

인터넷 기반 원스톱서비스 시스템 개발에 관한 연구*

-수출컨테이너화물 원스톱서비스 시스템 개발-

박남규**, 최형림***, 김현수***, 박영재****, 조재형***, 이철우*****

Key Word: Internet EDI, Web EDI, One-stop Service

Abstract

오늘날 우리 나라가 당면한 최우선 경제과제중 하나는 물류부문의 혁신을 통한 국가경쟁력 강화라고 할 수 있으며, 이를 위해 정부도 1993년 물류체계 개선을 위한 장기구상으로 '화물유통체계 개선 10개년 기본 계획'을 수립하여 적극 추진 중에 있다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 PORT-MIS사용자를 상대로 한 설문조사에서는 선박입출항 업무 관련 서류의 40%, 항만시설 사용 업무와 관련된 서류의 31%, 하역업무 관련 서류의 10%만이 EDI를 활용하고 있었다. EDI 활용이 저조한 사유로는 전송시간이 많이 걸리며, EDI 소프트웨어가 작동되지 않으며, 수신확인이 되지 않기 때문이라 응답을 하였다.

이처럼 오늘날 항만물류산업이 겪고 있는 물류 데이터 흐름의 단절적 현상은 시간이 흐를수록 해결될 기미가 보이고 있지 않다. 따라서 본 논문에서는 우리 나라가 겪고 있는 물류관련 업무를 한번의 데이터 입력으로 해결할 수 있는 원스톱 서비스 시스템개발을 목표로 우선 PORT-MIS EDI 업무를 처리할 수 있는 시스템을 구축하였다. 이는 향후 화주, 운송사, 선사, 포워더, 창고업자, 하역회사, 철도청, 화물터미널, 컨테이너 터미널, 해양수산청, 관세청, 출입국관리사무소, 검역소 사이에 서로 교환되는 적하목록, Booking List, 컨테이너 Pick up정보, 위험물 정보, COPINO 정보를 비롯하여 대 관세청 신고 등 수출컨테이너 화물업무의 전반적인 영역으로까지 쉽게 확대할 수 있을 것이다. 본 연구결과 구축된 시스템은 원천정보를 중앙의 통합데이터베이스에 저장하여 이를 사용자의 요구에 의해 인터넷을 통해 전달하는 FTP와 웹 EDI 방식을 결합한 하이브리드 형태이다.

* 본 연구는 한국과학재단 지정 동아대학교 지능형통합항만관리연구센터의 지원에 의한 것입니다.

** 동명정보대학교 유통경영학과

*** 동아대학교 경영정보학과

**** 동아대학교 지능형통합항만관리연구센터

***** (주) 대형물류

1. 서론

우리 나라의 항만 물류 산업에 EDI가 도입된 것은 약 3년 전의 일이다. 지난 5년 동안 해양수산부를 비롯한 우리 나라의 항만 물류 산업 관련 기관들은 서류 전송을 합리화하고 입력데이터의 오류를 없애기 위해 앞다투어 EDI를 도입·실행하여 왔다. 그러나 지금까지의 EDI를 도입하여 사용해 왔던 선사 및 해운대리점은 시행착오와 제반 사항들의 미비로 많은 어려움을 겪어 오고 있다. 따라서 연구개발사업을 하기 전에 EDI를 이용하여 항만 업무를 수행하는 선사와 선사대리점의 EDI 활용실태를 조사 분석한 바 다음과 같은 문제점이 있음이 밝혀졌다[6, 7].

EDI를 많이 활용하지 않는 첫 번째 이유는 전송시간이 많이 걸리기 때문인데 전송시간이 20분 이상 걸린다고 응답한 업체는 전체의 47.8%이며, 10분이상 걸린다고 응답한 업체는 전체의 78%가 되어 통신 네트워크에 문제점이 있는 것으로 조사되었다.

두 번째 이유는 EDI 소프트웨어가 미비하여 접속 및 작동이 잘 되지 않기 때문인데 특히 해운 대리점에 EDI 소프트웨어 설치가 미비되어 전송 자체가 불가능하기 때문에 부산지방해양수산청의 민원실에 직접 방문해서 입력작업을 하고 있는 것이 문제점으로 지적되었다.

세 번째 이유는 수신 확인이 즉시 되지 않기 때문인데 즉, 온라인 처리 방식은 입력 후 바로 확인이 가능하나, EDI는 입력, 조회, 수신작업을 거쳐야 확인 가능하기 때문에 사용상 불편함을 사용자들이 느끼고 있는 것으로 보고하고 있다.

이에 비해 외국의 선진 항만에서는 이미 항만 CALS 개념을 도입하여 정보의 처리와 교환에 획기적인 성과를 올리고 있다. 예를 들면 영국의 팰리스토우 항구의 경우에는 화물 정보를 저장하기 위해 중앙집중식 데이터베이스를 활용하여 통관과 항만업무를 동시에 처리하는 윈스톱

시스템을 구현하고 있다. 예를 들면 프랑스의 르아브르항의 경우 ADEMAR+를 개발하여 통관과 항만업무를 동시에 처리하고 있다[5].

그러므로 국내에서도 항만CALS를 개념을 도입하여 항만정보를 윈스톱 처리하는 시스템이 개발되면 데이터 입력 오류의 방지, 데이터의 재활용, 데이터 전송비용의 절감 등 항만물류산업의 경쟁력 제고에 크게 기여할 것으로 사료된다.

따라서 본 논문은 항만물류업계에서 그 동안 PORT-MIS EDI 방식을 사용함으로써 느끼고 있던 문제점을 해결하기 위한 대안으로서 인터넷과 통합데이터베이스를 활용하여 항만을 통한 수출컨테이너 화물과 선박들을 대상으로 해양수산청의 PORT-MIS EDI 업무를 위한 인터넷 기반 항만 EDI 시스템을 개발하였는데 이는 FTP 방식과 Web EDI방식을 혼용한 방식을 사용하고 있다. 본 논문의 구성은 다음과 같다.

2장에서는 문헌연구를 통해 Internet EDI의 유형 및 특성에 대해 종류별로 살펴보고 본 연구에 적합한 EDI 유형을 탐색하고자 하였다. 3장에서는 여러 형태로 구현 가능한 네트워크와 시스템의 구성을 살펴보고 그 중 항만업계에 적합한 모델을 제안했다. 4장에서는 연구결과 개발된 시스템의 주요기능을 소개하였다. 결론에서는 연구결과와 요약과 기대효과 그리고 향후 보완해야 할 점들에 대해 서술하였다.

2. Internet EDI의 개요

EDI는 거래상대방과의 거래에 있어 업무처리 시간 및 비용의 절감, 오류의 감소, 고객서비스의 향상, 거래상대방과의 관계 증진, 내부 업무 처리절차의 개선, 경쟁력의 강화 등 많은 장점을 지니고 있으며 QR(Quick Respons), ECR(Efficient Customer Response), JIT(Just In Time) 등과 같이 경영전략을 구현하는 구체적인 수단으로서 기업의 경영활동에 직·간접적인

효과를 제공하고 있다. 또한 EDI 표준과 기술은 오랫동안 검증되고 실험되었기 때문에 그 신뢰성이 높다 하겠다[15, 16].

그러나 EDI는 여전히 도입의 확산과 효과 실현적인 측면에서 미흡한 점이 있는데 확산적인 측면에서는 규모가 작고 경제적인 자원이나 정보기술적인 전문성을 확보하지 못한 중소기업들이 도입하기에는 여전히 기술적으로 복잡하고 비용이 많이 소요된다는 단점이 있으며 효과 실현적인 측면에서는 EDI의 도입으로 업무 효율화를 기대하였으나 이러한 효과가 실현되지 못하고 있다는 것이다. 이외에도 EDI의 확산을 저해하는 요인으로는 구축에 소요되는 비용, 법적 문제, 메시지의 불안전성, 시스템 구축의 복잡성, 거래처리 약정 체결 과정에 소요되는 비용과 시간, 비용대비 효과의 미흡, 보안성, 거래 상대방마다 고유한 시스템 구축, 향후 발전방향의 불확실성을 들 수 있다[22].

VAN을 사용하는 전통적 EDI에서는 기술적으로나 거래 상에서 많은 어려움이 따른다. 흔히 EDI는 "Complex Low Technology" 라고 불리는 만큼 기술적인 문제점보다는 비즈니스 상의 문제점들이 더 많은 부분을 차지하고 있다[9].

이처럼 전통적인 EDI가 가지고 있는 한계, 경영환경의 변화와 정보기술의 발전 등으로 전통적인 EDI는 다양한 방향으로 발전하고 있는데 UN/CEFACT에 의하면 이러한 발전방향은 크게 세 가지로 요약된다[22].

첫째, 전통적인 EDI는 기존의 환경을 바탕으로 계속 발전해 나갈 것인데 이는 전통적인 EDI가 이미 성숙된 기술이고 사용하는 조직들이 존재하는 한 현재의 기반을 중심으로 지속적으로 발전해 나갈 것이라는 전망이다. 둘째, 전통적인 EDI의 복잡성을 줄인 단순화된 EDI로의 발전이다. 중소기업이 복잡한 전통적인 EDI를 구축·활용하기에는 여러 가지 어려운 문제를 지니고 있어 이러한 조직들이 사용할 수 있는 단순화된 형태의 EDI가 개발되어 보급되고 있

는데 그 중 하나가 EDI-LITE로 UN/EDIFACT를 근간으로 한 웹 솔루션이다. 현재 이러한 웹 EDI를 포함하여 상업부문에 급속하게 확산되고 있는 인터넷을 기반으로 한 인터넷 EDI가 활발히 활용되고 있다. 셋째, 업무 프로세스에 초점을 맞추어서 모든 조직에 적용될 수 있는 일반적인 업무프로세스를 도출하여 이러한 업무 프로세스 상에 포함되어 있는 정보를 표준화하고자 하는 새로운 EDI의 패러다임이 제시되고 있는데 이러한 것을 Open EDI라고 하며 또한 EDI에 유연성을 부가하기 위해 차세대 인터넷 언어인 XML을 기반으로 한 EDI 방식에 대해서도 최근 영국을 선두로 연구가 활발히 진행되고 있다.

이상과 같이 EDI는 기존의 전통적인 EDI에서 인터넷을 기반으로 하는 환경으로 옮겨가고 있는데 이와 같은 현상의 주 원인으로는 비용절감이 가장 큰 이유 중 하나로 꼽고 있다.

EDI Group의 조사에 따르면 인터넷에서 EDI를 사용하면 VAN을 사용하는 것보다 70-90%의 비용절감을 할 수 있다고 한다. 이는 EDI의 초기비용을 줄이고 네트워크의 상호운영성 증대를 통해 EDI에 참여하는 사용자 수를 증가시켜 EDI 성장에 직접적으로 기여할 것이다. 또한 인터넷이 가지는 개방성에 따라 EDI에 수반하는 소프트웨어 가격의 하락도 유도하게 될 것이다. 이러한 것은 EDI 서비스 이용료 등 비용부담과 시장기회의 확대에 따라 그 이동 정도가 결정될 것으로 전문가들은 예측하고 있다[11].

이하에서는 전통적인 EDI와 인터넷 EDI에 관한 비교와 그 종류별 특성에 대해 간략히 살펴보기로 하자.

2.1 인터넷 EDI의 기본 개념

전통적인 EDI가 VAN 중심이라고 하면 인터넷 EDI는 통신 매체로 인터넷을 이용하는 EDI 시스템이라고 할 수 있다. 전통적 EDI의 경우,

거래상대방의 응용 프로그램이 작성한 거래문서는 EDIFACT나 ANSI X.12와 같은 특정 EDI 표준 형태로 변환 프로그램에 의해 변환된다. 변환된 메시지는 CCITT X.400이나 기타 적절한 방법을 이용해 봉인되고 봉인된 메시지는 VAN을 이용하여 X.25 패킷 교환망을 통하거나 상대방체와의 직접 접속을 통해 전송된다[19].

인터넷 EDI의 경우 특정한 EDI 표준형태의 파일외에도 여러 가지 새로운 데이터 형태, 봉인 방법, 그리고 전송방법을 제공하는데 전통적인 VAN 중심 전통적인 EDI와의 이러한 차이점은 다음의 <표 1>와 같다[18].

<표 1> 전통적인 EDI와 인터넷 EDI의 차이점

계층	VAN EDI	Internet EDI
메시지 표준 계층	-EDI 표준문서	-EDI 표준문서 -고유 Flat 파일 -HTML 양식
봉인 계층	-X.400 표준 -고유의 봉인방법	-SMTP/MIME -FTP -HTTP -고유 프로토콜
전송 계층	-X.25 -고유 프로토콜	-TCP/IP
물리적 계층	-직접접속 -전화접속 -사설망	-인터넷 -전화접속

<표 1>에서 볼 수 있는 것과 같이 전통적인 EDI와 인터넷 EDI의 중요한 차이점은 다음과 같다[15].

첫째, 인터넷 EDI는 VAN을 경유하는 간접 통신방식이 아니라 거래 당사자간에 인터넷을 통한 직접 통신 형태라는 점이다. 이는 인터넷 EDI도 ISP의 중개를 경유해야 하지만 ISP의 간섭 없이 양자간의 협정과 규약에 따라 자료 교환이 가능하다는 점이 전통적 EDI와는 다르다.

둘째, 전통적인 EDI와 인터넷 EDI는 이용하는 네트워크의 성격이 명백히 구분된다. 전통적인 EDI는 폐쇄망이지만 인터넷 EDI는 인터넷을 사용할 수 있는 어떠한 사용자와도 전자문서 교

환을 수행할 수 있다.

셋째, 봉인 프로토콜이 상이하다. 전통적인 EDI는 MHS(Message Handling System) 표준인 X.400/X.435 방식을 사용하지만 인터넷 EDI는 전자우편 전송표준인 SMTP/MIME, FTP, 그리고 HTTP 프로토콜을 이용하여 웹을 사용하는 방법이 있다. 이들의 특성을 정리하면 다음의 <표 2>와 같다[15].

<표 2> 봉인계층별 인터넷 EDI의 종류와 특성

	SMTP/MIME	FTP	HTTP
보안	상대적으로 강함	직접연결로 보안 취약	Firewall에 의존
구축 용이성	보안 매커니즘의 복잡	추가로 용이	용이
구축 비용	약간 높음	낮음	높음
장점	상대적 보안 관리 용이	대량자료의 신속한 전달	고객의 접근성 용이
단점	보안 매커니즘의 데이터 양 증가	보안 취약	데이터 재입력 가능성 존재
적용업무	적은 양의 데이터와 보안성 요구	전송속도가 빠른 대용량 데이터 전송	문서거래량이 적은 중소기업

2.2 인터넷 EDI의 종류

위에서 살펴 본 바와 같이 인터넷 EDI는 봉인 계층에서 사용하는 프로토콜에 따라 다음과 세 가지로 구분할 수 있다.

2.2.1 SMTP/MIME 기반의 인터넷 EDI

SMTP/MIME 기반의 EDI는 EDI 객체, 즉 EDI 표준 파일을 메시지의 본문에 캡슐화하여 전송하는 방식이다. 따라서 본문에 담긴 콘텐츠가 EDI 객체라는 사실을 규정하는 또 다른 규약이 필요하게 된다. 이를 위해 IETF에서는 EDI 객체를 MIME에 캡슐화 하는 방식을 정의하였는데 콘텐츠의 유형을 Application/EDIFAC

T, Application/EDI-X12, 그리고 Application/EDI-Content 세 가지로 세분화하였다.

또한 개방형 네트워크인 인터넷이 가지고 있는 보안상의 문제를 해결하기 위해서 MIME를 이용하여 EDI 메시지를 전송할 경우에는 메시지 본문에 EDI 객체 이외에도 디지털 서명, 암호화를 위한 내용이 복합적으로 포함된다.

이와 같이 EDI 메시지를 전자우편 프로토콜을 이용하여 인터넷으로 전송하기 위해서는 EDI 메시지와 보안 메커니즘 정보를 MIME로 캡슐화해야 하고 SMTP를 이용하여 메시지를 전송한다.

2.2.2 FTP 기반의 인터넷 EDI

FTP 기반의 EDI는 직접 접속에 대한 위험 및 관리부담으로 소수의 신뢰할 만한 당사자들 간에 대량의 자료를 전송하는 경우를 제외하고는 대부분 VAN을 매개로 하여 구현되고 있는 실정이다. VAN을 이용할 경우 모든 거래업체들에게 내부 시스템에 대한 접속을 허용할 필요 없이 VAN과의 단일 접속을 통하여 거래업체들과 EDI 문서를 교환할 수 있다. 상당수의 VAN들은 인터넷을 전송매체로 활용하는 FTP 전송 방식을 지원하고 있는 추세이다. FTP기반의 인터넷 EDI는 VAN을 매개로 할 경우 SMTP/MIME를 이용하는 방식보다 용이하게 인터넷의 장점을 활용할 수 있다는 측면에서 현실성 있는 방안이다.

2.2.3 Web EDI

웹 EDI는 HTTP를 이용하는 웹 환경에서 인터넷 접속과 브라우저만을 가지고 전자적인 데이터 교환을 할 수 있는 방식으로 응용 프로그램, 변환 기능 등 EDI 실행에 필요한 서비스를 웹 서버가 제공해 주는 형태로 기업 입장에서는 EDI 시스템 구축 및 운영을 위한 기술, 시스템,

인력에 대한 투자 부담에서 벗어나 적은 비용으로 전자적인 데이터 교환을 수행할 수 있다.

웹 EDI는 보통 전자 양식을 이용하는 방식으로 구현되는 송·수신된 자료가 모두 웹 서버에 저장되므로 내부 업무 시스템과 연결할 수 있는 방안이 필요하기 때문에 다소 추가적인 투자가 필요하다. 따라서 웹 EDI는 거래량이 많지 않은 중소기업들이 적은 비용으로 EDI를 실행하기에 적합한 방식이다. 그러나 정보기술의 발전으로 인해 이러한 문제는 차츰 해결되어 가고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 인터넷 EDI는 그 종류별로 각각의 장점과 단점을 지니고 있어 어떤 하나가 가장 유리하다고 말하기는 어렵다. 그러나 서론에서 밝힌 바와 같은 전송속도와 비용의 문제, 그리고 일부를 제외한 항만관련업계의 영세성을 고려해 볼 때 우리의 현실에 가장 적합한 인터넷 EDI로는 FTP방식과 웹을 혼용한 방식이 보다 강점을 지니고 있다고 판단된다. 즉, 사용자측에서는 비용과 접근의 편의성을 제공할 수 있는 웹 방식이 그리고 대량의 데이터를 수신 받아야 하는 측에서는 FTP방식의 EDI가 제공되어야 하는데 이를 위해서는 웹을 구축하고 이를 다시 FTP로 변환해 주는 중계 역할자가 필요하다.

3. 인터넷 EDI 구현 모형

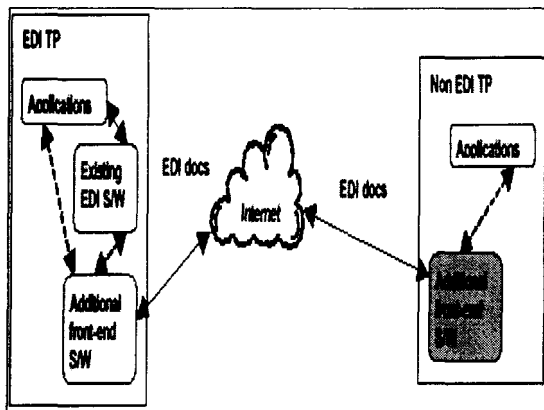
앞에서 분류한 인터넷 EDI는 여러 가지 형태로 구현될 수 있다. 이러한 구현 방법에는 거래 상대방(Trading Partner: TP)이 VAN과 같은 제3자(Third Party)의 중계를 이용하는 여부와 EDI 변환 소프트웨어 이외에 추가적인 Front-end 소프트웨어의 사용여부에 따라 다음과 같이 3가지로 구분할 수 있다[18]. 그러나 이러한 구분에는 사실 엄밀한 의미에서의 EDI라고 보기에는 모호한 것이 포함되어 있다. 여기

서는 이미 위에서 살펴본 바와 같이 여기서는 중계역할을 포함하고 웹과 FTP를 혼용할 수 구현모형에 대해서만 살펴보기로 한다.

- 제3자를 이용하지 않고 별도의 Front-end 소프트웨어를 사용하는 경우
- 제3자를 이용하고 별도의 Front-end 소프트웨어는 사용하지 않는 경우
- 제3자와 별도의 Front-end 소프트웨어 모두 사용하는 경우

3.1 제3자를 이용하지 않는 EDI 표준형식의 교환

이 방법은 전통적인 EDI 표준 형식의 메시지를 인터넷을 통해 교환하는 것으로 다음의[그림 1]과 같다. 이 경우 EDI의 사용여부에 관계없이 필요한 것은 메시지 변환과 봉인 및 인터넷 접속 기능을 수행해 주는 Front-end 소프트웨어이다. 기존에 이미 EDI를 사용하고 있던 기업의 경우 Front-end 소프트웨어는 기존의 EDI 변환 소프트웨어와 인터페이스를 하거나 변환 소프트웨어를 대체하게 된다. EDI 메시지는 SMTP/MIME나 FTP 등과 같은 다양한 프로토콜을 이용해서 거래 쌍반간에 직접적으로 전송될 수 있다.

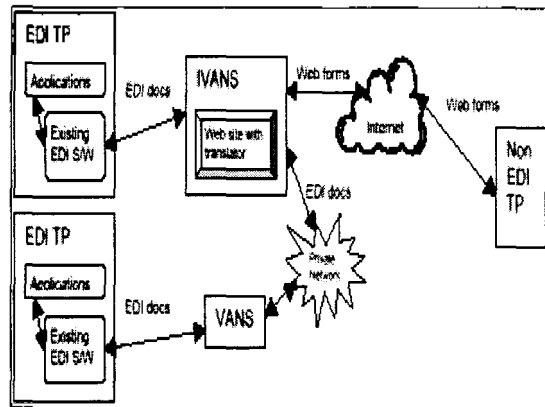


[그림 1] EDI Document Exchange with Independent S/W Choice

3.2 Web Page to EDI

이 방법은 IVANS(Internet Value Added Network Service) 업체가 웹 사이트를 구축하면 EDI 미사용 기업들이 웹 브라우저를 이용하여 웹 사이트의 프로그램을 사용하여 데이터를 입력하는 방식으로 [그림 2]와 같다.

EDI 미사용 기업들은 인터넷 접속과 브라우저만 갖추어 데이터를 입력하면 IVANS는 EDI 메시지를 생성하여 거래업체에 전송한다. 이 경우 Front-end 소프트웨어가 필요하지 않아 구현이 용이하다.



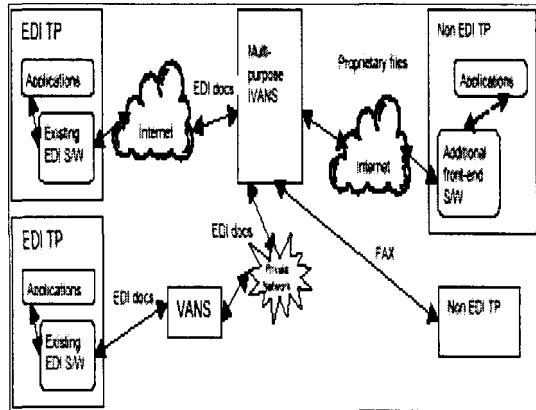
[그림 2] Web Page to EDI

3.3 다목적 IVANS

다목적 IVANS는 EDI 미사용 기업에게 Front-end 소프트웨어를 제공하여 데이터를 입력하고 EDI 미사용 기업은 추가 Front-end 소프트웨어를 사용하여 인터넷망을 통해 다목적 IVANS로 전송하고, IVANS는 다시 이것을 인터넷망을 통해 거래처로 보내거나 혹은 VAN 사업자에게 전송하는데 이는 [그림 3]과 같다.

다음으로 IVANS 사이트의 프로그램은 전송받은 고유 형식의 파일을 EDI 표준문서를 포함하여 송신자의 요구에 따라 또 다른 형식의 파일이나 팩스 등과 같은 다양한 형식의 파일로

변환한다. 다음으로 이 메시지가 재 봉인되고 다른 VAN업체들로 전송된다.



[그림 3] EDI via Multipurpose IVANS.

4. 항만 EDI 시스템

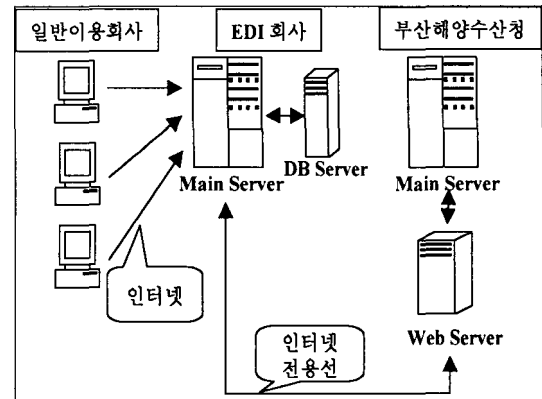
4.1 항만 EDI 시스템의 구조와 특성

해양수산부는 날로 증가하는 물류비를 감소시키고 효율적 항만운영을 위해 항만운영정보시스템의 개발에 착수하여 1992년도에 영남권의 부산지역민원업무를 처리하였으며 그 이후 순차적으로 전역권으로 확대하여 1997년말에 완료하였으며 1996년 4월에 온라인 업무를 EDI방식으로 전환하여 오늘에 이르고 있다. 해양수산부가 운영중인 PORT-MIS(항만운영정보시스템)은 선박입출항 관련 업무, 수출입화물 반출입에 관한 업무, 항만시설물관리에 관한 업무, 의사결정지원시스템에 관한 업무 등 크게 4개의 업무로 구성되어 있으며 이중 선박입출항과 수출입화물 반출입 관련 업무에 EDI를 적용하고 있는데 여기에 사용되는 전자문서는 총19개로 구성되어 있다.

PORT-MIS는 물류망을 이용한 EDI 업무를 수행하고 있는데 이는 물류망 전용선, 또는 인터넷을 이용하여 데이터를 전송하고 있다. 하지만 인터넷을 통한다고 하여도 데이터는 물류망

서버로 전송이 되어 이는 다시 물류망 전용선을 통해서 해양수산청으로 EDI문서로 전달되기 때문에 결국 사용자들은 폐쇄망과 동일한 수준의 통신료를 부담하게 된다. 이 해양수산청으로 전달된 문서는 특별한 변환기를 통해 다른 데이터 포맷의 형태로 해양수산청 데이터베이스 서버로 전달되며 이를 받은 데이터베이스 서버는 문서가 도착하는 즉시 이를 해석하여 저장하게 되어 있다. 이 모든 전송은 물류망을 통한 전용선을 이용하고 있으며 이는 폐쇄형 EDI 전송 시스템의 형태를 띄고 있다.

이러한 물류망은 이미 서론에서 밝힌 바와 같은 문제점들이 있어 통신료의 과다와 오류메시지가 빈번히 발생함에 따라 사용자에게 많은 불만과 불편을 주고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 앞에서 검토한 인터넷 EDI를 이용한 항만 EDI 시스템을 구축하였는데 이의 망 구성도를 살펴보면 다음의 [그림 4]와 같다.

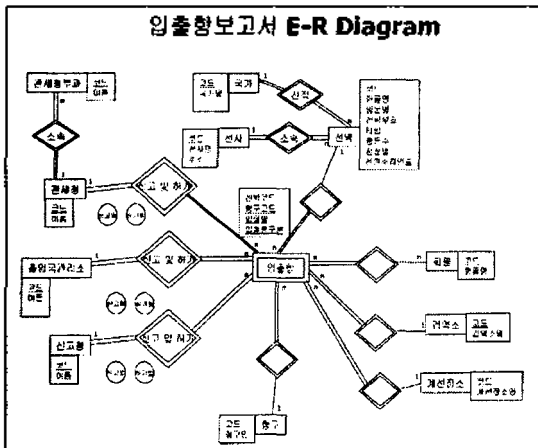


[그림 4] 항만 EDI 시스템 구성도

[그림 4]에서 보는 바와 같이 항만 EDI 시스템은 개방형 시스템으로 사용자는 인터넷으로 요구된 입력폼을 통하여 데이터를 특정 서비스 회사의 데이터베이스 서버에 전달하게 되며 이 전달된 데이터는 표준화된 EDI 문서로 해양수산청의 웹 서버로 전달된다. 해양수산청의 웹 서버가 이를 다시 해양수산청의 데이터베이스

서버로 전달한 후 여기에 저장된다. 이는 물류망에서 사용하고 있는 EDI 시스템과는 달리 해양수산청과 인터넷으로 직접 연결되어 있다. 그리고 해양수산청의 데이터베이스로 직접전달하지 않고 웹서버를 통하는 이유는 인터넷의 특성이 개방되어 있는 점을 감안 데이터의 보안과 무결성을 확보하기 위한 방안이다.

개발된 항만 EDI 시스템은 인터넷 EDI 구현 모형 중에는 Web Page to EDI와 같은 형태로 인터넷을 기반으로 하여 일반이용자와의 인터페이스는 웹을 통해 이루어지고 여기서 입력된 데이터 또는 EDI 문서는 해양수산청으로 FTP를 이용하여 전송되는 하이브리드 형태의 EDI 시스템이다. 이는 이미 앞에서 살펴본 바와 같이 사용자들에게는 접근의 편리성과 비용절감의 효과를 제공하기 위한 것이며 해양수산청과의 FTP방식은 대량자료의 신속전달로 전송속도의 문제를 해결하기 위함이다. 또한 사용자로부터 입력받은 데이터들을 데이터베이스에 저장하여 EDI문서 생성시 저장된 데이터를 사용하게 함과 더불어 기초코드를 제공함으로써 웹 EDI 방식의 문제점으로 지적되는 데이터의 재입력 가능성을 최소화하고 사용자에게 보다 편리한 환경을 제공하게 된다.



[그림 5] 외항선 입출항보고서 ERD

현재 완성되어 해양수산청과 시험 중인 외항

선입출항보고서를 예로 시스템을 설명하면 먼저 외항선입출항보고서를 위한 데이터베이스의 Entity Relationship Diagram은 위의 [그림 5]와 같으며 입출항업무의 Entity는 입출항, 선사, 선박, 화물, 항구, C.I.Q기관으로 구성되며 이들관계는 일대다수의 관계로 이루어져 있다.

입출항 Entity의 주요키는 선박코드, 항구코드, 입출항구분, 입출항회수로 구성된다.

PORT-MIS로 외항선입출항보고서를 전송하기 위한 데이터 입력화면은 다음의 [그림 6]과 같다.

[그림 6] 데이터 입력 및 수정, 조회

[그림 6]에서와 같이 입출항보고서 입력 프로그램이 웹브라우저에 나타나면 사용자는 입항 또는 출항에 관한 데이터를 입력하고 이것을 데이터베이스에 저장시키게 되며 과거 데이터에 관해서도 데이터베이스를 이용 조회할 수 있다. 문서의 작성이 끝나면 EDI 표준 메시지로 변환하는 프로그램이 작동되고 변환된 EDI 문서는 데이터베이스에 저장된다.

다음의 [그림 7]은 작성된 EDI문서들을 전송하기 위한 화면인데, 먼저 보내고자 하는 EDI문서들을 선택하여 해양수산청으로 전송하면 해양수산청의 해당 FTP 계정으로 선택된 EDI 문서들이 전송된다.

해양수산청으로부터 이에 관해 수신된 메시지

가 있으면 이것 역시 읽어서 데이터베이스에 저장되며 이렇게 송수신된 메시지는 누가, 언제, 어디서, 어떤 내용을 송수신 했는지에 관한 히스토리 역시 데이터베이스에 저장되어 관리된다.



[그림 7] 문서 전송 및 온라인 확인

4.2 기대효과 분석

일반적으로 EDI 문서는 최초, 변경, 최종의 세 번의 전송과정을 거치게 되는데 PORT-MIS에서 사용되는 EDI 문서들에 대한 연간 사용료를 1997년 해양수산통계연보의 자료를 바탕으로 계산해 보면 다음의 <표 3>과 같다.

계산에 사용된 값으로는 전송료가 byte당 450원, 건당 문서전송회수는 최소2회(최초, 변경), 그리고 할인율은 30%로 계산하였다.

또한 선박과 관련된 문서의 사용료에 대해 1997년에 입출항한 외항선의 수는 95,226척이었고 내항선의 수는 207,654척이었으며 화물에 관해서는 척당 평균 30개로 적용하여 계산하였다.

사용료 계산에서 선박계선수리신고서, 선박진수/입거/출거신고서, 집계표, 일반응답의 경우는 연간 발생 회수에 관한 신뢰할만한 데이터를 계산하기 어려워 제외하였다.

<표 3> PORT-MIS EDI 연간 사용료

번호	서 식 명	Byte 수	연간 사용료(원)
1	외항선입출항보고서	920	55,192,990
2	내항선입출항신고서	720	94,191,855
3	항만시설사용허가신청서	520	99,223,488
4	무전검역신청서	770	146,927,188
5	예선사용신청서	490	93,499,056
6	도선사용신청서	460	8,777,463
7	강제도선면제신청서	380	72,509,472
8	선원/승객명부	456	87,011,367
9	화물반출입현황	540	971,876,556
10	내항화물반출입현황	510	66,719,231
11	항만시설사용신고서	380	72,509,472
12	컨테이너반출입현황	700	41,994,666
13	내항컨테이너반출입현황	560	73,260,332
14	위험물반입신고서	490	93,499,056
15	위험물적하일람표	420	80,142,048
16	선박계선수리신고서	430	
17	선박진수/입거/출거신고	370	-
18	집계표	800	-
19	일반응답	260	-
	사용료 합계		2,057,334,240

<표 3>에서 보는 바와 같이 PORT-MIS에 주요 15개 문서의 EDI를 처리하기 위해 현재의 물류망을 사용할 경우 연간비용은 약 20억6천만원이 소요되는데 이를 본 연구의 항만 EDI 시스템을 사용할 경우에는 사용료로 현재 사용료의 20%를 받는 것으로 한다면 연간 사용료는 약4억1천2백만원이 소요되므로 이는 연간 약 16억5천8백만원의 비용절감 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

5. 결론

EDI란 기업이나 기관간의 전자적 문서교환방식을 의미하여 기존의 문서교환방식을 대체하여 정보처리에 소요되는 노력을 절약하고 생산성과 효율성을 증대시켜 국가 경쟁력을 향상시키기 위한 중요한 수단이다. 그러나 우리 나라 EDI의 활성화를 저해하는 핵심적인 문제는 국내 EDI

서비스 사업의 시장구조에 있다. 우리 나라에서 EDI 사업이 본격적으로 추진된 것은 국가기간 전산망 사업의 일환으로 추진된 무역자동화사업 이후이며 EDI 사업이 추진되는 과정에서 필수적인 요소인 EDI의 정착과 발전에 끼친 각 산업별 지정사업자들의 영향은 지대하다. 그러나 우리나라도 이미 EDI의 상위개념인 CALS/EC의 최근 정책동향 등을 고려하여 볼 때, 이제는 지정사업자들에 의한 독점적인 시장구조에서 민간기업들의 적극적인 참여가 가능한 자유공정경쟁시장구조로 전환하여 EDI 산업의 비효율성을 제거하고 민간의 창의력과 사업의욕을 고양시키며 대외 경쟁력을 제고해야 할 시점에 있다. 그리고 이러한 자유공정경쟁시장 여건은 다양하고 양질의 서비스를 더 낮은 가격으로 공급함으로써 현재 우리 나라 EDI 활성화의 커다란 걸림돌인 사용자의 EDI 활용 인센티브 부족문제를 해결할 수 있을 것이다. 그리고 그 결과는 EDI 서비스에 대한 새로운 수요창출과 기존 시장에 국한된 경영을 넘어서서 관련 집단들이 공동의 노력으로 신시장의 탐색 및 창출에 많은 기여를 할 것이다.

본 연구는 이와 같은 문제점을 해소하기 위해 인터넷을 이용한 EDI 시스템을 개발한 것으로 독점적인 시장을 경쟁적 시장으로 탈바꿈하는 전기를 마련하는데 그 의의가 있다고 여겨진다.

참고문헌

- 1) 건설교통부, 국가경쟁력 강화를 위한 종합물류대책, 1995.7.
- 2) 교통개발연구원, 종합물류정보망 구축방안, 1996.5.
- 3) 김벽진, 물류정보화의 현황, 교통물류, 1997, pp. 99-118.
- 4) 김재혜, 박후길, 우리나라 컨테이너 화물 유통구조 개선방안, 한국해운산업연구원, 1992.
- 5) 박남규, 손형수, 최형림, 이태우, 항만물류 산업에서의 윈스톱서비스 시스템 구현 방안, 한국해운학회지, 제28호, 1999.6, pp.127-151.
- 6) 박남규, 최형림, 김철호, PORT-MIS EDI 사용자 시스템 개선방안, 한국항만학회 추계학술대회 논문집, 1998, pp. 67-84.
- 7) 박남규, 최형림, 항만관련업체의 EDI 활용현황과 개선방안, 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, 1998, pp. 56-59.
- 8) 사회간접자본투자기획단, 물류종합통신망(EDI) 추진 현황과 대책, 1993.12.
- 9) 이승호, 정동길, 장인수, 황문준, 정철용, 최원석, 국가기간전산망 표준화 연구중 개방형 EDI의 표준화에 관한 연구, 한국전산원, 1992. 12.
- 10) 이태우, 박남규, 국내외 물류 EDI 시스템 추진현황과 고찰, 한국해운학회지, 제19호, 1994. 12.
- 11) 심상렬, 인터넷 환경하에서의 EDI 향후전망
- 12) 오정훈, 조한 오성탁, 해외 EDI 활용 현황과 시사점, 한국전산원, 1997.5.
- 13) 정국환, 홍필기, 오정훈, 오성탁, 국내 EDI 활성화 방안, 한국전산원, 1997. 8.
- 14) 조계석, 홍동희, 최종희, 수출입화물 일괄정보서비스의 연구, 해운산업연수원, 1996.
- 15) 조남재, 박상혁, Internet-based EDI: Its Management and Strategic Implications,
- 16) 황경태, 차세대 EDI의 발전 현황 및 전망에 관한 연구
- 17) 해양수산부, 한국전산원, 해양수산정보화 기본계획, 1998.4.
- 18) H. C. Mak, R. B. Johnston, A Survey Of Internet Strategies For EDI, 1998.
- 19) R. B. Johnston, Electronic Commerce: An Optimal View, Melbourne, Department of Business Systems, Monash University, 1997.
- 20) Larry Nemerofsky. EDI Isn't Dead Yet, EC World, August 1997, p. 12.
- 21) Pushpendra Mohta, The Internet: Where Business Do Business, EC World, September 1997, p.20.
- 22) UN/CEFACT, 1997.