

出國報告（出國類別：考察）

日本冷鏈物流國際交流

服務機關：國立高雄第一科技大學

姓名職稱：蔡坤穆教授、郭幸民副教授、林國興專案經理、梁雅玲助理

派赴國家：日本

出國期間：民國 105 年 9 月 4 日至 9 月 10 日

報告日期：民國 105 年 9 月 13 日

摘要

由於本校國立高雄第一科技大學對於冷鏈領域具有優秀產業合作與研究成果，經日本 Yamato Holding Co. 邀請，蔡坤穆教授代表國立高雄第一科技大學與臺灣出席英國標準化協會（British Standards Intitution, BSI）舉辦關於國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS) 1018: 「Indirect, temperature-controlled delivery services - Land transportation of chilled parcels and frozen parcels with intermediate transfer」之審查會議並提供相關冷鏈標準之建議。同時，為推動我國冷鏈環境，並參考日本冷鏈物流作為國內物流認證之推行與運作以及制訂冷鏈物流標準，前往日本冷鏈物流優秀企業進行參訪、交流與學習，並了解最先進的冷鏈設備與作業方式。

目次

摘要.	1
目次.	2
本文.	3
目的.	3
過程.	3
心得及建議.	7
附錄或附件.	13

本文

一、 目的

由於本校國立高雄第一科技大學對於冷鏈領域具有優秀產業合作與研究成果，經日本 Yamato Holding Co. 邀請，蔡坤穆教授代表國立高雄第一科技大學與臺灣，出席參與由日本 Yamato Holding Co. 發起國際冷鏈標準制定，並申請英國標準化協會（British Standards Intitution, BSI）國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS) 1018 之審查會議，並提供相關資料與建議協助標準制定。

同時，為推動我國冷鏈環境，此次參訪透過 Yamato Holding Co. 協助安排參與此次國際冷鏈標準制定之日本冷鏈物流優秀企業為交流對象。並由管理學院院長蔡坤穆教授帶隊，協同運籌管理系郭幸民副教授、邵利冷凍機林建智總經理、林國興專案經理、梁雅玲專任助理組成參訪團前往參訪、交流與學習，並了解最先進的冷鏈設備與作業方式。作為本校執行國內物流認證之推行、評鑑項目制定與運作以及制訂冷鏈物流作業標準之參考。

此外，希望藉由此次參訪，讓日本企業瞭解台灣目前推動冷鏈的情況如課程、評鑑、人才培育等，宣揚我們對於冷鏈的重視以及決心，同時推廣台灣冷鏈實力，建立於國際上地位。並且尋求冷鏈於國際上之合作機會。

二、 過程

9/4(日) 前往日本

至台北松山機場搭乘班機飛往東京羽田機場。

9/5(一) 參加英國標準化協會（British Standards Intitution, BSI）國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS) 1018 之審查會議

英國標準化協會所舉辦之國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS) 1018 制定審查會議，主要為討論由日本 Yamato Holding Co. 發起國際冷鏈標準制定內容進行審查與討論，蔡院長於會議中提供十幾點建議，並大多受到採納。此會議參與的相關公協會與公司有日本方面的日本郵政、日冷物流、佐川急便國際物流有限公司、雅瑪多控股有限公司、日本冷凍食品協會、日本物流系統協會、一橋大學...等；英國方面的 BSI 顧問公司、劍橋冷藏技術、食物保存與配送聯邦、Ocado、Panel Tex... 等以及台灣方面的國立高雄第一科大與統一速達股份有限公司一同參與。



圖一、蔡院長參與國際冷鮮快遞服務標準制定會議與意見發言

9/6(二) 上午 10:00~12:00 參訪 Nichirei logistics (日冷物流關東分部)

參觀日本知名企業 Nichirei logistics，其成立於 1945，是日本最大 B2B 冷凍藏物流集團，集團業務涵蓋食品加工、物流中心、運輸、生物科學等。此次參觀東扇島物流中心，主要是負責關東地區之業務，除瞭解冷藏庫、冷凍庫作業流程與設備內容。



圖二、Nichirei logistics 東扇島物流中心外觀與物流中心人員合影

9/6(二) 下午 14:00~18:30 參訪 Yamato Transport 羽田總部

參觀日本知名企業參觀 Yamato Transport Haneda Chronogate 總部及物流中心之貨品自動化分流設備、包裝技術研究所(恆溫恆濕室)，了解冷鏈貨品及常溫貨品自動化揀貨作業，討論國內冷鏈物流國際標準之進度以及統一速達(台灣)公司冷鏈物流評鑑結果。



圖三、參觀 Yamato Transport Haneda Chronogate 總部與 Yamato 人員、統一速達台灣公司一同討論冷鏈技術與評鑑建議等議題

9/7(三) 上午 7:00~9:00 參訪 Yamato Transport TBD 六本木支店轉運中心

參觀 Yamato Transport TBD 六本木支店營業所了解 yamato 公司早上理貨於宅配車裝載貨品狀況，參觀現場配送員實際理貨、送貨之情形以及若運送冷鏈商品，其相關保溫設備及運作情形，油電混合車輛使用。



圖四、Yamato Transport TBD 六本木支店營業所外觀與致贈小禮品感謝主管抽空帶領參觀

9/7(三) 下午 14:00~16:00 參訪 Japan Post 日本郵便(東京北部郵便局)

參觀 2016 年 4 月份落成之東京北部郵便局，佔地 2200 坪，參訪其轉運中心內部先進之自動化設備以及冷鏈配送轉運之相關作業與設備。





圖五、Japan Post 日本郵便東京北部郵便局與該局人員合照（左上）該局人員示範貨品如何自動分類（右上），其冷鏈商品轉運分類作業區（左下），依郵遞區號分類信件之自動化設備

9/7(三) 下午 17:00~18:00 參訪 Japan Post 豐島郵便局

參觀豐島郵便局下午理貨及送貨情形，瞭解營業所進行信件收集、分類、配送、轉送轉運中心等相關作業流程，並了解營業所對於冷鏈物品暫存與保溫設備。



圖六、Japan Post 豐島郵便局之蓄冷式低溫冷凍藏籠車與營業所暫放冷鏈產品之冰箱

9/8(四) 上午 09: 30~11:30 參訪佐川急便 Sagawa Express(千代田營業所)

參觀 Sagawa Express 千代田營業所物流中心冷鏈物品暫存冷庫與設備，以及天然氣宅便車。



圖七、與 Sagawa Express 人員合影（左）及該公司演進簡介（右）

9/8(四) 下午 13:00~15:00 參訪前川製作所

參觀前川製作所之倉庫用之冷凍藏壓縮機生產流程，前川製作所為製作冷凍藏壓縮機組相當著名之公司，許多歐美大廠皆使用該公司機組使用於大型冷凍藏倉儲，可達 2-8 萬噸。。



圖八、與前川製作所人員合照及該公司新型壓縮機 NewTon 模型

9/9(五) 上午與 ICLS 榮譽會長 Professor Karasawa 討論台灣加入 ICLS 學會事宜。

9/9(五) 下午 14: 35 搭機回台。

9/10(六) 由台北搭乘高鐵至台南。

三、 心得及建議

本次參訪收穫心得可分為三部份，一、參與並協助訂定冷鏈物流國際標準，對於未來國內冷鏈廠商助於國際接軌，二、瞭解日本冷鏈物流技術與運作狀況有助現階段國內冷鏈認證之推行及運作，三、瞭解日本冷鏈物流的發展重點、冷鏈設施與冷鏈作業方式以及國內冷鏈物流不足與未來推動方向與技術發長展。此外，並建立國際管道進行交流與學習最新冷鏈設施與冷鏈作業方式。

其中參加英國標準化協會 (British Standards Intitution, BSI) 所舉辦之國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS) 1018 制定審查會議。代表台灣參與國際冷鏈相關活動對於台灣冷鏈發展相當重要的里程碑，並且參與的企業與組織相當多元且參與企業之規模都屬國家大型企業 (參與名單如附件一)，對於提升台灣冷鏈實力與貢獻視為一大契機。並且此目的為希望建立一有效之冷鏈作業標準，以利未來執行冷鏈有所標準可依循，並可確保運送物品之品質，這樣屆時國際運輸上皆有良好的作業規範可遵循，也有利台灣企業邁向國際，其中蔡坤穆院長依多年來執行冷鏈之經驗以及典大計畫所進行之食品離鏈實驗給予審查會議相當多制定冷鏈標準方面之建議。

由於本校團隊執行冷鏈示範性評鑑過程中，日本 Yamato Holding Co.知道高雄第一科大對於冷鏈的專業與熱心推動，邀請蔡院長代表台灣前往參加冷鏈標準制定會議，也因此藉此機會協助幫忙日本冷鏈物流公司 Nichirei logistics (日冷物流)、

Yamato Transport、Yamato Transport TBD、Japan Post 日本郵便(東京北部郵便局)、Japan Post 豐島郵便局、佐川急便 Sagawa Express(千代田營業所)參觀之安排。

Nichirei logistics，其成立於 1945，是日本最大 B2B 冷凍藏物流集團，集團業務涵蓋食品加工、物流中心、運輸、生物科學等。此次參觀東扇島物流中心，主要是負責關東地區之業務，除瞭解冷藏庫、冷凍庫作業流程與設備內容外，值得注意的是物流中心因為日本處於的地震帶上，進行建置避震裝置於物流中心下針對防震。另外，建置微波解凍機進行協助業者先行解凍作業等相關增值行為。可作為推動冷鏈物流實地評鑑參考，以及未來輔導冷鏈物流中心業務參考。另一個參訪重點在於日本物流業者可引進外籍勞工，這是目前與我國最大之差異。



圖九、Nichirei logistics 東扇島物流中心外觀與東扇島物流中心避震設施

參觀 Yamato Transport Haneda Chronogate 總部，其物流中心具自動化輸送帶搭配紅外線掃描器，可快速的將貨品分類，降低人工作業。冷鏈宅配部分，整個物流與理貨作業控制於標準 10°C 的溫度內，並使用低溫保溫籠車移動貨品，將整個過程控制於標準的溫度內，確保產品品質。另一個參訪重點在於包裝技術研究所(恆溫恆濕室)，公司藉由機器調控溫濕度監控透過包裝包材貨品品溫之溫度變化，了解如何加強作業與材料的配合，達到公司自有技術提升品質，提高企業形象與客戶愛好。此研究概念可供冷鏈模擬情境實驗室作為模擬貨品品溫監控之參考。此外，在 Yamato Transport TBD 六本木支店營業所了解 yamato 公司早上理貨於宅配車裝載貨品狀況，參觀現場配送員實際理貨、送貨之情形以及若運送冷鏈商品，其相關保溫設備及運作情形。另外，在營業所早上 8 點發車前，宅配員會集合做熱身操，區經理也會利用這段時間，針對鹽業所之宅配員統一作精神喊話、安全宣導以及客訴情形，讓現場作業人員可立即掌握配送作業之情形。並營業所主管了解針對營業所貨運量、客速率、貨品爆量處理方式、運作狀況進行瞭解，對於未來冷鏈評鑑認證作為參考依據。另外，觀察到 yamato 有使用油電混合車，但車輛的打冷並不會有較高效率，但是對於環境保護概念推廣有很好的公司形象。



圖十、冷鏈團隊與 Yamato Transport Haneda Chronogate 總部及包裝技術研究所人員討論冷鏈技術

2016 年 4 月份落成之 Japan Post 日本郵便東京北部郵便局，佔地 2200 坪，該轉運中心現場擁有相當完善之自動化設備，可利用郵遞區號協助信件與宅配物件快速、自動分類，透過輸送帶自動將郵件分類運送到 4 樓理貨、貨品類則自動運送到 5 樓理貨，可大量節省人工之作業流程。Japan Post 除了郵件及貨品外，也積極推廣冷凍、冷藏貨品配送業務。對於利用自動化設備協助處理郵件與貨品的方式，對於目前推廣智慧物流中藉由自動化設備提升生產力的將是很的學習方向。



圖十一、冷鏈團隊與 Japan Post 日本郵便東京北部郵便局人員於低溫理貨室，討論冷鏈商品暫放與理貨作業方式

接著前往 Japan Post 豐島郵便局，瞭解營業所進行信件收集、分類、配送、轉送轉運中心等相關作業流程，並了解營業所對於冷鏈物品暫存與保溫設備，同時發現日本對於貨品未送達客戶端，會重複大約三次，會以電話確認時間在前往，可見宅配業的對於客戶服務精神相當嚴謹與敬意。另外，郵便局對於冷鏈物品暫放使用一般商業用的冷凍藏冰箱來解決暫時存放問題，轉運也是使用低溫保溫籠車，配售與到宅收取貨品皆以蓄冷箱搭配蓄冷片以確保溫度與產品品質。



圖十二、Japan Post 豐島郵便局人員示範郵件如何利用分類機器進行自動分類



圖十三、冷鏈商品收取或是若無人收取退回時，商品會依冷藏冷凍暫時存放於冰箱（左）或冷凍櫃（中），並會放上內有物品之警示標語請人員注意。右圖為冷凍藏貨品，在移動至轉運中心或轉院中心送至營業所，為確保物品溫度，皆放置於充電式移動保溫籠車進行運送，以確保溫度。

Sagawa Express 是與 Nichirei logistics 合作之 toC 的物流商，與台灣的新竹物流也有合作。前往 Sagawa Express 千代田營業所物流中心參觀其設施，Sagawa Express 大量使用的天然氣宅配車，並將車廂內空間隔出冷藏及冷凍專用的空間，以確保冷鏈物流配送時之貨品溫度，此點與國內部份企業使用的宅配車之差異。該公司使用的天然氣宅配車，車輛車廂達到標準低溫的能力比一般汽油車好約油店混和車效率差不多，但是由於加氣站不多，所以無法跑太長距了與區域受限，同時該公司與 yamato 的車輛差別是該公司多天然氣車，yamato 則較多油電混合車。

根據日本法規規定，日本宅配車廂可使用軟式車殼克譬如木板，與台灣國內所使用的硬式車殼也有所不同





圖十四、Sagawa Express 配送車輛冷藏區及告示（左上）、冷凍區及告示（右上）、天然瓦斯車（右下）與冷凍暫存庫房（左下）

前川製作所為製作冷凍藏壓縮機組相當著名之公司，許多歐美大廠皆使用該公司機組使用於大型冷凍藏倉儲，可達 2-8 萬噸。因此相當難得可以前往參觀其冷凍壓縮機生產流程。此次前往的守谷工廠，包含機組組裝工廠、製冰廠、壓縮機工廠、食品機械工廠、技術研究單位等。螺旋式壓縮機是目前壓縮機最新技術，該公司也是領導品牌，在全球 38 個國家有 97 個據點，國內有 3 個生產工廠，國外則因各個國家對於壓縮機規格規定與法規不同以及人力成本考量等因素設有 6 個生產工廠。同時因為對於食品冷凍藏需求關係，也開發微波解凍機械與食品加工機械。該公司對於冷鏈有相當深入之研究，譬如食品保存溫度的分級、人力分佈、冷媒使用、倉庫設備、環保議題。因此參觀工廠生產流程，可以發現其製作壓縮機之專業技術由此而生，台灣的確因為環境產業限制關係，對於壓縮機仍只停留於空調壓縮機製作階段，與提供倉庫使用之技術仍有差距。另外，藉由公司介紹了解對於利用風管增加循環之 pascal air 系統使冷凍藏倉庫達到良好降溫效能並且不用除霜之新技術。



圖十五、與前川製作所人員於倉庫冷凍壓縮機組生產產線與機組

此次參訪，建議為提升冷鏈產業，需要與日本企業、政府或是公協會組織進行定期交流，例如參與標準的訂定與推動，不但是增加台灣曝光度、也提升台灣於世界的形象，此外也可大大提升國際的合作能量。並且日本對於機械製造、營運上都是台

灣值得學習的對象，讓本團隊對於推廣企業進行綠色節能、機器設備使用、冷媒、作業規範、廠房設計等都有許多收穫，對於行冷鏈作業標準、冷鏈廠商評鑑內容、以及台灣廠商可進步空間都有相當的瞭解與願景。

附件或附錄

附件一、所舉辦之國際冷鮮快遞服務標準 Publicly Available Specifications (PAS)

1018 審查會議參與名單

Publishing information

This PAS was sponsored by Yamato Holdings Co. Ltd. Its development was facilitated by BSI Standards Limited and it was published under license from The British Standards Institution. It came into effect on XX Month 201X.

Acknowledgement is given to the following organizations that were involved in the development of this PAS as members of the steering group:

- BSI Consumer Public Interest Network (United Kingdom)
- Cambridge Refrigeration Technology (United Kingdom)
- Dearman (United Kingdom)
- Food Storage and Distribution Federation (United Kingdom)
- Hitotsubashi University (Japan)
- Ideaspeak International (United Kingdom)
- Institute of Refrigeration, Centre for Air Conditioning and Refrigeration Research, South Bank University (United Kingdom)
- Japan Post (Japan)
- Nichirei Logistics (Japan)
- Ocado (United Kingdom)
- Panel Tex (United Kingdom)
- President Transnet Corporation (Taiwan)
- Sagawa Express (Japan)
- The National Kaohsiung First University of Science and Technology (Taiwan)
- The Japan Association for Logistics and Transport (Japan)
- The Japan Direct Marketing Association (Japan)
- The Japan Frozen Food Association (Japan)
- The Japan Institute of Logistics Systems (Japan)
- The Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (Japan)
- Yamato Holdings Co. Ltd. (Japan).