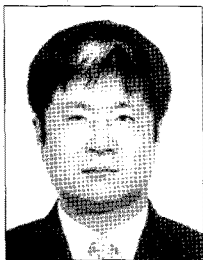


## [국회 입법 전망대]

# ‘구조·설비설계’ 전문가에게

### 내진 전문가 빠져 지진대책 ‘유명무실’ 우려 산업계, “구조기술사 참여 반드시 명시해야”



우리나라는 건축물 붕괴와 같은 대형사고가 발생한 후에야 사후적으로 각종 안전강화제도와

법령정비가 이뤄져 왔다.

지난 1986년 독립기념관 화재사고는 ‘건설기술관리법’에 따른 감리제도를, 1994년 성수대교와 1995년 삼풍백화점 붕괴사고는 ‘시설물의 안전관리에 관한 특별법’에 따른 안전진단제도를 탄생시켰다.

이런 감리제도와 안전진단제도가 시공단계와 유지관리단계의 안전대책이었다면 이제는 사전에 건축물의 설계단계에서부터 안전대책에 만전을 기해야 할 때다.

지난 5월 중국 쓰촨성 대지진으로 엄청난 인적·물적 피해가 발생했는데 특히 지진에 취약한 건축물로 인해 무고한 생명의 희생이 컸다. 우리나라도 지난 1978년 이후 현재까지 규모 4.0 이상의 지진이 37

회나 발생했을 정도로 지진의 안전지대라고는 할 수 없다.

지진이 발생할 경우 그 피해를 최소화하기 위해 건축물의 구조안전 및 내진설계에 대한 법령정비가 시급한 실정이다. ‘건축법’에 따르면 건축물은 고정하중, 적재하중(積載荷重), 지진 등에 대해 안전한 구조를 가져야 한다.

그러나 시행령에서는 3층 이상인 건축물, 연면적 1000㎡ 이상인 건축물 등을 건축 또는 대수선하는 경우에만 지진에 대한 안전 여부와 구조기준, 구조계산에 따른 구조의 안전을 확인하도록 하고 있다.

또 층수가 16층 이상인 건축물 등에 대한 구조계산에 한해 구조안전 및 내진설계의 전문가라 할 수 있는 건축구조기술사가 점검하도록 하고 있다. 이러한 제한은 구조안전 및 지진대비책으로서 미흡하다는 지적이다.

가장 큰 문제는 ‘건축법’에 의하면 건축설계와는 그 전문성이 상이한 구조설계와

설비설계까지 건축사만이 하도록 돼 있는 것이다.

이는 기술사제도가 없는 일본의 ‘건축기본법’을 기초로 우리나라의 ‘건축법’이 제정됐기 때문이다.

대부분의 나라에서는 구조설계 등 구조분야는 구조전문가의 영역으로 돼 있다.

대학의 교과과정도 건축학과와 건축공학으로 분리돼 전문화, 세분화돼 있기에 건축사를 양성하는 건축학과에서는 구조공학 관련 과목이 대부분 제외돼 있다.

건축사 시험과목인 건축구조도 일반구조학이지 내진설계를 포함한 구조설계를 위한 전문적인 내용은 아니다.

따라서 ‘건축법’을 정비해 건축구조기술사가 구조설계를 책임지고 수행하도록 하거나 최소한 구조설계 참여만이라도 보장해야 국민의 생명과 안전에 직결된 건축물의 내진설계와 구조안전을 강화할 수 있다. 건축사도 자신의 전문 분야가 아닌 내진설계를 비롯한 건축물의 구조안전에 대한 책임에서 벗어나 더 창의적인 디자인과 미학적인 건축설계에만 전념할 수 있을 것이다. - 국회 법제실 조대현 법제관 -

## 국가건축정책위원회 내달 중순 출범

기획단장에 신혜경 국토해양부서관 내장

국가 디자인 기준 제정, 시범사업 실시, 사업 총괄 기준 등 건축기본 계획을 수립하게 될 대통령 직속 국가건축정책위원회가 내달 중순

출범할 것으로 알려졌다.

국가건축정책위원회는 민간전문가 13명, 국무위원 16명(총 29명)

으로 구성되며, 사무국을 총괄하는 기획단장은 신혜경 국토해양비서관이 내정됐다.

국토부 관계자는 "청와대에서 위원회 인선을 거의 마무리 한 것으로 알고 있다"면서 "건축, 도시, 조경, 디자인 등 민간전문가와 국무위원

을 포함해 29명으로 구성될 것"이라고 밝혔다.

이 관계자는 "위원회는 건축, 도시, 디자인 등 국가건축기본계획 및 국가 상징 거리 조성, 녹색건축디자인 정책 수립 등의 역할을 하게 될 것"이라고 밝혔다.

## 면진제진협회, 국제세미나 개최

### 이리형 회장, 4대 회장으로 재추대

한국면진제진협회(회장 이리형)는 최근 건설회관 3층 대회의실에서 '내진성능 향상을 위한 면진·제진구조 적용기술에 관한 국제세미나'를 개최했다.

이날 세미나는 안태상 DRB동일 면진제진기술연구소장의 '제진구조의 최근 적용사례 및 효과', 오상훈 부산대학교 교수의 '제진구조를 이용한 리모델링 구조시스템 설계 및 성능', Seiichi MATSUMURA Shimizu건설설계본부 구조설계부 3부의 '제진건물의 사례', 강대원

(주)창민우구조건설터트 연구실장의 '문화재 지진재해 예방을 위한 사례조사 및 적용 방안', Akira NISHIMURA Takenaka건설 큐슈설계 부문 구조의 '면진·제진구조를 이용한 3동 연결 RC 건축물' 등 주제 발표로 진행됐다.

한편 이날 세미나 후 이뤄진 '제6차 정기총회'에서 이리형 현 회장이 만장일치로 차기 4대 회장으로 추대됐다.

## "건설공사 안전점검기관 선정 방식 개선해야"

### '건설관리 안전관리비 산출 및 집행방식 연구 공청회'에서 제기

건설공사 안전점검기관 선정 방식을 개선해야 한다는 주장이 제기됐다.

박구병 한국시설안전공단 경영혁신실 실장은 14일 '건설공사 안전관리비 산출 및 집행방식 연구 공청회'에서 이 같이 강조했다.

박구병 실장은 "건설공사 중 정기안전점검자의 선정을 시공자가 발주자의 승인을 얻어 선정하도록 돼 있는데 이는 공사 중 안전점검의 목적을 달성하는데 적지 않은 장애요인으로 작용할 수 있다"고 말했다.

박 실장은 "공사 중 안전점검은 적절한 견제 기능이 필요한데 시공자가 점검자에게 점검대가를 직접 지불함으로써 갑·을의 관계가 형성돼 점검보고서 작성에 한계가 있을 수 밖에 없다"고 지적한 뒤 "건설공사 발주자가 직접 안전점검자를 선정하는 방식으로 변경이 돼야 안전점검의 목적을 달성할 수 있고, 점검자 선정 방식의 제도가 시공

자 중심에서 발주자 중심으로 반드시 개정돼야 한다"고 주장했다.

또한 그는 안전점검 비용은 낙찰율에 적용하지 말아야 한다는 점도 제기했다.

박 실장은 "낙찰율은 공사물량이나 공사규모가 줄어드는 것이 아니고 공사비 단가나 관리비, 이윤 등의 조정으로 결정이 되는 것으로 안전점검의 대상이 줄어드는 것이 아니다"라며 "안전점검비용은 낙찰율을 적용하지 않고 설계가 산출시 산출해 책정된 안전점검비용을 그대로 안전점검 발주비용 기준으로 삼아야 한다"고 강조했다.

그는 "낙찰율이 낮은 공사는 점검을 더욱 철저히 해 할 배경이 깔려 있다고 생각한다"면서 "안전점검 비용은 낙찰율을 적용하지 않는 것이 옳다"고 말했다.

## 현대산업개발, 초고강도 콘크리트 실용화 성공

유진·건기연과 80MPa급 공동 개발... 화재안전 성능 통과

현대산업개발이 최근 화재에도 안전한 80MPa 초고강도 콘크리트 개발, 실용화하는데 성공했다. 최근 "한국건설기술연구원 건설방재시험연구센터에서 실시한 압축강도 80MPa인 고강도 콘크리트의 3시간 내화성능시험을 국내 최초로 통과했다"고 밝혔다.

지난 7월 국토해양부가 고시한 '고강도 콘크리트 기등, 보의 내화성능 관리기준' 제정 이후 80MPa 고강도 콘크리트가 내화 성능을 통과하기는 이번이 처음이다.

◇ 내화시험이 종료된 시험체 비교(좌)콘크리트의 손상이 없음 (우) 폭렬로 콘크리트가 손상된 상태.) 콘크리트의 강도 단위인 압축강도 80MPa는 단위면적 1㎡당 800kg의 하중을 견딜 수 있다는 의미다. 보통 50층이 넘는 건축물의 경우 건물의 활용면적을 넓히고 전체적인 하중을 줄이기 위해 압축강도 50MPa이상의 고강도 콘크리트를 사용하고 있다.

하지만 고층건물에 주로 사용되는 고강도 콘크리트의 경우 화재시 내부의 수분이 제대로 빠져나오지 못해 콘크리트가 부식지는 폭열현상으로 안전문제가 꾸준히 제기돼 왔다.

이로써 현대산업개발은 법에서 규정한 초고층 건축물의 화재안전성을 확보, 초고층 건축물 시공에 한발 앞서 가게 됐다. 80MPa 고강도 콘크리트는 현대산업개발이 유진기업과 한국건설기술연구원 구조·재료팀과 2년간의 공동 연구 끝에 개발한 것이다.

현대산업개발측은 "80MPa급 고강도 콘크리트의 내화성능 향상을 위해 혼화제로서 메타카올린을 사용했다"며 "폭열방지를 위해서는 PP 섬유 등을 사용해 화재시 콘크리트의 폭열을 방지함으로써 3시간 내화성능을 확보할 수 있었다"고 밝혔다.

또한 현대산업개발은 이와는 별도로 60MPa급 고강도 콘크리트의 내화성능 시험도 통과했으며, 시공성도 배관압송시험을 통해 성능 검증은 마쳤다. 60MPa급 고강도 콘크리트는 부산에 건설중인 해운대 IPARK에 적용기로 했다.

현대산업개발의 기술연구소장 이은화 상무는 "내화성능이 확보된 초고강도 콘크리트 개발로 초고층 주거단지의 디자인 및 우수한 주거 성능과 함께 화재 안전성도 확보할 수 있게 됐다"고 말했다.

## 콘크리트 내화시험에 문제

고강도 콘크리트의 내화성능 관리기준에 철근 배근상세 등 구조적인 고려가 결여됐다는 주장이 제기됐다. 이는 콘크리트 폭렬현상 방지가 이슈화되고 있는 가운데 나온 구조학자의 지적이란 점에서 주목되고 있다.

정하선 한국콘크리트학회 콘크리트공학연구소 소장은 '구조기술자의 관점에서 본 내화성능 관리기준'이라는 논문을 통해 이같이 밝혔다. 지난 7월부터 시행된 고강도 콘크리트의 내화성능기준에는 60MPa 이하 콘크리트는 구조기술사가 내화성능을 확인하면 내화시험을 면제받을 수 있으나 60MPa를 초과하는 경우에는 반드시 내화시험을 거치도록 돼 있다.

정 소장은 이런 기준 제정의 근거가 되고 있는 시험 결과들은 철근 콘크리트 구조물의 특성, 구조부재 내 철근 배근상세가 내화성능에 미치는 영향 등에 대한 고려가 없었다고 말했다. 그는 현장에서 콘크리트를 타설하는 대부분의 철근콘크리트 구조물은 일체성이 높아 구

조계획 시 하중대체경도를 충분히 고려한다면 주요 구조부재 몇 개가 기능을 상실해도 순식간에 구조물 전체가 붕괴되지 않는다고 지적했다. 또 구조물에는 방화문, 스프링클러 등이 설치돼 있어 여러 개의 주요 구조부재가 동시에 기능을 잃거나 장시간 화재에 노출될 가능성은 낮다.

정 소장은 철근콘크리트 부재의 성능은 같은 양의 철근을 사용해도 배근상세에 따라 달라지며, 부재의 내화성능도 철근 배근상세의 영향을 받는다고 보는 것이 논리적으로 맞다고 주장했다. 즉 내부 콘크리트의 구속 정도가 높을수록 철근피복이 박리돼도 부재의 내력손실이 완만하게 나타난다는 것 그럼에도 우리나라뿐만 아니라 세계적으로도 콘크리트 부재의 내화성능 시험 시 철근 배근상세가 실험변수가 된 경우는 찾아보기 힘들다고 밝혔다.

실제 세계 최고층인 버즈두바이 프로젝트의 기둥에는 큐브강도 80MPa의 고강도 콘크리트가 사용되고 있으나 기둥의 횡보강을 내부 콘크

리트 구속 정도가 높은 나선철근으로 하고 있는 것이 내화설계의 전 부라고 지적했다.

정 소장은 이런 상황에서 압축강도 60MPa 이하 콘크리트 부재에 대해 구조기술사의 판단에 따라 내화시험을 면제할 수 있도록 한 것은 문제가 있다고 주장했다. 철근상세가 내화성능에 끼치는 영향, 부재 크기의 열 흡수 능력 등에 대한 연구결과나 지침이 없는 상태에서 구조기술사들이 확신을 가지고 내화성능을 판단할 수 있을지 의문이라는 것. 결국 모든 고강도 콘크리트 부재에 대해 내화시험을 하라는

것과 마찬가지로 밝혔다.

정 소장은 구조물의 내화성능을 확보하는 목적은 어떤 경우라도 구조물이 붕괴해서는 안 된다는 것이 아니라 구조물을 이용하고 있는 사람들이 대피할 수 있는 시간을 확보하는 데 있다고 강조했다. 따라서 철근 배근상세가 고려된, 특별한 내화설계가 필요한 콘크리트 강도의 한계를 정한다면 인명피해를 최소화하고 안전 확보에 따른 사회적 비용을 절감할 수 있을 것이라고 주장했다. 아울러 이런 연구결과를 얻기 위한 내화시험시설의 대폭적인 확충도 필요하다고 덧붙였다.

## 지진-태풍 흔들림 방지 내진기술 개발

### ■ 공기 20% 단축 및 공사비 20% 절감 교량기술 개발

국토해양부는 9월 2일 한국건설교통기술평가원에 위탁해 수행한 연구개발사업을 통해 지진이나 태풍으로 인한 초고층 건물이나 장대 교량의 흔들림을 자동으로 방지하는 '신개념 스마트 제진장치'의 핵심 기술을 확보했다고 밝혔다.

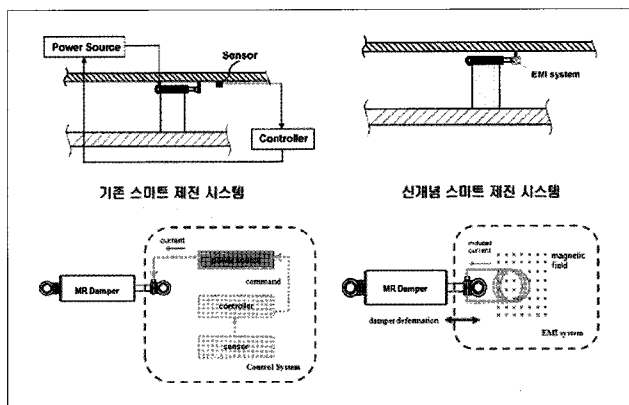
'스마트 제진장치'란 구조물에 과도한 흔들림이 발생했을 경우 센서를 통해 자동으로 인식하고 그에 대응하는 강도의 적절한 자기장을 발생시켜 구조물의 흔들림을 감소시키는 장치로 기동, 벽체 등의 구조물을 강하게 만들어 지진을 직접 견디는 방식이 아니라 구조물에 설치한 MR감쇠기(Magneto-rheological damper)에 의해 지진으로 인해 발생한 충격(흔들림)을 흡수·상쇄해 구조물이 손상받지 않도록 하는 것이다. 이번에 개발한 기술은 전자기유도(EMI System : Electro-Magnetic Induction)를 이용한 것으로 기존 스마트 제진시스템에서 필요로 하는 센서, 제어기, 전원공급 등이 필요없는 매우 단순하고 경제적인 시스템이다.

콘크리트 충전 강관거더 교량 설계·시공 기술은 교량 거더로 사용되는 강관(Steel Pipe) 내부에 콘크리트를 충전해 성능을 향상시키고, 공장제작에 의한 모듈화를 통해 복잡한 제작공정을 단순화 했다.

이에 따라 현장에서는 공장에서 제작된 부재 모듈을 가져와 강관 내부를 콘크리트로 채워 넣기만 하면 거더 시공이 완료돼 공사기간을 20% 단축하고, 공사비도 20%이상 절감할 수 있다.

실제 이 기술을 강원도 화천군 소재의 삼일1교 수해복구 현장에 시험교량을 건설해 사용성 평가 등 검증을 완료했다.

국토부 관계자는 "국민생활의 안전성 제고를 위해 지진, 태풍 등의 재난·재해에 대비해 피해를 최소화하고, 신속히 복구할 수 있도록 관련 기술개발을 적극 지원할 계획"이라고 밝혔다.



〈센서, 제어기, 전원공급장치 등이 필요없는 '신개념 스마트 제진 시스템'〉

## 전기로제강 최초 '400규격 극후 H형강' 개발 성공

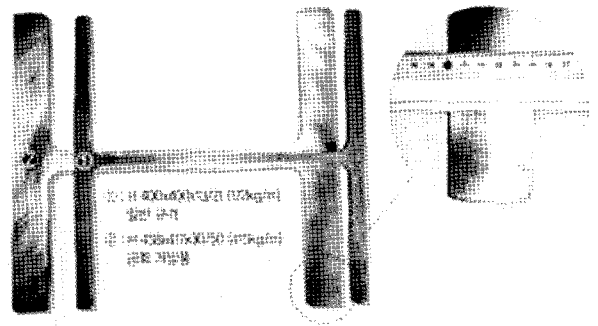
현대제철이 전기로제강업체로는 세계 최초로 빔블랭크(Beam Blank)를 이용, 400규격의 극후(極厚) H형강을 개발하는데 성공했다. 400규격 극후 H형강은 그동안 고로업체가 슬래브(Slab)를 반제품으로 이용해 제조했던 제품으로 주로 고층건축용 기둥재로 사용되

며 전량 일본에서 수입되어 왔다.

현대제철은 "인천 대형압연공장에서 그동안 축적되어 온 제어압연 기술로 빔블랭크를 이용해 고로업체의 전유물로 인식되어 온 400규격 극후 H형강(H458×417×30/50, 415kg/m) 개발에 성공했

다"며 "이로써 연간 2만여톤 수준의 국내 수요가 있는 이 제품의 전량 수입대체가 가능하게 됐다"고 밝혔다. 또한 "이번 극후 H형강 개발로 국내 동종업체와의 기술력 차이를 확실히 입증하는 한편 해외 고로업체들과의 경쟁에서도 어깨를 나란히 할 수 있는 계기를 마련하게 되었다"고 덧붙였다.

현대제철은 400규격 극후 H형강의 개발로 연간 330억원 수준의 수입대체 효과와 내수제품 다양화에 따른 신수요 창출을 기대하고 있으며 향후 지속적으로 고객들의 요구에 부응하는 제품 개발에 모든 역량을 집중해 나간다는 계획이다. 한편 현대제철은 이에 앞서, 지난 2007년 11월 극후 고강도 H형강인 'H305×305×26.8/44.1'의 국산화에 성공한 바 있는데 이 제품은 빔블랭크를 반제품으로 사용해 제품을 생산하는 것으로 해외 전기로업체에서도 생산이 가능한 제품이었다. 하지만 현대제철은 극후 H형강의 국산화에 성공한지 불과 10개월여 만에 빔블랭크를 소재로 고로업체들만 생산해온 400규격의 극후 H형강까지 개발하는데 성공함으로써 그 기술



력을 인정받았다.

극후 H형강은 플랜지(flange) 두께가 40mm 이상인 H형강을 지칭하며 초고층 빌딩의 설계기술 진전과 함께 가공의 합리화, 검사의 간소화 등을 통한 건설비용 절감의 필요성이 대두되면서 각광을 받고 있다. 범용 H형강의 플랜지 두께가 10~20mm 수준이라는 것을 감안할 때 플랜지 두께가 상당히 두꺼운 제품이다.

국토일보 2008.11.17

## “내진대책 구조기술사가 주도해야”

### 지진재해 예방 위한 구조안전시스템 확보방안 특별좌담

본보 주최 특별 좌담에서 관계전문가 주장  
정부 “기술기준 등 제도적 개선책 마련해 나갈 것”

국내 건축구조물 내진성능 확보를 위해 지진재해대책법 등에 구조전문가의 참여 의무화 규정 마련이 시급한 것으로 지적됐다.

본보가 최근 주최한 '지진재해 예방을 위한 구조안전시스템 확보방안' 특별좌담에서 참석자들은 건축구조물 내진성능 확보와 보강 방안을 모색하기 위해 각계 전문가들이 모여 열띤 토론을 벌여 이같은 방안을 제시했다.

이날 좌담회에는 김석구 한국건축구조기술사회 회장, 배성호 국토해양부 건축기획과 시설사무관, 이인영 오피스텔 대표이사, 유영찬 한국건설기술연구원 책임연구원, 정길호 소방방재청 기후변화대응과 지진대책계장, 한상환 한양대 건축공학과 교수 등이 참석했다.

김석구 회장은 "건축법과 지진재해대책법은 건축구조기술사의 참여를 제한하고 있다"면서 "국민의 생명과 재산 보호를 위해

입법된 법의 목적과 의미가 퇴색했음을 여실히 보여주고 있는 것"이라고 지적했다.

이인영 대표이사는 "건축사가 모든 것을 조정하게 돼 있고, 구조전문가가 안전에 대해 관여할 있을 부분이 없다"면서 "정부는 국민의 안전을 위해 법을 현실에 맞도록 고쳐야 한다"고 말했다.

이에 대해 배성호 사무관은 "내진성능평가와 보강하는 내용부분에 대해 신설내지 보완할 필요가 있다고 생각한다"면서 "제도 개선과 기술기준 절차를 정리해 나가겠다"고 답했다.

조상은 기자 cse@cdaily.kr

## 너른마당



김석구  
(사)한국건축구조기술사회 회장

한미FTA는 우리 건축엔지니어링 서비스산업의 고도화를 앞당기고 미국의 선진제도와 시스템을 신속하게 도입정착시킴으로서 우리 경제의 경쟁력을 강화할 것이다. 서비스 투자유치 및 기술이전 효과를 통한 국내 서비스산업을 개선하고 향후 경제발전의 중요한 동력이 될 것이다.

이러한 한미FTA 시장체제에 대비해 한미 양국의 건설관련 규제와 제도 가운데 FTA의 주요원칙에 위배되는 비합치조치(NCM)는 협

모두 건축물의 책임설계자가 될 수 있다. 건축사 또는 구조기술사는 많은 주에서 모든 일을 다 할 수 있다. 그러나 14개 주에서는 구조설계자격증(S.E.) 제도가 있으며 또 16시간의 추가 구조설계 시험을 통과해야 한다.

또 미국에서 건축사는 건축물의 배치와 내화조건 및 외관 등에 대해, 구조기술사는 구조해석, 부재치수, 구조재료의 강도 등에 대해 책임을 진다. 건축사나 구조기술사는 설계단계에서 함께 협력하되 각각은 그들의 설

리의 미흡을 다음 공정단계의 각종 점검과 검토로 보완하여 온 얽히고 설킨 규제법령들과 하위지침들은 건축건설관련자들의 책임한계를 불분명하게 하고 있다. 이러한 불분명성은 참여기술자의 전문분야인 책임업무 만의 하자보험에 가입할 수도 없게 만들고 있다.

만일 현행법령 아래 미국과의 기술사건축사 자격증 상호인정이 협약되면 국내 건축주 발주자들은 생각지 못한 고통을 감수해야할 지도 모른다. 예컨대 우리의 현행 건축건설

## 한·미 FTA와 기술사·건축사 자격증

상결과에 맞게 고쳐야겠지만 미리 혼란과 갈등을 피하려면 미리 양국 건설관련 법령들과의 상충 가능성을 면밀히 조사해야 하겠다.

미국은 주(State)마다 법과 제도가 독자적으로 운영되므로 어떤 법제가 건축엔지니어링 서비스 분야와 관련있는지를 모두 열거한다는 것은 어려운 일이다. 따라서 관련제도 중에서 실제 업무수행 과정에서 나타날 문제점만 살펴본다.

미국은 우리나라의 건축사법이나 기술사법, 엔지니어링기술진흥법과 같이 건축엔지니어링 서비스를 직접 다루는 법은 없다. 건설관련법(Construction Law)의 출발점을 다양한 주체간에 맺어지는 건설계약으로 보기 때문에 계약은 그것이 위법적이지 아닌 이상 강력한 법적 구속력을 갖게 된다.

다음으로 미국의 모든 주정부, 지역정부에서는 1~2가구 주택과 농업용 이외에 모든 건축물을 기술사 또는 건축사가 설계하도록 하고 있다. 미국에서는 건축사나 구조기술사

계부문에 서명날인한다. 도면에 서명날인한 사람만이 각각의 도면을 변경할 수 있다. 미국의 많은 주에서 건축사 또는 구조기술사 모두 프로젝트 전체를 수행할 수 있다.

미국에서 엔지니어들은 실수와 누락에 대해 보험을 든다. 보험정책은 일반적으로 외형상 100만 달러 정도가 되는데 각각의 분야를 분리해 지원한다. 실제 지불은 100만 달러를 넘을 수 있다. 미국의 건설관련제도도 건축물의 구조안전을 지키기 위한 목표가 그 바탕에 깔려있어 책임설계자의 기술능력은 자격면허시험으로 엄격하게 규정하고 있다. 그러나 건축사 또는 구조기술사에게만 설계를 수행하도록 배타적으로 규제하지는 않고 발주자의 자율적 판단에 맡긴다.

우리나라 건축건설법령은 기획, 설계, 구매, 시공, 유지관리 단계 모든 과정에서 업무 분야별 책임기술자에 대한 규정이 기술능력이나 자격면허조건의 전문성과는 다르게 규정되어 있다. 또한 이러한 비전문가에 의한 일차

법령에서 설계단계의 '실수와 누락'에 대해서까지 후속공정의 시공자와 공사감리자 등에게까지 책임을 지을 수 있게 규정된 조항들은 국내진출 미국의 건축사기술사에게는 국내 시공자공사감리자 등에게 책임을 전가할 구실을 주고 시공자와 공사감리자 등은 책임설계자를 전문성과는 다르게 잘못 선택했다며 건축주발주자에게 책임을 전가할 우려가 있는 것이다.

우리나라의 건축주발주자가 미국의 건축사 기술사로부터 서비스를 받을 경우에는 자기 전문분야로서 책임수행하지 않은 분야는 절대 책임지지 않음을 감안하여 이들을 신중히 선택하여야 할 것이며 하자보증보험에 대하여도 계약서에 명확히 해야 한다.

우리나라의 건축건설 관련법령과 제도 가운데 한미FTA의 주요원칙에 위배되는 규제는 미리미리 해제·정비함으로써 건축사기술사는 물론 건축주발주자도 이에 적응할 시간을 갖도록 해야 한다.

## 너른마당



김 석 구  
(사)한국건축구조기술사회 회장

최근 언론보도에서 서울시청 본관의 구조 안전 문제가 제기됨에 따라 건축물구조안전의 사회적 책임이 있는 한국건축구조기술사회 회장단은 현상상태를 확인하여 다음과 같은 소견을 제시하고자 한다.

1926년 시공된 서울시청 본관은 구조체 많은 부분에서 콘크리트의 재료분리현상이 나타나있어 그 당시 콘크리트붓기와 다짐이 불량함이 드러났다.

중앙홀의 지붕돔(Dome)을 지지하는 합성보

으로 하자발생 부분에 한하여 하였다.

특히 시장 집무실 바닥은 2002년에 심각한 구조적 안전문제가 발생하여 많은 부분을 철판으로 보강하였다. 그 외 여러곳의 슬래브하부에 H형강으로 보강했고, 보하부에도 H형강을 덧대어 보강하였다. 이미 철판으로 보강한 부분도 보의 일부분만 보강하여 추가 보강공사가 필요하다.

보통 철근콘크리트건물이 목조건물보다 수명이 길 것이라고 생각하지만 콘크리트의 재

해서는 우선 마감재를 모두 떼어내야 한다. 구조체 모두를 보수·보강하기 위해서는 많은 시간이 소요되며, 보강을 하더라도 원래의 콘크리트 강도가 낮으므로 많은 장애가 있다. 시청 본관을 문화공간으로 활용하기에는 여러 제약조건이 있다.

첫째, 단순히 보수·보강만 할 경우에는 내진성능이 확보되지 않으므로 시설물로 사용하기에는 불안감이 있다. 둘째, 보수·보강을 통해 현재의 외형을 유지하더라도 앞으로

## 서울시청 본관 구조안전 문제는...

(SRC)는 강재하부에 콘크리트가 채워지지 않았고, 철근이 제 위치에 배근되지 않는 등, 시공상태가 극히 부실하였으며, 특히 설계도면과 실제 시공상태가 일치하지 않는 부분이 많았다.

건물외곽의 기초를 확인한 결과, 나무말뚝으로 되어있고, 나무말뚝의 부식상태도 심각하다. 지하수위의 변동으로 물속에 있었던 나무말뚝이 공기와 접촉하면서 부식을 초래한 것으로 판단된다. 많은 기둥과 보에서 재료분리현상이 나타나 철근이 노출되어 부식되었다.

대부분의 기둥에서 거의 중심부위까지 콘크리트 중성화가 진행되었으며, 철근 부식으로 부피가 팽창하여 콘크리트 파복이 탈락한 부분도 많았다. 콘크리트가 촘촘히 다져지지 않아 보 하부철근이 노출되어 부식된 부위도 많다.

현재 구조체의 보수·보강은 사용 중 육안

로배합, 타설, 양생, 유지관리까지를 잘한 경우에 한한다. 이 모든 경우를 만족할 경우에도 목조보다 수명이 길 것이라고 장담은 할 수 없다.

목재는 1000년이 지나도 목재의 성질을 갖지만, 철근콘크리트는 콘크리트가 알칼리성을 유지하여 철근과 공기의 접촉을 차단해야 그 특성을 유지할 수 있다.

서울시청 본관을 향후 신관과 연계해서 시설물로 사용할 예정이라면 내진설계가 반드시 이루어져야 하나 내진설계도 되어있지 않다. 기존 구조체를 보강하더라도 내진성능이 부족하므로 진단벽체를 증설해야 한다. 진단벽체를 증설할 경우 평면의 축소나 변경이 불가피하여 향후 시설물로 사용할 때 제약조건으로 따를 것이다.

서울시청 본관의 보수·보강은 과연 불가능한 것인가? 물론 가능하다. 다만 구조체 전반에 걸쳐 모두 보강을 해야 하고, 그러기 위

건물의 영구적인 보존을 보장하기 어렵다. 결국 보수·보강은 건물의 수명을 연장하기 위한 방편일 뿐, 문제점이 없는 완벽한 건물로 재탄생하는 것이 아니기 때문이다.

문화재를 사랑하는 마음은 국민 누구나 똑같은 것이다. 우리 건축구조기술사들은 건축물의 구조설계와 안전진단을 주 업무로 구조 안전을 책임지는 전문가로서 문화재를 안전하게 보존해 후손들에게 넘겨줘야 할 책무도 막중함을 잘 알고 있다. 문화재의 구조안전 문제를 소홀히 하여 안전사고가 발생하는 것을 선조들께서도 원치 않으시리라 생각한다.

그러한 선조들의 후손들에 대한 따뜻한 마음도 우리의 문화유산인 것이다. 그러므로 서울시청 본관의 구조안전 문제는 건축구조기술사의 전문성과 사명감이 함께 필요한 중요한 문제가 아닐 수 없다.

## 너른마당



김 석 구  
(사)한국건축구조기술사회 회장

요즘 언론을 통하여 건설산업 선진화에 대한 다양한 의견이 보도되고 있다. 제안되는 내용을 살펴보면, 국내 건설산업의 경쟁력을 강화하여 미래의 성장산업으로 육성하기 위한 제도개선에 주력하고 있는 것으로 보인다. 이러한 효율적인 제도 개선은 건설산업의 기본시스템이 잘 갖춰진 것을 전제로 한다. 기본시스템이란 각 분야 업무가 해당 전문가에 의해 수행되는 정상적인 시스템을 말

국제기준과는 다른 땀집식 처방으로 고비용 저효율의 규제만 양산해왔다는 평가를 받고 있다. '구조계산으로 안전을 확인하라', '구조도면에 서명 날인하라', '공사감리를 하라' '공사 중 안전점검하라' 그래도 불안해 사용 중인 건축물을 '정밀 안전진단하라'로 계속 추가적 대책이 동원되어왔지만 구조설계도 작성, 시공상제도 검토, 공사감리, 공사 중 안전점검, 사용 중 정밀 안전진단 그 어느 단

효율적인 제도로 운영되면 잘못이 온 줄거리도 발견될 단계마저 없어서 더 위험한 것이다. 건축주와 건물사용자는 구조전문가가 구조안전의 책임을 지고 모든 기술서비스를 수행해주시기 바란다. 이렇게 구조안전실명제가 채택되면 구조전문가는 골조공사의 품질을 높이기 위해 구조설계도서를 세심하게 작성하게 되고 시공과정을 확인하며 그 상세기술은 축적되어 점차 창조적 아이디어가 반영된 구

## 건설산업 선진화의 선결 과제

한다. 선진화의 사례로 벤치마킹하고 있는 미국과 영국 등은 이러한 기본적인 시스템이 잘 작동되는 국가들이다. 그러나 우리나라는 업무의 전문화가 제도적으로 어렵게 되어 있고 오히려 전문화에 역행하는 법령도 있다. 이런 상황에서 발주제도 등에서의 효율성만 추구하면 재앙을 가져올 수 있는 것이다.

건축분야를 살펴보자, 건축의 3요소를 구조, 기능, 미관이라고 한다. 여기서 구조는 안전을 바탕으로 한다. 효율성만 추구하다 국내의 잘못된 구조안전 제도로 말미암아 선진화는커녕 후진국형 붕괴사고를 걱정하지 않을 수 없다.

우리나라 구조안전제도는 1960년대 일본식 건축법령에 따르고 있으며 삼풍백화점 붕괴를 비롯하여 수많은 사고가 발생했지만,

계에서도 구조전문가의 참여가 의무화 되어 있지 않다.

해야 할 의무는 증강되어 왔지만, 어떤 전문가가 해야 하는지를 명시해야 할 시행령에 가서는 법의 취지가 변질되어갔다는 분석이다. 구조안전의 확보 방안을 구체화하라는 건축법의 위임 취지와 다르게 왜곡된 하위법령들은 규제만 양산하고 능률을 저하시키며 국민에게 부담만 가중시키고 국가적 경쟁력을 떨어뜨리는 결과를 낳고 있다.

구조전문가에 의한 구조안전의 확보가 아니라 비전문가의 업무수행을 전제로 부실공사와 구조안전이 불안하여 여러 점검과정을 추가하여 규제만 강화시켜온 것이다. 그나마 여러 단계를 거치면서 우연히 구조전문가가 참여하게 되면 구조안전상의 잘못이 걸러질 수도 있으나, 현 법령 아래에서 선진국처럼

조상세로 발전할 것이다. 골조공사의 공기단축, 생산성 향상을 위한 창의적 구조공법 개발, 구조재료의 절감을 가져오는 혁신적 복합화공법 등에 구조전문가가 매진할 것이다. 또한 건축디자인너는 구조안전의 책임에서 벗어나 창의적이고 미래지향적인 건축문화 창달에 전념할 수 있게 되어 세계 최고의 디자인 선진국으로 발돋움할 것이다.

후손들에게 물려줄 찬란한 문화예술의 건축물이 그 기능을 발휘하면서 어떠한 자연재해에도 견딜 수 있는 튼튼함을 유지하게 하는 구조안전시스템은 효율성 이전에 구축해야 할 근본제도이다. 구조안전을 경시하고 인명을 귀하게 여기지 않는 시스템의 국가에서는 아무리 효율적인 시스템을 갖춰어도 결코 선진국이 될 수 없을 것이다.