

## 구조기술자가 앞으로 가야할 방향



서현주 소장  
(주)건설기술네트워크

요즘 각 대학 건축공학과에서는 건축학과와 건축공학과의 분리가 한창 핫 이슈로 되고 있는 것으로 알고 있다. 대학교육부터 건축가와 건축기술자로 나누어 제대로 교육을 해야 한다는 의도에서이다. 아직 준비가 미흡한 상황에서 세계화의 추세에 따라 급급하게 변화되는 모습도 없지 않지만 언젠가는 변화되어야 하는 것으로 바람직한 변화라고 생각된다. 이러한 교육의 변화가 건축업계에서도 바람을 일으켜 건축설계(Design)업무와 건축기술(Engineering)업무가 분명하게 분리되었으면 좋겠고 그렇게 되므로써 각각의 업무역할을 제대로 할 수 있게 되는 출발점이 되었으면 한다.

### 언제부터 구조설계 업무가 건축설계사무소에 소속되었는가?

한 건물이 설계에서 시공까지 이루어지는 Flow를 보면 건축설계와 건축기술업무 즉, 엔지니어링 업무가 분리되어 작업되지 않고 건축설계사무소에서 모든 업무를 총괄하게 되어 있다. 이러한 형태는 과거 건축업계의 초창기 시절,

구조기술자가 극히 드물어 건축설계자가 모든 업무를 수행했던 그 때부터 연유된 것으로 발주자는 시공에 이르기 전 단계까지의 모든 업무를 설계사무소에 일임하는 것이 관행처럼 이어져 내려온 것 같다. 그러나 현재의 국내 실정을 보면 구조기술자의 수도 상당히 많이 늘어난 상태이며 독립적으로 스스로의 역할을 충분히 수행할 수 있는 기술력을 갖추었다고 본다. 외국의 대규모 설계사무소처럼 건축설계사무소 안에 모든 엔지니어링 파트가 있고 그것이 한 사무실 내에서 유기적으로 잘 연결된다면 그렇게 하는 것이 효율적일 것이다. 그러나 우리 나라에서는 대부분 건축설계사무소 안에는 건축설계 파트만 있을 뿐 엔지니어링 업무를 하는 구조설계, 전기, 기계설비, 소방, 견적, 조정, 토목 등은 각각 독립된 업체로 분리되어 있으며 설계사무소에서 각각 외주를 주어 처리하고 있다. 어차피 건축설계사무소가 주체가 되어 각 엔지니어링 분야와 협의도 하고 조언을 들어야 하는 경우이지만 그것이 건축설계사무소에 모든 권한이 위임되어 업무가 진행되는 것은 바람직하지 않다고 생각한다. 발주자나 건축주의 입장에서 보면 건축설계지만 상대하면 되니까 어찌하면 업무 진행이 간편할 수

도 있다. 하지만 건축주가 진정으로 경제적이고 기능적으로 완성도가 높은 건물을 원한다면 기술자가 제 분야의 일을 제대로 할 수 있도록 건축설계의 업무와 건축관련 엔지니어링 업무를 분리하여 계약하는 것이 바람직하다고 생각한다.

### 현 건축설계 발주 형태의 문제점

근래에 와서는 건물규모가 큰 건축물인 경우, 특히 건설 회사가 시행자가 되어 프로젝트가 진행되는 경우는 건축과 기타 관련 엔지니어링 업무가 분리되어 건설사가 직접 협력사를 찾고 계약도 별도로 하는 경우가 점차 늘어나고 있다. 그러나 유독 건축구조만큼은 아직도 건축설계에 포함되어 있으며 별도의 엔지니어링 업무로 인식되지 않고 있다. 건축설계분야에서 구조설계업무가 독립된 한 분야로 인정받지 못한다면 건축설계의 하청으로써의 업무가 계속 될 것이며 구조설계의 고유 업무도 많은 부분 건축설계사무소에 잠식되어 전문기술자로서의 역할도 제대로 할 수 없을 것이다. 이러한 현상이 구조기술자들의 위상을 낮추고 기술자로서의 대접도 제대로 못 받게 하는 가장 큰 원인 중의 하나라고 생각한다. 건축설계업무에서 구조설계업무가 분리되어야만 구조기술자가 제 자리에서 그 능력을 최대한 발휘할 수 있으며 좀 더 품질이 좋은 골조공사가 이루어질 수 있다는 사실을 우리 기술자 스스로가 이해하고 그러한 상황들이 인식될 수 있도록 해야 할 것이다. 최소한 관 공사에서도 이러한 분리 계약절차가 이루어질 수 있도록 단계적으로 노력해야 한다고 생각한다.

건축구조가 건축설계의 일부로 취급받다 보니 건축구조 기술자가 해야 하는 고유 업무의 많은 부분을 설계사무소에

빼앗기고 있는 실정이다. 이렇게 많은 구조업무 부분을 설계사무소에 빼앗기는 이유는 어디에 있을까 한번 생각해 볼만하다. 앞에서 언급했던 계약상의 제도적인 문제가 가장 크겠으나 우리 구조기술자들에게도 문제는 있는 것 같다. 정확하게 우리 구조기술자들이 해야 하는 업무가 어떤 것이며 이러한 업무를 해야 하기 위해서 우리가 가져야 할 자세에 대하여 한번 짚고 넘어가고 싶다.

### 구조기술자의 고유 업무는 무엇인가?

우리 구조기술자들이 해야 하는 고유 업무는 크게 세 가지로 구분 지을 수 있을 것 같다. 첫째는 구조계산 일이고 둘째는 구조도면 작성 및 도면 검토일 것이고, 셋째는 구조 감리 업무일 것이다. 이 세 가지 업무들은 한 프로젝트에서 당연히 연계적으로 하나의 업무로 구조기술자가 수행하여야 하는데 우리나라의 현실에서는 비합리적으로 모두 분리되어 각각의 업무로 따로따로 진행되고 있다. 구조계산 업무만이 구조기술자의 주요업무로 취급받고 있으며 구조도면 작성은 건축설계사무소의 경력이 짧은 신입사원이 주로 작성하고, 구조감리 업무는 설계감리에 포함되어 있어 실질적으로 구조기술자가 고유 업무를 제대로 수행하지 못하고 있는 실정이다.

대부분 구조사무소에서는 현재 구조계산 업무만 주로 하고 있으며 제한된 업무로 썩 단가에 구조사무실을 유지하려면 많은 프로젝트의 일을 해야 한다. 규모가 큰 구조사무소에서는 1년에 100개 이상의 구조계산을 하고 있는 것으로 알고 있다. 프로젝트를 받아들면 구조해석부터 해야 하고 해석결과로부터 가정단면에 철근을 배근 하여 설계사무소에 넘기기가 바쁘다. 구조도면도 구조사무소에서 작

성하지 않으니 구조도면상의 문제점도 쉽게 파악이 되지 않는다. 또한 건물의 규모가 일정크기 이상이어서 구조도면을 검토하여 날인한다 하더라도 이미 그려진 도면을 쉽게 고칠 수 있는 상황은 아니다. 단지 구조계산서에 표현된 골조들의 부재크기와 배근된 철근 수를 제대로 기입하였는지 검토하는 수준이다. 이렇게 많은 프로젝트를 구조계산만 한다는 것은 문제가 있다. 프로젝트 수를 줄여야 한다. 그 만큼 한 프로젝트에 투입되는 구조검토 시간이 턱없이 부족하기 때문이다. 정상적으로 구조 고유 업무인 구조계산과 구조도면 작성, 그리고 구조감리 업무를 연계적으로 할 수만 있다면 구조계산에서 누락된 검토사항이 구조도면 작성에서 보완될 수 있으며 최종적으로 구조 감리를 하면서 완성도 높은 골조공사가 되도록 할 수 있다. 그렇게 되어야 골조공사의 부실도 막을 수 있으며 구조사무소의 운영도 수월해지고 구조사무소 소장들의 영업활동 시간이 실질적인 기술업무에 투입될 수 있다.

### 구조기술자가 앞으로 나아가야 할 바람직한 방향

설계사무소에서 구조도면작성도 가끔씩은 구조사무소에 외주를 주기도 하는데 이런 경우는 설계사무소의 man power가 부족하여 어차피 도면작성을 장 당으로 외주 처리할 때의 경우이며 이왕이면 구조사무소에 외주를 주자는 식이다. 단가가 장 당 도면작성 외주비보다 다소 비쌀 경우는 원래의 구조도면 작성업무 범위를 초과하여 건축도면에서 표시되어야 하는 모든 부분 단면 상세까지 요구하는 경우가 있어 잘못 구조도면을 작성한다 할 때에는 큰 손해를 보는 경우도 허다하다. 그러므로 선불리 구조도면 작성에 대한 주장도 펴지 못하는 실정이다. 원래 구조사무

소의 업무가 되어야 하는 구조도면 작성의 일이 설계사무소의 업무로 넘어가면서 이상하게 나타나는 현상 중의 하나이다. 그러므로 구조도면 작성에 대한 범위를 확실히 해 둘 필요가 있다. 구조사무소에서 해야 하는 구조도면의 작성 범위는 구조 계산서에서 표현되는 골조의 부재크기와 철근 배근에 대한 정보를 주면 되는 것이다. 각 층 구조평면도가 골조 레벨에 맞게 작성되고 각 부재 리스트들이 제 스케일에 맞게 도면화 되고 시공자가 이해하기 어려운 부분에 대하여 일부 확대 상세가 추가되는 것이며, 철근 배근에 대한 일반적인 배근 요령과 철근 이름 및 정착에 관한 정보를 주는 것이다. 구조도면을 작성한다는 것은 구조계산에서 작업하기 어려운 부분들이 구조도면을 작성하면서, 또 일부 도면 상세를 추가하면서 그 프로젝트의 구조설계가 좀 더 완벽하게 완성도를 높이는 것으로 생각할 수 있다. 좀 더 욕심을 부리자면 구조도면을 작성함에 있어 시공자가 쉽게 작업할 수 있도록 골조를 단순화하고 힘의 흐름을 명확히 알 수 있도록 가구도를 작성하며 또한 쉽게 도면을 작성하여 시공자가 실수 없이 공사할 수 있도록 할 수 있다면 그것은 구조기술자의 능력일 것이다. 이렇게 구조기술자가 제 역할을 분명히 할 수 있는데도 불구하고 역할을 발휘할 수 없는 사회적인 여건 때문에 그 기능을 제대로 발휘할 수 없다는 것은 안타까운 현실이 아닐 수 없다.

구조설계자란 구조계산 뿐만 아니라 구조도면 작성에도 관여하여야 하지만 자기가 설계한 골조가 제대로 시공이 되는지 또한 확인하여야 한다. 가끔씩 건물이 복잡하고 골조공사 중에 구조적인 자문이 필요할 것으로 예상되는 경우에는 구조기술지원이라는 명목으로 현장과 계약을 맺기도 하지만 구조감리 차원으로의 접근은 아닌 것으로 알고

있다. 대부분 구조감리는 별도로 이루어지지 않고 있으며 설계감리 속에 포함되어 제대로 수행되지 않고 있다. 현실적으로 구조기술자가 구조계산의 업무만 하다보니 현장에서 문제가 되는 여러 가지 상황들은 무시가 되고 또한 현장에서 문제가 되는 상황이 벌어진다 해도 현장 감리의 업무가 계약이 되어 있지 않으니 그것을 해결해야 하는 책임도 없고 또 낮은 단가의 구조계산 비용으로는 그 업무까지 감당할 수 가 없는 것도 현실이다. 이렇게 현장과의 단절로 구조기술자는 현장감이 떨어질 수 밖에 없으며 자기가 한 구조계산이 현장에서 무엇이 문제인지 알 수도 없다. 이렇게 되다 보니 구조기술자 스스로의 발전에도 한계가 있으며 예나 지금이나 현장에서의 문제점은 그대로 남아 있다는 느낌이다.

시공회사의 현장기사들은 사실 구조적인 감각이 부족한 것이 현실이다. 그러다 보니 구조도면을 구조기술자의 의도대로 완벽하게 이해하는데는 한계가 있다. 그러므로 구조기술자는 구조계산을 정확히 경제적으로 안전하게 수행함은 물론이지만 현장의 여건을 감안하여 어떻게 하면 시공자가 쉽게 도면을 이해 할 수 있을까 구조도면 작성에 대해서도 고민하고 내가 한 골조설계를 어떻게 하면 실수 없이 제대로 시공할 수 있을까 항상 생각을 하여야 한다. 또 그것이 우리의 할 일이기도 하다. 아무리 구조계산을 정확히 잘 했다 한들 현장에서 구조도면을 잘못 이해하여 시공을 한다면 정확한 구조계산이 무슨 소용이 있겠는가. 구조기술자가 현장감이 있고 내가 시공자라는 입장에서 구조계산을 접한다면 구조계산서상의 배근 일람표도 실수 없이 작업할 수 있도록 쉽게 표현하려고 노력할 것이고 구조도면도 어떻게 하면 쉽게 이해될 수 있을까, 어떻게 하면 실수하지 않고 시공할 수 있을까 항상 고민을 하면서 작업

할 것이다. 또한 현장의 구조감리를 수행하면서 내가 구조설계한 골조가 시공과정 중에 문제가 있는 것을 스스로 체험하고 해결하면서 기술자의 능력과 자질은 향상될 것이다. 적절한 역할이 주어지고 적당한 고민과 도전이 주어질 때 사람은 발전한다고 생각한다. 고민을 한다는 것은 그만큼 발전한다는 것이고 기술자 개개인의 발전은 그 분야의 점진적인 발전을 의미하기도 한다. 제 역할을 할 수 있도록 기회도 주어지고 자연스럽게 기술자들이 발전할 수 있는 여건이 되기를 기대해 본다.

#### 구조기술자의 업무영역 확대에 대한 기대

모든 일이 그러하겠지만 정성을 가지고 다듬고 생각하고 고민하면 질이 조금씩 좋아지고 완성도가 높아진다. 구조업무도 그렇다고 생각한다. 그러나 우리가 처해있는 현실에서 보면 한 프로젝트에서 고민하고 정성을 가지고 다듬고 할 시간이 없다. 구조의 고유 업무 중에서 단가가 가장 싼 구조설계업무만 하고 있기 때문이다. 건축설계에서 구조설계업무가 분리되어 한 고유 업무로 인정되고 용역계약도 설계사무소와 하는 것이 아니고 건축주와 직접 할 수 있게 된다면, 그래서 구조기술자의 고유 업무인 구조계산, 구조도면 작성, 구조 감리 일을 연계적으로 할 수만 있게 된다면 건축구조의 질은 한 단계 높아질 것이며 구조기술자의 역할과 대접도 지금보다는 훨씬 좋아질 것으로 기대된다. 또한 구조설계와 건축시공의 엔지니어링 서비스 업무에 깊이 관여하면서 엔지니어 고유의 반짝이는 아이디어로 건축기술을 발전시킬 수도 있으며 건축자재 개발이라든지 공법개발과 같은 부가가치가 높은 업무 영역까지 그 역할을 확대할 수 있지 않을까 희망도 걸어본다. **KSEA**