

B-5 건물방화설계 실태 및 Process 분석

김운형*, 이용재*, D.Hillhouse**, A.Kilpatrick**,
경민대학 소방안전관리과*,

Dept. of Building & Surveying, Glasgow Caledonian University, UK**

A Discussion of Building Fire Safety Design Process in UK and Korea

Kim,Woon Hyung*, Lee Yong Jae**, D.Hillhouse**, A.Kilpatrick**,

Department of Fire Safety Management, Kyung Min College, Korea*

Department of Building & Surveying, Glasgow Caledonian University, UK**

I. 서론

현재 건물 방화설계는 주로 소방법 또는 건축법을 근거한 지방규정 기준에 의존하고 있으며 건물의 화재안전 평가와 소방설비의 설계는 건축 설계가 거의 본 단계에 이르러 고려하게 된다. 공정과 허가 일정에 따라서 방화 설계는 공사가 상당히 진전된 시점까지 시작할 수 없는 경우도 있다. 본 연구는 건축설계 시의 사결정에 영향을 주는 방화설계 및 여타 주요 설계 요소와의 상관성을 분석하는 총체적인 연구과정의 첫 단계로서 국내의 방화 설계 실태조사 및 영국의 사례를 중심으로 방화설계 Process에 대하여 분석하였다.

II. 실태조사 및 분석

건물의 화재안전 설계실태를 파악하기 위하여 서울 및 경기도 내 건축 및 소방 설계담당자 (500부)와 소방관(500부) 그리고 거주자(1200부)를 대상으로 1999년 4월부터 6월 사이에 설문조사를 실시하였다.

2.1 건물 방화설계의 문제점

건축법, 소방법에서 요구하는 최소 기준만을 충족하는 설계진행이 적지 않으며 그 이유로서 우선 시간부족, 경제성 등을 지적하고 있다. 특히 건축설계자의 경우 화재안전 설계 방법론의 부재, 건축주 및 설계자의 의식부족의 순서로 나타나 체계적인 방화 설계process의 도입 없이 일단 건축설계가 결정된 후 사전 협의 없이 소방설계가 법규만을 검토하는 현실을 반증하고 있다.

표1. 건물방화설계의 문제점

내용 응답자	①건축 주의 화 재안전 의식 부족	②설계 자의 화 재안전 의식 부족	③설계 시간의 부족 및 경비 증대	④디자인 (건축설 계)에 방 해가 되 어서	⑤설계자 의 방화관 련 법규정 및 취지의 이해 부족	⑥적용할 수 있는 체계적인 화재안전 설계 방법 부재	⑦ 기타	합 계
건축설계	53 (15.0)	33 (9.4)	76 (21.6)	39 (11.1)	35 (9.9)	65 (18.5)	51 (14.5)	352 (100%)
소방설계	30 (9.7)	47 (15.2)	74 (24.0)	55 (17.9)	33 (10.7)	41 (13.3)	28 (9.1)	308 (100%)
계 (평균%)	83 (12.4)	80 (12.3)	150 (22.8)	94 (14.5)	68 (10.3)	106 (15.9)	79 (11.8)	660 (100%)

2.2 방화설계 도입시기

건축설계 시 화재 및 피난에 관한 고려시기에 대하여 허가 및 심의단계, 기본 설계단계, 실시설계 단계 순이며 설계의 전과정은 겨우 11.1%에 불과하였다. 소방법 상 건축허가 동의제도는 적정 방화설계를 통한 안전성 확보에 그 목적이 있지만 이보다는 건축허가와 사용승인을 위한 절차로 소방법상의 최소 요구조건만을 확인하는 현실을 보여주고 있다.

표2. 방화설계 도입시기

응답자 \ 내용	①설계의 전과정	②기본 설계 단계	③허가·심의 단계 (를 위해)	④실시 설계 단계	⑤거의 고려 안함	⑥전혀 고려 안함	계
건축설계자	20 (11.1)	57 (32.2)	68 (38.4)	49 (13.9)	5 (3.1)	2 (1.4)	176 (100%)

III. 방화설계 Process

3.1 방화설계와 건축설계

방화설계는 거주자의 행태 요소와 화재성장 및 확산에 따른 위험성 예측에 의한 유기적인 시스템으로서 전체적인 건물의 Context에 공학적인 기준을 적용하는 과정으로 볼 수 있다. 전세계적으로 약 5% 정도의 건축물만이 시방규정 법규의 만족하기 보다 방화공학 적인 접근방법을 요구하거나 원하는 것으로 추정된다. 예로서 대규모 공공건물, 집회시설, 특수 용도나 재건축 건물 등 이 해당될 수 있다. 이러한 건물은 종종 신 재료 또는 신 공법의 적용, 보행거리 규정, 유기적인 공간 구성, 방화구획 등 다양한 설계상의 문제점에 직면하게 된다. 이러한 건물에서 설계 통합성과 변경 비용을 초래하는 Scale과 Value는 매우 중요한 성공 평가기준이 된다.

실태조사결과에서 보듯이 설계 초기에 공학적인 영역의 참가가 필수적이나 영국의 현실 역시 설계가 상당히 진행된 단계에서 법적 요구 조건의 충족 여부를 검토하는 경향이 많으며 이로 인하여 극히 제한된 설계 대안이 가능하게 된다. 건축설계의 우수성은 심미적인 범주 안에서 건축환경을 구성하는 구조나 설비와 같은 복잡한 공학적인 시스템이 유기적으로 통합될 때 가능하게 된다. 이것은 각 부분의 전문가가 초기 설계과정에 응화될 때 실현될 수 있다. 그림1은 일반적인 건물에서 설계변경에 따른 비용과 설계변경 업무의 상관성을 나타내며 공사초기에 공학적인 설계방법이 도입되어야 최대효과를 기대할 수 있음을 알 수 있다.

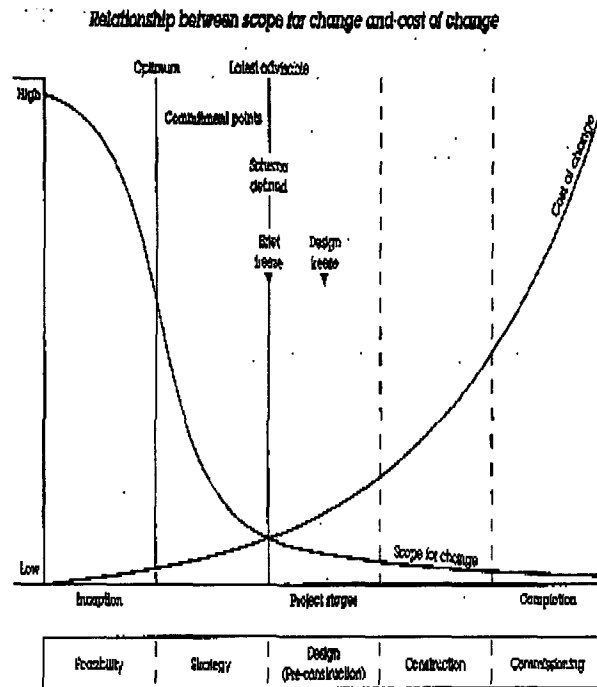


그림1. 설계변경 비용과 업무 상관성(CIOB,1996)

3.2 영국의 사례분석

기본구상 단계에서 종종 전체 설계상의 작은 문제로 부적절한 설계 시간이 소비되는 경우가 있다. Ullman 이론에 의하면 건축설계 특성 상 수많은 선택이 가능하기 때문에 근본적으로 설계자의 생산력은 낮다고 설명한다. 이는 건축주 측의 압력을 야기하며 경비절감을 위하여 가능한 신속하게 합의점에 도달하게 된다. Ullman의 도식은 초기단계에서의 설계내용의 파악정도에 따라 설계자의 생산성이 영향을 받는다는 사실을 보여준다.(그림 2 참조)

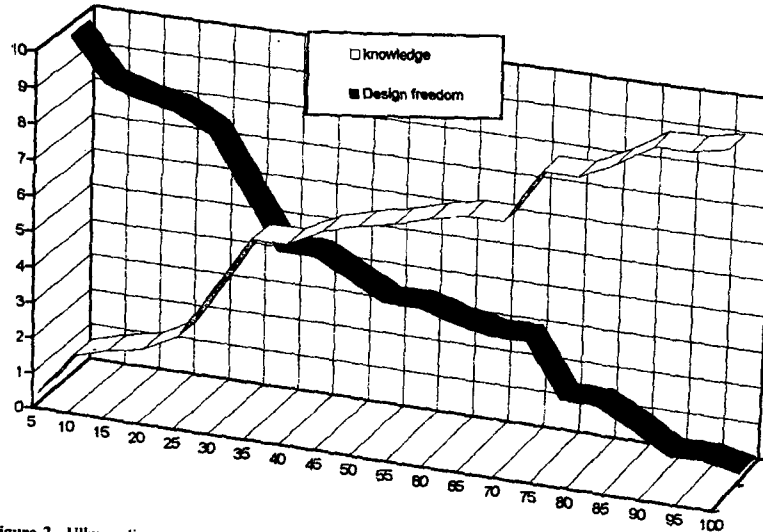


Figure 2 Ullman diagram

그림2. 설계 자유도 (Ullman)

건축주는 공사진행 시 공기 단축을 통한 공비 절감, 시공성능 향상과 혁신 그리고 계약상의 분쟁 감소 등을 우선적으로 생각하게 된다. 예로서 Fast track의 도입을 통하여 설계와 시공이 병행되면서 공기의 단축을 시도한다. 또한 건축주가 지정한 설계팀이 기본설계를 진행하고 CM과 시공업자의 선정에 관여하기도 한다. 설계도서의 완성으로 명확한 하도급 입찰이 가능하며 결국에는 전체 계약에도 영향을 준다.

한편, 건축설계 진행과정에서 예상되는 문제점들은 아래와 같다.(Starkey,1992)

- 공학적인 참여정도의 이해부족과 설계업무의 복잡성
- 설계 개요의 잘못된 해석
- 법적 설계/공학적인 제약조건의 미 반영
- 해결 불가능한 기술적인 애로사항
- 경제적인 목표에 만족 불가능
- 종국에 잘못으로 입증된 공학적인 대안의 선호

이외에도 Hughes(1992)는 설계팀의 구성원간 결합은 문제가 없으나 직접적으로 건축주와 충분히 협의하지 못한 경우의 문제점을 지적한 바 있다.

영국의 경우, 건축설계자는 대부분 허가 관청과의 협의단계시 소방분야에 문제가 있음을 처음으로 인식하게 되며 이것이 소방설계의 주 업무가 된다. 대다수의 설계자는 법적 허가과정을 주요 설계변경 없이 가능한 간단한 적용 기준으로 생각하기 때문에 이러한 상황이 기본설계가 완성된 시점에서 발생되기도 한다. 이것은 대부분의 용역업체의 선정이 경쟁적인 보수에 따라 결정되며 따라서 설계능력에 의한 질적인 면이 충분히 고려되지 못하는 현실에서 설명된다. 이 경우 국히 제한된 영역이지만 소방 엔지니어가 하청용역에서 주 용역 업체의 하나로 고용되기도 한다.

IV. 결론

국내 건축 및 소방설계 담당자, 건물 사용자 그리고 소방공무원 등을 대상으로 시행한 실태조사 결과, 현재 건물의 화재안전성은 대부분 관련 법규정 준수에 만족하고 있으며 그 원인은 설계시간 부족 등 경제적인 문제와 체계적인 화재안전 설계방법론의 부재를 우선 지적하고 있다. 이러한 결과는 영국의 건축공사 계약 제도의 특성과 건축설계 및 소방설계의 Process 분석을 통하여 다시 한번 확인할 수 있었다. 따라서 건물의 적정 방화설계를 진행하기 위한 체계적인 화재안전 설계방법의 구축이 시급하며 이를 위해 향후 국내 건축계약 및 공정 분석 그리고 건축 및 구조, 설비 등 관련 분야의 전문가의 참여와 역할에 관한 폭넓은 연구가 필요하다고 판단된다.

참 고 문 헌

1. CIOB, 1996, Code of Practice for Project Management for Construction & Development, Longman,
2. D.Hillhouse, A.Kilpatrck & Kim Woon. H, " Evaluation of Key Fire Safety Criteria Required to Inform Architectural Decision-Making at Briefing & Scheme Design Stages", 3rd International Conference on Fire Research & Engineering, Oct, 1999, Chicago, USA
3. Hughs, 1992, Developing construction procurement law, 8th Annual Conference of Association of Researchers in Construction Management, Sept, Isle of Man.
4. Morris, 1994, The Management of Project, Thomas Telford.