

本報告僅供委員參考

交通行動服務（MaaS）應用發展
之相關法制問題研析

法制局 陳淑敏 撰

中華民國 113 年 10 月

交通行動服務（MaaS）應用發展 之相關法制問題研析

目 次

摘 要

壹、前言	1
貳、各國實施 MaaS 之概述	2
參、問題研析與建議	6
一、因應 MaaS 發展之法規調適	6
二、提升 MaaS 利害關係人間之整合意願及弭平數位落差	8
三、研議有效解決 MaaS 資料共享與開放之爭議	10
四、個人資料隱私保護應參酌國際標準及發展趨勢	12
五、研議由中央統籌共享運具管理機制之可行性	15
六、應特別注重資通安全防護以保 MaaS 系統正常運作	16
七、提升公共運輸使用率俾以 MaaS 永續發展	17
肆、結論	18
參考文獻	19
附錄：「交通行動服務（MaaS）應用發展之相關法制問題研析」專題 研究報告（初稿）座談會紀錄及參採情形	25

摘 要

近年來整合各種公共運具與共享運具，結合資通訊技術、智慧型運輸系統服務以及個人化行動服務APP設計，透過平臺整併公共運輸、計程車及汽機車租賃等交通服務，獲取即時互動資訊、行程規劃、資源整合及電子付費等功能，推動城市的交通行動服務（Mobility as a Service, MaaS）已然成為各國在用路人交通運輸服務上重要的推動方向。經本報告研析各國實施MaaS情形及專家學者看法，提出相關建議，俾供本院委員問政參考。

交通行動服務（MaaS）應用發展

之相關法制問題研析

壹、前言

隨著資通訊技術快速發展，智慧型行動裝置普及、雲端技術、巨量資料及物聯網等科技發展趨勢，且為能循序擴展國內交通行動服務（Mobility as a Service, MaaS）（以下簡稱 MaaS），使國內各地區民眾均能享受 MaaS 的便捷與永續，故行政院指示交通部於民國¹（下同）106 年啟動「智慧運輸系統發展建設計畫」中亦包含推動 MaaS 相關工作，並接受地方政府針對交通行動服務建設計畫進行補助計畫之申請，期加速我國 MaaS 整體發展。「智慧運輸系統發展建設計畫」，第 1 期計畫期程 106 至 109 年，執行成果包含：MaaS、機車車聯網、智慧廊道、自駕車車聯網、統合式智慧交通管理及偏鄉公共運輸平臺等。第 2 期計畫期程 110 至 113 年，第 3 期計畫 114 至 117 年，強化我國智慧運輸系統發展，期以科技創新手段改善各類因地制宜之交通問題²。過往各類運輸載具基本上為各自獨立系統，相互之間缺乏整合，並未形成良好的運輸服務鏈，進而導致管理端與使用端的困擾。MaaS 模式期望可整合各類運輸載具至同一平臺，不僅改變整個運輸系統之串連運行環境，並嘗試重新定義不同營運商整合後的商業模式，促使公共運輸系統的串連與服務更具效益³。

我國交通部自 106 年開始在北北宜以及高雄兩地區同時啟動

¹ 本報告有關年分之使用，原則以民國紀年表述，惟涉及外國法制或立法例部分，改採西元紀年表述。

² 交通部，智慧運輸系統發展建設計畫（114-117 年）（核定本），113 年 3 月，頁 1。

³ 黃佳寧，〈歐洲推行 MaaS 經驗對我國發展智慧交通的啟示〉，《經濟前瞻》，第 186 期，108 年 11 月，頁 87。

MaaS計畫，107年9月28日正式推出全臺首創的「高雄MeN Go交通行動服務」，成為亞洲第一個推動MaaS都市，對我國推動公共運輸系統整合以及整體運輸服務品質提升有指標性意義。我國在建置整合性MaaS部分，交通部已補助地方政府發展當地交通運輸整合服務，如高雄市、臺中市、花蓮縣、臺東縣及澎湖縣等依據地方特色及需求擬訂MaaS推動方向、策略規劃及服務擴充規劃等⁴。另如，臺北市與新北市107年4月聯合推出的新臺幣1,280元定期票及112年7月啟用的北北基桃新臺幣1,200元定期票⁵可說是MaaS概念的體現，不僅提升公共運輸使用率，減少民眾交通費用，累積大量珍貴的數據資料。經本報告研析各國實施MaaS情形及專家學者看法，提出相關建議，俾供本院委員問政參考。

貳、各國實施 MaaS 之概述

為降低民眾對私人運具的依賴，MaaS近年來在世界各地逐漸被推廣，MaaS系統除需要資通訊技術配合之外，亦需與多方業者及政府單位溝通協調，才可創建一定規模的運輸服務。歐洲從1996年最早從芬蘭赫爾辛基所推出的Whim，嘗試整合旅行當中的所有移動過程並提出解決方案，到2013年-2014年瑞典亦展開測試，而後該議題先進國芬蘭又提出名為Mobbileo的商旅移動整合平臺，並引入英國。從2015年開始MaaS就逐漸成為一門顯學，從歐洲，美洲甚至蔓延到亞洲，隨著MaaS在英國發布運用，讓英國許多城市逐漸轉變為所謂「智能城市」，而歐洲鄰近多處國家，如北歐的芬蘭、瑞典，中南歐的瑞

⁴ 推動交通行動服務（MaaS），交通部運輸研究所，112年8月15日，網址：
https://www.iot.gov.tw/zh_tw/research/implement/i1/?wiki=17714567，最後瀏覽日期：113年9月25日。

⁵ 目前所稱的「1200元月票」的定期票，主要是由臺北市、新北市、基隆市、桃園市這4個城市根據生活圈、合力推出的「1200元月票」，購買的民眾可享「30天內無限次搭乘生活圈內的公車、客運、捷運、臺鐵及公共自行車YouBike」等交通運具。

士、英國、西班牙、德國、法國、義大利、奧地利、盧森堡等國也紛紛大舉進行推動；而亞洲部分，則為日本、臺灣、新加坡及中國上海⁶。以下僅舉芬蘭、瑞典及英國實施MaaS情形概述如下：

一、芬蘭：MaaS Global公司於1996年在赫爾辛基推出Whim，為世界第一間公開營運之MaaS系統，分享旗下服務的發展應用，其手機App「Whim」整合了當地公車、火車、單車、計程車或Uber、共乘、租車、訂票、無現金支付服務，用戶輸入起訖點之後，就能瞭解最佳（省錢與快速）搭乘方案與所需金額，並得知搭乘各類運輸工具的旅行時間。「Whim」用戶依據服務等級，每月支付一定金額，較高等級的用戶可藉由月付金額，享受公車、捷運、電車、渡輪及火車等運輸工具「搭到飽」的服務⁷。

二、瑞典：UbiGo是一個由瑞典政府出資的短期計畫，與研究單位、當地政府、交通服務物業者和科技業者等產官學合作，於2013年11月至2014年5月期間，在瑞典第二大城哥特堡（Gothenburg）提供MaaS服務，測試其商業概念，並觀察是否能讓民眾減少使用甚至捨棄私家車。UbiGo涵蓋的交通服務包括大眾運輸、共享汽車、共享腳踏車、租車和計程車。提供每個家庭一個共用帳戶，以每月預付儲值之方式使用上述交通工具，儲值的點數可以累積或隨時加值；並提供App讓顧客能線上規劃行程、查看帳戶、使用電子

⁶ 林承毅，由 MaaS 領導的未來交通（上）：除了大眾運具和小黃，「回家的最後一哩路」有哪些新可能？THE NEWS LENS 關鍵評論，111 年 4 月 30 日，網址：<https://www.thenewslens.com/article/166044>，為後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。

⁷ 蔡姵嫣，《北歐永續能源論壇》芬蘭革命性「公共運輸行動服務」，能讓私家車時代終結？新新聞，110 年 12 月 1 日，網址：<https://www.storm.mg/article/4075587>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。

票證，並連結智慧卡租借腳踏車、啟動租借的汽車，或是使用大眾運輸⁸。

三、英國：2015年6月1日，倫敦大學學院能源研究所發布了倫敦交通作為服務概念的可行性研究，這項為英國交通部（Department for Transportation, DfT）準備的研究探討可提供無縫移動的新移動解決方案之可行性，即「交通行動服務」（MaaS）。MaaS.London的推出將有利於供應方和需求方，運輸業者將透過綜合平臺創造更大的市場而受益；由於旅行費用和時間的減少以及更好的服務體驗，旅行者也會歡迎這個概念，為倫敦2020願景做出貢獻⁹。交通部復於2023年8月30日提出「交通行動服務（MaaS）實務準則（Mobility as a Service: code of practice）」，內容針對MaaS之提供商，提出產品及服務建議。MaaS實務準則涵蓋包含5個面向，以提供MaaS廠商具體明確的產品設計及營運建議：（一）交通包容性與近用性；（二）低碳運輸之推廣，如納入更多步行、單車等環保交通選項；（三）友善之多元支付方式，如現金、數位支付、定期套票，並整合火車、地鐵、客運、公車之支付系統；（四）資料分享與資料安全並重，保障使用者隱私，如採用公認之資料安全標準以及與同業簽訂資料共享契約；（五）重視消費者權益保障，鼓

⁸ 古國廷，【交通創新救地球】打破民眾交通慣性 MaaS 是拯救環境英雄？臺灣大學風險社會與政策研究中心，108 年 3 月 15 日，網址：
<https://ddpp.ntu.edu.tw/in-depth-coverage/597-project-1080315-2.html>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。

⁹ 倫敦移動出行作為服務概念的可行性研究，倫敦大學學院能源研究所，網址：
<https://www.ucl.ac.uk/bartlett/energy/case-studies/2015/jun/feasibility-study-mobility-service-concept-london>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 8 日。

勵平臺間之公平競爭¹⁰。

四、日本：

(一) 2019年4月國土交通省與「智慧移動挑戰」合作，實施「新移動服務」實施推進項目(2019年度新項目)，支持MaaS等新型旅遊服務在全國進行示範試驗，建立解決當地交通服務問題的模式¹¹。2019年6月國土交通省經過專家委員會審議，選定了51個支持推廣MaaS等新型出行服務的「新出行服務推進項目」公開徵集項目，其中19個項目被選定；在此次申請的組織中，願意透過公私合作推動活動以實現日本版MaaS的組織將被指定為「合作夥伴」¹²。

(二) 日本在智慧城市建設中採取公開募資和合資公司的模式，有效整合多方企業的專業知識與資源，透過此種模式，政府在初期引入一家主要企業推動計畫，隨後再協調其他企業參與，從而補充不同技術和服務的需求，最終實現智慧城市的全面運作。在MaaS服務方面，日本的鐵路公司JR東日本積極探索商業合作，開發出多模式交通服務App「Ringo Pass」，不僅整合鐵路、巴士、共享單車和計程車等多種交通工具，還提供即時的交通資訊，並提升乘客的出行便利性。透過感測器技術，JR東日本

¹⁰ 楊至善，英國交通部推出 MaaS 實務準則，達成兼顧永續與包容的次世代 MaaS 服務，科技法律研究所，112 年 11 月，網址：<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=16&tp=1&d=9088>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。

¹¹ 我們正在發起“智慧移動挑戰”，以鼓勵當地社區和企業之間的合作，以社會方式實施利用物聯網和人工智慧的新行動服務，日本國土交通省，2019 年 4 月 8 日，網址：https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo12_hh_000141.html，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 22 日。

¹² 推進日本版 MaaS 部署區域模型建置！MaaS 元年！19 家領軍示範企業入選，日本國土交通省，2019 年 6 月 18 日，網址：https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo12_hh_000150.html，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 22 日。

還能監控車站的人潮和環境狀況，進一步優化乘客的舒適度¹³。

參、問題研析與建議

一、因應 MaaS 發展之法規調適

氣候變遷與全球暖化所生之環境問題，是未來智慧交通移動欲回應的一項挑戰。為呼應於智慧交通、未來移動與智慧移動的發展，專家觀察出我國有 4 項發展趨勢-自動化、聯網、電動化（EV）與共享，與 1 項整合性問題，作為環境變遷的回應。整合上述 4 項發展趨勢的方法，則是 MaaS 概念；此概念架構下，會談到如何透過聯網串接。同時，運具的電動化與共享化，以及整合多元運具的應用，應能協助達成 2050 年淨零碳排的目標¹⁴。

專家指出，MaaS 於其生態圈中有諸多業者，存在不同服務商與使用者，面臨整合不同價值主張時，將會非常困難。目前 MaaS 是發展中的商業模式，若要推動主要有 4 個策略：其一使用者需求必須兼顧，MaaS 的核心理念之一是以人為本，需關懷各流程銜接，減少使用者等候與不便；其二是商業模式設計，可以呼應使用者需求面向，推出包裹式服務的商品內容；其三是技術平臺建置，若要滿足前開 2 項策略，不同營運商須有統一的溝通管道，但不同營運商之間將有手續費、系統嫁接、API 介面設計，甚至牽涉市場劃分問題。因此，現行案例多是靠政府補助，填補不同營運商之間差異；其四是政策法規

¹³ 賴育琳，日本積極發展 MaaS 服務 開創新型態交通運輸模式，財團法人資訊工業策進會，111 年 5 月 13 日，網址：
<https://www.find.org.tw/index/wind/browse/978b97c08a103180051417f289589ca3/>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 22 日。

¹⁴ 劉建邦，公共性與 AI 論壇（十一）智慧交通移動發展趨勢與法規調和，臺灣人工智慧行動網，111 年 1 月 20 日，網址：<https://ai.iiias.sinica.edu.tw/smart-traffic-trend-and-regulation-minutes/>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 27 日。

的修正，現行法律難以處理包裹式服務所生之風險¹⁵。建議需整合各價值主張、分析風險分攤分式，據以進行政策之研擬（例如補貼政策），如此才能順利推動符合（妥協的）各方價值及公平（風險分攤）的交通行動服務¹⁶。

MaaS 的發展是需要有營運商，但毋庸為政府，也可以是民間。此外，還需要運輸業者、資料提供者、資料使用者……等等；同時，也可能需要支付業者建立電子支付系統。此種整合的問題其實相當困難，各廠商間須有強烈信任基礎。目前推動 MaaS 法規的作法與挑戰，首先是整合不同運輸主管機關，這可呼應前述臺鐵與高鐵案例；再來是從生態系中找出眾人共贏模式；其次，便能建立資料共享規範，讓彼此共享這些資料，不會牴觸資料保護規範；後續，亦可嘗試建構 MaaS 的一些示範，以作為推廣之用¹⁷。

另有學者認為，推動 MaaS 運輸整合服務可能面臨的法制可行性及法規修訂的問題，包括分析標竿案例的法規配套措施，並針對國內相關法規與 MaaS 所面臨的課題進行分析評估，提出法規面調修建議¹⁸。就長遠發展來看，MaaS 仍面臨一些挑戰：（一）需要有效的串接科技研發與服務需求；（二）需要完善的法規來因應新興科技的應用與管制；（三）大數據分析與應用背後所涉及的隱私保護也需要注意¹⁹。MaaS 雖可提高安全性、實現交通平權、增加運具效率、促進效能等，

¹⁵ 同前註。

¹⁶ 蕭傑諭，立法院法制局舉辦「交通行動服務（MaaS）應用發展之相關法制問題研析（初稿）座談會」意見，113 年 10 月 18 日。

¹⁷ 楊至善，同註 10。

¹⁸ 陳敦基等，〈交通行動服務（MaaS）之發展理念及營運構想〉，《土木水利》，第 45 卷第 2 期，107 年 4 月，頁 62。

¹⁹ 交通行動服務（MaaS）對我國的啟示與借鏡，科技政策研究與資訊中心科技產業資訊室，111 年 7 月 14 日，網址：<https://reurl.cc/nvxeO8>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 24 日。

但同時大眾也擔心會侵害隱私或工作被科技取代，而專家認為這樣的擔憂其實廣泛地伴隨著科技的發展，有些必須依賴法律規範，例如以個人資料保護法（以下簡稱個資法）來保障隱私權²⁰。

二、提升 MaaS 利害關係人間之整合意願及弭平數位落差

MaaS 以運具整合為出發點，透過單一平臺整合多元運輸服務，以提高交通便利性；數位化基礎下，MaaS 推動已是全球共識²¹。有研究統計指出，2023 年 MaaS 市場規模為 2,398 億美元，預計到 2036 年底將達到 2.53 兆美元，在預測期內（即 2024-2036 年）複合年增長率約為 19.9%。而全球 MaaS 之成長動力有：（一）隨著 5G 與物聯網的激增連網車輛數量激增；（二）共享單車系統的採用率不斷上升；（三）交通行動服務的採用率不斷提高；（四）自動駕駛汽車數量不斷增加；（五）汽車污染加劇。在挑戰方面則有：（一）無線連接的缺陷：行動服務需要透過無線網路連接到車輛，並透過智慧型手機的高速寬頻連接 5G 和 4G LTE；若缺乏連接則會導致行動連接問題，從而造成市場成長放緩。（二）對各國政府及其政策的依賴；（三）對資料隱私的擔憂²²。

經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD）（簡稱經合組織）報告指出，新技術如 MaaS 的導入，將造成交通運輸市場新一波的競爭。MaaS 的推動涉及了多方

²⁰ 交通部，臺灣交通 現正智慧中，天下雜誌，111 年 4 月 22 日，網址：<https://www.cw.com.tw/article/5120833>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 25 日。

²¹ 沈怡如，需求反應式運輸系統發展趨勢與應用，經濟部產業技術司，112 年 9 月 27 日，網址：https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=500，最後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。

²² Abhishek Verma，行動即服務（MaaS）市場規模與份額 2036 年成長預測，Research Nester，報告編號：3412，112 年 2 月 8 日，網址：<https://www.researchnester.com/tw/reports/mobility-as-a-service-market/3412>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。

面的利害關係人，包括：（一）公共機構：負責公共交通以及公共空間的監管使用，可能提供Maas平臺。（二）交通服務提供者：包括了公共交通的營運商和私人服務的提供者，如移動服務供應商。（三）數位整合平臺：由上述利害關係人提供，或獨立提供²³，未來在推動MaaS產業發展時，不可遺漏上述重要利害關係人之參與。

實務上，推動 MaaS 衍生許多值得進一步探討及擴充應用之議題，如我國遇到推動 MaaS 的挑戰—包括 MaaS 多元利害關係人間之獲利模式、清分機制、業者間的互信與整合意願等跨領域商業模式的建立，將會是臺灣推動 MaaS 時的主要挑戰。其次，運輸業者的系統數位化程度不一、使用者個資共享與資訊安全疑慮、業者票務與支付管道整合、私人運具使用文化……這些阻礙也不容忽視。尤以 3 大問題需要優先解決，即突破運輸業者間的數位落差、建立 MaaS 商業模式、業者間的整合意願。因為，運輸業者的營運數位化，包含電子票務、電子支付與營運管理數位化等，是 MaaS 的發展基礎；可以互蒙其利的商業模式，則有助於降低業者間的較勁心態，促成生態圈奠基互信合作關係，提升最終的整合意願²⁴，此已成為公共運輸健全發展之必然趨勢。惟儘管共享及電動交通工具與複合運輸用戶的數量正在迅速增長，但迄今世界各國 MaaS 提供商的數量並未明顯增加，主要的問題可能是因為缺乏一個通用的架構來促進 MaaS 產業生態系中所有參與者之間的整合，以及在推動 MaaS 的過程中面臨商業模式的挑戰²⁵，此現象值得深思並應儘速予以解決，致力於提高利害關係人之數位化

²³ 交通運輸市場新競爭模式：交通行動服務（MaaS）整合平臺，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心科技產業資訊室，111 年 6 月 23 日，網址：

<https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=19297>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。

²⁴ 王穆衡，MaaS 是什麼？解析臺灣交通行動服務的挑戰與機會，未來城市，110 年 12 月 1 日，網址：<https://futurecity.cw.com.tw/article/2317>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 10 日。

²⁵ 徐幸瑜、陳彥豪，〈建構臺灣交通行動服務產業生態系與商業模式之初探〉，《台灣經濟研究月刊》，第 45 卷第 2 期，111 年 2 月，頁 64。

程度及整合意願，方能收事半功倍之效。

主管機關應明確訂定與推動 MaaS 相關之措施與數位化規範，有助於弭平數位落差，如交通部表示，針對運輸業之數位化補助係透過「公路公共運輸永續及交通平權計畫（114 年至 117 年）」，加速智慧公共運輸與數位管理發展，建置 MaaS 平臺以及更新新一代驗票機等。透過「運輸資料流通服務平臺」(Transport Data eXchange ,TDX)，就公共運輸資料訂頒 9 項資料標準，做為統一規格進行各類動靜態資料之收納流通，範圍涵蓋海、陸、空各運輸服務資訊。由政府主動建構可靠、一致性、標準化之資料流通平臺……等，可加速提升運輸業者之數位程度。

三、研議有效解決 MaaS 資料共享與開放之爭議

開放及共享客戶和營運數據對於實現 MaaS 至關重要，然為進行 MaaS 使用者數據資料應用面向試作，經交通部運輸研究所研究發現有資料取得的三大議題：（一）法規面議題：根據電子支付機構管理條例第 31 條規定：「專營電子支付機構對於使用者與特約機構之往來交易資料及其他相關資料，應保守秘密。但其他法律或主管機關另有規定者，不在此限。」以及「電子支付機構提供使用者與特約機構往來交易資料及其他相關資料要點」，非司法、軍法、稅務、監察、審計之需，無法直接向電子支付機構取得票證資料。（二）硬體面議題：經與驗票機廠商洽談，索取電子票證紀錄檔案需要相當費用，倘若以資料串接方式提供，更需修改既有硬體設備，大幅提升取得時間及金錢成本。（三）業者端議題：與各運輸業者洽談後，發現票證資料皆係以驗票機廠商所提供資料為主，並定期拋送至權管單位，因此

實際上業者並非實際資料擁有者²⁶。綜上所述，應儘速研議因應之道及相關配套措施，以有效解決問題所在，且顧及 MaaS 之發展應用為嗣後之政策重點，為有效並澈底解決問題所在，或可研議於法規適度加以配合修正會更有效益。

隨著聯網裝置的使用不斷增加，可用資料量激增，歐洲聯盟 (European Union, EU) 於 2022 年 5 月 16 日正式通過資料治理法 (Data Governance Act, 簡稱 DGA)，於 2023 年 8 月正式生效。歐盟希望透過 DGA 建立一套能提升資料可利用性和促進公私部門間資料共享的機制，以創造歐盟數位經濟的更高價值。復於 2023 年對資料法 (Data Act) 草案達成協議，將於 2025 年開始生效。旨在強化企業間的資料分享，以促進企業的競爭與創新²⁷，將讓用戶能更容易取得他們的資料，並對於公司如何使用這些數位資料有更大的控制權。上述歐盟之作法雖可酌參，惟須特別注意運輸業與一般產業不同之特性，運輸業通常為受管制的基礎設施產業，所以資料之取得與公開更具正當性。

數據聯動之重要性，如果不連結每個業務業者持有的數據，就無法實現 MaaS。私人公司提供運輸服務，每個公司在自己的內部系統中管理數據，沒有與其他公司共享數據的機制，這些數據必須開放和連結。如日本國土交通省在城鄉新旅遊服務委員會曾宣布一項加快營運商之間資料傳輸的舉措：(一) 關聯資料的範圍和關聯規則的製定；(二) 資料格式標準化；(三) 需要標準化和製定 API 規範；(四) 數據平臺的實現；(五) 為了公共利益使用數據，例如在發生災難時提

²⁶ 林良泰等，交通行動服務 (MaaS) 跨域合作與應用優化之研究 (1/2) — 應用探討與推動規劃，交通部運輸研究所，113 年 7 月，頁 118-119。

²⁷ 何明諠，〈讓資料共享成為責任 簡介國際近期的科研資料開放政策〉，《科學月刊》，第 499 期，112 年 7 月 19 日，網址：<https://www.scimonth.com.tw/archives/6512>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 25 日。

供信息²⁸，可供我國參酌。

四、個人資料隱私保護應參酌國際標準及發展趨勢

交通領域的數位化與資通訊技術的躍進，此意謂著未來將有更多交通行駛資訊必須彼此交換及傳輸，而隨著行動裝置的普及化與智慧化，雲端技術和網路的發展，民眾對於交通即時資訊及整合性應用服務之需求也日益增加。MaaS即須利用先進的電子、資通訊、感測、控制和管理……等技術整合用路人、交通工具等資訊，進行分析管理²⁹。且須蒐集大量資料，相對提升使用者個人資料遭濫用及隱私洩漏之風險，如我國共享運具之共享租車平臺曾於112年2月發生 iRent 使用者個資外洩事件，因iRent 外洩用戶個人資料高達40萬筆，經查係資料庫發生防護性缺口。民眾認為目前詐騙集團猖獗，個人資料外洩對民眾來說影響甚鉅，對無法確保用戶個資安全的業者應重罰³⁰。

對於個資保護的重視，促成國內外相繼公告或實施各個重要的資安與個資法規，如我國的個資法、資通安全管理法、歐盟的一般個人資料保護規則（General Data Protection Regulation, GDPR，2016 年 4 月 27 日頒布，2018 年 5 月 25 日生效）等。107 年 11 月 21 日依據資通安全管理法第 7 條第 1 項規定發布之資通安全責任等級分級辦法，其第 3 條³¹規定及附表一資通安全責任等級 A 級之公務機關應辦

²⁸ 什麼是 MaaS？簡單易懂地解釋下一代行動服務的優勢，Macnica，2023 年 7 月 26 日，網址：<https://www.macnica.co.jp/en/business/maas/columns/143926/>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 18 日。

²⁹ 潘俊良，〈歐盟和德國對於自動駕駛及智慧交通系統之個人資料保護發展〉，《科技法律透析》，第 29 卷第 9 期，106 年 9 月，頁 53。

³⁰ 和雲 iRent 使用者個資外洩，雙北各裁罰 9 萬並限期改善，INSIDE by 聯合新聞網，112 年 2 月 10 日，網址：<https://www.inside.com.tw/article/30689-iRent-information-fine> 最後瀏覽日期：113 年 9 月 18 日。

³¹ 資通安全責任等級分級辦法第 3 條規定：「主管機關應每二年核定自身資通安全責任等級（第 1 項）。行政院直屬機關應每二年提交自身、所屬或監督之公務機關及所管之特定非公務機關之資通安全責任等級，報主管機關核定（第 2 項）。直轄市、縣（市）政府應每二年提交自身、

事項規定：初次受核定或等級變更後之 2 年內，全部核心資通系統導入 CNS 27001 或 ISO 27001 等資訊安全管理系統標準、其他具有同等或以上效果之系統或標準，或其他公務機關自行發展並經主管機關認可之標準，於 3 年內完成公正第三方驗證，並持續維持其驗證有效性。

惟 2019 年 8 月已正式公布之 ISO 27701 是利用資安管理既有基礎，延伸至隱私保護的個資管理國際標準，對於掌握大量個人可識別資訊（PII）且高度資訊自動化處理之企業，獲此 ISO 國際標準之認證，是近年最熱門的隱私管理標準。不但藉此增加對個資隱私之保護，更能彰顯企業對個資保護之公信力、展現善盡管理之責任³²。依上，我國應持續關注國際標準之修正，法規應與時俱進適時修正以因應國際發展趨勢，亦應密切觀察 GDPR 施行情形，如 GDPR 除加強現有權利還提供新權利，並賦予個人對其個人資料的更多控制權，包括更輕鬆地存取個人自己的資料、資料可攜性的新權利、更明確的刪除權（被遺忘權）、有權知道自己的個人資料何時被洩露等³³，GDPR 法制之實踐經驗可為我國個資法之因應借鑑。

隨著資通訊科技的進步，資料的數量及複雜度迅速增長，政府公部門或民間企業在兼顧隱私保護及資料合理利用之前提下，不可避免

所屬或監督之公務機關，與所轄鄉（鎮、市）、直轄市山地原住民區公所及其所屬或監督之公務機關之資通安全責任等級，報主管機關核定（第 3 項）。直轄市及縣（市）議會、鄉（鎮、市）民代表會及直轄市山地原住民區民代表會應每二年提交自身資通安全責任等級，由其所屬或監督之直轄市、縣（市）政府彙送主管機關核定（第 4 項）。總統府、國家安全會議、立法院、司法院、考試院及監察院應每二年核定自身、所屬或監督之公務機關及所管之特定非公務機關之資通安全責任等級，送主管機關備查（第 5 項）。各機關因組織或業務調整，致須變更原資通安全責任等級時，應即依前五項規定程序辦理等級變更；有新設機關時，亦同（第 6 項）。第一項至第五項公務機關辦理資通安全責任等級之提交或核定，就公務機關或特定非公務機關內之單位，認有另列與該機關不同等級之必要者，得考量其業務性質，依第四條至第十條規定認定之（第 7 項）。」

³² 隱私保護的 ISO 27701 是什麼呢? iThome, 111 年 11 月 14 日，網址：
<https://www.ithome.com.tw/pr/154167>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 30 日。

³³ 一般資料保護規範（GDPR），European Union, 2022 年 7 月 1 日，網址：
<https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/general-data-protection-regulation-gdpr.html>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 4 日。

地須導入隱私保護措施或隱私強化技術，以增進資料當事人之信任，降低資料利用之風險。有鑑於傳統隱私強化技術存在安全性及有效性之疑慮。國際上陸續推動新興隱私強化技術之政策與法規制定，如聯合國於2020年成立聯合國隱私強化技術實驗室（UN PET Lab），展開測試計畫，藉由隱私強化技術的導入，促進資料共享並同時兼顧資料之安全性與合規性。美國於2021年之民主高峰會中，亦將隱私強化技術視為支持民主國家之基本人權與共享價值的新興技術；英國資訊委員會辦公室（Information Commissioner's Office, ICO）則於2023年6月發布隱私強化技術指引，將常見的8種新興隱私強化技術詳細介紹，提供組織依其目的，評估並選擇適當之隱私強化技術。綜上所述，隱私強化技術已然成為確保資料使用安全性的重要工具³⁴。

而我國數位發展部公告之「數據公益運作指引」及「隱私強化技術應用指引」兩大指引，期望透過「數據公益運作指引」推動數據公益，且均以符合個資法相關規定為前提，研擬相關政策，也恪遵憲法法庭111年憲判字第13號判決揭示的保障人民資訊隱私權意旨。數據公益包括資料蒐集、資料處理、數據利用等運作方式，如涉個人資料，蒐集與處理者必須向當事人充分告知法定事項、資料處理方式及安全處理措施，同時也具撤回同意之權利，沒有所謂「以持有人取代個資當事人」、弱化當事人權益的情形³⁵。另外透過「隱私強化技術應用指引」，希冀能平衡隱私保護與資料運用需求，透過技術方法降低直接利用原始資料所衍生的風險，同時保障資料可用性³⁶。惟仍應滾動式探討現行個資法及資通安全管理法，於因應MaaS發展所需之法律規

³⁴ 隱私強化技術應用指引，數位發展部，113年1月，頁1-2。

³⁵ 數位部推動數據公益恪遵個資法 確保當事人權益，數位發展部，112年8月23日，網址：<https://moda.gov.tw/press/press-releases/6299>，最後瀏覽日期113年9月30日。

³⁶ 熊誦梅、張憲璋、林伯榮，〈2023年個資法修正與個資管理趨勢〉，《勤業眾信通訊》，112年10月，頁27。

範是否周延妥適，以利個資隱私及資通安全保護。

五、研議由中央統籌共享運具管理機制之可行性

歐美先進各國（包含芬蘭、瑞典、德國等），所推出之 MaaS 套案基本上仍然是以現有大眾運輸整合共享單車、共享車輛之運具資訊概念，透過行動裝置科技之應用，提供旅運者在重現性運輸走廊上具有吸引力之旅次鏈組合套案，再逐步細緻化資通訊平臺予運具組合³⁷。MaaS 主要目的為透過運具、票證及支付整合，取代私人運具旅次，全球 MaaS 市場按服務類型細分和分析需求與供應，包括汽車共享、自動駕駛、電子叫車、自行車共享、踏板車共享與巴士共享³⁸。

近年來共享運具在各縣市逐漸盛行及普及，各縣市爰制定自治條例³⁹，規範對象包含小客車、機車、自行車或其他運具，用以規範申請程序、申請應備文件及營運許可內容及其他業者應遵守事項等。希望藉由自治條例及後續管理辦法的訂定，讓有意願之共享運具經營者投入，透過整合公共運輸、綠色運具以及共享運具，提供民眾更便利的移動環境，降低民眾使用私人機動車輛，創造更宜居的生活，落實淨零碳排的目標。

有研究指出，共享運具管理由各地方政府自行制定自治條例作為

³⁷ 林良泰等，交通行動服務（MaaS）後續服務擴充與推廣策略規劃，交通部運輸研究所，110年7月，頁1。

³⁸ Abhishek Verma，同註22。

³⁹ 如臺北市於107年11月19日制定「臺北市共享運具經營管理自治條例」，108年5月15日訂定「臺北市共享運具經營管理辦法」；新北市於109年12月9日公布「新北市共享運具經營管理自治條例」，110年3月3日公布「新北市共享運具經營管理辦法」；桃園市109年8月28日公布「桃園市共享運具經營管理自治條例」；臺中市於111年10月25日公布「臺中市共享運具經營管理自治條例」；雲林縣於110年11月23日制定「雲林縣共享運具經營管理自治條例」；臺南市於110年11月24日公布「臺南市共享機動車輛管理自治條例」；高雄市於107年4月19日公布「高雄市共享自行車發展管理自治條例」，復於108年8月22日修正並更名為「高雄市共享運具發展管理自治條例」；屏東縣於110年11月23日公布「屏東縣共享運具發展管理自治條例」，111年2月7日「屏東縣共享運具經營管理辦法」。

管理依據，雖屬地方自治業務有因地制宜之考量，然缺乏統一性之管理，建議後續可評估由中央建立指引提供地方作為管理依據之可行性，中央與地方政府間如何權責劃分共同推動提供更便捷運輸環境，並促進公共運輸使用率提升等議題值得深入研究⁴⁰，以確實執行中央領軍地方協作之運作模式。惟權責之劃分仍需各單位再協調研議，例如以運具地域為主，跨縣市的運輸模式以中央為主要主管機關，縣市內之運輸則以地方政府為主管機關⁴¹。

六、應特別注重資通安全防護以保 MaaS 系統正常運作

資訊的整合分享跨界，是使交通產業「智慧化」的重要歷程。要達成交通安全目標，首先就是讓資訊整合，在資訊被有效利用的情況下，智慧交通的目標才能完整的被呈現；另一方面，也是資訊的安全性問題，由於交通涉及人身安全，要確保安全的存在，資訊被安全應用同時不被干擾之課題，也是其重點，因此如何兼顧資訊整合的透明度，與資訊安全的保護度，會是智慧交通資訊有效應用兩方拉扯的重點。MaaS 為智慧交通領域的一環，其初衷是希望改善交通運輸、提高社會資源效率，妥善運用已有資源，進而強化既有能量，彌補現階段尚缺乏的整合技術與配套措施，將是未來我國規劃智慧運輸關鍵。

個資保護與資訊安全兩者關係密切不可偏廢。國內各級政府機關雖已普遍採用 ISO 27001 標準作為機關資訊安全管理系統（Information Security Management System, ISMS）的認定標準，其公信力已獲得世界各國普遍認可。隨著個資法施行，國際間如歐盟於 2018 年開始實施 GDPR，2019 年 8 月正式公布之 ISO 27701 更是資

⁴⁰ 陳其華、白宇姣、史習平，共享運具連結公共運輸之初探，交通部運輸研究所 111 年度研究成果編號 26，研究期間 111 年 3 月至 111 年 12 月，112 年 8 月 31 日，頁 34。

⁴¹ 蕭傑諭，同註 16。

訊安全與個資保護整合應用，如何打造既符合個資法要求，且又達到國際水準的個人資訊管理系統已是全球化過程中不可或缺的環節。

報導指出，國際駭客近期對臺灣部分公私部門網站進行分散式阻斷服務攻擊（DDoS）侵擾、導致連線不穩，引發外界關注。親俄羅斯的駭客組織NoName057近期宣稱對臺灣政府發起DDoS，包括交通、地方政府財稅網站、金融機構網站陸續成為目標，曾發生一度連線中斷的情形；且近年境外勢力對許多國家進行網路侵擾行為，造成區域各國嚴重困擾⁴²。由上可見，為求嗣後MaaS穩健發展，資通安全部分更應加強既有的聯防體系，以防駭害入侵。

七、提升公共運輸使用率俾以 MaaS 永續發展

公共運輸是城市或社會發展的重要命脈，只有良好的公共運輸體系，才有可能發展出健全與活力的城市環境。惟公共運輸由於供給者與需求者資訊落差極大，也因此容易產生服務斷鏈，資訊落差又衍生出乘客對於公共運輸產生諸多不確定感，也因此私人運具仍為民眾最重要的選項⁴³；此由111年民眾日常使用運具狀況調查可加以驗證，因我國公共運輸之運具次數市占率僅為14.3%，較前次（109年）調查結果之16.0%下降1.7個百分點，為歷次調查最低；且111年我國運具次數之私人機動運具市占率卻高達72.3%⁴⁴。

有研究及業者曾預言，公共運輸需要成為未來MaaS的主要核心，若沒有公共運輸任何最佳化之MaaS運輸模式都不可能存在。其中與私有汽車的差別在於MaaS具有規模經濟效益，可提供不同服務

⁴² 蘇思云，駭客 DDoS 侵擾 資安署：持續關注適時提升警戒層級，中央社，113 年 9 月 13 日，網址：<https://www.cna.com.tw/news/afe/202409130136.aspx>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 30 日。

⁴³ 曾建穎，〈國際智慧公共運輸產業發展對臺灣的借鏡〉，《台灣經濟研究月刊》，第 44 卷第 12 期，110 年 12 月，頁 30。

⁴⁴ 交通部統計處，111 年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析，112 年 4 月，頁 2。

方案予不同運輸需求者，且若規模提升，降低價格，民眾可更頻繁地使用；反之，若公共運輸無法整合其他多元服務，則將面臨失去接受 MaaS 使用者之風險⁴⁵。MaaS 營運上強調客製化的供需媒合、購票的整合收付、機構的營運協作，以及車隊的整合派遣等機制，為結合智慧科技與共享經濟的新創交通服務模式，透過個人化多元運具整合旅運服務的提供，以促進公共運輸的服務效能⁴⁶；且因發展 MaaS 牽涉到政策規劃、商業、資訊等多層面的整合，故提升公共運輸使用率則須靠各方的配合，不光是單一方面即可達成的。

肆、結論

MaaS 係立足於資通訊科技服務、智慧型運輸系統服務以及個人化行動服務蓬勃發展下，所衍生出的交通整合服務，可結合運具共乘、共用、租車、與各種公共運輸運具，進而在運具資源共享的環境之下，透過資通訊技術與雲端科技，為更廣泛的使用者提供更靈活的運具調度，近年來已成為世界趨勢。本報告提出相關建議如下，以供委員於問政之參考：

- 一、因應 MaaS 發展之法規調適。
- 二、提升 MaaS 利害關係人間之整合意願及弭平數位落差。
- 三、研議有效解決 MaaS 資料共享與開放之爭議。
- 四、個人資料隱私保護應參酌國際標準及發展趨勢。
- 五、研議由中央統籌共享運具管理機制之可行性。
- 六、應特別注重資通安全防護以保 MaaS 系統正常運作。
- 七、提升公共運輸使用率俾以 MaaS 永續發展。

⁴⁵ 林良泰等，同註 37，頁 28。

⁴⁶ 陳敦基等，同註 18，頁 60。

參考文獻

一、政府出版品

- 1、交通部統計處，111 年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析，112 年 4 月。
- 2、交通部，智慧運輸系統發展建設計畫（114-117 年）（核定本），113 年 3 月。
- 3、林良泰等，交通行動服務（MaaS）後續服務擴充與推廣策略規劃，交通部運輸研究所，110 年 7 月。
- 4、林良泰等，交通行動服務（MaaS）跨域合作與應用優化之研究（1/2）——應用探討與推動規劃，交通部運輸研究所，113 年 7 月。
- 5、陳其華、白宇玟、史習平，共享運具連結公共運輸之初探，交通部運輸研究所 111 年度研究成果編號 26，研究期間 111 年 3 月至 111 年 12 月，112 年 8 月 31 日。
- 6、隱私強化技術應用指引，數位發展部，113 年 1 月。

二、期刊論文

- 1、何明諠，〈讓資料共享成為責任 簡介國際近期的科研資料開放政策〉，《科學月刊》，第 499 期，112 年 7 月 19 日，網址：<https://www.scimonth.com.tw/archives/6512>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 25 日。
- 2、徐幸瑜、陳彥豪，〈建構臺灣交通行動服務產業生態系與商業模式之初探〉，《台灣經濟研究月刊》，第 45 卷第 2 期，111 年 2 月，頁 63-73。

- 3、陳敦基等，〈交通行動服務（MaaS）之發展理念及營運構想〉，《土木水利》，第 45 卷第 2 期，107 年 4 月，頁 60-65。
- 4、黃佳甯，〈歐洲推行 MaaS 經驗對我國發展智慧交通的啟示〉，《經濟前瞻》，第 186 期，108 年 11 月，頁 87-90。
- 5、曾建穎，〈國際智慧公共運輸產業發展對臺灣的借鏡〉，《台灣經濟研究月刊》，第 44 卷第 12 期，110 年 12 月，頁 30-38。
- 6、熊誦梅、張憲璋、林伯榮，〈2023 年個資法修正與個資管理趨勢〉，《勤業眾信通訊》，112 年 10 月，頁 26-27。
- 7、潘俊良，〈歐盟和德國對於自動駕駛及智慧交通系統之個人資料保護發展〉，《科技法律透析》，第 29 卷第 9 期，106 年 9 月，頁 52-69。

三、網路資源

- 1、一般資料保護規範（GDPR），European Union，2022 年 7 月 1 日，網址：
<https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/general-data-protection-regulation-gdpr.html>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 4 日。
- 2、王穆衡，MaaS 是什麼？解析臺灣交通行動服務的挑戰與機會，未來城市，110 年 12 月 1 日，網址：
<https://futurecity.cw.com.tw/article/2317>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 10 日。
- 3、什麼是 MaaS？簡單易懂地解釋下一代行動服務的優勢，Macnica，2023 年 7 月 26 日，網址：
<https://www.macnica.co.jp/en/business/maas/columns/143926/>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 18 日。

- 4、主持人：李建良、主講人：劉建邦，公共性與 AI 論壇（十一）智慧交通移動發展趨勢與法規調和，臺灣人工智慧行動網，111 年 1 月 20 日，網址：
<https://ai.iias.sinica.edu.tw/smart-traffic-trend-and-regulation-minutes/>，
最後瀏覽日期：113 年 9 月 27 日。
- 5、古國廷，【交通創新救地球】打破民眾交通慣性 MaaS 是拯救環境英雄？臺灣大學風險社會與政策研究中心，108 年 3 月 15 日，網址：<https://ddpp.ntu.edu.tw/in-depth-coverage/597-project-1080315-2.html>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。
- 6、交通行動服務（MaaS）對我國的啟示與借鏡，科技政策研究與資訊中心科技產業資訊室，111 年 7 月 14 日，網址：
<https://reurl.cc/nvxeO8>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 24 日。
- 7、交通部，臺灣交通 現正智慧中，天下雜誌，111 年 4 月 22 日，網址：<https://www.cw.com.tw/article/5120833>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 25 日。
- 8、交通運輸市場新競爭模式：交通行動服務（MaaS）整合平臺，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心科技產業資訊室，111 年 6 月 23 日，網址：
<https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=19297>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。
- 9、沈怡如，需求反應式運輸系統發展趨勢與應用，經濟部產業技術司，112 年 9 月 27 日，網址：
https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=500，最後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。

- 10、我們正在發起“智慧移動挑戰”，以鼓勵當地社區和企業之間的合作，以社會方式實施利用物聯網和人工智慧的新行動服務，日本國土交通省，2019 年 4 月 8 日，網址：
https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo12_hh_000141.html，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 22 日。
- 11、牧村和彥，巴黎這座城市也發生了翻天覆地的變化！全球首支「MaaS 法」推出三年，法國實地調查，日經交叉趨勢，2022 年 11 月 14 日，網址：
<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00582/00011/>，最後瀏覽日期 2024 年 10 月 21 日。
- 12、和雲 iRent 使用者個資外洩，雙北各裁罰 9 萬並限期改善，INSIDE by 聯合新聞網，112 年 2 月 10 日，網址：
<https://www.inside.com.tw/article/30689-iRent-information-fine> 最後瀏覽日期：113 年 9 月 18 日。
- 13、林承毅，由 MaaS 領導的未來交通（上）：除了大眾運具和小黃，「回家的最後一哩路」有哪些新可能？THE NEWS LENS 關鍵評論，111 年 4 月 30 日，網址：
<https://www.thenewslens.com/article/166044>，為後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。
- 14、倫敦移動出行作為服務概念的可行性研究，倫敦大學學院能源研究所，網址：
<https://www.ucl.ac.uk/bartlett/energy/case-studies/2015/jun/feasibility-study-mobility-service-concept-london>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 8 日。

- 15、推動交通行動服務（MaaS），交通部運輸研究所，112 年 8 月 15 日，網址：https://www.iot.gov.tw/zh_tw/research/implement/i1/?wiki=17714567，最後瀏覽日期：113 年 9 月 25 日。
- 16、推進日本版 MaaS 部署區域模型建置！MaaS 元年！19 家領軍示範企業入選，日本國土交通省，2019 年 6 月 18 日，網址：https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo12_hh_000150.html，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 22 日。
- 17、黃琮淵、楊舒婷、陳慰慈，共享車上路 10 年 縣市仍各自為政，中時新聞網 by 中國時報，113 年 5 月 27 日，網址：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20240527000459-260114?chdtv>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 22 日。
- 18、隱私保護的 ISO 27701 是什麼呢? iThome，111 年 11 月 14 日，網址：<https://www.ithome.com.tw/pr/154167>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 30 日。
- 19、楊至善，英國交通部推出 MaaS 實務準則，達成兼顧永續與包容的次世代 MaaS 服務，科技法律研究所，112 年 11 月，網址：<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=16&tp=1&d=9088>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。
- 20、蔡媯媽，北歐永續能源論壇《芬蘭革命性「公共運輸行動服務」，能讓私家車時代終結？新新聞，110 年 12 月 1 日，網址：<https://www.storm.mg/article/4075587>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 7 日。
- 21、數位部推動數據公益恪遵個資法 確保當事人權益，數位發展部，112 年 8 月 23 日，網址：

<https://moda.gov.tw/press/press-releases/6299>，最後瀏覽日期 113 年 9 月 30 日。

- 22、賴育琳，日本積極發展 MaaS 服務 開創新型態交通運輸模式，財團法人資訊工業策進會，111 年 5 月 13 日，網址：
<https://www.find.org.tw/index/wind/browse/978b97c08a103180051417f289589ca3/>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 22 日。
- 23、蘇思云，駭客 DDoS 侵擾 資安署：持續關注適時提升警戒層級，中央社，113 年 9 月 13 日，網址：
<https://www.cna.com.tw/news/afe/202409130136.aspx>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 30 日。
- 24、Abhishek Verma，行動即服務（MaaS）市場規模與份額 2036 年成長預測，Research Nester，報告編號：3412，112 年 2 月 8 日，網址：
<https://www.researchnester.com/tw/reports/mobility-as-a-service-market/3412>，最後瀏覽日期：113 年 9 月 19 日。
- 25、loi d'orientation des mobilités，立法文件：2019 年 12 月 24 日關於流動方向的第 2019-1428 號法律，republique francaise，Légifrance，網址：<https://reurl.cc/yv8RQy>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 21 日。

附錄：「交通行動服務（MaaS）應用發展之相關法制問題研析」專題研究報告（初稿）座談會紀錄及參採情形

時間：113 年 10 月 18 日（星期五）上午 10 時

地點：立法院法制局 305 會議室

主席：盧組長焜鑫

紀錄：陳淑敏

參加人員：

一、學者專家

淡江大學運輸管理學系 蕭助理教授傑諭

二、交通部

交通科技及資訊司 張科長祐榕

公共運輸及監理司 鄧專員瑞艷

溫科員晴

運輸研究所 吳組長東凌

陳副研究員翔捷

白助理研究員宇紋

三、本局出席人員

林研究員鈺琪

楊副研究員盛旺

吳副研究員欣宜

發言要點：

淡江大學運輸管理學系蕭助理教授傑諭：

- 一、整體而言，本專題研究報告架構完整、充分探討各層面之交通行動服務發展相關法制問題，且廣泛收集、彙整相關研究報告及專家學者對此議題之看法與建議，有助於主管機關及立法機構深入探討本議題。
- 二、發展交通行動服務時，非常可能面臨不同發展目標互相衝突之情況，需要作出適當之權衡取捨。例如為了讓旅運者快速且方便地抵達目的地而推動共享運具，可能同時違背了提高大眾運輸使用率、節能減碳等政策目標。
- 三、報告之問題研析與建議「一、因應 MaaS 發展之法規調適」乙節中提到：「…現行法律難以處理包裹式服務所生風險…」，建議需整合各價值主張、分析風險分攤分式，據以進行政策之研擬（例如補貼政策），如此才能順利推動符合（妥協的）各方價值及公平（風險分攤）的交通行動服務。
- 四、報告之問題研析與建議「二、提升 MaaS 利害關係人間之數位落差及整合意願」：
 - （1）標題可能需作微調，避免使讀者誤會成「提升數位落差」。
 - （2）適當研擬 Maas 發展策略可能有助於弭平數位落差。
- 五、報告之問題研析與建議「三、研議有效解決 MaaS 資料共享與開放之爭議」：歐盟的資料法可供國內參考，惟須注意運輸業與一般產業不同之特性，運輸業通常為受管制的基礎設施產業，所以資料的取得與公開更具正當性。
- 六、報告之問題研析與建議「五、研議由中央統籌共享運具管理機制之可行性」：文中提到「…以確實執行中央領軍地方協作之運作模式」，惟權責之劃分可能需要各單位再協調研議，例如以運具

地域為主，跨縣市的運輸模式以中央為主要主管機關，縣市內之運輸則以地方政府為主管機關。

七、報告之問題研析與建議「七、提升公共運輸使用率俾以 MaaS 永續發展」：公共運輸與 Mass 可能相輔相成，不僅公共運輸可以讓 MaaS 永續發展，良好的 MasS 系統亦可提升公共運輸的服務水準及使用率。

參採情形：

- 一、第一點意見，錄供參考。
- 二、第二點意見，對本報告並無建議，錄供參考。
- 三、第三點至第六點意見，已參採修正。
- 四、第七點意見，對本報告並無建議，錄供參考。

交通部：

交通科技及資訊司張科長祐榕：

- 一、MaaS 之概念，係透過資通訊科技提升運輸資訊之可及性、即時性與可靠性，串聯或整合民眾移動所需之資訊與服務，更進一步蒐集民眾需求特性提供客製化建議或進階專屬服務。MaaS 係發展智慧運輸的概念之一，本部推動智慧運輸計畫包含但不僅限於 MaaS 範疇，亦著重於各類基礎智慧運輸建設項目。爰建議本報告第 1 頁第 5 行開始「106 年啟動『智慧運輸系統發展建設計畫』，係以 MaaS 概念為基礎，鎖定 6 項主軸策略，接受地方政府針對交通行動服務建設計畫進行補助計畫之申請，期使 MaaS 效益擴展至更多地區/縣市」調整為「106 年啟動『智慧運輸系統發展建設計畫』中亦包含推動 MaaS 相關工作，並接受地方政府針

對交通行動服務建設計畫進行補助計畫之申請，期加速我國 MaaS 整體發展」。

二、就本部自 106 年起推動 MaaS 之經驗，與本報告第 4 頁英國提出之 MaaS 實務準則，與本報告中多處提及之內容相近，MaaS 最終（對於民眾）之產出，為提供客製化服務之 MaaS 平臺。爰為確保個人（消費者）權益，應鼓勵各平臺間公平競爭，並激發 MaaS 平臺生態系多元發展，方能刺激產業推出更具創意且符合不同族群需求之 MaaS 平臺。政府於 MaaS 生態系應擔任的角色為：

（一）提供產業數位化補助：MaaS 概念與數位轉型密不可分，而數位轉型 3 階段首要為「數位化」，接續才進入「數位優化」與「數位轉型」，其為串聯及整合民眾移動所需一切資訊與服務之關鍵。針對運輸業之數位化補助，本部公路局透過「公路公共運輸永續及交通平權計畫（114 年至 117 年）」加速智慧公共運輸與數位管理發展，補助範圍包含依地方特性規劃導入交通行動服務、推動創新與智慧化公共運輸服務、建置 MaaS 平臺以及更新新一代驗票機等。

（二）建構可靠之資料流通平臺：MaaS 平臺發展之另一關鍵，有賴於完備之數據基底；惟無論公私營企業間資料流通面臨（1）具資料格式或流通方式之差異，（2）對於資料共享多具有個別營運機密之考量，（3）資料之正確性與可靠性問題，爰此部分特別需要中央政府介入以加速資料流通，此為本部「智慧運輸系統發展建設計畫」推動 MaaS 之重要定位與任務。本部透過「運輸資料流通服務平臺」（Transport Data eXchange ,TDX)就

公共運輸資料訂頒 9 項資料標準，做為統一規格進行各類動靜態資料之收納流通，範圍涵蓋海、陸、空各運輸服務資訊，類型包含海運（國內、離島及兩岸航運之航線及班表等）、陸運（臺鐵、高鐵、捷運、輕軌、貓纜、林鐵、市區公車、公路客運、台灣好行、公共自行車、即時路況、停車、充電樁、道路交通事件）、空運（國內及離島空運之班表）等，並統一及發展各類 OPEN API 提供各界隨選介接使用，係促成 MaaS 生態系之築底重要任務。

三、本部於推動 MaaS 的過程中，由發展提供終端服務之 APP，轉型為數位化補貼、資料築底，以及回歸到整體公共運輸之質量提升等工作，另透過本部運輸研究所專案計畫、本部對於地方政府之補助，辦理 MaaS 概念示範暨發展因地制宜之 MaaS 服務，讓 MaaS 能真正符合各主要客群之需求，如因應都市、偏鄉或觀光需求之 MaaS 服務。MaaS 為智慧運輸發展的體現之一，公私部門各具職責，宜以發展多元服務供應樣態、滿足不同需求特性組成之多對多生態系為目標，在競爭中保持進步、並各具商業模式得以永續營運。

四、MaaS 概念發展所需資訊，包含前端運輸服務供應之資訊蒐集及提供，如車班時刻、路線、票價等資訊，此部分屬本部權管範疇且未涉及個資處理；至於後端使用者之使用紀錄或會員資訊等，將依循個人資料保護委員會籌備處或數位發展部相關規定辦理。

參採情形：

一、第一點意見，已參採修正。

二、第二點至第四點意見，均為闡述交通部近年推動 MaaS 所作之各

項措施，對本報告並無建議，錄供參考。

公共運輸及監理司鄧專員瑞艷：

一、目前臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、雲林縣及屏東縣等 8 個市縣政府已訂有共享運具管理自治條例，各地方政府推動之共享運具主要有汽車、機車及自行車，除共享汽車屬公路法第 34 條所訂小客車租賃業營業範疇，故業者申請籌設立案、營運及辦理各項異動當應遵循公路法及汽車運輸業管理規則規定辦理，機車及自行車之租賃為經濟部所訂「租賃業」營業範圍，屬於一般商業服務業皆可提供租賃服務。另依據地方制度法第 18 條、19 條規定，「工商輔導及管理」、「交通之規劃、營運及管理」屬地方政府自治事項，地方政府就其自治事項訂定自治法規。

二、因此現行各地方政府已有訂定共享運具管理自治條例，其目的係避免共享運具妨礙道路交通，以維護市容、使用者權益及公共安全秩序為管理宗旨。其自治條例主要規範業者應向該縣市主管機關提出申請營運、繳納權利金及保證金，依主管機關許可之運具數量營運，並遵守運具應裝置設備、標明揭示資訊、負責營運車輛調度、維修保養及主動巡查等規定事項，罰則部分則係針對業者若有違反該自治條例規定情事所定處罰。地方政府為避免業者免費利用公共停車空間投放車輛營業，以維護當地道路交通秩序及市容，對於共享運具業者在當地投放營運車輛數、服務區及營運應遵守事項等加以規範，經檢視其規範，因其人口、地域特性以及停車空間而有不同規管需求與條件，具明顯因地制宜特性，爰由各地方政府依地方制度法訂定自治法令管理規範，才能貼近

地方特性。

三、對於共享運具之管理，主要包括駕駛行為、個資維護、消費權益保障等事項，其中對於共享運具會員違規駕駛之行為，已有道路交通安全規則及道路交通管理處罰條例可茲規範；而共享運具業者對於會員個人資料之保護，適用個人資料保護法之規範，且汽車運輸業另得適用「汽車運輸業個人資料檔案安全維護計畫及處理辦法」；至於消費者權益保護部分，本部已訂有「小客車租賃定型化契約應記載及不得記載事項」、「機車租賃定型化契約應記載及不得記載事項」及「自行車租賃定型化契約應記載及不得記載事項」，可供地方政府督導業者與消費者間簽訂之租賃契約應符合上述相關之應記載及不得記載事項。

四、綜上，有關共享運具業務之推動與管理，仍宜各地方政府基於地方自治辦理，如相關業務涉及中央機關權責者，該機關將本於權責妥予協助。

參採情形：

第一點至第四點意見，均在說明共享運具業務之推動與管理，仍宜各地方政府基於地方自治辦理，如相關業務涉及中央機關權責者，該機關將本於權責妥予協助。惟，除本報告所提之交通部運輸研究所 111 年度研究成果，指出「由各地方政府自行制定自治條例做為管理依據，缺乏統一性之管理，建議後續可評估由中央建立指引提供地方作為管理依據之可行性」外，另尚有學者專家於論壇中亦提到共享運具之管理究由中央或是地方訂定的問題⁴⁷。

⁴⁷ 劉建邦，同註 14。

據報導，共享運具在臺發展已進入第 10 年，卻面臨新困境，主因是各縣市對共享運具管理規範各吹各調，現行各縣市自治條例缺乏相互協調，歧異愈來愈大，光是公有停車場能否提供租還，六都皆不同，不僅民眾租用時常無所適從，也推高營運成本。另，業者認為，臺灣地狹人稠，各生活圈都有跨區移動需求，但現行缺乏整體規劃，投放車輛需重複申請、繳納權利金，無形間提高共享服務推動成本，若能把共享運具當作淨零碳排手段，應規範一套收取權利金或作業的統一標準，協助共享運具發展⁴⁸。依上所述，或可研議由中央主管機關於法規面統一規範，使地方政府據以遵行之可行性；爰維持原建議，其意見錄供參考。

運輸研究所吳組長東凌：

一、交通行動服務的概念來自北歐，其宗旨在於串聯都市內各種公共運輸運具以及最後一哩接駁服務，以提供 MaaS 使用者更優質更尊榮的運輸服務體驗，本所自 106 年協助交通部與各縣市政府推動交通行動服務以來，成功推動經驗已在亞太地區樹立標竿，日本產官學研單位也多次派員來臺灣考察，我們未來會持續發展提供更個人化與具包容性的服務。

二、許多日本與歐美交通行動服務標竿案例發現善用使用者資訊，進行多元運輸工具的資訊、金流與服務整合，因此若要提供更便捷與無縫的交通行動服務，必須串連整合使用者資料，才能夠掌握使用者需求特性並提供個人化的資訊與運輸服務。

⁴⁸ 黃琮淵、楊舒婷、陳慰慈，共享車上路 10 年 縣市仍各自為政，中時新聞網 by 中國時報，113 年 5 月 27 日，網址：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20240527000459-260114?chdtv>，最後瀏覽日期：113 年 10 月 22 日。

三、綜上所述，交通行動服務若要成功發展，使用者資料在保障個資安全並符合國內個資法規的前提下，進行共享與應用非常重要，若過度限制資料應用將使許多創新與客製化的服務無法順利推廣，在個資保護和服務發展上建議宜取得平衡，在符合國內個資法規要求與先進國家發展趨勢下，達成個資有效保護和創新服務發展的雙贏目標。

四、過去本所觀察共享運具服務具有促進運輸可及性、取代私人運具、低碳交通等社會目標之潛力，且具有較佳的營業時間彈性及用戶服務，提供民眾外出更多使用運具的選擇。因公共運輸可提供之運輸服務仍有其極限，倘能有效結合既有公共運輸，做為公共運輸互補運具，由共享運具連結公共運輸第一哩及最後一哩路，可提供民眾更便捷之運輸服務。

五、本所 111 年度辦理之研究案就蒐集過去地方政府推動共享運具服務之經驗，跨縣市生活圈的生活型態影響共享運具業者跨區營運上，可能面臨不同之管理規範，例如各區域繳納之權利金費用不一、投放車輛重複繳納之合理性等議題，亦觀察到相關縣市政府曾向交通部建議，由中央建立統一管理規範，故將此情形納入後續可觀察之方向。另有關目前中央機關對於共享運具管理部分，建議請交通部公共運輸及監理司補充。

六、以推動共享運具促進公共運輸使用、配合我國淨零轉型政策角度，中央與地方政府之協作尤為重要。在符合政策目標下，倘中央機關有相應之資源，建議可協助地方政府辦理推動，惟事涉因地制宜的營運管理規範部分，仍建議由地方政府考量其管轄區域

之環境與地理特性進行自訂。

參採情形：

- 一、第一點至第四點意見，係敘述 MaaS 由來、我國推動經驗、串連整合使用者資料、使用者資料共享與應用須注重個資保護、共享運具有效結合既有公共運輸等；對本報告並無建議，錄供參考。
- 二、第五點至第六點意見，同交通部公共運輸及監理司鄧專員瑞艷之參採情形，錄供參考。

林研究員鈺琪：

誠如報告所提，MaaS 確實是現代交通發展的一個重要趨勢，其核心在於提升用戶的出行體驗，減少對私人車輛的依賴。透過整合多種交通方式，如公共交通、共享汽車和自行車等，MaaS 使得用戶能夠在一個平台上進行行程規劃、訂票和付款，從而提高了便利性和效率。這種服務模式不僅可以提升交通系統的使用率，還能減少城市交通擁堵和環境污染。隨著科技的進步和智慧手機的普及，MaaS 的推廣前景相當廣闊，能夠有效滿足不同用戶的需求，並促進可持續發展的交通生態系統。

以日本為例，日本在智慧城市建設中採取公開募資和合資公司的模式，有效整合多方企業的專業知識與資源，透過此種模式，政府在初期引入一家主要企業推動計畫，隨後再協調其他企業參與，從而補充不同技術和服務的需求，最終實現智慧城市的全面運作。在 MaaS 服務方面，日本的鐵路公司 JR 東日本積極探索商業合作，開發出多模式交通服務 App「Ringo Pass」，不僅整合鐵路、巴士、共享單車和計程車等多種交通工具，還提供即時的交通資訊，並提升乘客的出行便利性。透過感測器技術，JR 東日本還能夠監控車站的人潮和環境

狀況，進一步優化乘客的舒適度⁴⁹。日本之作法，或可做為我國發展 MaaS 之參考。

此外，除 MaaS 運用發展外，本報告亦提及應參酌國際標準及發展趨勢，滾動式探討現行個人資料保護法及資通安全管理法，降低直接利用原始資料所衍生的風險，實質肯認。是以，相關機關除應做好事前風險控管外，若不幸發生個資外洩時，亦應具備事後危機應變處理能力及機制，以減少損害。

參採情形：

贊同本報告建議，錄供參考。另，有關上述第 2 段「以日本為例……」，已參採增列於本報告第 5 頁四之（二）。

楊副研究員盛旺：

一、交通行動服務（MaaS）是一個對未來想像之框架，想像如何提供民眾便利運輸服務。MaaS 可將服務介面與應用程式統一，讓民眾透過單一介面規劃旅遊運輸。從查詢訂位、付費取票、驗票等流程均能整合於單一平臺或介面之上。其與共享運具結合，或許民眾更有意願放棄私人運具使用與持有。本報告於有限時間研析各國實施 MaaS 情形及專家學者看法，提出相關建議，以供本院委員問政之參考，甚表感佩及贊同。

二、本報告（第 5 頁）參、問題研析與建議一、因應 MaaS 發展之法規調適提及「其四是政策法規的修正，舉例而言，現行法律難以處理包裹式服務所生風險，如臺鐵與高鐵彼此串聯，臺鐵延誤影響高鐵時，應如何處理使用者的保險」，未來 MaaS 將整合不同運具與共享運具於單一平臺，該平臺介面涉及電子支付、驗票等

⁴⁹ 賴育琳，同註 13。

功能，亦可能涉及隱私權保障、前開誤點保險賠償等相關課題，事涉不同主管機關，有否可能提出專法，未來由專法統籌之中央主管機關會商相關機關研擬 MaaS 相關法規調適，以上個人拙見，僅供參考。

參採情形：

一、第一點意見，贊同本報告建議，錄供參考。

二、第二點意見，有關訂定 MaaS 專法部分，經查法國於 2019 年 12 月頒布之《出行導向法》（法文為 loi d'orientation des mobilités⁵⁰, LOM，俗稱 MaaS 法），堪稱全球第一部「MaaS 法」，是一個創新體系，將推動數位社會並在國家層面促進減碳和區域交通重新設計。法國政府正在建立一個公私資料協作平臺，以集中這些行動服務，匯總與各種交通相關的數據，不僅包括現有的公共交通，如公共汽車和有軌電車（有軌電車），還包括汽車共享、自行車共享、共乘和電動車充電設施。依上，MaaS 等新的交通移動支援服務和城市管理基礎設施在很短的時間內就在社會上得到了實施。其聚合資料包括共享服務站位置（租賃地點）、車輛狀態（車輛數量、可用性資訊、充電狀態等）以及使用狀態和支付資料⁵¹。另，英國交通部（Department for Transportation, DfT）於 2023 年 8 月 30 日提出「交通行動服務(MaaS)實務準則(Mobility as a Service: code of practice)」，內容針對 MaaS 之提供商，提出產品及服務建議。以上提供主管機關酌參，錄供參考。

⁵⁰ loi d'orientation des mobilités，立法文件：2019 年 12 月 24 日關於流動方向的第 2019-1428 號法律，republique francaise，Légifrance，網址：<https://reurl.cc/yv8RQy>，最後瀏覽日期：2024 年 10 月 21 日。

⁵¹ 牧村和彥，巴黎這座城市也發生了翻天覆地的變化！全球首支「MaaS 法」推出三年，法國實地調查，日經交叉趨勢，2022 年 11 月 14 日，網址：<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00582/00011/>，最後瀏覽日期 2024 年 10 月 21 日。

吳副研究員欣宜：

本報告主要係探討推動交通行動服務（Mobility as a Service，MaaS）所面臨之法規挑戰及未來發展方向，其試圖從國際經驗出發，分析 MaaS 在不同國家之應用情況，並提出適應我國需求之具體建議。

本報告指出，推動 MaaS 發展面臨首要挑戰是現有法規之調整需求。由於 MaaS 涉及多個運輸業者和平臺整合，如何確保不同運營商之間的數據共享和合作意願是一大難題。業者之間的整合需要法律層面之保障，例如如何處理因運輸延誤而引發之責任歸屬，以及如何建立共贏的商業模式以提高整合意願。

此外，個人資料隱私保護也是本報告強調的重點。MaaS 需蒐集大量數據，包含用戶行程、支付信息等，這使得隱私問題更加敏感。本報告建議應可以參考歐盟等國際標準，制定適合我國之隱私保護法規，確保用戶資料在數據共享中不會受到濫用。另一個值得注意的問題則是資通安全，由於 MaaS 系統之數據傳輸涉及多方協作，若系統安全性不足，將威脅到整體交通運輸之穩定性。本報告亦建議應加強對資通安全之法規設計，確保 MaaS 平臺在遭受網路攻擊時能維持運作，俾保障公共運輸和用戶數據安全。

總結而言，本文透過分析各國 MaaS 發展狀況與經驗，為我國政策制定提供有力參考與建議。要實現 MaaS 之永續發展，除完善法規外，尚需提升公共運輸之使用率，並加強多方業者之合作意願。透過數據共享與隱私保護並重，MaaS 將能為我國交通運輸現代化與永續發展作出重要貢獻。

參採情形：

對本報告並無建議，錄供參考。

散會：上午 11 時 10 分