

공공건물의 방화유지관리 S/W 개발

A Development of S/W for Maintenance Management of Fire Protection in Public buildings

이수경*, 고찬**, 강계명***

*서울산업대학교 안전공학과, **서울산업대학교 전자계산학과,

***서울산업대학교 재료공학과

1. 서론

국내에 건축되어 있는 대부분의 공공건물들은 화재발생 시 이를 신속히 발견하고, 자체적으로 소화할 수 있는 소방시설을 갖추도록 법에서 의무화하고 있다. 그러나 화재발생 시 이러한 소방설비들이 정상적인 기능을 발휘하지 못함으로 인해 조기진압에 실패함으로써 인명과 재산의 커다란 손실을 가져오는 경우가 많이 있다. 이러한 이유는 소방설비의 설계 및 시공의 문제점보다는 관리의 미숙함으로 인한 경우가 대부분이다. 그러므로 방화유지관리자의 업무를 보조하고, 건물에 설치된 소방설비를 효율적으로 점검 관리할 수 있는 정보를 제공해주는 소프트웨어 개발이 필요하다. 본 연구의 최종적인 목적은 방화유지관리 S/W의 상업화 및 보급으로 인하여 국내 공공건물의 방화유지관리를 효율적으로 운용할 수 있도록 하여 화재 발생의 감소와 인적·물적 손실의 감소에 기여하는 데 있다.

2. 공공건물의 방화유지관리 S/W(FisMa 1.1)의 특징과 기본적 구성

(1) 특징

본 프로그램은 다음과 같은 두가지 부분의 특징을 이야기 할 수 있다. 첫째로 방화관리자의 업무를 지원하는 부분이다. 법규정상 의무적으로 제출하게 되어있는 각종 서류 및 관계기관에서 요구하는 서류의 작성 시 쉽고 빠르게 관련자료를 볼 수 있도록 하여 업무의 효율성을 증대시켜준다. 또한 관리의 효율성을 높이기 위해 방화관리자의 교체 시나 대행 시 업무의 연속성을 증가시키기 위해 알림기능을 만들어 소방시설 관련 상황을 신속하게 파악할 수 있도록 한다. 둘째로 관리유지가 어느 정도 되고 있는지를 평가할 수 있는 기능과 문제발생 시 대책을 알려주는 기능이다. 규정에 의한 시설 관리점검 시 나온 지적사항과 각종 공사 및 기타 이유로 인한 기능의 비정상적 상태를 입력함으로써 현재 소화설비 시스템 상태를 수치로 파악할 수 있다. 이러한 사항에 쉽고 빠르게 조치 및 대책을 쉽게 알 수 있도록 각종 정보를 데이터 베이스화 하고있다.

(2) 개념도

방화유지관리 S/W (FisMa 1.1)은 건물의 방화관리에 효율화를 극대화하고자 여러 가지 기능을 포함하고 있다. 먼저 방화관리자의 업무에 도움을 주는 부분과 대상건물의 소방시설의 유지관리를 효율적으로 수행하기 위한 부분, 그리고 건물의 화재위험성을 정량적으로 알아보기 위한 화재위험성평가부분으로 구성되어있

다. 각 기능에 대한 구성 및 개념을 도식으로 표현하면 다음과 같다.

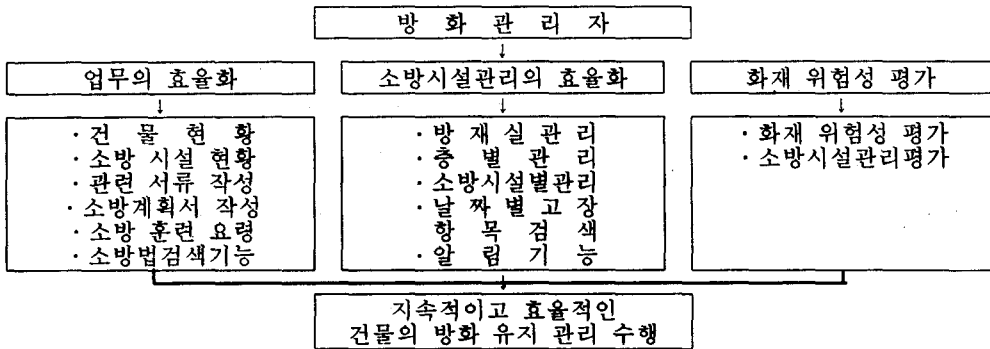


그림 1. 방화유지관리 S/W 개발을 위한 개념 및 기능의 구성

3. 공공건물의 방화유지관리 S/W(FisMa 1.1)의 메뉴구성

FiSMa 1.1의 구성은 크게 두가지 부분으로 나누어 지는데 하나는 방화관리자의 업무를 보조하기 위한 부분과 소방관련시설을 관리·평가하는데 도움을 주는 부분으로 되어있다. 그 메뉴는 다음과 같다.

시스템	현황판	업무보기	시설관리	평가	DB관리	도구모음	도움말
화면설정	건물현황	관련서류	방재실	관리평가	건물	알림기능	사용명
환경설정	소방시설현황	소방훈련	층별관리	위험성평가	소방시설	소방법	FiSMa 정보
종료(x)			시스템관리	날짜별고장항목			

그림 2. FiSMa 1.1의 메뉴구성도

4. 주요 메뉴의 기능과 설명

(1) 현황판

건물에 관한 일반적인 사항을 빠르고 신속하게 볼수있도록 데이터 베이스화 하여 놓았다. 각종 서류 작성시 유용한 참고가 된다. 건물의 현황과 소방시설에 대한 각종 정보를 가지고 있다.

(2) 업무보기

이 기능은 관련서류 작성시 미리 준비되어있는 양식을 워드프로세서(한글96이상)로 불러 두 창을 동시에 열고 보여주는 내용을 참고로 하여 작성할수있도록 되어있는 기능이다. 관련서류항목은 소방 계획서 양식이나 소방시설자체점검양식 뿐만 아니라 작성도움말을 지원한다. 또한 소방훈련의 목적이나 방법에 관한 내용이 준비되어있다.

(3) 시설관리

이 항목은 방재실, 층별관리, 시스템관리등으로 구성되어 있다. 각각의 기능은 다음과 같다.

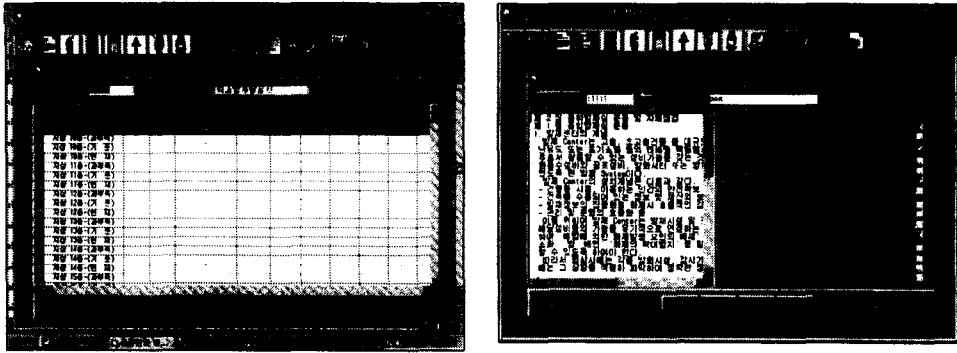


그림 3. 「소방시설현황」 중 시설담당자현황과 시설관리 창의 모습

- ① 방 재 실 : 위 항목은 방재실에 관한 개요와 내용이 있으며 운용에 도움이 될 수 있는 내용이 있다.
- ② 층별 관리 : 층별관리항목은 각 층별에 있는 소방 관련 시설에 대한 개요와 점검등에 대한 정보를 얻을 수 있으며, 부족 개수나 이상 또는 고장개수를 입력하면 앞 부분에 있는 보유개수와 비교하여 평가를 한다.
- ③ 시스템관리 : 이 항목은 대상 건물에 설치되어있는 소화설비를 분류하여 각각에 대하여 개요와 점검요령에 대한 정보를 볼 수 있으며, 각 시스템을 부품별로 분류하여 각각에 대한 고장을 형태별로 분석, 손쉽게 고장내용을 입력할 수 있도록 되어있다. 이러한 고장 내용 또는 이상의 발견은 상, 하반기에 실시하는 소방 시설 자체점검 및 일일점검 등에서 할 수 있으며, 공사나 기타 사유로 인한 부분적 가동의 중지등과 함께 입력하면 그 내용을 처리하여 5. 평가 항목 ① 관리평가의 소방시설 유지관리율 및 각 설비별 가동율의 평가에 반영이 된다. 또한 이러한 고장 내용을 알림기능에서 조치할 때까지 매일 알려 줌으로써 설치된 소화설비의 이상 또는 고장사항을 잊지않고 조치할 수 있게 된다. 이 부분은 건축물에 설비되는 다음과 같은 소방시설을 포함하고 있다.

- 1) 자동화재탐지설비 2) 옥내소화전 / 옥외 소화전
- 3) 스프링클러시스템 : 스프링클러시스템의 경우는 4가지 종류로 나누어진다.
 가) 습 식 스프링클러시스템 나) 건 식 스프링클러시스템
 다) 준비작동식 스프링클러시스템 라) 일제살수식 스프링클러시스템
- 4) 일제살수식 스프링클러시스템 / 물분무 소화설비
- 5) 피난설비 「피난기구」 「유도등 및 유도표지」
- 6) CO₂ 소화설비 / Halon 소화설비 / FM200 소화설비
- 7) 포소화설비/분말소화설비 8) 제연설비 9) 무선통신보조설비/비상콘센트설비
- 10) 연결살수설비/연결송수관설비

(4) 평 가

① 관 리 평 가

관리평가는 위의 시설관리 항목의 방재실, 층별관리, 시스템 관리등에서 여러 사항을 입력받아 이에 관한 평가결과를 보여준다. 특히 시스템관리에서의 사항중 한 개의 성능평가가 0%인 경우는 계통상의 치명적인 고장으로 작동이 될 수 없음을 의미한다.

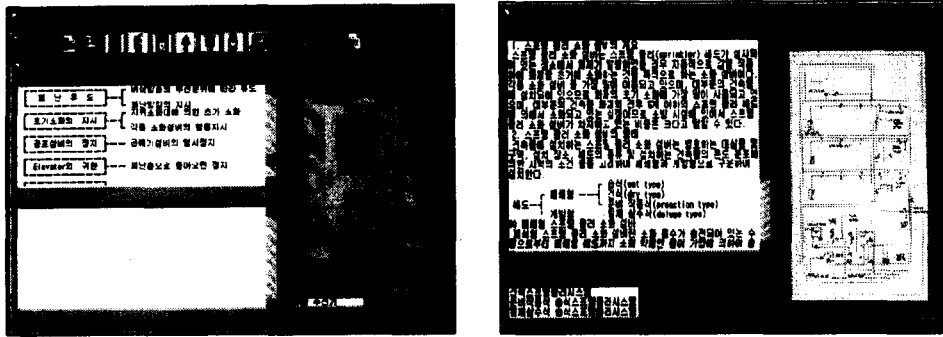


그림 4. 자동화재탐지설비와 스프링클러설비 창의 모습

② 위험성 평가

위험성평가는 건축물의 화재위험성평가를 실시할 수 있는 도구이다. FiSMa 1.1에 포함되어있으나 독립적으로 시행된다. 체크리스트방식으로 되어있어 아주 편리하게 사용할 수 있으며, 정량적인 화재위험성평가가 가능하다.

③ 날짜별 고장항목 보기

이 기능은 FiSMa 1.1의 강력한 기능중 하나로 입력된 고장내역을 고장일과 함께 기록하여 놓는다. 이렇게 기록된 내용은 검색이 가능하여 대상 건축물의 소방시설중 고장이 많은 곳을 쉽게 알 수 있다. 이는 과거의 고장 기록을 빠르게 찾아볼 수 있을 뿐만 아니라 특정 소방시설의 고장횟수에 대하여 쉽게 알 수 있다. 이렇게 축적된 데이터는 대상건물의 소방시설 고장에 관한 정보뿐만 아니라 관련 연구에도 큰 도움을 줄 수 있다.

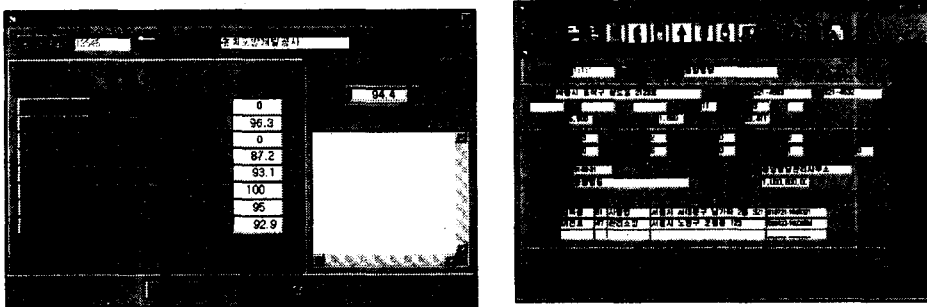


그림 5. 관리평가 항목의 결과와 DB관리 창

(5) 도구 모음

도구모음은 방화관리자들이 유용하게 쓸 수 있는 도구와 알림기능에 대한 설정을 중심으로 이루어져 있다. 또한 소방법규검색기능이 있다.

① 알림 기능

프로그램을 시행 시 처음으로 보게되는 화면은 알림기능으로 이곳에서는 현재 소화설비의 유지관리율을 볼 수 있으며, 준공일자를 기준으로 하여 해당 주기마다 권장검사 시설 및 부품명을 보여준다. 또한 현재의 이상 부품 및 시설의 목록을 볼 수 있다. 그리고 근무자의 교대 시나 인수인계시 전달사항을 볼 수 있으

며, 이러한 전달사항의 입력은 「도구모음」의 알림기능에서 할 수 있으며, 전달 날짜 및 기간도 정할 수 있다.

- 총 가 동 료 : 관리평가의 최종 평가지수인 총가동률을 보여준다.
- 미조치 고장항목 : 시스템의 관리항목에서 고장이라고 체크된 항목을 이곳에서 보여준다.
- 권장 검사 항목 : 권장 검사주기에 맞추어 해당날짜를 기준으로 전후 3일간 나타난다.
- 알 림 판 : 기간과 날짜를 정하고 보여줄 메시지를 적으면 그 기간동안 해당메시지를 보여준다.

② 소 방 법

소방법은 소방법, 소방법 시행령, 소방법 시행규칙, 소방기술기준에 관한 규칙으로 되어있다. 원하는 법령을 선택 후 「검색」을 누르면 해당법이 「한글」 워드프로세서에 나온다. 검색은 한글 워드프로세서의 자체 검색기능(편집 → 찾기:선택)을 이용하면 된다. 한글 워드파일로 되어있어 타 문서로의 편집이 용이하다.

(6) 화재위험성평가프로그램 사용 방법

본 프로그램은 FisMa 1.1에 포함되어있다. FisMa 1.1을 실행하여 「평가」 → 「위험성평가」를 선택하거나 위험성평가 아이콘을 눌러 「건축물 화재위험성평가」를 실행시킨다. 실행이 되면 「항목입력」을 누르면 대분류가 메뉴로 나온다. 마우스로 내려서 누르면 중·소분류가 나온다. 해당 항목을 클릭하면 그림 6과 같이 창이 뜬다.

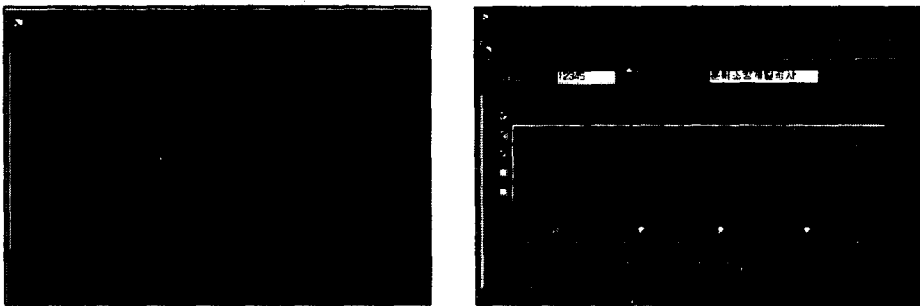


그림 6. 메뉴의 구성과 평가항목입력창

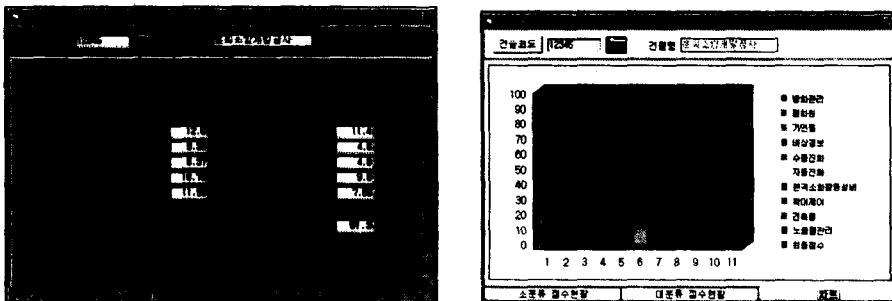


그림 7. 대분류 점수와 차트의 모습

해당 항목의 창이 뜨면 먼저 코드를 입력한다. 건물의 코드는 FiSMa 1.1 프로그램에서 매우 중요한 것으로 해당건물의 코드를 입력한다. 아니면 「건물코드」 버튼을 누르고 「건물코드검색」에서 해당건물을 찾으면 된다. 찾은 후 각 항목의 점수를 입력하면 된다. 입력을 할 때는 우측의 체크박스()에 체크를 하고 아래에서 우수(10), 보통(8), 미흡(6), 불량(4) 중 해당점수를 체크하면 된다. 단, 해당이 없는 항목에 대해서는 입력을 하지 않아도 되며, 이에 대하여 자동으로 해당항목을 제외하고 계산을 처리한다. 결과를 보기 위해서는 「평가」→「점수현황」을 선택한다.

5. 결론

공공건물의 소방시설에 대한 방화유지관리 기술의 낙후로 인하여 대형화재의 가능성이 높기 때문에, 소방시설의 방화유지관리에 필요한 지식을 공급해 주고 소방감리, 소방안전진단을 보다 효과적으로 수행하기 위한 S/W의 필요성이 절실하게 요구되는 상황이다. 이에 본 연구에서는 현장의 방화관리자가 필요로 하는 방화유지관리 S/W (FiSMa 1.1)을 개발하였다. 포함된 내용은 시스템 설정, 현황판, 업무보기, 시설관리, 평가(관리평가, 위험성평가), DB관리(건물, 소방시설), 도구모음 및 도움말이다. 이를 통하여 방화관리자, 안전관리자들이 보다 효과적으로 소방안전업무를 수행할 수 있다. 이 S/W는 상품화하여 소방안전분야에 일익을 담당하리라고 확신한다.

본 연구는 과학기술부에서 시행한 특정연구개발사업의 연구비 지원에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

- [1] 이수경, “건물의 화재위험성평가를 위한 Software(KFSA I) 개발”, 한국소방안전협회, 1996. 9.
- [2] 한국 화재·소방학회, “핵심 화재와 소방기술”, 선진기획, 1997.8.
- [3] “소방기술기준에 관한 규칙”, 한국소방안전협회, 1996. 2.
- [4] 이수경, “방재,소방설비의 기술”,도서출판 의제, 1996. 1.
- [5] 고한목, “방재·소방설비기술 총람(상)”, 도서출판 의제, 1997. 10.
- [6] 이수경, 김수태, “건물의 화재위험성평가를 위한 모델”,화재·소방,1996.12.
- [7] “National Fire Code”, NFPA, 1996.
- [8] “SFPE Hand book of Fire Protection Engineering”, SFPE, 1990.4.
- [9] James G. Quintiere, “Principles of Fire Behavior”, Delmar Publishers, 1997. 7.
- [10] “Fire Protection Handbook”, NFPA, July 1991
- [11] W.G.Carson, R.L.Klinker, “Fire Protection System Inspection Test & Maintenance Manual”, NFPA, 1992.