

100-140-5380  
MOTC-IOT-99-IDB005

# 無線射頻識別(RFID)應用於 航空貨運物流與保安之 先導推動與驗證(四)



交通部運輸研究所

中華民國 100 年 12 月

100-140-5380  
MOTC-IOT-99-IDB005

# 無線射頻識別(RFID)應用於 航空貨運物流與保安之 先導推動與驗證(四)

著者：曹瑞和、周家慶、李建興、楊嘉仁、陳妍方、  
程靜華、孫碧霞、李冠緯、游上賢、徐國昌、  
黃宏仁

交通部運輸研究所

中華民國 100 年 12 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之  
先導推動與驗證. 四 / 曹瑞和等著. -- 初版. --  
- 臺北市 : 交通部運研所, 民 100. 12  
面 ; 公分  
ISBN 978-986-03-0521-0(平裝)

1. 航空運輸管理 2. 貨運 3. 無線射頻辨識系統

557.945

100025451

無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(四)

著者：曹瑞和、周家慶、李建興、楊嘉仁、陳妍方、程靜華、孫碧霞、李冠  
緯、游上賢、徐國昌、黃宏仁

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 100 年 12 月

印刷者：福島實業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 85 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：250 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

GPN：1010004212 ISBN：978-986-03-0521-0 (平裝)

著作財產權人：中華民國(代表機關：交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

## 交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(四)			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN 978-986-03-0521-0 (平裝)	政府出版品統一編號 1010004212	運輸研究所出版品編號 100-140-5380	計畫編號 99-IDB005
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：陳其華 計畫主持人：曹瑞和 研究人員：周家慶 聯絡電話：02-23496756 傳真號碼：02-25450426	合作研究單位：關貿網路股份有限公司 計畫主持人：李建興 研究人員：楊嘉仁、陳妍方、程靜華、孫碧霞、李冠緯、游上賢、徐國昌、黃宏仁 地址：臺北市南港區三重路 19-13 號 6 樓 聯絡電話：02-26551188		研究期間 自 99 年 3 月 至 99 年 11 月
關鍵詞：無線射頻識別、供應鏈、航空貨運、世界關務組織、唯一託付參考號碼			
<p>摘要：</p> <p>本計畫主要目標為透過 RFID、GPS/GIS(全球衛星定位系統/地理資訊系統)定位與無線通訊及國際航空貨運訊息標準等，開發航空貨運電子化作業與監控資訊系統，導入於國際航空貨運即時貨物監控的系列研究。本案於延伸並深化第三期出口實測研究成果至完整供應鏈作業，自中國大陸出貨至我國貨主，並由該貨主在完成組裝生產後，再出口至美國的上下游供應鏈作業與即時貨況監控。透過 RFID 與航空貨運單一作業平台開發與應用，串接貨主 ERP 系統、承攬系統、倉棧系統、航空公司系統與通關訊息等資訊流，以及整合 RFID、GPS、無線通訊所提供之貨物即時動態。此外，本研究也積極配合與協助我國航空貨運業界在與國際接軌的推動中，進行國內與國際標準格式之貨運資料間雙向轉譯，提供 e-freight 相關電子文件功能服務。</p> <p>研究內容與成果包含：(1)蒐集與分析國際組織與主要地區航空貨運物流與保安計畫、鄰近機場導入 RFID 之現況、航空貨運相關平台之探討；(2)深化 RFID 與航空貨運單一作業平台之應用，RFID 部份含中央控制中心、設備自動化、操作簡便化以及補讀與漏讀機制等，平台部份含危險物品作業規劃、e-freight 深化應用以及 GPS 延伸監控應用等；(3)RFID 標準作業流程之建立；(4)依據本案實測結果提出 RFID 作業建議準則以及本案後續推動事項，並建議以民辦民營作為後續導入營運模式。</p> <p>本案效益有：(1)導入 RFID 與航空貨運單一作業平台可節省 38.8%作業時間，提供即時航空貨運全程貨況與訊息標準化，強化我國國際貿易作業競爭力並與世界發展趨勢接軌；(2)平台鬆散式資訊整合、電子文件管理運作與透過 UCR 串接 RFID 實體流，提供無所不再(Ubiquitous)的航空貨運資訊服務，隨時掌握即時動態及減少紙本文件，有效提升作業效率與</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
100 年 12 月	322	250	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
<p>機密等級：</p> <p><input type="checkbox"/>密 <input type="checkbox"/>機密 <input type="checkbox"/>極機密 <input type="checkbox"/>絕對機密</p> <p>(解密條件：<input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密，<input type="checkbox"/>公布後解密，<input type="checkbox"/>附件抽存後解密，  <input type="checkbox"/>工作完成或會議終了時解密，<input type="checkbox"/>另行檢討後辦理解密)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>普通</p>			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS  
INSTITUTE OF TRANSPORTATION  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: Feasibility Study of Adopting RFID Technology in the Area of Air Freight Management and Security-Project, Phase IV			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-03-0521-0 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010004212	IOT SERIAL NUMBER 100-140-5380	PROJECT NUMBER 99-IDB005
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Chi-Hwa, Chen PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ray-Her Tsaur PROJECT STAFF: Ja-Ching Chou PHONE: 886-2-23496756 FAX: 886-2-2545-426			PROJECT PERIOD FROM March 2010 TO November 2010
RESEARCH AGENCY : Trade-Van Information Services CO. PRINCIPAL INVESTIGATOR : JS Lee PROJECT STAFF : Jeffery Yang, Betty Chen, Hope Cheng, Kiara Sun, Ken Lee, James You, Guo Chang ADDRESS : 6FL., No. 19-13, Sanchung Road, Taipei, Taiwan, R.O.C. PHONE : 886-2-26551188			
KEY WORDS: RFID, Supply chain, Air cargo, WCO, UCR			
<b>ABSTRACT:</b> <p>The purpose of this series of projects is to develop and evaluate the platform system of air freight movements by adopting RFID, GPS, GIS technologies and international messages standards with emphasis on e-documentation and tracking. The whole pilot test is based on the supply chain concept, that is, the upstream part is to ship-out components from suppliers in China to Linkou in Taoyuan, and the downstream part is to ship-out finished goods to Kansas in the U.S.A after assembly. This project integrates RFID and GPS tracking, the ERP system of the shipper, the system of freight forwarders, ground handling agents/terminals and airlines, and customs release messages into the single window of the air freight operating platform. Furthermore, this project could not only focus on air freight movement tracking, but also adopt international message standards in e-documentation for e-freight implementation in Taiwan.</p> <p>The research scope and result of this project are (1) Reviewing literature related with air freight and security plans of international organizations and major countries, the introduction of RFID applications on adjacent airports, and analysis on related air freight platforms. (2) Extending and improving the applications of RFID and the single window of the air freight operating platform, including the central control system, simplification and intelligence of RFID, and mechanism of un-successful read tags at first or any other reason for being unable to be read, with emphasis on RFID; the information platform includes dangerous good planning, e-freight application and GPS monitoring etc. (3) Establishing the RFID standard operating procedure manual. (4) Proposing the RFID operating criteria and promoting suggestions of research results in the future, and therefore, the private participation and private construction model is advised in the following operations.</p> <p>The benefits of this project include: (1) the implementation of this project can save up to 38.8% of time, provide real-time air freight tracing and message standardization, to strengthen the competition of air freight trades in Taiwan. (2) Achieving the "Ubiquitous" air freight information service by loose coupling systems, e-documentation, and RFID tracing with UCR, providing real-time air cargo movement tracking, a paper-less environment, increasing the operation efficiency and quality.</p>			
DATE OF PUBLICATION  December 2011	NUMBER OF PAGES  322	PRICE  250	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

# 目錄

第一章 前言.....	1
1.1 研究背景與目的.....	1
1.2 研究範圍與方法.....	2
1.3 研究流程.....	5
第二章 文獻探討.....	7
2.1 國際組織航空貨運物流與保安計畫.....	7
2.1.1 世界關務組織(WCO).....	7
2.1.1.1 全球貿易安全和便捷標準架構.....	9
2.1.1.2 WCO 資料模型 .....	17
2.1.1.3 唯一託付參考碼(UCR).....	23
2.1.2 國際民航組織(ICAO).....	24
2.1.2.1 ICAO 第 17 號附約 .....	25
2.1.2.2 ICAO 第 18 號附約 .....	26
2.1.3 國際航空運輸協會(IATA).....	27
2.1.3.1 電子航空貨運(IATA e-freight).....	28
2.1.3.2 IATA Secure Freight.....	34
2.1.3.3 IATA 危險品規章(DGR).....	38
2.1.3.4 IATA 無線射頻識別計畫 .....	46
2.1.4 GS1 國際標準識別碼體系 .....	46
2.1.4.1 運輸物流服務產業行動小組(GS1 TLS).....	49
2.1.4.2 GS1 EPC 編碼結構 .....	49
2.2 主要地區航空貨運物流與保安計畫.....	50
2.2.1 美國.....	50
2.2.1.1 貨櫃保全計畫(CSI).....	51
2.2.1.2 海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT).....	52
2.2.1.3 自動艙單系統(AMS) .....	55
2.2.2 歐盟.....	57
2.2.2.1 進口預先通關.....	59
2.2.2.2 單一管理文件(SAD).....	61
2.2.2.3 歐盟優質企業.....	66
2.2.3 中華民國.....	69
2.2.3.1 保安控管人.....	70
2.2.3.2 中華民國優質企業制度.....	81

2.2.3.3 優質經貿網絡計畫.....	82
2.2.3.4 關港貿單一窗口.....	85
2.2.3.5 電子航空貨運(e-freight)推廣現況.....	88
2.2.4 其他地區.....	90
2.3 國際組織及主要地區航空貨運物流與保安之比較與分析.....	93
2.3.1 國際組織航空貨運物流與保安計畫之比較.....	94
2.3.2 主要地區航空貨運物流與保安計畫之比較.....	95
2.3.3 國際組織與主要地區航空貨運物流與保安計畫之分析.....	96
2.4 我國鄰近機場 RFID 應用情形.....	99
2.4.1 日本.....	99
2.4.2 韓國.....	100
2.4.3 香港.....	102
2.4.4 新加坡.....	103
2.5 航空貨運相關平台之探討與比較.....	104
2.5.1 關港貿單一窗口.....	105
2.5.2 貨物移動安全.....	107
2.5.3 香港 GLS 服務網路.....	111
2.5.4 新加坡 CCN 貨運網路私人有限公司.....	114
2.5.5 國際快遞應用平台.....	116
2.5.6 我國關貿網路增值服務平台.....	117
2.5.7 我國運籌網通服務平台.....	118
2.5.8 各航空貨運平台作業比較與探討.....	119
2.5.8.1 服務作業比較.....	119
2.5.8.2 差異性探討與研析.....	120
2.6 小結.....	121
第三章 航空貨運進出口作業需求之探討與分析.....	127
3.1 出口需求探討.....	127
3.2 進口需求探討.....	134
3.3 作業需求分析.....	138
第四章 航空貨運單一作業平台之系統設計.....	143
4.1 系統需求彙整.....	143
4.2 航空貨運單一作業平台系統架構與流程規劃.....	145
4.3 RFID 系統規劃與設計.....	154
第五章 RFID 與單一作業平台系統之深化與效益.....	165

5.1 前期成果回顧.....	165
5.2 本期深化應用分析.....	168
5.3 單一作業平台與 RFID 導入效益探討與分析 .....	203
第六章 RFID 與航空貨運單一作業平台實測與後續推動 .....	211
6.1 實測情境.....	211
6.2 實測流程.....	213
6.3 實測結果.....	231
6.3.1 RFID 節點追蹤 .....	231
6.3.2 IATA e-freight 實測 .....	237
6.3.3 危險品模擬驗測.....	239
6.3.4 實測結果分析與 RFID 作業建議準則 .....	240
6.4 後續推動事項.....	248
6.4.1 公部門規劃.....	248
6.4.2 私部門配合作業.....	250
第七章 結論與建議.....	256
7.1 結論.....	256
7.2 建議.....	258
參考文獻.....	260
附錄 1 名詞索引.....	262
附錄 2 期中報告審查意見與處理情形.....	266
附錄 3 期末報告審查意見與處理情形.....	282
附錄 4 期末簡報.....	292

## 圖目錄

圖 1-1 研究流程 .....	6
圖 2-1 WCO SAFE 4 核心架構 .....	16
圖 2-2 WCO CUSTOMS DATA MODEL 模型建構 .....	19
圖 2-3 ISO 15459 唯一識別應用架構 .....	21
圖 2-4 WCO DATA MODEL 字元集摘錄 .....	21
圖 2-5 WCO DATA MODEL 字元集—進出口人識別碼摘錄 .....	22
圖 2-6 UCR 編碼格式標準 .....	23
圖 2-7 IATA E-FREIGHT 全球航空貨運量統計趨勢圖 .....	29
圖 2-8 IATA E-FREIGHT 推動組織架構 .....	30
圖 2-9 IATA E-FREIGHT 電子文件間之關聯 .....	34
圖 2-10 IATA SECURE FREIGHT 規範—航空保安 .....	36
圖 2-11 IATA SECURE FREIGHT 規範—WCO SAFE .....	36
圖 2-12 IATA SECURE FREIGHT—執行階段 .....	37
圖 2-13 危險品運送包裝之標示與標籤 .....	41
圖 2-14 美國 C-TPAT 安全計畫 .....	53
圖 2-15 AMS 傳送管道示意 .....	56
圖 2-16 託運單加填保安控管人編號範例 .....	76
圖 2-17 提單加填保安控管人編號範例 .....	77
圖 2-18 優質經貿網絡計畫架構 .....	83
圖 2-19 關港貿單一窗口目標架構 .....	86
圖 2-20 關港貿單一窗口中央資料庫系統架構 .....	86
圖 2-21 我國 E-FREIGHT 推動組織架構 .....	88
圖 2-22 我國 E-FREIGHT 推動歷程 .....	90
圖 2-23 日本成田機場 RFID 計畫示意 .....	100
圖 2-24 韓國旅客行李導入 RFID 技術 .....	101
圖 2-25 韓國航空貨運導入 RFID 技術 .....	101
圖 2-26 香港機場旅客行李導入 RFID 系統 .....	102
圖 2-27 港機場托運行李的 RFID 電子標籤 .....	103
圖 2-28 主動式的 TAG 與安裝位置 .....	103
圖 2-29 主動式的 READER 外型與安裝位置 .....	104
圖 2-30 我國關港貿單一窗口整體作業架構 .....	105
圖 2-31 我國目前海運出口貨櫃流程各節點控管示意 .....	109
圖 4-1 單一作業平台系統架構 .....	146

圖 4-2 貨主端系統架構 .....	150
圖 4-3 承攬業端作業流程 .....	151
圖 4-4 出口倉棧與收貨作業流程 .....	152
圖 4-5 進口倉棧與收貨作業流程 .....	153
圖 4-6 航空貨運單一作業平台系統整合示意 .....	154
圖 4-7 倉棧進口網路規劃架構 .....	157
圖 4-8 倉棧出口網路規劃架構 .....	158
圖 5-1 RFID 中央控制中心架構關連 .....	170
圖 5-2 RFID 中央控制中心與航空貨運單一作業平台資訊流程 .....	171
圖 5-3 RFID 中央控制中心主畫面 .....	172
圖 5-4 RFID 中央控制中心詳細查詢畫面-1 .....	173
圖 5-5 RFID 中央控制中心詳細查詢畫面-2 .....	174
圖 5-6 RFID 中央控制中心 RFID 讀取狀態詳細查詢畫面 .....	174
圖 5-7 手持式 RFID 讀取器流程示意 .....	176
圖 5-8 倉棧端 RFID 讀取狀態顯示器畫面 .....	180
圖 5-9 倉棧端 RFID 讀取狀態顯示器已處理棧板畫面示意 .....	181
圖 5-10 貨主端 RFID 讀取狀態顯示器示意 .....	182
圖 5-11 RFID 微小化讀取器 .....	183
圖 5-12 本案第三期上機節點 RFID 設備配置示意 .....	183
圖 5-13 本期上機節點 RFID 微小化讀取器配置 .....	184
圖 5-14 固定式節點之 RFID 作業流程 .....	185
圖 5-15 手持式節點與補讀之 RFID 作業流程 .....	186
圖 5-16 航空貨運單一作業平台之 RFID 作業補讀與漏讀資訊 .....	186
圖 5-17 商業發票編輯畫面 .....	187
圖 5-18 出口貨況檢視畫面 .....	188
圖 5-19 進口貨況檢視畫面 .....	188
圖 5-20 危險物品清單範例 .....	189
圖 5-21 危險物品申告書 .....	191
圖 5-22 平台之危險物品申告書編輯畫面 .....	192
圖 5-23 平台之危險品自動警示畫面 .....	192
圖 5-24 平台之危險品作業狀態畫面 .....	193
圖 5-25 讀取 RFID 電子標籤 USER MEMORY 之危險品註記 .....	193
圖 5-26 RFID 與單一作業平台危險品作業流程 .....	194
圖 5-27 單一作業平台顯示貨物數量不合之異常現象 .....	195

圖 5-28 單一作業平台顯示 RFID 補讀作業狀態畫面 .....	195
圖 5-29 車輛內陸運輸階段之異常情形監控 .....	196
圖 5-30 車輛內陸運輸階段之行駛路線偏移 .....	197
圖 5-31 單一作業平台的 E-FREIGHT 貨況檢視畫面 .....	198
圖 5-32 E-POUCH 電子文件管理－文件上傳畫面 .....	198
圖 5-33 E-POUCH 電子文件管理－文件檢視畫面 .....	199
圖 5-34 單一作業平台之 IATA XML 訊息轉換 .....	199
圖 5-35 單一作業平台之 E-FREIGHT 作業及其相關功能 .....	200
圖 5-36 單一作業平台的多筆分號處理情形 .....	201
圖 6-1 整體實測作業流程示意 .....	215
圖 6-2 進/出口端 RFID 軟體選擇畫面 .....	225
圖 6-3 RFID 軟體選擇畫面 .....	225
圖 6-4 補讀節點選擇畫面 .....	226
圖 6-5 補讀進倉 RFID 電子標籤畫面 .....	226
圖 6-6 點選欲傳送 RFID 電子標籤畫面 .....	227
圖 6-7 SSCC 以及 SGTIN 資料傳送至單一作業平台 .....	227
圖 6-8 漏讀讀取作業畫面 .....	228
圖 6-9 操作 E-POUCH 檢視主畫面 .....	238
圖 6-11 單一作業平台之危險品申告書登打畫面 .....	239
圖 6-12 單一作業平台商業發票中之危險物品註記 .....	239
圖 6-13 單一作業平台之危險品運送標識畫面 .....	239
圖 6-14 微小型 RFID 讀取器之危險品註記資訊畫面 .....	240
圖 6-15 LABEL 正面資訊列印壓到 RFID 電子標籤晶片 .....	241
圖 6-16 LABEL 背面 RFID 電子標籤晶片示意 .....	241
圖 6-17 外箱貼標建議位置 .....	243
圖 6-18 箱件正面貼標建議位置 .....	243
圖 6-19 靜態測試示意 .....	243
圖 6-20 棧板中間內藏箱件示意 .....	244
圖 6-21 倉棧端 RFID 天線擺放位置示意 .....	245
圖 6-22 建議堆高機運送方式 .....	245
圖 6-23 建議天線擺放示意(俯視圖) .....	246
圖 6-24 讀取器與 RFID 天線安裝示意 .....	246
圖 6-25 上機節點 RFID 作業示意 .....	247
圖 6-26 航空貨物單一作業平台資訊服務架構及其成本分析 .....	250

# 表目錄

表 2-1 IATA E-FREIGHT 16 份電子文件標準訊息.....	31
表 2-2 託運人危險物品申告書 .....	42
表 2-3 隱藏性危險物品對照表.....	43
表 2-4 保安培訓課程表 .....	45
表 2-5 供應鏈應用 GS1 系統識別標準 .....	48
表 2-6 EPC TLS 之編碼應用 .....	50
表 2-7 歐洲聯盟成員國 .....	58
表 2-8 SAD 文件類型與相關欄位對照 .....	63
表 2-9 SAD 54 個欄位之簡要定義.....	64
表 2-10 商業文件活動與及影響程度分析 .....	65
表 2-11 保安控管人制度處理託運貨物之流程 .....	75
表 2-12 保安航空託運處理程序—非已知貨物 .....	78
表 2-13 保安航空託運處理程序—非已知貨物保安控管 .....	79
表 2-14 保安航空託運處理程序—非已知貨物非保安控管 .....	80
表 2-15 中華民國區導入 E-FREIGHT 里程規劃.....	89
表 2-16 國際組織相關貨運物流與保安計畫之比較 .....	94
表 2-17 主要地區航空貨運物流與保安計畫比較 .....	95
表 2-18 中華民國 AEO、WCO AEO、歐盟 AEO 及美國 C-TPAT 適用對象 .....	96
表 2-19 我國鄰近機場 RFID 先導研究或應用彙整 .....	104
表 2-20 WCO 貨櫃運送安全封條完整計畫控管鏈各責任節點 .....	108
表 2-21 公部門運籌平台作業內容對照 .....	119
表 2-22 民間業者運籌平台作業內容對照 .....	120
表 3-1 航空貨運單一作業平台文件管理之新增與擴充功能彙整 .....	140
表 3-2 航空貨運單一作業平台實體貨物追蹤之新增與擴充功能彙整 .....	141
表 4-1 單一作業平台之各角色需求與功能彙整列表 .....	143
表 4-2 出口作業的運輸流程、實體物流、資訊流對照 .....	148
表 4-3 進口作業的運輸流程、實體物流、資訊流對照 .....	149
表 4-4 SSCC-96 編碼結構 .....	159
表 4-5 SSCC 濾值指示碼規範值.....	159
表 4-6 棧板用電子標籤之商業流程編碼結構 .....	160
表 4-7 SGTIN-96 編碼架構 .....	160
表 4-8 SGTIN 濾值指示碼規範值.....	160
表 4-9 箱件用電子標籤之商業流程編碼架構.....	161

表 4-10 ULD TAG 編碼結構.....	162
表 4-11 唯一託付參考碼編號編碼架構.....	162
表 5-1 我國倉棧業者進口作業導入 RFID 流程.....	178
表 5-2 我國倉棧業者出口作業導入 RFID 流程.....	179
表 5-3 異常訊息對照.....	195
表 5-4 96 年至 99 年航空貨運單一作業平台研發與實測內容對照.....	201
表 5-5 本案 KPI 效益分析.....	203
表 6-1 出口實測路線與參與成員.....	212
表 6-2 進口實測路線與成員.....	213
表 6-3 E-FREIGHT 實測流程作業模式.....	228
表 6-4 RFID 進口節點之讀取率及時間.....	231
表 6-5 RFID 出口節點之讀取率點及時間.....	233
表 6-6 本年度 RFID 實測數量統計.....	235
表 6-7 本年度 E-FREIGHT 實測數量統計.....	237
表 6-8 營運模式探討與問題分析.....	248
表 6-9 公辦公營、公辦民營、民辦公營之營運可行性評估.....	249
表 6-10 營運平台導入 RFID 作業之硬軟體設備需求.....	251
表 6-11 相關航空貨運業者導入 RFID 作業之硬體設備需求.....	252
表 6-12 相關航空貨運業者導入 RFID 作業之軟體環境需求.....	252
表 6-13 貨主節點之 RFID 硬體設備經費初估.....	253
表 6-14 倉棧節點之 RFID 硬體設備經費初估.....	253
表 6-15 航空公司節點之 RFID 硬體設備經費初估.....	253
表 6-16 航空貨運單一作業平台軟體經費初估.....	254

# 第一章 前言

本計畫為延續前三期之宗旨及目標，配合國內民航發展政策以及因應科技產業發展需求，並配合國際發展趨勢，將分別於 1.1 節研究背景與目的與 1.2 節研究範圍與方法以及 1.3 研究流程與架構，詳細內容為以下分別說明。

## 1.1 研究背景與目的

RFID應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(以下簡稱本研究)係由本所依據2005年行政院SRB會議結論，及因應國際航空運輸與世界關務組織在貨物運輸保安與效率等發展趨勢辦理。經由導入單一窗口概念與構建RFID航空貨物運輸作業流程，以利我國建構優質經貿環境，並推動相關產業發展。為提高航空貨運之保安與效益，國際航空運輸協會(IATA)於2005年底提出e化電子航空貨運(e-freight)概念，將作業表單流程電子化與資訊化，進而達到少紙化，甚而無紙化，以簡化作業流程，降低運作成本。世界關務組織(WCO)以提供便捷化貨物通關之訴求提出「唯一託付參考碼(UCR, Unique Consignment Reference Number)」，而WCO與聯合國貿易促進與電子商務中心(UN/CEFACT)在促進國際貿易與提高整體貨運進出口作業效率下，提出「單一窗口(Single Window)」概念。2006年經建會辦理「建構優質經貿環境與網路」策略會議中亦提到應用RFID與UCR於貿易便捷化之概念。

本研究自2007年度(第一期)至2009年度(第三期)已蒐集與分析國內外相關文獻並於每階段更新最新狀態與發展，整合RFID技術應用與e-freight貿易訊息，並透過UCR編碼追蹤，建置「航空貨運單一作業平台」進行先導測試。2007年度(第一期)以空運貨物出口作業為主要測試，建立貨主出貨節點、倉棧收貨、打盤至裝機節點，完成RFID效能實測與情境分析；2008年度(第二期)則結合e化航空貿易文件、WCO最新單一窗口概念與探討我國航空保安計畫之保安控管人機制等，開發航空貨運電子化作業與監控資訊系統，並透過RFID、GPS定位、UCR與無線通訊等技術，以達貨況之全程監控與作業流程資訊整合，最後並研提我國進出口作業「單一作業平台/航空貨運單一窗口」架構規劃與設計開發。2009年度(第三期)主要配合我國積極推廣e-freight計畫導入，並延伸深化第二期航空貨運出口作業實測至美國境外端堪薩斯州，從貨主裝箱出貨、航空貨棧收貨進倉、上架、出倉、打盤、裝機、國內出境及國外收貨建立測試8個RFID節點，提供商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單等6份e-freight電子文件，透過UCR串接RFID實體流與e-freight資訊流，即時整合運輸貨況至「航空貨運單一作業平台」進行先導測試的資訊服務。

故本年度研究重點，除了參考與更新國內外相關文獻探討，如IATA e-freight與我國e-freight導入現況、secure freight、優質企業(AEO, Authorized Economic Operator)、保安控管人、航空貨運進出口流程與危險品申報流程等，並以業者實際需求設計，進行RFID與本平台的進口實測與延續第三期出口實測，整體流程包含由國外供應商生產半成品，搭配進口實測作業到國內貨主的收貨，國內貨主組裝完成之出貨流程，則搭配出口實測作業延伸到境外貨主收貨，因此整體的實測乃是以國內貨主的供應鏈流程，將進出口流程進行完整的應用示範展現。在應用深化部分，包含使RFID與GPS應用更加智慧與自動化，並引用e-freight最新訊息規格驗證於實測流程中，保安部分則導入危險物品的檢查機制應用，且透過唯一託付參考碼(UCR)進行系統串聯，達成實體與資訊流整合效益呈現。最後，彙整本研究四期的研究成果，提出導入RFID與平台應用的商業模式與作業模式，以供我國航空貨運實務界之鍵參考與應用。

## 1.2 研究範圍與方法

本年度結合前期執行成果，針對下列4項課題進行分析與探討。

一、資料蒐集與探討：分成航空貨運物流流程面與保安面，以及RFID技術應用面等3類。

(一) 航空貨運物流流程面：

1. 國際組織之相關規範與標準：依據IATA電子航空貨運(e-freight)、我國導入e-freight發展現況、WCO資料模型(Data Model)與歐盟ICS(Import Control System)等相關議題介紹與更新最新發展，進行不同國家、組織、規範的比較分析與彙整。
2. 我國現行作業流程說明介紹：依據業者實際需求，規劃航空貨運實體作業流程、資訊流程與RFID整合的驗證架構，並檢討本研究前期導入RFID在進出口航空貨運作業流程，研擬與規劃本平台與RFID深化應用。
3. 鄰近機場導入RFID現況及國內外貨況平台概況：蒐集鄰近機場導入RFID之現況，了解RFID應用於機場旅客行李及貨運發展現況，以利本計畫案與國外發展接軌；透過蒐集國內、外航空貨運平台，瞭解現行航空貨運相關平台之營運模式、服務內容與提供資訊等相關訊息，以評估RFID航空貨運單一作業平台未來之營運模式。

(二) 航空貨運物流保安面：

1. 國際組織之相關規範與標準：依據IATA secure freight與危險品規章(DGR, Dangerous Goods Regulation)、WCO SAFE全球貿易安全與便捷之標準架構(SAFE Framework of Standards to Secure and Facilitate the Global Trade)、國際民航組織17號附約(ICAO annex17)、美國海關貿易夥伴反恐方案(C-TPAT)以及我國航空貨運保安相關規定與措施介紹，進行不同國家、組織、規範於物流保安面的比較分析與彙整。
2. 我國現行保安作業規定與危險品作業流程：針對我國進出口航空貨運保安與危險品相關作業流程進行介紹，以便規劃RFID應用於航空貨運在保安流程中，針對危險品檢查應用的驗證架構。

### (三) RFID技術應用面：

1. 根據前期應用RFID出口實測之經驗拓展至進口，並研擬其在提升物流效率與航空貨運危險品檢查之應用需求與處理模式。
2. 參考前期RFID系統研發成果，以作業智慧化、自動化、簡易化，及設備迷你化、輕量化、固定化等概念，設計本期RFID系統與作業流程。

二、「航空貨運單一作業平台」與RFID應用先導測試將依據現場作業流程，進行本研究在航空貨運物流與保安之作業流程設計，以為未來業界導入RFID應用時之參考。

三、「航空貨運單一作業平台」與RFID應用先導測試：可分為整合規劃設計、系統設計開發與規劃與先導測試作業需求等3類。

(一)整合規劃設計：進行本期航空貨運進出口實測情境與KPI之檢討與規劃設計，內容包括貨主、內陸運輸業、承攬業、報關業、倉棧業、航空公司之商業流程、貨物實體流程、資訊流程、作業流程。規劃設計需從RFID如何在所有流程中，發揮通關、貨物保全、物流等效益提升出發，在資訊流程部分，則參考IATA e-freight最新作業規劃與電子化訊息內容。

### (二)系統設計開發與規劃：

1. 應用系統設計與開發上將以跨平台、XML、Web service為主。
2. 設計時將同時考量作業上之異常狀態偵測與處理，若有異常情事，例如數量與流程不符時，本平台可主動通知相關業者。

3. 參考IATA e-freight或Local FOP定義之標準與流程，進行各節點資訊流內容設計。

(三)先導測試作業目標：

1. 出口作業—國內貨主出貨部分：至少完成有20天(或批，Shipment)之出貨貨箱(板)，將全部貼附RFID電子標籤，該批出貨資訊透過平台完整的交換至倉棧管理系統，同時出口測試貨物總貨箱樣本數至少達2,000箱，每貨箱與棧板將各配置1個RFID電子標籤。RFID電子標籤貼標作業，力求與貨主出貨作業流程與資訊流程結合，以提高自動化程度。
2. 進口作業—境外貨主出貨部分：至少完成2天(或批，Shipment)之出貨貨箱(板)，將全部貼附RFID電子標籤，該批出貨資訊完整的交換至平台；同時配合承攬業與航空公司資訊系統，提供即時貨況資訊。
3. 出口貨物之貨主出貨後至倉棧，與進口貨物離開倉棧後至貨主的內陸運輸過程，全程透過GPS與無線傳輸進行後端平台監控，並提供異常訊息(包括不正常停留與偏離原規劃行駛路線)之主動示警。
4. 出口貨物實測時，在該批貨物進倉時，透過貨箱RFID電子標籤讀取，自動將進倉貨物資訊透過平台，交換至倉棧管理系統；現場作業人員完成丈量後，將資料輸入，同時回傳平台，並配合儲位指派程序，完成進倉作業。
5. 參考GS1之SGTIN、SSCC進行貨箱與棧板的RFID電子標籤內容設計。
6. 各節點RFID讀取之正確率應達95%以上。

四、進行跨國航空貨運RFID實測與KPI效益評估。

研究方法有文獻分析法、實地研究法、深度訪談法、腦力激盪法，茲說明如下：

一、文獻分析法(Literatures Analysis)：

文獻將對已蒐集與分析之國內外文獻，更新最新之內容，如 IATA 最新 e-freight 與 secure freight 計畫內容、WCO Data Model 第 3 版、WCO SAFE、國內外單一窗口運作模式、聯合國電子商務相關 EDI 訊息之內容、EPC 電子標籤格式最新之應用、GIS 與 GPS 最新的產品服務應用等，廣泛蒐集相關之書籍、學術期刊、學術論文、官方文獻、驗證效益報告，予以整理歸納作為本研究論證基礎與實務佐證。

## 二、實地研究法(Field Study)：

本研究涉及的對象甚廣，包括機場、航空貨運集散站(On-port and off port cargo terminal)、航空公司、地勤公司、航空貨物承攬業、報關業與進出口業者，針對航空貨物與國際物流，配合不同國際組織或團體的規範，本研究將訪問並參訪瞭解，加以分析做成具體系統需求，俾利進行我國現行航空貨運進出口作業與資訊流程之分析，並結合本研究前期研究成果，研提我國進出口作業「航空貨運單一作業平台」架構規劃。

## 三、深度訪談法：

本研究將深入相關業界單位進行訪談，俾利 RFID 與航空貨運單一作業平台之設計規劃符合民間需求，例如貨主、大型與中小型承攬業、倉棧業者與航空公司等，業界各有不同的法源、立場與角度，本研究團隊所產生的研究內容與結果必須經上述相關單位的評論，始克獲得全方位、專業並符合國際規範的結論，透過訪談結果對應至本文第三章航空貨運進出口作業需求之探討與分析以及第四章為 RFID 與航空貨運單一作業平台系統之設計架構。

## 四、腦力激盪法(Brain Storming)：

本研究所涉文獻對象與範圍甚廣，研究團隊將就各成員專長分工研究，但研究內容的整合，研究團隊將分組定期開會討論，一則可互相學習與了解他方專業的角度與內容；二則可全方位整合具體與專業的見解與分析，有利於充實本研究專業的內容與結論。

# 1.3 研究流程

依據前述的工作項目，本研究的研究流程在確定研究目的與範圍界定後，進行資料彙整與分析規劃，進而進行我國航空貨運進出口作業需求之探討與分析，並延續其分析結果進行 RFID 與航空貨運單一作業平台系統之設計架構檢討。此外，針對本期 RFID 與航空貨運單一作業平台系統應用強調各節點作業之深化與整合。本報告第二章為國內外相關文獻探討，第三章為航空貨運進出口作業需求探討與分析，第四章為 RFID 與航空貨運單一作業平台系統之設計架構，第五章為 RFID 與航空貨運單一作業平台系統之深化作業與效益探討，第六章為 RFID 與航空貨運單一作業平台之實測驗證與後續營運模式之初探，第七章為結論與建議。整體研究流程如圖 1-1 所示。

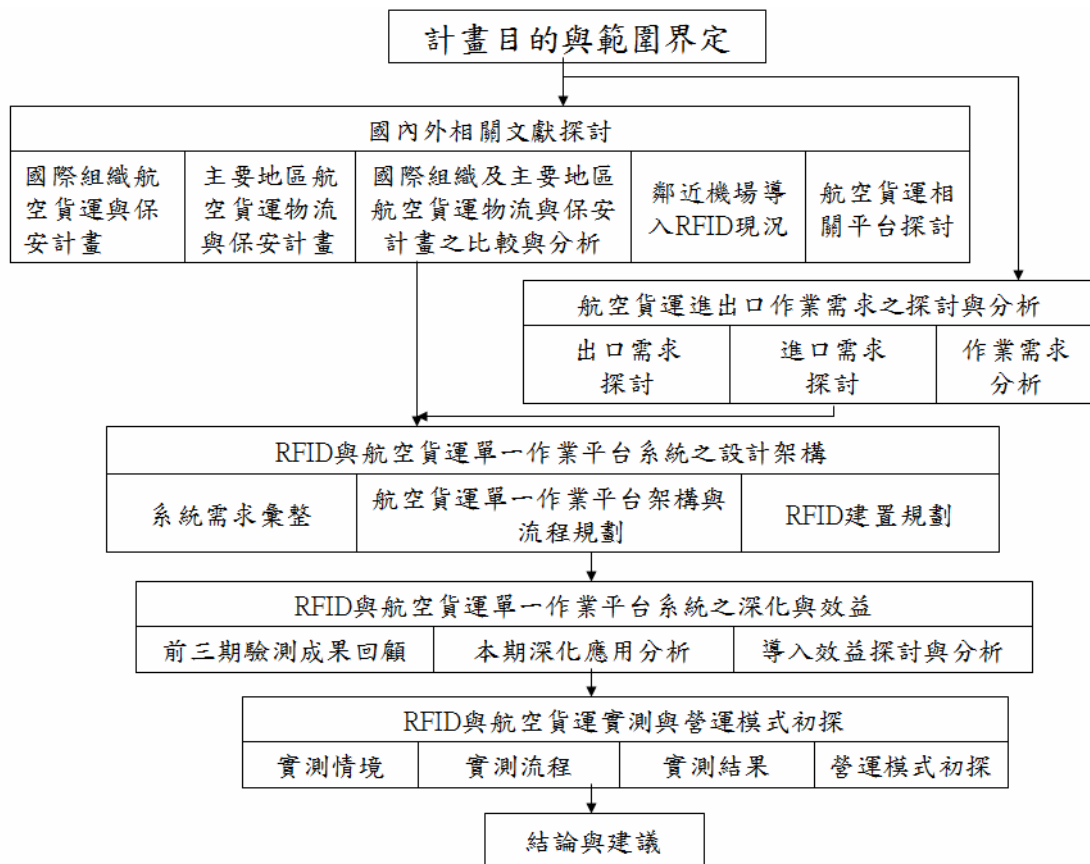


圖 1-1 研究流程

## 第二章 文獻探討

為使本研究探討內容符合國際暨國內最新規範及指導綱要，針對相關航空貨運官方及民間組織進行了解，並研析相關組織發布標準規範的內容、條文、計畫等，對國內推動RFID應用於航空貨運在物流及保安可能的影響。經由文獻探討冀望為後續研究的設計及規劃提供正確的指引，本章同時更新本案96年期至98年期研究成果相關文獻回顧內容。本研究將航空貨運物流與保安計畫區分為國際組織及主要地區，分別於2.1節與2.2節介紹說明，而在2.3節中彙整國際組織及主要地區航空貨運物流與保安計畫之比較與分析，在2.4小節探討鄰近機場導入RFID現況，以及在2.5小節針對國內、外貨運平台服務概況做探討與比較，最後，在2.6節歸納本章重點。

### 2.1 國際組織航空貨運物流與保安計畫

國際上一致認為物流效益必須建構於物流安全基礎上，因此相關國際組織與國家對於物流安全的關注並不亞於物流效率，且兩者有合而為一的發展趨勢，例如 WCO 所倡議的全球貿易安全和便捷標準架構(WCO SAFE)、IATA 的 secure freight 計畫皆是如此。故本節針對國際間航空相關組織提出的各項計畫列舉於組織下，包括世界關務組織、國際民航組織、國際航空運輸協會與 GS1 物流產業國際標準識別碼體系，詳細分述於 2.1.1 節至 2.1.4 節。

#### 2.1.1 世界關務組織(WCO)

世界關務組織(WCO)為促進國際貿易發展與促進各國合作交流，避免各國貿易程序之不同，而產生國與國間貿易之阻礙。為此，WCO與各國達成協議，就組織下之會員國共同簽署了「京都公約」，作為WCO會員國間遵守並規範貿易程序之國際公約。該公約中，倡導各簽約之會員國實施貿易程序之簡化與調和，藉以達到現代化、透明化及一致化要求。

世界關務組織為 1 個獨立於各國政府間的多邊國際組織，而世界關務組織之歷史最早可追溯至 1947 年，出席歐洲經濟合作會議的 13 國政府同意設立 1 個團隊，基於「關稅及貿易總協定」(GATT, General Agreement on Tariffs and Trade)於 1947 年所訂定之原則來研究建立歐洲內部關稅同盟的可行性。

世界關務組織之建構目的，為透過各國政府海關的合作來確保全世界各種海關制度最大程度的和諧與一致，以利於國際貿易發展；就技術及經濟觀點考量海關作業，提供實際方法，草擬公約或公約修正內容及提供建議書，使各會員國間

的海關通關作業邁向便捷與一致的最大化，並透過制定國際公約推動各國海關的合作，主要在促進協調和簡化海關手續、方便國際貿易方面起著積極作用。世界關務組織的宗旨是通過制定國際公約，推動各國海關合作，主要為促進協調和簡化海關通關程序、方便國際貿易方面發揮積極作用。其目標是保證各成員關稅制度的統一、研究與徵稅技術有關的關稅規定發展與改善，並進一步改進和協調海關的活動、打擊商業瞞騙行為，從而使之有利於國際貿易的發展。

## 一、世界關務組織的宗旨任務

- (一)為了促進各成員貿易、經濟和社會福利的發展，建構、維持、支持和提升目的在於調和與一致的實施，簡化而有效率的貨物、人員及運輸工具，通過關境方面的海關制度及程序的國際措施。
- (二)通過控制與執行，加強各成員的執法，特別是通過努力提高成員之間及與其他國際組織之間的合作水平和效率，為了打擊違反海關法律的行為。
- (三)通過促進成員間及與國際組織之間的交流與合作，通過促進人力資源的發展，改善海關的管理和工作方法，協助各成員迎接現代環境的挑戰，適應多變的環境。

## 二、世界關務組織的功能目標

- (一)考慮技術觀點及經濟因素等方面，提供實際做法，使各國海關制度邁向最大程度的調和一致。
- (二)制定公約草案。
- (三)為確保公約之統一解釋與執行而擬定建議方案。
- (四)為解決公約之解釋與執行之爭議，提出建議意見。惟WCO終非司法單位，僅係提供持平意見。
- (五)主動或被動提供有利害關係之政府海關資訊或意見。
- (六)本於職責與其他政府間組織建立合作關係。

以上為WCO組織簡介，WCO同時也提倡了全球貿易安全和便捷標準架構(SAFE)、資料模型(Data Model)以及唯一託付參考碼(UCR)。首先，SAFE主要針對全球供應鏈安全貿易便捷化提出相關核心主軸供各國參考，目前國際上許多國家針對WCO SAFE架構進行規劃與執行，包含美國、歐盟及新加坡等；WCO Data Model重點在於各國海關及相關貿易行政單位為達單一化之目的，其中，唯一託付參考碼(UCR)為Data Model定義的追蹤碼，藉此可強化貨物狀況即時追蹤，以及貿易安全任務之達成；故本研究探討以上相關計畫做為國際標準參考文獻之

一。

接下來於2.1.1.1節至2.1.1.3節分別介紹WCO所提倡的計畫，包含世界關務組織全球貿易安全和便捷標準架構(WCO SAFE)、資料模型(Data Model)以及唯一託付參考碼(UCR)。

#### 2.1.1.1 全球貿易安全和便捷標準架構

國際貿易是經濟繁榮之重要推力，但全球貿易體系卻有容易受恐怖分子非法利用之弱點，而嚴重損害全球經濟。海關作為控制及管理貨物國際移動之政府組織，具有獨特地位以對全球供應鏈提供更大的安全，並藉由稅費徵課及貿易便捷對社會經濟發展作出貢獻。而在現今全球化經濟中，各國政府尋求其海關能促進貿易、增加稅收、並維護邊境安全，國際貿易業者尋求與海關交涉之一致性、可預測性、透明性及效率。世界關務組織身為政府與政府間、專門研究海關事務的獨立國際組織，其就全球化貿易所能為之貢獻即為使海關控制能夠標準化，以改善全球供應鏈的安全性以及便捷性。2004年12月世界關務組織初步形成了「世界關務組織全球貿易安全和便捷標準架構」(WCO SAFE FRAMEWORK OF STANDARD)，2005年6月在世界關務組織年會上通過作為世界關務組織成員必須實現的最低標準架構。世界關務組織推廣至今已有88%以上之會員國提出採行意願書，這也代表了全球貿易組織對安全議題展開重視。

##### 一、成立目的

世界關務組織認為，國際貿易是世界經濟繁榮的原動力，海關在加強全球供應鏈安全與貿易便捷化，促進社會經濟發展有著非常顯著的作用。在美國911恐怖攻擊事件後讓世人了解到恐怖分子對國際貿易供應鏈安全性之威脅，並讓全世界重新關注到各國海關有其絕對權限來施行邊境控制，決定是否讓特定貨物或人員通過其邊境。

##### 二、計畫架構

世界關務組織之宗旨為制定全球範圍供應鏈安全與便捷的標準，形成對所有運輸方式適用的整體化供應鏈管理，SAFE架構標準及原則分為以下6點：

- (一)建立標準，俾對供應鏈提供全球性之安全與便捷，以增進確定性與可預期性。
- (二)對所有運輸模式，得以納入整合供應鏈管理。
- (三)強化海關之角色、功能與能力，以因應21世紀的挑戰與機會。

(四)加強海關之間的合作，以增進其偵測高風險貨物之能力。

(五)加強海關與企業間之合作。

(六)經由確保國際貿易供應鏈，促進物流之通暢。

### 三、內容

WCO SAFE 標準架構包括了 4 大核心元素、2 個主軸、17 項標準與執行。

#### (一)WCO SAFE 標準架構 4 核心要素

- 1.核心 1：調和進口、出口、轉口貨物所需申報之預先電子資訊。
- 2.核心 2：凡加入 SAFE 架構之國家，承諾採用一致性之風險管理方式，處理安全威脅。
- 3.核心 3：應進口國的合理要求，出口國海關對出口的高風險集裝箱和貨物進行查驗。
- 4.核心 4：SAFE 架構訂定明確之利益，使海關得提供予符合最低供應鏈安全標準與最佳做法之企業。

#### (二)WCO SAFE 標準架構 2 個主軸及 17 項標準

基於前述之 4 核心要素，SAFE 標準架構係以「海關與海關間之網絡協議」及「海關與企業間之夥伴關係」，作為 2 個主軸。此 2 大主軸策略具有許多利益，因主軸含有彙整成易於明瞭且便於國際執行之一套標準。

##### 1.海關與海關之間的網路協議

此主軸涉及到供應鏈管理、查驗權力和查驗技術、風險管理和電子資訊交換、效益和安全評估以及工作人員的廉政等海關監控管理工作的各個層面。這些標準鼓勵海關和其他政府部門之間的合作，幫助政府實施整合的邊境管理與控制，並通過採取必要措施，使政府能夠擴大海關在這個領域的許可權和職責。包括了「海關應遵照世界關務組織在供應鏈管理指南(ISCM Guidelines)中規定的海關監控管理流程進行操作」等 11 項標準如下：

##### (1)整合供應鏈管理

海關應依循WCO所發布ISCM準則中所述之整合海關控制程序。整合海關控制程序之施行係需要有適當的法律授權，

以容許海關能夠要求出口業者及承運業者提交預先電子資訊，供海關為貨物安全風險評估之用。另外，整合海關控制程序因涉及跨國界之海關合作以施行風險評估和控制，各國亦需就此完成相關立法。為實現海關間之合作，各國海關應彼此同意並認可他國海關所施行的控制和查驗結果以及所採行的優質企業(AEO, Authorized Economic Operator)計畫。

#### a. 一般控制措施

海關對於所有進出其領域之貨物及運輸工具應有監管控制之權限，並應採用封籤來確保交運貨物自起運地至運送目的地之間的完整性。出口國海關應在貨物裝載至運輸工具上之前即完成對貨物之識別並鎖定未經授權的貨物。

為使各國海關之間能彼此承認他國海關所施行之監管及控制，各國海關應同意執行一致性的控制及風險管理標準、彼此分享情報和風險資訊，並且交換海關資料。海關間亦應同意利用電子資訊系統來交換海關資料、控制結果以及貨物運抵通知，尤其是針對高風險貨物。另外，各國海關均應落實WCO就UCR所為建議及相關準則。

#### b. 資料之提交

針對出口貨物之申報，出口業者必須在貨物裝入貨櫃或運輸工具規定時限前，向出口國海關提交出口貨物的預先電子資訊，並於提交後以書面或電子形式向承運業者確認其已完成提交預先電子資訊；而就進口貨物之申報，進口業者必須在運輸工具抵達海關前向進口國海關提交進口貨物的預先電子資訊。

#### c. 優質企業

AEO在向海關遞交符合最低要求的資訊後，應當被授予享有簡化快速便利通關的權利。各海關間亦應彼此認可所給予之AEO認證狀態。當供應鏈上之所有參與業者均為AEO之時，則稱此種供應鏈為「優質企業」，貨物自起運地到目的地的整個流程都將享有整合的進出口簡化流

程，在進出口申報時僅需提供最小限度的資訊即足。

## (2)貨物檢查權限

海關針對通過其領域之貨物應具有進行檢查的權限，無論該貨物為出口、進口、轉口(包括貨物仍在船上)、或是更換運輸工具。

## (3)使用先進技術之檢查設備

貨物檢查之施行應利用非侵入性檢查設備及放射性檢查設備，此設備必須能夠快速地檢查高風險貨櫃或貨物而不會阻礙或延遲合法貿易之進行。

## (4)風險管理系統

所謂風險管理係指管理程序及實務的系統化應用，其係將所需資訊提供予海關，藉此來找出具潛在風險的貨物移動或交運貨物。有效的風險管理系統具有1項重要特徵，即資訊的收集、處理及傳遞，以支援海關控制及運作。就此方面而論，海關應建立自動化的風險管理系統，並依據預先電子資訊以及策略情報來找出可能的高風險運送貨物。

## (5)高風險貨物或貨櫃

所謂「高風險運送貨物或貨櫃(high-risk cargo or container)」指未有充分資訊足以將該批運送貨物視為低風險者，基於管理目的而認定為高風險的貨物或貨櫃。

## (6)預先電子資訊

海關為進行風險評估，應要求貨物預先電子資訊的提交申報。海關必須使用電腦化系統來進行進口及出口之電子資訊交換，以及WCO Data Model中所述之電子數據交換標準、電子訊息規格以及安全性策略進行之。

為維護資料的隱私性及機密性，在各海關間或者應海關要求而與私人企業間之資料交換應僅於政府部門間且就必要資料之隱私及保護性，進行諮詢後方能開始實施。

## (7)目標鎖定及通報

各海關應採用標準化的目標鎖定條件、相容的通報及資料交換機制，以聯合進行目標鎖定及篩選，此係有助於在將來發展出一種彼此相互認可的控制監管系統。

#### (8)效能衡量

海關應對其所採行各項措施的實施情況做出統計報告，包括但非限於已查驗貨物數量、高風險貨物數量、高風險貨物查驗情形、以非侵入性技術來查驗高風險貨物之情形、以非侵入性技術及物理性方法來查驗高風險貨物之情形、以物理性方法來查驗高風險貨物之情形、通關時間等。海關應收集相關數據並將其運用於效能衡量，以評估其施行SAFE標準架構的衝擊與成效。

#### (9)安全性評估

海關應與其他權責機關一起針對國際供應鏈中之貨物移動來進行安全性評估，並且承諾能迅速地解決任何分歧。

#### (10)雇員清廉計畫

海關及其他權責機關應備妥適切計畫及方案以防止、找出及解決雇員違反清廉規定之情事。就此議題，WCO理事會於1993年發表了「阿魯沙宣言」，指陳清廉就關務之重要性，並指出確保海關免於貪腐受賄應為各政府之首要目標。

#### (11)出口安全檢查

出口國之海關在進口國海關的合理要求下應針對高風險貨櫃及貨物進行出口安全檢查，並且貨物之查驗係較佳為於貨物裝載前施行。

### 2.海關與企業之間的夥伴關係

包括6項標準，有企業界應執行以海關設定的安全標準為準則之自我評估流程、供應鏈經營者本身應採取的安全措施、授權認證的取得、新技術的採用、與海關的合作交流、以及取得貿易便捷化的條件等等。這其中，取得「優質企業」的地位，並得到供應鏈中其他各方的承認，對從事國際貿易的公司來說，是很重要的事，這將使其可以得到各方的信任並得到各項貿易便捷措施所帶來的好

處，譬如由於查驗率降低而使得貨物的通關速度加快。因為建立了此 1 套國際標準，實現了一致性和可預見性，減少多樣而複雜的報告要求，從而節約時間和成本。最重要的，各海關應對 AEO 的地位予以互相承認，以下為 6 項標準整理：

#### (1)夥伴關係之維持

- a.AEO應就預定安全性標準及最佳操作實務來施行自我評估，以確保其內部政策及程序係能提供適當措施，來確保貨物在為目的地海關驗放前均會符合海關規定。
- b.AEO之安全計畫應依據其特有商業模式所制定。海關和AEO應共同決定在此夥伴關係下，AEO所應實施之適當安全性措施。由海關和AEO所共同建立的商業夥伴關係應基於AEO的商業模式，經由書面的形式和可驗證的程序以盡可能地保證AEO之商業夥伴均表達其意願來遵守SAFE標準架構所規定的安全性標準。針對AEO之商業程序及安全性措施亦應進行週期性的風險評估審查。

#### (2)安全性之要求

- a.AEO應將預定安全性最佳操作實務併入現行商業操作實務中。
- b.AEO應實施安全性措施來確保建築物之安全，並監視及控制建築物的內外圍並施行進出控制，以防止未經授權人員進入至經營場所、運輸工具、裝載區以及貨物區。
- c.AEO應利用自動化備份技術來保護商業機密資料，並應配發個別帳號及密碼並要求定期更換、施行資訊系統安全訓練，以防止對商業資訊之未經授權的存取以及資訊的誤用。
- d.AEO應根據其商業模式來發展安全性計畫並採用適當措施，以提高其商業夥伴就運輸、貨物處理、倉儲等供應鏈相關業務的誠信度。
- e.AEO應採用適當程序以確保貨物相關資訊為清楚的、及時的、正確的，並且受到保護而不致遭受竄改、遺失、或有任何錯誤。
- f.AEO和海關應確保商業及安全性相關資訊的機密性，並且該些資訊僅會被使用於相關用途。
- g.AEO所遞送或接收的貨物應與運送文件所載者相符。AEO應

確保其自商業夥伴處所接收到的貨物資訊係被正確且及時地報告。在收貨或放貨前應確認貨物遞送或接收人員之身分。

- h. AEO應實施特定訓練來幫助其雇員維持貨物的完整性、瞭解安全性相關風險、以及如何進行存取控制的保護。AEO應使雇員熟悉公司現有程序，以使其能及時發現並報告可疑情況。

### (3) AEO狀態之認證

- a. 海關應與業界共同制定1套認證程序或品質鑑定程序，並予以書面化，作為鼓勵業者成為AEO的誘因，並確保業者在安全系統中的投入和實踐能夠獲得實質的利益，包括降低貨物風險查驗比率及加速貨物通關等。當國際供應鏈中貨物的安全性持續提升，海關也將從中獲益，包括提高情報分析、風險評估的能力，以及更準確地鎖定高風險貨物，此將使資源或得最佳化的利用。
- b. 海關應在適當的情況下制定或修改相關規定及程序，以加速低風險貨物之消耗或出口程序。海關應能容納AEO之意見，並與其協商後決定1種正式的溝通方法，以確保AEO的意見均能被適當地接收、提出及解決。另各海關間應對AEO的認證地位予以互相認可。

### (4) 先進技術之使用

貨物及貨櫃的完整性係可藉由現代先進技術之利用而獲得確保。AEO應遵循在1972海關貨櫃公約、1975TIR證國際公路運輸海關公約及其他國際公約中所述現行規定。海關應鼓勵AEO採用較機械性封裝為更先進的技術，以確立並監視貨櫃及貨物的完整性，並於貨櫃及貨物遭受未經授權干預時立即向海關通報。

### (5) 即時溝通和定期交流



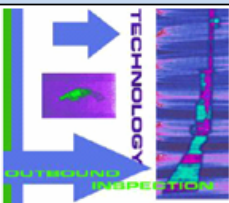

- a. 海關應定期更新其與業界的夥伴關係計畫，以推行最低限度的安全標準以及供應鏈安全最佳實施方案。
- b. 海關應建立適當程序來處理AEO之質詢或涉嫌違反海關規定之情事，包括公佈海關人員之電話號碼，供AEO於緊急狀

況時能與海關進行聯繫。

#### (6)促進貿易便捷化

海關應與AEO密切合作來促進國際貿易之發展，並確保供應鏈之安全。海關並應制定或修改法規並施行相關程序以整合並簡化通關所需資訊之提交，以促進貿易之便捷化，並有效鎖定高風險貨物以採取適當行動。

上所述之4大核心以及2大主軸相關內容彙整如圖2-1所示。

4核心原則－Four Core Principles			
			
預報資訊 (advance electronic information)	風險管理 (risk management)	非入侵查 (Outbound inspection)	企業合作 (Business partnerships)
進、出、轉口 電子資料預報	使用一致性 風險管理方案系統	查驗採高科技 非侵入性偵測設備	賦予合作夥伴 最佳利益
2支柱－Two Pillars			
支柱I 海關對海關之網路協議 (Customs-to-Customs Network Arrangements)		支柱II 海關對企業之夥伴關係 (Customs-to-Business Partnerships)	
標準1：整合供應鏈的管理 標準2：貨物檢查權責 標準3：檢查設備現代科技化 標準4：風險管理系統 標準5：高風險之貨物與貨櫃 標準6：預先電子資訊		標準7：鎖定目標與通報 標準8：績效評量 標準9：安全評估 標準10：員工清廉計畫 標準11：出口安全檢查 標準1：夥伴關係 標準2：安全措施 標準3：認證 標準4：技術 標準5：通報 標準6：便捷	

資料來源：WCO 網站(<http://www.wcoomd.org>)

圖 2-1 WCO SAFE 4 核心架構

#### (三)WCO SAFE 執行

為執行SAFE架構，不僅需要能力建構，同時要瞭解其所需之階段性方法。期望各國均能立即執行SAFE架構是不合理的，SAFE架構被認為最低之標準，各國可配合其能力與必要的法律授權而分階段執行，目前國際上，已有許多國家針對WCO SAFE架構進行規劃與執行，以下茲

將各國導入情形略敘如下：

- 1.美國：已執行等同於WCO SAFE架構之各項核心要素作業，如自動艙單系統(AMS, Automated Manifest System)、貨櫃保全計畫(CSI, Container Security Initiative)及海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT)措施等，相關詳細內容可參考2.2.1節美國相關航空貨運物流與保安計畫。
- 2.歐盟：已為配合導入WCO SAFE，完成歐盟關稅法之修正工作。目前已於2008年開始實施優質企業計畫，預計2011年1月1號開始實施進出歐盟進口預先通關，詳細內容請參考2.2.2節歐盟相關航空貨運物流與保安計畫。
- 3.新加坡：已於2007年7月依照WCO SAFE規範實施「安全貿易夥伴計畫」(STP, Secure Trade Partnership)及其相關內容請參考2.2.4節其他地區相關航空貨運物流與保安計畫。
- 4.澳洲：已自2006年起擇定6家業者開始進行AEO試行計畫，並規劃AEO採志願性與開放性原則，標準與WCO之AEO相同，由業者自願性參與，認證方式採對企業之整個供應鏈參與者認證或單一參與者各別認證，請參考2.2.4節其他地區相關航空貨運物流與保安計畫。

#### 2.1.1.2 WCO 資料模型

WCO Data Model 資料模型是世界關務組織為提供各國海關間貿易文件資料交換所應用的標準資訊模型。在 1996 年至 2005 年主要提供海關相關的通關文件，但 2009 年以後，則整合了簽審、航港(含海空)等單位。以單一窗口作業，納入全球貿易安全與便捷化的架構，即 Data Model v3 正式版本，其資料模型係遵循 UN/CEFACT(聯合國貿易便捷與電子商務中心 The UN Centre for Trade Facilitation and Electronic Business) 之 UMM(UN/CEFACT Modeling Methodology) 建模方法論，以設計出電子資料交換之訊息標準，並採用模型化的工具或方式，設計電子資料交換(EDI, Electronic data interchange)的訊息建置指引(MIG, Message Implementation Guide)或 XML(extensible Markup Language)的應用規格(Schema)，該模型也是我國航空貨運航港簽審及海關未來單一窗口電子文件標準設計須參考應用，因此本節針對其沿革版本、應用及建構重點說明如後：

##### 一、沿革

1996 年法國 7 大工業國(G7)領袖高峰會議，咸認沒有通關電子文件標準下的作業會造成貿易非關稅障礙，因此建議調和及減少通關資料項目，以提升跨境貨物的便捷化促進國際間的接軌，爰開發 G7 Data Model。1998 年，英國海關開

始測試 G7 Data Set，G7 國家海關亦按各自計畫建立 G7 Data Set 之通關雛型，針對標準電子化服務在傳送、接收、處理及回應訊息的能力，測試進出口報單分享共同資料基礎下運作。G7 於 2000 年 7 月財長會議通過關務專家小組報告，將進出口通關資料項目簡化為 124 項(The G7 Data Sets Ver.17.0(as of December 2000))，進行電子報關文件之標準化工作，並推動通關單一窗口系統。而後為使其擴大至世界關務組織之 161 個(現已增至 176)會員及國際貿易組織應用及維護，G7 將其轉交由世界關務組織管理。

## 二、階段版本與應用

### (一)WCO Customs Data Model V1.0

世界關務組織於 2001 年 12 月公布第 1 版之通關資料模型(WCO Customs Data Model Version V1.01)；2003 年 10 月 1 日發行指導手冊，其資料項目集範圍包括艙單、進口、出口 3 種：進口艙單包含 81 項、出口艙單包含 64 項；進口 1 段式包含 113 項、進口兩段式之第 1 段包含 84 項、第 2 段包含 100 項；出口 1 段式包含 100 項、出口兩段式之第 1 段包含 47 項、第 2 段包含 72 項，未包括轉運及轉口部分。

### (二)WCO Customs Data Model V2.0

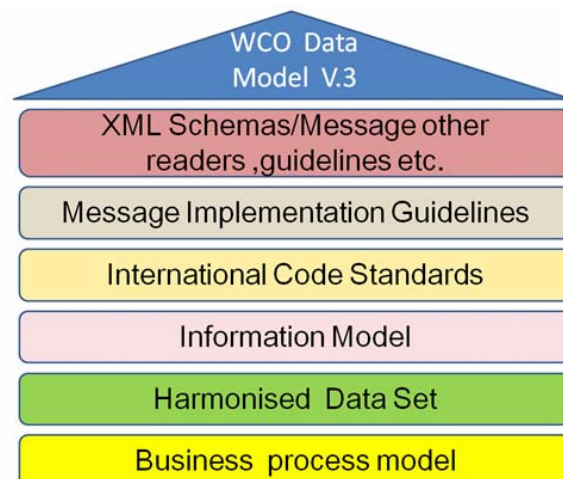
世界關務組織於 2005 年 7 月復公布 WCO Customs Data Model Version 2.0，除簽審資料外，一般貨物通關資料幾乎已全部包括；2006 年 11 月 WCO 發行 WCO Customs Data Model Version 2.0 指導手冊。通關資料模型第 2 版亦分一段式與二段式報關，資料項目集範圍包括進口艙單、出口艙單、進口報單、出口報單共 4 種，其中進口報單 1 段式包含 155 項、出口報單 1 段式包含 137 項、23 進口艙單包含 122 項、出口艙單包含 95 項。除第 1 版艙單及報單資料項目外，第 2 版則新增運送報告以及依據一般轉運公約(Common Transit Convention)之轉運資料集。它也包括其他國家政府機關(OGA)的資料，並使用了 UN/CEFACT 建模方法論來合併商業資料模式，世界關務組織通過包含在「維護程序」章節之維護通關資料模式的規則及程序，此維護程序也包括了每 3 年將通關資料模式更新至最新版本。

### (三)WCO Data Model V3.0

世界關務組織於 2009 年發送資料模型第 3 版給各會員國，相關指導手冊尚未發行，其與第 2 版差別是納入政府單一窗口(Single Window)

之概念，將納入簽審、海空運港務機關之資料項目，資料項目集範圍包括進口艙單、出口艙單、進口報單(含一段式及二段式)、出口報單(含一段式及二段式)、運送報告(Conveyance Report)、轉運與轉口(Transit)及訊息回覆(Response)等 7 種訊息，其中包含 400 項基本資料項目及 5 種 Super Class – Document(28 項)、Government(6 項)、Location(43 項)、Party(112 項)、Transport Means(15 項)等，共計 604 項之資料項目。且 WCO 全球貿易安全與便捷標準架構(Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade，簡稱 SAFE 架構)之預報貨物資訊(Advance Cargo Information)之資料項目亦包含在第 3 版資料模型中，適合政府單一窗口跨境資料交換使用之 GOVCBR(Government Cross Border Regulatory message)訊息。

### 三、WCO Data Model 模型建構



資料來源：WCO 網站(<http://www.wcoomd.org>)

圖 2-2 WCO Customs Data Model 模型建構

由於各國海關在貿易國際接軌的強烈需求下，紛紛依據 WCO Data Model V3 規劃建構單一窗口的作業模式，產生 Data Model 模式前須完成 7 項作業要素，才能進行與其他各國海關之單一窗口進行資料交換，其內容說明如下：

- (一)建立處理流程模型：依據 RKC 之 Global Model 及利用 Business Process Modeling 產生 Use Case Diagram 及 Activity Diagram 的文件，供後續單一窗口相關資訊系統開發。
- (二)協合資料使用欄位：調和所有通關、簽審、航港(海空)等電子文件所用到的資料項目，以產生資料項目集(Data Set)。
- (三)產生資訊模型：進行 Information Modeling，以產生類別圖(Class Diagram)

及階層式(Hierarchical)類別圖，供後續單一窗口相關資訊系統開發。

(四)參照應用國際標準：參照國際標準(如代碼、訊息)，如 UN/EDIFACT、UN/CEFACT、ISO、IATA 等國際組織之代碼標準。

(五)訂出資料交換文件標準：產生電子文件交換的各類 EDI、XML 等訊息建置指引。

(六)產生電子文件交換的各類標準電子資料結構規格。

(七)完成與國際海關或相關通關管理單位單一窗口作業的 WCO Data Model 相關系統，可與國際接軌。

#### 四、WCO Data Model 全球安全供應鏈之應用

WCO 資料模型的推動，以逐步漸進的方式由 V1 版海關作業到 V3 已擴大到簽審航港(海空)，其電子資料交換的設計架構是應用 UN/ECE 的標準，包括了資料元字典(UNTDDED Trade Data Elements Directory)，應用在組成訊息的各項欄位及資料代碼(Code List)，如聯合國地方、計量、包裝及貨幣等代碼，均為 ISO 的標準文件，為國際共通使用，IATA 的運輸電子文件中也是採用這些標準，因此未來不論在貿易文件、通關、簽審及運輸均可以透過 Data Model 的調合，以達到國際接軌及全球安全供應鏈的服務作業，本節針對 WCO Data Model 在安全供應鏈的設計原則分別說明如下：

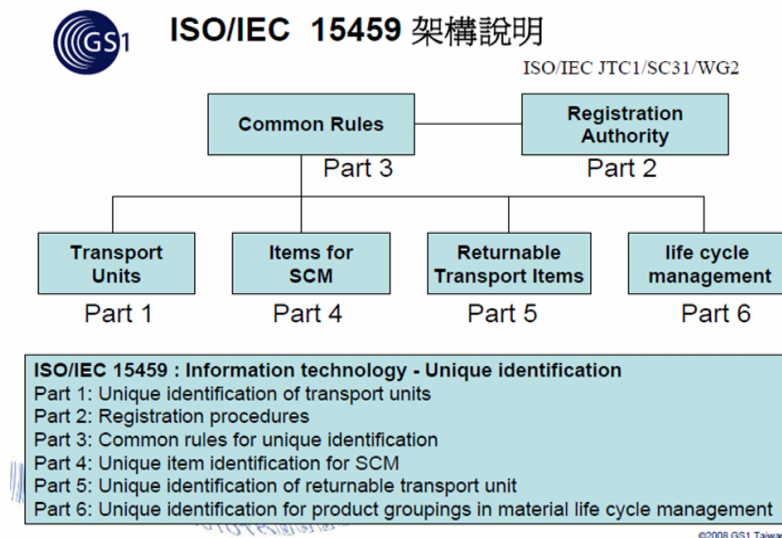
##### (一)國際標準之應用

資料模型第 3 版，係依據 UN/EDIFACT，結合 UN/ECE、ISO 適合政府單一窗口跨境資料交換使用之 GOVCBR(Government Cross Border Regulatory message)訊息，其結構係由 CUSREP(Conveyance Report)、CUSCAR(Cargo Report)、CUSDEC(Goods Declaration)、CUSPED(Periodic Goods Declaration)、SANCRT (Sanitary Certificates)等訊息格式所組成，不僅適合跨境轉運進出口 B2G、G2B 之申辦及回覆，亦適合 G2G 跨國資料交換。

##### (二)UCR 全程貨況追蹤

WCO 依據 ISO 15459 標準定義(如圖 2-3)規範電子文件須採用其唯一識別的資訊技術標準，應用於資料模型的資料集(Data Set)中，清楚的定義 UCR 是唯一之識別；圖 2-4 中 WCO Data Model 字元集之標示<sup>①</sup> UCR 為 35 碼的變動長度，已納入 WCO Data Model 字元集，標示<sup>②</sup>備註參考資料來源，係參考 ISO15459 之規範，UCR 主要是提供進出口相關的電子文件訊息中貨物運送包裝的唯一識別的參考資料碼(本研究定

義其名稱唯一託付參考碼)之用，可針對貨物運送時，編列每批貨物 1 個對應的 UCR，可以進行文件與實體物流的無縫結合，在全球貨物交易時，由賣方自生產出貨、貨物出入境等全程之移動運送、運送中各階段之儲存控管、至貨物送抵買方的整個過程，其中涉及使用者包括進口商、出口商、中介商(如銀行、保險業者、徵信業者、運輸業者、倉儲業者、貨物承攬業者、國內報關業者)等、相關政府機關(如海關、貿易機關、簽審機關、與檢疫機關)等，利用 UCR 此一識別碼進行全程貨況之追蹤管控作業。



資料來源：GS1 ISO 15459 資訊技術標準說明與推動現況簡報(2008)

圖 2-3 ISO 15459 唯一識別應用架構

016	Unique consignment reference number	Unique number assigned to goods, both for import and export.	UCR	1202	Consignment.Identifier	C	1	an..35	WCO (ISO15459) or equivalent
017	Message function, coded	Code indicating the function of a document.	Declaration	1225	Document.Function.Code	C	1	n..2	EDIFACT codes
018	Invoice number	Reference number to identify an invoice.	Invoice	1004	Document.Identifier	C	1	an..35	

資料來源：WCO Data Model 3 Data Set

圖 2-4 WCO Data Model 字元集摘錄

### (三)買賣方優質經濟人識別

WCO 在資料集(Data Set)中，提供資料欄位中各項認證人之識別，未來國際間的雙邊認證，均可透過標準的字元集中映對到電子文件中，如國際間的優質企業(AEO)或保安控管人(RA, Regulated Agent)達到安全供應鏈的控管作業，參閱圖 2-5 WCO Data Model 字元集—進出口人識別碼(039, 040, 2 項)之標示ⓄAuthorized person makes，未來在訊息

欄位規範可以應用為績優廠商名稱或是策略聯盟業者或保安控管人等，由訊息結合認證資料庫而達到識別及安全控管的作業。

038	INCOTERMS place, coded	Identifier of the point or port of departure, shipment or destination, as required under the applicable delivery term.	TradeTerm
039	Importer - name	Name [and address] <sup>1</sup> party who makes-or on whose behalf a Customs clearing agent or other authorized person makes- an import declaration. This may include a person who has possession of the goods or to whom the goods are consigned.	Importer
040	Importer, coded	Identifier of party who makes - or on whose behalf a Customs clearing agent or other authorised person makes - an import declaration. This may include a person who has possession of the goods or to whom the goods are consigned.	Importer

資料來源：WCO Data Model 3-Data Set

圖 2-5 WCO Data Model 字元集—進出口人識別碼摘錄

#### (四)運輸及貨物資料預報

WCO SAFE 針對預報資料的電子文件文換即是依據 Data Model 中建立處理流程模型、標準訊息及資料集(Data Set)、區域與國之間的資料集調合的建構模型而達到安全供應鏈的控管作業。

### 五、應用執行 WCO Data Model 之效益

由於 WCO 在建置 Data Model 時，除國際標準化的設計外，針對國境安全及供應鏈便捷化的設計及管理應用，均納入了 WCO SAFE 的架構中，包括了運輸及貨物資料的預先申報的各項欄位等，是經過非常縝密的考量及設計，因此 WCO 也針對 WCO Data Model 3 應用所帶來的效益，提供了以下的說明：

- (一)提供各通關貿易系統能夠協同作業的最有效方法。
- (二)單一窗口文件調合的共同資料模型，可以建造更安全的邊境管理。
- (三)可提供 1 個優質的處理程序，讓參與的關係人有所遵循。
- (四)提供了更便利快速的通關放行作業環境。
- (五)消除在相關貿易通關文件資料重複或不對稱無法讀取資料的問題。
- (六)降低文件大量重複製造的成本。
- (七)降低系統多對多的協合建立之成本。
- (八)可促成各國政府之間更緊密的合作。

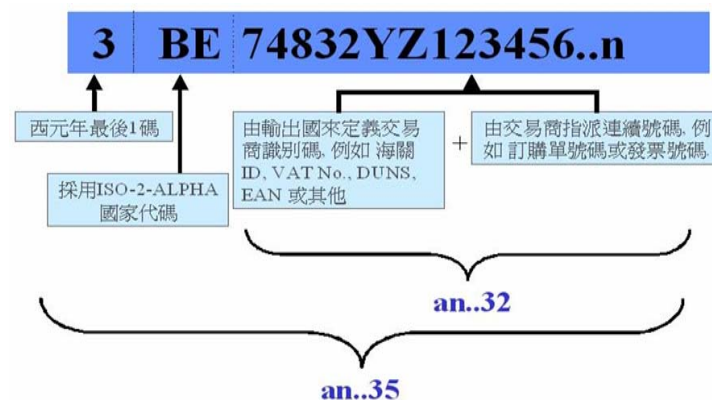
### 2.1.1.3 唯一託付參考碼(UCR)

2.1.1.2 節 WCO Data Model 內容中，為落實資訊鏈在貿易雙方與海關都能相容相符，有必要發展一套符合全球標準即為 Data Model 內容精神的方法，其中，提到唯一託付參考碼(UCR)為 Data Model 依據 ISO 15492 定義的識別碼，可作為共通資料的入口鑰匙，無縫地銜接從供應商、運送人、貨運承攬業者與進口商到實體物流，因此針對其編碼原則及使用效率分別說明如下：

#### 一、WCO UCR 編碼原則

##### (一)編碼結構

而 WCO UCR 編碼規範，WCO 對「海關資料模型」內資料欄位 UCR 編號結構參考圖 2-6 及說明如下：



資料來源：WCO UCR definition, 2004

圖 2-6 UCR 編碼格式標準

其編號內容說明如下：

1. UCR 編碼共 35 個文數字。
2. 第 1 碼為西元年最後 1 碼，如 2008 年則代入 8。
3. 第 2~3 碼採用 ISO 國家代碼 2 碼，如中華民國則為 TW。
4. 接續的 32 碼則由輸出國定義交易商識別號碼，與交易商決定識別提交貨物採用的識別編號方式，但是要求對貨物要作到唯一識別。

##### (二)UCR 使用效益

UCR 讓海關服務與其貿易夥伴間之資訊系統相互合作，使得貨物申報資訊在通關程式一開始即與倉單結合，WCO 認為 UCR 能帶來以下 10 點的效益，說明如下：

- 1.在貨物放行時即提供貨物資訊之接取，以促進邊境安全。
- 2.幫助進口國與出口國合作，以全程提供合法貿易業者優質及具整合性的貿易終端服務(End-to-End)。
- 3.在決定貨物申報號碼前，即可對於未到達貨物之相關資訊進行處理。
- 4.促進貨物快速通關。
- 5.協助貨物運籌價值鏈之管理，並增進即時運作之能力。
- 6.避免進口商與運輸業者提交重複及多餘之資料。
- 7.減少貨物放行時所需提交之資料數量。
- 8.在港埠提供更多與一般貨物收取及處理之相關服務。
- 9.使業者與官方能在運籌價值鏈之任何時點進行聯繫。
- 10.減少相關合作夥伴配合成本(Compliance Costs)。

### 2.1.2 國際民航組織(ICAO)

各國為謀民航事業之發達，國際運輸便利與人員生命財產的保障，乃成立國際民航組織(ICAO, International Civil Aviation Organization)。ICAO 主要協調各國有關民航經濟和法律，並制定各種民航技術標準和航行的規則。1944 年 11 月至 12 月在美國芝加哥召開國際民航會議，有 54 個國家參加其中 52 個國家簽訂了「國際民用航空公約」簡稱「芝加哥公約」，並按國際民用航空臨時協定設立了「臨時國際民航組織」。1947 年 4 月公約生效，「國際民航組織」正式成立。

國際民航組織的目的主要在於發展國際飛航的原則與技術，並促進國際航空運輸的規劃與發展，為達到目標 ICAO 提出主要成立目的為以下幾點：

1. 保證全世界國際民用航空安全及有秩序地發展。
2. 鼓勵為和平用途的航空器的設計和操作藝術。
3. 鼓勵國際民用航空應用的航路、機場和航行設施。
4. 滿足世界人民對安全、正常、有效和經濟的航空運輸的需要；防止因不合理的競爭而造成經濟上的浪費。
5. 保證締約國的權利充分受到尊重，每一締約國均有經營國際空運企業的公平的機會。
6. 避免締約各國之間的差別待遇。
7. 促進國際航行的飛行安全。

ICAO同時也提倡第17號附約(Annex 17)及第18號附約(Annex 18)，詳細內容可參閱2.1.2.1節及2.1.2.2節，其中，第17號附約主要針對空運貨物的安全控管、機場的安全操作及處理品質管控3類，以及第18號附約主要說明危險物品的國際

航空運輸規則，而我國保安控管人主要依據ICAO第17號附約，詳細內容可參閱2.2.3.1節；而IATA危險品規章(DGR, Dangerous Goods Regulations)則依據ICAO第18號附約。目前我國航空貨運危險品作業主要參考IATA危險品規章(DGR)，詳細內容請參閱2.1.3.3節。

### 2.1.2.1 ICAO 第 17 號附約

第 17 號附約將非法干擾、空中特殊作業、航機清艙、背景查核、貨物、人為因素準則、人為操作、保安控管人、儀器檢查、保安控管、安全管制趨動、無人認領行李等作為第 17 號附約的定義，主要分為空運貨物的安全控管、機場的安全操作及處理品質管控 3 類。以下為一般原則、組織規範、貨物、郵件和其他物品相關措施之條文說明：

#### 一、一般原則

1. 每一締約國必須時時安排妥善保安控管及程序，以降低延遲或干擾民航作業，以確保發揮保安控管及程序的效用。
2. 每一締約國在其主權範圍內，如應其他國要求，需分享ICAO稽核報告改正措施的結果。
3. 每一締約國與其他締約國簽訂雙方航空運輸合約時，需將ICAO相關航空保安的條文列入合約中。
4. 每一締約國如應其他締約國要求，需適宜提供該國之民航保安計畫給其他締約國。
5. 每一締約國需提昇其新保安儀器、程序的研究及發展，以利達成更佳的民航保安目標，並需與其他締約國在航空保安的合作。
6. 每一締約國需提昇其新保安儀器時，須加入人為因素工程的考量，以提昇其操作方便性。

#### 二、組織規範

1. 每一締約國必須確定訓練講師及訓練計畫符合權責機構所訂的標準。
2. 每一締約國必須確保航機起飛重量大於5,700公斤的航空營運公司已建立、建置、維護符合該國國家民用航空保安計畫的營運者(Operator)書面保安計畫。
3. 每一締約國必須確保執行空中工作的營運單位(Entity)已建立、建置、維護符合該國國家民用航空保安計畫的營運者(Operator)書面保安計畫，且此計畫必須包含各營運管理類別的作業特性。

4. 每一締約國必須考量以ICAO模式當成各營運者、營運單位保安計畫的基準。
5. 每一締約國必須要求從該國提供服務、參與航班聯盟、與其他業者協同安排的營運者，通知權責機構所有安排的內容及其他合作業者的名稱。

### 三、貨物、郵件和其他物品相關措施

1. 每一締約國應確保在貨物、郵件被移至商業旅客運輸前執行保安控管作業。
2. 每一締約國必須制定措施，以確保欲由客運航班載運之貨物、郵件均經過適當的航空保安控制，以保護該航空器不受非法干擾，直到航機起飛。
3. 每一締約國必須制定保安控管人的審核程序，以利此控管人加入保安控管的執行。
4. 每一締約國必須制定措施，以確保航空器經營人不得接受貨物、郵件之託運，除非該項託運之航空保安已經由保安控管人所審核確定或經過符合適宜的航空保安控制。
5. 每一締約國必須制定措施，確保欲由客運航班載運之空廚供應品、機上商品及供應品均經過適當的航空保安控制，並此航空保安控制需執行到相關物品裝上航機。
6. 每一締約國必須確保貨物、郵件使用全貨機運輸的保安控管，依相關國家權責機關設定的保安風險評估來決定。

#### 2.1.2.2 ICAO 第 18 號附約

1950年以前，很少國家准許航空運輸危險物品運載，大多數國家係完全禁止運送。基於商業上需要，國際航空運輸協會首先在1952年成立「限制性物品工作小組」，籌畫制定危險物品的國際航空運輸規則。1956年1月1日國際航空運輸協會第1版「航空運送限制物品規則」開始發行實施。1976年ICAO致函150個會員國家，倡議以政府的力量介入危險物品的國際運輸。1981年國際民航公約第18號附約「危險物品空中安全運輸」正式通過，並自1984年起正式成為ICAO所有會員國家須強制遵守之規定。其主要內容於下述說明：

1. 適用性：航空運輸的任何1個環節中，安全課題是最為重要的，特別是在運送危險物品時，因此，嚴格遵守規定，危險物品方可以被安全的運送。
2. 正確的分類危險物品：依國際民航組織「危險物品航空安全運送技術指南」及國際空運協會「危險物品處理規則」之規定予以正確分類。確認

每筆危險物品是不屬於禁止空運的項目，雖然大部分危險物品是可以裝載於客機及貨機上，但有部分危險物品僅能裝載於貨機上。

3. 包裝：使用符合規定的包裝，並確保每1個包裝材質均符合包裝限制及規定。包裝是危險物品安全運送的必要條件之一，且國際民航組織「危險物品航空安全運送技術指南」及國際空運協會「危險物品處理規則」中對於包裝性能之測試及各種危險物品應使用之正確包裝方式均有嚴格的規定。
4. 標籤與標示：正確的包裝加上符合規定的標示，確保整個運輸過程的相關人員皆能清楚了解運送貨物的特性。國際空運協會「危險物品處理規則」中對於標籤的大小及貼附的位置有嚴格的規定。
5. 貨主、託運人責任：貨主或託運人對於託運之危險物品必須誠實申報，才能使各相關單位瞭解所運送之危險物品特性，以便能適當的從事後續之儲存、裝載及運送等作業。
6. 承運人責任：承運人必須對危險品貨物附有正確文件及檢查其包裝、標示符合規定，是否發生洩漏、損壞的現象。
7. 危險品貨物資訊的提供：載運危險物品班機之機長必須被告知所載運危險物品的類別、特性及裝載位置，以便能適時的處理隨時可能發生的緊急事故。
8. 人員的訓練：所有相關作業人員均必須按規定接受危險物品相關項目之在職訓練，並應於完成訓練後每24個月內接受複訓，以確保其學識能適當更新。訓練完成後應施以測驗，已界定受訓人員對危險物品運送規定之瞭解程度。
9. 發生意外的報告：意外發生後，相關單位應盡速進行調查、並收集意外發生相關資料、整理分析出發生原因及提出未來防止發生的預防措施。

### 2.1.3 國際航空運輸協會(IATA)

美國於 1944 年邀集 52 個國家簽訂「芝加哥公約」，並於翌年成立國際民航組織，但仍無法有效處理國際各航空公司間之票價、運費等商務事項。為因應這個需求，國際民航組織之各國代表達成共識，於 1945 年由各飛航國際航線之航空公司聯合組成國際航空運輸協會(IATA, International Air Transportation Association)。IATA 總部設在加拿大蒙特利爾，IATA 最高權力機構是會員大會，每年召開 1 次。會員主要包括：航空公司(airlines)、旅行社(travel agencies)、貨運承攬業(freight forwarders)、航空事業供應商(industry suppliers)等。大部分的國際航空公司都是國際航空運輸協會的成員，以便和其他航空公司共享連程中轉的

票價、機票發行等標準。但目前亦有許多地區性的航空公司或者低成本航空公司並非國際航空運輸協會的成員。目前世界各航空公司均透過該協會相互連結與從事商務協調，IATA 已成為全球民航事業所公信之民間組織，其相關規定為航空從業人員必修之專業知識。

IATA 同時也提倡電子航空貨運(e-freight)、secure freight、危險品規章(DGR)以及無線射頻識別計畫(RFID, Radio Frequency Identification)，詳細內容可參閱 2.1.3.1 節至 2.1.3.4 節。其中，電子航空貨運主要針貨物運送之資訊透明化以達到航空貨運作業文件少紙化效益，我國於 2009 年 11 月 3 號正式成為第 22 個上線國家，相關詳細內容於 2.2.3.5 節我國電子航空貨運推廣現況。IATA 並於 2010 年之最新計畫 Secure Freight 中，依據 WCO SAFE、ICAO 第 17 附約與第 18 號附約提出之相關保安與危險品之參考標準。而 IATA 危險品規章(DGR, Dangerous Goods Regulations)則依據 ICAO 第 18 號附約，亦為目前我國航空貨運危險品作業主要參考。另外 IATA 推動簡化作業 StB (StB, Simplify the Business)專案，其中 1 項核心計畫為無線射頻識別計畫(RFID)，主要應用於客運行李管理。

最後，透過本期航空貨運作業平台驗測我國 e-freight 計畫與危險品驗測，其中 e-freight 參考 IATA e-freight 標準，而危險品驗測作業則參考危險品規章(DGR)，故本研究成果可與國際相關標準與應用接軌並參考 IATA RFID 計畫應用，與航空貨運作業單一平台應用成果可回饋至相關保安控管的危險品檢查，俾利提升貨物全程透明追蹤。

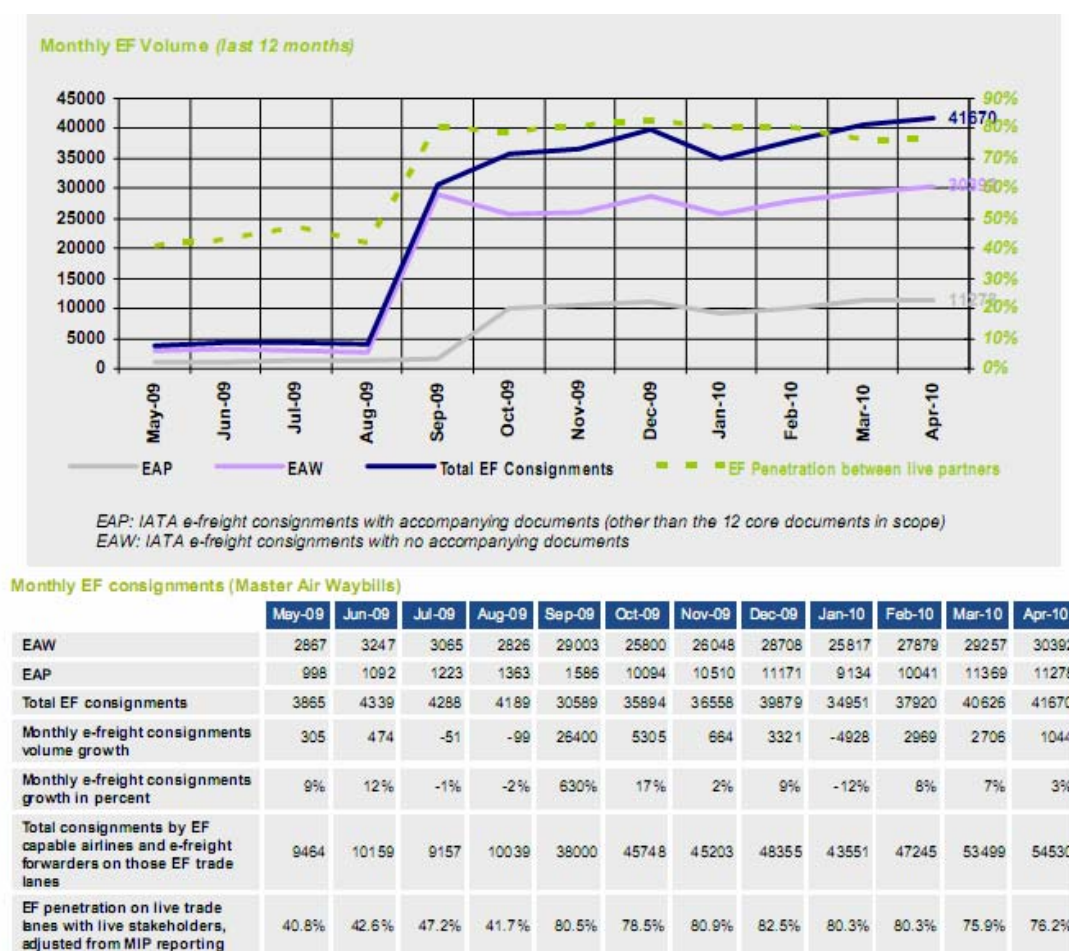
### **2.1.3.1 電子航空貨運(IATA e-freight)**

IATA e-freight 是國際航空運輸協會 StB 計畫項下的 1 個核心專案，主要目的在於便利貨物運送與資訊透明化，達到航空貨運作業文件少紙化效益。IATA e-freight 計畫宗旨即為少紙化，基本上是延續 IATA Cargo 2000 (C2K)計畫的研究成果，由於 C2K 計畫目的為改善航空貨運作業流程，使其簡化與提升作業品質，因此重新檢視整體作業流程，並提出主要營運計畫(MOP, Master Operating Plan)作為依據參考。因參與的航空公司與承攬業者多為跨國公司，而品質驗證成本頗高，故電子航運業者並非皆為 C2K 成員。目前航空貨運平均 1 運次(shipment)貨運產生超過 30 份紙本文件作業，1 年下來可裝滿 80 架波音 747 的飛機。而 e-freight 計畫基本上根據 C2K 的 MIP 計畫來規劃電子化商業文件內容，可減少約 64%的用紙量。

在 IATA e-freight 計畫中，無附帶相關文件的 e-freight 貨物(EAW)仍為較實際的做法，也就是航空貨運流程中不傳送書面文件，透過以電子文件替代實體文

件，同時能為相關夥伴或業者帶來附帶效益。根據我國 BWG(BusinessWorking Group)報告，初期效益顯著者，多屬航空公司及起運地承攬業者(OFF, Origin Freight Forwarder)，而目的地承攬業者(DFF, Destination Freight Forwarder)則多因金流問題與收貨人關係尚未建全，多未加入，其不論流程與成本上皆超出預估，故訊息改善計畫(MIP)的關鍵績效指標(KPI, Key Performance Indicator)與關鍵風險指標(KRI, Key Risk Indicator)必須加以檢討。

截至 2010 年 4 月份的 e-freight 統計報告，已有 26 個上線(Go live)或實施國家、273 個機場、28 家航空公司與 599 家承攬業者皆已導入 e-freight 計畫，該月份共計有 41,670 件運送貨物。根據 IATA 自 2009 年 5 月至 2010 年 4 月的每月 e-freight 航空貨運量的統計趨勢圖(如圖 2-7 所示)，e-freight 計畫正持續成長與擴充中。

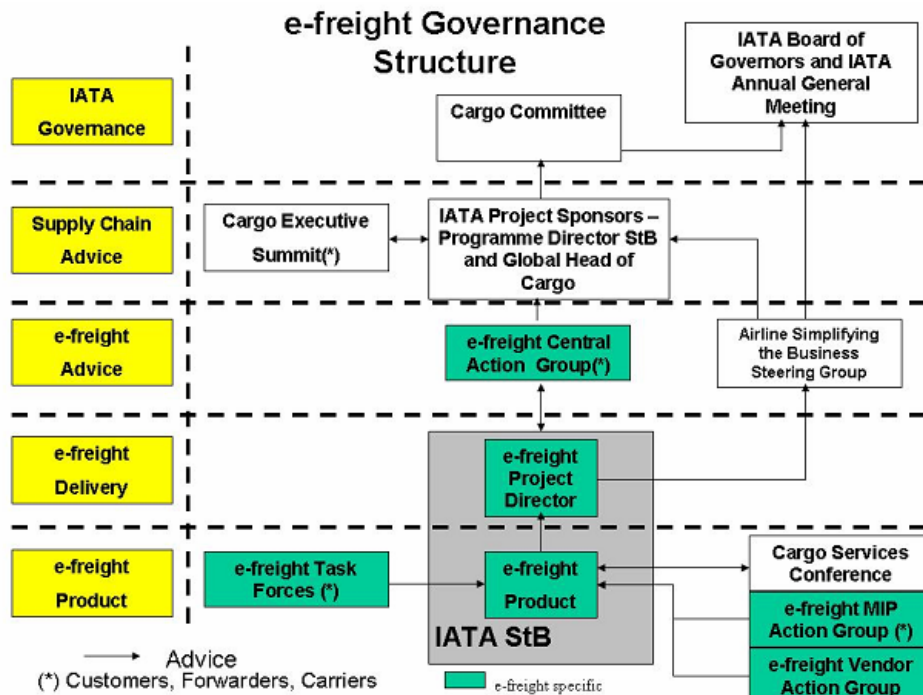


資料來源：IATA e-freight monthly report，2010 年 4 月

圖 2-7 IATA e-freight 全球航空貨運量統計趨勢圖

圖 2-8 為 IATA e-freight 推動組織架構，其描繪 IATA e-freight 與 StB 計畫的關聯性與運作機制。由於 IATA e-freight 是由航空貨運供應鏈業者所發動

的，也是為了符合自身利益的計畫，所以必須有指導運作的機制，使後續建置能符合業界的期望。因此，IATA e-freight 設立 2 個小組，分別為顧問組(eAG, Advisory Group)與核心執行組(eCAG, Central Action Group)，前者由運輸相關業界資深主管組成，由 IATA 計畫經理擔任主席；後者由參與計畫的航空公司與承攬業組成，由 IATA e-freight 導入經理擔任主席。



資料來源：IATA e-freight Handbook

圖 2-8 IATA e-freight 推動組織架構

IATA e-freight 計畫內容核心為航空貨運作業文件電子化。IATA 於 2009 年著手進行 13 份商業文件電子化，於 2009 年底前擴充為 16 份，預計 2010 年底前將擴增為 20 份電子商業文件。但在過程中，IATA 仍不斷研究與探討，持續更新與延伸電子文件範疇。表 2-1 為 16 項電子文件已公布的標準，包含發布組織、訊息規格標準以及英文文件名稱與訊息，並說明屬於貿易文件的商業發票、裝箱單、原產地證明、託運單以及危險品申告書等 5 種文件。訊息的格式皆採 UN/CEFACT XML 的規格定義，其中危險品申告書也可為 IATA Cargo 2000(C2K)格式；屬於運輸相關的文件為分提單、分艙單、主提單、空運艙單及轉運艙單 5 種文件，其訊息格式為 IATA Cargo 2000(C2K) 中的 Cargo-IMP FZB、FHL、FWB 及 FFM 的規格定義；2009 年底 IATA 規劃完成最新 UN/CEFACT XML 標準，有分提單、分艙單與主提單 3 份 UN/CEFACT XML 的 XZB、XHL 及 XWB 等文件；最後屬於關務作業的相關文件，包括出口報單、海關出口放行通知、出口艙單、進口艙單、進口報

單及海關進口放行通知6種文件，IATA 皆採 WCO 的 EDI FACT WCODEC(報單)、CUSRES(放行通知)及 WCOCAR(艙單)規格定義使用。

e-freight 定義中即為書面文件的電子化，在承攬業與航空公司，主要為主提單的訊息傳送，目前市場大多使用 CargoIMP 格式，即為 FWB，其他文件則可透過其他 e 化文件方式即可執行。在訊息規格方面，由於目前普遍使用的航空貨運運輸文件，為非 XML 格式的 CargoIMP，因此 2009 年 IATA 成立 Cargo XML Task Force，目標以建立 XML 為主之運輸文件訊息標準，2010 年正在進行分提單、主提單、託運單及分艙單之 XML 驗測作業，為 IATA Cargo XML Task Force 的推展，但目前僅為 XML 推廣期。

表 2-1 IATA e-freight 16 份電子文件標準訊息

文件類別		組織	標準(2010)	英文文件名稱與訊息
貿易文件	1.商業發票	UN	UN/CEFACT (XML)	Invoice
	2.裝箱單	UN	UN/CEFACT (XML)	Packing List
	3.原產地証明	UN	UN/CEFACT (XML)	Certificate of origin CoO
	4.危險品申告書	UN IATA	C2K/Cargo-IMP UN/CEFACT (XML)	Danferous Goods Decl./FDD & SDDG
	5.託運單	UN	UN/CEFACT (XML)	Shippers Letter of Inst.(SLI)
運輸文件	6.分提單	IATA	C2K/Cargo-IMP UN/CEFACT (XML)	House Waybill/FZB&XZB
	7.分艙單	IATA	C2K/Cargo-IMP UN/CEFACT (XML)	House Manifest/FHL&XHL
	8.主提單	IATA	C2K/Cargo-IMP UN/CEFACT (XML)	AirwayWaybill/FWB &XWB
	回覆訊息	IATA	C2K/Cargo-IMP	Status Update/FSU
	9.空運艙單	IATA	C2K/Cargo-IMP	Flight Manifest/FFM
	10.轉運艙單	IATA	C2K/Cargo-IMP	Transfer Manifest/FSU (TFD&RCT codes)
關務文件	11.出口報單	WCO	EDIFACT	Export Goods Declaration/WCODEC
	12.海關出口放行通知	WCO	EDIFACT	Export Customs Response/CUSRES
	13.出口艙單	WCO	EDIFACT	Export Cargo Declaration/WCOCAR
	14.進口艙單	WCO	EDIFACT	Import Cargo Declaration/WCOCAR
	15.進口報單	WCO	EDIFACT	Import Goods Declaration/WCODEC
	16.海關進口放行通知	WCO	EDIFACT	Import Customs Response/CUSRES

資料來源：IATA handbook

IATA e-freight 專案小組規劃 16 份電子文件，可採用現有的國際訊息標準，根據 IATA handbook 內容，僅對 12 份主要核心電子文件做進一步說明，分別如下描述：

1. 商業發票(Invoice)：商業發票電子訊息包含與貨物有關的貿易資訊，並可提供在關務通關流程中所需給付的貨物稅及關稅的依據。一般來說，商業發票包含了裝箱的資訊以及商品的原產地的說明，為了使貨物進口國家能夠決定關稅完稅價格，進口國海關會要求此份文件，包括其他價格(例：賣價或同類商品的價格)，以及明確說明的各項成本(運費、保險

費、包裝費)、交貨方式與付款方式等內容。

2. 裝箱單(Packing List): 裝箱單訊息描述與一票貨物有關的裝箱資訊, 並說明了每 1 包裝箱中商品的規格與數量。
3. 原產地證明(Certificate of Origin): 本文件在貿易過程中屬非必要性之文件, 產地證明訊息是要確認貨物中的每 1 件商品的來源產地, 並需由主管機關或是經授權的團體組織所進行核發。內容包含製造業者、生產者、供應者、出口者相關資訊, 此外現行有些國家並不接受電子化的原產地證明。
4. 主提單(FWB, Master Air Waybill): 主提單是航空公司所簽發, 若發生糾紛能向航空公司請求賠償的只有直接與航空公司貨主可直接向航空公司要求索賠。
5. 分提單(FZB, House Waybill): 由承攬業者所製作的文件, 內容是記載託運人與承攬業者之間, 對於商品運輸安排的相關內容, 分提單可用於所有的運輸模式, 如鐵路、海運、公路及空運。目前分提單在 IATA e-freight 中定義的規格為使用 Cargo-IMP 中的 FZB 電子訊息。
6. 空運艙單(FFM, Flight Manifest): 內容記載航空公司的特定航班載運貨物的明細資料。目前空運艙單在 IATA e-freight 中定義的規格為 Cargo-IMP 中的 FFM 電子訊息。
7. 出口報單(WCODEC, Export Goods Declaration): 商品申報出口通關所使用的文件。此訊息是由負責申報貨物的申報者(起運地承攬業者、進口商與報關業者)將貨物資料傳送給當地海關, 以符合法規與出口貨物申報作業的規定。目前出口報單在 IATA e-freight 中定義的規格為 WCO 中的 WCODEC 電子訊息。
8. 海關出口放行(CUSRES, Customs Release Export): 海關針對通關的商品進行放行的作業與通知, 並通知起運地的承攬業者。目前海關出口放行通知在 IATA e-freight 中定義的規格為 WCO 中的 CUSRES 電子訊息。
9. 出口艙單(WCOCAR, Export Cargo Declaration): 亦稱作貨物申報單, 此份文件用於提供海關所有運送貨物的明細資料, 這些文件由起運地運輸業者將艙單資料傳送給出口海關單位, 以符合向海關申報艙單之作業規定。目前出口艙單在 IATA e-freight 中定義的規格 WCO 中的 WCOCAR 電子訊息。

10. 進口艙單(WCODEC, Import Cargo Declaration)：亦稱作貨物申報單，此份文件用於提供海關所有運送貨物的明細資料，這些文件由目的地運輸業者將艙單資料傳送給進口海關單位，以符合向海關申報艙單之作業規定。目前進口艙單在 IATA e-freight 中定義的規格為 WCO 中的 WCOCAR 電子訊息。
11. 進口報單(WCOCAR, Import Goods Declaration)：商品申報進口通關所使用的文件。此訊息是由負責申報貨物的申報者(目的地承攬業者、報關業者)將貨物資料傳送給當地海關，以符合法規與出口貨物申報作業的規定。目前進口報單在 IATA e-freight 中定義的規格為 WCO 中的 WCODEC 電子訊息。
12. 海關進口放行(CUSRES, Customs Release Import)：海關針對通關的商品進行放行的作業與通知，並通知目的地的承攬業者。目前海關進口放行通知在 IATA e-freight 中定義的規格為 WCO 中的 CUSRES 電子訊息。

在 IATA e-freight 推動的 13 項電子文件的關聯如圖 2-9 所示，由貿易文件的商業發票(Invoice)、裝箱單(Packing List)與原產地證明(Certificate of Origin)開始，1 對 1 的對應至運輸文件的分提單(FZB)文件，多個分提單(FZB)對應至 1 個分艙單(FHL)文件，1 個分艙單(FHL)則對應到 1 個主提單(FWB)文件；或者當 1 筆運送航空貨運量極大時，如包機狀況下，則 1 個商業發票(Invoice)、裝箱單(Packing List)與原產地證明(Certificate of Origin)直接對應至 1 個主提單(FWB)，最後多個主提單(FWB)會對應至 1 個主艙單(FFM)。

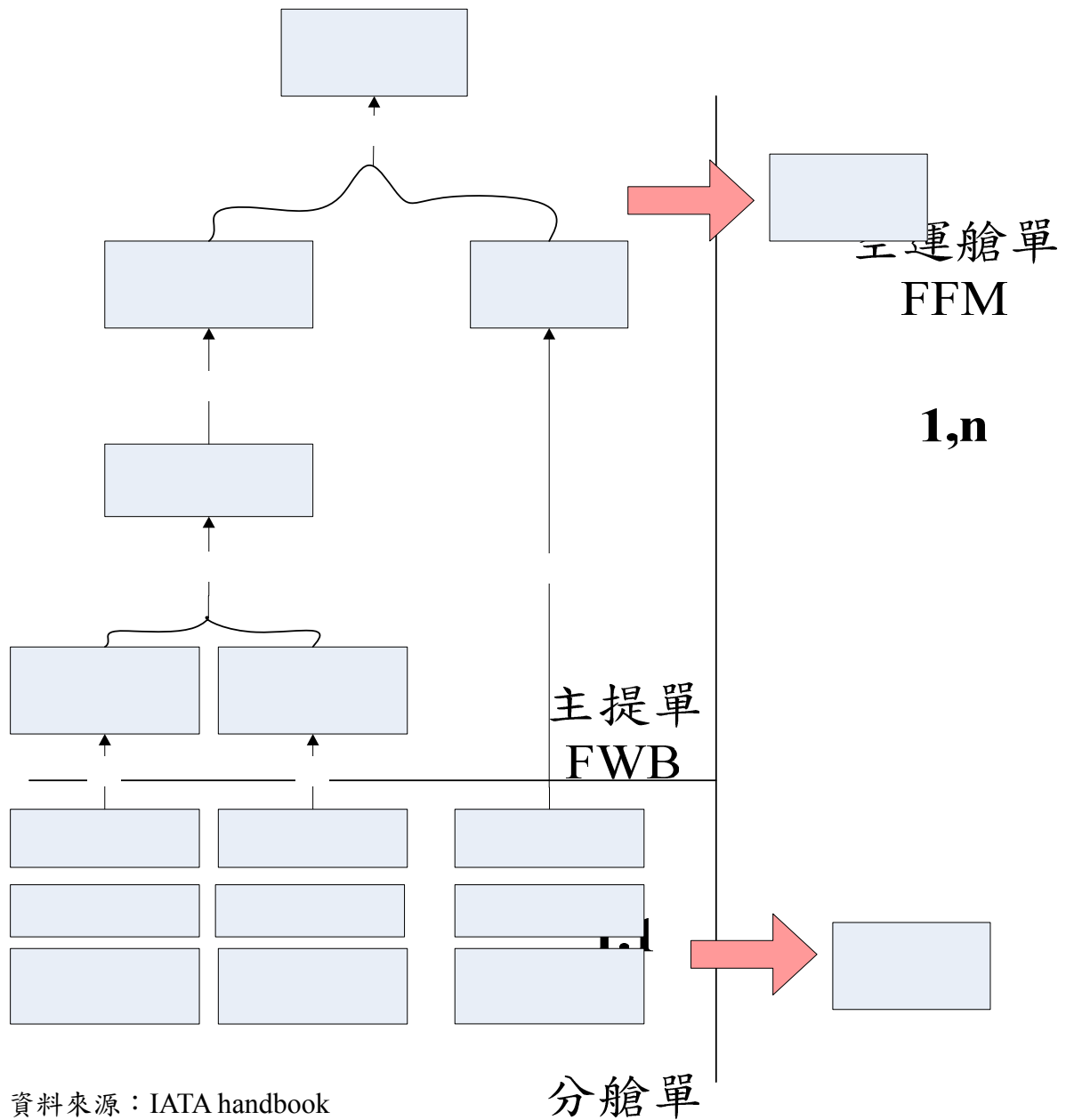


圖 2-9 IATA e-freight 電子文件之關聯

關於 IATA e-freight 評估準則、地區導入流程以及 IATA 商業流程(Cargo To-Be Process)等細節內容請參閱本研究 98 年度研究報告 2.1 節之 e-freight 計畫介紹以及 3.1 節之 IATA 商業流程(IATA Cargo To-Be Process)說明。

### 2.1.3.2 IATA Secure Freight

在全球航空貨物供應鏈整體的高複雜度環境下，如何確保供應鏈百分之百的安全，首先在上游，就必須做好安全及合乎監管要求的作業，同時能減少整體相關費用成本，用以保護下游供應鏈的整體作業人員。對於此安全作業方案，IATA 依據 ICAO 第 17 號附約規範與 WCO SAFE 架構提出 secure freight 計畫。

## 一、規範

### (一)ICAO第17號附約規範

依據 ICAO 第 17 號附約作業標準執行，主要分為空運貨物的安全控管、機場的安全操作及品質處理管控等 3 類(如圖 2-10 所示)，其內容分別說明如下：

#### 1.貨物安全控管包括：

- (1)須於貨物尚未裝載於客機前執行安全控管
- (2)規範貨物載運以保護貨物的運送安全
- (3)貨物載運上機，須由監管人員檢核批准
- (4)保安控管人須確認其完整性措施已確實實施
- (5)空廚及商店等空運物品與航空貨物安全作業有關的安全管制
- (6)承攬業須依作業規範執行相關作業控管，以維護飛航安全

#### 2.機場安全作業操作包括：

- (1)採責任認定以確保安全控管
- (2)須執行機場安全計畫
- (3)須設置機場安全委員會
- (4)須提供最適化之設計方案
- (5)興建新機場的安全計畫

#### 3.作業品質控管包括：

- (1)須依規範限制和控制作業流程
- (2)針對個人身份識別系統及車輛進行系統識別
- (3)針對廠商或相關作業進行事前背景查核
- (4)處理流程及貨物移動之監控
- (5)針對個人物品進行電子儀器掃瞄器以進行安全控管
- (6)配合國際保安品質控管



資料來源：IATA 網站(<http://www.iata.org>)

圖 2-10 IATA Secure Freight 規範－航空保安

## (二)世界海關組織SAFE架構

主要分為安全供應鏈(Global supply chain security)、流程與評估(Procedures and assessments)、技術與無縫整合(Technology and seal integrity)、優質企業、貨物安全整合(Security integrity of consignments)、處理控管(Access control)等 6 類(如圖 2-11 所示)，其相關詳細內容可參考前 2.1.1.1 節說明。



資料來源：IATA 網站(<http://www.iata.org>)

圖 2-11 IATA Secure Freight 規範－WCO SAFE

## 二、全球航空貨運之安全作業建議作法

IATA 提出安全作業之作法，應依國際航空規範及 WCO 等安全作業的各類規範提出標準作業流程及稽核，並應推動到一定的規模數量，才能具備全面性的安全作業，其做法說明如下：

### (一)制定和實施管理框架

- 1.標準的作業規範作業手冊及操作手冊的製訂及使用
- 2.標準的操作及作業流程
- 3.針對各項作業提供稽核、驗證及註冊並能經行政管理機關認可

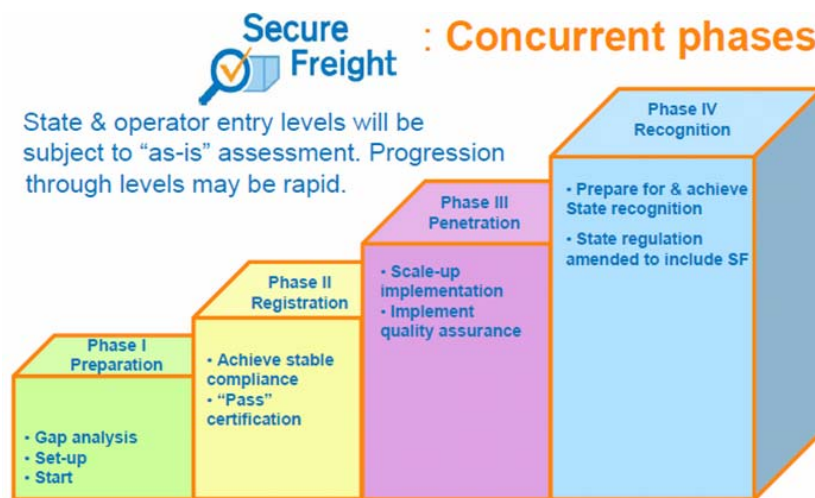
### (二) 須具備一定數量(行業及規則)利害關係人的支持

- 1.尋求安全方案內容，可以針對ICAO安全標準內容進行修正
- 2.尋求全球中認同本觀念(或等同本方案)的國家或區域

## 三、協同作業的 4 個階段

由於安全作業必須是整體及計畫性的執行，才能有效進行，因此必須是協同的方式，IATA 提出 4 個階段(如圖 2-12 所示)，內容說明如下：

- (一)準備階段：包括差異分析、執行系統均已完成設定、可以啟動作業。
- (二)登錄階段：穩定提供遵守「通行證」證明等作業執行。
- (三)涵蓋階段：涵蓋應用品質比率達到優質水準，擴大實施，品質保證。
- (四)認證階段：經由國家或區域認證，可針對規範提出調控修正建議。



資料來源：IATA 網站(<http://www.iata.org>)

圖 2-12 IATA Secure Freight—執行階段

## 四、安全識別與評量標準

Secure Freight 中針對安全供應鏈中的安全識別及評量標準分別提出了具體的項目，說明如下：

- (一)安全性之識別可分為4點說明如下：

- 1.內容稽核：每 1 運次貨物內容的修改證明及無破損防偽證明，均應具備電子稽核及追蹤。
- 2.電子貨號識別：每 1 票貨物均有對照的電子鍵值碼，可供作業識別。
- 3.密碼資料庫建立：操作人員作業密碼登錄須依類型建立電子資料庫。
- 4.貨物移動及進度追蹤：貨物移動歷程記錄、貨況追蹤及作業軌跡查詢、貨物履歷等。

## (二)評量的標準

- 1.操作者上線登錄使用數量。
- 2.託運貨物之數量。
- 3.區域或行政單位認證數量。

## 五、航空貨運安全現況

國際航空運輸協會(IATA)在貨物安全的解決方案，於 2009 年 4 月提交了 1 份安全貨運工作文件至國際民航組織(ICAO)的航空保安專家小組。文件中邀請專案小組審議修改第 17 號附約—提供全球航空安全標準的貨物安全標準規範，並要求每個參與安全貨物操作員的類型皆有相同的工作水平，如貨主、承攬業、航空公司，標準作業程序將敘明如何在供應鏈中推動貨運安全。

## 五、執行效益

其效益執行方面分為量化與非量化效益，其非量化效益是建立了更安全的航空貨運網絡並簡化業務流程、協合多個方案，變成 1 套標準執行方案；量化效益可參考 IATA 網站有關 Secure Freight 簡報中提供了 2006 年 Stanford 大學的供應鏈安全的報告，提出了量化效益包括：降低海關查驗成本 48%、降低轉運時間 29%、在庫存管理降低盜竊 38%、減少客訴 26%。

### 2.1.3.3 IATA 危險品規章(DGR)

ICAO 第 18 號附約中之各項危險品的安全管理作業規範，也是國際航空運輸協會及世界各國航空服務業者所憑依據，亦是目前 IATA 所定期維護的危險品規章(DGR, dangerous goods regulations)供全球航空貨運服務業使用；IATA 並依據 ICAO 附約各項內容及實際執行作業，提供文件維護及每年修訂公告，其主要內容說明如下：

#### 一、危安管理(Safe)危險物品航空安全運送之原則與程序

- (一) 正確的分類危險物品：依國際民航組織「危險物品航空安全運送技術指南」及國際航空運輸協會「危險物品處理規則」之規定予以正確分類。
- (二) 確認每筆危險物品是不屬於禁止空運的項目：某些被界定為高危險性的物品在任何情況下是不可已經由航空運送的。雖然大部分危險物品是可以裝載於客機及貨機上，但有部分危險物品僅能裝載於貨機上。
- (三) 使用符合規定的包裝，並確保每 1 個包裝材質均符合包裝限制及規定，並合乎每 1 個包裝的計量限制。
- (四) 所有相關作業人員均必須按規定接受危險物品相關項目之在職訓練。
- (五) 正確的申報危險物品：貨主或託運人對於託運之危險物品必須確實的申報，才能使各相關單位瞭解所運送之危險物品特性，以便能適當的從事後續之儲存、裝載及運送等作業。
- (六) 機長必須被告知危險物品的類別及裝載於飛機上的位置：載運危險物品班機之機長必須被告知所載運危險物品的類別、特性及裝載位置，以便能適時的處理隨時可能發生的緊急事故。
- (七) 各部門的作業人員均需隨時檢查含隱藏性之危險物品，為避免危險物品被誤帶上機，亦應於收運貨物時，隨時檢查是否含有隱藏性或未申報之危險物品。

## 二、危險物品分類(Classification)

依 IATA 危險物品規章內容，危險物品分為 9 大類，說明如下：

- (一)危險品(Identified)：其識別標準為 DGR code-proper shipping name 及 UN/ID number (IATA DGR, Identification)
- (二)危險品分類(Classified)：按照聯合國國際危險品分類標準來分類。
  - 1.第一類(Class1)：爆炸性物質(Explosives)
  - 2.第二類(Class2)：氣體(Gases)
    - (1)Division2.1 易燃性氣體(Flammable Gas)
    - (2)Division2.2 非易燃性非毒性氣體(Non-Flammable, Non-Toxic Gas)
    - (3)Division2.3 毒性氣體(Toxic Gas)
  - 3.第三類(Class3)：易燃性液體(Flammable Liquids)
  - 4.第四類(Class4)：易燃性固體(Flammable Solids)
    - (1)Division4.1 易燃物質(Self-reactive)

(2)Division4.2 起火物質(Spontaneous Combustion)

(3)Division4.3 禁水性物質(Dangerous When Wet)

5.第五類(Class5)：氧化性物質及有機過氧化物(Oxidizing Substances and Organic Peroxides)

(1)Division5.1 氧化劑(Oxidizer)

(2)Division5.2 有機過氧化物(Organic Peroxides)

6.第六類(Class6)：毒性及傳染性物質(Toxic and Infectious Substances)

(1)Division6.1 毒性物質(Toxic Substances)

(2)Division6.2 傳染性物質(Infectious Substances)

7.第七類(Class7)：放射性物質(Radioactive Material)

8.第八類(Class8)：腐蝕性物質(Corrosives)

9.第九類(Class9)：其他(Miscellaneous Dangerous Goods)

三、限制條件(Pohibitions)：危險物之禁令規定如針對極具危險性物品規定不得上機，或在特許條件及環境下可以上機相關的規定。

#### 四、危險物品的封裝(Packing)

危險品的封裝作業須依據 IATA 危險品規章(DGR, Dangerous Goods Regulations)section 5 所訂之包裝指令(UN Specification Packaging Conforms with Packing Instruction)妥予封固，始得運送。其包裝規範包括內包裝(Inner Packing)、外包裝(Outer Packing)、單一包裝(Single Packing)等，如包裝指示中要求必需使用過 UN 功能測試的包裝箱，但是若使用包裝指示中限量包裝(LTD QTY, Limited Quantity)的「Y」方式空運，則不必使用 UN 包裝箱。包裝方式有單一包裝、複合包裝、合成包裝等。

#### 五、危險物品的標示與標籤(Marks and Labels)

危險物品的標示須依據危險品規章(DGR) section 7 作業，完整的標示(Marked)：包含聯合國 UN/ID 編號(UN number)、正確的運送名稱(Proper Shipping Name)、發貨人及收件人之姓名與地址(Name and address of shipper and consignee)、危險品規章標籤 (IATA DGR, Marking and Labeling)，在貨箱上的包裝與標示的黏貼(如圖 2-13 所示)。

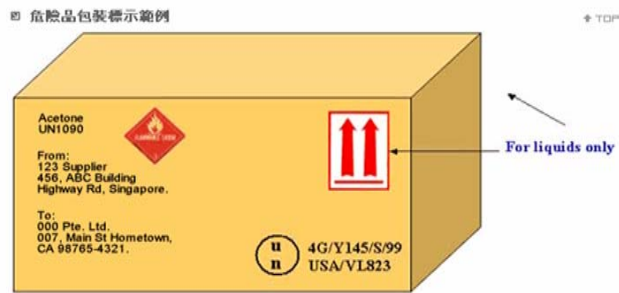


圖 2-13 危險品運送包裝之標示與標籤

標籤可分為 2 部分，一為貨箱或包裝容器的標示，一是操作時的標示，均依 IATA 危險品規章中 9 類危險物品提供各類標籤及標示內容之規範。

## 六、危險物品之申報(Declaration)

託運人所託運貨物為危險物品時，依據危險物品規章，須填寫託運人危險物品申告書(Shipper's declaration for dangerous goods)，其內容包括託運人、危險品的國際代碼、名稱、處理資訊、數量、操作人員簽章等等，對應的提單號碼填寫則要求收貨人與寄件人地址、姓名、危險物品數量與包裝、包裝指令、客機或貨機、簽名和日期、UN 號碼、適當運送名稱、危險物品分類、包裝群組等，必須額外加註條件包括限量包裝數量、傳染性物質、放射性物質、合成包裝數量、自我反應物質、特殊處理等，主要目的是提供運送全程中的利害關係人在作業時檢視是否已做了合乎安全的各項措施，另提單，託運單的註記及說明亦不可忽略，貨主危險品申告書格式如表 2-2 所示。

表 2-2 託運人危險物品申告書

SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS													
Shipper	Air Waybill No. Page of Pages Shipper's Reference Number (optional)												
Consignee	For optional use for Company logo name and address												
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">TRANSPORT DETAILS</th> </tr> <tr> <td>This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable)</td> <td>Airport of Departure:</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Airport of Destination:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">           Shipment type: (delete non-applicable)  <input type="checkbox"/> NON-RADIOACTIVE <input type="checkbox"/> RADIOACTIVE         </td> </tr> </table>		TRANSPORT DETAILS		This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable)	Airport of Departure:	<table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table>	PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY		Airport of Destination:		Shipment type: (delete non-applicable) <input type="checkbox"/> NON-RADIOACTIVE <input type="checkbox"/> RADIOACTIVE	
TRANSPORT DETAILS													
This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable)	Airport of Departure:												
<table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table>	PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY											
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY												
Airport of Destination:													
Shipment type: (delete non-applicable) <input type="checkbox"/> NON-RADIOACTIVE <input type="checkbox"/> RADIOACTIVE													
<b>NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS</b> UN Number or Identification Number, proper shipping name, Class or Division (subsidiary risk), packing group (if required), and all other required information.													
Additional Handling Information													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">           I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.         </td> <td>Name/Title of Signatory</td> </tr> <tr> <td>Place and Date</td> </tr> <tr> <td>Signature (see warning above)</td> </tr> </table>		I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.	Name/Title of Signatory	Place and Date	Signature (see warning above)								
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.	Name/Title of Signatory												
	Place and Date												
	Signature (see warning above)												

資料來源：IATA, DGR 51st Edition, 2010

## 七、隱藏性危險物品(Aoiding Hidden Hazards)

以一般品名申報之貨物，亦有可能含有不明顯之危險性物質。在懷疑貨物中可能含有危險物品時，貨物之接收人員應與託運人或其代理人確認其所託運之每件貨物不含危險性成份。託運人在交運含有下列物品的貨物時，須按照「危險品規章」關於危險物品的分類定義查驗其所託運之物品，且必須在「航空貨運單」上註明「貨物內物品不具危險性」。典型隱藏性危險物品如表 2-3 所示。

表 2-3 隱藏性危險物品對照表

英文名稱	中文名稱
Aircraft on Ground (AOG)	緊急運送的修復器材
Automobiles、Automobile Parts	汽車、汽車零件
Breathing Apparatus	呼吸裝置
Camping Equipment	露營器材
Car、Car Parts	汽車、汽車零件
Chemicals	化學物品
COMAT (Company Materials)	公司材料
Consolidated Consignment	併裝貨
Cryogenic Liquid	液體低溫劑/冷凍液體
Cylinders	鋼瓶
Dental Apparatus	牙科醫療器材
Diagnostic Specimens	醫療檢體/試劑樣本
Diving Equipment	潛水裝備
Drilling/Mining Equipment	探鑽及採礦裝備
Dry Shipper (Vapour Shipper)	液態氮裝置
Electrical Equipment	電氣裝備
Electrically Powered Apparatus	電動裝置/器具
Expeditionary Equipment	探險裝備
Film Crew or Media Equipment	影片攝影組或媒體器具
Frozen Embryos	冷凍胚胎
Frozen Fruit、Vegetables	冷凍水果、蔬菜
Fuels	燃料
Fuel Control Units	燃油控制單元
Hot Air Balloon	熱氣球
Household Goods	家庭用品
Instruments	儀器
Laboratory/Testing Equipment	科學實驗設備
MachineryParts	機器零件
Magnets and Other Items of Similar Material	磁鐵或相關類似物質
Medical Supplies	醫藥器材
Metal Construction Material	金屬建構材料
Metal Fencing	金屬柵欄
Metal Piping	金屬鋼管
Passengers Baggage	旅客行李
Pharmaceuticals	藥品
Photographic Supply	攝影設備
Racing Car or Motorcycle Team Equipment	賽車或機車團體裝備
Refrigerators	冰箱
Repair Kits	修理工具組
Samples for Testing	試驗用樣品

英文名稱	中文名稱
Semen	精液
Show、Motion Picture, Sage and Special Effects Equipment	表演、影片、舞台及特種效果裝備
Swimming Pool Chemicals	游泳池化學劑
Switches in Electrical Equipment or Instruments	電氣裝備或儀器之開關
Tools Boxes	工具箱
Torches	火炬、噴火器
Unaccompanied Passengers Baggage/Personal Effects	後送行李
Vaccines	疫苗

資料來源：IATA DGR

## 八、儲存與收運

IATA「危險品規章」為處理危險品時的審核依據，人員在接受危險品時必須填寫「危險品收運檢查單」，該檢查單必須包括所有的步驟以證實所收運之危險物品符合規定。對每 1 票危險物品之託運(除 IATA DGR 規定不用填寫者除外)，必須正確填寫危險物品申報單(DGD)。

### (一)收運

- 1.損壞或滲漏檢查：危險品包裝件在貨盤櫃或裝機前，航空公司人員必須檢查並確認無任何破損或滲漏，任何出現損壞或滲漏的包裝件必須從飛機上卸下，然後作安全處置，出現滲漏時必須確保其餘的貨品免受損害或污染，如有，應清除危險性污染。
- 2.傳染性物質：如負責運輸或開啟含傳染性物質包裝件的任何人員發現該包裝件損壞或滲漏，此人必須：
  - (1)避免接觸或儘可能少接觸該包裝。
  - (2)檢查相關包裝件的污染情況，將可能已污染的包裝件分開放置。
  - (3)報告相關的公共衛生主管機關或防疫機構，向該貨物經過的其他國家提供關於接觸過該包裝件的人員可能受害的信息。
  - (4)通知交貨人和/或收貨人。
- 3.放射性物質：如含放射性物質的包裝件明顯損壞或滲漏，或懷疑它們可能已滲漏或損壞，則必須嚴格限制人員接近該包裝件，專業人員必須儘快地評估污染範圍和由該包裝件所產生的輻射程度。檢查範圍必須包括航空器、航空器設備和已由該航空器運輸的所有其他物品。必要時可按有關主管當局制定的條例，採取其他措施保護人身健康，以便克服並使這種後果減少到最低程度。

## (二)儲存

- 1.放射性物質：放射性物質最大運輸指數：存放於任一地點的II級黃色，和III級黃色的包裝件，合成包裝及專用箱件裝物的運輸指數總合不得超過50。與其他各組包裝至少保持6公尺的距離。放射性物質之包件、外包裝等應細紮牢固堆放平穩，並不得與下列危險物裝於同一運送工具：爆炸性、著火性、氧化性、引火性、腐蝕性、化學毒性之物質，及爆炸物品、爆劑、引炸物、其他具爆炸性之化工原料。
- 2.自身反應物質及有機過氧化物：在運輸過程及儲存時，對裝有4.1項的自身反應物質(Self-reactive substances)或5.2項的有機過氧化物(Organic Peroxides) 的包裝件，應避免陽光直射，遠離熱源，且要通風良好，不得與其他貨物混在一起存放。
- 3.不相容危險物品之儲存：在運輸過程及儲存時，對於不相容危險物品之儲存，須依據IATA 危險品規章的規定，例如氣體物品不得與爆炸物置放在一起，或是置放在一定距離以外的設備

## 九、人員訓練

IATA「危險品規章」第 1.6 節說明危險品保安計畫規定業者應進行保安培訓託運人及相關物流服務提供者應接收之訓練課程如表 2-4 所示。

表 2-4 保安培訓課程表

Aspects of transport of dangerous goods by air with which they should be familiar, as a minimum	Shippers and packers		航承業 Freight forwarders			航空公司與地勤業 Operators and ground handling agents						保安作業 Security screeners
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
General philosophy 基本原理	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limitations 限制	X		X	X		X	X		X	X	X	X
General requirements for shippers 託運需求通識	X		X			X						
Classification 分類	X	X	X			X						
List of dangerous goods 危險物品清單	X	X	X			X				X		
General packing requirements 包裝需求通識	X	X	X			X						
Packing instructions 包裝指南	X	X	X			X						
Labelling and marking 標籤與標記	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Shipper's Declaration and other relevant documentation 託運危險品申報單需求文件	X		X	X		X	X					
Acceptance procedures 接收流程						X						
Recognition of Undeclared Dangerous Goods	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Storage and loading procedures 儲存與裝載流程					X	X		X		X		
Pilots' notification 機長組員通報						X		X		X		
Provisions for passengers and crew 乘客組員須知	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emergency procedures 緊急處理程序	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

資料來源：IATA DGR

#### 2.1.3.4 IATA 無線射頻識別計畫

國際航空運輸協會所發起的 StB (Simplifying the Business) 專案包括條碼登機證(BCBP, Baggage Improvement Programme)、快速旅遊(Fast Travel Programme)、電子票證(E-Ticketing)與無線射頻識別計畫(RFID)，本節針對無線射頻計畫做介紹。由於 RFID 的技術發展，使得航空貨運業受益於這項技術上，雖然 RFID 技術所帶來的益處並不全然適用於所有的航空公司與機場，但航空運輸業在 RFID 的廣泛應用，讓 RFID 在航空運輸業發揮了最大的效益。國際航空運輸協會已經與航空公司、機場及供應商密切合作，制訂行李運輸方面的 RFID 標準。這個標準稱之為 RP 1740C 標準。如果航空部門總體上接受此標準，它將成為多條航線行李運輸使用 RFID 技術的模版。而 IATA 已將 RFID 的運用範圍使用在行李處理、餐飲、貨運等，但每個地區的受益將取決於各航空公司或機場。

IATA 已制訂 RFID 行李標籤全球標準，為機場和航空公司廣泛使用 RFID 管理行李，現今在航空公司普遍使用條碼(Bar Code)來辨識行李，這類條碼的準確度只有 85%，一旦條碼載行李搬過程中遭弄皺或撕裂，儀器就難以解讀。而於 2004 年時 IATA 推動了該計畫，目的在於簡化旅客辦理手續以及降低航空公司成本，每年通過條形碼系統的 17 億件行李中約有 1%出錯，RFID 將有助於減少行李出錯的數量，根據 IATA 估計，平均每件行李出錯要花 100 美元做為檢查成本，條形碼標籤讀取率平均為 85%，而 RFID 的讀取率則為 95-99%，而完成 RFID 此項計畫，重點在於降低行李的出錯率，以及降低航空公司與機場成本。

IATA 所採用的頻率是 850Mhz-950Mhz，也稱之為超高頻 UHF，這是各國許可使用的波段和功率。採用的空中介面協議是 ISO-18000-6-C，這是 1 個開放的標準，規定了讀卡器與標籤對話的方式及標籤回答的方法。日前 IATA 於 3 大機場測試有關係統，研究 RFID 的成本效益，3 大機場分別為荷蘭史基浦機場(Schiphol)、法國巴黎戴高樂機場(Charles de Gaulle)和日本成田機場(Narita)，IATA 表示一旦整個航空業採用這個系統，每年可節省 7 億 6000 萬美元。

#### 2.1.4 GS1 國際標準識別碼體系

在一般流通業的供應鏈中，特別是在運輸配送與零售端，商品的識別號碼都會被轉成條碼形式，以條碼符號來表現，最主要的目的是為了方便利用機器作資料的自動攫取，以提高商品資料讀取的效率。而 RFID 被認為是影響未來全球產業發展之重要技術，尤其在物流上的應用，將使物流的追蹤更即時，對產業供應鏈產生巨大的影響，國際條碼組織經過十餘年的磨合，美國 UCC 與加拿大 ECCC 於 2002 年加入歐洲商品條碼(EAN, European article number)組織，並於 2005 年正

式對外宣告統一化 GS1(Global Standard One)全球標準組織。

全世界的編碼體系並不僅只於GS1體系，目前國際上提出RFID標準的主要組織包含標準化國際組織(ISO, International Organization for Standardization)以及日本所提出的Ubiquitous ID(UID)，以及美國、歐洲與亞洲主要使用GS1體系的產品電子編碼(EPC, Electronic Product Code)為主，本研究自第一期至第三期RFID標準皆採用GS1標準系統的產品電子編碼(EPC)，且目前GS1應用於交通運輸及物流業方面更驗證可與UCR整合，GS1標準系統主要是透過品項的識別標準(ID Number)、資料載體(Data Carriers)及電子商業訊息標準(E-Commerce)作為串聯，且GS1系統在商業自動化的基礎上，扮演相當重要的角色，也是供應鏈中溝通的共同語言，本節內容主要參考「無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證」第三期，欲瞭解更多GS1組織請參閱第三期報告第2.5至2.6小節，以下分別對GS1系統特色、GS1與運輸物流產業以及GS1系統提供物流運籌業者解決方案3大部分作概略說明。

#### 一、GS1系統的特色

GS1 系統可作為全球資訊環境的共通語言，具有以下 4 點重要特色。

- (一)代號的唯一性：GS1 系統的編碼，透過層層結構化的管理可以確保 識別的唯一性。
- (二)編碼無含意性：GS1 編碼只是純粹的識別代號，本身不包含其他意義，是作進入電腦資料庫的鑰匙，與產品相關的資訊皆在資料庫中另行定義。
- (三)跨產業及國際性：正由於 GS1 編碼的唯一性與無含意，其應用的領域可以超越產業的限制及國界的藩籬。
- (四)安全性：GS1 的編碼，有一檢查碼的設計，可以確保轉成條碼符號資料攫取的安全。

#### 二、GS1與運輸物流產業

GS1 系統目前完全不限用於特定產業或業態上，所以除了有識別編號為基礎之外，在掃描或閱讀實體物編號載具也有各種不同的條碼符號標準，在資料交換過程也是提供電子商務標準。GS1 系統最重要的內容是識別編號的標準，透過各會員國在「公司前置碼」的管控，達到品項識別的唯一性。在GS1 的編碼標準中，與物流運送產業直接相關的編碼分別介紹如下：

- (一)交易品項識別：交易品項(Trade Item)的定義係指可以在供應鏈中的任

何 1 個作業點，提供定價、下單的產品或服務。所以交易品項的型態不限，可以是實體的產品也可以是虛擬的服務，也可以是零售商品或是原物料，也可以是單一或組合的包裝，也可以是固定或變動的數量，應用於一般流通商品或特定通路的商品。在 GS1 系統中定義此交易品項的識別代號稱為全球交易品項號碼(GTIN)。

(二)物流單位識別：物流單元(Logistic Unit)的定義係指在整個供應鏈中，為運送或儲藏的管理需求所形成的組合單元，該組合單位可依客戶訂單別包裝成箱、棧板或貨櫃等運送容器，而每 1 個運送容器皆被視為唯一的單位，在 GS1 系統中，定義此物流單位的識別代號稱為運送容器序號(SSCC)。在整個供應鏈中所有的夥伴皆可應用 SSCC 於收貨資訊系統內，並將其視為一索引號碼或識別碼以摘錄電腦檔案中相關運送容器之資訊，用於識別整個上、中、下游運送過程中所有相關的運送實體。

(三)位址識別：位址(Location)的定義係指每 1 項的交易關係中，都可能涉及好多個角色，包括供應商、顧客、物流服務公司等，而每 1 家公司又可能需要數個部門，分工合力地來提供商品與服務，所以在交易過程中，交易夥伴間需要明確地得知商品物流過程中的地點和相關細節的資訊，在 GS1 系統中，定義任何法律的、功能的，以及實體位址的識別代號稱為全球位址碼(GLN)。

上述 GS1 標準以及相關標碼應用，彙整如表 2-5 所示。

表 2-5 供應鏈應用 GS1 系統識別標準

型態	實體角色	GS1識別碼
組織	寄件者、承攬業、貨主等	位址編號(GLN)
位址	配銷點以及運送點	位址編號(GLN)
運送單元	物流單元	運輸容器序號(SSCC)
設備	運輸設備	全球個別資產識別碼(GIAI)、全球可回收資產識別碼(GRAI)

(四)EPC 與 RFID 識別

RFID 電子標籤以晶片來攜帶資訊，理論上是可以容納更多資料，但是越大的容量成本就越高，為了讓 RFID 被普遍應用，甚至使用在消費品項識別，EPCglobal 主張使用 96 位元 EPC 標準編碼，仍然採用條碼識別 ID 觀念，以一串編碼作為檢索儲存於系統中資料的「Key」，

這 96 位元的產品電子碼(EPC)，其容量足夠涵蓋全球物件唯一性編碼，欲瞭解詳細 EPC 編碼原則及 GS1 與 EPC 之關聯性請參考「無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證」第三期報告第 2.5 節。

以上為物流產業國際標準識別碼體系組織(Global Standard One)介紹，GS1 主要是 1 個全球性的組織，GS1 標準系統為目前全球最廣泛使用的供應鏈標準體系，此組織同時也提倡了 EPC 標籤資料與編碼原則以及運輸物流服務產業行動小組(TLS, Transportation and Logistics Service Industry Action Group)，而 RFID 電子標籤應用就是採用 GS1 標準系統的產品電子編碼(EPC, Electronic Product Code)原則進行，故本研究分別介紹運輸物流服務產業行動小組(TLS)與 GS1 產品電子編碼(EPC)，分別如 2.1.4.1 與 2.1.4.2 所示。

#### **2.1.4.1 運輸物流服務產業行動小組(GS1 TLS)**

EPCglobal 為加強運輸物流產業導入 RFID，成立運輸物流服務產業行動小組(TLS)，希望透過跨國、跨產業合作模式，協助全球產業導入使用 EPC/RFID 相關標準，驗證 GS1 識別標準、EPC/RFID 技術元件與電子產品碼資訊服務(EPCIS, EPC Information Services)系統應用可行性。自 2006 年開始陸續規劃階段性 Pilot 計畫，首先在 2007 年 2 月完成第 1 階段(Phase I)測試作業，作業範圍是從香港貨物拼裝中心(貨棧)到日本港之鞋類海運整櫃貨物運輸導入 EPC/RFID 測試，包括產品(紙箱、貨櫃)標籤讀取、編號標準與多個 EPCIS 之間連結；2008 年 2 月完成第 2 階段(Phase II)測試，相較於第 1 階段擴大作業範圍測試，將消費性電子產品運送由中國託運人杭州倉棧出發，送至中國上海機場至美國長堤收件人倉棧，中間於日本 Narita 機場轉運之空運拼裝櫃運輸導入 EPC/RFID 測試，涵蓋航空器休止式主動式標籤、產品(紙箱與航空棧板)標籤讀取、編號標準與多個 EPCIS 之間連結。2009 年 2 月完成第 3 階段(Phase III)測試，從日本到阿姆斯特丹海運消費性電子產品運送，涵蓋固定式全自動化讀取(非手持式)產品(紙箱、貨櫃)標籤、編號標準、海關與優質企業參與、採用 UCR 與綠色通道(Green Lane)草案等，以上針對 EPC TLS 第一期至第三期的執行目標作說明，詳細計畫說明可參閱本研究 98 年度計畫之研究報告。

#### **2.1.4.2 GS1 EPC 編碼結構**

GS1 編碼標準在 EPC TLS 全球測試裡有直接且實際的應用，為達到複雜的貨物追蹤目標，透過不同的 GS1 編碼結合 RFID 形成滴水不漏的 EPC Network。綜括來說，沿用物流運輸業導入條碼標準之習慣，常見的 SSCC、GRAI 以及 GLN 等識

別標準在EPC跨國性的測試裡皆轉成EPC碼使用，因此在既有條碼的識別概念中，延伸至EPC全球測試，利用運輸單元間層層涵蓋的概念，對貼標物品進行編碼管理追蹤。表2-6即是第3階段測試之編碼概念，當貼標物件以不同的物流形式呈現時，清楚表達其編碼有層層涵蓋並相互關聯的連結性：

1. 物件：於測試裡在最底層的商品單品裝箱貼標，以SGTIN識別商品身分。
2. 棧板：裝箱之商品集合放置棧板上，給予貼標，以SSCC識別棧板身分。
3. 貨櫃：集合數個棧板入貨櫃存放，給予貨櫃貼標，以GIAI識別貨櫃身分。
4. 運輸工具：識別運載貨櫃之運輸工具，以GRAI識別運輸工具身分。
5. 整批託運貨物：以全球運送識別碼(GSIN, Global Shipment Identification Number)當做UCR使用，詳細GSIN資料結構請參考本研究98年度計畫之研究報告。

表 2-6 EPC TLS 之編碼應用

	單品 (Item Level)	包裝箱 (Carton Level)	棧板 (Pallet Level)	貨櫃 (Container Level)	託運貨物 (Consignment Level)
現行作業識別號碼	序號	(D/O #)	(D/O #)	貨櫃號碼	—
識別號碼	—	SSCC	SSCC	GIAI	GSIN(UCR)
長度	—	96位元	96位元	202位元	21位數

資料來源：TLS Action Group, EPCglobal

## 2.2 主要地區航空貨運物流與保安計畫

國際上一致認為物流效益必須建構於物流安全基礎上，因此相關國際組織與國家對於物流安全的關注並不亞於物流效益，且兩者有合而為一的發展趨勢，故本節將針對主要地區之航空貨運物流與保安計畫做詳細說明，包括有美國、歐盟與中華民國以及其他地區，包含加拿大、瑞典、紐西蘭、澳洲及新加坡，詳細內容請參閱2.2.1節至2.2.4節，而在本研究彙整後將與我國推動之計畫做比較分析，進而探討我國航空貨運物流與保安尚待加強之處。

### 2.2.1 美國

在美國航空貨運物流與保安政策是由國土安全部海關邊境保護局(CBP, Customs and Border Protection's)所提出，推行反恐措施之一，其性質屬政府對政府之反恐架構，透過與其他國家關務合作之方式，由海關派員進駐對方國家之港

口，透過與當地海關相互合作，事先掌握高風險之貨櫃，在貨物裝船運往美國前先行檢查，使美國成為反恐之最後一道防線，並非第一道防線。其目的在於防止恐怖組織利用國際貿易之手段及掩護，危害美國國土安全，進而造成全球貿易癱瘓之後果。

美國國土安全部海關邊境保護局(CBP)也提倡了貨櫃保全計畫(CSI, Container Security Initiative)、海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT, Customs-Trade Partnership Against Terrorism)及自動艙單系統(AMS, Automated Manifest System)，詳細內容可參閱2.2.1.1節至2.2.1.3節，其中CSI主要針對在於藉此計畫的推行，以保護各個主要出口港和美國之間的貿易通道安全，C-TPAT則是為促使進口商、運輸業者、報關行、貨物承攬業者、倉儲業者、製造商等相關業界合作，共同建立供應鏈安全管理系統，以防止恐怖活動的滲入，而AMS為擴大對進口貨物的監管成立的1種制度，所有抵達美國港口貨物都需經過AMS自動艙單，包含了填寫真實雙方訊息、貨物及空海運等資料。接下來於2.2.1.1節至2.2.1.3節分別介紹美國CBP所提倡的計畫，包含貨櫃保全計畫(CSI)、海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT)及自動艙單系統(AMS)。

#### **2.2.1.1 貨櫃保全計畫(CSI)**

貨櫃保全計畫(CSI, Container Security Initiative)主要之作法如上述係由政府對政府端來實行關務合作，方法上為由美國與他國達成協定，強化美國海關與他國海關之合作關係。

##### **一、計畫目的**

美國CBP提出貨櫃保全計畫，其主要目的在於藉此計畫的推行，以保護各個主要出口港和美國之間的貿易通道安全。CSI主要建立在4種核心元素上：(1)使用智慧且自動化資料來識別對領土會產生危險的貨櫃；(2)在貨櫃出港到達美國港口之前，預視出具有危險的貨櫃；(3)使用監測技術來快速識別出具有危險的貨櫃；(4)使用較聰明且能證明沒有被侵入的貨櫃。

##### **二、計畫內容**

(一)CSI推動4階段：以下介紹美國推動CSI之4階段程序，與其具體實踐的作法。

###### **1.CSI推動階段程序**

(1)簽署原則性聲明：美國與加入CSI計畫之國家簽署「原則性聲明」

(Declaration of Principles)，此聲明於法律位階上不具強制性，僅為雙方執行CSI時之備忘錄性質，重點在於強調雙方資訊之分享、美國海關派員進駐細節、主權互惠原則等概念。

(2)美國海關派遣評估小組：此階段美國將會派遣一評估小組(Assessment Team)前往簽署國港口評估基礎設施、資訊系統與海關執行能力，簽署國亦應於此積極購置非侵入性之檢查設備儀器。

(3)簽署合作備忘錄：此階段為美方派員進駐簽署國安排未來美國海關之辦公處所，於完成後再由雙方兩國簽署合作備忘錄(Memorandum of Understanding)，定義相關之具體執行細節事項。

(4)先期試辦作業並正式派CSI小組進駐：此階段為評估簽署國先期準備程度，等到評估之條件符合美國海關之要求，並完成貨櫃檢查相關儀器設置，美國海關便會派遣CSI 小組進駐該國實施相關程序。

## (二)CSI具體措施

- 1.利用自動偵緝系統(ATS, Automatic Targeting System)：ATS系統係為美國海關在執行CSI貨櫃檢查時，用以鎖定高風險性之貨櫃，作為檢查之標的。
- 2.24小時艙單資料提供：CSI要求運往美國之貨櫃，在出口國裝船前24小時即應傳輸相關之艙單資料，以便事先篩檢。
- 3.運用高科技儀器：運用高科技之儀器，例如大型X光機或加碼射線掃描儀等，對於將運往美國之貨櫃，在出口國之港口即先進行掃描檢視。
- 4.開發或使用貨櫃或封條：此部分如使用無線射頻識別系統(RFID)之高科技電子封條及貨櫃追蹤訊息全球定位系統等監控技術，加以追蹤貨櫃流向及全球監控效能。

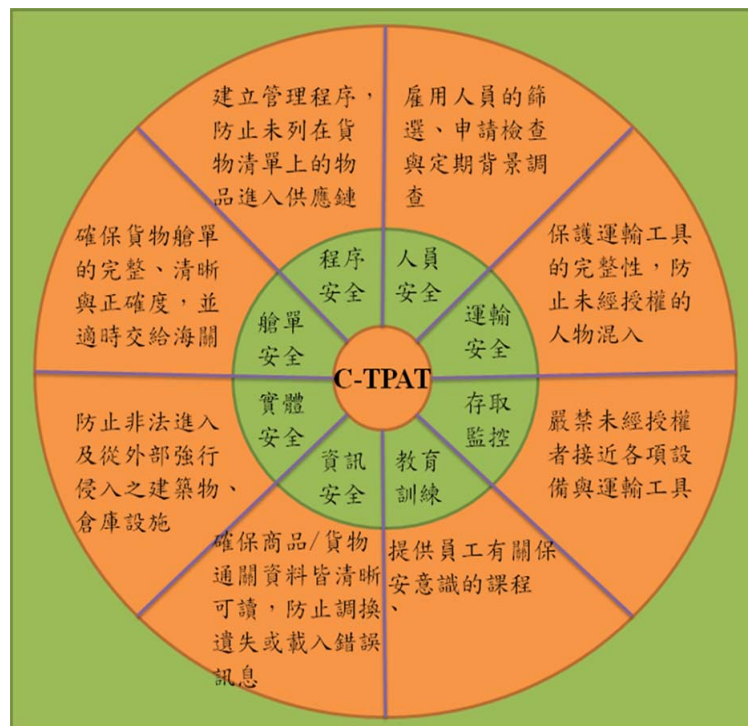
### 2.2.1.2 海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT)

海關反恐貿易夥伴計畫於2002年4月16日正式實行(C-TPAT)，是美國國土安全部海關邊境保護局(CBP)在911事件發生後所倡議成立的自願性計畫。

一、計畫目的：海關反恐貿易夥伴計畫目的為促使進口商、運輸業者、報關行、貨物承攬業者、倉儲業者以及製造商等相關業界合作，共同建立供應鏈安全管理系統，以防止恐怖活動的滲入。

## 二、計畫內容

運用C-TPAT的安全指引，深入自我檢查與評估供應鏈安全，並且與合作業者建立安全的供應鏈管理系統，強化供應鏈體系，以達成貨物從起點盜中點得運輸安全，訊息安全及貨況的流通，從而阻止恐怖份子的滲入。C-TPAT參與成員包括進口商、航空運輸業者、海運運輸業者、海運運輸業者、陸路運輸業者、貨物承攬/貨運代理商/無船舶公共承運商、美國本地港口管理當局/碼頭經營商、外國製造廠商、貨倉經營者。參與這計畫的成員將依據C-TPAT所訂立的安全建議去強化其有關設施、人員、程序及付運方面的安全措施及管理，內容涵蓋8大範圍：程序安全、資訊處理、實體安全、存取監控、人員安全、教育訓練、申報艙單程序和運輸安全。此外，C-TPAT成員亦會要求其業務夥伴或協力廠商合作，一同鞏固供應鏈的整體安全如圖2-14。



資料來源：2007 年中華民國物流年鑑

圖 2-14 美國 C-TPAT 安全計畫

加入 C-TPAT 的優勢在於 C-TPAT 成員的貨在美國港口受到實際檢查的可能性減少，在允許的情況下可以被優先處理，並且會有指派的 C-TPAT 供應鏈安全專家去幫助公司確認及加強公司的國際供應鏈。

#### (一)申請 C-TPAT 的航空運輸業者條件

1. 運送貨物至美國的營運中航空運輸業者。
2. 目前在 CBP 註冊有航空公司代碼的航空運輸業者。
3. 在 CBP 註冊具有合法持續營運保證的國際航空運輸業者。
4. 配置有指定高級主管擔任因應 C-TPAT 的貨物保安負責人。
5. 承諾維護 C-TPAT 的航空運輸業者保安守則。
6. 願意協助 CBP 提出可以建立航空運輸業者如何符合、維持與強化內部政策以符合 C-TPAT 中對於航空運輸業者的保安手則之 C-TPAT 供應鏈保安剖析。

#### (二)航空運輸業者的 C-TPAT 保安守則

航空運輸業者必須以下列 C-TPAT 保安守則為基礎針對其國際供應鏈進行 1 個廣泛的評估。如果航空運輸業者的供應鏈中具有外包或契約夥伴，例如運輸工具、外國設備、國內倉庫或者其他組成份子，航空運輸業者必須與這些企業夥伴合作保證對整個供應鏈施以適當且就緒的保安措施並一直維持。以 C-TPAT 的觀點來看，供應鏈是從起運點(製造商/供應者/賣主)到配送點的 1 個完整過程，且承認每一 C-TPAT 成員都採用不同的營運模式。C-TPAT 承認國際供應鏈的複雜性並且以風險分析為基礎來核可安全措施的應用和實施。因此，C-TPAT 允許依據供應鏈成員的營運模式來針對保安計畫進行彈性調整與客制化。

#### (三)運輸保安

運輸保全主要維持飛機的完整性以防止未經授權的人員與物料的出現，運輸保安程序應包括全部可輕易進入區域的實體搜查、所有內/外部分隔間與儀表板的保安以及回報未列於艙單的貨物或侵入跡象的情況。

#### (四)商業夥伴要求

航空運輸業者必須擬定審視與選擇商業夥伴的書面化與可檢驗的程序，包括客戶、契約人和賣主。航空運輸業者亦需保證契約服務提供者可提供符合 C-TPAT 保安守則的保安、運輸與貨物處理服務。同時，

亦需週期性地評估服務提供商的績效以察覺保安上的既有或潛在弱點。

#### (五)C-TPAT 商業夥伴

C-TPAT 航空運輸業者對於那些有資格取得 C-TPAT 認證的商業夥伴(跨國運輸業者、美國港口、碼頭、進口商、報關行、攬貨者等等)必須提出證明文件來證實其商業夥伴均為 C-TPAT 認證廠商(例如：C-TPAT 認證書、SVI 號碼等等)。

#### (六)無法申請 C-TPAT 認證的商業夥伴

對於無法申請成為 C-TPAT 認證的商業夥伴，C-TPAT 航空運輸業者必須要求他們透過書面或電子確認方式(例如：合約義務；商業夥伴的高級主管之保證信；或是宣示其相容於 C-TPAT 保安準則的書面聲明或者由國外海關權責單位所主導且經 WCO 所認可的安全專案等等；或者透過提供 1 張完成的安全詢問表)來證明他們符合 C-TPAT 保安守則要求。基於 1 個書面化的風險評估程序，無法申請 C-TPAT 認證的企業夥伴必須透過 C-TPAT 航空運輸業者來證實其符合 C-TPAT 保安守則的要求。

### 2.2.1.3 自動艙單系統(AMS)

根據2.2.1.1節貨櫃保全計畫(CSI)之具體措施之第2點，本節將詳細說明美國海關自動艙單系統(AMS, Automated Manifest System)，AMS是在911恐怖事件後，美國海關加大對進口貨物的監管成立的一種制度，所有抵達美國港口貨物都需經過AMS預先輸入，必須填寫真實的買賣雙方訊息、貨物及空海運等資料。

#### 一、計畫內容

歷經911事件之後，美國政府針對其國土安全機制已進行全面檢討及改善，美國海關制定航空貨運自 2004年1月起實施電子化申報艙單資料作業新規定，要求從我國出發的班機須於抵達美國第1個場站4小時前即申報艙單資料。

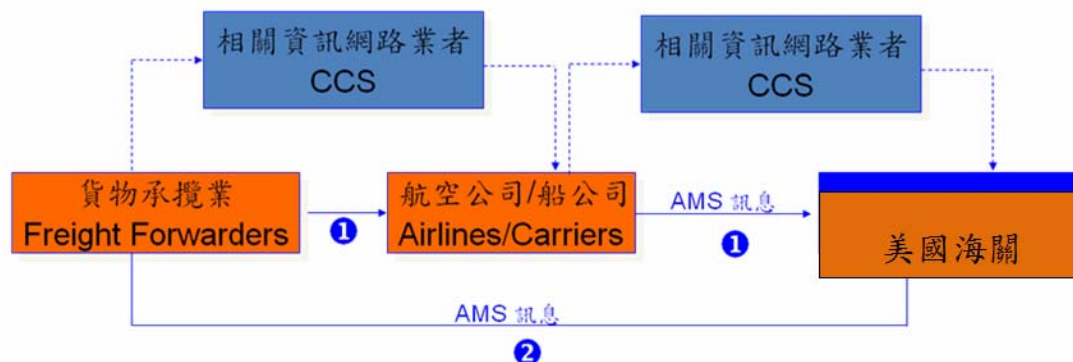
美國海關於2003年2月2日起已正式實施海運申報載貨艙單規定，所有輸美貨櫃在國外出口港裝運24小時前，須向美國海關申報載貨艙單資料，同時擬於今年內擴大該項措施適用於空運及鐵路等輸美貨物，原規劃為輸美空運快遞貨物於裝載前8小時、非快遞貨物於裝運 24 小時前，須向美國海關申報艙單資料。自2004年1月5日起美國海關已於聯邦公報上正式公告實施海

運、空運及陸運於裝運前經由電子系統申報艙單資料的規定。美方最近根據各界之反應修正該項規定，即除了空運貨物之啟運機場為北美地區、中南美洲國家及南美洲赤道以北國家於啟運前，應經由AMS向美海關申報空運艙單資料外，其他地區之進口貨物則於抵達美國前4小時申報，如資料一切正確無誤，美國海關可直接線上放行，讓卡車於飛機到達時，同步至倉庫門口直接提貨。由於美國海關的新規定將壓縮我國空運出口作業時間，並影響文件處理方式，如無妥善處理亦將會因此受罰。

## 二、具體執行方式

AMS實施地區為北美(含美國、加拿大及墨西哥)，所有通過美國空海港進入的貨物皆需申報AMS，按照美國海關規定要求直接出口商的貨物代理商或承攬業傳送AMS預報艙單資料，此外也可透過航空公司、船公司或相關資訊服務廠商進行傳送，詳如圖2-15所示，說明如下：

- (一)方式 1：貨物代理商或承攬業委託航空公司或船公司傳送，此傳送方式中亦可透過相關資訊網路業者協助格式轉譯等加值服務，如虛線所示。
- (二)方式 2：貨物代理商或承攬業也可直接自行申報 AMS 預報艙單，不需透過航空公司傳送。



資料來源：本研究整理

圖 2-15 AMS 傳送管道示意

美國海關自動艙單系統(AMS)若未遵循申報業者設置三重懲罰制度：

- (一)罰款：首次違規行為 5000 美元。
- (二)罰款：第 2 次違規者則罰款 1 萬美元，並依次累加。
- (三)推遲卸貨：美國海關不發卸貨許可證，如果海關發現某些貨物沒有按照條例要求裝船，有權對這部分貨物進行不同的處理。除非有特殊情況，否則其餘那些按照條理要求裝船的貨物能夠得到卸貨許可。

最後，為延續AMS計畫成效，美國於2008年初提出結合貨物與運輸狀況的「10+2預先電子資訊」規定，目前該計畫僅適用於海運，舉凡國際駛往美國之船舶，於24小時前必須提供10+2項關鍵資訊，其中包括製造商名址、貨物裝櫃地點等10項貨物資料，另應提供船舶裝貨狀況說明，及貨櫃狀態訊息等2項資料以做為風險評估基礎。依據規定，凡未守規定之貨物可能受到留置、現場查驗、處罰或計點、禁止卸貨等；情節嚴重或屢犯者會受到禁止入港、海上攔檢等處置，將衝擊業者營運。

## 2.2.2 歐盟

歐洲聯盟簡稱歐盟(EU, European Union)，在貿易、農業、金融等方面趨近於一個統一的聯邦國家，而在內政、國防、外交等其他方面則類似1個獨立國家所組成的同盟。歐盟的政治體制因與世界其他大規模的國際組織不同，應把它視作1個獨特的實體。它是根據1992年簽署的「歐洲聯盟條約」所建立的國際組織，現擁有27個成員國。規範歐盟的條約經過多次修訂，目前歐盟的運作方式是依照「里斯本條約」。政治上所有會員國均為民主制的國家(2008年「經濟學人」民主狀態調查)，經濟上為世界第一大經濟實體，軍事上絕大多數歐盟成員國為北大西洋公約成員。

### 一、成立目的

歐洲統一的思想，在20世紀以前就已經出現。1776年，美國獨立戰爭爆發，當時就有歐洲人設想歐洲仿效美利堅合眾國，建立歐洲合眾國。19世紀初，拿破崙曾在大陸封鎖期間在歐洲大陸實行關稅同盟。1992年1月，簽訂「馬斯垂克條約」，設立理事會、委員會、議會，逐步由區域性經濟共同開發轉型為區域政經整合的發展。並將歐洲經濟共同體更名為歐洲共同體。1993年11月1日，「馬斯垂克條約」生效，歐洲3大共同體納入歐洲聯盟，並另共同發展外交及安全政策，加強司法及內政事務上的合作。1999年推出共同貨幣「歐元」並於2002年1月1日，正式啟用。其服務宗旨為促進和平，追求公民富裕生活，實現社會經濟可持續發展，確保基本價值觀，加強國際合作。

### 二、組織架構

歐盟的歷史可追溯到1952年建立的歐洲煤鋼共同體，當時只有6個成員國。1958年又成立了歐洲經濟共同體和歐洲原子能共同體，1967年統合在歐洲共同體之下，1993年又統合在歐洲聯盟之下，歐盟已經漸漸地從貿易實體轉成經濟和政治聯盟。同時，歐共體和後來的歐盟在1971年至2007

年期間進行了 6 次擴大，成員國從 6 個增至 27 個。起初推動歐盟建立的動機，是渴望重建二次大戰後損失慘重的歐洲，以及擔憂歐洲會再度陷入戰爭泥潭。根據「歐洲聯盟條約」，歐盟共由 3 大支柱組成：

- (一)歐洲共同體，其中包括關稅同盟、單一市場、共同農業政策、共同漁業政策、單一貨幣等諸多部分。
- (二)共同外交與安全政策。
- (三)刑事事件之警政與司法合作。

歐盟的主要機構有歐洲理事會、歐盟理事會、歐盟委員會、歐洲議會、歐洲法院、歐洲中央銀行等。此外，歐洲原子能共同體也在歐洲共同體的管轄範圍之內，但在法律上是獨立於歐盟的國際組織。

### 三、內容

- (一)地位：歐盟成員國已將部分國家主權交給組織(主要是經濟方面，如貨幣、金融政策、內部市場、外貿)，令歐盟越來越像國家。雖然歐盟還不是真正的國家，歐盟本身也無權行使各成員國的主權，但里斯本條約第 1 條第 8 項(款)允許歐盟簽訂歐洲人權公約成為歐洲委員會的成員國。然而目前，歐盟有 27 個成員國，相關內容如表 2-7 所示。

表 2-7 歐洲聯盟成員國

年份	國家					
1950 年創建國	法國	西德	義大利	荷蘭	比利時	盧森堡
1973 年	愛爾蘭	英國	丹麥			
1981 年	希臘					
1986 年	西班牙	葡萄牙				
1995 年	芬蘭	瑞典	奧地利			
2004 年	愛沙尼亞	拉脫維亞	立陶宛	波蘭	捷克	匈牙利
	斯洛伐克	斯洛維尼亞	馬爾他	賽普勒斯		
2007 年	羅馬尼亞	保加利亞				

資料來源：本研究整理。

除了以上 27 國以外，摩納哥、安道爾等歐洲小國也與歐盟簽訂了特殊協議。挪威曾於 1972 年和 1994 年 2 次在國內進行加入歐盟的全民投票，均未被通過，因此至今沒有加入歐盟。但挪威的「歐洲經濟區協定」使挪威也享受與歐盟成員國企業和國民的同等待遇，而至於塞爾維亞、波士尼亞和赫塞哥維納兩國，也在歐盟議會上被視為「有潛力加入歐盟」的國家，但至今該兩國仍未有作出加入歐盟的全民選舉。

(二)結構：歐盟法律包括了許多法律結構，他是通過各種國際條約的簽訂所建立起來的。近些年來，歐盟不斷致力將歐盟法律簡化，並開始起草歐洲憲法。在 2005 年「歐盟憲法」失敗後，歐盟暫時放棄了用單一憲法去待所有之前的條約，而改簽訂「里斯本條約」(對「歐洲聯盟條約」和「歐洲共同體成立條約」的修正草案)。

(三)歐共體在歐盟的角色：「歐洲各大共同體」是歐盟的 3 大支柱之一，也是最重要的支柱。(其他 2 個是共同外交與安全政策和刑事領域警務和司法合作)。歐共體是唯一 1 個以跨國運作為主的機構，是歐盟的主體，各歐盟組織都是歐共體的組成部分。

(四)歐盟相關機構：歐盟及歐洲各大共同體的相關機構有：歐洲議會(直選產生的民意機構)、歐洲理事會(歐洲高峰會最高決策機構)、歐盟理事會(歐盟各國部長理事會)、歐盟委員會(歐盟執委會)、歐洲中央銀行、歐洲法院、歐洲審計院、歐洲投資銀行、經濟暨社會委員會、區域委員會、歐洲聯盟公署、歐盟官方語言名稱列表、歐洲聯盟的語言。

以上為歐盟組織簡介，歐盟同時也提倡了進口預先通關(ICS)、單一管理文件(SAD)以及歐盟優質企業(AEO)，首先，進口預先通關主要針對電子化艙單申報之預先提交、貨物風險之安全分析以及流程作業的資訊分享，所有被帶入歐盟領域之貨物皆以電子資訊依規定申報1份表單，目前實施進口預先通關的國家包含美國、加拿大、中國、印度以及捷克，其中，歐盟預計於2011年實施進口預先通關，而我國則預計於2012年正式實施進口預先通關，進口預先通關已廣為各國因應保安控管而全面實施的制度；單一管理文件重點在於標準化跨國關稅貿易文件及相關參考指標用以簡化其繁複的貿易程序，經由資料簡化及標準化來減少貿易業者及海關的作業負荷；歐盟優質企業主要為提供會員國之間可相互承認的認定標準，以利貨物的安全及通關速度，故探討歐盟相關計畫做為本研究實測規劃以及供我國未來發展之參考。

接下來於2.2.2.1節至2.2.2.3節分別介紹歐盟所提倡的計畫，包含進口預先通關(ICS)、單一管理文件(SAD)以及歐盟優質企業(AEO)。

#### **2.2.2.1 進口預先通關**

歐盟執委會為降低及因應歐盟及其居民的風險，修正關稅法與施行細則，要求所有被帶入或離開歐洲共同體領域之貨物以電子資訊技術依規定申報1份概要申報單，以利海關有效執行風險分析，若海關根據分析結果，合理懷疑此貨物進入歐盟關稅領域會造成安全威脅時，通知提出進口概要申報單與負責運輸進入歐

盟關稅領域的人不允許裝載此貨物，並針對可疑貨物施予管控與嚴格檢查。

## 一、計畫內容

根據歐洲共同體海關法(European Community Customs Code)的規劃(648/2005)，目前正在導入許多的自動化系統。主要目的為促使歐盟會員國關務主管機關對風險評估作業予以電腦/電子化，歐盟之經濟營運商(economic operators)必須自2009年7月1日起向關務主管機關提報「電子進、出口報關概要申報單(electronic entry and exit summary declaration)」。自2009年7月1日至2010年12月31日，業者之進、出口報關概要申報單得以自願方式提交。如未提交進出口概要申報單者，則由關務主管取得進、出口貨物之相關申報文件資訊後，再進行風險分析評估(註：亦即未能提交進、出口報關概要申報單者，恐將影響其通關便捷化)。

歐盟規劃第1階段先將現行現行的新電腦化轉運系統(NCTS, New Computerised Transit System)及風險管理，加入進口控管系統(ICS)、出口控管系統(ECS)、陸運轉口之NCTS-TIR系統，並同時推動優質企業(AEO)之註冊及辨識系統。進口控管系統(ICS)為的第1階段工作，其目的如下3點：

- (一)系統化作業：處理貨物抵達前的各項訊息。
- (二)安全分析：根據抵達前訊息進行貨物風險安全分析。
- (三)資訊分享：將該資料以及分析結果遞交給下1個會經過的港口或機場。

## 二、具體執行內容

歐盟共同體海關法(第2913/92號規章)之實行細則法規(第2454/93號執委會規章)規定須提供貨物通關者一辨識代號，但是現行作法在不同會員國的公司則會有不同的代號，故為調合該制度暨辨識代號，歐盟執委會於為降低歐盟境內業者之行政負擔，讓業者在單一會員國註冊申請該代號，即可在歐盟境內任何會員國進行報關作業。其主要包括：

- (一)歐盟境內經濟營運者(Economic Operator)必須在歐盟境內使用單一註冊及辨識代號，即 EORI 號碼(Economic Operators Registration and Identification number)。
- (二)申請者必須依據第 312/2009 號規章提供申請者姓名、地址、國別(ISO 代號)、增值稅辨識號碼(VAT 代號)、公司成立時間或個人出生日期、聯絡資料等數項資料。各會員國將指定主管機關負責 EORI 號碼申請作業，並必須將相關資料上傳至歐盟 EORI 之中央系統(歐盟執委會將與

會員國共同發展依中央電子通訊系統，並建立 EORI 資料庫)。

(三)倘若第 3 國與歐盟簽署關務行政互助協定，則該第 3 國關務主管機關所指定的窗口負責人雖不設籍在歐盟境內，歐盟亦將提供一 EORI 代號，俾便進行相關合作事宜。

#### 2.2.2.2 單一管理文件(SAD)

歐盟 27 個成員國海關實施同一「海關法典」，根據「海關法典」和「歐共體第 2454/93 號條例」，自 2007 年 1 月 1 日起，歐盟所有成員國進出口貨物，必須使用歐盟單一管理文件(SAD, Single Administrative Document)進行通關，自 2009 年 7 月 1 日起，全面實施電子報關。歐盟共同的海關規則已超越關稅聯盟，隨著共同關稅的推行延伸貿易政策，在優惠關稅等政策利用非關稅措施和共同的外部關係政策措施保護歐盟經濟利益。

##### 一、 成立目的

其進口作業係採用歐盟單一管理文件(SAD)的做法(目前英國的 C88 表格)最早在西元 1988 年 1 月 1 日由歐洲共同體會議(ECC, European Community Council)所提出，透過 SAD 可替代歐洲共同體的會員國與歐洲自由貿易聯盟國家(EFTA, European Free Trade Association)之多數貿易關稅申報文件；在 1992 年 10 月 12 日公佈 Council Regulation (EEC) No. 2913/92 法案，本法案第 62 條建立了貨物共同海關編碼(CCC, Community Customs Code)，經由此編碼整合各國對相同貨物使用共同語言；SAD 於 2006 年 1 月 1 日正式於歐盟通行(規章：2286/03)，目的在於標準化跨國關稅貿易文件及相關參考指標以簡化原本跨國貿易的繁複程序，取代了 18 個國家約 200 個不同的表單，經由資料簡化及標準化，減少貿易業者及海關的作業負荷。

根據聯合國歐洲經濟委員會(UNECE, United Nations Economic Commission for Europe)的聯合國貿易促進與電子商務中心(UN/CEFACT)擬定的標準來制訂 SAD 內容，SAD 可以處理相關進出口貿易、進倉與出倉、一般或共同市場運送與關稅等申報之文件，而貢獻在於其進出口文件資料採用現行聯合國歐洲經濟委員會之標準、法規及指導原則、減少及調合資料組及資訊之需求、採用調合之文件格式及避免不必要之程序障礙，屬於跨國聯盟的重要貿易文件之一。目前最主要使用 SAD 的國家有歐盟、瑞士、挪威與冰島，其使用方式可透過網路來提交 SAD 文件，相關使用 SAD 軟體可參考 SITPR 網站。

##### 二、內容

根據歐盟委員會的稅務及關稅總署(Taxation and Customs Union)的官方資料統計，SAD 可分別減少 26%的所有需要文件與 43%的所有選擇性文件，其中出口文件分別減少 28%與 45%，而進口則為 24%與 41%的需要文件與選擇性文件。此外，SAD 重要貢獻之一為重新標準化跨國貿易資料之編碼，SAD 文件也降低歐盟貿易平均約 70%的所有非編碼資料、約 75%的出口非編碼資料以及 60%的進口非編碼資料。

### (一)通關之電子化作業

欲從海關當局獲得處理或使用貨物的許可，須向海關提交歐盟單一管理文件(SAD)，即進口、出口和過境共用單一格式，英國稱「海關 C88 表」。

1.統一報關單之使用：歐盟統一報關單 1 式 8 聯，第 1 聯至第 3 聯由出口國使用，第 4 聯至第 8 聯跟著貨走。無論電子報關單還是紙本報關單，海關接受申報後，均會向報關人發放 1 個唯一的申報編號，以便管理追蹤。

#### 2.歐盟電子化作業情形

(1)電子申報：歐盟單一管理文件(SAD)99%以電子方式提交海關(各成員國海關均有自己的通關系統)。如進口商或其代理人的電腦系統與海關通關系統相容，進口商或其代理人獲得海關批准後可以直接向海關通關系統錄入通關所需資訊，之後海關通關系統會自動生成電子報關單。電腦自動生成的報關單可以加快通關效率。部分企業獲得海關批准後甚至可以通知海關當局進入企業電腦系統直接獲取企業在自己的電腦系統中登錄的報關單資訊，而不必提交報關單。海關批准進口後，將向進口商或其代理人簽發「進口入境許可書」。

(2)書面申報：在個別情況下，企業可在指定海關辦公區域遞交書面報關單。海關將會把報單資訊記錄到通關系統。海關批准進口後，將直接在報關單上蓋章，頒發進口入境許可。

#### 3.通關之單據及文件

(1)進口：歐盟統一報關單(英國又稱海關 C88 表格)、供應商發票、合約、提單、運單、裝貨單、裝箱清單、保險證明、銀行匯票，必要時還應提交重量證書、配額證明、原產地證(或者，出口國發票

上或其他商業文件上的原產地聲明)、貨物流通證書(僅針對土耳其零關稅貨物)、商品檢驗證書、動植物檢疫證書、食品衛生檢驗證書、臨時進口證書、特定減免稅所需證明、批文、進口貨物許可證等。

(2)出口：歐盟統一報關單、報關所需的商業文件，如合同、發票、提單、運送單、裝箱單、載貨清單等隨附單證、運輸(轉運)檔、批文、許可證、認證書和(或)限制性貨物出口的許可文件、計算海關稅費的資料、其他單證。

## (二)SAD 單一管理文件

完整的 SAD 文件預包含貿易貨物類型、貿易貨物之運送、貿易貨物編號(包含關稅號列(Tariff Heading)、關稅代碼及分類或調合(Harmonization)代碼)、關稅程序協定(CPC, Custom Procedure Code, 用來判定該貿易貨物之關稅類型)。

(三)SAD 的擬定將跨國貿易文件分成 6 大類型(含 8 個部分)與 54 個欄位(Box)，類型分為關稅申報(Declarations)，如貨物狀態；商業資訊(Commercial Context)，如聯絡資訊、稅務、貨物描述、額外資訊及代理商之參考資訊；估價細節(Valuation Details)；優先權(Preference)；運送(Delivery)；與運輸及貨物描述(Transport and Description of Goods)，如運送資訊與貨物描述，其文件類型與欄位對照請參閱表 2-8 所示。

表 2-8 SAD 文件類型與相關欄位對照

Type	Sub-type	Box number
Declarations	Status of goods	1
Commercial context	Contact details	2、8、14、9、54
	Duties and taxes	47
	Description of goods	31、32、33、34、35、38
	Additional information	4、44
	Reference details for agents	3、4、5、6、7
Valuation details		7、9、12、13、22、23、24、28、41、42、45、46
Preference		15、16、17、34、36、39
Delivery		20
Transport and description of goods	Description of goods	18、21、34、35、38、comcode(33)

資料來源：<http://www.businesslink.gov.uk/bdotg/action/home>

茲將 SAD 54 個不同欄位的簡扼定義，根據不同類型的文件其內容包含哪些資料，說明如表 2-9 所示。

表 2-9 SAD 54 個欄位之簡要定義

Box Number	Description
Box 1	Declaration：實質上貿易貨物運送之跨越國家狀態。
Box2	Consignor/Exporter：委託者(出口者)之認證資訊。
Box3	Form：輸入各表格間關聯性說明。
Box4	Loading lists：裝貨清單。
Box5	Items：所有貨物之數量與描述。
Box6	Total packages：所有委託運送貨物中的包裝貨物。
Box7	Reference number：唯一託付參考碼(UCR, Unique Consignment Reference Number)。
Box8	Consignee：收貨人之詳細資訊。
Box14	Declarant/Representative：代表者或收件者之認證資訊。
Box15	Country of dispatch/export：貨運地國家的資訊。
Box17	Country of destination：貨物的運送目的地。
Box18	Identity and nationality of means of transport at departure：貨物運送出發地的運輸工具狀態，如貨櫃數量、運具數量及運具認證碼。
Box19	Container(Ctr)：在完成出口程序後的貨櫃其可能經過相關國家的資訊。
Box20	Delivery terms：給予貨物特定的代碼。
Box21	Identity and nationality of active means of transport crossing the border：貨物運送所經地的運輸工具狀態，如貨櫃數量、運具數量及運具認證碼。
Box22	Currency and total amount invoiced：商業發票的幣值匯率與金額。
Box23	Exchange rate：貿易國的匯率資訊。
Box24	Nature of transaction：每筆交易種類與資訊。
Box25	Mode of transport at the border：邊境運送的運具資訊。
Box26	Inland mode of transport：內陸運送的運具資訊。
Box27	Place of loading：裝貨地點之資訊。
Box29	Office of exit：貨物出關之地(營業處/政府機關)。
Box30	Location of goods：貨物可能被檢驗之地(營業處/政府機關)。
Box31	Packages and description of goods； Marks and numbers — Container No(s)— Number and kind：貨物的麥頭標誌、數量、號碼、及包裝種類之資訊。
Box32	Item number：延續Box5之所有貨物之數量與描述。
Box33	Commodity Code：貨物的商品編碼。
Box34	Country-of-origin code：出發地之代碼。
Box35	Gross mass(kg)：貨物的毛重量(公斤為單位)。
Box37	Procedure：貨物的處理程序。

Box Number	Description
Box38	Net mass(kg)：貨物之淨重量(公斤為單位)。
Box40	Summary declaration/Previous document：總括之申報之情形。
Box41	Supplementary units：補增貨物之單位數量。
Box44	Additional information/Documents produced/Certificates and authorizations：額外的資訊/文件產生/認證與授權。
Box46	Statistical value：用貨幣單位來衡量其統計價值。
Box47	Calculation of taxes：稅務之計算。
Box48	Deferred payment：延期的支付款項。
Box49	Identification of warehouse：倉棧之認證資訊。
Box50	Principal：授權者(個人或公司)與委託者資訊。
Box51	Intended offices of transit(and country)：進入歐洲自由貿易聯盟國家的預期負責部門。
Box52	Guarantee：保證或棄權保證書資訊。
Box53	Office of destination(and country)：目的地之負責機關。
Box54	Place and date, signature and name of the declarant or his representative：完成申報之地點與時間。

資料來源：本研究整理。

#### (四)單一窗口文件調和(Harmonisation)歐盟之作業方式

由於歐盟各國亦有各自服務的軟體業者，針對單一文件的異動提供 1 套協合的作業模式，其最終目的，亦朝向與 WCO Data Model 整合，其作業模式如表 2-10 說明。

表 2-10 商業文件活動與及影響程度分析

商業活動	影響
進出口申報	高
海關/保稅倉庫間調動	高
文件的動態	中
轉運申報	低

- 1.提出商業文件活動與及影響程度分析表。(如上表所示)
- 2.由歐盟提供 EUROPA WEBSITE 公告實施日 SAD H Day(單一窗口文件調合日)。
- 3.提供測試服務。
- 4.設定測試截止日。
- 5.相關測試報告提供及測試過程的檢視，協助相關客戶服務。

### 2.2.2.3 歐盟優質企業

依據世界貿易組織(WTO)的統計，歐盟現為世界最大的貿易經濟體。其國內生產毛額(GDP, Gross Domestic Product)超過10兆歐元以上，總貿易量佔全球18%，總產值佔25%。由於全球貿易供應鏈的安全已是各國發展經貿的基本共識，因此，身為全球最大貿易經濟體的歐盟，也積極配合SAFE之標準架構，並預計於2007年開始實施AEO認證計畫，2009年全面執行預先電子申報作業。

#### 一、計畫內容

歐盟為讓其會員國能夠如期推動AEO計畫，歐盟第1875/2006號法案已於2006年12月採行，引用相關措施以促進歐盟貨物安全，並執行歐盟第648/2005號法案，其為第1個將AEO觀念帶入海關聯盟章程(Community Customs Code)。歐盟第1875/2006號法案包括執行AEO計畫之詳細規定，並預訂符合條件與標準，要求承認AEO身分之營運商，於2008年1月取得AEO認證。營運商(Economic Operator)係定義為「一個人，其營業範圍，涵蓋在海關法令規範之活動」。包括如生產出口貨物之製造商，但不包括原料自由流通(Free Circulation)之供應商，或單純在歐盟關稅領域僅載運自由流通貨物之運輸業者。歐盟在2008年元月，其供應鏈成員有266個AEO申請案，登錄在已開發之資訊與通信技術系統。

歐盟AEO認定準則的基本目的，在於提供1個完整的AEO認定標準，最終目標則是明確建立會員國間可以相互承認的認定標準。歐盟之AEO，制定原則上參考採納「WCO SAFE架構」、「現行海空貨運安全標準」與「ISO/PAS 28001 標準」等相關規範原則。為避免規範出現多餘與重複的現象，原則上採取相關委員會多次檢討的程序，制定安全準則。同時為符合海關要求的安全規範，本準則儘量調和各會員國的安全要求，俾益各會員國能相互承認他國之「安全認證」。

#### 二、計畫方向

要落實 AEO 計畫的主要挑戰在於應如何實現各國海關間對於 AEO 的相互承認。相互承認(Mutual Recognition)的基本概念主要有 3 項。

- 1.1 國海關之認定應為他國海關所接受。
2. 避免冗長的安全管理，以有利於國際供應鏈貨物管理及便捷化為原則。
3. 在達成全球相互承認之前，需要時間、需要階段性的實施步驟加以實

現，而兩國間、地區間、地區內的先導計畫方式，是邁向全球相互承認的有效步驟。

對於相互承認的範圍，歐盟建議在 WCO SAFE 標準架構所揭示的下列標準項目加以界定：

1. 認定(Authorization)
2. 預先電子資訊(Advance Electronic Information)
3. 鎖定目標與通報(Targeting and Communication)。
4. 在實現相互承認的必要措施方面，WCO 提示 4 項原則性建議
  - (1)海關與 AEO 對共同標準建立共識。
  - (2)海關應採用可信賴他國海關認定之共同標準。
  - (3)被委任相互承認時應基於標準與機制的共識。
  - (4)規劃可實施相互承認的法規制度。

### 三、歐盟與美國相互承認方案

歐盟已備有一些指導文件與工具，包括詳細的AEO指南，公布於2007年6月；營運商風險評估，公布於2006年6月，包含AEO 自我評估工具及AEO網路學習工具。歐盟同時也和其重要貿易夥伴如美國、加拿大、日本、中國及鄰邦（如瑞典、挪威）等進行協商企業夥伴計畫，但仍存在許多的差異。於2008年3月美國海關與歐盟採納「朝向貿易夥伴相互承認聯合路徑圖」。路徑圖鎖定六個區塊，將引導美國與歐盟達到相互承認。包括政治、行政、立法、政策、技術/作業與評估等。為達到2009年前相互承認，下列工作需由美國與歐盟全力以赴

- (一)建置資訊交換，包括實地查證/稽核結果與公佈成員細節法令問題等指南。
- (二)共同確認AEO/C-TPAT之間的缺口。
- (三)探討及測試C-TPAT之輸出組合。
- (四)透過聯合參訪及研討會交換最佳範例(best practices)。
- (五)相關單位對法令及政發展持續對話。
- (六)背書與簽訂相互承認協定。
- (七)評估付予AEO/C-TPAT會員之相互承認利益。

### 四、歐盟與日本相互承認方案

2008年1月30日，歐盟和日本簽訂關務合作與相互協助協定(CCMAA,

Agreement on cooperation and Mutual/Administrative Assistance in Customs Matters)，協定於2008年2月1日生效。歐盟與日本關務合作聯合委員會於2008年2月11日在布魯塞爾召開第1次會議，商討CCMAA之執行。討論主要議題如下

- (一)供應鏈安全：確認AEO計畫相互承認與保全措施之重要性，決定成立工作群組，對前述事項作建議。
- (二)保護智慧財產權。
- (三)行政互助以打擊詐欺及非法。

#### 五、歐盟與中國互相承認方案

根據「2007年海上運輸回顧」報導，2006年12月歐盟與中國啟動「安全與智慧貿易通路」先導計畫。計畫部分為英國、荷蘭、中國海關，於2007年11月，在海運貨櫃經由佛列斯多(Felixstowe)、鹿特丹、深圳離開其國境，第1次使用電子交換資訊。根據歐洲委員會(European Commission)，繼歐盟與中國之間技術密切合作之後，中國將進一步以歐盟AEO 法規為基礎，重新檢討海關角色，使海關得以面對國際貿易、恐怖攻擊與氣候變化等新威脅。在此範籌，採用現代化海關聯盟章程(MCCC, Modernized Community Customs Code)，顯示其主要發展為海關與貿易商，簡化其法令及行政作業程序。歐盟部長會議一致通過採行2007年11月15日MCCC，在歐洲國會通過歐盟第450/2008號法案後，即下令MCCC於2008年4月2 日採用，同年6月24日生效，由於許多施行細則草案需要完成，其應用最快始於2009年6月24日，但不得晚於2013年6月24日。施行內容如下：

- (一)規定使用電子化報關，包含附屬文件。
- (二)各國海關與權責單位之間利用電子交換情資。
- (三)推動「集中清關」(Centralized Clearance)觀念，經核准之貿易商能在其設立地方以電子傳輸辦理貨物申報及支付關稅，無論期貨物在歐盟關稅領域的哪一個會員國進出貨在哪裡消費。
- (四)提供發展「單一窗口」(Single Windows)之觀念基礎，營建商只要提供貨物資訊到1個連接點(單一窗口)，無論資料是否須送達不同機關或部門，對於不同目的之資料控管須在同一時間及地點完成。

#### 六、與歐盟相互承認AEO之條件與限制

如同SAFE架構，新條例規定「如果AEO之申請人已取得依國際協約規定核發之國際承認證照，如依共同體法令規定核發之歐洲安全證照，或國際

標準組織(ISO)之國際標準或歐洲標準組織(ESO)之歐洲標準，應被視為與條例規範是相同的或類似的。」因此，依照ISPS Code需求，核發之國際船舶安全證書是被承認的，但並無直接提示承認非共同體海關依SAFE 架構授予之AEO身分，由於SAFE 架構並不屬於國際公約。所有歐盟會員國所承認之AEO證書，條例明確闡釋，第3國家授予之AEO身分是否予以承認，端視該國與歐盟之間有無協定。關於與第3國相互承認AEO標準，歐洲委員會已和一些共同體主要貿易夥伴展開談判。如同上述與美國方面已完成加強安全合作協定，至於標準之相互承認，仍在協談中。目前，歐盟理事會採用海關2013年計畫，期間從2008至2013年止。此計畫範圍廣泛，除了支援新安全政策計畫，落實海關法規現代化，更進一步簡化AEO作業流程。

### 2.2.3 中華民國

本節將介紹我國保安現況，包含保安控管人、優質企業、優質經貿網路計畫、單一窗口及電子航空貨運推廣現況等內容，首先保安控管人主要針對在於確保航空器裝載貨物之飛航安全，經保安控管人交運之貨物，僅需經航警局部分抽驗即可達到貨物通管順暢；在優質企業則於2010年3月2日財政部關稅總局訂定「海關審查及認可民間機構辦理優質企業供應鏈安全專責人員訓練作業要點」中提到，民間企業為符合政府所規範優質企業相關條件，詳細內容可參閱財政部關稅總局發佈「海關審查及認可民間機構辦理優質企業供應鏈安全專責人員訓練作業要點」，而我國則是採納WCO SAFE中規定AEO具備相關條件為參考辦法，優質企業主要是企業為要符合政府規定相關規章透過申請，即可成為優質企業。

企業成為優質企業主要利益為在貨物進出口可減少查驗比例，以達到貨物快速通關；優質經貿網路計畫則為遵循國際貿易安全之發展趨勢，以WCO SAFE為執行準據，以「便捷化」、「安全化」、「智慧化」及「國際化」為核心要素，係為增強邊界管制的整合效益運籌作業效率；單一窗口為我國優質經貿網路計畫下提出的1項計畫，主要在於建構單一作業服務窗口，分別提供倉儲與報關等業者在通關作業所需的資訊及服務、提供民間業者進行進出口貿易服務時所需要各行政機關的簽證服務以及配合WCO SAFE貨物預報資料預先送交關港貿單一窗口；在我國電子航空貨運推廣現況當中，我國於2009年11月3日已列為e-freight第22個正式上線國家，而台北與高雄成為電子貨運IATA e-freight上線機場。詳細內容將於2.2.3.1至2.2.3.5節分別介紹保安控管人、優質企業、優質經貿網路計畫、單一窗口及電子航空貨運推廣現況。

### 2.2.3.1 保安控管人

「美國 911 事件」後，國際民用航空組織(ICAO)重修第 17 號附約，提高航空保安標準。依據 2001 年 9 月，國際民用航空組織第 33 次大會決議，自 2004 年開始，所有締約國必須執行航空保安多邊協定、標準和建議措施等，並將對所有締約國進行常規性和強制性之查核工作。

#### 一、成立目的

我國雖然不是國際民用航空組織之締約國，但有飛航國際線之航空公司，如果未能建立一套符合國際標準之航空保安計畫，並落實執行，將被公告為航空保安不合格地區，其後果將造成國際航線關閉，保險金大幅提高，對我國經濟勢必造成嚴重傷害。是故民航局會同本局協助各相關業者引進、導入暨推動「保安控管人」制度，俾兼顧航空保安及貨物通關順暢之目的。「保安控管人」制度主要在於確保航空器裝載貨物之飛航安全，若經「保安控管人」交運之已知貨物，該貨物較無飛航安全上之顧慮，僅需經航警局部分抽檢即可逕裝載於航空器，達到貨物通關順暢之目的。

#### 二、內容

##### (一)保安控管人制度下貨物保安控制方式

##### 1.國際民航公約之規定

- (1)國際民航公約第 17 號附約 4.5.2 規定：每一締約國必須制定措施以確保欲由客運航班載運之貨物、專差快遞、一般快遞及郵件均經過適當的航空保安控制。
- (2)國際民航公約第 17 號附約 4.5.3 規定：每一締約國必須制定措施以確保航空器所有人、使用人不得接受貨物、專差快遞、一般快遞及郵件搭載於客機之託運，除非該項託運之航空保安已經由保安控管人所審核確定或經過符合前述 4.5.2 規定之其他航空保安控制。

##### 2.中華民國國家民用航空保安計畫之規定

- (1)中華民國國家民用航空保安計畫第 4 章第 6 節第 5 目規定：航空器所有人或使用人除依下列規定外不得於客運班機上載運貨物、專差快遞、一般快遞及郵件：
  - a.由保安控管人交運。

b.經航空警察局或其所屬分局查驗通過。

(2)中華民國國家航空保安計畫第 7 章第 8 節有關貨物保安控制規定如下：

- a.空運貨物、專差快遞、快遞包裹及郵件於載入客運班機前，應由航空器使用人或經核准之保安控管人實施保安控制。
- b.於威脅增加之情形下，對空運貨物、專差快遞、快遞包裹及郵件之特別安全檢查措施，應納入機場、航空器使用人、保安控管人之保安計畫。
- c.空運貨物、專差快遞、快遞包裹及郵件於搬運及處理時，應在安全環境下進行，且須有適當之安全措施，以預防武器、爆裂物及其他違禁品載入客運班機。
- d.一般出口貨物，應實施安全檢查，發現疑為危害飛安物品時，會同相關單位實施人工複檢；專差快遞、快遞包裹及郵件應逐件以儀器實施檢查，如發現疑為危害飛安物品時，會同相關機關依法實施人工複檢。
- e.機邊驗放貨物，應以儀器實施檢查，如發現疑為危害飛安物品時，會同相關機關依法實施人工複檢。

## (二)保安控制

### 1.一般規定

貨物、專差快遞、一般快遞及郵件如欲由航空器載運，需符合下列規定：

(1)貨物接收、處理及載運過程應由經訓練合格人員實施。

(2)貨物經由下列方式之一保安控制：

- a.人工檢查。
- b.X 光機掃描。
- c.經其他生物或分子檢查儀器檢查(爆裂物嗅覺犬、分子分析儀等)。
- d.其他(比 ICAO ANNEX 17 有關之保安控管措施標準為高之保安控管措施)。

(3)以下貨物不需實施上述保安控制

- a.依條約、協定及國際公約規定不需安全檢查者。
- b.由保安控管人依核准之航空貨物保安計畫實施保安控管之貨物。
- c.自其他國家所轉機之貨物如已經保安檢查，並於全程均施以保安控制防止非法干擾，則可不再行實施。
- d.遺體、動物、救援物資。

## 2.保安控管人及已知託運人

### (1)保安控管人之保安計畫最少應包含：

- a.保安政策與目標。
- b.組織編制中負責航空保安之單位及職責。
- c.保安措施包含：
  - (a)對已知託運人接收貨物之保安程序。
  - (b)對非已知託運人接收貨物之保安程序。
  - (c)運送及裝載過程中保護貨物免受非法干擾之保安措施。
  - (d)貨物遭受非法干擾事件之緊急應變計畫。
  - (e)確保本計畫有效實施之人員訓練及品質保證計畫。

### (2)保安控管人應執行下列保安措施：

- a.保安控管人應對已知託運人所託運之貨物實施隨機檢查，以確保內容物與貨物申報單相同，且無危險物品。
- b.確保貨物經接收後不為未經授權人員干擾。
- c.確保貨物處理人員依國家民用航空保安訓練計畫接受適當訓練。
- d.接受貨物必需採行以下措施：
  - (a)對非已知貨物應通知航警局安檢。
  - (b)貨物視為已知貨物時，需保護貨物不受非法干擾。
- e.保安控管人將貨物視為已知貨物時，應確認所有貨物符合以下規定：
  - (a)由已知託運人所雇用之工作人員遞送。
  - (b)持有有效運送文件，此文件已經檢查並符合其所記載之內容。

(c)持有託運人之保安聲明文件。

(d)確認文件未被塗改，如有修正部分應有原託運人或授權人員簽名。

f.保安控管人應保存以下文件：

(a)已知託運人名冊。

(b)託運人之保安聲明文件影本。

(c)託運人身分及聯絡地址。

(d)對所收受貨物實施隨機抽檢(保安控管人視情況自行決定)之紀錄。

前述第1至3項應保存至少3年，第4項保存至少1年，以備航警局查驗。

(3)已知託運人：保安控管人對託運人及航空貨運承攬業遵守以下規定者，得視為已知託運人：

a.包裝、載運、處理貨物時遵守保安控管人之保安規定。

b.提出託運物未含任何爆炸及其他危險物品之保證文件，同意託運貨物接受保安控管人之檢查。

c.準備託運貨品於保安管制區。

d.準備託運物品時雇用可信賴之工作人員。

e.準備、儲存及運輸過程中，保護託運物品免除非法干擾。前項申請成為已知託運人之程序應每年複查。

3.已知貨物於收受後應採適當保護且記錄每階段作業過程，以防止非法干擾，作業方式應符合以下規定：

(1)此貨物為已知貨物時，應在保安控制之環境下包裝。

(2)貨品為保安控制狀態，貨品運送至航空貨運承攬業、航空貨物集散站經營業或航空器所有人、使用人時應使用保安控制車輛。

(3)保安控管人收到貨物時，應對貨品及文件之保安保證表單做檢查，並於確認其為保安狀態下後放置於保安管制區。

(4)對已知貨品移送至下一個保安控管人或相關單位，需採相同方式辦理。

4.保安控管人得視情況對「已知貨物」之託運品自行決定是否檢查，比對相關文件之內容與貨物是否一致，該項檢查應針對威脅程度不同而

改變，如有任何相異，應將該貨物視為「非已知貨物」，並通知航警局實施安檢。

5.保安控管人於交運貨物前應持有、接收、檢查之紀錄文件，並交運時隨貨物移交，前述文件應包括：

(1)託運人交寄貨物時所簽署之保安聲明文件。

(2)各轉送階段收受單位檢查物品與表單一致等紀錄。

6.保安控管人及已知託運人對已知貨物未能全程施以保安控制，應視為非已知貨物，並採取相對應之保安作為，該保安作為應明訂於該保安控管人之保安計畫中，送交航警局審查。

7.收受已知貨物之單位如確認保安措施已執行，託運人或保安控管人已提供有效之風險評估或保安證明文件，則無須再執行安檢或手檢，但須執行隨機檢查。如果託運品未符合上述之標準，保安控管人或航空器所有人、使用人應視為非已知貨物。

8.運送已知貨物只能由以下條件之車輛運送：

(1)保安控管人或託運人自有或與其訂有合約之運輸業者載運。

(2)空運貨物裝載於車輛前，該車輛駕駛應具有有效之通行證或相關業者所核發之識別文件，此識別文件應貼上持有人之相片並明訂有效期限等。

(3)運送空運貨物之駕駛人於運送過程中不應將運送車輛處於無人監管狀態或於非排定行程中停止，惟其例外狀況包括已排定之寄送、交通狀況所必需停止、檢查文件及緊急狀況等；運送空運貨物之駕駛人返回運送車輛，應立即檢查所載運物品之保安措施，包括有無異常狀態、彌封之完整等。

(4)承載航空貨物之貨櫃、貨盤及車輛於裝載前應執行保安檢查，並作成紀錄備查。

(5)已知貨物所使用之貨櫃及貨盤，應儲存於機場保安管制區內之適當區域內，並與非已知貨物之貨櫃有所區隔。

9.保安管制區

(1)施以保安控制之已知貨物需儲存於保安管制區，保安管制區應採有效區隔，以防止非經授權之人員及物品進入。

(2)保安管制區進出管制之方式不得低於以下標準：

a.進出管制應指定進出管制點，除經管制點進出外，應無其他方

法進出管制區。

b.工作人員不可藉由車輛運送之方式進出管制區。

c.每一進出管制點應執行監管及保護。

d.人員或訪客之進出應減至最低，進出應對人員及物品執行手檢或採其他方式防止非經授權人員及物品進出。

#### 10.人員訓練及招募

(1)對運送已知貨物之雇用工作人員應自訂遴選程序。

(2)經適當之品質管制及訓練之人員應被指派於每一空運貨物處理場所並賦予其針對貨物保安完全之責任。如各單位作業於不同處，應於各地點分別指派前述負責人員。

(3)負責人員應施以「國家民用航空保安訓練計畫」所律訂之保安訓練，並確認其航空貨物運作符合要求。

(4)保安控管人應依其航空保安訓練計畫，對員工施以保安訓練，並應於完成訓練後每兩年內施予複訓一次，未在規定時間內完成複訓之人員，不得從事原與保安有關之工作。

(5)保安控管人應保存訓練紀錄3年以備檢查。

#### (三)我國航空保安控管作業現況

##### 1.處理托運貨物之流程(如表 2-11)

表 2-11 保安控管人制度處理託運貨物之流程

流程 項次	處理託運貨物之流程
1	已知託運人託運之貨物經由保安控管人，交付航空公司以客機載運。已知託運人>控管人>航空貨物集散站>客機 (航空警察局實施抽檢)
2	非已知託運人託運之貨物經由保安控管人，交付航空公司以客機載運。 非已知託運人>保安控管人>航空貨物集散站>客機 (航空警察局實施安全檢查)
3	非已知託運人託運之貨物經由保安控管人，交付航空公司以貨機載運。 非已知託運人>保安控管人>航空貨物集散站>貨機 (航空警察局實施抽檢)
4	非已知託運人託運之貨物經由非保安控管人，交付航空公司以客機載運。 非已知託運人>非保安控管人>航空貨物集散站>客機 (航空警察局實施安全檢查)
5	非已知託運人託運之貨物經由非保安控管人，交付航空公司以貨機載運。 非已知託運人>非保安控管人>航空貨物集散站>貨機 (航空警察局實施抽檢)

資料來源：摘錄自「航空警察局之保安控管人制度-航空貨物作業程序」。

##### 2.保安控管人收貨程序

(1)物品種類名稱、數量之清點。

- (2)重量及尺寸大小之檢查。
- (3)貨物包裝及外觀狀況檢查。
- (4)若發現託運人所交寄之貨物顯有疑義時，洽請航空警察局協助實施安全檢查。
- (5)核對已知託運人之身分、資格之有效性和已知託運人之統一編號，並洽詢航空公司貨物將裝載於客機或貨機，並於託運單上註記“P”(Passenger Aircraft)代表客機或“C”(Cargo Aircraft)代表貨機，以分辨貨物裝載於客機或貨機上，如無法分辨貨物將裝載於客機或貨機，且所交運之貨物含有”非已知貨物”，則一律視為客機裝載，由航空警察局實施安全檢查。

附件  
2

# SHIPPER'S LETTER OF INSTRUCTIONS

CARRIER CODE		MAWB NO. :	
AIRPORT OF DEPARTURE		You are hereby requested and authorized upon receipt of the consignment described herein to prepare and sign the Air Waybill and other necessary documents on our behalf and despatch the consignment in accordance with Conditions of Contract.	
AIRPORT OF DESTINATION		I certify that the contents of this consignment are properly identified by name, insofar as any part of the consignment contains dangerous goods such as in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.	
SHIPPER		The shipment is tendered for carriage by air. The undersigned, on behalf of shipper hereby certifies that: 1. The originator of the freight is known to me, and I am satisfied that the contents are as stated and safe for carriage. 2. The goods have been protected during storage and transportation used at all stages of transit has been secured.	
CONSIGNEE		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> AIR FREIGHT CHARGES (Make one to apply) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> PREPAID <input type="checkbox"/> COLLECT (If Service Available) </div> <div> OTHER CHARGES AT ORIGIN (Make one to apply) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> PREPAID <input type="checkbox"/> COLLECT (If Service Available) </div> </div> </div> </div> </div> </div>	
DECLARED VALUE	FOR CARRIAGE	FOR CUSTOMS	航空公司同意進倉
INSURANCE-AMOUNT REQUESTED		預定班機日期	
NO. & KIND OF PKGS		DESCRIPTION OF GOODS	GROSS WEIGHT
			FOR CUSTOMS' USE ONLY
			查驗
			放行
FOR AGENT'S USE ONLY			
ACTUAL GROSS WEIGHT	SPECIAL INFORMATION		DATA INPUT
VOLUME WEIGHT	ACCEPTED BY	CHECKED BY	WAREHOUSE CHARGE
RECEIVING TIME & GROSS WEIGHT & STORAGE LOCATION		FOR AGENT'S USE ONLY	
		<input type="checkbox"/> 本筆貨物已全部通關放行，如有不實，願負全責。 <input type="checkbox"/> 本筆貨物尚有部分未獲通關放行如下： HAWB NO.	
		託運人 簽章 RA00001 承攬業 日期 (保安控管人代號)	

FF-3001

資料來源：航警局網站(<http://www.apb.gov.tw>)

圖 2-16 託運單加填保安控管人編號範例



表 2-12 保安航空託運處理程序－非已知貨物

類別	流程
非已知託運人	將託運貨物交付保安控管人。
保安控管人	1.接收非已知託運人託運之貨物。
	2.將託運貨物交付航空貨物集散站。
	3.保安控管人應請航空公司需於託運單上蓋章確認申報之裝載之機種為客機及同意進倉後，方得將貨物送往航空貨物集散站。
	4.在託運單“代理人專用”欄及主提單“託運人或其代理人簽署”欄填上“RA/UNK-P”(Regulated Agent/Unknown Cargo-Passenger Aircraft)，以註明該貨物為保安控管人所交付之“非已知貨物”。
	5.經航空警察局審查結果，為“非已知貨物”實施安全檢查，經實施安全檢查後，於託運單上蓋上安檢章並將“RA/UNK”刪除後，保安控管人應於主提單上「貨物處理資料」欄註明：「CLEAR FOR PASSENGER AIRCRAFT BY XX」(XX為航空公司國際航空運輸協會代碼)。
	6.將託運單及主提單交付航空公司。
航空貨物集散站	1.接收保安控管人所交付之託運貨物，為“非已知貨物”交由航空警察局實施安全檢查後，航空貨物集散站於託運單蓋上進倉章。
	2.經航空警察局審查結果，為“非已知貨物”實施安全檢查，經實施檢查後，於託運單上蓋上安檢章並將“RA/UNK”刪除。
	3.對“已知貨物”及“非已知貨物”分別以電腦註記加以控管。
	4.依不同狀況或航空公司之要求，執行保安控制。
	5.因應航空公司之要求實施保安控制，託運單等相關紀錄應予以保留，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。
航空公司	1.依據託運單及主提單記載之資料，視狀況核對託運貨物。
	2.檢查文件上貨物種類說明及數量是否與託運單相符合。
	3.因應特殊狀況，請求航空貨物集散站執行保安控制。
	4.保留託運單、主提單與艙單，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。
	5.依據託運單及主提單記載之資料，視狀況核對託運貨物。

資料來源：摘錄自「航空警察局之保安控管人制度-航空貨物作業程序」。

- b.非已知託運人託運之貨物，經由保安控管人，交付航空公司以貨機載運。

表 2-13 保安航空託運處理程序—非已知貨物保安控管

類別	流程
非已知託運人	將託運貨物交付保安控管人。
保安控管人	<p>1.接收非已知託運人託運之貨物。</p> <p>2.事先向航空公司確認訂位及確認該筆貨物申報貨機裝載，並在託運單上註記“RA/UNK-C”(Regulated Agent/Unknown Cargo-Cargo Aircraft)。</p> <p>3.保安控管人應請航空公司需於託運單上蓋章確認申報之裝載之機種為貨機及同意進倉後，方得將貨物送往航空貨物集散站。</p> <p>4.保安控管人應在主提單“處理貨物資料”欄上，填上：“FOR THE AVIATION SECURITY PROGRAM,THE CARGO IS TENDERED FOR CARGO AIRCRAFT ONLY”。</p> <p>5.將託運單及主提單交付航空公司。</p>
航空貨物集散站	<p>1.接收保安控管人所交付之非已知託運人之貨物，為”非已知貨物”於託運單上蓋進倉章。</p> <p>2.若該貨物將由貨機轉由客機載運時，由航空公司填寫「安全檢查申請表」同時將貨物運至安檢儀器處，由航空警察局實施安全檢查。</p> <p>3.經航空警察局審查為”非已知貨物”將裝載於貨機上，僅接受抽檢；若該貨物將轉由客機載運時，接受申請實施安全檢查後，航空警察局應於申請表及託運單上蓋上安檢章。</p> <p>4.對”已知貨物”及”非已知貨物”分別以電腦註記加以控管。</p> <p>5.依不同狀況或航空公司之要求，執行保安控制。</p> <p>6.因應航空公司之要求實施保安控制，託運單等相關紀錄應予以保留，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1 個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。</p>
航空公司	<p>1.依據託運單及主提單記載之資料，視狀況核對託運貨物。</p> <p>2.檢查文件上貨物種類說明及數量是否與託運單相符合。</p> <p>3.因應特殊狀況，請求航空貨物集散站執行保安控制。</p> <p>4.如託運貨物將由貨機轉由客機載運時，經向航空警察局申請實施安全檢查後，於主提單上“貨物處理資料”欄修正為：「CLEARED FOR PASSENGER AIRCRAFT BY ××”(××為航空公司國際航空運輸協會代碼)並應加蓋修正章。</p> <p>5.保留託運單、主提單與艙單，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。</p>

資料來源：參考自「航空警察局之保安控管人制度-航空貨物作業程序」。

- c.非已知託運人託運之貨物，經由非保安控管人託運貨物，交付航空公司以貨機載運。

表 2-14 保安航空託運處理程序－非已知貨物非保安控管

類別	流程
非已知託運人	將託運貨物交付予非保安控管人。
保安控管人	1.接收非已知託運人託運之貨物。
	2.將託運貨物交付航空貨物集散站。
	3.在託運單“代理人專用”欄及主提單“託運人或其代理人簽署”欄填上“UNRA/UNK-P”(Unregulated Agent/Unknown Cargo-Passenger Aircraft)，以註明該貨物為非保安控管人所交付之”非已知貨物”。
	4.非保安控管人應請航空公司需於託運單上蓋章確認申報之裝載之機種為客機及同意進倉後，方得將貨物送往航空貨物集散站。
	5.經航空警察局審查結果，為”非已知貨物”實施安全檢查，經實施安全檢查後，於託運單上蓋上安檢章並將“UNRA/UNK-P”刪除後，非保安控管人應於主提單上“貨物處理資料”欄註明：「CLEARES FOR PASSENGER AIRCRAFT BY XX」(XX 為航空公司國際航空運輸協會代碼)。
	6. 將託運單及主提單交付航空公司。
航空貨物集散站	1.接收非保安控管人所交付之託運貨物，為”非已知貨物”交由航空警察局實施安全檢查後，於託運單上蓋進倉章。
	2.經航空警察局審查結果，為”非已知貨物”實施安全檢查，經實施安全檢查後，於託運單上蓋上安檢章並將“UNRA/UNK-P”刪除。
	3.對”已知貨物”及”非已知貨物”分別以電腦註記加以控管。
	4.依不同狀況或航空公司之要求，執行保安控制。
	5.因應航空公司之要求實施保安控制，託運單等相關紀錄應予以保留，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1 個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。
航空公司	1.依據託運單及主提單記載之資料，視狀況核對託運貨物。
	2.檢查文件上貨物種類說明及數量是否與託運單相符合。
	3.因應特殊狀況，請求航空貨物集散站執行保安控制。
	4.保留託運單、主提單與艙單，自貨物裝載起飛離站後之日起，應至少保存1 個月；文件及紀錄得以電磁、電腦或其他相關設備紀錄儲存，但有必要時得印製成書面文件。

資料來源：摘錄自「航空警察局之保安控管人制度-航空貨物作業程序」。

### 2.2.3.2 中華民國優質企業制度

我國優質企業(AEO)制度的現況，於2007年12月20日行政院經濟建設委員會「資訊長辦公室」2007年第2次會議核示：請關稅總局負責就AEO認證事宜續行研議。另於2008年3月25日行政院經貿建設委員會「資訊長辦公室」2008年第1次會議決議：請關稅總局表列比較主要國家之AEO認證標準，並就相關機關配合事項先行分工，以利後續工作推動。基於上述會議決定，關稅總局就我國優質企業認證標準及其進出口通關辦法進行規劃，並於2008年5月13日在經濟部國際貿易局主辦之「供應鏈業者導入國際優質企業之趨勢與挑戰」研討會上公佈「優質企業進出口貨物通關辦法草案」及「優質企業認證實施辦法草案」。

我國優質企業(AEO)草案起草原則如下：

- 一、採最低要求之標準制定。
- 二、WCO SAFE中規定AEO需具備之條件，我國亦應遵守，不可擅減。
- 三、歐盟及美國均作成之要求，我國亦宜列入。
- 四、採單一審查及認證標準，供各業共用。
- 五、AEO/守法(Compliance)及效益(Benefit)部分，訂定「合格業者認證辦法」加以規範。
- 六、AEO/安全(Security)部分，訂定「合格業者認證項目」加以規範。其中「優質企業進出口貨物通關辦法草案」第4條規定申請優質企業必須符合以下條件：
  - (一)進出口業者取得經濟部國貿局授予之進出口績優廠商證明標章或貿易績優卡，或成立3年以上，最近5年平均每年進出口實績總額達1千4百萬美元以上者。
  - (二)進出口業者已辦理與海關連線申報者或其委託之報關者已與海關連線申報者。
  - (三)最近3年無欠稅、漏稅、走私或其他重大違章情事者。
  - (四)公司進出口流程及財務，均以電腦化控管者。
  - (五)須經海關或海關認可之第3人認證符合安全認證標準者。

其中，「優質企業進出口貨物通關辦法草案」第5條規定優質企業依本辦法辦理進出口貨物通關時，優惠事項如下：

1. 進出口貨物得依進出口貨物預先報關處理準則向海關預先報關；海關並得於貨物抵達前預先通知其通關方式。
2. 進出口貨物得享受較低之抽驗比率。

3. 進口貨物抽中查驗者，適用進出口貨物查驗準則簡易查驗之規定，並得改為免驗。
4. 出口貨物抽中查驗者，除海關認有查驗之必要外，應改為免驗。
5. 進出口、轉運貨物抽中查驗後，未經改列免驗者，應予優先查驗。
6. 進口納稅義務人得提供稅費擔保或申請核准核准自行具結先予放行貨物，事後再按月匯總繳納稅費。但依關稅法第18條規定繳納保證金先行驗放案件，不適用按月匯總繳納稅費方式辦理。
7. 海關依相關規定處理轉運(口)貨物時，優質企業得請求海關優先辦理。

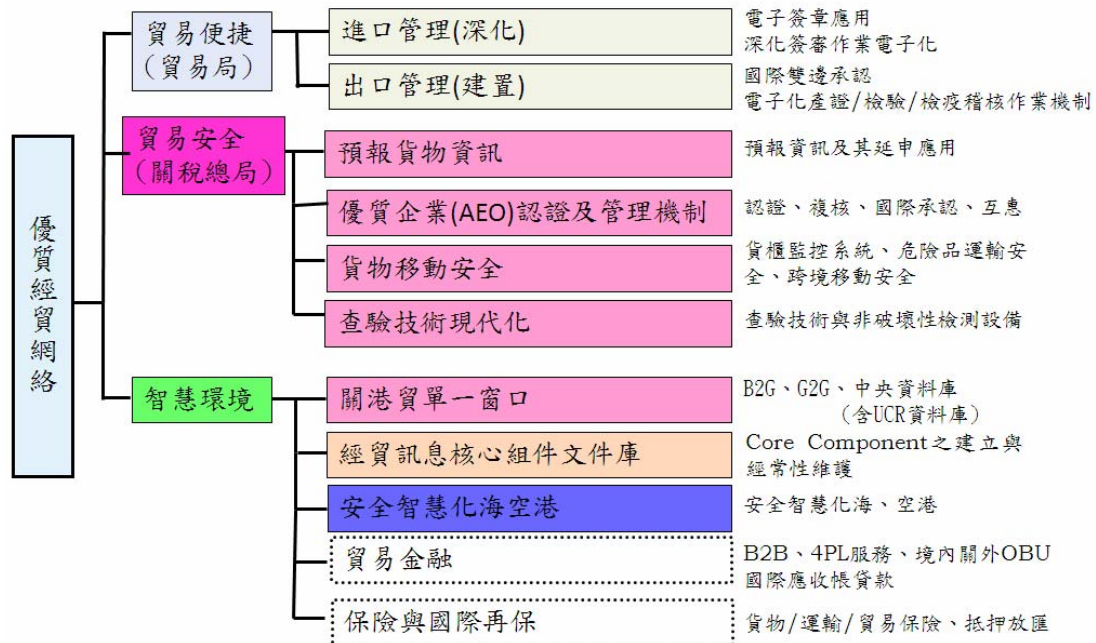
優質企業認證項目擬定11項認證項目包括合作與聯繫、場所之安全、出入管控、員工安全、商業夥伴之安全、貨物之安全、運輸工具之安全、資訊及技術安全、安全訓練、事故預防及處理，最後是評估及改善，上述草案尚在關稅總局及各關稅局之間商議，預計97年7月份送至財政部進行審核，經由不斷的討論及協商，期待我國「優質企業認證實施辦法草案」得以更臻完整及產生效用。

而根據最新資料得知，目前美國、加拿大、約旦、紐西蘭、歐盟、新加坡、日本、中國等國已實施「優質企業」認證制度，部分國家如美國、加拿大、約旦及日本並已簽署相互承認AEO資格之協議，另部分國家正與美國進行簽署相互承認AEO資格之協議，俾對AEO持有者之進出口貨物，給予快速通關之便利，並可互相承認安全檢查結果，以減少海關對AEO之控管，將人力資源運用至檢查高風險貨物，提升查緝效果，而我國海關於2009年12月公布實施優質企業相關法規及驗證基準，對進、出口業者實施優質企業認證，未來再擴展至其它供應鏈業者，如報關業、運輸業及承攬業等。

### 2.2.3.3 優質經貿網絡計畫

「優質經貿網絡計畫」係遵循國際貿易安全之發展趨勢，以世界關務組織(WCO)通過之全球貿易與安全標準架構(SAFE)為執行準據，同時配合「愛台 12 建設」「建構智慧交通系統及智慧生活環境計畫」之智慧化通關，以「便捷化」、「安全化」、「智慧化」及「國際化」為核心要素，積極建構我國優質之經貿環境，達成「便捷通關、安全把關」的目標，其核心價值，係以增強邊界管制的整合效益，提升運籌作業效率，並提高港口營運量為目標，茲就計畫架構、推動策略及推動期程及具體目標架構並說明如圖 2-18。

## 優質經貿網絡計畫架構



資料來源：98 年 1 月 5 日行政院優質經貿網路計畫綱要

圖 2-18 優質經貿網絡計畫架構

### 一、計畫架構

「優質經貿網絡計畫」分 3 項功能架構，包括「貿易便捷」、「貿易安全」及「智慧環境」，其中「貿易便捷」下分為「進口管理(深化)」及「出口管理(建置)」等 2 項子計畫、「貿易安全」下之「預報貨物資訊」、「優質企業(AEO)認證及管理機制」、「貨物移動安全」、「查驗技術現代化」等 4 項子計畫，及「智慧環境」下之「關港貿單一窗口」、「經貿訊息核心組件文件庫」、「安全智慧化海/空港」等 3 項子計畫。

### 二、推動策略

本計畫推動策略係以「便捷化」的貿易程序、「安全化」的運送機制、「智慧化」的環境設施及「國際化」的合作機制為核心要素：

(一)「便捷化」的貿易程序：進出口管理作業程序簡單化、貿易環境數位化及經貿法規現代化，營造我國在國際間有利的競爭環境，活絡產業發展，強化我國經貿競爭力。

(二)「安全化」的運送機制：貿易安全之整體計畫目標，主要係在於遵循國際貿易安全之發展趨勢，以世界關務組織(WCO)通過之全球貿易安全標準架構(SAFE)為執行之準據，並依據 SAFE 之 4 個核心要素，建構安全之運送機制。

(三)「智慧化」的環境設施：整合現有系統，以解決網網不相連、政府系統間介接不足、以及資料需要重覆輸入、登錄之問題，並建置「中央資料庫」以利導入 WCO SAFE 進行跨國資料交換，另建立經貿訊息核心組件管理機制、加強經貿訊息與國際接軌等，使電子資料交換的環境更為健全，作業更為便利。此外，建置完善智慧化與行動化的通關系統，使相關單位能即時掌握各項異常訊息，以保障貨櫃(物)運送安全。

### 三、推動期程及具體目標

#### (一)「貿易便捷」(2010-2011 年)

1. 簽審文件之簡化及電子化作業。
2. 貿易環境網網相連機制。
3. 導入 WCO Data Model Version 3，進行通關簽審資料項目調和作業。
4. 輔導民間業者使用「便捷貿 e 網」及加強貿易安全、便捷之宣導與教育訓練。
5. 與我國重要的貿易夥伴進行電子化產證、檢驗、檢疫證明之資料交換與相互承認。

#### (二)「貿易安全」(2009-2012 年)

遵循 WCO SAFE 國際貿易安全發展趨勢，運用預報貨物資訊，加強高風險貨物之篩選；藉由海關與業者之夥伴關係，提昇貿易安全；藉由貨櫃封條安全技術之運用，以促進貨物移動之安全，及運用現代化查驗技術，對進口、出口及轉口貨櫃查驗，以提升貨櫃內貨物之安全。

#### (三)智慧環境(2009-2012 年)

1. 關港貿單一窗口：整合現有通關、航港、貿易簽審 3 大資訊系統，建立通關、航港、貿易簽審與單一窗口中央資料庫直接介接之管道，簡化進出口作業流程，調和經貿資料訊息，提供業者申辦與查詢、政府機關經貿通關資料交換與共用、跨國經貿通關資料交流之優質單一窗口作業環境。

2. 經貿訊息核心組件文件庫：建立經貿訊息核心組件文件庫，使我國經貿訊息得與國際安全供應鏈訊息互通、接軌。
3. 安全智慧化海/空港：建構安全化、智慧化、便捷化之港區環境與服務平台。

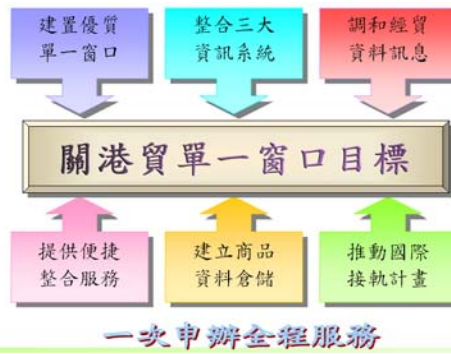
#### 2.2.3.4 關港貿單一窗口

財政部關稅總局配合政府全力推動之「優質經貿網絡」計畫「關港貿單一窗口」子計畫，於 2009 年初廣邀關、港、貿相關機關及運輸業、倉儲業、進出口業、報關業等業者成立「關港貿單一窗口工作圈」，即緊鑼密鼓地展開業務需求評估與研商作業，迄去年底共計召開 70 餘場跨機關、產業研討會議及海關內部工作會議，順利彙整各機關與業者需求，並提前於 2010 年 2 月 12 日完成規劃案招商作業，著手進行以打造全球典範之單一窗口為願景，進行整體規劃工作，將採規劃及建置兩階段進行商作業依「關港貿單一窗口」計畫期程，整體規劃工作將可望於 2010 年完成。

「關港貿單一窗口」計畫主要在整合「海關通關系統」、「航港資訊網」及「便捷貿 e 網」3 大資訊系統、調和關港貿資料訊息、簡化進出口作業流程、建構優質單一窗口環境，以作為業者辦理進出口業務之單一入口及與國際接軌之資料交換平台，達成「一次申辦，全程服務」目標及國際經貿環境便捷、貨物供應鏈安全目的，提升我國進出口服務環境與經貿競爭力。(本段內容擷錄海關網站「關港貿單一窗口」規劃工作啟動將建置全球典範單一窗口 2010 年 3 月 16 日新聞稿)以下就單一作業平台目標架構、關港貿單一窗口中央資料庫及預期效益分別說明如下：

##### 一、政府單一作業平台目標架構

綜合前述整體需求，政府部門的一次申辦全程服務的單一窗口服務，在單一非僅有(single 不等於 only)的架構下，任何提供政府通關作業的前端平台，都應以與政府單一窗口作業整合或介接做為必要性的服務，並結合作業流程中各項的服務，與政府政策相互配合，以提昇國家整體競爭力，如圖 2-19 所示。



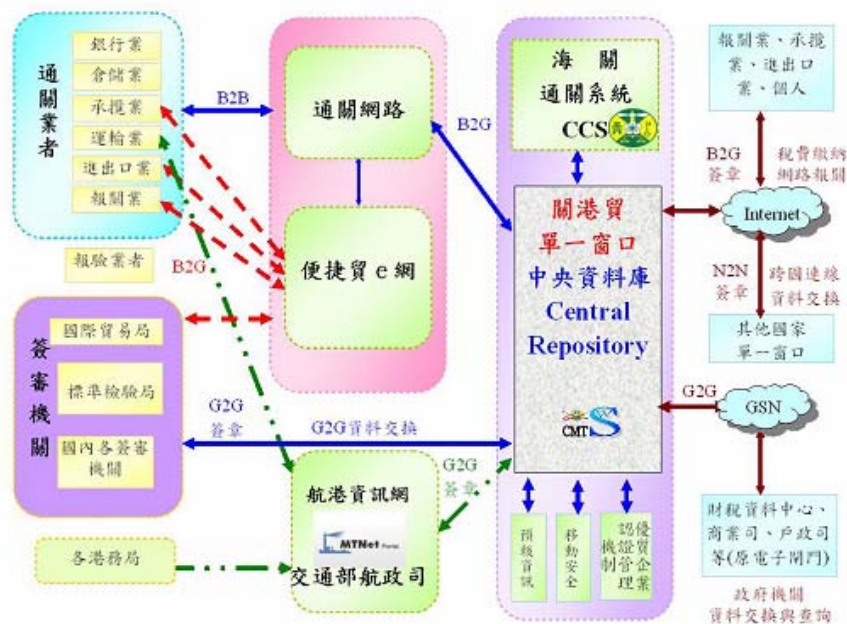
資料來源：關稅總局海關關港貿單一窗口簡介簡報(2009 年 10 月 6 日)。

圖 2-19 關港貿單一窗口目標架構

經貿單一窗口之 6 大目標分別為建置優質單一窗口、整合 3 大資訊系統、調和經貿資料訊息、提供便捷整合服務、建立商品資料倉儲及推動國際接軌計畫，前端單一作業服務平台結合此 6 大目標之規劃，並具備經貿單一窗口的資訊服務基礎功能包括通訊及資料通訊介面、資料庫與 Data Mining、電子簽章及認證、資料重組、整合與授權管理、資訊格式與標準轉換、外部資訊系統介接、資料的封存(Archive)與反封存、資料存證(Journal)處理。

## 二、關港貿單一窗口中央資料庫

優質經貿環境建置關、港、貿中央資料庫的系統架構，在提供單一窗口作業的服務模式下，單一作業平台須有介接的需求，其內容及作業構想說明如圖 2-20 所示。



資料來源：關稅總局海關關港貿單一窗口簡介簡報(2009 年 10 月 6 日)。

圖 2-20 關港貿單一窗口中央資料庫系統架構

(一)通關作業服務介接通關網：提供倉儲、承攬、報關、運輸、出口、進口、銀行業者在通關作業所需的資訊及服務，並協助業者在企業前端進行單一窗口的加值服務的整合。

(二)便捷貿易服務介接便捷貿 e 網

1. 提供民間業者進行進出口貿易服務時，所需要各行政機關的簽證服務與單一窗口介接或加值的服務。
2. 各工業管理園區3合1(報關、簽審、進倉)的前端作業加值服務。

(三)航港資訊網介接：關港貿單一窗口的中央資料庫，須介接港務局相關航港資訊。

(四)預報貨物資訊：單一作業窗口，配合 WCO SAFE 預報作業，貨物預報貨物資料預先送交關港貿單一窗口。

(五)貨物移動安全資訊介接整合。

(六)各行政機關現行電子開門的各項資料介接整合。

### 三、預期效益

建置服務性之經貿單一窗口，創造與國際接軌的經貿平台，除可加速貿易、通關及港口作業時效，並可創造我國運籌產業發展之空間，預期可達成之效益如下(效益內容取自優質經貿網絡計畫綱要)

(一) 國際接軌

WCO SAFE 的安全概念，係貨物於跨國境移動時，透過國與國、關與關之間的協議與相互承認，將過去由進口國海關所執行的邊境管控向外延伸，提早由出口國海關執行有關安全的邊境管控。此機制包括優質企業(AEO)制度的建立及 UCR 之應用，再經由預報貨物資訊手段，讓進口國海關於貨品離開出口國前即可知悉進口商品的主要內容資訊，進行風險評估與相對的管理。本計畫推動，將促使我國貿易活動得與國際快速連結。

(二) 提升轉口貨量與貨物流通

我國由於產業型態改變，導致「適櫃之出口貨物量」成長趨緩，未來發展境內關外的國際、區域性倉儲轉運，將是走向國際供應鏈，提升轉口貨櫃量的主要途徑。目前包括美國、歐盟與中國大陸等主要經濟

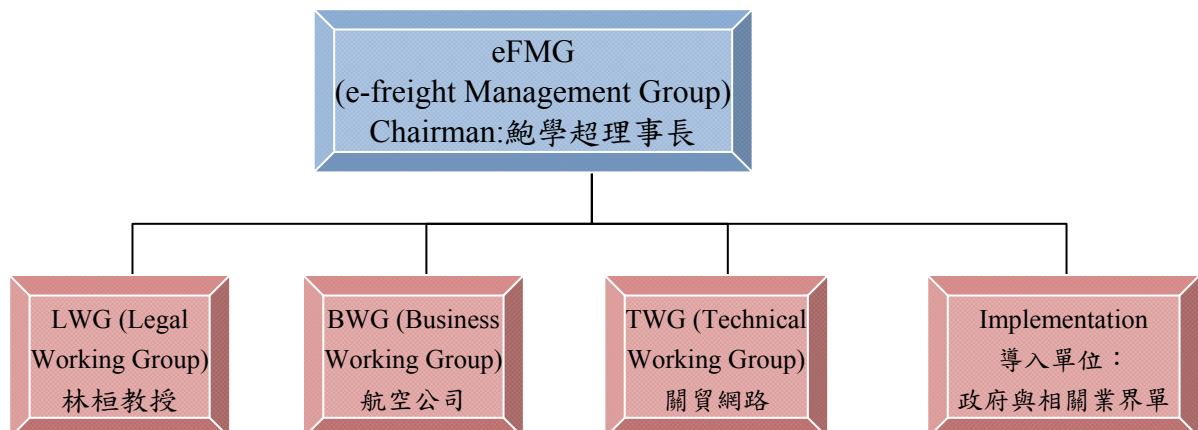
體，均已規劃實施預報貨物資訊制度，我國若採行積極作為因應與其接軌，將可建立迅速安全的貨物轉運環境，吸引更多航商泊靠或將待運貨物運送我國轉運，以發揮我國港口扮演東亞運籌中心之功能。

### 2.2.3.5 電子航空貨運(e-freight)推廣現況

延續 2.1.3.1 節介紹 IATA 的電子航空貨運(e-freight)計畫，IATA e-freight 預期在 2010 年達到 44 個實施國家，實施航空貨運約佔 80%的國際航線，以完成 100%電子化文件。截至 2010 年 4 月 IATA 統計，目前實施 e-freight 的國家共有 26 個國家，北美洲地區有加拿大、美國與波多黎各，歐洲地區則有英國、挪威、瑞典、丹麥、荷蘭、盧森堡、法國、瑞士、德國、西班牙、冰島與芬蘭，非洲地區為模里西斯與埃及，中東地區為杜拜，北亞洲地區則為香港，最後亞洲太平洋地區則有新加坡、日本、南韓、馬來西亞、澳洲、紐西蘭與中華民國；其中我國於 2009 年 11 月 3 日列為已 e-freight 第 22 個正式上線國家，桃園與高雄成為航協電子貨運 IATA e-freight 上線機場。故本節概要說明我國導入 e-freight 計畫的發展，依照組織架構與上線流程作業 2 部分加以說明。

#### 一、組織架構

我國推動 e-freight 團隊，即建立我國 e-freight 管理小組(eFMG, e-freight Management Group)與相關負責人，如圖 2-21 所示。目前我國 eFMG 主席為台北市報關暨航空貨運承攬商業同業公會鮑理事長學超，而 IATA 臺灣地區總負責人/總經理則為徐總經理世傑。我國 e-freight 管理小組(eFMG)由法律(LWG)、業務(BWG)與技術(TWG)等 3 個工作組構成，分別由東吳大學林桓教授、航空公司與關貿網路公司為代表。



資料來源：<http://www.taifa-r.org.tw/indexc.htm>

圖 2-21 我國 e-freight 推動組織架構

我國 e-freight 管理小組(eFMG)在籌辦過程中，積極網羅相關業者與學者參與，除了上述 LWG、BWG 與 TWG 相關成員外，更聚合相關政府單位，如行政院經建設委員會、財政部關政司、財政部關稅總局、臺北關稅局、交通部民用航空局與交通部運輸研究所等公部門；民間業者單位包含相關航空公司、承攬業者與倉棧業者等共同參與我國 e-freight 計畫的規劃作業，展開了啟動會議、我國區域作業流程的規劃及測試，順利於 2009 年 11 月 3 日成為 e-freight 上線國家之一。

## 二、上線流程

根據 IATA e-freight 上線流程審核流程，進入 e-freight HLA 之條件是每個國家在於法規及環境方面是否合乎規範主要重點為是否簽署 MC99 及 MP4 合約，具備上述條件後，才會更進一步檢視技術條件及海關配合度等相關處理模式是否合乎規範，我國因政治因素非簽署 MC99、MP4 會員國，而 IATA 目前可以附加仲裁條款做為變通辦法，解決克服非會員國適用性問題，詳細規範 IATA e-freight handbook 第 3 版第 21 頁說明；此外，2007 年 APEC 在對我國海關電子化清關報告中，表示印象深刻，對我國參與 e-freight 計畫相當有利，而 e-freight 是自願性參與，相關法律責任由業者自行承擔，故於 2009 年 6 月正式通過 DLA(Detail Level Assessment)審核，詳細 IATA e-freight 上線流程說明，請參閱本研究前期 98 年報告。

表 2-15 與圖 2-22 說明我國導入 e-freight 歷程，首先我國已於 2009 年 8 月 12 號舉辦第 1 次啟動會議，於 9 月 7 日至 9 日審核地區商業流程、建立 local e-freight 作業流程(e-FOP)，e-FOP 詳細內容可參閱第三期第 3 章內容介紹，與進行文件演練測試，並於 9 月底進行落差分析與提出解決方案。接下來則為準備上線階段，主要執行實項目為實際演練，以驗證所擬之 e-freight 作業程序、彌平落差作業與提出改善方案、進而得到地區背書認可與進行上線前的決議。最後，中華民國已於 11 月 26 日正式上線(Go Live)。

表 2-15 中華民國區導入 e-freight 里程規劃

作業流程	時間	地點	內容
1.籌設與啟動 (Set-up & kick-off)	12-Aug-09	臺北	審核我國導入 e-freight 計畫的規劃
2.定義地區的未來 商業流程與 e-freight 作業程序(Dry Run and BWG Meeting)	7-9Sep-09	臺北 /高雄	審核地區商業流程、建立 local e-freight 作業流程與文件演練測試 (dry-run tests)

作業流程	時間	地點	內容
3. 業務工作會議 (BWG Call)	30-Sep-09	無	審核地區 e-freight 作業流程(e-FOP) 與進行落差分析
4. 準備上線作業 (Prepare for go-live)	19-24Oct-09	臺北 / 高雄	實際演練測試驗證 e-freight 作業程序 (Wet Run Test)
5. 準備上線作業 (Prepare for go-live)	16-Nov-09	臺北	地區背書認可與進行上線的決議 (Endorsing/Go Decision)
6. 正式上線 (Go-live)	3-Nov-09	臺北	於中華民國地區正式導入 e-freight 計畫於航空貨運作業流程中

資料來源：參考 <http://www.tafa-r.org.tw/>

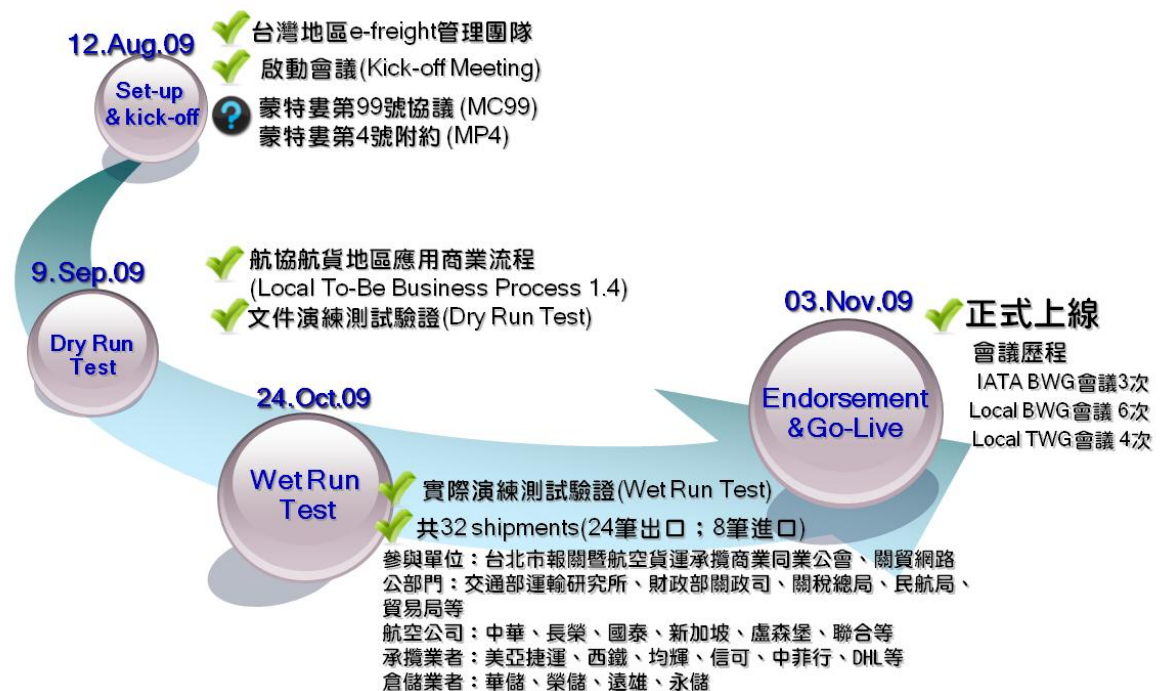


圖 2-22 我國 e-freight 推動歷程

我國 e-freight 上線過程中，關鍵在於承攬業與航空公司電子訊息接軌，即為承攬業需傳送符合 IATA Cargo2000 的主提單(FWB)給航空公司，其他文件可用任何 e 化文件傳送即可。而在 IATA Cargo XML Task Force 的推展，eFMG 管理小組的主席鮑理士長與相關成員於代表我國參加在日內瓦舉行的「The Cargo XML Task Force Conference」之會議，討論未來之電子化之規格與注意事項，更有助我國在 IATA e-freight 推廣的角色及地位。

## 2.2.4 其他地區

本小節將針對主要地區做簡略概述，主要地區包含了加拿大、瑞典、紐西蘭、澳洲以及新加坡等國家，詳細內容如以下說明：

## 一、加拿大

PIP(Partners in Protection)計畫是加拿大政府與業界合作去增加邊境安全的自願計畫，所有供應鏈上的業態都可以包括在其中，包括進口商，航商，報關行，貨倉經營者等。在 PIP 計畫下，私人企業與加拿大邊境服務機構 Canada Border Services Agency (CBSA)簽署協定，去進行安全評估，參加會議並且固定的接受輔導。CBSA 也檢查和和評估組織的安全行動，對於任何可能的缺失進行輔導，勸告及建議。參加 PIP 計畫的組織可以參加 Free and Secure Trade(FAST)計畫，好處是貨品及旅客可以更快的通行，提升安全等級，工作人員對於海關要求會更清楚，CBSA 會檢查組織的安全流程及建議改進事項以及提升組織名聲。

## 二、瑞典

在 2004 年 1 月 15 日，Stair Sec model 開始實施，著重在貨物安全行動，以保護貨物不被恐怖份子用來運輸武器及進行破壞行動，所有的成員都可以參加，包括進口商、出口商、報關行、運輸業者、碼頭、海港及機場，在不同供應鏈環節上的有不同的安全考量。Stair Sec 應該與現存的其他 model 可以相容，以在達成最大的安全規範同時又具有足夠的靈活性，這個 model 同時也和海港及運輸線所建立的 ISPS code 相容。此計畫項目包括：程序安全、實體安全、進出控管、人員安全、警覺的教育及訓練、申報艙單程序、運輸安全、文件處理、停車控制、安全警覺性、保持貨物安全。現在有 40 家以上的瑞典公司已經被認可或是正在接受認證當中，這些公司囊括了很大比例的出口量，95%的貨櫃出口貨物都會通過經過 Stair Sec 認證的港口。

## 三、紐西蘭

在1996年，Secure Exports Scheme(SES)在Customs and Excise Act中被簽署。Secure Exports Partnership Scheme是一個自願性的計畫，在紐西蘭海關及其出口商之間的協定，被設計用來保護供應鏈上國際出口商，以避免竄改(tampering)，破壞(sabotage)，走私(smuggling)及其他國際犯罪。在此協議下，美國的C-TPAT將與SES間進行更緊密的合作與協調。SES的會員出口貨物至美國將享有包括降低商業成本、降低失竊、快速通關、減少查驗比例及急件通關時間控制等便捷化之利益。其他潛在利益有減少貨物延遲進入美國，特別是在高度安全警戒或進入美國之貿易線中斷之情況。

安全計畫必須包括以下項目的公司書面檢查，規範，及流程：程序安全，文件安全，實體安全，進出管制，人員安全，教育及訓練，其他政府要求，運輸及處理安全。參加 Secure Exports Scheme 的好處包括：

1. 供應鏈從貨物包裝(packing)開始到出口卸貨都是安全的。
2. 綠色通道讓海關對貨物的干涉減到最小。
3. 計畫參與者得以與他們的跨洋供應商展現他們的安全規範。
4. 鞏固在美國的通關特權。
5. 在因為安全相關供應鏈損壞狀況下，SES 的會員會遭受最小的損害。
6. 隨著 WCO SAFE 被國際海關所執行，參加 SES 的會員同時也會符合 WCO SAFE 的標準。
7. 所有出口存放費用都會減少。
8. 海關會提供對於出口貨物的建議與幫助。

#### 四、澳洲

Front Line 是海關與企業團體的間國際貿易及運輸的合作計畫，用來阻止非法的行為。主要著重在預防藥品/野生動物/植物走私，以及洗錢行為及非法物的進出口等。與澳洲貿易合作後，組織可以利用這個機會檢查自己的安全機制，以及減少企業成為走私共犯的可能。Front Line 會員必須要簽署 Memorandum of Understanding (MOU)去將與海關的合作正式化。MOU 代表了 2 方對於抵抗非法行為的自願承諾，而非執法效力的合約。成為會員的好處是與 Front Line 合作抵抗非法行動會為公司建立良好的形象，同時也幫助海關讓通關流程更加的有效率。

Accredited Client Program 是由海關，Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS)及 Australian Bureau of Statistics (ABS)所共同發展。Accredited Client Program 讓海關，政府機構及業界可以更有效及更有效率的處理商業事務。同時也代表海關對於和其客戶發展更接近及靈活的連結和加強自願性承諾的計畫。他是透過法規，企業規定，個體商討的 Memorandums of Understanding (MOUs)及契約來達成海關及企業的目標。參加計畫的好處是：

##### 1.進口 Accredited client

- (1)海關會對進口商提供與政府協調的相關幫助。

- (2)在進口的时候提供最少的資料，其他的資料只要定時的提供 Periodic Declaration。
- (3)讓貨物以最少的干涉通關。
- (4)可以使用代替性的 cost recovery model。可以讓通報海關從每筆資料傳送改成定期傳送，現階段每筆 RCR 的交易費用是\$9.40，而 Periodic Declaration 每個月約是\$1275。

## 2. 出口 Accredited client

- (1)海關會對出口商提供與政府協調的相關幫助。
- (2)進口使用提前發布的 ACEAN (Accredited Client Export Approval Number)，所有必須的資料已經由 periodic Declaration 所提供。
- (3)讓貨物以最少的干涉通關。

## 五、新加坡

新加坡副總理兼國家安全統籌部長賈古瑪在亞太經濟合作組織(APEC)表示新加坡將在 2006 年內實行全面供應鏈安全(Total Supply Chain Security)準則，以確保貨品從製造到零售各環節的安全。全面供應鏈安全為新加坡交通部領導跨部門與相關業者所成立的委員會所共同制訂的自願性準則，業者可以自行決定是否要採用供應鏈的安全準則。新加坡有鑑於國際安全準則沒有全面的解決全球供應鏈的安全問題，像是美國的準則只重視入口貨物保安，因此新加坡參考了美國、瑞典和紐西蘭等國以及國際關卡組織所採用的準則，並進行必要的修訂，提出了全供應鏈安全準則。

在業者方面，採用這項準則的公司除了能協助防備恐怖威脅，還有其他好處包括：降低貨品失竊、受損和運輸受延誤的可能性，並加強員工的安全感和客戶的信任。至於業者採用新準則所需承擔的額外開支，這項準則在這方面業者提供很大的伸縮空間，以供業者自行決定擬投注多少成本，例如：業者如果要禁止外人進入生產線範圍，除可在生產線外設置障礙，也可聘請保安員全天候看守。

## 2.3 國際組織及主要地區航空貨運物流與保安之比較與分析

經由2.1節與2.2節國際組織與主要地區航空貨運物流之相關計畫描述後，瞭解各計畫作業範圍及其目的，本節首先針對國際組織下提及的相關計畫做比較分析，如唯一託付參考碼(UCR)、電子航空貨運(e-freight)等，進而將主要地區所提之相關計畫做比較分析，如海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT)、單一管理文件(SAD)

等，最後，各計畫比較分析完成期能針對我國推動RFID於航空貨運物流與保安之規劃給予建議。

### 2.3.1 國際組織航空貨運物流與保安計畫之比較

本節針對 2.1 節國際組織航空貨運物流與保安政策的介紹，進行了相關計畫的比較，比較項目分為組織、目的、適用領域、對象及內容方式 5 大構面，經由 5 大構面細分相關內容如下說明之。

在組織構面當中，主要針對 WCO、ICAO、IATA 及 EU 作為比較，而 WCO 組織內當中又包括了 WCO SAFE、WCO Data Model 與 WCO UCR，WCO 相關計畫是在於加強全球供應鏈安全與貿易便捷化以及達到海關資訊單一化為主要目的；在 ICAO 組織內容的計畫包含國際民航公約第 17 號附約與國際民航公約第 18 號附約，ICAO 相關計畫目的為強化危險品空運貨物安全運輸等；在 ITIA 組織所提倡的計畫為電子航空貨運(e-freight)與 Secure Freight；而 EU 所提出計畫為 ICS 以及 SAD，計畫主要目的則是標準化跨國貿易文件及簡化跨國貿易繁雜程序；從以上各組織所提出相關計畫目的，發現各計畫目的不外乎是為了達到貿易便捷化以及通關資訊單一化與航空貨物運輸安全，來達成跨國航空運輸整合之效益。

在適用領域範圍中，主要分為陸運、海運及空運，在陸運及陸運方面的計畫包含 WCO 提出的 3 個計畫，SAFE、Data Model 及 UCR，還有 EU 提出的 ICS 與 SAD 均適用陸運以及海運範圍；在空運方面適用範圍的計畫則是各組織提倡相關計畫均適用於空運範圍。在規範對象中，可分為海關與海關、海關與企業、企業與企業、政府與企業及貨主到收貨人 5 種類型，在海關對海關的計畫包括 WCO SAFE、Data Model 及 UCR，在海關與企業的計畫包括 WCO SAFE、UCR、EU ICS 及 EU SAD 均是海關與企業，在企業與企業則是只有 WCO UCR 計畫為企業與企業為規範對象，在政府與企業當中則是為 ICAO 中的 17、18 號附約計畫為規範政府與企業，在貨主到收貨人的計畫為 IATA 之 e-freight 及 Secure Freight 為貨主到收貨人為規範對象。

而在各組織相關計畫之內容，為該計畫實施相關內容與執行方式，詳細內容可參考表 2-16 以及 2.1 小節相關計畫內容。

表 2-16 國際組織相關貨運物流與保安計畫之比較

比較項目 計畫	組織	目的	適用領域			規範 對象	內容方式
			陸	海	空		
全球貿易安全和便捷標	WCO	全球供應鏈安全/貿易	V	V	V	海關與海關海	(1)UCR (2)Data Model

計畫	比較項目	組織	目的	適用領域			規範對象	內容方式
				陸	海	空		
準架構(SAFE Framework of standard)			便捷化				關與企業	(3)AEO
Data Model		WCO	海關資訊要求上達到單一化	V	V	V	海關與海關	Data Model v.3
唯一託付參考碼(UCR)		WCO	強化貨物即時追蹤/貿易安全	V	V	V	海關與海關 關與企業 企業與企業	串聯從供應商、運送人、貨運承攬業者與進口商至實體物流
國際民航公約第 17 號附約(Annex 17)		ICAO	(1)空運貨物安全控管 (2)機場安全操作 (3)處理品質管控	×	×	V	政府與企業	保安控管人制度
國際民航公約第 18 號附約(Annex 18)		ICAO	危險物品空中安全運輸	×	×	V	政府與企業	危險物品空中安全運輸
電子航空貨運(e-freight)		IATA	航空貨運作業文件少紙化	×	×	V	貨主到收貨人	(1)作業流程 (2)電子文件
Secure Freight		IATA	建立飛航安全相關作業的依循標準	×	×	V	貨主到收貨人	(1)ICAO 第 17 號附約 (2)WCO SAFE
ICS		EU	為促使歐盟會員國關務主管機關對風險評估作業予以電腦/電子化	V	V	V	海關與企業	(1)系統化作業 (2)安全分析 (3)資訊分享
SAD		EU	標準化跨國關稅貿易文件及簡化跨國貿易繁複程序	V	V	V	海關與企業	(1)通關電子化作業 (2)單一管理文件 (3)單一窗口調和

資料來源：本研究整理。

經由以上國際各主要相關計畫比較，在 2.3.3 小節針對以上比較結果進行分析。

### 2.3.2 主要地區航空貨運物流與保安計畫之比較

本小節針對 2.2 各地區航空貨運物流與保安政策的介紹，進行相關計畫比較，分為保安面及流程面等 2 構面，比較結果如表 2-17 所示。

表 2-17 主要地區航空貨運物流與保安計畫比較

國家 構面	比較項目	美國			歐盟			中華民國			
		CSI	C-TPAT	AMS	ICS	SAD	AEO	保安控管人	優質企業	優質經貿網路計畫	單一窗口
國際 接軌	以 WCO SAFE 為最低標準						V		V	V	V
	以 WCO deta model 將資料做跨國接軌					V				V	V
	與貿易國關務合作	V	V								
貨物 通關	提前申報艙單資料	V		V	V						V
	加速通關	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	實施電子報關			V	V					V	V
貨物	RFID 追蹤監控貨物	V									

追蹤												
	建立貨物共同編碼											V
整合 作業	供應鏈系統由業務夥伴及協力商共同合作		V									
	需透過認證來證實		V				V			V		
	各國相互承認標準					V	V			V		

資料來源：本研究整理。

上表主要是針對美國、歐盟及我國所提倡相關安全供應鏈作業與計畫，分別劃分為國際接軌、貨物通關、貨物追蹤及整合作業 4 構面供國內相關單位後續分析之應用參考。以下則是以我國 AEO、歐盟 AEO 及美國 C-TPAT 之適用對象做比較，主要項目分為製造業者、進出口商、報關行、承攬業者、港埠經營業者、倉儲業者及運輸業等，相關內容如表 2-18 所示。

表 2-18 中華民國 AEO、WCO AEO、歐盟 AEO 及美國 C-TPAT 適用對象

項目	製造業者	進口商	出口商	報關行	承攬業者	倉儲業者	國際貨運承攬業者	內陸運輸業者	港埠經營業者	經銷商	集貨商	終站業者	運輸業	中間商
WCO SAFE (AEO)	V	V	V	V					V	V	V	V	V	V
歐盟	V	V	V	V	V	V							V	
美國 C-TPAT	V	V		V	V				V				V	
我國優質企業	V	V	V	V		V	V	V	V					

資料來源：本研究整理。

由上表可得知，在 WCO SAFE 中的 AEO、歐盟 AEO、美國 C-TPAT 及我國優質企業所適用的對象從主要的供應商、運送人、貨物承攬業者以及進口商至實體物流均所包含在其中，而在 WCO SAFE 中的 AEO 則是細項對象範圍較為廣泛，又包含了經銷商以及集貨商，在歐盟 AEO 與我國優質企業則是特別針對倉儲業者對象為為計畫適用對象。

### 2.3.3 國際組織與主要地區航空貨運物流與保安計畫之分析

本小節針對國際組織與各地區航空貨運物流與保安計畫相關比較進行分析，由 2.3.1 及 2.3.2 小節比較項目可得知，「貿易便捷化」與「保安控管」為未來發展趨勢，在國家發展同時更須注重的為與國際標準接軌，初步各國際組織與各地區相關貨運物流與保安計畫以及我國相關計畫發展分析後，分為企業構面、政府構面、流程構面及文件構面 4 項進行比較分析，相關內容說明如下：

#### 一、政府構面

我國為海島型國家，經濟發展仰賴著製造業進行產品加工再出口，而又以輸往美國為最大交易國家，未來勢必要配合國際相關推動計畫，必須提早作準備因應，持續追蹤國際安全規範發展趨勢以及實施日期，而政府的策略可以配合國際趨勢要求，強化我國企業於國際上的競爭力，國內初步建立 AEO 制度與規範，擬訂符合國際共通標準相關 AEO 規範，進而達到實施 AEO 制度的意義。

政府在推廣政策宣導之外，政府輔導企業認證也是重點之一。目前都是由民間機構或政府機構來進行輔導與認證，並無確定之定案，政府可建立供應鏈安全業者輔導機制，加強國際安全供應鏈計畫相關宣導，以及針對 AEO 業者提出獎勵優惠措施，讓企業配合政府所推廣相關政策，可達成企業推廣政策效益之外，也讓企業在貨物進出口時，符合國際化安全供應鏈之需求。

綜整上述政府構面內容，除了積極推動優質企業認證之外，可參照 WCO 當中的 SAFE、Data Model 及 UCR，當中除了 SAFE 對政府與企業之間有所規範，Data Model 主要為統一進出口資料的要求，利用單一系統資料庫，使得不同國家的海關系統可統一作業，提升更快速貨品放行的效率；WCO 為貫徹整合性供應鏈管理，提出 WCO UCR，藉由此強化貨物狀況及時追蹤。

## 二、企業構面

在國際方面，美國及歐盟等國家，與主要貿易夥伴國就 AEO 及安全驗證標準等進行檢視及協商，目前已陸續展開相互承認協議，並對達成協議國家內的 AEO 廠商，給予出口至美、歐的貨物各種快速通關優惠。歐盟已於 2008 年 1 月起正式開放 AEO 之申請，目前經審查通過之 AEO 已有 193 家。

因此，全球重視貿易安全發展已成為 1 項趨勢，財政部關稅總局所研擬「優質企業認證實施辦法」，對於優質企業申請資格、認證標準、優惠事項等措施加以規範。我國 AEO 制度除了參考美國 C-TPAT 驗證制度、歐盟 AEO、WCO SAFE 架構下的 AEO 安全要建之內容與目標是一致的，同樣為增進全球供應鏈之安全。

就企業而言，我國目前政府宣導 AEO 仍屬初步計畫階段，對一般出口商而言，加入政府所推廣 AEO 計畫，在經營運作上皆有助於企業經營體質的改善、降低經營風險與維持者本身競爭力，以及可減少通關成本與時間、降低貨物查驗比率、增進貨物流通知可預測性、也可強化供應鏈安全，業者若能提早作準備與規劃，將資源有效利用，未來申請導入 AEO 認證將更快達成效益。

而企業為符合政府所規範之 AEO 相關措施，可參照財政部所擬定「優良廠商進出口貨物通關辦法修正草案」相關辦法，以符合政府所制訂相關法規，詳細內容請參考「優良廠商進出口貨物通關辦法修正草案」。

以下針對流程構面及文件構面依據政府所推行相關計畫做分析，「優質經貿網路計畫」除了遵循國際經貿安全發展趨勢，物流智慧化與通關智慧化之環境需求，其主要推動策略在 4 核心要素下依序展開推動，分別為「便捷化」的貿易程序、「安全化」的運送機制、「智慧化」的環境設施與「國際化」的合作機制。

### 三、流程構面

經由政府推廣 AEO 計畫，針對「便捷化」貿易程序以及「安全化」運送機制來加強整個航空貨運物流通關速度，包含規劃及建立 AEO 通關便捷機制與 AEO 跨國相互承認機制、以及建立風險管理與廠商分級管理制度；持續簡化進出口管理作業流程與相關文件、建立國家經貿作業訊息標準，以利深化各項業務之電子化作業、並排除不合時宜的或有礙經貿發展之管制措施；訂定符合我國需求之 UCR 格式標準，建立我國進出口商品 UCR 資料庫，並遵循國際標準修訂相關管理資訊系統，進行我國相關法規之修訂；建立與國際水準一致之風險管理基準與方法，建立跨國海關合作，對於預判高風險之貨物或貨櫃得加強查驗，確保貨物運送安全；建立進、出、及轉口貨櫃與貨物移動之無縫式監控機制，確保貨櫃與貨物運送之安全。

另外，根據 ICAO Annex 17 與 18 條款可有效控管貨物安全、品質控管以及危險物品檢測，如此一來可加速貨物通關，甚至為我國輸出之貨物做品質保證，另外，透過 e-freight 作業平台讓整個供應鏈體系之行政作業做單一整合，除了達到作業便捷與即時知曉貨物流動狀況，也順應達到了政府大力推動的綠色節能減碳策略。

### 四、文件構面

我國在「挑戰 2008：國家發展重點計畫」第 7 項「營運總部計畫」，即在配合 APEC「2005 年已開發、2010 年開發中國家貿易無紙化目標」，並加強與國際相關制度接軌；計畫項項編列了「無障礙通關計畫」，下分為「貿易便捷化網路化計畫」、「改善貨物通關及保稅作業環境計畫」與「航港資訊系統建置計畫」3 項子計畫：整體的目標為在簡化通關簽審作業程序，建置航港資訊系統以及貿易資訊交換平台，用線上簽審、比對方式進行簽審通關作業，即時回應貨主之申請需求，降低貿易之成本，強化貿易管理、貨物通

關及國際運輸，以利提升運籌作業效率。

在文件構面的部分，「無障礙通關計畫」已於 2007 年底完成階段性任務，在貿易上簽審方面重要成效包含整併與減化貿易所需文件、及通關簽審作業程序；建置貿易通關服務窗口「便捷貿 e 網」，提供窗口業者一次申報全程服務，全國 90% 以上包含：原產地證明文件；輸出入許可證、進口報驗、進出口檢疫文件、菸酒查驗等多項同意文件及證明文件之簽審業務。以上皆可參照流程構面當中的 e-freight 平台所需文件規範，統一作業整合，而藉由政府的推動，企業的配合，使整個航空貨運物流供應鏈更佳完善。

從文獻回顧當中得知，全球在供應鏈安全規範的主要國家以及組織為美國、歐盟及世界關務組織(WCO)等，在我國政府方面，應思考如何面對 WCO、美國、歐盟和中國大陸主要地區對供應鏈安全的規範，發展出符合我國政府與企業再供應鏈安全上的制度規範，以利我國在全球貿易上發展以及與全球貿易接軌。我國目前以擬定適合國內環境的優質企業(AEO)認證制度，未來也將推動優質企業(AEO)跨國相互承認，而在企業方面，應主動配合政府所訂定優質企業(AEO)規範，以利我國企業出口貨物在進口國順利通關。在流程面與文件面，優質經貿網路計畫為遵循國際貿易安全發展趨勢，主要以「便捷化」、「安全化」、「智慧化」及「國際化」為核心要素，該計畫又劃分為「貿易便捷」、「貿易安全」與「智慧環境」3 項子計畫，推動工作內容其中 1 項為建立經貿單一窗口，藉由經貿單一窗口資訊平台，統一作業整合，而藉由政府的推動，企業的配合，使整個航空貨運物流供應鏈更佳完善。

## 2.4 我國鄰近機場 RFID 應用情形

隨著全球化趨勢，加上 911 事件後，近 2 年在 RFID 技術發展逐漸完善之下，已開始有少數國際機場導入 RFID 應用，無論是運用在旅客行李或是在航空貨運上，而在臺灣鄰近國家如日本、韓國、新加坡、中國等，均利用 RFID 於航空貨運及旅客行李，以下小節則為各國航空運輸在 RFID 應用現況。

### 2.4.1 日本

日本國土交通省在成田機場展開導入 RFID 技術執行「空手旅行」與「E-Airport」的試驗計畫，計畫如圖 2-23 所示。該計畫主要目的在於解決機場場航廈空間狹小，期望旅客至機場不攜帶行李與強化機場保安查核。該計畫由成田機場、日本航空、全日空、佐川急便、福山通運、NTT DAT 等單位參加，測試涵蓋範圍包括香港、新加坡、舊金山與溫哥華等國際機場。

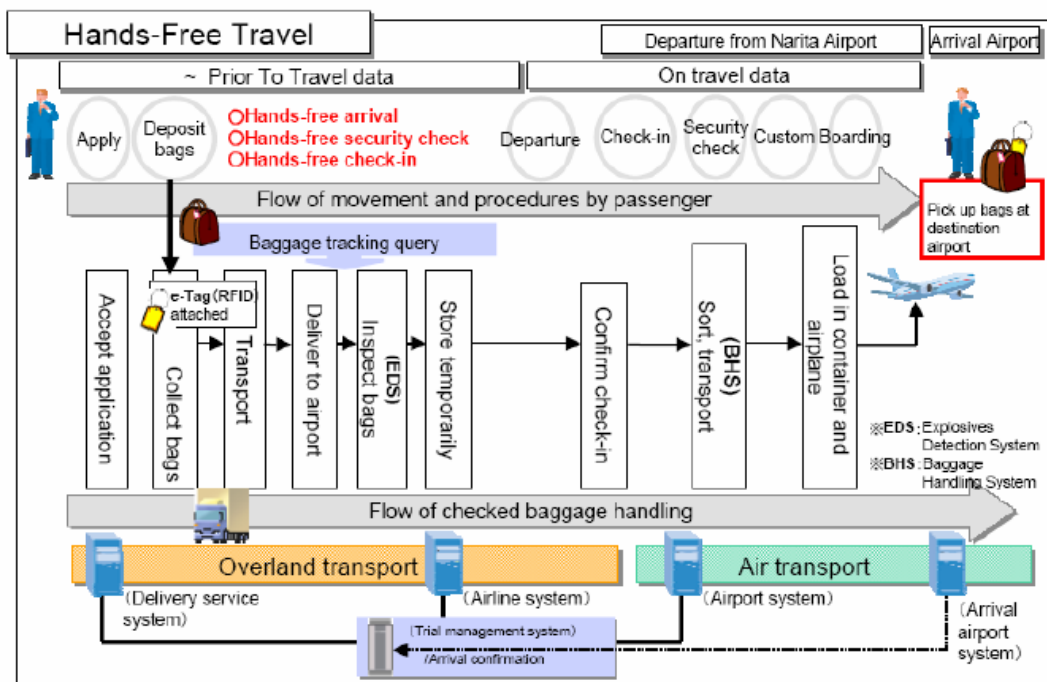
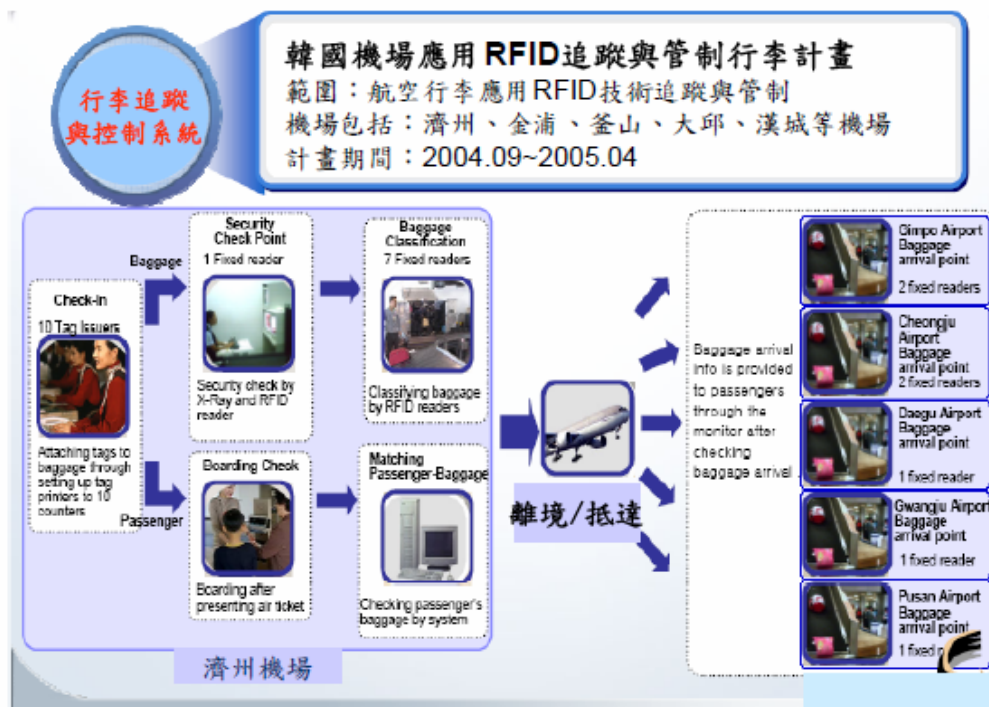


圖 2-23 日本成田機場 RFID 計畫示意

## 2.4.2 韓國

韓國政府機場航空旅運保安導入RFID技術的源頭為「IT839計畫」，該計畫提出將以8大服務、3項基礎建設、9項成長動力，創造無所不在的社會的推動政策。韓國政府在2004年宣布，至2010年將大舉投入1620億韓元(約1.56億美元)於公私領域的RFID技術開發與應用，並預期因此而帶動RFID設備大幅成長，至2007年RFID設備的國外市場目標為4兆韓元(38億美元)以及出口則希望達到至少7億美元。其中，韓航(The Korea Corp., an affiliate of Korean Airlines Co.)亦宣布，未來將投入至少7億美元，使用RFID技術來進行運輸監控，以提高經營效率與服務品質。

目前許多韓國的業者都已目前許多韓國的業者都已躍躍欲試，因為在這項國家所主導的計畫下，預期2007年將完成主要的研發與生產的設施，並在2008年可開始生產主動式RFID電子標籤以及感應器。而機場旅客行李及貨運導入RFID計畫則於2005年6月啟動，主要是以韓國國內機場為主，計畫驗證範圍從濟洲到金浦、釜山到光州、大邱到清州等6個機場，處理行李量每月可達10萬件，參與計畫的航空公司為韓亞航空。此計畫目標係強化機場保安查核降低恐怖主義威脅，以及提高行李、貨運之處理效率。其作業程式為如圖2-24及圖2-25所示。



資料來源：經濟部商業司

圖 2-24 韓國旅客行李導入 RFID 技術

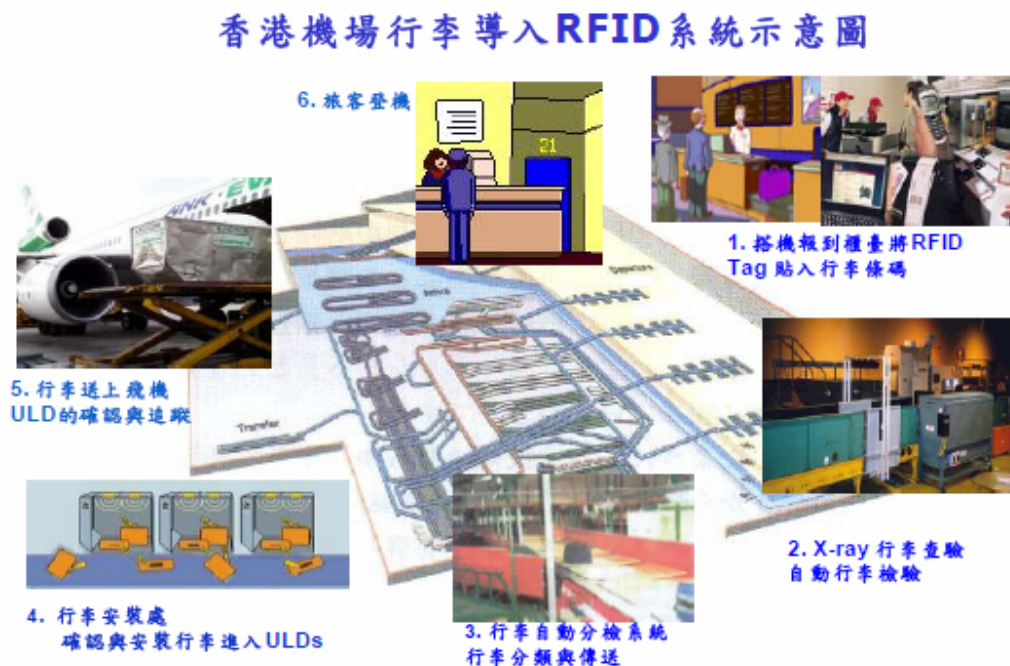


資料來源：經濟部商業司

圖 2-25 韓國航空貨運導入 RFID 技術

### 2.4.3 香港

香港機場管理局為香港特別行政區政府全資擁有的法定機構，負責營運及發展國際機場，於1995年12月1日，隨「機場管理局條例」生效而正式成立。香港國際機場1年約有3500萬旅客使用，其中轉運行李約佔總運量的40%。為確保該機場其大陸轉運地位與提升競爭力，香港機場管理當局於2004年6月11日決議將RFID技術全面分階段導入處理行李保安與追蹤。已於2005年6月1日展開測試，現階段行李標籤是Barcode與RFID系統並行。其計畫目標為針對旅客的考量，降低行李遺失率；提升飛航安全，為911恐怖攻擊後加強行李安檢作業；降低機場處理費用，簡化行李處理的人工費用。計畫涵蓋作業範圍有行李條碼(Baggage Tag)、行李追蹤(Baggage Track)、登機證(Boarding Pass)、工作人員通行(Employee Pass)，相關作業流程如圖2-26所示，香港所採用EPC標準超高頻(UHF)的RFID電子標籤如圖2-26所示。



資料來源：工研院

圖 2-26 香港機場旅客行李導入RFID系統



資料來源：工研院

圖 2-27 港機場托運行李的 RFID 電子標籤

#### 2.4.4 新加坡

新加坡機場航站服務有限公司係新加坡航空公司投資的子公司，新航持股達85%，為新加坡樟宜機場超過8成的航空公司提供地面整體服務與空中餐點等的服務。SATS為確保與提升新航在貨運業服務的競爭力，已在新航專屬的倉庫內導入被動式與主動式的RFID技術與其倉管系統整合系統。被動式RFID用於貨運在倉庫內部運送，可使管理人員迅速得知該盤櫃的貨物何時、經何通道、送至何處存放或裝配；相同倉庫內所導入的主動式RFID技術則是為了確時掌握需裝盤貨運現階段的位置及時間，其Tag、Reader均裝置於盤櫃附近，以利物品的監控與追蹤。新加坡在航空貨運上所採用的RFID硬體設備如圖2-28與圖2-29。



圖 2-28 主動式的 Tag 與安裝位置



圖 2-29 主動式的 Reader 外型與安裝位置

綜整上述，本研究整理出鄰近機場導入 RFID 之比較表，如表 2-19，由表中可得之目前 RFID 應用於航空貨運追蹤較缺乏完整性，故本研究從貨主端、承攬業、倉棧端、航空公司至收貨人來驗測航空貨運完整供應鏈之追蹤。

表 2-19 我國鄰近機場 RFID 先導研究或應用彙整

RFID 應用 \ 國家	日本	韓國	香港	新加坡	我國
旅客行李	✓	✓	✓		✓
航空貨運		✓ •地點:仁川機場 •倉棧&航空公司: (1)ULD 追蹤 (2)庫存管理 (3)放置地點		✓ •地點:樟宜機場 •倉棧&航空公司: (1)單位:ULD (2)被動式 RFID 內部運送&庫存管理 (3)主動式 RFID 位置與時間	✓ •地點:桃園機場 •貨主&承攬業&倉棧&航空公司 (1)單位:貨箱/棧板/ULD (2)被動式 RFID (3)全程貨況追蹤 (4)庫存管理 (5)危險品作業規劃

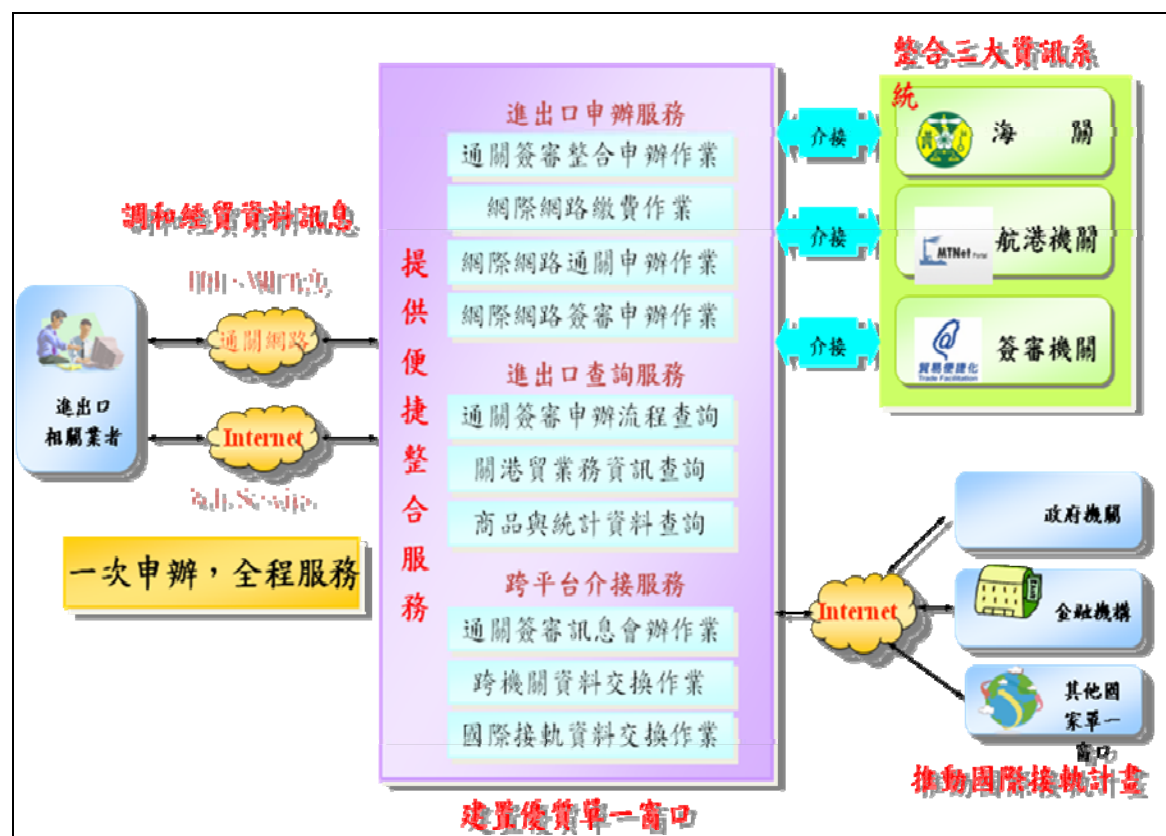
資料來源：本研究整理

## 2.5 航空貨運相關平台之探討與比較

前述各節已分別針對各國航空保安及我國優質經貿網絡計畫架構進行相關文獻的收集與探討，繼而本節的主題則是針對國際間航空運籌的網路資訊平台如何運轉而達到保安與優質的經貿環境，因此收集關港貿單一窗口、貨物移動安全、GLS、CCN hub、快遞運籌服務自有的平台、關貿網路及運籌網通多服務型態，分別就其服務項目、貨況追蹤，訊息交換等內容，進行整理及探討，並提出差異比較，其內容說明如 2.5.1 至 2.5.8 節。

### 2.5.1 關港貿單一窗口

關港貿單一窗口為我國「建構智慧交通系統及智慧生活環境計畫」中之「優質經貿網絡計畫」之子計畫，目的係經由單一入口即可進行便捷化、貿易安全化、經貿環境智慧化、國際化優質的作業環境，其整體作業架構如圖 2-30 所示。



資料來源：財政部關稅總局關港貿單一窗口推動情形簡報

圖 2-30 我國關港貿單一窗口整體作業架構

關港貿單一窗口主要的訴求是在合關港貿 3 大資訊系統，除便捷外，並推國際接軌的計畫，在安全控管下，亦可利用 UCR 進行全程的貨況追蹤，相關作業內容說明如下。

#### 一、成立目的、服務架構、與效益

關港貿單一窗口服務平台主要係在未來提供國內進出口海空運相關的行政單位及業者單一入口的網路服務，其相關成立目的、目標、服務架構、與效益可參考本章 2.2.3.4 關港貿單一窗口之介紹。

#### 二、作業需求

關港貿單一窗口係政府以積極的產業支援服務，代替消極的管理，提升服務功能，讓國際貿易中所使用之資訊，得以串聯整合，並提供便利性的申

辦服務，主要領域範圍包括海空運 G2G(海關及相關行政簽審機關等)、B2G(進出口業者與通關相關行政簽審)、N2N(我國海關與世界各國海關)3 大領域，其整體作業需求內容說明如下：

- (一)整合3大資訊系統即財政部的海關通關系統、交通部的航港資訊網、經濟部之便捷貿e網、並提供單一窗口中央資料庫直接介接之需求。
- (二)調和經貿資訊訊息，依據國際標準建議模式及WCO Data Model 為資料調和之基礎。
- (三)提供便捷整合服務，並能利用UCR資料項目進行全程貨況追蹤。
- (四)建立商品資料倉儲。
- (五)推動國際接軌計畫－可與其他國家在WCO SAFE架構下簽訂海關間相互協議。

### 三、相關使用者

使用者主要為國際貿易流程相關單位，不論是國內外、政府或民間皆利用單一窗口來做串聯整合，在政府單位部分如財政部(關稅總局)、各簽審機關(如國貿局、能源局、檢驗局、環保署)，在海空運通關業者如貨主、報關行、運輸業、倉儲貨棧、承攬業、金融單位(繳交各類行政規費或關稅)等皆是相關的使用者。

### 四、應用範圍

利用單一窗口達到航港資料完全調和，藉由與進出口移動管理相關資訊系統整合，並提供相關統計資料供相關機構或業者使用查詢，其應用範圍說明說下：

- (一)建立單一入口取得完整之經貿通關資訊及通關申辦作業。
- (二)申辦作業單一入口全程追蹤。
- (三)國內簽審通關航港資料完全調和，由政府提供一次申辦全程服務。
- (四)與進出口移動管理相關資訊系統整合，取得完整資訊與服務。
- (五)提供透明度、整合度便捷化的商品貿易統計資供相關機關及業者使用查詢。
- (六)航港、簽審機關、與關港貿單一窗口相關系統介接。

### 五、營運方式

由政府編列經費提供系統規劃、建置、上線及推廣，相關設備及系統建置維運，後續視整體建置規劃作業進行，規劃初期預算編列中僅提供教育訓

練費推廣，未編列民間業者端系統配合相關補助費用，其營運方式說明如下：

- (一)進出口管理單一窗口服務系統由海關維運。
- (二)G2G(航港、進出口簽審機關與電子閘門使用機關)與海關相互介接，則應比照現行作業由各單位編列預算自行維護。
- (三)網路資服業者可以提供B2B進行B2G之服務，為民間業者自行出資維運。
- (四)B2G WEB網路服務，業者依法申報及應用，使用關港貿單一窗口服務。
- (五)國外N2N與其他國家單一窗口介接，關港貿單一窗口服務由海關維運。

## 六、限制

單一窗口在訊息整合是以關港貿整合應用為主，並非可與使用者進行共享再利用等，其限制內容說明如下：

- (一)政府單一入口服務主要目的為行政服務及監控，無法完全配合業者在標準配合及B2B加值的供應鏈服務需求。
- (二)訊息整合是以關港貿行政服務整合應用為主，前端使用者貿易文件的橫向整合，須由業者自行規劃進行。
- (三)系統整合須採關、港、貿單一窗口自訂之規格，無法完整的與業者現有系統進行整合，業者需要進行系統修改或採用資服業者解決方案方能進行資料上傳。

### 2.5.2 貨物移動安全

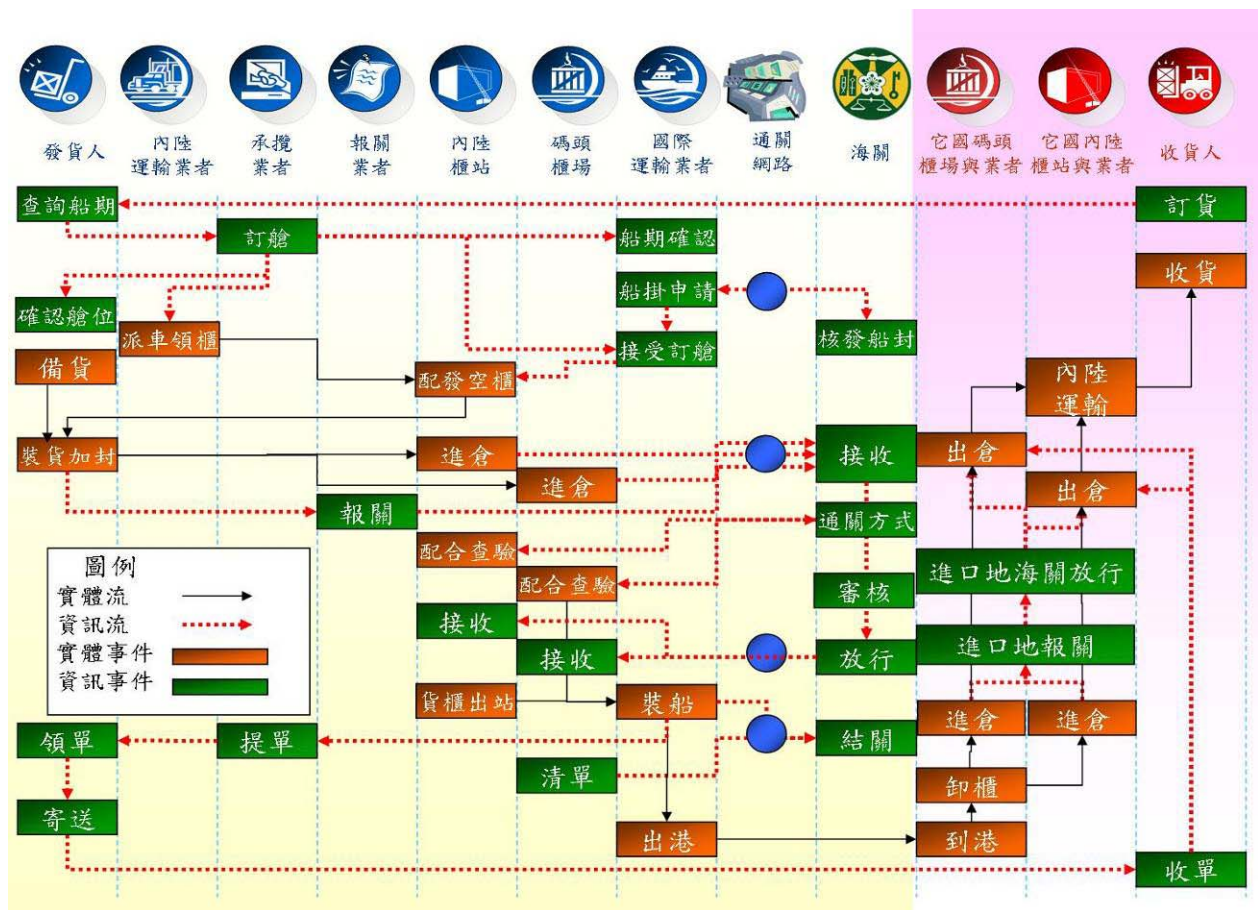
貨物移動安全作業為我國「建構智慧交通系統及智慧生活環境計畫」中之「優質經貿網絡計畫」之子計畫，係在一個符合國際規範端對端供應鏈貨物運送安全準則之下，可以達到反恐、保安、查核，提供行政機關海運貨物移動安全的控管，並遵循 WCO SAFE 國際經貿安全，藉由貨櫃封條安全技術運用，而達到貨物移動安全。WCO 貨櫃運送安全封條完整計畫控管鏈各責任節點，包括裝貨點、中繼站、裝貨港、轉運中繼站及卸貨港、中繼站等到達最終卸貨點，階段的參與單位包括海關、其他機關、進出口廠商、貨運業、倉儲業、承攬業、報關業、報驗業、運輸業、資訊業，均有明確的節點責任，對照內容請參考表 2-20 WCO 貨櫃運送安全封條完整計畫控管鏈各責任節點：

表 2-20 WCO 貨櫃運送安全封條完整計畫控管鏈各責任節點

節點 單位	B 裝貨點	C 中繼站	D 裝貨港灣 站	E 轉運(轉 口)中繼站	F 卸貨港灣 站	G 中繼站	H 卸貨點
海關		運送資料 控管 線上查核	運送資料控 管 線上查核 船邊抽核		查核查驗 轉運加封	運送資料 控管 線上查核	事後稽核
其他機關				ISPS code 港 口			
進出口廠商	裝櫃 裝櫃文件 封條加封						文件、封條 完整、短溢 卸理賠 違禁品通報
貨運業							
倉儲業	傳輸動態						
承攬業							
報關業					辦理報關		
報驗業							
運輸業	申報貨名 使用封條 (ISO17712) 完整加封查 核	運送資料查 核 確保完整	檢查封條完 整 申報艙單資 訊	檢查封條完 整	申報電子艙 單	運送資料查 核 確保完整	
資訊業	接收動態	接收動態	接收動態 匯整傳輸動 態	接收動態	接收動態	接收動態	接收動態

資料來源：優質經貿網絡計畫貨物移動安全子計畫

我國現行海運進出口作業各節點的流程控管，海關提供封條管理查核的作業，並結合進港船隻掛號申請，及各類貨櫃動態的訊息與查詢，用以達到安全控管的目的，整體的作業節點包括備貨、領櫃、加封，配櫃、進倉、查驗、出站、裝船、到貨物出口後的到港、卸櫃、進倉、出倉、內陸運輸直到收貨完成，作業流程，請參考圖 2-31 我國目前海運出口貨櫃流程各節點控管示意。



資料來源：貨物移動安全

圖 2-31 我國目前海運出口貨櫃流程各節點控管示意

貨物移動安全主要的訴求是在貨櫃跨境安全的控管，及風險管理，利用 RFID 封條技術進行全程的貨櫃物況追蹤，相關作業內容，說明如下。

### 一、成立目的、服務架構與效益

貨物移動安全作業平台建置之目的係運用 RFID(無線射頻識別)技術，進行貨櫃跨境安全的控管，其服務架構包括 RFID 結合主動式及被動式電子封條、手持機、影像辨識系統、港務局門哨系統，針對海關未放行之進口高風險貨櫃(物)、轉運、轉口貨櫃(物)及經海關抽核之出口貨櫃至港區裝船前之貨物，規劃一套有效的貨櫃(物)移動安全機制，以掌握貨櫃(物)之動態，可達到防止調包走私，減少海關押運人力負擔，同時縮短通關時間，降低航商營運成本，節省轉運貨櫃抽中查驗等待時間及申請各項自備封條費用、掌握危險物品相關運送資訊可以查詢貨櫃動態的效益，進而提升服務國家整體競爭力。

### 二、作業需求

在貨物移動安全需求主要是針對「跨境移動安全」之查核及管理需求，並透過風險控管來執行管理等，其主要領域範圍係在 G2G(海關、各港港務局、相關行政機關)、B2G(進出口業者、倉儲業者、船公司與海關、各港港務局、相關行政機關)、其整體作業需求內容說明如下：

1. 行政權責單位針對「跨境移動安全」之查核及管理需求。
2. 風險控管執行需求—廠商違規整合資料庫及貨物風控系統。
3. 跨國貨物移動安全資訊交換。
4. 危險品運輸安全資訊分享機制之建立及標準介面之提供。
5. 提供使用者系統測試、教育訓練、與上線營運。

### 三、相關使用者

使用者行政機關、物流倉儲、運輸業者及貨主等，說明如下：

1. 行政機關包括財政部(關稅總局)民航局、各港務局、各國際航空站，內政部警政署港務警察局、航空警察局、國道公路警察局，為查詢查核角色。
2. 物流倉儲包括自由貿易港區、加工出口區、科學園區、保稅工廠，為實務作業節點之狀態提供者。
3. 港務局提供船舶動態。
4. 運輸業者包括船公司(船務代理)、陸上運送業者，為實體運輸狀態提供者。
5. 貨主、報關業者為查詢角色。

### 四、應用範圍

在貨物移動安全的應用範圍主要在建立貨物移動安全機制以及提供端對端供應鏈管理等，說明如下：

1. 建立貨物移動安全機制，係包含進口、出口及轉口之貨櫃(物)，在 WCO SAFE 架構的端對端供應鏈上，以及在各節點間移動與存放管理都能提供海關或相關權責機關線上查核或自動擷取資訊達到充分監控與掌握，監控海關未放行之進口高風險貨櫃(物)、轉口貨櫃(物)在國內移動狀態及經海關抽核之出口貨櫃至港區裝船之移動狀態。
2. 提供端對端供應鏈管理，充分掌控進、出、轉口貨櫃(物)之移動狀態。

3. 未來規劃將進行跨國合作與貨物移動安全監控資訊交換，結合國境安全風險控制。
4. 貨櫃節點可以區分發貨人於貨物加封後，須送內陸集散站進行併櫃，或是櫃裝貨直接進碼頭倉庫，在貨況追蹤的訊息會區分集散站或碼頭。

## 五、營運方式

貨物移動安全由 2010 年到 2012 年為開發建置上線期，未來經營仍須視規劃或設計過程中調整，現行作業規劃經營相關資訊如下：

1. 風控系統由海關維運進行內部系統整合。
2. 危險品運送分享機制介面，由需要單位自行負責。
3. 本案編列2.9億經費提供設備及系統建置，後續行政機關維運。
4. 貨物移動安全子系統預算編列中僅提供教育訓練費，未編列輔導或系統配合相關補助費用。

## 六、限制

受限於主要功能係以行政機關之安全查核為主，移動安全則以貨櫃為主，均以維安、查核、防弊、管理、查核為主，與供應鏈業者需要的貨物移動全程貨況服務不同、異常警示的內容也大相逕庭，供應鏈以可能以服務時間超過或是文件應到未到等，以服務用戶的品質為導向，因此在產業加值的應用面較受到限制。

### 2.5.3 香港 GLS 服務網路

GLS 傳訊香港公司，是由國泰航空、日本航空、大韓航空及 Global Logistics System Worldwide Ltd.聯合創辦的 Global Logistics System Asia Pacific Co. Ltd. (GLS AP)，其中，國泰航空股權所佔百分比最高，提供產業服務已近 20 年，其服務作業說明如下：

#### 一、成立目的、服務架構與效益

GLS 傳訊香港公司為民間企業，其成立主要目的係航空公司希望能提供相關航空貨運的服務，其服務架構分為平台作業服務、經驗值數據管理服務(EDMP, Experiment Data Management Plan)、電子貨物營運品質服務(Ezyfreight)、海關通關服務(EzyCustoms)，資訊案全 5 項主軸服務，提供香港及亞太地區的空運國際運籌服務，提供使用者便利即時的服務，使用者可

以掌握運送計畫的達成率及品質，達到品質、服務及具國際競爭力之效益。

## 二、作業需求

GLS 傳訊香港公司的為民間企業，作業需求即是提供其本業國際運籌服務，需求除滿足當地行政機關的作業規定外，還須包括資訊的即時務與便利性，並能提供相關的加值服務，其主要領域範圍係在空運 B2G(業者向海關申報相關運輸文件)、B2B(承攬業與航空公司之間的訊息交換)，提供以下的服務：

### (一)航空貨運資料交換服務平台(Ezycargo)

是以互聯網為基礎的空運網站，為客戶提供一站式的全面服務，透過貨運業界系統(Cargo Community System)針對航空貨運承運商(航空公司或承攬業)及貨運代理提供服務內容說明如下：

#### 1.貨運代理

- (1) 國際航空貨運承運商航班時間表查詢，其內容包括航班、時間、行經地點等。
- (2) 艙位預定服務
- (3) 提供預訂艙位服務包括單筆之裝運訂艙、例行訂艙、複合之裝運訂艙、電子報表多筆輸入訂艙等。
- (4) 接收即時電子貨運狀況資料。
- (5) 針對航空貨運承運商所傳送的電子貨況訊息供貨運代理即時接收的服務。
- (6) 複合貨運訂單管理。
- (7) 協助貨運代理快速分配一個或多家航空貨運承運商所提供的貨運艙位。
- (8) 空運提單庫存管理。
- (9) 為貨運代理提供由航空貨運承運商簽發之中性提單(Neutral Documents，是指買方要求賣方提供不顯示其行名、國別等資料的單據和證書，目的是在通過轉讓單證出售貨物時可以不把原供應商暴露給他自己的買家。)電子訂購服務，協助監控提單庫存之使用狀況。

#### 2.航空貨運承運商

- (1) H2H 系統整合 EDI 服務：提供具主機服務系統之用戶以主機對主機(H2H, Host to Host)方式介接整合相關資訊，供用戶使用訂艙、提單管理等服務。
- (2) 即時傳送電子貨運狀況：針對航空貨運承運商提供貨運代理業

者所需的貨運資訊，提供即時傳送之服務。

- (3) 智能分配貨運訂單：為航空貨運承運商提供訂單分配，應用高度透明的數據，讓承運商節省大量處理預訂查詢及文件工作的時間及人手，集中資源服務重點客戶，提升營運效率。
- (4) 管理空運提單：此應用功能讓航空貨運承運商更靈活地根據低庫存提示，為客戶分配空運提單。

## (二)經驗值數據管理服務(EDMP, Experiment Data Management Plan)

依據客戶歷史資料提供精密的數據量化分析，提供客戶評估貨物運輸表現及效率檢測的各類報表，如檢測及報表系統涵蓋所有於貨物運送期間，監看記錄由「預訂」至「交付」的每個重要步驟處理的相關數據，並與按計畫擬定的時間表比較，服務項目包括：

- 1.自動實時更新貨運狀況：貨運艙位預訂一經確認，系統即自動建立連串以時序為基礎的重要步驟，包括由航空貨運承運商、貨運代理及航空貨運地勤代理處理的重要事項，以進行端對端監控，因此提供的服務包括：接收貨運狀況實際資訊的更新數據、接收貨運交付時間表的偏差提示。
- 2.有效檢測特殊數據：EDMP配合品檢程序管理標準化，透過不同的數據資源，產生相關數據報表，可以應用於分析績效問題的原因及業務策略參考資訊。
- 3.管理個人化品質報表：依據業者資訊往來記錄，產生品質檢測準則數據，如空運提單號碼、目的地、運輸路線、航班編號及時距的貨運報表，可應用於表現品質，及流程作業持續改善等的應用。

## (三)電子貨物營運品質服務(Ezyfreight)

依據 IATA 訊息改進項目(MIP)提單及艙單數據標準模式，建立主運單/分運單、艙單及其他所需之電子數據，並提交予航空貨運承運商、貨運代理及/或海關機構提供用戶相關電子文件的品質及滲透率(承攬業使用電子文件之普及程度)。

## (四)海關通關服務(EzyCustoms)與電子貨物營運品質服務(Ezyfreight)

全自動化的通關程序提供整合多國海關機及相關構間的不同系統的介接服務，服務項目包括

### 1.電子訊息交換作業

- (1) 進行法規遵從認證，及管理空運艙提單記錄。

- (2) 提交空運數據予接連系統的相關海關機構前，會自動檢視異常狀況，並提示通知相關業者。
- (3) 自動將空運提單(FWB)、分運單(FHL)及艙單(FFM)電子格式轉換為當地海關機構接受的訊息格式。

## 2.即時更新通關狀況

- (五) 資訊安全：資訊保安網絡全盤採用嵌入式保安措施，確保只有獲得存取權的機構及人士方可登入系統，並管理及監察通關狀況，保障高度敏感資料的機密性，維持數據完整、準確及安全，避免因任何事故而影響效率及客戶關係，或損害盈利

三、相關使用者：使用者包括航空貨運承運商(航空公司或承攬業)及貨運代理及海關。

四、應用範圍：主要營運服務係提供航空貨運業、海關之間相關通關運輸文件電子交換、貨運承攬相關訂艙、貨況查詢等作業平台的服務。

五、營運方式：民營企業採使用者付費之方式。

六、限制：主要服務偏向空運運輸文件及運送狀況的資訊提供服務，未能提供運籌服務鏈相關貿易文件加值服務。

### 2.5.4 新加坡 CCN 貨運網路私人有限公司

CCN(CCN, Cargo Community Network) hub 成立於 1991 年，提供航空貨運運籌電子入口服務的網路平台，總部設立於新加坡，各國駐點服務主要分佈在亞洲，其服務作業說明如下：

#### 一、成立目的、服務架構與效益

CCN hub 為民間企業，其成立主要目的係提供一便捷的航空貨運運籌電子入口服務的網路平台，其服務的架構分為網路服務平台、主機對主機介接、航空貨運電子訊息交換、航空貨運電子付費與發票、移動追蹤、提供使用者便利即時的服務，主要服務地區是在新加坡及亞太地區，使用者可以掌握運送計畫的達成率及品質，並可在線上進行運費的支付，達到品質、服務及具國際競爭力之效益。

#### 二、作業需求

CCN hub 為民間的網路服務平台，作業需求即是提供其本業國際運籌服務的各項網路服務，需求除滿足當地行政機關的作業規定外，還須包括資訊的即時務與便利性，並能提供相關的加值服務，其主要領域範圍係在空運

B2G(業者向海關申報相關運輸文件)、B2B(承攬業與航空公司之間的訊息交換)，提供以下的服務：

#### (一)網路服務平台

提供航空貨運業一個中立安全的電子網路平台，提供服務項目說明如下：

- 1.飛航計畫班表查詢：查詢航空公司的航班計畫內容包括航班、時間、行經地點等。
- 2.電子訂艙服務：提供多元的訂艙服務，包括單筆裝運訂艙、複合裝運、訂艙、電子表格式多筆訂艙。
- 3.訂艙配位管理：提供使用者訂艙配位管理，用戶向多家航空公司預定艙位後，在每票貨物確認訂艙後，訂艙配位管理會自動更新訂艙配位資訊，供用戶查詢使用。
- 4.貨況追蹤：提供同時查詢多筆貨物及多家航空公司所運送的貨物狀況。
- 5.提供中立空運提單(NAWB, Neutral Air Waybill)庫存管理及列印服務。
- 6.CONSOL艙單：美國邊境管理預報艙單服務，提供承攬業、航空公司間相關預報艙單的訊息資料交換。

#### (二)航空貨運電子訊息交換系統(Axis, Aircargo eXchange Information System)

提供貨物追蹤電子資訊交換服務，由貨物運送始點到貨物抵達，整體作業中各個作業所需之訊息，提供資料交換及查詢等服務(每個追蹤資訊是以 IATA Cargo 2000 CDMP requirements 為依據)

#### (三)主機對主機介接服務

針對愈來愈多的航空貨運承攬業者都有自己內部完整之操作系統的情況下，提供主機對主機對接服務，設計以自動擷取並分送須使用的業者，同時確保訊息回應的完整，以達到資訊的無縫接軌。

#### (四)航空貨運電子付費與發票(EPIC, Electronic Payment and Invoicing for Cargo)服務

本系統針對航空貨運承攬業在提供航空公司各項服務所產生的費用及航空公司各項費率的計算等實際作業需求，提供電子發票、電子帳

單、並結合銀行作業，提供企業對企業(B2B)電子付費與發票之服務。

#### (五)移動追蹤(M\*TRACK,SMS, Short Messaging Service)

系統透過平台各項資料收集，能掌握貨物移動狀態，業者需傳送AWB 號碼要求，即可回應相關貨物移動訊息。

#### (六)海關通關服務

配合各國海關規定提供航空公司及承攬業送出相關艙單或貨物預報之電子資訊。

三、相關使用者：包括航空貨運承攬業、航空公司、地勤業者、海關、銀行。

四、應用範圍：主要營運服務與前述 GLS 大致相同，但別提供運費自動扣繳的銀行作業服務。

五、營運方式：民營企業採使用者付費之方式並採不同產品計費。

六、限制：主要服務偏向空運運輸文件及運送狀況的資訊提供服務，未能提供運籌服務鏈相關貿易加值服務。

### 2.5.5 國際快遞應用平台

國際快遞為國際航空貨物業服務之一，而在國際快遞服務中，是指專業公司以收取高運費為代價，派遣所屬從業，將客戶的有價證卷(票據、提單等)、商業文件或貨成品等，以最迅速的方法專程帶往國外的收件地，交付收件人的 1 項服務。國際快遞應用平台如 DHL、UPS、FedEx 等國際知名的快遞業者、其中 UPS (United Parcel Service Inc.)是在 1907 年成立於美國的一家郵遞公司，現在已成長為 1 家數十億美元的大企業，為國際快遞服務業者提供包裹遞送、專業運輸、物流支援、金融商品和電子商務的全球性服務、而 DHL 於 40 年前成立於舊金山，亦是全球性知名的企業，所提供的服務項目與 UPS 大致相同，然知名的國際快遞業者尚包括 FedEx、聯邦快遞等多個業者，前述的快遞服務業者在國際網絡的應用下，服務的範圍已超過 220 個國家地區，多擁有提供優質國際快遞服務、空海運、陸運、合約物流解決方案以及國際郵件服務的專業能力，服務項目包由託運、貨物追蹤、貨運、通關及運費收付到統計分析等服務，均非常的完整，簡單說明如下。

#### 一、成立目的、服務架構、與效益

國際物流快遞業者成立之目的，主要係提供小件物品、進出口快速通關及運送交付的全程服務，可以透過電子郵件或簡訊自動向客戶與所指定用戶傳送通知訊息，在取件與送件時，亦能提供使用者藉由帳號、貨物運送狀態

等分類選項在線上服務監控，整體處理過程中，採取資訊透明、全程貨況追蹤及品質服務為主要訴求的服務架構，以達到即時、安全運送及合理收費，與客戶雙贏的效益。

## 二、作業需求

主要作業需求為提供服務者線上貨況追蹤服務，可透過電子郵件或手機簡訊接收即時通知訊息，並可根據提單、帳號、聯絡人及貨物運送狀況而建立訊息，同時也可接收每一筆貨物送件的資料明細。

## 三、相關使用者

相關使用者為須使用國際快遞配送服務的運送人、航空公司、承攬業、運送業者、資訊服務業者等。

## 四、應用範圍

應用範圍包括提供顧客貨物運送流程的監控服務，取件所需的自動通知，可以是電子郵件或簡訊，顧客並可依據提單號碼、帳號、聯絡人及貨件狀況而建立通知訊息等，也可選擇通知時間、方式和通知項目，以及接收訊息的對象提供相關任何便利性及品質服務者均是應用服務的範圍。

## 五、營運方式

民營企業採使用者付費之方式，主要係以運送服務為收費來源，運送相關的資訊服務不特別收費。

## 六、限制

主要服務偏向空運運輸文件及運送狀況的資訊提供服務，未能提供運籌服務鏈相關貿易文件加值服務。

### 2.5.6 我國關貿網路加值服務平台

國內 90%的通關者均使用關貿網路所提供的通關加值服務，關貿網路主要提供的服務包括通關自動化、貿易便捷化及貿易服務之詢價、報價、電子發票等加值服務電子文件資料交換的類型有海空運艙單、報單、通關放行、預報艙單、進出倉申報單等，是提供國內通關及國際物流服務的加值服務作業平台。

#### 一、成立目的、服務架構、與效益

關貿網路主要是以政府行政機關與民間企業合資的作業模式，主要成立

目的是以貨物通關電子資料交換與相關增值服務，服務架構為國際標準資料交換平台服務、並提供貿易便捷化、資訊安全、存證、查詢的服務，主要效益在於提供交易夥伴之間即時電子文件資料交換及增值服務，可縮短貨物通關文件作業時間，確保文件之正確性為業者進出口貨物資料的商業機密提供保護及資通訊等的高效率服務。

## 二、作業需求

主要作業需求為係提供通關業者一個資料交換及增值服務的作業平台，可透過電子郵件、資訊軟體介接、WEB 線上查詢，其電子資料交換是符合行政機關要求及可以調合國際標準的增值服務狀況而建立訊息，同時也可接收每一筆貨物運送相關的資料明細。

三、相關使用者：主要是通關相關業者，其民間業者包括運輸業、報關業、承攬業、貨棧倉儲業、通訊電信業者、行政單位包括簽審機關、海關。

四、應用範圍：應用範圍包括了運籌物流相關之資訊增值服務，如 B2B(Business To Business)、B2G(Business To Government)、G2G(government To government)。

五、營運方式：營運方式係以使用者付費之方式，由平台營運者向使用者收費，主要收費來源以資訊服務為主，如電子文件傳輸費及軟體使用費等，並與各類資服業者進行策略合作，提供多元增值服務，進行拆帳等的營運方式。

六、限制：關貿網路為資訊服務之性質，並不提供實體物流之服務，相關平台服務須與實體物流的業者進行資訊的串接，才能提供完整的國際物流的增值服務。

### 2.5.7 我國運籌網通服務平台

運籌網通主要是提供協同作業(Collaborative Operation ) 互動模式的網路作業平台，協助製造業與物流業者同步地在運籌網通的平台上面進行全球運籌協同作業，建構一個作業接軌(Operation Link)、資訊接軌(Information Link)、平台接軌(Portal Link)的全球運籌管理體系，經由掌握及整合所有供應鏈體系的即時資訊，提供企業相關客製化的服務。

#### 一、成立目的、服務架構、與效益

運籌網通(Toplogis Inc)成立於 2004 年，由橡子園集團、智融集團以及和利投資集團、長榮海運所共同投資設立，公司總部設於英屬開曼群島，並已於臺灣、上海及蘇州設立營運據點，其服務之架構主要是製造業與物流業的資訊服務平台，其提供業者供應鏈相關的即時庫存及物流資訊服務，帶給

業者效益是資訊與時效的便利性。

- 二、作業需求：主要作業需求為係提供通關業者一個資料交換及增值服務的作業平台務。
- 三、相關使用者：主要是通關相關業者，其民間業者包括運輸業、製造業、進出口物流業者。
- 四、應用範圍：應用範圍包括了運籌物流相關之資訊增值服務，如 B2B(Business To Business)運籌之協同商務平台等。
- 五、營運方式：營運方式係以使用者付費之方式，由平台營運者向使用者收費，主要收費來源係提供供應鏈或物流業者客制化的整合性服務，及販售各項物流服務等。
- 六、限制：運籌網通為資訊服務之性質，較偏向運籌物流及供應鏈之服務，受限未提供行政通關的服務，若須完整的國際物流服務，未來仍須與通關網路或便捷貿易網進行無縫的接軌。

## 2.5.8 各航空貨運平台作業比較與探討

跟據前述內容，可以看出各類服務平台因服務的對象、目的、範圍而有不同的內容，所提供的服務內容也會有所差異，在營運模式上分別採納行政機關不同部會、國內及國外的民間服務業者進行比較，依據營運服務的各個構面進行比較、可就各個項目的差異中進行探討研析，做為無線射頻應用於航空貨運物流與保安之推動，運籌服務平台業者亦可參考應用情況，以提供更便捷安全的資訊服務，本節針對平台服務作業之比較及探討如 2.5.8.1 節與 2.5.8.2 節說明。

### 2.5.8.1 服務作業比較

跟據前述內容，平台有公部門與民間業者私部門的不同服務類型，各類服務平台亦因服務的對象、目的、範圍而有不同的內容，本節則針對公部門與私部門二部份就五個構面進行比較包括主管機關、主要服務，貨況追蹤、交易夥伴作業方式、主要服務供應業者，其公部門與私部門內容對照，分別提供對照說明如下：

1.公部門有關運籌服務的平台服務項目對照請參閱表 2-21。

表 2-21 公部門運籌平台作業內容對照

類型 內容	關港貿單一窗口	貨物移動安全作業	本案航空貨運單一作業平台
主要服務	行政服務	行政監管	全程貨況追蹤 → 承攬業 → 倉棧 → 通關 → 航空公司 → 收貨人) e-Pouch、e-freight
貨況追蹤	通關貨況	監管移動貨況	作業節點貨況(RFID 運送包

類型 內容	關港貿單一窗口	貨物移動安全作業	本案航空貨運單一作業平台
(條碼應用)		(RFID 海運貨櫃封條)	裝)
交易夥伴 作業方式	B2G G2G	B2G、G2G 通關進出倉 相關業者	B2B、B2G(可行) 國際物流業者
主要服務 供應單位	關稅總局	港務局 關稅總局	承攬業/航空公司/倉棧/貨主
主管機關	財政部通關貿易	財政部通關貿易	交通部

2.私部門有關民間業者運籌服務的平台服務項目對照請參閱表 2-22。

表 2-22 民間業者運籌平台作業內容對照

類型 內容	關貿網路	運籌網通	航空貨運資 訊服務平台 (GLSHK/CCN)	物流快遞 服務平台 (DHL/UPS)	本案航空貨運單 一作業平台
主要服務	通關服務 貿易增值 運籌服務 供應鏈服務	運籌服務 供應鏈服務 自貿港區通 關服務	BI e-Pouch e-freight	快遞服務 貨況	全程貨況資訊追蹤 (從貨主 → 承攬業 → 倉棧 → 通關 → 航空公司 → 收貨人) e-Pouch e-freight
貨況追蹤 (條碼應 用)	通關貨況 運籌貨況	運送貨況 供應鏈貨況	運送貨況	運送貨況 (BAR CODE 運送包裝)	作業節點貨況(RFID 運送包裝)
交易夥伴 作業方式	B2G B2B 國際物流業	B2B 國際物流業 者	B2B B2G 國際物流業者	B2B B2G 國際物流快遞 業者	B2B B2G(可行) 國際物流業者
主要服務 供應業者	國際物流業	國際物流業	承攬業/航空公司/ 貨主	承攬業/ 航空公司/貨主	承攬業/航空公司/倉 棧/貨主
主管機關	民間服務 (含官股)	民間服務	民間服務	民間服務	交通部 (移轉民辦民營)

#### 2.5.8.2 差異性探討與研析

由上表對照各平台的服務作業內容，在航空貨運服務，因不同的營運模式，而有差異，分別就組織在服務、技術安全、環境分別探討說明如下。

##### 一、營運服務：

行政機關係以行政管理、國家安全為主要的服務，提供資訊應用以符合各機關的職責，其服務主要以即時、便利、防弊、正確為訴求的相關服務，其建置及維運成本為政府預算支應，行政服務相關規費由政府統籌管理，平

台服務則不收費用

民間業者則以運送實體的作業資訊，提供資訊應用來達到本身企業的收益與服務間的平衡，其服務主要以實體作業結合資訊服務，如文件申報、貨況查詢等即時、便利、服務品質為訴求的相關服務，民間業者建置及維運成本由業者支應，採使用者付費方式，或收取運送費用、資訊查詢免費等方式。

## 二、技術安全

行政機關所提供平台在技術安全的考量面較偏重資訊行政服務與查核，民間業者則考量文件資訊的即時回訊與相關使用者的資訊交換，二者在共在平台資通訊安全面均非常重視，以政府提供行動安全為例，即應用了RFID的電子封條的管理技術，民間業者基於成本考量，無法投入高成本的先進科技，則會偏重在加值服務如資料轉換，文件一次性輸入全程使用等。

## 三、作業環境

平台服務在組織不同之下，因服務之內容不同而作業環境也不相同，其中最大的差異是在先進科技應用須有相關的軟硬體配合，以倉棧為例使用電子封條則須配置自動讀取電子封條的感應器、供查看的顯示器等，作業環境中還需考慮貨車進入的通道及設備架設的位置等，若屬平台的資訊服務，多屬業者可自行準備的，如電腦設備、列表機(含標籤印製，文件等)、及客制化的應用軟體等。

## 四、貨況需求

平台服務在營運組織不同時，因所負的責任不同，在貨況需求也不相同，以貨物移動安全的貨況需求來看，主要係針對行政責任的安全控管，例如走私、掉包、危險物品運送安全，因此貨況在電子封條的控管面會有相對嚴謹的要求，貨櫃動態結合封條資訊，配合查緝，著重在身份、貨物、及運送點的關聯性，但在物流服務的貨況需求，主要係以商業服務為主，偏重在時效，進度，及服務，因此貨況的提供則多為各作業節點的進度、完整性及加值服務，也是貨主較為關心的效率及即時資訊。

## 2.6 小結

在本章中分別對 2.1 國際組織航空貨運物流與保安計畫與 2.2 主要地區航空貨運物流與保安計畫共 2 大部分作為國內外相關資料與評析內容，並以 2.3 小節

對國際組織及主要地區之相關計畫做比較與分析，做為本研究的重要參考依據。

首先，本研究為本系列第四期計畫，故在國內外相關資料探討與評析中回顧前期的相關文獻，並補充相關計畫之最新發展以及國際上相關航空貨運物流與保安最新發展計畫，如歐盟進口預先通關(ICS, Import Control System)、國際航空運輸協會(IATA)的 Secure Freight 計畫以及我國電子航空貨運(e-freight)之最新發展等，最後，將以上所有文獻透過更具架構式分類為國際組織與主要地區航空貨運物流與保安計畫，可發現主要地區的相關計畫皆是依循國際組織所提倡等計畫加以落實並於各國推廣，也代表航空貨運物流與保安之發展已成全世界重視之趨勢。

第 1 部分的國內外相關資料探討與評析，即針對國際組織與主要地區所提之計畫、架構做介紹，內容包含航空物流流程面、保安面及 RFID 技術應用層面，就流程面來探討 WCO 提出 UCR 使貨物運輸流程更緊密結合，其唯一性的特質除了讓貨物通關方便查驗回報，亦更有效率的串連起貿易流程資料，不論是海關要求國際貨物移動之指標或者協助貨物運籌價值鏈管理，對我國航空航空業運輸者皆存有很大的效益；而 IATA 的 e-freight 計畫願景為「少紙化貿易文件」，最主要目的為取消航空貨運的書面文件，建立與創造出自動化的電子資料交換環境，以加速運輸效率與達到貿易便捷化目標，此計畫在歐盟已實施 SAD 透過網路來提交貿易文件，根據歐盟委員會的關稅總署官方資料得知，SAD 的執行大幅減少 28%出口文件及 24%進口文件，這對於行政作業而言無非是一大簡化的效用，而我國目前推動的單一窗口平台正是以此為構念，依據政府所推動的政策架構分別介接加值，讓政府與民間的資源充份的結合，達到完整的單一作業。

第 2 部分就保安面來看 WCO SAFE 建置了標準架構，主要目的為改善全球供應鏈的安全性以及便捷性，並根據 ICAO 第 17、18 附約締制國際航空保安作業即危險品的範疇；由 IATA 所提出的 Secure Freight 主要可做到貨物無破損防偽證明、電子文件審控及貨物移動歷程記錄等多項保安控管作業，除了達到貿易便捷化更加強了貨物安全保障；美國的 CSI 主要即防止恐怖組織利用國際貿易之手段及掩護，危害美國國土安全，進而造成全球貿易癱瘓，並由政府對政府端執行關務合作，由美國與他國達成協定之方式，強化美國海關與他國海關之合作關係，此計畫呈現各交易國互相把關貿易安全，並提供 24 小時艙單資料，為美國交易往來戶帶來極大的方便性；而我國航空保安作業現況探討中則對行政機關之服務、國家資源與政策以及可行性規劃與建議提出現況說明與深入探討分析。

第 3 部分物流產業國際標準識別碼體系主要為延伸 RFID 技術應用與案例分析內容，在 RFID 應用中編碼即為追蹤的關鍵要素，以 EPC TLS 的案例中 RFID

電子標籤應用就是採用 GS1 標準系統的 EPC 編碼原則進行，故分別介紹 GS1 國際標準識別碼體系與 EPC 標籤資料標準與編碼原則，此外 WCO UCR 亦為重要參考編碼之一，其內容除介紹 WCO UCR 外，更深入分析了 GS1 系統於全球物流及海關 UCR 之應用的關聯性。

第 4 部分比較與分析將將國際組織間與主要地區間提出之計畫相互比較，經由比較分析較易得知各計畫之適用對象、適用範圍及其目標，而透過分析將針對我國航空貨運物流與保安推動之建議，分別以政府構面、企業構面、流程構面與文件構面對我國航空運輸相關業者提出適用建議。

第 5 部分新增鄰近國際機場導入 RFID 發展現況，以利了解目前國際機場導入 RFID 應用於旅客行李與航空貨運發展；以及探討國內外各航空貨運平台服務範圍及現況，以利與本計畫發展之「航空貨運單一作業平台」與國際上銜接，使本平台更具有國際競爭力。

故以下彙整本章文獻回顧與本研究 RFID 與航空貨運單一作業平台實測應用之關連性，共可需分為參考文獻、延伸應用以及驗測作業，詳細內容分別敘述如下：

#### 一、參考文獻

(一)世界關務組織全球貿易安全和便捷標準架構(WCO SAFE)：主要架構可參考圖2-1所示，針對2支柱所提出相關計畫包含：

1. 海關與海關之間的網路協議：包含WCO所提出的資料模型(Data Model)；美國的貨櫃保全計畫(CSI)、海關反恐貿易夥伴計畫(C-TPAT)以及自動艙單系統(AMS)；以及歐盟的單一管理文件(SAD)，以上皆為因應WCO SAFE海關與海關間整合的主要應用計畫。
2. 海關與企業之間的夥伴關係：主要即為優質企業計畫(AEO)，如歐盟與我國的優質企業計畫。

(二)國際民航組織的第17與18號附約(Annex 17與18)：我國保安控管人計畫即為依據第17號附約；而國際航空運輸協會的危險品規章(IATA DGR)則參考第18號附約。

(三)國際航空運輸協會Secure Freight：IATA於2010年所提出的Secure Freight計畫，主要整合Annex17、18號附約以及WCO SAFE而提出安全供應鏈精神。

(四)我國優質經貿網路計畫以及關港貿單一窗口：我國優質經貿網路計畫主

要依據WCO SAFE作為執行準據，其中關港貿單一窗口即為優質經貿網路所提出的子計畫之一，最主要可作為航空貨運單一作業平台建置之參考。

## 二、鄰近機場RFID應用現況

我國鄰近機場如日本、韓國、香港在航空旅運及貨運發展現況運用RFID技術多在旅客行李，複雜的航空貨運還無法落實應用，目前只有新加坡樟宜機場設有新航之專屬的倉庫，並導入被動式與主動式的RFID技術與其倉管系統整合系統，可確時掌握需裝盤貨運現階段的位置及時間，其Tag、Reader均裝置於盤櫃附近，以利物品的監控與追蹤。從此得知，RFID導入在航空貨運是未來的發展趨勢，但目前應用於航空貨運追蹤較缺乏完整性，故本研究從貨主端、承攬業、倉棧端、航空公司至收貨人來驗測航空貨運完整供應鏈之追蹤，而本案之研究成果亦可供各國做發展RFID於航空貨運之參考。

## 三、航空貨運平台的差異比較

針對我國在航空貨運及貨物移動安全的服務平台在組織、服務、技術上的差異比較可以看出我國在平台服務的應用面，民間業者較偏重加值服務，而政府基於國家建設，先進科技的推動的考量，而有領導產業(貨物移動安全)實際的應用服務。

## 四、延伸應用

- (一)唯一託付參考碼(UCR)：WCO資料模型(Data Model)中定義出UCR是唯一之識別，主要效益在於全程貨況追蹤；故本研究將延伸應用UCR編碼於RFID與航空貨運單一作業平台實測中，使期可與國際標準接軌。
- (二)國際航空運輸協會的無線射頻識別計畫(IATA RFID)：IATA於2004年所提出RFID計畫為應用於客運行李，此亦代表IATA仍重視RFID對於航空領域所帶來之效益；故本研究將延伸IATA RFID計畫並拓展至貨運應用進行驗測作業。
- (三)物流產業國際標準識別碼體系的產品電子編碼(GS1 EPC)以及TLS系列計畫：GS1 EPC編碼於國際相關應用RFID計畫中為普遍使用編碼之一，並進一步提出GSIN標碼可視為WCO UCR；故本研究於RFID編碼應用中將參考EPC編碼。

## 五、驗測作業

- (一)國際航空運輸協會電子航空貨運(IATA e-freight)：主要以我國e-freight驗

測作業為主，航空貨運單一作業平台將驗測與導入e-freight功能。

(二)國際航空運輸協會的危險品規章(IATA DGR)：在保安部分，本研究將透過危險品檢查作為主要驗測作業，故相關資料皆以IATA DGR作為驗測依據，包含危險品種類以及相關表單等。

(三)美國自動艙單系統(AMS)以及歐盟進口預先通關(ICS)：因應WCO SAFE所提出相關預報艙單，如AMS與ICS計畫，本研究將於航空貨運單一作業平台中驗測具備支援預報艙單之功能，即為透過轉譯承攬業分艙單(House Manifest)成為航空公司可接收的Cargo-IMP FHL格式。

最後，本研究的目的即為透過 RFID 與航空貨運單一作業平台之應用，驗測範疇可分為進出口作業，進口部分從國外供應商生產搭配進口實測作業到國內貨主的收貨，在國內貨主組裝完成準備出貨的出口部分，則是搭配出口實測作業延伸到境外貨主收貨，因此整體的實測乃是以國內貨主為觀點，將整體的供應鏈流程進行完整的應用示範展現；此外，本研究保安部分將模擬危險品檢查作業，透過 RFID 與航空貨運單一作業平台應用，可達事前與當下作業的警示作用，俾利提升保安以及物流效益。



## 第三章 航空貨運進出口作業需求之探討與分析

本系列研究計畫已於前三期(96 年至 98 年)針對航空貨運進出口作業流程進行詳盡的說明與分析，本期則進一步就我國航空貨運作業各角色(貨主、內陸運輸業、承攬業、報關業、倉棧業、航空公司)及流程(商業流程、貨物實體流程、資訊流程、作業流程)進行彙整分析，並進行航空貨運進出口實測情境與 KPI 之檢討與規劃設計。本章 3.1 節探討出口需求、3.2 節探討進口需求及 3.3 節探討作業需求。

### 3.1 出口需求探討

出口需求探討範圍為由國內貨主/託運人啟始，經由國內承攬業進行運輸安排與貨物運送，到國內倉棧業者儲存，航空公司運送至國外，最後由國外收貨人進行收貨之文件製作、實體貨物追蹤兩部分的需求分析。

#### 一、文件製作

在最簡單的國際貿易交易中，1 筆進出口貨物流程從貨主至收貨人手上需要提供繁多的文件，而個別角色又可能對於文件有不同的要求，從貨主備貨後製作商業發票、裝箱單、原產地證明書(為非必要文件，依目的地通關決定是否需要提供)提供給承攬業者及報關業者，承攬業者製作分提單並彙整為分艙單及主提單提供給倉棧業者及航空公司。報關業者製作報單提供給海關；航空公司將分艙單及主提單彙整為主艙單提供給出口國海關及倉棧業者，另外當進口國有特別針對貨物預報規範時(如美國、歐盟)，還需提供預報資料給進口國海關。當實際貨物運送至進口國後，再由進口國之承攬業者及報關行製作報單提供給海關，確認放行後才將貨物送至收貨人。

而這些眾多文件又大多是透過電子郵件、傳真或是紙本提供，並且每個角色均要重新輸入相關文件，導致整體效率不高以及容易發生文件內容錯誤。以下針對進出口每個角色所需準備文件內容之需求進行說明。

#### (一)國內貨主/託運人

當貨主確認收貨人訂單資料及交期後，即開始製作出口文件，包括商業發票、裝箱單、原產地證明書(為非必要文件，依目的地通關決定是否需要提供)、託運單(常由承攬業代為製作)、危險品申告書(常由承攬業代為製作)以及依據貨物類型所必須檢附的各類簽審文件，並將這些文件與運輸訊息交由承攬業者進行航班訂艙、貨物載運；報關、簽審

則交由報關行負責(或由承攬業一併作業)。一般而言，商業發票、裝箱單、原產地證明多是以電子郵件、傳真或是紙本提供的方式傳遞給承攬業者、報關行與收貨人，而承攬業與報關行，再以相同方式回傳提單與報單給予貨主。而這些出口文件(商業發票、裝箱單、原產地證明書等)目前大多仰賴企業內部進出口人員，透過內部資訊系統截取部分資訊後人工加工完成，或直接以人工製作表單，對於國際化的趨勢導致進出口貿易業務量日益增長情況下，造成進出口人員很大的負擔。

完成出口文件後，進出口人員必須將文件透過電子郵件、傳真或是紙本提供給承攬業者及報關業者進行訂艙及報關，另外依照貿易條件的不同，如為船邊交貨(FOB, Free on Board)時，是指當貨物在指定的裝運港越過船舷，賣方即完成交貨，該點起貨物一切滅失或損壞責任為買方負擔，買方也需自理進口方所有海關程序與官方許可等，因此賣方需將出口貿易文件提供給收貨人進行進口地清關作業，大量的溝通以及文件重覆輸入很容易造成錯誤發生，影響出口作業甚巨。

貨主是整個運輸流程的發起人，文件的準備工作相當繁重，以少紙化為重要推動目的的 e-freight 來說，貨主文件電子化是相當重要的項目；但現實作業面上，貨主大多委由承攬業者提供航空公司所需要之主提單及分艙單的資料，若貨主均將商業發票、裝箱單、原產地證明書等以電子訊息提供給承攬業者，將大幅縮短承攬業者輸入文件的作業時間以及提升正確率。所以如何讓出口文件快速的完成並準確即時的送交至承攬業者及報關業者，甚至是收貨人，對貨主而言是相當重要的。

## (二)國內承攬業者/報關業者

當貨主將出口文件及運輸指示提供給承攬業者及報關業者後，承攬業者會依據貨主提供之商業發票、裝箱單合併運輸指示，將每 1 筆運次製作 1 張分提單，並且將多張分提單彙總為 1 張主提單及多張分艙單提供給倉棧業者及航空公司；若為危險品，還需製作危險品申告書，同時也需將商業發票、裝箱單及分提單提供給進口國的承攬業者之代理商以利清關及提貨，而報關業者則依據 1 筆運次內之商業發票及裝箱單製作 1 張報單傳送至海關通關系統，最後承攬業者及報關業者再將分提單及報單，與辦理狀態回覆給貨主。

由於出口文件是貨主透過電子郵件、傳真或是紙本方式提供給承攬業者及報關業者，導致承攬業者及報關業者在製作分提單及報單時均需

重覆輸入文件內容；而承攬業者將分艙單及主提單交付給航空公司時，則是隨貨將文件提供給航空公司現場作業人員再重覆輸入製作主艙單。因此大量人工作業可能導致的延遲與錯誤無法滿足貨主大量而快速交期的需要，所有文件歷史資料的調閱也需要龐大的檔案庫來存放維護，效率及成本均無法達到較好的管控。

而就 e-freight 無紙化作業而言，承攬業者在整個 e-freight 流程扮演非常重要的角色，由於航空公司必須等待各承攬業者提供的主提單及分艙單才有辦法整合出主艙單的資訊，所以如果能以原先紙本作業改為電子化作業，將會對整體物流作業效率提升相當顯著。2009 年起我國已成為全球第 22 個實施 e-freight 的國家，其中針對承攬業所負責的主提單、分艙單是採用 IATA 所制定的 CargoIMP 規格傳輸給航空公司，並在訊息內容中標註 EAW(表示無紙本 e-freight 作業)或 EAP(表示含紙本的 e-freight 作業)。2010 年度 IATA 持續與航空公司、承攬業推動並制定 XML 格式的文件訊息規格，主提單稱為 XWB、分艙單稱為 XHL、分提單稱為 XZB；然而並非所有文件訊息格式都被定義完成，而已經定義的文件訊息格式也需要進出口雙方系統的配合才得以順利進行電子化系統整合，因此出口端承攬業者多數還是會將各種出口貿易文件利用電子郵件方式傳遞給進口端的承攬業者，在管理上或是歷史資料查詢上均不容易被控管，有效率的將正確的文件或電子訊息在正確的時間送達正確的接收方，同時能夠在需要的時候快速的查詢，對管理面來說有相當的助益。

### (三)國內倉棧業者

承攬業者將貨物運送至倉棧時，會隨貨附上貨物明細資訊，如主、分提單，但需將承攬業者運送之貨物進行清點、丈量、過磅，記錄件數、材積、重量後進倉上架，然後配合通關作業，提供進倉訊息給海關，等待海關放行後出倉打盤，並且將打盤報告透過系統或文件傳真提供給航空公司。

雖說倉棧業者並不需要特別提供實體文件來完成 1 筆出口運次，也因目前實際作業配合因素，較難請承攬業者先行提供預進倉資料，但如果倉棧業者能取得預進倉資料，包含預計進倉的件數、重量等等，甚至可查詢到主提單、分艙單等訊息，將使倉棧業者較容易做後續儲位的安排與管理，亦可加速作業流程。若為危險品，倉棧業者也必須檢查危險品申告書，同時配合航空公司、航警局進行危險品的查核作業，也需配

合海關對於文件或貨物進行查驗。

#### (四)航空公司

當承攬業者將分艙單及主提單提供給航空公司後，航空公司將上述文件彙總成主艙單，並提供給出口國海關進行申報，另外當進口國有特別要有預報艙單時(如美國、中國大陸等)，還需提供艙單預報資料給進口國海關；就 e-freight 作業而言，主提單、分艙單訊息是由承攬業者依 CargoIMP 格式或未來 IATA 推動中的 XML 格式提供。

由於航空公司亦必須提供艙單資料，故航空公司對於承攬業者提供之分艙單及主提單的要求會較為嚴苛，通常最晚需於飛機起飛前 2 到 4 小時內提供，以免導致該上機的貨物無法如期上機；若承攬業未提供電子化訊息，則由航空公司依據承攬業所提供的紙本進行繕打。若運送的物品中內含危險品，則航空公司必須在進倉時依據危險品作業流程檢查危險品申告書，並檢視貨物是否依規定進行包裝、運送以及貼標等動作。

#### (五)境外收貨人

收貨人需準備之文件會依照貨主及收貨人訂定之貿易條件不同而有所分別，例如當出口貿易條件為未完稅交貨(DDU, Delivered Duty Unpaid)，指賣方在指定的目的地將貨物交給買方處置，不辦理進口手續，因此出口國之承攬業者配合的進口國承攬業者只需向收貨人確認送貨地點及時間即可，貨主只需提供商業發票、裝箱單、原產地證明書給收貨人即可，收貨人將自行與目的地承攬業者執行後續進口流程。

然而不論貿易條件為何，收貨人需要可查詢或接收來自貨主/託運人的商業發票、裝箱單、分提單或其他通關必須的文件，若能以標準化訊息格式傳遞，將可達成更高的作業效率並減少文件錯誤的問題，甚至達成貨主與收貨人間的供應鏈整合。

## 二、實體貨物追蹤

由航空貨運實體物流的流程可以發現，一般空運貨物在實體的運送過程中會由許多不同的角色經手處理，包含由貨主/託運人包裝完成、卡車公司運輸、倉儲存放、航空業者載運、目的地倉儲、目的地卡車公司運輸、收貨人收貨等等，而對於任何一個角色來說，為了能夠確保運輸流程的順暢以及保全，當貨物必須由該角色進行運輸時，都必須要知道貨物目前的流向，然而目前各個角色卻僅能掌握其所負責的片段流程狀況，也就直接造成了實體

貨物追蹤與順暢作業的效率問題。在沒有一個類似本案航空貨運單一作業平台進行綜整與協助的狀況下，傳統只能靠電話進行追蹤，或者靠承攬業、航空業者的系統進行單一段流程的貨況查詢，而實體貨物的追蹤則是完全沒有辦法進行，本計畫對於每個角色所面臨的實體貨物追蹤需求，進行詳細說明如下：

#### (一)國內貨主/託運人

經過本計畫針對貨主的需求訪談進行整理後，發現出口貨況的監控對於貨主來說最重要的意義在於兩個目的，其一為保持貨物順利抵達目的地並回覆客戶交期，其二為掌握在途庫存。而貨主對於貨況追蹤的需求敏感度，則會因為貨主本身的業務型態、貿易條件、運輸目的而有所不同。舉例而言，本計畫配合實測貨主為專業的導航機製造廠商，其行銷據點遍及全世界各地，貨物價值高且客戶交期短，因此當運輸的目的是為了及時於交期交貨給客戶，同時貿易條件是類似未完稅交貨至指定目的地(DDU, Delivered Duty Unpaid)、CIF(Cost, Insurance and Freight, 成本、保險費加運費付至指定目的港)等貿易條件時，需要將貨物安全的送達指定地點或目的地港口，貨主/託運人必須要負擔較多的運輸、物品滅失損壞以及貨物保險等責任，因此對出貨方來說對於貨況的要求就會相對較高；對於貨況敏感度較低的貨主而言，例如在國內的晶圓代工廠，多數的貿易條件為工廠交貨(EXW, Ex Works)，意指當賣方在其所在地或其他指定的地點(如工場、工廠或倉庫)將貨物交給買方處置時，即完成交貨，並不辦理出口清關手續或將貨物裝上任何運輸工具，也就是說雖然晶圓的價值很高，但是貨物出廠後責任就在客戶，因此對於貨主來說，出口貨況要求就不如此敏感，但如果有良好的出口貨況監控，則會提高客戶的滿意度，也因此這類貨主對於貨況的要求也日益提高。

由本計畫需求訪談分析發現，實體貨物監控方面目前國內貨主採用GPS、RFID等實體監控技術等應用尚不多，其主因還是在於成本與效益的平衡考量，而針對實體貨物監控需求而言，貨主期望其可以發揮的效益包含即時監控與貨物保全，以及希望透過RFID技術提升作業效率等。就即時監控與貨物保全而言，當貨物的價值越高且所有權尚未轉移至收貨人時，貨主希望可以隨時得知目前貨物的狀態，以免竊盜或貨物延遲遞送等情事發生，因此RFID便可發揮即時掌控的效果，隨時得知貨物的即時狀態。

就提升作業效率而言，在沒有實體監控機制存在時，任何貨物的清點都需要靠人工與紙本搭配進行，相當耗時耗力，也常因此發生錯誤，配合本計畫實測之貨主，原是採用 2 維條碼進行出進貨之管理，透過 2 維條碼的資料，可串連至內部 ERP 確認貨物的詳細狀態，當貨主出貨時，由倉庫人員掃描條碼後，即可確知貨物離開倉庫，然而即使透過 2 維條碼的掃描，仍然需要花費較長的時間進行掃描與清點的動作，也因此 RFID 讀取快速的優點得以發揮效益，對於後續運輸過程中，也期望 RFID 快速讀取快速反應的優勢可為物流運輸業者帶來相同的效果，達成提升作業效率的目的。

## (二)國內承攬業者/報關業者

承攬業者在航空貨運出口所擔負的責任來說，最主要在於安排貨物以經濟的方式，順利由貨主倉庫載運至目的地收貨人或交接給國外承攬業，而為了滿足貨主對於貨物追蹤的需求，主要由承攬業者進行查詢與回覆，中小型的承攬業者，多以電話、電子郵件進行與貨主的溝通知知其貨物安排的狀況，當貨主特別期望了解即時動態時，再由人工進行查詢，中大型的業者為了強化本身的服務能量，會自行開發平台讓客戶可在網路上查詢貨況，但貨況的完整度與即時性，則會受限於業者本身資訊化的能力與資料連線的廣度，且對於貨主而言，採用的承攬業者越多，則需要管理查詢的方式也越複雜。

深究承攬業者如何回覆貨主關於貨況的訊息，在內陸運輸方面，可能由貨主自行安排卡車公司，或委託承攬業者/報關業者代為安排，但大多數的內陸運輸並沒有貨況追蹤的機制，也因此會發生遺失或竊盜等情事，少數較大型的業者，可提供 GPS 追蹤的服務以滿足客戶。以航空運輸來說，承攬業的貨況多以航空業者所提供的網路查詢介面進行查詢，再回覆給客戶，只有特大型的業者，例如國際快遞業，由於完全掌握內陸運輸與航空運輸的載具，搭配專屬的倉儲特區，才可能提供客戶完整的貨況追蹤服務。

在航空運輸中，報關業者負責進行貨物報驗與報關等動作，而當貨物被海關要求進行文件審查或貨物審查時，則需要到場配合海關進行檢查，因此報關業者也需要了解貨物的動態，以便配合進行上述作業的處理，當異常發生時，可以迅速的排除。

因此不論承攬業或者報關業，對於貨況追蹤的需求皆存在，如何有

效而迅速的取得貨物即時或異常狀態，將有助於提升整體的運輸效率、提升對客戶的滿意度或減少異常發生時造成的損失。

### (三)國內倉棧業者

承攬業者在出口航空運輸負責的作業，包含貨物上機前的貨物暫存、配合海關審驗以及貨物打盤等業務，因此貨物自貨主端運抵倉棧時，即開始一連串的倉棧作業，實務作業包含進倉、上架、出倉、打盤、上機等，而當海關進行貨物查驗或保安稽查作業時則需配合執行。就倉棧業者對於實體貨物追蹤的需求來看，國內 4 大倉棧業者皆透過內部系統搭配紙本進行管理，然而當貨物量大時，則可能會造成作業效率的降低，例如每週五的出口貨物量通常較週一至週四多，或者接近班機起飛前，各承攬業者的貨物一次湧入，造成倉棧人員、倉位調度上的困擾，也因為貨物量大，難免造成貨物臨時置放、錯置等狀況，特別是如果內含危險物品，還需要協同航空公司或航警局會勘並查核並儲存至危險品倉，更不允許任何錯誤發生，在貨物被海關抽檢為必須驗貨以及在出倉打盤時，若貨物儲位錯置，也同樣發生需要花費更多人力尋找貨物的問題。若倉棧業者可提前得知貨物預計進倉的訊息，包含件數、材積、重量等，將可以提升調度的效率，例如提前安排人員與儲位，當貨物抵達倉門時可即時處置；在貨物的管理上，若搭配 RFID 實體追蹤機制，將可加速點貨以及確認物品實際狀態與位置，甚至確保貨物不至於發生未放行就出倉打盤或任意移動等異常。

### (四)航空公司

對於航空公司在出口貨況追蹤的需求來說，最需要確認的是實際貨物與申報的艙單數量與品名相符，在申報的艙單數量品名方面，是靠承攬業、倉棧業者所提供的主提單、分艙單、打盤報告等資訊而來，若運送的物品內含危險物品，則需要確認危險物品申告書、包裝與儲存、運送作業符合危險品作業流程。然而貨物由倉棧離開進行打盤出境後，實體狀態的確認就只能靠倉棧業者提供最終的打盤報告，正確的貨物在正確的時間載運至正確的班機是航空公司需要了解的實體貨況，故上年度本專案透過 RFID 上機節點，實現此部分的管理，而在上機前越早使航空公司確認預計上機的貨物，或可提升其艙位利用的效率，減少異常的發生。

對於航空公司提供客戶貨況查詢方面，多數皆有系統提供客戶在網

路進行查詢，但對航空運輸上的其他角色而言，特別是貨主、收貨人、承攬業者，當運次多、航班多時，則可能需要到不同的航空公司系統進行查詢，將會耗費大量的人力以維持貨況的正確性。

#### (五)境外收貨人

對於境外收貨人而言，若可掌握實體貨物動態，並了解整個運輸過程，確保貨物抵達的時間，將方便其後續進行加工或銷售作業，當然收貨者亦擔心貨物的失竊問題或者出貨數量與預期不符的問題，而一般收貨人取得貨況訊息，是靠貨主或起運地承攬業所提供的出貨資訊，多數透過電子郵件或傳真提供，較被動且不即時，因此以 RFID 管控實體貨物安全與狀態，同時在抵達收貨人倉庫時使用 RFID 迅速點貨，對收貨人也帶來作業面與管理面上的效益。

### 3.2 進口需求探討

針對進口貨需求探討之範圍，係討論一般貨物由國外貨主/託運人啟始，經由國外承攬業進行運輸安排與貨物運送，航空公司運輸至國內，國內倉棧業者暫存，最後經由陸運送至國內收貨人進行收貨之整體作業。

以進口來說，對於收貨者而言，最希望了解的就是貨物何時離開貨主的工廠，並了解整個運輸過程，確保貨物可在預定的時間抵達，以方便其後續進行加工或銷售作業。而以航空貨運流程來說，文件的製作、貨況節點追蹤、危險品控管以及 IATA e-freight 電子航貨的需求與出口大同小異，但由於觀看的角度不同，以下針對進口需求進行說明：

#### 一、文件製作

##### (一)境外貨主/託運人

境外貨主/託運人在進口流程上扮演著國內收貨人的供應商及運籌發起人的角色，對於出口文件的需求大抵如前小節所述，如何方便的進行文件製作，並縮短出口文件準備時間，以及與承攬業者及報關業者的溝通時間還是最主要的重點。同時還需提供給收貨人正確的資料，以利收貨人在進口國做清關的動作。

##### (二)境外承攬業者/報關業者

境外承攬業者及報關業者在得到國外貨主提供之商業發票、裝箱單、原產地證明書等文件後，即開始製作主提單、分提單、分艙單及報

單，因此承攬業者針對文件製作在進口的需求與出口相同，重點還是在如期準確的完成運輸、通關程序，使貨物能夠準時離開國外機場。

國內報關業者由於是除了倉棧業者以外最先知道貨物是否抵達的角色，所以快速的取得文件以製作報單，並提供給收貨人做確認後盡速投單即為報關業者相當重要之任務。國內承攬業者則負責進行領貨以及運送等作業，將貨物送抵國內收貨人倉庫。因此不論國外或國內承攬業者/報關業者，皆是要能夠順利的接收來自貨主/託運人的商業發票、裝箱單，據以製作報單、主提單、分提單、分艙單等文件，在 e-freight 作業下，則依照 IATA e-freight 規格來進行訊息的傳遞。

### (三)航空公司

進口端的航空公司與出口端稍有不同，進口端的航空公司在收到出口端航空公司主艙單、分艙單及主提單的資訊後，會在班機落地前送往進口端的海關及倉棧業者。就我國規範而言，主艙單如果於飛機抵達後 2 小時內做第 1 次申報者，需於 72 小時內補齊及確認艙單內容正確；如於飛機抵達後 2 小時後做第 1 次申報者，需於 48 小時內補齊及確認艙單內容正確。同時航空公司也需將主提單提供給國內倉棧業者，以利倉棧業者能做後續拆盤分送的動作。

航空公司自行在傳送主艙單、分艙單及主提單的流程大部分都相當完整，比較需要注意的就是快速正確的取得承攬業者提供的主提單及分艙單，以利後續作業。在國外端航空公司的文件需求，與國內出口相同，而在國內航空公司的文件來源，多是由國外航空公司以 SITA 網路傳送，故國外端航空公司主要負責接收國外承攬業者的主提單、分艙單，國內航空公司則進行接收與查詢。

### (四)國內倉棧業者

國內倉棧業者最主要是要取得航空公司所提供的艙單、提單資料，以利後續拆盤分送後進到各倉棧，在貨物進倉時再提供進倉電子資料給海關，等待海關的放行。倉棧業者在進口流程無需準備實體文件資料，僅需在貨物抵達的隨機文件在貨物提領出倉時，交付給相關的承攬業或報關行。

### (五)國內收貨人

國內收貨人需準備之文件會取決於貨主與收貨人雙方訂定之貿易

條件不同而有不同。如以對進口而言最繁雜的貿易條件工廠交貨(EXW)來說，由於賣方在貨物出工廠後就完成交貨，不負責任何通關或運輸的責任，因此國內收貨人為買方的狀況下，需委託承攬業者在指定的時間及地點於國外提貨後開始出口流程，承攬業者需備妥之文件與出口作業相同，同時收貨人需先行向貨主取得商業發票、裝箱單、原產地證明書等，並提供給進口端之報關業者進行報關以及相關的簽審程序。

由於進口貨物的正確與及時與否，常常關係著整個供應鏈，在講求即時生產(JIT, Just In Time)的現在攸關重要，若因為文件沒有備齊而導致產線的延遲，因此而延遲了客戶的交期，影響至遠。對進口方收貨人來說，文件以及運輸的啟始都需要靠國外的貨主/託運人，再加上所有聯繫還是透過電子郵件、傳真及電話，管理更是不易，因此有效的文件蒐集與管理機制，將有助於運籌的管理。

## 二、實體貨物追蹤

進口實體貨物追蹤的需求，大致與出口相同，以出口國的角度來看，流程完全相同，包含由境外貨主/託運人包裝完成、境外卡車公司運輸、境外倉儲存放、航空業者載運、國內倉儲存放、國內卡車公司運輸、國內收貨人收貨等等。同樣的，不論進口或出口，為了能夠確保運輸流程的順暢，當貨物必須由該角色進行運輸時，都必須要知道貨物目前的流向，本計畫在今年度將實測進口作業流程，針對進口實體貨物追蹤的需求與各角色訪談後的分析如下：

### (一)境外貨主/託運人

就境外貨主/託運人而言，實體貨物追蹤的目的也相同是為了能夠確保貨物準時且經濟的送達國內收貨人，而國內大多數的廠商為製造業，進口貨物則多為半成品或原物料，面對終端客戶交期與產線供料不斷的雙重壓力下，國內廠商對於進口交期的掌控相當重視，然而目前國內的業者雖然可取得國外出貨的訊息，但實際上並不即時完整，多半為貨物抵達我國後才被告知需要進行貨物清關提領等動作，然而產線尚缺料、待料的貨物也無法確知目前即將抵達的料件狀態如何，因此若可在境外貨主/託運人確認出貨時便可以掌握全程的進口貨況，對於國內業者在後續產線安排或出貨的作業上將會有相當大的助益，其目的都是能夠滿足終端客戶的需要。

以整體的供應鏈管理面來看，在庫的庫存掌握是相對簡單容易的，

真正困難的就是在途庫存的管理，特別是在進口時貨權由出貨人轉移至貨主後，或者出口時貨權尚未移轉至收貨人前，這些貨物都是貨主的資產，如何能夠確實的維持供應鏈的供需順暢，貨物運送異常能夠即時處理，同時符合相關單位的法規要求，未來將可透過本案的 RFID 或航空貨運單一作業平台的協助來完成。

## (二)航空公司

對於航空公司在進口貨況追蹤的需求來說，由於需要申報進口艙單，因此最需要確認的是實際貨物與申報的艙單數量與品名相符，而此作業是靠倉棧業者、航空公司在國外起運地所製作的主艙單、分艙單、主提單而來；而實體的確認，則靠倉棧業者提供最終的進倉資料，由海關、倉棧對進口艙單進行簽證作業，若有任何異常，則需要進行相對應的處理。

另外當貨物進倉完成後，航空公司會通知承攬業者與報關業者進行貨物進口的各項提領與報關作業，目前多透過電子郵件搭配電話通知進行，因此不論進口的實際貨物清點以及進口訊息的通知，皆可以透過本案的 RFID 與航空貨運單一作業平台的管理機制提升其效率。

## (三)國內倉棧業者

國內倉棧業者在進口流程的作業，包含貨物抵港後的拆盤與清點，承攬業提領前的貨物暫存、配合海關審驗等業務，實務作業包含拆盤、進倉、上架、出倉等，而其中當海關進行貨物查驗時則需配合執行。國內進口作業中，通常在每週一的進口貨物量較多，此狀況與出口情況相仿，當進口貨物 1 次湧入時，常造成倉棧人員、倉位調度上的困擾，同樣可能造成貨物臨時置放、錯置等狀況。

而在進口作業時，倉棧花費人力較多的地方為進口拆盤清點，目前是透過航空公司所提供的艙單、提單進行後續處理，實際貨物的數量與文件的對應常耗費較多的人力；因此在實體作業上，進口時若有快速清點貨物的機制，將會加速進口作業，提升整體的效率。在訊息面上，與出口相同，若倉棧業者可提前得知貨物預計進倉的訊息，包含件數、材積、重量等，將可以提升調度的效率，也減少各種異常情況的發生。

## (四)國內承攬業者/報關業者

國內承攬業者在進口流程中，所擔負的責任為國內貨物抵達後的承

運，將貨物順利送達至國內的收貨人，而為了確保貨物抵港後作業順暢，國外起運地承攬業會將出貨訊息與相關文件轉交國內目的地承攬業，當貨物抵港時配合進行貨物提領與國內段內陸運輸，而國內報關業者則是負責貨物相對應的清關放行等業務。

為了確保貨物抵達的時間、數量，同時準時完成清關放行與後續的內陸運輸，國內承攬業者或報關業者需要了解班機抵達的正確時間與數量，過去通常需要靠起運地承攬業者提供出貨訊息後開始追蹤，然後在貨物抵達完成清點進倉後由航空公司通知國內承攬業者。因此異常較常發生在幾種情況：包含國外起運地承攬業者並未確實通知貨物起運、國內航空公司業者通知提領後國內承攬業者並未進行提領、報關異常但未進行後續處置、國內承攬業者將貨物置放於倉庫中並未轉運至客戶手上等等，因此及早得知貨況甚至實體貨況，對於作業的順暢將會有相當程度的助益。

#### (五)國內收貨人

當貨物抵達國內收貨人倉庫時，會由收貨人提供貨物抵達訊息給國外起運地的貨主/託運人，以通知其貨物抵達，由於牽涉到貿易條件與買賣雙方的權利義務，因此抵達貨物的數量與品項，是否與當初出貨時的出貨資訊相符合，以及貨物確實抵達的時間，對於起運地貨主/託運人乃至於目的地的收貨人都是非常重要的訊息，如何快速而即時的反應，將會影響整個供應鏈的作業效率，在實際的案例中，曾發生貨物抵港，但無人提領，或者貨物已送達貨主倉庫中，卻因作業疏失而沒有入庫，這些都造成了生產或銷售作業上相當大的漏洞，因此隨時確保貨物被妥善的處理，並在異常發生時主動發覺並進行處置是相當重要的，故整體來說，不論進口或出口，對於實體貨物追蹤的需求大致相同。

### 3.3 作業需求分析

透過 3.1 節出口需求與 3.2 節進口需求的探討，本節將彙整各角色需求，據以進行單一作業平台的檢討設計，並研提本年度新增之功能項目，以為實測作業流程的規劃與後續的效益分析。

#### 一、文件需求

依前 2 節的分析，需要進行新增、編輯、刪除、查詢的文件，共計包含有商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單等共 6 份，98 年度本計畫

單一作業平台已完成上述文件出口部分的電子化作業，本年度將把文件範圍拓展到支援進口作業，再加入符合我國出口保安流程的危險品申告書，方便國內貨主、承攬業者進行危險物品的申報，因此文件電子化範圍將擴大到 7 份，並同時支援進出口作業。

本計畫針對保安部分的危險品探討部分，由於一般貨主對於所運送的貨物是否為危險品或隱含性危險品並不十分熟悉，也因此常導致違反航空保安作業規範而不自知，甚至成為飛航作業的隱藏危機。本計畫依據我國民用航空局所公布的危險物品清單建立危險物品資料庫，來強化危險品的檢查機制；當使用者編輯商業發票、裝箱單時，若品名與危險物品清單相符或類似時，本案單一作業平台會提示使用者必須製作危險物品申告書，同時會紀錄本次出貨內含危險品。另外本年度規劃亦會將此危險品訊息送至新增的 RFID 中央控制中心，使倉棧業者在後續處理貨物時可依據危險物品處理流程處置。

就文件訊息格式而言，98 年度本計畫協助我國推動 IATA e-freight 作業，針對出口實測驗證了商業發票、裝箱單之 UN XML 格式，以及主提單、分提單、分艙單之 IATA CargoIMP 格式的產出；而為了進行本年度進口實測，單一作業平台也將拓展原出口作業處理至進口作業。使用者將可以透過與出口功能相同的網頁介面來新增、編輯文件；針對資訊化能力較強的業者，本計畫資訊平台也將支援業界常用之 D 計畫 CT 格式以及 IATA CargoIMP 格式的主提單、分提單、分艙單拆解，使得承攬業者不需要再重複輸入文件。不論採用網頁登打或者訊息整合的方式，將主提單、分艙單傳送給航空公司後，本計畫單一作業平台將可進行完整進出口文件的檢視，同時整合航空公司貨況，讓使用者一目了然。

本年度同時配合 IATA e-freight XML 格式的研擬，單一作業平台依據 IATA 針對 XML 開發進度，新增 IATA XML 訊息格式相關功能，並透過實測驗證將成果與經驗提供國內 e-freight 推動小組以及相關業界參考，因此除了 CargoIMP 格式的產出以外，本計畫將讓使用者可自由選擇可產出 CargoIMP 或 XML 格式的主提單、分艙單文件。

IATA 目前持續推動 e-freight，但目前 IATA 並未針對所有的文件完成電子化格式的定義，因此為了達成少紙化的目標，多數業者是用電子郵件來傳遞其他類文件的圖檔或者自定義格式的電子檔案，這些文件對於傳遞、查找、下載等管理面而言造成相當大的負擔，本年度單一作業平台將新增電子文件管理，即 E-Pouch 功能，讓使用者可以自由上傳除了上述 7 類文件以外的電子檔案，同時依據不同的運次進行分類，使用者將可以快速的進行查詢與下載。在文件需求方面，本年度航空貨運單一作業平台新增與擴充功能彙整如表 3-1。

表 3-1 航空貨運單一作業平台文件管理之新增與擴充功能彙整

功能項目	解決需求	本年度深化功能
文件登打	對資訊化能力較低的業者，提供網頁登打功能，方便使用者自行製作文件或查詢，包含商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單、危險品申告書	新增危險品申告書
電子文件匯入	利用電子文件訊息轉入的功能，不論使用者採用 CT 格式或 CargoIMP 格式的主提單、分提單、分艙單皆可轉入單一平台，使其可方便的利用此功能查詢文件	延伸 2009 年度成果至進口功能
電子文件轉出支援 e-freight	為配合 e-freight 的實施，提供商業發票、裝箱單、主提單、分提單、分艙單等電子化文件訊息轉出，使用者尚可選擇轉出 CargoIMP 或 XML 格式	新增主提單、分艙單轉出 XML 格式
電子文件轉譯與文件展現	透過上述文件登打、匯入、轉出、展現等功能，讓使用者可以自由的選擇使用網頁登打或不同格式的轉換，達成訊息轉出或文件查詢的目的	新增主提單、分艙單轉出 XML 格式
E-Pouch 電子文件管理	由於使用者仍有使用掃描檔案或自行登打文件的需求，為了解決文件電子化後的管理問題，利用 E-Pouch 功能，強化對文件的歸類，讓使用者方便快速的上傳與查詢	本年度新增功能
隱含性危險物品資料庫檢查	由於貨主對於危險物品熟悉度不足，因此建立危險物品資料庫，在編輯商業發票、裝箱單時進行檢查，供其確認是否內含危險品	本年度新增功能
預進倉訊息	利用預進倉資訊，使倉棧業者可提前預知進倉貨物材積與數量，提前安排人力與儲位	延伸 2009 年度成果至進口功能
危險品通知	為了使倉棧、航空公司人員提前確認危險物品進倉以及確保其後續處理流程正確，於預進倉資訊中增加危險品通知，提醒其後續作業需按照危險物品處理流程處置	本年度新增功能

## 二、實體貨況需求

對於實體貨況需求而言，可發現所有航空貨運作業角色皆希望掌握貨物在運送過程中的即時動態，不論對保安、異常處理、作業效率，甚或是運籌的管理上，都會帶來正面的助益。航空運輸作業的資訊包括資訊流及實體物流，兩者需搭配起來才可供貨主及其他物流業者做更精緻的管理。在現今要取得物流的資訊流相對容易，包括業者也有多家軟體公司提供相關平台，或是許多較具規模承攬業者也會提供線上查詢物流資訊；然而實體貨況的追蹤卻是難以掌握，RFID 的應用

正好可以解決實體物流追蹤問題，在重要的物流節點上加裝 RFID 設備，可讓貨主及收貨人更能掌控貨物狀態，當發生異常時也能快速反應，讓整體供應鏈能夠更順暢。RFID 最重要的優點，除了能夠正確的回傳在各貨況節點的實體訊息外，也能與上述電子文件、訊息、貨況統整，並利用實體與訊息資料進行比對，存異常情形發生時提供即時警示，提高各角色保安與管理能力。讓所有物流成員能完全與即時掌握資訊流以及實體物流。

98 年度本計畫前期單一作業平台，透過與 RFID 系統整合，進行出口作業流程實體追蹤與訊息整合實測，使用者可以查詢到完整貨況；對於 RFID 出口作業的節點設計上，包含貨主初始、貨主出倉、倉棧進倉、倉棧上架、倉棧出倉、打盤、出境、上機、境外收貨等 9 個作業檢核點(checkpoint)。其中貨主出倉到倉棧進倉部分，也透過 GPS 整合 GPRS 無線傳輸進行內陸運輸全程監控；倉棧進倉、上架、出倉等 3 個節點也與倉儲系統資訊交換整合，進行交叉比對；通關部分，則透過關貿網路系統取得出口放行訊息；上機到境外收貨節點間，則是與航空公司進行 CargoIMP 訊息交換，取得飛機起飛與抵達，以及承攬業取貨等資訊。

本年度進行進口之實測，依據前期的經驗與本期現場作業訪談，依據前期行出口實測經驗，進行 RFID 應用深化，包含研發倉棧的 RFID 中央控制中心、簡易型 RFID 讀取狀態顯示器、簡化 RFID 讀取器操作、應用微小化 RFID 讀取器、RFID 標準作業流程建立等。內陸運輸之 GPS 監控功能，則強化去年成果，增加路徑偏移與行駛速率異常偵測。詳細新增功能如 5.2 節說明。

在實體貨物追蹤方面，本年度航空貨運單一作業平台新增與擴充功能彙整如表 3-2。

表 3-2 航空貨運單一作業平台實體貨物追蹤之新增與擴充功能彙整

功能項目	需求解決方案	本年度深化
出口 RFID 實體貨況整合	利用 RFID 達成出口實體貨況的掌握，包含貨主初始、貨主出倉、倉棧進倉、倉棧上架、倉棧出倉、打盤、出境、上機、境外收貨等。	2009 年度成果
進口 RFID 實體貨況整合	利用 RFID 達成進口實體貨況的掌握，包含國外貨主初始、國外貨主出貨、國內拆盤點貨、倉棧進倉、倉棧上架、倉棧出倉、貨主收貨等。	本年度新增功能
貨況整合	為有效使各角色掌握貨況，整合通關網路之通關狀態；倉棧倉儲系統之倉棧進倉、倉棧丈量上架、倉棧出倉訊息；航空公司之起飛、抵達、承攬業取貨訊息。	延伸 2009 年度成果至進口功能

GPS 監控	利用 GPS 監控機制，監控倉棧與貨主間內陸運輸的狀態，並可利用預計抵達時間、路徑偏移、不正常停留的警示提升貨物的保全。	新增路徑偏移、不正常停留功能
異常檢查	對於貨物的不正常移動、流程異常、處理時間異常等，透過單一作業平台的實體及訊息交叉比對讓使用者即時進行處置。	延伸 2009 年度成果至進口功能
RFID 應用深化	根據前期的經驗，針對 RFID 進行設備管理強化、設備自動智慧化、設備操作簡便化、流程標準化、讀取狀態清晰化、設備輕巧化等應用深化，具體項目包含 RFID 中央控制中心的建立、簡易型 RFID 讀取狀態顯示器、簡化 RFID 讀取器操作、微小化 RFID 讀取器、RFID 標準作業流程建立等。	本年度新增功能

資料來源：本研究整理。

## 第四章 航空貨運單一作業平台之系統設計

本章依據第三章的需求分析，進行本年度航空貨運單一作業平台系統設計，4.1 節彙整系統需求，4.2 節說明航空貨運單一作業平台的系統架構與流程規劃，4.3 節說明 RFID 建置規劃與電子標籤編碼設計。

### 4.1 系統需求彙整

整體航空運輸作業流程中眾多角色所需要準備的出口相關文件都不盡相同，貨況資訊的提供也分別掌握在個別不同角色，故單一作業平台以鬆散式的各角色資訊整合為主，並將實體物流與訊息流進行整合。在前 3.3 節的作業需求分析中，已針對單一作業平台必須具備的功能進行整理，本節將針對個別角色的需求進行更細部的探討，分別就單一作業平台的進出口文件作業、進出口實體貨況整合、危險物品以及 IATA e-freight 功能彙整清單與功能列表，詳細內容如表 4-1 所示。

表 4-1 單一作業平台之各角色需求與功能彙整列表

角色	需求分類	功能列表
國內貨主/託運人(出口)、 國內收貨人(進口)	進出口文件	商業發票新增/編輯/刪除
		裝箱單新增/編輯/刪除
		分提單查詢
		E-Pouch 文件上傳/下載/刪除
	實體貨況(出口)	初始 RFID 資訊
		貨主出倉 RFID 資訊
		出口端卡車運輸 GPS 資訊
	實體貨況(進口)	貨主進倉 RFID 資訊
		出口端卡車運輸 GPS 資訊
	危險物品	危險品申告書新增/編輯/刪除
		危險品資料庫檢核
		運輸偏移路徑、預計抵達監控
		異常訊息提示
	e-freight	商業發票 U/N XML 規格產出
		裝箱單 U/N XML 規格產出
		E-Pouch 文件上傳/下載/刪除
承攬業者	進出口文件	分提單新增/編輯/刪除
		分艙單新增/編輯/刪除
		主提單新增/編輯/刪除

角色	需求分類	功能列表
		E-Pouch 其他文件上傳/刪除
	實體貨況(出口)	出口端卡車運輸 GPS 資訊
		出口通關狀態(通關網路提供)
	實體貨況(進口)	進口端卡車運輸 GPS 資訊
		進口通關狀態(通關網路提供)
	危險物品	危險品申告書新增/編輯/刪除
		危險品資料庫檢核
		運輸偏移路徑、預計抵達監控
		異常訊息提示
	e-freight	分提單 FZB CargoIMP 訊息產出
		分提單 XZB IATA XML 訊息產出
		分艙單 FHL CargoIMP 訊息產出
		分艙單 XHL IATA XML 訊息產出
		主提單 FWB CargoIMP 訊息產出
		主提單 XWB IATA XML 訊息產出
		CT 業界規格轉譯 CargoIMP
		CT 業界規格轉譯 IATA XML
		CargoIMP 規格轉譯 IATA XML
		E-Pouch 文件上傳/下載/刪除
倉棧業者	進出口文件	預進倉資訊
		分提單查詢
		分艙單查詢
		主提單查詢
		託運單查詢
	實體貨況(出口)	倉棧進倉 RFID 資訊
		倉棧進倉訊息
		倉棧上架 RFID 資訊
		倉棧上架訊息
		倉棧出倉 RFID 資訊
		倉棧出倉訊息
		打盤 RFID 資訊
		出境 RFID 資訊
	實體貨況(進口)	拆盤 RFID 資訊
		倉棧進倉 RFID 資訊
		倉棧進倉訊息
		倉棧上架 RFID 資訊

角色	需求分類	功能列表
		倉棧上架訊息
		倉棧出倉 RFID 資訊
		倉棧出倉訊息
	保安(危險物品)	危險品申告書查詢
		預進倉訊息含危險品通知
		異常訊息提示
航空公司	進出口文件	分艙單查詢
		主提單查詢
		E-Pouch 文件查詢
	實體貨況(出口)	上機 RFID 資訊
		起飛訊息 FSU/DEP
		抵達訊息 FSU/ARR
		承攬業取貨訊息 FSU/DLV
	實體貨況(進口)	起飛訊息 FSU/DEP
		抵達訊息 FSU/ARR
		承攬業取貨訊息 FSU/DLV
	保安 (危險物品)	危險品申告書查詢
		危險品資料庫檢核
		異常訊息提示
	e-freight	接收主提單 FWB 訊息
		接收分艙單 FHL 訊息
境外收貨人(出口)、 境外託運人/貨主(進口)	進出口文件	商業發票查詢
		裝箱單查詢
		分提單查詢
		E-Pouch 文件查詢
	實體貨況(出口)	境外收貨 RFID 訊息
	實體貨況(進口)	初始 RFID 訊息
		境外出貨 RFID 訊息
	保安(危險物品)	異常訊息提示
	e-freight	E-Pouch 文件查詢

資料來源：本研究整理。

## 4.2 航空貨運單一作業平台系統架構與流程規劃

以下針對單一作業平台功能與 RFID 系統功能強化進行說明，整體架構包括接收訊息之資訊底層與訊息處理主義之中間層，如圖 4.1 所示。

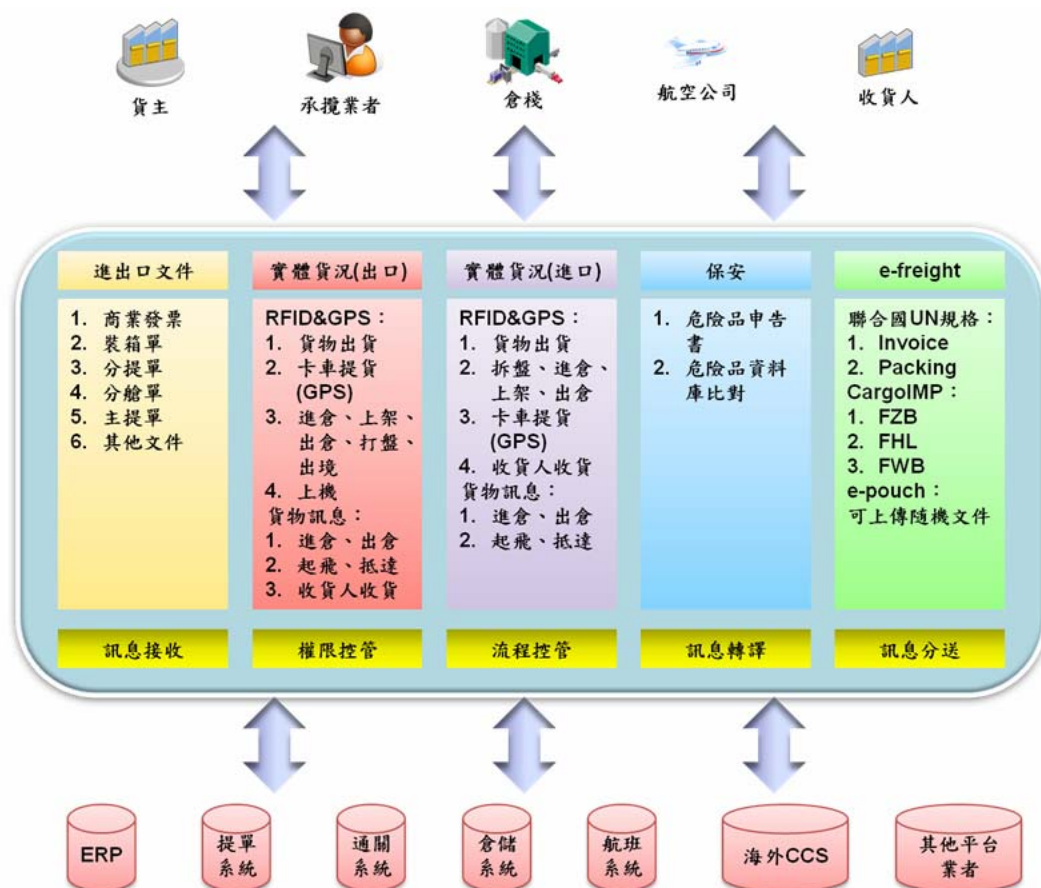


圖 4-1 單一作業平台系統架構

一、最底層為資料接收層，與所有資料來源進行串接，以下為各串接的系統說明：

- (一)貨主端的 ERP 主要是串接商業發票以及裝箱單，以做為 1 筆運次之始，同時為 RFID 與 UCR 的編碼依據。
- (二)提單系統為承攬業者作業中最重要的工具，提單系統將是承接貨主與航空公司資訊的橋樑，如前所述，提單系統將可產生分提單、分艙單及主提單等。
- (三)通關系統為我國海關針對貨物進出口放行記錄及報單資訊的提供者，放行資訊是貨物是否能出倉上機的依據。
- (四)倉儲系統為我國倉棧業者針對貨物出口的進倉、上架、出倉及打盤資訊；進口的拆盤、進倉、上架及出倉資訊，也是本計畫重點項目 RFID 資訊比較的基準。
- (五)航班系統為航空公司所有班機的資訊，班機起飛與抵達是進出口最重要的節點之一。
- (六)海外 CCS 與其他平台業者的串連是在說明單一作業平台的可相容性，由於平台的訊息均使用國際標準，未來如需與國內外相關系統做資料交換

則可透過平台轉譯或整合的功能達成。

(七)RFID 中央控制中心平台為接收架設於倉棧端所有 RFID 資訊節點的資料，可即時監控所有現場端 RFID 設備的狀態，如是否有異常情形、即時讀取率與歷史讀取率，並可遠端起動或關閉各節點 RFID 設備模式；此外，RFID 中央控制中心可即時與航空貨運單一作業平台互動，含資料狀態更新與傳送接收等，詳細內容可參考 5.2 節本期深或應用分析的中央控制中心介紹。

二、中間層經過訊息接收、權限控管、流程控管、訊息轉譯以及分送後轉化為各物流角色可使用之功能，根據功能列表訂定為 6 大系統模組，分別為系統管理模組、進出口文件、實體貨況(出口)、實體貨況(進口)、保安以及 e-freight 電子航貨模組，以下就各模組功能進行說明：

(一)系統管理模組，主要負責角色建立、權限控管，以及系統流程控管、訊息轉譯以及分送。

(二)進出口文件模組主要在處理進出口文件電子資料，包含了商業發票、裝箱單、分提單、分艙單及主提單，除了透過國際標準規格接收分送以外，也提供線上新增輸入的功能，以利無法完全電子資料交換的物流角色能夠順利作業。

(三)實體貨況(出口)模組將蒐集各角色在各物流節點的資訊，包含貨主將貨物出貨、卡車提貨、貨物進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機、起飛、抵達、到最後收貨人收貨等，除了讓貨主清楚了解到貨物狀況外，也能讓其餘各角色針對特定節點做追蹤，以達到最佳物流管理。

(四)實體貨況(進口)模組大致上與出口相似，平台從貨主將貨物出貨上機起飛後，將著重在進口端的貨況節點，包括國內進口端倉棧業者的拆盤、進倉、上架、出倉、卡車公司提貨到收貨人收貨。

(五)保安(危險物品)模組提供了貨主及物流業者申告的流程以及建立危險品資料庫，加強隱含性危險品的辨識性。

(六)e-freight 模組主要是將平台資訊轉譯為 IATA e-freight 電子航貨所需要之訊息，並分送給所需要的角色。

三、航空貨運單一作業平台整體的運作流程，是依據實際運輸流程進行設計，將運輸資訊、貨況、文件與 RFID 訊息整合至單一作業平台呈現，將各角色所需要的訊息進行格式轉譯與分送，各角色原有系統在最小幅度的更動下，就可以達成系統整合與協同作業的目的，RFID 實體訊息的取得，也將使實體物流與商業訊息流互相搭配勾稽，將資料重複利用減少錯誤的發生，提升監

控與異常處理的能力。對於運輸流程所設計的 RFID 實體物流以及資訊流，其對應關係可整理如表 4-2。

表 4-2 出口作業的運輸流程、實體物流、資訊流對照

出口流程	實體物流(RFID)	資訊流
出貨作業： 包裝→ 出倉→ 運輸	初始(RFID)取得包裝訊息	貨主提供：商業發票、裝箱單
	出貨(RFID)取得貨主出倉訊息	承攬業代為製作：託運單、危險品申告書，其中託運單訊息自動轉為倉棧預進倉訊息送達倉棧
	GPS 進行內陸運輸監控	監控是否偏移路徑、異常停留
倉棧作業： 進倉→ 丈量→ 上架→ 出倉→ 打盤→ 出境	進倉(RFID)取得倉棧進倉訊息	承攬業：主提單、分艙單、分提單資訊，同時將 FWB(CargoIMP 主提單)、FHL(CargoIMP 分艙單)資訊傳送至航空公司
		倉棧：由倉儲系統提供進倉資訊
	上架(RFID)取得倉棧上架訊息	倉棧：由倉儲系統提供丈量及儲位資訊
		通關網路：通關網路提供放行狀態
	出倉(RFID)取得倉棧出倉訊息	倉棧：由倉儲系統提供出倉資訊
	打盤(RFID)取得打盤訊息	
	出境(RFID)取得出境訊息	
航空作業： 上機→ 起飛	上機(RFID)取得上機訊息	航空公司：由航空公司系統提供 FSU/DEP(起飛)狀態
目的地作業： 抵達→ 取貨→ 收貨	境外(RFID)取得境外收貨人收貨訊息	航空公司：由航空公司系統提供 FSU/ARR(抵達)、DLV(承攬業取貨)等狀態

資料來源：本研究整理。

進口作業部分，其流程大致與出口作業相仿，但著重於國內段運輸的整合，對於進口運輸流程所設計的 RFID 實體物流以及資訊流，可整理如表 4-3。

表 4-3 進口作業的運輸流程、實體物流、資訊流對照

進口流程	實體物流(RFID)	資訊流
出貨作業： 包裝→ 出倉	初始(RFID)取得包裝訊息	貨主提供：商業發票、裝箱單
	出貨(RFID)取得國外貨主 出倉訊息	承攬業代為製作：託運單，其中託 運單訊息自動轉為倉棧預進倉訊 息送達國內倉棧
運輸文件：		承攬業：主提單、分艙單、分提單 資訊，同時將 FWB 主提單、FHL 分艙單資訊傳送至航空公司
航空作業： 起飛→ 抵達	上機(RFID)取得上機訊息	航空公司：由航空公司系統提供 FSU/DEP(起飛)、FSU/ARR(抵達)
倉棧作業： 拆盤→ 進倉→ 上架→ 出倉	拆盤(RFID)取得拆盤訊息	
	進倉(RFID)取得倉棧進倉 訊息	倉棧：由倉儲系統提供進倉資訊
	上架(RFID)取得倉棧上架 訊息	倉棧：由倉儲系統提供儲位資訊
		通關網路：通關網路提供放行狀態
	出倉(RFID)取得倉棧出倉 訊息	倉棧：由倉儲系統提供出倉資訊

資料來源：本研究整理。

四、航空貨運單一作業平台的系統架構，可分為貨主(出貨)端系統、承攬業作業端與倉棧作業等 3 部份進行說明，將清楚描述各相關夥伴的現行作業、RFID 作業、系統整合作業與互動過程。

(一)貨主端作業說明：貨主端的系統架構如圖 4-2 所示，包含貨主端的現行作業、RFID 電子標籤列印作業、出貨作業、貨主 ERP 系統與本平台、RFID 中控中心之互動。

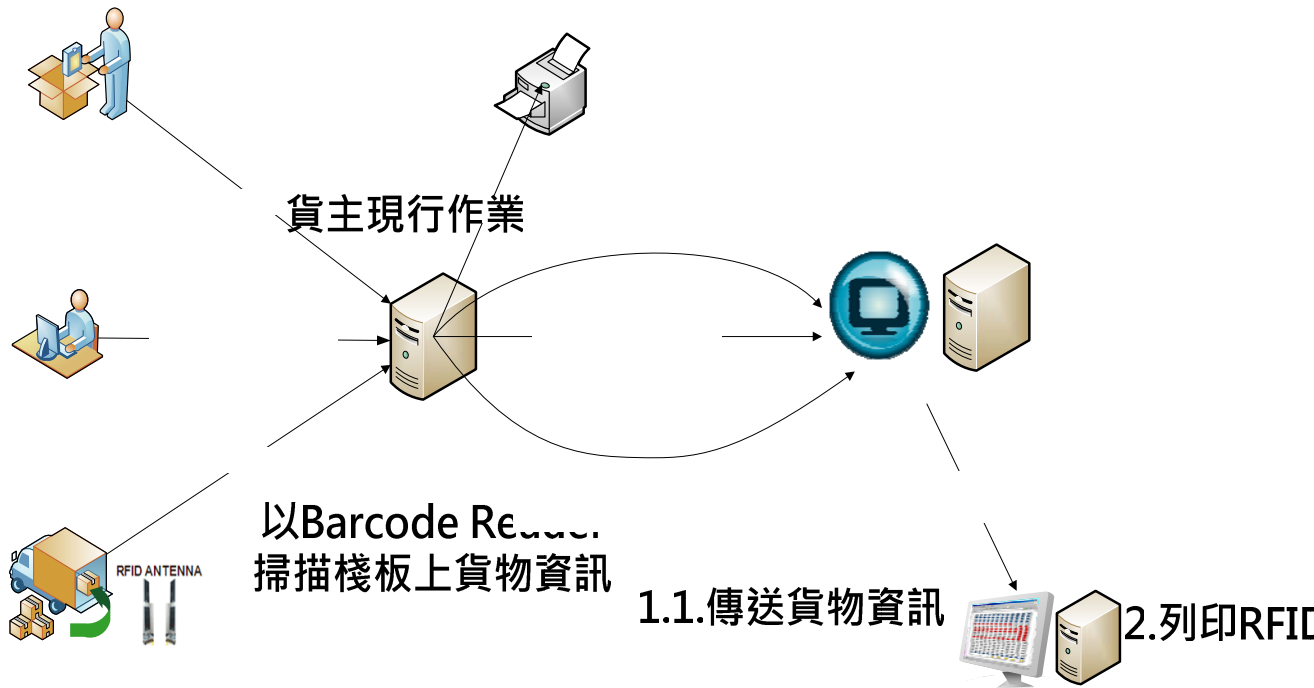


圖 4-2 貨主端系統架構

1. 步驟 1.1：貨主端作業人員以 Barcode Reader 掃描棧板上的貨物資訊，將貨物資訊回傳至貨主 ERP 系統，此步驟為貨主端現行作業。

2. 步驟 1.2：貨主 ERP 系統接收到棧板上的資訊後，透過印表機將該筆貨物的箱件資訊列印在 RFID 電子標籤上。

3. 步驟 1.3：RFID 電子標籤列印完成後，貨主 ERP 系統會將該筆貨物資訊傳送至單一作業平台。

4. 步驟 2.1：貨主端作業人員於 ERP 系統查詢該筆貨物資訊並進行商業發票(Invoice)資料更新，若為進口作業則此作業省略，此步驟為根據本案實測不同出貨廠商作業不同而可有所調整。

5. 步驟 2.2：商業發票資料更新完成後，即為最完整與正確的出貨資訊後，貨主 ERP 系統會將該筆貨物資訊更新至單一作業平台。

6. 步驟 3.1：貨主端作業人員於 ERP 系統查詢該筆貨物資訊並輸入車號，點選「出車」功能，進行出貨作業。

7. 步驟 3.2：貨主 ERP 系統將該筆出貨資訊(包括棧板、箱件資訊)傳送至單一作業平台。

8. 步驟 4：單一作業平台接收到貨主 ERP 系統所傳送的出貨資訊後，將該筆資料傳送到 RFID 中央控制中心。

(二)承攬業作業說明：承攬業作業系統架構如圖 4-3 所示，承攬業可於航空貨運單一作業平台查詢到出貨資訊後，依據貨主提供之出貨文件(含商

業發票與裝箱單)後，於平台上進行文件登打作業，登打文件包含託運單、主提單、分提單、分艙單、危險物品單(若為危險品時則需填寫，若非為危險品時則無需填寫)，登打完成後，透過本平台可自動發送各單位所需的訊息至相關系統中，如將託運單轉為預進倉訊息同步傳送到倉棧系統以及 RFID 中央控制中心、主提單與分艙單文件則同步轉譯成 IATA 定義 Cargo-IMP 的 FWB 與 FHL 訊息給航空公司系統等。

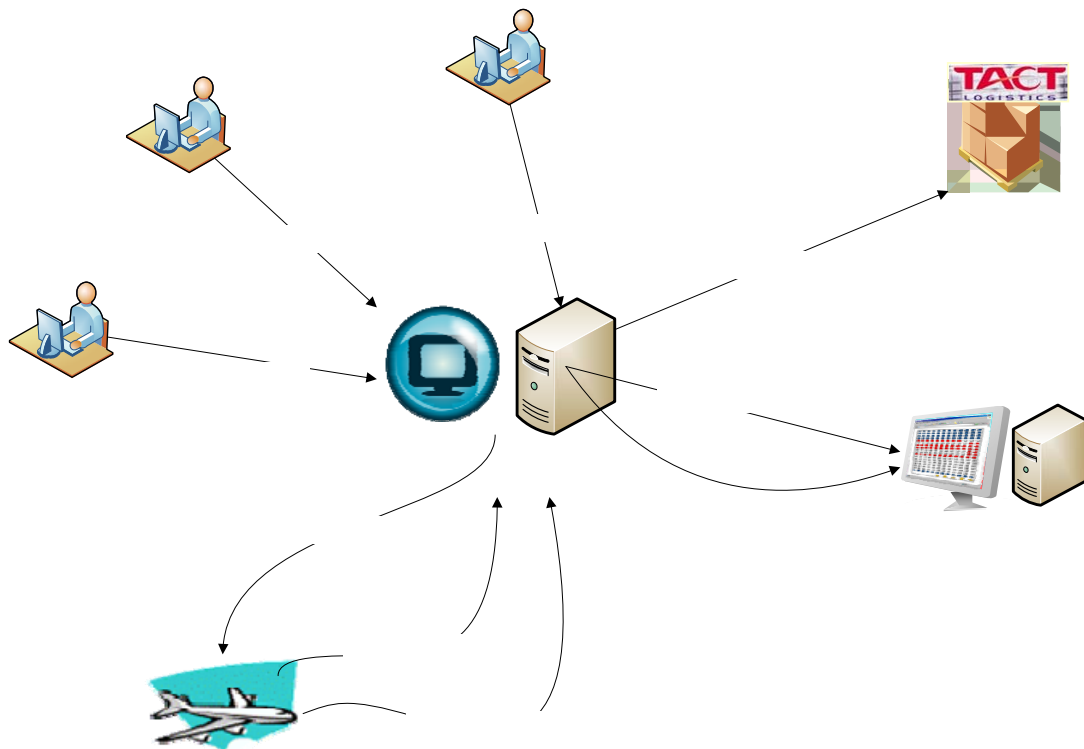


圖 4-3 承攬業端作業流程

1. 步驟 1.1：承攬業者於單一作業平台登打「託運單」資料。
2. 步驟 1.2：單一作業平台針對承攬業者所登打的「託運單」資料於新增及修改時將預進倉資料傳送給倉棧的倉儲系統。
3. 步驟 1.3：單一作業平台針對承攬業者所登打的「託運單」資料於新增及修改時將預進倉資料傳送給 RFID 中央控制中心，若此貨物為危險品時，則需再登打「危險品申告書」，此時平台也會同步危險品資訊給 RFID 中央控制中心。
4. 步驟 2.1：承攬業者於單一作業平台登打「主提單」與「分艙單」資料。
5. 步驟 2.2：單一作業平台針對承攬業者所登打的「主提單」產生 FWB 訊息、「分艙單」產生 FHL 訊息，並將 FWB、FHL 訊息傳送給航空公司。
6. 步驟 2.3：航空公司針對所接收的 FWB、FHL 訊息回覆接收資料結果

給單一作業平台。

7.步驟 2.4：航空公司針對所接收的 FWB、FHL 訊息中的主提單號將該筆貨物的相關貨況(包括：起飛 DEP/抵達 ARR/收貨 DLV)逐一傳送給單一作業平台。

8.步驟 3.1：承攬業者針對該筆貨物進行通關作業，當通關網路接收到該筆貨物的通關狀況，將該筆貨物通關狀況傳送至單一作業平台。

9.步驟 3.2：單一作業平台接收到貨物通關狀況後，將通關狀況傳送至 RFID 中央控制中心。

(三)倉棧與收貨作業說明：倉棧與收貨作業可分為進口與出口 2 類，分別參考圖 4-4 與 4-5，進出口 RFID 於倉棧各作業節點皆統一上傳到中央控制中心後，再自動上傳至單一作業平台，包含補讀與漏讀資訊皆會自動更新取代。此外，單一作業平台同步將預進倉資訊的進倉件數至中控系統；傳送原則為先比對系統中資料件數與華儲系統的進倉進數，若相同則不拋給中控中心，同時倉棧倉儲系統會同步將進倉、丈量與出倉資料給本單一作業平台。

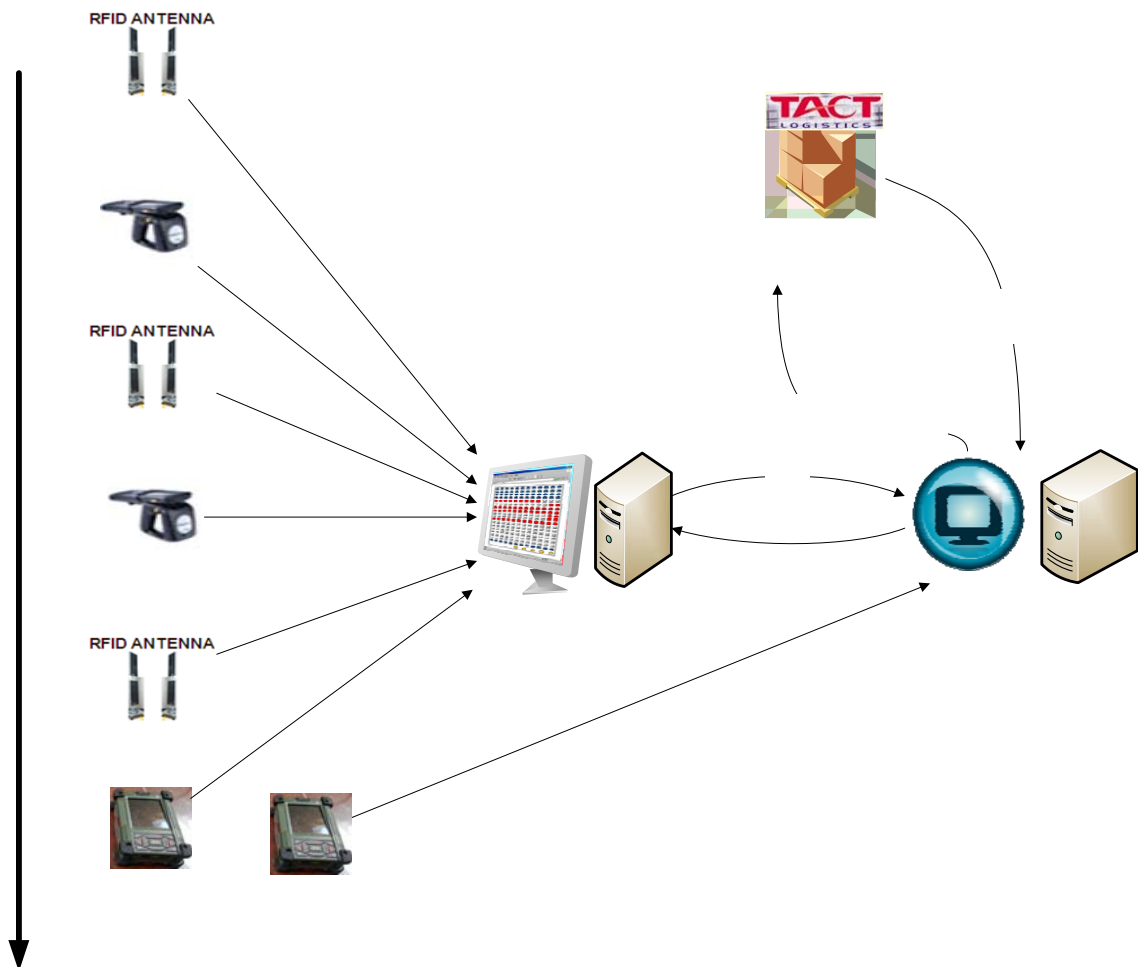


圖 4-4 出口倉棧與收貨作業流程

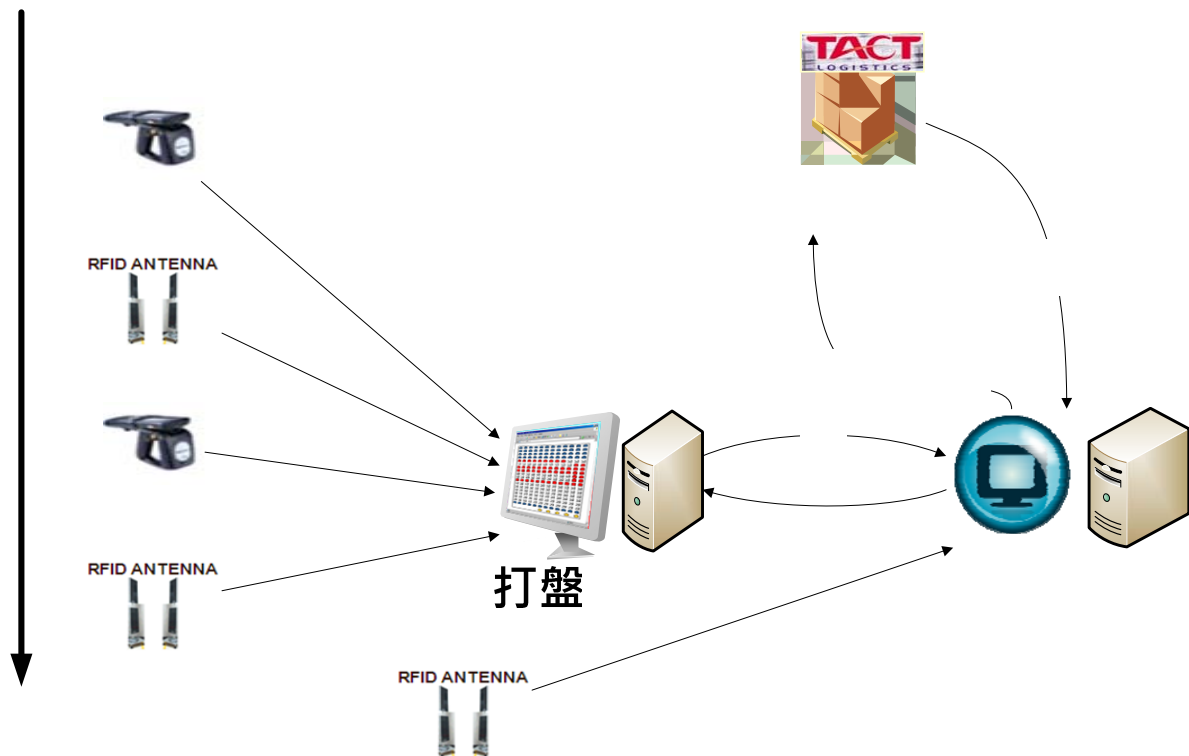


圖 4-5 進口倉棧與收貨作業流程

- 1.步驟 1.1：貨物運送至倉棧後之作業包括進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機、(境外)收貨等作業節點的貨況，透過固定式讀取器將 RFID 電子標籤資訊傳送至 RFID 中央控制系統，而中控中心亦將即時更新的 RFID 電子標籤資訊與單一作業平台進行資料交換。
- 2.步驟 1.2：針對讀取到的 RFID 電子標籤資訊貨況若第 1 次讀取有問題時，會以手持式 RFID 讀取器進行補讀，並透過 RFID 中央控制中心將補讀資訊傳送到單一作業平台。
- 3.步驟 1.3：倉棧倉儲系統除接收單一作業平台傳送的預進倉資料外，並回傳相關進倉、儲位丈量、打盤報告通知、出倉等訊息給單一作業平台。單一作業平台接收到倉棧資訊，若進倉資訊與原先接收資料不一致時，會將異動資料傳送給 RFID 中央控制系統接收；若資訊相同則不拋送給 RFID 中央控制系統。

綜整上述，以航空貨運單一作業平台為中心，整合貨主 ERP 系統、倉棧倉儲系統、航空公司系統、通關網路資訊系統以及 RFID 中央控制中心做資料交換與傳送接送互動，可作為 RFID 實體流與系統資訊流之比對來源，圖 4.6 為此系統整合概念之示意。

RFID

國內收貨

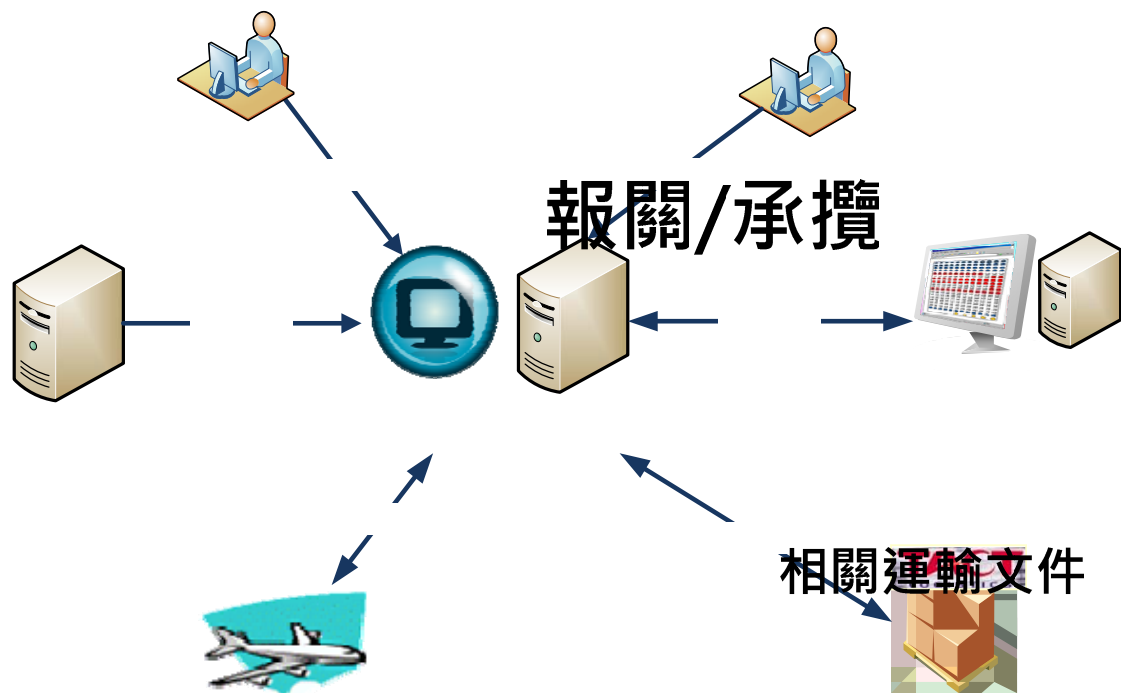


圖 4-6 航空貨運單一作業平台系統整合示意

### 4.3 RFID 系統規劃與設計

### 出貨資訊

RFID 的設置最主要就是要讓所有角色能夠掌握到實際物流狀況，故所有 RFID 讀取器的設置完全取決於現場配置與實際狀況的需求，以便能充分管控貨物的狀況。根據前節規劃，本期 RFID 各節點在出口部分大多延續前期作業，包含國內貨主初始、國內貨主出貨、國內倉棧進倉、倉棧上架、倉棧出倉、打盤、出境、境外收貨等。而本期作業深化內容包含 RFID 中央控制中心、簡易型 RFID 讀取狀態顯示器、微小化 RFID 讀取器、危險物品檢核等。本年度新增進口作業驗測，在考量現場環境與作業流程，規劃 RFID 節點包括國外貨主初始、國外貨主出貨、國內拆盤、倉棧進倉、倉棧上架、倉棧出倉、國內收貨人收貨等節點，以下針對 RFID 系統建置規劃進行說明。

#### 一、出口作業之 RFID 系統規劃

- (一)國內貨主初始階段：與貨主 ERP 整合，根據出貨資訊提供出 1 筆運次的唯一託付參考碼(UCR)及其內的箱件(SGTIN)以及與棧板(SSCC)的關係，並且利用 RFID 電子標籤印表機，將 UCR、SSCC、SGTIN 燒錄成 RFID 電子標籤，並在標籤內的使用者記憶體(User Memory)寫入棧板、箱件、內容物等細節資訊，詳細 RFID 編碼規則可參考本節 RFID 電子標籤標碼與使用者記憶體編碼規劃。

- (二)國內貨主出貨/收貨階段：本年度實測貨主倉門可設置固定式 RFID 讀取器，讓出倉貨物通過讀取器後自動將讀取到的資訊透過網路傳送到單一作業平台。
- (三)國內倉棧業者進倉資訊：倉棧業者部分，在出口倉之進倉門規劃 RFID 貨物專屬通道與建置固定式 RFID 讀取器。為加強對倉棧作業區所有 RFID 讀取設備之管理，設置 RFID 中央控制中心，當 RFID 讀取器讀取 RFID 電子標籤訊息，由 RFID 中央控制中心彙整與傳送至單一作業平台。除此之外，為讓現場作業人員更清晰掌握 RFID 讀取狀況，故於現場放置 RFID 讀取狀態顯示器。
- (四)國內倉棧業者上架資訊：貨物上架作業節點，由於倉棧作業區範圍廣闊，故採用手持式 RFID 讀取器，以減少固定式 RFID 讀取器的設置成本，並透過手持式 RFID 讀取器內建無線網路設備，將貨物儲位資訊回傳 RFID 中央控制中心，並接續回傳至單一作業平台。
- (五)國內倉棧業者出倉資訊：與進倉資訊所需配備相同，在出口倉之出倉門設置開口讀取器，以及現場放置個人電腦及螢幕，以利現場作業人員監控，同時將出倉訊息回傳。
- (六)國內倉棧業者打盤資訊：在倉棧的打盤範圍廣大，並不適合採用固定式 RFID 讀取器，因此準備手持式 RFID 讀取器讓現場作業人員操作，透過現場的無線網路用以傳回打盤資訊。
- (七)國內出境資訊：出境區域，配合 RFID 專屬通道的建立，可採用固定式 RFID 讀取器，用以傳回出境資訊。
- (八)國內上機資訊：在上機節點，由於機坪範圍廣大，透過微小化 RFID 讀取器與內建 3G 無線傳輸回船貨物上機資料。
- (九)境外收貨資訊：本年度參與驗測之收貨人，位於美國堪薩斯州的歐雷瑟城市，由於位於國外不易架設固定式開門讀取器，故延續去年度規劃採用手持式 RFID 讀取器讓現場作業人員操作，以傳回貨物點收資訊。

## 二、進口作業之 RFID 系統規劃

- (一)境外貨主初始階段：根據出貨資訊提供出 1 筆運次的唯一託付參考碼 (UCR)及其內的箱件(SGTIN)以及與棧板(SSCC)的關係，並且使用 RFID 印表機將 UCR、SSCC、SGTIN 燒錄成 RFID 電子標籤。
- (二)境外貨主出貨階段：本年度進口實測貨主，是國內收貨人位於中國大陸江蘇省常州市的供應商，考量國外實測的便利性，故採用手持式 RFID 讀取器進行出貨節點的讀取。

- (三)國內拆盤資訊：倉棧進口的拆盤區範圍廣大，並不適合採用固定式 RFID 讀取器，因此準備手持式 RFID 讀取器讓現場作業人員操作，透過現場的無線網路傳回拆盤資訊。
- (四)國內倉棧業者進倉資訊：倉棧業者與出口規劃相同，但進口部分則設置於進口倉，其進倉門亦可設置固定式 RFID 讀取器，並透過 RFID 中央控制中心，回傳 RFID 貨物通過固定式閘門讀取器時將 RFID 進倉訊息回傳。
- (五)國內倉棧業者上架資訊：上架資料節點，與出口倉同樣由於倉棧範圍廣闊，故需要準備手持式 RFID 讀取器讓現場作業人員操作，以便減少 RFID 固定式讀取器的設置成本，並且手持式 RFID 讀取器內建無線網路晶片，以利將貨物儲位資訊回傳至單一作業平台。
- (六)國內倉棧業者出倉資訊：與進倉資訊所需配備相同，可於進口倉之出倉門設置閘門讀取器，以及現場放置個人電腦及螢幕，以利現場作業人員監控。
- (七)國內收貨人收貨資訊：本年度實測之貨主倉門可設置固定式 RFID 讀取器，讓進倉收貨的貨物通過讀取器後自動將讀取到的資訊透過網路傳送到單一作業平台。

### 三、RFID 倉棧端網路建置規劃

由於倉棧的腹地廣大，使用的 RFID 讀取器又分固定式 RFID 讀取器(Dock Door Portal)以及手持式 RFID 讀取器(Handheld Reader)，因此使用無線網路進行網路傳輸，將可大幅度減化網路建置的困擾，以下分就進口倉與出口倉的網路規劃進行說明：

#### (一)進口倉網路規劃

在進口倉部分，運用 1 個無線網路路由器串連 2 個無線網路存取點，以形成本案在倉棧作業區之無線區域網路，此範圍內的所有無線網路設備便可以透過此網路將資料傳送至 RFID 中央控制中心，或接受 RFID 中央控制中心的監控，而 RFID 中央控制中心則透過 Internet 與後端的單一作業平台介接。

進口進倉、進口出倉等 2 個節點分別配置無線網路存取點，因此可直接連結固定式 RFID 讀取器，拆盤與上架等 2 個節點採用手持式 RFID

讀取器，並透過無線網路進行聯結，整體架構如圖 4-7 所示。

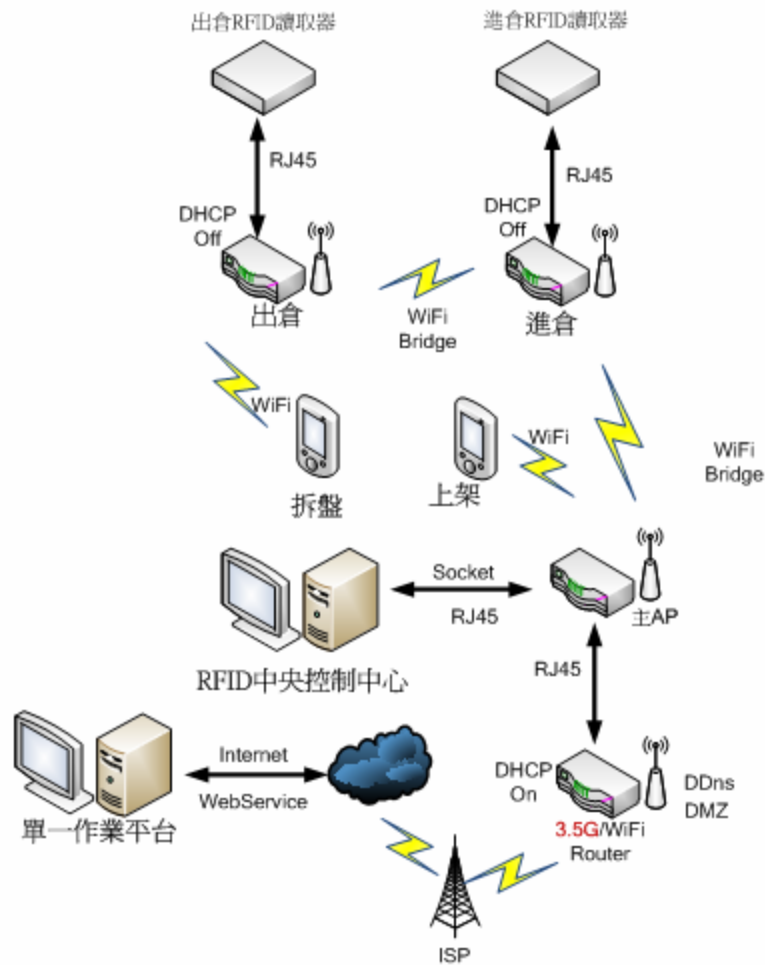


圖 4-7 倉棧進口網路規劃架構

## (二) 出口倉網路規劃

在出口倉部分依據現場勘驗，採用 1 個無線網路路由器串連 3 個無線網路存取點，形成無線區域網路；與進口倉不同的地方在於出境節點距離倉棧出口倉門較遠，因此需要額外 1 個無線網路存取點，以確保網路可順利存取。出口進倉、出倉、出境節點分別配置無線網路存取點，因此可直接連結固定式 RFID 讀取器，打盤與上架等 2 個節點採用手持式 RFID 讀取器，由於在無線網路存取點的範圍內，因此可以透過無線網路進行聯結，上機節點位於機坪，必須透過手持式 RFID 讀取器內建的 3G 無線網路進行傳輸，整體架構如圖 4-8 所示。

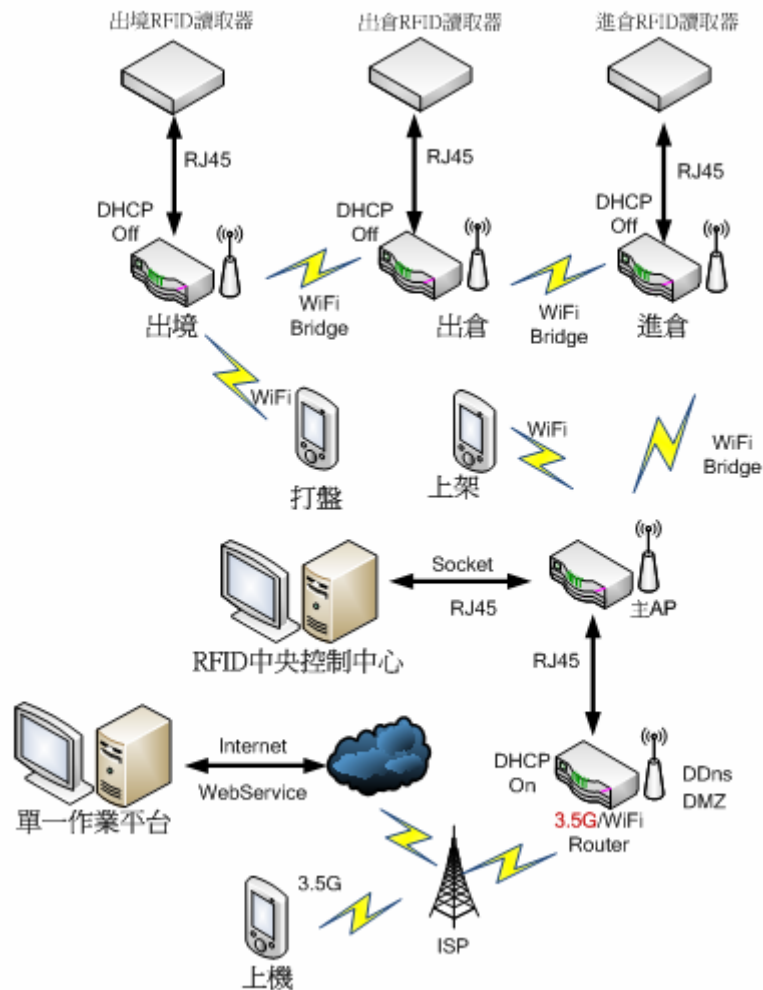


圖 4-8 倉棧出口網路規劃架構

#### 四、RFID 電子標籤編碼與使用者記憶體(User Memory)編碼規劃

本年度實測中使用的電子標籤型號為 Alien Higgs 3，並依作業需求分為棧板用電子標籤(SSCC Tag)、箱件用電子標籤(SGTIN Tag)、航空貨物承載裝置所使用的電子標籤(ULD Tag)，此部分的 EPC 編碼規劃沿用去年度編碼方式，但延伸至進口實測應用。除 96-bit EPC memory 標籤記憶體以外，大容量電子標籤同時具備 512-bit 使用者記憶體，今年度除了延續第三期在使用者記憶體中記錄貨主出貨的棧板號碼、箱件號碼、內容物數量與 UCR 編碼等訊息外，本年度亦加入危險品判別，以延伸本期危險品驗測作業應用。當讀取 RFID 電子標籤，取得 UCR 編碼後，可快速與後端單一作業平台進行整合串聯。以下為此 3 種電子標籤與 UCR 編碼結構說明。

##### (一)棧板用電子標籤(Pallet Tag)編碼結構說明

棧板用的電子標籤與去年度相同採用大容量式 RFID 電子標籤，分別為標籤記憶體(EPC Memory)與使用者記憶體(User Memory)；因此標

籤寫入的內容有 2 種，分別為 SSCC-96 資訊的標籤記憶體(EPC Memory) 及商業流程用途資訊的使用者記憶體(User Memory)。SSCC-96 的編碼結構如表 4-4，資料由 3 個部分組成：濾值、GS1 廠商代碼、序號。

表 4-4 SSCC-96 編碼結構

濾 值	GS1廠商代碼		序 號		
碼 (二) 濾 值 指 示	唯一廠商代碼(9碼)		分配序號(8碼)		
	國別碼(3碼)	廠商代碼(6碼)	補0(1碼)	日期MMDD(4碼)	棧板流水號(3碼)
2	471	088750	0	1029	001

資料來源：本研究依據 GS1 編碼規則進行整理。

1. 濾值指示碼定義運送容器(如紙箱、棧板等)型式，型態定義如表 4-5 所示。

表 4-5 SSCC 濾值指示碼規範值

Type	Binary Value
All Others	000
Undefined	001
Logistical / Shipping Unit	010
Reserved	011
Reserved	100
Reserved	101
Reserved	110
Reserved	111

資料來源：GS1 Taiwan。

2. GS1 廠商代碼為公司在 GS1 中的代碼。
3. 序號表示每個棧板的序號，本次實驗的序號定義為：前 1 碼固定為 0，中間 4 碼是日期，如 10 月 29 日是 1029(MMdd)，後 3 碼為棧板流水號，流水號每日從頭計算，如 001 表示今日第 1 個棧板。

## (二) 棧板用使用者記憶體(User Memory)結構說明

棧板用放置於使用者記憶體(User Memory)中的編碼結構與範例如表 4-6 表所示，分別儲存貨主棧板編號、棧板內含的貨箱流水號、UCR 編碼、危險物品等；因此讀取使用者記憶體中這些訊息後，系統可以快速的對應出此棧板關聯的 UCR 編碼以及所屬的棧板，及內含箱件數量；UCR 編碼則可以與系統建立關聯，將系統中相關的運籌訊息帶出，例如是否為危險品、運輸詳細資訊等。

表 4-6 棧板用電子標籤之商業流程編碼結構

Pallet Tag內User Memory編碼					
棧板編號	箱件序號		唯一託付參考碼(UCR, Unique Consignment Reference Number)編碼	發票號碼長度	危險品警示
貨主棧板編號(11碼)	分配序號(8碼)		UCR編碼(35碼)	發票號碼長度(1碼)	是否為危險品(1碼)
	第1個貨箱流水號(4碼)	最後1個貨箱流水號(4碼)			
10102950006	0001	0036	0TW47108875020101029GI018S101029000	C	Y

資料來源：本研究整理。

- 1.貨主棧板編號為貨主的棧板號碼，可用以辨識標籤與棧板的對應關係。
- 2.序號的前4碼為此棧板第1個貨箱的系統流水號，後4碼為此棧板最後1個貨箱的系統流水號，用以計算棧板上之貨箱量。
- 3.為出貨資訊所對應的UCR，用於後端系統的資訊連結。
- 4.發票號碼長度用來讀取UCR中的發票號碼時之存取字串長度。
- 5.危險品識別碼1碼，當為「Y」時，表示內容物為危險品。

### (三)箱件用電子標籤(Carton Tag)編碼結構說明

箱件用的電子標籤與棧板相同採用大容量式RFID電子標籤，寫入的內容分別為EPC記憶體區塊之SGTIN-96及使用者記憶體區塊之商業流程用資訊寫入。SGTIN-96的編碼規則如表4-7，由4個部分組成：濾值指示碼、GS1廠商代碼、商品代碼、序號、檢核碼。

表 4-7 SGTIN-96 編碼架構

濾值	GS1廠商代碼		商品代碼	序號			
(二碼) 濾值指示碼	唯一廠商代碼(9碼)		商品代碼(4碼)	分配序號(12碼)			
	國別碼(3碼)	廠商代碼(6碼)		日期MMDD(4碼)	SSCC No.(4碼)	貨箱總數(2碼)	貨箱流水號(2碼)
2	471	088750	0061	1029	0036	27	01

資料來源：本研究依據GS1編碼規則進行整理。

- 1.濾值指示碼表示商品的包裝型式，如零售商品包裝、物流包裝、單一零售商品包裝等，其規範的值如表4-8所示。

表 4-8 SGTIN 濾值指示碼規範值

Type	Binary Value
All Others	000
Retail Consumer Trade Item	001

Standard Trade Item Grouping	010
Single Shipping/ Consumer Trade Item	011

資料來源：GS1 Taiwan

2. GS1 廠商代碼為公司在 GS1 中的代碼。
3. 商品代碼表示運送的商品在公司裡的代碼。
4. 序號表示每個貨箱的序號，本案序號定義為：前 4 碼是日期，如 10 月 29 日是 1029(MMdd)，中間 4 碼 0036 為所對應的棧板流水號碼，27 為總數 27 箱，後 2 碼為貨箱流水號，如 01 表示為此棧板第 1 個貨箱。

#### (四) 箱件用使用者記憶體結構說明

箱件用的商業流程用資訊的編碼規則，亦是將資料存放在使用者記憶體中；與棧板儲存的訊息不同之處在於額外儲存的箱件號碼，因此使用者在讀取時，可立即了解箱件號碼，以及內含的商品數量，同樣的 UCR 編碼也可以與系統整合，以快速的對應出本票運輸訊息的細節，以及其他的各項應用，有關編碼規則如表 4-9 所示。

表 4-9 箱件用電子標籤之商業流程編碼架構

SGTIN Tag內 User Memory 編碼						
棧板編號	貨箱編號	序號		唯一託付參考碼(UCR, Unique Consignment Reference Number)編碼	發票號碼長度	危險品警示
貨主棧板編號 (11碼)	貨主貨箱編號 (13碼)	分配序號(8碼)		UCR 編碼 (35碼)	發票號碼長度 (1 碼)	危險品 (1 碼)
		第1個商品 流水號(4碼)	最後1個商品 流水號(4碼)			
10102950006	E1N99A2957321	0001	0016	0TW47108875020101029GI018S101029000	C	Y

資料來源：本研究整理。

1. 貨主棧板編號為貨主的棧板號碼，可用以快速對應箱件所屬的棧板號碼。
2. 貨主貨箱編號為貨主的貨箱號碼，可用以快速對應箱件的號碼。
3. 序號的前 4 碼為貨箱裡的第 1 個商品的系統流水號，後 4 碼為貨箱裡的最後 1 個商品的系統流水號，流水號每個棧板從頭計算，如此可快速對應貨箱內的商品數量。
4. UCR 碼長度為 35 碼，可用於系統整合串聯。
5. 發票號碼長度用來判斷擷取 UCR 中的發票號碼時的該取的字串長度。
6. 是否為危險品 1 碼，可讓使用者讀取到 RFID 電子標籤時，快速了解

貨物是否內含危險物品。

(五)航空貨物承載裝置(ULD)所使用的電子標籤(ULD Tag) 編碼結構說明

ULD 的編碼原則，以華儲現場 ULD 盤號為參考依據。ULD 的編碼原則可分成 3 部分。第 1 部分為固定的 3 個字母開頭(例如 PMC)，第 2 部分為 5 碼的 ULD 流水序號，第 3 部分為代表華儲的 CI 字母結尾，如表 4-10 所示：

表 4-10 ULD Tag 編碼結構

ULD電子標籤編碼								
編碼開頭			ULD流水序號				編碼結尾	
N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>6</sub>	N <sub>7</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>9</sub>
PMC			01010				CI	

資料來源：本研究整理。

(六)唯一託付參考碼(UCR)編碼結構說明

本年度在系統整合方面，仍持續採用唯一託付參考碼(UCR)編碼作為系統關鍵值，同時今年度將拓展出口經驗，將 UCR 編碼應用於進口實測中，同時也將此號碼放置於 RFID 的使用者記憶體中，增加其未來系統整合的便利性。其編碼設計如表 4-11 所示，進口不同之處在於本次內部參考應用碼是以國外貨主/託運人所提供的發票號碼進行編碼，在 WCO 規範中，亦可以採用國內收貨人的訂單號碼做為編碼的序號，在本次驗測中，無論採用訂單號碼或發票號碼，皆能夠在單一作業平台上正確運作。

表 4-11 唯一託付參考碼編號編碼架構

唯一託付參考碼(UCR, Unique Consignment Reference Number)編碼																																				
指示碼			國別碼		廠商代碼									自定義序號																						
N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	N 12	N 13	N 14	N 15	N 16	N 17	N 18	N 19	N 20	N 21	N 22	N 23	N 24	N 25	N 26	N 27	N 28	N 29	N 30							
西元年最後一碼(一碼)	輸出國我國為 TW(2碼)	唯一廠商代碼 (9 碼)									內部參考應用碼 (23 碼)																									
		國別碼 (3 碼)			廠商代碼 (6 碼)						日期YYYYMMDD (8 碼)								發票號碼 (15 碼)																	
0	T	W	471			088750						20101029								GI018S101029000																

資料來源：本研究依據 WCO 與 GS1 編碼規則進行整理。

- 1.指示碼為西元年最後 1 碼，每 10 年為 1 個循環。如 2010 年指示碼為 0。
- 2.國別碼表示輸出國的國碼，我國國碼為 TW。
- 3.廠商代碼部分，採用 GS1 廠商代碼。

此序號為自己定義，此實驗中的序號共 23 碼由 2 項組成：日期與發票號碼。日期的格式為西元年月日(YYYYMMDD)共 8 碼。發票號碼為公司出貨時的發票號碼 15 碼。

#### (七)SSCC 棧板標籤與 SGTIN 箱件標籤配對方式

進口實測後，RFID 讀取節點若需配對棧版與箱件的節點皆改以「唯一廠商代碼+日期+棧板序號」做為 SSCC 與 SGTIN 之配對 key 碼，可參考表 4-9 與表 4-11，以解決不同廠商及多棧板的需求，故某一國的某廠商當日出貨最多棧板數可至 999，基本上目前國內貨主當日出貨量皆不會超過本設計最大出貨棧板容量。



## 第五章 RFID 與單一作業平台系統之深化與效益

延續第三章航空貨運進出口作業需求之探討與分析以及第四章航空貨運單一作業平台系統之設計架構的內容說明，本章將彙整本期航空貨運單一作業平台的研究重點，即為本期RFID與平台深化之處逐一說明，故將於5.1節回顧前三期RFID與航空貨運單一作業平台應用之重點探討，5.2節說明本期深化重點，最後於5.3節說明本期效益。

### 5.1 前期成果回顧

本節將針對前三期 RFID 與平台應用，即為自民國 2007 年起至 2009 年止共三期驗測成果，作整體概要回顧說明與介紹：

#### 一、2007 年度研究成果(第一期)

第一期研究重點主要在於 RFID 驗測以及探討 IATA 的建議表單與我國主要航空公司表單內容差異分析，平台作業僅只規劃階段，尚未實際驗測。RFID 驗測主要成果從貨主端(國內某 GPS 製造廠)、進倉點(華儲公司之碼頭區)、打盤區(華儲公司之打盤區)至上機區(華儲公司打盤區外之飛機停靠位置)共 4 個 RFID 架設節點，貨主端及進倉節點皆以固定式之架設方式(Dock Door Reader)為主，而打盤區於研究初期卻為如何架設不影響現場作業而做了許多模擬、計算與測試，最後是將固定式讀取器架設於打盤區上方進行讀取，上機區則以手持式 RFID 讀取器讀取(Handheld Reader)之，總結各節點之讀取率分別為貨主端動態測試達 99.83%、進倉點動態測試達 97.74%、打盤區動態測試達 93.41%以及上機區動態測試達 100%。

第一期於最後階段研提我國後續構建航空貨運導入 RFID 與「單一窗口」作業之示範計畫之規劃設計與推動作法，以銜接第二期虛擬單一窗口資訊服務平台(第三期與本期更名為航空貨運單一作業平台)與 RFID 應用之研究。

#### 二、2008 年度研究成果(第二期)

2008 年度計畫承接 2007 年度計畫之成果，完成虛擬單一窗口資訊服務平台相關建議及實測作業，並提出未來規劃建議內容與整體平台實做驗證。該其主要目標為參考國際航空貨運協會(IATA)最新 e-freight 計畫內容與世界關務組織(WCO)最新單一窗口概念，以及我國航空保安計畫之保安控管人機制，開發航空貨運電子化作業與監控資訊系統，並透過 RFID、GPS 定位與無線通訊等技術，進行貨況之全程監控與作業流程資訊整合。

2008 年研究成果為建立 RFID 與虛擬單一窗口資訊服務平台應用，以國內出口實測驗測作業為主，以銜接第三期延伸至國外端的驗測作業。第二期主要實測參與對象包括 2 家貨主，1 家航空貨運集散站、1 家航空公司結合承攬業節點相關作業文件，從貨主端標籤初始化、出貨、GPS 在途、進倉點(遠雄倉棧 RFID 專用進倉碼頭)、打盤區(遠雄倉棧之打盤區)至上機區(遠雄倉棧打盤區外之飛機停靠位置)等作業，共分為出貨、進倉、打盤、出倉 4 個 RFID 節點，實測結果說明可分為 RFID 讀取率以及虛擬單一窗口資訊服務平台，說明如下：

(一)RFID 讀取率：總結各節點讀取率之 KPI 測試結果，其散貨 KPI 分別為：

出貨 100%讀取率、進倉 100%讀取率、打盤 99.47%讀取率、上機 100%讀取率、其中打盤區有部分因進入非 RFID 區，以手持式補讀，其手持式讀取率為 100%，共計 590 箱，佔總數 1,003 箱的 58%；其棧板貨 KPI 分別為：出貨 99.8%讀取率、進倉 99.2%讀取率、打盤 98.3%讀取率、上機 100%讀取率。

(二)虛擬單一窗口資訊服務平台：除了即時呈現 RFID 讀取狀態外，可分為 e-freight 以及系統整合 2 類型說明：

1.e-freight：主要依據 e-freight 及規範國際標準訊息於虛擬單一窗口資訊服務平台執行實測文件訊息之內容包括商業發票、裝箱單、主提單、分提單與分艙單共 5 份電子訊息，透過平台登打呈現電子文件，此外，由於此階段我國尚未成為 IATA e-freight 上線國家，故主提單與分艙單 CargoIMP 僅完成格式轉譯，並未正式與航空公司測試格式驗證。

2.系統整合：第二期初步與貨主 ERP、承攬系統、倉棧 WMS 系統以及航空公司系統整合，但此階段僅為訊息類型僅為部分，如倉棧僅整合預進倉訊息；航空公司僅取得起飛與抵達訊息等。

### 三、2009 年度研究成果(第三期)

第三期實測作業延伸並深化第二期航空貨運出口作業實測至美國境外端堪薩斯州，從貨主初始與貨主出貨端、貨棧進倉節點、貨棧儲位追蹤、貨棧出倉節點、貨棧打盤節點、出境節點、上機節點與境外收貨節點建立測試 8 個 RFID 節點，同時配合貿易流程文件作業於其中，包含商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單與分艙單等 6 份 e-freight 電子文件，來驗證更健全與完整的物流供應鏈完整貨況追蹤，俾利航空貨運保安的推廣。最後，

透過 WCO UCR 串接 RFID 實體流與 e-freight 資訊流，並即時整合運送貨況至「航空貨運單一作業平台」進行先導測試的資訊服務。

第三期實測作業為以「延伸至國外收貨端出口貿易」作為主軸，從位於我國桃園龜山的貨主端開始進行出貨作業，由 A 承攬業者負責運送至桃園國際機場的華儲股份有限公司，以便進行倉棧作業(含進倉、上架、出倉、打盤與出境)，完成後則交由中華航空公司於機坪端上機與起飛，至到達美國堪薩斯城國際機場，並由目的地 A 承攬業者負責運送至美國堪薩斯州歐雷瑟市(Olathe City)的境外收貨端，超過 1000 箱件，完成整體測試作業，其結果說明如下：

(一)RFID 讀取率：總結各節點讀取率其合格率為 99.7 至 100% ，其中各節點區 KPI 測試結果，分別為：出貨 100%讀取率、進倉 100%讀取率、打盤 99.47%讀取率、上機 100%讀取率、其中打盤區有部分因進入非 RFID 區，以手持式補讀，其手持式讀取率為 100%，共計 101 箱，佔總數 1003 箱的 10.03%，其板貨 KPI 分別為：合併讀取率、出貨 97.94%讀取率、進倉 98.9%讀取率、打盤 99.8%讀取率、上機 100%讀取率。

(二)RFID 與航空貨運單一作業平台深化，可分為下列幾點說明：

- 1.貨主出貨階段，RFID 電子標籤(Tag)與原本條碼標籤(Bar Code)併行整合以及大容量標籤—即 User Memory 的應用，使用大容量的標籤，讓貨主得以自行儲存額外的訊息，進而平台與貨主端企業資源規劃(ERP, Enterprise Resource Planning)系統整合，以深化平台功能，亦確保了資料的正確性提高，並可於後段資訊化作業中重複利用。
- 2.承攬業階段，平台今年度強化了使用者介面，包含文件的直覺化輸入，直接轉出標準訊息等，使中小企業得以順利完成資訊化接軌，加入 e-freight 作業。
- 3.倉棧階段，延伸整合進倉、上架、出倉與打盤作業之即時貨況，並整合倉棧系統接收預進倉訊息、回覆進倉、上架、丈量與出倉訊息，其中於倉棧端新增了 3 個新 RFID 節點：上架節點，提升倉棧儲位管理能力；出倉節點，確保貨物於通關後出倉，並查核其出倉數量；出境節點，確認貨物已離開國境線準備裝載上機。
- 4.航空公司階段，結合資訊流程，提供提單、艙單與起飛等貨況資訊；通關放行階段，與通關系統介接，提供即時貨況。本年度與航空公司

系統整合，可確保系統取得來自航空公司最新的航班資訊，提升資料的即時性與正確性。

5.境外收貨階段，為本年度新增節點，可即時掌握收貨人收貨狀況供相關業主追蹤，並利用平台提供其下載相關文件。

6.RFID 深化應用閘口門讀取器(Dock Door Portal)採用自動變頻作業系統以及大容量標籤(User Memory)應用。

7.航空貨運單一作業平台深化：含電子文件與訊息、e-freight 電子文件格式轉譯與 RFID 節點讀取與訊息比對，其驗證後結果分別為：

(1)電子文件與訊息：依據 e-freight 及規範國際標準訊息於航空貨運單一平台執行實測訊息包括商業發票、裝箱單、主提單、分提單、分艙單、起飛、抵達與目的地承攬業取貨訊息。

(2)e-freight 電子文件格式轉譯：針對電子文件的部分，提供特定文件 TXT、XML 與 CargoIMP 等格式轉譯，驗證訊息格式轉譯的可行性。

(3)RFID 節點讀取與訊息比對：包括出口 RFID 8 個節點實測數量、時間以及流程異常 3 類警示。

最後，本期(第四期)基本上 RFID 與航空貨運單一作業平台延續第三期研究成果，並延伸應用至進口實測作業，詳細深化內容如下節說明。

## 5.2 本期深化應用分析

依據本計畫前期內容，航空貨運單一作業平台已完成出口 RFID 資訊的收集，本期將增加 RFID 進口節點的資訊，讓我國收貨人能夠有效掌握進口貨況。在深化目標上，是參考前期研發成果，以作業自動化與簡易化，以及設備迷你化/輕量化/固定化等概念進行設計，以下分就 RFID 應用深化與航空貨運單一作業平台深化 2 部分進行說明。

### 一、RFID 應用深化

本計畫前三期 RFID 著重在出口流程的應用，本期將增加進口流程實測，期望能讓我國企業更能掌握到進口實體物流資訊，以加強完整的進出口作業管理。而根據前期的經驗，在 RFID 應用方面也將進行深化，以設備管理強化、設備自動智慧化、設備操作簡便化、流程標準化、讀取狀態清晰化、

設備輕巧化等概念進行重新調整，使 RFID 得以展現其效益於各類應用中。在本年度 RFID 設備深化的目標有：

(一)RFID 設備管理強化：RFID 中央控制中心。

在 RFID 讀取器較多的節點，如倉棧業者，隨著未來 RFID 的實用化，可想見必須要管理的 RFID 讀取器會越來越多，而 RFID 讀取器需要搭配 1 台個人電腦進行控制，因此需要被管理個人電腦的數量也會越來越龐大，故顯而易見的會導引出成本與管理的問題，本期所規劃建立的 RFID 中央控制中心，使讀取、設定等動作皆由 RFID 中控中心處理，中央統籌控制的結果也會使得設定與管理變的較為容易。而中央控制中心在倉棧端將與單一作業平台與倉儲系統整合貨況訊息，配合 RFID 的實體即時狀態，將訊息派送至指定的現場端，在現場作業端，以各種可上網的設備連至中控中心以監看 RFID 狀態，隨時得知目前貨物的狀態或需要即時處理的任何訊息，包含預計讀取的 RFID 數量、即時實際讀取的 RFID 數量以及貨物的資訊，讓現場作業人員在異常發生時可隨即進行處理。在 RFID 中央控制中心，則可以監控所有設備狀態，包含設備健康度、是否讀取中等等，並可以遠端方式進行設定、處理異常，以提升管理能力。

在本期計畫中，RFID 中央控制中心將扮演對外訊息溝通的窗口，與單一作業平台進行資料整合動作，以便取得運輸訊息與 RFID 資料，對內則整合倉儲系統，進行完整的實體與商業資料整合，而在未來若有其他平台需與倉棧業者串連時，將可透過相通的資訊交換管道完成，整體架構如圖 5-1 所示。

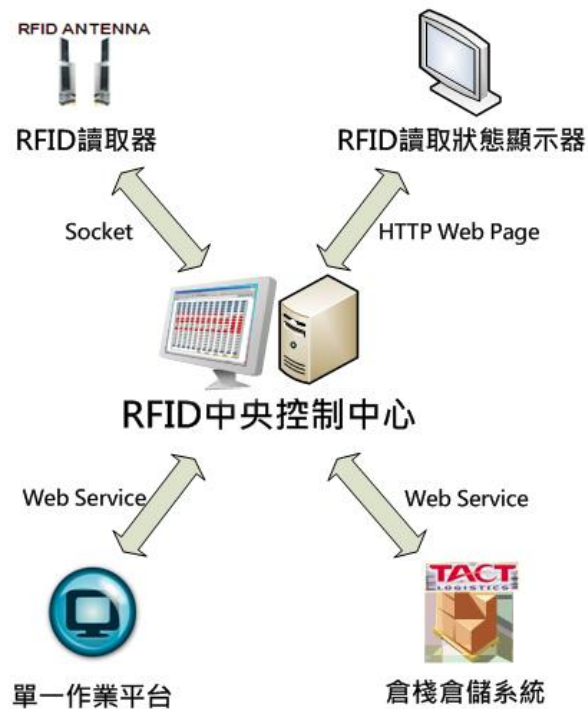


圖 5-1 RFID 中央控制中心架構關連

以倉棧端來看，RFID 中控中心為所有訊息整合之核心所在，但 RFID 僅整合所有倉棧端節點(包含補讀)，再傳送航空貨運單一作業平台中呈現，以進口為例，中控中心可整合拆盤、進倉、上架與出倉節點資訊；以出口為例則為進倉、上架、出倉、打盤、出境與上機節點，主要目的為方便倉棧管理多個 RFID 節點，提升管理效益作業，並即時同步給航空貨運單一作業平台，其 RFID 中央控制中心與航空貨運單一作業平台資訊流程可參考圖 5-2 所示。

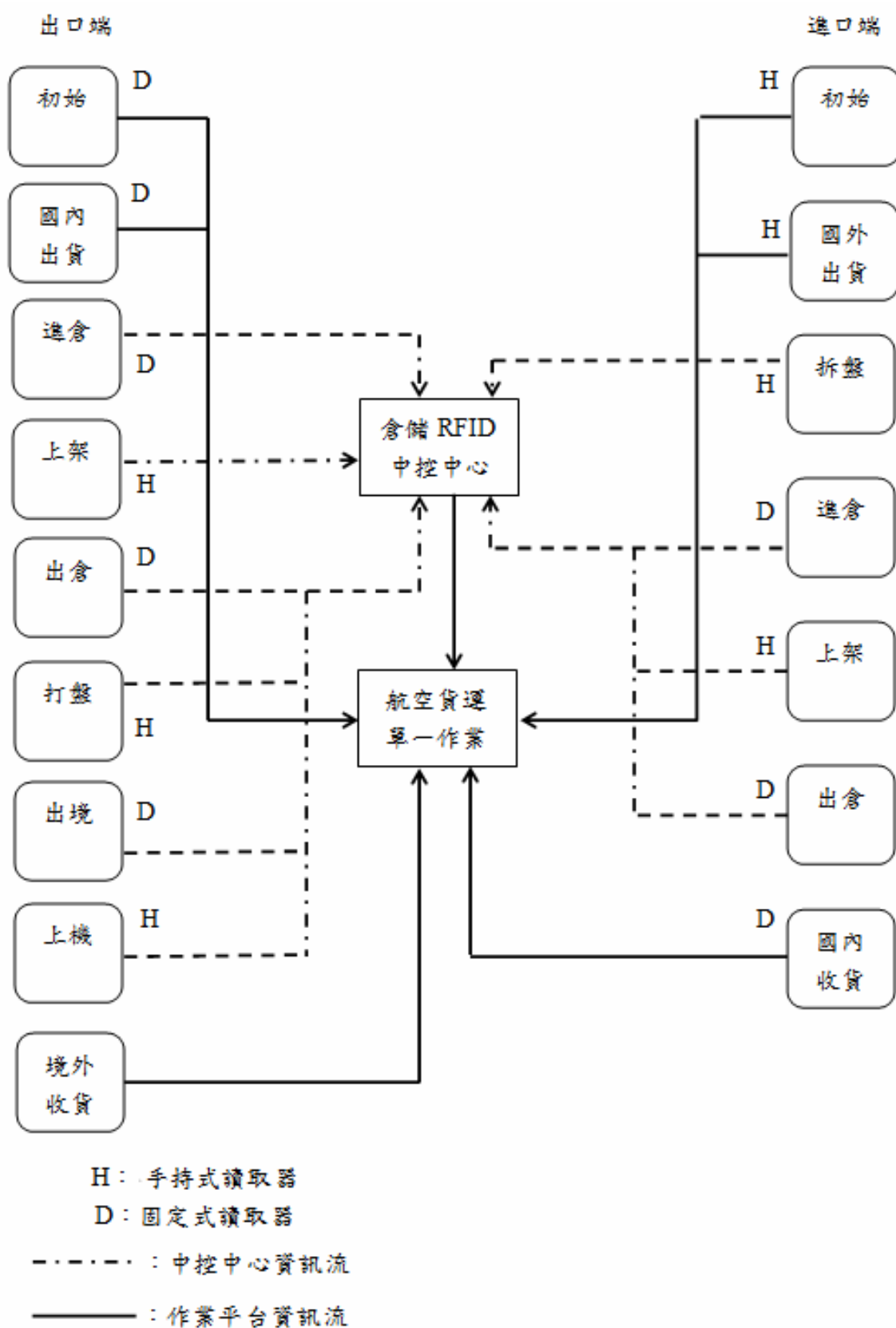


圖 5-2 RFID 中央控制中心與航空貨運單一作業平台資訊流程

RFID 中央控制中心的主畫面如圖 5-3 所示，在主畫面會顯示出口倉與進口倉各節點的 RFID 讀取狀態狀態、最後啟動時間、即時讀取率、累計讀取率以及在固定式節點可遠端操控讀取器的啟動(On)與重新設定(Reset)。

節點	RFID讀取器狀態	最近啟動時間	即時讀取率(%)	累計讀取率(%)
進倉	離線模式		0	99
上架	離線模式		0	100
出倉	離線模式		0	0
打盤	離線模式		0	100
出境	離線模式		0	0
上機	離線模式		0	100

圖 5-3 RFID 中央控制中心主畫面

RFID 讀取狀態可分為 4 種，分別為工作、待機、離線以及異常模式，分別說明如下 4 點：

1. 工作模式(綠燈)：即為 RFID 讀取器感應到 RFID 電子標籤，進行讀取中作業。
2. 待機模式(黃燈)：當 RFID 讀取器在 2 分鐘內(可依使用者需求不同而改變)無感應到任何 RFID 電子標籤，則自動將設備處於閒置模式 (Idle Mode)。
3. 離線模式(藍燈)：當 RFID 讀取器設備未被開啟時，即為不進行任何讀取作業。
4. 異常模式(紅燈)：當 RFID 讀取器網路斷線(需超過 5 秒以上，5 秒內網路順斷系統將自動進行連線)或當機時，則在中控中心顯示紅燈，告知此為異常狀態，

透過不同 RFID 讀取器狀態可讓管理者可以清楚了解目前設備狀態，進行即刻處理或解決異常狀況。最後讀取時間以及目前讀取率是用

來監控最後 1 筆的讀取狀態，而整體讀取率可以顯示累計的讀取率，透過這些燈號以及讀取率讓管理人員 RFID 讀取器是否正常的運作。

在主畫面上提供貨況查詢功能，按下查詢按鈕則會開啟詳細查詢畫面，此畫面提供各進出口貨況的資訊如圖 5-4 與圖 5-5 所示分別包含進出口類別 (Import/Export)、運次時間 (Date)、承攬業者 (Freight Forwarder)、主提單號(Mawb)、分提單號(Hawb)、航班(Flight No.)、預進倉件數(Pre-alert Quantity)、預進倉重量(Pre-alert Gross Weight)、RFID 倉棧進倉棧板件數(No. of SSCC)、RFID 倉棧進倉箱件件數(No. of SGTIN)、是否為危險品(Dangerous Goods)、UCR 編碼以及通關狀態 (Custom Release Status)，因此管理者若希望得知所有運次的詳細狀態，便可透過此詳細查詢畫面進行查詢，此畫面所有資料皆是透過單一作業平台與倉儲系統、RFID 讀取器進行整合後顯示，也發揮 RFID 中央控制中心居中進行資料整合的管理效果。

	Import()/Export(E)	Date (YYYY/MM/DD)	Freight Forwarder	Mawb	Hawb	Flight No.	Pre-alert Quantities	Pre-alert Weight
▶	Export	2010/06/14	DHL	297-69746460	4B83554	1	1	100
*								

圖 5-4 RFID 中央控制中心詳細查詢畫面-1

	Pre-alert Gross Weight	No. of SSCC	No. of SGTIN	Dangerous Goods	UCR	Status
▶	100	2	6	N	TW47108875020100603G1100603-22-T2	unknow
*						

圖 5-5 RFID 中央控制中心詳細查詢畫面-2

由於在詳細查詢畫面中，會顯示目前 RFID 的狀態，以進倉為例細節資訊為例，棧板 SSCC 編碼以及目前/總讀的數量，若管理者希望了解 RFID 讀取的詳細狀態，只要按下欲查詢的 RFID SSCC 棧板欄位即會跳出其詳細資訊畫面，如圖 5-6 所示。

點選後查

查詢

清單

漏讀

箱件

2.471088750.0061.071300030501  
2.471088750.0061.071300030502  
2.471088750.0061.071300030503  
2.471088750.0061.071300030504

時間	棧板	目前 / 總
2010-09-22 16:55:45,	2.471088750.00713003,	(4/5)

圖 5-6 RFID 中央控制中心 RFID 讀取狀態詳細查詢畫面

(二)RFID 設備自動智慧化：整合 RFID 變頻功能。

為了達成設備自動智慧化的目標，RFID 讀取器將沿用前期變頻設

計，且同時將整合至 RFID 中央控制中心端控制電腦，平時將讀取器狀態設定為閒置模式(Idle Mode，讀取間隔 400 ms)，當有電子標籤被讀取時，讀取器狀態自動更改為開啟模式(On Mode，讀取間隔 100 ms)，此時系統會將被讀取到的電子標籤與中控中心資料作配對處理，在畫面即時顯示讀取狀態與運輸訊息；若是在 2 分鐘內(時間可依實際情況作調整)，沒有電子標籤再被讀取時，讀取器狀態自動更改為閒置模式(Idle Mode)，並將所讀取相關資訊即時傳送至 RFID 中央控制中心，繼續等待測試棧板進入讀取範圍，利用此測試架構，現場端只需要擺放簡易 RFID 讀取狀態顯示器讓現場人員監看 RFID 讀取的狀況，便不需要再針對 RFID 讀取器進行設定與管理。

今年度在倉棧各節點將透過 RFID 中央控制中心進行統一管理，同時將所有設定作業納管於 RFID 中央控制中心，減少現場端設定與操作的困擾，若固定式讀取器較少，如貨主出貨節點，仍採取 1 部 RFID Client 端控制電腦進行管理，但使用者介面將重新設計讓設備更加智慧化，平時不需要人力進行調整設定、查詢或操作，搭配 RFID 變頻功能，在 RFID 電子標籤被讀取器自動感應時，控制電腦之螢幕除了顯示當下讀取的數量以外，也會整合單一作業平台的運輸訊息，顯示出與此 RFID 電子標籤相關的運輸應被讀取的 RFID 數量，現場人員將不再需要操作電腦查詢應讀數量以確認是否正常讀取，也不需要操作是否回傳訊息至單一作業平台，將透過系統自動化的方式完成作業。

### (三)RFID 設備操作簡便化：手持式 RFID 讀取器軟體操作流程簡化。

RFID 讀取設備將以自動智慧化為目標，減少人力介入，故利用固定式讀取器搭配讀取自動化是理想的解決方案，然而手持式 RFID 讀取器其設備移動性與機動性無可取代，但由於手持式 RFID 讀取器普遍螢幕較小，輸入也不是非常便利，故本期在 RFID 設備的操作介面設計，將大幅度考慮人機介面的設計，期望能夠簡化流程並搭配清晰的指示，使現場人員僅需要依據螢幕指示操作即可。

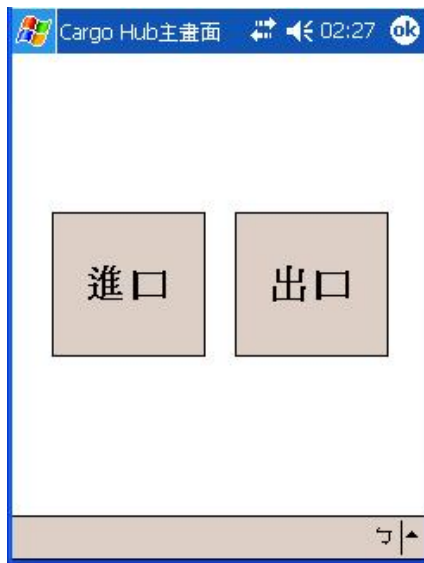
同時為了使手持式 RFID 讀取器可泛用於多個節點，將會讓使用者先選取此讀取器讀取 RFID 電子標籤時代表的節點為何，例如進口、拆盤節點乃至補讀作業等，便直接進入讀取模式，而系統將自動判斷讀取的標籤與應傳回的值，使用者僅需要點選確認傳送即完成作業。

在操作畫面的設計上，大致分為幾個步驟：

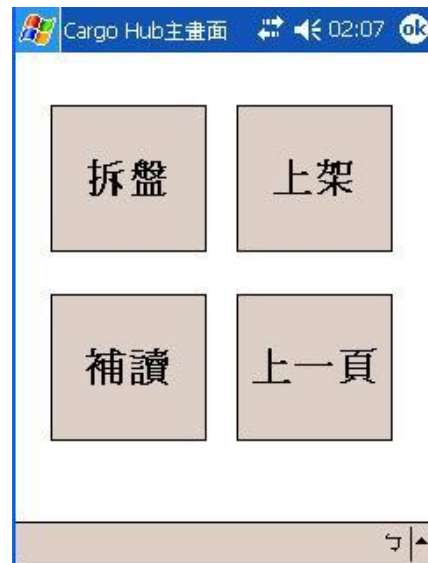
- 1.選擇進口或出口
- 2.選擇讀取的節點
- 3.開始讀取 RFID 電子標籤
- 4.傳送至單一作業平台或 RFID 中央控制中心

在圖 5-7 中以進口拆盤節點為例進行圖示的說明：

Step 1：選擇進口或出口



Step 2：選擇讀取的節點



Step 3：開始讀取 RFID 電子標籤



Step 4：傳送

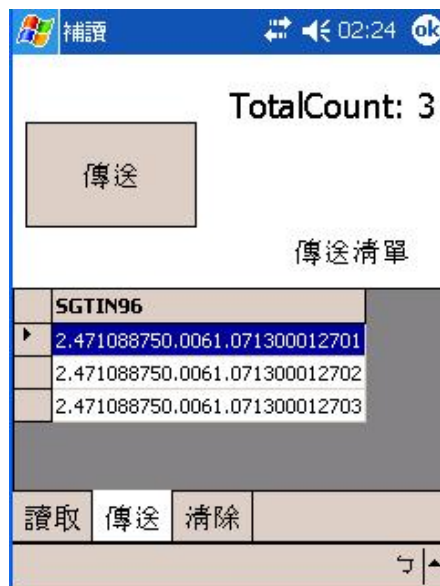


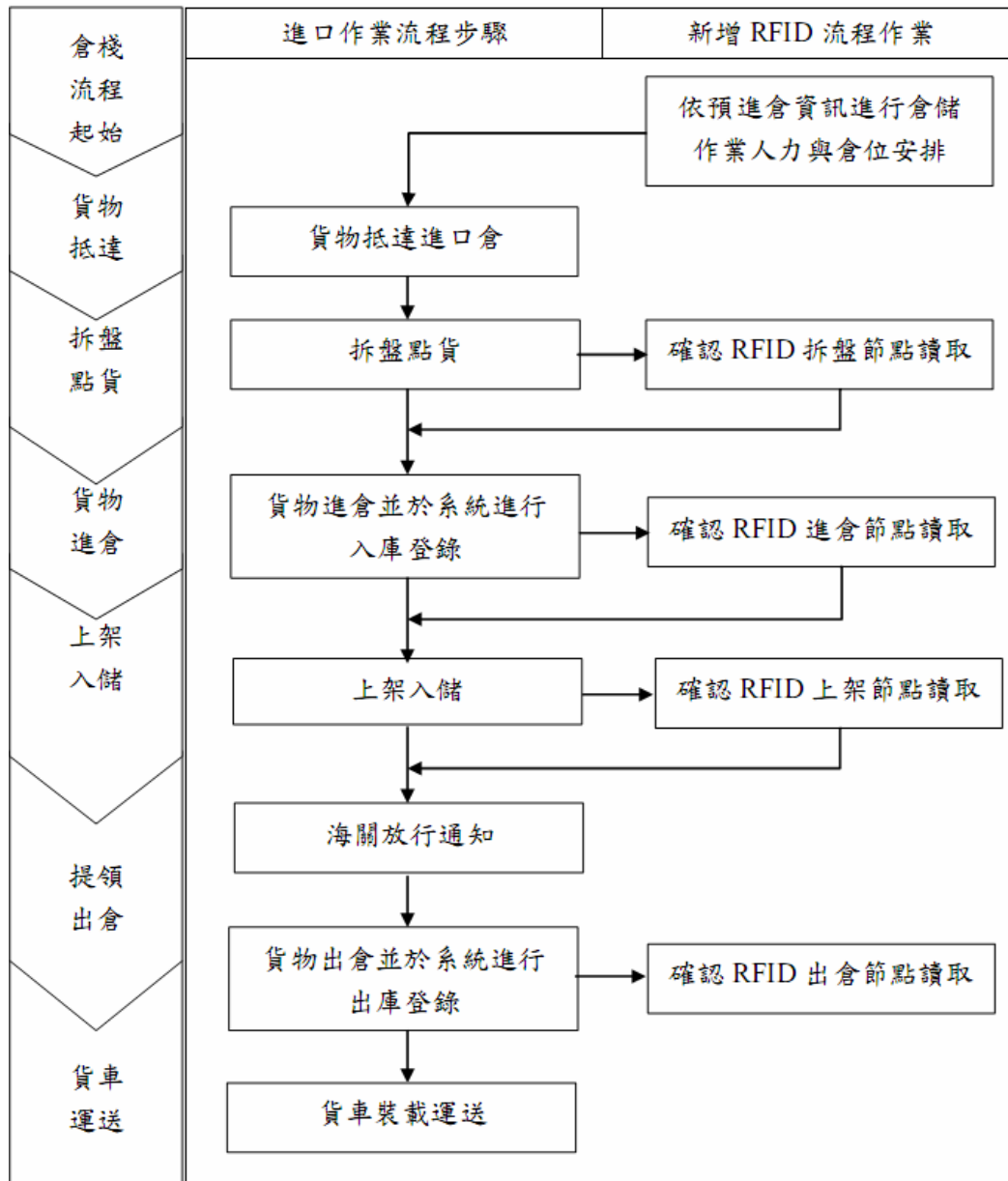
圖 5-7 手持式 RFID 讀取器流程示意

在上圖 5-7 可以發現，只要在步驟 1 選定進口或出口，步驟 2 選擇讀取節點後，使用者就可以開始讀取，整體也僅有 4 個步驟，當連續操作時，只要不斷重複讀取、傳送即可，因此整體流程上相當簡便且易於操作。

(四)流程標準化：RFID 標準作業流程(SOP)建立，並由現場作業人員操作執行。

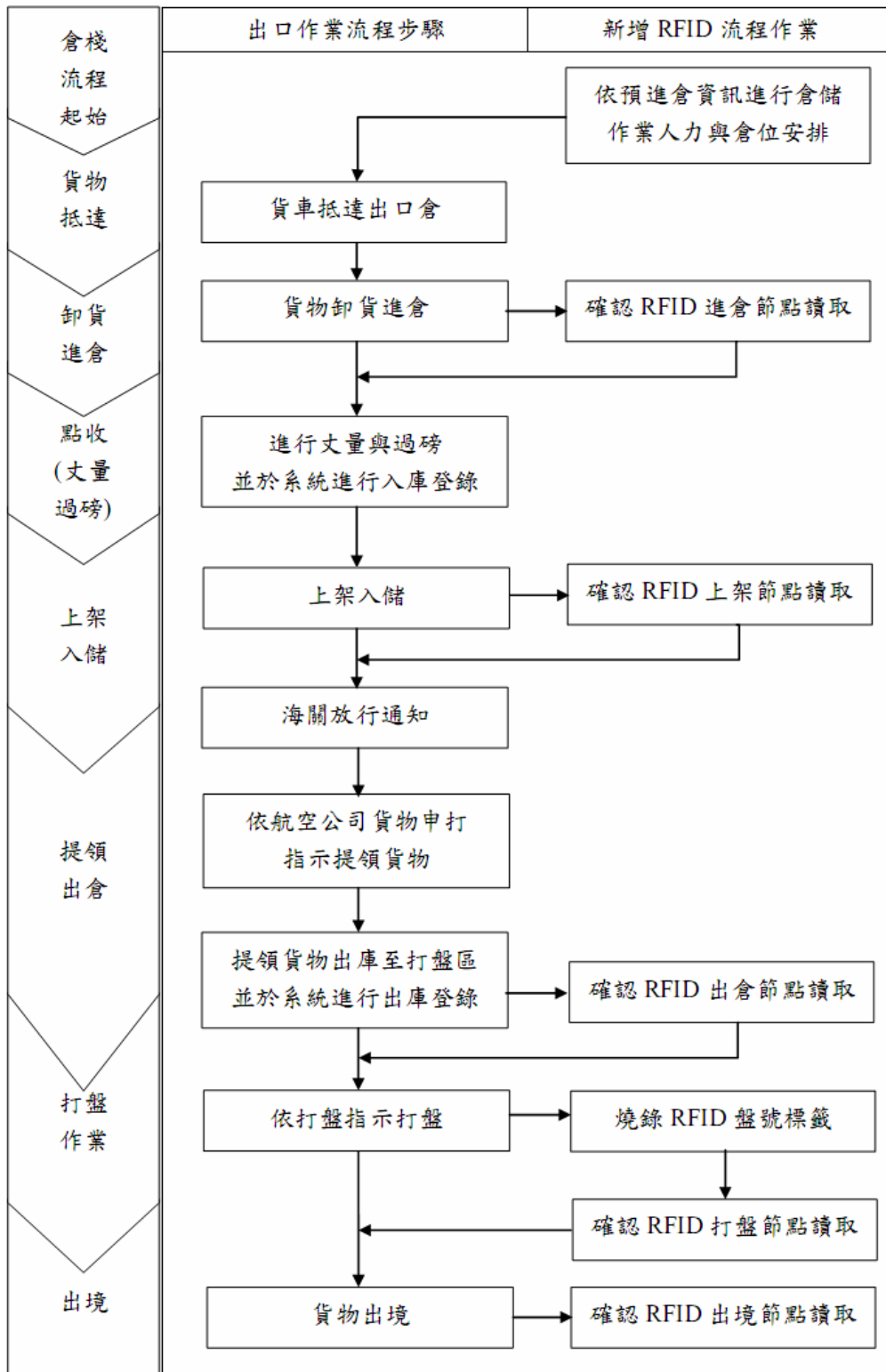
未來 RFID 將日漸於業界普及，但多數現場作業人員對於操作 RFID 設備納入流程中時，但可能因為流程的變動或不熟悉導致作業效率降低，因此本期將針對倉棧業者業者進行訪談作業，表 5-1 與表 5-2 分別針對我國倉棧業者進口與出口作業導入 RFID 流程進行說明，其中進口與出口作業流程步驟即為現行作業，新增 RFID 流程作業即為導入 RFID 作業後整體流程。

表 5-1 我國倉棧業者進口作業導入 RFID 流程



資料來源：本研究整理。

表 5-2 我國倉棧業者出口作業導入 RFID 流程



資料來源：本研究整理。

RFID 標準作業流程建立擬定目的主要是做為業者未來提供 RFID 服務的依據，並透過教育訓練使作業人員充分了解 RFID 的操作，以及

對於作業所帶來的效益，故本期針對進口與出口實測作業，分別制訂出 RFID 設備操作手冊，請參考附件一進口標準作業流程(SOP)說明初版與附件二出口標準作業流程(SOP)說明初版，以及針對倉儲業者中控中心操作手冊，請參考附件三中控中心操作手冊，此外，針對出口國外收貨作業，本案特製作英文版作業手冊進行教育訓練，請參考附件四 RFID PDA Operating Manual for Consignee，內容清楚描述執行各節點 RFID 步驟與注意事項，透過此機制，由現場人員自行操作應用後，回饋至軟體應用設計面上，提升操作者的便利性；故本案在正式進行進出口實測作業前，特針對貨主端、倉棧端、航空公司端進行一對一教育訓練，落實由現場人員操作 RFID 設備與完成讀取作業。

(五)讀取狀態呈現清晰化：簡易型 RFID 讀取狀態顯示畫面。

本期為使現場作業人員可更簡單的判定 RFID 讀取狀態，將在倉棧端設計一具備網路功能的讀取狀態顯示器，並與 RFID 中央控制中心連線，由淺顯易懂的介面來顯示 RFID 讀取狀態，讓操作人員一目了然目前 RFID 讀取是否正常，甚至提醒是否有任何異常或危險物品，以根據標準作業流程進行處置。其設計目的在使現場設備精簡化，同時讓人力介入最小化，由於此設備機構單純，因此可適應於較惡劣的環境中連續操作，同時也大幅降低維護以及建置的成本。

在顯示畫面的設計上，以淺顯易懂為前提，如圖 5-8 所示，畫面上分為 4 大部分，分別顯示此讀取器的節點、應讀數量、已讀數量、種類等，其中種類會顯示是否為危險物品或其他額外訊息，圖 5-8 則顯示 RFID 讀取器是否作動中。



圖 5-8 倉棧端 RFID 讀取狀態顯示器畫面

此外，為避免棧板放置在閘門附近被讀取到，造成棧板畫面顯示錯亂，目前處理棧板要讀取滿 6 成 5 才會顯示，開始顯示的同時開始計時，若超過 2 分鐘仍未達總數，會自動上傳，進行下筆作業，若已讀數量滿足應讀數量，目前處理棧板狀態旁會顯示「讀取完畢」，而已經處理過的棧板再次通過閘門被讀取到時，則會顯示於已處理棧板狀態區，如圖 5-9 所示。

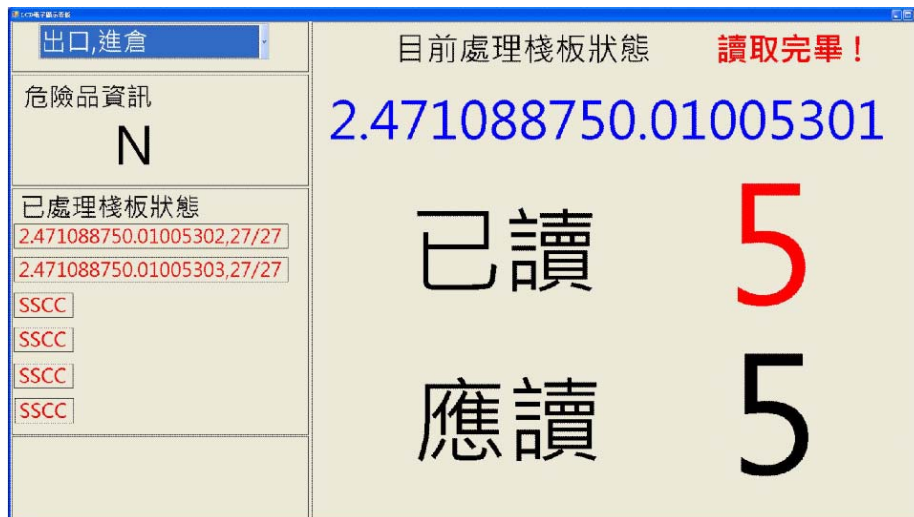


圖 5-9 倉棧端 RFID 讀取狀態顯示器已處理棧板畫面示意

上述 RFID 讀取狀態顯示器畫面以倉棧端為主，本案更考量貨主端倉庫空間較小，容易讀取到未通過閘門的棧板貨物，因此多增加待處理棧板狀態區。當讀取到的 Tag 總數大於或等於顯示標準(6 成 5)，判定為正在處理通過閘門的棧板，將此棧板讀取結果顯示於主顯示區中，當已讀取總數低於顯示標準，判定為待處理棧板，將此棧板讀取結果顯示於待處理棧板中。若棧板貨物已讀數量達顯示標準且 2 分鐘未達總數會移至已處理棧板區，而 2 分鐘內未再讀到電子標籤，Reader 則自動切換至待機模式(較為省電)，可參閱圖 5-10。

節點 出貨	目前處理棧板狀態 SSCC	節點 出貨	目前處理棧板狀態 2.471088750.01005301
國內業主	已讀 0 應讀 0	國內業主	已讀 06 應讀 06
危險品資訊 N	RFID 讀取器狀態  待機模式 OFF	危險品資訊 N	RFID 讀取器狀態  工作模式 OFF
待處理棧板	車號 7788-PM 輸入 已出車	待處理棧板	車號 7788-PM 輸入 已出車
已處理棧板 2.471088750.01005301,6/6	清除	已處理棧板	清除

工作模式

待機模式

圖 5-10 貨主端 RFID 讀取狀態顯示器示意

#### (六)RFID 設備輕巧化：微小化 RFID 讀取器。

RFID 設備目前主要分固定式讀取器與手持式 RFID 讀取器兩種，固定式讀取器擁有讀取率較強的優點，手持式 RFID 讀取器則擁有可攜式便利性的優點，然而固定式讀取器體積大、耗電多、成本高且需要電腦進行操作控制；手持式 RFID 讀取器則是讀取率較低、設備持續操作時間短(視電池電量多寡而定)，故本期將測試融合 2 種設備的優點，採用 RFID 微小化讀取器，如圖 5-11 所示，大幅度減少設備所佔用的空間，而此微小化讀取器將具備類似於手持式 RFID 讀取器之功能，並可外接天線增強讀取率，若希望延長使用時間亦可外接 AC 直流電源，通訊部分可透過 3G / GPRS 進行傳輸，與平台進行資料交換，設備耐用度部分，由於模組採用軍規設計，可符合於惡劣環境中的連續操作。



(左方為外接式天線，右方為 RFID 微小化讀取器模組)

圖 5-11 RFID 微小化讀取器

由於 RFID 上機節點特性，機坪的腹地廣大，且設備需處在日曬雨淋的狀態下仍需正常操作，故需要體積小、讀取率強、設備耐用度高的設備，因此本期將在 RFID 上機節點採用此 RFID 微小化讀取器，取代第三期的固定式讀取器，相關配置請參閱圖 5-12 所示，首先將外接式天線取代原有固定式讀取器大型的天線(圖中 A1)，同時在不影響現場作業人員的狀態下，將微小化讀取器模組置於 Loader 控制台側方的區域，如圖 5-13 所示，因每次上機作業 Loader 皆有所不同，故本期設計成此攜帶方便的微小化讀取器，可避免 RFID 作業需指定特定 Loader 限制，此外，亦可直接以手持的方式操作。



圖 5-12 本案第三期上機節點 RFID 設備配置示意



圖 5-13 本期上機節點 RFID 微小化讀取器配置

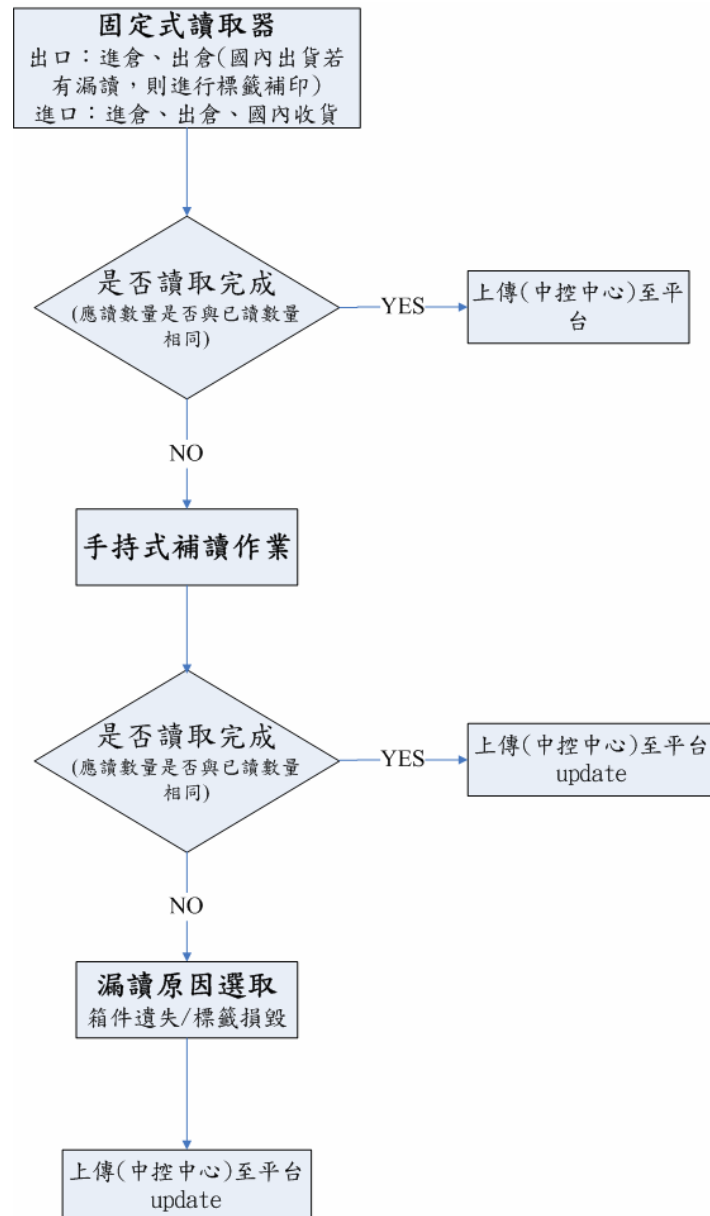
(七)新增補讀與漏讀機制：解決 RFID 讀取率無法達到 100%限制。

RFID 應用因受環境與操作方式不同而導致讀取率無法 100%，從本系列研究第一期至第三期研究成果可得知，平均 RFID 固定式讀取率約 99.9%，手持式讀取率皆為 100%，為解決 RFID 讀取率無法達 100%議題下，本期新增補讀與漏讀機制，以確切追蹤到每 1 個箱件(carton)的狀態。

本期補讀的定義為「在架設固定式讀取器節點的正常作業之下，當讀取數量未滿總數時，則透過手持式 RFID 讀取器進行補讀作業」，以本案實測範疇來看，架設固定式讀取器的節點有出口作業的國內出貨、倉棧進倉與出倉節點，但若在國內出貨有漏讀之現象，則直接進行標籤重印作業；進口作業則有倉棧進倉、出倉與國內收貨節點。

由於手持式 RFID 讀取器基本上在正確操作作業下，可完整讀取完成所有貨物，但若 RFID 電子標籤在運輸過程中損毀、遺失或因貨物遺失等 3 種情況下，則手持式讀取數量則無法滿足應讀數量，故今年度設計漏讀機制可點選漏讀原因。本期漏讀的定義為「在手持式 RFID 讀取器節點(含補讀作業)的正常作業之下，當讀取數量未滿總數時，可透過手持式 RFID 讀取器選取漏讀原因，如標籤毀損、標籤遺失與貨物遺失 3 種情境」。

綜整上述內容，固定式節點 RFID 作業流程可參照圖 5-14，而手持式節點(含補讀)RFID 作業流程圖可參照圖 5-15，基本上每當讀取作業完成後系統會自動上傳到航空貨運單一作業平台，若該節點位於倉棧端則先統一傳至 RFID 中控中心後，再自動傳送給單一作業平台。單一作業平台之補讀與漏讀資訊畫面可參照圖 5-16，平台畫面可依棧板 SSCC 標碼標記出是否有補讀，以及將某個棧板的箱件漏讀資訊標註於平台上。



資料來源：本研究整理。

圖 5-14 固定式節點之 RFID 作業流程

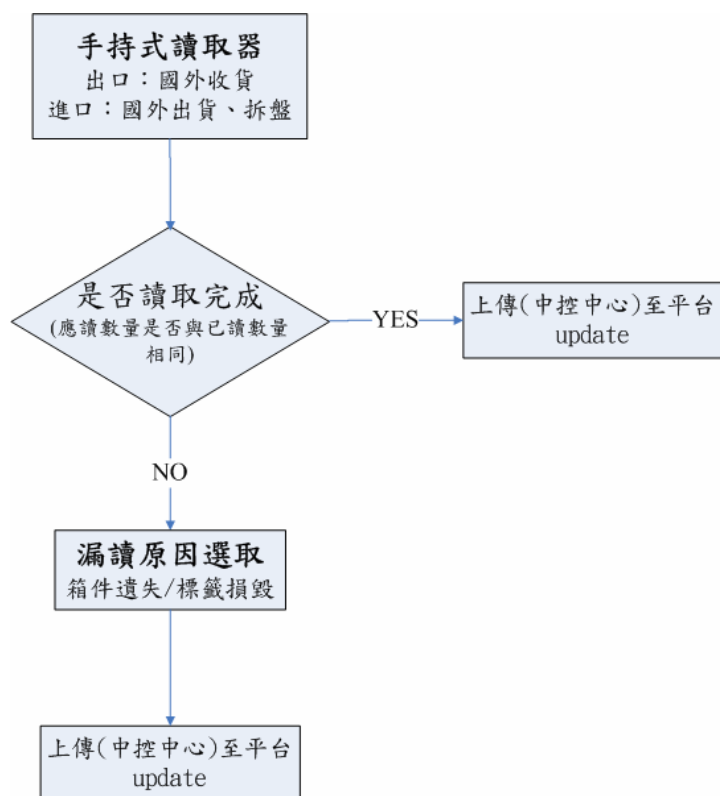


圖 5-15 手持式節點與補讀之 RFID 作業流程

UCR	9TW47108875020101005GH101006-188-T3	補讀資訊	車號 7788-OB	初始SSCC:1	實際SSCC:2
1.SSCC-96 URN Form	urn:epc:tag:sscc-96:2.471088750.01005301	Y	車號 7788-OB	初始SGTIN:6	實際SGTIN:12 2010/10/8 下午 06:44:10
SGTIN-96 URN Form	304DC143E6E00F5766723D29 304DC143E6E00F5766723D2A 304DC143E6E00F5766723D2B 304DC143E6E00F5766723D2C 304DC143E6E00F5766723D2D 304DC143E6E00F5766723D2E urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010601 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010602 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010603 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010604 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010605 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010606	補讀棧板			
2.SSCC-96 URN Form	urn:epc:tag:sscc-96:2.471088750.01005301	Y	車號 7788-PM	初始SGTIN:6	實際SGTIN:12 2010/10/8 下午 06:42:34
SGTIN-96 URN Form	304DC143E6E00F5766723D29 304DC143E6E00F5766723D2A 304DC143E6E00F5766723D2B 304DC143E6E00F5766723D2C 304DC143E6E00F5766723D2D 304DC143E6E00F5766723D2E urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010601 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010602 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010603 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010604 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010605 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010606	漏讀貨箱			
異常訊息					
1.SSCC-96 URN Form	urn:epc:tag:sscc-96:2.471088750.01005301			SGTIN:2	
SGTIN-96 URN Form	urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010602 urn:epc:tag:sgtin-96:2.471088750.0061.100503010603	標籤損毀 箱件遺失			2010/10/8 下午 06:46:11 2010/10/8 下午 06:46:25

圖 5-16 航空貨運單一作業平台之 RFID 作業補讀與漏讀資訊

## 二、航空貨運單一作業平台功能深化

本計畫除了在 RFID 應用部分進行深化以外，在航空貨運單一平台部分，也依據前三期的經驗配合本期的需求進行強化，使單一作業平台功能在

文件與貨況部分完整的支援進口以及出口作業，同時也納入了危險物品的檢查，而在 GPS 追蹤部分將與業界 GPS 車機平台整合，除了原有的即時路徑監控以外，額外增加了路徑偏移、異常停留等功能，使單一作業平台的應用範圍更加廣泛。

### (一) 支援進出口作業

依據 4.1 節系統需求彙整的結果，在本節針對進出口文件、實體貨況、危險物品、e-freight 等大項，進行細節功能的敘述。

#### 1. 進出口文件：

進出口文件在本年度將拓展至進口作業文件，讓進口國方的使用者也可使用本單一作業平台；進出口文件支援包含商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單、危險品申告書共 7 份，其中危險品申告書為本年度新增的文件。不論使用者的資訊化能力或需求為何，平台支援使用者以網頁登打的方式進行編輯，或可以透過標準訊息匯入，在單一作業平台的設計上，由於是採用 UCR 進行系統資料的串聯整合，因此不論進口或出口，都可以依照 UCR 來進行正確的文件對應，圖 5-17 為商業發票的編輯畫面。

[Custom Document]						
6FL, No.19-13, Sanchong Rd., Nangang District, Taipei Ci						
TEL : 0237895630						
Shipping Invoice						
SOLD TO : TRADEVAN CO. LTD.	UCR : 9TW47108875020091119GI091119-188-T3					
6FL, No.19-13, Sanchong Rd., Nangang District, Taipei City						
TEL : 0237895630	INVOICE No. : GI091119-188-T3					
ATTN : Reg	PACKING No. : GI091119-188-T3					
SHIP TO : TRADEVAN CO. LTD.	INVOICE Date : 2010/07/14					
6FL, No.19-13, Sanchong Rd., Nangang District, Taipei City	Terms of Sales :					
TEL : 0237895630	Payment :					
ATTN : Reg	Currency : USD					
	Ship From : TRADEVAN CO. LTD.					
<input type="button" value="確定修改"/> <input type="button" value="返回上一頁"/>						
新增商業發票細項						
Item	Part Number	Product Description	QTY	UOM	U/Price	Amount
編輯 刪除	1	GFN0022 GPS devices	24	EA	100	2400
TOTAL			24	EA	USD	2400

圖 5-17 商業發票編輯畫面

針對資訊化能力較強的使用者，可直接以 D 計畫的 CT 格式或以 IATA CargoIMP 格式匯入主提單、分提單、分艙單等 3 份文件；當匯入成功時，系統便可以直接瀏覽該份文件

#### 2. 實體貨況：

由於今年度新增進口驗測，而進口節點與出口節點並不完全相同，故貨況查詢主畫面必須針對進出口進行分類，設計上，以我國

為主要查詢觀點，由我國出發至國外，稱為出口；由國外出發至我國，稱為進口。

針對貨況查詢畫面的調整，在畫面的左上角新增進口或者出口的選擇，以便讓使用者可以快速切換檢視畫面，出口畫面如圖 5-18 所示，但在運輸文件部分則新增危險品申告書的查詢，其他所有文件亦會透過 UCR 自動對應，讓使用者開啟正確的文件。

貨況檢視

進出口選擇: **出口**
查詢條件: 商業發票
時間條件: 2010/11/8 ~ 2010/11/8
GO

頁數: 1

<b>出貨作業</b> 出貨文件 商業發票 裝箱單 初始	<b>承攬作業</b> GPS 託運單 主提單 分提單 分艙單 <b>危險品申告書</b>	<b>運輸文件</b> 倉棧進倉 上架 通關 倉棧出倉 打盤 出境	<b>航空作業</b> 上機 起飛 抵達 取貨 收貨	<b>目的地作業</b> 取貨 收貨
--	---	---	---	--------------------------

GI101118-135-T3 11/18 11/18 09:41	11/18 10:51	611-GS 297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	11/18 12:30	進倉 丈量	11/18 12:58	11/18 17:19	11/18 23:53	出倉 C1,E,Y	11/19 00:20	11/19 00:45	11/19 01:40	11/19 03:47	11/19 22:39	11/21 10:00	11/23 13:49
---	----------------	---	----------------	----------	----------------	----------------	----------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

GI101118-137-T3 11/18 11/18 14:48	11/18 15:45	737-GE 297-76200143 TPE-4NW4582B 297-76200143	11/18 17:32	進倉 丈量	11/18 17:53	11/18 17:21	11/18 23:59	出倉 C1,E,Y	11/19 00:31	11/19 00:55	11/19 01:55	11/19 03:47	11/19 22:39	11/21 10:00	11/23 13:56
---	----------------	--	----------------	----------	----------------	----------------	----------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

圖 5-18 出口貨況檢視畫面

進口貨況查詢為本年度新增畫面，在左上角的進出口選擇部分，選擇進口時，即可以顯示進口貨況檢視畫面，節點部分依據需求的規劃包含有出貨作業(國外)、運輸文件、航空作業、倉棧作業(國內)、承攬作業、目的地作業等等，其中 RFID 的節點包含初始、國外貨主出貨、國內倉棧拆盤點貨、進倉、上架、出倉、國內貨主收貨等，運輸文件則包含託運單、主提單、分提單、分艙單，整體畫面如圖 5-19 所示。

貨況檢視

進出口選擇: **進口**
查詢條件: 商業發票
時間條件: 2010/09/27 ~ 2010/09/27
GO

頁數: 1

<b>出貨作業</b> 出貨文件 商業發票 裝箱單 初始	<b>運輸文件</b> 託運單 主提單 分提單 分艙單	<b>航空作業</b> 起飛 抵達	<b>倉棧作業</b> 拆盤 倉棧進倉 上架 通關 倉棧出倉	<b>承攬作業</b> 取貨 GPS	<b>目的地作業</b> 收貨
--	---	-------------------------	---	--------------------------	--------------------

10UCE02836 09/27 09/27 13:32	09/27 23:39	297-20229392 297-20229392 100698 297-20229392	09/30 04:42	09/30 06:32	09/30 10:59	09/30 11:35	09/30 11:53	09/30 10:46	09/30 13:30	09/30 13:30	09/30 10:56	NG-611	09/30 15:40
------------------------------------	----------------	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------	----------------

圖 5-19 進口貨況檢視畫面

## (二)危險物品作業規劃

本年度特探討 RFID 與航空貨運單一作業平台應用於出口危險品作業，針對危險品的部分新增管理機制，包含隱含性危險品資料庫的建立、危險品申告書的編輯、平台危險物品自動警示以及 RFID 讀取 User Memory 作業，分別說明如下：

### 1. 隱含性危險品資料庫

本年度實測中，將依據交通部民用航空局所公布的危險物品清單來建立危險物品資料庫，危險物品清單部分資料範例如圖 5-20 所示，當使用者在利用平台的商業發票或裝箱單編輯功能時，可根據輸入的品名(Product Description)進行檢查，提示所運送的物品是危險物品，必須要填寫危險物品申告書以及確保危險物品的處理過程符合規範，而透過本功能的示範性應用，可以廣泛的在貨主的 ERP 系統或者承攬業者的提單系統中加入類似的功能，讓安全供應鏈的概念得以落實在各個航空運輸角色的作業當中。

	A	B	D
1	空運危險物品名稱		
2	一、危險物品清單		
3	運送專用名稱(Name)		聯合國或識別編號 (UN or ID No.)
4	Acetal		1088
5	Acetaldehyde		1089
6	Acetaldehyde ammonia		1841
7	Acetaldehyde oxime		2332
8	Acetic acid, glacial		2789
9	Acetic acid solution	more than 80% acid, by mass	2789
10	Acetic acid solution	more than 10% but less than 50% acid, by mass	2790
11	Acetic acid solution	not less than 50% but not more than 80% acid, by mass	2790
12	Acetic anhydride		1715
13	Acetone		1090
14	Acetone cyanohydrin, stabilized		1541
15	Acetone oils		1091
16	Acetonitrile		1648
17	Acetyl bromide		1716
18	Acetyl chloride		1717
19	Acetylene, dissolved		1001
20	Acetylene, solvent free		3374
21	Acetyl iodide		1898

資料來源：<http://www.caa.gov.tw/big5/files/危險物品清單 2009.xls>

圖 5-20 危險物品清單範例

### 2. 新增危險品申告書

危險品申告書是國內保安作業必要的作業之一，本年度在平台

中新增此文件的編輯功能，以方便貨主或承攬業進行編輯；而本年度依據民用航空局所公布的危險物品清單來建立危險物品資料庫，將讓使用者在輸入商業發票、裝箱單的品名(Product Description)時，若有名稱相符或相似時，系統會提醒可能是危險物品，需要製作危險品申告書。

本年度所製作的危險品申告書將依據國際航空運輸協會所公布的範例進行製作，此範例為國際間通用的格式，因此不論在各個國家都採用相同的文件表單格式，危險品申告書範例可參閱圖 5-21，而本平台所設計危險品申告書表格樣式則參考 IATA DGR 定義，可參閱圖 5-22。

# SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS

Shipper		Air Waybill No.			
		Page      of      Pages			
		Shipper's Reference Number (optional)			
Consignee		For optional use for Company logo name and address			
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.		<b>WARNING</b>			
<b>TRANSPORT DETAILS</b>		Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.			
This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable)		Airport of Departure:			
<table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table>		PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY		
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY				
Airport of Destination:		Shipment type: (delete non-applicable) NON-RADIOACTIVE   RADIOACTIVE			
<b>NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS</b> UN Number or Identification Number, proper shipping name, Class or Division (subsidiary risk), packing group (if required), and all other required information.					
Additional Handling Information					
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.		Name/Title of Signatory  Place and Date  Signature (see warning above)			

資料來源：[http://www.iata.org/SiteCollectionDocuments/DGD\\_OpenFormat\\_NF.pdf](http://www.iata.org/SiteCollectionDocuments/DGD_OpenFormat_NF.pdf)

圖 5-21 危險物品申告書

**危險物品資料維護**

Shipper <input type="text"/>		Air Waybill No. <input type="text"/> HAWB No. <input type="text"/> UCR <input type="text"/> Page <input type="text"/> of <input type="text"/> Pages Shipper's Reference Number <input type="text"/> (optional)				
Consignee <input type="text"/>		<b>AIRLINES</b>				
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator. <b>TRANSPORT DETAILS</b> This Shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable) <table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table> Airport of Departure: <input type="text"/> Airport of Destination: <input type="text"/>		PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY	<b>WARNING</b> Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.  Shipment type: (delete non-applicable) <input type="text"/> NON-RADIOACTIVE <input type="text"/> RADIOACTIVE		
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY					
<b>NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS</b> Dangerous Goods Identification						
UN or ID NO.	Proper Shipping Name	Class or Division (Subsidiary Risk)	Packing Group	Quantity and type of packing	Packing Inst.	Authorization
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

圖 5-22 平台之危險物品申告書編輯畫面

### 3. 平台危險物品自動警示

延續第 1 點隱含性危險品資料庫應用，當貨主在平台模擬登打傷業發票文件品名(Product Description)時，若與資料庫清單內容一致時，則平台畫面則自動跳出提示視窗，提醒使用者此筆為危險物品，此外平台也可連結資料庫內容屬於民用航空局所公布的危險物品清單的編號，如圖 5-23 所示。

新增商業發票細項

Part Number :	<input type="text" value="333"/>	Product Description :	<input type="text" value="Hexanols"/>
QTY :	<input type="text" value="11"/>	UOM :	<input type="text" value="EA"/>
U/Price :	<input type="text" value="123"/>		

**Microsoft Internet Explorer** [X]

此筆資料為危險物品

確定

Item	Part Number	n	QTY	UOM	U/Price	Am
<a href="#">編輯</a> <a href="#">刪除</a>	1 231					
<a href="#">編輯</a> <a href="#">刪除</a>	2 332	Hexanols	1EA		1	
		危險物品	32EA		3	
		危險物品				
		<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>EA</b>	<b>USD</b>	

**航空貨運單一作業平台 - Microsoft Internet Explorer**

危險物品名稱	備註	聯合國編號
Hexanols		2282

關閉

圖 5-23 平台之危險品自動警示畫面

當完成商業發票登打作業後且確認為危險品時，平台畫面則自動提示此筆需填寫危險品申告書，並在該筆 shipment 貨況查詢畫面上，透過紅色框線與一般貨物作為區分，如圖 5-24 所示，最後當完成危險品申告書後，單一作業平台會自動傳輸給倉棧的預進倉資料中更新危險物品狀態，以方便倉棧業者進行監控，並依據危險品處理流程進行作業。

GI091029-254-T3	10/29	NJ-532	297-69746482
GI091029-254-T3	15:52		297-69746482
10/29 15:48			297-69746482
			297-69746482
			請填寫危險品申告書

圖 5-24 平台之危險品作業狀態畫面

#### 4. RFID 讀取 User Memory 作業

本年度特探討 RFID 與航空貨運單一作業平台應用於出口危險品作業，RFID 部份可透過讀取 RFID 電子標籤的 User Memory 資料，判斷是否為危險品(此部份可參考 4.3 節 RFID 電子標籤編碼與使用者記憶體編碼規劃)。本期透過手持式 RFID 讀取器讀取出口作業的出貨、進倉、出倉與境外收貨節點，以模擬危險品現場 RFID 作業，除可得知貨物數量等基本資料外，尚可得知此貨物之出貨內容、UCR 與是否為危險品，如圖 5-25 所示。

UserMemoryForm

Pallet Number :  
10100650001

Item Unikey :  
00010006

UCR :  
9TW47108875020101005GI047S101006

Dangerous Goods :  
Y

UserMemoryForm 4:00 AM

圖 5-25 讀取 RFID 電子標籤 User Memory 之危險品註記

綜整上述，本期危險品應用整體作業流程可分為 RFID 作業與平台作業，隱含性危險品資料庫的建立、危險品申告書的編輯、平台危險物

品自動警示即為平台作業部份，User Memory 讀取即為 RFID 應用作業，最後 RFID 各節點讀取作業接上傳彙整於航空貨運單一作業平台，相關作業流程可參考圖 5-26。

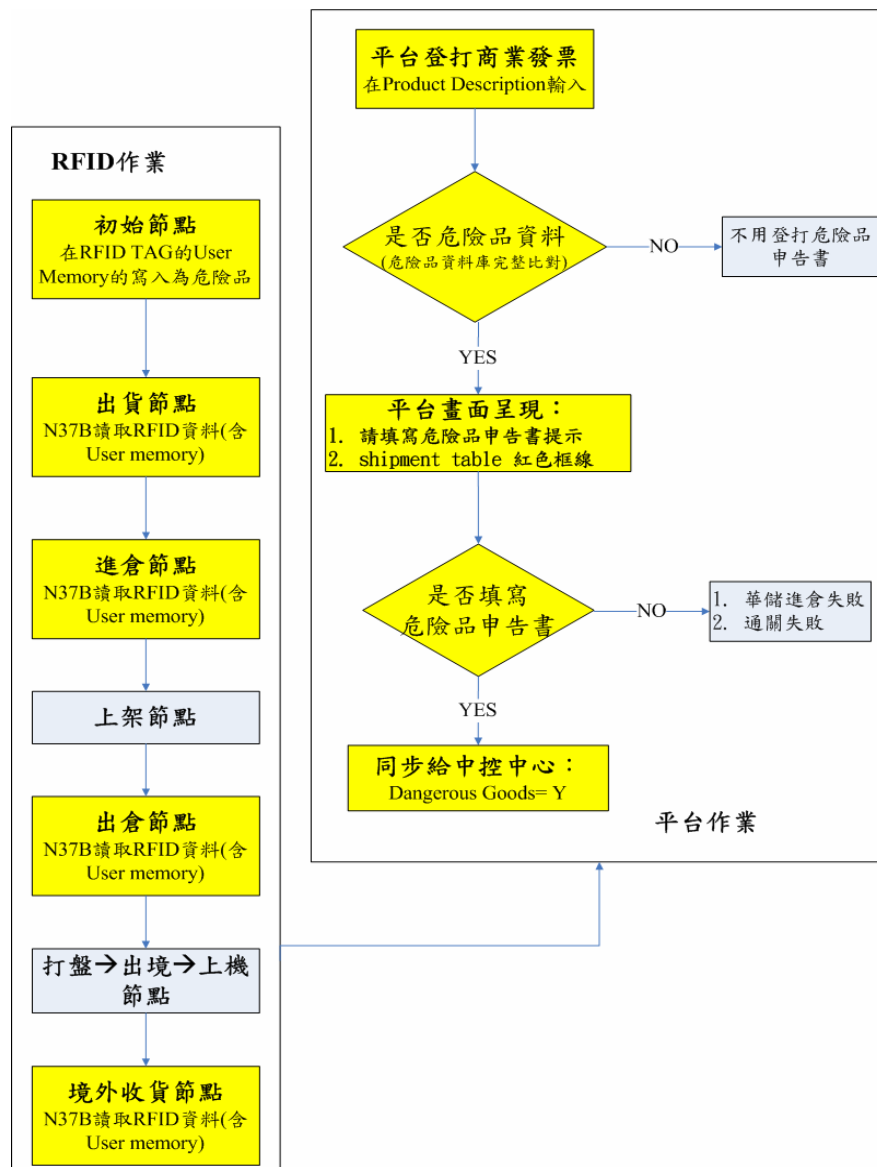


圖 5-26 RFID 與單一作業平台危險品作業流程

### (三)平台異常檢查與狀態提示

本年度持續利用 RFID 實體監控的功能，同時延伸去年度成果到進口端，達成流程或數量異常的檢查，以提示使用者必須注意是否出現任何異常需要進行處置，包含有數量不合、流程異常、時間異常等，當任何異常發生時，會在單一作業平台上出現明顯的提示訊息，如圖 5-27 所示。



圖 5-27 單一作業平台顯示貨物數量不合之異常現象

數量不合意指任何 1 個 RFID 節點，所讀取到的標籤數量與貨主出貨之初始不同時，即顯示為數量不合；流程異常則指任何 1 個節點發生時，必須接續在前 1 個節點之後，例如出倉必須在上架之後，若流程順序不符，則可能表示前 1 個環節出現異常；時間異常部分，則是透過單一作業平台預先設定合理作業時間，例如打盤到上機不可超過 6 小時。此外，若某節點進行補讀作業時，貨況檢視畫面則會提示使用者為已補讀，可參考如圖 5-28，點進去後則會有詳細內容，此部分本節第 1 點 RFID 應用之新增補讀與漏讀機制內容，最後表 5-3 彙整平台呈現異常與提示內容對照表。

10/25	進倉	10/25	10/25
10/25	丈量	17:05	17:19
已補讀			C1,E,Y

圖 5-28 單一作業平台顯示 RFID 補讀作業狀態畫面

表 5-3 異常訊息對照

運輸流程	節點	情境	時間
出貨作業	出貨	(1) RFID 出貨資料讀取，卻無 RFID 初始資料。 (2) RFID 出貨資料數量與初始不同。	出貨到進倉需 4 小時內完成(出口)
倉棧作業	拆盤(進口)	(1)沒有倉棧的出貨資訊卻已有 RFID 拆盤資料。 (2) RFID 拆盤資料數量與初始不同。	
倉棧作業	進倉	(1)沒有倉棧的進倉資訊卻已有 RFID 進倉資料。 (2) RFID 進倉資料數量與初始不同。 (3)對照倉棧進倉資訊與 RFID 進倉資訊。	出貨到進倉需 4 小時內完成(出口)
	上架	(1)沒有倉棧的儲位資訊卻有 RFID 儲位訊息。 (2)對照 RFID 儲位與丈量資料的訊息。	無
	出倉	(1)沒有倉棧的出倉資訊，卻有 RFID 出倉訊息。 (2)對照倉棧出倉資訊與 RFID 出倉資訊。	無
	打盤	(1)沒有 RFID 出倉卻有 RFID 打盤。 (2)打盤 SSCC 數量與初始不同。	打盤到上機需 6 小時內完成(出口)
航空作業	上機(出口)	(1)沒有 RFID 出境卻有 RFID 上機。 (2)上機 SSCC 數量與初始資料不同。	無

資料來源：本研究整理。

#### (四)GPS 延伸監控應用

前期計畫已完成出口實測GPS追蹤應用，由於我國產業界對於GPS追蹤之技術應用已相當成熟，因此本期使用具備GPS/GPRS車機設備，搭配業界已開發之GPS/GIS即時監控平台，進行從貨主端完成RFID出貨後運送至倉棧，或由倉棧運送至貨主倉庫間的內陸運輸過程的全程監控。使用者將GPS/GPRS車機置於卡車中，傳回即時車輛位置至GPS/GIS即時監控平台；同時本年度新增車輛異常停留、異常車速與異常登錄等追蹤查詢功能。異常狀態可即時於監控平台上提出警示，如圖5-29所示。同時亦具備預計抵達時間、是否偏離路徑以及歷史軌跡查詢功能，如圖5-30所示。

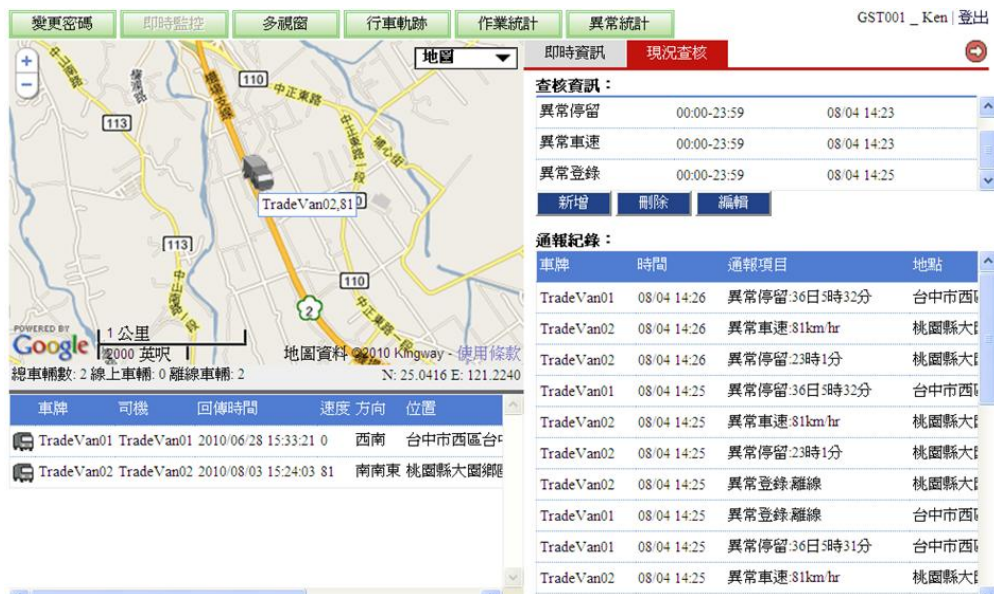




圖 5-30 車輛內陸運輸階段之行駛路線偏移

## (五)e-freight 深化應用

### 1.e-freight 檢視畫面深化

本年度就 e-freight 檢視畫面進行調整，提供使用者更方便的各類重要訊息查詢與檢視，包含運送貨物的航空公司、航班、起運地、目的地、訊息傳遞時間、訊息是否正常、上傳的電子文件等，讓使用者在單一畫面中可快速進行檢視與查詢，如圖 5-31 所示。

在此獲況資訊整合畫面中，可經由 Status 欄位得知各類訊息是否為正常狀態。若訊息正常傳送至航空公司，並接獲航空公司回傳確認訊息，則以綠色顯示為正常狀態；反之則以紅色顯示為異常狀態。文件部分則與本年度新增的電子文件管理(E-Pouch)功能整合，讓使用者點選就可以進行查詢。

同樣的，本年度亦納入航空公司透過 IATA FSU(freight status update)訊息掌握航空公司運送階段之及時貨況，FSU 訊息包含飛機起飛(DEP)、飛機抵達(ARR)、承攬業取貨(DLV)等 3 項資訊。

e-freight貨況檢視

查詢條件：

主提單

航班時間：~

GO

upload

preview

Carrier	Flight	Flight date	MAWB	HAWB	ORG	DEST	FWB Send Time	FHL Send Time	Docs	Status	DEP	ARR	DLY	
<input checked="" type="checkbox"/>	CX	CX9999	2010/06/20 19:31.01	297-69753246	4BS6569	CNPVG	TWIFE	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	2		2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01
<input type="checkbox"/>	BR	BR9998	2010/06/20 19:31.01	297-69753247	4BS6570	HKHKG	TWIFE	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	1		2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01
<input type="checkbox"/>	BR	BR9999	2010/06/20 19:31.01	297-69753248	4BS6571	USSEA	TWIFE	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	3		2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01	2010/06/20 19:31.01

圖 5-31 單一作業平台的 e-freight 貨況檢視畫面

## 2. 電子文件管理(E-Pouch)

在第四章需求分析中的說明，依目前我國導入 e-freight 的實務作業而言，IATA 並未完全將所有貿易文件的電子化格式加以定義；因此出口端的承攬業者多數還是會將各種出口貿易文件利用電子郵件方式傳遞給進口端的代理商。但目前尚無上述文件管理或查詢機制，因此本年度增加電子文件管理功能(E-Pouch)，讓使用者可以將各類自行製作的電子文件(圖檔或文字檔)，透過此功能進行上傳並管理，同時也可以進行下載。

使用方式亦相當簡便，當使用者進入單一作業平台的 e-freight 貨況檢視畫面時，只要勾選任何 1 筆資料，就可以開始上傳文件，而當上傳文件時，也可以選擇文件的類別以進行管制，如圖 5-32 所示。

e-freight文件上傳

MAWB: 297-69753246		HAWB: 4BS6569	
File Type:	<input checked="" type="radio"/> Invoice <input type="radio"/> <input type="text"/>	File Name:	<input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>
File Type:	<input checked="" type="radio"/> Packing <input type="radio"/> <input type="text"/>	File Name:	<input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>
File Type:	<input checked="" type="radio"/> Invoice <input type="radio"/> Invoice <input type="radio"/> Packing <input type="radio"/> Other	File Name:	<input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>
File Type:	<input checked="" type="radio"/> Other <input type="radio"/> <input type="text"/>	File Name:	<input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>
File Type:	<input checked="" type="radio"/> Invoice <input type="radio"/> <input type="text"/>	File Name:	<input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>

圖 5-32 E-Pouch 電子文件管理－文件上傳畫面

使用者可以在 e-freight 檢視畫面，勾選任 1 筆運次後點選 Preview，即出現所有與此筆運次相關的文件，讓使用者進行單筆運次文件的上傳、下載、檢視或刪除等功能，圖示如 5-33。

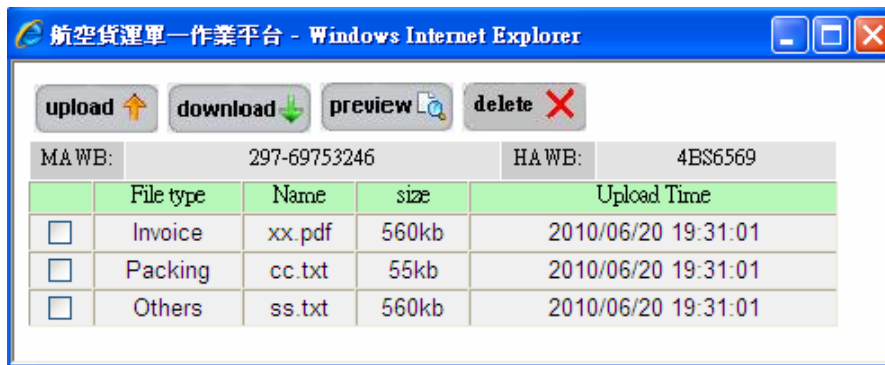


圖 5-33 E-Pouch 電子文件管理－文件檢視畫面

### 3.IATA XML 格式匯出

本計畫為配合 IATA 對於原 CargoIMP 訊息 XML 格式化的推動，單一作業平台除前期商業發票、裝箱單的 XML 格式外，新增主提單(XWB)與分艙單(XHL)等 XML 格式開發與驗證，以確保使用者由 CargoIMP 轉換為 XML 格式過程中，得以順利進行格式轉換，並為未來我國業界推動 e-freight 的參考。

因此在單一作業平台功能部分，除了原有可產出主提單(FWB)、分提單(FZB)、分艙單(FHL)等 CargoIMP 格式以外，新增主提單(XWB)與分艙單(XHL)等 XML 格式的產生。訊息來源部分，透過單一作業平台文件的編輯功能，可將經由 CargoIMP 匯入或業界 CT 格式匯入的貨物訊息轉換為 XML 格式，圖 5-34 為該功能之作業畫面。

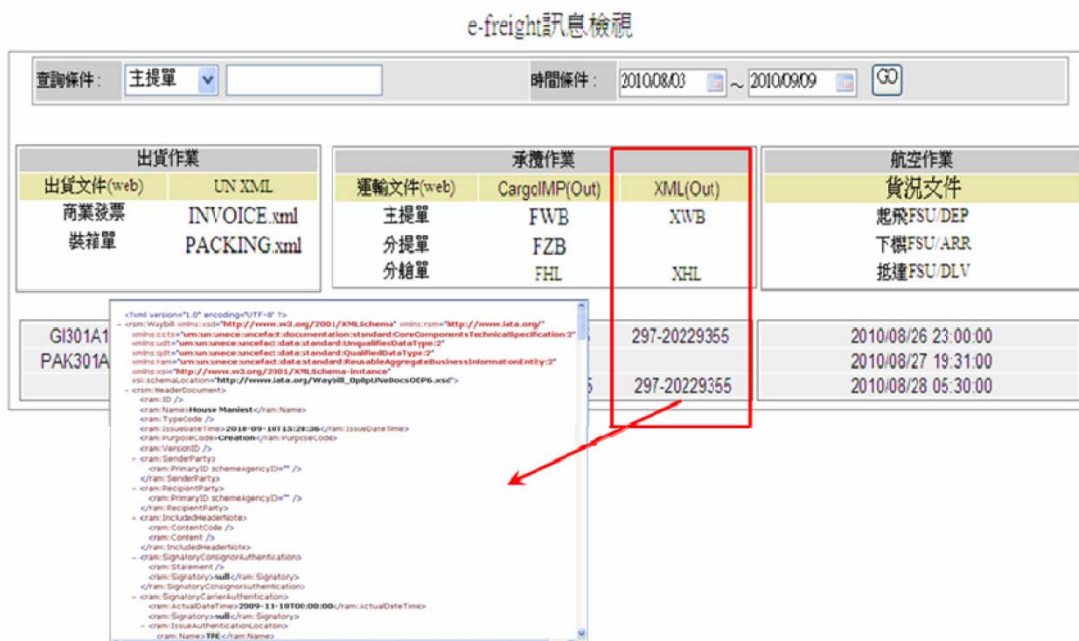


圖 5-34 單一作業平台之 IATA XML 訊息轉換

#### 4.e-freight 進口驗證

本計畫前期已完成 e-freight 之出口作業驗證，本年度除文件電子化外，同時加入貨況呈現與訊息轉譯的功能，並延伸此功能至進口端作業，以達進出口作業的雙向訊息轉譯或轉換。

綜合上述，透過 IATA XML 訊息驗證與 E-Pouch 電子文件管理，使用者不論是在進口作業與出口作業，資料來源不論是透過平台網路登打、CargoIMP 格式匯入、CT 格式匯入，皆可透過本研究開發的單一作業平台提供完整支援，圖 5-35 為其整體架構示意。



圖 5-35 單一作業平台之 e-freight 作業及其相關功能

#### (六)分號邏輯設計與多筆分號應用

航空貨運 RFID 實測過程，多屬 1 筆主號對應 1 筆分號型態，故前期在平台開發設計上，僅考量 1 筆主號對應 1 筆分號情境；本案則擴充可處理 1 筆主號對應多筆分號情境。特別是在進行 e-freight 作業驗證時，由於大多承攬業者多為多筆分號情形，僅少數為 1 筆分號(危險品除外)。單一作業平台之多筆分號處理示意如圖 5-36 所示。此外多筆分號判斷邏輯亦延伸至 RFID 中控中心、e-freight 驗證、預進倉資訊傳送至倉棧系統與航空公司端。

G1091104-35-T3	11/04	MV-632	297-69746972	11
G1091104-35-T3	10/11		297-69746972	11
11/04 09:57			4BS3559	
			4BS3560	
			297-69746972	

圖 5-36 單一作業平台的多筆分號處理情形

表 5-4 彙整本系列(96 年至 99 年)研究在單一作業平台研發與實測內容對照。

表 5-4 96 年至 99 年航空貨運單一作業平台研發與實測內容對照

		96 年度 第一期	97 年度 第二期	98 年度 第三期	99 年度 第四期
系統名稱		RFID 驗測	RFID 與虛擬單一 窗口資訊服務平 台	RFID 與航空貨運 單一作業平台	RFID 與航空貨運單 一作業平台
重點		RFID 作業 與資訊平台 實測	RFID 出口作業驗 測、支援 IATA e-freight 驗測	RFID 出口作業驗 測、支援 IATA e-freight 驗測	RFID 進出口作業驗 測、危險品驗測、支 援 e-freight XML 驗 測
實測 流程	出口 作業	國內作業： 貨主 → 起 運地承攬業 → 倉棧 → 航空公司	國內作業： 貨主 → 起運地承 攬業 → 倉棧 → 航空公司 → 通關	(出口至美國)：貨 主 → 起運地承攬 業 → 倉棧 → 航 空公司 → 通關 → 目的地承攬業 → 境外收貨者	(出口至美國)：貨主 → 起運地承攬業 → 倉棧 → 航空公司 → 通關 → 目的地承攬 業 → 境外收貨者
	進口 作業	無	以模擬方式進行	規劃第四期進口 作業驗測流程	(中國大陸進口)：進 口貨主 → 起運地承 攬業 → 航空公司 → 目的地倉棧 → 通關 → 目的地承攬業 → 國內收貨者
	危險 品	無	規劃階段	規劃階段	出口危險品 模擬驗測
RFID 實測 節點 (倉 棧皆 為國 內端 作業)	出口 作業	4 個節點： 出貨、進 倉、打盤、 上機	4 個節點：出貨、 進倉、打盤、上機	8 個節點：出貨、 進倉、上架、出 倉、打盤、出境、 上機、境外收貨	8 個節點：出貨、進 倉、上架、出倉、打 盤、出境、上機、境 外收貨
	進口 作業	無	無	無	6 個節點：出貨、拆 盤、進倉、上架、出 倉、收貨人收貨
	規格	EPC 編碼	EPC 編碼	EPC 編碼	EPC 編碼

		96 年度 第一期	97 年度 第二期	98 年度 第三期	99 年度 第四期
	重點	讀取率驗測	與單一平台整合	變頻式讀取、User Memory 初步應用	設備操作與顯示簡單化、User Memory 深化(內含 UCR)、RFID 中控中心應用、RFID 作業 SOP
訊息類型 (倉棧皆為國內端作業)	出口	3 種訊息：進倉、出倉、通關放行	3 種訊息：進倉、出倉、通關放行	7 種訊息：進倉、儲位、出倉、通關放行、起飛、抵達、目的地取貨	7 種訊息：進倉、儲位、出倉、通關放行、起飛、抵達、目的地取貨
	進口	無	無	無	6 個節點：起飛、抵達、進倉、儲位、通關放行、出倉、目的地取貨
平台應用	e 化文件	無	5 份文件(出口)：商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單	6 份文件(出口)：商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單	7 份文件(出口與進口)：商業發票、裝箱單、託運單、主提單、分提單、分艙單、危險品申告書
	資料匯入	無	Web 登打	Web 登打、即時訊息格式轉譯	Web 登打、即時訊息格式轉譯、E-Pouch 電子文件管理
	格式轉譯	無	主提單、分提單、分艙單 → CIMP	商業發票、裝箱單 → XML；主提單、分提單、分艙單 → CIMP(與航空公司系統驗證)	商業發票、裝箱單、託運單 → XML；主提單、分提單、分艙單 → CIMP & XML(與航空公司系統介接驗證)
	系統整合	倉棧系統、通關系統	貨主 ERP、承攬系統、航空公司、倉棧系統、通關系統	系統整合：貨主端 ERP、承攬系統、航空公司、倉棧系統、通關系統	系統整合：貨主端 ERP 與供應鏈系統、承攬系統、航空公司、倉棧系統、通關系統、危險品資料庫
	GPS 監控	無	即時貨況監控	即時貨況監控	平台呈現即時貨況、預計到達時間、偏離路線警示

資料來源：本研究整理。

### 5.3 單一作業平台與 RFID 導入效益探討與分析

本平台與 RFID 應用功能，如表 5-5 所示，其評估面項包括電子標籤、貿易文件、平台呈現、系統與整體 5 大構面加以探討，內容所列舉的價值即為本期研究所深化平台的內容，其預期價值主要來自於平台整合相關業者或夥伴的內部企業資源規劃(ERP)以及 RFID 技術應用效益，俾利掌握每 1 節點的流程與貨物運送的即時貨況呈現，其功能可於節省人力時間、事先作業，預先申報，提高作業品質及即時資料的掌握等。

表 5-5 本案 KPI 效益分析

構面	功能	效益說明
RFID 應用面	1.RFID 電子標籤(tag)與條碼並行作業。	(1)RFID電子標籤與現行作業條碼並行，依據收貨人需求，可同時適用2種作業模式。
	2.RFID 系統的作業人力節省。	(1)在固定式讀取器節點部分，包含進口進倉、進口出倉、收貨人進倉、貨主出貨、出口進倉、出口出倉、出口出境等節點，由於是RFID系統自動讀取後便將資料傳送至單一作業平台或中央控制中心，不需要人工進行點貨，因此可大幅度節省人力。 (2)手持式RFID讀取器節點包含國外貨主出貨、進口拆盤點貨、進出口上架、打盤、上機、境外收貨人收貨等節點，透過手持式RFID讀取器的讀取，也可大幅度縮短點貨以及狀態確認的時間，例如進口拆盤點貨，在該節點貨物種類與件數眾多，透過手持式RFID讀取器可快速掃描所有貨物，大幅度減輕人員的作業負擔；在境外收貨人收貨節點，原本以人工或光學條碼讀取器作業的時間，也可大幅度縮短的點貨時間，也提升了點貨的正確性，有任何錯誤或短少都會透過系統檢查而得知。
	3.RFID 電子標籤編碼應用。	(1)今年度在標籤編碼上，可獲取大量的貿易與運輸相關訊息，包含 RFID 電子標籤的 Tag Memory 編碼，可得知國別、廠商代碼、日期；透過 User Memory 應用即可得知棧板號碼、貨箱號碼、棧板件數、箱件件數、內容物件數、UCR 編碼、是否為危險品等等；而 UCR 編碼又可拆解得知發票號碼或訂單號碼。因此在不需額外連結至任何系統的情況下，透過 RFID 電子

構面	功能	效益說明
		<p>標籤的讀取，便可得知大量的貿易或運輸訊息，可精簡作業流程，俾立自動化作業之推廣。</p> <p>(2)RFID 電子標籤上的 Tag Memory 以及 User Memory所嵌帶資料在讀取之後，可直接回饋至內部系統，不需額外透過單一作業平台，即可進行各類運用。</p>
	4.RFID 系統節省作業人力。	<p>(1)UCR未來相當可能成為國際貿易與運輸的重要關鍵值，EPC編碼則是實體物流最廣泛被使用的編碼，但EPC與UCR目前無直接的整合或關聯性，目前EPC正積極討論RFID電子標籤編碼與UCR的串聯，本計畫將UCR編碼嵌入User Memory中，則系統可以同時以EPC編碼或UCR來達成各種不同系統的相容性，增加使用上的彈性。</p>
	5 RFID 中央控制中心提升 RFID 的管理能力。	<p>(1)本年度所設計的RFID中央控制中心，其目的在應用於大量RFID讀取設備的地點，可提升其設備與資訊的管理能力，例如倉棧往往擁有數10個倉門，因此RFID讀取器的管理便需要1個控制中心，以便其隨時掌握讀取器的健康狀態以及讀取率等等，讓管理者可隨時進行監控以及維護的動作。</p> <p>(2)RFID中央控制中心做為RFID讀取資訊的整合中心，因此便可成為1個對外以及對內的資訊管道，提供單一作業平台或任何系統或使用者資料整合的窗口，加強對資訊的管理能力，而與單一作業平台的整合，也讓RFID中央控制中心可進行預進倉、危險品管制等整合性的運用。</p>
	6.RFID 操作簡便化、設備縮小化、讀取狀態清晰化。	<p>(1)本年度所設計的簡易型RFID讀取顯示器，可快速的顯示RFID電子標籤的讀取狀態，讓現場作業人員了解RFID讀取的情形而不需要動手操作RFID軟體，同時整合了運輸或危險品資訊，讓作業效率更加提高。</p> <p>(2)本年度在手持式RFID讀取器的操作方面，操作流程更加簡化，讓手持式RFID讀取器的作業效率更進一步提高。</p> <p>(3)本期實測融合手持式RFID讀取器與固定式讀</p>

構面	功能	效益說明
		<p>取器等2種設備優點，在上機節點採用微小化讀取器，大幅度減少設備所佔用的空間，而此微小化讀取器將具備類似於手持式RFID讀取器之功能，並可外接天線增強讀取率，亦可外接AC直流電源解決手持式設備的電源問題，通訊部分可透過3G或GPRS進行傳輸，與平台進行資料交換，設備模組採用軍規，可符合於惡劣環境中的連續操作，增加RFID讀取的便利性。</p>
運輸文件方面	1. 配合 e-freight 計畫，落實重要運輸文件電子化。	<p>(1)本計畫航空貨物測試，皆依據為e-freight標準測試之，各個夥伴含貨主/收貨者、承攬業、倉棧業者、航空公司、通關等之間所需的文件傳送，若為IATA e-freight計畫的相關電子文件，皆需為規定格式的電子化文件，具國際標準規格與流程的作業。</p> <p>(2)電子訊息格式轉譯，以俾相關業者或夥伴的作業。不同的夥伴間傳送文件時，所需要的格式要求也有所不同，如主提單於承攬業端為CT格式，透過平台轉譯為CargoIMP格式後，傳送給航空公司，可減少航空公司額外的作業，此外，今年配合IATA推廣XML格式，將於我國航空貨運界首要進行XML格式驗證，故在配合IATA e-freight計畫下，平台具備電子訊息格式轉譯功能。</p> <p>(3)無紙化可降低紙張成本降低以及送單至機場櫃台之成本。</p> <p>(4)電子檔有簽章及存證功能，如託單至少須保留1個月，報單6年，經電子存檔可以不用提供書面檔保留的場所及管理人力。</p>
	2.電子表單的使用與傳送功能。	<p>(1)節省電子表單製作時間。今年度研究初步與貨主端的ERP作結合，透過貨主端系統所提供的商業發票、裝箱單、麥頭(Shipping Mark)、棧板與箱件號碼等資料帶入，以及承攬業端所提供的託運單、主提單、分提單與分艙單訊息後，透過平台整合後可傳送特定格式給相關夥伴，節省表單製作時間，省除人工重複登打及資料再利用的附加價值。</p>

構面	功能	效益說明
		(2)電子訊息(預進倉單、FWB、FHL)的自動傳送，作業時效提高。在承攬業者提供託運單資料後，透過人工輸入後可於平台呈現電子資料，此外，今年度平台與倉棧端的ERP作連結，可自動傳送預進倉資料(即為託運單)至倉棧端系統，可以增加作業流程的順暢性，提高效率。
資訊系統	1.即時貨況追蹤與查詢。	<p>(1) 掌握即時資訊：本年度將貨況追蹤範圍拓展至進口，故單一作業平台將可展現完整的進出口即時貨況與明細資料，因此各作業角色有充份的時間可以準備下1個節點的配合工作，並將即時貨況追蹤資訊全程透明化，包含貨主、承攬業、倉棧、航空公司、通關與航警局的相關單位，皆可透過本平台的即時貨況以及文件檢視/下載/傳送服務來使其作業更具效率與提高服務品質。</p> <p>(2) 車機定位，即回報貨物所在地點：當貨車從貨主端貨出發至抵達倉棧，或者由倉棧出發抵達貨主收貨端，可經由電子地圖及衛星定位查詢車子行經所在地點，可以估算貨物抵達的時間與即時路況掌握，確保貨物的狀況，且不用浪費人力等待的時間與成本，並查詢車機系統中運送的基本資料，透過車機系統的查核，使用者甚至可以掌握運送路徑是否偏移、是否超過預計抵達時間等等保安上的應用</p>
	2.異常警示與保安控管。	<p>(1) 預先通知，事先處理，提高作業品質：本平台可利用RFID資訊與各節點資訊比對，設定關鍵值比對條件，比對不符，自動發出異常通知，異常控管主要分為流程、數量與時間3類：若上個節點未出現資料時，即顯示流程異常狀態；RFID節點內容會顯示讀取數量，可知是否與前後節點數量符合，此為數量異常監控；時間異常部分，例如當出貨至進倉端超過4小時(桃園龜山至桃園國際機場)以及打盤至上機作業時間超過6小時，平台則顯示異常警示，相關負責單位貨業主則可透過平台即時呈現進一步掌握狀況。</p> <p>(2) 即時監控車輛狀態與貨況資訊，以避免竊盜或</p>

構面	功能	效益說明
		<p>運輸異常情形發生，透過車機系統的應用，使用者可設定運送路徑以及預計抵達時間等，當發生異常時，車機系統便發出警訊。</p> <p>(3) 平台內建隱含性危險品資料庫，當貨物品名內含危險品時，系統便會自動檢查並提示需要製作危險品申報書，同時將預進倉資料傳送至倉棧時，提示內含危險品需要注意處理流程以及安檢作業。</p>
資訊系統	3.平台系統整合。	<p>(1) 整合貨主端、倉棧端與航空公司的內部資源系統。本期平台將持續與貨主端、倉棧端、航空公司的內部資源整合，並延伸功能至進口，透過貨主端系統所提供的商業發票、裝箱單、麥頭(Shipping Mark)、棧板與箱件號碼等資料帶入，以便取得必要資訊帶入編碼與標籤中，此外今年度User Memory亦為透過整合貨主端ERP，取得所挾帶的資訊；而在倉棧端平台可自動傳送預進倉資料(即為託運單)至倉棧端系統，且與倉棧系統透過Web Service整合後，平台可接收並呈現進口以及出口的進倉資訊、丈量資料以及出倉資訊，與RFID讀取結果做比對；最後與航空公司內部資源整合，主要配合e-freight計畫，傳送給航空公司FWB與FHL，而航空公司內部系統則會回應相關FSU訊息給本平台。</p> <p>(2) 與通關系統介接：延續去年度整合關貿通關系統，今年度將整合進口通關訊息，以完整化單一作業平台的應用範圍。</p>
	4.UCR 與 EPC 編碼應用使用。	實測結合UCR編碼與參考EPC編碼應用，具國際標準與產業使用依據。本研究採用UCR編碼作為商業文件與RFID實體貨物串接，俾利整體的貨況與表單整合查詢，今年度考量貨主實際作業狀況與出貨型態，以1個商業發票或訂單對應至1個UCR作為對應標準；此外在RFID應用上，參考RFID產業應用的EPC編碼為主，作為棧板(SSCC)與箱件(SGTIN)的追蹤依據。
資訊系	5.訊息/文件的標準	(1) 商業文件跟裝箱單符合IATA e-freight之UN/CEFACT XML規格。

構面	功能	效益說明
統	化。	<p>(2) 主提單、分提單、分艙單符合IATA e-freight XML以及CargoIMP規格。</p> <p>(3) 符合IATA CargoIMP FSU的空運貨況標準訊息。</p> <p>(4) 符合D計畫的主提單、分提單、分艙單規格。</p>
整體面	1.提供中小型企業(SME)資訊作業管道。	<p>(1)平台設計考量我國產業生態。 國內目前產業生態多為中小型企業，相較於大型企業之下，缺乏資訊管道來達到貿易自動化之目的，如大型承攬業者皆擁有自己的資訊系統來進行相關服務，而國內仍需考量中小型企業的作業型態，才能讓整體貿易流程更加完整與完善，達到全面貿易便捷化。</p>
	2.提升國際競爭力。	<p>(1)平台設計配合e-freight計畫推廣。 本計畫配合我國推導e-freight計畫，目前預計於2009年底前正式導入e-freight，透過該平台與RFID應用與結合，可昇華我國國際競爭力並與國際貿易接軌。</p> <p>(2)流程與貿易文件規格皆符合國家與國際標準。 本計畫符合IATA e-freight的電子文件，透過平台轉換：商業文件跟裝箱單為UN/CEFACT XML規格；FWB、FZB與FHL為CargoIMP空運標準訊息；主提單、託運單與分艙單為我國D計畫的規格。</p>
	3.夥伴貨物交接明確，責任區分清楚。	<p>(1)透過平台呈現，可界定貨物權責歸屬。 目前大多航空作業皆使用文件傳送來達到貨物交接與責任區分之權限，透過平台功能，各夥伴可即時並清楚區分貨物負責權限，避免有混淆之狀況發生。</p>
	4.提高管理能力。	<p>(1)透過平台同整資訊，相關業者可以加以應用平台資訊，以製作所需的文件或報表，如每月的時間分析貨數量統計，俾利業者調整全球運籌管理策略。</p> <p>(2)透過平台，可減少電話與傳真、紙張等花費，降低營運成本。</p> <p>(3)提升客戶服務品質。</p>
	5.提高運送效率與安	<p>(1)提升作業效率與安全性為最終目的。 彙整上列各點本平台與RFID應用價值可得</p>

構面	功能	效益說明
	全性。	知，最終效益即為提升航空貨運物流作業，如相關電子文件透過平台只需輸入1次即可全程使用，如承攬業的託運單製作，透過平台連結後，即可轉入託運單訊息的部分資料為預進倉資料給倉棧業者；且本平台設計具異常警示資訊功能，在任何節點或狀態，一旦有異常狀況產生，平台可提供即時警示於相關業者或夥伴，即時處理以提高作業品質與安全性。

資料來源：本研究整理。



## 第六章 RFID 與航空貨運單一作業平台實測與後續推動

根據第三章需求探討以及第四章系統設計架構內容，本章將針對RFID與航空貨運單一作業平台之先導測試與驗測做詳細的介紹，含進口與出口實測規劃與作業，可分成6.1節實測情境、6.2節實測流程、6.3實測結果，並針對實際驗測參與的角色及整體運作的現況，加以分析提出6.4營運模式之初步探之建議。

### 6.1 實測情境

本系列研究以航空貨運單一作業平台與 RFID 技術應用為核心功能，達到即時監控貨物運送流程與文件電子訊息化，而本期實測作業分為進口作業與出口作業；進口實測乃由國內製造商(貨主)之中國大陸零件供應商配合進口實測作業，初貨至國內收貨，出口實測部分，則是在國內製造商將貨品組裝測試完成後，經由桃園國際機場搭乘中華航空貨機運送至位於美國 Kansas 州貨主進行收貨。其中出口作業為前期(第三期)實測成果延伸，並加以深化，而進口作業為本期工作重點之一，故本節實測情境將分為出口與進口作業分別說明。

#### 一、出口作業

基本上，本期出口作業情境延續第三期實測作業的範疇，共有 8 個 RFID 貨物監控節點，分別為貨主初始與貨主出貨端節點、倉棧進倉節點、倉棧儲位追蹤、倉棧出倉節點、倉棧打盤節點、出境節點、上機節點與境外收貨節點，同時配合流程文件作業於其中，來提供更完整的物流供應鏈出口貨況監控。而今年度的出口實測作業，共有 3 個基本需求與架設，分別描述如下：

- (一)本年度實測作業的貨件單位以棧板貨(Pallet)為標準，每一個棧板上皆裝有數個箱件(Carton)，箱件為本次實測標籤的最小單位，故原則上為每件箱件裝置 1 個電子標籤；而棧板則裝置 2 個 RFID 電子標籤於棧板對角線，以提高 RFID 讀取率。測試貨物總貨箱至少達 2,000 個箱件數或達 20 天(或批，Shipment)之樣本數。
- (二)本年度實測的貨物皆為一般貨物，非危險物品；而危險品考量到實測困難度較高，故利用一般貨物進行危險品模擬測試。
- (三)本次出口實測作業為針對特定路線與配合成員進行測試(如表 6-1 所示)，RFID 實測路線從位於我國桃園龜山的貨主端開始進行出貨作業，

由 A 承攬業者負責運送至桃園國際機場的華儲股份有限公司，且途中透過 GPS 與 GPRS 進行即時監控；至華儲股份有限公司(倉棧)後則進行倉棧 RFID 作業(含 RFID 的貨物進倉、上架、出倉、打盤與出境)，完成後則交由中華航空公司於機坪端進行上機與起飛。飛抵美國芝加哥國際機場後，由目的地承攬業者 A 負責運送至 Kansas 州歐雷瑟市(Olathe City)的收貨人，以完成整體測試作業。在 IATA e-freight 測試部份，主要在承攬業至航空公司間進行運輸文件訊息的轉譯與驗測，本期並由西鐵國際物流與美亞捷運股份有限公司配合進行 e-freight 測試，以呈現本案平台對於中小型承攬業(SME)的協助與效益。

表 6-1 出口實測路線與參與成員

類別	內容
RFID 實測路線 (含一般貨物與危險品)*	貨主端出貨(桃園龜山)→卡車陸運(GPS 應用)→倉棧進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機與起飛(桃園國際機場)→境外抵達(美國芝加哥國際機場)→境外收貨者(美國堪薩斯州的歐雷瑟城市，Olathe City，Kansas State，U.S.A)。
RFID 實測參與夥伴*	貨主端(某導航機製造廠商)→起運地承攬業端(承攬業 A)→倉棧端(華儲股份有限公司)→通關(關貿網路股份有限公司)→航空公司(中華航空公司)→目的地承攬業(承攬業 A)→境外收貨者。
e-freight 資訊流 參與參與成員	1.同 RFID 實測參與成員，模擬相關貿易與運輸文件。 2.承攬業(我國西鐵國際物流與美亞捷運股份有限公司)→航空公司(中華航空公司與長榮航空公司)

\*8 個 RFID 節點為：出貨、進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機與境外取貨。  
資料來源：本研究整理。

## 二、進口作業

本期進口驗測共有 6 個 RFID 監控節點，分別為中國大陸供應商初始與出貨節點、我國倉棧拆盤節點、倉棧進倉節點、倉棧儲位追蹤、倉棧出倉節點以及國內收貨人收貨節點；同時配合相關流程文件作業，來提供完整物流供應鏈的進口貨況追蹤。而今年度的進口實測作業，共有 3 個基本需求與架設，分別描述如下：

(一)進口測試貨物總貨箱樣本數至少應達 2 天(或批，Shipment)之出貨貨箱，其他貨件單位等同出口作業。

(二)本年度實測的貨物皆為一般貨物，非危險物品；而進口作業不進行危險

品模擬測試，僅於出口作業中驗測。

(三)本次進口實測作業為針對特定路線與參與成員進行測試(如表 6-2 所示)，從位於中國大陸江蘇省常州市的零件供應商開始進行出貨作業，由當地承攬業負責運送到上海浦東國際機場，搭乘中華航空班機至我國桃園國際機場後，至華儲公司進行 RFID 的貨物拆盤、進倉、上架與出倉等作業後，透過 GPS 與 GPRS 追蹤至桃園龜山收貨人處，進行最後的 RFID 收貨作業。IATA e-freight 測試作業則同出口作業，以驗證國外承攬業透過本案單一作業平台傳送給航空公司之可行性。

表 6-2 進口實測路線與成員

類別	內容
RFID 實測路線 (含一般貨物)*	貨主端出貨(中國大陸江蘇省常州市)→起飛(上海國際機場)→抵達我國倉棧拆盤、進倉、儲位、出倉(我國桃園國際機場)→卡車陸運(GPS/GPRS 應用)→收貨者收貨(我國桃園龜山)。
RFID 實測參與夥伴*	零件供應商(中國大陸)→起運地承攬業端(承攬業 B)→航空公司(中華航空公司)→國內倉棧端(華儲股份有限公司)→通關(關貿網路股份有限公司)→目的地承攬業(承攬業 A)→境外收貨者(我國收貨人)。
e-freight 資訊流 參與夥伴	同 RFID 實測參與成員，模擬相關貿易與運輸文件。

\*6 個 RFID 節點為：出貨、拆盤、進倉、上架、出倉、收貨人收貨。

資料來源：本研究整理。

## 6.2 實測流程

本年度在實測流程設計上，是依據前節所述的實測路線，搭配作業流程進行設計，從進口作業之國內貨主上游(中國大陸供應商)開始進行一連串 RFID 監控節點驗測至國內桃園龜山收貨人；完成進口作業後，由國內貨主將組裝完成品透過 RFID 監控驗測至美國收貨人，透過 RFID 與 GPS/GPRS 即時監控，掌握整體供應鏈貨況。以下簡要說明整體進出口作業流程。

### 一、進口作業流程：

(一)中國大陸出貨：由手持式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤資料讀取。

(二)承攬業：透過本平台登打相關商業與運輸文件，並由本案單一作業平台

進行轉譯為標準訊息格式後，傳送至國內倉棧與航空公司。

(三)航空公司：透過 IATA FSU 訊息提供本案單一作業平台有關飛機起飛、抵達訊息與目的地承攬業取貨時間。

(四)我國倉棧(華儲公司)：

- 1.拆盤：由手持式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取。
- 2.進倉：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取。
- 3.上架：由手持式 RFID 讀取器進行棧板電子標籤讀取。
- 4.出倉：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取，此節點需輸入卡車司機車輛(牌)號碼，俾利銜接內陸運輸 GPS/GPRS 監控作業。
- 5.系統資訊整合：貨運單一作業平台可與華儲公司的倉儲系統進行資訊整合，以接收貨物進倉、上架與出倉等訊息；此外亦可與通關網路系統介接，取得貨物通關狀態；最後所有 RFID 監控節點資訊彙集至位於華儲公司的 RFID 中控中心，並與相關運輸文件內容進行同步。

(五)國內收貨節點：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取。

## 二、出口作業流程：

(一)國內出貨：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取，此節點需輸入卡車司機車輛(牌)號碼，俾利銜接內陸運輸 GPS/GPRS 監控作業。

(二)承攬業：透過本平台登打相關商業與運輸文件，並由本案單一作業平台進行轉譯為標準訊息格式後，傳送至國內倉棧與航空公司。

(三)倉棧：

- 1.進倉：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取。
- 2.上架：由手持式 RFID 讀取器進行棧板電子標籤讀取。
- 3.出倉：由固定式 RFID 讀取器進行貨箱電子標籤讀取，此節點需輸入卡車司機車輛(牌)號碼，俾利銜接內陸運輸 GPS/GPRS 監控作業。
- 4.打盤：由手持 RFID 式讀取器進行航空公司貨盤盤號(ULD)的電子標籤資料燒錄，並進行盤櫃貼標與節點讀取作業。
- 5.出境：由固定式 RFID 讀取器進行盤櫃電子標籤讀取。
- 6.系統資訊整合：單一作業平台可與華儲公司的倉儲系統進行資訊整合，接收貨物進倉、上架與出倉等訊息；此外亦可與通關網路系統

介接，取得貨物通關狀態；最後所有 RFID 監控節點資訊彙集至位於華儲公司的 RFID 中控中心，並與相關運輸文件內容進行同步。

#### (四)航空公司：

- 1.上機：由微小化 RFID 讀取器進行進行盤櫃電子標籤讀取。
- 2.系統資訊整合：發送 IATA FSU 訊息提供本案單一作業平台有關飛機起飛、抵達訊息與目的地承攬業取貨時間

(五)國內收貨節點：由手持式 RFID 讀取器進行運抵貨箱之電子標籤讀取。

綜整上述，整體實測作業流程如圖 6-1 所示。



圖 6-1 整體實測作業流程示意

本節此實測流程亦轉化為應用 RFID 於航空貨運作業之標準作業流程，提供現場人員參考依循。以下分就進口作業之標準作業流程、出口作業之標準作業流程、RFID 補讀與漏讀作業流程、e-freight 作業流程進行說明。

#### 一、進口作業之標準作業流程

##### (一)國外貨主/託運人一出貨作業：

本年度規劃進口實測的第 1 個節點為國內收貨人在中國大陸的零件供應商，而此供應商在本案中即為境外貨主/託運人；其出貨作業階段須要出口作業人員、產線作業人員、倉庫作業人員依下列步驟進行：

- 1.接單階段，當國外貨主接收到來自國內收貨人所發出的採購訊息，預先溝通貨物的交期與數量。
- 2.於出貨階段，出口作業人員與產線協調出貨當日實際出貨給國內收貨

人的出貨產品與數量，以便於製作商業發票與裝箱單；透過單一作業平台的文件訊息編輯功能，即可查詢本次出貨的商業發票與裝箱單文件。

- 3.出口作業人員對進口國承攬業者發出貨指示，提供承攬業者商業發票、裝箱單，以及貨物取貨地點、取貨時間、運送目的地等。
- 4.貨物生產完畢後，產線作業人員將貨物送至出貨倉庫交由倉庫作業人員進行包裝以及電子標籤貼標作業。
- 5.倉庫作業人員依據實際出貨物品，列印代表棧板的 SSCC RFID 電子標籤以及代表貨箱的 SGTIN RFID 電子標籤；列印動作完成時，同時將初始節點的訊息透過網路傳送至本案單一作業平台，建立 RFID 初始節點的資料。
- 6.倉庫作業人員將列印出來的 RFID 電子標籤貼附於相對應的箱件與棧板上，完成後等待貨車前來取貨。
- 7.貨車抵達貨主出貨倉庫時，進行貨物裝載，此時使用手持式 RFID 讀取器進行讀取。
- 8.在讀取 RFID 電子標籤完成後，手持式 RFID 讀取器將標籤訊息透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可以查詢到 RFID 出貨節點狀態以及讀取到的 SSCC、SGTIN 電子標籤資訊。
- 9.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取，則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 10.貨物交由貨車載運至機場，進出口人員將可透過單一作業平台持續監控貨物動態與相關文件。
- 11.完成國外出貨人的 RFID 初始以及 RFID 出貨作業程序。

## (二)國外承攬業者—承攬作業

國外承攬業者的標準作業流程如下：

- 1.國外承攬業收到來自起運地貨主的出貨指、商業發票、裝箱單，以及貨物取貨地點、取貨時間、運送目的地等後，即開始進行內部作業與貨運取貨安排，並在內部承攬系統製作託運單、主提單、分提單。
- 2.國外承攬業者依據貨主指示，派車至貨主倉庫進行貨物裝載，並將貨物運送至國外倉棧，並進行國外通關申報作業。
- 3.國外承攬業者可將承攬系統產生之託運單、主提單、分提單傳送至單一作業平台，或以編輯功能製作託運單、主提單、分提單，此時在單一作業平台便可檢視相關文件內容。

- 4.國外承攬業者在單一作業平台上，可選擇傳送主提單、分艙單訊息至航空公司，格式可為 IATA Cargo IMP 或 XML。
- 5.國外承攬業將運輸文件、貿易文件轉交國內承攬業，並告知運輸訊息，並可利用 E-Pouch 電子文件管理功能，將文件上傳到單一作業平台，以供國內承攬業者查詢或下載。
- 6.完成國外承攬業者作業程序。

### (三)航空公司－航空運輸作業

航空公司在進口之標準作業流程如下：

- 1.航空公司收到來自國外承攬業所提供的託運單、主提單、分艙單等資訊後，便依據資料進行最終的艙位安排。
- 2.航空公司將申打資料交由國外地勤業者進行打盤或裝櫃作業，並將貨物裝載上機。
- 3.航空公司將最終主艙單、分艙單、主提單等訊息，透過系統發送至國內航空公司及倉棧業者。
- 4.在貨物抵達時，由國內航空公司將貨物訊息提供給國內倉棧業者進行拆盤點貨以及進倉作業，貨物移交至國內倉棧。
- 5.在飛機由起運地起飛、目的地抵達、目的地承攬業取貨節點狀態發生時，由系統發出 FSU 的 DEP、ARR、DLV 等 3 個貨況訊息至單一作業平台，則使用者便可至單一作業平台上查詢貨況。
- 6.完成航空公司作業程序。

### (四)國內倉棧業者－倉棧作業

國內倉棧業者在飛機抵達後，即開始作業，其標準作業流程如下：

- 1.依據航空公司所提供的進口班機及貨物訊息，國內倉棧作業人員依時準備進行接機，透過單一作業平台以及倉棧 RFID 中央控制中心的資料交換，倉棧會預知本次班機將有 RFID 貨物進倉以及其標籤細節。
- 2.班機卸貨後，在進口暫存區進行拆盤、點貨動作，在進口暫存區由倉棧人員使用手持式 RFID 讀取器，進行 RFID 電子標籤讀取；讀取完成後，手持式 RFID 讀取器將透過網路傳送所讀取訊息至單一作業平台，此時在單一作業平台上便可查詢 RFID 拆盤節點狀態及其貨況細節。
- 3.確認是否完成所有電子標籤讀取，若有電子標籤尚未被讀取，則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行補讀程序。

- 4.依據航空公司的艙單、提單資料以及貨物的類型，將貨物移至指定的儲區或庫區或其他的倉棧業者，例如冷凍庫、冷藏庫、進口倉、轉口倉，本次實測為一般貨物，故將貨物移至進口倉。
- 5.在貨物進倉時，倉棧作業人員操作堆高機將 RFID 貨物通過 RFID 專屬通道之進倉固定式 RFID 讀取器。
- 6.當倉棧作業人員通過固定式 RFID 讀取器的專屬通道，此時在進倉倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 電子標籤數量與實際讀取數量，供作業人員確認是否已完成 RFID 的讀取。當完成 RFID 進倉節點的讀取時，RFID 中央控制中心將會把讀取的結果透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可查詢到 RFID 進倉節點的狀態。
- 7.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀程序。
- 8.倉棧作業人員將貨物置放於 RFID 專屬儲位上架後，操作手持式 RFID 讀取器，將貨物儲位訊息透過網路傳送至 RFID 中央控制中心，由 RFID 中央控制中心將訊息自動轉送至單一作業平台，此時單一作業平台便可查詢到貨物的上架狀態與儲位。
- 9.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 10.國內承攬業者在接獲貨物抵達訊息後，會進行相關的報關、繳費等作業，收到海關放行通知後，可至倉庫提貨。
- 11.國內承攬業者至倉庫提貨時，由倉棧作業人員確認是否放行、繳費等作業後，將貨物由 RFID 儲位提領出倉，此時倉棧作業人員將貨物通過 RFID 專屬通道之出倉固定式 RFID 讀取器。
- 12.當倉棧作業人員通過專屬通道的固定式 RFID 讀取器，此時在出倉倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 數量與實際讀取的 RFID 數量，供其確認是否已完成 RFID 的讀取。當完成 RFID 進倉節點的讀取時，RFID 中央控制中心將會把讀取的結果透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可查詢到 RFID 出倉節點的狀態。
- 13.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 14.倉棧作業人員將貨物交給承攬業者將貨物搬運至貨車裝載。
- 15.完成倉棧作業程序。

#### (五)國內承攬業者—承攬作業

國內承攬業者在接獲航空公司通知後，即開始報關與領貨作業，其標準作業流程如下：

- 1.國內承攬業者接獲航空公司通知貨物抵達，則依據出口國所提供之貿易與運輸文件製作進口報單，進行申報，同時派人員及貨車至倉儲進行繳費與領貨。
- 2.當倉棧作業人員確認此批貨物已完成通關放行與繳費，則將貨物提領出倉交給承攬業者作業人員，由承攬業者裝載至貨車。
- 3.承攬業者將貨物搬運至貨車上，同時啟動 GPS/GPRS 車機，此時車機即開始自動傳送車輛位置至單一作業平台，於平台上僅需點選車號，便可檢視內陸運輸階段之運物運送狀態。
- 4.承攬業者貨車由倉棧載運至目的地收貨人整體的內陸運輸貨況，將會持續由 GPS/GPRS 車機持續傳送至單一作業平台，貨主亦可利用此監控功能，透過預先設定的路徑，確認貨車的預計抵達時間、是否偏移路徑、是否異常停留等狀態，當異常情形發生時亦可及時進行處置。
- 5.貨車將貨物送達目的地收貨人倉庫時，關閉車機，承攬業作業人員開始卸貨入倉，並確認貨物通過目的地收貨的固定式 RFID 讀取器。
- 6.完成國內承攬業作業程序。

#### (六)國內收貨人—目的地作業

目的地收貨人在接獲起運地貨主通知後，即可透過單一作業平台掌握整個貨物進口狀態，其標準作業流程如下：

- 1.當起運地貨主建立一筆進口貨況時，國內收貨人便可透過單一作業平台進行掌握，亦可檢視各項貿易與運輸文件。
- 2.國內承攬業者派貨車自倉棧將貨物提領並運送至收貨人倉庫的內陸運輸作業，國內收貨人可自行在 GPS 監控系統設定預定抵達時間、規劃運送路徑，以便進行內陸運輸階段的監控。
- 3.當貨車抵達收貨人倉庫開始卸貨時，確認其通過收貨固定式 RFID 讀取器，此時在收貨倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 電子標籤數量與實際讀取數量，供其確認是否已完成貨物的 RFID 電子標籤讀取。當完成 RFID 收貨節點的讀取時，RFID 軟體將會把讀取的結果透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台即可查詢 RFID 收貨節點的到貨狀態。

- 4.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 5.完成國內收貨作業。

## 二、出口作業之標準作業流程

### (一)國內貨主/託運人一出貨作業：

本年度規劃出口實測，為位於我國桃園龜山的國內貨主/託運人(製造商)，將貨物由我國出口送至美國 Kansas 州歐雷瑟市(Olathe City)的境外收貨端，而貨主/託運人出貨作業階段進出口人員、產線人員、倉庫人員之整體標準作業流程如下：

- 1.於出貨階段，進出口人員與產線協調出貨當日實際出貨給國內收貨人的出貨產品與數量，以便於製作商業發票、裝箱單，透過單一作業平台編輯功能，此時在單一作業平台上將可以查閱到本次出貨的商業發票與裝箱單文件。同時，若填寫商業發票或裝箱單時，若品名為隱含性危險品，則系統會自動提示必須要製作危險品申報書。
- 2.進出口人員對承攬業者發出貨指示，提供承攬業者商業發票、裝箱單及原產地證明，以及貨物取貨地點、取貨時間、運送目的地等。
- 3.貨物生產完畢後，產線人員將貨物送至出貨倉庫交由倉庫人員進行包裝以及貼標作業，此時所貼附的標籤為原貨主所自行定義 1 維條碼。
- 4.倉庫人員依據實際出貨物品操作電子標籤列印程式，列印代表棧板的 SSCC RFID 電子標籤以及代表貨箱的 SGTIN RFID 電子標籤，列印動作完成時，同時將初始節點的訊息透過網路傳送至單一作業平台，建立 RFID 初始節點的資料。
- 5.倉庫人員將列印出來的 RFID 電子標籤貼附於相對應的箱件與棧板上，完成後等待貨車取件。
- 6.貨車抵達貨主出貨倉庫時開始進行裝載，將貨物搬至貨車時，確認其通過出貨固定式 RFID 讀取器。此時在出貨倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 電子標籤數量與實際讀取數量，供其確認是否已完成 RFID 的讀取；倉庫人員操作出貨 RFID 軟體，輸入載運貨車之車號資訊，便可回傳至單一作業平台，產生出貨記錄。
- 7.在讀取 RFID 電子標籤完成後，電子標籤訊息透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可以查詢到 RFID 出貨節點狀態以及讀取到的 SSCC、SGTIN 電子標籤資訊以及所載運的貨車車號。
- 8.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手

持式 RFID 讀取器的補讀功能進行補讀程序。

- 9.貨物交由貨車載運至機場，進出口人員將可透過單一作業平台持續監控貨物動態，貨主可以利用 GPS/GPRS 監控功能，透過預先設定的路徑，確認貨車的預計抵達時間、是否偏移路徑、是否異常停留等狀態，當異常情形發生時可及時進行處置。

- 10.完成國內出貨人的 RFID 初始以及 RFID 出貨作業程序。

## (二)國內承攬業者－承攬作業

國內承攬業者，標準作業流程如下：

- 1.國內承攬業收到來自國內貨主/託運人的出貨指示，包含商業發票、裝箱單，以及貨物取貨地點、取貨時間、運送目的地等，即開始進行內部作業與貨運取貨安排，並在內部承攬系統製作託運單、主提單、分提單。
- 2.若內含有隱含性危險品，亦可在平台上編輯製作危險品申報書，製作完成時可供相關使用者在平台上進行查詢。
- 3.國內承攬業者依據貨主指示，派車至貨主/託運人出貨倉庫進行貨物裝載，確認貨物通過貨主/託運人的出倉固定式 RFID 讀取器，此時平台將可以查詢到 RFID 出倉狀態。
- 4.裝載完成後，將 GPS 車機開啟，並將貨物運送至倉棧，在貨車移動過程中，貨主或承攬業者將可以自行在車機系統中設定預定運送路徑以及預計抵達時間等，運送過程將受到系統的監控，同時亦可以在單一作業平台上查詢到貨車的即時移動狀態。
- 5.國內承攬業者可將承攬系統產生之託運單、主提單、分提單傳送至單一作業平台，或以編輯功能製作託運單、主提單、分提單，此時在單一作業平台便可檢視相關文件內容。此時單一作業平台將會自動產生預進倉訊息送至倉棧的 RFID 中央控制中心，供倉棧人員查詢預計進倉資料，若此批貨物內含危險品，也會一併將訊息通知倉棧。
- 6.國內承攬業者在單一作業平台上，可選擇傳送主提單、分提單訊息至航空公司，格式可符合 IATA e-freight 規範的 Cargo IMP 或 XML 格式。
- 7.國內承攬業將運輸文件、貿易文件轉交國外承攬業，並告知運輸訊息，同時可利用 E-Pouch 電子文件管理功能，將文件上傳到單一作業平台，以供國內承攬業者查閱或下載。
- 8.貨車抵達倉棧時開始卸貨，完成丈量、秤重等入倉手續，承攬業者同時確認貨物通過倉棧進倉的 RFID 專屬通道，以便將將訊息傳送至單

一作業平台。

9.國內承攬業者依據國內貨主/託運人所提供的文件製作出口報單，進行出口貨物的申報作業。

10.完成國內承攬業作業程序。

### (三)國內倉棧業者－倉棧作業

國內倉棧業者，標準作業流程如下：

- 1.國內倉棧業者在取得平台提供的預進倉資料時，便可透過預進倉檢視畫面得知預計進倉貨物之主提單、分提單號碼、總件數、總重量等資料，預先準備倉位、人員，同時透過單一作業平台以及倉棧 RFID 中央控制中心的資料交換，倉棧將會預知 RFID 貨物進倉以及其電子標籤細節。
- 2.貨車司機將貨物運抵倉棧後開始卸貨，倉棧作業人員需確認貨物通過 RFID 專屬通道的進倉端固定式 RFID 讀取器。
- 3.當貨物通過固定式 RFID 讀取器的專屬通道，此時在進倉倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 電子標籤數量與實際讀取數量，供其確認是否已完成 RFID 的讀取作業。
- 4.當完成 RFID 進倉節點的讀取時，RFID 中央控制中心將會把讀取的結果透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可查詢到 RFID 進倉節點的狀態。
- 5.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行補讀程序。
- 6.倉棧人員在貨物進倉處進行丈量、秤重作業，操作倉儲系統將本次進倉資料輸入倉儲系統中，此時平台便會自動更新倉儲進倉狀態。
- 7.經過倉棧 RFID 中央控制中心的檢查，若發現讀取的貨品內含危險品時，也會即時在 RFID 讀取狀態顯示器中顯示為危險品，提醒倉棧作業人員依據危險品作業流程進行處置。
- 8.進倉作業完成後，倉棧作業人員將貨物置放於 RFID 專屬儲位進行 RFID 上架作業，操作手持式 RFID 讀取器，將貨物儲位訊息透過網路傳送至 RFID 中央控制中心，由中央控制中心將訊息再轉送至單一作業平台，此時單一作業平台便可查詢到貨物的上架狀態與儲位。
- 9.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 10.待貨物上架完畢後，單一作業平台會自動更新來自於倉棧倉儲系統

之儲位記錄，而使用者可於平台對照 RFID 進倉端資料與倉棧之倉儲系統進倉資料。

- 11.在貨物出倉裝機時，倉棧人員會取得航空公司申請打盤通知，倉棧人員需確認此批貨物已放行，單一作業平台以及 RFID 中央控制中心亦會自動更新來自通關網路之通關訊息。
- 12.現場倉棧人員若確認放行後開始將貨物由儲位將貨物取出，倉棧人員在貨物出倉後，操作倉儲系統，將本次出倉資料輸入系統中，平台即會自動更新來自倉儲系統之出倉資料。
- 13.倉棧作業人員將貨物由 RFID 儲位提領出倉，此時倉棧作業人員將貨物通過 RFID 專屬通道之出倉固定式 RFID 讀取器。
- 14.當倉棧作業人員通過專屬通道的固定式 RFID 讀取器，此時在出倉倉門之 RFID 讀取狀態顯示器，會顯示預計讀取的 RFID 數量與實際讀取的 RFID 數量，供其確認是否已完成 RFID 的讀取。當完成 RFID 進倉節點的讀取時，RFID 中央控制中心將會把讀取的結果透過網路傳送至單一作業平台，此時單一作業平台將可查詢到 RFID 出倉節點的狀態。
- 15.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 16.貨物在通過出倉端固定式 RFID 讀取器，拉至打盤區進行打盤作業，首先先操作手持式 RFID 讀取器，依據盤號製作鐵盤之 ULD 電子標籤，完畢後操作手持式 RFID 讀取器，讀取棧板 RFID 電子標籤，RFID 中央控制中心將自動把打盤端 RFID 訊息回傳至單一作業平台，建立打盤 RFID 紀錄。
- 17.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 18.打盤完畢後，貨物拉至機坪準備上機，倉棧作業人員確認貨物通過出境端固定式 RFID 讀取器，以便讀取 ULD RFID 電子標籤，透過網路自動傳送至單一作業平台，建立出境 RFID 紀錄。
- 19.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 20.完成倉棧作業程序。

#### (四)航空公司－航空作業

航空公司之標準作業流程如下：

- 1.航空公司收到來自國內承攬業所提供的託運單、主提單、分艙單等資訊後，便依據資料進行艙位安排。
- 2.航空公司將申打資料交由地勤業者進行打盤或裝櫃作業，由倉棧業者完成 RFID 出境節點讀取後，交由地勤人員進行裝機作業。
- 3.地勤人員在貨物出境後，於機坪端操作簡易型 RFID 讀取器進行讀取作業，同時將貨物裝載入飛機，透過 RFID 軟體，透過網路自動傳送至單一作業平台，建立上機端 RFID 紀錄。
- 4.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用簡易型 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 5.航空公司將最終主艙單、分艙單、主提單等訊息以系統發送至國外航空公司及倉棧業者。
- 6.在貨物抵達目的地時，由國外航空公司將貨物訊息提供給國外倉棧業者進行進倉作業，貨物移交至國外倉棧。
- 7.在飛機由起運地起飛時，由航班系統發出 FSU/DEP 貨況訊息至單一作業平台，則使用者便可至單一作業平台上查詢起飛貨況。
- 8.完成航空公司作業程序。

#### (五)國外收貨人—目的地作業

- 1.飛機抵達目的地機場時，航班系統回傳 FSU/ARR 訊息至單一作業平台，單一作業平台自動將狀態更新至抵達。
- 2.國外承攬業者進行國外報關後取貨，並準備運至國外貨主端倉庫，航班系統回傳 FSU/DLV 平台，平台自動將狀態更新至取貨。
- 3.國外承攬業者將貨物送抵國外貨主端倉庫時，國外端貨主之倉庫人員操作手持式 RFID 讀取器，讀取棧板與箱件 RFID 電子標籤，訊息回傳至境外收貨端 RFID 軟體，透過收貨端 RFID 軟體，自動傳送至單一作業平台，建立收貨端 RFID 紀錄。
- 4.確認是否完成所有電子標籤的讀取，若有電子標籤未被讀取則利用手持式 RFID 讀取器的補讀功能進行電子標籤補讀。
- 5.完成目的地作業。

### 三、RFID 補讀與漏讀作業流程

由於 RFID 的特性，可能會受到液體或金屬的干擾，或者貨物並未正確的通過 RFID 專屬通道，導致 RFID 電子標籤可能漏讀，因此本年度新增 RFID 補讀作業，針對需讀取至箱件節點進行補讀與漏讀機制，透過手持式 RFID 讀取器來完成 RFID 補讀作業。在軟體設計上，此作業適用於各節點，操作

方式也力求簡單易懂，依循畫面指示的操作步驟，即可完成補讀作業，其操作步驟簡述如圖 6-2 所示。

- 1.在主畫面中點選「進口」或「出口」按鈕。

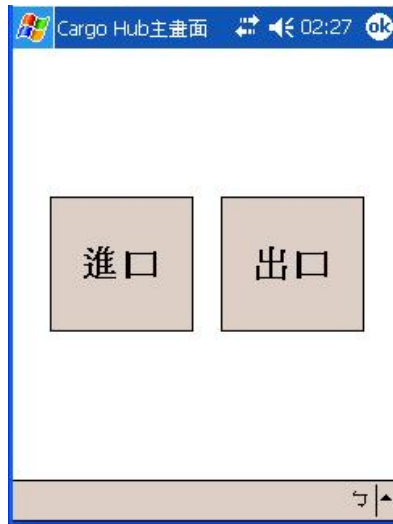


圖 6-2 進/出口端 RFID 軟體選擇畫面

- 2.點選補讀按鈕開始進行補讀作業，如圖 6-3 所示。



圖 6-3 RFID 軟體選擇畫面

- 3.進入「補讀」頁面，開始進入補讀 RFID 軟體操作界面，首先選擇欲補讀之節點，如圖 6-4 所示。



圖 6-4 補讀節點選擇畫面

- 4.開始讀取 SGTIN 以及 SSCC 電子標籤(如圖 6-5 所示)，  
2.471088750.00713001 為 SSCC-96 的 URN 碼,3 為已讀 SGTIN 數量,  
27 為應讀 SGTIN 數量。



圖 6-5 補讀進倉 RFID 電子標籤畫面

- 5.點選欲傳送之標籤選項，然後點選傳送頁籤，如圖 6-6 所示。



圖 6-6 點選欲傳送 RFID 電子標籤畫面

6.進入「傳送」頁面，將所配對成功的棧板 SSCC 電子標籤以及儲位資訊傳送至單一作業平台，如圖 6-7 所示。

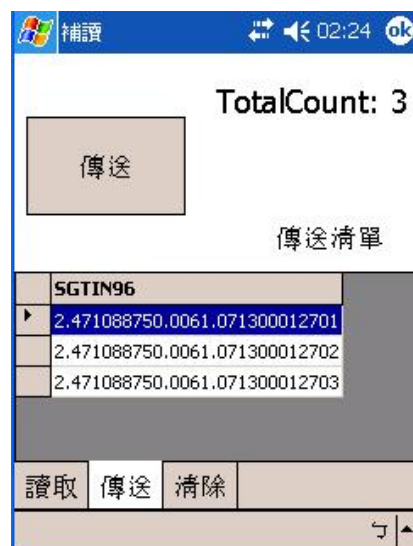


圖 6-7 SSCC 以及 SGTIN 資料傳送至單一作業平台

7.當補讀作業完成時，發現箱件數量已讀與應讀不符合時，則進行漏讀作業，針對未讀取完成的箱件，可透過 RFID 電子標籤編號找到該箱件，畫面可刪選漏讀理由(含標籤遺失、標籤損毀與箱件遺失)，如圖 6-8 所示。

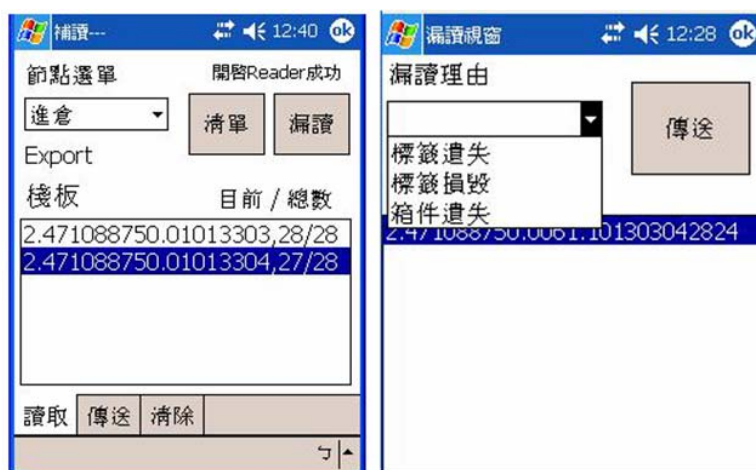


圖 6-8 漏讀讀取作業畫面

8.完成補讀與漏讀作業，詳細 SOP 作業可參考附件進口與出口標準作業流程(SOP)說明初版。

#### 四、IATA e-freight 實測規劃流程

前年(98)度所進行的是 e-freight 出口的驗證作業，本年度將延伸此功能支援進口作業，提供進出口作業完整的文件編輯、文件展現、訊息轉譯以及貨況查詢功能。而除了前期擁有文件編輯、文件展現、訊息轉譯、貨況查詢等功能外，本年度納入 IATA 所建議的 XML 規格，並分別驗證單一作業平台可透過文件編輯或訊息轉譯的方式，產生主提單、分提單、分艙單的 XML 格式。

雖然 IATA 陸續推動各項文件的電子化與訊息化，但仍有許多的貿易、運輸文件並未全然定義其電子化格式；然而 e-freight 的精神在於無紙化，故這些未定義的文件通常是透過掃描成圖檔的方式，經由 email 提供給目的地相關承攬業者或收貨人。因此本年度計畫開發 E-Pouch 電子文件管理功能，提供承攬業者上傳並管理屬於 e-freight 的文件，以便目的地承攬業者或收貨人得以自行檢閱或下載文件，減少 email 所造成管理上的困擾。本計畫所有 e-freight 驗證結果與資訊，提供給國內 e-freight 推動小組 EFMG 以及 TWG，做為驗證與開發的參考，以協助推動國內 e-freight 電子化作業。

e-freight 實測分別針對 3 種作業型態進行驗證流程，如表 6-3 所示。

表 6-3 e-freight 實測流程作業模式

實測作業模式	商業發票/ 裝箱單	商業發票/ 裝箱單 XML 格式	主提單/分提單/ 分艙單	FWB/FHL/FZB CargoIMP 或 XML 格式	狀態更新 (FSU)
--------	--------------	------------------------	-----------------	-------------------------------------	---------------

A	網頁登打/ E-Pouch 上傳	手動登打 資料轉出	網頁登打/ E-Pouch 上傳	平台 轉譯轉出	航空公司 系統匯入
B	E-Pouch 上傳	--	CT 格式匯入/ E-Pouch 上傳	平台 轉譯轉出	航空公司 系統匯入
C	E-Pouch 上傳	--	CargoIMP 匯入/ E-Pouch 上傳	平台 轉譯轉出	航空公司 系統匯入

資料來源：本研究整理。

#### (一)作業模式 A：

作業模式 A 為配合本次 RFID 進出口實測作業，以完整 e-freight 訊息格式與流程進行，可同時支援進口以及出口作業。

##### 1.商業發票、裝箱單：

在 RFID 實測流程的承攬業作業時，由平台進行登打後，由此登打資料可直接轉出 UN/CEFACT 規範之 XML 資料提供給承攬業者或收貨人，並可於平台檢視文件與轉出訊息。使用者可同時使用 E-Pouch 的文件上傳功能，將其他掃描的貿易文件檔案上傳至單一作業平台中，供使用者進行下載或檢視。

##### 2.主提單/分提單/分艙單：

由平台進行登打後，由此登打資料可直接轉出 e-freight Cargo IMP 之 TXT 格式或者是 XML 格式的 FWB、FHL 資料傳送給航空公司，FZB 資料可提供給目的地承攬業者，並可於平台檢視文件與轉出訊息。使用者可同時使用 E-Pouch 的文件上傳功能，將其他掃描的運輸文件檔案上傳至單一作業平台中，供使用者進行下載或檢視。

##### 3.狀態更新(FSU)：

由單一作業平台所傳送給航空公司之 FWB、FHL 後，航空公司系統自動回傳起飛(FSU/DEP)、抵達(FSU/ARR)、承攬業取貨(FSU/DLV)訊息，並可於平台上檢視貨況與轉出訊息。

#### (二)作業模式 B：

作業模式 B 為承攬業利用其系統產出之經濟部 D 計畫格式分提單(CTCOL)、託運單(CTSOD)資料後，透過系統轉譯為 e-freight 標準訊息格式之作業流程，可同時支援進口及出口作業。但由於 D 計畫格式之 CT 規格多為國內承攬業者所使用，因此較適用於出口作業。

1.商業發票、裝箱單：

貨主之商業發票、裝箱單除了可透過其原本流程傳送，可透過本計畫的 E-Pouch 功能上傳，供目的地收貨人或承攬業者檢閱或下載。

2.主提單/分提單/分艙單：

由承攬業系統轉出 D 計畫格式分提單(CTCOL)、託運單(CTSOD)資料，透過平台重組轉譯後，可直接轉出 e-freight Cargo IMP 之 TXT 格式或者 XML 格式之 FWB、FHL 資料傳送給航空公司，並可於平台檢視文件與轉出訊息。分提單資料 FZB 則透過平台檢視功能分享給目的地承攬業者。

3.狀態更新(FSU)：

由單一作業平台所傳送給航空公司之 FWB、FHL 後，航空公司系統自動回傳起飛(FSU/DEP)、抵達(FSU/ARR)、承攬業取貨(FSU/DLV)，並可於平台上檢視貨況與轉出訊息。

(三)作業模式 C：

作業模式 C 為承攬業利用其系統產出之 Cargo IMP 資料後，透過平台檢查直接傳送 Cargo IMP 格式或轉換為 XML 格式後代為發送至航空公司，並利用平台進行文件與貨況之展現，此作業可同時支援進口及出口流程，而國外業者在進行 e-freight 作業時，大多可提供 Cargo IMP 格式規格，此驗證可模擬國外承攬業者提供 Cargo IMP 格式的作業。

1.商業發票、裝箱單：

貨主之商業發票、裝箱單除了可透過其原本流程傳送，可透過本計畫的 E-Pouch 功能上傳，供目的地收貨人或承攬業者檢閱或下載。

2.主提單/分提單/分艙單：

由承攬業系統轉出 Cargo IMP 資料匯入平台，平台進行資料檢查後可直接轉出 e-freight Cargo IMP 之 TXT 格式或者 XML 格式之 FWB、FHL 資料傳送給航空公司，並可於平台檢視文件與轉出訊息。分提單資料 FZB 則透過平台檢視功能分享給目的地承攬業者。

3.狀態更新(FSU)：

由單一作業平台所傳送給航空公司之 FWB、FHL 後，航空公司

系統自動回傳起飛(FSU/DEP)、抵達(FSU/ARR)、承攬業取貨(FSU/DLV)，並可於平台上檢視貨況與轉出訊息。

## 6.3 實測結果

本計畫出口正式測試期間由 2010/10/25 至 2010/11/19 為期 14 天，共計 21 筆，總計 78 棧板、2010 箱貨物，24 盤櫃，已達實測件數；e-freight 作業共計 15 筆主號與 24 筆分號資料，相關測試統計記錄，請參閱表 6-6 之 RFID 實測數量統計。

### 6.3.1 RFID 節點追蹤

本節 RFID 節點追蹤主要分為進出口 RFID 讀取率與時間分析及實測數量統計等 2 部份。

#### 一、RFID 讀取率與時間分析

本年度 RFID 航空貨運實測包含進口及出口流程，以下即針對進、出口各節點之測試讀取率加以說明。

##### (一)進口

RFID 航空貨運進口實測從表 6-4 中可得知，本次驗測之節點包含出貨、拆盤、進倉、上架、出貨、取貨以及收貨，其中，拆盤與上架 2 節點因現場作業環境影響，無法架設固定式閘門讀取器，本次實測之進口貨物共 2 個棧板、53 箱貨物，讀率皆達到 100%。

表 6-4 RFID 進口節點之讀取率及時間

節點  單位與正確率	中國大陸出貨	桃園國際機場貨運作業區				國內收貨
		拆盤	進倉	上架	出倉	
9/27、9/28 出貨	每日出貨 1 個棧板，15 個貨箱；共計 2 個棧板，與 30 個貨箱					
讀取方式	手持式	手持式	固定式	手持式	固定式	固定式
讀取棧板數	2	2	2	2	2	2
讀取貨箱數	30	30	30	-	30	30
讀取正確率	100%	100%	100%	100%	100%	100%

讀取速度(秒)	30 秒／板	28 秒／板	12 秒／板	20 秒／板	13 秒／板	10 秒／板
現行作業速度(秒)	40 秒/板	10 秒/板 (備註 1) 40 秒／箱 (備註 2)	5 秒／板 (備註 3)	無此作業，無法監控	22 秒／板	40 秒/板

資料來源：本研究整理。

註：1. 膠膜貨現行作業以棧板為單位。

2. 散貨或膠膜毀損的棧板現行作業以箱件為單位。

3. 進口進倉現行作業僅堆高機直接通過開門至儲位，並未就此進行監控。

## (二)出口

RFID 航空貨運出口實測從表 6-5 中可得知，本次驗測節點包含上機、出境、打盤、出倉、上架、進倉以及出貨；其中，上機、打盤與上架等 3 個節點因受限於作業環境與天線架設不易，改以手持式 RFID 讀取器方式進行。而補讀作業則在當萬一發生未達應讀取貨箱數量之 RFID 電子標籤時，改以手持式 RFID 讀取器進行補讀。本次實測之出口貨物共 78 個棧板、2,210 箱貨物，讀率接近 100%，顯示 RFID 應用在航空貨運已趨於成熟，本作業讀取時間內含 RFID 系統操作時間。

表 6-5 RFID 出口節點之讀取率點及時間

節點 /	國內 出貨	桃園國際機場貨運作業區						國外 收貨
		進倉	上架	出倉	打盤	出境	上機	
出貨 數量	10/25~11/19，21 天，共計個 78 個棧板、2,210 箱貨物、24 個貨盤 國外 1,194 貨箱、棧板 39 棧版(註 1)							
RFID 讀 取方式	固定	固定	手持	固定	手持	固定	固定/手 持	手持
RFID 讀 取棧板 數	78	78	78	78	—	—	—	39
RFID 讀 取貨箱 數	2,210	2,209 (註 2)	2,210	2,208 (註 3)	—	—	—	1,193 (註 4)
RFID 讀 取 ULD 數	—	—	—	—	24	24	23	-
讀取正 確率	100%	99.9% (註 6)	100%	99.1% (備註 7)	100%	100%	95.8%( 備註 8)	99.9% (備註 9)
補讀讀 取正確 率	-	100%	-	100%	-	-	-	100%
讀 取 速 度(秒)	15 秒/ 板	18 秒 / 箱與板 補讀計 37 秒	20 秒	18 秒/ 箱與 板 補讀 計 37 秒	40 秒/ 盤	4 秒/ 盤	20 秒/盤 (手持)	35 秒
現 行 作 業速度 (秒)	40 秒	22 秒	無	5 秒 (備註 10)	無	5 秒	無	40 秒

註 1：因聯繫協調因素，國外收貨人讀取期間僅為 11/11-19，而非全程之 10/25~11/19，造成僅掌握 1,194 個貨箱、棧板 39 個棧板資料。

- 註 2：實測期間進倉漏讀 1 個電子標籤，經檢討其原因為堆高機未留有一定空間，該電子標籤被車子擋住而漏讀；配合此節點作業流程，將天線排列改為讀取區對角線一前一後的方式(於章節 6.3.3 說明)，箱件於秤重時就能被讀取完成，而不需改變原有堆高機作業模式。
- 註 3：實測期間出倉漏讀 2 個電子標籤，經檢討其原因為貼附於箱件之電子標籤受內容物影響，效能變差所造成。同時由於出倉口閘門較寬，相對環境較進倉口嚴苛，因此於章節 6.3.3 有提出建議改善方案。
- 註 4：國外運送過程中，因 1 個電子標籤位置未貼妥當，造成磨擦損毀，無法讀取。
- 註 5：進倉因叉動車未留空間，造成 1 個電子標籤被擋住未讀取，補讀後為 100%。
- 註 6：出倉漏讀係因標籤之貼覆物造成造能效能變差，補讀後為 100%。
- 註 7：上機因當日有 2 個 ULD 出口，由於現場作業人員誤認僅有 1 個 ULD，且班機已起飛，故無法進行補讀作業，針對此議題，後續應將之納入作業程序檢討。
- 註 8：國外出貨因運送途中，1 個電子標籤因磨損毀壞，並經確認與透過漏讀程序查明。
- 註 9：出口出倉現行作業僅堆高機通過閘門至儲位區，無此流程進行監控。

表 6-6 本年度 RFID 實測數量統計

出貨日期	主號	分號	初始數量		出貨		進倉		上架		出倉		打盤	出境	上機	境外收貨	
			板	箱	板	箱	板	箱	板	箱	板	箱				板	箱
2010/10/25(一)	1.297-75658623	TPE-4NTW---4	3	68	3	68	3	68	3	68	3	68	1	1	1	-	-
2010/10/26(二)	2.297-75657551	TPE-4NTW---5	2	60	2	60	2	60	2	60	2	60	1	1	1	-	-
2010/10/27(三)	3.297-75657562	TPE-4NTW---6	4	112	4	112	4	112	4	112	4	112	1	1	1	-	-
2010/10/28(四)	4.297-75657573	TPE-4NTW---7	7	188	7	188	7	188	7	188	7	188	1	1	1	-	-
2010/10/29(五)	5.297-75657584	TPE-4NTW---8	3	69	3	69	3	69	3	69	3	69	1	1	1	-	-
2010/11/01(一)	6.297-76200014	TPE-4NTW---9	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56	1	1	1	-	-
2010/11/01(一)	7.297-76200014	TPE-4NTW---9	2	56	2	56	2	56	2	56	2	56	1	1	1	-	-
2010/11/02(二)	8.297-76200025	TPE-4NTW---0	1	23	1	23	1	23	1	23	1	23	1	1	1	-	-
2010/11/03(三)	9.297-76200036	TPE-4NTW---1	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	1	1	-	-
2010/11/04(四)	10.297-76200040	TPE-4NTW---2	3	71	3	71	3	71	3	71	3	71	1	1	1	-	-
2010/11/08(一)	11.297-76200062	TPE-4NTW---3	2	52	1	52	2	51*	2	52	2	52	1	1	1	-	-
2010/11/09(二)	12.297-76200073	TPE-4NTW---5	5	127	5	127	5	127	5	127	5	127	1	1	1	-	-
2010/11/10(三)	13.297-76200084	TPE-4NTW---6	4	123	4	123	4	123	4	123	4	123	1	1	1	-	-
2010/11/11(四)	14.297-76200095	TPE-4NTW---7	6	198	6	198	6	198	6	198	6	198	1	1	1	1	197*
2010/11/12(五)	15.297-76200106	TPE-4NTW---8	7	176	7	176	7	176	7	176	7	176	2	2	1*	2	176
2010/11/15(一)	16.297-76200110	TPE-4NTW---9	1	24	1	24	1	24	1	24	1	24	1	1	1	1	24
2010/11/16(二)	17.297-76200121	TPE-4NTW---0	1	18	1	18	1	17	1	18	1	16*	1	1	1	1	18

出貨日期	主號	分號	初始數量		出貨		進倉		上架		出倉		打盤	出境	上機	境外收貨	
			板	箱	板	箱	板	箱	板	箱	板	箱	盤	盤	盤	板	箱
2010/11/17(三)	18.297-76200132	TPE-4NW---1	2	72	2	72	2	72	2	72	2	72	2	2	2	2	72
2010/11/18(四)	19.297-76200143	TPE-4NW---2	10	320	10	320	10	320	10	320	10	320	1	1	1	10	320
2010/11/18(四)	20.297-76200143	TPE-4NW---2B	2	89	2	89	2	89	2	89	2	89	1	1	1	2	89
2010/11/19(五)	21.297-76200154	TPE-4NW---3	10	297	10	297	10	297	10	297	10	297	2	2	2	10	296*

資料來源：本研究整理。

備註：\*即為讀取率未滿 100%。

### 6.3.2 IATA e-freight 實測

本年度計畫平台，利用文件編輯、文件展現、訊息轉譯、貨況查詢等功能支援我國 IATA e-freight 導入工作，e-freight 實測共分 3 種作業流程，如表 6-7 所示。本年度航空貨運單一平台支援 e-freight 實測，共有 15 筆主號資料及 24 筆分號，如表 6-8 所示。參與的承攬業者為西鐵與美亞等 2 家業者，e-freight 為承攬業者傳送，因此不帶其商業發票；編號 1-9 筆為承攬業西鐵與中華航空公司的資料傳送文件。

表 6-7 本年度 e-freight 實測數量統計

編號	承攬業	主號	分號	起飛 FSU/DEP	抵達 FSU/ARR	取貨 FSU/DLV
1.	西鐵	297-76200143	TPE-4NW4582 NNR-10037449	11/19 03:47	10/12 04:25	10/12 09:01
2.	西鐵	297-75582220	NNR-10037499 NNR-10037600 NNR-10037556	10/14 10:08	10/14 14:40	10/14 16:31
3.	西鐵	297-75582323	NNR-10037116 NNR-10037141 NNR-10036755 NNR-10037155	10/06 06:08	10/06 10:23	10/06 13:08
4.	西鐵	297-75582334	NNR-10037210 NNR-10037209 NNR-10037227	10/07 09:21	10/07 13:40	10/07 18:04
5.	西鐵	297-75582345	NNR-10037301	10/08 05:39	10/08 10:03	10/08 13:47
6.	西鐵	297-75582824	NNR-10038577	11/02 00:23	11/02 04:57	11/02 08:55
7.	西鐵	297-75582835	NNR-10038446 NNR-10038599	11/03 06:17	11/03 10:42	11/03 12:47
8.	西鐵	297-75582850	NNR-10038790	11/05 05:57	11/05 10:19	11/05 12:21
9.	西鐵	297-76170721	NNR-10038962	11/09 02:50	11/09 07:14	11/09 11:27
10.	美亞	695-64272655	TAC262329	10/13 18:33	10/13 20:23	10/14 10:03
11.	美亞	695-64272806	TAC262347	10/20 18:32	10/20 20:15	10/21 09:49
12.	美亞	695-64272876	TAC262365	10/27 19:12	10/27 20:50	10/28 04:00
13.	美亞	695-64272913	TAC262379	11/03 18:47	11/03 20:42	11/04 08:54
14.	美亞	695-64273075	TAC262403	11/10 19:57	11/10 21:55	11/11 09:06
15.	美亞	695-64273145	TAC262428	11/17 19:55	11/17 21:41	11/18 09:18

資料來源：本研究整理。

本研究單一作業平台除進行 IATA e-freight 實測外，並針對電子文件的部份提供 e-pouch 的服務，可以下載上傳，並提供 pdf 電子文件的格式，以補足電子訊息尚無法全面交換，或於必要檢視文件內容時，只要點主分號相關的文件，進可進行電子文件下載或上傳。圖 6-9 為 e-pouch 檢視主畫面，圖 6-10 為 e-pouch 電子文件檢視畫面。

Flight	Flight date	MAWB	HA WB	ORG	DEST	FWB Send Time	FEL Send Time	Docs Status	DEP	ARR	DLV
CI524	2010/1/9	297-76200143	TPE-4NW4582	TWPE	USORD	2010/1/8 16:02:32	2010/1/8 16:10:00	3	2010/1/9 03:47:00	2010/1/9 22:39:00	2010/1/21 10:00:00
CI524	2010/1/9	297-76200143	TPE-4NW4582B	TWPE	USORD	2010/1/8 16:02:32	2010/1/8 16:10:00	3	2010/1/9 03:47:00	2010/1/9 22:39:00	2010/1/21 10:00:00
CI524	2010/1/8	297-76200132	TPE-4NW4581	TWPE	USORD	2010/1/8 16:02:32	2010/1/8 16:10:00	3	2010/1/8 03:47:00	2010/1/8 22:39:00	2010/1/19 10:00:00
CI524	2010/1/7	297-76200121	TPE-4NW4580	TWPE	USORD	2010/1/7 16:02:32	2010/1/7 16:10:00	3	2010/1/7 03:47:00	2010/1/7 22:39:00	2010/1/18 10:00:00

圖 6-9 操作 e-pouch 檢視主畫面

File type	Name	size	Upload Time
Other	HB-4NW4582.pdf	58kb	2010/11/18 18:02:00
Other	MAN-29776200143-S.pdf	7kb	2010/11/18 18:02:00
Other	MB-29776200143.pdf	19kb	2010/11/18 18:02:00

SHIPPER'S ACCT NO. G 84		SHIPPER'S REFERENCE N 117		SIGNATURE OF ISSUING OFFICE KXL DD3	
NAME & ADDRESS CORPORATION AND RD SHIJR		EXECUTED ON: 19NOV2010 AT: GLBFW/TE		The shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct; agrees to accept that carrier's liability is limited to the value declared unless a higher value is indicated on the invoice.	
NO. OF PCS & PACKING		DIMENSIONS L W H		GROSS WEIGHT LBS KGS	
1 PLT	90	90	79	4423.0	GLOBAL POSITIONING SYSTEM NAVIGATOR & PARTS Q'TY: 7416EAC
1 PLT	122	107	146		INV. NO. GI10111
10 PLT	120	111	135		MAWB# 297-76200143

圖 6-10 電子文件下載操作畫面

### 6.3.3 危險品模擬驗測

本研究以一般貨物模擬危險品，在出口作業中進行危險品模擬測試作業；透過 5.2 節危險物品作業規劃，進行 RFID 大容量電子標籤 User memory 讀取作業。本次實測於 11 月 11 日進行，貨物主號為 297-76200095，分號為 TPE-4NW4517。該筆貨物共有 6 個棧板，分別有 36、36、36、36、28 與 26 個貨箱。假設該產品為危險品正己烷(Hexanols)，透過單一作業平台登打商業發票，並即時與危險品資料庫進行比對，提醒使用者此貨物為危險品。圖 6-11 與圖 6-12 分別為危險品申告書登打畫面與商業發票中之危險物品註記。在單一作業平台也會將將筆危險品用紅色外框特別標記出來，以茲一般貨物作區分，提醒使用者注意該筆為危險品貨物(如圖 6-13 所示)。

圖 6-11 單一作業平台之危險品申告書登打畫面

Item	Part Number	Product Description	QTY
1	GPN0001	Hexanols 危險物品	36EA
2	GPN0001	Hexanols 危險物品	36EA
3	GPN0001	Hexanols 危險物品	36EA
4	GPN0001	Hexanols 危險物品	36EA
5	GPN0001	Hexanols 危險物品	28EA
6	GPN0001	Hexanols 危險物品	26EA
TOTAL			198

圖 6-12 單一作業平台商業發票中之危險物品註記

圖 6-13 單一作業平台之危險品運送標識畫面

本年度 RFID 實測作業使用之 Symbol XR-400 固定式 RFID 讀取器受限於原韌體在電子標籤 512-bit User Memory 部分只能讀取 224-bits 的限制，故本次危險品模擬作業另行透過微小型 RFID 讀取器讀取 512-bit User Memory 全部資料，以擷取該記憶體區塊之危險品註記資訊。此危險品註記資訊可供相關 RFID 監控節點(出口出貨、進倉、出倉與境外收貨節點)掌握危險品資訊，RFID 手持式畫面圖 6-14 為該微小型 RFID 讀取器之危險品註記資訊畫面。

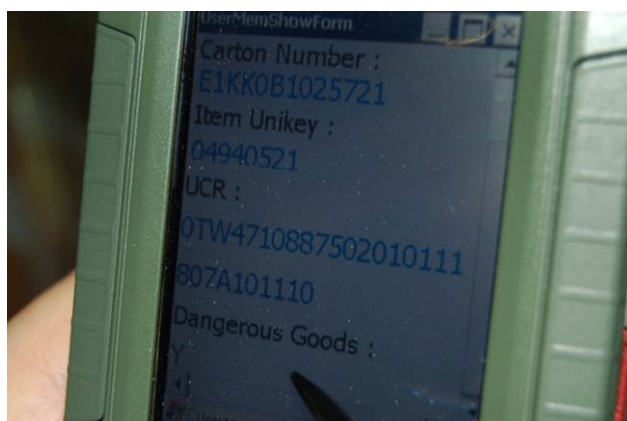


圖 6-14 微小型 RFID 讀取器之危險品註記資訊畫面

雖然近年來新型固定式 RFID 讀取器技術有所突破，能讀取完整的 User Memory，但仍需較長讀取時間。本研究參考前期(98 年)報告 5.2.2.2 節之電子標籤 user memory 讀取性能測試，在同時讀取 EPC memory 和 224bits 的 User Memory 和只讀取 EPC memory 相較，1000 次的讀取，多花 20%時間，且讀取筆數少了 60%。但以危險品資訊掌握僅需 1 個 bit 資料而言，參考先前測試情境，以讀取 EPC memory 和 User Memory 的 1 個 Word (16bits)的方式和只讀取 EPC memory 相比讀取 1000 次，只多花 5%時間，讀取筆數只少 10%。

#### 6.3.4 實測結果分析與 RFID 作業建議準則

本年度針對航空貨運進行應用 RFID 於貨物追蹤管理，由中國大陸江蘇省常州市進口零件至國內製造商，再由國內製造商生產後出口至美國，本節彙整實測期間 RFID 現場作業所遇到的各種狀況，依貨主、倉棧以及航空公司等節點，提出作業上之建議。

##### 一、貨主端的 RFID 作業

##### (一)RFID 電子標籤與 label 列印條碼資料位置

RFID 印表機為熱轉列印方式，與雷射印表機不同，RFID 電子標籤比一般雷射印表機所列印的標籤抗磨損，RFID 電子標籤標籤表面上的字樣不容易掉，同時因電子標籤記錄資訊較一般條碼為多，故列印速度

較慢。

在實測中發現熱轉列印 Label 時，若正好壓到 RFID 電子標籤晶片，有可能導致晶片受損，因此建議後續導入實務應用時，在版面編排上能避開 RFID 電子標籤晶片位置。除版面編排注意外，亦可調整 Label 背面所附 RFID 電子標籤位置(如圖 6-15 與圖 6-16 所示)。

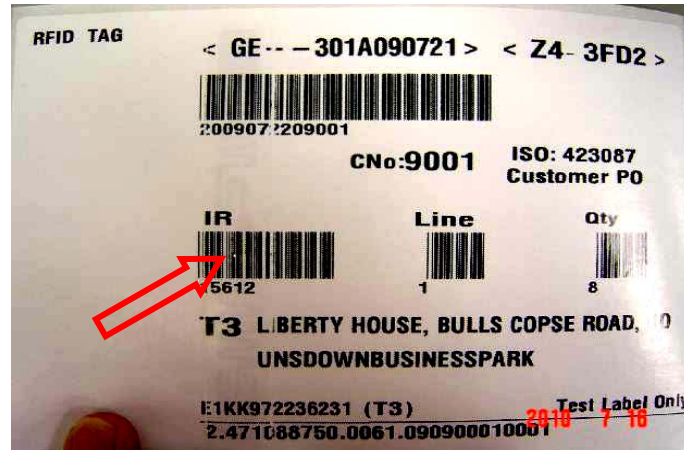


圖 6-15 Label 正面資訊列印壓到 RFID 電子標籤晶片

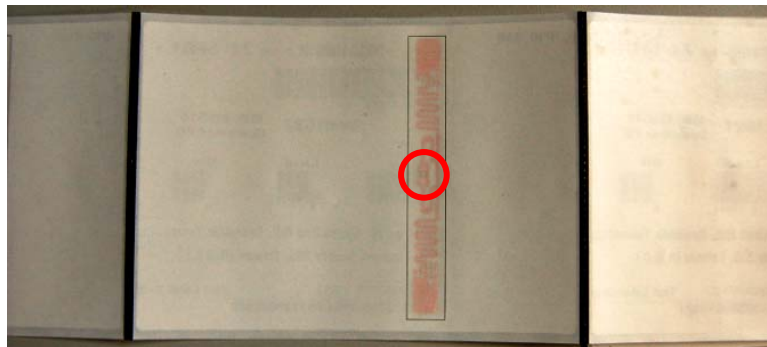


圖 6-16 Label 背面 RFID 電子標籤晶片示意

## (二)RFID 電子標籤貼標作業時間

由於貨主在整個作業過程需負責 RFID 電子標籤貼標工作，本研究實測過程為不影響實務作業，因此介接貨主出貨資訊後，另行印製 RFID 電子標籤，並將之貼附原貨主條碼標籤旁。由於 RFID 電子標籤列表機列印速度較慢，因此後續實務推動時，建議將 RFID 電子標籤列印與貼標工作與生產線作業流程結合。由於產品裝箱的人工作業時間大於 RFID 電子標籤列印與貼標作業時間，因此不會發生本研究實測作業模式所增加作業時間。

## (三)RFID 電子標籤貼標位置

由於 RFID 通訊物理特性易受金屬和水的影響，因此在應用上必須

考量箱件內容物特性，做出正確貼附位置的規劃。本計畫前 2 年針對 RFID 電子標籤貼附位置有進行測試並給出建議位置，第 3 年計畫 RFID 電子標籤改為 Alien Higgs 第 3 代，性能較原使用之 Higgs 第 2 代的最低啟動功率低 3dB(最低啟動功率愈低愈好，表示 RFID 電子標籤不需很大功率即可被讀取)，因此在測試期間較不受貨箱內容物特性，因而影響讀取能力。

本年度針對進口零組件進行靜態測試，實測結果顯示進口零組件貨箱在讀取區所須之加總 RFID 電子標籤最低啟動功率較出口電子成品貨箱之加總 RFID 電子標籤最低啟動功率低 7%。而本年度在出口作業測試過程，發現今年產品採薄型化設計，產品中的金屬電路板或電路距離貨箱外的 RFID 電子標籤距離較前期縮短，對於 RFID 讀取效率影響甚鉅，因此必需更嚴謹選定貼標位置。

本年度在經過多次貨箱貼標的靜態測試後發現，若 RFID 電子標籤不列印條碼資訊，建議之貼標位置為箱件正面(小面)之最上緣，如圖 6-17 之左圖所示；若 RFID 電子標籤需列印條碼資訊，建議之貼標位置為箱件正面(小面)之正中間，如圖 6-17 之右圖所示，以及箱件側面(大面)之任意位置。

由於本年度受限於不改變貨主現行作業下，RFID 電子標籤貼附位置有限，成為固定式 RFID 讀取器作業讀取率未能 100%的主要因素，在未來實務作業導入時但未來若實際導入時，由於一面只貼附一張標籤，因此只要將 RFID 電子標籤垂直貼附於貨箱正面中央位置(高度不影響)，即可達到最佳讀取效果(如圖 6-18 所示)。同時在進行 RFID 電子標籤貼標作業時應避開貨箱內產品有金屬或水的成份(若不能完全避開至少能與箱內產品間隔 3 公分以上的距離)，即可確保 RFID 的讀取效率。同時貼標作業前亦可利用出貨節點的固定式 RFID 讀取器，進行靜態測試找出最佳貼附位置，作法說明如下：將功率調小(約 16~20dB)，以相同的距離(1 米以上)、同樣的 RFID 電子標籤，不同的位置，即可找出貼標位置的死角來避免箱件產品影響標籤的讀取效能(若標籤貼在箱件某個位置一直讀取不到，則同型箱件應避免貼附該位置)。圖 6-19 為靜態測試作業示意。



圖 6-17 外箱貼標建議位置



圖 6-18 箱件正面貼標建議位置



圖 6-19 靜態測試示意

#### (四)棧板中間內藏貨箱處理方式

棧板貨箱因堆疊方式不同，有時會有棧板中間會有隱藏貨箱，無法人供目視貼在貨箱上的標籤(如圖 6-20 所示)，同時 RFID 電子標籤的讀取效率也由於外圍貨箱阻擋而降低。現行作業為在棧板最外面貼附 1 張標籤，以手寫方式註明中間有幾個貨箱。因此未來在實務作業上，可規劃將隱藏貨箱數量資訊寫入另 1 張 RFID 電子標籤，貼附於棧板上，並藉由作業現場 LCD 電子看板提示隱藏貨箱數量，如圖 6-21 所示。

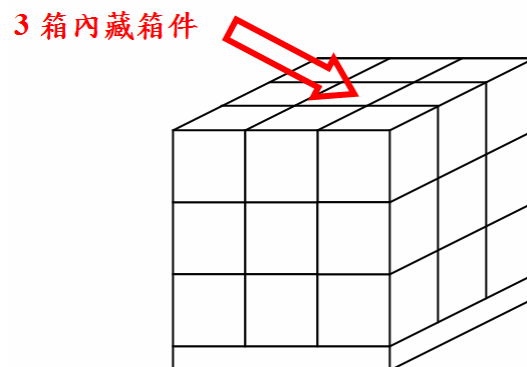


圖 6-20 棧板中間內藏箱件示意

## 二、桃園國際機場倉棧端的 RFID 作業(以華儲公司為例)

### (一)進倉節點之固定式 RFID 讀取器設備位置

堆高機運送貼附 RFID 電子標籤的棧板在經過倉棧進倉區 RFID 天線時，堆高機會擋住棧板其中一面的 RFID 電子標籤，由於 RFID 天線遮蔽效應，造成該面電子標籤被正確讀取機率大幅降低。圖 6-21 之左圖為前期 RFID 天線擺放位置，皆位於倉棧進倉區內部，大部分情況為棧板完成通過 RFID 天線時方被讀取。

考量進倉作業流程為先由堆高機將棧板放至磅秤進行秤重，在秤重完後，才會離開進倉區；此時若將 RFID 天線 1 組置於進倉區外側，另 1 組置於進倉區內側，以對角線一前一後擺設(如圖 6-21 之右圖所示)。如此一來，原本作業流程不需做任何改變，棧板秤重與丈量尺寸時間，即有充分時間完成 RFID 讀取作業。此 RFID 天線架設方式亦有利於未來的擴充，當未來多個進倉區都要安裝 RFID 設備時，可降低 RFID 設備間的互相干擾。



圖 6-21 倉棧端 RFID 天線擺放位置示意

## (二)出倉節點之固定式 RFID 讀取器設備位置及作業流程建議

由於華儲公司儲位區至打盤區的倉門口較寬，且無類似進倉階段的因秤重而短暫停留空間，因此建議堆高機保留部分空間於棧板與車體，如圖 6-22 所示，以較慢的速度通過出倉口，甚或調整為正面通過出倉口 RFID 天線，以進一步提高 RFID 讀取率。



圖 6-22 建議堆高機運送方式

同時未來建議於 RFID 讀取區地上加裝如進倉區之金屬鐵板，並參考進倉區之天線擺設方式(如圖 6-23 所示)，利用天線傳遞的多重路徑效應增進出倉口 RFID 天線覆蓋率，以再進一步提高 RFID 讀取率。

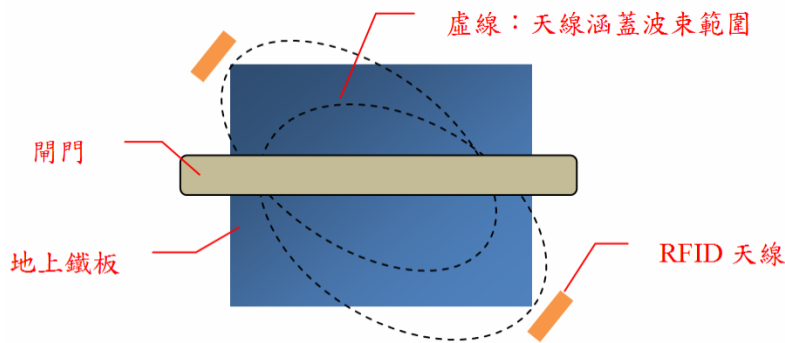


圖 6-23 建議天線擺放示意(俯視圖)

桃園國際機場倉棧作業區雖非位於戶外，但地理位置靠近海邊，溼度高，因此建議將 RFID 讀取器至於保護箱內，如圖 6-24 之左圖所示。另外由於倉門作業區常有大型盤貨車輛進出，因此亦建議將 RFID 天線懸空固定於牆上，且金屬護欄不遮住天線表面，如圖 6-24 之右圖所示。同時 RFID 天線訊號線收納時，需注意切勿彎折，而造成訊號線受損，降低 RFID 讀取效能。



圖 6-24 讀取器與 RFID 天線安裝示意

### (三)打盤及出境節點

目前打盤節點使用 Intermec 手持式 RFID 讀取器，進行 RFID 電子標籤的盤號(ULD)燒錄工作；未來若經費許可，建議添購 RFID 印表機，以利現場作業。至於本研究所規劃之出境節點監控，由於通常地勤作業在打盤作業完成後，將盤貨送至停機坪的時間十分接近，因此後續可考慮省略出境點節，以進一步降低建置費用。

### (四)倉棧各節點間 RFID 讀取器間之通訊設計

今年度倉棧 RFID 導入中控中心概念，各節點 Reader 透過無線網路進行連線控制及資料傳輸，為應付無線網路可能的瞬間斷線，系統加入斷線自動連線的功能，實測證明穩定可行，資料傳遞不會遺失，但 LCD 電子看板會無法即時顯示，建議未來以實體網路線連接，以減少

不穩定變數。

### 三、航空業者 RFID 作業

#### (一)上機節點 RFID 作業建議

上機節點使用微小型 RFID 讀取器，可置附掛於貨機旁之 Loader 進行自動讀取作業(如圖 6-25 之左圖所示)，惟須外接電源；但針對實測作業而言，則實測貨物將須配合使用特定 Loader 進行，反而造成不便。因此調整為利用該微小型 RFID 讀取器以手持方式進行作業，圖 6-25 之右圖為現場作業人員作業情形。



Reader 固定於 Loader



手持讀取

圖 6-25 上機節點 RFID 作業示意

#### (二)運輸文件

目前承攬業者在針對 AMS 作業時，需傳送符合 IATA CargoIMP 格式的分艙單(FHL)給航空公司，同時在進行 e-freight 作業時，亦需傳送 IATA CargoIMP 格式的主提單(FWB)給航空公司；因此建議後續可噉於 IATA CargoIMP 訊息的 Special Handling Code 欄位新增 RFID 代碼定義。如此一來，在航空公司或倉棧提前接收到相關運輸文件的訊息時，可事前得知該筆主號或分號為 RFID 貨物，俾利倉棧業者或航空公司提前安排該筆 RFID 的儲區或儲位等作業進行。

#### (三)RFID 貨物標示與標籤

為利現場作業人員更有效率處理貨物，後續建議在目前多採人工作業與條碼作業環境下，對於在雙軌進行下之 RFID 貨物的外觀與標示可參照危險物品作業，加上註記或標示，或可設置 RFID 貨物專屬作業通道，以利現場作業人員可由肉眼直接判斷加速作業。

## 6.4 後續推動事項

本案平台建置為政府提撥預算出資建置，根據政府科學技術基本法—「為推廣政府出資之應用性科學技術研究發展成果，政府應監督或協助執行研究，將研究發展成果轉化為實際之生產或利用，政府應補助、委託或出資之科學技術研究發展」，基於將研究發展成果轉化為實際之生產或利用的前提下，應以永續營運，提供產業先進科技服務為主要目標，而本案單一作業平台之後續營運與推廣模式可分為公部門規劃與民間業者配合作業等 2 種，分別說明如下。

### 6.4.1 公部門規劃

由於科技應用法之精神在於研發成果之轉化能生產及利用，因此後續作業及推動的方式，端視公部門的決策而有不同的後續配合作業，以下為營運模式之探討分析。由於航空貨運單一作業平台營運課運，係屬 RFID 資通訊科技以及航空貨運實務之整合性服務，若受限行政作業，較無法提供民間業者完整與彈性的增值服務；但若直接移轉民間業者經營，則初期恐無足夠的資金，影響民間承接意願，因此後續推動事項首先要進行營運模式的分析，再由分析的結果決定最後的策略方案，初步之分析與策訂內容說明如下：

#### 1. 公民營之營運模式課題探討

公辦機制係以行政為民服務為目的，民辦機制則以產品或服務之優質競爭力進行永續經營的營利；本案航空貨運單一作業平台之特性是利用增值服務串接整體物流資訊服務，必須具備完整產業服務及具有介接整合關聯性產業的能力，同時保障平台使用者在商業機密與資訊安全。表 6-8 為「公辦公營」、「公辦民營」、「民辦公營」等營運模式初步分析彙整。

表 6-8 營運模式探討與問題分析

營運模式	作業方式探討	問題分析
公辦公營	1.政府編列預算維運。 2.本案導入 RFID 設備的成本高、平台整合協調度複雜、導入作業，須政府公權力介入及補助：此面向而言，以政府辦理較為恰當。	1.政府營運收費易造成與民爭利的誤解。

營運模式	作業方式探討	問題分析
公辦民營	1.本案平台建置係由政府預算案支應，待建立一定的基礎後，再民營化，可降低營運風險。 2.考量永續經營、RFID 專業技術、營運經驗，民營的整體績效較高。	1.公辦須政府行政及跨部會作業權責須協調。
民辦民營	1.較能提供客製化服務。 2.平台營運可挑選具使用者服務基礎，可以節省相關作業成本。 3.不受政府行政作業限制，彈性較大，較能發揮作業效能。 4.且可具備民營永續經營、RFID 專業技術、營運經驗，整體績效較高。	1.民間業者需自行籌措營運資金。

## 2.營運可行性評估

經由前述營運模式的初步探討，針對此 3 種營運模式在組織面與服務面的營運績效、永續經營、資金籌措、專業技術、整合深度等 5 項營運準則之可行性彙整如表 6-9。

表 6-9 公辦公營、公辦民營、民辦公營之營運可行性評估

層面	準則	公辦公營	公辦民營	民辦民營
組織層面	營運績效	中	中	高
	永續經營	中	中	高
	資金籌措	高 (預算編列)	中 (民間自籌)	中 (民間自籌)
服務層面	專業技術	中	中	高
	整合深度	低 (行政服務)	中 (行政授權)	高 (業者自主)

基於下列各項考量與表 6-9 彙整分析，本研究初步認為以民辦民營模式較佳：

- (1)航空貨運平台使用者間產業關聯性高，服務內容多為產業增值服務。
- (2)平台維運成本分析中，技術人力與軟硬體設備等比重較高，若在民間具規模的物流資訊服務平台現有基礎上，提供本案研發成果服務，可降低營運風險與縮短建置時程。
- (3)民辦民營模式在面對快速變化的國際航空貨運營運環境以及資通訊進步，其彈性機制得以提供較即時與快速的因應，較具成功條件。

## 6.4.2 私部門配合作業

在公部門規劃之民辦民營營運模式思考下，私部門在後續相關作業可從為營運服務、成本、推廣等 3 個面向來思考。

### 1. 營運服務之硬軟體環境

平台營運者除提供本研究各項成果之服務外，尚須結合相關業者共同運作，其服務內容包括 RFID 貨況監控、IATA e-freight、電子文件管理 e-pouch 等 3 項服務，相關業者包括貨主、承攬業、倉棧、航空公司、CCS (cargo community system)、資訊服務業者等。營運硬體需求包括現場端的 RFID 相關設備(如表 6-10 與表 6-11 所示)，軟體需求如表 6-12 所示：圖 6-26 為航空貨物單一作業平台資訊服務架構及其成本分析。本節營運服務內容僅為初步規劃，尚未納入較為複雜的商業合作模式，但基於公平起見，建議應由提供服務的維運者訂定合理的收費費率，採受益者付費原則，向平台使用者收費，以利平台永續經營。

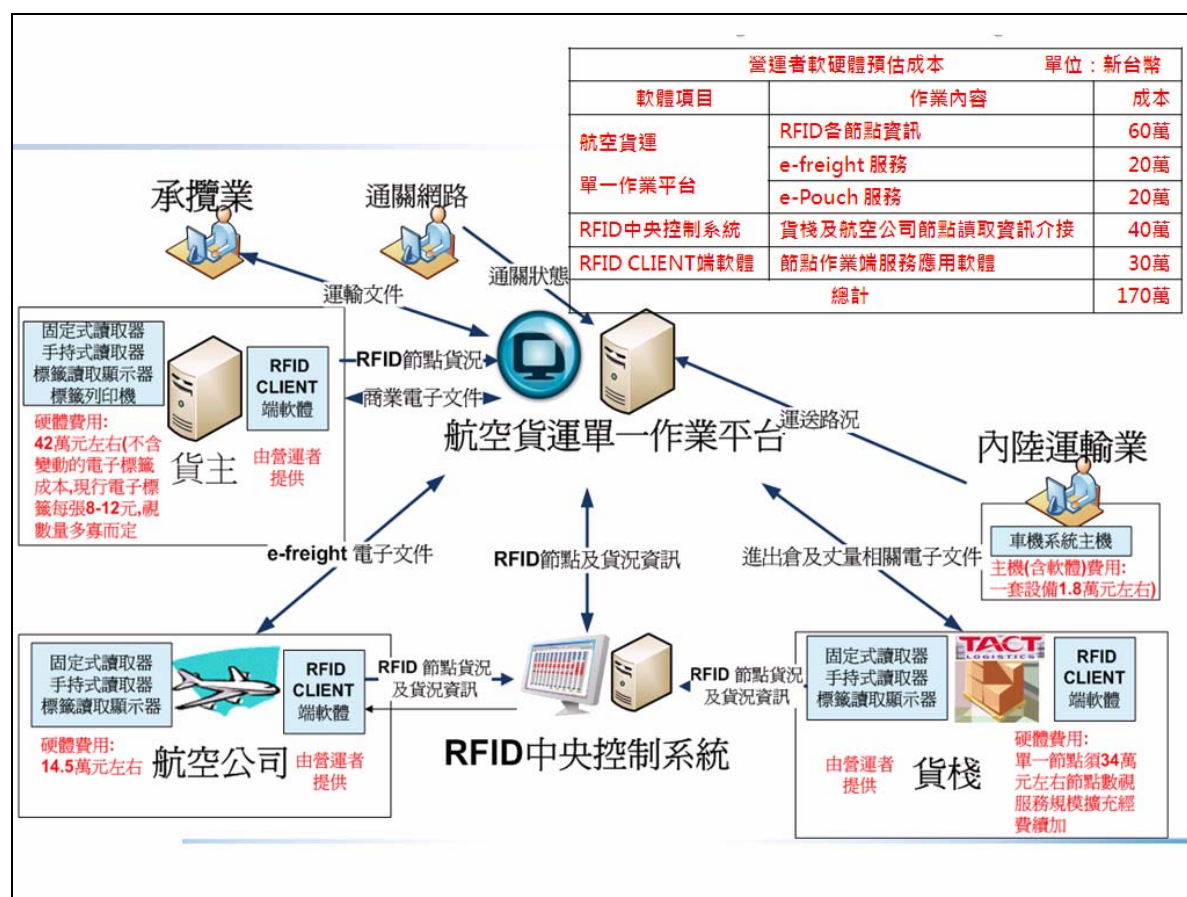


圖 6-26 航空貨物單一作業平台資訊服務架構及其成本分析

#### (1) 營運服務導入 RFID 作業之硬軟體設備

表 6-10 營運平台導入 RFID 作業之硬軟體設備需求

業者	軟體	硬體	節點	服務內容及作業需求
貨主	平台服務系統	使用自有電腦設備	初始出貨	貨況查詢
	RFID CLIENT 端軟體	使用自有電腦設備		各 RFID 節點之貨況傳送
	—	RFID 電子標籤印表機		●列印條碼資訊 ●寫入 RFID 電子標籤資料
		固定式讀取器		●RFID 讀取器與天線 ●自動讀取 RFID 電子標籤資訊
		手持式 RFID 讀取器		手動讀取 RFID 電子標籤資訊
		標籤讀取顯示器		顯示所讀取 RFID 電子標籤資料
承攬業	平台服務系統	使用自有電腦設備	任何節點	貨況查詢、運輸文件作業
內陸運輸	車機系統	車機系統主機	內陸運輸	提供即時車輛位置，偏移路線及預定抵達時間等資訊，並傳送至平台
倉棧端	平台服務系統	使用自有電腦設備	進倉 上架 出倉 打盤 出境	查詢貨況與進出倉電子文件
	—	固定式 RFID 讀取器		●UHF RFID 讀取器與天線 ●自動讀取進倉節點 RFID 資料，並傳送 RFID 控制中心
		手持式 RFID 讀取器		若固定讀取器未讀到 RFID 電子標籤資料，則利用手持式 RFID 讀取器補讀，並藉由手持式 RFID 讀取器傳送補讀之資料到 RFID 控制中心
		標籤讀取顯示器		顯示進倉節點 RFID 電子標籤資訊。
	RFID 中央控制系統			提供各節點貨況介接服務，並與單一作業平台、倉棧系統介接：意即 RFID 控制中心接收各節點所傳送來的 RFID 資訊、並將之傳送到單一貨運平台。(RFID 控制中心軟體與設備係華儲與華航之進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機各節點共用)
航空公司	平台服務系統	使用自有電腦設備	上機	查詢貨況、e-freight 電子文件
	—	固定式 RFID 讀取器		●UHF RFID 讀取器與天線 ●自動讀取 RFID 電子標籤資訊
		手持式 RFID 讀取器		手動讀取 RFID 電子標籤資訊
		標籤讀取顯示器		RFID 電子標籤讀取

業者	軟體	硬體	節點	服務內容及作業需求
	RFID CLIENT 端軟體	使用自有電腦設備		RFID 節點貨況傳送
	RFID 中央控制系統	—		提供上機節點貨況介接，並將所接收之 RFID 資訊傳送 RFID 中控中心，並進一步傳送到單一作業平台。

## (2)平台關係人硬體設備需求

表 6-11 相關航空貨運業者導入 RFID 作業之硬體設備需求

硬體設備 \ 使用者	貨主	承攬業者	倉棧業者	航空公司	內陸運輸業
標籤列印機	V	—	—	—	—
RFID 電子標籤	V	—	—	—	—
車機系統主機	V	V	—	—	V
固定式讀取器	V	—	V	V	—
手持式 RFID 讀取器	V	—	V	V	—
標籤讀取顯示器	V	—	V	V	—

## (3)平台關係人平台軟體需求

表 6-12 相關航空貨運業者導入 RFID 作業之軟體環境需求

軟體 \ 平台使用者	貨主	承攬業者	倉棧業者	航空公司	內陸運輸業
平台服務系統	V	V	V	V	V
RFID 中央控制系統	—	—	V	V	—
RFID Client 軟體	V	V	V	V	—

## 2.營運成本初步分析

平台營運除人事成本外之主要成本包括軟硬體與傳輸通訊服務、設備置放場所/機房設備攤提、管理服務等：由於成本與營運規模及服務品質有非常密切的關係，相關分析與市場營運模式密切相關，故以下僅將本研究自 96 年至 99 年進行過程所採購之硬體設備與軟體研發等經費進行初估。另由於 RFID 軟硬體進步快速，價格波動亦大(以本研究於 97 年所採購之固定式 RFID 讀取器為例，採購當時價格約為 25 萬元 1 組，發展到 2010 年降幅為 20%(約 20 萬元)，且功能亦較優)。以下為各 RFID 作業節點之設備成本初估。

### (1)RFID 軟硬體設備經費初估

### A. 貨主

表 6-13 貨主節點之 RFID 硬體設備經費初估

項次	項目名稱	廠牌/型式(號) (僅供經費分析使用)		預估單價	應用節點
1	RFID 電子標籤	Alien Higgs-3	860-960MHz	3.6 萬元	出貨節點每張單價 12 元,計 3000 張(10 萬張以上,則可降至 8 元)
2	RFID 電子標籤印表機	Zebra R110Xi RFID Print	UHF:922-928MHz	8 萬元	初始節點
3	手持式 RFID 讀取器	Intermec	751 與 IP4	12 萬元	可依預算選擇價格較低的手持式或較高的固定式
4	固定式 RFID 讀取器與天線	Symbol 4 支	XR-400+AN400	20 萬元	
4	車機系統	--	TP-458	1.8 萬元	運輸車輛
貨主節點所需設備經費：採手持式 RFID 讀取器約為 25.4 萬元，採固定式 RFID 讀取器約為 33.4 萬元。					

### B 倉棧業

表 6-14 倉棧節點之 RFID 硬體設備經費初估

項次	項目名稱	廠牌/型式(號) (僅供經費分析使用)		預估單價	應用節點
1	手持式 RFID 讀取器	Intermec	751 與 IP4	12 萬元	手持式 RFID 讀取器係針對各節點固定式在異常作業時補讀之應用，每節點至少需 1 組固定式 RFID 讀取器
2	固定式 RFID 讀取器/天線	Symbol 4 支	XR-400+AN400	20 萬元	
3	標籤顯示器	電腦	一般	2.5 萬	顯示 RFID 讀取器所讀取資料
倉棧節點所需設備經費：單一節點經費約需 33.4 萬元，其中手持式 RFID 讀取器可以應用於各節點相互支援使用，倉棧作業節點視業者實際作業予以增加。					

### C 航空公司

表 6-15 航空公司節點之 RFID 硬體設備經費初估

項次	項目名稱	廠牌/型式(號) (僅供經費分析使用)		預估單價	應用節點
1	手持式 RFID 讀取器	Intermec	751 與 IP4	12 萬元	●手持式係應用於上機節點 ●固定式係應用於出境節點
2	固定式 RFID 讀取器與天線	Symbol	XR-400+AN400	20 萬元	
3	標籤顯示器	電腦	一般	2.5 萬	顯示 RFID 讀取器所讀取資料
航空公司點所需設備經費：單一節點經費約需 33.4 萬元，其中手持式 RFID 讀取器可					

以應用於各節點相互支援使用。

(2)平台服務軟體成本：

表 6-16 航空貨運單一作業平台軟體經費初估

軟體項目	作業內容	成本
平台服務系統	RFID 各節點資訊	60 萬
	e-freight 服務	20 萬
	e-pouch 服務	20 萬
RFID 中央控制軟體	貨棧及航空公司節點讀取資訊介接與顯示	40 萬
CLIENT 端軟體	節點作業端服務應用軟體	30 萬
總計		170 萬

(3)平台維護軟體成本：每年軟體人力維護成本分析為 8-15%。

(4)通訊及 RFID 電子標籤費用：平台維運者由於須提供網路通訊服務，須納入通訊專線服務成本，如 T1 專線月租費用等。貨主端須考慮 RFID 電子標籤成本。

### 3.服務推廣方面

平台營運者必須在系統介接及增值服務進行整合，與使用者建立良好合作模式以及服務品質，使用者才會樂意加入付費，同時平台須提供無完整的資訊服務，以產生衍生的商業效益。由前述成本分析初探，得知平台使用的導入與推廣是平台營運的重要策略，以下為服務推廣的初步構想。

(1)提供RFID專屬通道優質服務：

若倉棧業者可在現有所規劃與構建 RFID 作業環境下，得以專屬通道提供貨主優質服務，其他可茲進一步改善課題包括：

A.協助貨主建立內部 RFID 作業系統、在出貨流程中結合裝箱單資訊、列印 RFID 電子標籤資料、配合航空貨運單一作業平台提供整合式資訊環境。

B.在倉棧作業區，提供推高機與貨物足夠空間以提供即時的進倉服務。

(2)提供資訊平台服務應用

A.進行業者使用意願調查，充份了解其需求，規劃出符合需求之資訊服務整理補助，，以提高其使用意願。

B.提供業者輔導與諮詢服務。

C.e-freight 與平台功能整合，提供承攬業與航空公司完整的服務，更易推廣。

D.建立使用者付費的觀念，建立合理的收費機制。

## 第七章 結論與建議

### 7.1 結論

- 一、本研究係 4 年期航空貨運科技應用研究計畫，透過 RFID、GPS/GIS、無線通訊、國際航空貨運訊息標準、航空貨運單一作業平台等應用與研發，提供國際航空貨運即時貨物監控與文件電子化的作業環境系列研究；並透過跨境（中國大陸至我國，我國至美國）的進出口實測驗證各項研擬程序與研發軟體。透過即時 RFID 貨況監控與 IATA e-freight 國際航空標準訊息交換，結合貨物實體流與資訊流，提供符合世界發展趨勢的航空貨運可視度(vivibility)的作業環境。
- 二、本年度在文獻彙整與探討上，有下列 2 點觀察：
  1. 透過架構式分類地依國際組織與主要地區航空貨運物流與保安計畫做區分，發現各主要地區的相關發展均依循國際組織所提倡之計畫方向與精神，加以落實，此現象也代表航空貨運物流與保安之發展已成為全球發展趨勢。
  2. 目前國內外航空貨運相關作業資訊服務相業多元，以公部門與民間單位區分的話，公部門包含財政部未來的關港貿單一窗口以及貨物移動安全，民間單位則有 CCS 公司(GLSHK 與 CCN)、國際快遞物流平台、關貿網路公司以及運籌網通等。本案所構建之航空貨運單一作業平台以全程貨況透明追蹤以及提供 IATA e-freight 服務，串連 RFID 應用以及透過橫向貨主 ERP 系統、承攬系統、倉棧系統、航空公司系統與通關訊息等資訊整合。
- 三、本年度進行自中國大陸出貨至我國貨主，並由該貨主在完成組裝生產後，再出口至美國的上下游供應鏈作業與即時貨況監控。透過 RFID 與航空貨運單一作業平台開發與應用，串接貨主 ERP 系統、承攬系統、倉棧系統、航空公司系統與通關訊息等資訊流，以及整合 RFID、GPS/GIS、無線通訊所提供之貨物即時動態。此外，本研究也積極配合與協助我國航空貨運業界在與國際接軌的推動中，進行國內與國際標準格式之貨運資料間雙向轉譯，提供 IATA e-freight 相關電子文件功能服務
- 四、本年度特針對前期研究成果，進行深 RFID 應用以及航空貨運單一作業平台功能的深化：

## 1.RFID 應用深化方面：

- (1) 透過 RFID 中央控制中心監控所有 RFID 設備狀態，包含 RFID 讀取器狀態、累計讀取率以及基本相關貨況資訊等；以倉棧業者(華儲公司)為例，有多個節點 RFID 設備均透過 RFID 中控中心進行操作讀取、設定等動作，提供更便利統籌作業。
- (2) 透過變頻模式功能，提供 RFID 設備自動化與省電化。本期 RFID 讀取器狀態包含離線模式、待機模式、工作模式與異常模式，透過不同燈號顏色呈現可清楚呈現。所謂變頻功能為當 RFID 讀取器在 2 分鐘內(可依使用者自行設定)無感應到任何 RFID 電子標籤，則自動處於待機模式，即為省電模式。
- (4) 建立 RFID 標準作業流程(SOP)作業，本年度實測作業皆由現場人員親自操作，透過教育訓練與文件提供，落實現場人員作業與順利完成讀取。
- (5) 讀取狀態顯示畫面，今年度新增 RFID 讀取畫面呈現功能，讓現場操作人員可清楚得知讀取結果，包含節點顯示、已讀與應讀數量、是否為危險品、已處理棧板狀態等。
- (6) 微小化 RFID 讀取器，可讓 RFID 應用更具備彈性，微小化 RFID 讀取器可試不同環境調整為固定式與手持式讀取方式，本年度應用於上機節點，因應現場作業人員需求與便利性，提供微小化 RFID 讀取器進行應用。
- (7) 新增補讀與漏讀機制，RFID 可因環境與操作方式不同導至結果讀取率無法達 100%，故本年度特設計補讀與漏讀機制，當固定式讀取未滿 100%，則可透過手持式進行補讀作業，而當有標籤毀損、標籤遺失與貨物遺失等 3 種情境時，則可進行漏讀機制。

## 2.航空貨運單一作業平台功能深化方面：

- (1) 延伸出口功能實測至進口作業，進口節點包含國外出貨、國內倉棧拆盤、進倉、上架與出倉、以及國內收貨；出口節點包含國內出貨、國內倉棧進倉、上架、出倉、打盤、出境、上機與國外收貨；其中進出口作業皆包含相關貿易與運輸文件的訊息電子化。
- (2) 危險物品作業規劃：平台包含商品名稱與危險品資料庫比對與提

醒、危險品申告書、平台危險品自動警示、RFID 讀取 User memory 內容。

- (3) 平台異常檢查與狀態提示，當有數量異常、資訊遺漏、危險品資訊、補讀與漏讀狀態等平台畫面可透過不同顏色設計呈現提示使用者。
- (4) GPS 延伸監控應用，本年度除倉棧到我國貨主運送路段中，透過 GPS 即時車況追蹤外，更提供異常停留、異常車速、異常登錄、預計抵達時間、是否偏離路徑以及歷史軌跡查詢等功能。
- (5) e-freight 深化應用，除了符合國際電子標準訊息格式轉譯外，本年度新增 e-Pouch 電子文件管理功能，協助我國航空貨運業界推動 e-freight 作業，此外，配合 IATA 於 2009 年底新定義出 XML 檔案，本案特開發設計主提單與分艙單 XML 格式開發。

五、本案進口作業共計 2 個棧板與 30 個貨箱；出口作業共計 78 個棧板、2210 個貨箱、24 個航空貨櫃盤(ULD)；e-freight 作業除配合 RFID 貨物平台登打文件外，本年度更驗證業者常用 CT 格式與 IATA CargoIMP 格式，共進行 3 種模式驗證。在 RFID 實測結果顯示讀取率可達 99%以上。整體作業時間約可節省 38.8%。

六、航空貨運單一作業平台與 RFID 應用可透過 GPS/GPRS 與 RFID 掌握貨主、承攬業、倉棧、航空公司與收貨人狀態外，資訊流部份整合貨主 ERP 系統、承攬系統、倉棧系統、航空公司系統與通關訊息等鬆散式資訊運作與整合方式，利用 RFID 節點與平台接收資訊比對，作為實體流與資訊流交叉比對，節省作業時間、提升實體貨物清點效率、自動化訊息轉譯與交換資料傳輸單一查詢介面。

七、本案後續推動事項針對公部門與民間業者提出相關建議作業，包含公部門後續推廣與營運之作業策定，並提出以「民辦民營」為最佳營運模式；民間業者則提出相關符合營運者之應具備條件以及相關軟硬體作業成本分析。

## 7.2 建議

一、根據本案 4 年實測結果提出相關 RFID 作業建議準則，從貨主端提升整體讀取率，含標籤資訊列印作業時進可避開 RFID 晶片位置、RFID 貼標作業與生產線結合與貼標位置調整；倉棧端可建立 RFID 專屬通道，並考量 RFID 設備保護措施、配合不同作業模式調整天線擺設位置、堆高機作業建議等；最後針對作業流程面結合 RFID 建議，含為提升 RFID 貨物外觀辨識度，建

議可參考危險品標誌，在 RFID 貨物也貼覆特屬 RFID 標誌，俾利作業人員辨識，以及在電子訊息中註明 RFID，方便航空公司與倉棧業者在收到電子訊息後可事前進行相關作業規劃。

- 二、本研究針對航空保安之保安控管人，現階段尚無法建立與 RFID 貨物標籤內容之關聯識別，建議可以利用平台加值服務，由平台維運業者針對 RFID 電子標籤中之廠商代碼建立保安控管人員對照識別碼，透過平台資訊的連結，可以在讀取標籤資料時，連結平台資訊，可以於現場自動識別航空已知貨物與非已知貨物，達到保安控管的作業。
- 三、本年度在危險品的加值服務，僅提供提醒申告，建議應進一步結合現場儲位管理作業，依據 IATA DGR 9.3A 危險物品分隔表，結合 RFID 電子標籤資訊的外包裝識別碼，在讀取標籤資料同時，利用標籤讀取顯示器顯示該危險物品須置放於具安全隔離之儲位及處理注意事項，以提醒現場操作人員。
- 四、本研究在航空貨運單一作業平台上所提供服務的電子文件及貨況，其資訊多為業者的商業機密，且為運送作業中重要的依據，若發生資訊的錯誤或外洩，常會造成使用者重大的損失，因此未來平台正式上線時，營運單位需考量整體資訊安全的維護與服務。
- 五、本研究針對平台後續營運的後續推動事項提出營運模式的分析與策訂，基於民辦民營的整合與彈性作業的各項優勢，若政府決策係民辦民營作業方式時，建議以合資、合股方式籌辦，對外來推動此平台會更加順利。
- 六、平台合作夥伴整合資訊應用的推動，須建立在資訊的完整性，若未能提供完整之服務，片斷的資訊則沒有應用的價值，因此建議平台營運者須與關鍵服務提供者，在系統介接及加值服務，進行整合，並建立合作模式，如費率折帳或使用付費等，達到平台關係人的無縫式接軌的優質營運服務。

## 參考文獻

- 1.經濟部商業司，2008，2007台灣物流年鑑
- 2.經濟部商業司，2008，國際供應鏈安全準則與趨勢說明會會議資料
- 3.財政部關稅總局，2010，世界關務組織資料模型第3版訓練課程出國報告
- 4.財政部關稅總局，2010，關港貿單一窗口規劃工作啟動將建置全球典範單一窗口新聞稿。
- 5.財政部關稅總局，2000，關務國際組織與公約簡介
- 6.財政部關稅總局，2008，歐盟實施進出口貨物預先電子申報資料
- 7.交通部運輸研究所，2008，無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(一)
- 8.交通部運輸研究所，2009，無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(二)
- 9.交通部運輸研究所，2010，無線射頻識別(RFID)應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(三)
- 10.世界關務組織，<http://www.wcoomd.org/>
- 11.國際航空運輸協會，<http://www.iata.org/>
- 12.交通部民用航空局，<http://www.caa.gov.tw/big5/files/危險物品清單2009.xls>
- 13.台北市航空貨運承攬與報關商業同業公會，專題座談研討會，  
<http://www.taifa-r.org.tw/indexc.htm>
- 14.中華民國物流網，[http://www.logistics.org.tw/flow/work/CTPAT\\_Others.jsp](http://www.logistics.org.tw/flow/work/CTPAT_Others.jsp)
- 15.Miguel A. Lopera，化危機為轉機的全球化GS1核心優勢，GS1 Taiwan，2010年季刊。



## 附錄 1 名詞索引

簡稱	英文	中文
AEO	Authorized Economic Operator	優質企業
AMS	Automated Manifest System	自動艙單系統
ATS	Automatic Targeting System	自動偵緝系統
AXIS	Aircargo eXchange Information System	航空貨運電子訊息交換系統
BCBP	Baggage Improvement Programme	條碼登機證
CBP	Customs and Border Protection	美國國土安全部海關邊境保護局
CCC	Customs Cooperation Council	關務合作理事會
CCMAA	Agreement on cooperation and Mutual / Administrative Assistance in Customs Matters	關務合作與相互協助協定
CPC	Custom Procedure Code	關稅程序協定
CSI	Container Security Initiative	貨櫃保全計畫
C-TPAT	Customs-Trade Partnership Against Terrorism	海關反恐貿易夥伴計畫
DDU	Delivered Duty Unpaid	未完稅交貨
DFE	Destination Freight Forwarder	目的地承攬業者
DGR	Dangerous Goods Regulation	危險品規章
EAN	European article number	歐洲商品條碼
ECC	European Community Council	歐洲共同體會議
E-Commerce	Electronics Commerce	電子商務
EDI	Electronic Data Interchange	電子資料交換
EDMP	Experiment Data Management Plan	經驗值數據管理服務
EFTA	European Free Trade Association	歐洲自由貿易聯盟國家
EPC	Electronic Product Code	產品電子編碼
EPIC	Electronic Payment and Invoicing for Cargo	航空貨運電子付費與發票
EPCIS	EPC Information Services	電子產品碼資訊服務
E-Pouch	Electronics Pouch	電子化文件管理
ERP	Enterprise Resource Planning	企業資源規劃
E-Ticketing	Electronics Ticketing	電子票證
EU	European Union	歐洲聯盟
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade	關稅及貿易總協定
GDP	Gross Domestic Product	國內生產毛額
GS1	Global Standard One	國際標準識別碼體系

簡稱	英文	中文
GSIN	Global Shipment Identification Number	全球運送識別碼
H2H	Host to Host	主機對主機
IATA	International Air Transportation Association	國際航空運輸協會
ICAO	International Civil Aviation Organization	國際民航組織
ICS	Import Control System	進口預先通關
ISO	International Organization for Standardization	標準化國際組織
JIT	Just In Time	即時生產
KPI	Key Performance Indicator	關鍵績效指標
KRI	Key Risk Indicator	關鍵風險指標
MCCC	Modernized Community Customs Code	現代化海關聯盟章程
MIG	Message Implementation Guide	訊息建置指引
MOP	Master Operating Plan	主要營運計畫
NAWB	Neutral Air Waybill	中立空運提單
NCTS	New Computerised Transit System	新電腦化轉運系統
OFF	Origin Freight Forwarder	起運地承攬業者
RA	Regulated Agent	保安控管人
RFID	Radio Frequency Identification	無線射頻識別標識
SAD	Single Administrative Document	單一管理文件
SAFE/SAFE Framework	Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade	全球貿易安全與便捷之標準架構
StB	Simplify the Business	簡化作業
STP	Secure Trade Partnership	安全貿易夥伴計畫
TLS	Transportation and Logistics Service Industry Action Group	運輸物流服務產業行動小組
UCR	Unique Consignment Reference	唯一託付參考碼(本研究翻譯) 貨物特有追蹤號碼(行政院經濟建設委員會翻譯) 國際貨物唯一追蹤碼(財政部關稅總局翻譯)
UN/CEFACT	The UN Centre for Trade Facilitation and Electronic Business	聯合國貿易便捷與電子商務中心
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe	聯合國歐洲經濟委員會
WCO	World Customs Organization	世界關務組織

簡稱	英文	中文
	Buffer Stock	緩衝存量
	Certificate of Origin	原產地證明
	Flight Manifest	空運艙單
	Data Model	資料模型
	Dock Door Portal	開口門讀取器/固定式讀取器
	e-freight	電子航空貨運
	European Community Customs Code	歐洲共同體海關法
	EzyCustoms	海關通關服務
	Ezyfreight	電子貨物營運品質服務
	Freight Forwarders	貨運承攬業
	Global Supply Chain Security	安全供應鏈
	Green Lane	綠色通道
	Handheld Reader	手持式 RFID 讀取器
	House Manifest	分艙單
	House Waybill	分提單
	IATA e-freight Cargo To-Be Process	國際航空運輸協會電子航空貨運商業流程
	ICAO Annex 17	國際民航組織第 17 號附約
	ICAO Annex 18	國際民航組織第 18 號附約
	ISCM Guidelines	供應鏈管理指南
	Master Air Waybill	主提單
	Single Window	單一窗口
	Taxation and Customs Union	稅務及關稅總署
	Transit	轉運
	User Memory	使用者記憶體



## 附錄 2 期中報告審查意見與處理情形

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
運輸研究所 吳玉珍 副所長	1.本案為第4年的計畫，請預為就研發成果的後續推廣與營運模式進行規劃與探討，例如：由民間業者或政府單位維運，何者為宜？	遵照辦理，將於期末報告中補充未來商業營運模式之規劃。	同意
	2.請補充說明本案研究成果與其他公私部門間是否有重複或互補分工等情形。	敬悉，本案之整體研究是從需求面去規劃，若有任何重覆之處將於期末報告中釐清。	同意
	3.請說明本案目前 RFID 的頻率是否可與國際接軌？	知悉，目前本案 RFID 電子標籤為全頻段 860-920Mhz 頻段，即為全頻段範圍，當國際上各國家所開放的頻段有所不同時，仍為全頻段讀取範圍內，故本案 RFID 可與國際接軌。	同意
	4.本案因將 UCR 代碼寫入電子標籤，故須使用大容量電子標籤，是否會因而造成應用成本增加？是否可透過資訊平台關聯一般電子標籤編碼，進而取得 UCR 代碼，進行貨況追蹤？其優缺點為何？	目前本案 RFID 使用標籤為市面上約佔八成的 Alien-9640 Higgs3，該種標籤內容為 96 bit EPC code +512 bit user Memory，故將 UCR 寫入 RFID 電子標籤內，並不會增加成本，且可直接透過 UCR 與實體流和資訊流串接。	同意
	5.為提高外界對於本案執行內容與成果的了解，請規劃於期末審查會議前召開專家學者座談會，並安排相關人員至現場了解實測作業。	遵照辦理，將於期末審查會議前朝開專家學者座談會，並安排相關人員至現場瞭解實測作業相關內容。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
交通大學 陳瑞順教授	1.建議本期可分開說明各節點固定式與手持式RFID讀取器的讀取率，以及整體流程讀取率，並請進一步透過此數據進行分析。	遵照辦理，將於期末報告內容說明各節點固定式與手持式RFID讀取器的讀取率，並進一步進行分析。	同意
	2.據了解新加坡、香港、中國大陸皆有進行RFID相關研究，建議可就此部份補充說明其RFID系統設計、讀取器與天線、電子標籤的現況，及其優缺點分析。	感謝提供相關資訊，後續將於期末報告中蒐集相關資料後，補充說明其相關各國RFID系統設計、讀取器與天線、電子標籤的現況及其優缺點分析等。	同意
	3.KPI部分，建議加強整體流程的讀取率分析，以了解其瓶頸所在。	遵照辦理，將於期末報告中延伸第三期KPI架構，補充本期KPI整體流程讀取率分析。	同意
	4.建議補充說明書面報告中P168有3種讀取狀況(正常、等待、異常)之內容及其百分比分析。	知悉，後續於期末報告中補充說明3種讀取狀況內容及百分比分析。	同意
	5.P176之RFID設備微小化與天線組合應用部份，請就其效能與成本進行數據分析。	感謝指教，將於期末報告中說明RFID設備微小化與天線組合應用實測結果的讀取率與成本進行說明。	同意
	6.建議補充說明RFID電子標籤之資料安全性課題，例如：國際上的發展為何？是否需採用加解密技術，以確保資料安全？	知悉，目前市面上與本案使有的RFID電子標籤即存在一組Access Passwords(約32 bit)，故在資料讀取上為具備安全性保護。	同意
東吳大學 賈凱傑教授	1.本期為4年期計畫的最後1期，建議研究團隊於報告中敘明研究目標是以	感謝提醒，本案研究主軸為RFID應用於航空貨運物流及保安之推導與驗證上，此外更	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	RFID 應用為主，或為 e-freight 的國際接軌，抑或為航空貨運保安應用？特別是請更明確敘明本案是從貨主、承攬業、倉棧、航空公司或政府等角色出發，來進行研究。	配合我國近年來積極推動 e-freight(電子航空貨運)，結合 RFID 與 e-freight 應用於本案時測中，故從貨主、承攬業、倉棧、航空公司至政府端皆屬本案研究範疇。	
	2.建議本研究提出後續政府推動或推廣之建議。	知悉，將從本案進出口實測驗測中，於期末報告中提出政府端後續推動或推廣之相關建議與發展。	同意
	3.建議將第3章需求分析訪談對象列出。另第2章文獻回顧內容與第3章似未具直接連結性，請補充說明。	感謝提醒，本案需求訪談對象基本上是以實測參與對象為主，在相關夥伴同意下，已於期中報告第6章實測情境中說明。此外，將於期末報告第2章小結中加強與第3章的連結性。	同意
	4.請補充說明機放貨物與快遞貨是否為本案研究範圍？	感謝提醒，基本上機放貨物與快遞貨並非本研究範圍。	同意
	5.建議於期末報告中列出未來推廣可能遭遇到困難，以及建議納入 RFID 導入對於航空保安助益的 KPI。	敬表同意，將於末報告中補充說明推廣可能遭遇之困難，而 RFID 導入對於航空保安助益將於 5.3 節中加強說明之。	同意
	6.目前都是以現行作業流程進行 RFID 導入實測，是否有評估 RFID 導入可以簡化現行作業流程，提高自動化作業程度及其效益？	知悉，未來在實測部分，將進一步探討導入 RFID 是否在簡化現行作業流程於提高自動化作業程度以及效益，透過量化與非量化分析於期末報告中說明。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	7.請補充說明 RFID 在航空貨運流程應用中，是否有殺手級的應用？例如：航空貨運作業成員中是否有單位覺得 RFID 對其產生極大效益，而無須等待其他環節的配合，即直接導入 RFID 應用？	感謝提醒，以進口 RFID 拆盤節點為例，本案在需求訪談時得知，透過 RFID 讀取，可為大幅提升現場點貨作業效率。此外，RFID 應用效益最優化在整體環節的配合，若僅為單一部份或特定環節則無法將 RFID 應用達到最佳化。	同意
中華科技大學 凌鳳儀教授	1.建議於期末報告前可邀集相關業(例如承攬業者)開會，將研究成果進行說明與展示，以利後續推廣應用。	感謝提醒，將於期末報告前會邀集相關業者，進行研究成果說明與展示。	同意
	2.建議研究單位針對後續整體推動時，在法規面與制度面的課題，及其對應之主管機關加以說明。建議可強化文獻回顧內容，以利在法規面與制度面的進一步探討與檢討。	知悉，在法規面與制度面的探討與分析並非為本案研究主軸，本案仍以 RFID 應用於航空貨運流程與保安為主，本案僅於期末報告中提出相關建議事項。	同意
	3.本案已進行到第 4 年，不知國際上 WCO、ICAO、IATA，以及美國、澳洲等所推動的流程與無紙化作業，與本案目前成果(大方向與規範)間的一致性為何？	知悉，本案研究係遵循國際間所推動的流程與無紙化作業，與國際間相關規範與方向為一致性。	同意
	4.建議報告 P116 文獻比較表內容可再深入分析，以利後續相關單位在檢討法規面與制度面時的參考。	敬表同意，將於期末報告中補充深入分析內容。	同意
	5.期中報告的名詞對照表	感謝提醒，將於期末報告中做	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	有遺漏，也有名詞前後翻譯不一致情形，請再加以檢視。	修正。	
經濟部 國際貿易局	1.期中報告的文獻回顧內容大多曾在前期計畫中探討過，請補充最新發展內容，並與前期所回顧文獻有所區隔；並請將法律面課題一併納入探討範圍。	感謝指教，本期文獻回顧主要為彙整摘要前三期的文獻內容並更新最新狀態，於期末報告中將強化最新發展內容，至於法律面課題，並未內入本研究範疇中。	同意
	2.在 WCO SAFE 下的危險品管理業務涉及交通部與財政部，交通部與財政部海關皆有危險品資料庫與不同編碼方式，請問本案對於如何整合的看法為何？而本案又應如何與海關的倉單進行整合？	感謝提醒，本案在危險品應用主要參考民用航空局所公布的危險物品清單來建立危險品資料庫，基本上民用航空局的危險品資料庫是參考 IATA DGR 規範，故可與國際接軌。此外，海關倉單應用並非為本案研究範圍中。	同意
	3.請補充說明在航空貨運作業中，本案透過 UCR 與 RFID 電子標籤(含使用者記憶體)，以符合公私部門需求結合與串接介面的設計內容。	知悉，首先本期驗測是以貨箱為單位，UCR 即為嵌入在 RFID 電子標籤的 User Memory 中，透過 WCO UCR 的國際標準，可順利串接公私部門之 key 值。	同意
	4.從國際接軌角度而言，我國危險品相關法規與國際相關標準與公約仍有落差，建議本案可探討與列出相關需要調整的法規內容。	知悉，我國基本上遵循 ICAO 附件 17 與 18，訂定有航空保安與危險品管理相關辦法，而本案在危險品應用主要參考民用航空局所公布的危險物品清單來建立危險品資料庫，在法規部份落差分析並非為本案研究範圍中。	同意
財政部 台北關稅局	1.本研究出口實測作業	本期為團隊成員至大陸貨主	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	RFID 貼標可於國內進行，請補充說明進口作業時之 RFID 貼標如何進行？	端進行貼標作業，貼標單位以貨箱為最小單位。	
	2.目前海關正進行 e-freight 空運艙單無紙化作業，將規劃在艙單納入收貨人與貨主資訊，建議本案可參考此規劃與配合納入。	知悉，本案將於會後了解海關空運艙單無紙化會議結論，但目前艙單無紙化為著重於空運艙單部分，並非為本案研究範圍中。	同意
交通部 民用航空局	1.目前我國基本上遵循 ICAO 附件 17 與 18，訂定有航空保安與危險品管理相關辦法有兩種，RFID 在現行危險品管理作業流程中，所能呈現的效益可能有限，建議研究團隊可進一步思考其在航空保安與危險物品管理上創新的應用。	敬表同意，本期 RFID 應用於保安部份，以危險品作業為驗證規劃，在 User Memory 中嵌入是否為危險品的代碼，可達主動警示效果。	同意
	2.期中報告 P192 5.3 節效益分析部分缺乏比較基準，建議從航空貨運作業各成員角度提出效益分析，例如：如何具體的節省人力？此外請補充 RFID 導入的軟硬體成本分析。	知悉，將於期末報告中，利出比較基準，即可呈現出量化與質化內容；至於成本分析中，將於期末報告中呈現作業流程的成本分析。	同意
	3.東吳大學蘇雄義教授於前期會議中提到，目前有香港與新加坡推動 RFID 導入作業，建議研究團隊可從如何與國外機場合作與進行對測，以具體產生	感謝提醒，研究團隊將於會後蒐集與探討香港與新加坡相關推動 RFID 導入作業，以利未來實際導入 RFID 與國外機場進行對測相關事宜。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	更多元效益的方向進行思考。		
	4.本案後續實測過程會有業者參與，同時也會進行教育訓練，建議對有無加入業者或有無接受教育訓練等進行差異分析。	感謝提醒，本案將於實測作業前對相關業者進行教育訓練，確保實測期間現場作業人員了解 RFID 操作方式與流程。	同意
內政部 警政署 航空警察局	無意見。	感謝參與指教。	同意
台北市航空 貨運承攬商 業同業公會	1.在 RFID 讀取率部分，先前所探討影響讀取率因素(例如屋簷效應)，是否已克服？讀取率在本系列計畫 4 年執行過程下，是否有所提升？對於各節點未達 100%讀取率之處理為何？實務上，對於 100%讀取正確性的需求確實存在，以避免在航空貨運作業中，所可能產生之責任與權益課題。	感謝指教，本期驗測時將建立「補讀」機制，以解決讀取率未達 100%之問題。工研院在近幾年積極研究，最大影響關鍵為金屬與水，且受到成本考量大多採用被動式標籤，故 RFID 在讀取率部分的確存在一個黑洞，本案本期以建立手持式「補讀」機制解決現行問題。	同意
	2.報告中 P167「RFID 設備管理化控制中心」，提到若有任何異常狀況將發出警示，以提醒現場作業人員，故 SOP 應將異常處理流程納入，並記錄所有過程，確認所有 RFID 電子標籤的 100%讀取，以判斷是否存有貨物缺損情事。	感謝指教，本案將納入研究分析中，將於實測作業前完成 RFID 導入 SOP 作業規劃。	同意
	3.建議從輔導國內航空貨	敬表同意，未來本平台的商業	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	運相關產業提升服務水準與作業角度，進行推廣規劃，並將 RFID 建置成本與資訊平台使用費納入考量，同時建議資訊平台服務可採分級制，例如：基本服務為單純即時貨況提供，進階服務則包括尚 UCR、商業發票等表單製作、訊息轉譯等。	營運模式中即會參酌平台服務分級制之規劃。	
	4.透過 P170 圖 5.3 與圖 5.4 可顯示預計貨物進倉數量與重量，但未見實際情形；同時請補充說明 RFID 編碼結構及其人工可讀性，亦請說明 UCR 與其他代碼，以及貨物數量間之關係，並透過彼此間之交叉檢核，掌握異常狀態。建議從使用者角度，提供一目瞭然的全程即時貨況資訊。	知悉，將於期末報告中補充預進倉資訊，此外 RFID 編碼結構於期中報告 4.3 節中有說明，而透過 UCR 商業發票號碼可讓實體流與資訊流串接，本案將於期末報告中再加強此部份說明。	同意
	5.在 DGR 的危險品管理的實務運作上，有以下 2 點建議提供參考。 (1)DGR 管理辦法 9.3.A 的隔離表，規範所有倉儲業與運輸業對危險物品的隔離作業，因此建議將此隔離表納入流程監控，並透過相關邏輯，判斷與警示危險物品管	(1)知悉，本案 RFID 應用以貨況追蹤為主，而非定點式追蹤(如倉庫內透過 RFID 追蹤貨物存放位置追蹤)，故有關隔離表規範等文件並非為本次研究範圍內，待未來延伸應用至定點式	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	<p>理之異常作業。</p> <p>(2)在進口實務作業上，危險物品在完成進倉後，可能因為手續尚未完成，因此在倉棧儲存時間過久，造成滲漏與破損情形；建議本案可將此需求配合相關規定，納入 RFID 與資訊平台貨況監控的規劃。</p>	<p>追蹤時，即可將隔離表納入監控流程中。</p> <p>(2)本案將增加異常判斷邏輯於此應用上，如危險品作業時，若上架時間至出倉時間過長時，則可呈現異常警示畫面。</p>	
	<p>6.目前我國空運提單管理在法律上的定義及物權與所有權仍依據民法，為因應國際 IATA e-freight 電子提單的推動，建議相關政府單位可積極主導，以利電子化作業環境與國際接軌的推動。</p>	<p>敬表同意，此議題帶整體環境一同努力共創電子化作業與國際接軌的推動。</p>	<p>同意</p>
台灣國際物流暨供應鏈協會	<p>建議本案可從國際接軌與海關綠色通道結合等課題進行思考，例如：RFID 的主/被動式與編碼設計、進出口雙方在事先通報倉單資訊與實體貨物 RFID 資訊確認時之快速通關作業等。同時在實測作業上，是否可參考報告 P21 與新加坡等國家進行實測？並透過雙方海關相互認證提供快速通關。</p>	<p>知悉，此次 RFID 即為遵循國際 RFID 應用，透過 EPC 編碼即可與國際接軌。至於是否可建立出綠色通道，並非本研究的範疇，待國際相關國家配合參與；目前財政部關稅總局正推廣貨物移動安全，即為解決綠色通道之議題，未來財政部、經濟部以及交通部運研所進行合作，將可在各自負責領域中做串聯。</p>	<p>同意</p>
中華民國 物流協會	<p>1.從產業需求來看，航空貨</p>	<p>感謝提醒，本案在期末報告中</p>	<p>同意</p>

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	運在保安方面的確存在 RFID 的需求。同時在 KPI 定義上，建議從貨主、航空公司、倉儲業、承攬業、海關等需求構面，探討 RFID 的導入的使用目的與解決何種問題，例如：貨主品項追蹤、承攬業文件管理、航空公司盤櫃與倉儲棧板管理。	的 KPI 定義上將從需求面分析。	
	2.請補充說明 RFID 與相關文件在面臨併裝貨之處理方式。	知悉，本案在 RFID 應用範圍僅限於一般貨物，併裝貨非為本案研究範圍。	同意
中華航空公司	1.航空公司為充分利用艙位，會將主提與分提進行混裝，所以在貨物出口打盤前，如果有 RFID 技術瞬間自動掃描貨物，而非逐項透過倉儲業以人工方式，逐項進行條碼掃描或抄寫，則將產生很大效益。貨物可透過航空公司系統將 RFID 掃描資訊蒐集，並送至國外端，而國外端收到盤或櫃的貨時，也希望在最短時間內按照主提與分提，將貨物進行拆點，以交付貨主。所以透過 RFID 可以很快知道主提與分提如何分類。因此基本上進口端與出口端在運用 RFID 後，對航空	知悉，也感謝華航團隊對本案的支持與建議。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	公司的倉儲與流程，以及進出口雙方的倉儲公司而言，有很大的時間縮短以及人工支出減少的效益。		
	2.華航有鑒於 RFID 所能帶來的效益，因此積極參與此計畫，並規劃於國外 3 個倉庫(洛杉磯、舊金山、紐約)規劃透過 RFID 來提高倉庫的運作效率。	知悉，本團隊很感謝華航積極參與本次計畫，期盼未來能落實 RFID 對航空業帶來的新展望。	同意
	3.根據 Cargo News 訊息，德國航空公司在 6 月份成立小組，於近期內在自身倉庫透過 RFID 提高倉庫出貨與存貨的效率；同時華航也規劃於洛杉磯導入 RFID 以提高倉庫作業效率。	知悉，本團隊也感謝華航本次驗測的配合，期盼本次驗測對於未來發展有所貢獻。	同意
	4.有鑒於 RFID 所能帶來的效益，因此在實施前的完整規劃就很重要，使得訊息可以透通，例如：航空公司可將各作業節點透過 RFID 所蒐集的貨況即時地主動提供客戶。	感謝提醒，本期規劃航空公司將會提供班機起飛/抵達/取貨(FSU DEP/ARR/DLV)3 種即時貨況訊息給本平台。	同意
	5.從航空公司角度而言，HUB 設置點考量因素包括資訊服務面與法規面；目前在財政部海關對於利用電子訊息取代艙單的正面回應，並積極進行相關研究與修法的規劃，以及	敬表同意。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	<p>本案導入 RFID 提高資訊服務，相關經驗將有助於華航內部系統的提昇等發展下，由政府與業界共同營造有利大環境，將有助於航空公司將事業核心留在臺灣。</p>		
運輸研究所 運輸資訊組	<p>1. 第 2 章部分：</p> <p>(1)文獻回顧內容如有引用其他資料，請務必加註資料來源，且不宜過度摘錄，例如對於歐盟與關港貿單一窗口之介紹。</p> <p>(2)本章有多處內容為電子航空貨運之「預計於 2009 年」、歐盟之「預計 2007 年開始實施 AEO 認證」、「2009 年全面執行預先電子申報作業」，請再加以確認最新狀態。</p> <p>(3)P40 有關主提單為託運人與承攬業間之契約的描述請再確認其正確性。</p> <p>(4)P52 請就隱藏性危險品定義與處理加以說明。</p> <p>(5)P71 提出將回顧歐盟相關計畫以作為本案實測與我國後續發展參考，但未見反應於後續章</p>	<p>(1)將於期末報告中會修正。</p> <p>(2)感謝提醒，將於期末報告中做修正，確定最新狀態。</p> <p>(3)知悉，將於期末報告中作補充說明。</p> <p>(4)知悉，將於期末報告中補充說明危險品定義。</p> <p>(5)感謝提醒，此處相關計畫指歐盟 SAD、ICS 以及 AEO 計畫，將於期末報告中調整用詞，避免造成誤解。</p>	<p>同意</p> <p>同意</p> <p>同意</p> <p>同意</p> <p>同意</p>

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	節。 (6)P96 保安控管人部份，我國已正式實施而非如文中敘述之試辦，請加以調整。	(6)感謝提醒，將於期末報中做修正調整。	同意
	(7)請補充說明 P79 之「現行海空貨運安全標準」、「ISO/PAS 28001」內容。	(7)知悉，將於期末報告中補充內容。	同意
	(8)文獻回顧許多國際組織與國家的航空貨運相關內容，請補充說明後續各章節內容與所回顧文獻間之關連；以預先申報為例，相關作業與資訊是否可由本案資訊平台配合，提供後續應用？又如所回顧我國關港貿單一窗口與貨物移動安全的推動，其與本案間之關聯為何？是否有進一步在資訊面與作業面相互搭配之可行性？	(8)知悉，將於期末報告中補充本平台與預先申報相關說明。	同意
	(9)請補充說明在回顧 WCO data model 、 IATA e-freight、預先申報後，對於本案資訊平台的資料項目與資訊流程的建議。	(9)知悉，本平台有針對 IATA e-freight 與預先申報做格式轉譯驗測，而 WCO Data Model 的 UCR 則是用來串聯實體流與資訊流，相關資料項目與資訊流程將於期末報告中加強說明。	同意
	(10)從 P118 表 2.16 之國際接軌、貨物通關、貨物	(10)感謝提醒，相關構面主要是用來分析文獻回顧之相	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	<p>追蹤、整合作業等構面，請補充說明如何將之回饋至本案後續各章節內容。</p> <p>(11)本章有關引用本案前期報告部分，請先加以重點摘錄後，在加入本期新增內容，例如在2.1.4節之GS1組織與相關計畫描述。</p> <p>(12)本章有多處語意不清與文句不順，請加以改善。</p> <p>2. 期中報告初稿對於倉棧作業區 RFID 中控中心的設計內容說明不夠清晰，對於 RFID 中控中心、本案資訊平臺、各節點資訊系統間的互動設計說明不夠具體，建議可參酌 IATA e-freight 與 vendor information pack 等文件，進行報告撰寫。</p> <p>3. 期中報告初稿對於隱藏性危險品與 GPS 車隊異常監控設計之描述，不夠清晰。</p> <p>4. 請進一步加強資訊平台與 RFID 作業在節點(貨主、承攬業者、倉棧、航空公司)的深化程度。以貨主端 RFID 作</p>	<p>關計畫，至於相關計畫與本平台連結性可參 2.4 小節說明。</p> <p>(11)敬表同意，將於期末報告中加以修正。</p> <p>(12)感謝提醒，將於期末報告中加以修正改善。</p> <p>2. 知悉，將於期末報告中補充，中控中心與本案資訊平台各節點資訊系統互動設計說明。</p> <p>3. 感謝提醒，將於期末報告中補充。</p> <p>4. 將於期末實測作業前與貨主溝通，以俾利強化雙方系統整合，特別著重於製作標籤資料之取得方式。</p>	<p>同意</p> <p>同意</p> <p>同意</p> <p>同意</p>

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	<p>業為例，目前出貨資訊在貨主生產線包裝完成時尚未完全產生，因此需輔以人工方式讀取貨箱條碼資訊，再配合本案 RFID 作業產生標籤資料與貼標作業；但實際上貨箱包裝完成與在即將出貨前，相關資訊應已齊備，請進一步思考與貨主出貨資訊串接，減少 RFID 的人工作業步驟。</p> <p>5. 對於實測作業規劃，請從實務流程面著手，以利本案研究成果後續推廣應用。以承攬業者與關貿網路公司間之資料傳輸為例，目前主要透過關貿網路公司的專用軟體進行，如果改為本案之 Web service 或 FTP 方式，在後續推廣上是否可行？因此本案資訊平台除因應國際接軌的新技術開發外，亦請將國內介面一併納入。</p> <p>6. 期中報告中相關之錯別字、缺字、文句語意不清或不完整、格式錯誤、參考文獻補充等，請於會後洽主辦單位。</p>	<p>5. 感謝提醒，將補充說明本案後續商業模式於期末報告中，包含與業界系統整合面等，基本上透過 Web service 或 FTP 方式與承攬業者進行資料傳輸，在技術面上皆為可行方法，故未來若承攬業者願意使用本平台下，銜接方面是沒有問題。</p> <p>6. 知悉，將於期末報告中做修正。</p>	<p>同意</p> <p>同意</p>



### 附錄 3 期末報告審查意見與處理情形

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
運輸研究所 林信得 副所長	1. 本案所進行進出口驗測貨箱樣本所得之讀取率是否具備代表性？	本次驗測作業係配合合作廠商出貨數量進行，當日所有至美國與經華儲的貨皆測試並無額外挑選，本案貨箱數量樣本是具備參考價值，當然考量廠商配合驗測時間有限，其誤差率仍是存在。	同意
	2. 此案歷經 4 年進行至今，對於研究成果後續之實務推動，請於報告 6.4 節從不同構面探討後續推動方式與營運模式；若為政府推動，則權責歸屬為何？請提出具體行動方案與推動流程。未來的落實才是挑戰的開始。	感謝指教，本案期末報告初稿中暫擬營運模式將調整為「推動方式」，關於政府推動權責歸屬於那些單位等分析與建議，將於本期末報告中增修。	同意
	3. 簡報中所提平台作業成本為 170 萬，但似尚未納入相關系統開發人力成本，請對各作業單位之建置與維運成本再加以詳細評估與分析。	感謝提醒，本案所估計平台開發成本係以關貿網路投入開發經費估算之，純人力開發成本，不包含未來維運與維護成本，估計維護成本約為開發成本的 8-15%。	同意
行政院經濟 建設委員會 法制服務協 調中心	1. 本計畫為期 4 年，係一中期研究計畫，這麼長時間的研究成效，建議研究團隊可增列 1 個表，說明每一階段之整體計畫目標與分年執行目標的達成度。	感謝指教，可參考期末報告 5.1 節前三期驗測成果回顧與 5.2 節本期深化應用分析之結尾部份，含四期實測比較分析表，驗測箱數讀取率已具代表性。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	2. 研究團隊很有心，已在第 6 章執行單位對於相關業者導入 RFID 之建置成本已提出初步分析，若能就固定成本與變動成本再區分，對於相關業者將更有助益；另執行本計畫所建置之「航空貨運監控平台」之投入成本似未分析，此是否會影響計畫結束後所有權之移轉？	感謝對本研究團隊認同，針對 RFID 建置成本之變動成本僅有電子標籤，其餘是依據貨主、倉棧、航空公司等不同對象列出最基本節點設置固定成本方式說明；另對於航空貨運單一作業平台投入成本已於期末報告中說明分析，即為平台服務軟體成本，對於所有權轉移並未有所影響。	同意
	3. 本研究之建議內容已散見相關章節，但第 7 章之結論與建議未再收網致所提之結論與建議稍嫌薄弱，建議可根據計畫目標列出規劃時程表與可行性，提出階段性的建議以及相關問題之因應策略，以利後續之推動。	感謝指教，將於本期末報告中增修結論與建議。	同意
交通部民用 航空局	1. 本研究課題包括航空保安，但報告對保安控管人與危險品說明之關聯性不足，例如貨物在進倉時，是否可透過 RFID 電子標籤記載內容與資訊平台，來掌握其為保安控管人之已知貨物或未知貨物等相關資訊？	感謝指教，本案保安作業以模擬危險品作業示範作業，確實在此案中僅針對危險品作提醒申告，無 RA 之落實，但未來在平台加值應用中，是可針對 RA 進行延伸應用，如針對 RFID 電子標籤中之廠商代號結合平台保安控管人員建檔的資訊進行比對提示，將補充於 7.2 節建議事項中。	同意
	2. 建議在報告中增加針對 IATA 之危險品(DGR)分隔表，並透	感謝指教，危險品分隔表應用可列為平台未來	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	過 RFID 輔助，以利倉棧業者進行適當的危險品安全隔離作業。	加值應用作業規劃，供未來營運單位參考。	
交通部 民用航空局 陳天賜委員	1. 首先肯定運研所在 4 年前即對本案之整體規劃與目前的執行成果。	感謝對本案的肯定。	同意
	2. 目前進出口驗測之讀取率計算方式是以貨箱為基準，但由於補讀作業時是補讀整個棧板，是否可改以棧板數來做計算？同時簡報 P.28 讀取正確率為 99.9%與報告之 99.91% 不同，請再詳加檢視。	以 RFID 讀取率觀點來看，其單位以貨箱為主，才能正確計算出 RFID 讀取率，補讀作業補讀整個棧板係因考量現場作業方便性，如當少讀 1 個貨箱時，現場人員需先找到少讀該貨箱的時間比直接進行整棧板讀取時間更長，因此補讀作業以棧板為單位，而 RFID 讀取率仍以貨箱為基準計算。	同意
	3. 在未來導入實務作業的電腦資通訊安全課題，應再多加考量。	敬表同意，未來若平台正式上線時，營運單位需將考量資安，確實為必要之考量，將補充於 7.2 節建議事項。	同意
	4. 報告提出未來朝向民辦民營的推廣方式進行，可見其商業機制似已成熟；但對於報告所列可落實本案研發成果的接續承接業者條件，似乎只有關貿網路公司符合條件，貴公司本身意願為何？是否尚有政府可協助之事項？同時對於本案研發成果授權關貿網路公司進行推廣應用之公平性課題，亦請應有相關程序進行。	未來營運平台之條件以客觀立場提出建議並無刻意以本公司為當然廠商，若此研究成果具有市場需求，關貿網路沒有理由不表示興趣。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
經濟部 商業司	簡報第 13 頁完整呈現系統資訊整合，但在航空貨運單一作業平台中，是否有針對網路登入人員身份，如貨主與倉棧等，進行網路身份登錄認證？	感謝提醒，本平台目前針對航空貨運貨況追蹤為主，能提供不同身份登入時可檢視內容之區分，即為權限控管，至於登入身份確認之辨識並非為本案研究範圍，此議題在目前國內導入 e-freight 進口提領作業亦存在，在資訊平台作業是無法辨識，以至於可能產生盜領或冒領等，需考量在資訊安全上的相關問題。	同意
經濟部 國貿局	整體報告尚稱完備，惟對後續推廣及營運較無論及，因未來推廣對國際貿易安全便捷多所助益，若能區分政府應為之措施及限制條件，民間推動時可能遭遇的困難及推動策略，則報告更加完善。	感謝對本研究團隊認同，本案期末報告初稿中暫擬營運模式將調整為「推動方式」，作更具體內容之補充。	同意
台北市航空 貨運承攬商 業同業公會	針對本案期中的建議事項，均已修正，對於內容部份給予肯定，無意見。	感謝對本研究過程中所提供之協助。	同意
華儲股份有 限公司	1.報告 P.198 資訊平台流程圖中的出口端進倉、上架、出倉對應讀取器標示錯誤，請修正。	感謝指正，配合修正。	同意
	2.報告 P.216 進口貨況檢視畫面下，倉棧作業下「倉棧出貨」節點建議更正為「倉棧出倉」，以利與貨主出貨作業明確區分。		同意
	3.報告 P.140 倒數第 3 行第 19 個字有誤，請訂正。		同意
中華航空 公司	本案實測作業過程所安排之教育訓練，有助於本公司對於新科	感謝對中華航空公司對本案執行過程之付出與	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	技的認識與後續導入。	支持。	
桃園國際機場股份有限公司	無意見。	感謝指導。	同意
交通大學 陳瑞順教授	1. 請補充說明本研究成果之質化與量化效益。	感謝提醒，本案質化效益可參考 5.3 節，至於量化則需依據 6.3.4 節實測結果數據進行分析，將於期末報告修正版之結論加強說明。	同意
	2. 建議於此報告中，加強 GPS RFID 之間的通訊交換，進行即時貨況資訊以避免危險品中途遭掉包的事情發生。	感謝指教，對於 GPS 與 RFID 之整合，目前業界已有針對貨櫃車的電子封條進行對於貨物掉包的管控的應用，未來若導入將可參考應用。	同意
	3. 請補充簡報第 28 頁的上機節點 RFID 讀取率為 95.8% 的原因，以及為何所漏讀 1 個 ULD 無法補讀補讀機制。	感謝指教，在本案上機節點作業中有提供固定式與手持式 2 種作業，由於現場督導多以手持式作業為主，當日誤認僅有 1 個 ULD，且班機已起飛，故無法進行補讀作業。	同意
東吳大學 賈凱傑教授	1. 首先對運研所以前瞻性思考執行本計畫 4 年所獲致具實務應用的研究成果表示高度肯定，此外對研究單位將進出口 SOP 詳細附錄在報告後，也表示認同。	感謝對本研究團隊之認同。	同意
	2. 由於供應鏈相關議題屬跨部會的課題，無論未來主政推動單位為何？建議政府應及早因應。	感謝提醒，將於期末報告修正版之建議事項補充說明。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	3. 從系統容量角度而言，在未來系統平台使用者眾多，是否會發生有使用者上限及系統容量的問題？	未來在平台營運上，會納入使用者量的增加，進行軟硬體之擴充，技術上沒有使用者數量及平台系統容量的問題。	同意
	4. 實務上，在航空打盤作業中包括貨盤與貨櫃，而目前本案僅針對貨盤部分進行驗測；但貨櫃是屬於金屬材質，在未來導入RFID的應用上是否會有干擾或運用上困難？	感謝指教，的確本計畫驗測只針對盤做RFID驗測，在櫃導入RFID上確實有可能因為金屬而影響干擾或運作之相關問題存在，但在RFID未來導入過程中可透過作業流程上調整，來解決金屬干擾之問題。	同意
	5. 報告 5.3 節 P.233 至 P.238 對於本案效益敘述，圖表內容與本文敘述應相互呼應，並透過量化數據的說明，來感受未來實際推動所創造價值。	感謝提醒，本案質化效益可參考 5.3 節，至於量化則需依據 6.3.4 節實測結果數據進行分析，將於期末報告修正版之結論加強說明。	同意
	6. 報告 6.4 節的營運模式探討，民辦民營模式是否會有商業機密之考量？而在民辦民營是否能以合資或合股方式籌辦，以利後續推動？	感謝指教，未來若平台正式上線時，營運單位需將考量資安，確實為必要之考量，至於民辦民營方式以合資或合股方式進行等，將一併補充於 7.2 節建議事項。	同意
中華科技大學 凌鳳儀教授	1. RFID 的補讀與漏讀機制中設備本身的精準性、穩定性如何？是否補讀 1 次即可完成？是否會發生設備當機情形？	在補讀及漏讀機制上，基本上透過手持式作業補讀 1 次即可完成，若補讀後仍有標籤疑漏，則可透過漏讀原因選取，掌握完整貨箱讀取；至於設備的確有當機情形發生，此時 SOP 作業中皆有告知當機處	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
		理方式，且設備在購買時皆有基本保固期可進行維修。	
	2. 於簡報中所提即可節省38.9%作業時間與影片中38.8%有差異，請再加檢視；請補充說明報告之讀取時間統計是否有將全部補讀時間納入其中？	感謝提醒，本案將統一節省時間百分比於報告與影片中；此外，在正常作業下，節省時間作業中是以 RFID 導入可節省現行作業作為計算標準，由於補讀發生為異常作業且機率不定，若納入節省時間則不具客觀參考性。	同意
	3. 在平台的文件傳輸上，e-Pouch 是否會增加傳輸成本(如：承攬業)，報告中所計算成本是否已將之納入？而在貨主建置硬體設備之估算，42萬是否包含後續維護費用？而承攬業者本身要負擔那些成本？	有關 e-Pouch 之收費，國外以郵包計價之案例，未來規劃建議不論是依照傳輸量大小或郵包計費方式，仍需考量市場接收度進行彈性規劃，報告中是針對整體平台開發費用供未來營運者參考，實際收費仍需以營運者內部成本作依據；貨主估算費用目前係針對 RFID 設備採購費用估算，含設備基本保固維修，除此之外，尚須負擔電子標籤購置之費用。	同意
	4. 建議成果發表說明會廣邀承攬業、機場及倉儲業者參與。	感謝提醒，將於成果發表說明會敬邀各相關單位一同出席。	同意
	5. 建議於結論與建議中補充說明未來落實推動的法規面增修課題。	感謝指教，將於本期末報告修訂版中第七章結論與建議中補充說明。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
運輸研究所 運輸資訊組	<p>1. 第 2 章部分：</p> <p>(1)我國保安控管人制度業已實施，而非試辦，請加以更新。</p> <p>(2)有關我國貨物移動安全內容說明，請進一步說明其貨物與貨櫃之差異；並請說明 P.113 圖 2.33 中，是否所有發貨人均須裝貨加封後，再送內陸櫃場或碼頭櫃場？還是有不同處理模式？</p> <p>(3)有關 P.135 第六點之限制描述，請搭配 P.145 之差異性探討分析，提出公私部門對於貨況監控需求面之差異，並從物流服務角度切入，進行我國運輸物流服務效率提升之探討分析。</p> <p>(4)2.5.6.1 節的表 2.20 運籌平台作業內容比較，包含我國財政部關港貿單一窗口、貨物移動安全，以及國外香港 GLS、新加坡 CCN、美國 DHL 快遞業，但由於官方與業者角色不同，該表之比較無意義；建議區分公部門與私部門，在私部門部分，同時納入我國關貿網路、運籌網通等公司之運輸物流服務後再行比較為宜。</p>	將針對各項內容於本期末報告修訂版中增修。	同意

審查委員 或單位	審查意見	關貿網路股份有限公司 處理情形	本所承辦單位 審查意見
	2. 第六章 6.3 節的表 6.3 與表 6.4 各節點之 RFID 與現行作業時間分析方式不妥，請先進行 RFID 流程與現行流程之定性分析後，再就兩者在相同作業下之作業效率進行定量分析。	感謝指教，將於本期末報告修訂版中做修正。	同意
	3. 請於第七章結論部分，加強補充本系列研究在我國航空貨運的作業資訊電子化、標準化，以及與 RFID 實體流整合下之各項質化與量化效益，並進一步闡述本案在我國航空貨運作業效率提升之角色定位。	將於本期末報告修訂版中增補。	同意
	4. 第七章建議部分，完全偏重 RFID 作業課題，請進一步就如何將本案具備 IATA e-freight 能力資訊平台，以及 RFID 即時貨況整合，配合 6.4 節之營運分析，研提後續具體發展建議	感謝提醒，將於本期末報告修訂版中增補。	同意
	5. 期末報告中相關之錯別字、缺字、文句語意不清或不完整、格式錯誤、參考文獻補充等，請於會後洽主辦單位。	將於期末報告修訂版中修正。	同意



## 附錄 4 期末簡報

We Bring You To The World. We Bring The World To You.

# RFID應用於航空貨運物流與保安之 先導推動與驗證(四)

## -期末報告審查會議-

提報者：關貿網路股份有限公司  
計畫主持人 李建興  
2010.12.14

 TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO. Copyright 2010 Trade-Van Information Services Co. All Rights Reserved.

We Bring You To The World. We Bring The World To You.

## 目錄

- 前言
- 國內外相關文獻探討
- RFID與平台整體應用
- 實測結果分析
- 結論與建議



 TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO. 2

## 前言

- 研究目的與範疇
- 團隊成員
- 國內外相關文獻探討
- RFID與平台整體應用
- 實測結果分析
- 結論與建議



TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.

3

## 研究目的與範疇

### RFID應用於航空貨運物流與保安之先導推動與驗證(四)

#### 文獻彙整

- 國際組織: WCO SAFE/Data Model/UCR  
ICAO Annex 17 & 18  
IATA e-freight/Secure freight/DGR  
GS1 TLS/ EPC
- 主要地區: 美國CSI/C-TPAT/AMS  
歐盟 ICS/SAD/AEO  
英國RA/AEO/e-freight/優質經貿網絡
- 鄰近機場RFID導入: 日本/韓國/香港/新加坡
- 平台定位之探討: 關境貨單一窗口/貨物移動安全/  
GLSHK/CCN/區域快遞

#### 航空貨運單一作業平台 與RFID驗證

- 前三期成果深化
- 作業自動化與簡易化設備微小化/智慧化概念，  
設計RFID系統與作業流程
- 危險品模擬作業
- 強化與業界資訊整合
- 遵循e-freight流程與訊息規格並協助驗證
- 提升效率與危險品應用設計
- RFID標準化作業程序

#### 研究 成果

- 實測結果分析：讀取率與時間
- 現場視察說明會
- RFID導入作業之建議
- 研究成果中英文光碟
- 營運模式初探
- 成果發表說明會



TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.

4

## 團隊成員



## 前言

### 國內外相關文獻探討

- 四期專案歷程與成果回顧
- 文獻與實測作業關聯
- 平台之定位分析
- RFID與平台整體應用
- 實測結果分析
- 結論與建議



## 航空貨運單一作業平台與RFID應用深化

- 
- 第4期 (2010)**
- RFID設備自動智慧化、GPS監控、e-freight XML驗證
  - 危險品控管、強化平台接口功能、RFID SOP作業等
- 第3期 (2009)**
- 出口實測：出貨→進倉→上架→出貨→打盤→出境→上機→境外收貨
  - 進口實測：出貨→拆盤→進倉→上架→出貨→收貨
- 第2期 (2008)**
- 航空貨運單一作業平台與RFID應用
  - 參考與驗證相關國際標準，如IATA、e-freight與WCO
  - 出口實測：出貨→進倉→上架→出貨→打盤→出境→上機→境外收貨
  - 並初步支援貨運導入e-freight上線作業
  - 進口規劃：第4期初步規劃
- 第1期 (2007)**
- 發單一窗口平台與RFID應用
  - 倉庫易文件、GPS定位運送追蹤、UCR編碼
  - 出口實測：出貨→進倉→打盤→上機
  - 進口模擬：入境→進倉→出貨→收貨
  - 監控平台
  - 貨運效能與國際表單比較
  - RFID 效能實測與UCR編碼整合
  - 出口：出貨→倉庫進倉→打盤→上機

TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.

1



## 鄰近機場導入RFID

	日本	韓國	香港	新加坡	我國
旅客行李	✓	✓	✓		✓
航空貨運		✓ •地點: 仁川機場 •倉棧&航空公司: (1)ULD 追蹤 (2)庫存管理 (3)放置地點		✓ •地點: 樟宜機場 •倉棧&航空公司: (1) 單位: ULD (2) 被動式RFID_內部運送&庫存管理 (3) 主動式RFID_位置與時間	✓ •地點: 桃園機場 •貨主&承攬業&倉棧&航空公司 (1) 單位: 貨箱/棧板/ULD (2) 被動式RFID (2) 全程貨況追蹤 (3) 庫存管理 (4) 危險品作業規劃

✓ **RFID 應用於完整航空貨運追蹤較缺乏完整性，故本案從貨主端、承攬業、倉棧端、航空公司至收貨人來驗測航空貨運完整供應鏈之追蹤。**



TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.

9

## 平台之定位分析

平台類型 作業內容	關港貿 單一窗口	貨物移動 安全作業	航空貨運資訊 服務平台 (如GLSHK/CCN)	物流快遞 服務平台 (如DHL/UPS)	航空貨運單一 作業平台
主要服務	行政服務	行政監管	BI e-Pouch e-freight	快遞服務 貨況	全程貨況資訊追蹤 (從貨主→承攬業→ 倉棧→通關→ 航空公司→收貨人) e-Pouch e-freight
貨況追蹤 (條碼應用)	通關貨況	監管移動貨況 (RFID海運 貨櫃封條)	-	運送貨況 (BAR CODE 運送包裝)	作業節點貨況(RFID 運送包裝)
交易夥伴 作業方式	B2G G2G者	B2G G2G 通關進出倉 相關業者	B2B B2G 國際物流業者	B2B B2G 國際物流快遞 業者	B2B B2G(可行) 國際通關物流業者
主要服務 供應業者	關稅總局	港務局 關稅總局	承攬業/ 航空公司/貨主	承攬業/ 航空公司/貨主	承攬業/航空公司/ 倉棧/貨主
主管機關	財政部 通關貿易	財政部 通關貿易	民間服務	民間服務	交通部

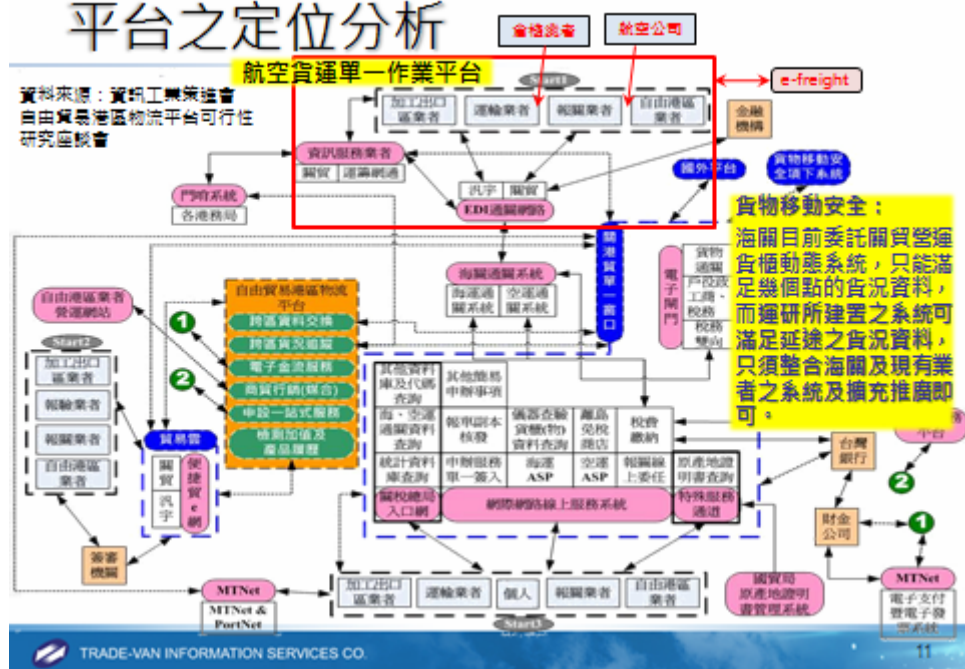


TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.

10

# 平台之定位分析

資料來源：貿協工業業協會  
自由貿易港區物流平台可行性  
研究座談會



## 前言

## 國內外相關文獻探討

## RFID與平台整體應用

- 系統架構\_資訊面與硬體面
- 本期深化重點
- 系統流程

## 實測結果分析

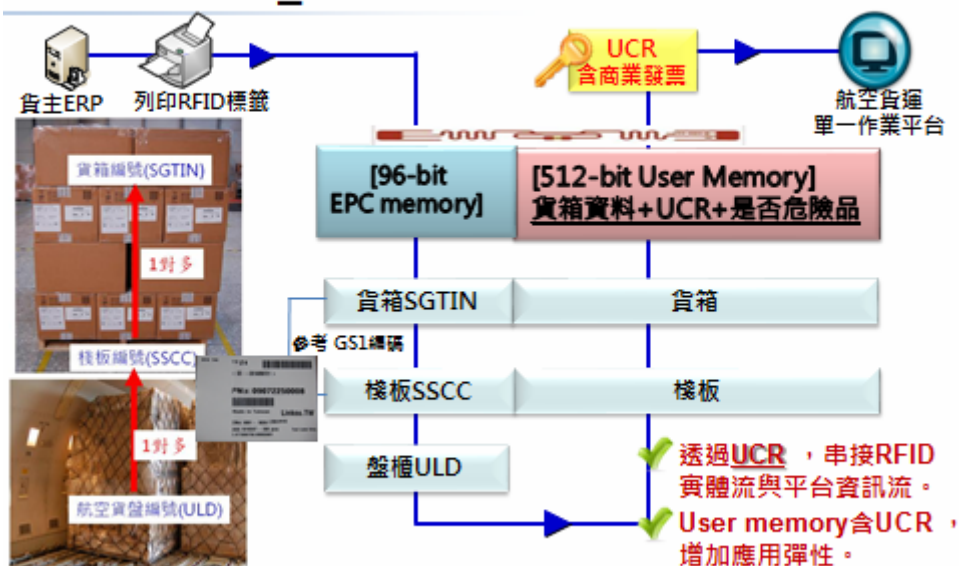
## 結論與建議



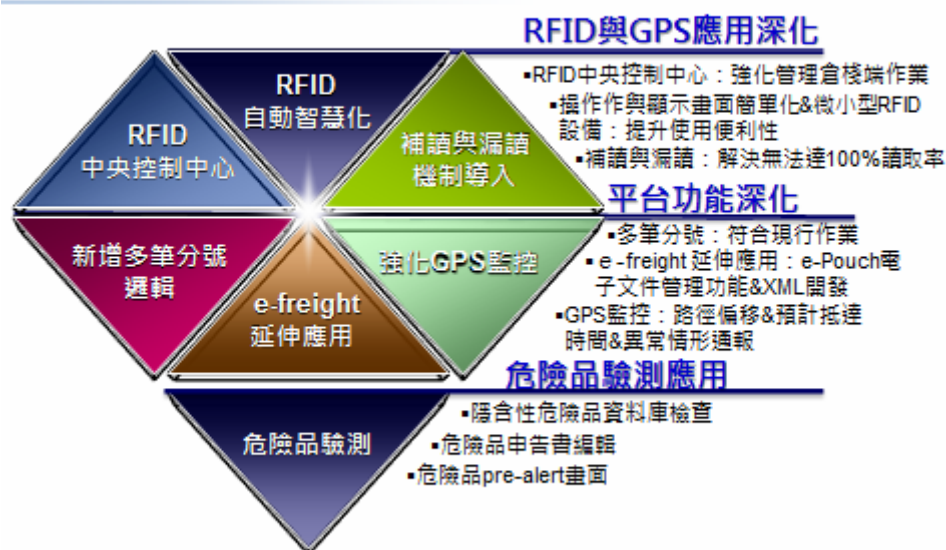
## 系統架構\_資訊面



## 系統架構\_硬體面



## 本期深化重點



## RFID中央控制中心

**RFID 中央控制中心**

貨況訊息查詢

System

RFID 自動智慧化

補讀與漏讀機制導入

新增多筆分號邏輯

強化GPS監控

e-freight 延伸應用

危險品驗測

接收航空貨運單一作業平台資訊

點選後可查看讀取細節

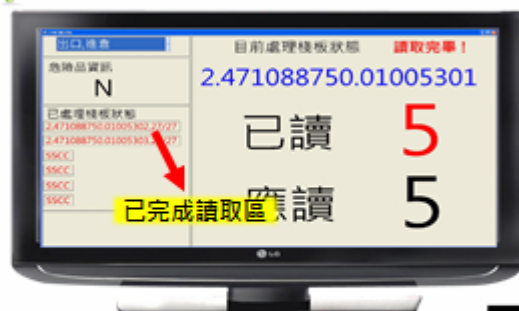
點選後查看物件細節

監控並集中管理設備

即時同步倉棧端多個RFID給平台，並接收平台資料

# RFID自動智慧化

## 1. 固定式LCD讀取顯示畫面



## 2. 手持式ALL-IN-ONE操作介面



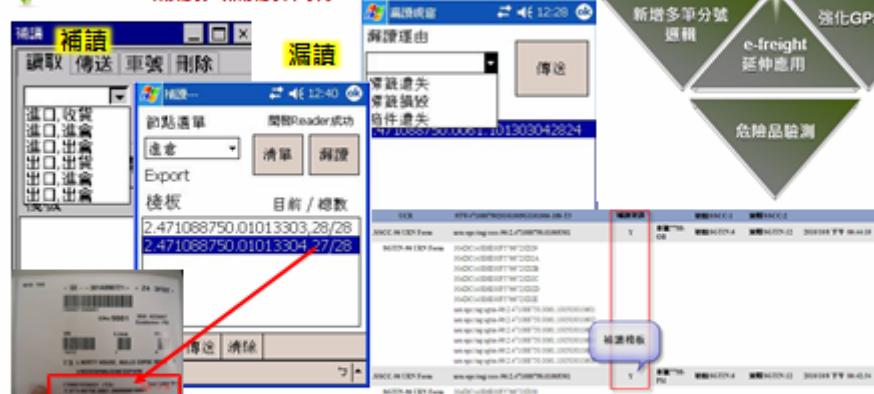
## 3. 上機節點微型讀取器



17

# 補讀與漏讀機制導入

## 1. RFID補讀與漏讀作業



## 2. 平台呈現畫面



18

## 新增多筆分號邏輯

### 1. RFID貨況追蹤畫面

GO91104-35-T3	11:04	MV-632	297-69746972	11
GO91104-35-T3	10:11		297-69746972	11
GO91104-35-T3	11:04 09:57		4BS3569	
			4BS3560	
			297-69746972	

### 2. e-freight & e-Pouch畫面

出貨作業	承攬作業	航運作業
出貨文件(Out) 商業發票 報關單	承攬文件(Out) 主單 分單 分單單	貨況文件 船務FSC-DEP 下船FSC-ARR 船務FSC-DLY

297-75582220	297-75582220	297-75582220
NR-10037499	NR-10037499	
NR-10037600	NR-10037600	
NR-10037556	NR-10037556	
297-75582220	297-75582220	

Flight	Flight date	MAWB	HAWB	ORG	DEST	FWD	FEL	Doc	Status	DEP	ARR	DLY
C1 6971	2010/11/17	297-75582220	NR-10037499, NR-10037600, NR-10037556	TWTFE	DOJIN	2010/11/17	2010/11/17	0	✓	2010/10/14 10:08:00	2010/10/14 14:40:00	2010/10/14 16:31:00

## e-freight 延伸應用

### 1. XML格式轉出

出貨作業	承攬作業	航運作業
出貨文件(Out) 商業發票 報關單	承攬文件(Out) 主單 分單 分單單	貨況文件 船務FSC-DEP 下船FSC-ARR 船務FSC-DLY

2. e-Pouch畫面：  
電子文件管理功能，協助OFF發送Pre-alert訊息給OFF，便利推動e-freight作業

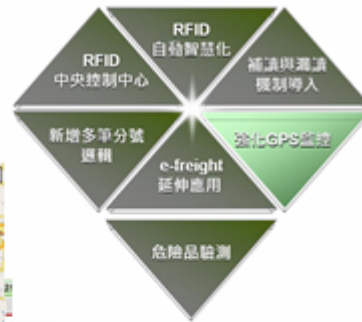
Flight	Flight date	MAWB	HAWB	ORG	DEST	FWD	FEL	Doc	Status	DEP	ARR	DLY
C1704	2010/11/17	297-76200040	TRF	DOJIN	DOJIN	2010/11/17	2010/11/17	0	✓	2010/11/17 01:40:00	2010/11/17 01:40:00	2010/11/17 02:00:00
C1704	2010/11/17	297-76200040	TRF	DOJIN	DOJIN	2010/11/17	2010/11/17	0	✓	2010/11/17 01:40:00	2010/11/17 01:40:00	2010/11/17 02:00:00

## 強化GPS監控

### 1. 偏移路徑與預計抵達時間畫面



### 2. 異常車速、停留與登錄查詢



異常車速	00:00-23:59	08/04/14/23
異常停留	00:00-23:59	08/04/14/23
異常登錄	00:00-23:59	08/04/14/23
查詢	查詢	查詢

車牌	時間	速度/時間	地點
TradeVan01	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	台中市西
TradeVan02	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	桃園縣竹
TradeVan01	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	台中市西
TradeVan02	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	桃園縣竹
TradeVan01	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	台中市西
TradeVan02	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	桃園縣竹
TradeVan01	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	台中市西
TradeVan02	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	桃園縣竹
TradeVan01	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	台中市西
TradeVan02	08/04/14:28	異常車速 34 (10:00-10:05)	桃園縣竹

## 危險品模擬驗測

### 1. 平台危險品警示畫面

Item	Part Number	QTY	UOM	UPP
Hexamethylenediamine	2002	1	KG	100



### 2. RFID讀取危險品

Item	Part Number	QTY	UOM	UPP
Hexamethylenediamine	2002	1	KG	100

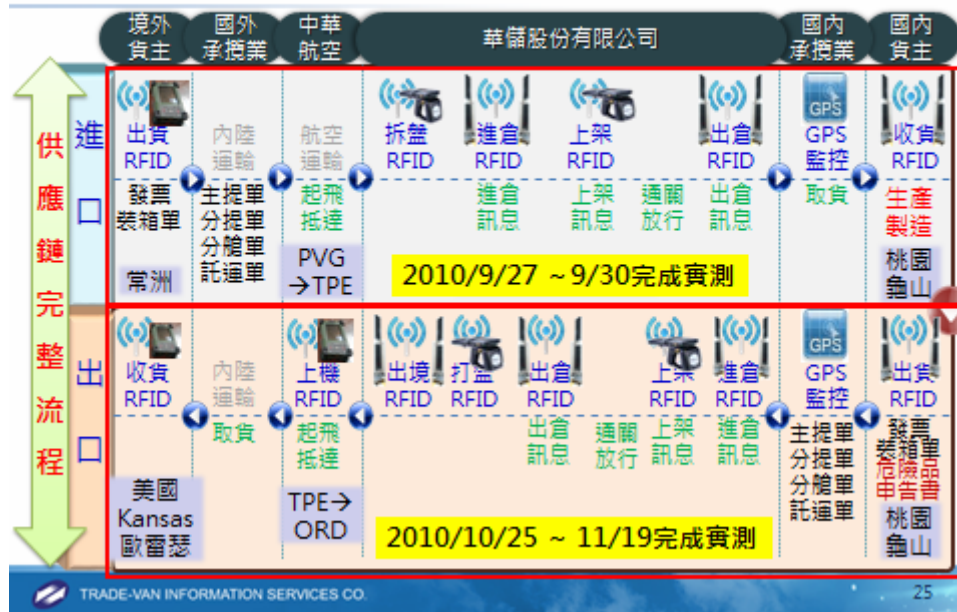
## 系統流程



- 前言
- 國內外相關文獻探討
- RFID與平台整體應用
- 實測結果分析
  - 實測架構與流程
  - 讀取率與時間分析
  - 導入建議事項
- 結論與建議



## 實測架構與流程



## 實測結果

**進口結果**

**e-freight結果: 對外一律轉為國際標準格式**

出貨文件(web)	運輸文件(web)	Cargo MP(Out)	XML(Out)	航空作業	GPS	目的地作業
商業發票 INVOICE.xml	主提單 分提單 分提單	FWB FZB FGL	XML	貨況文件 船務FSC DEP 下機FSC ARR 船務FSC DLY		取貨 收貨

**模式一: web登打(RFID貨)**

出貨文件(web)	運輸文件(web)	Cargo MP(Out)	XML(Out)	航空作業	GPS	目的地作業
10UCE1 10UCE1 09/27 1	GI101118-135-T3 GI101118-135-T3	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	11/19 03:47 11/19 22:39 11/21 10:00	NG-611	09/30 15:40

**出 模式二: 業界常用CT格式(西鐵)**

出貨文件(web)	運輸文件(web)	Cargo MP(Out)	XML(Out)	航空作業	GPS	目的地作業
10UCE1 10UCE1 09/27 1	GI101118-135-T3 GI101118-135-T3	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	11/19 03:47 11/19 22:39 11/21 10:00	NG-611	09/30 15:40

**模式三: IATA CIMP格式(美亞)**

出貨文件(web)	運輸文件(web)	Cargo MP(Out)	XML(Out)	航空作業	GPS	目的地作業
10UCE1 10UCE1 09/27 1	GI101118-135-T3 GI101118-135-T3	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	297-76200143 TPE-4NW4582 297-76200143	11/19 03:47 11/19 22:39 11/21 10:00	NG-611	09/30 15:40

**e-Pouch結果**

Flight	Flight date	MAWB	HAWB	ORG	DEST	FWB Send Time	PBL Send Time	Docs/Status	DEP	ARR	DLY
模式一	10/19	297-76200143	TPE-4NW4582	TWTFE	ORD	2010/11/18 16:02:32	2010/11/18 16:10:36	2	2010/11/19 03:47:00	2010/11/19 22:39:00	2010/11/21 10:00:00
模式二	10/17	297-75582205	NNR-10037456, NNR-10037449	TWTFE	DOSIN	2010/11/17	2010/11/17	0	2010/10/12 00:14:00	2010/10/12 04:25:00	2010/10/12 09:01:00
模式三	10/17	695-64272655	TAC262329	TWTFE	HKHKO	2010/11/17	2010/11/17	0	2010/10/13 18:33:00	2010/10/13 20:23:00	2010/10/14 10:03:00

TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO. 26

## 讀取率與時間分析\_進口

節點 單位正確率	中國大陸出貨	桃園國際機場貨運作業區				國內 收貨
		拆盤	進倉	上架	出倉	
9/27、9/28出貨每日出貨1個棧板，15個貨箱；共計2個棧板，與30個貨箱 <sup>備註1</sup>						
讀取方式/ 單位	手持/箱	手持/箱	固定/箱	手持/板	固定/箱	固定/箱
讀取棧板數	2	2	2	2	2	2
讀取貨箱數	30	30	30	-	30	30
讀取正確率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RFID 時間 (s: 秒)	30s	28s	12s	20s	13s	10s
現行作業時間 (s:秒)	40s	10s <sup>備註1</sup> 40s <sup>備註2</sup>	5s <sup>備註3</sup>	獨立 作業	22s	40s

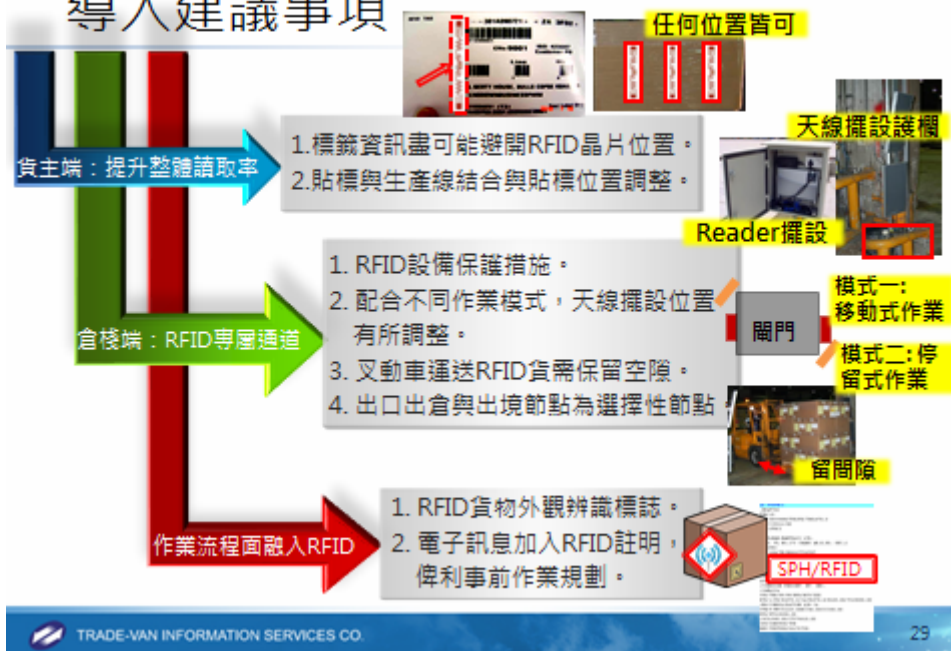
備註：1. 膠模貨現行作業以棧板為單位。  
 2. 散貨或膠模毀損的棧板現行作業以箱件為單位。  
 3. 進口進倉現行作業僅叉動車通過關門至儲位，無額外作業。

## 讀取率與時間分析\_出口

節點 單位正確率	國內 出貨	桃園國際機場貨運作業區						國外 收貨
		進倉	上架	出倉	打盤	出境	上機	
出貨數量	共計78棧板、2,210箱、24盤；國外讀取期間11/11-19、共計39棧板、1,194貨箱							
讀取方式/ 單位	固定/ 箱	固定/箱	手持/板	固定/箱	手持/盤	固定/盤	固定或手 持/盤	手持/ 箱
讀取板數	78	78	78	78	-	-	-	39
讀取箱數	2,210	2,209	2,210	2,208	-	-	-	1,193
讀取盤數	-	-	-	-	21	2,114	23	-
正確率%	100	99.9 <sup>備註1</sup>	100	99.1 <sup>備註2</sup>	100	100	95.8 <sup>備註3</sup>	99.9 <sup>備註4</sup>
補讀正確率%	-	100	-	100	-	-	-	100
RFID時間 (s:秒)	15s	18s、 補讀37s	20s	18s、 補讀37s	40s	4s	20s(手持)	35s
現行作業時間 (s:秒)	40s	22s	獨立 作業	5s <sup>備註5</sup>	獨立 作業	5s	獨立 作業	40s

備註：1. 進倉因叉動車未留空間，造成1標籤被檔住未讀取，補讀後為100%。  
 2. 出倉漏讀係因標籤之貼附物造成效能變差，補讀後為100%。  
 3. 上機因當日有2個ULD，因資訊未同步，作業人員僅讀1個ULD。  
 4. 國外收貨因運送途中，1標籤造成磨損毀壞，進行漏讀原因確認。  
 5. 出口出倉現行作業僅叉動車通過關門至儲位，無額外作業。

## 導入建議事項



- 前言
- 國內外相關文獻探討
- RFID與平台整體應用
- 實測結果分析
- 結論與建議
  - 效益綜整
  - 營運模式初探
  - 總結

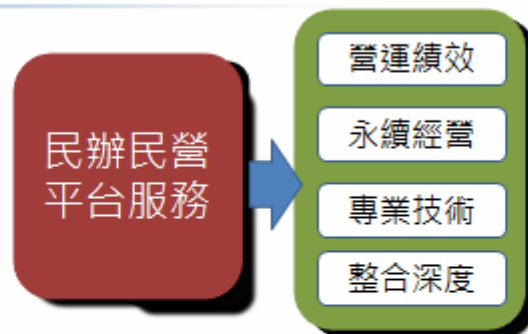


## 效益綜整

- ✔ 透過本案整合GPS/GPRS與RFID即時掌握貨況，確保供應鏈安全。
  - 資訊透明化：貨主ERP、承攬、倉棧、航空公司系統與通關訊息
  - 貨況與運況追蹤：貨主→承攬業→倉棧→航空公司→收貨人
- ✔ 利用RFID電子標籤資訊與各節點作業資訊比對，自動發出異常告警。
  - 作業時間節省與實體貨物清點
  - 電子表單製作
  - 自動化訊息轉譯與交換的資料傳輸單一查詢介面
- ✔ 導入後約可節省38.9%作業時間，並透過補讀與漏讀機制解決RFID無法達成100%讀取率之限制。
- ✔ 電子文件管理與傳送可協助航空貨運業界推動e-freight

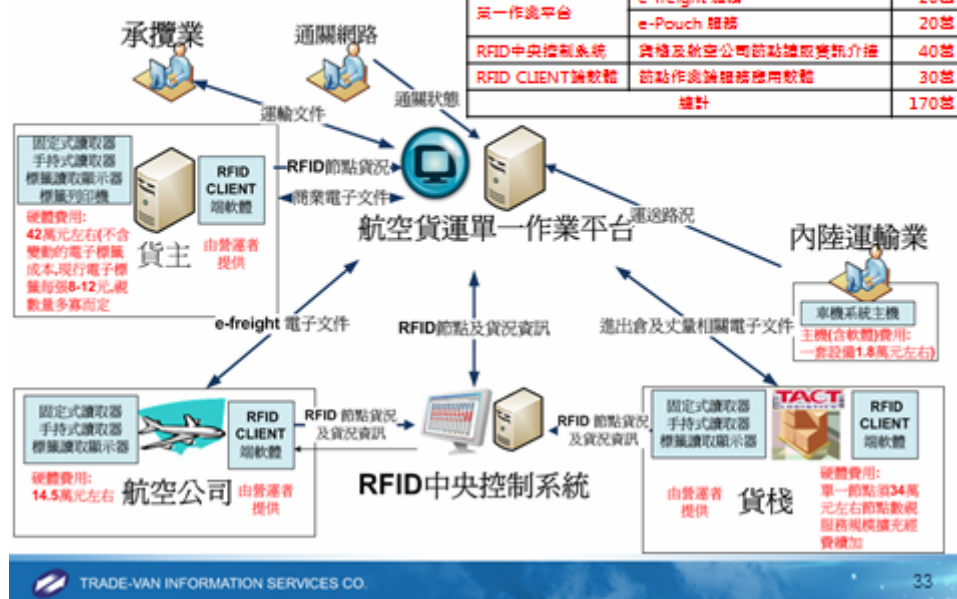
We Bring You To The World. We Bring The World To You.

## 營運模式初探



- ✔ 營運者(OWNER)可以是貨棧、航空公司或資服業等任何一方須具備以下條件
  - 維運者須具領域專業及整合能力
  - 具備行銷與服務運作機制
  - 建立專業應用準則,提供平台主要服務關聯業者

## 營運模式初探



## 總結

- ✓ **RFID與航空貨運單一作業平台應用可提供「無所不在(Ubiquitous)」的資訊服務，隨時掌握即時動態、快速處理作業流程及減少紙本文件的數量，有效提升作業效率及品質。**
- ✓ **導入成熟階段，平台可提供雲端(Cloud)服務。**
- ✓ **RFID與平台皆為工具，需確實融入現行作業流程才能落實綠色通道之效益。**
- ✓ **營運模式執行需整合供應鏈中所有相關使用者，才可將效益發揮最大化。**



## 總結

✓ 11/16實測作業視察已順利完成。

– 地點：華儲出口倉進倉、上架、出倉、打盤、出境  
與上機節點



✓ 預計12月底於交通部運輸研究所舉辦成果說明會。

✓ 影片欣賞。



## Q & A

