

국민소득 2만불이 되려면



강산탕 부회장
태신건축구조 대표

10여년전 삼풍 백화점 붕괴 참사 후에도 끊임없이 구조물의 붕괴사건이 이어져 왔으며, 최근에는 부천 LG백화점 리모델링 공사 도중 가설구조물이 붕괴되어 인명참사까지 이어지는 등 끊임없이 반복되는 사고에 안타까움을 금할 수 없다. 지금 우리는 국민소득 2만불을 목표로 하고 선진국 대열에 서야한다고 하는데, 국민소득 2만불을 지향하는 국가에서 이러한 재해가 계속해서 발생한다면 이 무슨 창피란 말인가. 본인이 이러한 재해를 줄일 수 있는 방법을 찾기 위해 그간에 생각한 바를 글로 옮겨 본다.

의식구조가 문제이다.

환경적으로 태풍과 지진 등에 시달려온 일본은 이를 극복하기 위해 끊임없는 노력으로 기술의 진보를 해왔으며, 안전에 대한 일상생활화로 현재의 고도 문명사회에 와서는 기술일본으로서의 입지를 계속 유지할 수 있게 되었다. 그러나 우리나라는 태풍 및 지진에 대한 피해가 이웃 일본에 비해 적다보니 수백년을 내려오며 안전에 대한 인식이 매우 약했고 지금까지도 이러한 안전불감의 의식구조가 잠재되어 있어 안전에 대한 습관화가 되어 있지 않는 실정이다.

과거 조선시대에는 문명이 발전하지 않는 상태여서 건물붕괴 등의 사고가 있었어도 인명피해가 크지 않았기에 건축기술이 크게 중요하게 여겨지지 않았을 것이다. 그러나 근세기 들어 고도의 문명사회가 되면서 건물이 고층화, 대형화가 되어 구조물의 붕괴사고 등은 크나큰 재산 피해는 물론 막대한 인명피해가 날 수 있으므로 건물의 안전에 대한 설계기술, 시공기술이 더욱 중요해 지게 되었다. 현대의 건축물은 완벽한 설계기술(건축설계, 구조설계, 전기설계 등)의 소프트웨어를 근거로 하여 시공되어야 만이 비로소 완전한 건축물이 된다

고 할 수 있을 것이다.

그 중 건물안전에 대한 설계기술인 구조공학(Structural Engineering)은 안전한 건물을 완성하기 위한 소프트웨어로서 건축물 공사의 시작단계에서부터 관계되는 가장 중요하고 핵심적인 부문이라고 할 수 있다. 그러나 아직까지도 우리나라의 많은 건축주들, 심지어는 일부 시공자까지도 설계기술에 대한 중요성 - 건물의 기능에 관한 설계기술, 건물의 안전에 관한 구조설계기술, 쾌적한 생활환경을 위한 설비, 전기 설계기술 등 을 잘 알지 못하고 있어 부실한 설계도면을 가지고 적당히 공사를 하여 공사완료 후에 많은 하자들이 발생하고 있다. 이 때문에 끊임없는 법정분쟁이 일어나고 있으며 많은 시간과 비용이 낭비되고 있는 실정이다. 이러한 것은 기술을 무시하고 적당히 하려는 사고방식에서 발생된 것으로 이제는 실제적으로 「기술이 우선」이라는 생각을 갖고 있어야 한다. 최근 동남아시아 등 자원이 풍부한 나라도 이러한 생각을 갖기 시작하였으니 우리나라 기술력을 곧 추월할 수 있는 것은 시간문제라는 생각이 든다. 중국의 경우는 정부의 많은 고위관료들까지 기술자들로 구성되어 있으며 장기적인 계획 하에 기술입국을 실천해 가는 면은 본받을 만 하다.

그러나 우리나라는 말로는 기술우선이라는 기치를 내세우지만 실제적으로는 탁상행정 및 구호에나 그치고 마는 것 같다.

단절되는 정보가 문제이다.

최근에 일제 시대에 건축되었던 건물에서 그 당시의 설계도는 물론 시공 당시의 상세한 내용(시공일지)을 기록한 문건을 발견하여 회제가 된 적이 있다. 우리나라에서는 오래된 건축물에서 이러한 것을 찾아보기 힘들고 오히려 최근 10, 20년 전에 지은 건물조차도 설계도

면이 없어 안전진단을 하려면 매우 애를 먹고, 또 그러다 보니 적당히 안전진단을 하게 되는 경우가 많다. 도면만 온전히 보관하였다면 진단시 추가되는 조사비용을 줄일 수 있으면서 정확한 진단을 받을 수 있는데 그렇지 못한 일들이 태반인 듯하다. 도대체 설계도면을 중요하지 않게 여기고 공사만 끝나면 내팽개치는 선진국이 어디에 있단 말인가.

외국의 석학 토인비는 『역사는 반복한다 (History repeats itself)』고 말하였다. 과거 역사에서 발생했던 유사한 일들이 반복해서 계속 일어나는 이유는 무엇일까. 컴퓨터, 기계 등은 인간과 달라서 Upgrade될 수 있으나 인간은 누구나 태어나면서 백지상태에서 성장하여 주로 간접경험(교육, 서적 등)과 일부 직접경험을 통하여 지식을 쌓아간다.

따라서 문명이 발전하기 위한 최선의 방법은 간접 경험을 통하여 얻을 수 있는 정보를 다음세대에 줄 수 있도록 하여야 한다. 즉, 후배들에 대한 끊임없는 교육과 문서보관(전문기술 서적, 도면 등)이 매우 중요한 것이라 할 수 있다. 건축과 관련하여 보면 건축물 자체가 존재하는 것 못지않게 그 건물을 짓기 위한 건축설계도면, 구조설계도면, 전기설계도면, 시방서, 시공도중의 사례에 관한 공사일지 등이 더 중요하게 오래 보관되어야 한다는 것이다.

불행히도 우리나라 근세의 건축물들은 이러한 설계도면 등이 시간이 지나면 없어져 버리는 상태이고 최근의 건물들도 온전한 상태의 설계도면 보관이 잘 되지 않고 있는 것은 실로 유감이다. 차체에 정부에서도 제도적으로 보관하도록 법규가 제정되어야 할 것이다.

설계·감리 시스템이 문제이다.

구조물의 안전성을 판단하는 전문가의 입장에서 보면 현재 우리나라의 현행 설계·감리 시스템이 바뀌어야 만이 사고 또는 하자를 많이 방지할 수 있다고 생각한다. 세계적으로 건축물 또는 구조물의 안전성에 대한 구조계산 및 설계는 구조기술자에 의해 행하여지나 유독 우리나라에서는 구조기술자는 구조계산만 하는 경우가 대다수이고 구조도면의 작성은 건축사에 의해 행하여지고 있다. 특히 소형건물의 경우는 구조계산도 없이 구조도면이 작성되는 경우가 빈번하다.

더욱이 현장감리의 경우 건물의 안전과 직접적인 관련이 있는 골조(건물의 뼈대) 공사 시 구조전문가에 의한 감리가 거의 되지 않고 건축사무소의 비구조전문가에 의해 이루어지고 있기 때문에 실질적인 건물의 안전 및 품질을 위한 감리가 되지 않고 행정적이고 형식적인 감리만 되는 경우가 많은 실정이다.

LG백화점 가설구조물 붕괴 사건과 관련하여 보면, 가설구조물의 안전성에 대한 구조계산은 하였으나 구조전문가의 감리가 되지 않았기 때문에 설계도면이 구조계산서와 합당하게 작성되었는지 여부 및 설

계도면대로 현장에서 시공되었는지의 여부 등을 알 수 없다.

한편 특수 제작된 화물용 리프트에 과적하중을 실은 것이 사고발생의 직접적인 원인으로 판단은 되나, 특수 제작된 화물용 리프트 및 지지 기둥에 대한 안전성 검토가 구조전문가에 의해 충분히 되었는지 또한 알 수 없다.

이 모든 것이 형식적인 절차만 지키려고 한 관계자 모두의 잘못이 아닌지 되짚어 보아야 하며 이러한 건물붕괴 등의 사고를 줄이기 위해서는 차체에 선진국에서 행하는 건설시스템과 같이 우리나라에서도 건축물 또는 구조물의 골조(뼈대)에 대한 설계 및 감리를 구조전문가가 하계하는 시스템으로 바뀌어야 한다.

일반적으로 건축물에 발생하는 하자빈도를 보면 설계(Engineering)의 잘못이 50%, 시공의 잘못에 의한 하자가 40%, 기타 사용자의 잘못에 의한 하자가 10%로 되어있다. 따라서 설계도면 작성과정에서의 잘못을 사전에 찾아낼 수만 있다면 시공 후 발견될 수 있는 하자에 대한 보수, 보강 및 배상비용까지도 크게 줄일 수 있기 때문에 설계에 대한 용역비(공사비의 3~4%가 설계비)를 아끼지 말아야 하는데, 오히려 설계비의 일부를 아끼려다 더 큰 재난을 불러 일으키는 현실이 안타까울 뿐이다.

우리나라의 설계도면을 보면 도면 작성자의 날인, 도면 검토자의 날인 및 승인자의 날인란이 있는데 거의 구조도면은 건축사무소에서 비전문가(구조전문가가 아닌)에 의해 그려짐에도 불구하고 도면검토 조차 되지 않아 검토자의 날인란은 공백인 경우가 허다하다. 더욱이 근자에 들어서는 관공서 프로젝트의 경우 구조계산서상의 구조평면도와 설계도면상의 구조평면도, 열 번호, 보 번호, 기둥 번호, 슬래브 번호 등등이 일치하도록 발주처에서 요구하여 이를 똑같이 표현하는 해프닝이 벌어지곤 하는데 이는 발주처가 몰라도 너무 모르고, 그저 형식에 치우치려고 하는 실태에 실소를 금할 수 없다.

건물을 지을 때 도면을 보고 공사를 하지 구조계산서를 보고 건물을 짓지는 않는 것과 같이 건축 설계도면, 구조 설계도면, 전기·설비도면들과 시방서 등이 정식 문서이고 구조계산서는 구조도면을 완성하기 위한 근거자료에 불과함을 모르는 소치이다.

구조도면의 작성 및 검토와 승인까지가 구조전문가에 의해 이루어져야 만이 이미 언급한 하자의 많은 부분도 줄일 수 있고 나아가서 골조공사의 감리까지도 구조전문가가 하게 하면 현장에서 발생할 수 있는 하자까지도 사전예방이 될 수 있으며 문제발생시에도 신속한 대처를 할 수 있는 등 일석이조의 효과가 있음을 건축관계자들은 알아야 하며 피할수 있는 재해(인재)를 조금이나마 줄일 수 있도록 빠른 시일 내에 이러한 구조 설계 및 감리 체계가 정착되기를 정부의 관계자들에게도 건의하는 바이다.