

出國報告（出國類別：考察）

「2025 日本智慧物流技術應用
暨創新物流展見學」
出國報告書



服務機關：交通部

姓名職稱：簡慧萍視察、張淑敏科員

派赴國家/地區：日本東京

出國期間：114 年 9 月 9 日至 9 月 13 日

報告日期：114 年 11 月 27 日

目錄

壹、前言及目的	1
貳、行程規劃及參觀過程	2
參、e-LogiT「埼玉八潮 FC」+「埼玉草加 FC」	3
肆、參訪永旺(AEON)「新網路超市譽田配送中心」	14
伍、STOCKCREW 株式會社	25
陸、Sanritsu 精密設備物流/醫療器材物流參訪	32
柒、參觀日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會	38
捌、心得及建議	67



壹、前言及目的

本部督導推動之中華郵政公司郵政物流園區（A7）係結合智慧科技與綠能創新，以提升倉儲管理與作業效能，為百年郵政積極進行轉型的重要里程碑，更是郵政永續發展的重要基石。

鑒於日本為智慧物流與倉儲自動化先進國家，在歷經經濟停滯、通膨、缺工與疫情衝擊下，仍能展現出卓越之物流韌性，於亞洲物流技術與管理上取得領先地位，享有「亞洲物流標竿」之美譽，爰為我國觀摩學習之重要對象之一。本次社團法人台灣全球商貿運籌發展協會籌辦「2025 日本智慧物流技術應用暨創新物流展見學」，參訪活動提供了豐富的學習體驗，透過日本業者廣泛運用先進技術與系統，優化物流運作與管理流程，展現出智慧物流的前瞻思維與創新視野，有助於本部對郵政物流業務之政策規劃與督導，強化郵政物流的韌性與發展。

此次參訪人員中，除本部指派二位同仁參與外，尚包含國內相關領域之民間業者，藉由與日本物流業者進行交流座談，從中瞭解雙方在智慧物流、冷鏈配送、數據分析、人工智慧以及自動化技術應用等方面之創新、實踐經驗及困難解決方案；此行並參觀二年一度創新物流展，探究日本物流產業最新前沿技術、未來趨勢脈動，掌握物流技術創新及永續發展方向。

貳、行程規劃及參觀過程

本次參加日本「2025 日本智慧物流技術應用暨創新物流展見學行程」共計 5 天，主辦單位為社團法人台灣全球商貿運籌發展協會，主要行程為觀摩日本指標業者物流創新應用及技術，見學多元物流實務樣貌（包括無人化冷鍊倉、無人搬運、智慧倉庫等），同時參觀創新物流展，掌握日本產業最新動向，相關行程如下表所示。

表 1、出國行程表

日期		參訪行程
DAY1	9 月 9 日 (二)	出發：桃園國際機場→東京成田機場
DAY 2	9 月 10 日 (三)	1、參訪 e-LogiT 埼玉「八潮 FC」+「草加 FC」自動倉儲系統 2、參訪 AEON 株式會社「新網路超市譽田配送中心」
DAY 3	9 月 11 日 (四)	1、STOCKCREW AMR 無人運搬 2、Sanritsu 精密設備物流/醫療器材物流
DAY 4	9 月 12 日 (五)	參觀日本東京物流創新展
DAY 5	9 月 13 日 (六)	返程：東京成田機場→桃園國際機場

參、e-LogiT「埼玉八潮 FC」+「埼玉草加 FC」

一、 公司概况介紹

e-LogiT 成立於 2000 年，為專注於電商履約與數位物流整合服務(Business Process Outsourcing，以下稱 BPO)的供應商，其提供服務包括(1)電子商務(Electronic Commerce，以下稱 EC)履約服務：包含商品的接收、保管、庫存管理、揀貨、包裝、訂單處理及發貨等。值得一提的是，該企業的物流錯誤率僅為 30ppm（百萬分之三十），這在日本 EC 領域中屬於「頂級」水準；(2)物流顧問服務：為自行營運物流的客戶提供業務改善、教育訓練及現場參觀等服務；(3)EC 事業策略與行銷支援：利用其在電商物流領域累積的豐富知識，為客戶提供更廣泛的業務策略支援等，目前已服務超過 1,700 家客戶，其憑藉密集的據點佈局(倉儲中心 FC , Fulfillment Center)，展現靈活調度與快速應變能力。

技術上，該公司導入由東京大學畢業生團隊開發的新式自動化設施「RENATUS」自動倉儲系統，大幅提升分揀與自動化打包的效率與精確度，並優化倉儲空間與人力配置，同時強化客戶體驗與履約能力，持續鞏固在智慧物流領域的競爭優勢。值得注意的是，日本物流業正面臨嚴重人力短缺挑戰，預估至 2030 年卡車司機人數將較 1995 年減少約 34%，e-LogiT 的自動化與智慧化布局，正好回應此一趨勢，為產業發展提供具前瞻性的解方。

根據 e-LogiT 在埼玉草加倉儲中心導入頂尖自動化系統「RENATUS 後帶來以下具體效益外，也成為智慧物流的最新標竿：

表 2、e-LogiT 埼玉草加 FC 導入頂尖自動化系統「RENATUS」後的具體效益

資料來源：參採社團法人台灣全球商貿運籌發展協會見學資料

指標	效益	說明
人力節省	最多可減少 50% 的作業人力	透過 one-stop 打包流程，將揀貨、集貨、包裝整合，顯著降低人工作業需求
作業效率	每小時最高 500 件揀貨	Goods to Person 系統支援高效自動分檢與出貨，遠高於人工操作效率，達到傳統人工的 2 倍以上
倉庫空間利用	利用 5.5M 高空間，移除輸送帶改為儲位	提升倉庫空間使用率，降低輸送帶佔用面積
出貨品質	錯誤率降低	自動化揀品與包裝流程減少人為失誤，提升客戶滿意度
作業環境改善	減少員工走動，降低疲勞與事故風險	自動化搬運與 GTP（Goods-to-Person）系統縮短移動距離，改善現場工作條件
正式導入時間	2024 年 9 月 27 日於草加 FC 上線	RENATUS 自動化倉庫正式營運，成為日本智慧物流的示範案例

表 3、參訪 e-LogiT「埼玉八潮 FC」+「草加 FC」簡介表

據點名稱	埼玉八潮フルフィルメントセンター	埼玉草加フルフィルメントセンター
運作日期	2014 年 10 月	2021 年 6 月
總面積	8,900 坪	10,400 坪
成立背景	成立初期建立的關東地區主要據點	1、為應對新冠疫情引發的 EC 業務激增而開設的策略性擴張據點。 2、該中心的選址策略，位於既有的埼玉八潮 FC 附近，兩者相距不到一公里，使 e-LogiT 能夠在物量激增時（例如聖誕節、客戶降價販售時），在兩個中心之間無縫調配人員與貨物，確保在不增加單一設施負載風險的前提下，提升整個物流網絡的應對能力，體現了 E-logit 在擴張決策時，不僅僅考慮單一設施的效益，而是從整個網絡的協同效應來進行長遠規劃。

二、綜整 e-LogiT「埼玉八潮 FC」+「埼玉草加 FC」簡報、FC 過程及見聞

由於 e-LogiT 公司所屬之「埼玉八潮 FC」及「埼玉草加 FC」物流據點禁止參訪人員進行攝影及拍照，故本次參訪主要透過該公司簡報說明及現場作業觀摩，並以錄音、筆記、提問及交流討論等方式進行記錄。相關重點摘要如下：

（一）客戶經營理念與策略：

1. 以客戶觀點出發提供服務：該公司的目標是站在客戶的角度思考，運用最新一代的自動化設備，提供客戶 BPO（Business Process

Outsourcing) 的專業物流服務，與客戶建立夥伴關係(Partnership)，與客戶一同合作，致力於成為解決客戶痛點和推動企業升級的專業物流夥伴，同時積極幫助客戶擴展他們的銷售管道，以達到互相增加銷售和利潤的目的。

2. 提供高品質一站式服務：公司的使命之一是提供高品質的物流服務（客戶沒有相關的物流知識也沒關係），讓客戶將整體物流業務（進貨、入庫、保管、取貨、包裝到發送）交付給 e-LogiT。
3. 彈性應對物流量波動：例如應付從平日平均 100 到 300 件，到繁忙期（如促銷或聖誕節）達到一天 3 萬件的巨大差異（約 100 倍的差距）。
4. 據點間協同支援：為應對突發性的高出貨量，該公司在關東地區的據點間距離不超過 10 公里，當一個據點物流量變大時，可以從周邊據點調撥人力和庫存進行支援，以維持穩定的服務。
5. 與客戶事先溝通：事先與客戶溝通促銷活動的計畫，並提供預期銷售量以提前安排物流作業人員。
6. 未達預期銷量的協議：如果客戶預定的人力（例如預期 10 萬件出貨）與實際銷量（例如只賣出 1 萬件）相差過大，會與客戶簽訂協議，由客戶支付未達標部分的人件費，以保障 e-logiT 人力成本。
7. 客製化商品處理與包裝：提供客製化服務，例如根據客戶要求將特定商品捆綁在一起（捆綁/組裝），或貼上特定樣式的傳單。
8. 客製化包裝材料：根據客戶商品的特點，與合作夥伴定製專用包裝材料，如紙盒或防損物品。
9. 增值服務（電商部分）：除提供專業物流服務、合理化物流成本外，並提供客戶應對物流量波動、即時向客戶反饋商品的銷售情報、新商品上架、拍攝、文稿、包裝以及售後諮詢等電商服務。

10. 多樣化的物流需求：如溫控管理，針對需要溫度管理的商品，如食品、化妝品、醫藥品，以及紅酒、巧克力和節日蛋糕，設有恆溫區（例如 20 度）和低溫/冷凍/冷藏區域。

（二） 運用最新一代的自動化設備：

1. 自動化倉儲系統：「RENATUS」系統已於 2024 年 9 月 27 日在埼玉草加 FC 正式投入運作，從建置到穩定營運大約花費了一年多的時間，建置成本約在一億多日圓。該系統的核心優勢在於其實現了「一站式包裝」的革命性工作模式，單一工作人員無須走動，即可在一個崗位上完成揀貨、檢品與包裝的所有步驟，顯著提升生產力，平均每小時可取出 500 件貨物，並節省三分之一的人力。
2. 監控與追溯系統：物流中心使用監視鏡頭驗貨服務，監視系統用於追溯物流作業中的錯誤，若發生發錯貨的情況，可以通過錄製的影像數據回溯，確認錯誤發生在哪個環節（如取貨、打包或貼標）；同時在打包區，亦設有兩種監視鏡頭，尺寸小的監視鏡頭對準作業人員的手部區域，記錄放入箱中的物品；尺寸大的監視鏡頭則對準出貨單，系統會將這兩個影像對接，並根據掃描出貨單的時間點與影像的時間點進行綁定，以便追蹤和向客戶提供證據。
3. 移動設備掃碼取貨、驗貨：在取貨和驗貨時，工作人員會使用 PDA，（Personal Digital Assistant）通過掃碼槍進行掃碼取貨和驗貨。
4. AMR（Autonomous Mobile Robot 自主移動機器人）設備的應用：它是一種能夠在無軌道限制的環境中，透過感測器和人工智慧自主導航、避開障礙物的移動設備，透過 AMR 提供貨物搬運。
5. 作業區配合人體工學調整：針對如紅酒等重物作業區，e-LogiT 會專門製作和調整作業台的高度，使其配合女性員工的身高，減輕操作重物的負擔。

(三) 秉持「以人為本」的理念營運策略：

1. 該企業秉持「以人為本」的理念，將人力視為競爭力，在面對巨大的物流波動時，主要透過彈性人力配置和據點協作來應對，並將物流中心設立在人口密集處，以利於招募人員。
2. e-LogiT 擁有少量的正式員工（約 20 人），主要依賴大量的小時工（約計有 130 人）和日本的勞務派遣形式人員（約 100 人）進行現場作業，且現場作業多由女性員工擔任。

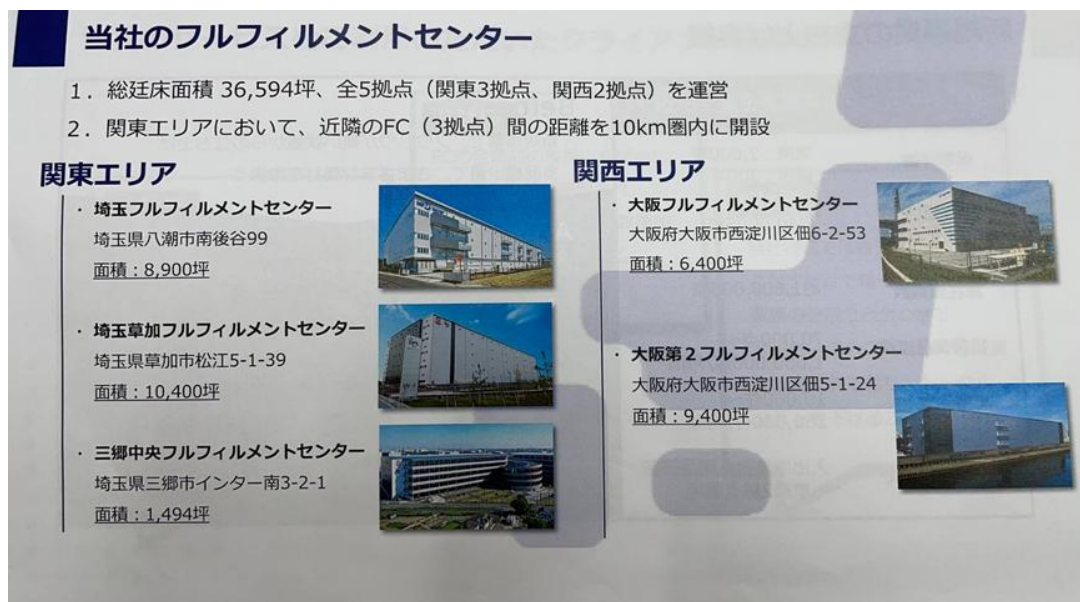


圖 1、e-LogiT FC 日本關東、關西據點一覽圖

圖片來源：e-LogiT 現場簡報



圖 2、e-LogiT 簡報現場



圖 3、PDA 掃碼槍掃碼取貨和驗貨示意圖

圖片來源：<https://www.regalscan.com.tw/solutions/detail/27>

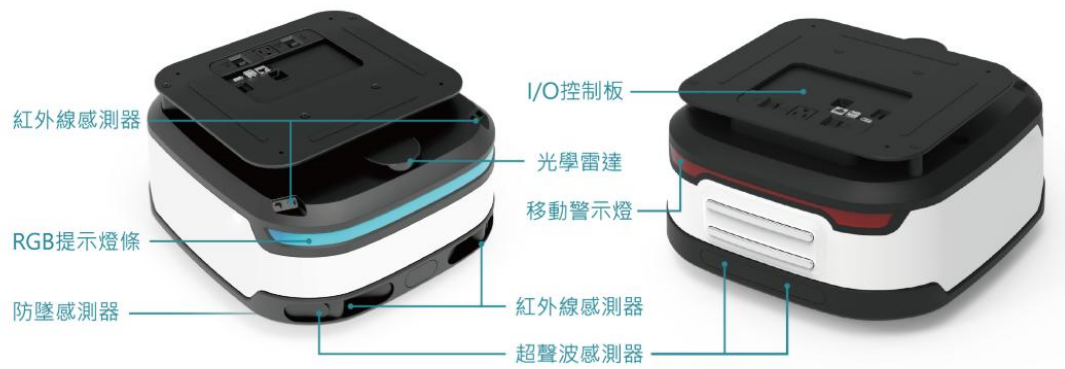


圖 4、AMR 自主移動機器人示意圖

圖片來源：http://www.mobisnet.com.tw/_group/core/product/amr.php

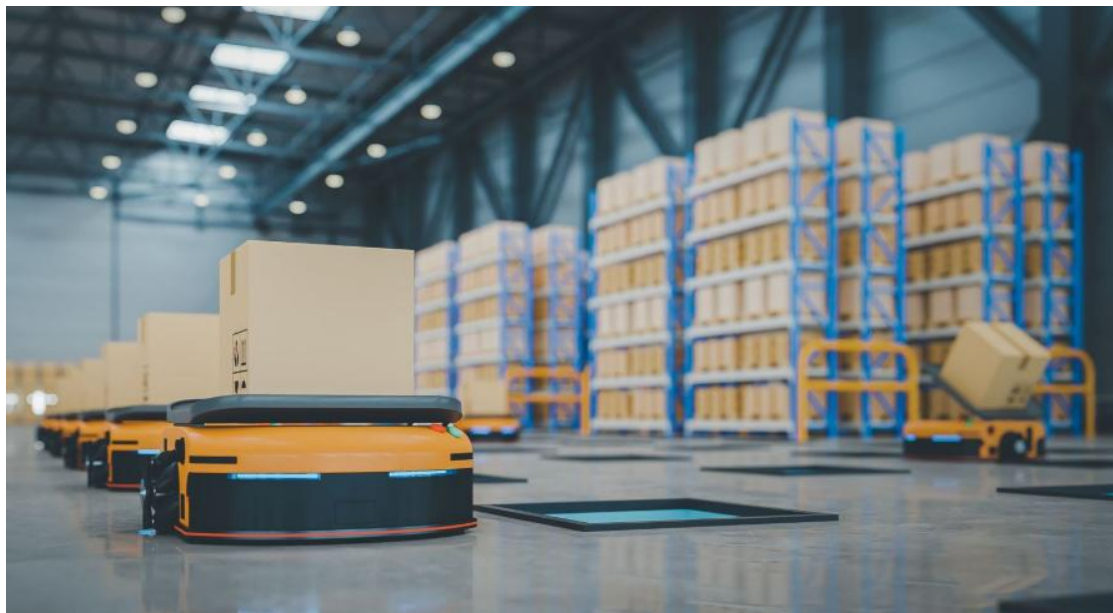


圖 5、AMR 自主移動機器人示意圖

圖片來源：<https://college.itri.org.tw/Info/InfoData/cca400b5-a391-48d5-b7c5-cf22026baec8>

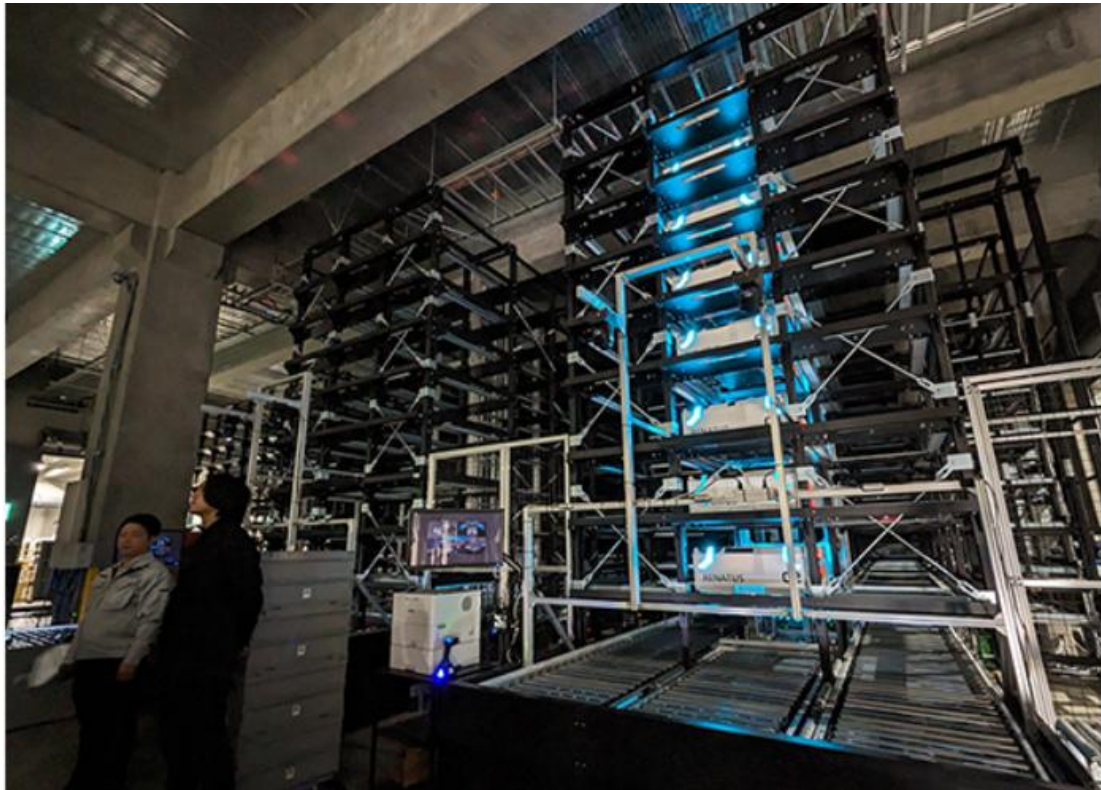


圖 6、RENATUS 自動機器人倉儲系統示意圖

圖片來源：https://robotstart.info/2024/06/04/moriyama_mikata-no200.html



圖 7、RENATUS 自動機器人倉儲系統示意圖

圖片來源：https://robotstart.info/2024/06/04/moriyama_mikata-no200.html



圖 8、RENATUS 自動機器人倉儲系統 Goods to Person 示意圖

圖片來源：https://robotstart.info/2024/06/04/moriyama_mikata-no200.html

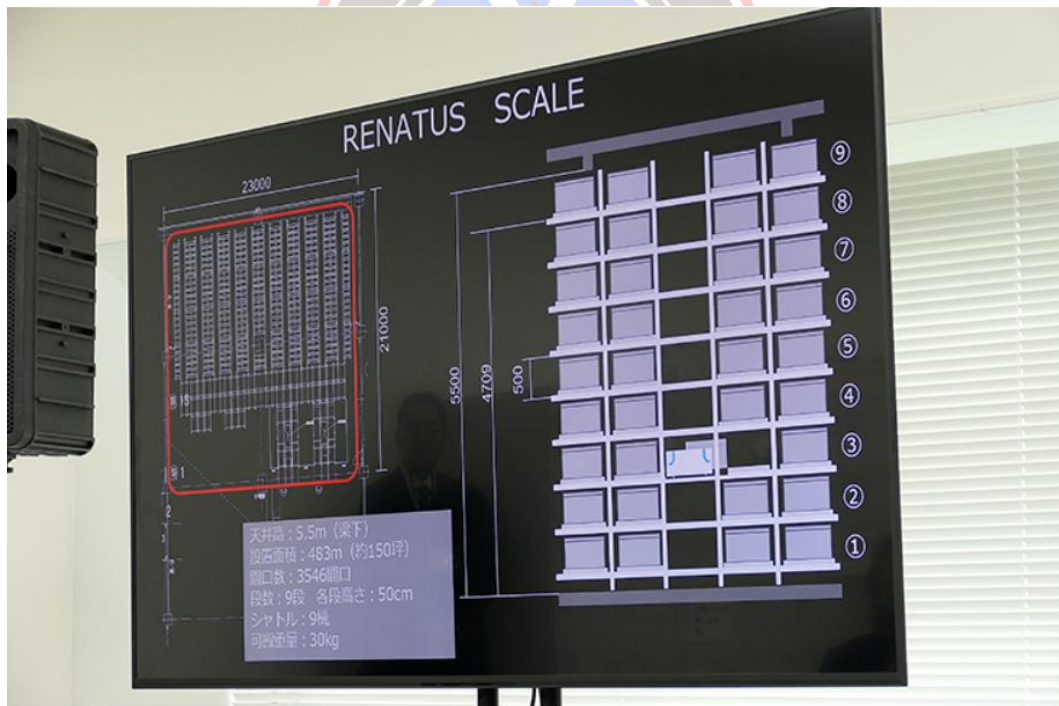


圖 9、RENATUS 自動機器人倉儲系統示意圖

圖片來源：https://robotstart.info/2024/06/04/moriyama_mikata-no200.html



圖 10、參觀學員於 e-LogiT 門口與其主管及員工合照留念

肆、參訪永旺(AEON)「新網路超市譽田配送中心」

一、公司概况介紹

永旺 (AEON) 集團 (以下稱 AEON) 擁有近百年的零售經驗，在亞洲地區經營超過 17,000 家門店，銷售額 10.13 兆日圓，員工數 16.8 萬人，被公認為是日本及亞洲最大的零售企業之一。然而，隨著零售市場日漸成熟、消費者需求快速轉變，僅依賴傳統實體店面已難以維持成長動能，此外日本社會高齡化、雙薪家庭增加，以及疫情期間興起的居家消費趨勢，共同推升了線上購物意向，特別是生鮮與日用品宅配服務等強勁消費需求。

為回應市場變化，AEON 於 2019 年 12 月 20 日成立「永旺 Next 株式會社」，是 AEON 集團為推動 DX (數位化改革) 而成立的子公司，致力運用最新數位技術拓展數位零售版圖，其中採用的核心策略是與英國 Ocado Solutions 合作，引進先進的 Ocado 智慧平台(Ocado Smart Platform)，並率先於千葉縣譽田町設立日本首座自動化物流中心 (以下稱 CFC)，該中心為 AEON 旗下首座專為線上超市「Green Beans」提供關鍵的物流運輸，其運用最新數位技術與功能，提供從產地到家門口，透過嚴格的三溫帶冷鏈體系，確保高水準的生鮮品鮮度管理 (例如：葉菜類保證 1 週鮮度)。永旺自有配送網絡，配送時間為早上 7 點至晚上 23 點，以每小時為單位指定配送時間，實現高效率、精準的揀貨與配送。

雖然 Green Beans 自 2023 年 7 月正式上線以來，曾面臨訂單取消率偏高及最低訂購金額門檻等初期挑戰，但憑藉「一週鮮度保證」、「黃金品嚐期保證」及彈性的「一小時配送時段」等特色服務，迅速在競爭激烈的日本網路超市市場中建立了差異化優勢。該業務已成為永旺集團數位轉型的重要支柱，並以 2030 年達成 6,000 億日圓銷售額為目標，持續推進線上與實體零售的融合發展。

二、參訪 AEON「新網路超市譽田配送中心」見聞

此次行程為先至會議室聽取簡報，接續參觀現場後再進行交流座談。簡報首先介紹 AEON 集團的全球業務範圍、營收、員工數量和主要事業部門，隨後詳

細說明 AEON NEXT 成立背景、Green Beans 的服務理念（可靠性、選擇性、鮮度），以及譽田配送中心如何利用 Ocado 智慧平台進行商品揀貨、包裝與溫控管理，以確保商品品質。

由於 AEON「新網路超市譽田配送中心」禁止參訪人員進行攝影及拍照，故本次參訪主要透過該公司簡報說明及現場作業觀摩，並以錄音、筆記、提問及交流討論等方式進行記錄。相關重點摘要如下：

（一）創新的物流系統：AEON 與 Ocado 公司的合作夥伴關係

1. AEON 與英國 Ocado 於 2019 年 11 月簽訂協議，成立了 AEON Next Co., Ltd.，專注於電子商務業務。Ocado 是英國著名的電子商務業者，AEON 透過這次合作，採用 Ocado 在英國的商業模式 Hub & Spoke Business Model(樞紐輻射)，並透過顧客倉儲中心（CFC）的自動化設備，實現了高效的商品揀選和供應鏈管理，以全部運營量達到 80%到 90%以上的情況下計算，設施的回收期設計為 10 年(目標在 2032 年回收，包括設備、建築物和土地等成本)。AEON 目前在全球 14 個國家展開業務，包括日本、中國和東南亞，該公司期望未來將這套高效的數位零售模式，擴展到其既有的海外市場，特別是其目前積極投入的越南市場。

2. 高度自動化的物流中心 CFC：CFC 為一座三層樓建築，總面積達 51,000m²，一樓處理入庫與出貨，二樓為人工揀選區，三樓為自動化機器人區域。設有三種溫控倉儲區域：常溫、冷藏與冷凍，能處理多樣化的商品配送需求。倉庫內部採用格柵式軌道系統，超過 1,000 台機器人以每秒 4 公尺的速度在軌道上移動，根據訂單精準揀選商品箱，並自動運送至指定作業區，能在約 6 分鐘內處理 50 項商品。AI 系統不僅會根據商品性質（重量、易碎性）判斷最佳揀選順序，也會依據溫層區別（冷凍、冷藏、常溫）進行優先排序，

確保品質與效率。

（二）AI 揀選與智慧裝載系統：

該 CFC 目前已導入約 30 台揀貨機器人 (Network Picking Robot)，並與場內的搬運機器人協同作業，能自動完成商品的揀選與包裝流程。系統可透過 AI 即時辨識商品的尺寸、形狀、重量及易碎程度，自動決定最適合的裝袋方式，做到節省包裝空間、降低破損風險，同時一分鐘 50 個以上的速度完成自動裝袋作業，大幅提高作業效率。現階段可處理約 3,000 種商品，業者規劃在 2025 年底前將支援範圍擴大至約 10,000 種，藉此進一步提升倉儲與出貨處理能力。

此外，CFC 亦導入自動框架裝載系統 (Auto Frame Loading)，該系統運用影像辨識與 AI 分析，能依照每筆訂單的貨袋尺寸與重量，將商品自動放入配送用推車 (配送框架)，等同於自動完成「出車前裝車分貨」的步驟，此作業在過去需要動員約 100 至 150 名人力集中處理，現在可由系統自動完成，不僅節省大量人力投入，也能同時平均分配推車 (以及後續配送車輛) 的載重，提升整體配送的穩定性與安全性。

（三）永旺(AEON)的電子商務模式

AEON NEXT 其電子商務係透過經營 Green Beans 網路專用超市服務，結合先進科技與優化的供應鏈，以滿足日本食品線上市場對鮮度、便利性、選擇性與信賴度的關鍵需求，詳細說明如下：

1. 鮮度管理與冷鏈系統，滿足消費者對食品鮮度的要求：該公司致力於建立冷鏈系統，將新鮮的生鮮食品配送到客戶手中，其目標是提供比實體店鋪更高鮮度的商品，並且全程採溫度控制，從訂單到配送至客戶家中的一連串供應鏈機制中，全部流程都採用先進技術，確保完善的溫控管理；此外該公司導入保鮮技術，確保客戶收到的

高麗菜等食材即使經過一週仍能保持新鮮。

2. 物流中心分區：作為營運核心的顧客倉儲中心（CFC, Customer Fulfillment Center）內部劃分為常溫、冷藏、冷凍三種溫度的區域，進行分區管理。冷凍品甚至會加上蓋子並填充乾冰以維持溫度。
3. 24 小時訂購及滿足顧客需求的配送時間帶：網站提供 24 小時訂購服務，超過 3 萬種品項、豐富的品項選擇、高度的便利性與時間彈性，滿足忙碌家庭及高齡客戶的需求，且顧客可以選擇從早上 7 點到晚上 11 點區間、以每小時為單位的配送時段。
4. 提供長時間的預約量能：客戶最多可以預訂兩週內的訂單。
5. 高品質的準時送達：目前 Green Beans 能夠達到對 97% 的客戶準時送達。
6. 透過與英國 Ocado 公司的合作，引進先進的 Hub & Spoke 商業模式配置自動化倉儲中心，高速精準揀貨(在 6 分鐘內精確揀選 50 件客戶選擇的商品)，滿足了日本食品 EC 市場中急速增長的需求。實務運作模式說明如下：
 - (1) 周轉箱區分：白色/用於存貨/庫存，綠色/用於常溫和冷藏商品的出貨，藍色/專用於冷凍商品。
 - (2) 冷藏/冷凍作業：冷凍區溫度為零下 25 度，此區域沒有機器人，所有作業均為人工操作。冷凍品出貨時，會使用隔熱泡沫塑料密封，並放入乾冰，然後利用冷藏車輛配送。冷藏區處理冷藏食品、蔬菜、水果。蔬菜水果會在這裡進行驗貨、數量確認、加工（如貼保鮮膜），不新鮮或不合格的會被丟棄（部分送給附近的動物園）。
 - (3) 入庫與存貨作業：商品進貨後，人員會進行驗貨，透過掃描確認商品資訊，隨後工作人員將商品放入用於保管的白色或銀色箱子（存貨用周轉箱）中。

- (4) 自動化運輸與儲存：系統會將庫存用的白色箱子抓取並運送到工作
台，機器抓取用於庫存的白色或銀色箱子，同時系統會記錄商品存
放在各個儲位的所有資訊及重量。同時貨品採用特殊溫層處理，冷
藏/常溫/冷凍用不同顏色儲存箱區分。
- (5) 訂單揀選：揀選是人機協作，機器人負責簡單、包裝常態化的商品，
使用機器手臂處理；人工負責作業流程較為複雜的商品（如需要開
小箱或特殊處理）等。
- (6) 運輸與配送：系統會依據訂單資訊、配送時限，以及歷史經驗與不
同時段的車輛運行數據，優化配送路線。司機上班後，透過專用指
示裝置接收配送任務，該裝置與後端系統連線，可即時顯示當日第
一筆訂單的地址及相關資訊。司機負責駕駛車輛進行配送，並於取
貨時以掃描方式確認貨品。此外，為提升整體服務品質，AEON 對
配送人員實施高標準的顧客服務訓練，參考航空公司空服員教育課
程內容，著重於微笑服務、溝通技巧及接待態度等細節，展現品牌
專業形象與貼心服務精神。

（四）鑒於我國近年物流配送司機招募及留任日益困難，爰就本次參訪
AEON 配送現場之觀察，補充說明如下：

1. 由於客戶可以在兩週內預約送貨時間，系統會根據指定時段進行作
業排程；對於緊急訂單，例如今晚下單要求明天早上七點送達的，
系統會優先安排在深夜時段進行作業。
2. 路徑優化：配送系統會根據以往的經驗和特定時段的交通狀況，自
動調整配送路線，以避開交通壅塞，提高運輸效率。
3. 車輛與訂單媒合：系統會將訂單、路徑與車輛載重進行排序與媒合，
平均一台車約配送 15 到 20 個地點，總配送距離大約在 70 到 100
公里，並保證在八小時的工作時間內完成，避免了同行業常見的超

時加班問題，因此離職率較低。

4. 出車標準：出車的決定是以滿車為標準，而不是以配送地址數量為標準。系統會自動排序，並儘量將車輛裝滿（可能超過 20 家），以滿足滿車的要求。
5. 配送車輛設計與改裝：AEON 使用 3.5 噸的專有車輛，載重約為 1 噸，車輛內部結構也經過自主改造，包括將一般位於車頂的冷藏設備移至下方，這樣在過熱時可以直接澆水降溫，有利於散熱和維修。配送車輛內裝將常溫、冷藏、冷凍商品分區儲放。車內右側為常溫貨架，左側為冷藏區，冷凍商品則須使用專門的白色泡沫塑料箱蓋住，並在上方放置乾冰進行溫控。另司機在配送到第 1 家、第 2 家客戶時，會對車內溫度進行確認和匯報，確保冷鏈的連貫性。
6. 運輸安全與即時監控：配送車輛在駕駛艙和貨櫃區都安裝了監視鏡頭，系統採用雲端連接，可即時查看車輛運營狀況，同時系統具備監測功能，能監測司機是否打瞌睡、是否看手機或分心等，管理層亦可根據這些實際數據對司機進行安全管理和教育。
7. 高標準服務教育：AEON 的配送業務沒有外包，而是由自家員工執行，公司投入大量精力進行服務培訓，其教育課程是根據飛機空服員的教育計畫設計，培訓內容重點強調接客的態度、問候、笑容和溝通方式，也因此得到了許多客戶的好評與支持，成為 AEON 區別於其他物流公司的主要優勢。
8. 優化的配送工作環境：AEON 提供了較好的工作環境，使得員工不必「拼命」加班，提高了員工的滿意度和流動率（相較於業界標準），且 AEON 的貨車司機中，女性比例佔 10%到 20%，由於女性的服務水平相對於男性通常被認為更高、更細緻一些，這也有助於獲得客戶的好評。

表 4、永旺智慧化技術應用及效益

資料來源：參採社團法人台灣全球商貿運籌發展協會見學資料

項目	智慧化技術	效益
AI 自動揀貨	1,000 台機器人高速揀貨（每秒 4 公尺），自動辨識商品	6 分鐘揀貨 50 件，效率提升 3 倍
自動裝車系統	Auto Frame Load 自動堆疊系統	處理 20kg 訂單箱，空間堆疊最佳化，零人力操作
全自動搬運流程	AGV、掛袋機、吸盤機械臂全面導入	無縫自動化搬運，提升作業連續性
三溫層冷鏈管理	常溫、冷藏、冷凍三層分流	高鮮度直送，葉菜類可達 1 週保鮮
AI 配送路線優化	即時動態配送規劃	節省 15% 碳排與成本

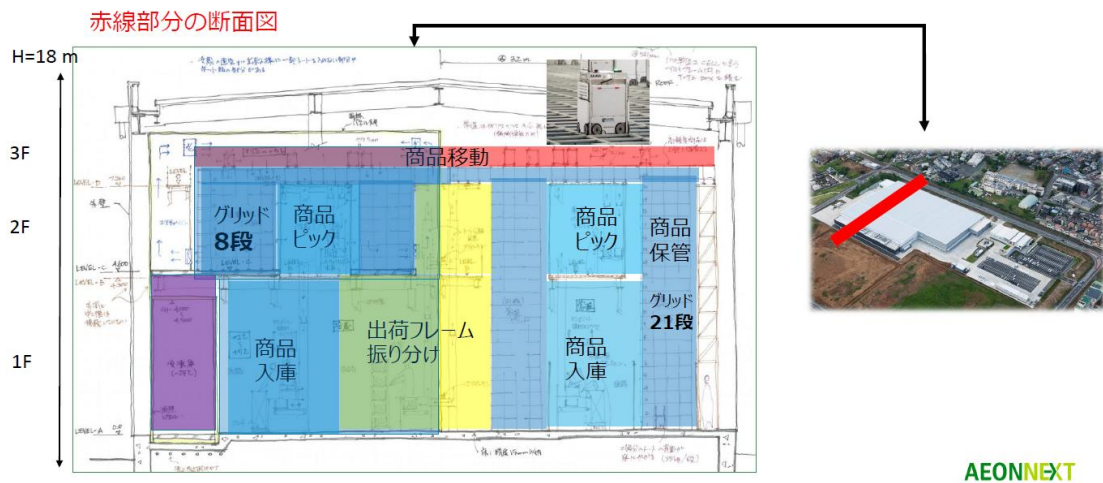
表 5、AEON 導入自動化物流作業效益

資料來源：參採社團法人台灣全球商貿運籌發展協會見學資料

效益	說明
人力替代率	約 30% 作業由自動化機器人完成，減輕人工作業負擔，以零失誤、冷鏈物流朝向無人化
日處理效率	每日最高可處理 20 萬件商品
適用品項範圍	處理約 3,000 品項，預計 2025 年底擴展至 10,000 品項
自動化作業	實現最大 20kg 訂單箱的自動化，每個機器人可替代 100-150 人力
效率提升	機器人效率為傳統人力的 10 倍，6 分鐘可挑選 50 品項
自動化規模	面積約 48,000 m ² ，動用 1,000 台機器人自動分揀

CF工場棟断面図

- 1階 : 商品入荷、商品保管、商品入庫、出荷フレーム振分け・発送など
- 2階 : 商品ピック、商品保管
- 3階 : 商品移動



AEONNEXT

圖 11、AEOM NEXT 之 CFC 斷面圖

資料來源：AEON 現場簡報

CFCで使用する機器

ハイブート：

CFCの保管商品は全てこちらに取られます。



配送トート：

常温品と冷蔵品の集品作業に使用します。
お一人様に常温1トート、冷蔵1トートとなります。



冷凍品トート：

冷凍品の集品作業に使用します。
一つのトートに3人のお客様の商品を準備します。



圖 12、CFC 使用的設備

説明：入庫貨品放置儲存箱，常温、冷藏品、冷凍品の揀貨方式

資料來源：AEON 現場簡報



圖 13、系統揀貨示意圖

資料來源：台灣全球商貿運籌發展協會提供團員手冊



圖 14、Ocado 系統

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=gL2fwXDeGpU>



圖 15、Ocado 系統

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=gL2fwXDeGpU>



圖 16、Green Beans 派送車輛

資料來源：AEON NEXT 現場

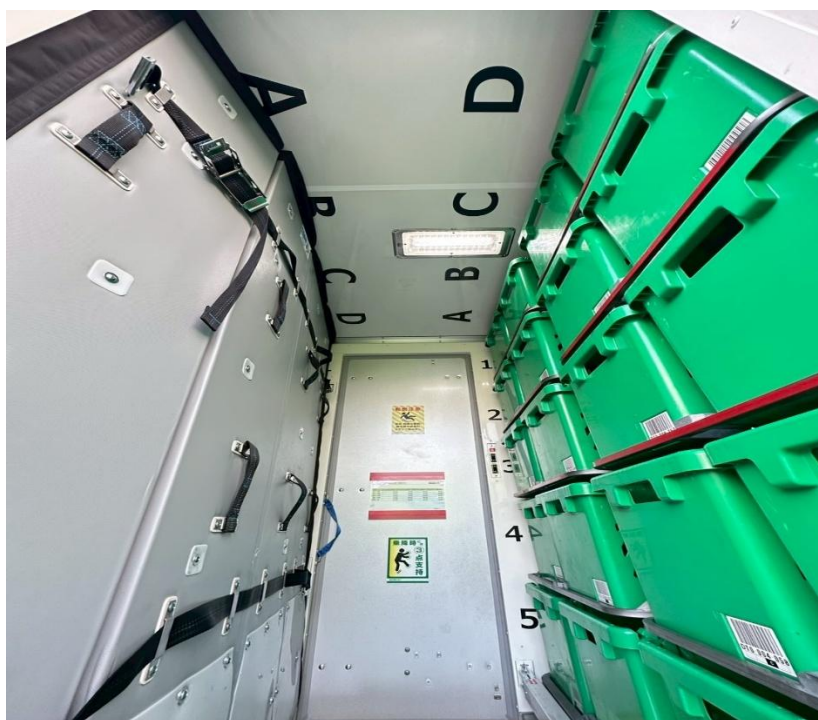


圖 17、Green Beans 派送車輛內裝
資料來源：AEON NEXT 現場



圖 18、AEON NEXT 簡報現場

伍、STOCKCREW 株式會社

一、公司概況及營運模式介紹

STOCKCREW 公司成立於 2021 年，是日本電子商務物流領域中一家迅速崛起的企業，其透過先進的自動化技術脫穎而出，以「讓任何人都能輕鬆利用物流」為使命，不同於傳統物流企業依賴高昂的固定費與複雜合約，STOCKCREW 採用「零固定費＋依件計費」模式，成功降低門檻，協助中小型電商與新興品牌獲得高品質物流服務，加上靈活運營設計，使公司短短四年便從僅 100m² 的空間，擴張至 19,000 m²，規模擴大逾 100 倍。

為支撐如此高速成長，STOCKCREW 全面導入 Syrius Technology 的 AMR，目前安裝總數已超過 100 台。每一台機器人都能依照倉庫內部的地圖自主決定取貨、送貨路徑，並不需要人工遙控。機器人只在兩個時點跟後端系統連線：一是接到工作指令的時候，二是回報任務完成結果的時候，其他移動過程都由機器人本身獨立判斷。這種做法可以大幅減少中央系統的即時負擔，因此就算同時增加很多台機器，也不會因為通訊量過大而塞車，具有高度的可擴充性。另外，機器人之間只需要透過一般的 Wi-Fi 或行動網路即可運作，不必額外架設複雜的有線控制系統。所以業者表示，如果要啟用一個新的倉庫區域（例如約 1,500m² 的作業面積），機器人系統可以在大約三天內完成部署並投入運作，顯示其在展店、擴點或臨時建立高峰期據點時，具備相當高的彈性與機動性。

在實際營運成效上，智慧物流帶來顯著成果包括：過去需要 60 人才能完成的揀貨工作，現在僅需 20 人，人力減少約 66%；而員工每日平均步數從 2 萬步降至 6,500 步，勞動負荷減輕 65%，改善工作環境與員工留任率。作業效率方面，導入 AMR 後，揀貨與處理能力提升 1.5 倍，每小時可處理訂單數大幅增加，能輕鬆應付電商出貨高峰。成本上，成功將包含人力與機器人成本在內的整體營運費用降低 20% 以上，並將多餘人力重新配置至檢驗、包裝等附加價值更高的作業，進一步提升服務品質。這不僅凸顯了日本物流業面對勞動力短缺的創新解方，也

提供智慧物流如何透過標準化流程與 AMR 驅動，重塑整個電商供應鏈的最佳範例。

二、參訪 STOCKCREW 株式會社見聞

此次行程為先至現場參觀後再進行交流座談，本次參觀該公司位於千葉的物流中心，該中心為擁有約 1300 多家客戶，提供全年無休運作的倉儲和物流服務中心。本次參觀的重點即該物流中心如何運用 80 台 AMR 自動化指令接收與移動，處理從入庫、揀貨到出貨的整個流程。同時，實務上為了提高效率並避免機器人堵塞，該中心將客戶的商品打亂分散存放在不同的儲位中，而不是按企業集中存放。機器人每日會接收出貨指令，自動前往貨位執行揀貨任務，並在完成後返回停車區，整個運營流程的優化可以確保高效率的出貨作業。

由於 STOCKCREW 株式會社禁止參訪人員進行攝影及拍照，故本次參訪主要透過現場作業觀摩，並以錄音、筆記、提問及交流討論等方式進行記錄。相關倉庫的物流管理細節重點摘要如下：

（一） 物流中心應用自動化技術從入庫、揀貨到出貨的營運細節

1、 入庫：

- (1) 首先處理客戶貨品入庫時，針對沒有標籤的商品，會在驗貨環節進行貼標，使能夠追蹤並指示每個貨位的體積和空間佔用率，並且對接到系統和客戶端；每天平均入庫量約 1~2 萬件，無條碼的貨品（外箱與內件皆無）需人工貼碼，約需 2 天完成；部分有條碼（外箱或內件之一）約需 1 天完成；皆有條碼者半天內可完成入庫；若商品需貼標，將收取「貼標費」，此費用計入出貨成本。入庫時段僅限上午（至中午 12 點），之後停止收貨。
- (2) 入庫時為確保 AMR 運行效率和避免機器人堵塞，客戶的商品不依照企業劃分固定區域，而是採用非固定的彈性式儲位，商品會被打亂分散存放在不同的儲位中，可防止單一企業若出貨量集中時，造成機器人集中移動，導致現場交通堵塞。

2、揀貨：在揀貨環節，透過 AMR 自動化移動和系統引導，大幅提升了取貨效率並降低了作業人員的負擔。

(1) 接收指令與自動移動：AMR 每日會接收來自系統的出貨指令，完成指令接收後，AMR 會自動移動到有訂單需求的儲位停靠。

(2) 作業人員進行揀貨：當 AMR 停靠在指定的儲位後，系統會顯示儲位號碼以及商品上的條碼資訊，作業人員可根據系統貨品資訊進行揀貨（包括商品類別、數量等），倉庫依區域分工，每區約有 2~3 人負責管理與監控；在作業人員掃描並確認取貨的商品是正確的之後，該 AMR 即結束該項任務，並移動到下一個貨架位，去執行另一個訂單任務。相較於傳統的固定儲存方式，AMR 使作業人員能更有效率地揀貨。

3、出貨與打包：當 AMR 完成一個訂單或其周轉箱已滿載時，它會自動回到打包和最終的貨品處理區域。在打包區，員工會卸下裝滿商品的週轉箱，並放置一個新的空箱上去繼續執行揀貨任務。

4、回歸停靠區：當所有作業完成後，AMR 機器人會自動返回其停靠區充電待命。

（二）AMR 建置的挑戰：

1、對接客戶的 WMS（Warehouse Management System 倉儲管理系統）與機器人系統是導入過程中最複雜的一道工序，估計需要花費大約兩到三個星期的時間，惟系統廠商（Syrius Technology）認為日本保守的企業較多，在推廣上需要尋找高度契合且認可自動化機器人潛力的企業合作為宜。

2、低溫（特別是冷凍）會顯著影響 AMR 機器人電池的耗電量和使用壽命，使其續航能力大幅降低，電池的使用壽命將會

減少至原本的四分之一，愛 AMR 機器人主要適用的使用場景是在常溫和冷藏的環境下。



圖 19、Syrius Technology 在倉庫穿梭示意圖

資料來源：參考台灣全球商貿運籌發展協會提供團員手冊



圖 20、Syrius Technology AMR(FlexSwift MAX)揀貨機器人示意圖

料來源：Syrius Technology、STOCKCREW 文宣



導入メリット			
現場作業員を半減 人対ロボットの比率： 1:1.5～1:3.5	作業員教育時間を削減 スマホアプリのような使いやすさで、 新人でもすぐに使いこなせる	作業員歩行距離が60%-80%短縮 無駄な移動を削減し、 人を楽にする	Robotics as a Service (ロボティクス・アズ・ア・サービス) 初期費用ゼロ、導入、保守含め、 すべて月額料金でカバー

図 21、導入 Syrius Technology AMR 揀貨機器人前後效益比較

資料來源：Syrius Technology 文宣

表 6、導入 Syrius Technology AMR 揀貨機器人前後效益比較

資料來源：Syrius Technology 文宣

類別	問題與改善重點
導入前（傳統倉儲）	
人力不足	由於少子高齡化，人力短缺日益嚴重，難以滿足顧客履約需求。
作業效率低落	傳統模式下，作業員約 80% 的時間用於移動，僅 20% 用於揀貨，效率偏低。
錯誤發生率高	高度依賴人工操作（屬人作業），導致錯誤率高。
彈性度低	難以應對物流量波動，作業彈性不足。
作業方式	主要以 PDA 手持裝置搭配台車進行揀貨作業。
導入後（AMR 倉儲）	
現場人數減半	人機協作後，現場作業員人數可減半，導入後人機比約 1:1.5 至 1:3.5。
作業效率化	機器人輔助使作業員能專注揀貨，行走時間降至 50%，揀貨時間提升至 50%。
步行距離縮短	作業員步行距離減少 60% 至 80%，不必要移動顯著減少。
教育時間縮短	AMR 系統操作像智慧型手機一樣介面直覺，新進人員可快速上手。
業務應用廣泛	可應用於多種品項揀貨。



圖 22、STOCKCREW 交流座談



陸、Sanritsu 精密設備物流/醫療器材物流參訪

一、公司營運現況簡介

Sanritsu 成立於 1948 年，是日本知名的綜合物流企業。公司最初以包裝設計為核心業務，隨後逐步拓展至捆包、運輸、倉儲（含保稅與流通加工）、以及空運與海運等一條龍服務。Sanritsu 長期服務於醫療器材、精密機械、半導體及大型設備等高規產業客戶，尤其擅長高品質與高安全標準的包裝與運輸。其物流方案多元，涵蓋客製化包裝（如木箱、木框、紙箱）與功能完備的倉儲設施（包含空調倉、保稅倉與營業倉），並能支援陸、海、空的一體化配送。憑藉完整的服務體系與專業能力，Sanritsu 已成為關東灣岸的重要物流樞紐，並在高品質物流領域建立了穩固的市場地位。

二、Sanritsu 物流在數位(DX，Digital Transformation)的應用說明

- （一）智慧物流設備導入：Sanritsu 已部署 AutoStore(自動倉儲系統)、AGV(自動導引車)、AGF(自動導引叉車)，將倉儲內作業流程高度自動化，有效實現省人化與省力化。
- （二）數位化倉儲管理：建構完善的 WMS(倉儲管理系統)，可即時掌握庫存量、儲位、收發貨狀況等資訊，使庫存管理流程透明化，並提升準確性與效率。
- （三）高品質物流服務：採用嚴謹的品質管理制度，持續進行品質改善活動，力求無事故操作與服務精準執行。
- （四）綠色倉儲：倉儲榮獲環境評估制度「CASBEE Rank A」認證，其建築設計充分彰顯省能與智慧營運理念。整棟建築採用全面免震結構，配備太陽能發電系統（產生的電力售給電力公司）與屋頂綠化，並設置能源使用監控面板，以適時監測耗能情況。此外，建材選用遮熱雙

層玻璃，並經過耐水防護處理，搭配具備保水功能的外層塗料，全面提升節能與環保效能，展現其優異的環境設計水準。

三、實地參訪 Sanritsu 株式會社見聞

此次行程為 Sanritsu 進行簡報後，再至現場參觀，而後進行交流座談。本次參訪 Sanritsu 一座位於神奈川縣橫濱市的倉儲，該倉儲擁有優越的地理位置，靠近羽田機場和橫濱港，便利空運和海運進出口貨物，此外該倉儲距離地鐵站非常近，從倉儲到地鐵站大約只需步行 10 分鐘，員工通勤的交通條件也相當優越。

這座五層樓的建築物，其中四層為倉儲區，第五層是辦公區並設有桌球訓練場，主要服務溫濕度敏感的醫療器材與精密機械設備保管等高規產業客戶。倉儲建於 2012 年，採用免震結構以應對地震，並配備應急發電機和高安全性的保全系統，包括全天候監控和貨運電梯的門禁控制等。

由於 Sanritsu 禁止參訪人員進行攝影及拍照，故本次參訪主要透過現場作業觀摩，並以錄音、筆記、提問及交流討論等方式進行記錄。相關倉庫的物流管理細節重點摘要如下：

（一）建築設計與防災韌性：

該倉庫於 2012 年落成，在日本 311 地震之後，該建築採用免震結構設計，能有效吸收地震震動能量，以減輕建築物在地震發生時的搖晃幅度。由於倉庫位於臨海地區，規劃階段即納入防範海嘯及風暴潮的考量，將主要電力設施如變電室設於高架位置，以避免淹水風險。同時，為確保重大災害發生後仍能持續營運，倉儲導入業務持續計畫（Business Continuity Planning，BCP），並配置兩部緊急發電機，可在外部電力中斷時維持系統運作約半天的時間。此種設計反映 Sanritsu 對於災後應變安全性、穩定性的高度重視。

（二）自動化倉儲系統運作流程：

採挪威 Auto Store 自動機器人控制揀選系統，可使空間使用效率極大化；倉儲內共有 60 台機器人同時運作，最繁忙的時段集中於每日午後 3 至 4 點。機器人未作業時會在兩側區域充電，形成流暢的循環運作節奏。電源系統設計需每三年進行更換一次，機器人內部的耗材則約二年更換一次，機器人平均每日運作約十小時，其耗電量與一般吸塵器相當。現場詳細操作展示說明如下：

1、入庫登錄：

商品抵達後會在指定區域拆箱、貼標與掃描，作業人員站在固定的作業區進行掃碼，系統即完成登錄與驗貨程序，並自動分配儲位，而後商品被放入標準化的灰色箱體，由機器人搬運至自動倉儲內適當位置。整個入庫過程中，人員無需移動，大幅減少作業時間。

2、儲存：

一層層疊加儲放的自動化倉儲，空間利用率為傳統貨架的三倍。且系統能根據出貨頻率自動分析並決定商品的儲位位置，高頻率出貨商品會被放置於上層以便取用，低頻率出貨商品則放於下層，以確保取貨效率最佳化。每個儲存箱的承重上限為 30 公斤，兼顧安全與實用性。

3、出庫：

系統接收到出貨指令後，自動派遣機器人前往儲位抓取對應的箱體，並將其運送至出貨作業口，作業員依螢幕指示取出指定數量的商品，再次掃描確認後完成封裝。透過「貨到人」的模式，作業人員完全不必在倉庫中走動，整體作業時間與錯誤率均大幅降低。

4、系統整合面：

Sanritsu 的自動化倉儲系統需與客戶端的倉儲管理系統(WMS)進行介面串接，透過雙方 IT 人員密切合作，以確保系統資料及流程能

順利銜接。在系統導入初期，現場作業人員的數量非但沒有減少，反而使用了更多的人力，經過約三年的成熟期後，現場人員配置才終於達成刪減的目標，在處理同樣作業量的條件下，若以一天工時 8 小時計算，現場作業人員大約能減少到 5 個人力左右。



圖 23、Sanritsu 倉庫外觀

資料來源、Sanritsu 文宣

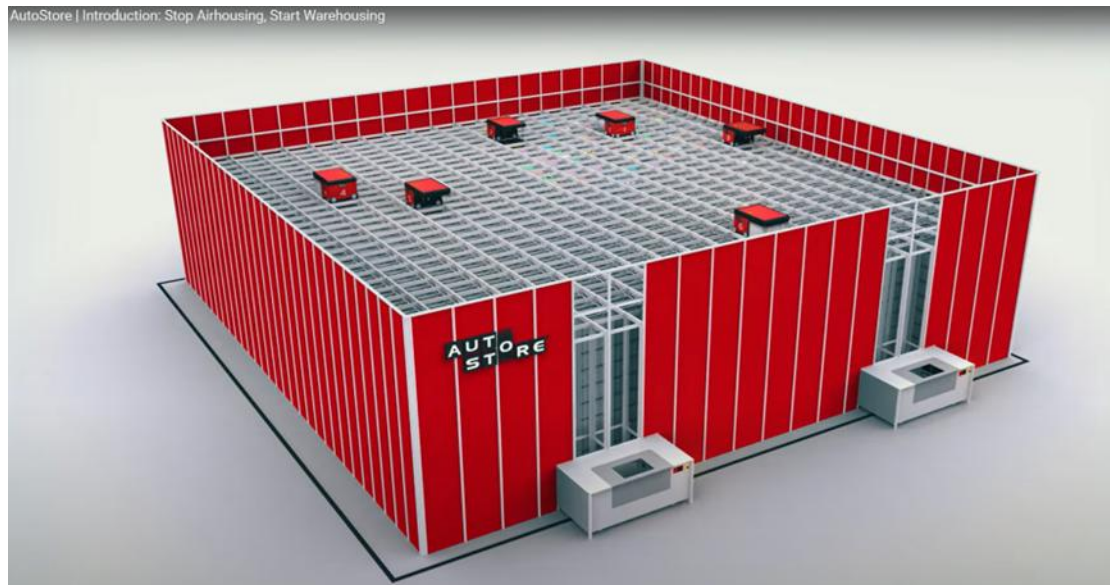


圖 24、Auto Store 自動機器人控制揀選系統示意圖
資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=iHC9ec591II>

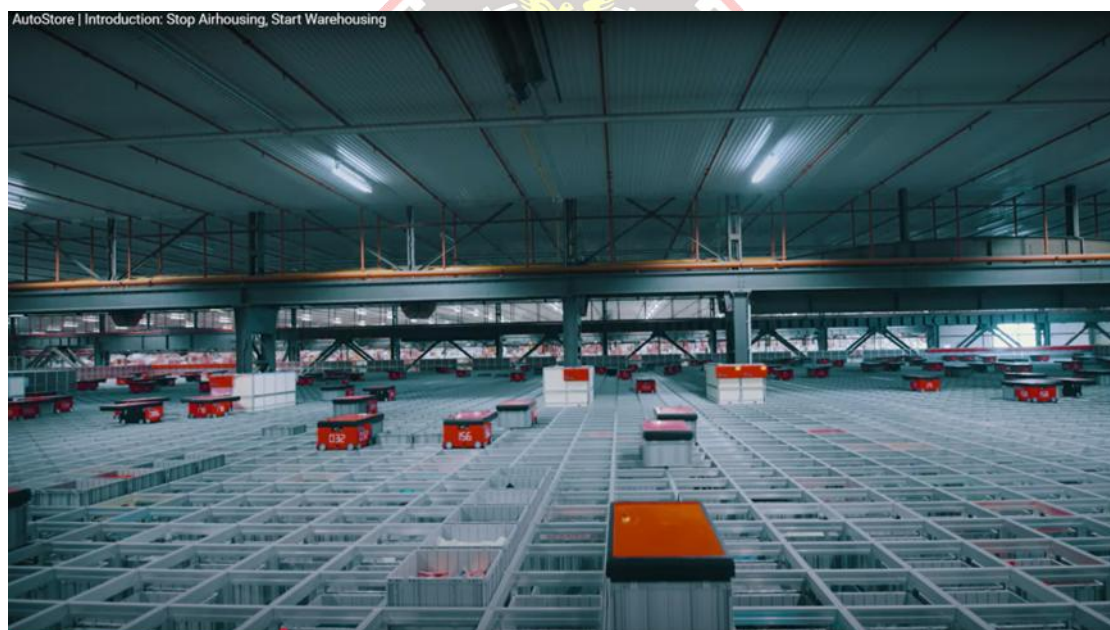


圖 25、Auto Store 自動機器人控制揀選系統示意圖
資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=iHC9ec591II>



圖 26、Auto Store 自動機器人控制揀選系統 Goods to Person 示意圖

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=iHC9ec591II>



圖 27、參觀學員於 Sanritsu 與其主管及員工合照留念

柒、參觀日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會 (International Logistics Comprehensive Exhibition Logis-Tech Tokyo INNOVATION EXPO 2025)

一、展場概要簡介

日本的物流正面臨諸多難以輕易解決的課題，例如勞動力短缺、降低環境負荷、應對多樣化的消費者需求以及技術創新等，為了整合並充分活用與物流相關的所有技術、知識與資訊，並推動經營轉型，包括日本產業機械工業會、日本工業車輛協會、日本物料搬運協會等 7 個組織，共同舉辦「日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會」，活動於 2025 年 9 月 10 日至 12 日盛大開幕，為期 3 天，於日本東京國際展覽中心(Tokyo Big Sight)東展廳 4-8 館舉辦，約有 400 多家公司/組織參展。

本次「日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會」主題標語為「保持物流運轉，引領社會前進」，展出內容聚焦在物流與供應鏈技術創新產品等，例如：儲存系統與設備、分揀系統與設備、揀貨系統、轉運系統、工業車輛、卡車與特殊裝備車輛、運輸載具、第三方物流（3PL）、托盤與容器、包裝系統與設備、工程與顧問服務、倉儲與運輸服務、物流設備零件、企業招商宣傳、物流設施的開發與投資、出版與協會、風險管理等。整體而言，本次日本東京國際物流綜合展全面展現物流產業在智慧化、自動化與永續上的最新發展趨勢。展覽內容涵蓋從倉儲、揀貨到運輸的新技術，並延伸至 3PL 服務、物流園區開發及投資策略，顯示物流正朝向高度整合與數位轉型發展，同時展覽也關注風險管理、智慧監控、勞工安全等議題。



圖 28、東京國際展覽中心外觀-1



圖 29、東京國際展覽中心外觀-2



圖 30、東京國際展覽中心東展廳 4-8 館配置圖



圖 31、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會主視覺



圖 32、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會參展廠商配置圖-1



圖 33、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會參展廠商配置圖-2

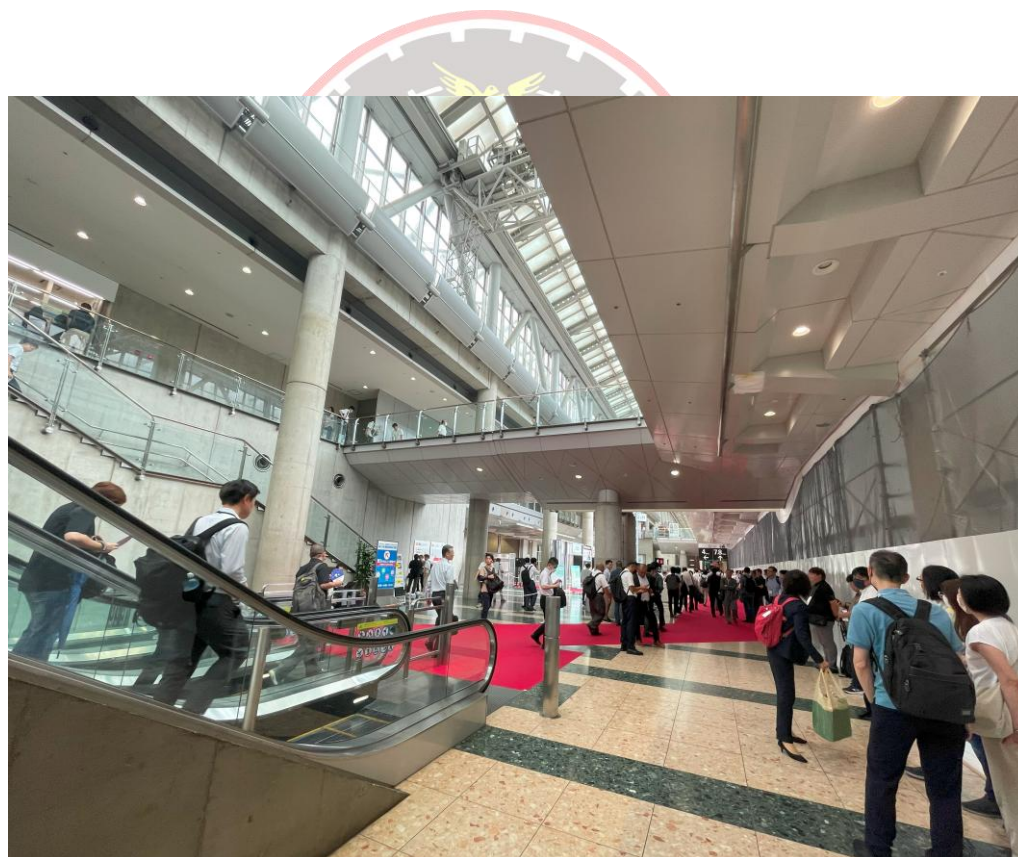


圖 34、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會展場入口處-1

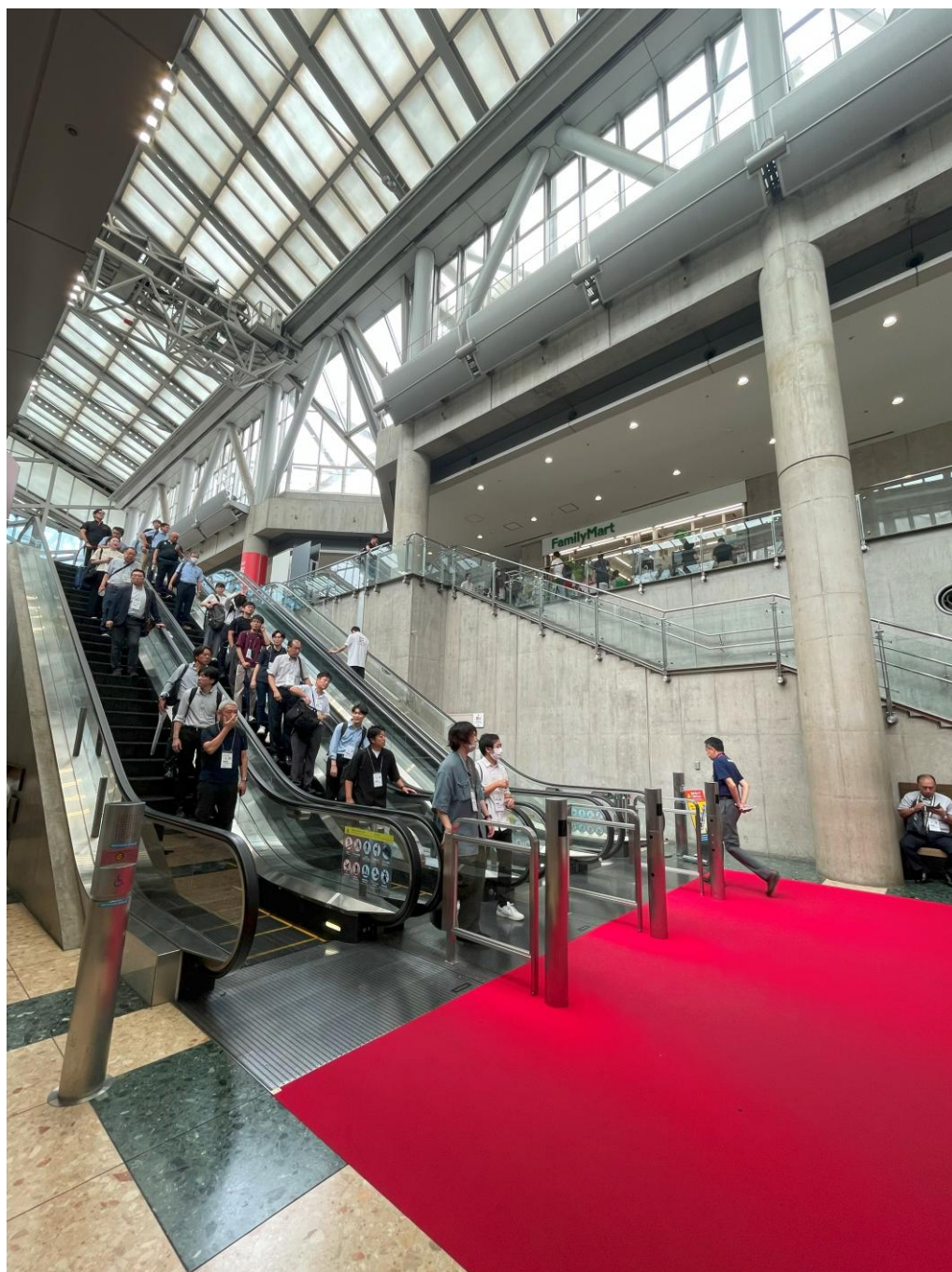


圖 35、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會展場入口處-2



圖 36、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會展場入口處-3



圖 37、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會盛況-1

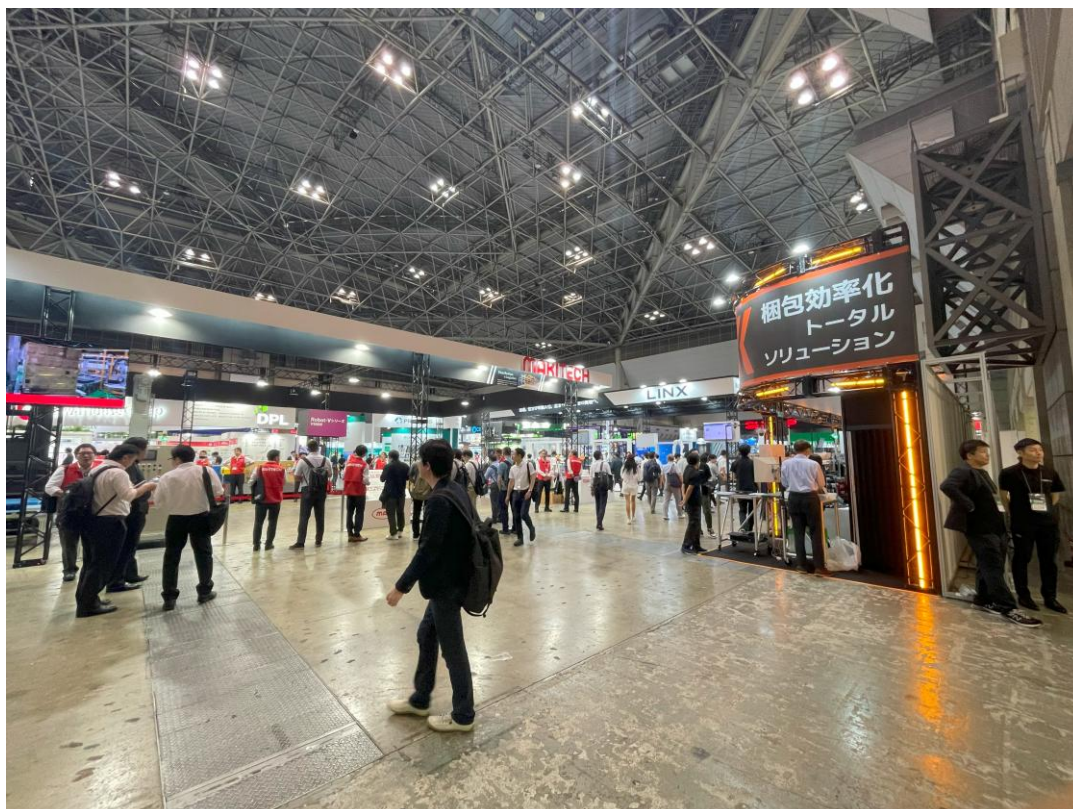


圖 38、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會盛況-2

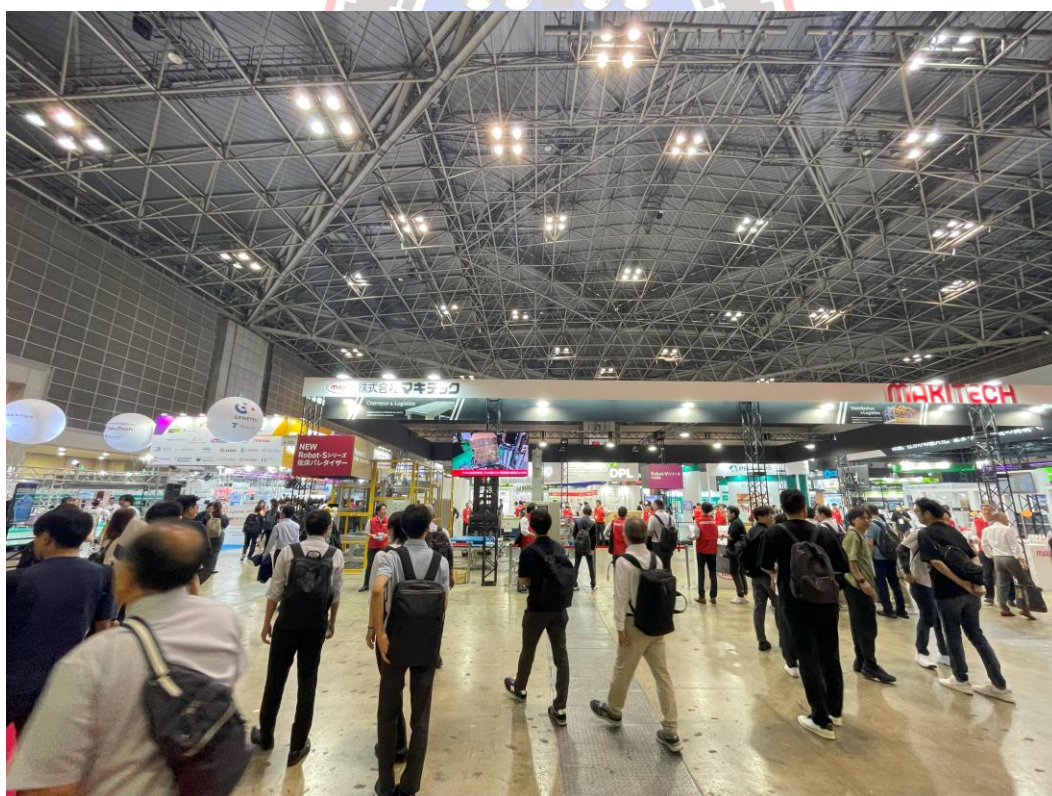


圖 39、日本東京國際物流綜合展 2025 第四屆創新博覽會盛況-3



圖 40、參觀學員於東京國際展覽中心合照留念

二、各展館參觀過程：

東展廳第 4 至第 6 館的展出皆圍繞「因應勞動力短缺、推動智慧化與自動化物流」的主題。包括展示自入庫、堆棧、搬送、儲存、揀選、包裝、出貨等智慧與自動化方案。第 7、8 館則主打提升物流與倉儲作業效率，展示從運輸車輛、拖車製造，到自動搬運、分揀、包裝與倉庫管理系統等完整解決方案，透過 AI 與數位平台讓作業更快速、精準、省人力；同時在安全與管理面展出包括 AI 影像辨識、人物偵測、車牌掃描、防碰撞系統等技術，用來預防事故並確保現場安全，同時也涵蓋智慧倉儲設計、輸送優化及抗震設備等內容。

（一）東展廳 4 館：

東展廳第 4 館以「因應勞動力短缺、智慧化物流」為核心，展現物流產業的創新趨勢。現場展示多項無人搬運與自主移動技術，包括無人堆高機、自主移動機器人及棧板堆疊裝置，呈現全面自動化作業

流程。包裝領域則展出可搭配協作機器人堆疊機及通用型封箱機的高效產線，支援電商各式的包裝需求，提升其靈活性與作業效率。智慧物流園區方面，採用 AI 技術優化門禁與緊急應變系統，並導入 AI 攝影機與車牌辨識設備，以強化安全管理與營運效能。

（二）東展廳 5 館：

東展廳第 5 館仍以自動化、數位化因應勞動力短缺為主題，展現物流產業邁向智慧化轉型的最新趨勢。包括現場展示高效能倉儲與搬運設備，例如棧板入庫、搬運與出庫的自動化機器人系統，及自主移動機器人（AMR）。此外，高性能分揀系統也是一大亮點，透過 3D 掃描與直線窄帶分揀系統，大幅提升貨物分揀速度與準確度，實現流暢又節省人力的高效率運作。在數位化的展覽重點放在物流與供應鏈數據整合，新型物流系統可將報價、船期、貿易文件等資訊集中管理並即時視覺化，協助企業優化供應鏈與生產計畫。同時，現場也展示 AI 辨識技術、智慧手持終端與 RFID 入出貨管理系統，讓倉儲操作更加精準有效率。

（三）東展廳 6 館：

東展廳 6 館聚焦於物流自動化與智慧倉儲的創新應用，展示多款新型機器人與系統整合方案。自主移動機器人（AMR）與自動導引車（AGV）是亮點之一，能自主完成貨物搬運與輸配送作業，展現高靈活性與安全性；部分機型更能與升降機協作，實現跨樓層自動搬運。倉儲與揀選方面，新一代自動揀選系統可將商品投入至訂單處理的流程全自動化，模組設計可依現場需求靈活組合。分揀技術則以高速分揀機為主，顯著提升貨物分類速度與準確度。專責堆棧作業的機器人可與 AMR 連動完成棧板自動堆疊，提升出貨效率。整體來看，這些技術透過自動化、省人力與流程優化，有效提升物流現場效

率，降低能源消耗與人力負擔，並為推動碳中和與永續物流奠定基礎。

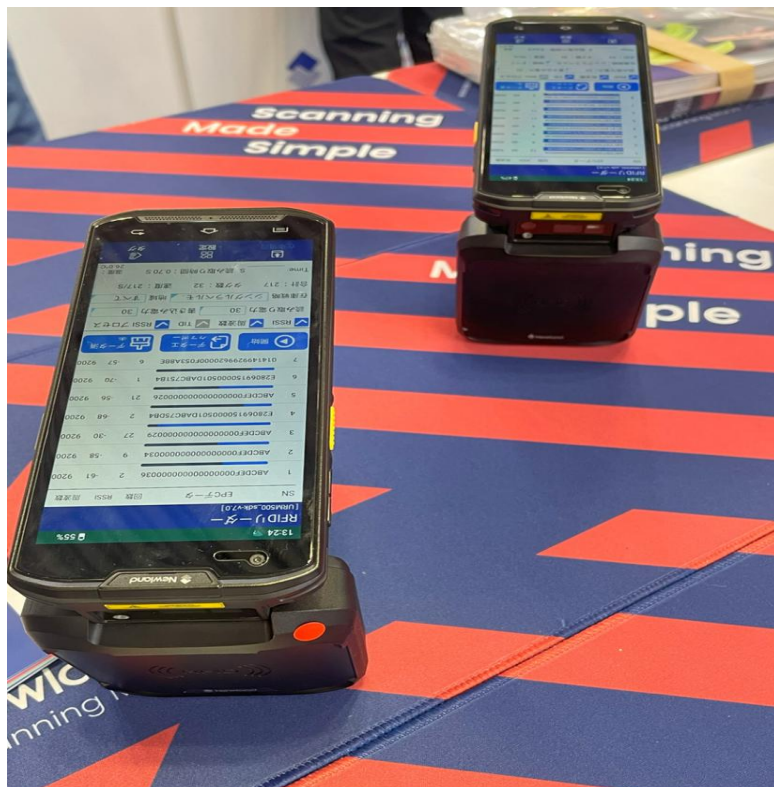


圖 41、新型 RFID 讀寫器示意圖



圖 42、自動儲存及揀貨系統(自動倉庫)示意圖-1



圖 43、自動儲存及揀貨系統(自動倉庫)示意圖-2



圖 44、揀貨機器手臂示意圖-1



圖 45、揀貨機器手臂示意圖-2



圖 46、揀貨機器手臂示意圖-3



圖 47、中型揀貨機器手臂、AMR 示意圖



圖 48、AMR 示意圖-1



圖 49、AMR 示意圖-2

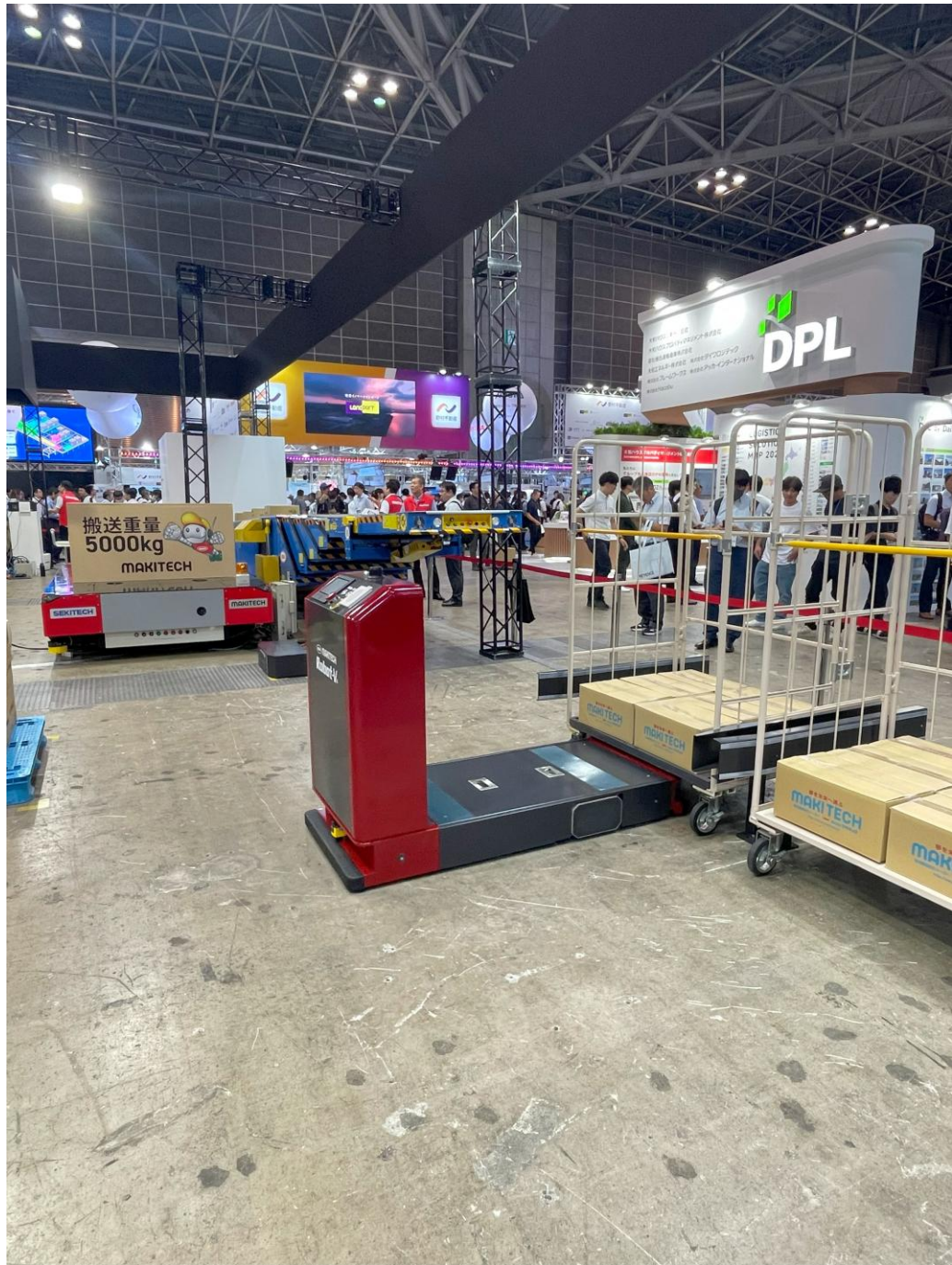


圖 50、自動駕駛搬運車示意圖

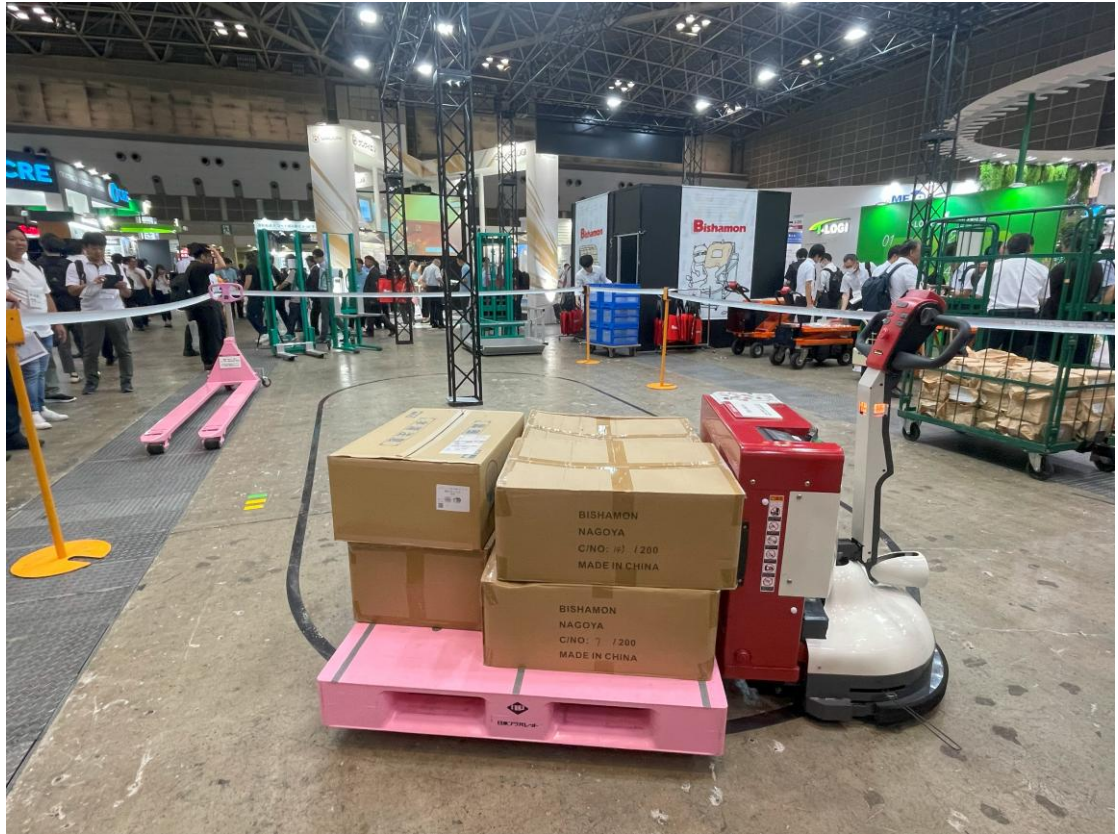


圖 51、無人堆高機示意圖-1



圖 52、無人堆高機示意圖-

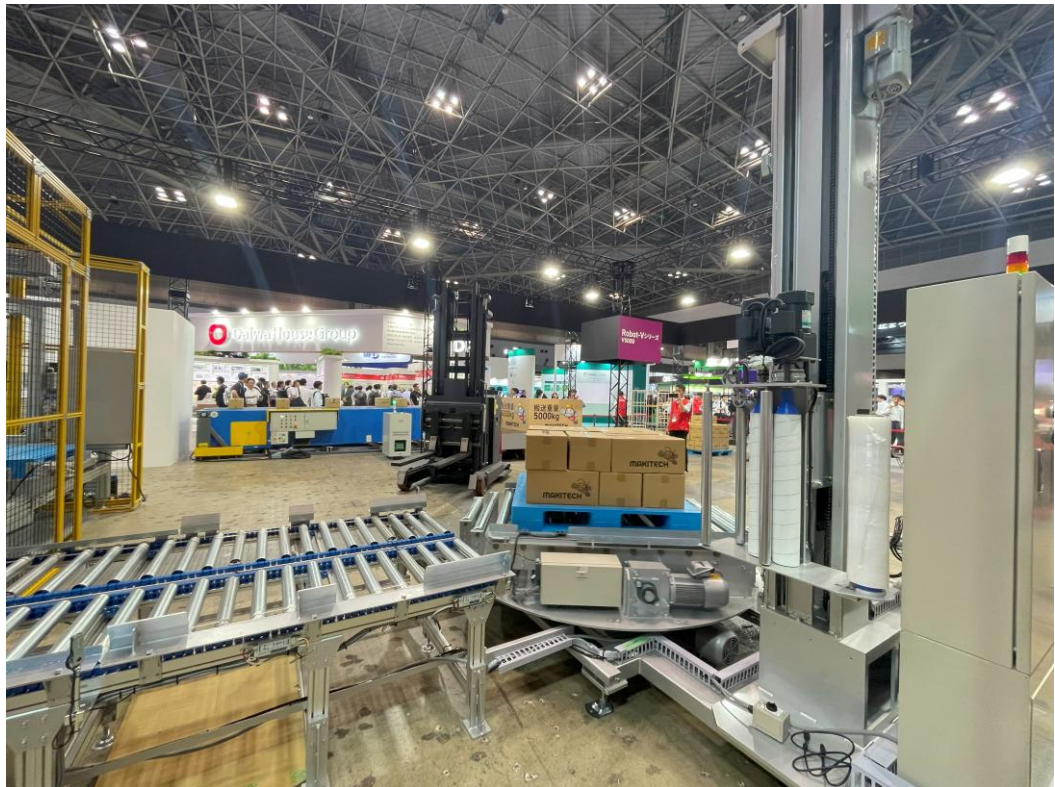


圖 53、自動化揀選系統示意圖-1

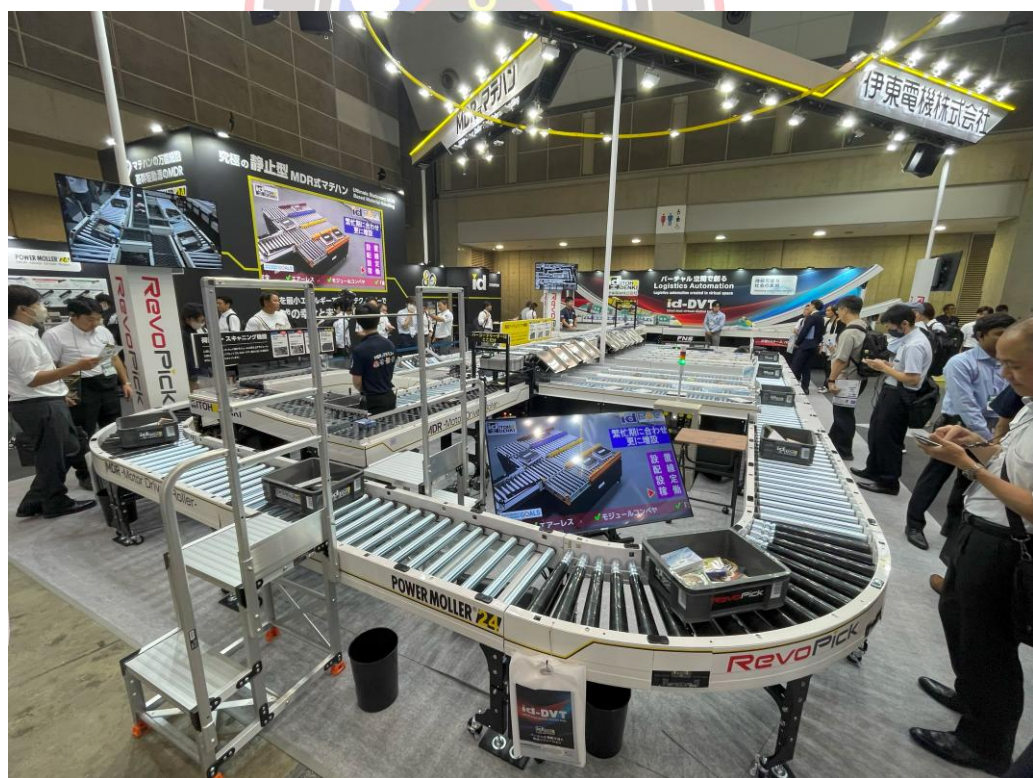


圖 54、自動化揀選系統示意圖-2



圖 55、自動捆裝系統示意圖

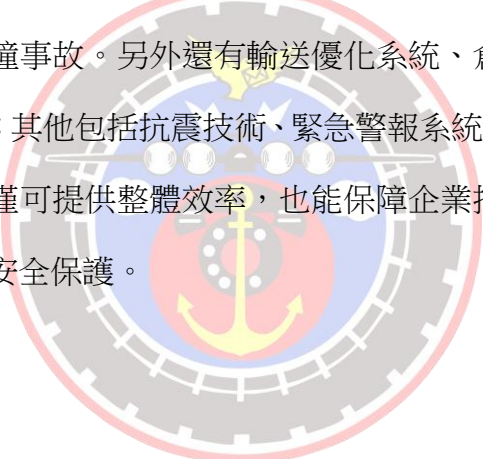
（四）東展廳 7 館

東展廳 7 館展示運輸技術、倉儲自動化管理，及物流資訊系統等。運輸方面，包括拖車、卡車車體的製造技術，也有車輛管理、車牌辨識、行車記錄等系統，幫助提升安全與效率；倉儲部分同樣展出多樣自動化設備，例如無人堆高機、AMR 與 AGV，和能自動卸貨的機器人，讓搬運工作更快更省力。包裝與分揀方面，有能自動測量大小重

量的分揀系統，以及模擬最佳裝箱方式的設計軟體。資訊管理上，展示智慧倉儲系統、AI 文件辨識與倉庫可視化平台，讓管理更清楚、作業更順暢。

（五）東展廳 8 館

東展廳 8 館展出主要側重於倉庫安全、勞工安全、物流數位轉型、物流設施開發與投資，例如：多種自動機器人技術，如 AMR、AGF、堆疊機器人、潛伏式取叉車以及潛伏升降式平台配送/搬運機器人；應用 AI 與影像技術優化管理，展示內容包括車輛車牌辨識系統、運輸優化系統、危險物品檢測、影像管理系統、碼頭停車場管理、車輛檢測、文字辨識。另有人物檢測 AI 相機建置在堆高機上，減輕人與堆高機碰撞事故。另外還有輸送優化系統、倉儲設計到建造的倉儲解決方案；其他包括抗震技術、緊急警報系統及安全監控設備等。這些技術不僅可提供整體效率，也能保障企業持續營運，確保人員及資產上的安全保護。



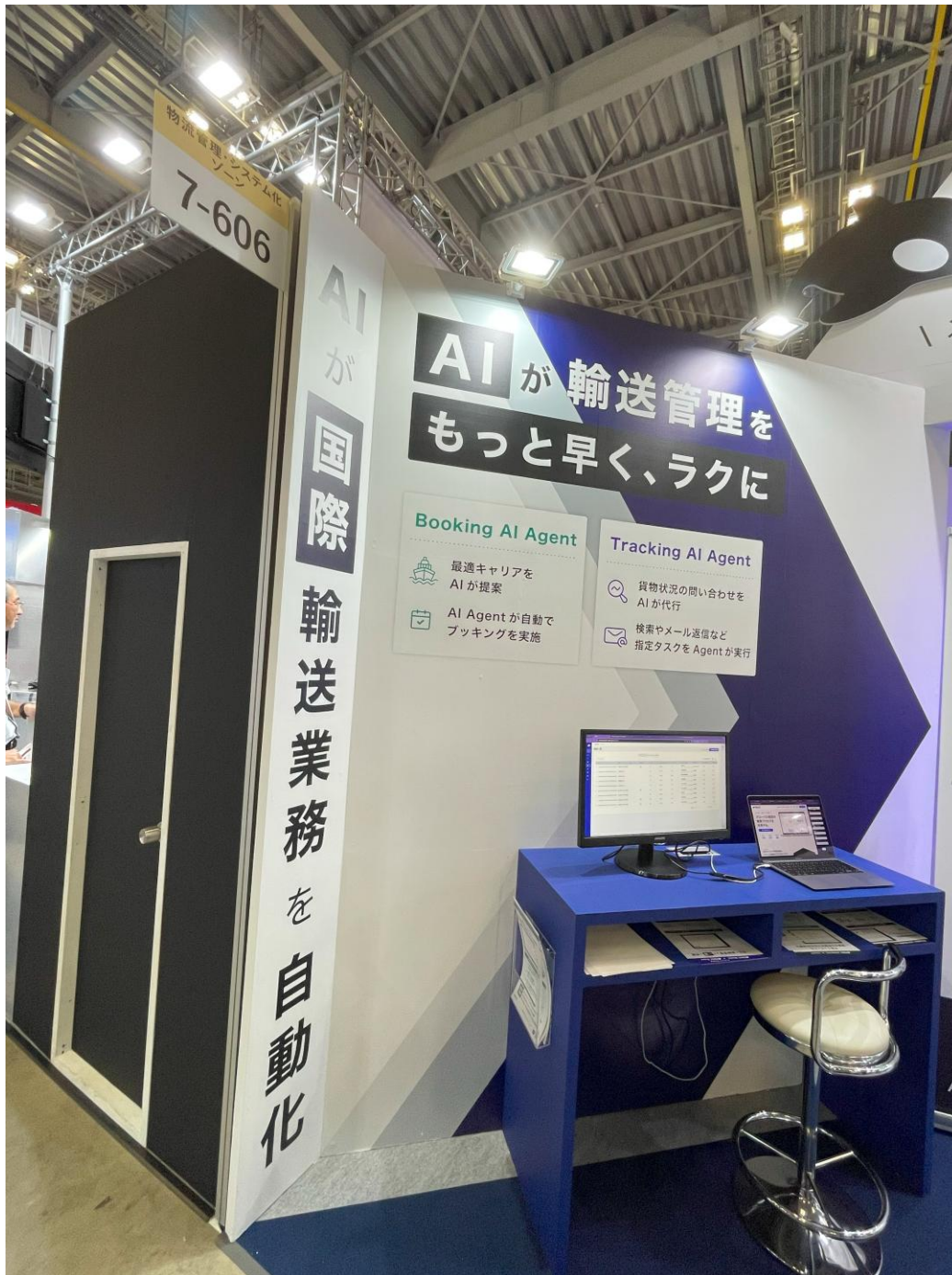


圖 56、AI 運輸管理系統攤位示意圖



圖 57、車輛動態管理系統攤位示意圖

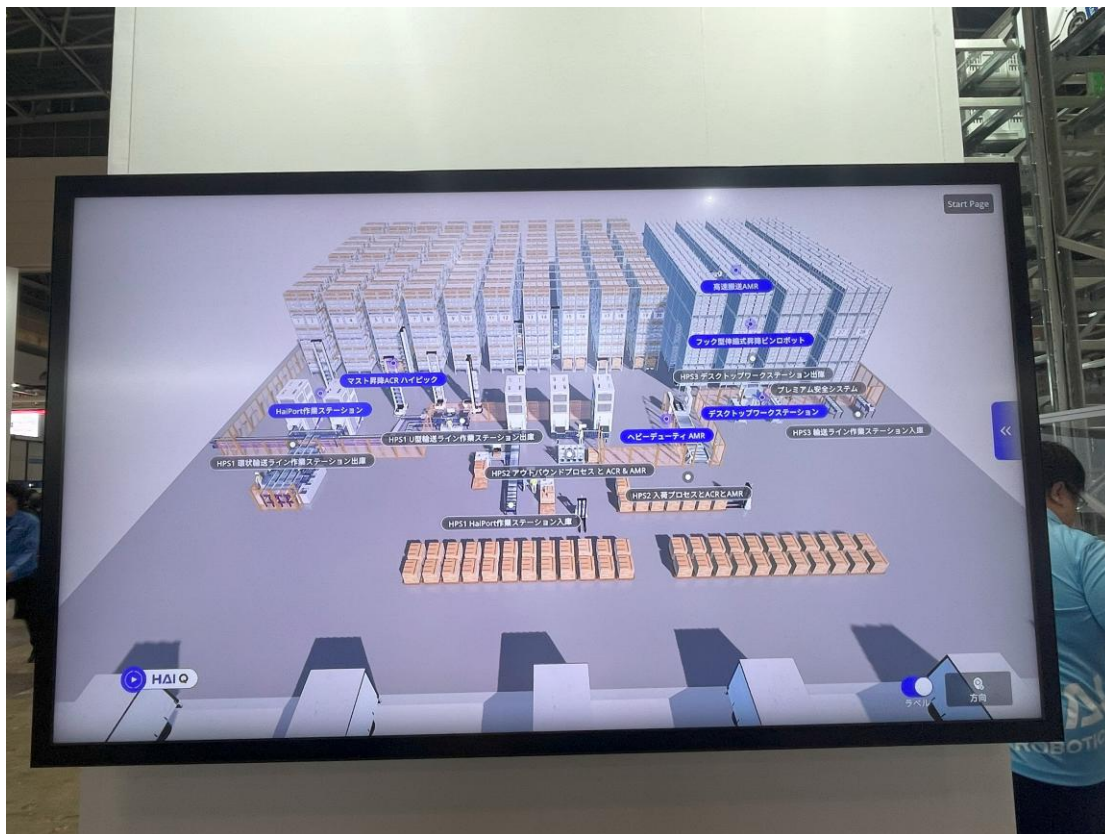


圖 58、物流數位資訊系統攤位示意圖-1

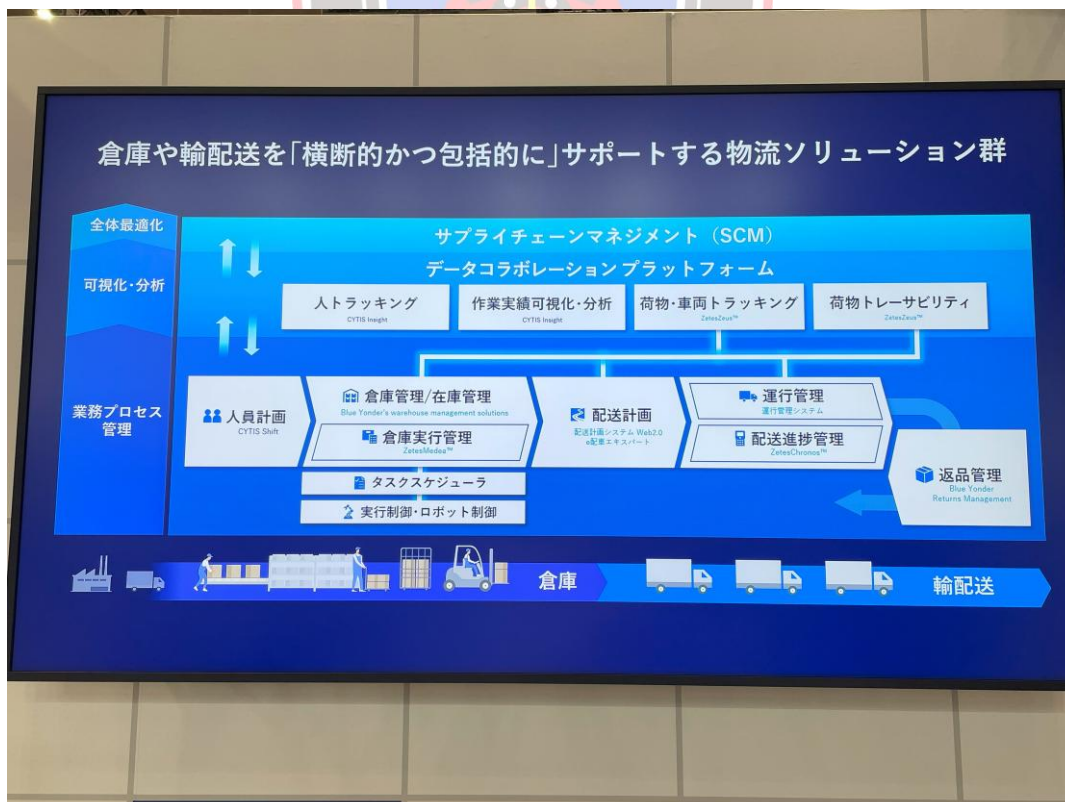


圖 59、物流數位資訊系統攤位示意圖-2

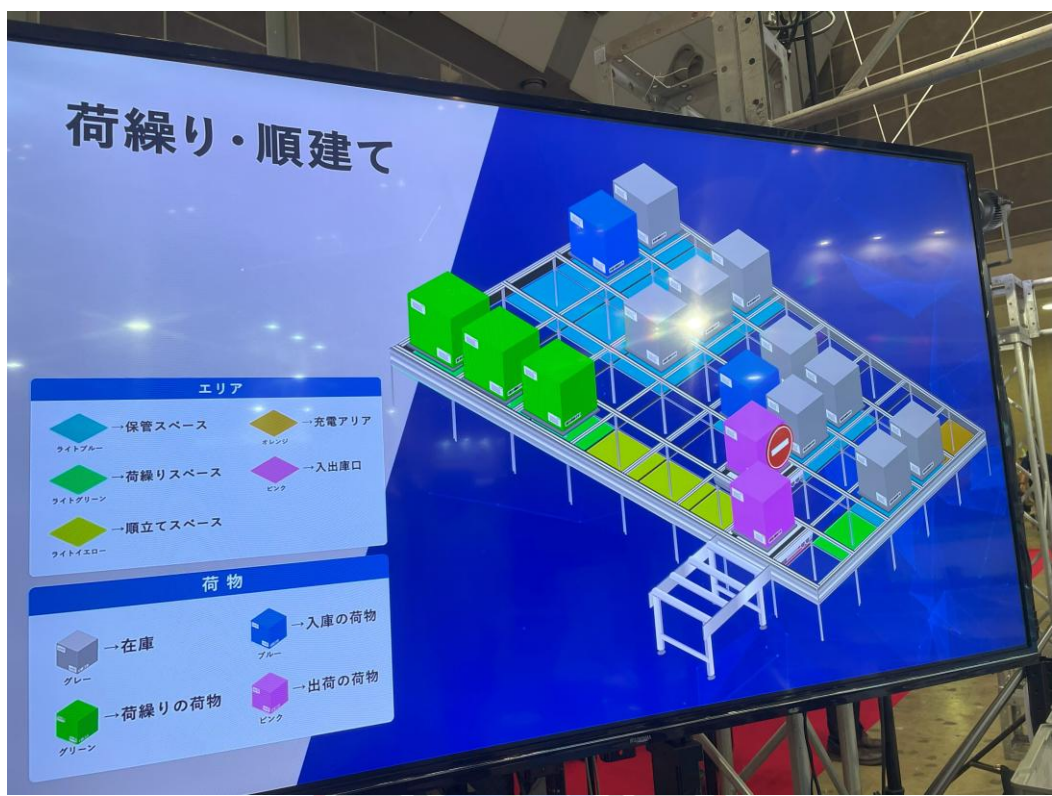


圖 60、物流數位資訊系統攤位示意圖-3



圖 61、物流數位資訊系統攤位示意圖-4



圖 62、物流數位資訊系統攤位示意圖-5



圖 63、勞工安全改善攤位示意圖



圖 64、貨架減震技術示意圖



圖 65、台灣知名商用電動車領導品牌蓋亞汽車(Gaius Automotive)展出核心物流電動三輪車，採用專利傾斜設計，兼具靈活操控與穩定性，於 2024 年更榮獲世界知名 iF Design Award 設計獎。



圖 66、日本國土交通省展示 2021 年 4 月開始營運的 Cyberport 數據平台，透過共享私企業間的港口貨櫃物流流程，提高營運效率和生產力。

捌、心得及建議

一、心得

財團法人中技社 2024 年「台灣物流產業統籌管理與優化」專題報告指出，在人工智慧與資訊科技日益精進下，物流產業可善加利用現代化科技產物，以有效提升物流運籌之效率與效果；在電子商務發展興盛下，從跨國之物流供應鏈運籌至最後一哩路之物流配送，皆需要相對應之物流運籌服務。再者，為確保食品、藥品和醫療產品從產地到消費者手中的品質與安全，更進一步凸顯了冷鏈物流在現代供應鏈中的戰略重要性。

以本次參訪日本最大零售商 AEON 創立 Green Beans 轉型電子商務與冷鏈物流整合為例，企業不僅將生鮮商品宅配化，亦透過高度自動化倉儲中心、溫層分級之冷鏈管理、AI 最佳化配車與路線規劃，以確保特定時段到貨、鮮度水準及服務品質，並將末端配送之服務表現視為品牌價值之一。此一完整服務體系，係其差異化競爭力之核心經營策略。

2024 年日本物流報告顯示，日本物流業目前正面臨人口減少、勞動力短缺、卡車司機加班上限規定等挑戰，本次參訪 e-LogiT、STOCKCREW 等 3PL 業者提供智慧化、自動化、資訊系統整合之高標準入庫、倉儲管理、揀貨、出貨方案，可使無法自行投入高額設施投資之中小賣家或電商，亦得以擁有高效率的物流水準。我國電商產業結構與日本相近，未來在政策與產業推動上，皆具參考價值。

此外，提高物流韌性亦是我國物流產業升級轉型之目標與發展方向，尤以物流在天災發生時，將面臨許多挑戰和不確定性，例如運輸中斷、交貨延誤、貨品損壞、需求波動和環境影響等，如何建立物流韌性以應對這些挑戰並確保服務品質，更是健全我國運輸物流供應鏈風險機制之重要一環。

本次參訪亦顯示，日本物流據點之設計，已同時納入抗災、備援與營運不中斷等元素（免震結構、關鍵設備高架化、備援電源配置、鄰近港埠及機場之區位選擇等），顯見提高供應鏈與物流的韌性是一項很重要的課題。

二、建議

- (一) 本次參訪 e-LogiT 定位自己是客戶的營運夥伴 (BPO 伴走型服務)，從進貨、庫存、揀貨、包裝到出貨，一站式為客戶完成，甚至連行銷物料、組合包裝、商品拍照、上架文案等都幫忙處理。隨著我國電子商務的持續發展，建議我國現行物流與電商倉儲服務可納入此等服務內容，提升黏著度與議價能力，並降低純倉儲服務的比價壓力。
- (二) AEON 把司機塑造成前線櫃台，以「空服員等級」禮貌課程訓練精進司機服務品質，建議企業藉由設備及技術提升競爭力之餘，亦應思考如何形塑良好之企業文化以提升員工素養，俾對於企業形象及業務拓展帶來正面助益。
- (三) 我國與日本正面臨勞動力短缺、環境負荷壓力、消費需求多樣化，以及技術創新帶來的轉型壓力等共通性物流挑戰，考量本部督導推動之郵政物流園區 (A7) 係結合智慧科技與綠能創新，以提升倉儲管理與作業效能，為中華郵政公司推動智慧物流與數位轉型的重要一環，建議未來可持續派員參加各國相關國際展覽與論壇，藉此掌握國際先進物流技術發展趨勢與實務應用案例。