

□ 특집 □

전자상거래 표준화 동향 및 이슈

김 범 태[†] 김 은^{††}

◆ 목 차 ◆

1 서 론	4 표준 동향과 이슈
2 전자상거래 시스템의 기술 구조	5 결 론
3 전자상거래 표준 현황	

1. 서 론

최근 정보통신기술의 발달로 소비자, 기업, 정부 등 경제 주체 간에 상품과 서비스를 교환하는 상거래에서 있어서 전자적인 매체를 활용하는 전자상거래가 확산되고 있다. 전자상거래는 인터넷과 같은 글로벌한 통신 인프라를 기반으로 하므로 시간과 장소의 제약을 탈피하고 국경의 한계를 초월하는 범세계적인 속성을 갖고 있다.

인터넷은 이질적인 플랫폼의 호스트가 공통된 프로토콜을 사용하여 통신하는 개방형의 공중 네트워크로서 통신 기술적인 차원에서 상호운용성(Interoperability)을 보장한다. 그러나 이러한 인터넷을 기반으로 거래를 전자화 하기 위한 시스템 구축시 지속적으로 새로운 기술이 활용되며, 이러한 기술의 혁신과 발전은 시스템 운영 차원에서 볼 때 시스템 간의 상호운용성 문제를 야기시킨다. 본 고에서는 먼저 전자상거래 관련 요소기술 및 단위 시스템을 체계적으로 분류하고 표준 현황을 간략히 설명한 후 표준 동향과 이슈를 정리한다.

2. 전자상거래 시스템의 기술 구조

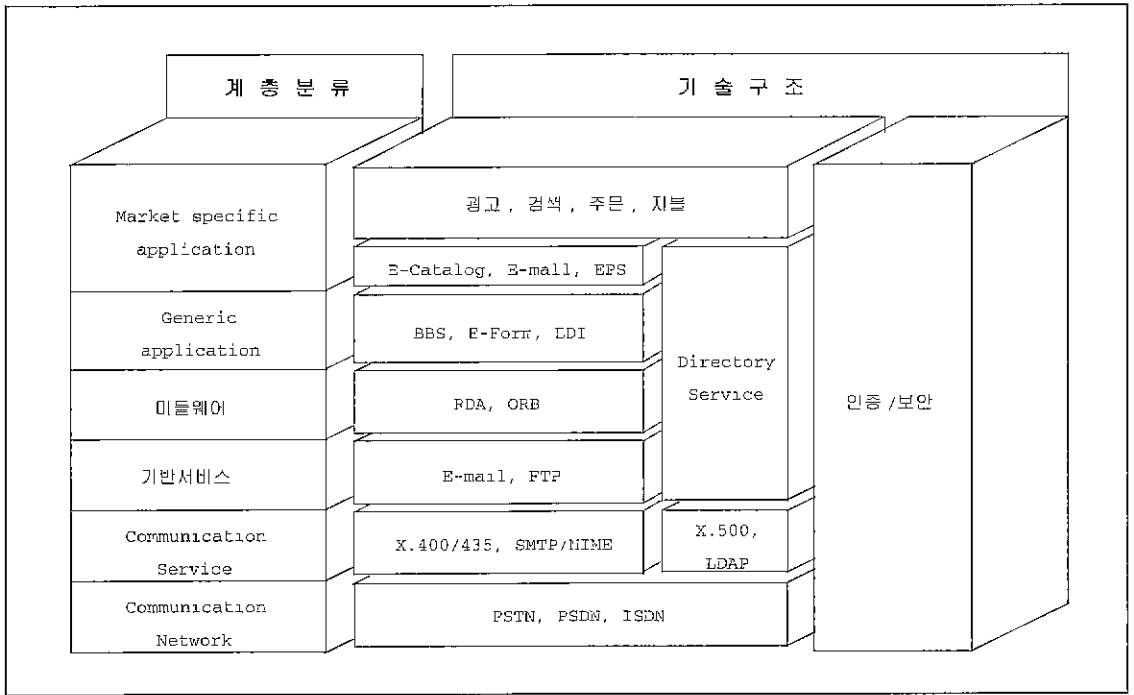
전자상거래 시스템을 구축하기 위해서 다양한 정보기술이 활용되고 있으며, 구체적인 전자상거래 시스템은 조직의 사업전략과 구현 대상에 따른 정보기술의 선택과 이러한 기술을 결합하여 체계화된 시스템 구조에 의해 결정된다. 일반적으로 정보시스템은 지속적으로 발전하는 기술변화를 수용할 수 있어야 하며, 특히 전자상거래와 같이 다수의 경제 주체가 참여하는 조직간 시스템의 경우에는 상호운용성의 확보를 위해 포괄적인 기술구조와 세부 기술간 상관관계를 기반으로 구축되어야 한다.

이러한 맥락에서 세부 기술 및 단위 시스템 간의 상관관계를 고려하여 인터넷 전자상거래의 기술적 프레임워크를 논리적 관점에서 (그림 1)과 같이 모델링할 수 있다 [1].

이러한 요소기술 간의 상관관계를 나타내는 전자상거래의 기술구조는 전자상거래 시스템의 참조모델과 같은 성격을 갖고 있으며, 상거래 행위를 직접적으로 지원하는 시장 특화된 응용(Market Specific Application)계층에서부터, 일반적인 응용(Generic Application)계층, 미들웨어 계층, 기반 서비스 계층, 통신 서비스 계층, 통신 네트워크 계층에 이르는 수직적인 계층과 이러한 6개의 계층

† 정회원 : 한국전산원 산업정보화1부 선임연구원

†† 정회원 : 한국전산원 산업정보화1부 부장



(그림 1) 전자상거래의 기술구조

에 공통적으로 적용되는 인증/보안 서비스 계층으로 분류할 수 있다.

시장 특화된 응용계층은 거래 단계별 상거래 업무를 지원하는 사람과 시스템 간의 인터페이스를 포함하여 전자 카탈로그, 전자 상점, 전자지불 시스템 등의 단위 시스템이 포함된다. 그러나 이러한 구성은 고정적인 것은 아니다. 정보기술의 발전과 전자화된 시장의 성숙으로 상거래 행위를 전자적으로 지원하는 새로운 시스템 컴포넌트가 개발되면 이에 따라 시장 특화된 응용계층은 지속적으로 진화할 것으로 예상된다.

일반적인 응용계층에는 시장 특화된 응용계층에 속한 시스템에서 범용적으로 활용되는 응용시스템이 포함되며, BBS, 전자양식, EDI 등이 대표적이다. 이러한 기술은 비즈니스 응용 기술이라는 점에서 시장 특화된 응용계층과 공통되지만, 계층 단계를 지원하는 시스템 컴포넌트에 보편적

으로 활용될 수 있다는 점에서 차별된다.

미들웨어계층에 포함되는 시스템은 이질적인 분산 환경에서 응용시스템과 데이터베이스 연계 또는 시스템 컴포넌트간 효율적인 통신을 담당한다. 미들웨어는 전자상거래 시스템 구축에 필수적인 컴포넌트는 아니지만, 정보기술이 점차 분산객체형으로 발전되면서 효율적인 정보시스템 구축을 위해 많이 활용되고 있는 추세이다. 미들웨어 기술로는 RDA(Remote Database Access), ORB(Object Request Broker)등이 대표적이다.

기반서비스 계층은 하위계층의 통신프로토콜을 기능적으로 구현한 응용시스템으로 E-Mail, FTP(File Transfer Protocol) 등이 대표적이다. 이러한 통신 응용 시스템은 독립적인 서비스를 제공하는 시스템으로 이용되기도 하며, 상위계층의 비즈니스 응용 시스템의 주요 기능으로 활용되기도 한다.

통신을 담당하는 계층은 통신서비스 계층과 통신 네트워크 계층으로 구분된다. 통신 서비스 계층은 X.400, SMTP/MIME(Simple Mail Transport Protocol/Multi-purpose Internet Mail Extensions), X.500 등과 같이 OSI(Open Systems Interconnection) 참조모델의 응용계층(Application Layer)에서 활용되는 메시징 관련 프로토콜로 구성되며, 이러한 서비스는 물리적인 통신에 대한 규약을 정의하는 통신 네트워크 계층과 기반 서비스 계층을 연계하는 역할을 담당한다.

한편 전자상거래에는 개방형 네트워크인 인터넷상에서 거래의 안전성과 신뢰를 보장하고 비대면 거래에 따른 다양한 위험으로의 노출을 방지하기 위해서 암호기술, 디지털 서명, 인증, firewall 등 여러 가지 형태의 보안 기술과 시스템이 활용되고 있는데, 이러한 보안과 인증에 관련된 기술은 위에서 설명한 6개 계층에 포괄적으로 적용된다.

3. 전자상거래 표준 현황

인터넷과 정보통신 기술의 급속한 발전 추세와 전자상거래가 아직 초기 단계라는 점을 감안하면 전자상거래의 상호운용성을 확보하기 위한 표준의 개발은 아직 초기 단계로 볼 수 있다. 본 장에서는 먼저 전자상거래 기술구조에 따라 표준 현황을 분류하고 간략히 설명한다.

3.1 시장 특화된 응용(Market specific application) 계층

시장참여자들의 거래 단계별 상거래 행위를 직접적으로 지원하는 시스템으로는 전자 카탈로그, 전자상점, 전자지불 등이 대표적이다. 이중 전자상점은 많은 기술공급업체들이 각자의 구축 방안을 제시하고 있으며, 다른 시스템 컴포넌트와 연계되어 공급자와 수요자의 제반 거래 행위가 수

행되는 플랫폼의 기능을 수행하므로 본 고에서는 전자상점을 제외하고 전자카탈로그, 전자지불에 대한 표준을 설명한다.

1) 전자 카탈로그

현재 전자 카탈로그에 관한 많은 기술들이 시장에 출현되어 있지만 HTML(Hyper Text Markup Language)를 기반으로 하고 있어 카탈로그간 상호운용성을 보장하고 있지 못하다. HTML은 자료 교환을 위한 것이 아니라 Presentation 언어로 만들어졌기 때문에 시스템간 의미있는 자료의 교환이 불가능하다 [3]. CommerceNet에서는 미 국방부, GSA 등 연방정부기관과 공동으로 전자 카탈로그 상호운영에 대한 시범사업을 추진하고 있으며, 이에 따라 다수의 카탈로그 시스템을 단일한 인터페이스로 제공하기 위한 전자 카탈로그 표준안이 수립될 예정이다. CommerceNet은 카탈로그 상호운용성을 위해 CBL(Common Business Language)을 제안하고 있는데, CBL은 시장참여자간 자료의 교환과 공유를 위해 XML (eXtensible Markup Language)과 MIME을 기반으로 공동의 구문과 의미체계(Syntax and Semantics) 및 메시징 패키징을 규정하고 있다 [4].

2) 전자지불

전자지불시스템과 관련된 표준으로는 비자와 마스터 카드사에 의해 제안된 SET(Secure Electronic Transaction)이 신용카드 기반의 전자지불시스템에 대한 사실표준(de facto standard)으로 수용되고 있으며, IC CARD의 표준으로 개발된 EMV(Europay, Master, Visa)와 SET을 결합한 형태인 C-SET(Chip SET)이 개발 중에 있다. 또한 W3 컨소시엄과 CommerceNet의 JEPI(Joint Electronic Payment Initiative), OBI(Open Buying on the Internet)컨소시엄의 OBI, OTP(Open Trading Protocol)컨소시엄의 OTP, Checkfee, Microsoft,

Intuit이 공동개발한 OFX(Open Financial Exchange) 등 전자지불에 대한 프로토콜을 포함하는 다양한 표준화 활동(Standard Initiative)이 민간부문에서 추진되고 있다 [11].

3.2 일반적인 응용(Generic Application)계층

일반적인 응용 계층 관련 기술중 표준화가 가장 활발한 분야는 EDI이다. 기업간 전자상거래의 응용 시스템은 기술적으로 EDI(Electronic Data Interchange)에 많이 의존하고 있으며, EDI는 기술 발전에 따라 다양하게 진화되고 있다. 본 고에서는 이러한 EDI와 관련하여 전통적인 EDI와 인터넷을 기반으로한 진화 형태인 인터넷 EDI, XML/EDI에 대한 표준 현황을 설명한다.

1) EDI

초기의 EDI 표준은 TDCC(Transport Data Coordinating Committee)와 같은 산업계 표준에서 출발하였으며, 국가표준, 국제표준으로 발전하였다. UN/EDIFACT는 UN에서 개발된 이후 ISO(International Organization for Standardization)에서 표준으로 공인되어 EDI의 국제표준으로 수용되고 있으며, 미국의 경우 자국의 표준인 ANSI(American National Standard Institute) X.12가 일반적으로 사용되고 있다. 한편 이러한 EDI 문서 표준외에 ISO를 중심으로 Open-EDI, Interactive EDI, 객체 지향 EDI 등 차세대 EDI에 대한 다양한 시도가 추진되고 있다.

2) 인터넷 EDI

인터넷 EDI을 위한 표준화 작업은 IETF(Internet Engineering Task Force)를 중심으로 추진되고 있는데, '95년에는 EDI객체를 MIME에 캡슐화하기 위한 content 유형을 지정하는 RFC1767과 MIME에 전자서명과 암호화를 구현하기 위한 RFC1847을 표준으로 공표하였으며, '97년에는

EDIINT(EDI Integrations)라는 워킹 그룹을 구성하여 인터넷 EDI의 상호운용성을 보장하기 위한 표준화 작업을 추진하고 있다 [10].

3) XML/EDI

XML은 인터넷상의 자료 표현(representation)의 표준으로서 '98년 2월 W3C에 의해 Recommendation으로 공표되었다. XML의 구조화된 데이터 표현 방식은 거래에 따른 의미있는 데이터의 교환, 저장, 검색, 처리 등을 가능케 하여 전자상거래의 많은 응용 계층에서 활용될 수 있다.

XML을 기반으로 EDI의 기능을 구현하기 위한 작업은 XML/EDI그룹을 중심으로 추진되고 있으며, XML/EDI그룹은 '98년 1월 'EDI를 위한 XML 활용 지침서(안)'을 발표하였다 [13]. 한편 유럽에서는 CEN/ISSS(Information Society Standardization System within the European Committee for Standardization)에서 XML/EDI시범사업을 추진하고 있다.

3.3 미들웨어 계층

미들웨어 계층에는 다양한 형태의 기술 및 제품들이 포함된다. 하지만 미들웨어는 전자상거래에 특화된 기술이기보다는 일반적인 정보시스템에 관련된 기술이므로 본 고에서는 미들웨어 관련된 대표적인 표준만 제시하도록 한다.

1) 미들웨어

이질적인 분산환경에서 데이터 베이스 연계와 시스템간의 효율적인 통신을 위해 RDA(Remote Database Access)와 ORB(Object Request Broker)방식의 미들웨어가 활용되며, 마이크로소프트사의 ODBC(Open DataBase Connectivity), OMG(Object Management Group)의 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)등이 대표적이다.

3.4 통신 서비스 계층

통신 서비스 계층에 속하는 대표적인 기술로는 메시징과 디렉토리 서비스를 들 수 있다. 메시징과 디렉토리 서비스는 전자상거래 관련 기술중 표준화 활동이 가장 활발하게 진행되고 있는 분야라고 할 수 있다. 본 고에서는 통신 분야의 국제적인 표준화 단체인 ITU(International Telecommunication Union)와 인터넷 관련 표준을 주도하는 있는 IETF을 중심으로 관련 표준을 설명한다.

1) Message

MHS(Message Handling System), E-Mail 등을 위한 표준은 ITU에서 제정한 X.400 시리즈와 인터넷 상에서의 전자메일 표준으로 IETF에서 제정한 SMTP 및 MIME으로 대별되며, 그의 보안 기능을 강화한 방식으로 S/MIME(Secure MIME), PGP/MIME(Pretty Good Privacy MIME) 등이 있다.

2) 디렉토리 서비스

디렉토리 서비스의 표준으로는 ITU에서 제정된 X.500이 대표적이며, IETF에서는 인터넷을 기반으로 X.500을 경량화하여 인터넷에서 활용하기 위해 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)을 표준으로 제정하였다. LDAP은 '93년 7월 RFC1487로 규정된 이후, '95년 3월에 두 번째 버전인 RFC1777 LDAPv2이, '97년 12월에는 3번째 버전인 RFC2251 LDAPv3가 발표되었으며, 현재 ldapext(LDAP Extension) 워킹그룹에서는 LDAP버전3에 대한 확장 작업을 추진하고 있다.

3.5 통신 네트워크 계층

통신 네트워크 계층은 전자상거래의 물리적인 통신기반에 해당하는 것으로 본 고에서는 통신 네트워크 기술중 대표적인 표준만을 간단히 기술한다.

1) 통신표준

통신의 대표적인 표준으로는 ITU와 ISO가 시스템 간의 개방적인 상호접속을 위해 마련한 OSI 프로토콜과 인터넷 상의 통신 프로토콜인 TCP/IP가 있으며, 현재 초고속 통신 프로토콜인 ATM(Asynchronous Transfer Mode)은 ITU와 ATM 포럼을 통해 다양한 표준들이 제정되면서 발전중에 있다.

3.6 인증/보안 계층

전자상거래 기술구조에 포괄적으로(horizontally) 활용되는 보안과 인증 기술 계층에는 표준화 활동이 활발히 추진되는 분야와 폐쇄적인 분야가 양립되어 있다. 암호에 관련된 기술은 특허문제와 국가 안보와 관련된 이슈로 기술개발 및 활용에 많은 제약이 있으며, 표준화도 개방적, 보편적인 표준 제정이 아니라 소수의 특정 기술에 대한 선택에 의해 결정되는 양상을 띄고 있다. 본 고에서는 관련 기술을 암호, 네트워크 보안 프로토콜, 인증분야로 구분하고 관련 표준을 설명한다.

1) 암호화

암호화 방식은 대칭형 암호화(symmetric cryptography)와 비대칭형 암호화(asymmetric cryptography)로 구분할 수 있다. 대칭형 암호화 방식으로는 미국의 국가표준국(NIST, National Institute of Standards and Technology)이 국가 표준으로 채택하여 전세계적으로 사용되고 있는 DES(Data Encryption Standard)가 대표적이다. 그밖에 DES와 같은 블록 암호 방식(block cipher)의 대칭형 암호화로는 IDEA(International Data Encryption Algorithm), RC5 등이, 스트림 암호 방식(stream cipher)으로는 RC4가 많이 사용되고 있다. 비대칭형 암호화방식으로는 소인수분해의 난해성(Factoring Problem)을 기반으로한 RSA(The Rivest-Shamir-Adleman)알고리즘이 사실 표준으로 범세계적으로 수용되고 있

으며, NIST가 NSA(National Security Agency)와 공동으로 이산대수의 문제(Discete Logarithm Problem)을 기반으로 개발한 DSA(Digital Signature Algorithm)가 디지털서명표준(DSS, Digital Signature Standard)의 일부로 공표되어 있다 [9].

2) 네트워크 보안 프로토콜

인터넷과 같은 개방형 네트워크상에서 인증, 키교환, 암호화, 무결성 등 보안 서비스를 구현하기 위한 네트워크 차원의 보안 프로토콜에 대한 표준에는 PPTP(Point-to-Point Tunneling Protocol), IPSEC(IP Security), SSL(Secure Socket Layer) 등이 대표적이다 [3]. PPTP는 Microsoft가 인터넷상에서 원격지 클라이언트와 서버간 안전한 자료 교환을 위한 표준으로 제안하였으며, Windows NT의 보안 프로토콜을 기반으로 하고 있다. IPSEC은 IP 네트워크계층의 암호화와 데이터 무결성을 제공하기 위한 것으로 IETF의 ipsec(IP Security Protocol) 워킹그룹에서 관련 표준을 제정하고 있다.

SSL은 Netscape이 웹서버와 클라이언트 간의 안전한 통신을 위해 전송계층(Transport layer)에서 공개키 암호화 기술을 활용하여 개발한 프로토콜로서 범용적으로 많이 활용되고 있으며, IETF에 Internet draft로 제출되어 있다.

3) 인증

ITU에서는 인증(Authentication)에 대한 표준으로 X.509를 제정하였으며, IETF에서는 PKIX(Public Key Infrastructure (X.509))라는 워킹 그룹을 결성하여 공개키 기반의 인증시스템에 대한 표준화 작업을 추진하고 있다. 또한 전자서명 등 공개키 암호화 기술의 활용에 대해서는 RSA사에서 제안한 PKCS(Public-Key Cryptography Standards)가 사실표준으로 수용되고 있다.

전자상거래에 관한 표준은 크게 요소기술차원의 기술적인 표준과 응용차원의 기능적인 표준으로 대별할 수 있다. 본장에서는 기술적인 표준과 기능적인 표준에 대한 주요 동향을 설명하고 전자상거래 표준에 대한 국제적인 이슈를 정리하도록 한다.

4.1 표준 동향

전자상거래의 확산과 발전은 인터넷과 관련 기술의 발전에 기인하였고, 인터넷과 WWW의 활용은 전자상거래 발전을 위한 기본 명제로 볼 수 있다. 최근 정보기술의 발전 추세는 인터넷과 이와 관련된 기술의 혁신으로 대변되고 있으며, 이러한 기술적인 동향은 전자화된 시장을 지원하는 시스템 컴포넌트들을 인터넷을 기반으로 통합하는 방향으로 발전하고 있다 [1]. 따라서 전자상거래의 기술적인 상호운용성은 인터넷을 기반으로 한 요소 기술의 표준화에 의해 확보된다고 할 수 있다. 인터넷과 관련된 기술에 대한 표준화는 IETF를 중심으로 활발하게 추진되고 있으며, 포괄하는 범위도 통신, 보안 등 하위 기술에서부터 인증, 디렉토리 서비스, 인터넷 EDI 등 응용계층에 이르기까지 방대하다. 암호화와 같이 폐쇄적인 특정 기술분야를 제외하면 향후 전자상거래의 기술적인 표준을 위한 IETF의 역할은 보다 강화될 것으로 예상된다.

전자화된 시장에서 참여자들의 역할과 거래 절차에 대한 프로토콜을 규정하는 기능적인 표준을 개발하기 위한 활동은 공식 표준화 단체보다는 민간 산업계에 의해 주도되고 있다. 하지만 이러한 기능적 상호운용성을 확보하기 위한 표준화 활동은 아직 초기 단계로서 시장에서 다수의 지지를 확보하여 실질적인 표준에 이르고 있지는 못하다. 한편 민간에서 시도되고 있는 이러한 표준화에는 데이터 표현 기술 측면에서 한가지 공통점이 있다. OFX(Open Financial Exchange),

4. 표준 동향과 이슈

OTP(Open Trading Protocol), BIPS(Bank Internet Payment System), OBI(Open Buying on the Internet), PIX(Product Information Exchange), ICE(Information & Content Exchange), XML/EDI 등 많은 표준안들이 자료의 교환과 공유를 위해 XML을 채택하고 있다 [14]. XML의 출현은 기능적 차원의 상호운용성을 제고하여 전자상거래 발전의 새로운 전기로 작용하게 되며, XML 관련 기술이 성숙됨에 따라 XML을 수용하는 많은 표준안들이 시장의 선택에 의해 표준으로 정립될 것으로 예상된다.

4.2 표준에 대한 국제적인 이슈

전자상거래의 확산을 위해 표준이 필요하다는 점에는 국제적으로 논란의 여지가 없다. 그러나 표준의 제정에 대해서는 상이한 접근방법이 대립되고 있다. 인터넷 기술과 정보산업에 대한 경쟁력을 확보하고 있는 미국의 경우 표준은 시장에서 수요·공급에 의해 사실표준의 형태로 발전되고 정착되어야 하며, 이러한 방식이 기술의 혁신과 발전을 촉진한다는 입장이다. 반면 유럽은 정보기술 개발과 관련된 내물비용을 최소화하고 상호운용성의 조기 확보를 위해서는 정부와 국제표준화 단체에 의한 표준 제정이 우선이 되어야 한다는 입장을 견지하고 있다. 상기한 두가지 접근방법은 각각 장·단점을 내포하고 있으며, 표준의 공공적인 성격과 민간주도의 시장경쟁에 의한 표준 설정이라는 양측면이 조화롭게 수렴되어야 한다. 그러나 인터넷 관련 기술에 대한 표준을 주도하고 있는 민간의 비공식기구인 IETF의 표준화 활동, 민간 단체인 CommerceNet의 기술 및 표준화 선도 연구, 비자와 마스터 카드사의 SET 및 RSA사의 공개키 암호화 기술과 같은 사실 표준을 감안하면 전자상거래 응용기술분야에서는 민간의 역할과 시장 기능이 점차 강조되고 있는 것이 현실이다.

5. 결 론

전자상거래 관련 표준에 대한 논의는 수요자와 공급자 간의 파워게임의 양상을 보이고 있기도 하다. 기본적으로 전자상거래의 효율적인 기반 조성 과 시스템 간의 상호운용성 확보는 수요자의 편익 증대를 위하여 추구되어야 한다. 그러나 부분적으로는 공급자가 기술 혁신의 효과성을 명분으로 답합을 통하여 수요자의 편익을 제한하기도 한다. 이러한 양자의 세력관계는 장기적인 측면에서 보면 시장 기능에 의해 정리되어야 한다. 즉, 수요자의 욕구 충족을 위하여 혹은 신규수요를 창출하기 위한 기술의 지속적인 발달과 함께 새로운 표준이 정립될 것으로 보이며, 이러한 표준 가운데 다수의 수요자를 확보하는 표준만이 그 기능을 충족시킬 수 있다. 그러나 일반적으로 공급자는 공동 이익을 위한 답합이 용이한 반면 다수의 수요자는 결집과 의견 규합이 용이하지 않다. 따라서 객관적인 제삼자의 감시와 조정 기능이 필요하다. 더욱이 우리나라의 경우 전자상거래 관련 기술 공급자로서의 취약한 입지와 표준의 공공재적인 성격을 고려하면 전자상거래 관련 표준의 정립과 확산에 있어서 당분간 정부의 강력한 지원이 필요하다.

참고문헌

- [1] 한국전산원, 정부EC 플랫폼 발전방안에 대한 연구, 1998.6
- [2] 한국전산원, 전자지불 표준 동향 분석에 대한 연구, 1998.6
- [3] CommerceNet, Catalog Interoperability Pilot : Study and Proposal, Dec 17, 1997
- [4] CommerceNet, Catalog Interoperability Study : Issues, Practices, & Recommendation, Feb 27, 1998

[5] RFC 1767, MIME Encapsulation of EDI Objects, IETF, March 2, 1995

[6] RFC 1847, Security Multiparts for MIME : Multipart/Signed and Multipart/Encrypted IETF, October 3, 1995

[7] RFC 1777, Lightweight Directory Access Protocol, IETF, March 1995

[8] RFC 2241, Lightweight Directory Access Protocol (v3), IETF, December 1997

[9] RSA, Answers to Frequently Asked Questions about Today's Cryptography version 3, RSA Laboratories, 1996

[10] C.Shih, M.Jansson, R.Drummond, Requirements for Inter-operable Internet EDI, IETF EDIINT Working Group, July 9 1997 (draft-ietf-ediint

-req-04.txt)

[11] Terry, Steve, Global Standards Developments : Trends and Accomplishments, CommerceNet Research Report #98-28, Nov 19, 1998

[12] W3C, The Information and Content Exchange (ICE) Protocol, W3C Note 26 October 1998 (<http://www.w3.org/TR/1998/NOTE-ice-19981026>)

[13] XML/EDI Group, Guidelines for using XML for Electronic Data Interchange Version 0.05, Jan 25, 1998

[14] <http://www.oasis-open.org/cover/xml.html> : The SGML/XML Web Page Extensible Markup Language (XML)

[15] <http://www.w3.org>

[16] <http://www.ietf.org>



김 범 태

고려대학교 사회학과
 고려대학교 대학원 경영학과
 1987년-1994년 선경정보시스템
 (주) 과장
 1995년-현재 한국전산원 선임연구원

한국산업표준심의회 정보산업부회 테크니컬리서비스(ISO/IEC JTC1/SC32) 전문위원회 전문위원(현재)
 관심분야 : IOS, 전자상거래



김 은

1985년 독일 쾰른대학교 경영학과
 Vordiplom 학사
 1989년 독일 쾰른대학교 경영학과
 Diplom-Kaufmann(석사)
 1994년 독일 쾰른대학교 경영학과
 Dr.rer.pol. 경영학 박사)

1990년-1991년 독일 LION GmbH(유한회사) EDI 컨설턴트
 1994년-1995년 쌍용컴퓨터 SI기술기획실 차장
 1995년-현재 한국전산원 책임연구원
 1998년-현재 외교통상부 전자상거래 부문 통상교섭 자문위원
 1997년-현재 CALS/EC 학회 EDI/EC 분과 위원장
 1997년-현재 CALS/EC 협회 전문위원 및 운영위원
 1998년-현재 ECRC 운영위원
 관심분야 : EDI, IOS, 전자상거래, CALS, 정보관리, 전략적 정보관리, ERP, DSS