

공항운영조직의 안전관리시스템(SMS)

운영 효율성 향상에 관한 연구

안 경 령* · 장 청 윤** · 장 정 환** · 이 창 호*

*인하대학교 항공산업시스템공학과

**인하대학교 산업경영공학과

A Study on Efficient Operation of Safety Management System for Airport Organization

Gyeong-Ryeong An* · Jing-Lun Jang** · Jung-Hwan Jang** · Chang-Ho Lee*

*Department of Aviation Industry and System Engineering, INHA University

**Department of Industrial Engineering, INHA University

Abstract

Continued efforts to build up Safety Management System(SMS) and to improve its efficiency in airports, to which customers have direct access, are taken for granted due to continuous development of the aviation industry in both quantity and quality and rapid growth of air transportation market. This thesis proposed efficient operation methods of SMS for domestic airport organizations including Incheon International Airport(IIA), the largest airport in South Korea, aiming at strengthening aviation safety from the perspective of airport operators who play a pivotal role in service provider SMS. Those are consolidation of the existing safety management organizations and various improvements to promote voluntary incident reporting system. To draw a proposal for the improvements, conducted a research on domestic safety management status, carried out an analysis on operating conditions and did a research on ICAO regulations, domestic legal system as well as statistics data. Relevant studies and researches were also gathered and analyzed. A search for further improvements can also help increase operational efficiency and promoting a higher-level of safety awareness among operators can establish mature safety culture at airports.

Key words : SMS, Airport, Airport Operator

1. 서 론

20세기초 최초의 동력비행 성공 이후 항공 산업은 비약적인 발전을 통해 규모 경제의 산업으로 발전해왔다. 항공 기술의 발전을 통해 항공 운송 능력은 급속도로 발전하였고, 전체 교통 운송 분야에서 항공 운송이

차지하는 비중은 기하급수적으로 증가 되었다. 교통 운송량의 증가는 필연적으로 항공기 지연 운항을 초래하고 있으며, 사고의 위험 또한 현재보다는 계속적으로 증가될 것으로 예측되고 있다. 이에 항공운송 산업의 지속적인 성장을 위해서 안전, 효율, 환경 등의 새로운

†Corresponding Author : Chang-Ho Lee, Industrial Engineering, INHA UNIVERSITY,
100, inha-ro, Nam-gu, Incheon, M-P : 010-3761-2995, E-mail: lch5601@inha.ac.kr

Received January 04, 2015; Revision Received March 16, 2015; Accepted March 19, 2015.

개념들의 중요성을 부각시켰다. 이전까지는 항공 산업에서 항공기의 성능향상을 위한 기술발전과 항공 관련 인프라 구축에 시간과 노력을 투자하였다면, 20세기 후반부터는 이러한 발전과 더불어 효율적이고, 환경친화적이며, 특히 안전성을 극대화 시킨 항공 시스템 구축을 위한 노력이 이루어졌다. 이러한 노력을 수반하기 위해 국제민간항공기구(ICAO: international civil aviation organization)를 창설하였다. 과거 단순한 항공기 기술 개발과 항공인프라 구축에 초점을 두었던 항공산업은 보다 안전하고 효율적, 통합적, 합리적인 항공 시스템을 구축하고자 하는데 비중을 두고 있으며, ICAO를 중심으로 이를 실현해 나가고 있다[15].

현재 안전관리시스템(SMS : Safety Management System)을 수행해야 하는 서비스제공자는 항공운송사업자, 항공정비사업자, 항공서비스 제공자, 그리고 공항운영자로 나누어진다. ICAO는 국가의 입법, 규제 체제 내 직접적으로 적용되는 것은 아니나, 국가 항공안전프로그램을 구축해야 하고 프로그램의 부분으로써 서비스제공자는 안전관리시스템을 국내외 규정에 맞게 구축하여 이에 대해 준수할 것을 요구하고 있다[8] [10].

본 논문에서는 이러한 서비스제공자 안전관리시스템 중 하나의 중요한 중추적인 역할을 하고 있는 공항운영자 입장에서 안전관리시스템의 개선안을 제시하고자 한다. 즉, 우리나라의 국제 허브 역할을 하고 있는 인천국제공항을 비롯한 전국의 지방공항에 적용 가능한 공항운영자 안전관리시스템(SMS) 제도 개선 모델을 제안하여 향후 항공기 운항안전을 강화하고자 한다. 이 같은 개선안 도출을 위해 국내 안전관리 현황 조사 및 운영실태 분석, ICAO 및 국내외 법규체계 및 통계 현황 조사, 관련 논문, 연구보고서 수집 분석을 진행하였다.

2. 이론적 배경

2.1 항공교통 안전관리 제도의 도입 배경

전세계의 항공기 사고율은 1970년부터 현재까지 크게 감소되지 않고 정체되어 있다. 그러나 96년 이후 국내 항공기 사고 발생건수가 지속적인 증가세를 확인하고, 최근 항공 교통량의 급격한 증가 추세를 감안하면, 항공기 사고는 교통량에 비례하여 크게 증가될 것으로 예측된다[13] [15].

ICAO에서는 이러한 항공 교통분야의 시대적 변화를 고려하여 2007년 세계 항공안전계획(GASP : Global Aviation Safety Plan)에 항공교통분야의 시스템 안전관리기법 도입을 전 분야로 확산시키고자 하였다. 서비

스제공자의 안전관리시스템은 2000년 초반부터 개별적으로 검토 되어 왔으며, 2013년까지 항공기 제작사의 SMS체계 구축을 마지막으로 전 분야의 안전관리시스템을 정착시키고자 하였다. 각 체약국은 2010년까지 서비스제공자의 안전관리시스템을 감독하고, 국가의 항공 안전 위험을 관리하기 위하여 시스템 안전기법이 적용된 국가항공 안전프로그램을 갖출 것을 의무화하였다. 2013년 1월부터 ICAO는 기존의 항공안전종합평가(USOAP: Universal Safety Oversight Audit Program)를 상시 감독 체계로 전환하여 각 체약국의 항공 안전관리 프로그램의 안전보증 체계, 위험관리를 모니터링하고 있다[4] [11].

2.2 항공교통 분야의 안전관리시스템(SMS) 도입

ICAO에서는 안전관리시스템을 필수적인 조직 구성, 의무, 정책, 절차를 종합적으로 포함하여 안전을 관리하는 체계적인 접근법으로 정의하고 있다.

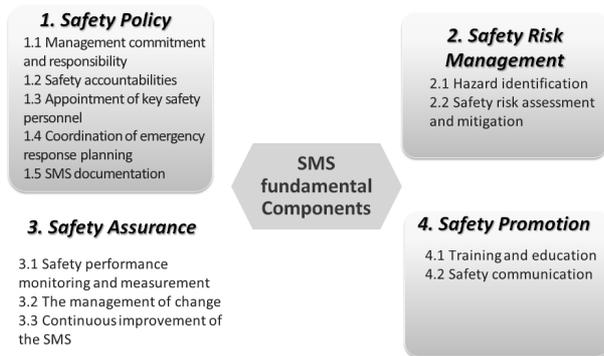
이러한 안전관리시스템은 항공교통 운영에 있어서 안전을 확보하고, 위험을 통제하기 위해 효율적인 조직의 운영안전과 그와 관련된 특정 프로세스를 분석, 정의함으로써 조직화된 관리 방법을 제공하고자 하는 목적을 가지고 있다. 안전관리시스템은 일반적으로 안전 위험을 통제하기 위한 방법으로 품질관리기법의 개념들을 도입하였으며, 품질관리 개념 역시 시스템적 안전관리에 기반을 두고 있다.

조직의 안전관리는 비로소 안전정책을 수립하면서 시작되며, SMS는 안전정책의 수립과 운영에 대해 포괄적인 원칙을 제공한다[3] [12] [17].

시카고 협약에 의해 부속서로 반포된 ICAO Standards and Recommended Practices(SARPs)는 국가의 입법, 규제 체제 내 직접적으로 적용되는 것은 아니지만, 국가는 국가 항공안전프로그램을 구축해야 하고 프로그램의 부분으로써 운송사업자나 항공운송사업자, 항공정비 사업자, 항공서비스 제공자 그리고, 공항운영자 등의 서비스제공자가 안전관리시스템을 실행하는지 확인할 것을 요구하고 있다. 하지만, 일반항공 역시 조직에 SMS가 도입되어야 하나, SMS의 전체를 시행하기에는 아직 해결되지 않는 특정 문제들이 포함되어 있는 실정이다[7] [14].

2.3 ICAO의 안전관리시스템 기준

ICAO에서는 SMS의 기본 이행사항으로 4개 핵심 안전관리 활동인 안전정책, 위험관리, 안전보증, 안전증진을 제시하고 있으며, 그 내용은 아래 [Figure 1]에 나타나 있다.



[Figure 1] ICAO SMS Component

SMS의 기초가 되는 안전정책은 허용 가능한 적정한 수준의 안전을 성취하기 위한 조직의 본질적인 접근을 명시한 것이다[5].

위험관리(SRM : Safety Risk Management)은 위험요소 식별, 위험평가, 위험분석, 위험통제를 하는 SMS 내부의 정형화된 프로세스이다.

안전보증은 서비스, 조직, 기능 시스템이 허용 가능하고 적정 안전 수준을 성취하도록 하는 체계적이고 필수적인 행동조치를 말한다.

안전증진은 직원의 훈련, 안전관리 임무를 수행하는 능숙도, 조직의 경영진을 포함한 운영 직원 간 안전정보에 대한 공유 방법, 프로세스 및 절차를 말한다[9,16].

2.4 서비스제공자의 안전관리시스템

국제적인 SMS 기준과 요구조건은 조직의 다양한 유형과 규모를 수용하는 범위에서 수립 기준을 설정하기 때문에 대부분 포괄적인 법규이다. 이 기준은 분야별 서비스제공자가 안전관리 이행을 개인의 운영 모델로 통합 하도록 허용하기 위해 설계되었다. 기존 서비스 조항과 비즈니스 체계의 차이점뿐 아니라 서비스제공자 유형의 특정 요구는 특정 안전관리시스템 개선을 위한 유형을 만든다.

공항운영자의 안전관리시스템은 공항 안전정책 실행을 위한 조직의 구조, 책임, 절차, 프로세스, 법규를 포함하는 공항의 안전관리 체계를 지칭한다.

해당 SMS는 필수적인 조직의 구조, 의무, 책임, 정책, 절차를 포함하는 안전관리의 체계적인 접근으로 정의하고 있다[9] [16].

2.5 국내 공항운영자 안전관리시스템 운영 현황

2.5.1 안전관리 조직

ICAO에서 발표한 자료에 따르면 국가기반시설인 공항의 운영과 항행안전서비스의 중요성을 고려하여 대부분 정부 또는 국가소유기관(公社)에서 운영 중이지만 전 세계적으로 서비스 운영 주체는 다양하게 나타났다. 하지만 한국의 경우도 100% 정부 출자 유형의 공기업이 국가 핵심기반시설인 공항을 운영 관리하고 있다.

인천국제공항공사의 안전관리체계는 에어사이드 내의 비행장 지상안전사고를 관리하는 공항분야 SMS, 계류장 관제 업무에 대한 관제분야 SMS, 항행시설분야 SMS 등 3개 분야로 구분되어 독립적으로 운영되고 있다[1] [5].

2.5.2 자율보고

자율보고란 잠재 위험요소에 대한 자율적이고 자발적인 안전보고제도이다. 이는 작업환경 상 모든 안전사항에 관하여 잠재적 위해요인을 발견 시 누구나 자유롭게 보고하는 제도로, 적절한 위험경감대책을 조기에 수립 시행할 수 있어 항공기 사고예방과 안전운항을 도모하는 적극적인 안전관리활동이다. 자율보고 제도의 역할은 조직의 안전성과를 모니터링 할 수 있는 지표가 될 수 있고, 잠재적 위해요인 발굴 및 조기 경감을 통해 사전 예측적 위험관리를 구현할 수 있으며, 종사자 간 안전정보를 공유할 수 있는 긍정적인 역할을 한다[6,16].

3. 공항운영자 안전관리시스템의 효율적 운영을 위한 방안 및 기대효과

3.1 국내 안전관리 운영 현황 및 필요성

현재 국내 공항운영자들이 국가항공안전프로그램에 따라 운영하고 있는 SMS는 공항(공항운영), 항행시설(항행안전시설 운영), 관제(계류장 관제) 3개 분야로 나눌 수 있다. 국내 공항운영자인 인천국제공항공사, 한국공항공사 양사는 SMS 각 분야별로 체계적이고 일관된 안전관리 업무의 수행 및 지원을 위해 안전관리 조직을 구성하여 운영하고 있다[3].

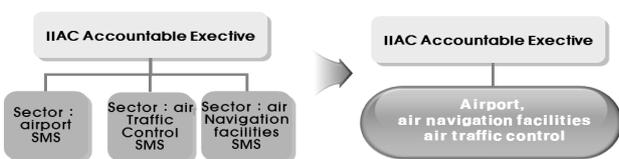
국내 공항운영자는 ICAO의 SMS 공통기준과 국가항공안전프로그램이라는 국내 총괄규정 하에, 동일한 공

항 내에서 분야별 안전관리 조직 구성 운영, 안전관리 활동 수행, 정부의 안전감독 대응 등 개별적인 안전관리체계를 운영하고 있는 실정이다.

안전에 관하여 의사결정이 필요한 사안들은 한쪽 분야에 치우치지 않고 다각적인 측면에서 면밀히 분석되어야 하는 동시에 골든타임 확보를 위한 즉각적인 초동 조치를 위해 신속히 진행되어야 한다. 그러나 분야별로 구성된 안전관리조직(안전위원회)는 종합적인 검토를 위한 장을 마련하여 대책을 마련하는 데 있어 신속하게 대응하기 어렵고, 중요 항공안전 사안에 대한 의사결정 시에도 각 부서별 본인의 실리를 먼저 따지려는 우를 범할 수 있다. 또한 ICAO에서 제시하는 안전정책, 위험관리, 안전보증, 안전증진 등 4개 안전관리활동을 각 분야별로 유사한 형태로 분리 운영하고 있어 불가피한 업무 중복이 발생하고 있고, 정부의 관련 절차 및 기준에 따른 공항운영자의 안전관리체계 관리, 감독에 대비하여, 체계적으로 통합된 SMS의 단일 창구를 통해 상호영역 간 업무이행에 일관성을 확보할 필요성이 대두되고 있다. 이 밖에 하나의 공항 자원에 대한 경제적인 소비, 배분, 관리 등의 효율성 측면과 분야별 구분하기 애매한 경계업무영역에 따른 안전관리 사각지대 발생, 책임전가, 면피 등의 인적요소 불완전성 보강 측면에서 통합 안전관리체계를 구축하는 방향으로 검토할 필요가 있다[9,15].

3.1.2 운영 개념 및 구현 방법

안전은 그 속성 상 체계적이고 통합적으로 관리되어야 한다. 국내외 규정에서 지정한 SMS 필수 이행 대상 업무영역을 총괄하고 하나의 의사결정조직을 포함하는 경영진 직속의 독립적인 SMS 통합 안전관리조직을 구성 운영하는 방법을 제시하고자 한다. [Figure 2]에서 보이듯이 통합 안전관리조직에 포함되는 의사결정조직은 기존에 분리 운영해 온 SMS 각 분야에 정통한 실무진 및 필요 시 관리자급까지 끌고루 구성 운영한다. 예를 들어 인천국제공항의 경우, 기존에 공항 운영, 계류장 관제, 항행안전시설 운영 분야의 3개 SMS가 하나의 의사결정 회의체가 포함된 안전관리 전담조직 하에 통합운영 관리되는 것이다.



[Figure 2] IIAC application plan of SMS integrated operations

먼저 안전정책을 수립하여 공항 전 분야에 공통 적용하고 분야별 안전목표와 안전관리활동 계획을 일괄적으로 수립할 수 있다.

위험관리 부문에서는 위해요인과 오류보고를 위한 안전보고(의무보고와 자율보고로 구성) 제도를, 종전의 SMS 분야별 분리 운영에서 일관성 있는 보고절차 및 방법을 수립하여 통합 운영을 할 수 있다. 또한 각 분야별 실무자급으로 구성된 의사결정조직인 SMS 실무 위원회를 통해, 신뢰성이 강화된 위험성평가를 수행할 수 있고, 보다 객관적인 시각에서 면밀한 원인 분석을 통해 포괄적인 위험경감대책을 도출할 수 있는 안전조사(또는 안전평가)가 실시된다.

안전보증 부문에서는 업무분야별로 설정되는 안전목표 달성도 측정을 위한 기준 값인 안전성과지표에 대한 다각적인 검증과 모니터링 분석이 가능하고, 조직의 기능과 운영 상의 주요 변화가 있을 경우 실시해야 하는 변화관리절차와 SMS 이행 전반에 대한 정기적인 내부 안전감사를 공통적으로 통합 시행하여 불필요한 업무 중복도를 탈피하게 된다.

마지막으로 안전증진 부문에서도 중복될 수 있는 분야별 SMS 교육훈련을 공동 시행하고, 업무분야 간 빈번한 교류를 통해 안전정보 공유를 활성화할 수 있다.

효과적인 통합 SMS를 운영하는 데 있어 선행되어야 할 전제조건은 다음과 같다. 항공안전과 직결되는 위험요소를 관리함으로써 위기상황에 신속한 의사결정을 필요로 한다는 점에서 각 분야별 담당부서 간 조정 기능과 효율적인 자원 운영이 가능한 범 부서적인 권한을 함께 부여해야 통합 조직 운영의 순기능을 제대로 발휘할 수 있다. 정부차원에서도 ICAO의 권고안에 따른 국토교통부의 통합적 항공안전관리체계 구축을 위해, 국가항공안전프로그램의 총괄적인 기능을 수행하는 운항정책과와 데스크포스 조직형태의 항공안전팀을 운영하고 있다. 또한 이러한 총괄 조직이 효과적인 업무수행을 하기 위한 범부처적 성격을 갖기 위해, 위원회를 구성하거나 해당부서와 MOA를 체결하는 등 다각적인 노력을 기울이고 있다.

3.1.3 기대효과

분야별 긍정적인 상호작용 발생과 다음과 같은 다양한 시너지 효과를 예상할 수 있다.

첫 번째로, 좀더 객관적인 안전관리업무 수행을 지원하여 안전관리성과에 대한 신뢰성을 강화할 수 있다. 두 번째는, 안전에 관하여 의사결정이 필요한 사안 발생 시, 신속하고 종합적인 대책 마련이 용이해 진다.

세 번째는, 기능통합의 원칙에 따라 분야별로 중복된 안전관리 활동을 일관되게 일원화 할 수 있다. 네 번째로 조직 내에 안전관리의 중요성을 부각시킬 수 있다. 최근 사회에 각종 재난 재해가 발생하면서 안전이 핵심 키워드로 부상하고 있으나, 종래에는 안전관리업무가 기업의 수익과 직결되는 사항이 아닌 것으로 인식되어 조직구성원들에게 미온적인 취급을 받아왔다. 다섯 번째로 공항운영자의 안전관리분야 전문성을 강화할 수 있다. 그 밖에 공항 안전관리전담이라는 책무성을 보다 명확화하여 안전관리업무 수행 시 주도적으로 충실히 역할을 수행하게 된다.

3.2 보고자 범위 확대를 통한 자율보고 활성화 방안

3.2.1 자율보고 운영 현황 및 필요성

정부의 항공안전 자율보고나 국내 공항운영자 자율보고 제도의 접수 보고 이행 건수는 저조한 것으로 알려졌다. 이는 자율보고 행위가 해당 보고내용을 조치해야 할 담당자에게 업무를 가중시킨다는 피해의식과 동료의 과실을 외부로 알린다는 내부고발적 인식, 타 업무분야에 대한 무관심, 종래 운영환경에서 잘못된 점을 외부로 알림으로써 공항 이미지를 실추시킬 수 있다는 불안감 등으로 적극적인 참여가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이에 대한 대비책으로 국내외 규정에서 보고자에 대한 징벌적 후속조치 금지, 안전데이터 근원정보 보호 등 제도적 장치가 마련되어 있지만 이 또한 실제 적용하는 데에 어려움을 겪게 되어 자율보고제도 활성화 방안에 대한 모색이 시급하다.

3.2.2 운영 개념 및 방법

항공안전 의무보고제도로 수집할 수 없는 잠재적인 위험요소를 수집을 위한 공항운영자 자율보고제도의 활성화를 위해 다음과 같은 운영 개선안을 제시하고자 한다.

첫 번째로, 담당영역 이외의 타 분야 업무영역 간의 정기적인 크로스체크 점검제도를 운영하여 타 분야에 대한 업무 관심을 유도하는 것이다. 두 번째는 우수 자율보고자에 대한 포상제도를 마련하여 인센티브를 부여하는 것이다. 세 번째는 자율보고 제도를 담당업무 CoP 활동과 연계 운영하는 방안이다. 네 번째는 전사 차원의 공동 목표 의식을 강화하고 공항 내 유관 부서 직원 간 상호업무영역에 대한 지식을 공유하는 것이다.

3.2.3 기대효과

공항운영자의 자율보고 제도에 대해 보고자 범위 확대 등의 앞 절에서 제시한 활성화 방안은 다음과 같은 다양한 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.

첫 번째로, 잠재된 위험요소를 조기에 발견하여 선제적인 적기 대응으로 항공기 운항 안전성을 향상시킬 수 있다. 두 번째로, 조직의 안전성과 모니터링 기능을 강화할 수 있게 된다. 세 번째는, 적극적인 시스템 개선사항 발굴로 운영 효율성을 강화할 수 있게 된다. 네 번째는 종사자 안전의식을 더욱 고취시켜 성숙한 안전문화를 정착할 수 있다.

4. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 우리나라의 국제 허브 역할을 하고 있는 인천국제공항을 비롯한 전국의 지방공항에 적용 가능한 공항운영자 안전관리시스템(SMS) 제도 개선 모델을 제안하여 향후 항공기 운항안전을 위해, 서비스제공자 안전관리시스템 중 중추적인 역할을 하고 있는 공항운영자 입장에서 안전관리시스템의 개선안을 제시하였다. 이 같은 개선안 도출을 위해 국내 안전관리 현황 조사 및 운영실태 분석, ICAO 및 국내외 법규체계 및 통계 현황 조사, 관련 논문, 연구보고서 수집 분석을 진행하였다.

급변하는 항공안전부문에 발 빠르게 대응하기 위해, 우리나라 항공안전프로그램을 비롯한 각종 법체 규정, 항공교통 분야 서비스제공자들의 내부 규정 등 총체적인 안전관리 규정에 대한 지속적인 개정 검토를 통해 개선방향을 모색해야 한다. 충분한 사례 조사와 분석만이 개선안에 대한 효과와 가시적인 성과를 증명할 수 있다. 전 세계적으로 항공교통 분야별 서비스제공자들의 안전관리조직 운영 현황을 비롯한 국가 안전감독 차원의 안전관리조직의 운영 사례에 대한 벤치마킹을 통해 비교 분석하여 유기적인 협력체계 하에 각 주체별 최적의 안전관리시스템 운영(안)에 대한 연구가 활성화 되어 범국가적 차원의 안전문화가 확산되고 항공기 운항안전을 더욱 강화할 수 있기를 기대한다.

5. References

- [1] Korea Transportation Safety Authority, "Korea State Safety Program research and development final report", A final study report of Ministry of land, Infrastructure and Transport, 2011
- [2] Incheon International Airport Corporation, "Air

- Traffic Safety Management System Regulations” , Manual, 2009
- [3] Incheon International Airport Corporation, “Air Navigation Facilities Safety Management System Manual” , Manual, 2014
- [4] Korea Airports Corporation, “Airport Safety Management System Manual” , Manual, 2013
- [5] Korea Airports Corporation, “Air Navigation Facilities Safety Management System Manual” , Manual, 2013
- [6] Korea Aerospace University, “Research for Aviation Security International Policy Analysis and Response Strategies” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Rearch Project Final Report, 2009
- [7] ICAO, “Environmental Report 2010” , ICAO, 2011
- [8] ICAO, “Safety Management” . ICAO Annex 19, 2013
- [9] ICAO, “Safety Management Manual(SMM)” , ICAO Doc 9859 Third edition, 2013
- [10] Ministry of land, Infrastructure and Transport, “Airport Operations Standards” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport notification No.830, 2013
- [11] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Korea Aviation Safety Program” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Notification No.505, 2013
- [12] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “ATS Safety Management System Operational Manual” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Instruction No.533, 2009
- [13] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Airport Safety Management System Approval and operating instructions” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Instruction No.258, 2013
- [14] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Aviation Safety Reporting obligations Operation Report Trick” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Notification No.576, 2013
- [15] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Regulation of Navigation Safety Facility And Aircraft Communications Safety Management Program” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Notification No.143, 2013
- [16] Republic of Korea, “Ministerial Regulations” , Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Ordinance No.120, 2014
- [17] Incheon International Airport Corporation, “Airport Operations manual” , Manual, 2013

저자 소개

안 경 령



충북대학교 전기전자 및 컴퓨터 공학부 학사 취득. 인하대학교 항공산업시스템공학과 석사과정 중.
관심분야 : 항공산업, 항공시스템, 항행시설 안전관리 등

주소 : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대 학교 항공산업시스템공학과

장 정 환



한라대학교 산업경영공학과 공학사 취득. 인하대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 인하대학교 산업경영공학과 박사과정 중.
관심분야 : RFID 관련 물류 관리 시스템 개발, 항공물류 RFID 시스템 개발 등

주소 : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업경영공학과

장 청 윤



남서울대학교 산업경영공학과 공학사 취득. 인하대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 인하대학교 산업공학과 박사과정 중.
관심분야 : SCM, ERP, RFID 관련 물류관리 시스템 개발 등

주소 : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대 학교 산업경영공학과

이 창 호



인하대학교 산업공학과 학사 취득. 한국과학기술원 산업공학과 석사, 경영과학과 공학박사 취득. 현재 인하대학교 교수로 재직 중.
관심분야 : 물류, RFID, SCM 등

주소 : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업경영공학과