

항공물류 프로세스 개선을 위한 간소화 연구 -A Study on Simplification to Improve Air Cargo Process-

이 태 윤* · 이 중 석* · 나 형 석** · 이 창 호***

Lee Taeyun* · Li Zhongshi* · Na Hyeongseok** · Lee Changho***

Abstract

Air logistics is getting growing continuously because customers need to increase rapidity and accuracy, but it isn't enough to study the process about air logistics in South Korea. We analyze the AS-IS process and problems by studying previous documents and researching in this field. We offer how to adopt the ways that are solutions concerning AS-IS process and benchmarking e-freight of IATA. Our suggestion reduces stakeholders' work load by using integrated system.

We believe it will contribute to improve air logistics process by making simple the process.

Keywords: Air Cargo, Logistics, Simplification, Simulation

1. 서 론

국내의 항공 화물량의 경우 2002년 2백만톤을 돌파한 이래로 꾸준히 성장하여 2007년에는 화물량이 3백만톤을 넘어섰다. 선박 운송에 비교하면 물동량 면에서는 아직 미미한 수준이나 금액 면에서 2007년 수출입 물류의 25~26%를 담당하였고, 국내 최대 수출입 항구인 부산항에 이어 인천공항이 수출 96,342백만달러, 수입 88,419백만달러로 수출입 실적 2위를 차지하였다.[2]

* 인하대학교 산업공학과

** 한국교통연구원 물류·항공교통연구본부

*** 인하대학교 아태물류학부

국내뿐만 아니라 세계적으로 항공화물이 증가하고 있기 때문에 항공물류 프로세스를 개선하기위해서 여러 나라의 항공사 등에서 연구를 하고 있고 대표적으로는 IATA (International Air Transport Association)의 'e-freight strategy'로 전 세계 항공물류를 대상으로 항공물류 간소화를 수행하고 있으며 현재는 6개국이 참여하고 있으나 이에 비하여 우리나라의 경우에는 항공물류 부문의 R&D는 아직 미약한 실정이다.

본 연구에서는 항공물류 프로세스 상에 존재하는 많은 이해관계자들 간의 복잡다단한 프로세스를 간소화하기 위하여 국내의 항공물류 체계를 분석하고 문제점을 파악하여 TO-BE 프로세스를 도출한다.

2. 항공물류 프로세스

기존의 문헌에 의한 항공물류의 정의는 항공기를 통해 입출고되는 화물에 대하여 공급자로부터 소비자에 이르기까지의 물리적인 프로세스를 말하며 항공화물 운송장의 발행과 더불어 항공기에 의해 수송되는 모든 물품을 신속 · 정확 · 안전 · 편리하게 수배송하는 것을 의미한다.[2][5]

또는 항공물류는 항공화물 서비스 개념과 물류 서비스 개념이 결합한 것으로서 “항공화물운송을 이용한 물류서비스”라 할 수 있고 항공화물서비스의 개념은 다시 포워더의 운송주선서비스와 항공사의 항공화물운송서비스로 구분되며, 물류서비스란 물품의 유통과정에 개입되는 여러 가지 활동을 의미한다.[4]

본 연구에서 정의하는 항공물류는 공항을 경유하는 재화가 항공물류의 이해 관계자들을 통하여 신속하고 안전하며 확실하고 편리하게 수출입하는 경영활동으로 항공화물에 물류서비스의 개념을 더한 것이다.

2.1 수출 물류 프로세스

항공물류의 수출 프로세스는 화주로부터 항공사를 통해 화물을 운송하는 과정이며, <표 1>과 같은 세부 프로세스에서 이해관계자 간의 서류 및 정보를 전송하여 업무를 진행한다.

<표 1> 항공물류 수출 프로세스

프로세스	세부항목
기적의뢰	기적예약, 기적요청서전송, 기적목록접수
통관/검역	수출신고, 수출신고심사, 검사/검역 및 증명서 교부, 수출신고필증 교부
내륙운송	운송의뢰, 차량배치, 화물적재 및 운송
장치보관	화물중량검사, MAWB 접수, 화물보안검사, 화물장치
기적 및 출항	화물반출 및 Build-up, 화물탑재, 출항허가신청, 적하목록제출

2.2 수입 물류 프로세스

항공물류의 수입 프로세스는 항공사를 통해 배송된 화물을 화주에게 까지 전달하는 일련의 과정이며, 각각의 세부프로세스는 <표2>와 같다.

<표 2> 항공물류 수입 프로세스

프로세스	세부항목
입항	입항준비, 입항보고, 기용품목록 접수
적하목록	적하목록 제출, 적하목록 심사, 적하목록 정정
하기	하기 및 분류작업, 하기결과보고, 운송준비/하기운송
장치보관	장치계획/화물인수, 반입신고, 반출신고, 화물반출
내륙운송	운송의뢰, 운송계획, 출고신청, 화물운송
통관검역	수입신고, 수입신고심사, 검사/검역 및 증명서교부, 수입신고필증 교부

3. 항공물류 프로세스 간소화 방안

3.1 해외 항공물류 프로세스

홍콩국제공항은 one-stop 복합화물 서비스가 가능한 항구가 17개 있으며, 통관절차를 끊임 없이 하기위해 7개의 지상조업사와 통관부서가 EDI로 연결되어 있다. 그리고 포워드 단위의 화물을 포함한 모든 화물에 대한 사전통관이 가능하게 하고, 화물터미널에서 발급하는 코드를 사용하는 화물을 우선 처리하는 등 프로세스 개선에도 힘쓰고 있다. 그리고 자체 규정을 두어 신속한 화물처리에 중점을 두고 있다.

<표 3> 홍콩국제공항 화물 수행력 평가

프로세스	목표	수행현황
15분 이내 수출화물 접수	96%	99-100%
10분 이내 수입화물 접수	96%	100%

싱가폴의 창이공항 빠르고 효율적인 화물 처리를 위해 CAC내의 항공화물터미널에는 최신식 장비를 구비하였고, one-stop 통관을 목표로 CAC내에서 동식물 검역을 24시간 수행하고 있다. 또한 2003년 3월에 개관한 ALPS(Airport Logistics Park of Singapore)을 FTZ로 설정하여 3PL(3rd Party Logistics) 업체들이 빠르게 화물을 처리하고 서류와 인력을 절감하고 있다. 또한 세계적인 항공물류 수준을 유지하기 위해 화물처리 시간에 대한 표준을 세워 프로세스 시간 단축에 지속적인 노력을 기울이고 있다.

<표 4> 창이 항공의 Performance Standards

Performance Standards	목표
여객기 도착 2시간이내 화물서류 처리	90%
화물기 도착 4시간 이내 화물서류 처리	90%
여객기 도착 3.5시간이내 화물 처리	90%
화물기 도착 5.5시간 이내 화물 처리	90%
화물통관 13분 이내 처리	90%

3.2 IATA e-Freight Strategy

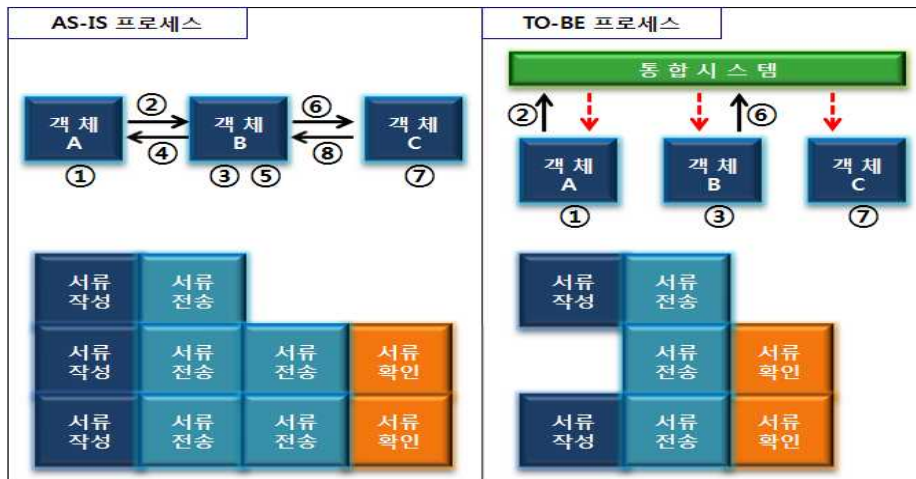
IATA는 Simplifying the Business 프로젝트를 시행하여 전체적인 항공분야에서 간소화를 추진하고 있다. e-freight는 항공물류에 수많은 이해관계자의 개입으로 30번 이상의 문서처리가 요구되고 또한 주요문서만 하더라도 다수 존재하면서 동일한 정보를 반복해서 사용하고 있어 서류부분에 간소화를 주 초점으로 하였다.

e-freight는 현실적인 수행력을 가만하여 두 단계로 목표를 설정하였고, 현재는 1단계의 시범사업을 진행하고 있다. 최종 목표는 무서류(paperless) 시스템으로 항공물류 이해관계자간 또는 실제 화물이 처리되는 현장에서 발생하는 정보의 이동이나 인증에 종이로 된 서류를 일체 사용하지 않는 것이다. 1단계로 paper-free한 환경을 만드는 것으로 서류 전자화라는 면에서는 paperless와 동일하나 현실적으로 종이로 된 서류가 꼭 필요한 프로세스를 제외하고는 paperless로 가기 위한 모든 환경이 뒷받침되도록 서류작업 등을 제거하거나 줄이는 단계로 2010년까지 완성을 목표로 하고 있다.

3.3 국내 항공물류 프로세스 개선

항공물류에 대한 문헌조사, 해외사례조사, 인터뷰 등을 바탕으로한 현재의 프로세스에서 개선해야할 사항을 서류프로세스와 화물프로세스로 나누었다.

서류 및 정보 프로세스의 경우 항공물류 이해관계자의 프로세스를 일반화하여 TO-BE 모델 적용 시에 프로세스가 간소화 되었고 업무량 누적치도 감소하였다. 현재의 프로세스에서는 '객체B'를 중심으로 하였을 때 '① 문서작성 ② 문서전송 ③ 문서확인 ④ 확인결과전송 ⑤ 문서재작성 ⑥ 문서전송 ⑦ 문서확인 ⑧ 확인결과전송'의 프로세스가 발생한다. 통합시스템과 RFID를 적용할 때에는 문서나 정보가 통합시스템에 업로드 되면 업무에 해당하는 객체에게 문서를 자동으로 전송해준다. 동일한 정보를 포함한 문서여도 문서의 형식에 따라 재작성하던 업무가 TO-BE 프로세스에서는 발생하지 않는다. 또한 추가되는 정보가 발생할 때에도 서류의 재작성이 아닌 추가정보만을 입력하는 작업만으로 기존의 업무를 대체할 수 있다. 이러한 프로세스의 변화로 객체 A, 객체B, 객체C의 누적업무량의 감소효과가 나타나게 된다.



<그림 1> 일반화한 프로세스와 누적업무량의 변화

화물 프로세스의 변화에서는 BUP와 RFC를 활성화 하였을 때 기존의 화물터미널에 집중되어 있던 ULD에 적재하는 작업과 weighing 하는 작업이 분산되고, RFID를 활용하여 화물의 입출에 대한 업무량이 감소한다. 이러한 프로세스의 변화 시에 포워드/콘솔사에서는 Build-up하는 프로세스가 증가하기는 하지만 화물이 포워드/콘솔사의 창고 입고와 동시에 출고작업을 시행하지 않고 화물배송 일정까지 대기하는 시간을 이용하기 때문에 TO-BE 모델 시간차에는 적용시키지 않았다. 화물에 대한 작업량 자체는 감소하지 않으나 집중된 업무의 분산으로 인한 시간 감소효과와 병목현상이 발생하는 화물터미널에서의 업무량의 감소효과가 나타나게 된다.

4. 결론 및 추후 연구과제

본 연구에서는 현재의 항공물류 프로세스를 분석하고 개선요소를 도출하여 통합시스템과 BUP·RFC의 활성화를 TO-BE 모델로 제시하였다.

항공물류 프로세스 분석은 기존의 문헌을 연구하고 A, B 항공사 정보시스템 관계자·지상조업사와 포워드 14개 업체, 한국 e-freight 프로젝트 추진단관의 인터뷰로 수정·보완하여 AS-IS 모델을 만들었다. 그리고 분석한 프로세스와 실무자들이 직접적으로 느끼는 문제점을 고려하고 IATA의 e-freight strategy를 벤치마킹하여 통합시스템 구축과 화물 프로세스의 변화를 방안으로 제시하였다.

추후연구로는 AS-IS와 TO-BE 프로세스를 시뮬레이션을 통하여 비교함으로써 본 연구의 신뢰도를 높이고 정보부분과 화물부분의 간소화가 본 연구가 제안한 방법으로 개선되었을 때 새롭게 프로세스의 병목현상으로 발전할 수 있는 보안 검색 부분들을 해외의 사례 등을 적용하고 발전시키는 것에 대한 연구를 할 것이다.

5. 참 고 문 헌

- [1] 강경우, 김웅이, “동북아 물류거점화를 위한 허브공항 구축방안”, 토지와 기술 제 17권 제2호, 2004.07.
- [2] 송계의, “EDI 활용과 항공물류의 경쟁력 강화”, 무역학회지, 제23권, 2호, 1998.
- [3] 이태윤 외 4인, “RFID를 적용한 항공물류 프로세스 간소화에 관한 연구(1)”, 대한 안전경영과학회 제10권 제2호, 2008.06.
- [4] 정재락, “항공물류개념의 현상론적 접근과 항공물류시스템 연구”, 한국항공경영학회지, 제3권, 제1호, 2005. 01.
- [5] 정태원, 박영태, 김근섭, “항공물류정보 통합 데이터베이스 구축에 관한 연구”, 국제상학, 제20권, 제2호, 2005년6월.
- [6] 창이공항 홈페이지, <http://www.changiairport.com/>
- [7] 홍콩국제공항 홈페이지, <http://www.hongkongairport.com/eng/>

저 자 소 개

이 태 윤 : 현재 인하대학교 대학원 산업공학과 석사 과정 중. 안양대학교 경영학과 학사 취득. 주요 연구 관심 분야는 SCM, RFID 관련 물류관리 시스템 개발, 항공물류 RFID 시스템 개발, RFID Middleware 등.
주 소 : 인천광역시 남구 용현동 253

이 종 석 : 현재 인하대학교 대학원 산업공학과 박사과정 중. 인하대학교 산업공학과에서 공학석사 취득. 주요 연구 관심분야는 열차운행 시뮬레이터, 항공물류 정보시스템의 운영 방안, RFID를 활용한 응용시스템, SCM, ERP 등.
주 소 : 인천광역시 남구 용현동 253

나 형 석 : 현재 한국교통연구원 물류·항공교통연구본부 연구원으로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 공학사, 공학석사 취득. 주요 연구 관심분야는 공항 마스터플랜과 RFID를 활용한 항공·해운 물류 정보시스템, RFID Middleware, EPCglobal Network, SCM, 4PL, ARENA, SIMMOD 등.
주 소 : 경기도 고양시 일산서구 대화동 2311

이 창 호 : 현재 인하대학교 아태물류학부 교수로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 공학사, 한국과학기술원 산업공학과 공학석사, 한국과학기술원 경영과학과 공학박사 취득. 주요 연구 관심분야는 RFID를 활용한 항공물류 정보시스템, 인천항 물류관리, 항공산업 관련 스케줄링과 중소기업의 ERP 개발 등.
주 소 : 인천광역시 남구 용현동 253