

차세대 웹 환경 ERP 시스템의 설계 및 구현

Design and Implementation of Next Generation Web Environment ERP System

함윤상*, 전인오**, 양해솔**

한국발전정보협회*, 호서대학교 벤처전문대학원 정보경영학과**

Yoon-Sang Ham(hamys@kps.co.kr)*, In-Oh Jeon(eric@office.hoseo.ac.kr)**,
Hae-Sool Yang(hsyang@office.hoseo.ac.kr)**

요약

최근에는 기업의 경쟁력을 높이기 위한 방법으로 모든 자원을 통합 관리하는 추세이며, 이로 인해 시스템이 전문화되고 복잡해지면서 최고경영자가 의사결정을 내리는데 어려움이 따르고 있다. 해결 방안으로 BPR이라는 경영기법이 제시되었으며, 이를 구체적으로 실현한 ERP 시스템이 등장하였다. 본 연구에서는 정부산하 공기업에 적용하기 위해 개발한 ERP 시스템으로서 ERP 정보를 실시간으로 고객에게 제공하고 업무현장에서 사내 업무를 실시간으로 처리할 수 있는 웹 환경 ERP 시스템을 구축하였다. 구축된 시스템에 대해 정량적인 평가를 통해 고객 불만의 해소, 업무생산성의 향상, 비용 절감, 시스템 효율성 및 고객만족도 등이 향상되었음을 검증하였다.

■ 중심어 : | ERP 시스템 | 시스템 설계 | 시스템 구현 |

Abstract

Raising the competitive power of the enterprise to recently, all resources integration it is a tendency which it manages with the method for, the reasoning being caused by system is professionalized and chief executive officer complicated becoming gets off the decision-making being difficult, it is following. The management technique which is BPR with solution plan will be presented, it will reach and ERP systems which it comes true concretely appeared. From the research which it sees in order to apply at the governmental under the influence public enterprise as ERP systems which it develops it provided ERP information to the customer at real-time and the web environmental ERP system from business site it will be able to control a company internal business at real-time it constructed. The evaluation which is fixed quantity it led in about the system which is constructed and improvement and expense curtailment of solution and business productivity of customer dissatisfaction, the system effectiveness and customer satisfaction index etc. improving, it verified.

■ keyword : | ERP System | System Design | System Embodiment |

1. 서론

21세기 지식정보화사회는 인터넷의 발달로 고객과

기업간, 기업과 기업간, 국가와 기업간의 업무가 점차 실시간처리로 자동화되어감에 따라 중소기업들도 자체 정보화체제를 운영하기 위해 웹기반의 업무 자동화, 고

* 본 연구는 지식경제부와 정보통신연구진흥원의 대학IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음(ITA-2009-C1090-0902-0032)

접수번호 : #090327-001

접수일자 : 2009년 03월 27일

심사완료일 : 2009년 06월 03일

교신저자 : 양해솔, e-mail : hsyang@office.hoseo.ac.kr

객위주의 업무 자동화 등이 활발히 이루어지고 있다 [1][2].

ERP(Enterprise Resource Planning : 전사적 자원 관리)란 ‘정보 기술을 활용하여 주문에서 제품 출하까지의 일련의 공급 사슬(Supply Chain)과 관리 회계·재무 회계·인사 관리를 포함한 기업의 기본 업무를 지원하는 통합 정보 시스템이다.’라고 미국생산관리학회(APICS)에서 정의하고 있다. 그리고, ERP 시스템은 1990년대 기업 혁신의 발전차원에서 마이클 해머 박사가 주장한 BPR(Business Process Reengineering)을 이론적 바탕으로 개발한 정보화 시스템이 곧 EPR 시스템이라고 할 수 있다. 결국 ERP란 기업의 이익을 최대화하기 위해 생산·판매·물류·회계·인사 등 기업의 기간 업무를 조직적·횡단적으로 파악하고, 경영 자원의 활용을 전사적으로 최적화하려는 계획 관리를 위한 경영 개념으로 사용되었다는 것을 알 수 있다. ERP의 목적 중에서 가장 중요한 것은 기업의 경쟁력 제고와 비용을 줄이고, 비효율적인 프로세스를 근본적으로 과감하게 개선함으로써 고객에게 만족을 줄 수 있는 시스템의 도입이라고 할 수 있다[3][4].

본 연구는 ERP 시스템의 설계 및 구상에 대해서 기술하여 ERP 시스템의 개선 및 발전에 조금이나마 이바지할 뿐 아니라 기존에 연구된 사례에서 더 나아가 실무적으로 한 기업을 대상으로 구현하였다. 그리고 차세대 웹 환경 ERP 시스템을 설계하고 구축하여 기업의 주요 업무 프로세스를 통합적으로 연계 관리하고, 정보를 공유함으로써 업무의 효율을 극대화하는 데 목표를 둔 기업 통합 정보 시스템의 개발에 그 목적이 있다.

따라서 본 논문의 2장에서는 ERP 시스템의 이론적 배경과 관련이론을 기술하였으며, 3장에서는 웹 환경 ERP 시스템의 전체구성과 핵심업무에 대한 분석과 설계결과를 정리하였다. 그리고 4장에서는 ERP 시스템의 구현 사항을 다루었으며, 5장에서는 구축효과에 대해 기술하였다. 끝으로 6장에서는 본 연구의 결론에 대해 기술하였다.

II. 이론적 배경

1. ERP의 구성

모든 기업은 고객을 위한 가치 창출의 사슬(Value Chain)로 엮여지는 구매, 생산, 물류와 영업 그리고 서비스에 이르는 주 업무와 이를 지원하는 인력관리, 회계관리, 연구 개발등의 보조 업무를 수행하고 있으며, ERP는 이 과정에서 일어나는 업무의 계획과 그 결과들을 처리 할 수 있는 가장 기본이 되는 정보 시스템이다. ERP는 [그림 1]과 같이 기업에서 자산이나 재화의 변동이 일어나는 모든 활동들을 계획하고 그 결과를 처리하게 하는 통합정보시스템으로 각 조직의 재무적 성과를 객관적으로 분석 제공하는 기능들로 구성되어 있다 [6].

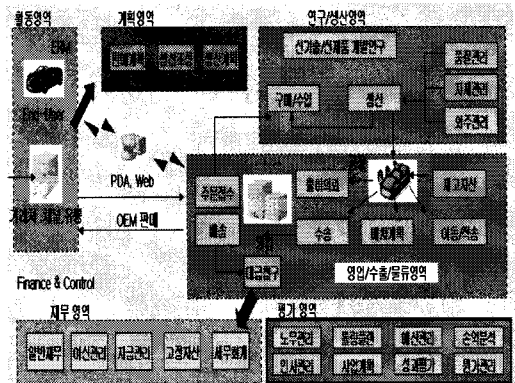


그림 1. ERP의 기능 구성

[그림 1]에서 보는 바와 같이 크게 대별하면 계획 영역 및 물류 영역, 재무 영역과 평가 영역으로 ERP의 기능들을 나눌 수 있다. 계획 영역은 수요 예측에 의한 판매 계획과 그에 따른 생산 및 구매 계획, 그리고 투자 계획 등이 주요 기능으로 포함되어 있다.

2. ERP시장 동향

ERP 시장에서의 가장 큰 변화는 대기업 고객들의 대다수 ERP도입이 완성되면서 시장이 축소되자 글로벌 ERP 회사들이 신규 성장 시장의 축으로써의 중소기업 시장에 대한 적극적인 전략을 펼치고 있다는 것이다. 그에 따라 그 간 국내 ERP 업체들이 주도해왔던 중소기업 시장에서의 격돌이 치열해질 것으로 예상된다. 더

육이 국내는 관공서등의 공공 시장에 대한 ERP도입이 이제 시작하는 단계에 있어 이것을 노리고 기존 ERP 회사 뿐 아니라 관공서와 밀접한 관계를 가져 왔던 SI 사업자들 중에 새로운 경쟁자가 이 시장에 많이 등장할 것으로 보인다.

3. ERP시스템 도입 장점 및 효과

ERP 시스템을 도입하게 되면 업무측면에서는 원재료, 제품, 저장품 등의 재고 관리능력이 향상되고, 계획생산체제구축이 가능해질 뿐 아니라, 생산실적관리도 편리해진다. 또한 필요정보의 공유화가 가능해지고, 영업에서 자재, 생산, 원가, 회계에 이르는 정보의 흐름이 일원화된다. 정보시스템 측면에서 보면 시스템 표준화를 통해 데이터의 일관성을 유지하고, 개방형 정보시스템으로 자율성과 유연성이 극대화되는 것은 물론, 클라이언트 서버 컴퓨팅 구현으로 시스템능력이 최적화되며, GUI(Graphic User Interface)등 신기술을 이용하여 사용하기 쉬운 정보환경을 제공할 수 있다.

III. 웹 환경 ERP 시스템의 분석과 설계

1. 차세대 웹 ERP의 요구사항

웹기반 ERP 시스템에 구현하기 위한 요구사항은 [표 1]의 내용과 같다.

표 1. 차세대 웹 ERP 시스템의 요구사항

요구사항	내용
통합시스템의 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 웹기반 최고의 ERP솔루션을 선택하고 표준 프로세스를 최대한 수용함으로써 추가 개발을 최소화함. • ERP 시스템을 중심으로 Non-ERP 및 Legacy 시스템과의 연동을 통한 시스템 통합을 이루며 관련사 및 고객과의 연계 및 확장을 고려함.
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 운영/테스트/개발 환경을 분리하여 3-System Landscape 원칙으로 구현 • 대용량 스토리지를 통한 미러링과 불복제를 구현하여 ERP 시스템 데이터를 완벽하게 보호
표준화	<ul style="list-style-type: none"> • 성능, 효율성, 호환성, 안전성을 고려한 기업 업무 프로세스가 정보화 측면에서 연결되는 프로세스 표준화를 추구하며 전체 통합정보시스템구축을 통해 데이터 표준화 체계를 마련
기존 Legacy 및 신규개발 시스템 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 내외부 시스템간 적합한 업무 유형별 연계방식을 적용하여 업무 중심의 통합정보 기반을 제공 • 전사 연계 현황을 중앙에서 쉽게 모니터링하고 유지보수

인터넷 기반의 비즈니스 모델 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 축적된 기술을 바탕으로 고품질 정비 서비스를 제공함으로써 경쟁우위를 확보할 수 있는 체계를 구축 • 정비작업을 통합 관리하며 한 번의 입력으로 작업 결과가 동시에 등록하게 함으로 불필 해소
포털 설계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 직무권한에 따른 차별화된 통합작업환경을 구축하여 업무 효율성을 향상 • Single Sign On을 통한 단일 인증 서비스 구축 및 단일
3rd-party 솔루션 설계 및 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 메일 기반의 간일 메일 체계를 구현하며 다양한 시스템간 연계를 고려한 구축으로 업무 연속성을 확보 • 조직 내외부 지식 통합/관리 체계를 구축하고 쌍방향의 의사소통이 가능한 전문가 기반 지식관리를 추구

기존 ERP 시스템과 차세대 웹 ERP 차별표는 다음 [표 2]와 같다.

표 2. 기존 ERP와 웹 환경 ERP 차별성

기존 ERP	웹 환경 ERP
<ul style="list-style-type: none"> • ERP는 각 부서 업무의 통합 이란 관점에서 설계되고 자료의 일체성이 보장이 어려움. • 회사마다 ERP 시스템 프로세스간에 어떻게 연결되는가에 대한 정보가 외부 구조화에 대한 변경 어려움. • 간편한 언어 선택에 의하여 원하는 언어 화면을 볼 수 있는 구조화가 필요하며, 각종 메시지, 온라인 매뉴얼등 언어 선택 어려움. 	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 서비스를 활용하여 분산된 컴퓨팅 환경에서 프로그램적인 애플리케이션 요소를 공유함으로써 부서간 의사소통 원활 • 월드 와이드 웹 보급 확산으로 휴대용 전화기 활용하여 ERP 시스템과 연결된 상태에서 필요한 정보의 입출력, 분석 활용. • ERP 시스템이 구축되면서 이루어 구축한 기업 간의 온라인 비즈니스가 활성화되어 서로다른 기업간에도 모듈간 연계가 가능.

2. 웹환경 ERP 시스템의 전체 구성

웹 환경 ERP 시스템의 전체 구성은 크게 3분야로 나눌 수 있으며, 본 연구에서는 ERP 시스템과 Non-ERP, 그리고 기존 및 외부 시스템과의 연계분야로 구분하였다. 본 연구의 ERP 시스템은 공기업 K사의 모든 업무분야를 대상으로 인사관리, 재무회계, 관리회계, 구매/자재, 정비관리, 사업관리, 품질/안전 및 경영관리 등 회사의 8대 모든 업무분야에 대하여 빅뱅 방식으로 개발하였으며 경영관리분야에는 중역을 위한 전략적 경영관리(SEM - Strategy Enterprise Management)와 실무진을 위한 데이터 웨어하우징(DW)을 포함하였다. 이러한 업무의 흐름은 ERP 워크플로우를 따라 처리되도록 하였다.

다양한 패키지와의 연계가 이루어졌음에도 불구하고

사용자는 포털화면에서 모든 업무를 처리할 수 있도록 편의성을 제고하였다. 이상에서 설명한 내용을 정리하면 [그림 2]와 같다.

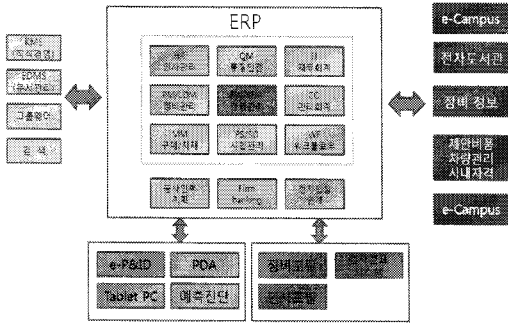


그림 2. 전체 시스템 구성도

이 연구에 사용된 장비와 환경은 IBM eServer i5 570 6Way, IBM eServer i5 570 16Way(Partition 1 : DB Server on OS/40, Partition 2 : WAS Server on AIX)가 사용되었다.

3. Web ERP 관련 기반 기술

2 계층 구조는 응용 프로그램의 구성이 클라이언트와 서버 두 개로 구성되기 때문에 논리적 2계층구조라고 한다. 또한 클라이언트는 PC에서 서버는 원격지UNIX 혹은 NT 등에서 실행되므로 물리적 2계층 구조라고 하고 3 계층 어플리케이션을 본래의 3가지 논리적 구성요소에 따라 분할하는 모형을 3계층 구조라 한다. 3층 구조에서는 비즈니스 로직을 담당하는 기능 부분을 표현과 데이터 관리 층의 중간에 위치하는 기능서버로 구현한다.

MTS(Microsoft Transaction Server)는 Viper(독사)라는 코드명으로 알려진, TP monitor와 ORB(Object Request Broker)의 기능을 복합한 미들웨어다. MTS는 인스턴스들의 풀을 뒤져서 사용되지 않고 있는 다른 어플리케이션의 것을 빼앗아 컴포넌트의 문맥유지를 한다.

4. 핵심업무의 분석과 설계

4.1 경영관리(SEM)

전략경영시스템(SEM)은 경영계획 수립부터 성과평가 및 모니터링까지의 일련의 과정에서 발생하는 경영관리의 기초적인 의사결정 프로세스를 지원하는 시스템으로 SEM구축 이전의 현황은 오프라인 관리 및 시스템적인 지원이 미흡했다고 할 수 있다. 경영관리 관련 업무의 분석 결과, 경영계획의 구체성 및 단기 계획과의 연계성 부족, 전략과의 연계성 및 시뮬레이션 기능이 미흡한 재무계획, BSC/내부경영평가 등 다양하고 복잡한 평가기준의 적용, 통합적인 분석 및 모니터링 체계 미흡 등이 취약점으로 분석되었다. ERP 시스템 설계는 각각의 취약점을 보강하는 방향으로 [표 3]과 같이 추진되었다.

표 3. 경영관리 분석과 설계 방향

보 강	내 용
경영계획 연계성을 강화	<ul style="list-style-type: none"> •전략과 연계한 단기 중점 추진과제에 대한 명확한 선별 기준을 적용 •선별된 과제에 대한 목표와 KPI를 설정하며 이를 지속적으로 모니터링할 수 있는 시스템을 구축
시스템 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> •외부 환경변수 및 회사의 경영의지를 통합한 복수의 전략 시나리오 설정 •부문계획 및 재무계획 수립을 통해 신뢰성 있는 계획을 수립하여 소요시간 단축
모니터링 강화	<ul style="list-style-type: none"> •BSC로 내부경영평가를 대체하며 직원들이 이해하기 쉽도록 지표체계를 단순화

4.2 재무회계(FI)

기업의 재무회계는 기업의 활동에 따른 거래 결과를 소정의 절차에 따라 측정, 기록하여 내외부 이해관계자에게 재무제표를 공시하는 것이 주요 업무이다.

따라서 재무회계의 주된 이슈는 재무제표의 신뢰성과 적시성을 어떻게 효율적으로 확보 하느냐에 있다. 기존 회계정보시스템은 주로 회계분개나 계정과목의 잔액정보를 중심으로 하는 재무보고 기능을 구성하고 있었다. 그러나, 이 시스템은 통합성의 결여로 시스템간 대사업무의 수행, 사업소 직원의 출장결산 등으로 재무제표의 신뢰성은 확보하였으나, 적시성 및 효율성을 확보하는 데에는 어려움이 있었다. 따라서, [표 4]와 같은 문제점을 해결하는데 초점을 두었다.

표 4. 재무회계 분석과 설계 방향

보 강	내 용
조기 재무결산의 실현	<ul style="list-style-type: none"> •경영성과 산출과정의 효율성을 극대화 •경영성과를 신속하게 피드백 할 수 있도록 지원체계를 구축
회계처리 효율성 강화	<ul style="list-style-type: none"> •회계전표와 세무정보를 일원화하여 중복업무 제거 •시스템지원을 통해 세무정보의 정확성과 신속성을 확보하고자 함

4.3 관리회계(CO)

관리회계의 주된 관점은 급속한 경영환경 변화에 알맞은 회계정보를 제공하여 기업 가치 극대화를 위한 의사결정을 지원하는 데에 있다. 관리회계시스템 구축 프로젝트 역시 환경변화를 고려한 미래지향적인 시스템의 구현을 목표로 하였으며 다음과 같은 핵심과제를 중심으로 [표 5]와 같이 진행하였다.

표 5. 관리회계 분석과 설계 방향

보 강	내 용
예산 운용의 효율성 제고	<ul style="list-style-type: none"> •핵심변화 포인트를 예산 추산 프로세스의 제거, 목적별 예산 관리 수준의 고도화에 초점을 맞추고 설계를 진행
원가계산의 정확도 제고	<ul style="list-style-type: none"> •수익성 중심 경영에 대한 내부적인 니즈가 있었고 그 첫 단계로서 공사별 원가계산의 정확성 제고가 시스템 구축의 주요 이슈로 부각

4.4 구매자재(MM)

물품이나 공사용역을 구매할 때 주로 사규와 국가계약법의 적용을 받으며 K사는 규정에 따라 다양하고 복잡한 계약자 결정 프로세스를 가지고 있는 반면 ERP패키지는 전체 결재 프로세스가 단순하여 회사에 맞는 다양한 입찰정보를 제공하지 않는 것이 문제였다. 일부사업소만 사용하는 저장품과 수입 업무를 구현하는 방법과 협력업체 관리 등 최대한 회사 규정에 저촉되지 않는 범위 내에서 구현하고자 노력하였으며 전체적으로 다음 두 가지 사항에 중점을 두어 [표 6]과 같은 방향으로 설계하였다.

표 6. 구매자재 분석과 설계 방향

보 강	내 용
구매업무 표준화 및 개선을 통한 업무능률 향상	<ul style="list-style-type: none"> •구매요청시 자재코드를 사용하고 모든 구매 행위를 ERP로 처리 가능하도록 구현 •전자결재 신설 및 저자입찰 확대에 따른 정보 공개로 투명성을 증대 •구매 직무권한 규정에 대한 전사적인 표준을 확립하여 신속한 구매업무 정립
구매 통합 체계 구축을 통한 신속/정확성 확보	<ul style="list-style-type: none"> •구매요청시 금액이나 지급되는 공급업체에 오류사항이 발생하지 않도록 구현

4.5 인사관리(HR)

인사관리는 그 업무 범위만 해도 크게 조직, 인사행정, 근태, 출장, 교육 및 사내자격, 급여, 복리후생 등 사무업무 전반에 걸쳐 넓은 영역을 차지하고 있다. 뿐만 아니라, 회사 내의 거의 모든 분야에 걸쳐 기준정보를 제공하고 영향력을 미치고 있으므로 인사정보의 정확성과 타 업무와의 통합성 강화가 필수적이다. 인사관리의 To-Be Process 설계는 크게 두 가지 목적을 갖고 진행되었다. 하나는, 직무중심 인력운영의 기틀을 잡는다는 것이었고, 다른 하나는 인사업무의 정합성을 제고하고 중복업무를 대폭 감소시켜 효율성을 추구하는 것이었다. 아울러 인사업무의 효율성 강화를 위한 제반 시스템도 구축하였다. ESS(Employee Self Service) / MSS(Manager Self Service)를 통한 사원 자율성 강화, 제 증명 및 근태/출장 신청 결재단계 간소화, 출장시스템과 근태관리 통합, 급여, 교육, 복리후생 등 인사 관련 기능과의 통합관리시스템 구축을 통하여 인사업무의 효율성을 획기적으로 향상시켰다.

IV. 웹 환경 ERP 시스템의 구현

1. 경영관리(SEM)시스템

경영관리시스템은 가치동인에 기반한 경영계획 수립 및 시뮬레이션, 전략과 운영성과의 모니터링, 성과에 대한 평가 및 피드백과 같은 일련의 프로세스를 통합적으로 지원하는 동시에 다양한 분석정보를 바탕으로 모든 조직의 목표와 관리프로세스가 전략이라는 주제하에

전사적으로 정렬(BSC)하여 전략의 실행력이 향상시키는데 [그림 3]과 같이 To-Be 설계의 기본 방향으로 설정하였다.

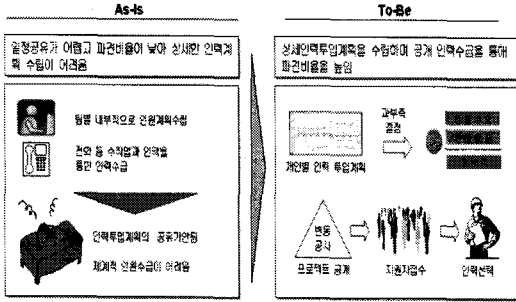


그림 3. 종합인력 관리체계의 분석과 설계 모습

중장기전략-중점 추진과제-단기 추진과제의 연계성 강화를 위한 과제관리시스템을 구현하였다. 과제관리 시스템은 중장기 전략 및 중장기 중점 추진과제에 따라 무슨 단기 주요추진과제가 부서별로 어떻게 수행되고 있는지를 월별/분기별로 파악할 수 있으며, 세부내용에 대해서도 추적관리 할 수 있다. 전략과 연계된 연간추진과제 시스템으로 기존 오프라인으로 관리되고 있던 단기추진과제를 온라인으로 관리 할 수 있으며, 기존 추진과제에 대한 Ownership을 개선(기획처업무 -> 부서업무)할 수 있고, 전략과제와 연계된 부서별 중요한 업무내용에 대한 공유 확대로 전략의 실행력을 높일 것으로 기대하고 있다.

기존의 비정형화된 중장기 재무계획 프로세스의 재정립을 통해 계획의 정확성 및 효율성을 강화하였으며 시나리오별로 다양한 경영환경 변수적용을 할 수 있는 시뮬레이션 기능이 강화되었다. 기존의 레거시 및 ERP 등에 분산되어 있는 주요 운영정보를 결과분석시스템으로 전환, 정제되고 통합된 데이터 산출, 수많은 리포팅 기능을 통한 다차원 분석정보 제공 등 전사적 데이터통합을 통한 일관성 있는 정보 제공을 목적으로 DW(Data Warehousing)를 설계하였다.

2. 재무회계(FI)시스템

초기 재무결산 실현의 첫 번째 과제는 회계전표의 현

업 완결이었다. 이를 실현하기 위해서는 전표의 승인 및 확정단계를 축소하여 현업으로 이관하고 전자결제를 적용하여 전표에 증빙을 첨부할 수 있는 프로그램을 Add-on하고 ERP의 Workflow를 적용하여 현업에서 결제를 승인하게 되면 전표가 전기되게 구현하였다.

이는 회계전표 처리 Leadtime이 4일에서 1일로 약 75% 단축되는 결과로 나타났다. 조기결산 실현의 두 번째 과제는 해외결산시스템 구축을 통한 결산정보의 적시성과 신뢰성을 확보하는 것이었다. 이를 실현하기 위해서는 네트워크 연결이 되지 않는 해외현장에서 사용할 로칼 결산시스템을 [그림 4]와 같이 ERP와는 별도시스템으로 구축하였다. 이 시스템으로 해외현장의 결산을 수행하고 그 자료를 E-mail로 송부받아 ERP시스템에 반영하는 프로세스를 적용하였다.

Approval Date	Description	Account	Voucher No	Cash In	Cash Out
	Opening Year/accumulated Total			302,533.55	175,752.00
2008-03-08	BUSINESS MEETING	1115100	L2008030008	0.00	0.00
2008-03-10	EFT CHARGE FEB 2008	1115100	L2008030021	0.00	0.00
2008-03-11	food for extra work	1115100	L2008030003	0.00	0.00
2008-03-12	CAR RENTAL BHUBHANEWAR	1111110	L2008030001	0.00	12,510.00
2008-03-12	CAR RENTAL AT BHUBHANEWAR	1111110	L2008030002	0.00	-13,520.00
2008-03-14	COMPANY LOGO ENVELOP PRINTING	1115100	L2008030027	0.00	0.00
2008-03-14	FORWARD TO TELEPHONE BILL	1111110	L2008030029	0.00	8,287.00
2008-03-14	account code	1115100	L2008030055	0.00	0.00
2008-03-14	PRINTING CHARGE	1115100	L2008030060	0.00	0.00

그림 4. 해외결산시스템과 해외 결산자료의 ERP반영

3. 관리회계(CO)시스템

예산편성 기초데이터부터 해당 내역을 추적하기 위하여 예산요구안 입력[B50] 단계에서부터 요구 상세 내역을 첨부할 수 있도록 구축하였으며, 프로세스 각 단계가 완료되면 해당 예산 버전을 닫고 버전을 복사하여 다음 단계에서 예산 데이터를 조정할 수 있도록 구현하였다. 예산편성 프로세스 과정은 [그림 5]와 같이 나타낼 수 있다.

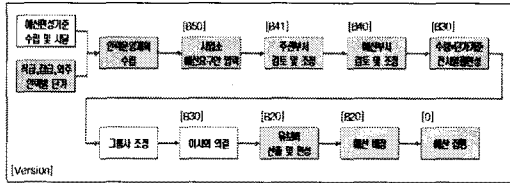


그림 5. 예산편성 프로세스

예산운영부서를 반드시 거쳐야 했던 예산추산제도를 제거하고 각 예산집행부서에 집행의 자율성을 부과하되 사전통제기능을 구현하여 전표 작성 시부터 각자 할당된 예산한도를 초과할 때에는 임시저장 전표가 발생되지 않도록 하였다. 또한, 사전통제의 유연성을 확보하기 위하여 조직별 공사별 약정항목 계층구조별 통제조건을 관리할 수 있도록 구축하였다. 신규투자 실적의 실시간 집계를 위하여 내부오더를 예산집행의 고유 오브젝트로 지정하였으며, 반드시 건설 중 자산 계정을 통하여 정산 될 수(Settlement)있도록 구축함으로써 건설중 자산 역시 예산관리를 할 수 있도록 하였다.

4. 구매자재(MM)시스템

전자 기준정보 통합 관리 및 코드 일원화에 역점을 두었으며, 이를 실현하기 위하여 자재코드는 주관 부서 운영을 통한 코드 일괄 생성 및 변경 작업 진행을 할 수 있으며, 자재코드는 기본 패키지에 플랜트 별로 관리가 되도록 구현이 되어있으며, 기본계약서 및 전자세금계산서 정보를 사용자가 변경 했는지 관리가 되어 합부도 변경을 못하도록 이력 데이터 관리를 하도록 하였다. 부정당 업체정보는 계약관리규정에 의거 부정당 업체로 선정된 경우 구매오더 발주를 못하도록 하였다. 전자 동일한 구매직무 권한을 정립할 수 있도록 BPO(Business Process Outsourcing)과제로 선정하여 업무별 주관부서와 기획처에 직무권한 규정 변경안 작성, 검토, 확정을 신규 직무권한 규정을 일괄 적용하게 되어 조직 변경으로 인한 불필요한 사업소 내치를 폐지하여 본사에서 일괄 규정개정을 통해 ERP 시스템에 등록하여 모든 결재 항목에 전자결재 해야만 다음 단계 진행이 가능하도록 하였다.

타 부문 및 외부 시스템 연계관리에서 첫 번째는

ERP 기본기능을 통한 타 부문과의 연계강화를 통해서 구매업무 프로세스에 개선에 중점을 두고 추진하였으며, 이로 인한 프로세스 변환 모습은 저장품은 PM오더에서 자동생성 후 MRP(구매요청자동) 실행으로 자동 구매요청이 생성되어 구매업무를 진행할 수 있으며, 또한 공기구 수리 건에 대해 PM오더에서 구매요청을 자동생성, 타부문 코드 불완전 생성에 의한 검수입고/송장 처리 시점에 에러처리가 되어 구매송장 오류를 최소화시킨다.

5. 인사관리(HR)시스템

ERP 인사관리시스템을 구축하여 포지션과 직무를 통해 인사관리를 함으로써 잘못된 인사발령은 바로 리포트나 DW, 급여관리 등에 반영되어 인사담당자의 업무수행을 바로 잡을 수 있다. 즉, 직무중심 인력관리를 통해 개인경력관리/직원육성/인력관리의 첫 발을 디딘 것이 가장 의미 있는 성과이다. 또한, 일상적 업무처리(근태 및 복리후생 신청, 급여명세서 조회 등)과 같은 것은 보다 친숙한 디자인으로 EP(Enterprise Portal) 화면에서 바로 처리하도록 ESS(Enterprise Storage Server)시스템을 구축하여 직원들의 시스템 접근성을 향상시켰으며, MSS (Maximum Segment Size) 시스템을 통하여 관리자도 보다 쉽게 소속 직원의 근태/인사 정보/평가정보 및 교육신청 현황 등을 검색하여 관리자 본인의 업무수행에 도움을 주게 되었다. ESS 구축의 성과 중 하나는 스스로 자신의 교육신청을 처리토록 함으로써 교육 담당자의 업무과중을 해소하였을 뿐 아니라 사원 자신에 관련된 업무를 스스로 처리하도록 업무처리 전반에 걸친 인식을 제고하였다.

다음은 [그림 6]은 ESS/MSS 구축된 구성도를 나타낸 그림이다.

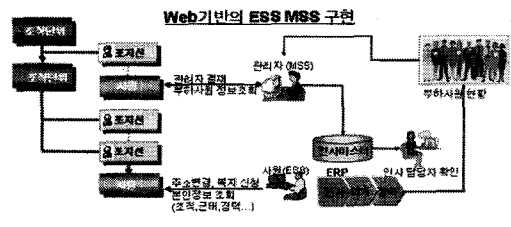


그림 6. ESS/MSS 구축

V. 적용 결과

1. 경영관리 분야

ERP를 기반으로 하여 움직이는 경영관리시스템(SEM)은 전략의 실행력 극대화를 위한 전략-실행-평가-모니터링이라는 경영의 선순환체계를 촉진시킬 수 있도록 하드웨어적인 시스템을 제공하고 있다. BSC(Balanced Scorecarding)구축은 전략에 대한 실행 성과를 조직평가 및 보상의 근거로 활용함으로써 조직 구성원은 자기조직의 스코어카드에 접근하여 성과개선 기회를 발견하고 매진할 수 있게 되며, 과제관리 시스템은 기존의 중장기 전략에 대한 단기 실행과제와의 연계성을 강화하여 전략의 실행력을 보다 향상시킬 수 있는 시스템적인 지원을 하고 있다. 또한, 중장기 재무계획의 다양한 분석 및 시뮬레이션 기능 강화는 기존 전사측면의 계획레벨을 사업부분별, 유형별, 고객별로 확장 가능케 했으며, 시뮬레이션 기능을 통한 기존 계획 시간을 단축 및 계획에 대한 정합성을 향상 시키고 있다. 마지막으로 경영자 중심으로 설계된 EIS는 경영현황에 대한 빠른 파악 및 경영진의 의사결정 사이클 타임을 단축시킬 것이며, 또한 DW 및 Bex를 통해 Real-time의 다차원 분석은 실무자의 의사결정의 질을 향상시킨다.

2. 재무회계 분야

기존 시스템과 비교할 때 재무회계 ERP 시스템은 회계전표에서부터 결산까지 모든 시스템에 혁신적인 프로세스가 적용되어 새롭게 구축되었으며, 이 중 대표적인 변화 모습은 결산관리시스템, Web 기반의 전자전표 시스템, 선진 자금관리 시스템 등 3가지로 볼 수 있다. 첫째, 결산관리시스템은 기존의 수기결재 및 복잡한 승인단계를 가진 회계처리 절차를 단순화/전자화 시켰으며, 체계적인 결산가감 제어 시스템을 구축하여 사람에 의해 진행되던 결산업무를 시스템화 시켰다. 둘째, Web기반 전자전표 시스템은 ERP의 연계기능을 적용하여, 국세청, 신용카드사 등 외부시스템과 연계시스템을 구축하고, Web기반 기술을 적용하여, 수작업 처리되던 각종 증빙 징구 및 세무처리 업무를 자동 시스템

화하였다. 셋째, 선진 자금관리 시스템은 출납직원의 은행창구를 이용한 대금지불 방법을 펌뱅킹에 의한 자동 집행으로 개선하였으며, 자금 수지분석 시스템 구축을 통하여 자금계획 및 실적집계를 자동화하였다.

ERP 구축을 통해 나타난 경제적 효과는 결산기간 단축 등의 정량적 성과와 경영투명성 강화 및 업무생산성 향상 등의 정량적 효과로 나타났다. 정량적 성과는 월 결산가감이 '08년 5월말 기준으로 기존 D+8일에서 D+4일로 4일 단축되었으며, 회계처리 기간이 평균 4일에서 1일로 3일 단축된 결과로 나타났다. 정성적 효과는 첫째 재무 결산정보의 산출이 용이해 짐에 따라 외부 환경변화에 대한 대응능력이 강화 되었으며, 둘째 원천거래 정보에 근거한 회계처리로 경영투명성을 확보하였다. 셋째 전표처리 프로세스 개선, 펌뱅킹 등 수작업 및 각종 대사작업의 제거로 업무생산성이 향상되었다.

3. 관리회계 분야

관리회계 시스템 구축내용을 프로세스 관점에서 보면 크게 기존 프로세스를 개선시킨 부분과 신규 프로세스를 도입한 부분으로 나눌 수 있다. 기존 시스템을 혁신적으로 개선시킴으로서 기대하는 효과는 가치창출 업무로의 전환이며, 신규 프로세스의 도입은 경영환경 변화에도 최적의 의사결정을 지원할 수 있는 좀 더 유연한 시스템을 만들자는데 그 핵심이 있다. 관리회계 결산은 한 달 동안 진행되었다. 처음 도입된 프로세스 측면을 제외하고라도 전사적으로 방대한 양의 데이터를 검증하기가 가장 어려운 부분이었다. 결산에 필요한 각 모듈별 기초데이터 검증부터 결산 프로세스 각 단계별 원가데이터의 정확성 검증까지 충분한 시간을 갖고 시행한 결과, 세 번째 결산부터는 리드타임을 재무회계 결산 이후 D+2일로서 안정화시키는 데에 성공하였다.

4. 구매자재 분야

기존시스템과 비교할 때 새로 구축된 구매자재시스템은 아래 [표 7]과 같은 분명한 강점을 보인다.

표 7. 프로세스 개선의 전 후

프로세스 개선 전	프로세스 개선 후
· 자재마스터와 공급업체 마스터 사업소 별도 관리 및 세부항목 관리 부족	· 기준정보(자재, 공급처)마스터 세부 항목 관리로 활용도 향상
· 물품의 경우 주문서 발행건 별로 날인	· 기본계약서 신설로 소액주문서 날인 건수 감소
· 전표와 세금계산서 수작업으로 실물로 관리	· 전표는 자동생성, 세금계산서는 전자로 발행 실물을 시스템 내로 보관
· 구매요청부터~대금지급까지 진행정보 실시간 정보제공부족	· 구매요청부터~대금지급까지 선행, 후행으로 업무진행 상태를 실시간 가능

이러한 강점을 심분 활용하여 구매업무 효율화, 신속하고 정확한 정보획득으로 실시간화 및 일원화가능해졌으며, 기업 경쟁력 강화, 관리 수준의 향상 및 사내의 고객 대응능력 향상 등의 고객에 대한 대응력을 향상시킬 수 있다.

5. 인사관리 분야

여러가지 환경적인 제약에도 불구하고 ERP 시스템의 도입을 통하여 불합리한 급여관리 프로세스를 짧은 기간 동안 많은 부분을 획기적으로 변경할 수 있었으며, 복리후생비 지급일 일원화, 급여 본사처리 집중화 등의 프로세스 개선으로 사업소 총무팀에서 대행하던 단순작업을 개인이 처리할 수 있도록 하고, 각 사업소에서 처리되던 반복적인 업무의 본사 집중화로 효율성을 높이고, 모듈간의 동일 자료로 업무처리가 이루어져 자료의 정확성이 기존시스템에 비해 크게 향상된 것 역시 큰 성과라 할 수 있다.

6. 정량적인 성과

웹환경 ERP 시스템의 주요 프로세스에서 설정한 주요 KPI(Key Performance Indicator) 별로 구축 전·후의 성과를 비교하면 다음 [표 8]과 같이 정리할 수 있다. ERP를 통한 업무자동화, 프로세스 개선 및 관리수준 고도화에 따라 신속한 업무처리 뿐만 아니라 업무 생산성이 향상되는 성과를 거두었다. 우선 사무업무 혁신분야에서는 시스템을 통한 자동화를 통해 펌핑킹을 통한 자금 지급에 따라 7.39명, 공사별 원가계산, 전자입찰 자동연계, 세무신고정보 자동 생성, 등 총 24.63명의 투

입 인력 감축효과를 거두었으며, 프로세스 개선을 통해 업무관련 제증명 본인 발행, 결제단계 축소, 회계결의서 현업 완결, 예산 추산단계 제거, 등에서 총 37.47명의 감축효과를 거두었다. 그러나 ERP에 예산근거자료 입력이나 내부통제 관리 강화 등 관리 부문 고도화에 따른 투입인력 소요 증가효과 7.16명을 상쇄하면 54.94명의 순감축 효과(당초 투입인력 소요규모 394.56명 대비 13.9%)를 거둔 것으로 나타났다.

표 8. 핵심업무 KPI별 성과 비교

모듈	KPI	구축 전	구축 후	개선 방법
재무 회계	월/분기 결산 마감일 전표 처리 기한	D+8일 7~10 일	D+3일 3일	·결산자동화 및 결산일 정 관리 ·전자증빙 사용 및 결제 단계 축소
관리 회계	예산편성 소요기간 관리결산 소요일수	75일 N/A	50일 1일	·예산편성에 대한 시스템지원 확대 ·관리결산 프로세스 정립 및 자동화
구매 자재	기본계약서 체결율 전자세금계산서 적용율	N/A N/A	80% 90%	·500만원 이하 계약에 대해 총괄 계약 ·전자세금계산서 자동연계
사업 관리	파견을 달성비 공정관리 적용 공사율	N/A 60%	30% 90%	·인력수급계획 효율화 ·표준공정 적용
정비 관리	정비이력 입력율 정비실적 파악 Lead Time	64% 3일	100% 1일	·정비포털 구축을 통한 통합 이력관리 ·정비포털을 통한 정비 관리 효율화

정비혁신 분야에서는 시스템을 통한 자동화를 통해 기기이력카드 작성, 정비작업 이중입력 배제 총 12.03명의 감축 효과가 있었고, 프로세스 개선을 통해 공정관리 프로세스 단축 8.87명, 공사 정산 효율화, 품질보증 검토시간 단축 총 23.17명의 감축 효과가 있었지만 예방점검, 정비이력관리 강화 등 관리 수준 고도화에 따른 인력소요 증가효과 17.83명을 상쇄하고 17.37명의 순감축효과(당초 투입인력 소요규모 519.82명 대비 3.4%)를 거둔 것으로 파악되고 있다.

VI. 결론

국내 대부분의 기업들은 자사의 현실과 사내·외 환경에 적합한 정보화시스템의 도입으로 인하여 성공한 회사도 있지만 실패한 경우도 많이 있었다. 특히, 정부산

하 공기업은 자사의 환경에 알맞은 시스템을 구축하고자 사내·외의 문제점들과 개선사항을 토대로 웹기반 실시간 처리를 지원하는 ERP시스템을 구축하고 있다. 본 연구에서는 웹 환경 ERP 정보화 시스템 구축 과정을 모델링하고 요구사항을 반영하여 여러 가지 지표명과 산출계산식을 통해 시스템의 효과성을 검증하여 ERP 시스템을 개발하였다.

첫째, 이론적인 관련 연구를 통하여 새로운 기업환경에 알맞은 ERP시스템의 요구사항을 도출하였다. 즉, ERP 시스템의 발전과정과 개발방법을 조사 연구하고 최신 IT기술의 개발환경을 고려하여 웹 환경 ERP 시스템의 특징을 도출하였다.

둘째, ERP 시스템의 정보를 실시간으로 고객에게 제공하고 업무를 처리할수 있는 웹 환경 ERP 시스템을 분석하고 전체적인 프레임워크를 구성하였으며, 핵심업무에 대한 분석과 설계작업을 진행하였다.

셋째, 기업에서 가장 중요한 업무 즉, 경영관리, 재무회계, 관리회계, 구매자재, 인사관리, 정비관리, 사업관리, 품질관리등의 업무들을 통합적으로 처리할수 있는 웹 환경 ERP 시스템을 구현하여 기존의 시스템보다 외부 변화에 대한 대응능력, 경영투명성 확보하였으며, 자료의 정확성이 기존의 시스템보다 크게 향상된 것이 큰 성과라 하겠다.

넷째, 구현된 웹 환경 ERP 시스템을 실무현장에 적용하여 각 업무분야별로 정성적인 차원을 위주로 분야별 구축효과를 정리하였다. 실무적 평가에서 보면 사람에게 의해 진행되던 결산업무를 시스템 사용으로 수작업시 보다 시간적으로 많은 단축효과가 있었다.

향후 연구과제로는 유비쿼터스 환경에서의 데이터베이스 구축과 고객관리, 전자상거래 기술, 통합 정보화 시스템 등에 관한 연구가 이루어져야 한다.

Research, Vol.146, pp.223-240, 2003.

- [2] W.Luo and D. M. trong, A Framework for Evaluating ERP Implementation Choices, IEEE Transactions on Eng, Vol.51 No.3, 2004.
- [3] Beth gold-Bernstein William ruh, "Enterprise Integration," pp.89-100, Addison Wesley, 2005.
- [4] S. L. David, "Next Generation Application Integration," pp.271-290, Addison Wesley, 2004.
- [5] K. Dawn, "Rebound seen for resource management software," ZDNet News, 2004(5).
- [6] L. Jay, "Open source of offence in ERP and business application market," Enterprise Application, 2004(6).
- [7] S. A. Richard, "principles of business Analysis," HP Education Workbook, 2007(6).
- [8] J. Azar, "value-oriented Requirements Prioritization in Small Development Organizations," IEEE Software, 2007.
- [9] M. D. Alam, "Just Enough Requirements Engineering," 2004.
- [10] Karl. Wieger, "Software Requirments 2nd Ed.", Microsoft, 2003.
- [11] 이교상, "중소기업에 적합한 ERP 시스템 프로세스 설계", 제2권. 제1호, 한국경영정보학회, 2000.
- [12] 이승차, "중소기업의 ASP를 기반으로 한 ERP 시스템 도입에 관한 연구", 통상정보연구, 제7권, 제1호, pp.95-117, 2005.
- [13] 박종영, "중소기업 정보화 수준 평가 체계 개발 및 실태조사", 경영교육연구, 제3권, 제1호, 2004.
- [14] 정희연, 이주헌, AHP를 활용한 고객사와 컨설팅사의 ERP평가모형, INFORMATION SYSTEMS REVIEW, 2006.
- [15] 권영범, "ERP와 Enterprise Application Integration," 정보과학회지, 제25권, 제8호, pp.9-14, 2007.

참고문헌

- [1] F. R. Jacobs and E. Bendoly, "ERP: Developments and Directions for Operations Management Research," European Journal of Operational

저자소개

함윤상(Yun-Sang Ham)

정회원



- 1980년 : 경기대학교 경영학과 졸업(학사)
- 1990년 : 한양대학교 경영대학원 졸업(석사)
- 2009년 : 호서대학교 벤처전문대학원 졸업(경영학박사)

- 1998년 ~ 2005년 : 한국전력공사 처장/지사장/본부장
- 2005년 : (주)한전KPS 대표이사
- 2008년 : 한국발전정비협회 회장

<관심분야> : 품질 경영, 품질 관리, 소프트웨어공학

전인오(In-Oh Jeon)

정회원



- 1998년 : 호서대학교 전자공학과 졸업(학사)
- 2000년 : 중앙대학교 경영학과 졸업(석사)
- 2005년 : 호서대학교 소프트웨어공학전공(공학박사)

- 1998년 ~ 2004년 : (주)씨아이정보기술 대표이사
- 2005년 ~ 현재 : 호서대학교 글로벌창업대학원 교수
- 2005년 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 교수

<관심분야> : 벤처창업론 및 컨설팅, 소프트웨어공학 (특히, 소프트웨어 품질보증과 평가 및 품질감리), 전 시/컨벤션산업

양해술(Hae-Sool Yang)

정회원



- 1975년 : 홍익대학교 전기공학과 졸업(학사)
- 1878년 : 성균관대학교 정보처리학과(석사)
- 1991년 : 日本 오사카대학 정보공학과 S/W공학전공(공학박사)

- 1975년 ~ 1979년 : 육군중앙경리단 전산장교
- 1980년 ~ 1995년 : 강원대학교 전자계산학과 교수
- 1986년 ~ 1987년 : 日本 오사카대학 객원연구원
- 1995년 ~ 2002년 : 한국소프트웨어품질연구소 소장
- 1999년 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 교수

<관심분야> : 소프트웨어공학(특히, 소프트웨어 품질보증과 평가, 품질감리, 프로젝트관리, CBD기반기술, IT품질경영)