

出國報告（出國類別：開會）

出席 2017 年網際網路工程任務組（IETF） 第 100 次會議報告

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：林科長永裕、陳科員昱廷

派赴國家：新加坡

出國日期：106 年 11 月 11 日至 11 月 18 日

報告日期：107 年 2 月 9 日

摘要

網際網路工程任務組（IETF, Internet Engineering Task Force）是一個隸屬於國際網路協會（ISOC）的國際組織，每年舉辦三次會議，對網際網路有興趣者、設備商或是學生等皆可參加，並就網際網路協定等相關議題進行討論。我國為全球資通訊設備的主要出產地，積極參與 IETF 國際會議，可了解各國最新的通訊協定及國際資通訊產業的未來的發展趨勢，以利國內相關通訊協定能國際接軌，並提升出口設備的競爭力。

通傳會代表於 IETF 第 100 次會議，參與網際網路、路由、營運與管理及安全等領域工作小組會議及新手訓練課程，了解全球網際協定第 6 版（IPv6）、物聯網（IOT）及網路資安（Cyber Security）等相關協定之最新發展動態外；另本次會議期間，歐洲電信標準協會（ETSI）、思科公司（Cisco）及華為公司（Huawei）等重要國際組織及設備商，針對歐洲電信監理現狀及智慧水電表、環境監測及智慧城市等計畫、思科 IPv6 整體規劃架構、華為資安基礎架構等相關議題予以說明報告。

本次會議中各工作小組提出的相關建議及草案，對我國電信監理、資訊安全、IPv6 協定推動等有極大幫助，會議相關的資訊及結論，通傳會將做為我國通訊傳播監理政策的規劃的參考。

目 錄

壹、目的.....	1
貳、行程及人員.....	2
參、會議議程及內容.....	3
一、網際網路工程任務組（IETF）簡介：.....	3
二、會議議程.....	4
(一)網際網路（INT）領域：.....	4
(二)路由領域（RTG）領域：.....	6
(三)營運與管理領域（OPS）領域：.....	6
(四)安全（SEC）領域：.....	8
三、會議內容重點.....	8
(一) 新參與指導訓練.....	8
(二) 路由領域之介紹會議.....	9
(三) 低功率廣域網路工作小組會議.....	9
(四) IPv6 運作工作小組會議.....	10
(五) IP 網絡基礎設施的營運安全功能工作小組會議	10
(六) 車聯網之無線 IP 接取工作小組會議	11
(七) 分散式移動管理工作小組會議.....	11
(八) DDoS 威脅工作小組會議	11
(九) 物聯工作小組會議.....	11
(十) 安全自動化及持續監控工作小組會議.....	12
(十一) 網路管理工作小組會議.....	12
(十二) IPv6 操作工作小組會議.....	13
(十三) 專人演講.....	13
(十四) IPv6 在資源有限網路上運作工作小組會議.....	13
(十五) 基本量測方法工作小組會議.....	14
(十六) 服務模型工作小組會議.....	14
(十七) 人權協定討論會議.....	14
肆、心得與建議.....	15
伍、附錄.....	16

壹、目的

我國為全球資通訊設備的主要出產地，故需積極參與國際會議，了解各國的通訊協定及國際資通訊產業的未來的發展趨勢，以利國內相關通訊協定能國際接軌，提升出口設備的競爭力。「網際網路工程任務組（IETF, Internet Engineering Task Force）」是一個與網際網路協定有關的會議，其邀集全球網際網路通訊協定的設計者、電信設備製造商、網際網路經營者（ISP）和研究人員等，針對網際網路架構協定、網路安全及物聯網等相關通訊領域，進行討論及確認相關網路協定，以改善網際網路的缺點，並推動網路架構的演進及發展。

通傳會藉由參與 IETF 第 100 次會議（圖 1），了解全球網際協定第 6 版（IPv6）、物聯網（IOT）及網路資安（Cyber Security）等相關協定之最新發展動態，參與相關工作小組，聆聽專家學者的相關建議，並將相關資訊帶回國內，以期望能為我國通訊傳播的監理，給予實質的意見與政策的策劃。



圖 1-IETF 100 大會現場

貳、行程及人員

1.出國時間：106 年 11 月 12 日至 18 日。

2.地點：新加坡

3.本會出席人員：林科長永裕

陳科員昱廷

4.行程安排：

日期	時間	會議
11 月 11 日 (六)	14：10	台灣桃園國際機場起飛
	18：55	抵達新加坡樟宜國際機場
11 月 12 日 (日)	9：00	1. 報到。
	14：45	2. 新參與者指導。 3. 路由領域之介紹。
11 月 13 日 (一)	9：30	1. 低功率廣域網路工作小組會議。
	18：40	2. IPv6 操作工作小組會議。 3. IP 網路基礎設施的營運安全功能工作小組會議。 4. 車聯網之無線 IP 接取工作小組會議。
11 月 14 日 (二)	9：30	1. 分散式移動管理工作小組會議。
	17：50	2. DDoS 威脅工作小組會議。 3. 物聯工作小組會議。
11 月 15 日 (三)	9：30	1. 安全自動化及持續監控工作小組會議。
	17：50	2. 網路管理工作小組會議。 3. 網路管理工作小組會議。
11 月 16 日 (四)	9：30	1. IPv6 操作工作小組會議。
	17：50	2. Cisco 副執行長兼技術長 Dave Ward 演講。 3. IPv6 在資源有限網路上運作工作小組會議。 4. 基本量測方法工作小組會議。 5. 服務模型工作小組會議。
11 月 17 日 (五)	9：30	1. 人權協定討論會議。
	13：20	
11 月 18 日 (六)	14：05	新加坡樟宜國際機場起飛
	18：45	抵達台灣桃園國際機場

參、會議議程及內容

一、網際網路工程任務組（IETF）簡介：

IETF 是一個網際網路技術訂定的組織（圖 2），隸屬於網際網路協會（ISOC），主要工作為「提出網際網路的維運及技術問題的解決方案」、「研議網際網路的協定及架構」、「提供網際網路協定及架構的建議予網際網路工程指導小組（IESG）」、「研究網際網路研究任務小組（IRTF）資料，並予以討論及標準化」、「提供設備商、網際網路管理者一個相互交流的論壇」。

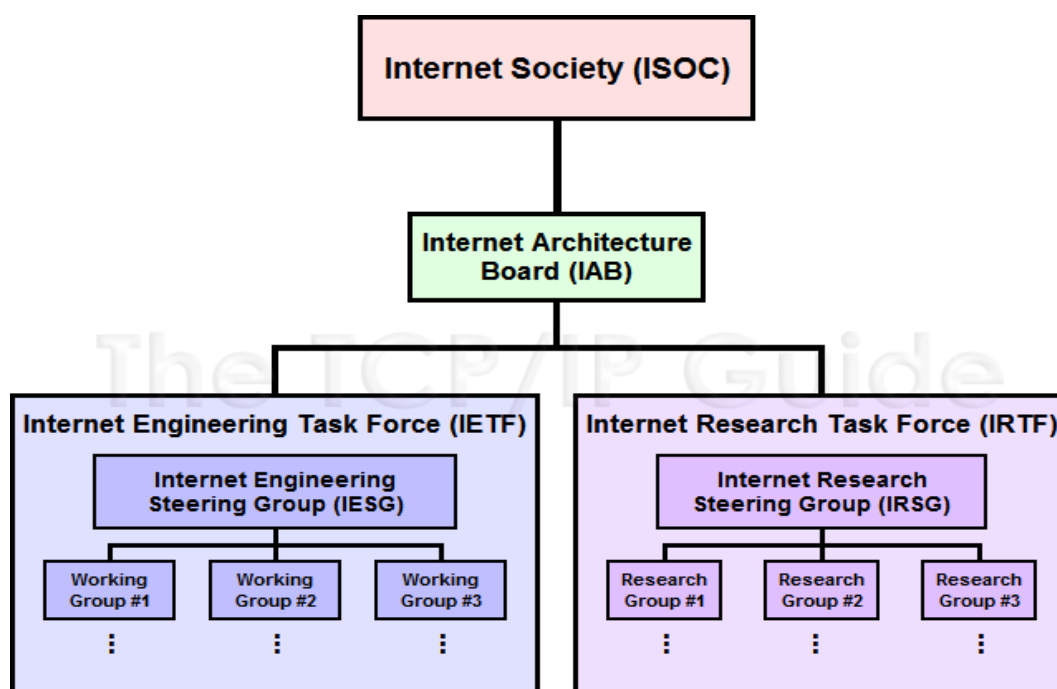


圖 2-IETF 的相關組織架構

此外，IETF 無特定董事會及會員、也不收任何會費，凡是對網際網路有興趣的研究者、設備商或是學生等，皆可參加每年舉辦的三次會議，提供相關建議或提出相關協定草案。另外，有別於主要國際電信會議（如國際電信聯盟（ITU）或第三代合作夥伴計劃（3GPP）等），IETF 採多數決方式（以哼哼”hmm hmm”或舉手表示對提案的認同），訂定網際網路的相關協定，與會者更可透過網路參與會議，並對徵求意見稿（RFC, Requests for comment）表示意見及提出問題。

IETF 目前有 8 大領域：應用領域（APP, Applications Area）、通用領域（GEN, General Area）、網際網路領域（INT, Internet Area）、營運與管理領域（OPS, Operations & Management

Area)、即時應用領域 (RAI, Real-time Applications and Infrastructure Area)、路由領域 (RTG, Routing Area)、安全領域 (SEC, Security Area)、傳輸領域 (TSV, Transport Area)。每個領域有 1 至 2 位指導者 (AD, Area Director) 負責運作和管理所屬的工作小組 (WG, Working Group)。

二、會議議程

IETF 100 會議於新加坡萊佛士城會議中心 (the Raffles City Convention Center) 舉行，本會代表林永裕科長及陳昱廷科員於 12 日進行報到及註冊 (圖 3)，並參與相關會議如：新參與者指導、低功率廣域網路工作小組會議、IPv6 操作工作小組會議 3、IP 網絡基礎設施的營運安全功能工作小組會議、車聯網之無線 IP 接取工作小組會議等數場工作小組會議及活



圖 3-通傳會代表林永裕科長及陳昱廷出席本次會議

動。

會議於每個時段同時均有約 8 個工作小組進行討論 (議程詳參附錄)，因此，我國出席人員參與電信監理業務有關的網際網路、路由、運營與管理及安全等領域工作小組，會議重點摘要如下：

(一) 網際網路 (INT) 領域：

網際網路領域的工作小組討論範圍涉及 IP 層 (包括 IPv4 和 IPv6)、IPv4 地址消耗

的影響，IPv4 及 IPv6 版本之間的共存，網域名稱系統（DNS），動態主機設定協定（DHCP），主機與路由器間的配置、網際網路移動性、多重歸屬、各種連結層的相關技術以及訂定 IP 與連結層間的相關規定。

本次參與 IPv6 低功率廣域網路（IPv6 over Low Power Wide-Area Networks）及分佈式移動管理（Distributed Mobility Management）等工作小組，參與「draft-moses-dmm-dhcp-ondemand-mobility-08」、「draft-petrov-lpwan-ipv6-schc-over-lorawan」及「draft-sarikaya-dmm-for-wifi-05」等徵求意見稿的討論，其重點摘要如下：

1. 說明靜態上下文表頭壓縮（SCHC, Static Context Header Compression）」的技術，可增進封包傳輸的加密、增加容錯率等，並減少內部片段（Fragmentation）」遺失。
2. LPWAN 網路目前既有徵求意見稿的修訂進度說明。
3. 提出 SigFox 環境下 SCHC 的技術應用，並說明相關的參數及時序。
4. 說明 LoRaWAN 環境下 SCHC 的技術應用，並說明內部片段之參數設定及 MIC 演算法等。
5. 分散式移動管理（DMM，Distributed Mobility Management）在 IPv6 及 IPv4 環境下的應用說明。

另本次會議也特別邀請歐洲電信標準協會（ETSI）說明歐洲電信監理現狀及物聯網相關法規的修訂情形。該協會表示因應物聯網興起，目前針對 NB-IOT 及 LTE-M 等技術規範進行相關研究及修訂相關規則，另就低輸出網路（LTN, Low Throughput Networks），歐洲已於智慧水電表、環境監測及智慧城市等計畫（圖 4），已有相關發展及技術規範，至於高容量低延遲的網狀網路，歐洲相關單位目前也積極為 IPv6 的標

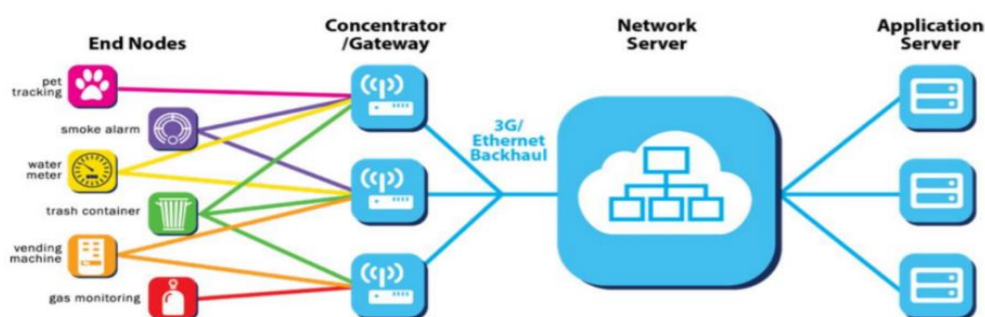


圖 4-智慧水電表、環境監測及智慧城市的網路架構

準、RPL 網路層路由及 MAC 子層網格研究及訂定相關規範，為高容量低延遲的網狀網路建立更友善的環境。

(二) 路由領域 (RTG) 領域：

路由區域是 IETF 最早成立的工作小組之一，該工作小組每年公布的徵求意見稿約 68 件，占整體的 31%，是網際網路協定內最重要一環。所轄工作小組討論範圍涉及「核心路由式通訊協定 (Core Routing Protocols)」、「次 IP (Sub IP)」、「路由服務 (Routing Services)」等，另因物聯網的興起，該領域擴也展至 IPv6 低功耗和減量網路路由範圍。

會議期間參與路由領域訓練 (Routing Area Tutorial) 及低功率減量網路的路由 (Routing Over Low power and Lossy networks) 等工作小組，參與「draft-qasem-roll-rpl-load-balancing」、「draft-pkm-roll-nsa-extension」及「draft-ietf-roll-efficient-npdao」等徵求意見稿的討論，其重點摘要如下：

1. 介紹路由領域歷史、各工作小組現況及討論範疇。
2. 說明核心路由式通訊協定是網際網路基礎協定，新的協定需多方面考量及長遠規範，因此目前以維護既有協定為主。
3. 開放式最短路徑優先 (OSPF, Open Shortest Path First) 將持續針對 IPv6 修訂第 3 版協定。
4. 次 IP (Sub IP) 持續針對多協定標籤交換訂定相關協定。
5. 雙向轉發偵測 (Sub IP) 協定關注於多播 (multicast) 並與 MPLS 工作小組相互合作。

(三) 營運與管理領域 (OPS) 領域：

營運與管理領域主要討論範圍可明顯分為 2 大主題：

1. 網路管理：網際網路的驗證 (Authentication)、帳號管理 (Accounting) 與授權 (Authorization) 等相關協議的訂定及管理。
2. 技術操作：DNS 操作，IPv6 操作，操作的安全及路由的操作等。

會議期間參加「IPv6 操作」、及「IP 網絡基礎設施的營運安全功能」等工作分組，了解「draft-ietf-v6ops-conditional-ras」、「draft-palet-v6ops-he-reporting」及「draft-palet-v6ops-464xlat-deployment」等徵求意見稿的討論，其重點摘要如下：

1. IPv6-only 網路架構未明訂，相關協定尚在討論中。

2. 網路位址轉換(NAT)架構下，多用戶的封包在 IPv6 可能有封包遺失等問題、修正處理程序仍在討論中。
3. 設備製造商的 464XLAT 架構規劃設計原則，將考量 DNS64 及 DNSSEC。
4. IPv6 Prefix Delegation 於物聯網架構下，目前研擬 3 種可能的模式（Classic Routing Model、Weak End System Model 及 Strong End System Model）。
5. 本次黑客松活動中，研究者針對 IPv4 及 IPv6 互聯網路進行實際架設（圖 5），測試通訊軟體（如 Outlook、Skype 等）於 iOS、Android 等作業間的互聯情形，未來進一步針對家用設備進行測試。另針對物聯網的興起，有關 IPv4 與 IPv6 間的服務、應用、資安及法律等相關安全，也於分組會議中予以介紹。



圖 5-IPv4 及 IPv6 互聯網路的實際架設

另本會議贊助廠商思科公司說明該公司 IPv6 網路的相關規劃，表示目前設備是以 Dual Stack 架構讓 IPv4 與 IPv6 相互支援，提供網際網路服務，未來將逐步朝向 IPv6 Only 的架構（圖 6）前進。另該公司也表示，IPv6 網路的佈署對網際網路服務供應商 (ISP) 極具困難且存在相當風險，因此，IPv4 與 IPv6 相容的 Dual Stack 架構，仍為目前網際網路的主要架構。

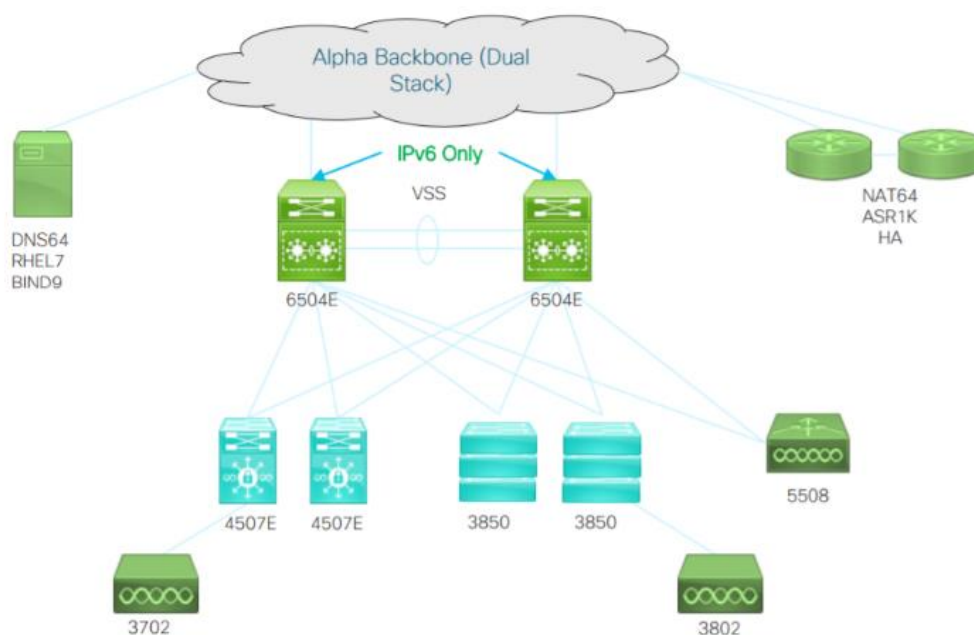


圖 6-思科 IPv6 Only 架構

(四) 安全（SEC）領域：

工作小組關注於安全協定，並針對網際網路封包傳輸保密、路由路徑最佳選擇等議題，予以討論並訂定適當的安全機制及防護，以確保網際網路能正常運作及維護個人隱私及財產。

會議期間參加「安全自動化及監控」、及「DDoS 開放威脅信號」等工作分組，了解「draft-ietf-sacm-rolie-softwaredescriptor」「draft-xia-sacm-nid-dp-security-baseline」及「draft-dong-sacm-nid-cp-security-baseline」等徵求意見稿的討論。另 DOTS 工作小組也於黑客松活動中，進行互操作（Interoperability Test）測試，針對 DOTS Signal Channel Layers 進行驗證。

另華為公司提出「網絡基礎設施設備的安全底層數據模型」，針對應用層、網路層及基礎設施層、提出數據模型的設計準則、YANG 模型架構等，希望為製造商建立一套基本的安全協定。

三、會議內容重點

(一)新參與者指導訓練

1. 介紹 IEFT：IETF 是一個非官方組織，每年舉辦 3 場會議並由自願者協助訂定相關規範。其主要任務為負責網際網路應用、傳輸、網際網路、路由、操作及管理、安全等領域協定和標準的訂定和維護。另新參與者會議期間可洽 IETF 秘書處、網際

網路號碼分配機構(IANA)之工作團隊及徵求意見稿編輯者，尋求相關協助。

2. 說明參考文件及網址：IETF 有相當大量的徵求意見稿及行政程序資料，參與者可至 <https://www.ietf.org/tao.html>、<https://tickets.meeting.ietf.org/wiki/IETF100network> 等網站參考。

3. 說明新加坡當地應注意事項。

(二)路由領域之介紹會議

1. 介紹路由領域：說明路由領域的歷史、功能及工作團隊間之關聯，並表示路由是 IETF 最初成立的會議之一，在 7 大工作小組中，路由領域獨自 1 分組，其有 27 個工作分組，佔整體工作分組的 21%且每年約有 250 徵求意見稿，因此路由領域極為重要。

2. 說明重點的討論重點：Core Routing Protocols、Specialist Routing Protocols、Sub-IP 等協定，皆為路由領域的重要討論項目。

(三)低功率廣域網路工作小組會議

1. 告報徵求意見稿的修正進度：說明 LPWAN、SCHC、CoAP、ICMPv6 等相關技術徵求意見稿的架構、術語的修正、防止封包訊息遺失的方法等。

2. 討論 CMPv6 及 SigFox 的相關議題：演講者 Dominique Barthel 針對 CMPv6 說明其應用背景（圖 7），並說明相關缺點，請與會者提供相關建議。另演講者 Juan Carlos Zuniga 提出 SigFox 應用環境下，SCHC 之相關架構，並說明以 SCHC 架構減少封包的錯誤傳輸的應用。

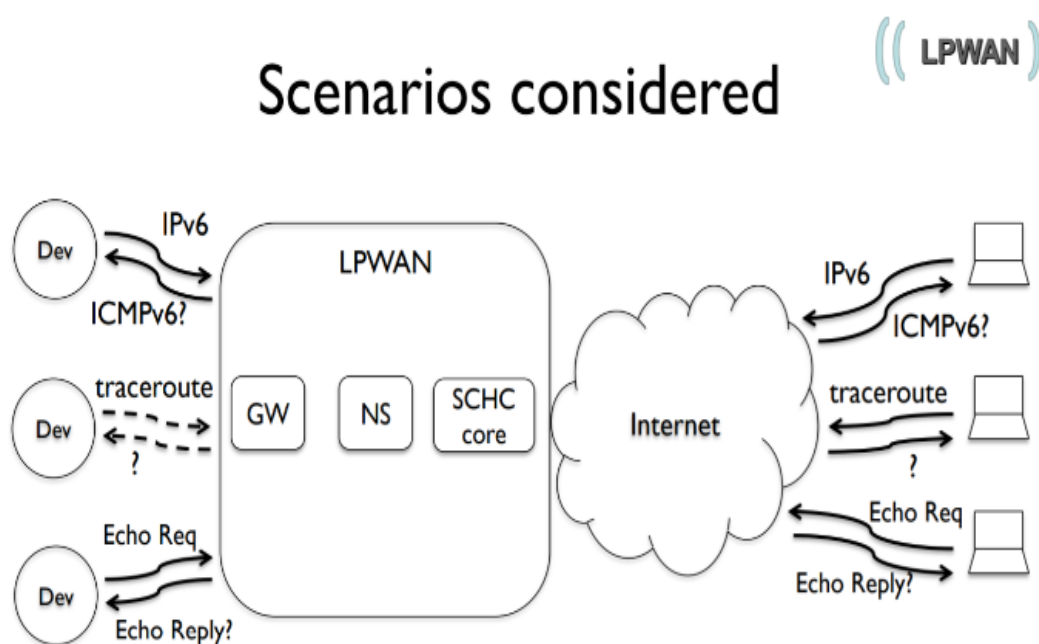


圖 7-CMPv6 應用背景

(四)IPv6 運作工作小組會議

1. 報告徵求意見稿的修正進度：與會者說明 IPv6 仍有許多技術問題尚待克服，如網路位址轉換（NAT）架構下，多用戶的封包可能會傳輸失敗、IPv4 和 IPv6 的程序易影響使用者的上網品質等，因此，針對徵求意見稿提出相關的修正提案。
2. 說明 IPv6-only 網路架構：演講者提出新 IPv6-only 網路架構（圖 8），並希望成立新的工作小組，但是因尚有許議題待釐清，其架構將於未來再進一步討論。
3. 思科報告 IPv6 的發展現況：思科公司說明 IPv6 網路架構、規劃時程及未來之可能發展。同時也說明雙重架構（Dual Stack）對網際網路服務供應商而言佈署困難，且存在相當風險。

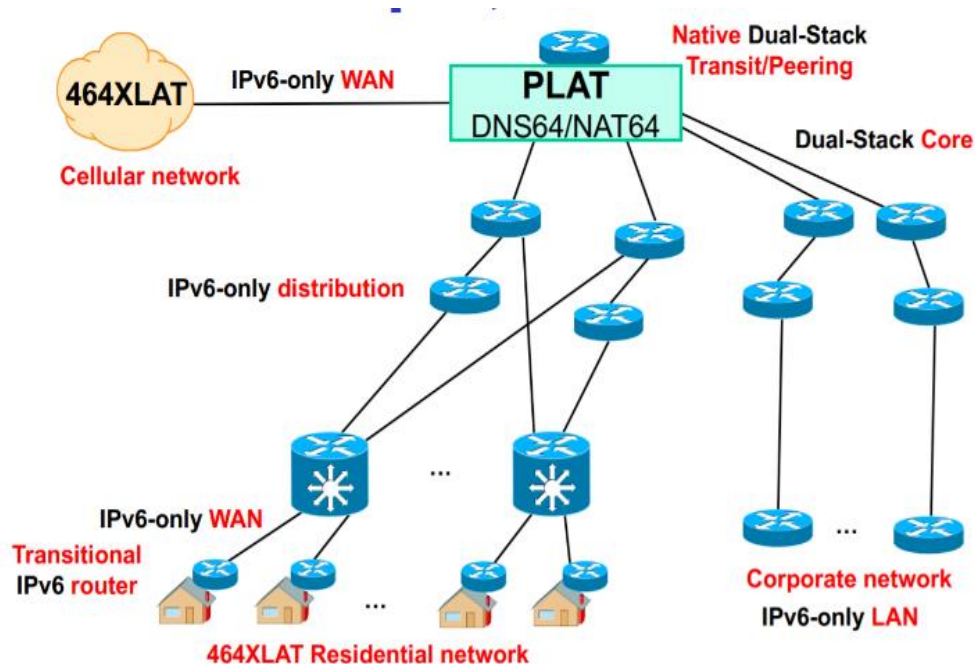


圖 8-IPv6 網路架構

(五)IP 網路基礎設施的營運安全功能工作小組會議

1. 告報徵求意見稿的修正進度：與會者報告 IP 網路基礎設施的安全，可用逆向路徑轉發（RPF）等相關協定，防止 IP 位址造假等，並相互討論協定草案的修正方向。
2. 物聯網安全議題探討：演講者 Hiroyuki BABA 說明 IP 在物聯網上扮演重要腳色，

惟目前仍有需多安全議題尚未解決（圖 9）。

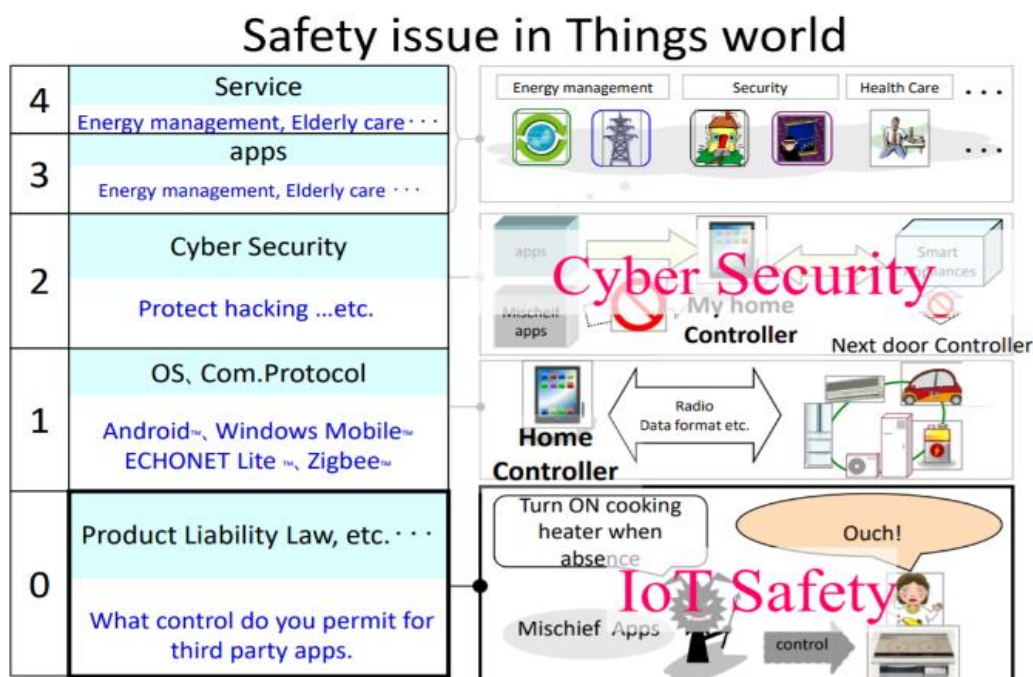


圖 9-物聯網相關安全議題

(六)車聯網之無線 IP 接取工作小組會議

車連網意見稿的修正進度：車連網 IP 架構已討論多年，會議上相關人員目前尚有疑義，並將於會後再行討論。

(七)分散式移動管理工作小組會議

會議討論 DPN 結構及 Wi-Fi 系統下的分散式移動管理（DMM）協定，請大家再確認相關修正結果。

(八)DDoS 威脅工作小組會議

會議討論網路地址轉換（NAT）等議題，請大家再確認相關草案修正結果。

(九)物聯工作小組會議

- 1.物聯網概況：會議中介紹物聯網的加密技術、Edge Computing 優點、階層結構、網路架構、智慧閘道器模型等、趨勢、並就目前遭遇的困難點及未來須訂定的相關協定，予以說明。
- 2.Intel 公司報告物聯網趨勢：Michael McCool 代表 Intel 公司，說明物聯網互聯的發展（圖 10），介紹 WoI（Web of Thing）如何增進互聯、並表示該公司目前針對物聯網已發展相關設備並進行相關實作（如 Metadata 橋接器及其網路）。

IoT/Fog Evolution Towards an Ambient Ecosystem

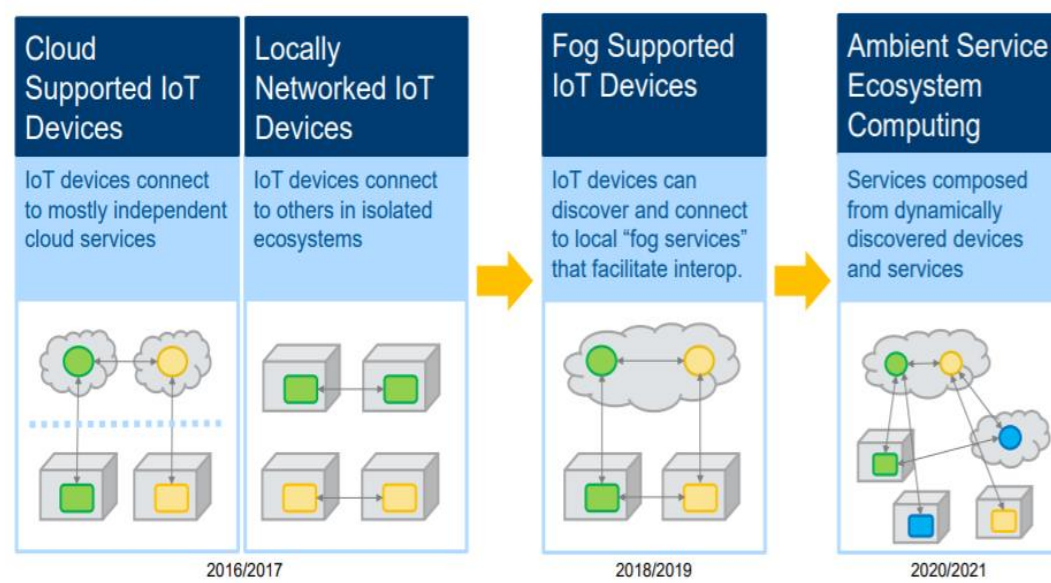


圖 10-物聯網互聯的發展

(十)安全自動化及持續監控工作小組會議

基本安全模組：華為公司報告該公司安全基本架構（圖 11），並請大家針對安全模組的相關協定，提供建議。

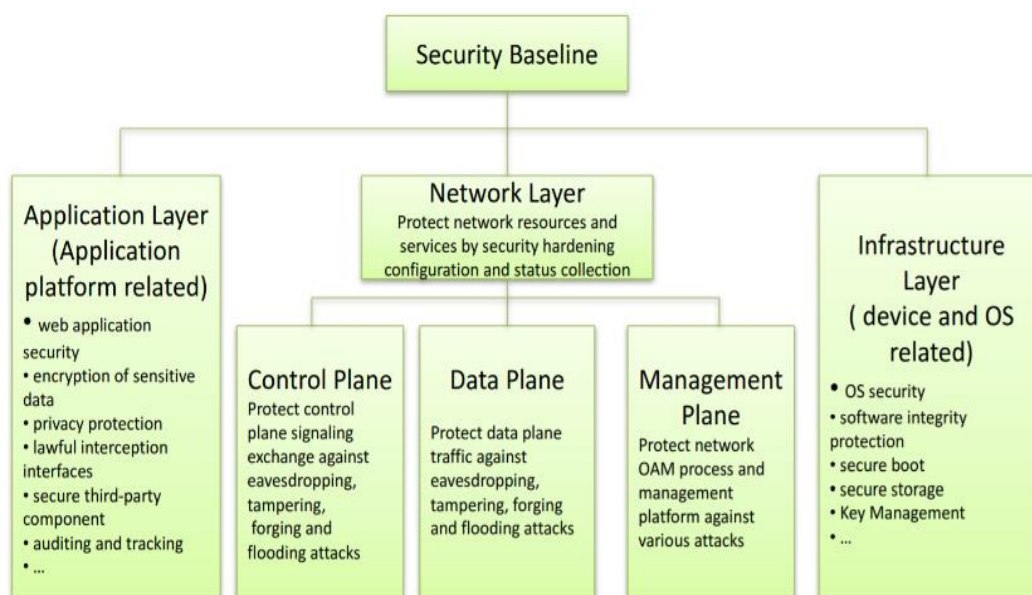


圖 11-華為公司報安全基本架構

(十一)網路管理工作小組會議

討論 YANG 模組：與會者討論 YANG 模組相關問題及解決方法，並說明 YANG 模組 Prefix 宣示、NMDA 支援性、NACM 及資料庫等協定草案的修正進度。

(十二)IPv6 操作工作小組會議

討論 464XLAT 架構：會議中比較 464XLAT 與其他架構的差異（圖 12），說明 464XLAT 相關發展及設備廠商的考量。

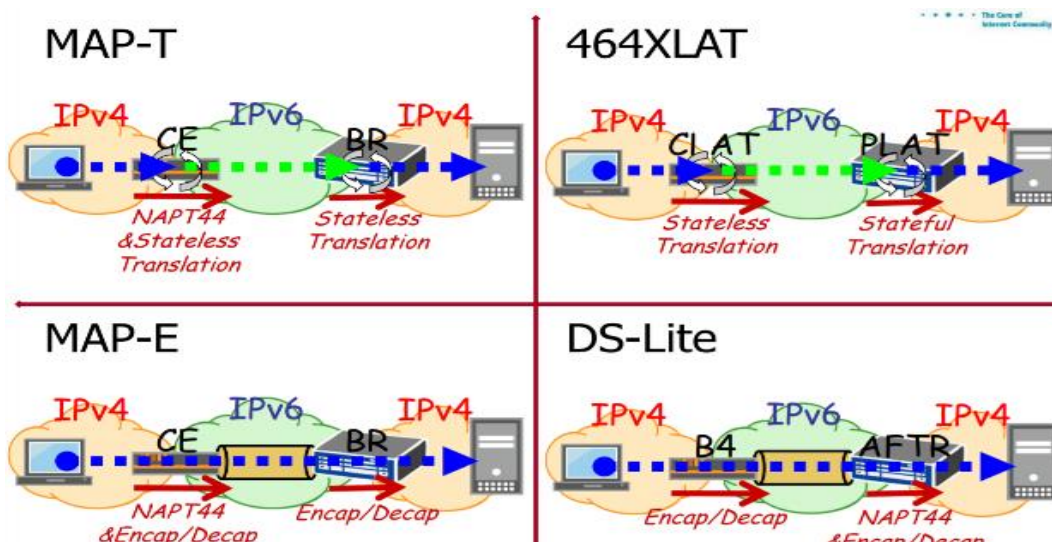


圖 12-464XLAT 與其他架構的差異

(十三)專人演講

本次演講邀請到思科副執行長兼技術長 Dave Ward 當任講者，Dave Ward 表示，三年前 IETF 91 會議中許多草案及協定皆須在「開放標準」、「開放源碼」及「開放關係」環境下才能成立，而目前相關技術已逐漸成熟，IETF 已取得相當多的進展，感謝開發人員努力成果。

(十四)IPv6 在資源有限網路上運作工作小組會議

6LoWPAN 為 IETF 在 RFC 6282 定義的開放標準，主要應用於 IoT 傳輸層的堆疊結構。本次會議提案者說明並比較 6lo 連結的各項技術，並表示該協定草案已修正完成，將提交安全指導者檢視後，送最終審查會（WGLC）。

Comparison across 6lo Link layer tech.

	Z-Wave	BLE	DECT-ULE	MS/TP	NFC	PLC	TSCH
Usage	Home Automation	Interaction with Smart phone	Meter Reading	District Heating	Health care Services	Smart Grid	Industrial Automation
Technology & Subnet	L2-mesh or L3-mesh	Star No mesh	Star No mesh	Bus MS/TP	P2P L2-mesh	Star, Tree, Mesh	Mesh
Mobility Reqmt	No	Low	No	No	Moderate	No	No
Security Reqmt	High, Privacy required	Partially	High, Privacy required	High, Authn. required	High	High, Encrypt. required	High, Privacy required
Buffering Reqmt	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Latency, QoS Reqmt	High	Low	Low	High	High	Low	High
Date Rate	Infrequent	Infrequent	Infrequent	Frequent	Small	Infrequent	Infrequent
RFC # or Draft	RFC 7428	RFC 7668	RFC 8105	RFC 8163	draft-6lo-nfc	draft-hou-6lo-plc	RFC 7554

圖 12-6lo 連結各項技術的比較

(十五)基本量測方法工作小組會議

本會議介紹量測網路服務層之重要元素及其 YANG 模組，並討論相關量測協定草案的修正進度。

(十六)服務模型工作小組會議

演講者 Himanshu)說明 L2SM 服務模型、支援環狀迴路廣播及多 ISP 業者服務等，並提出「Signaling Option Parameter」之開放議題。

(十七)人權協定討論會議

1. 報告徵求意見稿的修正進度：報告自由、匿名及人權政策相關協定修正進度，並與與會者討論人權議題的適當性。
2. 網際網路人權歷史簡介：演講者 Sandra Braman 說明網際網路人權歷史緣起於徵求意見稿 442，IETF 於 1970 年起陸續訂定網際網路的安全、隱私、緊急及著作權等相關協定。目前美國法律仍有許多法條與網際網路人權隱私、言論自由有相互衝突，值得大家討論及關心。

肆、心得與建議

我國為全球資通訊設備的主要出產地，網際網路服務供應商（ISP）及設備製造商，除應積極參與 IETF 現場或線上會議，了解網路協定的最新狀況外，並更應主動參與 IETF 工作小組的討論（可現場或遠端參與），提出相關建議，使相關研究成果能納入網際網路的協定，以提升我國資通訊產業的競爭力。

本次會議的相關建議及草案，對我國電信的監理有實質幫助，而相關的建議如下：

1. 積極參與 IETF 電子郵件討論群組：

IETF 每個工作小組都有 IETF 電子郵件討論群組，群主討論範圍涉及網際網路協定的早期規劃到最後徵求意見稿的定案，且會議中報告的草案，大多已是於電子郵件討論群組中取得一定程度共識後，才於會議中進行宣讀報告。我國政府相關部門、國內廠商及網際網路服務供應商應當積極參與各電子郵件討論群組，了解未來網際網路協定或架構的趨勢，積極提出對我國發展有利的相關協定等，讓我國的資通訊的相關發展得以在國際上，處於領先地位。

2. 推動 IPv6 相關技術及架構

工作小組會議針對 IPv6 技術及架構的討論，顯示該技術已逐步成熟，但是其也將面臨著嚴峻的監理及佈設問題，如政策管理、設施推廣等。我國政府部門、研究開發機構、網路營運商、設備製造商及服務提供商應全方位推廣及支持，逐步升級軟硬體的相關規格，使 IPv6 技術的與 IPv4 相容並存，更讓 IPv6 的技術、政策、市場和應用等多個方面，在國內能有更健全發展。

3. 強化資安防護

隨著國際上陸續有綁架軟體、DDoS 癱瘓攻擊等嚴重資安事件浮出，網際網路資訊安全儼然成為 IETF 會議中路由、傳輸及應用等領域的重要議題，我國政府部門、網際網路服務供應商及設備供應商應密切注意網際網路最新的協定，隨時更新軟硬體相關資訊安全設定，增強網路資安公共基礎設施的資訊安全，以降低國內資安威脅及風險，保障國民財產及隱私。

伍、附錄

IETF 100 會議議程

日期	時段	會議
2017/11/11	9:00-22:00	IETF Hackathon
	9:30-17:30	Code Sprint
2017/11/12	9:00-16:00	IETF Hackathon
	10:00-12:00	IEPG Meeting
	10:00-19:00	IETF Registration
	12:30-13:30	Newcomers Tutorial
		TLS 1.3
	13:45-14:45	Routing Area Tutorial
		webRTC Tutorial
	14:30-16:00	Routing AD Office Hours
	15:00-16:00	Speed Mentoring (Note that pre-registration is required)
	16:00-17:00	Newcomers' Meet and Greet (open to Newcomers, WG chairs and Mentors only)
	17:00-19:00	Welcome Reception
2017/11/13	8:30-9:30	Beverage Break
	8:30-18:00	IETF Registration
	9:30-12:00	Dispatch
		Hypertext Transfer Protocol
		IPv6 over Low Power Wide-Area Networks
		Decentralized Internet Infrastructure Proposed RG
		Autonomic Networking Integrated Model and Approach
		Domain Name System Operations
		Routing Area Working Group
		IP Security Maintenance and Extensions
		Limited Additional Mechanisms for PKIX and SMIME
		IP Performance Measurement

	12:00-13:30	Break
	13:30-15:30	Constrained RESTful Environments
		Registration Protocols Extensions
		Network Time Protocol
		Timing over IP Connection and Transfer of Clock
		Internet Congestion Control
		IPv6 Operations
		Inter-Domain Routing
		Security Events
	15:30-15:50	Beverage and Snack Break
	15:50-17:20	IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e
		Home Networking
		Measurement and Analysis for Protocols
		Operational Security Capabilities for IP Network Infrastructure
		Interface to the Routing System
		Path Computation Element
		Software Updates for Internet of Things
		Public Notary Transparency
	17:20-17:40	Beverage Break
	17:40-18:40	Operations and Management AD Office Hours
	17:40-18:40	Session Initiation Protocol Core
		Meeting Venue (CANCELLED)
		IP Wireless Access in Vehicular Environments
		Network Management
		Interface to the Routing System (CANCELLED)
		Pseudowire And LDP-enabled Services
		Transparent Interconnection of Lots of Links
		Transport Layer Security (CANCELLED)
		Transport Area Working Group
2017/11/14	8:30-9:30	Beverage Break

	8:30-18:00	IETF Registration
	9:30-12:00	IASA 2.0
		Distributed Mobility Management
		Network Management
		MBONE Deployment
		Protocols for IP Multicast
		Service Function Chaining
		Traffic Engineering Architecture and Signaling
		Authentication and Authorization for Constrained Environments
		Transport Services
	12:00-13:30	Break
	13:30-15:30	Constrained RESTful Environments
		Secure Telephone Identity Revisited
		IPv6 Maintenance
		Network Function Virtualization
		Multiprotocol Label Switching
		DDoS Open Threat Signaling
		Token Binding
		QUIC
	15:30-15:50	Beverage and Snack Break
	15:50-17:50	Captive Portal Interaction
		Thing-to-Thing
		Operations and Management Area Working Group
		Bit Indexed Explicit Replication
		Common Control and Measurement Plane
		Interface to Network Security Functions
		Web Authorization Protocol
		Multipath TCP
2017/11/15	8:30-9:30	Beverage Break
	8:30-17:00	IETF Registration

	9:30-12:00	DKIM Crypto Update
		Email mailstore and eXtensions To Revise or Amend
		Managing, Ordering, Distributing, Exposing, & Registering telephone Numbers
		Internet Video Codec
		Extensions for Scalable DNS Service Discovery
		Light-Weight Implementation Guidance
		Information-Centric Networking
		Data Center Routing
		Security Automation and Continuous Monitoring
		QUIC
	12:00-13:30	Break
	12:15-13:15	WG Chairs Forum (For WG Chairs Only)
	13:30-15:00	Using TLS in Applications
		Global Access to the Internet for All
		Network Modeling
		SIDR Operations
		Network Virtualization Overlays
		Routing Over Low power and Lossy networks
		Trusted Execution Environment Provisioning
		RTP Media Congestion Avoidance Techniques
	15:00-15:20	Beverage Break
	15:20-16:50	TSV AD Office Hours
	15:20-16:50	Real-Time Communication in WEB-browsers
		Internet Area Working Group
		Crypto Forum
		Network Modeling
		Source Packet Routing in Networking
		Web Authorization Protocol
	16:50-17:10	Beverage and Snack Break

	17:10-19:40	IETF Plenary
2017/11/16	8:30-9:30	Beverage Break
	8:30-9:30	Newcomers Feedback Session
	8:30-18:30	IETF Registration
	9:30-12:00	Audio/Video Transport Core Maintenance
		Domain-based Message Authentication, Reporting & Conformance (CANCELLED)
		IRTF Open Meeting
		IPv6 Operations
		Deterministic Networking
		IS-IS for IP Internets
		Open Shortest Path First IGP
		Transport Layer Security
		Delay/Disruption Tolerant Networking
		TCP Maintenance and Minor Extensions
	10:00-11:30	Internet AD Office Hours
	12:00-13:30	Break
	12:30-13:15	Thursday Lunch Speaker Series
	13:30-15:30	DNS Over HTTPS
		JSON Mail Access Protocol
		Multiparty Multimedia Session Control
		IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes
		Path Aware Networking Proposed RG
		Routing Area Working Group
		Security Area Open Meeting
		Beverage and Snack Break
	15:50-17:50	Concise Binary Object Representation Maintenance and Extensions
		Interactive Connectivity Establishment (CANCELLED)
		Coding for efficient NetWork Communications Research Group
		Benchmarking Methodology

		Domain Name System Operations (CANCELLED)
		Network Configuration
		Routing Area Open Meeting
		Automated Certificate Management Environment
	17:50-18:10	Beverage Break
	18:10-19:10	Content Delivery Networks Interconnection
		Dynamic Host Configuration
		L2VPN Service Model
		Babel routing protocol
		Mobile Ad-hoc Networks
		CURves, Deprecating and a Little more Encryption (CANCELLED)
		Managed Incident Lightweight Exchange
		Transport Area Open Meeting
2017/11/17	8:30-9:30	Beverage Break
	8:30-11:00	IETF Registration
	9:30-11:30	Hypertext Transfer Protocol
		Privacy Enhanced RTP Conferencing
		Human Rights Protocol Considerations
		BGP Enabled ServiceS
		Locator/ID Separation Protocol
		Transport Area Working Group
	11:30-11:50	Beverage and Snack Break
	11:50-13:20	Global Routing Operations (CANCELLED)