

# B2B EC에서의 전자시장과 ERP의 통합 접근방식 분석

임 규 건\*

## Analysis of Approaches of Integrating e-Marketplace with ERP in B2B EC

Gyoo Gun Lim\*

### ■ Abstract ■

Among EC areas, the B2B EC market is being spotlighted as an important interesting research area considering its size and the potential impact on companies and the whole society. In comparison with private consumers in B2C EC, business buyers in B2B EC have to precisely keep track of the purchase records, and integrate them with the buyer's e-procurement system, which might have been implemented as a part of integrated ERP (Enterprise Resource Planning) systems. There are three approaches for such integration between ERP and e-marketplace in B2B EC: Two previous approaches are Inside-Out approach and Outside-In approach. And a newly one is b-cart approach. In this paper, we try to survey these three approaches and make a comparison analysis. From this research, we identify that the b-cart approach is the most efficient framework in integrating ERP with e-marketplace in B2B EC.

Keyword : e-Marketplace, Integration, ERP, Business-to-Business Electronic Commerce (B2B EC), Inside-Out Approach, Outside-in Approach, b-Cart Approach

## 1. 서 론

지금까지 많은 기업들은 경영혁신(Business Pro-

cess Reengineering, BPR)의 일환으로서 EDI(Electronic Document Interchange), ERP(Enterprise Resource Planning), Groupware 등의 back-end

\* 세종대학교 경영대학

기업 정보 시스템(Corporate Information System, CIS)을 적용 함으로써 기업의 효율적인 비즈니스 프로세스를 만들고자 노력하였다[1]. 그런데, 인터넷과 전자상거래가 차츰 활성화 되고 있는 시대를 맞이해서, 이러한 기업정보 시스템은 인터넷 환경을 고려할 수 밖에 없게 되었다. B2C EC에서 시작한 전자상거래는, 최근엔 시장의 규모와 기업과 사회 전반에 미치는 영향이 커다란 B2B EC에 대한 연구에 관심이 높아지고 있다. 현재 다양한 B2B 시스템들이 판매자 위주 전자시장(*seller-centric e-marketplaces*), 중개자 위주 전자시장(*intermediarycentric e-marketplaces*), 구매자 위주 전자시장(*buyer-centric e-marketplaces*) 등에서 활용되고 있다[2].

그런데, 대부분의 상업용 사이트들은 판매자 위주 또는 중개자 위주의 전자시장이므로, 인터넷 상에서 구매자의 구매 정보는 각 판매자 전자시장에 흩어져 있게 된다[3]. 또한, 개인 소비자와 달리 기업구매자는 주문 상황을 기록해야 하고, 주문기록을 저장하고, 이러한 정보를 ERP의 한 부분으로 통합되고 있는 구매자의 전자구매 시스템(*e-procurement system*)에 통합시켜야 한다[4-6]. 그러므로, 구매자의 구매 정보를 구매자의 back-end 정보시스템과 통합하는 문제가 효율적인 구매관리를 위한 도전적인 이슈로 부각되고 있다.

대부분의 back-end 정보 시스템들은 e-mail, workflow, groupware 등의 기능을 갖춘 인터넷과 DBMS, legacy 시스템들, 그리고 ERP 시스템 등으로 이루어져 있다. 이 중 ERP 시스템을 back-end 정보시스템의 대표적인 것으로 생각할 수 있으며, 인터넷 상의 구매에 초점을 맞추면 전자구매 시스템(*e-procurement system*) 이라고 생각할 수 있다. ERP는 기업이 보유하고 있는 각종 자원을 전사적으로 통합 관리하는 시스템으로 CALS/EC 구현을 위한 기업 내부 정보화의 기반이다. 주로 상용 S/W를 통해 기업 내 중요 프로세스를 계획 단계에서 생산, 판매 등 전 단계를 효율화 시킨다. SAP의 R/3가 대표적인 ERP 솔루션이다[1]. 그러

나, ERP 초기 버전들은 인터넷 기반의 그룹웨어에 초점이 맞추어져 있었다. 그러므로, 전자시장과의 효율적인 통합은 아직 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

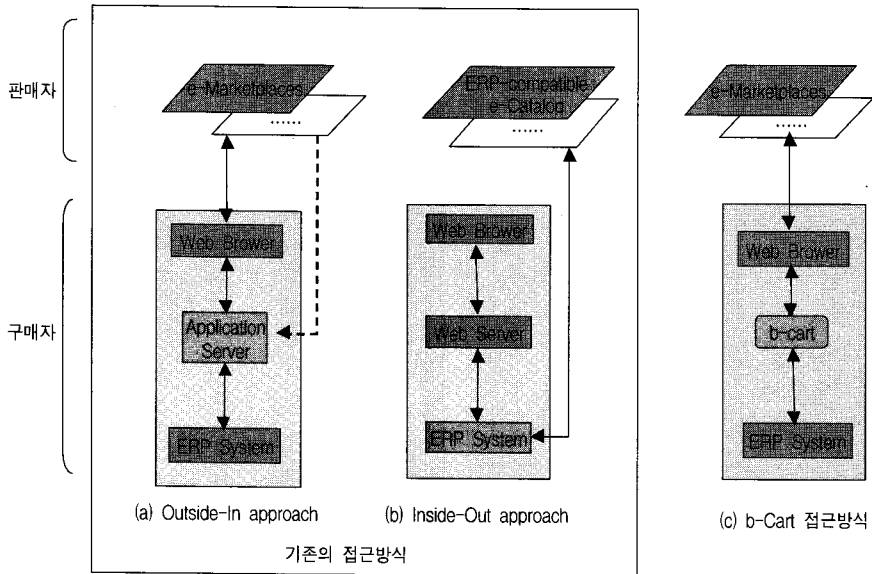
지금까지 제시된 ERP와 전자시장을 통합하는 방식으로는 기존의 Outside-In 접근방식, Inside-Out 접근방식과, 최근의 구매자 쇼핑카트를 통한 b-Cart 접근방식으로 나누어 볼 수 있다. 이러한 접근 방식에 대한 자세한 비교분석이 부재한 차에 본 논문에서는 각 접근방식에 대한 체계적인 고찰과 비교 분석을 시도하고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서 지금까지의 ERP와 전자시장과의 통합구조인 Outside-In 접근방식과 Inside-Out 접근방식에 대해서 살펴보고, 3장에서는 b-Cart 접근방식을 고찰해 본다. 그리고, 4장에서는 각 접근방식을 비교분석하며, 5장에서는 b-Cart 접근방식의 구현사례를 살펴봄과 6장에서는 본 논문의 요약과 앞으로의 연구방향에 대해서 기술한다.

## 2. 기존의 ERP와 전자시장 통합 접근방식

### 2.1 Outside-In 접근방식

이 방식에서는 [그림 1]의 (a)처럼 ERP 기반의 비즈니스 프로세스를 웹 서버로 확장하는 방식 대신 응용 서버(*Application Server*)라는 소프트웨어를 사용하여 다양한 시스템들을 하나의 e-business 솔루션으로 통합한다. Outside-In 구조는 다양한 back-end와 front-end의 복잡한 e-business에 적합하다. 이 방식은 전자시장이 확장되어 응용 서버를 통해 ERP와 연동되는 개념이다. e-business 응용 프로그램들은 각각의 back-end 시스템 대신에 응용 서버에 존재하는 것이다. 이 접근방식의 주도자는 주로 전자시장 솔루션 제공자들이다. Application Server(Netscape), Enterprise Server(Microsoft), Domino(Lotus), Websphere(IBM),



[그림 1] ERP와 전자시장과의 통합 구조

Enterprise Server(Sun)등이 이러한 접근방식의 예들이다. 그러나, Outside-In 접근방식은 응용서버의 플랫폼의 역량에 의존적이고, 제한적일 수밖에 없다[5].

### 2.2 Inside-Out 접근방식

SAP, PeopleSoft, Oracle, Baan, J.D. Edwards 등의 ERP 선두 주자들은 그들의 응용 프로그램들을 웹 인터페이스를 통해서 외부의 전자시장과 통합될 수 있도록 사용자에게 제공하고 있다. [그림 1]의 (b)와 같이 ERP를 기반으로 이를 확장하여 전자시장과 통합을 꾀하는 방식이 Inside-Out 접근방식이다. 이 방식의 의도는 ERP 솔루션 제공자들이 ERP 패키지와 상호 연동되는 전자시장 솔루션을 함께 제공하고자 하는 것이다. 예를 들어 SAP의 경우 R/3 시스템에서 B2B Internet Commerce System, SAP B2B Procurement Solution(BBP)을 제공하고 있으며 mySAP(www.mysap.com)이 개발되어 있다. 조직내의 모든 데스크 탑에서는 하나의 동일 스크린으로 물품을 구매하고, 다수의 공급자로부터 가격, 배달 시간, 공급가능 수량 등을 체크할 수 있으며 이를 통해 중간의 불필요한 인력

과 비용을 감소시킬 수 있다[6]. 또, 다른 의도로는 전자시장 솔루션 제공자들과의 전략적인 제휴를 통해서 상호 인정하는 인터페이스를 만들기 위해서이다. 이러한 예로서 Commerce One에서 발표한 Multi Supplier Catalog(MSC)는 구매쪽의 정보를 다수의 공급자에게 제공하도록 하며, 이는 SAP R/3의 Material Management Module과 연계되어 있다. 이는 또한 SAP BBP로 접속 가능하다. 물론 이러한 접근 방식은 양쪽 기업간 전자상거래 대상자가 ERP 프로그램으로 구성되어 있음을 전제로 하는 것이다[6].

동일한 ERP 패키지를 사용하는 비즈니스 파트너 간이나 e-business 솔루션이 ERP 기능과 웹 인터페이스의 단순한 매핑을 필요로 하는 경우는 Inside-Out 구조가 매우 효율적이다[4]. 이 구조는 회사의 ERP 처리 기능을 수많은 다양한 웹 사용자에게 특별한 다른 클라이언트 소프트웨어 없이 제공 가능하게 해준다. 그러나, 대부분의 기업들은 ERP 이외에 legacy 시스템들이나 데이터 웨어하우스 같은 다양한 back-end 시스템들을 사용하고 있으므로 Inside-Out 구조가 최적의 기술인지는 고려해야만 한다. e-business 프로세스가 ERP 시

시스템과 직접적으로 연결되지 않는 경우 Inside-Out 접근방식은 제대로 기능을 발휘하기가 어렵다.

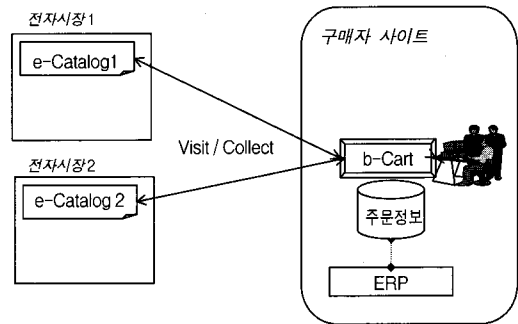
### 3. b-Cart 접근방식

전자시장과 ERP와의 통합의 문제는 각 전자시장으로부터 구매한 물품과 지불 정보를 구매자의 전자구매 시스템에 통합하고자 하는 것이다. 이것을 해결하기 위해서 기존의 Outside-In 접근방식과 Inside-Out 접근방식이 있는데, 이 문제를 쇼핑카트(Electronic Shopping Cart, e-Cart)의 위치에서 해결하고자 하는 접근방식이 b-Cart 접근방식이다. 즉, 기존의 방식에서는 구매자의 쇼핑카트가 판매자나 중개자의 서버에 위치하고 있기 때문에, 이런 통합의 문제가 어렵게 된 것이므로, 쇼핑카트를 구매자의 PC에 놓는 새로운 접근방식을 제안하게 된 것이다.

[3]은 구매자 쇼핑카트(Buyer-Cart)를 그 위치에 따라서 판매자 위치에 있는 s-Cart, 중개자 위치에 있는 i-Cart, 구매자 위치에 있는 b-Cart로 분류하고 있다. 이중 b-Cart를 이용하여 통합문제를 해결하고자 하는 방식이 [그림 1]의 (c)와 같은 b-Cart 접근 방식이다. 구매자는 자신의 구매자 쇼핑카트인 b-Cart를, [그림 2]처럼 자신의 서버나 PC에 소유하고, 이것을 가지고 다양한 전자시장에 접속하여 사용하는 것으로, 구매자의 PC의 윈도우에 디스플레이되는 프로그램으로 구현될 수 있다. b-Cart의 기능은 상품정보수집, 구매기록, 물품정보제거, 진행사항 추적, 사용자 식별, 주문처리, 지불처리, 구매의사결정지원, 전자구매 시스템에 구매기록 전송 등이다[4]. 다양한 전자시장으로부터 물품을 전자 쇼핑카트에 임시적으로 담고, 그중에서 구매를 원하는 것을 선택적으로 비교 구매하게 된다.

본 구조에서 구매는 b-Cart에서 발생하게 되며, 그 결과도 b-Cart에 기록된다. 그러므로, 구매자 위치에 b-Cart가 있으므로 구매자의 ERP와 쉽고 완벽하게 통합 가능 하며 구매자의 구매 의사결정

시스템과도 용이하게 통합될 수 있다. 또한, 지불, 배송, 사용자 정보 등도 b-Cart 한곳에서 통합관리가 가능한 잇점이 있다. 이 구조는 간단하고 경제 적이며, 기업간 전자상거래 환경에 잘 맞으며 향후 B2B EC의 중요한 프레임워크로 예측되고 있다 [3, 4, 7].



[그림 2] 구매자 중심의 b-Cart

### 4. 접근방식의 비교 분석

Outside-In, Inside-Out, b-Cart 접근방식을 비교 분석하여 <표 1>에 보였다. Outside-In 접근방식의 주도자는 EC 솔루션 제공자이며, Inside-Out 방식도 상업용 ERP 솔루션 제공자이다. 반면에 b-Cart 접근방식은 구매자라는 사용자 주도적 시스템이다. 이러한 점은 Outside-In과 Inside-Out 방식이 판매자와 중개자 중심의 거래에 알맞은 반면, b-Cart 방식은 구매자 중심의 거래에 알맞은 것과 일치한다. 시장의 중심이 차츰 구매자 위주로 진행되고 있는 상황에서 적절한 방식이라 할 수 있겠다. [그림 1]에서 보았듯이 확장방식은 Outside-In은 응용 서버를 통한 전자시장에서 ERP로의 확장, Inside-Out은 ERP에서 전자시장으로의 확장, 그리고, b-Cart 방식은 그 중간에서 양쪽 방향으로 확장하는 전략을 취하고 있음을 알 수 있다. Outside-In과 Inside-Out 방식에서 주로 사용되는 구매자 쇼핑카트는 s-Cart/i-Cart이며, 알맞은 환경은 Outside-In은 응용 서버를 통한 다양한 back-end와 front-end 응용 프로그램으로 이루어진 복잡한 e-

〈표 1〉 ERP와 전자시장의 통합 접근방식 비교표

	Outside-In 접근방식	Inside-Out 접근방식	b-Cart 접근방식
주도자	EC 솔루션 제공자	ERP 솔루션 제공자	구매자
확장 방식	전자시장 기반으로 ERP로 확장	ERP 기반으로 전자시장으로 확장	ERP와 전자시장 중간에서 확장
거래 중심	판매자, 중개자 중심	판매자, 중개자 중심	구매자 중심
핵심 프로그램	Application Server	ERP 패키지	b-Cart
주 쇼핑카트	s-Cart/i-Cart	s-Cart/i-Cart	b-Cart
알맞은 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 back-end와 front-end 응용 프로그램으로 이루어진 복잡한 e-business</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동일한 ERP 설치 기업간</li> <li>• e-business가 단순하게 ERP에 매핑 될 때</li> <li>• legacy 시스템이 많지 않을 때</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B2B 또는 B2C의 다양한 구매자</li> <li>• ERP 설치가 안 되있는 기업</li> </ul>
결 점	application server에 의존적임	ERP 패키지에 의존적임	b-Cart 관리
오버헤드	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 전자시장별로 다른 부가적인 인터페이스가 필요함</li> <li>• Application server 비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 전자시장별로 다른 부가적인 인터페이스가 필요함</li> <li>• ERP 패키지 비용</li> </ul>	전자시장과 b-Cart, b-Cart와 전자구매 시스템간의 표준 I/O가 필요함

business에 적합하며, Inside-Out 방식은 동일한 ERP 설치 기업간, e-business가 단순하게 ERP에 매핑 될 때, legacy 시스템이 많지 않을 때 등에 적합하다. b-Cart 방식은 다양한 경우에 사용가능하며, 특히 ERP 설치가 안 되 있는 기업에서 손쉽게 이용 가능하다.

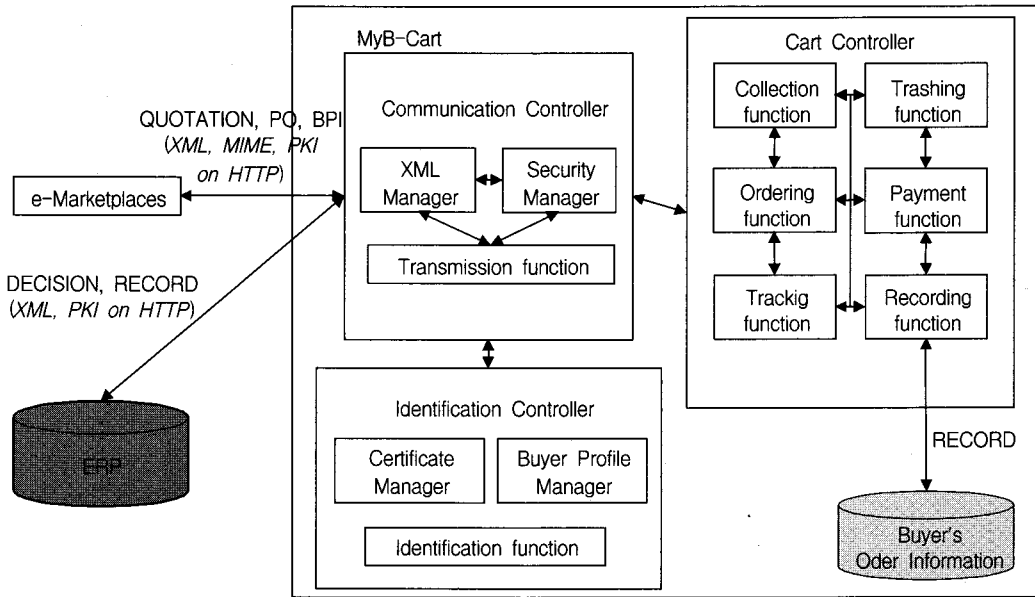
단점은 Outside-In과 Inside-Out 방식은 특정 솔루션과 제공자에 의존적이라는 것과, 각 전자시장별로 구매자 측과의 연결을 위한 다른 부가적인 인터페이스가 필요하며, 솔루션 구입의 비용이 만만치 않다는 점이 있다. b-Cart는 실용화되기 위해서는 전자시장과 b-Cart 사이의 b-Cart와 전자구매시스템 사이의 표준 인터페이스가 개발 되어야 한다. 이러한 표준 인터페이스는 XML을 기반으로 용이하게 개발 가능하며, ebXML과 같은 국제 표준을 사용할 수 도 있다[8,9].

## 5. b-cart 접근방식의 구현 사례

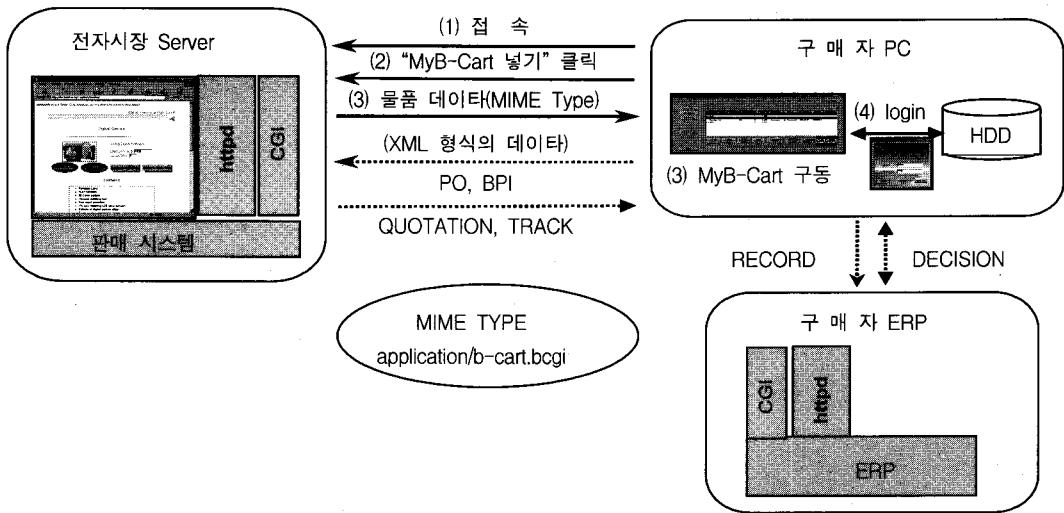
b-cart 접근방식을 구현하기 위해서 [그림 5]와 같이 b-Cart 프로토타입을 MyB-Cart라는 이름으

로 구현해 보았다. [그림 3]은 그 구조를 보여 주고 있다. **Communication Controller**는 b-cart로 들어오고 나가는 메시지들을 통제하는 기능이다. 이것은 들어오는 XML 메시지를 파싱하고 나가는 메시지를 XML로 구성해 주는 XML Manager와 보안사항을 체크한 후에 전송하는 기능을 가지고 있는 Security Manager로 이루어 진다. **Identification Controller**는 사용자를 식별해 주는 기능을 한다. 이것은 인증서를 관리해 주는 Certificate Manager와 사용자의 프로파일을 관리하고 식별하며 필요시 사용자 정보를 자동으로 전자시장에 전송해 주는 Buyer Profile Manager로 이루어 진다. **Cart Controller**는 구매자 쇼핑카트의 일반적인 기능인 상품정보수집, 구매기록, 물품정보제거, 진행사항 추적, 사용자 식별, 주문처리, 지불처리, 구매의사결정지원, 전자구매 시스템에 구매기록 전송 등을 관리해 준다[4].

MyB-Cart의 구동은 [그림 4]와 같다. 모든 메시지는 'application/b-cart'라는 MIME type을 사용하여 XML의 형태로 HTTP 프로토콜상에서 교환되며 80번 TCP 포트를 사용하므로, 방화벽을 통과해서 구동 가능하다. MyB-Cart는 External Helper



[그림 3] MyB-Cart 구조

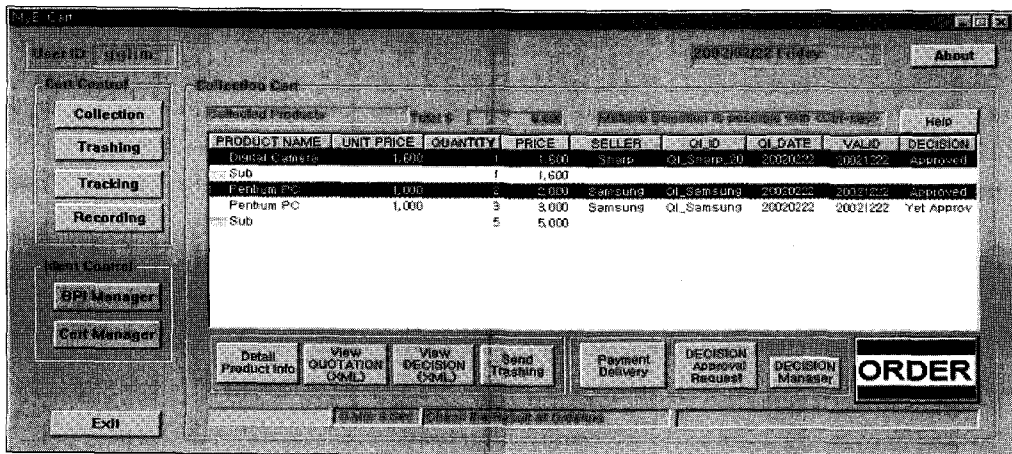


[그림 4] MyB-Cart 동작

Program 형식으로 동작한다. 구매자가 웹 브라우저를 통해 판매자 사이트에서 “b-Cart 넣기” 버튼을 누르면 MIME type의 물품정보 데이터가 구매자에게로 전송되고 b-Cart의 “Collection Cart”부분으로 물품정보가 전송된다.

MyB-Cart와의 주고 받는 메시지에에는 물품정보

를 수집하기 위한 견적정보(QUOTATION) [전자시장에서 MyB-Cart로], 구매의사결정을 위한 견적서의 전송(DECISION) [MyB-Cart와 ERP 사이], 구매요청(PO) [MyB-Cart에서 전자시장으로], 구매처리 진행에 대한 추적(TRACK) [전자시장과 MyB-Cart 사이], 구매기록을 위한 주문처리된



[그림 5] b-Cart의 예(MyB-Cart)

정보(RECORD) [MyB-Cart에서 ERP로], MyB-Cart에 저장된 구매자 프로파일 정보(BPI) [MyB-Cart에서 전자시장으로] 등이 필요하다.

이러한 메시지는 에이전트를 고려해서 KQML (Knowledge Query and Manipulation Language) 과 같은 ACL (Agent Communication Language) 형태로 표현될 수 있다[4, 10]. 또한 안전한 교환을 위해서 XML-signature와 같은 PKI기반의 EDI-FACT나 ebXML 같은 국제적 표준을 따라 잘 정의된 XML 형태로 구현가능 하다. 완전한 구매기록 유지와 구매 승인 등을 위한 ERP와의 인터페이스 또한 HTTP 상에서 XML 형태로 구현된다. 인터페이스가 단지 MIME type의 XML 형태로 구현되므로 전자시장과 구매자 사이에 다른 추가적인 인터페이스는 간소해지며 거의 필요하지 않게 된다. 그러므로, 구매자는 다양한 판매자와 중계자들로부터 단순한 클릭을 통해서 손쉽게 구매를 할 수 있게 된다.

[그림 5]는 구현된 b-Cart 프로토타입의 예이다. 그림에서는 2개의 다른 전자시장으로부터 3개의 아이템을 쇼핑카트에 수집하고, 그 중에 2개를 선택하여 주문 승인을 받은 것을 알 수 있다. 예에서와 같이 여러 전자시장으로부터의 구매 정보가 모두 구매자 측의 b-Cart에 남게 되므로, 구매자의 ERP에 용이하게 통합이 가능하게 된다. 이렇듯

ERP와 전자시장과의 통합은 간단히 메시지 표준을 구성해 주고, 구매자가 b-Cart를 가지고 판매자 측의 “b-Cart 넣기” 버튼을 클릭하는 방식으로 통합이 가능하다.

## 6. 결 어

B2B EC가 차츰 활성화 되고 있는 요즘, 개인 소비자와 달리 기업구매자는 주문 상황을 기록해야 하고, 주문기록을 저장하고, 이러한 정보를 ERP에 통합시켜야 한다. 이러한 통합 방식은 응용 서버를 통한 전자시장에서 ERP로 통합하는 Outside-In 접근방식, ERP를 확장하여 전자시장으로 통합하는 Inside-Out 접근방식, 구매자의 구매자 쇼핑카트인 b-Cart를 이용하는 b-Cart 접근방식으로 나누어 볼 수 있다. 본 논문은 이 3가지 접근방식에 대해서 체계적인 고찰과 비교 분석을 시도하고, b-Cart 접근방식의 구현 사례를 제시하였다.

b-cart는 본 논문에서 제시하는 구매자 위주의 새로운 쇼핑카트로서 구매자는 자신의 PC에 소유하는 하나의 b-cart를 통해서 여러 전자시장으로부터 상품정보를 담고 동시에 구매처리가 가능하다. 또한, 개인화 된 구매상품비교, 진행사항 추적, 채무/지불 관리, 사용자 계정 관리 등을 통합적으로 할 수 있으며, 특히 전자시장의 구매자의 구매

정보를 구매자의 ERP와 통합하는데 있어서 기존의 Inside-Out 접근방식과 Outside-In 접근방식의 단점을 극복하는 효과적인 대안이다. 이러한 잇점은 외부의 전자시장을 이용하는 데스크탑 구매 환경에서 극대화 될 것으로 예측된다[11]. 본 논문을 통해서, 전자시장과 ERP를 포함한 전자구매시스템을 통합하는 B2B EC 프레임워크로 b-cart의 활용을 제안한다.

## 참 고 문 헌

- [1] E. Turban, E. McLean, and J. Wetherbe, *Information Technology for Management*, 3th Ed. John Wiley & Sons, 2002.
- [2] E. Turban, J. K. Lee, D. King, and M. Chung, *Electronic Commerce : Managerial Perspective*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2001.
- [3] G. G. Lim and J. K. Lee, "Buyer-Carts for B2B EC : The b-Cart Approach," in *Proceedings of the International Conference on Electronic Commerce*, 2000, pp.54-67, 2000.
- [4] G. G. Lim, *Buyer-Carts for B2B EC : b-Cart Approach*, Doctorial Thesis, KAIST, Seoul, Korea, 2001.
- [5] M. Marshall, "ERP : Web Applications Servers Give Green Light To ERP," *Informationweek*, Apr. 1999.
- [6] C. Selland, "Extending E-Business to ERP," *e-Business Advisor*, Jan. 1999, pp.18-23.
- [7] 임규건, "기업간 전자상거래를 위한 구매자 쇼핑카드 효율성 분석", 『한국SI학회 학술대회』, 2002.
- [8] ebXML Project Teams, ebXML Technical Specifications (Architecture, Message Service, Registry Services, Business Process, Requirements) Ver. 1.0.x. [Online]. Available : <http://www.ebxml.org>, 2001.
- [9] B. N. Grosf, Y. Labrou, and H. Y. Chan, "A Declarative Approach to Business Rules in Contracts : Courteous Logic Programs in XML," in *Proceedings of first ACM Conference on Electronic Commerce(EC-99)*, 1999.
- [10] Tim, F. and J. Weber, Specification of the KQML Agent-Communication Language. DARPA Knowledge Sharing Initiative External Interface Working Group, <http://logic.stanford.edu/papers/kqml.html>, 1994.
- [11] J. K. Lee and E. Turban, "Planning B2B e-Procurement Marketplaces," in *Handbook of e-Business*. CRC Publishing. Corp., 2001.



## ◆ 저 자 소 개 ◆



임 규 건 (gglim@sejong.ac.kr)

KAIST 전산학과 학사, POSTECH 전자계산학과 석사, KAIST 경영공학 전공에서 “Buyer-Carts for B2B EC : b-Cart Approach”로 박사학위를 취득하였고, 삼성전자, 한국통신 연구개발본부의 전임연구원과 국제전자상거래연구센터(ICEC)의 연구위원을 거쳐 현재 세종대학교 경영학과 조교수로 재직하고 있다. 한국SI학회 이사, 한국기업평가원 이사, 동아일보 IYC 기획위원 등의 활동을 하였으며, 현 관심분야는 e-Business, B2B EC, MIS, Intelligent Systems, Internet Security, SI 등이며, Journal of Organizational Computing, 정보과학회지, 정보통신정보보호학회지 등에 다수의 논문과 저서, 특허 등이 있다.