

## 일본의 구조설계와 업무환경



강 석 규 편집위원회 위원장  
(주)상원구조기술사사무소 대표이사

이 상 주 에이스구조 이사

### 1.0 서론

국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 구조안전을 확보할 수 있도록 관련 제도 및 법규의 개정을 서두르고 있습니다만, 눈에 띄는 개선된 조치는 없고, 업무환경은 더욱 열악해지고 있습니다. 현 시점에서, 이웃 국가인 일본은 2005년도에 발생한 구조계산서 위조사건 이후 제도개선과 업무환경의 변화를 통하여 구조설계자가 구조안전을 책임질 수 있도록 조치를 취한 바 있습니다. 이러한 내용을 다룬 일본 월간지 “건축기술(建築技術)” 6월호에 실린 “구조설계자의 업무환경”이라는 기사를 소개하고자 합니다.

### 2.0 일본의 건축사 제도

일본의 설계자 자격을 규정한 건축사제도는 전후 부흥시대인 1950년에 제정된 건축기준법과 건축사법에 처음 법제화되었으며, 그 제정목적의 핵심은 “안전과 위생에 관한 중요한 기본사항은 법률에 규정한다.”로서, 건축기준법은 건축구조에 관해 철근콘크리트조와 철골조의 하중과 재료 허용응력도만 규정하고, 계산과정의 구체적인 방법은 일본건축학회 기준 및 시험을 통하여 인정된 건축사의 능력에 위임된 것이었다.

이와 같이 건축사법은 구조기술의 자격이 불가결한 것으로 되어 법제화 되었지만, 건축물의 규모와 양이 확대되고 기술이 고도화되고 다양화된 현재는 건축설계의 전문분화가 본격적으로 진행되어 구조에 무관심한 건축사와 고도의 내진기술을 다루는 구조설계 건축사로 분화되었다.

그 결과 전문기술자는 하청으로 존재하게 되어 처우도 안정되어 있지 않고, 능력향상의 기회도 자질도 줄어들어 높은 도덕성을 유지할 수 없는 상황이 되었으며, 근년에는 이 분야를 지망하는 학생도 줄고 있다.

“한사람의 건축사가 건축계획(의도)도, 구조도, 설비도 정리하는 능력이 있다.” 라고 하는 건축사법이 구조와 설비의 전문기술자를 경시하는 사회환경을 낳는 토양이 되었으며, 구조설계자를 위조사건으로 내몰고, 위조를 묵인하거나 검토 기회를 놓친 심사기관의 문제를 발생시킨 배경이다.

### 3.0 구조계산서 위조사건

#### 3.1 구조계산서 위조사건의 개요

건축사 A씨는 구조계산서를 위조 작성하였으며, 법령에 정해져 있는 건축물에 필요한 구조 내진성능 (보유수평내력) 이

대폭 부족하다는 사실이 2005년 11월 보도되었다.

이 위조사건은 구조설계자의 기량과 처우 및 윤리 문제가 깊게 관계하고 있는 것으로 보이며, 건축사 A씨가 위조한 구조도면을 보면, 전문가라면 의심하지 않을 수 없을 정도로 엉망이었으며, 이러한 엉터리 위조 설계도서를 어떠한 지적도 없이 허용한 건축심사도 중대한 기능 상실과 제도 결함이 있다고 할 수 밖에 없다.

### 3.2 일반적인 구조설계의 실태

주어진 조건을 고려하여 구조설계자의 판단을 검증하고 타인에게 전달하는 수단으로서 구조계산서가 작성되며, 구조계산서는 설계성능 그 자체는 아니지만 설계성능을 설명하기 위한 역할을 하는 중요한 설계 성과물이다.

위조사건 관련하여 건축심사를 마친 구조계산서의 실태조사 결과, 설계방침이나 모델화 등의 설명이 겉치레로 되어 있는 것이 대부분이고, 더욱이 내진강도상 문제가 있는 것이 10~15% 인 것으로 판명되었으며, 이러한 불합리한 입력과 미비점을 열거하면 아래와 같다.

- 1) 기둥과 보, 특히 내진벽에 관한 근거없는 과대한 강성 저하율의 입력
- 2) 지진력 설정용 중량의 과소평가
- 3) 내진벽 개구부의 취급 : 작은 개구부로 입력, 연속층 중장 개구부의 인방보 응력에 관한 검토 부족
- 4) 부재 폭의 상이와 접합부의 편심 : 접합부의 응력전달 능력과 내력 부족
- 5) 프로그램으로 검증하고 있지 않은 보의 1/4위치에서의 휨내력 부족
- 6) 보 중앙 단면의 전단내력부족, 검증 방법이 부적절한 프로그램
- 7) 기둥의 직교하는 큰 보로부터 작용하는 2축 휨응력의 무검토
- 8) 내진벽 직하기초에 과소한 연직스프링 입력, 진동 특성계수 의해 지진력 작게 설정
- 9) 상기 입력에 의해, 내진벽의 지진력 분담률을 낮추어 필요보유수평내력을 하향조정
- 10) 부재가 전단파괴하지 않는 가정으로 증분해석을 수행하고, 그 후 전단보강설계를 행하지 않음
- 11) 증분해석을 전단파괴가 생기기 이전에 중단하고, 모멘

트연성골조의 구조특성계수  $D_s$  채용

- 12) 역보에 동반하는 기둥과 변형길이에 관한 충고보정을 무시
- 13) 보정 제외로 되어 있는 말뚝두부와 상부구조와의 응력 전달능력에 대해서 무검토

구조성능의 미비에 직결되는 상기 항목에 하나 이상 해당되는 건수가 과반을 넘고 있어 구조계산서의 미비라고 말할 수 있으며, 오용과 회피로 인한 것이기 때문에 큰 틀이 명확한 법령의 기술기준 정비가 필요하다.

안전성을 확보하면서, 목표하는 건축의 기능과 미관 및 경제성을 달성하는 구조설계 직무능력은 처음에는 연륜, 노력, 능력과 논리에 달려 있었지만, 현재의 구조설계 실태는 일괄계산 프로그램에 입력하면 구조설계가 가능한 것처럼 되어 버린 컴퓨터 의존 및 오용이 만연된 그릇된 환경이 되었다.

## 4.0 건축사제도의 개혁과 구조설계 일급건축사제도의 제정

### 4.1 확인 심사제도에 관한 심의와 개혁

위조사건 재발방지를 위해 건축행정 제도개혁은 사건 한 달 후인 2005년 12월부터 국토교통대신의 자문기관인 “사회자본심의회 건축분과회 기본제도부회”의 심의로부터 시작되었다. 그 위원 구성은 학식 경험자, 행정, 소비자단체 등 사회 일반대표와 건축 단체대표 계 26명이었으며, 사무국은 “국교성 건축지도과”가 담당했다. 심의 전반 약 3개월은 다음 6항목을 논의하였다.

- 1) 건축 확인과 검사의 엄격화
- 2) 지정확인 검사기관의 업무의 적정화
- 3) 도서보존의 의무추가 등
- 4) 건축사 등의 업무의 적정화 및 벌칙의 강화
- 5) 건축사, 건축사사무소 및 지정확인 검사기관의 정보 공개
- 6) 주택의 담보책임 이행에 관한 정보 공개

일본건축구조기술자협회(JSCA)가 구조전문가의 심사 참여를 주장하였으며, 이를 반영한 확인 심사제도로써, 일정 규모 이상의 건축물 등의 계산 적합성을 제3자인 “구조계산 적합성 판정기관”의 구조전문가 심사와 재계산 병용으로 판정하는 제도를 채택하였다.

4.2 설계자 자격제도에 관한 심의와 개혁

심의 후반의 5개월은 설계자 제도를 심의하였으며, 건축설계 관련 12단체로 구성된 “건축설계 자격제도 협의회” 협의 결과 “현행 건축사의 설계권한의 일부를 제한해 일정 범위의 구조설계와 설비설계 분야는 각각의 전문자격자의 (업무독점) 권한에 맡긴다.” 라는 것으로 안이 결정되었다.

1) 국교성 건축지도과안

일정규모 이상의 건축물의 구조설계를 담당하는 자는 과거 건축사의 능력을 재점검해 소요능력이 있는 자에게 신건축사로 한정하며, 이 신건축사의 지시 하에 구조계산과 부하계산 등을 할 수 있는 업무독점 권한이 없는 기술자격을 신설한다.

협의 결과 신건축사에 인정되기 위해서는 전 분야 망라의 시험에 대해 합격의 가망이 없기 때문에 찬성하지 못함이라는 의견서를 국교성에 제출하였다.

2) 사무소 전문표시 제도의 안

사무소의 간판에 전문분야를 표시하는 제도를 대안으로써 제시했지만, 사전재발 방지책으로 개선해야만 할 것은 설계자 개인의 직능을 명확하게 해서 처우를 개선하는 것이므로 반대가 다수였다.

3) 최종안

국교성 건축지도과는 건축사법 제정 당시의 정신과 전문분야의 현실을 고려하여 건축사제도의 개혁방안으로 “일정규모 이상의 건축물 등은 구조와 설비 설계에 관해 고도의 지식 직능을 가진 일급건축사에 의한 설계도 작성 및 법적 적합성 증명을 의무로 한다.” 라고 제시했다. 이 안은 건축사회를 제외한 11단체가 제안한 내용과 큰 틀에서 일치하고 있어 반대 위원과 단체가 없는 결정 안이다.

5.0 설계사무소의 업무보수기준

5.1 설계 보수요율과 고시 제1206호

건축의 설계행위는 다른 영리활동이 아닌 문화를 창조하는 행위임과 동시에 사회적 자산이기 때문에 설계료가 보

장되어야 한다는 개념 하에 일본건축가협회가 1957년에 건축설계 경기기준 책정에 있어서 상금과 보수 규정을 정하였으며, 1973년에 이르러 설계 감리 보수요율표로 개정되었다.

한편 자본주의 시장경제에 있어서, 건전하고 공정한 경쟁상태를 유지하기 위해서 기업 등의 독점적, 협조적인 부정행동을 방지하는 법률이 정비되어 1976년에 자유업에 대한 최초의 독금법 심판이 개시되어, 여기에 따라 가협회도 요율표의 보수규정을 폐지하였다.

설계 감리에 대한 적절한 보수가 건축물의 질을 유지하는 면이 있으므로, 1979년에 건축사법 제25조에 기초한 고시 제1206호 “건축사사무소의 보수기준” 가 제정되었으며, 독금법과의 관계로 강제력을 가지지 않는 기준으로서, 2009년 1월까지 한 번도 개정이 행해지지 않았다.

5.2 신보수기준 고시 제15호

고시 제1206호의 제정 이래 긴 세월이 경과하고, 건축물에 대한 사회적 요구성능 변화를 고려하여 구조설계자의 중요한 직무와 책임에 대해 부절절한 업무보수가 위조사건의 원인이 라고 판단되었기 때문에 신규 고시 제15호로서 2009년 1월 11일에 공고되었으며, 고침 내용의 개요는 아래와 같다.

- 1) 건축물의 용도종별을 4분류에서 15분류로 증가시키고, 동시에 표준과 복잡한 것으로 세분화
- 2) 설계자 소요대응 업무량의 척도를 건축공사비로부터 연면적으로 변경
- 3) 소요대응 업무량을 일수에서 시간수 표시로 변경
- 4) 전문분화에 대응해서 설계자의 업무를 총괄(의도+조정), 구조, 설비로 분리해서 표시하며, 구조업무량은 용도로 조정하는 것은 곤란하기 때문에 특수형상과 특수지반에 따라 배수로 표시
- 5) 업무내용을 최근의 설계환경에 따라 고침

구조설계 보수에 영향이 큰 항목은 2)와 4) 로서, 2)에 의해 용도와 연면적에 따라 기본설계 단계부터 설계료 기준을 세울 수 있게 되고, 4)에 의해 구조설계료를 명확하게 잘라 나누는 것이 가능하게 되었다.

## 6.0 구조설계 일급건축사와 법적 적합성 확인업무

### 6.1 구조설계 일급건축사의 업무량

신건축사제도는 일정규모 이상 건축물의 설계에 있어서 신자격자인 구조설계 일급건축사의 관여가 의무로 되어 있으며, 이 대상이 되는 건축물은 구조계산 적합성 판정기관의 심사가 필요한 건축물과 거의 일치하고 있고, 상시기관의 운용실적에서는 2.5만건 정도로 되어 있다.

구조설계 일급건축사가 되는 것은 “일급건축사로서 5년의 구조설계업무에 종사한 후, 지정 강습을 수료한 자”가 요건이 되어 있다. 제도 운용에 앞서, (재)건축기술교육보급센터에 의한 “인정강습”이 2008년 6~8월에 수행되고, 수료자 약 6,700명의 등록이 2008년 12월부터 시작되었다. 이 수료자의 지역적 편재는 지역의 건설수요와의 관계로 분석이 필요하며, 대도시권에 집중하고 있지만 극단적인 편재는 없고, 지방에 있어 자격자 확보가 편재에 의한 지장이 생기는 것은 없다.

### 6.2 구조설계의 법적 적합성 확인업무

일정 규모 이상의 건축물에 대해 설계도 및 구조계산서를 포함한 설계도서를 대상으로 법적 적합성 확인을 하는 것이 의무로 추가 되었다.

구조설계 일급건축사는 설계자와 같이 건축기준법 및 건축사법상의 책임을 저야 하며, 민사상의 분쟁에 있어서는 설계자보다 높은 전문 능력을 가진 자로서, 보다 많은 책임을 추궁 받을 수 있어 리스크가 높은 업무로서, 현재 업무상의 문제점, 필요 대응업무 시간수 및 업무 보수의 적정 등을 검토 중이다. 본 적합확인 업무는 책임의 중대 때문에 여유있는 보수가 전제 되지 않으면 보급되지 않을 것이라고 생각된다.

## 7.0 구조설계일급건축사예의 기대

구조설계 일급건축사의 업무 독점범위는 건축물의 “법적 적합확인”에 해당하고, 실질적으로는 당해 건축물의 구조설계로서, 국민의 안전과 안심에 관련된 신뢰를 회복하기 위한 최소한의 법적 조치가 취해진 것이다. 이 자격제도와 보수기준의 개혁에 의해, 구조설계자가 전문인으로서 행동하여 법령을 초월한, 진실로 안전을 지키는 손이 되기를 사회는 기대하고 있다.