

運輸部門淨零排放與溫室氣體減量推動工作(1/2)-精進淨
零排放評估模型參數暨檢討 113 年行動方案成效

國際淨零運輸政策最新發展趨勢

指導單位：交通部

委辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人台灣經濟研究院

114 年 10 月

壹、國際淨零運輸政策最新發展趨勢

一、日本氫燃料電池商用車重點地區政策發展現況.....	1-3
二、荷蘭淨零排放區政策推動與成效解析.....	1-14

一、日本氫燃料電池商用車重點地區政策發展現況

(一) 重點節錄

日本政府於 2020 年宣示 2050 年實現淨零排放的目標。現階段該國運輸部門占全國碳排放量約 20%，為加速淨零轉型進程，日本政府著眼於氫燃料電池運具加氫時間短、續航里程長等特性，將商用車列為氫燃料電池運具優先推動重點對象，提供購車、能源補充設施建置補助，經濟產業省於 2025 年選定 6 個「導入氫燃料電池商用車重點地區」(以下簡稱「重點地區」)，以集中投入中央、地方政府及民間企業資源，推動氫能交通體系及實現氫能移動社會之基礎。

(二) 文摘

日本於 2023 年公布《氫能基本戰略》，設定明確推動目標：2030 年氫能運具登記數量達年氫氣消費量約 8 萬公噸，相當於 80 萬小客車或約 1,200 輛大客車，並設置約 1,000 座加氫站為目標，以建構完善氫能交通基礎設施。

環境省聯合經濟產業省及國土交通省自 2023 年起持續推動「促進商用車輛電動化計畫」除提供車輛購置補助外，亦提供能源補充設施建置補助；為擴大交通領域的氫能技術應用，經濟產業省於 2025 年選定具有積極推動意願，並能有效創造氫燃料電池商用車需求的「重點地區」，集中公私部門的投資與資源，以建立可複製的普及推廣模式。

1. 提供氫燃料電池商用車補助

日本自 2023 年起持續推動「促進商用車輛電動化計畫」，其中氫燃料電池貨車每輛最高可申請 2,500 萬日元補助(約新臺幣 490 萬元)，相當於同級燃油車價格差額的 3/4；氫燃料電池大客車每輛最高可申請 5,400 萬日元補助(約新臺幣 1,060 萬元)，相當於車輛價格的 1/2；建置加氫站補助率達 1/2。

針對經濟產業省核定之氫燃料電池商用車「重點地區」，可獲得更高補助率的加碼補助，包含建置加氫站補助率提高至 2/3；營運費用補助率達 2/3，

針對 24 小時營業的加氫站，補助上限最高 4,500 萬日元（約新臺幣 882 萬元）；並提供加氫補助，補助傳統柴油與氫氣間的價格差額，以每公斤約補助 700 日元（約新臺幣 140 元）為計，相當於差額的 3/4。

2. 推動氫燃料電池商用車重點地區

根據日本內閣於 2024 年通過《氫能社會推動法案》，為充分發揮氫燃料電池運具示範效益，經濟產業省選定「氫燃料電池商用車需求高」且「地方政府積極推動氫能運具」之地區做為氫能推廣重點地區，透過集中投入政府及產業資源，提前培育氫能運具市場需求。

經濟產業省於 2025 年 1 月公布「第 1 次氫燃料電池商用車重點地區選定」甄選必要條件列如下：

(1) 氫燃料電池商用車需求量選定條件

- ① 都道府縣（同我國地方政府，以下統稱地方政府）內登記車輛之年運輸量達 50 億噸公里以上。
- ② 地方政府轄區高速公路大型車¹日行駛量達 1 萬輛以上。

(2) 地方政府積極推動力選定條件

- ① 地方政府須成立包含私部門的推動組織，成員應涵蓋車輛製造業者、運輸業者、貨運業者、加氫站業者等利害關係人。
- ② 設定氫燃料電池商用車推動目標，該目標需高於全國標準，即 2030 年前氫燃料電池商用車導入比例達原貨車及大客車總數之 3%（包含大小貨車及大客車），其中大貨車應達推動車輛數的 10% 以上。
- ③ 地方政府應擬定具體支援措施，包含車輛購置補助、加氫站建置補助、加氫站營運補助或燃料費補助。

¹ 係指車輛總重量 8 噸以上或最大載重量 5 噸以上之貨車，以及車輛總重 8 噸以上或載客數 30 人以上大客車等車輛。

3. 氫燃料電池商用車重點地區案例介紹

經濟產業省於 2025 年 5 月公布氫燃料電池商用車重點推動地區，分別為福島縣（東北重點地區）、東京都及神奈川縣（關東重點地區）、愛知縣（中部重點地區）、兵庫縣（近畿重點地區）、福岡縣（九州重點地區）。以下整理各重點地區公布推動目標及 2025 年度氫燃料電池商用車推動補助，後續推動補助金額將隨各地區推動情形滾動調整。

(1) 福島縣

歷經 311 東日本大地震後，福島縣以「不依賴核能、建構安全安心且能永續發展可能的社會」為復興理念，致力於推廣再生能源與氫能應用，並將「氫能社會的實現」列為該縣的推動重點。截至 2024 年底，日本東北地區氫燃料電池車共 609 輛，其中福島縣高達 467 輛（占約 76.6%），並有 6 座固定式加氫站及 1 座移動式加氫站。

福島縣盛產農、漁產品並設有工業區，經盤查縣內貨車及大客車合計約 55,808 輛，為便利將農漁產品及工業品外銷至其他縣市，物流中心多集中於高速公路、海灣等主要運輸幹道沿線。為推動氫能運具應用，福島縣依貨車及大客車總數之 3%推估，目標於 2030 年推動氫燃料貨車達 1,700 輛，其中大貨車 170 輛、小貨車 1530 輛。福島縣政府公告提供車輛購置補助率 1/3，每輛最高 100 萬日元（約新臺幣 20 萬元），並規劃加氫站依運輸動線設置於鄰近高速公路及物流中心等區域，形成氫能運輸網絡。相關推動車輛數及所需加氫站如下表 1：

表 1、福島縣 2030 年推動車輛數及加氫站

地區	截至 2023 年貨車保有輛	氫燃料電池貨車推動車輛數	推動加氫站數
相雙地區	6,522 輛	200 輛	2 座
磐城地區	8,872 輛	300 輛	3 座
縣北地區	12,402 輛	400 輛	5 座
縣中地區	15,681 輛	500 輛	6 座
縣南地區	4,872 輛	150 輛	2 座

地區	截至 2023 年 貨車保有輛	氫燃料電池貨 車推動車輛數	推動加氫站數
會津地區	5,659 輛	150 輛	2 座

資料來源：福島県エネルギー課。2025。燃料電池トラック普及・水素ステーション整備方針。
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/698449.pdf>

(2) 東京都

東京都自 2017 年起推動推動氫燃料電池車輛試辦運行，截至 2023 年都內已導入 197 輛氫燃料電池車輛。為確保氫能供應穩定並擴大應用，東京都將氫能運具列為重要推動項目，並訂定以下氫燃料電池商用車分年推動目標：2028 年達 2,900 輛；2030 年 5,000 輛；2035 年達 10,000 輛，截至 2030 年各運具推動目標如下表 2：

表 2、東京都氫燃料電池商用車各運具累計目標數

年份	小貨車	大貨車	大客車	計程車	總計
2028 年	2,000 輛	250 輛	200 輛	450 輛	2,900 輛
2030 年	3,600 輛	500 輛	300 輛	600 輛	5,000 輛

資料來源：東京都産業労働局。2025。氫燃料電池商用車の都内導入目標を新たに設定しました！2035 年に約 1 万台、燃料電池タクシーの導入目標も設定。
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/information/press/2025/04/2025041804>

為加速氫燃料電池商用車導入，東京都於 2025 年公告車輛購置及加氫補助，使氫燃料電池商用車與同等級燃料車之使用成本相當；此外若企業提出 5 年內增加符合條件之氫燃料電池商用車數量導入計畫書，或於東京都內自有營業場所自行設置加氫站並投入商業運轉，將可額外獲得加碼補助。各運具基本及加碼補助詳於下表 3：

表 3、東京都氫燃料電池商用車補助金額

推動車種	基本補助		加碼補助		加氫補助(每年)
	大企業	中小企業 ²	補助金額	5 年內規劃購置車輛數	
計程車	370 萬日元 (約新臺幣 73 萬元)		240 萬日元 (約新臺幣 47 萬元)	大企業 5 輛 中小企業 3 輛	130 萬日元 (約新臺幣 25 萬元)
小貨車	1,300 萬日元 (約新臺幣 255 萬元)	2,600 萬日元 (約新臺幣 510 萬元)	已包含基本補助，最高補助 3,400 萬日元 (約新臺幣 666 萬元)	大企業 5-10 輛 中小企業 3 輛	900 萬日元 (約新臺幣 176 萬元)
大貨車	5,600 萬日元 (約新臺幣 1,098 萬元)	9,600 萬日元 (約新臺幣 1,881 萬元)	已包含基本補助，最高補助 1.15 億日元 (約新臺幣 2,553 萬元)		2,880 萬日元 (約新臺幣 565 萬元)
改裝氫能貨車	1,100 萬日元 (約新臺幣 216 萬元)		1,100 萬日元 (約新臺幣 216 萬元)		1,200 萬日元 (約新臺幣 236 萬元)
大客車	5,000 萬日元 (約新臺幣 980 萬元)		2,000 萬日元 (約新臺幣 392 萬元)	5 輛	待確認

資料來源：東京都產業労働局。2025。燃料電池(FC)車両導入費および燃料費への支援のお知らせ。
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/information/press/2025/03/2025033127>

² 根據日本經濟產業省中小企業廳之定義，資本額 1 億日圓以下或經常僱用員 100 人以下之批發業；資本額 5,000 萬日圓以下或經常僱用員 100 人以下之服務業；資本額 5,000 萬日圓以下或經常僱用員 50 人以下之零售業；資本額 3 億日圓以下或經常僱用員 300 人以下製造業、建設業、運輸業等。

(3) 神奈川縣

神奈川縣於 2012 年開始推動氫能運用，為日本最早導入氫能運具試辦運行的城市，截至 2023 年已有 567 輛氫燃料電池車輛及 13 座加氫站。為進一步擴大應用，神奈川縣依其貨車及大客車總數之 3% 推估，訂定 2030 年目標推動氫燃料電池商用車達 3,400 輛，包含大貨車 340 輛、小貨車 2,960 輛及大客車 100 輛。為加速達成上述目標，協助業者導入氫燃料電池商用車及加氫設施，神奈川縣規劃多項補助措施如下表 4：

表 4、神奈川縣氫燃料電池商用車補助金額

補助項目	補助率	補助上限
氫燃料電池貨車購車補助	1/4	850 萬日元(約新臺幣 167 萬元)
氫燃料電池貨車加氫補助	定額	105 萬日元(約新臺幣 21 萬元)
加氫站設置補助	4/5	4,200 萬日元(約新臺幣 823 萬元)
加氫站營運補助	定額	新設：2,000 萬日元(約新臺幣 392 萬元) 既有：1,000 萬日元(約新臺幣 195 萬元)

資料來源：神奈川県環境農政局脱炭素戦略本部室。国の「第 1 回氫燃料電池商用車の導入促進に関する重点地域(中核地方公共団体)」に本県が選定されました！。
<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/ap4/prs/r5982630.html>

(4) 愛知縣

愛知縣為日本工業大縣，亦是多家車輛製造業的發源地。2022 年以豐田汽車為首的 20 家企業共同所組成「中部地區氫能和氫能社會實踐推進委員會」，與相關企業簽訂合作備忘錄(MOU)，共同訂定 2050 年實現碳中和之目標，並致力推動交通與產業部門的氫能應用。在氫燃料電池商用車推動上，愛知縣宣布目標於 2030 年推動氫燃料電池商用車達 7,000 輛，並公布相關補助項目如下表 5：

表 5、愛知縣氫燃料電池商用車補助金額

補助項目	補助對象	補助金額或補助率
貨車購車補助	市、町、村等	1/8
	其他 ³	1/6
大客車購車補助	市、町、村等	1/4
	其他	1/3
產業車輛購車補助 (如堆高機等)	中小企業 ⁴	1/2 最高補助 550 萬日元(約新臺幣 108 萬元)
	大企業	1/4 最高補助 275 萬日元(約新臺幣 54 萬元)
加氫補助	燃料電池貨車及大客車等商用車輛	每公斤 238 日元 (約新臺幣 47 元)
加氫站設置補助	愛知縣內設置商業用途的加氫站	1/4
氫能運輸設備建置補助	能運輸 10 公斤以上氫氣的裝置或車輛，補助其設計費、設備費、工程費	2/3 最高補助 2,000 萬日元(約新臺幣 392 萬元)
氫氣加氫站需求創造活動補助	為促進氫氣使用所進行之活動費	定額補助 最高補助 1,000 萬日元(約新臺幣 196 萬元)

資料來源：愛知縣水素社会実装推進課。愛知縣の水素・F C Vに関する取組。
<https://www.pref.aichi.jp/site/suiso-fcv/>

(5) 兵庫縣

兵庫縣自古即為日本重要的海陸交通樞紐，縣內聚集眾多大型製造業及工業設施。2022 年川崎重工完成液化氫運輸實證實驗，透過氫運輸船成功從澳大利亞運送液化氫抵達神戶港，開啟日本氫能國際供應鏈先例。後續兵庫縣以神戶港為核心，持續推動海外製氫、運輸與儲氫應用，形塑關

³ 中央政府或地方公共團體(不含市町村)單獨出資比例不得超過 50% 出資比率低於 50% 旅客貨物運送業者)、中小企業或大企業事業者。

⁴ 根據日本經濟產業省中小企業廳之定義，資本額 1 億日圓以下或經常僱用員 100 人以下之批發業；資本額 5,000 萬日圓以下或經常僱用員 100 人以下之服務業；資本額 5,000 萬日圓以下或經常僱用員 50 人以下之零售業；資本額 3 億日圓以下或經常僱用員 300 人以下製造業、建設業、運輸業等。

西地區氫能供應網絡。為推進氫能運具應用，兵庫縣規劃 2030 年推動氫燃料電池商用車達 2,580 輛，包含大貨車 400 輛、小貨車 2,100 輛及大客車 80 輛，並配合車輛推動目標，規劃於神戶市、尼崎市、姬路市、播磨臨海部及內陸部地區建置大型加氫站，構建兵庫縣氫能供應與應用網絡，公布相關補助措施如下表 6：

表 6、兵庫縣氫燃料電池商用車補助金額

補助項目	補助金額	備註
大型加氫站設置	1 億日元 (約新臺幣 1,960 萬元)	對應大型車輛或物流中心等類型之加氫站
中型加氫站設置	5,000 萬日元 (約新臺幣 980 萬元)	一般都市型加氫站
小型加氫站設置	1,250 萬日元 (約新臺幣 245 萬元)	地方型小型加氫站
大客車購車補助	2,500 萬日元 (約新臺幣 490 萬元)	
貨車購車補助	1,250 萬日元 (約新臺幣 245 萬元)	
加氫補助	每公斤 500 日元 (約新臺幣 98 元)	每輛上限 96 萬日元 (約新臺幣 19 萬元)

資料來源：兵庫縣水素社会実装推進課。国及び兵庫県の支援、県の導入目標。
<https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk23/press/documents/mizutaikika0516.pdf>

(6) 福岡縣

福岡縣於 2022 年制定《福岡氫能綠色成長戰略》，以「氫能製造與供應創新」、「氫能擴大應用」、「氫能產業聚集」為三大發展策略，致力打造九州地區氫能產業核心。2024 年 7 月由船運公司、交通基礎設施營運商、中央及地方政府等利害關係人成立「福岡縣氫能移動加氫站協議會」，強化產官合作網絡。福岡縣目標 2030 年推動氫燃料電池商用車達 3,310 輛，包含大貨車 560 輛、小貨車 2,600 輛及大客車 150 輛，並公布相關補助項目如下表 7：

表 7、福岡縣氫燃料電池商用車補助金額

補助項目	補助額度	備註
貨車購車補助	補助上限 3,100 萬日元 (約新臺幣 600 萬元)	含 6 年維護費用
加氫補助	補助上限每月 40 萬日元 (約新臺幣 8 萬元)	「實際氫氣費用」與「以每公斤 715 日元(約新臺幣 140 元)為基準計算之柴油等值燃料費」之間的差額
加氫站改造升級補助	補助上限 150 萬日元 (約新臺幣 30 萬元)	-
加氫站營運補助	1. 基礎補助上限 300 萬日元(約新臺幣 60 萬元) 2. 加注燃料補助上限 1,400 萬日元(約新臺幣 275 萬元) 3. 營業時間延長補助上限 500 萬日元(約新臺幣 98 萬元) 前述補助可累加，最高可領 2,200 萬日元(約新臺幣 430 萬元)	1. 基礎補助營運維護費，包含人事、電力、維修等費用。 2. 依車輛數量給予追加補助，前 200 輛每輛補助 1 萬日元(約新臺幣 2,000 元)，201 輛起每輛補助 1.5 萬日元(約新臺幣 2,950 元)。 3. 僅限於與 2024 年 3 月 31 日時的營業時間相比，實際有延長營業時間之加氫站方可申請。

資料來源：福岡県水素グリーン成長戦略会議。2025。福岡県燃料電池トラック導入促進事業補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4380/；福岡県 FC 商用車の運行に係る水素燃料代補助金 https://f-suiso.jp/offer/business_support/4678/；福岡県 FC 商用車の運行に係る環境整備補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4749/；福岡県燃料電池トラック等対応水素ステーション運営費補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4992/。

(三) 參考資料

1. 兵庫県水素社会実装推進課。国及び兵庫県の支援、県の導入目標。
<https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk23/press/documents/mizutaikika0516.pdf>。
[Japanese]
2. 兵庫県環境部。2025。氢燃料電池商用車普及拡大アクションプラン。
https://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/application/files/3117/4356/9123/Fuel_Cell_Commercial_Vehicle_Action_Plan.pdf。[Japanese]
3. 東京都政府。2025。2050 東京戦略。
<https://www.spt.metro.tokyo.lg.jp/seisakukikaku/2050tokyo/#page=329>。
[Japanese]
4. 東京都産業労働局。2025。燃料電池(FC)車両導入費および燃料費への支援のお知らせ。
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/information/press/2025/03/2025033127>。
[Japanese]
5. 東京都産業労働局。2025。氢燃料電池商用車の都内導入目標を新たに設定しました！2035年に約1万台、燃料電池タクシーの導入目標も設定。
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/information/press/2025/04/2025041804>。
[Japanese]
6. 神奈川県環境農政局脱炭素戦略本部室。国の「第1回氢燃料電池商用車の導入促進に関する重点地域(中核地方公共団体)」に本県が選定されました！。
<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/ap4/prs/r5982630.html>。[Japanese]
7. 愛知県水素社会実装推進課。愛知県の水素・FCVに関する取組。
<https://www.pref.aichi.jp/site/suiso-fcv/>。[Japanese]
8. 経済産業省。2023。水素基本戦略。
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/pdf/20230606_2.pdf。[Japanese]
9. 経済産業省。2025。第1回「氢燃料電池商用車の導入促進に関する重点地域」を選定しました。

<https://www.meti.go.jp/press/2025/05/20250519004/20250519004.html>。

[Japanese]

10. 經濟產業省。2025。第1回氫燃料電池商用車の導入促進に関する重点地域募集要領。

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/fcv.pdf。

[Japanese]

11. 經濟產業省。2025。第7回モビリティ水素官民協議会。氫燃料電池商用車普及拡大に向けた重点地域選定の進め方と支援の方向性について。

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mobility_hydrogen/pdf/007_03_00.pdf。 [Japanese]

12. 福岡県水素グリーン成長戦略会議。2025。福岡県 FC 商用車の運行に係る水素燃料代補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4678/。 [Japanese]

13. 福岡県水素グリーン成長戦略会議。2025。福岡県 FC 商用車の運行に係る環境整備補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4749/。 [Japanese]

14. 福岡県水素グリーン成長戦略会議。2025。福岡県燃料電池トラック等対応水素ステーション運営費補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4992/。 [Japanese]

15. 福岡県水素グリーン成長戦略会議。2025。福岡県燃料電池トラック導入促進事業補助金。https://f-suiso.jp/offer/business_support/4380/。 [Japanese]

16. 福島県エネルギー課。2025。燃料電池トラック普及・水素ステーション整備方針。<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/698449.pdf>。

[Japanese]

17. 福島県庁。2025。燃料電池自動車(FCV)補助金について。

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/11025c/fukushima-fcv-r7.html>。 [Japanese]

18. 環境省。2025。商用車等の電動化促進事業。

https://www.env.go.jp/air/car/commercial_vehicles/index.html。 [Japanese]

二、荷蘭淨零排放區政策推動與成效解析

(一) 重點節錄

在全球氣候變遷的壓力下，各國紛紛推出嚴格的環保政策，以推動低碳交通轉型。荷蘭自 2025 年起，於 18 個主要大城市實施淨零排放區（Zero Emission Zones，以下統稱 ZEZ）政策，以貨運車輛為優先管制對象，要求進入區域的新型車輛必須為電動或氫能等零排放車種，目標在 2030 年前全面禁止燃油貨車進入指定區域。

政策由中央制定框架、地方執行細則，並設置多層次的彈性措施，如特種車輛享有長期豁免權、企業可因技術或供應鏈問題申請短期延緩、2025 年前登記的 Euro 5⁵ 排放標準之車輛可使用至 2030 年等。罰則部分初期違規僅警告不罰款；執法上透過自動車牌識別(Automatic number-plate recognition, ANPR)監控進出車輛，違規者依城市規定處以 100 至 500 歐元罰款。配套措施包括購車補助、稅費減免與充電設施補助，降低業者轉型成本。政策上路後成效顯著，2025 年上半年新登記貨車中已有近 8 成為電動車，顯示其在改善空氣品質與推動電動化轉型上具高度成效。

(二) 文摘

1. 政策背景

荷蘭於 2025 年推出 ZEZ 政策，主要目的係減少懸浮微粒(particulate matter)和二氧化碳(CO₂)排放，從而實現歐盟綠色協議(Green Deal)淨零排放目標和改善城市空氣品質。其政策框架係參照國家法規之《道路交通法》和環境法⁶，由中央與地方政府共同合作執行，中央政府負責制定 ZEZ 的整體

⁵歐洲的廢氣排放標準，於 2011 年針對所有新車輛全面實施，目的是要求車輛降低氮氧化物、懸浮微粒等污染物排放，並於 2021 年被更嚴格的 Euro 5+ 標準取代。

⁶ Dutch Zero-Emission Zones Boost Switch To Electric Vans, Study Finds, 2025. (<https://www.forbes.com/sites/jamiehailstone/2025/10/08/dutch-zero-emission-zones-boost-switch-to-electric-vans-study-finds/>).

政策框架和全國性法規，確保政策在不同城市間的一致性與和諧性，如制定基礎、設定目標、提供支援及監督協調等；再由地方政府負責劃定區域邊界、增訂具體規則、執行監管及促使社區參與等。

自 2025 年 1 月 1 日起已在 18 個城市啟動執行，包括阿姆斯特丹 (Amsterdam)、鹿特丹 (Rotterdam)、烏特勒支 (Utrecht)、海牙 (The Hague)、艾恩荷芬 (Eindhoven) 等；直至 2030 年，將擴大到 29 個城市。ZEZ 政策主要以貨運車輛為優先管制⁷，主要針對小貨車 (vans)、大貨車 (trucks) 及貨運車 (tractor units) 等車種；其零排放車輛則定義為電動車 (BEV)、氫燃料電池車 (FCEV) 或其他零排放車種。小客車目前尚未受此政策限制，預計於未來擴大規範再行納入。

2. 執行規範

荷蘭 ZEZ 政策為確保貨運轉型順利，透過政府單位規範措施，以緩解轉型之過渡期，另推出漸進式時程 (詳表 1)，於推動貨運電動化的同時兼顧環保目標與經濟可行性。自 2025 年起進入 ZEZ 貨車車種須為零排放車輛外，其中特種車 (包括救護車、動物救援車、殘障車等) 則無需申請即可進入 ZEZ，並享有長期豁免權；企業若因供應鏈或技術限制無法及時轉型，則可申請短期的臨時豁免，最多數月；然而過渡期內，2025 年前註冊的 Euro 5 車型可持續使用至 2030 年，並設有半年警告期，違規僅勸說警告不罰款。此外，鄰近城市可透過前述措施，以彈性管理方式取得豁免權。

表 1、荷蘭 ZEZ 推動時程表一覽⁸

時程 (西元年)	說明
2025 年	2025 年 1 月 1 日後新登記之車輛，需屬零排放車種才能進入零排放區。
2026 年至 2030 年	逐步擴大區域和加強限制，目標到 2030 年所有進入 ZEZ 的貨運車輛零排放。

⁷ Zero-Emission Zones. Don't Wait to Start with Freight! (https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2020/12/ZEZ-F_How-to-Guide_low.pdf)

⁸ Zero-emission zones in the Netherlands, (<https://business.gov.nl/sustainable-business/sustainable-business-operations/zero-emission-zones-in-the-netherlands/>).

時程 (西元年)	說明
2030 年後	全面禁止內燃機車輛，視情況擴及小客車和大眾公共運輸車輛。

這些彈性措施與補助政策 (詳表 2)，如零排放商用車補助計畫 (Subsidieregeling Emissieloze Bedrijfsauto's, SEBA)、稅收優惠有免除小客車與機車登記稅 (Belasting van Personenauto's en Motorrijwielen, BPM) 與道路稅 (Motorrijtuigenbelasting, MRB) 及充電基礎設施相輔相成，可大幅降低業者轉型成本。

表 2、荷蘭 ZEZ 政策工具配套一覽

政策工具	全名	性質	內容	與 ZEZ 關聯性
SEBA	零排放商用車補助 (Subsidieregeling Emissieloze Bedrijfsauto's)	補助	企業購買電動貨車，依不同車型可獲最高 5,000 歐元補助	降低購車門檻，加速貨運業電動化
BPM	小客車與機車登記稅 (Belasting van Personenauto's en Motorrijwielen)	稅制	購車或首次登記時依碳排放量課稅，排放越高稅越重；電動車免稅	提高燃油車成本，增加購置電動車誘因
MRB	道路使用稅 (Motorrijtuigenbelasting)	稅制	車輛每年需繳納的道路使用稅；電動車享有免稅或減免	降低電動車持有成本，鼓勵轉型

3. 執行現況

自 2025 年 1 月 1 日起，荷蘭主要大城市已陸續設立 ZEZ 專區，截至 2025 年 7 月全荷蘭已近 40 個城鎮已陸續規劃設立 ZEZ 專區，包括阿姆斯特丹、哈倫等城市，其中贊丹、史基浦及阿爾梅勒將陸續規劃啟動 (詳圖 1)。



圖 1、荷蘭各大城市 ZEZ 推動現況（以阿姆斯特丹周邊城市為例）⁹

ZEZ 政策透過明確的機制，針對違規進入 ZEZ 的非零排放貨運車輛，旨在強化政策執行，促進企業轉向電動或氫燃料電池車輛，同時透過自動化技術和安排寬限期避免過度懲罰。¹⁰

(1) 罰則結構

現有 ZEZ 罰則僅針對未符合零排放標準的貨車車輛，主要適用於 2025 年 1 月 1 日後註冊的新燃油貨車，以及過渡期結束後（即 2030 年後）的所有燃油車輛。具體規則如下：

- A. 違規對象：進入 ZEZ 非零排放車輛（即非電池電動車或氫燃料電池車），包括新註冊的燃油貨車或未獲豁免的老舊燃油車。

⁹ <https://www.opwegnaarzes.nl/bedrijven/waar-komen-de-ze-zones>.

¹⁰ Zero-emission zones in the Netherlands, (<https://business.gov.nl/sustainable-business/sustainable-business-operations/zero-emission-zones-in-the-netherlands/>).

- B. 適用範圍：罰則適用於所有 ZEZ 城市（如阿姆斯特丹、鹿特丹、烏特勒支等），涵蓋指定區域內的貨運車輛；部分城市（如阿姆斯特丹）也對計程車和機車實施限制，部分城市限制貨車以外之運具詳見表 3。

表 3、部分城市限制貨車以外之運具一覽

城市名稱	限制車種	說明
阿姆斯特丹	貨車、計程車、機車、輕型貨車	最嚴格的城市之一，計程車與機車逐步納入零排放要求
鹿特丹	貨車、計程車	除貨運外，部分區域對計程車也有排放標準
海牙	貨車、機車	在既有的環境區(Milieuzone)中，機車與摩托車也被納入限制，逐步轉型為零排放。
烏特勒支	貨車、計程車、公車	除了貨車，市中心對計程車與公車也有零排放要求，並積極推動電動計程車隊。
格羅寧根	所有車種	直接推「無車市中心」，幾乎全面禁止燃油車進入，僅少數貨車可豁免。

- C. 時間限制：2025 年初期，罰則主要針對新註冊車輛；2025 年至 2030 年過渡期內，舊車（2025 年前註冊的 Euro 5 或以上車輛）暫免罰款，但 2030 年後全面適用。

(2) 罰款金額：由地方政府依據國家策略訂定，視所屬城市和違規嚴重程度而異。

- A. 標準罰款：違規進入 ZEZ 的貨運車輛通常面臨 100 至 500 歐元的罰款。例如，阿姆斯特丹對違規貨車的罰款約為 150 至 250 歐元，具體金額取決於車輛類型（如輕型貨車或大貨車）。
- B. 累進罰則：多次違規可能導致更高罰款或額外限制（如暫時禁止進入 ZEZ）。部分城市對重複違規者加重處罰，以確保合規。
- C. 特殊情況：某些城市可能對特定車輛（如重型卡車）設定更高罰款，以反映其對空氣品質的更大影響。

(3) 執法方式

- A. 自動車牌識別 (Automatic Number Plate Recognition, ANPR)：各城市在 ZEZ 邊界安裝車牌識別攝影設備，實質監控進出車輛。系統會自動比對車牌與車輛登記資料庫，確認是否為零排放車或享有豁免。
- B. 即時通知：違規車主會收到罰款通知，通常透過郵件或電子系統寄送，並附上違規時間、地點和證據（如攝影記錄）。
- C. 地方執行：罰款由地方警察或環境部門負責執行，基於國家統一的技术標準。市政當局也會定期公開執法數據，增加透明度。

(4) 實際執行情況與成效¹¹

- A. 執法效率：自動車牌識別系統的高效應用使違規檢測幾乎無人工介入，能全天候自動辨識進出車輛的車牌，系統會比對車牌與車輛登記資料，確認是否符合零排放標準，違規車主會收到罰單通知，通常皆有檢附違規時間、地點與攝影證據，大幅降低執法成本並提高準確性。例如阿姆斯特丹市府公布數據表示，ZEZ 啟動後違規率逐月下降，特別是在 7 月正式開罰後，違規貨車數量明顯減少。
- B. 政策影響：罰則與補貼相結合，顯著推動電動貨車普及；結果顯示 2025 年上半年，荷蘭境內新註冊貨車中有 78.4% 為電池電動車，遠超歐盟平均 8.5%，部分歸功於違規成本的威懾力。
- C. 挑戰：部分中小企業因初始成本高而延遲轉型，導致初期違規案例較多。市政當局透過加強宣傳和補貼申請指導，減少違規行為。

¹¹ Clean Cities Campaign, “The development trends of low and zero-emission zones in Europe”.
(<https://cleancitiescampaign.org/wp-content/uploads/2022/07/The-development-trends-of-low-emission-and-zero-emission-zones-in-Europe-1.pdf>)

(三) 參考資料

1. Clean Cities Campaign , “The development trends of low and zero-emission zones in Europe” , <https://cleancitiescampaign.org/wp-content/uploads/2022/07/The-development-trends-of-low-emission-and-zero-emission-zones-in-Europe-1.pdf>
2. Dutch Zero-Emission Zones Boost Switch To Electric Vans Study Finds , 2025 , <https://www.forbes.com/sites/jamiehailstone/2025/10/08/dutch-zero-emission-zones-boost-switch-to-electric-vans-study-finds/>
3. Locaties milieuzones, Milieuzones in Nederland , <https://www.milieuzones.nl/locaties-milieuzones>
4. ICCT , 2023 , “Planning and implementation of low- and zero-emission zones in cities” , <https://theicct.org/wp-content/uploads/2023/09/Planning-ZEZs-working-paper-21-A4-v4.pdf>
5. Zero-Emission Zones. Don't Wait to Start with Freight! , 2020 , https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2020/12/ZEZ-F_How-to-Guide_low.pdf
6. Zero-emission zones in the Netherlands , <https://business.gov.nl/sustainable-business/sustainable-business-operations/zero-emission-zones-in-the-netherlands/>