

# 자동차 부품기업의 공급망관리를 위한 협업적 외주관리시스템 구현

김 호 진 (동국대학교 대학원 전자상거래학과, kimhojin@dongguk.edu)  
문 태 수 (동국대학교 상경대 정보산업학과, tsmoon@dongguk.ac.kr)

## I. 서 론

오늘날 정보화 시대와 더불어 e-비즈니스라는 인터넷을 기반으로 한 비즈니스가 활발히 진행되고 있다. 이러한 시대의 요구에 부합되면서 경쟁업체와의 우위를 점하기 위해서는 새로운 경영방법이 필요한 때이다. MRP(Material Requirement Planning), MIS(Management Information System), ERP(Enterprise Resource Planning) 등의 정보화를 통하여 기업내부의 정보화를 추진한 후 기업간 정보화를 위해 공급망관리(Supply Chain Management, SCM)라는 새로운 방법을 도입하기 시작했다. 공급망(Supply Chain)은 자재공급업자로부터 제조기업, 유통기업, 소비자에게 제품을 공급하는 물류활동에 관련된 가치사슬구조를 말한다.

공급망관리는 지금까지 기업 내부의 경영자원, 즉 물류(materials), 재무(finance), 정보(information) 등의 최적화 관점에서 기업간의 물류흐름을 공급망 전체의 관점에서 재검토하여 비즈니스 프로세스를 근본적으로 개선하고 정보공유를 통하여 물류 및 재무흐름의 효율성을 향상시키는 관리기법이라 할 수 있다. 이는 기존의 ERP 기능에서 기업간의 업무흐름으로 업무영역을 확장함으로써 기업간 거래처리과정의 병목현상을 고려하여 가치사슬구조를 더욱 효과적으로 향상시키게 된다. 즉 제품 제조기업은 부품공급사와의 긴밀한 협업체제를 바탕으로 구매, 제조, 판매에 이르는 가치사슬구조에 따라 생산일정과 공급주기를 수립하고, Lead Time 및 재고수준을 감안하여 제품물류의 Inbound 및 Outbound 흐름을 원활하고 효율적으로 수행할 수 있게 한다.

본 연구의 대상은 국내 자동차산업에 속한 자동차 부품기업이며, 평균적으로 70~80%에 이르는 재료비 비중을 가지고 있다. 대부분의 자동차 부품 중소기업들은 수직적으로 제품을 공급하는 상위 제조기업에 결품을 방지하기 위하여 안전재고 수준이 높으며, Lead Time 또한 빠른 주기를 가지고 있다. 따라서 자동차 부품 제조기업들은 제품의 부가가치성에 따라 전략적 아웃소싱(outsourcing)을 수행함으로써 제조기업 본업의 역할에 충실하며, 협업적인 외주관리체계를 통해 자재 Loss 및 부품조달 Lead Time 등을 줄임으로써 기업의 경쟁력을 높일 수 있다.

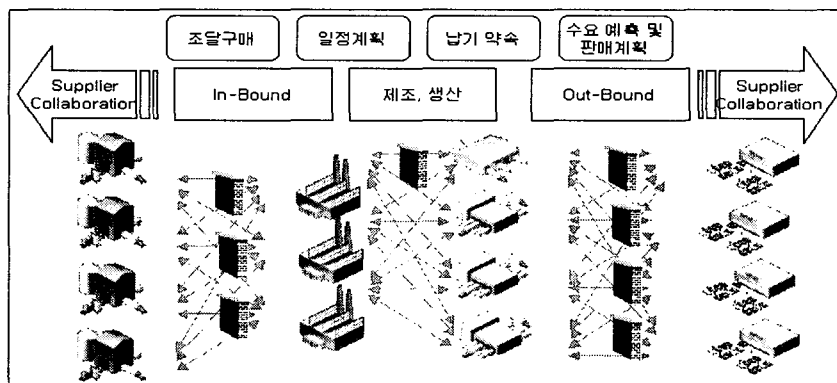
본 연구는 자동차 부품기업의 외주관리업무에 대한 Workflow를 분석하고 현행업무(As-Is) Process를 분석하여 공급망관리관점에서의 미래업무(To-Be) Process를 도출하며, 객체지향방법론인 UML을 사용하여 외주관리시스템의 분석 및 설계를 수행하였다. 본 연구는 공급망관리에서의 외주관리업무 설계안에 따라 Prototype 시스템을 구현하고 자동차 부품기업의 협업적 외주관리시스템 구현결과를 제시하고자 한다.

## II. 선행연구

### 2.1 SCM 관련연구

SCM 관련연구는 SCM 개념과 추진동향에 대한 연구[Christopher, 1986; Davis, 1993; Thomas & Griffin, 1996; Poirior & Reiter, 1996; Supply Chain Council, 1998; 김선민, 2000; 이영해외, 2002; 김태현, 2002]와 SCM 구축 유형연구[Fisher, 1997; Gupta, 1997; Lambert et al, 1998; Fleherty, 1996], SCM 구축사례 및 도입성과에 관한 연구[서준용외, 2000; 김내현외, 2000; 양광모외, 2002; 김연성, 2002] 등으로 구분할 수 있다.

Christopher[1986]는 SCM이 ERP를 근간으로 하여 전략적 의사결정을 도울 수 있도록 각 공급사슬과 접점을 이루는 부문에서 계획을 하는 시스템으로 정의하고 SCM의 범위는 일반적으로 공급자로부터 제조 및 배송을 거쳐 최종 사용자에게 이르기까지의 물품의 흐름을 대상으로 한다고 하였다. Davis[1993] “공급사슬관리란 제품이 공급사슬로부터 최종소비자에게 흘러가는 과정에 참여하는 모든 조직과 이에 상용하는 정보 및 자금흐름을 칭한다”라고 하였으며, Thomas & Griffin[1996]은 “원재료로부터 고객에 이르기까지의 전 과정을 공급사슬이라고 하며 각 부문들 사이의 물류, 정보, 자금의 흐름을 총체적으로 관리하여 공급사슬의 효율을 증가시키는 전략이다”라고 정의하였다. Poirior & Reiter[1996]는 “SCM은 자재 구매를 위한 의사결정과 계획, 생산 스케줄링 및 고객에게 배송하고 재고를 최적화하는 과정을 지원하는 소프트웨어의 넓은 범위이다”라고 하였다. 또한 Global Supply Chain Forum[1998]에서는 SCM을 고객 및 이해 관계자들에게 부가가치를 창출할 수 있도록 최초의 공급업체로부터 최종 소비자에 이르기까지의 상품, 서비스 및 정보의 흐름이 이루어지는 비즈니스 프로세스들을 통합적으로 운영하는 전략이라고 정의하고 있다. 본 논문에서는 선행연구를 이용하여 SCM을 “고객의 수주로부터 부품공급업체의 자재조달 및 제조기업의 제조활동을 거쳐 대금 지불에 이르기까지 설비, 부품, 완제품에 이르기까지 물류와 관련된 전 프로세스(구매, 제조, 판매, 분배, 고객관리)와 관련 있는 모든 활동”으로 정의하고자 한다.



<그림 1> SCM 대상과 영역

SCM은 <그림 1>과 같이 상품 및 서비스의 물류와 자금 및 정보의 흐름으로 살펴볼 수 있다. SCM은 공급망에 참여하는 모든 기업들이 상호 협력과 신뢰를 기반으로 정보기술을 전략적으로 활용함으로써 공급망 프로세스를 혁신적으로 개선하여 양질의 상품 및 서비스를 소비자에게 제공함으로써 소비자가치를 극대화하기 위한 전략적 경영활동이라 할 수 있다.

SCM의 유형에 대한 연구는 Fisher[1997], Gupta[1997], Lambert et al[1998], Fleherty[1996] 등의 연구에서 살펴볼 수 있다. 즉 제품의 특징에 따른 구분과 공급체인에 참가한 기업의 역할, 그리고 공급체인 참가자의 구성에 따라 SCM 유형이 다르다는 것이다. Fisher[1997]는 제품 특성이 기능적(functional)인지 혹은 혁신적(innovative)인지에 따라 공급체인의 형태가 효율적(efficient)인지 혹은 반응적(responsive)인지가 결정된다고 하였다. 기능적 제품은 식료 잡화나 편의점에서 소비자들이 구매하는 물품으로 일반적으로 안정적이고 예측 가능한 수요와 긴 제품수명 주기를 지니고 있으므로 효율적인 공급체인을 구성해야 하며, 혁신적 제품은 첨단 제품으로서 일반적으로 이익률이 높지만 수명주기가 짧으며 예측 불가능한 수요를 지니고 있기 때문에 반응적인 공급체인이 구축되어야 한다고 강조하였다.

Gupta[1997]는 공급체인의 3가지 연결고리인 조달, 제조, 유통에 대한 각 기업의 상대적 부가가치가 산업에 따라 상이한 점에 착안하여 공급체인에 참가한 기업의 역할에 따라 공급체인의 유형을 달리한다는 의견을 제안하였다. 공급자주도 공급 체인은 조달(구매)이 제품 가치의 상당 부분을 차지하는 산업에서 발생하기 때문에 전통적인 자재소요계획(MRP)을 사용하였으나 비현실적인 일정계획과 의사결정의 신속성 및 유연성의 결핍으로 인하여 실패하여 최근에는 APS(Advanced Planning System)을 중심으로 문제 해결방안을 모색하고 있다고 하였다. 또한 유통중심 공급 체인은 유통이 제품 가치의 상당 부분을 차지하는 소비재 산업에서 발생하며, 고객 수요를 예측하고 제품을 여러 유통 단계를 거쳐 소매상에게 빨리 이동시키는 방안이 필요하다고 제안하였다. 그리고 생산중심 공급체인은 항공, 방위 산업, 생산재 생산과 같은 중공업에서는 상대적으로 Supply Chain이 길고 복잡하며 따라서 Lead Time도 상대적으로 길기 때문에 이 특성을 반영한 공급망관리의 기능이 필요하다고 제안하였다.

## 2.2 E-Procurement 관련연구

오늘날의 기업에는 Planning 과정에 공급자와 소비자를 참여시키는 것이 점차 보편화되어가고 있다. Supply Chain Planning은 좀 더 신뢰할 만한 외주와 조달에 대한 의사결정을 할 수 있도록 공급자의 공급능력을 모델화하여 생산에 필요한 정보를 제공한다. MRPⅡ, DRP 같은 전통적인 시스템은 데이터를 공급하는 기능은 매우 잘 수행하고 있으나 상호간에 미치는 영향분석을 무시함으로써 조직 전반에 걸친 총체적인 문제점을 해결하는 데에는 어려움이 있었다.

따라서 조직의 경쟁력을 제고시킬 수 있는 Planning은 수천 개의 변수들을 측정하여 '전체적 관점에서 좋은' 해결점을 망의 각 요소에게 제안할 수 있는 기능을 갖추어야만 한다. 또한 설비능력 또는 자원의 부족, 예상치 못한 고장, 배송 채널의 급작스런 변경 등과 같은 현실세계의 문제나 제약들을 동시에 고려해야만 한다. 뿐만 아니라 이 같은 Planning은 이윤생성과 고객만족이라는 기업의 근본적인 목표를 충족시키며 이 모든 기능을 수행할 수 있어야만 한다.

최근 공급망을 관리하기 위한 수단으로 e-Sourcing, e-Procurement, e-Bidding 등과 같은 인터

넷을 이용한 정보기술의 활용으로 점차 공급망관리의 기능을 확대하여 적용하려는 움직임이 확산되고 있다. 웹기반의 B2B 구매관리는 구매조직으로 하여금 거래비용을 절감하고 경쟁적인 가격으로 부품조달을 수행할 수 있다는 측면에서 조직간 조정기능을 향상시켜준다[Subramaniam & Shaw, 2002]. e-Procurement는 가격, 품질, 납기 및 고객 서비스에 근거하여 최적의 가격으로 물품과 서비스를 획득할 수 있게 하며 인터넷에 접속해 자재공급업체에 대한 정보를 쉽게 파악할 수 있고, 유리한 계약을 협상하기 위한 정보를 확보할 수 있다는 측면에서 이점을 제공하고 있다[Thomson & Singh, 2001]. 그리고, 기업의 생산 활동에 쓰이는 원자재 구매, 유지보수용 자재(MRO) 구매 등 모든 유형의 구매를 가능하게 하는 인터넷 구매관리는 조직의 모든 구매에 대해 20% 이상 비용 절감을 가져올 뿐만 아니라 발주에 필요한 시간을 50% 이상, 트랜잭션 Cost의 80% 이상을 절약시켜 줄 수 있을 것이다[Oracle, 2000].

e-Procurement는 인터넷 환경을 이용하여 구매요청, 승인, 발주, 납품, 검수, 결제에 이르는 일련의 프로세스를 전략적으로 관리하는 것을 의미한다. 즉, e-Procurement는 발주에서 결제에 이르는 전체 구매 프로세스를 인터넷 환경 하에서 유기적으로 연계하고, 동시에 구매사와 공급사간의 공조를 이루어서 구매 업무의 최적화를 도모하려는 전략적 기법이다. 전자조달과 관련된 해외사례로 미국 연방조달 FACNet(Federal Acquisition Computer Network), 호주 정부의 e-Procurement 시스템을 들 수 있다[조달청, 2001; 정용관, 2000]. 국내에서는 현대자동차, LG전자, 현대중공업, 현대건설, POSCO 등에서 e-Procurement 시스템을 구현하여 B2B 거래의 효율성을 높이고 있다. 현대자동차의 e-Procurement시스템인 Vaatz 구축 사례를 통하여 현대차와 기아차 그리고 시범협력업체를 대상으로 50만 Item에 대한 부품조달을 Online화하였다[현대자동차, 2002]. 전자산업에서는 LG전자에서 e-Procurement시스템을 구현하여 부품조달 및 거래업체 인증 서비스를 실시하고 있다[LG전자, 2002].

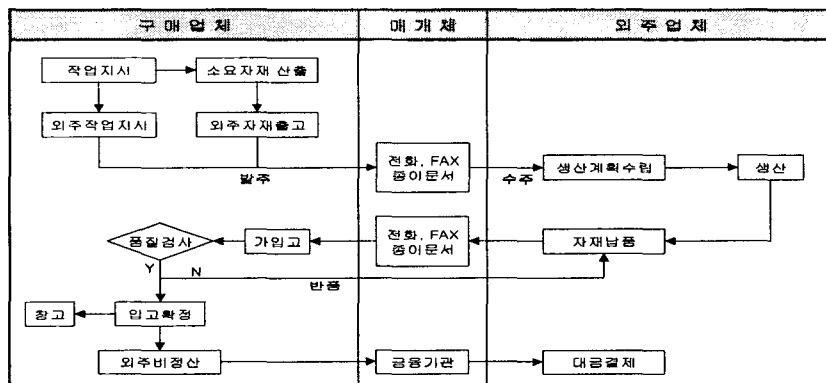
현대중공업[2001]의 HiPro System은 Web기반의 e-Procurement System으로서 구매사측과 공급사측 구매업무에서 일어나는 데이터를 하나의 Database에 저장하는 Server Side형 e-Procurement System으로, 견적정보, 수주정보, 공정정보, 검사정보, 납품정보, 사급정보, 대금정보, 협력회사 정보 등을 제공한다. 현대건설[2000]의 인터넷 자재구매시스템 사례는 SAP R/3시스템과 연동한 Web기반의 자재구매시스템이다. 이 시스템은 전자결제시스템과의 통합을 통한 입찰시행안, 예가표, 입찰 결과보고, 구매 요청, 발주서, 입고 확인, 송장처리 등의 Workflow를 지원하고 있다. 공급사는 현대건설의 e-Procurement System에 접속하여 견적서 작성, 입찰참여, 발주서 조회, 대금지불내역조회 등 구매에 관련된 업무를 처리한다. POSCO[2001]의 e-Procurement System은 1997년부터 전자조달시스템의 구축을 추진하여 공급사 등록에서부터 입찰, 계약, 주문, 납품 및 대금지불에 이르기까지 POSCO의 모든 구매업무를 지원하는 공급사용 전자조달 시스템을 최근에 완성하였다. e-Procurement System의 주요 기능으로는 e-Sourcing, e-Bidding, e-Transaction의 기능이 있으며, 국내의 공급사뿐만 아니라 모든 Trading partner와 연계되어 Web기반의 정보공유 체제를 가지고 있다.

### III. 업무분석

#### 3.1 AS-IS Model

아래 <그림 2>는 자동차부품기업의 현행(AS-IS) 외주관리 Workflow를 보여주고 있다. 구매업체는 자사의 생산계획을 통해 필요한 자재에 대해서 외주작업지시를 내리고 필요한 자재를 외주업체로 전달하게 된다. 외주업체는 수주 데이터를 기반으로 자체 생산계획을 수립하고 생산, 납품 등의 프로세스를 거쳐 구매업체로 자재를 납품하게 된다.

현행 프로세스의 문제점은 외주업체의 수가 많으면 많을수록 개개의 업체로 문서를 따로 통보해야하기 때문에 업체관리가 힘들며, 외주업체로 작업지시를 내리기 위해서는 구매업체별로 전화 또는 FAX를 이용하여 개별업체에 통보하기 때문에 업무처리시간이나 비효율성의 문제가 제기될 수 있다. 또한 문서전송을 위하여 Legacy System에서 얻어지는 발주데이터를 기초로 수작업에 의해 재 작성하여 보내지므로 데이터의 부정확성이 증가하며, 데이터의 중복관리 및 재입력 현상이 발생하게 된다.



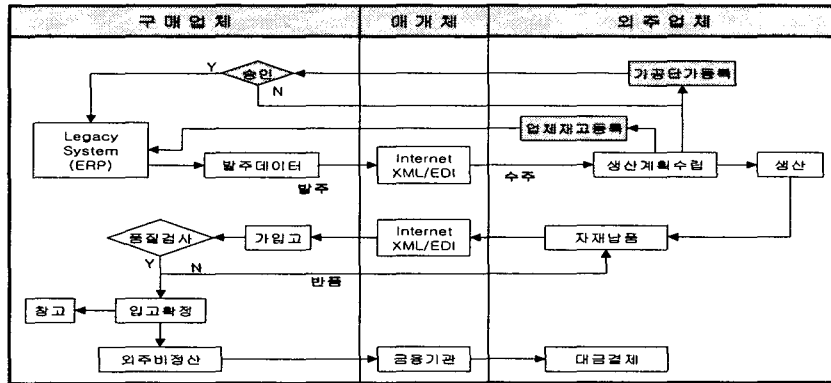
<그림 2> 외주관리 Workflow(AS-IS)

#### 3.2 TO-BE Model

현행 프로세스의 문제점을 해결하고, 정보기술을 이용하여 미래업무(To-Be)을 설계하였다. 미래업무의 주요 고려사항으로는 첫째, 많은 외주업체의 관리를 일관성 있게 하기 위해 신속하면서 정확한 자료의 전송이 이루어져야 하며, 둘째 외주업체에서 보유한 정보를 제조기업이 알 수 있도록 정보의 공유체계를 구축하는 것이며, 셋째, 제조기업과 자재공급업체간의 업무처리를 위해 협업에 의한 공동효과를 높일 수 있는 업무에 대해서는 협업할 수 있도록 정보화환경을 구성하는 것이다.

이와 같은 업무고려사항을 참고하여 <그림 3>과 같은 외주관리 Workflow(To-Be)를 설계하였다. <그림 3>은 자동차부품기업의 외주업체가 제조기업의 외주관리를 위해 사전에 자재부품명세와 단가를 등록하고, 사급재고에 대한 현황을 등록하여 제조기업의 생산계획에 반영할 수 있도록 하며, 제조기업의 생산계획이 작성되어 Web을 통해 정보를 공유하게 되면, 생산에 필요한 외

주자재에 대하여 외주업체는 발주데이터를 기반으로 자체 생산계획을 수립하고 생산, 납품 등의 프로세스를 거쳐 제조업체로 자재를 납품하는 프로세스를 가지게 된다. 이와 같이 프로세스가 개선됨으로써 수많은 외주업체에 대한 자재부품의 관리 및 업체관리, 단가관리, 유무상 사급자재에 대한 관리의 일관성과 정확성을 향상하고, 업무처리의 신속성을 높이게 된다. 또한 내부 Legacy System과의 연동을 통하여 발주데이터의 수작업에 의한 재입력현상을 제거함으로써 데이터의 정확성과 시스템 처리능력이 향상하는 결과를 낳게 된다.

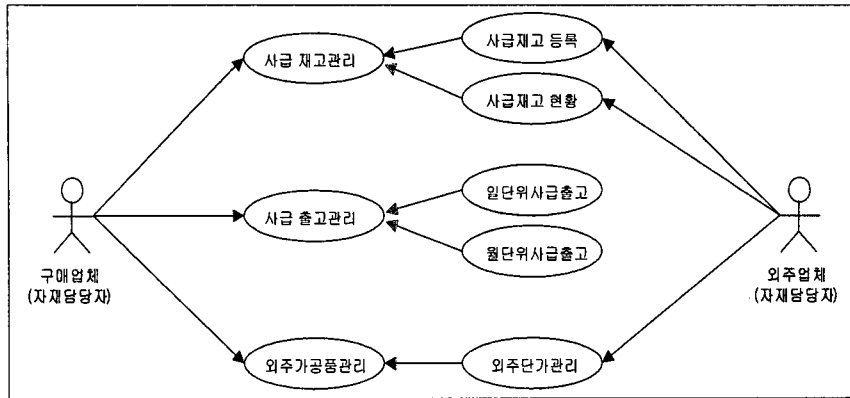


<그림 3> 외주관리 Workflow(TO-BE)

#### IV. 시스템 설계

##### 4.1 Use Case Diagram

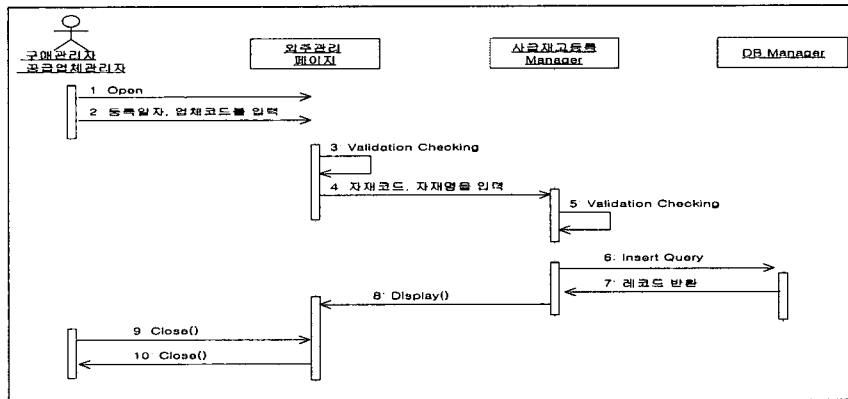
본 시스템에서는 자동차 부품기업의 유무상 사급재고에 대하여 외주업체에 대한 관리능력 향상, 수작업에 의한 재입력 방지, 내부시스템과의 연동능력 향상 등을 위하여 <그림 4>와 같이 UML에 의해 외주관리업무에 대하여 Use Case Diagram을 작성하였다. 구매업체의 Actor는 사급 재고 관리, 사급 출고관리, 외주 가공품관리의 Use Case를 사용한다. 외주업체 Actor는 사급재고 등록 Use Case를 이용해서 사급재고에 대한 등록을 할 수 있으며, 사급재고 현황 조회를 통해 등록된 사급재고의 조회를 실시한다. 구매업체의 Actor는 사급 출고관리 Use Case를 사용하며, 일단위·월단위 출고현황을 조회한다. 외주단가관리 Use Case는 구매업체와 외주업체가 협업에 의해서 사용되며, 외주업체가 변경한 단가에 대해서 구매업체는 승인, 취소를 할 수 있다.



<그림 4> 외주관리 Use Case Diagram

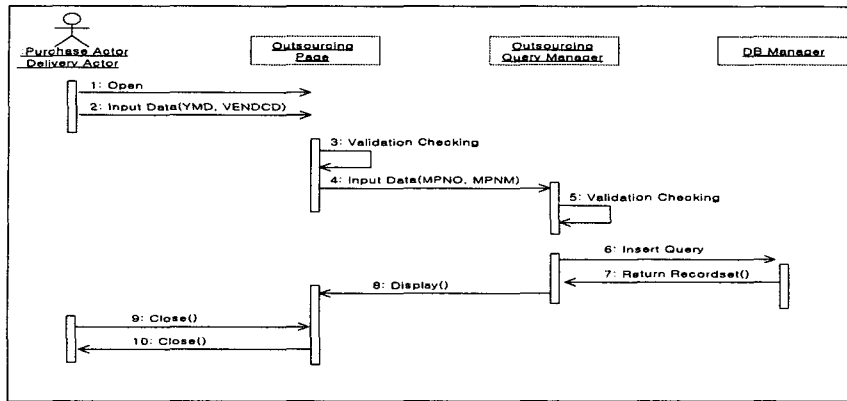
## 4.2 Sequence Diagram

<그림 5>는 자금재고등록 Sequence Diagram의 논리적인 모형으로 자금재고등록 프로그램의 객체들을 도출하고 각 객체들간의 호출과 파라미터의 전달을 나타낸다. Purchase Actor는 자금재고등록 화면에서 등록하기 위해서 등록일자, 업체코드의 기본정보를 입력한 후 해당 외주업체가 관리하는 품목(자재코드, 자재명, 단가, 규격 등)에 대해서 작성한다. 작성된 현황은 자금재고 등록 Manager를 통해서 Validation Check를 실시한 후 DB Manager에 입력을 하게된다.



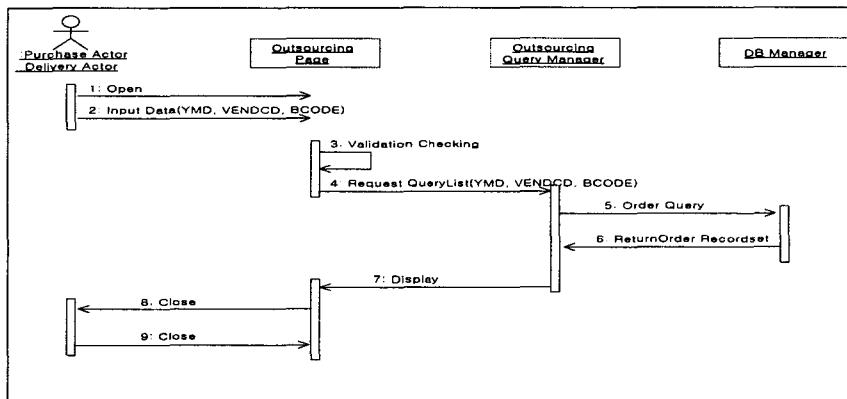
<그림 5> 자금재고등록에 관한 Logical Sequence Diagram

<그림 6>의 Physical Sequence Diagram은 <그림 5>의 논리적인 모형을 메소드와 파라미터 등의 정보를 기입한 것으로 논리모델에서 분석된 정보를 기초로 실체화를 검증하면서 개발 환경 등의 구현 메커니즘을 고려하여 객체들 간의 메시지를 메소드와 파라미터 정보들로 재 정의한 것이다.



<그림 6> 사급재고등록 Physical Sequence Diagram

아래의 <그림 7>은 사급재고조회 Physical Sequence Diagram을 나타낸 것이다. 사급재고조회를 위해서 Purchase Actor(Delivery Actor)는 외주관리 화면에 접속을 한다. 접속 후 조회 조건으로 YMD, VENDCD, BCODE 등의 정보를 입력하여 Outsourcing Page에서 Validation Check를 거친 후 Outsourcing Query Manager를 통해 DB에 응답을 요청한다. DB Manager는 Order Query에 대해서 작업을 수행한 후 결과 값을 Outsourcing Page에 보여주게 된다.



<그림 7> 사급재고조회 Sequence Diagram

## V. 시스템 구현

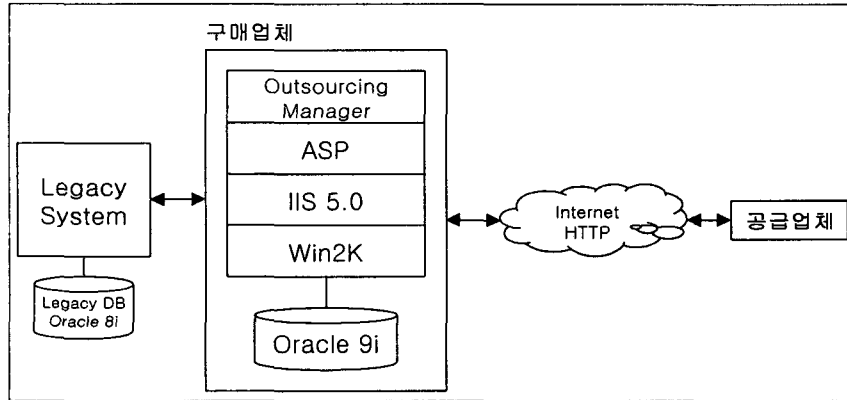
### 5.1 시스템 구성도

본 시스템의 환경은 제조기업의 e-SCM 시스템 구축 중에서 자재공급업체 중 유무상사급관리를 위한 외주업무를 대상으로 하였으며, 운영체제는 Windows 2000 Server, 웹서버는 IIS 5.0, 개발언어는 ASP, DB는 Oracle 9i를 사용하였다. 기존의 내부 Legacy System과의 연동은 Legacy System에서 만들어진 데이터를 Outsourcing Manager의 DB에 입력하는 형식으로 이루어 졌다.

본 시스템의 구성은 구매업체 서버와 클라이언트로 이루어져 있으며, 클라이언트는 구매업체의



서버에 인터넷을 통해 접속이 가능하다. 구매업체의 외주작업지시와 외주업체의 사급재고등록 및 사급단가 변경은 서버의 해당 메뉴를 통해서 접근 가능하도록 구현되어있다. 모든 작업이 서버에서 이루어지게 되어있으므로 클라이언트의 시스템은 따로 존재할 필요가 없으며 인터넷에 접속할 수 있는 PC만 있으면 되도록 구성하였다.



<그림 8> 외주관리 시스템 구성도

## 5.2 시스템 구현결과

<그림 9>는 외주관리 시스템 사급재고등록 화면이다. <그림 9>의 화면은 외주업체가 접속하여 업체의 현 재고를 입력하는 시스템이다. 외주업체는 본 페이지에 접속하여 등록일자 및 거래처(외주업체)의 업체코드를 입력한 후 업체의 재고를 기입한다. 작성 시 검색 버튼을 이용하여 작성하고자 하는 ITEM을 쉽게 찾을 수 있고, 기본정보를 자동으로 입력해 줌으로써 작성자는 재고수량만 기입하면 된다. 작성이 모두 완료되고 나면 등록버튼을 눌러 재고 입력을 마친다. 또한 본 페이지는 구매업체에서도 등록이 가능하며, 본 시스템에 접속할 수 없는 업체의 정보는 구매업체가 접속하여 직접 기입하도록 구현되었다.

등록일자	20030509	거래처	검색	100076														
번호	PART/NO	PART-NAME	재고번호		단위	입가수량	당가	재고수량	당가금액									
Q	1562 3206	COVER-FR OF LATCH			EA	P	98	500	44000									
Q	82413 1700DMC	RAIL-GUIDE, NO.52 21			EA	P	150	1000	150000									
Q	82431 440018F	CHNL-FR DR MNL, LH			EA	R	140	200	28000									
Q	82436 3300DMO	HOLDER UPR TUBE, L	20011201		EA	P	29	100	2900									
Q	82413 3500PRO	GEAR-RP PWR, PRO			SPHC-IP	J	169	147	24813									
Q	82442 2700ULP	BKLT-B K, RH, 도그샐			SAPHASP	2	169	50	8450									
Q	82446 3300DMO	HOLDER UPR TUBE, R	20011201		EA	P	29	50	1450									
Q	82451 4500DSUB	FLATE-MNL, BASE, SUI			EA	S	0	400	0									
Q	82452 46110PRO	GEAR-PWR, PHC			SPHC-IP	3 2	202	33	350									
Q	32903 06103	BOLT-WCLD, HEAD G			EA	S	0	100	0									

<그림 9> 외주관리 시스템 사급재고등록 화면

아래의 <그림 10>은 단가관리 화면으로 외주업체의 사급재고에 대한 가공단가의 변경이 이루어졌을 경우 외주업체의 관리자가 단가변경에 대한 정보를 기입한다. 변경된 내용에 대해서 구매

업체의 관리자는 검토 후 승인여부를 외주업체에 통보하여 줌으로써 협업처리가 가능하도록 하였다.

품목코드	자재명	수량	단가	금액	품종	입력	주요비	출력
4407	82450-43004 ARM B GEAR ASSY-FR MNL, LH	0	0	0	538	539	0	2001-09-01
4406	HGD41000 ARM B GEAR ASSY-FR MNL, RH	0	0	0	0	0	0	2000-01-01
4405	82450-43004 ARM B GEAR ASSY-FR MNL, LH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4404	82450-48010 ARM B GEAR ASSY-FR PWR, LH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4403	HGD41000 ARM B GEAR ASSY-FR PWR, LH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4402	HGD41000 ARM B GEAR ASSY-FR PWR, RH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4401	82460-48010 ARM B GEAR ASSY-FR PWR, RH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4400	83450-38000 ARM B GEAR ASSY-FR DRL, SUB	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4399	83450-38000 ARM B GEAR ASSY-FR DRL, SUB	0	0	0	0	0	0	2001-09-01
4398	83450-42000 ARM B GEAR ASSY-FR MNL, LH	0	0	0	0	0	0	2001-09-01

<그림 10> 외주관리 시스템 단가관리 화면

아래의 <그림 11>은 외주관리 시스템 사급출고현황 화면으로 구매업체의 관리자가 접속하여 일단위, 월단위로 출고된 사급재고에 대해서 조회하는 화면으로 구성되어 있다. 또한 사급재고에 대해서는 유상, 무상사급으로 구분하여 구매업체에서 중점적으로 관리해야 하는 무상사급에 대한 관리를 보다 쉽게 구현하였다.

NO	출고구분	지역	출고일자	PART/NO	PART-NAME	단위	단가구분	역출단가	출고수량	출고금액
1	1광장	해외	20021202	83482-G1610PRO	PLATE-CARRIER, RH, PRO	EA	사급단가	20	2,100	42,000
2	1광장	해외	20021203	82472-G1610PRO	PLATE-CARRIER, LH, PRO	EA	사급단가	20	4,050	81,000
3	1광장	국내	20021203	82484-2800C	BUSH(A)-CARRIER PLATE	EA	사급단가	7	60,000	420,000
4	1광장	국내	20021203	82452-3400C	BUSH(B)-CARRIER PLATE	EA	사급단가	7	60,000	420,000
5	1광장	국내	20021203	82490-1300E	PIN-LWR TURN-HOLDER, HEAD-G	EA	사급단가	11	40,000	440,000
6	1광장	해외	20021203	83447-G1610U	PIN-HOLLER, HEAD-G	EA	사급단가	13	20,000	260,000
7	1광장	해외	20021203	82442-8770D	PIN-DOWN STOP, HEAD-G	EA	사급단가	11	15,000	165,000
8	1광장	국내	20021203	H02400144E	SHAFT-ROLLER, HEAD-G	EA	사급단가	30	5,000	150,000
9	1광장	해외	20021204	83482-G1610PRO	PLATE-CARRIER, RH, PRO	EA	사급단가	20	4,750	95,000
10	1광장	해외	20021204	82490-1300E	PIN-HOLDER, HEAD-G	EA	사급단가	15	20,000	300,000

<그림 11> 외주관리 시스템 사급출고현황 화면

### 5.3 시사점

본 시스템은 자동차 부품산업을 대상으로 제조기업과 자재공급사간의 기업간(B2B) 전자상거래를 위하여 부품기업간의 자재발주와 납품업무에 적합한 e-SCM 프로토타입 시스템 중 협업이 필요한 외주관리업무를 대상으로 Prototype시스템을 구현하였다. 기존의 유무상 사급관리업무는 자료의 부정확성과 자료중복관리, 수작업에 의한 재입력 등으로 많은 외주업체의 관리 일관성측면에서 문제점을 가지고 있었으며, 이를 개선하기 위하여 정확한 자료의 관리와 전송, 그리고 정보의 공유체계 구축 및 협업에 의한 업무처리과정을 설계함으로써 공동효과(synergy effect)를 높일 수 있도록 업무환경을 구성하였다. 또한 XML기술을 이용하여 기존 ERP와 같은 Legacy System과의

시스템 연동을 통하여 데이터의 연동처리 및 시스템 처리능력을 높임으로써 데이터의 일관성과 정확성을 높일 수 있었다.

## VI. 결 론

본 연구는 자동차 부품기업의 협업적 업무처리가 필요한 외주관리업무를 대상으로 현행업무(As-Is)와 미래업무(To-Be)를 분석하여 설계하고, UML에 의한 분석 및 설계기법과 XML 구현기술 등을 활용함으로써 공급망 관리기능 중 협업이 필요한 외주관리 업무영역에 대하여 Prototype 시스템을 구현한 결과를 제시하고 있다.

현행업무(As-Is) Process 분석과정에서 도출된 문제점에 대하여 공급망관리(SCM) 관점에서의 미래업무(To-Be) Process를 도출하였으며, 이를 통하여 자료의 중복입력 및 부정확성을 방지하고, 일관성 있는 외주업체관리와 내부시스템과의 연동을 통한 업무처리의 신속성을 향상할 수 있었다. 또한 객체지향 방법론인 UML과 컴포넌트 기반 개발방법론(CBD)을 이용하여 구현함으로써 소프트웨어의 재사용성을 높이고 e-SCM 시스템의 활용을 통해 제조기업과 자재공급사 간에는 협업체제 구축과 기업간의 신뢰도 향상으로 물류 Chain의 경쟁력을 높여 궁극적으로는 전자상거래 환경에 참여하는 부품기업들의 공동 경쟁력을 향상할 수 있을 것으로 예상된다.

본 시스템의 개발효과로는 외주업체의 재고현황에 대해 주기적인 체크와 검토로 적정 재고수준을 유지하며 재고비용을 절감할 수 있을 것이며 자재결품에 대한 사전예방과 비가동요인의 감소 등으로 부품기업간의 신뢰도 향상에 긍정적인 영향을 줄 것으로 예상된다.

### <참고문헌>

- 김내현, 노승중, 왕지남, 임석철(2000), "SCM을 위한 납기확약기반 생산계획 및 수주시스템", IE Interface Vol. 13, No.3, pp.396-404
- 김선민(2000), "국내기업의 공급체인관리 도입에 관한 연구", 서울산업대학교.
- 김연성(2002), "국내 기업의 e-SCM 성공사례 분석", 정보처리학회지 제9권 제6호, pp.56-61.
- 김태현(2002), "e-Business와 SCM의 New Business Models", 정보처리학회지 제9권 제6호.
- 서준용, 고재문, 박희천(2000), "SCM 환경에서 기업간 수주처리시스템에 대한 연구", 대한산업공학회, Vol. 13, No.3, pp416-523.
- 양광모, 류도희, 박주식, 강경식(2002), "B2B 환경 제조업의 공급업체에 대한 SCM 구축", Journal of the Research Institute of industrial Technology Vol 21, pp.260-265.
- LG전자(2002), "LG전자의 구매부문 인증시스템", 한국전자거래학회 학술대회 논문집, pp.13-24.
- 이영해, 조민관, 정정우(2002), "SCM의 최근 연구동향 및 발전방향", 한국정보처리학회지, pp5-15.
- 정용관(2000), "호주의 정부 전자조달 전략", 한국전산원.
- 조달청(2001), "전자조달 추진현황 및 계획", CALS/EC Korea 국제학술대회, pp.11-24.
- POSCO(2001), e-Procurement System, "http://www.steel-n.com/epro/common/index.jsp".
- 현대건설(2000), "http://ftp.hdec.co.kr/notice/guide.html".
- 현대중공업(2001), "http://hipro.hhi.co.kr".
- 현대자동차(2002), "현대·기아차 e-Procurement 구축 운영사례", 한국전자거래학회 학술대회 논

문집, pp.1-12.

Christopher(1986), Martin, Logistics and Supply Chain Management, British.

Davis, T.(1993), "Effective Supply Chain Management", Sloan Management Review, Summer.

Fisher(1997), Marshall L., "What is the Right Supply Chain for Your Product?," Harvard Business Review, March-April.

Fleherly(1996), Global Operations Management, New York; McGraw-Hill.

Global Supply Chain Forum(1998), "<http://www.stanford.edu/group/scforum/>".

Gupta, S.(1997), "Supply Chain Management in Complex Manufacturing," IIE Solutions, March, pp.18-23.

Lambert, Douglas M., Martha. C. Cooper and Janus D. Pagh(1998), "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities", The International Journal of Logistics Management, Vol. 9, No. 2.

Oracle(2000), "Introduction to Internet Procurement Solution".

Poirier, C. Charles, Reiter, Stephen, R.(1996), "Supply Chain Optimization", Berrett-Koehlern.

Subramaniam, C. and M.J. Shaw(2002), "A Study of the Value and Impact of B2B E-Commerce: The Case of Web-Based Procurement", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.6, No.4, pp. 19-40.

Supply Chain Council(1998), "Supply-Chain Operations Reference Model Overview".

Thomas, Griffin(1996), "Coordinated Supply Chain Management", European Journal of Operational Research, pp. 1-15.

Thomson, D. and M. Singh(2001), "An E-Procurement Model for B2B Exchanges and The Role of E-Markets", COLLECTeR, pp.227-237.