如果設立審查小組就夠了的話，就不需要設立委員會。

承辦單位回覆：世新大學 王郁琦博士

- TANet 的管理應用概括的低度管理或是其他方式？本草案在過程中為了結合性質完全不同的學術網路以及實驗研發網路我們也是傷透腦筋，第四條的情況我們也針對實驗網路設計，有利益迴避的規定。若在學術教育網路也相同適用，是否會造成所有的大學教授成為迴避的當事人？實際上這應該有解釋的空間。因此第四條的規範在法條解釋上來說，不一定要解釋成利害相

關的人。

第 5 條

依本辦法申請設置之學術教育網路，其設置目的應符合下列情形之一：

1. 為培育人才，提升國家競爭力。
2. 支援教學、學術或研究之應用與發展。
3. 整合國家資訊基礎建設與學術教育資源。
4. 建構學術教育網路，提升學術水準，促進研究發展。
5. 其他經主管機關許可之目的。

依本辦法申請設置之實驗研發網路，其設置目的應符合下列情形之一：

1. 測試新一代電信網路系統相關設備之型式認證所需技術。
2. 發展或蒐集新一代之網路技術、設備運作或相關工程技術等數據
3. 開發或測試各類電信網路之通信或加值服務，以培植服務開發能力或評估服務之商業價值。
4. 研究、發展或測試新一代電信網路系統之技術或相關設備，以因應技術研發之需要。
5. 其他經主管機關許可之目的。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 現在有很多聯合方式的網路，有很多聯的是大學，那他們這樣還算不算學術網路？就是我們現在談到的學術網路其定義究竟為何？是做學術研究的網路，還是學術互連的網路？

台灣有線視訊寬頻網路發展協進會 鍾副秘書長瑞昌

- 產業界擁有豐富的人才、先進的技術與實務經驗，透過產業與學術界之合作方式，建構學術教育網路以提昇國內產業與學術水準。

第 7 條

學術教育網路申請人資格，指從事學術研究與提供教育之中央或地方機關、大專院校或公私立研究機構。

吳瑞北教授

- TANet（教育部電算中心）是政府機關，本條文可能要再商榷。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 實驗網路部分在學術與實驗網路上是不同的，如果學校想要做實驗，那他也不是業者，他到底要歸為哪一類？

鍾添耀教授

- 根據條文的公私立研究機構，顯然不能包含教育部或其他政府內非研究機構，因此，如果要考慮法規的適用性，申請人的用詞應該加以調整。

電信總局 謝簡任技正

- 學術教育網路若要進行實驗，應該不必重新進行申請。而實驗網路做要變成學術教育網路則必須變更申請。

承辦單位回覆：世新大學 王郁琦博士

- 當學術機構財團法人化以後仍然包含在第七條的條件之內。只要符合研究機構的認定仍可以成為申請人。

台灣有線視訊寬頻網路發展協進會 鍾副秘書長瑞昌

- 產學合作關係之建立可透過相關產業協會或基金會為之，因此建議申請人資格增列「團體」。

第 8 條

學術教育網路之設置期限依主管機關視申請目的核定。

執照有效期限屆滿後仍需繼續使用學術教育網路者，應於期限屆滿前三個月內向主管機關申請換發執照，其有效期間自原執照期間屆滿翌日起算。

吳瑞北教授

- 設置期限則每期似可有上限限制，期滿得經審查同意後延長之。

謝簡任技正

- 申請的時候必須要註明他所需要的期限。但是短期的是實驗網路，像是教育學術的話可能就比較長期的，這時候基本上就是按照他的計劃來申請期限。
- 學術教育網路應該說明應該訂定他所需要的範圍，後來還可以再展延他的期限。像是長期性的教育學術是長期的話，可以做一些證照的換發。

教育部電算中心 莊育秀組長

- 有關於學術與教育部分的管理，在身分上若做明文的規範，應該依據電信法的說明。原本此草案應該是鼓勵學術教育來設置，但實際上卻做

了很多的限制。包括第八條申請期限、第十條人數限制等等都做了滿多的限制。

第 9 條

學術教育網路之地理範圍依主管機關視申請目的核定。

鍾添耀教授

- 地理範圍有其適用性，如科學園區,或全國大專、中學、國中、小學等學校。

吳瑞北教授

- 地理範圍似也不必規範，TANet、NBEN 都是全國性，“區域性原則”（原 13 條）對無線網路較有意義，對有線網路似無必要。

謝簡任技正

- 地理範圍兩類也不太一樣。學術教育網路應該是看整個計劃或是設置目的來核准，然後實驗的不可能無限大，但是如果有特殊需求的話也可以有例外。

第 10 條

學術教育網路使用者條件及人數依主管機關視申請目的核定。

教育部電算中心 莊育秀組長

- 有關於學術與教育部分的管理，在身分上若做明文的規範，應該依據電信法的說明。原本此草案應該是鼓勵學術教育來設置，但實際上卻做了很多的限制。包括第八條申請期限、第十條人數限制等等都做了滿多的限制。

吳瑞北教授

- 使用者人數不宜規範，現行 TANet 即有 150 萬以上使用人口。

謝簡任技正

- 人數學術教育也是配合計劃，而實驗則要有上限的限制。如果有特殊需求的再另行處理。像是第三代行動他就有上限。
- 學術教育他就是依照目的，而主管機關就是有必要時得限制之，這個權力要保留。

第 12 條

前條第一項第一款之設置學術教育網路申請書應載明：

- 一、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。
 - 二、申請單位名稱。
 - 三、聯絡地址、電話。
 - 四、負責人之姓名、住、居所。
- 以合作方式共同提出申請人，應指定其中一人為申請人。

前條第一項第二款之學術教育網路之設置計畫書，應載明下列事項：

- 一、學術教育網路之設置目的及必要性。
- 二、學術教育網路提供之服務內容及方式。
- 三、學術教育網路之設置地理範圍。
- 四、學術教育網路之通信型態。
- 五、下列網路設備設置及使用情形：
 - (一)網路設備清單。
 - (二)網路系統建設計畫、時程。
 - (三)網路系統提供之服務項目。
- 六、學術教育網路規劃：
 - (一)預定計畫開始及計畫終止之日期。
 - (二)使用者條件及人數。
 - (三)與國內產官學界合作之具體計畫。
- 七、學術教育網路使用者管理規章及社會大眾權益保障等相關措施。
- 八、主管教育行政機關之核准文件。

若學術教育網路之設置申請為無線網路者，應另載明下列事項：

- 一、無線電頻率運用計畫。
- 二、規劃之頻率、頻寬、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。
- 三、空中介面規範
- 四、防干擾之必要規劃

鍾添耀教授

- air interface 是關乎無線網路傳輸的頻帶與傳輸方法,因此他直接影響到訊號干擾的問題.

吳瑞北教授

- 似非電波干擾之專有名詞。可能需要提供原參考出處及上下文，或可得要較嚴謹的定義。

謝簡任技正

- 有關於學術教育網路的需不需要教育部與會的問題，一般來講實驗網路的比較不涉及其他，但是你說的另有主管機關的，在申請我們的網路以前是不是要他的部會主管機關的許可文件來當成附件，那這部分就必須要徵詢教育部的意見，看看他們的管理法規是怎麼樣，如果法規當中規定一定要的

就非要不可。那如果不一定要的話，只要教育部同意我們也可以設立一個許可。不過關於這一部份的話我們就要問教育部了。

- 申請的文件的計劃申請書，應該分成申請書和計劃書。不應該有計劃申請書。

第 13 條

實驗研發網路申請人資格，指中央或地方機關、依法經營電信事業者、從事電信網路相關設備之研發或製造公司、公私立研究機構。

謝簡任技正

- NBEN 是實驗網路，因為它有期限。
- 申請機關可以是政府機關。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 實驗網路第十三條申請資格說到要有經營電信事業或設備研發製造的公司，那公司研究機關也必須研發或製造嘛？

承辦單位回覆：元智大學 王小惠博士

- 公私立研究機構申請實驗網路無須必要進行設備製造或研發，只需符合申請人資格當中的一項規定即可。

第 14 條

實驗研發網路之地理範圍應以區域性為原則，依主管機關視申請目的核定。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 區域性方面，以區域性為原則，但現在的設置多是以全國性為要件，所以是否在區域上可以做一個範圍的調整。

鍾添耀教授

- 地理範圍有其適用性，如科學園區、或全國大專、中學、國中、小學等學校。

吳瑞北教授

- 地理範圍似也不必規範，TANet、NBEN 都是全國性，“區域性原則”（原 13 條）對無線網路較有意義，對有線網路似無必要。

謝簡任技正

- 地理範圍兩類也不太一樣。學術教育網路應該是看整個計劃或是設置目的來核准，然後實驗的不可能無限大，但是如果有特殊需求的話也可以有例外。

王碧蓮處長

- 實驗網路必定有一定的區域與人數限制。

第 15 條

實驗研發網路之設置期限以一年為限，若有超過期限之必要，依主管機關視申請目的核定。但若使用無線電波傳輸者，設置期限以六個月為上限。

期滿仍有網路實驗研發之需求者，須檢具說明理由，並經主管機關審查核准，始得展延。

吳瑞北教授

- 設置期限則每期似可有上限限制，期滿得經審查同意後延長之。

謝簡任技正

- 申請的時候必須要註明他所需要的期限。但是短期的是實驗網路，像是教育學術的話可能就比較長期的，這時候基本上就是按照他的計劃來申請期限。

王碧蓮處長

- 實驗網路的期限最長以不超過一年為限，如果有延長必要的話由主管機關依其申請案核定。（王碧蓮處長）

台灣經濟研究院 劉柏立博士

- 對於實驗研發網路期限問題，規定在期限屆滿前三個月可以提出申請，但是對於廠商方面，條文中說到期滿仍有需求者再來提出申請，這樣會不會有空窗，有時間上的差距？

台灣大哥大 吳先生

- 由於無線頻譜資源屬於稀有資源，因此於條文當中第八條、第十五條對於學術教育網路的設置期限有一個建議，若涉及到無線頻譜資源則應該把使用期限定為六個月。還可以加上申請人若需要的話可以由主管機關是申請人目的與以核准。

承辦單位回覆：元智大學 周韻采博士

- 業者提到無線網路之使用年限應採用較短的年限，而我們於此

是以一年為上限，若主管機關在審查時可以依據其申請目的進行裁量，絕非所有的申請者不分申請目的之下年限皆為一年。

第 16 條

實驗研發網路使用者條件及人數依主管機關視申請目的核定。但若使用無線網路者人數上限以五百人為限。

前項關於無線網路使用者人數上限之規定，若有超過上限之必要，依主管機關視申請目的核定。

鍾添耀教授

- 實驗網路的使用人數限制在現實面並不可行，如以 TAnet 為例，隨著上網的中小學人數的增加，人數限制變成不切實際。因此，人數限制可能比較適合應用服務類，如隨選視訊之類的服務，而非網路的连接服務。

吳瑞北教授

- 使用者人數不宜規範，現行 TAnet 即有 150 萬以上使用人口。

謝簡任技正

- 人數方面學術教育也是配合計劃，而實驗則要有上限的限制。如果有特殊需求的再另行處理。像是第三代行動他就有上限。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 人數限制上，十六條提到研發網路上限為 500 人，但我們全國性的網路一定會超過 500 人，這 500 人應該如何界定？

第 17 條

申請設置供實驗研發網路者，應於網路設置前一個月，檢具下列文件各三份送達主管機關提出申請。

一、設置實驗研發網路申請書。

二、實驗研發網路之設置計畫書及記載實驗研發網路計畫書完整內容之唯讀光碟。

三、申請單位之設立文件或公司執照影本等相關證明。

依前項規定檢具之文件於遞件後不予退還。

謝簡任技正

- 申請的文件的計劃申請書，應該分成申請書和計劃書。不應該有

計劃申請書。

第 20 條

審核程序如下：

- 一、學術教育網路或實驗研發網路應經主管機關核准通過後始得設置。
- 二、學術教育或實驗研發網路設置完成後，申請人應向主管機關檢附測試報告；主管機關依測試報告核發學術教育網路或實驗研發網路執照。

吳瑞北教授

- 執照發放程序可以簡化，愈簡愈好。
- 申請者建設完網路與網路開始運作後，主管機關似無主動查驗之必要，惟應保持有此一彈性，以使網路運作合理正常。

謝簡任技正

- 在電信法裡面的執照大致上歸為兩類，一種是設備執照另一種是營業執照。設備執照就像是電台執照，電信法 46 條裡面說的設備執照。那第一類電信事業，像台灣大哥大業者他除了有營業執照以外也需要設備執照。那設備執照是允許設置這些電台設備的執照，屬於設置取得，那營業執照屬於經營的許可，這兩個是不一樣的。你們應該考慮要發哪一種執照，或是以許可的方式發照也可以。但基本上不應該把他當成一個營業執照，因為我們不允許他有營利行為。所以單獨發這種核准執照而不把他看成第一類電信事業的特許執照或第二類電信的許可執照，就單獨發這種所謂的核准執照，類似 47 條第一、二項裡面的專用電信的執照。除非他特別是說跨到公眾網去。
- 審驗部分應該是說取得核准文件後才可以設置，設置完以後有個報告，都沒問題以後就可以發照。

第 23 條

負責人應於實驗研發網路使用屆滿日起一個月內，向電信總局提報實驗成果，包括各項量測、記錄、統計、分析等參數或數據。主管機關為辦理電信監理業務之需要，得對外公開申請人提報之實驗成果。

謝簡任技正

- 實驗期間不用交定期報告。

第 25 條

學術教育或實驗研發網路之名稱或負責人變更時，應檢具相關文件報經主管機關核准後換發證照；網路範圍或所在地、設備變更時，應由主管機關視需要重新查驗查驗合格，於原執照註記更正。

若網路變更致不符執照所載設置目的或許可事項時，主管機關得撤銷執照。

教育部電算中心 莊育秀組長

- 另外設備更動也必須重新審核，這些在現行實行中都有所限制。

吳瑞北教授

- 關於負責人需按時繳交進度報告，若未交則撤銷其營運執照。教授意見是進度報告事宜，可省則省。主管機關似不必訂定過於細部。

謝簡任技正

- 我們這各草案就是處理學術還有教育的嘛，如果他符合這各目的就可以來申請。那在實驗目的裡面也有提到說如果他申請違反了實驗目的的話他就會被廢掉嘛。

第 26 條

一、實驗研發網路自核准日起屆滿三個月，仍未開始建設網路者，主管機關得撤銷其設置核准。

二、實驗研發期限屆滿或經主管機關撤銷核准或執照時，負責人應於兩個月內停止使用並拆除該網路及設備，並向主管機關報備。

吳瑞北教授

- 以國外的例子，網路服務有的結束後就標給其他廠商，再推動進一步研究。因此，似不必限定其結束後如何處理。

謝簡任技正

- 實驗網路的設備在實驗完以後應該要拆除。這種是有限制執照的就必須要拆，以免偷跑。學術教育網路基本上是他的期限沒有到期所以不用拆。

王碧蓮處長

- 實驗網路應該在兩個月內拆除，然後向主管機關報備。

第 28 條

申請設置學術教育或實驗網路者，應按主管機關之規定繳交審查費及證照費。

學術教育或實驗研發網路若需使用無線電頻率，需依照「無線電頻率使用費說明書」之規定，繳交無線電頻率使用費。

東森寬頻 陳婉珍小姐

- 業者將來有機會申請無線業務，那在頻譜資源使用上，實驗使用效率或將還甚至商業機構可以委託學術機構做研究，那在這個草案內可否適用。

吳瑞北教授

- 收費標準應該要很有彈性。對學術教育等用途，既然已訂出非營利性質，主管機關何妨慷慨些，以免費為原則。

第 29 條

學術教育網路之各項服務，不得向使用者收取任何費用。但為分擔網路建置或維運成本，並經主管機關核定者，不在此限。

實驗研發網路之各項服務不得向使用者收取任何費用。但為擔保使用者保管及歸還設備，並經雙方約定所收取之設備保證金者，不在此限。

王碧蓮處長

- 可以收部分使用費，但以分攤網路建置成本為原則。

台灣大哥大 吳先生

- 第二十九條收費問題，實驗或學術網路都不得向使用者收取費用，第二項中有一些擔保保證的契約不在此限，那在前面分攤建置成本的部分，讓我們不了解這樣的差異。

遠傳電信 丁增璋先生

- 針對二十九條收費問題，若以二十八條來說我們必須繳交無線電使用費，但以二十九條來說我們收取的費用是在怎樣的範圍內？或是與公共網路介接有怎樣的分別？

承辦單位回覆：元智大學 王小惠博士

- 二十九條學術教育網路事實上是一個比較長久的網路，我們認為分擔網路或維運成本是由學校付費，業者的實驗研發網路是業者本身就應該

要建置完成，不應該再跟使用者收取任何的費用，所能收的只有必須歸還設備的保證金。而學術教育網路因為是長久使用所以可能要分攤部分費用，在申請書當中申請者必須詳細的說明之後依主管機關認可後可實行。

- 業者代表提到保證金問題，在申請書當中必須說明是哪些設備。

第 30 條

學術教育或實驗研發網路不得連接公共通信系統。但為學術教育與實驗研發網路所需之必要連接，經敘明理由並由主管機關核准者，不在此限。

前項網路連接之要求，負責人需自行與公共通信系統經營者協商。

工研院電通所 周勝鄰博士

- 與公眾電信網路連接的管制越少越好。

遠傳電信

- 與其他公共通訊系統做連結，他的彈性就很少，所以在時效上必須經過一個程序來執行，因此是否可以給予一個較為彈性的管理方式。

中華電信

- 我們希望規定可以較為寬鬆一點，但是定義應該明確一點，好比說與公眾網路介接是否有詳細的規定，或者是談一談就可以了？

承辦單位回覆：元智大學 周韻采博士

- 草案第三十條的公眾電信系統就是電信法當中的第一、二類電信業務，但我們後面有規定若有需要者經敘明理由後由主管機關通過就可以互連。

第 33 條

學術試驗無線電臺與學校實習廣播無線電臺，依據「學術試驗無線電臺管理辦法」與「學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法」，從其規定實施。

電信總局 謝簡任技正

- 第三十三條的處理應該對於已經存在的網路只剩下一個補照的程序而已。

第二節 「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案」制定原則與共識

經由前一節產、官、學界意見之彙整，本研究綜論「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法」草案制定原則與共識如后：

1. 學術教育網路與實驗研發網路之管理原則：

A. 低度管制原則⁶⁰：

本草案之立意實為鼓勵學術教育網路之設置，產、官、學各界認同本研究對學術教育網路管理之「低度管制」原則。產、官、學各界認為，管理應該越少越好，唯有與公眾利益或公共資源相關者如利用到無線頻譜者，方需予以詳加審慎規範。

B. 非營利原則⁶¹：

學者專家亦與本研究認為學術教育網路應為「非營利」單位、不應當有營利行為之想法相同，倘若學術教育網路或實驗研發網路有所謂之營利行為，則將有影響市場正常機制運作之嫌而悖離建置學術教育網路與實驗研發網路之美意。而學術教育網路與實驗研發網路在本質上即不相同，故本管理辦法之學術教育網路得以在主管機關核定後，與使用者訂定契約，分擔部分網路建置成本；但實驗網路則不得向使用者收取任何網路建置成本費用，但為擔保使用者能妥善保管並且於實驗結束後歸還設備、並經過雙方所約定收取的保證金則不受此「非營利」原則規範。

2. 無線頻譜之管理原則：

A. 和諧共用原則⁶²：

與會先進指出，我們應該努力建設國家寬頻網路並且鼓勵學術或實驗研發，在無線頻譜的使用方面，應該以和諧共用為原則，不要有互相干擾情形發生，若有干擾之情事應主動調解，以最佳化運用頻譜資源。

⁶⁰ 行政院 NICI 小組代表以及工研院電通所周勝鄰博士皆認為在學術教育網路的管制方面應該以低度管制方式、管的越少越好為原則。教育部電算中心莊育秀組長也認為學術教育網路應該是鼓勵教育設置，不應做太多的管制。

⁶¹ 行政院 NICI 小組代表認為此管理辦法應該聚焦於「頻譜和諧共用」以及「不要有營利行為」。

⁶² 同上註。

B.慎重審理原則⁶³：

本研究認為學術教育網路與實驗研發網路應儘量以鼓勵設置及低度管理為原則，但對於無線頻譜，因屬公眾稀有資源，與會者特別提及凡涉及公眾利益或公共資源時應特別加以審慎詳加規範，因此同意本草案在地理範圍之規劃、人數上限之核准以及實驗期限之審定方面，皆需要以慎重審理為原則。例如在實驗期限不應過長，以免單一實驗佔據頻譜資源過久而使其他真正需要利用頻譜進行實驗者喪失頻譜之使用權。

3. 關於 TANet 之未來⁶⁴：

各界對於 TANet 管理方式之意見呈現多種不同的看法，本研究小組除彙整此次公聽會意見之外，另外亦參考鄧啟福教授以及吳瑞北教授之訪談意見，發現各界對於 TANet 之未來管理，大致可區分為民營化、縮編以及裁撤三種意見。上述專家建議，TANet 之管理牽涉甚廣，應另行專案處理會較為妥善，建議相關主管機關宜以專案另行討論。

本草案第 32 條「本辦法發布日前已設置使用之學術教育或實驗研發網路，應於本辦法發布日起三個月內完成執照補發程序。」，即是在建立既有網路與本管理辦法之銜接機制。

4. GSN 之定位：

國家高速電腦中心顧靜恆博士⁶⁵於公聽會後提及，GSN⁶⁶究竟應為何種定位之網路，GSN 與 TANet 在性質相近，但不在本研究探討範圍之內，故建

⁶³ 台灣大哥大業者代表吳先生提到頻譜無線頻譜資源屬於稀有資源，因此在訂定使用期限時應該以審慎為原則。

⁶⁴ 於本次公聽會當中，感謝中央大學曾黎明教授給予本研究團隊諸多對於 TANet 之意見，匯整電信國家型計畫辦公室鄧啟福教授以及台大吳瑞北教授之意見後，認為 TANet 之未來，牽涉甚廣，應另行專案處理會較為妥善。

⁶⁵ 顧靜恆博士，目前為國家高速電腦中心專案副研究員，畢業於交通大學資訊科學系博士班。著有「利用電腦視覺與圖形識別技術在室內環境中作自動車避碰及追蹤人航行之研究」以及翻譯「精括 PALM-PDA 應用訣竅」一書。

⁶⁶ GSN (Government Service Network)，政府網際服務網，為「電子化／網路化政府中程推動計畫」各分項子計畫之首要計畫。此網路建置推動之目的，主要係為促進資源整合共享，加速各機關連上網際網路，以提昇行政管理及便民服務效率。基於此一目的，政府網際服務網推動之目標包括網路連線建設及基礎服務建設二項工作之推動。資料來源：政府網際服務網，

<http://gsnet.gsn.gov.tw/>。

議相關主管機關另以專案研究，進一步探討其相關規範。

5. NBEN 之屬性：

國家高速電腦中心顧靜恆博士認為，現有網路 TANet (TANet2) 被歸類為學術教育網路應沒有爭議，而 NBEN 雖訂名「國家實驗網路」，其所連線的 11 個單位，均為大學及研究單位，且都是為提升研究能力之目的，NBEN 性質上似較傾向學術教育網路。另外，NBEN 與 3G 業者所進行的 trial services 若均被歸類為實驗研發網路，兩者的網路性質不相同，而其實驗研發目的可能也不盡相同，因此本草案第 4 條有關設置審查小組，負責進行個案審核，交由審查小組之專家與學者就個案性質而給予最適宜之審核。

本報告第四章敘述之新加坡 SingAREN 或可提供參考。SingAREN 是新加坡新一代網際網路先進研究與教育網路，專為提供新加坡高等學府與研究機構使用的新一代高速網路，與世界許多國家大學和研究機構連線。SingAREN 不僅提供學術教育界專用的高速網路通訊服務，也提供學術教育界作為網路實驗研發之用，整體功能上似統合台灣之 TANet、TANet2 以及 NBEN 之功能。若由 NBEN 僅供學術教育界進行創新研究、提升學術研發之功能，較符合本草案之學術教育網路設置目的之一，為「建構學術教育網路，提升學術水準，促進研究發展」。

第三節 管理辦法草案之修正

根據上述內容，在經過彙集與考量各界的意見與建議之後，產生了以下的修正版本。以下為學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案公聽會前後版本對照表。

公聽會前後版本名稱對照

公聽會與訪談之前版本名稱	公聽會與訪談之後版本名稱
供學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路管理辦法草案	學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案

第一章 總則

公聽會與訪談之前版本條文	公聽會與訪談之後版本條文
第 2 條 本辦法用詞定義如下： 1、 使用者：指與申請人訂定契約，使用申請人提供之電信網路者。 2、 申請人：指設置電信網路，提供學術教育服務、或進行網路研發申請人。 3、 負責人：指實際負責學術教育或實驗研發網路之維運管理者。	第 2 條 本辦法用詞定義如下： 1、 學術教育網路：指設置通信網路，專為學術教育目的提供電信相關服務。 2、 實驗研發網路：指專為網路實驗研發目的設置之通信網路。 3、 申請人：指設置通信網路，提供學術教育之電信相關服務、或進行網路實驗研發之申請人。 4、 負責人：指實際負責學術教育網路或實驗研發網路之維運管理者。 5、 使用者：指與申請人訂定契約，使用申請人提供之電信網路者。
第 3 條 學術教育網路與實驗研發網路之主管機關為交通部電信總局。 第 32 條 申請人進行網路設置，牽涉其他政府單	第 3 條 (整併原 32 條) 學術教育網路與實驗研發網路之設置使用主管機關為交通部電信總局。 申請人進行網路之設置使用，牽涉其他政府單位業務規管部分，需另行申請核可。

位業務規管部分，需另行申請核可。	
第 4 條 主管機關得召開審查小組，負責審核學術教育網路或實驗研發網路之設置申請。前項審查小組應由有關機關代表、學者、專家組成。若與申請人利益相關者，應予以迴避。 審查小組裁量權僅限於執照申請之審理核發以外不得干涉其他業務。	第 4 條 主管機關得召開審查小組，負責審核學術教育網路或實驗研發網路之設置使用申請。前項審查小組應由有關機關代表、學者、專家組成。實驗研發網路之審查小組成員若與申請人利益相關者，應予以迴避。 、 審查小組裁量權僅限於執照申請之審理、核發以外不得干涉其他業務。
第 5 條 依本辦法申請設置之學術教育網路，其設置目的應符合下列情形之一： 1、為學術、教育或研究目的。 2、支援教學、學術或研究之應用。 3、為培育人才，提升國家競爭力。 4、整合國家網路資源與學術教育單位力量，建構學術教育網路以提升國內學術水準，促進研究發展。 依本辦法申請設置之實驗研發網路，其設置目的應符合下列情形之一： 1、測試新一代電信網路系統相關設備之型式認證所需技術。 2、發展或蒐集新一代之網路技術、設備運作或相關工程技術等數據。 3、開發或測試各類電信網路之通信或增值服務，以培植服務開發能力或評估服務之商業價值。 4、研究、發展或測試新一代電信網路	第 5 條 依本辦法申請設置使用之學術教育網路，其設置目的應符合下列情形之一： 1、為培育人才，提升國家競爭力。 2、支援教學、學術或研究之應用。 3、建構學術教育網路，提升學術水準，促進研究發展。 4、整合國家資訊基礎建設與學術教育資源。 5、其他經主管機關許可之目的。 依本辦法申請設置之實驗研發網路，其設置目的應符合下列情形之一： 1、測試新一代電信網路系統相關設備之型式認證所需技術。 2、發展或蒐集新一代之網路技術、設

系統之技術或相關設備，以因應技術研發之需要。 5、 其他經主管機關許可之目的。	備運作或相關工程技術等數據。 3、 開發或測試各類電信網路之通信或 加值服務，以培植服務開發能力或 評估服務之商業價值。 4、 研究、發展或測試新一代電信網路 系統之技術或相關設備，以因應技 術研發之需要。 5、 其他經主管機關許可之目的。
第 6 條 學術教育網路或實驗研發網路之設置不得有營利之行為。	第 6 條 學術教育網路或實驗研發網路之設置使用不得有營利之行為。

第二章 申請及審核

第一節 學術教育網路

公聽會與訪談之前版本條文	公聽會與訪談之後版本條文
第 7 條 學術教育網路申請人資格，指從事學術研究與提供教育之機關、大專院校或公私立研究機構。	第 7 條 學術教育網路之設置使用申請人資格，指從事學術研究與提供教育之中央或地方機關、大專院校或公私立研究機構。
第 8 條 學術教育網路之設置期限依主管機關視申請目的核定。 執照有效期限屆滿後仍需繼續使用學術教育網路者，應於期限屆滿前三個月內向主管機關申請換發執照，其有效期間自原執照期間屆滿，翌日起算。	第 8 條 學術教育網路之設置使用期限依主管機關視申請目的核定。 執照有效期限屆滿後仍需繼續設置使用學術教育網路者，應於期限屆滿前三個月內向主管機關申請換發執照，其有效期間自原執照期間屆滿翌日起算。
第 9 條 學術教育網路之地理範圍依主管機關視申請目的核定。	第 9 條 學術教育網路之設置使用地理範圍依主管機關視申請目核定。
第 11 條	第 11 條

申請設置供學術教育網路者，應於網路設置前一個月，檢具下列文件各三份送達主管機關提出申請。 1、設置學術教育網路申請書。 2、學術教育網路之設置計畫書及記載學術教育網路計畫書完整內容之唯讀光碟。 3、申請單位之設立文件等相關證明。 依前項規定檢具之文件於遞件後不予退還。	申請設置學術教育網路者，應檢具下列文件，向主管機關提出申請。 1、申請書。 2、學術教育網路之設置使用計畫書 3、相關規定文件。
第 12 條 前條第一項第一款之設置學術教育網路申請書應載明： 1、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱。 3、聯絡地址、電話。 4、負責人之姓名、住、居所。 以合作方式共同提出申請人，應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之學術教育網路之設置計畫書，應載明下列事項： 一、學術教育網路之設置目的及必要性。 二、學術教育網路提供之服務內容及方式。 三、學術教育網路之設置地理範圍。 四、學術教育網路之通信型態。	第 12 條 前條第一項第一款之申請書應載明： 1、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱、聯絡地址、電話 3、負責人之姓名、聯絡地址、電話 以合作方式共同提出之申請人，應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之學術教育網路之設置計畫書，應載明下列事項： 一、學術教育網路之設置目的。 二、學術教育網路提供之服務內容、設置地理範圍及使用者條件。 三、學術教育網路使用者管理規章。 檢附教育主管機關之核准文件。 若學術教育網路之設置申請使用無線電波傳輸者，應另載明下列事項： 一、無線電頻率運用計畫。

五、下列網路設備設置及使用情形： (一)網路設備清單。 (二)網路系統建設計畫、時程。 (三)網路系統提供之服務項目。 六、學術教育網路規劃： (一)預定計畫開始及計畫終止之日期。 (二)使用者條件及人數。 (三)與國內產官學界合作之具體計畫。 七、學術教育網路使用者管理規章及社會大眾權益保障等相關措施。 若學術教育網路之設置申請為無線網路者，應另載明下列事項： 一、無線電頻率運用計畫。 二、規劃之頻率、頻寬、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 三、空中介面規範。 四、防干擾之必要規劃。	二、規劃之頻率、頻寬、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 三、空中介面規範。 四、防干擾之必要規劃。
--	---

第二節 實驗研發網路

公聽會與訪談之前版本條文	公聽會與訪談之後版本條文
第 13 條 實驗研發網路申請人資格，指依法經營電信事業者，或從事電信網路、無線電通信等相關設備之研發或製造之公司或公私立研究機構、機關。	第 13 條 實驗研發網路申請人資格，指中央或地方機關、依法經營電信事業者、從事電信網路相關設備之研發或製造公司、公私立研究機構。

第 14 條 實驗研發網路之地理範圍應以區域性為原則，依主管機關視申請目的核定。	第 14 條 實驗研發網路之設置地理範圍應以區域性為原則，依主管機關視申請目的核定。
第 15 條 實驗研發網路之設置年限以一年為限，若需超過者，需經由主管機關視申請目的核定。 期滿仍有網路實驗研發之需求者，須檢具說明理由，並經主管機關審查核准，始得展延。	第 15 條 實驗研發網路之設置使用期限以一年為限，若有超過期限之必要，依主管機關視申請目的核定。但若申請使用無線電波傳輸者，設置期限以六個月為上限。期滿仍有網路實驗研發之需求者，須檢具說明理由，並經主管機關審查核准，始得展延。
第 16 條 實驗研發網路使用者人數上限以五百人為限，若需超過者，需經由主管機關視申請目的核定。	第 16 條 實驗研發網路使用者條件及人數依主管機關視申請目的核定。但若申請使用無線電波傳輸者，人數上限以五百人為限。 前項關於設置無線電波傳輸之使用者人數上限之規定，若有超過上限之必要，依主管機關視申請目的核定。。
第 17 條 申請設置供實驗研發網路者，應於網路設置前一個月，檢具下列文件各三份送達主管機關提出申請。 1、 設置實驗研發網路申請書。 2、 實驗研發網路之設置計畫書及記載實驗研發網路計畫書完整內容之唯讀光碟。 3、 申請單位之設立文件或公司執照影本等相關證明。 依前項規定檢具之文件於遞件後不予退還。	第 17 條 申請設置使用實驗研發網路者，應檢具下列文件，向主管機關提出申請。 1、 申請書。 2、 實驗研發網路之設置使用計畫書 3、 申請單位之設立文件或公司執照影本，以及相關規定文件。

第 18 條 前條第一項第一款之設置實驗研發網路申請書，應載明： 1、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱。 3、聯絡地址、電話。 4、負責人之姓名、住、居所。 以合作方式共同提出申請人，應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之實驗研發網路之設置計畫書，應載明下列事項： 一、實驗研發網路之設置目的及必要性。 二、實驗研發網路項目及方式。 三、實驗研發網路之設置地理範圍。 四、實驗研發網路通信型態。 五、下列網路設備設置及使用情形： (一)網路設備清單。 (二)網路系統建設計畫、時程。 (三)網路系統提供之服務項目。 六、實驗研發網路規劃： (一)預定計畫開始及計畫終止之日期。 (二)使用者條件及人數。 (三)研究、發展、測試或蒐集相關數據之具體計畫。 (四)與國內產官學界合作之具體計畫。 七、實驗研發網路使用契約或使用者管理規章、收取費用方式及社會大眾權益保障等相關措施。	第 18 條 前條第一項第一款之申請書，應載明： 1、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱、聯絡地址、電話 3、負責人之姓名、聯絡地址、電話 以合作方式共同提出之申請人，應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之實驗研發網路之設置計畫書，應載明下列事項： 1、實驗研發網路之設置目的及必要性。 2、實驗研發之項目及方式。 3、實驗研發網路之設置地理範圍。 4、實驗研發網路通信型態。 5、網路設備設置及使用情形： (一)網路設備清單。 (二)網路系統建設計畫、時程。 (三)網路系統提供之服務項目。 6、實驗研發網路之設置使用規劃： (一)預定計畫開始及計畫終止之日期。 (二)使用者條件及人數。 (三)研究、發展、測試或蒐集相關數據之具體計畫。 (四)與國內產官學界合作之具體計畫。 7、實驗研發網路使用契約或使用者管理規章、收取費用方式及社會大眾權益保障等相關措施。 若實驗研發網路之設置申請使用無線電
--	---

若實驗研發網路之設置申請為無線網路者，應另載明下列事項： 一、無線電頻率運用計畫。 二、規劃之頻率、頻寬、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 三、空中介面規範 四、防干擾之必要規劃	波傳輸者，應另載明下列事項： 1、無線電頻率運用計畫。 2、規劃之頻率、頻寬、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 3、空中介面規範 4、防干擾之必要規劃
---	---

第三章 設置使用與管理

公聽會與訪談之前版本條文	公聽會與訪談之後版本條文
第 21 條 學術教育或實驗研發網路所需使用無線電頻率應以和諧有效共用為原則。若規劃之無線網路區域或無線頻率發生重疊時應自行協調。若協調未果，則交由主管機關仲裁。	第 21 條 學術教育或實驗研發網路所需使用無線電頻率應以和諧有效共用為原則。若規劃之無線網路區域或無線頻率發生重疊時應自行協調。
第 25 條 學術教育或實驗研發網路之名稱或負責人變更時，應檢具相關文件報經主管機關核准後換發證照；網路範圍或所在地設備變更時，應由主管機關視需要重新查驗，查驗合格，於原執照註記更正。 若網路變更致不符執照所載設置目的或許可事項時，主管機關得撤銷執照。	第 25 條 實驗研發網路之名稱或負責人變更時，應檢具相關文件報經主管機關核准後換發證照；網路範圍或所在地、設備變更時，應由主管機關視需要重新查驗，查驗合格，於原執照註記更正。 若網路變更致不符執照所載設置目的或許可事項時，主管機關得撤銷執照
第 26 條 1、實驗研發網路自核准日期起屆滿三個月，仍未開始建設網路者，主管	第 26 條 1、實驗研發網路若自核准日期起屆滿三個月，仍未開始建設網路者，主管

機關得撤銷其設置核准。	機關得撤銷其設置核准。
2、實驗研發屆滿或經主管機關撤銷核准或執照時，負責人應於兩個月內停止使用並拆除該網路及設備，並向主管機關報備。	2、實驗研發期限屆滿或經主管機關撤銷核准或執照時，負責人應於兩個月內停止使用該網路，並向主管機關報備，主管機關得要求拆除相關設備。

第四章 附則

公聽會與訪談之前版本條文	公聽會與訪談之後版本條文
第 30 條 學術教育或實驗研發網路不得連接公共通信系統。但為學術教育與實驗研發網路所需之必要連接，經敘明理由並由主管機關核准者，不在此限。 前項網路連接之要求，負責人需自行與公共通信系統經營者協商	第 30 條 實驗研發網路不得連接公共通信系統。但為實驗研發網路所需之必要連接，經敘明理由並由主管機關核准者，不在此限。 前項網路連接之要求，負責人需自行與公共通信系統經營者協商。
第 33 條 在本辦法公佈實施前之既設網路，需於公告後三個月內完成補件。	第 32 條 本辦法發布日前已設置使用之學術教育或實驗研發網路，應於本辦法發布日起三個月內完成執照補發程序。
第 34 條 學術試驗無線電臺與學校實習廣播無線電臺，依據「學術試驗無線電臺管理辦法」與「學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法」，從其規定實施。	第 33 條 學術試驗無線電臺與學校實習廣播無線電臺，依據「學術試驗無線電臺管理辦法」與「學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法」，從其規定實施。
	第 34 條（新增） 本辦法自發布日施行。

第六章 管理辦法草案與研究結論

第一節 學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案

綜合訪談業者、公聽會及期末口頭報告委員意見修正如下

● 管理辦法草案總說明

為鼓勵學術教育發展與提升實驗研發能力，進而提供創新技術與服務，強化我國電信網路發展之國際競爭力，落實科技人才培育，兼而有效整合網路資源，促進資訊化社會發展，依電信法第四十七條第五項規定，並參酌「學術試驗無線電臺管理辦法」、「學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法」、「第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法」、「交通部專案審核電信實驗網路之評核原則」及國外各先進國家相關法規，研擬「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案」（以下簡稱本辦法）草案，俾規範學術教育網路與實驗研發網路之設置，並期促進電信及相關產業之發展。茲將本辦法訂定重點分述如下：

1. 本辦法之法源依據。（草案條文第一條）
2. 本辦法之用詞定義。（草案條文第二條）
3. 本辦法之主管機關及執行機關。（草案條文第三、四條）
4. 學術教育網路與實驗研發網路之設置目的。（草案條文第五條）
5. 學術教育網路之申請及審核。（草案條文第七條至第十二條）
6. 實驗研發網路之申請及審核。（草案條文第十三條至第十八條）
7. 學術教育網路與實驗研發網路之審核程序。（草案條文第十九、二十條）
8. 學術教育網路與實驗研發網路之設置使用與管理。（草案條文第二十一條至第二十八條）
9. 學術教育網路與實驗研發網路連接公共通信系統之規定。（草案條文第二十八條）
10. 學術教育網路與實驗研發網路之設置費用。（草案條文第二十九條）
11. 學術教育網路與實驗研發網路之使用者費用收取。（草案條文第三十條）
12. 既設之學術教育網路與實驗研發網路補件規定。（草案條文第三十二條）

● 管理辦法草案條文及說明

第一章 總則

條 文	說 明
第一章 總則	
第一條（法源依據） 本辦法依電信法第四十七條第五項規定訂定之。	根據電信法第四十七條第五項，『 <u>供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路</u> 』，應經電信總局專案核准，始得設置使用；其設置使用管理辦法，由電信總局訂定之』
第二條（用詞定義） 本辦法用詞定義如下： 1、學術教育網路：指設置通信網路，專為學術教育目的提供電信相關服務。 2、實驗研發網路：指專為網路實驗研發目的設置之通信網路。 3、申請人：指設置通信網路，提供學術教育之電信相關服務、或進行網路實驗研發之申請人。 4、使用者：與申請人訂定約定，使用申請人提供之電信網路或網路服務者。	1、為釐清與訂定供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路範圍，故參考各國法規之名詞定義以供本國立法參考。 2、加拿大與新加坡對實驗研發網路之定義強調其「非營利性質」；美國與日本對「實驗」電台之定義：「所謂的實驗廣播電台意指以科學或技術實驗為目標之專用廣播電台」。 3、參考美國 Experimental Broadcast Station Rules from FCC, 2001/10/1(最新修訂版)、加拿大 CANeT*4 Design 2000/08、新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)、日本 Radio Law article 5。、2001/6(最新修訂版)。
第三條（主管機關） 學術教育網路與實驗研發網路之設置使用主管機關為交通部電信總局。 學術教育網路之設置依法令規定須申請主管機關核准者，申請人應先取得核准。	1、本條目的在於明訂本管理辦法之主管機關，為監督、輔導學術教育網路及實驗研發網路之設置使用，並辦理該業務之監理與管制。 2、美國 FCC (Federal Communication Commission) 職掌美國廣播、電視、電信與網路設置使用之相關管理規範；NSF (National Science Foundation) 國家科學基金會，為美國最新科技技術之推廣機構，受理 Internet2 與 NGI 下一代網際網路的使用申請，並維護美國下一代的高速網際網路的使用；加拿大相關主管機關為 CRTC(Canada Radio-Television Telecommunication Commission) 加拿大廣播、電視與電信之管理委員會；CANARIE 加拿大教育學術網路發展組織，為推廣發展加拿大高速教育研究網路之組織，規劃加拿大下一代之高速網際網路；英國主管機關 OFTEL (Office of

	Telecommunication)；日本主管機關 MPHPT (Ministry of Public Management, Home Affairs and Posts and Telecommunications)；香港主管機關 OFTA (Office of the Telecommunications Authority)；新加坡主管機關 IDA (Infocomm Development Authority)；大陸主管機關 (Ministry of Information Industry)。
	3、參照台灣電信法第三條。
第四條（審查小組） 主管機關得召開審查小組，負責審核學術教育網路或實驗研發網路之設置使用申請。前項審查小組應由有關機關代表、學者、專家組成。實驗研發網路之審查小組成員若與申請人利益相關者，應予以迴避。 審查小組裁量權僅限核准設置與執照核發之審理以外，不得干涉其他業務。	1、本條目的在於明訂本法之主管機關，為監督、輔導實驗研發網路業務並辦理該業務之監理與管制。 2、美國 FCC (Federal Communication Commission) 職掌美國廣播、電視、電信與網路相關管理規範；NSF (National Science Foundation) 國家科學基金會為美國最新科技技術之推廣機構，受理 Internet2 與 NGI 下一代網際網路的使用申請，並維護美國下一代的高速網際網路的使用；加拿大主管機關為 CRTC (Canada Radio-Television Telecommunication Commission) 加拿大廣播、電視與電信之管理委員會；CANARIE 加拿大教育學術網路發展組織，為推廣發展加拿大高速教育研究網路之組織，規劃加拿大下一代之高速網際網路；英國主管機關 OFTEL (Office of Telecommunication)；日本主管機關 MPHPT (Ministry of Public Management, Home Affairs and Posts and Telecommunications)；香港主管機關 OFTA (Office of the Telecommunications Authority)；新加坡主管機關 IDA (Infocomm Development Authority)；大陸主管機關 (Ministry of Information Industry)。 3、參照台灣電信法第三條。
第五條（設置目的） 依本辦法申請設置使用之學術教育網路，其設置目的應符合下列情形之一： 1、支援教學、學術或研究之應用。 2、建構學術教育網路，提升學	1、本條目的在於明訂學術教育網路申請之使用目的與範圍。 2、美國 Internet2 之使用目的為提供美國大學學校之間的教育研究、科學研發、與未來網際網路發展以及協力業者之研究中心以進行科技技術發展。美國廣播電台的執照可能包含實驗性的授權，用以

術水準，促進研究發展。 3、整合國家資訊基礎建設與學術教育資源。 4、其他經主管機關許可之目的。依本辦法申請設置之實驗研發網路，其設置目的應符合下列情形之一 1、測試新一代電信網路系統相關設備之型式認證所需技術。 2、發展或蒐集新一代之網路技術、設備運作或相關工程技術等數據。 3、開發或測試各類電信網路之通信或增值服務，以培植服務開發能力或評估服務之商業價值。 4、研究、發展或測試新一代電信網路系統之技術或相關設備，以因應技術研發之需要。 5、其他經主管機關許可之目的。	進行學術的實驗，以增加學術方面上經營管理與服務的進步，以及為了某種特殊原因使用一個或多於一個正在廣播的訊號執行廣播節目。根據加拿大實驗性網路的定義，加拿大 CANeT*3、4 的使用目的在於提供加拿大教育學術所用之高速網際網路環境，並推廣與促進加拿大下一代的高速網路環境，終極目標為光纖到府的網路使用境界；而加拿大的實驗教育電台以校園 / 社區電台為主，對於專業訓練課程的教育電台並不隸屬於實驗的範圍內。 3、參考美國 NSF form1030、1253、1363、Experimental Broadcast Station Rules from FCC，2001/10/1(最新修訂版)、加拿大 CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1(最新修訂版)、CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1、加拿大 CANeT*4 Design2000/08。
第六條(非營利性質) 學術教育網路或實驗研發網路之設置使用不得有營利之行為。	1、本條目的在於確保學術教育網路及實驗研發網路之設置使用的非營利行為，兼而避免不公平競爭，並為保護使用者之權益而制定。 2、加拿大與新加坡對實驗研發網路之設置均強調其「非營利性質」。 3、加拿大 CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1(最新修訂版)、CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1 加拿大 CANeT*4 Design2001/08、英國 Guidelines For Trials Of New Services、新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials，2001/8/11(最新修訂版)、日本 Radio Law，2001/6(最新修訂版)。

第二章 申請及審核

第一節 學術教育網路

條 文	說 明
第二章 申請及審核 第一節 學術教育網路	
第七條 （學術教育網路申請人資格） 設置學術教育網路之申請人資格包括： 1、從事學術研究與提供教育之中央或地方機關。 2、大專院校或公私立研究機構。	1、本條目的為釐清供學術、教育之電信網路申請人資格。其中學術教育網路之設置使用規範以低度管制為原則。 2、美國 Internet2 的申請使用者資格，限定大學學校之研究單位以及協力業者之非營利研究中心，或是經 Internet2 組織會議認定之機構，始得申請使用；加拿大之教育電台申請資格則為高等中學以上教育組織（包括學院、大學及以上非營利教育組織）或為加拿大所屬或可證明為加拿大國籍之教育組織或團體。 3、參考美國 NSF form1030、1253、1363、Experimental Broadcast Station Rules from FCC，2001/10/1(最新修訂版)、Application for new or modified radio station authorization under part 5 off FCC rules-Experimental radio service，FCC Form 442，1996/03，NSF form1239、1253、1363；加拿大 CANeT*4 Design2001/08、CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1（最新修訂版）CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1。
第八條 （學術教育網路設置使用期限） 學術教育網路之設置使用期限依主管機關視申請目的核定。 執照有效期限屆滿後仍需繼續設置使用學術教育網路者，應於期限屆滿前三個月內向主管機關申請換發執照，其有效期間自原執照期間屆滿翌日起算。	1、教育學術網路之設置期限乃為促使網路資源有效運用，滿足學術教育之需求並提升國內科技發展速度。 2、依美國 Internet2 申請使用規定，申請人需提交 NSF 制式表格及申請書等資料呈交 NSF 審核使用者用途，有關申請期限規定，NSF 規定期限為 1~60 個月（即最多五年）為申請使用期限範圍。 3、參考美國美國 NSF form1030、1253、1363。
第九條 （學術教育網路設置使用地理範圍） 學術教育網路之設置使用地理範圍依主管機關視申請目的核定。	1、為滿足學術教育之需求、提升學術水準促進研究發展，因此應由主管機關視其需要核定其地理範圍。 2、美國 Internet2 之設置地理位置以大學學區為限，並以與 Internet2 骨幹網路之連結為延伸範圍；加拿大之教育實驗

	電台播送範圍以不超過 20kw 功率的播送範圍為原則。 3、參考美國 NSF form1030、1253、1363；加拿大 CANeT*4 Design2001/08、CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1（最新修訂版）、CRTC Campus Radio Decision，、新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials，2001/8/11（最新修訂版）、日本 Radio Law，2001/6（最新修訂版）。台灣學術試驗無線電臺管理辦法。
第十條（學術教育網路使用者條件及人數） 學術教育網路使用者條件及人數依主管機關視申請目的核定。	1、為促使學術教育網路有效率運用，並顧及學術教育網路所需服務規模。 2、依美國 Internet2 申請使用規定，申請人需提交 NSF 制式表格及申請書等詳細資料呈交 NSF 審核使用者用途 3、參考美國美國 NSF form1030、1253、1363。
第十一條（申請方式） 申請設置學術教育網路者，應檢具下列文件，向主管機關提出申請。 1、申請書。 2、學術教育網路之設置使用計畫書。 3、相關規定文件。	1、本條目的為詳訂學術教育網路申請人之申請期限，並加速審核之工作流程。 2、依美國 Internet2 申請使用規定，申請人需提交 NSF 制式表格，並以 A4 紙張書寫一張以上之使用用途報告書呈交 NSF 審核。而加拿大方面對於校園教育實驗電台之申請書則應詳列具體之營運企劃。 3、參考美國美國 NSF form1030、1253、1363；加拿大 CANeT*4 Design2001/08、CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1（最新修訂版）CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1。
第十二條（申請書及實驗計畫書之內容） 前條第一項第一款之申請書應載明： 1、申請人名稱，申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱、聯絡地址、電話 以合作方式共同提出之申請人，應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之學術教育網路之設置計畫書，應載明下列事項： 1、學術教育網路之設置目的。 2、學術教育網路提供之服務內容、設置地理範圍、期限及使用者條件。	1、本條目的為明訂供學術、教育目的之電信網路申請人資格文件內容及設置計畫書。 2、美國對於 Internet2 之申請者，要求按照 NSF 所列之表格提出使用目的、預算之計畫書擬定之。 3、參考美國 NSF form1030、1253、1363、學術試驗無線電台管理辦法第五條、學校實習廣播無線電台設置辦法第五條、第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第十五條、第十六條。

3、學術教育網路使用者管理規章。 4、網路通信方式及系統架構圖。檢附教育主管機關之核准文件。 若學術教育網路之設置申請使用無線電波傳輸者，應另載明下列事項： 1、無線電頻率運用計畫。 2、規劃之頻率、頻寬、最大有效等向幅射功率（EIRP）、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 3、空中介面規範。 4、防干擾之必要規劃。	
---	--

第二節 實驗研發網路

條 文	說 明
第二節 實驗研發網路	
第十三條 （實驗研發網路申請人資格） 設置實驗研發網路申請人資格包括： 一、中央或地方機關 二、依法經營電信事業者 三、從事電信網路相關設備之研發或製造公司 四、公私立研究機構。	1、本條目的為釐清專為網路研發實驗目的所設置使用之電信網路申請人資格。 2、美國在實驗電台方面之資格限制為現行之電台經營者；加拿大之教育電台申請資格則為高等中學以上教育組織（包括學院、大學及以上非營利教育組織）或為加拿大所屬或可證明為加拿大國籍之教育組織或團體。日本在 3G Trial 申請資格則限定為第一類電信經營者，但是區域固網經營者不在此範圍內。 3、參考美國 Experimental Broadcast Station Rules from FCC，2001/10/1(最新修訂版)、Application for new or modified radio station authorization under part 5 off FCC rules-Experimental radio service，FCC Form 442，1996/03；加拿大 CRTC Campus Radio Decision，1992/9/1（最新修訂版）CRTC Campus Radio Decision，2000/9/1；日本 3G Mobile Policy：The Case Of Japan。
第十四條 （實驗研發網路設置地理範圍） 實驗研發網路之設置地理範圍，依主管機關視申請目的核定。	1、實驗涵蓋範圍之區域認定可確保網路資源之有效配置與管理，兼而避免無線網路訊號之相互干擾。 2、加拿大之實驗電台播送範圍以不超過 20kw 功率的播送範圍為原則。日本 DoCoMo 之 3G Trials 之主要實驗範圍也以東京區為主要範圍；而香港則以特殊

	發信器限定實驗單位於特定之建物內；新加坡則由 IDA 視業者申請範圍大小，決定批准與否。 3、參考加拿大 CRTC Campus Radio Decision, 1992/9/1 (最新修訂版)、CRTC Campus Radio Decision, 新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)、日本 Radio Law, 2001/6(最新修訂版)。台灣學術試驗無線電臺管理辦法。
第十五條(實驗研發網路設置使用期限) 實驗研發網路之設置使用期限以一年為限，若有超過期限之必要，依主管機關視申請目的核定。但若申請使用無線電波傳輸者，設置期限以六個月為上限。 期滿仍有網路實驗研發之需求者，須檢具說明理由，並經主管機關審查核准，始得展延。	1、實驗研發之設置年限規範乃為提升國內科技實驗研發之速度，而無線電波傳輸因涉及公眾頻譜，為確保無線電波資源有效運用，故規範期限之上限。 2、英國在 Trials 的實驗期限方面規定不得超過六個月，LRSL 執照之期限為 5 年，且得以自動更新；日本在 3G trial 的實驗期限為四個月；香港對於實驗電台年限規定為一年，另對無線固定電訊網路服務技術實驗之期限規定則依照個案審查方式辦理，一般期限約為半年；新加坡方面則以不超過六個月為原則。台灣在「第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法」雖未明確規定設置之使用期限，但於第八條中載明「實驗之期間，不得超過民國九十年七月三十一日；電信總局於必要時，得視第三代行動通信業務之發照時程需要，命實驗者提前終止實驗，實驗者不得拒絕」(實際上主管機關在核准申請時以 4 個月為標準)；而 NBEN 之設置使用期限是以兩年為限，得予以延長一年。 3、英國 Guidelines For Trials Of New Services、LONG-TERM RESTRICTED SERVICE LICENCES(LRSLs)Notes of guidance for applicants 新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)、日本 Radio Law, 2001/6(最新修訂版)、香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》第 106 章, 2001/5/25 (最新修訂版)、Preliminary Report of Technical Trial of Wireless FTNS in Hong Kong, 2001/6/10。第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管

	理辦法」。
第十六條（實驗研發網路使用者條件及人數） 實驗研發網路使用者條件及人數依主管機關視申請目的核定。但若申請使用無線電波傳輸者，使用者人數以五百人為上限。 前項關於設置無線電波傳輸之使用者人數上限之規定，若有超過上限之必要，依主管機關視申請目的核定。	1、實驗研發網路使用者條件及人數之規定乃為促使實驗研發有效率進行，顧及實驗研發所需人數規模，兼而避免未來轉型為商業服務後造成不公平競爭。而無線電波傳輸因涉及公眾頻譜，為確保無線電波資源有效運用，故規範使用者人數之上限。 2、英國方面僅只限制在實驗目標地區的一小部份顧客數。另日本之 3G trial 的實驗人數為 4500-4700 人；香港 Ofta 所批准實驗研發網路的消費者總數限制在 100 個。本研究考量以上各國發展狀況與人數限制規定並衡量台灣現況需求後，議定全國性實驗用戶數與區域實驗用戶數。 3、英國 Guidelines For Trials Of New Services、日本 Radio Law，2001/6(最新修訂版)、香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》第 106 章，2001/5/25（最新修訂版）、Preliminary Report of Technical Trial of Wireless FTNS in Hong Kong，2001/6/10。
第十七條（申請方式） 申請設置使用實驗研發網路者，應檢具下列文件，向主管機關提出申請。 1、申請書。 2、實驗研發網路之設置使用計畫書 3、申請單位之設立文件或公司執照影本，以及相關規定文件。	1、為詳訂實驗研發網路申請人之實驗申請期限並加速審核之工作流程而訂定此條。 2、美國每一個申請人都必須在申請建立實驗性廣播電台的同時附上一份補充說明書以確認申請人的協議。英國則在文件中說明試驗性服務開始生效以前，獲得特許者必須在實驗開始至少 28 天以前寫出對實驗的簡介給電信總長。新加坡則規定申請表格至少要在實施實驗研發網路的預定日期前，至少提前兩周繳交。另美國與英國、香港、新加坡與大陸等國（地區）僅要求附說明書一份，並未嚴格規定文件內容與格式，而加拿大方面對於校園實驗電台之申請書則應詳列具體之營運企劃。 3、參考美國 Experimental Broadcast Station Rules from FCC，2001/10/1(最新修訂版)、Application for new or modified

	radio station authorization under part 5 off FCC rules-Experimental radio service, FCC Form 442, 1996/03; 加拿大 CRTC Campus Radio Decision, 1992/9/1 (最新修訂版) CRTC Campus Radio Decision, 2000/9/1; 英國 Guidelines For Trials Of New Services; 日本 3G Mobile Policy: The Case Of Japan; 電訊條例《Telecommunications Ordinance》; 新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版); 大陸中華人民共和國信息產業部信部電[2001]411號《開放用戶駐地網運營市場試點工作的通知》, 2001/6/10。
第十八條(申請書及實驗計畫書之內容) 前條第一項第一款之申請書, 應載明: 1、申請人名稱, 申請人如為法人應載明代表人。 2、申請單位名稱、聯絡地址、電話 以合作方式共同提出之申請人, 應指定其中一人為申請人。 前條第一項第二款之實驗研發網路之設置計畫書, 應載明下列事項: 1、實驗研發網路之設置目的及必要性。 2、實驗研發之項目及方式。 3、實驗研發網路之設置地理範圍。 4、實驗研發網路通信型態。 5、網路設備設置及使用情形: (一)網路通信方式及系統架構圖。 (二)網路系統建設計畫、時程。 (三)網路系統提供之服務項目。 6、實驗研發網路之設置使用規劃: (一)預定計畫開始及計畫終止之日期。 (二)使用者條件及人數。 (三)研究、發展、測試或蒐集相關數據之具體計畫。 (四)與國內產官學界合作之具	1、本條目的為釐清設置學術教育或實驗研發網路之申請人文件內容及計畫書; 內容中明確界定供學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路之頻率、頻寬、最大發射電功率、電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能區域及電波涵蓋範圍。 2、英國對於實驗申請人要求提供實驗說明包括對實驗服務的全面性描述、實驗目的、實驗區域與期限、網路互連說明、參與實驗之使用者說明、實驗索費項目、實驗評估標準等等; 新加坡方面規定, 實驗研發網路的頻譜使用須在 IDA 批准的範圍內營運。香港方面規定電台發射訊號不能被該電台以外之任何電台或器具接收。 3、參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版); 香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》; 英國 Guidelines For Trials Of New Services。學術試驗無線電台管理辦法第五條、學校實習廣播無線電台設置辦法第五條、第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第十五條、第十六條。

體計畫。 7、實驗研發網路使用契約或使用者管理規章、收取費用方式及社會大眾權益保障等相關措施。 若實驗研發網路之設置申請使用無線電波傳輸者，應另載明下列事項： 1、無線電頻率運用計畫。 2、規劃之頻率、頻寬、最大有效等向幅射功率（EIRP）、最大發射電功率電波涵蓋範圍、調變方式、天線性能等。 3、空中介面規範 4、防干擾之必要規劃	
---	--

第三節 審核程序

條 文	說 明
第三節 審核程序	
第十九條（限期補正） 申請書或計畫書應記載事項不完備者，經主管機關通知限期補正，逾期不補正或經補正仍不完備者，不予核准。	1、為說明申請人不予核准之原因。 2、英國方面之情況為電信總長若對說明書內的實驗產生異議的話，實驗將可能被停止進行。 3、參考英國 Guidelines For Trials Of New Services。
第二十條（審核程序） 審核程序如下： 1、學術教育網路或實驗研發網路應經主管機關核准通過後始得設置。 2、學術教育或實驗研發網路設置完成後，申請人應向主管機關檢附測試報告；主管機關依測試報告核發學術教育網路或實驗研發網路執照。	1、本條目的為說明學術教育及實驗研發網路之設置審核標準，以茲申請人有所依據之準則。 2、美國方面於無線電服務之審核標準認為必須具備實驗之用途，加拿大、英國與新加坡則規定申請人之實驗計畫書須具備特定內容。 3、參考美國 Experimental Broadcast Station Rules from FCC, 2001/10/1(最新修訂版)、Application for new or modified radio station authorization under part 5 off FCC rules-Experimental radio service, FCC Form 442, 1996/03；加拿大 CRTC Campus Radio Decision, 1992/9/1 (最新修訂版) CRTC Campus Radio Decision, 2000/9/1；英國 Guidelines For Trials Of New Services；新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication

	Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。
--	---------------------------

第三章 設置使用與管理

條 文	說 明
第三章 設置使用與管理	
第二十一條 (頻譜和諧共用原則) 學術教育或實驗研發網路所需使用無線電頻率應以和諧有效共用為原則。若規劃之無線網路區域或無線頻率發生重疊時應自行協調。	1、本條目的為釐清學術教育或實驗研發網路之無線頻率重疊處理原則。 2、新加坡方面規定實驗研發網路申請人須採取必要的步驟去矯正與追蹤任何與其他網路干擾的問題。 3、參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。
第二十二條 (干擾之防範) 學術教育或實驗研發網路所需使用無線電頻率應確保不致干擾合法設置之既有電信網路及電臺；若發生干擾時，主管機關得命申請人暫時停止使用該網路，申請人並須依主管機關之指示進行改善；若改善未果，則主管機關得撤銷其執照。	1、為確保學術教育或實驗研發網路所使用之無線電頻率不影響既有業者或單位之權利，因此訂定本條以規範並防範之。 2、新加坡之實驗研發網路申請人須採取必要的步驟在成本和適時根據去矯正任何干擾問題，包括安裝監視設備和程序有助於追蹤任何潛在的干擾問題。 3、參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。
第二十三條 (資料之提報) 申請人應於實驗研發網路使用屆滿日起一個月內，向電信總局提報實驗成果，包括各項量測、記錄、統計、分析等參數或數據。主管機關為辦理電信監理業務之需要，得對外公開申請人提報之實驗成果。	1、為促使實驗研發成果分享，以加速國內科技發展速度。 2、香港規定牌照在屆滿或撤銷後，須交還電訊管理局局長。 3、香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》第106章，2001/5/25(最新修訂版)、Preliminary Report of Technical Trial of Wireless FTNS in Hong Kong, 2001/6/10。
第二十四條 (執照轉讓) 學術教育或實驗研發網路執照未經主管機關核准不得移轉、出租或讓與第三人。	1、為防止經營業者以學術教育或實驗研發為名，利用所得執照為相關業者私下進行商業網路鋪設或替其餘未獲執照者進行非法營利性兜售，對既有營運業者或未來發展業者產生不公平競爭之不利條件，本條目的為確保學術教育或實驗研發網路執照得以被正當利用。 2、參考台灣學術試驗無線電臺管理辦法第八條、第九條，學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法第九條、第十條、第二十三條，第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第二十一條、第二十二條。

第二十五條(實驗之變更) 實驗研發網路之名稱或申請人變更時，應檢具相關文件報經主管機關核准後換發證照；網路系統架構、網路範圍及使用者人數變更時，向主管機關報備後於原執照註記更正。 若網路變更致不符執照所載設置目的或許可事項時，主管機關得撤銷執照。	1、 為防止經營業者以學術教育或實驗研發為名利用所得執照為相關業者私下進行商業網路鋪設或替其餘未獲執照者進行非法營利性兜售，對既有營運業者或未來發展業者產生不公平競爭之不利條件本條目的為確保學術教育或實驗研發網路執照得以被正當利用。 2、 新加坡規定由實驗研發網路申請所提的任何實驗研發網路的變更提議須提交IDA事先核准。IDA可加上任何額外放寬的限期和它所認為合適的條件。 3、 參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。台灣學術試驗無線電臺管理辦法第八條、第九條，學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法第九條、第十條、第二十三條，第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第二十一條、第二十二條。
第二十六條(核准之廢止) 實驗研發網路若自核准日起屆滿三個月，仍未開始建設網路者，主管機關得撤銷其設置核准。 實驗研發期限屆滿或經主管機關撤銷核准或執照時，申請人應於兩個月內停止使用該網路，並向主管機關報備，主管機關得要求拆除相關設備。	1、 本條目的為確保無線網路資源之有效利用，並防止申請人利用實驗設備進行非實驗內容之業務而有礙公平競爭之原則。 2、 美國規定任何按照申請所發佈而獲得的授權若缺乏收聽與注意則會在任何時間被取消，且若該電台有連續12個月的時間無傳送任何廣播訊號或失敗而無法傳送廣播訊號，則該電台將期滿結束運作，即使有任何相對的條款、情況或形式的執照。新加坡之實驗研發網路終止除非尋求IDA延長期限，實驗研發網路許可人將被強制在兩周內完成移除所有設備，包括使用戶端。 3、 參考美國 Experimental Broadcast Station Rules from FCC, 2001/10/1(最新修訂版)、Application for new or modified radio station authorization under part 5 off FCC rules- Experimental radio service, FCC Form 442, 1996/03。新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。
第二十七條 (實驗終止之處置) 實驗研發網路若擬提前終止，應敘明理由報請主管機關備查。	1、 本條目的為確保主管機關能確切掌握申請人之業務動向。 2、 新加坡之實驗研發網路申請人欲終止實驗研發網路，IDA必須被通知決議，包

	括該決議的理由說明。 3、參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。
第二十八條(與公共網路互連事宜) 學術教育或實驗研發網路與公共通信系統連接之需求，申請人應於計畫書敘明必要性理由，並經主管機關核准。 前項網路連接之需求，申請人需自行與公共通信系統經營者協商。	1、本條目的為規範學術教育或實驗研發網路之設置連接公共通信系統。 2、新加坡實驗研發網路與公共電信網路或其他電信網路的互連許可，需要 IDA 的事先核可與授權。英國方面規定新進服務的實驗合併時，可與其他的特許經營者互連。大陸地區方面則規定寬帶用戶駐地網必須符合信息產業部規定的技術標準和性能指標要求（設備介面、傳輸性能、網管和計費、資訊與網路安全、業務可用性、同步性能要求等），並經過測試後方可正式接入公共通信系統。 3、參考新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)；英國 Guidelines For Trials Of New Services；大陸地區中華人民共和國信息產業部信部電[2001]411 號《開放用戶駐地網運營市場試點工作的通知》，2001/6/10。

第四章 附則

條 文	說 明
第四章 附則	
第二十九條（規費繳交） 申請設置學術教育或實驗研發網路者，應按主管機關之規定繳交審查費及證照費。 學術教育或實驗研發網路若需使用無線電頻率，需依照「無線電頻率使用費說明書」之規定，繳交無線電頻率使用費。	1、明訂申請設置學術教育或實驗研發網路者，應繳相關費用。 2、日本在發出執照時依照傳送功率之不同而有不同之執照申請費用；香港牌照在發出或續期時，須繳付費用 300 元（港幣）。（持牌人須繳付電訊管理局局長不時決定和公布適用於實驗電台牌照的費用）。而新加坡也規定實驗電台每年應繳納固定之執照費用。 3、參考香港電訊條例《Telecommunications Ordinance》；新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials, 2001/8/11(最新修訂版)。學術

	試驗無線電臺管理辦法第二十一條，學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法第二十五條、第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第二十四條。
第三十條（使用者收費規範） 學術教育網路之各項服務，不得向使用者收取任何費用。但為分擔網路建置或維運成本，並經主管機關核定者，不在此限。 實驗研發網路之各項服務不得向使用者收取任何費用。但為擔保使用者保管及歸還設備，並經雙方約定所收取之設備保證金者，不在此限。	1、確保參與學術教育或實驗研發之使用者權利，並規範業者的收費行為。 2、日本之 3G 實驗中申請人可向使用者收取基本之使用費。而 Oftel 在文件中並沒有提到關於實驗申請人應該具備的具體條件，僅指出其應該為具有市場力量（Market Power）者，並且在獲得實驗的特許以後，獲得特許者至少必須在實驗開始的前 28 天之內提出一份關於實驗的說明書給電信署長。說明書中即包括制定的索費項目。（包括在實驗過程中設備的租賃，在實驗結束後消費者對於已經習慣使用的設備的購買權利，以及在實驗時所提供服務的收費。）。實驗研發網路的性質上，新加坡規定實驗研發網路的性質必須為非營利使用。為符合非營利使用，新加坡規定實驗研發網路參與者自測試開始，即應享有服務和設備的使用，並且不能被收取任何費用。不過，實驗研發網路申請人被允許徵收可償還的保證金於實驗研發網路參與者的使用上。同時，如果實驗研發網路參與者欲連接任何公共電話網路上的任何設備或服務基地台，則參與者應支付相關費用。此外，實驗研發網路申請人欲與公共電信網路或其他電信網路的任何互聯提議，均需事先經過 IDA 的核可，並取得 IDA 授權才能使用。同時實驗研發網路申請人須支付相關費用，如頻率費用、基地台費用，或其他費用，包括實驗研發網路執照費用，由 IDA 決定合適的收費範圍。 3、參考日本 3G Mobile Policy：The Case Of Japan、交通部專案審核各類型「電信實驗研發網路」設置案之主要評核原則。英國 Guidelines For Trials Of New Services。新加坡 Terms And Conditions For Telecommunication Trials，2001/8/11(最新修訂版)。

第三十一條（電信射頻器材管理） 申請人對於電信管制射頻器材之輸入、設置或持有等，應依電信管制射頻器材管理辦法之規定辦理。	1、本條目的為保障國家安全及維持電波秩序。 2、根據我國電信法第四十九條規定，製造輸入、設置或持有電信管制射頻器材者，須經交通部許可；其所製造、輸入之電信管制射頻器材型號及數量，須報請交通部備查。電信管制射頻器材管理辦法由交通部訂定之。電信管制射頻器材非經型式認證、審驗合格者，不得製造、輸入、販賣或公開陳列。但學術研究、科技研發或實(試)驗所為之製造、專供輸出或經交通部核准者，不在此限。 3、參考我國電信法第四十九條、電信管制射頻器材管理辦法、第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法第十三條。
第三十二條（既存網路補照規定） 本辦法發布日前已設置使用之學術教育或實驗研發網路，應於本辦法發布日起三個月內完成申請補發程序。	
第三十三條（學術廣播電台管理） 學術試驗無線電臺與學校實習廣播無線電臺，依據「學術試驗無線電臺管理辦法」與「學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法」，從其規定實施。	
第三十四條（施行日期） 本辦法自發布日施行。	

第二節 研究結論與建議

綜合訪談及公聽會各界專家的意見，彙整研究結論與建議如后：

一、研究結論

「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法」草案之制定稟持下列原則：

1. 鼓勵學術教育發展、提升實驗研發能力

「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法」草案之制定基本精神為

鼓勵學術教育正面發展、提升實驗研發能力、增進業界技術進步與產業發展、促進知識普及，並兼顧以不影響現有市場機制為原則。

2. 以低度管理、簡化申請程序為原則

「學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法」草案設置使用管理辦法草案之立意，乃基於鼓勵學術教育網路及實驗研發網路之申請與設置，並有效整合網路資源與促進電信及相關產業之發展。本管理辦法草案綜合考量發展性與效益性之後，於使用申請相關規定上，以簡化申請程序為原則。此外，在學術教育網路規管方面，為鼓勵與促進學術教育的發展，則採取較為寬鬆的原則性管制。

3. 非營利原則

學術教育網路與實驗研發網路在本質上不同，應制定不同標準的管理辦法。學術教育網路應以低度管理為原則，同時必須為非營利性質使用；實驗研發網路則應著重技術創新，同時兼顧不影響現有市場機制為原則。本管理辦法之學術教育網路得以經主管機關核定後，與使用者訂定契約，分擔部分網路建置成本；但實驗網路則不得向使用者收取任何網路建置成本費用，但為擔保使用者能妥善保管並且於實驗結束後歸還設備、並經過雙方所約定收取的保證金則不受此「非營利」原則規範。

4. 無線頻譜以和諧共用、審慎規範為原則，不影響目前公眾電信網路事業

為建設國家寬頻網路並且鼓勵學術或實驗研發，在無線頻譜的使用方面，應該以和諧共用為原則，不要有互相干擾情形發生，若有干擾之情事應主動調解，以最佳化運用頻譜資源。同時學術教育網路與實驗研發網路應儘量以鼓勵設置及低度管理為原則，但對於無線頻譜，因屬公眾稀有資源，凡涉及公眾利益或公共資源時應特別加以審慎詳加規範，因此同意本草案在地理範圍之規劃、人數上限之核准以及實驗期限之審定方面，皆需要以慎重審理為原則。

5. 兼顧產、官、學各界意見

學術教育網路及實驗研發網路之設置使用管理辦法草案之條文，除經參酌各國實際相關法規做為基本條文之制定參考外，亦兼顧產、官、學各界專家之意見為原則，據以著手研討擬定具體可行之方案，來解決學術教育網路及實驗研發網路之設置使用之問題。

二、研究建議

1. 有關 TANet 之管理問題，由於 TANet 本身即具備網際網路服務提供者 (ISP, Internet Service Provider) 的性質，因此，各界對於 TANet 的管理方式與其定位看法分歧。本研究團隊在彙整公聽會上的寶貴意見，並參考鄧啟福教授、吳瑞北教授、曾憲雄教授之訪談建議之後，歸納出各界對於 TANet 之營運管理方式大致上可概分為進行民營化、進行單位縮編、以及單位裁撤等三種意見。而上述專家也建議，TANet 之管理問題，牽涉甚廣，相關主管機關應另以**專案**進行研討。
2. 根據台大電機系教授蔡志宏的意見，學術教育網路及實驗研發網路分別為兩種不同性質且差異性極大的網路使用方式，主管機關似應考慮制定兩套「獨立」分開的管理辦法。
3. 國家高速電腦中心顧靜恆博士提到關於政府網際服務網 (GSN, Government Service Network) 應界定為何種定位之網路的問題。所謂 GSN 之服務，指提供政府網際網路連線及各項服務，專門以公務機關使用或公務使用為主。因 GSN 不在本研究專案的探討範圍之內，故建議相關主管機關應另以專案研究之。

附錄一 訪談名單

附錄二 專家學者訪談記錄摘要

電信國家型計畫主持人 鄧啟福博士

- NBEN 當初是由台灣大學蔡志宏教授所提出來的構想，後來由於

規模的大幅度擴展，因此由國家高速電腦中心負責管理跟設置。NBEN 在建置初期，由於受於經費限制，是由中華電信無償提供網路骨幹。

- 教育部將 TANET 放在教育部電算中心底下，使得電算中心的業務量變得非常龐大。個人的建議是應該將 TANET 當成是一個企業來經營，這樣一來管理單位的組織才能真正上軌道。
- 實驗網路的精神主要在於「實驗」二字，所以把 NBEN 當成 ISP 來看是不對的，因為 NBEN 並不作經常性的業務，所以很多人覺得 NBEN 的使用效率不高，使用者不多，也是不對的。其實實驗網路的目的是要測試 new protocol、new service，一旦 Protocol 為大家所接受、要變成為一個 Business，我們會建議它移到 Hinet 一類的商業網路。
- NBEN 並沒有鋪設實體網路，也沒花過這筆錢，只是在幾個大學的計算機中心設置連接點，與中華電信提供的骨幹連接。我這人的主張，是建議政府能自己擁有一些光纖網路，這樣許多用途才不會受到牽制。
- NBEN 歸在實驗網路是比較適合的，因為 NBEN 的性質較單純，僅供作為實驗用途，而 TANET 的性質比較複雜，也擁有數百萬使用者。
- 至於 GSN 的性質，也像是個 ISP，任何 ISP 都不需要自己去設置一個實體的網路，只需要租一個頻寬就可以經營了，因此實體的網路並不是一個 ISP 業者所必須要有的。將來 ISP 甚至還會出現「頻寬經營業者」，賣的就是頻寬。在當初制定電信法時，還沒有這樣的概念，可是實際上的經營方式卻是如此。
- 在管理辦法草案中，應該先先明確定義什麼是「網路」。如果說一定要擁有實體網路，那對現有的 ISP 業者來說，是不見得需要實體網路的。
- 國家型電信計畫的無線網路部分，是和工研院、中科院等單位合作，如果有需要進行無線訊號實驗的部分，是向電信總局申請臨時執照，實驗期限過了就失效了。
- 學術或實驗網路管理辦法的制訂，應該分為兩個層次，一個是擁有實體網路，歸類在第一類電信，另一個僅是單純的「使用」網路。

台灣有線視訊寬頻網路發展協進會 鍾副秘書長瑞昌

- 管理辦法草案內容第二條名詞定義，依邏輯推論，應先有申請人方有使用者，建議第一款與第二款款次互調。
- 申請人內容部分建議略作文字修正。
- 管理辦法草案內容第五條第一項，學術教育網路之設置目的，建議加入「促進產、學合作」，因產業界擁有豐富的人才、先進的技術與實務經驗，透過產業與學術界之合作方式，建構學術教育網路以提昇國內產業與學術水準。
- 草案內容第七條學術教育網路申請人資格，因產學合作關係之建立可透過相關產業協會或基金會為之，因此建議申請人資格增列「團體」。

教育部電算中心 莊育秀組長

- TANET 是在電信法規定之前專案成立的網路型態，所以雖有第二類電信的業務營運範圍，但仍不屬商業型態的第二類電信事業。因此對於 TANET 的管理，管理辦法必須再以更寬鬆或更簡易的方式處理，而非以第二類電信業者視之。
- 管理辦法需給予 TANET 設置與管理上彈性空間，而非過於細部的管制辦法。
- TANET、TANET2 與 NBEN 都該屬第二類電信的業務，甚至是有自行鋪設網路的行為，但都未加以管制，這是因為上述三者的用途皆為非營利性的教育研究所用。因此若是要以個案的方式看待 TANET 則 TANET 與 NBEN 也都該一視同仁。
- 在管理辦法中，學術教育類型的部份應該低度與原則性的管制，而非條例式的細部規定

教育部電算中心 曾展鵬高級專員

- 有關於第一類、第二類的電信業務分別，是在電信法通過之後才予以定義的，而 TANET 是在民國 79 年以專案方式向電信總局申請核准，在固網

未開放前都是由中華電信所鋪設。目前的 TANET 的鋪設建置都是網路公開招標給予固網業者，因此 TANET 實際上並不會自己鋪線路，而業務來看的話，也的確是第二類電信的業務範圍，只是 TANET 不用申請二類業者的執照。重要的是，TANET 的使用對象和二類電信不同，只屬教育研究才可使用，因此 TANET 雖業務同二類，但卻不是二類業者。

- 至於專用電信而言，以 TANET 的情況似乎與電信法中 47 條中專用電信的規定不同，因此也不可屬於專用電信，所以 TANET 只能說是因專案成立的網路型態，而非二類業者。

台灣經濟研究院 劉柏立博士

- 日本對於學術教育網路以及實驗研發網路，並沒有專屬的法律規定，目前都是採用其他相關法令條文「擴大解釋」的方式。
- 對於無線電頻譜的分配與管制，日本的相關規定在「電波法」(Radio Law)中。
- 另外在「電器事業管理法」中，則是因電台設置目的之不同，而在外資投資上有所限制。例如學術教育性質之電台，並無外資限制；一般營利性質之商業電台，則有外資投資比例之上限規定。

國科會國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- NBEN 建置目的是為了實驗新一代先進網路技術，TANet2 建置目的是為了服務並滿足大學院校以上研究單位的連網需求。
- NBEN 上連結的點由 11 個國立大學及研究單位組成，TANet2 上有 50 多個國內學校及研究單位上線，並與國際高速研究網路互連；NBEN 沒有出國電路，屬於國內封閉網路，而 TANet2 有購買自己的國際電路與國外研究網路介接，但不與商業網路介接。
- NBEN 支援網路技術研究計劃，TANet2 支援連線單位有連網需求的研究計劃。詳細內容及網路架構圖請參考網站：
NBEN(<http://www.nben.net.tw>)、TANet2(<http://www.tanet2.net.tw>)

- TANET 2 與 NBEN 兩者申請資格都必須是大專院校以上，有研究實驗需求的學校或研究單位。要申請連線都必須提出計劃書，經審查通過後才可連線使用。通過審查的連線單位必須自己購買學校到骨幹節點的電路頻寬，國高並不支援經費。
- 審查資格方面 NBEN 申請的計劃還是以網路技術實驗為主，TANet2 申請連線的計劃強調與國外研究合作，需要高頻寬網路支援的需求為考量，詳細的申請辦法請參考網站內容。
- NBEN 界定為實驗網路與 TANET2 屬教育學術應該是合宜的，但是實驗網路的實驗目的是為了學術研究，與業界做商業技術或客戶群的測試實驗是不同的，因此在申請設置的限制上應該有所區別。

中研院計算中心林誠謙主任

- 直接廢除電信法第四十七條第五款，有關教育研究網路部分，由於國際間少有以電信法規範教育研究網路之做法，如果針對四十七條第五款訂立子法(管理辦法)造成不適法案的自然延展，實質意義不大。
- 法案國外多以實驗網路為依據，並不適合教育研究網路。此部份可明定主管機關為教育部、國科會、中央研究院。以電信總局主管，恐力有未逮。

台大電機系 蔡志宏教授

- 針對實驗性網路的應用，其實可以由兩個方面來觀察我國現在的情況，由傳遞的型態來看，就是以 spectrum 與 fiber optic 兩種型式來區分。
- 就 spectrum 而言，國內是規定在電信法 47 條第 5 項，為學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路的管理辦法中，其中由專為網路研發實驗目的一詞來看，與在電信法中第 47 項中其餘對專用電信的規定可知與學術、教育或專為網路研發實驗目的之電信網路有所不同，此類的網路為一種「非專用電信網路」。
- 目前國內此種實驗研發網路的類型包括了

DTV DAB LMDS Microwave 3G WLAN 以及太空計劃室的 Satellite 等研究方式。基本上，對於這些不同類型的應用應該是設立各種型式網路應用的認證，或者是藉由營運這些應用的業者提出申請，這樣是可以簡化管理與工作流程，是一個雙贏的方式。

- 而目前對實驗研發網路的管理方法根據電信法第 47 條第 5 項中的規定，是由「管制射頻器材法規」與「學術試驗電台管理辦法」兩者並行管理的。但這兩法似乎並無法有效對於現在國內的情況給予幫助，國內在這一部份碰到的問題有兩個，一個是當實驗研發網路開始使用之後，實驗的範圍使用了沒有授權的頻帶，對於頻帶的分配上產生了混亂的問題。其次，當實驗專用的頻道混亂的使用後，使用者與使用者之間的訊號會有互相干擾的情況發生，因此，這兩點，可以是目前在實驗研發網路的使用上最大的問題，因此研究的方向，就可以從這兩個要點切入，給予實驗研發網路一個有秩序的使用空間。
- 就這一部份的管制辦法，當務之急便是對於實驗研發網路使用的權利給予授權，授權的內容除了使用的專有頻帶外，可以再規定該網路的使用年限與使用範圍，也就是給予實驗專用網路一個有效的資源分配。
- 至於在 Fiber optic 這一部份還可以拆解成兩個方向來看，包括是使用者的分別。也就是說，在使用 Fiber optic 此種實驗研發網路時，我們如果由使用者的方向來看，會出現不同的問題。使用者的分別包括兩個面向，一個是 academic 教育學術的類型，另一種則是 vendor 製造研發的面向。
- academic 教育學術的實驗研發網路在國內的部份為 TANET、NBEN 與 TANET2 等，這三種為教育學術所成立應用的研發網路在成立之初是由 NTPO 國家電信辦公室以內部簽核為標準審查所通過成立的。在最早期電信事業剛成立之初為加快速度，因此此種非正式法制的內部簽核標準便具有一定的功效，但隨著電信產業的發展，最早 TANET 由於網路擴大，給予學校師生一個快速上網的環境，過多使用的網路，便使得教育實驗的專用和一般的商用網路相當，並有可能妨礙了一般家用網路的發展，因此 TANET 有效的開放，便給予最大的電信業者更具國家優勢的地位。但這就產生了一個問題，原來由教育實驗專用的網路是由國家電信辦公室的內部簽核標準所成立的，成立後核准鋪設網路，但網路的鋪設多屬第一類電信事業的範圍並有核准執照才準鋪設，而 TANET 卻因為內部簽核的命令得以在鋪設線路的部份比其他商用業者更具優勢，這一點是

需要研究與探討的。因此目前教育實驗網路在Fiber optic這一部份的問題是，TANET 是否有權利鋪設網路？以及是否需受電信法的管制？一般商用的網路是參照電信法成立的，在TANET開放後，TANET所必須受的管制是該依據哪一個法源呢？是原有的內部簽核標準？還是電信法？這部份更是教育學術網路使用上最大的一個爭議點。

- 至於在製造研發方面的業者在專用網路的應用上則產生了所有權的問題。民間的業者包括資訊（IT）、光電（OE）與通訊（Comm）都需要建立本身在技術與應用研發上的實驗專用網路，這些產業的業者多集中在單一水電供應無缺的園區中進行實驗研發與製造，如新竹科學園區或是工研院等等。因此業者對於實驗專用網路的建設便是都在園區內部，但如果是在園區內的研發網路是否可以不需要受到國家電信法的相關管制呢？如果需要管制，標準為何？又或者是管制的法源依據為何？而與spectrum相當的是，不論是教育學術性或是製造研發的專用網路都有一個問題存在，即是網路的使用年限為何？可以使用多久以及在何處使用？
- 根據之前所談到的，給予研究實驗研發網路的管制辦法時的建議是，網路的使用本不在限制的使用，可是如何可以方便的使用，便是管制的重點所在。在spectrum方面，建議以網路的使用之間不互相干擾，找出一個合理分配使用的年限與範圍的分配方式，而線路的Fiber optic則以user、provider與regulate三者之間的關係來思考專用的私有網路與大眾使用的公眾網路之間的所有權的不同，在鋪設線路時所牽涉到的路權的問題是否能不侵害到大眾的利益，又能有效的使用研發網路以進行實驗，則是Fiber optic這一部份主要考量的重點。

台灣大學 吳瑞北教授

- 實驗網路不會僅是實驗之用，最後的目的是提供服務。網路的發展是因為需求而推動，如果現有的技術或服務已經無法滿足需求；或是現有的技術或服務已經發展到一個程度，具有很大的商業價值，在這兩種情況下都會造成技術的改變，因此必須要想新的架構，建置新的網路，提供新的技術，服務新的用戶。

- 現有的網路使用可分為四類目的：

研究目的：學界已經很少人在研究廣播電台的發送，可是網路的研究很多，包括實體建設、寬頻技術等。廣播的領域已經比較少技術的研發部分。所以第一個目的是研究，包括硬體、軟體、服務、通訊協定等。

發展應用目的：激發出一些新的應用，包括網路的 Technology Development 跟 Application Research。例如：智慧型網路服務、網路教學服務等。

教育目的：目前不具有商機，但未來可能會有商機，所以需要 Trail User 或 Trail Service。或是作為教育用途，如 TANET

商業目的：即一般的 ISP
- NBEN 並沒有為社會帶來足夠的 Impact，第一個原因在於計畫期間限制為 2-3 年。如果 NBEN 或是沒有違反設置目標，或是與現有商業網路衝突的話，不應該有期限的限制。第二個原因是 NBEN 的網路由中華電信提供，為了避免商業上的競爭，中華電信要求將 NBEN 與其他網路(含 TANET)隔離，因此造成許多實驗發展上的限制。
- 台灣的實驗網路之間缺乏彼此整合。建議由政府統一建置，或是委由業界建置，但政府擁有一定數量「實體光纖」的長期使用權，而不只是一定數量的頻寬。完成之後政府可劃分部分作為行政、國防用途，其他部分則開放產、學、研各界申請作為實驗研發用途。實驗網路的使用可收取費用以維持營運，產業界可收取較高的費用，學術研究界則收取較低費用。參與研究的 Member 可以共享研究成果。
- 實驗網路應鼓勵更多人使用，才能發揮效果，因此與外界互連是必須的。而實驗所得之研究成果利益應回歸全民，而非網路本身。
- 實驗網路需要與公眾網路互連，擁有足夠的使用者。如果一開始有困難，至少可以先從學生開始，也就是將實驗網路與教育網路互連，學生用戶目前大約有一百多萬。但是僅與教育網路互連仍然不夠，仍然需要與其他網路交換資料以測試網路之間的相容性。
- 應鼓勵業者建置網路建設，並提供相對應之政策以鼓勵人才投

入(如國防役)。

- Unlicensed Band：FCC 訂定的 ISM(Industrial, Scientific & Medical)頻道(2.4GHz)，用於醫療、科學用途，不需取得執照即可使用，但須由使用者自行避免干擾。需要使用更進一步的頻道或功率時，需要經過考試並取得使用執照。
- 3G 頻譜的實驗用途，目前國內有相關法律規範，但合理性需要重新考量。
- 國內舉辦公聽會收集意見的效果不大，多為政府已既定政策，或業者意見表達。國內的消費者保護組織仍有待發展，因此在公聽會上較少站在使用者觀點上的發言。
- 網路的技術是一期一期不斷地進步，因此不宜以年限來限制。目前以兩年為限，光是網路的佈建時間就不夠。電信國家型計畫具有延續性，建議政府能 2~3 年的限制，只需要成立相關機制，定期審查，通過後即可延長年限(數次)。
- 實驗網路的人數太少，不容易顯現出實驗價值。應該在非營利、不影響現有網路為基本原則下，取消使用人數的限制。法規當中，也應該將 Sender 跟 Receiver 分開。傳送者可以有所限制，但接收者人數應有一定數量。
- 管理辦法草案內容第四條所提議成立的，學術教育網路或實驗研發網路執照審查小組，其組織型態若為”常設”機關需由主管機關核定，必要時得邀請相關機關代表及學者專家組成審查委員會審核。若為”臨時”如此則明定主管機關負責。無常設委員會之問題。
- 管理辦法草案內容第七條申請人資格部份，由於 TANet（教育部電算中心）是政府機關，本條文可能要再商榷。
- 學術教育網路的使用者人數不宜規範，現行 TANET 即有 150 萬以上使用人口。地理範圍似也不必規範，TANet、NBEN 都是全國性，原條文中的“區域性原則”對無線網路較有意義，對有線網路似無必要。設置年限則每一期可有上限限制，期滿得經審查同意後延長之。

- 管理辦法草案中，申請者建設完網路與網路開始運作後，主管機關對於主動查驗網路，似無其必要性。惟應保持有此一彈性，以使網路運作合理正常。
- 管理辦法草案中，規定負責人需按時繳交進度報告之事宜，可省則省。主管機關似不必介入太深。
- 管理辦法草案第二十六條，規定實驗研發屆滿或經主管機關撤銷核准或執照時，負責人應於期限內停止使用該網路及設備。以國外的例子，網路服務有的結束後就標給其他廠商，再推動進一步研究。因此，似不必限定其結束後如可處理。
- 收費標準應該要很有彈性。對學術教育等用途，既然已訂出非營利性質，主管機關何妨慷慨些，以免費為原則。

元智大學 鍾添耀教授

- 根據條文的公私立研究機構，顯然不能包含教育部或其他政府內非研究機構，因此，如果要考慮法規的適用性，申請人的用詞應該加以調整。
- 實驗網路的使用人數限制在現實面並不可行，如以 tanet 為例，隨著上網的中小學人數的增加，人數限制變成不切實際。因此，人數限制可能比較適合應用服務類，如隨選視訊之類的服務，而非網路的连接服務。至於地理範圍有其適用性，如科學園區，或全國大專，中學，國中，小學等學校。
- Air interface 是關乎無線網路傳輸的頻帶與傳輸方法，因此他直接影響到訊號干擾的問題。
- TANET 比較像服務網路，如 HINET 一樣，但是 NBEN 目前比較像實驗網路，一但運作成熟，NBEN 應該可以取代 TANET 或成為 TANET 外的另一服務網路。
- 審查委員會除審查申請以外，不能參與其他運作，因此，可以因應不同的實驗網路，臨時招集相關的學者專家進行審核，個人覺得，審查委員會可以是常設，但是成員可以有彈性，以實際有效的審核。

電信總局綜合規劃處 王碧蓮處長

- 對於實驗網路，在期限、人數以及範圍上應該都要有所限制。例如第三代行動通訊服務的期限是半年，國家實驗網路的期限是兩年。期限到了之後，再視實驗需要的情況給予延長。範圍應該以區域為原則，不能夠像固網業者一樣，取得執照後在全國都可以佈線，因為實驗性質的網路並不是一種基礎建設。
- 實驗網路的期限、人數範圍雖然在管理辦法中訂定上限，但主管機關仍然可以依照申請案的目的來核定。
- 實驗網路原則上並不能向使用者收費，但如果為使用者端必須的終端設備，可以收取部分保證金，並於日後實驗完成時退還給使用者。在通訊本身是完全不能收費的；新加坡的相關規定也是採用這樣的原則。
- 以 TANET 來說，是屬於學術教育網路，是需要長期設置的，因此基於非營利的性質，若是為了分攤網路的建置成本，是可以收取部分費用的。收費的機制及標準，應該在提出學術教育網路設置申請案時，就要一併提出說明，並經由主管機關審核同意。
- 實驗研發網路若到達期限，或者是完成實驗時，應該在兩個月內拆除，然後向主管機關報備。這是為了避免利用實驗研發網路來進行偷跑的行為，可能會對電信市場競爭的公平性產生影響。

電信總局 謝簡任技正

- 教育部提到第三條主管機關，此草案應該將第 32 條併入第三條之中。
- 審查委員會要先定義委員會是什麼，電信法裡面有各種委員會，那如果設立審查小組就夠了的話，就不需要設立委員會。
- 申請的時候必須要註明他所需要的期限。但是短期的是實驗網路，

像是教育學術的話可能就比较長期的，這時候基本上就是按照他的計劃來申請期限。

- 學術教育網路應該說明應該訂定他所需要的範圍，後來還可以再展延他的期限。像是長期性的教育學術是長期的話，可以做一些證照的換發。
- 地理範圍兩類也不太一樣。學術教育網路應該是看整個計劃或是設置目的來核准，然後實驗的不可能無限大，但是如果有特殊需求的話也可以有例外。
- 人數學術教育也是配合計劃，而實驗則要有上限的限制。如果有特殊需求的再另行處理。像是第三代行動他就有上限。
- 學術教育他就是依照目的，而主管機關就是有必要時得限制之，這個權力要保留。
- 有關於學術教育網路的需不需要教育部與會的問題，一般來講實驗網路的比較不涉及其他，但是你說的另有主管機關的，在申請我們的網路以前是不是要他的部會主管機關的許可文件來當成附件，那這部分就必須要徵詢教育部的意見，看看他們的管理法規是怎麼樣，如果法規當中規定一定要的就非要不可。那如果不一定要的話，只要教育部同意我們也可以設立一個許可。不過關於這一部份的話我們就要問教育部了。
- 申請的文件的計劃申請書，應該分成申請書和計劃書。不應該有計劃申請書。
- 地理範圍兩類也不太一樣。學術教育網路應該是看整個計劃或是設置目的來核准，然後實驗的不可能無限大，但是如果有特殊需求的話也可以有例外。
- 申請的時候必須要註明他所需要的期限。但是短期的是實驗網路，像是教育學術的話可能就比较長期的，這時候基本上就是按照他的計劃來申請期限。
- 人數方面學術教育也是配合計劃，而實驗則要有上限的限制。如果有特殊需求的再另行處理。像是第三代行動他就有上限。

- 在電信法裡面的執照大致上歸為兩類，一種是設備執照另一種是營業執照。設備執照就像是電台執照，電信法 46 條裡面說的設備執照。那第一類電信事業，像台灣大哥大業者他除了有營業執照以外也需要設備執照。那設備執照是允許設置這些電台設備的執照，屬於設置取得，那營業執照屬於經營的許可，這兩個是不一樣的。你們應該考慮要發哪一種執照，或是以許可的方式發照也可以。但基本上不應該把他當成一個營業執照，因為我們不允許他有營利行為。所以單獨發這種核准執照而不把他看成第一類電信事業的特許執照或第二類電信的許可執照，就單獨發這種所謂的核准執照，類似 47 條第一、二項裡面的專用電信的執照。除非他特別是說跨到公眾網去。
- 審驗部分應該是說取得核准文件後才可以設置，設置完以後有個報告，都沒問題以後就可以發照。
- 實驗網路的設備在實驗完以後應該要拆除。這種是有限制執照的就必須要拆，以免偷跑。學術教育網路基本上是他的期限沒有到期所以不用拆。

附錄三 管理辦法草案公聽會與會者名單

附錄四 管理辦法草案公聽會會議記錄

日期：05/06 會議地點：電信總局一樓會議室

一、主席致詞

由於今天王處長有事不能主持，所以由我代表主持今天的聽證會。今天由元智大學王教授介紹目前的草案內容，請大家一起來集思廣益提供修改意見，現在請元智大學可以開始。

二、與會者意見彙整

台灣經濟研究院 劉柏立博士：

- 名稱問題：這個草案內容的名稱目前為「供學術教育或專為網路研發實驗之電信網路管理辦法草案」，可是「供學術教育或專為網路研發實驗之電信網路」是不是加上「設置使用」，可以讓管理辦法更為明確。
- 草案內容第三條主管機關為交通部電信總局，我們知道電信總局主掌電信法，但是學術教育網路可能涉及教育部、實驗研發可能涉及國科會，這樣是否會引發不會之間的爭議？因此是否可考慮加上「設置主管機關」字樣？
- 對於實驗研發網路期限問題，規定在期限屆滿前三個月可以提出申請，但是對於廠商方面，條文中說到期滿仍有需求者再來提出申請，這樣會不會有空窗，有時間上的差距？

教育部電算中心 莊育秀組長

- 有關於學術與教育部分的管理，在身分上若做明文的規範，應該依據電信法的說明。原本此草案應該是鼓勵學術教育來設置，但實際上卻做了很多的限制。包括第八條申請期限、第十條人數限制等等，都做了蠻多的限制。
- 另外設備更動也必須重新審核，這些在現行實行中都有所限制。
- 此外互連的通信系統到底是怎樣的範圍？實際上為學術設置的網路基本上應該是長期的。若以此草案來審核，TANet 應該完全無法通過。所以此草案可否只需做一個原則上的限制，不需要全面性的規範。
- 學術教育的主管機關應該包括國科會、教育部與中研院。

- 若既存的網路應該如何申請。

國家高速電腦中心 顧靜恆博士

- 對於目前學術教育與實驗網路部分有規定許多的條文，首先在申請人方面，目前在學術教育網路或在做整個全國性的建置是以全部的大學院校為範圍，所以申請人的限制似乎就是在規範目前的學校單位，另外草案也提到公私立的研究機構，目前有建置的就是教育部、中研院以及高速電腦中心，而現在在推行政府改造，以後實驗室可能以財團法人來設置，若以後高速電腦中心仍舊需要做學術上的建置時，不知在申請人的資格上會符合哪一個條文。
- 區域性方面，以區域性為原則，但現在的設置多是以全國性為要件，所以是否在區域上可以做一個範圍的調整。
- 人數限制上，十六條提到研發網路上限為 500 人，但我們全國性的網路一定會超過 500 人，這 500 人應該如何界定？
- 三十條不得連接公共系統，我們也與前面先進有相同的問題。
- 實驗網路部分在學術與實驗網路上是不同的，如果學校想要做實驗，那他也不是業者，他到底要歸為哪一類？
- 現在有很多聯合方式的網路，有很多聯大學，那他們這樣還算不算學術網路？就是我們現在談到的學術網路其定義究竟為何？是做學術研究的網路，還是學術互連的網路？
- NBEN 到底界定在實驗網路還是研究網路。
- 實驗網路第十三條申請資格說到要有經營電信事業或設備研發製造的公司，那公司研究機關也必須研發或製造嗎？

工研院電通所 周勝鄰博士

- 管理應該越少越好，怎樣的實驗網路需要做申請應該規範。需要用到公共資源或與公眾利益有關的才需要規範。

- 與公眾電信網路連接的管制越少越好。
- 如果你要把 TANet 納入管理，那麼 500 人的使用者根本不夠。
- 另外你們寫到使用者是訂定契約的用戶，那我不知道你們以後如何去規範使用者的條件。

中央大學 曾黎明教授

- 我們立這個法案立意是什麼？若不是租用別人的設備，而是自己在公司之間連接，為何還需要管制？好比美國 Internet2 也沒有受到 FCC 的規範，所以這個法案是用無線的管制方式管理光纖網路了，這樣的管制方式是否正確？
- 專用網路或私用網路都必須定義清楚。要管制的話必須要讓大家能夠接受，必須讓他能夠執行。到底學術網路出了什麼問題而需要管理？
- 學術網路必須講清楚是哪一段，教育部幫國中小租線路是買商業服務，而供應商要用哪一些方式供應是供應商的事，扯不到台灣學術網路是不是可以用無線電網路來連通。
- 學術網路買服務也列到管制當中，問題就會牽扯不清。因為中華電信是合法的，所以這樣學術網路似乎就比較倒楣無法使用無線網路。
- 我們必須搞清楚學術網路中的「專屬」意義。
- 台灣學術網路是專屬網路，那怎麼可能服務三百萬使用者？台灣學術網路一向服務三千個國中小與大學，很多事情也是業界要求要網網相連不准它獨立，它當然只好允許其它網路與它連接，接了以後當然什麼都管，你們卻又說它服務了三百萬人。若它完全和新加坡一樣向民間租線路，那各位有問題應該針對它承租的方式提問題。

遠傳電信

- 若使用者規範 500 人，那 TANet 的使用者早就超過，所以應該

給予一個基本的程序核定。

- 與其他公共通訊系統做連結，它的彈性就很少，所以在時效上必須經過一個程序來執行，因此是否可以給予一個較為彈性的管理方式。

台灣大學 李美雯小姐

- 若可以有一些原則性的管制或是分層的管制方向，我們會覺得更為恰當。

台灣大哥大 吳先生

- 由於無線頻譜資源屬於稀有資源，因此於條文當中第八條、第十五條對於學術教育網路的設置期限有一個建議，若涉及到無線頻譜資源則應該把使用期限定為六個月。還可以加上申請人若需要的話可以由主管機關是申請人目的予以核准。
- 第二十九條收費問題，實驗或學術網路都不得向使用者收取費用，第二項中有一些擔保保證的契約不在此限，那在前面分攤建置成本的部分，讓我們不了解這樣的差異。

遠傳電信 丁增瑋先生

- 針對二十九條收費問題，若以二十八條來說我們必須繳交無線電使用費，但以二十九條來說我們收取的費用是在怎樣的範圍內？或是與公共網路介接有怎樣的分別？

東森寬頻 陳婉珍小姐

- 在許多定義與適用條件上都不是很明確。
- 業者將來有機會申請無線業務，那在頻譜資源使用上，實驗使用效率或將還甚至商業機構可以委託學術機構做研究，那在這個草案內可否適用。

中華電信

- 我們希望規定可以較為寬鬆一點，但是定義應該明確一點，好比說與公眾網路介接是否有詳細的規定，或者是談一談就可以了？
- 使用者是否要有詳細的規定？
- 與我們自己本身的網路合作是否有其他的限制？

行政院 NICI 小組

- 站在行政院的立場，我們是鼓勵國家寬頻網路建設並鼓勵學術實驗研發，因此這個管理辦法應該聚焦於以下兩點：1. 頻率和諧共用，不要有互相干擾的情形發生。2. 不要有營利行為。
- 管制部分可以低度管理。

三、承辦單位回覆

電信總局 謝簡任技正

- 何以會有 47 條第 5 項，其目的在於解決運作上發生的問題。以 TANet 為例，當初設定此條文有一半以上是為了 TANet 而設置，另外也是希望未來實驗網路有設置的根據。因此立意都是正面的。目前 TANet 已經有大約 20 年，當初他的設置背景是以學術實驗目的設立，但是從 85 年電信總局改制到 88 年間，時常受到外界質疑 TANet 的性質，因此他已經變成公眾網路的一環，實際上他也收取了某方面的費用，因此我們為了解決這個問題，就為 TANet 設置 47 條第 5 項當成法源依據。
- 教育部提到第三條主管機關，此草案應該將第 32 條併入第三條之中。
- 第三十三條的處理應該對於已經存在的網路只剩下一個補照的程序而已。
- 學術教育網路若要進行實驗，應該不必重新進行申請。而實驗網路若要變成學術教育網路則必須變更申請。

- 學術教育網路是低度管理，也許在有線與無線之間可以做不一樣的管制。
- 將來學術教育網路也可以自己挖馬路，只要針對此條文來申請就夠了。

元智大學 王小惠博士

- 在實驗研發部分我們發現要滿足電信業者一個很短期 3-4 個月的實驗研發，但這樣的期限卻無法滿足 NBEN 的需求，所以在兩者之間我們以上限制為原則，在其中找出一個平衡點，但這些數字都可以討論。
- 電信法四十七條中說到，好比 IBM 若要在台北、台中之間設置自己的網路是否需要受到法規的管理，實際上它不受此草案管理，因為它屬於專用電信，有它特別專用電信網路規範。
- 學校教授若設置基地台測試，則我們希望把它放在學術教育網路。
- NBEN 我們將之放在實驗網路部分。
- 公私立研究機構申請實驗網路無須必要進行設備製造或研發，只需符合申請人資格當中的一項規定即可。
- 二十九條學術教育網路事實上是一個比較長久的網路，我們認為分擔網路或維運成本是由學校付費，業者的實驗研發網路是業者本身就應該要建置完成，不應該再跟使用者收取任何的費用，所能收的只有必須歸還設備的保證金。而學術教育網路因為是長久使用所以可能要分攤部分費用，在申請書當中申請者必須詳細的說明之後依主管機關認可後可實行。
- 業者代表提到保證金問題，在申請書當中必須說明是哪些設備。
- 先進指出我們應該將有線或無線分開，我們在申請書的第三項中提到實驗網路的設置申請若是無線網路的話，應該要另外載明下列的事項。
- 無線部分在三十條有其他的規範。

元智大學 周韻采博士

- 草案第三十條的公眾電信系統就是電信法當中的第一、二類電信業務，但我們後面有規定若有需要者經敘明理由後由主管機關通過就可以互連。
- 學術教育網路與實驗研發網路的規範包括人數、時間、區域的限制有不同的處理原則。在學術方面採用比較原則性的規範，以個案認定沒有強制性的要求。
- 業者提到無線網路之使用年限應採用較短的年限，而我們於此是以一年為上限，若主管機關在審查時可以依據其申請目的進行裁量，絕非所有的申請者不分申請目的之下年限皆為一年。
- 我們於此之所以沒有完全區分為兩種網路，是因為有些實驗很可能同時用到有線與無線，因此若在此完全區分，反而有區分網路的問題。所以沒有特別具體的區分。但在草案當中若使用無線網路者必定受到比較嚴格的規範

世新大學 王郁琦博士

- 當學術機構財團法人化以後仍然包含在第七條的條件之內。只要符合研究機構的認定仍可以成為申請人。
- TANet 的管理應用概括的低度管理或是其他方式？本草案在過程中為了結合性質完全不同的學術網路以及實驗研發網路我們也是傷透腦筋，第四條的情況我們也針對實驗網路設計，有利益迴避的規定。若在學術教育網路也相同適用，是否會造成所有的大學教授成為迴避的當事人？實際上這應該有解釋的空間。因此第四條的規範在法條解釋上來說，不一定要解釋成利害相關的人。
- 本法案在學術教育網路管理的設計上採取低度管理原則，從很多方面都可以看出它充滿彈性以及不確定的用詞，可賦予主管機關相當彈性的解釋與裁量空間。而在實驗網路管理方面，因為擔心它和商業行為或是業者之間

有利益衝突的關係，所以相對（學術教育網路管理）之下規定較為嚴格一點。以剛剛很多先進所提到「實驗網路有 500 人限制」的規定為例，這個例子就不能夠套用在學術教育網路上，因為在學術教育網路的使用者上限上，我們採取低度管制為原則，倘若各位先進認為本草案當中，所謂的低度管制的標準仍然太高，那我們也仍有討論的空間。以學術研究人員立場來說當然是管的越少越好，但另一方面也必須衡評到這些東西要有一個行為準則的依據，因為行為準則的依據越少的話就是給主管機關越大的彈性，往好處想，就是會有比較大的裁量空間，但往壞處想，就是在每一件不同的案件上，是不是能夠做到完全相同的對待，因為這些（案件）的處理方式，有時會隨著不同的時空或利害關係而有不同的處置方式，但這都是屬於政策上的考量。

附錄五 各國相關資料來源彙整

■ 台灣

1. 交通部電信總局，<http://www.dgt.gov.tw/>
2. 台灣學術網路 TANET，<http://www.edu.tw/tanet/>
3. 國家實驗網路 NBEN，<http://www.nben.net.tw/>
4. 台灣研究網路 TANET2，<http://www.tanet2.net.tw/>

■ 美國

1. 美國聯邦通訊委員會首頁，<http://www.fcc.gov/>
2. 國家科學基金會首頁，<http://www.nsf.gov/start.htm>
3. Code of federal regulations，<http://www.access.gpo.gov/cgi-bin/cfrassemble.cgi?title=200147>
4. <http://www.cren.net>
5. <http://www.internet2.edu>
6. <http://www.internet2.edu/html/faqs.htm>
7. <http://www.isoc.org/internet/history>

■ 加拿大

1. 加拿大 CRTC 首頁，<http://www.crtc.gc.ca>
2. 加拿大廣播-電視與通訊委員會，<http://www.crtc.gc.ca/>
3. <http://www.canarie.ca>
4. <http://www.canet3.net/>
5. <http://www.crnarie.ca/advnet/canet4>
6. Mise En Oeuvre D'une Politique D'équité En Matière D'emploi，<http://www.crtc.gc.ca/archive/FRN/Notices/1992/PB92-59.htm>

■ 英國

1. 英國 OFTEL 首頁，<http://www.oftel.gov.uk/>
2. Guidelines For Trials Of New Services，http://www.oftel.gov.uk/publications/1995_98/competition/tr1297.htm
3. The Radio Authority : Its Licences And Licensing Procedures，<http://www.radioauthority.org.uk/applicance/types-licence.html>

4. Long-Term Restricted Service Licences (LRSLs) : Notes of guidance for applicants , http://www.radioauthority.org.uk/publications-archive/adobe-pdf/regulation/codes_guidelines/lrslnog.pdf

■ 日本

1. 日本總務省首頁 , <http://www.soumu.go.jp/english/index.html>
2. License Application
Fee , <http://www.tele.soumu.go.jp/e/appfee/experi.htm>
3. Radio Law , <http://www.yusei.go.jp/eng/Resources/laws/2001RL.pdf>

■ 新加坡

1. 新加坡 IDA 首頁 , <http://www.ida.gov.sg>
2. Terms And Conditions For Telecommunication
Trials , <http://www.ida.gov.sg/Website/IDAhome.nsf/Home?OpenForm>
3. 新加坡 SingAREN 首頁 , <http://www.singaren.net.sg/start.php>

■ 香港

1. 香港 OFTA 首頁 , <http://www.ofta.gov.hk>
2. 電訊條例 (Telecommunications Ordinance) 第一零六章 : Preliminary
Report of Technical Trial of Wireless FTNS in Hong
Kong , http://www.ofta.gov.hk/frameset/home_index_chi.html

■ 大陸

1. 中華人民共和國訊息產業部信部電
[2001]411 , <http://www.mii.gov.cn/mii/index.html>

附錄六 NSF 表格---有關 Internet2 之申請表格

Form 1030

SUMMARY PROPOSAL BUDGET				FOR NSF USE ONLY		
				PROPOSAL NO.	DURATION (MONTHS)	
ORGANIZATION				AWARD NO.	Proposed	Granted
PRINCIPAL INVESTIGATOR/PROJECT DIRECTOR						
A. SENIOR PERSONNEL: PI/PI, Co-PIs, Faculty and Other Senior Associates List each separately with name and title. (A.7. Show number in brackets)			NSF-Funded Person-months		Funds Requested By Proposer	Funds Granted by NSF (If Different)
			CAL	ACAD	SUMR	
1.						\$
2.						
3.						
4.						
5.						
6. () OTHERS (LIST INDIVIDUALLY ON BUDGET EXPLANATION PAGE)						
7. () TOTAL SENIOR PERSONNEL (1-6)						
B. OTHER PERSONNEL (SHOW NUMBERS IN BRACKETS)						
1. () POSTDOCTORAL ASSOCIATES						
2. () OTHER PROFESSIONALS (TECHNICIAN, PROGRAMMER, ETC.)						
3. () GRADUATE STUDENTS						
4. () UNDERGRADUATE STUDENTS						
5. () SECRETARIAL - CLERICAL (IF CHARGED DIRECTLY)						
6. () OTHER						
TOTAL SALARIES AND WAGES (A + B)						
C. FRINGE BENEFITS (IF CHARGED AS DIRECT COSTS)						
TOTAL SALARIES, WAGES AND FRINGE BENEFITS (A + B + C)						
D. EQUIPMENT (LIST ITEM AND DOLLAR AMOUNT FOR EACH ITEM EXCEEDING \$5,000.)						
TOTAL EQUIPMENT						
E. TRAVEL 1. DOMESTIC (INCL. CANADA, MEXICO AND U.S. POSSESSIONS)						
2. FOREIGN						
F. PARTICIPANT SUPPORT						
1. STIPENDS \$						
2. TRAVEL						
3. SUBSISTENCE						
4. OTHER						
TOTAL NUMBER OF PARTICIPANTS ()			TOTAL PARTICIPANT			
COSTS						
G. OTHER DIRECT COSTS						
1. MATERIALS AND SUPPLIES						
2. PUBLICATION/DOCUMENTATION/DISSEMINATION						
3. CONSULTANT SERVICES						
4. COMPUTER SERVICES						
5. SUBAWARDS						
6. OTHER						
TOTAL OTHER DIRECT COSTS						
H. TOTAL DIRECT COSTS (A THROUGH G)						
I. INDIRECT COSTS (F&A) (SPECIFY RATE AND BASE)						
TOTAL INDIRECT COSTS (F&A)						
J. TOTAL DIRECT AND INDIRECT COSTS (H + I)						
K. RESIDUAL FUNDS (IF FOR FURTHER SUPPORT OF CURRENT PROJECT SEE GPG II.D.7.j.)						
L. AMOUNT OF THIS REQUEST (J) OR (J MINUS K)					\$	\$
M. COST SHARING: PROPOSED LEVEL \$			AGREED LEVEL IF DIFFERENT: \$			
PI/PD TYPED NAME AND SIGNATURE*		DATE	FOR NSF USE ONLY			
			INDIRECT COST RATE VERIFICATION			
ORG. REP. TYPED NAME & SIGNATURE*		DATE	Date Checked	Date of Rate Sheet	Initials-ORG	

NSF Form 1030 (10/99) Supersedes All Previous Editions

*SIGNATURES REQUIRED ONLY FOR REVISED BUDGET (GPG III.C)

Form 1239

Current and Pending Support**(See GPG Section II.D.8 for guidance on information to include on this form.)**

The following information should be provided for each investigator and other senior personnel. Failure to provide this information may delay consideration of this proposal.			
Investigator:		Other agencies (including NSF) to which this proposal has been/will be submit-	
Support: ☐ Current ☐ Pending ☐ Submission Planned in Near Future ☐ *Transfer of Support Project/Proposal Title:			
Source of Support: Total Award Amount: \$ Total Award Period Covered: Location of Project: Person-Months Per Year Committed to the Project. Cal: Acad: Sumr:			
Support: ☐ Current ☐ Pending ☐ Submission Planned in Near Future ☐ *Transfer of Support Project/Proposal Title:			
Source of Support: Total Award Amount: \$ Total Award Period Covered: Location of Project: Person-Months Per Year Committed to the Project. Cal: Acad: Sumr:			
Support: ☐ Current ☐ Pending ☐ Submission Planned in Near Future ☐ *Transfer of Support Project/Proposal Title:			
Source of Support: Total Award Amount: \$ Total Award Period Covered: Location of Project: Person-Months Per Year Committed to the Project. Cal: Acad: Sumr:			
Support: ☐ Current ☐ Pending ☐ Submission Planned in Near Future ☐ *Transfer of Support Project/Proposal Title:			
Source of Support: Total Award Amount: \$ Total Award Period Covered: Location of Project: Person-Months Per Year Committed to the Project. Cal: Acad: Sumr:			
Support: ☐ Current ☐ Pending ☐ Submission Planned in Near Future ☐ *Transfer of Support Project/Proposal Title:			
Source of Support: Total Award Amount: \$ Total Award Period Covered: Location of Project: Person-Months Per Year Committed to the Project. Cal: Acad: Sumr:			
*If this project has previously been funded by another agency, please list and furnish information for immediately pre- ceding funding period.			

NSF Form 1239 (10/99)

USE ADDITIONAL SHEETS AS NECESSARY



55

Form 1207

COVER SHEET FOR PROPOSAL TO THE NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

PROGRAM ANNOUNCEMENT/SOLICITATION NO./CLOSING DATE (if not in response to a program announcement/solicitation enter NSF 99-2)				FOR NSF USE ONLY	
98-102		07/31/99		NSF PROPOSAL NUMBER	
FOR CONSIDERATION BY NSF ORGANIZATION UNIT(S) (Indicate the most specific unit known, i.e. program, division, etc.)				9985955	
DIV OF ADVANCED NETWORK INFRA & RESEARCH					
DATE RECEIVED	NUMBER OF COPIES	DIVISION ASSIGNED	FUND CODE	DUNS# (Data Universal Numbering System)	FILE LOCATION
				078341468	
EMPLOYER IDENTIFICATION NUMBER (EIN) OR TAXPAYER IDENTIFICATION NUMBER (TIN)		SHOW PREVIOUS AWARD NO. IF THIS IS ☐ A RENEWAL ☐ AN ACCOMPLISHMENT-BASED RENEWAL		IS THIS PROPOSAL BEING SUBMITTED TO ANOTHER FEDERAL AGENCY? YES ☐ NO ☒ IF YES, LIST ACRONYMS(S)	
826000924					
NAME OF ORGANIZATION TO WHICH AWARD SHOULD BE MADE		ADDRESS OF AWARD ORGANIZATION, INCLUDING 9 DIGIT ZIP CODE			
Idaho State University		921 South 8th Avenue, Box 8046			
AWARDEE ORGANIZATION CODE (IF KNOWN)		309 Fine Arts Building			
0016204000		Pocatello, ID. 832098046			
NAME OF PERFORMING ORGANIZATION, IF DIFFERENT FROM ABOVE		ADDRESS OF PERFORMING ORGANIZATION, IF DIFFERENT, INCLUDING 9 DIGIT ZIP CODE			
PERFORMING ORGANIZATION CODE (IF KNOWN)					
IS AWARD ORGANIZATION (Check All That Apply) (See GPG II.D.1 For Definitions) ☐ FOR-PROFIT ORGANIZATION ☐ SMALL BUSINESS ☐ MINORITY BUSINESS ☐ WOMAN-OWNED BUSINESS					
TITLE OF PROPOSED PROJECT A High-Performance Internet Connection for Idaho State University in Support of Meritorious Research					
REQUESTED AMOUNT	PROPOSED DURATION (1-60 MONTHS)	REQUESTED STARTING DATE	SHOW RELATED PREPROPOSAL NO., IF APPLICABLE		
\$ 187,710	24 months	02/01/00			
CHECK APPROPRIATE BOX(ES) IF THIS PROPOSAL INCLUDES ANY OF THE ITEMS LISTED BELOW					
☐ BEGINNING INVESTIGATOR (GPG I.A.3)		☐ VERTEBRATE ANIMALS (GPG II.D.12) IACUC App. Date _____			
☐ DISCLOSURE OF LOBBYING ACTIVITIES (GPG II.D.1)		☐ HUMAN SUBJECTS (GPG II.D.12)			
☐ PROPRIETARY & PRIVILEGED INFORMATION (GPG II.D.10)		Exemption Subsection _____ or IRB App. Date _____			
☐ NATIONAL ENVIRONMENTAL POLICY ACT (GPG II.D.10)		☐ INTERNATIONAL COOPERATIVE ACTIVITIES: COUNTRY/COUNTRIES _____			
☐ HISTORIC PLACES (GPG II.D.10)					
☐ SMALL GRANT FOR EXPLOR. RESEARCH (SGER) (GPG II.D.12)		☐ FACILITATION FOR SCIENTISTS/ENGINEERS WITH DISABILITIES (GPG V.G.)			
☐ GROUP PROPOSAL (GPG II.D.12)		☐ RESEARCH OPPORTUNITY AWARD (GPG V.H)			
PI/PO DEPARTMENT Office of Research		PI/PO POSTAL ADDRESS 921 S. 8th Avenue			
PI/PO FAX NUMBER 208-236-4723		Pocatello, ID 83209 United States			
NAMES (TYPED)	High Degree	Yr of Degree	Telephone Number	Electronic Mail Address	
PI/PO NAME Edwin W House	PhD	1965	208-236-2714	housedwi@fs.isu.edu	
CO-PI/PO Bill Duggan	BA	1977	208-236-2499	duggbill@isu.edu	
CO-PI/PO					
CO-PI/PO					
CO-PI/PO					

CERTIFICATION PAGE

Certification for Principal Investigators and Co-Principal Investigators:

I certify to the best of my knowledge that:

- (1) the statements herein (excluding scientific hypotheses and scientific opinions) are true and complete, and
 (2) the text and graphics herein as well as any accompanying publications or other documents, unless otherwise indicated, are the original work of the signatories or individuals working under their supervision. I agree to accept responsibility for the scientific conduct of the project and to provide the required progress reports if an award is made as a result of this application.

I understand that the willful provision of false information or concealing a material fact in this proposal or any other communication submitted to NSF is a criminal offense (U.S.Code, Title 18, Section 1001).

Name (Typed)	Signature	Social Security No.*	Date
PI/PI Edwin W House		SSNs are confidential and are not displayed on FASTLINE SUBMISSIONS*	
Co-PI/PI Bill Duggan			
Co-PI/PI			
Co-PI/PI			
Co-PI/PI			

Certification for Authorized Organizational Representative or Individual Applicant:

By signing and submitting this proposal, the individual applicant or the authorized official of the applicant institution is: (1) certifying that statements made herein are true and complete to the best of his/her knowledge; and (2) agreeing to accept the obligation to comply with NSF award terms and conditions if an award is made as a result of this application. Further, the applicant is hereby providing certifications regarding Federal debt status, debarment and suspension, drug-free workplace, and lobbying activities (see below), as set forth in Grant Proposal Guide (GPC), NSF 99-2. Willful provision of false information in this application and its supporting documents or in reports required under an ensuring award is a criminal offense (U. S. Code, Title 18, Section 1001).

In addition, if the applicant institution employs more than fifty persons, the authorized official of the applicant institution is certifying that the institution has implemented a written and enforced conflict of interest policy that is consistent with the provisions of Grant Policy Manual Section 510; that to the best of his/her knowledge, all financial disclosures required by that conflict of interest policy have been made; and that all identified conflicts of interest will have been satisfactorily managed, reduced or eliminated prior to the institution's expenditure of any funds under the award, in accordance with the institution's conflict of interest policy. Conflict which cannot be satisfactorily managed, reduced or eliminated must be disclosed to NSF.

Debt and Debarment Certifications

(If answer 'yes' to either, please provide explanation.)

Is the organization delinquent on any Federal debt?

Yes ☐

No ☒

Is the organization or its principals presently debarred, suspended, proposed for debarment, declared ineligible, or voluntarily excluded from covered transactions by any Federal department or agency?

Yes ☐

No ☒

Certification Regarding Lobbying

This certification is required for an award of a Federal contract, grant, or cooperative agreement exceeding \$100,000 and for an award of a Federal loan or a commitment providing for the United States to insure or guarantee a loan exceeding \$150,000.

Certification for Contracts, Grants, Loans and Cooperative Agreements

The undersigned certifies, to the best of his or her knowledge and belief, that:

(1) No federal appropriated funds have been paid or will be paid, by or on behalf of the undersigned, to any person for influencing or attempting to influence an officer or employee of any agency, a Member of Congress, an officer or employee of Congress, or an employee of a Member of Congress in connection with the awarding of any federal contract, the making of any Federal grant, the making of any Federal loan, the entering into of any cooperative agreement, and the extension, continuation, renewal, amendment, or modification of any Federal contract, grant, loan, or cooperative agreement.

(2) If any funds other than Federal appropriated funds have been paid or will be paid to any person for influencing or attempting to influence an officer or employee of any agency, a Member of Congress, an officer or employee of Congress, or an employee of a Member of Congress in connection with this Federal contract, grant, loan, or cooperative agreement, the undersigned shall complete and submit Standard Form-LLL, "Disclosure Form to Report Lobbying," in accordance with its instructions.

(3) The undersigned shall require that the language of this certification be included in the award documents for all subawards at all tiers including subcontracts, subgrants, and contracts under grants, loans, and cooperative agreements and that all subrecipients shall certify and disclose accordingly.

This certification is a material representation of fact upon which reliance was placed when this transaction was made or entered into. Submission of this certification is a prerequisite for making or entering into this transaction imposed by section 1352, title 31, U.S. Code. Any person who fails to file the required certification shall be subject to a civil penalty of not less than \$10,000 and not more than \$100,000 for each such failure.

AUTHORIZED ORGANIZATIONAL REPRESENTATIVE		SIGNATURE	DATE
NAME/TITLE (TYPED) Jonathan N. Lawson			
TELEPHONE NUMBER 208-236-2592	ELECTRONIC MAIL ADDRESS horrdian@isu.edu	FAX NUMBER 208-236-4723	

*SUBMISSION OF SOCIAL SECURITY NUMBERS IS VOLUNTARY AND WILL NOT AFFECT THE ORGANIZATION'S ELIGIBILITY FOR AN AWARD. HOWEVER, THEY ARE AN INTEGRAL PART OF THE INFORMATION SYSTEM AND ASSIST IN PROCESSING THE PROPOSAL. SSN SOLICITED UNDER NSF ACT OF 1950, AS AMENDED.

TABLE OF CONTENTS

For font size and page formatting specifications, see GPG section II.C.

Section	Total No. of Pages in Section	Page No.* (Optional)*
Cover Sheet (NSF Form 1207 - Submit Page 2 with original proposal only)		
A Project Summary (not to exceed 1 page)	1	
B Table of Contents (NSF Form 1359)	1	
C Project Description (including Results from Prior NSF Support) (not to exceed 15 pages) (Exceed only if allowed by a specific program announcement/solicitation or if approved in advance by the appropriate NSF Assistant Director or designee)	25	
D References Cited	1	
E Biographical Sketches (Not to exceed 2 pages each)	33	
F Budget (NSF Form 1030, including up to 3 pages of budget justification)	5	
G Current and Pending Support (NSF Form 1239)	2	
H Facilities, Equipment and Other Resources (NSF Form 1363)	1	
I Special Information/Supplementary Documentation	0	
J Appendix (List below.) (Include only if allowed by a specific program announcement/ solicitation or if approved in advance by the appropriate NSF Assistant Director or designee)		
Appendix Items:		

*Proposers may select any numbering mechanism for the proposal, however, the entire proposal must be paginated.
Complete both columns only if the proposal is numbered consecutively.

NSF Form 1359 (10/98)

參 考 書 目

英文部分

- Blackman, C. R. (1998), Convergence between telecommunications and other media? How should regulation adapt? *Telecommunications Policy*, 22 (3). pp.163-170.
- Botein, M. (1998). Regulation of the electronic mass media: Law and policy for radio, television, cable and the new video technologies. Minn: West Group.
- Brook, G.W., (1994). Telecommunication, Policy for the Information Age: From Monopoly to Competition. Harvard University Press.
- European Commission (December, 1997). Green paper on the convergence of the tele-communications, media and information technology sectors, and the implications for regulation: Towards an information society approach. Available on <http://www.ispo.cec.be/convergencegp>.
- Kiessing, T. & Blondeel, Y. (1999). Effective competition in European telecommunications. *Info*. 1(5), pp.419-440
- Koenig, C. & Ernst Röde ,L L.M. (1998). Converging Communications, Diverging Regulators? Germany's Constitutional Duplication in Internet Governance.
- Hudson, Heather E. (1997). *Global Connection: International Telecommunication Infrastructure and Policy*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Latzer, M. (1998). European mediamatics policies: Coping with convergence. *Telecommunications Policy*, 22 (6). pp.457-466.
- Jussawalla, M. (1999). The impact of ICT convergence on development in the Asian region, *Telecommunications Policy* 23(3/4): 217-234.
- Mazikana, P. (1997). The Challenges of Archiving Digital Information, *The International Information & Library Review* 29(3): 307-317.
- Nihoul, P. (1998). Competition or regulation for multimedia. *Telecommunications Policy*, 22 (3).207-218.

- Noam, E.M., & Pogorel, G., (1994). *Asymmetric Deregulation: The Dynamics of Telecommunication Policy in Europe and the United States*.
- OECD (1999). *Communications Outlook*. Paris: OECD.
- Ono, R. & Aoki, K. (1998). Convergence and new regulatory frameworks: A comparative study of regulatory approaches to Internet telephony. *Telecommunications Policy*, 22 (10).817-838.
- Rao, P. M. (1999). Convergence and unbundling of corporate R&D in telecommunications: Is software taking the helm? *Telecommunications Policy* 23(1): 83-93.
- Ure, John (eds). (1995). *Telecommunications in Asia: Policy, planning and development*. Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Wang, E. H.H.. (1999). The Impact of ICT on Taiwan's Economic Development--An Example for Asia East. *Telecommunications Policy*, 23(3/4): 235-243.
- Wettmann, R. & Kelly, T. (1998). The changing international telecommunications environment: Country cases studies, Geneva: ITU Strategic Planning Unit.
- Windhal, S. & McQuail, D.(1993). *Communication Models*. London: Longman. P.210-212
- Winseck, D. (1998). *Reconvergence: A political economy of telecommunications in Canada*. New Jersey: Hampton Press, Inc.

中文部分

- 王小惠、張欣玲（民國八十七年） 台灣資訊社會因應數位媒體發展之相關政策法規初探研究。TANET' 98 論文集 pp.7c-1~7c-10. 台灣：東華大學。
- 王郁琦、張欣玲（民八十八） 有線電視新進業者的競爭管制--法規與政策分析，理論與政策，第13卷第3期，89-111 頁
- 交通部電信總局，第三代行動通信系統網路研發實驗設置使用暫行管理辦法(民國八十九年九月)
- 交通部電信總局，電信法(民國八十八年十一月)

交通部電信總局，學校實習廣播無線電臺設置使用管理辦法(民國八十九年八月)

交通部電信總局，學術試驗無線電臺管理辦法(民國八十六年三月)

江耀國(民國八十八年)我國有線電視第二次管制革新—從市場轉型論「有線廣播電視法」。管制革新學術研討會論文集，台北，中央研究院，民國八十八年十二月三十日。

李亦堂(民國八十六年)英美有線電視執照核發程序及設立標準之研究。電視文化研究委員會。

汪琪、劉駿州、陳百齡(民國八十四年)。臺、港、中電訊政策比較研究。行政院國科會。

教育部電算中心，台灣學術網路之連線原則(民國八十九年七月)

教育部電算中心，台灣學術網路使用規範(民國八十六年一月)

教育部電算中心，台灣學術網路管理原則(民國八十八年九月)

莊國榮(民國八十八年)資訊社會的廣播電視管制改革。管制革新學術研討會論文集，台北，中央研究院，民國八十八年十二月三十日。

連耀南(民國八十七年)。固網規劃風雲，收錄於邁向二十一世紀國家資訊通訊暨傳播整合研討會論文集。

電信國家型科技計畫，國家實驗網路。[On-line], Available:
http://www.ntpo.nsc.gov.tw/project_int/NationNet.html

劉孔中(民八十八)電信管制革新政策與法規之檢討。管制與革新學術研討會論文集。民八十八十二月三十日，中研院。

鄭鳳生、王郁琦、王小惠(民國八十七年)以前瞻性的眼光建構『資訊通訊暨傳播委員會』。收錄於邁向二十一世紀國家暨傳播整合政策研討會論文集。台灣：台北。

鄭鳳生、梁朝雲、王郁琦、王小惠、葉茂林(民國八十七年)。數位媒體法制化研究。行政院新聞局委託元智大學研究專案報告。