

日本AMR發展現況

研究團隊：溫蓓章、李孟軒、林維信、邱嘉琪

報告人：邱嘉琪 輔佐研究員



中華經濟研究院

2024/08



一、日本AMR相關補助政策



日本AMR相關補助政策

- 日本AMR相關補助政策可以分為兩大項：以**研究開發**為導向與以**導入、實證**為導向之補助案

開發導向	導入、實證導向
企業	企業
1.創新機器人研究開發等基礎建構事業 2.中小企業生產力革命推動事業 3.支援成長型中小企業研究開發事業	4.物流效率化創新實證事業

日本AMR相關政策 (1/5)

物流效率化創新實證事業：55億日圓

2023年 物流效率化創新實證事業：55億日圓 (約新臺幣11.7億元)

1.貨運業者物流效率化創新實證事業

2.自動配送機器人導入促進實證事業

項目	內容	
政策概要	針對利用自動配送機器人之配送服務，相關業者在進行大規模服務實證事業時所需要的費用進行補助，建立可以確保事業盈利能力的服務模式，以促進市場引進該項服務。	
補助對象	大企業	中小企業
	補助率	補助對象經費的1/3以內
	補助金額上限	4,000萬日圓
補助項目	① 人事費用 ② 營運費用 (機械裝置·系統費、行銷費用、廣告宣傳費、專家費、旅費、會議費、禮金、借款、租金、消耗品、印刷品、其他)	

事業內容



多台(10台以上)高稼働率運用，
檢驗商轉可行性

補助業者 = 服務供應商

政策目標 加速「即時促進設備投資」，解決「2040年物流問題」與結構性的運輸力不足問題

日本AMR相關政策 (2/5)

數位田園都市國家構想補貼金

數位田園都市國家構想補貼金

項目	內容				
政策概要	為推進「數位田園都市國家構想」，改善地方數位運用的問題與提升誘因，以補貼金的方式支援地方自治政府。				
補助對象	地方政府				
補助類型	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE S	
補助率	1/2	1/2	2/3	3/4	
補助金額上限	≤1億日圓	≤2億日圓	≤4億日圓	≤5億日圓	
主要內容	① 解決地方問題之數位應用 ② 與地方上相關人員組成聯盟，建立在相關事業上能持續有效地推動的體制				
補助類型	TYPE 1：與其他地方建立優良模式、服務之運用，迅速達到水平連結 TYPE 2：使用開放數據，同時在數個服務上運用並建立示範案例 TYPE 3：須滿足TYPE 2要件，並符合1. 開發My Number Card新應用；2. 利用AI創立準公共服務，且綜合性評價高之專案 TYPE S：與「數位財政改革」基本想法一致，以國家與地方統一並標準化的數位基礎，建立地方自治政府未來模式之專案				

日本AMR相關政策 (3/5)

創新機器人研究開發等基礎建構事業：9.6億日圓

2024年 創新機器人研究開發等基礎建構事業：9.6億日圓 (約新臺幣2億元)

項目	內容		
補助對象		大企業	中小企業
	補助率	補助對象經費的1/3以內	補助對象經費的2/3以內
	補助金額上限	5,000萬日圓/年	

事業內容

- 在尚未導入機器人的領域安裝機器人，利用使用者追蹤、設施環境變革等方法，並偕同包括使用者、製造商、系統整合商等研究開發機器人友善的室內外環境。
- 另補助與下列相關之研究計畫：
 - ① 廣泛使用之動作計畫技術
 - ② 搬運操作相關技術
 - ③ 遠端控制技術
 - ④ 機器人新材料技術
 - ⑤ 實現自動配送機器人之配送服務



打掃大樓



裝菜



自動配送機器人在道路上行走

政策目標

2024年專案結束時

補助項目一目標：

- 室內：設施管理、零售與食品製造方面的機器人友善環境所需之標準規格製定 (3案)
- 室外：10台以上自動配送機器人的遠端監控、操作系統實用化 (2案)

補助項目二目標：

尚未導入機器人的領域完成安裝2案

另、藉由本專案，在2029年前達成因機器人而節能的目標 (目前能源效率的1.5倍)

日本AMR相關政策 (4/5)

中小企業生產力革命推動事業：2,000億日圓

2023年 中小企業生產力革命推動事業：2,000億日圓 (約新臺幣423億元)

項目	內容		
政策概要	針對中小企業、小規模業者為提高生產力的相關設備投資、IT導入、開拓國內外通路、承續事業等進行補助		
補助對象	1.一般類型	中小企業	小規模企業
	補助率	補助對象經費的1/2以內	補助對象經費的2/3以內
	補助金額上限	750~1,250萬日圓	
	2.進入成長產業類型		
	補助率	2/3	
	補助金額上限	1,000~3,500萬日圓	
事業內容	<ul style="list-style-type: none"> 補助在創新產品與服務開發、生產流程上的必要設備投資 		
補助項目	<ul style="list-style-type: none"> 機械裝置、技術導入費、專家經費、原材料費等 		
政策目標	<ul style="list-style-type: none"> 補助案結束後3年附加價值增加9%的業者可達總補助對象的50% 補助案結束後5年達成商轉的業者，給付薪資總額年平均成長1.5% 		

日本AMR相關政策 (5/5)

支援成長型中小企業研究開發事業：128億日圓

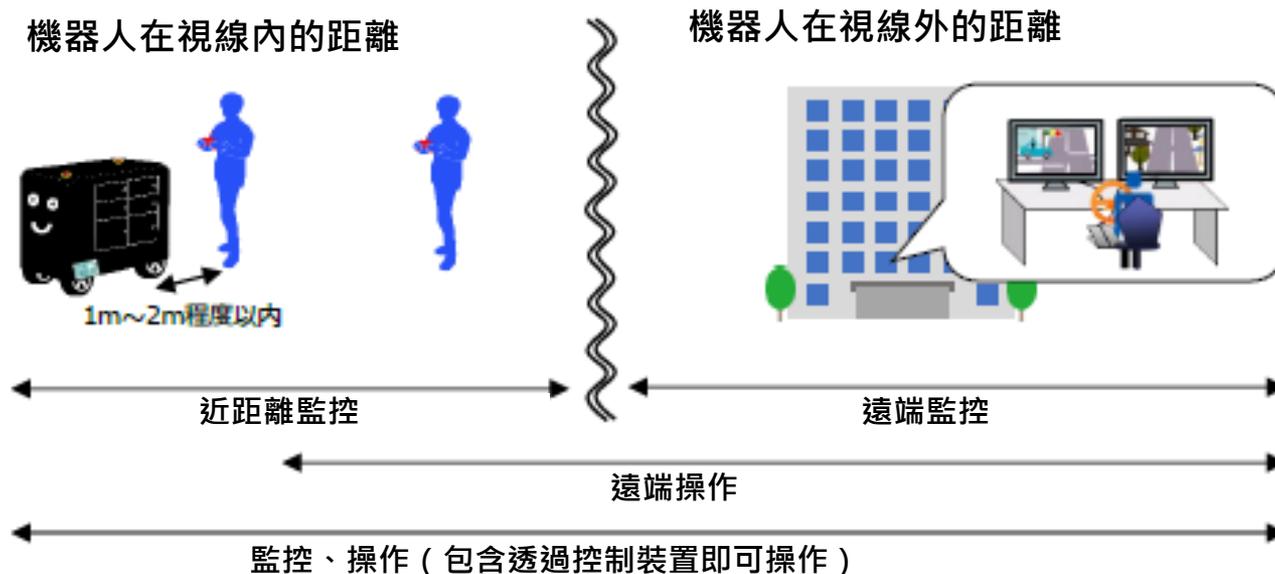
2024年支援成長型中小企業研究開發事業：128億日圓 (約新臺幣27億元)

項目	內容	
政策概要	中小企業與大學、公設研究機關合作，研究開發、試品開發等最長3年補助金支援。另，補助對象將研發成果商品化時，亦有相關補助金可申請。	
補助對象	中小企業	大學、公設研究機構
	補助率	定額
	補助金額上限	補助對象經費的2/3以內 (所得課稅超過15億日圓之中 小企業補助為所需經費之1/2)
事業內容	<ul style="list-style-type: none"> 補助在創新產品與服務開發、生產流程上的必要設備投資 	
補助項目	<ul style="list-style-type: none"> 機械裝置、技術導入費、專家經費、原材料費等 	
政策目標	補助案結束後5年預期達成目標: <ul style="list-style-type: none"> 商品化專案超過50% 接受補助業者之總附加價值總額增加15%以上 接受補助業者之總給付薪資總額增加7.5%以上 補助事業總累計營業額超過總預算投入金額的150% 	

資料來源：日本經濟產業省・2024,自動配送ロボットに活用可能な 関連予算案等について。
https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/deliveryrobot/240202_yosan.pdf

特定配送機器人公共道路實證實驗 許可標準規範對象

- 日本警察廳根據道路交通法於2023年4月公告「人行道行走機器人實證實驗相關道路使用許可標準」，規範慢速、小型自動配送機器人操作規範
- 其中規範對象主要分為兩類：**視線內近距離監控機器人**及**視線外遠端監控機器人**



日本AMR實證實驗相關使用許可標準

項目	審查標準
實驗目的	<ul style="list-style-type: none"> 以機器人應用為目的之實證實驗 實驗的管理者、監控操作人員、保安人員等個人職責須明確定義，如發生交通事故時應對措施與聯絡方式等資料需向警方提出
行走場域及時段	<p>不包含以下場所及時段：</p> <ul style="list-style-type: none"> 台階、上坡路段、坑洞的路段；較多幼兒及兒童通行的路段及時間、有活動或祭典的地區及時間、雨雪濃霧強風等天氣不良時、夜間（僅限機器人無法應付周圍安全以及沒有前照燈的情況）
安全保障措施	<ul style="list-style-type: none"> 清楚標示機器人為實證實驗中 系統故障無法監控或操作的狀態下，將機器人移至安全地點的實行計畫
機器人	<ul style="list-style-type: none"> 機器人 < 長120cm x 寬70cm，時速不得超過6km 機器人 > 長120cm x 寬70cm，預測道路通行量每小時步行者不超過300人、腳踏車不超過20台、道路寬度超過4公尺的狀況下，時速得超過6km 時速超過10km的狀況下需提出申請禁止其他人員進入測試區域
一名遠端監控、操作人員對應數台機器人之標準	<ul style="list-style-type: none"> 當監控·操作人員要操作一台以上機器人時，必須每次增加一台為限
監控·操作人員	<ul style="list-style-type: none"> 提出相關人員的教育訓練資料以供審查
許可期間	<ul style="list-style-type: none"> 原則上6個月以內
許可指導事項	<ul style="list-style-type: none"> 監控·操作人員需攜帶駕照、法律規定的文件、機器人應有之相關標誌
其他	<p>需向地方居民說明實驗內容、機器人的機能與構造需顧及小孩、高齡者、身障人士需求、行人優先、運行期間發生相關問題時需向轄區警察局通報並提供預防再發生報告、須符合資安基本法、需遵守道路交通法</p>





經濟部

Ministry of Economic Affairs

二、日本AMR發展



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

- 地方自治政府主導之應用案例與配送用途以外之實證實驗案例，應用範圍逐漸擴大。
- 稼動時間、稼動率提升；2.配送以外應用案例（廣告、警備等）複合性運用

地方自治政府主導之應用案例

業者 佐賀縣、佐賀陽光森林（株）
場所 佐賀縣佐賀市

內容 ① 縣內各設施間的文書配送服務
② 在有田町內舉行期間限定的活動・搬運桑拿用木柴。

配送用途以外之實證實驗案例

業者 NTT Communication、NTT都市開發
場所 廣島縣廣島市

內容 ① 機器人側面搭載數位顯示器，發送商業大樓的資訊與公園相關規範。
② 公園內與周邊道路巡邏，讓大眾了解並遵守公司的規定。



資料來源：日本經濟產業省，2024,物流効率化に向けた先進的な実証事業。<https://logiefficiency-meti.jp/>
NTT Communication, 2023, NTT ComとNTT都市開発、広島市内の公園および公道にて自動走行ロボット活用の実証実験を実施
<https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2023/1108.html>

2023 年日本AMR實證案例

Kyocera Communication System, KCCS

- 日本首次車道上同時數台中速、中型自動配送機器人行進，由1人遠端監控、操作。

實證實驗案例	
業者	Kyocera
場所	北海道石狩市綠苑台東地区
期間	2023年10月29日止
車型	<ul style="list-style-type: none"> • 長2.5公尺以下 x 寬1.3公尺以下 x 高2公尺以下 • 最高時速15 km
內容	<ol style="list-style-type: none"> ① 開發可以多台同時運行的遠端自動駕駛系統 ② 自行行走比率提高 ③ 開發安全運行管理制度



資料來源：KCCS, 2023 · 国内初、車道を同時走行する複数台の中速・中型自動配送ロボットを1人のオペレーターが遠隔監視・操作する実証実験を開始 <https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2023/1108.html>

2023 年日本AMR實證案例 LOMBY

■ 廣島沙河：室外遠端操控，室內自動行走機器人測試

實證實驗案例

業者	LOMBY
場所	廣島市佐伯區、廣島工業大學
期間	2023年3月
內容	<ul style="list-style-type: none">① 透過網路連結操控機器人，未來希望可以由海外人工便宜的國家如印尼進行遠端控制。② 當機器人抵達建築物後，就自動切換成自動運行模式，不須再由遠端操作。



資料來源：Lomby, 2023 · 公道から高層ビル上層階までエレベーター連携を伴った配送試験。
https://lomby.jp/project/2023_03_tpoc-hit/

2023 年日本AMR實證案例

Uber Eat + Cartken + 三菱電機

- 在東京都日本橋地區提供料理運送服務，目前僅提供2家餐廳的外送服務。

實證實驗案例

業者	Uber Eat + Cartken + 三菱電機
場所	東京都日本橋地區
期間	2024年3月
機器人 類型	製造商：Cartken Size：長71cm x 寬46cm x 高60cm 容量：27 L、20kg 速度：5.4km/小時



資料來源：Uber, 2024 · Uber Eats、三菱電機、Cartken が AI 活用の自律走行ロボットデリバリーサービスで業務提携3月中に都内でロボットによる料理配達を開始予定。 <https://www.uber.com/ja-JP/newsroom/robot-delivery-launch/>

日本全國AMR實證區域

都	町	廠商	都	町	廠商
東京都	麴町	日本郵局 + ZMP	茨城県	筑西市	三菱商事 + Tier IV
	佃町.月島	ENEOS + ZMP		筑波市.筑波大学	楽天 + 本田技術研究所
	竹芝	佐川快遞 + Softbank		筑波市.筑波大学	楽天
	墨田町	川崎重工 + Tier IV + 日興保險	北海道	石狩市	京瓷Communication
神奈川	藤沢市	Panasonic	福島県	会津若松市	TIS
	横須賀市	楽天 + Panasonic	岡山県	玉野市	三菱商事 + Tier IV



資料來源：中經院彙整・取自：NEDO・2023・もっと身近に自動配送ロボットのいま
<https://www.youtube.com/watch?v=wHq16wZe500>