

我國港埠物流資訊系統之發展問題與因應對策

楊鈺池¹

摘 要

港埠物流被視為第三代港口中所需具備之重要功能，其中港埠物流資訊系統更是管理者不可輕忽之處，得謂港埠經營之核心能力。港埠物流系統之主要結構包括航海支援系統、裝卸搬運系統、保管系統、內陸連接系統、港埠物流資訊系統等系統。

近來在知識經濟與資訊通訊蔚為流行時尚，台灣為實踐亞太營運中心計劃推出一系列港埠資訊物流系統以提高國際競爭力，包括港埠管理資訊系統、航港 EDI、海運資訊通訊系統等。惟我國所推動的港埠物流資訊系統仍存在諸多問題待解，例如資訊通訊基礎設施不足、傳輸費用高、傳輸品質與效率差、政府機構間之未連線、未完全無紙化作業、EDI 軟硬體建置成本高、港埠使用者間之多樣化資訊系統整合困難等問題。

為此本文針對剖析台灣港埠物流資訊系統之發展現況與問題點，並參酌亞太地區先進國家或地區之港埠物流資訊系統，採取比較方法來尋求符合國情之因應對策建議，以供台灣產、官、學界未來擬定策略之參考。

關鍵詞：港埠物流、資訊系統、電子資料交換、海運。

壹、前言

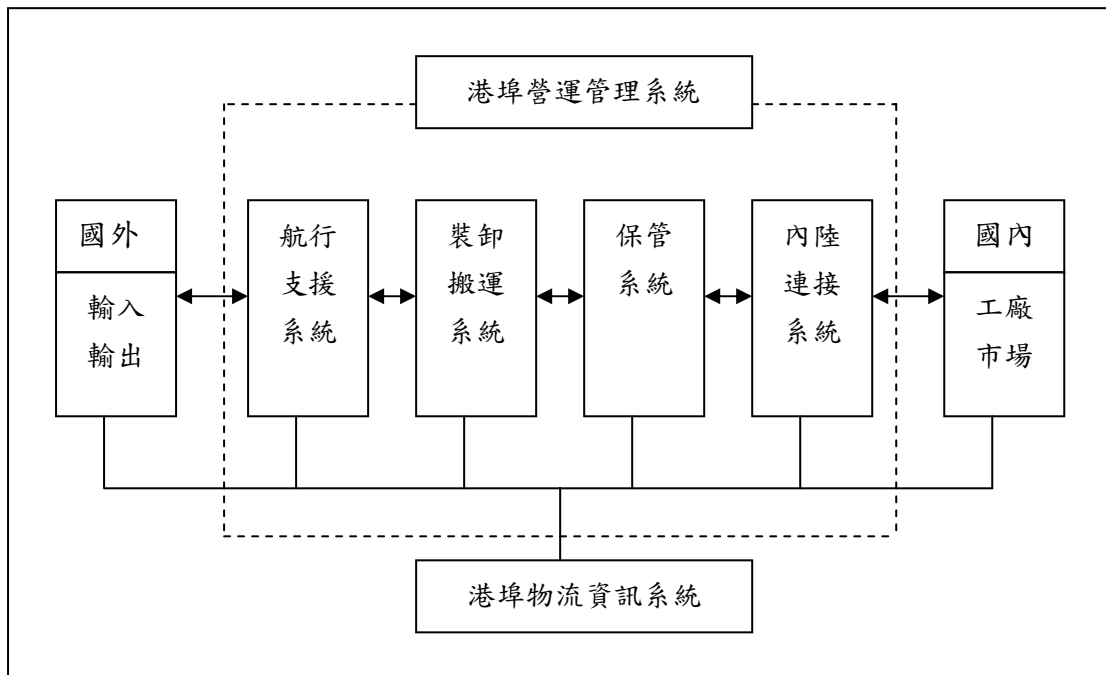
按照「交通部海運資訊通訊系統發展方案協調指導委員會作業要點」所載的計劃目標，在於(1)參與海運業國際標準訊息之研討 (2)建議海運業務電子資料之國家標準與統一代碼 (3)配合推動航港業務自動化 (4) 其他有關海運業務自動化之事項。據悉交通部為建置航港 EDI 系統提供相關業者免費服務的海運資料庫，及協助海運業者間資料傳輸標準化作業，目前已完成海運資訊通信中心網站建置，同時參照聯合國電子資料交換國際標準制定貨櫃動態及危險品申報等五個海運電子資料(EDI)交換標準訊息並擴大推廣與應用及部分子系統之開發。

此外，為推動「海運資訊通信系統」建設，採行措施為：(1).建置海運共用資料庫，(2) 統一海運作業環境及標準，(3) 建立網網相連及單一窗口作業環境，

¹ 義守大學國際貿易系副教授(聯絡地址：高雄縣大樹鄉學城路一段一號。)

(4)建構海運資訊通信系統中心網站及各港務局配合運作系統。未來該部將續以開發航港作業自動化管理系統、航港業務自動化中心網站整體網路建設、國際標準化之電子資料交換技術基礎及網網相連之作業環境等為規劃方向依序辦理。

港埠物流被視為第三代港埠經營不可忽視的重要機能。所謂港埠物流是財貨經由港埠基礎物流設施處理，有效的克服從供給者到消費者所存在的時間與空間隔之一種物理的經濟活動而言。為滿足顧客對綜合物流系統的最適當要求，港埠物流已超越過去僅單純處理裝卸、保管機能，將其範疇擴大囊括航海支援系統、內陸連接系統、港埠資訊系統。是故所謂港埠物流系統，係指航海支援系統、裝卸搬運系統、保管系統、內陸連接系統、港埠物流資訊系統等系統，方算完整物流系統。其中港埠物流資訊系統在整體港埠物流系統中，扮演其舉足輕重角色(韓國海洋水產開發院，1998)。



資料來源: 韓國海洋水產開發院，巫山新港灣營運系統建立方案，1998。

圖 1 港埠物系統之架構圖

本文研究主題為港埠物流資訊系統，係包括港埠、海運、物流等相關資訊系統，首先來分析我國港埠物流資訊系統之發展現況與問題點，其次以新加坡、香港、日本、韓國等亞太地區主要先進國家或地區港口之港埠物流資訊系統作為參考對象，經由比較分析方式來尋求我國港埠物流資訊系統之因應建議對策。

貳、我國港埠物流資訊系統之發展現況與問題點

一、我國港埠物流資訊系統之發展現況

我國目前所推動的港埠物流資訊系統，大抵可分為(1) 航港 EDI (2)海運資訊通訊網絡(MTNet)，依序說明之如下：

(一) 航港 EDI

交通部為提倡 EDI 應用，以全面改善海運及港埠作業流程與處理效率，資策會推廣服務處於 1996 年 9 月開始接受交通部執行「航港 EDI 應用推廣計劃」，已成功地宣導有關航港 EDI 之應用與導入，在 1998 年度完成以航商為主之航商與櫃場之間貨櫃進出站報告作業系統。1999 年擴大貨櫃進出站報告 (CODECO) 作業系統，並發展以 Web-Base 為主之危險品申報系統，並將四港納入作業，擴大運用 EDI 之功能，使得港埠與海運業者得以透過 XML 與 EDIFACT 標準格式下達到作業統一與電子化之目標。

航港 EDI 之先導系統，以船公司、貨櫃集散站、港務局為試辦單位，配合試辦單位之現有資訊作業環境，建置 EDI 作業環境。目前已經完成船舶積載表 (BAPLIE)、貨櫃裝卸報告 (COARRI) 及貨櫃近出戰報告 (CODECO)、危險品申報訊息 (IFTDGN) 等。

此外，我國國際商港港務局本身建置封閉型港埠資訊管理系統，亦是在航港 EDI 中扮演重要的一環節，所謂港埠資訊管理系統 (Port-MIS) 之主要功能，係包括航政業務系統、港灣業務系統、棧埠業務系統以整合性的資料庫與決策支援資料庫系統。經吾人訪談高雄港務局與基隆港務局資訊室主管所獲得目前所實施的港埠資訊系統，與交通部所規劃的航港 EDI 系統功能相似之處頗多。

高雄港港務局所規劃的港埠資訊管理系統之功能，主要有以下：

(1) 航港資訊系統 (2) 港務管理系統 (3) 貨櫃管理系統 (4) 倉儲業務系統 (5) 貨物裝卸系統 (6) 車船機具系統 (7) 收帳管理系統 (8) 安檢調派系統 (9) 統計作業系統 (10) 主管決策系統 (11) 營運績效系統 (12) 成本分析系統 (13) 進出管制系統 (14) 勞安管理系統 (15) 其他系統。

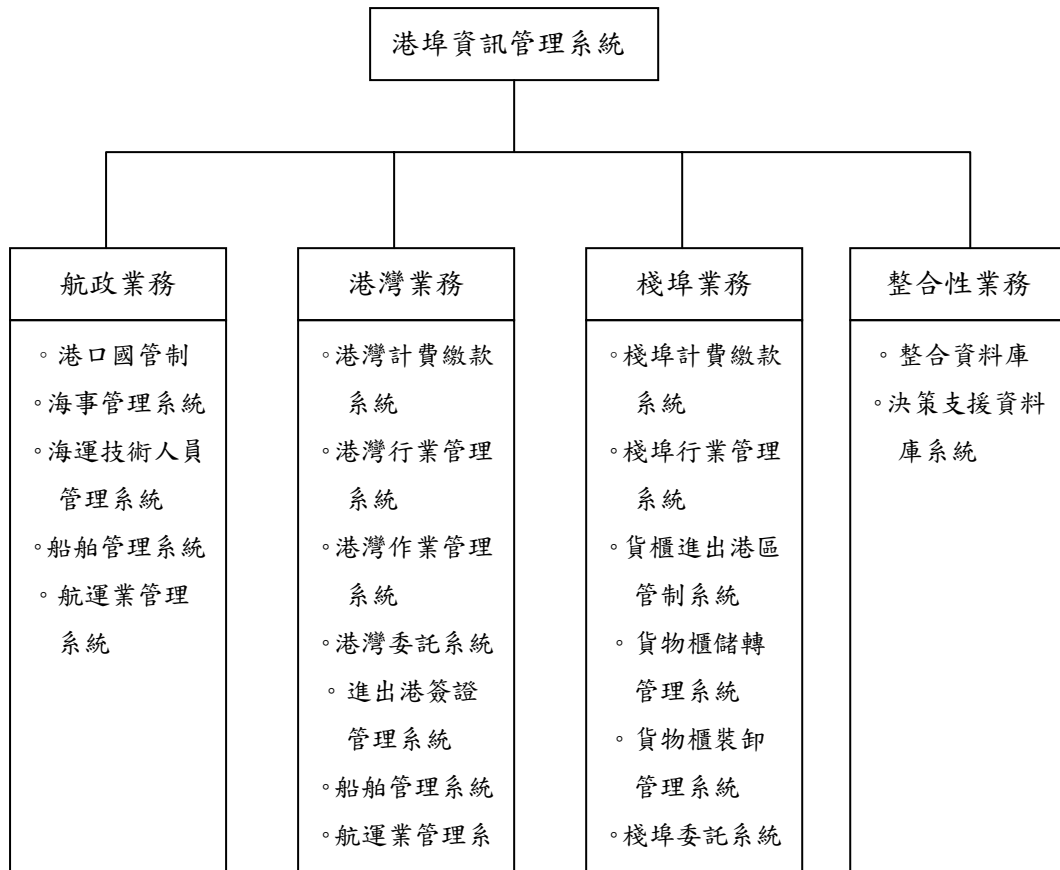
其次，基隆港務局所推動港埠資訊管理系統之功能，主要以下：

(1) 港灣委託 (2) 船舶進出港簽證 (3) 棧埠委託 (4) 聯檢作業 (5) 船舶貨物近倉申請 (6) 危險品裝卸許可 (7) 港埠資料動態查詢 (8) 港灣作業 (9) 出口倉儲 (10) 進口倉儲 (11) 谷倉倉儲 (12) 貨櫃裝卸儲轉 (13) 裝卸作業 (14) 裝卸效率統計 (15) 客戶帳 (16) 港灣統計 (17) 車機船管理 (18) 船席調派模擬系統 (19) 港口貨櫃集散站管理系統 (20) 港棧管理系統。

(二) 海運資訊通訊網絡

中華電信公司為配合政府「發展台灣成為亞太營運中心」之計劃，落實電信中心支援海運轉運中心之發展，依海運轉運中心計劃執行方案中「海運資訊通訊系統」之建設，接受交通部委託建置「海運資訊通訊網路 (MT Net: Maritime Transportation Network)」，以整合港埠、海運及相關行業之資訊系統，並提供各項資訊通訊之服務。MT Net 之定義為：「專用通信網路作為連接整合各港資訊網路之用，另一方面也作為各港與其他網路溝通的匣門大道，如連接 HiNet、政府網際服務網 (GSN)、金資、關貿、國際網路等」(黎瑞德，1999)。MT Net 將結合

海運及資訊相關業者共同建構，並採階段性方式建置各服務項目，目前已經完成海運群體及航港統一代碼查詢、船期資料庫系統、電子信箱服務以及報單系統等。



資料來源：黎瑞德，「海運資訊通訊系統發展方案介紹」，1999 年度交通部航港 EDI 成果發表會，1999 年 8 月 24 日。

圖 2 我國港埠物流資訊系統之架構圖

二、我國港埠物流資訊系統之問題點

根據中華民國企業管理委員會在 2000 年 7 月所發表「建構全球運籌中心之政策與法制研究」報告，指出我國港埠物流資訊系統之問題點：

1. 業者建構系統所需成本極高
2. 關貿網路公司一家獨大，業者有關海關通報資料的傳輸費用高，提供資料反要付費不合理
3. 關貿網路傳輸效率不盡理想，尤其與業者本身原有之作業系統並不相容，須以人工另行鍵入資料傳送或存檔，多有不變
4. 與國際物流相關之資訊系統包括：企業間資訊系統、關貿網路、港口之 Port-Net 及機場飛航管制系統，雖已各自獨立有效運作，但彼此整合相對較為不足。

5. 廠商必須由不同管道或方式查詢船機、貨櫃、與貨物之資訊，以致資訊正確性降低且資訊取得成本提高。
6. 海關代辦事項所謂簽審單位仍因各單位未能連線與資訊共享，造成貨物通關時間延誤。

成大研究發展基金會(2001.6)之「國際海運貨櫃運輸合理化及效率化之研究」，指出資訊文件作業之問題點：

1. 作業文件數量繁多，無紙化程度不足，增加文件處理人力與資訊交換的成本。
2. 文件資訊內容高度重複，傳輸成本資料錯誤的可能性。
3. 資訊傳輸服務未開放市場，導致成本偏高。
4. 資訊傳輸未能有效利用網際網路科技的優勢，增加軟體維護的成本。
5. 海運相關資訊網路未能有效整合，以致未能達到單一窗口全程服務的資訊共享。
6. 電子文件之法律效率仍有疑慮，無紙化文件傳遞無法有效推動。
7. 公用部門電腦與網路設備老舊，通訊品質不佳故障仍在。

資策會推廣服務處(1999)在其「海運業界資訊化程度及營運規模調查分析報告」指出，海運業對於使用 EDI 的障礙方面主要有：(1) 傳輸費率太高 (2) EDI 建置成本太高 (3) 缺乏產業共通的標準資料格式。

此外，經吾人專訪國內航商、貨櫃場、港務局與海關等相關單位，所彙總我國現行港埠物流資訊系統之主要問題點，簡要說明如下：

1. 我國目前在處理貨物進出口通關部分有 Trade Van，但是我國航港 EDI 推動由各港自行規劃，至今仍未整合統一代碼與格式，未來會發生各港間資源無法共享，使用者需多次輸入各港行政機關要求文件之時間浪費。

2. 航港 EDI 或 Port-MIS 將貨櫃場業者納入其服務範疇，但因貨櫃場得區分為港區內貨櫃場與港區外貨櫃場，除了港區內貨櫃場需負責貨櫃出入、拆併櫃、進出倉庫與儲位、實櫃與空櫃管控業務之外，亦要負責船舶進出港預報與申報、船隻掛號、貨櫃裝卸、港灣與港勤申請等作業，須向港務局作港灣與港勤申報業務之外。反之，港區外貨櫃場與船舶進出無關，與港務局業務並無直接往來，無法成為其服務對象。

3. 海關與港務局皆要求航商必須作船舶進出港預報與申報行為，但是由於海關與港務局兩單位並未資源共享且未整合代碼與標準格式，所以航商必須分別利用關貿網路系統與港務局單一窗口之網路電腦系統來傳送申請資料，造成同樣資料需傳送兩次問題產生。

4. 無論是航商或貨櫃場合作的多家業者因電腦系統互異與應用程式代碼和格式互異，因此徒增在作資料整合與轉檔時候問題。我國推動航港 EDI、Port-MIS、與海運資訊通訊系統，如未整合海運相關業者之資料檔代碼與格式，相信仍是成效不大。

5. 大型海運企業有自己專屬資訊人員得設計與維修 EDI 系統，但是

中小型企業由於企業資源有限與資金缺乏之故，僅能依賴購買套裝軟體方式來傳遞電子文件，惟因各家水平不一售後服務品質不佳，所以讓使用者往往怨聲載道。

6. 航港 EDI 與海關皆在推動貨櫃動態追蹤系統，以提供主管機關與貨主來掌握貨物動向，惟因航商與貨櫃場對於貨櫃進出動態，已向海關作申報動作。理論上，港務局與海關共同協商以達到資源共享默契即可，惟兩機構仍有門戶之見仍未達成協議，相信會大大降低海運業者之參與意願。

7. 我國目前所推動航港 EDI 與海運資訊通訊系統，仍屬於資料庫建構階段，但對於電子商務交易行為仍未納入其功能內，如果僅靠政府支助業者提供免費服務給與大眾，因無固定營利來源相信對此系統能否持續長久營運堪慮。

參、亞太地區港埠物流資訊系統之發展現況

一、新加坡

新加坡為一港是國家，位居太平洋、印度洋樞紐地位，轉口貿易業、資訊業、服務業特別發達。若論及新加坡資訊系統主要有 Trade Net 與 Port Net，前者主要專對貨物進出口之貨物申報通關系統；後者作對船舶與貨櫃為對象之港埠資訊系統或可稱為港埠物流系統。

新加坡港埠資訊系統(Port net)，在 1300 家港口業者約佔新加坡港業務的 80% 與 Portnet 連線，主要幾乎全部港埠使用者與 PSA 間自 1989 年 1 月起營運，係以 On-Line 方式來連結。因此，船公司、貨主、運輸業、資訊業等，與裝卸貨物相關業務處理，皆得不需使用文件而用 Port-Net 來處理，以期達到無紙化港埠 (Paperless Port) 之目標。

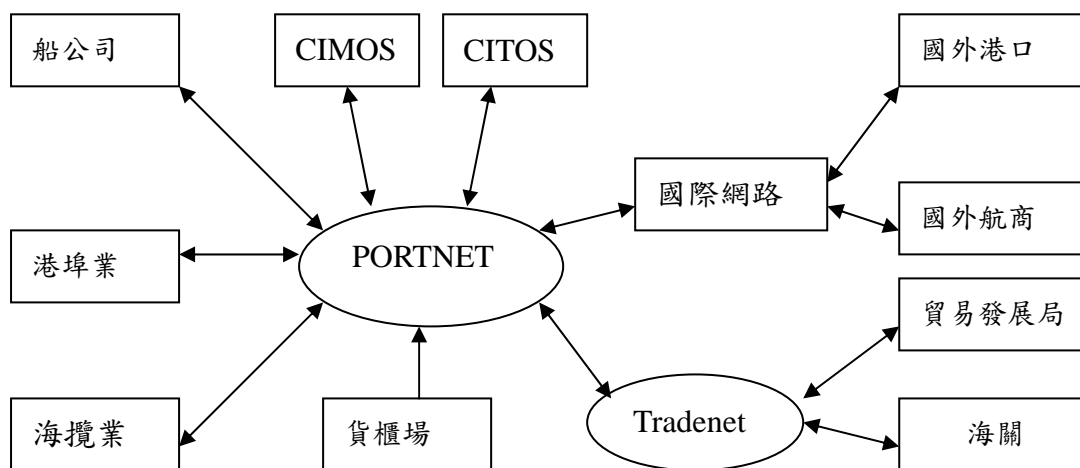
新加坡平均每三分鐘有一艘船進出，每月處理 50 萬個貨櫃，300 個 AP 在處理港埠管理、排程與運作，透過 IT 的應用，提供給客戶快速且高效率的港口服務。新加坡港口之主要航港物流資訊系統，主要有 CITOS、CIMOS、CICOS、CITES、BOXNET 等系統，主要服務項目得參考下列圖表。

新加坡係以國家政策來推動港埠之資訊化，處理海運有關資訊稱為 Port Net、綜合理處貿易資訊的 Trade Net、在港埠內管理 CY 業務的 CITOS、港口內執行船舶航行管理之 CIMOS，得相互連接。換言之，使用者只要使用其中一個系統便可處理通關手續、裝船手續、貨櫃場之搬進出手續等之一系列皆可完成。新加坡透過貿易自動化系統(Trade Net)與港埠自動化系統(Port Net)來處理進出口與轉口貨物之通關業務。以該套系統營運成效來看，透過 Trade Net 與 Port Net 對進出口與轉運貨物申告僅需 10 分鐘以內，若要修正在可以傳真方式來處理。通關待機時間，也僅需耗費 15 分鐘以內便可處理完成。

表 1 新加坡港埠物流資訊系統之主要系統

| 主要系統 | 服務項目 |
|--------|---|
| CITOS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 貨櫃中心之船舶船席與橋式起重機之指定 ◦ Yard Crane 之自動位置確定 |
| CIMOS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 船舶通行、港灣航行、高度計劃業務、自動電腦、移動通信資料等之管理 ◦ 得和拖船公司、引水人等連繫，並與 Portnet 相連線。 |
| CICOS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 在散雜貨櫃中心之 Pasir Panjang Terminal 來營運 ◦ 縮短托車所需台數、運行時間等功能之資訊系統 |
| PTMS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 位船舶迅速移動、停靠所開發之系統 ◦ 與拖船服務相關聯之船舶資訊、航道狀況等情報之提供 |
| MRDTS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 進出港船舶與 PSA 間之交換船舶資訊之電腦系統 ◦ 拖船公司、引水人等作業時間表之自動作成 |
| ATMS | PSA 提供船舶到達有關之全部資訊給關聯單位 |
| CITES | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 提供電腦資訊轉換諮詢服務 ◦ 提供港埠使用者之繫留船舶、貨櫃與貨物有關資訊 |
| BOXNET | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 提供托車業者船舶停靠預定時間、裝卸完了預定時間等資訊 ◦ 對於托車運送之各種資訊提供 |
| CIS | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 人力營運、管理等業務之人力資源管理資訊系統 ◦ 人事政策、教育訓練等 1000 個項目之資料管理 |

資料來源：大前研一，港灣 IT 革命，港灣情報化研究會，第三版，2000 年 7 月。



資料來源：劉佳錦，航港 EDI 應用系列研討會系列二-國外的應用與發展，1997 年 4 月。

圖 3 新加坡港埠物流資訊系統之架構圖

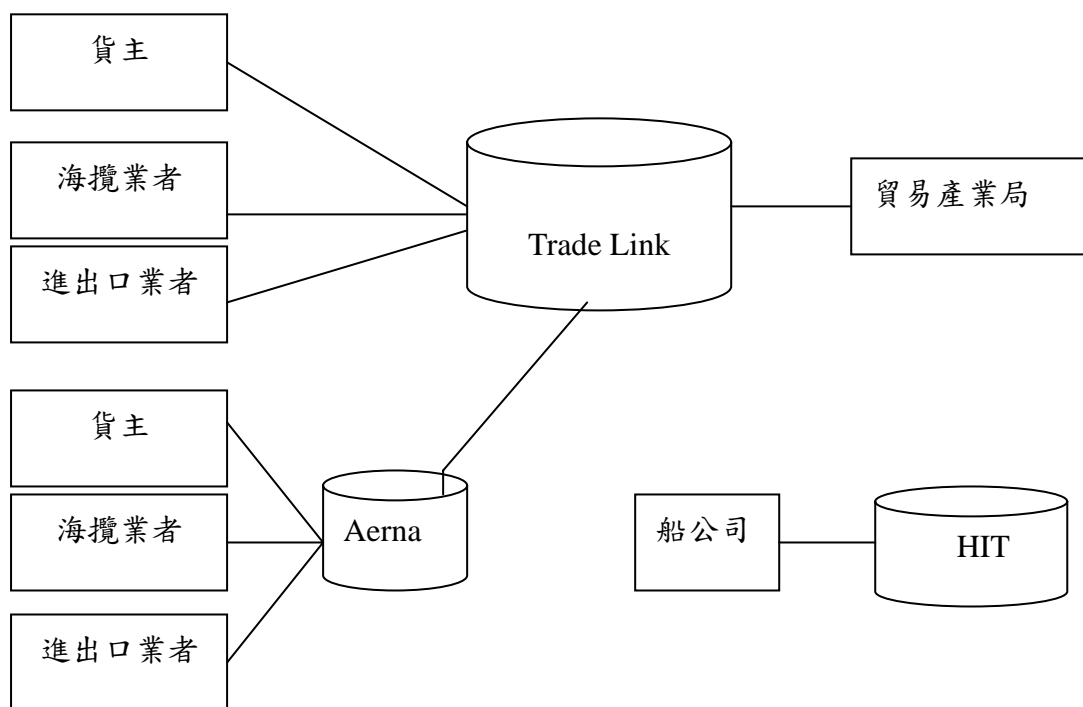
二、香港

香港屬於自由貿易港所需貿易通關手續比較少，香港港埠與通關資訊系統比較分散且功能仍待擴充。目前涉及國際物流與國際貿易所涉及政府機關之行政手續，主要依賴「Trade Link」來處理，進入港手續有關港埠資訊之 EDI 系統連線則在建構中，各貨櫃碼頭與船公司之間 EDI 連線以及民間企業之貿易與物流間之 Arena(舊稱為 Cargo Net)。

香港之港埠電腦化作業，主要以各貨櫃碼頭經營公司為主體，各自開發作業系統，其資訊化程度僅在於航商與碼頭公司間之連線，並無一共用平台，而航商與香港政府間目前推動 Trade Link 之方式連線，但部份航商對於艙單之申報，仍以人工方式將一疊資料送到海關與貿易處，可見電腦化程度似有待加強。Trade Link 安裝不需費用，連線時也無須繳連線費用，與台灣之 Trade-van 不同。貨主報關時可透過貿易通使用電腦用電子方式將報關單直接傳送。

Silk Net 之使用費是每次 75 元港幣，Value Net 之使用費用是每次 15 元港幣。

香港之貨櫃碼頭係以民間企業來經營，因此以碼頭為單位之資訊化水準非常高，通關業務係以透過碼頭營運公司、船公司、貨運承攬人、貨主間透過 EDI 來連網處理之。香港進出口手續是靠 Trade Link 來進行，使用該系統得享有優惠的手續費用。此外，進出港的港埠系統則仍由政府與民間共同規劃其 EDI 系統。



資料來源：大前研一，前揭書。

圖 4 香港港埠物流資訊系統之架構圖

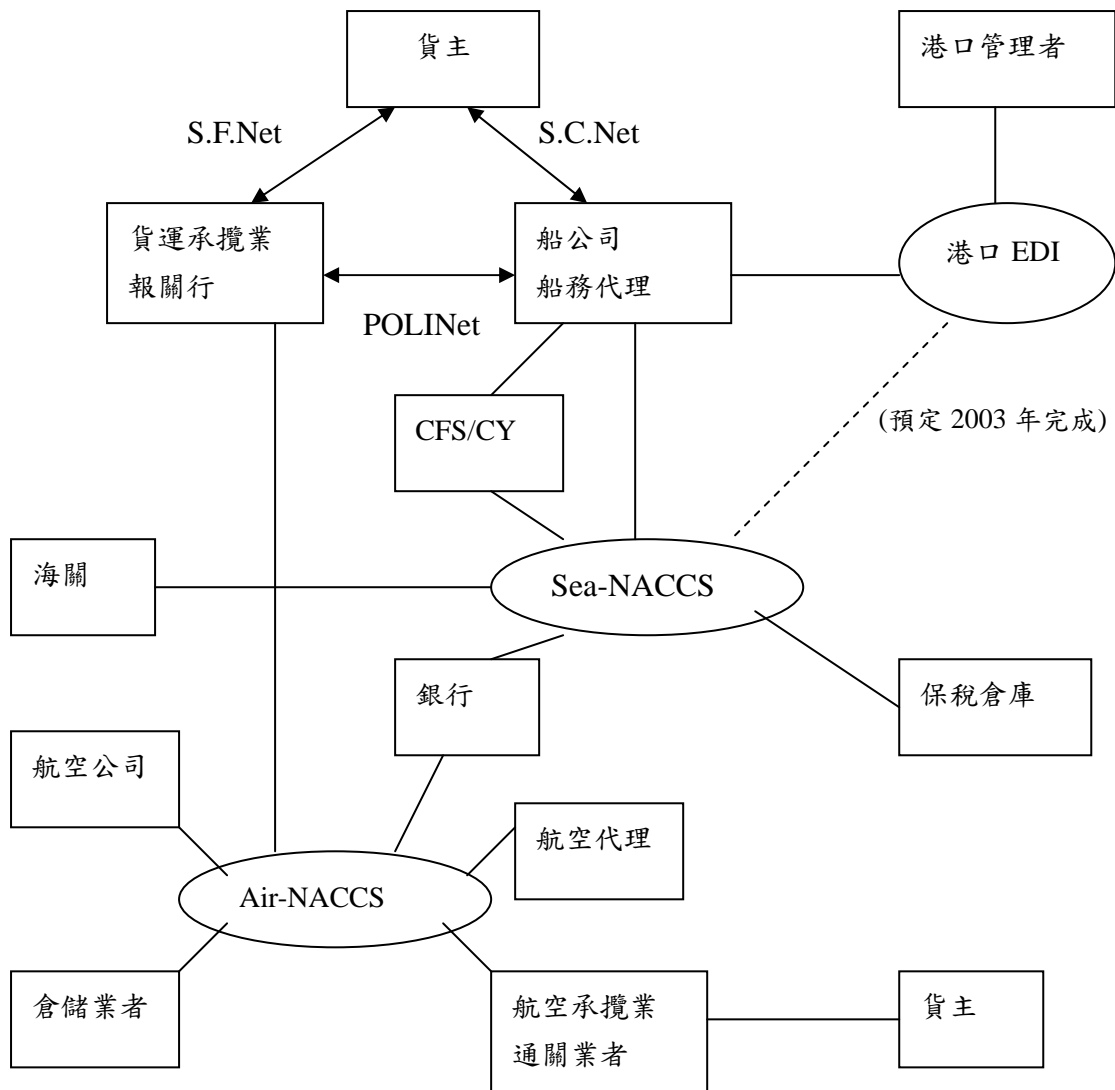
三、日本

日本貿易通關業務異常繁雜，凡輸入貨物所需必要文件達 30 幾種，涉及行政機關有 20 個，貿易總額約 90 兆日幣中 6 兆日幣係在處理貿易相關業務所發生費用，因此為削減貿易相關業務處理費用，除了需讓貿易相關業務之簡單化與電子化，預計可減少 20% 之貿易相關費用。日本主要港埠物流與貿易通關之資訊化系統有航港 EDI、Sea-NACCS(海上貨物通關系統)、Air-NACCS(航空貨物通關系統)及有關物流系統 POLINET、SC/SF NET。港灣 EDI 與海運通關系統 Sea-NACCS 預定於 2001 年銜接。NACCS 系統係在為謀求進出口貨物流通與資訊一體化，處理通關與保稅等海關手續。根據 1997 年的「綜合物流施政大綱」為推動行政手續之一站式服務，關於海運通關系統將與航港 EDI 系統整合，預定在 2001 年中期，得實踐複數機關共通所需的進出港申請得經由一次輸入後便可完成。未來伴隨著手續與業務增加，其業務範疇將擴大涵蓋港口諸多手續以達到一站式服務之目標（津田修一，2000.10）。

日本之通關系統，則按照運輸行業別來建立通關系統，如港埠物流資訊系統之 POLISA、空運與海運貨物通關資訊系統之 NACCS、公路資訊系統之 MCA 與車輛資訊交換系統之 KIT，來處理通關業務。日本為促進航港 EDI 系統由國土交通省與海上保安廳、各港港灣管理者來共同合作開發後，在 1999 年 10 月來開始實施。此外，為促進航港 EDI 更具效率化，該系統與負責處理通關系統之 Sea NACCS 相連線，預計 2003 年能夠完成。未來使用者僅需在電腦前輸入一次資料，便可處理行政機關所需進出港埠手續。其次，Air-NACCS 之新系統將促進 EDI 化、接續形態之多樣化與採用傳送速率高的網際網路，並且追加簡易申報制度、艙單通關制度、預備申報制度（大前研一，2000）。

日本國際貨櫃運輸作業相關之系統皆未整合，致使其效率不佳，人力資源的浪費。日本港灣情報化研究會於港灣 IT 革命一書中也指出，日本要排除不必要的手續文件，建構一有效率的國際物流系統實應採取「行政手續的革新」及「國際物流平台」措施，亦即創設一單一窗口單位及國際物流資訊中心。此單一窗口單位必須超越既存體制部會，將國際貿易、物流等相關機能的部分從各個部會中劃分出來，將其一元化。當然此前提須行政手續完全電子化（日本港灣情報化研究會，2000.07）。

近來日本開發新一代之海上系統之開發為例，其組織如下，其設計方向未來兩大系統將會以資源共享與便利原則來作整合。因此，我國未來如何讓港埠、貿易、物流相關 EDI 系統連線整合與避免資源重複投資浪費，以早日達成亞太營運中心與政府電子化之目標，係產官學界深思熟慮之重要課題。



資料來源：國際物流與情報化，<http://www.nittsu.co.jp/news/>。

圖 5 日本港埠物流資訊系統之架構圖

四、韓國

韓國自 1991 年制定「促進貿易業務自動化相關法律」，由政府主導資訊化系統。現在有處理海關通關手續的 KT Net、物流綜合資訊系統的 KL Net 以及處理港埠相關手續之 Port MIS，彼此相互得網網相連接。韓國則是透過 KT-Net 與 KL-Net 來進行港口進出與通關貨物資訊管理，但因資訊連網間仍有問題產生，因此對於進出港與通關制度之簡化作業等諸多問題待進一步改善之。

韓國在 1991 年 12 月制定「貿易自動化促進法律」，由官方來主導推動貿易資訊化，該法律為實踐貿易手續之簡化與貿易資訊之迅速流通，節省貿易業務之處理時間與費用，提高國際競爭力發展國民經濟為其立法目的。根據前述法律韓國政府先後實施貿易物流相關網路建立，由官民共同主導。

韓國貿易物流系統主要有兩種，韓國貿易資訊網(KT Net: Korea Trade Net)

與韓國物流資訊網(KL Net: Korea Logistics Net)兩種，前者係使用海關資訊網路，後者使用航港資訊網路，兩者以 Van 來連線交換資料。使用者得透過該 VAN 來連接港口當局與海關當局之專線傳遞訊息。多年來韓國鼓勵業者使用此兩系統來減少文件申報業務，目前已經能夠百分之百達到無紙化之目標。

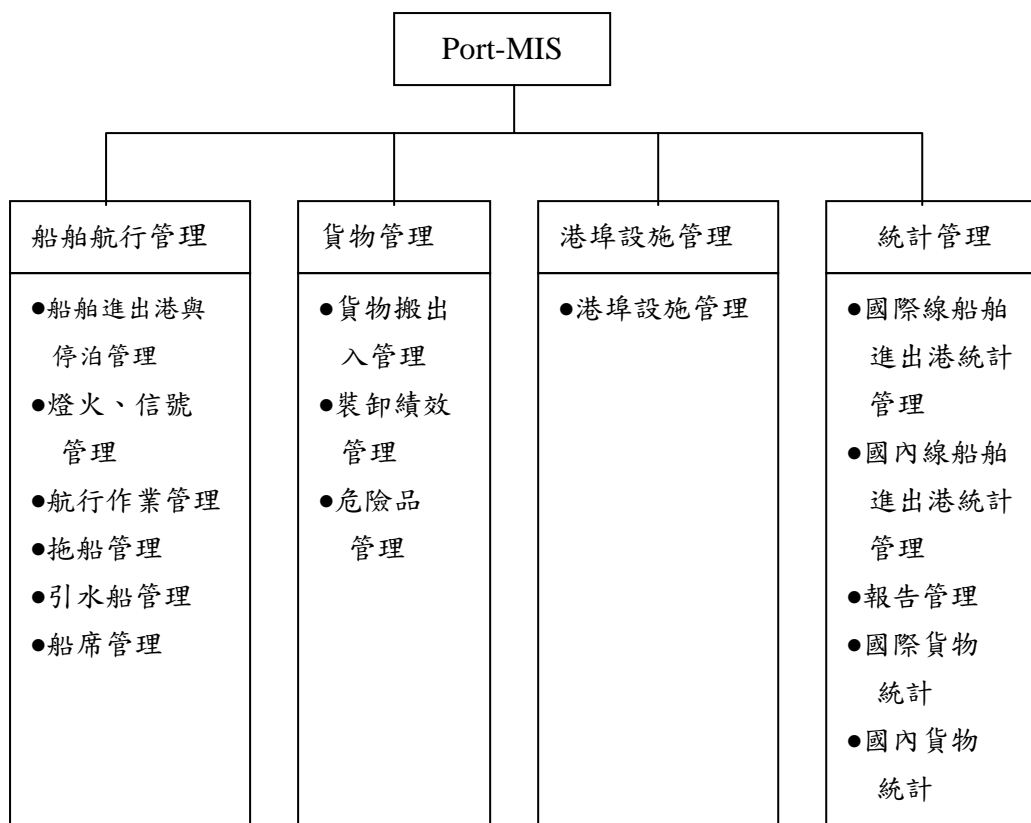
其中 KLNNet 公司係由韓國貨櫃碼頭公團、釜山貨櫃碼頭營運公司、現代商船、韓進、朝陽等其他公司出資所設立的，其所經營的 KL Net 提供服務，包括物流 EDI 服務、物流情報網路服務、BBS、Web-EDI 服務、資料庫等五種服務。其次，該系統可連接海洋水產部之航港資訊系統(Port-MIS)，得支援海洋水產部系統之各種港口服務之手續申請與危險品之許可申請。當然其支援範疇亦涵蓋貨櫃碼頭營運公司與船公司之 EDI、卡車業者間之 EDI、船公司與卡車業者間之 EDI、船公司與貨主、貨運承攬人間之 EDI 往來業務，可謂功能樣樣具備。

韓國海洋水產部在 1999 年 9 月底完成國港埠資訊管理系統網(Port-MIS)的全國單一系統及綜合 D/B 建構後，10 月 1 日起全國各地任何人皆可透過個人電腦(PC)來掌握港埠營運動向，例如漢城市居民可用家中的 PC 來處理釜山港的進出港相關手續。此港埠營運情報網系統將配合 1986 年以來所推動的港埠物流的綜合情報網的建立完成，2000 年起將揭開作業無紙化的港埠利用時代的來臨，屆時將為港埠使用者每年省下 300 億的物流費用提高其國際競爭力。(韓國海洋水產開發院，2000)

韓國海洋水產部當初為使港埠營運更先進與科學化之起見，在 1987 年起開發港埠營運資訊系統(Port-MIS)，在 1992 年初次投入釜山地方海洋水產廳所使用系統，其後又 1994 年在仁川港推動，逐漸擴達大到國內其他港口。業者僅需透過 Port-MIS 連結後，以 EDI 來處理進港預報書、貨物搬出入現況等 22 種格式，不僅得促使作業無紙化，並且減少需多物流費用提高港埠競爭力。

為提高國際競爭力及促進貿易流通，以達成國家經濟發展之目的，1987 年韓國總統主持「國家電腦化擴大會議」，決定在貿易與港灣部門推動電腦化作業。1991 年為 EDI 化特別立法制定「貿易業務自動化促進法」，次年 1992 年韓國設立貿易自動化情報網路系統(Korea Trade Network: KT-Net)，將貿易公司、商工部、保險公司、銀行等單位間的輸出入許可、信用狀、銀行結算等業務由 EDI 來處理。另外，海關管轄的通關自動化網路則負責處理輸出入通關自動化業務。

1994 年韓國設立公民營共有的韓國物流網路公司負責執行港灣的韓國物流網路系統(Korea Logistics Network: KL-Net)，該公司的總股本中有 30% 來自韓國貨櫃碼頭公團等政府機關，70% 來自航商、船務代理、陸運公司、貨運承攬人等業者團體出資而成的。本系統係屬於將國外網路、港灣廳、鐵道廳、航商、船務代理、貨運承攬人、OFF-Dock、CY/CFS、貨櫃站、裝卸公司、陸運公司等港灣相關產業間的 EDI 的網路整合系統。透過 KL-Net 來處理 Shipping Order 與 B/L 的自動化作業。目前使用中的 KL-Net 係全部由韓國設計之故，所以仍存在未能與外國完全連線的 Code 使用問題，未來 2000 年 KL-Net 完成標準化後將可節省海運物流成本達 4,600 億韓幣。



資料來源：韓國物流資訊通訊網，<http://www.klnet.co.kr>

圖 6 韓國港埠物流資訊系統之架構圖

釜山港加速貨主業務的處理，將過去分散在各地的海關及檢疫等五個機關統一設立在一個場所來處理，其成效使得過去需要數日才完成的通關手續可以在 3 小時之內結束，並且將通關所需 75 種必要文件減少到 20 種以簡化其通關流程。

近來韓國政府為整合各運輸工具之物流資訊系統，推動所謂「綜合物流資訊系統」。綜合物流資訊系統，係指連結製造業者、運輸公司、倉庫業者等業者間的必要資訊傳遞之資訊網，不僅得出處理陸運、海運、空運、鐵路業務，並且可以處理通關與貿易業務。

綜合物流資訊網，係以海洋水產部之港口營運資訊系統(Port-MIS)、鐵路廳之鐵路營運資訊系統(KROIS)、海關之通關資訊系統(KCIS)等相連線，提供電子資料交換服務與進出口物資訊資料庫服務，同時得利用先進貨物運輸資訊系統(CVO)來追蹤貨物。

因此綜合物流資訊系統之主要提供服務，得分為以下三大類：

1. 電子資料交換(EDI: Electronic Data Interchange)系統
開發具有法律效力的電子文件，並且讓各種物流相關報告、申請許可等民眾業務在全國任何地方皆得處理之。例如物流活動有關的裝船預約、運輸委託、到達通知等電子文件之傳送服務。
2. 進出口貨物資訊資料庫(DB: data Base)系統
該系統包括進出口貨物之處理過程得即時掌控、分析國內外物流相關資訊與提供優質的資訊、船期、空車資訊、物流設施資訊等服務。

3. 先進貨物運輸資訊系統(CVO：Commerce Vehicle Operation)
 利用智能交通系統(ITS)、衛星定位系統(GPS)技術，來追蹤貨物車輛之位置，並且掌握車輛動態以提高車輛管理之效率。

肆、亞太地區港埠物流資訊系統之比較分析

日本津田修一教授在 2000 年 10 月所發表「港灣邁向 one-stop service」報告中，若將港埠物流 IT 可分類為港埠與貿易，港埠方面可分為港埠服務、港埠手續、貨櫃場營運手續；貿易方面則可分為輸出入相關手續與輸出入相關物流相關業務。本文港埠物流資訊系統，係主要偏重在於港埠方面課題之探討。

表 2 亞太地區港埠物流資訊系統之比較

| | 港埠 | | | 貿易 | | |
|-----|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|----|---------------------|
| | 港埠服務 業務 | 港埠手續 | 貨櫃場 營運手續 | 輸出入相關手續 | | 輸出入 相關 物流業務 |
| | | | | 通關 | 其他 | |
| 新加坡 | PORT NET | | | TRADE NET | | |
| 香港 | 港埠 NW(規劃中) | | 貨櫃場 各自系統 | TRADE-Link | | ARENA |
| 日本 | 各港自行規劃 | 航港 EDI 系統 | 貨櫃場 2003 年完成 各自系統 | Sea-NACCS | | POLINET SC/SFNET |
| 韓國 | PORT MIS | | 貨櫃場 各自系統 | KT NET | | KL NET |
| 台灣 | 航港 EDI (各港 Port-MIS) | | 貨櫃場 各自系統 | TRADE VAN | | MT NET |

資料來源：1.新、港、日、韓資料：津田修一，“港灣邁向 one-stop service”，日本海運月刊，2000 年 10 月。 2.台灣資料：本研究作成。

吾人以為經前述亞太地區港埠物流資訊系統之比較表，得以下幾點見解：

1. 新加坡港務局團公司自 1997 年民營化公司股票上市，但其背後所有權與經營權方面，政府仍具有主導地位，因此政府大力規劃與建構航港資訊系統與貿易系統較他國來得完備，主有 Port Net 與 Trade Net 來連線處理港口、貿易與物流業務。惟新加坡港皆為公共碼頭，船公司係以委外方式委託新加坡港務集團公司來處理港灣、港勤、棧埠、裝卸等活動，屬於碼頭營運公司(Terminal Operating Company)方式來經營，所以 Port Net 係以港口營運為中心所發展出來的航港資訊系統。

2. 香港屬於民間經營掛帥港口，由 HIT、現代、COSCO 等少數幾家碼頭營運公司來經營港埠裝卸作業，由於各各碼頭公司所使用的資訊系統不同，並且航港資訊系統與貿易通關系統尚未連線，相信對於使用者而言，電子文書交換與傳遞，徒增時間與成本之耗費。加之，各各碼頭營運公司居於商業機密與市場競爭考量，相信對於協商整合航港、海運、物流與貿易金融系統與共同出資參與 IT 基礎建設增添諸多變數。

3. 日本港口屬於各各地方自治團體來經營與管理，雖仍政府主導規劃港灣物流系統、海運資訊系統、海運通關系統等系統，但其資訊系統種類繁多，增加整合性困難程度。諸如貨主與貨運承攬業和報關行之 EDI 使用 S.F. Net、貨主與船公司和船務代理之 S.C.Net、貨物承攬業與船公司則使用 Polinet。

4. 韓國港口目前仍屬政府管理未來可能採取民營化措施，所以港口相關資訊流亦首先由政府主導規劃後，方移轉給民間企業來經營。目前韓國主要有兩大系統分別為韓國物流網與韓國貿易網，前者與航港資訊系統連線，未來將擴大綜合物流資訊系統，將海運、空運、公路、鐵路與 CVO 等物流系統納入其業務範疇內。後者則與韓國海關之通關自動化系統連線，並且已經將電子貿易功能納入其業務範疇內。

5. 我國政府雖然規劃航港 EDI 由資策會、海運資訊系統由中華電信公司、貿易系統由關貿網路公司來設計與經營，但就航港 EDI 而言，政府未主導制定統一資訊系統模式，由各港港務局自行研發 Port-MIS 造成良莠不齊，且各港間尚未整合連線。航港 EDI 系統設計出資料庫貨櫃動態與危險品申報系統，但似乎未能全盤整體規劃出航港物流資訊，且主要國際商港屬於地主型港口，由航商經營專用碼頭業務，各各航商所使用程式語言、代碼與資料格式皆有出入，如何整合航商海運系統與航港系統，提高其參與度將成為困難點。

此外，中華電信公司所推動的 MTNet 仍屬於海運網頁查詢資料庫階段，尚未達到電子商務交易與支援服務階段，亦未將物流系統納入，且將面臨關貿網路公司搶奪海運物流資訊大餅之威脅，相信未來目標市場設定與市場定位將為其需斟酌之課題。貿易自動化系統仍主要以通關系統為主，未將貿易前後段作業與電子市集功能完善納入成為完備的電子貿易入口網站，前述三整系統亦未能向新加坡與韓國模式達到連線整合境界，所以對使用者而言，仍有許多期待與改善空間。

伍、結論

近來對於知識管理與資訊科技研究頗為盛行，然而我國對於此新興課題研究仍屬於初期探索階段。由於過去我國海運界研究課題主要偏重在提高競爭力與經營策略，對於海運與港埠相關物流、電子商務、資訊通訊科技等領域研究仍待開發，因此仍需賴產、官、學界進一步合作探討方能萌芽成長。

經本文針對剖析我國港埠物流資訊系統之發展現況與問題點，並參酌國外先進港口之港埠物流資訊系統後，得以下幾點建議供參考：

1. 港埠物流資訊系統之整合

目前我國各國際商港自行研發 Port-MIS，礙於人力、物力、財力等企業三大資源所限，造成各港所發展之資訊系統良莠不齊且無法連線，為減少學習成本與資源浪費，初期應由政府主導統一規格與輸入格式，開發定型化 Port-MIS 模組，並且擴大其港埠物流功能與電子商務之功能，以期能達到整合型資訊化目標。

2. 跨部會資訊小組之設立

為使我國 IT 迅速發展，未來對於關貿資訊系統與航港資訊系統，資訊格式標準化與簡化後，使得兩者資訊得以相通互用，以減少船公司或船務代理業需對不同單位提供相同資料，以達到無紙化作業目標是值得研究的。因此建議行政院成立跨部門資訊小組，整合政府部門間之電子文件代碼與格式，秉持資源共享原則互惠互利原則，以達到無紙化與效率化目標。

3. 電子商務功能之強化

我國目前所推動的航港 EDI 與海運資訊系統仍屬於輸入與查詢的資料庫階段，並未納入電子商務之交易功能，無論是 B2B、B2C 甚至是 B2G。此外，雖然我國有 Trade van 來處理通關申報業務，但目前功能甚小僅以通關為主，對於貿易前段與後段商業活動，如何加入 E-Commerce 電子商務功能、提供電子市集 (E-Marketplace)、貨物追蹤等相關貿易物流系統，係急待解決之課題。

4. 資源共享簡化申報文件

我國的國際物流相關資訊系統，各自獨立發展未能整合，吾人以船公司進出港為例，按照現行法規規定皆須向港務局與海關作同樣之進出港預報與通報動作，所提出申報事項與證明文件相若，卻要重複作兩次，增加申請作業時間與成本。此外，我國航商隊海關通關流程與通關申報文件較多，未來如何簡化通關流程與簡化申報文件，亦是成為政府相關單位需謹慎解決之課題。

5. 港埠物流 EDI 軟體之免費化

在新加坡、香港、日本、韓國甚至是大陸，港口使用者得自海運與貿易相關網站內免費下載 EDI 軟體，按照傳送資料量多寡來計算其使用費。類似客戶購買手機無須購買其軟體，而係按照通話量來計費，反觀我國使用關貿網路之客戶，不僅需自行添購昂貴軟硬體機器設備，再加上維修軟體公司水平參差不齊，所以常常怨聲載道。即使航港 EDI 未來亦會產生相同問題，因此建議政府督促

港埠物流與貿易物流網路業者或 ASP 業者所提供低價或免費軟體，相信定能提高業者使用意願，讓資訊能夠通暢無阻更趨活絡。

6. 綜合物流資訊系統之建立

目前我國發展海運資訊通訊系統仍屬於海運網頁查詢資料庫階段，尚未達到電子商務交易與支援服務階段，亦未將物流系統納入業務範疇。在韓國為整合物流資訊系統推動所謂綜合物流資訊系統，其主要服務功能，包括電子資料交換、進出口貨物資訊資料庫以及先進貨物運輸資訊系統(CVO)。吾人以為目前所推動航港 EDI 與海運資訊通訊系統應整合並擴大其物流範疇，不僅將陸、海、空運納入，亦可提供處理貿易與通關業務，甚至包括 CVO、ITS、GPS 等追蹤貨物車輛與貨物之功能。

7. EDI 網路化之實踐

為符合世界資訊電子化潮流，係將 EDI 架構在 XML 網頁環境下，即所謂 XML/EDI，甚至因電子商務盛行而完全改為 ebXML，如果電子資料傳送能夠按照 UN/EDIFACT 所規定通用代碼、格式與語法，不僅得讓國內海運與政府相關機構在電子文件傳遞能夠達到完全無紙化地步，並且網路建置與傳送成本較低能夠提高中小企業使用意願。

8. 海運物流資訊人才之培育

長期以來我國強調海運與港口經營面之管理人材教育，對於物流、電子商務、資訊通訊科技等新興領域教育仍屬於萌芽階段，在此強調亞太運籌中心與知是經濟時代，資訊管理人才培育仍顯著不足，因此未來政府如何結合產官學界力量全盤性規劃海運與港埠物流資訊管理人才培育計劃將成為當務之急。

參考文獻

1. 大前研一，港灣 IT 革命，港灣情報化研究會，第三版，2000 年 7 月 7 日。
2. 中華民國企業管理委員會，建構全球運籌中心之政策與法制研究，行政院經濟建設委員會，2000 年 7 月。
3. 成大研究發展基金會，國際海運貨櫃運輸作業合理化及效率化之研究，交通部運輸研究所，2001 年 6 月。
4. 資策會推廣服務處，海運業界資訊化程度即營規模調查分析報告，交通部航政司，1999 年 10 月。
5. 賴建誠，「以 XML 為基礎的網際網路 EDI 實務之研究」，2000，國立中正大學資訊管理學所碩士班。
6. 呂瑞麟，EDI 簡介與未來發展趨勢，朝陽科技大學資訊管理系，1999，<http://www.cyut.edu.tw/~jlu/>。
7. 蕭雅齡等，以 XML/EDI 為基礎之安全性的電子商務系統，朝陽科技大學資訊管理系，2001。

8. 黎瑞德，「海運資訊通訊系統發展方案介紹」，1999 年度交通部航港 EDI 成果發表會，1999 年 8 月 24 日。
9. 劉佳錦，「亞洲航港 EDI 的發展現況與展望」，1997 年航港 EDI 應用系列研討會系列二-國外的應用與發展，交通部，1997 年 4 月。
10. 日本國際貨物承攬業協會，國際複合運送業務手冊，1998 年 8 月。
11. 日本 IT 戰略本部，e-Japan 重點計劃—高速資訊通訊網路社會之形成的重點計劃，2001 年 3 月 29 日。
12. 津田修一，「港灣邁向 One-Stop Service」，日本海運月刊，2000 年 10 月。
13. 石井伸一，「EDI 邁向世界標準之因應策略與電子物流」，知的資產創造期刊，2000 年 2 月。
14. 申承實，海運與港灣物流資訊化之基礎建構研究、韓國海洋水產開發院，2000 年 12 月。
15. 韓國建設交通部，綜合物流系統之建構事業，<http://www.moct.go.kr>。
16. 韓國海洋水產開發院，巫山新港灣營運系統建立方案，1998。
17. 韓國海洋水產開發院，海事情報週刊，2000 年 1 月 31 日。
18. 韓國物流資訊通訊網，<http://www.klnet.co.kr>。
19. 韓國貿易資訊網，<http://www.ktnet.co.kr>。
20. David RR Webber, "Introducing XML/EDI Frameworks", *Electronic Markets Journal*, Vol 8 No1, 1998.
21. David RR Webber, *XML/EDI Perspectives*, 1998, <http://www.XMLedi.com>.
22. EbXML business process project team, *Proposed revisions to ebXML technical architecture specification v1.0.4*, UN/CEFACT and OASIS, 2001.5.
23. Jean Kubler, *Electronic Commerce on the Web-Background information: From paper to EDI to electronic form using XML?*, United Nations Economic Commission for Europe, 1999.12.
24. XML/EDI group, *XML/EDI Guidelines*, <http://www.xmledi.net>.

A Study on Main issues and Alternative Strategies of Port Logistics Information System in Taiwan

Yi-Chih Yang

ABSTRACT

Port logistics information system was deemed as core competence of port logistic functions, its main component including navigation assistance system, handling and delivery system, warehousing system, inland access system etc. our government perform a series of port logistic systems recently including Port-MIS, Port-EDI and MTNet according to Asia Pacific Operating Center projects.

Nevertheless, it still existed a number of problems waiting for settlement such as insufficient information infrastructure, higher transit expense, bad transit efficiency and quality, off-line between government authorities, expensive hardware and software setup cost of EDI system, various information system between private shipping and port related users and so on.

The purpose of this paper is aimed to figure out the existing issues of Taiwanese port logistic systems, and to discover the alternatives based on comparative analysis approaches among International ports in Asia Pacific Area.

Keywords: Port Logistics, information system, EDI, Shipping.