國內電動大客車補助審議機制初探

A Preliminary Research on the Subsidy Mechanism for Domestic Electric Bus

運輸經營管理組　陳其華、張贊育、江芷瑛

研究期間：民國110年3月至110年12月

摘　要

因應環境永續發展及綠色運輸之理念，中央相關部會及地方對於電動大客車推動發展政策持續運作，配合行政院宣示「2030 年市區公車全面電動化」政策目標，交通部預計於 2030 年全數導入萬輛公車電動化，目前交通部、經濟部及行政院環境保護署等進行跨部會合作，推出電動大客車示範型計畫，擬以競爭型補助方式提升電動大客車各項性能及妥善率，並強化客運業者、車廠及政府三方的合作，提高電動大客車經營效能及市場占有率

交通部針對電動大客車之補助措施，源自於民國 99 年起「公路公共運輸發展計畫（99-101 年）」，開始補助地方政府使用電動大客車營運客運路線，近年來電動大客車的技術發展已有進展，在續航力、安全性及電池技術各方面皆有所進步。在政策導引下，客運業者對於電動大客車購置之意願亦有所提升，本研究蒐集國外推行電動大客車補助政策現況，以及探討國內電動大客車補助政策，包括審議機制及相關規範，並就過去審議案件累積之經驗，針對補助審議機制提出建議，以協助後續政策擬定及提高電動大客車營運績效。

關鍵詞：

電動大客車、補助審議機制

國內電動大客車補助審議機制初探

A Preliminary Research on the Subsidy Mechanism for Domestic Electric Bus

壹、緒論

一、研究緣起與目的

因應環境永續發展及綠色運輸之理念，中央相關部會及地方對於電動大客車推動發展政策持續運作，配合行政院宣示「2030 年市區公車全面電動化」政策目標，交通部預計於 2030 年全數導入萬輛公車電動化，目前交通部、經濟部及行政院環境保護署等進行跨部會合作，推出電動大客車示範型計畫，擬以競爭型補助方式提升電動大客車各項性能及妥善率，並強化客運業者、車廠及政府三方的合作，提高電動大客車經營效能及市場占有率

交通部針對電動大客車之補助措施，源自於民國 99 年起「公路公共運輸發展計畫（99-101 年）」，中開始補助地方政府使用電動大客車營運客運路線，近年來電動大客車的技術發展已有進展，在續航力、安全性及電池技術各方面皆有所進步。在政策導引下，客運業者對於電動大客車購置之意願亦有所提升，本研究擬整理國內電動大客車推動政策及文獻回顧國外推行電動大客車政策，並透過申請案例之分析就補助審議機制提出建議，以協助後續政策擬定及提高電動大客車營運績效。

二、研究範圍與對象

本研究範圍為國內電動大客車申請補助審議規範及申請案例，涉及之研究對象包括交通部、公路總局、各縣市政府、公路與市區汽車客運業者，從申請及補助審議過程，探討各利害關係人在過程中對應之課題。

三、工作項目

本計畫之工作項目如下：

(一) 國外推動電動大客車政策文獻探討：蒐集國外推動電動大客車政策或相關補助案例，做為後續研提推動策略建議之參考。

(二)探討國內電動大客車申請補助審議流程：目前交通部對於電動大客

車補助，分為一般型補助計畫及示範型補助計畫兩類。本研究整理補助審議規範，以瞭解補助運作方式。

(三)實際案例分析：為瞭解電動大客車補助之實際運作，本研究以個案方式，觀察實際申請流程及執行狀況，以進行案例分析。

(四)提出結論與建議：本研究整理國內電動大客車推動政策演進及國外推行電動大客車政策，並透過案例觀察，對業者申請補助流程中，分析可能遭遇之困難，據以提出審議機制建議，以協助後續政策擬定及提高電動大客車營運績效。

貳、文獻回顧

本節針對日本、英國及中國在導入新能源車輛及補助政策進行文獻回顧，從國外案例觀察補助政策規劃及趨勢，以銜接後續章節國內政策探討改善建議。

一、日本推動新能源車輛補助政策

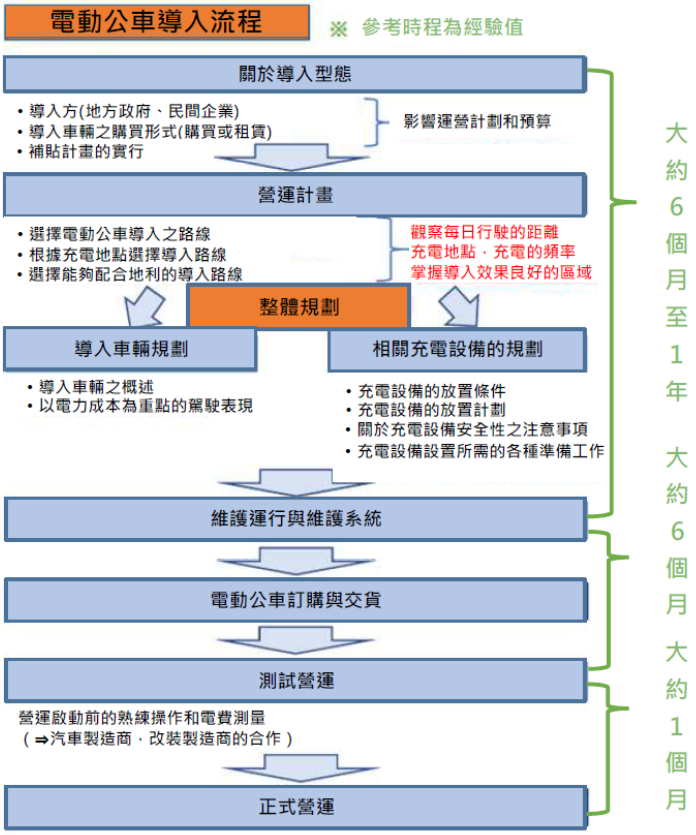
日本因面臨少子化及老齡化問題、減碳目標，以及財政嚴峻等課題，高齡化行動限制及外出機會減少等問題日益明顯，為解決這些問題，日本國土交通省持續規劃低碳都市發展，而在汽車產業方面，隨著蓄電池技術的發展，電動汽車、混合動力汽車、燃料電池汽車等利用創新環境技術的移動性的新一代汽車已被開發和引入。

日本國土交通省自 2012 年起規劃將電動巴士引入公共交通，以提高乘車舒適度，且有助於低碳都市發展，並期望建立公私部門合作，引入電動巴士的模式。自 2011 年首先引進小型電動巴士，用於東京墨田區循環巴士路線的商業運轉，為了電動巴士的全面普及，並進一步朝降低蓄電池成本和提高蓄電池能量密度等技術發展，2012 年為地方政府、主要客運業者編制「日本電動大客車導入指南」，導入電動公車、插電式混合動力公車和氫燃料電池公車等運具。本研究從補助審議觀點擇要探討如下:

(一)電動大客車導入流程說明

為建立公私部門合作模式，在日本電動大客車導入指南中，將電動大客車引進至正式營運建立標準流程，流程中納入利害關係人包括地方政府及民間企業，使營運計畫能配合補貼計畫實行，包括路線運量、充電設備規劃、車輛型式選擇、維運計畫、車輛訂購及交貨時程等，並要求測試營運時間，才進入正式營運，業者須提送運行績效報告並經審查後才撥付補助金，整體大約需要 1 年至 1.5 年，詳如圖 1

所示。



資料來源：本所 109 年「電動公車示範計畫執行績效分析與推動策略支援應用（1/2）」。

圖 1 日本電動大客車導入流程

(二)階段補助政策重點

日本國土交通省「區域交通綠化工程」計畫，其目標為至 2030 年時，將新一代汽車的比例提高到新車銷量的 50%至 70%。在全球暖化對策計畫中，目標為減少運輸部門能源中的二氧化碳排放，預計 2030 年與 2013 年比較下，需減少約 28%，並於 2015 年制定交通政策基本計畫，為可持續、安全、有保障的交通奠定基礎，達成進一步低碳化和節能等環保措施，支持電動車降價提升市占率，並逐年降低補貼金額，同時預期在災害發生時，電動汽車和混合動力汽車可以支援臨時電力供給。其補助政策實施方向，為分階段及對象進行補助，補助金額逐漸減少，車種增加。第 1 階段補助電動、插電式混和動力巴士、燃料電池出租車，因該型車輛初進入市場為高價期，需要積極支

持，補助上限為車輛或充電設備價格 1/3；第 2 階段因車型競爭增加，增加補助車型為電動出租車、電動卡車，補助上限為車輛或充電設備價格 1/4；第 3 階段當綠能車輛與一般車輛價差減少時，增加補助混和動力公車、天然氣卡車等車型，補助上限為車輛價格 1/3。

(三)補助項目說明

除了補助購車及充電設備主體之外，在汽車環境綜合整治補助項目中，訂有電動汽車充電設備安裝工程費用每項補貼最高限額，以及充電設備安裝工程相關補助金計算表，牽涉項目大致分為充電設備設置工事費、附屬設備設置工事費及其他安裝費用，各費用下並針對細項制定標準，項目整理如表 1 所示。

表 1 日本國土交通省充電設備安裝工程相關補助項目表

補助項目分類	補助細項
充電設備設置工事費	• 充電設備安裝施工費用 • 電氣佈線工程造價 • 特殊措施的受電工程造價
附屬設備設置工事費	• 充電空間配線 • 道路標記 • 屋頂 • 小屋 • 充電設備保護件 • 燈
其他安裝費用	• 雜料/耗材固化費用 • 佈局審查/製圖成本 • 安全指導人員費 • 充電空間建置成本 • 其他人工費用

資料來源：本研究整理。

(四)營運系統維護差異說明

相較於過去柴油大客車的營運補貼模式，電動大客車營運所涉及之利害關係人較為複雜，除客運業者、政府（中央及地方）之外，日本電動大客車導入指南中，特別說明尚包含整車製造商、整車銷售公司、車輛改裝

製造商、充電器製造商、蓄電池製造商、電力公司等，運行時電動大客車也必須行駛至特定場站進行充電。另尚須建立運行電動巴士的維護系統，包括通信系統及故障回應機制，根據故障位置（電池、電機、底盤等）的不同，建立回應機制。

二、英國超低排公車計畫

英國超低排公車計畫（Ultra-Low Emission Bus Scheme -Guidance for participants）是由英國低排車輛辦公室(Office for Low Emission Vehicles，OLEV)推動，該單位現已更名為零排放車輛辦公室(Office for Zero Emission Vehicles)。另低排放車輛辦公室是一個跨政府工作的團隊，旨在支持超低排放車輛(ULEV)的早期市場，提供超過 9 億英鎊的資金，促進英國對於低排車輛之開發、製造和使用。有關英國超低排公車計畫，本研究將重點摘整如下：

1.願景：減少公車的溫室氣體排放，預計於 2050 年實現英國所有車輛都達到低排放或超低排放車輛(低排放標準為：比傳統歐盟五期排放標準之柴油巴士減少 15%以上的溫室氣體排放量，超低排放車輛標準為減少 30%以上）。

2.時程：2018～2021 年

3.預算：4800 萬英鎊

4.對象：英格蘭、威爾斯（蘇格蘭和北愛爾蘭另有其他策勵計畫）地方政府、公車業者

5.作法：補助購買超低排放巴士 (Ultra-Low Emission Bus，以下簡稱 ULEB)及相關基礎設施建置。

6.相關計畫：綠色巴士基金（9000 萬英鎊，2009-2015 年）、低排放巴士計畫（4100 萬英鎊，2015-2017 年），已完成 1600 多輛公車交付，及 1000 萬英鎊的配套基礎設施。

7.措施：

（1） 車輛製造商須通過英國巴士循環測試程序，取得 ULEB 資格。

（2） 車輛符合低碳排巴士(Low Carbon Emission Bus，以下簡稱 LCEB)、低排(Low Emission Bus，以下簡稱 LEB)或超低排(ULEB)的條件並實際行駛於路線上，可獲得 0.06 英鎊/公里的運營費用。

（3） ULEB 計劃的申請人，可申請最高 75%基礎設施的費用。

（4） 可單獨申請基礎設施補助，無需購置車輛。（例如之前 LEB 計畫

中，諾丁漢市獲得約 100 萬英鎊建置充電基礎設施。）

英國自 2009 年起，補助計畫持續升級，逐步提高補助減排標準，以零排放為終極目標。因資源有限，其針對申請補助計畫設定衡量標準，以評比較高的計畫優先補助，計畫評比考量面向如表 2 所示。

表 2 英國超低排公車計畫補助評分項目說明表

考量面向	說　　明	評分比重
企圖心	• 取代傳統柴油公車的規模大小 • 與歐盟六期排放標準柴油公車相較之溫室排放差異	30%
可實施性	證明計畫可成功達成，有明確時程表及可靠的合作關係（包括地方政府、融資機構，並能說明參與者的責任分工及合作意向）。	10%
空氣改善	說明有效降低 NO2，能選定在空氣質量較差的道路上運行更佳。	30%
創造價值	為確保 4800 萬英鎊計劃的能提供最大數量的低排公車，減排最大化，故有以下評估因素。 •申請資助金額：申請用於每輛公車/或基礎設施的資助金額低者，得分越高。 •減少溫室氣體/空氣污染物排放：二氧化碳減少越多，零排放範圍越大，得分越高。	30%

資料來源：本研究整理。

三、中國新能源車輛補助政策（2020-2022）

2020 年 4 月 23 日，中國財政部、工信部、信息技術部、科技部和國家發改委聯合發佈優化財政補貼促進新能源汽車產業發展，補貼政策事項摘述如下：

(一)延長補貼期限，降低補貼額度

1.新能源車輛補貼政策期限延長至 2022 年底。

2.2020-2022 年補貼標準將較上一年度分別減少 10%、20%、30%。但為促進公共交通領域車輛電動化，公車、計程車、環衛、物流、郵政快遞、民航機場及機關公務車輛之 2021-2022 年補貼標準，分別比上一年下降 10%、20%。每年補貼規模上限約 200 萬輛。

(二)適當優化技術指標，促進產業發展

2020 年保持動力電池系統能量密度等技術指標不作調整，適度提高新能源汽車整車能耗、純電動車續航里程門檻。2021 年-2022 保持技術指標總體穩定，支持“車電分離”等新型商業模式，鼓勵提升整車安全性、可靠性，研發生產具有先進操作系統、電氣系統架構和智能化聯網化特性之新能源車輛產品。

(三)完善資金清算制度，提高補貼精度

2020 年起，新能源車、商用車企業申報車輛數量門檻應分別達到 10,000 輛、1000 輛，補貼政策結束後未達數量要求的企業，將安排最終清算。新能源車補貼前，售價需在 30 萬元以下，為鼓勵“換電”新型商業模式發展，加快新能源汽車推廣，“換電模式”車輛不受此規定。

(四)調整補貼方式，開展燃料電池汽車示範應用

將當前對燃料電池汽車的購置補貼，調整為選擇有基礎、有積極性、有特色的城市或區域，重點在於關鍵零組件技術及產業化應用示範，中央財政將採取“以獎代補”方式對示範城市給予獎勵。計畫以 4 年時間，建立氫能和燃料電池汽車產業鏈。

(五)強化資金監管，確保資金安全

地方新能源汽車推廣部門應會同其他相關部門強化管理，同步公布補貼查核結果，接受社會監督，偽造數據者，經查實取消補貼。監管不嚴造成騙補之地方和企業按規定嚴肅處理。

(六)完善配套政策措施，營造良好發展環境

增加新能源汽車政府採購力度，公務用車除特殊地理環境等因素外原則上採購新能源車，優先採購新能源汽車的租賃服務。推動落實新能源汽車免限購、免限行、路權等支持政策，加大柴油貨車治理力度，提高新能源汽車使用優勢。

依據國際清潔運輸委員會(The International Council on Clean Transportation ,ITTC)觀察中國政策發展報告說明，中國新能源車輛補助進程如圖 2 所示，中國 2020-2022 年新能源車輛補助政策有以下 5 個重點：

1.補貼延長至 2022 年底，以刺激 2018 年以來汽車產業的低迷及因應 COVID-19 衝擊。

2.對於補貼項目的技術標準及資格限制逐步提高。

3.對於補貼規模逐步縮減。

4.首次引入車輛價格和銷售限制。

5.以特定獎勵方案取代燃料電池汽車的購車補貼，對示範城市給予獎勵，

計畫建立氫能和燃料電池汽車產業鏈。

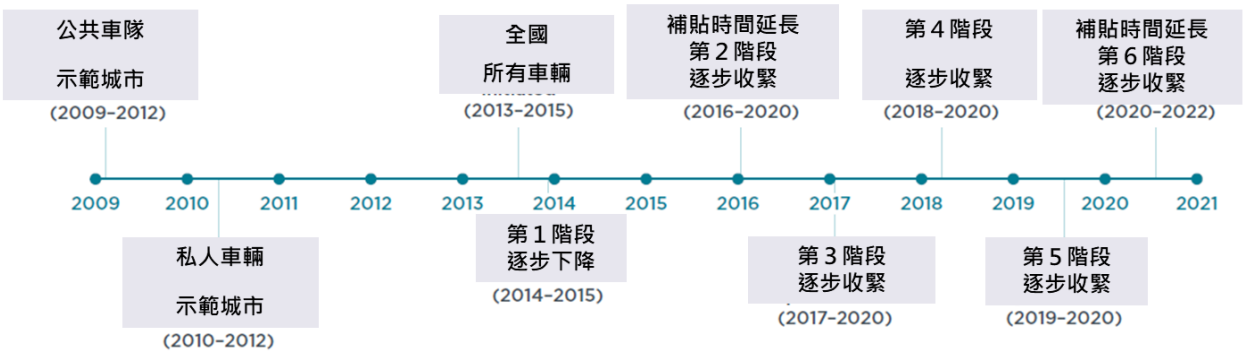


圖 2 中國新能源車輛補助進程

四、小結

從日本、英國及中國對於低碳能源車輛(包含電動大客車)的推動政策內容來看，有以下幾點可值得國內參考學習：

1.推動低碳能源車輛補助運具多元化：除純電動大客車之外、對於能降低排放車之車種，訂定不同階段減排標準給予補助，支持多元低碳運具發展。

2.針對低碳運輸提供基礎設施支持：各國補助政策除購車補助之外，對於基礎設施如充電設備、場站，亦提供補助及衡量指標，以供投資申請者依循。

3.利害關係人結構完整：除運輸業者之外，國家政策整體考量包括製造商、銷售公司、充電器製造商、蓄電池製造商、電力公司、資金提供者及保險業者等，皆納入整個運輸系統進行整合考量。

4.有計畫性逐步提高補助門檻：各國補助政策皆分期且持續性進行，逐步達成目標，並分階段提高補助門檻，導引產業配合政策要求升級才能持續獲得補助。

參、國內電動大客車補助政策分析

因應環境永續發展及綠色運輸之理念，交通部自 99 年起推動「公路公共運輸發展計畫(99-101 年)」，並於 100 年 9 月 9 日交路字第 1000008600 號令發布「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」，並於歷年公

路公共運輸計畫，持續補助電動大客車申請。

因「發展電動大客車」為行政院推動跨部會政策，於 102 年度以前電動大客車係由交通部、環保署與經濟部分別訂定補貼政策與申請管道，交通部於 102 年起邀集環保署及經濟部協調，促成跨部會資源整合。協商決議由交通部公共運輸補助計畫補助電動大客車車體、由環保署加碼補助、經濟部負責附加價值率審議。嗣後，又因應歷年實際執行需要陸續修訂，目前申請補助依據為 109 年 1 月 8 日修正發布版本。另為達成行政院「2030 年客運(公車)全面電動化」政策目標，並協助地方政府及客運業者選用優質之電動大客車投入營運，交通部與經濟部、行政院環境保護署等單位共同合作，推出電動大客車示範計畫，以累積電動大客車車隊營運經驗值與回饋建立營運導入模式，持續提升我國電動大客車產業市場競爭力。爰交通部於 109 年 11 月 16 日發布「交通部電動大客車示範計畫補助作業要點」，以示範計畫方式補助優質電動大客車申請，因示範計畫為階段性政策，目前實施時間尚短，本研究則以一般型申請電動大客車補助政策及案例為討論範圍。

一、申請補助車輛必要條件

依據「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」規定，受補助之電動大客車必須符合條件如下：

1.符合電動大客車性能驗證規範：包括爬、駐坡性能、高速巡航性能、續行性能、殘電警示等項目，必須經過財團法人車輛安全審驗中心驗證通過。

2.通過電動大客車附加價值率規定：經濟部逐年提升標準，108 年之後附加價值率應達到 50%以上。

3.符合車身骨架結構查核規定：必須經過財團法人車輛安全審驗中心查核通過。

4.申請計畫核定前，未曾登檢領照之全新電動甲類或乙類大客車。

5.符合車輛安全檢測基準「低地板大客車規格規定」或「載運輪椅使用者車輛規定」。

6.其他應配備項目：包括動態資訊顯示系統、多卡通電子票證驗票機設備、無障礙設施、全球衛星定位系統設備及營運監控管理系統介接等。

二、申請補助審查機制說明

市區汽車客運業依「交通部電動大客車示範計畫補助作業要點」申請

補助時，應依規定經該主管機關之縣市政府核轉申請補助營運計畫書，送交通部公路總局會同相關單位審查核定。申請補助營運計畫書中，各項內容由各權責單位分別審查後，由交通部公路總局彙整回復縣市政府轉請業者修正後，再送審。審查通過業者於購車營運後，仍持續監控營運績效，並納入補助金額核算。

整個電動大客車申請補助流程，依本研究歸納可分為 3 個階段，分述如下：

(一)籌備期

本階段為業者籌備購車初期，參與者包括地方政府、客運業者及電動車輛廠商，如為新闢路線，則由地方政府進行路線公告，公告條件可能要求須以電動大客車營運；如為車輛汰舊換新則由客運業者自行提出申請補助，籌備期間由客運業者及電動車輛廠商共同完成補助營運計畫書，並提送縣市政府進行初審，縣市政府應依「交通部電動大客車示範計畫補助作業要點」之初審意見表先進行審查，初審同意後，再由縣市政府核轉交通部公路總局進行補助審查。

(二)審查期

縣市政府將申請補助營運計畫書提送交通部公路總局受理後，因涉及跨部會相關單位審議事項，由公路總局分送相關單位審查，各單位審查分工如表 3 所示，其中附加價值率認定、安全審驗、性能驗證等項目，皆必須通過一定流程或測試後取得證明，才能認定。因此申請案件文件備齊程度，將影響審查期程長短。

表 3 電動大客車申請補助會審分工表

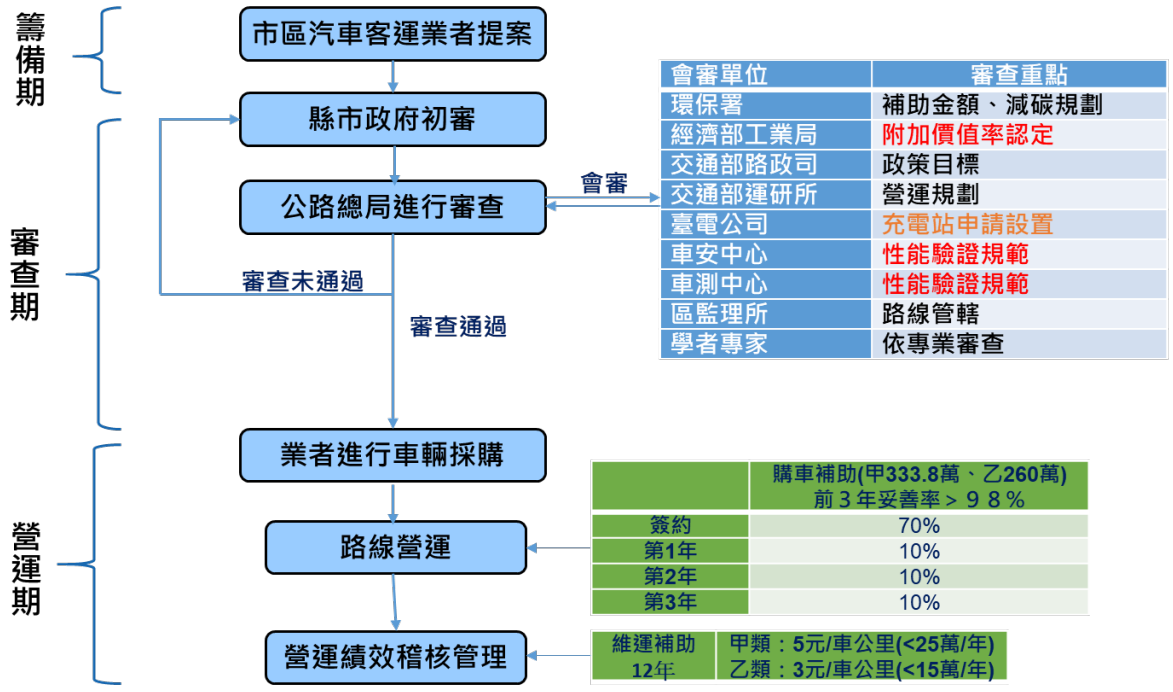
會審單位	審查重點
環保署	補助金額、減碳規劃
經濟部工業局	附加價值率認定
交通部路政司	政策目標
交通部運研所	整體營運規劃
臺灣電力公司	充電站申請設置
財團法人車輛安全審驗中心	性能驗證規範、安全審驗
財團法人車輛研究測試中心	性能驗證規範
區監理所	路線管轄
學者專家	依專業審查

資料來源：本研究整理。

(三)營運期

有鑑於過去電動大客車補助案例，在申請補助營運後發生車輛故障或妥善率不佳等狀況，因此目前作業要點中，將營運績效納入補助，營運前三年，每年班次妥善率至少應達百分之九十八，並須分四期請款：第一期於完成電動大客車採購契約簽訂後，請領核定補助金額之百分之七十；第二期於電動大客車營運一年後，請領核定補助金額之百分之十；第三期於電動大客車營運二年後，請領核定補助金額之百分之十；第四期於電動大客車營運三年後，請領核定補助金額之百分之十。

電動大客車補助申請流程整理如圖 3 所示。



資料來源：本研究繪製。

圖 3 現況電動大客車補助申請流程

三、申請補助審查機制檢討

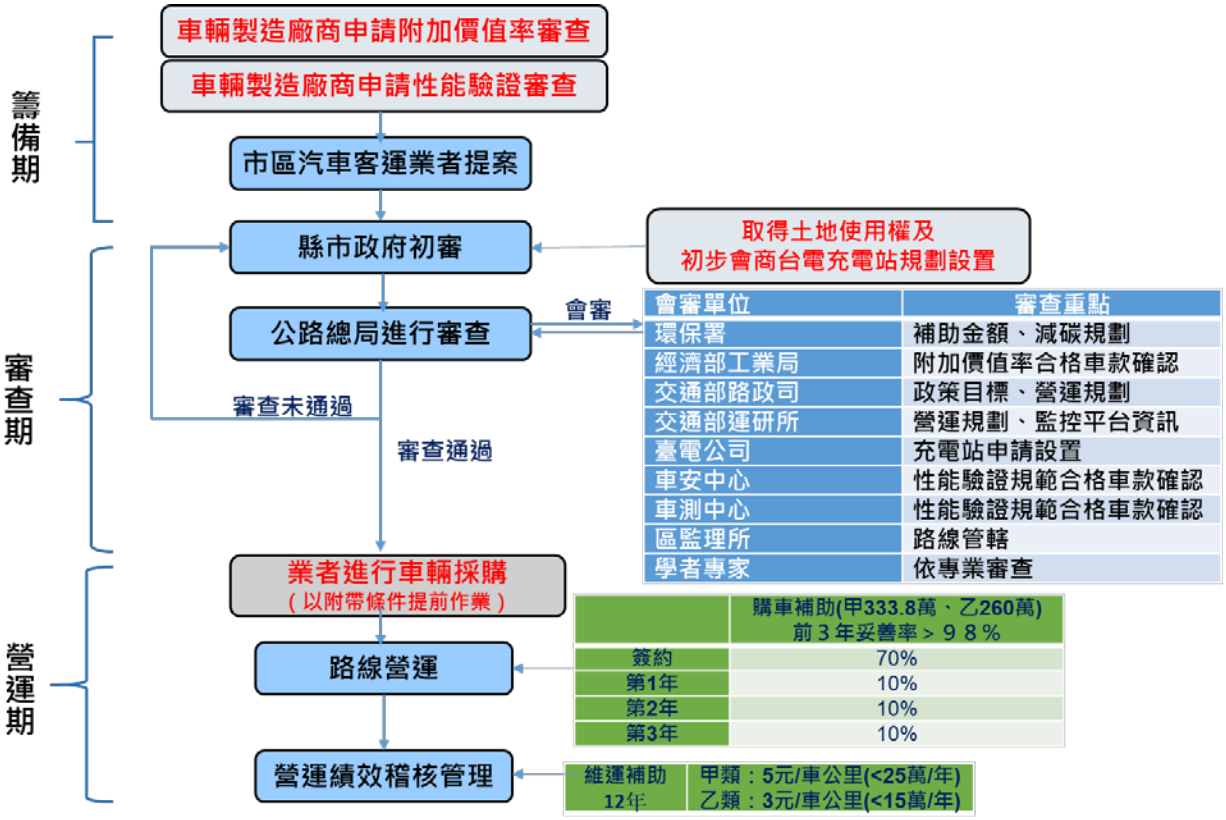
根據上述說明，目前電動大客車補助申請與一般柴油大客車補助申請之主要差異，在於車輛安全、性能驗證及附加價值率等認定，必須符合取得相關認證通過必要條件後，後續審查作業才能順利進行，惟為協助業

者，目前在行政作業上，接受尚未取得相關認證之案件，採取先受理案件並進行審查，直至請領補助款前，才提供各項證明文件，以致於審查期間案件資訊不明，無法確認車款型式，同時亦無法確定後續撥款作業，導致部分業者反映審查期間過長，遲未能領取補助款。

因此本研究建議「須通過認證之必要條件」等工作，應提前至籌備期進行，確認必要條件後，再受理補助申請進入審查期，以縮短審查期間，減省行政流程，同時因進入審查階段時可以確認車輛型式，進行具體審查作業，以確認車輛型式符合行駛路線。

另建議可由各家車輛製造廠商自行申請附加價值率審查，由經濟部審核通過後函知交通部，交通部可於各年度開始受理補助案申請時，公告符合資格之車型(即通過附加價值率門檻、車輛安全審驗規範及性能審驗合格之車型)，另充電設備及土地取得部分，需要地方政府投入較多協助，包括審查業者土地使用及協助業者與電力公司進行配電申請等，因此建議本工作項目應提前至縣市政府初審階段進行確認後，再向公路總局提出申請計畫書。

另為協助業者得提前辦理車輛採購作業，參考過去研究訪談業者經驗，在作法上，可考量於採購合約加註附帶條件為應通過補助案申請，如此可強化車廠與補助計畫之連結，在申請補助時，可提出完整車型資訊之計畫，亦可降低未能取得補助而購車之風險。有關建議電動大客車補助申請流程如圖 4 所示。



資料來源：本研究繪製。

圖 4 本研究建議電動大客車補助申請流程

肆、國內電動大客車補助審議內容

為說明電動大客車補助審議內容，本研究以個案方式說明審議內容。通常依據「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」之「附件一 申請補助營運計畫書應載明事項」，逐項檢視計畫書內容應載明事項及審查重點說明如下（原要點文字以加註底線做為區別）。

一、計畫書封面：應顯示申請單位、客運公司、營運路線名稱（並註明新闢路線或汰舊換新）

審查重點說明：為便於案件管理，要求計畫書封面應載明基本資料。

二、計畫目標

1、申請補助計畫是否及如何提升公共運輸使用量。

2、申請電動大客車購車補助與計畫目標之關聯性。

審查重點說明：因電動大客車補助來源為提升公共運輸計畫經費，因此需能提升公共運輸使用量或其他績效指標，以符合實

施公共運輸計畫目的，另為加強縣市政府參與市區公車電動化程度，本小節應說明市區公共運輸策略及本次購車補助與中央及縣市政策關聯。

三、電動大客車營運規劃

1、客運業者車隊規模及汰換為電動大客車之規劃。

2、客運業者名稱、營運路線、路線起迄點、車輛數、停靠站、每日營運班次、備援車等 基本資料，應註明單向或往返。

3、營運路線之道路條件適合使用電動大客車行駛之評估說明。

4、營運路線之電動大客車排班調度、每車每日營運里程、充電時間等規劃說明。

5、汰舊換新之舊車車號、車齡(詳至月份，以首次掛牌年月為準)。

6、申請補助之電動大客車上線營運時間規劃

審查重點說明：為促使電動大客車達到車隊規模經濟，因此希望業者在提出申請時，能有整體汰換時程規劃。依據班次、里程、路線長度、路線行駛時間、充電時間等綜合檢視申請車輛數及備援車輛數合理性，行車時間及充電時間應有合理分配。營運路線之道路條件，應適合選用之車型及充電模式，如行經國道或山區路線應別說明。

四、購置之電動大客車相關資料（項目5－11需於請領補助款前提供）

1、車輛製造廠名稱。

2、車輛廠牌。

3、車輛基本資料（應包含馬達型式、輸出功率、電池容量)。

4、充電系統資料（應包含充電樁充電型式、功率)。

5、所取得車輛型式安全審驗合格證明書資料。

6、所取得電動大客車性能驗證證明文件。

7、所取得電動大客車附加價值率證明文件。

8、符合車身骨架結構查核規定之證明文件。

9、充電系統（含車輛端及充電設備端）合格證明文件。充電系統應取得經濟部標準檢驗局核發符合 CNS 國家標準之審核合格。若使用電池交換式者，得提供產品安全聲明書， 及具公信力機構認證相關證明文件。

１０、營運品質穩定性確認說明。

１１、提供中文版之緊急應變手冊（內容至少應包含：車輛辨識及概述、高壓電系統、緊急應變步驟、潛在危險、緊急聯繫窗口與方式等章節）。

審查重點說明：本項審查規定之必要條件，包括車輛型式安全審驗合格證明書、性能驗證證明、附加價值率證明、充電系統（含車輛端及充電設備端）合格證明等，由特定單位審查確認，其他則做整體性檢視，包括針對採用充電系統規畫提供建議及對於緊急應變手冊完整性及合理行進行檢視。

五、電動大客車自主維運規劃說明

１、電動大客車正常營運至少 8 年（不得移列其他路線使用，前 4 年不得低於申請時服務水準）之保證說明。

２、取得充電場站土地使用權之保證說明。

審議說明：本節則由申請業者進行正常營運保證說明，營運後，主管單位有權查核是否依申請計畫書規畫方式營運。另因充電場站為配合營運之必要設施，須於申請階段確認土地使用權，充電場站土地使用權之保證說明，應由地方政府檢視土地使用合適性及合法性。

六、電動大客車自主配套承諾說明

１、後勤維修制度。

２、事故應變處理機制。

３、車輛動態資訊介接至指定之資訊平台及保存。

審查重點說明：有關後勤維修制度及事故應變處理機制，屬於自主配套承諾，包括車輛各級保養及發生事故或故障時處理流程、負責人員及配合警消單位演習等訓練，及說明之完整性及合理性檢視等。另車輛動態資訊介接之必要條件，由公路總局監理單位及電動大客車資訊平台管理單位審查。

七、電動大客車充電站或電池交換站建置規劃

審查重點說明：檢視充電設備是否足以支援營運之電動車輛數，以及充電站位置及配置是否合理，申請書應具體提供充電場站配置規劃圖(如圖 5 所示)，以利檢視。

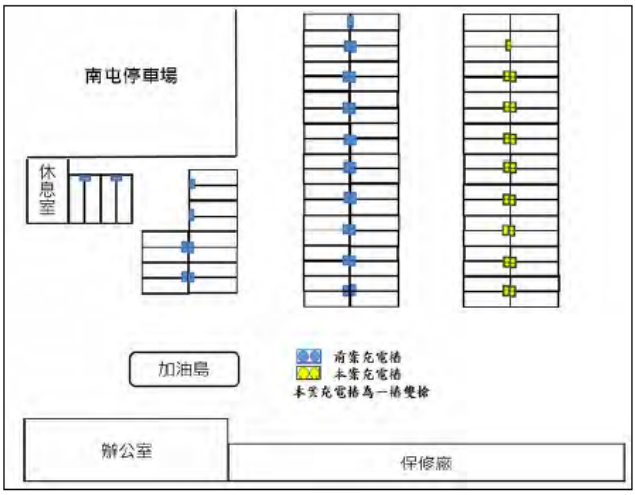


圖 5 充電場站配置規劃圖例

八、電動大客車與一般燃油低地板大客車十八項成本比較分析說明

審查重點說明：為瞭解電動大客車經營成本差異，要求申請計畫書須針對同性質路線進行電動大客車與柴油大客車18項成本比較說明，以檢視與各項成本差異是否合理。一般在車輛及折舊設備折舊上，電動大客車之成本會相對較高，但燃料成本則會降低，人員薪資成本上則無明顯差異。

九、申請補助電動大客車經費總額

1、電動大客車車體（不含電池）、電池單價

2、申請補助金額及自籌金額說明

審議說明：由補助單位檢視經費申請是否正確、是否有重複補助。

透過以上計畫書內容應載明事項規範，可協助業者框定計畫書架構，並確認電動大客車從購車、設施配置至營運等相關應辦理事項，同時主管機關可依據歷年申請及營運狀況，滾動修正應載明事項，以協助電動大客車營運計畫臻於完備。

伍、結論與建議

本研究蒐集國外推行電動大客車補助政策，以及國內電動大客車補助政策包括審議機制及相關規範，並就過去審議案件累積之經驗，就補助審

議機制提出結論及建議。

一、結論

1.日本、英國及中國對於低碳能源車輛(包含電動大客車)的推動政策朝向低碳能源車輛補助運具多元化發展，不限於純電動大客車，補助項目車電分離，並支持低碳運輸提供基礎設施如充電設備、場站等之建置。

2.日本、英國及中國在低碳能源車輛的推動政策上，整合參與之利害關係人結構完整，除了基本運輸業者之外，政策整體考量包括車輛製造商、銷售公司、充電器製造商、蓄電池製造商、電力公司、資金提供者及保險業者等，皆包含在整個運輸系統進行整合考量及協調合作，提供車輛成功運行之支援。

3.日本、英國及中國在低碳能源車輛的推動政策上，有計畫性逐步提高補助門檻，分期制定目標且持續性進行，導引產業升級，同時要求試營運階段，並將營運績效納入補助政策考量。

4.國內電動大客車推動政策已整合環保署及經濟部共同合作，其中環保署提供定額補助，另經濟部在計畫中未提供金額補助，但有國產自製率要求，以逐年提高門檻的方式，導引國內電動大客車產業成長。

二、建議

1.國內電動大客車必須取得車輛安全、性能驗證及附加價值率等認證通過後才能請領補助款，惟因以上驗證程序需時較長，以至於補助申請期間拉長，且審查案件資料常不齊全，本研究建議「相關認證通過之必要條件」等工作應提前至籌備期進行，確認必要條件後，再受理補助申請進入審查期，以縮短審查期間，減省行政流程，同時因進入審查階段時已可確認車輛型式，始可進行具體審查作業，確認車輛型式符合行駛路線。

2.建議可由各家車輛製造廠商自行申請附加價值率審查，由經濟部審核通過後函知交通部，交通部可於各年度開始受理補助案申請時，公告符合資格之車型(即通過附加價值率門檻、車輛安全審驗規範及性能審驗合格之車型)，並定期更新合格車型，以協助客運業者採用合適車輛及縮短申請審查作業流程。

3.充電設備及土地取得部分，需要地方政府投入較多協助，包括審查業者土地使用及協助業者與電力公司進行配電申請等，因此建議本工作項目應提前至縣市政府初審階段進行確認後，再向公路總局提出申請計畫書。

4.過去電動大客車申請案件多由業者自行尋找用地設置充電場站，目前地方政府已將電動大客車汰換列為長期規劃，並開始規劃設置公有充電場站，對於充電場站要求，目前在示範計畫審查中，已提列需有充電時段、方式、地點規劃等說明，並鼓勵導入智慧排程充電系統及要求充電資訊介接資訊平台保存，後續建議持續協助業者提升充電設備及場站規劃，以支援電動大客車運行。

參考文獻

1. https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk1_000003.html
2. Office for Low Emission Vehicles, Ultra-Low Emission Bus Scheme -Guidance for participants(2018.3)
3. ICCT,China announced 2020–2022 subsidies for new energy vehicles (2020.6)
4. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-04/23/content_5505502.htm
5. 交通部運輸研究所，「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」，民國 103 年。
6. 交通部運輸研究所，「電動大客車營運績效管理資訊平台先期研究」，民國 104 年。
7. 交通部運輸研究所，「電動公車示範計畫執行績效分析與推動策略支援應用（1/2）」，民國 109 年。