



강도안 국제위원회 위원장
(주)TSEC그룹 대표이사

건강한 집을 짓자.

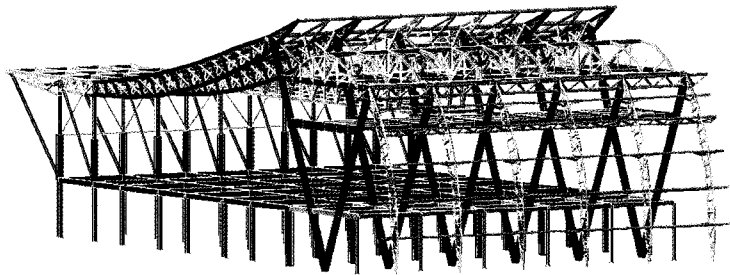
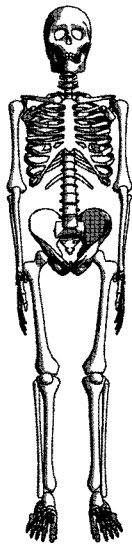
튼튼하고 멋진 집 이야기 (I)

건축에서의 구조는 인체와 비교한다면 뼈대에 해당되는 아주 중요한 부분입니다. 사람이 뼈에 금이 가거나 부러진다면 인체활동에 상당한 제약을 받게 됩니다. 그리고 그것을 방치한다면 더욱 더 회생은 어려워집니다.

가장 좋은 방법은 건물을 설계할 때 건강한 뼈대로 설계하여야 하며, 그 다음에는 그 건강한 뼈대를 유지하기 위해 병원에서 건강진단을 받듯 안전진단을 통하여 건강함을 유지하여야 합니다. 만약, 건강에 이상이 발견된다면 의사의 처방이 있듯이 적절한 보수 또는 보강을 하여 건강한 건물이 될 수 있도록 하여야 합니다.

여러분이 새로운 건물을 지으려고 하실 때,
사용하시는 건물을 다른 용도로 사용하려 하실 때,
사용하는 건물에 균열이 가거나 화재, 태풍, 폭설, 그리고 지진피해 등 자연재해로 인하여 건물에 피해를 입었을 때도 건물의 안전성을 평가하여,
건물의 안전성이 부족할 때에는 안전성을 확보할 수 있도록 도와드립니다.

건축구조 기술사는 건축구조공학적인 전문지식을 가지고
여러분이 살고계신 집과 사무실, 그리고 학교, 병원, 백화점, 공장 등
모든 사람이 거주하고 사용하는 건축물의 안전을 책임지는 일을 하는 전문가입니다.



[그림 1] 사람의 뼈대와 건물의 뼈대

튼튼하고 멋진 집 이야기 (II)

누구나가 자신이 살고 있는 집이 튼튼하고 멋진 집이었으면 한다.

건강한 아이가 태어나기 전에 어머니들이 그렇듯이 좋은 생각과 좋은 습관과 좋은 음식을 섭취하여 건강한 아이가 태어나도록 노력을 한다. 그러나 우리는 건강한 건물을 태어나도록 하는 노력은 부족한 것 같다. 어쩌면 우리의 건물은 건강하게 태어나기 위한 환경이 너무나도 척박한건지도 모른다. 몇 년 전 6층이상의 건물에서 3층이상의 건물의 내진설계가 의무화되었다.

건물의 안전성을 제도권에서 중요시 여기게 되는 것 같아서 반가운 일이라 생각했다. 그러나 아직도 3층이상의 건물을 지을 때 내진설계가 반영되기 위해서는 갈 길이 너무 멀다.

현재의 실정으로는 내진설계는 커녕 저층 건물은 거의 구조설계를 하지 않는다 해도 과언이 아니다. 그러니 내진설계는 고사하고 “구조설계자들이 집을 짓는데 관여조차 할 수 있을까?” 하는 걱정이 앞선다. 그러니 내진설계를 하는 것이 급한 것이 아니고 구조설계를 필수적으로 하도록 하는 제도와 사회적 인식이 필요하다.

우리나라의 저층 건물들은 거의 구조 기술자들의 손을 거치지 않고 설계, 시공 되어지는 경우가 허다하다. 구조 기술자 손에 거치지 않는 것이 아니라 구조설계라는 말 자체가 없다. 겨우 문제가 생긴 후이나 구조기술자에게 문의가 온다. 이런 상태에서 과연 내진설계를 하라고 하면 할까? 아니면 내진설계를 해야 하니까 구조검토 의뢰가 올까? 자신이 없다. 그냥 지금까지 해온 대로 할 가능성이 너무 크다.

모든 건물의 구조안전성 검토를 허가시에 구조기술사의 구조안전 설계도서(서류에 도장 찍는 것만도 부족하고 구조설계도서)를 제출하기 전까지는 믿기 어렵다. 현재 우리나라에서 사용되는 건물, 특히 저층구조물, 그 중에서도 다가구 주택과 일반 주택들은 지진에 취약한 조적조, 즉 벽돌조나 블록조 등으로 지어 지고 있다. 만약 불행하게도 규모가 큰 지진이 온다면 견딜 수 있는 건물은 거의 없을 것이다.

게다가 조적조의 건물의 강성은 부착제인 모르타르에 있을 것인데, 조적조를 시공하는 기술자들의 기술이 갈수록 떨어지고 있다는 것에 더욱 문제의 심각성이 있다.



[그림 2] 중국 쓰촨성 지진 피해



[그림 3] 리모델링 공사중 붕괴사고

어쩌면 기술이 떨어진다는 표현보다는 성의가 부족하다는 표현이 더 어울릴 것 같다. 시공 후에 많은 균열을 우리 주위에서 너무나도 많이 목격을 할 수 있다. 이런 경우에는 시공시에 조금만 성의있게 했다면 험상궂은 모습으로 우리 앞에 있던 것을 텐데 하고 생각해 본다. 그런 구조물에 지진이 엄습한다면 생각만 해도 아찔하다.

최근 들어 리모델링이 유행이다. 개인적으로는 재건축보다는 리모델링을 하여 사용하는 것을 더 찬성한다. 리모델링 설계를 할 때 구조의 안전성을 지탱하고 있는 주요 구조부재를 변경하는 경우, 정밀안전진단을 하고 관청에 허가를 받도록 제도가 바뀌었다.

건물을 리모델링을 할 때 사고가 많이 발생하고 있기 때문에 구조전문가가 설계시 합류되어 사고를 미연에 방지하기 위한 일련의 조치라고 이해했다. 그러나 이런 리모델링을 설계를 하면서도 마찬가지로 구조기술자들은 철저하게 소외되는 경우가 비일비재 한 것이 우리나라의 현실이다.

그러면 튼튼하고 멋진 집을 지으려면 어떻게 해야 하나?

첫째, 설계 용역비를 아까워 하지말자.

먼저 집을 지으려면 법적인 절차가 있기 때문에 통상 대리인인 건축설계자를 만나게 된다. 건축설계자들은 통상 협력 기술자들이 있다. 집의 구조적 안전을 검토하여 거주자가 안전하게 살 수 있도록 지진이나 태풍이 오더라도 견딜 수 있게 하는 구조전문가를 비롯하여 전기, 기계, 토목, 조경 등 집을 설계하고 시공하는 많은 기술자들이 있는데, 바로 이들이 튼튼하고 멋진 집을 지을 때 필요로 하는 전문가들이다. 그러나 이런 좋은 전문가들을 만날 수 있는 기회에서 집을 지으려고 하는 건축주가 설계에 대한 대가를 너무 아까워하는데 문제점이 있다.

사실 설계라는 것은 눈으로 보이는 것은 아니다. 건설을 컴퓨터와 비교한다면 시공을 하드웨어라 한다면 설계는 소프트웨어이다. 컴퓨터에서 소프트웨어가 없다면 고물과 다름없다. 예를 들어, 건물의 외장재나 내부 마감재를 고급스러운 것으로 시공하면 눈에 띄지만 설계를 잘 했다고 해서 바로 눈으로 보이거나 가치로 연결되는 것은 아니다.

좋은 건강한 집을 만들기 위해서는 좋은 기술자들을 만나야 한다. 시공을 맡겨주면 설계는 공짜로 해 주겠다 하는 말을 믿지 마라. 건강한 집은 멋진 설계도가 있어야 한다. 멋진 설계도가 있으려면 멋진 기술자들을 만나야 한다. 설계도에는 각 분야 별로 멋진 기술자들의 혼이 있다. 이 혼에 의해 건물은 생명을 가진 것으로 태어나는 것이다.

둘째, 좋은 설계대로 시공할 수 있도록 감독자가 필요하다.

법적으로 감리자가 필요하든 필요하지 않든 관계없이 감리자를 지정해야 한다. 보통 건축주는 건축에 대하여 전문지식이 없는 것이 일반적이다. 그러므로 집을 지을 경우 적절 할 때에 이렇게 해달라 저렇게 해달라 하는 시기와 지적을 놓치는 수가 많다.

옛 말에 집을 세 번 지어봐야 마음에 들게 지을 수 있다는 말이 있다. 이는 사람의 마음이 수시로 바뀌기 때문에 그럴 수도 있지만, 요사이로 보면 집을 주먹구구식으로 짓는 데에도 이유를 찾을 수가 있을 것이다. 그러므로 건축주는 설계시에 이를 확정 지을 수 있도록 하여야 하며 그런 시행착오를 시공전에 최대한 없애도록 하여야 한다.

그리고 시공시에는 감리자로 하여금 설계도서대로 시공이 되는지 대행을 시켜야 할 것이다. 설계를 의뢰 할 때 감리비는 공짜로 해달라고 한다면 누가 그렇게 중요한 것을 공짜로 해 줄 수 있겠는가? 적절한 감리비를 주고 좋은 집을 짓도록 해 달라고 하는 것이 타당한 일이 아닌가? 좋은 감리자를 만나면 건축주로서도 지불한 감리비 이상으로 이득이 돌아간다.

좋은 재료를 쓰도록 할 것이며, 좋은 마무리가 되도록 할 것이며 적절한 지적으로 건축비가 적게 들어 갈 수 있을 지도 모른다. 그리고 집을 지을 때 생기는 모든 불협화음을 잘 다스려 건축주의 고민을 한껏 줄여 줄 것이다. 그런데 여기에도 중요한 사항이 빠진 것이 하나가 있다. 감리를 할 때에도 각 전문분야별로 지적을 해야 하는데 전기 분야나 기계 분야는 따로 따로 의뢰를 하는 것이 일반적이는데 비해 무엇보다도 중요한 구조안전분야가 소외되고 있다.

그리고는 정작 문제가 생길 때에 공짜로 검토해 달라는 것이 비일비재하다. 이런 인식은 인지도가 있는 건축가들도 모르는 것이 허다하다. 어쩌면 건축주들이 알 권리조차 중간에서 막고 있는지도 모른다. 모른다는 표현보다는 모르는 채 하고 있다는 것이 맞을 지도 모르겠다. 왜냐하면 건축감리비에는 구조감리의 용역비가 포함되었는데 그것을 집행하지 않고 간과하는 경우가 많기 때문이다.

셋째, 건물의 안전을 책임지는 사람이 따로 있다.

건물의 안전 전문가가 있다.

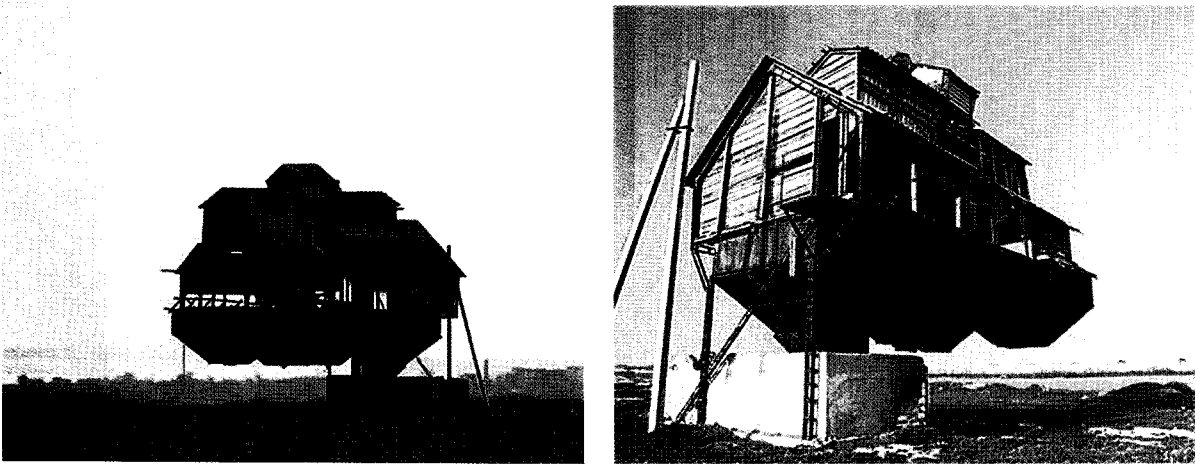
건물에 균열과 침하가 발생하지 않도록 하고 태풍과 폭설, 지진에 견딜 수 있도록 설계하는 전문가이며 이를 제대로 감독할 수 있는 사람이다. 또한, 문제가 발생할 경우 이를 보수 보강할 수 있는 전문가들이 있다. 이제 일반인들의 인식이 바뀌고 있으며, 이제 알아 가고 있는 것이다.

진짜 건강한 건물을 짓기 원하는 사람들은 구조전문가를 위촉해야하고, 그렇게 한다면 건강한 건물을 가질 수 있게 될 것이다. 지진 규모 10이상에도 견딜 수 있게 튼튼하게 해 달라면 할 수 있고, 이런 일을 할 수 있는 전문가는 구조기술자임을 명심하기 바란다.

튼튼하고 멋진 집 이야기 (III)

지금 자기가 평생 모은 전 재산으로 꿈같은 자신의 집을 갖기 위해 계획하거나 자기 집을 짓고 있는 여러분께 이런 이야기를 해 보고 싶다.

나는 어쩌다가 건축 관련, 특히 안전에 관련된 구조설계나 안전진단을 업을 하다 보니 안타까운 일이 하나 들어



[그림 4] 캔틸레버 구조 형식의 주택

아니다. 집을 지을 계획이 있었을 때 옆에서 조금만 조언을 받았어도 정신적 경제적으로 해를 입지 않을 텐데 하고 말이다.

2층, 3층 또는 4층 정도의 소규모의 주택과 근린생활 시설 건물들의 대부분이 안전을 책임지는 구조설계자들의 설계는 커녕 검토도 되지 않은 채 지어지고 있는 것이 현실이다. 사실은 이런 것들을 일반인 들은 아직도 잘 모르는 게 당연하리라 생각한다. 따라서 아무런 문제가(즉 균열이 생긴다거나 건물이 기울어 지고 있다 던가 등등) 발생하지 않으면 다행이지만, 문제가 생기면 이미 때는 늦은 것이다.

가장 나쁜 경우는 좋지 않은 시공자에게 설계, 시공 그리고 대관 업무 (건축 허가를 받아야만 하므로)까지 모두 맡겨 놓은 경우이다. 모든 것을 다 일임 했기 때문에 편하지만, 결국 나의 집이 튼튼하고 좋은 집이 되는 것은 시공자에 달려 있다.

좋은 시공자를 만날 경우에는 좋은 집이, 나쁜 시공자 일 경우에는 나쁜 집이 될 것이다. 그러나 좋은 시공자 일 경우에도 집은 대개의 시공자의 편리대로 짓게 된다. 대개의 소규모 주택을 짓는 시공자는 안전을 검토하는 구조지식이 부족하기 때문이며, 기술력에 견제자가 아무도 없다는데 문제가 있다.

그리고 집을 튼튼하게 해 줄 수 있는 구조전문가가 배제 되어 있으므로 좋은 시공능력을 가지고 좋은 자재를 사용하여 공사를 하더라도 모든 것을 지탱하는 골조 (콘크리트 바닥, 보, 기둥, 기초, 그리고 땅)를 튼튼하게 하는 구조 지식은 부족하기 마련이다. 이런 경우가 있었다.

잘 아는 분이 지하1층, 지상2층의 다가구 주택을 지으려고 하는데 주위에 건축을 아는 사람이 나 밖에 없어 이것저것 물어 보셨다. 또 동네에서 집 잘 짓는 시공자를 소개 받았다고 했고, 시공자를 만나서 검토해 주기를 부탁 받았다. 그래서 나는 약속을 하고 시공자를 만나 보았다. 만나서 내 명암을 주고, 나도 건축구조 관련 일을 하고 있다고 소개하고 허가도면을 좀 보자고 했다. 그러나 도면이라는 것이 없고 종이에 대충 그린 평면뿐이었으며 나중에 도면을 주겠다고 했다. 아직 확정이 되지 않았다는 이유를 덧붙여서 말이다.

건축설계도면도 없는 상황에서 건물의 안전을 확인 할 수 있는 구조도면은 있지도 않을 것이다. 그러나 제대로 검토를 할 수도 없는 노릇이었다.(그러나 소규모의 건물의 설계시공은 대개의 경우가 이렇다. 허가용 도면 따로, 공사

도면은 대충대충) 그래서 우문을 할 수 밖에 없었다.

“기초두께는 얼마로 할 것입니까?”, “기초 두께는 얼마 이상으로 해 주세요.”

“철근 배근은 어떻게 할 것입니까?”, “배근을 이렇게 해 주세요.”

“지상층 바닥 슬래브 두께는 얼마로 할 것입니까?”, “몇 센티미터 이상으로 해 주세요.”

“철근 배근은 몇 밀리미터 직경의 철근을 사용 할 것입니까?”, “이것도 꼭 복 배근으로 해 주세요.”

“아, 그리고 콘크리트 타설 하기 전에 저한테 철근 배근 하고나서 보여 주세요.”

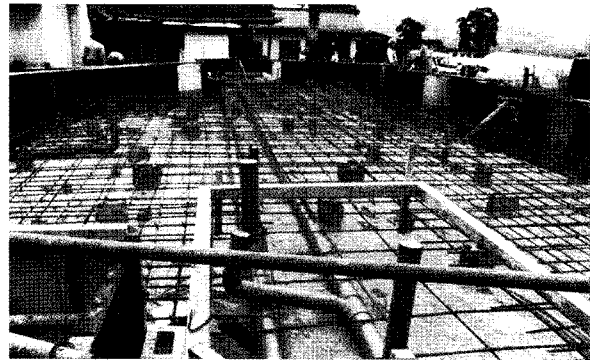
이것이 시공자를 만나서 한 대화의 가장 중요한 내용이다. 나도 대화를 하고 나서 내 자신이 한심하다고 생각했다. 그것이 10년 전의 일이다. 그러나 아직도 우리 골목에 세워지고 있는 단독주택, 다가구, 다세대, 그리고 소규모의 근린생활시설 건물들의 대부분이 이러한 과정을 또 밟고 있다.

이제 국가에서 발 벗고 나서서 이러한 전처를 밟지 않도록 해야 하는 것이 아닌가 하는 생각이 문득 든다.

소규모 주택들을 짓는데 건축주들이 왜 구조설계비를 아까워할까?, 건물의 안전을 생각하면 도배값도 안되는데 말이다. 아마도 건물을 안전하도록 해주는 사람들이 있다는 것을 몰라서 일까? 아마도 모르는 것이 맞을 것 같다.

지난주도, 지지난주도, 그리고 이번주도 집에 균열이 생겨서 구조안전진단을 의뢰하는 집 주인들의 목청이 높은 데 말이다. 그래도 이런 건축주들은 문제가 생기고 난 후에 이사람 저사람, 또는 인터넷 검색을 해서, 물어 물어 검토 의뢰를 한 것이다. 문제가 발생한 후에 의뢰를 하는 것보다, 문제가 발생하기 전 계획단계에서 의뢰 했다면 이런 일은 일어나지 않았을 텐데 하고 아쉬움을 갖는다.

건축물의 구조적 안전을 확인 할 수 있는 사람은 시공자도 건축설계자도 아닌 바로 구조기술자이다. 따라서, 튼튼하고 안심할 수 있는 건물을 갖기를 원한다면 꼭 구조기술자를 만나서 상의를 해보라고 권하고 싶다.



[그림 5] 주택 시공 현장