

計畫編號：102J2207001

102 年度「網際網路通訊協定 升級推動計畫」(1/4) 研究報告



執行單位：財團法人台灣網路資訊中心

委託機關：交通部

中華民國 102 年 12 月

本報告為研究案並不代表交通部意見

計畫編號：102J2207001

102 年度「網際網路通訊協定 升級推動計畫」(1/4) 研究報告

著者：曾憲雄、葉耀明、趙涵捷、陳向明、黃能富

執行單位：財團法人台灣網路資訊中心

委託機關：交 通 部

中華民國 102 年 12 月

本報告為研究案並不代表交通部意見

國家圖書館出版品預行編目資料

網際網路通訊協定升級推動計畫研究報告. (1/4)

102 年度 / 曾憲雄等著. --初版. - 臺北市：
交通部，民 102.12

面； 公分

ISBN 978-986-03-9658-4(平裝)

1. 通訊協定 2. 網際網路

312 . 162

102025983

102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4)

研究報告

著 者：曾憲雄,葉耀明,趙涵捷,陳向明,黃能富

出版機關：交通部

地 址：10052 臺北市仁愛路 1 段 50 號

網 址：<http://www.motc.gov.tw>

電 話：(02)23492900

出版年月：中華民國 102 年 12 月

印 刷 者：和欣印刷股份有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 30 冊

定 價：1000 元

本書同時登載於交通部網站

展售處：五南文化廣場 40042 臺中市中山路 6 號

電話：(04) 2226-0330

國家書店松江門市 10485 臺北市松江路 209 號 1 樓

電話：(02) 2518-0807

國家網路書店：<http://www.govbooks.com.tw>

GPN：1010203475 (平裝)

ISBN：978-986-03-9658-4

著作財產權人：交通部

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求著作財產權人書面同意或授權。

交通部郵電司委託研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4) 研究報告			
國際標準書號(或叢刊書)	政府出版品統一編號	計畫編號	
978-986-03-9658-4	1010203475	102J2207001	
主管：鄧添來 聯絡電話：02-23492200 傳真號碼：02-23492219 e-mail：tl_teng@motc.gov.tw 承辦人：沈義欽 聯絡電話：02-23492207 傳真號碼：02-23813928 e-mail：lakerchin@motc.gov.tw	研究單位：財團法人台灣網路資訊中心 計畫主持人：曾憲雄 聯絡電話：02-23411313 傳真號碼：02-23968832 e-mail：ssteng@twnic.net.tw 研究人員：葉耀明、趙涵捷、陳向明、黃能富 通信地址：100 臺北市羅斯福路二段 9 號 4 樓之 2 聯絡電話：02-23411313		其他參與合作之研究團隊
			研究期間
			自 102.3.28 至 102.12.31
			研究經費 貳佰壹拾伍萬元整
關鍵詞：通訊協定、網際網路			
摘要： 網際網路已成為生活上不可或缺的一環，面對現有網際網路協定第四版(IPv4)關鍵位址資源不足問題，我國將 100 年 12 月 30 日訂定為 IPv6 啟動日，提出「網路服務無縫隙，智慧創新樂生活」願景，再於 101 年 1 月由交通部與研考會、經濟部等相關部會合作成立「網際網路通訊協定升級推動辦公室」，藉由整合政府機關的力量，率先來推動我國政府網路服務升級為 IPv6。 為了完成 IPv6 網路無縫移轉，除了由政府網路帶領升級至 IPv6 外，也希望政府機關施行之經驗，可協助民間導入 IPv6，在此至盼 ISP/ICP 網路服務業者能加速進行，訂定及推動 IPv6 升級計畫，讓我國民眾在世界各地都可順利的接取所要資訊。 另外，在推動我國各政府機關(構)對外服務導入 IPv6 工作上，截至 102 年 11 月 30 日止，中央及地方各機關進行 IPv6 升級完成比率為 62.9% (超出 50% 之預定目標)。未來將在這個基礎上，持續精進，以提供國人最優質的資訊生活環境。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
102 年 12 月	946	1000	凡屬機密性出版品均不對外公開，普通性出版品；公營、公益機關團體及學校，由本部依業務性質函送參考，其他需要者可函洽本部免費贈閱，或逕進入 www.motc.gov.tw 之出版品下載。
機密等級： <input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 (解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密) <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
DEPARTMENT OF POSTS & TELECOMMUNICATIONS
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE : Project report on "Internet Protocol Upgrade and Promotion Program" (1/4)			
ISBN(OR ISSN)		GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	
978-986-03-9658-4		1010203475	
PROJECT NUMBER		102J2207001	
DIRECTOR GENERAL : Deng, Tian-Lai PHONE : 02-23492200 FAX : 02-23492219 E-MAIL : tl_teng@motc.gov.tw SPONSOR STAFF : Shen, Yi-Ching PHONE : 02-23492207 FAX : 02-23813928 E-MAIL : lakerchin@motc.gov.tw		RESEARCH AGENCY : Taiwan Network Information Center PRINCIPAL INVESTIGATOR : Tseng, Shian-Shyong PHONE : 02-23411313 FAX : 02-23968832 E-MAIL : sstseng@twnic.net.tw PROJECT STAFF : Hwang, Kenny; Chao, Han-Chieh; Chen, Shian-Ming; Huang, Nen-Fu; Yeh, Yao-Ming ADDRESS : 4F.-2, No.9, Sec. 2, Roosevelt Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, PHONE : 02-23411313	
PROJECT PERIOD	From Mar. 2013 to Dec. 2013	PROJECT BUDGET	NT\$2,150,000
KEY WORDS : Protocol, Internet			
ABSTRACT : Internet has been playing as an indispensable part in human lives. With the exhaustion of key resources of the Internet Protocol version 4(IPv4) address, IPv6 implementation is an imperative. The Executive Yuan of Taiwan announced December 30, 2011 as Taiwan IPv6 Launch Day and proposed the "Seamless Internet Service, Smart Innovation and Happy Life" by the end of 2011. Cooperated with relevant government units, including our Ministry, the Research, Development and Evaluation Commission and the Ministry of Economic Affairs, the IPv6 upgrade Program Office was opened in January 2012. By integrating all the governmental resources, we will take the lead in upgrading all the government network services to IPv6. In order to complete the seamless IPv6 transition in Taiwan, the upgrade experience of government's services to IPv6 will guide the industry to the IPv6 upgrade. We also encourage ISPs and ICPs to advance IPv6 implementation so that our citizens can connect to the global IPv6 networks and information. Sincerely expect here, the upgrade experience of government's services to IPv6 will guide the industry to the IPv6 upgrade. On the other hand, in the effort of the IPv6 promotion, our government agencies for the upgrade of the Internet services to support IPv6. Till November 30, 2013, central and local government agencies have completed 62.9 % services to support IPv6(exceed 50% of expect target). We will aim to provide all citizens with the best possible information technology environment in the future.			
DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION
DEC 2013	946pages	NT\$1000	<input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications			

摘要

網際網路已成為生活上不可或缺的一環，面對現有網際網路協定第四版(IPv4)關鍵位址資源不足問題，我國將 100 年 12 月 30 日訂定為 IPv6 啟動日，提出「網路服務無縫隙，智慧創新樂生活」願景，再於 101 年 1 月由交通部與研考會、經濟部等相關部會合作成立「網際網路通訊協定升級推動辦公室」，藉由整合政府機關的力量，率先來推動我國政府網路服務升級為 IPv6。而我國在「網際網路通訊協定升級推動計畫」(即本計畫)的努力下，已有豐碩及具體的成果如次：

1. 截至 102 年 11 月 30 日止，中央及地方各機關進行 IPv6 升級完成比率為 62.9%(超出 50%之預定目標)。
2. 截至 102 年 11 月 30 日止，本計畫已辦理 IPv6 技術講習(含公務人員專班教育訓練)共 23 場，合計 1,142 人次完成訓練。藉由 IPv6 教育訓練的實施，已為我國儲備大量 IPv6 移轉之技術人才。
3. 累計至 102 年 11 月 30 日止，協助國內廠商通過金質標章認證 246 件，102 年新增 59 件，名列世界第 2 名(僅次於美國)。
4. 完成修訂升級作業程序範本，以提供政府機關(構)升級作業規劃參考。
5. 完成網路升級作業管理系統建置，協助網路升級資料彙整及執行管考。
6. 完成政府網路升級評鑑獎勵建議書一份，獎勵積極進行升級作業之單位或個人。
7. 提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術 FAQ 以提供政府機關(構)升級作業規劃參考。
8. 更新 IPv6 資通認證設備與軟體採購規範建議書一份。
9. 完成彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統。
10. 完成 IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書一份，並推動教育訓練培訓政府及民營產業人才。
11. 完成政府單位資訊人員技術講習計畫書一份，並推動培育政府及民營產業升級所需專業人才。
12. 完成大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書，推動學校培育 IPv6 技術人才。
13. 辦理二場 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務升級技術說明會。
14. 提供一份產業應用輔導諮詢報告，以提供產業發展之參考。
15. 完成一份網路化公共建設提供諮詢報告，促進網路化公共建設升級。

IPv6 已從研究的議題變成商用的發展，關鍵在如何以最經濟、最平穩的方式完成導入。政府機關配合汰舊換新進行升級，為推動 IPv6 最有效方法。網路升級推動方案已產生關連推動效果，設備製造商及系統服務商並積極進行技術升級。部分 ISP 業者已進行 IPv6 測試性服務，政府機關施行之經驗可適度引導民間加速開放商業服務。

102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」 (1/4) 研究報告

目錄

摘要.....	i
目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
表目錄.....	vi
附件目錄.....	vii
102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4)摘要報告.....	1
102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4) 研究報告.....	24
第一章 計畫執行狀況與檢討.....	24
一、計畫執行內容說明.....	24
二、與計畫符合情形.....	39
三、資源運用檢討.....	59
第二章 成果說明.....	61
一、協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項.....	61
二、規劃推動政府網路升級之整體作業方案.....	65
三、強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢.....	70
四、規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略.....	77
五、協助 IPv6 物件連網新興視訊應用服務發展技術諮詢服務.....	99
六、協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料.....	102
第三章 結論與建議.....	103
一、結論說明.....	103
二、建議事項.....	103
參考資料來源.....	105
附件 (OPTIONAL).....	107

圖目錄

圖 1	計畫概念圖.....	31
圖 2	計畫執行架構圖.....	31
圖 3	我國政府升級推動工作歷程圖	32
圖 4	協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項之工作架構圖	32
圖 5	規劃推動政府網路升級之整體作業方案工作架構圖	33
圖 6	強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢工作架構圖.....	35
圖 7	規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略之工作架構圖.....	37
圖 8	協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務之工作 架構圖	38
圖 9	協助中、英文翻譯並配合本計畫例行性管考作業提供相關資料之工 作架構圖	38
圖 10	2Stages-7Steps-3Strategies 指導原則	66
圖 11	102 年度「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會.....	67
圖 12	IPv6 技術講習	71
圖 13	臺中市政府 IPv6 公務人員專班教育訓練講習.....	71
圖 14	IPv6 Proxy 升級方案公務人員專班教育訓練講習(1).....	72
圖 15	IPv6 Proxy 升級方案公務人員專班教育訓練講習(2).....	73
圖 16	網際網路通訊協定升級推動方案網站	81
圖 17	台灣 IPv6 網站名錄網站.....	81
圖 18	臺灣 IPv6 準備度分析網站(2013 年 11 月 30 日).....	82
圖 19	臺灣接取服務-IPv6 Tunnel Broker 使用流量圖(統計至 2013 年 11 月 30 日).....	83
圖 20	臺灣 IPv6 伺服器建置數量統計圖(統計至 2013 年 11 月 30 日).....	83
圖 21	臺灣 IPv6 認證設備數量統計圖(統計至 2013 年 11 月 30 日).....	84
圖 22	臺灣 IPv6 認證設備數量	84
圖 23	「政府網際網路通訊協定升級推動」成果發表暨交流觀摩會.....	85
圖 24	RIPE NCC-全球 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日 統計).....	86

圖 25	RIPE NCC-北歐 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計).....	86
圖 26	RIPE NCC-美洲 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計).....	87
圖 27	RIPE NCC-亞洲國家 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計).....	87
圖 28	新加坡 IPv6 轉換計畫(1).....	88
圖 29	新加坡 IPv6 轉換計畫(2).....	89
圖 30	香港啟動 IPv6 計畫(1).....	90
圖 31	香港啟動 IPv6 計畫(2).....	90
圖 32	香港啟動 IPv6 計畫(3).....	90
圖 33	香港啟動 IPv6 計畫(4).....	91
圖 34	美國推動現況及未來趨勢圖	92
圖 35	APNIC 35 NIR 活動照片	94
圖 36	APNIC 35 Member Meeting 活動照片	95
圖 37	APNIC 36 活動照片	97
圖 38	NETs2013 International Conference on Internet Studies 活動照片	98
圖 39	2013 Asia Pacific Network Operations and Management Symposium 活動照片	99
圖 40	IPv6 智慧物件連網與行動智慧生活活動照片.....	100
圖 41	IPv6 應用服務升級技術說明會議程.....	101

表目錄

表 1 各項工作執行進度甘梯圖(2013 年 12 月 31 日).....	39
表 2 各項查核點進度表(2013 年 12 月 31 日).....	43
表 3 執行人力表(2013 年 12 月 31 日).....	59
表 4 設備購置表(2013 年 12 月 31 日).....	60
表 5 合計總經費運用情形統計表(2013 年 12 月 31 日).....	60
表 6 第 20 屆 TWNIC IP 政策資源管理暨政府 IPv6 升級推動研討會議議程 表	78
表 7 2013 全球 IPv6 高峰會議議程表	79

附件目錄

<u>附件別</u>	<u>附件名稱</u>
1	102 年度網際網路通訊協定升級推動計畫會議紀錄
2	政府網路填報服務系統升級進度報告
3	政府網路升級評鑑獎勵建議書
4	修訂升級作業程序範本
5	網際網路位址收回及移轉原則
6	IPv6 升級技術諮詢報告
7	政府網路服務通過檢測之 IPv6 升級服務系統報告
8	建置政府網路升級作業管理系統規劃報告
9	IPv6 資通認證設備與軟體採購規範建議書
10	IPv6 移轉技術教育訓練教材-路由設定與防火牆操作實習
11	IPv6 移轉技術教育訓練教材-Windows
12	IPv6 移轉技術教育訓練教材-Linux
13	IPv6 移轉技術教育訓練教材-IPv6 Proxy
14	政府單位資訊人員技術講習計畫書
15	IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書
16	大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書
17	IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制報告
18	產業應用協助諮詢報告
19	國外 IPv6 推動策略收集報告
20	Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議出國報告
21	2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit 2013 出國報告
22	APNIC 36 出國報告
23	NETs2013 International Conference on Internet Studies 出國報告
24	第 15 屆 APNOMS 研討會議出國報告
25	網路化公共建設提供諮詢報告
26	APEC TEL47&48 國際會議文件翻譯

102年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4)摘要報告

主管機關：交通部		執行單位：財團法人台灣網路資訊中心		
計畫主持人：曾憲雄		計畫聯絡人：顧靜恆		
聯絡電話：(02)2341-1313		傳真號碼：(02)2396-8871		
期程：2013年03月28日~2013年12月31日				
經費：2,150 仟元				
(期末) 2,150 仟元				
執行進度		預定 (%)	實際 (%)	比較 (%)
	期末	100%	100%	±0%
經費支用		預定	實際	支用率(%)
	期末	2,150 仟元	2,150 仟元	100%

主要執行成果：

第一章、計畫內容概要

一、計畫背景

現行全世界普遍使用的網際網路第四版(Internet Protocol version 4, IPv4)通訊協定使用 32 位元作為 IP 位址，約可提供 43 億個位址。目前 IPv4 位址已幾乎全部核發完畢，為解決 IPv4 位址不足問題，並充分支援網路創新應用之需求，發展具有 128 位元 IP 位址的網際網路第六版(Internet Protocol version 6, IPv6)通訊協定是唯一能徹底解決問題的因應方案，國際上許多國家已積極為 IPv6 網路通訊協定之環境預作準備。在有限的 IPv4 位址資源所衝擊到未來通訊網路基礎建設與發展，導入 IPv6 勢在必行。

我國政府自 91 年起，在行政院國家資訊通信發展推動小組(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)(簡稱 NICI 小組)指導下成立 IPv6 推動工作小組，並陸續自 92 年政府機關(交通部電信總局)執行五年期「我國 IPv6 建置發展計畫」，接著交通部自 97 年執行「普及物件連網基礎建設計畫」、98 年至 101 年執行「新

一代網際網路協定互通認證計畫」。

為迎接新世代，達成網路服務無縫隙，智慧創新樂生活之願景，並配合行政院業於 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並訂定該日為我國政府導入 IPv6 之啟動日；另於 101 年 1 月 30 日在行政院國家資訊通信發展推動小組之下成立「網際網路通訊協定升級推動辦公室」，該辦公室成立日期自該辦公室設置要點核准日期 101 年 1 月 30 日起至 105 年 12 月 31 日止。爰規劃 4 年期之「網際網路通訊協定升級推動計畫」，前揭計畫將依據「網際網路通訊協定升級推動方案」，加速政府網路升級，完成 IPv6 網路無縫移轉，確保政府網路服務不中斷，並帶動 IPv6 設備產業的發展，協助各政府機關(構)於 102 年完成主要外部服務系統升級 IPv6，於 104 年完成次要外部服務系統升級 IPv6，並於 105 年或以上完成內部使用服務升級 IPv6。建設我國成為優質網路化社會的典範國家及因應未來各項通訊傳播網路匯流科技發展之趨勢，並創造我國在國際資通訊科技競爭局勢中繼續領先之優勢。

二、計畫目的

為配合行政院 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並訂定該日為我國政府導入 IPv6 之啟動日；另於 101 年 1 月 30 日在行政院國家資訊通信發展推動小組之下成立「網際網路通訊協定升級推動辦公室」，該辦公室成立日期自該辦公室設置要點核准日期 101 年 1 月 30 日起至 105 年 12 月 31 日止。爰規劃 4 年期之「網際網路通訊協定升級推動計畫」，本計畫將依據「網際網路通訊協定升級推動方案」，加速政府網路升級，完成 IPv6 網路無縫移轉，確保政府網路服務不中斷，並帶動 IPv6 設備產業的發展，協助各政府機關(構)於 102 年完成主要外部服務系統升級 IPv6，於 104 年完成次要外部服務系統升級 IPv6，並於 105 年或以上完成內部使用服務升級 IPv6。

三、計畫重要性

(一) 本研究計畫緣由說明如次：

為迎接新世代，達成網路服務無縫隙，智慧創新樂生活之願景，行政院已於 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並成立專責之「網際網路通訊協定升級推動辦公室」。推動辦公室設綜合企劃組、政府網路移轉組、網通產業發展組及執行作業組，各組執掌如下：

1. 綜合企劃組，由交通部負責協助推動辦公室業務之綜理協調：
 - (1) 各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：由交通部協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。
 - (2) 對外文宣及相關評核工作：由交通部負責推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。
 - (3) 法規環境：由交通部負責經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。
 - (4) 電信產業聯繫協調：由國家通訊傳播委員會配合辦理電信產業聯繫協調事宜。
 - (5) 資訊人才培育：由教育部負責將 IPv6 的發展需要納入網路通訊人才培育先導型計畫進行規劃，並依 IPv6 技術人才需要，規劃短、中、長期 IPv6 技術教育課程。
 - (6) 研究發展：由行政院國家科學委員會盤點網路應用與服務相關學術研究發展計畫，並規劃 IPv6 技術應用合適研究計畫。
2. 政府網路移轉組，由行政院研考會負責推動政府網路升級 IPv6：
 - (1) 政府網路移轉：由行政院研究發展考核委員會負責召集各部會機關資訊主管組成，協調各部會推動 IPv6 升級相關工作。各部會應自行召集下轄機關應成立相關組織，負責該部會 IPv6 移轉之推動。
 - (2) 資通設備採購：由行政院公共工程委員會負責協助各單位辦理 IPv6 標準網通設備、系統軟體等採購法令釋疑。
 - (3) 政府資訊人員訓練：由行政院研考會負責規劃並執行政府單位資訊人員 IPv6 技術教育訓練。
3. 網通產業發展組，由經濟部負責輔導 IPv6 網通產業發展：
 - (1) 技術規範：由該部標準檢驗局負責研擬制定 IPv6 相關國家標準。
 - (2) 網路應用發展：由該部技術處負責規劃 IPv6 網路應用發展推動方案，協助推動 IPv6 網路應用發展。

(3) 網通設備發展：由該部工業局負責規劃 IPv6 設備產業推動方案，協助推動 IPv6 設備產業發展。

(4) 企業網路發展：由經濟部負責規劃企業網路啟動 IPv6 升級之輔導措施，就各型企業開始推動，進而發展至全國。

4. 執行作業組，由 TWNIC 負責，主要工作為：

(1) 協助 IPv6 技術諮詢，進行位址資源管理等。

(2) 網路升級辦公室交辦事宜，國際網路發展趨勢資訊提供等。

(3) 網路升級教育訓練：負責網路升級之教育訓練、推廣宣導工作。

(二) 本研究計畫進行之事項說明如次：

為因應網路位址枯竭，規劃未來通訊技術所需之網路資源，加速新一代寬頻網路建設，協助通訊服務業及產業之發展，提升國民優質之通訊服務品質，增強我國相關產業之國際競爭能力，本計畫將依據「網際網路通訊協定升級推動方案」的內容，並配合「網際網路通訊協定升級推動辦公室」的需要，協助進行以下工作：

1. 協助推動辦公室之綜合企劃組辦理下列事項：

(1) 各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。

(2) 對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

(3) 法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。

2. 規劃推動政府網路升級之整體作業方案

研擬政府機關網路升級作業規範，規劃最佳之升級方案。歸納各政府機關升級方案經驗，提供產業界以及學術界等導入 IPv6 之經驗分享。

(1) 研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。

(2) 協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。

- (3) 制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。
- (4) 依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。
- (5) 協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

3. 強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

依據不同層面的公務人員、技術人員以及一般民眾提供技術諮詢。藉由政府推動的能量引領我國產、官、學以及研究機關解決移轉上的困境。累積政府機關教育訓練之經驗並協助大專院校以及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢，以供給產業界導入 IPv6 人力訓練需求。

- (1) 根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求。
- (2) 進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢。
- (3) 根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢。

4. 規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

彙整國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 重要策略之及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，持續推動 IPv6 宣導推廣活動，以加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，同時參與與國際間 IPv6 技術會議，以增加臺灣在國際的能見度。

- (1) 規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，進而共同推動。
- (2) 蒐集國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 之重要策略及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，以為我國政府及產業參考。
- (3) 蒐集國外政府發展 IPv6 重要政策、國際網路業界推動 IPv6 重要策略及國際 IPv6 研討會重要經驗報告，作為我國政府及產業參考。

5. 協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

就各相關單位推動 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展提供技術諮詢服務協助，以帶動我國 IPv6 資通訊軟硬體、IPv6 創新應用科技產業及相關服務產業整體發展。以期藉由 IPv6 網路利基，創造新一代網路優勢發展環境，進一步擴大我國資訊競爭優勢。

6. 協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料以利彙辦。

第二章、計畫執行成果

一、協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項

(一)各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。

定期協助召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室工作會議，分別於 102 年 3 月 21 日、102 年 6 月 28 日、102 年 8 月 7 日以及 102 年 9 月 25 日召開 4 次會議，詳細會議記錄可參考附件 1。

(二)對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

1. 推動各機關進行 IPv6 升級進度之填報：本計畫協助網際網路通訊協定升級推動辦公室透過 Email 通知各政府機關(構)完成三次季升級填報進度，分別於 102 年 4 月 1 日至 4 月 12 日上網填報 102 年 1 月至 3 月之 IPv6 升級進度、102 年 7 月 1 日至 7 月 10 日上網填報 102 年 4 月至 6 月之 IPv6 升級進度、102 年 10 月 1 日至 10 月 11 日上網填報 102 年 7 月至 9 月之 IPv6 升級進度。

2. 彙整政府機關服務系統季升級進度：網際網路通訊協定升級推動辦公室就各機關提報之升級資料，彙整為政府機關服務系統季升級進度報告，詳細內容可參閱附件 2。

3. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為鼓勵各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業，訂定政府網路升級評鑑獎勵建議書，詳細可參考附件 3。

(三)法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。

1. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為持續推動網際網路服務提供者(Internet Service Provider, ISP)、網際網路內容提供者(Internet Content Provider, ICP)或網際網路平台提供者(Internet Platform Provider, IPP)升級 IPv6，本計畫參照今年(102 年度)各中央政府及地方政府提報導入 IPv6 季升級進度(含線路、設備以及對外服務升級至 IPv6)，重新修訂升級作業程序範本以提供中央政府及地方政府參閱，其範本可參考附件 4。
2. 財團法人台灣網路資訊中心為持續統計分析 54 家 IP 位址代理發放機構之 IP 資源使用情形，主動協調將閒置之 IPv4 位址移轉予有需求之單位，以減緩我國 IPv4 位址短缺之衝擊。並且研擬 IPv4 位址移轉辦法草案，以提升 IP 資源有效利用。財團法人台灣網路資訊中心提出一份網際網路位址收回及移轉原則報告書。其報告書可參考附件 5。

二、規劃推動政府網路升級之整體作業方案

(一)研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。

1. 成立 IPv6 升級專業諮詢推動團隊：本計畫就推動政府升級 IPv6 之工作成立專業諮詢團隊，分別由財團法人台灣資訊中心負責主導，並由中華電信研究院、國立宜蘭大學、國立清華大學以及開南大學共同參與組成。此外，於財團法人台灣網路資訊中心統籌下，贊助成立了 16 群組顧問群，深入對於中央機關到地方政府提供技術協助。
2. 提供政府升級技術諮詢服務專線：協助 102 年中央及地方政府機關(構)所提報之 Web、DNS、FTP 以及 Email 等對外網路服務系統升級，協助網際網路通訊協定升級推動辦公室提供諮詢服務專線，包括電話：(02)2395-1218、(02)2341-1313#305、080-0025899 以及服務電子信箱 Email:service@gsnv6.tw。
3. 舉辦 102 年度「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會：網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心於 2013 年 5 月 24 日，假集思交通部國際會議中心共同主辦「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會，共有 67 個政府一級機關，超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，由升級推動辦公室召集人交通部郵電司司長鄧添來及台灣網路資訊中心董事長曾憲雄、升級機關代表、IPv6 升級顧問群等共同誓師，除展現我國政府網路全面升級 IPv6

之決心外，並宣示我國網路將在政府的引領下進入新的網路世代。

(二)協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。

本計畫除了安排專人即時性的解決各政府機關透過諮詢服務專線或電子信箱所提出 IPv6 升級的相關問題，並將相關問題進行彙整成常見問題集，詳見附件 6，以提供產官學研未來導入 IPv6 的重要參考。

(三)制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。

為協助網際網路通訊協定升級推動辦公室有效確認機關(構)提報服務之升級進度，特別開發出 IPv6 連線檢測工具，就清查之外部網路應用服務 Web、DNS、FTP、以及 Email 等提供檢測工具(網址：<https://www.gsnv6.tw/inventory/checkservicepub.cgi>)。通過檢測之服務清單彙整於附件 7，並將於年底以此服務清單統計作為成果優異單位或人員進行獎勵之參考。

(四)依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。

網際網路通訊協定升級推動辦公室為有效統合各政府機關(構)填報清查資料，並作為各政府機關(構)應用服務系統升級的追蹤管考，開發出網際網路通訊協定升級推動方案管理作業系統。分別就各政府機關(構)提報清查資料進行清查填報資料檢查、資料彙整統計分析以及進度管理考核等功能。其詳述功能可參考附件 8。

(五)協助協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

1. 截至 102 年 11 月 30 日止，我國累計通過 IPv6 Ready Logo 金質標章認證(Phase 2)共有 246 件，包含今(102)年新增 59 件，名列世界第 2 名(僅次於美國)。
2. 為協助解決國內 IPv6 設備獲得及幫助 IPv6 設備驗證需求提供建置可維運的 IPv6 網路及服務的參考技術規範，可協助各機構擬定合宜之網路建置規劃，購置 IPv6 功能較齊備且通過標準驗證之設備，以確保網路建設之投資效益。詳細內容可參考附件 9。

三、強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

(一)根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課

程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求。

1. 財團法人台灣網路資訊中心累積過去執行「我國 IPv6 發展建置計畫」(92-96 年)、「普及物件連網基礎建設計畫」(97 年)以及「新一代網際網路協定互通認證計畫」(98-101 年)相關 IPv6 計畫經驗，以 IPv6 路由規劃與設定、IPv6 技術實務、IPv6 與 IPv4 共存轉換、IPv6 各項設備的介紹及升級解決方案等技術議題，開設不同類別的講習與實機操作課程，以因應各種不同技術背景及不同工作性質人員的需求。就今年(102 年度)之技術課程，分別編撰之 IPv6 課程講義為 IPv6 路由設定與防火牆操作實習，Windows 作業系統與應用服務，以及 Linux 作業系統與應用服務等，主要以 Windows Server 以及 Linux Sever 不同的角度切入網路互通演進與網路應用以及 IPv6 路由設計與網路管理等，進而協助進行相關實習課程之開設。詳細講義內容可參考附件 10 至附件 12。
2. 為配合行政院於 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並協助各政府機關(構)於今年進行主要外部服務導入 IPv6 升級。今年度(102 年)無法取得支援 IPv6 之線路(如:GSN VPN 或 GSN ADSL) 或預算使設備原因無法升級至 IPv6 之 Web 服務，可參考使用 IPv6 Proxy 升級方案。財團法人台灣網路資訊中心規劃舉辦 IPv6 Proxy 升級方案說明會，協助各政府機關(構)外部服務導入 IPv6。詳細 IPv6 Proxy 課程講義可參考附件 13。

(二) 進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢。

1. 為強化 IPv6 導入技術議題，提升政府單位資訊人員 IPv6 技術能力，進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢，本計畫提出政府單位資訊人員技術講習計畫書並規劃於今年(102 年度)辦理 8 場 IPv6 技術講習課程。上述之政府單位資訊人員技術講習計畫書詳如附件 14。
2. 本計畫於 102 年 4 月 18 日至內政部警政署辦理第 1 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
3. 本計畫於 102 年 4 月 25 日至內政部警政署辦理第 2 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
4. 本計畫於 102 年 7 月 12 日至臺中市政府辦理第 3 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 150 人次之訓練課程。
5. 本計畫於 102 年 7 月 19 日至行政院金融監督管理委員會辦理第 4 次

IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。

6. 本計畫於 102 年 9 月 3 日至澎湖縣政府辦理第 5 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。
7. 本計畫於 102 年 9 月 16 日至屏東縣政府辦理第 6 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。
8. 本計畫於 102 年 9 月 23 日至高雄市政府辦理第 7 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 90 人次之訓練課程。
9. 本計畫於 102 年 9 月 24 日至雲林縣政府、基隆市政府、新竹縣政府辦理第 8~10 次 IPv6 技術講習，完成 3 個場次共 160 人次之訓練課程。
10. 本計畫於 102 年 9 月 25 日至新竹市政府、花蓮縣政府辦理第 11~12 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
11. 本計畫於 102 年 9 月 26 日至臺中市政府辦理第 13 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 45 人次之訓練課程。
12. 本計畫於 102 年 9 月 30 日至宜蘭縣政府、臺北市政府辦理第 14~15 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
13. 本計畫於 102 年 10 月 1 日至苗栗縣政府辦理第 16 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
14. 本計畫於 102 年 10 月 2 日至桃園縣政府辦理第 17 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
15. 本計畫於 102 年 10 月 4 日至臺東縣政府以及臺南市辦理第 18~19 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 115 人次之訓練課程。
16. 本計畫於 102 年 10 月 17 日至國立台灣師範大學辦理第 20 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 42 人次之訓練課程。
17. 本計畫於 102 年 11 月 4 日至交通部辦理第 21 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
18. 本計畫於 102 年 11 月 7 日至雲林縣政府辦理第 22 次 IPv6 技術講習，完成一個場次共 20 人次之訓練課程。
19. 本計畫於 102 年 11 月 12 日至基隆市政府辦理第 23 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
20. 截至 102 年 11 月 30 日止，本計畫已辦理 IPv6 技術講習(含公務人

員專班教育訓練)共 23 場，合計 1,142 人次完成訓練。

(三)根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢。

1. 本計畫為培育 IPv6 專業人才，提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書，分別規劃 WINDOWS、Linux 以及實機操作路由設定與防火牆等課程。其 IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書詳如附件 15。
2. 就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，規劃將結合財團法人台灣網路資訊中心所設計之線上實機評量，並提供 IPv6 教育訓練課程上課證明。
3. 財團法人台灣網路資訊中心於 102 年 6 月 3 日及 6 月 10 日辦理大專院校 IPv6 技術教育訓練課程。
4. 為協助大專院校培育 IPv6 專業人才，提出大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書一份，詳細內容可參考附件 16。
5. 協助政府機關(構)與資訊相關系所組成之學會合作，發動全國資訊相關系所投入，配合 IPv6 測試實驗室及網通設備廠商(含與國內產業界獲得 IPv6 Ready Logo 認證廠商)協助 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢。

(1)網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 8 月 15 日(網通升字第 1020007 號)發函至我國資訊相關系所組成學會包括中華民國資訊管理學會、中華民國資訊學會、中華民國電腦學會、中華資訊與科技教育學會、財團法人台灣國際網路學會、中華民國電腦教育發展協會、中華民國電腦稽核協會、台灣網際網路協會、台北市電腦商業同業公會、台中市電腦商業同業公會、高雄市電腦商業同業公會等邀請參加財團法人台灣網路資訊中心辦理 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程。截至 102 年 10 月 31 日止，累計共有 35 個資訊相關系所以及學會參加，其相關作為及內容詳如附件 17。

(2)就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，至今年 8 月 15 日邀請資訊相關學會以及協會等，結合財團法人台灣網路資訊中心的 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程，提供三份 IPv6 技術專業人才認證教材 IPv6 移轉技術教育訓練教材-路由設定與防火牆操作實習、IPv6 移轉技術教育訓練教材-Windows 以及 IPv6 移轉技術教育訓練教材-Linux (參考附件 10 至附件

12)，並提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書以及大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書(參考附件 15 以及附件 16)，做為推動全國推動 IPv6 技術專業人才認證教材以及課程規劃。另外財團法人台灣網路資訊中心提供通過實習課程之實機評量者將核發評量合格證書，證明 IPv6 技術專業人才通過 IPv6 認證。透過 IPv6 教育訓練課程，提供未來產、官、學、研進行 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之經驗以及範例。

(3)就人才培訓之執行機制，本計畫為提供 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢，財團法人台灣網路資訊中心 102 年度規劃並提供相關執行機制給予產、官、學、研做為參考之典範。執行機制詳述如次：

a. 提出 IPv6 教育訓練課程計畫書

就 IPv6 人才培訓，提出一份完整的 IPv6 教育訓練課程計畫書，規劃 IPv6 教育訓練課程教材大綱。

b. 提供 IPv6 技術專業人才認證教材

以 IPv6 教育訓練課程計畫書為基礎，規劃 IPv6 技術人才所需之專業知識，以常見的作業系統為主，分別以 Windows 及 Linux 作為課程主軸。

c. 建置 TWNIC IPv6 虛擬實驗室

財團法人台灣網路資訊中心為落實 IPv6 技術專業人才認證，建置 IPv6 虛擬實驗室。透過 IPv6 技術專業人才認證教材搭配 TWNIC IPv6 虛擬實驗室，以提供學習所需實作環境。

d. 開發 IPv6 技術評量線上即時檢測系統

就 IPv6 技術專業人才認證部分，財團法人台灣網路資訊中心依據課程教材為基礎，開發出包含

- 第 1 階段：檢測 IPv6 位址及連線；
- 第 2 階段：檢測 IPv6 DNS Server；
- 第 3 階段：檢測 IPv6 Web Server，以測驗認可 IPv6 技術專業人才所需專業知識。

e. 通過線上檢測系統頒發合格證書

已通過 IPv6 技術評量線上即時檢測系統的人員，分別頒發 IPv6

作業系統與應用服務建置實習(Windows)或 IPv6 作業系統與應用服務建置實習(Linux)合格證書。

6. 舉辦 IPv6 測試服務說明會：

- (1)為推廣 IPv6 認證技術 IPv6 Ready Logo 給國內資通訊設備廠商，分別於 102 年 6 月 19 日以及 102 年 9 月 11 日辦理 IPv6 測試說明會。將以 IPv6 網通設備及應用服務產業為主，以及如何安裝 IPv6 Ready Logo 符合性測試工具。
- (2)為協助推廣政府單位及企業界進行 IPv6 升級之參考建議，就 IPv6 網通設備及應用服務產業提供產業應用協助諮詢報告一份。詳細資料參考附件 18。

四、規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

(一)規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，進而共同推動。

1. 為強化各界及全民對 IPv6 發展重要性的認識

(1)共同籌辦 IP 政策暨資源管理會議暨政府 IPv6 升級推動研討會議於 2013 年 7 月 11 日至 12 日，辦理地點為臺大醫院國際會議中心舉辦「第 20 屆 TWNIC IP 政策資源管理暨政府 IPv6 升級推動研討會議」之目的在建置臺灣網路界討論 IP 相關議題的社群與機制平台，彙集臺灣地區各 ISP 業者之意見，再經過公開討論，持續追蹤及研究，制訂或修正相關 IP 政策及管理機制及 ISP 業者間的維運技術分享。

(2)辦理「2013 全球 IPv6 高峰會議」活動

「全球 IPv6 高峰會議」係以創造及促進 IPv6 相關產業發展為目標之年度國際性會議，提供各界有關 IPv6 網路技術研究、產業發展之溝通交流平台。面對 IPv4 位址發罄，全球網路正在快速邁向 IPv6 新網路世代，臺灣也已積極推動網路全面升級，因此，本次會議就 IPv6 重要關鍵技術及應用服務的發展進行研討意見交換，並邀請各方 IPv6 領域重量級人士參與指教及交流。

(3)持續進行網際網路通訊協定升級推動方案網站內容更新與維護，網址為 <https://www.gsnv6.tw>。截至 102 年 11 月 30 日止，各政府機關(構)已有 3,049 個應用服務完成導入 IPv6，升級比例已達 62.9%。詳細可參考附件 7，網址為

<https://www.gsnv6.tw/inventory/listallservice1.cgi>。

(4) 台灣 IPv6 網站名錄內容更新與維護

每月持續更新已導入 IPv6 之產、官、學、研網站，截至 102 年 11 月 30 日止，共計有 8,087 個 IPv6 網站，網址為 <http://v6directory.twnic.net.tw>。

(5) 臺灣 IPv6 準備度分析網站內容更新與維護

每月定期整理臺灣 IPv6 準備度相關資料，並更新於 IPv6 準備度分析網站，網址為 <http://v6readiness.ipv6.org.tw>，各項統計項目包括：

- a. 臺灣 IPv6 連外網路進出之總流量
- b. 臺灣取得 IPv6 位址與宣告 BGP 之 ISP 數量
- c. IPv6 Tunnel Broker 使用流量
- d. IPv6 伺服器建置數量（Web、E-mail 及 DNS）
- e. 使用 IPv6 連線之比例-DNS
- f. 使用 IPv6 連線之比例-網站
- g. 臺灣 IPv6 Ready 認證產品數量

(6) 臺灣 IPv6 認證設備名錄網站內容更新與維護

持續更新臺灣 IPv6 認證設備名錄網站，網址為 <http://v6product.ipv6.org.tw/>，網站並提供依產品類別、認證類別以及標章種類之查詢。

(二) 協助升級推動辦公室就推動 IPv6 績效優異之政府或民營網路相關單位辦理表揚獎勵活動。

1. 2013 年 5 月 24 日協助網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心所共同舉辦之「政府網際網路通訊協定升級推動」交流觀摩會，共有來自 67 個政府一級機關超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，並邀請到中央機關及地方政府，包括交通部、教育部、行政院研究發展考核委員會、行政院主計總處、臺中市政府以及桃園縣政府等積極進行升級推動工作之機關代表分享 IPv6 推動上的經驗。
2. 為符合網際網路升級推動方案升級時程之規定於民國 102 年前完成 IPv6 升級之主要外部服務並應超過所有外部服務之半數。網際網路

通訊協定升級推動辦公室於 102 年 12 月底於辦理公開表揚敘獎活動，就各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業表現績優的機關(構)，進行公開表揚敘獎。

(三)蒐集國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 之重要策略及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，以為我國政府及產業參考。

1. 為持續強化我國 IPv6 資源發展趨勢，定期統計國外 IPv6 推動策略。詳細報告可參閱附件 19。

(1) 日本 IPv6 推動現況及未來方針

日本在 IPv6 的推動和建置一直是世界的領頭羊，其在 IPv6 的推動業務已經由政府主導的先期推動，進展為以民間企業推動為主力的階段。目前有 NTT Communications、NEC 以及 Hitachi 等企業推出 IPv6 商業服務，並正常運作，因此 IPv6 的推廣和推動已經減少為由民間非營利組織來處理推廣活動以及教育訓練。IPv6 研究小組在 2012 年 7 月 31 號發布了第三期的進度。

(2) 韓國 IPv6 推動現況及未來方針

韓國在 IPv6 的推動和建置雖然起步很早，於 2000 年開始大規模推動，但是當時大環境不足以支持 IPv6 的推廣，以致無法達成當時計畫規劃的成果，並造成推動團隊和許多參與企業對 IPv6 的失望情緒。到現今 2013 年來看，韓國在最近幾年相對於其他先進國家來看其在 IPv6 的推動和建置是停滯的。

(3) 香港 IPv6 推動現況及未來方針

- 向廣大市民和中小型企業 (SMEs) 的 IPv4 地址空間耗盡的先決條件和使用 IPv6 的潛在問題有更好的理解。
- 中小企業為了提高廣大市民的意識和新的應用和服務支持 IPv6。
- 選擇和應用在市場上提供 IPv6 服務，為廣大市民和中小企業提供指引。

(4) 中國大陸 IPv6 推動現況及未來方針

根據中國大陸網際網路資訊中心 (China Internet Network Information Center, CNNIC) 統計目前中國大陸網際網路用戶 5.13

億戶高居世界第一，其中行動上網用戶 3.58 億、固網寬頻 1.58 億戶。IPv6 是最適合智能手機互連的最佳解決方案，諸如影像監控、智能裝置及智慧交通。依據中國通信研究院(CATR)的估計約有 115 億 IPv6 網址的需求（包括行網 10 億網址、固網 5 億網址、物聯網 100 億網址的需求）。

為加快中國大陸各行業訊息化應用且掌握 M2M 發展潮流，中國移動於 2007 年開始陸續推出 M2M 等應用服務，至 2010 年底其 M2M 終端數已近 690 萬，年成長率接近 100%，其主要用戶集中於電力、交通及工業控制。

中國大陸為發展 IPv6 分別由中國電信、中國移動及中國聯通提出 IPv6 發展計畫，預計至 2013 年 IPv6 寬頻用戶至少 900 萬戶[28]。

(5) 美國 IPv6 推動現況及未來方針

美國聯邦政府明定在 2008 年 6 月時，各部門的網路均須支援 IP(美國國家標準實驗室 NIST 已著手研擬政府設備 IPv6 採購規範)。

同時美國國家標準局與技術研究院(National Institute of Standard and Technology, NIST)於 2010 年 9 月公佈美國政府最新 IPv6 時程表。時程表說明美國政府對外提供服務之 Web, Email, DNS, 接取網路等服務需於 2012 年 9 月 30 日前完成 IPv6 導入，而內部基礎網路及個人電腦需於 2014 年 9 月 30 日完成 IPv6 導入，同時政府各部門所有資通設備採購都必須符合支援 IPv6 的規格。

(6) 中南美洲各國

從 2000 年開始，南美洲的學術機構和 ISP 從北美網路資訊中心 (American Registry for Internet Numbers, ARIN) 取得 IPv6 位址。隨後於 2002 年創建拉丁美洲與加勒比海網路資訊中心 (Latin American and Caribbean Network Information Center, LACNIC)，開始對於位址分配的數量急速上升，到了 2005 年位址分配數量則成長兩倍。在中南美洲各國中，就屬巴西和墨西哥這兩個國家對於 IPv6 協定的過渡轉移與佈建的態度最積極，並已經分別設置 IPv6 論壇來因應；而其它國家像是阿根廷、哥倫比亞、古巴、巴拿馬、秘魯等國的 IP 政策都是跟隨著 LACIPv6TF 所訂定的目標來進行運作。

(7) 歐盟

歐盟的 IPv6 工作小組 (EC IPv6 Task Force) 已經於 2010 年 5 月要求其加盟會員國在建置電子化政府時，皆需採用支援 IPv6 協定的網路通訊技術，同時規範所有歐盟國家必須於 2011 年開始進行大規模 IPv6 佈建，並期望能達到 25% 使用率的企業使用 IPv6 協定的目標。目前已經有很多成員國都已經宣布與積極的投入籌劃 IPv6 協定的過渡轉移與佈建，現階段已經有法國、芬蘭、葡萄牙、奧地利與西班牙等國，皆已經成立 IPv6 工作小組來負責規劃以及推廣下一代 IP 政策的工作。

2. 參與國際 IPv6 相關會議：為持續促進國際 IPv6 測試技術交流，本計畫度參與五次國際 IPv6 會議，分別為 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議、2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit、APNIC 36、NETs2013 International Conference on Internet Studies 以及第 15 屆 APNOMS 研討會議，詳細研討會議報告可參考附件 20 至附件 24。

(1) 參加 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議

Asia-Pacific IPv6 Task Force (AP IPv6 TF) 會議於 APNIC 35 會議期間舉行，APNIC 35 於本年度 2 月 25 日至 3 月 1 日，假新加坡舉辦。APNIC 35 會議除了 IP 位址及 AS 號碼資源管理政策討論外，還有多場 IPv6 相關技術、網路路由最新技術如 RPKI、SDN 及 DNS 技術探討，也邀請亞太地區網際網路產業服務業者，就管理維運技術介紹與經驗分享，並提供相關之網路維運技術如 IPv4/IPv6 路由、網路管理、網路安全等相關教育訓練。此次參加會議主要之目的為參與相關議題並報告臺灣最新發展現況，並且瞭解目前亞太地區各國之網際網路發展狀況與網路運作之政策。

(2) 參加 2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit in China

ICANN 第 46 屆大會由中國互聯網絡信息中心 (CNNIC)、政務和公益機構域名註冊管理中心 (CONAC) 及中國互聯協會聯合舉辦，會議於 2013 年 4 月 7 日至 12 日假中國北京國際飯店召開。此次會議是繼 2002 年 10 月 ICANN 上海會議後，再度移師中國大陸舉辦。ICANN 開幕典禮，ICANN 理事會主席 Steve Crocker、ICANN 總裁兼執行長 Fadi Chehadé、中國互聯協會理事會會長胡啟恒等出席開幕式。開幕典禮同時為 “ICANN Engagement

Center”正式揭牌。此外，會議期間所舉辦之 Global IPv6 Summit in China，邀請了許多 IPv6 領域的專家學者，就目前 IPv6 的發展進行專題演講。

(3)參加 APNIC 36 研討會議

IPv6 時代的來臨，如何量測 IPv6 布建狀況將是各國發展推動 IPv6 重要的課題，有鑑於此，本中心在此次會議中，由曾憲雄董事長擔任主席並邀及亞太各國進行 IPv6 量測討論，並由臺灣、日本、中國大陸、紐西蘭及亞太網路資訊中心等分享亞太地區的 IPv6 量測，現場討論熱烈，並將於下次會議中將持續進行討論。

(4)參加 NETs2013 International Conference on Internet Studies 研討會議

分享 LTE-Advanced 在 Relay 相關技術的研究成果，發表論文的主要內容為透過 Set Cover 的概念來佈建 LTE-Advanced 的 eNB 與 Relay Node，提供使用者更好的服務品質。其中，議程中被問到我國目前 LTE 的發展現況，以及 5G 的相關問題，經過一番問與答後，大致上問題都能回覆並解決台下觀眾的疑問，此外，也分享臺灣目前對於 LTE 的發展現況。

(5)參加 2013 Asia Pacific Network Operations and Management Symposium 研討會議

藉由參與國際會議掌握最新的網路管理及軟體定義網路之發展與應用趨勢，以提供本國於 SDN (Software Defined Network) 及 Future Internet 的技術研發，及作為規劃下一代網路服務系統之參考。

五、協助 IPv6 物件連網新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

(一)本計畫在 102 年 7 月 5 日於台北世貿一館結合 2013 網際網路應用大展並辦理 IPv6 應用服務升級技術說明會。本次說明會邀請到 IBM 江仕煌專家學者、遠傳電信盧祖耀協理以及文化大學 賴谷鑫教授分別以 IPv6 物件連網與行動智慧生活、IPv6 新興視訊應用發展以及 IPv6 資訊安全防護等有關物件連網角度切入網際網路通訊協定 IPv6，將智慧樂活的願景，導入我國資訊產業未來的新興視訊應用服務，提供創造 IPv6 新商機。

(二)為推廣各界加速 IPv6 升級，並進行 IPv6 網路技術研究。本次說明會

將以物件連網的角度切入網際網路第六版(IPv6)，本中心以協助臺灣產業接軌世界舞台於 102 年 10 月 31 日在清華大學辦理第二場 IPv6 應用服務升級技術說明會。

(三)就以大型網路化公共建設進行 IPv6 升級，推動辦公室於 102 年 5 月 13 日(網通升字第 1020002 號)發函至各政府機關(構)調查今年度業管範圍之網路化、自動化公共建設案(如數位錄影監視、感測資訊監控等)進行 IPv6 規劃。其中以宜蘭縣政府諮詢會議為例，目前現有的網路化公共建設案有哪些，其中包含縣政府佈建的免費 Wi-Fi 無線上網、道路路口監視系統、號誌燈管理系統以及候車設施建設案等。詳細內容可參考附件 25。

六、協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料

(一)完成 APEC TEL47 以及 APEC TEL48 中 IPv6 發展成果報告與寬頻網路基礎建設現況之中、英文翻譯。詳細翻譯內容可參考附件 26。

(二)完成計畫簽約、GRB 基本資料表登錄及辦理 2013 年度計畫第一期款請款相關事宜。

(三)召開四次計畫工作會議(三月份至十月份)，進行計畫進度報告與追蹤，並討論細部工作執行作業、定期報表、委託研究經費撥付與核銷等事宜。

(四)完成三月份到十一月份共九份執行進度月報提送交通部。

(五)依委託契約書及本單位會計制度規定辦理會計作業。

第三章、預期效益

(一)透過計畫會議、定期進度查核，管考各項工作確實執行。

(二)完成召開推動辦公室共四次工作會議。

(三)完成修訂升級作業程序範本，以提供政府機關(構)升級作業規劃參考。

(四)完成網路升級作業管理系統建置，協助網路升級資料彙整及執行管考。

(五)完成政府網路升級評鑑獎勵建議書一份，獎勵積極進行升級作業之單位或個人。

- (六)提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術 FAQ 以提供政府機關(構)升級作業規劃參考。
- (七)更新 IPv6 資通認證設備與軟體採購規範建議書一份。
- (八)完成彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統。
- (九)完成 IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書一份，並推動教育訓練培訓政府及民營產業人才。
- (十)完成政府單位資訊人員技術講習計畫書一份，並推動培育政府及民營產業升級所需專業人才。
- (十一)完成大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書，推動學校培育 IPv6 技術人才。
- (十二)完成三份 IPv6 移轉技術相關教育訓練教材。
- (十三)完成辦理兩場 IPv6 推廣宣導活動，擴大 IPv6 發展浪潮。
- (十四)完成國外 IPv6 推動策略收集報告一份，提供 IPv6 發展參考。
- (十五)完成辦理一場 IPv6 發展成效獎勵活動，推動產業升級 IPv6。
- (十六)累積完成辦理 IPv6 技術講習及實機操作教育訓共 20 場。
- (十七)為推廣 IPv6 認證技術舉辦兩場 IPv6 測試服務說明會。
- (十八)參與國際會議發表我國 IPv6 發展現況報告。
- (十九)維護升級推動方案及 IPv6 入口網。
- (二十)辦理二場 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務升級技術說明會。
- (二十一)提供一份產業應用輔導諮詢報告，以提供產業發展之參考。
- (二十二)完成一份網路化公共建設提供諮詢報告，促進網路化公共建設升級。
- (二十三)參與國際會議發表我國 IPv6 發展現況報告。
- (二十四)完成一份 APEC TEL 47&48 之 IPv6 發展成果報告暨寬頻網路基礎建設之中英文翻譯。
- (二十五)完成每月提交工作進度報表，每季提交績效成果及 GRB 報表。
- (二十六)完成期中研究報告級期末研究報告一份，整理計畫成果供政府及各界參考。

(二十七)協助政府網路及應用全面進行雙協定導入，至少完成 2480 個服務系統 IPv6 升級。

第四章、結論與建議

(一)結論說明

1. 我國政府「網際網路通訊協定升級推動方案」已有階段性具體成效藉由推動方案明確訂定政府網路服務升級時程，政府機關資訊單位人員已將網路升級工作視為重要任務，目前已有 2,480 個政府機關(構)的外部服務系統完成 IPv6 升級，另外在教育訓練參與熱度及 IPv6 諮詢來電數量等都明顯增加。此外，經由升級推動辦公室舉辦成果發表與觀摩交流，讓許多政府機關與網路服務協力廠商包括系統服務整合商、軟體系統開發商及網路設備供應商等都積極動員投入 IPv6。

2. GSN 政府網際服務網已可全面供裝雙協定(IPv4/IPv6)光纖電路接取服務

GSN 政府網際服務網於 102 年 1 月起就光纖連線服務已可提供支援雙協定(IPv4/IPv6)電路接取服務的申請供裝作業，並已有 189 個政府單位利用此雙協定電路完成清查之服務升級至 IPv6。

3. 民營 ISP 已加速 IPv6 準備的工作

我國最大的民營 ISP 業者之一，中華電信已全區提供 IPv4/IPv6 雙協定試用服務的光世代上網服務，其他業者也了解加速發展 IPv6 的迫切性。由政府率先啟動 IPv6 網路升級，已讓民營 ISP 加速推動 IPv6。

4. 政府資訊單位人員積極進行網路升級工作

經由本計畫協助對政府機關提供 IPv6 諮詢服務工作得知，政府資訊單位人員積極面對網路升級工作，但部分機關仍需面對網路升級預算不足、對 IPv6 技術了解不夠及協力廠商能力仍有欠缺之問題。

(二)建議事項

1. 建議各政府機關善用原有年度資訊預算進行網路升級，必要時建議推動辦公室應協助資訊單位爭取預算。

IPv6 網路升級以善用原有年度資訊預算，提出合適可行之升級時間表，配合設備汰舊換新及系統改版，分期進行 IPv6 網路升級工作，以降低相關 IPv4 轉換至 IPv6 之發展成本。必要時建議推動辦公室應協助資訊單位爭取預算。

2. 建議教育部協助推動大專技職院校開設 IPv6 技術之產業推廣課程

本計畫已積極開設 IPv6 技術教育訓練課程，為擴大規模以符合政府單位及產業界需要，建議由大專技職院校開設 IPv6 技術之產業推廣課程，對外提供報名上課。

3. 建議以 IPv6 為平台發展網路新興應用服務

IPv6 為新興網路服務重要平台，建議網路相關科研及科專計畫應將支援 IPv6 列為必要選項，數位匯流、雲端應用、智慧感測及 4G 等發展也應結合 IPv6。

4. 建議未來我國 4G 發展需考量結合及支援 IPv6

我國於今年 10 月底完成 4G 頻譜競標，預計於 2013 年年底陸續發放行動頻寬牌照。在面對 LTE 所帶來的高傳輸速度，在未來的商業發展上建議各家廠商與 ISP 業者所提供的服務如物件連網、智慧家庭、車載甚至是遠距醫療結合 IPv6 的優勢，以利於創造未來更多的商機與應用。

計畫變更說明：

一、人力變更相關

無。

二、時程變更相關

無。

三、工作項目變更相關

無。

落後原因：(300字以內說明)

工作進度無落後現象。

因應對策(檢討與建議)：

102 年度「網際網路通訊協定升級推動計畫」(1/4)

研究報告

第一章 計畫執行狀況與檢討

一、計畫執行內容說明

(一) 背景分析

在 2011 年 2 月初時，全球 IPv4 國際網路位址分配機構(IANA)庫存可發的 2 個 Class A 配發給 APNIC，此舉導致剩下的 Class A 數量減至原先訂立的全球剩餘 IPv4 空間發放政策門檻(截至 102 年 10 月統計 AfriNIC 剩餘 2.72 個/8、APNIC 剩餘 0.82 個/8、ARIN 剩餘 1.58 個/8、LACNIC 剩餘 1 個/8 以及 RIPE 剩餘 0.97 個/8)，IANA 隨即依早先的規劃於 2011 年 2 月 3 日把剩下的 5 個 Class A 分別配給全球五個區域網路資訊中心(RIRs)，全球所有位於頂層 IANA 層級的 IPv4 位址宣告完全發放完畢[1]。接著，APNIC 已於 2011 年 4 月 15 日宣告 IPv4 位址進入「最後/8 政策」的發聲階段[2]，這代表包括臺灣在內的亞太地區國家的網路營運者無法如往常一樣正常申請及發放 IPv4 位址。於 2013 年 IPv6 Readiness Measurement Bof 會議結論，亞太地區已進入最後/8 階段，APNIC 陸續再從 IANA 取得的回收的 IPv4 位址，但目前的最後/8(103/8)可供 16,384 個單位使用，已足夠亞太地區使用。

隨著 APNIC 對 IPv4 位址停止正常發放，臺灣 ISP 庫存可繼續核發之 IPv4 位址即將耗竭，思考並決定使用 IPv6 之行動方案，對於網際網路社群來說，將是一件非常重要的轉變。由於不足的 IPv4 位址將使我們無足夠的資源來佈建網際網路接取服務。部署 IPv6 這個關鍵的基礎建設，將可使網際網路能夠支援未來幾年數十億人口和設備的上網，所有網際網路相關單位應立即規劃並進行必要之 IPv6 投資。從 IPv4 過渡到 IPv6 是一件相當鉅大的工程，移轉時程並無法以約定的日期為基準進行全面的轉移。移轉的方式必須採取漸進方式，在不影響現有網路服務下，依據網路現況以循序漸進方式完成 IPv4 至 IPv6 的移轉。

由於發展具有 128 位元 IP 位址的網際網路第六版 (Internet Protocol version 6, IPv6) 通訊協定是唯一能徹底解決問題的因應方案，國際上許多國家已積極為 IPv6 網路通訊協定之環境預作準備[3][4][5]。在有限的 IPv4 位址資源所衝擊到未來通訊網路基礎建設與發展，導入 IPv6 勢在必行。

由政府優先進行 IPv6 網路升級，並政策性推動 IPv6 產業的發展，以帶動民營業界的發展動能是世界上網路先進國家的主要發展策略。就積極面言，政府

積極推動 IPv6 更可以獲得以下三項成效：(1)有為政府 – 擘劃具備創新發展動能之前瞻性網路環境；(2)策略思考 – 成為全球新一代 IP 網路技術發展標竿；(3)搶佔商機 – 加速物件連網、雲端應用及數位匯流之發展。

我國政府自 91 年起，在行政院國家資訊通信發展推動小組 (National Information and Communications Initiative Committee, NICI) (簡稱 NICI 小組)[6]指導下成立 IPv6 推動工作小組，開始規劃 IPv6 的推動計畫。92 年起我國政府機關(交通部電信總局) 委託財團法人台灣網路資訊中心 (TWNIC) 開始執行 5 年期 (92 年至 96 年) 的「我國 IPv6 建置發展計畫」，透過基礎建設、研究發展、標準測試、應用推廣等四個分項推動 IPv6 網路相關建置推廣工作。接著交通部委託 TWNIC 於 97 年執行「普及物件連網基礎建設計畫」，繼續發展 IPv6 網路。經過第一期計畫的推動，執行團隊在 IPv6 技術研發、網路佈建與應用推廣上不斷努力，已具有豐沛的成果。為確保我國網路發展優勢，持續規劃第二期 4 年計畫「新一代網際網路協定互通認證計畫」，於 98 年起繼續推動新一代網路在 IPv6 通訊協定的建置和發展，並已獲得重要成果。

其中政府網路服務的推動上，為迎接新世代，達成網路服務無縫隙，智慧創新樂生活之願景，行政院於 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」[7]，並訂定該日為我國 IPv6 啟動日；另於 101 年 1 月 30 日在行政院國家資訊通信發展推動小組之下成立「網際網路通訊協定升級推動辦公室」[7]，以加速政府網路升級，完成 IPv6 網路無縫移轉，確保政府網路服務不中斷，並帶動 IPv6 設備產業的發展，協助各政府機關(構)於 102 年完成主要外部服務系統升級 IPv6，於 104 年完成次要外部服務系統升級 IPv6，並於 105 年或以上完成內部使用服務升級 IPv6，以建設我國成為優質網路化社會的典範國家及因應未來各項通訊傳播網路匯流科技發展之趨勢，並創造我國在國際資通訊科技競爭局勢中繼續領先之優勢。

本計畫 TWNIC 以過去執行政府 IPv6 推動的經驗，依「網際網路通訊協定升級推動辦公室」的需要，協助升級推動辦公室進行下列重點項目工作：

1、協助推動辦公室之綜合企劃組辦理相關工作：

- (1)各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括推動辦公室各組分工協調、資料統整、進度追蹤。
- (2)對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。
- (3)法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。

2、規劃推動政府網路升級之整體作業方案

- (1)研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。
- (2)協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。
- (3)制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。
- (4)依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。
- (5)協助 IPv6 測試實驗室[8]及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試[9][10]相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

3、強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

- (1)根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求。
- (2)進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢。
- (3)根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢。

4、規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

- (1)規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識。
- (2)協助升級推動辦公室就推動 IPv6 績效優異之政府或民營網路相關單位辦理表揚獎勵活動。
- (3)蒐集國外政府發展 IPv6 重要政策、國際網路業界推動 IPv6 重要策略及國際 IPv6 研討會重要經驗報告，作為我國政府及產業參考。

5、就各相關單位推動 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展提供技術諮詢服務協助，以帶動我國 IPv6 資通訊軟硬體、IPv6 創新應用科技產業及相關服務產業整體發展。

6、協助交通部參與國際會議(如 APEC [7][11])相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室[12]相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料。

此外，以國際 IPv6 發展情形來看，目前全世界網路先進國家多在積極發展 IPv6 網路[13][14][15][16]，摘要簡述如次：

1. 亞洲

(1)南韓

南韓政府為實現「e-Korea」國家發展計畫，委由南韓情報通信部 (Ministry of Information and Communication, MIC)[17]在 2006 年擬定 u-Korea 政策後，提出「u-IT839」的規劃。南韓政府配合 u-IT839 的八大服務、三大基礎建設與九項動力科技來規劃與設計一套嶄新的 IPv6 平台來推動這項政策。在南韓政府的 IP 網路發展策略方面，韓國通訊委員會 (Korea Communications Commission, KCC) [18]於 2010 年 9 月公布 IPv6 轉移計畫，預計將於 2013 年 ISP 全面完成 IPv6 服務，達到 ISP 骨幹網路的 100%轉移率和用戶端網路達到 45%轉移率。此外，南韓政府計畫實現公共部門的 IPv6 過渡轉移和導入 IPv6 用戶網路的最後一哩 10Mbps 的頻寬，2010 年已經完成骨幹網路和接入網路的過渡轉移，計畫將於 2013 年完成 ISP 骨幹網路的過渡轉移的工作。

(2)日本

相較於其他國家而言，日本政府在因應 IPv4 位址發罄及推動 IPv6 網路是較為積極的。日本政府於 2008 年 9 月 5 日即結合產、官、學各界合作成立 Task Force on IPv4 Address Exhaustion, Japan[19]，共同以 2012 年為全面完成 IPv6 移轉為目標，整合各界資源進行移轉準備。此工作小組並於 2009 年 2 月提出各項典型的行動建議，供網路電信業者參考。接著，日本在 2010 年 10 月由產、官、學、研合作，跨部會成立之 IPv4 枯竭因應任務編組 Exhaustion Task Force 發佈行動計畫 (Action Plan)。日本政府早於 2009 年公佈了 2011 年到 2015 年的新中長期資通訊政策「i-Japan2015 戰略」。日本政府的 i-Japan 政策發展方向為：電子政府、電子地方自治體、推動醫療和健康與教育的電子化等目標。

(3)印度

印度人口多達 12 億多，而 IPv4 位址卻只擁有不到兩百萬個，因此印度也是一個 IP 位址極度不足的國家之一。有鑑於此，印度電信監管局 (Telecom Regulatory Authority of India, TRAI)等單位已於 2009 年的電信委員會議中決議提出，往後所有印度政府的公務部門將持續採購支援 IPv6 的設備並開始進行 IPv6 培訓及擬定過渡轉移策略，這些工作由電信工程中心 (Telecommunication Engineering Center, TEC)、設備生產商、服務供應商等三方開始進行準備及佈建 IPv6 相容網通設備。印度政府於 2010 年 7 月發佈「印度全國 IPv6 發展規劃」[3]並成立 IPv6 工作小組包含監督委員會、指導委員會和 10 個工作小組等單位。

(4)香港

香港政府於 2008 年開始更新政府的骨幹網路以及政府各公務部門的網路系統，以符合支援 IPv6 互連的規範；2009 年時已經有超過 200 個政府網站與超過 60 個政府公務部門間使用 IPv6 協定來進行互連。

(5)中國大陸

中國大陸早已將 IPv6 協定視為戰略性工作，並啟動中國大陸下一代網際網路工程（CNGI）[20]來完成這項工作；當初下一代網際網路工程（CNGI）定義的前期 IPv6 協定的研究週期為 2003 年至 2010 年。中國大陸總理溫家寶於 2011 年 12 月 23 日主持國務院常務會議宣示戰略發展 IPv6，計畫目標為 2013 年底前展開 IPv6 網路商用試點，形成商業模式和技術演進路線；2014 年至 2015 年展開大規模部署和商用，實現 IPv4 與 IPv6 業務互通。宣示戰略發展 IPv6 重點任務，以建設基於 IPv6 的三網融合基礎業務平臺，加快發展融合類業務應用，並支持物件連網、雲計算、及移動互聯網發展。

2.歐洲

(1)歐盟

歐盟的 IPv6 工作小組 (EC IPv6 Task Force)[21]已經於 2010 年 5 月要求其加盟會員國在建置電子化政府時，皆需採用支援 IPv6 協定的網路通訊技術，同時規範所有歐盟國家必須於 2011 年開始進行大規模 IPv6 佈建，並期望能達到 25% 使用率的企業使用 IPv6 協定的目標[4]。目前已經有很多成員國都已經宣布與積極的投入籌劃 IPv6 協定的過渡轉移與佈建，現階段已經有法國、芬蘭、葡萄牙、奧地利與西班牙等國，皆已經成立 IPv6 工作小組來負責規劃以及推廣下一代 IP 政策的工作。

(2)法國

法國政府已經宣布 2011 年其政府各部門間的網路連通技術必須支援 IPv6 協定。同時法國政府也邀集法國各主要電信運營和製造商，分別就推廣與 IPv6 過渡轉移等問題開始進行討論。此外，法國的 Orange 電信公司[22]早於 2008 年就因應 IPv4 位址不足問題，提出 IPv6 戰略規劃以期能取得市場先機，並將實施與發展方向分成三個階段來進行：2008 年到 2009 年為第一階段的推廣介紹時期；2009 年至 2012 年的第二階段為服務轉移時期；最後階段為 2012 年開始進入實施階段。法國電信目前是世界提供 IPv6 服務比例最高的民營 ISP。

(3)德國

德國 M-Net 區域營運商和 ISP 等均已經提供 IPv6 網路服務的存取點給所屬客戶。德國的 German Research Network (DFN)[23]提出的 JOIN Project 計畫，該計畫全力支持 6WIN 骨幹網路的運行。

3. 美洲

(1) 美國

美國政府已經於 2005 年成立 IPv6 諮詢小組(IPv6 Advisory Group)，並指派 Chief Information Officers (CIO) Council 負責出版 IPv6 轉移計畫指南。另外也要求美國國家標準技術局(National Institute of Standards and Technology, NIST)[24]提出 IPv6 相關的標準與測試計畫。美國政府推動 IPv6 的政策可區分成三大類網路:國防部網路(US Military Networks, Department of Defense)、政府網路(US Government non-military networks)及商業私人網路(Private networks, Department of Commerce)。國防部網路於 2003 年就開始進行 IPv6 網路轉移規劃，早以成為美國政府網路的典範，並已經於 2008 年完成 IPv4 到 IPv6 的初步轉移工作。美國政府網路則於 2005 年啟動轉移至 IPv6 網路的計畫，2008 年完成骨幹網路支援 IPv6 協定。依據美國國家標準技術局於 2010 年 9 月公布美國政府最新 IPv6 時程表所示[25][26]，各部門指派一位 IPv6 網路升級負責主管督導及協助政府進行 IPv6 基礎建設。相關時程包含電子化政府 e-Government、電子郵遞 Email 等服務需於 2012 年 9 月 30 日前完成 IPv6 網路升級。美國政府部門內部基礎網路需於 2014 年 9 月 30 日完成 IPv6 網路升級，可讓美國政府內部應用及企業網路使用純 IPv6 (Native IPv6)連線。所以規劃到了 2014 年，所有美國政府部門內部的骨幹網路皆需採用 IPv6 協定。由美國商務部負責的商業私人網路也早於 2004 年，委由國家標準與技術研究所(National Institute of Standards and Technology, NIST)與國家電信與資訊管理局(National Telecommunications and Information Administration, NTIA)聯手進行美國政府相關政策的探討，並於 2006 年完成 IPv6 協定的技術與經濟評估報告，確認 IPv6 的優勢與必要性。NTIA 也於 2010 年 9 月透過 IPv6 研討會呼籲業界各公司能分享 IPv6 轉移的最佳實現方式。依據 2012 年 12 月底美國 NIST(國家標準技術局)統計資料顯示，21%政府機關完成 Web/Email/DNS 升級，41% 在進行中。

(2) 中南美洲各國

從 2000 年開始，南美洲的學術機構和 ISP 從北美網路資訊中心(American Registry for Internet Numbers, ARIN)取得 IPv6 位址。隨後於

2002 年創建拉丁美洲與加勒比海網路資訊中心 (Latin American and Caribbean Network Information Center, LACNIC)，開始對於位址分配的數量急速上升，到了 2005 年位址分配數量則成長兩倍。在中南美洲各國中，就屬巴西和墨西哥這兩個國家對於 IPv6 協定的過渡轉移與佈建的態度最積極，並已經分別設置 IPv6 論壇來因應；而其它國家像是阿根廷、哥倫比亞、古巴、巴拿馬、秘魯等國的 IP 政策都是跟隨著 LACIPv6TF 所訂定的目標來進行運作。

4. 澳洲

依據澳洲聯邦財政與管理部門[27]於 2009 年 7 月公佈政府 IPv6 時程表第二版本如下所示：

- 階段 1：準備 Preparation (Jan 2008 - Dec 2009)。
- 階段 2：移轉 Transition (Jan 2010 - Dec 2011) (軟、硬體具備 IPv6 能力)。
- 階段 3：實施 Implementation (Jan 2012 - Dec 2012) (服務具備 IPv6 能力)。

目前進度如下：

- 檢討 IPv6 設備採購政策 – 100% 完成
- 政府單位盤點硬體設備及應用軟體支援 IPv6 – 100% 完成
- 硬體設備支援 IPv6 – 57% 單位進度達 6 成(含 20% 全部完成)
- 應用軟體支援 IPv6 – 41% 單位進度達 6 成(含 17% 全部完成)

至於我國政府 IPv6 推動概況，依據 TWNIC 之我國 IPv6 準備度分析網站[3]以及台灣網路資訊中心、亞太網路資訊中心的統計資料分析，統計至 2013 年 10 月為止，累計我國取得 IPv4 位址總數約 3,540 萬個，佔全世界第十四名，平均國內每人可分配 1.5 個位址。合計我國取得 IPv6 位址為 2,338 個/32 網段(/32 網段代表 2 的 96 次方個 IPv6 位址)，平均國內每人可分配 436,219 個 /64 網段(/64 網段代表 2 的 64 次方個 IPv6 位址)，已涵蓋大部份我國網路發展需求。觀察過去 12 個月的 IPv6 使用數據統計，IPv6 流量、IPv6 DNS 查詢、IPv6 網站數量成長大幅增加超過 10 倍，顯示我國 IPv6 的發展正快速成長中，但相較於 IPv4 的使用數量，IPv6 所佔比例仍極微小。在 IPv6 Ready Logo 認證合格產品方面，於 2013 年，Phase-2 金質標章新增 54 件，認證標章總數量居世界第 2，已拉開與第 4 名之中國大陸的距離。

(二) 計畫內容與執行方式

財團法人台灣網路資訊中心 (TWNIC) 為經交通部及國際組織認可，負責我國網際網路位址之申請核發、註冊管理、政策研究與推廣。自 92 年起陸續辦

理我國政府機關委託之「我國 IPv6 發展建置計畫」(92-96 年)、「普及物件連網基礎建設計畫」(97 年)，及「新一代網際網路協定互通認證計畫」(98-101 年)，在推動我國 IPv6 發展與建置上已卓然有成。但面臨 IPv4 位址枯竭，推動規劃我國網路無縫之銜接，仍是一大挑戰。為了達成上述目標，本計畫依據「網際網路通訊協定升級推動辦公室」的需要，分為政策管理面和產業應用面這兩大面向分別進行，政策管理面的工作包括政府網路升級推動以及升級宣導推廣；產業應用面工作包括 IPv6 技術人才培育以及 IPv6 應用服務發展，並邀集相關專家學者共同參與，以使各項工作項目能順利達成。

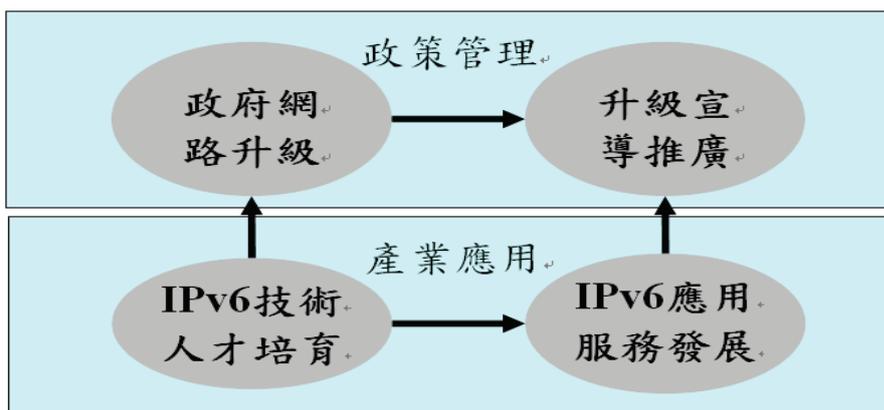


圖 1 計畫概念圖

本計畫成立計畫辦公室，並邀集專家學者組成技術諮詢小組，協助計畫相關技術諮詢工作。計畫辦公室負責各項綜合性業務，以及對外協調整體計畫推動工作之整合及進行，並分別就政策管理以及產業應用兩大面向進行，以完成本計畫中的相關工作。計畫執行架構圖如圖 2 所示。

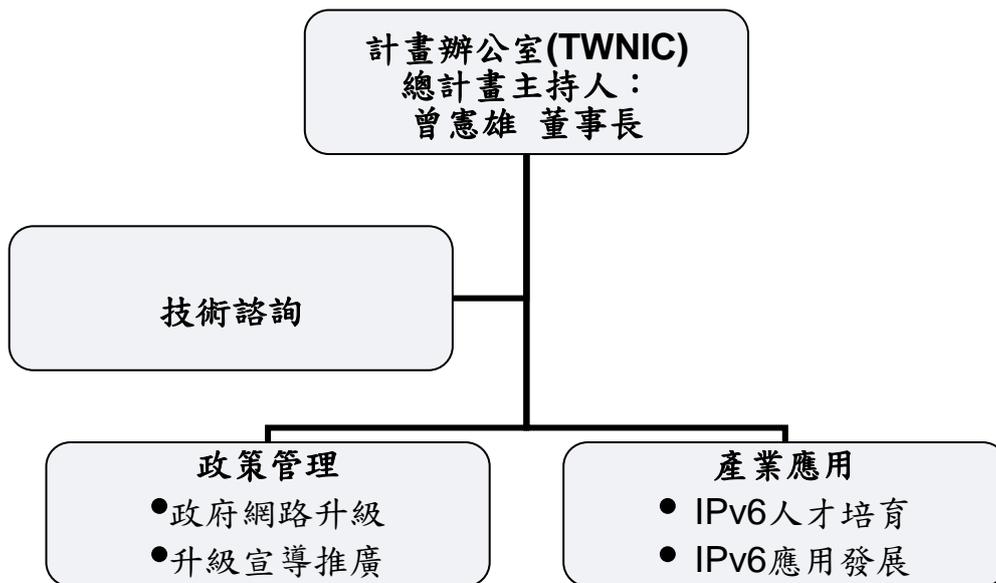


圖 2 計畫執行架構圖

為確保我國網路發展優勢，並延續 101 年「網際網路通訊協定升級推動辦

公室」各項工作成果，本計畫目標在結合 101 年發成果，持續在政府網路升級、升級宣導推廣、IPv6 人才培育、以及 IPv6 應用發展等各方面進行推動，以提供我國網路無縫隙之移轉。我國政府推動 IPv6 相關工作的分期歷程如圖 3 所示。

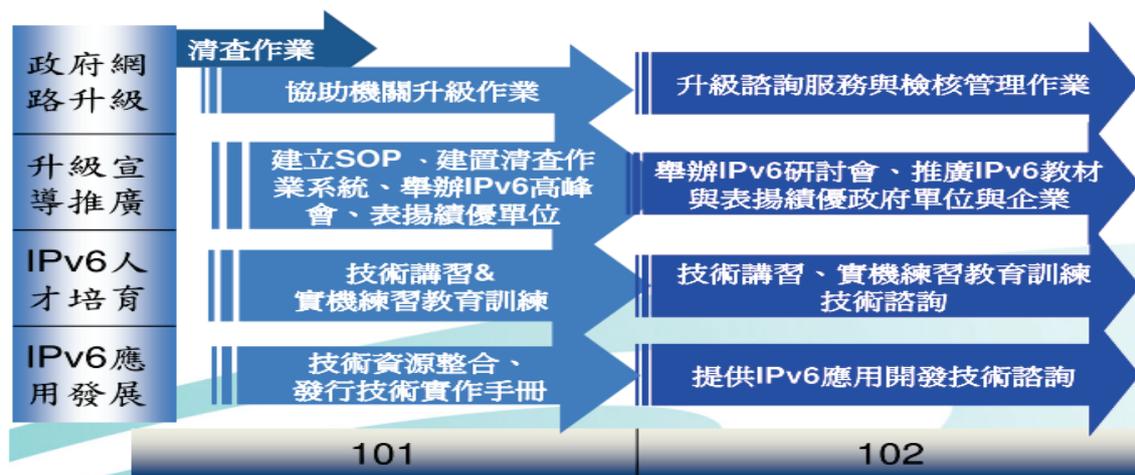


圖 3 我國政府升級推動工作歷程圖

(三) 計畫目標與重點工作

1 協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項

協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項之工作架構圖如圖 4 所示。相關工作詳述如次：

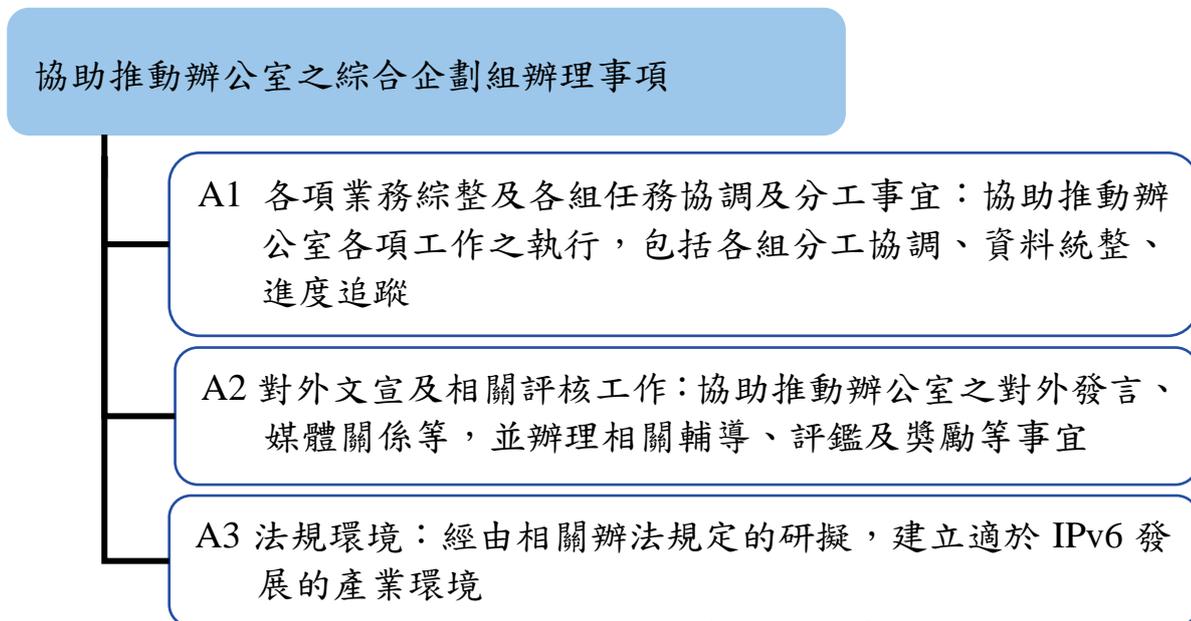


圖 4 協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項之工作架構圖

(1).各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。

協助推動辦公室每季召開跨組工作會議，進行會議通知、資料蒐集、議

程擬定、會議紀錄、進度追縱等相關工作。

- (2). 對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

協助推動辦公室擬訂新聞稿、安排記者會及採訪事宜，並每季追蹤各單位服務系統填報與升級進度查核，辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

- (3). 法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。持續強化各項移轉參考作業程序之編修，推動 ISP、ICP 或 IPP 提供業界 IPv6 使用環境。

2 規劃推動政府網路升級之整體作業方案

規劃推動政府網路升級之整體作業方案工作架構圖如圖 5 所示。相關工作詳述如次：

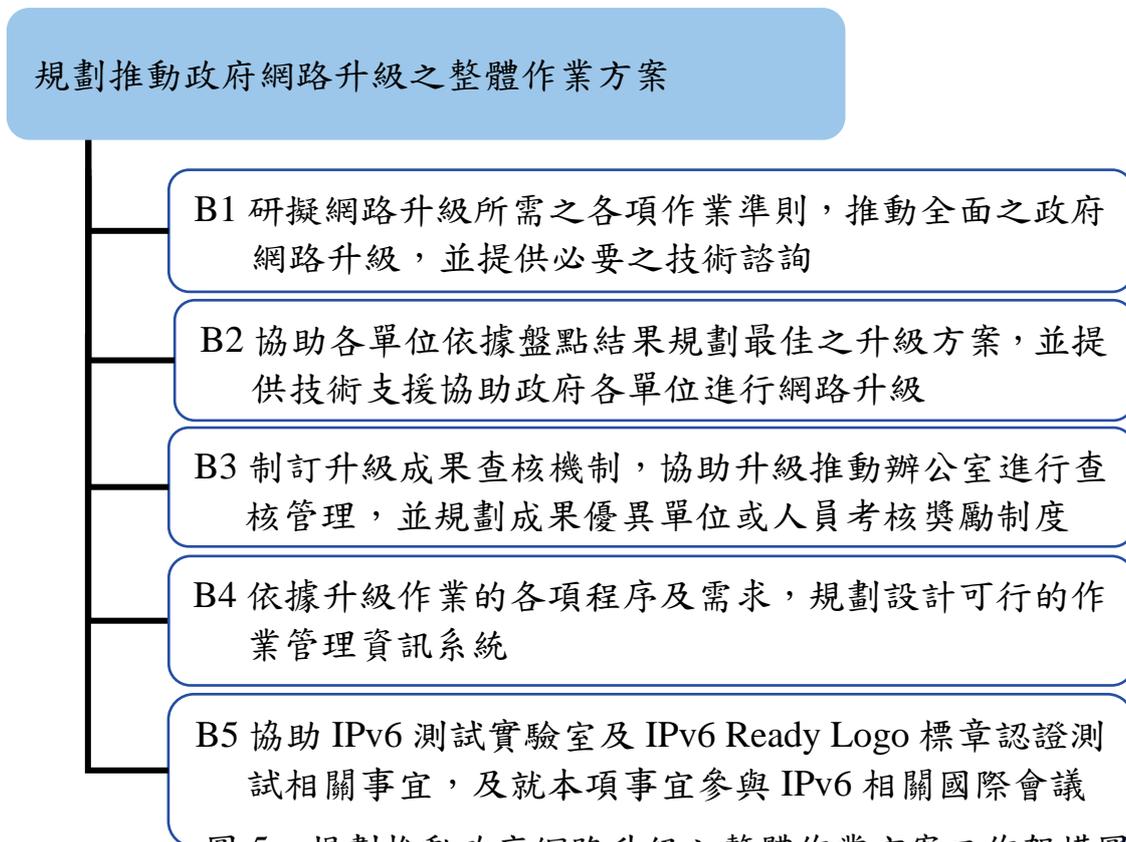


圖 5 規劃推動政府網路升級之整體作業方案工作架構圖

- (1). 研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。

依據過去參與 IPv6 計畫經驗，形成諮詢推動團隊，並提供線上與電話技術諮詢窗口，協助政府各單位進行 IPv4/IPv6 雙協定網路移轉及 IPv6 服務系統升級。

(2).協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。

各縣市 GSN IPv6 接取線路預計 102 年起開始提供申裝服務，本年度推動 314 個中央機關(構)以及 22 個地方政府，申請 IPv6 網路連線。

依據服務系統升級支援 IPv6 的標準作業程序書，協助 102 年中央及地方政府機關(構)所提報之 DNS、Web、FTP、Email 對外網路服務系統升級，並提供技術諮詢。

(3).制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。

利用開發之 IPv6 連線檢測，IPv6 Web、DNS、FTP 與 Email 檢測等工具，提供各政府機關(構)在進行升級服務資料填報後進行檢核，若有未通過檢核的服務，本計畫亦會提供檢核障礙說明及技術諮詢。每季進行升級進度查核，並規劃於年底對於成果優異單位或人員進行獎勵。

(4).依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。

建置設計並維護升級作業管理系統，統合各單位進行升級的資訊，並作為各單位系統升級的追蹤管考，以及線上提供升級相關作業準則和技術諮詢。管理作業系統功能，除了讓各單位填報清查資料之外，考量後續的追蹤管考作業，系統規劃還須需包括三大主要功能，分別為清查填報資料檢查、資料彙整統計分析、以及進度管理考核等。

(5).協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

為協助解決國內 IPv6 設備獲得及幫助 IPv6 設備驗證需求，持續參與 IPv6 國際標準及國際 IPv6 Ready Logo 認證標章相關會議，更新 IPv6 認證設備與採購規範。並加強與國際組織之合作，促進國際 IPv6 標準測試技術交流，以制定 IPv6 軟硬體標準規格書。

3 強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢工作架構圖如圖 6 所示。相關工作詳述如次：

強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

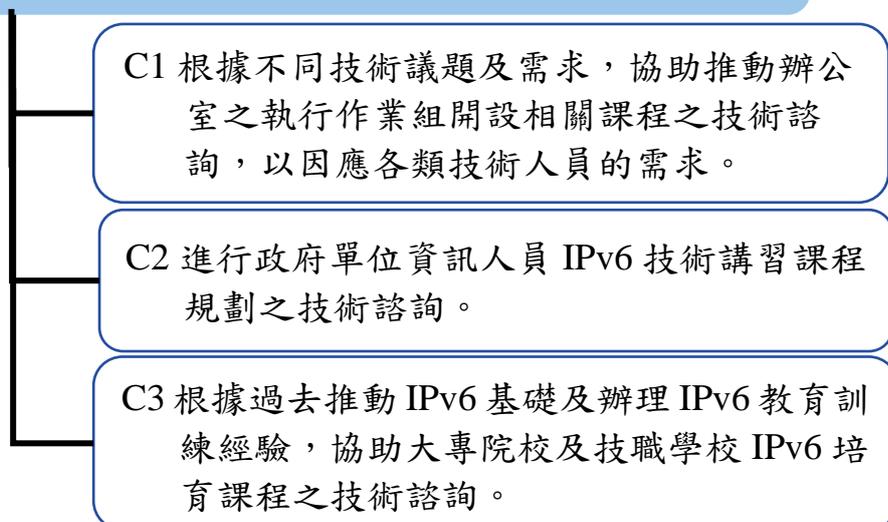


圖 6 強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢工作架構圖

- (1). 根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求

根據 IPv6 路由規劃與設定、IPv6 技術實務、IPv6 與 IPv4 共存轉換、IPv6 的各項設備的介紹及解決方案等技術議題，可分類開設不同類別的實習與實機操作課程，以因應各種不同技術背景及不同工作性質人員的需求，建議課程可包括：網路互通演進與網路應用講習，IPv6 路由設計與網路管理講習，IPv6 路由設定與防火牆操作實習，Windows 作業系統與應用服務，以及 Linux 作業系統與應用服務等實習課程，並舉行評量。

- (2). 進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢

為強化 IPv6 導入技術議題，提升政府單位資訊人員 IPv6 技術能力，進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢，建議課程規劃預定可朝以下方向研議，包括 IPv6 網路管理基礎講習、IPv6 服務系統基礎講習、及 IPv6 實機操作練習課程等三種不同層面的課程，以強化政府資訊人員在導入 IPv6 所需的專業能力。同時提供公務人員終身學習時數，以鼓勵政府機關人員踴躍參與。課程主題內容建議包括 IPv6 網路基本概念、IPv4/IPv6 網路與應用服務互通技術、基礎網路與應用服務升級規劃概要、IPv6 認證設備與系統軟體採購規範等，課程型態以講師講授為主，實機操作為輔，主要對象為政府單位內負責網路管理之資訊人員。

(3).根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢

- 根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程及相關認證之技術諮詢。IPv6 技術扎根的工作必須從學校正規教育著手，預期短期內將面臨大規模網路產業界及民間公司升級 IPv6 的大量技術訓練需求，唯有借助大專院校及技職學校的師資及教學資源，才可能提供這麼大的訓練能量。預定協助教育部規劃 IPv6 技術教育訓練課程大綱，並配合各教學推動中心的運作，以推動 IPv6 培育課程。
- 本計畫團隊在既有的經費規模之下，並為培育 IPv6 專業人才，將提出 IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書，並提供 IPv6 技術相關教育訓練的數位教材，做為未來推動認證相關工作之參考。
- 為加速專業人才培育，本計畫團隊將協助政府機關(構)與資訊相關系所組成之學會(如：資管學會)合作，發動全國資訊相關系所投入，配合 IPv6 測試實驗室及網通設備廠商(含與國內產業界獲得 IPv6 Ready Logo 認證廠商)協助 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢。
- 另為推廣 IPv6 認證技術與 IPv6 測試認證技術人才培育，推廣 IPv6 認證技術 IPv6 Ready Logo 給國內資通訊設備廠商，就 IPv6 網通設備及應用服務產業舉辦 IPv6 測試服務說明會，以對 IPv6 標準測試與標章認證申請提供諮詢協助。

4 規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略之工作架構圖如圖 7 所示。相關工作詳述如下：

規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

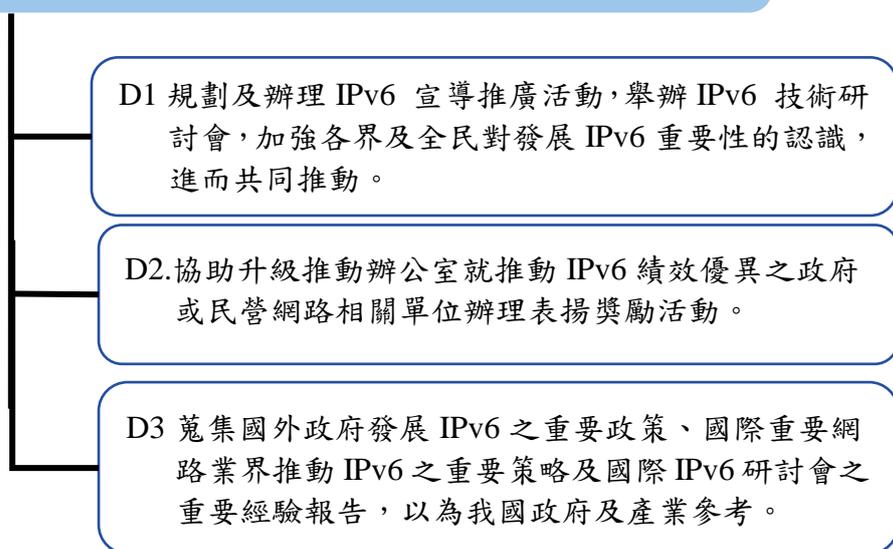


圖 7 規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略之工作架構圖

- (1). 規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，進而共同推動。
 - 定期更新網際網路通訊協定升級推動方案網站、我國 IPv6 準備度網站、我國 IPv6 Web site 名錄網站、及我國 IPv6 設備網站，以發佈升級成果，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識。
 - 規劃辦理 IPv6 技術研討活動，介紹最新 IPv6 產業發展訊息及政府升級成果。
- (2). 協助升級推動辦公室就推動 IPv6 績效優異之政府或民營網路相關單位辦理表揚獎勵活動。
- (3). 蒐集國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 之重要策略及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，以為我國政府及產業參考。規劃參與國際 IPv6 相關會議，如：AP IPv6 Task Force、IPv6 Summit 等會議，報告我國 IPv6 推動成果，並經由互訪交流，蒐集國外政府發展 IPv6 重要政策、國際網路業界推動 IPv6 重要策略及國際 IPv6 研討會重要經驗報告，作為我國政府及產業參考。同時，也定期統計國內外 IPv6 位址資源發展趨勢。

5 協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務之工作架構圖如圖 8 所示。相關工作詳述如次：

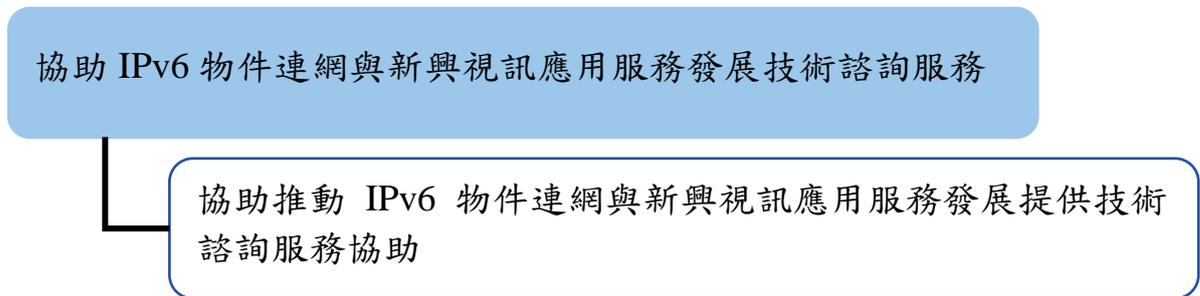


圖 8 協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務之工作架構圖

協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

- 邀請國科會和經濟部共同參與升級技術說明會，就 IPv6 物件連網與新興視訊網路應用服務之學術及科專研究計畫導入 IPv6 提供諮詢協助。
- 協助經建會就大型網路化公共建設進行升級 IPv6 為平台提供諮詢協助。

6 協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料。

協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料

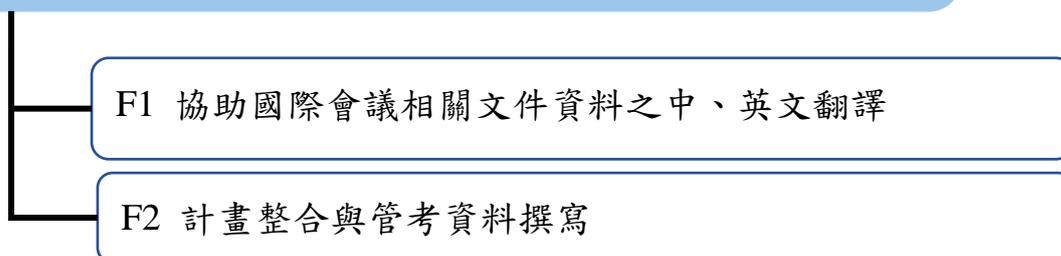


圖 9 協助中、英文翻譯並配合本計畫例行性管考作業提供相關資料之工作架構圖

(1).協助國際會議相關文件資料之中、英文翻譯

協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯。

(2).計畫整合與管考資料撰寫

進行期中及期末報告撰寫和交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑資料撰寫。

二、與計畫符合情形

(一) 目標達成狀況

已依照計畫申請書之進度規劃達成目標，各項工作執行進度如下表 1 及表 2 所示：

表 1 各項工作執行進度甘梯圖(2013 年 12 月 31 日)

工作項目	第一月	第二月	第三月	第四月	第五月	第六月	第七月	第八月	第九月	第十月	第十一月	第十二月	已完 進 度
協助推動辦公室各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜			※A1-1			※A1-2			※A1-3			※A1-4	100%
協助推動辦公室對外文宣及相關評核工作				※A2-1			※A2-2			※A2-3			100%
法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於IPv6發展的產業環境						※A3							100%
研擬網路升級所需之各項作業準則，並提供必要之技術諮詢						※B1-1						※B1-2	100%
協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級			※B2-1			※B2-2			※B2-3			※B2-4	100%

<p>制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度</p>												※ B3	100%
<p>依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統</p>				※ B4									100%
<p>協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議</p>												※ B5	100%
<p>根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求</p>				※ C1									100%
<p>進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢</p>		※ C2											100%
<p>協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢</p>							※ C3						100%

	<p>(A2-2)各單位服務系統升級進度填報資料彙整</p> <p>第四季: (A1-4)召開推動辦公室第四季工作會議</p> <p>(A2-3)各單位服務系統升級進度填報資料彙整</p>
<p>規劃推動政府網路升級之整體作業方案預定查核點</p>	<p>第一季: (B2-1)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統</p> <p>第二季: (B1-1)提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術 FAQ</p> <p>(B2-2)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統</p> <p>(B4)規劃建置升級作業管理系統</p> <p>第三季: (B2-3)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統</p> <p>第四季: (B1-2)提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術 FAQ</p> <p>(B2-4)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統</p> <p>(B3)規劃獎勵機制</p> <p>(B5)更新 IPv6 認證設備與採購規範</p>
<p>強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢預定查核點</p>	<p>第一季: (C2)政府單位資訊人員 IPv6 技術講習規劃報告</p> <p>第二季: (C1)規劃 IPv6 實機操作練習課程</p> <p>第三季: (C3)規劃大專院校及技職學校 IPv6 培育課程大綱</p>
<p>規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略預定查核點</p>	<p>第一季: (D1-1)升級推動方案網站維護</p> <p>第二季: (D1-2)升級推動方案網站維護</p> <p>(D1-2)辦理升級技術諮詢</p> <p>(D3-1)國際主要國家 IPv6 發展現況報告</p> <p>第三季: (D1-3)升級推動方案網站維護</p> <p>(D1-3)辦理升級技術諮詢</p> <p>第四季: (D1-4)升級推動方案網站維護</p> <p>(D1-4)舉辦升級成果發表活動</p> <p>(D2)提報表揚升級成果優異單位或人員</p> <p>(D3-2)參與國際會議發表我國 IPv6 發展現況報告</p>
<p>協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務預定查核點</p>	<p>第二季: (E1-1)參與 IPv6 應用服務技術座談會</p> <p>第四季: (E1-2)產業應用協助諮詢報告</p> <p>(E1-2)網路化公共建設諮詢報告</p>
<p>協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家</p>	<p>第一季: (F2-1)提交工作進度報表，提交績效成果 GRB 報表</p> <p>第二季: (F1-1)APEC TEL WG 會議文件翻譯</p> <p>(F2-2)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表</p> <p>(F2-1)完成期中報告</p> <p>第三季: (F2-3)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表</p> <p>(F1-2)APEC TEL WG 會議文件翻譯</p>

型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料預定查核點	第四季:(F2-4)完成期末報告 (F2-5)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表
--------------------------------------	--

(二) 進度符合情形

各項查核點進度符合原計畫申請書之規劃，如下表所示：

表 2 各項查核點進度表(2013 年 12 月 31 日)

計畫名稱	查核點	執行進度			落後原因說明
		超前	符合	落後	
協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項預定查核點	第一季:(A1-1)召開推動辦公室第一季工作會議		✓		
	第二季:(A1-2)召開推動辦公室第二季工作會議		✓		
	(A2-1)各單位服務系統升級進度填報資料彙整		✓		
	(A3)修訂升級作業程序範本		✓		
	第三季:(A1-3)召開推動辦公室第三季工作會議		✓		
	(A2-2)各單位服務系統升級進度填報資料彙整		✓		
	第四季:(A1-4)召開推動辦公室第四季工作會議		✓		
	(A2-3)各單位服務系統升級進度填報資料彙整		✓		
規劃推動政府網路升級之整	第一季:(B2-1)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統		✓		

體作業方案預定查核點	第二季:(B1-1)提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術FAQ	✓		
	(B2-2)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統	✓		
	(B4)規劃建置升級作業管理系統	✓		
	第三季:(B2-3)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統	✓		
	第四季:(B1-2)提供 IPv6 升級技術諮詢，彙整升級技術FAQ	✓		
	(B2-4)彙整通過檢測之 IPv6 升級服務系統	✓		
	(B3)規劃獎勵機制	✓		
	(B5)更新 IPv6 認證設備與採購規範	✓		
強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢預定查核點	第一季: (C2)政府單位資訊人員 IPv6 技術講習規劃報告	✓		
	第二季: (C1)規劃 IPv6 實機操作練習課程	✓		
	第三季: (C3)規劃大專院校及技職學校 IPv6 培育課程大綱	✓		
規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略預定查核點	第一季: (D1-1)升級推動方案網站維護	✓		
	第二季: (D1-2)升級推動方案網站維護	✓		
	(D1-2)辦理升級技術諮詢	✓		
	(D3-1)國際主要國家 IPv6 發展現況報告	✓		
	第三季: (D1-3)升級推動方案網站維護	✓		
	(D1-3)辦理升級技術諮詢	✓		

	第四季: (D1-4)升級推動方案網站維護		✓		
	(D1-4)舉辦升級成果發表活動		✓		
	(D2)提報表揚升級成果優異單位或人員		✓		
	(D3-2)參與國際會議發表我國 IPv6 發展現況報告		✓		
協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務發展技術諮詢服務預定查核點	第二季: (E1-1)參與 IPv6 應用服務技術座談會		✓		
	第四季: (E1-2)產業應用協助諮詢報告		✓		
	(E1-2)網路化公共建設諮詢報告		✓		
協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料預定查核點	第一季: (F2-1)提交工作進度報表,提交績效成果 GRB 報表		✓		
	第二季: (F1-1)APEC TEL WG 會議文件翻譯		✓		
	(F2-2)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表		✓		
	(F2-1)完成期中報告		✓		
	第三季: (F2-3)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表		✓		
	(F1-2)APEC TEL WG 會議文件翻譯		✓		
	第四季: (F2-4)完成期末報告		✓		
	(F2-5)提交工作進度月報表及績效成果 GRB 季報表		✓		

(三)工作重點達成情形

1. 協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項

(1)各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。

定期協助召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室工作會議，分別於 102 年 3 月 21 日、102 年 6 月 28 日、102 年 8 月 7 日以及 102 年 9 月 25 日召開 4 次會議，詳細會議記錄可參考附件 1。

(2)對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

a. 推動各機關進行 IPv6 升級進度之填報：

本計畫協助網際網路通訊協定升級推動辦公室透過 Email 通知各政府機關(構)完成三次季升級填報進度，分別於 102 年 4 月 1 日至 4 月 12 日上網填報 102 年 1 月至 3 月之 IPv6 升級進度、102 年 7 月 1 日至 7 月 10 日上網填報 102 年 4 月至 6 月之 IPv6 升級進度、102 年 10 月 1 日至 10 月 11 日上網填報 102 年 7 月至 9 月之 IPv6 升級進度。

b. 彙整政府機關服務系統季升級進度：網際網路通訊協定升級推動辦公室就各機關提報之升級資料，彙整為政府機關服務系統季升級進度報告，詳細內容可參閱附件 2。

c. 推動辦公室為持續追蹤各政府機關(構)升級清查資料的正確性，於 102 年 5 月 13 日(網通升字第 1020002 號)發函檢核結果至各政府機關(構)，就各機關(構)外部服務系統升級清查結果的統計表可參閱附件 7。

d. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為鼓勵各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業，訂定政府網路升級評鑑獎勵建議書，詳細可參考附件 3。

(3)法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。

a. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為持續推動 ISP、ICP 或 IPP 升級 IPv6，本計畫參照今年(102 年度)各中央政府及地方政府提報導入 IPv6 季升級進度(含線路、設備以及對外服務升級至 IPv6)，重新修訂升級作業程序範本以提供中央政府及地方政府參閱，其範本可參考附件 4。

b. 財團法人台灣網路資訊中心為持續統計分析 54 家 IP 位址代理發放機構之 IP 資源使用情形，主動協調將閒置之 IPv4 位址移轉予有需求之

單位，以減緩我國 IPv4 位址短缺之衝擊。並且研擬 IPv4 位址移轉辦法草案，以提升 IP 資源有效利用。財團法人台灣網路資訊中心提出一份網際網路位址收回及移轉原則報告書。其報告書可參考附件 5。

2. 規劃推動政府網路升級之整體作業方案

(1) 研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。

- a. 成立 IPv6 升級專業諮詢推動團隊：本計畫就推動政府升級 IPv6 之工作成立專業諮詢團隊，分別由財團法人台灣資訊中心負責主導，並由中華電信研究院、國立宜蘭大學、國立清華大學以及開南大學共同參與組成。此外，於財團法人台灣網路資訊中心統籌下，贊助成立了 16 群組顧問群，深入對於中央機關到地方政府提供技術協助。
- b. 為協助網際網路通訊協定升級推動辦公室提供各政府機關(構)對外應用服務導入 IPv6，在財團法人台灣網路資訊中心統籌下，贊助成立了 16 群組顧問群。藉由 16 群組顧問群的專業能力，搭配 2 個升級階段含共 7 個清查步驟以及 3 個升級策略為原則方式，協助各政府機關(構)導入 IPv6。
- c. 提供政府升級技術諮詢服務專線：協助 102 年中央及地方政府機關(構)所提報之 Web、DNS、FTP 以及 Email 等對外網路服務系統升級，協助網際網路通訊協定升級推動辦公室提供諮詢服務專線，包括電話：(02)2395-1218、(02)2341-1313#305、080-0025899 以及服務電子信箱 Email:service@gsnv6.tw。
- d. 舉辦 102 年度「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會：網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心於 2013 年 5 月 24 日，假集思交通部國際會議中心共同主辦「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會，共有 67 個政府一級機關，超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，由升級推動辦公室召集人交通部郵電司司長鄧添來及台灣網路資訊中心董事長曾憲雄、升級機關代表、IPv6 升級顧問群等共同誓師，除展現我國政府網路全面升級 IPv6 之決心外，並宣示我國網路將在政府的引領下進入新的網路世代。

(2) 協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。

本計畫除了安排專人即時性的解決各政府機關透過諮詢服務專線或電子信箱所提出 IPv6 升級的相關問題，並將相關問題進行彙整成常見問題

集，詳見附件 6，以提供產官學研未來導入 IPv6 的重要參考。

- (3) 制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。

為協助網際網路通訊協定升級推動辦公室有效確認機關(構)提報服務之升級進度，特別開發出 IPv6 連線檢測工具，就清查之外部網路應用服務 Web、DNS、FTP、以及 Email 等提供檢測工具（網址：<https://www.gsnv6.tw/inventory/checkservicepub.cgi>）。通過檢測之服務清單彙整於附件 7，並將於年底以此服務清單統計作為成果優異單位或人員進行獎勵之參考。

- (4) 依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。

網際網路通訊協定升級推動辦公室為有效統合各政府機關(構)填報清查資料，並作為各政府機關(構)應用服務系統升級的追蹤管考，開發出網際網路通訊協定升級推動方案管理作業系統。分別就各政府機關(構)提報清查資料進行清查填報資料檢查、資料彙整統計分析以及進度管理考核等功能。其詳述功能可參考附件 8。

- (5) 協助協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

- a. 截至 102 年 11 月 30 日止，我國累計通過 IPv6 Ready Logo 金質標章認證(Phase 2)共有 246 件，包含今(102)年新增 59 件，名列世界第 2 名(僅次於美國)。
- b. 為協助解決國內 IPv6 設備獲得及幫助 IPv6 設備驗證需求提供建置可維運的 IPv6 網路及服務的參考技術規範，可協助各機構擬定合宜之網路建置規劃，購置 IPv6 功能較齊備且通過標準驗證之設備，以確保網路建設之投資效益。詳細內容可參考附件 9。

3. 強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

- (1) 根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求。

- a. 財團法人台灣網路資訊中心累積過去執行「我國 IPv6 發展建置計畫」(92-96 年)、「普及物件連網基礎建設計畫」(97 年)以及「新一代網際網路協定互通認證計畫」(98-101 年)相關 IPv6 計畫經驗，以 IPv6 路由規劃與設定、IPv6 技術實務、IPv6 與 IPv4 共存轉換、IPv6 各項設備的介紹及升級解決方案等技術議題，開設不同類別的講習與實機操

作課程，以因應各種不同技術背景及不同工作性質人員的需求。就今年(102 年度)之技術課程，分別編撰之 IPv6 課程講義為 IPv6 路由設定與防火牆操作實習，Windows 作業系統與應用服務，以及 Linux 作業系統與應用服務等，主要以 Windows Server 以及 Linux Sever 不同的角度切入網路互通演進與網路應用以及 IPv6 路由設計與網路管理等，進而協助進行相關實習課程之開設。詳細講義內容可參考附件 10 至附件 12。

- b. 為配合行政院於 100 年 12 月 30 日日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並協助各政府機關(構)於今年進行主要外部服務導入 IPv6 升級。今年度(102 年)無法取得支援 IPv6 之線路(如:GSN VPN 或 GSN ADSL) 或預算使設備原因無法升級至 IPv6 之 Web 服務，可參考使用 IPv6 Proxy 升級方案。財團法人台灣網路資訊中心並規劃舉辦 IPv6 Proxy 升級方案說明會，協助各政府機關(構)外部服務導入 IPv6。詳細 IPv6 Proxy 課程講義可參考附件 13。

(2)進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢。

- a. 為強化 IPv6 導入技術議題，提升政府單位資訊人員 IPv6 技術能力，進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢，本計畫提出政府單位資訊人員技術講習計畫書並規劃於今年(102 年度)辦理 8 場 IPv6 技術講習課程。上述之政府單位資訊人員技術講習計畫書詳如附件 14。
- b. 本計畫於 102 年 4 月 18 日至內政部警政署辦理第 1 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- c. 本計畫於 102 年 4 月 25 日至內政部警政署辦理第 2 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- d. 本計畫於 102 年 7 月 12 日至臺中市政府辦理第 3 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 150 人次之訓練課程。
- e. 本計畫於 102 年 7 月 19 日至行政院金融監督管理委員會辦理第 4 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- f. 本計畫於 102 年 9 月 3 日至澎湖縣政府辦理第 5 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。
- g. 本計畫於 102 年 9 月 16 日至屏東縣政府辦理第 6 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。

- h. 本計畫於 102 年 9 月 23 日至高雄市政府辦理第 7 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 90 人次之訓練課程。
- i. 本計畫於 102 年 9 月 24 日至雲林縣政府、基隆市政府、新竹縣政府辦理第 8~10 次 IPv6 技術講習，完成 3 個場次共 160 人次之訓練課程。
- j. 本計畫於 102 年 9 月 25 日至新竹市政府、花蓮縣政府辦理第 11~12 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
- k. 本計畫於 102 年 9 月 26 日至臺中市政府辦理第 13 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 45 人次之訓練課程。
- l. 本計畫於 102 年 9 月 30 日至宜蘭縣政府、臺北市政府辦理第 14~15 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
- m. 本計畫於 102 年 10 月 1 日至苗栗縣政府辦理第 16 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- n. 本計畫於 102 年 10 月 2 日至桃園縣政府辦理第 17 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- o. 本計畫於 102 年 10 月 4 日至臺東縣政府以及臺南市辦理第 18~19 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 115 人次之訓練課程。
- p. 本計畫於 102 年 10 月 17 日至國立台灣師範大學辦理第 20 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 42 人次之訓練課程。
- q. 本計畫於 102 年 11 月 4 日至交通部辦理第 21 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
- r. 本計畫於 102 年 11 月 7 日至雲林縣政府辦理第 22 次 IPv6 技術講習，完成一個場次共 20 人次之訓練課程。
- s. 本計畫於 102 年 11 月 12 日至基隆市政府辦理第 23 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
- t. 截至 102 年 11 月 30 日止，本計畫已辦理 IPv6 技術講習(含公務人員專班教育訓練)共 23 場，合計 1,142 人次完成訓練

(3)根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢。

- a. 本計畫為培育 IPv6 專業人才，提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書，分別規劃 WINDOWS、Linux 以及實機操作路由設定與防火牆等課程。其 IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書詳如附件 15。

- b. 就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，將規劃結合財團法人台灣網路資訊中心所設計之線上實機評量，並提供 IPv6 教育訓練課程上課證明。
 - c. 財團法人台灣網路資訊中心於 102 年 6 月 3 日及 6 月 10 日辦理大專院校 IPv6 技術教育訓練課程。
 - d. 為協助大專院校培育 IPv6 專業人才，提出大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書一份，詳細內容可參考附件 16。
 - e. 協助政府機關(構)與資訊相關系所組成之學會合作，發動全國資訊相關系所投入，配合 IPv6 測試實驗室及網通設備廠商(含與國內產業界獲得 IPv6 Ready Logo 認證廠商)協助 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢。
- 網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 8 月 15 日(網通升字第 1020007 號) 發函至我國資訊相關系所組成學會包括中華民國資訊管理學會、中華民國資訊學會、中華民國電腦學會、中華資訊與科技教育學會、財團法人台灣國際網路學會、中華民國電腦教育發展協會、中華民國電腦稽核協會、台灣網際網路協會、台北市電腦商業同業公會、台中市電腦商業同業公會、高雄市電腦商業同業公會等邀請參加財團法人台灣網路資訊中心辦理 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程。截至 102 年 10 月 31 日止，累計共有 35 個資訊相關系所以及學會參加，其相關作為及內容詳如附件 17。
- 就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，至今年 8 月 15 日邀請資訊相關學會以及協會等，結合財團法人台灣網路資訊中心的 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程，提供三份 IPv6 技術專業人才認證教材 IPv6 移轉技術教育訓練教材-路由設定與防火牆操作實習、IPv6 移轉技術教育訓練教材-Windows 以及 IPv6 移轉技術教育訓練教材-Linux (參考附件 10 至附件 12)，並提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書以及大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書(參考附件 15 以及附件 16)，做為推動全國推動 IPv6 技術專業人才認證教材以及課程規劃。另外財團法人台灣網路資訊中心提供通過實習課程之實機評量者將核發評量合格證書，證明 IPv6 技術專業人才通過 IPv6 認證。透過 IPv6 教育訓練課程已提供未來產、官、學、研進行 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之經驗

以及範例。

- 為就人才培訓之執行機制，本計畫為提供 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢，財團法人台灣網路資訊中心 102 年度規劃並提供相關執行機制給予產、官、學、研做為參考之典範。執行機制詳述如次：
 - 提出 IPv6 教育訓練課程計畫書
就 IPv6 人才培訓，提出一份完整的 IPv6 教育訓練課程計畫書，規劃 IPv6 教育訓練課程教材大綱。
 - 提供 IPv6 技術專業人才認證教材
以 IPv6 教育訓練課程計畫書為基礎，規劃 IPv6 技術人才所需之專業知識，以常見的作業系統為主，分別以 Windows 及 Linux 作為課程主軸。
 - 建置 TWNIC IPv6 虛擬實驗室
財團法人台灣網路資訊中心為落實 IPv6 技術專業人才認證，建置 IPv6 虛擬實驗室。透過 IPv6 技術專業人才認證教材搭配 TWNIC IPv6 虛擬實驗室，以提供學習所需實作環境。
 - 開發 IPv6 技術評量線上即時檢測系統
就 IPv6 技術專業人才認證部分，財團法人台灣網路資訊中心依據課程教材為基礎，開發出包含
 - 第 1 階段：檢測 IPv6 位址及連線；
 - 第 2 階段：檢測 IPv6 DNS Server；
 - 第 3 階段：檢測 IPv6 Web Server，以測驗認可 IPv6 技術專業人才所需專業知識。
 - 通過線上檢測系統頒發合格證書
已通過 IPv6 技術評量線上即時檢測系統的人員，分別頒發 IPv6 作業系統與應用服務建置實習(Windows)或 IPv6 作業系統與應用服務建置實習(Linux)合格證書。
- 舉辦 IPv6 測試服務說明會：
 - 為推廣 IPv6 認證技術 IPv6 Ready Logo 給國內資通訊設備廠商，分別於 102 年 6 月 19 日以及 102 年 9 月 11 日辦理 IPv6 測試說明會。將以 IPv6 網通設備及應用服務產業為主，以及如何安裝 IPv6

Ready Logo 符合性測試工具。

- 為協助推廣政府單位及企業界進行 IPv6 升級之參考建議，就 IPv6 網通設備及應用服務產業提供產業應用協助諮詢報告一份。詳細資料參考附件 18。

4. 規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

(1) 規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，進而共同推動。

a. 共同籌辦 IP 政策暨資源管理會議暨政府 IPv6 升級推動研討會議

於 2013 年 7 月 11 日至 12 日，辦理地點為臺大醫院國際會議中心舉辦「第 20 屆 TWNIC IP 政策資源管理暨政府 IPv6 升級推動研討會議」之目的在建置臺灣網路界討論 IP 相關議題的社群與機制平台，彙集臺灣地區各 ISP 業者之意見，再經過公開討論，持續追蹤及研究，制訂或修正相關 IP 政策及管理機制及 ISP 業者間的維運技術分享。

b. 辦理「2013 全球 IPv6 高峰會議」活動

「全球 IPv6 高峰會議」係以創造及促進 IPv6 相關產業發展為目標之年度國際性會議，提供各界有關 IPv6 網路技術研究、產業發展之溝通交流平台。面對 IPv4 位址發罄，全球網路正在快速邁向 IPv6 新網路世代，臺灣也已積極推動網路全面升級，因此，本次會議就 IPv6 重要關鍵技術及應用服務的發展進行研討意見交換，並邀請各方 IPv6 領域重量級人士參與指教及交流。

c. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為強化各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識

- 持續進行網際網路通訊協定升級推動方案網站內容更新與維護，網址為 <https://www.gsnv6.tw>。截至 102 年 11 月 30 日止，各政府機關(構)已有 3,049 個應用服務完成導入 IPv6，升級比例已達 62.9%。詳細可參考附件 7，網址為 <https://www.gsnv6.tw/inventory/listallservice1.cgi>。

■ 台灣 IPv6 網站名錄內容更新與維護

每月持續更新已導入 IPv6 之產官學研網站至 2013 年 11 月，共計有 8,087 個 IPv6 網站，網址為 <http://v6directory.twnic.net.tw>。

■ 臺灣 IPv6 準備度分析網站內容更新與維護

每月定期整理臺灣 IPv6 準備度相關資料，並更新於 IPv6 準備度分

析網站，網址為 <http://v6readiness.ipv6.org.tw>。

■ 臺灣 IPv6 認證設備名錄網站內容更新與維護

持續更新臺灣 IPv6 認證設備名錄網站，網址為 <http://v6product.ipv6.org.tw/>，網站並提供依產品類別、認證類別以及標章種類之查詢。

(2) 協助升級推動辦公室就推動 IPv6 績效優異之政府或民營網路相關單位辦理表揚獎勵活動。

a. 2013 年 5 月 24 協助網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心所共同舉辦之「政府網際網路通訊協定升級推動」成果發表暨交流觀摩會，共有來自 67 個政府一級機關超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，並邀請到中央機關及地方政府，包括交通部、教育部、行政院研究發展考核委員會、行政院主計總處、臺中市政府以及桃園縣政府等積極進行升級推動工作之機關代表分享 IPv6 推動上的經驗。

b. 為符合網際網路升級推動方案升級時程之規定於民國 102 年前完成 IPv6 升級之主要外部服務並應超過所有外部服務之半數。網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 12 月底於辦理公開表揚敘獎活動，就各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業表現績優的機關(構)，進行公開表揚敘獎。

(3) 蒐集國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 之重要策略及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，以為我國政府及產業參考

a. 為持續強化我國 IPv6 資源發展趨勢，定期統計國外 IPv6 推動策略。詳細報告可參閱附件 19。

■ 日本 IPv6 推動現況及未來方針

日本在 IPv6 的推動和建置一直是世界的領頭羊，其在 IPv6 的推動業務已經由政府主導的先期推動，進展為以民間企業推動為主力的階段。目前有 NTT Communications、NEC 以及 Hitachi 等企業推出 IPv6 商業服務，並正常運作，因此 IPv6 的推廣和推動已經委由民間非營利組織來處理推廣活動以及教育訓練。IPv6 研究小組並在 2012 年 7 月 31 號發布了第三期的進度。

■ 韓國 IPv6 推動現況及未來方針

韓國在 IPv6 的推動和建置雖然起步很早，於 2000 年開始大規

模推動，但是當時大環境不足以支持 IPv6 的推廣，以致無法達成當時計畫規劃的成果，並造成推動團隊和許多參與企業對 IPv6 的失望情緒。到現今 2013 年來看，韓國在最近幾年相對於其他先進國家來看其在 IPv6 的推動和建置是停滯的。

■ 香港 IPv6 推動現況及未來方針

- 向廣大市民和中小型企業 (SMEs) 的 IPv4 地址空間耗盡的先決條件和使用 IPv6 的潛在問題有更好的理解;
- 中小企業為了提高廣大市民的意識和新的應用和服務支持 IPv6，
- 選擇和應用在市場上提供 IPv6 服務，為廣大市民和中小企業提供指引。

■ 中國大陸 IPv6 推動現況及未來方針

- 根據中國大陸網際網路資訊中心 (China Internet Network Information Center, CNNIC) 統計目前中國大陸網際網路用戶 5.13 億戶高居世界第一，其中行動上網用戶 3.58 億、固網寬頻 1.58 億戶。IPv6 是最適合智能手機互連的最佳解決方案，諸如影像監控、智能裝置及智慧交通。依據中國通信研究院 (CATR) 的估計約有 115 億 IPv6 網址的需求 (包括行網 10 億網址、固網 5 億網址、物聯網 100 億網址的需求)。
- 為加快中國大陸各行業訊息化應用且掌握 M2M 發展潮流，中國移動於 2007 年開始陸續推出 M2M 等應用服務，至 2010 年底其 M2M 終端數已近 690 萬，年成長率接近 100%，其主要用戶集中於電力、交通及工業控制。
- 中國大陸為發展 IPv6 分別由中國電信、中國移動及中國聯通提出 IPv6 發展計畫，預計至 2013 年 IPv6 寬頻用戶至少 900 萬戶 [28]。

■ 美國 IPv6 推動現況及未來方針

美國聯邦政府明定在 2008 年 6 月時，各部門的網路均須支援 IP (美國國家標準實驗室 NIST 已著手研擬政府設備 IPv6 採購規範)。同時美國國家標準局與技術研究院 (National Institute of Standard and Technology, NIST) 於 2010 年 9 月公佈美國政府最新 IPv6 時程表。時程表說明美國政府對外提供服務之 Web, Email, DNS, 接取網路等服務需於 2012 年 9 月 30 日前完成 IPv6 導入，而內部基礎網路及個人電腦需於 2014 年 9 月 30 日完成 IPv6 導入，同時政府各部門所

有資通設備採購都必須符合支援 IPv6 的規格。

■ 中南美洲各國

從 2000 年開始，南美洲的學術機構和 ISP 從北美網路資訊中心（American Registry for Internet Numbers, ARIN）取得 IPv6 位址。隨後於 2002 年創建拉丁美洲與加勒比海網路資訊中心（Latin American and Caribbean Network Information Center, LACNIC），開始對於位址分配的數量急速上升，到了 2005 年位址分配數量則成長兩倍。在中南美洲各國中，就屬巴西和墨西哥這兩個國家對於 IPv6 協定的過渡轉移與佈建的態度最積極，並已經分別設置 IPv6 論壇來因應；而其它國家像是阿根廷、哥倫比亞、古巴、巴拿馬、秘魯等國的 IP 政策都是跟隨著 LACIPv6TF 所訂定的目標來進行運作。

■ 歐盟

歐盟的 IPv6 工作小組 (EC IPv6 Task Force) 已經於 2010 年 5 月要求其加盟會員國在建置電子化政府時，皆需採用支援 IPv6 協定的網路通訊技術，同時規範所有歐盟國家必須於 2011 年開始進行大規模 IPv6 佈建，並期望能達到 25% 使用率的企業使用 IPv6 協定的目標。目前已經有很多成員國都已經宣布與積極的投入籌劃 IPv6 協定的過渡轉移與佈建，現階段已經有法國、芬蘭、葡萄牙、奧地利與西班牙等國，皆已經成立 IPv6 工作小組來負責規劃以及推廣下一代 IP 政策的工作。

- b. 參與國際 IPv6 相關會議：為持續促進國際 IPv6 測試技術交流，本計畫度參與五次國際 IPv6 會議，分別為 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議、2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit、APNIC 36、NETs2013 International Conference on Internet Studies 以及第 15 屆 APNOMS 研討會議，詳細研討會議報告可參考附件 20 至附件 24。

■ 參加 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議

Asia-Pacific IPv6 Task Force (AP IPv6 TF) 會議於 APNIC 35 會議期間舉行，APNIC 35 於本年度 2 月 25 日至 3 月 1 日，假新加坡舉辦。會議除了 IP 位址及 AS 號碼資源管理政策討論外，還有多場 IPv6 相關技術技術、網路路由最新技術如 RPKI、SDN 及 DNS 技術探討，也邀請亞太地區網際網路產業服務業者，就管理維運技術介紹與經驗分享，並提供相關之網路維運技術如 IPv4/IPv6 路由、網路管理、網路安全等相關教育訓練。此次參加會議主要之

目的為參與相關議題並報告我國最新發展現況，並且瞭解目前亞太地區各國之國際網路發展狀況與網路運作之政策。

■ 參加 2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit in China

ICANN 第46屆大會由中國互聯網絡信息中心(CNNIC)、政務和公益機構域名註冊管理中心(CONAC)及中國互聯網協會聯合舉辦，會議於2013年4月7日至12日假中國北京國際飯店召開。此次會議是繼2002年10月ICANN上海會議後，再度移師中國大陸舉辦。ICANN開幕典禮，ICANN理事會主席Steve Crocker、ICANN總裁兼執行長Fadi Chehadé、中國互聯網協會理事長胡啟恒等出席開幕式。開幕典禮同時為“ICANN Engagement Center”正式揭牌。

此外，會議期間所舉辦之Global IPv6 Summit in China，邀請了許多IPv6領域的專家學者，就目前IPv6的發展進行專題演講。

■ 參加 APNIC 36 研討會議

IPv6時代的來臨，如何量測IPv6布建狀況將是各國發展推動IPv6重要的課題，有鑑於此，本中心在此次會議中，由曾憲雄董事長擔任主席並邀及亞太各國進行IPv6量測討論，並由臺灣、日本、中國大陸、紐西蘭及亞太網路資訊中心等分享亞太地區的IPv6量測，現場討論熱烈，並將於下次會議中將持續進行討論。

■ 參加 NETs2013 International Conference on Internet Studies 研討會議

分享LTE-Advanced在Relay相關技術的研究成果，發表論文的主要內容為透過Set Cover的概念來佈建LTE-Advanced的eNB與Relay Node，提供使用者更好的服務品質。其中，議程中被問到我國目前LTE的發展現況，以及5G的相關問題，經過一番問與答後，大致上問題都能回覆並解決台下觀眾的疑問，此外，也分享臺灣目前對於LTE的發展現況。

■ 參加 2013 Asia Pacific Network Operations and Management Symposium 研討會議

藉由參與國際會議掌握最新的網路管理及軟體定義網路之發展與應用趨勢，以提供本國於SDN(Software Defined Network)及Future Internet的技術研發，及作為規劃下一代網路服務系統之參考。

5. 協助 IPv6 物件連網新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

- (1) 本計畫在 102 年 7 月 5 日於台北世貿一館結合 2013 網際網路應用大展並辦理 IPv6 應用服務升級技術說明會。本次說明會邀請到 IBM 江仕煌專家學者、遠傳電信盧祖耀協理以及文化大學 賴谷鑫教授分別以 IPv6 物件連網與行動智慧生活、IPv6 新興視訊應用發展以及 IPv6 資訊安全防护等有關物件連網角度切入網際網路通訊協定 IPv6，將智慧樂活的願景，導入我國資訊產業未來的新興視訊應用服務，提供創造 IPv6 新商機。
- (2) 為推廣各界加速 IPv6 升級，並進行 IPv6 網路技術研究。本次說明會將以物件連網的角度切入網際網路第六版(IPv6)，本中心以協助臺灣產業接軌世界舞台於 102 年 10 月 31 日在清華大學辦理第二場 IPv6 應用服務升級技術說明會。
- (3) 就以大型網路化公共建設進行 IPv6 升級，推動辦公室於 102 年 5 月 13 日(網通升字第 1020002 號) 發函至各政府機關(構)調查今年度業管範圍之網路化、自動化公共建設案(如數位錄影監視、感測資訊監控等)進行 IPv6 規劃。其中以宜蘭縣政府諮詢會議為例，目前現有的網路化公共建設案有哪些，其中包含縣政府佈建的免費 Wi-Fi 無線上網、道路路口監視系統、號誌燈管理系統以及候車設施建設案等。詳細內容可參考附件 25。

6. 協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料

- (1) 完成 APEC TEL47 以及 APEC TEL48 中 IPv6 發展成果報告與寬頻網路基礎建設現況之中、英文翻譯。詳細翻譯內容可參考附件 26。
- (2) 完成計畫簽約、GRB 基本資料表登錄及辦理 2013 年度計畫第一期款請款相關事宜。
- (3) 召開四次計畫工作會議(三月份至十月份)，進行計畫進度報告與追蹤，並討論細部工作執行作業、定期報表、委託研究經費撥付與核銷等事宜。
- (4) 完成三月份到十一月份共九份執行進度月報提送交通部。
- (5) 依委託契約書及本單位會計制度規定辦理會計作業。

三、資源運用檢討

(一)人力運用情形

執行人力包含兼職人員 15 人，專任人員 1 人，與原計畫申請書之規劃相符，各人力擔任之工作如下表 3 所示：

表 3 執行人力表(2013 年 12 月 31 日)

類別	姓名	於計畫中擔任之工作
主持人	曾憲雄	總計畫主持人，整體計畫控管
協同主持人	葉耀明	協助整體計畫之綜合企劃系辦事項與技術人才培育
協同主持人	趙涵捷	協助規劃推動政府網路升級之整體作業移轉技術諮詢
協同主持人	陳向明	協助規劃及推動 IPv6 宣導推廣測試技術諮詢
協同主持人	黃能富	協助 IPv6 物件連網與新興視訊應用服務技術諮詢
協同研究人員	鄭玉鉅	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	曹志誠	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	紀廷運	協助 IPv6 升級技術諮詢
協同研究人員	呂愛琴	協助總計畫執行與協調
協同研究人員	顧靜恆	政府網路升級整體作業及升級計畫研擬
專任助理研究人員	陳國豪	協助計畫執行，負責計畫網站建置與維護、籌辦教育訓練活動
協同研究人員	邱萬德	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	曾家偉	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	吳立凡	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	王士康	協助 IPv6 測試技術諮詢
協同研究人員	徐葦棻	協助 IPv6 測試技術諮詢

(二)設備購置與利用情形

未規劃設備購置(如表 4)。

表 4 設備購置表(2013 年 12 月 31 日)

財產名稱	單位	數量	使用年限	購置日期	備註
NA					

(三)經費運用情形

依據工作規劃執行各項經費，經費運用情形與進度相當，各項經費使用如下表 5 所示：

表 5 合計總經費運用情形統計表(2013 年 12 月 31 日)

項 目	預算金額	使用金額	使用率	備 註
人事費用	1,017,252	1,017,252	100%	
儀器設備費用	0	0	0%	
消耗性器材及藥品費用	0	0	0%	
其他研 究有 關 費 用	業務費	578,691	578,691	100%
	出國費用	300,000	300,000	100%
	管理費	151,676	151,676	100%
營業稅(5%)	102,381	102,381	100%	
合 計	2,150,000	2,15,000	100%	

統計至 2013 年 12 月 31 日

第二章 成果說明

一、協助推動辦公室之綜合企劃組辦理事項

(一)各項業務綜整及各組任務協調及分工事宜：協助推動辦公室各項工作之執行，包括各組分工協調、資料統整、進度追蹤。

1. 定期協助召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室工作會議，4 次會議結論如下，詳細會議記錄可參考附件 1：

(1)網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 3 月 21 日召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室第一次工作會議，會議由綜合企劃組、政府網路移轉組、網通產業發展組以及執行作業組分別進行 102 年度工作重點以及目前執行成果報告。會議結論如下：

- a. 建議各組於下次會議簡報時提出本年度重點工作。
- b. 為順利進行本方案之相關工作，建請於年度開始，執行作業組將進行之升級清查提報細部工作，送交綜合企劃組，並以推動辦公室名義發函各機關(構)，請各機關(構)依據升級清查提報之時程，進行本方案升級工作，惟本次請執行作業組儘速提報作業。
- c. 建議政府網路移轉組適時於資訊主管相關會議研討時，增加介紹 IPv6 升級導入的主題，以增加各機關資訊主管瞭解升級方案的政策目標與升級執行進度。
- d. 請政府網路移轉組持續掌握各機關線路升級至 IPv6 的情形或困難，以瞭解是否有機關 ADSL 線路無法升級至 IPv6 的情形。
- e. 請政府網路移轉組持續調查目前中央機關單位尚未完成供裝 IPv6 線路的數量。
- f. 建議網通產業發展組可與 TWNIC 合作就民間企業辦理 IPv6 教育訓練。網通產業發展組報告中有關獎勵輔導等相關措施，目前鼓勵廠商開發技術；另於研發投資抵減申請中列為高度創新之項目。
- g. 請執行作業組持續追蹤各機關(構)填報季升級進度的成果，並提供各單位季檢核報表。

(2)網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 6 月 28 日召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室第二次工作會議，會議由綜合企劃組、政府網路移轉組、網通產業發展組以及執行作業組分別進行 102 年度工

作重點以及目前執行成果報告。會議結論如下：

- a. 請綜合企劃組視政府推動 IPv6 升級工作之成效，研議下階段預定推動 IPv6 升級之機關（構）例如各政府機關及部會所屬國營事業，或準國營事業）。
- b. 請網通產業發展組提供網通廠商導入 IPv6 之產品與版本清單。
- c. 建議政府網路移轉組應即時提供 IPv6 線路已供裝之升級機關名稱予執行作業組，並適時發函請尚未進行 IPv6 線路申裝之機關，儘速進行 IPv6 線路申裝作業。
- d. 目前尚有 20 個機關尚未有任何服務升級，請以推動辦公室名義發函前揭機關積極依時程規劃進行升級作業；另台灣網路資訊中心已成立 IPv6 升級顧問群，請以推動辦公室名義發函請各機關(構)確認是否需要 IPv6 升級顧問群的協助，並函知各機關(構)可上網查詢目前完成服務及升級達成比例，以利掌握升級進度。
- e. 升級機關應於每季依月份填報預定升級之進度，請執行作業組每月檢核達成狀況，若機關每月達成率(每月完成升級服務除以每月預定升級服務)未達 50%，請執行作業組發函請其積極進行升級作業。

(3)網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 8 月 7 日召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室第三次工作會議，會議由綜合企劃組、政府網路移轉組、網通產業發展組以及執行作業組分別進行 102 年度工作重點以及目前執行成果報告。會議結論如下：

- a. 建議年底敘獎名單以升級完成比例達 50% 以上之機關(構)為優先，屆時發函正本通知績優機關(構)時，也請副知給其他政府機關與地方政府。
- b. 原則同意開放政府機關(構)進行線上清查資料之更正，亦可接受政府機關(構)發函至推動辦公室進行資料異動，但清查資料中表一服務系統之刪除，以及表三中網路督導主管之變更，仍須維持原機制由政府機關(構)發函至推動辦公室進行資料異動。
- c. 請以推動辦公室名義發函至清查資料中有填報外部服務具有其他服務類型的政府機關(構)，請其更正確認服務類型的歸類。
- d. 為共同推廣 IPv6 技術專業人才評量，同意以推動辦公室名義發函教育部、資訊相關學會、協會以及公會，並請教育部代為轉發至全國相關資訊系所，踴躍參與 IPv6 實機評量活動。學員通過實機評量測驗

者，由財團法人台灣網路資訊中心核發 IPv6 評量合格證書，以強化 IPv6 技術專業人才。

e. 請網通產業發展組持續提供網通廠商導入 IPv6 之產品與版本清單。

(4) 網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 9 月 25 日召開 102 年度網際網路通訊協定升級推動辦公室第四次工作會議，會議由綜合企劃組、政府網路移轉組、網通產業發展組以及執行作業組分別進行 102 年度工作重點以及目前執行成果報告。會議結論如下：

a. 建議年底升級推動執行績優機關(構)之統計，以服務系統升級完成比例及服務系統升級數量為原則，並以統計至 11 月底為計算標準。

b. 請政府網路移轉組提供目前服務系統放置於研考會共構機房的機關(構)名單，並請由執行作業組進一步追蹤所列單位導入 IPv6 升級的時程。

c. 請執行作業組就其他服務尚未修改的機關(構)，持續以 Email 或者電話聯絡請該機關(構)進行修正。

d. 有關升級比例偏低(例如：升級比例為 0%)的機關(構)，請執行作業組先以 Email 方式通知，倘至 10 月底仍未改善，請提出名單後轉請政府網路移轉組協助確認，再以推動辦公室名義發函通知請該機關(構)儘速進行升級作業。

(二) 對外文宣及相關評核工作：協助推動辦公室之對外發言、媒體關係等，並辦理相關輔導、評鑑及獎勵等事宜。

1. 協助推動各機關定期進行 IPv6 升級進度之填報：

(1) 本計畫協助網際網路通訊協定升級推動辦公室透過 Email 通知各政府機關(構)於 102 年 4 月 1 日至 4 月 12 日上網填報 102 年 1 月至 3 月之 IPv6 升級進度。訂於 7 月 1 日至 7 月 10 日將開放各機關(構)填報 102 年 4 月至 6 月之升級進度。

(2) 本計畫協助網際網路通訊協定升級推動辦公室透過 Email 通知各政府機關(構)於 102 年 7 月 1 日至 7 月 10 日上網填報 102 年 4 月至 6 月之 IPv6 升級進度。訂於 10 月 1 日至 10 月 11 日將開放各機關(構)填報 102 年 7 月至 9 月之升級進度。

(3) 本計畫協助網際網路通訊協定升級推動辦公室透過 Email 通知各政府機關(構)於 102 年 10 月 1 日至 10 月 11 日上網填報 102 年 7 月至 9 月之 IPv6

升級進度。預訂 103 年 1 月 2 日至 1 月 13 日將開放各機關(構)填報 102 年 10 月至 12 月之升級進度。

2. 彙整政府機關服務系統季升級進度：網際網路通訊協定升級推動辦公室就各機關提報之升級資料，彙整為政府機關服務系統季升級進度報告，詳細內容可參閱附件 2。

此外，推動辦公室為持續追蹤各政府機關(構)升級清查資料的正確性，於 102 年 5 月 13 日(網通升字第 1020002 號)發函檢核結果至各政府機關(構)，就各機關(構)外部服務系統升級清查結果的統計表可參閱附件 7。

3. 彙整政府機關(構)成果優異單位或人員，辦理評鑑及獎勵事宜：

網際網路通訊協定升級推動辦公室為鼓勵各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業，訂定政府網路升級評鑑獎勵建議書，詳細可參考附件 3。

	獎勵對象	獎勵內容
推動辦公室執行有功單位	推動辦公室各組： 綜合企劃組 - 交通部 政府網路移轉組 - 行政院研考會 網通產業發展組 - 經濟部 執行作業組 - 台灣網路資訊中心	建請頒發獎牌
	推動辦公室各組工作負責人員	建議函請所屬單位敘獎
升級推動執行績優單位	行政院一、二級機關及地方政府執行升級績優者 (說明: 至 102 年 11 月 30 日止整體升級比例達 50%之機關)	建請頒發獎牌
	執行升級績優單位 (說明: 102 年 11 月 30 日止於升級清查系統中升級比例達 50%之單位)	建議函請所屬單位敘獎

(三)法規環境：經由相關辦法規定的研擬，建立適於 IPv6 發展的產業環境。

1. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為持續推動 ISP、ICP 或 IPP 升級 IPv6，本計畫參照今年(102 年度)各中央政府及地方政府提報導入 IPv6 季升級進度(含線路、設備以及對外服務升級至 IPv6)，重新修訂升級作業程序範本以提供中央政府及地方政府參閱，其範本可參考附件 4。
2. 財團法人台灣網路資訊中心為持續統計分析 54 家 IP 位址代理發放機構之 IP 資源使用情形，主動協調將閒置之 IPv4 位址移轉予有需求之單位，以減緩我國 IPv4 位址短缺之衝擊。並且研擬 IPv4 位址移轉辦法草案，以提升 IP 資源有效利用。財團法人台灣網路資訊中心提出一份網際網路位址收回及移轉原則報告書。其報告書可參考附件 5。

二、規劃推動政府網路升級之整體作業方案

(一)研擬網路升級所需之各項作業準則，推動全面之政府網路升級，並提供必要之技術諮詢。

1. 成立 IPv6 升級專業諮詢推動團隊：本計畫就推動政府升級 IPv6 之工作成立專業諮詢團隊，分別由財團法人台灣資訊中心負責主導，並由中華電信研究院、國立宜蘭大學、國立清華大學以及開南大學共同參與組成。此外，於財團法人台灣網路資訊中心統籌下，贊助成立了 16 群組顧問群，深入對於中央機關到地方政府提供技術協助。
2. 為協助網際網路通訊協定升級推動辦公室提供各政府機關(構)對外應用服務導入 IPv6，在財團法人台灣網路資訊中心統籌下，贊助成立了 16 群組顧問群。藉由 16 群組顧問群的專業能力，搭配 2 個升級階段含共 7 個清查步驟以及 3 個升級策略為原則方式，協助各政府機關(構)導入 IPv6。

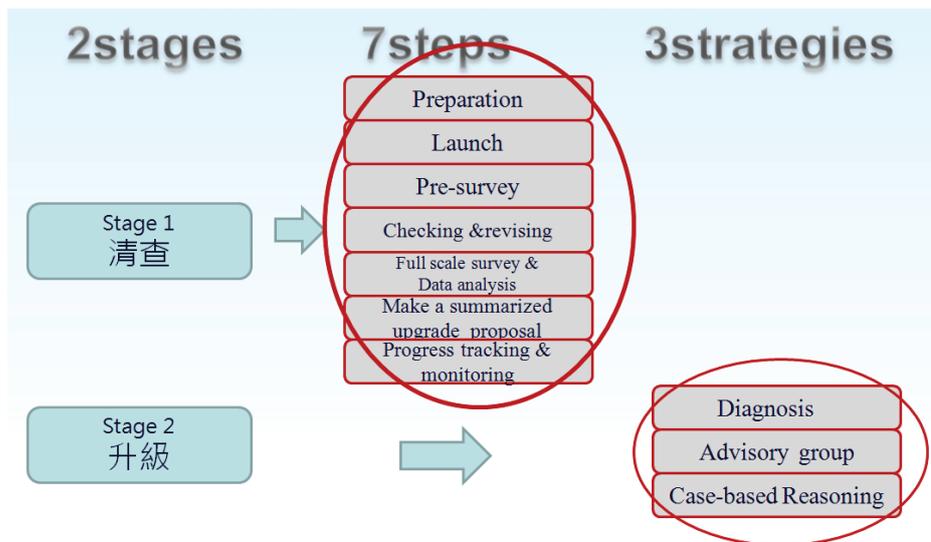


圖 10 2Stages-7Steps-3Strategies 指導原則

(1) 兩個升級階段分別為清查以及升級。主要協助各政府機關(構)導入 IPv6 的核心原則。

(2) 第一個清查階段主要包含了

- a. 準備 b. 啟動 c. 試清查 d. 複查與修正 e. 大規模清查與資料分析 f. 製作升級計畫 g. 升級追蹤與監督

此七大升級步驟提供各政府機關(構)在導入 IPv6 所需要的工具。在升級的準備與啟動期間，各政府機關(構)可召集網路負責人員與主管確認升級時間，透過試清查以及複查與修正了解機關(構)的服務清單(含軟硬體設備)。接著大規模的清查與資料分析可有效地確認軟硬體設備是否支援 IPv6 以及相對應的解決方法，同時透過製作升級計畫書可有效地進行 IPv6 升級追蹤與監督。

(3) 第二個升級階段主要包含了

- a. 診斷 b. 成立升級顧問群 c. 產生成功案例

為有效確認應用服務導入 IPv6，透過 IPv6 相關檢測工具(例如網址：<https://www.gsnv6.tw/inventory/checkservicepub.cgi>) 可確認該服務是否支援 IPv6。同時可藉由外部專家學者的能量，成立升級顧問群以協助各政府機關(構)應用服務導入 IPv6，然後在不同的服務導入 IPv6 過程中，累積相關升級經驗撰寫為成功案例，可將此成功案例協助其他政府機關(構)。

3. 提供政府升級技術諮詢服務專線：協助 102 年中央及地方政府機關(構)所提報之 Web、DNS、FTP 以及 Email 等對外網路服務系統升級，協助網

際網路通訊協定升級推動辦公室提供諮詢服務專線，包括電話：(02)2395-1218、(02)2341-1313#305、080-0025899 以及服務電子信箱 Email:service@gsnv6.tw。

4. 參與 102 年度「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會：網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心於 2013 年 5 月 24 日，假集思交通部國際會議中心共同主辦「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會，共有 67 個政府一級機關，超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，由升級推動辦公室召集人交通部郵電司鄧添來及台灣網路資訊中心董事長曾憲雄、升級機關代表、IPv6 升級顧問群等共同誓師，除展現我國政府網路全面升級 IPv6 之決心外，並宣示我國網路將在政府的引領下進入新的網路世代。



圖 11 102 年度「政府網際網路通訊協定升級推動」誓師大會

- (二) 協助各單位依據盤點結果規劃最佳之升級方案，並提供技術支援協助政府各單位進行網路升級。

本計畫除了安排專人即時性的解決各政府機關透過諮詢服務專線或電子信箱所提出 IPv6 升級的相關問題，並將相關問題進行彙整成常見問題集，詳見附件 6，以提供產官學研未來導入 IPv6 的重要參考。

- (三) 制訂升級成果查核機制，協助升級推動辦公室進行查核管理，並規劃成果優異單位或人員考核獎勵制度。

1. 為協助網際網路通訊協定升級推動辦公室有效確認機關(構)提報服務之升級進度，特別開發出 IPv6 連線檢測工具，就清查之外部網路應用服務 Web、DNS、FTP、以及 Email 等提供檢測工具 (網址：

<https://www.gsnv6.tw/inventory/checkservicepub.cgi>)。通過檢測之服務清單彙整於附件 7，並將於年底以此服務清單統計作為成果優異單位或人員進行獎勵之參考。

2. 網際網路通訊協定升級推動辦公室 IPv6 連線檢測工具之檢測方式說明如下：

(1) 檢測 DNS 服務是否升級至 IPv6

[1]. 檢測方式說明：

DNS 服務升級 IPv6 之檢測為透過純 IPv6 連線逐層檢查，從最上層的 root DNS 檢測起，再檢測 .tw DNS 以及 .com.tw/.gov.tw/.org.tw DNS 等，再到貴機關的 DNS 主機，一層一層的檢查，

- i. 檢測各層的 DNS 主機是否有支援 IPv6；
- ii. 檢測各層的 Domain name 是否有設 AAAA 紀錄。

[2]. 檢測作法：

逐層檢測時，若有發生檢測不通過的情形，可以在 Linux 環境下用下列 dig 指令的方式了解哪個部份有問題，指令如下：

```
dig -6 [填入欲檢查的 DNS] AAAA +trace  
(例如：dig -6 www.gsnv6.tw AAAA +trace)
```

[3]. 常見問題

- i. 若用上述方式檢測失敗的問題點是在上一層就沒有設定指派下去，請至上層 DNS 申請設定 AAAA 紀錄 (常見問題為沒有在 .com.tw/.org.tw/.gov.tw 設定授權 DNS 的 AAAA 紀錄)；
- ii. 若檢測失敗的問題點是在該台 DNS 主機，請確定防火牆是否有打開該台主機的 Port (UDP 53)。

(2) 檢測 Web 服務是否升級至 IPv6

[1]. 檢測方式說明：

Web 服務升級 IPv6 之檢測方式為：

透過 DNS 取得該 URL 的 IPv6 位址；

透過 IPv6 連線至 80(http)或 443(https)埠，若有正常回應，則代表成功。

[2]. 檢測作法：

利用下列指令可了解上述檢測方式中，哪一個步驟有問題而發生檢測不通過：

- i. host 該 URL 的 Domain Name 以取得 Web 的 IPv6 位址；
- ii. telnet 透過步驟 a 所取得之 IPv6 位址以及該 Web 服務的 Port 80 或 443，以判斷是否有正常回應 (例如：telnet 2001:db8::1 80)。

[3]. 常見問題

請確定防火牆是否有打開該台主機的 Port (TCP 80 或 443)。

(3) 檢測 Email 服務是否升級至 IPv6

[1]. 檢測方式說明：

Email SMTP 服務升級 IPv6 之檢測方式為：

- i. 過 DNS 取得該 URL 的 IPv6 位址；
- ii. 再透過 IPv6 連線至 25 埠，若有正常回應，則代表成功。

[2]. 檢測作法：

利用下列指令可了解上述檢測方式中，哪一個步驟有問題而發生檢測不通過：

- i. host 該 URL 的 Domain Name 以取得 IPv6 位址；
- ii. telnet 透過步驟 a 所取得之 IPv6 位址以及該服務的 Port 25，以判斷是否有正常回應 (例如：telnet 2001:db8::1 25)。

[3]. 常見問題

請確定防火牆是否有打開該台主機的 Port(TCP 25)。

(4) 檢測 FTP 服務是否升級至 IPv6

[1]. 檢測方式說明：

FTP 服務升級 IPv6 檢測方式為：

- i. 透過 DNS 取得該 URL 的 IPv6 位址；
- ii. 再透過 IPv6 連線至 21 埠，若有正常回應，則代表成功。

[2]. 檢測作法：

利用下列指令可了解上述檢測方式中，哪一個步驟有問題而發生檢測不通過：

- i. host 該 URL 的 Domain Name 以取得 IPv6 位址；
- ii. telnet 透過步驟 a 所取得之 IPv6 位址以及該服務的 Port 21，以判斷是否有正常回應 (例如：telnet 2001:db8::1 21)。

[3]. 常見問題

請確定防火牆是否有打開該台主機的 Port(TCP 21)。

(四) 依據升級作業的各項程序及需求，規劃設計可行的作業管理資訊系統。

網際網路通訊協定升級推動辦公室為有效統合各政府機關(構)填報清查資料，並作為各政府機關(構)應用服務系統升級的追蹤管考，開發出網際網路通訊協定升級推動方案管理作業系統。分別就各政府機關(構)提報清查資料進行清查填報資料檢查、資料彙整統計分析以及進度管理考核等功能。其詳述功能可參考附件 8。

(五) 協助協助 IPv6 測試實驗室及 IPv6 Ready Logo 標章認證測試相關事宜，及就本項事宜參與 IPv6 相關國際會議。

1. 截至 102 年 11 月 30 日止，我國累計通過 IPv6 Ready Logo 金質標章認證 (Phase 2) 共有 246 件，包含今(102)年新增 59 件，名列世界第 2 名(僅次於美國)。
2. 為協助解決國內 IPv6 設備獲得及幫助 IPv6 設備驗證需求，本計畫提出 IPv6 認證設備與採購規範，本規範參考 IETF 國際標準、IPv6 Forum IPv6 Ready Logo Program、美國 NIST 文件 A Profile for IPv6 in the U.S. Government 等文件及設備實際成熟度，提供建置可維運的 IPv6 網路及服務的參考技術規範，協助各機構擬定合宜之網路建置規劃，購置 IPv6 功能較齊備且通過標準驗證之設備，以確保網路建設之投資效益。詳細內容可參考附件 9。

三、強化 IPv6 技術人才培育計畫及認證機制之技術諮詢

(一) 根據不同技術議題及需求，協助推動辦公室之執行作業組開設相關課程之技術諮詢，以因應各類技術人員的需求。

1. 財團法人台灣網路資訊中心累積過去相關 IPv6 計畫經驗，以 IPv6 路由規劃與設定、IPv6 技術實務、IPv6 與 IPv4 共存轉換、IPv6 各項設備的介紹及升級解決方案等技術議題，開設不同類別的講習與實機操作課程，以因應各種不同技術背景及不同工作性質人員的需求。就今年(102 年度)之技術課程，分別編撰之 IPv6 課程講義為 IPv6 路由設定與防火牆操作實習，Windows 作業系統與應用服務，以及 Linux 作業系統與應用服務等，主要以 Windows Server 以及 Linux Sever 不同的角度切入網路互通演進與網路應用以及 IPv6 路由設計與網路管理等，進而協助進行相關實習課程之開設。詳細講義內容可參考附件 10 至附件 12。
2. 為配合行政院於 100 年 12 月 30 日核定通過「網際網路通訊協定升級推動方案」，並協助各政府機關(構)於今年進行主要外部服務導入 IPv6 升級。今年度(102 年)無法取得支援 IPv6 之線路(如:GSN VPN 或 GSN ADSL) 或預算使設備原因無法升級至 IPv6 之 Web 服務，可參考使用 IPv6 Proxy 升級方案。財團法人台灣網路資訊中心規劃舉辦 IPv6 Proxy 升級方案說明會，協助各政府機關(構)外部服務導入 IPv6。詳細 IPv6 Proxy 課程講義可參考附件 13。

(二) 進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢。

1. 為強化 IPv6 導入技術議題，提升政府單位資訊人員 IPv6 技術能力，進行政府單位資訊人員 IPv6 技術講習課程規劃之技術諮詢，本計畫提出政府單位資訊人員技術講習計畫書並規劃於今年(102 年度)辦理 8 場 IPv6 技術講習課程。上述之政府單位資訊人員技術講習計畫書詳如附件 14。

2. 根據不同技術議題以及需求，協助網際網路通訊協定升級推動辦公室之執行作業組開設 IPv6 相關課程之技術諮詢：

(1) 本計畫於 102 年 4 月 18 日至內政部警政署辦理第 1 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。

(2) 本計畫於 102 年 4 月 25 日至內政部警政署辦理第 2 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。活動照片如下：



圖 12 IPv6 技術講習

(3) 本計畫於 102 年 7 月 12 日至臺中市政府辦理第 3 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 150 人次之訓練課程。



圖 13 臺中市政府 IPv6 公務人員專班教育訓練講習

(4) 本計畫於 102 年 7 月 19 日至行政院金融監督管理委員會辦理第 4 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。

- (5)本計畫於 102 年 9 月 3 日至澎湖縣政府辦理第 5 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。
- (6)本計畫於 102 年 9 月 16 日至屏東縣政府辦理第 6 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 35 人次之訓練課程。
- (7)本計畫於 102 年 9 月 23 日至高雄市政府辦理第 7 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 90 人次之訓練課程。
- (8)本計畫於 102 年 9 月 24 日至雲林縣政府、基隆市政府、新竹縣政府辦理第 8~10 次 IPv6 技術講習，完成 3 個場次共 160 人次之訓練課程。
- (9)本計畫於 102 年 9 月 25 日至新竹市政府、花蓮縣政府辦理第 11~12 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
- (10) 本計畫於 102 年 9 月 26 日至臺中市政府辦理第 13 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 45 人次之訓練課程。
- (11) 本計畫於 102 年 9 月 30 日至宜蘭縣政府、臺北市政府辦理第 14~15 次 IPv6 技術講習，完成 2 個場次共 60 人次之訓練課程。
- (12) 本計畫於 102 年 10 月 1 日至苗栗縣政府辦理第 16 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- (13) 本計畫於 102 年 10 月 2 日至桃園縣政府辦理第 17 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 50 人次之訓練課程。
- (14) 本計畫於 102 年 10 月 4 日至臺東縣政府以及臺南市辦理第 18~19 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 115 人次之訓練課程。



圖 14 IPv6 Proxy 升級方案公務人員專班教育訓練講習(1)

- (15) 本計畫於 102 年 10 月 17 日至國立台灣師範大學辦理第 20 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 42 人次之訓練課程。



圖 15 IPv6 Proxy 升級方案公務人員專班教育訓練講習(2)

- (16) 本計畫於 102 年 11 月 4 日至交通部辦理第 21 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
- (17) 本計畫於 102 年 11 月 7 日至雲林縣政府辦理第 22 次 IPv6 技術講習，完成一個場次共 20 人次之訓練課程。
- (18) 本計畫於 102 年 11 月 12 日至基隆市政府辦理第 23 次 IPv6 技術講習，完成 1 個場次共 40 人次之訓練課程。
- (19) 截至 102 年 11 月 30 日止，本計畫已辦理 IPv6 技術講習(含公務人員專班教育訓練)共 23 場，合計 1,142 人次完成訓練
- (三)根據過去推動 IPv6 基礎及辦理 IPv6 教育訓練經驗，協助大專院校及技職學校 IPv6 培育課程之技術諮詢。
1. 本計畫為培育 IPv6 專業人才，提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書，分別規劃 WINDOWS、Linux 以及實機操作路由設定與防火牆等課程。其詳如附件 15。
 2. 就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，規劃結合財團法人台灣網路資訊中心所設計之線上實機評量，提供 IPv6 教育訓練課程上課證明。
 3. 財團法人台灣網路資訊中心於 102 年 6 月 3 日及 6 月 10 日辦理大專院校 IPv6 技術教育訓練課程。
 4. 為協助大專院校培育 IPv6 專業人才，提出大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書一份，以 IPv6 技術人才的培育必須要教育體系的投入才能

建立可長可久的人才的培育機制，企業或組織的短期教育訓練只能達到宣傳和推廣的效果，不能成為常態穩定的人才培育方案。因此本建議書的規劃以大專院校及技職學校的高等教育體系為討論主體，研擬其對 IPv6 技術課程的規劃建議。詳細內容可參考附件 16。

5. 為協助政府機關(構)與資訊相關系所組成之學會合作，發動全國資訊相關系所投入，配合 IPv6 測試實驗室及網通設備廠商(含與國內產業界獲得 IPv6 Ready Logo 認證廠商)協助 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢。

- (1)網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 8 月 15 日(網通升字第 1020007 號)發函至我國資訊相關系所組成學會包括中華民國資訊管理學會、中華民國資訊學會、中華民國電腦學會、中華資訊與科技教育學會、財團法人台灣國際網路學會、中華民國電腦教育發展協會、中華民國電腦稽核協會、台灣網際網路協會、台北市電腦商業同業公會、台中市電腦商業同業公會、高雄市電腦商業同業公會等邀請參加財團法人台灣網路資訊中心辦理 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程。截至 102 年 10 月 31 日止，累計共有 35 個資訊相關系所以及學會參加，其相關作為及內容詳如附件 17。

- (2)就 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制，至今年 8 月 15 日邀請資訊相關學會以及協會等，結合財團法人台灣網路資訊中心的 2013 年 TWNIC 新一代網際網路協定教育訓練課程，提供三份 IPv6 技術專業人才認證教材 IPv6 移轉技術教育訓練教材-路由設定與防火牆操作實習、IPv6 移轉技術教育訓練教材-Windows 以及 IPv6 移轉技術教育訓練教材-Linux (參考附件 10 至附件 12)，並提出 IPv6 技術教育訓練課程計畫書以及大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書(參考附件 15 以及附件 16)，做為推動全國推動 IPv6 技術專業人才認證教材以及課程規劃。另外財團法人台灣網路資訊中心提供通過實習課程之實機評量者將核發評量合格證書，證明 IPv6 技術專業人才通過 IPv6 認證。透過 IPv6 教育訓練課程，提供未來產、官、學、研進行 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之經驗以及範例。

- (3)就人才培訓之執行機制，本計畫為提供 IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制之技術諮詢，財團法人台灣網路資訊中心 102 年度規劃並提供相關執行機制給予產、官、學、研做為參考之典範。執行機制詳述如次：

- a. 提出 IPv6 教育訓練課程計畫書

就 IPv6 人才培訓，提出一份完整的 IPv6 教育訓練課程計畫書，規劃 IPv6 教育訓練課程教材大綱。

b. 提供 IPv6 技術專業人才認證教材

以 IPv6 教育訓練課程計畫書為基礎，規劃 IPv6 技術人才所需之專業知識，以常見的作業系統為主，分別以 Windows 及 Linux 作為課程主軸。

c. 建置 TWNIC IPv6 虛擬實驗室

財團法人台灣網路資訊中心為落實 IPv6 技術專業人才認證，建置 IPv6 虛擬實驗室。透過 IPv6 技術專業人才認證教材搭配 TWNIC IPv6 虛擬實驗室，以提供學習所需實作環境。

d. 開發 IPv6 技術評量線上即時檢測系統

就 IPv6 技術專業人才認證部分，財團法人台灣網路資訊中心依據課程教材為基礎，開發出包含

- 第 1 階段：檢測 IPv6 位址及連線；
- 第 2 階段：檢測 IPv6 DNS Server；
- 第 3 階段：檢測 IPv6 Web Server，以測驗認可 IPv6 技術專業人才所需專業知識。

e. 通過線上檢測系統頒發合格證書

已通過 IPv6 技術評量線上即時檢測系統的人員，分別頒發 IPv6 作業系統與應用服務建置實習(Windows)或 IPv6 作業系統與應用服務建置實習(Linux)合格證書。

6. 就 IPv6 網通設備及應用服務產業舉辦 IPv6 測試服務說明會：

(1)為推廣 IPv6 認證技術 IPv6 Ready Logo 給國內資通訊設備廠商，102 年 6 月 19 日將以 IPv6 網通設備及應用服務產業為主，舉辦 IPv6 測試服務說明會，說明會議程規劃如下：

時間	內容	單位/人員
13:30 14:00	報到	
14:00 14:05	主席致詞	中華電信研究院 陳向明 所長
14:05	驗證中心測試服	驗證中心

14:15	務簡介	柯明宏 高級研究員
14:15 14:30	台灣 IPv6 測試服務介紹	IPv6 測試實驗室 邱萬德 研究員
14:30 15:00	IPv6 Customer Edge Router Logo 簡介	IPv6 測試實驗室 吳立凡 研究員
15:00 15:20	IPv6 認證面面觀 (Q&A)	IPv6 測試實驗室
15:20 15:40	休息	
15:40 16:30	IPv6 Ready Logo 符合性測試工具安裝講解	IPv6 測試實驗室 王士康 研究員

(2)因應大臺北地區資通訊設備廠商之要求，102 年 9 月 11 日於台北舉辦 IPv6 測試說明會，除了例行性介紹 IPv6 認證服務，也提供技術性專講關於如何安裝 IPv6 Ready Logo 符合性測試工具，本次說明會共有 13 家廠商 33 人參加。

時間	內容	單位/人員
13:30 - 14:00	報到	
14:00 - 14:10	貴賓致詞	中華電信總公司網路處 蔡長衍 主任級工程師
14:10 - 14:15	主席致詞	中華電信研究院寬網所 鄭玉鉅 計畫經理
14:15 - 14:25	測試中心測試服務簡介	中華電信研究院測試中心 柯明宏 高級研究員
14:25 - 14:35	台灣 IPv6 測試服務介紹	IPv6 測試實驗室 邱萬德 研究員
14:35 - 14:45	IPv6 SNMPv2C Logo 簡介	IPv6 測試實驗室 陳雪姬 研究員
14:45 - 15:15	IPv6 Customer Edge Router Logo 簡介	IPv6 測試實驗室 吳立凡 研究員

15:15 - 15:20	IPv6 認證面面觀(Q&A)	IPv6 測試實驗室 邱萬德 研究員
15:20 - 15:40	休息	
15:40 - 16:30	IPv6 Ready Logo 符合性測試 工具 安裝講解	IPv6 測試實驗室 王士康 研究員

2. 為協助推廣政府單位及企業界進行 IPv6 升級之參考建議，就 IPv6 網通設備及應用服務產業提供產業應用協助諮詢報告一份。詳細資料參考附件 18。

四、規劃及推動 IPv6 宣導推廣策略

- (一) 規劃及辦理 IPv6 宣導推廣活動，舉辦 IPv6 技術研討會，加強各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識，進而共同推動。

1. 中華電信研究院協助擔任 IPv6 技術講習一般課程講師，場次統計如下：

地區	講師	上課教室	上課日期
台北	曾家偉	國立臺灣師範大學進修推廣學院圖書館校區 2 樓 205 教室	2013/05/10
台北	吳立凡	國立中興大學資訊科學大樓 2 樓第三 PC 教室	2013/05/17
台北	王士康	國立臺灣師範大學進修推廣學院圖書館校區 2 樓 205 教室	2013/05/24
台北	徐葦棻	國立臺灣師範大學進修推廣學院圖書館校區 2 樓 205 教室	2013/06/14
台北	徐葦棻	國立臺灣師範大學校本部校區正大樓 101 教室	2013/07/26
台北	邱萬德	國立臺灣師範大學校本部校區正大樓 101 教室	2013/08/02

2. 共同籌辦 IP 政策暨資源管理會議暨政府 IPv6 升級推動研討會議

(1) 會議目的

舉辦「第 20 屆 TWNIC IP 政策資源管理暨政府 IPv6 升級推動研討會議」之目的在建置臺灣網路界討論 IP 相關議題的社群與機制平台，彙集臺灣地區各 ISP 業者之意見，再經過公開討論，持續追蹤及研究，制訂

或修正相關 IP 政策及管理機制及 ISP 業者間的維運技術分享。

TWNIC 將竭誠邀請國內關心網際網路發展的民眾以及實際執行 IPv6 網路升級的資訊人員共同參與本次會議，以加速臺灣網路升級，提升臺灣資訊競爭實力。

(2)時間及地點

辦理時間為 2013 年 7 月 11 日至 12 日，辦理地點為臺大醫院國際會議中心

(3)主要議程

主要議程包括一天的研討會議以及一天的技術工作坊(Workshop)本次會議議程如下表 6。主要邀請 IPv6 專家報告國際 IPv6 發展 IPv6 的經驗。另外也在 IPv6 發展策略、移轉技術、設備認證及應用服務等方面安排專家學者的分享與討論。

表 6 第 20 屆 TWNIC IP 政策資源管理暨政府 IPv6 升級推動研討會議議程表

日期	7/11 (四)	7/12 (五)
地點	401 會議室	402 AB 會議室
08:30	報到	
09:00	開幕典禮及致詞	IPv6 網路管理
09:20	專題演講 • APNIC Update • 21st century is being built on the Internet	
09:50		
10:20	中場休息	
10:40	IPv6 與新一代智慧網路發展	IPv6 網路管理
11:10	• IPv6 智慧網路生活應用發展 • ISP 的 IPv6 SDN 發展	
11:30	• 從台灣 ISP 業者採用 CGNAT 看 IPv6 的應用發展	
12:20	午餐	

13:30	升級對策與案例分享	IPv6 網路安全
15:00	中場休息	
15:20 16:50	IPv6 產業發展商機與挑戰 <ul style="list-style-type: none"> • 民營 IPv6 網路接取服務發展商機 • 產業 IPv6 資通訊設備發展商機 • IPv6 應用服務軟體發展商機 • IPv6 網路安全解決方案發展商機 	IPv6 網路安全

3. 辦理「2013 全球 IPv6 高峰會議」活動

(1) 會議目的

「全球 IPv6 高峰會議」係以創造及促進 IPv6 相關產業發展為目標之年度國際性會議，提供各界有關 IPv6 網路技術研究、產業發展之溝通交流平台。面對 IPv4 位址發罄，全球網路正在快速邁向 IPv6 新網路世代，臺灣也已積極推動網路全面升級，因此，本次會議就 IPv6 重要關鍵技術及應用服務的發展進行研討意見交換，並邀請各方 IPv6 領域重量級人士參與指教及交流。

(2) 時間及地點

辦理時間為 2013 年 12 月 4 日至 6 日，辦理地點為凱撒飯店。

(3) 主要議程

主要議程包括一天的研討會議以及一天的技術工作坊(Workshop)本次會議議程如下表 7。主要邀請 IPv6 專家報告國際 IPv6 發展 IPv6 的經驗。另外也在 IPv6F 發展策略、移轉技術、設備認證及應用服務等方面安排專家學者的分享與討論。

表 7 2013 全球 IPv6 高峰會議議程表

日期	12/04 (三)	12/05(四)	12/06(五)

地點	希爾頓廳		
08:30	報到		
09:00	DNSSEC Workshop	開幕典禮及致詞	OPM IPv4/IPv6 移 轉技術與經驗分享
09:20		專題演講	
10:30	中場休息		
10:40	DDoS Protection	IPv6 網路佈署與 國際發展趨勢	TWNOG ISP 維運 技術新趨勢
12:10	午餐		
13:30	IPv6 Measurement	IPv6 創新應用 趨勢座談會	IPv6 Security 教育訓練
14:50	中場休息		
15:10	IPv6 Measurement	企業佈署 IPv6 升級座談會	IPv6 Security 教育訓練

2. 網際網路通訊協定升級推動辦公室為強化各界及全民對發展 IPv6 重要性的認識

(1)持續進行網際網路通訊協定升級推動方案網站內容更新與維護，網址為 <https://www.gsnv6.tw>。截至 102 年 11 月 30 日止，各政府機關(構)已有 3,049 個應用服務完成導入 IPv6，升級比例已達 62.9%。詳細可參考附件 7，網址為 <https://www.gsnv6.tw/inventory/listallservice1.cgi>

已升級服務列表

依據清查階段提報之網路服務系統於每日凌晨0時自動檢測一次，納入檢測之服務系統包括WWW, Email, DNS, FTP等。
 「檢測IPv6升級日期」欄位為第一次測得支援IPv6的日期，顏色代表目前服務狀況，綠色為檢測時IPv6連線正常，紅色為檢測當時IPv6無法連線。

序號	機關名稱	類型	服務名稱	檢測IPv6升級日期
1	行政院國軍退除役官兵輔導委員會	Web	全球資訊網	2013-10-25
2	臺北市政府殯葬管理處	Web	生命紀念追思網	2013-10-24
3	臺北市政府工務局新建工程處	Web	道路管理系統	2013-10-24
4	臺北市政府殯葬管理處	Web	線上捐款系統	2013-10-24
5	臺北市政府殯葬管理處	Web	線上訂租系統	2013-10-24
6	臺北市立美術館	Email	Email及行事曆	2013-10-24
7	臺北市立美術館	Web	臺北市立美術館官網	2013-10-24
8	考選部	Email	垃圾郵件伺服器	2013-10-24
9	臺北市建築管理工程處	Email	電子郵件伺服器	2013-10-24
10	臺中市政府消防局	Web	消防局網站	2013-10-24
11	行政院農業委員會林務局	Web	自然資源與生態資料庫(分組)	2013-10-24
12	交通部中央氣象局	FTP	氣象局ftp	2013-10-24
13	基隆市稅務局	Web	地方稅網路申報	2013-10-24
14	基隆市稅務局	Web	全球資訊網	2013-10-24
15	臺北市政府環境保護局	Web	廢棄機汽車吊吊查報應用系統	2013-10-24
16	臺北市政府環境保護局	Web	臺北市環保局網站資訊系統	2013-10-24
17	嘉義縣政府	Web	議款發放查詢系統	2013-10-24

圖 16 網際網路通訊協定升級推動方案網站

(2)台灣 IPv6 網站名錄內容更新與維護

每月持續更新已導入 IPv6 之產官學研網站至 2013 年 11 月，共計有 8,087 個 IPv6 網站，網址為 <http://v6directory.twnic.net.tw>。

IPv6 Taiwan Directory

您目前使用 IPv6 位址 - 2001:288:4:0:45e:3008:dad5:a37b
共有8087 網站已登錄

說明	IPv6網站名錄	新增IPv6網站	查詢IPv6網站	FAQ
----	----------	----------	----------	-----

序號	類別	所屬單位	網站名稱 (點選可查詢網站)	IPv6位址	登錄時間	IPv6連線狀態
1	公司	經濟部臺灣糖業公司	http://www.taisuco.com	2001:b030:12:1:232	2013-11-07	正常運作
2	政府	臺中市政府	http://1999.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:503	2013-11-07	正常運作
3	政府	臺中市政府	http://activity.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:214	2013-11-07	正常運作
4	政府	臺中市政府	http://community.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:213	2013-11-07	正常運作
5	政府	經濟部中央地質調查所	http://envgeo.moeacgs.gov.tw	2001:4420:604c:3:1:7	2013-11-07	正常運作
6	政府	經濟部國際貿易局	http://espo.trade.gov.tw	2001:4420:6024:17:1:181	2013-11-07	正常運作
7	政府	經濟部加工出口區管理處	http://ew.epza.gov.tw	2001:4420:8008:92:40	2013-11-07	正常運作
8	政府	臺中市政府	http://ifa.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:196	2013-11-07	正常運作
9	政府	經濟部中央地質調查所	http://fault.moeacgs.gov.tw	2001:4420:604c:3:1:4	2013-11-07	正常運作
10	政府	經濟部國際貿易局	http://forgn.trade.gov.tw	2001:4420:6024:17:1:110	2013-11-07	正常運作
11	政府	經濟部中央地質調查所	http://gwh.moeacgs.gov.tw	2001:4420:604c:3:1:5	2013-11-07	正常運作
12	政府	臺中市政府	http://hall.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:196	2013-11-07	正常運作
13	政府	經濟部中央地質調查所	http://hydro.moeacgs.gov.tw	2001:4420:604c:3:1:6	2013-11-07	正常運作
14	政府	經濟部中部辦公室	http://market.cto.moea.gov.tw	2001:4420:7502:2:61	2013-11-07	正常運作
15	政府	臺中市政府	http://perform.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:214	2013-11-07	正常運作
16	政府	臺中市大里區公所	http://pipe.dali.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:539	2013-11-07	正常運作
17	政府	臺中市政府	http://podcast.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:215	2013-11-07	正常運作
18	政府	臺中市政府	http://soc.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:87 2001:4420:7000:522	2013-11-07	正常運作
19	政府	經濟部能源局	http://web3.moea.gov.tw	2001:4420:6051:1:20:15	2013-11-07	正常運作
20	政府	臺中市政府	http://wenying.culture.taichung.gov.tw	2001:4420:7000:1:213	2013-11-07	正常運作

圖 17 台灣 IPv6 網站名錄網站

(3) 臺灣 IPv6 準備度分析網站內容更新與維護

每月定期整理臺灣 IPv6 準備度相關資料，並更新於 IPv6 準備度分析網站，網址為 <http://v6readiness.ipv6.org.tw>，各項統計項目包括：

- a. 臺灣 IPv6 連外網路進出之總流量
- b. 臺灣取得 IPv6 位址與宣告 BGP 之 ISP 數量
- c. IPv6 Tunnel Broker 使用流量
- d. IPv6 伺服器建置數量 (Web、E-mail 及 DNS)
- e. 使用 IPv6 連線之比例-DNS
- f. 使用 IPv6 連線之比例-網站
- g. 臺灣 IPv6 Ready 認證產品數量

台灣IPv6準備度

核心網路 接取服務 應用服務 使用者 設備廠商 2001:258:4:0:d5ba:178c:dc82:8209

Internet Protocol version 6

台灣IPv6準備度

為了解台灣IPv6網路佈建及使用狀況，並參考國際IPv6準備度量測項目，初步分別擬從核心網路、接取網路、應用服務、使用者、設備廠商等五個面向擇具體之七個項目進行台灣IPv6準備度量測，以作為台灣IPv6發展藍圖之參考。

使用者 User	• 使用IPv6連線之比例-網站 • 使用IPv6連線之比例-DNS	設備 廠商
應用服務 Application	• IPv6 Web, E-mail, DNS 伺服器 建置比例	
接取網路 Access Network	• IPv6 Tunnel Broker 使用流量	
核心網路 Core Network	• 取得IPv6位址與宣告IPv6 BGP 之ISP數量 • IPv6連外網路進出之總流量	

Copyright 2011 財團法人台灣網路資訊中心 All Rights Reserved.

圖 18 臺灣 IPv6 準備度分析網站(2013 年 11 月 30 日)

接收服務-IPv6 Tunnel Broker 使用流量

3. IPv6 Tunnel Broker 使用流量

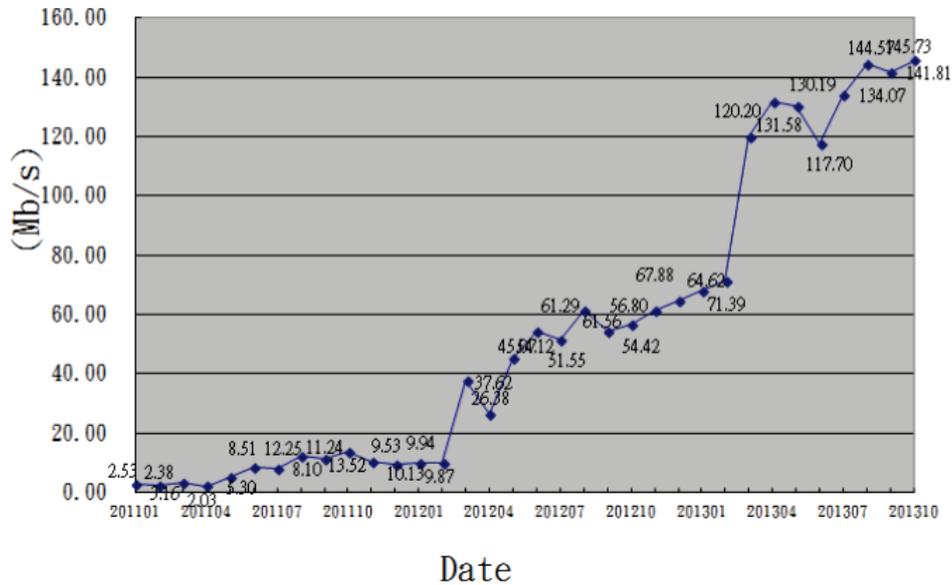
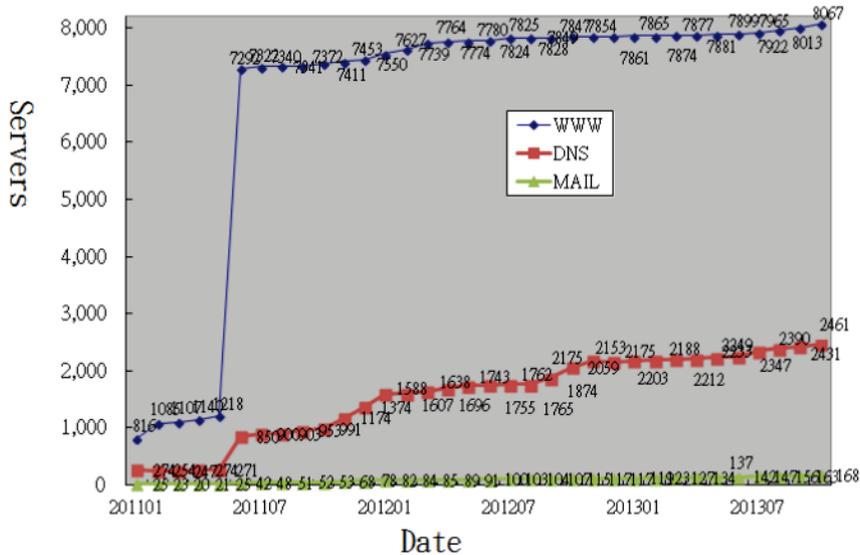


圖 19 臺灣接收服務-IPv6 Tunnel Broker 使用流量圖(統計至 2013 年 11 月 30 日)

應用服務-IPv6 Web, E-mail, DNS 伺服器建置比例

4. IPv6 Web, E-mail, DNS 伺服器建置數量



設備廠商-通過IPv6 Ready Logo Phase I & Phase II認證數量

7.通過IPv6 Ready Logo Phase I & Phase II認證數量

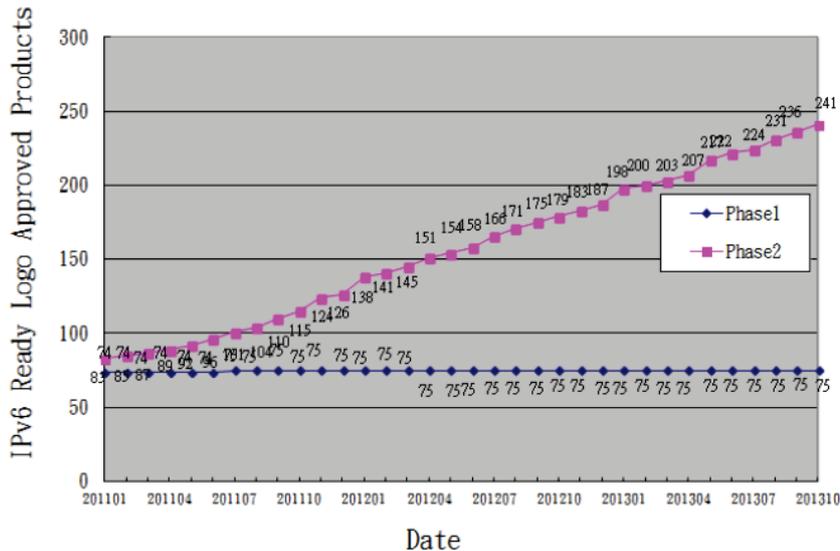


圖 21 臺灣 IPv6 認證設備數量統計圖(統計至 2013 年 11 月 30 日)

(4)臺灣 IPv6 認證設備名錄網站內容更新與維護

持續更新臺灣 IPv6 認證設備名錄網站，網址為 <http://v6product.ipv6.org.tw/>，網站並提供依產品類別、認證類別以及標章種類之查詢。

language:

Welcome to IPv6 Portal of Taiwan! Counter:58227

NEW

廠商名稱: - Select Vender - 產品類別: - Select One - 認證類別: - Select One -

認證日期: [] - [] 標章種類: - Select One - 關鍵字: [] Search

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 total:484 products

認證號碼	廠商名稱	產地國家	產品名稱	產品型號	標章種類	原廠連結	認證日期	產品類別
02-C-000892		TW	R6300	1.0.2.26_1.0.264.0.6	Phase-2	Link	2013-06-10	Core Protocols
02-C-000997		TW	DSR-1000	DSR-1000_A1_FW1.06B60_WW	Phase-2	Link	2013-06-10	Core Protocols
02-C-001001		TW	DSR-500	DSR-500_A1_FW1.06B60_WW	Phase-2	Link	2013-06-17	Core Protocols
02-C-000898		TW	DES-1210-52	3.10.0034.0.6	Phase-2	Link	2013-06-21	Core Protocols
02-C-000900		TW	DGS-1210-52	3.10.0034.0.6	Phase-2	Link	2013-06-21	Core Protocols
02-C-000902		TW	DGS-1210-28P	3.10.0034.0.6	Phase-2	Link	2013-06-24	Core Protocols

圖 22 臺灣 IPv6 認證設備數量

(二)協助升級推動辦公室就推動 IPv6 績效優異之政府或民營網路相關單位辦理表揚獎勵活動。

1. 2013 年 5 月 24 日協助網際網路通訊協定升級推動辦公室與財團法人台灣網路資訊中心所共同舉辦之「政府網際網路通訊協定升級推動」成果發表暨交流觀摩會，共有來自 67 個政府一級機關超過 150 位負責升級工作的相關人員參與，並邀請到中央機關及地方政府，包括交通部、教育部、行政院研究發展考核委員會、行政院主計總處、臺中市政府以及桃園縣政府等積極進行升級推動工作之機關代表分享 IPv6 推動上的經驗。



圖 23 「政府網際網路通訊協定升級推動」成果發表暨交流觀摩會

2. 為符合網際網路升級推動方案升級時程之規定於民國 102 年前完成 IPv6 升級之主要外部服務並應超過所有外部服務之半數。網際網路通訊協定升級推動辦公室於 102 年 12 月底於辦理公開表揚敘獎活動，就各部會機關(構)積極配合推動辦公室進行升級推動作業表現績優的機關(構)，進行公開表揚敘獎。

(三)蒐集國外政府發展 IPv6 之重要政策、國際重要網路業界推動 IPv6 之重要策略及國際 IPv6 研討會之重要經驗報告，以為我國政府及產業參考

1. 為持續強化我國 IPv6 資源發展趨勢，定期統計國外 IPv6 推動策略。詳細報告可參閱附件 19。

(1)整體而言，全球骨幹網路已有 17.09 轉至 IPv6，如圖 24，轉移至 IPv6 比例依序為亞太、歐洲、拉丁美洲、非洲、北美洲。如圖 25、圖 26，需要注意的是此項比較基準為百分比，但是歐洲以及北美洲分母較大，擁有較多的自治系統號碼，推動 IPv6 相當積極。亞洲國家 IPv6 骨幹網路成長趨勢如圖 27。



IPv6 Enabled Networks

permalink: http://v6asns.ripe.net/v/6?s=_ALL;s=_RIR_AfrINIC;s=_RIR_ARIN;s=_RIR_APNIC;s=_RIR_LACNIC;s=_RIR_RIPE

This graph shows the percentage of networks (ASes) that announce an IPv6 prefix for a specified list of countries or groups of countries

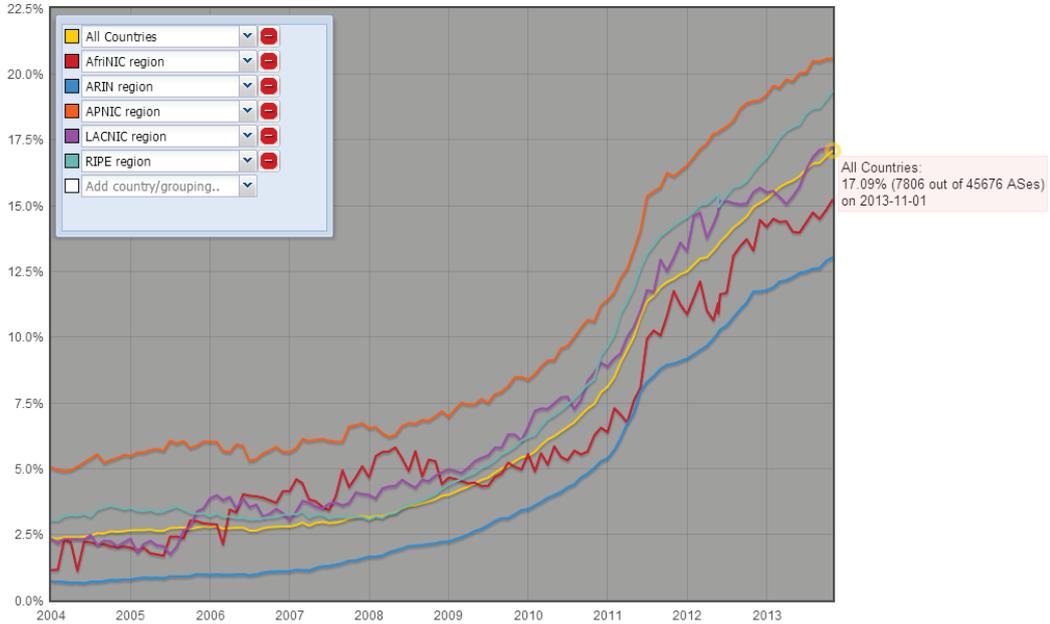


圖 24 RIPE NCC-全球 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計)



IPv6 Enabled Networks

permalink: http://v6asns.ripe.net/v/6?s=NO;s=SE;s=FI;s=NL;s=RU;s=FR;s=DE;s=_RIR_RIPE_NC

This graph shows the percentage of networks (ASes) that announce an IPv6 prefix for a specified list of countries or groups of countries

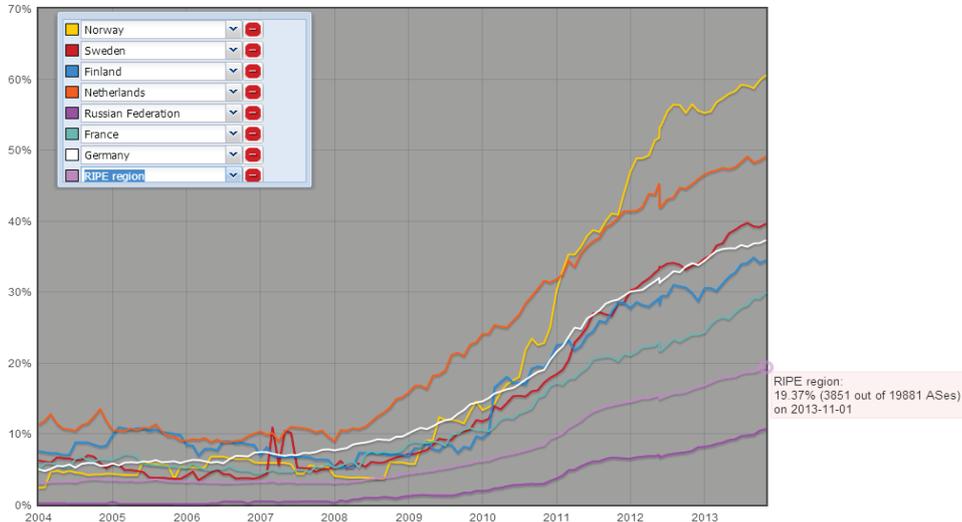


圖 25 RIPE NCC-北歐 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計)



IPv6 Enabled Networks

permalink: http://v6asns.ripe.net/v/6?s=CA;s=US;s=_RIR_ARIN;s=_RIR_LACNIC;s=AR;s=BR;s=I

This graph shows the percentage of networks (ASes) that announce an IPv6 prefix for a specified list of countries or groups of countries

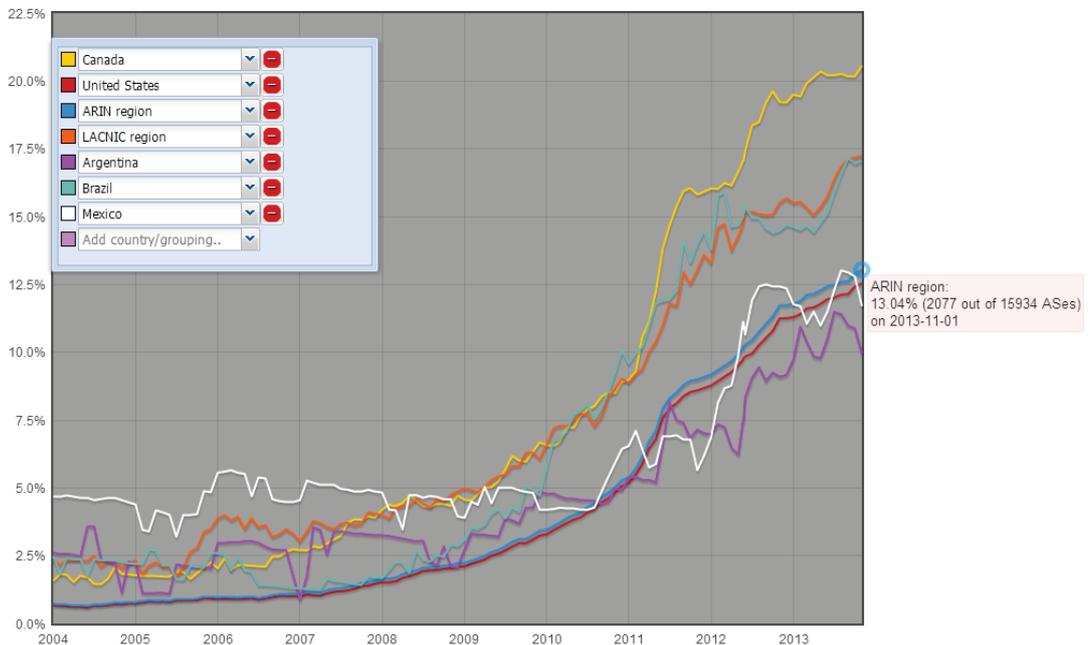


圖 26 RIPE NCC-美洲 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計)



IPv6 Enabled Networks

permalink: http://v6asns.ripe.net/v/6?s=JP;s=KR;s=CN;s=_RIR_APNIC;s=TW;s=SG;s=IN;s=HK

This graph shows the percentage of networks (ASes) that announce an IPv6 prefix for a specified list of countries or groups of countries

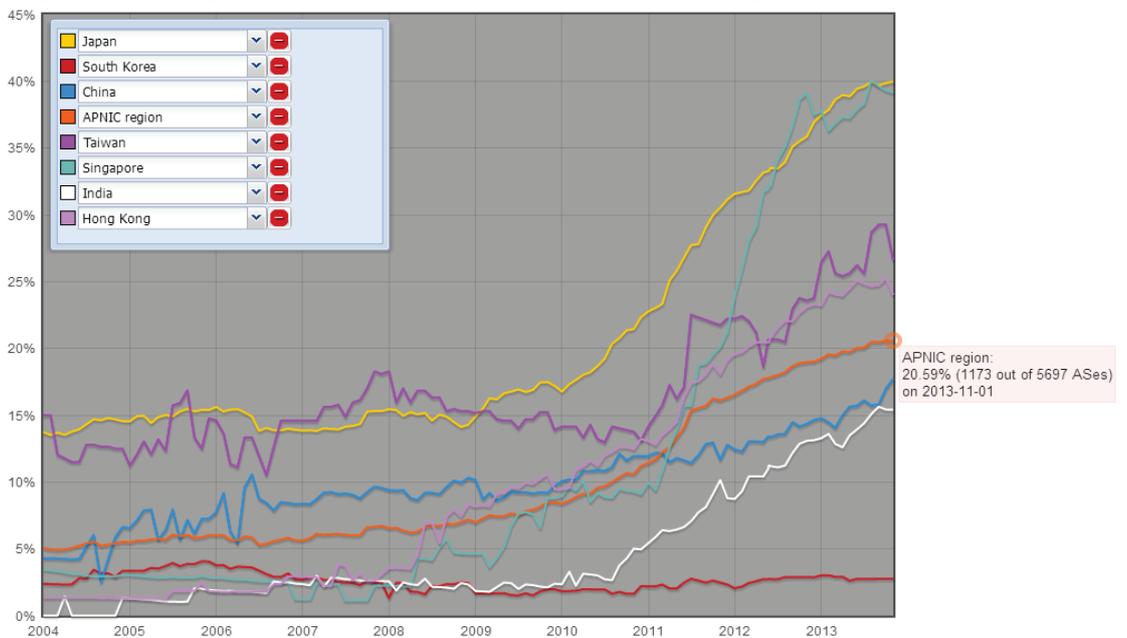


圖 27 RIPE NCC-亞洲國家 IPv6 骨幹網路成長趨勢圖(截至 102 年 11 月 30 日統計)

(2) 日本 IPv6 推動現況及未來方針

日本在 IPv6 的推動和建置一直是世界的領頭羊，其在 IPv6 的推動業務已經由政府主導的先期推動，進展為以民間企業推動為主力的階段。目前有 NTT Communications、NEC 以及 Hitachi 等企業推出 IPv6 商業服務，並正常運作，因此 IPv6 的推廣和推動已經委由民間非營利組織來處理推廣活動以及教育訓練。IPv6 研究小組並在 2012 年 7 月 31 號發布了第三期的進度。

(3) 韓國 IPv6 推動現況及未來方針

韓國在 IPv6 的推動和建置雖然起步很早，於 2000 年開始大規模推動，但是當時大環境不足以支持 IPv6 的推廣，以致無法達成當時計畫規劃的成果，並造成推動團隊和許多參與企業對 IPv6 的失望情緒。到現今 2013 年來看，韓國在最近幾年相對於其他先進國家來看其在 IPv6 的推動和建置是停滯的。

(4) 新加坡 IPv6 推動現況及未來方針

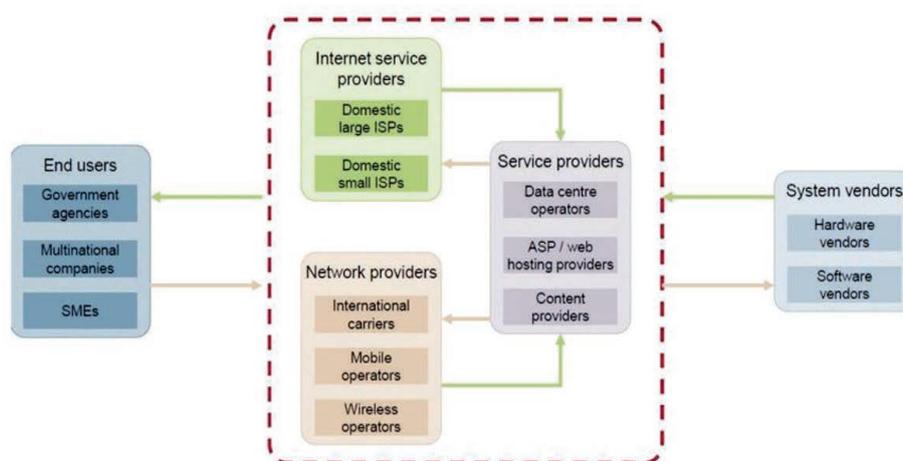


圖 28 新加坡 IPv6 轉換計畫(1)

- 在 2013 年 9 月 12 日舉行的會議通過，95% 以上的電子服務機構將會在明(2014)年的 3 月 13 日準備好轉換成 IPv6
- 當地排名前五名的網站已經經過 IPv6 認證，開始對新加坡的網路流量產生影響
- 截至 2013 年 10 月 31 日統計，共有 12 個政府網站以及企業網站取的 IPv6 WWW enable Logo

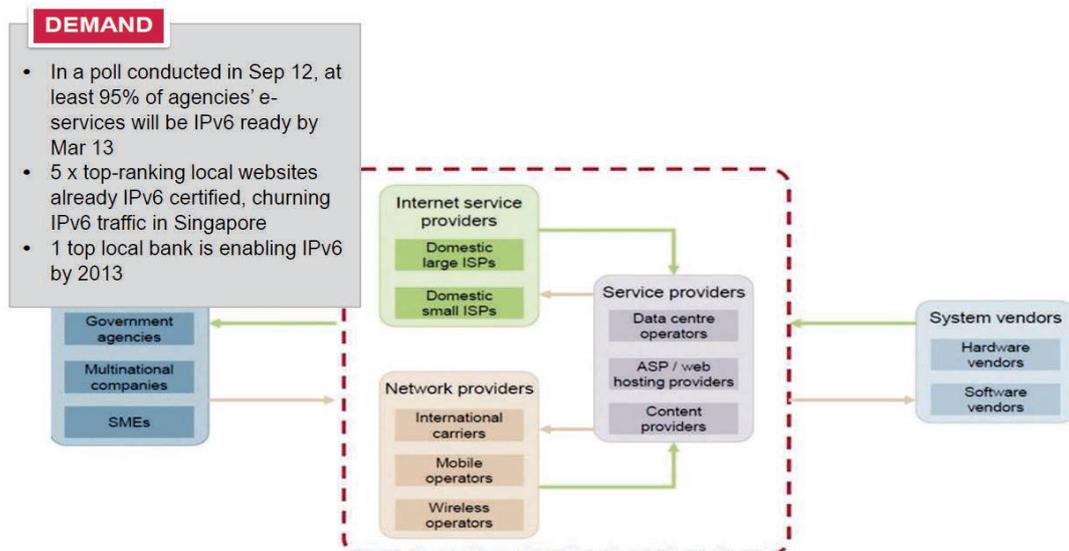


圖 29 新加坡 IPv6 轉換計畫(2)

(5) 香港 IPv6 推動現況及未來方針

a. 目標項目

- 向廣大市民和中小型企業 (SMEs) 說明 IPv4 地址空間耗盡的先決條件和使用 IPv6 的潛在問題有更好的理解;
- 中小企業為了提高廣大市民的意識並持續新的 IPv6 應用和服務。
- 為選擇和應用市場上可提供的 IPv6 服務，並為廣大市民和中小企業提供指引。

b. IPv6 的行動項目的結果

在 IPv6 的技術條款被翻譯成易於理解的訊息，以確保有效的傳遞到廣大市民和中小企業。該項目利用各種管道，促銷和活動，其中包括：

- 38 家媒體報導超過 2 百萬讀者的 IPv6 專題網站 (www.ipv6now.hk/ 啟動 IPv6 的香港。
- 一個多語種專題網站與近 50,000 瀏覽量超過 12,000 人次。
- 專題網站連接到政府各政策局和部門，其中包括政府資訊科技總監辦公室，通訊辦和教育局網站;
- 通過數位電台和網絡媒體製作和播出 3 集各約 4 分鐘的電台節目。



圖 30 香港啟動 IPv6 計畫(1)

- 20,000 宣傳小冊子被分發到各城市的近 250 個地點。
- 就青年、中小企業，教師和廣大公眾組織 5 場研討會，約 800 人參加。

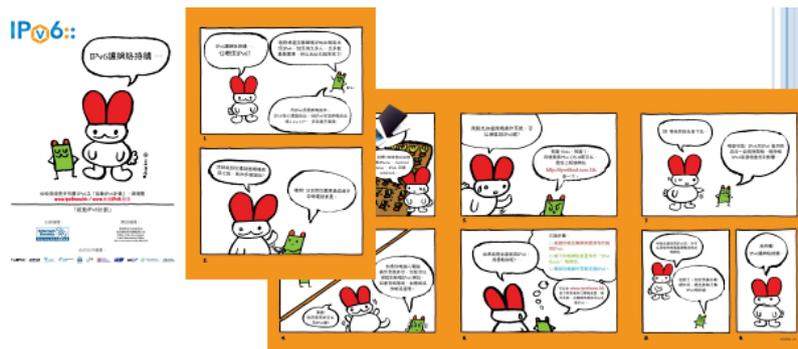


圖 31 香港啟動 IPv6 計畫(2)

- 國際資訊科技博覽展位吸引了估計約超過 5000 人次;



圖 32 香港啟動 IPv6 計畫(3)

- 一個多語種的消費指南由至少 3 個互聯網協會分會，在世界各地發

佈詳細訊息。

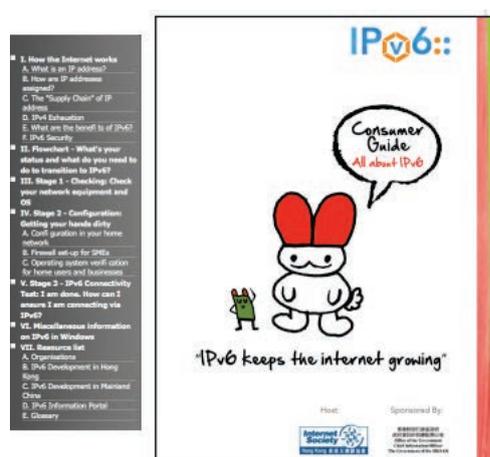


圖 33 香港啟動 IPv6 計畫(4)

(6) 中國大陸 IPv6 推動現況及未來方針

根據中國大陸網際網路資訊中心(China Internet Network Information Center, CNNIC)統計目前中國大陸網際網路用戶 5.13 億戶高居世界第一，其中行動上網用戶 3.58 億、固網寬頻 1.58 億戶。IPv6 是最適合智能手機互連的最佳解決方案，諸如影像監控、智能裝置及智慧交通。依據中國通信研究院(CATR)的估計約有 115 億 IPv6 網址的需求（包括行網 10 億網址、固網 5 億網址、物聯網 100 億網址的需求）。

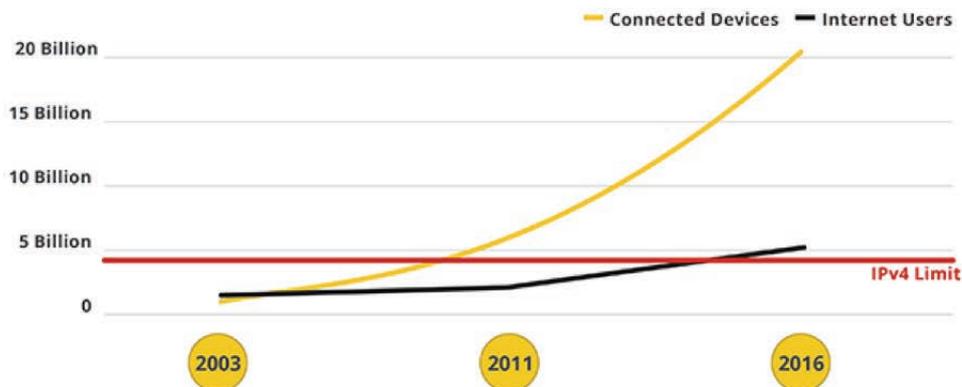
為加快中國大陸各行業訊息化應用且掌握 M2M 發展潮流，中國移動於 2007 年開始陸續推出 M2M 等應用服務，至 2010 年底其 M2M 終端數已近 690 萬，年成長率接近 100%，其主要用戶集中於電力、交通及工業控制。

中國大陸為發展 IPv6 分別由中國電信、中國移動及中國聯通提出 IPv6 發展計畫，預計至 2013 年 IPv6 寬頻用戶至少 900 萬戶[28]。

(7) 美國 IPv6 推動現況及未來方針

美國聯邦政府明定在 2008 年 6 月時，各部門的網路均須支援 IP(由美國國家標準實驗室 NIST 研擬政府設備 IPv6 採購規範)。

同時美國國家標準局與技術研究院(National Institute of Standard and Technology, NIST)於 2010 年 9 月公佈美國政府最新 IPv6 時程表。時程表說明美國政府對外提供服務之 Web, Email, DNS, 接取網路等服務需於 2012 年 9 月 30 日前完成 IPv6 導入，而內部基礎網路及個人電腦需於 2014 年 9 月 30 日完成 IPv6 導入，同時政府各部門所有資通設備採購都必須符合支援 IPv6 的規格。目前美國推動現況及未來趨勢如圖 30。



<http://www.google.com/intl/en/ipv6/>

圖 34 美國推動現況及未來趨勢圖

(8) 中南美洲各國

從 2000 年開始，南美洲的學術機構和 ISP 從北美網路資訊中心（American Registry for Internet Numbers, ARIN）取得 IPv6 位址。隨後於 2002 年創建拉丁美洲與加勒比海網路資訊中心（Latin American and Caribbean Network Information Center, LACNIC），開始對於位址分配的數量急速上升，到了 2005 年位址分配數量則成長兩倍。在中南美洲各國中，就屬巴西和墨西哥這兩個國家對於 IPv6 協定的過渡轉移與佈建的態度最積極，並已經分別設置 IPv6 論壇來因應；而其它國家像是阿根廷、哥倫比亞、古巴、巴拿馬、秘魯等國的 IP 政策都是跟隨著 LACIPv6TF 所訂定的目標來進行運作。

(9) 歐盟

歐盟的 IPv6 工作小組 (EC IPv6 Task Force) 已經於 2010 年 5 月要求其加盟會員國在建置電子化政府時，皆需採用支援 IPv6 協定的網路通訊技術，同時規範所有歐盟國家必須於 2011 年開始進行大規模 IPv6 佈建，並期望能達到 25% 使用率的企業使用 IPv6 協定的目標。目前已經有很多成員國都已經宣布與積極的投入籌劃 IPv6 協定的過渡轉移與佈建，現階段已經有法國、芬蘭、葡萄牙、奧地利與西班牙等國，皆已經成立 IPv6 工作小組來負責規劃以及推廣下一代 IP 政策的工作。

2. 參與國際 IPv6 相關會議：為持續促進國際 IPv6 測試技術交流，本計畫度

參與五次國際 IPv6 會議，分別為 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議、2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit、APNIC 36、NETs2013 International Conference on Internet Studies 以及第 15 屆 APNOMS 研討會議，詳細研討會議報告可參考附件 20 至附件 24。

(1) 參加 Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議

a. Policy SIG

本次 Policy SIG 共有 2 個提案，並無提案達成共識，各個提案說明如下：

編號	名稱/作者	提案緣由
Prop-105	Distribution of retruned IPv4 address Author : Tomohiro Fujisaki	亞太地區已進入最後/8 階段，但目前的最後/8(103/8) 可供 16,384 個單位使用，已足夠亞太地區使用，故建議 APNIC 再從 IANA 取得的 IPv4 位址用另外的方式來核發。
Prop-106	Restricting excessive IPv4 address transfers under the final /8 block Author : Shin SHIRAHATA	最後/8 政策為每家公司僅可再申請一段/22，為避免有人廣開設公司來申請/22 來進行 IPv4 位址移轉，提案對於使用最後/8 政策申請的 IPv4 位址作移轉。

■ Prop-105 提出除了 103/8 這段 Class A 使用最後/8 辦法外，其他 APNIC 新取得網段使用不適用最後/8 辦法。由於本提案僅已最近 APNIC 可能會取得的/10 的 IPv4 位址做規劃，並未已若 APNIC 持續取得 IANA 分配的 IPv4 位址，該如何分配 來做整體考量，故在會議中並未通過此提案。

■ 在 Prop-106 依照最後/8 辦法所取得的網段建議需加上下列方案(擇一)限制，方案一：該網段 2 年內不得進行位址移轉，方案二：核發該網段時，預收 10 年 APNIC 年費，若移轉該網段時，則沒收該筆預收年費，由於此提案的問題 會發生在公司合併狀況，APNIC 僅能審查 IPv4 位址移轉接收端是否有該 IPv4 位址需求，但有些移轉如公司合併屬雙方有商業上行為，APNIC 無法對公司合併 這類作限制，故會議中並未通過此提案。

b. NIR SIR

本次 NIR SIG 共有 INIRNIC、CNNIC、TWNIC 及 VNNIC 報告目前 NIR 狀況，各 NIR 主要報告各 NIR 的各項業務推動狀況，而 TWNIC 在此會議中則報告我國「網際網路通訊協定升級推動方案」及 TWNIC 相關活動與各 NIR 及與會者進行交流。此外，由於 SIG

為一個可以提供相關提案的會議形式，考量目前 SIG 僅剩下 Policy SIG 及 NIR SIG，且 NIR SIG 已經多年並未有相關提案，大多為各 NIR 的業務推動報告，此次會議討論未來將把 NIR SIG 變成 NIR 報告的場次來進行。



圖 35 APNIC 35 NIR 活動照片

c. APOPS、IPv6 Plenary 及 IPv6 APTF

本次會議很多場次討論 IPv6 transition 技術及 IPv6 經驗分享，從行動業者的 IPv6 相關技術分享、各國的 IPv6 推動狀況等等經驗分享。

d. NIR Hostmaster Workshop

本場次主要討論 IPv6 核發機制、IPv4 移轉作法，RPKI 介紹這三項議題進行討論，在 IPv6 核發機制中，主要是因應位址分配採用 sparse 演算法，將目前各會員的 IP 位址數量的規模來分類，作好 IPv6 位址相關預留機制。在 IPv4 位址移轉上，則說明 APNIC 現行的 IPv4 位址移轉相關作業流程及未來與其他 RIR 移轉的作法。

e. APNIC Member Meeting

本次 APNIC 會議中，就 APNIC 理事進行改選，本中心所推薦的參選人黃勝雄董事高票當選 APNIC 理事。另外，APNIC 感謝本中心此次會議的參與，特別由 APNIC 總經理 Paul 頒發感謝狀給 TWNIC 曾憲雄董事長。



圖 36 APNIC 35 Member Meeting 活動照片

(2) 參加 2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit

ICANN 第 46 屆大會由中國互聯網絡信息中心 (CNNIC)、政務和公益機構域名註冊管理中心 (CONAC) 及中國互聯網協會聯合舉辦，會議於 2013 年 4 月 7 日至 12 日假中國北京國際飯店召開。此次會議是繼 2002 年 10 月 ICANN 上海會議後，再度移師中國大陸舉辦。ICANN 開幕典禮，ICANN 理事會主席 Steve Crocker、ICANN 總裁兼執行長 Fadi Chehadé、中國互聯網協會理事長胡啟恒等出席開幕式。開幕典禮同時為“ICANN Engagement Center”正式揭牌。

此次會議的主要議題以關乎未來全球網路發展的 New gTLDs 為主軸，議題涵蓋政策、安全及技術等，包括：New gTLDs 申請狀況、IDN 異體字、DNSSEC 等一系列議題。此次會議所參與之會議分述如後：

a. New gTLDs 現況

因應 ICANN New gTLD 之開放，本次北京會議繼上屆 ICANN Toronto 會議之後，積極進行 New gTLDs 之審查 (Initial Evaluation) 及相關配套。就為防杜註冊爭議問題，一項新的服務 Trademark Clearing House (TMCH) 也已於 3 月份正式啟動開放受理服務，同時預定時程訂於 4 月 30 日完成 Sunrise/Trademark Claims Systems。

在這一波 New gTLD 的申請，ICANN 統計已收受 274 件反對案，其中 String Confusion Objection 有 67 件；Legal Rights Objection 有 71 件；Limited Public Interest Objection 有 23 件；Community Objection 有

113 件。ICANN 表示在 4 月 12 日之後，正式的通知將會寄送給受反對的申請者及對該案的反對者；申請人當收受通知後有 30 天的期限可就所反對的內容進行回應。

b. Generation Panel 討論

此次會議與日本 JPRS，韓國 KISA 討論成立 JET 作為 CJK Generation Panel 發展；另也與 Verisign 討論共同組成 CJK Generation Panel 發展及與 ICANN 討論以 JET 為主體，作為 ICANN CJK Generation Panel。在此次討論中，日本、韓國均有高度意願以 JET 為主體，成立 CJK Generation Panel，希望進行會議討論以明確進一步後續推動工作。

c. ccNSO 會議

在此次 ICANN ccNSO 會議主要就幾個工作小組的進度進行更新幾項重點：Framework of Interpretation Working Group – Unconsented Delegation、Study Group on Use of Country Names and Territories、ITU & WCIT - Next Steps、IDN ccPDP 進行報告與討論。另會議也就 Root zone 由 IANA 及進行現況更新報告，並就選舉委員會與 ICANN 預算進行討論。

由於 New gTLDs 的開放，對 ccTLDs 而言是個重要的討論議題，在 ccTLD News Session including Regional Organisation News 的單元中，相關 ccTLDs 就如何推廣域名註冊，也各自提出看法交流討論。

d. Workshop on Technical Cooperation in Asia-Pacific Developing Countries 本次研討會主要就區域合作問題進行討論，以維護地區互聯網的發展穩定並促進技術合作，減少對發展中國家的數位落差。研討會的目標是希望鼓勵更多的發展中國家分享技術資源和技術，促進長期的協同合作，並增加跨區域的基礎設施互聯互通的機會。像國際化域名 (IDN) 的經驗分享，反釣魚技術，技術標準 RFC 起草，IT 基礎設施建設等主題進行討論。亞洲 ccTLD 註冊機構之間的合作成功案例研究也在次該場次中進行共享。

e. ASO/NRO 會議

會議中涉及 ICANN 董事選舉狀況、各地區移轉政策說明及新成立 RIR 可行性討論。相關資料可至 ICANN 查詢 ASO/NRO 相關會議資料。

f. APPrIGF 委員會會議

會議中涉及APrIGF 與GAC 代表會議、本年度韓國舉辦 APrIGF 會議時程討論，並與韓國 KIGA (Korea Internet Governance Association)討論議程安排。另就明年APrIGF Call forProposal 時程進行討論。

g. Global IPv6 and Next Generation Internet Summit 2013

2013 全球 IPv6 下一代互聯網高峰會議於 2013 年 4 月 11-12 日在北京新世紀日航酒店舉行。本次會議聚集來自 IPv6 論壇、IETF、ICANN、IEEE、CNGI、CERNET、ONF、中國互聯網協會、中國內地運營商、Orange、義大利電信等國際組織和運營商的高層代表，更有來自 Google、Intel、微軟、思科、Juniper 等設備廠商與會，以全球下一代互聯網產業為討論議題，就 IPv6 發展現狀和更新導向、產業鏈和過渡解決方案、行業應用和測試及 IPv6 網路環境安全性等話題展開討論和交流。

在會議中也根據消息指出，在 2013 年中國移動預計將進行 10 個省份的網路改造推出 IPv6 終端；中國電信也將進行骨幹網路全面改造，新增 S-CNGI 路由器；中國聯通將開展 10 個城市規模商用測試點的布建。此次全球 IPv6 論壇主席 Latif Ladid 先生也出席與會，他提到許多歐洲國家都已擁有相當範圍的 IPv6 用戶；在亞洲發展空間極大。

(3)參加 APNIC 36 研討會議

IPv6 時代的來臨，如何量測 IPv6 布建狀況將是各國發展推動 IPv6 重要的課題，有鑑於此，TWNIC 在此次會議中，由曾憲雄董事長擔任主席並邀及亞太各國進行 IPv6 量測討論，並由臺灣、日本、中國大陸、紐西蘭及亞太網路資訊中心等分享亞太地區的 IPv6 量測，現場討論熱烈，並將於下次會議中將持續進行討論。



圖 37 APNIC 36 活動照片

(4)參加 NETs2013 International Conference on Internet Studies 研討會

議

此次發表的研究成果被接受於 Network Application and Security 的 track 之中，並且被安排在會議的第二天（8 日下午）進行發表。議程中簡報 Set Cover Problem of Coverage Planning in LTE-Advanced Relay Networks 論文，分享 LTE-Advanced 在 Relay 相關技術的研究成果，發表論文的主要內容為透過 Set Cover 的概念來佈建 LTE-Advanced 的 eNB 與 Relay Node，提供使用者更好的服務品質。其中，議程中被問到我國目前 LTE 的發展現況，以及 5G 的相關問題，經過一番問與答後，大致上問題都能回覆並解決台下觀眾的疑問，此外，也分享臺灣目前對於 LTE 的發展現況。



圖 38 NETs2013 International Conference on Internet Studies 活動照片

(5)參加 2013 Asia Pacific Network Operations and Management Symposium 研討會議

本次會議的目的主要是參加第 15 屆亞太網路維運管理會議 Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS) 會議，代表發表論文：『An IPv6-Enabled Software Defined Networking Architecture』與『A Dynamic Network Access Control Mechanism for Virtual Desktop Environment』以及『Service rate test mechanism and management of broadband access network』，分享經驗，並藉由參與國際會議掌握最新的網路管理及軟體定義網路之發展與應用趨勢，以提供本國於 SDN (Software Defined Network) 及 Future Internet 的技術研發，及作為規劃下一代網路服務系統之參考。



圖 39 2013 Asia Pacific Network Operations and Management Symposium 活動照片

五、協助 IPv6 物件連網新興視訊應用服務發展技術諮詢服務

(一)本計畫在 102 年 7 月 5 日於台北世貿一館結合 2013 網際網路應用大展並辦理 IPv6 應用服務升級技術說明會。本次說明會邀請到 IBM 江仕煌專家學者、遠傳電信盧祖耀協理以及文化大學 賴谷鑫教授分別以 IPv6 物件連網與行動智慧生活、IPv6 新興視訊應用發展以及 IPv6 資訊安全防護等有關物件連網角度切入網際網路通訊協定 IPv6，將智慧樂活的願景，導入我國資訊產業未來的新興視訊應用服務，提供創造 IPv6 新商機。

議程如下：

時間	議程內容	
7/5(五) 13:00-14:30	<p style="text-align: center;">IPv6 應用服務升級技術說明會</p> <p>升級至 IPv6 已是全球既定發展趨勢，本次將以物件連網的角度切入網際網路通訊協定 IPv6，將智慧樂活的願景，導入我國資訊產業未來的新興視訊應用服務，提供創造 IPv6 新商機。</p>	<p>專題演講：IPv6 智慧物件連網與行動智慧生活 講者：江仕煌 先生，IBM</p> <p>專題演講：IPv6 新興視訊應用發展 講者：盧祖耀 協理，遠傳電信</p> <p>專題演講：IPv6 資訊安全防護 講者：賴谷鑫 教授，文化大學</p>



圖 40 IPv6 智慧物件連網與行動智慧生活活動照片

(二)為推廣各界加速 IPv6 升級，並進行 IPv6 網路技術研究。本次說明會以物件連網的角度切入網際網路第六版(IPv6)，以協助臺灣產業接軌世界舞台，於 102 年 10 月 31 日在清華大學辦理第二場 IPv6 應用服務升級技術說明會。議程如下

1. 時 間：102 年 10 月 31 日（星期四）
2. 地 點：國立清華大學綜二館 8 樓國際會議廳
3. 活動對象：資訊相關人員
4. 主辦單位：財團法人台灣網路資訊中心、網際網路通訊協定升級推動計畫、國科會網際網路素養科普講座計畫
5. 承辦單位：國立清華大學資訊工程系
6. 擬邀請指導單位：交通部、經濟部、行政院國家科學委員會
7. 報名網址：<http://www.beclass.com/rid=1632cbc524e34c937547>

102 年 10 月 31 日(星期四)		
時間	主題	主講者
09:30~10:00	報到	
10:00~10:10	開場與致詞 活動主持人	講者：黃能富 教授 國立清華大學資訊工程系
10:10~11:00	未來物聯網及其應用	講者：趙涵捷 校長 國立宜蘭大學
11:00~11:20	Break	
11:20~12:10	NFC 與 IPv6 整合技術與應用	講者：葉耀明 院長 開南大學資訊學院
12:10~13:30	Lunch Break	
13:30~14:20	國際 Customer Edge Router Logo 發展現況	講者：邱萬德 研究員 中華電信電信研究院 寬頻網路研究所
14:20~15:10	IPv6 感應器以及感應網路之 設計及系統展示	講者：陳增益 博班生 國立清華大學資訊工程系

圖 41 IPv6 應用服務升級技術說明會議程

(三)協助經建會就大型網路化公共建設進行升級 IPv6 為平台提供技術諮詢。

1. 就以大型網路化公共建設進行 IPv6 升級，推動辦公室於 102 年 5 月 13 日(網通升字第 1020002 號) 發函至各政府機關(構)調查今年度業管範圍之網路化、自動化公共建設案(如數位錄影監視、感測資訊監控等)進行 IPv6 規劃。
2. 就大型網路化公共建設案，本計畫中順利提供相關經驗的技術諮詢，其中以宜蘭縣政府諮詢會議為例，首先介紹並說明網際網路通訊協定升級推動辦公室承辦工作內容，接著由宜蘭縣政府計畫處何瀛州先生簡介宜蘭縣政府目前現有的網路化公共建設案有哪些，其中包含縣政府佈建的免費 Wi-Fi 無線上網、道路路口監視系統、號誌燈管理系統以及候車設施建設案等。會議中得知，目前宜蘭縣政府計畫處承接的網路化公共建設案已優先考量採購具 IPv6 規格之軟硬體設備，然而，升級推動至 IPv6 遭遇最大的問題，是因為沒有上級機關明確的行文，導致在網路化公共建設案推動時，IPv6

規格並非必要之採購規格。此外，升級推動辦公室諮詢團隊提供升級所需之技術諮詢，提供相關的升級技術簡介與說明，扮演著協商與諮詢的角色。詳細內容可參考附件 25。

六、協助交通部參與國際會議(如 APEC)相關文件資料之中、英文翻譯；並配合交通部及網通國家型科技計畫辦公室相關會議評鑑、本計畫例行性管考作業提供相關資料

- (一)完成 APEC TEL47 以及 APEC TEL48 中 IPv6 發展成果報告與寬頻網路基礎建設現況之中、英文翻譯。詳細翻譯內容可參考附件 26。
- (二)完成計畫簽約、GRB 基本資料表登錄及辦理 2013 年度計畫第一期款請款相關事宜。
- (三)通過 102 年度網際網路通訊協定升級推動計畫期中審查會議以及期中評鑑會議審查，並辦理第二期請款相關事宜。
- (四)召開四次計畫工作會議(三月份至十月份)，進行計畫進度報告與追蹤，並討論細部工作執行作業、定期報表、委託研究經費撥付與核銷等事宜。
- (五)完成三月份到十一月份共九份執行進度月報提送交通部。
- (六)依委託契約書及本單位會計制度規定辦理會計作業。

第三章 結論與建議

一、結論說明

(一)我國政府推動「網際網路通訊協定升級推動方案」已有階段性具體成效

藉由推動方案明確訂定政府網路服務升級時程，政府機關資訊單位人員已將網路升級工作視為重要任務，目前已 2,480 個政府機關(構)的外部服務系統完成 IPv6 升級，另外在教育訓練參與熱度及 IPv6 諮詢來電數量等都明顯增加。此外，經由升級推動辦公室舉辦成果發表與觀摩交流，讓許多政府機關與網路服務協力廠商包括系統服務整合商、軟體系統開發商及網路設備供應商等都積極動員投入 IPv6。

(二)GSN 政府網際服務網已可全面供裝雙協定(IPv4/IPv6)光纖電路接取服務

GSN 政府網際服務網於 102 年 1 月起就光纖連線服務已可提供支援雙協定 (IPv4/IPv6)電路接取服務的申請供裝作業，並已有 189 個政府單位利用此雙協定電路完成清查之服務升級至 IPv6。

(三)民營 ISP 已加速 IPv6 準備的工作

我國最大的民營 ISP 業者之一，中華電信已全區提供 IPv4/IPv6 雙協定試用服務的光世代上網服務，其他業者也了解加速發展 IPv6 的迫切性。由政府率先啟動 IPv6 網路升級，已讓民營 ISP 加速推動 IPv6。

(四)政府資訊單位人員積極進行網路升級工作

經由本計畫協助對各政府機關(構)提供 IPv6 諮詢服務工作得知，政府資訊單位人員積極面對網路升級工作，但部分機關仍需面對網路升級預算不足、對 IPv6 技術了解不夠及協力廠商能力仍有欠缺之問題。

二、建議事項

(一)建議各政府機關善用原有年度資訊預算進行網路升級，必要時建議推動辦公室應協助資訊單位爭取預算。

IPv6 網路升級以善用原有年度資訊預算，提出合適可行之升級時間表，配合設備汰舊換新及系統改版，分期進行 IPv6 網路升級工作，以降低相關 IPv4

轉換至 IPv6 之發展成本。必要時建議推動辦公室應協助資訊單位爭取預算。

(二) 建議教育部協助推動大專技職院校開設 IPv6 技術之產業推廣課程

本計畫已積極開設 IPv6 技術教育訓練課程，為擴大規模以符合政府單位及產業界需要，建議由大專技職院校開設 IPv6 技術之產業推廣課程，對外提供報名上課。

(三) 建議以 IPv6 為平台發展網路新興應用服務

IPv6 為新興網路服務重要平台，建議網路相關科研及科專計畫應將支援 IPv6 列為必要選項，數位匯流、雲端應用、智慧感測及 4G 等發展也應結合 IPv6。

(四) 建議未來我國 4G 發展需考量結合及支援 IPv6

我國於今年 10 月底完成 4G 頻譜競標，預計於 2013 年底陸續發放行動頻寬牌照。在面對 LTE 所帶來的高傳輸速度，在未來的商業發展上建議各家廠商與 ISP 業者所提供的服務如物件連網、智慧家庭、車載甚至是遠距醫療結合 IPv6 的優勢，以利於創造未來更多的商機與應用。

參考資料來源

- [1] Free Pool of IPv4 Address Space Depleted,
<http://www.nro.net/news/IPv4-free-pool-depleted>, 2011
- [2] APNIC IPv4 Address Pool Reaches Final /8,
<http://www.apnic.net/publications/news/2011/final-8>, 2011
- [3] India Plans to Introduce IPv6 by 2012 ,
http://www.pcworld.com/businesscenter/article/201573/india_plans_to_introduce_ipv6_by_2012.html, 2010
- [4] Organizations urged to stop delaying IPv6 deployment to safeguard future growth of the Internet,
<http://www.ipv6actnow.org/2010/09/organizations-urged-to-stop-delaying-ipv6-deployment-to-safeguard-future-growth-of-the-internet/>, 2010
- [5] Singapore Internet Protocol Version 6 (IPv6) Profile, Telecommunications Standards Advisory Committee (TSAC),
http://www.ida.gov.sg/doc/Policies%20and%20Regulation/Policies_and_Regulation_Level2/20060424161505/IDARSIPv6.pdf, 2011/2
- [6] 行政院國家資訊通信發展推動小組， <http://www.nici.nat.gov.tw/index.php>, 2011
- [7] 行政院國家資訊通信發展推動小組網際網路通訊協定升級推動方案，
<http://www.gsnv6.tw>, 2012.
- [8] 中華電信研究院 IPv6 測試實驗室，<http://interop.ipv6.org.tw/>
- [9] IPv6 Ready Logo Program, <http://www.ipv6ready.org/>
- [10] IPv6 Enabled Logo Program, http://www.ipv6forum.com/ipv6_enabled/
- [11] Asia-Pacific Economic Cooperation, <http://www.apec.org/>
- [12] 網通國家型科技計畫，
<http://www.ncp.org.tw/modules/content/index.php?id=10>
- [13] IPv4 Address Report, <http://www.potaroo.net/tools/IPv4/>
- [14] The Internet Engineering Task Force Website, <http://www.ietf.org/>
- [15] Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification (RFC2460),
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>, 2009
- [16] IPv6 Forum Website, <http://www.ipv6forum.com/>
- [17] 南韓情報通信部(Ministry of Information and Communication, MIC),
<http://www.koreapost.go.kr/english/>
- [18] 韓國通訊委員會 (Korea Communications Commission, KCC) ,
<http://eng.kcc.go.kr/user/ehpMain.do>

- [19]Task Force on IPv4 Address Exhaustion, Japan,
<http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/en/>
- [20] 中國下一代互聯網示範工程專家委員會(China Next Generation Internet Expert Committee, CNGI) , <http://www.cngi.cn/>
- [21]EC IPv6 Task Force , <http://www.ec.ipv6tf.org/in/i-index.php>
- [22]Orange, France , <http://www.orange.fr/>
- [23]German National Research and Education Network(DFN) ,
<http://www.dfn.de/en/>
- [24]美國國家標準技術研究院 NIST <http://www.nist.gov/>
- [25]Planning Guide/Roadmap Toward IPv6 Adoption within the US Government,
http://www.circleid.com/pdf/planning_guide_roadmap_toward_ipv6_adoption_in_usg_may2009_final.pdf
- [26]A Profile for IPv6 in the U.S. Government – Version 1.0,
<http://www.antd.nist.gov/usgv6/usgv6-v1.pdf>
- [27]澳洲聯邦財政與管理部門(Australian Government Department of Finance and Deregulation) , <http://www.finance.gov.au/>
- [28]劉崇堅，林慶恒，2012，參加「2012 物聯網 (IoT2012) 國際會議」報告。

附件 (OPTIONAL)

附件別	附件名稱
1	102 年度網際網路通訊協定升級推動計畫會議紀錄
2	政府網路填報服務系統升級進度報告
3	政府網路升級評鑑獎勵建議書
4	修訂升級作業程序範本
5	網際網路位址收回及移轉原則
6	IPv6 升級技術諮詢報告
7	政府網路服務通過檢測之 IPv6 升級服務系統報告
8	建置政府網路升級作業管理系統規劃報告
9	IPv6 資通認證設備與軟體採購規範建議書
10	IPv6 移轉技術教育訓練教材-路由設定與防火牆操作實習
11	IPv6 移轉技術教育訓練教材-Windows
12	IPv6 移轉技術教育訓練教材-Linux
13	IPv6 移轉技術教育訓練教材-IPv6 Proxy
14	政府單位資訊人員技術講習計畫書
15	IPv6 技術教育訓練實機操作課程計畫書
16	大專院校及技職學校 IPv6 技術課程規劃建議書
17	IPv6 技術專業人才認證教材及認證機制報告
18	產業應用協助諮詢報告
19	國外 IPv6 推動策略收集報告
20	Asia-Pacific IPv6 Task Force 研討會議出國報告
21	2013 ICANN Beijing Meeting 及 Global IPv6 Summit 2013 出國報告
22	APNIC 36 出國報告
23	NETs2013 International Conference on Internet Studies 出國報告
24	第 15 屆 APNOMS 研討會議出國報告
25	網路化公共建設提供諮詢報告
26	APEC TEL47&48 國際會議文件翻譯

中英專有名詞對照

3G 第三代行動電話(3rd-Generation, 3G)

6LoWPAN IPv6 低功率無線個人區域網路(IPv6 over Low power Wireless Personal Area Networks, 6LoWPAN)

6RD IPv6 快速部署方案(IPv6 Rapid Deployment, 6RD)

A

ADSL 非對稱式數位用戶迴路(Asymmetric digital subscriber line, ADSL)

Alpha Test 技術測試(Alpha Test)

Analyzer 分析軟體(Analyzer)

AP 無線接入點(Access Point, AP)

APAN 亞太先進網路組織(Asia Pacific Advanced Network, APAN)

API 應用程式介面(application programming interface, API)

APNIC 亞太網路資訊中心(Asia-Pacific Network Information Centre, APNIC)

APRICOT 亞太網路科技高峰會(Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies, APRICOT)

ARIN 北美網路資訊中心(American Registry for Internet Numbers, ARIN)

AS 網路號碼(Autonomous System Number, AS Number)

B

BRAS 寬頻遠端存取伺服器(Broadband Remote Access Server, BRAS)

C

Campusv6 IPv6 校園網路應用(Campus of IPv6, Campusv6)

Carv6 IPv6 車機網路應用(Car of IPv6, Carv6)

CERNET 中國教育和科研計算機網(China Education and Research Network, CERNET)

CGN 電信等級網路位址轉譯 Carrier Grade NAT, CGN)

Collector 資訊收集器(Collector)

CPE 用戶端設備(Customer Premise Equipment, CPE)

DHCPv6 IPv6 動態主機組態協定(Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6, DHCPv6)

DNS 網域名稱伺服器(Domain Name System, DNS)

DSL 數位用戶迴路(Digital Subscriber Line, DSL)

Dual Stack IPv4/ IPv6 雙協定(Dual Stack)

E

Ecogridv6 IPv6 生態格網應用
(Ecogrid of IPv6, Ecogridv6)
Email 電子郵件(Electronic mail,
Email)

F

FTTx 光世代網(Fiber To The x,
FTTx)

G

Gateway 閘道器(Gateway)
Giga Ethernet 千兆乙太網(Giga
Ethernet)
GOLD Logo 金質標章(GOLD Logo)
GRB 政府研究資訊系統(Government
Research Bulletin, GRB)
G-sensor 重力感測器(Gravity-Sebsor,
G-sensor)
GSN 政府網際服務網
(Government Service Network , GSN)

H

Healthcarev6 IPv6 居家照護應用
(Healthcare of IPv6, Healthcarev6)

I

IAB 網際網路架構委員會 (Internet
Architecture Board, IAB)
IANA 國際網路位址分配機構
(Internet Assigned Numbers Authority,
IANA)
ICANN 網際網路名稱與號碼分配組
織(Internet Corporation for Assigned
Names and Numbers, ICANN)

ICMP 網際網路控制消息協議
(Internet Control Message Protocol ,
ICMP)

ICP 網際網路內容提供者(Internet
Content Provider, ICP)

ICT 資通訊技術(internet
communication technology, ICT)

ID 辨識碼 (Identity, ID)

IDC 資訊機房(Internet Data Center,
IDC)

IEEE 國際電機電子工程師學會
(Institute of Electrical and Electronics
Engineers, IEEE)

IEK 工研院產業經濟與趨勢研究中
心(Industrial Economics &
Knowledge Center, IEK)

IETF 網際網路工程任務小組
(Internet Engineering Task Force,
IETF)

IEKv2 網際網路金鑰交換符合性測
試平台(Internet Key Exchange
version 2, IEKv2)

Information Security 資訊安全
(Information Security)

IOT 物件連網(Internet of Things,
IOT)

IP 網際網路協議(Internet Protocol,
IP)

IPP 網際網路平台提供者(Internet
Platform Provider, IPP)

IPsec 網際網路安全機制(Internet Protocol Security, IPsec)
IPSecv6 IPv6 網際網路安全機制 (Internet Protocol Security of IPv6, IPSecv6)
IPSO IP 智慧物件(Internet Protocol Smart Objects, IPSO)
IPTV 網際網路電視(Internet Protocol Television, IPTV)
IPv4 網際網路第四版(Internet Protocol version 4, IPv4)
IPv6 網際網路第六版(Internet Protocol version 6, IPv6)
IPv6 Day IPv6 日 (IPv6 Day)
ISOC 網際網路協會(Internet Society, ISOC)
ISP 網際網路服務提供者(Internet Service Provider ,ISP)
ITU 國際電信組織(International Telecommunication Union, ITU)
IVI IPv4/IPv6 網路轉譯技術 (IPv4/IPv6 translation ,IVI)
IXP 網路交換中心(Internet exchange poin, IXP)

L

LIR 本地級網路資訊中心(Local Internet Registry, LIR)
Live E! 地球生活環境資訊系統 (Live Environmental, Live E!)
LTE 長期演進技術(Long Term Evolution, LTE)

M

Manual 手動測試(Manual)
MCU 微處理器(Micro Control Unit, MCU)
MLDv2 群播符合性測試平台 (Multicast Listener Discovery Version 2, MLDv2)
Mobile Internet 行動上網(Mobile Internet)

N

NAPT 網路位址埠轉譯(Network Address Port Translation, NAPT)
NAT 網路位址轉譯(Network Address Translation, NAT)
NCP 網路通訊國家型科技計畫 (Networked Communications Program, NCP)
NetFlow Cisco 網路流量分析軟體 (NetFlow)
Network Layer 網路層(Network Layer)
NGN 下一代網路(Next Generation Network, NGN)
NICI 行政院國家資訊通信發展推動小組(National Information and Communications Initiative, NICI)
NIST 美國國家標準技術研究院 (National Institute of Standards and Technology, NIST)
NRO 號碼資源組織(Number Resource Organization, NRO)

O

OMB 美國管理預算局(Office of Management and Budget, OMB)

Open Source 公開原始碼(Open Source)

OPM 公開政策會議(Open Policy Meeting , OPM)

P

P2P 點對點對等網路架構(Point to Point , P2P)

PAAS 平台即服務(Platform as a Service, PAAS)

Personv6 IPv6 個人網路應用(Person of IPv6, Personv6)

PLC 電力線通信(Power Line Communication, PLC)

Private Address 私有位址(Private Address)

R

RA 路由廣告(Router Advertisement, RA)

RFID 無線射頻辨識系統(Radio Frequency Identification, RFID)

RIPng 新一代的路由資訊協定(Routing Information Protocol next generation, RIPng)

RIR 區域網路資訊中心(Regional Internet registry, RIR)

RISC 精簡指令集(Reduced Instruction Set Computing, RISC)

RNC 區域網路中心(Regional Network Centers, RNC)

Router 路由器(Router)

S

Server 伺服器(Server)

SI 系統整合(System Integration, SI)

SILVER Logo 銀質標章(SILVER Logo)

SIPv6 IPv6 會談起始協定(Session Initiation Protocol of IPv6, SIPv6)

SNMPv6 IPv6 簡單網路管理協議(Simple Network Management Protocol of IPv6, SNMPv6)

SOA 服務導向架構(Service-Oriented Architecture , SOA)

SOHO 小型工作室(Small Office Home Office, SOHO)

SOP 標準化作業流程(Standard Operating Procedure , SOP)

T

TANet 臺灣學術網路(Taiwan Academic Network, TANet)

TOEIC 國際溝通英語測驗(Test of English for International Communication, TOEIC)

Trackers 合作式網路引導伺服器(Trackers)

Tunnel Broker 通道代理伺服器(Tunnel Broker)

TWAREN 臺灣高品質學術研究網路(Taiwan Advanced Research & Education Network, TWAREN)

TWNIC 財團法人台灣網路資訊中心
(Taiwan Network Information Center,
TWNIC)

U

uIP 微網際協定(Micro Internet
Protocol, uIP)

USGv6 美國聯邦政府 IPv6 網通設備
支援標準(United States Government
IPv6 Profile, USGv6)

V

Virtual Machine 虛擬機器(Virtual
Machine)

VOD 隨選視訊節目庫(Video on
Demand, VOD)

VoIPv6 IPv6 網路電話應用(Voice
of Internet Protocol and IPv6,
VoIPv6)

W

Wiki 維基百科(Wikipedia, WiKi)

WiMAX 全球互通微波存取
(Worldwide Interoperability for
Microwave Access, WiMAX)

WMV 微軟串流編碼格式(Windows
Media Video, WMV)

WSN 無線感測網路(Wireless sensor
network, WSN)

WWW 全球資訊網(World Wide Web,
WWW)

Z

一種無線網路協定(ZigBee)