

# 日本無人載具發展近況

研究團隊:溫培章、李孟軒、林維信、邱嘉琪

簡報人:邱嘉琪 輔佐研究員



中華經濟研究院 國際經濟所

2025年6月19日



# 大綱

- 一、日本車廠無人載具發展現況
- 二、日本自駕系統商發展現況
- 三、大阪萬博無人載具載具運行狀況

# 一、日本車廠發展無人載具發展現況



- 2024年4月ISUZU發表【ISUZU Transformation - Growth to 2030 ( IX )】中期營運計畫，預計**在2027年開始提供Level 4卡車與巴士服務**，包含高速公路和樞紐間的卡車貨物運輸與市區路線巴士

## ISUZU 自動駕駛解決方案主要策略布局與展望

時間	項目與內容
2022/3~4	與西日本鐵道、三菱商事合作，在福岡機場的航廈間進行自動大巴(Level 2)實證運行
2022/8~10	UD Truck、神戶製鐵在兵庫縣加谷川製鐵所進行Level 4大型卡車自動搬運實證實驗
<b>2023/11</b>	<b>投資Foretellix，布局自駕車輛安全驗證環境的開發與建置</b>
2023/12	在福岡縣北九州市(北九州機場~朽網站)進行Level 2路線巴士實證實驗
2024/1~2	參與地方公共交通數位轉型推進協定，在神奈川平塚市進行Level 2路線巴士實證實驗
<b>2024/03</b>	<b>投資60億日圓入股Tier IV，共同研發Level 4路線巴士技術</b>
2024/04	與美國自駕與駕駛輔助軟體商Applied Intuition簽屬合作協定，開發主要幹線運輸的Level 4卡車的自駕軟體
2024/04	發表中期營運計畫【ISUZU Transformation - Growth to 2030 ( IX )】，聚焦自動駕駛、連結服務、碳中和等三領域相關技術開發，相關事業2030年營業額目標1兆日圓
<b>2024/05</b>	<b>投資3,000萬美元(約45億日圓)入股Gatik，共同研發Level 4 卡車技術</b>
<b>2026</b>	日本國內Level 4實證實驗
<b>2027</b>	日本、北美Level 4

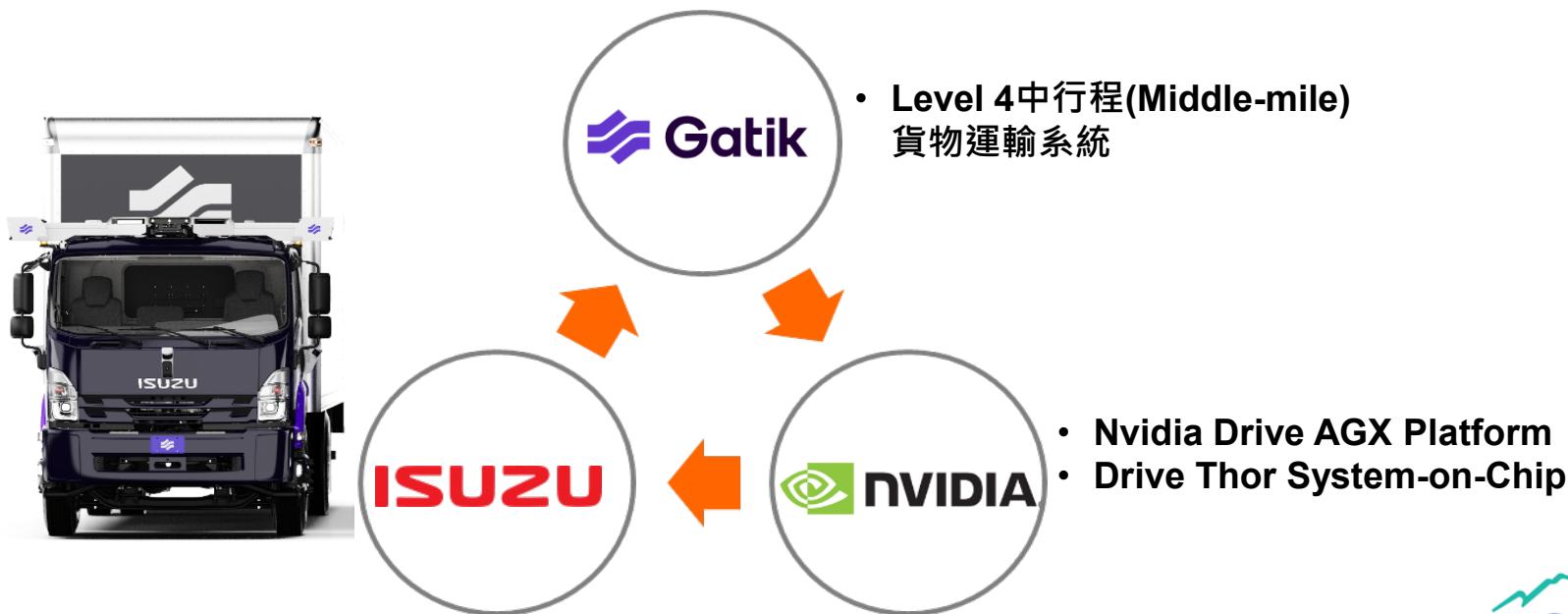
DOIT

經濟部產業技術司  
Department of Industrial Technology, MOEA



# ISUZU+Gatik+Nvidia在美國啟動 大規模商業化、運輸網路密集化Level 4卡車計畫

- Gatik於**2021年與Walmart合作推出全球第一個無人自駕商業運輸服務**，公司在德州、阿肯色州和安大略省等進行商業部署，客戶包含Walmart、Kroger、Tyson Food等
- 2025年ISUZU宣布投資2.8億美元在美國南卡羅萊州建立新廠，預計在2027年正式量產，至2030年年產量可達50,000輛
- 2025年3月**Gatik宣布與ISUZU、Nvidia合作設計、開發、生產車上無人自駕卡車**，朝向**大規模商業化、運輸網路密集化發展**
- 採用Drive Thor車用晶片(SoC)並在Nvidia Drive AGX平台開發自駕系統



資料來源：Gatik, 2025, Gatik and Isuzu Team Up to Mass-Produce SAE Level 4 (L4) Production-Ready Autonomous Trucks Powered by NVIDIA. <https://gatik.ai/news/blog/gatik-isuzu-mass-production-powered-by-nvidia/>

ISUZU, 2025, Isuzu to establish new production facility in South Carolina, strengthening North American business - State-of-the-art facility to drive commercial vehicle electrification. [https://www.isuzu.co.jp/world/newsroom/details/20250212\\_1.html](https://www.isuzu.co.jp/world/newsroom/details/20250212_1.html)



# Nissan Easy Ride®

## 日本橫濱市推出Level 4自駕車測試

**NISSAN**  
MOTOR CORPORATION

- 2024年2月Nissan宣布其無人自動駕駛之移動服務商業化路線圖，將在**2025~2026年**於橫濱地區進行**20輛車(有安全駕駛員)**的實證實驗運行，並在**2027年**在日本**3~4個城鎮**提供商業化服務
- Serena車型搭載14個攝影機、6個LiDAR與9個雷達感測系統



	2018/02	2019/02	2021/09~10	2024~實證實驗 2025~正式營運
場所	橫濱港未來區，單線道共4處乘降地點	橫濱港未來區~石川町，複數線道共15處乘降地點	橫濱港未來區~石川町，複數線道共23處乘降地點	橫濱港未來地區、櫻木町、關內等橫濱地區
車輛	Nissan Leaf /載客2人/3台 	E-NV200/載客2人/4台 	E-NV200/載客3人/4台 	Serena/載客3人/20台 
運行管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全駕駛員</li> <li>• 同乘工程師</li> <li>• 車外輔助員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全駕駛員</li> <li>• 同乘工程師</li> <li>• 遠端監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全駕駛員</li> <li>• 遠端監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 遠端監視</li> </ul>

資料來源：Nissan, 2024, 日產自動車、自動運轉モビリティサービスの事業化に向けた取り組みを発表。

<https://global.nissannews.com/ja-JP/releases/240228-00-j>

Nissan, 2024, Nissan, 2024, L4モビリティ・アクセラレーションコミッティー 説明資料。

[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/mono/automobile/Automated-driving/7\\_jigyoushasiryou\\_nissan.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/7_jigyoushasiryou_nissan.pdf)





# Nissan 英國自動駕駛發展歷程

- 啟動**3年期(2023~2025)evolvAD研究計畫**，英國政府「智能移動基金」補助，由Nissan、Connected Places Catapult、Humanising Autonomy、SBD Automotive、TRL在英國共同執行自駕車技術研發與測試
- evolvAD計畫已經在英國的高速公路、城市、住宅區和鄉村道路上累積超過16,000英里的自動駕駛里程，並且沒有發生任何事故

**evolvAD自駕計畫合作夥伴**

- Connected Places Catapult 高精地圖公司
- Humanising Autonomy
- SBD Automotive 車載網路安全公司
- TRL 車輛系統驗證公司



# Toyota 自動駕駛技術布局策略

- 2025年1月CES展上Toyota宣布將導入Nvidia Drive AGX 與DriveOS平台，  
設計開發自動駕駛技術
- 2025年3月中國廣汽豐田bZ3X鉑智3X正式上市，入門款售價僅109,800元人民幣(約新台幣50萬元)，520 pro智駕版搭載Toyota Pilot智駕系統，一個LiDar、3個毫米波雷達、12個超音波雷達、11個鏡頭、Nvidia Orin X晶片與  
Momenta 5.0演算法，售價為149,800人民幣(約新台幣69萬元)



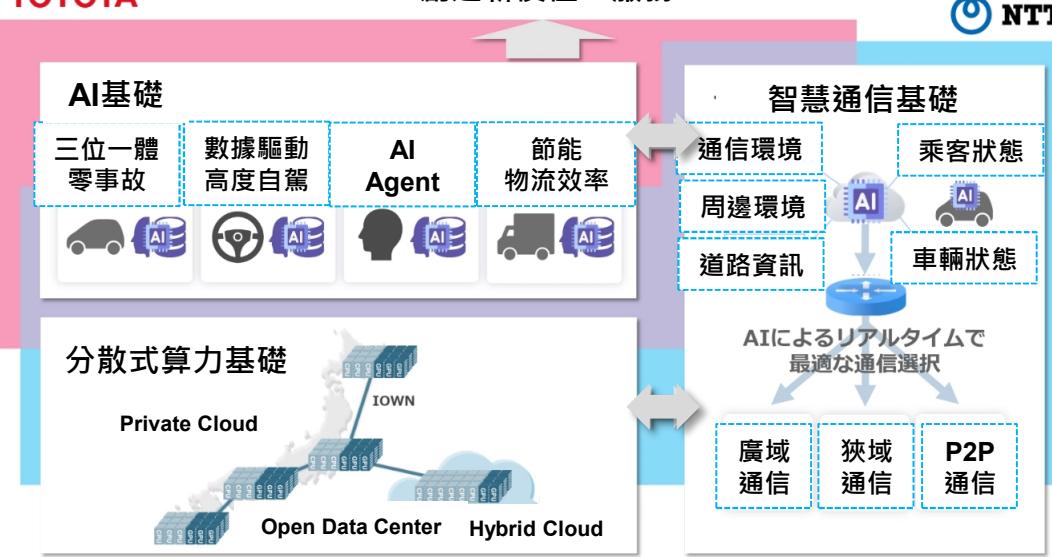
# Toyota 無人載具布局近況



- 2024年10月Toyota宣布與NTT合作共同投資5,000億日圓(約新台幣1,065億元)，開發AI車載平台與能有效預測事故的AI自駕軟體，預計在2028年推出
- 車載平台將結合**豐田車載軟體與NTT新一代通信平台「IWON」**，處理大量數據資料，預計至2028年傳輸容量將可增加125倍

TOYOTA

創造新價值、服務



- Toyota 對Joby投資總額高達8.94億美元(約新台幣290億美元)
- 2024年11月Joby首次在海外試飛，由東京到靜岡僅需25分鐘(車程約需4~5小時)，預計在2025年大阪萬國博覽會試營運

- 2024/10  
投資5億美元
- 2024/11  
日本東京~靜岡(25分鐘)



經濟部產業技術司  
Department of Industrial Technology, MOEA

資料來源：Toyota, 2024, 統合報告書 2024. [https://global.toyota/pages/global\\_toyota/ir/library/annual/2024\\_001\\_integrated\\_jp.pdf](https://global.toyota/pages/global_toyota/ir/library/annual/2024_001_integrated_jp.pdf)

日經中文網 · 2024 · 豐田和NTT將合作開發預防事故的AI車載軟體 <https://zh.cn.nikkei.com/industry/icar/57079-2024-10-29-09-39-29.html>

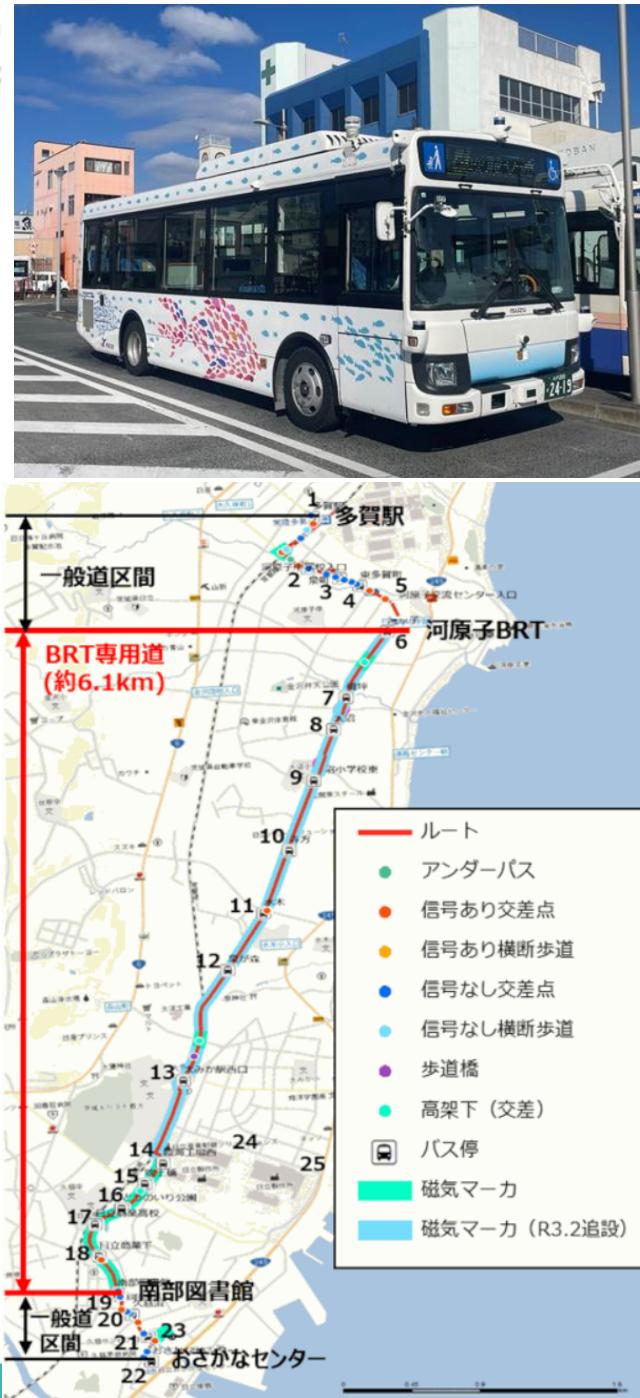
## 二、日本自駕系統商發展現況



# 日本首發自駕巴士正式營運 茨城縣日立市 日立BRT

- 2025年2月3日起日本第一個Level 4中型自駕巴士於茨城縣正式營運
- 車輛開發商為先進Mobility、遠端監控為產總研、營運商茨城交通、整體計劃管理日本總研

項目	內容
運輸路線	日立BRT路線【多賀站~海產中心站】之間【河原子BRT站~南部圖書館站】Level 4自駕巴士運行，共6.1km
運輸業者	茨城交通
運輸狀態	車上有乘務員隨行
運行時刻表	平日8:00~17:00，來回共8趟次
運行速度	40km/hour 以下
巴士車型	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isuzu ERGAmio</li> <li>• 28人座中型巴士(包含乘務員)</li> </ul>
巴士站停車	專用道路上所有站點皆停車 一般道路上只有乘客有上下車需求時才停車
安全對策	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由負責製造自駕車輛系統的先進Mobility提供乘務員相關訓練</li> <li>• 緊急狀況由乘務員應對</li> <li>• 超出行駛條件範圍時，車輛會自動停駛</li> </ul>



資料來源：RoAD to the L4・2025・テーマ2：【ひたちBRT(茨城県日立市)】公道交差を含む専用道区間等におけるレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組。

[https://www.road-to-the-l4.go.jp/publication/pdf/20250227\\_theme02.pdf](https://www.road-to-the-l4.go.jp/publication/pdf/20250227_theme02.pdf)



WAYMO

- **2024年12月16日Waymo與日本最大計程車公司日本交通及計程車叫車平臺GO攜手**，將於**2025年**東京都新宿、涉谷、千代田、中央、品川、江東、港區等七個區域試驗運行，日本交通負責車輛的管理與營運，初期車上將配置駕駛，而派車系統則由**GO**平台負責
- 針對**左側駕駛環境與人口密度高的都市**進行測試，目的是讓自駕系統適應當地的交通環境跟法規，以利後續在日本推出服務
- 試驗運行車輛為**Jaguar I-PACE** 電動車，搭載四台LiDar、6台雷達、29台攝影機、8台超音波感測器

## 日本交通株式會社

- 業務內容：計程車公司
- 員工人數：12,200人
- 年營收：913億日圓
- 車輛數：租賃1,629台  
計程車8,082台



- 業務內容：計程車叫車平臺
- 平台車輛數：約10萬台  
(日本最大派車平臺)



# TIER IV 日本東京都試驗運行

TIER IV

- 2024年4月TIER IV在東京都台場進行Level 4 Robo Taxi試驗運行，目前技術已經可以在東京台場與新宿等交通流量大的區域運行
- 公司預計2025年在東京都的三個區域運行，2027年東京都整區提供服務
- 試驗運行車輛為**Toyota JPN Taxi**，搭載Autoware自駕系統(開源軟體)、高精地圖與3D-LiDAR



經濟部產業技術司  
Department of Industrial Technology, MOEA

資料來源：RIER IV, 2024, ティアフォー、東京都内の限定区画でロボットタクシーによるサービス実証を開始 2024年11月から広域で事業化へ。[https://tier4.jp/media/detail/?sys\\_id=3zc5Jf8KEJ9fJOqewaAiUM&category=NEWS](https://tier4.jp/media/detail/?sys_id=3zc5Jf8KEJ9fJOqewaAiUM&category=NEWS)

### 三、大阪萬博無人載具載具運行狀況



# 大阪萬博自駕巴士

項目	內容
實施概要	2025年大阪萬博博覽會場內外自動駕駛巴士運行
預算	國土交通省     • 2024年補正預算額326億日圓(內含) 經濟產業省     • 2020年第三次補正預算額1,020億日圓(內含)
路線	<ul style="list-style-type: none"> <li>新大阪站~萬博會場 (阪急巴士、一日2趟)</li> <li>大阪站~萬博會場 (京阪巴士、平日3趟、假日4趟)</li> <li>舞洲停車場~萬博會場</li> <li>萬博會場內外圍道路</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>4/30萬博連接會場與停車場的自駕接駁巴士，駕駛停車後，車輛自行向前撞上水泥牆，事後同型號5輛巴士暫停運行。</li> </ul>



自動運転中の様子（25日、大阪市）



想定ルート①：新大阪駅・大阪駅ルート



出典：來場者輸送具体方針(第5版)を加工して作成

想定ルート②：舞洲駐車場～万博会場



出典：第4回大阪市自動運転バス実装協議会資料より抜粋

想定ルート③：万博会場内の外周道路





# 大阪萬博空中計程車

項目	內容
實施概要	由萬博博覽會協會、大阪市政府、航運業者與起降場營運管理公司共同合作，進行萬博會場內外與導覽飛行
預算	<p><b>國土交通省</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2025年空中計程車社會實裝環境整備10億日圓(內含)</li> </ul> <p><b>經濟產業省</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2025年實現下世代空中計程車社會實裝計畫28億日圓(內含)</li> <li>2022年中小企業創新創業推動事業補助金134億日圓(內含)</li> </ul>
運行業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>ANA+Joby Aviation</li> <li>丸紅商社+Vertical Aerospace</li> <li>Soracle + Archer</li> <li>SkyDrive</li> </ul>
起降場業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orix</li> <li>基地建設包含停機坪、著陸區、停機場、機庫、休息室/辦公室</li> </ul>



資料來源：日本國土交通省・2025・Expo2025特設。<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/expo2025.html#a1-2>

Orix・2025・2025年日本國際博覽會（大阪・關西萬博）「未來社會ショーケース事業」空飛ぶクルマの会場内ポート

「EXPO Vertiport」が竣工。 [https://www.orix.co.jp/grp/company/newsroom/newsrelease/pdf/250328\\_ORIXJ.pdf](https://www.orix.co.jp/grp/company/newsroom/newsrelease/pdf/250328_ORIXJ.pdf)



# 附件、日本自駕車實證運行車型

## ■ 巴士



車両	いすゞ自動車 エルガ
座席	29 席



車両	いすゞ自動車 エルガミオ
座席	28 席



車両	日野自動車 ポンチョ
座席	11 席



車両	BYD社 J6
座席	15 席



車両	ANKAI社EVミニバス
座席	11 席

## ■ Green Slow Mobility



車両	ヤマハ発動機 AR-07
座席	7 席



車両	タジマ TAJIMA-NAO
座席	6 ~ 10 席

## ■ Robo-Taxi



車両	クルーズ オリジン
座席	6 席



車両	トヨタ自動車 シエナ
座席	7 席

## ■ Shuttle



車両	NAVYA社 ARMA
座席	11 席



車両	Auve Tech社 MiCa
座席	8 席



車両	トヨタ自動車 e-Palette
座席	— 席



經濟部產業技術司  
Department of Industrial Technology, MOEA