인천국제공항공사의 U-Information Hub 시스템 구축에 관한 사례연구*

이 동 욱** · 서 은 정***

A Case Study on Establishing U-Information HUB System At Incheon International Airport

Lee, Dong Wook · Suh, Eun Jung

〈Abstract〉

An Airport is important space and even stands for the country because diverse people from other countries use a variety of facilities in the gateway to the country. Therefore, It is urgent for those people to increase efficiency and convenience of its usage. But we have a problem with process of passenger and this paper with the object of finding the solution in case study.

This paper focus on information system, especially Intelligent Airport Information System to streamline process of passenger. There are a few of countries adopted this system in process.

Therefore, IIAC(Incheon International Airport Corporation) establishing u-Information HUB System. It is unique and differential characteristics to Facilitation and increase passenger's satisfaction. u-Information HUB system unified stakeholder's process of Facilitation in Air Traffic Sides. u-Information HUB system gets the highest state of efficiency to Facilitation.

This Paper is attempt to find new effort

Key Words : Facilitation, Airport Information System, u-Information HUB

Ⅰ. 서 론

일반적으로 공항은 한 국가의 관문으로서 다양한 주체들이 이용하는 다중이용 시설물의 대표적 공간으로 최첨단 기술이 융합되고 접목된 복합적인 장소로서 그 설치와 운영에 막대한 예산(자금)과 노력이 수반되는 특징을 보이고 있다. 특히 전 세계적으로 국가 간의 다양한 인적, 물적 자원의 교류가 가속화되면서 국제항공기구(ICAO) 및 항공기 제작사들은 공통적으로 약 2020년까지 현재보다 항공운송 수요가 2~3배 이상 급증할 것

* 본 연구는 국토해양부 항공선진화 연구개발사업의 연구비지원(과제번호:36-2007-C공항)에 의해 수행되었습니다.
** 부천대학 e-비즈니스과 교수, 인천공항공사 서비스 총괄단 U-Airport팀 자문연구원(주저자)
*** 인천공항공사 서비스 총괄단 U-Airport팀 자문연구원 (교신저자)

을 전망하고 있고, 이에 따라 효율적이고 지능적인 공항 운영을 위한 기술의 개발과 운영 노하우의 축적은 신규 공항 시설의 증설을 지연함으로써 막대한 예산을 절감할 수 있는 직접적인 효과와 함께 실제 공항의 이용 고객들의 이용 편의성 증대라는 간접적, 무형적인 효과를 동시에 달성할 수 있는 매우 의미있는 일이라 할 수 있다[1-6].

특히 현존하는 공항의 시설과 용량을 유지한 상태에서 공항의 이용 효율을 극대화 할 수 있는 방법이 매우 필요한 상황에서 여객의 출입국 절차 서비스를 정보기술을 활용한 정보시스템을 통하여 제공해 줌으로써 기존의 방법으로는 달성하기 어려웠던 성과를 달성할 수 있는 상황에 이르게 되는 것을 확인하게 되었다. 이에 이를 인식한 국내외의 여객 프로세스 처리 관련 기관들은 다양한 시도를 통해 이 문제를 해결하기 위한 노력을 기울이고 있는 상황에 있다[5-7].

이에 본 연구는 이와 같은 다양한 시도와 활동의 결과의 하나인 인천국제공항공사의 U-Information Hub 시스템의 구축 사례를 통해 여객 프로세스 간소화를 위한 정보기술(IT)기반 통합형 지능형 공항정보시스템의 도입의 실제를 고찰해보고 이를 통한 운영의 효과와 성과를 살펴보고자 한다[8, 9].

II. 본 론

1. 통합정보공유시스템 관련기술의 현황

1.1 기반기술 : SOA(Service Oriented Architecture) 현황

1.1.1 추진배경과 개요

SOA는 다양한 비즈니스 환경 변화에 따른 빈번한 비즈니스 프로세스의 변경과 재설계 요구 증대에 따른 변화로 이의 도입으로 기존 소프트웨어의 재사용, 이기종간의 환경 통합 등 다양한 분야에 걸쳐 많은 이점을 얻을 수 있을 것으로 판단되어 진다.

SOA는 지난 1996년 시장 조사기관인 가트너 그룹에 의해 처음 알려진 이후 최근들어 IT업계의 이슈로 부상하고 있는 패러다임으로 서비스라 불리는 분할된 애플리케이션 조각들을 단위별로 느슨하게 연결하여 하나의 완성된 애플리케이션으로 만드는 아키텍쳐로 서비스의 공급자와 사용자 그리고 서비스 중개자 등 3개의 주요 요소로 구성된다[5].

1.1.2. SOA의 특징 [10]

(1) 독립된 모듈(Independent Module) : 각각의 서비스는 독립적으로 개발, 유지, 관리되며 서로의 동작과 구동 자체에 큰 영향을 제공하지 않는 특징으로 보인다.

(2) 동적 바인딩(Dynamic Binding) : 어떤 서비스를 필요로 하는 사용자는 작업의 실행중에 필요로 하는 서비스를 찾고 활용할 수 있는 체제를 갖추고 있다.

(3) 상호운용성(Interoperability) : 각 개별 모듈간의 결합도가 증가하면 한 모듈의 변화가 타 모듈에 영향을 줄 수 있는 파급효과를 불러일으키게 되는데 이 효과가 클수록 시스템의 유지보수는 그만큼 어려워지는 경향을 보이나, SOA의 경우 자신을 호출할 수 있는 인터페이스를 제공하고 이때 호출이 이루어지는 프로토콜과 호출 메시지의 포맷만 이해할 수 있으면 서로 다른 플랫폼 위에서도 운영되는데 지장이 없다.

(4) 위치투명성(Transparent) : SOA의 서비스는 네트워크주소(IP Address)로 접근할 수 있는 인터페이스를 가지고 이 네트워크 주소는 서비스 레지스트리를 통해 찾을 수 있게 된다. 이와 같이 서비스 제공자가 임의의 이유로 자신의 서비스 위치를 바꾸게 되더라도 사용자는 쉽게 바뀐 위치의 서비스를 이용할 수 있게 되는 특성을 지니게 된다.

(5) 조립(Assembly) : 모듈화된 서비스들은 하나의 완성된 기능을 제공하기 위해 조립되며, 여기에는 애

플리케이션 조립, 서비스 연합, 서비스 오케스트레이션 이라는 3가지의 방법이 있다.

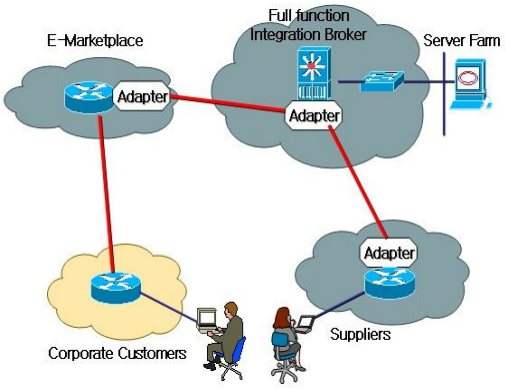
1.1.3 도입현황

현재 국내에서는 통신업종을 중심으로 여타의 대형 SW회사에 이르기까지 치열한 경쟁이 표출되고 있는 업종을 중심으로 대형 프로젝트나 그 이후의 정비 작업에 채용할 기술로 SOA에 대한 관심이 높게 나타나고 있는 상태이다. 통신 업종 중에서는 LG Telecom이 전사 SOA적용을 진행하고 있으며 LG텔레콤은 국내기업 중 가장 먼저 SOA 본 프로젝트를 진행한 기업에 속한다고 할 수 있으며, KTF는 SOA 파일럿 프로젝트를 마치고 본격적인 도입에 나서고 있으며 이를 위해 현재 컨설팅 작업을 진행하고 있는 상태이다. 한국IBM 소프트웨어 그룹이 SOA를 차세대 핵심 경쟁력으로 설정하고 이 시장을 선점하기 위해 강화하고 있으며 티맥스 소프트사는 보유한 솔루션들을 SOA를 기본축으로 국내외 SOA시장공략에 나서고 있고, SAP코리아는 기업의 혁신과 성장을 위한 정보 기술 활용 방안에 초점을 두고 SOA관련 제품군을 시장에 확산시킬 예정에 있고, 한국오라클은 100% 표준기반의 통합 SOA패키지 제품인 'Oracle SOA Suite'를 출시하고 본격적인 시장공략에 진출을 꾀하고 있는 상태이다.

1.2 요소기술 : EAI(Enterprise Application Integration) 현황

1.2.1 개요

기업 내의 컴퓨터 애플리케이션들을 현대화하고 통합하고, 조정하는 것을 목표로 세운 계획, 방법 및 도구 등을 일컫는 비즈니스 컴퓨팅 용어를 EAI라고 하는데 이는 기업 내부 또는 기업간의 애플리케이션을 기업의 비즈니스 프로세스 안에서 통합될 수 있도록 하는 기술 및 프로세스의 조합을 일컫는다. 또한 기업의 네크워크 프로토콜이나 데이터베이스, 운영체제 같은 백엔드 소프트웨어에 상관없이 애플리케이션을 공유할 수 있도록 통합해 주는 솔루션이라고 할 수 있다[11].



<그림 1> EAI의 구성도

1.2.2 적용의 장점과 활용의 경향

EAI의 도입으로 기업내, 기업간 정보교환 및 업무처리에 있어서 속도가 증대되는 결과가 나타나게 되고, 교차된 애플리케이션과 기업의 비즈니스 프로세스가 통합됨으로서 업무의 효율성이 증대되게 되며, 새로운 애플리케이션을 기존의 시스템 안에서 유연성 있게 확장하는 것이 가능해 짐에 따라 이를 통해 기존의 시스템의 업무처리능력이 확대되어 지고 이와 동시에 기존 시스템의 유지보수와 관련된 비용을 중심으로 운영비용의 절감이 나타나게 되는 장점을 가지게 된다.

특히 Web을 기반으로 기업내의 업무 처리 시스템의 통합이 요구되면서 EAI와 Web Application Server와의 경계가 모호해지게 됨에 따라 기존의 Web Application Server 제품을 가진 업체들이 자체 EAI 솔루션을 Server 제품에 통합하여 제품화하는 경향이 나타나고 있다. 동시에 EAI는 기업들이 앞 다투어 구축해온 ERP, CRM, SCM DW등 여러 가지 다양한 시스템들을 네트워크 프로토콜이나 운영체계에 관계없이 비즈니스 프로세스 차원에서 통합하는 것이어서 시스템 들간의 인터페이스 문제를 해결하면서도 시스템 자체를 변경하지 않는 것이 EAI의 큰 장점이라 할 수 있다[9].

2. 통합정보공유시스템 관련기술 해외현황

2.1 미국

미국의 경우 국가안보에 대한 관심이 9.11테러 이후 급증하여 테러방지와 국토 보호 및 미국민 보호를 위한 통합적, 전략적 대처방안을 마련하기 위하여 미국 의회는 출입국 기록, 신원확인, 입국허가 조건의 준수 여부 확인 등을 위해 행정부에 통합출입정보시스템 마련을 요구하였으며, 미 국토안보부는 이러한 의회의 요구사항에 따라 US-VISIT 프로그램을 마련하였음.

이와 같은 US-VISIT 프로그램은 미국 입국을 위한 비자 신청자들을 대상으로 획득된 지문인식 및 디지털 얼굴인식 DB를 구축하여 이들이 미국에 도착 시 115개 국제공항, 15개 항구 및 50여개 출입국 거점[12]에서 지문인식・얼굴인식을 결합한 다중 생체인식 기술로 산분을 확인하는 자동 출입국시스템으로서 국토안보부 기술표준국 주관아래 2004년 1월 5일부터 합법적 비자를 소지한 외국인 방문자를 대상으로 시행되고 있다. 이 프로그램의 시행 목적은 9. 11 테러사건 이후 미국 국경의 안보를 강화하여 자국 국민과 방문객들의 안전을 높이고, 합법적인 여행 및 무역 절차를 간편화 하며, 이민시스템의 무결성과 방문객들의 프라이버시 보호를 목적으로 하나 궁극적인 목적은 합법적으로 미국을 출입하는 여행자들의 여행 및 교역을 촉진하는 데 있다.

미국 방문자는 입국 시 양손 검지 지문과 안면 사진 영상을 획득, 등록하며 입국기록은 출입국 관리시스템에 자동 기록된다. 출국 시에는 여권과 생체정보를 스캔하여 본인 여부를 확인함으로써 출국심사 과정을 간소화한다. 본인이 확인되면 출국정보가 출입국 관리시스템에 자동 기록된다.

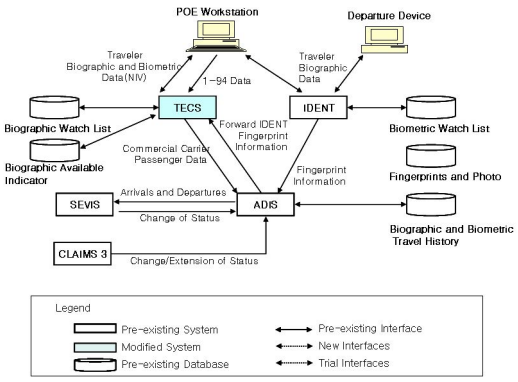
미국 정부는 위 시스템의 시행에 앞서 2002년 5월 14일 "국경보안 강화 및 비자 입국 개혁법(The Enhanced Border Security and Visa Reform Act : EBSVERA)"을 공포하여 미국과 사증면제협정이 체결된 27개국들이 2004년 10월부터 생체인식기술(지문, 얼굴)을 내장한 기계판독여권(MRP)을 의무적으로 제작하고, 사증면제대상 국가가 아닌 국가의 국민들은 사증 발급 신청 시 생체인식 자료 제출을 요구할 수 있도록 규정을 신설하였고, 미 국토안보부는 2006년 1월 5일 US_VISIT프로그램 운용함에 있어 보안 강화와 여행객 출입국 추적 목적으로 현재 양쪽 검지 지문만을 채취하던 것을 향후에는 미국을 처음 방문하는 여행객의 손가락 10개 모두에 대한 지문을 채취할 계획 이라고 발표한 바 있다[9, 13].

US-VISIT 프로그램의 시스템 구조는 미 국토안보부의 기존 시스템인 ADIS((Arrival and Departure Information System): 여행객의 출발과 도착 관련 정보를 저장하여 관

<표 1> 미국의 출입국 절차 관련 기관 및 추진 현황[5, 6]

업 무	관련기관	관련법령	추진현황
여권발급	영사업무국, 여권서비스부	Enhanced Border Security and Visa Entry Reform Act	- 여권 발급 업무, 생체인식여권 시행
사증발급	영사업무국, 대사관 및 참사관	Immigration Law, Patriot Act	- 비자면제프로그램: 2006년부터 해당국 국민은 입국시 생체정보 제공해야함.
입출국관리	국경 및 교통 안전국(BTS)	DMIA of 2000	- US-VISIT 프로그램 - 여객 데이터에 관한 미국-EU 협정
체류	이민 서비스부(CIS)	Homeland Security Act, Immigration Law	- Consular Information Program - Citizenship and Immigration Services
화물통관	관세 및 국경보호청(CBP)	Trade Act of 2002	- 사전정보, 분석 및 추적: C-TPAT, CSI - Non-Intrusive Inspection Technology 연구개발
식물 및 검역	CBP, 농무부	USDA Regulations	- 동식물 미국내 반입검사 및 수출입 규율

리하는 시스템), TECS (IBIS, APIS(Advance Passenger Information System): 출발과 도착의 목록 정보를 저장하여 관리하는 시스템)), IDENT((Automated Biometrics Identification System): 외국 방문객의 생체인식 정보를 저장 관리함.)를 통합 수정하여 개인 신상 정보 및 생체 정보 체계를 갖추고 있으며, 그 데이터의 흐름과 주요 시스템은 아래의 <그림 2>와 같다.



<그림 2> US-VISIT 프로그램의 데이터 흐름도

이와 같은 시스템을 통해 외국인뿐만 아니라 내국인에 대한 정보도 보유할 수 있고 발착 목록을 통해 그 정보가 수집되며, 미 국토안보부를 중심으로 관세 및 국경보호청, 이민세관단속반, 이민서비스부 그리고 기타 정부기관들이 정보공유를 실제 실행하고 있는 상황이다.

2.2 영국

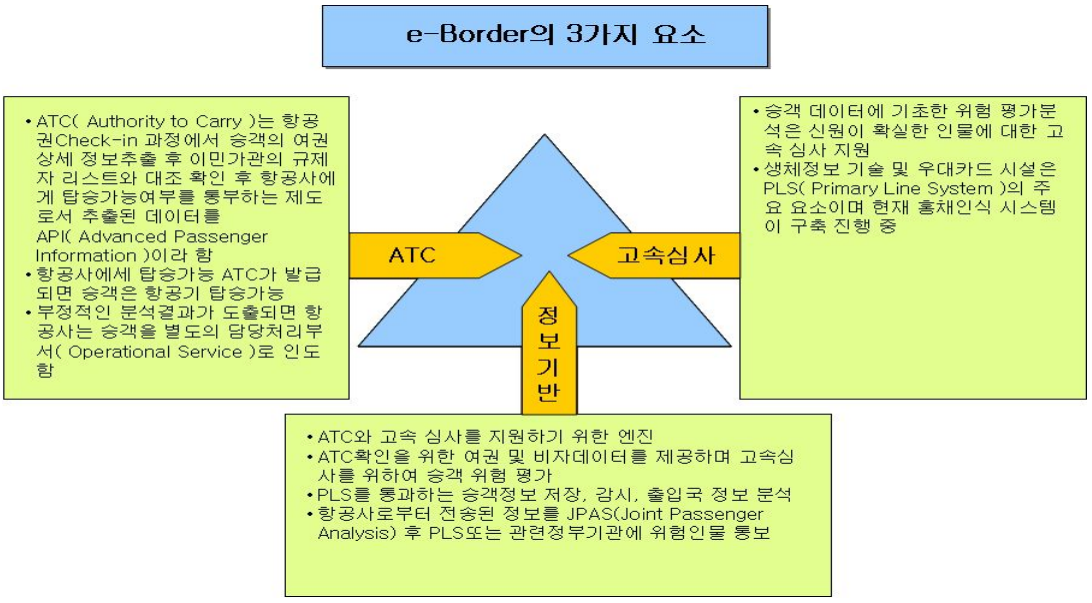
영국의 출입국 절차 관련 기구와 그 추진현황은 내무성(Home Office)과 외무성(Foreign and Commonwealth Office)이 공동으로 설치한 비자국(UK Visas), 내무성(Home Office) 내에 위치한 이민 및 국적 관리국(Immigration & Nationality Directorate, IND) 등에서 담당하고 있다.

영국은 법적인 근거를 토대로 출입국 절차 간소화와 관련한 활동을 실시하고 있는 몇 안되는 국가중의 하나로 e-Border system이라는 제도를 운영하고 있다. 이는 영국이 미국의 강력한 동맹국으로서 이라크·알카에다 등과의 대테러 전쟁에 깊이 관여하고 있는 상황에서 테러의 위협에 대응하고 국가안보 및 불법이민 등에 효과적으로 대처하기 위한 목적하에서 추진되고 있는 프로그램으로 정부 산하 이민국(Immigration Service)에서 주관하여 운영하고 있으나 제공된 정보는 이민국, 정보기관, 경찰간의 유기적인 협조체제하에 분석·관리되고 있다.

e-Border system은 영국이민청(UKIS)으로 하여금 항

<표 2> 영국의 출입국 절차 관련 기관 및 추진현황[5, 6]

업무	관련기관	관련법령	추진현황
여권발급	내무성의 여권국	British Nationality Act 1981	- 지정된 우체국 지점, Worldchoice Travel agent, 온라인을 통해 가능함. - 2006년부터 생체인식여권 발급 추진
사증발급	비자국, 각국의 재외 공관	Immigration Laws	- 비자 발급
	외무성		- I-visa
입출국관리	이민 및 국적 관리국(IND)	Immigration Laws	- e-Border 프로그램 시행 - 국경관리는 국세 및 관세청(HMRC)에서 책임지며 관세 및 국경 보호업무를 담당
체류	IND	Immigration Laws	- 외국인의 체류 관리
화물통관	HMRC	Customs and Excise Law	- Cyclamen 프로그램(방사선 탐지시설)
식물 및 수의 검역	환경·식품·농촌부	Non-Native Organism Risk Assessment User Manual	- Risk Assessment 시행



<그림 3> e-Border의 세 가지 요소

공사에게 해당 승객의 탑승·불탑승에 대한 지시를 내리도록 하고 있는 것으로 항공사의 예약시스템 및 체크인 시스템과 연동하여 출발국 항공사 체크인 과정에서 수집된 승객정보를 통해 탑승여부의 결정이 내려지게 되며 항공사는 ATC(Authority to Carry)를 받아야만 해당 승객을 탑승시킬 수 있다.

ATC를 발급하기 위해 분석되는 정보는 경찰정보, 여권 및 사증정보, 체류자격 증 이민국정보를 망라하는 광범위한 자료이며 항공사가 ATC를 받고 해당 승객에 대한 탑승수속을 종료하면 동 승객에 대한 데이터는 영국 이민청의 e-Boarder로 전송되는데 전송된 자료는 영국 이민청이 더욱 심도있는 정보분석을 통해 해당 승객이 우범승객인지 여부를 판단하는 근거 자료로 활용된다.

한편 출국승객의 경우 또한 출국 전에 승객정보가 영국이민청 e-Border시스템으로 전송되어 각 기관의 규제자정보·입국기록 등과 매치하여 확인 후 저장되며, 향후 각종 통계 및 위험분석 및 범법사실 적발에 활용된다. 다만 입국과는 달리 ATC는 발급되지 않는다. 영국은 e-Border system을 더욱 확대·시행하기 위해 노력하고 있으며 현재 승객 정보 수집 시점을 체크인 단계에서 항공기 예약단계로 앞당겨 시행할 계획이다. e-Border프로그램은 탑승권한에 대한 관리와 고속심사, 이를 지원하기 위한 정보기반이라고 하는 3가지의 축을 통해서 입축국 심사를 실시하고 이를 통해 출입국 절차를 간소화하기 위한 일련의 체계가 구성되어 운영되어 진다.

이와 같은 시스템 체계를 기반으로 SPT(Simplifying Passenger Travel)서비스를 시범 운영하기에 이르는데 이는 2005년 영국정부 주도로 개발된 IRIS 시스템으로 여행객이 이미 등록된 경우 홍채 인식 기술이 장착된 자동 게이트를 이용하여 신속하게 출입국할 수 있도록 하는 여객 프로세스 간소화 프로그램이다.

이 시스템은 2005년 6월부터 런던의 히드로 공항의 터미널 2와 4에 2006년 3월에 터미널 1에 추가 설치되어 기존의 입국 방식과 병행하여 사용하고 있는 상황으로 유학생이나 비즈니스맨 혹은 자주 영국에 드나드는 외국인을 주된 이용의 대상으로 삼고 있는 중에 있다.

해당 시스템에 참여하려는 여객들은 영국을 떠나기 전에 이민국에서 등록을 하는 데 여권과 신원 정보가 승객의 홍채 패턴의 사진과 함께 IND(Immigration and Nationality Directorate)데이터 베이스에 저장 되며, 영국으로 입국하고자 하는 경우 입국대(immigration gate)의 스캐너를 이용한 홍채 대조를 통하여 여행자 정보를 인식 및 인증 받은 후 입국할 수 있다.

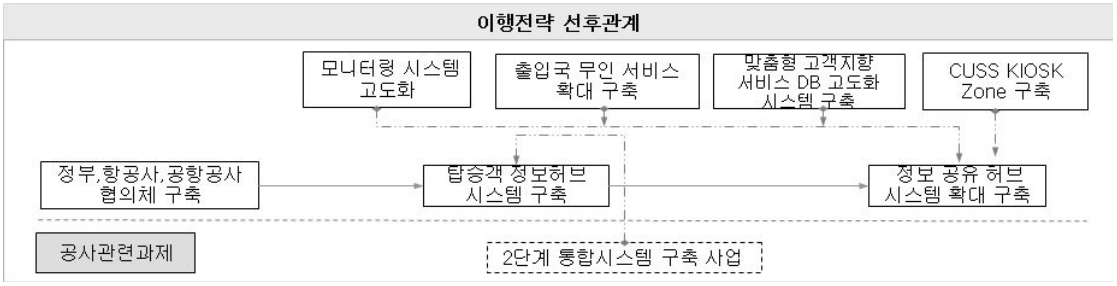
영국정부는 IRIS를 영국에서 가장 붐비는 가트웍 공항, 스텐스테드 공항 및 버밍햄 공항 등에 확대 시행할 계획으로 있으며, 이는 야심적인 e-Border 프로그램의 첫 번째 사업으로 적용되어 시행되고 있다[9, 14].

3. 통합정보공유시스템(u-Information HUB) 추진 전략

위에서 언급한 바와 같이 공항의 입출국 관련 각종 정보의 전략적 활용 및 이의 효율적 관리를 위해 통합 정보시스템의 구축을 통한 출입국 절차간소화를 위한 각국의 노력들이 현재 진행중인 상황이고, 이에 발 맞추어 대한민국의 대표 공항인 인천국제공항도 u-Information HUB라고 명명한 통합 공유 정보시스템의 구축을 추진하기에 이르렀다[9].

u-Information HUB 시스템의 추진전략은 첫째, 공항의 출입국과 관련된 각종 기관들이 현재는 각각 개별적인 업무를 추진하는 Stand-alone 형태의 정보시스템 운영 전략을 추구하는 것에서 벗어나 각각의 개별 기관들과의 출입국 관련 업무 협의체를 강화하고, 둘째, 이에 기반하여 탑승객에 관한 공동 이용가능한 탑승객 정보허브 시스템을 구축하며, 셋째, 구축된 정보허브 시스템의 운영성과와 운영 기반을 확대 발전 시키는 전략을 추구하고 있다. 이와 같은 이행전략의 선후 관계는 아래와 같다.

세부적인 추진전략을 살펴보면, 첫째 업무 협의체를 강화하기 위하여 u-Information HUB서비스 구축을 위해 항공교통 서비스의 출입국 관련 주요 기관인 법무부, 외교통상부, 항공사, 인천국제공항공사간의 협의체인 국제공항운영위원회를 활성화하고 이에 기반하여 정보공유 시스템 연계를 위한 여객정보 공유 범위를 설정하며 시스템 인터페이스 방안 강구 및 구축범위를 설정하며 여객 정보 공유를 위한 각종 법제도의 보완방안을 수립하는 일련의 절차를 중심으로 구성되어 있다. 둘째, 탑승객 정보허브 시스템의 구축을 위하여 출입국 과정에서 Check-in Counter, 보안검색, 출국심사, Boarding등 출국 프로세스에서 탑승객을 대상으로 항공사, 법무부, 공사간 통합 정보공유 서비스를 구축하고, Check-in 수속시 발생되는 항공사 탑승객의 좌석배정정보와 MRP리더기를 통해 인식된 여권정보를 CUSS 공용단말 시스템을 통해 획득, HUB에 저장함으로써 거점별 여객정보를 공유하는 시스템 구축하는 활동을 추구하는 것으로 구성되어 있다. 셋째, 구성된 정보허브 시스템의 역량을 강화하기 위하여 출입정보, 세관정보, 보안정보, 여객정보, 테러정보, 범죄정보, 여행정보 등 여러 가지 출입국 관리에 필요한

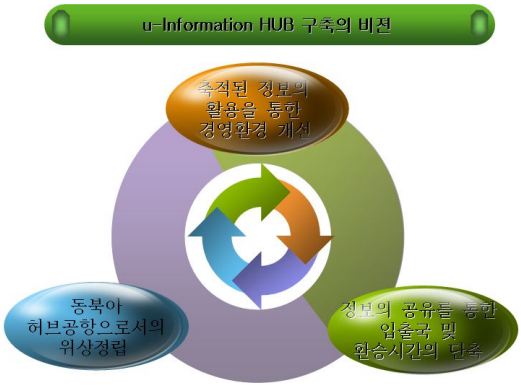


<그림 4> 이행 전략의 선후관계도

정보를 출입국 관련 업무와 연관된 구성원 모두가 공유할 수 있는 방안으로 시스템의 이용성을 확대구현하고, 공항관련 이해관계자(Stakeholder) 시스템간의 통합정보의 허브화 시스템을 통하여 Check-in, 보안검색, 출국심사, Boarding등 공항프로세스에서 탑승객의 정보를 한곳에서 일관적으로 전달하고 공유해줌으로써 향후 축적된 정보의 활용방안을 확대하는 일련의 정보시스템 활용성과 외연을 확대하기 위한 방안으로 구성된다.

이와 같은 u-Information HUB 시스템구축으로 인천국제공항공사는 유관기관간의 원할한 정보를 Real Time으로 공유함으로써 입출국수속시간의 절감을 꾀하고 효율적이며 중복되지 않는 정보관리를 기대할 수 있고, 정보의 축적을 통해 향후 공항을 이용하는 고객에게 보다 양질의 서비스를 제공하여 동북아 허브공항으로서 이미지 제고는 물론 새로운 수익모델의 창출로 인천국제공항공사의 경영환경 개선을 도모할 수 있을 것을 기대하고 있다.

u-Information HUB 시스템의 구축으로 인천국제공항공사는 유관기관과의 효율적인 정보공유를 통한 입출국 및 환승시간의 단축을 가능하게 하고, 축적된 각종 고객정보의 활용을 통한 경영환경의 개선을 가능하도록 하며, 이를 통해 동북아 허브공항으로서의 본래 위상을 더욱 확고히 할 수 있을 것으로 기대되어 진다.



<그림 5> u-Information HUB 비젼

4. 통합정보공유시스템(u-Information HUB) 개발 [8]

4.1 u-Information HUB 시스템의 필요성

4.1.1. 국가안보 및 개인안전 측면

국경을 통과하는 사람과 물건에 대한 기관의 데이터 수집・공유 능력 향상을 위해 합법적인 왕래를 식별하고 분리해 내는 것은 국경관리 능력의 근본으로 개인이나 화물의 이동으로 발생할 수 있는 위험수준을 여행전(Pre-Travel) 에 파악하기 위해 수상하거나 심층관찰이 필요한 경우 관계기관 간의 정보공유가 필수적인 상황이라고 할 수 있고, 이를 효과적, 효율적으로 달성하는 것은 매우 중요한 이슈이며 특히 안전한 통합국경(secure integrated border) 의 실현을 위해 동일한 심사를 여러 기관에서 똑같이 반복적으로 수행하는 비효율성을 제거하는 것은 근래의 입출국 심사 및 관리에 있어거 가장 중요한 화두라고 할 수 있다.

4.1.2 업무 효율 및 비용절감 측면

특히 출입국 업무와 관련한 C.I.Q. 주무기관 중복투자(정보의 분석/활용이 아닌 취득에 중복투자)비용 이 증가하고 있으며 이는 매우 불필요한 낭비의 하나로 지적할 수 있고, 특히 취득하기 위한 정보가 매우 유사한 상황으로 유사정보 취득을 위해 각 기관별로 중복투자를 사전적으로 배제할 수 있다는 점에서 매우 큰 의미를 가질 수 있다. 또한 정보 의존도가 높은 심사, 통관 업무에 필요한 정보의 적시 취득이 매우 필요하며 각각의 개별 단계가 많은 항공 업무의 프로세스 특성상 매년 연계 처리하여야 할 대상 정보가 증가하고 있고, 그에 따른 정보시스템의 복잡도 또한 매우 심화되고 있는 상황에서 이의 발전적 개선을 도모하여야 할 필요성이 증대되고 있고, 동시에 이를 가장 최소의 비용 투자로 처리할 수 있는 방안에 대한 모색이 절실히 요청되고 있는 상황이다.

4.1.3 고객 서비스 향상 측면

공항을 이용하는 승객들에게 최대한의 편의와 안전을 제공하기 위한 u-Airport기반의 Service 시스템들은 u-Information HUB와 연계됨으로써 정보의 통합과 공유를 상호 효율적으로 실현하게 되고 이는 결과적으로 최종 서비스의 이용자인 고객에 대한 서비스의 질적 수준 향상에 크게 기여할 것으로 예측되어 진다.

4.2 u-Information HUB 시스템

4.2.1 해당 시스템의 취득 정보의 유형

u-Information HUB 시스템의 취득 정보의 유형으로는 입출항보고서, 승객사전정보, 승객탑승정보, 운항정보, MRP로부터 수집되는 승객의 흐름정보 등이 있고 이에 관한 세부 사항은 아래의 표와 같다.

4.2.2 u-Information HUB 시스템의 업무 구성 내용

u-Information HUB 시스템은 크게 해당 정보의 분석과 분석된 정보를 통합하기 위한 정보의 통합, 그리고 통합된 정보를 통합정보시스템의 특성에 맞게 활용하기 위한 정보의 연계와 실제적인 정보시스템의 활용에 필요한 정보의 관리라는 크게 4가지의 유형으로 분류하여 볼 수 있다. 또한 각각의 업무 구성 내용 부분별로 수행하게 될 업무의 기능과 그에 따른 세부적인 프로세스는 아래의 <표 4>에서와 같이 각각의 처리 업무기능별 프로세스 맵을 통해 정리하였다.

<그림 6> u-Information HUB 시스템 업무분해도

<표 3> u-Information HUB의 취득정보의 유형[8]

데이터	2008년 예상건수	송신기관	수신기관	취득정보
입출항 보고서(GD:General Declaration)	241,865	대한항공, 아시아나 항공	법무부, 관세청, u-Information HUB	승객 명단 승무원 명단 비행편 정보 승객여행정보
승객사전정보 (API:Advance Passenger Information)	34,190,393	대한항공, 아시아나 항공	법무부, 관세청, u-Information HUB	승객명단 승무원 명단
승객탑승정보 (Check-in)	17,076,198	대한항공, 아시아나 항공	법무부, 관세청, u-Information HUB	승객정보 승객여행정보
운항정보(Flight Schedule)	214,865	인천공항공사	u-Information HUB	항공기 출항정보 항공기 입항정보
기계판독여권에 의한 승객흐름정보 (MRP:Machine Readable Passports)	85,418,986	법무부	u-Information HUB	거점별 소요시간

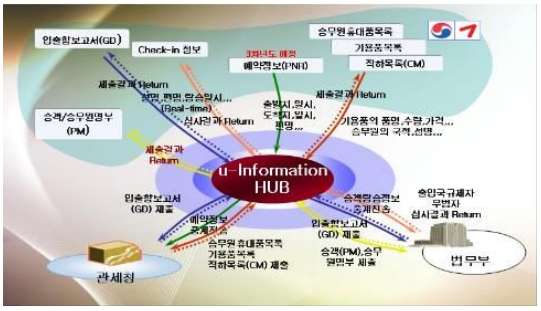
<표 4> 업무기능별 프로세스 맵

영역	업무 기능	프로세스
정보 분석	승객통계 이동이력조사 승객동향	GD/API 정보 비교 Check-in 현황 MRP 구간별 소요현황 요일별 현황 항공사별 운항현황
정보 통합	승객탑승정보(Check-in) 승객사전정보(API) 입출항보고서(GD) 승객흐름정보(MRP) 운항정보(Flight Schedule)	Check-in의 심사결과 유관기관 정보 배달 및 공유 정보 수신 예상
정보 연계	데이터 보안 데이터 연계 연계 제어	송/수신 Adapter 기능 데이터 보안 및 변환 메시지 라우팅(분배) 프로세스(스케줄링) 및 롤 처리 오류 알람 서비스
정보 관리	사용자 정보 권한 모니터링 배포	사용자 등급 사용 접속 처리 메뉴별 Access 기능 송/수신 모니터링 연계기관 배포

4.2.3 구현 시스템의 정보 흐름

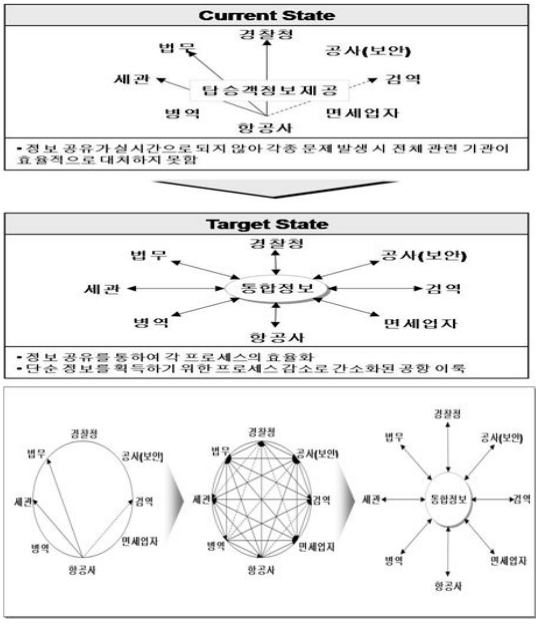
u-Information HUB 시스템은 신속한 입출국 수속을 위하여 출입국 관련 업무를 처리하는 유관기관간의 연계를 가장 중요한 요소로 삼고 있으며, 여기에는 항공사의 예약정보시스템 및 Check0in정보 시스템과 유기적으로 연계할 수 있는 요소를 매우 중요하게 고려하고 있다. 구현 시스템의 주요 기능요소는 항공사와의 연계 인터페이스, 법무부 출입국 사무소와의 연계 인터페이스 그리고 관세청과의 연계 인터페이스가 주를 이루고 있다.

항공사와의 연계 인터페이스에는 승무원명부, 승무원 휴대품 목록, 기용품 및 적하목록, 승객명부, 입출항보고서(GD)를 받고 그 제출결과를 return 시켜주고, Check-in 정보(성명, 편명, 탑승일시...)를 받고 심사결과를 알려주며 예약과 관련한 고객의 정보를 주고 받을 수 있게 구성되어 있다. 법무부 출입국 관리사무소와의 연계 인터페이스는 승객탑승정보, 입출항보고서(GD), 승객 및 승무원 명부를 제공하고 출입국 규제자 및 우범자 심사 결과를 주고 받을 수 있도록 되어 있으며, 관세청과의 연계 인터페이스는 입출항보고서(GD), 예약정보, 승무원 휴대품 목록, 기용품 및 적하목록과 관련한 정보를 주고 받을 수 있도록 구성되어 있다.

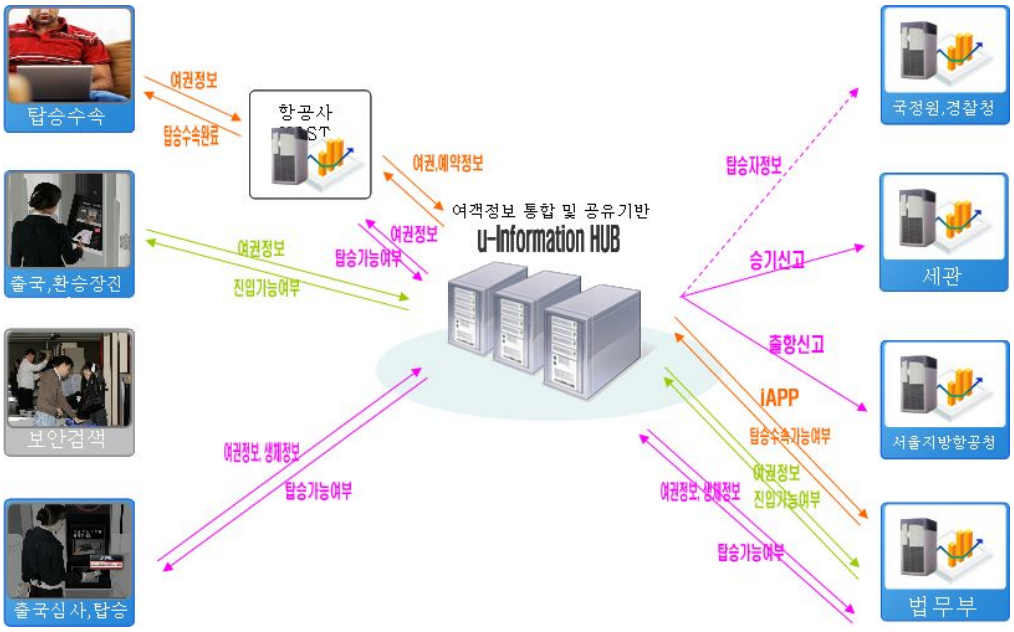


<그림 7> u-Information HUB 시스템의 구성 내역

이를 통해 현재 각각의 기관과 이해 관계 당사자별 개별 시스템을 통한 업무처리를 공동의 단일 데이터베이스에 기반한 공유 시스템의 형태로 전환함으로써 시스템 운영에 따른 중복을 제거하고 다양한 종류의 정보를 공동으로 활용할 수 있는 기반 구조 시스템을 구현하게 되었다.



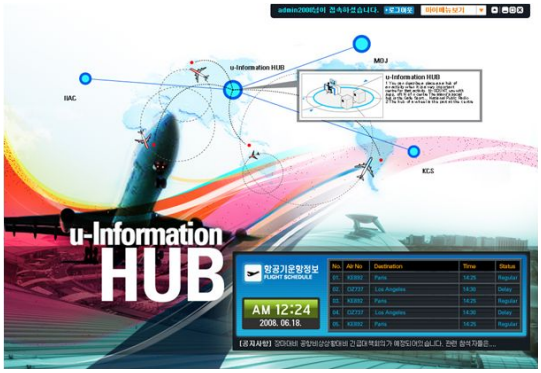
<그림 8> u-Information HUB 시스템으로 정보 공유의 변화



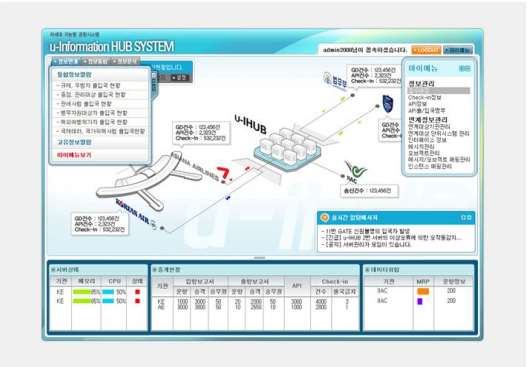
<그림 9> u-Information HUB 시스템의 정보 흐름

4.2.4 구현 시스템의 이미지

u-Information HUB 시스템은 크게 메인화면과 각각의 세부적인 정보 내용에 접근할 수 있는 서브 화면으로 나누어져 구성되어 있고, 위에서 제시한 바와 서브 화면 전체를 조감해서 이용할 수 있는 종합 상황판이 서브 화면 전체를 포괄하는 유형의 형태라고 할 수 있는데 여기에는 상단의 좌측에 메인메뉴 역할을 하는 네비게이션 요소가 포함되어 있고, 페이지 하단에는 시스템의 상황을 나타내주는 정보 제시창이 구성되어 있으며, 우측 상단에 마이메뉴라고 하는 개인 메뉴 및 퀵 엑세스가 가능한 정보 제사 창이 제공되고 있고, 우측의 하단 부분에 u-Information HUB 시스템에서 제공하는 실시간 정보를 제공해 주는 실시간 알람메시지 제공 창이 제공되고 있다.



<그림 10> u-Information HUB 시스템의 메인 화면



<그림 11> u-Information HUB시스템의 서브 화면 종합 상황판

전체적인 제공 정보 내용에 관한 UI Navigation은 아래의 그림과 같다.

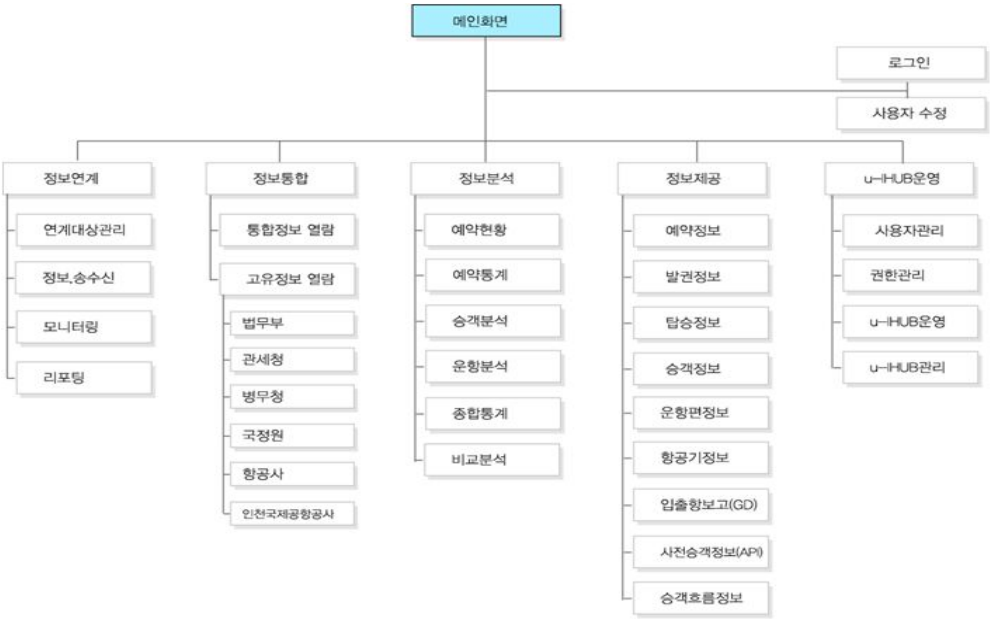
Ⅲ. 결 론

국가간 교류가 일반화되고 국가간의 다양한 인적, 물적 교류가 가속화되고 있는 현대 사회에서 공항은 날로 그 이용 빈도가 증대되고 있으며, 공항에서 제공되고 있는 출입국 절차의 중요성 또한 증대되고 있는 현실에서 수많은 일반 국민과 외국인들이 이용하고 접하게 될 여객 프로세스의 변화가 매우 증대하게 대두되어 가고 있는 상황에서 지금의 공항 운영에 있어서 가장 중요한 화두는 여객 프로세스와 관련된 경쟁우위를 확보하는 것이라고 할 수 있다.

특히 동북아 허브 공항을 그 운영의 주된 목표로 삼고 있는 인천국제공항에게 있어서 물리적인 공항 환경에 대한 투자에는 대단히 많은 예산과 비용이 수반되는바, 그 운영의 효율성을 극대화 하기 위한 통합적 관점의 정보시스템의 구축을 통한 여객 프로세스 관리의 자동화, 정보화, 통합화를 추구하는 것은 대단히 시급하고 중요한 이슈라고 할 수 있다.

이에 인천국제공항공사는 여객 프로세스 간소화를 위한 노력의 일환으로 u-Information HUB 시스템을 구축하게 되었고, 현재 이 시스템을 운영하고 있는 상황으로, 현재 이 시스템의 운영을 통해 공항의 이용 고객에 대한 여객 프로세스 처리 시간이 대폭 절감되고 있고, 이는 공항 전체적인 운영성과의 향상과 공항 이용고객에 대한 서비스 수준의 향상에 기여하기에 이르고 이는, 인천국제공항공사가 세계 공항서비스 평가에 있어서 4년 연속 1위에 등극하게 되는데 커다란 기여를 하기에 이른다.

향후 u-Information HUB 시스템은 공항 전체의 다양한 업무를 포괄한 u-Airport 시스템의 기본 근간 운영 시스템으로 자리잡을 예정이고, 향후 이를 근간으로 여객 프로세스와 관련된 각종 근간 정보시스템들이 다양하게 개발되어 경쟁력을 강화하기 위하여 활용될 예정에 있다[15, 16].



<그림 12> u-Information HUB 시스템의 전체 UI Navigation

참고문헌

[1] IATA, Simplifying the Business, Made Simple Version 1.0, 2006.

[2] ICAO, Machine readable travel documents, Document 9303 Part 1,2,3, 2003.

[3] ICAO, Machine readable travel documents, Document 9303/2, 1991.

[4] SITA, Simplifying the Business, 2006.

[5] 이동욱, 전중양, 현종철, "여객 프로세스 간소화를 위한 지능형 공항정보시스템 도입필요성에 관한 연구", 한국항공경영학회지, 제6권 제4호, 2008. 12.

[6] 이동욱, 신형민, 홍현표, "PI에 기반한 인천국제공항의 여객 프로세스 간소화에 관한 연구", 디지털산업정보학회 논문지, 제5권 제1호, 2008. 3.

[7] 김연명, 김민정, 박진서, "항공부문 출입국 절차 간소화 개선방안 연구", KOTI 2006 연구결과 요약집, 2006, pp. 53~62.

[8] 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, "여객 프로세스 간소화 관련 통합시스템 및 인터페이스 개발", 2008.

[9] 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, "여객 프로세스 간소화 관련 BPR연구", 2008.

[10] 윤홍란, "M4SOD : SOA를 위한 서비스 지향 개발 방법론", 숙명여자대학교 공학박사학위논문, 2005.

[11] 박용근, "EAI/BPM/Portal 기술을 접목한 통합 EAI 모델연구", 성균관대학교 정보통신대학원 공학석사학위논문, 2003.

[12] 한국전산원, "해외IT 동향", 2006. 1.

[13] 한국전산원, "NCA Weekly", 2006. 1.

[14] 김연명, 김민정, 박진서, "공항 출입국 절차 개선을 위한 국제 기준 및 외국 사례비교 검토", 한국항공경영학회 2006년 춘계학술발표대회, 2006. 5.

[15] 유태영, 서윤교, 위정식, " u-Airport 비전과 미래모습 제안", 한국경영정보학회 2006년 추계학술대회, 2006.

[16] 인천공항공사, "인촌공항공사 u-Airport 마스터플랜 수립보고서", 2006.

■ 저자소개 ■

이 동 욱
Lee, Dongwook

2008년 3월 인천국제공항공사 u-Airport팀 자문연구원
2006년 4월~현재 부천대학 e-비즈니스학과 교수

관심분야 : e비즈니스, 정보기술의 전략적 활용, 성과측정, 기술혁신과 확산
E-mail : dwlee@bc.ac.kr

서 은 정
Seo, Eunjeong

2009년 현재 인천국제공항공사 서비스총괄단 R&D T/F팀

관심분야 : 여객 프로세스 간소화
E-mail : plucky@airport.kr

논문접수일 : 2009년 5월 31일
수 정 일 : 2009년 7월 2일 (1차)
2009년 8월 10일 (2차)
게재확정일 : 2009년 8월 23일