

## ASP(Active Server Page)를 활용한 설비관리 시스템 구현

윤산하\*, 이동혁\*, 김창은\*\*

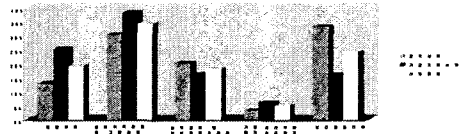
\* 명지대학교 산업공학과 석사 과정, \*\* 명지대학교 산업공학과 교수

최근에 들어 공업 설비의 대형화, 고도화가 이루어지고 있으며 이러한 설비 및 과거의 설비에 대한 인식의 확대로 설비관리 전산 시스템(CMMS : Computerized Maintenance Management System)에 대하여 많은 사업체가 타당성 조사 및 실행을 하고 있다. 본 논문에서는 웹 환경에서의 설비관리 시스템을 구현 방법 및 ASP를 이용하여 설비 인식에 대한 인프라 구축 및 프로그램의 프로토타입을 제시하고자 한다

와 있다고 할 수 있다.

### 1. 서론

현대의 산업체제는 설비의존도가 매우 큰 산업 형태를 보이고 있으며 생산시설이 매우 복잡하며 고장 발생 시에 대체설비의 사용이 곤란하다는 특징을 지니고 있다. 이러한 생산설비를 효과적으로 관리하기 위하여서는 기존의 유지보수 방식에서 벗어나 보다 발전된 새로운 관리기법과 업무를 정형화할 수 있는 도구의 도입이 필요하다



[그림 2] 설비관리 전산화 영역  
1998년도 설비관리 실태보고서(한국 능률협회컨설팅)

위의 [그림 2]을 보면 93년에 비해 많은 관심을 보이고 있지만 CMMS 추진이 아직까지 미흡하다. 그리고 설비 보전 업무 수행에 있어서 애로사항을 보면 설비 노후가 44.3%, 보전 관리 기술 부족이 41.0%를 차지하고 있다. 대체로 국내 설비의 노후화 현상으로 인한 보전 업무 과다 현상이 나타나며 노후화 된 설비를 신설비로 교체 후 보전 관리 기술 부족 현상을 보이고 있다. 또한 국내 기술은 초보적인 이력 관리에 지나지 않는 반면 선진 CMMS는 관리/분석 기능을 포함한 통합 시스템이다. 다시 말해 국내에서는 설비의 정보 및 고장 이력에 대한 이력관리 정도가 고작인 반면 선진 CMMS는 이러한 이력을 분석하여 예방보전 및 예지보전체제 구축에 필요한 정보를 제공하고 있다.[1][2]

본 논문은 이러한 설비 관리에 대하여 D 사업체를 선정하여 D 사업체에 대한 정보 전략 계획(BSP/SA)을 수립하여 현행 업무 체계가 추구하고자 하는 목표 및 현행 업무 체계에 대하여 새로운 접근 방법의 적용 가능성 여부와 개선 사항을 파악하였다. 또한 설비를 데이터베이스화하였고 ASP를 이용하여 설비 인식에 대한 인프라 구축 및 프로그램의 프로토타입을 제시하고자 한다.

### 2. 본론

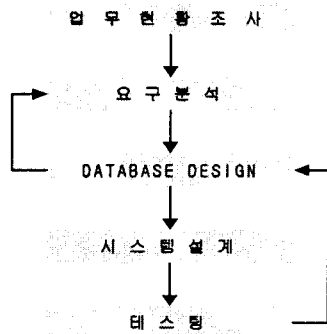
#### 2.1. D 사업체 업무현황 조사

본 논문은 개발과정은 아래의 [그림 3]에서 나타낸 일반적인 소프트웨어 수행방법론에 근거하여 진행하였다.

본 논문에서 사용한 업무 현황 조사 방법은 정보 전략 방법론(BSP/SA : Business System Planning / Strategy Alignment)을 사용하여

보전비용의 감소를 위하여서는 업무 처리 형태의 개선을 통한 업무처리속도와 품질의 개선, 보전과 관련한 데이터베이스의 구축, 예방정비 체제의 확립, 이력 데이터의 분석자료화가 필요하다. 이러한 요구사항들을 만족시킬 수 있는 길은 적합한 설비관리전산시스템 (CMMS : Computerized Maintenance Management System) 을 도입하는 것이다. 기업의 생산설비나 시설의 유지보수에 대한 필요성이 인식된 이래로 지금까지 그에 대한 관심이 고조된 적은 없었다. 특히, 국제적인 기업의 경쟁시대가 도래하면서, 유지보수에 대한 기술적인 내용과 더불어 그 도구로 사용되는 CMMS에 대한 기대 또한 고조되고 있다. [1]

국내 CMMS 기술은 이제 많은 업체에서 관심을 가지기 시작하는 태동기에 있다. 일부 업체에(화학, 원자력 발전소 등) 따라 오래 전에 CMMS를 도입한 경우는 있으나 그리 전문성은 확보되지 못한 상태이다. 또한 IMF로 인하여 많은 업체에서 CMMS에 대한 관심을 가지게 되면서 CMMS의 기본적인 기술을 선보이고 있다. 국내의 전반적인 기술 동향은 사후보전에서 예방보전이나 계획보전 체제로 옮겨가는 실정에 있다. 외국의 경우 CMMS가 생산이나 전사적인 전산 시스템의 중심에 자리하여 타 시스템과의 통합을 거쳐 예지보전이나 개량보전의 단계에



[그림 3] 시스템 수행 절차

기업에 대한 업무를 파악하였다. 우선 정보 전략 계획은 현행 업무 체계가 추구하고자 하는 목표 및 현행 업무 체계에 대하여 새로운 접근 방법의 적용 가능성 여부와 개선 사항을 파악하는 것을 목적으로 하였다. 따라서 현행 업무가 어떻게 이루어지고 수행되는가를 정확히 파악하고 이해하는 것이 전산 개발의 성패를 좌우한다는 판단 아래 정보 전략의 방법론을 적용하여 현행 업무 체계를 분석하였다. 이로부터 분석된 사실에 근거하여 시스템을 구축하는 것이 D 사업체 목적에 충실한 현행 업무 체계가 되어질 것이다. 현행 업무를 보다 편리하고 효율적으로 하기 위해서 업무 현황 조사를 실시하며 수집, 분석된 정보는 소프트웨어 생명주기 모형에 따라 시스템 분석 및 데이터 모델링에 대한 기본 입력 자료로 활용하였다.[3][4]

정보 시스템 전략이 수립되면 정보 시스템 개발과 기술이 정보 시스템 전략으로부터 유도되며 이는 다시 전략을 지원하게 된다. BSP / SA의 목적은 기업의 전략, 조직, Process 및 Entity를 분석하고 정해진 방법에 의해 이들의 연관 관계를 부여, 평가하고 경영진 면담에 의한 자료 요구를 통하여 정보 기회에 대한 가치와 우선 순위를 부여하여 정보 기회를 평가함으로써 분석 과정에서 발견된 사항과 각 단계에서 도출된 정보 시스템 전략 및 프로젝트 개발 우선 순위를 바탕으로 전략 정보 시스템 구축 지표를 마련하여 가장 효율적으로 지원하기 위한 것이다.

[표 1]과 [표 2]에서 보듯이 BSP / SA 적용 절차는 기업의 MISSION, GOAL, STRATEGY를 분석 동일한 맥락에서 필요한 업무 처리과정을 정의한 다음 처리에 필요한 ENTITY를 규명하고, 이를 토대로 정보 시스템 구조를 창출하는 과정을 수행하였다.

## 2.2. 데이터베이스 구축 및 웹서버 연동

본 논문에서는 문제의 해결을 위해 문제전체를 기능적, 특징적 모양에 따라 어떤 관계를 중심으로 세분해서 분석하였다. 사용자로부터 시스템 구축에 필요한 정보를 추출하고 그들의 목적을 발견해 나가는 과정으로 시스템에 필요한 정보를 얻어내고 목표하는 시스템 모형(System Model) 또는 수행 가능한 요구사항 명세를 획득

조사 단계	조사방법	조사내용
사전 준비	팀원회의	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사방법 설정</li> <li>조사양식 및 설문지 작성</li> </ul>
1차 예비 조사	책임자 면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>회사사훈, 연역 목표, 업무 및 방침 조사</li> <li>기초 장부/서식 수집</li> <li>업무의 운영목적, 전략</li> <li>조직도</li> <li>기본적인 업무흐름</li> </ul>
2차 세부 조사	담당자 면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인별 업무 분장도</li> <li>전산화에 대한 필요성</li> <li>세부적인 장부 및 서식수집</li> <li>업무 처리도</li> </ul>
3차 보충 조사	담당자 면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>부족한 업무사항 보충</li> <li>미비한 자료에 대한 추가자료 수집</li> <li>추가요구사항 파악</li> </ul>
보고서 작성	책임자, 담당자와의 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사분석 결과에 따른 책임자, 담당자와의 확인</li> </ul>

[표 1] 업무 조사단계

조직 전략	공무부	기술연구부	생산/기술부	총무부	TPM
문화정착	★			※	※
기술개발	★	※	※		★
품질향상		★	★	※	
판매촉진				※	
인재양성	※				※

[표 2] BSP/SA 기업모델 중 전략 조직 매트릭스 작성

※ : Primary Responsibility
★ : Major Involvement
☆ : Minor Involvement

함으로 데이터베이스에 필요한 자료를 추출하였다. 또한 본 논문에서 자료 흐름 중심 기법중 Wanier-Orr 방법과 Jackson 방법을 사용하였다.[5]

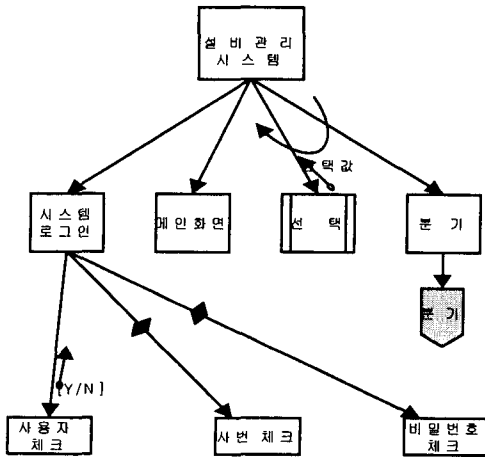
우선 다음의 [그림 5]과 같이 업무에 대하여 흐름도를 작성하였고 새롭게 추가된 업무나 개선되어야 할 업무에 대하여 Data Flow Diagram을 작성하였다. 또한 각 도메인을 생성하였고 도메인에 대한 도메인 정의표를 작성하고 실체 및 관계에 대해서도 소프트웨어 개발 방법론에 입각하여 정의표를 작성하였다.

Platinum ERwin/ERX 프로그램을 사용하여 [그림 6]와 같이 실체-관계 다이어그램을 작성하였다. 이러한 일련의 작업을 통하여 도메인 및 외부키와 속성에 대한 업무규칙을 정하였고 MS-SQL 7.0을 통하여 데이터 베이스를 구축하였다. IIS(Internet Information Server) 4.0을 이용하여 웹서버를 구축하였으며 ASP 연동을 위해 ODBC를 설정하였다.[6]

## 2.3. ASP(Active Server Page)를 통한 설비 관리 시스템 구현

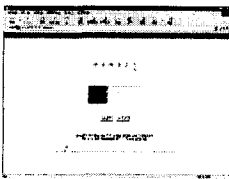
액티브 서버페이지는 역동적인 웹 페이지를 만들 수 있도록 여러가지 다양하고 새로운 방법들을 제공한다. 브라우저에 페이지를 지정하기



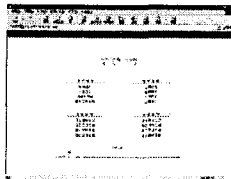


[그림 8] 시스템 구조

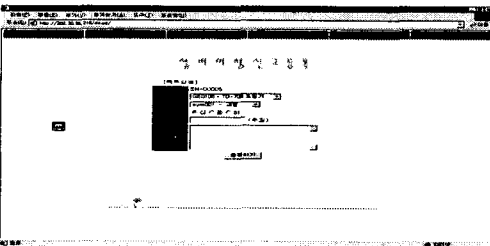
한 형태로 구현되어 있으며 각 스킴블바는 사용자 입력을 편리하게 구성하였다. 또한 이러한 데이터는 데이터베이스에 저장되어 향후의 의사결정 및 보전 부위를 결정하는데 필요한 자료가 될 것이다.



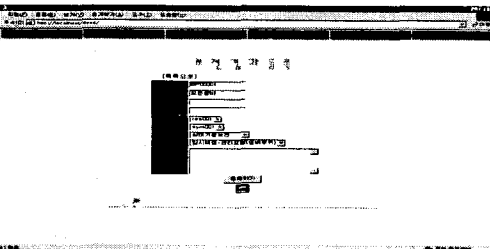
[그림 10] 사용자 로그인 화면



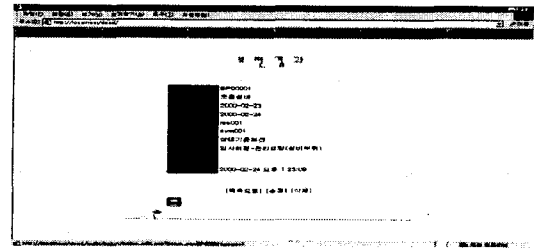
[그림 9] 메인 메뉴 화면



[그림 11] 설비 이상 신고



[그림 12] 보전 결과 등록 화면



[그림 13] 보전 결과 검색 화면

### 3. 결론 및 추후 연구 과제

기업의 전략적 정보 방법론을 통하여 기업 전략에 맞는 형태의 전산화 영역을 제시하였고 사용자 요구분석을 통하여 효율적인 관리 모듈을 제시하였다. 본 연구는 D 사업체 설비관리 인프라를 구축하기 위한 목적으로 웹상에서 설비관리를 효율적으로 할 수 있게 하였다. 설비관리 인식을 개선하기 위한 제안 활동이란 프레임을 두어서 모든 사원이 참여할 수 있게 구성하였다. 또한 설비에 대하여 의사결정을 지원할 수 있게 데이터 베이스화 하였으며 기업 내부에서 사용할 수 있는 프로그램의 프로토타입을 제시하였다.

향후 설비와 관련된 데이터에 대하여 여러 가지 예측이 가능하도록 OLAP 적용이 필요하고 다른 시스템과의 연동방법에 관한 연구가 필요하며 전산화에 따른 D 사업체의 BPR 도입 필요하다. 또한 설비 예측 시스템에 대하여 연구되어야 할 것이다.

#### [참고문헌]

- [1] Jim Nielsen and President and Nielsm-PM associates, Continuous Maintenance Improvement and Your CMMS, International Engineers, 1996
- [2] Jim Nielsen "Continuous and Maintenance Improvement and Your CMMS" 1996
- [3] 김국 외 3인 공저, 프로젝트 관리와 연구개발 관리, 경문사, 1998.8
- [4] 오재인 외 2인 공저, 경영과 정보시스템, 박영사, 1997.3
- [5] 송영재, 소프트웨어 엔지니어링, 홍릉과학출판사, 1993.2.
- [6] Margo Crandall, Lori Oviatt, Implementing a Database on Microsoft SQL Server 7.0, Workbook for Microsoft Training, 1998
- [7] 김태영, Microsoft Taeyo's ASP, 삼양출판사, 1999
- [8] 사이버게이트저, ASP 프로젝트 실습, 사이버출판사, 1999
- [9] 조현민 저, ASP 명령에서 실전까지, 세진출판사, 1999
- [10] 하성광, 액티브 서버 페이지 2, 도서출판대림, 1999