

## 論文

## 인천국제공항의 MCT 향상을 통한 환승율 제고의 탐색적 연구

이 강 석\*

A study on the Enhancement for Minimum Connecting Time of  
Incheon International Airport

Kang Suk Lee

## ABSTRACT

Incheon International Airport has handled 3,054,485 transfer passengers (11.9% transfer rate) and 950,441 transfer cargo(44.2% transfer rate)recorded in 2005. Comparing to 30-40% transfer passenger rate which are competition hub airports in northeast Asia, transfer passenger rate of Incheon International Airport is lower. Above all, We think that Minimum Connecting Time(MCT) which is relating factors with transfer rate need to be monitored to make up for the weak points in the current Incheon internationalairport system. Minimum Connecting Time is defined the legally minimum time necessary to change planes at a given airport. and Transfers represent 35% of the total passenger volume at Vienna International Airport in Europe, which underscores our function as a major international hub. Vienna is rated priority in reservation systems because of our excellent minimum connecting time, and that increases the sale of tickets through our airport. In 2004 the total number of transfer passengers rose 18% to 5,089,624. Short routes, a one roof concept and an outstanding logistics system make Vienna an ideal airport for transfers. This transfer-friendly one roof concept will also form the basis for the new VIE-Skylink Terminal. In case of Japan, Star Alliance has also implemented its so called "Move under one roof"concept at the new Centrair airport. All member carriers are located in the same part of the terminal, sharing check-in counters and ticketing facilities. Star Alliance member carriers can now offer customersa reduced average minimum connecting time of one hour, for transfers between international and domestic. The research purpose of the Study on the Enhancement for Minimum Connecting Time of Incheon International Airport is to increase transfer rate of passenger and cargo of Incheon International Airport at Northeast Asia through this paper.

Key Word : Hub Airport(허브공항), Transfer Rate(환승율), 비행편최소연결시간  
(Minimum Connecting Time : MCT), Connectivity Index(연결성지표)

## 1. 서 론

세계 항공운송시장에서 아·태지역의 비중은 '05년 35%에서 2010년경 42%로 크게 확대될 것으로 전망되며 특히, 중국시장은 2008년 8월8일 북경올림픽과 2010년 5월 상하이엑스포를 전후하여 폭발적인 수요증가가 예상되고 있다. 향후 10년간 연평균 여객 22%, 화물 10.3% 성장이 전망

2007년 09월 20일 접수 ~ 2007년 12월 28일 심사완료

\* 한서대학교 항공교통관리학과, 항공교통관계교육원장

되고 있다. 주변 경쟁국들은 역내 관문기능 강화와 시장 선점을 위해 정부 주도하에 경쟁적으로 공항 인프라를 확충하고 있으며 2004년 8월 광주 우 신공항 개항에 이어 2007년 북경공항 제3활주로 및 제3터미널, 2010년 상해 푸둥공항 제3활주로 등 건설을 추진하고 있다.

일본도 2005년 2월 나고야 중부 신공항을 개항하였으며 2009년 하나다 공항 제4활주로와 2007년 완료를 위해 간사이공항의 제2활주로를 건설하고 있다. 홍콩 첵랍콕 공항도 2007년 완공을 위해 계류장 10개소 및 여객 터미널을 확장하고 있으며 싱가포르도 창이공항 제3여객터미널 확장을 추진하고 있으며 자국의 항공산업 활성화를 위한 합병조치 등으로 국가간 항공 경쟁력 우위 확보에 주력하고 있다. 또한 2004년 체결된 미국과 중국간 신항협정은 주당 54편의 운항횟수를 향후 6년간 249편으로 증편하는 것이며 취항도시, 운항시간대 규제 철폐, 각 5개항공사 신규취항하기도 하였다.

이러한 동북아 지역의 공항부문 변화에 대응하기 위해 인천국제공항도 인프라 및 배후지원기능 확충 등을 역점 추진중인데 특히 제3활주로 등 2단계 건설사업('02~'08, 4.7조원, 국고지원 50%), 자유무역지역 조성(30만평), 국제업무지역(I, II) 활성화 및 추가 개발, 호텔(2동), 업무용 빌딩(4동), 상업시설(1동) 등 운영, 英, AMEC社와 IBC-II 지역 80만평 개발 MOU 체결('04.4), 2006년 8월31일에는 페덱스 코리아와 미국 앵커리지 공항을 잇는 페덱스의 직항 노선이 5회 추가됨에 따라 종전의 주 20회에서 25회로 대폭 증편시키면서 우리나라의 전자, 반도체, 디스플레이 등 첨단 산업 분야의 물류수요를 촉발하는 동시에, 미국과 일본 등 동북아를 잇는 물류허브역할을 강화하고 있다.

그러나 인천국제공항의 취약부분은 동북아 허브공항으로서의 주변공항에 비해 주변지역 개발, 항공사 취항, 접근교통시설 등 분야에서 개선이 필요하고 공항 주변지역에 쇼핑, 관광, 비즈니스 기능 확충과 항공물류·생산시설이 입주한 물류클러스터 개발이 시급한 실정이다. 또한 인천국제공항에 취항하는 항공사는 아직 동북아시아의 경쟁 공항에 비해 여객 환승수요가 적은 편이며, 접근교통시설의 다양성·신속성 측면에서 다소 미흡하다고 할 수 있다. 주변 경쟁공항의 취항 항공사 수를 비교해 보면 홍콩 첵랍콕공항이 72개 항공사, 일본 나리타공항이 64개 항공사, 싱가포르 창이공항이 62개 항공사, 인천국제공항이 59개 항공사가 취항하고 있다.

공항의 접근부문에 대한 비교로는 도심에 접근 소요시간이 중국은 포둥공항에서 상해까지 8분, 홍콩·싱가폴 20분에 비해 인천국제공항은 서울 도심까지 50분이 소요되는 것으로 나타나 접근성이 경쟁공항에 비해 불리한 것으로 판단된다. 한편 홍콩·싱가폴의 공항에 비해 정보시스템을 통한 신속한 물류처리능력도 미약한 상태라고 할 수 있다.

이러한 동북아시아의 경쟁공항 가운데에서 생존을 위해서는 공항의 제분야에서 경쟁력을 확보해야 하지만 본 연구에서는 허브공항을 지향하고자 하는 전세계 주요공항의 환경을 검토함으로써 동북아시아에서 허브공항의 역할을 하고자 하는 인천국제공항에 초점을 맞추기로 한다. 여기에서는 허브공항의 환승을 제고를 위하여 비행편 연결최소시간인 Minimum Connecting Time (이하

Table 1 유럽에서의 비행편최소연결시간

유럽의 비행편최소연결시간 <sup>1)</sup>	
유럽의 공항	시간(분)
스위스 비엔나공항 (VIE)	25-30
독일 뮌헨공항 (MUC)	35-45
스위스 취리히공항 (ZRH)	40
덴마크 코펜하겐공항 (CPH)	45
독일 프랑크프르트공항 (FRA)	45
네덜란드 암스테르담공항 (AMS)	45-50
벨기에 브뤼셀공항 (BRU)	50
프랑스 샤를 드 골공항 (CDG)	45-90
런던 히드로공항 (LHR)	45-90

1) 비행편최소연결시간은 Worldwide Flight Guide OAG에서 발췌하였음.

2) 환승시간이라함은 비엔나공항의 경우 전체 항공여객중 35%가 환승객임. 비엔나공항은 유럽에서 최상의 비행편최소연결시간을 가지고 있기 때문에 컴퓨터예약시스템에서도 우선순위가 나타나고 있으며 이곳을 연결하는 항공권의 매출액도 크게 증가하였다. 2004년의 경우 단거리 국제노선에서 5,089,624명을 운송하여 18%의 성장율을 기록하였으며 유럽에서 환승여객을 위한 가장 이상적인 물류시스템을 구비하고 있으며 one-roof concept이라는 개념을 도입하여 제휴항공사간 단거리 게이트를 사용함으로써 비행편최소연결시간을 최대한 줄이는 효과를 가져왔다.

자료원 : OAG Worldwide Flight Guide

MCT로 약칭함) 향상에 대하여 한정하여 주제를 다루어 논리를 전개하고자 한다. 따라서 인천국제공항의 MCT를 개선하기 위해서 우선 관련된 인자들을 검토하는 것이 중요하다고 판단되어지는데 예를들면 항공기 운영정시성, 항공사 배치, 게이트 배정방법, 수하물처리, 여객 동선 등이 검토되어야 할 것이다. 그러나 이러한 인자들에 대한 세부적인 분석이 단기간에 걸쳐 해결되는 문제가 아니기 때문에 본 연구에서는 외국 허브공항의 MCT 수준, 관리방법, 국외사례 등을 고찰해 보고 동북아시아에서 허브공항을 향한 인천국제공항의 노력 중 환승을 제고차원에서 연결고리를 찾을 수 있는 단초를 제공하고자 한다.

## II. 환승을 제고를 위한 Minimum Connecting Time(MCT) 고찰

### 1. Minimum Connecting Time에 대한 정의

1) Minimum Connecting Time(MCT)는 The

Travel Industry Dictionary에서 정의한 것에 의하면 해당공항에서 항공기를 갈아타기 위한 법적인 최소연결시간이라고 설명하고 있다. 또는 항공여객이나 화물을 아무런 어려움 없이 비행편에 연결할 수 있는 최소의 비행편 연결시간이라고 정의하고 있다. 이러한 비행편연결최소시간인 MCT는 항공운송에 대한 스케줄을 계획할 때 환승여객이나 환적화물을 위해 필요한 최소시간을 나타내어 정보로 활용할 수 있도록 OAG를 통해 항공사로 부터 직접 데이터를 수집하여 제공하고 있다.

## III. 국외의 Minimum Connecting Time(MCT) 관련 연구

### 1. 일본

1) 나리타공항의 사례

(1) 터미널별 항공사 배치

Table 2는 일본 나리타공항의 제3터미널 개장과 더불어 Allinace별로 터미널을 배치하여 국제선 MCT를 과거 100분에서 45분으로 줄인 사례이다.

Table 2 일본 나리타공항의 터미널별 항공사 배치 현황

북측(North Wing)	
➡ North Wing Check-in Counters	
Air France(스카이팀) Air Tahiti Nui Aircalin Alitalia(스카이팀) American Airlines(원월드) British Airways(원월드)	Cathay Pacific Airways(원월드) Finnair(원월드) KLM - Royal Dutch Airlines(스카이팀) Korean Air(스카이팀) Northwest Airlines(스카이팀) Virgin Atlantic Airways
남측(South Wing)	
➡ South Wing Check-in Counters	
Air Canada(스타얼라이언스) Air Japan Air Nippon(스타얼라이언스) All Nippon Airways(스타얼라이언스) Asiana Airlines(스타얼라이언스) Austrian Airlines(스타얼라이언스) DRAGONAIR Eva Air IBEX Airlines Lufthansa German Airlines(스타)	MIAT Mongolian Airlines Scandinavian Airlines System(스타) sanghai Airlines Singapore Airlines(스타얼라이언스) Swiss International Air Lines Thai Airways International(스타) Turkish Airlines United Airlines(스타얼라이언스) US Airways(스타얼라이언스) Uzbekistan Airways VARIG-Brazilian Airlines(스타)

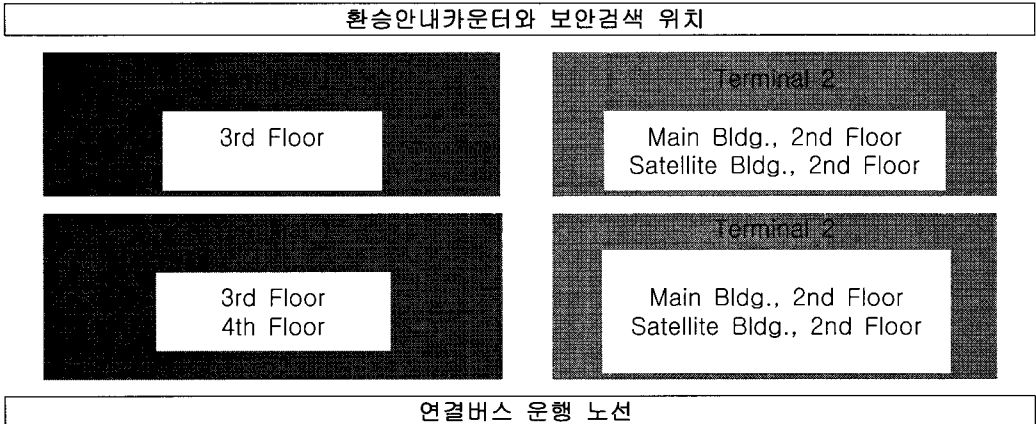
제 2 터미널	
Terminal 2 Check-in Counters	
Aeroflot Russian Airlines Air China Air - India Air New Zealand Air Niugini Air Pacific Biman Bangladesh Airlines China Airlines China Eastern Airlines China Southern Airlines Continental Airlines(스카이팀) Continental Micronesia Delta Air Lines Egypt Air	Garuda Indonesia Iberia Iran Air JALways Japan Airlines Japan Asia Airways Malaysia Airlines Mexicana Pakistan International Airlines Philippine Airlines Qantas Airways(원월드) SriLankan Airlines Vietnam Airlines XIAMEN AIRLINES

(2) 외국간 연결항공편(Between International Connecting Flight)

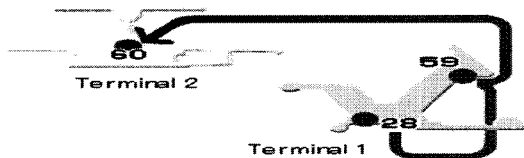
Table 3 외국간 연결항공편 흐름도

환승용 보안검색을 통과한 후 출발지역으로 이동하여 항공사 환승안내카운터로 가야함 (환승안내카운터가 보안검색전에 있는 경우도 있음).

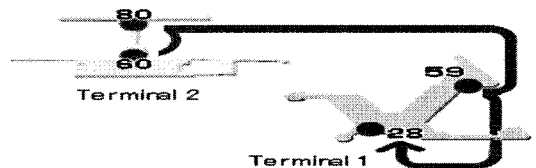
2개 터미널에 걸친 환승의 경우 터미널간 이동은 항공회사가 운행하는 연결버스 이용



제 1 터미널에서 제 2터미널로 가는 경우, 제1 터미널 28 -> 59 >>> 제2터미널 60



제 2 터미널에서 제 1터미널로 가는 경우, 제2 터미널 60 -> 80 >>> 제1터미널 59-28 게이트 80은 탑승전용게이트



대기중 이용가능시설

면세점·브랜드부티크 리프레시룸 오디오비디오룸 발맞사지 보디케어  
맞사지케어 인터넷 서비스 플레이룸 어린이 파크

공중대기중 외출관련

국제선 간의 환승일 경우 환승용 시큐리티체크나 환승안내카운터에서 수속을 마친 후에 다음 비행까지 출발지역(출국수속 후 지역)에서 대기하여 하며 대기중 이 지역에서 이탈하여 사람을 만나거나 공항 밖으로 나갈 경우에는 일시적으로 입국수속을 해야 함.

2) 나고야 중부 공항

일본 나고야로 비행하는 Star Alliance회원 항공사들은 신 중부국제공항(센트어어)에서 모든 제휴항공사들이 환승을 하고 있다. 이는 Star Alliance회원 항공사들에게 새로운 라운지를 개장해줌과 동시에 one roof 개념하에 모든 Star Alliance회원 항공사가 센트어어내에서는 한 터미널내에서 연결이 편리하도록 게이트를 이동하게 하는 조치가 취해졌다.

이 새로운 단일 터미널은 Star Alliance회원 항공사들이 국제선에서 국내선으로 연결하는 비행편최소연결시간을 평균 한시간내로 단축함으로써 항공여객에게 편의를 제공할 수 있게 하기 위한 것이다.

센트어어에서 슈퍼허브 환승시설을 사용함으로써 Star Alliance회원 항공사들은 항공여객에게 향상된 비행네트워크 연결편을 제공하기 위하여 항공사 각자의 스케줄을 조정하였으며 특히 일본의 ANA항공사의 경우도 나고야발 5개 국내도시인 후쿠시마, 마츠타마, 도쿠시마, 도토리, 요나고 도착 비행편을 추가로 지정하여 17개에서 22개 도시로 운항을 하고 있으며 운항횟수도 51회에서 63회로 12회 증편하였다. 또한 지역항공과 장거리 국제선 업무도 향상시켰다. 2005년 4월 26일부터 에어캐나다가 캐나다 밴쿠버와 일본 나고야간을 재운항하고 있으며 에어뉴질랜드, 전일본공수, 아시아나항공, 루프트한자항공, 싱가포르항공, 태국항공이 현재 나고야의 중부신국제공항에서 운항을 하고 있다. 신 중부 국제공항은 Star Alliance회원 항공사들에게 이른바 "Move under one roof" concept(단일 터미널로 제휴항공사의 이동이라는 개념)으로 단일 터미널에서의 체크인카운터와 발권시설을 공유함으로써 비행연결편최소시간을 단축 시키는 공항정책이 이루어진 것이다.

2. 영국 히드로 공항의 사례

영국의 히드로공항은 환승여객을 위하여 비행편연결운항센터(flight Connections Centre : FCC)라는 공항시설이 있다. 히드로공항에서 환승을 하려는 환승여객은 비행편연결이라는 표시를 보고 이동하여 비행편연결운항센터(flight Connections Centre : FCC)라는 장소에서 환승을 하게 된다.

비행편연결운항센터는 제3터미널과 제4터미널을 10분 간격으로 버스가 연결시켜주며 이때 비행편연결시간(minimum connecting time)은 1시간 40분이며 제1터미널과 제2터미널은 도보로도 연결이 가능한데 이 경우의 비행편연결시간(minimum connecting time)은 1시간 30분이다.

Heathrow Transit

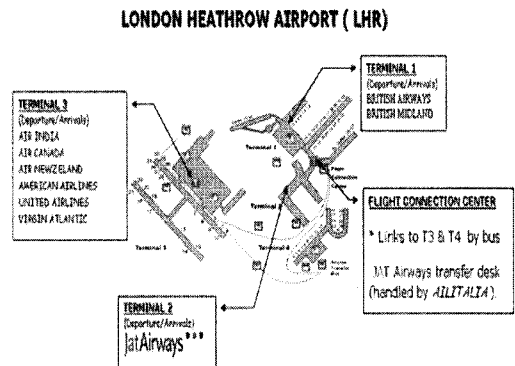


Fig. 1 히드로공항의 비행편연결운항센터

자료원 : <http://www.airport.or.kr>, 영국 히드로 공항 홈페이지

### 3. 프랑스 샬 드골공항의 사례

가. 프랑스 샬 드골공항의 비행편 연결최소시간  
 샤를 드골 공항은 파리공항공단이 관리하는데 파리공항공단은 약 7,800여명의 공단직원을 직접 고용하고 있으며, 드골공항에 상주직원 55,000명과 오를리 공항에 상주직원 27,000명 등 두 개 공항에 82,000명이 근무하고 있다. 파리근교의 항공수요 증가로 인해 오를리 공항이 포화 상태에 이르자 제 2공항으로 샤를드골 공항을 개발하고 이 두 공항간 연결을 위해 헬기운항서비스를 실시하고, Orlyval등의 경전철이 건설되었다.

샤를 드골 공항은 승객들이 세관 내 외부에 무료로 계속 운행되는 청사내 셔틀버스를 제대로 갈아탈 수 있도록 길 안내를 비롯한 여러 가지 도움을 주는 책임을 맡고 있다. 이러한 무료 셔틀버스로 인하여 승객들은 출발전 15분 이내에 환승청사에 도착이 가능하며, 환승 여객청사까지 걸어서 갈 수도 있다. 환승시간이 45분이 채 안남았을 경우, 환승을 전담하는 항공사 직원들이 승객을 가장 빠르게 항공기까지 직접 동행을 하고, 다른 한편으로는 수화물을 책임지고 환승 항공기까지 이상없이 적재시키는 서비스도 제공하고 있다. 또한 샤를 드골공항의 중심에 위치한 국영철도역은 TGV와 항공기간의 환승이 가능하도록 유도하고, 국영철도 회사, 에어프랑스사이에서 명합의한 계약은 프랑스 국내외 철로와 항공교통간의 환승을 증가시켜 보다 손쉽게 타 교통수단으로 환승할 수 있도록 해주고 있다.

- ① 제 1터미널의 경우 : 모든 비행편 연결시간은 90분임
- ② 제 2터미널의 경우 : 모든 비행편 연결시간은 90분임
- ③ 제 3터미널의 경우 : 모든 비행편 연결시간은 60분임
- ④ 터미널과 터미널간의 모든 비행편 연결시간은 120분임
- ⑤ 샬 드골 공항과 오를리공항간 모든 비행편 연결시간은 180분임

자료원 : <http://www.airtransport.or.kr>, 파리 샬 드골공항 홈페이지.

### 4. 아랍 두바이 공항의 사례

날로 증가하는 두바이 공항 이용자들의 수요로 인해 2006년 6월 1일부로 두바이에서 타 지역으로 가는 모든 목적지의 MCT (Minimum Connecting Time)를 기존 45분에서 75분으로 변경하였다.

EW MCT

\*EK TO EK: 75분

\*EK TO ALL: 75분

\*ALL TO EK: 75분

### IV. 허브공항을 지향하는 인천국제공항의 MCT개선 위한 여건 검토

#### 1. 인천국제공항의 항공기 운항횟수

허브공항을 지향하는 인천국제공항의 최소연결편 비행시간 개선을 위한 여건검토 중에서 인천국제공항의 2001년에서 2004년까지의 운항횟수를 통한 운송실적을 살펴보면 Table 4와 같다. 2001년에 비해서 2004년은 운항횟수가 약 두배 가량 증가한 것을 알 수 있다.

Table 4 인천국제공항의 운송실적(운항횟수)

구분	운항				
	여객	화물	계	기타	합계
2001년	71,982	14,441	86,423	632	87,055
2002년	104,741	21,353	126,094	3,405	129,499
2003년	105,938	24,247	130,185	3,604	133,789
2004년	122,961	26,815	149,776	3,113	152,889

자료원 : 인천국제공항공사(2006) 통계자료, <http://www.aiport.or.kr>

최근 항공자유화정책(open skies policy)의 일환으로 한국과 항공협정을 체결한 국가로는 Table 5와 같다. 항공협정은 복수제와 단수제가 있는데 복수제 60개국, 단수제 22개국으로 한국은 총 82개국과 항공협정을 체결하였다.

**Table 5 한국과 항공협정 체결 국가 (2006년 9월 현재)**

지역	복수제	단수제
아시아 (24개국)	중국, 태국, 일본, 부르나이, 인도, 몽고, 베트남, 말레이시아, 홍콩, 필리핀, 싱가포르, 우즈베키스탄, 마카오, 인도네시아, 파키스탄, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 네팔, 캄보디아, 아제르바이잔	미얀마, 방글라데시, 몰디브, 스리랑카
구주 (26개국)	영국, 폴란드, 러시아, 체코, 유고, 루마니아, 몰타, 불가리아, 핀란드, 네덜란드, 독일, 스페인, 웨덴, 덴마크, 노르웨이, 벨기에, 스위스, 우크라이나, 오스트리아, 포르투갈, 룩셈부르크, 아이슬란드	불란서, 그리스, 스페인, 헝가리, 이태리
미주 (8개국)	미국, 칠레, 브라질, 아르헨티나, 캐나다, 멕시코, 페루	파나마
아프리카 (10개국)	튀니지, 수단, 남아공, 모로코, 이집트	리베리아, 지부티, 케냐, 가봉, 나이지리아
중동 (11개국)	아랍에미레이트, 바레인, 오만, 이란	사우디아라비아, 요르단, 터키, 쿠웨이트, 이라크, 이스라엘, 카타르
대양주 (3개국)	호주, 뉴질랜드, 피지	
계 82개국	60개국	22개국

자료원 : 건설교통부 <http://www.moct.or.kr>  
한국항공진흥협회, 항공통계자료(2005)

인천국제공항에 취항하고 있는 70개 항공사는 Table 6에 나타나 있으며 취항항공사의 체크인 카운터의 위치와 취항항공사의 제휴형태를 표시

하였다. 이는 향후 제휴항공사별 터미널 공유에 대한 측면을 강조하기 위함이다.

**Table 6 인천국제공항에 취항하고 있는 70개 항공사**

취항항공사	체크인 카운터	제휴 항공사
가루다인도네시아항공	J	
네덜란드항공	C	스카이
노스웨스트항공	H	스카이
달라비아항공	J	
대한항공	D,E,F	스카이
라이언항공	H	
로얄크메르항공	G	
루프트한자항공		스타
말레이시아항공	G	
몽골항공	G	
미국남부화물항공		
베트남항공	G	
블라디보스톡항공	G	
사할린항공		
산둥항공	C	
상하이항공	J	
세부퍼시픽항공		
스카йма크항공	H	
시베리아항공	H	
심천항공	G	
싱가포르항공		스타
아비알NV		
아시아나항공	C,D	스타
아틀라스항공		
아에로플로트항공	H	
에미레이트항공	H	
에바항공	H	
에어 마카오		
에어 아스타나	H	
에어 인디아	H,K	
에어 캐나다		스타
에어 파라다이스	G	
에어 프랑스	D	스카이
에어홍콩		
오리엔트타이항공	G,H	
우즈베키스탄항공		

원동항공		스타
유나이티드항공		
유니항공		
유피에스항공	H	
이란항공		
이스라엘항공		
이스트라인항공		
일본항공		
일본화물항공		
장성항공		원월드
전일본공수		
제미니이항공		
제이드카고	H	
중국국제항공	G,H	
중국남방항공	H	
중국동방항공	H	
중국샤먼항공		
중국우정항공	H	
중국해남항공	G	
중화항공		
카고룩스항공		
카타르항공		
칼리타항공		원월드
캐세이퍼시픽항공		
크라스노야르스크항공		
크릴로항공	J	
타이스카이항공	K	스타
타이항공	C	
터키항공		
트레이드윈즈항공		
페더럴익스프레스		
플라에어카고	C	
푸켓항공		
필리핀항공		

주) Star Alliance : 스타, Sky Team : 스카이, OneWorld : 원월드로 약칭함  
 자료원 : 인천국제공항공사(2006) 통계자료,  
<http://www.aiport.or.kr>

OAG Worldwide Flight Guide(집필자 재작성)

Table 7은 동북아시아의 주변경쟁공항과의 취항도시수를 비교한 것으로서 인천국제공항은 동북아시아에 59개 도시, 동남아시아에 18개 도시,

유럽에 8개도시, 미주에 11개도시, 기타에 15개 도시를 취항함으로써 총 111개도시에 취항하고 있다. 이에 비해 홍콩 첵랩콕공항은 75개도시, 싱가포르창이공항은 75개도시, 일본 나리타공항은 57개도시를 취항하고 있는 것을 보더라도 인천국제공항은 취항도시에 있어서 경쟁력을 가지고 있다고 할 수 있다.

Table 7 동북아 주변 경쟁공항과의 취항도시수 비교

공항명 지역	인천 국제공항	홍콩 첵랩콕공항	싱가포르 창이공항	일본 나리타공항
동북아시아	59	31	19	21
동남아시아	18	20	25	13
유럽	8	5	9	5
미주	11	4	2	11
기타	15	10	20	7
계	111	75	75	57

Table 8은 인천국제공항의 최근 2년간 환승, 환적 실적을 나타낸 표로서 2004년에는 환승여객이 2,915,039명으로 12.3%의 환승율을 보였지만 2005년에는 3,054,485명으로 환승율 11.9%로 전년대비 환승율이 감소한 것으로 나타났다. 환적율도 46.2%에서 44.2%로 줄어든 것으로 나타났다.

Table 8 인천국제공항의 최근 2년 환승, 환적 실적

연도	환승 (환승률%)	환적 (환적률%)
2005년	3,054,485 (11.9%)	950,441 (44.2%)
2004년	2,915,039 (12.3%)	984,700 (46.2%)

자료원 : 인천국제공항공사(2006) 통계자료,  
<http://www.aiport.or.kr>

## 2. 인천국제공항의 항공기 스케줄에 대한 검토

### 1) 항공기 스케줄에 대한 Wave

인천국제공항의 일일 항공기의 출발, 도착에 대한 스케줄을 살펴보면 항공기 출발의 경우 오전 9시, 오후 1시, 오후 7시 경에 피크가 발생하며 도착의 경우 오전 11시와 오후 5시경에 피크가 발생하는 것으로 보아 오전과 오후 모두 나



타난다고 할 수 있다. 이러한 피크시 항공편의 연결이 매우 중요한데 인천국제공항의 경우는 무계획적이며 불규칙적인 스케줄의 연결이 나타나고 있어 항공기 스케줄의 좀더 계획적이며 규칙적인 항공기 연결편을 통해 항공여객의 편리성을 도모해야 한다고 판단된다. 외국의 경우 독일의 프랑크푸르트공항의 항공기 스케줄은 4개의 출발, 도착에 대한 피크파가 2-3시간 간격으로 규칙적으로 주기를 그리고 있어 연결항공편을 이용하는 항공여객에게 편리성을 우선으로 하고 있어 유럽을 방문하는 항공환승여객에 있어서는 독일의 프랑크푸르트공항이 허브와 스포크 역할을 충분히 해주며 더 많은 연결기회를 제공함으로써 편리한 공항으로 인식하는 계기가 될 것이다.

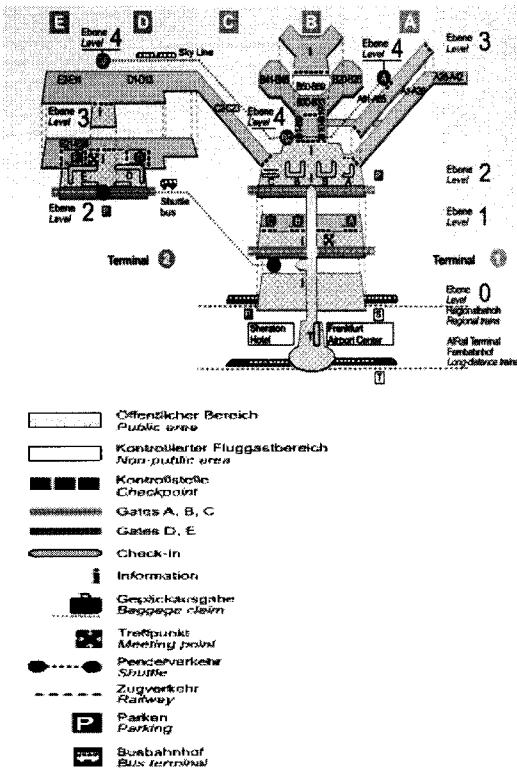


Fig. 2 독일 프랑크푸르트공항의 터미널 배치도

2) 항공기 스케줄 최적화에 대한 사례  
 <사례 1> 독일 프랑크푸르트공항에서 인천국제공항을 경유하여 미국 오클랜드로 가는 항공기의 구간별 총소요시간  
 (운항시간 aT1 + MCT + 운항시간 bT2)

Table 9 구간별 총소요시간 (FRA → ICN → AKL)

공항	구간 a			MCT	구간 b			총소요시간 (분)
	출발지	시간 (분)	운항횟수		출발지	시간 (분)	운항횟수	
직항	FRA	-	-	-	AKL	-	-	-
인천공항	FRA → ICN	10 H1 5	55	70	ICN → AKL	11 H2 0 21	22 H4 5	
나리타공항	FRA → NRT	11 H0 5	64	100	NRT → AKL	10 H4 0 12	23 H2 5	
체콕공항	FRA → HKG	11 H1 0	50	50	HKG → AKL	11 H0 0 46	23 H0 0	
창이공항	FRA → SIN	11 H5 0	85	60	SIN → AKL	09 H4 0 58	22 H3 0	
푸둥공항	FRA → PVG	10 H2 0	52	90	PVG → AKL	-	-	

### 3. 공항에서 연결성지표와 제휴항공사의 환승율과의 관계

일반적으로 공항에서 항공기의 연결성지표(CI : Connectivity Index)는 도착한 항공기편을 기준으로 Minimum Connecting Time에서 Maximum Connecting Time에서 출발하는 항공편수를 의미하며 연결성지표인 CI가 높을수록 환승가능한 항공편수가 많고 편리함을 의미한다. CI와 환승객수는 비례관계에 있어서 CI가 증가하면 환승객수가 당연히 증가하게 된다. 일반적으로 연결성지수는 항공기 도착시간으로부터 공항의 최소연결시간(MCT)과 상업적으로 의미있는 시간(MxCT, 3시간 또는 5시간)사이에 있

는 출발항공기수로 정의하며 공항의 연결성을 개선하게 되면 환승이 편리하게 되어 더 많은 환승객을 유치할 수 있다. Table 10에서 보듯이 아시아지역의 대표적인 5개 공항인 인천공항, 방콕공항, 나리타공항, 철크콕공항, 창이공항과 유럽지역의 대표적인 스키폴공항, 히드로공항,

프랑크푸르트공항에서 중요한 역할을 하고 있는 항공사중 한국의 인천공항은 대한항공과 아시아나항공, 일본의 나리타공항은 전일본과 일본항공이라는 2개의 국적항공사를 보유하고 있다. 제휴항공사가 공항에서 편리한 연결편을 통해 환승율을 증가시키는 물론 한 국가의 공항내에서 두 국적항공사의 상호협력은 더 커다란 환승율을 이끌 수 있다는 것을 의미한다. 예를들어 스카이팀의 대한항공과 스타어라이언스의 아시아나항공이 각각으로는 연결성지수가 429, 613인데 실제적으로는 연결성지수가 429라고 나타나는데 반해 이를 합하면 연결성지수가 1,042로 나타남으로서 상당히 환승율이 상승함을 알 수 있다.

**Table 10 연결성지표와 제휴항공사의 환승율과의 관계**

공항 항목		아시아지역				
		인천 공항	방콕 공항	나리타 공항	철크콕 공항	창이 공항
항공사		대한 항공 아시아 나	타이 항공	전일본 일본 항공	케세이 퍼시픽	싱가폴 항공
CI	SKY Team	429	-	-	-	-
	Star Allia nce	613	1,360	442	-	1,160
	One World	-	-	187	932	-
	합계	1,042	1,360	629	932	1,160
	실제	429	1,360	442	932	1,160
공항 항목		유럽지역				
		스키폴 공항	히드로 공항	프랑크 푸르트		
항공사		KLM 항공	브리티시 에어웨이	루프트 한자		
C	SKY Team	14,315	-	-		
	Star Allian ce	-	-	-		
	One World		10,810	27,455		
	합계	14,315	10,810	27,455		
	실제	14,315	10,810	27,455		

**4. 동북아시아에서 중국과 일본의 공  
항운영의 환경 변화**

중국은 최근 한국과의 항공협정을 통해 항공 자유화에 대한 적극적인 공세를 펴고 있는 상황에서 항공사의 수를 증가시켜, 수백대의 항공기의 주문 뿐만 아니라 운항횟수를 급격히 증가시킴으로써 중국-인천국제공항-미주 환승노선에 대한 심각한 불균형을 초래하고 있는 것이 현실이다. 또한 일본의 경우도 동경의 나리타공항은 2006년 7월 제3터미널을 개장함으로써 Minimum Connecting Time을 종래의 100분에서 45분으로 개선함으로써 여객의 편의성을 도모하여 공항의 환승여객 비율을 높이려는 노력을 기울이고 있다. 아마도 나리타공항은 이러한 노력을 통해 현 환승율인 18.6%에서 23%로 증가할 전망이다. 따라서 인천국제공항의 경우도 일본이나 중국의 경우처럼 적극적으로 대안이 모색되지 않으면 인천국제공항의 환승율도 현 11.9%에서 한자리수로 감소 가능성이 있다고 할 수 있다.

**5. 국적항공사간의 적극적인 상호협력  
방안 모색**

우리나라의 경우 인천국제공항의 허브화를 위한 노력의 일환으로 대한항공과 아시아나항공이 환승객의 중요한송자의 역할을 하게 된다. 따라서 게이트배정을 항공사의 공동협력 방안을 통해 배치하고 이를 통해 MCT는 50분으로 축소 시킴으로써 타 항공사의 연결편을 용이하게 하는 전략을 추진하는 것이 바람직하다.

### 6. 항공사간 제휴중심의 환승객 운송 체재 및 게이트 배정

#### 1) 인천국제공항의 환승체크인카운터 현황

Table 11은 인천국제공항의 취항항공사 환승체크인 카운터의 제휴유형을 표시함으로써 기존에 배치되어 있는 환스체크인 카운터의 비치를 통해 향후 제휴항공사별로 재배치 할 경우 사전에 형태를 살펴보고자 함이다.

Table 11 인천국제공항의 취항항공사 환승체크인 카운터와 제휴유형

환승체크인 카운터	항공사	제휴유형
A	OZ	아시아나항공 스타
	QF	퀀타스항공 원월드
B	KE	대한항공 스카이
	AZ	알이탈리아항공 스카이
	DL	델타항공 스카이
C	AC	에어캐나다 스타
	AD	에어파라다이스
	AF	에어프랑스 스카이
	CA	중국국제항공
	CX	케세이퍼시픽항공 원월드
	CZ	중국남방항공
	GA	가루다인도네시아항공
	H8	하바로브스크항공
	HU	중국해남항공
	HY	우즈베키스탄항공
	HZ	사할린항공
	IR	이란항공
	JL	일본항공
	KL	네덜란드 KLM항공 스카이
	LH	루프트한자 항공 스타
	MF	중국하문항공
	MH	말레이시아항공
	MU	중국동방항공
	NH	전일본공수 원월드
	NW	노스웨스트항공 스카이
OM	몽골항공	
OX	오리엔트타이항공	
PR	필리핀항공	

QR	카타르항공	
S7	시베리아항공	
SQ	싱가포르항공	스타
SU	아에로플로트항공	
SZ	중국서남항공	
TG	타이항공	스타
TK	터키항공	
UA	유나이티드항공	스타
VN	베트남항공	
WH	중국서북항공	
XF	블라디보스톡항공	
4L	에어아스타나	

주) Star Alliance : 스타, Sky Team : 스카이, OneWorld : 원월드로 약칭함  
 자료원 : <http://www.airport.or.kr>, OAG Worldwide Flight Guide(집필자 제작성)

현재 인천국제공항의 환승소요시간은 국제선에서 국제선일 경우 60분, 국제선에서 국내선일 경우 100분, 국내선에서 국제선일 경우 70분으로 환승시간이 소요되고 있는데 비행편최소연결시간을 재산정하기 위하여 현황을 살펴 본 것이다.

Table 12 인천국제공항의 현재 환승시간 (Minimum Connecting Time)

인천국제공항내에서의 환승소요시간		김포공항과의 환승소요시간	
국제선→국제선	60분	국내선→국내선	60분
국제선→국내선	100분	국제선→국제선	160분
국내선→국제선	70분	국내선→국제선	170분

주) IATA에 등록된 최소연결시간(MCT : Minimum Connecting Time)으로 발권시에 필수적임.

#### 2) MCT고려 환승체크인 카운터 재배치 계획

(1) 항공사 제휴에 대한 분석을 통해 관련 항공사별 게이트 재배치 논의

인천국제공항의 취항항공사 환승체크인 카운터의 제휴유형에 따라서 카운터를 재배치할 경우에 대하여 Table 13은 필요한 표로서 게이트에 변화를 줄 경우 가능한 대안이라고 할 수 있

으며 Fig. 3는 다음과 같다.

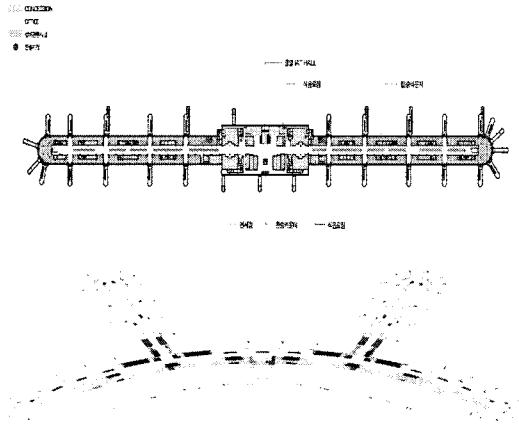


Fig. 3 인천국제공항의 배치도

위 Fig. 3에서 재배치전은 대한항공과 아시아나항공이 동편을 사용하고 외항사의 경우 서편을 사용하였는데 재배치후에는 이를 양대 얼라이언스간 터미널 분리배치 및 그 외 항공사는 중앙배치로 공간활용도가 제고되며 여객동선 및 위탁수화물 이송거리 단축으로 여객편의가 증진될 것으로 판단된다. 재배치로 인한 효과는 얼라이언스별 인접배치로 동일 얼라이언스내 타 항공사 연결편으로 환나승하는 경우 여객터미널과 탑승동간 이동없이도 최단거리로 환승이 가능하며 전체 환승여객의 94% 이상이 건물간 이동없이도 환승이 가능할 것으로 조사되어 졌다.

Table 13 인천국제공항의 취항항공사 환승 체크인 카운터의 제휴유형에 따른 변화

환승 체크인 카운터	항공사	제휴 유형
A	OZ	아시아나항공 스타
	QF	퀸타스항공 원월드
B	KE	대한항공 스카이
	AZ	알리탈리아항공 스카이
	DL	델타항공 스카이
	AF	에어프랑스 스카이
	NW	노스웨스트항공 스카이
C	KL	네덜란드 KLM항공 스카이
	AC	에어캐나다 스타
	AD	에어파라다이스
-	-	-

CA	중국국제항공	
CX	캐세이퍼시픽항공	원월드
CZ	중국남방항공	
GA	가루다인도네시아항공	
H8	하바로브스크항공	
HU	중국해남항공	
HY	우즈베키스탄항공	
HZ	사할린항공	
IR	이란항공	
JL	일본항공	
-	-	-
LH	루프트한자 항공	스타
MF	중국하문항공	
MH	말레이시아항공	
MU	중국동방항공	
NH	전일본공수	원월드
-	-	-
OM	몽골항공	
OX	오리엔트타이항공	
PR	필리핀항공	
QR	카타르항공	
S7	시베리아항공	
SQ	싱가포르항공	스타
SU	아에로플로트항공	
SZ	중국서남항공	
TG	타이항공	스타
TK	터키항공	
UA	유나이티드항공	스타
VN	베트남항공	
WH	중국서북항공	
XF	블라디보스톡항공	

주) Star Alliance : 스타, Sky Team : 스카이, OneWorld : 원월드로 약칭함

자료원 : <http://www.airport.or.kr>, OAG Worldwide Flight Guide(집필자 재작성)

(2) 인천국제공항의 MCT 결정

① MCT 현황 파악 및 개선계획

MCT 현황 파악을 위한 조사분석을 실시한 결과 여객의 경우는 58분, 화물의 경우는 77분으로서 MCT를 분야별로 수립할 필요가 있다.

우선 MCT 개선 위원회를 구성하여 분야별로 지상조업시간단축(환승수하물 처리시간 개선), 환승보안시간검색 단축(보안검색요원 증원, 보안 검색지역 추가 오픈), 환승이동동선 단축(환승이 많은 항공사간 게이트 인접배치)과 같이 세분화하여 MCT개선을 수립하여야 한다.

인천국제공항의 향후 환승시간(Minimum Connecting Time)을 변경할 경우 기존의 시간에서 약 13분가량, 즉 여객의 경우 기존의 58분에서 13분 단축한 45분으로 비행편최소연결시간을 줄일 경우 일본의 나리타공항과 비교하여도 환승율이 향상 될 것으로 판단된다. 다음은 인천국제공항에서의 환승소요시간, 김포공항과의 환승소요시간을 나타내었다.

Table 14 인천국제공항의 향후 환승시간 (Minimum Connecting Time) 변경 사항

인천국제공항내에서의 환승소요시간		김포공항과의 환승소요시간	
국제선→국제선	45분 (58)	국내선→국내선	60분 (60)
국제선→국내선	90분 (100)	국제선→국내선	150분 (160)
국내선→국제선	60분 (70)	국내선→국제선	160분 (170)

- 주)1) IATA에 등록된 최소연결시간(MCT : Minimum Connecting Time)으로 발권시에 필수적임.  
 2) 전반적으로 Minimum Connecting Time 10분씩 감축됨  
 3) ( )는 현행 Minimum Connecting Time 임.

### V. 결론 및 제언점

항공자유화를 통한 국제항공정책의 새로운 패러다임의 변화로 인해 항공운송의 세가지 주요축이라고 할 수 있는 공항, 항공사, 항공여객중 특히 공항과 항공사는 새로운 변화에 적응하기 위해 각고의 노력을 시도하고 있다. 특히 우리나라의 항공정책의 중요한 부문중 인천국제공항의 동북아 중심의 허브 & 스포크 정책은 주변 경쟁 공항들이 계속적으로 설계되고 신설되기에 기존의 허브정보보다는 point to point에 대한 우려가 높게 나타나는 것 또한 현실이라고 할 수 있다. 그러한 변화가운데에서도 다행스럽게 대형항공기인 메어버스 380기종의 출현이나 Low Cost Carrier와 같은 저비용항공사가 새로운 시장진입에 진입하는 것과 같이 새로운 국면에 접어들고

있는 것 또한 고무적인 일이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 허브공항을 지향하는 전세계 주요공항을 통해 현재 진행되고 있는 환승율의 증가를 위해 취하는 공항정책 등의 변화를 살펴보았다. 특히 국내에서 동북아시아의 허브공항을 위해 노력하고 있는 인천국제공항의 여건을 검토한 결과 공항의 국제경쟁력을 향상시키는 차원에서 인천국제공항을 이용하는 환승객에게 환승시간(MCT : Minimum Connecting Time)을 개선하기 위한 관련 인자들을 검토하는 것이 중요하다고 판단하였다. 예를들어 항공기 운영정성, 항공사 배치, 게이트 배정방법, 수하물처리, 여객 동선 등이 검토되어야 한다고 판단되었는데 이러한 인자들에 대한 세부적인 분석이 단기간에 걸쳐 해결되는 문제가 아니기 때문에 외국 허브공항의 MCT 수준, 관리방법, 국외사례 등과 같은 사례를 고찰해 보고 인천국제공항의 MCT 현실 및 개선방안에 대한 논의를 정리해 보았다.

개선방안중 가장 중요한 논의는 외국의 공항에서 실시하고 있는 항공사의 제휴유형별 환승체크인카운터나 게이트를 재배치하는 방법을 검토해야할 것이라고 판단하였으며 기존에 인천국제공항에서 국제선간의 환승의 경우 환승시간인 58분을 45분으로 단축하면서 협력관계를 유지하는 것이 중요할 것이라 생각되었다. 일본의 간사이공항도 2005년 동계시즌부터 국내선에서 국제선으로 환승하는 환승객의 편리성을 도모하는 차원에서 90분에서 80분으로 단축한 사례가 있다. 또한 우리나라 국적항공사간의 협력관계를 통해 현재 환승율인 11.9%에서 20%이상으로 향상시키는 것이 바람직하다고 판단되었다. 따라서 환승수요에 대한 개념을 재정립하여 직항수요에만 의존하지 말고 편리한 환승절차나 국적항공사간의 공조체제 및 국적항공사와 인천국제공항간의 환승객에 대한 공유체제에 대한 구축의 지원 및 항공사의 터미널에 대한 효율성 있는 배정계획의 수립이 필요하다고 사료된다.

### VI. 참고문헌(REFERENCE)

[1] Alexandre G. de Barros(2005), Evauation of Level of Service for Transfer Passenger at Airports.  
 [2] Ashford. N, Stanton. H. P .M., C.A.,(1995), Airport Operation, 2nd Edition, McGRAW-Hill, Newyork.  
 [3] IATA(2000), Airport Terminal Reference

Manual, 7th Edition.

[4] ICAO(1987), Airport Planning Manual - Part I Master Planning, 2nd Edition.

[5] Kansai International News Release(2005)

[6] Mark Hansen(2005), Empirical Analysis of Airport Capacity Enhancement Impact : A Case Study of DFW Airport.

[7] Mikio Takebayashi(2006), Multi-airport System and Management Policy : Case of Osaka Metropolitan Area.

[8] Rigas Doganis(2000), Airport Business, Routledge.

[9] SangYong Lee(2006), A Research of Passenger Behaviour Characteristics with

Passenger Forecasting System. ATRS 2006, Nagoya, Japan.

[10] Toe Sinnott(2002), Economic Effect of Congestion and Delay, MITRE.

[11] Trietsch, Dan(1993), "Scheduling Flight at Hub Airport", TRB, Vol. 27B, No. 2, pp.133-150.

[12] <http://www.airport.or.kr>

[13] <http://www.airtransport.or.kr>

[14] 인천국제공항공사

15) 항공통계(2001-2006)

[16] 항공통계자료

[17] 한국항공진흥협회(2005)