

효율적인 소방방재 의사결정을 위한 I-DW 시스템 구축방안

김일봉, 김선호, 박희순
서울소방방재본부 전산개발팀

I-DW System for Effective Decision Making of Fire Prevention

Ilbung Kim, Seonho Kim, Heesun Park
Seoul Fire & Disaster Management Department

1. 서론

국내적으로 국가 재난 및 재해에 대한 위기의식과 관심이 고취되고 있을 뿐 아니라 911 테러, 쓰나미 등으로 세계적으로 재난에 인한 위기가 지속적으로 증가함에 따라 효율적이고, 과학적이며, 체계적인 방재체제 강화의 필요성이 대두되고 있으며 이를 위해서는 정보 기술의 활용이 필수적이라 할 수 있다. 소방방재 분야는 예방과 대처가 매우 중요하고 위험을 초래하는 경우가 많으므로 그 어떤 분야보다도 정보화가 필요하며 정보기술의 효과를 크게 발휘할 수 있다.

서울시의 경우 2002년 서울종합방재센터를 구축하여 모든 119신고접수를 통합 접수하고 있다. 그러나 화재, 구조 및 구급의 모든 트랜잭션(transaction)은 출동지령시스템에서 일어나고 있는 동시에 이와 부수되는 모든 통계의 조회 및 출력도 같은 시스템에서 동시에 일어나고 있으며 동 시스템에 많은 부담을 주고 있는 실정이다.

그러므로 출동지령시스템의 부하를 줄이고 안정적인 시스템의 운영을 위하여 출동지령에 대한 데이터를 별도의 시스템으로 분리하여 정보를 통합하고 분석할 수 있는 데이터 웨어하우스(Data Warehouse, DW) 시스템이 필요하다.

DW는 각 부문에서 수집된 모든 데이터를 넣어두는 중앙창고로써 DW를 이용하면 여러 곳에서 분산 운영되는 트랜잭션(transaction) 위주의 시스템들로부터 필요한 정보를 추출한 후 중앙 집중화된 다른 데이터베이스에 저장 할 수 있다. DW로 들어오는 데이터들은 주제별로 통합 분류되며, 사용자들이 쉽고 효과적으로 액세스할 수 있도록 최적의 방법으로 저장되어 여러 시스템에 흩어져 있는 데이터가 통합되므로, 사용자들은 유용한 데이터가 어디에 보관되는지 신경 쓰지 않고 필요할 때마다 쉽게 가져다 쓸 수 있다[1].

그러므로 본 연구에서는 매일 방재센터, 소방행정에서 일어나는 이러한 정보들 중 필요한 정보만을 한곳에 모아 저장하고 분석함으로써 책임자와 최종사용자의 의사결정 수준을 혁신적으로 개선할 수 있는 I-DW(Intelligent-Data Warehouse)를 제안한다.

2. 정보 활용의 변화추이

웹의 발달과 최종 사용자들의 컴퓨터 활용 능력이 성장하며 정보량이 급속히 증가함에 따라 [표 1]과 같이 최종 사용자들이 자신의 의사 결정에 필요한 정보를 스스로 분석하여 활용하기를 원하며 그러한 추세는 각 사용자들의 업무 성과를 급속히 향상시킬 수 있다 [2].

[표 1] 정보활용의 변화 추이

구 분	전통적 활용	최근 활용 추이
사용자	상위결정자, 기획담당자	현업담당자, 외부관계자, 고객
정보내용	핵심, 요약정보	상세, 발생정보
정보주기	장기적 의사결정	일별 또는 수시
시스템 연계	독립적	통합, 연계, 도구 표준화
주 용도	전략수립	전략실행
정보형태	사전 정의 형식(전산실 담당)	대화식 비정형(최종사용자 컴퓨팅)

현재의 소방방재의 출동지령시스템은 운영업무 중심에서 정보업무로의 확산이 요구되고 있으며 현재의 의사결정을 위한 자료는 단편적 집계에 의한 통계자료로써 방재를 위한 정보로 활용하는 데에는 한계가 있다. 그러므로 출동지령 시스템 데이터의 정제 및 통합을 통한 통합 데이터 인프라의 구현이 필요하며 이러한 인프라를 기반으로 화재원인, 장소, 요일, 시간대 등 다양한 사용자 계층을 지원할 수 있는 연계 분석 자료가 도출되도록 함으로써 정보시스템의 확장성과 유연성을 확보해야 한다.

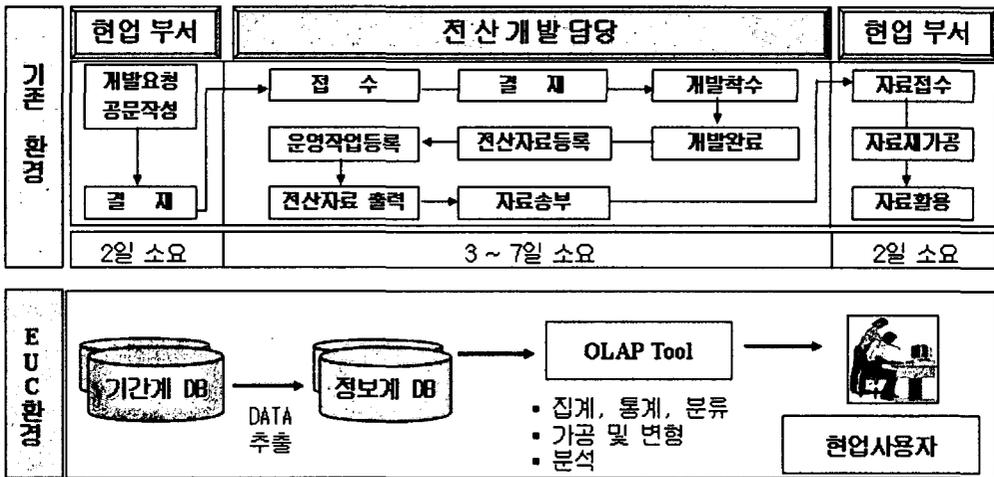
3. 효율적인 의사결정을 위한 I-DW 구축 방안

최근 시스템의 추이는 [표 2]와 같이 기간계 업무와 정보계 업무의 성격이 차이가 있으므로 두 시스템을 분리하고 있다. 소방방재시스템의 경우도 시스템 부하, 정보요구 및 유지보수 측면에서 정보계시스템의 분리가 바람직하다.

그러므로 [그림 1]과 같이 소방행정, 방재기획, 구조구급 등 현업 팀들의 정보요구에 따른 전산담당부서의 프로그램 개발에 의한 지원 방식은 현업 업무담당과 전산담당 모두에게 많은 시간과 인력부담을 초래하고 있다. 그러므로 I-DW 시스템은 최근의 IT기술 발전에 따른 정보처리 및 활용의 효율적인 기법을 도입하여 현업의 업무 담당자가 직접 전산부서에서 구축한 정보와 활용환경을 이용하여 온라인으로 즉시 업무에 필요한 정보를 생산하는 EUC(End User Computing) 환경을 구현한다[3].

[표 2] 기간계시스템과 정보계시스템의 비교

비교 항목	기간계 시스템	정보계 시스템
거래내용	화재신고, 출동, 구급관련 발생내역의 처리	통계, 보고서 등 대량의 기간데이터를 대상으로 처리
처리대상 데이터규모	건별 처리로 소량	대부분 일정기간중 발생한 대량 데이터
시스템측면 중요사항	신속, 정확	다양한 정보제공 지원
정보요구 및 유지보수부담	개발시 정해진 규칙에 의해 처리후 유지보수부담이 비교적 적음	개발후 지속적으로 정보요구 증가에 따른 프로그램 추가 필요로 유지보수 부담도 지속적으로 증가
시스템 부하	일정한 수준유지	일시적으로 폭증



[그림 1] 기존 환경과 EUC 환경

119 지령망에 의하여 처리되는 기간계 시스템인 출동지령시스템은 시스템 및 네트워크의 부담을 최소화 하면서 출동 후 사후 보고 및 통계 시스템 부분에 대해서는 [그림 2]와 같이 웹 기반으로 시스템을 구축함으로써 각 관련 부서 및 관계기관 등의 이용 대상 확장을 위한 시스템 환경을 구축한다. 또한 행정정보 공개 통계자료 부문과 연계할 수 있으므로 일반 국민을 대상으로 한 대외적인 정보 제공을 강화할 수 있다.

4. DW의 구현과 적용기술

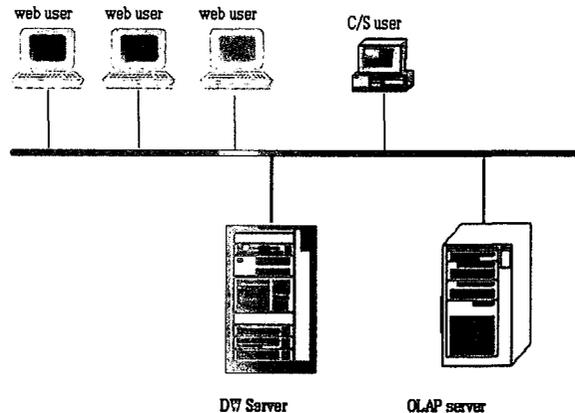
DW 구현은 데이터 구축과 데이터 활용으로 구분한다. 데이터 구축은 여러 가지 소스 시스템으로부터 데이터를 통합하여 저장하는 과정으로 데이터를 정보로 정제하고 추출하여 데이터에 전송하는 일련의 작업과 데이터하우스로부터 통계, 분석시스템으로 데이터를 전송하는 작업으로 ETT(Extraction, Transition, Transfer) 기술을 사용한다[4].

과거 정보의 활용은 정적인 형태로 정보사용자가 전산부서에 필요한 정보와 형태를 요청하여 제공 받았으나 DW 환경에서는 사용자가 필요한 정보를 대화식으로 반복적으로 분석하는 동적인 형태로 변환한다. 이러한 형태의 정보활용을 OLAP(Online Analytical Processing)이라고 하며, EUC(End User Computing)는 대부분 OLAP도구를 적용하여 구현한다.

OLAP도구 이외에도 정형적인 장표 및 보고서의 출력을 위한 Reporting도구 임원정보시스템구축을 위하여 다양한 프리젠테이션 기능을 내장한 EIS도구, 통계적 기법을 사용하여 데이터속에 숨겨져 있는 사실을 찾아내기 위한 Mining도구 등이 사용된다[5].

5. 시스템 아키텍처

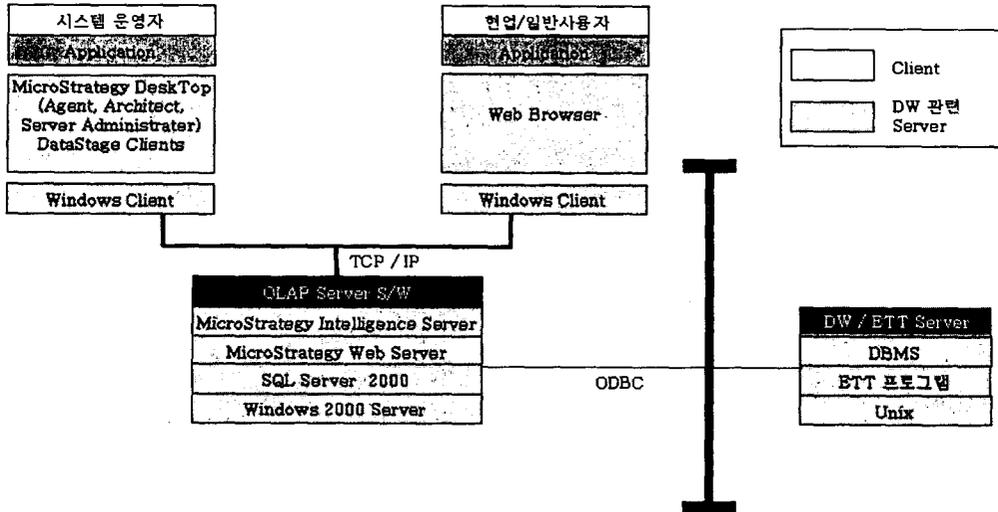
제안하는 I-DW 시스템의 하드웨어, 소프트웨어 구성도는 [그림 3], [그림 4]와 같다. 하드웨어는 DW서버 1대와 OLAP 서버 1대로 구성하며 DW 서버는 ETT서버로 함께 사용한다. 또한 OLAP 서버와 OLAP Web 서버는 함께 사용한다.



[그림 2] 하드웨어 구성도

6. 결론

본 연구에서는 화재, 출동, 구급 등 출동지령 시스템에서 발생한 정보를 통합하여 DW를 구축하고 최종 사용자 입장에서 실시간으로 분석을 수행할 수 있는 EUC 환경을 마련하여 매일 발생하는 많은 데이터들이 귀한 정보로 탄생할 수 있는 방안을 제시하였다. 소방방재 부문에서 DW를 구축함으로써 통합된 정보 공유 체계 확립이 가능하고 통계 분석을 활용한 소방방재 통계정보 서비스 품질이 향상되며 의사결정시스템(DSS:Decision Support System)으로의 정착과 동시에 의사결정의 선진화를 이룰 수 있을 것이다.



[그림 3] 소프트웨어 구성도

참고문헌

1. 조재희, 박성진, “데이터웨어 하우스와 OLAP”, 대청출판사, 1998
2. 오라클사의 데이터웨어하우스 솔루션 <http://www.oracle.co.kr/product/datawarehouse/index.html>
3. 데이터 마이닝 / 장남식 / 대청미디어, 1999
4. 강현철 외, 데이터마이닝, 자유아카데미, 1999
5. 한국새스소프트웨어(주) “데이터마이닝 솔루션 제공” <http://www.sas.com/offices/asiapacific/korea/index.html>