

T-Commerce를 위한 전자지불기술 현황

이종복*

◆ 목 차 ◆

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. 서론 | 3. 지불 보안/인증 |
| 2. 전자지불기술 현황 | 4. 전자지불 표준화 동향 |
| 2.1 전자지불의 개념 | 5. T-Commerce 지불결제기술 요건 |
| 2.2 전자지불 시스템 특징 | 6. 결론 |
| 2.3 전자지불 시스템의 유형 | |

1. 서론

인터넷의 발전과 높은 PC 보급률로 인해 인터넷을 통한 전자상거래는 폭넓은 시장을 형성하고 있고, 최근에는 무선 단말기를 이용한 M-Commerce 시장도 다양한 서비스를 제공하며 무선 통신망 사업자간의 활발한 경쟁이 이뤄지고 있으며, 방송에 있어서도 방송과 통신 기술의 발달로 인해 양방향 서비스가 제공됨으로써 TV 시청자들이 능동적으로 방송 프로그램에 참여하거나 TV를 통한 전자상거래가 가능하게 되었다. 이처럼 PC를 통한 전자상거래, 무선 이동통신기기를 이용한 전자상거래에 이어 TV를 통한 전자상거래 시장이 형성되고 있으며, 전 세계적으로 90%이상의 가정이 1대 이상의 TV를 보유하고 있다. 이처럼 충분한 인프라가 구축된 상황에서 TV를 통한 전자상거래 분야는 엄청난 잠재성을 지닌 시장으로 부상하게 되었다. T-Commerce는 Television Commerce의 약칭으로 TV를 통한 상거래를 말하며, 리모콘으로 인터넷 쇼핑과 같은 행위를 하는 것, e-Commerce 기술과 인터랙티브 TV의 융합, TV를 플랫폼으로 하는 Electronic Commerce, TV를 보면서 상품이나 서비스를 구매할 수 있는 새로운 형태의 상거래로서, TV를 통해 은행, 주식 등의 금융업무와 쇼핑, 교육, 오락 등의 생활 서

비스가 가능하게 하고 있다. 이러한 T-Commerce에 있어서 지불과 결제는 시간과 비용의 효율성을 고려하여 전 과정이 전자적으로 처리되어야 하며, 지불정보의 신뢰성과 보안성이 우선시되고 사용자 편의성 또한 충족되어야 하지만 아직까지 T-Commerce 분야에 있어서 전자지불기술은 성숙되어 있지 않다.

본 논문에서는 T-Commerce에 적용을 위한 전자지불기술 동향에 대하여 알아보고자 한다. 2장에서는 전자지불기술 현황을, 3장에서는 지불 보안/인증 기술에 대하여 알아본다. 4장에서는 전자지불표준화 동향을 기술하고, 마지막으로 T-Commerce 지불기술요건과 결론을 기술하고자 한다.

2. 전자지불기술 현황

2.1 전자지불의 개념

급속한 정보통신 기술의 발달로 등장한 전자상거래는 기존의 화폐나 지급결제 수단의 불편한 점을 개선한 새로운 전자적 방식에 의한 지급수단의 수요를 발생시켰고, 이에 따라 전자화폐 및 전자지불시스템(electronic payment system) 등의 개념이 등장하는 계기를 마련하였다. 또한, 전세계적인 인터넷 사용의 급증에 따라 이를 이용한 제품 홍보, 판매, 은행과의 거래 등이 빈번하게 이루어지고 있어, 이를 뒷받침할 수 있

* 한국원자력연구소 계속제어, 인간공학연구부 선임연구원

는 전자상거래 및 전자지불 시스템이 카드회사, 은행, 서비스 사업자들을 중심으로 국가를 초월한 컨소시엄 형성 등의 방법으로 활발히 개발 및 상용화 되고 있다.

전자화폐는 정보보안, 전자인증, 암호화 등과 함께 전자상거래를 위한 요소기술 중 하나이며, 실제 상거래에서 지급수단으로 이용되는 주화나 지폐와 동일한 가치를 갖는 디지털 형태의 정보로, 디스크와 IC(Integrated Circuit) 칩과 같은 컴퓨터 기록 매체에 저장 가능하고 네트워크를 통해 전송이 가능한 전자지불 수단으로서, 화폐가치 또는 화폐가치에 대한 정보를 부호화 하여 전자 장치에 기록 및 저장한 뒤 지급결제가 필요할 때 거래하는 상대방에게 화폐가치를 이전하거나 화폐가치에 대한 정보를 변경할 수 있도록 고안된 전자적 수단이나 시스템을 포괄적으로 전자지불시스템이라고 한다.

2.2 전자지불시스템의 특징

최근 급속도로 발전하고 있는 전자상거래의 결제수단이 되고 있는 전자화폐는 일정한 화폐가치를 스마트카드(Smart Card)나 인터넷 접속이 가능한 개인 컴퓨터 등에 디지털 데이터 형태로 저장하였다가 상품 등의 구매에 사용할 수 있는 전자지불 수단을 말한다. 아직 전자화폐의 정의가 명확하게 정립되어 있지 않아, 전자 데이터의 교환에 의해 결제를 행하는 것을 총칭하여 전자화폐라고 하기도 한다. 전자화폐는 실물 화폐가 가지는 익명성, 양도성, 이동성, 즉시 결제성 등의 특성에 디지털화에 따른 원거리 양도성 및 분할성 등의 부가기능이 추가되어 오프라인이나 온라인에서 거래가 가능하다.

전자상거래의 활성화에 따른 새로운 결제수단의 필요성과 현금시장에서의 소액현금의 대체 필요성 대두, 마모성과 휴대의 불편사항 같은 실물화폐의 사용상 불편, 실물화폐의 발행 및 관리비용 감소 요구 등이 전자화폐의 등장을 촉진시켰으며, 보안성이 뛰어난 인터넷 기술을 포함한 정보통신 기술의 급속한 발달도 전자화폐 확대에 한몫을 하고 있다.

현재 국가나 중앙은행이 금전가치를 표시한 전자데

이터를 발행하고, 유통시켜 현금과 완전히 동등하도록 만든 전자화폐는 없으며, 아직 연구단계에 머물러 있다. 상용화 되었거나 개발 중인 전자화폐는 이용자의 현금이나 예금 등을 담보로 발행되는 것으로, 실제 시중에 유통하고 있는 자금의 보증을 필요로 하기 때문에 새로운 가치창조를 수반하지는 않는다.

(표 1) 실물화폐와 전자화폐의 주요 특징

실물화폐	전자화폐
즉각적인 가치	가치의 전환이 지연될 수 있어, 조건부 지불이 절대적이 될 수 없는 위험을 창출
신용위험없음	지불수단의 가치를 받지 않는 신용위험이 있음/ 신용위험은 판매자와 지불시스템 제공자가 생성
법체제하에서 운용	위험할당과 채무를 고려한 더 복잡한 규칙 적용/ 이 규칙은 계약권리와 채무에 의해 설립되거나 수정될 수 있음
전환불가능	돈으로 전환 가능
익명성	반드시 익명성은 아님

표 1은 실물화폐와 전자화폐의 주요 특징을 나타낸다.

2.3 전자지불시스템의 유형

전자지불시스템에서 보안수준이 완벽한 SET기반 신용카드 모형 및 스마트카드 모형은 기업간 거래와 금융거래 및 기타 금액이 크고 중요한 거래에 사용되고 있으며, 보통 수준의 보안을 충족시키는 SSL 기반으로 하는 신용카드 모형은 일반적인 B2C(Business-to-Consumer)에, 보안수준이 낮은 소액결제시스템은 규모가 작은 거래에 주로 사용되고 있다. 본장에서는 무통장 송금지불, 전자 대금이체, 신용카드 지불, 전자화폐 방식 등의 지불유형에 관해 알아본다.

2.2.1 무통장 송금지불

웹 사이트에서 제시하는 은행의 계좌번호에 입금하

는 것으로 입금 이후 배달 지시가 이루어지는 것으로 비회원 고객과 신용카드 미소지 고객도 이용이 가능하다는 장점이 있으나, 구매결정과 대금지불에 시간적 차이가 발생하여 일정한 기간 내 입금이 이루어지지 않은 경우는 주문이 취소 되게 되고, 입금내역을 확인해야 하는 단점이 있다.

2.2.2 전자대금이체

전자대금이체는 지로용지를 가지고 은행에 직접 납부해야 하는 수고를 없애고자 한 것으로, 물건구매 후 인터넷뱅킹을 통해 대금을 이체하는 방법으로, 판매자와 소비자 사이에서 중개역할을 하는 신뢰할 수 있는 제 3자에 의한 결제 방식으로 기존의 은행과 신용카드회사, 금융결제 같은 중개기관, 기타 신뢰성 있는 제 3의 기관이 이러한 결제시스템을 구축하여 운영하는 주체가 될 수 있다. 소비자는 신뢰성을 가진 제 3자를 통해 판매자와 거래하게 되므로 판매자로부터 개인정보를 보호할 수 있으며 결제에 따른 위험보장도 가능하다.

2.2.3 신용카드 지불

신용카드형은 일반적으로 직불카드 또는 신용카드 지불시스템에서 사용되며 중앙집중형의 지불중개 서버에 의해 지불처리가 이루어진다. 시스템의 구성 및 처리절차가 단순하여 구현하기가 쉬운 반면, 매 거래마다 중개 서버가 개입되기 때문에 처리비용이 비교적 큰 단점이 있다. 현재신용카드 기반의 전자지불시스템은 인터넷 상에서 가장 많이 사용되고 있는 후불식 지불시스템이다. 전자상거래에서 신용카드를 이용하여 지불하는 방법은 ISP(Internet Secure Payment) 방식과 SET(Secure Electronic Transactions)을 사용하는 방식으로 구분할 수 있다. ISP 방식은 기존에 신용카드번호, 비밀번호 등을 입력함으로써 발생될 수 있는 개인정보 유출의 문제점을 해소하기 위해 ISP 비밀번호만으로 거래함으로써 신용카드번호 자체가 인터넷 상에 나타나지 않도록 하는 방법이다. 신용카드 지불 프로토콜의 표준인 SET은 메시지의 암호화와 개인을 인증(Authentication)하는 전자 증명서등을 통해서 인터넷상에서 안전한 전자상거래가 이루어질 수 있도록

하고 있다. 즉, 메시지 암호화를 통하여 전자상거래에 참여하는 카드소지자의 계좌번호 및 신용카드 번호와 지불 정보 등 민감한 정보의 노출을 방지하며, 전자서명 및 해쉬 함수를 이용하여 모든 메시지 내용의 무결성(integrity)을 보장하는 한편, X.509를 기반으로 한 인증서 방식을 이용하여 거래 행위의 실질적인 주체인 카드소지자와 상인 간에 상호 인증을 제공한다.

2.2.4 전자화폐

전자화폐(electronic money)라 함은 발행자에게 미리 대가를 지급하고 플라스틱카드에 내장된 IC칩 또는 개인 컴퓨터에 일정한 화폐가치를 저장한 다음 이를 통신망을 통하여 사용할 수 있는 화폐를 말한다. 전자화폐는 유형에 따라 약간의 차이는 있지만, 일반적 특성으로 화폐가치(monetary value), 범용성(interoperability), 교환성(exchangeability), 원격송금성(retrievability) 및 안정성(security)을 들 수 있다. 전자화폐는 화폐의 주요 기능을 갖추고 있는 데다 현금의 단점인 원격지 송금의 불편, 보관·운수에 따르는 비용부담, 금액 분할·통합시의 불편 등을 보완해 주는 기능을 가지고 있다. 전자화폐는 이러한 장점으로 인하여 지폐와 동전은 물론, 수표도 상당 부분 대체할 수 있어 점차 통용이 확산될 것으로 예상되고 있다.

(표 2) 전자화폐의 분류

구 분	화폐명	특 징
IC 카드형	VISA Cash, Mondex Card, Proton, 마이칼카드, MULTOS, 자바카드, K-Cash	- 휴대간편, 안전성, 다른카드와의 연계성(다기능성) - 데이터의 기밀성 보장 - 카드의 위.변조방지 - IC 카드와 판독기 등의 막대한 투자비용 필요
네트워크형	eCash, First Virtual, CyberCash, DigiCash, Netbill	- 원거리 이전이 간편 - 전자화폐용 소프트웨어 이용으로 저렴한 신규투자 비용 - 안전성 확보를 위한 암호화 문제점

신용카드 기반의 지불시스템이 실용화 측면에서 빠

른 진전을 보이고 있는 데 비해, 기술적 문제 이외에도 화폐발권 문제, 통화량 제어의 어려움, 돈세탁 등에 악용될 소지 등 경제, 사회적인 영향을 고려해야 하므로 표준화나 제품화가 활발하지 못하다. 전자 화폐는 휴대가능 여부에 따라 IC 카드형과 네트워크형으로 구분된다. IC 카드형 전자화폐는 휴대가 간편하고 다른 카드와의 연계가 용이하다는 장점이 있다. 이에 반해 네트워크형 전자화폐는 컴퓨터를 통해 원거리에서 있는 사람에게 이전시키는 것이 편리하다는 장점을 지니고 있지만, IC카드형 전자화폐와 같이 휴대하고 다니는 것이 불가능하다는 단점을 갖고 있다. 네트워크형과 IC카드형은 휴대성 측면에서 엄밀히 구분되지만 현재 IC카드형 전자화폐발행자는 네트워크형으로의 겸용을, 네트워크형 전자화폐발행자는 IC카드형으로의 겸용을 추진하고 있다.

먼저 IC카드형 전자화폐의 경우 외형은 기존의 플라스틱카드와 거의 비슷하다고 할 수 있다. 기존의 현금카드 및 신용카드는 플라스틱카드에 판독만 가능한 마크네틱 테이프가 부착되어 있지만, IC카드는 집적회로를 사용하여 자체에 기억장치와 처리장치가 내장되어 있다. 따라서 기억용량이 크고 정보기록이 가능하여 개인의 신상, 금융거래, 신용 등에 관한 다양한 정보를 동시에 수록할 수 있다. 현재 대표적인 IC카드형 전자화폐로는 영국의 몬덱스(Mondex)를 들 수 있다. 그러나 IC카드를 전자화폐의 보관처로서 사용하기 위해서는 IC카드 및 IC카드 판독기 등을 보급시켜야 하기 때문에 막대한 투자가 필요하다.

IC카드에 화폐가치를 저장시켜 각종 거래에 이용되는 IC카드형 전자화폐와 대조적으로, 네트워크형 전자화폐는 컴퓨터 통신상에서의 각종 결제행위에 사용되는 전자화폐이다. 네트워크형 전자화폐의 장점은 전자화폐용 소프트웨어만을 구비하면 되기 때문에 보급을 위해 막대한 신규투자를 필요로 하지 않는다는 점이다. 그러나 결제정보가 인터넷과 같은 개방된 통신망을 통해 전달되기 때문에 엄청난 안전성이 요구되고 있어 안전성 확보를 위한 암호기술이 향후 중요한 과제로 대두되고 있다. 네트워크형 전자화폐는 기존의 결제수단을 대체하는 형태에 따라 현금형, 신용카드형, 그리고 수표형으로 분류된다.

네트워크형 전자화폐 중 현금과 가장 유사한 형태로 유통되는 것이 eCash다. eCash는 우리가 가지고 다니는 현금가치를 전자정보로 바꾸어 컴퓨터 하드디스크에 저장시키고, 이것을 각종 거래에서 사용할 수 있도록 한 것이다. 그러나 현금형 전자화폐라 할지라도 현금 그 자체를 완전히 대체하는 것은 아니다. 즉 현금처럼 자유롭게 유통될 수 있으며 자신의 컴퓨터에 보관시킬 수도 있는 전자화폐라 할지라도, 기본적으로는 은행에 현금을 예치한 후 계좌를 개설하고 그에 상응한 전자화폐를 지불받는 형태로 되어 있는 것이다.

그럼에도 불구하고 eCash와 같은 전자화폐가 현금과 거의 유사한 기능을 가지고 있다고 보는 이유는, 그것이 개인간에 자유롭게 유통되고 또한 장래의 소비를 위해 보관이 가능할 뿐더러 결제에서의 익명성도 보장되기 때문이다.

현재 인터넷을 이용해 전자상거래를 할 때 주로 이용되고 있는 결제방법은 eCash와 같은 현금형이 아니라 신용카드를 이용한 전자화폐다. First Virtual이나 CyberCash 등은 인터넷에서의 안전한 신용카드 사용방법을 제공하고 있는 대표적인 회사이다. 인터넷을 통한 전자상거래를 실현시키기 위해서는 미지의 사람들끼리 손쉽게 사용할 수 있는 결제수단이 필요하기 때문인데 이러한 점에서 신용카드는 뛰어난 기능을 갖추고 있다.

수표형 전자화폐는 전자적 형태의 당좌수표를 발행하여 전자상거래의 결제수단으로 사용하는 것을 말한다. 지금까지 수표를 이용한 결제는 상대방에게 직접 전달하거나, 아니면 우편을 이용하는 방법밖에 없어서 실시간의 전자상거래 결제수단으로서 적당하지 않았는데 이러한 문제를 해결하기 위해 자신의 컴퓨터에서 당좌수표를 발행하여 결제 상대방에게 송신하는 것이 수표형 전자화폐다. 현금형 전자화폐인 eCash의 경우에 현금 가치를 자신의 PC에 직접 이전받아 사용하기 때문에 PC가 고장을 일으키면 저장한 화폐가치가 모두 사라질 수도 있다. 그러나 수표형 전자화폐에서는 현금가치를 은행에 저장시키고, 거래당사자간에는 은행계좌간 자금이동을 위한 전자수표만이 유통되므로 자금보관의 안전성이 확보될 수 있다. 따라서 거액의 자금결제에도 안심하고 사용할 수 있다는 것이 장점이다.

3. 지불 보안/인증

전자 지불시스템과 관련된 보안 기술의 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, Checkfree, Microsoft, Intuit이 공동개발한 OFX(Open Financial Exchange) 등 전자지불에 대한 프로토콜을 포함하는 다양한 표준화 활동(Standard Initiative)이 민간부문에서 추진되고 있다. 또한 논문, 뉴스, 금융 정보 등을 사용해서 지불하게 되는 소액거래를 지원하기 위한 프로토콜로는 W3C의 MPTP(Micro Payment Transfer Protocol), 컴팩의 MilliCent, IBM의 iKP(internet Keyed Payment Protocol)등이 있다.

인증 기술은 시스템에 접근하고자 하는 사용자의 특성을 이용하여 신분확인을 수행하는 기술이다. ITU에서는 인증(Authentication)에 대한 표준으로 X.509를 제정하였으며, IETF에서는 PKIX(Public Key Infrastructure(X.509))라는 WG(Working Group)을 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. 인증기관은 인증서를 발급하는 기관으로 다양한 분야에 다수가 존재할 수 있고, 서로 다른 인증기관의 인증서를 가지고 있는 쌍방이 거래를 할 수 있으며, 전자서명의 검증을 위해서는 다수의 인증기관 연계 사슬인 인증체계가 필요하다. 일반적으로 인증체계의 유형은 계층 구조와 네트워크 구조가 있는데, 계층 구조는 하나의 최상위 인증기관을 정점으로 하위 인증기관이 계층구조로 연결되는 트리 구조를 가지며, 네트워크 구조는 독립적인 인증기관들이 상호 보증하는 구조이다. 인증서에 포함되어야 할 정보에 관해서는 ISO/IEC 9594-8의 관련 표준인 X.509 v3를 따르고 있다.

4. 전자지불 표준화 동향

네트워크를 통한 상거래가 활발해 지면서 다양한 형태의 전자지불 프로토콜이 설계되고, 이를 기반으로 한 전자화폐 시스템이 여러 업체에서 서비스되고 있지만 아직까지는 널리 보편화되지 않은 상태이다.

점차로 통신망을 통한 개인간 및 기업간 전자상거래 규모의 성장률이 높아지면서, 전자상거래의 확산을 위해서는 지불 프로토콜의 표준화가 이루어져야 한다. 본장에서는 전자지불 프로토콜의 현황에 대하여 살펴 고자 한다.

4.1 전자화폐 시스템

전자화폐 시스템의 경우 우리나라에서는 여러 업체에서 서비스를 제공하고 있지만, 아직까지 보편화되지 않았으며 표준으로 내세울만한 프로토콜이 등장하지 못했다. 최근까지도 전자화폐의 모델에 대해서 활발히 연구되고 있는 실정이다. 하지만 장기적으로는 전자화폐가 현재의 동전이나 소액의 지폐를 많은 부분 대체할 것으로 예측되기 때문에 전자화폐에 관한 표준화 노력이 요구되고 있다.

현재 서비스되고 있는 대표적인 전자화폐 프로토콜로는 네트워크형 전자화폐 프로토콜인 eCash, 소액지급결제 프로토콜인 MilliCent, 가치저장형 전자화폐 프로토콜인 Mondex 등이 있으며, 최근 차세대 표준안으로 떠오르는 CEPS(Common Electronics Purse Specification)가 있다.

eCash는 1990년 DigiCash사에서 개발하여 서비스 중인 네트워크형 전자화폐 시스템이다. 현재 미국의 Mark Twain 은행과 독일의 Deutsche Bank, 오스트리아의 Bank of Austria, 스위스의 Swiss NetPay AG, 호주의 St. George Bank 등에서 시범서비스를 실시하였거나 실시 중이다.

MilliCent는 DEC(Digital Equipment Corporation)에서 개발한 소액지급결제방식으로 고객이 판매자 또는 브로커가 발행하는 화폐적 가치를 지니지 않는 쿠폰의 일종인 스크립을 브로커를 통해 구입, 상품 구매대금으로 제시하여 결제하는 소액용 전자지급시스템이다.

MilliCent는 현재 가장 앞서 나가고 있는 소액 지급결제 시스템으로서, DEC을 인수한 Compaq은 일본정부의 후원하에 서비스를 실시하고 있다.

Mondex는 영국의 Mondex International사가 개발한 IC카드 기반 전자화폐 시스템으로서, 현금과 통신의 기능을 한 장의 카드로 구현한다는 기본 개념 하에 마이크로칩에 암호화된 전자현금을 저장하고 있는 선불카드형태의 스마트카드이다. Mondex는 국가별로 프랜차이즈 제도를 운영하고 있기 때문에 이를 위해 Mondex 시스템 운영기관이 필요하며, 복수 통화 거래를 수용하여 현재 5개국 통화가 이용 가능하다. Mondex는 기존의 전자화폐 프로토콜들에 비하여 비교적 활발히 진행되고 있으며 현재 영국, 캐나다, 일본 등 9개국에 보급중이다.

1999년 3월 마련된 CEPS는 전자지갑 프로그램에 대한 상호 운용성을 성취하기 위한 중요한 시도 중 하나로, 이런 전자지갑 프로그램을 도입하려고 하는 특정 조직에 필요한 모든 컴포넌트의 요구사항을 규정하고 있다. CEPS는 스마트카드를 위한 EMV 규격과 호환되어야 하며, 상호 운용 가능한 카드 어플리케이션, 카드-대-단말 인터페이스, POS(point-of-sale) 및 로드 거래를 위한 단말 어플리케이션, 데이터 구성요소, 그리고 거래처리를 위한 권고된 메시지 포맷을 정의해야 한다. 또한, CEPS는 전자지갑 구성 참여자를 위한 기능적 요구사항을 제공하고, 진보된 보안을 위한 공개 키 암호화를 이용한다.

1999년 10월 CEPSCO Española A.I.E., EURO Kartensysteme, Europay International, VISA International에 의해 CEPSCO, LLC가 공식 설립되었으며, 2000년 7월 Groupement des Cartes Bancaires와 Proton World가 동참하였다[12]

4.2 전자수표 시스템

전자수표는 전자지불 프로토콜 중 표준화가 필요하고 가능한 영역이다. 무엇보다도 거래 규모 면에서 다른 지불 시스템에 비해 매우 크며, 개인과 기업간의 거래뿐만 아니라, 거래 규모가 큰 기업과 기업간의 거래에 사용될 수 있다. 전자수표는 전자화폐와는 달리

지불 시스템의 모델이 현행의 수표 시스템의 모델과 그다지 다르지 않으며, 지급 및 수취 절차 절차가 모두 현행 수표 시스템을 따라야 하므로 관련 법규의 개정 없이도 표준화가 가능하다고 볼 수 있다. 전자수표의 표준화는 현행 수표 제도하에서 수표를 운용하는 비용을 많은 부분 절감할 수 있다. 전자수표 시스템을 주도하는 대표적 지불 시스템으로 eCheck와 NetCheque이 있다.

eCheck은 미국의 금융산업 연구를 위한 비영리단체인 FSTC(Financial Service Technology consortium)에서 연구된 전자수표 시스템으로서, 기존 수표와 유사한 방식으로 교환, 결제되기 때문에 일반인에게 친숙하여 쉽게 보급될 가능성이 높다.

NetCheque 시스템은 인증 프로토콜인 Kerberos에 기반을 둔 전자수표 지불 시스템으로서, Southern California 대학의 정보과학 연구소의 GOST 그룹에서 개발하고 있으며 NetCheque 데모 계정을 통해 시험 중에 있다. 또한 전자수표의 무결성을 보호하고 전자서명을 지원하며 브라우저와 연동되는 NetCheque 소프트웨어를 개발중에 있으며, NetCheque와 결합하여 사용할 수 있는 전자화폐의 일종인 NetCash도 개발중에 있다.

4.3 신용카드형 시스템

신용카드형 전자지불 시스템은 네트워크상에서 신용카드 거래를 가능하게 하는 지불 브로커 시스템으로서, 월드와이드웹 기술과 함께 인터넷 상에서 널리 사용되어 왔다. 신용카드 기반 시스템의 경우 SET(Secure Electronic Transaction)이 업계 표준으로 자리잡고 있으며, PKI(Public Key Infrastructure)의 구축 후에는 대부분의 신용카드 기반 시스템이 SET을 채용할 것으로 보인다.

SET은 1996년에 VISA사와 MasterCard사가 공동으로 제안한, 통신망 상에서의 신용카드 거래에 관한 표준안으로서, 전자 신용카드 거래를 위하여 거래 참가자들간의 메시지 프로토콜들을 정의한다. 이후 IBM, Microsoft 등의 솔루션 제공자들은 SET 프로토콜을 이용한 지불 시스템을 개발하여 상용화하고 있으며, 국

내에서도 대표적인 전자지불 프로토콜의 표준으로서 인식되어, 관련 서비스가 제공되고 있다.

1995년에는 VISA와 MasterCard, 그리고 EUROPAY가 신용카드를 IC카드화 하기 위한 움직임을 보이며, 통일 규격인 EMV(Europay MasterCard Visa) 규격을 제안하였다. EMV의 목표는 다양한 전자지불 시스템들의 상호 운용성을 높이려는 노력의 일환으로서, 신용카드, 직불카드, 그리고 범용 선불카드의 기능 이외에 SET과 C-SET의 기능까지 포함하고 있다.

4.4 전자지불협상규약(JEPI : joint electronic payments initiative)

월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C) 협회에서 전자 상거래 시스템이 자동으로 지불 방식을 협상할 수 있도록 하기 위해 고안한 프로토콜로 PEP(Protocol Extension Protocol)에 기반을 둔 범용 협상 프로토콜을 사용하며, 웹 클라이언트와 서버 사이에서 서로 지원하는 확장 모듈이 무엇인지 질의하고 이들 확장을 위한 정보를 교환하여 상거래를 수행할 수 있는지를 확인한다. 확정된 확장 모듈인 UPP(Universal Payment Preamble)가 수표, 신용 카드, 지불 카드 등과 같은 지불 수단과 브랜드 및 지불 프로토콜에 대한 협상을 위해 사용된다.

JEPI는 새로운 지불프로토콜이 아니라 기존의 존재하는 여러 개의 지불프로토콜중에서 교섭을 통해 하나의 지불프로토콜을 선택할 수 있도록 해주는 것이다. JEPI 플랫폼 환경에서 고객이 지불하려는 순간에 머천트 서버는 지불가능한 지불수단 리스트를 고객에게 내려보내고 고객이 가지고 있는 JEPI Wallet은 이 중에서 적절한 지불 수단을 선택한 후 지불 처리한다. 전자상거래를 위한 다양한 전자현금 및 지불시스템 등이 등장하고 또한 각기 장단점을 갖고 있어서 사용자 입장에서 어느 하나를 채택하기가 힘든 면이 있다. 이러한 어려운 점을 해결하기 위해서 시작한 프로젝트가 JEPI 프로젝트이다. JEPI 프로젝트는 1995년부터 W3C와 CommerceNet에 의해서 Phase1이 만들어졌으며 1996년 10월 프로토콜 규격과 JEPI Demonstrator가 발표되었다.

5. T-Commerce를 위한 지불 기술 요건

인터넷 지불 시스템은 현재 안전한 거래 촉진을 추구하는 단계를 거쳐 초보적인 마케팅 기능을 수행하는 위치에 있으며, 향후에는 거래정보의 추적과 Billing, 통합, 소액 지급 결제기능 제공 등을 통해 '상거래 중개자(retail relationship mediator)'의 역할을 추구할 것으로 전망되고 있다.[1] 즉, 다양한 단말기로부터의 거래정보를 통합하여 이를 바탕으로 상점과 소비자에게 상거래에 대한 통합 서비스를 제공함으로써 직접적으로 거래를 중개하는 역할을 수행하고, 이러한 서비스를 제공하기 위해 지불 시스템은 여러 가지 플랫폼 상에서 작동이 가능한 기반 구조를 갖추어야 할 것이다. 시청자/구매자들이 T-Commerce 지불 솔루션을 사용하기 위해서는 다음의 요건들이 충족되어야 한다.

첫째, 안전성과 신뢰성 확보를 위해 위변조 방지를 위한 완벽한 보안기술이 중요하고, 전자지불에 관여하는 각 당사자들에 대한 증명이 가능해야 한다. 거래도중 이상이 발생할 경우 원래 상태로 회복될 수 있는 무결성 구조가 필수적이고, 고객이 T-Commerce 전자지불 솔루션을 통해서 지불하면 업체는 그 솔루션을 통해서 지불을 받아들일 수 있도록 개방형 표준 규격이 제공되어야 한다.

둘째, 고객의 다양한 요구를 수용할 수 있도록 유연성을 가져야 하며, 여러 가지 지불방식을 사용할 수 있어야 하고, 개인정보 악용을 방지하기 위해 고객의 신원과 금액의 흐름이 보호되고, 지불처리 도중의 오류를 최소화하여야 한다.

셋째, 거래규모가 늘어날 경우에도 서비스를 중단하지 않고 제공할 수 있도록 확장성을 가져야 하며, 지불거래에 비용이 저렴하고 용이하여야 한다.

6. 결 론

오늘날 인터넷 및 전자상거래의 발전에 따라 전자지불의 활용은 급속도로 확산되고 있다. 전자현금, 전자수표, 신용카드 기반 지불, 무선 전자지불 등 전자지불 수단의 사용이 급속도로 증가하고 있으며, 점차

기존 지불수단을 대체하고 있다. 기존의 현금, 수표, 신용카드 지불은 각각 전자현금 및 스마트 카드, 전자수표, 온라인 신용카드 시스템 등으로 대체되고 있다. 또한 최근에는 무선 지불 수단을 제공하는 휴대폰, PDA 등 이동통신 단말기 기술이 발전함에 따라 오프라인 상점에서도 전자지불 수단의 활용이 증가하고 있다.

전자지불 수단에서 무엇보다도 중요한 것은, 소비자는 지불한 돈이 안전하고 확실하게 판매자에게 전달될까하는 것이며 판매자의 경우에는 소비자가 지불한 돈을 믿을 수 있을 것인가 하는 대금지불의 메커니즘이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 기술적으로 대금결제의 안전성을 보장하고, 전자적으로 처리할 수 있는 전자지불 시스템이 필수적이다. 또한 지금까지 경쟁적으로 발전해온 전자지불시스템 프로토콜은 기술발전에 많은 도움을 주었지만 상용화하는 현실점에서는 각 전자화폐 및 지불시스템간의 상호 호환성 확보에 대한 문제가 심각히 제기되고 있다. 이에 따라 상호 운용성을 높이기 위해 비자·유로페이·아메리칸익스프레스 등 해외 카드사들이 공동 합의한 차세대 표준 전자화폐 규격인 CEPS와 전자상거래 시스템이 자동으로 지불 방식을 협상할 수 있도록 하기 위해 고안한 프로토콜인 JEPI 등의 상용 운용성을 높이기 위한 표준화가 진행되고 있다.

T-Commerce를 위한 지불결제 방식은 가급적 다양한 방식을 통합한 서비스를 제공하여 상호 운용성을 제공하고 사용자 편리성 향상과 지불의 효율성을 제고하고, 지불결제의 안전성과 보안유지를 위하여 PKI 기반 서비스와 보안기능이 더욱 강화된 SET방식 적용을 검토하는 것이 바람직하다.

참고 문헌

- [1] 김효근, 문남미, T-Commerce 전략과 기술, 시그마인사이트컴, 2002.
- [2] Donal O'Mahony, Michael Peirce & Hitesh Tewari, Electronic Payment Systems, Artech House, Inc., 1997.
- [3] Mihir Bellare et al., "Design, Implementation and Deployment of the iKP Secure Electronic Payment System," IEEE Journal of Selected Areas in Communications, Vol.18, No.4, 2000. 4.
- [4] Survey of Electronic Money Developments, Bank for International Settlements(Committee on Payment and Settlement Systems), 2000. 5.
- [5] Duncan Brown, Christina Kasica & Paola Bassanese, "Second Generation E-payments : E-business Beyond the Credit Card," Ovum, 2000.
- [6] 초성운, 이상우, 김도연, "양방향 방송서비스 도입에 따른 방송산업 영향 분석," 정보통신정책연구원 연구보고서, 2002.
- [7] 송재일, 이혜주, 홍진우, "TV 전자상거래와 양방향 TV 광고의 현황," ETRI 주간기술동향, 2003.
- [8] Steven C. Hawley, "A Brief Introduction to Interactive TV for Telcos and Broadband Service Providers," Advanced Media Strategies, 2002.
- [9] 홍승표,강희일,이동일 "전자상거래 정보보호(보안/인증) 기술동향," ETRI 주간기술동향, 1999
- [10] 임신영,이관용,함호상 "전자화폐기술동향," ETRI 주간기술동향, 2000
- [11] 민승기 "전자지불시스템 및 시장동향," ETRI 주간기술동향, 2003
- [12] <http://www.cepsco.org>, 2000

● 저 자 소개 ●



이 종 복

1987년 : 충남대학교 계산통계학과 졸업(학사)

1994년 : 충남대학교 대학원 전산학과 졸업(석사)

1987년~현재 : 한국원자력연구소 계측제어·인간공학연구부 선임연구원

관심분야 : 전자상거래, 전자화폐, 소프트웨어공학 etc.

E-mail : jblee1@kaeri.re.kr