
성능위주소방설계개념 및 적용 방안

김 원 국 교수

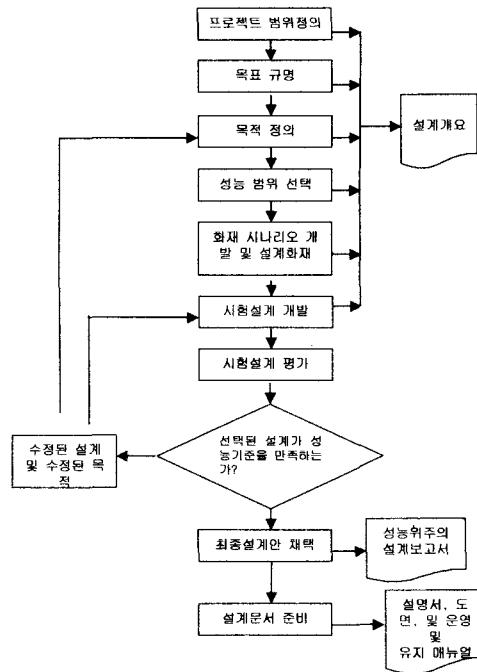
명지대학교 방화공학과

성능위주소방설계 개념 및 적용 방안

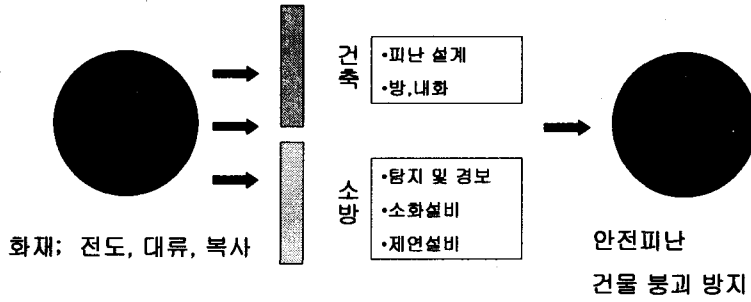
2006.7.21

김 원 국
명지대학교 방화공학과

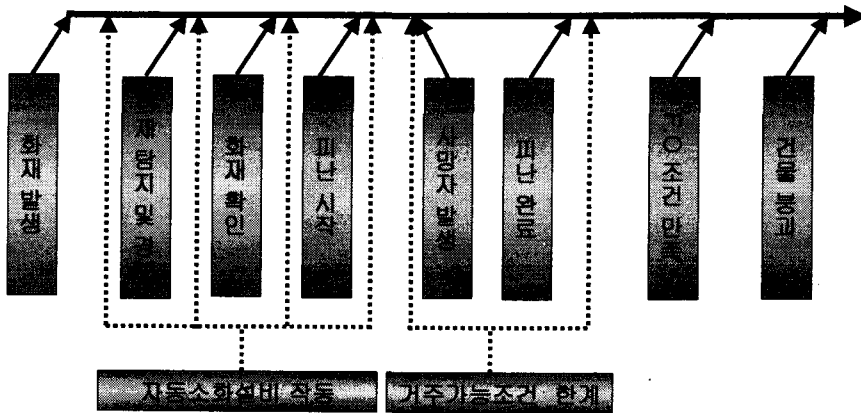
PBD 절차도



화재로부터 보호하여야 하는 대상



시간대별 화재 분석



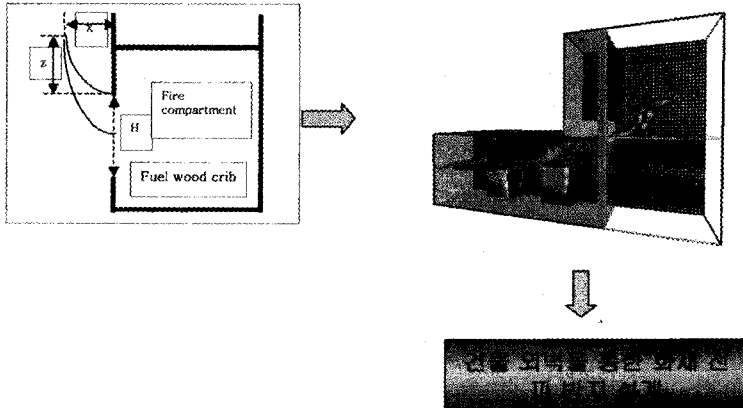
PBD에 의한 설계 예 안전 피난

- 거주가능 시간 > 피난 시간
 - 거주 가능시간의 연장
 - 자동소화설비
 - 제연설비
 - 화재 하중의 조정
 - 피난시간의 단축
 - 피난 거리의 단축
 - 피난 능력의 확대
 - 피난 시설의 개선

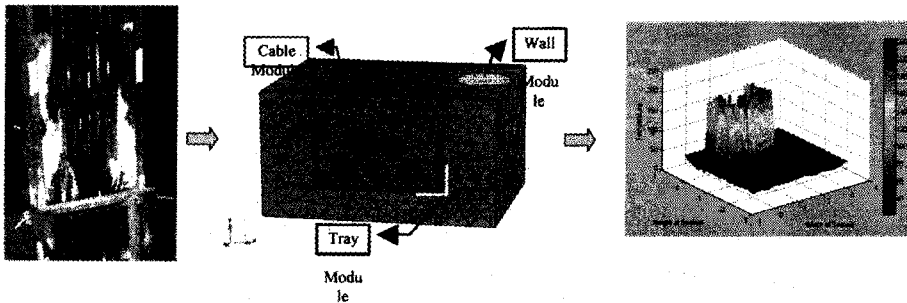
PBD에 의한 설계 예 소방설비; 건축물

- 탐지 및 경보 설비
 - 탐지 시간 예측 및 최적 설치 위치 선정
- 자동소화설비
 - 화재 성상에 따른 Spray Density, RTI 선정
- 내화 설비
 - 내화 설비 필요성 판단
 - 내화 시간 결정
 - 시간/온도 곡선 예측
- 화재전파 방지; 건물 내부 및 외부

A Study for Fire Propagation Through Vision Part of Tall Building
Analyzed by Computational Fluid Dynamic Modeling



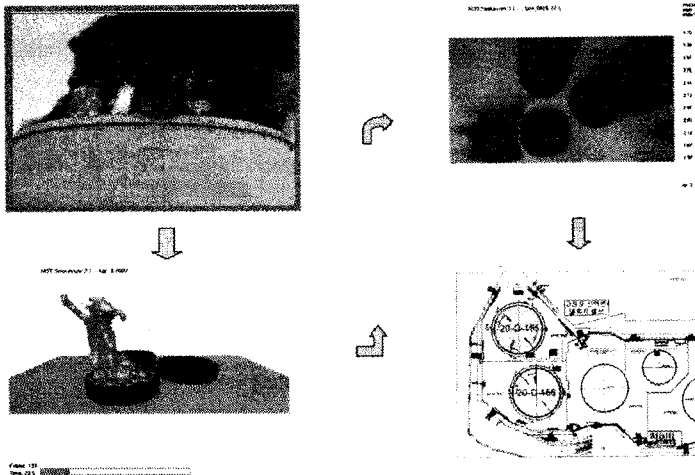
방화공학을 이용한 케이블 관통부 내화시험
시뮬레이터 개발 예



PBD에 의한 설계 예 소방설비; 정유 및 석유화학 공장

- Plant Layout
- 최대 소화용수량 (Maximum Fire Water Demand) 및 소화용수 저장량 산정
- 가스감지기 설치 위치 선정
- Exposure Protection
- 고정소화설비
- 방·내화 설비
- Water Curtain 설계

정유 및 석유화학 공장 PBD 설계 예



기존 법규위주의 설계와 비교한 PBD의 장점

- 건축비용을 절감할 수 있다
- 설계 유연성을 제공
- 화재위험에 대해 구체적으로 대처
- 법규위주로 설계된 기존시설에 대한 진단 가능
- 합리적인 위험관리 가능
- 설계 뿐 아니라, 소방설비시스템 설계에도 사용 가능

성능위주 소방설계 평가방법

- 결정적분석(Deterministic Analysis); 화재 안전의 확보를 공학적인 계산에 의해 설계안을 평가한다.
- 위험분석(Risk Based Analysis); 허용 가능한 위험을 기준으로 설계안을 평가한다. 이 경우 PBD는 RBD로 불리우기도 한다.

PBD 시행을 위한 준비

- 교육(Education);
인허가 관계자, 설계자, 설비 제조 및 시공업체,
보험업체, 방화관리자
- 연구(Research);
방화공학의 기초 및 응용분야 연구. 정량화재위
험성 평가 방법 개발 및 허용 위험 범위에 대한
연구

PBD 시행을 위한 준비

- 자료(Data);
화재 통계 및 시스템 신뢰도 데이터, 구축 및 운
용
- 자원(Resources);
교육, 연구 및 자료 구축을 위한 자원 확립.
- 자격(Qualification);
설계자의 자질, 자격 및 직업윤리

결론

- PBD는 설계의 한 방법으로써 기존 설계를 할 수 있는 자격증을 갖춘 사람이 PBD에 관한 교육을 받은 후 수행할 수 있다
- 화재영향평가는 PBD의 일부분으로써 기존 설계의 안전도를 판단하는 목적으로 사용될 수 있다
- 피난시설과 소방시설을 따로 분리해서 설계하거나 그 성능을 평가할 수 없다
- 다른 나라에 있지도 않은 제도를 새로 만들려 하지 말고 PBD를 성공적으로 도입하기 위한 준비를 하여야 할 때이다