

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：考察)

考察國外國際機場聯外系統所提供加
值服務之規劃構想、軟硬體界面整
合、實務經驗及其運轉成效

服務機關：交通部高速鐵路工程局

職 稱：主任工程司、副工程司

姓 名：張文俊、蕭瑛宜

派赴國家：韓國

出國期間：101年9月18日~101年9月23日

報告日期：101年12月

考察國外國際機場聯外系統所提供增值服務之規劃構想、 軟硬體界面整合、實務經驗及其運轉成效

摘要

增值型服務可吸引旅客，提高運量，運輸經營者越能提供旅客於旅程中，所需的服務，如縮短旅行時間、旅遊諮詢、優惠票價、整合性票證、預辦登機、證照查驗與便利購物等服務，越能提高收入。

臺灣桃園國際機場聯外捷運系統兼負機場聯外與都會區捷運目的，提供快慢車混合營運及市區預辦登機服務。旅客可於 A1 臺北車站銜接臺鐵、高鐵、臺北捷運(松山線、板南線及淡水線)；A2 三重站可銜接臺北捷運新莊線；A3 新北產業園區站銜接環狀線；A12 第一航廈站、A13 第二航廈站及 A14 第三航廈站為桃園國際機場航廈車站；A18 高鐵桃園站可銜接高鐵、A23 中壢火車站與臺鐵銜接，構築完整且綿密的複合交通運輸網絡。

臺灣桃園國際機場聯外捷運系統之規劃設計，已具備提供增值型服務之良好基礎。藉由本次考察的機會，了解到韓國首爾地鐵圈內各營運機構所採行之各項增值服務規劃構想、界面整合、實務經驗及運轉成效，望藉由本次參訪經驗，供本局在機場捷運及其他軌道運輸系統之營運籌劃參考。

考察國外國際機場聯外系統所提供加值服務之規劃構想、 軟硬體界面整合、實務經驗及其運轉成效

目 錄

壹、考察目的	1
貳、考察成員及行程	2
參、仁川機場快線及首爾地鐵運轉成效	4
肆、仁川機場快線及首爾地鐵加值型服務	24
伍、仁川機場快線、首爾地鐵、公車票證整合.....	54
陸、考察心得與建議	56
柒、參考資料	62

壹、考察目的

臺灣桃園國際機場聯外捷運系統將提供預辦登機及行李託運、直達車及普通車混合發車、航班資訊系統、無縫轉乘、票證整合等多項增值服務。為妥適安排本系統所提供之各項軟硬體服務設施及整合相關界面，並供營運公司於草擬營運策略及作業計畫時參考，爰赴韓國瞭解最新通車商轉之仁川國際機場聯外系統(於2010年12月29日全線通車)其規劃構想、軟硬體設施、界面整合、實務經驗及其運轉成效。藉由本次考察經驗，可作為本局辦理機場捷運計畫之參考。

貳、考察成員及行程

2.1 成員

姓名	服務單位	職稱	專長及負責
張文俊	第七組	主任工程司	捷運建設計畫規劃
蕭瑛宜	第七組	副工程司	捷運建設計畫規劃

2.2 行程

1. 行程起迄

自 101 年 9 月 18 日至 9 月 23 日止（全程計 6 天）。

本案考察計畫原核日數為 4 天，扣除往、返行程，實際考察日數為 2 天，為再深入瞭解機場鐵路與首爾地鐵之轉乘與營運實際情況，另自費停留首爾參觀 2 天，故合計 6 天。

2. 考察行程

日期	地點	行程概述
9/18(二)	台北/韓國	啓程
9/19(三)	韓國首爾	參訪機場鐵路首爾站 <ul style="list-style-type: none">旅客預辦登機設備與作業流程行李安檢程序、不合格行李處理流程列車於主線故障時，配合列車救援作業之行李處理方式；人員配置首爾站預辦登機及行包處理作業現場首爾站之設施及車站設備參訪轉乘設施（首爾地鐵 1、4 號線、高鐵 KTX、機場

日期	地點	行程概述
		鐵路(AREX)) <ul style="list-style-type: none"> • 附屬事業
9/20(四)	韓國首爾	參訪仁川機場站 <ul style="list-style-type: none"> • 仁川機場站之設施及車站設備參訪 • 搭車動線規劃及驗票作業 • 仁川機場行李處理區中央控制室 • 仁川機場站行包處理作業現場 • 行李之安檢程序(抽檢方式重覆檢)、不合格行李之處理流程 • 行李處理作業之相關設備;人員配置 • 轉乘設施(機場鐵路、機場巴士、計程車) • 票證整合 參訪地鐵 9 號線與機場鐵路無縫轉乘
9/21(五)	韓國首爾	自費參觀機場鐵路線各站與首爾地鐵
9/22(六)	韓國首爾	自費參觀機場鐵路線各站與首爾地鐵
9/23(日)	韓國/台北	回程

參、仁川機場快線及首爾地鐵運轉成效

3.1 營運公司簡介

首爾首都圈的鐵道系統包含 9 條地鐵線(1~9 號線)、4 條國鐵捷運化路線(中央線、盆唐線、仁川線、京義線)及仁川機場快線，路網如圖 3-1 所示。首爾地鐵主要有 3 家營運機構，首爾地鐵公社(Seoul Metro, SM)是根據地方國有企業法第四十九條及首爾特別市地鐵公司設立條例而設立的地方國有企業，負責經營 1 號線、2 號線、3 號線及 4 號線；首爾特別市都市鐵道公社(Seoul Metropolitan Rapid Transit, SMRT)屬首爾市政府下轄機關，負責經營 5 號線、6 號線、7 號線及 8 號線；韓國鐵道公社(Korean National Railroad, KORAIL)是大韓民國國營鐵路公司，自 1963 年至 2004 年以國家鐵道廳的名義營運，於 2005 年 1 月 1 日進行公司化，不再是政府機構，但仍屬公營事業，負責營運仁川機場快線、4 條國鐵捷運化路線及韓國高速鐵路(KTX)。9 號線由私人地鐵公司威立雅集團成立之 Seoul Metro Line 9 公司營運，而後 Seoul Metro Line 與 Seoul Line 9 公司簽屬合作協定，由 Seoul Line 9 公司負責地鐵 9 號線之營運與維修。

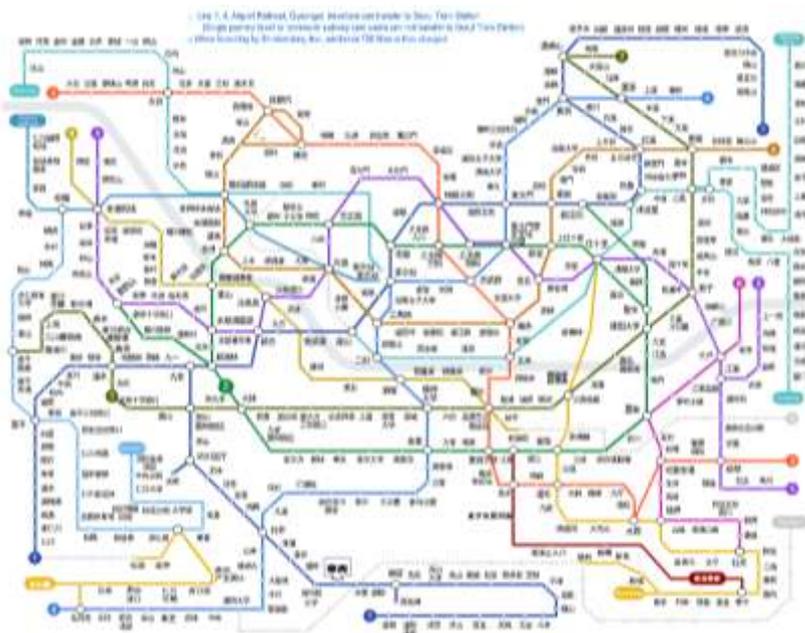


圖 3-1 首爾首都圈鐵道路網

(資料來源：<http://www.smrt.co.kr/program/cyberStation/main2.jsp>)

3.2 仁川機場快線

仁川國際機場位於韓國首都首爾西方的仁川廣域市，距離市中心約超過 50 公里以上，因此韓國政府早於 1997 年即以民間參與（投資）(B.O.T)方式執行仁川機場快線，並於 2001 年與現代建設集團(Hyundai Engineering and Construction) 簽訂 BOT 興建營運合約，明訂興建時間 10 年及營運時間 30 年，總投資金額為 4 兆 0310 億韓圓（約台幣 1080.9 億元），其中包含 9310 億韓圓的自籌金、8296 億韓圓的政府補助，以及 2 兆 2704 億韓圓的銀行聯合貸款及其他資金調度。第 1 階段 2007 年 3 月通車後，原興建、營運仁川機場快線之公司因營運不佳致財務困難，且政府出資及補貼經費不斷增加，因此，於 2009 年 11 月 27 日改由韓國鐵道公社(KORAIL)持有 88.8% 股份成為最大股東，並接管仁川機場快線之營運 30 年（自 2010 年 12 月至 2040 年 14 月），仁川機場快線之股東比例及權益投資如下表 3-1 所示。至 2010 年 12 月，仁川國際機場站至首爾站全線通車，重要各年大事紀要詳如圖 3-2 所示。

表 3-1 仁川機場快線之股東比例及權益投資

(Billion Won)

Shareholders	Ownership Percentage	Equity Investments
KORAIL	88.8%	826.7
Hyundai Marin & Fire Insurance Co. Ltd.	1.3%	12.1
The Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs	9.9%	92.2
Total	100%	931.0



圖 3-2 仁川機場快線之大事紀要

(資料來源：KORAIL 公司提供之「韓國鐵路公司機場鐵路」簡介)

1. 路線資料

仁川機場快線約 61.0 公里，包含 10 個車站及 1 個機廠，其路線圖如圖

3-3 所示。該工程建設分兩階段進行，第一期工程由仁川國際機場站至金浦機場站，路線總長共 40.3 公里，已於 2007 年 3 月通車；第二期工程由金浦機場到首爾站，路線總長共 20.7 公里，已於 2010 年 12 月底通車，並配合首爾站及仁川機場站之行李設備系統，提供預辦登機服務。仁川機場快線 10 個停靠站中之 6 個車站（桂陽站、金浦機場站、數碼媒體城市站、弘大入口站、孔德站及首爾站），提供與高速鐵路(KTX)、京義線、仁川 1 號線及其他首爾地鐵路線之便利轉乘，如圖 3-4 所示，轉乘比率高達 60%。



圖 3-3 仁川機場快線路線圖



圖 3-4 仁川機場快線之轉乘車站

2. 營運模式

仁川機場快線之列車分為直達車及普通車二種，直達車提供市區與機場間之快速服務；普通車則服務一般通勤旅客，採每站皆停靠之模式。列車設計最高速度為 120 公里/小時，最高營運速度為 110 公里/小時，行經橋樑、行駛至端末站之最高營運速度則降至 100 公里/小時，直達車之表定速度為 80 公里/小時；普通車之表定速度為 65 公里/小時。列車之駕駛室設於左側，

靠左側行駛。目前直達車及普通車皆為 6 節車，於 2015 年後將擴編為 8 節車廂，詳細直達車與普通車之外型、內部及座位數詳見表 3-2。

表 3-2 直達車、普通車之車輛介紹

項目	直達車	普通車
外型		
內部		
座位數	6 輛：272 席	6 輛：282 席（立位：630）
	8 輛：372 席	8 輛：378 席（立位：844）

(資料來源：<http://www.arex.or.kr/jsp/main.jsp>)

直達車中途不停，僅停端末二站，仁川國際機場站及首爾站，行車時間約 43 分鐘，於首爾站第一班發車時間為 06:00，末班車發車時間為 22:00，於仁川機場站第一班發車時間為 05:30，末班車發車時間為 21:30；普通車則中途各站皆停，行車時間約 53 分鐘，於首爾站第一班發車時間為 05:30，末班車發車時間為 24:00，於仁川機場站第一班發車時間為 05:20，末班車發車時間為 24:00，上述直達車與普通車之行車頻率資料及首/末班車發車時間綜整如下表 3-3 所示；另直達車與普通車之車隊規模、運量及提供之附加服務如下表 3-4 所示。於各車站皆有公告時刻表，下圖 3-5 為仁川國際機場站之直達車之時間表及抵達各站之運行時間。

表 3-3 仁川機場快線之行車頻率及首/末班車發車時間

行車頻率 (Service Frequency)					
	營運區段	運行時間	班距	最高營運速度	表訂速度
直 達 車	首爾站↔仁川國際機場站	43 分	30 分	110 公里/小時	80 公里/小時
	普通車	首爾站↔仁川國際機場站	53 分		12 分
		首爾站↔黔岩站	32 分	6 分	
首/末班車發車時間 (Information of First, Last Train)					
	首爾		仁川國際機場站		
	普通車	直達車	普通車	直達車	
首 班	05:30	06:00	05:20	05:30	
末 班	24:00	22:00	24:00	21:30	

表 3-4 仁川機場快線之營運概要

項目		直達車	普通車
車隊規模	營運列車組數	4 組	18 組
	備用列車組數	2 組	2 組
	總列車組數	6 組	20 組
運量	現況運量	2,000 人次/日	134,000 人次/日
	目標運量	100,000 人次/日	400,000 人次/日
預辦登機服務	服務車站	首爾站	不提供預辦 登機服務
	配合之航空公司	韓亞航空、大韓航 空、濟州航空	

The image shows two train time tables side-by-side. The left one is for Seoul Station (서울역 열차시각표) and the right one is for Incheon International Airport Station (인천국제공항역 열차시각표). Both tables list train numbers, destinations, and departure times. The Seoul Station table includes a '출발시간 (Out Time)' section and a '도착시간 (Arrival Time)' section. The Incheon International Airport Station table also includes a '출발시간 (Out Time)' section and a '도착시간 (Arrival Time)' section.

圖 3-5 首爾站及仁川機場站之時刻表及運行時間

3. 票價

直達車與普通車之單程票(Visual RF)皆可由自動售票機（如圖 3-6、圖 3-7）或旅客詢問處(PAO)櫃檯購買，直達車單程票分為對號座及自由座（95 折）；普通車單程票則須預付押金 500 韓圓，搭乘普通車之乘客亦可使用儲值卡進站。

為增加旅客使用仁川機場快線直達車，韓國鐵道公社(KORAIL)釋出直達車票價優惠方案，7 月 1 日起至 12 月 31 日止，單程成人票價從 13,800 韓圓降價至 8,000 韓圓，孩童票價則為 6,900 韓圓。此外，購買直達車之旅客若出示大韓航空、航亞航空及濟州航空之電子機票及護照，還可享 5 折優惠票價。搭乘仁川機場快線普通車自仁川機場站至首爾站之票價為 3,850 韓圓。詳細直達車與普通車票價訂定原則如表 3-5 所示。



圖 3-6 售票機操作介面(單程票)

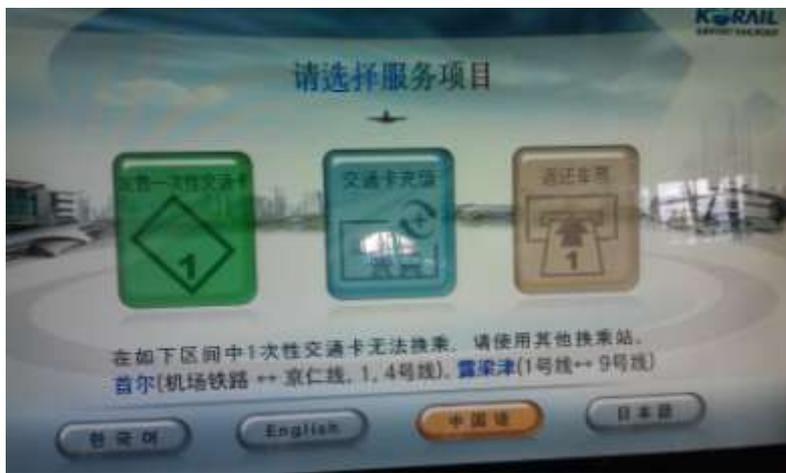


圖 3-7 售票機操作介面（交通卡，儲值卡充值）

表 3-5 仁川機場快線直達車、普通車票價

		費率制度		首爾站↔仁川國際 機場站
		基本	額外收費	
普 通 車	首爾站↔黔岩站	1,050 Won/10km	100 Won/5km	3,850 Won
	黔岩站↔仁川國 際機場站	900 Won/10km	91 Won/km	
直達車		2,678 Won/10km	231 Won/km	8,000 Won (優惠方案)

首爾站與仁川國際機場站間，搭乘仁川機場快線直達車之行駛時間僅需 43 分鐘且所需票價僅 8,000 韓圓（優惠方案，2013 年 1 月將恢復 13,800

韓圓)，相較於其他運具（機場巴士、計程車及一般小汽車），較為節省時間及費用，如表 3-6 所示。

表 3-6 仁川機場快線普通車票價

運具	運行時間 (分鐘)	票價/車資 (韓圓)
仁川機場快線	43	13,800 8,000 (優惠方案：2012 年 7 月 1 日起至 2012 年 12 月 31 日止)
機場巴士(豪華型)	60	15,000
計程車	60	67,500
一般小汽車	60	15,500

3.3 地鐵 1~4 號線

由首爾地鐵公社營運之地鐵 1~4 號線，共有 120 個車站和 5 個機廠，營業路線總長度約 137.9 公里，建設路線長度約 146.1 公里，車站總數量為 120 個，車隊規模為 200 列（1,946 輛），自 1971 年至 2005 年投入之資本約 30,774 億元。

1. 路線資料

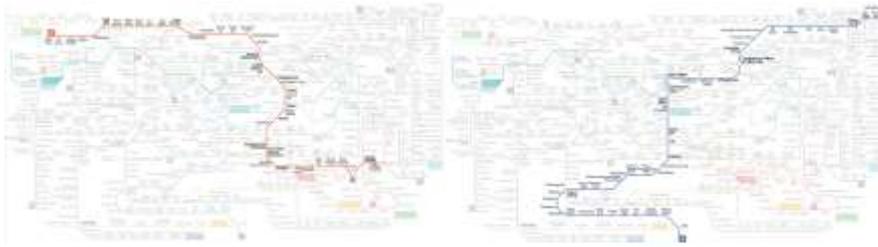
1 號線（藏青色）主要服務以首爾站為中心沿站包括市廳、鐘路等市內中心地區；2 號線（綠色）為首爾市內的循環路線；3 號線（橙色）從京畿道、高陽市、日山延伸到首爾南部；4 號線（天藍色）提供首爾南、北之連接，1 號線~4 號線之個別路線圖，如圖 3-8 所示。



地鐵 1 號線路線圖



地鐵 2 號線路線圖



地鐵 3 號線路線圖

地鐵 4 號線路線圖

圖 3-8 地鐵 1~4 號線路線圖

(資料來源：<http://www.smrt.co.kr/program/cyberStation/main2.jsp>)

1 號線於 1974 年 8 月開通，經營路線為首爾站↔清涼裡，營運路線長度 7.8 公里，共 10 個車站；2 號線於 1984 年 5 月全線開通，經營路線為聖水↔聖水，營運路線長度 60.2 公里，共 50 個車站；3 號線及 4 號線於 1985 年 10 月全線開通，3 號線經營路線為紙柎↔梧琴，營運路線長度 38.2 公里，共 34 個車站；4 號線經營路線為堂嶺↔南泰嶺，營運路線長度 31.7 公里，共 26 個車站。

2. 營運模式

依據 2010 年 7 月之官方統計資料，4 條地鐵之平均每日運量約為 3,899,000 人旅次，首爾地鐵公社之票箱收入每日約 2,114 百萬韓圓。綜整各條地鐵相關營運資料，如下表 3-7 所示。每日服務時間 05:30 ~ 次日 01:00 (19 小時 30 分鐘)，星期六、星期天、國定假日至 24:00。

表 3-7 地鐵 1~4 號線營運資料

項目	1 號線	2 號線	3 號線	4 號線
班距 (分)	3~4	2.5~6	3~6.5	2.5~5.5
運行時間 (分)	16	87	67.5	53
運量 (旅次/日)	463,000	1,924,000	699,000	813,000
票箱收入 (百萬韓圓)	205	1,092	377	440

地鐵 1 號線列車數共 16 列，採用尖端技術以節能減碳，節電率達 20 ~ 30%。車內安裝 LED 車廂嚮導及路線圖、大容量空調、輪椅空間等，如圖 3-9 所示。



圖 3-9 地鐵 1 號線列車

(資料來源：<https://www.seoulmetro.co.kr/chn/>)

地鐵 2 號線共 88 列車，自 2005 年開始，為確保旅客安全及服務品質，以安裝電動式出入門、軟椅之全新 38 組編制共 356 輛列車投入營運，2 號線之列車如圖 3-10 所示。



圖 3-10 地鐵 2 號線列車

(資料來源：<https://www.seoulmetro.co.kr/chn/>)

為迎合綠色運輸之發展需求，地鐵 3 號線於 2009 至 2010 年間，將全部 49 列列車之車廂內部裝潢改採用環保材料，且各種列車裝置均走小型、輕量化路線，並採用最先進的逆變器調控方式，提高列車能源使用效率高、降低耗能。3 號線之列車如圖 3-11 所示。



圖 3-11 地鐵 3 號線列車

(資料來源：<https://www.seoulmetro.co.kr/chn/>)

4 號線共有 47 列車 (470 輛)，其中 21 列車之供電可以直流和交流電兩用方式。隨著大容量電力元件的適用與調控技術的發展，4 號線之列車可節省 20~30% 的電力，降低維護費用。4 號線之列車如圖 3-12 所示。



圖 3-12 地鐵 4 號線列車

(資料來源：<https://www.seoulmetro.co.kr/chn/>)

地鐵 1~4 號線共有 5 座機廠，分別為君子機廠、新亭機廠、紙杻機廠、水西機廠及倉洞機廠。君子機廠主要供 1 號線及 2 號線共 530 輛車停放，並負責簡易維修及大修；新亭機廠主要供 2 號線 464 輛車停放，亦負責簡易維修及大修；紙杻機廠可供 200 輛車停放，負責 3 號線列車之簡易維修及大修，以及 4 號線列車之大修；水西機廠主要供 3 號線 290 輛車停放，並負責列車簡易維修；倉洞機廠主要供 4 號線 470 輛車停放，並負責列車簡易維修。其規劃之預防性維修及矯正性維修作業如表 3-8 所示。

表 3-8 地鐵 1~4 號線維修規劃

檢查種類		檢查週期 (行駛距離)	檢查內容	
簡單維修 (4 等級)	發車檢驗	每次出機廠時	確認發車狀態	
	到達檢驗	每次入機廠時	車頂、上下機器及磨損元件	
	日檢	72 小時以內	主要部件檢驗及功能確認	
	月檢	舊型列車	2 個月(3 萬公里)	機器狀態檢驗及功能確認
新型列車		3 個月(5 萬公里)		
大修 (2 等級)	中間檢查	舊型列車	2 年(30 萬公里)	主要部件分解檢查、維修及測試
		新型列車	3 年(50 萬公里)	
	整體檢查	舊型列車	4 年(60 萬公里)	可分解的部件拆開檢查、維修和測試
		新型列車	6 年(100 萬公里)	
非定期檢查	臨時檢查	必要時	於發現異常或潛在因素時進行檢查	

3. 票價

韓國首都地鐵圈車票種類，大致分為單次用乘車卡(RF: Radio Frequency)及交通卡(T-MONEY)。單次用乘車卡之票價按距離比例進行定價，車票種類可分為普通票、青少年票及兒童票，各種類車票票價之訂定如下表 3-9 所示。使用 T-money 卡搭乘可優惠 100 韓圓，換乘公車亦另有優惠。

表 3-9 1~4 號線票價訂定原則

車票類別	票價訂定原則
普通票	<p>首都圈內</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 啓程票價：10km 內，皆 900 韓圓 ● 追加票價 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 超過 10km~至 40km：每 5km 追加 100 韓圓 ➢ 超過 40km：每 10km 追加 100 韓圓 <p>在首都圈內區間和首都圈外區間連續搭乘</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 先計算首都圈內區間票價後 每 4km 首都圈外區間距離追加 100 韓圓票價
青少年票	普通票價之 70%
兒童票	普通票價之 50%

3.4 地鐵 5~8 號線

由首爾都市鐵道公社營運之地鐵 5~8 號線，共有 149 個車站和 6 個機廠，營業路線總長度約 152 公里，車站總數為 149 個，車隊規模為 200 列（1,561 輛）。

1. 路線資料

5 號線（紫色）連接金浦機場和首爾市內的路線；6 號線（土黃色）為經世界盃競技場、梨泰院等景點的路線；7 號線（橄欖色）連接高速終端站、盤浦、江南市政府等地區，一直延伸到泰陵和道峰山；8 號線（粉紅色）提供首爾南部和城南市相連接，5 號線~8 號線之個別路線圖，如圖 3-13 所示。

5 號線於 1995 年 11 月開始營運，經營路線為傍花↔上一洞，以及傍花↔馬川，營運路線長度 52.3 公里，共 51 個車站；6 號線於 2000 年 8 月開始營運，經營路線為鷹岩↔峰火山，營運路線長度 35.1 公里，共 38 個車站；7 號線及 8 號線皆於 1996 年開始營運，7 號線經營路線為長岩↔溫水，營運路線長度 46.9 公里，共 42 個車站；8 號線經營路線為岩寺↔牡丹，營運路線長度 17.7 公里，共 17 個車站。



圖 3-13 地鐵 5~8 號線路線圖

(資料來源：<http://www.smrt.co.kr/program/cyberStation/main2.jsp>)

2. 營運模式

4 條地鐵之平均每日運量約為 3,236,000 人旅次，首爾都市鐵道公社之票箱收入每日約 1,300 百萬韓圓。綜整各條地鐵相關營運資料，如下表 3-10 所示。

表 3-10 地鐵 5~8 號線營運資料

項目		5 號線	6 號線	7 號線	8 號線
列車	列車編組數	76	41	62	21
	車輛數	608	328	499	126
班距(分)		2.5~6	4~6	2.5~6	4.5~8
運行時間(分)		83~87	70	87	31
運量(旅次/日)		3,236,000	1,146,000	607,000	1,180,000

地鐵 5 號線、6 號線及 7 號線之列車由 8 輛編成 1 列車；8 號線則由 6 輛編成 1 列車。地鐵 5~8 號線之列車為通勤型直流電車，運轉方式為 ATC/ATO，最大設計速度為 100 公里/小時，最高運行速度則為 80 公里/小時。

首爾都市鐵道公社自行研發之 SR001 電聯車已於 2011 年 3 月開始於地鐵 7 號線試行運轉，原預計於 2011 年 10 月將地鐵 5~8 號線之舊式電聯車取代為 SR001 電聯車，然而，目前 SR001 電聯車仍在測試階段。SR001 電聯車之特色如下：

- (1) 鋁合金之車體結構提供堅固的車體結構，並減輕車體重量，比 SMRT 舊式電聯車車廂少 10 噸重量，降低列車行車之能源消耗。
- (2) 車廂內部頂端裝設有空氣自動調整機，控制車內溫度與溼度，提升車廂內空氣品質，提供乘客一個舒適的乘車環境。
- (3) 電聯車內配置之多媒體平台供旅客查詢列車行車資訊、一般生活資訊及合作商家之優惠資訊等。
- (4) 車門上安裝之行車資訊看板則提供旅客列車行駛目的地、列車目前位置及其他行車相關資訊。
- (5) 在車廂與候車處設置 CCTV 攝影機，實施乘客監督制度，當有異常情況發生時，能立即通知行控中心，由行控中心主導適當之處理。
- (6) 提供多元化之座位配置，兩側式及中間集中式。
- (7) 末端車廂設有自行車置放架。

3. 票價

韓國首都地鐵圈車票種類，大致分為單次用乘車卡(RF: Radio Frequency)及交通卡(T-MONEY)。票價按距離比例進行定價，車票種類可分為普通票、青少年票及兒童票，各種類車票票價之訂定如下表 3-11 所示。使用 T-money 卡搭乘可優惠 100 韓圓，換乘公車亦另有優惠。

表 3-11 5~8 號線票價訂定原則

車票類別	票價訂定原則
普通票	<p>首都圈內</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 啓程票價：10km 內，皆 1,050 韓圓 ● 追加票價 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 超過 10km~至 40km：每 5km 追加 100 韓圓 ➢ 超過 40km：每 10km 追加 100 韓圓 <p>在首都圈內區間和首都圈外區間連續搭乘</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 先計算首都圈內區間票價後 每 4km 首都圈外區間距離追加 100 韓圓票價
青少年票	普通票價扣除 150 韓圓後之 80%
兒童票	普通票價扣除 150 韓圓後之 50%

3.4 地鐵 9 號線

首爾地鐵 9 號線於 2009 年開始營運，其營運路線為首爾特別市江西區開花站↔松坡區五輪站，首爾市政府採 BTO(Built - Transfer - Operate)的形式運作，由南韓第一家私人地鐵公司威立雅(Veolia Transport)營運，首爾市政府在 2009 年給予威立雅集團 10 年的經營權，威立雅運輸集團是歐洲最大的交通運輸業者，總部位於法國巴黎，該集團於南韓成立 Seoul Metro Line 9 公司負責地鐵 9 號線之營運。另 Seoul Metro 9 公司於 2007 年與 Seoul Line 9 公司簽屬合作協定，由 Seoul Line 9 公司負責地鐵 9 號線之營運與維修。

1. 路線資料

9 號線路線總長度 46.8 公里，端點站為開花站與新論峴站，沿途共計 25 個車站，並聯接江南高速巴士站與金浦國際機場，圖 3-14 為 9 號線（金黃色）之路線圖，9 號線轉乘其他地鐵路線及仁川機場快線之資訊則顯示如表 3-12。未來將分兩階段延伸現有 9 號線路線，預計於 2013 年自新論峴站延伸至綜合運動場；在 2018 年再完成自綜合運動場延伸路線至五輪站之規劃。

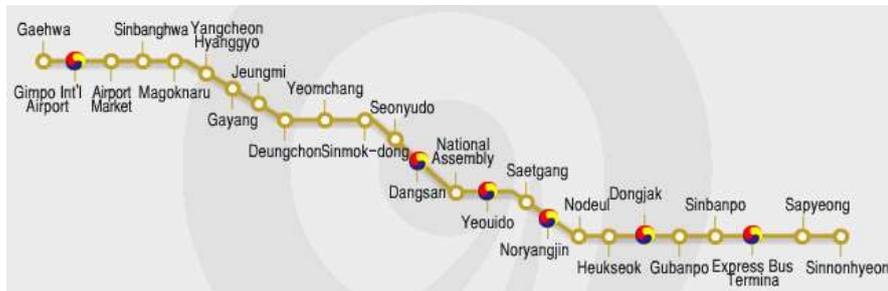


圖 3-14 地鐵 9 號線路線圖

(資料來源：<http://www.metro9.co.kr/eng/index.jsp>)

表 3-12 9 號線轉乘路線資訊

車站編號	站名	換乘路線
902	金浦機場站 (Gimpo Airport)	■ 5 號線(512) ■ 仁川國際機場鐵路(A05)
913	堂山站 (Dangsan)	■ 2 號線(237)
915	汝矣島站 (Yeouido)	■ 5 號線(526)
917	鷺梁津站 (Noryangjin)	■ 京釜電鐵線(136)
920	銅雀站 (Dongjak)	■ 4 號線(431)
923	高速巴士總站 (Express Bus Terminal)	■ 3 號線(339) ■ 7 號線(734)

2. 營運模式

9 號線是首爾第一條全線都有月台門及電扶梯的路線，其營運模式為普通車與直達車二車種營運，直達車僅停靠 9 個車站（金浦機場、加陽、鹽倉、堂山、汝矣島、鷺梁津、銅雀、高速巴士客運站、新論峴），從金浦機場到新論峴之行車時間約 30 分鐘；普通車則每站皆停，從金浦機場到新論峴之車程時間約 49 分鐘。直達車與普通車之行駛時間與其他運具行駛時間之比較，如圖 3-15 所示。由於 9 號線車種分有直達車與普通車二種，因此在麻谷津站 (Magongnaru)、陽川鄉校站 (Yangcheon Hyanggyo)、加陽站 (Gayang)、仙遊島站 (Seonyudo)、三江站 (Saetgang)、銅雀站 (Dongjak)、

砂平站 (Sapyeong)及新論峴站 (Sinnonhyeon)等 8 個站皆設計為二島四股車站，以提供列車追越或待避之功能，以增加調度彈性。

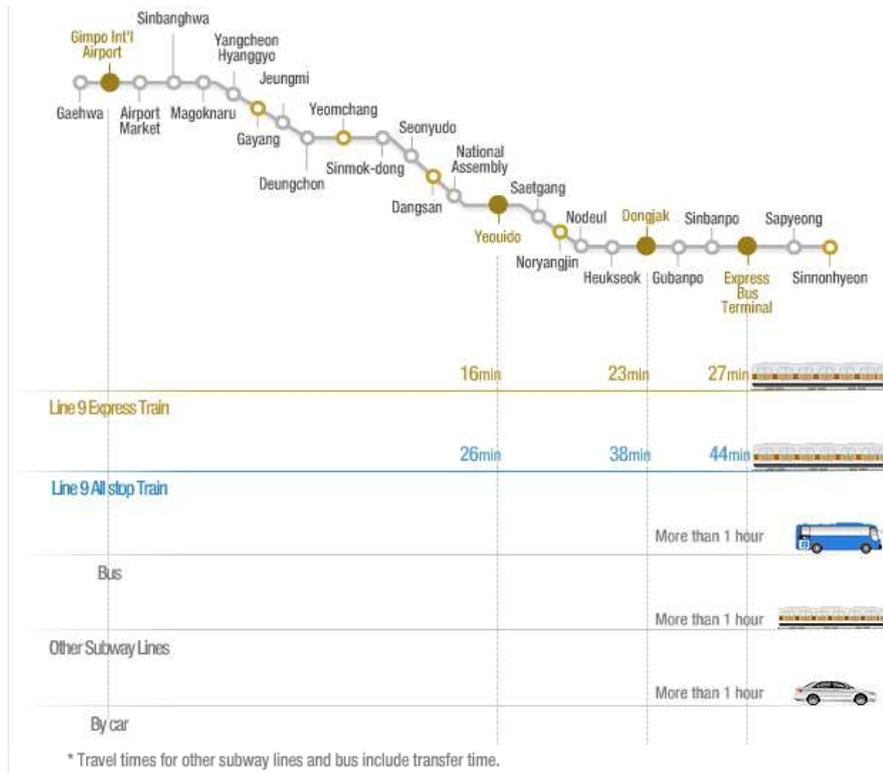


圖 3-15 地鐵 9 號線之行車時間與其他運具比較

(資料來源：http://www.metro9.co.kr/eng/index.jsp)

於通車初期，直達車之班距為 20 分鐘；普通車之班距則為 6~7 分鐘。考量日漸成長之運量，於 2011 年將原車隊規模 4 車組之 36 列車，額外再增加 12 列，則直達車班距縮短為 10 分鐘一班列車；普通車班距亦縮短為平均 5 分鐘一班列車。於車站內設置之時刻表資訊如圖 3-16 所示，紅色數字表示直達車發車時間；黑色數字為普通車發車時間。

圖 3-16 地鐵 9 號線於高速巴士總站之時刻表

3. 票價

韓國首都地鐵圈車票種類，大致分為單次用乘車卡(RF: Radio Frequency)及交通卡(T-MONEY)。直達車與普通車的票價訂定原則詳見下表 3-13，在同樣運行里程下，搭乘直達車與普通車為相同之票價。使用 T-money 卡搭乘可優惠 100 韓圓，換乘公車亦另有優惠。

表 3-13 9 號線票價訂定原則

車票類別	票價訂定原則
普通票	<p>首都圈內</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 啓程票價：10 公里內，皆 1050 韓圓 ● 追加票價 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 超過 10km~至 40km：每 5km 追加 100 韓圓 ➢ 超過 40km：每 10km 追加 100 韓圓 <p>在首都圈內區間和首都圈外區間連續搭乘</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 先計算首都圈內區間票價後 每 4km 首都圈外區間距離追加 100 韓圓票價
青少年票	普通票價之 80%
兒童票	普通票價之 50%

肆、仁川機場快線及首爾地鐵加值型服務

4.1 市區出境手續、預辦登機服務與行李託運服務

仁川機場快線於 2010 年 12 月 29 日提供預辦登機服務。目前僅有大韓航空、航亞航空及濟州航空公司提供預辦登機之服務，在首爾站 B2 層設有 16 個報到櫃檯（如圖 4-1 所示），目前僅使用 8 個櫃檯，分別為大韓航空使用 4 個；韓亞航空使用 3 個；濟州航空使用 1 個。由於中國東北旅客逐漸增加，已與中國南方航空公司進行接洽，以促進更多旅客搭乘直達車，使用預辦登機服務。此外，於 B2 層亦設有護照查驗櫃檯，方便完成登機手續及出境檢查之旅客直接由仁川國際機場 3 樓之專用通道快速通關。



圖 4-1 首爾站之預辦登機報到櫃檯

首爾站係由韓國高速鐵路及仁川機場快線提供旅客進出、轉乘、候車等使用需求組成之共構車站，韓國高速鐵路售票口位於 2 層，月台位於地面層。仁川機場快線報到大廳層位於 B2 層，普通車搭車入口位於 B3 層，直達車及普通車月台位於 B7 層，詳細各仁川機場快線於首爾站各樓層規劃之示意圖，如圖 4-2 所示。地鐵則為於首爾車站外，藉由樓梯及電扶梯達到與仁川機場快線相互轉乘之目的。首爾站共構、共站設計與仁川機場快線首爾站各樓層示意圖詳見圖 4-3。



圖 4-2 仁川機場快線於首爾站各樓層之規劃
(資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)



圖 4-3 首爾站共構、共站設計與仁川機場快線首爾站之各樓層示意圖

仁川機場站為島式月台，月台層位於 B1 層，然仍保留 2 個月台面，預留未來韓國高速鐵路或磁浮列車之使用。

1. 首爾站預辦登機流程

旅客於首爾站辦理預辦登機需先於首爾站 B2 樓層之自動售票機或旅客服務處(PAO)櫃檯購買直達車車票後，再依序辦理登機手續、行李託運及出境檢查，最晚需於航班起飛前 3 小時辦理登機手續及行李託運，服務時間為 05:20~19:00，出境檢查之服務時間為 08:00~19:00。旅客辦理登機手續的同時，亦檢查託運行李，確認旅客行李通過 X 光機檢查合格後，預辦登機櫃檯人員方給予旅客登機證，旅客再由 B2 層之直達車搭車入口直達 B7 層之直達車月台搭車。詳細預辦登機流程圖及首爾站相關預辦登機樓層規劃分別由下圖 4-4、圖 4-5 所示。



圖 4-4 首爾站預辦登機流程



圖 4-5 首爾站預辦登機樓層規劃之示意圖

(資料來源：<http://english.arex.or.kr/jsp/eng/index.jsp>)

2. 首爾站行包處理作業現場

預辦登機大廳層之管制區內配備有 2 臺 X 光機及 1 台爆裂物檢查機 (Explosive Trace Detection, ETD)，當旅客報到時，託運之行李經由輸送帶運送至大廳層管制區內進行行李檢查。經檢查合格後之行李將由垂直輸送帶送至月台層，於 5 分鐘內由人工裝櫃後，加以封印，並填寫封條清單 (seal number checklist)，再將行李櫃送上直達車載運，避免行李存放空間之問題，並全程錄影，於首爾站之處理處理流程如圖 4-6 所示。由於行李車僅有 1 個左/右側車門，因此月台僅設置 1 個左/右輸送帶，其折返時間(包含行李處理時間)規劃 17 分鐘。首爾站行包處理設備配置於預辦登機大廳層(B2 層)及月台層(B7 層)之規劃，分別如圖 4-7、4-8 所示。

註解 [61]: 陳文榮之報告

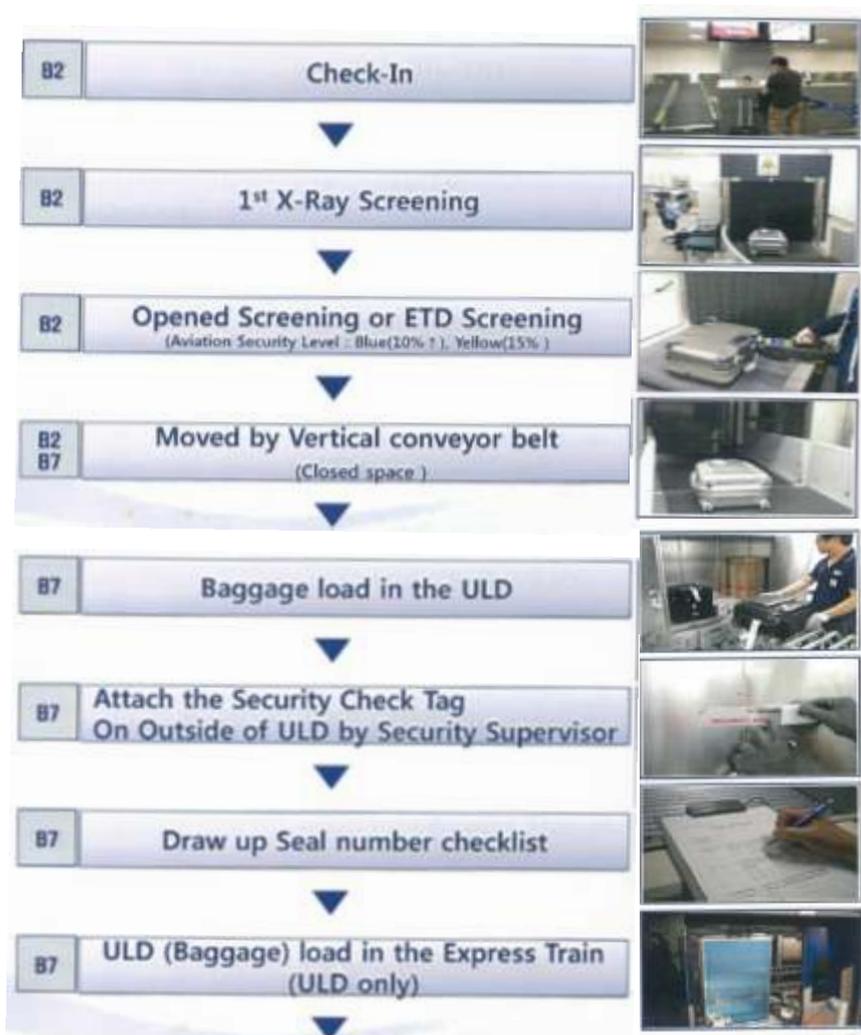


圖 4-6 首爾站行包處理作業流程
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

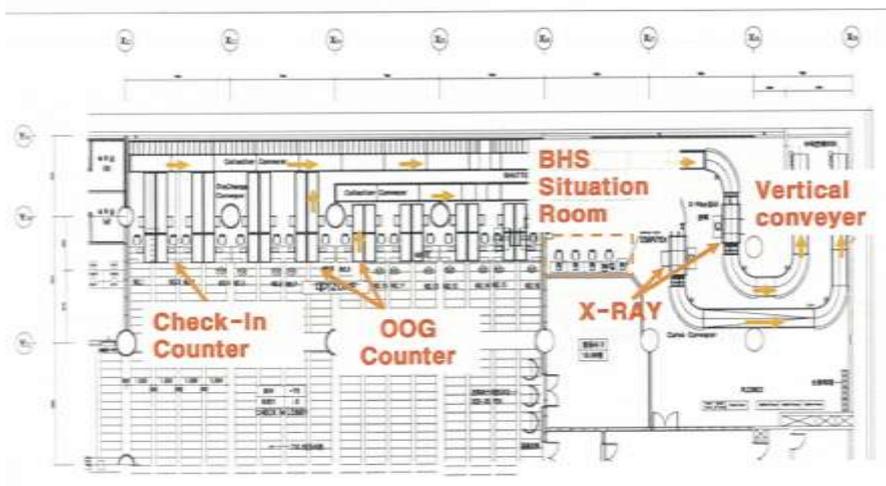


圖 4-7 首爾站行包處理作業設備(B2 層)
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

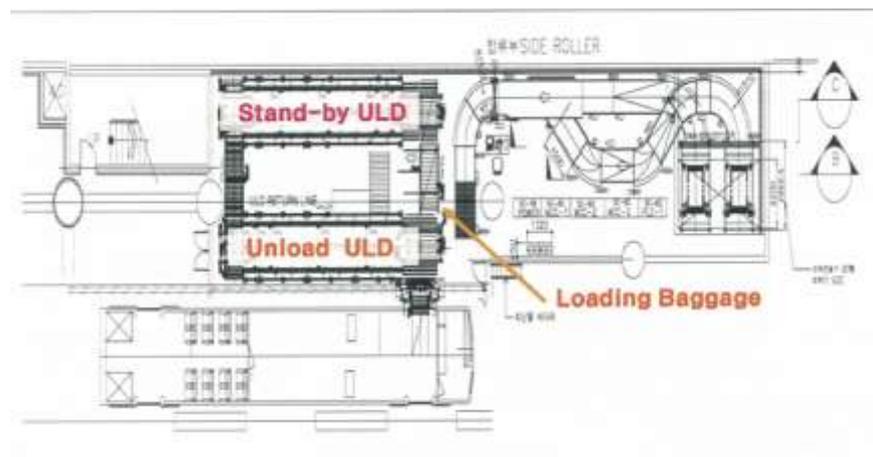


圖 4-8 首爾站行包處理作業設備(B7 層)
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

確認行李櫃皆以裝載至直達車後，行李處理人員需將封條清單(seal number checklist)交由司機員，當列車行駛至仁川國際機場站後，司機員再將封條清單(seal number checklist)交由該車站之行李處理人員，直達車運行至仁川國際機場站之行李處理流程如圖 4-9 所示。

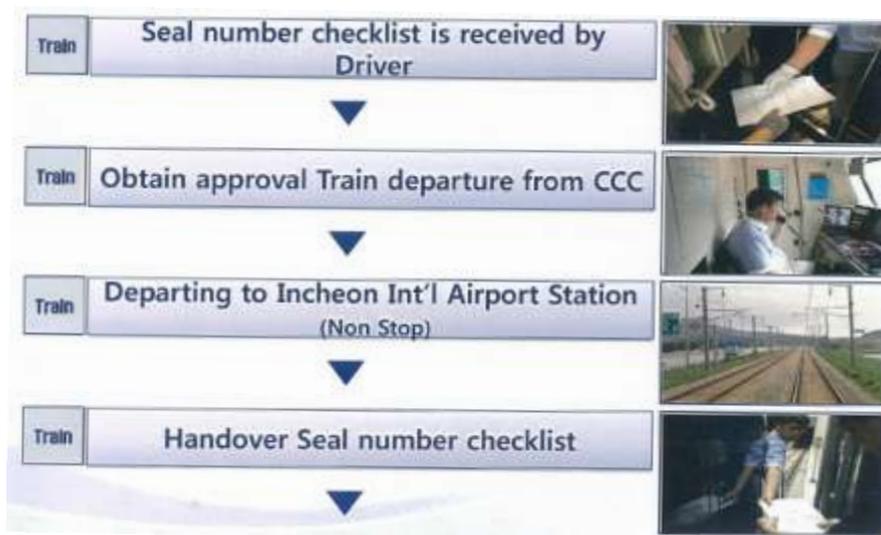


圖 4-9 直達車運行至仁川國際機場站之行包處理作業流程
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

3. 仁川國際機場站行包處理作業現場

仁川國際機場站之行包處理流程如圖 4-10 所示，到達仁川機場站方向之直達車其行李車位於車頭之第一節車廂，於月台行李處理區下實櫃，列車停妥後，由行包處理人員通知司機員打開車門，行李區之月台門則由行包處理人員手動開/關，待確認行李櫃自車上卸載後，行包人員通知司機員可關閉車門。行包人員以人工方式將行李由行李櫃卸下，並掃描行李之條碼，將行李到站資訊傳遞至首爾站行包處理人員。前往首爾站方向之直達車經轉轍器折返後，其行李車位於車尾，於島式月台行李處理區的另一側上空櫃，其折返時間(包含行李處理時間)規劃 3~4 分鐘。

註解 [62]: 陳文榮之報告

由於行李運送至仁川機場後，仍需以抽檢方式重複檢查以確認行李未含爆裂物，因此仁川機場站月台層之行李處理區設有 2 臺 X 光機、1 臺電腦斷層掃描儀(Computerized Tomography, CT)及 1 臺爆裂物檢查機(Explosive Trace Detection, ETD)，目前使用 CT 抽驗 15% 合格行李，進行爆裂物精確檢查，以確認行李未含爆炸物；若遇有大型活動將再增加抽驗頻率。仁川機場站月台層之行包處理設備如圖 4-11 所示。



圖 4-10 仁川國際機場站行包處理作業流程
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

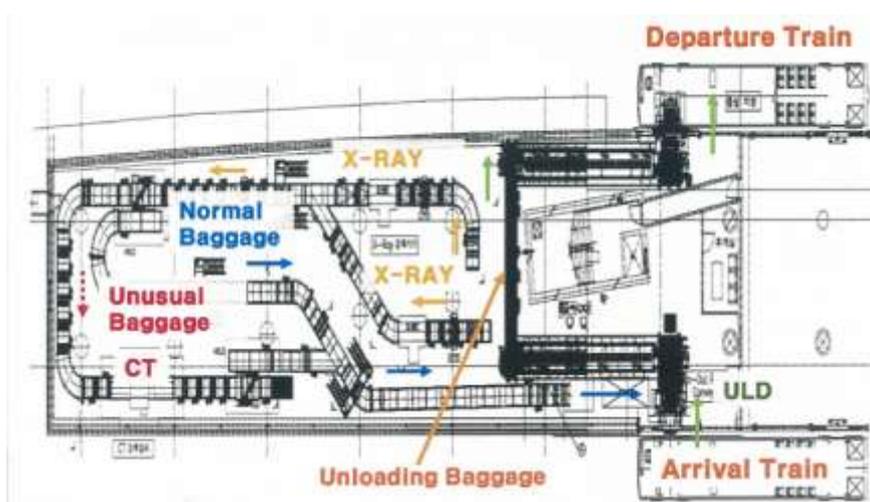


圖 4-11 仁川機場站行包處理作業設備
 (資料來源：KORAIL 公司提供之「仁川國際空港鐵道 民間投資 事業」簡報)

需進行抽檢之行李其檢查流程如下：

- (1) 抽檢之行李經 X 光機檢查，檢查合格則由分流設備送至機場。
- (2) 經 X 光機檢查不合格者，需送入異常行李之輸送帶並進行電腦斷層掃描儀(CT)檢查。
- (3) 若經 CT 檢查後仍顯示不合格，則該行李將由爆炸物探測器進一步

檢查。

- (4) 若經爆炸物探測器檢查後仍顯示不合格，行包處理人員將立即通知機場檢警專門人員前往現場處理。

為保護行包處理作業人員之安全，另備有防爆毯及機器人(Hoist)設備，以縮小爆炸範圍。

4. 首爾站及仁川國際機場站之行李處理設備及人力配置

行李處理設備大致可分為二類，一類與安全檢查相關，包含 X 光機、電腦斷層掃描儀(CT)及爆裂物探測器(ETD)；另一類與行李處理設備系統(Baggage Handling System ,BHS)有關，包含預辦登機櫃檯(Check-in Counter)、垂直輸送帶(Vertical conveyor)、皮帶式輸送帶(Belt conveyor)及航班資訊顯示系統(FIDS)。詳細首爾站及仁川國際機場站之行李處理設備數量如表 4-1 所示。

表 4-1 首爾站及仁川國際機場站之行李處理設備

		首爾車站	仁川國際機場站
安全檢查	X 光機	2 (set)	2 (set)
	電腦斷層掃描儀	-	1 (set)
	爆裂物探測器	1 (set)	1 (set)
行李處理設備系統	預辦登機櫃檯	16 (set)	
	垂直輸送帶	2 (set)	-
	皮帶式輸送帶	140 (meter)	480 (meter)
	航班資訊顯示系統	2 (set)	-

行李處理作業人員包含營運及維修人員，部分作業人員需採輪值方式執勤。仁川機場快線之行李處理作業人員共編制 75 人，包含首爾站 55 人，仁川機場站 20 人。

於首爾站負責行李輸送安全相關人員共編制 25 人，實際執勤作業需每天 12 人；負責預辦登機行李報到之人員共編制 21 人，實際執勤作業需每天

8 人；負責維修行李處理設備之人員則編制 9 人，實際執勤作業需每天 3 人。

於仁川國際機場站負責行李輸送安全相關人員共編制 13 人，實際執勤作業需每天 6 人；負責維修行李處理設備之人員則編制 7 人，實際執勤作業需每天 3 人。詳細行李處理作業人員之人力配置規劃，如表 4-2 所示。

表 4-2 仁川機場快線之行李處理作業人力配置

分類		首爾站	仁川國際機場站	註解
		人數 (daywork)	人數 (daywork)	
行李 運送	督導員 (Supervisor)	1(1)	-	daywork
	X 光機掃描 (X-Ray Screening)	12(6)	-	work every day other day
	輸送一般行李 (Transport Baggage)	6(3)	6(3)	
	輸送超規行李 (Transport OOG)	-	4(2)	
	特別安檢 (Special Security)	6(2)	3(1)	3 group 2 shifts
	小計	25(12)	13(6)	38(18)
預辦 登機 櫃檯	經理 (Manager)	8(8)	-	-
	員工 (Staff)	13	-	-
	小計	21(8)	-	-
維修	督導員 (Supervisor)	-	1(1)	daywork
	突發狀況處理人員 (Situation Room)	3(1)	-	3 group 2 shifts
	員工 (Staff)	6(2)	6(2)	
	小計	9(3)	7(3)	
總計	55(23)	20(9)	75(32)	

5. 列車於主線故障時，配合支援列車作業之行李處理方式

直達車於主線故障無法以自有動力繼續行駛之行李處理程序如下圖 4-12 所示，以支援列車方式推/拉故障之直達車於鄰近車站疏散旅客並卸載行李，以人工方式將行李至行李櫃取出，以公路運送之方式使用專用緊急貨車，將行李送至機場進行 X 光機及電腦斷層掃描儀(CT)檢查。



圖 4-12 直達車於主線故障無法以自有動力繼續行駛之行李處理程序

考量行李車只有一個車門可上、下行李櫃，若遇仁川機場端或車載之行李設備故障而無法卸行李櫃時，為達到於 20 分鐘內排除故障以將行李送往機場之要求，韓國鐵道公社(KORAIL)於機廠（仁川機場後方約 3km 處）設置行李櫃緊急卸載平台。惟該行李卸載平台無自動移動行李櫃之功能，仍須以人力推動，將行李由行李櫃中取出，並置於專用緊急輸送貨車運送行李至離境樓層(3 樓)指定行李投入口，重新安檢後分送各起飛航班。

若仁川機場端或車載行李設備故障時或列車於機場端故障無法以自有動力行駛時，直達車於疏散旅客後，駛往機廠使用行李櫃緊急卸載平台，將行李櫃至車輛卸載於平台上，再以人力方式將行李搬運至專用緊急貨車上，以公路運輸之方式將行李送至機場進行 X 光機及電腦斷層掃描儀(CT)檢查。圖 4-13 為仁川機場端或車載行李設備故障之備援機制。



圖 4-13 仁川機場端或車載行李設備故障之備援機制

4.2 車站及車內旅客資訊系統

1. 仁川機場快線—車站及車內旅客資訊系統

車站之旅客資訊圖可分為平面圖及立體圖，樓層平面圖呈現旅客該樓層乘車資訊（如車站大廳、售票機、搭車入口等位置）、餐廳、便利商店、

藥局、失物招領處及旅遊諮詢中心等位置，如圖 4-14 所示。車站位置平面圖以車站為中心點，分別以半徑 250 公尺及 500 公尺畫圓，顯示車站周邊地理位置及轉乘資訊，如圖 4-15 所示。立體圖則主要呈現車站各樓層逃生動線及出入口位置，方便旅客逃生，如圖 4-16 所示。仁川機場快線之車站皆有公告直達車及普通車之時刻表，如圖 3-5 所示。於月台上亦設置列車動態資訊 LED 看板，顯示列車所在位置、列車時刻及準點/誤點情形，如圖 4-17 所示。此外，於穿堂層亦設有結合 GIS 多功能電子地圖（如圖 4-18），可點選路徑規劃、車站周邊地圖查詢、時刻表、旅遊推薦（觀光景點、餐飲、住宿、休閒娛樂）等資訊。



圖 4-14 樓層平面圖（仁川機場站）



圖 4-15 車站位置平面圖（首爾站、金浦機場站）



圖 4-16 立體圖（仁川機場站）



圖 4-17 月台上之列車動態資訊 LED 看板（首爾站）

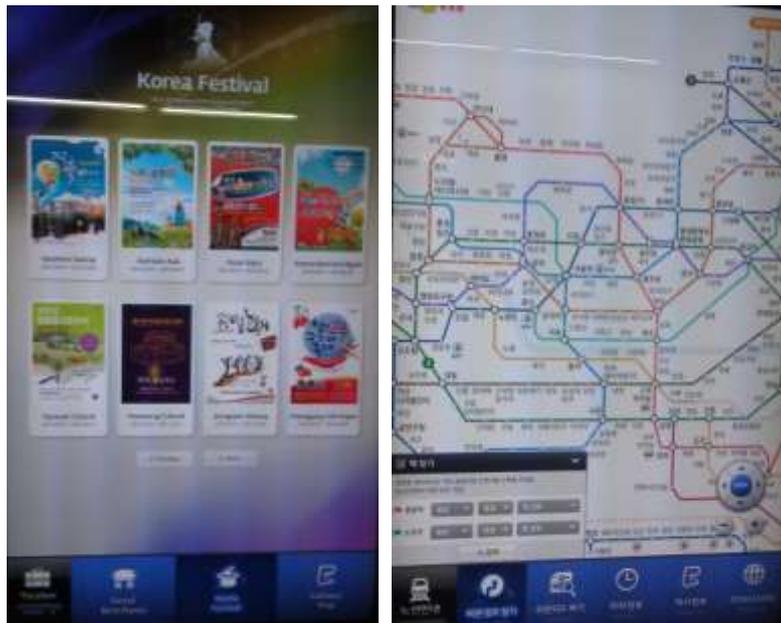


圖 4-18 月台上之列車動態資訊 LED 看板（首爾站）

車內旅客資訊顯示系統有列車動態資訊系統（如圖 4-19），位於車門上方，顯示列車目前位置，列車行駛經過之路線 LED 燈顯示為紅色，尚未經

過之路線則顯示綠色。車門上方之到站顯示器（如圖 4-20），顯示到站站名及開門方向。航班資訊顯示系統（如圖 4-21）方便旅客搭機場快線時，可經由航班資訊系統了解航班動態。車廂內亦有首爾首都圈的鐵道路線圖，提供乘客地鐵 1~9 號線及 5 條國鐵路線之轉乘關係。

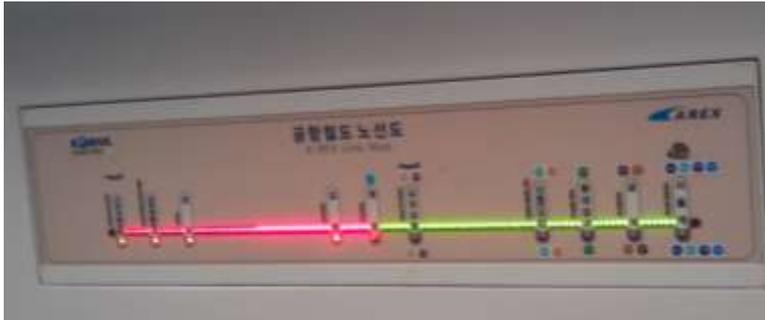


圖 4-19 列車動態資訊系統



圖 4-20 到站顯示器



圖 4-21 車廂內航班資訊系統

2. 地鐵 1~9 號線—車站及車內旅客資訊系統

地鐵 1~9 號線雖各由 3 家不同公司 SM 公司、SMRT 公司及 Seoul Metro 9 公司（Seoul Line 9 公司）負責營運，然車站及車內旅客資訊系統設計、配置邏輯大致相同，皆能提供旅客充分之乘車資訊。在穿堂層或購票大廳處，提供動態列車進站資訊（如圖 4-22 所示），供尚未進入月台之旅客，瞭解列車位置及後車時間。於月台層亦設置動態列車資訊（如圖 4-23），告知旅客列車目前位置、候車時間、列車資訊等；在月台門之上方（如圖 4-24）或月台的柱上或牆上（如圖 4-25）以該車站及前、後車站編號及站名清楚標示列車行進方向，尤其在側式月台之配置下，方便旅客確認搭乘方向。車內動態資訊系統（如圖 4-26），提供車內旅客列車目前位置、到站資訊等資訊。

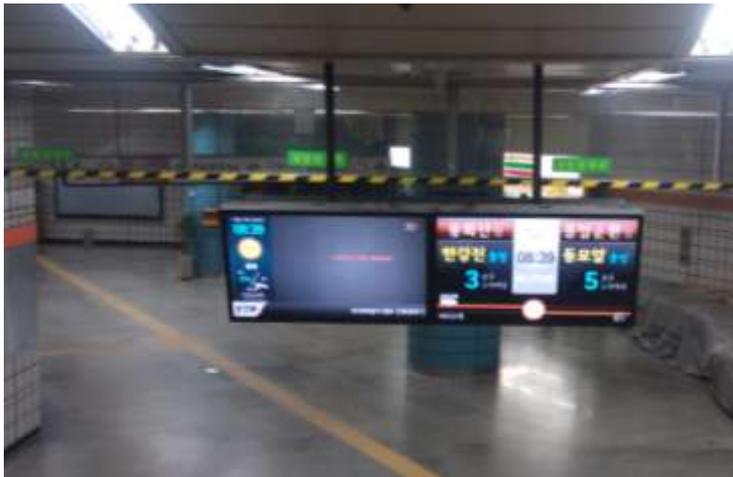


圖 4-22 大廳層/穿堂層之動態列車進站資訊（6 號線）

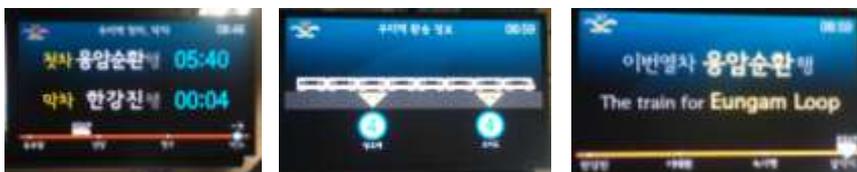


圖 4-23 月台層之動態列車進站資訊（6 號線）



圖 4-24 月台門上顯示行車方向（3 號線）



圖 4-25 柱上或牆上顯示行車方向（6 號線、7 號線）



3 號線

5 號線

9 號線

圖 4-26 車內動態資訊系統

4.3 機場快線與首爾地鐵、高鐵轉乘及快速巴士

1. 地鐵轉乘優惠費率

搭乘地鐵 1~9 號線轉乘公車，係按整體移動距離比例，綜合計算票價(換乘時不另外收取費用，只按距離收取追加票價)，地鐵 1~9 號線詳細轉乘票

價之適用對象、適用方法及轉乘票價計算說明如表 4-3 所示。

表 4-3 搭乘地鐵 1~4 號線轉乘公車之票價計算

	地鐵 1~4 號線	地鐵 5~8 號線	地鐵 9 號線
適用對象	首爾公車（幹線、支線、迴圈、社區、廣域） 京畿公交（普通型市內、坐席、直達坐席）	藍線公車、黃線公車及、地區性公車	首爾公車（幹線、支線、迴圈、社區、廣域） 京畿公交（普通型市內、坐席、直達坐席） 仁川公車
適用方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 上車及下車時刷卡 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 下車時如果不刷卡，就會喪失免費換乘優惠 ● 適用在前一個交通工具下車 30 分鐘以內換乘下一個交通工具 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 30 分鐘以後換乘，被視為獨立搭乘，支付單獨費用 		
	● 21：00~07：00 視為夜間及凌晨乘車，換乘間隔時間延長為 60 分鐘	● 於早上 7 點及晚上 9 點乘車，換乘間隔時間延長為 60 分鐘	● 21：00~07：00 視為夜間及凌晨乘車，換乘間隔時間延長為 60 分鐘
轉乘票價計算	<ul style="list-style-type: none"> ● 與利用方式、換乘次數（最高換乘 5 次）無關，在基本距離（10km）內移動，只收取基本票價（免費換乘） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 首爾廣域、京畿坐席、京畿直達坐席巴士，到 30km 為止，基本票價為 1700 韓圓 	<ul style="list-style-type: none"> ● 在基本距離（10km）內移動，只收取基本票價（免費換乘） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 與利用方式、換乘次數（最高換乘 5 次）無關，在基本距離（10km）內移動，只收取基本票價（免費換乘） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 首爾市區公車、京畿坐席、京畿直達坐席巴士的基本距離為 30km
	● 換乘公共交通的綜合距離在基本距離以上時，每 5km 追加 100 韓圓的追加票價		

2. 轉乘動線與乘客指引系統

韓國的地鐵自 1998 年漢城奧運後，路線及車站皆採用編號系統，以顏色及號碼來區別，便利乘客之使用尤其是國外乘客。如圖 4-27 顯示之 633

號為該站編號，以三位數字組成：第一位數字為路線編號，後面兩位數字為站編號，表示路線為 6 號線，並以橘色表示 6 號線，站號為第 33 號。各站各穿堂層、月台層及出入口均有編號，指引旅客乘車方向及車站出入口。



圖 4-27 地鐵編號及顏色

指引系統以不同顏色區別，引導型標誌系統為白底黑字、出口標誌系統黃底黑字（如圖 4-28）。除了以直立式或掛壁式呈現車站內旅客資訊引導系統外，亦以嵌入式地磚方式（如圖 4-29），指引乘客。



圖 4-28 引導型標誌系統



圖 4-29 嵌入式標誌系統

首爾地鐵在各路線之轉乘車站最多 3 條路線（多以 2 線轉乘為主），轉乘車站數目多，可分散旅客流量，避免過度集中於某一站，轉乘站以路線顏色及編號指引旅客至欲轉乘路線之月台，通常標示之方式依據設置之空間及換乘選擇之路線數量有不同之設計，在共構車站除指引方向外，亦清楚告知旅客轉乘月台的樓層，如圖 4-30~圖 4-33 所示。



圖 4-30 轉乘 6 號線之指引



圖 4-31 7 號線與 9 號線之轉乘指引



圖 4-32 4 號線與 7 號線之轉乘指引



圖 4-33 金浦站之仁川機場快線與 5 號及 9 號之轉乘指引

為節省民眾轉乘時間，於不同路線（站內或站外）轉乘月台間距離較長之轉乘車站，於轉乘通廊設置電動步道，如圖 4-34 所示。



圖 4-34 首爾站之轉乘電動步道

於快速高速巴士站可轉乘快速高速巴士及地鐵 3 號線、7 號線及 9 號線。地鐵間之轉乘指引，如圖 4-35 所示；於該車站亦提供快速巴士的轉乘

導引及動態時刻表，如圖 4-36 所示。



圖 4-35 快速高速巴士站之轉乘地鐵指引

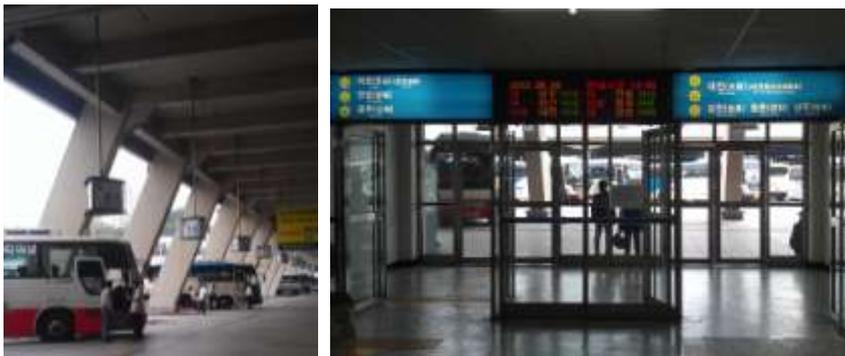


圖 4-36 快速高速巴士站之快速巴士轉乘及旅客資訊、導引

首爾站除了提供地鐵 1 號線、4 號線及機場快線之轉乘服務外，如圖 4-37 所示，仁川機場快線於首爾站之月台門上標示轉乘指引，亦可由首爾站轉乘高鐵，如圖 4-38 所示。首爾站站外轉乘計程車及公車之規劃，如圖 4-39 所示，以簡單之站台設計提供旅客轉乘服務。



圖 4-37 機場快線首爾站轉乘地鐵 1 號線及 4 號線之導引



圖 4-38 首爾站轉乘高鐵



簡易站台設計



計程車轉乘



公車轉乘

圖 4-39 首爾站站外轉乘計程車及公車

4.4 旅客安全設施

自 2003 年大邱地鐵火災事故發生後，車站及車內旅客安全設施備獲重視。於車站備有防煙面具、滅火器及 SOS 電話（如圖 4-40），除了牆上及垂掛式標誌指示逃生外，月台地板亦標示逃生指示（如圖 4-41）。車廂內亦配置列車旅客對講機、車門釋壓裝置及滅火器（如圖 4-42），列車旅客對講機及車門釋壓裝置附有詳細的使用說明。



圖 4-40 防煙面具、SOS 電話及滅火器



圖 4-41 月台地板上的逃生指示



圖 4-42 車廂內列車旅客對講機、車門釋壓裝置及滅火器

4.5 車站經營之附屬事業

首爾地鐵及機場快線皆充分利用車站空間經營附屬事業，由於地鐵及機場快線之車廂內皆可飲食，因此於付費區如月台上設置販賣機、收費閘門旁設置咖啡店，如圖 4-43 所示。非付費區之附屬事業經營更加多元化，有便利商店、證件快照機、藥妝店及餐廳等，如圖 4-44 所示。



圖 4-43 付費區內之附屬事業



圖 4-44 非付費區內之附屬事業

4.6 旅客服務中心

SMRT 所經營之首爾地鐵系統各路線車站，原設計為集中式多功能之旅客詢問處/車站站務室(PAO)，功能有旅客服務、顧客相談室、即時監控系統（分區段方式部分車站，類似維修駐點），於 2010 年將功能分散。其中旅客服務中心主要負責旅客服務、CCTV 監視、廣播、號誌系統監視等功能，如圖 4-45 所示。



圖 4-45 SMRT 之旅客服務中心

4.7 站內腳踏車停車設施

於 2012 年 10 月，由 SM 公司與 SMRT 公司分別經營之 1~4 號線及 5~8 號線，提供自行車隨旅客搭乘地鐵之服務，惟目前僅限於假日使用。攜自行車搭乘地鐵之乘客需通過自行車專用檢票口，並利用列車之第一節及最後一節車廂，將自行車固定於停車架上。地鐵 1~8 號線經過之 39 個地鐵車站設置自行車專用坡道。SM 公司亦於 2 號線綜合運動場站、3 號線水西站及 4 號線三角地站之候車室設置自行車保管箱(Bicycle Parking System)，供旅客停放自行車，如圖 4-46 所示。



圖 4-46 SM 公司設置之自行車保管箱

4.8 其他服務設施

仁川機場快線及首爾地鐵增值型服務，除了預辦登機服務、車站及車內旅客資訊系統、轉乘優惠、轉乘動線與乘客指引系統、旅客安全設施、車站附屬事業、旅客服務中心及自行車保管箱服務外，車站內、車站外及車廂內尚有其他服務設施，如下表 4-4 所示。

表 4-4 其他服務設施

椅墊上的暖氣	 A photograph showing the interior of a train. The focus is on the seats, which are equipped with heating pads. A person is sitting on one of the seats, and the train's interior is brightly lit.
行李架 (仁川機場快線)	 A photograph of a luggage rack inside a train. The rack is made of metal and is positioned above the seats. The train's interior is visible in the background.
WiFi 上網	 A close-up photograph of a white sign on a train table. The sign features two red Wi-Fi symbols. The left symbol has the Korean text 'T 와이파이' and '무선인터넷 서비스' below it. The right symbol has the text 'oleh WiFi zone' below it.

<p>地鐵站外 自行車租借</p>	
<p>自行車租借 結合交通卡</p>	
<p>無障礙閘門</p>	

伍、仁川機場快線、首爾地鐵、公車票證整合

交通卡分為 T-money、M-PASS、Seoul Citypass 及 Seoul Citypass Plus 四種。T-money 為一般廣泛民眾使用（類似台北悠遊卡），可使用於首爾市與京畿道地區的市區公車與地鐵，依使用金額所產生的紅利點數亦可用來支付車資，但必須事先於網站(www.t-money.co.kr)登錄卡片背面的 16 位號碼。除了卡片工本費與 500 韓圓手續費外的餘額，可於貼有 T-money 標誌的便利商店進行全額退費，退款時將酌收 500 韓圓的手續費。

M-PASS 為 Metropolitan Pass 的縮寫，專為外國遊客所設計之大眾交通卡，除了交通卡的功能之外，儲值現金之後，還能在便利商店、計程車等 T-Money 合作加盟店付款使用。卡片使用完畢後，可在仁川國際機場內的首爾市旅遊諮詢中心(Travel Information Center)購買/退還卡片，退還卡片時並取回扣除手續費 500 韓圓的押金 4,500 韓圓。可於仁川國際機場 1 樓 5 號出口、10 號出口前的旅遊諮詢中心購買，購買時，除了卡片費用之外，必須另外支付 5,000 韓圓（押金 4,500 韓圓+手續費 500 韓圓）。購買 M-PASS 還可獲得 N 首爾塔、貞洞劇場、樂天世界等景點的 10~20% 優惠券。

Seoul Citypass 是專為遊客設計的交通卡，可於一天內不限距離，自由搭乘 20 次的首都圈地鐵與首爾市區公車。此外，還能在期限內無限次地搭乘首爾城市觀光巴士的市區循環路線（搭乘夜景路線時，可獲得 20% 折扣優惠）。

Seoul Citypass Plus 為 Seoul Citypass 強化版，結合旅遊與 T-money 交通功能。可使用於搭乘大眾交通工具（公車、地鐵、首爾城市觀光巴士）、遊覽四大宮(景福宮、昌德宮、昌慶宮、德壽宮)與宗廟、支付便利商店的購物費用，還可以在文化、旅遊、觀覽設施、餐飲店、眼鏡店、髮廊等 60 多間加盟店獲得各種折扣優惠。下表 5-1 說明各交通卡之使用地區及使用方法。

表 5-1 交通卡之使用說明

種類	T-money	M-PASS	Seoul Citypass	Seoul Citypass Plus
樣式				
使用地區	首爾市與京畿道地區的市區公車與地鐵	首爾地鐵 1~9 號線、仁川地鐵、機場地鐵一般列車(直達列車除外)等首都圈地鐵	首都圈地鐵、首爾市幹線/支線/循環公車	首爾與首都圈公車、地鐵(與 T-money 相同)、首爾城市觀光巴士
優惠	使用 T-money 支付車資時，基本上可獲得 100 韓圓的折扣，在轉乘時則能獲得更多折扣優惠	一天最多使用 20 次。 1 日券：10,000 韓圓 2 日券：18,000 韓圓 3 日券：25,500 韓圓 5 日券：42,500 韓圓 7 日券：59,500 韓圓	一天最多使用 20 次。 1 日券：15,000 韓圓 2 日券：25,000 韓圓 3 日券：35,000 韓圓	首爾城市觀光巴士 (5%折扣優惠)

(資料來源：http://big5chinese.visitkorea.or.kr/cht/TR/TR_CH_5_9.jsp)

陸、考察心得與建議

本次奉派赴韓考察，眼見首爾街道整潔、招牌明亮、市區馬路平整，回想 1997 年亞洲金融風暴當時，韓國幣值腰斬，須受世界銀行接濟才免於財政崩落；惟 15 年後，韓國經濟起飛迅捷，目前已列為世界最先進的已開發國家之一（人口 5 千萬以上，人均 GDP 2 萬美元以上）。

仁川機場啓用於 2001 年 3 月，距離首爾（首都）40.2 公里，機場總面積為 2,129.2 公頃，依據主計劃之規劃，未來面積將擴充為 4,743 公頃。此次考察仁川機場聯外捷運系統，其直達車目前每日運量雖僅 2 千人（離計畫目標值每日 10 萬人甚遠），據受訪之經營者表示，機場國門聯外捷運提供高品質之直達車、並於首都提供預辦登機與行李託運等增值服務，其意義重大並屬現代化先進國家進步之表徵。該系統係以服務國人及世界觀光客為主軸，自 2010 年 12 月聯外捷運全線通車以來，雖然所投入之經營成本遠高於票箱營收，惟基於政府政策及加強服務之理念，將秉持不計成本永續提供該項優質服務。目前經營者亦多方思考各項促銷方案以求提升運量，此點對於即將開通商轉之我國機場聯外捷運值得借鏡參考。

考察韓國地鐵及仁川機場快線之增值服務（如預辦登機服務、旅客資訊系統、轉乘動線及乘客導引、旅客安全設施、車站附屬事業、旅客服務中心及站內自行車保管箱等其他服務）之規劃構想、軟硬體界面整合、實務經驗及運轉成效，以期能供本局在機場捷運及其他軌道運輸系統之營運籌劃參考。

1. 預辦登機服務

仁川機場快線首爾站提供預辦登機及行李託運之服務，其規劃之預辦登機及行李檢查流程，可作為機場捷運提供預辦登機車站 A1 站之旅客報到流程及行李複檢之規劃參考。

韓國仁川機場快線於機廠設置緊急卸載平台，係因其行李車僅有 1 個左/右側車門；月台僅有 1 個左/右輸送帶，為提高列車於故障時行李處理效

率，方才於機廠設置緊急卸載平台。然桃園國際機場聯外捷運系統之行李車設有 5 個左/右側車門，且每個或每側車門各裝設一組車內行李櫃輸送機設備（如圖 6-1 所示），中間一輸送機及輸送帶為裝、卸雙向備援設計，任一輸送帶故障，不影響行李櫃裝、卸運作。

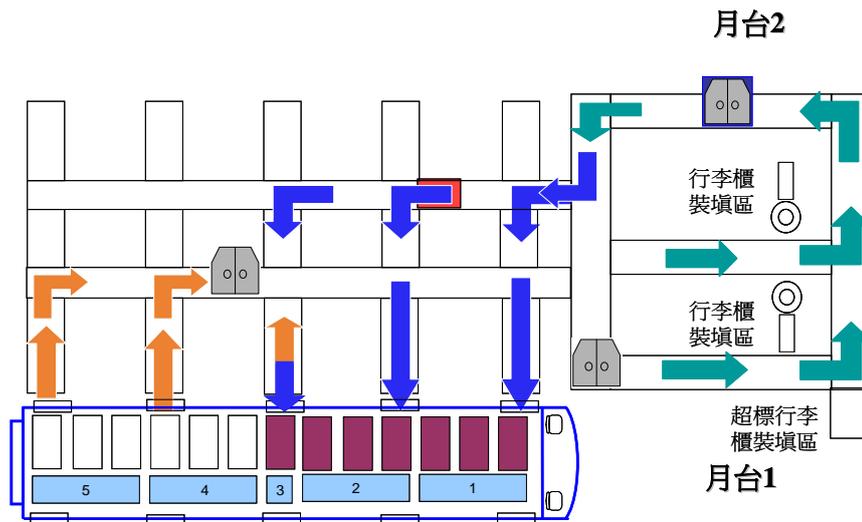


圖 6-1 桃園國際機場聯外捷運系統之行李車及月台層行李處理設備

韓國仁川機場快線於機廠設置卸載平台乙案，後續行李處理仍採人工拆櫃方式處理，行李櫃拆櫃後，取出每件行李裝載至貨車運送至機場離境層，且須於指定行李投入口重新安檢後送各航班，僅適用於月台行李處理設備故障，或列車故障仍有動力之情境。考量桃園國際機場聯外捷運系統之特性，任一輸送帶故障，不影響行李櫃上下列車運行，且列車故障仍有動力之安全前提下，建議直接行駛至 A13 機場第二航廈站或 A14 機場第三航廈站卸載，因此於蘆竹機廠設立卸載平台之必要性甚低。

於車站設置卸載平台對行李延誤時間影響，與列車故障位置及有無續行直達車有關。列車於設置卸載平台車站附近故障，並有續行直達車可載運行李前提下，確可縮短行李延誤時間（相較於未設卸載平台）；然若續行直達車無法到達，則仍須將行李拆櫃後以公路或續行普通車運送，而拆櫃後之行李，仍需於機場辦理 X 光機檢查，其作業程序將如目前高鐵桃園站公路

貨運預辦登機之行李運送與安檢，建議營運公司進一步與相關單位協商確認。

至於車站設置卸載平台之必要性，考量桃園國際機場聯外捷運系統之預辦登機於第二階段通車後提供，系統已經實質完工（通過整合測試）、營運前試運轉(通過穩定性測試)並進行營運一段期間，且系統設計可使列車故障仍保持自有動力狀況下（如失去部分動力、失去部分煞車及 ATP 故障），安全行駛至 A13 機場第二航廈站或 A14 機場第三航廈站卸載。綜上，在系統具複聯設計，故障致列車無法以自有動力行駛至機場機率低，及卸載平台之使用尚須有續行直達車可載運行李之前提下，車站設置緊急卸載平台必要性亦低，故建議可於不影響工期及經費擷節原則下，配合營運公司之策略，進行進一步探討。

2. 防止越級乘車策略

韓國仁川機場快線之直達車僅停靠端末二站，即首爾站及仁川國際機場站。首爾站規劃直達車與普通車停靠不同月台，採實體分流的设计。仁川國際機場站在付費閘門處，清楚指引搭乘直達車與普通車之旅客進入不同之付費區，以確保使用 T-money 卡搭乘直達車旅客之扣款正確，該站月台層設計為直達車與普通車使用同一月台，為防止購買普通車車票之旅客搭乘直達車，欲離站之直達車僅開啓一個車廂車門供旅客上車，並於車門外安排查票員，如圖 6-2 所示。

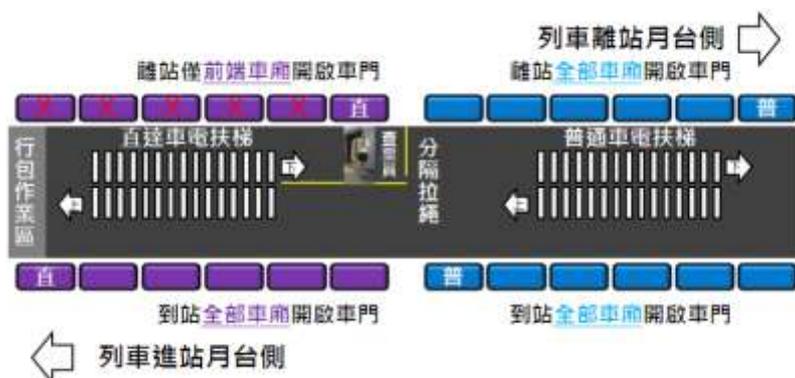


圖 6-2 仁川國際機場站月台配置

桃園國際機場聯外捷運系統之直達車停靠 A1 台北車站、A3 新北產業園區站、A8 長庚醫院站、A12 機場第一航廈站、A13 機場第二航廈站及 A14 機場第三航廈站，上述車站皆配備有專屬直達車與普通車之自動收費閘門。然受到用地取得、線形及既有 A13 站為兩側式月台等限制因素，僅 A1 台北車站(二島式月台)及 A14 機場第三航廈站(一島式月台外附二側式月台)，配置得採直達車及普通車停靠不同月台及穿堂區格之旅客實體分流設計，意即旅客起迄點包含 A1 台北車站或 A14 機場第三航廈站者，可完全避免旅客越級搭乘直達車。然對於旅客起迄點未包含 A1 台北車站或 A14 機場第三航廈站者，須配合直達車專屬自動收費閘門及穿堂層及月台層之驗票終端機 (Automatic Platform Validator Terminal, PVT)，供旅客選擇由直達車收費閘門進站，或由普通車閘門進站旅客欲改搭乘直達車者，改為直達車註記；除此之外，建議不定期於直達車上驗票，以杜絕故意越級乘車情形。

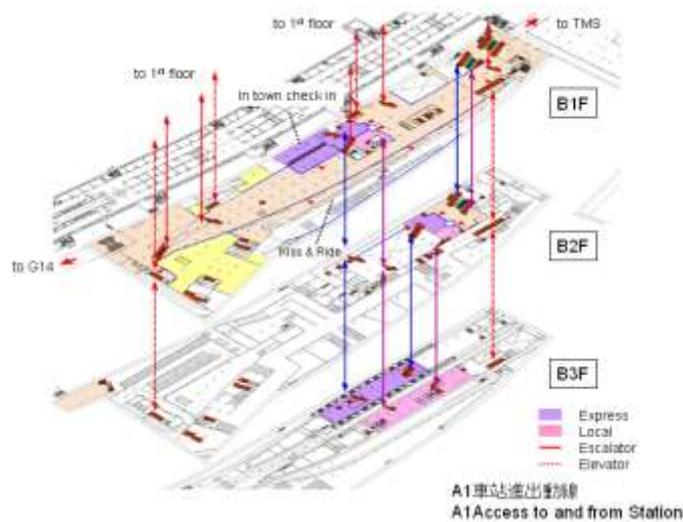


圖 6-3 A1 台北車站月台配置

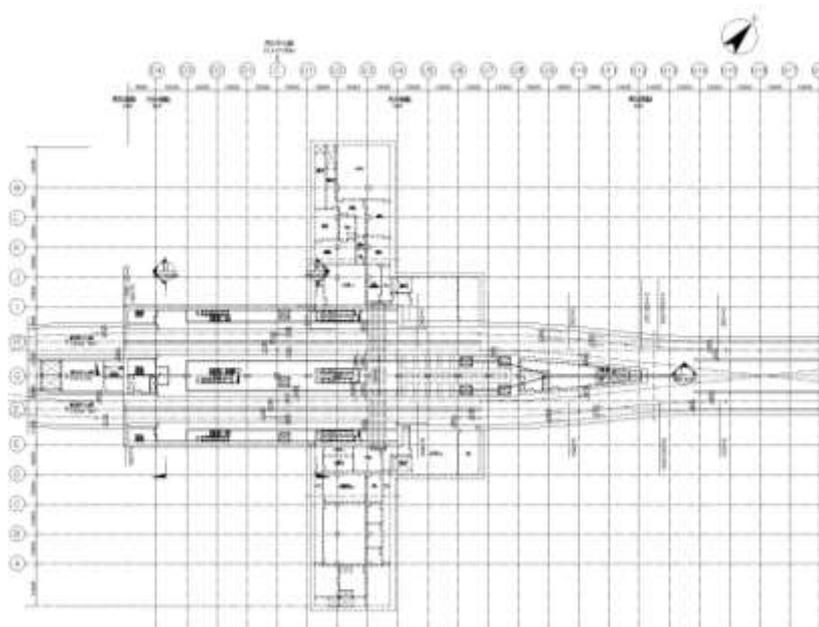


圖 6-4 A14 機場第三航廈站月台配置

3. 轉乘動線及乘客導引

以簡易之車站編號及不同顏色、編號之路線作為標示，使得首爾地鐵在各路線之轉乘相當便利，尤其方便國外旅客之使用。對於作為我國家門戶之桃園國際機場聯外捷運系統，亦已建立編碼系統，使國外旅客可快速辨識車站。

隨著未來信義線、松山線等陸續通車，台北捷運路網將愈趨複雜，許多站將成為轉乘車站，因此建議適時檢討轉乘動線及乘客導引系統，以提供旅客快速、方便及便利之轉乘服務。

4. 站內自行車保管箱

台北捷運、高雄捷運及台鐵皆鼓勵民眾攜帶自行車搭乘，並配合相關設施以便利使用者。建議除了參考國內案例外，亦可參考韓國地鐵之作法，將交通卡與自行車結合，推廣無縫運輸接駁之概念。

5. 票證及票價

首爾地鐵票價訂定原則係以按距離比例（以最短距離為基準，訂為基本票價）進行定價，另外，使用交通卡搭車，可享有地鐵、公車間之轉乘優惠，與目前國內推廣使用大眾運輸之策略大致相同。

專為外國遊客所設計之大眾交通卡 **M-PASS**，可使用於首爾地鐵、公車、國鐵(國鐵區間)、仁川機場快線及高速公路收費等，另儲值現金之後，還能在便利商店、計程車等 **T-Money** 合作加盟店付款使用。建議我國機場捷運可以此作為提高外國觀光客使用票卡之便利性，以增加票箱收入之策略參考。

柒、參考資料

1. 首爾地鐵公社(Seoul Metro, SM)網站
<https://www.seoulmetro.co.kr/eng/>
2. 首爾特別市都市鐵道公社(Seoul Metropolitan Rapid Transit, SMRT)網站
<http://www.smrt.co.kr/main/index/index002.jsp>
3. 韓國鐵道公社(Korean National Railroad, KORAIL)網站
<http://english.arex.or.kr/jsp/eng/index.jsp>
4. Seoul Metro 9 公司
<http://www.metro9.co.kr/eng/index.jsp>
5. 韓國旅遊官方網站
<http://big5chinese.visitkorea.or.kr/cht/index.kto>
6. 「考察不同營運機構間之列車直通運轉（聯營）體制」（民國 99 年 12 月 9 日）
7. 「永續都市發展之大眾運輸系統整合議題會議」（民國 100 年 12 月 27 日）
8. 「韓國仁川機場快線行包系統及首爾地鐵營運參訪報告」（民國 101 年 1 月 20 日）
9. 「考察捷運工程及營運節能減碳永續發展之綠色內涵規劃設計及執行成果」（民國 101 年 2 月 14 日）