

耐震強度偽装



東京大学

壁谷澤 寿海

耐震強度偽装問題。被害者および関係者には大震災にも匹敵する災難で、巻き添えで無用に忙しい思いをされている(本来なんの関係もないはずの)関係者はいい加減にしてほしい、というところであろうが、この場を借りて愚考を披露することをお許しいただきたい。

大新聞やテレビなどマスコミの論調の多くは、政府の規制緩和政策を支持してきたようにも感じられたが、この問題に限らず、事故、災害や犯罪などが起きるたびに行政の怠慢や責任を追及しはじめる。耐震偽装に関しても、当事者や検査機関とともに国交省の責任を追及する声が大であるが、では規制強化せよ、とは明言されない。この点、『純粋な資本主義にとって、「偽計」、「偽装」は想定内と思え』(松原隆一郎、中央公論2006.3)は明快な論旨であったので少々長くなるが、以下に要旨を紹介させていただく。

リード文は『ライブドアの「風説の流布」。マンションの耐震強度偽装問題。これらは小泉改革の“破綻”ではなく“定着”が引き起こした事件だ。倫理も規制もない「純粋な資本主義」という擬似ゲームの世界は荒野である』。詳しくは原文を参照していただきたいが、建築業界の方は以下の要約で概ね内容は理解していただけたらと思う。著者は工学部出身の経済学者だけあって建築分野(業界)への理解は深い。ライブドア問題はともかく、建築基準法改正は実際には橋本内閣の時代に始まって(橋本クリントン会談、つまりは米国の要請)、2001年には施行されていたことを踏まえると、建築分野の規制緩和を「小泉改革」と要約してしまうのは、やや的外れないし現政権を持ち上げすぎ、という気がしないでもない。故橋本首相は「小泉改革」の抵抗勢力にされてはいなかったか。

「小泉改革」の成果かどうかはさておき、今回の

事件は事前規制型(指導型)行政から事後取締り型(ルール型)行政に転換されていった必然的な結果である、とする。検査は行政でも民間でも人手に絶対的な限界があり、厳格な審査をしようと思えば、その費用は、行政では税金に、民間では建築費に上乗せするしかない。『それが国民の望むところではないのだとすれば、国民は安全を求めるべきではない。』ルールが甘いところで競争が激しくなると、合理的な企業はルールの甘さを組み込んでコストダウンを図る。審査が甘いことが業界の常識であれば競争は偽装を促す。

ではどうすれば厳格化されるか。サッカーなら審判員を増やして人気を保てばよいが、建築はサッカーには喩えられない。建物に住むのは取替えがきかないし、選択の間の期間が長すぎる。ものによっては人や企業の世代を超えるので、厳密な審査は市場では誘導できない。では審査を行政に戻すべきかということ、著者は行政にはカネをかけない小さな政府を目指すことを大前提にしているようで、論外らしい。建築は個々人が購入するには高すぎる商品で、耐震強度も安価に確保することはできない。安全は半ば公共財のようにして共有されるべきものであって、一般の商品とは同等には扱えない。ところが建築を商品とみなして値下げ競争の対象にしたのが日本の建築業界であり、短期間にスクラップアンドビルドを繰り返すことで利益を生み出してきた。建築は特に安全という点で、私的競争や市場競争には馴染みにくい分野で、そういった根本から考え直さないと偽装は続出する、というのが結論である。ここからは、ライブドア問題、資本主義経済の話になって、偽装問題に対して当面どうすればよいか、について明快な提案はない。倫理が確立しておらず、事前に規制しないなら、論理的には一定の犠牲は不可避

である、として、冒頭リード文の結論(倫理も規制もない「純粋な資本主義」擬似ゲームの世界は荒野)に至る。

行政(審判)あるいは業界の立場で、落ちこぼれや間違い、不正をださないようにして、かつ、正直者がばかをみず、優等生がよりいいものを追求できるような仕組みをいかに現実の条件にもとづいて実現するか。建築の場合、事後取締りでは問題が複雑で影響が大きくなりすぎて簡単に解決できない。罰則を強化しても被害者は救われない。やはり工学系の私は、倫理を確立し、事前の規制によって一定のレベルを確保されるようにするのが有効である、と考える。経済学では人間が損得で動くのが前提かもしれないが、工学ではやはり技術者の倫理やものづくりの精神にも期待したい。構造設計者はほとんどがいいものをつくろうとしているまじめな人たちである、とまわりをみて思うが、残念ながら建設業界は徹底的に信用されていない。まじめで有能な技術者が正当に評価され、ユーザーに信頼される仕組みを地道に模索するしかない。

そこで、まずは『国家(業界)の品格』を高めよ、というような話になってしまうが、日本(業界)は、グローバル(米国型)スタンダードに合わせるのはいい加減にして、伝統的な仕組みに回帰する方向も考えるべきではないかと思う。門外漢としては深入りしないが、法律よりも道徳、訴訟よりも話し合い、契約よりも信用、個人の自由より公共の利益、目先の経済より技術者の良心、が活かせるような社会を目指す。そのために必要な仕組みを考え、教育を考える。建築は個人の所有物であっても公共財でもある。限りある国土を利用するだけでなく、世代を超えて環境や景観に影響を与える。建築家の自由な発想は尊重されてよいが、規制は必要であり、そのために集団規定もある。独善的な思い入れは後世代にまで憂いを残す可能性がある。当然建築は安ければよいというものではない。さらに余談になるが、新規参入を阻まない程度に『入札』制度は必須であるが、いわゆる『随意契約』や『指名競争』の方が結果的によいものができる場合が多い、と感じているのは私だけか。自由で規制の少ない市場原理は十分尊重されるべきであるが、社会システムと同様で、それが具体的に形になってあらわれる安全で美しい街並

みは何世代にもわたる伝統の力で作られる。効率はあるくても信頼ベースの選択によって結果としていいものができあがるということもある。歴史に残る建築やインフラはその時代の経済合理性を度外視して造られてきた。そのことに対して、政治家や役人、オーナーだけでなく、技術者ももう少し主体的な哲学と主張をもつ必要がある。現代の技術はごく一部の技術者にしか正確に理解され、運用できない高度なものになりつつあるからである。

今回の事件で構造設計者の地位や責任が見直されつつある。現在は元請の建築士(統括設計者)が一括して設計に責任を負うシステムになっている。したがって、構造設計の不具合の責任も本来元請の建築家が一括して負うべきで、建築家は構造設計がわからない、では済まないのが現行の建築士法上のシステムであったはずだが、耐震偽装は下請けの構造設計者の責任に帰された。そこで、本来ならばほとんどの外国でそうであるように構造設計は独立した国家資格職能として当然位置づけられるべきなのであるが、これに対して建築家協会を筆頭に建築家が反対をし続けている理屈は私にはまったく理解不能である。最近では建築計画が最も単純で、設備設計の方が重要かつ高度の専門技術を要求される建築も多いことから、設備設計にも同様に独立した職能が必要であろう。今回の改正で、適合性の証明書のやりとりという形で構造設計者の名前がやっと少し表舞台に出ようではあるが、十分ではない。構造設計者も営業の前面に登場してほしい。

そのためにはいうまでもなく構造の性能評価が前提になる。安全性についてはいまさらの解説ではあるが、建築基準法を満足すれば安全(倒壊しない)、満足しないと安全でない(倒壊のおそれあり)、ではない。たまたま詳細に検討する機会があったA建築は基準法を満足はしていないが、少なくとも簡単に倒壊するような設計ではない。マスコミが大騒ぎしている震度5程度の地震では素人目で被災をみつけるのも難しいかもしれない。もちろん海外なら地震地域でも十分通用する設計である。日本でもこれより明らかに耐震性能が低い既存建築はあえて探すまでもなくどこにでもある。もちろん、だから偽装してもよい、という話ではない。これまた解説するまでもなく、現行の建築基準は

設計施工や評価法のばらつきを考慮して、倒壊までは十分な余裕度がある。50カイン程度の設計用地震動で応答解析するとそれなりの変形は計算されるが、通常の整形なRC建物であれば被災度は小破程度以下に対応する。実際の被害はもっと小さく大多数は軽微か無被害になる。一般に建築が倒壊にいたる限界の地震動レベルはこれよりもずっと高いが、設計レベルの解析では真の安全性レベル(倒壊限界状態)を明らかにすることはできない。せん断破壊以降の軸崩壊現象、耐力劣化、応答の集中現象、外力分布、P- Δ 効果、基礎や地盤の条件などまだよく解明されていない個別の要因が大きく影響する。余談であるが、旧基準(70年代)であれ、基準を概ね満足しつつ、震動台容量で確実に倒壊(崩壊)する建物を設計するのは実は意外に難しい。ピロティや偏心など構造計画的に明らかにバランスが悪い建物にすれば簡単ではあるが、ある程度工学的に妥当な構造計画をして構造規定を満足すれば、相当大きな地震動を入力しないと崩壊には至らない。つまり、いまの日本の耐震基準(必要保有水平耐力)は構造計画のいい整形な建物では高すぎる、ともいえるが、設計用地震動を上回る入力は当然ありうるし、地震動はもとより構造物側の挙動もよくわかっていないことも多いので、必要強度レベルを低減するのは極めて慎重に行う必要がある。最小規定やせん断設計も同様に安易な検討で低減すべきでない。従来構造設計者は基準法を満足しているので安全、として説明が終わっていたが、建物の真の性能を可能な範囲でわかりやすく説明する必要があるし、構造計算の仮定や結果の意味をユーザー向けに明示して、解説する努力をしていくべきであろう。

一方、審査や検査の仕組みであるが、現状の条件で可能なかぎり充実させるのは国民も望むところであろう。具体的には今後の検討によるが、なにに注意が必要か。設計技術が継承される必要があるのと同様に、審査技術も継承され、育成される必要がある。改革や規制緩和もいいが、組織や仕組みが変更されるときはとくに注意が必要である。審査や検査にも技術やノウハウがあり、違反や間違い・ミスなどに気づくのは設計とは少し違った感覚が要求される。これらは設計と同様にある程度多人数の議論を経て組織的に継承するのが有効である。ある段階で情報公開する方法もある。

超高層も、免震も、新素材も、高層マンションも技術が大手から中小業者にも広がって徐々に普及してきた。確認検査を開放するにしてもこれまでのノウハウの蓄積がうまく継承されるような段階的な移行はできなかつたらうか。株式会社による検査はそのままでは厳格化されることはありえない。集団規定についても不適切な確認審査結果が指摘されている。やはりなんらかの規制強化が必要であろう。

新しい制度については議論の段階であり、本論ではまだ意を尽くせなかつたのでまた別の機会に続きを譲ることにして、最後に免震構造の設計に話を転じて締めくくる。耐震構造計算が性能評価を無視した価格競争の結果ついには偽装にまで至ったように、免震も無用の価格競争に晒されながら普及を急いでいる、ように思われる。本来は大地震でも損傷制御、機能維持が確実になり、耐震性能が明らかに増大した分だけ費用を上乗せする、あるいは、その分計画上の制限もありうる、ことなどを構造設計者はオーナーや建築家に納得させる必要がある。価格競争のあまり、上部構造や基礎構造は計算上可能な範囲であれば低減して設計され、構造詳細や靱性確保は軽視されつつある。免震にすればなんでもできる、と説明しているのではないかと思われるような、無理な構造計画もみられる。1階の柱を斜めにするのは本来あるべき構造計画か。柱頭免震は非構造部材も含めて機能的か。アスペクト比が5を超えるような構造にまで免震を適用すべきか。超高層は免震にしてまでコストを削るべきか。… 免震の構造計算は設計用地震動スペクトルの性質に大きく依存している。一方、耐震構造は設計用地震動を大きく上回る地震動でも倒壊には至らない。地震動や応答解析を絶対視することなく、上部構造やクリアランスには十分なフェイルセーフを配慮した設計を期待したい。