論文

인천국제공항 접근교통시설의 현황분석 및 개선방안에 관한 연구

서양환*, 김경숙**, 한순욱***, 윤성현****

A Research on Analyzing Current Status and Ways to Improve Access Transportation to Incheon International Airport

Yang Hwan Suh*, Kyong Sook Kim**, Soon Wook Han***, Sung Hyun Yoon****

ABSTRACT

As Incheon International Airport(IIA) is located in an island 50-km away from Seoul, various travel equipments for access are required. So far two connecting bridges are constructed funded by civilian funds. For the further bridge construction, the reduction of forecast traffic amount and the government subsidy for the civilian funds are big issues. Comparing the access traffics of IIA to those other competing airports, traffic conditions inside the airport are superior to other competing airports from the management point of view, as utilization conditions and equipment capacities are periodically monitored and evaluated to set up comprehensive countermeasures following constructing by stages. However, while the accessibility to IIA is very important, as IIA is built on an island the conflicts between near-by developers and traffic facility operators make further bridge construction difficult. As improving the accessibility to an airport is not easy to achieve only by the IIA management's efforts, the central government level authorities should organize a committee with agencies concerned and analyze the characteristics of access traffic periodically to suggest reform measures for each organization concerned to implement appropriate undertakings at apt timing. For the future, central government's level empirical research on the airport accessibility for synthetic and systematic plan set-up is expected.

Key Words : Incheon Airport(인천공항), Civilian Funds(민간자본), Traffic Condition(교통조건), Accessibility(접근성)

I. 서 론

우리나라의 공항 접근교통은 항공기 이륙을 위한 에어사이드 시설로의 원활한 접근과 제반 활동을 지원하는 역할을 담당하는 랜드사이드 시설의

일부로 도로, 철도 등 공항으로의 이동을 담당하는 역할을 수행한다. 올해로 개항 11주년인 인천공항은 2011년 세계 공항서비스 평가 7년 연속 1위의 서비스 경쟁력을 확보하여 동북아 관문공항으로 자리매김하였다. 그러나 인천공항은 서울에서 약 50km 떨어진 영종도에 위치하고 있어 도심지로의 다양한 연계교통시스템이 절실히 필요한 실정이며 연육교인 영종대교와 인천대교가 민간자본으로 건설 운영되고 있으며 추가로 교량 건설시 대상 사업의 예상통행량 감소 및 정부의 최소운영보장액(MRG)¹⁾이 증가되는 문제가 발생되고 있다.

2012년 10월 15일 접수 ~ 2012년 12월 17일 심사완료
논문심사일 (2012.10.19, 1차), (2012.12.17, 2차)

* 인천국제공항공사 공항계획그룹

** 항공대 항공경영학과

*** 대한항공 객실승무기획부

**** 인하공업전문대학

연락처, E-mail : dagail@naver.com
서울특별시 서초구 잠원동 신반포4차

1) MRG : 최소운영수입보장제도(Minimum Revenue Guarantee)

최근 인천광역시에는 영종하늘도시와 청라 신도시를 연결하는 제3 연륙교 건설을 추진하기 위하여 국토해양부에 건설허가를 신청하였으나, 이러한 사유로 받아들이지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 인천공항 및 해외공항의 접근 교통시설의 현황을 분석하고, 인천공항 접근교통체계에 대한 단계적인 개선방안을 제시하였다. 본 연구는 기존에 수립된 인천국제공항의 접근교통체계를 개항이후 10년간의 공항운영실적 및 접근교통시설(철도, 도로)의 추가확보 등을 감안하여 재검토 및 개선 필요성을 검토하고 또한 중·장기적이고 효율적인 접근교통체계 수립을 위하여 정기적인 수요조사와 개선방안 등을 제시하였다. 본 연구와 관련한 문헌 자료는 인천국제공항의 접근교통체계 구축방안(1999, 권영인), 인천국제공항 교통수단별 접근교통수요예측(2001, 권영인), 인천공항철도 활성화를 위한 시설 및 열차운영방안 고찰(2010, 노병국), 국내외 공항철도 연계현황 비교연구(2010, 오윤식) 등의 각종 선행연구 자료 및 인천국제공항 3단계 공항 설계를 위한 교통특성조사에서 수행한 설문조사 결과를 참고하였다.

Fig 1. 인천국제공항 IAT 운영현황

인천공항 제1여객터미널 전면에 설치된 커브사이드는 원활한 교통처리를 위하여 출발층(3층)과 도착층(1층)으로 구분되며, 층마다 내측과 외측으로 구분하는 2중 커브방식으로 운영되고 있다.

인천공항 제1여객터미널 전면에 운영 중인 주차장은 단기주차 4,726면(일반승용차, 주차대행, 종사원)과 장기주차 7,198면(일반승용차, 주차대행, 버스 및 택시)을 포함 총 11,924면을 확보하고 있다.

2.2 공항접근 교통

2.2.1 인천공항 고속도로

인천국제공항과 수도권을 잇는 고속도로로 총길이 40.2km이며, 2000년 11월에 개통, 12월 5일부터 유료통행을 시작하였는데 삼성물산(주), 한진(주) 등 11개 민간기업 컨소시엄으로 구성된 신공항고속도로(주)가 1996년 이후 1조 4760억원의 자본을 투자해 도로를 건설하였다. 영종대교는 아래로 1만 톤급 선박통행이 가능한 세계 최초의 3차원 자정식(自定式) 현수교로 총길이 4,420m로 영종도와 육지를 잇는 연육교이다. 현수교·트러스교·강상형 교의 3개 구간으로 이루어져 있다. 위층은 6차선 도로, 아래층은 4차선 도로와 복선철도가 지난다.

인천공항고속도로는 8차로로 서비스수준 C4)을 전제로 한 처리용량이 일평균 135,000대이며, 일일 최대용량은 170,000대이다. 고속도로 개통 이전인 1994년 발간된 「수도권 신공항고속도로 건설공사 실시설계 교통영향평가서」의 추정 교통량을 적용한 연평균 일일 협상교통량은 118,745대였으나 개통 이후 2001년 교통량은 일평균 52,000여 대로서 당초 예측치이자 협상 교통량인 110,000여 대에 크게 미치지 못하였으며, 휴가철인 하절기에 증가하는 계절적 특성을 보였다. 실제 교통량이 협상

II. 본 론

2.1 인천공항의 교통시설

인천공항 내 에어사이드 내에서 공항종사자와 CIQ (세관, 출입국관리, 보안검색)을 통과한 승객이 같이 이용할 수 있는 유일한 교통수단은 IAT³⁾이다. IAT 영업 연장은 869m이고, 승강장은 제1여객터미널(T1)과 탑승동(Ca)에 각각 1개소가 운영되고 있으며, Fig 1과 같이 복선 셔틀방식으로 운영되고 있다. 인천공항 내 랜드사이드의 교통시설은 크게 터미널 간 승객 수송시설, 공항 외곽도로, 커브사이드, 주차장 등으로 구분할 수 있다. 터미널 간 승객 수송시설 중 랜드사이드 승객 수송시설은 공항내 순환(shuttle)버스가 유일하며, 현재 인천공항 순환버스는 크게 4개 노선으로 운행하고 있다. 인천공항 외곽도로는 공항북로(북측방조제), 공항남로(남측방조제), 공항동로(동측순환도로), 공항서로(용유외곽순환도로)가 개설되어 있다.

2) C.I.Q : Customs, Immigration, Quarantine의 첫머리 알파벳.

3) IAT(Intra Airport Transit) : 공항내 운송 교통.

4) 서비스 수준 C : 안정된 운행 상태를 제공하지만 교통량이 조금만 증가하더라도 서비스 질이 많이 떨어지는 범위에 접근한 교통류 상태이다.

교통량에 미치지 못한 이유는 유료 민자도로라는 특성 반영의 불충분과 공항주변 및 배후지역 개발의 지연과 여객1인당 방문객 비율의 감소 및 대중교통수단의 수송 분담율 증가가 대표적이다. 또한 인천대교 개통 전인 2005년 공항고속도로의 연평균 일교통량은 63,000천대 이었으며, 인천대교 개통 이전 1년간(2008년 10월~2009년 9월)의 연평균 일교통량은 62,854대로 2005년과 별로 큰 차이가 없었다. 그러나 국토해양부의 자료에 의하면 인천대교 개통 이후인 최근 2년간(2008년 10월~2010년 9월), 인천대교와 교통량이 분산되어, 인천공항고속도로의 연평균 일교통량은 54,640대로 인천대교 개통 이전보다 8,214대가 감소했다.

Table 1. 인천공항고속도로 통행량과 통행료

'10년	차종별 통행량(대/일)					차종별 통행료 수입(백만원/일)				
	경차	소형	중형	대형	합계	경차	소형	중형	대형	합계
1월	2,382	39,409	7,090	885	49,766	6	212	73	8	299
2월	2,615	39,845	7,229	914	50,603	7	212	75	8	302
3월	2,648	39,431	7,352	1,197	50,628	7	210	75	10	302
4월	2,757	40,310	7,470	1,472	52,009	7	213	77	12	309
5월	2,850	43,965	7,193	1,568	55,576	7	234	74	13	328
6월	2,878	42,917	7,225	2,144	55,164	7	228	74	17	326
7월	3,043	45,690	7,222	1,458	57,413	7	244	74	13	338
8월	3,119	48,891	7,287	1,172	60,469	8	263	75	11	357
9월	2,858	42,738	7,135	1,219	53,950	7	226	74	11	318

2.2.2 인천대교

2009년 10월 19일 전면 개통된 인천대교는 인천국제공항과 인천송도 국제도시를 연결하는 고속도로로서 52개월(4년4개월)간 민간투자방식으로 건설되었으며, 우리나라에서 가장 긴 장대교량이다. 총 2조4,500억 원이 투입된 인천대교는 인천국제공항의 제2접근도로로 인천광역시 중구 운서동과 연수구 동춘동 및 남구 학익동을 연결하는 인천공항의 유일한 접근로인 영종대교에 긴급재난 등이 발생하면 그 대체기능도 수행할 수 있다.

인천대교 고속도로는 총길이 21.38km이며 총연장 12.3km로 해상교량으로 길이만 11.7km이다. 이중 민간투자 사업으로 건설된 사장교를 포함한 해상교량은 12.3km이고, 국가재정사업으로 건설된 영종도와 송도국제도시 접속도로는 9.1km이다. 총사업비의 52%(8,230억원)인 민간자본과 48% (7,690억원)의 정부보조금을 합한 총 2조4,500억 원이 투입되었으며 국내민자사업으로는 최초로 외국인 시행 SOC 민간투자 사업이며, 국내 최초로 시행사와 시공사를 분리하여, 시행사인 코다(KODA)개발이 자금조달과 사업관리를, 삼성JV (Joint

Venture)가 설계와 시공을 담당했다. 인천대교는 BTO(수익)형 민자사업으로 개통된 후 시행사에서 30년간 운영한 뒤 국가에 반환하게 된다.

Table 2. 인천대교의 통행량과 통행료 수입

'10년	차종별 통행량(대/일)					차종별 통행료 수입(백만원/일)				
	경차	소형	중형	대형	합계	경차	소형	중형	대형	합계
1월	982	17,816	2,110	632	21,539	2.4	83.2	17.2	6.7	109.4
2월	1,154	17,547	2,314	695	21,711	2.5	73.9	17.0	6.6	100.1
3월	1,220	16,769	2,738	890	21,618	2.9	77.9	22.3	9.5	112.6
4월	1,308	17,603	3,029	1,294	23,234	3.0	79.3	23.9	13.4	119.6
5월	1,491	22,094	2,689	1,347	27,621	3.6	103.1	21.9	14.4	142.9
6월	1,528	21,069	2,684	1,546	26,828	3.5	85.0	21.1	15.9	135.6
7월	1,588	22,681	2,662	1,370	28,293	3.8	105.8	21.6	14.6	145.8
8월	1,659	24,828	2,612	1,035	30,135	4.0	116.0	21.2	11.0	152.2
9월	1,537	21,251	2,500	1,105	26,394	3.6	95.7	19.7	11.4	130.3

인천대교가 2009년에 개통되어 제2, 제3 경인고속도로 및 서해안고속도로와 연결되어 서울남부 및 수도권 이남지역에서 인천공항까지 통행시간을 56분에서 16분으로 단축되었다. 개통 이전인 2004년 발간된 「인천대교 교통량 조사보고서」의 인천대교의 추정교통량을 살펴보면 2011년에는 전년대비 14.3%로 대폭 증가하고, 2012년부터 2020년까지는 매년 4.8% 증가하며, 2021년부터 2030년까지는 매년 2.6%, 2031년 이후에는 매년 1.5% 증가하는 것으로 추정되고 있으며, 일일 추정 발생교통량이 인천공항고속도로의 1/3에 다다르고 있다.

2.2.3 인천공항철도

1997년 인천국제공항과 수도권 및 서울 도심을 연결하는 '인천국제공항철도'를 국책사업으로 민간투자 대상사업으로 지정하였다. 총연장 61km의 국제공항 전용철도사업에 대하여 사업계획의 수립·설계·시공은 물론 운영까지 주도하는 한국 최초의 민자철도 사업을 진행하고 있다.

인천국제공항철도는 복선전철로 1단계 40.3km, 2단계 20.7km(김포공항~디지털미디어시티~홍대입구~공덕~서울역)이며, 2010년12월28일 전 구간이 개통되었고, 정부와의 BTO협약에 따라 2단계 준공 후 30년간 운영후 정부에 인도된다. 2007년 12,262명/일에서 2009년 20,111명/일로 약 28%의 연평균 증가율을 보이고 있으며, 지하철 9호선이 개통된 2009년 9월 이후 22,944명으로 약 4천명이 증가되었다. 2009년 9월 이후 역별 이용수요를 보면 김포공항역이 8,079명으로 가장 많이 이용하고 있으며, 계양(4,705명), 인천공항(3,966명) 순이다. 인천공항철도는 민자 운영기간이 30년으로 예측수요를 기준으로 수익성이 있다고 판단되어 건설하

였지만 1단계운영결과 실제수요는 예측수요의 7% 정도에 불과하여, 정부에서 보조금을 지원해 주고 있는 상황이다.

Table 3. 인천공항철도 이용자수 현황(명)

구분	2007년	2008년	2009년			연평균 증가율(%)
			1~8월	9~12월	평균	
김포공항	3,839	5,279	5,847	8,079	6,783	0.33
계양	2,454	3,344	3,667	4,705	4,102	0.29
검암	1,255	1,822	2,213	2,738	2,433	0.39
운서	1,512	1,999	1,985	2,312	2,122	0.18
화물청사	729	1,043	1,060	1,144	1,095	0.23
인천공항	2,474	3,165	3,296	3,966	3,577	0.20
합계	12,262	16,652	18,067	22,944	20,111	0.28

2.2.4 자기부상열차

인천광역시와 인천국제공항공사가 국토해양부에 공동으로 제안하여 추진하고 있는 도시형 자기부상열차 실용화사업으로 2007년 6월 시범노선을 선정하였으며, 2010년 8월 3일 건설공사를 착공하여 2012년 8월 완공, 1년간의 종합 시운전을 거쳐 2013년부터 열차를 본격 운영할 예정이다.

시범노선은 6.1km이며, 인천공항 교통센터에서 출발하여 장기주차장, 국제업무지구를 연결하고, 영종도 위터파크와 공항철도 차량기지까지 운영할 계획이다. 시설물관리 및 운영권은 시범사업 시행자인 인천국제공항공사에서 갖게 되며, 총 사업비는 4,500억원(사업비부담, 정부69%, 공항공사 25%, 인천광역시 6%)으로 조사, 설계 및 인/허가를 위한 부대비용과 공사비용 등을 포함하고 있다.

2.3. 인천공항 접근교통 수요분석

2.3.1 수요분석 개요

인천국제공항의 접근교통 수단별 수송수요를 예측하기 위한 분석과정은 전통적인 교통수요 분석의 과정과는 다소 상이한 점이 있는데, 전통적인 교통 수요분석은 통상적으로 통행발생(Trip Generation), 통행분포(Trip Distribution), 수단분담(Modal Split), 노선배정(Assignment)의 4단계의 과정을 통하게 되나, 인천국제공항의 접근교통 수요분석에 있어서는 이미 인천국제공항의 건설로 인한 공항시설 및 공항 주변시설로부터 유발되는 활동인구가 활발하므로 이를 통행발생에 적용할 수 있다. 인천국제공항 3단계 공항시설 기본설계용역에서 수행한 공항교통 특성조사에서는 인천공항의 교통흐름과 여객·화물 이동 및 통행형태에 대한 기초자료

를 체계적으로 수집·조사 및 분석함으로써 현재 운영 중인 기존 공항시설의 처리능력, 서비스 수준 등의 전반적인 운영현황을 검토하였으며, 인천공항 주변지역 개발계획에서 제시한 활동인구를 근거로 수요를 산출하였다. 교통수단별 분담 현황 파악을 위해 인천공항 이용객 통행실태 설문조사를 실시하여 인천국제공항에 제공 가능한 접근교통수단들의 서비스 수준을 가상하여 수단선택 선호의식(Stated Preference)조사를 실시하였다.

기존의 영종도 주민이나 관광객위주로 발생하던 영종도 접근수요 패턴은 인천국제공항의 건설로 매우 큰 변화를 가지게 되는데, 영종도 접근수요를 크게 구분하면 여객, 방문객, 승무·종사원 등 공항시설 이용을 위한 통행수요(이후 공항시설 이용수요)와 공항건설과 동시에 공항주변으로 생겨진 시설을 이용하기 위한 통행수요(이후 공항주변 시설 이용수요)로 구분된다. 본 연구에서는 인천국제공항 건설로 인해 유발되는 두 가지의 수송수요를 합한 수요를 접근교통 총 수송수요로 한다.

2.3.2 인천공항 공항시설 이용수요

당초 1991년의 수도권 신공항 기본설계에서 제시되었던 항공수요는 정부차원에서 항공시장의 여건 변동, 항공정책의 변화 등을 이유로 여러 차례(1992년, 1993년, 1995년, 1998년, 2001년, 2005년, 2009년)의 재검토 과정을 거쳤다. 가장 최근에는 2011년 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』에서 다루어진 바 있다. 인천국제공항의 기존의 항공수요에 대한 예측자료 비교는 Table 4와 같다.

Table 4. 인천국제공항 기존 항공수요예측비교

구분(천명/년)	2005년	2010년	2015년	2020년	2025년	2030년
최초('92. 6)	24,535	40,352	52,872	69,282		
1차 변경('93. 8)	27,217	44,325	58,698	77,977		
2차 변경('95. 11)	27,094	43,325	57,134	75,364		
3차 변경('98. 7)	35,784	50,704	63,309	79,083		
4차 변경('01. 12)	30,799	46,291	61,137	80,765		
5차 변경('05. 9)	25,806	36,602	53,941	80,765		
6차 변경('09. 6)		34,300	46,188	62,200	78,260	98,462

2.3.3 인천공항 지상 교통수요

인천국제공항 지상교통 수요예측은 항공수요를 기반으로 교통특성 조사에서 도출된 계수를 적용하여 Fig 2와 같이 산정하였다.

Fig 2. 인천공항 지상교통수요 예측과정도

연간 지상교통수요를 위한 항공여객수요는 환승 수요를 제외한 기종점 수요이며, 인천국제공항의 항공여객수요는 2018년 연간수요는 39,779천인, 2035년 70,893천명으로 예측되었다. 국내여객수요는 대부분 국내 환승여객(부산, 제주)으로 총 여객수요에 포함하였다. 또한 교통시설규모를 위한 인천국제공항의 지상교통수요는 연평균일(AADT⁵⁾) 기준으로 산정한 결과는 다음과 같이 검토되었다.

Table 5. 인천국제공항 연도별 지상 교통수요

구분	연간지상여객(인/연간)	AADT(인/일)
2010	27,743,900	76,011
2015	34,637,540	94,898
2017	38,032,800	104,200
2018	39,779,660	108,986
2020	43,317,300	118,678
2023	48,236,650	132,156
2030	61,664,250	168,944
2035	70,893,000	194,228

2.3.4 수단별 발생 교통량 예측

2010년 교통특성조사에서 접근교통을 통해 조사된 철도 이용률은 4.2%로 분석되었으며, 제2여객터미널 철도연결과 향후 KTX 개통을 고려한 SP조사⁶⁾를 수행하였으며, SP조사 결과 2010년12월

인천국제공항철도 전구간 개통으로 철도분담율은 향후 지속적인 증가를 나타낼 것으로 전망된다.

상기 검토된 교통수단별 분담율(철도 분담율 15%로 가정)에 의한 인천국제공항 연도별 교통수단별 지상교통수요는 Table 6과 같다.

Table 6. 연도별 수단별 지상 교통수요(대/일)

구분	수단별 지상교통수요			
	승용차	택시	버스	합계
2010	13,079	1,033	5,245	19,357
2015	15,878	1,187	5,074	22,139
2017	17,206	1,295	5,509	24,010
2018	19,096	1,442	6,114	26,652
2020	20,281	1,559	6,565	28,405
2023	22,263	1,723	7,221	31,207
2030	30,223	2,330	9,483	42,036
2035	34,060	2,636	10,574	47,270

Table 7. T1~T2연결도로 통행량(인/일)

년도	업무관련 발생인구			업무통행	일평균이용자	
	종사원	방문객	계		BRT수요	Road수요
2018	3,748	11,331	15,079	1,674	1,098	2,250
2020	4,820	14,842	19,662	2,182	1,432	2,932
2023	6,292	19,905	26,197	2,908	1,908	3,908
2030	14,126	47,460	61,586	6,836	4,484	9,188
2035	14,993	52,476	67,469	7,489	4,912	10,066

2.3.5 제1-2여객터미널연결도로교통량

제2 여객터미널(T2)이 공항 남측에 위치한 기존 터미널(T1)과 이격하여 공항 북측에 건설 예정임에 따라 T1과 T2를 연결하는 교통체계 구축이 필요하여 수단별 이용 교통량을 예측하였다.

여객터미널 활동인구 중 업무통행은 종사원 및 방문객이며, 터미널 연결교통수단 이용 대상자는 활동인구가 적은 터미널 활동인구를 반영하였으며, 업무통행은 국가교통DB(수도권)에서 제시하는 영종도(인천공항포함)의 총통행량 대비 업무통행 비율(11.1%)을 적용하였다.

아울러, 인천공항 3단계 건설공사시 T1과 T2를 우회하지 않고 에어사이드 지하를 관통하여 랜드사이드 승객을 수송하는 BRT⁷⁾의 통행시간은 10분, 연결도로는 12.1분으로 국가교통DB(수도권)의 수단분담모형을 적용하여 연결도로의 이용수요를 산정하였다.

5) AADT : 연평균 일교통량 (annual average daily traffic volume, 연평균일교통량).

6) SP조사는 가상의 교통수단 및 노선을 가정하여 선호도 조사를 통한 수단분담 모형을 개발하기 위한 설문조사임.

7) BRT : Bus Rapid Transit(케도를 이탈하지 않도록 가이드 시설을 부착한 버스 운송체계).

III. 접근교통 시설계획의 타당성

3.1 인천공항 주요교통시설-에어사이드

인천공항의 터미널 배치계획이 집중형에서 분산형(제1 여객터미널 남측, 제2 여객터미널 북측)으로 변경됨에 따라 기존의 IAT 수송방식도 변경되어야 할 것이다. 인천공항 3단계 랜드사이드(L/S) 기본설계용역에서 검토된 3단계 이후 IAT 운영체계는 Fig 3과 같다. 이러한 운영체계는 IAT 시스템을 복선화 하여 여객편의성, 운영성 및 비상 대응성을 확보하였으나, 향후 터미널별 항공사 배치 시 항공 동맹체간 환승객의 missing방지를 위해서는 방향인지성을 향상하기 위한 안내시설 및 안내요원의 배치 등을 추가로 검토하여야 할 것이다.

Fig 3. 인천국제공항 3단계 이후 IAT 운영도

3.2 인천공항 주요교통시설-랜드사이드

양 터미널 간 랜드사이드 승객의 이동성을 확보하기 위하여 공항내 순환(shuttle) 버스 외에 에어사이드(A/S)를 관통하여 양 터미널을 최단 거리로 연결하는 새로운 개념의 교통수단인 간선급행버스체계(BRT⁸⁾)가 Fig 4와 같이 설치될 예정이다.

상기 운영체계는 기존의 BHS⁹⁾터널을 시설 개선하여 간선급행 버스가 운행할 수 있도록 하여 경제성을 확보하였으며, 가장 최단거리로 랜드사이드 여객을 양 터미널 간에 이동시킬 수 있어 여객의 편의성을 확보하였으나, 양 터미널 남북측까지 노선을 연장하여 터미널 전면지역 개발시 승객의 이동성을 확보할 수 있도록 추가 검토할 필요가 있을 것이다.

Fig 4. 인천국제공항 BRT 운영도

3.3 인천공항 외곽도로

인천공항 외곽도로는 T2북측에 배치에 따라 운영성, 경제성, 시공성 및 장래 확장성을 고려하여 기존도로의 차로수 확대 및 T2로의 접근도로 신설을 고려하여 반영할 예정이다. 특히 T1과 T2를 랜드사이드 구간으로 직결하는 도로 등도 추가 건설할 예정이다. 도로건설 계획은 기존의 도로를 최대한 활용하면서 주변지역의 개발계획에 맞추어 단계별 건설로 계획하여 기본도로 활용도 및 경제성을 확보하였으며, 평면선형을 개선, 설계속도를 크게 향상(60km/h → 80km/h) 시켰으나, 본 도로 계획에 맞추어 주변지역 개발사업(하늘도시, 용유무의 문화관광 레저복합도시 등)이 적기에 시행하여야 도로의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다.

3.4 커브사이드

지상교통 특성조사 결과에 따른 교통수요를 반영한 제2 여객터미널 전면에 건설될 커브사이드는 용량을 확대하여 상대적으로 대기시간이 긴 지방거점 공항버스 및 전세버스 정차대를 중앙 커브(Middle curb)에 배치하여 지방이용객의 편의를 증대토록 계획하였다. 제2 여객터미널 커브사이드의 규모 및 평면배치는 기존 터미널과 유사하나, 도착 여객을 위한 출발 노선버스는 커브사이드에서 터미널 인근에 설치될 버스터미널로 이동시켜 커브사이드 유발 교통량을 줄여 공간을 최대한 확보하였으나, 향후 운영시 커브사이드의 혼잡을 개선을 위하여 합리적인 정차시간설정이 요구된다.

Fig 5. 커브사이드 계획도

8) BRT(Bus Rapid Transit) : 간선급행버스체계.

9) BHS(Baggage Handling System) : 수하물 처리시스템.

3.5 주차장

T1의 주차수요는 2018년 T2 운영으로 인해 2017년까지 증가하다가 2018년 이후 일시적으로 감소 추세를 보인 후 지속적으로 증가될 것이며, 2023년까지는 T1 및 화물터미널 주차장 등을 최대한 활용하여 주차시설 증가 없이 단기적으로 조정 및 대응이 가능하고, 2035년에는 여객서비스 향상을 고려하여 주차시설을 배치 확보하여야 할 것이다.

T2 주차계획은 장래 수요를 예측하여 배치한 것이나, 정규 주차시설 확보이전 성수기 등 일시적인 주차수요 집중에 따른 공항운영 여건 확보 필요시 T1 주차장 인근 평면배치 지역을 임시 주차장으로 활용 등 단기적 대응 조치가 시기적절하게 수립 시행되어야 할 것이다.

한편 제2 여객터미널의 주차장은 2035년의 단기 승용차는 접근성 및 여객 편의 등을 고려하여 T2 전면부에 배치하고, 장기 승용·중사원·버스·택시는 주차 특성을 고려하여 T2 진입도로 서측에 추가로 배치하여 최종단계의 주차수요에 대응할 수 있도록 Table 8과 같이 계획하고 있다.

Table 8. 인천국제공항 T2 주차장 수요/규모

구분		2023년		2035년	
		수요면수	면적(㎡)	수요면수	면적(㎡)
T2	단기	1,846	46,150	4,654	116,350
	장기	2,321	58,025	5,851	146,275
	중사원	1,337	33,425	3,370	84,250
	버스	389	46,680	449	53,880
	택시	89	2,225	227	5,675
	계	5,982	186,505	14,551	406,430

3.6 접근교통

3.6.1 인천공항 고속도로

인천국토해양부는 2003년 12월 유동성이 큰 건설사 대신 연기금등 재무적 투자자 중심으로 신공항하이웨이(주)의 출자자를 변경하였고, 이에 따른 정부의 최소운영수입보장(MRG)을 90%에서 80%로 낮추었다. 그러나 인천국제공항 고속도로의 일일 협상교통량은 118,745대였으나, 개통이후 교통량은 예측치의 약42% 정도로 예측 교통량에 크게 미치지 못하는 실정이다. 또한 인천대교 개통 이후 인천대교와 교통이 분산되어 인천국제공항고속도로의 연평균일교통량은 54,640대로 인천대교 개통이전보다 8,214대가 감소한 것으로 조사되었다.

이와 같이 인천공항고속도로의 교통량이 예측치에 크게 못 미치는 이유는 수도권 이남지역에서 인천국제공항으로 이동할 때 인천대교를 이용하면

경인고속도로와 신공항고속도로를 이용할 때보다 최대 거리 20km 절감 및 40분의 시간단축 효과를 올릴 수 있어 해당 지역 차량들이 인천대교를 적극 이용하고 있기 때문과 영종지역의 개발사업 지연 및 축소 등으로 기종점 수요가 증가되지 못하기 때문이며, 근본적인 이유는 사업전 수요예측이 크게 과장된 것도 간과할 수 없다.

과거 인천공항의 유일한 접근도로인 인천공항 고속도로는 정시성 확보를 위하여 JC 및 IC 구간에서 진출입을 부분적으로 제한하였으나, 인천대교 등 대체 접근 수단이 확보된 현 시점에서는 정시성이 확보되는 한도 내에서 교통량의 증가를 유도하기 위한 정책을 수립 시행하여야 할 것이다. 대표적으로 강변북로JC, 88JC, 김포공항IC, 노오지JC는 오로지 인천공항 방향으로 가는 차량만 고속도로 진입이 가능하고, 인천공항에서 서울쪽으로 나오는 차량만 고속도로에서 진출이 가능하다. 공항입구JC와 금산IC는 모두 서울 방향으로 가는 차량만 진입이 가능하고 서울 쪽에서 인천공항으로 오는 차량만 진출이 가능한 구조이다.

3.6.2 인천대교

인천대교의 교통량은 2009년 10월 개통일 이후 꾸준히 증가하다가 개통 1년 이후인 2010년 9월부터는 정체 또는 감소되고 있는 실정이다. 또한 최도원('11.2.20, SD기법을 활용한 화물교통량 예측에 관한 연구) 연구에 의하면 인천대교의 통행속도 및 통행요금 만족도 변화추이는 인천대교 개통 1년 후인 2010년도에 100%의 만족도를 보이거나 2012년부터 서서히 하락하는 추세를 보일 것으로 예측되었다. 민자사업으로 진행된 도로와 철도 등이 초기 수요예측 실패로 만성적 부실화 가능성을 안고 있는 점을 상기할 때 인천대교 또한 예상통행량을 확보·유지하기 위해서 그 원인을 분석해야 할 것이며, 인천대교의 효율성을 높이기 위해서는 차기 제3연륙교와 같은 SOC시설이 추가로 건설되어야 인천대교가 원 기능을 발휘할 것이다.

3.6.3 인천공항철도

인천공항의 터미널 배치계획이 집중형에서 분산형(제1 여객터미널 남측, 제2 여객터미널 북측)으로 변경됨에 따라 인천공항에서 운행 중인 철도노선도 다음과 같이 변경 계획하고 있다.

노선계획은 T1과 T2 사이 구간을 단거리 노선으로 철도 연결하여 여객의 편의성을 확보하였으나, 공항북측에 개발될 IBC-II 및 용유무의 문화관광

레저 복합도시와 연결성이 떨어지는 단점이 있으므로 노선 중간에 중간역사를 신설하는 등의 추가 보완 검토가 있어야 할 것이다. 아울러, 인천국제공항철도가 세계 공항철도와 함께 경쟁력을 확보하기 위해서는 고속 및 광역, 급행간선 및 특급열차를 운행할 수 있는 다양한 노선 확충이 필요하며, 광역 및 지방 대도시에서 한번에 공항까지 이동할 수 있는 일반철도, 고속철도(KTX) 등의 직결 운행체계를 도입하여 철도중심의 신속한 교통망을 구축해야 한다.

또한 인천공항철도 정차역을 중심으로 인근지역과 연계되는 경전철과 모노레일, 바이모달 트램과 같은 친환경 교통수단 등 고객중심의 교통수단 도입을 검토하여야 할 것이다.

Fig 6. 인천국제공항 T2 연결철도 노선도

마지막으로 철도여객이 정거장에서 터미널 입구까지 환승시간을 최소화 하여 타 교통수단(버스, 승용차, 택시 등)과의 경쟁에서 우위를 점하여 철도의 교통수단 분담율을 상승시켜야 할 것이다.

3.6.4 자기부상열차

인천공항 자기부상철도는 2014년 8월 이후부터 본격 운영에 들어갈 예정이며, 운영은 인천국제공항공사에서 시행할 예정이다. 아직 운영 전이어서 예측한 교통량에 대한 검토를 시행할 수 없으나, 목표 연도별 예상 통행 발생량은 인천경제자유구역청 및 인천국제공항공사의 변경된 개발계획을 반영하여 재산정할 필요가 있을 것이다. 본 사업이 성공하기 위해서는 접근성 향상, 이용객의 편의성 제고 및 다양한 교통수단과의 환승체계 구축 및 관계기관과 협조하여 장래확장 노선이 조기 건설될 수 있도록 하여야 할 것이다.

IV. 결 론

본 연구의 목적은 인천공항 및 해외공항의 접근교통시설의 현황을 분석하고, 인천 공항 접근교통체계에 대한 전략과 비전을 제시하여 중장기적인 목표와 계획을 바탕으로 단계적인 접근교통체계의 개선방안을 제시하고자 하였다.

공항의 이용객이 급증하기 시작하고, 인천국제공항이 세계 공항 서비스 평가에서 7년 연속 1위의 성과를 거두는 등 세계 공항의 주목을 받으면서 인천공항 접근교통의 중요성은 더욱 크게 인식되고 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 해외정예공항과 인천공항의 접근 교통시설을 비교 분석하면 인천공항내 접근교통시설은 공항 관리자인 인천국제공항공사에서 주기적으로 교통이용 실태 및 시설용량을 평가하여 종합대책을 수립한 후 단계별로 시공을 계획하고 있어, 관리 측면에서 우위를 점하고 있다.

그러나, 영종도라는 섬에 공항을 건설하여 공항의 접근성이 매우 중요한 상황에서 영종, 용유, 무의지역 개발사업자와 인천공항고속도로, 인천대교 등 접근교통 시설 관리자 간의 상호 의견 차이로 제3 연육교 건설이 난항을 겪고 있으며 상호 보완적이고 종합적인 계획, 분석, 대안 수립이 이루어지지 않고 있음은 개선할 필요가 있는 것으로 조사되었다. 공항의 접근성은 공항 위치선정에 있어 매우 중요한 요소로 공항 관리자만의 노력으로는 힘들기 때문에, 중앙정부 차원에서 공항 접근교통 관련 기관과 위원회를 공동으로 구성하여 접근교통의 통행 특성을 파악하기 위한 여객 동태조사를 매년 1회 이상 주기적으로 실시하고, 그에 대한 개선책을 제시하여 각 기관이 적기에 사업 시행할 수 있도록 조치하여야 할 것이다.

본 연구에서는 인천공항의 제반 교통특성에 대한 자료를 수집, 보완, 분석함으로써 향후 인천공항 접근교통의 계획 및 운영과 관련하여 다양하게 활용성이 있을 것으로 판단된다. 그러나 인천공항의 외국인의 출입국 비율이 약38%로서 전체 이용객의 1/3 이상을 차지하며, 접근교통수단 등 이용특성이 내국인과는 많은 차이가 나타날 것으로 판단된다. 또한 아시아 주변국(중국인 및 일본인)에 대한 자료를 집계분석하였으나, 유럽·미주 등에 대하여 자료를 포함하지 못한 아쉬움이 있다. 아울러, 인천국제공항 접근교통의 중요성은 공항 이용객 및 화물 처리량이 증가하고 인천국제공항 주변지역 개발이 활성화됨에 따라 그 인식이 강조되

고 있으나, 공항당국과 접근교통시설의 건설 및 운영 주체가 달라 체계적인 계획 수립이 되고 있지 못한 실정이다. 본 연구를 계기로 국토해양부 및 인천광역시에서 공항의 접근교통에 대한 통행 특성을 주기적으로 분석하고, 정기적으로 공항 이용객 동태조사를 실시하여 종합적이고 체계적인 접근교통 계획을 수립하여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 국토해양부, “도로용량편람” 2008.
- [2] 교통부·한국도로공사, “수도신공항고속도로 건설공사 실시설계 교통영향 평가”, 1994.
- [3] 권영인, “공항의 접근교통체계”, 2000, p1, pp 20~21.
- [4] 건설교통부·교통개발연구원, “인천국제공항 교통수단별 접근교통수요예측”, 2001.
- [5] 노병국, 김용배, “인천공항철도 활성화를 위한 시설 및 열차운영방안 고찰”, 2010.
- [6] 인천공항공사, “기본계획확인 및 검토 보고서” 2012, pp.3~11, pp.95~112, pp.124~165, pp.266~291, pp.607~664, pp.1355~1644.
- [7] 인천공항공사, “접근교통 실태조사 및 개선방안 수립용역”, 2006, pp.323~382.
- [8] 인천국제공항공사, “공항교통특성조사 보고서”, 2012, pp.21~429.
- [9] 양승신, “공항계획과 운영” 2001.
- [10] 오윤식, 홍천희, 심명구, “국내외 공항철도 연계현황 비교연구”, 2010.
- [11] 최도원, “SD기법을 활용한 화물교통량 예측에 관한 연구”, 2011, pp.47~55, p104.
- [12] 한국철도시설공단, “공항철도 연계시설 확충사업 기본계획, 2011, pp.40~41, pp.99~119.
- [13] URS Corporation, “인천대교 교통량 조사보고서”, 2004.