



交通部運輸研究所

# 電動大客車

## 營運數據監控管理平台示範建置與應用



交通部運輸研究所

吳東凌 組長

111年12月7日

# 簡報大綱

---

**01** 計畫背景與目標

**02** 平台建置成果

**03** 平台應用與效益

**04** 平台移轉規劃

**05** 結論與建議

# 計畫背景與目標 ( 1/4 )

- 行政院為落實推動環境永續發展與綠色運輸之理念，並達成「紅害減半」之目標，於106.12.21宣布「**2030市區公車全面電動化**」政策
- 交通部成立電動大客車專案小組，運研所協助交通部訂定「**2030電動大客車推動策略**」，加速計畫推動執行。

公布《交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點》

行政院宣布**2030公車全面電動化**政策

交通部規定所有電動大客車補助，均須提供相關數據給運研所及公路總局進行分析

- 完成平台第三方驗證與認證(IV&V)
- 開始蒐集電動大客車營運數據

100

103

106

107

108

109

110

111

《智慧電動車輛發展策略與行動方案》納入電動大客車

交通部成立電動大客車專案小組，並研擬「**2030電動大客車推動策略**」作法與期程

- 運研所公布「營運數據監控管理平台資料傳輸作業規範」
- 完成平台建置與電動大客車導入指南

- 辦理客運業者教育訓練/平台交流工作坊
- 平台將於111年底移轉予公路總局使用

# 計畫背景與目標 ( 2/4 )

## 前期電動大客車專案推動經驗與課題

- 前期專案因為客運業者不瞭解電動大客車特性，也缺乏相關營運經驗；電動大客車技術發展尚未成熟穩定且營運資料不透明；政府缺乏電動大客車專屬營運管理平台，因此造成許多問題。

### 營運面

- 客運業者不瞭解電動大客車特性，也缺乏相關營運經驗
- 未建立專屬電動大客車之使用、維修與保養機制
- 提供電動大客車購車誘因不足



### 產業面

- 電動大客車技術發展尚未成熟穩定且營運資料不透明
- 國內缺乏專業電動大客車製造廠
- 國內業者未掌握電動大客車關鍵技術
- 市場未達經濟規模，影響國內零組件廠商價格競爭力

### 政策面

- 政府缺乏電動大客車專屬營運管理平台
- 政府政策尚不明確，缺乏部會協調/合作機制
- 因應地目與用電類型，充電站設置申請受限制
- 電動大客車充電介面與通訊協定尚無共識

# 計畫背景與目標 ( 3/4 )

- 運研所依據前期計畫所遭遇的問題與累積的經驗，在交通部「**2030電動大客車推動策略**」中加入管理平台創新制度設計
  - 確立客運業者-平台-政府補助間之權利義務關係
  - 建立完整資料傳輸與檢核機制，確保平台資料品質
  - 結合公路總局補助制度



公布《交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點》

行政院宣布2030公車全面電動化政策

交通部規定所有電動大客車補助，均須提供相關數據給運研所及公路總局進行分析

- 完成平台**第三方驗證與認證(TV&V)**
- 開始蒐集電動大客車營運數據

100

103

106

107

108

109

110

111

《智慧電動車輛發展策略與行動方案》納入電動大客車

交通部成立**電動大客車專案小組**，並研擬「**2030電動大客車推動策略**」作法與期程

- 運研所公布「營運數據監控管理平台資料傳輸作業規範」
- **完成平台建置與電動大客車導入指南**

- 辦理客運業者教育訓練/平台交流工作坊
- **平台將於111年底移轉予公路總局使用**

# 計畫背景與目標 (4/4)

## 1

### 支援交通部大客車 電動化政策目標

- 做為公路總局電動大客車補助計畫績效檢核依據
- 契合「臺灣2050淨零排放路徑及策略」- 運具電動化與無碳化
- 長時間累積本土電動大客車實際營運數據，精進推動策略

## 2

### 提升電動大客車 智慧化管理作為

- 營運資料全面數位化，取代過去紙本作業，**大幅提升政府補助作業績效**
- 應用大數據分析與數位儀表板，有效掌握每一台電動大客車行車狀況，**協助客運業者提升營運管理效率**

## 3

### 透過資料共享 提升平台應用價值

- 後續將透過適度資料共享，做為研究單位與跨部會針對電動大客車相關之**監管查核、產品升級、提升車輛安全與營運效率**等加值應用

## 3大目標

電動大客車管理制度數位轉型

# 平台建置成果(1/4) - 推動進程



蒐集導入車輛營運數據與資訊，掌握電動大客車車輛性能及營運狀態，提供補助檢核、後續制度修訂及營運面建議參考

## 制定傳輸機制

制定**標準化傳輸協定與資料欄位**，有效蒐集電動大客車數據

## 蒐集數據資料

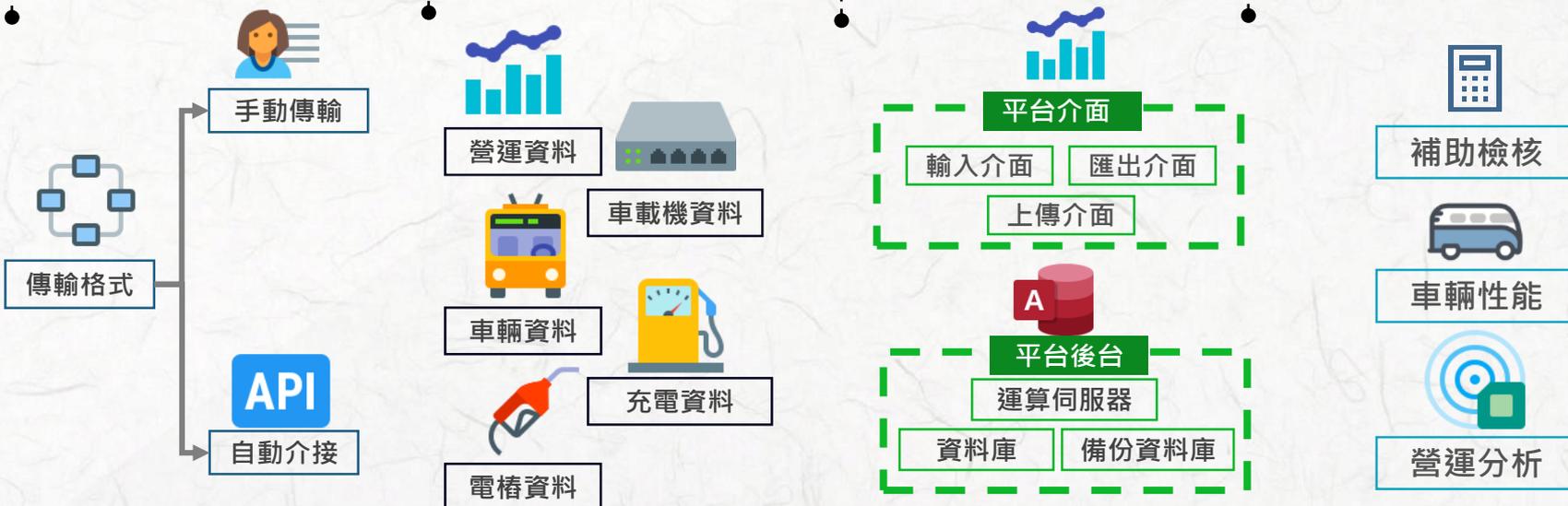
透過平台**自動化、數位化**蒐集電動大客車**靜態與動態**數據

## 平台建置維運

建置平台**介面與資料庫**，**控管數據正確性**，掌握電動大客車整體資訊

## 績效分析應用

分析電動大客車各項營運**關鍵指標**，作為**補助檢核、導入指南、後續制度修訂**參考



# 平台建置成果(2/4) - 資料傳輸蒐集項目

## 訂定「電動大客車營運數據監控管理平台資料傳輸作業規範(109.7)」

### ● 營運基礎資料

- 營運路線
  - 里程
  - 班次數
- 場站
- 設施採購價格
- 充電設施設置
- 零組件費用
  - 國產
  - 進口
- 保固
  - 保固廠商
  - 起迄時間

### ● 電動大客車基本資料

- 車輛
  - 廠牌、車型
  - 出廠年份、數量
  - 馬達
- 電池
  - 型式
  - 容量

### ● 電動大客車保修資料

- 路故
  - 發生原因、時間
  - 行駛里程
- 維運成本
  - 保養費用
  - 維修費用
  - 電池保養

### ● 電動大客車動態資料

- 動態資訊
  - 定時
  - 定點
- 車輛資訊
  - 電池電量
  - 電池溫度
  - 馬達轉速
  - 行駛里程

### ● 充電設施

- 充電資訊
  - 充電量
  - 開始-結束時間
- 車號

### ● 公車動態資料(PTX)

- 路線站序資料
- 即時到離站資料(A2動態定點)  
(此項由系統直接介接蒐集)



# 平台資料傳輸機制

## 開放資料



路線、A2到離站



自動介接

API

## 動態資料



每20秒一筆

車輛動態資料



自動介接

直接傳輸

UDP  
4G網路



每次充電一筆  
每天至少一次

充電設施



自動介接

直接傳輸

UDP  
4G網路

中介伺服器

TCP  
Wi-fi/有線網路

## 靜態資料



營運基礎、車輛、  
充電設施基礎、  
保修資料



手動更新

每次營運計畫變更完成  
或每次維修保養完成

人工填寫

批次匯入



電動大客車  
營運監管平台

# 營運數據資料蒐集項目內容(動態資料)

1



## 電動大客車 動態資料

回傳項目	說明
車廠業者	電動大客車車廠業者名稱
充電狀態	0: 無, 1: 充電中
車牌號碼	電動大客車車牌號碼
車輛狀態	0: 關閉電源, 1: 電源開啟, 2: 啟動中(可行駛)
空調狀態	電動大客車目前空調狀態(0:off, 1: on)。
行駛里程	電動大客車行駛累積總里程 (km)
剩餘電量	電動大客車目前剩餘電量SOC(%)
車速	車輛目前速度 (km/hr)
目前時間	y1y2m1m2d1d2h1h2M1M2s1s2
總電壓	電動大客車目前總電壓(伏特V)
緯度	d1d2m1m2.m3m4m5m6 (N/S)
經度	d1d2d3m1m2.m3m4m5m6 (E/W)
總電流	電動大客車目前總電流(安培A)
煞車	0: 無, 1: 煞車
馬達轉速	電動車目前馬達轉速(若採兩組輪邊馬達設計, 則回傳兩組馬達轉速平均值)
資料提供者代碼	由平台指定資料提供者代碼
路線	電動大客車營運服務路線(RouteID)
路線支線	電動大客車營運服務路線支線(SubRouteID)
路線方向	路線方向 0: 其他、1: 去程、2: 回程
電池平均溫度	電動大客車目前電池(指電池芯或電池組)平均溫度(攝氏°C)
車輛外界溫度	環境溫度(攝氏°C)
電門深度	電動大客車目前電門的深度(%)

2



## 電動大客車充電 設施運作資料

回傳項目	說明
充電設施業者	充電設施建置業者名稱
資料提供者代碼	由平台指定資料者提供代碼
充電設施建置場站	充電設施建置場站名稱
充電樁ID	此次充電時充電樁代碼(依據充電設施業者提供)
充電槍ID	此次充電時充電槍代碼(依據充電設施業者提供)
車牌號碼	電動大客車車牌號碼(如EAL-0001)
行駛里程	電動大客車行駛累積總里程(km)
開始充電時間	y1y2m1m2d1d2h1h2M1M2s1s2
結束充電時間	y1y2m1m2d1d2h1h2M1M2s1s2
充電量	使用充電槍充電的電量(千瓦 kW)
開始SOC	電動大客車開始充電電量(%)
結束SOC	電動大客車充電完畢電量(%)

# 營運數據資料蒐集項目內容(靜態資料)

3



## 電動大客車營運 基礎資料

回傳項目	說明
營運路線名稱	電動大客車服務路線
營運路線營運里程	電動大客車服務路線營運里程
營運路線每日班次數	電動大客車服務路線每日班次數
營運路線車牌號碼	營運路線服務車輛車牌號碼
營運路線車輛數	電動大客車服務車輛數
路線服務場站名稱	電動大客車服務路線停靠場站
停車場地址	場站停車場地址
可停車輛數	停車場空間可停放車輛數

4



## 電動大客車充電 設施基礎資料

回傳項目	說明
充電設施業者	充電設施建置業者名稱
充電站建置費用	充電站含管線、土建等之建置費用(萬元)
充電設施價格	充電設施價格(萬元)
充電設施建置場站	充電設施建置場站名稱
充電設施設置地點	充電設施設置地址
充電設施設置時間	y1y2m1m2d1d2
充電介面規格標準	如GB/T、CCS (Combo 1 / Combo 2)、CHAdeMO
充電樁數量	充電樁數量
充電槍數量	充電槍數量
充電樁ID	充電設施建置廠商提供每個充電樁代碼
充電槍ID	充電設施建置廠商提供每個充電槍代碼
充電型式	直流/交流/Combo
契約容量	充電設施建置場站契約容量(充電設施需求電量)
充電樁最大功率	充電樁輸出最大功率(千瓦kW)
單一充電槍最大功率	充電槍輸出最大功率(千瓦kW)
充電優惠	日常用電計費/離峰用電計費
充電設施保固時間	充電設施保固起迄時間(y1y2m1m2d1d2)

# 營運數據資料蒐集項目內容(靜態資料)

回傳項目	說明
車廠業者	電動大客車車廠業者名稱
車輛廠牌	車輛廠牌
車輛型號	車輛型號
安全審驗合格證明	車輛型式安全審驗合格證明核准字號
車輛出廠時間	車輛出廠時間(y1y2m1m2d1d2)
電池容量	車輛電池容量大小(千瓦小時kwh)
電池型式	車輛電池型式
電池數量	車輛電池數量
充電介面規格標準	如GB/T、CCS (Combo 1 / Combo 2)、CHAdeMO
馬達種類	車輛馬達種類
馬達功率	車輛馬達功率(千瓦kW)
安全電量	車輛出廠建議最低回場充電的SOC
車輛採購時間	車輛採購時間(y1y2m1m2d1d2)
車輛價格	車輛價格(萬元)
車體價格	車體價格(萬元)
第一次電池採購時間	第一次電池採購時間(y1y2m1m2d1d2)
第一次電池採購價格	第一次電池採購價格(萬元)
第二次電池採購時間	第二次電池採購時間(y1y2m1m2d1d2)
第二次電池採購價格	第二次電池採購價格(萬元)
第三次電池採購時間	第三次電池採購時間(y1y2m1m2d1d2)
第三次電池採購價格	第三次電池採購價格(萬元)
整車保固時間	整車保固起迄時間(y1y2m1m2d1d2)
電池保固時間	電池保固起迄時間(y1y2m1m2d1d2)
車輛上線時間	車輛開始營運時間(y1y2m1m2d1d2)

5



電動大客車  
車輛資料

6



電動大客車  
保修資料

回傳項目	說明
車輛故障原因	每次車輛故障原因
車輛故障處理時間	每次車輛故障至修復時間(小時)
車輛維修時間	每次車輛故障維修處理工時(小時)
車輛故障行駛里程	每次車輛故障已行駛里程數(km)
故障維修費用	每次車輛故障維修費用(萬元)
車輛保修費用	每次車輛保養維修費用(萬元)
充電設施故障原因	每次充電設施故障原因
充電設施故障處理時間	每次充電設施故障至修復時間(小時)
充電設施維修時間	每次充電設施故障維修處理工時(小時)
電池保養費用	每次車輛電池保養費用(萬元)

# 各階段傳輸檢核作業流程

## 第一階段-車輛資格審查階段檢核流程

車輛業者提出資格申請公文、通過初審證明

車輛業者提出車身編碼、車型安審證明

確認車輛業者傳輸檢核作業

車輛業者進行資料傳輸檢核與再檢核

完成  
(2周內註)

平台管理單位回文說明檢核結果

檢核結果報告  
• 產出檢核結果報告  
• 提出建議改善事項

業者修正

平台回饋檢核狀況

未完成(2周內註)

註：資料檢核隨到隨審，狀況回覆以業者資料開始傳輸後2周內為原則，但不含業者修正再檢核時間

## 第二階段-正式營運前檢核流程

客運業者確定完成路線營運籌備(車輛/充電樁...)

建議至少提前4周

客運業者發文向平台管理單位申請檢核，並提供補助核定公文

客運業者提供路線/車輛班次、靜態資料

平台回饋檢核狀況

業者修正

未完成(2周內註)

客運業者進行傳輸資料檢核與再檢核

完成  
(2周內註)

平台管理單位回文說明檢核結果，並副文說明路線主管機關辦理事項

註：資料檢核隨到隨審，狀況回覆以業者資料開始傳輸後2周內為原則，但不含業者修正再檢核時間

## 第三階段-正式營運階段檢核流程

客運業者確認傳輸車輛動態資料、充電設施運作資料及填報/提供保修資料

客運業者確認PTX可收到公車動態定點資料(A2)

營運階段

- 車輛動態接收資料與動態定點資料(A2)完整性比對
- 充電設施運作資料完整性檢核
- 保修資料檢核

平台管理單位每月提送平台營運檢核報表公文給客運業者與路線主管機關

客運業者進行缺漏資料佐證作業，並發文給路線主管機關進行審核確認

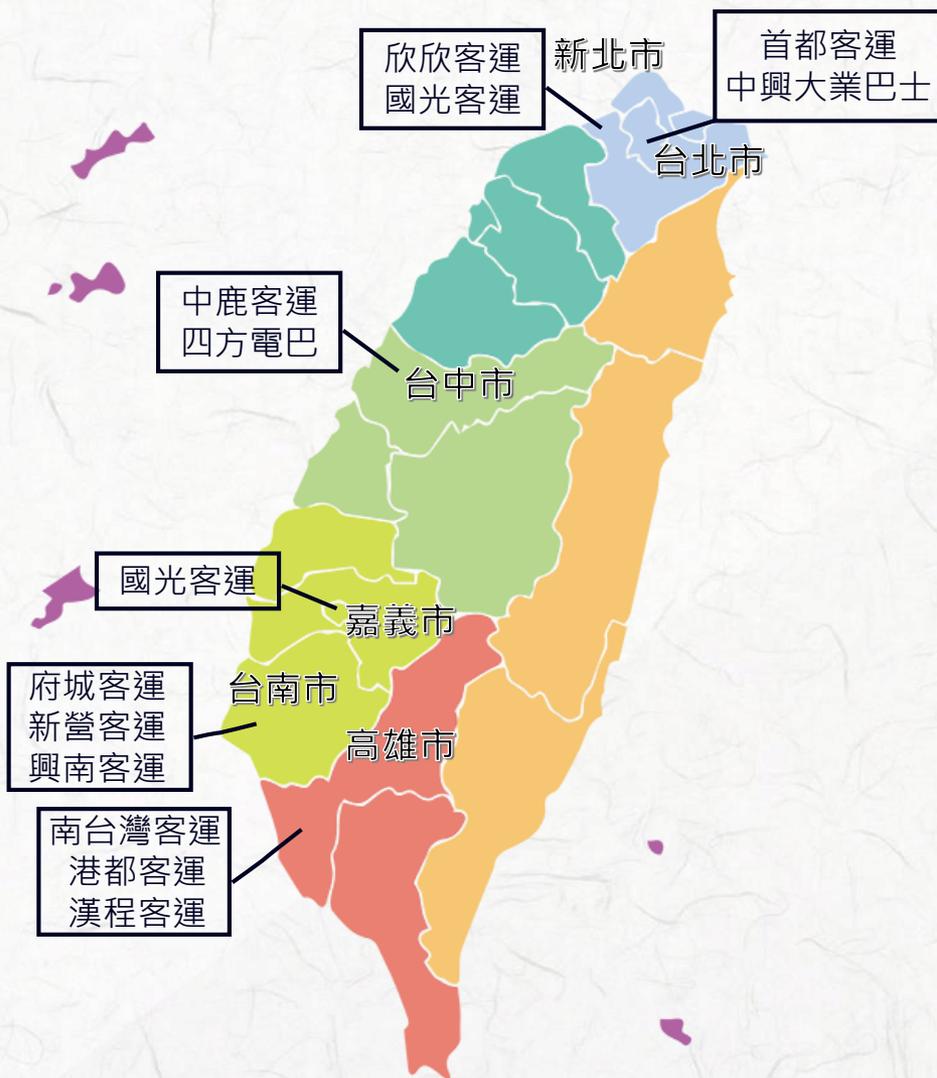
確認補正資料，於平台回補班次資料

路線主管機關回文說明審核確認結果

現況辦理權責： █ 業者作業事項 █ 平台管理單位作業事項 █ 路線主管機關作業事項

# 平台建置成果(3/4) - 資料收集現況

## ● 已完成平台資料傳輸檢核輛數



資料傳輸  
電動大客車輛數  
(至11/11/9)

共計**318**輛

- 配合示範計畫車輛資格審查作業，已完成3家業者4個車型檢核作業

成運汽車

華德動能

創奕能源

- 累積12家客運業者
- 行駛90條路線(含支線)
- 目前尚有8家客運業者、9件申請案(143輛車輛)檢核中，持續協助業者營運路線導入
- 後續配合車輛資格審查作業持續辦理車輛業者檢核事宜

## 交通部

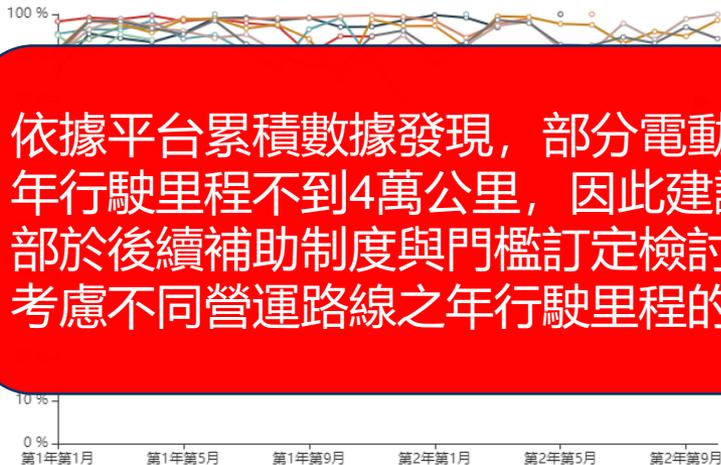
對應電動大客車補助作業辦法，提供路政司作為補助制度檢討、政策推動參考

- 系統化呈現業者車隊平均每車年營運里程、每年班次妥善率(平台接收完整比率)資訊，作為現行補助辦法之營運數據指標，業者可達成情形參考
- 透過平台長期累積國內本土電巴資料及趨勢分析，可作為補助制度及政策推動滾動檢討、調整之依據

平台接收完整比率

○ 客運A-路線A ○ 客運A-路線B ○ 客運B-路線C ○ 客運B-路線D ○ 客運B-路線E

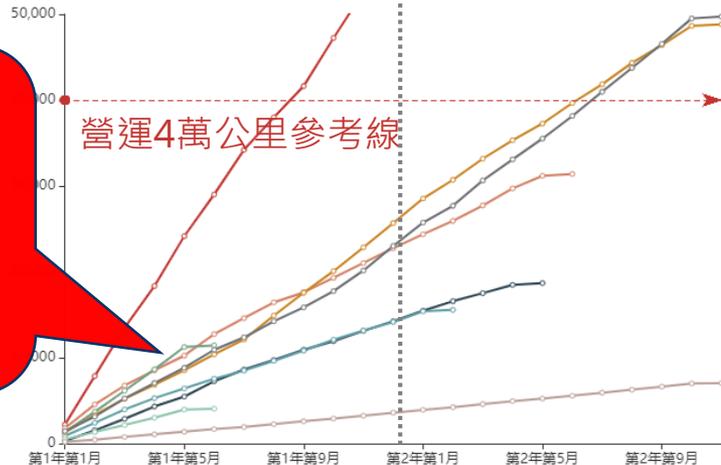
班次完整接收率(公里)



累積營運里程

○ 客運A-路線A ○ 客運A-路線B ○ 客運B-路線C ○ 客運B-路線D ○ 客運B-路線E

里程(公里)



依據平台累積數據發現，部分電動大客車年行駛里程不到4萬公里，因此建議交通部於後續補助制度與門檻訂定檢討時，應考慮不同營運路線之年行駛里程的差異性。

路線

車牌

檢核通過日期

年平均  
營運里程

累積  
營運里程

第一年

第二年

路線A	EAL-AAA	2021-01-11	29,770	59,540	28,741	30,799
路線A	EAL-BBB	2021-01-11	29,700	59,401	26,644	32,757
路線A	EAL-CCC	2021-01-11	32,004	64,008	30,807	33,201

# 平台應用與效益 (2/7)-支援公總績效檢核及補助

## 公路總局

配合電動大客車營運補助規範，協助公路總局進行營運績效指標檢核

- 取代過去以紙本作業方式，完整紀錄業者營運概況、用電及充電紀錄、保修資料，系統化自動產製每月(年)營運報表
- 對應補助所需，提供平台接收完整比率、年營運里程之統計紀錄、缺漏班次紀錄等功能，協助各年度申請計畫檢核補助條件是否達標

2022/05/01 - 2022/06/19 | 縣市 (22) | 營運業者 (3) | 一般 | 路線 (10)

月統計 | 年統計

客運業者: [選擇]

以平台接收完整班次比率提供做為班次妥善率參考

年月份	平台接收完整班次數	平台接收完整比率
2022/06	726	96.29 %
2022/05	1,179	97.76 %

客運業者: [選擇] 路線: [選擇]

年月份	平台接收完整班次數	平台接收完整比率
2022/06	756	90.43 %
2022/05	1,267	92.89 %

客運業者: [選擇] 路線: [選擇]

年月份	平台接收完整班次數	平台接收完整比率
2022/06	97	89.81 %
2022/05	171	91.94 %

客運業者: [選擇] 路線: [選擇]

年月份	平台接收完整班次數	平台接收完整比率
2022/06	1,419	98.40 %
2022/05	2,392	99.42 %

客運業者: [選擇] 路線: [選擇]

年月份	平台接收完整班次數	平台接收完整比率
2022/06	1,419	98.40 %
2022/05	2,392	99.42 %

修正後班次數: 2,392 修正後完整班次比率: 99.42 %

### 客運1 XXX年度營運概況

路線	平台接收完整比率(%)	
	平台接收完整比率	年度
路線A	修正前完整比率(%)	95.98
	修正後完整比率(%)	99.89
路線B	修正前完整比率(%)	94.11
	修正後完整比率(%)	99.84
路線C	修正前完整比率(%)	93.80
	修正後完整比率(%)	99.81

### 營運里程(公里)

車輛編號	年度
EAA-AAA	31,948.8
EAA-BBB	32,399.8
EAL-CCC	28,494.9
EAL-DDD	32,569.0
EAL-EEE	32,704.9

註1: 修正前比率為平台接收同時符合動態定點檢核及車載機傳輸檢核之班次比率  
註2: 修正後比率為業者提供佐證資料, 修正後重新計算之班次比率  
註3: 營運里程為平台接收完整班次數\*行駛路線營運里程

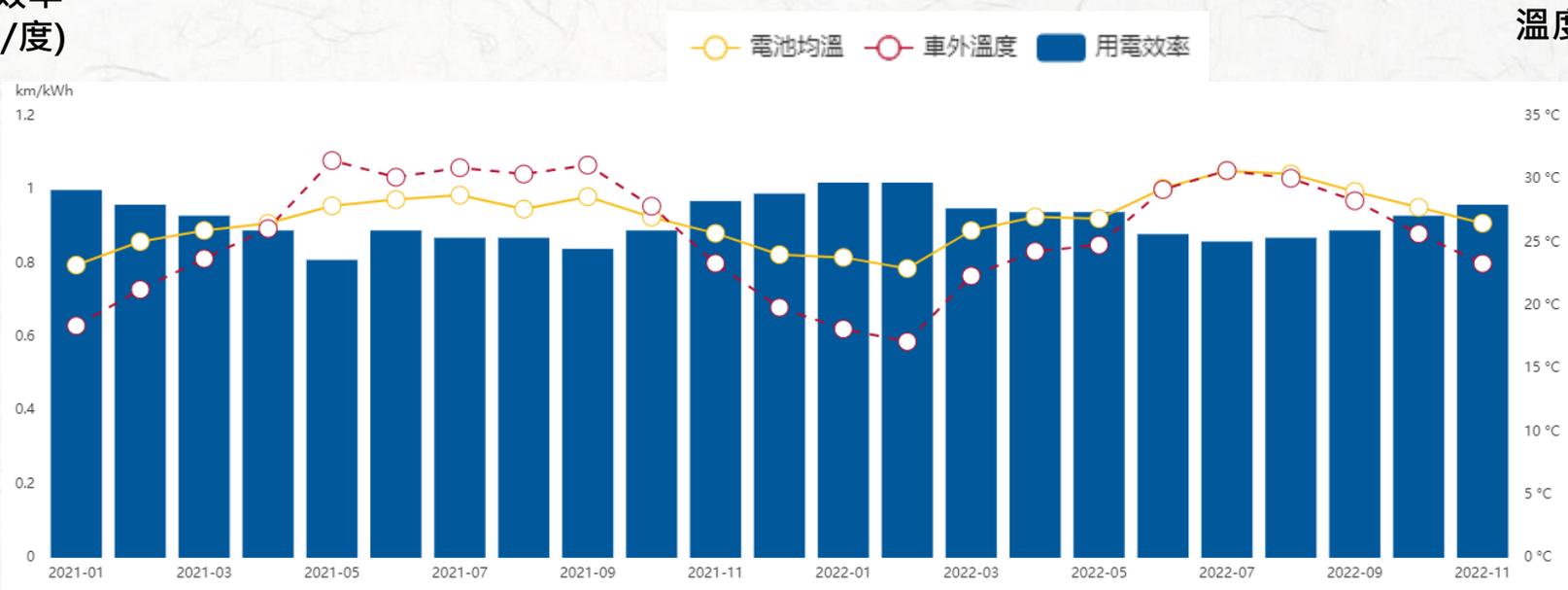
# 平台應用與效益 (3/7)-協助業者營運規劃與管理

## 客運業者

掌握電動大客車關鍵指標績效，作為客運業者引進電動大客車、營運及管理之參考

- **長期性儲存及累積**業者營運數據資料，提供業者進行營運、行車、車隊管理與調度等應用分析，並作為第三方公信力客觀數據資料
- 提供重要**營運關鍵指標**（用電效率、續航力、充電效率）及**車輛成本分析**（維養分析、用電成本、生命週期成本）指標查詢分析

用電效率  
(公里/度)



說明：車外溫度會影響電動大客車「空調使用」和「電池工作溫度」，進而影響電動大客車用電效率(溫度愈高，效率愈低)，而用電效率則為客運業者充電策略之重要參據之一。例如：由上圖可見夏季電池溫度及車外溫度偏高，用電效率較低，因此在相同路線條件下，電動大客車夏季運行時需要給予更多電力。

# 平台應用與效益 (4/7)-協助業者營運規劃與管理

## 客運業者

以國內導入經驗彙整提供導入資訊與注意事項，作為客運業者營運規劃之基礎指引

- 指南提供業者 車輛選擇、成本估算、營運調度與保修規劃等導入資訊
- 藉由電動大客車車輛持續申請與車輛上路營運後平台資料蒐集，累積國內外電動大客車執行經驗及推動案例營運績效，滾動更新指南內容

### 檢視車輛路線條件

車輛類型	大容量電動大客車		小容量電動大客車
	一般充電	快速充電	一般充電
電池容量(kWh)	200-300	50-100	80-150
續航里程(km)	160-250	40-80	70-130
充電倍率(c)	0.3-0.8(約3-6小時充滿)	2-4(約10-20分鐘充滿)	0.5-1
充電樁功率(kw)	50-100	120-250	30-60
充電方式(直流/交流)	直流充電	直流快速充電	直流充電
建議適合之行駛路線類型	發車間距短、行駛里程長的線路	單趟里程小於20km、發車間距長、充電站有足夠空間設置快速充電樁	行駛里程較短、發車間距長(有足夠的時間中途充電)

### 提出營運需求予車廠



### 確認消防與補助規範及明訂維護範疇



#### 檢視消防規範

車輛及充電基礎設施應依據消防法規及車輛的特殊性提出對應防火安全與緊急應變手冊



#### 明定維護範疇

車輛及充電基礎設施應依據消防法規及車輛的特殊性提出對應防火安全與緊急應變手冊



#### 確認補助申請規範

自民國112年起，申請補助車輛應為經交通部認可及揭露之交通部電動大客車示範計畫車輛團隊之車型車輛，採購的車輛應依交通部運輸研究所訂定之電動大客車營運數據監控管理平台資料傳輸作業規範，提供包含車載機資訊、充電設施、營運基礎資料、車輛及保修資料等至該平台，並將資料至少保存年

### 電動大客車導入之相關成本



### 人員訓練計畫

#### 駕駛訓練

- 車廠應在操作手冊中應明訂所有儀表按鍵功能與警告訊號，並針對出現的警告信號進行應變處理培訓
- 駕駛行為影響營運效率，除告知駕駛哪些操作會影響到能耗外，亦可透過獎勵制度或培養種子駕駛制度，尋找最佳的駕駛行為

#### 操作安全訓練

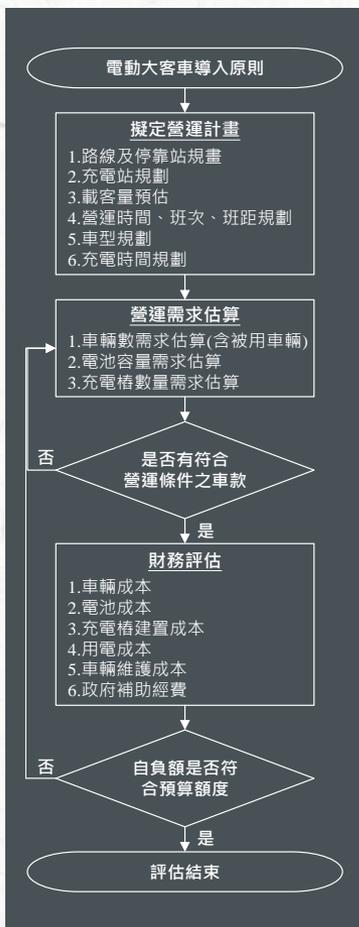
- 了解使用充電樁或電池檢測等相關的安全操作方式與注意事項
- 使用或關閉高壓設備時，應穿戴個人防護設備
- 緊急狀況發生時應採取的措施
- 如何檢測及維護與安全相關的警示系統

#### 充電訓練

- 站務人員或駕駛員除本職教育訓練外，亦須接受充電樁使用訓練暨實習車演練課程，了解並建立充電SOP

#### 維護訓練

- 車輛維護方式如下:
  - 技術轉移: 於車輛保固期間，車廠會派駐原廠維修技師進駐車站並進行技術轉移，訓練客運業者培養專責維修技工
  - 簽訂保修協議: 客運業者缺少具有三電系統或高壓電維修所需技能的維修技工，故建議政府或相關技術學校可辦理與電動車輛相關的培訓課
- 培養客運業者之自主維護能力



# 平台應用與效益 (5/6) - 其他加值應用

## 其他加值應用

提供電動大客車輛動態運行與剩餘電量資訊，做為智慧充電管理應用

- 提供本所電動大客車智慧充電計畫有關電動公車行駛過程之**即時電量與行車相關資訊**，結合客運業者動態班表資料，開發**智慧充電管理系統**。



# 平台應用與效益 (6/6) - 其他加值應用

- 累積電動大客車營運數據與性能資訊，進而做為後續**研究分析、產品升級、提升車輛安全與營運效率**之加值應用

## 趨勢分析與應用

做為電動大客車運行特性、營運成本、智慧充電等趨勢分析



## 產業技術指標

掌握產業整體技術發展與零組件性能表現



## 電池安全性

追蹤車輛使用期間之電池安全性



## 能源標章應用

國內電動大客車之用電及充電效率參考應用



## 電池安全規範實證

電池安全審驗規範設定範疇實證參考



## 能耗地圖應用

應用大客車用電數據，建立電動車能耗地圖加值應用



# 平台移轉規劃與進度

- 109.7.31奉示平台將移轉予公路總局使用，目前已與公總達成共識，將於111年底移轉予公路總局使用
- 本所已於111年5月與公路總局共同成立「平台移轉工作小組」辦理平台移轉作業事項

## 移轉作業時程規劃與進度作業



- 每月召開例行性會議，規劃協調平台移轉相關作業事宜
- 針對客運業者/地方政府(11/15)與公路總局同仁辦理教育訓練，以利後續維管與使用

# 平台移轉教育訓練

- 11/15日所辦理之教育訓練共計有地方縣市政府、客運業者以及車廠代表共計百餘位人員參加。

錄影 曾依蘋(Yi-Ping Tseng)正在分享螢幕畫面

參與者

### 營運期間資料蒐集與異常狀況釐清(1/3)

#### 班次調整/異動

- 全路線電動車：如班次數有調整需求(如寒暑假、春節)，請提供**主管機關同意公文**，並至平台進行調整
- 混合調度車輛：考量業者營運調度彈性，最晚可於前一日至平台進行調整(業者調整班次數)
  - 逾期班次數將無法調整，請務必提前調整，避免影響月報及後續營運里程數統計

#### 特殊情事

- 業者因故致路線配置電動大客車班次變動，發生原因**非可歸責於車輛妥善率**因素者：**<不含一般車輛故障等，改用柴油車代駛>**
  - 如採其他申請案之電動車代駛，應預先**報核路線主管機關同意**，即可納入(實際營運行駛班次數 / 應營運行駛班次數)計算
  - 如採**柴油車代駛**，則為(實際營運行駛班次數-柴油車行駛班次數) / (電動車行使之應營運行駛班次數-柴油車班次數)
  - 如來不及提前於平台端因應調整，則相關資料事後由平台管理單位於平台統計介面、年報中更新，將不進行月報公文及資料抽換作業

曾依蘋(Yi-Ping ...)

台中客運站長

斯宙

還有另外 79 位使用者

上午10:41 | 電巴平台教育訓練(業者)

錄影 曾依蘋(Yi-Ping Tseng)正在分享螢幕畫面

### 營運階段班次異動

#### 班次調整/異動

- 全路線電動車：如班次數有調整需求(如寒暑假、春節)，請業者提供**主管機關同意公文**，並至平台進行調整
- 混合調度車輛：考量業者營運調度彈性，最晚可於前一日至平台進行調整(業者調整班次數)
  - 逾期班次數將無法調整，請業者務必提前調整，避免影響月報及後續營運里程數統計

#### 特殊情事

- 業者因故致路線配置電動大客車班次變動，發生原因**非可歸責於車輛妥善率**因素者：**<不含一般車輛故障等，改用柴油車代駛>**
  - 如採其他申請案之電動車代駛，應預先**報核路線主管機關同意**，即可納入(實際營運行駛班次數 / 應營運行駛班次數)計算
  - 如採**柴油車代駛**，則為(實際營運行駛班次數-柴油車行駛班次數) / (電動車行使之應營運行駛班次數-柴油車班次數)
  - 如來不及提前於平台端因應調整，則相關資料事後由平台管理單位於平台統計介面、年報中更新，將不進行月報公文及資料抽換作業

曾依蘋(Yi-Ping ...)

臺中交通局...

臺中交通局公捷...

淑貞 懿庭

還有另外 10 位使用者

你

下午2:23 | 電巴平台教育訓練(地方政府)

# 結論與建議

- 本平台對我國**2030市區公車全面電動化政策**推展有具體助益與貢獻，不僅達成電動大客車營運數據監控管理平台**三大目標**，並推動**電動大客車管理制度數位轉型**
  - 支援交通部大客車電動化政策目標
  - 提升電動大客車智慧化管理作為
  - 透過資料共享提升平台應用價值
- 本平台應用與效益包括：
  - **交通部**：協助路政司作為政策修訂、補助制度檢討參考
  - **公路總局**：協助公路總局進行營運績效指標檢核與補助依據
  - **客運業者**：掌握電動大客車關鍵指標績效；製作電動大客車導入指南，作為客運業者營運規劃之基礎指引
  - **其他增值應用**：開發電動大客車智慧充電管理系統，協助提升營運管理效能；亦可做為後續研究分析、產品升級、提升車輛安全與營運效率之增值應用

# 結論與建議

- 本平台成功關鍵因素：
  - 確認**交通部、客運業者需求**以及**前期計畫累積的經驗**
  - 建立**客運業者-平台-政府補助**間之權利義務關係
  - 透過**第三方IV&V作業**與**嚴謹的檢核程序**，確保平台資料**正確性**與**完整性**
- 本所運用本平台收集電動公車資料進行**電動大客車智慧充電系統**整合應用，藉以發揮本平台資料**增值應用**效益。後續將持續應用本平台資料進行**精進電動大客車充電與提升整體車隊營運效能**之研究。
- 本平台已收集電動大客車大量資料（路線基本資料、車輛、充電設施、保修等），建議後續可在不影響商業機密之前提下，透過**訂定資料使用要點**等配套，朝向**資料開放（Open Data）**方式提供外界介接使用，以加速**電動大客車營運管理數位轉型（DX）**。

# 簡報完畢

