

XML/EDI 수출통관시스템 개발에 관한 연구

김현수*, 박남규**, 손형수*

요 약

기업간 및 기업 대 정부간 문서교환의 요구를 충족시키기 위한 일환으로 기업들은 산업 표준에 따른 전자문서교환(EDI)에 많은 관심과 노력을 기울여왔으며, 국내에서는 한국 EDIFACT위원회를 중심으로 전자문서 표준화가 이루어졌다. 국내 수출업자들이 관세청에 수출신고를 위한 통관EDI교환은 주로 부가가치통신망(VAN)사업자들을 통해 이루어지고 있으나 이러한 EDI중계 서비스는 특정 VAN사업자들을 통해 EDI서비스가 독점됨에 따라 서비스 이용에 있어 값비싼 전송료 및 통신망 임차비, 잦은 통신 지연, 기업 내부 시스템과의 연계의 어려움 등으로 인하여 많은 문제점을 낳았다.

현재 이러한 전통적 방식의 EDI를 인터넷 기반으로 전환할 때 인터넷의 개방성과 저렴한 사용비용 등의 장점으로 인해 비용절감과 사용자 편의성을 크게 증가시킬 것으로 기대된다.

본 연구에서는 인터넷과 웹을 이용하여 통관 EDI 중계 시스템을 개발하였다. 현재 수출을 하고자 하는 주체는 관세청에서 반드시 EDI로 수출에 관한 신고를 하여야 하는바, 본 시스템은 이러한 EDI신고를 인터넷상에서 가능하도록 한 것이다. 본 연구에서는 기존 HTML에서 진일보한 차세대 마크업 언어인 XML을 이용하였다. 본 연구에서 구축한 XML/EDI통관시스템은 수출신고에 필요한 11개의 전자문서에 대한 XML Schema를 디자인하고, 사용자 관리, SchemaStyleTemplate 관리, XML/EDI 문서관리, XML/EDI 변환, EDI 송수신 관리, 인증관리, 로그관리 등의 모듈을 지니고 있으며, 개방형 EDI와 인터넷 EDI의 장점을 취합하여 설계되었다. 본 시스템은 기존의 UN/EDIFACT표준을 사용하고 있는 EDI환경과 기존 VAN 방식의 EDI 중계 시스템과 연동되며, 향후 관세청의 XML/EDI 표준 시행을 미리 대비하는 선도연구로서 자리매김이 된다.

본 연구에서 개발된 XML/EDI 통관시스템은 향후, 서비스의 최대 걸림돌이 되어왔던 값비싼 EDI 사용료의 부담에서 벗어날 수 있게 할 것이며, 저렴한 EDI구축/운영 비용으로 전자문서교환의 활성화와 XML이 인터넷 기반의 문서유통 표준으로 자리매김할 수 있는 중요한 계기가 될 것이다.

1. 서론

1.1 연구의 목적

오늘날 세계는 개방화되어 가고 있으며 이러한 개방화의 물결과 함께 점점 글로벌화되어가는 기업환경은 기업들로 하여금 정보의 가치를 더욱 중요시 여기게 하고 있다. 따라서 이러한 정보의 효율적 관리와 공유 및 가치있는 정보의 재가공이 그 어느 때보다 중요하다 하겠다. 이러한 환경에서 등장한 것이EDI(Electronic Data Interchange)라 할 수 있는데 이는 거래 당사자가 인편이나 우편에 의존하는 종이서류 대신 컴퓨터가 읽을 수 있는 표준화된 자료인 전자서류를 데이터통신망을 통해 컴퓨터와 컴퓨터간에 교환하여, 재입력 과정 없이 직접 업무에 활용할 수 있도록 하는 정보 전달방식이라 할 수 있다. 현재 국내에서는 수출입 통관업무를 비롯하여 기업간 정보전달에 EDI가 보급되어 널리 활용되고 있다. 그러나 현재 국내에서 이용되고 있는 수출입 통관 EDI업무는 몇 개의 특정 VAN사업자를 통해서만 정보전달이 가능한 독점경쟁체제를 초래하여 시스템 이용시 사용자에게 값비싼 통신료를 지불해야 하는 등 많은 부작용을 초래 하였다.

그간 정부를 비롯한 각 기업과 학계도 이

를 인식하고 이러한 부작용을 해소하고 하기 위한 일환으로 인터넷이라는 새로운 기업환경에 도래에 따라 인터넷 기반의 EDI서비스를 개발하였다. 그러나 현재 개발된 HTML기반의 EDI서비스는 HTML 언어의 특성상 정보의 저장 및 가공, 정보의 검색이 어렵다는 근본적인 문제점을 지니고 있었다. 따라서 이러한 문제점을 극복하기 위한 개방 표준의 한가지 접근 방법으로 XML(extensible Markup Language)/EDI가 제안되었다. XML은 기존의 HTML과 SGML이 가지고 있는 단점을 보완하여 웹상에서 구조화된 문서를 전송가능하도록 설계된 것으로 1996년 W3C에서 제안되었다. 따라서 이러한 XML이 EDI에 도입됨으로써 대규모의 전자상거래가 가능해졌으며 전통적인 EDI의 문제점을 해결해줄 수 있을 것으로 기대되고 있다. 본 연구에서는 이러한 XML을 이용하여 현재 관세청에서 사용되고 있는 수출통관업무에 관한 XML/EDI시스템을 개발하는데 있다.

1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 그간 관세청에서 사용되고 있는 특정 VAN사업체를 통한 EDI서비스의 문제점들, 즉 값비싼 시스템 설치비, 통신료, 시스템 구축의 어려움, 거래 당사자들의 다양한 요구 충족의 어려움 등의 문제점을 해결하기 위해 XML/EDI수

* 동아대학교 경영정보학과

** 동명정보대학교 유통경영학과

출통관시스템을 설계하고 이를 개발하였다. 본 연구에서 구축한 XML/EDI수출통관시스템은 수출신고에 필요한 11개의 전자문서에 대한 XML Schema를 디자인하고, 사용자 관리, Schema/Style/Template 관리, XML/EDI 문서관리, XML/EDI 변환, EDI 송수신 관리, 인증관리, 로그 관리 등의 모듈을 지니고 있으며, 개방형 EDI와 인터넷 EDI의 장점을 취합하여 설계되었다.

본 논문의 내용을 살펴보면 첫째, 서론부분에서는 본 연구의 목적 및 내용과 방법에 대해서 설명하였다. 그 후, 2장에서는 전통적인 EDI의 개념과 구성요소 및 그 유형을 기술하였고, 3장에서는 현재 가장 주목받고 있는 웹기술인 XML에 대한 개념과 그 특징을 살펴보았다. 4장에서는 XML/EDI의 일반적인 정의와 필요성을 살펴보았으며 5장에서는 실제 시스템 구축을 위한 시스템 설계에 관해서 설명하였으며 6장에서는 이러한 설계를 기반으로한 XML/EDI 수출통관시스템의 구현에 관해서 기술하였다. 마지막으로 결론에서는 본 시스템의 개발을 통해 얻을 수 있는 기대효과와 향후 연구방향에 대해서 설명하였다.

2.EDI(Electronic Data Interchange)

2.1 EDI의 개념

EDI는 컴퓨터와 컴퓨터를 이용하여 사용자 합의에 의해 정해진 표준 포맷으로 서로간에 정보를 전달하는 것이라 간단히 정의할 수 있다. 이때 정보는 정형화된 형태로 교환되며 EDI서비스시스템을 통해 사용자간에 수동적인 데이터의 입력을 거치지않고 자동적으로 데이터를 입력하며 출력하게 된다. 이러한 EDI는 전통적인 정보전달 방법인 우편이나 인편, 전화 등을 대신하여 전자우편이나 FAX로 정보를 전달하는 것과는 구별된다. 즉 이들은 비정형화된 문서를 전자매체를 통해 사용자간에 주고 받는 것인데 반해 EDI는 사용자간에 합의된 규칙에 맞게 정의된 정형화된 문서를 전달할 뿐만 아니라 이때 발생하는 처리 지연 및 부정확한 정보의 전달에 따른 오류 검증을 통해 정보교환의 비효율성을 제거하였다. 이처럼 EDI에서는 정보교환을 위해 사용자간의 합의 즉 표준이 중요하다고 할 수 있겠다. 현재 국내에서는 EDI문서 개발시 한국전자거래표준원에서 개발과 유지관리를 수행하고 있는 KEDIfact를 따라 개발하고 있으며, 전세계적으로는 UN에서 개발한UN/EDIFACT(United Nations Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)를 따라 EDI문서를 개발 사용하고 있다. UN/EDIFACT는 전자문서에 대한 국제표준으로서 정형화된 자료를 교환하기 위한 문서(메시지)의 종류, 각 메시지의 항목별 구조와 메시지를 표현하는 코드의 형태 및 의미를 규정하고 있다.

2.2 EDI의 구성요소

EDI는 크게 EDI서비스 관련주체인 EDI서비스 제공자와 EDI서비스 이용자 그리고 EDI서비스를 이용하기 위한 기술인 EDI표준과 S/W와 H/W를 포함한 EDI시스템으로 구성된다.

가. EDI서비스 제공자

EDI는 사용하기 위해서 사용자는 사용자의 시스템에서 거래상대방의 시스템으로 전자문서를 전송해야 한다. 따라서 EDI를 도입하려면 전자문서의 전송을 위한 통신망이 필요하게 되는데, 개별적으로 통신망을 구축하게 되면 거래상대방의 수가 적을 때는 별 문제가 없지만, 거래상대방의 시스템 수가 많으면 회선 유지와 전자문서의 보안 유지 등에 많은 비용을 초래하게 된다. 따라서 EDI 서비스 제공자는 EDI서비스 기본 업무처리나 중계기능을 갖고 있는 부가가치 통신망(Value Added Network: VAN)사업자들로서 서비스 이용자들 사이에서 업무를 대행해준다. 현재 국내에서는 KT-NET과 KL-NET이라는 2개의 사업자가 중심이 되어 EDI서비스를 제공하고 있다.

나. EDI서비스 이용자

EDI 서비스 이용자는 실제 EDI를 이용하는 주체로서, 제품을 판매하려는 기업과 구매하려는 기업, 정부, 개인 등이 될 수 있다. 이들은 EDI 서비스 제공자를 이용함으로써 투자비용의 절감, 송수신 시간의 조정, 보안의 강화 정보전달의 비효율성 제거 등의 효과를 얻을 수 있다.

다. EDI표준

▶ 양식표준(formatting standards)

양식표준은 컴퓨터간 통신을 위해 필요한 전자문서를 작성하는 하나의 규칙으로 수신 컴퓨터가 정보를 처리할 수 있도록 하기 위하여 정보가 송수신되는 순서를 정하는 표준이라 할 수 있다. 즉 EDI 양식 표준은 전자적으로 전달될 수 있는 문서 및 이러한 전자문서에 포함되는 정보, 정보의 순서, 정보의 형태, 정보의 각 부분 등에 대한 지침을 제공하고 있다.

▶ 통신표준(Communication Standards)

문서위주의 시스템에서 거래당사자간에 문서가 물리적으로 어떻게 전달될 것인지 결정되어 있는 것처럼 EDI에서도 각 산업에서 또는 산업간 통용될 수 있도록 만든 전송방법에 대한 기준인 통신표준이 필요하다. 즉 통신표준은 전자문서 봉합 종류, 전송 속도 및 송/수신 메시지 프로토콜 등 자료전송에 관한 표준으로, 국제전기통신연합(CCITT)에서 정한 X.400, X.430표준 및 SMTP/MINE 과 같은 메시징 프로토콜과 FTAM 및 FTP와 같은 통신프로토콜이 사용되고 있다.

▶ 전용표준(proprietary standards)

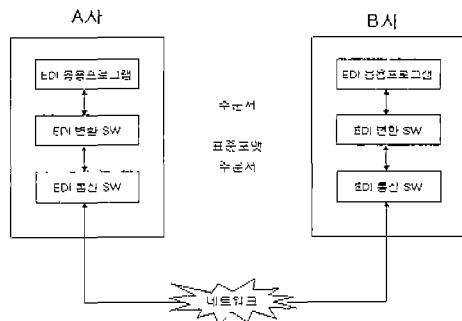
전용표준은 사설표준이라고도 하는데 이는 EDI를 사용하는 하나의 조직과 그 거래처 사이에서 특정한 양식작성과 통신을 위한 지침을 마련하여 사용하고 있다. 따라서 이러한 특수목적용(special purpose) 또는 사설용(private) 포맷이라는 뜻의 폐쇄형표준이라고도 한다.

▶ 공통표준(common standards)

공통표준은 한 산업내 혹은 산업간(cross-industry)의 사용자들에게 적용되는 표준을 말하는 것으로 자료의 표준(data formatting), 용어(terminology), 규약(convention) 및 통제(control)등에 있어서 국제적 표준을 형성할 수 있는 보편성이 보장되는 표준으로 다른 말로 개방형표준이라고 한다.

라. EDI시스템

EDI시스템은 크게 사용자가 관련 내용을 입력, 편집, 출력할 수 있는 S/W와 H/W로 구성된다. 먼저 EDI S/W는 크게 응용 S/W, 변환 S/W, 통신 S/W로 구분할 수 있는데, 이중 응용 S/W는 사용자가 표준 포맷에 맞게 문서를 작성하게 하는 S/W로 최소한 표준전자문서를 상대방에게 송신하기 위해 문서를 작성, 수정, 조회, 삭제 할 수 있어야 하며 수신된 표준전자문서를 조회, 출력 할 수 있는 기능을 가지고 있어야만 한다. 변환 S/W는 사용자의 H/W에서 운영되는 운영시스템과 파일관리구조를 고려하여 거래상대방에게 전송될 내부파일 형태의 전자문서를 표준형태의 EDI파일로 변환하거나 외부에서 보내진 전자문서를 내부에서 이용하기 위해 EDI 파일을 사용자 내부의 내부파일 형태로 바꾸어 주는 기능을 담당하는 S/W이다. 통신 S/W란 컴퓨터와 컴퓨터간에 데이터를 주고받을 때 사용되는 S/W이며 통신회선에 따라 통신이 가능하도록 지원이 되어야만 한다. H/W는 거래 상대방에게 EDI문서를 전달해주는 메시지 처리시스템과 사용자 단말기 등으로 구성된다. 이러한 EDI시스템의 기본구조는 <그림 1> EDI시스템 구조와 같다.



<그림 1> EDI시스템 구조

2.3 EDI의 유형

오늘날 이용되고 있는 EDI유형을 살펴보면 크게 Batch EDI, Event Driven EDI, Open-EDI, Interactive EDI, Web EDI등으로 분류할 수 있다.

가. EDI의 유형

▶ Batch EDI

Batch EDI는 가장 일반적인 것으로 사용자 시스템간에 정해진 시간에 일정량의 문서정보를 전자우편함에 보내거나 직접 Point-to-Point 통신으로 전송하는 방법을 사용한다. 따라서 반복적이고 대량의 정보를 전송하고자 할 때 사용되어지며, 불필요한 작업과 시간들을 절약하는 효과를 얻을 수 있다.

▶ Event Driven EDI

Event Driven EDI는 일반적이고 정형화된 Batch EDI보다 좀더 진보한 모델로서 고객으로부터 요청된 결과를 초기화하거나 이에 알맞은 결과를 반송해 주는 방식으로 공장에서 사용되어지는 MRP II시스템을 예로 들 수 있다.

▶ Open-EDI

Open-EDI는 기존의 EDI와 달리 거래과정의 문서보다 업무 프로세스에 초점을 맞추어서 모든 조직에 적용될 수 있는 일반적인 업무 프로세스를 도출하여 이러한 업무 프로세스 상에 포함되어 있는 정보를 표준화하기 위해 만들어졌다. 그러나 이러한 Open-EDI를 성공적으로 구축하기 위해서는 거래 당사자간에 업무 절차 표준 및 기술 등에 관한 약정 등에 대한 합의가 선행되어야만 한다. 이러한 Open-EDI는 전통적인 EDI와는 달리 숫자, 문자, 이미지, 음성 등과 같은 다양한 데이터 형태를 포함할 수 있다는 장점이 있다.

▶ Interactive EDI

Interactive EDI는 Batch EDI, Event Drive EDI process와는 달리 VAN에 의해서 제공되는 전자우편과 같은 store-and-forward 방식이 아닌 point-to-point 시스템에서 실시간으로 운용할 수 있다는 장점이 있다. 또한 point-to-point 시스템의 특성상 전송지연이 없기 때문에 정보전송시간을 단축할 수 있다.

▶ Web EDI

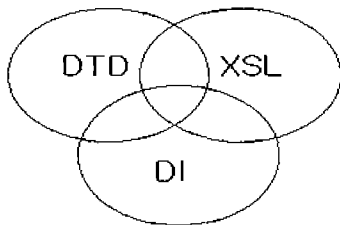
최근 인터넷의 급속한 발전과 함께 등장한 Web EDI는 인터넷상에서 기업간 전자문서를 교환할 수 있는 대표적인 인터넷 비즈니스 서비스라고 할 수 있다. 즉 기존 EDI에 인터넷 기술이 접목되기 전의 EDI서비스를 전통 EDI 라하고, 인터넷 기반 기술이 접목된 EDI 서비스를 웹 EDI 라 하여 <표1>과 같이 비교 설명할 수 있다.

구분	전통EDI	웹 EDI	장점
네트워크	폐쇄망	인터넷	범용성
통신프로그램	전용프로그램	웹브라우저	표준화된 사용자인터페이스
응용프로그램	번역기(Translator), 응용필수	번역기(Translator), 응용선택	유지보수의 편의성
사용자인터페이스	TEXT(GUI)	GUI	사용 용이성

<표 1> 전통 EDI와 웹EDI의 비교

특징	내용
인터넷 환경 이용	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 웹을 통해 정보 전달 ▶ XML을 위한 소프트웨어는 URL을 자유로이 사용가능
표현형태의 용이 (스타일시트 사용)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사용자가 정의하는 문서 스타일을 적용할 수 있는 메커니즘 제공 ▶ XSL은 DSSSL을 기반으로 하고 있으며 CSS와 상호 운영이 가능
Well-Formed 문서 지원	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DTD가 없더라도 특정 조건을 만족하는 문서를 Well-Formed 문서라 정의. 필요에 따라 DTD를 만들지 않고도 XML문서를 사용할 수 있도록 하여 유연하게 문서를 작성할 수 있음.
메타데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문서의 저자, 작성일시, 최종 수정일 등과 같은 메타데이터를 관리할 수 있는 표준안(RDF) 사용
표준 API의 제공	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문서와 DTD에 대한 표준 인터페이스(DOM)지원 ▶ DOM 지원 프로그램들은 XML문서에 대한 접근, 추출, 저장이 가능 ▶ 문서를 문서 전체가 아닌 객체들로 나누어 처리

<표 2> XML의 특징



<그림 2> XML문서의 구조

할 수 있다. XML 문서의 DI는 XML문서의 실체로서 사용자가 작성하는 본문에 해당하며 DTD에서 정의한 규칙에 따라서 작성되어진다. 마지막으로 XSL(Extensible Style Language)은 XML 문서의 형식을 지정하는 부분이다. 즉 문서가 어떻게 보여질 것인지를 정의하는 부분이라고 할 수 있는데, 이러한 XSL(Extensible Style Language)은 DSSSL(Document Style Semantics and Specification)과 CSS(Cascading Style Sheet)의 장점을 합친 것이라고 할 수 있다. 이러한 일반적인 XML의 주요 특징은 <표 2> 와 같다.

3. XML(extensible Markup Language)

3.1 XML의 개념

XML(eXtensible Markup Language) 1996년 W3C(World Wide Web Consortium)에서 제안한 것으로서 기존의 HTML과 SGML이 갖는 단점을 보완하여 웹 상에서 구조화된 문서를 전송 가능하도록 설계된 마크업 언어이다.

3.2 XML문서의 구성과 특징

XML문서는 크게 <그림 2>와 같이 세부분으로 나누어볼 수 있다. 우선DTD(Document Type Definition)는 DI(Document Instance)의 세부 명세로서 DI의 작성 규칙을 정의하는 부분이라고

4. XML/EDI 시스템

4.1 XML/EDI 정의 및 특징

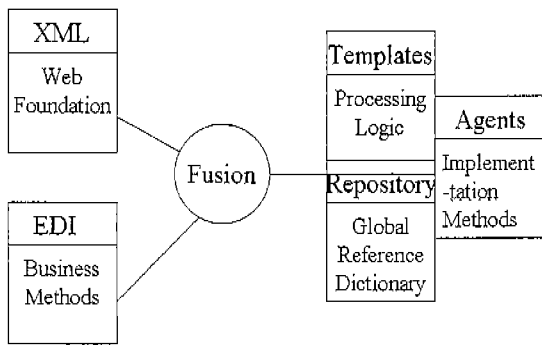
XML/EDI란 기존의 EDI를 통해 교환되던 거래정보에 대하여 이중 필요한 요소들을 추출하여 XML DTD(Document Type Definition)로 정의하고, 이를 인터넷을 기반으로 정의된 태그를 사용하여 EDI를 구현하는 것이라 할 수 있다. 즉 기존의 EDI에서 데이터 항목을 분리하고 식별하기 위해서 사용되었던 세그먼트 식별자를 XML/EDI에서는 DTD로 정의하여 태그된 데이터를 교환하도록 하는 것이라 할 수 있다. 이러한 XML/EDI의 장점을 살펴보면 첫째, DTD작성을 통해 다양한 형태의 EDI문서 교환이 가능하며, 둘째, EDI표준의 변경에 따른 추가적인 엘리먼트 변경이 요구될 경우 DTD의 수정을 통해 쉽게 변경이 가능하며, 셋째, 자신

에게 적절한DTD의 개발과 이에 따른 정확한 문서 구조를 정보를 가짐으로써 데이터베이스와의 연계가 용이하고 정확한 정보의 검색이 가능하다.

4.2 XML/EDI시스템의 구성

XML/EDI는 기본적으로 인터넷을 기반으로 하며, XML, EDI, 템플릿, 에이전트, 저장소(repository)의 다섯가지로 구성된다.< 그림 3참조>

- ▶ XML : XML/EDI를 구축하기 위한 기본
- ▶ EDI : 현재의 EDI와 완전히 호환되어야 함.
- ▶ 템플릿(Template) : 특별한 섹션(Section)이나 태그들의 집합. XML내부에서 작동되며 참조될 수 있음
- ▶ 에이전트(Agents) : 필요한 업무를 수행하기 위해 템플릿을 번역(Interpreter)하거나 사용자 하여금 각각의 특별한 업무를 수행하기 위해 새로운 템플릿 생성
- ▶ 저장소(Repository) : 기존의 EDI코드와 요소 사전들을 포함하여 기본적인 자료들을 사전 형식으로 저장



<그림 3> XML/EDI의 구조

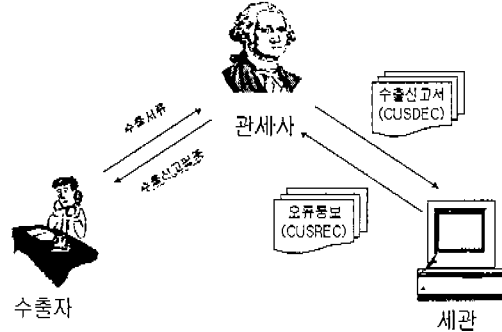
5. XML/EDI 수출통관시스템의 설계

5.1 수출통관절차와 현행 EDI시스템

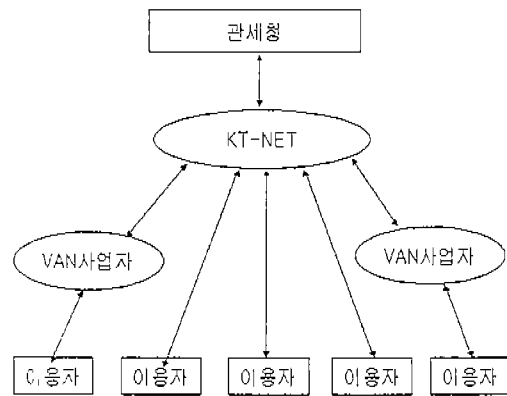
가. 수출통관절차

수출통관이랑 수출하고자 하는 물품을 세관에 신고한 후 필요한 경우 검사를 거쳐 수출신고수리 후 수출신고 필증을 받은 다음 물품을 보세구역에 반입하여 선박에 적재하기까지의 일련의 절차를 말한다. 수출통관은 선적지 세관에서 할 수도 있고, 수출품 생산지에 있는 내륙지 세관에서 수출신고수리 후 내륙운송을 거쳐 선적항에서 선적할 수도 있다. 현재는 EDI방식의 수출통관절차를 도입하여 시행함으로써 수출물품을 간단하고 신속하게 통관하고 있으며, 신문 등 보도용품이나 카다로그 등은 더욱 간편한 방법으로 수출통관 할 수 있다. 이러한 EDI를 통한 수출통관절차를 간단히 그림으로

표현하면 <그림 4>와 같다.



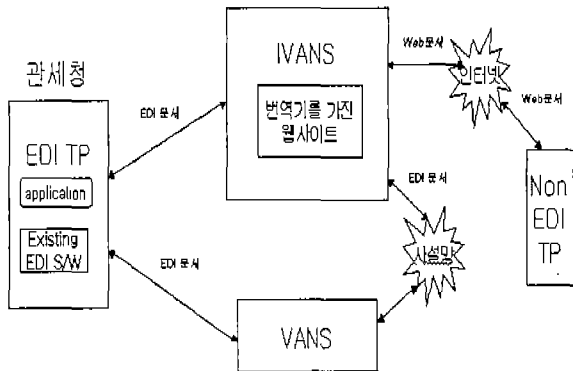
<그림 4> EDI를 통한 수출통관절차



<그림 5> KT-NET을 통한 EDI

나. 현행 EDI수출통관시스템의 문제점

현재 국내에서 이용되고 있는 EDI 수출통관시스템은 한국무역정보통신(KT-NET)이란 VAN사업자를 통해 관세청과의 수출통관업무가 독점적으로 수행되고 있다. 즉 <그림 5>에 나타나 있듯이 현재의 EDI수출통관업무는 이용자들의 비록 KT-NET이 아닌 다른 VAN사업자를 이용하여 EDI업무를 수행하더라도 다시 KT-NET망에 접속하여 서비스를 이용하게 함으로써 KT-NET의 독점적인 지위를 인정하고 있다. 이와 같은 독점으로 인해 현재 EDI수출통관시스템을 이용하고 있는 이용자는 KT-NET에 값비싼 송/수신료와 초기 프로그램 설치비 등을 지불해야만 한다. 또한 이러한 독점은 국제 경쟁력 상실과 통상 마찰의 대상이 되고 있다. 그러나 인터넷의 급속한 발달과 함께 찾아온 기업환경의 변화는 이러한 VAN사업자를 통한 EDI수출통관시스템에 일대 혁신을 요구하게 되었다. 즉 컴



<그림 6> 웹기반 XML/EDI 수출통관시스템

퓨터와 웹 브라우저만을 사용해서 손쉽게 그리고 값싸게 EDI를 사용할 수 있게 한 인터넷 기반의 EDI가 탄생됨으로써 기존의 사설 VAN망을 이용하던 EDI수출통관서비스도 변화하지 않으면 안되게 되었다. 이와 더불어 정부에서도 2002년에는 현재의 독점서비스인 EDI수출통관서비스를 자유 경쟁

체제로 전환하게 함으로써 새로운 인터넷 기반의 EDI수출통관시스템의 개발을 요구하고 있다.

5.2 XML/EDI 수출통관시스템의 설계

본 연구에서 개발한 XML/EDI 수출통관시스템은 기본적으로는 인터넷 기반의 EDI시스템이다. 그러나 HTML언어가 가진 구조적인 문제점으로 인해 본 연구에서는 새로이 각광받고 있는 마크업 언어인 XML언어와 DTD를 대신하여 Schema를 사용하여 EDI시스템을 설계하였다. 이렇게 개발된 XML/EDI 수출통관시스템은 <그림 6>에 나타나 있는 것처럼 웹기반에서 동작하며 IVAN사업자를 통해 관세청과 직접 EDI문서를 송수신하거나 IVAN을 통해 기존의 VAN사업자에게 EDI문서를 전송하여 관세청과 EDI업무를 수행하는 2가지 방법을 모두 사용할 수 있도록 설계되었다.

가. 시스템 개발 환경 및 시스템 구성

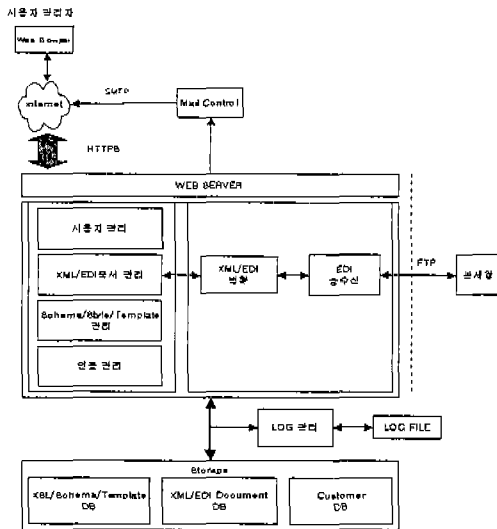
XML/EDI 수출통관시스템의 개발 및 운영 환경은 다음과 같다.

기능	내 용
사용자관리	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 및 업체 등록, 인증 - 사용자 및 업체 정보 변경(관련정보, 비밀번호 등) - 사용자 해지 - 거래상대방 설정 기능 - 송수신 가능 문서 지정, 변경, 해제 - 사용자 작업로그 생성
Schema/Style/Template관리	<ul style="list-style-type: none"> - 등록, 수정, 삭제
XML/EDI문서관리	<ul style="list-style-type: none"> - XML/EDI 문서의 송수신(사용자와 송수신) - XML/EDI 문서 저장, 수정 - XML/EDI 문서 유효성 검증(Schema 적용) - XML/EDI 문서 : XSL적용 - 송수신 문서의 상태조회
XML/EDI 변환	<ul style="list-style-type: none"> - XML/EDI - to - EDIFACT 변환 - EDIFACT - to - XML/EDI 변환 - FlatFile - to - XML/EDI 변환
EDI 송수신	<ul style="list-style-type: none"> - EDIFACT 메시지 송신 - EDIFACT 메시지 수신
인증 관리	<ul style="list-style-type: none"> - SSL Protocol 이용한 전자문서 송수신(암호화) - 문서 작성 후 서버로 전달하기 전에 문서 암호화 - 서버로 전달된 암호화된 문서의 해독 - 요청된 문서의 서버에서의 암호화 - 요청된 문서의 도착 후 문서 해독
로그관리	<ul style="list-style-type: none"> - 관리모듈을 위한 로그생성: 사용자관리, Schema/Style/Template 관리, XML/EDI Repository 관리 - XML/EDI 서버모듈을 위한 로그생성: 문서의 상태 추적 로그, 오류시 오류내역 저장 - 웹기반의 각종 로그정보 리포트 기능 - 클라이언트 모듈을 위한 로그생성: 사용자의 Log-in/Log-out, 프로그램/Schema/Style의 Download, 사용자의 요구에 대한 기록 및 결과

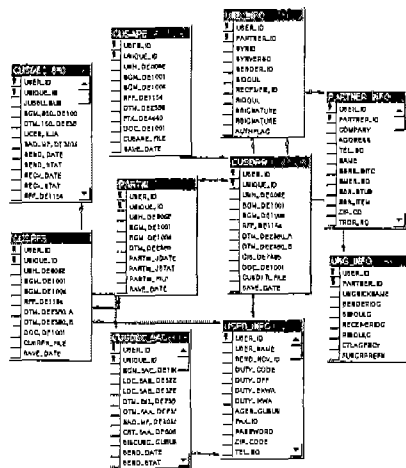
<표 3> XML/EDI 수출통관시스템 기능 정의

<개발환경>

- ▶ 하드웨어 : Server - Compack 5000
- ▶ 소프트웨어 : OS - Windows NT 4.0,
Windows 2000
Compiler - JDK1.2, JSDK2.0
Web Server - IIS4.0
Database - MS SQL 7.0



<그림 7> XML/EDI수출통관 시스템 전체구성도



<그림 8> XML/EDI통관시스템 ER-Diagram

이외에 XML분석을 위한 파서로는 MSXML파서를 사용하였으며 클라이언트는 XML 파서를 내장한 MS Explore 5.5를 사용하였다. 이렇게 개발된 XML/EDI수출통관시스템의 전체 시스템 구성도를 살펴보면 <그림 7>과 같다.

시스템	테이블 명	테이블 Description
XML/EDI 수출통관 시스템	UNB_INFO	거래처 정보
	UNG_INFO	거래처 정보
	PARTNER_INFO	거래처 정보
	USER_INFO	사용자 정보
	CUSDEC	수출신고서
	CUSRES	수출신고수리
	CUSDMR	수출신고정정신청
	CUSDPR	PARTIN, CUSDMR 결과 통보
	CUSAPE	정정신청오류통보
PARTIN	통관고유부호, 해외구매자부호신청	

<표 4> XML/EDI 수출통관시스템 테이블 구성

나. 전체 시스템 기능 정의

현재 개발된 XML/EDI 수출통관물류시스템의 기능은 크게 사용자 관리, Schema/Style/Template 관리, XML/EDI문서관리, XML/EDI 변환, EDI송수신, 인증관리, 로그관리로 나누어 볼 수 있으며 각 기능은 <표 3>과 같다.

다. 테이블 설계 및 ER Diagram

전체 수출통관업무에 사용되는 EDI 문서 서식은 총 40개가 넘는다. 그러나 본 연구에서는 이들 문서중 우선 수출신고서를 중심으로 하여 시스템을 설계하였다. 따라서 <표 4>에 정리된 테이블들은 수출신고서와 이의 수리 및 정정 신청, 오류통보와 관련된 테이블들이다. 이러한 테이블들 간의 상호관계를 ER-Diagram으로 작성하면 <그림 8> 과 같다.

6. XML/EDI 수출통관시스템의 구현

본 연구에서 개발된 XML/EDI 수출통관시스템은 Schema/Style/Template관리, XML/EDI문서관리, XML/EDI 변환, EDI송수신, 인증관리, 로그관리로 나누어 볼 수 있지만 지면관계상 본 논문에서는 이중 가장 중요한 수출신고서(XML/EDI)문서의 작성, XML/EDI변환, EDI송수신만을 본 논문에서는 설명하도록 하겠다. 이러한 문서의 생성부터 송수신까지의 과정을 그림을 간략히 표시하면 <그림 9>와 같다.

6.1 수출신고서 작성

먼저 XML/EDI수출통관시스템을 사용하기 위해서 사용자는 <그림 10>과 같이 자신의 아이디와 패스워드를 입력하여 접속하게 된다. 이렇게 자신의 정보를 입력한 사용자는 <그림 11>과 같이 수출신고서 작성 화면을 만나게 된다. 이러한 수출신고서는 <그림 12>와 <그림 13>에서 보듯이 schema와 schema를 표현하기 위한 XSL로 구성된 빈템플

6.3 EDI 문서 전송

XML/EDI 수출신고서 문서가 EDIFACT문서로 변환이 되면 이를 현재의 VAN사업체인 KT-NET으로 ftp를 이용하여 전송하여야 한다. 따라서 이러한 파일을 전송하기 위해서 XML/EDI 수출통관시스템에서는 전송하기 전에 전자 서명을 사용하는 고객을 위해 UNH 세그먼트에서 UNT 세그먼트까지를 입력으로 하는 DSA알고리즘을 이용하여 전자 서명값을 AUT 세그먼트에 추가한다. 이후 완성된 EDIFACT메시지를 ftp를 이용하여 전송하게 된다.<그림 17>참조

7. 결론

본 연구에서는 지금까지 XML/EDI 수출통관시스템에 관한 방법을 제시하였다. 이러한 XML/EDI시스템은 기존의 EDI수출통관시스템이 지니고 있는 많은 문제점들을 해결할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 XML/EDI 수출통관시스템은 기업들이 보유한 자사의 시스템들과도 쉽게 호환, 통합될 수 있으며 이들과의 연결고리를 제공하는 표준으로 자리잡을 수 있을 것이다. 또한 본 시스템은 웹 브라우저와 인터넷을 사용할 수 있는 환경이 구비되어 있으면 누구라도 시스템을 쉽게 이용할 수 있게하였다. 따라서 그동안 관세사를 이용하던 중소기업이나 영세 무역업자들도 저렴한 비용으로 자신이 직접 수출EDI 신고를 가능하게 함으로써 EDI 이용률을 높이고 사용자의 비즈니스 수행비용을 절감할 수 있을 것이라 사료된다. 이밖에도 본 연구에서 개발된 XML/EDI 수출통관시스템은 기존의 EDI수출통관시스템과도 호환이 가능하도록 하여 Winmate등과 같이 기존의 EDI변환 프로그램을 사용하는 사용자라도 자신의 업무 플로우를 변화시키지 않고 그대로 이용할 수 있도록 하였다.

그러나 본연구에서 개발된 XML/EDI 수출통관시스템에는 아직 기업의 수출업무와 관련된 20여개의 많은 EDI문서들이 개발되어 있지 못하다. 따라서 향후 연구에서는 나머지 수출신고와 관련된 EDI문서들에 대한 개발이 이루어져야할 것이며, 또한 현재의 통관EDI업무의 KT-NET 독점시대가 조속한 시일내에 자유경쟁체제로 바뀌어 XML/EDI 수출통관시스템과 같은 편리하고 값싼 시스템을 누구라도 이용가능 할 수 있게 하는 정부와 관계기관 및 학계의 노력이 병행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 강재구, "B-to-B 전자상거래 시스템을 위한 XML/EDI 구축방안에 관한 연구", 세종대학교 정보통신대학원, 1999.12
2. 김동우, 고규준, 박정선, "XML/EDI 도구 프로토타입 개발에 관한 연구", 한국전자거래(CALS/EC)학회지, 제5권 제1호(2000.6월),p40-54.

3. 김완평, "Web을 이용한 EDI", 정보처리학회지 제6권 제3호, pp118~119, 1995.5
4. 김호근, 김규수 "EDI와 무역한국의 미래 - (주)한국무역정보통신의 KTNET 사례-"한국정보시스템학회추계학술대회 논문집, 1992, 10
5. 선정일, "Internet EDI구현을 위한 XML 활용에 대한 연구", 국민대학교, 1998.
6. 심상열, "INTERNET 환경하에서의 EDI향후전망", 한국무역협회, 1997
7. 한국전산원, "개방형 EDI의 표준화에 관한 연구", 한국전산원, 1992.12
8. 한국전산원, "국내 EDI 활성화방안", 한국전산원, 1997.8
9. 한국전산원, "SGML,XML,EDI 통합 및 연계방안", 한국전산원, 1999.6
10. Bruce Peat, David Webber, "the e-Business framework", <http://www.xmledi-group.org/xmledigroup/start.htm>
11. MicroSoft."XMLScenarios",<http://msdn.microsoft.com/xml/scenario/intro.asp>
12. Sharon Adler, Anders Berglund, James Clark, "A Proposal for XSL", World Wide Web, Consortium, 1997.
13. W3C, "Extensible Markup Language",<http://www.w3.org/XML>
14. W3C, "ExtensibleMarkup Language (XML)Activity", <http://www.w3.org/XML/Activity.html/>
15. WebMethods.Inc, "WebMethods B2B", <http://www.webmethods.com/>
16. XML/EDIGroup, "XML/EDITransactionModels", <http://www.geocities.com/WallStreet/Floor/5815/>