

01

空間デザインの法規と構法と生産に関する論文

The thesis on the relationship of the building regulation and building structural design and building production.

デザイン学科・准教授
Department of Design・Associate professor

中西 正明 Masaaki NAKANISHI

1 背景と目的

建築法規は技術の法律であり、被災などによる技術上の不具合が判明する度に改正を繰り返してきたが、杭の偽装など、工事不良が絶えないのは、建前としての法規がありながら、法規に則り監理・管理する体制が出来ていない等、現実が建前に即していないからである。短工期と入札による厳しいコスト競争と人出不足が慢性化すれば、工事不具合増加が予想される。

本論文では、建築法規改正の背景を調査し、構造設計と生産の立場から、建築法規がなぜ正常に機能しないのかを考察し、現実に応じた法規のあり方とその運用方法を研究する。

2 既往研究の調査

空間デザインの法規に関する既往の研究として、まず、速水清孝による一連の研究がある。特に、「建設業法第26条:主任技術者制度の成立過程と建築士法」^[1]では、空間デザイン法規として建築士法と生産管理資格の主任技術者制度を論じている。また、建築基準法の改正に関わる研究としては、柚本玲らによる「2003年改正建築基準法を満たした新築住宅室内空気における揮発性有機化合物濃度変化に関する調査」^[2]がある。これはシックハウス対策の改正建築基準法による住宅室内空気を実測し揮発性有機化合物の経時変化を調査した研究である。また、若松和範らによる「限界耐力計算に基づく構造設計への最適設計手法の適用-表層地盤による増幅を考慮した場合-」^[3]は、2000年6月に改正された建築基準法における限界耐力計算と表層地盤による増幅を考慮した設計用入力地震動を用いた最適設計手法を組み合わせることにより、構造設計に有効に利用できることを示した研究である。ただし、建築基準法と生産の関連についての研究は少なく、わずかに建築家の山下和正と、大手ゼネコン施工部門の渡辺暉生らによる、「世界の中の日本の建築法規」^[4]が建築学会誌上に座談会として掲載されているにとどまっている。本研究では以上の既往の研究とは異なる視点として、実務者として経験した事実の積み重ねから法規と構法と生産に関して検討していくことを目的とする。

3 研究の対象と調査・分析の方法

本論文では空間デザインの法規である建築基準法について、その改正の経緯を研究対象とする。そして建築基準法の改正が生産の不具合や震災等の影響、技術の向上によってどのように変遷したかを調査し、制定された建築法規や法規運用の問題点を分析し考察する。

4 建築基準法の改正歴とその経緯

に建築基準法施行令の耐震設計法の大改訂を加え、12回の大改訂が行われている。改正の背景にある社会的事件を含めて表1に整理した。

建築基準法は1950年5月24日に制定され、その後11回の大改訂

表1: 建築基準法の改正歴

年月日	被災・事件・法令改正など	主な内容
1919/4/4	市街地建築物法 公布	世界初の耐震建築法規
1923/9/1	関東大震災	マグニチュード7.9 死者 105,385
1924/8/23	耐震計算義務化	地震による水平力を建物自重の10%で計算
1948/6/28	福井地震	マグニチュード7.1
1950/5/24	建築基準法の制定	地震による水平力を建物自重の20%に改正
1952/5/31	耐火建築促進法	戦災の教訓から都市の不燃化を目指し制定。1961年に廃止し建築基準法と合体
1957/5/15	建築基準法第1次改正	防火地域内の建築物の主要構造部は耐火構造のものとする。
1959/4/24	建築基準法第2次改正	耐火建築物又は簡易耐火建築物としなければならない特殊建築物
1961/6/6	建築基準法第3時改正	特定街区の制定、特定街区容積率制定
1963/7/16	建築基準法第4次改正	高さ制限の廃止と容積率制度で超高層建築の時代の幕開け
1964/6/16	新潟地震	マグニチュード7.5 地盤液状化現象
1968/5/16	十勝沖地震	マグニチュード7.9 鉄筋コンクリート造せん断破壊
1970/6/1	建築基準法第5次改正	高さ31m以上の建造物に非常用昇降機設置義務付け
1971/6/17	建築基準法施行令改正	鉄筋コンクリート造の柱のせん断補強について改正
1976/11/15	建築基準法第6次改正	日照権問題による日陰規制
1978/6/12	宮城県沖地震	マグニチュード7.4 死者28名 家屋倒壊被害が甚大で新耐震基準の制定につながった
1981/6/1	新耐震基準の制定	許容応力度法から変形能力係数による解析へ移行し既存建築が不適格化
1983/5/26	日本海中部地震	マグニチュード7.7 死者104名 地震の瞬間の映像が初めて残され報道された
1987/6/5	建築基準法第7次改正	準防火地域に木造3階住宅の建設が解禁
1993/7/12	北海道南西沖地震	マグニチュード7.8(震源地の奥尻島には地震計無し) 死者202名
1994/6/29	建築基準法第8次改正	地下住宅部分の容積率緩和規定
1995/1/17	阪神・淡路大震災	マグニチュード7.3 死者6,434名
1995/10/27	耐震改修促進法	新耐震基準以前の既存不適格建造物に耐震診断を義務づけ
1998/6/12	建築基準法第9次改正	計算方法を政令で定める性能規定化 大臣認定制度の廃止
2000/6/1	建築基準法施行令改正	構造計算に「限界耐力計算」や「エネルギー法」を導入
2003/8/6	建築基本法制定準備会発足	建築基準法に変わる法令を東京大学大学院教授の神田順らが提言
2005/3/17	公共工事中品確保の促進に関する法	技術審査の義務化
2005/11/17	姉歯事件発覚	姉歯建築士による構造計算書偽造を国交省が公表
2006/6/21	建築基準法第10次改正	姉歯事件後の建築確認強化 手続負荷が激増し設計変更に対応できず現場が大混乱
2007/6/20	改正建築基準法不況	内閣官房長官が不況の原因を主として建築基準法の改正に基づくものであると認めた
2011/2/2	建築法体系勉強会の発足	改正建築基準法不況を受け、国土交通省が主催して発足
2011/3/11	東日本大震災	マグニチュード7.3 死者15,893名 津波災害 福島第一原子力発電所の炉心融解
2012/3/1	建築法体系勉強会とりまとめ	国土交通省が建築法体系勉強会とりまとめを公表
2014/4/1	建築基準法第11次改正	改正建築基準法不況を受け、構造計算適合性判定制度の見直し
2015/3/13	免震ゴム性能改ざん事件	東洋ゴムの免震ゴム性能データ改ざん 国交省が発表
2015/6/1	改正建築基準法の施行	防火設備等に関する検査の徹底・建築物の事故に対する調査体制の強化
2015/10/14	杭のデータ偽装事件	横浜市のマンションが傾き、旭化成建材による杭のデータ転用が発覚

4.1 建築基準法の改正の変遷の調査・分析

建築基準法は1950年5月24日に制定された。当時の背景を1950年の中学社会科地図帳^[5]でみると、戦時下で住宅118万戸供給不足、戦災で住宅210万戸焼失、戦時疎開住戸が空襲延焼対策で55万戸が取り壊し、大陸からの引揚者住戸67万戸を含め住居450万戸が不足していた。建築基準法第1条に「この法律は、建築物の敷地、構造、設備、用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康、財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資することを目的とする」とあるのは建築物の最低基準を定め建物不足を解消する意図がある。しかしその後時勢に合わせ11回の大改正が行われた。1957年の第1次改正と1959年の第2次改正は共に戦災を教訓にした都市不燃化のための改正である。1961年の第3次改正は急速な復興と経済成長に備え特定街区を制定して道路幅員の確保と市街地の整備・改善を意図したものである^[6]。1963年の第4次改正は超高層建築技術の進歩による高さ制限の廃止であった。1970年の第5次改正は火災事故の教訓や非常用昇降機技術の実現を受けて高さ31m以上の建造物に非常用昇降機の設置を義務付けたものである。この背景として見逃せないのは1964年の新潟地震で地盤液状化により県営アパートが横倒しになり避難経路の必要性の認識が増した点がある。1976年の第6次改正は日照権問題による日陰規制が主である。1987年の第7次改正では準防火地域に木造3階建住宅の建設が解禁され、1994年の第7次改正では地下住宅部分の容積率が緩和された。性能規定の要求から1998年の第9次改正では特殊建造物の大臣認定制度が廃止され、構造計算方法を全て政令で定めることになった。それまでは法の想定していない技術に関しては安全性を建設大臣が認定していたが、性能規定化以降は、全ての建造物に対して法で規定されることになり、後述する矛盾が生じている。そして2005年の姉齒元建築士による構造計算書偽造を受け2006年の第10次改正で建築確認を強化するも、手続負荷が激増し設計変更に対応できず現場が大混乱し^[7]、「改正建築基準法不況」が発生した。2007年6月20日には内閣官房長官が不況の原因が主に建築基準法第10次改正によると認めている。国土交通省はこの対策として2011年2月2日に建築法体系勉強会を発足させた。発足1カ月後2011年3月11日の東日本大震災の影響を受けながらも2012年3月1日に国土交通省が建築法体系勉強会とりまとめを公表し、2014年の第11次改正で構造計算適合性判定制度の見直しと防火設備等に関する検査の徹底と建築物の事故に対する調査の体制が強化された直後2015年10月14日に横浜のマンションの傾きから杭の施工データの転用という深刻な事態が発覚したのは法令に現実が即していないと分析できる。

4.2 構造計算制度の変遷の調査・分析

1971年の建築基準法施行令の大改正は1968年の十勝沖地震での鉄筋コンクリート柱のせん断破壊の教訓から、鉄筋コンクリート造の柱のせん断補強フープ鉄筋の倍増が主であった。1978年の宮城県沖地震は家屋倒壊被害が甚大で1981年の建築基準法施行令の大改正による新耐震基準の制定につながった。それまでは、地震時に生ずる横力を自重の20%とし、せん断力係数と材料の許容応力度で判定していたが、新耐震基準で変形能力に応じた係数が決められ、全く新しい判断基準(クライテリア)が導入された。この結果1981年以前の建築は既存不適格建造物となった。1998年改正では、性能規定化として、計算方法を政令で定めた。それまで法の想定していない技術に関しては、同等な安全性を建築センターの委員会が審査し、建設大臣が認定していたが、性能規定化以降は、全ての建造物に対して法で規定できるという立場が取られている点に問題がある。新開発の技術や新たな知見を柔軟に反映できないうえ複雑な特殊形状の建造物には一律の規定がそぐわないと分析できる。

4.3 建築基本法議論の調査・分析

2003年8月に東京大学大学院教授の神田順らが、建築基準法の適宜改正ではもはや時代の変化に対応できないとして、「建築基本法」の制定を提言し、設立準備会が発足した^[8]。2009年9月16日から2012年12月26日までの民主党政権下、ゼネコン出身で建築の専門家である馬淵澄夫衆議院議員が鳩山内閣で国土交通副大臣、菅内閣で国土交通大臣を務めた期間、建築基本法は国土交通省のもとでさかんに議論が進められたが、官庁・発注者・設計者・施工者の主張がかみ合わず平行線の議論となってしまった。自由民主党と公明党の連立政権下に戻った今もなお、建築基本法制定準備会は鋭意活動を続けており、通常総会が毎年度開催され、シンポジウムなどの活動報告がなされてはいるが、現状では成立の見通しがつかない状況にあると分析せざるを得ない。

5 調査結果と分析・考察

5.1 分析・考察の方法

筆者は長期間ゼネコンに勤務し国内外における設計と工事の実態を周知している。以下、職責上の守秘義務から、具体的な出典はむやみに公表できないが、実際に体験し、業界内では公知の事実に基づいた分析・考察を述べていく。

5.2 杭の設計とボーリング調査

現状では、着工前にあらかじめ敷地内の数カ所のボーリング調査を行い支持地盤の深さを推定した上で杭の長さを決めて設計が行われているが、支持地盤が複雑な3次曲面を形成している場合もあり、本来は全ての柱の直下のボーリング調査を行わないと断定的な構造設計はできない。しかし実際にはコストや工期の面で現実にそぐわないため、これが行われていない。こうした現状の中で「掘ってみないとわからない」のが杭工事であり、工期の制約の中で、起こるべくして起こった事件である。場所打ち杭の施工の工期の問題は既に1975年に豊島光夫によって「1925年から変わらない施工感覚」として指摘されている^[9]。再発防止には全部の杭工事中のデータ測測に監理者が立会い映像等記録に残す必要がある。ただし携帯情報端末などの活用で現実的な品質管理は可能と思われる。

5.3 青田売りの工期が品質に及ぼす影響

マンションは品質が極めて重要な商品である。本来なら物件が完成してから工事を含めた品質を専門家が保証して購入を検討すべきところである。しかし現実には青田売りと呼ばれるように、不動産会社により竣工日と購入価格が着工前に決まっており、工事中に完売してしまう物件が多い。そして竣工日は、子弟の進学や職場の異動に対応すべく4月までに引越できる3月上旬竣工に集中する。工期の遅延は購入者すなわち入居者にとって子弟の進学に影響を与え家族の人生に関わってしまう。今回の杭工事の偽装物件がマンションや学校に集中しているのはその理由による。そのため仕上工事の作業が1-2月に集中し熟練作業員が不足し品質の低下につながる。

5.4 入札時におけるコスト算出の限界

施工上の不具合は主に工期の制約によるが、請負コストの影響も当然無視できない。なにしろ杭の長さが不明確なら、当然、杭工事のコストも不明確なのである。しかも入札時あるいは発注時における設計図面が不完全なのは杭に限定されるものではなく、実態は、着工後に工事現場内に設計スタッフが事務所を構え、発注者や生産者と打合せしながら設計の詳細を決めている。海外工事では、諸外国のゼネコンは入札後・受注後に入札時の設計図面では不明であった点を次々と指摘し、受注時の算出コストも工事進捗に伴い膨れ上がっていく。日本の商習慣だけが着工前のコストを生産者に遵守させているうえに、生産者側が設計図書に記載されていない詳細図を描き設計者の承認を得るという日本固有の実情がある。

6 結論

建築基本法制定準備委員会が主張するように、もはや建築基準法の都度の改正では時代の趨勢に対応しきれない側面は否定できず、新たな法体系の慎重かつ早期の制定が重要である。しかし新たな法体系の準備会に、生産現場の実情を知る委員が加わり論議を進めなければ、結局は実状と乖離した法令の制定となり、偽装事件の根絶には結びつかないであろう。適正な工期や予算を決めるには、公共工事の品質確保の促進に関する法律に基づき総合評価落札方式を導入しても過当競争を招き品質の低下が懸念される^[10]。また、現地単品生産でモノづくりを行う建築生産事業者や建築生産労働者に対する賃金や社会的評価が現状のように極めて低いと生産者のモラルの低下に直結する。米国では建築生産に従事する労働者は危険を顧みない社会貢献性の高い業種とみなされ賃金も高い。日本においては生産事業者や労働者側にも責任があるが、発注者や社会が建築生産事業者や建築生産労働者への賃金や社会的地位を保証しながら高い職業倫理を求め、違反者への処罰を厳しくすることが偽装事件の根絶につながるという。

参考文献

- [1] 速水清孝, 建設業法第26条主任技術者制度の成立過程と建築士法-建築士法の成立過程に関する研究 その5, 日本建築学会計画系論文集第610号, 2006, pp.185-190.
- [2] 柚本玲, 荒川友美子, 田中敏之, 田中辰明, 2003年改正建築基準法を満たした新築住宅室内空気における揮発性有機化合物濃度変化に関する調査, 空気調和・衛生工学会論文集103, 2005, pp1-8.
- [3] 若松和範, 永野康行, 岡本達雄, 辻聖晃, 限界耐力計算に基づく構造設計への最適設計手法の適用-表層地盤による増幅を考慮した場合, 理論応用力学講演会講演論文集52, 2003, pp302-302.
- [4] 内田勝一, 山下和正, 渡辺暉生 他, 世界の中の日本の建築法規, 建築雑誌103, 1988, pp22-29.
- [5] 帝国書院編集部, 昭和25年版中学社会科地図帳復刻版, 帝国書院, 2006, pp52.
- [6] 大澤昭彦, 土地総合研究2011年夏号, 土地総合研究所, 2011, pp.46-64.
- [7] 日経アーキテクチュア, No.852号, 視界不良の建基法大改正, 2007, 日経BP社, pp.64
- [8] 神田順, 建築基本法設立準備会趣旨書, 建築基本法制定準備会, 2003, pp.1-2
- [9] 豊島光夫, 基礎専科-正しい施工のすすめ下巻, 建築資材研究会, 1975, pp.410-413, pp.709-710
- [10] RICE, 入札契約制度の変遷, 建設経済研究所, pp21, 2012