

出國報告（出國類別：會議）

出席太平洋電信協會第37屆年會暨圓桌 論壇會議(PTC '15 Networked Planet) 報告書

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：陳俊安 簡任技正

出國地點：美國 夏威夷

出國期間：民國 104 年 1 月 17 日至 104 年 1 月 23 日

報告日期：民國 104 年 3 月 10 日

出席太平洋電信協會第 37 屆年會暨圓桌論壇會議(PTC '15 Networked Planet)

報告摘要表

一、會議名稱	太平洋電信協會第37屆年會暨圓桌論壇會議(PTC '15 Networked Planet)
二、會議日期	104年1月17日至104年1月23日
三、會議地點	美國夏威夷
四、出席者	各國資通訊產業與政府代表、相關企業代表與專家學者
五、我國出席人員 姓名、職銜	國家通訊傳播委員會 陳俊安 簡任技正
六、會議主要內容 摘要	<p>太平洋電信協會(Pacific Telecommunication Council; PTC)係國際非政府非營利電信組織，以促進太平洋地區電信發展及交流為宗旨。PTC 年會提供全球電信產業監理機關、非政府組織、電信產業及學術研究單位發展夥伴關係的交流平台。</p> <p>PTC 第 37 屆年會(以下簡稱 PTC'15) 援例於夏威夷檀香山舉辦，主題為「網路星球--Networked Planet」。鑒於我們的世界正因行動通信、社會變遷、大數據、雲端運算、物聯網、不斷增加的網路威脅，以及透過海纜及衛星數據通信將全世界連在一起，而徹底改變。為有效面對未來的競爭，電信業者需有新的營運策略，因此 PTC'15 探討主題圍繞在下一代網路，包括核心數據傳輸，機器對機器，社交網路，大數據和分散式查詢，以及物聯網。此外，本次會議還涉及海底電纜、衛星行動通信新應用、固網和行動網路，與新應用的全球經營策略。</p>

目 錄

壹、目的.....	6
貳、PTC '15 年會暨圓桌論壇會議議程表.....	7
參、PTC '15 年會暨圓桌論壇內容摘要.....	11
一、8K 電視	11
二、中美網路安全對話：進一步發展的途徑嗎？	12
三、聯網汽車：將汽車納入通訊基礎設施.....	13
四、在 2015 年有哪些需要持續關注並採取行動的議題.....	13
五、電信的未來營收.....	15
六、1,000 倍的頻譜挑戰.....	16
七、打破既有業者的魔咒：如何建立持續不斷創新的文化.....	17
八、網路治理.....	18
肆、心得與建議	19
伍、附件：展場與論壇剪影	20

壹、目的

太平洋電信協會(Pacific Telecommunication Council; PTC)係成立於 1980 年美國夏威夷的國際非政府非營利電信組織，以促進太平洋地區電信發展及交流為宗旨；目前該協會會員包括電信相關營利團體、非營利團體、產業、個人等，約有 300 餘個會員，且本會為正式會員。PTC 年會為亞太地區重要國際會議之一，每年均定期在檀香山舉辦年會暨圓桌論壇，並提供全球通訊產業、政府部門代表、非政府組織、產業及學術研究單位一個重要互動平臺，互相交流及經驗分享。

PTC 第 37 屆年會(以下簡稱 PTC'15)援例於 104 年 1 月 18 日至 104 年 1 月 21 日在美國夏威夷檀香山舉行，會議地點在 Hilton Hawaiia Village。計有來自 61 個國家地區之 1137 人與會，年會活動包含會員大會、多達 68 場次之各類研討會、圓桌會議，同時舉辦電信設備展覽，參展廠商達 23 家(25 個攤位)，贊助廠商 34 家。

PTC'15 的主題為「網路星球--Networked Planet」，主要探討下一代網路，包括核心數據傳輸，機器對機器，社交網路，大數據和分散式查詢，以及物聯網。此外，本次會議還涉及海底電纜、衛星行動通信新應用、固網和行動網路等科技議題，與新應用的全球經營策略。

我國參與 PTC 年會除可深入瞭解科技發展趨勢外，更可促進我國與他國電信政策監理機關之意見交流，更可借鏡各國因應當前科技變化所進行的管制革新措施，提供我國通傳政策規劃上決策參考。

貳、PTC '15 年會暨圓桌論壇會議議程表

1/18 (日)	<ul style="list-style-type: none">● 09:00~10:30 研討會，圓桌會議和產業簡報 (四場次同時進行):<ul style="list-style-type: none">■ 海纜研討會 - 海纜萬歲!■ 緊急通信研討會■ 衛星研討會：在亞太行動市場競爭的核心競爭力■ 學術研究研討會：智慧電視和智慧手機經營策略的國際比較● 11:00~12:30 研討會，圓桌會議和產業簡報 (五場次同時進行):<ul style="list-style-type: none">■ 海纜研討會■ 緊急通信研討會■ PITA 研討會■ 學術研究研討會：ARPU/價格競爭/訊務路由■ 產業簡報 1● 13:30~15:00 研討會，圓桌會議和產業簡報 (三場次同時進行):<ul style="list-style-type: none">■ 電信地理研討會■ 學術研究研討會：產業趨勢■ 產業簡報 2● 15:30~17:00 研討會，圓桌會議和產業簡報(三場次同時進行)：<ul style="list-style-type: none">■ APNIC 圓桌會議：揭開 IANA 監理轉變的秘密面紗 - 我們現在身處何處？■ 太平洋島嶼研討會：加入的網路星球 - 太平洋小島國的政策挑戰■ 學術研究研討會：採用
----------	---

1/19(一)	<ul style="list-style-type: none"> ● 08:45~09:00 歡迎致詞 ● 09:00~09:10 哇，8K 電視 ● 09:10~09:35 UHDTV 對網路的影響 ● 09:35~09:55 網路星球的新冒險 ● 10:15~10:30 太平洋的數位未來 – 改善社區 ● 10:30~10:55 打破網路安全的神話 ● 10:55~11:35 政策與管理 – 實際問題是什麼？ ● 11:35~126:00 中美網路安全對話：有向前的途徑嗎？ ● 14:00~15:15 <ul style="list-style-type: none"> ■ 經營管理洞見圓桌會議 1 - 透過衛星的行動網路 ■ 經營管理洞見圓桌會議 2 – UHDTV 的採用 ■ 專題會議 1 – 物聯網/雲端計算 ■ 專題會議 2 – 法規 ● 15:30~1700(二場次同時進行) <ul style="list-style-type: none"> ■ 經營管理洞見圓桌會議 3 – 讓海底電纜具備彈性 ■ 經營管理洞見圓桌會議 4 – 管理東亞的網路威脅 ● 15:30~16:45 (二場次同時進行) <ul style="list-style-type: none"> ■ 專題會議 3 – 資料中心的互連 ■ 專題會議 4 – 啟動連接設備：衛星在亞洲太平洋地區可扮演什麼角色？
1/20(二)	<ul style="list-style-type: none"> ● 08:30~09:30 (二場次同時進行) <ul style="list-style-type: none"> ■ 專題會議 5：1,000 倍頻譜的挑戰 ■ 專題會議 6：在新興經濟體的低成本電信解決方案：市場聚焦於印尼和尼泊爾 ● 09:30~09:35 從進化到轉型：雲端計算正如何改變我們的營運模式 ● 09:35~10:00 CEO Keynote Panel ● 10:00~10:25 網路動態 ● 10:25~10:45 互連汽車：以汽車做為基礎設施

	<ul style="list-style-type: none"> ● 11:00~11:30 我們是否仍朝向雲端？ ● 11:30~11:50 在 2015 年已受關注但仍需更多行動的議題 ● 11:50~12:15 物聯網政策 – 我們是否知道我們正在創造什麼？ ● 13:30~14:30 (五場次同時進行) <ul style="list-style-type: none"> ■ 經營管理洞見圓桌會議 5 –物聯網/大數據/雲端 ■ 經營管理洞見圓桌會議 6 –電信的未來營收 ■ 專題會議 7：海纜 – 關鍵周邊設備的發展 ■ 專題會議 8：控制面板的先進能力影響 SDN 及 NFV 朝智慧網路 ■ 年輕學者 1 ● 14:45~15:45 <ul style="list-style-type: none"> ■ 經營管理洞見圓桌會議 7 –SDN/NFV ■ 經營管理洞見圓桌會議 8 –新興市場 ■ 專題會議 9：行動網路與固定網路的匯流，從核心網路到銜接電路，再到接取網路 ■ 專題會議 10：開發中國家或小島國家在 E-GOV/M-GOV 令人振奮的發展。 ■ 年輕學者 2 ● 16:00~17:00 <ul style="list-style-type: none"> ■ 經營管理洞見圓桌會議 9 –業者的未來 ■ 經營管理洞見圓桌會議 10 –網際網路治理
1/21(三)	<ul style="list-style-type: none"> ● 09:00~09:15 星期三專題會議(三場次同時進行)： <ul style="list-style-type: none"> ■ 專題會議 11：新興經濟體 ■ 專題會議 12：雲端、連接與 IT 來源 ■ 專題會議 13：基礎設施的提升 ● 10:30~12:00 星期三的主題演講 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10:30~10:40 全球網際網路容量趨勢 ■ 10:40~10:55 視覺網路指標報告 ■ 10:55~11:10 數位紀律

	<ul style="list-style-type: none">■ 11:10~11:35 打破既有業者的魔咒：如何建立持續不斷創新的文化■ 11:35~12:00 更替電信基礎設施與服務● 12:00~13:30 閉幕與頒獎典禮
--	---

參、PTC '15 年會暨圓桌論壇內容摘要

太平洋電信協會 (Pacific Telecommunications Council, PTC) 係國際非政府非營利電信組織，以促進太平洋地區電信發展及交流為宗旨。PTC 年會提供全球電信產業監理機關、非政府組織、電信產業及學術研究單位發展夥伴關係的交流平台。鑒於我們的世界正因行動通信、社會變遷、大數據、雲端運算、物聯網、不斷增加的網路威脅，以及透過海纜及衛星數據通信而將全世界連在一起，而徹底改變。為有效面對未來的競爭，需有新的營運策略，因此 PTC'15 主題為「網路星球--- Networked Planet」，將探討下一代網路，包括核心數據傳輸，機器對機器，社交網路，大數據和分散式查詢，以及物聯網。此外，本次會議還涉及海底電纜、衛星網路、固網和行動網路，與新應用的全球經營策略。以下僅整理在本次論壇中，值得我國關注的子議題：

一、8K 電視

在 PTC'15 的開幕式，NHK 展示一個令人矚目的“超高解析度”8K 電視節目 (巴西世足賽) 在一個 85 英寸的電視螢幕。NHK 的科技研發實驗室計畫主持人 Toru Imai 先生指出，8K 的解析度是 HDTV 的 16 倍，且具備 22.2 多聲道環繞音響，是目前多聲道系統的 4 倍。2K HDTV 的像素是 1920 x 1080，可提供觀賞視角為 30°，4K UHD TV 的像素是 3840x 2160，可提供觀賞視角為 60°，而 8K UHD TV 的像素則高達 7680 x 4320，可提供觀賞視角可達 100°。8K 超高解析度電視 (Ultra high-definition UHD TV) 使用 33 百萬像素，約 144Gbps 的數據傳輸速率。此項創新技術已用於 2014 年的巴西世界盃足球賽轉播。

NHK 是日本唯一的公共廣播公司，自 1925 年起提供收音機廣播節目、1953 年起提供廣播電視節目。目前 NHK 擁有 2 個數位地面電視節目頻道、2 個數位衛星電視節目頻道及 3 個收音機廣播節目頻道。

日本 NHK 原本計畫於 2025 年正式以 8K 播出節目，因此自 1995 年就開始進行 8K 攝影機的研發，並致力於縮小 8K 攝影機的重量與體積。8K 攝影機的重量從 2002 年的 80 公斤、2004 年的 40 公斤、2010 年的 20 公斤、2012 年的 5 公斤，到 2013 年的 2 公斤。但配合東京將於 2020 年舉辦奧運，NHK 已規劃提前於 2020 年在日本全國推出 8K 的無線廣播電視服務。分年計畫如下：2015 年透過衛星進行國內 8K 節目試傳輸、2016 年進行試播，2018 年正式播出，以確保於 2020 年順利以 8K 播出東京奧運。要順利以 8K 播出牽涉到的是一個生態系統，從錄影設備、收音設備、剪輯設備到傳送接收的衛星設備，最後到家戶接

收信號的設備及高解析度電視機。因此從日本 NHK 電視傳播業者到接收端的電視製造商，都是以 2020 年為目標，讓人民以合理的價格買到 8K 電視機。

在緊接的 UHDTV 對網路的影響論壇中，提及每個 OTT 業者都轉到 IP 傳輸，4K 是較容易達成，但要考慮電信業者不願意當笨水管。像美國的 Netflix 就已在許多國家廣泛推出 4K 影音服務。即便如此，仍有許多挑戰，包括需要巨大的數據傳輸速率及檔案大小對網路的影響。4K 和 8K 電視節目要依賴其他的網路傳輸，包括衛星，海纜，有線和無線，才能送到客戶端。但這樣的傳輸能力在目前許多網路仍不具備。在 8K 仍處於原型階段，論壇中討論需要什麼樣的營運策略和節目內容，才能支撐這些 8K 高成本的投資。

與談人美國 Netflix 網路架構及營運策略長 Dave Temkin 因此認為，以目前的技術而言，4K 是較容易達成的，但要考慮電信業者不願當笨水管，且質疑日本為何捨棄 4K，直接發展目前而言成本相對較高的 8K。與談人 NHK 的科技研發實驗室計畫主持人 Toru Imai 則表示，傳播產業無法像電信產業能夠不斷更換技術，因為每更換一次技術，從內容製作的攝影設備、後製剪接設備、播出的傳輸設備、到用戶接收設備，都要進行更新，需負擔極大成本。與其現在先從 2K 的 HD 升級到 4K，未來再花錢從 4K 升級 8K，不如現在就直接從 2K 的 HD 升級到 8K。而目前日本的 8K 製播技術已不是問題，問題在接收端用戶設備的更新。目前用戶可根據自己的電視機設備，選購接收設備將 8K 的訊號轉為 4K 或 2K。

二、中美網路安全對話：進一步發展的途徑嗎？

隨著各地網路安全的熱烈討論，是否無法避免網路戰爭？如何才能建立國家之間的信任關係，以協助改善目前的情況？在這個論壇中邀請中國現代國際關係研究院信息與社會發展研究所副主任 Lan Tang 小姐及日本慶應大學東西方研究中心教授 Motohiro Tsuchiya 先生擔任與談人，美國亞太電子媒體傳播公司首席顧問 Mark Hukill 先生擔任主持人。

首先 Motohiro Tsuchiya 教授質疑前一陣子 SONY 公司遭駭客入侵、機敏資料外洩，是中國政府所為，且美國政府也強烈指出中國政府有一神秘組織，專門負責網路攻擊工作。Lan Tang 副主任則辯稱並無確切證據證實 SONY 公司遭駭客入侵是中國政府所為，或許是其他國家的民間駭客組織，透過中國網站當作跳板，攻擊 SONY 公司網站。Motohiro Tsuchiya 教授則反擊，中國政府既然

能管制網路，為何不能管制駭客，因此可以合理懷疑該駭客是中國政府組織。Lan Tang 副主任則宣稱中國在習近平的領導下，已進行一連串的立法，以嚴懲網路攻擊行為。美中應進行對話，甚是資料交換，以共同打擊網路攻擊的駭客。

三、聯網汽車：將汽車納入通訊基礎設施

由於當今的技術創新，以及智慧交通與資通訊技術間的合作，已使“互聯汽車”的願景在不久的將來可能實現。透過無線網路達成無縫連接，可實現此一願景。無縫連接可視為一種新的資訊及通訊基礎設施，也可應用在多個新興生態系統，包括 IoE 和救災通信。

日本 TOYOTA 汽車公司總裁 Yuji Inoue 在論壇中表示，在具智慧與彈性的社會，汽車將不僅具備移動的功能，加上 ICT 相關設備後，將成為新的通訊基礎設施。在發生災難時，汽車將成為資訊樞紐、暫時避難所及電力供應站。例如在日本仙台市被巨大海嘯襲擊後，電力及對外的電話及網際網路都中斷，造成許多人口失蹤、超過 3000 點的居民被疏散到避難所，大家只能將互相聯絡的訊息擁擠的寫在白板上，再靠人送至各個避難所，以希望親人能互相取得聯繫。

目前一般汽車除了有汽油、電池及發電機外，若能在車上加上 WiFi、使用電視空白頻段及 UHF 頻段智慧傳送系統(ITS)，則即使基地臺因災難而失去功能，手機仍能透過車輛上的 WiFi 聯繫，車輛間再透過電視空白頻段彼此傳送訊息，或是將訊息送至避難所。避難所間也可透過電視空白頻段相互通訊，或是訊息傳送到位於非災區的車輛時，該車輛亦可將訊息透過公眾通信上傳至網際網路。此外，在遭受海嘯或地震襲擊後，常很難找尋受害者。因此日本發展的這種汽車標準通訊網路，在發生巨大災難時，可作為彈性的資訊中樞網路。汽車標準通訊將採用各種通訊技術，例如：WiFi、UHF 頻段智慧傳送系統(ITS)及電視空白頻段。人們進入礦坑也可以穿上具有這樣通訊功能的夾克，就能與外界保持聯繫。發生災害時，若穿著這樣的夾克，搜救人員也比較容易找到。TOYOTA 汽車公司希望將此一汽車聯網技術與電信業者合作或跨業合作，以造福更多人類。

四、在 2015 年有哪些需要持續關注並採取行動的議題

演講者美國 TATA 通信公司總裁 Rangu Salgame 先生表示，在過去幾個月，“今年資料外洩榮獲新聞榜首”，“物聯網和大數據終於對消費者產生意

義”，“我們的行動數位身份重新定義了醫療保健”，這三種技術趨勢已經捕獲我們的注意。未來更需要針對資安、物聯網和大數據、雲端運算、醫療照護與行動數位身份等議題持續關注並採取行動。因為這些議題將會影響電信業者的發展、營運模式、及產業夥伴關係。

根據統計，2013 年 12 月資料外洩造成的損失將超過 1 億 4800 萬美元的損失，對公司的營收及聲譽造成重大威脅。因此網路安全將是每個產業的重要議題，其重要性等同於公司的營運策略、產品發展及研發。該採取的行動是：透過專家設定積極管理資訊安全的方案，以保護公司及客戶資產。

在物聯網方面，物聯網將創造巨量的數據資料。例如，智慧電網每隔幾分鐘就透過智慧電錶收集一次用戶用電資料，取代每個月派員抄電表工作。噴射發動機透過幾十個感知器每秒產生數千次數據，大量的信息透過網路上傳至大數據資料庫以供分析。感知器有時是設置在邊緣地區，因此部分產生的大量數據需在雲端進行處理。此外，穿戴裝置的盛行、賓士汽車具備自動駕駛功能，都是連上網際網路，將相關資訊送上雲端，每年產生約 3 百萬筆的資料量，未來加上健康照護、電子化教育、慢性病管理…等，資料量將從 3 百萬筆暴增至 6 百萬筆。隨著物聯網（IOT）的不斷發展和演變，也使人們提高了對於網路安全及對數據中心安全的關注。物聯網同時也加入個人隱私、數據保護、資料擁有權和與資料使用權等複雜性問題。

在雲端運算方面，雲端服務將會是數據網路的殺手級應用。因為在尖峰時段，兩個雲端運算服務就佔了美國網際網路下行流量的一半。業者需要一個一致的策略，以成為雲端運算服務的競爭者、直接針對市場的機會、並增加網路的智慧，以服務消費者及商業用戶。隨著電信網路的工作負荷從傳統的電信架構遷移到雲端運算，電信公司需要不斷的轉變，需要一個經濟有效的、可靠的且具擴展性的解決方案，以快速或依用戶需求提供服務。因此於論壇中探討面對雲端運算的機會與威脅，傳統電信網路和雲端服務供應商如何進行調整經營策略，以幫助有競爭力的電信業者和全球性的企業充分運用雲端服務的好處，並改造企業的網路架構。同時在論壇中進一步探討網路業者如何界定他們在通信生態系統的價值、未來電信將面臨 3 大趨勢的融合：雲端服務 2.0，批發雲和 IT 雲經紀人的興起，以及提供服務的業者如何增加競爭優勢，有效地抗衡較大的業者，同時探討私有雲與公共雲的相對收益。會中有聽眾詢問，由於行動用戶是移動的，為提供行動用戶雲端計算服務，該在那些地方設置資料中心

(Data Center)? Rangu Salgame 先生則回答，要在哪些國家要設多少資料中心，是要根據不同的雲端計算服務性質，而有所不同。

因此，未來值得持續關注的議題包括：網路安全、物聯網的發展與標準化、如何確保物聯網所產生的大數據被妥善運用、行動化將如何改變已開發及開發中國家的市場。

五、電信的未來營收

全球電信業都面臨傳統業務營收大量下滑，而新業務營收增加放緩的挑戰。本次座談會探討電信業者未來增加整體營收的可能方案。

會中與談人香港和記電訊公司總裁 Andrew Kwok 先生表示，追求流行、提供創新服務，將是電信業者未來增加營收的主要方法。至於傳統業務，例如簡訊，若它功能夠好，就不用擔心被其他通訊功能(例如社交軟體 Line、Facebook)搶走營收。他提出「與其保護貓(不受歡迎的傳統業務)、不如追求狗(創新業務)」的順口溜。因為世界已經在改變，已經走向數位化的生活。未來，如何獲得用戶關注的眼球將是唯一追求的目標，也是未來增加營收要走的路。未來是一個跨域合作的時代，電信業者要透過異業夥伴的合作方式增加營收，例如：與商家合作，推動電子商務、與銀行合作推出電子銀行、創造平台，讓 APP 放上我的平台，就可向這些 APP 收費。此外，聯網汽車、物聯網、大數據、雲端計算均為可提供用戶的應用，但要去思考那些應用能真正創造營收，同時不必想提供所有應用、也不必全由自己提供，有些可採與其他業者合作的方式提供。

另一與談人美國 SecEon 網路公司執行長 Chandra Pandey 先生則指出，電信網路絕對不會是笨水管，即使是水管，也必須是好的水管，能利用傳輸頻寬創造營收。例如：走向批發頻寬，或是將舊業務做得一天比一天好，抓住用戶，或是抓住未來營收方向，並且從異業結合的業者分到額外的營收。也就說，營收來源不一定都要從電信用戶而來，也可能從合作的業者而來。

主持人美國 IP 業者主管 Gary Kim 先生總結表示，爭取眼球的關注是未來營收的來源，如何爭取眼球將是關鍵。其次，電信業者要從舊業務中創造新營收，並且要與策略夥伴合作以提供新業務，創造新的營收來源。如此必能順利渡過目前電信的寒冬，再創電信事業第二春。

六、1,000 倍的頻譜挑戰

在亞洲發展中地區，行動通信網路近年來以 474% 的年複合成長率在成長，對頻譜的需求日漸殷切。這是造成在未來十年需提供 1,000 倍以上的無線寬頻的原因。我們該如何找到足夠頻譜供行動通信使用，將是很大的挑戰。許多人認為額外的頻譜仍是不夠用的，因此需要改變網路架構，共享頻寬，並創造新的商業模式。

在此一研討會（頻譜是 PTC 未來規劃的一部分）將著眼於如何獲得更多的頻譜、動態頻譜、發展新的商業模式及網路架構。首先，與談人澳洲霍頓顧問公司顧問 Bob Horton 先生表示，因為物聯網的發展，未來頻譜將非常不夠用，且由於手機、平板等行動裝置的成長速度比個人電腦還快，透過行動裝置上網觀看影片的需求將會越來越高。目前連到網際網路的流量約有 80% 是透過行動裝置。再加上高解析度影片的發展，由 HD 畫質演進到 Netflix 的 4K 畫質，再到未來 8K 畫質，網際網路上串流影音預估將占整體數據流量的 80%。雖然行動裝置所引發的部分數據流量可透過 WiFi 來舒緩，但很明顯未來行動通信所需的頻寬仍明顯不足。

接著另一位與談人，新加坡微軟公司技術政策處處長 Jeffrey Yan 先生表示，IMT 已規劃各頻段的使用，31GHz、36GHz 規劃給行動通信用，3.5GHz 作為共享頻寬，1000GHz 是給衛星使用。與談人美國思科公司全球信息科技策略副總裁 Robert Pepper 先生表示，監理機關注重的是競爭，雖然頻譜管理是政府的職能，但美國 FCC 的目標並不是從頻率拍賣的過程中幫政府賺錢，而是希望頻率是免費共用的，就像 WiFi 共用免執照頻段一樣。目前百分之九十以上的頻段都是要執照的，政府只提供非常少的頻段給免執照使用。他認為政府應多開放一些免執照頻段，例如動態開放低功率免執照頻段，供 Super WiFi 使用。而之所以稱為 Super WiFi，是因為傳輸速率可達 Mbps。目前美國的 700MHz 並非開放給行動通信使用，因為目前該頻段仍為無線廣播電視使用，尚未做好廣播電視使用頻段的轉換。

與談人特立尼達和多巴哥的加勒比電信聯盟電信諮詢專家 Nigel Cassimire 先生表示，各頻段按其特性，有些是供長距離通信使用、有些是供短距離通信使用。而各種電波應用中，有些是持續發送電波、有些則是短時間發送；有些應用需要寬頻、有些只需要窄頻就夠。在電波使用情況與特性各有

不同的狀況下，可思考頻率和諧共用的可能性。同時他也同意需執照頻段與免執照頻段均應並存，不應有所偏廢。

此外，美國思科公司全球信息科技策略副總裁 Robert Pepper 先生在最後強調，在行動通信業者在向監理機關要求使用更多頻譜前，應先充分使用手上既有的頻譜。因為根據研究顯示，行動通信業者大約僅使用了 80% 頻率來提供服務給他的用戶，也就是說既有頻率尚未充分使用。

七、打破既有業者的魔咒：如何建立持續不斷創新的文化

成功的企業往往會變得很大，甚至官僚主義，有時傲慢。他們專注於自己目前的危機，規避風險，而不願蠶食他們目前的成功產品。因此，他們錯過了下一個大的創新。成功需要不斷創新的文化。這種文化的組成部分是一個專注於未來大眾市場，擁抱風險，並蠶食現有成功產品。

這場演講者是美國南加州大學馬歇爾商學院中心主任 Gerard Telli 教授，他在演講一開始就提出了兩個問題：一、一個大公司為何最後會走向失敗與滅亡？二、企業要如何做，才能持續不斷地創新？Gerard Telli 教授曾研究了 66 個從開始到成熟的市場，橫跨 17 個國家 9 種語言的 770 個公司。發現了幾個現象：一、市場領導者常跌倒或失敗，例如：Sony、HP、Kodak、Blackberry、GM 等公司。二、公司常在極盛時期失敗，就像是既有業者的魔咒。三、只有非常少數的公司能從一個全盛時期進入另一個全盛時期，例如：Samsung、Amazon、Apple、Google。四、企業文化是造成此一差異的原因。為什麼企業文化會造成差異呢？雖然創新應該會帶來財富及進一步的創新，然而當公司成為某個領域的領導者時，很少會為了生存而改變。而且成功會導致自滿、自大及缺乏創新，這就是既有業者的魔咒。

Gerard Telli 教授舉了 Intel 公司、Nokia 公司及 Blackberry 公司的例子，Intel 公司在個人電腦的市佔率達 85%，年營業額達 4640 億美金，但在行動市場卻陷入掙扎，市佔率僅 1%。Nokia 公司曾是行動電話市場的霸主，如今卻在智慧手機市場掙扎。Blackberry 公司的黑莓機曾是智慧手機的先鋒，卻也錯失了觸控螢幕智慧手機的市場。HP 曾是最大的電腦及印表機公司，早在 iPad 問世前 5 年，也就是 2005 年就推出膝上型電腦。然而 HP 的市值在 iPad 問世後，從 1100 億美元一直掉到 2012 年剩下不到 400 億美元。再看看將類比照相機及底片引進市場的柯達公司，在產品被數位相機取代後，市值也是一蹶不振。

由於創新的過程有很高的失敗率，因此要想獲得成功必須擁抱失敗，但失敗在許多公司被視為恥辱，因此既有業者往往想避免風險、無法接受失敗，這就是既有業者的魔咒。為打破魔咒、建立創新的文化、激勵每位員工創新，公司必須對於成功給予極高的獎勵，同時對於失敗給予極輕的處罰。

八、網路治理

2014年3月美國商務部國家電信和資訊管理局（NTIA）宣布打算將網際網路社群納入 IANA 管理。對於這一轉變將會如何發生的討論已經在網際網路社群引起許多想像，作為協調小組的全球網際網路專家正試圖引導過渡計劃的發展。有些人認為此一轉變是「交出網際網路的控制權」。但實際上，究竟什麼被轉移了，代表的意義為何？在此會議中探討 IANA 管理工作的轉變，從 IANA 的基本功能，如何符合 ICANN，對網路業者、企業、政府和網民的影響，期待過程如何進展，以揭開複雜命題的神秘面紗。

在網路治理圓桌會議一開始，由 ICANN 首席技術官 David Conrad 先生說明，美國 NTIA 於 2014 年 3 月 14 日宣布預計於 2015 年 9 月將 IANA 監理權移轉給全球利益關係者社群組織 ICANN，以放棄其歷史管家的身分，同時要求 ICANN 應召集全球利益關係者，共同討論並提出移轉企劃書。同時告知 ICANN，所移交的移轉企劃書必須獲得廣泛的社群支援，且應符合以下四大原則：1. 支援和加強多利益相關方模型。2. 維護網際網路網域名稱系統的安全、穩定和彈性。3. 滿足 IANA 服務全球客戶和合作夥伴的需求和期望。4. 維護網際網路的開放性。為處理移轉相關工作，ICANN 已成立「IANA 移交方案協調小組」（IANA Stewardship Transition Coordination Group, 簡稱 ICG）。

與談人菲律賓的政府代表首先發言表示，網路安全(cyber Security)是與政府監理機關有關的議題，既然談到網路治理，建議 ICANN 應針對網路犯罪訂定共通規範準則，供各國監理機關參考及依循。主持人美國夏威夷大學 Steven Smith 先生則連忙打圓場，提醒這個圓桌會議的主題主要是探討 IANA 的職能移轉。菲律賓的政府代表仍繼續抱怨，ICANN 近來釋出 Public IP address 及 Private IP Address，但並未說明兩者的差異，讓人無所適從。主持人 Steven Smith 先生除了請 ICANN 首席技術官 David Conrad 先生簡單說明 Public IP address 及 Private IP Address 差異外，再次提醒圓桌會議的主題主要是探討 IANA 的職能移轉。討論的焦點才逐漸回到 IANA 的職能移轉上。菲律賓的政府

代表才轉而表示，若真的要在 2015 年 9 月將 IANA 監理權移轉給 ICANN，似乎頗令人擔心的，因此應鼓勵持續對話，以消除疑慮。

肆、心得與建議

一、看看別人，想想自己，我國應找出自己的優勢，朝優勢發展

此次搭機前往美國夏威夷的途中是在日本東京機場轉機。利用在東京機場等待轉機的一個小時時間逛免稅商店，就在免稅商店看到在販賣 4K 解析度的掌上型錄影機，沒想到日本為了 2020 年的奧運，已全力發展 8K 電視。想到去年奉派至卡達參與 2014 年國際電信聯盟世界電信論壇，發現卡達亦是為了 2020 世界盃足球賽在卡達首都杜哈舉行，除了於杜哈進行各項工程建設外，更大力佈建光纖通信基礎網路。日本則由於有資通訊技術進步的優勢，大力發展 8K，將來還可將相關攝影、收音、剪接設備賣到全世界。卡達則有石油天然氣的生產，國家非常有錢，因此以國家的力量致力發展通信基礎設施，加速家戶上網普及率。看看別人，想想自己，我國應找出自己的優勢，並朝優勢發展。

二、因應未來物聯網、大數據及雲端運算的發展，我國應儘速完備相關法規

因應未來物聯網、大數據及雲端運算的發展，我國相關法規除應儘速完備外，亦應預先規劃免執照頻段給物聯網的各項感知器使用。同時在不斷以拍賣方式釋出頻率給行動寬頻通信使用外，亦可考慮多規劃一些免執照頻段給低功率器材及 WiFi 和諧共用。

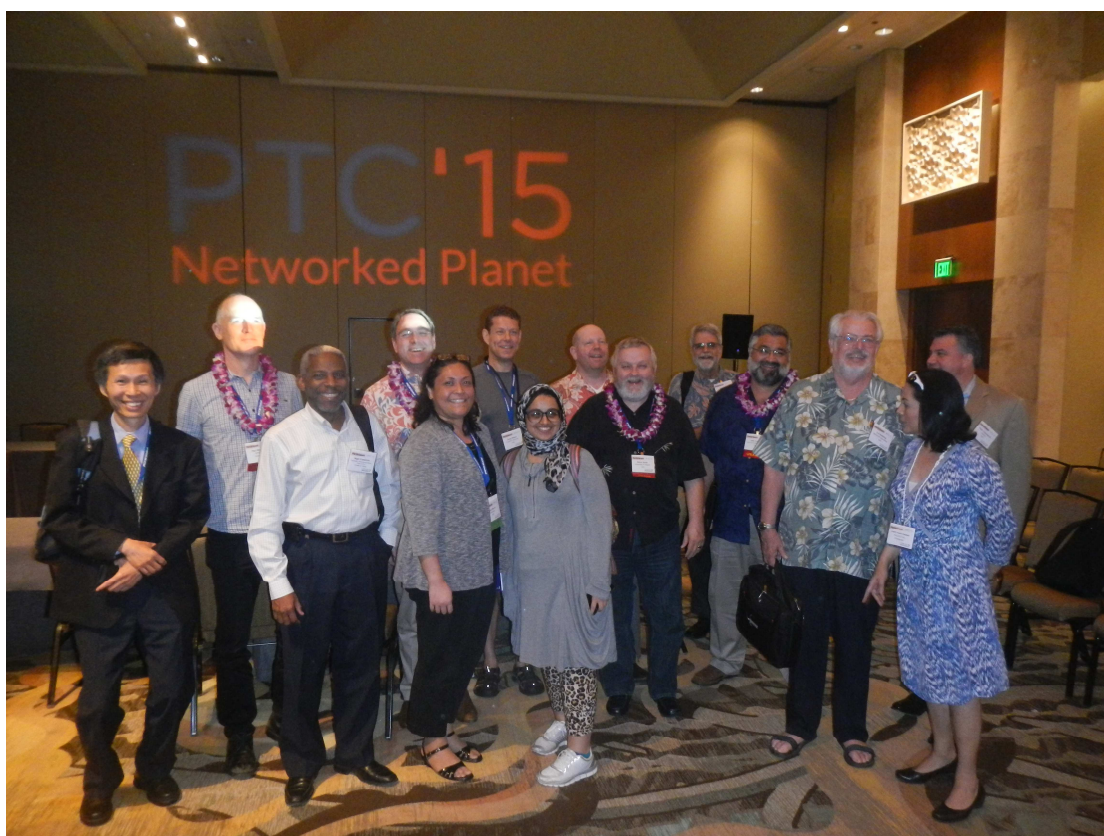
三、未來仍應積極參與國際會議，吸取國際最新技術發展及各國監理經驗

PTC 年會論壇所討論的主題都是目前最新的技術發展趨勢及營運策略，更提供電信業者相互交流、洽談合作與策略聯盟的場域。透過會議的參加，除了可吸收到新知、擴大國際視野、瞭解未來國際通訊最新技術及匯流發展趨勢之外，更可與其他各國監理機關人員交換監理意見，借鏡各國因應當前科技變化所進行的管制革新措施，做為規劃我國通傳政策與修訂監理法規上重要參考。

伍、附件：展場與論壇剪影



與PTC的代表Gary Kim 合影



與網路治理圓桌論壇的各國代表合影





