

出國報告（出國類別：考察）

## 日本國際物流總合展及智慧物流觀摩

服務機關：台糖公司高雄分公司

姓名職稱：李玉龍 課長

派赴國家：日本

出國期間：107年9月10-15日

報告日期：107年10月31日

## 摘要

為掌握物流發展脈動，做為本分公司未來物流營運發展參考，乃規劃實地參訪本次日本相關物流中心及國際物流展，發現日本之物流業務相較台灣有較先進之設備輔助及講求效率之作業與服務，藉由此次參訪考察活動可獲致下列心得與建議：

- 一、2018 國際物流總合展所體現是從自動化倉儲系統、軟件、無人輸送機及機器人、綠能車、集裝箱、物流合理化管理等眾多的最新產品和服務彙聚一堂，一切均以智能設備取代人力，作一些繁複性工作。
- 二、未來物流業務為了滿足消費者少量多樣化需求，必須垂直整合整個供應鏈，讓製造商與消費者之聯結緊密，縮減通路層級，並對水平關係之同、異業整合支援，以降低成本，滿足客戶需求。
- 三、為了滿足正確、快速之高效能品質服務，物流中心經由長年累積經驗及藉由資訊科技進步，發展相關智能設備或簡化工作流程，促使物流配送系統更精進，使生產至銷售間的運籌配送更為順暢。
- 四、電子商務再度興起，網購風氣興起，宅配服務是未來新趨勢，選擇貨品特性，配合商品相關性質，投資合適自動化設備，減少人力成本及提高配送效能，增加物流配送資訊共享，強化付款金流機制。
- 五、提供客製化的倉儲空間與環境、高附加價值之理貨、庫存管控及配送等物流服務，提供客戶專業的第三方物流運籌服務，提升物流績效與企業競爭力。
- 六、台糖公司要在物流業界立足，首先要界定選擇國際物流或區域物流，人力要持續培養，引進優秀人才，經驗傳承，運用現代智慧型相關設備，在既有的高雄物流園區為客戶創造價值。
- 七、陸續開發高雄物流園區二期空地、小港特倉 B、C 區及南科高雄園區倉儲用地等成為物流倉儲基地，並與溪湖物流中心聯結成為物流服務網絡，提升營運績效，除了扮演好 3PL 角色外，努力朝向商貿運籌邁進。

## 目 次

壹、 目的	3
貳、 過程	4
一、 佐倉流通多温層肉品加工	4
二、 Moving 三郷 Web 通販總合物流中心	7
三、 2018 東京國際物流總合展	11
四、 佐川急便株式會社 佐川東京運籌中心(STLC)	12
五、 株式會社 ACCA 國際	15
參、 心得及建議	18

## 壹、目的

日本是較早啟動物聯網應用的國家之一，在全球各國中，日本現代物流產業發展一直處於領先位置，對於自動化和資訊化的需求相當高，也長期致力於物流技術的開發與應用推廣，其相關「智慧物流」之推動經驗與實務最值得觀摩學習。

本公司「高雄物流園區」於 106 年 3 月購回經營後，初步規劃作為「進口高單價商品之物流中心」及「都會型之綜合物流園區」；進口高單價商品物流中心之招商對象主要以進口貿易商為主，利用園區設施與功能提供高附加價值之通關、儲存、簡易加工、配送、運輸等服務，以成為進口商商品供應鏈之整合媒介；都會型的綜合物流園區招商對象包括有製造商型的物流、零售商型的物流及直銷商型的物流等，提供合法的物流用地及廠房給貨運、承攬、理貨及報關等業者使用，以擴大對物流業者的服務。另為因應台南科學園區管理局多次函請本公司積極開發「南科高雄園區倉儲用地」，本公司亦正進行該用地之規劃研究。日本之物流產業發展甚早，物流中心具有先進之規劃，高效率之作業與服務配套措施完善，是最值得觀摩學習之國家，為掌握其發展動向並做為分公司未來發展參考，乃規劃實地參訪觀摩。

此次赴日本考察智慧物流及國際物流總合展營運實務，其重點工作項目即為藉由參訪觀摩活動，做經驗與技術的交流，瞭解新近之物流中心營運實務，進而做為「高雄物流園區」營運調整修正方向及未來規劃本公司「南科高雄園區倉儲用地」成為物流倉儲基地之經營決策參考。

## 貳、過程

### 一、KASUMI 佐倉流通中心



(一) 業種：超市（供應日本關東地區 50 間連鎖超市貨品）

Kasumi 公司成立於 1961 年，由原生鮮食物加工廠逐漸擴展事業版圖至物流中心、肉品分切、加工中心及超級市場，店鋪總達到 187 間（2018.5.27 止）。該公司中央物流配送中心管控採電子化作業，減少紙本作業，具多樣溫控及氣控之倉儲空間，主要以健康、即食、個食、簡便、保存為其考量。

(二) 地址：千葉縣佐倉市太田 2456-1

(三) 經營管理：

由於該物流中心每日必須配送生鮮或其他型態食品至多地多點多型態之超市，使用籠車裝載貨品，以出貨線搭配固定路線規劃配送節點，而不同型態貨品以顏色搭配電子標籤作為區分，以快速分揀商品。

圖 1.1 以籠車裝載貨品



在物流管理上，採由下而上之儲存模式，為提升戰力獎勵現場作業員工提出實際且符合經濟效益之創新作法，例如：當須溫控之產品於運送車短暫運送時（由溫控倉庫至溫控運輸車之搬運過程中），搬運車上置冰雹且以隔離裝置包覆，既經濟又實用。

圖 1.2 籠車裝載不同貨品技巧



佐倉流通中心介紹時特別提到，該流通中心目前並未有什麼先進自動機器設

備，主要是從作業流程中探討如何簡化流程，其中有提到事先規劃好備貨，讓載貨卡車一到馬上裝貨是其最高原則，因為佐倉流通中心認為等待是一種成本，藉由車輛排程，預為備貨及回頭車運用等來降低成本，提高物流績效。

經營策略就是要消費者感動的行銷模式，從根基作起，員工有快樂的工作環境，能創造出讓消費者物超所值的高 CP 值感，產生正向循環系統，企業才能永續經營，故在倉儲區裡所看到的都是籠車，沒有所謂自動機械設備，但是經由智慧的排程規劃，能正確、快速完成物流相關要求，讓 Kasumi 的物流中心締造神話，利用智慧與自動化機械設備與系統、打造出順暢流程，使得作業效率省時及省力化，於物流業界立於不敗之地。

圖 1.3 正向優質工作環境

**中期経営計画「ソーシャルシフト」への本格移行を進めます。**

カスミは、2013年度からの3カ年計画で、従業員一人ひとりがお客さまのために自ら考え行動し、地域で一番愛される店舗を目指す中期経営計画「ソーシャルシフトの経営」に取り組んでまいりました。最終年度となる2015年度は、この取り組みをさらに進め、カスミ独自のビジネスモデルとしての確立を目指します。

**カスミのソーシャルシフトとは**

- 1 生活者と対話・交流しカスミのファンになってもらう
- 2 あらゆる場面で生活者にとって最高のサービスを考え実行する
- 3 ありきたりなお店から地域に根ざしたお店へ

**カスミのソーシャルシフト**

ソーシャルシフト実現に向けた4つの指針

- 企業理念・価値観の共有
- 地域社会とともに
- 光臨 サービス 情報 提案
- 愛着ある 購得づくり

**カスミの価値観の浸透**

■カスミの価値観の浸透

■お客さま視点の売場づくり

■カスミFanページでお客さまと交流

■ソーシャルシフトの取り組みが広がっています。

**ビジネスモデルとして確立**

■ソーシャルシフト店舗 115 店舗体制

■「カスミの価値観」の誕生

■モテル店舗 58 店舗に拡大

**全社的な取り組みに拡大**

■「カスミの価値観」の誕生

■モテル店舗 58 店舗に拡大

**ソーシャルシフトの経営スタート**

■モデル店舗 10 店舗でスタート

■モデル店舗 58 店舗に拡大

2013年度

2014年度

2015年度

## 二、株式會社 Moving 三鄉網郵購物流中心



### (一) 業種:百貨業

是丸井旗下物流子公司。專門針對網購設計的自動化倉庫，可因應一般倉儲業務的最新物流中心，以此為基礎展開的 O2O 線上線下一體化，將庫存完全整合，取得成功，年營收已達 2 兆日元，三鄉中心引進挪威全自動倉儲系統 AUTO STORE 無人存取小車系統，保管效率提升 3 倍，作業效率提升 4 倍，該中心處理量可達 2.1 萬件/日，年出貨量達 259 萬件，處理商品為服飾鞋類商品，商品 SKU 數 110 萬個，經常出貨的約 50 萬個 SKU，平均 1 SKU 約出貨 2 件。

### (二) 地址：埼玉縣三鄉新三鄉 RARA CITY3-2-1

### (三) 經營管理：

近來，物流系統急遽變化，對網路購物的需求擴張，各大物流業者提供商品宅配的服務。對於貨品處理，「縮短配送時間」、「提升搬運的效率」及現今「少量多樣的消費需求」，大規模自動化揀貨已不適用。網購訂單易受時間和天氣等不穩定因素影響，如何最佳化的運用人員及設備？如何使通路商品物流高速化且實現低成本的經營？

株式會社 Moving 三鄉網郵購物流中心利用機器人取貨、移動櫃、自動倉儲設備，收納、取貨全都交給機器人，帶著輪子的小機器人，在軌道上忙碌奔走，



看起來很像玩具車，不過看看軌道下方，其實是一個個裝滿貨物的儲物箱，這是挪威科技公司研發的機器人物流系統 Autostore。

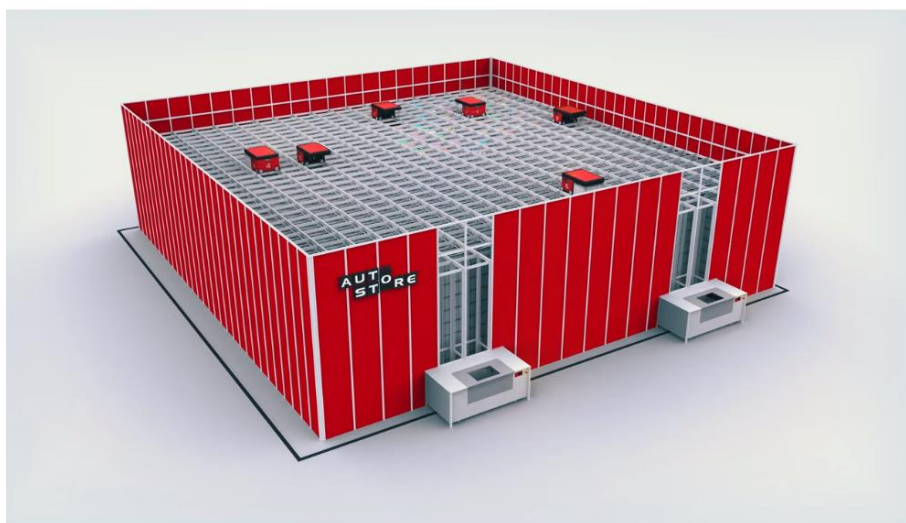
傳統的倉庫，貨架總是要堆得高，空間才夠，還得浪費人力收集貨物，有了自動倉儲系統，就不用推著車，在一排排貨架中，跑來跑去找貨物了。

圖 2.1 傳統倉儲空間概念



「AutoStore 是個立方體的倉儲系統，能夠有效利用每個空間，把浪費的空間變成儲存的空間，還能把這個空間擴展到 2 倍、3 倍，甚至 4 倍，不用另闢倉庫存放。」

圖 2.2 自動倉儲的空間概念



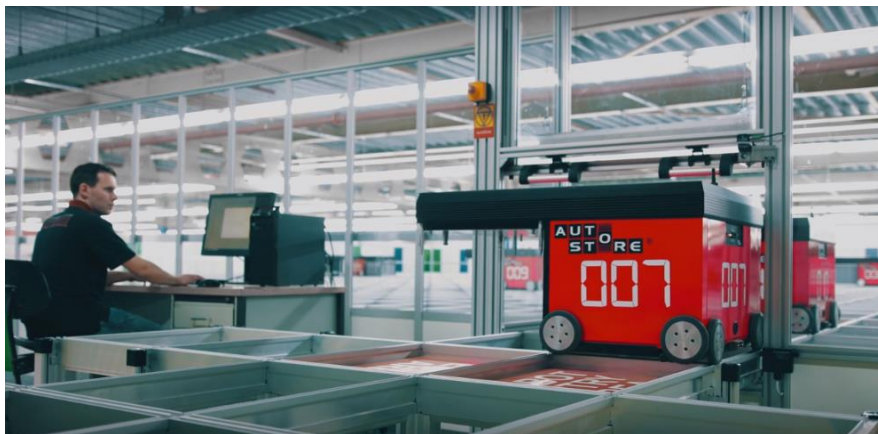
每個儲物箱長 60 公分、寬 40 公分，就像積木一樣一個疊一個，最多可以疊到 4 公尺高，組裝有彈性，還可以客製化，把儲存空間運用到最大，想要收納跟取貨，就交給機器人。

圖 2.3 機器人在軌道上來回移動取貨



「用無線電控制的機器人在軌道上來回移動，抓起儲物箱送到工作，除了出貨，也能補充貨物。」

圖 2.4 機器人在工作站取貨儲存



機器人 1 小時能處理 2 千件貨物，從來不請病假，而且很省電。

「10 個機器人所需的電力，相當於一台吸塵器，還能夠把燈關掉，節省電費。」

圖 2.5 機器人電力不足時自動到充電站充電



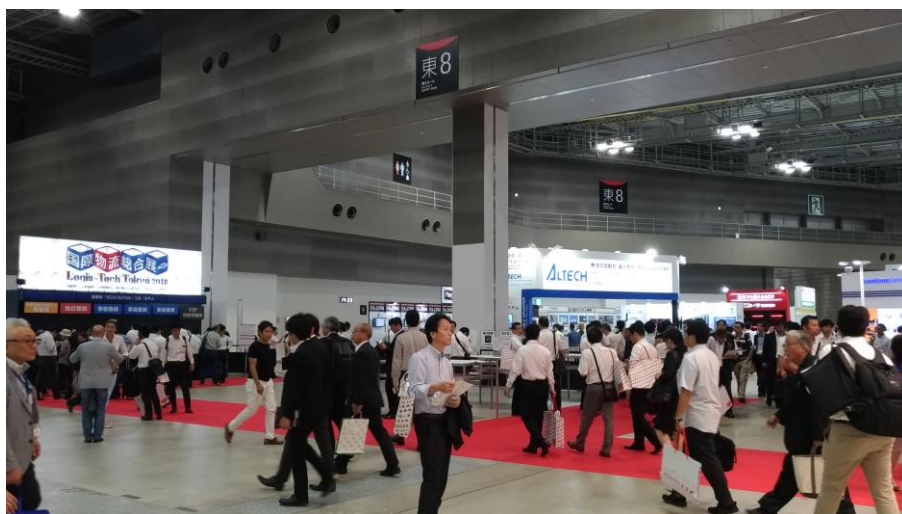
顧客在網路上下單後，資料自動進入電腦系統，控制機器人取貨，電腦還會自動篩選熱門商品，放在最上層，減少機器人到底層挖商品的機率。

「取貨單裡的商品都收集齊全後，就能送往下一站，所有的物品都能在 AutoStore 工作站上，妥善包裝、貼標籤，準備送到客戶手中。」從收到訂單到準備出貨，整個流程不超過 30 分鐘，超方便的系統，這樣的設備能有效的增加販賣品項，機器人會幫忙出貨，讓作業過程變得輕鬆。

圖 2.6 機器人揀貨交由工作人員包裝出貨



### 三、2018 國際物流總合展



日本國際物流總合展每兩年舉辦，是亞洲物流盛事，不容各界錯過。同時為亞洲地區規模最大的物流專業展覽會，探討最新產業趨勢、科技與設施應用。導入無人機、電動車、AI、機器人，讓物流設備、物流合理化應用及管理、軟體及多元化產業機能服務等眾多最新產品和服務匯聚一堂，企業為效率化使用新技術與最適化物流設備。

今年在東京台場 Big Sight 展場舉辦，展出最新式物流科技設備與系統，包括：節能高荷重能力的各式堆高機；自動化倉庫與揀貨系統的高速度結合；物聯網與物流設備整合；高速自動分揀機；各式無縫鏈接搬運裝卸設備與包裝機器等，參展企業有大福、村田、西部電機、住友重機、豐田織機、北商、岡村、沖繩航空港、普洛斯等，展出約 1,800 個展位，約 500 家企業參展，是了解日本最新技術與設備的展覽。

一如以往，在觀展中參觀了解最新物流設備、科技化應用產品及資訊系統服務外，展會中更是聚集國際物流廠商及業者在此交換全球新技術、新應用、新焦點，透過觀展將為您找尋各種經營模式與窒礙難行解決改革方案，提供觀展者一個新機會、創造業務、媒合商機，進而提升企業競爭力的契機。

日本具有巨大的物流設備消費市場，商機開發可達到 4400 億日元。近年，在亞洲各國呈現出與外國企業開展業務合作以及開拓領國市場的顯著態勢，亞洲

地區正在形成統一的市場。為提高效率，實現客戶滿意度，減少過剩庫存，優化供應鏈是企業積極追求的課題，觀展令人耳目一新。

#### 四、佐川急便株式會社 佐川東京運籌中心(STLC)

##### (一) 業種:綜合物流業

佐川急便成立已整整六十年，享譽日本，可謂快遞宅配鼻祖之一。說起快遞宅配，除了雅瑪多（黑貓宅急便），日本最負盛名的莫過於佐川急便了。目前其銷售規模已超過 560 億人民幣，擁有 83,900 位員工，在日本設有 424 家具備物流服務能力的據點和 1,434 家分支機構，自有車輛多達 25,000 台，為日本以及全球 102 個國家、超 93 萬家客戶提供每年 1 億件包裹配送服務，有聯結全國交通網的貨車轉運站，東京都內最大規模的綜合物流中心。

##### (二) 地址:東京都江東区新砂 2 丁目 2 番 11 号

##### (三) 經營管理:

佐川東京物流中心總建築面積 75,000 多平方米，共有 5 層，可全天候 24 小時運行，從貨物入庫到訂單分撥全流程自動化，採用兩套皮帶分揀機進行分揀，每小時可分揀 22,000 件包裹，每天可處理至少 20 萬件包裹並配送到關東地區。從國際物流到物流倉儲業務、國內運輸，實現一條龍國際運輸，並提供全球性的全方位物流，如商品從國外辦理國際運輸（海運、空運）、報關，並在倉儲、物流中心進行保管、物流加工等，亦可依客戶需求，直接配送至門市或消費者手中。

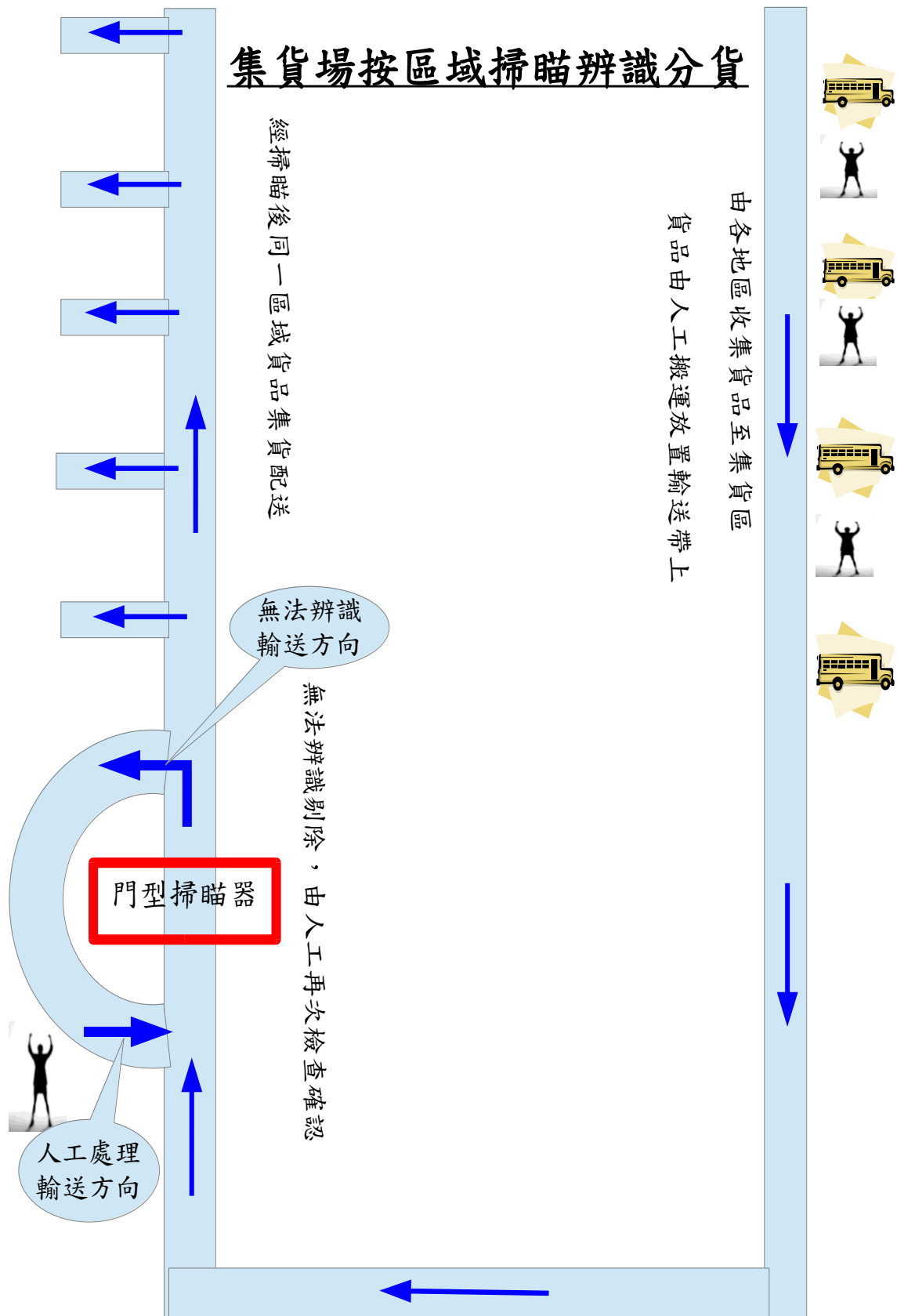
在日本配送的部分幾乎都使用籠車，分揀現場整齊、流程、高效的運作能力是值得我們借鑑和學習的，將快遞高效、安全、完整的交給客戶是最終的目的、如何避免暴力分揀、降低錯誤率、實現合理利潤，或許應該從現場現實狀況去分析從而重新梳理思路、設計合理的流程、適度採用自動化。

圖 4.1 佐川東京運籌中心裝卸碼頭



使用門型 3 邊掃瞄識系統來作區域分貨，在貨品上之有辨識條碼不可放置與輸送帶接觸面，即辨識條碼朝上或左右兩邊均可，對於圓型或不規則型，會滾動貨品，可放置於固定籃內，經過門型掃瞄系統後，系統即可斷應於何站轉出，如果無法判別時，轉向錯誤方向輸送帶，由人工調整貨品辨識條碼位置，重新導入門型 3 邊掃瞄識系統，再次確認，輸送過程速度相當快，每小時可分揀 22,000 件包裹。

圖 4.2 集貨場三方掃瞄辨識分貨(自行收集繪製)



## 五、株式會社 ACCA 國際(大和 House 工業株式會社 EC 物流中心)



### (一) 業種：成衣服飾業

ACCA 項目屬於電商、服裝、第三方物流倉儲服務（3PL）行銷，處理 400 多個服裝品牌的履行服務提供商，ACCA 提供從物流，客戶支持，產品拍攝工作室，網站創意等各方面的業務運營。

### (二) 地址：千葉縣印西市泉町 1-2 千葉物流園區(プロロジス-パク千葉)

### (三) 經營管理：

ACCA 從事國際物流，是成衣服飾及鞋業，電子商務快速成長發展，競爭越趨於白熱化下，促使物流業亦須跟隨腳步，改變相關作業流程，扮演關鍵性的經濟動脈角色，以符合新經濟消費變化，為確保貨品正確、順暢、快速、流通至消費者，其貨品揀貨、處理等環節上的時程改善，減少人力成本又能正確揀貨分貨是最關鍵因素，倉庫有效的儲存和運送對於迎合消費者對於快速且實惠的配送日益增長的期望至關重要。

面對當地人工成本高，工人數量少，消費者要求快速到貨的需求，使用機器人系統應用在電子商務配送流程，在物流操作上使用了「貨到人」機器人系統，有效應對國際電商的物流倉儲作業挑戰。目前在約 900 坪的倉庫中引進了 30 個機器人和 800 個貨架，將其運用於電子商務進出倉及運輸等物流業務。



圖 5.1 機器人載貨在倉儲區流動



一般揀貨是人到貨方式，業務量增大時，造作人力不足及體力負荷，故引用一套「貨到人」機器人系統，使得作業功能上大大提昇其效率。機器人貨架，高度 2.2 公尺，大大提升了倉庫的存儲容量。機器人揀選系統的存儲能力比普通隔板貨架高約 35% 以上，且整個倉庫沒有揀貨員行走，無需設立過多主通道；其次，貨架擺放密度高，倉庫面積的利用率大大提升。另外，分散存儲+隨機存儲的方式將同一種商品分散到不同貨架的不同貨位，令同一個貨架上的 SKU 組合儘可能多，可大大提升庫位利用率。

圖 5.2 機器人依據地板上辨識條碼判斷移動



不只可減少儲存面積和減少人員開支，工作效率真有顯著提高，可達到

人工的 3-4 倍，降低人工成本及作業失誤率。機器人通過搬運貨架實現自動化揀選，並根據貨品的訂單頻繁程度優化貨架整體佈局，整個倉庫 SKU 達到 30 萬。面臨作業人力逐漸減少趨勢，「貨到人」機器人系統確實可改善目前窘境，將繼續擴充貨架及機器人。

圖 5.3 機器人載貨至工作人員前揀貨



機器人結構小型化、荷載提升，舉升能力最多可達 500kg，使用高速、高精度二維碼導航技術，機器人能夠自主迴避障礙、無線通信等功能，並完成多機器人交互學習和訊息融合，採用鋰電池超長續航力，可自動充電，維持 24 小時不間斷運行。圖 5.4 機器人載空貨架至工作人員前上架貨品



在未來，倉儲機器人系統和電商倉配將會有更加緊密的合作及更廣泛的場景應用，不斷突破倉儲效率瓶頸，致力於真正實現電商無人倉儲。

## 參、心得及建議

參觀 2 年一次國際物流總合展，宛如物流朝聖，在有限時間裡，獲取最大的資訊，效益極大化。觀摩智慧物流技術、解決方案及創新經營模式，提升企業物流服務技能，透過參訪了解日本應用科技、無人化，發展產業物流及提高物流技術、知識與管理上之效能。

新商貿探討最新產業趨勢、團員間彼此相互分享參訪心得藉以達到異業交流。參訪行程深具「多元化」、「深入化」、「實務化」；透過參訪見學，吸取寶貴物流經營 KNOW-HOW 與技術，活絡經營思維。經由此次參觀訪問活動可獲致下列心得與建議：

- 一、2018 國際物流總合展所體現是從自動化倉儲系統、軟件、無人輸送機及機器人、綠能車、集裝箱、物流合理化管理等眾多的最新產品和服務彙聚一堂，一切均以智能設備取代人力，作一些繁複性工作。
- 二、未來物流業務為了滿足消費者少量多樣化需求，必須垂直整合整個供應鏈，讓製造商與消費者之聯結緊密，縮減通路層級，並對水平關係之同、異業整合支援，以降低成本，滿足客戶需求。
- 三、為了滿足正確、快速之高效能品質服務，物流中心經由長年累積經驗及藉由資訊科技進步，發展相關智能設備或簡化工作流程，促使物流配送系統更精進，使生產至銷售間的運籌配送更為順暢。
- 四、電子商務再度興起，網購風氣興起，宅配服務是未來新趨勢，選擇貨品特性，配合商品相關性質，投資合適自動化設備，減少人力成本及提高配送效能，增加物流配送資訊共享，強化付款金流機制。
- 五、提供客製化的倉儲空間與環境、高附加價值之理貨、庫存管控及配送等物流服務，提供客戶專業的第三方物流運籌服務，提升物流績效與企業競爭力。
- 六、台糖公司要在物流業界立足，首先要界定選擇國際物流或區域物流，人力要持續培養，引進優秀人才，經驗傳承，運用現代智慧型相關設備，在既有的高雄物流園區為客戶創造價值。

七、陸續開發高雄物流園區二期空地、小港特倉 B、C 區及南科高雄園區倉儲用地等成為物流倉儲基地，並與溪湖物流中心聯結成為物流服務網絡，提升營運績效，除了扮演好 3PL 角色外，努力朝向商貿運籌邁進。