

객체지향 방법론을 이용한 자동차부품기업의 ERP 영업관리시스템 설계 및 구현

강 성 배 (동국대학교 대학원 전자상거래학과 kangsb@dongguk.edu)

문 태 수 (동국대학교 상경대 전자상거래학과 tsmoon@dongguk.ac.kr)

I. 서 론

오늘날 대부분의 기업은 기업의 경쟁력 강화를 위한 수단으로 기존 단위업무 및 부서별로 적용하던 정보시스템 구축 차원을 벗어나 모든 비즈니스 업무 영역을 통합적으로 지원할 수 있는 ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템을 구축하고 있다. ERP 시스템의 구축 이유는 기업의 경영활동 프로세스를 혁신적으로 재설계하고, 기존의 단위업무를 연계하는 비즈니스의 통합을 유도하며, 정보기술의 전략적 활용을 통해 경쟁력을 강화하기 위해서이다.

끊임없이 변화하는 경영환경 속에서 기업이 경쟁력을 유지하기 위해서는 비즈니스 환경을 사전에 예측하고 이에 신속하게 대응할 수 있는 능력이 요구된다. 기업을 운영하는 경영자뿐만 아니라 업무담당자의 수준에서도 고유의 업무영역을 수행하는 과정에서 신속한 업무처리 및 정보수집을 통해 합리적인 의사결정이 수행되어야 한다. 지식정보화 사회를 맞이하고 있는 오늘날의 기업은 ERP와 같은 통합정보시스템을 이용하여 업무의 효율성과 기업 경쟁력을 제고하는 노력이 필요하다.

ERP 시스템은 글로벌 한 경영환경 하에서 유연한 IT 인프라를 근간으로 기업 현안에 대한 실시간 분석을 통하여 기업 경영자원의 최적화를 추구할 수 있도록 기업 내의 전 업무 기능을 통합하는 정보시스템이며, 기업에서 수행되는 영업, 생산, 자재, 인사, 회계, 원가 등의 업무영역을 통합하여 최적으로 관리하고자 하는 경영관리용 패키지 소프트웨어이다. 기업은 ERP 시스템을 구축함으로써 비즈니스 프로세스 및 경영정보를 통합하고 이에 따른 업무 및 정보 흐름의 자동화를 통해 신속 정확한 의사결정을 내릴 수 있도록 지원하며, 궁극적으로는 기업의 경쟁력 향상과 새로운 경영환경 변화에 유연하게 대처할 수 있다.

대부분의 제조기업 비즈니스 프로세스는 기업의 영업-생산-출하 등의 업무수행에 있어 계획생산(make-to-stock)과 주문생산(make-to-order) 등으로 구분되며, 고객관리 및 수주관리가 영업관리의 주요 업무영역이다. 제조기업에 있어서 영업관리는 거래처관리, 수요예측, 수주관리, 재고관리, 납품 및 출하관리, 클레임관리 등의 업무영역을 가지고 있으며, 생산부문에 판매계획정보를 제공하여 납품에 필요한 제품 제조활동을 수행하도록 한다.

자동차부품산업은 완성차 회사(현대, 기아, GM 대우, 르노 삼성, 쌍용)를 중심으로 조립제품(assembly)을 납품하는 부품협력업체로 구성되어 있으며, 조립제품을 만들기 위한 계층적인 구조의 부품조달 및 공급체계를 가지고 있다. 자동차부품산업에 속한 대부분의 기업은 수주형 생산시스템의 형식을 띄고 있으나, 주문 및 납기정보의 부정확성으로 인하여 완성차 기업의 생산계획을 기반으로 한 재고보충방식(Vendor Managed Inventory, VMI)의 납품활동을 수행하고 있다. 특히 판매계획이나 수주정보의 정확도가 낮아 생산에 필요한 자재 구매 및 생산 리드타임의 고려가 쉽지 않으며, 완성차업체로부터 제공되는 VAN 수주정보를 이용할 경우, 불필요한 자재 재고 및 완

제품 재고를 반영함으로써 채찍효과(Bullwhip effect)가 발생하는 단점을 가지고 있다. 따라서 낮은 재고수준, 효과적인 납기관리, 제품생산성 향상을 위해서는 기존의 비효율적인 영업 프로세스를 개선하고, 불필요한 업무활동이나 판매계획의 정확성을 높이기 위한 전략적인 접근이 필요하다.

그리하여 본 연구에서는 국내 자동차부품산업을 대상으로 완성차업체에서 제공하는 수주정보의 부정확성이나 문제점을 분석하고, 장·단기 예상판매계획, 기간별 수주정보, 수주대비 출고관리 등의 업무영역에 대한 자세한 수준의 프로세스 분석을 통하여 개선점을 찾아내고, ERP 시스템의 영업관리모듈에서 수행 가능한 업무의 통합과 일관성 있는 정보의 제공 가능성에 대해 분석하고자 한다. 특히 자동차부품 중소기업의 AS-IS 분석을 통해 부정확한 영업정보로 인해 나타나는 불필요한 재고 보유 및 자재비용의 부담을 감소할 수 있도록 To-Be 프로세스의 설계방안을 도출하여 제조자원관리(Manufacturing Resource Planning, MRPII) 영역의 최적화를 추구하고, 나아가 ERP 영역에서의 경영자원관리 및 업무통합이 이루어질 수 있는 방안을 도출하고자 한다. 또한 본 연구에서는 ERP 영업관리시스템의 설계 및 구현에 있어서 객체지향 방법론인 UML(Unified Modeling Language)을 이용함으로써 컴포넌트 기반의 영업관리 모듈을 개발하고자 하며, 이를 통해 컴포넌트의 재사용과 소프트웨어의 개발 생산성을 제고하고자 한다.

II. 선행연구

2.1 ERP시스템과 영업관리

ERP 시스템은 기업자원계획 혹은 전사적자원관리로, 기업 전체의 경영자원을 통합적인 관점에서 기업 경영활동의 최적화를 도모하면서 경영효율성을 높이는 정보시스템의 한 유형이다. 기업의 경영자원은 인적(man), 물적(material), 재무적(money) 자원과 같은 기업 조직의 주요 요소인 3M을 가지고 있다. 기업은 3M을 활용하여 제품과 서비스를 생산하는데, 조직 기능측면에서 보면, 구매, 생산, 영업, 물류, 인사, 회계 등과 같은 업무기능의 통합적 운용을 통해 조직의 효율성을 추구하고자 한다.

ERP에 대한 정의는 컨설팅회사, 관련학회, 연구자들에 따라 조금씩 달리 정의되고 있다. 최무진[1999]의 연구에서는 연구특성에 따라 ERP의 개념이 달리 정의되고 있으며, 사용범위나 소프트웨어 패키지를 지칭하는 것에 이르기까지 새로운 경영관리의 개념으로 폭 넓게 사용되고 있다고 하였다. Gartner Group[1991]은 ERP를 “비즈니스 기능이 균형을 이루도록 설계된 애플리케이션의 집합체로써 차세대 비즈니스시스템”으로 정의하였고, 일본경영협회인 JMA(Japanese Management Association)는 “MRP 제조관점을 확장하여 자재계획의 일환으로 자원의 최적화를 도모하는 통합형 업무패키지”라고 정의하였다. 일본 ERP 연구회에서는 ERP를 “기업의 사업운영에 있어서 구매, 생산, 판매, 회계, 인사 등 고객에게 가치를 제공하는 가치사슬을 구성하는 비즈니스 프로세스를 부문이나 조직을 연결하는 횡단적인 것으로 파악하고 이러한 전체의 가치사슬 속에서 경영자원의 활용을 최적화하는 계획, 관리를 위한 경영개념”으로 정의하고 있다.

국내의 연구로 임춘성(1997)은 “기업내의 생산, 물류, 재무, 회계, 영업 및 판매, 재고 등 기본업무 프로세스를 통합적으로 운영, 관리해주며, 각종 정보의 공유와 새로운 정보의 생성, 바른 의사결정을 도와주는 전사적 통합 정보시스템”으로 ERP를 정의하고 있다. 조남재(1998)은 “기업 전체

의 경영자원을 유용하게 활용한다는 관점에서 구매, 생산, 물류, 회계 등 업무기능 전체의 최적화를 도모하면서 경영의 효율화를 추구하는 ERP 개념을 실현하기 위한 통합형 업무패키지"로 정의하고 있다. 이석준(2001)은 "기업의 자원을 통합적으로 관리하여 시너지 효과를 창출하며, 회계 및 인사업무를 자동화하고 생산부서 업무 프로세스를 가장 효율적으로 처리할 수 있도록 지원하는 정보시스템"으로 정의하고 있다.

본 연구의 대상인 자동차산업은 규모의 경제가 요구되는 산업이며, 광범위한 관련산업을 갖는 복합산업이며, 산업연계효과가 큰 산업이다(현병언, 2002). 특히 완성차기업에 조립부품을 납품하는 자동차부품산업의 경우에는 완성차업무로부터 획득하는 영업정보가 차종 생산대수 혹은 년, 월별 예상판매계획을 단순히 참고사항으로 반영하고 있을 뿐 생산계획이나 자재소요계획을 수립하기 위한 실질적인 정보의 제공이 이루어지지 않고 있다. 이것은 완성차업체인 고객사의 부정확한 생산계획과 수주정보에서 비롯된 것이다.

영업관리업무는 ERP 시스템에 있어서 거래처와 제품 마스터 정보를 기반으로 하는 가장 기본적인 하위모듈이며, 제품의 장기적인 예상판매 및 수요예측과 단기적인 수주정보를 기반으로 판매 및 납기예정 정보를 생산부서에 제공하는 기능을 수행한다. 현병언(2002)의 연구에 의하면 완성차기업의 재고관리에 있어서 업체별 출고센터의 적정재고 및 안전재고의 수준과 재고관리 원칙이 불명확하며, 합리적으로 결정되어 있지 않다고 지적하고 있다. 또한 완성차기업의 경우 생산일정계획의 변경과 출고의 부정확성, 물류관리지원시스템의 미비로 물류합리화의 한계를 가지고 있다고 하였다.

김태운외(1999)의 연구에서는 스포츠신발을 생산하는 중소기업의 인터넷 기반 영업관리정보시스템의 개발을 위해 영업정보의 신속하고 빠른 접수, 각 판매점의 주문 및 판매현황정보를 본사 영업관리 담당자에게 즉시 전달하여 업무처리에 반영할 수 있는 정형화된 시스템의 구축 필요성을 제안하였다. 그들의 연구에서 IDEF0와 IDEF3을 이용한 업무분석과 기능모델링을 통해 ASP(Active Server Page)를 이용한 홈페이지 접속 및 판매현황관리가 가능한 정보시스템을 구축하였으며, 하위기능으로 고객정보, 상품정보, 주문관리, 상품재고관리, 불량관리 및 보고서 등의 단위모듈을 구현하였다.

김내현외(2000) 연구에서는 SCM을 위한 납기확약기반의 생산계획 및 수주시스템의 구현에 관한 연구를 수행하고, 수주생산형 체계에서는 납기준수가 고객유치 및 기업신뢰도의 유지에 결정적인 요인으로 작용하지만, 영업부문의 고객주문에 대한 수용과 생산부문의 유연성에 따라 납기준수의 수준이 결정된다고 하였다. 또한 그들은 납기준수를 위해 영업과 생산부문의 목적 일치성이 확보되고, 유기적인 계획시스템으로 수요예측에서 판매계획, 생산계획, 일정계획 등의 일관된 틀을 유지하는 수주정책이 확립되어야 한다고 하였다.

2.2 객체지향 개발 방법론

소프트웨어 개발방법은 소프트웨어 공학의 대가에 의해 소프트웨어 개발방법론이라는 학문형태로 자리를 잡고 있다. 따라서 방법이라는 것은 일반적으로 개발 방법론이라 볼 수 있다. 세계적인 소프트웨어 개발방법론은 크게 구조적 분석 및 설계(structured analysis and design), 정보공학(information engineering), 그리고 최근에 각광받고 있는 객체지향 방법론(object oriented methodology)이 있다. 실제적으로 보면 현재 기업이나 조직에서 사용하는 방법론은 이들을 적절하게 혼합하여 사용하고 있다. 구조적 방법론의 프로세스 모델링과 정보공학의 데이터 모델링을 동시에 사용하고 있다. 이는 조직의 환경이나 개발환경에 맞게 적절하게 기본적인 방법론을 변형

시켜 적용시키는 것으로 볼 수 있다. 구조적 방법이 기능중심이고, 정보공학 방법이 데이터 중심이라면, 객체지향 방법론은 데이터적 요소와 기능적 요소를 하나의 관점으로 표현한 객체 중심이다. 다양한 표현 기법을 통해 쉽게 객체를 추출하고, 추상화 수준을 높여 정확하고 단순하게 실세계의 것들을 표현함으로써 복잡성을 줄이고, 재사용을 현실화시키고 있다. 특히 객체지향 방법은 새롭게 만들어진 것이 아니라, 구조적 방법과 정보공학의 장점을 그대로 수용함으로써 상호 보완적인 방법을 추구하고 있다. 구조적 방법의 유연한 업무흐름의 표현을 장점을 보완해 Use Case Diagram을 작성하고 엔티티-관계 Diagram을 Class Diagram으로 작성할 수 있다. 구조적 방법, 정보공학, 객체지향 방법을 서로 비교해 보면 아래 <표 1>과 같다.

<표 1> 구조적 방법, 정보공학, 객체지향 방법의 비교 결과

구조적 방법론	정보공학 방법론	객체지향 방법론
· 프로세스 모델링 중심	· 데이터 모델링 중심	· 데이터 프로세스를 함께 모델링
· 모듈화가 관건 · 일부 모듈의 재사용 가능	· 엔티티 식별이 관건 · 데이터의 재사용 가능	· 객체 식별이 관건 · 거의 모든 것이 재사용됨
· 프로그래밍 기법에 치우침	· 조직의 경영전략과 정보 시스템 개발의 연계성, 산출물 중심	· 기업의 전략 측면 포함
· 비정형적 접근 방식, 잘 연계되지 않음 · 소규모 프로젝트 중심	· 구조적인 연계 · 대규모 프로젝트 중심	· 모든 단계가 Seamless하게 연결 · 모든 프로젝트에 적합
· 프로그래머 중심	· 분석가 중심	· 분석가/설계자/프로그래머와의 협동중심

UML은 객체지향 분석(analysis)과 설계(design)를 위한 모델링 언어이다. UML은 소프트웨어를 시각화하고, 기술하고, 구축하며 또한 산출물들을 문서화하는데 사용되어지는 모델링 언어를 말한다. UML은 소프트웨어 개발에 사용하기 위한 표기법(또는 Diagram)들을 제시해 여러 Diagram들을 정의하고 있으며, 또 Diagram들의 의미들에 대해 정의하고 있다. UML은 여러가지 Diagram들을 제시함으로써 소프트웨어 개발과정의 산출물들을 비주얼하게 제공하고, 개발자들과 고객 또는 개발자들 간의 의사소통을 원활하게 할 수 있도록 하고 있다. UML은 시스템을 모델링 할 수 있는 다양한 도구들을 제공하기 때문에, 도메인을 모델링하기가 훨씬 용이할 뿐만 아니라 모델링한 결과를 쉽게 파악할 수 있게 된다. 또한 산업계 표준으로 채택되었기 때문에 UML을 적용한 시스템은 신뢰성 있는 시스템으로 평가받을 수 있다.

객체지향방법론인 UML을 활용한 구현 선행연구는 다음과 같다. 박화규(2002), 박화규, 박성진(2000)의 연구에서는 컴포넌트 기반의 ERP 시스템 개발방법론으로 UML의 활용이 필요하며, UML의 Diagram을 이용함으로써 사용자의 요구사항과 설계를 정확히 모델링할 수 있다고 하였다. 박화규, 백종명(1999)은 서로 다른 여러 개의 기능적, 비 기능적, 조직적인 관점을 표현하는 5개 뷰인 Use-Case view, Logical view, Component view, Concurrency view, Deployment view들이 모아지고 통합되는 과정을 통해 ERP 시스템의 거시적이고 미시적인 모든 요구사항이 보다 정확히 표현될 수 있고 UML기반의 요구사항 분석 및 구현, 테스트의 과정에 요구되는 개발 및 활동절차 외에 각 절차를 관리 보증하는 Project/Quality 통제관리 활동에 관해 연구하였다.

박지현, 윤기송(2002)은 UML을 기반으로 하는 컴포넌트 기반 소프트웨어 개발 방법을 사용하

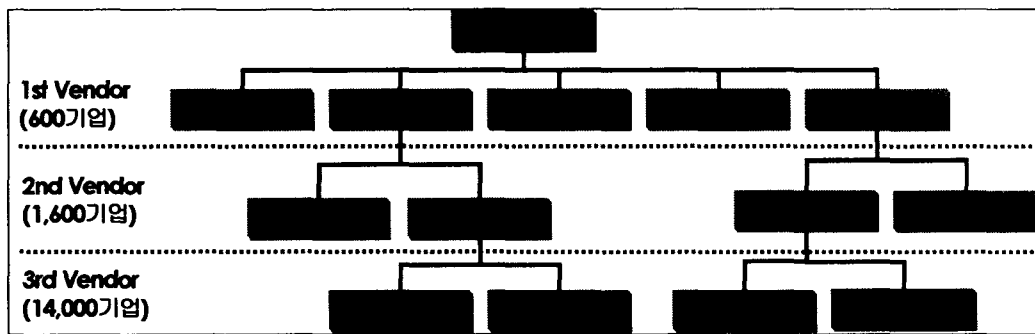
는 표준정보시스템을 소개하고 이 시스템에서 기업의 비즈니스 프로세스를 모델링하는 방법과 표준정보시스템에서 정의한 비즈니스 컴포넌트 개념을 설명하고, 프로세스 모델과 비즈니스 컴포넌트를 이용하여 ERP 패키지를 커스터마이징하는 방법에 관해 연구하였다.

한용호(2003)의 연구에서는 Visual Basic과 UML을 사용한 애플리케이션 개발시의 핵심적 단계에 관한 연구를 수행하면서 주문처리업무를 중심으로 구현결과를 제시하였다. 인터넷을 통한 주문질의에 따라 고객정보, 주문품목, 주문합계 등의 정보를 처리하기 위해 클라이언트 사용자 인터페이스를 통하여 필요한 정보를 쉽게 접근하며, 브라우저와 애플리케이션의 중개역할로 ASP가 컴포넌트들간의 상호작용을 수행하도록 분산처리 컴포넌트 시스템을 구성하였다.

III. 업무환경 분석

3.1 자동차부품산업 업무환경

자동차부품산업은 완성차 제조기업으로부터 제시되는 생산계획정보를 자동차 VAN으로 수신하고, 1차 부품제조기업의 ERP 업무운영을 통해 2차 자재부품업체에 부품조달을 지시하고, 2차 부품업체는 부자재 및 MRO 자재를 납품하는 업무범위를 가지고 있다. 특히 차체조립업종은 철강, 플라스틱 사출, 금형, 프레스 등의 산업분야와 밀접한 관련성을 가지고 부품조립을 수행하는 자재 부품의 조달과 공급체계로 구성되어 있으며, Tree 형태의 계층적 산업구조를 가지고 있다. <그림 1>은 자동차부품산업의 구조를 보여주고 있다.

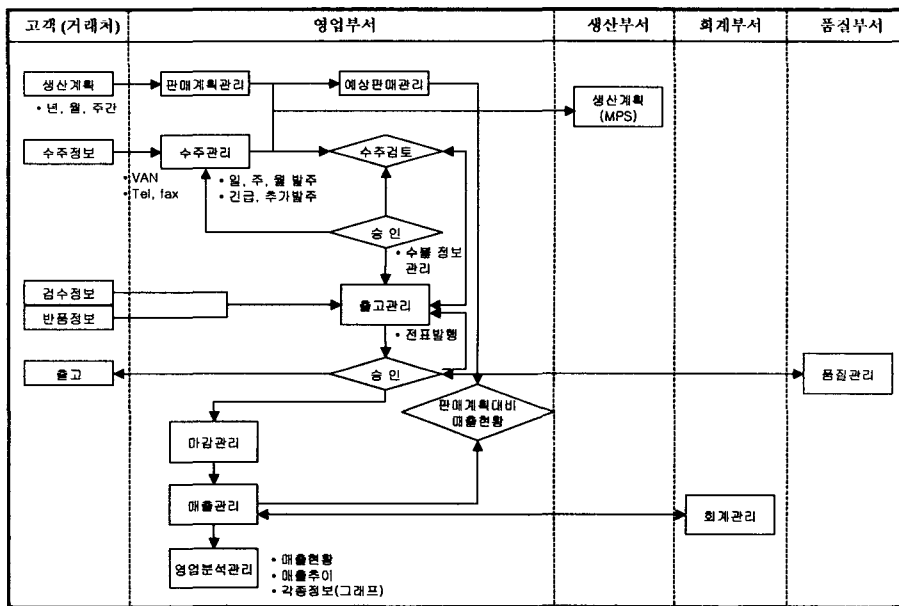


<그림 1> 자동차부품산업의 구조

자동차부품산업 ERP 시스템 구성도는 완성차 기업의 생산계획(D2) 정보를 VAN으로 수신하여 VAN/EDI 수주정보를 기반으로 1차 부품업체의 영업부서에서는 장기, 월 예상판매/매출계획 및 수주/납품계획을 수립한다. 생산부서에서는 판매/수주계획을 바탕으로 생산계획을 수립한다. 그리고 필요한 원자재 및 부자재 등에 대해서는 2차 외주 및 자재공급업체에 발주서를 송부하고, 자재 관리 및 생산제조활동을 수행하여 조립된 완성자재 조립품(assembly)에 대한 재고관리업무를 통해 완성차 기업에 납품하는 업무로 구성된다.

3.2 영업업무 Workflow

본 연구의 대상이 되는 K사는 완성차 생산에 필요한 Window Regulator 제조업체로, 종업원 400명, 매출액 1300억원의 1st 부품업체이다. 고객사인 현대자동차의 수주주문에 의해 제품을 생산하는 수주생산방식과 고객사의 생산계획을 바탕으로 구매자의 주문이 없이도 공급자가 완제품 재고를 계속적으로 조사하면서 완제품 재고를 보충해주는 VMI 방식의 제조환경을 가지고 있다. 따라서 거래처별 예상판매계획 및 제품사양, 납기일 관리뿐만 아니라 완제품 재고 및 수주대비 출고 현황 등의 영업업무 관련 정보가 실시간으로 처리되며 고객 요구사항 변동에도 신속 정확한 의사 결정을 할 수 있는 정확한 정보가 필요하다.



<그림 2> 영업관리 Workflow

일반적으로 자동차부품기업의 영업관리 Workflow는 <그림 2>와 같은 시스템 구성도를 가지고 있다. 영업관리시스템의 중요 관리항목은 예상판매계획, 수주에 따른 납기준수에 있다고 볼 수 있으므로 영업 담당자는 고객사 및 자사의 완제품 재고현황을 쉽게 파악할 수 있어야 하며, 영업 담당자는 수주에 따른 미납현황과 생산일정에 따른 입고예정정보, 반품정보 등을 관리하면서 배송일정과 연계한 출고일자 확정 등을 정확히 할 수 있어야 한다.

특히 자동차부품산업의 업무환경은 수출 증대와 내수 부족 등의 경영환경로 인해 기업의 예상 판매계획과 실제 수주정보간에 차이가 발생하고, 출고에 따른 매출마감 처리 및 대금결제에 이르기까지 모든 영업업무가 통합적으로 일관성 있게 처리될 필요가 있으며, 유·무상 사급의 발생여부에 따라 매출액의 차이가 발생하는 것으로 방지하기 위하여 생산 및 자재구매 실적 데이터를 신속히 반영하여 처리하는 것이 필요하다.

또한 영업관리 업무의 최종 목표는 완성차업체의 고객 서비스를 극대화하여 궁극적으로는 고객 만족과 매출증대 두 가지 목표를 달성해야만 한다. 이를 위해서 최적의 품질로 고객이 요구하는 납기에 제품을 납품하면서 결품을 방지하기 위한 안전재고를 확보해야 하는 미묘한 과제를 안고 있기 때문에 영업부서의 관점에서 본다면 생산관리, 재고관리 및 회계관리 등의 목표와 상충될 수도 있다.

IV. 객체지향 분석 / 설계

본 연구에서는 ERP에서의 영업관리시스템을 구현하는 데에 있어 객체지향 분석 및 설계방법론을 이용하여 분석과 설계과정을 수행함으로써 컴포넌트 기반의 ERP 영업관리시스템을 구현하고자 한다. 컴포넌트기반의 ERP 영업관리시스템의 개발이 필요한 배경으로는 빠르게 변화하는 경영 환경에 대응하고, 사용자의 업무변경이나 정보요구사항 변경에 따라 정보시스템 환경을 능동적으로 개선하고 시스템 유지보수를 최소화하기 위해서이다. 기존의 정보시스템은 사용자의 업무영역이나 조직구조의 변경에 따라 요구사항이 달라질 경우 시스템 전체를 수정해야 하는 경우가 발생하기도 하며, 시스템의 새로운 기능추가에 따라 새로운 시스템 버그가 발생하고, 이를 수정하고 보완하기 위한 추가적인 비용부담이 있었다.

이러한 한계성을 극복하기 위해 새롭게 대두된 개발방법론으로 컴포넌트기반의 개발방법론(Component-Based Development, CBD)이다. CBD 개발을 위한 접근방법으로는 객체지향의 UML을 활용한 시스템 분석 및 설계에 많이 활용되고 있으며 본 논문에서는 영업관리업무의 분석 및 설계를 위하여 UML의 8가지 Diagram 중 Use Case, Sequence, Class, Component Diagram을 활용하여 컴포넌트 기반의 영업관리시스템을 구현한다.

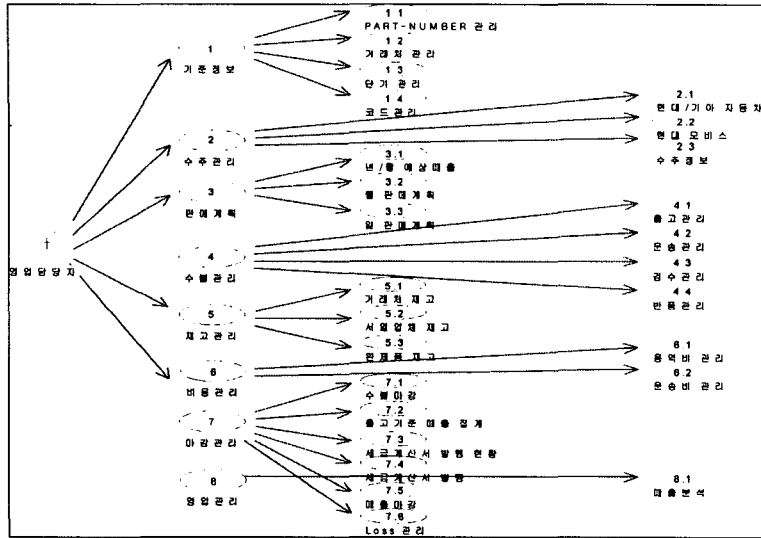
4.1 Use Case Diagram

<그림 3>은 영업관리 전체를 표현한 Use Case Diagram이다. 영업담당자는 영업업무에 표준이 되는 거래처 마스터, 판매 P/NO 마스터 정보 및 각종 코드 등의 기준정보를 바탕으로 수주관리, 판매계획관리, 수불관리, 재고관리, 비용관리, 마감관리, 영업관리를 통해서 영업관리 업무를 할 수 있다. 기준정보에서 관리하는 항목으로는 판매 P/NO 마스터 정보, 거래처 관리(사업장 관리, 업무담당자 관리), 판매 단가관리, 코드관리 등을 관리하고 있다. 수주관리 업무는 완성차 업체인 HMC, KMC, MOBIS 등에서 VAN을 활용해서 수주정보를 받는다. 단, 기타 업체는 전화, FAX등을 활용해서 수주정보를 받아서 입력을 한다.

판매계획관리 업무는 완성차 업체를 비롯한 기타 거래처 업체의 생산계획과 매출이력을 기준으로 년/월 예상매출, 월 판매계획, 일 판매계획 등을 관리하고 있다. 수불관리 업무는 수주정보 등록에 따라 납기일 기준의 완제품 출하관리, 제품 차량과 관련된 운송관리, 출하 제품에 대한 검수관리 및 반품관리 등을 관리하고 있다.

재고관리 업무는 거래처에 있는 완제품 재고를 관리하는 거래처 재고와 서열업체의 재고를 관리하는 서열업체 재고 그리고 당사 실사재고 및 생산된 완제품재고를 관리하는 완제품 재고 등을 관리하고 있다. 재고관리에서는 제품재고 등록정보와 제품실사재고와 제품출하로 인한 기초재고 대비 기말재고를 비교하여 제품수불부 현황을 조회할 수 있다. 이 제품수불부를 통해 재고 LOSS를 파악할 수 있다. 비용관리 업무는 영업업무를 수행시 발생하는 용역비 관리와 납품시 운송과 관련 운송비 관리 등을 관리하고 있다.

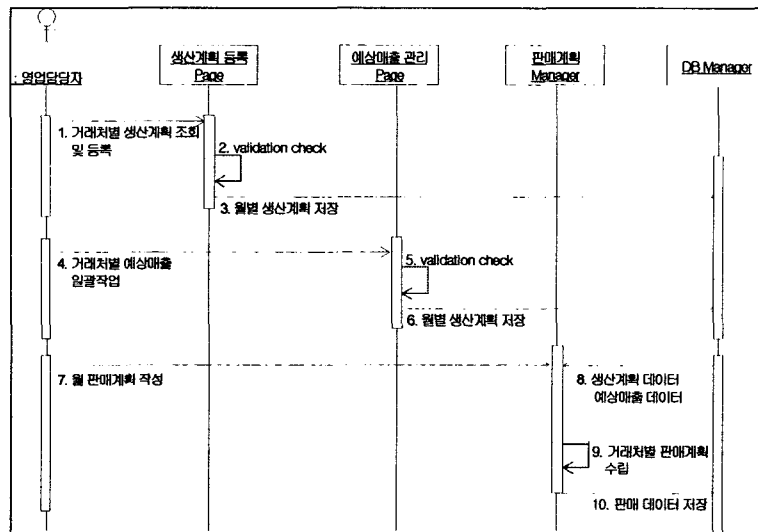
마감관리 업무는 수주대비 출고 업무를 일별, 월별 마감하는 수불마감 처리, 출고기준 매출 집계, 세금계산서 발행 현황, 세금계산서 발행, 매출마감, Loss 관리 등을 관리하고 있다. 영업관리 업무는 매출현황을 기준으로 매출현황 분석(거래처/제품), 매출추이, 년도별 매출액 추이 등의 매출분석 업무를 관리하고 있다.



<그림 3> 영업관리 Use Case Diagram

4.2 Sequence Diagram

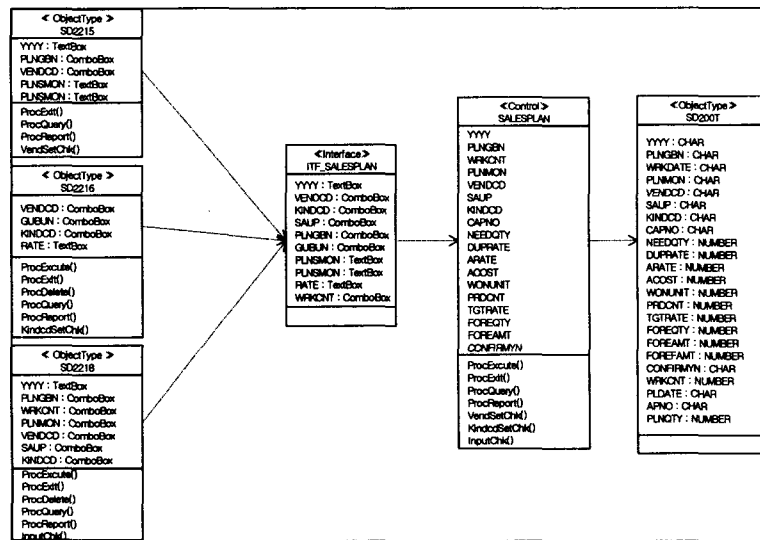
<그림 4>는 거래처별 장기, 월 예상판매관리를 계획하는 판매관리 Sequence Diagram을 나타내고 있다. 예상판매관리는 국내 완성차 업체와 기타 업체의 예상판매계획을 관리하고 있다. 완성차 업체인 현대/기아 자동차로부터 VAN을 활용해서 고객사별 생산계획을 바탕으로 월, 주간 소요량(D2) 등의 정보를 활용해서 예상판매 계획을 수립한다. 장기, 월 예상 판매계획을 수립시 거래처별 생산계획을 기준으로 차종별, 품목, 모델, 장착위치 등의 관리항목 정보를 활용해서 판매계획을 수립한다.



<그림 4> 예상판매관리 Sequence Diagram

4.3 Class Diagram

<그림 5>는 예상판매관리에 필요한 데이터 엔티티, 사용자 인터페이스, 컨트롤 정보를 Class Diagram으로 표현한 것이다. Form의 <Object Type> 인 거래처생산계획등록(SD2115), 예상단가등록(SD2116), 예상매출관리(SD2118) Form으로부터 공통된 <Interface>를 도출하여 ITF_SALESPLAN을 생성하였다. 생성된 ITF_SALESPLAN <Interface>와 메소드들을 통하여 'SALESPLAN' <Control>을 생성하여 Class Diagram을 구성하고 있다. 도출된 Class Diagram은 예상판매관리에서 사용되는 모든 객체와 메소드들을 포함하여 처리하고 있다.



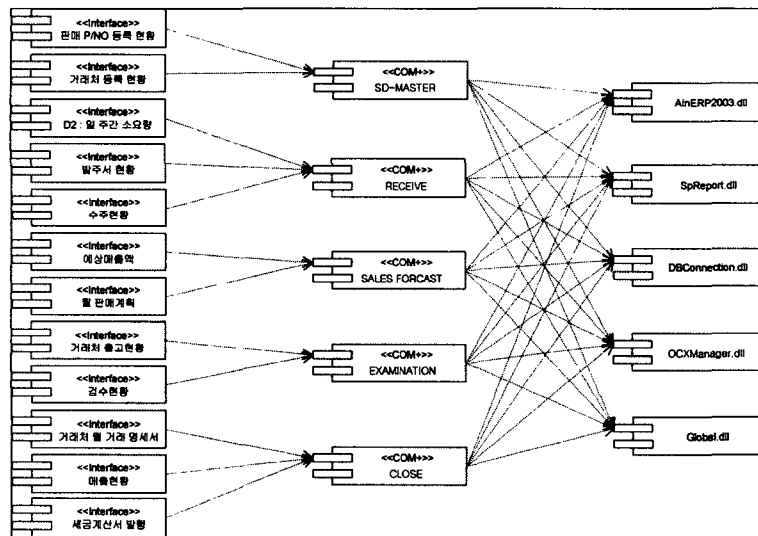
<그림 5> 예상판매관리 Class Diagram

4.4 Component Diagram

<그림 6>은 본 시스템에서 설계한 영업관리 관련 Component 구조를 나타낸 것이다. Component Diagram은 Component, Interface로 구성되어 있으며 컴포넌트는 어떤 특정분야에만 적용이 되는 전용 컴포넌트와 모든 공통모듈에서 사용되는 공용 컴포넌트로 구성되어 있다. <그림 6>는 각각의 Class Diagram에서 도출된 Control Class와 User Interface 객체를 기반으로 Component Diagram을 도출한 것이다.

판매 P/NO 등록현황, 거래처 등록현황, 수주현황, 매출현황 등의 《Interface》 객체들은 사용자가 사용하게 되는 화면들로 구성되어 있다. 그리고 업무전용 컴포넌트인 SD-MASTER, RECEIVE, SALES FORCAST 등의 《COM》 객체는 해당 업무에 특화되어 해당업무의 비즈니스 프로세스를 반영하고 있다.

시스템 연동을 지원하기 위한 AinERP2003.dll, 출력물 관리를 위한 SpReport, DataBase와 연동을 위한 DBConnection.dll, 각종 시트와 폼 확장기능과 이벤트를 위한 OCXManager.dll과 Global 상수 처리를 위한 Global.dll은 각 전용컴포넌트에서 공통된 부분을 도출하여 업무에 상관없이 사용할 수 있다. 컴포넌트를 이용하면 프로그램의 재사용성, 이식성, 확장성 등을 통하여 추가개발 또는 커스터마이징에 효과적으로 대응할 수 있다.



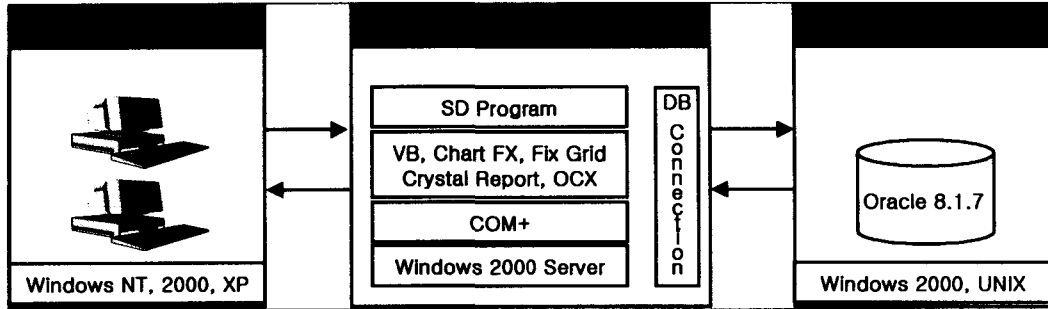
<그림 6> 영업관리 Component Diagram

V. 영업관리 시스템 구현

5.1 영업관리 시스템 구성도

본 시스템은 Windows 2000 Server 플랫폼기반으로 Client/Server 기반으로 개발되었다. DBMS는 Oracle 8i (8.1.6)를 사용했으며 시스템 개발 도구로는 기본 프로그램을 위한 Visual Basic6.0, 보고서 출력을 위한 Crystal Report 9.0, 영업분석을 위한 다양한 그래프 출력을 위한

ChartFX 98, 데이터 현황 출력을 위한 FlexGrid7.0, Spread3.0 등의 프로그램과 효과적인 시스템 처리와 사용자 인터페이스를 위한 각종 OCX를 활용하여 관련 업무를 처리하였다.

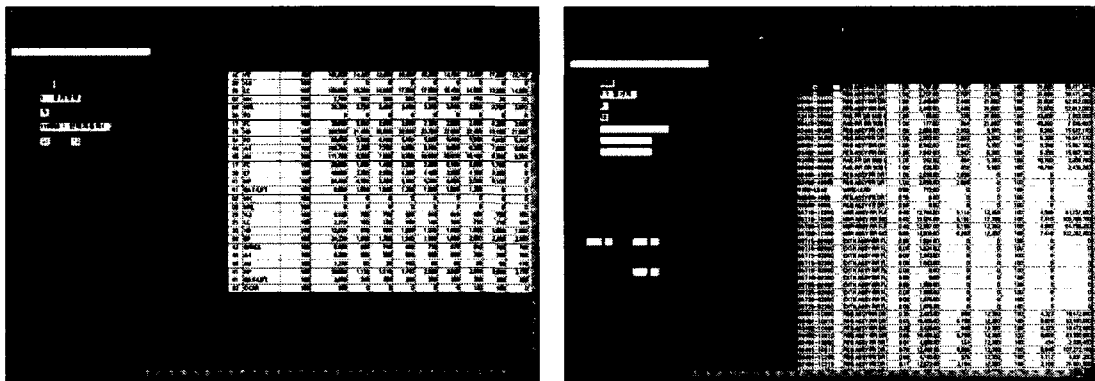


<그림 7> 영업관리 시스템 구성도

5.2 구현 화면

5.2.1 판매계획화면

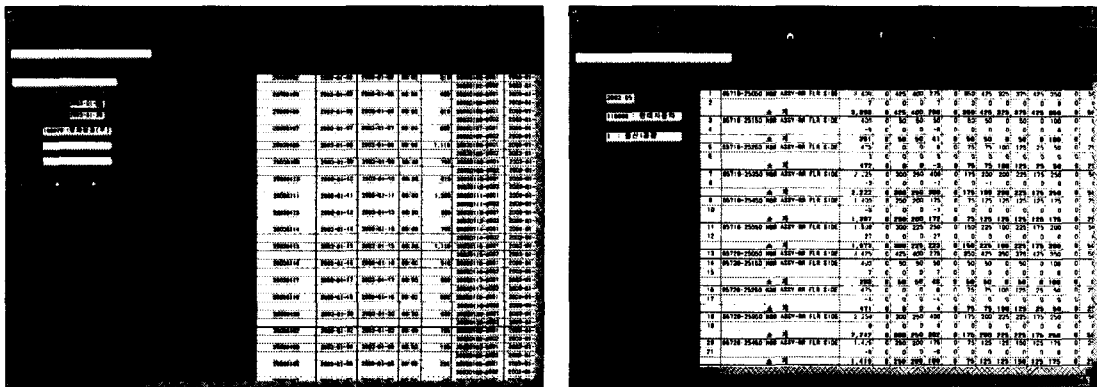
판매계획의 목적은 연간 경영계획에서 설정한 목표치 및 고객정보를 바탕으로 정확도가 높은 월간, 주간 판매계획을 수립하는 것이다. 영업담당자는 장기, 월 예상판매계획을 수립하기 위해서 고객사별 생산계획을 등록한다. 등록된 생산계획을 바탕으로 예상판매계획은 원단위 계산방법에 의한 두 가지 방법으로 수립된다. 영업담당자가 직접 입력값을 지정해서 예상 판매계획을 수립하는 경우와 시스템 자동계산에 의해서 차종별, 품목, 모델, 장착위치 등의 코드 정보를 활용해서 시스템적으로 처리가 이뤄진다. 또한 영업담당자는 작업차수를 이용해서 최적의 예상판매계획을 반복적으로 처리한다. <그림 8>과 같이 영업담당자는 예상판매계획에 따른 예상매출계획을 수립하기 위해 크게 4가지 경우를 활용한다. 원단위 기준에 따른 예상매출생성, 실적 년월을 기준으로 실적기준 예상매출생성, 수주적용 년월을 기준으로 수주기준 예상매출생성, 수립된 6개월 생산계획에 따른 예상매출생성으로 구성되어 상황별 예상매출 처리가 일괄적으로 이뤄져 변화는 상황에 따른 신속 정확한 의사결정에 반영 할 수 있다.



<그림 8> 예상판매계획(L), 예상매출액(R)

5.2.2 수불관리 화면

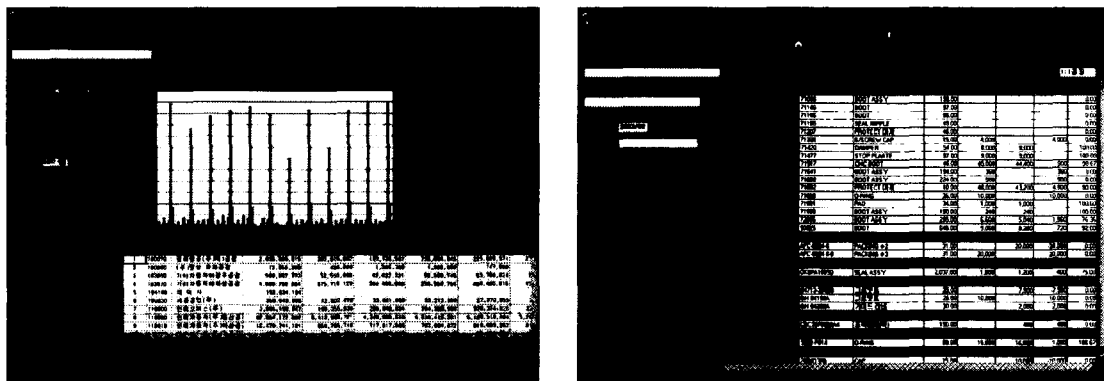
수주대비 출고현황은 고객사에 대한 수주, 납품에 따른 미납현황을 실시간으로 보여줌으로써 정확하고 신속한 업무처리에 이용된다. <그림 9> (L)은 수주대비 출고현황으로 영업담당자는 고객사별 수주에 따른 출고현황을 발주번호 기준에 따라서 완납, 분납현황에 정보를 보여준다. 그리고 기간별 검색에 따른 수주현황, 납품현황, 그리고 미납현황을 실시간으로 보여준다. <그림 9>(R)은 출고에 따른 반품 집계현황을 출고 년월을 기준으로 해당 월의 일자별 출고대비 반품 현황을 비교하여 보여 준다. 각 현황들은 경영자 및 업무 담당자에게 보다 빠른 업무처리와 신속 정확한 의사결정 정보로 이용된다.



<그림 9> 수주대비 출고현황(L), 출고 및 반품 집계 현황(R)

5.2.3 영업분석 화면

영업분석의 목적은 연간, 월, 일에 해당하는 매출현황에 대한 정보를 거래처별, 제품별, 차종별, 품목별 등의 다양한 항목별로 비교분석해서 경영자 및 업무담당자에게 제공해 줌으로써 효율적인 업무처리 및 의사결정에 참조할 수 있다. <그림 10>(L)은 국내·해외 거래처별, 기준 년도(12개월)에 따른 매출추이 현황을 다양한 포맷(Format)으로 보여준다. <그림 10>(R)은 월 예상판매계획 대비 거래처별 납품현황에 대한 정보를 달성율 기준으로 실시간 제공해 줌으로써 차기 판매계획에 참조할 수 있다.



<그림 10> 매출추이(L), 예상판매계획 대비 납품진행 현황(R)

5.3 구현에 따른 시사점

본 연구에서는 자동차부품기업을 대상으로 기존의 영업관리 단위업무를 정보화하는 환경에서 벗어나 기업내 업무간의 통합과 신속한 의사결정 정보를 제공하는 ERP 영업관리시스템을 구현하였다. 특히 객체지향 방법론을 이용해서 분석 및 설계를 수행하여 기존의 시스템 개발방법론과는 다른 접근방법으로 구현과정을 수행하였다. 본 연구개발을 통해 나타나는 특징과 시사점은 판매계획, 수주 및 출고관리, 영업분석 등에서 3가지로 요약할 수 있다.

첫째, 기존의 판매계획 수립시 고객사 생산계획만을 참고로 수립한 계획정보는 정확도가 낮아 생산 및 자재부서에서 참고용으로 이용할 뿐, 정보의 왜곡이나 판매계획 수립에 다양한 요인을 고려할 수밖에 없었다. 그러므로 계획수립 시 소요되는 시간이나 재고 및 납기일 관리 그리고 반복적인 판매계획이 추가적으로 수행될 수밖에 없었다. 본 연구개발을 통하여 예상판매계획업무는 고객사의 예상 생산계획을 바탕으로 차종, 품목, 장착위치, 모델 등의 코드정보를 이용해서 장기 및 단기 판매계획으로 연계하여 예상매출 정보를 차수별로 관리하는 한편, 정확한 수주정보의 생성을 위해 자사, 고객사, 서열업체의 재고정보와 생산실적 및 납품실적에 대한 정보를 감안한 최적의 판매계획을 수립함으로써 생산 및 자재부서의 업무계획과 연계하여 시스템의 연동 및 동기화가 이루어질 수 있도록 하였다.

둘째, 수주·출고관리 업무는 수불관리 정보를 바탕으로 기존 업무 즉, 고객사에 대한 수주정보 시 납기일 관리가 제대로 이뤄지지 않고, 긴급 주문 시 타부서와의 정보교환이 잘 이뤄지지 않아 결품현상이 발생하기도 하며, 납기일 관리에 많은 문제점이 있었다. 이러한 현상은 곧 결품이나 납기지연 결과를 낳게되어 고객사와 공급사 모두에게 막대한 손실을 초래하게 되었다. 본 연구개발을 통하여 고객사별 수주정보에 따른 납품정보, 미납정보를 납기일 기준으로 실시간 정보를 비교 분석하여 제공해 줌으로써 거래처에 대한 결품 방지 및 납기일을 체계적으로 관리하고, 정확한 수불관리 정보를 제공함으로써 거래처와의 상호신뢰 및 업무 프로세스가 혁신적으로 개선되는 효과를 낳았다.

셋째, 영업관리업무는 경영자에게 기간별 영업실적 보고서를 제출하는 것이다. 기존의 영업분석 업무에서는 각종 회의나 업무 보고서 통합시스템의 미비로 보고자료의 집계를 위한 시간투입 및 문서 재작성 등으로 비효율적인 상황이었다. 본 연구개발을 통하여 실시간으로 거래처별, 차종별, 공장별 매출현황을 신속히 집계하여 분석하고, 그래프를 이용한 매출현황 및 변동 정보를 제공하며, 영업분석을 통해 고객사의 Field Claim에 대한 모니터링과 시장동향에 대한 의사결정 기초자료를 제공해준다.

추가적으로 시스템의 구현과정에서 UML을 이용한 객체지향 분석 및 설계방법론의 적용을 통해 각 단위 업무흐름을 정확히 분석하고, 업무간의 연계가 필요한 영역에 대해서는 통합적 설계를 수행함으로써 Component 기반의 시스템을 구현할 수 있었다. 특히 본 연구개발을 통해 개발된 컴포넌트는 영업모듈의 하위모듈에서 소스코드 재사용 및 로직의 정보 은닉을 통해 소프트웨어 개발기간을 줄이고, 개발 생산성을 향상하고, 소프트웨어 변경이나 추가에 따른 위험부담을 줄일 수 있었다.

VI. 결 론

본 논문은 자동차부품기업의 영업관리업무를 대상으로 기존의 단위업무 중심 시스템 적용방식에서 관련업무를 비즈니스 프로세스를 통합하여 경영자 및 영업담당자가 실시간의 정확한 의사결정 및 업무실적정보를 제공할 수 있도록 하고, 구현과정에서 객체지향 방법론을 이용한 ERP 영업관리 시스템의 구현 결과를 제시하고 있다.

본 논문은 자동차부품산업의 영업관리 Workflow에 대한 분석을 실시하여 업무재설계에 의한 TO-BE 업무를 설계하였으며, TO-BE 설계과정에 정보기술의 활용을 고려함으로써 신속하고 정확한 업무처리가 이루어질 수 있도록 하였다. 본 연구는 업무분석, 시스템 설계 및 구현측면, 구축효과 측면에서 논문의 기여도를 제시할 수 있다. 먼저 업무분석 측면에서 판매계획, 수불관리, 영업분석 등의 업무를 분석함에 있어 기존의 부정확한 업무 및 정보관리 환경을 개선하기 위하여 AS-IS 프로세스 분석과 TO-BE 프로세스 설계를 통해 기존 업무수행상의 문제점을 개선하였다.

둘째, 시스템 설계 및 구현에 있어서 객체지향 방법론인 UML에 의한 분석 및 설계를 수행함으로써 업무현상을 보다 정확히 모델링 할 수 있었으며, 단위모듈 업무를 포함한 타 업무와의 모듈별 인터페이스를 정확히 도출할 수 있었다. 특히 시스템 개발측면에서는 CBD기반의 System을 구현함으로써 개발기간을 줄이고, 개발자의 소프트웨어 개발생산성을 향상하는 결과를 낳게 되었다.

셋째, 구축효과에 있어서 예상판매계획 및 매출분석, 수주대비 출고현황, 다양한 영업분석 정보를 경영자나 영업 담당자, 그리고 타부서의 담당자에게 신속 정확하게 실시간으로 전달해줌으로써 비효율적인 반복적 업무를 제거하고 업무처리의 정확도를 향상하며 사용자에게 신뢰성 있는 다양한 형태의 정보를 제공해줄 수 있게 되어 기업의 경쟁력 향상에 많은 도움이 되었다.

본 연구의 수행에 있어서 한계점으로는 부품기업의 TO-BE 업무설계 시 거래업체의 납품양식이 나 대금정산 방식이 달라 문서표준화에 있어서 고려가 부족하였으며, 시스템 구현과정에서 개발환경의 제약으로 인한 컴포넌트 객체의 생성과 활용이 모듈 내에서는 재사용이 되었으나 전체 시스템에서의 재사용에 한계를 가지고 있다는 것이다. 이와 같은 한계점을 극복하기 위한 향후 연구방향으로는 자동차부품기업의 ERP 영업관리시스템 구현에 있어서 업종별 특성을 감안한 표준화된 업무프로세스와 데이터 표준화 연구가 수행될 필요가 있으며, 객체지향 방법론을 이용한 ERP Template에 대한 연구와 Repository를 이용한 Meta Data의 관리를 통해 핵심 계층(Core Layer)의 컴포넌트 재사용성에 대한 연구가 수행될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김내현, 노승중, 왕지남, 임석철, "SCM을 위한 납기확약기반 생산계획 및 수주시스템", IE Interfaces, Vol.13, No.3, 2000, pp.396-404.
- 김성수, "중소기업용 ERP 템플릿", 한국경영정보학회, 경영정보 계열 공동 국제학술대회, 2001, pp. 401-411.
- 김태운, 차명수, 이해경, 중소기업에서의 인터넷 기반 영업관리 정보시스템 개발, 한국경영 과학회 학술대회 논문집, 1999, pp.280-281.
- 류형규, 이순천, 류시원, 신성호, "UML기반 객체지향 클라이언트/서버 구축", 홍릉과학 출판사, 2000.

- 박지현, 윤기송, “프로세스 모델과 비즈니스 컴포넌트를 이용한 ERP 커스터마이징 구현”, 한국전자거래학회지, Vol.7, No.1, 2002, pp. 129-140.
- 박화규, 백종명, “UML 기반의 ERP 개발방법론”, 정보처리 제6권 제5호, 1999, pp. 27-37.
- _____, “UML 기반의 전사적 자원관리 시스템 개발 방법론”, 대한설비관리학회지, Vol.7, No.1, 2002, pp. 5-13.
- _____, 박성진, “컴포넌트기반 ERP 패키지시스템 개발 기술”, 대한설비관리학회지, Vol.5, No.4, 2000, pp. 91-102.
- 이석준, “ERP시스템 구현의 핵심성공요인과 활용성과에 관한 실증적 연구: 중소기업을 중심으로”, 경영정보학연구, 11권, 4호, 2001, pp.155-173.
- 임춘성, “소프트웨어 산업혁명: ERP 현황과 발전방향”, 소프트웨어산업, 29호, 1997, pp.49-53.
- 정상환, 박현수, “수주산업형 제조업체 ERP 구축사례”, 정보처리 제6권 제5호, 1999, pp. 86-92.
- 조남재, 류용택, “ERP Package 도입 특성에 관한 연구”, 한국경영정보학회 98추계학술대회 논문집. 1999.
- 조영빈, 송희석, 김성희, “중소기업 ERP 템플릿 표준화 방법론의 프로세스 적합성에 관한 연구”, 한국전자거래학회지, 2003, Vol.8, No.4, pp. 1-16.
- 최무진, “국내 ERP 연구에 대한 고찰과 과제”, 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집. 1999.
- 한용호, “Visual Basic과 UML을 사용한 애플리케이션 개발시의 핵심적 단계: 주문처리업무를 중심으로”, IE Interfaces, Vol.16, No.2, 2003, pp.268-279.
- 현병언, “자동차산업의 물류관리 실태 및 개선방안 연구”, 한국 SCM 학회지, Vol.2, No.1, 2002, pp.41-52.
- Helmut Klaus, Michael Rosemann and Guy G.Gable, “What is ERP?”, Information System Frontiers 2:2, 2000, pp. 141-262.
- Joseph A. Brady, Ellen F. Monk, Bret J. Wagner, “Concepts in Enterprise Resource Planning”, Course Technology, 2001.
- Mudimigh, A. A., M Zairi and M Al-Mashari, “ERP software implementation: an intergrative framework”, Europeon Journal of information System, 2001, pp. 216-226.
- Siew Kien Sia, May Tang, Christian Soh, Wai Fong Boh, “Enterprise Resource Planning(ERP) System as a Technology of Power: Empowerment or Panoptic Control?”, The DATA BASE Advances in Information System, Vol. 33, No.1, 2002, pp. 23-37.
- Stefanou CJ , “A framework for the ex-ante evaluation of ERP software”, Europeon Journal of information System, 2001, pp. 204-215.