

SCM 관점에서의 포워드정보시스템 개선에 관한 연구 : 항공화물 포워더를 중심으로

최형림* · 박남규** · 이현철*** · 강무홍*** · 김찬우*** · 조민제***

* 동아대학교 경영정보과학부
** 동명정보대학교 유통경영학과
*** 동아대학교 경영정보학과

요 약

글로벌 물류 환경하에 항공화물포워더는 신속한 배송, 실시간 위치 추적 및 상대관리 등의 복잡 다양해지고 있는 고객의 물류서비스 요구에 대응하기 위해 항공화물포워더들은 '포워드정보시스템(Forwarder Information System, FIS)'을 도입하고 있으나, 기존 포워드 정보시스템들은 단순 내부업무 관리 기능만을 지원하여 화물 수출입 관련 주체들의 정보공유 및 협업 등의 상호연계가 취약한 상태이다. 본 연구에서는 실제 포워드 및 관련 주체 대상 설문조사를 통하여 공급리드타임이 짧으며, 여러 관련주체들의 신속한 정보공유가 필수적인 특성을 지닌 포워더를 중심으로 한 항공물류 공급망을 분석하고, 공급망 관점에서 포워드정보시스템의 문제점 개선을 위해 현행 항공화물포워더의 업무와 포워드정보시스템을 분석하고, 개선방안 제시하고자 한다.

핵심용어 : SCM, 항공물류산업, 항공화물포워더, 포워드정보시스템

1. 서론

물류환경도 시대에 따라 변하고 있다. 특히 국제 물류환경은 국경없는 글로벌 경제시대가 개막되면서 전통적으로 화물 운송의 대부분을 선박에 의존하여 오던 것이 최근 항공운송을 통한 화물의 운송이 급격히 증가하고 있는 추세로 향후 20년 내에 현재보다 3배 큰 시장으로 성장할 전망이다.¹⁾ 우리나라의 경우 항공화물은 해운화물에 비해 물동량 측면에서 볼때 그 규모는 미미하나, 금액기준으로 30%이상의 점유율을 차지²⁾할 정도로 화물의 부가가치가 매우 높은 편이다. 이에 포워더들은 시스템 도입 및 개발에 박차를 가하고 있다. 하지만, 이러한 변화와 중요성에도 불구하고 항공화물운송에 대한 체계적인 연구는 아직 활발하게 이루어지지 않고 있다.

항공화물운송에서 중추적 역할을 하는 기능적 대체는 항공화물포워더이다. 보편적으로 기업이 무역화물을 항공운송을 통하여 수출하고자 할 때에는 항공사에 직접 의뢰하지 않고 항공화물 포워더를 통하여 처리하고 있다. 항공사 역시 기업에게 직접 영업활동을 하지 않고, 항공화물 포워더를 통하여 의뢰를 받고 있다.

국내에서 화물을 항공운송을 통하여 수출하고자 할 때에는 화주와 항공사간의 직접 거래하기 보다는 대부분 포워더를 통한 거래로 업무를 처리하고 있다. 국내 항공화물서비스 시장은 1996년 시장개방 이후 대규모 자본과 IT 인프라 네트워크를 갖춘 외국계 다국적 물류 기업들에 의해 잠식당하고 있는 실정이다. 이러한 현실 속에 국내 항공화물 포워더가 외국계 포워더들에게 대응하기 위한 방안으로 포워더, 항공사, 관세청, 관세사, 화주, VAN 사업자 상호간의 정보연계를 통한 항공물류 네트워크의 구축을 들 수 있다. 그러나, 우리나라의 현실은 각 부처, 각 업체가 각기 독자적인 내부 시스템간 연계에 치중한 나머지 항공물류네트워크가 효율적으로 연계·운영되지 못하고 있다. 항공화물포워더의 경우 국제물류 거래에서의 정보시스템의 중요성을 인식하고 경쟁적으로 포워드정보시스템(Forwarder Information System, FIS³⁾)를 도입하였으나, 업무관리, 회계 등 단순히 내부관리기능에 국한하여 사용하고 있어 관련기관 및 업체간 정보공유 및 공동활용이 이루어지고 있지 못해 대화주 서비스가 취약하고 외국 물류업체와의 경쟁에서도 경쟁력을 잃고 있다.

최근 시스템 개발업체에서 포워드정보시스템과 항공화물 정보시스템 상호간의 항공물류네트워크

1) 물류신문, 2004년 8월

2) 한국무역협회, "주간 무역리뷰", 2003.9.15

3) Logis-Net Business, 2001년 1월

를 구축하고자 노력하고 있으나 아직 미흡한 현실이다.

본 연구에서는 항공물류산업의 공급망을 정의하고, 항공물류 공급망관리 관점에서 항공화물포워더의 업무 프로세스 현황 및 기존 포워더정보시스템을 분석하였으며, 항공화물포워더 및 관련 거래업체들을 대상으로 설문 및 인터뷰 조사를 통해 항공물류 공급망관리 관점에서 포워더정보시스템의 개선이 필요한 업무를 도출하여 이에 대한 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 항공물류산업과 공급망관리

1. 항공물류산업

항공물류란 간단하게 표현해서 ‘항공화물 운송 서비스를 이용한 물류서비스’라 할 수 있다. 다시 말해서 물품을 항공운송수단(항공기)으로 운송(항공화물운송)하는 과정에서 제공되는 종합적인 물류서비스를 말한다. 항공물류는 수출화주로부터 수입화주에 이르는 모든 단계를 포함하는 보다 넓은 영역을 다룸으로써 포워더를 중심으로 하는 운송사의 운송업무, 관세사의 통관업무, 해외거래파트너와 수출입 대행업무 영역등의 각자업무를 처리하는 전과정을 말한다. 현재 세계적으로 반도체, 무선전화기등의 고부가가치 상품들의 대량 유통으로 항공화물수요가 급증하고 있고, 물류기술의 발달로 인해 향후 항공물류산업은 비약적인 발전하리라 예상된다.

항공물류에 있어서 기능적 매체는 포워더이다. 포워더는 일반적으로 화주를 위해 화물 운송에 필요한 여러 가지 서비스를 알선 또는 주선하는 일을 전문으로 하는 일에 종사하는 모든 업자를 포괄적으로 일컫는 명칭이다. 현재 항공화물운송시장에서 활동하는 포워더는 다양한 형태로 전문적인 업무를 수행한다. 가장 일반적인 업무형태는 운송업자에 대해서는 화주의 화물 수출입을 대행하고 화주에 대해서는 운송관련 편익을 제공하며 운송수단을 보유하지 않았지만 운송업자로서의 책임과 임무를 다하는 중간인으로서의 역할을 수행한다.

2. 항공물류 공급망관리

항공물류는 공항을 포함한 물류기초시설 활동으로 공항을 경유하는 재화에 대하여 공급자로부터

소비자에 이르기까지 존재하고 있는 시간적, 공간적 간격을 효과적으로 극복하기 위한 물리적인 활동을 말하는데 화주, 포워더, 운송사, 관세사, 항공사 등으로 구성된 공급망을 형성하고 있다.

항공물류의 영역은 공항에서 발생하는 수출입화물의 물류흐름과 관련된 제반 절차를 포함하며, 수출과 수입으로 나눌 수 있다. 수출은 화물이 화주의 선적예약과 포워더의 항공사 예약 및 운송사의 운송을 통해 공항에 도착하여 항공기에 선적되어 외국으로 반출되는 과정까지이고, 수입은 수입화물이 선적된 항공기가 공항에 도착 후 하역되어 보관되었다가 세관 절차를 거쳐 공항 밖으로 반출되는 과정까지를 말한다. 이러한 항공물류 공급망의 모든 업무 프로세스는 화주의 화물 선적요청을 받는 포워더를 중심으로 진행된다.

2.1 일반적인 공급망 관리

기업들은 내부 및 외부 기업들을 통합관리하는 공급망관리를 통해 시너지 효과를 얻을 수 있다. 이런 의미에서 공급망관리는 전체 사업 프로세스의 우수성과 관련되어 있으며, 공급망의 다른 구성원과의 관계 및 사업관리활동의 새로운 방법을 보여주고 있다.

공급망이라는 용어는 1980년대 초 컨설턴트들에 의해 소개되었으며, 1990년대 이후 공급망관리에 대한 학술적인 연구가 진행되었다. CLM(Council of Logistic Management)에서는 물류는 공급망관리의 한 부분이라고 말하고 있으며, 그 정의는 다음과 같다.

“물류는 고객의 요구를 충족시키기 위해 최초의 지점에서 소비의 지점에 이르는 정보·서비스·제품의 효과적이고 효율적인 흐름과 저장을 계획·실행·통제하는 공급망 프로세스의 일부분이다.” 또한, 공급망관리의 실무와 이론 개발을 목적으로 학술활동을 하고 있는 GSCF(Global Supply Chain Forum)는 공급망관리를 다음과 같이 정의하고 있다.

“공급망관리는 고객과 다른 제 삼자에게 가치를 부가하는 제품, 서비스, 정보를 제공하는 최초의 공급자로부터 최종사용자에 이르는 주요 업무 프로세스의 통합이다.”

이러한 공급망은 다양한 세부 능력들로 구성된 프로세스적 특성, 조직적 특성, 정보기술적 특성을 <표 1>과 같이 지칭으로써 공급망관리 상태에 있는 기업에게 다양한 이익과 경쟁적 우위를 창출할

<표 1> 공급망관리의 특성

프로세스적 특성	고객지향적 공급사슬 (Customer-driven supply chain)	제조업자들이 고객의 요구를 잘 이해할 수 있도록 하며, 고객 가치를 높이는 해결책을 사전에 제공
	효율적인 물류 (Efficient logistics)	제품이나 자재를 고객의 요구를 충족시키면서 가능한 적은 비용으로 공급자, 제조자, 고객에게 이동하는 능력
	수요중심적 판매계획 (Demand-driven sales planning)	제품의 양과 믹스에 대한 계획의 정확성과 조직의 제품일정계획, 공급자관리, 판매, 운영계획 등에 있어 일관된 사용
	린 생산 (Lean manufacturing)	높은 수준의 유연성과 품질을 유지하면서 제조자산의 효과적인 사용(높은 수준의 장비신뢰성, 최소의 재작업, 적은 재고, 짧은 변화)
	공급자 제휴 (Supplier partnering)	구매되는 자재와 서비스의 가치와 비용효율성을 극대화하는 제조자와 공급자의 공급사슬활동의 통합
	통합 공급사슬관리 (Integrated supply chain management)	두 수준에서의 공급사슬관리; 기능과 기업범위 내에서의 기술적 관리; 비용과 성과 옵션의 전략적 고려
정보기술적 특성	통합된 정보시스템 (Integrated information systems)	공급사슬계획, 실행, 성과의 모니터링을 위한 사업자료의 상시성과 개선된 품질로써 의사결정의 일관성과 완전성 향상
	향상된 기술 (Advanced technology)	작업흐름의 효율성을 개선하고, 새로운 공급사슬관리를 가능하게 함
조직적 특성	통합된 성과측정 (Integrated performance measurement)	공급사슬의 요소에 있어 사업목적에 세부적인 운영 및 재무적인 목표로 전환 가능하게 하고, 공급사슬성과의 공식적인 측정과 분석은 공급자와 고객에게 이점제공
	팀워크	개개인의 지식베이스를 구축하여 공동의 업무를 효율적으로 수행할 수 있는 능력을 향상시킴으로써 폭넓은 사업의 목적과 성과를 개선하는데 초점
	적절한 조직구조 (Aligned organization structure)	사업프로세서를 지원하기 위한 목적을 가지는 교차기능별(cross-functional) 조직

자료원: Peter Gilmour, "Benchmarking supply chain operations," *International Journal of Physical Distribution & Logistics management*, Vol.5 (4), 1999, p. 285.

수 있는 능력을 제공한다.

2.2 항공물류 공급망관리

항공물류 공급망은 일반적인 제조업의 공급망과는 달리 항공기의 운항일정에 따라 일시적으로 화물이 이동하는 형태로써 공급리드타임이 짧으며, 고정적인 거래관계보다는 동적인 거래관계가 많은 특성을 갖고 있다. 따라서 항공물류 공급망관리는 린생산(Lean manufacturing)을 제외하고 공급망관리와 동일한 특성을 가진다.

정보시스템 관점에서의 항공물류 공급망관리 특성은 고객지향적 공급사슬(Customer-driven supply chain), 통합된 정보시스템(Integrated information systems), 향상된 기술(Advanced technology) 등이 있다. 따라서, 정보시스템 관점에서의 위의 세가지 항공물류 공급망관리 특성에 기반한 신속하고 정확한 정보전달과 포워더의 관련 주체와의 정보공유를 위한 포워더통합정보시스템을 제안하고자 한다.

III. 항공화물포워더 수출입업무 및 정보시스템 분석

본 장에서는 항공물류 공급망관리를 도입하여 기존 업무 프로세스의 개선과 관련 주체들 간의 협업을 통한 목표를 달성하기 위해 항공화물포워더 수출입업무 프로세스와 포워더정보시스템을 분석하였다.

1. 고객요구분석

항공화물포워더의 업무프로세스 및 정보시스템 분석을 위해 포워더 및 관련 거래 업체 대상으로 현재 업무프로세스와 정보시스템 관련 정보교환 수단, 정보 확보 방식, 요구사항 등을 설문 및 인터뷰 조사를 통해 파악하였다. 조사 대상 업체는 시장점유율 상위 3개사의 정보시스템을 사용하고 있는 부산에 소재한 항공화물포워더 및 관련 거래업체로써, 이러한 설문 및 인터뷰 조사를 통해 포워더의 운영실태와 요구사항 등을 파악할 수 있었다.

현재 포워더가 가진 문제는 규모의 영세성으로 고객의 신뢰성을 주기 어려우며 수익원이 Freight Charge만으로 취약하며, 해외영업망 등의 다양한 네트워크가 결여되어 있어, 종합물류서비스의 제공능력을 갖추지 못하고 있는 실정이다. 이러한 항공화물포워더에게 있어 포워더정보시스템은 화물의 운송시간을 중요시하는 포워더 특성상 가격 경쟁력 뿐만 아니라 시간과 비용이 중요한 경쟁요소로 작용하기 때문에 중요하다. 이에 따라 업무 전산화 및 관련 기관과 커뮤니케이션 수단의 신속화에 대한 욕구는 필연적이기 때문에 대부분의 국내 포워더에서 시스템을 도입하여 사용하고 있다. 하지만 이 역시 항공물류 공급망 네트워크 내에서 각 주체별로 다른 형태와 용도의 시스템을 가지고 있으며, 수출입 절차를 위한 국가정보망과 항공사 시스템과 직접 연결이 되고 있지 않아서 정보의 흐름이 원활하게 이루어지지 않고 있다. 이러한 이유로 각 주체가 해당 정보를 알고자 할 때 어려움이 발생하며, 효율적인 의사결정에도 악영향을 미치고 있다.

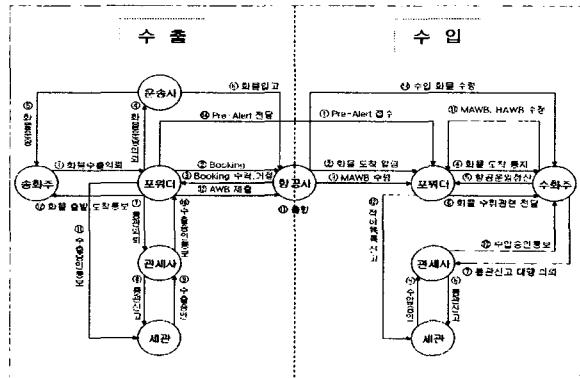
항공화물포워더들은 실제 업무에 항공포워더시스템을 사용시 항공수출 관련 화주, 항공사, 운송사, 관세사와의 네트워크가 구축되어 있지 않아, 효율적인 정보공유가 필요한 상황이다.

화주는 포워더에게 화물의 수출입 처리 상태, 위치 추적 정보 등을 요구하고 있었고, 항공사는 포워더에게 정확한 수출입 화물의 정보를 원하고 있었다. 포워더는 운송사에게 운송정보의 공유, 관세사에게는 수출입신고 관련 정보의 공유, 항공사와는 화물 상태 및 위치 추적 정보의 공유를 가장 원하고 있었다.

2. 항공화물포워더 수출입업무 분석

화물을 수출하기 위해 송화주는 포워더에게 운송의뢰를 하고, 수출관련 서류(INVOICE, PACKING LIST)를 보내고, 포워더는 화주의 수출 물품이 먼허 물품일 때 관세사로 하여금 세관에 신고를 대행하여 수출면장을 받는다. 또한, 포워더는 항공사에 예약상황 및 항공편 시간 등의 확인 후에 화물의 항공운송의뢰를 하며 ORIGINAL B/L 을 EDI로 전송한다. 송화주의 수출화물 공항까지의 운송을 위해 운송사에 화물운송을 의뢰한다. 운송사는 화

주의 공장 및 창고에서 화물을 PICK UP하여 포워더의 창고에 반입하거나, 즉시 항공사 창고에 반입한다. 항공사는 포워더에게 MAWB⁴⁾, HAWB를 발행한다. 이를 받은 포워더는 화주에게 HAWB를 발행하고, 수출 목적지의 해외 포워더 파트너에게 화물출발 및 화물정보, 통관 관련정보(PRE-ALERT⁵⁾)를 보낸다.



[그림 1] 항공화물 수출입 관련 교환정보

수입의 경우 국내 포워더는 해외 포워더로부터 항공사에 수출 화물의 Original B/L(MAWB)을 EDI로 전송한 정화물출발 및 화물정보인 PRE-ALERT을 접수한 후 시작된다. 포워더는 수입화물 도착 정보를 항공사에 전화와 인터넷으로 확인하고 세관과 항공사에 각각 수입화물 EDI 신고 후에 항공사로부터 ORIGINAL B/L(MAWB)를 직접 수령한다. 그리고, 수화주에게 화물도착통지를 하고 수입운송비용을 포워더에게 지급 후 수화주는 D/O(Delivery Order)를 포워더로부터 직접 수령하여 항공사에 화물을 직접 수령한다.

이러한 항공화물 수출입 업무처리 절차에서 포워더를 중심으로 한 관련주체들과 교환되는 정보는 <표 2>와 같다.

3. 항공포워더정보시스템 분석

3.1 포워더정보시스템 현황

항공화물포워더에게 있어 포워더정보시스템은 화물의 운송시간을 중요시하는 포워더 특성상 가격 경쟁력 뿐만 아니라 시간과 비용이 중요한 경쟁요소로 작용하기 때문에 중요하다. 이에 따라 업무 전산화 및 관련 기관과 커뮤니케이션 수단의

4) AWB(AIRWAY BILL : 항공운송장) : 항공컨테이너에 실린 화물의 위치 및 화물 상세 정보

5) PRE-ALERT(e-mail) : AWB(M/AWB,H/AWB), INVOICE, PAKING LIST, C/O(통관 필요 서류)

<표 2> 항공화물 수출 업무 정보교환

업무순서	교환정보 및 문서	교환정보
①	Invoice, Packing List	MAWB No., HAWB No., Manifest, Debit note
②	항공사 스케줄, 항공기 화물 공간 (Space)정보	MAWB No., HAWB No., Manifest
③	항공사 스케줄, 항공기 화물 공간 (Space)정보	화물 도착 시간
④	송화주 화물 위치, 화물 중량 및 부피 정보	B/L
⑤	Inv(Invoice), P/L(Packing List), D/O, Export License	Arrive notice
⑥	화물 중량 정보	항공 운입 정보
⑦	Invoice, Packing List, 화물중량, 수출자, 실송화주 정보 등	MAWB Copy , HAWB 원본, Invoice, Packing List, D/O
⑧	Invoice, Packing List, 화물중량, 수출자, 실송화주 정보 등	수입신고 의뢰
⑨⑩	수출면장	수입신고서
⑪	MAWB, HAWB, Invoice, Packing List, 기타 첨부 서류	MAWB Copy ,HAWB 원본, Invoice, Packing List, D/O
⑫	화물 출발 시간 정보, 화물 목적지 공항 도착 스케줄	
⑬	On board (출항정보)	
⑭	MAWB No., HAWB No., Manifest, Debit note 등	

<표 3> 포워더정보시스템의 세부기능 설명

기능구분	수행사항	기능구분	수행사항
수출입 AWB 관리	· 화주의 화물수출입 의뢰로부터 화물별 수출입 항공운송 Master 및 House AWB를 정보를 생성하고 관리 - 화주의 화물선적 의뢰 및 수출입 정보입력 - 항공사와의 화물운송 예약 - 수출입 항공운송 Master AWB 및 House AWB 입력 및 수정	기초정보 관리	· 모든 포워더 업무와 관련된 기초자료의 입력과 수정 - 거래처 코드, 운임코드, 파트너 코드, 환율 코드, 수출입 화물정보 등
MANIFEST 관리	· 수출입 MANIFEST ⁶⁾ (적하목록)의 관리 - MANIFEST, MAWB, HAWB 등록 및 수정 - MANIFEST EDI 전송(MFCS) - MANIFEST List 관리	회계업무 관리	· 항공화물포워더 업체 전체 회계업무 관리 - 수출입 화물에 대한 정산 - 미수금에 대한 관리 및 영수증 발행
CONSOLE 관리	· House AWB를 출발지, 목적지, 중량, 수량별로 조합하여 Master AWB를 생성 - MAWB List, HAWB List, Console 등	청구지급 관리	· AWB상에 발생한 청구 및 지급액을 관리
통관 관리	· 관세청으로의 수출입신고 상태 List관리	실적관리	· 수출입 항공화물운송 영업실적 정보 제공
내륙운송 업무관리	· 수출입 화물에 대한 운송 관련 업무 처리 - 운송사에 운송의뢰 - 운송사와의 운송운임 정보 입력 - 수출입 화물의 운송관련 상태 정보 입력	파트너 정산관리	· 국내외 파트너 포워더에 대한 청구 및 지급 등의 정산관리

신속화에 대한 욕구는 필연적이기 때문에 대부분의 국내 포워더에서 시스템을 도입하여 사용하고 있다.

포워더정보시스템은 얼마전까지만 해도 DOS(Disk Operating System)기반에 의해 구동되어져 왔다. 하지만 2000년부터 본격적으로 윈도우 기반 시스템이 보급되면서 여러 개의 화면을 동시에 띄워놓고 사용(Multi-Tasking)할 수 있게 됨은 물론, 그 응용폭도 확대되어 정보처리에 일대 혁

신을 일으켰다.⁷⁾ 이 윈도우기반의 포워더정보시스템은 클라이언트서버(Client/Server)방식으로 포워더가 인터넷으로 시스템 제공자의 중앙서버에 접속하여 그 기능을 사용할 수 있다.

포워더정보시스템 시장은 수출입 물류관련 S/W를 개발하던 상위 3개 업체인 (주)한국비즈넷, 양재아이티(주), 유한테크노스(주)이 장악하고 있으나, 국내 대다수의 항공포워더 업체들의 경우 정보시스템에 대한 투자여력이 없는 데다 잦은 이직

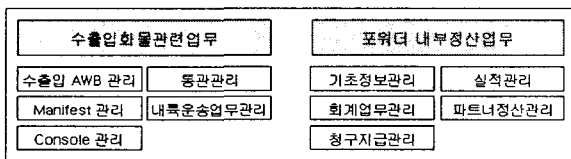
6) MANIFEST : 관계 당국에 제출하기 위해 탑재된 화물의 상세한 내역을 나타내는 적하목록으로서 주요 기재 사항으로서는, ① 항공기 등록번호, Flight NBR, FLT 출발지, 목적지 등 ② AWB NBR ③ 화물의 갯수, 중량, 품목 등이다

7) E-Business시대의 우리 나라 프레이트 포워더의 발전전략(성균관대학교)

으로 인해 정보시스템 개발업체들의 매출 및 고객 교육비용의 증가로 시스템에 대한 투자규모는 줄고, 영세 업체는 난립하여, 글로벌 네트워크, 실시간 화물 상태 및 위치 추적 등의 기능을 갖춘 외국 개발업체들의 물류정보시스템 시장을 잠식당하고 있다.

3.2 기능분석

항공화물포워더에서 사용하고 있는 포워더정보시스템은 [그림 2]에서 볼 수 있는 바와 같이 포워더정보시스템의 기능은 수출입화물관련 업무와 포워더 내부정산업무로 나눌어 지며 세부적으로는 수출입 AWB 관리, MANIFEST 관리, CONSOL 관리, 청구지급관리, 영업실적 관리, 파트너 정산관리, 통관 업무관리, 내륙운송 업무관리, 기초정보 업무관리, 회계 업무관리 등 총 10개 업무로 구성되어 있다.



[그림 2] 항공포워더정보시스템 기능 구성도

대부분의 윈도우기반 포워더정보시스템은 클라이언트서버(Client/Server)방식으로 포워더가 인터넷으로

넷으로 시스템 제공자의 중앙서버에 접속하여 그 기능을 사용할 수 있다. 개발업체들은 “항공사와 수출입 신고 관련 관세사, 운송사, 화주까지 네트워크의 구축이 가능하다”라고 하고 있지만, 실제 항공화물포워더가 사용함에 있어, 거래 업체에도 같은 프로그램이 설치되어야만 정보공유가 가능해 실질적인 네트워크 구축은 요원한 현실이다. 기존의 상위 3개사의 포워더정보시스템이 제공하는 기능과 제공하지 않는 기능은 아래의 표와 같다.

설문 및 인터뷰 결과에서 포워더정보시스템은 항공화물수출입 공급망 상의 관련주체와 연결하여 화물수출입을 지원하는 정보공유가 극히 제한적이었다. 포워더정보시스템은 관련 주체와의 정보교환 및 공유기능이 존재하고 있으나 정보연계체계가 제대로 구축되어 있지 못해 제대로 사용하지 못하고 있었고, 공급망 상의 관련주체들은 독자적인 시스템 구축에 치중한 나머지 대부분의 포워더의 수출입업무는 포워더정보시스템가 아닌 전화와 Fax로 이루어지고 있었다. 포워더정보시스템을 사용하여 관련주체와의 수출입 업무 수행시 나타나는 문제점은 다음과 같다.

첫째, 화주의 화물운송 의뢰시 엑셀파일 형식의 Invoice, Packing List를 출력하여 포워더에게 Fax 전송하고 다시 포워더는 포워더정보시스템에 입력함으로 인해 화주의 의뢰를 처리하는데 업무효율성이 떨어진다.

<표 4> 상위 3개사 포워더정보시스템 기능 비교

주요 기능	(주)한국비즈넷 Win-SABIS PLUS	양재아이티(주) Logis Forwarder Web Version	유한테크노스(주) FIS
온라인 선적요청	x	x	x
항공사 스케줄 검색	x	x	x
수출입 AWB 관리	o	o	o
MANIFEST 관리	o	o	o
CONSOLE 관리	o	o	o
청구지급관리	o	o	o
영업실적관리	o	o	o
파트너 정산관리	o	o	o
파트너 화물 정보 공유	x	x	x
관세사 정보연계	x	x	x
통관 관리	o	x	x
운송사 정보연계	x	x	x
내륙운송업무관리	o	o	o
화주서비스	o	x	x
화물 위치 및 상태정보	x	x	x
회계업무관리	o	o	o
기초정보관리	o	o	o

둘째, 포워더가 포워더정보시스템에서 항공사로 Master AWB를 EDI로 전송시 데이터의 누락으로 인해 화물의 수출시 출발 지연이 발생하고, 항공사가 보내어 주는 화물추적데이터도 연계가 제대로 되지 않고 있다. 포워더가 항공사에 화물운송 예약시 포워더정보시스템의 항공화물 예약 기능은 존재하고 있으나, 실제 업무에서는 전화나 Fax를 통하여 항공화물 예약을 하고 있는 실정이다.

셋째, 화물 수출입 시에 관세사의 자체 정보시스템과 포워더의 포워더정보시스템간의 연계가 되지 않아 수출입신고 관련 정보를 Fax로 전달하고 있고, 이 같은 방법으로 인해 수출입신고 관련 정보의 정확한 전달을 저해하고 있다.

넷째, 운송사와의 화물 운송 관련 정보 역시 실시간으로 이루어지지 못하고 있어 화물 위치, 상태정보 등의 대화주 서비스가 효과적으로 이루어지지 못하고 있다.

IV. SCM 관점에서의 항공물류 포워더통합정보시스템

항공물류 공급망상의 포워더를 중심으로하는 관련주체들은 포워더에게 화물의 수출입 처리 상태, 위치 추적 정보, 정확한 수출입 화물의 정보등을 제공해주기를 원하고 있었고, 포워더는 관련 주체들에게 운송정보의 공유, 수출입신고 관련 정보의 공유, 항공사와는 화물 상태 및 위치 추적 정보의 공유를 가장 원하고 있었다. 본 연구에서 제안하는 정보시스템은 앞서 언급한 바와 같은 화주의 요구사항을 만족시키기 위해 온라인으로 항공스케줄을 검색하고 선적요청 및 변경을 지원하는 기능과 화물의 위치와 통관상태정보를 실시간적으로 제공하는 기능을 가진 포워더가 중심이 된 통합정보시스템이다. 이러한 기능들은 공급망 구성원들의 정보공유 및 연계를 통해 구축할 수 있다.

1. SCM관점의 항공물류 포워더통합정보시스템 구축방안

항공물류 포워더정보시스템구축의 목표는 공급망 주체간 정보공유를 통해 대고객서비스를 제고하는 것이다. 이를 위해 프로세스 측면, 기술적 측면, 조직적 측면에서 구축방안을 제시하고자 한다.

1.1 프로세스 측면

항공물류 공급망관리를 위한 정보시스템은 화주의 선적예약처리를 위한 프로세스와 운송업무처리, 통관업무처리를 위한 새로운 프로세스를 필요로 한다. 선적예약처리를 위한 프로세스는 항공기의 운항스케줄을 온라인으로 제공하고 화주가 요청한 선적예약정보나 AWB 발급정보를 포워더나 운송사, 관세사 등의 공급망 구성원 전체에 전달하는 프로세스가 선행되어야 하며, 선적예약에 따른 콘솔구성 및 AWB 정보와 구성원들의 정보수신이나 업무처리 상황을 정보시스템을 통해 포워더에게 전달하는 새로운 프로세스가 필요하다. 그리고 운송업무처리 프로세스는 운송사가 선적예약정보와 AWB 정보를 확인하고 운송업무를 처리하기 위해 준비하는 프로세스가 필요하며 화물수송현황을 다시 화주와 전체 공급망 구성원에게 전달하는 프로세스가 필요하다. 통관업무처리 프로세스는 관세사가 운송업무처리 프로세스와 마찬가지로 통관업무를 처리하고 다시 화주와 전체 공급망 구성원에게 전달하는 프로세스가 필요하다. 이러한 프로세스의 개편은 공급망 구성원의 공동의 목표달성을 위한 이해와 협력으로 가능해질 수 있다.

1.2 정보기술적 측면

선적예약정보나 운송정보, 통관정보를 화주와 포워더뿐만 아니라 운송사, 관세사 등 모든 공급망 구성원이 정보를 공유하기 위해서는 인터넷을 이용하여 누구나 시공간적인 제한없이 접근가능하고 구성원의 내부시스템과 연계가능하며, 전자문서 자동생성 및 상호 호환 가능한 전자문서교환기술 등이 필요하다. 이외에도 정보기술적 측면에서 필요시 되는 것은 다음과 같다.

- AWB, Packing List, Invoice 등의 업무처리를 위한 문서 자동생성 및 온라인 문서 교환, 각종 의사결정 정보 제공
- 운송 및 통관 요청 자동화와 실시간 업무처리를 위한 알림 기능 구현
- 회원업체정보, 거래처정보관리 및 기존 문서 변환을 통한 통합 DB 구축
- 인터넷 기반의 대고객 실시간 물류정보 제공
- 회원업체 내부업무(회계, 정산 등) 지원기능 및 타 시스템 연계

1.3 조직 및 제도적 측면

항공물류 공급망 구성원들의 적극적인 참여를 위하여 운송사의 화물수송정보 교환이나, 관세사의 통관정보 공유 시 적절한 보상정책이 필요하다. 운송사에게는 대화주 서비스 제고에 따른 운임요금상승이나 관세사의 경우 통관 EDI 작성을 지원하는 등의 동기부여 정책이 필요하다.

또한 최종적으로 항공기에 전달되는 통관 및 선적관련 서류를 반드시 원본으로 접수하기를 강제하고 있어 필요 외의 업무지체가 빈번하게 발생하므로 공항내의 창고나 화물운송처리업체와의 정보공유를 통해 원본서류를 대신하여 전자문서로 최종 항공기에 전달될 수 있도록 법제도개편이 필요하다.

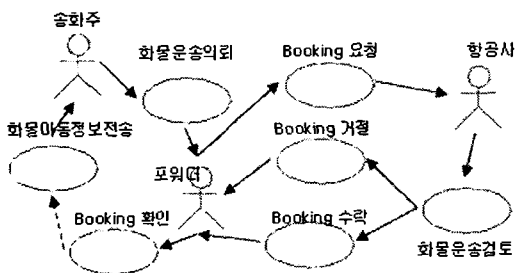
2. UML을 이용한 포워더통합정보시스템 설계

2.1 Use Case Diagram

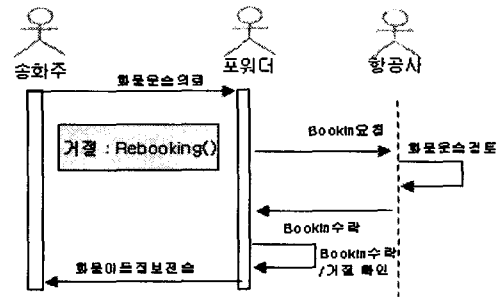
본 연구에서는 사용자의 요구 사항을 파악하여 Use Case Diagram을 작성하였다. 항공화물운송 관련하여 포워더는 항공화물 운송 예약을 하는 Booking, 화물의 수출입 신고를 하는 통관, 화물을 운송하는 운송, 해외 파트너 포워더와의 화물 관련 업무 및 정보를 교환하는 해외 포워더 관리 등이 있다.

2.2 Sequence Diagram

Use Case Diagram에서는 항공화물 운송시 포워더의 각 업무들을 Use Case로 표현하였고 이러한 업무에서 발생하는 세부 업무들의 흐름을 표현하기 위하여 Sequence Diagram을 작성하였다. Sequence Diagram은 Booking, 운송, 해외 포워더 관리, 통관, 통관신고, 화물도착통보가 있다. 아래의 다이어그램은 포워더의 수입화물 처리를 순차적으로 표현한 것이다.



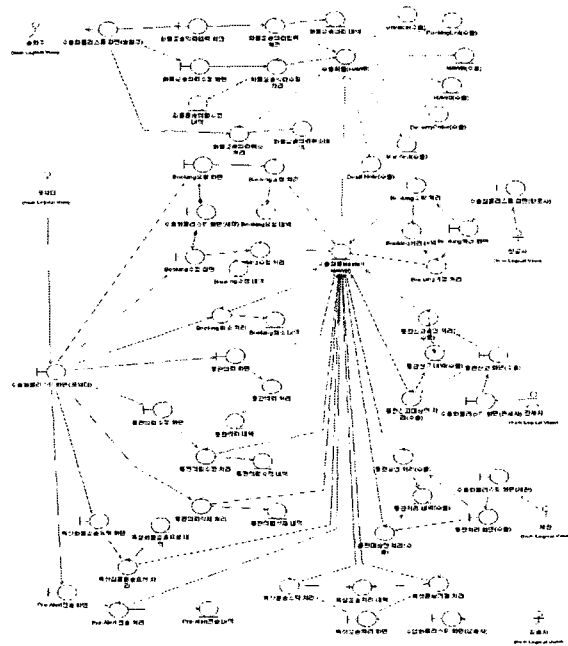
[그림 3] Use Case Diagram : 예) Booking



[그림 4] Sequence Diagram : 예) Booking

2.3 Class Diagram

Sequence Diagram에서는 조사된 객체들의 순서를 나타내고, Collaboration Diagram에서는 객체들간의 협업관계를 표현하게 된다. 이렇게 표현된 객체들은 그 내부에 속성과 Operation을 내재하고 있다. 이러한 각 객체의 속성과 Operation을 표현



[그림 5] Class Diagram : 예) 항공화물수출

하기 위해 Class Diagram의 작성이 필요하다. 아래의 다이어그램은 항공화물을 수출업무 수행 시의 Operation과 속성을 제시하고 있다.

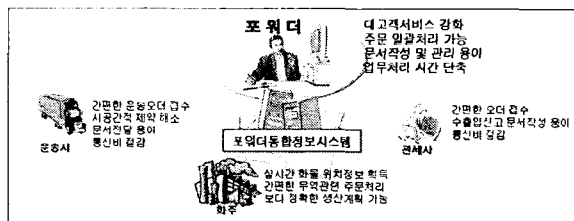
3. 포워더통합정보시스템 활용 이미지

포워더는 그림과 같이 관련 주체와의 정보공유로 각종 화물운송주문의 일괄처리는 물론 각종 수출입 문서의 작성을 용이하게 하여 통신비 감소 및 포워더 업무처리 시간을 줄이는 등 대고객서비

스를 강화할 수 있다. 특히, 화주가 포워드통합정보시스템을 이용해 엑셀파일 형식의 화물의 Invoice, Packing List를 입력하여 전송하면, 포워드통합정보시스템은 자동변환 및 저장기능으로 S/R(Shipping Request)를 생성해 포워드의 재입력 업무가 사라져 효율성을 높일 수 있다. 또한 향후 화주 생산계획 시스템의 생산계획과 포워드의 항공운송계획과의 정보공유가 이루어진다면, 포워드에게는 자사 항공운송계획에 활용함과 동시에 화주에게는 정확한 수출입 일정을 제공할 수 있게 될 것이다.

화주는 수출입화물에 대한 정보공유를 포워드통합정보시스템을 통해 화물 위치 및 상태의 실시간 정보 얻을 수 있어 화물에 대한 Traceability가 향상되며, 포워드통합정보시스템을 이용하여 포워드에게 화물운송 의뢰시 보다 간편하고 신속하게 관련 주문이 처리될 것이다.

화물 수출입 신고시 통관 EDI솔루션과 포워드의 정보시스템간의 정보공유 네트워크의 구축 및 수출입신고 관련 정보의 자동변환 전달 기능을 개발하여, 관세사가 인터넷으로 포워드통합정보시스템에 접속하여 할당된 수출입신고를 확인하면 수출입신고 관련 정보를 정확하고 신속히 전달할 수 있게 되어 관세사와 포워드의 수출입신고업무를 간소화할 수 있다.



[그림 6] 포워드통합정보시스템 활용이미지

V. 결론

항공물류는 일반적인 제조업의 공급망과는 달리 항공기의 운항일정에 따라 일시적으로 화물이 이동하는 형태로서 공급리드타임이 짧으며, 빠른 운송시간과 고정적인 거래관계보다는 동적인 거래관계가 많은 특성을 갖고 있다. 따라서, 이러한 특성의 항공물류 공급망을 통합관리하기 위한 신속하고 정확한 정보전달과 정보공유를 위한 시스템이 요구된다.

이에 본 연구에서는 항공물류 공급망 분석 및 포워드 중심의 관련주체와의 설문과 인터뷰를 통하여 항공물류 공급망 업무 프로세스와 포워드정보시스템을 분석하여 문제점 및 개선사항을 찾아내어 SCM 관점에서의 포워드통합정보시스템 설계하여 제안하였다. 포워드통합정보시스템은 포워드를 중심으로 하는 관련 주체가 수출입 화물 관련 통합 데이터베이스로 정보를 공유하도록 설계하였다. 향후 연구에서 앞에서 제안한 포워드통합정보시스템의 실제 구축 함께 정보 연계가 미진한 항공사와의 정보공유 방안에 대해 연구가 진행되어야 한다.

참고 문헌

- [1] 물류신문, 2004년 8월
- [2] 한국무역협회, “주간 무역리뷰”, 2003.9.15
- [3] 항공물류이론과 실제, 정재락, 도서출판 두남, 2003.2
- [4] Logis-Net Business, 2001년 1월
- [5] E-Business시대의 우리 나라 프레이트 포워더의 발전전략, 성균관대학교
- [6] 박흥균(2003), “전문물류업체의 웹 활용전략”, 해운물류학회, 제37호
- [7] 고용기, 김승철, “e-logistics의 웹기반물류정보 서비스 경쟁력 제고의 관한 연구”, 물류학회지, 제11권, 제2호
- [8] 김제철, 예충열, “항공화물수송부문의 경쟁력 강화방안” 교통개발연구원, 2002-11
- [9] 한국로지스틱스학회, “로지스틱스 21세기”, 2002
- [10] 한국복합운송협회, “Weekly Trade Review No. 7”, 2002. 6
- [11] A.I.Kokkinaki, R.Dekker, R.Lee, C.Pappis, “Integrating a web-based system with business processes inclosed loop supplychains”, Econometric Institute Report EI 2001-31, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands, 2001.