

日本無人載具發展近況

研究團隊:溫蓓章、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

ISUZU 自動駕駛事業發展計畫

ISUZU

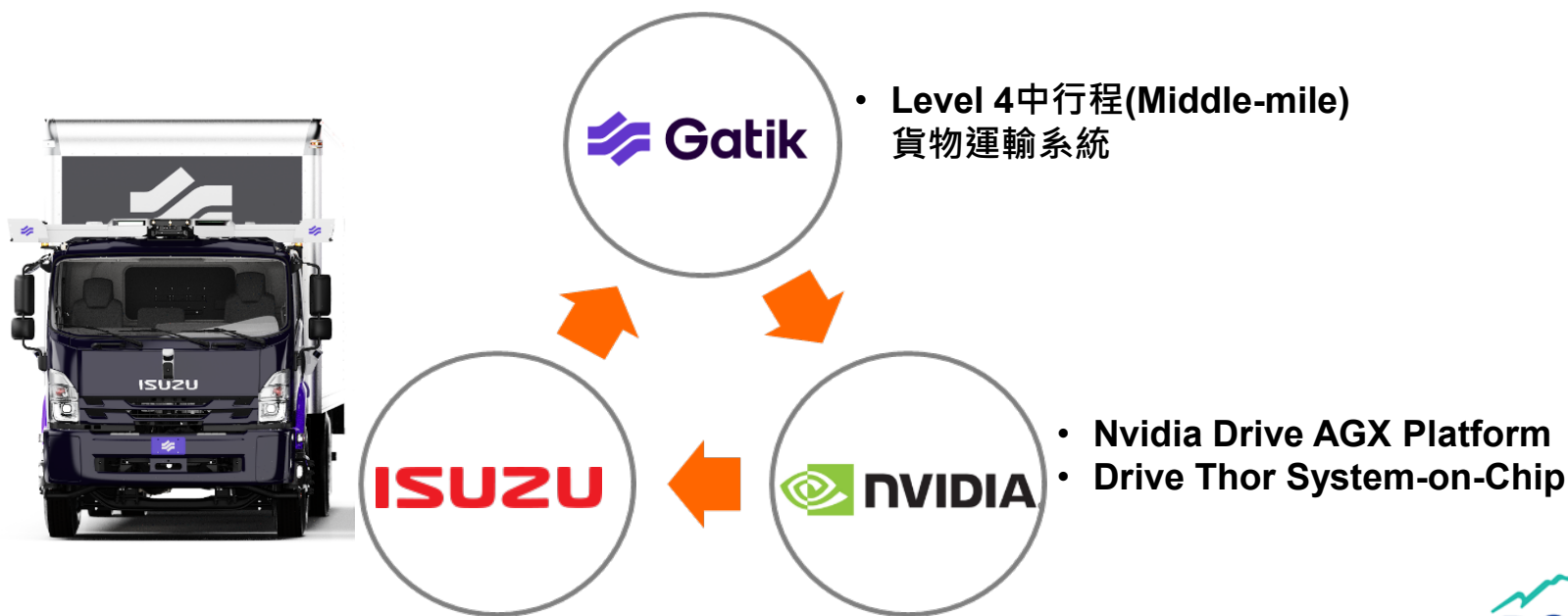
- 2024年4月ISUZU發表【ISUZU Transformation - Growth to 2030 (IX) 】中期營運計畫，預計在2027年開始提供Level 4卡車與巴士服務，包含高速公路和樞紐間的卡車貨物運輸與市區路線巴士

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
2023/11	投資Foretellix，布局自駕車輛安全驗證環境的開發與建置  foretellix
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
2024/03	投資60億日圓入股Tier IV，共同研發Level 4路線巴士技術 T I E R I V
2024/04	與美國自駕與駕駛輔助軟體商Applied Intuition簽署合作協定，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
2024/05	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  Gatik
2026	日本國內Level 4實證實驗
2027	日本、北美Level 4

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


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、關内等橫濱地區
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"> 安全駕駛員 同乘工程師 車外輔助員 	<ul style="list-style-type: none"> 安全駕駛員 同乘工程師 遠端監視 	<ul style="list-style-type: none"> 安全駕駛員 遠端監視 	<ul style="list-style-type: none"> 遠端監視

資料來源：Nissan, 2024, 日產自動車、自動運転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。

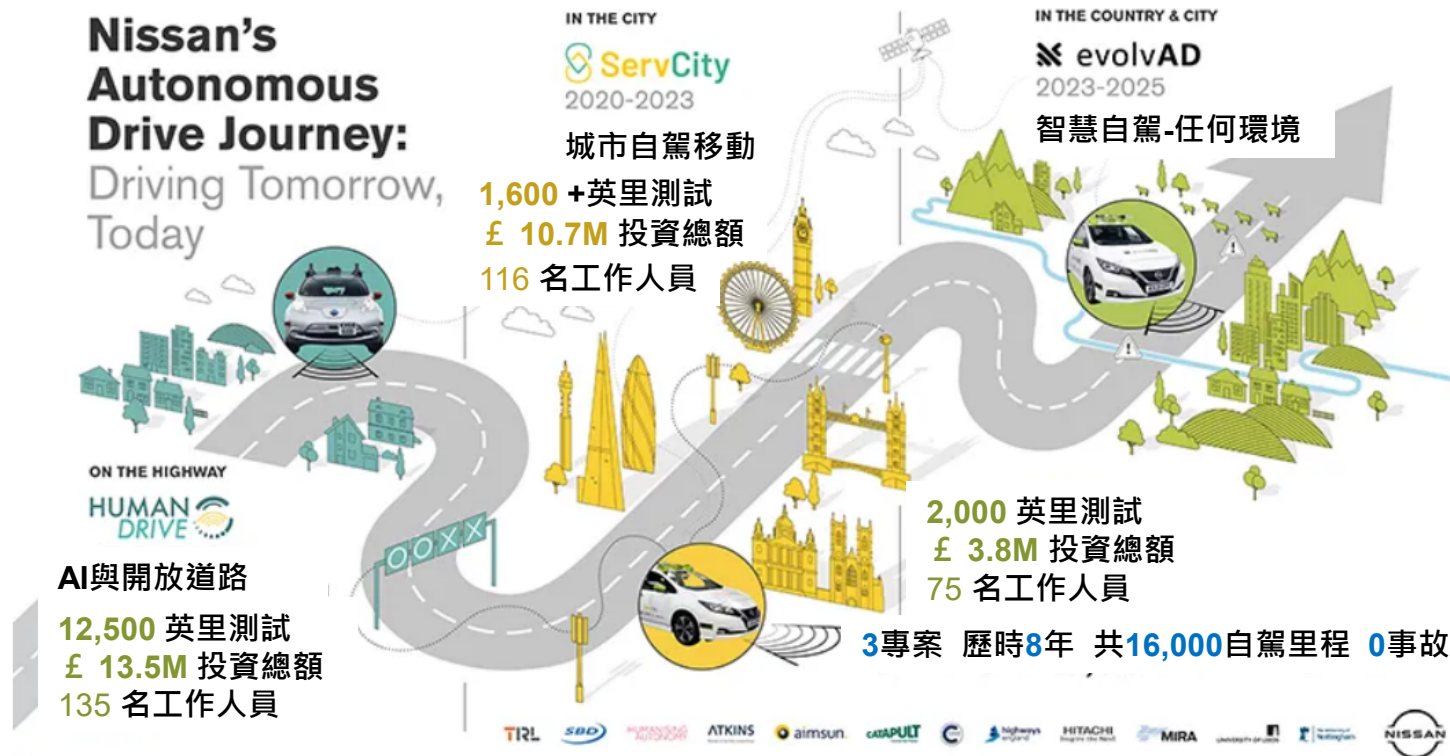
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/7_jigyoushasiryounissan.pdf

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** 車載網絡安全公司
- **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)



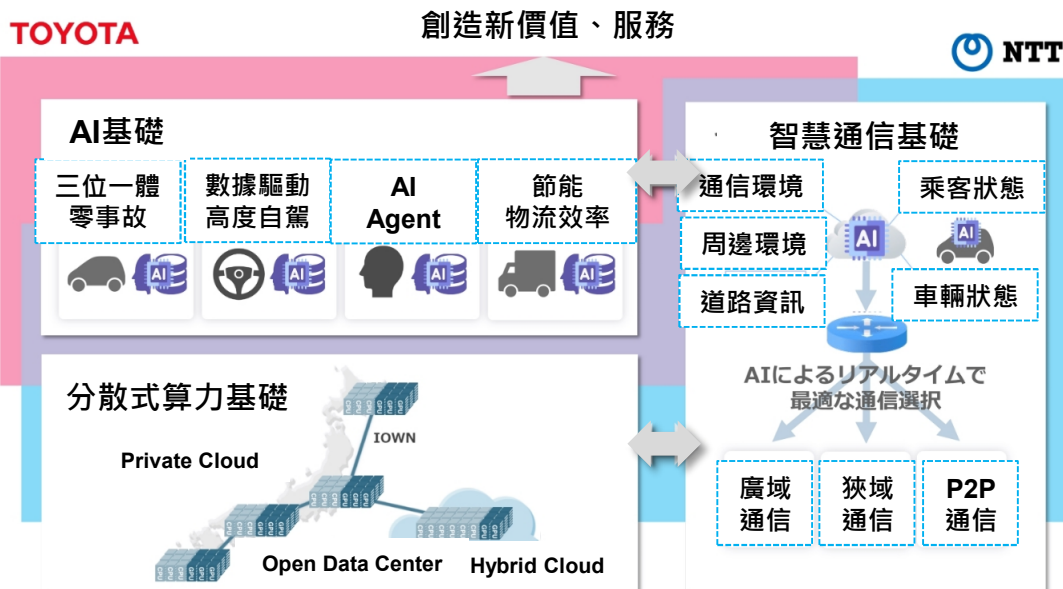
Toyota 無人載具布局近況



- 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 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



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

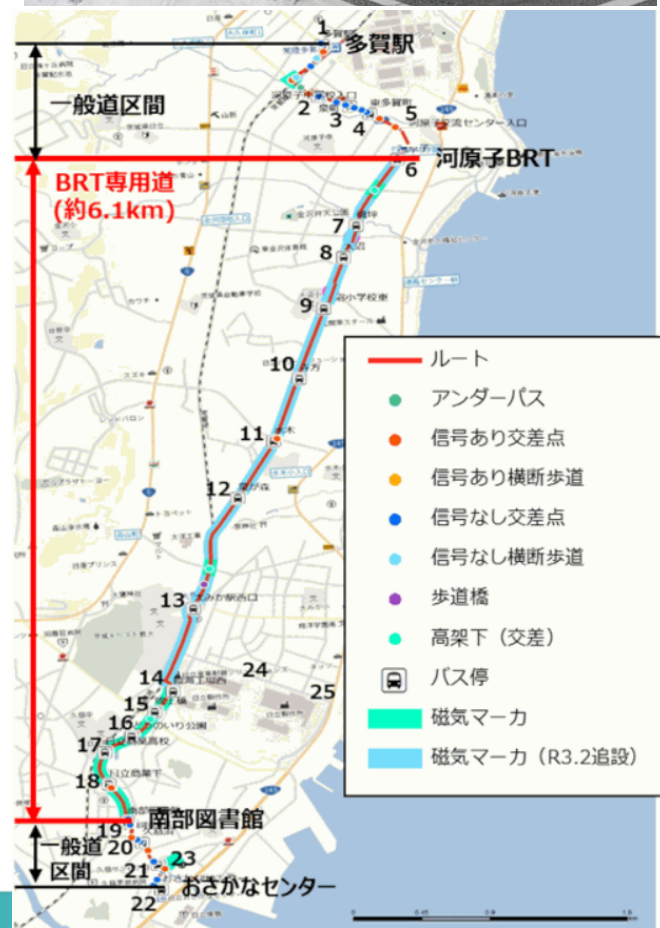
二、日本自駕系統商發展現況



日本首發自駕巴士正式營運 茨城県日立市 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">Isuzu ERGA mio28人座中型巴士(包含乘務員)
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">由負責製造自駕車輛系統的先進Mobility提供乘務員相關訓練緊急狀況由乘務員應對超出行駛條件範圍時，車輛會自動停駛



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

Waymo 日本東京都試驗運行



- **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台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：計程車叫車平台
- 平台車輛數：約10萬台
(日本最大派車平台)

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



三、大阪萬博無人載具載具運行狀況

大阪萬博白駕巴士

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 <ul style="list-style-type: none"> 2024年補正預算額326億日圓(內含) 2025年概算決定額209億日圓(內含)
	經濟產業省 <ul style="list-style-type: none"> 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"> 新大阪站~萬博會場 (阪急巴士、一日2趟) 大阪站~萬博會場 (京阪巴士、平日3趟、假日4趟) 舞洲停車場~萬博會場 萬博會場內外圍道路
其他	<ul style="list-style-type: none"> 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。



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：来場者輸送具体方針(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>國土交通省</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年空中計程車社會實裝環境整備10億日圓(內含) <p>經濟產業省</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年實現下世代空中計程車社會實裝計畫28億日圓(內含) 2022年中小企業創新創業推動事業補助金134億日圓(內含)
運行業者	<ul style="list-style-type: none"> ANA+Joby Aviation 丸紅商社+Vertical Aerospace Soracle + Archer SkyDrive
起降場業者	<ul style="list-style-type: none"> Orix 基地建設包含停機坪、著陸區、停機場、機庫、休息室/辦公室



©Joby Aviation

ANAホールディングス株式会社
Joby Aviation Inc.



©Archer Aviation Inc.

株式会社Soracle
(日本航空・住友商事 共同出資会社)



©Vertical Aerospace

丸紅株式会社
Vertical Aerospace Group Ltd.



©SkyDrive

株式会社SkyDrive



格納庫



「EXPO Vertiport」全景

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

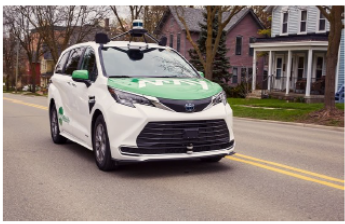


車両	タジマ TAJIMA-NAO
座席	6～10 席

■ 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