
出國報告（出國類別：開會）

參加亞太經濟合作（APEC）電信暨資訊 工作小組第 60 次會議報告書

服務機關	姓名	職稱
國家通訊傳播委員會	曾文方	簡任技正
國家通訊傳播委員會	謝志昌	科長
國家通訊傳播委員會	劉佳琪	科長
國家通訊傳播委員會	林祐仲	技正
國家通訊傳播委員會	包家禎	技正
國家通訊傳播委員會	洪彩鈞	專員
國家通訊傳播委員會	黃雅鈴	科員
交通部	林金生	科長
行政院資通安全處	陳崧銘	設計師
行政院資通安全處	李宗寰	分析師
行政院國家資通安全會報技術服務中心	游欣煌	工程師
財團法人工業技術研究院	趙國婷	專案經理
財團法人電信技術中心	江亮均	副執行長
財團法人電信技術中心	簡陳中	副主任
財團法人電信技術中心	黃千瑜	助理研究員
財團法人全國認證基金會	盛念伯	代理副處長

派赴國家／地區：韓國 首爾

出國日期：108 年 10 月 12 日至 10 月 19 日

報告日期：108 年 12 月 x 日

出席亞太經濟合作（APEC）會議報告摘要表

一、 會議名稱	APEC 電信暨資訊工作小組第 60 次會議（APEC TEL 60 Meeting）		
二、 會議日期	108 年 10 月 13 日至 10 月 18 日		
三、 會議地點	韓國 首爾		
四、 出席經濟體及重要出席單位	共有美國、中國大陸、日本、韓國及俄羅斯等 18 個會員經濟體出席，加拿大、香港及祕魯等 3 個經濟體未派員參加，賓客組織則有亞太網路資訊中心（APNIC）、網際網路協會（ISOC）、東南亞電腦學會聯盟（SEARCC）等國際組織出席。		
五、 會議主席	韓國情報通信政策研究院（KISDI）研究員 Dr. Nam Sang-yirl		
六、 我國出席人員姓名、職銜	國家通訊傳播委員會	曾文方	簡任技正
	國家通訊傳播委員會	謝志昌	科長
	國家通訊傳播委員會	劉佳琪	科長
	國家通訊傳播委員會	林祐仲	技正
	國家通訊傳播委員會	包家禎	技正
	國家通訊傳播委員會	洪彩鈞	專員
	國家通訊傳播委員會	黃雅鈴	科員
	交通部	林金生	科長
	行政院資通安全處	陳崧銘	設計師
	行政院資通安全處	李宗寰	分析師
	行政院國家資通安全會報技術服務中心	游欣煌	工程師
	財團法人工業技術研究院	趙國婷	專案經理
	財團法人電信技術中心	江亮均	副執行長
	財團法人電信技術中心	簡陳中	副主任
	財團法人電信技術中心	黃千瑜	助理研究員
	財團法人全國認證基金會	盛念伯	代理副處長
七、 會議議程項目內容	1 團長與執行委員會議、專業研討會與圓桌會議 2 第一次大會 ➤ 開幕致詞 ➤ 確認議程 ➤ APEC 進展報告 ➤ TEL2019 工作計畫		

	➤ 各成員經濟體國情報告 3 TEL 2021-2025 策略行動計畫討論會議 4 資通訊技術指導分組會議（DSG） 5 自由化指導分組會議（LSG） 6 安全暨繁榮指導分組會議（SPSG） 7 第二次大會 ➤ TEL 2016 年至 2020 年策略行動計畫 ➤ TEL 2021 年至 2025 年策略行動計畫討論 ➤ 跨論壇合作成果 ➤ 各分組會議成果報告 ➤ 討論/通過新計畫提案 ➤ 分組召集人遴選及確認 ➤ 未來會議事宜 ➤ 閉幕		
八、重要討論及決議事項	➤ TEL 2021 年至 2025 年策略行動計畫：本次會議已將主要架構定案，惟仍有部分文字與細部目標行動等內容需要於休會期間再次尋求各經濟體之意見與共識。 ➤ TEL61：TEL61 預計將於明（109）年 4 月於馬來西亞沙巴舉行，惟確切時間地點尚未定案。 ➤ TEL62：目前墨西哥初步表達舉辦 TEL62 之意願，惟墨西哥代表表示仍須與國內確認。 ➤ TELMIN11：目前仍無經濟體表達主辦意願。 ➤ 副主席：通過由墨西哥籍 Mr. Juan Carlos Hernandez Wocker 擔任 TELWG 之副主席，任期為 TEL61 至 TEL63。		
九、我國應配合辦理之工作與分工	● 共同推動之計畫	(1) 持續推動電信自由化 (2) 推動電信設備相互承認 (3) 配合 TEL 發展策略積極參與 TEL 活動及提案	
	● 相關會議	TEL60	
	● 政府機構應推動工作	(1) 持續推動電信自由化	相關單位：國家通訊傳播委員會、交通部
		(2) 執行電信設備相互承認協定	相關單位：國家通訊傳播委員會
		(3) 推動資訊通訊安全	相關單位：國家通訊傳播委員會、行政院資通安全處、行政院國家資通安全會報技術服務中心
		(4) 鼓勵民間部門積極參與電信基礎建設	相關單位：國家通訊傳播委員會、交通部

	● 其他民間機構應 推動工作	積極參與電信基礎建設	相關單位：電信業者、電信資訊 領域相關財團法人機構
十、召開協調 會議推動	10月4日在國家通訊傳播委員會召開 APEC TEL60 行前會議。		

目錄

圖目錄	8
壹、 目的	9
貳、 過程	10
一、 會議時間、地點	10
二、 各經濟體與會員代表	11
三、 會議主席	11
四、 大會	11
(一) 開幕式	11
(二) 確認議程	12
(三) APEC 發展報告	12
(四) 主席 TEL59 報告	13
(五) 經濟體國情報告	13
(六) TEL 2016-2020 年策略行動計畫進度更新	33
(七) TEL 2021-2025 年策略行動計畫進度	33
(八) 跨論壇合作	33
(九) 分組報告	34
(十) 新計畫提案討論/批准	34
(十一) TEL 幹部遴選	34
(十二) 未來會議討論	36
(十三) 後續待辦事項	36
(十四) 閉幕式	37
五、 團長及執行委員會會議	37
(一) 主席致詞	37
(二) 韓國代表致詞	37
(三) 主席 TEL59 報告	37
(四) TEL 2016 至 2020 年策略行動計畫進展	37
(五) TEL 2021 至 2025 年策略行動計畫	38
(六) 跨論壇合作	38
(七) 未來會議	38
(八) 幹部遴選	38
六、 TELWG 2021-2025 策略行動計畫討論會議	39
七、 各指導分組會議	40
(一) 資通訊技術指導分組 (DSG)	40

(二) 自由化指導分組 (LSG)	45
(三) 安全暨繁榮指導分組 (SPSG)	50
八、 專案小組會議、圓桌會議及研討會	53
(一) 符合性評鑑暨電信設備相互承認協議專案小組會議.....	53
(二) DSG 創新圓桌會議－資料經濟之公私夥伴協力 (韓國)	59
(三) DSG 研討會－ICT 技術架構 (巴布亞紐幾內亞)	64
(四) LSG 產業圓桌會議－促進 APEC 5G 生態之創新多元性 (韓國) .	65
(五) LSG「監理圓桌會議－新科技之監理挑戰與機會」 (韓國)	72
(六) DSG/LSG 研討會－APEC 區域發展永續智慧城市 ICT 基礎建設之建議 (越南)	76
參、 心得及建議	84
一、 我國代表與會心得及建議	84
二、 未來會議重點	85
附件、TEL 策略行動計畫 2016-2020 年	86

圖目錄

圖 1 馬來西亞 NFCP 之基礎建設計畫與政策作法	22
圖 2 泰國 Net Pracharat 計畫案例	27
圖 3 泰國 Net Pracharat 計畫志工培訓	28
圖 4 美國各產業占整體 GDP 比例分析圖表	30
圖 5 越南 5G 計畫路徑圖	32
圖 6 泰國 5G 規畫時程圖	47
圖 7 泰國 5G 監理沙盒位置	47
圖 8 因應數位轉換的工作結構轉型	61
圖 9 我國通傳會代表林祐仲技正於會中進行分享	63
圖 10 創新圓桌會議講者合影	64
圖 11 韓國「5G +策略」的願景與目標	67
圖 12 韓國「5G +策略」所帶動之產業創新	68
圖 13 預估至 2030 年 5G 對韓國之經濟	69
圖 14 目前行動電信服務業者頻譜分配表	72
圖 15 新加坡服務與數位技術路徑圖	75
圖 16 日本「社會 5.0」與聯合國「永續發展目標（SDGs）」之對應.....	78
圖 17 智慧城市 3.0 模式	82
圖 18 APEC TEL60 我國代表團成員合照.....	85

壹、 目的

亞太經濟合作（APEC）電信暨資訊工作小組（Telecommunications and Information Working Group, TELWG）目前共有 21 個會員經濟體，每年 2 次會議由各會員經濟體輪流舉辦。TEL 會議目標是藉由推動資通訊政策、監理措施及發展經驗之交流、研擬資通訊相關人力資源運用及發展合作策略等，進而促進亞太區域電信及資訊發展，實現建立「亞太資訊社會（Information Society）」的願景。

TEL 是我國參與之重要國際電信及資訊相關領域之官方組織。我國在 1991 年以正式會員身分加入 TEL 後，每年籌組代表團積極參與會議，並與會員積極就如何藉由資通訊科技縮短數位落差、推動下世代網路與科技發展、打造數位政府、推動相互承認協議、監理法規革新及資通訊安全等議題討論，在國際社會分享我國經驗，同時促進我國國際能見度。

2019 年 APEC 的主題是「聯結人群，建構未來」(Connecting People, Building the Future)」，四項優先議題包括「數位社會（Digital Society）」、「整合 4.0（Integration 4.0）」、「婦女、中小企業及包容性成長（Women, SMEs, and Inclusive Growth）」及「永續成長（Sustainable Growth）」。

APEC TEL「2016-2020 年策略行動計畫」，提出 5 大主軸策略發展架構，包括（一）發展及促進資通訊技術創新、（二）促進安全及可信賴的資通訊技術環境、（三）促進區域經濟整合、（四）加強數位經濟、（五）強化合作。期望透過跨領域的合作與交流，促進 APEC 相關論壇和國際組織間的合作，增加區域合作的效益。

本次 TEL60 會議由韓國舉辦，並且為韓籍主席 Dr. Nam Sang-yirl 升任主席後主持的第一場會議。因「2016-2020 年策略行動計畫」即將到期，為討論接續 5 年 TELWG 之規劃與目標，明（2020）年之 APEC 主辦經濟體馬來西亞延續 TEL59 期間討論 2021-2025 策略行動計畫內容，於本次會議中再次召開為期一天半的會議，邀集各經濟體共同腦力激盪，以凝聚共識。

貳、 過程

一、 會議時間、地點

- 會議時間：10 月 13 日至 10 月 18 日
- 會議地點：韓國首爾
- 會議議程：

日期	上午	下午	晚上
第 1 天 10/13(日)			第一次團長及 執行委員會議
第 2 天 10/14(一)	第一次大會	[LSG]產業圓桌會議—促進 APEC 區域 5G 生態系統之創 新與多元性	
		[DSG]研討會— ICT 技術架構	
第 3 天 10/15(二)	2021-2025 策略行動計劃討論會議		
	[LSG-CA&MRA TF]符合性評鑑與相互承認專案小組會議		
	[LSG]監理圓桌會議—新科技 之監理挑戰與機會	[DSG/LSG]研討會—APEC 區 域發展永續智慧城市 ICT 基 礎建設之建議	
第 4 天 10/16(三)	2021-2025 策略行動計劃討論會議		
	[LSG-CA&MRA TF]符合性評鑑 與相互承認專案小組會議		
	[DSG]創新圓桌會議—資料經 濟之公私夥伴協力		
第 5 天 10/17(四)	[DSG]分組會議		第二次團長及 執行委員會議
	[LSG]分組會議		
	[SPSG]分組會議		
第 6 天 10/18(五)	第二次大會		

二、 各經濟體與會員代表

本次會議共有澳洲、汶萊、智利、中國大陸、印尼、日本、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、俄羅斯、新加坡、泰國、美國、越南及我國等 18 個經濟體代表出席，而加拿大、香港及祕魯等 3 個經濟體未派員參加。賓客組織則有亞太網路資訊中心 (APNIC)、網際網路協會 (ISOC)、東南亞電腦學會聯盟 (SEARCC) 等國際組織出席。

三、 會議主席

由韓國情報通信政策研究院 (KISDI) 研究員 Dr. Nam Sang-yirl 擔任。

四、 大會

(一) 開幕式

1、主辦經濟體代表致詞

韓國科學技術情報通信部 (Ministry of Science and ICT) 副部長 Mr. Wonki Min 蒞臨 TEL60 大會，Mr. Wonki Min 首先歡迎各代表前來韓國，並感謝主席 Dr. Nam 及 APEC 祕書處對此次會議的貢獻。TELWG 在網路及通訊基礎建設發展與促進數位經濟上扮演很重要的角色，Mr. Wonki Min 表示今年 APEC 大會的主題為「聯結人群，建構未來」(Connecting People, Building the Future)，而 TELWG 在各個關鍵領域都可以做出貢獻，讓 APEC 區域得以透過數位創新迎向更好的未來，並且 2021 年到 2025 年更是關鍵的發展時期，目前 TELWG 正在撰擬未來 5 年的策略行動計畫，在科技發展日新月異的當下，透過本次會議除了交流技術外，也可討論促進技術發展的政策，副部長期待 TEL 接下來幾天的會議將持續討論這些議題，最後期許 TEL60 能有豐碩的成果，並希望大家在首爾有個愉快的一周。

2、主席致詞

主席首先感謝副部長親自蒞臨本次會議，並指出 APEC 今年的 4 個優先領域，「數位社會 (Digital Society)」、「整合 4.0 (Integration 4.0)」、「婦女、中小企業及包容性成長 (Women, SMEs, and Inclusive Growth)」及「永續成長 (Sustainable Growth)」，特別是包容性成長是近年來 TELWG 也特別關注的主題，目前 TELWG 即將完成 2016 年至 2020 年的策略行動計畫執行，並正在研擬 2021 年至 2025 年的策略行動計畫，當前各經濟體的電信

都著重在 5G 的相關應用，但也會面臨一些社會上的挑戰及監理措施的創新必要。主席表示在 ICT 技術的永續發展上，是 TELWG 可以持續貢獻的。

此外，主席也提到網路及數位經濟路徑圖（APEC Internet and Digital Economy Roadmap）的後續執行以及本次會議的相關圓桌會議及研討會主題，包含主辦經濟體韓國舉行的 3 場圓桌會議分別係有關於 5G 發展、監理措施創新以及資料經濟，而越南與巴布亞紐幾內亞主辦之研討會則分別是關於永續智慧城市以及 ICT 技術框架。主席期許未來 TELWG 能對 APEC 做出更多貢獻，並持續加強各論壇間合作。

（二）確認議程

大會議程經與會代表無異議通過。

（三）APEC 發展報告

由 APEC 秘書處新加坡籍計畫主任（PD）Mr. Adrian Cheng 報告 APEC 近況：

- 簡介 2019 年 APEC 主題及優先議題
- 指出 TELWG 目前重要任務：
 - 研擬 2021 年至 2025 年之策略行動計畫
 - 確認副主席人選
 - 確定未來 TEL61、TEL62 及 TELMIN11 主辦經濟體
- 指出 2019 年 TELWG 休會期間之重要進展：
 - 數位經濟指導小組（DESG）之組織章程已於今年 8 月 SOM3 期間正式通過
 - APEC 數位及網路經濟路徑圖（APEC Internet and Digital Economy Roadmap）之後續執行計畫預計將於今年 CSOM 期間定案
- PD 提醒各經濟體提交會議文件已改為透過 APEC 線上會議系統遞交，而非使用 E-mail 提交。
- 2019 年第 1 期 APEC 經費補助的計畫申請情形：共有 103 件計畫申請，其中 52 件計畫通過，通過率為 50%，而本期 TELWG 由墨西哥所提出之申請 APEC 經費補助計畫－「安全資通訊產品之認證機制」

(Certification Schemes for Secure ICT Products) 並未獲得通過。

- 2019 年第 2 期 APEC 經費補助的計畫申請情形：目前已知共有 119 件計畫提出申請，惟結果尚未公布，TELWG 於本期間所提出之計畫為韓國申請之「促進下世代（5G）網路生態系統之創新與多元性」（Facilitating Innovation and Diversity in Next Generation（5G） Network Ecosystems）。
- 說明計畫申請期限、提案策略及計畫審核要件。

(四) 主席 TEL59 報告

主席說明 TEL59 報告在發布後收到部分意見，報告經修正後於會期間獲無異議通過。

(五) 經濟體國情報告

本次會議共有澳洲、中國大陸、印尼、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、俄羅斯、泰國、美國、越南及我國等 12 個經濟體報告國內 ICT 政策法規近況更新（日本因國內颱風影響班機航班，故無法參與本次大會進行國情報告，惟其國情報告檔案仍有上傳至 APEC 會議系統）。

1、我國

我國團長曾文方簡任技正報告我國寬頻市場現況、IPv6 發展、5G 釋照規劃及監理措施創新等。

(1) 我國電信市場近況

截至 2019 年 9 月，我國行動寬頻用戶成長至 2,930 萬戶，且在去年底 3G 業務終止後，4G 用戶占比 100%。此外，使用者之平均每月使用數據量今年高達 19.4GB，與 2014 年的 7.7GB 相比，複合年均增長率(CAGR) 高達 20%。

(2) IPv6 發展

IPv6 推動時程上，我國繼 2015 年底完成各政府機關（構）對外服務導入 IPv6 後，2016 年已開始進行內部網路升級 IPv6。電信業者並配合政府推動 IPv6 政策，積極加速推動 4G 行動上網全面啟用 IPv6，顯著提升整體 IPv6 部署比例。

此外，我國 IPv6 網路的發展上已獲得許多重要成果。依 APNIC 的統計數據顯示，從 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 9 月日止，我國的 IPv6 使用率由 0.46% 成長至 39.3%，成長幅度驚人。

(3) 5G 釋照規劃

為達成 2020 年推出 5G 服務的目標，我國於 2019 年 9 月 4 日受理申請第一波 5G 釋照，共釋出 2790MHz 頻寬，其中 3.5GHz 頻段釋出 270MHz 頻寬，28GHz 頻段釋出 2500MHz 頻寬，前次 4G 第三波釋照未釋出之 1800MHz 頻段 20MHz 頻寬亦包含在本次釋照中。其中，3.5GHz 及 28GHz 頻段，均為各國推出 5G 服務中經常使用之頻段，相關基地台及終端設備發展也較為成熟。

(4) 監理措施創新

為了鼓勵電信市場自由參進、推動創新服務及確保公平競爭，立法院於 2019 年 5 月 31 日通過〈電信管理法〉，電信管理法立法的順利完成，使電信事業可以彈性運用頻率，讓頻率等稀有資源可以和諧、有效及靈活的運用；此外，電信基礎網路的設置與使用，因更具有自建或租用的多樣性，得以加速 5G 等各類電信基礎建設與更新，有利構建無所不在的優質網路，邁向無遠弗屆隨時隨地提供寬頻服務的智慧城市。本法可為我國寬頻網路環境之建構及通訊傳播創新服務能量之推升奠立扎實基礎，進一步帶動我國數位經濟的轉型與發展。

2、澳洲

(1) 消費者保障改革

澳洲政府正在進行電信消費者保護改革的措施，以因應技術、消費者使用行為和市場結構不斷的變化。目前正在實施的部分為消費者賠償與投訴處理的改革，以強化澳洲的電信業申訴專員（Telecommunications Industry Ombudsman, TIO）制度。此外，改革工作的其餘重點將集中在：（1）支持國家寬頻網路（National Broadband Network, NBN）以外服務的可靠性、（2）降低固定線路語音服務與舊系統網路間關聯性的法規、（3）擬訂消費者與 IPS 業者之間持續關係的規範。前述三項重點預計在 2020 年底完成。

(2) 5G 及物聯網

澳洲目前正積極檢視 5G 工作小組未來的角色，包含眾議院通訊與藝術常務委員會（Standing Committee on Communications and the Arts）正對澳洲 5G 的能力、容量、部署和使用情境進行調查，且澳洲學術學

院理事會（Australian Council of Learned Academies, ACOLA）亦針對有關物聯網的影響與利害關係人可以採取實際措施項目進行調查，期望以最大限度地利用物聯網所帶來的機會。而在 5G 頻譜部分，26GHz 頻段已確立為支援 5G 行動寬頻服務的首個毫米波（mmWave）頻段，由於毫米波頻段可提供超高速及高容量的寬頻服務，因此，澳洲政府預計 2021 年初進行 26GHz 頻段的頻譜拍賣作業。

（3）打擊恐怖主義和極端暴力內容

今年 3 月在基督城（Christchurch）發生恐怖攻擊事件之後，澳洲政府迅速成立了打擊恐怖主義與極端暴力網路資料工作小組，該專責小組提出報告建議採取相關行動，以打擊恐怖份子和極端暴力內容在網路上傳播。澳洲政府接受了打擊恐怖主義和極端暴力網路資料工作小組的建議，為危機事件建立了清晰且明確的內容框架，而社群媒體和電信公司亦同意這些建議，並將每年報告實施情況和進度；此外，透過《基督城行動呼籲》，20 國集團（G20）和經濟合作暨發展組織（OECD）亦開展此議題之相關國際工作。

（4）數位經濟戰略

澳洲政府公佈了「澳洲科技未來戰略」，該願景提出企業、政府和社區如何合作以最大程度地利用先進數位科技來創造收益和機會，並確定政府所採取的每項關鍵措施和行動的優先順序，其戰略重點將聚焦在人員、服務、數位資產和有利的環境，並涵蓋不同的行業（例如農業、衛生、教育和製造業），以及在合法、安全、隱私和包容之間來平衡數位科技政策，有效提高生產力、工作機會和經濟成長。

（5）人工智慧的投入

澳洲政府預計 4 年內投資 2990 萬澳幣，以強化澳洲在人工智慧（AI）和機器學習（ML）方面的能量，並規劃透過下列針對 AI 或 ML 計畫的資金來促進數位醫療、數位農業、能源、採礦和網絡安全等領域的商業創新發展，包含：（1）合作研究中心計畫以外的資金、（2）為博士學位獎學金和與學校相關的學習提供資金、（3）為技術路徑圖、標準架構與澳洲 AI 道德架構提供資金。而澳洲在人工智慧倫理架構和標準架構的進展重點如下：（1）已發布相關討論文件，鼓勵探討如何在澳洲設計、開發、部署和操作 AI、（2）澳洲與其他 39 個政府簽署了 OECD 關於 AI 的原則，並致力使 G20 的 AI 原則與 OECD 的原則保持一致、（3）澳洲標準協會（Standards Australia）發布「人工智慧發展標準：聆聽澳洲聲音」討論文件，提倡人工智慧的架構應促進包容性成長、人類

價值觀和福祉，是一套通用原則，以確保人工智慧的發展和使用能滿足社會的期待。

3、中國

中國大陸由工業和信息化部的張曉雷處長代表報告分享中國大陸目前的 ICT 政策與管制現況。在過去的一年中，中國大陸的數位經濟維持了快速的成長，數位基礎設施建設正不斷取得進展。同時，中國大陸也加強了對數位經濟普及接取性的政策指導和能力建構。到 2018 年底，中國大陸的數位經濟規模已經達到 31 兆元人民幣（約 4.4 兆美元），佔 GDP 的三分之一。

這份報告主要分成兩個部份：

(1) 促進資訊通信技術的發展，使更多人受益

A. 實施數位化農村發展策略以縮小城鄉之間的數位落差

2019 年 5 月，中國大陸國務院發布了《數字化農村發展策略綱要》，旨在縮小城鄉之間的數位落差，促進農業和農村地區的現代化。這份《數字化農村發展策略綱要》提出加快農村資訊基礎設施建設，發展農村數位經濟。加強農業和農村科技創新，促進新一代資訊技術與農業裝備製造業的融合，提高農業裝備的智慧化水準。

B. 中國大陸進一步實施寬頻提速與降低資費政策，改善人民生活，支持優質經濟發展

透過大力推廣 FTTH，FTTH 用戶比例達到 91%，100Mb 以上寬頻用戶比例也提高到 80%，固定寬頻和行動寬頻平均下載率提高了近 7 倍。2019 年 5 月，中國大陸工業和信息化部與國有資產監督管理委員會發布通知，進一步促進寬頻網路提速和降低資費，以支持高質量的經濟發展。

(2) 加速 5G 和 IPv6 技術的發展和應用

A. 促進 5G 技術的商業化與整合發展

2019 年 6 月，中國大陸工業和信息化部頒發了 5G 商業執照給 4 家企業（中國電信，中國移動，中國聯通和中國廣播電視網路有限公司），5G 在中國已經開始進入商業用途。同時，中國大陸將繼續加快綜合應用領域的法律法規建設，加強金融、稅收、智慧財產權保護等政策支持，以深化 5G 在工業網路、車輛聯網、智慧醫療與教育等領域的應用創新。

B. 貫徹推行導入 IPv6 網路特別行動方案

2019 年 4 月，中國大陸工業和信息化部發布了《關於 2019 年 IPv6 網路就緒特別行動的通知》，提出了網路基礎設施 IPv6 就緒，應用基礎設施等一系列政策，以增強 IPv6 業務承載能力。預計到 2019 年底，中國大陸擁有 IPv6 地址的 LTE 終端裝置所佔比例將達到 90%，具有 IPv6 地址的固定寬頻終端裝置所佔比例將達到 40%，並且在行動通信(LTE)網路中的有效 IPv6 連接數將達到 8 億個。

4、印尼

印尼代表首先報告國內數位發展現狀（統計至 2019 年 8 月），印尼在行動通訊普及率方面，4G 網路已覆蓋 80%以上的人口，寬頻骨幹網已經到達印尼東部。目前全國總人口 2.654 億（城市化率：56%），活躍的社交媒體用戶有 1.3 億（普及率：59%），網際網路用戶計有 13,270 萬（普及率達 50%），行動用戶（Unique Mobile User）則有 1.779 億（普及率達 67%），活躍的行動社交媒體用戶共 1.2 億（普及率 45%）。

另外印尼衛星服務方面，通訊和廣播衛星現狀如下：

(1) 國內自主衛星可滿足 35%的需求：

- A. 5 顆同步軌道衛星（GSO）
- B. 131 個 C-band 轉頻器
 - 10個標準C band（std. C）轉頻器 （總頻寬3 600 MHz）
 - 31 個擴充C band（Ext. C）轉頻器 （總頻寬1 260 MHz）
- C. 24 個 Ku band 轉頻器（總頻寬 1 314 MHz）
- D. 10 個 S band 轉頻器 （總頻寬 270 MHz）

(2) 國外衛星容量：

- A. 37 顆 GSO 衛星
- B. C，Ku 和 Ka 頻帶
- C. 滿足國內 65%的需求

(3) 預定新衛星

- A. Merah Putih（108E）-2018 年第三季度
- B. PSN-VI（146E）-2018 年第四季度
- C. PALAPA-N1（113E）-2020 年第 4 季度

(4) 地球探測衛星 (Earth Exploration Satellite) :

- A. LAPAN-TUBSAT (S 波段)
- B. LAPAN-A2 (S 波段, UHF)
- C. LAPAN-A3 (X 波段, UHF)

而在標準化和符合性評鑑的法規更新部分，印尼國內最新規定如 2018 年第 16 號部長條例 (Minister Regulation No 16)，規定了電信設備和/或設施之操作認證標準。

印尼 5G 發展進程規劃如下：

(1) 2017 年：

- A. 行動電信業者在 15 GHz 頻段進行室內試驗
- B. 行動電信業者提供 72 GHz 室內試驗頻段

(2) 2018 年：

- A. Telkomsel 在 2018 年亞運會期間於 2018 年 8 月 18 日至 9 月 2 日在雅加達進行 5G 的 28 GHz 頻段展示
- B. 進行 Fixed-Satellite Service (FSS) 和 International Mobile Telecommunications (IMT) 之間的兼容性研究
- C. 制定有關 5G 實施和許可的政策文件草案

(3) 2019 年：

- A. 向利害關係人諮詢 5G 政策草案
- B. 其他頻段 (例如 26 GHz、3.5 GHz 等) 的戶外試驗
- C. 2019 年 WRC 會議，與周邊經濟體和國際電信聯盟 (ITU) 協調 5G 頻段政策

(4) 2020-2021 年：

- A. 最終確定 5G 的政策和法規 (頻譜、業務模型、頻譜費用等)
- B. 使用 5G 商用設備進行的 5G 試驗和與製造相關的案例 (工業革命 4.0)

(5) 2022 年：

- A. 5G 頻段釋照
- B. 推出 5G 固定和行動寬頻

5、日本

本次日本國情報告分為「妥善處理用戶資訊」(Proper Handling of Users Information) 以及「打擊網路假新聞及虛假訊息」(Efforts to fight online fake news and disinformation) 兩大主題。

日本代表團團長 Mr. Yoshikazu Okamoto 在報告中首先介紹，因應網路平台服務大量增加且不斷變化的環境，日本總務省在妥善處理用戶資訊方面已製定了四項基本政策：

- (1) 針對國內電信業者與國外平台服務業者間的資料流通，考慮利用修法的方式，使其能滿足《電信業務法》中規定的通信保密規則。
- (2) 針對國內電信業者與國內平台服務業者間的資料流通，將重新檢視規範的範圍以因應變化快速的商業環境。
- (3) 針對政府與業者間的關係，考慮導入共同監管 (co-regulation) 的機制。
- (4) 最後，針對國際趨勢，日本希望相關規定能與歐盟有關電子隱私法規的倡議保持一致。

此外，在「打擊網路假新聞及虛假訊息」方面，此議題目前已是歐盟和美國面臨的重要挑戰，日本首先介紹歐盟在近幾年做出的一些努力，為有效解決這個問題，日本亦研擬 2 項相關策略：

- (1) 增進使用者的數位素養
- (2) 建立服務提供者的自我檢查機制，例如事實檢查系統以及與平台業者的相互合作

6、韓國

韓國團長國情報告指出，快速變遷的資通訊科技已創造人類社會更高速及廣域的鏈結，並帶來第四場工業革命；尤其由資料(Data)、網絡(Network)及人工智慧(AI)的「DNA」面向決定這場革命進展的速度與影響力。更進一步來說，資料的加值應用、關鍵基礎建設和人工智慧創新服務都是創造廣域鏈結不可或缺的因素，並塑造我們未來的智慧生活。韓國政府除了擬定資料應用和 AI 策略外，並以 5G 技術引領大家邁向新世界。

他進一步指出，韓國發展 5G 的里程碑，包含 2018 年 2 月平昌冬奧 5G 的實驗型展示、2018 年 6 月 3.5GHz 和 28GHz 頻段的拍賣和今年 4 月在 85 個城市推出 5G 商轉服務等，締造韓國 9 月 5G 使用人口超過 300 萬人。韓國

政府的 5G+策略就是與企業合作，支持以 5G 技術發展自駕車及無人機等特定產業，並建構一個安全的使用環境，希望在 2026 年達到全球 15%的 5G 市占率，創造 180 兆韓圓的產值。同時，韓國政府也積極研擬世界級的 AI 科技和研發生態系統，並推出 ICT 監理沙盒，包括政府在 30 內回覆企業所提之新服務是否違反相關規定等資訊，並提出一定條件之臨時性例外許可，讓企業實驗新服務成功可行性。自韓國政府今年 1 月公布 ICT 監理沙盒制度後，截至 7 月已有 81 個計畫提出適用。

7、馬來西亞

(1) 市場現況

- A. 人口數：32.7（百萬）（2019 Q1）
- B. 家庭數：8.19（百萬）（2019 Q1）
- C. 人均國內生產總值（GDP per capita）：10,782 美金（2018）
- D. ICT 佔國內生產總額（GDP）：18.3%（2017）
- E. 網際網路使用者：28.7（百萬）（2018），佔全人口數之 87.4%，
（FB：97.3%、IG：57%、twitter：23.8%、Youtube：48.3%）
- F. 寬頻網路用戶數（2019 Q2）：
 - 固網寬頻：2.7（百萬）
 - 行動寬頻：39.2（百萬）
- G. 行動網路用戶數（2019 Q2）：
 - 12.3（百萬）-月租
 - 31（百萬）-預付卡
- H. 覆蓋率：
 - LTE：79.8%
 - 3G：94.7%
- I. 普及率（Penetration Rate per 100 inhabitants）（2019 Q2）：
 - 寬頻：127.7（%）
 - 行動網路：132.4（%）
 - 室內電話：19.8（%）

- 付費電視：86.8（%）

(2) 監理現況更新

A. 國家光纖建置與連通計畫（National Fiberisation and Connectivity Plan, NFCP）

- 目標：提供民眾舒適且國家進步之堅實（Robust）、普及（Pervasive）、高品質（Quality）及可負擔（Affordable）之數位連結。
- 策略：
 - 以謹慎與持續營運的方式管理 NFCP 資金（各項來源）
 - 優化全國邊境內之數位基礎設施發展與部署，並消除明顯障礙。
 - 區域及國際網路廣泛連結至國內網路。
 - 加強經濟部門、中小企業和服務不足地區之連通性。
- 預計達成指標：
 - 價格僅國民總收入1%之入門等級固網寬頻服務（2020年）。
 - 在選定之工業區（2020年）及所有州首府提供Gigabits頻寬（2023年）。
 - 所有州首府及特定高影響地區之住宅100%可使用寬頻網路，最低速度達500Mbps（2021）。
 - 城市以下和農村地區20%的場所可用性高達500Mbps（2022）
 - 學校、醫院、圖書館、警察局和郵局之光纖網路使用率達70%（2022年）。
 - 98%人口密集地區之寬頻平均速度達30Mbps（2023年）。
 - 提高泛婆羅洲高速公路之行動網路覆蓋範圍。



圖 1 馬來西亞 NFCP 之基礎建設計畫與政策作法

B. 馬來西亞 5G 倡議

- 國家5G工作小組：在全國範圍內實施5G制定策略並提出建議，以支援馬來西亞未來數位經濟需求。
 - 113個會員
 - 研究、識別和建議5G 實施之要求、挑戰、時程表等。
 - 在2019年第4季，提供1份關於「5G關鍵挑戰及5G全國實施計畫」之綜合報告。
- 5G時程
 - 5G在馬來西亞的商用預計將在2021/22年前後。（5G頻譜分配預計在上述時間表之前完成）
 - 馬來西亞通訊及多媒體委員會(Malaysian Communications and Multimedia Commission, MCMC) 已經於2019年第2季完成行動寬頻服務頻譜重新分配的研究。
 - 公眾諮詢 (public inquiry) 於2019年7月至8月舉行。
 - 類比電視數位化 (Analogue Switch Off, ASO) 目標預定於2019年第4季完成。
 - MCMC 5G工作小組將於2019年第4季向部長提交最終報告。

- 5G測試和展示專案預計於2019年第4季至2020年第1季進行。
- MCMC對通訊市場的策略評估預計2020年第1季完成。其後會進行公眾諮詢。

C. 類比電視數位化 (Analogue Switch Off, ASO)

- myFreeview是馬來西亞數位電視品牌名稱，它提供最受歡迎的電視和廣播頻道，且不收取任何訂閱費。
- 自2019年3月31日起，myFreeview的覆蓋範圍遍及馬來西亞全境。
- 2019年7月28日，Langkawi, Kedah成功進行了類比電視數位化。
- 逐步從類比電視廣播到myFreeview數位廣播，預計2019年第4季完成。

D. 近期調查和研究

- FM Radio (87.5 MHz - 108.0 MHz) 重新規劃研究。
- 行動寬頻服務頻譜分配之公眾意見徵詢。
- 就馬來西亞對WRC-19議程項目的立場進行公眾諮詢。
- 就國家5G工作小組的調查結果及建議向政府進行諮詢。

8、墨西哥

近期墨西哥電信監管機構(IFT)針對通訊 5G 計有 2 篇研究及分析報告，分別為「墨西哥 5G 行動服務之頻譜研究」(Panorama del espectro radioelectrico em mexico para servicios moviles de quinta generacion)，研究當前監控環境、5G 頻譜研究以及各頻率帶之概述及方案。另一份為「2019 年虛擬行動網路電信公司分析報告」(Analisis del Mercado de operadores moviles virtuales (OMVs) 2019)，IFT 每年對虛擬行動網路電信公司市場進行分析，今年則針對虛擬行動網路電信公司補充調查內容，了解墨西哥國內每間電信公司之經驗，挑戰及成就，進而提供活絡發展該市場之策略。

有關 5G 相關機構之相關規準及計畫之進程概況，2019 年前 2 季預計目標為 9.5%及 28.6%，現已達成目標為 4.7%及 20.8%，目前整體進程差距約 8%。其中相關規準及計畫包含國家基礎設施情報系統整合指南、IPv4 至 IPv6 之過渡協議、基礎設施與公務機關 IPv6 標準等。

統計 2013 至 2019 年墨西哥國內通訊環境，6 年來國內物價指數雖上升 25.8%，然而電信費率卻仍降低 26%，給予民眾擁有通訊網路之優惠。其餘統計數字為：

- (1) 擁有高速寬頻網路家庭用戶成長了 30%，截至 2019 年已達 54%。
- (2) 2013 年，個人手機之行動網路使用率約 23%，統計至 2019 年第 1 季，已提升至 70%，成長幅度達 204.3%。
- (3) 頻譜分配從 222 MHz 至 573.6 MHz，成長 158%，加強行動電信網路服務。

墨西哥透過提升基礎建設及通訊頻寬，並制定相關規範標準，促進及鼓勵電信公司投資，盡力提供完善通訊服務品質予國民。

9、紐西蘭

(1) 數位網路

紐西蘭政府擬訂數位網路藍圖，就民眾參與網路服務之影響等級水準與多項因素訂定策略。

(2) 網路安全

2019 年 7 月，紐西蘭政府發布《2019 年網路安全策略》。

(3) 光纖網路

紐西蘭目前正從舊技術之銅纜通訊及寬頻網路轉換為新技術之光纖及行動網路，現已有超過 700,000 戶家庭開始使用光纖網路，預計到 2020 年，全國約四分之三的家庭將使用光纖網路。若光纖網路涵蓋一定比例之區域，且也有通訊防護措施，網路供應商 Chorus 可能會停止提供某些銅纜通訊服務。在此之前會先制定保護消費者的通訊防護措施，包括：

- A. 終端用戶之既有固網及寬頻網路服務在汰換為光纖網路服務之前仍可正常運作
- B. 當連接光纖網路會有一段時間進行斷電，導致固網通訊中斷，惟受影響之用戶仍可透過適當途徑聯繫緊急服務部門。

(4) 光纖網路服務價格

紐西蘭商業委員會負責規範光纖連接服務定價。為此，商業委員會正在擬制光纖網路服務之投入資金方式。有關光纖之投入資金方式係為《電信法案》第 6 條所要求。在價格資訊揭露之後，即落實投入資金方式，其目的是讓光纖網路服務商、存取商、終端用戶有適用規範。

(5) 行動網路服務

紐西蘭商務委員會於 2019 年 9 月完成了對紐西蘭行動網路市場的研究。該研究的目的是了解行動網路電信市場之發展以及行動網路競爭局勢隨著技術變化如何演變。該研究旨在協助政府部門在行動網路市場與消費者支付方式迅速變化之下可提出適當的管理政策。

10、俄羅斯

(1) 過渡到數位廣播

俄羅斯數位廣播的最終過渡將在 2019 年 10 月 14 日進行。這一過渡將涵蓋最後的 21 個地區，共有 3,900 萬人。

(2) 普及服務

關於改善普及服務的法案已提交議會。主要變化如下：

- A. 普及服務義務將擴大到覆蓋全國 100 個居民以上的所有定居點。當前的下限數量為 250 名居民，因此相較更低。
- B. 在沒有行動服務涵蓋的定居點中，除了公共 Wi-Fi 之外，還將安裝基地台。
- C. 將修改光纖計畫的定義，以解決最後一哩的連接問題，特別是在所有社會基礎設施（如學校，市政當局，消防部門）方面，而不是僅修建到村中心的電纜。我們計劃在 2021 年底之前連接所有社會設施。
- D. 該法案確立了非歧視性連結的原則。普及服務業者無權拒絕與任何法人、公共建設接入點或個人連接。

(3) 連接楚科奇

俄羅斯最北部的楚科奇（Chukotka）仍然是該國唯一沒有有線網路連接的地區。目前唯一的通信方式是衛星，俄羅斯計劃使用水下光纖將楚科奇連接到該國其他地區。這將降低數據傳輸費率，並使它們更接近其他地區類似服務的費率。它將為資通訊科技基礎設施的進一步發展做

出貢獻，以提供具有社會意義的服務，包括教育、醫療保健和金融。光纖線路的總規劃長度約為 2,000 公里，其中大部分將穿過海底。

(4) 電子身分證

2020 年 7 月，電子身分證先導計畫將在莫斯科啟動；到 2022 年，將停止在莫斯科發行傳統紙本文件。從 2025 年起，在整個俄羅斯只能獲得電子身分證，從 2030 年起，紙本身分證將不再有效。

11、泰國

泰國代表團本次就自 TEL58 後國內數位發展進程向各經濟體簡報分享，根據泰國「數位經濟社會發展計畫」，主要推動工作分為以下五大主軸：

(1) 消弭數位落差

主要工作計畫－鄉村寬頻網路計畫，亦即 Net Pracharat，是泰國 4.0 政策下的首要推動項目。

Net Pracharat 目的是打造涵蓋所有村落的全國高速網路，尤其是在偏遠地區鋪設光纖網路，讓居住在偏遠地區的民眾和都市民眾一樣有平等的網路近用權，每個村落皆免費提供 Wi-Fi 熱點。

迄今為止，泰國數位經濟社會部已在 24,700 個村落完成高速網路的建置作業；預計在今年年底將完成 75,000 個村落的網路建置，泰國將正式邁入寬頻網路發展成熟的國家。

為了要提供泰國民眾更高速的網路服務，數位經濟社會部目前正著手進行以開放接取網路模型為基準的 Net Pracharat 網路建置計畫，讓擁有執照的電信商可以免費地接取 Net Pracharat 網路系統，以公平合理的價格為國內消費者提供最後一哩的網路服務，同時還具有基礎設施共享的好處，有助於減少偏遠地區多餘的基礎設施投資成本。

Net Pracharat 計畫：

- A. 在經濟發展方面－藉由社群媒體、其他線上新聞及媒體管道提升觀光、增加電子商務量，帶來更高的收益。
- B. 在社會發展方面，人們透過 Net Pracharat 計畫做為「終生學習」、「健康照護服務」及「災害管控」之主要工具。
- C. Net Pracharat 計畫獲得國際世界聯盟（ITU）所舉辦的 2019 年資訊社會獎世界首獎的競賽（WSIS Prizes 2019）第二組資通訊基礎設施類別中優勝獎。

Bridging the Digital Divide

Net Pracharat Use Cases

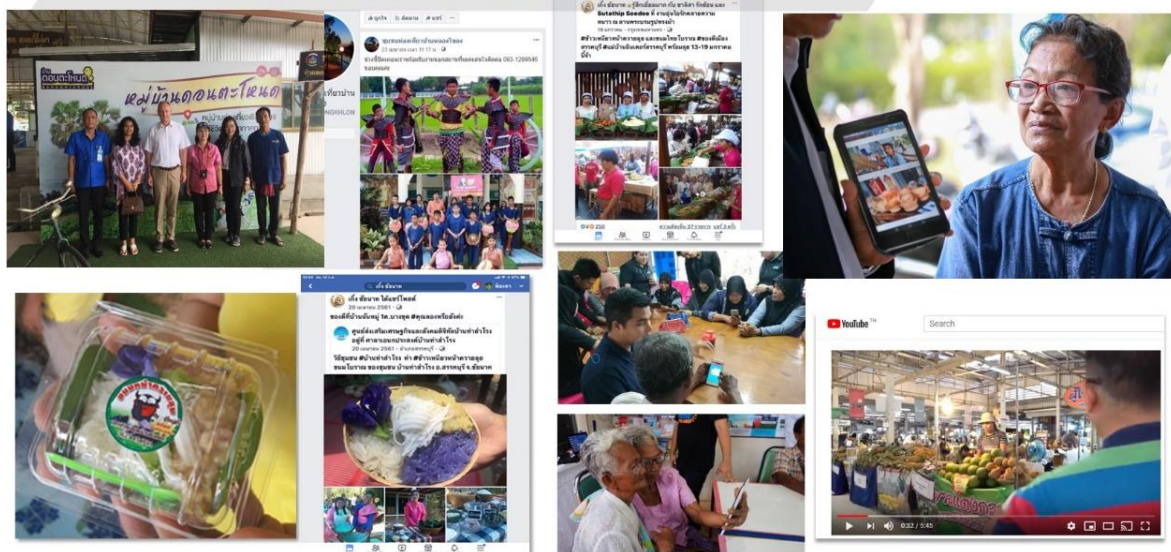


圖 2 泰國 Net Pracharat 計畫案例

(2) 建構數位社會

MDES（數位經濟社會部）同樣也致力於透過網路及數位科技，以建構一個包容、安全且永續的數位社會。

A. 志工聯網

鑒於數位科技的快速改變帶來的優缺點與網路威脅增加及線上詐騙的風險性，將對那些缺乏對科技正確認知的人們帶來的衝擊，MDES 從 24,700 個村落中招募了一群具有數位技能的志工，組成志工聯網。

透過志工聯網，政府及人民可以共享資訊、知識、以及善用 Net Pracharat，維持計畫的永續性。Net Pracharat 志工的訓練課程已於 2018 年 11 月至 2019 年 2 月期間完訓。

此外，MDES 還發展了一個叫做”Net Pracharat 志工”的手機應用程式，這個應用程式的主要目的是有效的連結目標村落中 24,700 名志工，做為與 MDES 之間回報問題、詢問以及經驗分享的溝通工具。

B. 數位社區中心與村落電子商務促進計畫。

旨在建構居民數位技能，增加偏鄉地區資通訊的近用，鼓勵知識共享。目前在泰國國內共有 2,280 座中心。

透過平板或是智慧型手機等數位裝置使用銷售據點（POS）應用程式，讓民眾註冊商品，從事銷售行為，提供綜合電子市場、電子支付及電子物流一條龍的服務模式。



圖 3 泰國 Net Pracharat 計畫志工培訓

(3) 科技與應用

A. 開發一站式的應用程式

為了促進數位服務平台的廣泛應用及加速科技使用，泰國刻正發展一套又簡易又便民的應用程式，以滿足人民及企業的需求，人民可以在政策資訊、基金、預警、投訴、政府福利、教育服務及專業技能訓練等方面，獲得政府一條龍式的服務。

B. 設置 5G 測試平台

MDES 下所屬的數位經濟促進辦公室（DEPA）和行動網路供應商及相關領先技術公司合作，藉由 TOT 有限公司部署的網路基礎設施，在 Kasetsart 大學設立 5G 測試平台，以測試由國家廣播電視委員會（NBTC）許可的 28 GHz 頻段（5G）和 2.1 GHz 頻率（5 MHz 帶寬）（4G）。

此外，DEPA 亦邀請網路夥伴參加 5G 測試平台的技術測試工作，協助 5G 科技朝向工業 4.0、智慧城市、智慧行動及娛樂的方向轉型。

C. 後續計畫

透過開發者與使用者間的互信了解，加速 5G 創新測試發展的監理腳步。在籌畫 5G 頻譜拍賣的同時，亦將著重在工業 4.0、智慧城市（智慧觀光、智慧農業、智慧醫療）、數位內容/娛樂產業的測試及擴展。

(4) 大數據

為了邁向數位政府的願景，國內公部門需要可信賴且永續的雲端服務中心，負責分析並運用大數據功能，為公部門所需的資源提供即時的適當協助。

GDCC-政府數據中心及雲端服務系統：

- A. 政府資訊網路 (Government Information Network)
- B. 公共網路 (Public Network)
- C. 專用網路 (Private Network) / VPN

該中心將使泰國公民能夠從公部門獲得更好的服務，這些公共部門已轉變為配備了出色數據管理系統並利用大數據的數位政府。接下來的計劃是建立政府大數據機構，以支持泰國數位政府轉型，並提升公部門對於大數據管理中的能力。此一政府大數據機構將為公部門提供與大數據相關的服務、諮詢、數據聯合分析等，並在大數據領域培養公部門人才。發展計畫分為三階段：

- 第一階段：建立大數據文化，促進大數據學習，將有 40 個政府機構加入。
- 第二階段：將大數據整合到公共部門中，提高透明度並提供便民及友善服務。
- 第三階段：促進開放數據服務的公私合營夥伴關係。

(5) 數位信任

根據網路安全的新政策及監理作為，泰國將計畫：

- A. 成立反假新聞中心
- B. 成立個人資料保護之國家辦公室
- C. 根據 2019 年個人資料保護法制定子法草案
- D. 成立國家網路安全委員會辦公室

E. 根據 2019 年網路安全法制定子法草案

12、美國

根據美國經濟分析局（U.S. Bureau of Economic Analysis, BEA）的數據顯示，美國的數位經濟產值已達 1.35 兆（Trillion）美元，約占美國總體 GDP 之 6.9%。同時，以 2017 年的數據顯示，美國數位經濟創造 510 萬個工作機會，占美國總工作數量的 3.3%，且在此領域工作薪資是其他非數位經濟領域工作薪資的 2 倍。

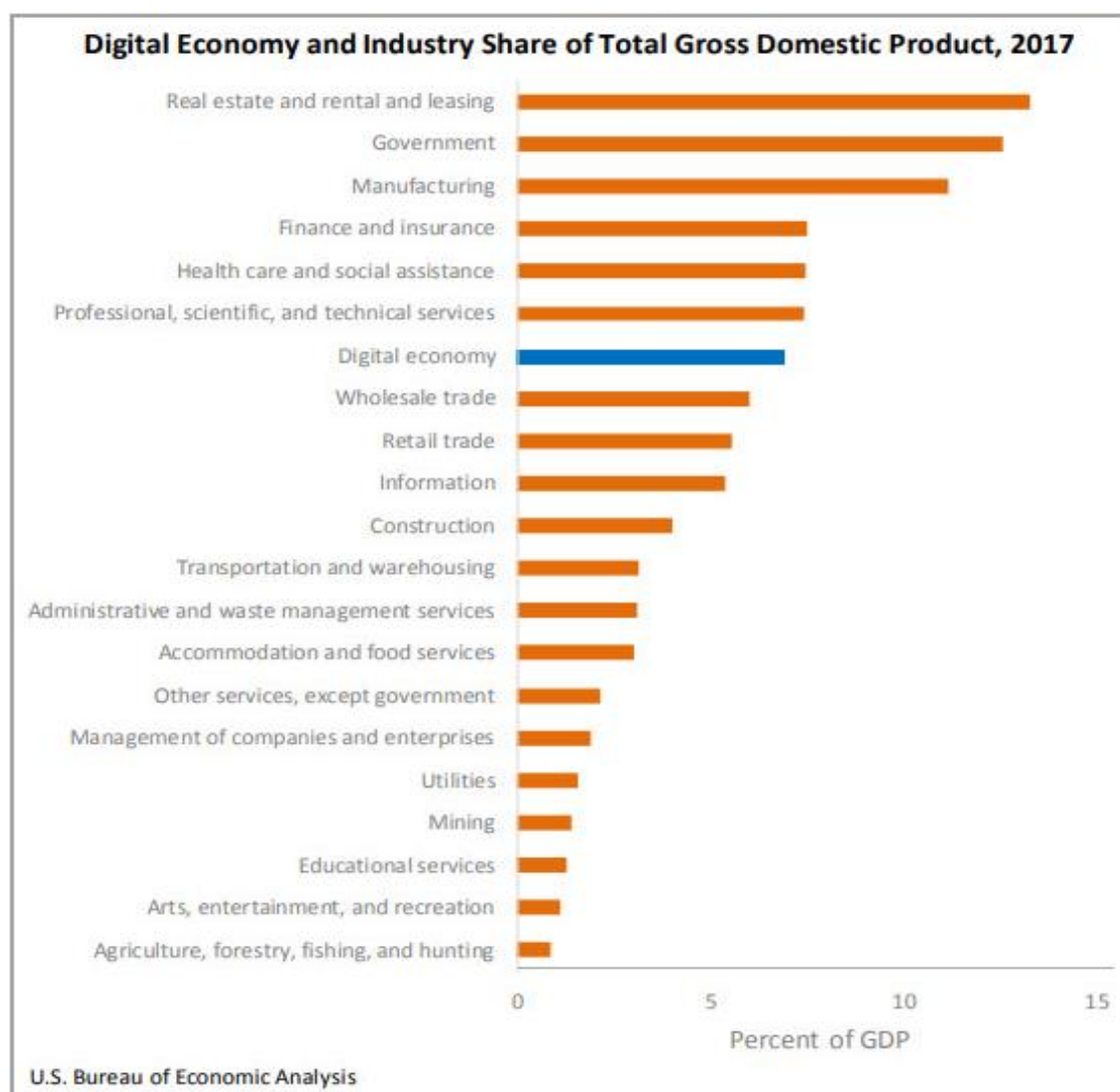


圖 4 美國各產業占整體 GDP 比例分析圖表

美國近期在 5G 發展方面，頻譜標售尚在進行中。其中 24GHz 頻譜標售已於 2019 年 5 月結束，總金額達 20 億美元。預計於 2019 年 12 月起，將陸續標售 37 GHz、39 GHz 及 47 GHz 等高頻段頻譜，這將是美國史上規模最大的頻譜標售。美國在頻譜使用發展上，均將秉持“all-of-the-above”策略，意即是注重低頻段、中頻段及高頻段頻譜均衡使用互補，以確保覆蓋率及傳送速率品質都能達到一定之水準。

美國聯邦政府在2019年6月發布聯邦資料策略(Federal Data Strategy)，該策略將指引美國政府員工在政府資料使用方面應注重的地方，如企業數據管理，資料存取、使用及擴充，決策與責任，商業化，創新和公眾使用，以及個資隱私等議題。

最後，美國也介紹兩個活動，一是啟動“América Crece”（Growth in the Americas）計畫，目的在促進拉丁美洲私營企業對基礎設施投資，預計11/15於智利聖地牙哥舉行。另一活動則是 Indo-Pacific Business Forum，一個具包容性，私營企業主導的平台，以促進貿易，投資和經濟合作為目的，預計今年11月4日於曼谷舉辦。美國希望各經濟體能積極參與這些活動。

13、越南

越南之國情報告主要介紹其通訊政策與數位轉型：

(1) 《電信法》修正案

在2019年內準備提案並擬定最終草案，並於2020年提交國民議會。目標為消除現行《電信法》中不足以促進新技術開發的項目，並提高電信服務質量。同時也消除了《電信法》與其他法律間的重疊和矛盾。本次修法具體內容如下：

A. 促進競爭

- 完善法律框架，創建更具競爭力的市場，提高服務質量。
- 促進零售市場的競爭。
- 最小化市場壁壘，間接促進電信應用服務

B. 持續改善電信基礎設施：

- 鼓勵電信業者改善電信基礎設施
- 改善電信服務許可程序

C. 保護消費者權益與提高服務品質

- 防止垃圾電話、垃圾郵件
- 與《消費者保護法》保持同步的定型化契約管理條例
- 其他有關MNP（號碼可攜服務）的法律規定

(2) 5G 之應用

Viettel、VNPT-Vinaphone 及 MobiFone 等 3 家電信公司已獲得 5G 應用許可，並於 2019 年 5 月 10 日首次進行 5G 通話，位置在河內和胡志明市，5G 頻譜為 3.5 GHz，連接速度為 1.5-1.7 Gbps。

另關於 5G 的發展時程，越南預計 2019 年進行試驗，2019-2020 年規劃頻譜，並於 2020 年開始商用。

II. 5G Implementation

5G roadmap



圖 5 越南 5G 計畫路徑圖

(3) 國家數位轉型

越南國家數位轉型計畫中關鍵要素包括：

A. 政策

越南政府將發布國家數位轉型計畫，MIC 制定領先全球的 5G 戰略，並已成立 5G 專責小組，負責推動並諮詢 5G 相關政策。

B. 數位生態系統

完善的數位生態系統（含社交網絡、Web 瀏覽器、防毒軟體、操作系統、搜索引擎等），加上內容提供商（如 OTT、音樂/視頻串流、新聞等）。

C. 科技策略

越南至 2020 年目標為 5 萬家科技公司，政府希望到 2030 年達到兩倍。越南正以「越南製造」為口號來促進其技術產業的發展。

D. 完備網路基礎設施

行動網路覆蓋 95%以上人口，光纖網路覆蓋全國所有的郡。95%的傳輸是光纖傳輸，可升級到 5G。雲端基礎設施、物聯網基礎設施和平台、國內數據庫、數位生態系統以及安全營運中心皆已準備就緒。

(六)TEL 2016-2020 年策略行動計畫(Strategic Action Plan, SAP)

進度更新

TEL 策略行動計畫之更新已在各指導小組分組會議與團長會議完成，將在會後以 EMAIL 方式提供給各個經濟體確認 並再請大家詳加確認內容之正確性。

(七)TEL 2021-2025 年策略行動計畫進度

馬來西亞感謝本次有 17 個經濟體參加 2021-2025 策略行動計畫的討論會議，馬來西亞將在休會期間彙整各個分組的意見後再寄給各經濟體確認。

(八)跨論壇合作 (Cross-fora collaboration)

本次會議由 OECD 代表與美國代表分別進行經驗分享。

(1) OECD

經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 介紹「東南亞地區的數位化趨勢：連通中小企業 (Southeast asia GOING DIGITAL: CONNECTING SMEs)」報告指出，在東南亞地區約有 88-99%的中小型企業及提供約 47-97%的就業市場，多數屬於傳統產業，其生產力較低、創新能力低、貿易貢獻度低、組織規模小等問題，因此也是營造有利的數位轉型契機，故建議 (1) 提供中小企業利用網際網路 (雲端) 服務；(2) 有效數位轉型及政策

規劃；（3）提供創新業務管道；（4）促進電子商務；（5）整合區域性服務等。

（2）美國

分享 APEC 標準及符合性次級委員會(Sub-Committee on Standards and Conformance, SCSC) 針對 2019 年 8 月所舉辦實踐網路安全標準研討會議之成果，且大多數的參與者支持未來的舉辦活動議題（1）開發 APEC 網路安全標準工具包；（2）相關講習班及展示成果；（3）建立網路安全模型。並希望各經濟體代表能參與 2020 年 2 月在馬來西亞所舉行的會議。

（九）分組報告

TEL 各分組 DSG、LSG 及 SPSG 召集人（召集人中國籍徐原及副召集人美國籍 Mr. Nathaniel Jones 因故未能出席 TEL60 會議，故由美國籍 Mr. Chase Ballinger 代替進行報告）報告本次分組會議及相關研討會成果（詳各分組會議報告）。

（十）新計畫提案討論/批准

有關新計畫提案，TELWG 於 2019 年第二階段期間所提出之 APEC-fund 計畫為韓國申請之「促進下世代(5G)網路生態系統之創新與多元性」(Facilitating Innovation and Diversity in Next Generation (5G) Network Ecosystems)，我國為共同主辦經濟體，目前尚待 APEC「預算管理委員會」(BMC)通過。另新加坡表示將提出「數位成熟社會」(Digital Ready Society)相關提案，泰國表示將提出「開放資料」(Open Data)相關提案，惟此兩案目前皆尚未正式提出。

（十一）TEL 幹部遴選

本次會議出缺之召集人包含：

- 1、SPSG 第一副召集人（TEL61-64）：我國提名行政院資通安全處陳崧銘設計師擔任此職務，獲無異議通過。
- 2、CA & MRA TF 副主席：墨西哥籍 Mr. Rodrigo Jiménez 原將於會議後卸任，會議通過其續擔任第二副主席，任期自 TEL61 至 TEL64。

- 3、TEL 副主席：會中通過墨西哥籍 Mr. Juan Carlos Hernandez Wocker 擔任 TEL 副主席一職，任期自 TEL61 至 TEL63，並將於 TEL64 起接任主席。

	主席/召集人	第一副主席/副召集人	第二副主席/副召集人
TEL	Dr. Nam Sang-yirl (韓國) TEL60-63	Mr. Juan Carlos Hernandez Wocker (墨西哥) TEL61-63	無
DSG	Mr. Arseny Plossky (俄羅斯) TEL58-61	Mr. Adam Murray (美國) TEL58-61	Ms. Linbi Deng 鄧琳碧 (中國大陸) TEL59-62
LSG	Mr. Nguyen Duc Toan (越南) TEL58-61	Mr. Zorikto Gomboin (俄羅斯) TEL58-61	Mr. Liang-Jiun Jiang 江亮均 (我國) TEL59-62
SPSG	Ms. Xu Yuan 徐原 (中國大陸) TEL58-61	Mr. Sung-Ming Chen 陳崧銘 (我國) TEL61-64	Mr. Nathaniel Jones (美國) TEL59-62
CA & MRA TF	Ms. Ramona Saar (美國) TEL60-63	Mr. Jr-Chang Shie 謝志昌 (我國) TEL60-63	Mr. Rodrigo Jiménez (墨西哥) TEL61-64

(十二) 未來會議討論

1、TEL61 會議

TEL61 會議將由馬來西亞主辦，因考量將與 DESG 舉辦聯合會議，確切日期仍在討論中，目前初步規劃將於 2020 年 4 月份舉行，地點預計在沙巴。馬來西亞代表表示其他資訊將於休會期間提供。

2、TEL62 會議

墨西哥先前已表達主辦 TEL62 會議之意願，惟尚未完全確認

3、TEL63 會議

TEL61 會議將由紐西蘭主辦，預計將於 2021 年上半年於奧克蘭舉行。

4、TELMIN11 會議

目前仍無經濟體表達主辦意願。

會議	相關資訊
TEL61（2020 上半年）	預計於 2020 年 4 月於馬來西亞沙巴舉行。
TEL62（2020 下半年）	待墨西哥確認。
TEL63（2021 上半年）	將由紐西蘭主辦，將在奧克蘭舉行。
第 11 次電信部長會議 （TELMIN11）	暫無經濟體表示有意主辦。

(十三) 後續待辦事項

計畫主任報告後續會期間將生效、通過之文件及其他代辦事項，包含：

1、2016-2020 策略行動計畫更新

2、馬來西亞將於會後發送彙整修正後的 2021-2025 策略行動計畫第 5 版草案供評論

3、TELWG 提案計畫表（Projects table）更新

4、TELWG 分組召集人名單更新

5、馬來西亞將通知 TEL61 會議之舉辦日期

6、墨西哥將於 2019 年年底前確認是否主辦 TEL62 會議

(十四)閉幕式

本次會議為韓籍主席 Dr. Nam Sang-yirl 上任後舉行的第一場會議，包含我國、中國、馬來西亞、日本、俄羅斯等經濟體皆給予支持並表達對主辦經濟體韓國之感謝。

五、 團長及執行委員會議

本次 TEL60 會議期間，兩場團長與執行委員會議分別於 2019 年 10 月 13 日及 10 月 17 日召開，由韓籍主席 Dr. Nam Sang-yirl 主持。

(一) 主席首先致詞，歡迎各經濟體前來韓國參加本次會議，並特別提及感謝馬來西亞協調統籌 TEL2021-2025 策略行動計劃之撰擬。

(二) 韓國代表介紹本次 TEL60 會議安排，並表示第一次大會將由韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT）副部長致歡迎詞

(三) 主席報告 TEL 工作小組自 TEL59 會議後的進展，內容包含：

- 1、 TEL59 會議之重要成果
- 2、 介紹休會期間通過的文件
- 3、 其他 APEC 論壇與活動之參與情形
- 4、 團長會議與大會預計之討論議題
- 5、 APEC 基金提案在 Project Session 之申請狀況
- 6、 目前執行中或即將執行之計畫提案
- 7、 目前召集人名單與任期
- 8、 TEL60 會議之內容規劃

主席簡介 TELWG Projects 列表，請各個經濟體及分組召集人確認內容之正確性，如有新提案應於各分組會議中討論及確認。

(四) TEL 2016 至 2020 年策略行動計畫進展

- 1、 主席簡介目前的 SAP 文件，請大家協助更新文件，並說明將在第二次團長會議及大會時討論。

- 2、主席表示目前 SAP 下的幾個行動子項，包含「3.2.d」、「3.4.d」等向下目前尚未有相對應之提案，期待大家積極做出貢獻。
- 3、中國原於 DSG 分組中提出的「服務業 ICT 產業下共享經濟的發展（The Development of Sharing Economy through ICTs in Service Industry）」提案已在本次會期中已確定不再執行

(五) TEL 2021 至 2025 年策略行動計畫

馬來西亞報告 TEL2021-2025 策略行動計畫草案進度，經過 TEL60 會期間一天半時間各與會經濟體的討論，目前已經完成介紹與願景、工作方法與方針及前三項優先領域的內容修訂，惟第四項優先領域（Collaboration in Emerging Digital/ ICT Technologies and Applications）及實施計畫（Implementation）此一大項內容尚待於休會期間持續討論修正。馬來西亞亦報告討論過程中提出修正 TELWG 組織章程（ToR）條文 7.1 的想法，以利策略行動計畫通過。

對於馬來西亞修正 ToR 條文提議，秘書處 PD 特別提醒在程序上有其困難度，引發會員經濟體討論 ToR 條文的穩定性及必要性，針對此一爭點，包括美國、中國、俄羅斯、新加坡及紐西蘭皆發表其支持或不支持修正 ToR 的理由，包括連 TEMIN 的開會期程亦納入熱烈討論，PD 表示將把問題帶回秘書處再行了解及研究，尋求是否有在 TELMIN 無法如期舉辦的情況下，不修改 ToR 仍能通過 2021-2025 策略行動計畫之方法。

(六) 跨論壇合作

主席鼓勵各會員經濟體提案時可納入跨論壇合作的考量，特別是除了和 DESG 的跨論壇合作外，亦請大家思考和其他性質論壇合作的可能性。

(七) 未來會議

討論結論如大會。

未來會議部分，明年的 TEL61 將由馬來西亞主辦，而 2021 年的 TEL63 主辦國則為紐西蘭。另墨西哥雖先前已表達承辦 TEL62 之意願，惟考量國內情勢仍有不確定因素，墨西哥代表表示希望能在接下來這幾月內盡速確認是否主辦 TEL62。

(八) 幹部遴選

討論結論如大會。

六、 TELWG 2021-2025 策略行動計畫討論會議

本會議由馬來西亞主辦，主要針對 APEC TEL 2021 年至 2025 年策略行動計畫（Strategic Action Plan）之內容進行討論，依文本順序「介紹與願景（Introduction and Vision）」、「工作方針與原則（Working Methods and Principles）」、「優先領域（Priority Areas）」及「執行（Implementation）」等部分逐一討論，4 項優先領域討論內容如下：

- （一）數位/資通訊技術基礎建設與連結（[Digital/ICT]Infrastructure & Connectivity）：主要修正係為印尼代表建議於此領域文末納入「提升對綠能（Green）科技的使用認知」文字，提升 TELWG 對該領域（Green ICT）之關注。另美國代表亦提供酌修文字建議，使英文用字陳述方式更友善化。
- （二）可信任、安全、具韌性之資通訊科技（Trusted, Secure, Resilient ICT）：印尼代表提倡於標題中加入 Green ICT 用字，惟未被其他會員採納。
- （三）資通訊科技監理政策之創新、經濟整合與包容性（ICT Policies and Regulations to Enable Innovation, Economic Integration and Inclusiveness）：中國代表團於會中表達，認為 SAP 中優先領域制定之範疇，應體認並尊重各會員經濟體國內不同現況及政策之差異性，在合於國內法規的架構下始得進行。在美國、俄羅斯、新加坡及中國代表充分討論取得用字共識後，修正文本內容。
- （四）數位/資通訊科技之合作與應用（[Collaboration in Emerging Digital/ICT Technologies and Applications]）：此一內容因未取得共識，將在休會期間持續討論。主因係俄羅斯主張應將文本內容明定和數位經濟指導小組（DESG）舉辦聯合會議的規定，引發智利、美國、新加坡、中國及越南等會員經濟體就該議題意見分歧。

另有關「執行（Implementation）」部分，由於目前 SAP 文本的執行表格有許多重複或重疊部分，美國於會中提案改寫表格，並表示優先領域既然是每個指導小組的目標，那麼落實作為應回歸每個指導小組下以檢視其成效，即指現行文本中四領域的表格內容將改為三領域，對應 LSG、DSG 及 SPSG，並且文字陳述方式應與 ToR 中各指導小組的目標相連貫、一致。針對此提案，我國、澳洲及紐西蘭等大多數會員均表達初步支持（不過仍有部分會員經濟體（如馬來西亞）針對具體化作為提出增列項目之提議）。惟此提案尚待確認，故此一部分在休會期間亦歡迎各會員經濟體討論並提供意見。

策略行動計畫 SAP2021-2025 起草之馬來西亞代表將就 ToR 條文修正及美國提案等內容持續與 APEC 秘書處溝通協調，另文本未定案部分亦歡迎各會員經濟體於 TEL60 休會期間繼續提供修正意見，以利在 TEL61 定案確認。

七、 各指導分組會議

(一) 資通訊技術指導分組 (DSG)

資通訊技術發展指導小組 (DSG) 會議於 10 月 17 日舉行，由 DSG 召集人，來自俄羅斯的 Mr. Arseny Plossky 擔任主席，並由來自美國的 Mr. Adam Murray 和中國籍鄧琳碧女士二位副召集人協助主持。

共有 15 個經濟體與會，包含澳洲、汶萊、智利、中國大陸、印尼、日本、韓國、馬來西亞、墨西哥、俄羅斯、新加坡、我國、泰國、美國和越南。 APNIC 亞太網路資訊中心 (Asia-Pacific Network Information Centre, APNIC) 和東南亞電腦學會聯盟 (South East Asia Regional Computer Confederation, SEARCC) 也出席了會議。

1、開幕與確認議程

主席首先歡迎大家出席會議，感謝主辦方韓國，並介紹了第一副召集人 Adam Murray 先生和第二副召集人鄧琳碧女士。

2、TEL59 DSG 報告

主席進行 TEL59 之重點報告並簡介後續工作。

3、資訊分享

(1) 墨西哥 – 原住民族行動通訊涵蓋範圍分析

墨西哥介紹了為原住民族在獲得、使用和在行動通訊涵蓋的差距所作的努力。

拉丁美洲有 826 個原住民族，總數為 4,500 萬人，多數居住在墨西哥和秘魯（700 萬）。國際電信聯盟（ITU）和其他組織已經認識到有必要確保原住民族融入資訊社會，並利用資通訊技術對以傳統和自治為基礎為社區發展做出貢獻。該計畫將人口普查記錄與行動通訊服務涵蓋範圍（2G，3G，4G）和其他指標進行了比較，以開發出具有人口，涵蓋範圍和邊緣化程度等特徵的資料庫。結果顯示，有 15% 的原住民族不在涵蓋範圍。墨西哥建立了一個微型網站，以幫助人們尋找資源。

針對主席提出藉由廣播和/或其他電信服務為原住民族提供專用內容的問題，墨西哥正在考慮將平台擴展以包括其他服務。

(2) 美國 – 婦女、資通訊科技與發展

美國向簡要介紹了其 ITU 發展部門所做的關於「婦女，資通訊科技與發展」報告。列出了美國資助的計劃，重點是藉由資通訊技術（ICT）促進婦女和女孩的發展。這些計劃提高了使用資通訊技術的能力並提高了技能，使參與者有能力創造一個更加穩定，民主和繁榮的世界。

(3) APNIC – IPv6 布建更新

APNIC 提出繼續將重點放在 APEC 區域中的 IPv6 布建。它指出，TEL 在 2010 年制定了 IPv6 指南，以支持在 APEC 成員國中及時布建 IPv6 並與 IPv4 共存，促進寬頻基礎設施、無處不在的網路發展和經濟增長。此後，幾個成員啟動了 IPv6 計劃。2017 年的盤點報告確認經濟體需要在繼續布建 IPv6 方面發揮領導作用，並確定共同合作。在 APEC 中，有 24.26% 的網際網路用戶可以使用 IPv6 連線，增長強勁。目前，全球有 41 個經濟體 IPv6 能力超過 15%，其中包括 12 個 APEC 成員。APNIC 重點介紹了韓國、我國和越南的案例，這些案例均呈快速增長態勢。這些突出的經濟體的共同驅動力包括：政府發揮領導作用、跨部門合作、由單一的早期行動市場驅動力驅動的快速增長、以及最初的推廣與隨後擴散到其他 ISP。對於早期布建者而言，布建 IPv6 的原因包括簡化的網路設計，對網際網路技術發展的承諾以及支持未來物聯網、智慧城市和未來服務的能力成長。

4、計畫成果

(1) 俄羅斯－應用物聯網之技術於地震與洪水監控系統（Earthquakes and Waterfloods Monitoring System with the Application of Internet of Things (IoT)）

俄羅斯在 TEL59 上發表了最終報告，並在 TEL59 之後提交了正式報告，因此本計畫已完成。

(2) 新加坡－數位經濟：策略及量測（Digital Economies: Strategies and Measurements）

新加坡報告自籌經費計畫「數位經濟：策略與量測」。

本計畫第一階段包括在 TEL58 舉辦的研討會。第二階段則藉由調查（1）數位經濟的定義和策略，（2）用於數位經濟衡量指數的範圍，以及（3）用於數位經濟衡量指數的指標。共有六個經濟體答覆（香港、中國大陸、日本、墨西哥、新加坡、我國和美國）。回覆顯示了四個共同關注的領域：商業數位化、數位人才的培養、高科技基礎設施（如人工智慧和 5G）的開發以及先進的研發。

受訪者認為，現有的指標並不足夠或可用來適用這些領域，尤其在創新方面。從這個計畫新加坡得到了幾個結論：（1）成員經濟體的數位經濟發展戰略仍未完全成熟，（2）成員仍在探索不同的指標組合來衡量數位經濟的資通訊技術成分，和（3）由於不同階段發展，他們優先考慮的指標是不同的。總而言之，成員可以確定相關指標，以努力發展自己的一套資通訊技術相關的指數，以衡量其數位經濟的發展。這也是此計畫的結論。

- (3) 智利－DSG 創新圓桌會議－如何促進物聯網、大數據、區塊鏈之技術發展 (Innovation Roundtable: How to facilitate the growth of new technologies (among them IoT, Big Data, AI))

智利對於在 TEL59 期間舉行圓桌會議的結果非常滿意。智利特別指出，重要的是能證明特別是拉丁美洲的經濟體以及私營部門的利益相關者為促進新技術的增長所做的工作。創新圓桌會議的背景如下：新技術有可能從根本上改變我們的世界，改善生活品質並產生新業務。有必要促進他們的成長和發展，尤其是那些具有較大潛力可以改變社會的項目，例如物聯網，大數據，人工智能，區塊鏈等。從這個意義上講，APEC 經濟體有必要思考可以採取哪些措施，促進這些項目發展，特別是要避免產生新的數位落差。

5、目前計畫執行情形：

- (1) 巴布亞紐幾內亞－資通訊技術架構 (ICT Skills framework)

由於巴布亞紐幾內亞代表未出席，SEARCC 代替報告了 10 月 14 日舉行的研討會資訊。

本計畫規劃在馬來西亞的 TEL61 舉辦一個研討會，其標題暫定為「為 APEC 地區及其他地區創建值得信賴的數位專業」。

- (2) 越南－APEC 區域發展永續智慧城市 ICT 基礎建設之建議 (Recommendations for Implementation of Smart Sustainable City (SSC) ICT infrastructure in the APEC Region)

越南提供了本計畫的最新進展。在 TELWG 休會期間進行了一項調查，收到了 14 份答覆，並在本次 TEL60 舉行研討會，最終報告預計將在 TEL61 上發表。

- (3) 日本－早稻田大學 APEC 數位政府研究中心之網路拓展 (Extension of the Network of APEC e-Government Research Center)

日本的數位政府中心計畫自 2013 年至 2020 年一直在進行。計畫總監 Obi 博士在 2018 年 11 月至 2019 年 3 月之間參加了幾次會議和研討會。關鍵的數位政府問題包括中央與地方政府之間的協調、尋找新城市問題（例如提高市民生活品質的基礎設施）的解決方式，以及由大城市獲得的教訓。根據 TEL58 期間在我國舉行的最後一個計畫研討會的結論，該計畫將考慮區塊鏈在政府中的潛在應用。該計畫未來的活動包括對發展中經濟體的技術援助、有關藉由 5G 寬頻和提升生產力創建下一代數位政府的研究，以及有關數位政府針對老化數位政府的解決方案（智慧銀髮創新）的研究。該計畫目前正規劃在未來舉辦有關數位政府人工智慧的研討會。

- (4) 日本－智慧銀髮創新計畫（Smart Silver Innovation project, 2019-2023）

Naoko Iwasaki 博士提供了該計畫的最新進展，該計畫始於 2019 年，旨在通過知識共享，通過使用資通訊技術，為老齡化社會尋找解決方案。該計畫著重在新興技術（如物聯網，大數據，人工智慧和 5G）的應用範圍，計劃在 TEL61 舉辦研討會。

- (5) 韓國－亞太資訊基礎建設測試平台（Asia Pacific Information Infrastructure（APII）Test Bed）

韓國先進研究網路（Korea advanced Research Network, KOREN）目前共有 86 位成員，本計畫的第三階段正在研究軟體定義網路的基礎架構（虛擬網路功能和軟體定義網路）。從明年開始，他們計劃將網路升級為使用人工智慧的智慧網路（為期 4 年計畫）以及 5G 融合測試平台。主席鼓勵韓國可考慮在 TEL61 舉辦研討會。

- (6) 韓國－DSG 創新圓桌會議「資料經濟之公私夥伴協力」（Innovation Roundtable: Public-Private Partnership in Data-driven Economy）

本會議由 DSG 副召集人 Mr. Adam Murray 主持，討論了政府資料策略與公私夥伴合作，並指出連通性是利用數據驅動型經濟的重要基礎。研討會還強調了必須考慮諸如安全性，隱私和個人資料保護之類的問題。韓國將在休會期間提供更正式的會議摘要。

6、目前待定計畫進度更新

- (1) 韓國－「促進下世代（5G）網路生態系統之創新與多元性」（Facilitating Innovation and Diversity in Next Generation（5G）Network Ecosystems）

該計畫旨在探討 APEC 經濟體在 5G 垂直產業中之創新服務和商業模式的最佳實踐，同時通過共享實務作法來促進 APEC 成員經濟體的能力。此外，該計畫旨在通過共享應對亞太地區數位轉型的戰略和政策，促進 APEC 地區的合作，就政策提出建議，並最終為 APEC 地區的發展做出貢獻。本計畫為申請 APEC 經費補助計畫，目前正在預算管理委員會(Budget and Management Committee, BMC) 審核中。

7、新計畫提案

- (1) 馬來西亞－TEL61 產業圓桌會議 (Industry Roundtable for TEL 61)：馬來西亞預定 2020 年 4 月舉辦 TEL61 相關會議，產業圓桌會議主題暫定為「連結性」，相關會議資訊將於休會期間提供。
- (2) 俄羅斯－數位經濟中頻譜管理的經濟觀點 (Economic aspects of the spectrum management in the Digital economy)：俄羅斯表示將在休會期間或 TEL61 提交概念文件。
- (3) 巴布亞紐幾內亞－提昇偏遠地區網路接取 (Improving Access for Rural Communities)：巴紐代表未出席本次會議。
- (4) 中國大陸－透過服務業中的資通訊科技發展共享經濟 (The Development of Sharing Economy through ICTs in Service Industry)：中國基於內部原因，將撤回本項計畫。
- (5) 智利－5G 網路部署策略 (Strategies for deploying 5G networks among APEC economics)：智利代表表示本計畫將需要延後執行（也許在 TEL62），修訂後的計畫將專注於 5G 的產業用途。DSG 召集人建議智利可先與韓國進行協調，以避免與韓方計畫「促進下世代（5G）網路生態系統之創新與多元性」重複。
- (6) 新加坡－建立數位成熟社會 (Building a Digital Ready Society)：新加坡介紹了其自籌資金計畫的提案，該計畫將與 APEC 網路及數位經濟路徑圖的關鍵領域 4、6 和 10 有關。新加坡希望藉由相互學習，增進了解準數位化措施如何使社會積極、有意義和安全地充分利用新技術。該計畫將涵蓋有關數位連結，數位素養，數位參與和數位健康。研討會將於 2020 年的 TEL 62 舉行，並將在休會期間提供概念文件。
- (7) 泰國－開放資料計畫 (Open Data Project)

本項為自籌經費計畫，其目標如下：

- A. 促進 APEC 地區的開放資料；

- B. APEC 成員經濟體之間分享開放資料最佳實踐和經驗；
- C. 在 APEC 地區建立開放資料專家和社群

泰國代表國家電子及電腦科技中心（NECTEC, National Electronics and Computer Technology Center）博士 Mr. Pornprom Ateetanan 於提案前邀請我國共同支持，表示了解我國在開放資料方面有顯著成就，我國代表與 Mr. Pornprom Ateetanan 討論後，同意我國加入共同支持。

本計畫有可能在 TEL61 舉辦研討會。研討會將包括對開放資料的簡要介紹，案例的選擇以及討論。

8、TEL 2016-2020 年策略行動計畫更新暨 2021-2025 策略行動計畫討論

主席帶領與會成員逐項檢視及更新 TEL 2016-2020 年 SAP。此外並針對 2021-2025 策略行動計畫初稿中第一項優先領域數位/資通訊技術基礎建設與連結（[Digital/ICT]Infrastructure & Connectivity）中應包含之細項進行討論。

9、未來會議籌備

下次會議（TEL61）舉辦經濟體（馬來西亞）指出，計劃舉辦之圓桌會議聚焦在連結性（Connectivity）上，將在 2020 年初提供概念文件。TEL61 暫定於 2020 年 4 月舉行。

SEARCC 表示可能在 TEL61 舉辦有關 ICT 技術架構的研討會。

10、閉幕式

主席表示會議順利結束，感謝與會經濟體成員的積極參與和貢獻，再次感謝韓國妥善的議事安排。

（二）自由化指導分組（LSG）

1、開幕式

LSG 召集人－越南的 Mr. Nguyen Duc Toan 擔任本場會議主席。Mr. Nguyen Duc Toan 簡要介紹本週於 TEL60 會議期間舉行的 LSG 活動。接著概述議程草案，議程獲得與會代表一致通過。

2、TEL59 會議 LSG 報告

主席就 TEL59 LSG 分組會議進行報告，強調其重點及進一步行動。

3、研討會成果和計畫更新

- (1) 韓國代表 Mr. Joonmo Kang 表示「監管圓桌會議：新興技術帶來的監管挑戰和機遇」(Regulatory Roundtable: Regulatory Challenges and Opportunities from Emerging Technologies) 已辦理完成。
- (2) 韓國代表 Mr. Joonmo Kang 表示「產業圓桌會議：促進韓國 APEC 地區 5G 網路生態系統的創新和多樣性」(Industry Roundtable: Facilitating Innovation and Diversity of 5G network ecosystems in APEC region) 已辦理完成。

4、符合性評鑑暨電信設備相互承認協議專案小組 (CA & MRA TF)

CA & MRA 分組召集人 Ms. Ramona Saar 簡要介紹 CA & MRA 分組的活動。

5、資訊交流

(1) 墨西哥

墨西哥政府於 2019 年 2 月修改 2019 年頻段使用和開發年度計畫 (PABF)，考量對頻段和地理覆蓋範圍的要求與 PABF 的內容有所不同，當局批准了 PABF 的修改，如此將有助於創建更大的基礎設施，以擴大覆蓋範圍並提高電信和廣播服務的質量。2019 年 5 月更新電信部門的電子費率註冊系統 (SERT)，未來可以滿足特定受管制服務進行敏捷通訊的需求。

墨西哥於 2019 年 5 月 7 日至 9 日在墨西哥城舉辦為期 3 天的 APEC 競爭政策研討會，目的是交流各經濟體之競爭管理機構、監理機構以及決策最佳實踐。2019 年 4 月 3 日，IFT 發布「墨西哥第五代移動服務的無線電頻譜前景」研究報告，分析國際組織的建議和趨勢並歸納出國際最佳實例，依此規劃墨西哥的無線電頻譜，並探討無線電頻譜與新業務布建和新技術開發的相關性。

(2) 泰國

泰國於 2019 年 7 月 19 日進行 700 MHz 的頻譜清理，收回 703-733 MHz、758-788 MHz 頻帶，推行數位廣播業務，執照期限 15 年，授予許可始於 2019 年 10 月 1 日，頻譜價格為 175.84 億泰銖，付款期限為 10 期。

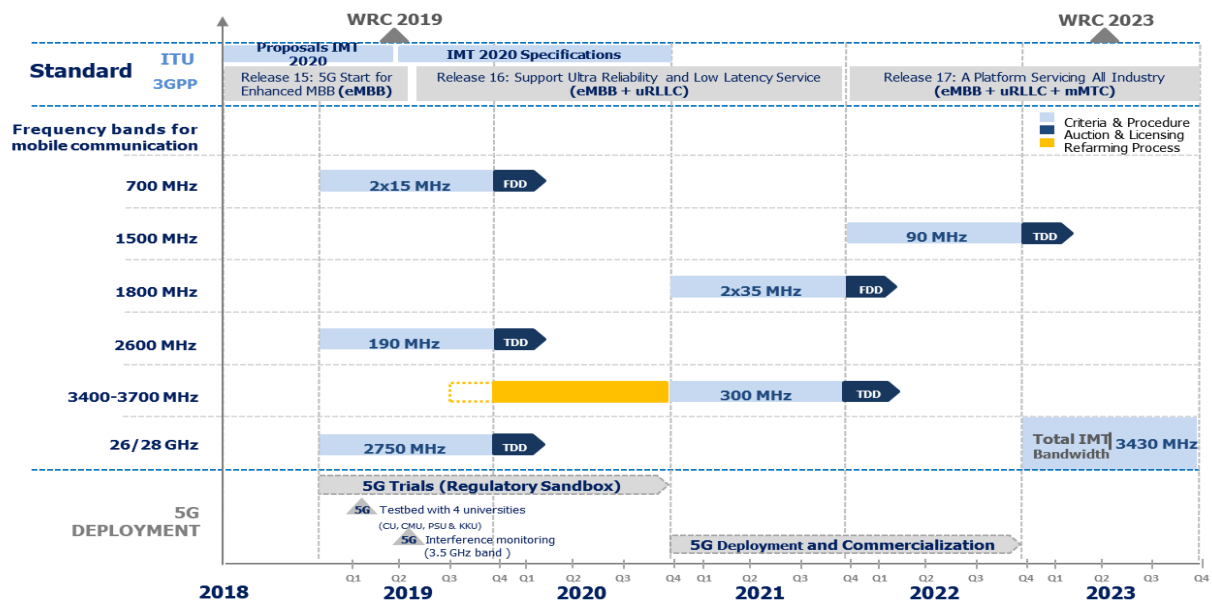


圖 6 泰國 5G 規畫時程圖

2G 網路擬於 2020 年關閉，泰國當局現正進行過渡時期的影響評估，提高公眾意識和準備度。

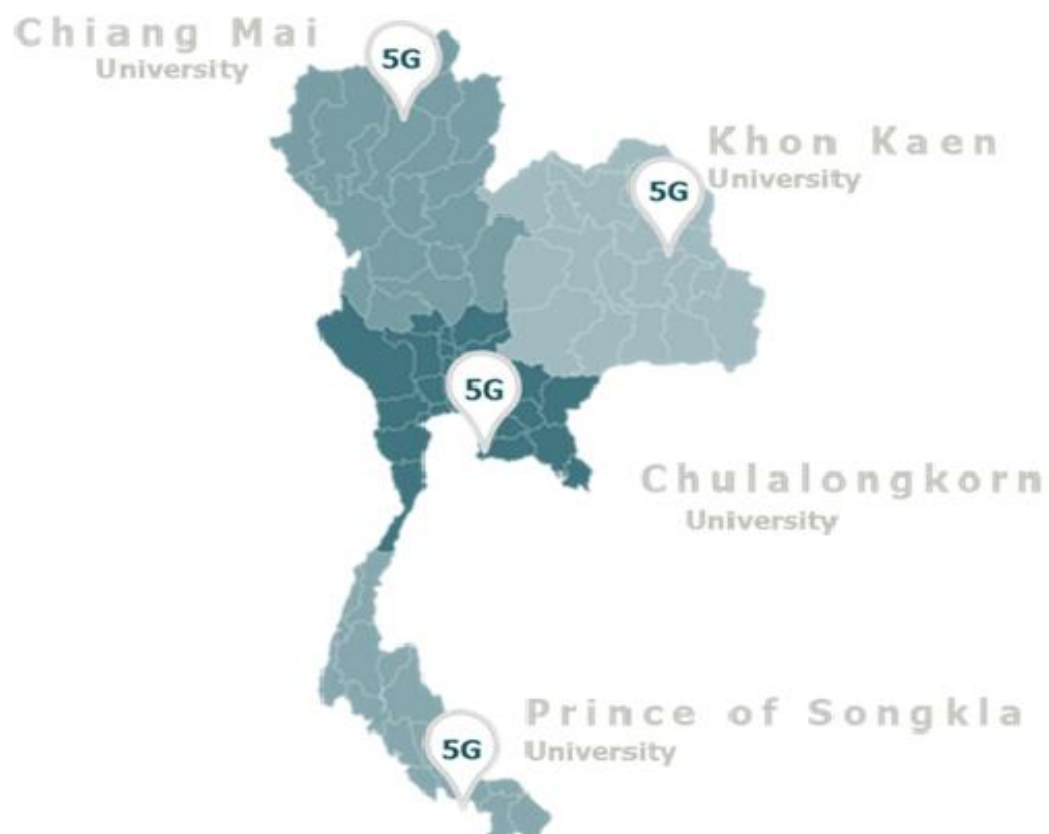


圖 7 泰國 5G 監理沙盒位置

泰國在 5G 行動論壇（5GMF）中與日本簽署合作意向書，規劃於國內大學建立 5G 測試中心/測試台，以及「5G AI / IoT 創新中心」，並於國內建置監理沙盒。

泰國政府規劃鄉村寬頻計畫，主責機關為 NBTC 辦公室和數位經濟與社會部，連接寬頻網路和鄉村的期望，特別是提供智慧醫療（遠距醫療）服務，治療項目如皮膚病、高血壓、眼疾和糖尿病等，涵蓋範圍包含偏遠地區（C+區 3,920 個村莊）及農村地區（C 區 15,732 個村莊）。

(3) 美國

美國國家電信暨資訊管理局（NTIA）的 Mr. Brian Larkin 報告最新 FCC 關鍵法規發展，Mr. Brian Larkin 說明美國 5G 高頻段頻譜拍賣情況：

- A. Auction 102（24 GHz 頻段）：2019 年 3 月 14 日開始，2019 年 5 月 28 日結束，總共發出 2,909 個以 PEA（Partial Economic Area）方式劃分的許可，許可年限 10 年。
- B. Auction 103（37 GHz、39 GHz 和 47 GHz 上頻段）：招標定於 2019 年 12 月 10 日開始，是美國歷史上規模最大的頻譜拍賣，許可證涵蓋總計 3400 兆赫茲，預計發出 14,144 個許可，許可年限 10 年。

FCC 認真對待射頻發射責任，為人體安全暴露於無線射頻（RF）輻射規劃訂定相關準則，確保公眾從無線頻譜中獲得最大收益，同時在公眾連接到最先進的網絡時使其保持安全。FCC 發現，依規定部署的天線和設備不會使公眾暴露於危險的無線射頻輻射中。

(4) 我國

我國由國家通訊傳播委員會洪專員彩鈞簡報 5G 釋照規劃及電信管理法修法最新情形。

有關 5G 釋照規劃，我國於 2019 年 9 月 4 日受理申請第一波 5G 釋照，共釋出 2790MHz 頻寬，其中 3.5GHz 頻段釋出 270MHz 頻寬，28GHz 頻段釋出 2500MHz 頻寬，前次 4G 第三波釋照未釋出之 1800MHz 頻段 20MHz 頻寬亦包含在本次釋照中。

為營造有利 5G 發展之數位創新基礎環境，今年甫通過之〈電信管理法〉亦已放寬電信市場參進門檻及合作彈性，期待促進公平之市場競爭，電信管理法的幾項主要原則包含：

- A. 降低市場參進門檻

在電信管理法架構下，將不再有第一類、第二類電信的區別，未來只有需要使用頻率、號碼及路權的電信服務提供者才需要向 NCC 辦理登記。

B. 有效促進競爭

新法通過後，將以衡量特定電信服務市場顯著地位者（Significant Market Power, SMP），始予以監管（對於小業者降低管制密度）以促進市場競爭。

未來將考量電信事業相關服務與技術的成熟度、於行政區內的地理市場力量市場的供需來認定 SMP。

C. 頻率彈性使用

本法預留因應包括頻率二次交易（業者間達成協議後，可向 NCC 提出頻率改配）等機制，以促進頻率的有效使用。

(5) 網路網路協會（ISOC）

由 Mr. Naveed Haq（Regional Development Manager, Asia-Pacific）介紹亞太地區的政策趨勢－網際網路經濟中的整合（consolidation）。講者首先分析整合如何影響網際網路經濟，因整合趨勢與市場集中趨勢相似，也包括縱向和橫向的整合。

網際網路經濟約可劃分為 3 個領域：

- A. 網際網路應用：即網路提供的應用和服務，如谷歌、亞馬遜、Facebook、騰訊、百度等。
- B. 訪問規定：即 ISP，如 AT&T、Safaricom、Telefonica
- C. 服務基礎設施：即端口提供商或託管服務，如 Akamai、亞馬遜網絡服務等。

Naveed Haq 指出不同的政府部門、地區和機構，在網路應用程式、網路服務和網路訪問等面向，已經逐漸發覺整合所帶來的負面影響。各經濟體採取不同的策略，而不同的利益關係群體如消費者保護和數據保護監管機構，傳統上它們的監管趨勢可能較低，現今將採取較高的監管密度，更加重視跨部門協調一致的應對措施，例如歐盟國家。

Naveed Haq 強調，整合趨勢在網際網路經濟的所有領域都可見，不同的經濟領域具有不同的含義，取決於鄰近地理區域的具體參數以及競爭程度。越來越多地區依賴知名專有平台進行相互操作，在不同的環境

之下可能促進更多的創新，儘管這種創新可能未經許可。一個或多個的平台或服務的集中程度以及它們之間的可替代性是不受約束的，整合行動本身所衍生的安全和信任，將是關鍵影響因素。

6、TEL 2016-2020 年策略行動計畫更新暨 2021-2025 策略行動計畫討論

本次會議中除依最新計畫執行狀況更新 SAP 2016-2020，並針對 2021-2025 策略行動計畫之目標與方案等細項進行討論。目標包含：促進鼓勵創新和競爭的有利環境、確認頻譜管理並分享良好做法、符合性評鑑暨電信設備相互承認協議專案小組（CA & MRA TF）的工作、促進對符合性評鑑結果和設備相關技術要求的接受，以及促進服務的多方互動性。

7、下次會議和未來工作

TEL61 會議擬訂於 2020 年 4 月由馬來西亞舉辦，至於場地、議程與相關議題等進一步資訊，下次會議前將再知會各經濟體。

8、閉幕式

主席感謝所有出席經濟體的與會及積極參與討論，表示希望策略行動計畫中的各項目標能夠順利完成。

(三)安全暨繁榮指導分組（SPSG）

1、開幕式

安全與繁榮指導小組（SPSG）會議於 10 月 17 日舉行。本次 SPSG 召集人為美國籍副召集人 Mr. Nathaniel Jones 之代理人，同為美國籍的 Mr. Chase Ballinger。共有 9 個經濟體參加會議，包括：澳洲，中國，日本，韓國，馬來西亞，紐西蘭，我國、泰國和美國。

Mr. Ballinger 歡迎所有 APEC 成員經濟體參加 SPSG 會議。他感謝韓國提供盛情款待及周到的準備，並向在場各經濟體代表，致上熱烈的歡迎及誠摯的問候。

2、TEL59 會議 SPSG 報告

由主席報告 TEL59 SPSG 分組會議之內容與決議事項。

3、主辦經濟體報告

韓國為本次主辦會議經濟體，報告者為韓國網路安全署（KISA）安全經理 Thomas Kim，針對下列三項主題進行說明：

A. 韓國網路及安全機構

韓國各領域都有專門主要負責機構，領域分有 4 項：網路安全、個資防護、資安產業提升、擴張網路基礎環境佈建。

B. 網路安全管理及韓國網路安全中心簡介

介紹韓國公私部門互相合作，以及韓國網路安全中心組織架構、演進過程。

C. 韓國網路安全中心任務

介紹韓國網路安全中心任務編組及組織架構，包含防護控制、偵測測量、情資分享、應變復原及國際合作。

4、TELWG 工作討論

因 SPSP 第一副召集人目前為空缺狀態，我國代表行政院資通安全處陳設計師崧銘於會議上表達意願，並遞交相關資訊。

5、目前計畫更新進度

(1) 泰國－「公私對話在社群網路之狀態、趨勢、機會與威脅」
(Public-Private Dialogue on Status, Trends, Opportunities and Threats of Social Network)

泰國介紹「公私對話在社群網路之狀態、趨勢、機會與威脅」計畫，該計畫已在 2018 年 10 月已經在我國舉辦一場研討會，隔年 2019 年 2 月則在泰國召開社群網路及數位平台研討會，該會議針對兩項主題討論：

- A. 第一項主題為社群網路在區域性及全球性之趨勢研究，採用公開、私人平台以及全球、區域性就目前普遍使用之社群媒體進行分析，會議結論為：
- APEC不僅在多元性媒體展開合作，同樣致力於多元媒體的自由、公平競爭及責任。
 - 採取鼓勵措施，加強對個人信息和用戶隱私的保護。
 - 提升民眾於社群媒體之素養，致力於監控並制止假訊息或惡意情報等有害訊息，包括仇恨言論、肉蒐及網路霸凌。
- B. 第二項主題為關於社群網路管理之案例研究及最佳實踐作法，結論包含社群網路平台應公開贊助內容及資金來源，提供各年齡層民眾

提升媒體和訊息素養之方案，社群媒體行業應自我監控，以及基於信任、協議、多方利益者間之合作下，共同建立管理架構。

6、新計畫提案

墨西哥於 2019 年第一階段計畫期間提出名稱為「ICT 產品安全認證計畫（Certification Schemes for Securing ICT Products）」的提案，惟並未獲得 BMC 通過，本次 SPSPG 會議墨西哥並未出席，故無法得知此計畫之最新進展。

7、經濟體報告

本次會議共有澳洲及我國共 2 個經濟體針對資安現況進行簡報。

(1) 澳洲

澳洲網路安全中心（ACSC）目前歡迎國際夥伴加入，有助於資安情資分享及及時獲得警訊通知。另外 ACSC 近期發布「資訊安全手冊」，制定防護原則及降低網路威脅，目前每月更新一次，主要提供資安長及資安專業人員，以便及時了解當前的網路安全風險和適當的緩解策略。

以四個主軸作為資安防護原則：管理，防護，偵測及處理。這些原則為保護組織的系統和信息免受網路威脅設置了戰略框架，並鼓勵政府，產業界及學術界在創建新系統或服務時，應考量其資安防護措施。

針對資安防護將涵蓋管理面、資產安全及資通訊傳輸安全防護，確保人民與機關擁有適切資訊安全防護之環境。

(2) 我國

我國由行政院資通安全處陳設計師崧銘進行簡報。

在國際資安事件處理與通報方面，我國積極與國際資安組織合作，在 2019 年 1 月至 8 月間，共接獲與處理來自於國際之資安事件通報達 923 件，包括惡意程式、釣魚網站及垃圾郵件等情報。我國也發布 2,669 件資安事件通報給 55 個國際資安組織，主要為疑似對外攻擊事件通報。

我國持續舉辦年度網路攻防演練，逐年透過不同的演練方式強化我國政府機關與關鍵基礎設施提供者之防護能量。2019 年網路攻防演練期間自 4 月至 11 月，除例行之社交工程演練及實兵演練外，新增跨國攻防演練項目，以金融關鍵領域為主題，於演練平台中建置模擬環境作為演練標的，邀請國外與國內團隊擔任紅軍，關鍵基礎設施安全團隊擔任藍軍，於 11 月進行攻擊與防禦對抗，並依遭受攻擊情況進行事件通報與應變處理作業。

8、賓客組織報告

本次共有亞太網路資訊中心（APNIC）以及亞太電腦危機事件處理組織（APCERT）代表進行簡報。

(1) APNIC

近期舉辦 3 次 CSIRT 教育訓練，第一次在東加，2018 年 5 月，第二次在新喀里多尼亞，2018 年 9 月，第三次在薩摩亞，2019 年 5 月。且 APNIC 與東加 CERT 於 2019 年 2 月簽署雙邊備忘錄。

APNIC 參與各國執法機構並支援訓練計劃，如香港、馬來西亞、新加坡等，APNIC 並參與區域性蜜罐網路（honeynet）計畫，目前亞太地區 13 個經濟體有 10 個合作組織共同參與，加強參與組織共同瞭解網路威脅、惡意攻擊等。目前正致力於增加參與組織數量，並從蜜罐網路之數據中取得有用資源。

(2) APCERT

APCERT 甫於 2019 年 9 月 29 日至 10 月 2 日在新加坡舉行了年度會議，今年會議的主題是「通過夥伴關係與合作促進更安全的網路」。在年度會議上，斯里蘭卡 CERT /CC 當選為新任指導委員會委員。

在技術方面，APCERT 於 7 月 31 日進行了年度攻防演練。今年設計的情況與資安漏洞有關，該漏洞可能使攻擊者入侵網站並植入惡意後門程式。APCERT 通過此項活動鼓勵技術層面的合作與合作。

有關夥伴關係，APCERT 最近與 AfricaCERT 簽署了雙方備忘錄，以發展亞太地區與非洲之間的區域合作。

9、2021-2025 策略行動計畫討論

本次會議並針對 2021-2025 策略行動計畫中應包含之細項進行討論，我國建議在執行內容中加入「國際情資分享」。

10、閉幕

主席感謝所有經濟體參與此分組會議，使會議得以順利完成。召集人感謝所有經濟體的代表成員、國際組織的來賓及所有工作人員成功召開 SPSPG 會議，會議結束並合影留念。

八、 專案小組會議、圓桌會議及研討會

(一) 符合性評鑑暨電信設備相互承認協議（CA & MRA）專案小組會議

1、歡迎及簡介

CA&MRA 專案小組會議於 TEL 60 有 2 次會議，分別在 10 月 15 日及 16 日舉行。會議由美國 Ramona Saar 女士為主席主持會議，並致詞歡迎各經濟體代表，及介紹新副主席為我國國家通訊傳播委員會代表謝科長志昌。另感謝前主席日本代表 Nob Nakanishi 先生協助主席及副主席，以利會議進行，惟副主席墨西哥代表 Rodrigo Jimenez Lopez 先生為未能參加本次會議。

本次會議由各經濟體代表自我介紹後，正式進行會議。共有 8 個經濟體（日本、印尼、新加坡、馬來西亞、韓國、美國、中國及我國）、2 個賓客組織（亞太認證組織 APAC 及美國電信驗證機構會議），共 20 餘人與會。

於 2019 年 3 月 3 日及 4 日在智利聖地牙哥舉行 TEL 59 之 CA&MRA 專案小組會議報告，於 TEL 60 會議前已供各經濟體代表傳閱，並尋求後續認可。該報告於會議中提出，以獲得進一步資訊及紀錄。

主席請各經濟體代表檢視本會議議程，並提示各經濟體代表之簡報。各經濟體代表檢視專案小組會議現行活動如下：

- (1) 活動 1：本議程第 4.2 節之計劃 G-市場稽查指導方針之提示認可，及考量將市場稽查列為本議程之固定議題項目。
- (2) 活動 2：本議程第 5 節－持續蒐集各經濟體技術法規，以利比較。
- (3) 活動 3：本議程第 6.1 節－於 APEC 網站之 MRA、相關業者及符合性評鑑機構（實驗室與驗證機構）等指導文件之更新討論。
- (4) 活動 4：本議程第 8 節－於 APEC 網站之 CA&MRA 專案小組會議網頁所列會員經濟體主管機關之連接網址，確認是否正確。

2、會員經濟體相互承認協議及監理更新

專案小組會議邀請會員經濟體簡報自前次會議以來，會員經濟體之相互承認協議及監理規定更新，計有日本、美國、印尼、馬來西亞、韓國及我國等 6 個經濟體，提供 7 個簡報向專案小組會議報告。

前揭其他經濟體為就其監理法規修訂及 5G 業務開放進度等提出簡報。我國代表國家通訊傳播委員會謝志昌科長簡報我國 5G 業務開放頻段、相關技術規範擬訂參考依據及過程、電信管理法與電信法就監理規定之差異、配合電信管理法之審驗辦法修正重點等。

3、相關業者使用符合性評鑑相互承認協議之個案研究

由我國認證機構「全國認證基金會（TAF）」代副處長盛念伯簡報「我國與美國相互承認協議之 TAF 認證活動」，說明認證機構評估測試實驗室公正性所面對之挑戰，並說明測試報告與測試資料不一致等數種情形。TAF 對將加強認證方法及增進評審員評鑑技巧之訓練，以處理本議題。並持續辦理本議題相關工作，及尋求特別是監理主管機關等利害關係者之回應。

4、專案小組會議計畫

(1) 計劃 E-技術性法規等同之相互承認協議

由美國電信驗證機構會議主席 William Graff 先生簡報「電信驗證機構會議介紹」，說明該會議為美國聯邦通訊委員會（FCC）與美國電信驗證機構間之定期對話論壇，並概述 FCC 實驗室部門與 FCC 工程技術辦公室之業務，及說明某些現行 FCC 技術性與頻譜相關議題。

由日本代表 Nob Nakanishi 先生簡報「TEL 59 之結語及新提議」，其提議可由 APEC TEL 建立資料庫，整合各經濟體資料，以促進達成實施技術性法規等同之相互承認目標，並邀請有興趣探索該提議之經濟體代表與其聯絡。

(2) 計劃 G-市場稽查指導方針

主席指明新市場稽查指導方針之簽署同意（從 TEL 58 至 TEL 59）。

- 主席將要求APEC TEL秘書處，於CA&MRA專案小組會議網頁貼出新市場稽查指導方針文件。

該完成初始版文件獲會員經濟體代表同意。市場稽查列為本會議議程之固定議題。

- 主席將「市場稽查」列為CA&MRA會議議程之固定議題項目。

主席 Ramona Saar 女士代表美國簡報「新歐盟市場稽查法規」，其概述新歐盟市場稽查法規之基本規定，並強調該等規定涉及網路販賣電信設備之要求。該新法規將於 2021 年中實施。

5、訓練

日本代表 Nob Nakanishi 先生簡報「正在進行之技術性法規比較」，其提醒經濟體代表，技術性法規比較已建立，目前包含日本、巴布亞紐幾內亞、韓國、新加坡、中國及我國。

美國代表 George Tannahill 先生簡報「FCC 設備認可電子檔案系統之更新設計」，其說明 FCC 設備認可電子檔案系統資料庫更新設計之背景，該資

料庫係用於管理設備認可，並概述該新系統之關鍵特色。該等資訊對所有該系統使用者係重要的，包含例如：FCC 認可之電信驗證機構、測試實驗室、認證機構、指派主管機關及知識資料庫使用者等。

韓國代表 Hyeongbae Ahn 先生簡報「韓國通訊設備符合性評鑑系統及相互承認協議」，其說明國家無線電研究局（National Radio Research Agency 簡稱 RRA）之歷史，及該國符合性評鑑系統之發展。另說明驗證及註冊等程序，及檢視符合性評鑑之標示程序。電器、廣播及通訊設備之電磁相容主管機關為該局，而電氣安全主管機關為韓國技術標準局（Korea Agency for Technology and Standards 簡稱 KATS）。說明最近部分修正，並於 2019 年 7 月 24 日實施之廣播及通訊設備符合性評鑑法規。該等修正法規之目標為致力於器材分類、符合性評鑑類型、對製造廠商及公眾之技術標準。

6、相互承認協議

(1) 維持最新之相互承認協議文件

專案小組會議有數個涵蓋製造廠商、符合性評鑑機構（測試實驗室及驗證機構）、監理主管機關及消費者等指導方針文件。該等文件提供相互承認協議及程序，將使經濟體據以遵循，進而參與。目前有 6 項相互承認協議文件：

- A. 符合性評鑑相互承認協議
- B. 資訊管理指導
- C. 對相關業者之指導
- D. 對符合性評鑑機構之相互承認協議指導
- E. 技術性法規等同之相互承認協議
- F. （新）市場稽查指導方針

前項前 5 款文件可至 CA&MRA 專案小組會議網頁檢視。前項第 1 款「符合性評鑑相互承認協議」及第 5 款「技術性法規等同之相互承認協議」之文字內容，本次會議不予修正。前項其他款文件（（2）、（3）、（4）及（6））於需要時，得定期校訂。前項第 2、3、4 款文件草案版本已供傳閱，該等文件草案版本前經美國代表 FCC George Tannahill 先生校訂，惟該等文件草案版本之某些資訊為已過時。

文件校訂須經專案小組會議同意。任何修訂文件將於經簽署同意後，由 APEC TEL 秘書處正式發佈於 CA&MRA 專案小組會議網頁。

- 主席將透過APEC TEL秘書處，向各經濟體代表傳閱前揭「資訊管理指導」、「對相關業者之指導」及「對符合性評鑑機構之相互承認協議指導」等文件草案版本，以尋求最後修訂意見。於下次會議前，該等文件草案版本將彙整後，再向各經濟體代表傳閱，以利簽署同意。
- 席將透過APEC TEL秘書處，向各經濟體代表傳閱前揭「市場稽查指導方針1.0版」，以供檢閱。如果適合，於下次會議前，將傳閱「市場稽查指導方針2.0版」，以利簽署同意。

(2) 相互承認協議範圍與專案小組會議

相互承認協議之涵蓋設備範圍應符合各會員經濟體之電信法。其初始包含射頻器材、電信設備及電話終端設備。由於新技術出現、數位匯流及物聯網發展，相互承認協議將涵蓋更多設備類型。其涵蓋之技術參數包含例如：電磁相容及電氣安全規定。依各經濟體監理架構要求，得包含如電磁波暴露限制之電磁波能量比吸收率(SAR)等技術參數。(註：於 TEL 51 會議期間，專案小組會議討論如資訊安全及第三方應用程式(APP)等新技術，是否須包含於相互承認協議範圍。專案小組會議一致同意資訊安全、無線電力傳輸等技術，及其他關於資訊通信技術規定，可被包含於本會議之議題，及相互承認協議範圍。前揭涵蓋技術範圍應依各經濟體之監理主管機關決定，其實施相互承認協議應包含之技術規定範圍。)

本議題將定期邀請講者，以討論新技術範圍，及相互承認協議包含相關設備之符合性評鑑方式。

韓國代表 Yong-Kyu Lee 簡報「第四次工業革命時代之新符合性評鑑系統－聚焦於僅一次性、少量及個人進口設備」，其說明簡化符合性評鑑程序之概念(類似通知)，該程序可用於處理保證網路直接販賣給消費者之電信產品，或進口之少量產品等，於進口時能符合進口市場經濟體之監理規定。

日本代表 Nob Nakanishi 簡報「個人進口少量設備」，其說明保證進口少量設備符合進口市場經濟體監理規定之挑戰，及網路販賣產品已變更進口程序之性質。以產品廠牌型號之標準驗證程序不適合少量設備，且其驗證成本較高。監理主管機關宜考量替代性之符合性評鑑方式。

我國由國家通訊傳播委員會謝志昌科長簡報「我國對少量設備之進口及審驗規定」，其說明該等規定已兼顧符合監理規定及合理驗證成本等需求，詳述如下。

依電信管制射頻器材管理辦法第 12 條第 1 項規定，屬「自用」之無線電信終端設備或低功率射頻電機者，得免經型式認證、審驗合格或專案核准，惟其應檢附符合相關技術規範之證明文件，及進口超過一定數量，應申請電信管制射頻器材進口許可證，數量限制如下：

- A. 同辦法第 18 條規定，其進口得免請領電信管制射頻器材進口許可證：自行攜帶輸入者，一次至多不得逾 5 部；郵寄輸入或其他非自行攜帶方式輸入者，一次至多不得逾 2 部；同一自然人或法人輸入同廠牌型號，1 年內以 10 部為限。
- B. 同辦法第 19 條規定，其進口應申請電信管制射頻器材進口許可證：自行攜帶輸入者，6 部以上，10 部以內；郵寄輸入者，3 部以上，10 部以內；輸入同廠牌型號，自然人一年內以 10 部為限；法人一年內以 20 部為限。

在我國對於供販賣用途之少量射頻器材，得依電信管制射頻器材審驗辦法第 11 條規定，申請販賣用電信管制射頻器材逐部審驗，必要時，NCC 得要求申請者提供申請審驗器材之檢驗報告。

另謝科長說明，在我國經審驗合格之射頻器材及射頻模組等審驗相關資料，均上載於 NCC 型式認證資料庫網頁，任何人均得至該網頁，輸入器材名稱、廠牌、型號或審驗合格標籤號碼等任一資料後查詢，其查詢結果均含有申請者名稱、射頻器材或射頻模組等外觀照片。且說明大部分射頻器材組裝之射頻模組，均由少數射頻模組廠商提供，爰該等供販賣用途之少量射頻器材組裝之射頻模組，亦很有可能由該等射頻模組廠商提供。如供販賣用途之少量射頻器材，或該等器材組裝之射頻模組，經該網頁查詢業經其他申請者申請審驗合格，則該等取得審驗證明之射頻器材或射頻模組，得依電信管制射頻器材審驗辦法第 16 條規定，授權供販賣用途之少量射頻器材使用審驗合格標籤。該等授權無須付規費，惟該等授權可能需付給取得審驗證明者商業費用，且被授權使用審驗合格標籤之供販賣用途少量射頻器材經抽驗不符合相關規定時，原取得審驗證明者將被驗證機構廢止其審驗證明。

謝科長並說明，考量我國為射頻及資通訊等電子產品之國際研發及製造中心，相關廠商有輸入非銷售樣品、展示、研發、測試、加工、組裝後輸出該等產品之需求，並不涉及向國內市場販賣，爰 NCC 將研議經濟部標準檢驗局依商品檢驗法第 9 條第 2 項授權訂定之商品免驗辦法第 10 條「符合輸入經該局指定特定之非銷售商業樣品、展覽品、研發測試用物品或供加工、組裝後輸出或原件再輸出，其報驗義務人經經濟部或其所屬機關核定為優良廠商，報驗義務人得檢具相關證明文件，向該局

申請免驗通關證號」規定，具以修訂電信管制射頻器材管理辦法，以合理及有效管理射頻器材。

謝科長補充，若有緊急救災救難或治安需求，NCC 得依電信法第 48 條第 1 項、第 49 條第 1 項及第 3 項規定，許可核准其輸入、設置、持有及使用。

7、檢視須 TEL 大會認可之計劃

無新計劃須經專案小組會議討論。

8、APEC TEL 相互承認協議資訊網頁－經濟體之網域名稱

主席請會員經濟體檢視其相互承認協議網頁，能否被 APEC TEL 相互承認協議資訊網頁連結，如果不能連結，會員經濟體應提供其相互承認協議網頁之正確網域名稱給 APEC TEL 秘書處。

9、其他事務

(1) 主席及副主席職務

副主席墨西哥代表 Rodrigo Jimenez Lopez 原於本次為議結束後將任期屆滿，將與會經濟體代表同意副主席墨西哥代表 Rodrigo Jimenez Lopez 先生之再提名（任期自 TEL61-64）。

(2) 日本國際相互承認協議研討會

日本總務省 Naoki Yanagisawa 說明，日本總務省主辦 2019 年國際相互承認協議研討會已圓滿完成，另 2020 年國際相互承認協議研討會將於東京舉辦，其舉辦日期將由總務省儘速公告。

10、下次會議

APEC TEL61 會議將於 2020 年 4 月在馬來西亞舉辦，其舉辦日期將儘速公告。

11、閉幕

主席感謝副主席我國代表謝志昌科長、前主席日本代表 Nob Nakanishi 先生及各經濟體代表，對本次 TEL60 專案小組會議之貢獻。

(二) DSG 創新圓桌會議－資料經濟之公私夥伴協力（韓國）

隨著數位化的轉型加速，資料數據顯然是創新服務的重要來源，並透過超高速、低延遲、廣連結的通訊及雲端技術的發展特性，使得資訊處理速度更為

即時，亦影響未來所有經濟發展的關鍵因素，進而協助創造就業機會，以因應第四次工業革命的挑戰，以及針對人口老化和減少時，所面臨的生產率問題。

公私協力的夥伴關係是數位經濟及創新運用發展生態系統中的重要關鍵，因此，本次會議邀集各經濟體針對在公、私部門如何協力以促進資料經濟發展進行經驗分享。

1、韓國科學技術資訊通信部（MSIT）

來自 MSIT 的 Ms. Sujung KIM 先就從亞馬遜、微軟、Google 等國外企業在大數據應用樣態進行說明，認為建構與改善雲端服務中的數據驅動、結構、交換、儲存及人工智慧（AI）運用技術是重要的建設基礎，進而提供更多元的服務樣態，例如醫療、工業虛擬助手、聊天機器人、語言翻譯、居家服務、金融服務等發展。

而在韓國政府正規劃建置許多的大型資料中心，重點採集金融、通訊等各領域資料，並將構建部分的「大資料平台」，積極利用採集的資料推出全新服務。以政府為主導，使中小型企業可避免財團資訊的壟斷，亦可以對大資料進行利用和研究，或者直接從政府的資料中心中購買服務，用作提升生產效率、行銷效率、使用者服務等等作用。

2、韓國企業 Crowd Works

Crowd Works 公司經理 Jinyoung Noh 介紹該公司係提供數據收集和處理成本的大數據分析及 AI 開發務等服務項目。不僅可以針對商業公司構建大數據的規劃及營運，並提供成本高昂的人員配備和人力資源。

V. The next step

V-5. New platform for Gig economy era

In the era of Gig economy, the income and management of labors will be charged for micro task. Crowdworks will develop and adapt 'user capability model' by analyzing 32 million tasks by 15,000 workers.



圖 8 因應數位轉換的工作結構轉型

3、韓國新創公司 ALT-A

ALT- A 公司執行長 Mr. Taewoo Lee 介紹該公司是一家交通運輸系統領先的風險投資公司，並為因應即將到來的 V2X 時代正在持續成長，主要業務係透過智慧物聯網設備將私有土地上的交通數據收集分析並提供給相關產業或政府單位使用。

4、美國國家電信暨資訊管理局 (National Telecommunications and Information Administration, NTIA)

NTIA 網路政策專員 Mr. Brian Larkin 說明政府在面對數位經濟發展策略時應討論下列的議題：1、確保使用透明度及提高效率；2、平衡目標與維護資料安全，以保護隱私與機密性；3、強調資料驅動之專業性。其中政府對大數據管理是非常困難，尤其在資料蒐集、利用及隱私安全等需面臨許多的法規規範。

講者也提出四個方案討論：

- (1) 資料治理：組織應制定相關的內部管理制度策略，其中包括確保其資料品質和完整性，並保護其資料安全性及維護資料提供者的信任度。當然也包括政府對企業的監理政策。
- (2) 強化資料存取和使用：這與利用資料有關。通過可擴展的資料交換格式標準，找出使更多數據可被利用的目的方法，並在開發工具過程時，以增加資料的可用性及效能，同時也保護隱私安全。
- (3) 政策和問責制：關於政府對使用資料的政策方向及監理制度。在政府組織應制定合理使用數據的政策方案，促進產業遵守相關的法規規範及落實使用資料之透明度，並設立可信任的問責機制。
- (4) 創新商業運用和公共用途：這關於將政府資料用於非政府目的的使用。包括政府資訊公開，協助產業在市場上，更有效地運作，以及私部門透過政府公開資料利用於公共政策目的、教育和公民能力的使用。

5、中國工業和信息化部

工信部信息政策所副所長高曉雨舉例有關酷特智能公司自主研發了在線定製直銷平台—C2M 平台（Customer to Manufactory，消費者需求驅動工廠有效供給）。C2M 平台是用戶的線上入口，也是大數據平台，支持多品類多品種的產品在線定製。消費者通過電腦、手機等信息終端登錄，在線自主選擇產品的款式、工藝、原材料，在線支付後生成訂單，實現從產品定製、交易、支付、設計、製作工藝、生產流程、後處理到物流配送、售後服務全過程的數據化驅動和網絡化運作。

6、聯合國亞洲及太平洋經濟社會委員會（UN-ESCAP）

UN-ESCAP 代表 Dr Chang Yong Son 說明全球數位經濟發展的統計分析現況，認為仍有一半的世界人口並未使用網際網路，且在未開發國家中，僅有不到五分之一的人使用網際網路，另在非洲及拉丁美洲地區僅設有 5% 的數據中心和僅佔全球數位經濟的 1%，顯然全球針對網際網路的地區發展是不平均的。又經調查，在網際網路接取服務所缺乏的問題是（1）網際網路服務內容缺乏；（2）缺乏有利於通信技術基礎設施發展的法規規範；（3）流量管理不佳；（4）電能的缺乏；（5）國內經濟發展不足；（6）國際海纜頻寬不足等，提供與會代表攜回參考。

7、我國國家通訊傳播委員會

NCC 代表林祐仲技正說明，政府為通傳產業因應匯流時代的數位經濟與網路社會發展中，應建構一個可被信賴（trust）的網路環境，重點包括（1）資通安全（security）、（2）個資保護（personal data protection）、（3）網路安全（on-line safety）。



圖 9 我國通傳會代表林祐仲技正於會中進行分享

在個資保護面向上，我國於 2018 年 12 月 10 日獲准成為 APEC 跨境隱私保護規則體系 CBPR 成員，就該體系申請文件的 50 個執法問題中發現，建立一個完善的隱私風險管控機制是很重要的，依我國個人資料保護法施行細則第 12 條規定所稱的適當安全維護措施，計有 11 款項，因此，通傳會為輔導通訊傳播事業重視個資保護及隱私等規範，於 2018 年及 2019 年分別舉辦相關個資法遵教育訓練、實務講座及研討會；協助指標性業者輔導其建立個資保護管理制度及草擬管理制度建置相關文件表單範本指引。

在資通安全，我國修正相關辦法規範督促業者取得相關資安認證及個資稽核作為，以及實施實務演練規劃。在網路安全，通傳會設置 iWIN 網路內容防護機構，提供民眾在網際網路內容爭議之協助。

最後，在 CBPR 體系的第三階段，政府主政機關將指定財團法人資訊工業策進會（科技法律研究所）與財團法人電信技術中心擔任問責機構（Accountability Agents, AA），期望在推動數位經濟的同時，針對大數據的資料運用、隱私保護及網路資訊安全等議題，持續辦理有關通傳產業之隱私保護及資通安全相關作為，責成通傳產業落實相關隱私保護及資通安全之法定義務，以型塑完善管理制度及提供有利於產業發展及創新加值應用服務的環境。



圖 10 創新圓桌會議講者合影

（三）DSG 研討會－ICT 技術架構（巴布亞紐幾內亞）

由巴布亞紐幾內亞申請 APEC 經費執行的「Supporting Digital Transformation Through A Common ICT Skills Recognition Framework」計畫，此次由東南亞電腦學會聯盟（South East Asia Regional Computer Confederation, SEARCC）主導，邀請該聯盟成員來自 5 個經濟體 6 位講者分享建立 ICT 人才培育認證機制的重要性。

SEARCC 主席 Dr Nick Tate 表示，預估在 2021 年前，亞太區域 60% 的 GDP 都將來自數位產品或服務的貢獻，數位轉型（Digital Transformation）將為 APEC 各經濟體帶來超過 1 兆美金的營收，但區域內對於 ICT 人才技能培育仍不

足以面對新興科技及貿易局勢。以澳洲為例，澳洲每年大學畢業生約有 6000 人，但預估在 2024 年之前，澳洲需要 10 萬名以上員工，故 ICT 專業技能架構即欲界定 ICT 技能，降低企業雇主與員工媒合的風險，並引薦職涯轉換所需之 ICT 技能及學位，協助民眾就業。

紐西蘭 IT Professionals 公司總裁 Paul Matthews 表示，一個物體每個人看的面向不同，就會有溝通誤解。ICT 人才培育需要建立專業架構，從教育（開設課程或授予學位）、培訓認證到推廣區域交流，都建立不同層級的標準，就有助於降低企業決策風險。

我國代表-電腦學會副理事長紀廷運博士表示，人生需要一個路徑圖（roadmap）指引未來方向，ICT 工作職涯也需要一個經過客觀課程訓練且全球通用的路徑圖，強化 ICT 人才能力建構。他並介紹我國國家發展委員會及行政院國家資通安全會報技術中心訓練政府資訊人員相關 Know how、電腦技能基金會（Computer Skills Foundation）所推出的相關電腦技術能力認證等資訊。

馬來西亞國家電腦聯盟（Malaysian National Computer Confederation）理事長 Dr. Ahmad Zaki Abu Bakar 指出，ICT 技能發展架構讓企業可依大學畢業生具備特定 ICT 專長而進一步安排相關工作，適才適所，提升營業績效。他表示，馬來西亞正在發展數位經濟，亦盼發展 ICT 人才培育架構，具備一些通用能力，橫跨各領域。目前馬來西亞勞動部已發展出國家職業技能標準（National Occupational Skills Standards, NOSS），並試圖發展數位科技產業技能培育架構；馬國考慮採用在亞太區廣為流行的 Skills Framework for the Information Age（SFIA）系統，以便人才認證流通。

與會講者認同建立一致性標準有助於企業篩選適合員工、學生畢業生申請工作前培訓相關能力、亞太區域 ICT 人才流動，進而推動區域數位經濟蓬勃發展。

（四）LSG 產業圓桌會議—促進 APEC 區域 5G 生態系統之創新與多元性（韓國）

本次 LSG 產業圓桌會議由自由化指導分組（Liberalisation Steering Group, LSG）召集人越南籍 Mr. Nguyen Duc Toan 擔任會議主席。

1、背景說明

下一代 5G 電信網路服務代表著更高的速度、低延遲和安全的網路，5G 科技所帶來的廣泛且創新服務，將顛覆我們未來的生活。5G 不僅只是行動通信網路新科技，而且將對行動通信、相關產業生態系統和其他產業產生革命性的潛在影響。由於 5G 電信技術與其他垂直產業的融合將釋放出巨大的產業

潛力，因此，發展 5G 合作夥伴關係和推動先期試驗，將有助於為 5G 電信網路服務發展出新的創新應用案例和商業模式。

2、會議主題與內容

此次產業圓桌會議目的主要在分享參與 5G 電信網路的多方利益相關者之間的各種倡議，以促進充滿活力和多樣化的 5G 電信網路生態系統。會議邀請了許多位產業界講者介紹韓國在創建 5G 生態系統方面的經驗。許多利益相關者不但已將 5G 視為技術發展的推動力，韓國政府也在今年初發布的「5G + 策略」（5G + Strategy）。除此之外，還將導入包括參與監管機構、電信業者、垂直產業業者、消費者等 5G 生態系統裡的多方利益相關者，這些各種促進 5G 生態系統發展的措施、5G 網路部署、利用的願景和計劃，均在這場產業圓桌會議中分享。此外，在這場產業圓桌會議中，與會講者也分享了在 APEC 區域間促進 5G 生態系統的經驗，期盼可以有助於在促進 APEC 區域間的夥伴關係與合作。

首位講者為韓國政府的科學技術情報通信部國際合作局多邊合作處長 Mr. Chung won Lee（Director, Multilateral Cooperation Division of Ministry of Science and ICT, MSIT），他以「全球第一個商轉的韓國 5G 電信與領先策略（Korea 5G World's First Commercialization and Global Leading Strategy）」為題進行分享介紹。在今年 2019 年 4 月間，韓國 KT、SKT、LGU plus 等三大電信業者推出 5G 商用服務之際，韓國科學技術情報通信部（MSIT）透過跨部會協調，主導並發布「5G + 策略」的國家層級策略。

「5G + 策略」在韓國 ICT 產業升級轉型的大方向下，是韓國政府與民間為加速推動 5G 應用發展而量身打造的全方位執行方案。Mr. Chung won Lee 強調 5G 垂直應用是第四次產業革命的起點，5G 可活絡資料經濟、形成新的產業生態系。

韓國的「5G + 策略」企圖建設全球最佳的 5G 產業生態體系，主要涵蓋五大策略：

- (1) 政府優先以公共投資引導發展
- (2) 驅動民間擴大投資
- (3) 整備相關法規制度等管理機制
- (4) 建構有利產業發展的基礎環境
- (5) 支持拓展國際市場

到今年 9 月為止的統計，韓國 5G 基站已架設 90,161 站，5G 用戶已達到 300 萬戶。透過執行「5G+策略」，韓國政府計劃希望能在 2026 年爭取到 15% 的 5G 全球市占率，提供 60 萬個優質的就業機會，目標達到價值 730 億美元的外銷產值。



圖 11 韓國「5G +策略」的願景與目標

Mr. Chung won Lee 強調 5G +策略的核心整合服務包括了：智慧醫療、擴增與虛擬實境內容、智慧工廠、自駕車與智慧城市等應用服務，這都將是 5G 初期商用的五大應用領域。同時，5G 對於能源發電系統、以工業安全科技的智慧場域（如造船）、1000 家以上的智慧工廠、智慧化船舶港口的物流，以及提供中小企業運用 AR 幫助製造等五大關鍵產業的生產力提升與創新，都將會非常大的助益。

Improving productivity and innovation of key industries, Smart factory, shipbuilding, shipping harbor, and energy



圖 12 韓國「5G +策略」所帶動之產業創新

第二位講者為韓國最大的行動電信業者 SK 電信資深副總 Mr. Jongmin Lee 博士（Senior Vice President of SKT, ICT Tech Innovation Center），他以「引領 5G 超創新時代（Leading the Age of 5G Hyper-Innovation）」為題進行分享介紹。他以行動邊緣運算（Mobile Edge Computing, MEC）為主要分享主軸，介紹了韓國 SK 電信在今年已經至少有 12 個 MEC 的試點，透過了與亞馬遜 AWS 與微軟 Azure 等全球雲端業者的合作，實現了低於 10ms 的低延遲（Low Latency）與這 12 個 MEC 試點的 5G 訊號覆蓋（Economy-wide Coverage）。同時，他也介紹了運用量子電腦技術的安全科技，形成了不會被駭的網路（Unhackable Network by Quantum Security）。

Jongmin Lee 博士強調，穩固的 5G 服務必須根基於人工智慧與大數據的技術，這樣才能使系統更穩定，並改善消費者的體驗。在簡報中，Jongmin Lee 博士也分享了幾個韓國的 5G 應用案例，並結合生動的影片或動畫向與會代表們介紹，包括運用 AR 的 Jump AR Zoo in 5GX Boost Park 應用案例、電玩或音樂演唱會直播的 Massive Multiview beyond Multiview 應用案例、電端遊戲服務的 xCloud Project between SKT & Microsoft 應用案例、觀看與參與遊戲的 Convergence of Broadcasting (Watch) & Games (Play) 應用案例、三合一的智慧工廠 Smart Factory based on 5G + AI + MEC 應用案例、

自駕車的 Road Data Generation & Analysis for 5G Mobility 應用案例、廣播電視的 Converged Broadcasting with 5G & ATSC 3.0 應用案例，以及結合實境或虛擬空間的 eSpace, Hyper-Immersive Space Platform 應用案例。

第三位講者為韓國 KT 電信全球業務總監 Mr. Jaheung Koo（具滋興）（Director, Global Business Group, KT Corporation），他以「實現 5G（Bringing 5G into reality）」為題進行分享介紹。首先他介紹東亞三個以奧運為 5G 應用的案例。第一個是 2018 年韓國平昌冬奧，這個是全世界第一個以 5G 進行試驗的奧運，主要以沉浸式媒體體驗應用為主。第二個是明年 2020 的日本東京奧運，這將是全世界第一個在 5G 商轉後的奧運，主要以 8K UHD 等應用為主。第三個是 2022 年中國北京冬奧，以先進 5G 為基礎，包括 eMBB, mMTC, URLLC 等應用。Mr. Jaheung Koo 跟前面的講者一樣，也介紹了韓國的「5G +策略」相關推動狀況，預估到 2030 年，5G 對韓國的經濟效益可參見下圖：

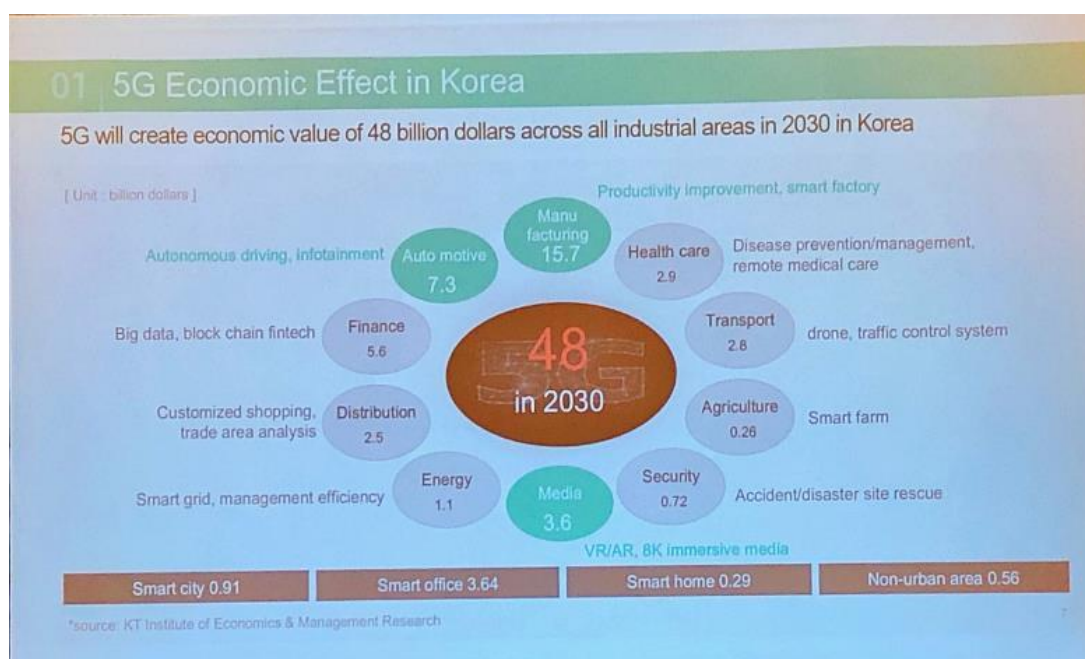


圖 13 預估至 2030 年 5G 對韓國之經濟

KT 電信目前已有 500 家以上的合作夥伴，組成一個 5G 生態聯盟，並在首爾與板橋（京畿道）建置兩個開放實驗室。他也以行動邊緣運算（Mobile Edge Computing, MEC）的應用分享介紹了韓國 KT 電信在今年已經至少有 8 個 MEC 的試點，以及未來三階段包括韓國全境的 5G 網路建設步驟，陸續將涵蓋範圍從行動通信熱點擴大到六大都會區，未來再普及進入鄉村地區。

Mr. Jaheung Koo 除了介紹了球賽音樂會電視直播、沉浸式媒體體驗等在 B2C 的應用，也介紹了 5G 在智慧工廠的機器人控制、工廠的 AR 眼鏡、工

廠的 360 度監視器、基礎設施管理、自駕車、公共安全等在 B2B 的應用。其中，他以 KT 電信和現代重工的數位轉型為例，未來在導入 5G 應用後，預估可以在 2021 年之前提高 40% 的生產力，以及降低 50% 的工安意外。

第四位講者為韓國延世大學教授暨韓國 5G 論壇諮詢顧問 Mr. Suncheol Gweon (Professor, Yonsei University and Vice Chairman, Advisory Counsel 5G Forum)，他以「韓國的 5G 垂直整合現狀(5G Vertical Convergence Status in Korea)」為題進行分享介紹。Mr. Suncheol Gweon 介紹韓國成立於 2013 年的 5G 論壇 (5G Forum)，這個論壇組織成員包括韓國三大電信公司、三星、LG 等重量級企業超過 30 家以上，主要聚焦在技術趨勢探索、標準討論、測試與研發、政策法規研究及應用推廣。韓國透過 5G Forum 這個平台，與世界各大電信業者聯結，和歐洲、日本、中國大陸、美國等其他國家建立合作，在政策和研發階段互相分享交流。同時，他也提到韓國 5G Forum 曾在今年 1 月與我國的中華電信主導的 5G 領航隊已簽署合作備忘錄建構策略合作夥伴關係。Mr. Suncheol Gweon 指出，韓國政府正在推動 5 項 5G 垂直場域測試專案，包括了由 KT 電信主導的自動駕駛專案、災害與公共安全專案、SKT 電信的智慧工業、SKB 與 SKT 電信合作的 AR/VR 專案，以及 ETRI 測試的智慧城市等，測試專案執行時間從去年 2018 年 8 月開始，為期約 2 年半，預估將投入 8 千萬美金的經費。Mr. Suncheol Gweon 跟前面的講者一樣，也介紹了韓國的「5G + 策略」相關推動狀況，韓國政府的科學技術情報通信部 Ministry of Science and ICT (MSIT) 及 5G+ 策略委員會為韓國推動 5G 發展的主要推手，5G+ 策略委員會設有兩個主委，一位由 MSIT 部長兼任，另一個來自民間產業代表，以兼顧政府及產業的意見。

第五位講者為韓國科學技術情報通信部下的國家無線電研究局第四 ICT 產業研究團隊資深研究員 Mr. Jaewoo Lim 博士 (Senior Researcher, 4Th Industrial ICT Team, National Radio Research Agency)，他以「韓國的 5G 技術和頻譜趨勢 (5G Technology and Spectrum Trends in Korea)」為題進行分享介紹。韓國電信業者與冬季奧運會的供應商建立了以 28 GHz 運行的標準 5G 網路，並在使用該網路的 5G 行動平板電腦上記錄了最高 3.5 Gbps 的最高速度。為了最大化 5G 服務並支持 ITU IMT-2020 最低技術要求。韓國同時向行動通信業者提供了 3.5 GHz 和 28 GHz 頻段。除了此次 5G 頻譜拍賣的總金額為 33 億美元，他提到很特別的一件事是，以低廉的價格獲得 5G 在 28 GHz 頻段的頻譜拍賣價格，要比 3.5GHz 頻段還來得便宜。同時，為了促進 5G 網路部署，韓國政府（包括當地政府）已準備開放設施管理企業可以使用街道路燈和交通相關設施來共站或共構。最後，Mr. Jaewoo Lim 提了三點對於 ITU 5G (IMT-2020) 頻譜標準的心得建議：（1）在 6 GHz 以下使用現有業務已經很擁擠了，很難為再找到連續的頻寬；（2）為了達到數據傳

輸效率最大化，在人口稠密的市區（例如熱點和小型小區）的交通繁忙地區，非常需要頻譜有效覆蓋以提高性能；（3）可以發展 6 GHz 以上頻段的機會，尤其是 24 GHz 以上的頻段，因為可以有連續的頻寬以提高性能。

第六位講者為美國晶片大廠高通（Qualcomm）公司的韓國資深經理 Mr. Andy Park（Senior Manager for Government Affairs, Qualcomm），他以「5G 的未來（What's in the future of 5G）」為題進行分享。Mr. Andy Park 主要介紹高通和全球一百多家企業合作推動全球採用將在 5G 網路運行的 C-V2X 標準，此標準技術將使車輛和交通基礎設施能相互傳輸即時數據，並減少交通事故發生。Mr. Andy Park 表示，C-V2X 是支援先進汽車安全、自動駕駛、提升車輛能源效率以及提高交通效率的全球車聯網通訊解決方案，同時也是 3GPP 規範認可的車聯網技術，C-V2X 提供 5G 相容能力。C-V2X 直接通訊技術在距離、可靠性與效能方面具有很大的優勢，其有效通訊距離與可靠性達到 802.11p 科技的兩倍，並且可以運用包括汽車工程學會（SAE）與歐洲電信標準協會（ETSI）等組織所制定的協定。目前高通（Qualcomm）已開發出 5G 晶片的車用通訊模組，相關產品將有機會加速全球汽車業界進入完全自駕車商用化，可預見的未來，5G 電信服務結合 5G 晶片的車用通訊模組在自駕車上的應用，將具有非常大的市場潛力。

第七位講者為智利國際經濟事務秘書處的處長 Mr. Piero Guasta（DIRECON, Undersecretariat of International Economic Affairs），他以「智利實施 5G 網路的計劃和經驗（Chile's plan and experience implementing 5G networks）」為題進行分享介紹。智利政府電信監管機構（Undersecretariat of Telecommunications/SUBTEL）決定推動智利跨產業部門和 5G 技術測試的試驗場域，並希望未來適用到所有行動網際網路用戶。智利政府的目標是希望企業和產業能及早發現 5G 技術的範圍，用來提高其生產力，例如改進採礦、農業、工業和其他部門之生產過程的效率。智利政府這次的 5G 公開招標是 SUBTEL 進行促進競爭政策的一部分，旨在深化最終用戶可以獲得較佳的利益和服務。由於目前 5 家獲分配頻譜的行動電信業者中，只有兩家可以提供這些服務。因此，智利政府希望透過新的招標策略來增加全國未來 5G 網路中的參與者數量，特別是 3.5 GHz 頻段。因此，智利政府電信監管機構 SUBTEL 凍結了智利最大行動電信商 Entel 的 50 MHz，Claro、Telefónica、VTR 和 GTD 的 30 MHz 的營運，以期待達到更有效地利用該國的無線頻譜。Mr. Piero Guasta 最後強調，智利在發展 5G 未來挑戰將包括：

- （1）確保可用於 5G 發展的頻譜可用性，以保障參與競爭的環境。
- （2）擴增無線電天線系統基礎架構，預計從三萬擴大到六萬個以上的基站。

- (3) 鼓勵基礎設施共享和共站，預計可增加現有 20% 的共享天線設施。
- (4) 透過與政府機構合作，促進 4,000 個以上的公共設施開放給業者設站。

Spectrum limit on review from the Competition Authority

	Macro Banda	Banda	Total MHz ⁽¹⁾	Current situation (MHz)							Cap proposed by CA (marzo 2019)	
				Entel	Movistar	Claro	WOM	VTR	CNT	LIBRE	%	MHz
Current Mobile Services	BAJAS < 1GHz	700 MHz	160	30	20	20				20	32%	51
		850 MHz			25	25						
		900 MHz		20 ⁽²⁾								
	MEDIA-BAJA 1 a 3 GHz	1,9 GHz	360	60	30	30					32%	115
		1,7 / 2,1 GHz					60	30		30		
		2,6 GHz		40	40	40						
	MEDIA-ALTA 3.4 a 3.8 GHz	3.5 GHz	250	100	50*	50		50*	50*	50	32%	80
	ALTAS 27.5 a 28.35 GHz	28 GHz	850							850	32%	272
	TOTAL (sin licencias regionales)		1.620	250	115	165	60	30		950		

- The cap for mobile services established by the Supreme Court is 60 MHz.
- Subtel proposes a 32% dynamic cap in a gradual transition (adjustments in access to new competitions).
- The FNE estimates that 32% should be the maximum per company.

圖 14 目前行動電信服務業者頻譜分配表

第八位講者為美國 AT&T Global Network Services 香港分公司的 AT&T NC&I - International Engineering 總監 Mr. John Mulligan，他以「5G，ORAN 開放式虛擬無線接取網路聯盟和開源（5G, ORAN & Open source）」為題進行分享介紹。5G 有一個開放式虛擬無線接取網路（Open Radio Access Network, ORAN）的新架構平台，可以打破傳統電信設備的封閉系統，利用雲端化、虛擬化等特性，讓電信基地台介面更開放及更標準化，因此電信業者可以攜手第三方設備供應商，以全新架構取代傳統電信設備市場。

(五) LSG「監理圓桌會議—新科技之監理挑戰與機會」（韓國）

本次 LSG 監理圓桌會議主要探討在數位轉型的年代中，新的監理挑戰為何，並就創新的監理架構進行相關政策分享。由 LSG 召集人越南的 Nguyen Duc Toan 擔任主持人，由韓國資訊社會發展研究院（KISDI, Korea）Mr. Joonmo Kang、韓國多音通訊公司（Kakao, Korea）的 Mr. Daewon Kim、日本經濟產業省的 Mr. Mikio Takeuchi、美國 FCC 國際局司法顧問 Ms. Ena Dekanic、韓國國家 IT 產業促進局專案經理 Mr. Eungseok KIM、新加坡資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority, IMDA）國際事務司司長周明（Charles Chew）、澳洲通訊媒體局 Ms. Lindl Rowe 等與會專家進行主題演講。

- 1、韓國資訊社會發展研究院 (KISDI) Mr. Joonmo Kang 報告「韓國第四次工業革命和法規革新-資通訊技術的監理挑戰 (4th Industrial Revolution and Regulatory Reform in Korea : The regulatory challenges in ICT)」：

Mr. Joonmo Kan 首先概述第四次工業革命的特徵，並指出這些涉及人和機器的全新功能如 AI、物聯網、雲端計算、大數據、行動網路等，衍生技術與產業之間的融合，由傳統服務結合新的概念後，產生新的服務型態（如 AI + ICBM）。值得注意的是，在傳統的監理框架下，新的服務型態卻分屬於不同政府部門管轄，然而在不同部門法規的重疊之下，可能導致不必要的監理負擔。例如無人車（Autonomous vehicle）要在公共領域進行測試時，需要溝通聯繫不同的政府部門，其所涉行經路線、行車執照、道交安全等問題往往分散在不同的政府部門管理中，以韓國為例，交通運輸系統係屬國土交通部（MOLIT）管轄，而製造業則由產業通商資源部（MOTIE）管轄。

邁入第四次工業革命後新興技術對產業帶來衝擊，特別是在金融、運輸、醫療服務等受監管的行業，除了導致利益關係者之間的衝突，新服務/創新提供商和傳統服務提供商之間也會衍生衝突。

韓國過去監理改革體系包含監管改革部長級會議、監管改革委員會、RIA 和成本核算成本核算系統、監管改革辦公室等，由中央與地方政府組合成的單位網絡，但監理成效並不佳。講者分析韓國當前政策方針或可為創新產業提供一些指導原則，但實際上效果並不明顯，加上政府部門間常權責衝突或混淆，又無相關罰則規定，總有一些誘因驅使某些新創公司即使違法也要進行測試。據此，講者提出創新產業監管改革之道，亦即法律和體制面採消極管制，立法方式則重視系統性創新（如監理沙盒），以此維持科技創新與法律穩定之間的平衡發展。

- 2、日本經濟產業省的 Mr. Mikio Takeuchi 報告「確保安全與鼓勵社會創新 5.0 的網路與實體安全框架 – 如何基於創新治理的理念應對網路安全中的監理挑戰 (The Cyber/Physical Security Framework for ensuring security and encouraging innovation in Society 5.0 – how to address the regulatory challenges in cybersecurity based on the concept of Governance Innovation)」：

Mr. Mikio Takeuchi 首先說明科技發展與產業如何交互影響，在歷經農業社會、工業社會、數位社會後，透過事物×事物、人×機器/系統、地區×地區等各種技術傳播與各式的合作，將發展成社會 5.0（Society 5.0）。

社會 5.0 是一個超智慧社會 (Ultra-smart society)，透過人與機器的互動，高度整合了網路空間（如虛擬實境、數位分身）與實體空間（即時數據蒐集、個資蒐集）。

由於數位社會商業模式的快速變化，因此存在兩種治理鴻溝。第一，法律無法規範創新業務的風險；第二，法律成為創新業務的障礙。在當前的監理框架下，解決其中一個治理鴻溝（即加強監管或放鬆監管）的解決方案，最終將會擴大另一個鴻溝。講者指出，基於最新科技發展之考量，我們需要一個目標導向的橫向監理框架，重點關注於法律利益，例如安全、信任和產業競爭力，一方面對創新業務的風險有所準備，另一方面適當鼓勵並推動創新業務。

3、韓國國家 IT 產業促進局專案經理 Mr. Eungseok KIM 報告「韓國 ICT 監理沙盒 (ICT Regulatory Sandbox in Korea)」：

依 Eungseok KIM 之分析，沙盒已經是產業趨勢，無論在 ICT、科技、金融等產業都已經開始採行。

基本沙盒運作模式係先由廠商寄出申請書 (request) 予政府相關部門，再由公部門評量申請者有否違規條款或情事。由於沙盒機制具有時間與地點限制，亦有公眾安全等問題須仔細考量，故韓國設計「暫時許可證 (temporary permission)」機制，合格廠商在許可時間內可進行試驗，時期大約為兩年，這段時期內將使政府為該產業修正與調整法規，最終產業將可持續以新制度經營。

4、美國 FCC 國際局司法顧問 Ms. Ena Dekanic 報告「新興技術帶來的監理挑戰與機會：FCC 觀點與經驗 (Regulatory Challenges & Opportunities from Emerging Technologies: FCC Perspective and Experiences)」：

Ms. Ena Dekanic 概述美國國內監理環境，主要採行輕觸式監理方法 (Light Touch Regulatory Approach) 來更新相關政策和法規調適，以促進新興技術的發展，制度設計上則有實驗許可計畫 (Experimental licensing program) 與創新區域 (innovations Zones)。

輕觸式監理方法關注於營造行業主導，有利於驅動市場的環境，使創新業務得以蓬勃發展。監理的關鍵要素為技術中立，重視消費者的選擇以及透明度、公眾參與及利益關係人的參與，保持監理靈活性，同時在必要的時刻採取行動，例如提高身心障礙者的近用性。

在美國 5G 快速發展計畫方面，Ms. Ena Dekanic 說明基於市場的美國 5G 開發和布建計畫，由私部門主導，未來擬將更多頻譜商用化（包含高頻段、中頻段和低頻段），更新基礎設施政策，並將過時的法律規範進行現代化。

在地方、州和聯邦各級，FCC 已簡化無線基礎設施的選址審查流程，並消除了對無線基礎設施選址的監理障礙，以促進下一代無線設施的布建。FCC 更新了有關新網絡設備連接到電線桿的規則，以降低成本並加快 5G 基地台布建過程。

每年 FCC 的工程技術辦公室（OET）都會頒發 2,000 多個實驗許可證，許多服務和技術將可先在實驗許可計畫下進行測試。2013 年 FCC 建立新的計畫許可證，通過簡化實驗性無線電服務許可證的應用和管理來進一步鼓勵實驗和創新，包括計劃許可證（在射頻技術方面有經驗的合格者，例如大學、研究實驗室與製造商）、醫療實驗許可證（醫療保健相關設施）以及符合性測試許可證（測試實驗室）。

2019 年 9 月 FCC 宣布創設首批兩個創新區，分別位於紐約市和鹽湖城，這是用於高階無線通訊和網絡研究（包括 5G 網絡）的城市規模測試平台。此計畫擴展了已獲實驗許可證者得以進行測試的地理區域，在其他地方獲得實驗許可證者，亦可以使用紐約市和鹽湖城創新區。各方必須在區域管理員的指導下遵守每個區域 FCC 制定的指南，並提前通知其測試項目。

- 5、資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority, IMDA）國際事務司司長周明（Charles Chew）報告「新興技術帶來的監理挑戰和機會-追求新加坡技術當務之急（Regulatory Challenges and Opportunities from Emerging Technologies - Pursuing Singapore's Technology Imperative）」：

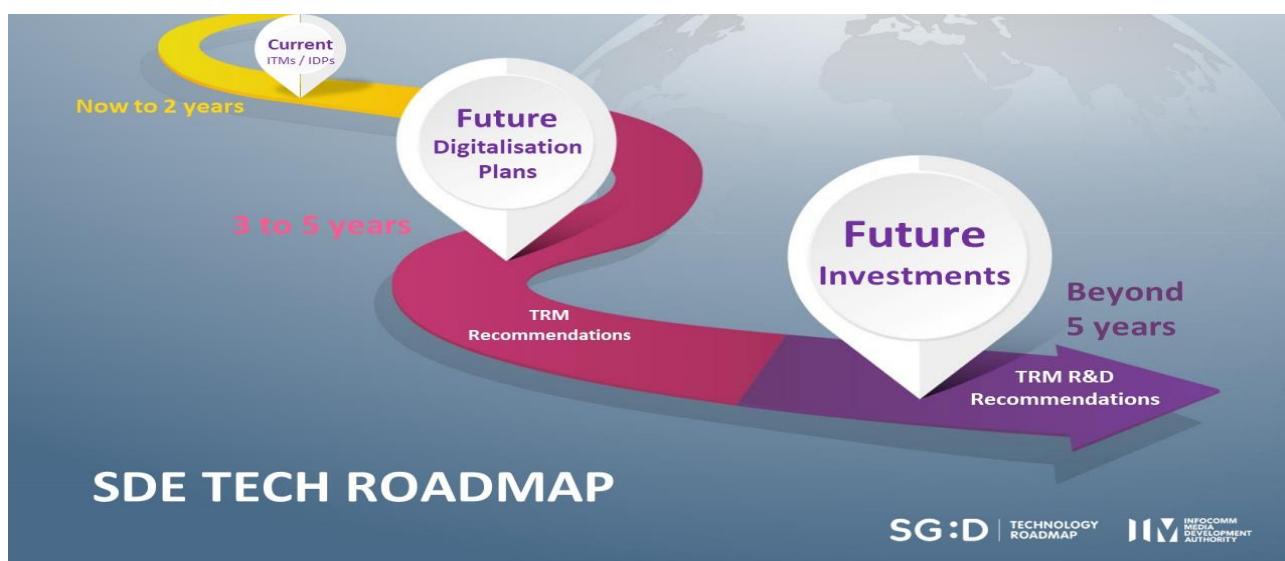


圖 15 新加坡服務與數位技術路徑圖

講者分析新加坡面臨的監理機會和挑戰，在經濟層面為創造新價值與成長停滯或下降，在產業層面為生產力的高度發展與業務中止及向下競爭，在工作層面為新興工作機會與傳統工作被機器（AI）取代的可能。

IMDA 數據監理沙盒（data regulatory sandbox）旨在測試針對 PDPA 下收集、使用和揭露個資的框架提出相關的增強建議，並參考了主要國家司法管轄區的監理框架，如告知途徑（參考加拿大、澳洲、新西蘭）以及合法權益基準（參考 EU、GDPR）等。

講者指出適合導入數據監理沙盒者，包括技術公司、為註冊、識別和計費等目的而收集個資的服務提供商，以及正在探索受 PDPA 規範的個資以為其客戶提供新產品或服務的組織。

6、澳洲通訊媒體局 Ms. Lindl Rowe 報告「澳洲：新興技術及其監管機遇與挑戰（Australia: Emerging Technologies and their Regulatory Opportunities and Challenges）」：

澳洲通訊媒體局（ACMA）觀察監理現況以及新監理工具的發展，作為 ACMA 2019-20 研究計畫的一部分，並探索物聯網的法規影響。ACMA 將持續透過參與 APEC TEL 在內的國際會議論壇展開未來工作項目，以建立合作和有效的監理框架。

澳洲的監理沙盒允許符合條件的金融科技公司，在沒有澳洲金融服務許可證或信貸許可證的情況下，對某些產品或服務進行長達 12 個月的測試。目前相關規定由澳洲證券和投資委員會（ASIC）制定，澳洲政府正在考慮對現行版本進行擴展。

(六) DSG/LSG 研討會—APEC 區域發展永續智慧城市 ICT 基礎建設之建議(越南)

本次會議主要是針對各經濟體進行永續智慧城市 ICT 基礎設施的建議、包含願景、推動現況、機會與挑戰等進行分享及討論，重點摘要如下：

1、愛爾蘭科克大學的 Pham Thanh Long 博士以「創建智慧與永續城市」為題進行簡報：

首先，講者點出智慧城市的發展是為解決城市發展過程中所面臨的問題，而現代都市所面臨的挑戰，包含：

- (1) 都市人口成長：世界衛生組織預估，至 2050 年，全世界人口的 67% 將居住在城市，亦即 63 億人。
- (2) 城市擴張：對公共運輸、交通和廢氣排放的成本的造成負面影響。
- (3) 交通擁塞：2007 年，交通擁塞造成都柏林的經濟損失佔 GDP 的 4.1%。

(4) 空氣汙染：比平均壽命提早死亡人數，將由約 150 人/百萬人(2000 年)預計增加至 390 人/百萬人(2030 年)。

(5) 生態足跡：全世界使用的資源比可持續生產的資源多 50%，尤其高收入國家的資源使用量是低收入國家的 5 倍。

接者，講者說明智慧城市的特徵是以科技來驅動城市，範圍涵蓋智慧政府、智慧市民、智慧環境、智慧交通、智慧經濟、智慧生活等，並提出從以下 3 個面向，思考智慧城市所面臨挑戰的可能解決方案，包含：(1) 我們應該如何處理負面影響、(2) 可以藉由什麼科技、(3) 智慧與永續城市是否真的可行？

城市是當今地球上面臨的主要挑戰和機會的縮影，而這種挑戰和機會正急遽變革，城市內所有的系統都將展生彼此交互作用，包含政府服務、運輸、能源與公共設施、醫療保健、通訊、教育、公共安全等，而地方首長和其他領先者已成為智慧城市的推動者，其透過跨機構及各級政府和民營公司的合作，進行協作和跨系統連接來將資源最佳化利用並克服相關障礙，以「智慧解決方案」因應智慧城市所帶來的挑戰。講者也確信，我們的確具有技術和政治上的能量，可以讓我們居住的城市更有效率、更安全、更充滿活力、更具環境變化的因應能力以及更具可持續性。

最後，講者提出智慧城市永續發展與資源使用效率所涉及的 3 個層面與方向，包含：(1) 物理（自然和建築）環境：水、食物、能源、土地、建築物、房屋、運輸、廢棄物、污水；(2) 社會環境：休閒活動、社區、文化遺產、公共場所、便利設施；(3) 經濟環境：產出、投入、收入、工作、教育、培訓、衛生服務、生產力。

2、日本野村總合研究所及京都大學 Makoto Yokozawa 教授以「永續智慧城市發展的政策與法規」為題進行簡報：

講者說明在數位轉型中，IoT、AI 及網路實體系統可提供的服務應用及智慧城市的多層次架構，進而延伸至社會 5.0(Society 5.0)的概念及願景。Makoto Yokozawa 教授表示，人類歷經社會 1.0（狩獵社會）、社會 2.0（農耕社會）、社會 3.0（工業社會）及社會 4.0（資訊社會）數個階段。直至今日，無論是物聯網（IoT）、人工智慧（AI）、大數據、機器人等尖端科技都有了長足的發展，然卻未能有效進行整合；因此，日本於 2016 年以整體經濟社會的前瞻性和策略性思維倡議「社會 5.0」，此與聯合國制定的「永續發展目標（SDGs）」有多項共通點且契合度極高。

The diagram illustrates the integration of various technologies to achieve the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). The central hub is "Society5.0 for Sustainable Development Goals". Surrounding this hub are 17 numbered goals, each with a corresponding icon and a description of how technology can contribute to achieving it.

- Goal 1: NO POVERTY** (Red square): Boosting food production by smart agriculture utilizing IoT, AI and Big Data. Improving nutritional status with smart food produced by cutting-edge biotechnology.
- Goal 2: ZERO HUNGER** (Orange square):
- Goal 3: GOOD HEALTH AND WELL-BEING** (Green square): Developing early warning alert system for the prevention of infectious diseases by combining different types of monitoring data.
- Goal 4: QUALITY EDUCATION** (Red square): Make high quality education affordable for everyone on the earth with e-learning systems utilizing state-of-the-art technologies.
- Goal 5: GENDER EQUALITY** (Red square): Empowering women with access to education and information through the Internet. Providing women with opportunities for startups by utilizing ICT.
- Goal 6: CLEAN WATER AND SANITATION** (Blue square): Managing electric power supply and demand in a sustainable way by constructing smart grid systems.
- Goal 7: AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY** (Yellow square):
- Goal 8: DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH** (Dark red square):
- Goal 9: INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE** (Orange square): Building resilient infrastructure and promoting sustainable industrialization by using i-Construction.
- Goal 10: REDUCED INEQUALITIES** (Pink square):
- Goal 11: SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES** (Orange square): Building global innovation ecosystems by connecting industries, academic institutions and other related stakeholders.
- Goal 12: RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION** (Orange square): Creating smart cities where convenience, safety and economic efficiency are made compatible.
- Goal 13: CLIMATE ACTION** (Green square): Resolving climate change issues with the simulation based on the analysis of meteorological and other observation data by using High Performance Computing.
- Goal 14: LIFE BELOW WATER** (Blue square): Using remote sensing and oceanographic data for monitoring and management of water quality, forests, land degradation, biodiversity, etc.
- Goal 15: LIFE ON LAND** (Green square):
- Goal 16: PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS** (Blue square):
- Goal 17: PARTNERSHIPS FOR THE GOALS** (Dark red square):

The technologies mentioned around the central hub include: GovTech, FinTech, InsurTech, RETech, TourTech, AutoTech, TransTech, DPTech, UrbanTech, InfraTech, ContTech, EdTech, SportsTech, HomeTech, FashionTech, EneTech, TotalTech, AdTech, MediaTech, Entertainment Tech, HealthTech, CarTech, AgriTech, EnviTech, BioTech, FoodTech, FrontierTech, LegalTech, JobTech, CivicTech, and various other tech domains like MR, AR, VR, 5G, Cloud, Edge, Mobile, OnDemand, Sharing, PKI, Blockchain, 3DPrint, Sensor, Drone, SMC, Startup, Organization, Investor, Academic Institution, Medical Institution, Community, Government, Citizen, Large enterprise, AI, IoT, BigData, and MR.

社會 5.0 是日本新創的詞彙，目標是透過物聯網連結所有的人與物，共享知識和資訊、對應個別需求，創造全新的價值，建立一個高度融合網路虛擬空間與現實世界的「超智慧社會」。整體架構環繞在自然災害、能源、健康、醫療及照護等面向，大致說明如下：

- 78

從上述架構可見，日本除了強化產業競爭力實現產業革新外，更希望藉由「社會 5.0」計畫解決高齡化社會、勞動力不足、能源短缺、自然災害、安全保障等社會議題。該計畫希望透過物聯網、機器人、人工智慧等先進技術融入產業及社會生活中，提供更細緻化服務以滿足更多元需求。這種透過數位科技實現的各項創新應用，為社會、經濟及產業結構帶來急速變革的數位轉型正在發生。

3、英國 IS 通訊公司的 Michael John Mulquin 處長以「永續智慧城市的 ICT 標準」為題進行簡報：

智慧城市是指利用各種資訊科技或創新意念，整合都市的組成系統和服務，以提昇資源運用的效率，最佳化都市管理和服務，並改善市民生活品質。而智慧城市標準的挑戰包含跨產業、多層連結、複雜的物聯網需求等因素，從衛生、運輸、經濟、安全、教育、建築環境、城市基礎設施、資訊和城市管理等各種不同的系統以多樣的方式相互影響。

依據 ISO/CD 37105 所描述的智慧城市，是一個非常複雜的系統，且系統間均相互連結，為一個系統開發的任何解決方案也將會影響許多其他系統，因此，如果不考慮更廣泛層面的影響，將無法制定任何智慧城市系統內的標準，所以智慧城市的標準必須是跨產業與跨組織性的。舉例來說，電動車不僅是運輸議題，更涉及能源供應議題，如電網的重新設計，汽車電池有助於管理電力峰值負載等；此外，充電站點不僅限於汽車使用，更可供自行車、機車、無人機、機器人等充電使用；更重要的是，自駕車所蒐集的數據對於智慧城市的規劃，有相當大的價值。

目前有許多型態的標準機構從事智慧城市標準的制訂，例如 Industry consortia、member organisations、National standards bodies、International standards bodies 等，亦有許多國際標準刻正制定中，例如 ISO TC268 正在制定可做為永續智慧城市以及智慧社區基礎設施的標準、IEC 設有智慧城市系統委員會、JTC1 設有智慧城市研究小組，該小組在 2015 年提出相關報告，並在此基礎上設立了智慧城市工作組、ITU-T 則設立了智慧和永續智慧城市重點小組，該小組提出許多技術報告，並成立智慧城市和社區之物聯網及其應用研究小組。

最後，講者提出智慧城市標準的整體思考建議如下：

- (1) 沒有一個標準機構能夠提供智慧城市標準的所有答案，因此，需審視所有標準機構所進行的作業項目。
- (2) 專注於能在不同等級上開發平台的標準。

- (3) 非專利和互通性的特定要求，並要求供應商參考此特定要求來滿足這些要標準。

4、 NEXPA 系統的 Yu Jae Hyun 執行副總以「永續智慧城市 ICT 基礎建設的機會與挑戰」為題進行簡報：

講者先藉由下面幾個觀點說明永續智慧城市的興起：

- (1) 何謂永續智慧城市？永續智慧城市是一個可收集數據並針對該數據加以分析，以有效管理資源並優化效率及改善居民生活，且交互相聯的城市環境。
- (2) 為什麼我們的城市需要「永續和智慧」？預計到 2050 年，全球人口的三分之二將遷移到城市居住，且全球溫室氣體排放量將不斷增加，城市需要更有效地利用其資源並導入相關科技，以因應過度擁擠的環境。
- (3) 智慧城市如何幫助居民生活？永續智慧城市可以改善個人在日常生活及商業活動環境，包或公共安全、健康、交通、能源/水/廢棄物管理、公民參與、經濟發展等方面。
- (4) 可以用哪些技術來達成？除了特定解決方案有關的應用和感測器外，智慧城市興起所需的基礎技術還包括標準化的互連協議、電信網絡、雲端存儲以及數據分析平台。
- (5) 城市和公司如何參與智慧城市規劃？全球先進城市如新加坡、首爾和紐約等，正與新興企業以及 Google、IBM、Cisco 和 AT&T 等公司進行合作，在其基礎建設中積極規劃和導入智慧城市相關技術。

此外，講者說明永續智慧城市應採進階的公私協力架構，以去除傳統公私協力的操作模式，進一步說明如下：傳統公私協力合作夥伴之間缺乏界接機會，且賦予各別所有者的瞭解程度與操作風險相對較小，以及計畫成功與否相對容易預測等，因此，講者提出藉由嚴格規定法律上的責任分工、公部門應尋找一站式的解決方案而非單一供應商的方式、風險轉移、指定可交付成果的簡易契約等方式來去除傳統公私協力的操作模式，以達到進階的公私協力操作模式，包括真正的合作精神、政府應為「整合者」而不是「採購者」、共同分擔風險、基於結果產出的契約等。

最後，講者更分析整理在智慧城市領域各利害關係人的機會與挑戰，重點如下：

- (1) 政府：

- A. 機會－增加外國投資來促進經濟發展、將城市做為先進服務的測試平台；
 - B. 挑戰－多重利害關係人之間的利益平衡。
- (2) 開發商/建築物所有人：
- A. 機會－使用關鍵性 ICT 服務來加強與提倡城市的價值；
 - B. 挑戰－需大量的前期投資、總體智慧服務的規劃將面臨建設時程的壓力。
- (3) 電信商和加值服務提供商：
- A. 機會－具備先天優勢可提供先進的加值服務；
 - B. 挑戰－在整體經濟環境以及服務採用上均存在重大風險。
- (4) 設備與軟體提供商：
- A. 機會－對先期標準與制度架構定義具影響性；
 - B. 挑戰－對資源和管理需大量的先期投資。
- (5) 系統整合商：
- A. 機會－主導制定整體 ICT 進度時程；
 - B. 挑戰－需要與開發人員、電信提供商與主要供應商保持密切合作。
- (6) 創業投資者：
- A. 機會－在增長時期有大量的商機；
 - B. 挑戰－必須充分了解風險和機會。
- 5、我國工業技術研究院趙國婷專案經理以「永續智慧城市的佈署：案例研究」為題進行簡報：

講者在簡報一開始即表示，我國 ICT 技術在全球硬體市場上的高佔有率與網路服務的高使用率，是產業從技術導向轉為服務導向的契機，而國際組織智慧社區論壇（Intelligent Community Forum，以下簡稱 ICF）係為推動 ICT 使用以促進城市及區域發展之智庫，其所屬的 ICF 獎勵計畫（ICF Awards Program）由 1999 年開始推動，目前是世界上辦理國際社群之智慧城鄉的競賽時間最久的計畫，每年估計有超過 400 國家參與這項比賽，而桃園被評為 2019 年度智慧城市。

有關智慧城市的推動過程可分成三個時期：「智慧城鄉 1.0」已在 2015 年結束，一開始是以技術發展為導向，著重 ICT 的基礎建設。而「智慧城鄉 2.0」係從 2015 年至 2017 年，這時技術均已備妥啟用，主要由城鄉主導，以當地政府首長的願景來規劃時程，並與廠商合作，著重各種智慧應用及服務，如 4G 智慧城鄉倡議。智慧城鄉是一個動態的概念，隨著時間一直在成長和擴大，以目前在實行中的「智慧城鄉 3.0」為例（時程從 2018 年至 2020 年），著重在結合政府和民間的資源，發展以人為本的創新生活應用，推動智慧城鄉區域聯合治理與建設。

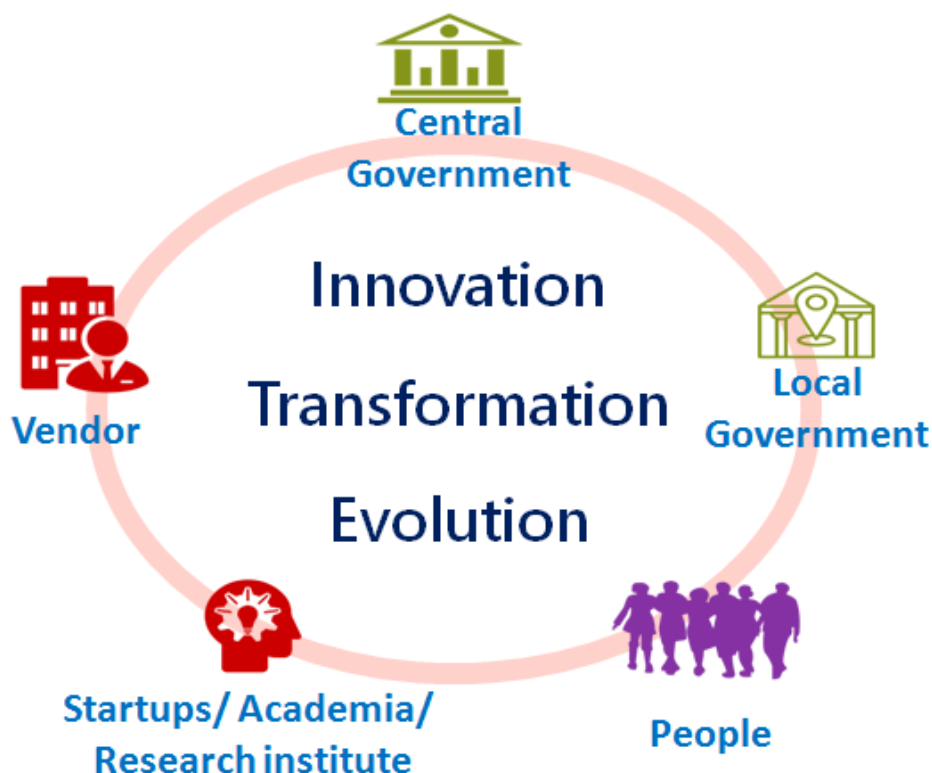


圖 17 智慧城市 3.0 模式

我國在「智慧城鄉 3.0」的重點案例研究包括：

- (1) 案例研究 1－老年人保障：市民方面，透過佩戴定位感測器（beacon sensor）來防止老年人迷路，並透過採取必要的預防措施來減輕看護者的負擔；政府方面，與日托中心合作，鼓勵老年人離開家中，此措施對老年人的健康產生正面效應；截至目前為止，已發出 15,000 個定位感測器並部署 1,000 個站點，未來預計將更多功能擴展到醫療院所。
- (2) 案例研究 2－市民卡：將更多的加值服務（如行動支付和線上應用程式）透過 RFID 或 QR 碼整合在一張市民卡中，以發揮智慧治理的政策效益，目前已發行超過 130 萬張市民卡，其中有 500 家商店已導入行動支付。

- (3) 案例研究 3－智慧停車服務：市民方面，可節省尋找停車位的時間，並透過行動應用程式輕鬆付款；產業方面，製造商與當地政府及供應商成為合作夥伴，共同開發停車操作平台，提供停車位佔用偵測、尋找方向與多樣的支付方式，為用戶提供端到端的停車服務；政府方面，地磁感測器可整合 10 個市縣的停車位資訊，覆蓋 40,000 個停車位，更將計費時間從 60 秒縮短到 20 秒，增加停車費收入。
- (4) 案例研究 4－遠距醫療服務：當需要特殊疾病醫療專家時，偏遠地區患者可選擇遠距醫療，以縮小醫療資源分配不均的差距，並減少就醫路程時間，且即使在國外旅行時也可以快速地領取藥物。
- (5) 案例研究 5－改善空氣品質：桃園工業園區收集各種數據並建立 AI 預測模型，協助政府機構監測和識別污染源，並提前 4 小時發布污染預警。

最後，講者表示，希望藉由智慧城鄉計畫能夠讓我國的「城」、「鄉」更加便捷和宜居，並複製解決方案將服務推廣部署至更多城市和國家，為國際社會貢獻智慧城鄉和物聯網之解決方案，以及將既有的服務升級至 5G 技術，以探求更多 5G 應用服務，同時亦建構智慧城鄉發展的工作平台，分享我們在智慧城鄉發展中的經驗，攜手共創美好未來。

參、心得及建議

一、我國代表與會心得及建議

我國團團長由國家通訊傳播委員會（NCC）曾文方簡任技正擔任，率領團員積極參與 TEL60 各場會議，包括團長會議、各分組會議、2021-2025SAP 討論會議、相關圓桌會議及研討會等。

APEC 為我國在國際交流的重要場域，擔任 TELWG 工作小組幹部可為我國在 APEC 作出貢獻，我代表團交通部郵電司林茂雄副司長曾於 TEL56 至 TEL59 期間擔任 TELWG 主席，其卸任後，我國仍持續貢獻，在 TELWG 各分組擔任重要幹部。我國電信技術中心江亮均副執行長目前則擔任 LSG 第二副召集人，預計將於 TEL66（2022 下半年）時接任召集人，主持 LSG 會議與引導議題討論；NCC 謝志昌科長目前則擔任評鑑與相互承認專案小組（CA and MRA taskforce）副主席一職；另本次會議期間我國行政院資通安全處陳設計師崧銘亦積極爭取擔任 SPSG 第一副召集人一職，獲大會無異議通過，期待可增加我國在 APEC 場域之國際貢獻與能見度。

我國代表團在本次會議中積極分享經驗，對於 TEL 工作小組各項文件撰擬及經濟體計畫提案也數次提供意見及建議，提升國際友好度及參與度。本次會議中包含新加坡預計提出之「建立數位成熟社會」（Building a Digital Ready Society）提案及泰國規劃提出之「開放資料」（Open Data）相關提案皆邀請我國擔任共同提案經濟體（co-sponsoring economy）。

在經驗分享方面，NCC 曾文方簡任技正在大會中報告我國資訊和通訊技術政策及電信市場發展情形。NCC 謝志昌科長於 CA & MRA 會議簡報我國相互承認協議實施情形、審驗相關規定等，與各經濟體相互交流並獲多位經濟體代表稱許。我國財團法人全國認證基金會（TAF）盛念伯代理副處長出席 CA & MRA 會議，並分享 TAF 實驗室管理機制，並說如何加強認證活動包含實驗室訓練、評審員訓練與改善評鑑技巧等。NCC 林祐仲技正於「DSG 創新圓桌會議－資料經濟之公私夥伴協力」中簡報我國如何指導電信業者落實個資保護。在 SPSG 分組會議上，行政院資通安全處陳崧銘設計師簡報我國相關資安政策更新情形。在 LSG 分組會議上，NCC 洪彩鈞專員亦分享我國 5G 釋照規劃與電信管理法修法之最新情形。

此外，我代表團成員亦積極就「TEL 2021-2025 策略行動計畫」參與討論，我國透過持續的參與，除可掌握國際間資通訊及數位經濟議題相關政策及技術之最新進展，並就相關議題的討論分享我國發展經驗，同時也提供我國 ICT 產官學界瞭解國際趨勢與交流合作的機會，俾對 APEC 的運作及傳承作出我國最具體的貢獻。



圖 18 APEC TEL60 我國代表團成員合照

二、 未來會議重點

TEL61 會議暫訂於 2020 年 4 月於馬來西亞舉行，這次會議也預期將通過「TEL 2021-2025 策略行動計畫」；至於 2020 年下半年的 TEL62 會議，墨西哥已初步表達主辦意願，惟細節仍待確認。有關第 11 次電信部長會議（TELMIN11），目前仍無經濟體表達主辦意願，若 2020 年結束前無法舉行 TELMIN11，TELWG 計畫主任後續將確認如何正式通過 SAP2021-2025。

TEL61 及 TEL62 會議期間之產業圓桌會議及監理圓桌會議皆由各主辦經濟體自行決定議題，馬來西亞僅表示產業圓桌會議主題暫定為「連結性」，相關會議資訊將於休會期間提供

而其他經濟體預計於 TEL61 期間舉辦之包含：

- 1、 巴布亞紐幾內亞——DSG「為 APEC 地區及其他地區創建值得信賴的數位專業」（Creating a trusted Digital Profession for the APEC region and beyond）研討會
- 2、 日本—智慧銀髮創新計畫（Smart Silver Innovation project）研討會
- 3、 泰國—開放資料計畫（Open Data Project）研討會
- 4、 馬來西亞—「TEL 2021-2025 策略行動計畫」討論會議

附件、TEL 策略行動計畫 2016-2020 年