

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：開會)

出席  
「亞太經濟合作(APEC)第 54 次運輸工  
作小組會議」  
會議報告

出國人服務機關：交通部路政及道安司、公共運輸及監理司

職稱：技正、科員

姓名：范元綱、蕭咸齊

出國地點：新加坡

出國期間：113 年 9 月 29 日至 10 月 3 日

報告日期：113 年 11 月 26 日

# 目 錄

|                |    |
|----------------|----|
| 壹、前言.....      | 3  |
| 貳、團員及任務分工..... | 3  |
| 參、行程表.....     | 6  |
| 肆、工作內容.....    | 11 |
| 伍、綜合結論與建議..... | 19 |
| 陸、檢附相關資料.....  | 21 |

## 壹、前言

今年度亞太經濟合作(APEC)會議主辦國為秘魯，本次第 54 次運輸工作小組會議(TPTWG)於新加坡召開，APEC 運輸工作小組(TPTWG)的宗旨是整合區域內運輸系統，發展智慧型運輸科技，訂定運輸技術與安全標準，促成運輸技術合作，並加速運輸部門自由化，以促進亞太地區之貿易自由與經濟發展，TPTWG 下設有四個工作小組，包括海運專家小組(MEG)、空運專家小組(AEG)、陸運專家小組(LEG)，以及複合運輸與智慧型運輸系統專家小組(IIEG)；陸運專家小組(LEG)成立目的係做為會員體制定或執行陸運安全(包括鐵、公路以及車輛標準調和)政策與措施合作交流之平台，主要任務聚焦於促進效率、安全、保安、整合、競爭力，以及環境永續之陸運環境之措施。

本次陸運專家小組會議由澳洲 Andrew Morgan 先生擔任主席，參與會員體有澳洲、日本、韓國、紐西蘭、俄羅斯、泰國、秘魯、新加坡及我國等 9 個會員體代表出席會議，另 APEC 秘書處、APEC 政策支援小組(PSU)均出席本會議。本次陸運專家小組之台灣代表由交通部路政及道安司范元綱技正、交通部公共運輸及監理司蕭咸齊科員，及財團法人車輛安全審驗中心黃英傑經理等 3 人出席與會。

## 貳、團員及任務分工

我國出席本次 APEC 第 54 次運輸工作小組會議代表團員總計 21 人，由本部運輸研究所陳主任秘書其華擔任領隊；出席會議代表依陸海空專業領域分工，摘要詳如下表：

| 序次 | 姓名  | 單位           | 職銜      | 備註     |
|----|-----|--------------|---------|--------|
| 1  | 陳其華 | 交通部運輸研究所     | 主任秘書    | 領隊     |
| 2  | 周家慶 | 交通部運輸研究所     | 高級運輸分析師 | -      |
| 3  | 邱佩諄 | 交通部運輸研究所     | 副研究員    | 複合運輸   |
| 4  | 陳翔捷 | 交通部運輸研究所     | 副研究員    | 陸、複合運輸 |
| 5  | 林榮政 | 交通部航政司       | 專門委員    | 海運     |
| 6  | 黃伯晟 | 交通部航政司       | 技正      | 空運     |
| 7  | 范元綱 | 交通部路政及道安司    | 技正      | 陸運     |
| 8  | 蕭咸齊 | 交通部公共運輸及監理司  | 科員      | 陸運     |
| 9  | 許家駒 | 交通部航港局       | 副組長     | 海運     |
| 10 | 張任緯 | 交通部航港局       | 科長      | 海運     |
| 11 | 黃凱臨 | 交通部航港局       | 科員      | 海運     |
| 12 | 張翠分 | 交通部民用航空局     | 專門委員    | 空運     |
| 13 | 邢仁杰 | 交通部民用航空局     | 技正      | 空運     |
| 14 | 吳冠模 | 交通部民用航空局     | 查核員     | 空運     |
| 15 | 張和盛 | 中區區域運輸發展研究中心 | 副研究員    | 複合運輸   |
| 16 | 盛柏雄 | 中區區域運輸發展研究中心 | 副研究員    | 複合運輸   |
| 17 | 黃英傑 | 財團法人車輛安全審驗中心 | 經理      | 陸運     |
| 18 | 顏君聿 | 財團法人台灣經濟研究院  | 組長      | 複合運輸   |
| 19 | 劉禹伸 | 財團法人台灣經濟研究院  | 副組長     | 複合運輸   |
| 20 | 毛嘉瑜 | 財團法人台灣經濟研究院  | 副研究員    | 海運     |
| 21 | 涂凱柔 | 財團法人台灣經濟研究院  | 助理研究員   | 海運     |



圖 2-1 我國代表團於 APEC 秘書處合照



圖 2-2 我國陸運專家小組代表合照



圖 2-3 陸運專家小組(LEG)會議剪影

### 參、行程表

| 日期   | 到達地點 | 詳細工作內容                 |
|------|------|------------------------|
| 9/29 | 新加坡  | 去程移動(台灣→新加坡)           |
| 9/30 | 新加坡  | 開幕大會                   |
| 10/1 | 新加坡  | 第 54 次運輸工作小組會議(陸運專家小組) |
| 10/2 | 新加坡  | 閉幕大會                   |
| 10/3 | 台灣   | 回程移動(新加坡→台灣)           |

表 1-1 第 54 次 APEC 運輸工作小組會議議程表



# Opening Plenary (TPTWG)

APEC TPTWG 54, Singapore  
 Monday, 30 September 2024  
 APEC Secretariat, Singapore



## Opening Plenary

| Time        | Agenda Item | Topic(s)  |
|-------------|-------------|---|
| 13:30~13:50 | 1           | Welcome from TPTWG Lead Shepherd and Deputy Lead Shepherd   |
| 13:50~14:00 | 2           | Adoption of TPTWG Plenary Agenda (Lead Shepherd)  |
| 14:00~14:10 | 3           | Introduction Expert Group Chairs and Deputy Chairs (Lead Shepherd)  |
| 14:10~14:35 | 4           | <b>Reports from Experts Group Chairs on Outcomes of 2024 Virtual Thematic Sessions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviation Experts Group</li> <li>• Intermodal and ITS Experts Group</li> <li>• Land Experts Group</li> <li>• Maritime Experts Group (virtual)</li> </ul> |
| 14:35~14:45 | 5           | <b>Updates from the APEC Secretariat (Program Director)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Status of 2024 Projects / Fora Assessment</li> </ul>   |
| 14:45~15:00 |             | Coffee Break  |
| 15:00~15:10 | 6           | <b>Cross-fora Collaboration: EWG meeting readout</b><br>Takayuki Niikura, Program Director of EWG   |
| 15:10~15:20 | 7           | <b>Cross-Fora Collaboration: Auto Dialogue Readout</b><br>Jungoh Park, Program Director of TPTWG and AD   |
| 15:20~15:30 | 8           | <b>TPTWG Management (Lead Shepherd &amp; Deputy Lead Shepherd)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Main Policy Themes (Selecting 2025 Topics)</li> </ul>   |
| 15:30~15:40 | 9           | <b>Korea Update on 2025 Host Year / TPTWG Hosting</b>   |
| 15:40~16:00 | 10          | <b>Updates from TPTWG Affiliated Networks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APEC Seafarers' Excellence Network</li> <li>• APEC Port Service Network</li> </ul>   |
| 16:00~16:10 | 11          | <b>Report from Women in Transport (US)</b><br>Joseph Triani, Head of Delegation, US   |
| 16:10~16:20 | 12          | <b>Other Business</b>   |
| 16:20~16:30 | 13          | <b>Classification of Meeting Documents</b>  |



Asia-Pacific  
Economic Cooperation

## Agenda Land Experts Group (LEG) Meeting

APEC TPTWG 54, Singapore  
30 September – 02 October 2024



| Time<br>(Singapore)  | Agenda<br>Item | Topics  |
|--|----------------|---|
| <b>Tuesday 1 October: 09.00 – 10.30</b>  |                |   |
| <b>Session 1: Introduction, Global trends, economy updates and information sharing</b> |                |   |
| 09.00  | 1.             | <b>Opening session</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Welcome and opening remarks by LEG Chair and Deputy Chair</li> <li>Adoption of the agenda</li> </ul>  |
| 09.20<br>(45 min)  | 2.             | <b>Member economy updates</b><br><i>Members present will be invited to provide a quick 5-10 minute update on current priorities, new work and challenges</i>  |
| 10.25<br>(5 min)   | 3.             | <b>Closing remarks</b>  |
| <b>Tuesday 1 October: 10:45 – 12.00</b>  |                |   |
| <b>Session 2: Member projects and presentations</b>                                    |                |   |
| 10.45  | 4.             | <b>Opening session</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chair remarks</li> </ul>  |
| 10.50  | 5.             | <b>APEC Policy Support Unit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Emmanuel A. Sandres</b> – Introduction to PSU and opportunities for collaboration</li> <li><b>Glacer Niño A. Vasquez</b> - <u>Leveraging Regional Cooperation for Inclusive, Sustainable, and Resilient Electric Vehicle Battery Supply Chains</u></li> </ul> |
| 11.05  | 6.             | <b>ROK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nae-young Jung</b> - EV Safety Policy in Korea</li> <li><b>Dr. Hyoung Gu Kim</b> - Updates on work for Activity for Children left in vehicle</li> <li><b>Dr. Chunho YEOM</b> - Introducing the Charging Infrastructure System in Korea-Case study of Korean Expressway</li> </ul>  |
| 11.45  | 7.             | <b>US</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Jason Sydoriak</b> - TPT 05 2023S – Promoting Innovative Greenhouse Gas Emissions Reduction Policies and Practices in the APEC Region through Traveler Behavioral Change.</li> </ul>  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
|   | 8.  | <b>Closing remarks</b>   |
| <b>Tuesday 1 October: 14.00 – 15.30</b>   |     |  |
| <b>Session 3: Member projects and presentations continued and guest presentations</b> |     |  |
| 14.00   | 9.  | <b>Opening session</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Chair remarks</li> </ul>  |
| 14.05   | 10. | <b>CT – Mr Jason Chen</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Chinese Taipei innovative E-Bus Solution-Enhanced Efficiency Through Automated Smart Charging</li> </ul> |
| 14.20   | 11. | <b>Japan - Mr Ryuji Takase</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• MLIT’s Efforts to Achieve Carbon Neutrality in the Automotive Sector</li> </ul>                     |
| 14.35   | 12. | <b>Prof David Cebon - The Centre For Sustainable Road Freight</b>  |
| 15.10   | 13. | <b>Stephanie Kodish - Global Commercial Vehicle Drive to Zero (international collaboration)</b>  |
| 15.30   | 14. | <b>Closing remarks</b>   |
| <b>Tuesday 1 October: 16.00 – 17.30</b>   |     |  |
| <b>Session 4: Main Policy Theme 2025 and General Business</b>                         |     |  |
| 16.00   | 15. | <b>Opening session</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Chair remarks</li> </ul>  |
|   | 16. | <b>Refection on MPT</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion of current MPT and proposals for amendments or alternatives suggestions for the MPT</li> </ul>  |
|   | 17. | <b>Preliminary agreement on MPT for year ahead</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025 MPT chosen and discussed</li> </ul>  |
|   | 18. | <b>General Discussion</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategic direction and opportunities for collaboration</li> </ul>                                       |
|   | 19. | <b>Other Business</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Next meeting</li> <li>• Other</li> </ul>   |
| 17.00   | 20. | <b>Summary of Meeting and Next Steps</b>   |
| 17.25   | 21. | <b>Classification of Meeting Documents</b>   |
| 17.30   | 22. | <b>Meeting Closes</b>  |



## Closing Plenary (TPTWG)

APEC TPTWG 54, Singapore  
 Wednesday, 2 October 2024  
 APEC Secretariat, Singapore



### Closing Plenary

| Time        | Agenda Item | Topic(s)  |
|-------------|-------------|---|
| 11:30~11:35 | 1           | <b>Opening Remarks by Lead Shepherd and Deputy Lead Shepherd</b>  |
| 11:35~12:05 | 2           | <b>Reports and Meeting Outcomes by the Experts Group Chairs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviation Experts Group</li> <li>• Intermodal and ITS Experts Group</li> <li>• Land Experts Group</li> <li>• Maritime Experts Group</li> </ul> Endorsement of 2025 MPTs |
| 12:05~12:15 | 3           | <b>TPTWG Management (Lead Shepherd)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025 Calendar (Virtual Thematic Sessions and Next TPTWG)</li> </ul>  |
| 12:15~12:25 | 4           | <b>Other Business</b>   |
| 12:25~12:30 | 5           | <b>Classification of Meeting Documents</b>  |

## 肆、工作內容

APEC 第 54 次運輸工作小組會議於 113 年 9 月 30 日至 10 月 2 日於新加坡舉辦，9 月 30 日開幕大會及 10 月 2 日閉幕大會之會議地點於 APEC 秘書處舉行；10 月 1 日空運及海運之專家小組會議亦於 APEC 秘書處舉行，陸運及複合運輸之專家小組會議於 Copthorne King's hotel 舉行。

### 一、第 54 次運輸工作小組會議-開幕大會

本次 APEC 第 54 次運輸工作小組會議之開幕大會於 APEC 秘書處舉行，惟其會議室空間有限故限定各會員體僅能 3 員代表出席，我國由本部運輸研究所陳其華主任秘書及邱佩諄副研究員、財團法人台灣經濟研究院劉禹伸副組長代表出席，主辦單位針對各會員體其餘代表則安排於聆聽室採透過視訊觀看開幕大會主會場。開幕大會由主席致詞及說明本次工作小組會議議程和相關報告議題，並介紹本次各會員體出席代表以及各專業小組主席，有關開幕大會相關議程主題需關注資訊摘要說明如下。

#### 1. Cross-Fora Collaboration:Auto Dialogue Readout 汽車對話紀要

今年第 39 次汽車對話會議於 5 月 9 至 10 日於祕魯阿雷基帕(Arequipa)舉行，第 40 次汽車對話會議於 8 月 18 至 19 日於祕魯利馬(Lima)舉行，因應淨零碳排及永續發展，為建立 APEC 區域內具韌性電動車供應鏈，應確定互補來源以提高供應鏈和近岸外包的可預測性，並整合 APEC 會員體間供應需求，特別是新興經濟體；藉由研究及創新科技性發展之合作以減少供應鏈差距，及依電動發展趨勢提倡產業專業訓練等策略；在循環經濟及永續性方面，藉由制定車輛領域循環性及永續性標準、提高使用再生能源及改善能源效率及透過對內燃機/電動車輛發展零組件的再

利用回收，並就 APEC 區域內車輛法規調和以減少差距；在基礎建設方面，透過了解使用者特殊需求，特別是偏鄉、殘疾人士及女性來研擬解決方案、吸引對電動車輛及電動運輸基礎建設之投資、促進使用自駕車及電動車輛作為連結性物流之解決方案、發展標準以建立網路安全及資料保護協議及促進同盟朝向智慧城市轉型來達成。

## 2. 韓國舉辦 2025 年 TPTWG 會議進度更新

APEC 經濟領袖會議(AELM)預計於韓國慶洲市舉辦，SOM 資深官員第一、第二及第三次會議預計分別於 2025 年 3 月慶洲市、5 月濟洲市及 8 月仁川舉辦，主題含括連結、創新及繁榮，其中連結將討論強化機構間、人與人之間、傳統與現代、當下與未來世代間之連結等議題，而創新將討論數位化以促進永續及包容性成長、制定數位標準創造包容性之科技生態系統等議題，繁榮方面將討論 APEC 永續包容性成長、能源/氣候/人口下降等議題，其中第三次資深官員會議將聚焦討論智慧移動，包括提高城市交通效率、減少環境衝擊及提高整體安全性等議題。

## 二、第 54 次運輸工作小組之陸運專家小組會議

本次陸運專家(LEG)小組會議由澳洲 Andrew Morgan 先生擔任主席主持，計有澳洲、日本、韓國、紐西蘭、俄羅斯、泰國、秘魯、新加坡及我國等 9 個會員體代表出席會議；另 APEC 秘書處、APEC 政策支援小組(PSU)均出席本會議；有關本次陸運專家小組會議相關會員體之報告議題及內容如下。

### 1. 介紹 APEC 政策支援小組 (An Introduction APEC Policy Support Unit(PSU))

APEC 秘書處政策支援小組 Emmanuel A. San Andres 先生

說明 APEC 秘書處於 1993 年成立，位於新加坡，主要支援 APEC 運作之行政機制，目前由 Rebecca Fatima Sta Maria 博士擔任執行長；APEC 政策支援小組(簡稱 PSU)於 2007 年 9 月由 APEC 部長同意設立，附屬於 APEC 秘書處，為亞太經濟合作的貿易、投資和經濟改革議程及相關的經濟與技術活動提供分析能力、政策支援及協調整合；PSU 作為 APEC 的政策研究和分析機構，旨在為 APEC 資深官員、委員會及論壇提供客觀、高品質研究、分析能力和政策支援能力，PSU 四大策略目標包括提升 APEC 秘書處及 APEC 利害關係人相關單位間之溝通協調、提供實證研究與政策分析建議以促進決策過程、預測並降低運作風險以確保商業連續性及符合目標時程、提升 PSU 作為 APEC 政策分析與研究機構的形象。自 2021 年起，PSU 之工作專案將與 APEC 2040 年太子城願景(Putrajaya Vision 2040)的三個經濟驅動力，包含貿易與投資、創新及數位化、強韌/均衡/安全/永續和包容性成長一致。

## 2. 驅動未來 - 利用區域合作實現包容、永續及有韌性的電動車電池供應鏈 (Driving the Future: Leveraging Regional Cooperation for Inclusive, Sustainable, and Resilient Electric Vehicle Battery Supply Chains)

APEC 秘書處政策支援小組 Glacer Niño A. Vasquez 先生說明氣候變遷造成巨大的人力及經濟成本，預估 2100 年 APEC 將遭遇每年約 35 萬人死亡並承受約 7.3%經濟損失；全球電動車輛銷售於 2010~2023 年間有顯著成長，全球市場並於 2023 年達到 1 千萬輛，2023 年 APEC 經濟體中以中國 57% 銷售量為最多。電動車電池是由石墨/銅/鎳/錳/鋰等關鍵礦物所組成，其電池供應鏈過程包含原料開採、礦物加工、生產

製造、裝車使用到最終電池回收利用，透過電池回收機制可減低對環境之衝擊，預估藉由回收機制於 2035~2050 年期間可減低 28%之礦物需求，未來將會遇到地緣政治與環境風險、高運輸成本、回收量能不足、經濟與科技困難等挑戰，建議 APEC 可共同合作研發、發展循環分散式經濟及制定標準並確保供應鏈可見性。

### 3. 韓國電動車安全政策(EV Safety Policy in Korea)

韓國運輸安全管理局 Nae-young Jung 經理說明因應節能減碳趨勢，電動車於韓國已被視為未來永續發展運輸工具，韓國政府並透過補助及充電基礎設施建立等來提升電動車銷量，經統計至 2024 年 7 月止國內已領牌電動車數量已達 60 萬 6 千餘輛。另說明電動車安全議題部分，針對今年 8 月 1 日於韓國仁川一輛停放在公寓地下停車場之賓士 EQ350 電動車起火引發關注，經統計韓國電動車起火事件因電動車銷量逐年增加而相對增多，2018 年國內電動車領牌數為 55,756 輛，起火事件為 3 件，2023 年領牌數為 543,900 輛而起火事件為 47 件，至 2024 年 7 月領牌數為 606,610 輛，起火事件為 20 件；並以內燃機車輛及電動車於每萬輛之起火事件百分比進行比較，以 2023 年統計資料顯示，每萬輛內燃機車輛發生火災之百分比為 1.45，而每萬輛電動車發生火災之百分比為 1.3，相比較之下其電動車火災事故比率並無較多，另進一步分析，電動車起火情況以行駛中最多，次之為停車，第三為充電狀態時。為確保電動車安全，韓國於 2024 年 9 月 6 日提出五項相關措施，包含自 2025 年 2 月起電動車應使用經政府認證合格電池、要求車廠提供電池供應商及電池相關組成材

料技術資訊、加強電池管理系統、車輛定檢強制診斷電池安全功能、要求地下停車場使用防火材料並持續研發更安全的地下停車場（如消防隔間、管線保溫）等措施。

4. WP.29 針對滯留於車內之兒童之相關作為(WP.29 Activity for Children Left in Vehicles)

韓國運輸安全管理局 Hyounggu Kim 先生說明全球各地區每年皆有兒童滯留於車內因高溫而死亡。目前市面上已有相關偵測或警報系統，例如兒童偵測裝置，當車內兒童按下按鈕或感應器偵測到兒童活動時，喇叭亦會響起並發出警告燈與後座乘員警報系統等，自 2019 年起被動安全工作小組 (GRSP)與 WP.29 持續討論並蒐集澳洲、中國、日本、韓國等相關資訊，澳洲在 2023~2025 年將兒童感測系統納入 ANCAP 測試和評估，中國計劃納入 2024 年 C-NCAP 新車評價規程。日本兒童家庭廳發布預防幼童專用車乘客滯留之安全裝置指南並自 2023 年 4 月起要求幼童專用車應安裝符合相關裝置，韓國修訂 KMOVSS 強制要求兒童檢查裝置。WP.29 被動安全工作小組 (GRSP)預計 2024 年 10 月 15~17 日於澳洲布里斯本舉行實體會議，2024 年 12 月 2~5 日第 76 屆 GRSP 會議將研議車內兒童檢測技術納入聯合國法規或 GTR 法規。

5. 韓國高速公路之電動車充電基礎設施系統(Electric Vehicle Charging Infrastructure Along Korean Expressways)

韓國首爾大學 Chunho YEOM 教授說明 2023 年韓國電動車普及率達 5%，目標為 2030 年達到 30%，並為實現韓國政府 2050 年碳中和目標，提供購買電動車補貼 1,200 萬韓元及充電優惠，其中針對於高速公路長途行駛之電動車而言，充電站數量至關重要；經統計至 2024 年 8 月，韓國高速公路沿

線約有 1,300 個電動車充電站(其中 80%配有快充站)，充電類型多數為 50kW 快速充電器，部分充電站提供 150kW 以上超快速充電器。韓國計畫 2030 年於高速公路沿途達到 2,000 個充電站，以將各充電站間平均距離減少至 50 公里內，本計畫除政府部門外，亦邀 SK, GS Caltex 及 Hyundai 等企業公司共同參與以加速推進，並結合先進充電技術，如新增 350kW 超快速充電站，預計可於 10 至 15 分鐘將電動車輛充電至 80%，並在部分地區推出無線充電技術，以及透過 AI 智慧充電系統使效能達到最佳化。電動車充電站營運係由政府和私人企業採合作方式共同承擔投資和營運責任，未來仍有相關議題面對及挑戰，部分充電站現行因維護不善而導致營運不佳，需提升持續維善來解決問題，另將依使用者體驗進行精進，包含推出可用充電站即時通知資訊及 APP 行動應用程式預訂等服務以減少等待時間。有關擴大高速公路充電基礎設施對於韓國電動車推廣至關重要，未來政府和私營部門間之持續合作以及新技術的整合將是實現電動車目標的關鍵，並借鑒國際經驗將有助韓國開發世界等級的電動車充電網絡。

6. 透過改變 APEC 區域旅運行為推動創新溫室氣體減量政策與措施 (Promoting Innovative Greenhouse Gas Emissions Reduction Policies and Practices in the APEC Region through Traveler Behavioral Change)

美國運輸部 Jason Sydorik 先生說明政府應藉由政策來改變旅運行為，以降低交通運輸中之溫室氣體排放量，研究基於現有政策方案、APEC 經濟體間調查及討論、共同和最佳實踐，蒐集文獻資料調查旅客現有行為，來有效減少溫室氣體排放並制定政策。旅客可選擇行程更改、交通方式改變、共

乘及電氣運輸工具，或減少旅行頻率等方式。經調查係可藉由國家政策並鼓勵交通運輸開發、交通運具轉換銜接、電動車輛及旅遊計畫分配等方式來有效降低溫室氣體之排放。

7. 創新電動巴士解決方案 - 透過自動智慧充電提高效率 (Chinese Taipei innovative E-Bus Solution-Enhanced Efficiency Through Automated Smart Charging)

我國交通部運輸研究所陳翔捷副研究員，亦為複合運輸與智慧型運輸系統專家小組之副主席，說明中華台北於 2022 年 3 月正式公布「2050 淨零排放路徑及策略總說明」並提出 12 項關鍵戰略，其中為達運具電動化政策目標，設定「2030 年市區公車全面電動化」以減少運輸工具碳排放，而伴隨電動公車大規模增加將面臨能源管理、電網供需及充電基礎設施等相關議題，故藉由 AIoT 技術與先進管理系統確保電動巴士高效調度與運行，提升交通系統可靠性與可持續性，並透過智能充電與能源管理系統，為電動巴士車隊量身定制解決方案且可支援不同類型之車輛；並透過 V2G 汽車對電網之技術運用將電動巴士視為移動儲能系統；推動充電介面標準化 (CCS1+N) 以利 E-Bus 應用推廣。智慧交通解決方案利用各系統 AIoT 資訊建立雲端平台，可整合即時 GPS 數據、充電狀態、動態車隊及充電站數據，自動計算最佳充電功率及時間表，對於電費節省、電池壽命延長、二氧化碳排放及 PM 2.5 降低等皆有顯著成效。本計畫於 2024 年第 6 屆 APEC 能源工作小組能源智慧社區倡議 (ESCI) 競賽獲得交通類金牌獎，實為智慧城市發展提供更先進解決方案，加速電動化與淨零碳排之最終目標。

8. 日本國土交通省為實現汽車產業碳中和所做的努力 (MLIT's

## Efforts to Achieve Carbon Neutrality in Automotive Sector)

日本國際政策企畫室 Ryuji TAKASE 說明日本於 2021 年 6 月 18 日公布 2050 碳中和綠色成長戰略目標，設定 2035 年新車銷售將全部為電動車(電動車輛包含純電車、燃料電池車、插電式混合動力及混合動力車)，而 8 噸以上之商用車於 2020 年提前達 5000 輛，並將於 2030 年時設定至 2040 年電動車占比目標；針對 8 噸以下之商用車，設定 2030 年之電動車銷售比占 20~30%，2040 年電動車及脫碳燃料車之銷售為 100%。回顧 2023 年 G7 交通部長宣言，日本將加速採用零排放和低碳排車輛、部署永續替代燃料、確保零排放交通基礎設施及改進交通營運(如多式聯運)，並制定更嚴苛之燃油效率標準及產官學合作推動未來重型車輛電動化，日本將繼續加強合作，制定與調和聯合國 UNECE 法規(WP29)包括電氣化車輛安全及電池耐久性、氫燃料電池車輛安全；而評估整個生命週期評估(LCA)非常重要，建議將 LCA 列為 GRPE/WP.29 優先審議項目，目標 2026 年 3 月於 WP.29 上達成一致，A-LCA 國際工作小組是一開放式的架構，可就相關法規、政策及標準化工作交流資訊與經驗，討論所有類型的道路汽車產品與不同技術的能源途徑，目標是制定一個國際統一的程序。

### 9. 全球商用車零碳排(Global Commercial Vehicle Drive to Zero)

美國 CALSTART Stephanie Kodish 女士說明中型及重型車輛佔全球車輛的 4%，但其道路燃油佔 36%及氮氧化物消耗量 73%以上，若依賴柴油車於未來將有成本更高、失去市場成長及經濟領先地位、空氣污染和影響健康等風險，零排放卡車和巴士將有顯著對於環境及潔淨空氣之效益，而零排放

技術數據瀏覽器以現有資料庫提供全球零排放車輛市場現狀，大多數中型及重型車輛的零排放技術日漸成熟，每次充電後可行駛 200 至 300 公里；零排放車輛前期成本雖高於柴油車，但 2030 年電動及柴油卡車成本將趨近平價；第 26 屆聯合國 COP 氣候變遷大會上，荷蘭政府發起中型及重型車輛行駛零排放之全球合作備忘錄，該備忘錄涉及 38 個國家，主要國家承諾將共同努力，中期目標為到 2030 年實現銷售 30% 零排放汽車，到 2040 年實現銷售 100% 零排放的新卡車和公共汽車，以促進到 2050 年實現淨零碳排。

### 三、第 52 次運輸工作小組會議-閉幕大會

本次 APEC 第 54 次運輸工作小組會議之閉幕大會於 APEC 秘書處舉行，惟其會議室空間有限故限定各會員體僅能 3 員代表出席，我國由本部運輸研究所陳其華主任秘書及邱佩諄副研究員、財團法人台灣經濟研究院劉禹伸副組長代表出席，主辦單位針對各會員體其餘代表則安排於聆聽室採透過視訊觀看閉幕大會主會場；於閉幕大會中陸運專業小組(LEG)會議主席 Andrew Morgan 先生就本次各會員體報告議題及內容進行摘要說明，並說明陸運專業小組明年度政策主題經本次會議討論後議定為「強化亞太經濟合作區域安全、便利、低排放和零排放的交通系統(Enhancing safe, accessible, low and zero emissions transport systems in the APEC region)」，持續為運輸領域淨零排放及更安全便利的交通環境進行提升。

### 伍、綜合結論與建議

我國 2022 年 3 月正式發布 2050 淨零碳排路徑及策略，其中規劃十二項關鍵戰略，期望藉由能源轉型、產業轉型、生活轉型、社會轉

型等四大轉型策略的推動，實現 2050 年淨零排放之永續社會目標；其中針對關鍵戰略「運具電動化及無碳化」相關政策規劃，本部推動道路車輛低碳化或無碳化以作為達到運輸淨零排放，因應全球淨零碳排放趨勢，本次第 54 次運輸工作小組之陸運專家(LEG)小組主要圍繞電動車相關議題，藉由 APEC 相關會員體之電動車發展推動分享，可作為我國政策規劃及研議推動之參考。

一、電動車政策推動方面，日本於 2021 年 6 月 18 日公布 2050 碳中和綠色成長戰略目標，設定 2035 年新車銷售將全部為電動車輛，其所指電動化車輛包含純電車、燃料電池車、插電式混合動力及混合動力車。而 8 噸以上之商用車於 2020 年提前達 5000 輛，並將於 2030 年時設定至 2040 年電動車占比目標；另針對 8 噸以下之商用車，設定 2030 年之電動車銷售比占 20~30%，2040 年電動車及脫碳燃料車之銷售為 100%。日本透過採用零排放和低碳排車輛、部署永續替代燃料、確保零排放交通基礎設施及改進交通營運，並制定更嚴苛之燃油效率標準及產官學合作等措施持續推動。我國亦持續就運具電動化及無碳化進行相關政策推動，本次日本電動車相關策略規劃可供我國作為後續推動參考。

二、電動車安全管理議題方面，韓國今年 8 月 1 日於仁川發生公寓地下停車場之賓士 EQ350 電動車起火案，為確保電動車安全，韓國於 2024 年 9 月 6 日提出五項措施，包含自 2025 年 2 月起電動車應使用認證合格電池、要求車廠提供電池供應商及電池相關組成材料技術資訊、加強電池管理系統、車輛定檢強制診斷電池安全功能、要求地下停車場使用防火材料並持續研發更安全的地下停車場等措施。我國現行針對新出廠電動車輛要求符合電動汽車之電氣安全以確保整車及電池安全，並於新登檢領照及定期檢驗

規劃納入電動車電池安全檢查表；因應消防救災部分，要求電動車輛業者提供消防署救災需求資訊之緊急救援手冊，俾利消防救災安全與效率提升，另消防機關建立電動車輛火災事故資訊共享機制，並持續完備電動車消防設施、搶救程序及人員訓練，納入救災安全手冊，提供消防人員注意救災安全之用；本次就韓國所提相關措施如認證合格電池資訊及地下停車場安全管理等措施部分，可供我國作為後續研議規劃之參考。

三、電動車發展推動策略方面，韓國分享高速公路廣設電動車充電站，充電基礎設施對於電動車輛長途出行至關重要，截至 2024 年 8 月，韓國高速公路沿線約有 1,300 個電動車充電站，其中 80% 為快速充電站，韓國政府計畫於 2030 年將高速公路充電站數量達到 2,000 多個充電站，政府單位透過與企業公司進行合作擴建，並因應科技發展將亦將建立 350kW 超快速充電站、無線充電及智慧充電系統等新興技術應用於電動車充電站。我國因應電動車發展刻正研議規劃充電基礎設施建立，針對韓國就高速公路增設充電站之相關資訊亦可提供我方參考。

四、針對幼童安全議題方面，我國刻正就幼童專用車安全推動研議規劃，本次韓國分享全球各地區每年皆有兒童滯留於車內因高溫而死亡，目前市面上已有相關偵測或警報系統，並分享國際相關國家相關政策規範，可供我國後續推動之相關研議參考。

## 陸、檢附相關資料

我方運輸研究所陳翔捷副研究員於陸運專家小組會議報告「創新電動巴士解決方案 - 透過自動智慧充電提高效率」(如下)，分享新興 AIoT 技術與智慧交通系統結合來應對車輛電氣化及能源管理之經驗，提供各經濟體作為電動車發展之參考。

# Chinese Taipei's innovative E-Bus Solution: Enhancing Efficiency Through Automated Smart Charging

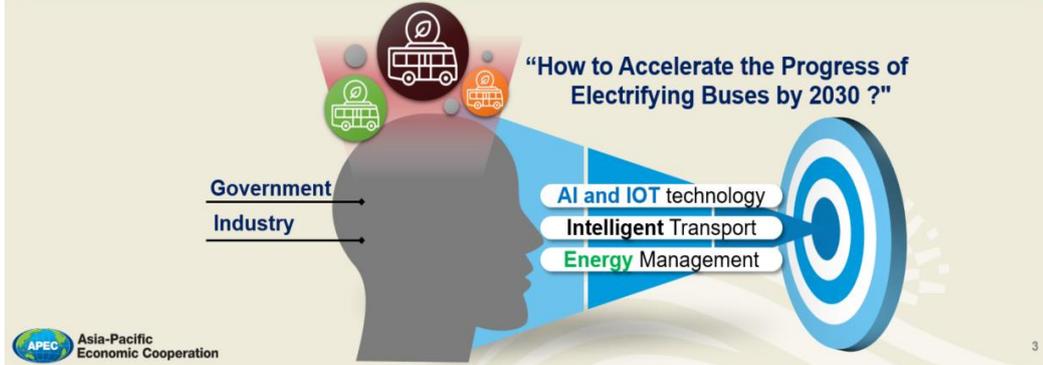
Jason Chen  
Deputy Chair, APEC TPTWG-IIEG  
Agenda 2.11, TPTWG54 LEG Meeting  
October 1, 2024

## CONTENTS

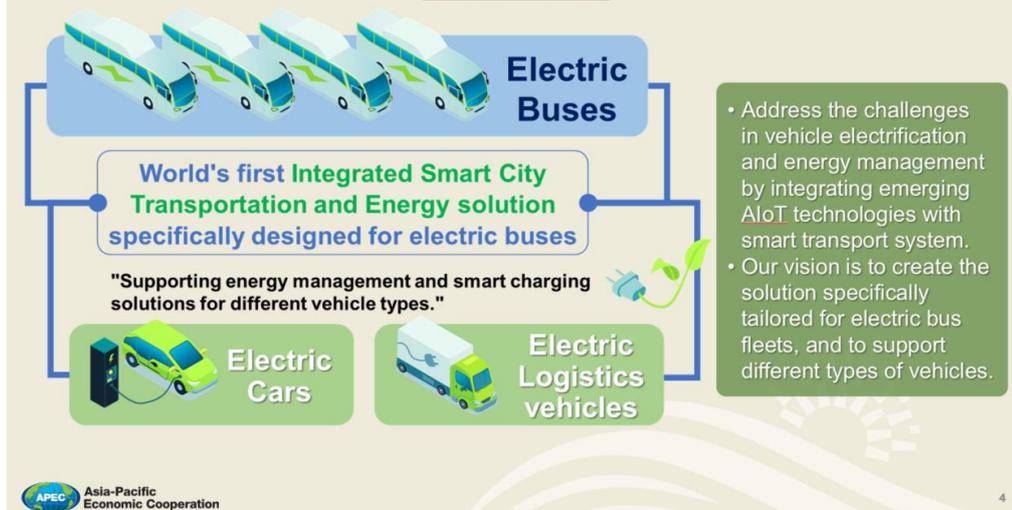
- 01 Vision
- 02 Strategy and Measure
- 03 Performance
- 04 Conclusion

## Vision (1/3)

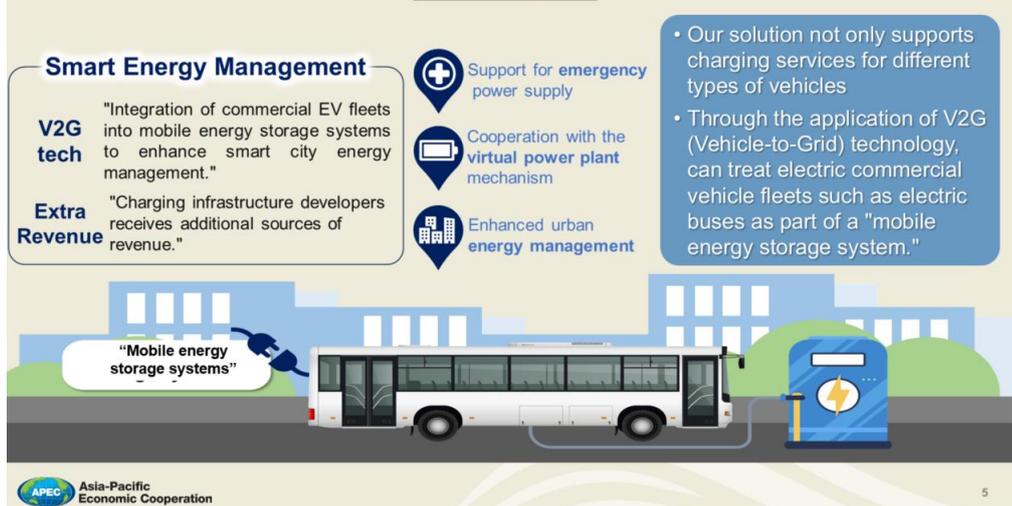
- In March 2022, Chinese Taipei announced "2050 Net Zero Emissions Pathway and Strategy", presenting 12 key strategies. Among them, "Full Electrification of Buses by 2030" stands out as a crucial policy.
- With the large-scale increase in the number of electric buses and the simultaneous rapid charging, we face daunting issues in energy management, complex electricity grid supply and demand scheduling, and limited space for charging infrastructure.



## Vision (2/3)

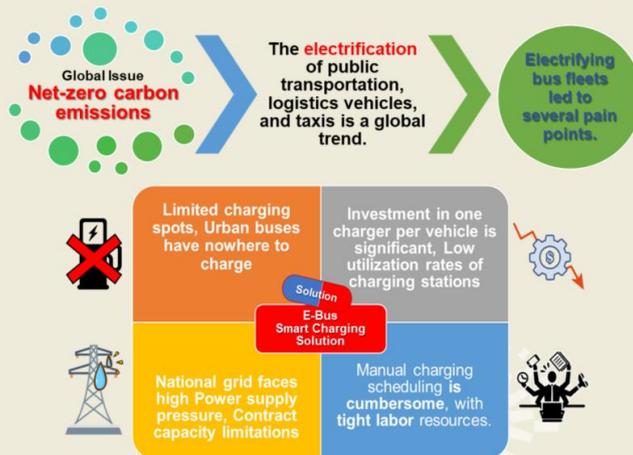


## Vision (3/3)



## Strategy and Measure(1/5)

- Chinese Taipei is actively promoting the Electrification Plan for Buses by 2030.
- During this process, we have identified various challenges faced by local governments and bus operators, such as land acquisition for parking, installation of charging stations, high-power electricity application, and battery efficiency issues.



## Strategy and Measure(2/5)



## Strategy and Measure(3/5)

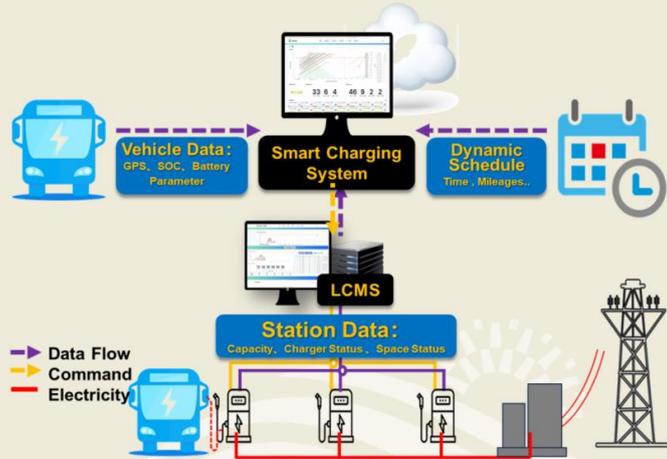
- We established a cross-departmental coordination mechanism and collaborated with charging industry alliance , to promote the standardization of charging interfaces (CCS1+N).
- This facilitates the application and promotion of E-Bus in Chinese Taipei.



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Interagency Coordination</b>    | This project assists in collaboration between agencies to promote the development of smart charging industry.                          |
| <b>Industry Alliance Consensus</b> | The industry technology promotion alliance jointly discuss the charging interface for electric buses and establish industry consensus. |
| <b>Standardized Interface</b>      | "CCS1+N" are selected as the standard charging interface for electric buses.   |
| <b>Subsidy Policies</b>            | Combining subsidy mechanisms, the requirement for newly purchased electric buses is to use the CCS1+N interface.                       |

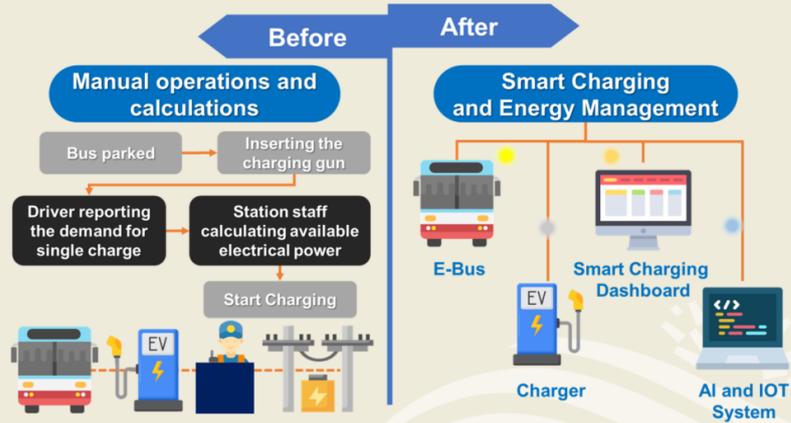
## Strategy and Measure(4/5)

- This smart transport solution utilizes AIoT information from various systems and constructs a cloud-based platform.
- It integrates real-time GPS data, state of charge (SOC), dynamic fleet, and charging station data and taking into account various constraints and then automatically calculates the optimal charging power and schedules.



## Strategy and Measure(5/5)

- Transformation: From Manual Operations and Calculations to Smart Charging and Energy Management



## Performance

### Operation and Manpower Cost Savings

- Contract capacity reduced by 50%
- Monthly savings of 3 to 5 billion in electricity costs
- Extend vehicle battery life by approximately 20%
- Annual reduction of battery usage by \$1 million
- Daily manual operations decreases to 5%
- Human resource savings of \$3 million

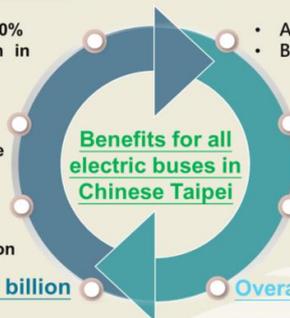
Overall savings of US \$ 3 to 5 billion

### Energy-saving and Carbon Reduction benefits

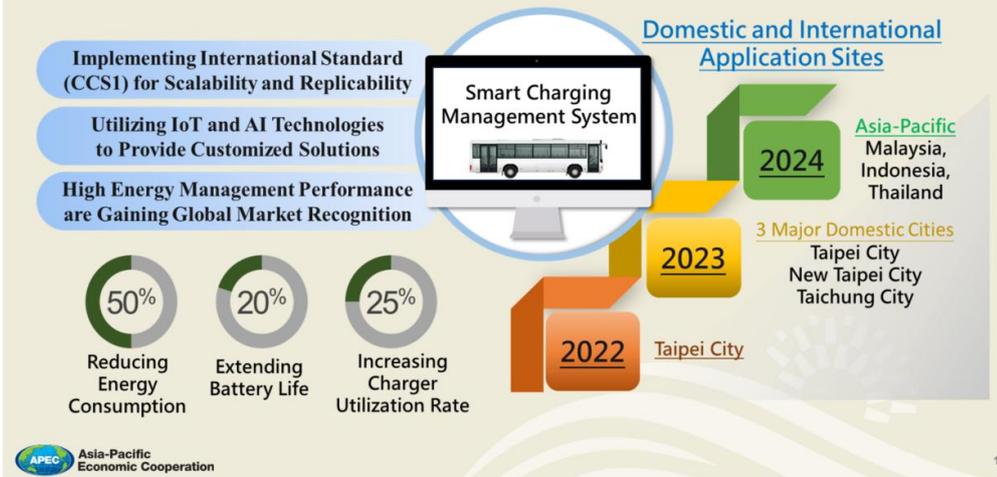
- Annual reduction of 548,000 tons of CO2
- Benefits amount to \$2 billion
- Annual reduction of 78 tons of PM2.5
- Benefits amount to \$5 billion

Fuel cost savings reaches \$4 billion

Overall savings of US \$ 10 to 11 billion



## Conclusion(1/2)



12

## Recent Awards and Global Recognitions



13

## Conclusion(2/2)



14