

## 건설회사에서 건축구조 엔지니어의 역할



이도범 홍보편집위원회 이사  
대림산업(주) 기술연구소 부장

최근 IMF(외환위기)를 거치면서 대형 건설회사의 부도 및 구조조정 여파로 고급 기술 인력의 실업률 증가가 사회적인 문제로 대두되고 있는 실정이다. 건설회사의 신입사원 모집에서도 수십대 일의 경쟁률을 보이며, 이로 인해 전문분야로 인식되어 온 건축구조 분야에서 취업 문제에 있어서 예외일 수 없는 상황에 직면하게 되었다. 이러한 상황에서도 일부 건설회사에서는 건물 안전성 위주의 구조설계 및 현장지원 업무 외에 사용성, 내구성, 시공성, 경제성 및 사업성 등을 고려한 건물의 기획 단계에서부터 유지관리 단계까지의 다양한 업무를 수행함으로써 건축구조 엔지니어의 역할을 넓혀 가고 있다.

80년대 초반 건설회사의 건축구조 엔지니어의 업무는 구조설계 및 외주관리가 주업무였으나, 90년대 성수대교 및 삼풍백화점 붕괴 그리고, 2000년대 들면서 건축물이 대형화, 고층화되고, 무하자·고품질로 고객만족·고객감동을 외치면서 건축구조에 대한 관심이 날로 증대되어 업무영역이 넓어지면서 최근에는 대부분의 대형 건설회사가 건축구조 관련 부서 및 팀을 운영하고 있다. 건설회사에 몸담고 있는 구조기술자로서 건설회사에서 근무하면서 경험한 건축구조 엔지니어의 업무 및 역할에 대하여 개인적인 소견을 기술해 보고자 한다.

### 첫째는 다양한 형태의 영업지원이다

최근 건설회사의 건축공사는 크게 자체공사, 도급공사, T/K(Turn Key) 공사의 형태로 이루어 지고 있다. 자체공사는 신평면 개발로 분양성 제고, 도급공사는 공기단축으로 사업성 증대, T/K 공사는 신기술·신공법 적용으로 수주경쟁력 제고 등이 기술적으로 절실히 요구 되는 사업이다. 이와 관련해서 건설회사의 건축구조 엔지니어는 사업 특수성을 감안하여 시공성 및 경제성을 고려한 적절한 구조시스템과 합리적인 공법의 선정에 주도적인 역할을 하고 있다.

### 둘째는 설계관리 업무다

건설회사에서 설계업을 수행할 수 없는 여건으로 인하여 건설회사의 건축구조 엔지니어는 외주 설계사의 선정 및 설계 일정관리 등 소극적인 설계관련 업무를 수행하였다. 그러나, 최근 건축구조 엔지니어는 건설회사의 강점인 오랜 시공경험을 토대로 하자사례 분석을 통하여 고품질의 건축물을 시공하기 위한 설계지침서 작성, 기본설계 및 대안설계 등 적극적으로 설계관리를 하는 구조설계 PM으로서의 역할을 수행하고 있다.

또한, 흔히 건축물을 인체에 비유하는데, 건축설계(Design)는 외모, 건축구조는 골격, 설비는 소화기관 그리고 전기는 신경망으로 비유하듯이 건축물은 다양한 분야가 접목된 종합

예술품으로 인식되고 있으며, 어느 한 분야라도 소홀히 할 수 없다. 따라서, 설계관리는 유관부서에 대한 업무 이해 및 Cross Check로 물이 흐르듯 원활한 협조가 이루어져야 하므로 건설회사의 건축구조 엔지니어는 구조에 대한 전문지식 뿐만 아니라 전기, 설비 및 토목 등에 대한 이해도 필요하다.

셋째는 현장에서 발생하는 구조적인 문제에 대한 지원 업무이다

실제로 설계도면에 따라 건축물을 시공하다 보면 설계상의 조건, 지반상태 및 지하수위 등이 달라질 수 있으며, 또한 마감이 변경될 수도 있고, 경우에 따라 용도변경이 발생할 수도 있다. 그리고, 공사를 진행하다 보면 가설구조물 및 현장 적용 공법 등에 대한 구조안전성 검토가 필요하며, 시공이 곤란한 부분에 대한 대안 마련, 그리고 시공오류에 대한 보강조치 등이 필요한 경우도 종종 발생하게 된다. 이런 시공 중에 발생하는 구조 설계변경 및 구조 검토사항 등은 신속히 이루어져야 하므로 건설회사의 건축구조 엔지니어가 직접 수행하여야 하며, 기술적인 해결을 위하여 건축구조 엔지니어는 수치적인 계산뿐만 아니라 다양한 경험에 의한 노하우도 필요하다.

넷째는 안전진단 업무를 들 수 있다

최근 건축물이 대형화, 고층화되고 도심지 공사에서 지하굴착 심도가 깊어지면서 토공사 중 흠막이의 변형 등으로 인해 인접건물의 지반침하 및 균열발생 등 민원성 피해가 발생하여 구조안전성에 대한 평가가 필요한 경우가 자주 발생하게 된다.

그리고, 시공 중인 건축물에도 콘크리트의 재료적인 특성에 의한 균열 뿐만 아니라 부력 및 장비하중 등 다양한 원인에 의해 균열이 발생하여 구조 안전성 및 사용성에 대한 평가가 필요하며, 최근에는 리노베이션 및 리모델링이 활성화되면서 내진성능 및 내구성에 대한 평가가 요구되고 있다. 또한, 자체건물일 경우 완공된 건물에 대해서도 주기적인 점검 및 안전진단이 필요하다.

따라서, 건설회사의 건축구조 엔지니어는 공사중인 건물, 인접 건물, 유지관리 중인 건물 그리고 리모델링 건물까지 다양한 유형의 안전진단을 수행하여야 하므로 진단 및 보수·보강에 대한 지식뿐만 아니라 토공사 및 골조공사 공법 그리고 계측관리등에 대한 지식을 배양함으로써 공사중인 건물에 대해서는 진단보다는 사전에 문제가 발생할 수 있는 부분에 대한 예방책을 제시할 수 있어야 한다.

다섯째는 구조관련 연구개발 업무다

건설회사는 영업이익의 극대화를 목표로 하고 있으므로 연구개발 분야에 있어서 대학 또는 국가 연구기관들과는 차별화되는 경향이 있다. 대학 및 국가 연구기관이 주로 학문적인 순수 연구에 집중되는 반면, 건설회사의 연구개발은 신기술·신공법 등 현장 적용 가능한 응용 분야에 치중하는 경향이 강하다.

건설회사의 건축구조 엔지니어는 연구주제 선정을 위해서 건물 시공 중 발생할 문제점 예측 및 실패사례 분석능력이 필요하고, 또한 향후 기술동향에 대한 식견도 겸비하여야 하며, 기술개발에 대한 시공성 및 경제성 분석 능력도 함께 갖추어야 한다. 현재, 대형 건설회사에서 진행하고 있는 구조분야 연구로는 초고층 및 대공간 구조시스템, CFT, 복합화 공법, Column Shortening, 리모델링 관련 연구, 아파트 가변형 평면 구조계획, 조인트 상세 연구, 균열제어 대책 등을 들 수 있다. 위에서 언급한 업무 이외에도 건축직원들에 대한 구조관련 직무교육 등 건축구조 엔지니어의 업무 및 역할이 다양화되고 있으며, 건설회사에서 꼭 필요한 조직으로 자리매김하고 있다.

끝으로 건축구조 엔지니어에게 바라고 싶은 것은 배타적인 건축구조 엔지니어는 50%의 엔지니어일 수 밖에 없으므로 종합 예술인 건축에서 건축설계, 시공, 전기, 설비 및 토목 등 타분야에 대한 지식과 이해를 바탕으로 건축의 주체가 되었으면 한다.

KSEA