建築物の性能担保を目的とした社会的規制の分析

竹市 尚広

2003 年 10 月 14 日

目次

第 1 章　序論　1

1.1　研究の目的 1

1.2　研究の背景 2

1.2.1　建築基準法の成立と改正の経緯 3

1.3　既往の研究 4

1.4　論文の構成 6

第 2 章　社会的規制が目標とする建築物の性能の構造と分類　9

2.1　はじめに 9

2.2　分析する性能 10

2.2.1　対象とする性能 10

2.2.2　市場経済に基づく建設行為 11

2.3　建築物の性能の特徴 12

2.3.1　性能による影響が及ぶ人の分類 12

2.3.2　明らかな性能と潜在した性能 14

2.4　市場では実現されない性能 16

2.4.1　建設主体に顕在している領域 17

2.4.2　情報の不完全性の領域 17

2.4.3　予見できない領域 18

2.4.4　公衆が要求する領域 18

2.5　まとめと考察 19

第 3 章　建築分野での社会的規制　21

3.1　社会的規制の対象 21

3.2　公衆の安全と健康を害する負の外部性に対する対策 22

3.2.1　直接規制 – 法的禁止と行政措置 22

3.2.2　市場による解決 – 外部性の内部化 23

3.3　生産者に偏在している情報の非対称の解消 24

3.3.1　直接規制 – 法的禁止と行政措置 24

3.3.2　市場による解決 25

3.3.3　保険による被害者救済 26

3.4　既存の手法の限界 27

3.4.1 直接規制の限界 「政府の失敗」 27
3.4.2 外部性の内部化の限界 28
3.5 直接規制の改善策 29
3.5.1 国際的な性能規定化の流れ 30
3.5.2 情報の不完全性、執行制度の硬直性の改善策 31
3.5.3 保険制度の改善策 31
3.5.4 まとめ 31

第 4 章 性能規定における要求性能の明示手法 33
4.1 仕様規定の限界 33
4.2 耐火構造規定の変遷 35
4.3 火災安全研究の進展 40
4.3.1 火災安全分野における性能評価手法の系譜 40
4.3.2 性能規定への展開 42
4.3.3 構造耐火性能評価 47
4.3.4 避難安全性能評価 47
4.4 性能規定の法構造 – NKB の 5 レベルシステム 51
4.5 各行政単位における性能規定 52
4.5.1 イギリス 52
4.5.2 ニュージーランド 55
4.5.3 オーストラリア 55
4.5.4 スウェーデン 57
4.5.5 その他の国々 57
4.5.6 日本 57
4.6 建築基準法防火規定における性能規定 58
4.7 性能検証における評価指標 61
4.8 避難安全に関する性能要求 61
4.8.1 性能検証の標準である告示に記載された階避難性能検証法、及び全館避難性能検証法 62
4.8.2 居室避難検証 64
4.8.3 出火階の避難安全性：階避難検証法 66
4.8.4 全館避難検証法 67
4.8.5 検証法を固定しない性能検証 68
4.9 まとめ 69

第 5 章 性能情報の確認手段としてのインスペクションの役割 71
5.1 執行体制の違いによる建築規制の分類 71
5.2 公的機関を中心とした例 – 米国（ロサンゼルス市、ニューヨーク市） . . 72
5.2.1 米国の建築にかかわる法体系 72

5.2.2 ロサンゼルス市でのインスペクション 74
5.2.3 ニューヨーク市でのインスペクション 78
5.3 保険を中心とした例 80
5.3.1 フランス 80
5.3.2 フランスでのインスペクション 83
5.4 公的機関と民間検査会社が混在する例 86
5.4.1 ウェストミンスター 86
5.4.2 ウェストミンスターでのインスペクション 87
5.4.3 日本 92
5.5 建築規制の分析 99
5.6 インスペクションの構造 100
5.7 インスペクションの時期と性能劣化 101
5.7.1 物理的な寿命から見た建築物の性能 101
5.8 インスペクターのライアビリティ 102
5.8.1 建築規制における執行者と受益者の関係 103
5.9 インスペクターと建築主、生産者の関係 106
5.10 まとめ 107

第 6 章 結び 109

付録 A 対訳表 113

付録 B 性能を規定する技術規範類 115
B.1 業務方法書 例 115
B.1.1 （財）日本建築総合試験所 避難安全性能評価業務方法書 115

付録 C 生産者の行動規範 119
C.1 社団法人 日本建築家協会 倫理規定・行動規範 119

図目次

2.1 ある建築物に建設主体と公衆が要求する性能 13
2.2 建設主体の要求水準が公衆の要求水準を下回る場合の関係 14
2.3 建築物における情報の不完全性 15
2.4 建設主体/公衆の要求性能と情報の不完全性 16
2.5 建設主体にとって、顕在していても実現されない性能 17
2.6 建設主体の情報の非対称から実現されない性能 18
2.7 予見できず、実現されない性能 18
2.8 公衆が要求し、実現されない性能 19
2.9 社会的規制の対象とすべき性能 20

3.1 社会的限界費用と私的限界費用 30
3.2 旧 38 条に基づく大臣認定件数と性能規定の流れ 31

4.1 要求性能と仕様規定 34
4.2 新たな災害への対応 34
4.3 性能評価のフレームワーク （文献[1] p11） 42
4.4 設計火源の同定と性能評価 44
4.5 設計火源（燃料表面支配型から換気支配型に移行する例）（文献[1] p267） . 46
4.6 火災室温への変換 47
4.7 構造部材の耐火性能評価の概念 48
4.8 二層ゾーンモデルの概念 49
4.9 NKB5 レベルシステムを用いた性能規定の法構造 52
4.10 イングランド及びウェールズにおける法体系（1991 年以前） 53
4.11 イングランド及びウェールズにおける法体系（1991 年以降） 54
4.12 オーストラリア統一モデルコードの法構造 56
4.13 建築基準法下での性能設計（性能規定化以前） 59
4.14 建築基準法下での性能設計（避難規定） 59
4.15 建築基準法下での性能設計（耐火規定） 60
4.16 有効流動係数の概念 65
4.17 有効出口幅の概念 66

5.1 米国における建築標準法規の採用状況 74

5.2 フランスにおける建築に関する法体系 81
5.3 スピネッタ法以前/以降の事故の発生と救済 84
5.4 検査会社によるインスペクションの手順 87
5.5 ロンドンの自治区（borough）と “the City” 88
5.6 1985 年以前のイングランドにおける自治体形式 88
5.7 1985 年以降のイングランドにおける自治体形式 89
5.8 2000 年以降の建築確認のフロー（避難規定） 98
5.9 建築規制の目的と対応するインスペクター 100
5.10 インスペクションの構造 101
5.11 経年劣化が建築物の寿命の間ではほとんど起こらない場合 102
5.12 経年劣化により要求されるレベルを下回る期間が建築物の寿命に比べて早い場合 103
5.13 建築規制における執行者と公衆・建築主の関係 105
5.14 建築主、公衆、生産者、インスペクターの関係 106

6.1 社会的規制の対象とすべき性能 110

表目次

1.1 昭和 30 年後半から 40 年代にかけた大規模火災の事例 4
1.2 昭和 40 年代に改正された防火規定 4

2.1 「JIS A0030 建築の部位別性能分類」における性能評価項目、測定単位例 . 11
2.2 同一評価軸での部分集合に含まれる主体の要求水準 14

3.1 建築基準関係規定（建築基準法施行令第 9 条） 23
3.2 建築の設計、施工段階における資格例 25

4.1 耐火構造の個別認定件数（1998 年時点） 38
4.2 建築基準法令の構成 58
4.3 建築基準法における火災安全規定の目的 60
4.4 建築基準法の避難安全規定における性能規定の対応 63
4.5 避難安全検証法における空間ごとの避難安全性能の基準 64
4.6 排煙風量 66
4.7 階避難開始時間 67
4.8 非出火室の煙発生量 V_s 68
4.9 全館避難開始時間 68

5.1 ロサンゼルス市で建設時に適用される法令 74
5.2 ニューヨーク市における使用中のインスペクション 79
5.3 フランスにおける事故原因（文献[2)]） 81
5.4 フランスの 1978 年以前から存在する建築業者に関わる保険 82
5.5 建築行政職員数 95
5.6 指定確認検査機関の数 (2003/4/24 時点) 95
5.7 建築確認が必要となる建築物 96
5.8 指定確認検査機関の業務内容 （(財) 日本建築センター　確認検査部の例） 97
5.9 定期点検の必要な建築物・設備と検査資格者 98
5.10 定期報告対象建築物、定期調査・検査資格者数 98

第 1 章

序論

1.1　研究の目的

“How safe is safe enough, for whom, against what?”

人は有史以前から利便を求め、それに期する様々なものを作り出してきた。狩猟や農耕のための道具、生活の場としての住居、移動のための器具・機械等々。しかしそれらの利便のための道具は、時として人に対して危害を加える要因となることがある。例えば本論で問題とするように都市生活の利便性を確保するための摩天楼であろうがその利用者を火災で死に至らしめる。このような利便に潜む危険をどのように制御するかは近代の一つの課題である。

では、制御された結果としての安全はどこまで安全ならば良いのであろうか。

危険を被る側からは「危険性は 0」とすることが求められるが、製造者側の視点からは危険性を厳密に 0 にすることは難しい。また現代の消費社会では危険を被る人は同時に利便性を得ている受益者であることが多々ある。危険性を 0 に近づけるためのコストが上がれば上がるほど、製品単価に跳ね返るか、もしくは商品性そのものが否定されることになる。

どの辺りが妥当なのであろうか？

本論の目的はこの問いに答えるための第一歩として、まず求める性能が一体どんなもので、誰のためのものかを明らかにすることである。さらにこれらの性能を担保するためにどんな方法があるのかを考察する。

最初にどのような性能について扱うかを述べなければならないだろう。性能とは一体なんであろうか？建築に関して言えば、事務員がデスクワークをするための机上の照度も必要な性能であるし、台風が来ても雨が漏らないことというのも必要な性能であろう。さらに建築物では一つの単体を取っても多数の人が生活しているし、また様々な用途が混在して存在するために「必要な性能」も、建物や利用者によって、多岐にわたる。

この論文では全体を通して、「人の生命と健康に影響がある、部材や部品、設備、またそれらが組み合わさった空間に対して、安全を確保するために必要な性能」に限定して話を進める。

では、必要な性能とは一体なんであろうか？誰が、安全と健康のために必要な性能を欲

しているのであろうか？逆に考えれば、建築物の何によって、誰の健康と安全が脅かされるのであろうか？

「シックハウス症候群」では化学物質による室内環境汚染によって、室内で生活する住民の健康が害された。また、火災が発生することによって出火した建物内外に多数の死傷者が出ることがある。

これらの建築物が直接原因となった場合や、台風などの外力を防ぐことを期待されて造られたが、結果としてその効果を発揮しなかった場合に必要な性能に瑕疵があると考え、そのことによって人命や健康が脅かされ、危険に曝される人全てに対して、その原因となる性能の欠如を対象とする。

次に、どこまで安全と健康を満たすための性能を備えるべきであろうか？安全を確保するためには様々な手法が存在するが、どのように評価すべきであろうか？火災時の避難安全性は階段の幅が影響するのであろうか？それとも階段までの距離であろうか？階段の耐火性能なのだろうか？

ごく簡単に考えれば、それらの人の健康や安全に影響があるとされる全ての性能に対して、必要とされる基準を定め、それに達していることが建物が備えるべき性能である。

では、階段幅は足りないが、階段までの距離はごく短い。これは危険なのであろうか？逆の場合はどうであろうか？

これらの施設や設備を総合して考えるためには、そもそも何のために階段が必要なのか考えなければならない。階段だけでなく、排煙設備や、起こりうる火災の大きさも考慮する必要があるであろう。それらに必要な性能を定義し、定義された性能に対してクリアすべき基準が定められ、それらを総合的に評価する方法が初めて用意できる。

1.2　研究の背景

建築物を規制する法律は建築基準法をはじめとして、消防法、労働基準法、水道法など多岐にわたる。そもそも、建築物がこのようなたくさんの法令によって規制を受ける根拠となっているものは何であろうか。建築物の性能の特徴を他の消費財と比較して考えてみると、一つは性能そのものの情報がわかりにくいということが理由として挙げられる。これから自分が建てようと考えていたり、買おうとしている建築物が、一体全体の中でどの程度のレベルなのかは一消費者の立場では判断しにくい。たとえば、比較的小規模な戸建て住宅であっても、一消費者が地震に対する構造安全性を購入前に確かめることは非常に困難である。それでは建築物に、自家用車のカタログに載っているような性能表が用意されれば全ての規制が不要になるかというと、そうではなくて、もうひとつの規制の役割である公共の福祉の確保の課題が残る。同じく車の例で言えば、メーカーにとって顧客であるドライバーの安全性を向上させるエアバッグや ABS の技術は積極的に開発され、また PR されているが、歩行者の安全を向上させる技術の開発は遅れている。

公共の福祉のため、という判断基準は必ずしも固定的ではないが、自らの敷地でも隣地への日照を奪うような建築物を立てること[*1]や簡単に隣地へ倒れてしまうような建築物を建築することは、基本的に排除されるべきだろう。以上から、私有財産である建築物の性能に対して、古今東西、法律の下で行政庁が介入することには一定の根拠があると思われる。

そこで、まずはそれらの規制の理解を深めるために、代表的な行政法の一つである建築基準法を例にとって、どのように成立し、変遷していったか、その歴史を振り返ってみる。

1.2.1　建築基準法の成立と改正の経緯

第二次大戦後、国民の主権や基本的人権を保障した日本国憲法の成立に伴う一連の法改正の一環として、それまで建築を規制してきた市街地建築物法（以下、物法）に代わり、1950 年に建築基準法は制定された。その際、考慮された事項は建築規制の根拠を法律自体に規定し、技術的基準のみを政令で定めるようにすること、法の執行を地方行政庁の責任とすること、国民の権利救済の観点から建築審査会に不服申立てができることなどである。技術基準においては、物法の施行規則を継続しつつ、防火地域内での耐火構造の規定、延焼の恐れのある外壁の防火基準などが施行令に盛り込まれた。

そして成立以来約 50 年、幾度もの改正を繰り返して今日の基準法はある。個々の建築物の持つ性能を規制する技術基準、いわゆる単体規定は火災などの様々な災害が起こる都度、世論が高まり、災害の反省点を踏まえた改善策が法律に盛り込まれるといったことが繰り返されてきた。

災害例を挙げると、昭和 30 年後半から 40 年代にかけて相次いで起こり、社会問題となったホテルや百貨店などの火災がある。（表 1.1）

また技術革新や海外からの新材料・構法の導入時にも法令の技術基準が更新されている。例えば、構造の分野でのコンピューターによる構造解析の研究が進展、大型 H 型鋼や高速エレベーターの開発と相俟って、霞ヶ関ビル（昭和 43 年 4 月竣工）を始めとする超高層ビルが続々と建設されていた。

これらに対応する形で昭和 45 年 6 月に建築基準法、翌 46 年に施行令の大幅な改正が行われている。これ以外にも、この年代に多くの条文が改正、また補充され、防火に関する仕様規定はほぼ現在の形になった。（表 1.2）

しかし、建築関係者の間にはこれらの法令に対する不満は根強い。これらの改正は災害の抑制や新技術への対応が主眼であったが、改正においてはトレードオフを認めた総合的な対策でなく、個別の仕様を厳格に定める方法を取ったことや、仕様を強制するにも関わらず、その理由がほとんど明示されていなかったこと、その実効性が定量的に示されなかったことが、時として、建築関係者からの強い反発・批判を受けている。残念ながら火災の性状は未解明の事柄が多く、また法令の条文として実際の規制は行われることから、火災の発生の要因を規制項目として新たに追加し、その項目に関する仕様だけを厳格にすることはやむをえないことであったと考えられるが、昭和 45 年の建築基準法の改正は建築関係

[*1] 最高裁昭和 47 年 6 月 27 日第三小法廷判決（判例時報 669-26）など

火災事例	日時	死傷者数
東京　西武百貨店	昭和 38 年　8 月	死者　7 人
東京　松屋銀座店	昭和 39 年　2 月	
川崎　金井ビル	昭和 41 年　1 月	死者　12 人
水上　菊富士ホテル	昭和 41 年　3 月	死者　30 人
神戸　池之坊満月城	昭和 43 年　11 月	死者　30 人
郡山　磐光ホテル	昭和 44 年　2 月	死者　30 人
大阪　千日ビル	昭和 47 年　5 月	死者　118 人
熊本　大洋デパート	昭和 48 年　11 月	死者　103 人

表 1.1: 昭和 30 年後半から 40 年代にかけた大規模火災の事例

項目	改正年
31m を越える建物に原則として非常用エレベーターの設置	昭和 45 年
劇場、病院、百貨店などいわゆる特殊建築物に排煙設備、非常用照明、非常用進入口の設置	昭和 45 年
たて穴区画の規制	昭和 44 年
防火戸の自動閉鎖	昭和 44 年
〃　（煙、熱感知連動式自動閉鎖機構）	昭和 48 年
2 以上の直通階段の設置	昭和 44 年
内装制限の強化　（避難経路）	昭和 44 年
〃　（室）	昭和 48 年
避難階段、特別避難階段の防火戸基準	昭和 48 年
防火ダンパーの基準	昭和 48 年

表 1.2: 昭和 40 年代に改正された防火規定

者に大きな波紋を起こし、大場則夫、河村健、守屋秀夫らによる問題提起が「建築文化」1971 年 1 月号に載せられている[3)]。大場らは仕様を中心とした規制強化による対応は設計の可能性を減じ、建築費の増加につながると反発している。

この議論の前提にあるように実際の建築の現場で行なわれている火災安全設計は、建築基準法や消防法などの諸法令に定められた仕様に一律に合わせることであった。すなわち、要求される階段の幅、感知器や防火シャッターなどの防災設備などを法律の求める仕様基準に応じて適切に配置することで火災に対する方策としてきた。

1.3　既往の研究

以上でも明らかであるが、社会的規制の一つである建築基準法は災害や貿易摩擦などの社会情勢への対応によって改正を続けたため、「国民の健康と安全」のための性能担保を目的としても、工学を合理的に制御しているとはいえなくなっている部分がある。

こうした社会的規制の必要性や合理性を問う研究が経済学分野では盛んに行なわれている（例えば、参考文献[4)] など）。

植草はミクロ経済レベルでの政府などの公的機関の関与を以下の 3 つに分類し、体系的に説明している。

公的提供

市場機構では財・サービスが十分には供給されない性格を持つ『公共財』を政府が財政収入をもって提供する、ないしそのような財・サービスを私企業や公企業が提供する場合に財政支援する政策。

例：外交・国防・警察サービスの提供、社会資本建設のための公共事業

公的誘導

経済リスクや外部不経済への対処、産業の発展を目的として、金銭的・非金銭的手段を通じて、経済主体の行動を誘導する政策。

例：財政補助、財政・金融優遇措置、課税、情報提供等の経済的な手段によって、企業の行動を政策目的に合致するように誘導する。

公的規制

不完全競争、自然独占性、外部性、公共財、非価値財、情報の非対称性等の市場の失敗に対処する目的で、政府が法的権限を持って経済主体の行動を規制するもの

そのうち「公的規制」を、その規制目的に着目して、以下の 2 種類に分類している。

経済的規制

国民全体および産業全体（ないしそのほぼ全体）が消費するような財・サービス（「公共必需財」という）分野において、しかも自然独占性や情報の非対称が強く作用し、資源配分率が歪められ、国民経済全体の発展が阻害される蓋然性が高い場合に、これを事前に防止することを目的とした規制

社会的規制

外部性、公共財、情報の非対称性、リスク等によって資源配分効率が歪められ、社会秩序の維持と社会経済の安定性が損なわれる場合に、これを防止することを目的とし、特に国民の健康・安全の確保、環境の保全・災害の防止を主題とする規制

また、「公的規制」の手段を 4 つに分類している。

ルール型規制（間接規制）

政府が経済主体の行動についてルールを設定し、そのルールに違反したときに事後的に規制するもの

直接規制

経済主体がある種の意志決定をする（例えば企業が参入や価格を決定する）段階で政府が経済主体に対して許認可制度を持って直接的に規制するもの

例：特定の行為の禁止・営業活動の制限（許認可）、資格制度、検査・検定制度、基準・認証制度、契約・協定・申し合わせ、行政指導

誘導型規制

課税、補助金等の経済的手段による規制

例：炭素税などの環境への排出行為や廃棄システムを維持するために製品に課す課徴金・デポジット制度、補助金、低利融資、グリーン税制などの税制の優遇

誘引型規制

おもに規制産業を対象として、企業に生産性向上の誘引を与える規制

例：ヤードスティック規制、上限価格制

植草らの研究は社会的規制を市場経済学から総括する意欲的なものであるが、安全に関する個別分野の分析では電力産業の分析を取り上げていて、建築分野に対してはそこからの推測に留まっている。

建築物のように一品生産であり、かつ財の取引において価格や性能についての交渉権を持つ購入者と、実際に建築物を使う使用者が異なり、所有者以外の多数にも影響が及ぶ建築物での研究はされていない。

建築物に関する研究では、これらの経済学分野での一連の研究と前後して、松本による建築規制の必要性に関する先駆的な研究[5] がある。これらでは、市場における財（建築物）の取引において、取引当事者間の財に対する情報の不完全性、および取引の当事者以外へ影響が及ぶ外部性等の存在が社会的規制の合理的根拠に挙げられている。

松本の研究では市場が失敗する原因が挙げられているが、経済的規制と社会的規制に明確には分類されておらず、公衆の健康や安全の確保のための性能を要求するため、性能を要求する対象（人や要求項目）が明確になっていない。

建築物の社会的規制の手法に関する研究では同じく松本による一連の研究がある。（例えば、[2, 6–9]）。松本はこれらの一連の研究で欧州諸国での住宅を中心とした性能保証制度を扱い、各地域での性能保証体系を明らかにしている。しかし、これらの研究は法令や当事者の責任範囲、保険などの分析が主であり、検査制度の詳細には触れていない。

また、同様に平野[10] は、近年の欧州市場統合に端を発する「性能指向」の観点から、建築規制の法令だけでなく、規範となる工業規格を含んだ技術規準類の体系化を試みている。しかしながら、それらの規準類の背景にある科学技術分野との関係が明らかになっていない。

構造分野に関しては、大橋[11] が技術の発展に応じた日本の建築構造基準の変遷を体系化した。一方、災害の歴史とそれに対する法令の変遷に関する文献[12] はいくつかあるが防火分野での研究は進んでいない。

この論文では安全面に焦点を絞り、建築物を規制する法規や社会的な仕組みを建築物に求められる性能の特徴と性能を求める主体で捉え直すことで工作物あるいは工学そのものの新しい社会的位置付けを考えてゆきたい。

1.4　論文の構成

本論の目的は建築物における社会的規制の目的・意義を再定義し、それらの政策・手法を分析し、それによって市民の健康及び安全に資する性能の担保の手法について考察するものである。

本論文は次の 6 章から構成されている。

第 1 章では序論として研究の背景と目的について述べ、さらに既往の研究について調査した結果を分類整理している。

第 2 章では、建築物が公衆や建築主に悪影響を起こす場合を、2 つの指標で分類できることを明らかにしている。2 つの指標とは、一つは性能の潜在（見えない性能）であり、もう一方は性能により影響を受ける人を、契約での係わり方によって分類するものである。この分類により、建築物の安全及び健康に関する性能が担保されない仕組みが明らかになり、建築物における社会的規制の対象が再定義される。

第 3 章では、第 2 章を踏まえて、「性能の潜在の解消」、及び「性能の影響を受ける 2 種類の人」を軸として、建築物の瑕疵が与える悪影響を抑制する社会的規制を分類する。そこで、それぞれの規制の限界とその対応例を示す。

第 4 章ではそれらの社会的規制の一つとして、建築基準法などの法的拘束力を持つ技術規準を取り上げ、規制における具体的な判断基準と検証方法の分析から、健康と安全に関する性能担保を目的とした工学技術と規制の接点を探る。それら「技術規準に含まれるもの」とは、建築物における公衆の安全及び健康の確保のために要求されている建築物を構成する部位およびそれらの構成材の性能を対象とし、それらに対応して記述されている、または記述されていると類推できる法令の条文、及び工業規格などの技術規範である。特に建築基準法の防火規定を中心に、建築規制の性能規定を取り上げ、諸外国での動向、火災安全工学の進展から建築基準法への導入について述べる。

第 5 章では、要求された性能基準に、現実の建築物や、構成部材、設備が適合しているかどうかを確かめる制度として検査（インスペクション）を論じる。それらの検査は、法令基準や建築主の要求が反映された設計図書に従って施工されれば、要求される性能が満たされることを前提としていて、着工前の設計図書の審査、工事中及び竣工時の検査、及び建物使用中の定期検査によって構成されている。

本章は各国の検査を執行者の違い、執行者の第三者性、建築物に使われる部材の劣化の速度と検査の時期の視点で比較している。

第 6 章では結論として、得られた成果を要約している。

第 2 章

社会的規制が目標とする建築物の性能の構造と分類

2.1　はじめに

火事や地震などの災害が起こったときに明らかになる不具合や欠陥住宅の問題など、建築物が本来持つべき性能の欠如や、内包する瑕疵によってもたらされる建築主や市民に対する被害はときに社会問題となる。

これらに対する公的な対応として、建築基準法を始めとする数多くの行政法や条例が定められ、それらに適合しているかどうか、事前の確認や検査が行われている。また被害が発生した場合にはそれらの行政法は刑法適用の判断基準となることもある。

これらのうち、建築物に対する代表的な行政法である建築基準法は、ある特定の技術を前提とした法体系（仕様規定）では技術の進歩や多様性が阻害されているとの批判に応える形で、建築部材や設備の仕様を規定する方式から、外力と判断基準を明記し、要求性能を規定する方式に一部転換した。

この性能規定化により、要求性能の基盤となる地震や火災性状などの工学的知見を法体系に組み込む道筋は用意されたが、これらの要求性能の分類、とくに誰が必要とし、どの程度必要なのかといった観点からの整理は進んでいない。

一方、民間でも性能担保の試みとして従来から行われている品質管理の徹底だけでなく、契約で特定の性能に対して、販売業者、施工業者による 10 年以上の長期保証を明記するなど、様々な対応が取られている。

筆者らはそれら建築物の瑕疵の削減に寄与する制度の一つとして、欧米で行われているインスペクションを研究してきた[13)]。

以上をふまえ、建築物における健康や安全に関する性能を担保するための様々な方法が何を目的として、どのような役割を果たすのかの全体像を把握することが重要であり、ひいては合理的な社会制度を生み出すことにつながる。そこで、この論文では建築物の性能が建設行為の当事者以外に影響が及ぶ場合があることを踏まえて、建築物に性能を要求する主体を整理する。その上で、取引における情報の不完全性の程度により、建築物に瑕疵の発生する仕組みを明らかにし、対策を考察する。

2.2　分析する性能

現代社会では既に様々な社会的規制が存在するが、それらのあり方を論じるために、まず仮に社会的規制が存在しない社会で建築物が取引されるとどのようになるかを論じ、それから不具合が起こる原因を考察する。

2.2.1　対象とする性能

建築物ができることによって、様々な影響が建築物内外に発生する。それらのうち、本節では一般市民の健康と人命安全に影響が及ぶ建築物の性能を対象とする。

具体的には、社会的規制の一つである建築基準法でいえば、単体規定と集団規定のうち、健康と安全に関する、いわば負の影響を防ぐために規制されている範囲についてのみ論じ、建築物によってもたらされる経済効果を促進するための規定などについては論じない。

また、例えば防火についていえば、社会の安全性は建築物単体の性能だけではなく広域の消防力も重要な役割を果たしているが、そのような公共財の影響や、役割分担についてはここでは対象とせず、建築物及びそれに付随する設備に要求される性能に論点を限定する。

また性能の評価では、評価軸に沿って要求水準に達しているかどうかを判断するが、多くの場合、要求水準は感覚的で曖昧であり、明確な要求値で表現されないため、性能を満たしているかどうか判断が難しい。ここでは議論を明確にするために定性的、あるいは定量的に要求が設定できるとし、要求が定量的に表現できるか、その要求水準が妥当であるかどうかは別の議論とする。[*1]

ここで、性能の評価を理解するために次のような状況を想定してみる。

ある目的を持った主体がいる。彼がその目的を達成するために「道具」を使用して行動を起こしたとする。その行動の際に、「道具」が、使用者がストレスを感じることなく、期待されている目的を達成することができたとき、「道具」の性能は良いと使用者は感じるであろう。そのストレスの大小、言い換えれば使用する主体にとっての優劣が「道具」の性能の善し悪しである。また、それを客観的に評価しようとするとき、目的に対する達成度、達成度が直接計れなければ結果の類推に必要な過程の記録が性能を判断する基準となる。

この際、「道具」の性能を評価する際には 2 つの点が問題となる。一つは、「道具」を使って主体がなし得ようとする「目的」に対して合致した性能を保持しているか、もう一つはその性能による目的の達成度である。ベクトルに例えるなら、「目的」はベクトルの方向であり、「目的の達成度」はベクトルの長さである。

これら道具の性能を評価する場合、一般性を持たせ、比較を容易にするために尺度を使って判断をすることがよく行われる。用いられる尺度の測定項目、測定単位は使用者の「目的」によって異なる。測定する項目は表 2.1 のように JIS 等の標準規格などに記されてい

[*1] 要求水準の設定に関しては、被害を及ぼす原因の特定や因果関係の解明はできなくとも、それらの被害を防ぐ手立てはわかっており、対策の要求値を定めて、要求が満たされているかどうかを評価軸とする場合もある。（例えば、適合みなし仕様の概念）。

る項目の他、目的に対する正確さ (信頼性)、目的の達成速度、安全性、コストの大小などを挙げることができる (表 2.1)。

また、使用者として積極的に関与する場合だけでなく、受動的に他から影響を受ける場合もある。この場合にも受忍の程度を示す値として性能の評価がなされる。

性能項目	性能項目の意味	測定項目	測定単位
反射性	光を反射する程度	光反射率	(%)
断熱性	常温における熱流に対する抵抗の程度	熱貫流率	$W/m^2 \cdot K$
遮音性	空気伝ぱん音を遮る程度	透過損失	dB
衝撃音遮断性	歩行などによって起きる発音が直下階の室内に伝わらない程度	標準曲線上の音圧レベル差	dB
吸音性	音を吸収する程度	吸音率	(%)
防水性	雨水などの水を透さない程度	水密圧力	Pa
防湿性	湿気を透さない程度	透湿抵抗	$m^2 \cdot day \cdot mmAq/g$
気密性	気圧差によって生じる空気の透過に対する抵抗の程度	単位圧力あたりの漏気量	$m^2 \cdot h/m^3$
耐分布圧性	各部位にかかる分布荷重による曲げ力に耐える程度	単位荷重	N/m^2
耐衝撃性	衝撃物などによって起こる衝撃力に耐える程度	安全衝撃エネルギー	$N \cdot cm$
耐局圧性	局部圧縮荷重に耐える程度	局圧荷重	N/cm^2
耐摩耗性	摩耗に耐える程度	摩耗量	mm
耐火性	火災に耐える程度	加熱時間	分
難燃性	燃えにくさの程度および燃焼によって起こる煙や有毒ガスを発生させない程度	防火材料の種別	（等級）
耐久性	経年によって起こる変質変形などに耐える程度	耐久年数	年

表 2.1: 「JIS A0030 建築の部位別性能分類」における性能評価項目、測定単位例

2.2.2　市場経済に基づく建設行為

現在、日本では大多数の建築物が市場経済の下で生産され、取引されている。経済学では、市場では買い手である消費者（建設市場では建築主など)、およびユーザーは自らの便益のために合理的な選択をし、また一方の売り手である生産者や販売業者は利潤の極大化を目指して合理的な選択をしていると仮定し、市場が最適な状態[*2]であるならば、金や時間、天然資源などが消費者の便益に対して効率的に使われるなどのメリットがあるとされている。つまり、消費者にとっては安い費用で自らの欲求を満たすことができ、売り手にとっては消費する資源を少なくして、市場から最大の利益を得ることができる。大多数の建物が市場経済の下で生産されること、市場が最適な状態であるなら消費者の要求実現が効率的に行なわれることを踏まえ[*3]、以降、建築物に性能を要求する人（主体）の分類を行

[*2] 最適な状態とは、どちらかの追加的な犠牲無くして、相互の欲求が満たされることの無い状態をいう。

[*3] これとは別に市場を前提としない性能担保の方法もある。例えば、公共部門が施主になる場合、必要な防災性能などは、一律に標準仕様書を整備し、その適用を厳格にすることによって達成する方法も考えられる。

なう。さらにそれらの人が実現された性能を検証できるかどうかの観点と併せて整理する。

2.3　建築物の性能の特徴

この章では建築物の性能を、性能が発揮されているかどうかによって影響を受ける人と、それらの影響を受ける人に対して性能に関する情報が明らかで性能が発揮されていることを検証できるか、もしくは潜在して性能が検証できないか、の観点から整理する。

2.3.1　性能による影響が及ぶ人の分類

建築物は独りで住み生活する個人住宅から、一日に何万人もの人が利用する巨大な施設まで様々な規模のものがある。建築物は持ち主やその利用者だけでなく、近隣に対しても多くの影響を与える。

ここで、一つの建築物が建てられる状況を考える。その建築物より影響を受ける人からは、その建築物の影響に対して様々の要求が出てくる。そこで、これらの性能を要求する人を 2 種類に分けて考える。一つは建築物を建設する際に、設計や施工など建築物の生産に関して対価を払うことを前提とした委任契約や請負契約を介して状況を改善できる人であり、もう一つは対価を払う契約には関与できないが建築物が建設されることによって何らかの影響を受ける人である。前者は建築物を建設する経済主体であり、これを「建設主体」と呼び、後者を「公衆」と呼ぶ。この 2 種類の主体の違いは、契約を介してみずからの要求が達成できるか否かである。

「建設主体」には個人や企業である建築工事の発注者だけでなく、建設契約が締結されたときには関わることが無いが、供用時には長期にわたって使用する住民や賃貸契約を結ぶ特定のユーザーを含む。なぜなら、これらの人は建築物を買う/買わない、あるいは賃貸を延長する/しないことによって建築物の性能に対して自らの要求を満たそうとすることができるからである。

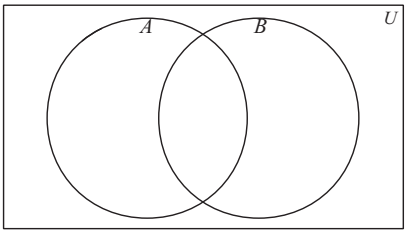
これに対する「公衆」の定義だが、一般には公衆とは「社会一般の人々[14)]」であるが、ここでは公衆とは以下の不特定多数をいう。

公衆にはその建築物が建設されることによって影響を受ける近隣の住民が含まれる。近隣の範囲は、その建築物が建った場合に建つ前と何らかの差異を受ける住民全てである。[*4]

また建築物は特徴として、所有者ではない不特定多数の人が建築物の一部、もしくは全部を利用する用途に供されるものがある。これらの用途を含む建築物の場合は、公衆の概念にその建築物を利用する不特定多数の利用者を含むと考える。例えば、劇場の観客であり、物販店舗に立ち寄った買い物客である。これらの利用客は安全に劇を見たい、買い物をしたいと考えている。つまり、耐震性能や火災時の避難安全性能は公衆の要求性能であるが、それを実現するために自ら直接、建設契約に影響を及ぼすことは難しい。[*5]。建築物

[*4] 建築物に対する社会的規制の運用面では、地域で基準を統一することが妥当であり、この近隣の範囲は法令や条例などの規制が及ぶ行政単位の住民が相当する。

[*5] これらの建築物の生産、売買、あるいは建築物から生み出されるサービスの取引契約に関係なく、建築物による影響の対価を受け取ったり、補償を受けたりしない人々、つまり公衆に影響がある場合を外部性があるという。外部性は影響を受ける人にとって正の外部性（もしくは外部経済）と、負の外部性（外部不経済）に分けられる。



U　ある建築物が具備しうる健康と安全に関する性能
（全体集合）
A　建設主体が求める性能
（災害時の避難安全性、財産の保全など）
B　公衆が求める性能
（災害時の避難安全、周辺への延焼・騒音の防止など）

図 2.1: ある建築物に建設主体と公衆が要求する性能

を利用しないことによって影響を及ぼすこともできるが、後に述べるように利用者にとって必要なそれらの性能は潜在しているため、適否の判断が難しい。

「建設主体」と「公衆」はともに建築物が建設されることにより影響を受けることから自分の利益になり、不利益を被らないよう建築物に対して要求を持つ。ある建築物に対する建設主体の要求性能の集合を A 、公衆の要求性能を B とすると図 2.1 になる。外枠の全体集合 U はその建築物が備えうる性能の集合全体であり、本論ではさらに前提により健康と安全に関する性能に限っている。2 つの円の内側の性能とは建設主体、あるいは公衆が評価軸を持ち、要求水準を満たすよう求める性能の集合である。

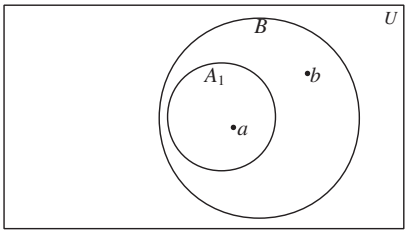
A は建設主体が要求する性能であるが、様々なコストや時間などの制約条件から、建設主体が欲する全ての性能が実現されるわけではない。ここでは建設主体が制約条件を踏まえて、必要な性能を整理した後、契約によって要求する性能を A の外延とする。この要求性能 A は個別の要求であり、よって建築物ごとに異なる。

B は公衆が要求する性能であり、B も対象となる公衆によって異なるが、本論が対象を社会的規制で考慮すべき健康と安全に関する性能に限定していること、また公衆は不特定で多数となることからそれらが所属する共同体において社会通念上、公衆が受忍すべき性能とその水準を外延とすることが妥当である。いわゆるゼロリスク論は採らない。

要求する主体は 2 つあるので、要求性能の集合は 2 つの円として表現され、要求性能が一致する部分は重複している。2 つの円が同じ大きさであることは、大小をつける理由がないことによる。

それぞれの部分集合については、$A - B$ は建設主体だけが望む性能であり、住宅の換気量や寒冷地の暖房性能が上げられる。$B - A$ は公衆だけが望む性能であり、近隣への日影の防止が例として挙げられるであろう。$A \cap B$ は建設主体と公衆の双方が望む性能であり、例えば建設主体が居住する住宅において、建設主体の安全を守り、かつ近隣への倒壊を防ぐ耐震性能が例としてあげられる。

建物に建設主体が居住せず、建設主体のための健康と安全に関する要求が発生せずに、建設主体にとって営利のみが目的ならば、A は空集合 $\emptyset$ になる。逆に、いわゆる野中の一



U　ある建築物が具備しうる健康と安全に関する性能（全体集合）
A_1　建設主体が求める性能のうち、公衆が求める要求水準を下回る性能（集合）
B　公衆が求める性能（集合）
a　ある部材、もしくは空間に対して建設主体が求める性能（要素）
b　ある部材、もしくは空間に対して公衆が求める性能（要素）

図 2.2: 建設主体の要求水準が公衆の要求水準を下回る場合の関係

軒家のように影響が及ぶ範囲に近隣が存在せず、また公衆の利用する用途でないならば、B は空集合 $\emptyset$ である。

また、建設主体と公衆の双方がある同じ性能を望む場合も双方の要求水準が異なることがほとんどであると考えられる。この場合、規制としては、より要求の高いほうが選択されると考えられるが、どちらの要求水準に従ったものであるかは明確でないことが多い。

以上のように、性能の要求する主体が大きく二つ存在することから、それぞれの要求水準が異なる場合、建設主体の要求水準を a 、公衆の要求水準を b とすると、部分集合は表 2.2 に表すことができる。

部分集合 / 要求水準の大小関係	$A-B$	$A\cap B$	$B-A$
$a>b$	a	b	$\emptyset$
$a=b$	$\emptyset$	$a,\ b$	$\emptyset$
$a<b$	$\emptyset$	a	b

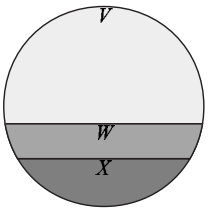
$A-B$:　建設主体が要求し、公衆は必要としない要求水準
$A\cap B$:　建設主体、公衆ともに要求する要求水準
$B-A$:　公衆が要求し、建設主体は必要としない要求水準

表 2.2: 同一評価軸での部分集合に含まれる主体の要求水準

特に $a<b$ の場合、建設主体は b の性能は選択しないことを示している。（図 2.2）

2.3.2　明らかな性能と潜在した性能

また、図 2.1 の建設主体、もしくは公衆がそれぞれ要求する性能は性能情報が隠れているか、また隠れている場合はその程度によって分類することができる。すなわち防災性能などの建築物にとって基本的かつ、安全及び健康に対して重大な影響を及ぼす性能の中には、一消費者では売買取り引きの際に確認することが難しい性能がある。例えば、RC 造における配筋のように竣工時には隠蔽されている場合があることや、要求性能を満たしているかどうか判断するための専門的な知識が必要な耐震性能などは実物を見ても判断が難し



V　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できる性能（図中　）

W　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できない性能のうち、生産者が知っている性能（図中■）

X　建設主体、公衆、生産者のいずれもが高度な知識をもっていても要求を満たしているかどうか判断できない性能（図中■）

図 2.3: 建築物における情報の不完全性

い。また設計図書にそれらの性能情報が盛り込まれていても、建築主などは建築物の性能に関する知識が売り手である販売業者や生産者ほど持っていないことから、判断できない場合も多くある。

そこで性能を要求する側（建設主体/公衆）と要求性能を実現する側（生産者、販売業者、維持保全の責があるもの等）ごとに性能が実現されていることを判断できるかどうかの観点で要求性能を 3 段階に分ける[*6]。

一つは性能を要求する人と要求性能を実現する人の双方が判断できる、言い換えれば性能の情報が顕在している場合である。（図 2.3 の *V*）

一方で性能を要求する側に対して、性能情報が潜在している場合があり、これらの潜在した性能はさらに 2 種類に分類できる。一つは、売り手は買い手より財に対して多くの情報を持っている情報の非対称性である。建築物も例外ではない。（図 2.3 の *W*）

もう一つは技術的限界などから高度な知識をもってしても性能を要求する側、性能を実現する側双方共に予見できない性能が建築物に存在する場合である。（図 2.3 の *X*。以下、予見できない性能）例えば、昭和 40 年代の火災時の煙による大規模な被害のように予見できない性能が予想もしない被害を及ぼすことがある。

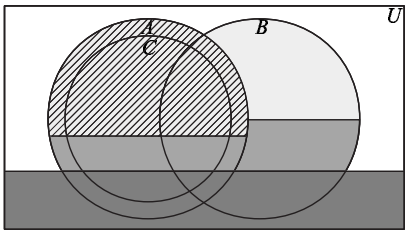
なぜこのような概念を導入するかというと、第 2.4.3 節（p.18）で検討するように、被害を及ぼす可能性のある要因に対して実効性のある対策が予め用意できるかどうかが社会的規制の観点から重要と判断するためである。

W と *X* の境界は、性能を実現する側が通常、期待されている注意を払って予測できるかどうかとするのが妥当である。[*7]

以上から、*V*、*W*、*X* は互いに素で図 2.3 に示される。

[*6] 性能を要求する側/要求性能を実現する側、判断できる/判断できないの 2 軸で考えれば、概念的にはさらに「要求性能を実現する側は知らないが、性能を要求する側は知っている」性能もある。しかし、この範囲については、もし要求性能を実現する側に悪影響が発生する可能性があった場合、契約によって是正ができ、要求性能を実現する側の不利益にはならないため、「要求性能を実現する側が知っている」の範囲に含める。

[*7] 期待される注意義務を払わず、売り手の怠慢によって売り手自身が知らないとする場合は売り手の過失と扱われる。



U　ある建築物が具備しうる健康と安全に関する性能（全体集合）
A　建設主体が求める性能
B　公衆が求める性能
C　建設主体が求める性能のうち、実現された性能
V　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できる性能（図中　）
W　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できない性能のうち、生産者が知っている性能（図中■）
X　建設主体、公衆、生産者のいずれもが高度な知識をもっていても要求を満たしているかどうか判断できない性能（図中■）
▨　生産者が要求性能実現へのインセンティブを持つ範囲

図 2.4: 建設主体/公衆の要求性能と情報の不完全性

2.4　市場では実現されない性能

以上から建設主体、及び公衆が要求する性能は図 2.4 に表現できる。ここで、$A \cap V$ 及び $B \cap V$ の範囲はそこに含まれている要素の多寡を示していないが、通常、建設主体は公衆よりも性能に関する情報が多いため、$A \cap V$ を $B \cap V$ より大きく表現している。[*8]

また、X については全体集合 U に共通する性能である。

松本[5)] が述べているように建築物には外部性、情報の不完全性などの特徴があり、このため建設市場は不完全情報市場となる。つまり、潜在した性能の情報は取引の際に価値判断に含まれず、性能の良し悪しが価格取引に正確に反映されないことになる（図 2.3 の W）。

また売り手買い手の取引では考慮されない外部性があるため、外部性がもたらす悪影響や情報の不完全性に起因する瑕疵が放置されることは市場の機能だけでは十分に解決できない。

まず、建設主体と生産者の間で結ぶ契約において、建築物に対する要求性能を達成しようとするならば、図 2.4 の建設主体が要求する性能 A の顕在している部分（図 2.4 のハッチング▨ 部分）以外には、生産者は積極的に建設主体の性能要求を満たそうとする意志が働きにくく、性能が担保されないことになる。

逆に市場に出回る商品が必要以上の性能を持つものしかない場合など、市場の経済的合理性などによって建設主体が望む以上の性能が実現されることがある。ただし、この場合は建設主体の不利益にはならない。

よって、建設主体にとって不利益となる条件は、要求性能を下回ってしか性能が実現されない場合である。この場合の実現された性能を C とすると以下に表現できる。

[*8] 以降の論証で明らかだが、$(A \cap B) \cap V$ については、建設主体のインセンティブが働く範囲であり、$A \cap V$ と同じ V の範囲とする。

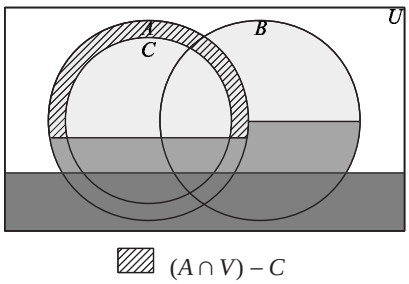


図 2.5: 建設主体にとって、顕在していても実現されない性能

$$A \supseteq C \tag{2.1}$$

主体の要求が達成されない C 以外が建設主体及び公衆の健康と安全に悪影響を与える可能性のある部分であり、以下、要求する主体、および情報の不完全性の程度によって、達成されなかった性能を分類する。

2.4.1　建設主体に顕在している領域

時間やコスト、技術の限界などの制約条件を踏まえて、建設主体が要求している性能は生産者や販売業者との契約に盛り込まれる。それらのうち、建設主体に顕在した性能は、要求が満たされているかどうかの判断が可能であり、当事者間の契約によって是正することができる。[*9]（図 2.5）

2.4.2　情報の不完全性の領域

建築物では隠蔽されている情報が多く、耐震性や耐候性は建設主体には簡単に判断できない。（図 2.6 $A \cap W$）

一方で、生産者が営利団体である限り、その目的で大きな比重を占めるのは利潤の追求である。そのためには付加価値をつけるなどして高く売るか、またはコストを下げて安く作るかして利潤を少しでも大きくしようとする。

安く作るために供給側が取る行動は買い手の要求しない性能、あるいは見えない性能に関するコストを削減することである。

そこで、短期的な利益を上げようとする生産者は、取り引きの際には明らかにならず、長期間利用しなければ分からない、あるいは災害が起こった際にしか露見することのない、建設主体に見えない性能（$C \cap W$）を削り、コストを下げることも可能である。（図 2.6）

この情報の非対称による例として欠陥住宅がある。

[*9] ただし、建設主体は制約条件を踏まえて要求性能を選択するため、本来目指した目標との乖離が大きくなった結果、要求性能として建設主体が健康や人命安全に重大な影響を及ぼす程度しか選択できなかった場合、社会問題となることがある。（産業革命直後の労働者用住居の低い天井高など）

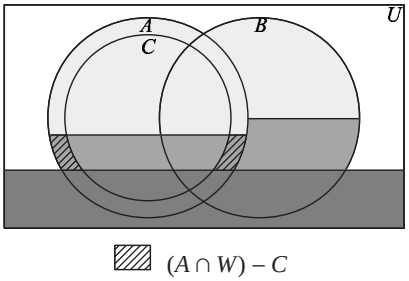


図 2.6: 建設主体の情報の非対称から実現されない性能

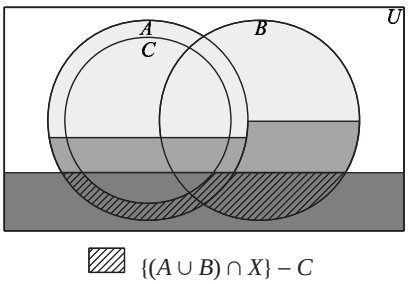


図 2.7: 予見できず、実現されない性能

2.4.3　予見できない領域

通常、期待される程度の注意を払っても性能の不備が発見できず、結果として被害が発生する場合や、真に不明なことは、悪影響が発生し、原因の解明や対策ができるまで、性能の評価ができない。そのため、建設主体の要求性能として生産者の契約に反映することは難しく、また悪影響の発生に先立って対策を施すことも難しい。要求性能として明確に設定していなくとも、結果として実現される場合（図 2.7 $C \cap X$）もあるが、不確実である。

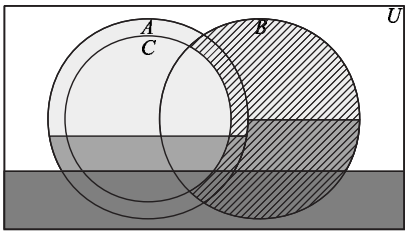
2.4.4　公衆が要求する領域

受忍限度を超えた騒音、水汚染などの公害、近隣への火災の延焼、自然災害による倒壊等は公衆に対して無視できない悪影響がある。また不特定多数の公衆が利用する建築物では近隣だけでなく、内部の利用者にも悪影響が及ぶ。しかしながら、建築物の建設時に対価を伴った請負契約や委任契約に関係の無い公衆は要求性能の実現に全面的に関与することはできない。

ここで、公衆が要求する性能は、情報が明らかな場合と情報が潜在している場合の 2 種類ある。情報が明らかならば、性能の不備が及ぼす危険を予測し、利用者は建物に立ち入らないことによって影響を避けることができる。（図 2.8 $B \cap V$） しかし、情報が潜在している場合は危険を避けられない。（図 2.8 $B \cap W$、$B \cap X$）

また、公衆のうち近隣は、たとえ顕在化していても建築物による影響を避けるためには、引越しをしなければならないなど影響を受ける側が負担を強いられることになる。

さらに、公衆に対する影響は建設主体の取り組みによっても変わる。つまり、A の外延は建設主体が決定する性能であり、建設主体の良心や公衆との利害関係などから要求性能



$B - C$

図 2.8: 公衆が要求し、実現されない性能

が上がる（A が大きくなる）こともあるが、逆にコストや時間などの制約条件から要求性能を下げる（A が小さくなる）こともありえる。例えば、耐震性にゆとりのある条件か、規制値ぎりぎりの条件を選ぶかでは要求性能が異なる。公衆にとって、これは市場により性能を実現する $B \cap A$ の部分が変動することになる。

この結果、建設主体の姿勢によって左右される負の影響の程度が様々ならば、地域社会の住民間に不公平な結果が生じることになる。

2.5　まとめと考察

以上、述べてきたように建築物をめぐる健康と安全に関する性能はこれに関わる 2 つの主体、すなわち建設主体、及び公衆の要求性能との関係から分類できる。（図 2.1 の 2 つの部分集合）

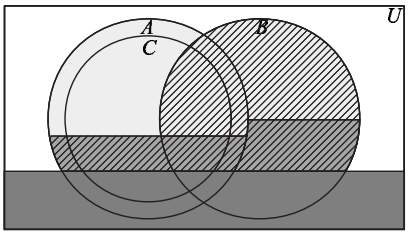
また情報の不完全性に段階があることで、性能は以下の三つに分けることができる。

1. 建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できる性能
2. 建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できない性能のうち、生産者が知っている性能
3. 建設主体、公衆、生産者のいずれもが高度な知識をもっていても要求を満たしているかどうか判断できない性能

以上から、市場経済上での建設契約による当事者間調整によって性能を担保する方向にインセンティブが働く場合は $A \cap V$ の部分だけであり、また公衆の要求する性能に対しては $A \cap B \cap V$ の部分にしか市場は有効に機能しないことが明らかである。さらに A は建設主体それぞれによって異なることから $A \cap B$ についても一定でなく、B の要求が達成されるかどうか不確実である。

また、予見できない性能（X の部分）は、性能そのものやそれによる結果の予測が難しいため、現行の技術水準を反映している規制による影響の抑制は難しく、将来の科学技術の発展に期待するほかはない。予見できない性能については要求性能を規制することではなく、予測や対策技術の発展を促す方策が適していると考えられる。

よって、二つの主体の求める性能 A、B のうち、$(B - A) \cap V$、および X 以外に何らかの対策、規制が必要となる。



$(A \cup B) - \{(B - A) \cap V\} - X$

図 2.9: 社会的規制の対象とすべき性能

ただし、これらの対策や規制は建設主体の営業活動などの私権を制限することにもなり、まず目標とする性能を明確にする必要がある。建設主体の要求性能 A については建設の際の契約条件で明確になるが、公衆の要求性能（公衆が受忍すべき範囲の性能）を明確にして、対策の目標としなければならない。例えば、室内環境の汚染に対しては日常の負荷で健康障害が出ないよう、汚染物質の濃度の上限値を定めることなどが考えられる。

その目標を実現する対策として合理的、効果的な手法が選択されるべきであるが、以下が考えられる。

1. 当事者間の調整に拠らず、$B - X$ および $A \cap W$ を規定し、地方自治体や国家などにより受忍限度内に環境が保たれるように規制する。
2. 建設主体が要求する性能に関しては情報の非対称性（$A \cap W$）を減らすこと、公衆が要求する性能に関しては性能によってもたらされる影響を建設主体の利害に含めることによって $A \cap B$ の範囲を広げ、かつ情報の非対称性（W）を減らすことにより、生産者による要求達成の意志が働く $(A \cap B) \cap V$ の範囲を広げ、$B - A$ を減らして当事者間の解決を促す。

当然、以上のような検討は個別の社会問題が起こるたびに行われ、結果として既に社会には複数の規制が存在しており、これらの改変、追加、廃止をどのように行なうべきかは社会の意志決定をどのように行なうかといった問題も含まれる。特に、対象や要求水準は不確実ではあるものの、建設主体による要求実現への意向が働く $(A \cap B) \cap V$ の範囲については、公共の福祉と、建設主体の私権制限の観点から論議の対象となりうる。

次章でそれを検討する。

第 3 章

建築分野での社会的規制

3.1　社会的規制の対象

第 2 章で性能担保を市場経済での調節作用に期待すると、解決されない不具合の範囲とその理由が明らかになった。つまり、図 2.9 に図示されるように、市場経済上での建設契約による当事者間調整によって性能を担保する方向にインセンティブが働く領域は $A \cap V$ の部分だけであり、また公衆の要求する性能 B に対しては $A \cap B \cap V$ の部分にしか市場は有効に機能しないことである。さらに建設主体の要求性能 A は建設主体[*1]それぞれによって異なることから $A \cap B$ についても一定でなく、B の要求が達成されるかどうか不確実なことである。

予見できない性能（X の部分）は、性能そのものやそれによる正負の影響の予測が難しいため、現行の技術水準を反映している規制による影響の抑制は難しく、将来の科学技術の発展に期待するほかはない。しかし、二つの主体の求める性能 A、B のうち、$(B - A) \cap V$、および X 以外に何らかの対策、制御をすることは建設主体、言い換えれば地域住民の公益に資すると考えられる。図 2.9 で言えば、社会的規制が対象とすべき性能を D とすると以下となる。

$$\begin{aligned} D &= (A \cup B) - \{(B - A) \cap V\} - X \\ &= \{B \cup (A \cap W)\} - X \end{aligned} \tag{3.1}$$

現代社会では、これらの市場の失敗とそれがもたらす弊害は放置されているわけではなく、国内外を問わず既に様々な対策が取られている。

それらの対策は性能を求める主体ごとに 2 種類に分類できる。

1. 建設主体が求める性能 A に対して瑕疵があるが、潜在している場合
   （$(A \cap W) - C \neq \emptyset$ 情報の非対称が存在する場合）
2. 公衆が求める性能 B に対して瑕疵がある場合
   （$B - C \neq \emptyset$ 負の外部性が存在する場合）

また、市場の失敗に対するアプローチの違いから見れば、以下の 2 つに分類できる。

[*1] p.12 2.3.1 参照

(a) 当事者間の調整に拠らず、$B-X$ および $A \cap W$ を規定し、地方自治体や国家などにより受忍限度内に環境が保たれるように規制する。**（直接規制）**

(b) 生産者による要求達成の意志が働く $(A \cap B) \cap V$ の範囲を広げ、$B-A$ を減らして当事者間の解決を促す。

i. 建設主体が要求する性能に関しては情報の非対称性（$A \cap W$）を減らすこと**（情報の非対称の解消）**

ii. 公衆が要求する性能に関しては性能によってもたらされる影響を建設主体の利害に含めることによって $A \cap B$ の範囲を広げ、かつ情報の非対称性（W）を減らすこと**（外部性の内部化）**

以下、主体の対象別、市場に対するアプローチ別に対策を紹介すし、特徴と限界を分析する。

3.2　公衆の安全と健康を害する負の外部性に対する対策

図 2.9 で言えば、$B-C \neq \emptyset$ である場合であり、別の言葉で言えば公衆がのぞむ性能に対して受忍限度を超えた悪影響が発生している場合である。

3.2.1　直接規制 – 法的禁止と行政措置

行政庁などの公的部門（以下、政府[*2]）によって、瑕疵による被害が発生する前に外部性を直接規制することは古くから最も良く行われている制度である。

政府は公衆の安全と健康を守るために建築物が備えるべき性能の基準を建築基準法や消防法などの行政法や条例に明文化して外部性と経済主体の活動のルールを定めている。（例：建築基準法に示された関係法令 表 3.1）またプランチェックや検査を直接執行し、瑕疵を事前に排除している。

また法令だけでは細かな点で判断基準として不足していることもあるため、各自治体によって法令水準を越えた住環境の整備や防災性能を目指した指導要綱を作成し、行政指導をしている例もよくある。例えば、大阪市では建築物の構造に関して以下の指針を定めている。[*3]（2003 年 5 月時点）

- 中高層建築物設計指導指針
- コンクリート工事に関する取扱い要領

また判例によって判断基準が補われることもある。

現代社会ではこの直接規制が大きな比重を占めている。

[*2] 厳密には立法機関である議会は政府ではないが、便宜的に行政法の立法機関、行政組織を含めて、以降「政府」と呼ぶ。

[*3] 正式な法的権限が与えられていない指導要項の実効性は運用する各行政庁によって異なっている。

- 消防法　第 9 条、第 15 条及び第 17 条
- 屋外広告物法　第 6 条
- 港湾法　第 40 条第 1 項
- 高圧ガス保安法　第 24 条
- ガス事業法　第 40 条の 4
- 駐車場法　第 20 条
- 水道法　第 16 条
- 下水道法　第 10 条第 1 項及び第 3 項並びに第 30 条第 1 項
- 宅地造成等規制法　第 8 条第 1 項
- 流通業務市街地の整備に関する法律　第 5 条第 1 項
- 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律　第 38 条の 2
- 都市計画法　第 29 条第 1 項及び第 2 項、第 35 条の 2 第 1 項、第 41 条第 2 項（同法第 35 条の 2 第 4 項において準用する場合を含む。）、第 42 条（同法第 53 条第 2 項及び附則第 5 項において準用する場合を含む。）、第 43 条第 1 項並びに第 53 条第 1 項
- 特定空港周辺航空機騒音対策特別措置法　第 5 条第 1 項から第 3 項まで（同条第 5 項において準用する場合を含む。）
- 自転車の安全利用の促進及び自転車等の駐車対策の総合的推進に関する法律　第 5 条第 4 項
- 浄化槽法　第 3 条の 2 第 1 項

表 3.1: 建築基準関係規定（建築基準法施行令第 9 条）

3.2.2　市場による解決 – 外部性の内部化

第 2.4.4 節（p.18）から明らかなように、負の外部性は取引契約者間以外に影響が及び、影響に対して追加的な補償が得られない場合が問題となるのであり、建設に関する契約のなかに外部性を取り込むことができれば、弊害は市場で解決される。以下、それらの対策例を列記する。

生産者の評判、良心に基づくインセンティブ

外部性の削減が直接企業の利益に貢献しなくとも、それを放置することによって企業の評判を落とせば、結果的に企業の営業活動に影響することから企業は自らの活動が生み出す負の外部性を放置できない。例えば現在の環境に対する関心の高まりから、汚染源となる廃棄物を適切に処理しないことは企業活動として容認されにくくなっている。また逆に積極的にそれらを削減することは企業のイメージを良くし、企業の営業活動にとって有利に働く。

また、企業活動において長期的な利害を考えるならば公衆の要求する性能に対しても、生産者は応えていこうとするインセンティブが働く。たとえば公衆の要求する性能の欠如を放置することにより、何年か後にそれに対して起こるかもしれない訴訟の費用、企業のイメージダウン、あるいは裁判に敗訴した場合の賠償費用を考慮しなければならない。ま

た、公衆の所属する地域に営業基盤がある企業の場合、公衆はいずれ建設主体（第 2.3.1 節 p.12 参照）になる可能性があり、企業に対する評判は企業の営業活動に直結するため、あながち個別の契約では直接取引のない公衆に対する外部性を無視できない。

ただし長期的な営業活動を前提としない企業や、企業が生み出す負の外部性が簡単に露見しない場合はこの方法は有効でない。

ただし、企業活動を永続的に続けていく意思と条件が揃っていなければ、この方法には期待できない。

補助金もしくは税金による対応

社会が負う負の外部性を削減できる技術であることが明らかならば、それに対して補助金を出して奨励し、社会が最終的に負担しなければならないコストを削減することができる。逆に炭素税のように負の外部性が高い既存の技術や外部性による公衆や環境への負荷に課税することによって、それを削減する技術開発を促進するインセンティブが生まれることも考えられる。前者の例として地方公共団体による耐震診断・耐震改修に対する助成金制度がある。後者の例として、ピグー税 * が有名であるが、建築分野で用いられているかどうかは不明である。

> ***ピグー税**　負の外部性の原因者（例えば、汚染源の工場）に対して、税を課し、そこから被害者に対して補償する制度。

3.3　生産者に偏在している情報の非対称の解消

本来、要求される性能を発揮するべく建築物を生産することが生産者には求められているが、生産者が義務を果たさず、結果として瑕疵が発生し、さらに消費者に対してもそれらが潜在していたことにより、発見できなかった瑕疵が後に、人命安全に対して重大な被害をもたらすことがある。図 2.9 で言えば、$(A \cap W) - C \neq \emptyset$ である場合である。

潜在している部分に対しては、顕在化することなく対処するケースとその部分を建設主体に顕在化して対処するケースに分類できる。

3.3.1　直接規制 – 法的禁止と行政措置

瑕疵があり、それが原因で被害が発生した場合には、瑕疵を放置した責任者に対して、刑法により罰則が定められている。また民法では瑕疵担保責任が定められており、それに反する場合は損害賠償や瑕疵の修補が求められる。特に新築の住宅の構造耐力上主要な部分又は雨水の侵入を防止する部分については 10 年の瑕疵担保責任を建設工事の請負人及び売主に課している。

「瑕疵」であるかどうかについては、判断基準が必要となる。判断基準には通常、以下のようなものが用いられる。

1. 契約に明記された基準
2. 行政法に明記された基準　（建築基準法、消防法など）
3. 裁判による判例
4. 社会通例　（住宅金融公庫の融資基準や学会指針など明文化されたものの他、標準的な構法など）

これらが抑止力となって建築物に対してより多くの情報をもっている生産者は瑕疵を削減する努力をするような仕組みとなっている。

ここで自らの注意義務を怠り、生産者が事前に瑕疵を予測できなかったからといって、損害に対する責任を取らないで良いことにはならない。これを認めると労力やコストをかけて積極的に瑕疵を探し削減しようとしなくなり、見えない瑕疵による社会が持つ危険は減らない。科学技術の限界を越えて瑕疵を予測することはできないが、必要とされる範囲で生産者の瑕疵の予測努力義務を定めて[*4]、努力義務を怠った場合には罰則を課せば、生産者に対して、性能の情報を多く得ようとするインセンティブを働かせることができる。ただし、事故が起こった場合、原因の解明及び責任の追及には時間がかかるため、結果として被害者に負荷がかかることがある。

資格制度

建築物自体と同様に、それらの生産者の技術や契約履行能力を評価することが一般消費者には難しいことから、建築物を生産する設計者、施工者に対して、技量や資本力などの契約履行能力を判断基準として、それぞれの業務を担当できる資格を定め、技術の不足した生産者を市場から排除している。

建築士
建築施工管理技士
建設機械施工技士
消防設備士

表 3.2: 建築の設計、施工段階における資格例

3.3.2　市場による解決

生産者に偏在している情報の顕在化

建設主体の建築物に対する性能情報の不完全性が市場の失敗となっている場合には潜在している情報を顕在化させることが市場の失敗に対する解決方法となる。建築においてはプランチェック、検査の手法を通じて、建築の性能に関する情報を建設主体に対して明らかにすることにより生産者に偏在している情報の非対称を解消する。明らかになった性能から、建設主体は要求を満たしているかどうか判断ができ、結果として悪いものは淘汰さ

[*4] 行為者の属する職業や社会的地位に応じて通常期待されている程度の抽象的・一般的な注意義務、法学では「善良な管理者の注意」と呼ばれる。[17)]

れる仕組みが働く。住宅の性能表示の制度やフランスで行われている建築主による検査制度[6] は情報の不完全性を解消しようとする試みである。

検査は、建築物に求められる性能を供用期間中に必要程度以下に劣化することの無い長期的な性能と、定期的に維持保全が必要な性能の 2 つに分けて行われる。前者に対しては施工期間中、該当部分が隠蔽される前のしかるべき時（例えば、配筋後コンクリート打設前）に検査をして、性能が発揮されることを確かめ、後者に対しては竣工時及び性能に対する信頼性の低下に応じて、定期的に検査することで性能を担保する。また建築主が雇った検査者が、検査で得られた情報を建築主に明らかにすることによって、瑕疵の発生を抑える制度もある。詳しくは第 5 章（p.71）で述べる。

評判による解決

短期的には隠すことができても、いずれ明らかになる性能の欠陥は、長期的な利害を考慮する生産者ならば、それらの性能の質を落とすことはない。企業はイメージを一度落とすと、それ以前と同等のイメージを回復するために要する企業の改善活動、宣伝活動などの追加的なコストが必要となり、隠れた瑕疵を放置することは企業の営業活動に不利に働くことから、隠れた瑕疵を改善する努力がなされる。

また、社会的信用力をあげるため、職能団体などが行動規範を策定し、加盟企業や個人に対して遵守を求める例もある。（例えば、日本建築家協会の倫理・行動規定など p.119 C.1 参照）

このような方法によって、建築物やその部材、設備に求める性能が直接わからなくとも、それを生産する業者に関する情報を把握することによって間接的に判断することができる。

契約による解決

契約締結時点では明らかにならなくても、長期にわたって使用することで性能、あるいは瑕疵が明らかになるならば、契約の際に生産者が性能を担保する期間を長期化することによって解決することができる。営業活動の一環として自主的に性能担保期間を契約に盛り込む場合や、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」のように法律が契約条件を拘束し、構造耐力と耐候性について 10 年の瑕疵担保を義務付ける例がある。

3.3.3　保険による被害者救済

潜在した性能に対しては、保険を使うことによって、瑕疵による損害を統計処理し、分散を図ることができる。これにより、発見し得なかった瑕疵による被害を受けた建築主や、その被害を補償しなければならない生産者に対しては、統計的に処理された事故率と被害額の期待値によって、引き受け保険会社に損害を転嫁することができ、また保険会社は保険加入者全体にその損害を保険料という形で分散することができる。

フランス[6] の例では、建築物の安全性能に関する保険には大きく分けて 2 種類ある。一つは生産者が建築物の性能担保義務に対して掛ける責任保険であり、もう一つは建築主が建築物に掛けるもの保険である。

前者の保険は、自らの過失によって生じた瑕疵が原因となって損害を与えた際に、その責任者が損害賠償責任を負う場合の財政的裏付けである。保険期間は生産者の責任期間と同一、あるいは契約によってそれ以下に短縮されるが、保険の目的を考えると、性能担保の義務期間と保険期間は同一であることが望ましい。

もう一方のもの保険は、建築主が自ら所有する建築物に隠れた瑕疵がある場合を想定して、建築物自体に保険（もの保険）をかけておき、瑕疵が原因で被害が発生した場合、保険金が支払われる仕組みである。これは実際に事故が起こった場合、責任が確定するまでに長期の時間を要することや、瑕疵の原因者である生産者が損害を賠償する財政基盤を持たなかったり、あるいは倒産したりしていた場合などから損害賠償請求ができなくなる問題を解決する。これは、この保険期間は最長で、保険対象である建築物が存在している期間である。（5.3 節 p.80 参照）

3.4　既存の手法の限界

3.4.1　直接規制の限界 「政府の失敗」

直接規制は広く一般的に行なわれている制度であるが、しかし、経済学上で「政府の失敗」という言葉が示すように望むべく結果が得られていない場合がある。それら「政府の失敗」の理由として政府の非効率性や規制の硬直性があげられている。

政府の失敗が起こる理由として、政府も企業と同じく、瑕疵の削減に対するインセンティブが効率的に働かないことが一つの原因として挙げられる。地域住民の権利の維持、増大を目的とした政府の活動は、その住民である選挙民によって監視されているが、活動内容の達成度や効率性を評価する手法が未発達である。よって、目的の達成度を投資家に監視された私企業に比較して、目的の達成の過程が非効率であることが指摘されている。

また、市場でできないことを実現することを政府は期待されてはいるが、政府といえど入手できる情報は完全ではなく、情報の不完全性を解消するために潜在した情報を顕在化する作業には、市場の中で行なわれる行為と同様に、多大なコストがかかり、結果として非効率性を指摘される理由の一つになる。

また規制の硬直化に関して言えば、規制の一々の条文は、歴史的な災害の経験を踏まえた対策として当時の構法、技術水準を考慮してできたものと考えられるが、それらの技術的な背景、例えば当時の標準的な構法や技術水準が変遷し、時代と主に、その条文の必然性がなくなってしまっているものがある。しかしながら、制度を新規に作成、あるいは改変する場合には業界団体や市民、議会での多数の同意が必要であり、その手続きには長い時間がかかることが経験上明らかであり、結果として制度が硬直しやすい。よって、必然性のない条文（特に仕様）が強制力を持ちつづける結果となる。

事後救済の限界

他者に対して限度を超えた悪影響を与えた場合、原因となった事柄に責任がある者に対し、刑法では度合いに応じた刑罰、民法では被害に応じた損害賠償が求められる。これによ

り瑕疵の放置などによる負の外部性に対する抑止力となる。しかし、それらは被害が発生した後の事後対策であり、原因やそれの責任者の特定に時間がかかることが多く、また原因者の倒産や時効などにより被害者は救われない事態が発生するが問題となる。（第 5.3.1 節 (p.82) のフランスの例 参照）

日本ではさらに、米国などに比べて責任の所在確定のために裁判を選択することが少なく、抑止力としての役割が少ないが、実際にはこの部分への技術者の介入が性能担保にとって重要であると考えられる。

事前救済の限界

また事前に事故を防ぐため、多くの行政法が作られているが、法令の条文の多くはいわゆる仕様規定で、建築物に使われる部材、また階段の幅など建築の空間に要求される形態、あるいは部材の堅牢性等を対象として、その要求性能を数値として表現することに条文の多くが割かれている。これらの仕様を満たした部品を組み合わせれば安全で健康な空間が達成されるとする考え方によっている。

もともと建築物はそれが建てられる風土に適した、その地域特有の材料で作られることが多く、使われる材料が限られており、それらが健全に使用されているかどうかが法規制の焦点であった。よって、法令の条文もその多くは規制する対象を絞って、その部材や構法の健全性を具体的な数値で要求する方法を取ることが合理的であったといえる。

図 2.9 で言えば、▨ を満たす部材や構法の仕様を要求性能として記述することである。

しかし、技術が進歩し、また域外の流通が盛んになることによって法令に想定されていない新しい材料が出現しても既存の法令では対応できない。対応するためには、新しい部材・構法の健全性を規定する新しい仕様を法令に加えなければならなくなる。さらに地域にとって新しい構法が現れた場合、それに見合った部材・部品の仕様が必要となる。

更にこれらの動きがどんどん加速されると今までのやり方では新しい仕様を作る作業が膨大になり、タイムリーな対応ができなくなる問題が現れてくる。また経済的な問題として、特定の仕様が強制されるとコストの柔軟性が無くなる問題もある。

3.4.2　外部性の内部化の限界

「政府の失敗」に対して、市場により瑕疵の改善を図る試み（いわゆる外部性の内部化）が行なわれているが、もともと、「市場の失敗」が起こっている部分に対し政府の介入は行われるので、単に政府の執行制度を減らして市場に委ねるだけでは再度、市場の失敗が起こる。よって政府の失敗と同時に、市場の失敗を克服する必要がある。ここで、取引当事者以外への負荷を正しく反映した費用（社会的限界費用）が正確に算出でき、取引に含めることができれば、結果として地域社会全体の負荷が削減できることが知られている。（図 3.1）しかしながら、歴史上の経験では市場の失敗を是正すべく、外部性の内部化策（3.2.2 節）の対策をとっても社会的限界費用を正確に算出することが難しいことや、またどのように外部性を生産コストに転嫁するか等が明らかでないことを理由として、負の外部性全

てを内部化することは困難な場合が多い。また生産者へのインセンティブに一方的に期待することも、バブル期のように一時的に需要が急激に高まり、売り手として信頼できる業者を選択することが難しいような場合は、最初から短期的利益だけを上げ、問題が起こったときには解散しているような悪質な業者を選択してしまうかも知れず、社会全体としてみれば効果をあげない。[*5]

保険の限界

保険の原則的な機能は、瑕疵による事故の損害の転嫁あるいは分散をおこなっているだけであり、社会全体における建築物が持つ瑕疵の削減や、事故の損害費用の削減には寄与しない。原理的には保険料と保険金がバランスすれば、両者を減らす、もしくは増やすインセンティブは働かない。

なぜなら、保険会社にとって出費である保険金総額を下げることができれば利益が増大することになるので、事故率を下げようとするインセンティブが働くが、一方、安易に保険金の増大を保険料に転嫁できれば事故率を下げようとするインセンティブが働かない。また保険の加入者にとって、事故率が高ければ出費である保険料が上がることになるので、事故率を下げようとするインセンティブが働くことになるが、事故率を下げようとする努力が、保険加入者の母集団の事故率を現象に結びつかず、保険料の低下に結びつかなければ加入者は努力をしなくなる。

保険に加入していることで被保険者が通常の努力を怠るモラルハザード[*6]や逆選択[*7]の問題があり保険市場が成立しないことがある。

3.5　直接規制の改善策

いずれの手法にもそれぞれ限界があるため、現状はそれらを複合して活用している。また限界を克服すべく、それぞれについて改善策が図られている。

例えば直接規制において、規制の硬直性が問題点の一つであったが、その原因の一つは要求性能を直接記述することなく、それを満たす特定の技術の仕様を規定しているため、その他の技術に対しては排他的になることであり、また新技術に対応した仕様規定の追加が常に、技術開発の後になるからである。そこで図 2.9 の規制の対象となる範囲とその要求性能を特定技術の仕様でなく、要求性能自体を記述することができれば、特定の対策技術に縛られることなく、この点は改善されることになる。

そこで一つの試みとして、法令の目指す目的や、建築物やその空間に求められる機能、性能を明示し、それらを満たす仕様や構法には自由度を与える性能規定の道が模索されている。

[*5] これは、建築の取引においてコースの定理（政府の介入なくしても、一定の条件が満たされればパレート最適が満たされる）が満たされないことを示している。つまり、コースの定理に必要な条件、交渉費用（交渉相手を見つけ出す費用、交渉の対象となる被害の価格を見つけ出す費用、実際に交渉するための費用）がかからないことは、この場合、成り立っていない。（瑕疵は存続しているが、その原因者が消滅している。）

[*6] 保険によって補償が確保されるためにかえって事故や疾病を防ぐための注意が削がれること。結果として保険料が高くなる

[*7] リスクの高い者ほど保険を需要するため、モラルハザードと同様に保険料が高騰し、保険が成立たなくなる

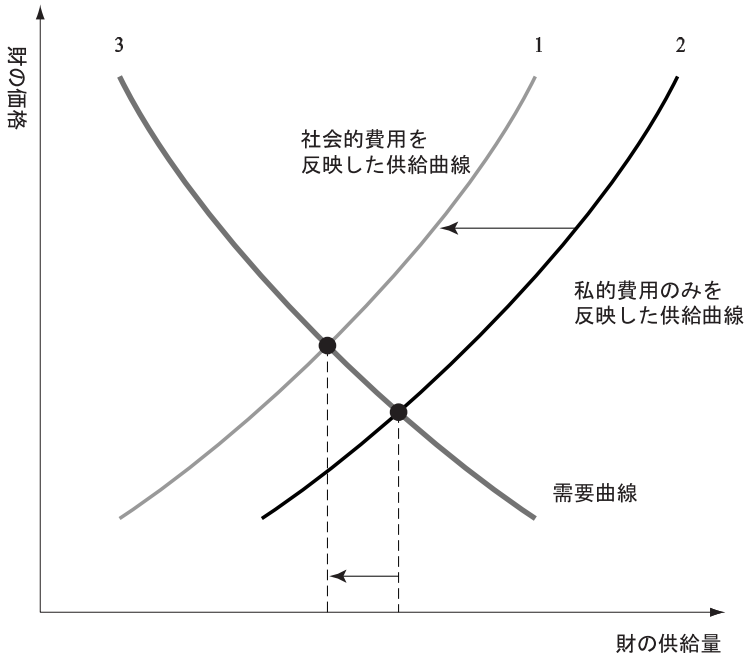


図 3.1: 社会的限界費用と私的限界費用

3.5.1　国際的な性能規定化の流れ

先進国で最初に性能規定を大々的に導入した国はイギリスである。[*8]。

イギリスのイングランド及びウェールズ地区で始めて性能規定を前面に押し出した法が 1984 年に制定された。この主因は、時のサッチャー政権がサッチャリズムと呼ばれる行財政改革を実施し、建築の分野にもその影響が及んだからであり、建築分野での主な改革点は検査の民間開放と法の性能規定化である。

建築物を規制する Building Act 1984 及び Building Regulation 1985 には建築物の果たすべき目的が書かれているだけであり、従来の法律に書かれていた仕様は Approved Document（承認基準書）となって法的な拘束力を持たず、Act と Regulation を満たす仕様の一つとして位置づけられた。この法律は建築物の満たすべき性能が空間や部材の性能として定量的に示されておらず、検証方法が曖昧だとの批判があるが（例えば、[21] など）、先進国で最初に性能規定を全面的に導入した意義は大きい。

その後、性能規定を前面に出した法文はスウェーデンやオセアニアの数カ国でも採用され、域内市場の統一を目指す EU やアメリカでもその道が探られている。

こうした国際的な性能規定化の流れ、また防火や火災安全設計分野の研究の進展、さらには非関税障壁の撤廃、規制緩和と様々な動きがあいまって、日本では 1996 年 2 月の橋本・クリントン会談において、建築基準法が性能規定化することに合意がなされた。その後建築審議会にて検討が為され、1997 年 3 月に出された「二十一世紀を展望し、経済社会の変化に対応した新たな建築行政のあり方に関する答申」に建築基準法の性能規定化が盛り込まれた。

[*8] 正確にはイギリスのイングランド及びウェールズ地区である

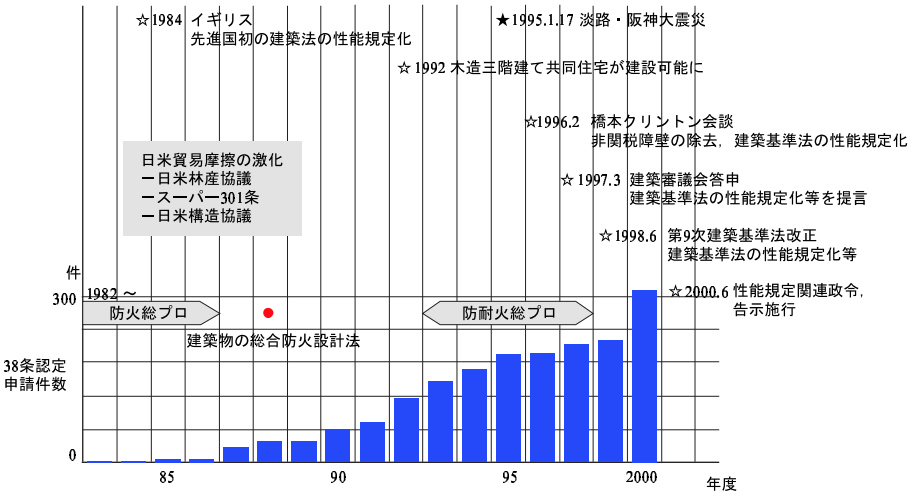


図 3.2: 旧 38 条に基づく大臣認定件数と性能規定の流れ

3.5.2　情報の不完全性、執行制度の硬直性の改善策

要求性能の記述方法を改善する一方で、法の執行制度についても新たな試みがされている。性能確認（検査制度）の民間委託もその一つである。

主に、公的機関の人的資源及び予算の制約や、法解釈の硬直性などを理由に、イギリスや日本、フランスなどで民間機関によるプランチェックおよび検査が行なわれている。この検査制度については第 5 章で詳しく論じる。

3.5.3　保険制度の改善策

保険制度の問題点である逆選択、およびモラルハザードはともに、保険会社と被保険者の情報の非対称が原因で起こる。

よって、この両者間の情報の非対称が解消されれば、逆選択やモラルハザードが起こらないことになる。フランスにおける保険会社を中心とした検査制度はその、情報の非対称を解消する試みのひとつである。（詳細は第 5.3 で述べる。）

3.5.4　まとめ

この章では、建築分野における社会的規制の分類を、性能を求める主体別（建設主体、および公衆）と市場の失敗に対するアプローチの違い（公的機関の直接規制、もしくは当事者間の調整を重視した制度）によって分類し、それぞれの特徴と限界を示した。

現状では、それぞれの方式に限界があり、優位な方式を一つに特定することは困難であり、それぞれについて限界や矛盾を解消していくことが有効であると考えられる。

直接規制の限界として、規制が硬直すること、政府と言えど性能に関する情報は不完全であること、瑕疵の削減に対するインセンティブが働かないことを上げた。その改善策として性能規定化、インスペクション、確認検査の民間委託の試みがある。

次章では性能規定を中心に、要求性能の明示方法を詳しく述べる。また第 5 章で情報の不完全性の解消のための検査制度について詳しく分析し、同時に執行制度の硬直性を解消する試みについても論じる。

第 4 章

性能規定における要求性能の明示手法

前章では建築に関する既存の社会的規制は様々あるが、各主体によって求められる性能が適切に実現されるには、それぞれに限界があることを述べた。

再度、図 2.9 に戻ると、第 2 章では性能が評価・測定でき、建設主体の要求する性能 A と公衆の要求する性能 B の外延が一意に決まることを前提として論じ、社会的規制は $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ を対象にするべきであると結論付けた。

本章では直接規制の限界（政府の失敗）のひとつである規制の硬直化を要求性能 $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ に近づける作業として建築基準法の性能規定化、特に建築基準法の防火規定を取り上げ、性能の評価法、および法令や技術規準類への記述方法を分析する。

4.1　仕様規定の限界

仕様規定は要求性能に対して、それを達成する特定の対策技術を規定している。そのため部品・部材を標準化しやすく、また一々性能を検証するなどの労力をかけることなく使用できるという点で利点がある。

また、未経験の災害が起こり、その対策が必要とされた時点では、災害原因の特定や、性状の把握が十分にできず、外力の許容値を定めることよりも外力の削減に効果があると予想できる対策技術を規定することが効率的であることが多かったため、仕様規定が建築の規制において中心となってきた。[*1]

図 2.9 で言えば、仕様規定は要求性能 $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ に対して、それぞれの部位や設備を一つの条文（部分集合）で定義し、それらが複合して性能を発揮し、要求性能を包含している。（図 4.1）

もし新たな災害が起こったり、科学が進んで予見できなかった性能が新たに解明されれば、図 2.9 の X は小さくなる。既存の規定では要求性能の達成が困難であり、かつ地域社会がそれを改善するよう要求すれば、パッチワークのように新たな仕様を規定することによってその溝が埋められる。（図 4.2）

[*1] 災害と建築基準法の改正については 1.2.1 節（p.3）参照。

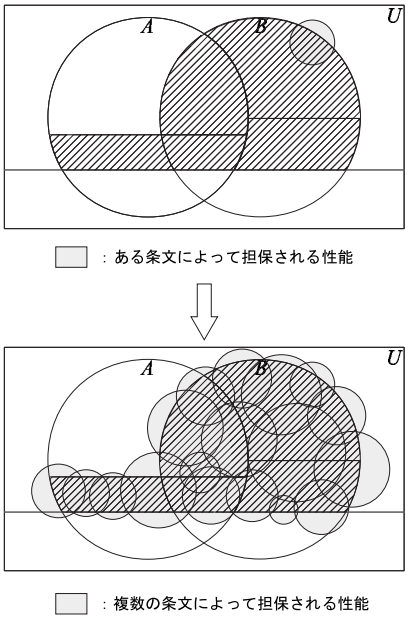


図 4.1: 要求性能と仕様規定

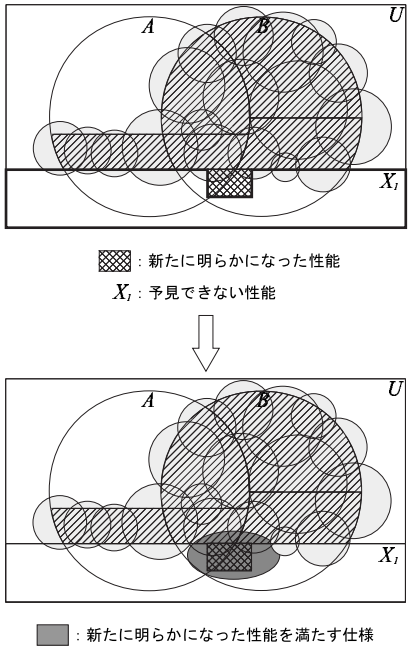


図 4.2: 新たな災害への対応

しかしながら、条文の一つ一つは特定の対策技術を前提としていることが多く、条文で定義されない技術は、要求性能を満たしていても使用できない場合がある。この場合、新技術を対象とした新たな例示仕様を追加するか、もしくは既存の技術と新技術を包含して新たに定義しなおす方法によって対応してきた。

単一あるいは複数の特定技術を前提にしたこの方法をとる場合、新しい技術（構法、検証法、測定法など）が起こる都度、常に規定の追加・改変が必要になるが、法令の改正には多大な労力と時間がかかることは歴史上明らかであり、産業界（生産者側）から不満が出ることになる。

また、火災時の在館者の避難安全性能などの大項目の要求性能に対しては、それに必要な部材や設備に対して、それぞれに特化した尺度、例えば歩行距離の上限値（m）であったり、単位面積辺りの排煙風量の最小値（m^3/m^2/分）などで定義しているため[*2]それらを統一した尺度で総合的に評価することは難しい。

そこで対策技術の「仕様規定」ではなく、地域社会の住民の要求性能を直接規定する「性能規定」の道が探られた。

4.2　耐火構造規定の変遷

規制の硬直化の原因の一つとして、部材や構法が特定の技術を前提とした仕様による規定で記述されていることがあり、これに対して要求性能を直接記述する性能規定が一つの解決手段となることを前章までに述べた。

では具体的に、仕様規定と性能規定の違いは何であろうか?

そこで、建築基準法に書かれた耐火建築物に要求される性能の表現の変遷を例にとって考察してみる。

1945 年の建築基準法制定時から、一定規模の特殊建築物の主要構造部を耐火構造とすることが要求され[*3]、以下のように規定されていた。[12)]

昭和 25 年施行当初の建築基準法施行令第 107 条 （耐火構造）

制定： 昭和 25 年政令第 338 号

1　法第二条第七号に規定する耐火構造は、左の各号に掲げるものとし、第一号、第三号及び第四号のそれぞれのハに掲げる鉄骨部分を鉄網コンクリート、鉄網モルタル、コンクリート、モルタル、又はしっくいでおおった構造のものについては、その塗下地が不燃材料で造られていないものを、第二号イ若しくはロ又は第四号イ若しくはロに掲げる柱及びはりにあっては、その小径又は幅が二十五センチメートル未満のものを除く。但し、かぶり厚さ又は第一号、若しくは第二号ハに掲げる厚さは、それぞれモルタル、しっくいその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一　壁にあっては、左のイからホまでの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　鉄骨コンクリート造で鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが三センチメートル以上のもの

*2 表 4.4(p 63) 参照

*3 ただし、制定時には耐火建築物という言葉はなく、昭和 34 年（1959）の改正で初めて定義された。

ハ　軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが三センチメートル以上の鉄網コンクリート若しくは鉄網モルタル又は厚さが四センチメートル以上のれん瓦、石若しくはコンクリートでおおったもの

ニ　無筋コンクリート造、れん瓦造、石造又はコンクリートブロック造

ホ　鉄材によって補強されたれん瓦造、石造又はコンクリートブロック造で、その鉄材に対するれん瓦、石又はコンクリートのかぶり厚さが四センチメートル以上のもの

二　柱にあっては、左のイからホまでの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　鉄骨コンクリート造で鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが五センチメートル以上のもの

ハ　鉄骨を厚さが七センチメートル以上のれん瓦、石若しくはコンクリートでおおったもの

ニ　無筋コンクリート造、れん瓦造、石造又はコンクリートブロック造

ホ　鉄材によって補強されたれん瓦造、石造又はコンクリートブロック造で、その鉄材に対するれん瓦、石又はコンクリートのかぶり厚さが七センチメートル以上のもの

三　床にあっては、左のイからハまでの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　無筋コンクリート造、れん瓦造、石造又は肉厚が三センチメートル以上のコンクリートブロック造

ハ　鉄材によって補強されたれん瓦造、石造又は肉厚が三センチメートル以上のコンクリートブロック造で、鉄材に対するれん瓦、石又はコンクリートのかぶり厚さが四センチメートル以上のもの又はその鉄材を塗り厚さ三センチメートル以上の鉄網モルタル若しくはしっくいでおおったもの

四　はりにあっては、左のイからハまでの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　鉄骨コンクリート造で鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが五センチメートル以上のもの

ハ　鉄骨造の小屋組でその直下に天井がないもの、又はその直下に天井がある場合においては、その天井が塗厚さが二センチメートル以上の鉄網モルタル若しくはしっくい又は網入ガラスで造られたもの

五　屋根にあっては、左のイから二までの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　無筋コンクリート造、れん瓦造、石造又はコンクリートブロック造

ハ　鉄材によって補強されたれん瓦造、石造又はコンクリートブロック造

ニ　塗厚さが三センチメートル以上の鉄網モルタル若しくはしっくい又は網入ガラスでふいたもの

六　階段にあっては、左のイから二までの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

ロ　無筋コンクリート造、れん瓦造、石造又はコンクリートブロック造

ハ　鉄材によって補強されたれん瓦造、石造又コンクリートブロック造

ニ　鉄造

ホ　イからニに掲げるものを除く外、建設大臣が、これらと同等以上の耐火性能を有すると認めて指定するもの

七　前各号に掲げるものを除く外、建設大臣が国家消防庁長官の意見を聞いて、これらと同等以上の耐火性能を有すると認めて指定するもの

2　建築物の最上階から数えて二つ目の階以上の部分又は階数が四以下の建築物における柱又ははりについては、鉄骨造で下地を不燃材料で造り、塗厚さが五センチメートル以上の鉄網モルタルでおおったものは、前項の耐火構造とみなす。

ここで列挙された構法は、いわば「火災時に建物が崩壊しない」性能を満たす制定当時の使用を全部取り上げたものと言える。

このため、これら以外の材料に門戸を閉ざされたが[*4]、昭和 39 年（1964）に建築基準法が改正された。これは「部材の性能規定化」とも呼べるもので、部材に要求する耐火時間をそれぞれに定め、また別に耐火時間の試験方法と判断基準を告示[*5]及び JIS（A 1304）に定めていた。[22)]

昭和 45 年改正時の耐火構造の規定（施行令第 107 条）

制定： 昭和 39 年政令第 4 号

1. 法第二条第七号に規定する耐火構造は、次の各号に掲げるものとする。

一　壁、柱、床、はり及び屋根にあっては、建設大臣が、通常の火災時の加熱にそれぞれ次の表の時間以上に耐える性能を有すると認めて指定するもの

（筆者注 この改正以前の当該部分の仕様が告示（昭和 39 年建告 1675 号）に移された。）

建築物の部分				最上階及び最上階から数えた階数が 2 以上で 4 以内の階	最上階及び最上階から数えた階数が 5 以上で 14 以内の階	最上階及び最上階から数えた階数が 15 以上の階
壁	間仕切壁			1 時間	2 時間	2 時間
	外壁	耐力壁		1 時間	2 時間	2 時間
		非耐力壁	延焼のおそれのある部分	1 時間	1 時間	1 時間
			延焼のおそれのある部分以外の部分	30 分	30 分	30 分
柱				1 時間	2 時間	3 時間
床				1 時間	2 時間	2 時間
はり				1 時間	2 時間	3 時間
屋根				30 分		

1　この表において、第二条第 1 項第七号の規定により階数に参入されない屋上部分がある建築物の部分の最上階は、当該屋上部分の直下階とする。
2　前号の屋上部分については、この表中最上階の部分の耐火時間と同一の耐火時間によるものとする。
3　この表における階数の算定については、第二条第 1 項第七号の規定にかかわらず、地階の部分の階数は、すべて参入するものとする。

二　階数が三以下で延べ面積が千平方メートル以下の建築物（法別表第一（い）欄（一）項又は（四）項から（六）項までに掲げる用途に供するものを除く。）における壁、柱、床及びはりにあっては、前号に掲げるものを除く外、建設大臣が指定するもの

三　階段にあっては、次のイからホまでの一に該当するもの

イ　鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造

[*4] ただし、制定時から旧 38 条により大臣が認めれば、法に記述されていない材料や構法を使用することはできた。

[*5] 当初は 1965 年建設省告示 1193 号、後に昭和 44 年建設省告示 2999 号

ロ　無筋コンクリート造、れんが造、石造又はコンクリートブロック造
ハ　鉄材によって補強されたれんが造、石造又コンクリートブロック造
ニ　鉄造

これにより 1999 年時点には、それぞれ数十〜数百の製品が大臣認定を受けていた。[23) *6]（表 4.1）

この行為は図 4.1 で言えば、要求性能 $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ の一部分（ある条文が要求する性能）を満たす部分集合に含まれる、市場に供給する製品を複数生み出していることであり、建設主体や設計者に対してそれらの選択肢を増やすことに貢献してきた。しかしながら、対策技術の仕様を物理的特性に置き換えたに留まり各主体の要求性能を目的としているわけではない。つまり建物の階数から一意に決まる要求耐火時間の範囲内でしか使用できないために、実際には空間規模や収納可燃物量から想定される火災の規模から過大になったり、逆に過小な部材を使用することになると言う矛盾がある。

		30 分	1 時間	2 時間	3 時間
壁	間仕切壁	–	216	337	–
	外壁	109	357		
柱		–	189	233	178
床		–	62	106	–
はり		–	172	217	154
屋根		388	–	–	–

表 4.1: 耐火構造の個別認定件数（1998 年時点）

次に大きな転換は 1998 年の改正（2000 年施行）のいわゆる建築基準法の性能規定化であり、複数の部材や設備が組み合わさった空間や架構全体での性能規定化とも言い換えることができる。[*7]

建築基準法の 1998 年改正（2000 年施行）では耐火建築物の主要構造部が以下のいずれかであることを要求している。

建築基準法第 2 条九の 2

イ　その主要構造部が（1）又は（2）のいずれかに該当すること。

（1）　耐火構造であること

（2）　次に掲げる性能（外壁以外の主要構造部にあつては、(i) に掲げる性能に限る。）に関して政令で定める技術的基準に適合するものであること。

(i)　当該建築物の構造、建築設備及び用途に応じて屋内において発生が

*6 認定はこの個別認定の他に、例えば石膏ボードやスレートのように、材料・製法ともにメーカーの違いによる品質的なバラつきがなく、「普遍的・または標準的なもの」であることが認められる場合に、申請等に係る事務処理の簡素化のために建設大臣がそれらの製品を下を目的に自主管理する業界団体に対して認定する通則認定がある。

*7 特に避難規定は避難階段の構造や幅、排煙設備などが複数の条文に別箇に書かれており、部材の性能規定化だけでは合理化が難しい。

予測される火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。
(ii)　当該建築物の周囲において発生する通常の火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

（1）は従来のままであり、（2）は新しく記述された条文である。関連して施行令 108 条の 3 には性能要求条件を以下のように定めている。

建築基準法施行令 108 条の 3

法第二条第九号の二イの政令で定める技術的基準は、主要構造部が、次の各号のいずれかに該当することとする。

1. 主要構造部が、次のイ及びロ（外壁以外の主要構造部にあつては、イ）に掲げる基準に適合するものであることについて耐火性能検証法により確かめられたものであること。

イ　主要構造部ごとに当該建築物の屋内において発生が予測される火災による火熱が加えられた場合に、当該主要構造部が次の（1）から（3）までに掲げる要件を満たしていること。

(1)　耐力壁である壁、柱、床、はり、屋根及び階段にあつては、当該建築物の自重及び積載荷重（第八十六条第二項ただし書の規定によつて特定行政庁が指定する多雪区域における建築物の主要構造部にあつては、自重、積載荷重及び積雪荷重。以下この条において同じ。）により、構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じないものであること。

(2)　壁及び床にあつては、当該壁及び床の加熱面以外の面（屋内に面するものに限る。）の温度が当該面に接する可燃物が燃焼するおそれのある温度として建設大臣が定める温度以上に上昇しないものであること。

(3)　外壁及び屋根にあつては、屋外に火炎を出す原因となるき裂その他の損傷を生じないものであること。

以上が、建築基準法における耐火建築物の主要構造部に要求される性能の変遷である。時代の流れとともに、「健康や安全を脅かす恐れのある災害に対して、対策技術を仕様書的に規定する方式」から、「災害に対して、その対象を明らかにし、許容値（要求性能）を規定する方式」に変遷している。

改正の原動力は新しい材料や構法に対する需要であるが、より柔軟な規制を実現するためには

1. どのように要求性能を予測・検証するか（工学上の課題）
2. どのように要求性能を記述するか（法学上の課題）

の 2 つの課題がある。建築基準法の防火規定を例に取り、技術的背景と規定への反映を分析する。

4.3　火災安全研究の進展

この節では上記のような仕様規定から性能規定への変化をより広い視点で理解するために、1998 年の建築基準法の改正（性能規定化）に結びついた技術的背景を説明する。

従来、経験的対応であった防火技術に、統計なり実験なりの科学的方法論による蓄積がなされたのは、1950 年代後半から 1970 年代後半であり、この結果、約 20 年前に火災安全に関わる各分野（耐火構造、防煙対策、材料の燃焼性）での科学的知見が出揃うと新たな課題が生じてきた。すなわち、各分野での安全対策が、総体としての建築物の火災安全にどの程度寄与しているのかを明らかにし、より有効な対策を選びたいという産業界の要請である。たとえば材料の難燃化と排煙のために機器を付加することの火災安全への影響を定量的に評価し、比較したいということである。

こうした背景から、度々指適されてきた仕様規定の弊害を解消するために、建設省総合技術開発「建築物の防火設計法の開発（1982～87）」（通称：防火総プロ）は、性能的防火設計法を開発することを目的として実施された。防火総プロの成果は総合評価に不可欠な評価項目を基本要件としてまとめたこと、設計火源の提案や火災性状の予測のためのいくつかの計算手法など評価のためのツールの開発をいくつかの要件で始め、特に火源のモデル化が地震に対する構造設計での外力の設定と同様に重要なことを示したことであった。これらは直接に建築基準法の防火規定に反映することはなかったが、この成果によって、建築基準法旧第 38 条を利用した仕様規定によらないドームやアトリウムなどの新しい空間や構造が作られていった。建築基準法旧 38 条[*8]にもとづく大臣認定は、それ以前では毎年 1 件、2 件であったのが、それ以降は毎年増え続け、2000 年 6 月にその役割を終えるころには年間 100 件を超えていた。（図 3.2（p.31））

4.3.1　火災安全分野における性能評価手法の系譜

火災安全性能評価が対策技術の仕様規定から要求性能の規定に踏み出すためには法令上、その目的、機能要求を明確にするのと同時に、安全性の検証のためのツールの確立をはじめとした様々な技術的な問題の解決を必要とする。

設計で想定している建築物の各部材や設備が、性能設計を適用した結果として要求される防・耐火性能を、実際に有しているかどうかが明らかにされる必要がある。このためには、現行で使われていない材料や工法に対してはもちろんであるが、従来のものに対してもより性能をベースにした詳しい評価値が必要となり、この評価値を出力する新しい試験法開発する必要があった。

そのため、1993 年から建設省総合技術開発「建築物の防・耐火性能評価技術の開発」（通称：防・耐火総プロ）が開始され、また建築学会では防火委員会に火災安全設計法小委員会が設けられ、性能が満足されているかどうかを評価するシステムとツールが検討、開発された。

[*8] 2000 年の性能規定化とともに削除

それらの作業において念頭にあった課題は、第一は各国の試験法、認証システムなどとの国際調和を考慮しつつ、防・耐火性能評価を主体とする火災安全性能評価法の確立を目指す作業であり、第二は、この評価法を現実に運営するのに必要な材料・構造・設備の防・耐火試験法を開発する作業である。以下、第一の課題である防・耐火試験法に関する成果を紹介する。防・耐火総プロの委員会に設置された５つの分科会における成果のうち、具体的なものを紹介する。

材料の性能

火災安全性能評価の基本となる火源のモデル化に大きく寄与する成果が得られている。具体的には特定の材料においてコーンカロリーメータによる燃焼発熱性試験（ISO5660）の結果とルームコーナーテスト（ISO9705）の結果を Quintiere モデル[24] もしくは Karlsson モデル[25] でつなぐ方法論を確立した。この方法を用いて材料の小片に関するデータでこの材料を用いた部屋の内装の燃焼性状が推定可能になった。

構造構造性能

耐火設計の目的を建築物の火災時の崩壊防止と想定することで、通常の耐震構造設計の入力を火災による熱影響と置き換えて適用することが可能となる。設計火源の想定とこれを標準的な耐火試験時間に読み替える手法、読み替えた時間と作用する荷重を載荷して崩壊するまで加熱試験を行った時の時間の関係をどう解釈するかなどを詳細に検討し、耐火構造性能評価法の基本コンセプトを構築した。

防火設備

火災の進展を防ぐ区画は床、壁で構成され、これらに要求される性能は主に遮熱性、遮炎性である。一方、これらの区画面には使用勝手上、扉やシャッターなどの可動の開口部があり、この開口部の隙間からの漏煙などが避難安全に影響を及ぼす。これを評価するためには火災時を想定した異なる加熱温度、圧力差における区画面の遮煙性能に関する情報が避難安全設計上必要となる。そのため従来の耐火試験に代わり、温度差と圧力差を個別に設定できる遮煙性試験装置を新たに開発し、実際の防火戸、防火ダンパで実験結果を得た。

火災安全性能評価

火災安全設計の基本となる火源のモデル化を行った。具体には建築物の用途、内装等の可燃物の状況、室の幾何学的形状を境界条件として、室での燃焼量を燃料支配から換気支配の燃焼への遷移を含めた形でモデル化し提案した。加えて、図 4.3[1] に示す火災安全性能評価全体の枠組みを提案し、このうち避難安全性能の評価法をまとめる作業を行った。

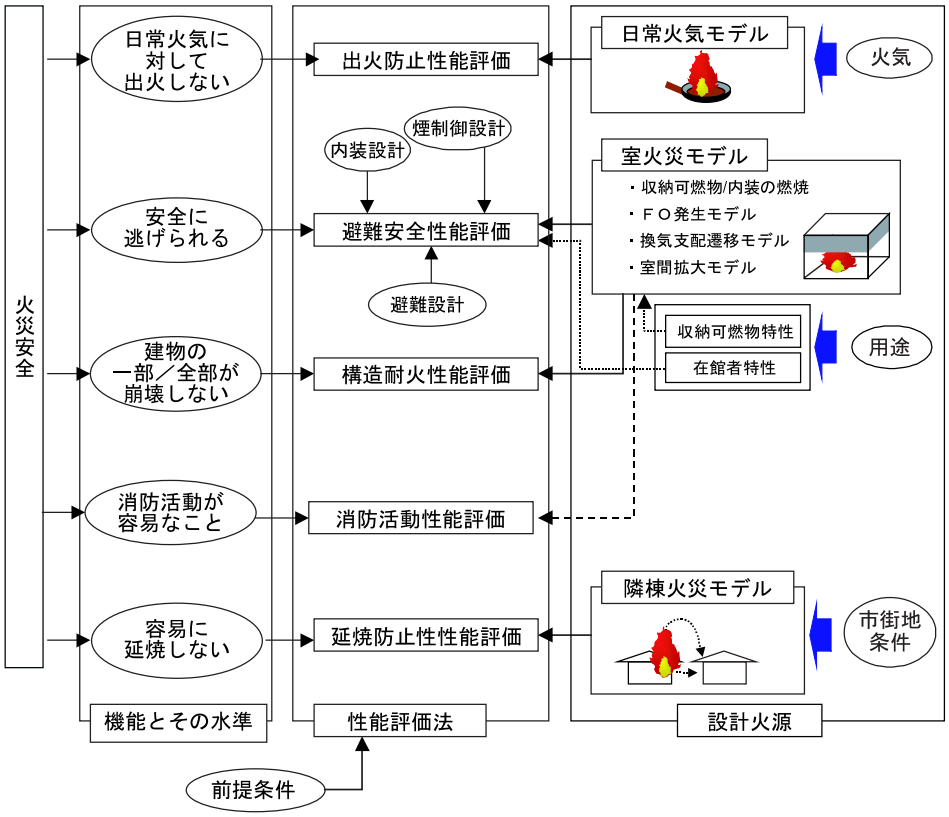


図 4.3: 性能評価のフレームワーク （文献[1] p11）

国際調和

各国の試験法や評価法とできるだけ調和するような情報収集が行われ、また火災安全性能評価法の国際間での相互認証を目指して、海外試験データの受け入れに関するケーススタディを行い、目的（objectives）、機能要件（functional requirements）、性能要求（performance requirement）等、性能基準の基本である階層構造を評価法に組み込むガイドラインを作成した。

4.3.2　性能規定への展開

旧 38 条大臣認定の性能評価や 2000 年 6 月改正の建築基準法防火規定における火災安全性能評価の基本的考え方は、以下の通りである。

1. 火災は建築物の中である一定頻度で必ず起こる。
2. この火災を耐震設計の時の地震入力と同じように想定火源で表現し、建築物への入力とする。
3. 想定火源に対して建築物の具備すべき性能が担保されているかどうかを検証する

以下、この 3 項について社会的規制での要求性能（図 2.9（p.20）の $\{B \cup (A \cap W)\} - X$）をより具体的に理解するために基本的なところを説明する。

火災発生のメカニズム

火災安全性能の評価は、耐震構造設計において地震入力に該当する「設計火源：どんな火災が起こるか」を決めるところが肝である。しかし、火災は人災だから注意さえすれば防ぐことができる、なのに地震の加速度のように最初から出火があることを前提に話を始めるのは正しくない、という意見が出る。確かに家庭での出火原因の第 1 位は調理中の天ぷら油の過熱によるもので、これは不注意が大半であろうから、注意深い人には起こる可能性が低いと考えられる。しかし、大規模な集合住宅を例にすれば、火災の発生は各住戸に対してほぼランダムで高さ（階数）や住戸の規模には依存しないことが明らかにされている[26)]。住宅は入居者がしばし入れ替わることや不特定多数が使用する建築物が世の中には多いことを考えれば、頻度はかなり低いが地震と同じように想定火源という一定の入力を考えることは妥当であろう。

ただし、火災の発生頻度が用途や規模に影響を受けないわけではなく、用途が違えば床面積あたりの出火頻度は一桁ぐらい簡単に変化するし、事務所用途などでは大規模になるほど単位面積あたりで言えば出火頻度が下がる傾向があり[26)]、これは維持管理のレベルの差とも判断できる。[*9]

設計火源の同定

図 4.4[1)] に示すように、想定された建物でどのような火事が起こるのかを同定することから、評価方法は始まる。これは構造の耐震設計における建物への地震動入力に相当する。火災安全性能評価においては、設計火源を同定し、その火源に対して、構造や避難の安全性を検証する考え方による。

しかし、ある部屋でどのように火災が成長するかを正確に想定することは現状では難しい。一方で火盛り期の開口部制御状態での燃焼量や火災室の温度上昇は比較的精度良く予測できる。結果として火災室温度を境界条件とする耐火構造の評価の理論は比較的進んだものの、従来、火災初期の火災成長と避難行動を結びつけるようなモデル火源づくりは後回しにされ、室の条件とは無関係に火源として NFPA の slow、fast といったようなモデルが使われたり、防火総プロのように実験データを基にしたものが使われてきた。

室の可燃物の状況に応じた火源が考えられたのは防・耐火総プロ以降であり、2000 年 6 月の建築基準法改正に盛り込まれた。その設計火源は以下とする考え方によっている。

火災は単純に考えると、建物内にある燃え草と空気中に含まれる酸素がどのように結びつくか、その状況の時間変化と捉えることができる。

設計火源を同定するためには最初に火災が起こる単位空間を設定する。火災初期では当然一室であるが、界壁の火災に対する強度によって、火災が進展し、隣室に燃え広がるこ

[*9] 現状では出火頻度を含めたアプローチは考えられいないが、耐震設計が「何年に一度の地震」というような表現で地震入力を表現し、その対応を考える方向に向かいつつあり、火災安全の分野でも今後の課題である。

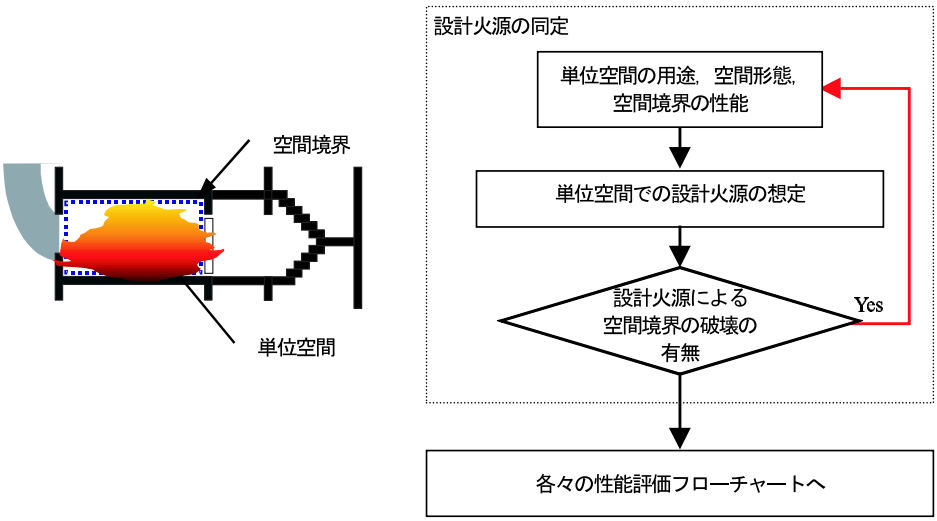


図 4.4: 設計火源の同定と性能評価

とがある。よって、盛期火災での熱による影響が主要な外力である主要構造部の耐火安全性能評価においては複数室に広がった火災を火源として想定する必要もある。ただし現状では無限に広がりつづける火源での評価が難しく、また、火災規模の限定（延焼拡大による潜在的な人命危険の増加を防止する）、および消防活動支援（消火できないほどの大規模な火災を防ぐ）の目的から一定規模での火源の限定は必要になる。

火源を想定する室内にある燃え草は

- 収納可燃物
- 内装

に大別できる。燃焼の初期拡大は可燃物の着火性と配置によるが、現在の工学ではその過程を物理的モデルで表現することに限界がある。また可燃物である家具や備品のレイアウトは、随時変わることが予想され、変化に応じてその都度、設計なり、評価なりをし直すことは現実的でない。高橋[29] は室の用途ごとの収納可燃物の統計的なデータから、それら可燃物の集結状況をモデル化し、そこから火災成長速度を予測する手法を提案している。

次に酸素がどのように燃え草と結びつくかであるが、空間の容積から室内にある酸素の量が分かり、また開口部の形状から室内に流入する酸素の量が分かる。この酸素と燃え草の状況から、火災時の室内の発熱速度の時間変化を同定する。

ここで、多くの市街地で起こる火災は建物に備えられた自衛消防設備や広域消防が効果を発揮し、これによって想定されるよりずっと小さい火災に止まることが多い。しかし現状ではこれらの消防力を定量的に評価することが難しいため、消防力を評価しない放置火災を火源の前提とする考え方が主である。

また、平和な時代の失火による火災を前提にしており、テロなどの爆弾や危険物の爆発なども対象外とする。

火災初期では、収納可燃物の発熱速度は時間の 2 乗に比例して増大すると近似する。これに内装の燃焼分も含めて設計火源の発熱速度は次のように表せる。

$$Q = \alpha t^2 + Q_{内装} \tag{4.1}$$

ここに、Q は発熱速度 [kW]、α_f は収納可燃物の火災成長率 [kW/s^2]、t は時間 [s] である。

内装の燃焼性状は収納可燃物の燃焼拡大に対して、以下の 3 つのカテゴリーに分類して扱うことができる。

1. 内装材料の有為な燃焼を認めない場合
2. 収納可燃物の燃焼によって生じる火炎に接する部分の内装材料は着火・燃焼するが、フラッシュオーバーに達するような内装材料の燃焼拡大は生じない場合
3. ある一定以上の加熱を受けると、内装材料上で急激な燃焼拡大が生じ、フラッシュオーバーに達する場合

したがって、内装材料の燃焼を含めた設計火源は、収納可燃物の火災成長率 α_f、及び空間形状及び内装材料 α_m の燃焼特性から決定され、防・耐火総プロではコーンカロリー試験やルームコーナー試験の結果から算出する方法が開発された。

次に、初期火災から盛期火災に移行する過程を考える。初期火災の途中でフラッシュオーバーが起これば、盛期火災に一気に移行する。

フラッシュオーバーは次の二つの現象の結果と考える。

1. 内装自身が急速に燃焼する。
2. 煙層温度が一定の温度に達し、煙層の輻射によって室内の可燃物が一斉に着火する。

1 は上述の内装材料の評価で判断し、2 は煙層の温度が 600 ℃に達するとフラッシュオーバーすることが知られているので、その温度になる発熱をするかどうか判断する。

一方で、初期火災のまま盛期火災に至らずに終わってしまうことも考えられる。これは可燃物が極端に少なく、また維持管理が十分に行われていることが条件であるが、この場合を除き、基本的に時間の 2 乗に比例して成長し、遂には盛期火災に移行すると考える。

さて盛期火災であるが、ここで盛期火災は可燃物表面積あるいは換気量のいずれかによって発熱速度が制限される状態ととらえる。

前者は燃料表面支配型と呼ばれ、室内に供給される酸素の量が十分にある場合で、可燃物表面積すべてに着火していて、それ以上は燃えることがないと考える火災である。

後者は換気支配型と呼ばれ、燃料表面支配型とは逆に、室の開口部の高さや大きさなどの形状による流入空気量から決まる室内の換気量が発熱速度の上限を決める場合である。これは、可燃物の種類や燃焼効率にあまり依存せず、換気量によって室内の発熱速度が決まる[*10]。

盛期火災に移った後、単位空間内にある可燃物が全て燃え尽きることによって火災は終了する。

[*10] 火災室内では収納可燃物が熱分解を起こし、可燃ガスを発生しているが、そのうち室内の酸素と結びつかずに余剰となったガスは開口の外で酸素と反応して噴出火炎を形成すると考えられる。

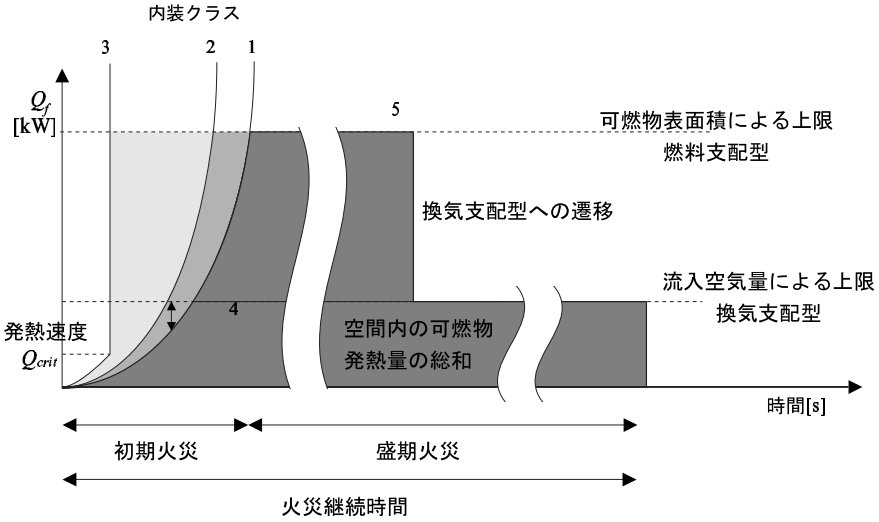


図 4.5: 設計火源（燃料表面支配型から換気支配型に移行する例）（文献[1] p267）

$$\int_0^{t_{end}} Q_{(t)}dt = \text{単位空間内の可燃物の総発熱量} \tag{4.2}$$

この時間（t_{end}）が火災継続時間となる。

設計火源はこれら上記の条件で整理すると、以下の組み合わせで表現できる。

1. 初期火災で収納可燃物がどのように燃えるか
2. 初期火災で内装が燃えるか否か
3. フラッシュオーバーを起こし、盛期火災に移行するか
4. 初期火災の途中で換気支配型となるか
5. 盛期火災（燃料表面支配型）に移行した後、そのまま燃え尽きるか、途中で換気支配型に移行するか

図 4.5 の 5 の例は初期火災では内装が燃えず、フラッシュオーバーせずに、収納可燃物表面すべてに火が点き盛期火災に移行する。そのまま一定の発熱速度を保ったまま、単位空間内の酸素を消費し、燃えつづける（燃料表面支配型）。空間内の酸素を消費した後は開口部から漏れ入る空気（酸素）を消費しながら、収納可燃物が燃え尽きるまで燃えつづける（換気支配型）。

この最初に設定した設計火源の影響により、単位空間の界面が破れてさらに大きな設計火源を想定しなければいけないのか、それとも界面が破れずに設計火源に収まるかどうかは、壁、床、天井（以下、隔壁) の遮炎性、遮熱性が設計火源の熱入力に対して充分かどうかで検証される。この検証を行うためには、設計火源の発熱速度を室内火災温度に置き換えたうえで（図 4.6)、さらに、個々の設計火源による火災温度に対して隔壁を試験をすることになるが、これは加熱炉の制御などの関係から現実的でないことがある。そこで耐火

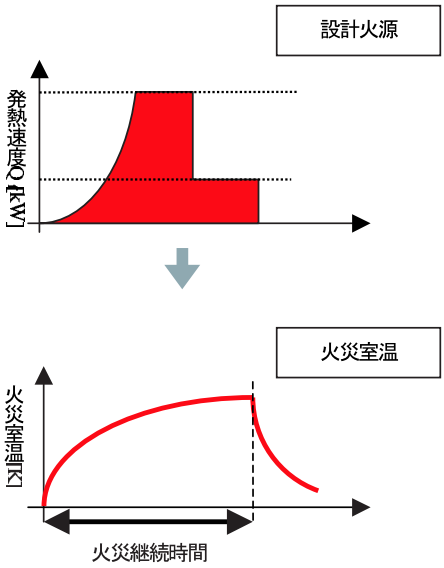


図 4.6: 火災室温への変換

標準加熱曲線を用いて、設計火災温度によって部材にもたらされる入力熱量と等価になるよう火災時間に換算することで、標準加熱曲線による耐火試験（例えば、ISO834（載荷火災試験））で得られた各部材の試験データを使用することができる。

区画を突破しないことが検証されて、始めてこの設計火源を性能評価の入力として使用することが可能となる。[*11]

4.3.3　構造耐火性能評価

荷重支持部材に対する耐火上、必要な機能要件は

「火災継続期間中に架構の崩壊をもたらすような部材の崩壊がないこと」

である。

この基準を満たすために、設計火源から得られた火災室の室温の時間変化、火災継続時間を荷重支持部材に入力し、部材耐力が支持荷重を下回らないかどうか検証する。

隔壁の検証と同じように、設計火源いちいちに個別の試験をすることが困難な場合には、設計火源からの熱入力に等価な耐火標準加熱温度に変換し、想定火災継続時間の間、荷重支持部材が耐えられるかどうか、耐火標準加熱温度下での試験のデータを用いて検証することができる。（図 4.7）

4.3.4　避難安全性能評価

避難安全の対策を行う主たる目的を大きく整理すると次の二つになるであろう。

[*11] ただし、避難検証などでは発熱速度の上限を設けない設計火源を使用することも過大評価になるが、評価は可能である。

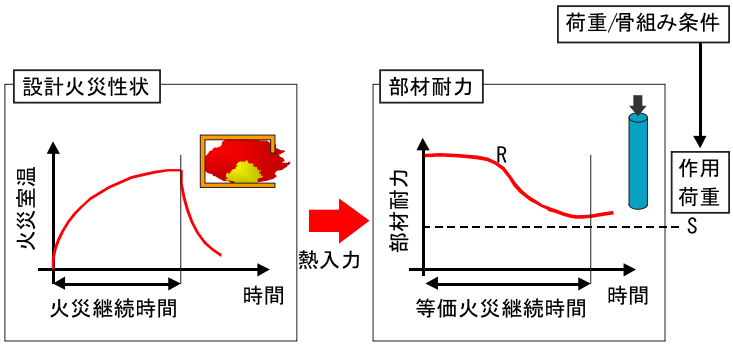


図 4.7: 構造部材の耐火性能評価の概念

避難手段の提供

基本的には自力で避難できるものに対して適切な避難手段及び機会を提供することである。[*12]

救助活動の支援

逃げ遅れた人や自力での避難が困難な人に対する消防などによる救助活動を支援する。

この目的に対する具体的な機能要件を整理すると、

1. 火災に起因する危険が避難者に及ばないこと
   煙、火炎、輻射熱、ガスなどが避難者に対して危険を及ぼすことがあってはいけない。
2. 火災時に避難可能な経路が一つは確保されること
   出火場所に関わらず、避難者が避難経路を確保できなければならない。
3. 避難経路は連続し、明快であること
   避難者が最終避難場所まで移動できることを保証するもので、避難経路の途中に火災危険のある空間がないことであり、また複雑な避難経路で避難者が迷うことがないように、わかりやすく明快な避難経路とすることである。
4. 避難経路が避難に支障のない構造、設備を有すること
   1〜3 以外で避難に支障がないための対策。避難経路の最小寸法や過度の滞留防止、床面の明るさなどを確保しなければならない。

以上の機能要件のうち、煙に対する在館者の避難安全評価を検証する方法を説明する。煙に対する避難安全評価は大きく二つの柱からなっている。

- 煙流動予測
- 避難行動予測

前者で煙の動きを予測し、後者で予測される在館者の避難完了時間から、在館者に煙の悪影響が及ばないか、つまり煙と避難者の追いかけっこをして安全性を検討する。

[*12] 自力での避難が困難な在館者に対しては、現在の段階ではオーソライズされた評価する手段を持たない。しかし、将来的には検討を要する。

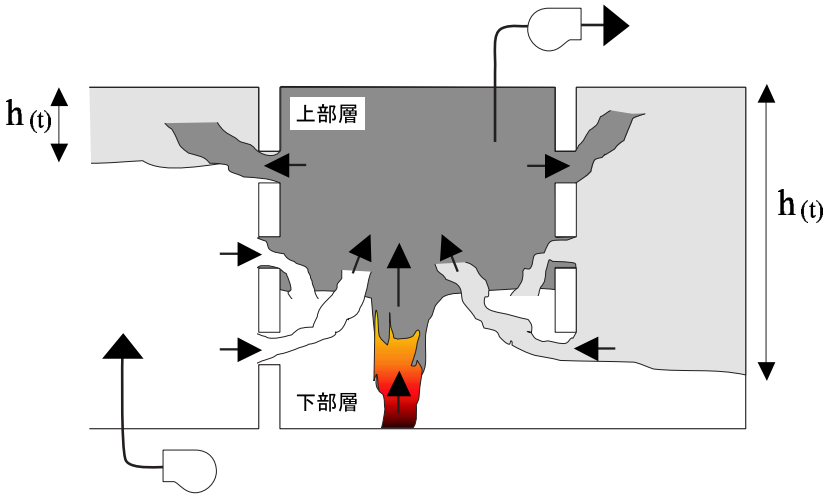


図 4.8: 二層ゾーンモデルの概念

煙流動シミュレーション

現在、建築空間における煙流動を解析する手法としてフィールドモデルとゾーンモデルが用いられている。フィールドモデルは流体の運動の基礎方程式を差分法などを用いて解いていくものであるが、その計算には高性能の計算機が必要であったり、入力や境界条件によって結果がばらついたりして実際の設計ではまだまだ多くは使用されていない。一方ゾーンモデルは計算が比較的簡易であり、実際の設計業務によく使われている。

このゾーンモデルを使った予測方法としては 2 通りの考え方がある。

1. 室の空気と煙が完全に混合した状態での煙の流れを予測する一層ゾーンモデル
2. 上部高温層と下部空気層の二層を仮定して予測する二層ゾーンモデル

盛期火災では火災室内は一様になっているとして、一層ゾーンモデルが使われるが、避難を考えるうえでは初期火災を想定して、二層ゾーンモデルを使用する場合が多い[*13]。二層ゾーンモデルの概念図を示す。（図 4.8）

火災が起こり可燃物が燃焼すると、固体あるいは液体であったものが発熱とともに CO や CO_2、H_2O といったガスとなる。また、それら発生した高温の煙が空間内に伝播すると、その空間の温度や圧力、煙層の厚さが変化する。また部屋と部屋の開口部や排煙設備を通して、ガスが流出入する。

二層ゾーンモデルは上部層、下部層に分かれた各部屋の室内空気に対して、温度、燃焼生成物の濃度、体積、および圧力についての方程式を逐次解くことによって煙流動を時間に沿って予測することができる。入力値には、火源の状態として設計火源を入力する。また、空間の形状、開口部の条件や機械式給排気量の値を与える。またここで防・耐火総プ

[*13] また、アトリウムやドームなどの大規模空間の煙性状を予測する際にも二層ゾーンモデルがよく使われる。

ロで新しく開発された遮煙性能試験によって代表的な隔壁、及び開口部の漏煙量が測定されているので、隔壁の「隙間量」に換算して、入力する。

このことによって、空間内での煙層の温度変化や煙層が火災発生からどのぐらいでどの程度、拡散し降下するのかを知ることができる。

避難シミュレーション

避難シミュレーションは、「建築防災計画指針」[30] などにも採用され、実務においても大規模施設の設計などに広く用いられている手法である。ここでは、居室内に一様に分布した在館者が出口から避難するまでの時間が評価される。防・耐火総プロでは集結段階を考慮した簡易な評価法が開発された。

この避難行動予測モデルでは、避難の状態を以下の 3 つに分ける。

1. 火災室避難
   出火した室の在室者が部屋の外に逃げるまでの時間
2. 非火災室避難
   出火した室以外の室の在室者が部屋の外に逃げるまでの時間
3. 火災階避難
   出火した階の在室者が階段に逃げるまでの時間
4. 全館避難
   出火した建物の在館者が建物の外に逃げるまでの時間

火災室の避難は火災が起こった時点で覚知し、すぐに避難行動を起こすとし、火災室からの避難完了時間は

$$\text{避難完了時間} = \text{避難開始時間} + \text{避難行動時間} \tag{4.3}$$

である。

非火災室では火災が発生した時点では火災を覚知せず、感知・通報した後、避難行動を開始するので、

$$\text{避難完了時間} = \text{火災感知時間} + \text{初期対応時間} + \text{避難行動時間} \tag{4.4}$$

である。

火災階での避難時間は火災感知の遅れる非火災室の避難者が火災を感知し、行動するまでの時間を、避難開始後れ時間とみなし、廊下の空間を一つの室とみなして同様に避難完了時間を計算することができる。

$$\text{階避難完了時間} = \text{出火階での避難開始遅れ時間} + \text{避難行動時間} \tag{4.5}$$

同様に、全館避難完了時間は以下に表せる。

$$\text{全館避難完了時間} = \text{非出火階での避難開始遅れ時間} + \text{避難行動時間} \tag{4.6}$$

以上、それぞれの火災室、非火災室、階、全館の空間単位で求められた避難時間と煙層の拡散・降下時間を比較することによって、安全性を評価する。

避難安全性能については、必ずしも時間が指標にならなくともよいが、それ以外の指標では例えば、萩原[31] の各国の法規から被害者数の許容値を予測する研究や防災設備の信頼性に関する研究等があるが、いずれもいわゆるゼロリスク論からは許容できる期待値の上限を設定することができないため、時間の指標が定着したと考えられる。

4.4　性能規定の法構造 – NKB の 5 レベルシステム

ここまでは、性能規定に必要な火災評価技術の背景を述べた。この節ではその技術をどのように規制に組み込むかに着目する。

規制は法、政省令、告示、各行政や審査機関が有する基準運用指針、これらが特に参照引用する各機関が定める基準案などに分かれて運用されるが、それらの決定手続きや効果（強行規定か否か）、相互の委任などに着目して、階層構造として整理する。

具体的には世界でも同じような動き（技術基準を性能で語る）があり、これを紹介する。

現在までに 1984 年のイギリスを始めとして、スウェーデンやオセアニア、日本で性能規定の建築法令を導入している。また、アメリカ、カナダでもその道が探られている。しかし、一言で性能規定と言ってもそれらの国で導入された性能規定は、それぞれの事情を反映して少しずつ手法が異なっている。そこで性能規定の法構造の全体像を理解するために、性能規定を導入した国々が一つの理想系として参考にした NKB（ノルディック建設委員会）が提案した 5 レベルシステムを用いることにする。

NKB を生み出した北欧の 5 カ国[*14]は伝統的にその結びつきが強い地域であるが、第二次大戦後から建設の分野でも域内の市場の統一化を図ろうとする動きが出てきた。そこで、1955 年に設立された NKB において域内市場の統一のために、それぞれの国が独自に行ってきた規制の調和が目指された。

NKB は域内のそれぞれの国の建築法令を調査し、その建築法規の構成を整理するために、法令を幾つかの層に分けて説明した（図 4.9）。これ自体は性能規定を目指したものではないが、後に性能規定化された法令を説明するために、一つの理想的な体系としてよく使われる。このシステムによれば法の体系は 5 つの層から構成される。一番上の層には法の全体的な目的（人命安全、健康の保持など）がある。次の段階では目的を達成するための建築物が備えるべき機能が示される。さらに第 3 の層にはさらに詳しく各々の機能に求められる性能要求が具体的な数値として、あるいはそれが適当でないと判断される場合には数値を用いない性能表現として書かれる[*15]。そしてこの下の第 4 層に第 3 層までに示された性能要求を満たしているかどうかの検証手段として、工学的計算方法、あるいは試験方法が用意される。そして第 5 層に実際に用いられる技術的な解決法が提示される。

[*14] デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェイ、スウェーデン

[*15] 具体的な数値が法的拘束力を持つと、結果的にそれによって建築の材料や構造の自由度が少なくなると判断して、数値を一切記入しないイギリスの例もある。また、日本の建築基準法では拘束力を持つ政令には定性的表現で要求性能が書かれ、検証方法のなかに定量的な要求性能が示されている。詳しくは第 4.6 節で述べる。

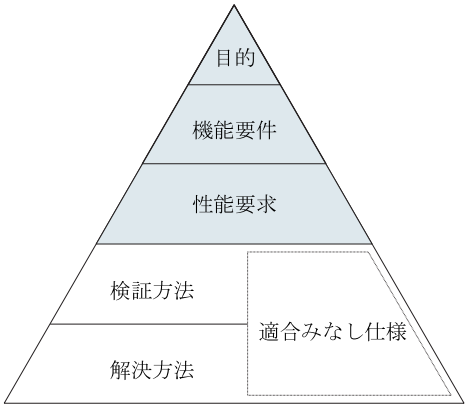


図 4.9: NKB5 レベルシステムを用いた性能規定の法構造

また、全ての建築物を工学的な計算方法に基づいて設計し、それを検証することは手間暇がかかり、経済的に合理的でない場合もありうる。そこで第 3 層までの性能要件を満たす仕様基準として、多くの国で適合みなし仕様[*16]が用意されている。実際に性能規定を導入した国では、適合みなし仕様は建築法令が性能規定化される以前の仕様規定の法令、あるいはそれを改変したもの、あるいは新しく法令に適合すると認められた仕様である場合が多い。

性能規定化された建築法令は、このシステムにおいて第 3 層までに法的な拘束力を持たせ、第 4、5 層レベルは推奨程度にとどめている。このことによって従来の仕様（適合みなし仕様）に従わない設計方法も可能になっている。

4.5　各行政単位における性能規定

4.5.1　イギリス

先進国で最初に性能規定を大々的に導入した国はイギリスのイングランド及びウェールズ地区である。

英国における建築規制の歴史は 1189 年のロンドンにまで遡る。この時には、採光や界壁、排水などについて規定が定められた。包括的な最初の建築法規ができたのはやはりロンドンで、1666 年のロンドン大火の翌年、1667 年に “London Building Act” が定められた。この後、1848 年に “Public Health Act” が定められ、市当局に建築規制の権限が与えられる。それから、度重なる改正を加えられ、英国では地方自治体単位で建築規制を行ってきた。

そして、イギリスでは 1979 年、サッチャーを首相とする保守党内閣が成立し、沈滞したイギリス経済を活性化させるために大なたが振るわれた。その一つが「ゆりかごから墓場まで」と言われた手厚い保護政策から小さな政府への方向転換であり、それに伴う様々な規制の撤廃・緩和である。

建築の分野では 1981 年に環境担当の国務大臣から建築規制制度の非効率性を改善するために制度の簡素化と民間への検査業務の開放が提案された。この問題は議会で大いに論

[*16] 平野[10] によれば、「規則の法的な要件を満足するとみなされる技術的方法」を適合みなし仕様とよんでいる。

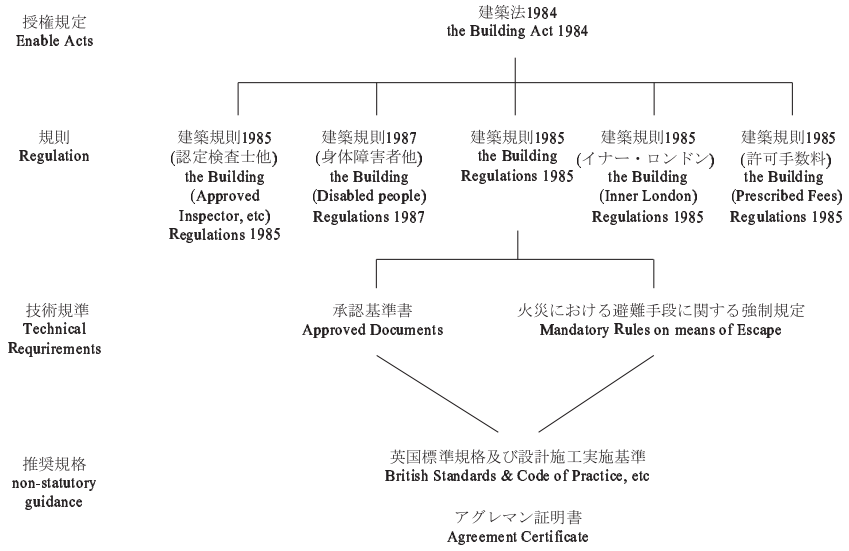


図 4.10: イングランド及びウェールズにおける法体系（1991 年以前）

議がされる。総選挙を挟み審議は長期化したが、ついに 1984 年、過去の建築規制に関する法を整理統合する形で、建築法 1984（Building Act 1984）が、そして翌年には建築規則 1985（Building Regulation 1985）が成立する。

建築法 1984 及び建築規則 1985 の大きな特長は民間検査機関の導入と建築法令の簡素化（性能規定化）である。

当初、ロンドンの市当局の強いロビー活動によって火災時の避難に関する項目に関する仕様が強制されていたが（図 4.10[33)]）、最新の建築規則 1991 ではこれについても仕様規定ではなくなった。[*17]

1999 年現在のロンドンでは、以下の法規が建築物に適用される。

1. 建築法 1984 （the Building Act 1984）
2. 建築規則 1991 （the Building Regulations 1991）

1. は建築基準法、2. は建築基準法施行令に相当するものであり、1. は 2. の基本的な構成を定めている。2. は性能規定を全面に押し出した法文であり、従来の法規に比べてごく簡単で短い。これを、従来の法に相当する承認規準書（Approved Document）や、法令ではない英国標準規格および設計施工実施規準（British Standards and Codes of Practice）のような技術基準が補っている[33)]。2002 年現在のイギリスの法構成を図 4.11[34)] に示す。

ロンドンでは、この他に高層建築物や大規模建築物を規定するロンドン建築法（the London Building Acts）および消防関係の法規である火災予防法（the Fire Precautions Act）、その他の適用を受ける。

Building Regulation には法の目的・要求とするところが例えば、以下のように書かれている。

[*17] 建築規則 1985 では十分な規制ができないとして、ロンドン内の建築行政担当官がロビー活動をした結果、火災項目だけは仕様規定として残っていた。

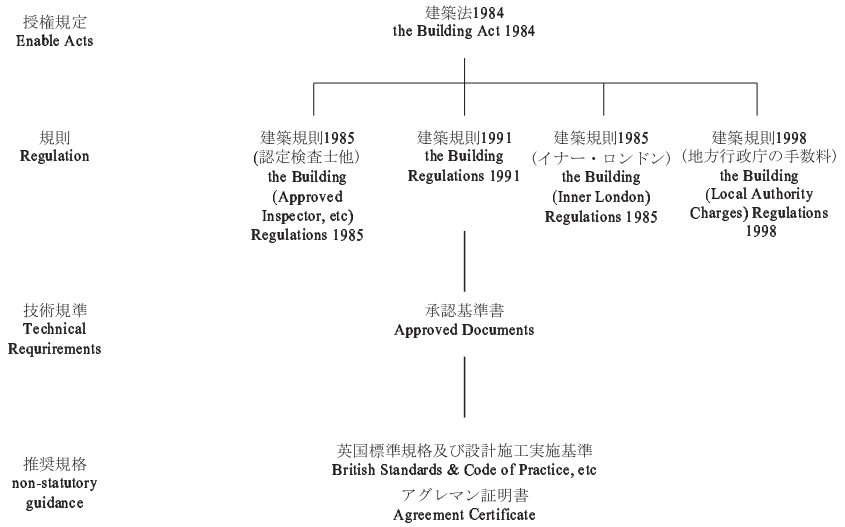


図 4.11: イングランド及びウェールズにおける法体系（1991 年以降）

建築物は固定荷重、積載荷重及び風荷重に耐え、それらを地盤に

a) 安全に、かつ

b) 建築物の他の部分の構造耐力を損なうような建築物のたわみ、変形あるいは地盤の変形をいかなる部分にも生ずることなく

伝えるように立てられること

法的に強制力があるのはこの規定だけである。日本の建築基準法においても同じような記述があるが[*18]、建築基準法では建築物の構造に要求される機能要件を示すものとして位置づけられ、さらに政令あるいは条例に定められた構造計算あるいは仕様を遵守しなければならない構成となっているところがイギリスとは根本的に異なっている。また建築規則 1985 以前の法に内包されていた仕様が建築規則を満たす仕様の一つの例として承認基準書（Approved Document）として位置づけられた。設計者はこの承認基準書に従って建物を設計しても良いし、もちろん従わなくても良い。では、建築物が法に適合しているかどうか、どのように検証するかであるが、イギリス規格（BS）を参照したり、また建築担当行政官の判断に委ねられているようである。

またイギリスには民間の認定検査官が存在するが、性能規定での検証は行っておらず、彼らは建築規則と独自の仕様基準に従って建築の審査を行っている。1998 年時点で検査機関として承認されているのは NHBC （National House Building Council）と HAPM （Housing Association Property Mutual）の 2 社のみである。両者とも 8 階建て程度までの住宅を中心に検査業務を行なっている。認定を受けている検査機関が 2 社に限られている大きな理由は、認定を受けるためには検査業務に対して 10 年の瑕疵担保責任を負い、それに対して保険をかけなければならないと要求されているが、それを引き受ける保険会社が多くないことによる。（詳しくは第 5 章参照。）NHBC はその前身である NHBRC 時代より、それに

[*18] 建築基準法 第 20 条第 1 項：建築物は、自重、積載荷重、積雪、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の振動及び衝撃に対して安全な構造でなければならない。

登録する企業に対して、法などに基づかない任意の検査を行なっており、1993 年時点では住宅市場の 45%の検査業務を行なっている[9)]。

4.5.2　ニュージーランド

ニュージーランドの建築法令（New Zealand Building Code 1995）には目的と機能用件及び、性能要求だけが書かれており、NKB レベルシステムを踏襲した性能規定の法体系となっている。法的に強制力を持つのは NKB レベルでの第 3 層までであり、第 4 層にあたる検証方法、また適合みなし仕様はガイダンスドキュメント[*19]として紹介されているにとどまる。

ここでは法的に強制力を持つ明確で定量的な性能要求はなく、性能の具体的な要求内容は建築主、設計者、及び行政当局の協議による裁量に任されている。実際には建設計画の段階で、建築主、設計者及び行政当局者が事前協議を行い、設計条件や評価基準を設定する。そして、工学的検証方法によって評価基準への適合性を確認することとなっている。審査側、日本でいう建築主事には判断するための工学的知識が要求されるが、判断が難しいとされる場合には外部の第三者的専門家の審査が行われている仕組みとなっている。この方式では検証手段による拘束は生じないが、審査の条件がすべて裁量に任せられており、現段階では設計条件や工学的な検証方法の種類、あるいはその判定条件にルールが確立していないため、現状では適合みなし仕様規定に基づく方式しか行われていないようである[35)]。

ある例では、ニュージーランドの地方自治体の代理人である弁護士が性能設計での申請の承認を避けるように助言していた。なぜなら自治体が性能規定に基づく申請を承認する場合、そこには当局の裁量が伴ない、それはよく吟味した上でもある程度の主観が含まれることは避けられず、見解の相違が生じた場合や訴訟の際にそのことが不利に働くと判断したからである。[*20]

4.5.3　オーストラリア

もともとオーストラリアはアメリカと同じように、6 つの州および 2 つの準州ごとに建築に関する建築法令およびそれに伴なう規制が異なっていたが、規制や技術基準が異なることによる州を越えた建築材料の流通や建築活動に対する阻害が問題になり始め、1960 年代半ばより統一された法律を策定するよう委員会を設置し、活動してきた。そして 1970 年になってオーストラリア統一のモデルコードが作成された。しかし当初州はモデルコードを採用せず、以前と同じように独自の法令を使用していた。そこで、1980 年代に入って州当局の合意の得られにくい管理規定を切り離し、技術規定の一致のみを目指して作業が続けられ、1990 年に統一コードが新たに作成された。現在では、全州がモデルコードを技術基準として各々の建築法令に採用している。

[*19] 英国の承認基準書にあたるもの

[*20] また、審査者である火災エンジニアが異なる物件では設計側である場合があり、公正な判断が出来るか疑問視する声もある。

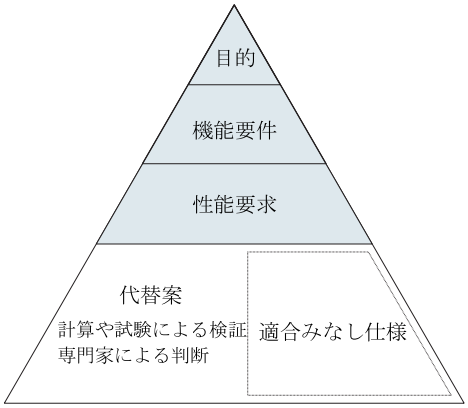


図 4.12: オーストラリア統一モデルコードの法構造

さらに 1990 年にオーストラリア統一建築規則調整委員会（AUBRCC: Australian Uniform Building Regulations Coordinating Council） が性能規定を統一コードの原則とすることに合意し、またそれを満たす仕様の例示である適合みなし仕様をモデルコードに組み入れることも承認された。そして、1992 年になって、性能基準を原則としたオーストラリアのモデルコード （BCA: Building Code of Australia） が作成された。このコードに原則として盛り込まれたのは以下である。

- 民間業者による建築審査と検査
- 慣習法の理念に基づく連帯責任から業務の内容に応じた応分責任への転換[*21]
- 建築業者に対する強制責任保険の導入
- 人身事故を除き、設計、施行、認可、検査に対する瑕疵担保責任を 10 年に限定

オーストラリアは先に性能規定したイギリスや隣国のニュージーランドの状況を研究し、ニュージーランドで問題となっていた、性能設計を審査する行政庁が自らのリスクを回避するために性能設計を採用した物件の取り扱いを避けている状況を改善するために、それを審査する際に伴なうリスクをそれぞれの専門家や実務者に分散するよう配慮している。

また、このモデルコードは NKB システムの第 1 層（目的）、第 2 層（機能用件）、第 3 層（性能要求）および、適合みなし仕様に分けて記述されている。そして、仕様規定の代替案として性能設計ルートが用意されている。

そして 1993 年になって、まずヴィクトリア州でこのモデルコードが採用され、法令化されている（Victorian Building Act 1993）。性能規定に基づいて設計を行う場合には、専門家による審査および法に準拠していることを示す適合証明書が発行され、審査担当官は判断の責任を専門家に転嫁している。また保険による審査者と設計者の裁量の法的責任の担保が計られている。

[*21] 従来は損害賠償訴訟の際、訴えられた被告の一部に十分な支払能力がないとされた場合、他の被告で支払い余力のあるものに支払責任が嫁せられていた。これが建築の場合であると、検査官である地方自治体に全支払責任が嫁される場合がある。

4.5.4　スウェーデン

第 4.4 章にも記述したとおり、北欧では建築基準の調和を図るために NKB による研究から生まれた NKB レベルシステムが 1976 年に発表されている。それを受けて、スウェーデンでは 1994 年に建築法令が改正された。NKB レベルシステムの第 2 層に当たる機能用件および適合みなし仕様が BBR94 および、BKR94 に書かれている。一部の項目については、性能要求が示されており、工学的な計算あるいは試験による検証がされる場合には、日本の建築基準法の旧第 38 条と同様に、仕様の適用を強制しないとしている。この性能設計を用いる場合に伴う裁量については、建築主が法的責任を負う仕組みとなっている。

スウェーデンで特徴的なのは市当局に専門の審査の担当者がいないことである。その代わり民間の専門家が、建築主が自ら行う検査がきちんと行われているかどうかチェックする仕組みになっており、また建築主が全ての責任を負うことになっている。

4.5.5　その他の国々

この他にも、アメリカやカナダでも性能規定に向けた様々な準備活動が進んでいる。

アメリカでは、固有の事情として各自治体ごとに建築法令が異なっている。自治体の多くは 3 つのモデルコード[*22]を参照するが、異なるモデルコードを採用している地域間では建築産業が流通するのにコードが異なると支障が出るため、モデルコードの統一を目指して ICC（International Code Council）と呼ばれる協議会が設けられている。当初の目的はそれぞれの基準の調査であったが、最近の性能規定に対する関心の高まりから、仕様規定と性能規定についてそれぞれ別のグループによって、統一コードの策定作業が行われている。また、この他にも独自の安全基準を作成している NFPA が性能規定においても独自の基準の策定作業を進めている[*23]。

カナダでは 2001 年の執行を目指して、作業が進められている。

4.5.6　日本

仮に日本の動きも NKB5 レベルを用いて分析してみると、2000 年までは性能設計は「法との同等性」の概念の下で行なわれてきた。これは現状では想定されていない新しい技術に対する大臣認定を規定した建築基準法の一規定（旧 38 条）によっている。しかしながら、申請者の知的財産権を保護するなどの理由で、認定の過程が公にされていないこと、また審査の過程で必要な要求基準が法に明示されておらず、個別案件ごとに行政が決めていることができるが批判されてきた。また各条文単位では既に建築基準法施行当時の例示仕様だけでなく、多様な材料や設備の選択ができるように性能で表現されているものもあ

[*22] UBC、NBC、SBC の 3 つ。詳しくは 5.2.1（p.72）参照。

[*23] NFPA と ICC の間で、共通のモデルコードを策定する協議が行われていたが、つい最近になってその方針を断念する声明が両者より公表された。これは、もともと保険会社の有志によるスプリンクラーの統一基準作りのために設立された NFPA と建築主事の団体である ICC の立場の違いから生じた事情であると思われる。

る。しかし、条文の要求はそれぞれの部材・設備に対して独立して規定されていると考えれば、統一した機能要件や性能要求基準が含まれていない条文において、それぞれを統合して同等性を証明することは難しい。（例えば、階段までの最大歩行距離を延ばすために必要な排煙風量はいくらであろうか？）また、法律の専門家は規制において、政府が過大な裁量権を持つことを憂慮していた。従って、法制側の要求は「法治行政」から「法の支配」へ転換することであった。[*24]

1998 年建築基準法は性能規定化を一つの柱として改正され、性能規定に関する建築基準法の施行令及び関連告示は 2000 年に制定された。関連する地方条例もまた、それらに合わせて改正されたものもある。同等性の根拠となった旧 38 条は削除され、要求条件の設定権が行政側から分離された。結果として裁量権は制限されることになった。一方で性能要求基準（法）と行政（運用）の役割が明確になったため、今までは火災安全は行政府の裁量に依存する傾向が見られたが、建築主と設計者の責任が増大した。

また、これらの性能評価技術の改正と同時に、審査や検査の制度面でも民間の確認検査機関が設立できるようになるなど見直しが行なわれた。

建築基準法の階層を表 4.2 に示す[*25]。建築基準法は日本全国統一して規制される。上位の法は下位の法より優位であり、原則的な記述がされ、容易には改正されない。下位の法はより詳細に要求項目が記述され、また技術の発展に則して改正が頻繁にされる。過去との継続性を保つため、現行の建築基準法は仕様規定と性能規定が並立している。火災安全に関しては避難安全と構造耐火性能[*26]に関する部分のみ性能規定化された。[*27]

4.6　建築基準法防火規定における性能規定

性能規定導入のための第一歩は法令の各条文が示唆する目的、外力、安全のクライテリアを整理することであった。建築基準法の防火規定は表 4.3 に示すように 5 つの目的がある。

法令・その他の拘束文書	制定機関	内容 **(新設規定)**
建築基準法	国会	法の目的、基本的要件、権限および執行機関
施行令、条例	内閣、地方議会	機能要件、**要求性能**
告示	国土交通省	執行段階に必要なより詳細な基準：詳細な仕様、例示仕様、**検証法**
指導要綱、業務方法書	建築主事、指定確認検査機関、指定性能評価機関	執行段階に必要なより詳細な基準：詳細な仕様、例示仕様、**試験方法および認定基準、検証法**

表 4.2: 建築基準法令の構成

[*24] 前者は法が政府をコントロールすることであり、一方、後者は政府が法を操作することである。

[*25] 厳密に言えば、指導要項や検査機関の業務方法書は法令ではないが、規制の実態から言えば、強制力を持つ文書である。

[*26] 一部延焼の防止を含む

[*27] 新たな災害が今回の改正の動機となったわけではないので、建築基準法の規制レベルは以前と変わらない。

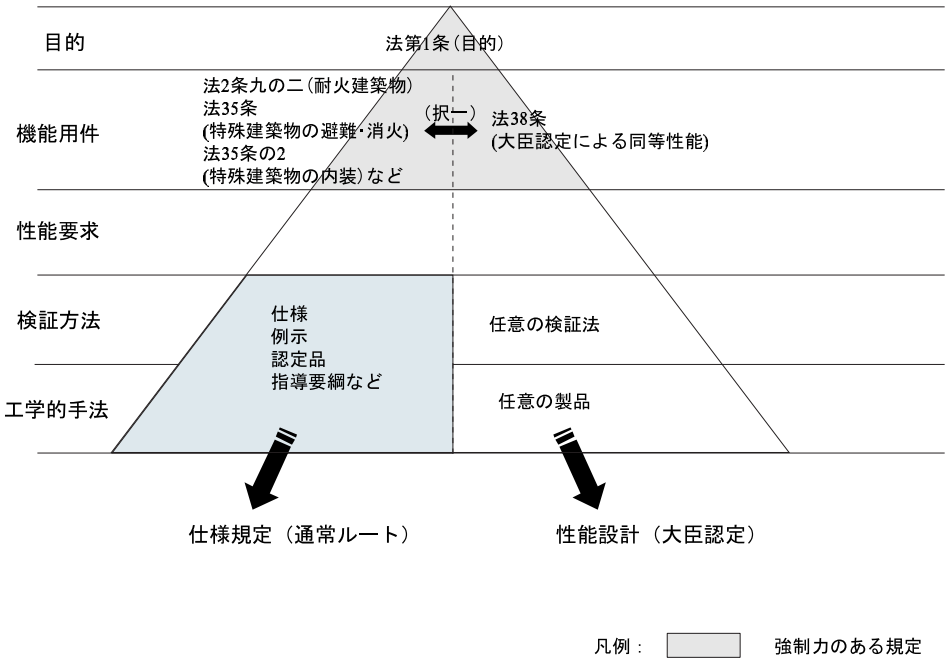


図 4.13: 建築基準法下での性能設計（性能規定化以前）

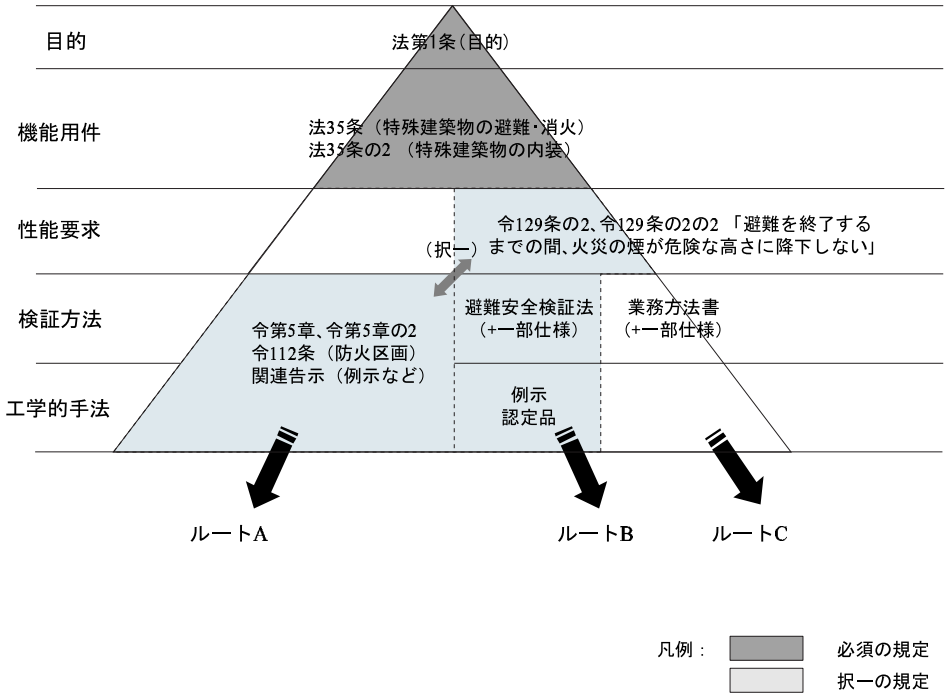


図 4.14: 建築基準法下での性能設計（避難規定）

目的	機能要件	要求性能 & 検証方法
出火防止	日常の火気による不測の出火を防止する	（用意されていない）
避難安全	設計火源の影響が及ぶ範囲で、避難者が熱・煙により致命的な被害を受けない	階避難安全性能、および全館避難安全性能
倒壊防止	一定規模以上の建築物では火災による耐力低下で鉛直荷重を支える構造体（骨組みと床）の崩壊がない	耐火建築物
消防支援	消防活動が円滑に行われるような配慮を建築物側として用意する	（用意されていない）
都市耐火の防止	隣棟の火災により容易に延焼せず、都市大火の可能性を極力減じる	（耐火建築物の規定に部分的に含まれる）

表 4.3: 建築基準法における火災安全規定の目的

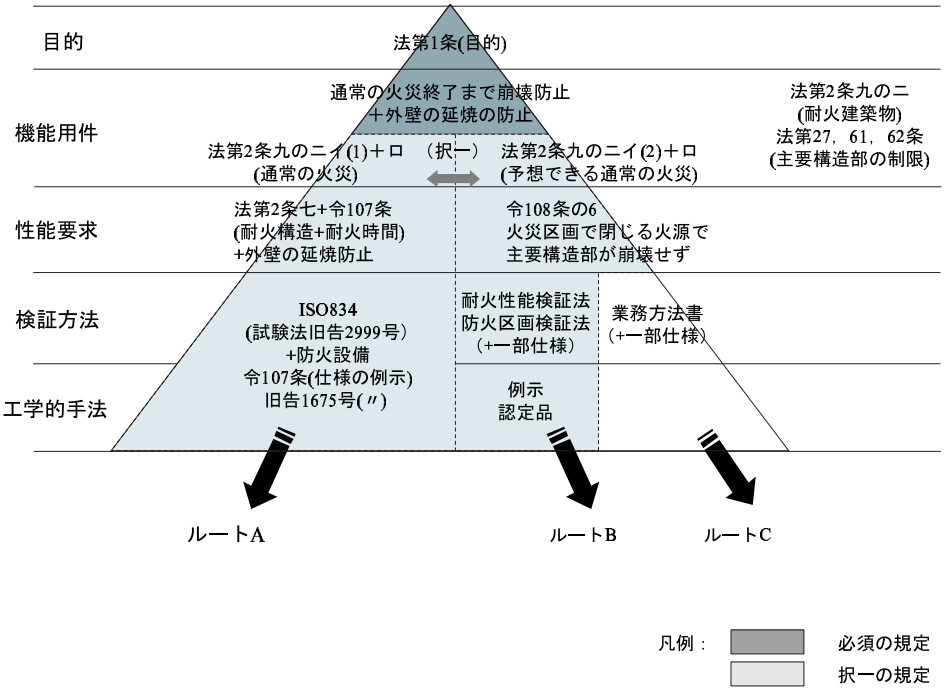


図 4.15: 建築基準法下での性能設計（耐火規定）

防火規定の 5 つの目的のうちの 2 つ、火災時の避難安全と倒壊防止に関して性能規定が用意された。性能規定下での建築申請では検証の水準に応じて告示に定められた検証方法を用い、建築主事がその内容をチェックする方法と、大臣認定による方法の 2 種類の方法が用意された。前者は通称ルート B と呼ばれ、後者はルート C と呼ばれている。[*28]

ルート B で用いられる告示に記述された階避難検証法、もしくは全館避難検証法は収納可燃物密度や用途別人口密度、計算方法、及びクライテリアが固定されている。ルート B では設計者や建築主事はこの方法を変更できないため、柔軟性は制限されるが、逆に申請にかかる手間隙や時間を軽減することができる。

ルート C（大臣認定）の特徴は検証方法を自由に選ぶことができることである。大臣は

[*28] これに対し、従来の仕様規定を用いる方法はルート A と呼ばれる。

申請者が建築基準法に書かれた避難安全性能、あるいは構造耐火性能を満たしているかどうかを判断する。審査の過程では大臣に認定された指定性能評価機関が代わりに検証方法を審査する。指定性能評価機関は学識経験者らからなる性能評価委員会を持ち、それぞれの機関ごとに定められた業務方法書に沿って申請書を審査する。

4.7　性能検証における評価指標

仕様規定では、例えば必要階段幅や直通階段までの距離など、部材や設備をそれぞれに適した指標で評価し、安全や健康に影響があるとされるすべての部材や設備が基準を満たすことによって、全体が安全な空間になることを期待しているが、これに対して性能規定では避難安全性能や構造耐火性能などの包括的な性能目標があり、その基準を満たすために必要な部材や設備の性能が個別に選択される。安全かどうかの性能評価は、まずそれらの包括的な性能基準が設定され、それに必要な部材や設備などの要素の個別の性能はすべて、最終的な空間の指標に統一して置き換えられて評価される。

空間を統一的に評価する手法は危険の起こる確率や期待値を評価する手法も考えられているが、いわゆるゼロリスク論からは被害確率や損害の期待値を要求基準として推定することは難しい今回建築基準法に導入された性能規定では避難安全性能、構造耐火性能ともに「時間」の指標を導入し、担保されるべき「時間」と空間の持つ性能としての「時間」を比較し、後者が前者よりも長いことを安全であると評価する判断基準としている。

4.8　避難安全に関する性能要求

建築基準法施行令には避難に関して次の二つの性能規定が定められているだけである。

- 階避難安全性能
  （令 129 条の 2 第 2 項） 前項の「階避難安全性能」とは、当該階のいずれの室（火災の発生のおそれの少ないものとして国土交通大臣が定める室を除く。以下この条及び次条において「火災室」という。）で火災が発生した場合においても、当該階に存する者（当該階を通らなければ避難することができない者を含む。以下この条において「階に存する者」という。）のすべてが当該階から直通階段（避難階又は地上に通ずるものに限り、避難階にあつては地上。以下この条において同じ。）の一までの避難を終了するまでの間、当該階の各居室及び各居室から直通階段に通ずる主たる廊下その他の建築物の部分において、避難上支障がある高さまで煙又はガスが降下しないものであることとする。
- 全館避難安全性能
  （令 129 条の 2 の 2 第 2 項） 前項の「全館避難安全性能」とは、当該建築物のいずれの火災室で火災が発生した場合においても、当該建築物に存する者（以下この条において「在館者」という。）のすべてが当該建築物から地上までの避難を終了するまでの間、当該建築物の各居室及び各居室から地上に通ずる主たる廊下、階段その他の建築物の部分において、避難上支障がある高さまで煙又はガスが降下しないものであることとする。

これら二つの条文は同じ性能、つまり全ての在館者が避難するまでの間、煙やガスにより避難に支障を与えてはいけないことを要求している。これらの二つの条文は建築物の計画が法の要求性能に従っていることを規定している。これはまた、部分や部材、設備個々の安全レベルを定量的に規定しているのではなく、空間全体での安全に対する満足度を評価している。

階避難安全性能（施行令 129 条の 2）は出火想定階に対する備えのみを記述しているため、階段やたて穴など建物の垂直方向に影響があるものについては評価おらず、仕様規定に従う必要がある。全館避難安全性能（施行令 129 条の 2 の 2）は全館避難について記述しているため、階段やアトリウムなどを含めてより複雑な評価を要求している。

火災時の避難を主目的として、これら性能規定化された避難施設に対する機能要件が定められている。仕様規定では法は例えば、階段までの歩行距離、必要排煙風量などに対して全ての部材、設備の技術基準を規制する。しかしながら性能規定ではそれぞれの仕様は計算式の入力値として扱われる。改正基準法では適用除外にできる項目が厳密に定められている。

4.8.1 性能検証の標準である告示に記載された階避難性能検証法、及び全館避難性能検証法

大臣認定による方法は告示に従う必要はないが、その検証ルールが記載された業務方法書では可燃物量や人口密度などいくつかの項目が告示を参照している。現時点ではルート B における階避難、及び全館避難安全検証法は検証方法の標準として機能している。階避難、及び全館安全検証法は避難時間と限界高さまで煙が降下する時間を求めて、双方の時間を比較し評価している。

階避難安全検証法は居室避難検証、及び階避難検証の 2 つの部分から構成されている。避難安全検証法における安全の基準を表 4.5 に表す。

人が継続的に在室していると判断される、全ての居室で検証を行う。申請者は全ての居室において安全性を評価し、証明する必要がある。続く階避難検証においては、申請者は居室の出火想定だけでなく、倉庫など全ての出火の恐れのある室で、出火を想定して在館者の避難安全性能を評価しなければならない。

階避難、及び全館避難安全検証法では次の 2 つの時間を計算する。

1. 避難時間（t_e）
2. 避難に支障がある高さまで煙が降下するまでの時間（t_s）

この 2 つの時間の大小を比較することによって避難安全性能を評価する。

$$t_e < t_s \tag{4.7}$$

避難時間（t_e）は次に表すように、3 つの項の和である。

$$t_e = t_{start} + t_{travel} + t_{queue} \tag{4.8}$$

ここで、

号	規定の概要	尺度	性能規定による扱い	検証法	
				階避難	全館避難
4	防火区画	最大面積（㎡）、区画のグレードなど	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
7	11F以上の100㎡防火区画	最大面積（㎡）、区画のグレードなど	全館避難により安全を検証	−	○
	竪穴区画	最大面積（㎡）、区画のグレードなど	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	−	○
,11	外壁の層間区画	区画のグレード	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
,13	異種用途区画	区画のグレード	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	−	○
	窓のその他の開口部を有しない居室等	（対象範囲）	避難規定の対象範囲		
	客室からの出口の戸	開閉方向	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	廊下の幅	最小幅（m）	廊下への流動係数に反映	○	○
1	階段までの歩行距離	最大長さ（m）	歩行時間に反映	○	○
2	2以上の直通階段	（対象範囲）	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	重複距離	最大長さ（m）	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	木造の屋外階段の禁止	階段の構造	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	階数に応じての避難階段の設置	（対象範囲）	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
5	物販店舗の階段の数と構造	（対象範囲）	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	避難階段の構造	区画の構造など	2～5、7号対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	一号：避難階段の区画 六号：階段出入口の防火戸の設置	区画、扉の構造など	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	−	○
	屋外避難階段の構造	区画の構造など	1、3号対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	二号：屋外階段出入口の防火戸	扉の構造	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	−	○
	特別避難階段の構造	区画の構造など	3～8、10号対応なし（仕様規定のみ）		
	一号：特避階段の構造	区画の構造など	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	○	○
	二号：特避階段付室の構造	区画の構造など	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	−	○
	九号：特避階段付室出入口の防火戸	区画の構造など	煙の漏れ量、漏れ時間に反映	○	○
	十一号：事務所･物販用途における特避付室・バルコニー面積の床面積に対する割合	最小面積（㎡）	流動係数に反映	○	○
	メゾネット住宅への特例	（対象範囲）	煙降下時間、歩行時間にて反映可能	△	△
	一号：物販店舗の避難階段の幅の合計	最小幅（m）	滞留解消時間に反映	−	○
	二号：物販店舗の避難階段入口幅の合計	最小幅（m）	滞留解消時間に反映	○	○
	通ずる階数が少ない階段の幅の特例	最小幅（m）	滞留解消時間に反映可能	△	△
	屋上広場への適用	（対象範囲）	階として計算可能	△	△
	屋外出口までの距離	最大距離（m）	歩行時間に反映	−	○
	劇場等の屋外への出口の外開き	開閉方向	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	物販店舗の屋外出口幅の合計	最小幅（m）	滞留解消時間に反映	−	○
	屋上広場への適用	（対象範囲）	階として計算可能	△	△
2	非常口の施錠装置の構造等	鍵の構造など	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
2	屋上広場等	（対象範囲）、構造	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	排煙設備の設置	（対象範囲）	煙降下時間に反映	○	○
	排煙設備の構造	最大面積（㎡）、最小風量(m3/㎡/分)、区画の構造など	煙降下時間に反映	○	○
	非常用照明	(対象範囲)、構造な	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	非常用進入口、敷地内通路など	(対象範囲)、構造など	消防活動支援（対応なし−仕様規定のみ）	−	−
	無窓室への内装制限の適用	（対象範囲）	規制対象の範囲		
	特殊建築物の内装	内装グレード	煙発生量への反映	○	○
	自動車車庫などの内装制限	内装グレード	出火防止の範囲（対応なし−仕様規定のみ）	−	−
	地階の内装制限	内装グレード	煙発生量への反映	○	○
	階数、規模、用途による内装制限	内装グレード	煙発生量への反映	○	○
	無窓室の内装制限	内装グレード	煙発生量への反映	○	○
	調理室の内装制限	内装グレード	出火防止の範囲（対応なし−仕様規定のみ）	−	−
	スプリンクラーによる適用除外	（対象範囲）	対応なし（仕様規定のみ）	−	−
	階避難安全検証		機能用件	○	
	全館避難安全検証		機能用件		○

表 4.4: 建築基準法の避難安全規定における性能規定の対応

*29

検証する単位	避難安全性能の基準
居室避難	火災による煙、ガス等が 1.8m まで降下するまでに当該在室者全員が避難できること
階避難	火災による煙、ガス等が 1.8m まで降下するまでに当該階の在室者全員が避難できること
全館避難	火災による煙、ガス等が階段室や EV シャフトなどのたて穴、もしくは直上階の一に侵入するまでの間にすべての在館者が屋外に避難できること

表 4.5: 避難安全検証法における空間ごとの避難安全性能の基準

t_{start}：　火災発生から避難を開始するまでの時間
t_{travel}：　出口までの歩行時間
t_{queue}：　出口での滞留解消時間

一方、避難に支障をきたす高さまで煙が降下する時間（t_s）は次式によって表される。

$$t_s = \frac{A_{room} \times (H_{room} - H_{\lim})}{V_s - V_e} \tag{4.9}$$

ここで、
A_{room} ：　部屋面積
H_{room} ：　標準部屋の天井高
$H_{\lim}$ ：　避難許容高さ
$A_{room} \times (H_{room} - H_{\lim})$：　当該室の蓄煙容積
V_s：　煙等発生量
V_e：　煙排出量

階避難、及び全館避難安全検証法では安全性の判断基準は煙の降下時間によって決定される。煙層の降下以外の判断材料、例えば煙層の温度やフラッシュオーバーに寄与する内装の燃焼性などは煙の排出量の割増の程度に変換して考慮される。

4.8.2　居室避難検証

理論的には避難開始時間は、火災覚知時間、情報伝達、避難者の反応時間が含まれる。階避難検証法では部屋の大きさから避難開始時間が決まる。居室避難検証での避難開始時間は次式によって計算される。

$$t_{start} = \frac{\sqrt{A_{room}}}{30} \tag{4.10}$$

ここで、A_{room} (m^2)：居室面積

歩行時間は次式によって与えられる。

$$t_{travel} = \sum \frac{l}{v} \tag{4.11}$$

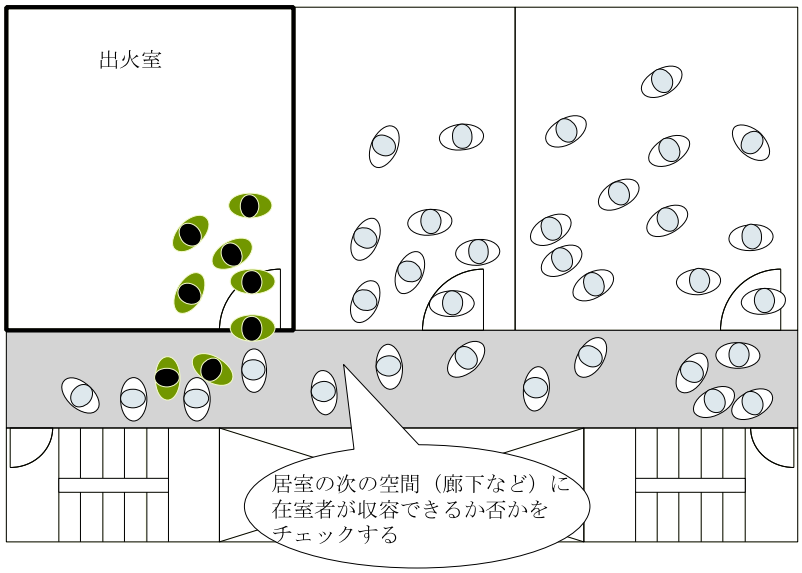


図 4.16: 有効流動係数の概念

ここで、

l（m）：　出口までの最大歩行距離

v（m/min）：　歩行速度

歩行速度では、在館者の特性（特定/不特定）垂直移動の有り無し、（平坦、段部上り/下り）が考慮されている。出口通過時間は次式によって計算される。

$$t_{queue} = \frac{\sum pA_{room}}{\sum N_{eff} B_{eff}} \tag{4.12}$$

ここで、

p（人/m^2）：　用途ごとに定められた人口密度

$\sum pA_{room}$（m^2）：　対象となる面積

N_{eff}：　有効流動係数

B_{eff}：　有効出口幅

有効流動係数（N_{eff}）は連続する次の空間の混雑度合いに応じて、変化する。（図 4.16）

有効出口幅（B_{eff}）は、最大出口幅において直近で起こった火源により通過に使用できない幅を考慮に入れた出口幅である。（図 4.17）

一方、式 4.9 によって求められる、避難に支障が出る高さまで煙等が降下するまでの時間（t_s）の項の一つ、煙等発生量（V_s）は次式によって求められる。

$$V_s = 9\left\{\left(\alpha_f + \alpha_m\right)A_{room}\right\}^{\frac{1}{3}}\left(H_{room}^{\frac{5}{3}} + H_{\lim}^{\frac{5}{3}}\right) \tag{4.13}$$

ここで、

α_f (kW/s^2)：　家具や書類などの収納可燃物によって計算される火災成長率

α_m (kW/s^2)：　内装の可燃度合いによって計算される火災成長率

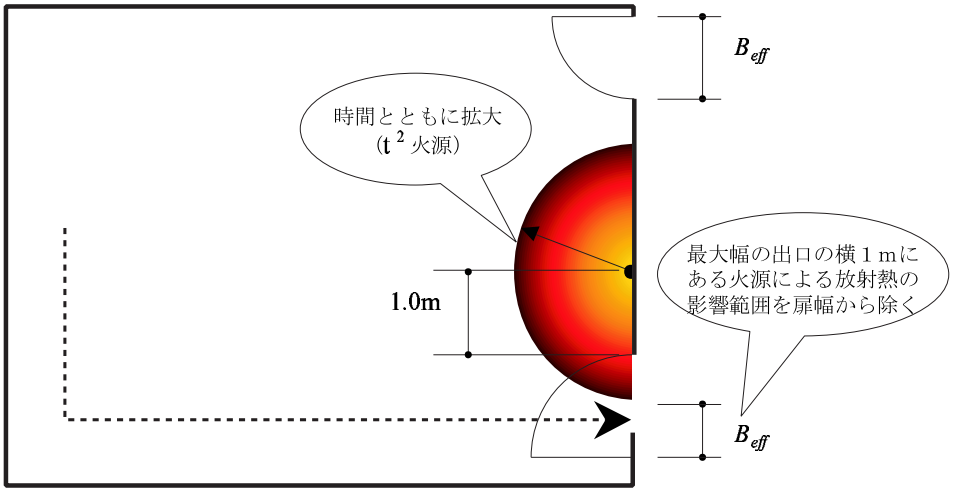


図 4.17: 有効出口幅の概念

この式で使用される火源は、時間の 2 乗で発熱速度が成長する αt^2 の概念を使用している。煙の有効排出量は次式によって表される。

$$V_e = \min(A^* \times E) \tag{4.14}$$

ここで、

A^* ：　防煙たれ壁による排煙効率

$E(\mathrm{m}^3/\mathrm{min})$ ：　排煙設備がもつ排煙可能風量

E は表 4.6 で示すように機械排煙、自然排煙、第 2 種排煙（押出式排煙）の 3 つにおいて、それぞれ決められている。

排煙方式	排煙風量 ($\mathrm{m}^3/\mathrm{min}$)
機械排煙	$E = \min\left[\sum \min\left\{w, 3.9\,(H_c - 1.8)\,w^{\frac{2}{3}}\right\}\right]$
自然排煙	$E = \min\left[\sum \max\left\{19A_s\sqrt{h_s},\ \dfrac{76A_s\sqrt{H_c - 1.8}}{\sqrt{1 + \left(\dfrac{\sum A_s}{\sum A_a}\right)^2}}\right\}\right]$
第 2 種排煙	$E = \min(s, 550A_s)$
排煙設備なし	$E = 0$

表 4.6: 排煙風量

4.8.3　出火階の避難安全性：階避難検証法

検証の方式は居室避難と同じである。階避難検証においては t_e は次の式によって計算される。

$$t_e = t_{start} + \sum \frac{l}{v} + \frac{\sum pA_{area}}{\sum N_{eff}B_{st}} \tag{4.15}$$

ここで、

A_{area}：　それぞれの室面積

B_{st}：　出口幅

避難開始時間は階の用途が就寝用途であるか、そうでないかによって異なる。（表 4.7）

建築物の用途	避難開始時間 (min)
共同住宅、宿泊施設など就寝用途を伴うもの	$t_{start} = \frac{\sqrt{A_{floor}}}{30} + 5$
それ以外	$t_{start} = \frac{\sqrt{A_{floor}}}{30} + 3$

A_{floor} (m^2) ：当該階面積

表 4.7: 階避難開始時間

階避難において避難の限界である煙等降下時間は、直通階段への出口につながる部屋の煙高さが限界高さまで降下する時間である。通常、階には出火の恐れのある部屋が多くあり、（それぞれの用途によって火源が異なる）またそこから階段に煙が拡散していくルートも数多くある。そこでこの検証法では、全ての場合を検証する必要がある。最初に火災室を一つ定めて、そこから階段に煙が拡散するルートと経由する部屋を特定する。部屋の用途によって異なる火源と煙の拡散経路の組み合わせを全てで t_s を計算する。最終的に階避難検証における煙降下時間 t_s は全ての場合での最短の値となる。

$$t_s \text{ on the floor} = \sum t_s \text{ of each room} = \sum \frac{A_{room} \times (H_{room} - H_{\lim})}{V_s - V_e} \tag{4.16}$$

ここで $H_{\lim}$ は避難限界高さ、もしくは隣接した空間に煙が漏れ出すまでの時間である。煙の漏れ時間 $H_{\lim}$ は部屋の壁、及び開口部の構造による。防火設備の場合、$H_{\lim}$ は高さの 1/2 でそれ以外は $H_{\lim}$ は開口高さとなる。隣接室への煙の漏れ量 V_s は表 4.8 に表すように、壁と開口部の構造によって計算される。

4.8.4　全館避難検証法

全館避難検証法の考え方も火災避難検証と同じである。

$$t_e = t_{start} + \sum \frac{l}{v} + \frac{\sum pA_{room}}{\sum N_{eff} B_d} \tag{4.17}$$

ここで A_{room} はそれぞれの部屋の面積であり、B_d は屋外への出口幅である。避難開始時間は就寝用途を含むか、含まないかによって変わる。

全館避難検証法において、避難限界時間は階段室やアトリウム、EV シャフトなどのたて穴に煙が入るまでの時間である。全館避難時間 te は出火室からたて穴にいたるまでの煙の拡散経路にある各部屋の煙降下時間の合計である。全館避難検証法において安全性の判断は階避難検証法と同様に全ての t_s に対して、t_e が上まらないことをである。

壁と開口部の構造	V_s (m^3/min)
準耐火構造の壁、もしくは不燃材によって覆われた壁、および遮煙性能のある防火設備	$0.2A_{op}$
準耐火構造の壁、もしくは不燃材によって覆われた壁、および遮煙性能のある防火設備に加圧防煙設備を組み合わせたもの	$0.2A_{op}$
準耐火構造の壁、もしくは不燃材によって覆われた壁、および防火設備	$2A_{op}$
その他	$V_s = \max(V_{s0} - V_e)$

ここで、

V_s (m^3/min)：　隣接室から漏れ出す煙量

A_{op} (m^2)：　隣接室との開口部の合計

V_{s0} (m^3/min)：　出火室での煙発生量

V_e (m^3/min)：　出火室での排煙量（ただし、自然排煙設備に限る）

表 4.8: 非出火室の煙発生量 V_s

建築物の用途	全館避難開始時間 (min)
共同住宅、宿泊施設など就寝用途を伴うもの	$t_{start} = \frac{2\sqrt{A_{floor}}}{15} + 3$
その他	$t_{start} = \frac{2\sqrt{A_{floor}}}{15} + 5$

ここで、A_{floor} (m^2) は当該階床面積

表 4.9: 全館避難開始時間

4.8.5　検証法を固定しない性能検証

性能規定においても、ある特定の検証法を使用すれば、検証法によって確認される性能水準が要求性能に置換される。つまり、「要求性能」と「検証法により確認される性能」は必ずしも同等でない[*30]。

また、元々仕様規定は想定外の技術に対して排他的である点から性能規定の方向性が探られてきたが、性能規定においても全ての検証法はある特定の技術を想定しているという点で、検証法自身が技術を固定化してしまう懸念がある。それに対して検証法を固定しない方法（ルート C）が用意されている。

これは具体的には、簡易な検証法である避難検証法では検証できない災害弱者を抱えている病院や、新しい技術を採用する場合など複雑な案件に対して使われることを想定している。申請者は避難安全性能の要求条件（火災時には煙に妨げられることなく、全ての人が安全に避難できること）を定めた施行令 129 条の 2（階避難安全性能）、もしくは 129 条の 2 の 2（全館避難安全性能）を証明するために、どのような検証方法を使ってもよい。言い換えれば、必要な避難安全性能は式 4.7 だけで表現される。

審査の過程では指定性能評価機関は、免許を受ける際に同時に認定された業務方法書に沿って申請図書を審査する。業務方法書は指定性能評価機関ごとに異なるが、可燃物量など

[*30] ここで、対策技術の選択肢を増やすために、検証法を複数用意することにするとすれば、また「検証法により確認される性能」も複数になる。

の入力値は概して、告示の値を参照している。業務方法書が許せば、申請者が妥当であることを示せば、自ら指定した値を使用することもできる。検証の体裁は一般的に「時間の比較」の考え方に基づいて行われる。指定性能機関の一つである（財）日本建築センターは人命安全に与える様々な基準、例えば煙層の高さ、湿度、濃度、拡散の状態、排煙効率などを考慮して避難限界時間を評価する。また一方の避難時間においても様々な要素を考慮する。（審査手続きの詳細は第 5.4.3 節参照。）

4.9　まとめ

%beginitemize 従来の技術では、正確に火災による危険を図ることができず、効果があるとされる技術がまず規制に採用され、次に試験方法が整備されることにより、区画部材や耐火被覆などの部材の対策技術を規定し、規制する方法が定着していた。

この方法論で規制が行われ、規制にあわせて技術開発が行われると結果として、第 2 章で論じた要求性能 $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ との間で矛盾が生じる。

よって、科学の進展とともに火災性状が次第に明らかにされることによって、今まで直接記述することができなかった火災性状を要求性能として表現できるようになった。

性能規定では、要求性能は法令の階層に応じて規制の対象となる用途や部材・設備の範囲や外力の対象を定性的な表現で記述し、つぎにそれらの外力の基準を定量的に表現し、それを確かめる検証方法の順で記述している

日本の防火規定の場合、外力である火災性状の影響力と対策技術の保有耐力の比較によって、安全性能を確かめている。具体的な指標として「時間」の尺度を導入することによって初めて様々な防災設備や階段などの避難施設を総合して評価する方法論が成立して図 2.9（p.20）の $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ が工学的に対応できる素地ができた。

建築基準法では過去からの技術の継続を考慮して、性能規定と仕様規定が並立しているが、規制される対象の範囲が共通の条文で規定され、NKB5 レベルの機能用件は性能規定にのみ記述されている。仕様規定は機能要件、性能要求を規定することなく、対策技術の仕様がかかれている。

性能規定と仕様規定はどちらかを申請者が選択できる仕組みになっているが、これは常にダブルスタンダードとなる可能性をはらんでいる。つまり、仕様規定によって実現されている性能と性能規定によって達成される性能が同じになるとは限らないからである。また性能規定においても、常に要求性能が定量的に正しき記述できるか、また検証法や検査によって正しく性能が確認できるかという議論は残る。

また、現状の検証法は要求性能のすべてを包含しているわけではない。冗長性や扉の開閉方法による差異などを完全には検証できないため、検証できない部分については検証法を補完する仕様規定（あるいは検証法を使用する際の前提となる仕様規定）として残る。

第 5 章

性能情報の確認手段としてのインスペクションの役割

本章では社会的規制で目標とする性能に達しているかどうかを確認する手段として、検査制度（以下、インスペクション）を取り上げる。第 2 章で論議したように、社会的規制の対象とする $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ のうち、性能情報が確認できないため性能が担保されない情報の非対称領域（図 2.9 の W）に対する制度である。さらに、残りの $B \cap V$（情報は明らかだが、建設主体が要求しないため担保されない領域）に対しても、法令などで要求性能を規制し、公衆に委任された機関がそれに達しているかどうか確認する制度としても行なわれている。

それらのインスペクションは、具体的には設計図書に従えば要求される性能が満たされること、また性能を満たす部品で全体を組上げれば、自ずと全体は性能を満たすことを前提としていて、設計段階においては建築物が法律の求める仕様に従っているかの確認をし、また竣工時には設計図書どおりに施工されているかの確認が行われている。本章は現行システムの下ではあるが、建築物の実効性能を確認するための有効な検査の在り方を探ることが性能担保に結びつくとの観点から、各国の検査を執行者の違い、執行者の第三者性、建築物に使われる部材の劣化の速度と検査の時期の視点で比較する。さらに、部位の検査だけでは不充分な性能規定での検査についても論じる。

5.1　執行体制の違いによる建築規制の分類

建築物の安全性に関する問題のひとつとして竣工時の検査では検証する部材あるいは機器は隠蔽されている等の理由で満足な性能が得られているかどうかの判断ができないことが多々ある。これに対して、欧米諸国では主として竣工時には容易に明らかにならない瑕疵を発見するために地方行政庁などの建設行為に対する第三者による検査 “Inspection”（以下インスペクション）が設計段階から維持管理段階まで、一環として行われ建築物の性能を担保している。

それらのインスペクションの執行者は日本の建築主事と同じように公共の団体によって行われているケース以外に、民間の検査会社が保険制度と絡めて行っているケース、また、民間と公共団体が共存しているケースがある。以下、その代表的な例として、米国・ロサ

ンゼルス市、イギリス・ウェストミンスター、フランスのそれぞれの制度を取り上げる。この章では社会が要求する公衆の安全及び健康の維持に関する性能水準が担保されているかどうかの検証手段としてインスペクションが一定の役割を果たすと判断し、異なる執行主体が行う 3 地域の制度を比較分析し、それらに共通するインスペクションの構造を明らかにする。特にライフサイクルの中でインスペクションが行われる時期の意味、またインスペクションの執行者の第三者性の重要性を明らかにする。

なお、この章の法律、各執行形式の記述は（財）日本建築設備安全センター（1990 年当時）主催の 1989 年米国調査[43)]（ロサンゼルス市建築安全局に対するヒアリング）、1991 年欧州調査[44)]（イギリス・ウェストミンスター、フランスの検査会社 Bureau Veritas に対するヒアリング）、1992 年東京で行われた米ロサンゼルス市、英ウェストミンスター、仏 Bureau Veritas 社および日本の建築行政担当者による国際シンポジウム「建築物の性能を担保するシステムに関する国際シンポジウム」[45)] を基にしているが、調査内容が古いため文献調査によって補完した。

以下、調査した 4 地域及び日本における建築規制の概要について説明する。ただし、ロサンゼルス市は “City of Los Angeles”、ニューヨーク市は “New York City”、ウェストミンスターは “City of Westminster (Westminster borough)” である。

5.2　公的機関を中心とした例 – 米国（ロサンゼルス市、ニューヨーク市）

5.2.1　米国の建築にかかわる法体系

米国では地方行政庁に建築法規を制定、施行する権限があるため、共通した文化・風土[*1]を持つ地方行政庁同士が連携を取りつつも、固有の建築規制行政を行っており、全米を一つの単位として考えることは不可能であり、地方自治体や州などの行政庁単位で建築規制を考える必要がある。

ここでは、ニューヨーク市およびロサンゼルス市における制度について述べる。両市を取り上げた理由は、これら二つの都市は膨大な人口を抱えている点で共通しながら、その社会的背景や地理的状況が異なり、結果として建築規制の性格が異なり、典型的な都市と言ってよいと考えられている点から選ばれている[46)]。

米国における最初の建築法規は 1625 年にニューアムステルダム（現在のニューヨーク）で定められた。煙突から出る火の粉が屋根やその周りに燃え移らないように屋根を葺く材料等が規制されていた。また、そのとき煙突検査官が任命されていた[43)47)]。現在のような形での Building Code が誕生したのは 1862 年になってからのことである。

現在では建築法規の制定、施行の権限は地方行政庁にある。そのため、同じ州内の隣接した二つの地方行政庁であっても異なる内容の建築規制を行っている場合は少なくない。これらの調整のため、様々な職業団体が建築物および建築設備を対象とした標準法規（model

[*1] 慣習、地震の有無、高温多湿、白蟻災害の有無など

code）を公表している。東部および中西部の大都市を除く多くの地方行政庁がこれらの標準法規の条文を取捨選択し、アレンジしたものを建築法規として制定、施行している。以下はその標準法規である。

1. Building Code
   - Uniform Building Code (UBC)
     国際建築主事会議（International Conference of Building Officials 通称 ICBO）によって作成
   - the BOCA National Building Code (BOCA Code) [*2]
     米国建築主事協議会（Building Officials and Code Administrators International, Inc. 通称 BOCA）によって作成
   - Standard Building Code (SBC)
     南部建築法国際会議（Southern Building Code Congress International, Inc. 通称 SBCCI）によって作成
2. Electrical Code
   - National Electrical Code (NEC)
     全国防火協会（National Fire Protection Association 通称 NFPA）によって作成
3. Plumbing Code
   - National Plumbing Code (NPC)
     American National Standard Institute によって作成
4. Life Safety Code
   - Life Safety Code
     National Fire Protection Association によって作成
5. Fire Protection Code
   - National Fire Code (NFC)
     National Fire Protection Association によって作成

1. の Building Code については、Uniform Building Code が地震の多発する西部・太平洋岸地域[*3]、BOCA National Building Code が竜巻、積雪・寒冷、フェーン現象が発生する東部で、Standard Building Code が高温多湿、白蟻・菌害の発生する南部で採用されている（図 5.1[*4]参照）というのがおおよその傾向である。2、3、5、4. の設備および防火に関する標準法規については、多くの地域で採用されている。

ニューヨーク市では the BOCA National Building Code を基に the Building Code of the City of New York が定められている。

[*2] 以前の Basic Building Code : BOCA がその作成する法規名に NBC を冠することを強く望んだため、NBC の名称となった。保険安全機構（ISO）が発行する NBC とは関係がない[48)]。

[*3] 日本国内の米軍施設関連も対象

[*4] NCSBCS : Building Codes & Regulations, The American Institute of Architects (AIA) : An Architect's Guide to Building Codes & Standards[49)] より転載

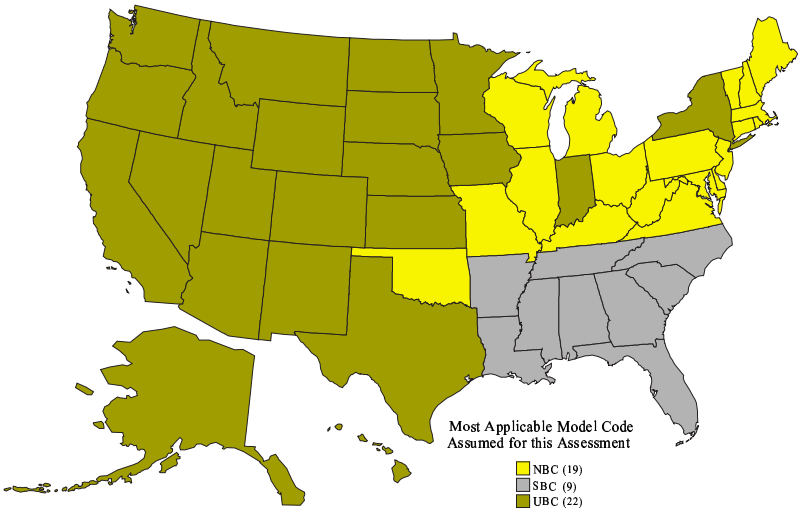


図 5.1: 米国における建築標準法規の採用状況

ロサンゼルス市では Uniform Building Code を基に定められており、以下の各種の規則が適用される。

建築規則	(City of Los Angeles Building Code)
電気設備規則	(City of Los Angeles Electrical Code)
エレベーター規則	(City of Los Angeles Elevator Code)
防災設備規則	(City of Los Angeles Fire Code)
機械設備規則	(City of Los Angeles Mechanical Code)
地方自治体規則	(City of Los Angeles Municipal Code)
ゾーニングおよび都市計画規則	(City of Los Angeles Planning and Zoning Code)
給排水設備規則	(City of Los Angeles Plumbing Code)
一般的に適用されるルール	(Rules of General Application)
カリフォルニア州の行政規則第 2 部 第 24 項	
(身障者用通路および省エネルギーに関する要求)	
(State of California Administrative Code Part 2, Title 24, Handicapped Access and Energy Conservation Requirement)	

表 5.1: ロサンゼルス市で建設時に適用される法令

5.2.2　ロサンゼルス市でのインスペクション

ロサンゼルス市では 1889 年の自治体設立法（Charter）[*5] に建築物を検査する権限を建築局長（Superintendent of Building）に与えたことに始まる。

現在では Los Angeles Municipal Code に市のインスペクターの権限が定められており、市の当局は市民の健康と安全を守るために建築物等が許可された図面や市の建築法規に適

[*5] 州により設立された地方公共団体（municipal corporation）の権利・義務・責任の範囲を定めている設立法ないし基本文書[50)]

合しているかどうかを建築物へのインスペクションによって確認している。

ロサンゼルス市のインスペクションの歴史

ロサンゼルス市のインスペクション制度は、1946 年にロサンゼルス市での建設ブームに伴う新しい建築法規の制定によって始まった。初期のインスペクターは市のインスペクターのみであり、構造、配管、電気、機械などの分野に分かれていた。

しかし、1960 年代前半から建築物の需要増大によるインスペクターの不足、以前の戸建住宅や共同住宅から高層化、大規模化によるインスペクションの要求の増加の二つの点が問題となった。この問題を解決すべく市の建築安全局は次の二つのプログラムを実施した。

1. Combined Inspection Program
2. Registered Deputy Building Inspector Program

1. の Combined Inspection Program は市のインスペクター不足を解決するために資格のない市民を職員として雇い、インスペクション教育をするものである。5 年間の教育を修了した者（Combined Inspector）は一人で戸建住宅、二世帯住宅のインスペクションを行うことができる。

このプログラムは現在でも Assistant Inspector Program として活用されており、前述の個人住宅を主な対象としたインスペクションを行う複合インスペクターの大多数がこのプログラムの修了者である。

もう一つの 2. の民間のインスペクター制度である Registered Deputy Building Inspector Program は高層建築物および大スパン構造物の溶接などの建築法規への適合性を確認するのに継続的なインスペクションが必要とされる場合を対象としている。市がこの継続的なインスペクションを行うには負担がかかりすぎて不可能と判断されて導入された。

この制度を導入するきっかけとなったのは 1960 年代前半に多発した住宅用プールの欠陥である。補強した鋼にモルタルを吹き付けて作られていたが、施工において不正が行われていたため、亀裂が入ったり、傾いたプールがしばしば見られた。このため建築安全局は第三者にモルタルの吹き付け工事の継続的なインスペクションを行わせた。その結果、プールの欠陥はほぼ解決された。

建築物の構造や大規模建築物に対する Deputy Inspector 制度も構造躯体へのモルタル吹き付けのインスペクションから始まっている。

ロサンゼルス市の建築安全局

ロサンゼルス市の人口は約 300 万人であり、建築許可証（Building Permit）は年間に約 5 万 5 千、配管・機械許可証（Mechanical Permit）は年間 10 万以上の許可が発行されている。これに対して建築安全局の職員は約 1100 人であり、そのうちの 650 人が Building Inspector、またカリフォルニア州のライセンスを持つ土木、構造、電気、機械設備、地質学

地盤関係にわたる専門とするエンジニアは “Plan examiner” と呼ばれ、図面審査を主に担当し、250 人である。その他のスタッフは専務、会計、総務、倉庫勤務に関わる職員である[*6]。

以下に建築規制及び、インスペクション手順の概要を述べる。

建築許可

新築、増改築、改装（内装の変更も含む）工事で金額が 200 ドル以上のものは全て市の建築安全局（Department of Building and Safety）によって図面審査され、建築許可証、整地許可証等の発行を受ける。許可証の必要なものは全てインスペクションが必要であり、許可証発行時にインスペクション・リストが添付される。許可申請の内、85%は建築部に属する 6 つの「ワンストップ発行センター」 “One - Stop Permit Issuing Center ” で、一日の内に発行される。また、環境アセスメントがカリフォルニア州では徹底して行われ、その報告書 “environmental impact report” が作成される。さらに、身障者に対する配慮も審査される。

また、消防局（Fire Department）の審査、同意を必要とする部分もある。

工事中のインスペクション

建築安全局によるインスペクションは根伐りや土盛り、建築基礎工事が安全に行われているか、また構造体、配管、ダクト等が壁や床などに埋め込まれる前に、法規に適合しているかどうかについてインスペクションを行っている。通常 “Called Inspection” と呼ばれており、工事の各段階ごとに建築主が建築安全局に電話でインスペクションを要請し、建築安全局はこれを受けて 24 時間以内にインスペクションを行うことになっている。

1. 掘削、土盛り
2. 基礎
3. 配筋
4. 衛生、ガス配管
5. 電気配線
6. 身障者用設備
7. スプリンクラー
8. 空調設備

現場には記録カード（inspection record card）が置かれており、インスペクションが済んだ後インスペクターがこれにサインをすると工事は次の段階に進むことができる。もし何らかの違反があれば、インスペクターは改善命令を出し、再度インスペクションを行う。高層建築物や大スパン構造物などにおいて、継続的なインスペクションが必要である特定の工事については建築安全局の役割を補完するために民間の代理インスペクター “（Registered）Deputy Inspector” によるインスペクションが行われている。

代理インスペクターによるインスペクションの対象例は以下である。

[*6] 数字は 1991 年のものである。1990 年の建築許可数は約 7 万 7 千

1. 高強度のコンクリート
2. 鉄骨造 構造部材の溶接
3. 杭地業
4. 高張力ボルト
5. 組積造
6. 耐火被覆の吹き付け
7. 鉄筋、プレストレスコンクリートの配筋
8. まだ規制が確立していない新しい構法

この代理インスペクターは建築安全局が継続的なインスペクションを行うには負担が大きすぎると考えられる項目においてその代理を務めるインスペクターであり、構造設計責任者と建築安全局の指導に従ってインスペクションを行い、報告書（report of compliance）を両者に提出する義務がある。これに従って、工事に違反があれば建築安全局が改善命令を出すことになる。また、工事が完成し、全てのインスペクションが終了すれば、建築安全局および設計者に最終の報告書を提出することを義務づけられている。

なお、代理インスペクターには資格が必要である。市が定めた資格や経験が受験資格となる認定試験に合格し、市に登録された者にその免許が与えられる。免許は 3 年ごとに更新が必要である。1991 年当時、推定で約 1,200 人が免許を保持しているが、そのうち 600 人が実際に代理インスペクターとして活動している。代理インスペクターは自ら行ったインスペクションに対して責任を負う義務を課せられている。しかし、個人としての負担が大きいこともあり、通常試験機関等に所属しており、この機関の加入している過失脱漏保険（error and omission insurance）で責任を担保している。一方、市のインスペクターはインスペクションを行った工事がインスペクション後に何らかの性能的欠陥を露呈しても一切責任を負わない。

竣工時のインスペクション

壁や床などの仕上げが終わり、全ての設備等が設置され、ほぼ完成した状態にある時点で建築安全局によってインスペクションが行われる。対象項目について違反がなければ建築安全局長が建築主に建築使用許可証（Certificate of Occupancy）を発行する。

竣工後使用中のインスペクション

エレベーター、ボイラーなどついて 1 年に 1 回の定期インスペクションが建築安全局によって行われている。

このほか、消防局が火災報知器、排煙装置等の防災設備および商業建築物の定期インスペクションを 1 年に 1 回行っている。

インスペクション費用

インスペクション手数料（Inspection Fee）は図面審査手数料（Plan Check Fee）とともにオーナーが建築許可申請時に市に支払う。これに加えて、電気、暖房設備、配管等の建築設備の使用許可に対する料金を加えられる。その他、公共事業局、消防局、学区への料金も支払わなければならないことがある。

例えば、4500 万ドルの計画に対し、図面審査と許可の料金は 24 万ドルである。その他の費用を加えると、最高で 170 万ドルになる。40 万ドルの住宅の場合、支払合計は 1 万 6500 ドルになる[45)]。

5.2.3　ニューヨーク市でのインスペクション

ニューヨーク市の建築局（Department of Building）は以下の二つの業務を行っている。

- 建築物を建築するときの建築法規の施行に関する業務
- 建築物の維持保全に関する業務

ニューヨーク市の建築法規（the Building Code of the City of New York）の市の建築局に建築物および建築設備が法に適合しているかどうか判断するためにインスペクションを行う権限を与えている。これに基づき、ニューヨーク市では市の建築局によってインスペクションが行われることになっている。しかしながら、現状では建築局に所属するインスペクターの数が需要に対して少ないため、インスペクションを継続的に行うことができない場合が多い。従って、建築工事のインスペクションについては民間のインスペクター制度に多くをまかせている。これは申請者側の建設技術者が責任を持って工事の各段階におけるインスペクションを行うというもので、上述の法規の規定されている。

以下に建築規制およびインスペクションの手順を述べる。

建築許可

まず、建築局によって図面審査が行われ、建築許可証が発行される。衛生関係の部局等様々な部局から発行される許可、承認も必要である。

工事中のインスペクション

建築局によって行われるインスペクションは Scheduled Inspection と呼ばれており、以下の項目がその対象となる。

1. 構造
2. 壁や天井に隠ぺいされる前の給排水設備

3. エレベーターおよびそれに類する設備

インスペクション実施日の少なくとも 2 営業日前までには、建築局にその旨を通告しなければならない。3. はニューヨーク市で重要なインスペクションであり、公衆の安全が確保されているかどうかが審査される。

工事中継続的にインスペクションされる必要のある部分については上述の民間のインスペクター（Controlled Inspector）によって Controlled Inspection が行われる。

建築局のインスペクターも民間のインスペクターも現場に置かれている記録カード（Permanent Inspection Record card）にインスペクションの内容とその結果を記すことが義務づけられている。

違反があればインスペクションが再び行われる。

竣工時のインスペクション

Final Inspection と呼ばれており、建築局によってインスペクションが行われる。審査される点は完成した建築物が許可された図面に適合しているかどうかである。そして審査の後、占有許可証（Certificate of Occupancy）が発行される。

竣工後使用中のインスペクション

建築法規によって建築局あるいは認定機関による定期インスペクションが義務づけられており、重視されている。以下がその対象となる。

対象		日数
エレベーター	エレベーター自体	1 年に 3 回
	安全装置	2 年毎および 5 年毎
ボイラー		1 年あるいは 6 ヶ月
電気設備		1 年あるいは 6 ヶ月

表 5.2: ニューヨーク市における使用中のインスペクション

定期のインスペクションは、建築局によって行われる場合と民間のインスペクターによって行われる場合の二つがある。民間のインスペクターによって行われた場合には、その結果を建築局に報告させることになっている。

また、ある一定の高さを超えた建築物の外壁に関しても地方規則で 5 年毎の定期インスペクションが義務づけられている。

一方、劇場、レストラン等の不特定多数の人が集まる建築物については、排煙設備等を対象にオーナーが自己の費用でインスペクションを行い、建築局に報告することになっている。

さらに、消防局（the Fire Department）によって防災設備のインスペクションが行われている。

この他、建築局によって工事現場の安全に関するインスペクションが行われているが、本論文の目的から外れるのでここでは述べない。

Controlled Inspection を行う民間のインスペクターはオーナーあるいは設計者に雇用され、その費用はオーナーが負担する。

民間のインスペクターは州の Licensed Professional Engineer（P.E.）や Registered Architect（R.A.）の資格を義務づけられている。これらの資格は工科大学を卒業し、資格のあるエンジニアや建築家の下で 5 年間の実務経験を経て州の試験に合格すれば与えられる。通常 P.E. や R.A. はインスペクションを行う認定機関等に所属している。

民間のインスペクターはインスペクションの結果を市の建築局長に報告し、承認を受ける必要があるが、自分が行ったインスペクションに対して一生責任を負うことになっている。従って、この責任を担保するために責任保険（Professional Liability Insurance）に加入している。

市の建築局には 1989 年で約 1000 人の職員がいるが、そのうち約 300 人が建築関係のインスペクター（Construction Inspector）、70 人がエレベーター関係のインスペクター（Elevator Inspector）である。また、ニューヨーク市の人口は約 800 万人であり、既存建築物は約 80 万件である。建築許可が年に約 4.5 万件発行され、インスペクションが約 5 万件行われている。

市のインスペクターは市によって規定された最低限の資格を持つことが必要である。しかし、市のインスペクターの入れ替わりは平均 2 年弱と極めて早く、またインスペクター不足が深刻な問題となっている。

なお、市の建築局のインスペクターはインスペクションを行った工事について一切責任を負わない。また前述のインスペクター不足を解決するため、市の建築局が行うべきインスペクションを民間のインスペクターやオーナーに雇用された建築家あるいはエンジニアが代理で行うことができると建築法規に定められている。しかし、この場合でも民間のインスペクターは自ら行ったインスペクションに対して責任を負う。

5.3　保険を中心とした例

5.3.1　フランス

仏における建築物の性能保証制度の歴史は、ローマ法の流れを汲んだ「ナポレオン法典」（1804 年）で過失責任の原則、「他人に損害を生じる人の行為はいかなるものであっても、過失によってそれをもたらしたものに、それを賠償する義務を負わせること」が定められたことに始まり、現在に続く建築物の保証期間を 10 年とすることが法典に明文化されている[*7]。

フランスでは、建築生産過程および組織は細かく分業されている。一般に建築家は意匠設計が主体で、建築技術事務所（bureau d’études）が詳細設計、仕様の決定、積算、工事管理を行う。また施工業者は専門職種別の工事業者に分かれている。このため設計の変更もままならず、松本の調査[2)] によれば設計が原因となる事故も多い（表 5.3（文献[2)]））。

また施工が原因で起こる事故も多く、これは現場作業を、文字の読めない外国人労働者に依存しているからだと考えられている[2)]。

[*7] ローマ法では、公共建造物の保証期間は 15 年

事故原因	割合
設計	43%
施工	43%
材料	6%
管理不良	8%

表 5.3: フランスにおける事故原因（文献[2)]）

この様な状況で一度事故が発生すると、損害賠償及び過失責任の確定は裁判によってしか決着がつかず、賠償の遅延が問題になっていた[2)]。

現在では、2 種類の保険を導入することで、従来の損害賠償の遅延の問題を改善することに成功している。

フランスは他の欧米諸国と違い、全国一律の法によって建設行為は管理され、その上で地方規則によって補足される。以下の法が建築を規制、管理している。

- 1978 年 1 月 4 日付け法律「スピネッタ法」（la Loi du 4 Janvier 1978 – “Loi Spinetta”）
- 都市計画法（Code de l’Urbanisme）
- 建設・住居法（Code de la Construction et de l’Habitation）
- 安全性関係法令（Réglementation de la Sécurité）

また建設・住居法には、以下のより具体的な防災対策・避難の技術法規が含められている。

- 公衆を収容する施設（Etablissement Recevant du Public）に関する法規
- 居住用建築物（Bâtiments d’Habitation）に関する法規
- 高層建築物（Immeuble de Grande Hauteur）に関する法規

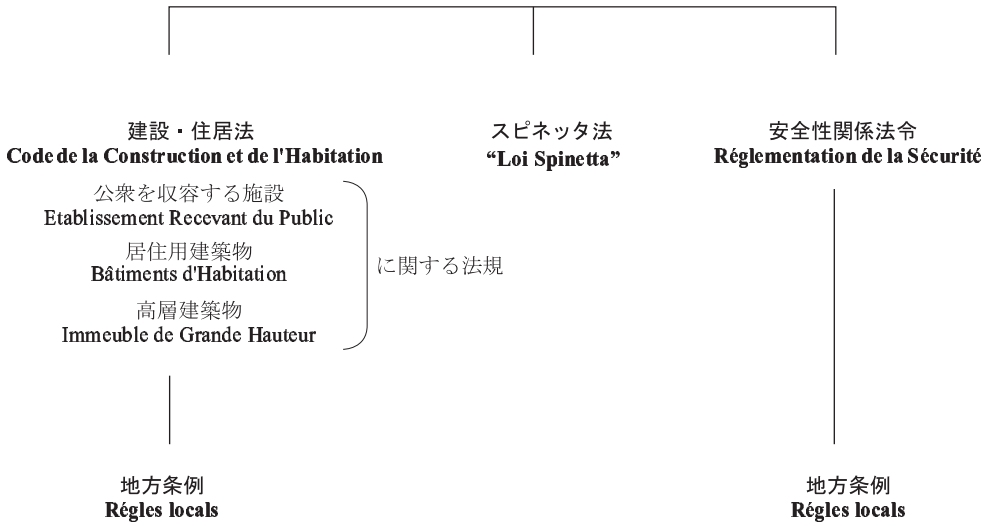


図 5.2: フランスにおける建築に関する法体系

「公衆を収容する施設」の対象となる建築物は、公衆の立ち入りや会合が行われる建築物、部屋あるいは構内の全てと定義される。また「公衆」とは施設の職員以外で施設に入る者全てである。

「居住用建物」の定義は以下である。

- 最高階の床が消防及び消防隊が効果的に接近可能な地上から 50m 以下に位置する居住用住宅建物で、居住設備のある宿泊施設を含む。
- 面積 100m^2 以下 6,000m^2 までの住居に付属の室内駐車場

「高層建築物」に関する法規は「全在館者を迅速に避難させることがほとんど不可能であること」、及び「建築物の高さが消防隊の活動を著しく困難にすること」の認識に基づいて定められている。

高層建築物の定義は以下である。

- 居住用途の建築物については 50m 以上
- その他のすべての用途の建築物については 28m 以上

以上の法規がフランスの建築規制に関わる。

スピネッタ法 – その導入経緯

フランスにおいて建築の性能担保に重要な役割を果たすのは、独自の保険制度と民間の検査会社が行うインスペクションであり、その法的根拠となっている、建築物の品質保証制度を大きく改革した「建築分野における責任及び保険に関する 1978 年 1 月 4 日付法律第 78-12 号」（la Loi n° 78-12 du 4 janvier 1978）である。A. スピネッタがこの法律制定の中心的役割を果たしていたため、通称「スピネッタ法」（Loi Spinetta）と呼ばれている[51)]。

1978 年以前から、フランスには建設産業に関係する様々な保険が存在している（表 5.4[*8]）。

工事現場包括保険
建設業者 10 年責任保険
建築家 10 年責任保険
各種職業責任保険
個別基本保険
各種付加保険

表 5.4: フランスの 1978 年以前から存在する建築業者に関わる保険

しかし、事故が起こった場合、それらの保険による支払を行うためには事故原因を明らかにし、事故の責任を確定せねばならない。その過程は裁判によっているものの、分業化の進んだフランスの建築産業では、事故の究明およびその責任分担は容易ではなく、裁判は長期化が必至であった[*9]。その間、損害箇所は放置され、被害は拡大、悪化している。よ

[*8] 前掲書[2)] より転載

[*9] 前掲書[2)] によれば、紛争の 75%が 8 年以上、25%が 20 年以上の歳月を裁判のために要している。

うやく裁判が決着し、自己の責任が確定しても、修繕コストは増加しており、最終的に保険料の高騰につながっていた。

そこで、この問題を解決するために、「スピネッタ法」が 1978 年に制定された[*10]。スピネッタ法は建築物を対象に以下の原則を定める。

- 建築家、建設業者をはじめとする、販売業者、ディベロッパーを含んだ建築物に関わるあらゆる業者に構造、耐候性などに 10 年の製造責任を負わせる（その他の設備は 2 年)[*11]。
- 2 種類の保険加入の義務[*12]
  - 建設業者の責任保険（Assurance de responsabilité)、
  - 建築物の所有者による建築物の損害保険（物保険)（Assurance de la chose recours）
- インスペクションを制度として認定

製造責任の対象となる業者は、販売、検査会社、ディベロッパーを含む建設に関わる全ての人・組織である[*13]。

また、10 年保証の対象となるものは構造の安定性に関わる基礎、構造体、及び耐候性に関係する全ての部品、部材であり、それらから一部を破壊することなくして切り離すことのできない設備である。

2 年保証と 10 年保証に分けられた理由は、消費者保護の立場から従来から存在する、確立した安定的な分野に関しては長期間の耐久性を求め、また技術革新が頻繁に行われる設備の分野に対しては、日常満足の得られる耐久性を確保し、技術開発を妨げないためである[52)]。

スピネッタ法により、性能が不十分なために損害が生じた場合、損害の責任とは無関係に、まず損害保険から修繕費用が支払われ、損害は修繕される。所有者、使用者が救済された後、生産者の責任が裁判で問われる形式となっている（図 5.3)。

この制度によって、保険会社は保険契約の際に、被保険者に検査会社のインスペクション報告書を要求し、建築物の性能保証の方法論にも介入するようになった。

5.3.2　フランスでのインスペクション

フランスでは公共機関 (安全委員会 Commission de Sécurité) が建築物の持つべき性能を管理している。この仕組みは他の欧米諸国と同じである。建設・居住法、あるいはそれに基づく公衆収容施設に関する安全法規の運用のために安全委員会が種々のレベルで組織される。

- 中央安全委員会 (Commission Centrale de Sécurité)

[*10] 形式上、スピネッタ法は民法、保険法の改正である。

[*11] この他に、施工業者はあらゆる不具合に対して、1 年間の完成保証をしなければならない。

[*12] 保険料は個々の契約に委ねられる。また強制保険であるので契約の締結を保険者から拒否されたり、不当な条件を強いられたりすることを防ぐために、契約に関する紛争は中央保険料率審査会の仲裁に付すことができる。

[*13] 仏語、英語で “participants”

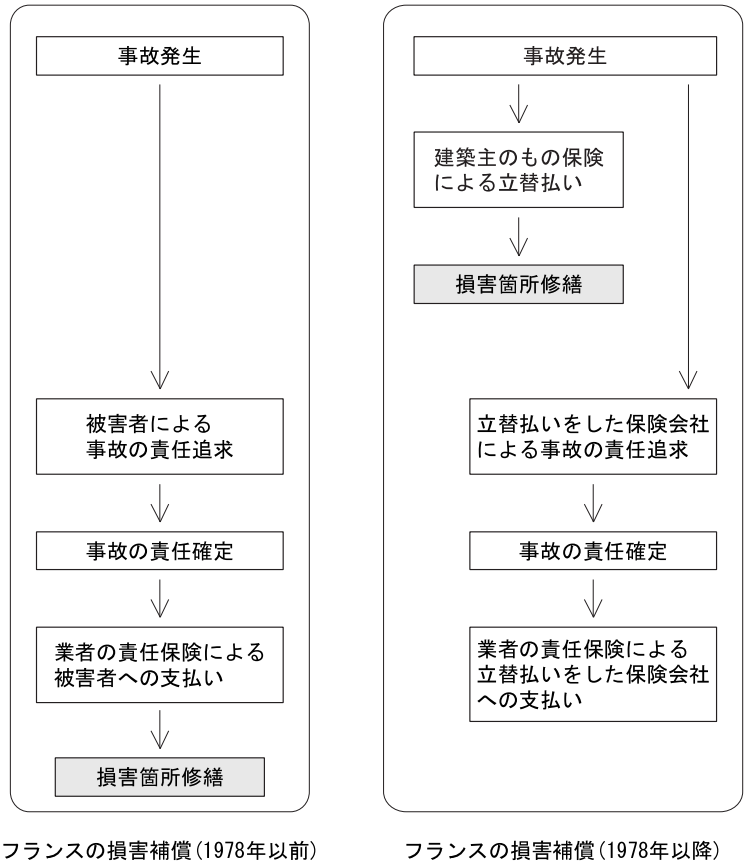


図 5.3: スピネッタ法以前/以降の事故の発生と救済

- 市民保護に関する県審議会 (Commission Consultative Départmentable de la Protection Civile)
- 郡安全委員会 (Commission d'Arrondissement)
- 自治体安全委員会 (Commission Communale)
- 合同自治体安全委員会 (Commission Intercommunale)

この中でインスペクションを行うのは「市民保護に関する県審議会」である。これは県知事及び自治体の長による審議、インスペクション、調査のための技術的機関である。具体的任務は、建設、改築計画の審議、竣工検査、定期あるいは抜き打ちのインスペクションを行い、権限者に対して建設許可、開業許可等に関する意見を答申することである。また「市民保護に関する県審議会は施設のインスペクションのために権限を特定した部会の設置、委員の任命を行うことが出来る。

しかしながら、実態としてこれらが行うインスペクションは全体の 5%程度のサンプリングしたものにとどまっており、省令により認可された機関、あるいは個人 (Organisme agrée or Personne agrée) がインスペクションをしている。

また、法定のインスペクションは特殊建築物 (高層、公衆を収容する施設) に限定されている。しかし、「スピネッタ法」により 10 年保証 (設備に関しては 2 年) と保険の加入が義

務づけられることで、工事中及び使用中にはオーナーが雇用した民間の検査会社による自主的なインスペクションが行われている。

以下にインスペクションの過程について述べる。

建築許可

インスペクションは設計図書の審査から始まる。設計図書は地方行政庁によって審査され、建築許可証を取得するが、一般の住宅などは、都市計画に関する点のみが審査され、建築の性能に関する点は審査されない。

公衆を収容する施設、高層建築物など特殊建築物は防火安全性も審査される。防火安全性は同時に安全委員会 (Commission de Sécurité) の審査も受ける。

設計の段階から民間検査会社はプロジェクトの企画書、設計、及び仕様書に対してインスペクションをする。

工事中及び竣工時のインスペクション

民間の検査会社は構造計算の再確認、及び施工図をインスペクションする。それに対して、技術報告書を作成し、問題がなければチェックした内容について裏書きをする。

工事中の検査は立入検査であり、工事中随時行われる。この現場インスペクションを通じて、認可された図面、仕様書どおりに工事されたかを民間検査会社が評価し、報告書を作成する。この報告書は、保険の対象となる全ての欠陥に対するリスクを記載し、オーナー及び保険会社に対して発行される。

竣工時には、最終報告書がオーナー、及び保険会社に発行される。

また特殊建築物は検査の結果を最終報告書 (Rapport final de Sécurité) として安全委員会に提出し、供用開始できるかどうか判断が下される。

そのほか、建築物そのもののインスペクション以外に、労災に関してのインスペクションがあり、労働法 (Code de Travail) に基づき、工事中働く人員の安全を念頭において行う。対象項目は衛生、労災、電気、クレーン他の機械などがある。これらは労働省の所管事項である。

竣工後使用中インスペクション

竣工、そして受け渡し終了後は戸建て住宅および居住用建築物には、インスペクションは強制されていない。そのほかの特殊建築物には各建築用途および規模によって一部、点検義務を課せられる。また設備においては、使用開始前および使用開始後定期インスペクションが行われる。

設備のインスペクション

機械、設備が使用開始される前に専門組織によって、様々なテストを伴った最初の検証が行われる。また、使用中は 6 ヶ月ごとまたは 12 ヶ月ごとの定期インスペクションが義務づけられている。また、定期インスペクションは異なった省庁（労働省、産業省、内務省、設備省、運輸省など）が公布した規則に規定されていて、設備機械と同時に安全装置の試験も要求している。インスペクションの対象となる設備は以下である。

- 電気設備
- エレベーター
- 起重機
- 防災設備 (検知器、避難装置)
- 圧力容器
- 大規模なボイラー室

検査会社の特長

上述の建築許可以外のインスペクションを行う検査会社は建築物のオーナーとの間にインスペクション内容等について契約を結ぶ。また検査会社は設計、施工は兼業せず、また経済的にも独立している[*14]。

検査会社とオーナーの関係については以下が基本となる。

- 建設業者からは独立している。
- 第一の目的は建設に関わる全ての当事者のリスクを減らすことである。
- 検査会社は検査を行った箇所が原因となる損害に対して責任を負う。

1991 年時点でのフランスでは 10 の検査会社がインスペクション市場に参入して、職業協会を作っている。それらの企業に技術者 2,500 人を含む 11,000 人が従事している[*15]。

5.4　公的機関と民間検査会社が混在する例

5.4.1　ウェストミンスター

サッチャーリズムによる行政改革で大ロンドン議会（Greater London Council）が廃止され、大ロンドンはロンドン市（the City of London 通称 “the City”）を統括する Corporation of the City of London と 12 の Inner London の自治区（borough）、20 の Outer London の

[*14] 調査した Bureau Veritas 社は建築のインスペクション以外に貿易、検疫に関するインスペクションも行っている。

[*15] 1991 年度

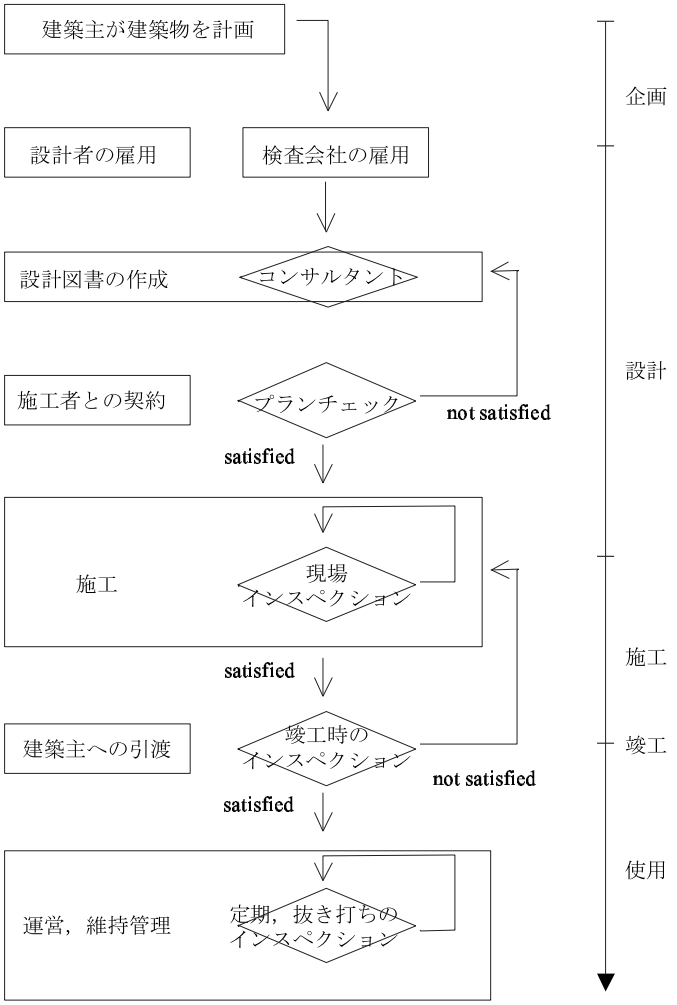


図 5.4: 検査会社によるインスペクションの手順

自治区毎に地方行政単位として独立した。これは東京特別区を想像すると分かりやすい（図 5.6、図 5.7 *16、図 5.5）。

ウェストミンスター（the City of Westminster）は行政区分としては、Inner London の自治区（borough）である*17。

5.4.2　ウェストミンスターでのインスペクション

イングランド及びウェールズでは建築法 1984（Builing Act 1984）、及び建築規則 1991（Building Regulation 1991）に合致すれば、地方行政庁の規制によらない方法も可能となった。（4.5.1 節（p.52）参照）すなわち、建築規則 1991 に基づいて、認定検査士 “Approved Inspector” にこれらの法令に規定されている性能を検査する責任を負わせる方法である。

ウェストミンスターでは地方行政庁と民間認証システムによる方法の 2 つがあり、申請

*16 図 5.6、図 5.7[53)]

*17 ウェストミンスターはロンドン市と同様に “city” の称号を授けられている。この場合の “borough” と “city” の関係は “Mr” と “Sir” の関係と同一である。

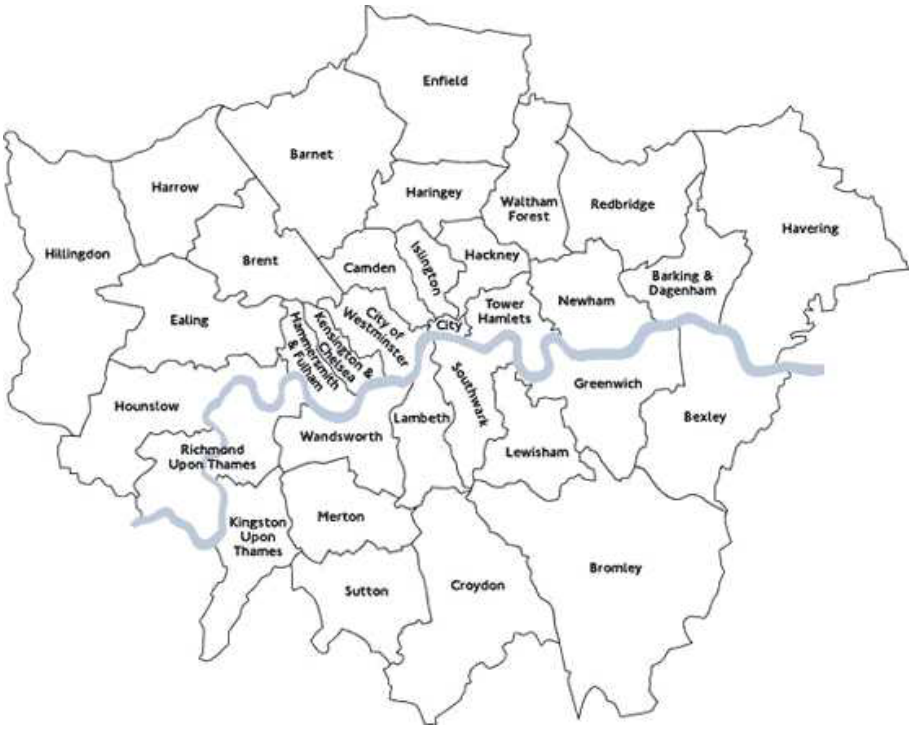


図 5.5: ロンドンの自治区（borough）と “the City”

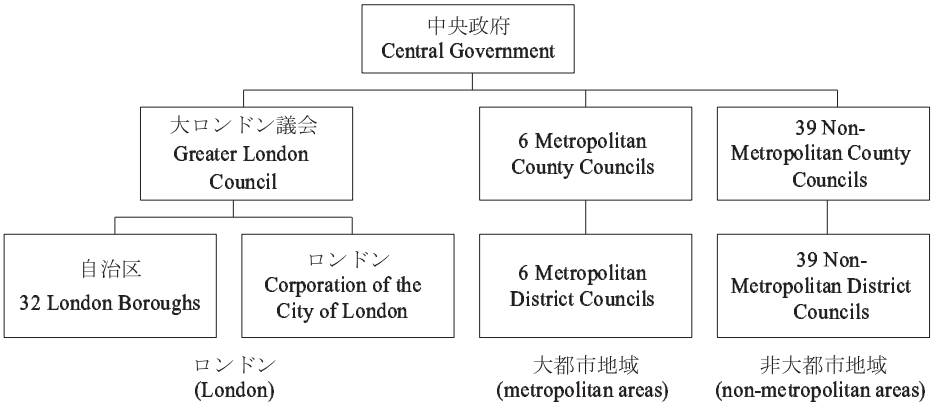


図 5.6: 1985 年以前のイングランドにおける自治体形式

者はどちらも選べる。これを以下、分けて説明する。

地方行政庁によるインスペクション

図面の審査

建築規則 1991 の第 11 条によれば、工事を始める前に地方行政庁に申請しなければならない。申請の方法は以下の 2 種類である。

- 建築通知 (Building Notice)
- 全建築計画図書 (Full Plans Application)

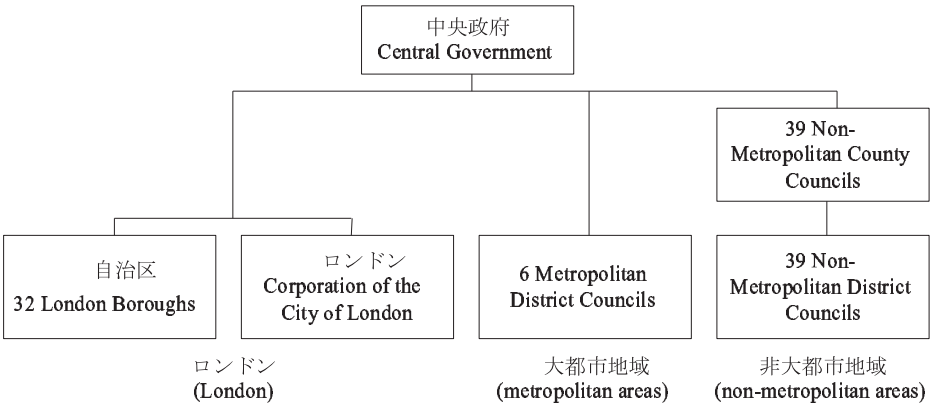


図 5.7: 1985 年以降のイングランドにおける自治体形式

前者で申請できるのは小規模な住宅に限定される。設計図書を添付する必要がなく、地方行政庁によって図面審査は行われない。

後者はいずれの建築物にも用いることができる方式である。建築法 1984 の第 16 条によれば、却下されるのは、

- 計画に欠陥がある
- 法の規定に違反している

場合のみである。火災予防法の適用をうける部分は、消防関係の部局によって審査される。

工事中のインスペクション

Building Control Officer が随時、工事現場を巡回して行う。その場合、建設業者は工事を中断して Building Control Officer が来るのを待つ必要はないが、建築規則 1991 の第 14 条により、工事開始 48 時間前、基礎工事完了 24 時間前、排水工事完了 24 時間前には地方行政庁に通告の義務がある。ウェストミンスターでは、審査されるのは以下の点である。

- 建築規則に従って建築主から提出された通知に書かれている全ての工事
- 被覆される前の構造部材
- 一般的でない設計または構法
- 火災時の避難手段に関連する工事
- 検査しなかった場合、公衆の衛生、安全に重大な損害を与える欠陥が存在する可能性がある材料を用いた工事
- 身体障害者の福祉、便宜に関係する工事
- 省エネルギーに影響する工事

ウェストミンスターには、80 人の Building Control Officer がいる。

竣工後及び使用中のインスペクション

劇場、映画館等の娯楽施設について行われる。1 年に 1 回の定期インスペクションの結果、1 年間有効の営業許可が発行される。営業許可発行後も、催し物が変わる度にインスペクションを受けなければならない。また営業中に行うことも可能である。ウェストミンスターでは、審査されるのは以下の点である。

- 公衆の安全が確保されているか
- 法の規定通りに使用、営業されているか

消防関係の部局も、入居がすむと立入検査ができるようになり、火災予防法に基づいてインスペクションを行う。

民間認証システムによるインスペクション

民間認証システムの導入により、地方行政庁が保持している下水施設や地域的な法規に関して要求する権限以外で、建築規則が規定する範囲を認定検査人（Approved Inspector）が審査をすることができる[34)]。

Approved Inspector は建築規則 1991 に基づいて、

- 建築規則 1991 に規定されている公衆の衛生と安全に関する要求に適合させること
- 排水に関して十分な対策をすること
- 公共建築物には、十分な非常口等を設置させること

を要求されている。

以下は、民間認証による手続きである。認定検査人（Approved Inspector）が発行する書類は次の 3 種類である。

1. Initial Notice
2. Plans Certificate
3. Final Certificate

まず、建築主または建設業者と連名で、地方行政庁に 1. を提出する。これには設計図書や Approved Inspector が義務で掛ける損害保険の証書などを添付する必要がある。

次に建設業者の要請があれば、2. を建築主と地方行政庁に提出する。この際、認定検査人（Approved Inspector）は建築規則に基づいて、

- 1. に添付された計画を審査すること
- 計画に欠陥がないか、建築規則 1991 に違反していないかを審査すること
- 消防関係などとの協議その他についての要求を満たすこと

を要求されている。

火災予防法の適用を受ける場合は、消防関係の部局にも計画書を提出する。

2. が地方行政庁に受理された後は、地方行政庁の建築規則を強制する権限は一時停止され、工事のインスペクションは Approved Inspector に委任される。

工事完了後、3. を地方行政庁に提出する。

民間のインスペクター – 認定検査人

認定検査人（Approved Inspector）には、具体的な建築物が建築規則 1991 の性能規定を満足するかどうかを判定する能力が求められる。また、15 年間の瑕疵担保保証、およびそれに対する保険をつけることが条件で内務大臣によって認可される。しかし、この保証は特に保険会社にとって負担が大きい。そのため、1991 年時点で認証を受けている認定検査人（Approved Inspector）は NHBC(the National House Building Council) のみであった。

NHBC は 4 階建 (あるいは 3 階建で地下 1 階) までの住宅を扱っている。松本によれば[8)]、NHBC は民間の非営利団体で、前身の NHBRC(National House Builders Registration Council) は安普請が問題となっていた 1936 年に、公正な取引の実現を目標として、主旨に賛同した住宅業者が中心となって設立された。それ以来、住宅の性能保証を行ってきた業績がある。NHBC に登録された住宅業者[*18]が住宅を建設または販売する場合、NHBC より課せられた義務を果たす代わりに、保険に基づいた「保証」を住宅の持主に提供してもらうというものである。1984 年には、500 人の職員の内、60%にあたる 300 人がインスペクターとして活躍している。運営全般を監督する管理委員会は、建設業者、住宅金融機関、各種職域および消費者の代表によって構成されており、中立的な運営を行うようになっている。1968 年に住宅金融機関である Building Societies Association が NHBC の保証を受けた住宅でなければ、住宅購入資金を融資しないと決定した結果、分譲住宅のほぼ 100%が NHBC による保証を受けている。

NHBC で行っているのは以下の 2 つである。

- 設計施工基準の設定
- 建設現場のインスペクション

前者に関しては、登録業者はこれを遵守する義務がある。

後者に関しては、1 人のインスペクターが 1 日 4 ヶ所程度の建設現場を巡回して行う。検査は “Stop Check System” と呼ばれ、工事を継続的に監視し続けることはしない。工事が完了するまでに 12 回程度のインスペクションが行われる。

NHBC では、設計審査は特殊な構造にする場合及び軟弱な地盤に開発する場合を除いて一般には行われていない。

[*18] 1984 年当時で 23,000 業者が登録

インスペクターのライアビリティ

ウェストミンスターのインスペクターの自分が行った業務に対するライアビリティは判例によって二転三転している。

インスペクターのライアビリティについて最初の大きな影響力を持った判例は 1967 年の Dutton–Bognor Regis 裁判である。

原告の Sally Dutton の所有するバンガローが沈下を起こし、売却することができなくなった。彼女はバンガローの建築会社を訴えようしたが、この建築会社は破産してしており、代わりに地方自治体の Bognor Regis に対して、バンガローが建築された地盤に対しての不十分な検証、建築規則の執行を怠ったかどで訴訟を起こした。この判決で、裁判所は原告を支持し、Dutton が勝訴した。こうして自治体の Bognor Regis がバンガローの修繕費用を払うということを命じられた。これが英国における判例となった。

その 1 年後に、また裁判がおき、4 階の煉瓦造のアパートの地盤について、ロンドンの地方自治体 Merton District of Council を訴える訴訟があった。これは Anns–Merton 裁判と呼ばれる。ここでも再度、判決は原告を支持した。これによって、地方自治体が全てのアパートのこうした構造の修理、その他の損害に対して入居者全員に全ての損害賠償を払うことを余儀なくされた。

しかし、最近の判決で、自治体の責任は必ずしも絶対的なものではないと貴族院 (House of Lords) [*19]が決議した (Sam–Ruiza 裁判)。

現在、ウェストミンスターでは店舗の営業被害などの経済的損失はインスペクターは負う必要がなく、建築物等の物理的損害のみ責任を負うが、設計者、施工者よりも責任が軽減されている。また、ウェストミンスターは訴訟に備え、保険をかけている。

5.4.3　日本

日本の建築規制の最も古いものは西暦 701 年の大宝律令で、私邸宅を建てるに当たって人家を監視する楼閣を起こすことを禁じている[54)]。それ以降、明治維新まで、性能担保に関する建築の規制は余りなく、朝廷や幕府が貴族や商人に対して贅沢を禁止する、あるいは封建的階級の格式付けのための「お布令」が多い。その中では例外的に、江戸時代に頻発する江戸の火事に対する対策として、屋上の被覆制限、土蔵造り、塗家造りが奨励された。特に 1720 年（享保 5 年）には、以後の江戸の町並みを特徴づけるようになった瓦屋根の奨励をする布令が出された。

明治維新以降、日本は近代国家としての体を整え始めたが、明治 19 年の滋賀県家屋建築規則が近代的かつ総合的な建築法規として先駆的な例である。

初めて、全国を統一して規制した法規は、大正 8 年の市街地建築物法である[*20]。

[*19] 英国では貴族院 “House of Lord” は最高裁を兼務する。

[*20] 最初は、東京、京都、大阪、神戸、横浜、名古屋の 6 大都市だけに適用されたが、その後次第に適用都市が追加され、全国の主要都市に拡大していった。

そして第二次大戦後、民主主義の導入を目指した一連の法改正とともに、市街地建築物法も見直され、1950 年に建築基準法が制定された。建築基準法制定の際に考慮されたのは、以下である。

- 法治主義の確立
  市街地建築物法では具体的な建築規制の内容を全て命令に委任していたが、建築基準法では、建築規制の根拠を法律自体に規定し、技術的基準のみを政令で定めることにした。
- 自治行政の尊重
  官治行政主義から、特定の事項について地方公共団体に立法権（条例の作成）を与えた。また、法の執行者を地方公共団体とした。
- 行政の能率化
  建築主事による「確認」の制度を採用し、申請書受理から確認までの期間を限定して、事務の迅速化を図った。
- 行政救済制度の導入
  事前救済として公開による聴聞の制度、また事後救済としての第三者機関による不服審査制度を国民の権利救済の見地から取り入れた。
- 実体規定（技術基準）の技術的、都市的観点からの改善

その後、建築基準法は大きな事故の発生、技術革新による新しい構法が開発される都度[*21]、改正を加えてきた。（第 1.2.1 p.3 参照）

建築基準法は第 1 条で、以下のようにその目的を定めている。

> **建築基準法 第 1 条**
> 建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資する事を目的とする。

これから、建築基準法は「人命」及び「衛生」に関する基準を重視していることが分かる。

建築基準法の特徴は、住居や不特定多数の使う建築物など多岐にわたる用途の建築物を対象とし、建築物単体の性能を規制したいわゆる単体規定と、建築物を都市的観点から考慮した集団規定、その他、各種建築設備に関する規制の一部がともに一つの法律として、限定された地域に対する条例による緩和・付加を除き、全国的に一律に規制している法規である。

また、建築基準法はその主要な記載事項である防火規定の記載において、建築基準法施行令や告示に各種材料、構法などの技術上の仕様が書かれている仕様規定の法律であったが、1998 年 6 月の改正[*22]により、避難施設の記述の一部及び耐火建築物について性能規定が導入された。[*23]

[*21] 千日デパート火災などの大規模火災、超高層ビルの出現、性能規定など

[*22] 性能規定に関する部分については 2 年後の 2000 年 6 月に関連告示とともに施行

[*23] 2000 年以前は建築基準法第 38 条によって、建築基準法で予想し得ない技術、構法などを建設大臣がそれを建築基準法に要求された性能と同等であることを認定する事によって、その使用を認める、一種の性能規定も含まれていた。

また住宅に関しては、以下を目的として「住宅の品質確保の促進等に関する法律」（以下、「品確法」）が 1999 年に定められている。

1. 住宅の品質確保の促進
2. 住宅購入者等の利益の保護
3. 住宅に係る紛争の迅速かつ適正な解決

品確法は以下を原則としている。

1. 完成引渡しから 10 年間の瑕疵担保責任を請負人、及び売主は負う。
   - 対象となる部分

     構造耐力上主要な部分
     - 住宅の基礎、基礎ぐい、壁、柱、小屋組、土台、斜材、床版、屋根版、横架材のうち、当該住宅の自重若しくは積載荷重、積雪、風圧、土圧若しくは水圧又は地震その他の震動若しくは衝撃を支える部分（建築基準法施行令第 1 条第 1 項第 3 号と同様の内容）

     雨水の浸入を防止する部分
     - 住宅の屋根又は外壁
     - 住宅の屋根又は外壁の開口部に設ける戸、わくその他の建具
     - 雨水を排除するため住宅に設ける排水管のうち、当該住宅の屋根若しくは外壁の内部又は屋内にある部分
   - 瑕疵があった場合に請求できる内容
     - 修補請求（民法上売買契約には明文なし）
     - 損害賠償請求
     - 解除（解除は売買契約のみで、修補不能な場合に限る。）
2. 新築住宅を対象とした住宅性能表示制度の創設

   (利用は任意)
3. 紛争処理機関の創設

   (利用は任意)

この他に、消防用設備や防火対象物の管理などに関する基準を定めた消防法、事業に関する施設（工場、事務所、店舗等）に関する労働安全衛生法など各種法律が建築物を規制している。

日本でのインスペクション

日本では建築工事にともなう検査行為は、設計図書を着工以前に審査する「建築確認」、施工中に行う「中間検査」、及び竣工時に行う「完了検査」である。また、一定範囲の建築物については、定期報告および定期検査が定められている。

それらを実際に施行する者として全国に建築主事を定め、これらが執行にあたっている。

また、1998 年の建築基準法の改正[*24]により建築確認及び検査業務の一部[*25]（表 5.8 参照)、及び「住宅に品質確保の促進等に関する法律」に基づく性能表示制度の評価業務が民間に開放された。(表 5.6)[*26][*27]

また、一部の特殊な建築物については特定行政庁（都道府県知事）から許可を、防火に関する見地から確認及び許可の際、管轄の消防署長の同意を得なければならない[*28]。

建築確認、施工中に行う「中間検査」、及び完了検査を行う権限は、建築主事、及び指定確認検査機関であり、都道府県及び人口 25 万人以上の都市[*29]にはその設置が義務づけられる（表 5.5[*30]）。

	都道府県	市町村	計
総数　(人)	2,567	4,807	7,374
主事　(人)	927	799	1,726
監視員 (人)	653	600	1,253

表 5.5: 建築行政職員数

建築主事、あるいは指定確認検査機関による建築規制の執行方法として、建築物の設計図書を審査し、確認する「建築確認」、また、竣工時には「完了検査」を行うことを定めている。また工事中には学校、病院、デパート等で一定規模以上のものに対して、それぞれ建築士法に定められた一級建築士、二級建築士、及び木造建築士の工事監理[*31]を受けねばならないことが定められている。

大臣指定	地方整備局指定	知事指定	計
13	11	68	92

表 5.6: 指定確認検査機関の数 (2003/4/24 時点)

建築確認が必要な建築物は、一定の用途に使用する特殊建築物、一定規模以上の大規模建築物、および都市計画区域内の建築物である。これらの新築および大規模な改築に対して建築確認が必要となる (表 5.7[*32])。また業務の効率化のため、建築確認審査、完了検査の一部が省略される場合がある[*33]。

建築確認申請は建築主、あるいは設計者、施工者等の建築主の代理人が行う。また、建築確認を受けなければ当該の建築物は工事を始めることができない。

建築確認の際、審査の対象となるものは、建築物及び敷地の衛生、安全、及び建ぺい率等に関する技術的基準である。技術的基準は、建築基準法及びこれに基づく命令、告示、条例、

[*24] 確認検査の民間開放は 1 年後の 1999 年施行
[*25] 仮使用の承認などは指定を受けた建築主事に業務が限定されている。
[*26] 表 5.6 は 2003/04/23 付 (財) 建築行政情報化センターの HP http://www.basic.or.jp/ による
[*27] 経緯については p.30 参照
[*28] 防火地域、準防火地域以外ではこれが省略される場合がある。
[*29] その他の都市は、原則的に任意
[*30] 表 5.5 は文献[45] より転載 数字は 1991 年 3 月 31 日現在
[*31] この場合の工事監理は、一般でいう工事監理より範囲の狭いものである。
[*32] 文献[54] の p362、p363 を参考に作成した。またこれらの建築物以外に建築基準法は一部の工作物 (煙突、エレベーター等) についても建築確認を要求している。
[*33] 事務の効率化、迅速化のために建設大臣によって指定を受けたプレハブ住宅などは審査が省略される。

対象たる建築物等					対象となる行為	
種別	用途	構造	規模	立地する地域	新築	改築等
特殊建築物	*	全て	上記の用途に使用する部分の床面積の合計が 100m^2 を超えるもの	全区域	○	○
大規模建築物	全て	木造	3 以上の階数を有し、または延べ面積が 500m^2、高さが 13m、もしくは軒の高さが 9m を超えるもの	全区域	○	○
	全て	木造以外	2 以上の階数を有し、または延べ面積が 200m^2 を超えるもの	全区域	○	○
上記以外の建築物				都市計画区域、または知事が指定する地域	○	○

* 劇場、映画館、演芸場、ホテル、百貨店、飲食店等

表 5.7: 建築確認が必要となる建築物

及び該当する建築物、建築設備に関する諸法律によって審査される。また建築確認の際、防火地域等に建てられる建築物に対しては、管轄の消防署長の同意を得なければならない。

建築主事が必要と認めれば、所有者、設計者、工事監理者、施工者などに対して、施工状況に関する報告を義務づけることができる。また、建築主事、あるいはその委任を受けた代理人は当該建築物に対して、立入調査を行うことができる。この立ち入り調査における検査、試験等に要した費用は、調査した建築主事の属する地方公共団体の負担であり、検査等の対象者から徴収することはできない[54)]。

また、大規模な建築物、特定用途・構造の設計・工事監理を建築士に限定することによって、建築物の技術的水準を確保しようとしている。

建築工事が完了すると、建築主は工事完了届を提出する。建築主事、もしくは指定確認検査機関は工事完了届を受理した日から 7 日以内に完了検査をしなければならない。完了検査では、建築確認と同様に対象となる法令の規定に適合しているかどうかが検査される[*34]。完了検査によって違法がみられないときには建築主事、もしくは指定確認検査機関は検査済証を発行する。

建築物の使用中は一部の建築物について専門の調査・検査資格者による報告が義務づけられている（表 5.9、表 5.10[45)] ）。

性能規定における建築確認審査

防火規定においては避難安全性能、構造耐火性能ともに、性能規定での評価は 2 種類に分かれ、告示に示された標準的な検証法によって評価する場合（ルート B）、とそれ以外の検証を行う場合（ルート C）に分けられる。

[*34] ただし、表 5.7 における建築確認を省略された規定は、完了検査の対象からも外される。

1. 業務区域
   - 全国全域
2. 確認検査対象建築物等

   以下の各項のいずれかに該当する建築物、工作物及び建築設備

   (a) 建築基準法（以下「法」という。）第 68 条の 26 の規定に基づく構造方法等の認定を受けて建築される建築物（当該建築物の計画に含まれる建築基準法施行令（以下「令」という。）第 138 条第 1 項及び第 2 項第 1 号に掲げる工作物（以下「工作物」という。）を含む。）

   (b) 法第 88 条第 1 項において準用される法第 68 条の 26 の規定に基づく構造方法等の認定を受けて築造される工作物

   (c) 建築基準法の一部を改正する法律（平成 10 年法律第 100 号）（以下「改正法」という。）附則第 7 条の規定に基づき改正法第 3 条の規定による改正前の法（以下、「旧法」という。）第 38 条（旧法第 67 条の 2 又は第 88 条第 1 項において準用する場合を含む。）及び旧法施行令第 81 条の 2 の規定による建設大臣の認定を受けて建築される建築物及び工作物

   (d) 以下の各号に掲げる建築物又は工作物

      i. 高さが 31m を超え 60m 以下の建築物

      ii. 令第 147 条の 2 の各号に掲げる建築物

         A. 百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗（床面積が $10m^2$ 以内のものを除く。） 又は展示場の用途に供する建築物で 3 階以上の階又は地階におけるその用途に供する部分の床面積の合計が $1,500m^2$ を超えるもの

         B. 病院、診療所 (患者の収容施設があるものに限る。) 又は児童福祉施設等の用途に供する建築物で 5 階以上の階におけるその用途に供する部分の床面積の合計が $1,500m^2$ を超えるもの

         C. 劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場、ホテル、旅館、キャバレー、カフェー、ナイトクラブ、バー、ダンスホール、遊技場、公衆浴場、待合、料理店若しくは飲食店の用途又は前記 ▪ 、▪ に掲げる用途に供する建築物で 5 階以上の階又は地階におけるその用途に供する部分の床面積の合計が $2,000m^2$ を超えるもの

         D. 地下の工作物内に設ける建築物で居室の床面積の合計が $1,500m^2$ を超えるもの

      iii. 高さが 100m を超える煙突、広告塔、広告板、装飾塔、記念塔、高架水槽、サイロ、物見塔その他これらに類する工作物

      iv. 建築物の高さと短辺方向の幅との比が 6 を超える鉄骨造建築物

      v. 建築物の高さと短辺方向の幅との比が 4 を超える鉄筋コンクリート造建築物

      vi. 建築物の 4 層以上にわたって片側土圧を受ける建築物又は建築物の高さ方向に 10m 以上にわたって片側土圧を受ける建築物

      vii. 構造耐力上主要な柱、梁又は耐力壁をプレキャスト鉄筋コンクリート造とした建築物

      viii. 構造耐力上主要な部分に設計基準強度が $36N/mm^2$ 以上のコンクリートを使用する鉄筋コンクリート造建築物

   (e) 令第 82 条の 6 に規定する「限界耐力計算」、令第 108 条の 3 に規定する「耐火性能検証法」、令第 129 条の 2 に規定する「階避難安全検証法」及び令第 129 条の 2 の 2 に規定する「全館避難安全検証法」により設計が行われた建築物

   (f) 令第 80 条の 2 の規定に基づき国土交通大臣が定める安全上必要な技術的基準（平成 12 年国土交通省告示第 2009 号（免震建築物）、平成 14 年国土交通省告示第 463 号（システムトラスを用いる建築物）、平成 14 年国土交通省告示第 464 号（コンクリート充填鋼管造の建築物（ＣＦＴ構造建築物））、平成 14 年国土交通省告示第 666 号（膜構造建築物）に限る。）に従った構造の建築物。

   (g) 前各項に掲げる建築物及び工作物と同一敷地内にある別棟の建築物及び工作物、並びに、前各項に掲げる建築物及び工作物と隣接又は近接敷地にあり一体的に計画される建築物及び工作物

   (h) 建築物に設けられる昇降機その他の建築設備

   (i) 第 2 項、第 3 項、第 4 項第 3 号及び第 7 項に掲げる新たに築造される工作物に設けられる建築物及び昇降機

表 5.8: 指定確認検査機関の業務内容 （(財) 日本建築センター　確認検査部の例）

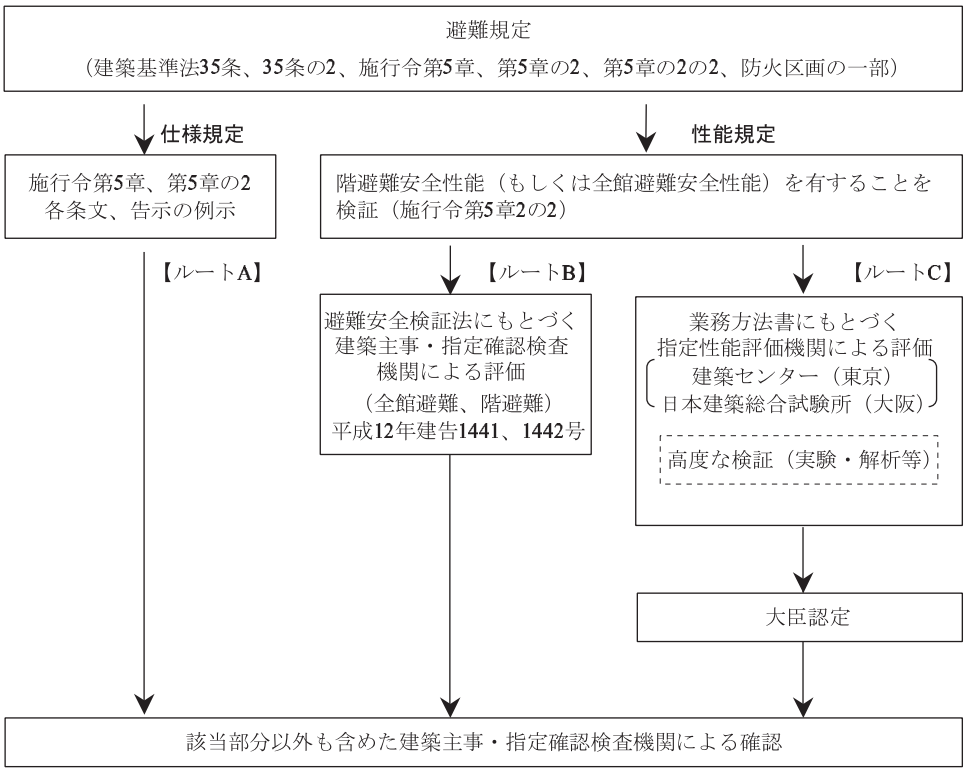


図 5.8: 2000 年以降の建築確認のフロー（避難規定）

建築物など		検査資格者
i	病院、ホテルなどの特殊建築物 (表 5.7 の特殊建築物に同じ)	特殊建築物資格者
	事務所、及びそれに類する用途の建築物 (階数 ≥5 で、延べ面積 >1,000m^2)	
ii	昇降機で、特定行政庁の指定するもの	昇降機検査資格者
iii	i 欄以外の建築物の建築設備で、特定行政庁の指定するもの	建築設備検査資格者

表 5.9: 定期点検の必要な建築物・設備と検査資格者

特殊建築物等 (件)	209,259
建築設備 (件)	283,264
昇降機等 (件)	354,240
特殊建築物等調査資格者 (人)	19,344
建築設備検査資格者 (人)	31,358
昇降機等検査資格者 (人)	14,046

表 5.10: 定期報告対象建築物、定期調査・検査資格者数

ルート B の場合、仕様規定（ルート A）同様に、建築主事、もしくは指定確認検査機関が告示の検証法（階避難検証法、もしくは全館避難検証法）に従い、設計図書を審査する。手続きは、通常の建築確認行為である。

ルート C の場合、指定性能評価機関が業務方法書に従い、設計図書[*35]を審査する。法令に記された階避難安全性能（もしくは全館避難安全性能）や耐火建築物の規定を満たしていると判断された場合、性能評価書が発行される。発行後、国土交通省での審査を受け、大臣認定がなされる。大臣認定を受けた避難規定や耐火建築物などの部分以外はルート A、B 同様に建築主事・指定確認検査機関での建築確認審査を受ける。

性能規定における検査

検証の前提や過程を記述した性能評価書を審査する指定性能評価機関や国土交通省は大臣認定の建築物に対しても検査は行わず、性能規定（ルート B、C）においても仕様規定と同様に建築主事・指定確認検査機関に委任し、それらが評価書を含む設計図書どおりに施工されているかどうか中間検査及び竣工検査を行う。

ただし性能規定では総合的な評価をしているため、個別の建物や空間ごとに、それらを構成する部材や設備への要求仕様（スペック）が異なる。よって設計審査と必ず対に行われなければ効力を発揮しない。

5.5　建築規制の分析

建築規制の対象に注目して、日本を含めた 4 地域のインスペクターを分類すると図 5.9 になる。

ロサンゼルス市では、公衆の安全及び衛生を守るために、社会に及ぼすリスクの大きい大規模建築物、特定用途の建築物を規制するだけでなく、消費者/ユーザーの保護を目的として、住宅にも質を確保するために数回のインスペクションを義務づけている。

ニューヨーク市は公衆の安全に対して重点がおかれ、高層ビルが林立するこの地域独自の事情から、特にエレベーターの安全性に重点を置いている。

フランスでは、都市計画、火災安全に関する一部について地方行政庁及び安全委員会（Commission de Sécurité）の規制を受けるものの、それら法定のインスペクションの多くは実際には検査会社が代行して行っている。また、スピネッタ法により、建設に関連した全ての当事者が構造の安定性及び耐候性に関して 10 年間のライアビリティを課されていること（それらに関係しない設備は 2 年）、またその間はオーナー、建設生産に関係するもの共に、保険が強制されていることから、保険による運用を円滑にするために、民間の検査会社（Bureau d’Control）によってユーザー/消費者の保護を目的として検査会社によるインスペクションが行われている。

[*35] 通常の設計図書に加えて、実験やシミュレーション等を記した性能評価資料を添付する

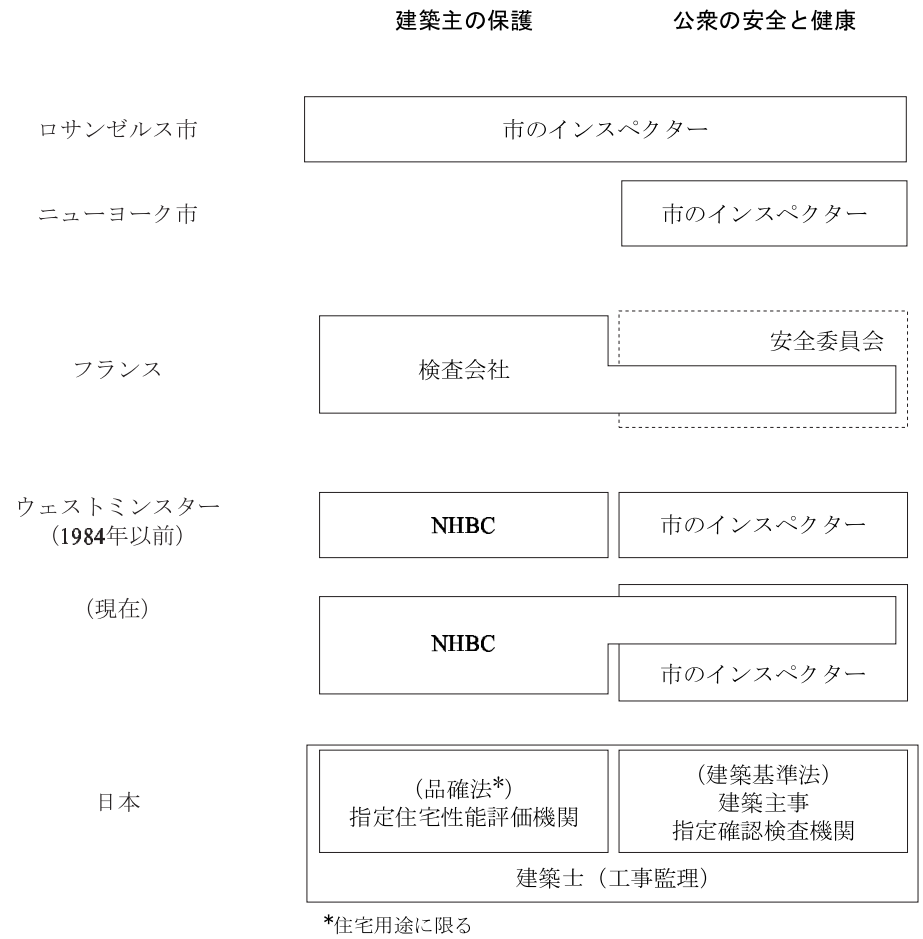


図 5.9: 建築規制の目的と対応するインスペクター

ウェストミンスターでは、1984 年以前では地方行政庁が公衆の安全と衛生を目的として建築規制を行っており、消費者の保護は建築家、建設業者と消費者間の契約に任されていた。しかし 1984 年の建築法の改正以降、Approved Inspector が建築規制業務にも参入できるようになり、Approved Inspector が契約した建築物における公衆の安全と衛生にも責任を持つようになった。

5.6　インスペクションの構造

調査した 4 地域では建築物における公衆の安全及び健康を担保するために、法などによって制度の枠組みを与え、担保すべき性能があるレベル以上になるようにしている。その中でインスペクションは隠蔽されることで容易に判明しない建築物の瑕疵、欠陥を発見し、規範となる技術基準に準拠しているかどうか、設計図どおりに作られているかどうか確かめる手段であり、プランチェックと共に建築物の性能を担保する過程において重要な役割を占める。

性能を担保するため、インスペクションとは次の 2 つのステップを含んでいる。

1. 対象となる部位の瑕疵の発見を含んだ性能および品質情報を明らかにすること

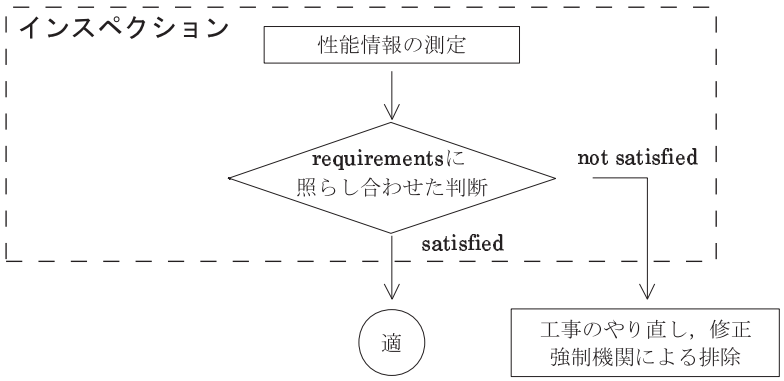


図 5.10: インスペクションの構造

2. 明らかになった性能、品質情報を規範となる技術基準に照らし合わせて適否を判断すること

つまり、インスペクションとはインスペクターによる設計図書の審査、現場での様々なテスト、観察を通して対象部位の性能、品質情報を明らかにし、それを法規、標準規格等の技術基準に参照し、要求した性能を満たしているかどうか判断する一連の行為である。これらのインスペクションで明らかになった情報を基に、建築を規制する者は不特定多数の使用者や地域住民に不利益を与える建築物に対し、改善あるいは排除させる強制力を発揮する。[*36]（図 5.10）

5.7　インスペクションの時期と性能劣化

5.7.1　物理的な寿命から見た建築物の性能

建築物は一般の生産物に比べ使用期間が長い。また、建設されて使用が開始されるときから役目を終えて除去されるときまでの間、必要とされる性能を備えていることが原則である。それらの安全に関する性能は社会的に合意の得られた、満足できるある一定のレベル以上であることが要求される。

建築物の寿命が長いため、建築物を構成する多数の部品には竣工してから除却されるまでの間に性能がほとんど劣化しないものと、建築物の使用期間に比べて性能の劣化の早いもの、技術革新によって更新されていくものの 2 種類がある。

前者の例では RC 造の構造躯体、基礎などがあり、また後者を代表するものは設備機器、また使用中に可燃物の量が増減する劇場の例がある。前者は瑕疵や設計の前提条件以上の外力がかかることのない限り、建築物の寿命内に必要とされる性能の信頼性を下回ることはない。しかし、後者は建築物の寿命内に経年劣化によって要求される信頼性を下回るものがあり、定期点検などの維持管理が必要となる。よって経年劣化の違いでこれに対応するインスペクションを以下のように分類できる。

[*36] 保険会社の場合は保険の料率を上げる。これによって経済的にあわなくなり、結局、品質の悪いものは排除される。

性能の経年劣化の度合いが低く、建築の寿命内で要求される性能を下回らないもの

具体例としては、鉄筋コンクリートの構造躯体、基礎などがある。この場合、性能担保に関して問題となるのは隠れた瑕疵である。また多くの場合、竣工時のインスペクションでは検査される箇所が隠蔽されているなどの理由で瑕疵を発見することが困難な場合が多い。よって、瑕疵の発見・防止のために施工中、隠蔽される前の然るべき段階でインスペクションがなされる。（図 5.11）

性能の経年劣化の度合いが高く、建築の寿命内で要求される性能を下回るもの

エレベーターをはじめとする建築設備や、改装が頻繁に行われる商業建築物、劇場等が対象となる。設備は建築物の竣工後、供用中に所定の性能が継続して発揮されねばならないので、まず竣工時にインスペクションがなされる。また、経年劣化によって要求されるレベル以下に信頼性が下がる以前に定期的なインスペクションを行い、性能を確認する。また、ウェストミンスターの劇場やロサンゼルス市の商業建築の例では、頻繁に改装され、あるいは演目が変わり、可燃物量をはじめとする建築物の使用条件が変わるため、定期あるいは条件が変わるたびインスペクションが行われる。（図 5.12）

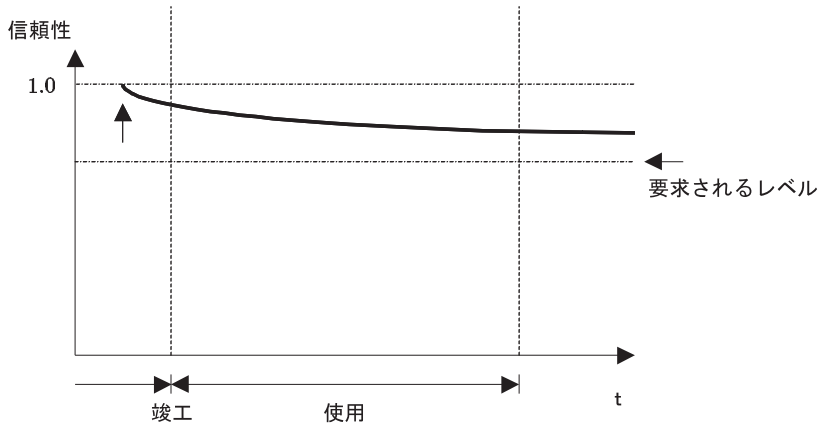


図 5.11: 経年劣化が建築物の寿命の間ではほとんど起こらない場合

5.8　インスペクターのライアビリティ

インスペクターが属するコミュニティによって、ライアビリティを負うか負わないか、またどの程度負うのかは様々に異なる。

ロサンゼルス市建築安全局のインスペクターは責任は負わない。損害の原因を生じたものが責任をとる考えからである。また、建築安全局は市内の建築物全体を社会が受忍できるリスク以下にすることを業務目的としているので、一つ一つには責任をとらないと考えている。ただし、Deputy Inspector は業務範囲に限り責任を負う。

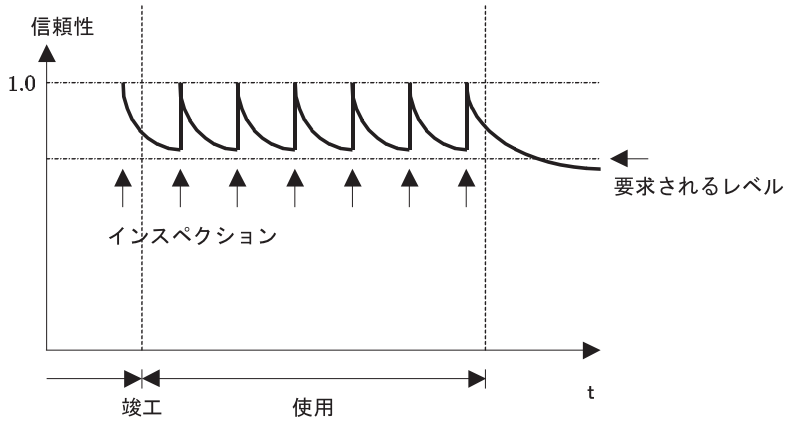


図 5.12: 経年劣化により要求されるレベルを下回る期間が建築物の寿命に比べて早い場合

ニューヨーク市では基本的にロサンゼルス市と同じであり、市のインスペクターは責任を負わない。それに対し、民間のインスペクターは自分が行った業務に対し、一生責任を負うことになっている。

ウェストミンスターを含むイングランド・ウェールズ地域ではインスペクターに責任はあるものの最近の判例により、施工者・設計者のそれよりも軽減されてきている。(p.92 参照)

フランスではインスペクターが責任を負う。これは民法における「全ての人はその行動に責任を持たなければならない。」の項目によっている。スピネッタ法以前にはインスペクターは責任を負わなかったが、建築規制の改革、スピネッタ法の成立にともなって責任が明確にされた。また事故が起こった場合、その金銭その他の責任は、損害箇所に責任がある施工者と分担して負う。

5.8.1　建築規制における執行者と受益者の関係

規制の執行者であるインスペクターのライアビリティの有無は、各コミュニティの建築規制を大きく特徴づけている。これらの違いは各コミュニティが何を建築規制において目指し、何を建築規制に期待しているのか、またその目的のために建築規制の執行者に何をさせ、どのように責任を持たせるか、その契約関係の違いであると言える。それによって建築規制の目的、執行方法の重点が見えてくる。

建築規制を行う機関がその業務について契約する、あるいは責任を持つ対象は

1. 公衆
2. 建築主

である。

また、建築規制の執行者、インスペクターは

1. 地方行政庁などの公共機関、
2. 民間の検査会社、または保険会社

である。

契約と責任における、建築規制執行者とその受益者である公衆/オーナーの関係を図 5.13 に示す。

ロサンゼルス市では建築局のインスペクターはインスペクションにかかるコストを当該建築物のオーナーから徴収するものの、公衆と安全の確保について Local Code で権限が委任され、公衆に対し安全に関する建築物の性能担保に責任がある。よって、日本と比較するとかなりの高い執行料金をとり、市民の財産である住宅にも大規模建築と同じように、細部にわたってインスペクションをしている。また、基本的に公衆に対する危険性を引き下げているので、職務の怠慢で訴えられることがあっても、業務上の点（瑕疵の見落とし等）で訴訟になることはないという考え方をとっている。また、民間の代理インスペクターはあくまでも公共のインスペクターの補助である。

ニューヨーク市はロサンゼルス市に準ずる。ただし、市のインスペクター不足のため、実際に業務を執行している割合は民間のインスペクターが多くなっている。

ウェストミンスターの建築行政当局は元来、公衆に対し責任があり、立脚している立場はロサンゼルス市と同様であった。1984 年以前は地方行政庁所属の District Surveyor のみが公衆安全に関する建築規制を執行してきた。しかし 1984 年の法改正によって、サッチャーリズムの政策が導入され、地方行政庁が公衆安全に関する建築規制においても競合していく立場におかれるようになり、従来、消費者の保護の立場から建築規制を行ってきた NHBC が Approved Inspector として公衆の安全に関しても責任を持つことができるようになった。

フランスでは、インスペクションを含めた業務の内容について、検査会社はオーナーと契約し、オーナーに対して業務を遂行する責任がある。つまり、一部公的機関の代行として機能する以外は、検査は契約しているオーナーのために行うのである。結果として大半の建築物の品質を、保険を伴って担保しており、社会上の建築物が原因となるリスクを一定の水準以下に抑えている。フランス独自の制度は人の死に関わらない金額で計算できるものは保険で解決し、金銭と人命を切り離して考えている。保険制度は性能担保を市場機構により進めるための方策である。

以上を、図 2.9 との関係で考察すると、ロサンゼルス市やニューヨーク市のように公の機関が中心となっている制度では、公衆の要求性能 $(B-X)$ を中心にインスペクションを行っている。さらにロサンゼルス市のように、その歴史的経緯から住宅のインスペクションなど建設主体の要求性能 $(A \cap W)$ に対しても、市民サービスの一環としてインスペクションを行っている。

一方でフランスのように民間の検査会社が中心となっている制度では建設主体の要求性能 $(A \cap W)$ を主体としてインスペクションをしている。公衆の望む性能 $(B-X)$ については執行能力の乏しい公の団体が検査会社に委託する形で実行している。

公共団体と民間の検査機関が混在する制度においては、執行能力のある機関に検査をする権限を与えることで、公衆の要求性能 $(B-X)$ 及び建設主体の要求性能 $(A \cap W)$ を担保している。

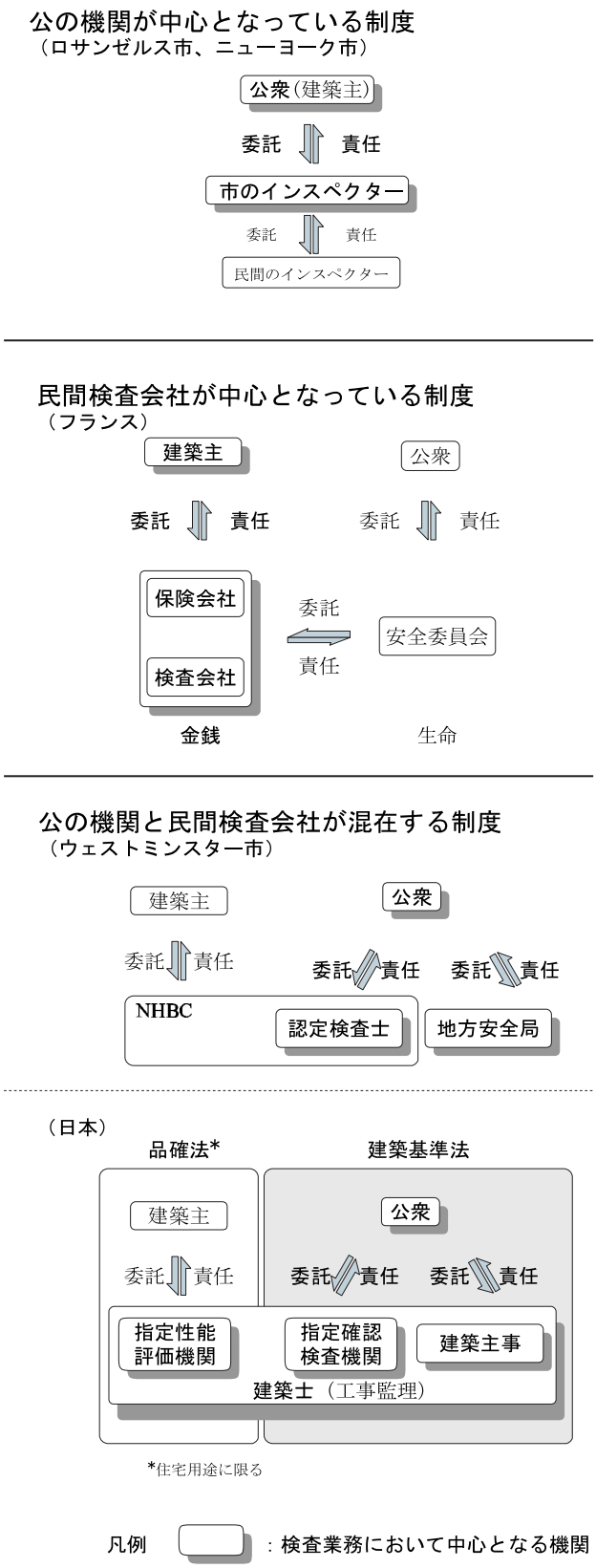


図 5.13: 建築規制における執行者と公衆・建築主の関係

5.9　インスペクターと建築主、生産者の関係

品質担保の一手段として、インスペクションを行う執行主体には公正な判断が求められる。このためには以下の 2 つが条件となる。

1. 正確な品質情報が提供できること
2. 情報の受け手と建設を行う者の双方に対し、第三者であること

の 2 つである。

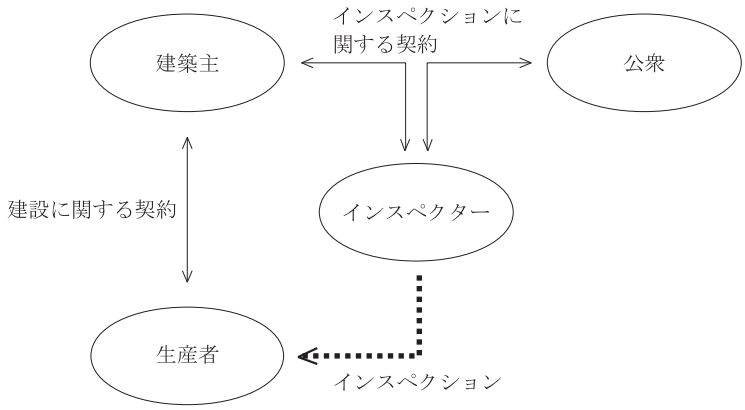


図 5.14: 建築主、公衆、生産者、インスペクターの関係

1 は技術上の条件であり、2 は契約上の条件である。この条件下で第三者によるインスペクションは施工者自身による管理検査とは異なる。

この 2 つの条件を満たす組織として、ロサンゼルス市のような行政庁がインスペクションを行うことが欧米、日本では一般的である。多くの地域で行政庁がインスペクションを行う主な理由は次のようなものがあげられるだろう。

- 公衆の健康と安全に関して責務がある行政庁の社会サービスとして実施。
- 民間に判断できる技術者がおらず、技術上、品質情報を明らかにすることができる唯一の機関である。
- 複数の利権が絡む建築物の建設行為では社会的に、公共の機関は中立な立場であると考えられている。

これに対して、民間の検査会社がインスペクションを行っている、スピネッタ法の下でのフランスの制度ではフランスの制度では行政庁は建築規制の権限を保持しつつ、執行力の一部を 2 種類の強制保険を介することで、インスペクションの執行主体を保険会社およびその代理である検査会社に代行させていると考えることができる。「検査会社」が行政庁に代わってインスペクションをすることができる理由は、

- 検査会社はそれの持つ技術力、スタッフの人数等によって品質情報を明らかにすることができる。
- 検査会社は建設に直接関わらない。

以上によって、上記の 1、2 を満たすことを社会的に、また制度上認めているからである。

保険は本来、金銭に換算できる損害に対する担保を目的とする。よって金銭に換算しがたい人命の安全に関わる損害・瑕疵に対する性能担保をすることは難しい。フランスでは人命に関わる最低限の安全性能の担保を公共の安全委員会に求め、それ以外を保険会社が金銭で担保している制度を取っている。しかし、安全委員会は施行能力が低く、実際には 5% ～10% 程度のランダムサンプリングしか行えない。よってその代行を務める検査会社が性能担保の上で大きな役割を果たしている。

法律上強制力を持たない範囲においてもフランスの検査会社によるインスペクションが建築規制において有効となる理由は、インスペクションによって明らかになった建築物の品質情報が強制保険の料率に影響し、結果として品質の悪い（保険料の高い）建築物を減らすからである。

フランスの場合、スピネッタ法以前からの保険の存在、地方行政庁の弱体、政府の介入を好まぬ国民制等からスピネッタ法の下での保険を伴った制度に必然的に至ったと考えられる。

同様に日本や英国においても従来から存在する施行能力を持った団体や、あるいは新たに創出した団体に対して、従来公共団体のみに委ねていた検査業務を委託することによって量的な施行能力を確保している。

5.10　まとめ

ロサンゼルス市、ニューヨーク市（以上米国）、ウェストミンスター（イギリス）、フランス、日本の制度について概略を述べた。インスペクションは建築物の性能担保において求められている性能が発揮されているかどうか確かめる手段であり、インスペクションが次の 2 つのステップを含んでいることが明らかになった。

1. 対象となる部位の性能、品質情報を明らかにすること
2. 明らかになった性能、品質情報を規範となる技術基準に照らし合わせて適否を判断すること

建築物のライフサイクルに対する経年劣化の度合いで以下の 2 段階に分かれている。

1. 施工中のインスペクション
2. 使用中の定期インスペクション

インスペクションの執行者は公正な判断を下すために、以下の特徴がある。

1. インスペクターは法令などに照らし合わせて、判断できるだけの技術を保持する。
2. 建設行為とは独立した第三者性が図られている。

また、建築規制の執行者・インスペクターと、規制によって利益を受ける人は次の 4 つに区分できる。

- 建築規制の受益者
  - 公衆
  - 建築主
- 建築規制の執行者、インスペクター
  - 地方行政庁などの公共機関、
  - 民間の検査会社、または保険会社

この 4 者の関係がインスペクションの制度を特徴づけることが明らかになった（図 5.13）。この関係によれば、インスペクターのライアビリティの有無を説明することができることが判った。

性能規定におけるインスペクションは、仕様規定下でインスペクションと同じく、設計図書の審査をした後に、施工中及び竣工時、また定期的に供用中に部材や設備が使用どおりに性能が発揮されているか、また発揮することを予測するために設計図書どおりに施工されているかどうかをインスペクションする。

ただし性能規定では総合的な評価をしているため、個別の建物や空間ごとに、それらを構成する部材や設備への要求仕様（スペック）が異なる。極端に言えば、仕様規定では建物用途や規模がわかれば図面の審査をしなくとも実物のインスペクションができる。しかしながら性能規定では設計審査と必ずついに行われなければ要求性能に応えているかどうか確認できず、インスペクションは効力を発揮しない。

第 6 章

結び

本研究では、人の生命と健康に影響がある、建築物の部材や部品、設備、またそれらが組み合わさった空間に対して、安全を確保するために必要な性能を担保するための社会的規制の対象と手法を分析し、建築物に求められる性能の特徴と性能を求める主体で捉えなおすことで工作物あるいは工学そのものの新しい社会的位置づけを探ることを目的として検討してきた。以下では、各章で得られた知見、及び結論を整理し、研究の到達点を明らかにする。

第 1 章 序論

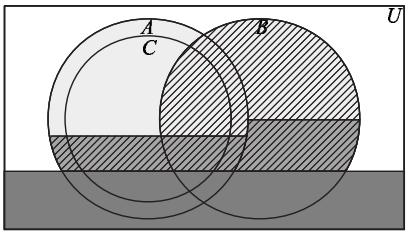
本章では利便のために作られる建築物に人の健康と安全を害する危険が存在しうる矛盾に対し、それらの性能担保に資する制度を研究する背景を整理し、本研究の目的と課題を設定した。具体的には以下である。

1. 人の生命と健康に影響が及ぶ性能は、誰のために担保すべきであるか。その性能を欲する主体を明らかにし、なぜ性能が担保されないかを明らかにする。
2. 性能を担保するためにどのような手段が有効であるか明らかにする。

第 2 章 社会的規制が目標とする建築物の性能の構造と分類

建築物は所有者のみならず、それを使う多く利用者や近隣などに対して影響力を持つ。健康や安全に対して負の影響力を受ける人々はそれを改善するように望むが、金銭の授受を伴う契約ができるかどうかの立場の違いによって、自らの要求が達成されにくい状況の人がいる。そこで、建築物に対して性能を要求する主体を 2 種類、一つは建築物を建設する際に、設計や施工など建築物の生産に関して対価を払うことを前提とした委任契約や請負契約を介して状況を改善できる人（「建設主体」）と、もう一つは対価を払う契約には関与できないが建築物が建設されることによって何らかの影響を受ける人（「公衆」）によって分類した。

さらに、性能を要求する側（建設主体/公衆）と要求性能を実現する側（生産者、販売業者、維持保全の責があるもの等）ごとに性能が実現されていることを判断できるかどうかの観点で要求性能を 3 段階に分け、一つは性能を要求する人と要求性能を実現する人の双方が判断できる場合、一つは売り手は買い手より財に対して多くの情報を持っている情報



U　ある建築物が具備しうる健康と安全に関する性能（全体集合）
A　建設主体が求める性能
B　公衆が求める性能
C　建設主体が求める性能のうち、実現された性能
V　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できる性能（図中　）
W　建設主体、もしくは公衆が要求を満たしているかどうか判断できない性能のうち、生産者が知っている性能（図中■）
X　建設主体、公衆、生産者のいずれもが高度な知識をもっていても要求を満たしているかどうか判断できない性能（図中■）
▨　社会的規制の対象とすべき性能

図 6.1: 社会的規制の対象とすべき性能

の非対称性がある場合、もう一つは技術的限界などから高度な知識をもってしても性能を要求する側、性能を実現する側双方共に予見できない性能の 3 つに分けた。

この 2 つの軸、すなわち性能を要求する主体別、及び情報の不完全性の度合いによって、要求性能は分類できることを示した。（図 6.1）

そしてこれらの分類によって、市場経済上での建設契約による当事者間調整によって性能を担保する方向にインセンティブが働く場合は建設主体が欲し、かつ実現された性能が建設主体に判断できる部分だけであることを明らかにした。残りの領域のうち、予見できない性能は、性能そのものやそれによる結果の予測が難しいため、現行の技術水準を反映している規制による影響の抑制も同様に難しく、二つの主体の求める性能のうち、建設主体のみが欲し、かつ性能を確認できる部分、及び予見できない部分を除いた部分を社会的規制の対象とするべきとの結論に達した。

ただし、これらの対策や規制は建設主体の営業活動などの私権を制限することにもなるので、まず目標とする性能を明確にする必要がある。その目標を実現する合理的、効果的な手法を選択するために、以下の 2 つの方法を提案した。

1. 当事者間の調整に拠らず、社会的規制の対象とする範囲及び水準を規定し、地方自治体や国家などにより受忍限度内に環境が保たれるように規制する。
2. 建設主体が要求する性能に関しては情報の非対称性を減らすこと、公衆が要求する性能に関しては性能によってもたらされる影響を建設主体の利害に含め、かつ情報の非対称性を減らすことにより、生産者による要求達成の意志が働く範囲を広げ、当事者間の解決を促す。

第 3 章 建築分野での社会的規制

この章では、第 2 章で得られた社会的規制の対象とすべき性能に対して行われている社会的規制の分類を、性能を求める主体別（建設主体、および公衆）と市場の失敗に対するアプローチの違い（公的機関の直接規制、もしくは当事者間の調整を重視した制度）によって分類した。ここで取り上げた制度は公衆の安全と健康を害する負の外部性への対策として直接規制、また外部性の内部化によって市場による解決を即す方法として生産者に対するインセンティブに期待する方法、補助金若しくは税金による方法を上げた。また生産者に偏在している情報の非対称の解消策として直接規制、及び市場重視の方法として情報の顕在化、評判による解決、契約による解決を取り上げた。また保険による被害者救済策を挙げ、それぞれの特徴と限界を示した。

現状では、それぞれの方式に限界があり、優位な方式を一つに特定することは困難であり、それぞれについて限界や矛盾を解消していくことが有効であると考えられる。それらのうち、直接規制の限界として、規制が硬直すること、政府と言えど性能に関する情報は不完全であること、瑕疵の削減に対するインセンティブが働かないことを上げた。

第 4 章 性能規定における要求性能の明示手法

社会的規制の一手段である直接規制の限界を克服する方法として性能規定、特に防火規定の性能規定化を取り上げて分析した。

まず、性能規定にいたる科学技術の変遷を示した。

従来の技術では、正確に火災による危険を図ることができず、要求性能を直接記述することが困難であったために、効果があるとされる技術がまず規制に採用され、次に試験方法が整備されることにより、区画部材や耐火被覆などの部材の対策技術を規定し、規制する方法が定着していた。

しかし、この方法論で規制が行われ、規制にあわせて技術開発が行われると結果として、第 2 章で論じた要求性能 $\{B \cup (A \cap W)\} - X$ との間で矛盾が生じる。

よって、科学の進展とともに火災性状が次第に明らかにされることによって、今まで直接記述することができなかった火災性状を要求性能として表現できるようになったことを明らかにした。

次に諸外国で同様の試みが行われていることを紹介し、法令への記述方法を分析した。性能規定では、要求性能は法令の階層に応じて規制の対象となる用途や部材・設備の範囲や外力の対象を定性的な表現で記述し、つぎにそれらの外力の基準を定量的に表現し、それを確かめる検証方法の順で記述している。

日本の防火規定の場合、外力である火災性状の影響力と対策技術の保有耐力の比較によって、安全性能を確かめている。具体的な指標として「時間」の尺度を導入することによって初めて、様々な防災設備や階段などの避難施設を総合して評価する方法論が成立し、社会的規制での要求性能が工学的に対応できる素地ができたことを明らかにした。

第 5 章 性能情報の確認手段としてのインスペクションの役割

要求性能が現実の建物に実現されているかどうかを確認するための手段としてインスペクションを取り上げ、ロサンゼルス市、ニューヨーク市（以上米国）、ウェストミンスター（イギリス）、フランス、日本の制度について概略を述べた。

これは要求性能の図式で言えば、性能情報が確認できないため、性能が担保されない情報の非対称領域に関する制度である。また法令などで要求性能を規制することと併せて行われれば、非対称以外でも公衆がのぞむが担保されない性能に対しても有効な手段である。インスペクションが 2 つのステップ、すなわち「対象となる部位の性能、品質情報を明らかにすること」及び、「明らかになった性能、品質情報を規範となる技術基準に照らし合わせて適否を判断すること」を含んでいることを明らかにした。

また、建築物のライフサイクルに対する経年劣化の度合いで「施工中のインスペクション」、及び「使用中の定期インスペクション」の 2 段階に分かれていることを明らかにした。

インスペクションの執行者は各地域によって様々であるが、公正な判断を下すために共通して、「インスペクターは法令などに照らし合わせて、判断できるだけの技術を保持」し、「建設行為とは独立した第三者性が図られている」2 つの特徴がある。

また、建築規制の執行者・インスペクターは 2 種類、規制によって利益を受ける人は 2 種類の計 4 種類に区分できる。

- 建築規制の執行者、インスペクター
  - 地方行政庁などの公共機関、
  - 民間の検査会社、または保険会社
- 建築規制の受益者
  - 公衆
  - 建築主

この 4 者の関係がインスペクションの制度を特徴づけることが明らかになった。さらに、この関係によれば、インスペクターのライアビリティの有無を説明することができることが判った。

また、性能規定におけるインスペクションに関しては、仕様規定下でインスペクションと同じく、設計図書の審査をした後に、施工中及び竣工時、また定期的に供用中に部材や設備が使用どおりに性能が発揮されているか、また発揮することを予測するために設計図書どおりに施工されているかどうかをインスペクションする。

ただし性能規定では総合的な評価をしているため、個別の建物や空間ごとに、それらを構成する部材や設備への要求仕様（スペック）が異なる。極端に言えば、仕様規定では建物用途や規模がわかれば図面の審査をしなくとも実物のインスペクションができる。しかしながら性能規定では設計審査と必ずついに行われなければ要求性能に応えているかどうか確認できず、インスペクションは効力を発揮しないことを予測した。

付録 A

対訳表

アメリカ、イギリスについては通称、略語もなるべく載せるように心がけた。フランスについては仏語、英語ともにできる限り載せるようにした。また、法律用語は「英米法辞典」[50] によった。

アメリカ関連

(Registerd) Deputy (Building) Inspector　(民間の) 代理インスペクター
BOCA National Building Code
　　アメリカ建築主事会議 (BOCA) によって作成された建築標準法規 (以前の Basic Building Code)
BOCA　Building Officials and Code Administrators International, Inc. の略
Building Officials and Code Administrators International, Inc. (BOCA)
　　アメリカ建築主事会議 (アメリカで建築標準法規を発行する団体)
City of Los Angels
　　ロサンゼルス市 (この他、ロサンゼルスを冠するものは Los Angels County があるが、本文中のロサンゼルスは全て City of Los Angels である。)
Department of Building and Safety
　　建築安全局 (ロサンゼルス市の Building Control に関する全てを執行する部局)
ICBO　International Conference of Building Officials の略
International Conference of Building Officials (ICBO)
　　国際建築主事会議 (アメリカで建築標準法規を発行する団体)
Life Safety Code　全国防火協会 (NFPA) によって作成された安全基準の標準法規
National Electrical Code(NEC)　全国防火協会 (NFPA) によって作成された電気関連の建築標準法規
National Fire Code(NFC)　全国防火協会 (NFPA) によって作成された防火関連の標準法規
National Fire Protection Association(NFPA)　全国防火協会
National Plumbing Code(NPC)
　　American National Standard Institute によって作成された配管関連の建築標準法規
New York City
　　ニューヨーク市 (この他、ニューヨークを冠するものは New York State があるが、本文中のニューヨークは全て New York City である。)
NFPA　National Fire Protection Association の略
One-Stop Permit Issuing Center　ワンストップ発行センター
SBCCI　Southern Building Code Congress International, Inc. の略
Southern Building Code Congress International, Inc. (SBCCI)　南部建築法国際会議
Standard Building Code(SBC)
　　南部建築法国際会議 (Southern Building Code Congress International, Inc. 通称 SBCCI) によって作成された建築標準法規
Uniform Building Code(UBC)　国際建築主事会議 (ICBO) によって作成された建築標準法規

イギリス関連

Approved Document　(1984 年以前の法に相当する) 承認規準書
Approved Inspector　認定検査士 (1992 年現在で認定されているのは NHBC のみ)
borough　(旧大ロンドン内の) 自治区、行政単位
British Standards　英国標準規格
Building Act 1984　建築法 1984

building notice application　建築通知申請書
Building Regulations 1985　建築規則 1985
City of Westminster
　　ウェストミンスター市 (ロンドン内にある一行政区分 (borough)。‘City’ の称号が送られている。)
Codes of Practice　設計施工実施規準
full plans application　フルプラン申請書
full plans approval　フルプラン認可
Initial Notice　事前通知
local authority　地方行政庁
National House Building Council　1992 年現在で、唯一の認定検査士
NHBC　National House Building Council の略
Plans Certificate　計画図書認可
Plans Certifiers　Approved Inspector に同じ

フランス関連

Assurance de la chose recours　(damage insurance) (建築物の所有者による建築物の) 損害保険 (物保険)
Assurnace de responsabilité　(liability insurance) (建設に関わる業者の) 責任保険
Bâtiments d’Habitation　居住用建築物
clos et couvert　(envelop) 耐候性
Code Civil Napoléon　(Napoleonic Civi Code) ナポレオン法典
Code de l’Urbanisme　都市計画法
Code de la Construction et de l’Habitation　建設・住居法
Contrôl d’Bureau　(民間の) 検査会社
Contrôleurs Techniques　(technical inspection body) 民間の検査会社
DTU
　　Document Technique Unifié の略。フランスの技術標準規格。現在は NF に統合された。
Etablissement Recevant du Public　公衆を収容する施設
fondation　(foundation) 基礎
Immeuble de Grande Hauteur　高層建築物
la Loi du 4 Janvier 1978　(the law of 4th January 1978) 1978 年 1 月 4 日付け法律 (スピネッタ法)
la Loi n° 78-12 du 4 janivier 1978　(the Law n° 78-12 of the 4th January 1978) スピネッタ法
Loi Spinetta　(Spinetta law) スピネッタ法
NF
ossatures　(structure) 構造
responsabilités des constructeurs　(builders responsibility) 建設業者の製造責任保険
responsibilité de 10 ans　(10 year liability) 10 年間の瑕疵担保責任
Réglementation de la Sécurité　安全性関係法令

その他

act　議会の制定した法律
code　法典 (ある分野の法を体系的な形でまとめて制定法化したもの)
law　法、法律
norm　法、規則、規準などを含めた社会上認められ、規範となる文書
regulation　規制；規則、行政規則
standard　標準規格

付録 B

性能を規定する技術規範類

B.1　業務方法書 例

B.1.1　（財）日本建築総合試験所 避難安全性能評価業務方法書

平成 12 年 6 月 1 日制定

1. 性能評価業務の範囲（適用範囲）
   本性能評価業務は次の規定に基づく認定に係わる評価について行うものとする。
   (1)　建築基準法施行令第 129 条の 2 第 1 項に基づく評価
   (2)　建築基準法施行令第 129 条の 2 の 2 第 1 項に基づく評価
2. 評価申請のための必要図書
   性能評価を申請するために必要な図書は次のとおりとする。様式その他については別に定めるものとする。
   (1)　性能評価申請書
   (2)　建築計画の概要を記載した図書
   (3)　建築設備計画の概要を記載した図書
   (4)　避難安全性能に係わる計画の概要を記載した図書
   (5)　建築設計図書（平面図、立面図、断面図及び建築物の各部分の詳細図、屋内仕上げ表）
   (6)　避難上の安全性能を検証するための計算書、試験成績書
   (7)　上記の計算に用いたデータ等の根拠となる資料
   (8)　その他避難上の安全性能を評価するために必要な事項を記載した図書
3. 評価の実施
   (1)　評価員は、2. で定める提出図書に基づき、4. に定める評価方法に従って、建築基準法施行令第 129 条の 2 第 1 項及び同令第 129 条の 2 の 2 第 1 項の規定に基づき、以下に掲げる基準に従って評価を行うものとする。
   イ）　階避難安全性能の評価の実施
   当該建築物の当該階のいずれの室（以下「火災室」という。）で火災が発生した場合においても、当該階に存する者（以下「在室者」という。）のすべてが火災が発生してから当該居室から直通階段の一まで避難を終了するまでの間、避難上の安全の性能を有するものであることを、4. に定める方法に従って評価する。

ロ）　全館避難安全性能の評価の実施

当該建築物のいずれの室で火災が発生した場合においても、当該建築物に存する者（以下「在館者」という。）のすべてが当該建築物から地上までの避難が完了するまでの間、当該建築物の各居室及び各居室から地上に通じる主たる廊下、階段その他の建築物の部分において、避難上の安全の性能を有するものであることを 4. に定める方法に従って評価する。

(2) 評価員は、評価の実施上必要がある場合は、2. に定める提出図書について申請者に説明を求め、別途、追加の資料等を求めることができる。

(3) 評価員は、評価の実施上必要がある場合は、現地調査、立会い試験等により、2. に定める提出図書の内容を確認することができる。

4. 評価方法

4. 1 評価手順

当該階（又は当該建築物）の各居室ごとに、在室者（又は在館者）のすべてが当該居室において火災が発生してから直通階段（又は地上）までの避難を終了するまでの間、避難上の安全の性能を有するものであることを、次の（1）から（5）までの手順に従って評価する。

(1) 火災室の想定方法

火災室の想定にあっては、次のイ）、ロ）の基準に該当しない室はすべて想定すること。

イ）　平成 12 年建設省告示第 1440 号に規定する火災の発生のおそれの少ないものとして定められた室

ロ）　既に別途安全の確認が行われた火災空間よりも安全なことが設計図書等の情報より明らかな室

(2) 当該室の可燃物量の想定方法

想定された火災室が平成 12 年建設省告示第 1441 号第三第 5 項の表の区分に該当する室である場合は、当該室の収納可燃物、固定可燃物の発熱量が同表に規定する値であることを原則とする。同表に示されていない用途の室については、実験、実測の結果及文献等の情報により想定すること。この場合、実験、実測の結果及び文献の情報の信頼性とその結果が当該室と同質の空間であることを審査する。

(3) 在室者（又は在館者）の想定方法

想定された火災室が平成 12 年建設省告示第 1441 号第三第 4 項の表の区分に該当する室である場合は、当該室の在室者数が、同表の在館者密度、床面積等を考慮して定められていることを確認する。同表に示されていない用途の室（病院、診療所、児童福祉施設等）については、実験、実測の結果及文献等の情報によって想定すること。この場合、実験、実測の結果及び文献の情報の信頼性及び、病床数、診療科目、外来部の規模、看護単位等を適切に考慮していることを審査する。

(4) 避難行動の予測方法

避難行動の予測方法については、平成 12 年建設省告示 1441 号、1442 号に示される方法、又は「建築物の総合防火設計法 第 3 巻（避難安全設計法）（1989 年日本建築センター）」第 4 章による他、これと同等以上の確かさで予測でき

る方法であることとし、次のイ)、ロ）について適切に設定されていること。

イ）　避難開始時間の設定方法

避難開始のきっかけとなる事象（煙又はガス（以下「煙等」という。）の降下、自動火災報知設備の鳴動、避難誘導放送等）を考慮して、避難開始時間が適切に定められていること。火災発生から火災に気づき避難を開始するまでに想定するシナリオに基づいて、火災に気づくまでの時間及び火災に気づいてから実際に避難を開始するまでの時間が適切に考慮されていること。

ロ）　直通階段（又は地上）までの避難行動時間の予測方法

火源位置に応じて設定された避難経路に基づいて、直通階段（又は地上）までの歩行距離、避難経路上の各部分の幅及び面積、避難経路の各部分を通過する人数、扉等の開閉障害、並びに当該建築物利用者の避難行動能力等に応じて歩行速度、流動係数が適切に設定されていること。滞留密度と歩行速度または流動係数の関係は、「建築設計資料集成 10 技術（1983 年日本建築学会編)」安全の項に示されている群集密度と歩行速度の関係式など、群集流動の考え方に基づいて設定されていること。ただし歩行速度または流動係数を一定として取り扱う場合には、歩行速度にあっては、平成 12 年建設省告示 1441 号第二第 2 項の表、流動係数にあっては同号第三第 2 項の表に示される値以下であることを原則とする。この場合、滞留する避難者の密度が、その速度または流動係数で実際に移動可能な値以下であることを確認する。

(5)　煙等の流動性状の予測方法

煙等の流動性状の予測においては、次のイ)、ロ）について適正に予測されていること。

イ）　各室での煙等の発生量の予測方法

当該火災室の面積、形状及び開口部の条件、第 (2）項で想定した収納可燃物量、固定可燃物量及びそれらの配置に応じて、当該室における発熱速度（発熱量）の時間的推移及び火災継続時間から煙等の発生量が定められていること。

ロ）　煙等の流動性状の予測方法

煙等の流動性状の予測方法が次のａ）からｃ）までの項目を適正に考慮していることを確認する。

a)　煙等挙動の予測方法は、質量収支式、運動エネルギー収支式、内部エネルギー収支式に基づいたものであること。「建築物の総合防火設計法 第 3 巻（避難安全設計法）（1989 年日本建築センター)」第 4 章、「建築火災安全工学入門（1993 年日本建築センター)」第 7 章による他、これと同等以上の確かさで予測できる方法であること。

b)　排煙設備を設ける場合には、当該排煙設備の有効排煙量の想定が妥当であること。この場合、想定した排煙量が確保可能なことについて、排煙設備の構造方法、起動方式、排煙機（送風機）の能力、ダクトの圧力損失等を適正に考慮していることを確認する。

c)　火災室から他の部分への煙等流出量の想定は、当該火災室の区画部材

（壁等）の構造方法、開口部の位置・面積及び構造方法、排煙設備の構造方法、室間の圧力差による遮煙効果等を考慮していること。

4．2 評価基準

4．2．1 階避難安全性能

階避難安全性能が満足されていることを、以下の基準に従って評価する。階避難安全性能の評価は、火災発生から直通階段までの避難が完了するまでの間、居室及び避難経路の各部分毎に、各部分からの避難が終了するまで「避難上支障のある煙等」が「避難上支障のある高さ」まで降下しないことを確認する。ただし「避難上支障のある煙等」とは、煙等の温度及び濃度が避難者が煙等に曝される恐れのある時間内に、支障のある値とならないものであるとする。ここで、「避難上支障のある煙等の温度」についての判断基準は、避難者が煙等に曝される間に煙から受ける熱的影響が次の条件となったものを「避難上支障のある煙等」とみなす。

$$\int (\Delta T)^2 dt \geq 1.0 \times 10^4$$

ここで、ΔT：当該室の煙等の室温からの上昇温度、t ：時間

「避難上支障のある煙等の濃度」については、屋内仕上げ材料に防火材料として指定を受けていないものを使用する場合には、屋内で発生が予測される火災により避難上支障のある物質の発生量が木材以下であることを検証すること。「避難上支障のある高さ」とは、避難者が無理な姿勢をとることなく移動できる高さとし、当該居室の床面から 1.8 m を標準とする。

4．2．2 全館避難安全性能

全館避難安全性能が満足されていることを、以下の基準に従って評価する。全館避難安全性能の評価は、火災発生から地上までの避難が完了するまでの間、居室及び避難経路の各部分毎に、各部分から地上までの避難が終了するまで「避難上支障のある煙等」が「避難上支障のある高さ」まで降下しないことを確認する。ここで、「避難上支障のある煙等」及び「避難上支障のある高さ」の定義は、前節 4．2．1 階避難安全性能と同じとする。

5. 性能評価書

性能評価書は、次の項目について記述したものとする。様式その他については別に定めるものとする。

(1)　評価機関名、評価書の番号、評価完了年月日

(2)　性能評価の区分

(3)　申請者名（社名、代表者名、住所等）

(4)　件名

(5)　評価範囲

(6)　評価内容の概要

(7)　評価結果

(8)　その他（特記事項等）

付録 C

生産者の行動規範

C.1　社団法人 日本建築家協会　倫理規定・行動規範

社団法人 日本建築家協会　倫理規定・行動規範

昭和 63 年 5 月 26 日総会において承認

＜制定にあたって＞

日本建築家協会（JIA）の会員は、わが国の優れた先達建築家たちの理念と情熱を想起しつつ、今日の変貌する社会における新しい建築家像をつくりだしていかなければならない。

今大きな変革期にある人類社会は、国際的な相互交流によって、多様な文明と文化を認めあい、かつ新しい展望を開いていくことが求められている。特に都市・建築のあり方を探究していくにあたっては、固有の文化遺産を尊重し、自然と技術との調和ある関係を模索しながら、人間の生活環境を向上させていくことが要請されている。

そのためには、JIA の会員は、他の分野の専門家たちとも協力しつつ、建築家として現代社会における建築文化の創造の使命を担わなければならない。すなわち、依頼者への誠実な対応と高い技術の提供にとどまらず、社会の公益にも資する新しい空間価値を創り出す使命をもっている。また、複雑に利害の交錯する建築生産の場において、職能人としての確かな倫理観に基づいて行動しなければならない。

JIA に結集した会員は、将来の職能法制定に向けた国民的合意を成立させるために、以下の倫理規定及び行動規範を定め、それを自主的かつ自治的に遵守していくものとする。本規定及び規範は、JIA 会員が社会や依頼者に向って約束し、同時に自らを律していく基本的な精神を示すものである。

すなわち、倫理規定は指針と目標を示すものであり、行動規範は行動の判断基準と制限を示し、その違反は会による懲戒理由となるものである。

- 社会公共に対して

倫-1　会員は、自らの業務を通じて、地域社会及び国土の健全な環境づくりに貢献する。

倫-2　会員は、建築に関連する文化と産業の健全な発展に貢献する。

倫-3　会員は、業務の遂行にあたって、道義を尊重するとともに、法律を遵守する。

行-1　会員は、業務に関して、依頼者の要請があっても法令違反等に当たる行為は行なわない。

行-2　会員は、業務獲得の目的をもって、不当な行為、あるいは誇大な宣伝を行わない。

倫-4　会員は、建築家の役割と責任について、社会公共の正しい理解と評価を得るために努力する。

行-1　会員は、建築家の社会的機能である中立性、第三者性について社会公共の正しい理解と評価を得るために行動する。

行-2　会員は、建築家の適正な選び方について、社会公共の理解と評価を得るために行動する。

行-3　会員は、建築家の業務内容と責任及び設計監理報酬について、社会公共の正しい理解と評価を得るために行動する。

倫-5　会員は、社会公共からの期待にふさわしい品性、知識、能力、倫理観を備えるとともに、常に自己の研鑽に努める。

- 依頼者と利用者に対して

倫-1　会員は、依頼者の要請に応えるとともに、社会及び利用者に対する公益性を考慮して、公正な立場で業務を遂行する。

行-1　会員は、依頼者の要請が公共あるいは利用者の利益に反しないよう、公正な立場で行動する。

倫-2　会員は、依頼者の要請に応え、誠実に業務を遂行することによって依頼者の正当な利益を守る。

行-1　会員は、依頼者に提供できる業務内容と責任を明示した契約をむすび、常に契約を正しく履行する。

行-2　会員は、自己の専門とする業務以外の業務の実施にあたって、あらかじめ依頼者の了承を得たうえで、自己の責任において他の専門家の協力を求める。

行-3　会員は、委託された業務に瑕疵が生じたときは、誠意をもって対応する。

倫-3　会員は自己の独立の立場を保って業務を遂行する。

行-1　会員は、自己の独立の立場に疑問をもたれる利害関係があるとみなされる組織を営まず、またその組織に属さない。

倫-4　会員は、業務上知り得た依頼者の秘密を漏らさない。

倫-5　会員は、建築家の責任と権利について、依頼者の正しい理解と評価を得るために努力する。

行-1　会員は、建築家の業務に関する裁量権や著作権について、依頼者の正しい理解と評価を得るために行動する。

行-2　会員は、建築家の業務とそれを果すにふさわしい適正な報酬について、依頼者の正しい理解と評価を得るために行動する。

- 業務上関連する専門家等に対して

倫-1　会員は、他の建築家と協同して業務を行うときは、お互いの業務の分担と責任を明確に合意した上で、相互に信頼をもって業務を遂行する。

倫-2　会員は、業務の遂行にあたって、他の専門技術者ならびに他の分野の専門家の協力を求めるときは、お互いの業務の分担と責任を明確に合意した上で、相互に信頼をもって業務を遂行する。

倫-3　会員は、業務の遂行にあたって、工事施工者等の専門家の意見を尊重し、その正当な立場を侵さない。

倫-4　会員は、工事施工者等と関連する業務については、お互いの役割と責任を明確に合意した上で、相互に信頼をもって業務を遂行する。

行-1　会員は、業務に関連する工事施工者等から贈与または無償の援助を受けない。

- 他の建築家及び自己の業務組織に対して

倫 -1　会員は、他の建築家の名誉を傷つけ、あるいは著作権を侵す行為は行わない。

行-1　会員は、他の建築家を誹謗し、あるいは不当な手段により業務の取得はしない。

行-2　会員は、他の会員の正当な利益を侵すような行為はしない。

倫-2　会員は、業務組織の中で、主宰者・協同者及び所員が互いに全人格的信頼を保つよう努力する。

行-1　主宰者会員は、業務組織の中の協同者及び所員に対し、適切な役割と環境を提供し、正当な報酬を支払うとともに、職能人としての資質の向上を図る。

行-2　組織を構成する会員は、相互に職能人としての研鑽を積み、誠意をもって業務を遂行する。

倫-3　会員は、誠実と公正をもって業務を遂行するために、本規定を業務組織の全員が遵守するよう徹底する。

参考文献

1) 建設省建築研究所, （財）日本建築センター. 『建設省総合技術開発プロジェクト 防・耐火性能評価技術の開発 報告書 no. 9–2 火災安全設計分科会』, 1998 年 3 月.
2) 松本光平. 住宅保証制度の研究 その 1 フランスの旧制度. 日本建築学会論文報告集, 第 335 号, 1984 年 1 月.
3) 河村健, 大場則夫, 守屋秀夫, 白石博三. 「改正されなかった新建築基準法施行令」. 建築文化, Vol. 26, No. 291, 1971 年 1 月.
4) 植草益. 『社会的規制の経済学』. NTT 出版, 1997.
5) 松本光平. 市場原理から見た建築規制の研究 –建築規制緩和の研究（その 1）–. 第 25 回 日本都市計画学会 学術研究論文集, 1990.
6) 松本光平. 住宅保証制度の研究 その 2 フランスの新制度. 日本建築学会論文報告集, 第 347 号, 1985 年 1 月.
7) 松本光平. 住宅保証制度の研究 英国の制度 その 1. 日本建築学会論文報告集, 第 348 号, 1985 年 2 月.
8) 松本光平. 住宅保証制度の研究 英国の制度 その 2. 日本建築学会論文報告集, 第 350 号, 1985 年 4 月.
9) 松本光平, 平野吉信. 英国の建築規制緩和の研究 -民間機関による建築規制制度の概要. 日本建築学会計画系論文報告集, 第 457 号, pp. 161–166, 1994 年 3 月.
10) 平野吉信. 性能指向環境下における建築生産技術規範体系の再編に関する研究. PhD thesis, 東北大学, 2000.
11) 大橋雄二. 日本建築構造基準変遷史. （財）日本建築センター, 1993.
12) 監修 建設省住宅局建築指導課市街地建築課（編）. 『建築基準法改正経過総覧』. 東京法令出版, 1981 年 7 月.
13) 竹市尚広, 辻本誠. 英、仏、米で行われているインスペクションによる性能担保－建築物の性能担保の研究　その１. 日本建築学会計画系論文集, 第 521 号, pp. 167–174, 1999 年 7 月.
14) 新村出（編）. 『広辞苑 第 5 版』. 岩波書店, 1998.
15) J. E スティグリッツ. 『ミクロ経済学』. 東洋経済新報社, 1995.
16) N. Takeichi. Approach to efficient system of building control. In S. L. Bryner, editor, *Proceedings of U.S./Japan Government Cooperative Program on Natural Resources (UJNR), Fire Research and Safety. 15th Joint Panel Meeting*, Vol. 1, pp. 222–227, San Antonio, TX, March 1-7 2000.
17) 金子宏, 新堂幸司, 平井宣雄（編）. 『法律学小事典』. 有斐閣, 第 3 版, 1999.
18) 建設省住宅局建築指導課（戸谷英世, 前川喜寛, 中沢守正, 水越義幸）. “新建築基準法

批判” に応える. 建築文化, Vol. 26, No. 293, 1971 年 3 月.

19) 河村健, 大場則夫, 守屋秀夫, 白石博三. 再び新建築基準法施行令の問題点について. 建築文化, Vol. 26, No. 296, 1971 年 6 月.

20) 東京消防行政研究会（編）. 火災の実態から見た危険性の分析と評価. 全国加除法令出版, 1981.

21) 原田和典. 性能的基準に基づく火災安全設計法の各国比較. 火災安全設計セミナー －性能的基準に基づく火災安全設計法の国際比較－, pp. 81–92. 日本建築学会 防火委員会 火災安全設計小委員会, 1997 年 2 月.

22) 佐藤博臣. 耐火構造. 財団法人日本建築防災協会（編）,『20 世紀の災害と建築防災の技術』, 第 7 章 防災設計技術の変遷, pp. 470–481. 技報堂出版, 2002 年 7 月 30 日.

23) 建築申請実務研究会（編）.『建築申請 memo’99』. 新日本法規出版株式会社, 1999.

24) J. G. Quintiere. A simulation model for fire growth on materials subject to a room-corner test. *Fire Safety Journal*, No. 20, pp. 313–339, 1993.

25) B. Karlsson. Modeling fire growth on combustible lining materials in enclosures. *Report TVBB-1009*, 1992.

26) 朴哲也, 他. データベースを利用した非常用照明設備の故障率と出火率の解析. 日本建築学会構造系論文報告集, 第 418 号, 1990 年 12 月.

27) 日本建築学会防火委員会火災安全設計小委員会（編）. 性能基準に基づく火災安全設計法の国際比較, 1997 年 2 月.

28) 日本建築学会建築法制委員会（編）. 性能規定の法定化による社会へのインパクト, 1997 年 9 月.

29) 高橋済. 建築の火災安全評価のための火源設定に関する研究. PhD thesis, 名古屋大学, 2000.

30) 監修 建設省住宅局建築指導課日本建築主事会議.『新・建築防災計画指針 －建築物の防火・避難計画の解説書－』.（財）日本建築センター, 1995.

31) 萩原一郎. 単一の避難経路が許容される条件 – ２方向避難経路の基準に関する性能的考察　その２. 日本建築学会計画系論文集, No. 498, p. P7, 1997 年 8 月.

32) 田中哮義.『建築火災安全工学入門』.（財）日本建築センター, 1993 年 7 月 20 日.

33) Vincent Powell-Smith and M. J. Billington. *The BUILDING REGULATIONS Explained & Illustrated*. Blackwell Science, eighth edition, 1990.

34) Vincent Powell-Smith and M. J. Billington. *The BUILDING REGULATIONS Explained & Illustrated*. Blackwell Science, eleventh edition, 1999.

35) Kim Lovegrove. Holistic considerations concerning performance based building codes. A paper presented to the American Society of Fire Protection Engineers Focus Group Forum on a performance based system for the USA, April 6 1996.

36) Kim Lovegrove. Deregulation with safeguards. A paper presented to the international conference on performance-based codes and fire safety design methods, Sept. 24-26 1996.

37) 原田和典. 性能基準と性能的火災安全設計法の各国における準備状況. 火災 228 号, Vol. 47, No. 3, 1997 年 6 月.

38) 平野吉信. 性能志向の建築基準について. 建築設備 & 昇降機, No. 7, 1997 年 5 月. (財) 日本建築設備・昇降機センター.

39) 松本光平. 記号論から見た都市計画の研究 –建築規制緩和の研究（その 2）–. 第 26 回日本都市計画学会学術研究論文集, 1991.

40) 建築計画からみた防災法規のあり方 –X 年後の改正に向けて–, 1991 年 9 月 13 日. 1991 年度日本建築学会大会 建築計画部門主催研究協議会資料.

41) K. Harada, N. Takeichi, and A. Sekizawa. Performance evaluation methods for evacuation safety and for structural fire resistance. In *Proceedings of 3rd International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety Design Methods*, pp. 212–223, Lund, Sweden, June 2000. Lund University.

42) N. Takeichi, H. Kazunori, I. Hagiwara, M. Tsujimoto, and W. Takahashi. Performance-based provisions for fire safety in the japanese building standard law: How to connect regulation and engineering. In *Proceedings of 7th International Symposium on Fire Safety Science*, Worcester, Massachusetts, USA, 2002. Worcester Polytechnic Institute.

43) アメリカにおける建築行政. （財）日本建築設備安全センター, 1989 年 12 月.

44) インスペクションとライアビリティ調査団. 欧州における建築行政. （財）日本建築設備安全センター, 1992 年 1 月.

45) 建設省, 東京都,（財）日本建築設備安全センター. 建築物の性能を担保するシステムに関する国際シンポジウム “International Symposium : ‘How to Secure the Performance of Buildings’ ” シンポジウム事前資料. （財）日本建築設備安全センター, 1992 年 11 月 12 日.

46) 小野ロザリア. A study on the performance assurance in buildings and inspection. Master’s thesis, 名古屋大学大学院修士論文, 1990.

47) Robert E. O’Bannon. Building department administration. ICBO.

48) 戸谷英世. 米加における建築法規の変容分析（その 1 米合衆国）– cabo の役割を中心にして–. 日本建築学会論文報告集, 第 395 号, 1989 年 1 月.

49) The American InstituteArchitects（AIA）. *An Architect’s Guide to Building Codes & Standards*, 第 third 版, 1991.

50) 田中英夫. 『英米法辞典』. 東京大学出版会, 1991 年 5 月 10 日.

51) 松本 光平訳. 建築分野における責任及び保険に関する 1978 年 1 月 4 日付法律第 78-12 号」–スピネッタ法–. （財）日本建築センター.

52) A. Spinetta. 保証問題: 建築分野における責任及び保険に関する 1978 年 1 月 4 日付法律の適用から派生する新たな方向. （財）日本建築センター.

53) 中尾真紀. 建築物におけるインスペクション制度に関する研究. 名古屋大学工学部卒業論文, 1992 年 2 月.

54) 島田信次, 関哲夫. 『建築基準法体系 （第五次全訂新版）』. 酒井書店, 1991 年 10 月.

55) ロザリア小野, 辻本誠. 米国における建築関連のインスペクション. 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1990 年 10 月.

56) ロザリア小野, 辻本誠. 米国における建築関連のインスペクション その 2. 日本建築学会東海支部研究報告, 1991 年 2 月.

57) 辻本誠, ロザリアオノ. ロス・アンゼルス市のインスペクション制度 – w. v. o’brien 氏の講演を中心として–. 建築設備安全ニュース, 第 66 号, 1991 年 3 月. （財）日本建築設備安全センター.

58) 辻本誠, 竹市尚広, 中尾真紀. 英仏におけるインスペクション制度. 日本建築学会東海

支部研究報告, 1992 年 2 月.

59) 竹市尚広, 中尾真紀, 辻本誠. 建築物におけるインスペクション. 平成 4 年度 日本火災学会研究発表会概要集, 1992 年 5 月.

60) 竹市尚広, 辻本誠. 建築物におけるインスペクション. 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1992 年 8 月.

61) 竹市尚広, 辻本誠. 欧米における building control 制度. 日本建築学会東海支部研究報告, 1993 年 2 月.

62) 戸谷英世. 日本、米国、カナダ三国の建築法規の比較研究–建築法規の構成と法規の構造の相違について–. 日本建築学会論文報告集, 第 405 号, 1989 年 11 月.

63) 戸谷英世. 日米加の建築法規の比較研究 –建築法規の運用をめぐって–. 日本建築学会論文報告集, 第 410 号, 1990 年 4 月.

64) 戸谷英世. 日本、米国、カナダの建築法規の比較研究–スーパー 301 をめぐる国内法規の問題–. 日本建築学会論文報告集, 第 410 号, 1990 年 4 月.

65) 戸谷英世. 日米加の建築法規の比較研究 –技術革新に対する建築法規の対応–. 日本建築学会論文報告集, 第 414 号, 1990 年 8 月.