

## CR 기반의 원전부품제조업체 e-Marketplace 구현

정 이상\*, 하창승\*\*, 이석용\*\*\*

### A Case Study of the CR based e-Marketplace Implementation in Nuclear Parts Company

Lee-Sang Jung\*, Chang-Seung Ha\*\*, Seok-Yong Lee\*\*\*

#### 요약

기업간 전자상거래의 성장을 견인하는 MRO산업에서의 제조업 경쟁력이 점차 중요시되고 있다. 일반적인 형태의 MRO와는 달리 원전부품제조업은 수요와 공급측면에서 철저히 부정기적인 행태를 보이고 있다. 이와 같은 구조적인 특징으로 인해 원전부품제조업은 타 산업에 비해 상대적으로 전자상거래 추진이 미흡하며 개별기업의 효율성이 낮아 국제적인 경쟁력을 갖추지 못하고 있다. 본 연구에서는 원전부품제조업 MRO를 수행하는 H기업에 존재하던 원부자재 중복발주, 잔여재고 재사용성 부재, 재고관리 및 거래관리의 비효율성 등의 문제를 최소화하기 위해 CR 기반의 e-Marketplace 시스템을 구현하였다. 성공적인 시스템 구현을 위해 첫째, 원전부품제조업의 특성을 반영하고 둘째, H기업의 철저한 사용자 요구에 따라 수·발주관리, 상품관리, 거래관리, 입출고관리, 원자재관리 등 각 하위모듈을 통합한 웹 기반 시스템을 개발하여 CR을 구현하고자 하였다. 결과적으로 본 연구를 통해 H기업은 기존의 업무처리방식에 비해 시간과 비용측면의 효율성을 현저히 개선하고, 원부자재 매입매출과 관련한 CR을 성공적으로 자동화하였으며, 잔여재고 재사용 등 자원요소의 낭비요소를 제거하였다.

#### Abstract

Manufacturer's competitiveness in the MRO industry, which is to stimulate the growth of the business-to-business e-commerce market, has recently become more important. A nuclear parts manufacturer was supplying products based on irregular demand from clients which differs from ordinary MRO business practices. The reason for this is the Nuclear Parts Manufacturer has fallen behind the e-commerce performance of other industries, and they lack global competitiveness due to the low efficiency of the individual companies within it.

In this study, we developed an MRO based e-Marketplace system to minimize repetitive

• 제1저자 : 정이상    교신저자 : 이석용

• 투고일 : 2009. 07. 08, 심사일 : 2009. 07. 16, 게재확정일 : 2009. 08. 25.

\* 동명대학교 경영대학 국제통상학과 부교수    \*\* 동명대학교 향만물류학부 부교수

\*\*\* 부산대학교 경영학부 시간강사

ordering of raw materials, lack of reusability and inefficiency of transaction processing which was a result of the former legacy business practice. In order to accomplish the purpose of this study, we implemented a web based automated CR system which considered the characteristics of the nuclear parts manufacturing: the system has sub modules such as ordering, product management, transaction management, warehousing and raw material handling. As a consequence of the system implementation, H corporate successfully automated ordering of raw materials, quotation processing and inventory management compared to the legacy business process, achieving increased efficiency by reducing wasteful resources.

▶ Keyword : Keyword: CR(Continuous Replenishment), MRO(Maintenance, Repair & Operation), 원전부품제조업

## 1. 서론

한국전자거래진흥원(7)에 따르면 2006년 기업간 전자상거래는 366조 1,910억원으로 2005년 319조 2,020억원에 비해 14.7% 증가한 것으로 조사되었다. 전년대비 거래주도 형태별로 보면, 구매자중심형은 263조3,180억원으로 15.4%, 판매자중심형은 86조2,380억원으로 11.4%, 중개자중심형은 16조6,350억원으로 22.4%가 각각 증가하였다. 이들은 전체 시장규모의 71.9%, 23.5%, 4.5%를 차지하는 것이다. 산업별로는, 제조업이 전체의 65.4%인 239조 3,770억원을 차지하고 있으며, 도소매업이 전체의 18.6%에 해당하는 68조 350억원, 건설업이 전체의 8%에 해당하는 29조 3,340억원 등의 순으로 나타났다. 전체 기업간 전자상거래 96.1%가 인터넷을 기반으로, 3.9%에 해당하는 기업들이 전용선 또는 EDI 등을 통해 전자상거래를 수행하고 있는 것으로 조사되었다.

특히, 기업간 e-Marketplace 전자상거래와 관련하여 MRO(Maintenance, Repair & Operation)가 급격한 성장세를 보이고 있다(1, 3, 4, 9, 11, 15). 일반적으로 MRO는 기업의 유지, 보수, 운영 등의 활동을 위해 투입되는 자재 구매와 관련된 전자상거래를 가리키는 것으로, 기업 자산 관리(Enterprise Asset Management)로도 불린다(10). 이들 MRO 각각의 활동을 살펴보면, 유지활동은 기계부품, 페인트, 밸브, 윤활유 등 정기적인 교체작업이나 유지일정계획에 따라 해당품목을 구매하는 것이고, 보수활동은 기계부품, 개스킷, 스프링, 베어링 등 기계나 설비의 고장으로 인해 해당품목을 구매하는 것이며, 운영활동은 사무용품, 사무기기, 컴퓨터 장비 및 소프트웨어 등 사업을 지원하기 위해 해당품목을 구매하는 것을 가리킨다. MRO e-Marketplace를 통해 거래기업들은 중개유통기업의 탈중개화를 촉진시키고, 구

매단가를 낮추거나 구매 프로세스를 합리화할 수 있으며, 공급자들은 새로운 판로를 개척하거나 수요변동 완충기능을 통해 판매위험을 줄일 수 있게 되었다(2, 5, 9, 12).

MRO 산업에 속한 기업들의 거래규모를 살펴보면 다음과 같다. 2006년 1분기 중 아이마켓코리아는 5천억원으로 13.6%, 철강부문 이상네트웍스는 4,228억원으로 19.1%, 서브윈은 수익률이 낮은 사급품목을 제외한 거래액이 1,550억원으로 58.2% 각각 전년 동기대비 증가세를 보였다(9). 특히, 업종 및 업체간 균형성장보다는 편중현상이 더욱 심화되고 있는 것으로 나타났다(9). 이는 거래규모에 있어서 대기업의 비중이 크다는 점과 실제 e-Marketplace에 대기업들이 주주로 참여하고 있어 오프라인 그룹사의 안정적 거래물량을 확보할 수 있기 때문인 것으로 분석된다.

그러나 이들 선도기업의 특수산업 또는 공공부문에의 참여는 상대적으로 저조하다. 본 연구의 대상인 원전부품제조업은 기존의 MRO 시장과는 다른 구조를 형성하고 있다. 우선 자재의 표준화 및 규격화가 현실적으로 어렵다는 점이다. 이는 과거 국내 원자력발전소의 장비 및 설비를 시공한 외국기업들이 관련부품의 생산을 중단하거나 이미 시공된 장비 및 설비와는 상이한 규격의 부품을 제조하고 있기 때문이다. 더욱이 다수의 지역에 위치한 각각의 원전마다 다양한 부품 또는 소모품이 필요하기 때문에 제조해야 할 부품의 종류 또한 다양할 수밖에 없으며, 단가는 높지만 매회 주문량은 대부분 소량에 그치고 있다. 이처럼 정기적인 대량생산 및 납품이 어려운 상황이기 때문에 원전의 정상적인 가동상태를 유지하기 위해 한국수력원자력은 기계부품, 밸브 등의 제작을 대기업이 아닌 중소기업에 의지하고 있으며, 물리적 장애나 설비고장을 복구하는 등 필요에 따라 부정기적으로 기계부품, 개스킷, 베어링 등을 발주하고 있다.

한편 부정기적인 물량을 수주한 원전부품제조업체는 납기를 준수하기 위해 원부자재 또는 반제품을 긴급히 조달해야 하는데, 발주시점과 납기시점까지의 여유생산시간이 부족하여 원자재를 증봉해서 주문하거나 기 확보된 상품 및 원부자재 또는 반제품의 관리에 상당한 행정비용을 지출하는 등 공정능력의 유연성이 현저히 낮은 상태이다[6]. 따라서 원전부품제조업을 수행하는 중소기업의 경우 고객기업과 MRO를 유지하기 위해서는 원부자재 거래업체들과 지속적 재고보충(CR: Continuous Replenishment) 기반의 e-Marketplace를 구축함으로써 업무 프로세스를 개선하고 거래에 소요되는 시간과 비용을 절감할 필요가 있다. CR은 제조업체간 또는 제조업체와 유통업체간에 제품의 제조에서부터 판매까지 제품 또는 재고의 보충과정을 지속적이고 유연하게 관리하여 재고를 감소시키는 것을 목표로 한다[13, 14]. CR을 통해 재고수준의 변동과 생산규모의 가변성을 최소화함으로써 기업은 생산 및 재고활동을 안정화할 수 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 앞서 서론을 통해 MRO 전자상거래 현황 및 동향을 살펴보고, 원전부품제조업이 기존의 MRO 거래기업과 다른 특성을 탐색하였으며, 국내 중소원

전부품제조업체의 문제점을 식별하였다. 이후에는 우선, 원전부품제조업을 수행하고 있는 H기업을 대상으로 기존의 업무 프로세스를 분석하여 내재하던 문제점과 이를 최소화하기 위한 개선방안을 제시하고 둘째, 자동화된 CR을 구현하기 위한 시스템 분석 및 설계를 수행하며 셋째, 구현된 CR 시스템의 운영으로 산출되는 성과와 기존의 업무성과를 비교하여 개선점을 분석하고자 하였다. 이를 통해 H기업과 함께 원부자재 거래기업들도 부품 입고 및 공정능력의 체계적인 관리를 통해 비용을 최소화하고 효율성을 최대화할 수 있을 것으로 기대된다.

## II. 기존 업무 프로세스 분석

### 2.1 업무 프로세스 분석

H기업이 고객사인 한국수력원자력 및 거래관계에 있는 원부자재 생산업체들과 진행하는 업무 프로세스는 그림 1과 같다. 한국수력원자력이 필요한 제품에 관하여 H기업에 견적을 요청하면 H기업은 이를 확인하고 해당 상품을 제조하는데 필요한 원부자재 또는 반제품에 해당하는 견적을 거래기업에 요

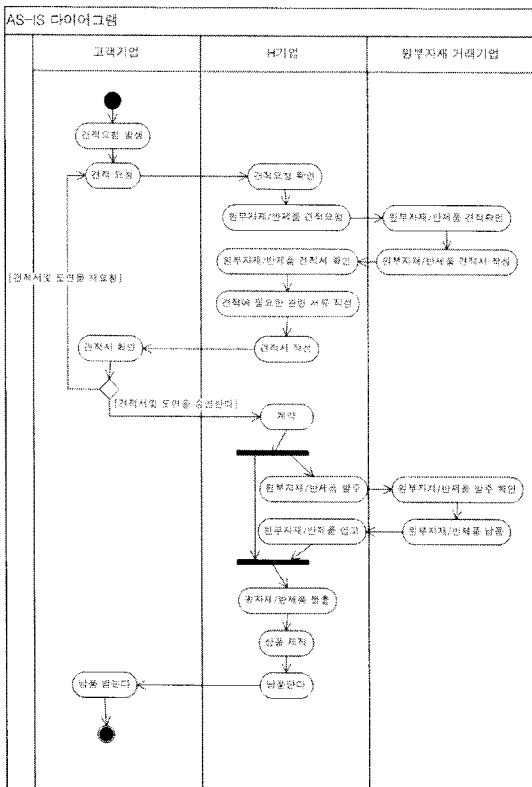


그림 1 기존 업무 프로세스  
Fig. 1. Existing Business Process

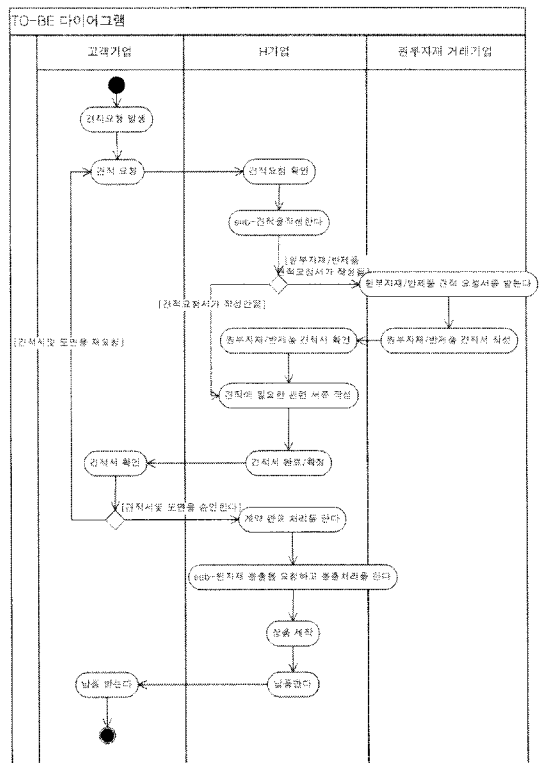


그림 2 개선 업무 프로세스  
Fig. 2. Hereafter Business Process

청한다. 거래기업은 견적서를 H기업에 발송하고, 이를 확인한 H기업은 한국수력원자력에 납품할 제품에 관한 견적서를 완성하여 한국수력원자력에 발행한다. 한국수력원자력이 H기업으로부터 받은 견적서 및 도면에 대한 최종 승인을 거쳐 상호 계약을 체결하고, H기업은 제품생산을 위해 원부자재 또는 반제품을 거래기업에 발주한다. 거래기업으로부터 원부자재 또는 반제품을 납품 받은 이후 H기업은 완제품 제작에 들어가며, 완제품의 제조가 완료되면 고객사인 한국수력원자력에 납품하게 된다.

2.2 문제점 및 개선방안

기존에 H기업이 수행해왔던 업무가운데 특히 수·발주 프로세스는 고객기업 및 원부자재 거래기업과의 관계에서 가장 중요한 부분이다. 그럼에도 기존의 업무 프로세스에는 다음과 같은 비효율성이 존재하고 있다. 첫째, H기업이 한국수력원자력으로부터 견적을 요청받을 때마다 거래기업에게 신규로 원부자재 또는 반제품 견적을 요청하고 있는데, 재고가 실시간 파악되지 않고 과거에 발행한 견적내용을 확인하기 어렵다 보니 불필요한 견적을 중복하여 요청하거나 발주하는 일이 발생하고 있다. 둘째, 요청한 견적서를 거래기업으로부터 수취하더라도 과거에 발행한 동일제품의 견적단가 및 상태를 파악하기 힘들며, 다른 거래기업과의 거래조건 비교도 불가능하다. 셋째, 이미 제작하여 고객사에 납품한 제품의 도면을 데이터베이스에 적재 및 관리하지 않고 있어서 기 제작했던 도면을 매번 중복하여 설계하고 있으며, 따라서 계약에 참조할 근거자료를 확보하지 못하고 있다. 넷째, 생산에 한번 투입되고 남은 원부자재 또는 반제품을 관리하지 못하여 중복해서 동일 원부자재를 주문하는 경우가 빈번하다. 예를 들어, 철재막대와 같이 공정에 사용되고 난 후 차기에 재사용이 가능한 품목에 관한 갱신된 정보도 관리하지 못하고 있다. 결국 창고의 공간은 점차 협소해지는 반면 효율적 재사용이 불가능하게 되고 다섯째, 원부자재 불출관리가 원활하지 못하다보니 상품의 제조단가와 관련된 원가관리가 어렵게 되었다.

이와 같이 H기업은 수·발주 업무에만 과도한 시간을 소비하고 있으면서 과거의 견적이력과 생산에 투입된 재고를 효율적으로 관리하지 못하고 있다. 또한 동일재고의 보유분이 있는데도 이를 확인하지 못하여 발주를 반복하거나, 창고의 재고 덱(deck) 관리마저 제대로 수행되지 못하고 있다. 이들 문제점을 해소하기 위해서는 그림 2와 같은 업무 프로세스로 개선되어야 한다. 우선, 견적요청 확인에서 이전의 거래내역을 검색하여 견적내역과 상품별 필요문서를 검색 및 재사용하도록 하고, 견적요청서 작성을 자동화하여 매 요청 시마다 건

적요청서를 발행할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 견적서를 발행하는 과정에서 내역을 보며 견적을 확정하고 즉시 처리할 수 있도록 함으로써 기존에 설계하여 발행했던 도면을 중복하여 발행하는 위험을 제거할 수 있게 된다. 셋째, 매 계약이 완료되면 해당 계약과 관련하여 발행된 견적서 및 요청서를 근거로 연계된 원부자재 또는 반제품 불출요청을 용이하게 처리하고 관리되도록 해야 한다. 넷째, 제조에 투입된 원부자재라도 잔여부분이 남아 이후 생산에 다시 투입될 수 있을 경우에는 갱신된 식별자(primary key)를 부여하여 재사용이 불가능할 때까지 재고로 관리되어야 한다. 끝으로 개발된 시스템을 통해 납품정보를 확인할 수 있어야 한다.

III. 시스템 설계 및 구현

3.1 e-Marketplace 위한 CR 시스템 주요 프로세스

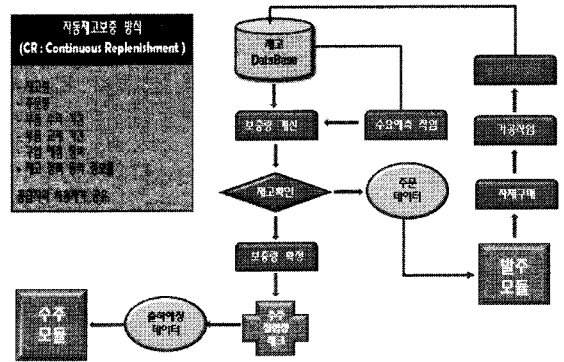


그림 3. CR 자동수행을 위한 시스템 흐름도  
Fig. 3. System Flow for automated CR processing

본 연구에서는 H기업의 기존의 업무 프로세스를 개선하기 위해 고객기업인 한국수력원자력은 물론, 원부자재 또는 반제품 거래기업과의 CR을 자동화할 수 있도록 객체지향에 입각한 e-Marketplace 시스템을 구축하였다. 먼저, H기업에 CR을 적용할 경우의 업무 프로세스와 시스템의 흐름은 그림 3과 같다. 우선 발주모듈에서 자재구매를 통해 확보된 원부재자가 가공작업을 거치면서 해당 이력정보가 갱신되어 신규로 확보된 원부자재와 동일하게 취급된다. 또한 재고 데이터베이스를 중심으로 수요를 예측하고 재고확인을 통해 보충량을 계산한 후 확정을 통해 수주된 정합성과 확인 후에 출하예정 데이터를 발생한다.

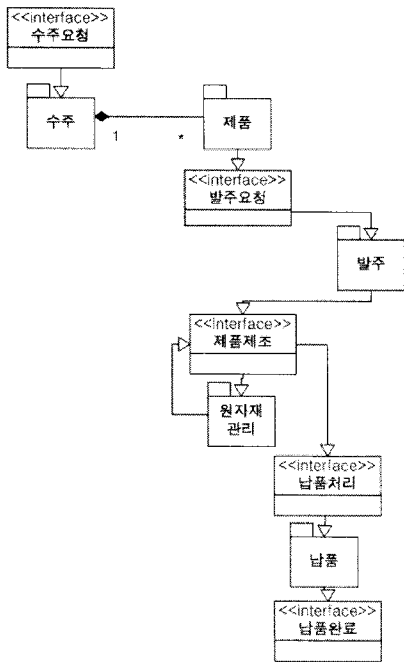


그림 4. 클래스 다이어그램  
Fig. 4. Class-diagram

H기업 사용자 요구사항을 시스템 설계에 반영하기 위해 UML(Unified Modeling Language)을 중심으로 모델링하였다. 먼저 주요 공정을 중심으로 표현한 클래스 다이어그램은 그림 4와 같다. 수주요청, 발주요청, 제품제조, 납품처리, 납품완료 등의 클래스를 통해 각각 수주요청에 따른 견적서 작성과 계약에 필요한 데이터를 데이터베이스에 적재 및 조회하도록 하고, 원부자재 또는 반제품을 매입할 거래처에 발주를 요청하며, 이들로부터 물품을 납품받으면 제품생산에 필요한 데이터를 불러오게 한다. 각 생산 공정에서 소요되는 원부자재 또는 반제품 정보는 데이터베이스에 즉시 적재하고, 완제품을 납품하기까지 소요된 원부자재 또는 반제품 명세 및 잔여재고 데이터를 데이터베이스에 적재하여 향후 동일 완제품을 생산하거나 동일 원부자재 또는 반제품이 공정에 필요할 경우 중복 발주를 방지할 수 있게 된다.

### 3.2 e-Marketplace 위한 CR 시스템과 사용자간 관계

e-Marketplace를 위한 H기업의 CR 시스템을 사용하는 관계자(actor)들과 시스템과의 상호작용을 그림 5와 같이 유즈케이스로 표현하였다. 여기에서 업무 프로세스에 관여하는 관계자들과 정보시스템과 상호작용하는 관계자들에 대한 분명한 정의가 필요한데 첫째, 고객기업인 한국수력원자력 들

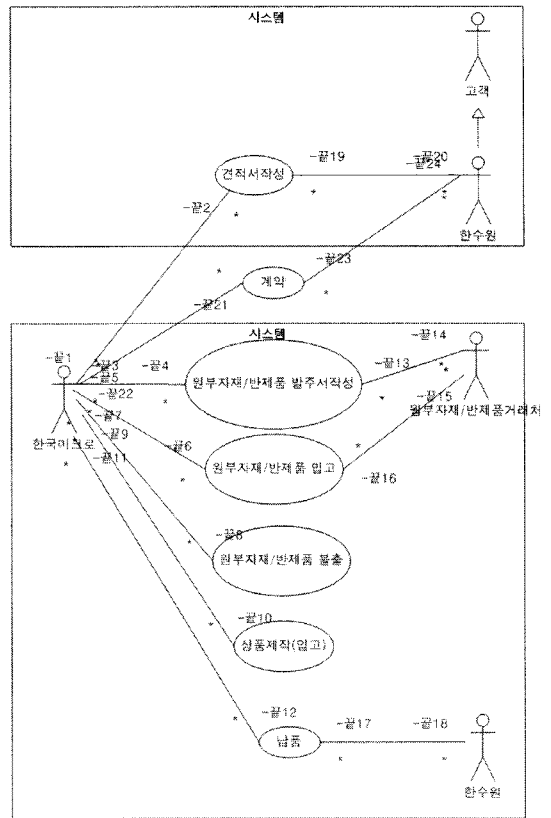


그림 5. 비즈니스 유즈케이스 모델  
Fig. 5. Business Use-case Model

째, 한국수력원자력에 완성품을 납품하는 H기업 셋째, H기업에 원부자재 또는 반제품을 납품하는 거래기업들 각각에서 MRO를 수행하는 작업자 등이 관계자이다. 이들의 업무를 처리하기 위해 기존에 수행해 왔던 견적서 관리, 납품 계약, 원부자재 또는 반제품 발주서 발행, 원부자재 또는 반제품 입고 및 불출, 완제품 제조 및 입고, 그리고 최종 완제품 납품 등이 CR 시스템으로 구현되어 MRO e-Marketplace를 수행하게 된다.

### 3.3 e-Marketplace 위한 CR 시스템 구현 인터페이스

H기업의 e-Marketplace을 위한 CR 시스템 개발환경은 인텔듀얼코어 CPU를 장착한 하드웨어 및 Linux 운영체제를 탑재한 서버에 MySQL 데이터베이스 서버를 적용하였다. 웹 서버는 Apache를 기반으로 하였으며, 클라이언트 웹 프로그래밍 언어인 PHP와 Java Script를 사용하여 사이트를 구현하였다. 구현된 H기업의 CR 시스템을 부문별로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 수주 관리

수주 제품명에 따라 수주코드를 발급하고 거래처와 견적을 관리하여 수주 정보를 관리하며, 작성되는 견적서는 이후 수주명세서로 전환할 수 있도록 하였다. 견적서에 관한 원자재를 수정하거나 추가적으로 생성할 수 있으며, 수주 명을 클릭하면 간단하게 견적 및 수주명세서를 확인하여 필요 업무를 수행할 수 있다.

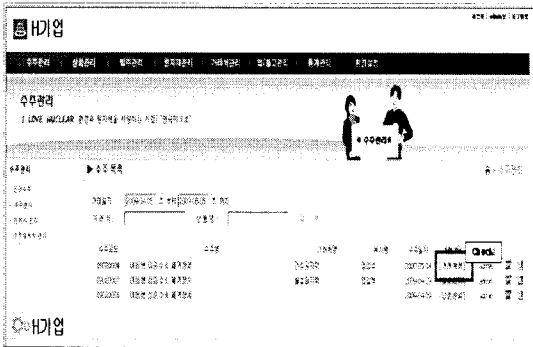


그림 6. 수주 관리 화면  
Fig. 6. Order Receiving Page

(2) 발주 관리

발주관리는 발주시점마다 발주코드를 발급하고 거래처와 견적을 관리하며, 견적서 하위에 견적에 포함된 원부자재 또는 반제품에 관한 상세정보를 포함하도록 하였다. 발주 일자별, 거래처별, 원자재별 발주정보를 모두 확인할 수 있다.

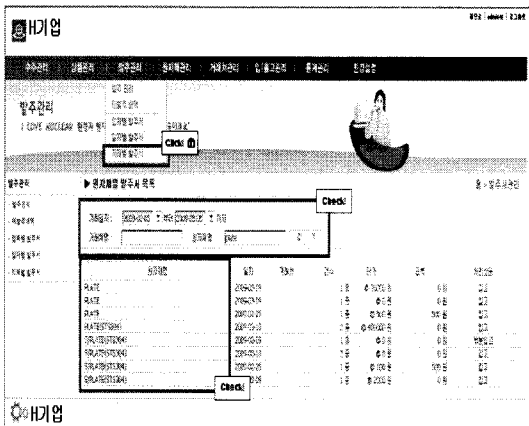


그림 7. 발주 관리 화면  
Fig. 7. Order Placing Page

(3) 원자재 관리

원자재관리는 원자재의 명칭, 규격, 사양 등의 정보를 합성식별자로 코드를 발급하여 재고수량을 관리하도록 하였다. 특히, 원자재관리를 위해 발생하는 관련정보를 실제 재고를 적재하는 창고의 텍 식별자와 연동하여 관리함으로써 원자재별 적재위치와 재고수량을 한눈에 식별할 수 있도록 하였다. 이를 통해 실제 물리적으로 재고를 불출하는데 소요되는 시간을 대폭 감축시켰다.

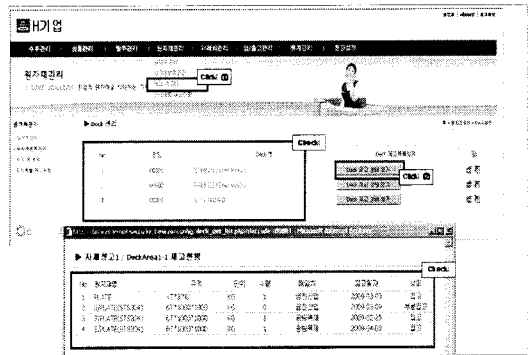


그림 8. 원자재 관리 화면  
Fig. 8. Raw Material Handling Page

(4) 거래처 관리

거래처관리는 매출거래처와 매입거래처로 구분하여 코드체계를 관리하고, 갱신되는 최종거래일 정보를 통해 가장 최근의 거래내역을 신속하게 조회할 수 있도록 하였다.

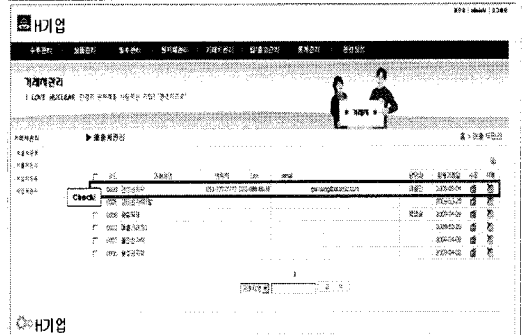


그림 9. 거래처 관리 화면  
Fig. 9. Clients Admin Page

(5) 입출고 관리

입출고관리는 원부자재 입출고 처리시점을 기준으로 코드를 발급하고 원자재의 명칭, 규격, 사양 등의 정보를 관리하도록 하였다. 발주일자, 매입처, 원자재명을 이용한 검색을

통해 입고처리가 되지 않은 원자재 내역을 확인 할 수 있도록 하였으며, 입고된 원부자재 또는 반제품은 현재의 상태와 적재위치인 덩 번호를 포함하고 있도록 하였다. 특히, 입고된 원자재를 선택하여 반품상태로 처리하는 [선택 입고반품 처리]기능과, 반품으로 설정되어 있는 원자재를 선택하여 반품을 취소상태로 처리하는 [선택 자료반품 취소]기능, 입고된 원자재를 선택하여 입고상태를 취소하는 [선택 입고취소 처리]기능을 포함하였다.

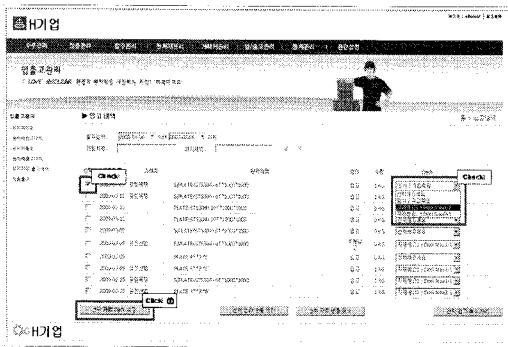


그림 10. 입출고 관리 화면  
Fig. 10. Warehousing Handling Page

### 3.4 CR 시스템 구현 후 성과 비교

기존에 H기업의 고객기업인 한국수력원자력과의 거래에만 활용되었던 구매자 중심의 웹 기반 거래시스템에 이어, H기업이 원부자재를 납품받아 온 거래기업들과 MRO e-Marketplace를 수행하기 위하여 본 연구를 통해 구현된 CR 시스템을 통합 운영한 후 확인된 효율성 개선효과는 표 1과 같다.

표 1. CR 시스템 구현 이후 성과 비교  
Table 1. Comparison between Legacy and Implemented CR System

구분	이전	이후
견적발행	매 회 차 별	자 동 발 행
발주방식	매 회 차 별	자 동 발 주
상품관리	완제품만 대상	반제품 포함
재고대상	신규입고품만 대상	잔여재고 포함
창고관리	육안으로 재고식별	시스템 관리
잔여재고	재사용 불가	재사용 가능
데크관리	불가	가능
검수관리	수작업	시스템 관리
외부거래	별도로 진행	e-Marketplace

첫째, 매 수주 시마다 중복되어 처리되던 견적발행이 자동화되었고 둘째, 수주된 주문내역에 포함된 원부자재 재고여부를 데이터베이스로 조회 후 보충이 필요한 재고목록을 자동으로 원부자재 거래기업들에 발주하게 되었으며 셋째, 신규로 입고된 재고는 물론 기존에 반입되었다가 공정에 투입되고 이후에 남은 잔여재고 정보도 관리하게 되었다. 넷째, 잔여재고에 갱신되어 부여된 식별자 및 기존의 재고정보를 통합 관리함에 따라 재고 보유여부와 상태 및 물리적 적재위치를 실시간 파악할 수 있게 되었고 다섯째, 검수에 소요되는 시간이 단축되었으며 마지막으로 여섯째, 고객기업은 물론 원부자재 거래기업들과 완전한 웹 기반 거래가 가능하게 되었다. 이를 통해 H기업은 원부자재의 중복 발주, 잔여재고 재사용, 재고 및 창고관리의 통합, 검수 및 불출처리 개선 등에 따른 생산성 향상 효과를 확인하였다.

## IV. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 원전부품제조업의 구조적인 특성인 부정기적 수요에 따른 MRO 기반의 e-Marketplace를 구현하여 수·발주를 비롯한 거래처리 업무 프로세스를 자동화하기 위해 웹 기반 시스템을 개발하였다. 기존에 수작업을 통해 수행되던 수·발주, 입출고, 재고관리, 거래처리 등 고객사와 원부자재 또는 반제품 거래기업들과의 업무를 분석하여 문제점을 식별하고, 이를 개선하기 위한 방안과 현장의 사용자 요구사항을 반영하여 시스템을 설계하며, 객체지향형 웹 구현기술을 적용함으로써 물리적인 구현을 완료하였다. 구현된 시스템을 현장에 적용함으로써 원부자재 또는 반제품의 중복 발주를 제거하고, 일련의 공정에 소요되는 자재의 잔여분과 창고의 적재위치를 실시간 확인함으로써 재고관리 및 거래처리 관련 업무의 효율성을 개선하였다. 특히, H기업을 비롯한 원전부품제조업체들의 재무적인 부담을 최소화하기 위해 표준화된 공개기술을 이용하여 정보시스템 구축에 소요되는 비용을 최소화하면서 필요한 기능을 모두 구현하였다. 향후에는 물류 및 운송부문을 e-Marketplace 시스템에 연동하는 연구를 진행하여 완전한 의미의 물류정보시스템으로 범위를 확대할 계획이다.

## 참고문헌

- [1] 강소라, 양희동, 권순동, "MRO e-Marketplace의 지배구조와 구매업무성공에 관한 종단적 연구," 경영정보학연구, 제 15권, 제 2호, 121-148쪽, 2005년 6월.

- [2] 권순동, 안중호, 양희동, "e-마켓플레이스에서 관계교환 수준이 구매업무성과에 미치는 영향," 경영정보학연구, 제 13권, 제 3호, 173-193쪽, 2003년 9월.
- [3] 김상수, 하종태, "MRO e-marketplace의 성공 요인에 관한 탐색적 연구," 정보기술과 데이터베이스저널, 제 8권, 제 2호, 17-40쪽, 2001년 12월.
- [4] 대한성공회외소, 기업간(B2B) 전자상거래 실태 및 전망, 2001년.
- [5] 안중호, 양희동, 권순동, 박철우, B2B와 e-Marketplace, 법문사, 2001.
- [6] 오영호, "우리나라 부품·소재산업의 발전전략 및 추진현황," 재료마당, 제18권, 제3호, 44-51쪽, 2005년 6월.
- [7] 한국전자거래진흥원, 전자상거래기업경기전망조사(2006년), 2007년.
- [8] 한국전자거래진흥원, 국내외 전자상거래선진사례 조사연구, 2006년.
- [9] 한현수, "MRO e마켓을 통한 전자조달 사례 연구," Information Systems Review, Vol.7, No.2, pp.163-181, December 2005.
- [10] D, Bartholomew, "Smooth Systems," e-Business Update, p.68. September 2005.
- [11] G. Bailey and M. Helms, "MRO inventory reduction-challenges and management: a case study of the Tennessee Valley Authority," Production Planning & Control, Vol. 18, No. 3, pp. 261-270, April 2007.
- [12] M, Emmelhainz, Electronic Data Interchange-A Total Management Guide, New York: Von Nostrand Reinhold, 1990.
- [13] S. Raghunathan and A. Yeh, "Betond EDI: Impact of Continuous Replenishment Program Between a Manufacturer and Its retailers," Information Systems Research, Vol. 12, No. 4, pp.406-419, December 2001.
- [14] Y. Yao and M. Dresner, "The inventory value of information sharing, continuous replenishment, and vendor-managed inventory," Transportation Research Part, E44, pp.361-378, 2008.
- [15] Z. Michaelides, J. Ho, N. Boughton and D. Kehoe, "The Development and Evaluation of Internet-based Supply of Non-production Items," International Journal of Logistics: Research and Applications, Vol.. 6, No. 4, pp.319-332, 2003.

**저 자 소개**



**정 이 상**

1991: 부산대학교 경영학석사.  
 1998: 부산대학교 경영학박사.  
 1996. 9 - 2006. 2  
 동명대학 부교수  
 2006. 3 - 현재  
 동명대학교 국제통상학과 부교수  
 관심분야: e-business, 물류정보



**하 창 승**

1992: 한국해양대학교 공학석사.  
 2004: 한국해양대학교 공학박사.  
 1996. 9 - 2006. 2 동명대학 부교수  
 2006. 3. - 현재  
 동명대학교 항만물류학부 부교수  
 관심분야: 물류정보, 항만운송



**이 석 용**

1999: 부산대학교 경영학석사  
 2007: 부산대학교 경영학박사  
 2009: 부산대학교 경영학부 강사  
 2009. 9 ~ 현재  
 동명대학교 항만물류학부 초빙교수  
 관심분야: 항만물류정보화, 물류정보 시스템,