

## アメリカの建築基準規制 2023年1月時点

アメリカ合衆国では建築規制の権限は各州にあるとされており、連邦政府は基本的に建築規制に関与していない。また、市等の自治体に対して建築規制の権限を委譲している州も多い。従って、制度及び技術的基準は、州及び都市ごとに異なっている。

本稿では、導入部でアメリカ全体に関して記すが、中心的にはロサンゼルス市の制度及び基準に関して記す。

＜アメリカにおける建築規制（単体制制）の経緯＞

- (1) アメリカにおける建築の公的規制は、ニューアムステルダム州（1645年）、ヴァージニア州（1662年）、ボストン州（1683年）、フィラデルフィア州（1696年）等が、建築の火災安全性に係る義務基準をそれぞれに作成し、規制したことに始まる。（出典：A Report of the Inter-jurisdictional Regulatory Collaboration Committee “IRCC Report Performance-Based Building Regulatory Systems - Principles and Experiences” 2010年2月）
- (2) 1776年にアメリカの独立宣言があり、連合規約が作られた。その後、1789年に中央集権的な合衆国憲法が発効された。その際、各州は外交権をはじめとする諸権限を連邦政府に委譲したが、建築規制の権限は委譲しなかった。そのため、現在でも各州又は州から権限の委譲を受けた市等がそれぞれに建築許可等の制度と構造・防火等に係る技術的基準を定め、建築規制を実施している。
- (3) 長らく州、市等の建築基準の内容は様々であったところ、モデルコードを作成して共通化しようとする考えが生まれ、主には下表の3団体がモデル基準を作成し、多くの州や市がいずれかのモデルコードをベースに個別の技術的基準を作成して運用するようになった。

団体名	作成されたモデルコード (作成年)	採用された主な地域
<b>BOCA: Building Officials and Code Administrators International</b> (1915年設立)	<b>BBC: Basic Building Code</b> (1950)、後に <b>NBC: National Building Code</b>	北東部・上中西部
<b>Pacific Coast Building Officials Conference</b> (1922年)、後に <b>ICBO: International Conference of Building Officials</b>	<b>UBC: Uniform Building Code</b> (1927年)	西部
<b>SBCCI: Southern Building Code Congress International</b> (1940年設立)	<b>Standard Building Code</b> (1945年)	南東部

- (4) 1990年代の初頭までに、上記の3つのモデルコード策定機関は一つの機関（**ICC: International Code Council**）に合体することに合意した。一方で、消防関連組織である **NFPA: National Fire Protection Association** がモデルコード策定分野への参入を決定した。現在、**ICC** と **NFPA** はそれぞれ次のようなモデルコードを刊行している。

団体名	モデルコード（下記は中心的なコードであり、関連するコードやスタンダードも作成されている）
<b>ICC: International Code Council</b>	<b>IBC: International Building Code</b>
<b>NFPA: National Fire Protection Association</b>	<b>Building Construction and Safety Code (NFPA 5000)</b>

- (5) 建築基準の性能対応に関しては、**IBC** においては下記のような規定が設けられており、多くの州や市においてはこれに準じた規定を設け「**Building Official** が同等性を認めれば **alternative** を認める」という方法で代替的設計に対応している。一方、要求分野別に性能要求事項を列挙する方法に関しては、**ICC** は要求事項を性能的に記述した規定を集めた **ICCPC: International Code Council Performance Code** を刊行している。ただし、**ICCPC** を採用している州はネバダ州等の限定的な範囲にとどまっており、アメリカにおいては上述の同等性認定による方法が主流である。

<個別のケースに合わせてコードの改変 modification を認める規定>

#### IBC 104.10 Modifications

Where there are practical difficulties involved in carrying out the provisions of this code, the building official shall have the authority to grant modifications for individual cases ---.

<同等性 equivalent により認める規定>

#### IBC 104.11 Alternative material, design or methods of construction and equipment.

The provisions of this code are not intended to prevent the installation of any material or to prohibit any design or method of construction not specifically prescribed by this code, provided that any such alternative has been approved. An alternative material, design or method of construction shall be approved where the building official finds that the proposed alternative meets all of the following:

1. The alternative material, design or method of construction is satisfactory and complies with the intent of the provisions of this code,
2. The material, method or work offered is, for propose intended, not less than the equivalent of that prescribed in this code as it pertains to the following:
  - 2.1. Quality.
  - 2.2. Strength.
  - 2.3. Effectiveness.
  - 2.4. Fire resistance.
  - 2.5. Durability.
  - 2.6. Safety.

Where the alternative material, design or method of construction is not approved, the building official shall respond in writing, starting the reasons why the alternative was not approved.

<関連文書>

関連する主な公文書は、別掲「関連文書」の表のとおりである。

<省略表示>

以下において、適宜、次の省略表示を用いる。

省略表示	非省略表示	備考
LA	City of Los Angeles	ロサンゼルス市
IBC	International Building Code	ICC: International Code Council が作成したモデル建築基準
CABC	California Building Code	カリフォルニア州が作成した建築基準。California Code Regulations 中の Title 24 の Part 2 として規定されている。
LABC	Los Angeles Building Code	ロサンゼルス市が作成した建築基準。Los Angeles Municipal Code 中の Chapter IX Building Regulation の Article 1 として規定されている。

## 1. 行政区分/行政主体

### 1-1. アメリカ合衆国

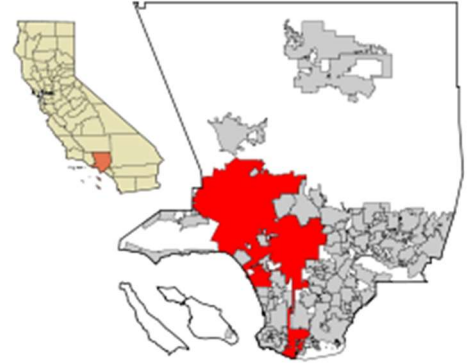
- ・面積は 9,628,000 km<sup>2</sup>、人口は 331,449,281 人である（2020 年）。
- ・50 の州、1 の地区（Washington D.C.）及びプエルトリコ等の海外領土で構成される。
- ・州は、市や郡といった地方公共団体で構成される。ただし、その構成や役割分担は州により様々である。

## 1-2. アメリカ合衆国連邦緊急事態管理庁(FEMA: Federal Emergency Management Agency)

- ・建築規制は「州又は州から権限委譲を受けた市等」の権限なので、連邦政府には直接的に建築規制に関与する部局はない。ただし、FEMA は防災の観点から、耐震設計の事例の提供、耐震診断の手法の開発等を行なっている。

## 1-3. ロサンゼルス市 City of Los Angeles

- ・右図の赤い区域であり、面積は 13 万 ha、人口は 3,849,297 人である (2021 年)。
- ・ロサンゼルス市はロサンゼルス郡 Los Angeles County の中心的な市である。ロサンゼルス郡は、ロサンゼルス市の他にビバリーヒルズ市、サンタモニカ市、ロングビーチ市等を含む。
- ・ロサンゼルス市の建築規制はロサンゼルス市内だけを管轄しており、ロサンゼルス郡内の他の市の建築規制は管轄していない。



## 2. 建築規制制度

### 2-1. 規制の権原、技術的基準の位置付け

#### 2.1.1 建築許可

##### <建築許可の権原>

- ・LA が定めた Los Angeles Municipal Code のうち、  
Chapter IX (タイトルは Building Regulations) の  
Article 1 (タイトルは Buildings (Building Code)) の  
Division 1 (タイトルは Administration) において  
LA の Department of Building and Safety (以下において DBS) が交付する建築許可 Building Permit の取得を義務付けている。

##### <建築許可の審査対象法令>

- ・DBS が行う審査対象法令は、単体規制だけでなく、集団規制も含む。その意味では、日本の建築確認に近い。
- ・条文としては、LABC 91.106.3.3 において「LABC 及び関係法令に適合すること」と規定されている。単体規定は LABC の Chapter IX に、集団規定は LABC の Chapter I General Provisions and Zoning に規定されていることから、単体規定及び集団規定が対象法令に含まれていることがわかる。

The plans and specifications shall be of sufficient clarity --- to show in detail that it will conform to the provisions of this Code and of relevant laws, ordinances, rules, regulations and orders.

##### <建築許可の対象工事>

- ・日本と同様に、新築及び一定規模以上の増築等が対象となる。ただし、「一定規模」に関しては、標準的な工事費を算出し、その額によって建築許可を義務付け、手数料の額を決めている。また、新築だけでなく既存建築物の改修工事においても、各階において間仕切りや内装の工事内容が確定した段階で「Tenant Improvement」の許可 approval を取得するよう義務付けている。

### < 建築許可の種類 >

- ・建築工事の種類・複雑さに応じて、手続きの簡易さが異なる次の 3 種類の建築許可が用意されている。

手続きの簡易さが異なる 3 種類の建築許可	対象とする建築工事の典型例	方法
(1) Express Permits (e-permits)	小規模住宅等	オンラインで申請し、Plan Check を要せずに許可が得られるシステム
(2) Plan Check (walk-in basis, Counter Plan Check)	Tenant improvements (間仕切り壁の工事等)、小規模又は中規模なプロジェクト	予約なしに、カウンターで LA の plan check engineer と面談し、適合していれば 1 時間程度の審査で許可。
(3) Plan Check (Regular Plan Check)	大規模なプロジェクト	予約して、LA の plan check engineer と面談。通常の申請料の 50%割増を支払った場合は、営業日で 5 日以内に Plan Check が済まされる。

- ・上記の plan check は、下記の工事種別ごとの計画に応じ、それぞれについて実施され、permits もそれぞれに必要となる。

工事種別ごとの計画許可
(1) 建築・構造 structural, building
(2) 電気設備 electrical plan
(3) エレベーター設備 elevator plan
(4) スプリンクラー設備 fire sprinkler plan
(5) 整地工事 grading plan
(6) 空調設備 mechanical HVAC plan
(7) 管工事 plumbing plan

- ・上記の他、申請に先立っての任意かつ有料のサービスとして事前チェック (Preliminary Plan Check) がある。また、大規模な建築プロジェクトを想定して、建築許可審査と設計行為を並行して行うシステム (Parallel Design-Permitting Process) もある。Phased Construction と呼ばれる制度であり、例えば、高層ビルの場合、基礎だけの Permit を受けて着工することができる。ただし、実際の運用においては、その場合も全体の 70%程度 の設計は必要とされている。

### 2.1.2 現場検査 Inspection

- ・建築物の用途や規模に応じ、様々な工程において Inspection を義務付けており、LA の職員である検査官 Inspector が検査を実施している。
- ・一方、通常の Inspection とは別に Special Inspection の工程を設け、検査を義務付けている。これは例えば高力ボルト接合等の工程で、現場で張り付いて検査を行う必要があるものであり、通常の Inspection を含めた全体の検査項目の中では 5%未満程度である。この Special Inspection に関しては、通常の Inspection とは異なり、LA の職員ではない Deputy Inspector が検査を実施する。施工者は、LA が公表している Deputy Inspector のリストから人選し、契約を通じて Special Inspection を依頼する。リストに登録されている者のほとんどは LA の OB であり、個人営業が多く、施工者からは独立していることが条件となっている。

### 2.1.3 技術的基準の位置づけ

- ・LA が定めた Los Angeles Municipal Code のうち、Chapter IX (タイトルは Building Regulations) の Article 1 (タイトルは Buildings (Building Code)) の中に、直接的に構造、防火等に係る技術的基準を定めている。
- ・つまり、LA が定めた Building Code は、
  - (a) 許可制度等を定めた根拠法としての性格を持ち、かつ
  - (b) 具体的な技術的基準を詳細に定めている。

## 2-2. 建築規制の運用(建築許可等)

### 2.2.1 許可件数

・ロサンゼルス市における建築許可の件数は、新築の住宅に限ると、下表の通りである。(単位:unit)

	戸建て住宅 single family dwelling	二世帯住宅 duplex	共同住宅 apartment	コンドミニアム condominium	計
2014年7月1日～2015年6月30日	1,593	468	11,432	311	13,804
2015年7月1日～2016年6月30日	1,796	546	10,600	351	13,293
2016年7月1日～2017年6月30日	1,997	736	11,800	163	14,696
2017年7月1日～2018年6月30日	2,532	994	14,069	555	18,150
2018年7月1日～2019年6月30日	2,370	1,204	8,295	218	12,087
2019年7月1日～2020年6月30日	2,031	1,142	10,447	93	13,713
2020年7月1日～2021年6月30日	1,177	981	9,852	148	12,158
2021年7月1日～2022年6月30日	2,866	1,098	11,285	53	15,302
8年間の合計	16,362	7,169	87,780	1,892	113,203
8年間の平均	2,045	896	10,973	236	14,150

(数字は、LA市職員へのメールヒアリングによる)

### 2.2.2 実施体制及び手数料

・建築許可の審査を含めた検査等の実施体制は、下表の通りである。図面審査を行う Plan Checker と現場検査を行う Inspector は職種が異なっており、Plan Checker の方が高度な専門職であるとされている。

業務	建築許可の審査時における図面のチェック	通常の現場検査 Inspection (検査項目全体の95%程度)	特別な現場検査 Special inspection (検査項目全体の5%程度)
職名	Plan Checker	Inspector	Deputy inspector
人数(属性)	272人(LAの職員)	532人(LAの職員)	約2,000人(ほとんどが個人営業)

・手数料は、概ね下表のようなプロセスで支払いが行われる。下表では、工事費が100万ドル程度(1億3000万円程度)の新築を想定している。少なくともカリフォルニアの中では他都市と比べて平均的な手数料とのことである。なお、LAの建築行政部局の財政はLAの地方公共団体としての財政から独立しており、DBSが担当する許可や検査の手数料で賄うことを原則としている。(1ドル≒130円)

時点	支払い者	受領者	額	備考
建築設計に対する許可(申請時点)	通常は、建築主又は代理の設計者	LA	5,500ドル (約72万円)	
建築設計に対する許可(交付時点)	通常は、施工者が代行。	LA	6,600ドル (約86万円)	通常のInspectionに要する手数料を含む
Special Inspectionの実施時点	通常は、施工者	Deputy Inspector		Special Inspectionに要する手数料
Fire Sprinkler Permitsのような付加的設備に係る許可	通常は、施工者	LA		手数料の合計は、建築物のPermitほどではない。
Tenant ImprovementのApproval	通常は、テナント、又はテナント側の設計者若しくは施工者	LA		

・上記において、建築設計に対する許可(日本で言えば建築確認)の申請者及び受け取り者は、日本の場合は建築主に限定されるが(建築基準法第6条第1項)、LAの場合は申請者が建築主に限定されてお

らず、施工者も申請できる。多分そのことも背景にあり、申請時点では設計者が代理し、交付時点では施工者が代理する場合が多い。ただし、交付時点で施工者未定の場合は、建築主サイドが受け取る。

- **Special Inspection** の契約や **Fire Sprinkler Permits** の申請に関しては、名義上も施工者であることが多い。
- **Tenant Improvement** の許可に関しては、その **Tenant** 工事の関係者(つまり、テナント又はテナント側の設計者若しくは施工者)が申請し、交付を受けることが多い。

## 2.2.3 LABC に規定されている仕樣的な基準に適合しない材料・設計・工法の扱い(同等性の判断による救済)

- CABC には次のような規定がある。

### Section 1.8.7 Alternate Materials, Designs, Tests and Methods of Construction

#### 1.8.7.1 General

The provisions of this code --- are not intended to prevent the use of any alternate material, -- or method of construction not specifically prescribed by this code. Consideration and approval of alternates shall comply with Section 1.8.7.2 --- and Section 1.8.7.3 ---.

#### 1.8.7.2.1 Approval of Alternates

The consideration and approval of alternates by a local building department shall comply with the following procedures and limitations:

1. The approval shall be granted on a case-by-case basis.
2. Evidence shall be submitted to substantiate claims that the proposed alternate --- conforms to, or is at least equivalent to, the standards contained in this code ---.
3. ---.
4. ---.

- 上記の CABC の規定に関連して、LA における構造や防火の審査においては次のような運用がされている。

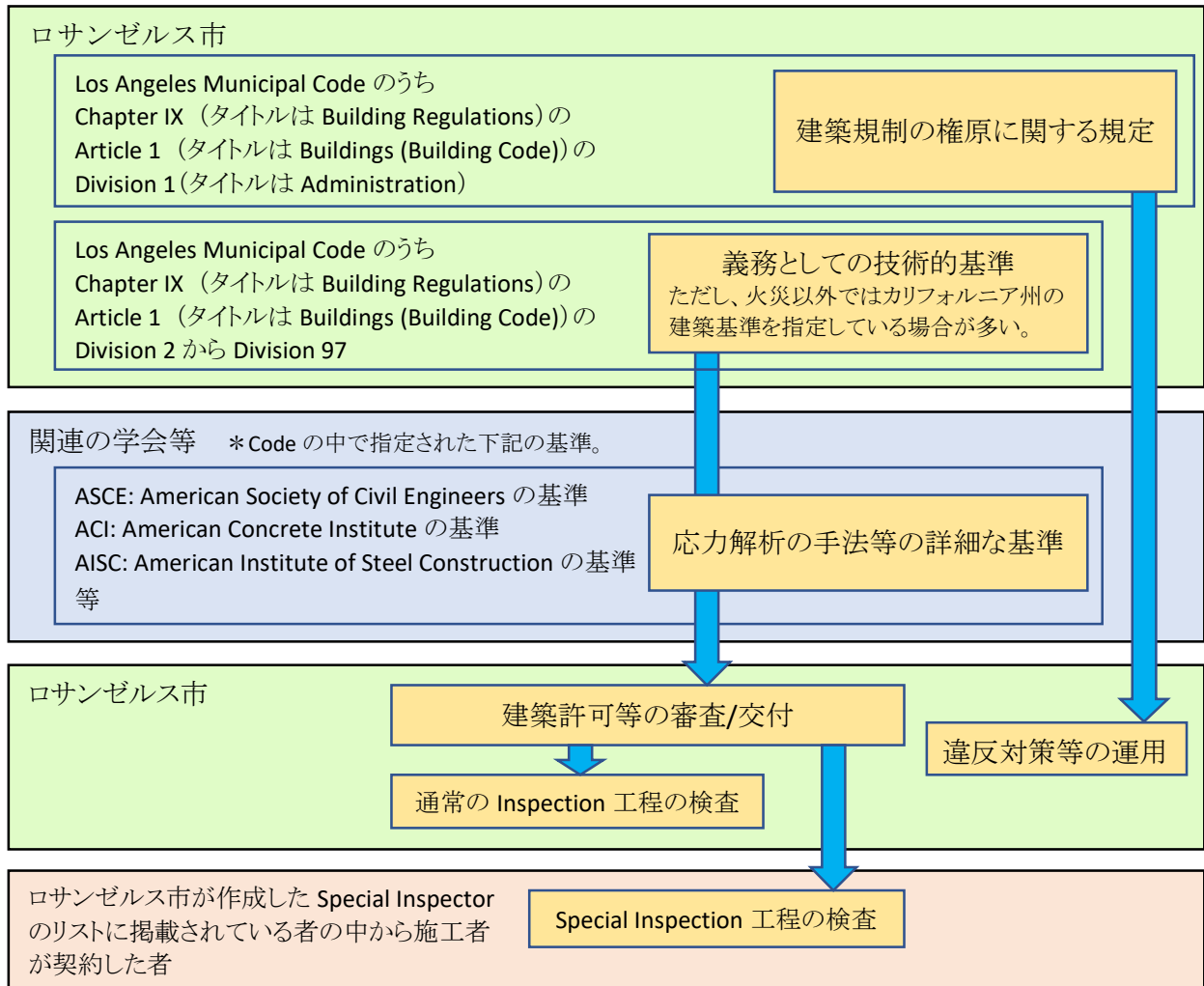
- 申請の仕様が LABC の仕樣的規定と少し異なる場合、LABC を **Modification** して適用することが可能かどうかを **Department** として審査し、許可する場合がある。ただし、大きく異なる場合は、拒否している。

## 2.2.4 違反对策

- LA では違反对策に特化した **Code Enforcement Officer** を配置し、市内を循環監視させている。かなり実効性が高い制度になっているとのことである。

## 2-3. 制度フロー

### ロサンゼルス市の単体規制にかかる制度構成



### 3. 建築基準

#### 3.1 技術的基準の構成

- ・技術的基準は Los Angeles Municipal Code のうち、ARTICLE 1 BUILDINGS [BUILDING CODE]に下記に掲げる内容が規定されている。CABC (California Building Code)との関係は下表に記載の通りである。
- ・なお、California Building Code は、ICC が発行するモデルコード International Building Code (IBC)にカリフォルニア州としての修正を加えたものである。

Division	CABC (California Building Code)との関係
1 Administration	許認可制度等を定めた部分であり、独自性が高い。
2 Definitions and Abbreviations	総則的な規定であり、基本的に CABC 参照となっている。
3 Use or Occupancy	
4 Special Use and Occupancy	
5 General Building Heights and Areas	
6 Types of Construction	
7 Fire-resistant Materials and Construction	
8 Interior Finishes	
9 Fire-protection Systems	
10 Means of Egress	
11 Accessibility	
12 Interior Environment	
13 Energy Conservation	省エネ規定であり、基本的に CABC 参照となっている。
14 Exterior Wall Coverings	屋根及び外壁の防火規定であり、CABC を参照しつつも、独自性を加えている。
15 Roofs and Roof Structures	
16 Structural Design	構造安全及び材料に関する規定であり、 (1) 荷重及び外力に関しては、LA の地域性に沿って規定している。一方、 (2) 応力解析の方法等に関しては、基本的に CABC 参照となっており、結果として、RC 造であれば ACI: American Concrete Institute の基準、S 造であれば AISC: American Institute of Steel Construction の基準を参照するものとなっている。
17 Structural Tests and Special Inspections	
18 Soils and Foundations	
19 Concrete	
20 Aluminum	
21 Masonry	
22 Steel	
23 Wood	
24 Glass and Glazing	
25 Gypsum Board and Plaster	
26 Plastic	
27 Electrical Systems	建築設備に関する規定であり、基本的に CABC 参照となっている。
28 Mechanical Systems	
29 Plumbing Systems	
30 Elevators and Conveying Systems	

その他に下記の項目が規定されている。

- 31 Special Construction
- 32 Encroachments into the Public Right-of-Way
- 33 Safeguards During Construction
- 35 Referenced Standards
- 61 Special Hazard Areas
- 62 Signs
- 63 Additional Provisions for Specific Uses
- 67 Security Provisions
- 70 Grading, Excavations and Fills
- 71 Methane Seepage Regulations
- 72 Fire District Regulations



- 81 Existing Buildings and Structures – General Requirements
- 82 Change of Occupancy, Use and Rating Classification
- 83 Relocation Permit
- 85 Alternative Building Standards for Joint Living and Work Quarters
- 86 Special Provisions for Existing Buildings
- 88 Earthquake Hazard Reduction in Existing Buildings
- 89 Abatement of Buildings, Structures, Premises and Portions Thereof Which Constitute a Nuisance or Are Hazardous, or Substandard
- 90 Nuisance Abatement and Discontinuance of Land Use and Discretionary Zoning Approvals; Relocation Assistance; Enforcement
- 91 Earthquake Hazard Reduction in Existing Tilt-up Concrete Wall Buildings
- 92 Voluntary – Earthquake Hazard Reduction in Existing Wood Frame Residential Buildings with Weak Cripple Walls and Unbolted Sill Plates
- 93 Mandatory Earthquake Hazard Reduction in Existing Wood-Frame Buildings with Soft, Weak or Open-Front Walls
- 94 Voluntary – Earthquake Hazard Reduction in Existing Hillside Buildings
- 95 Mandatory Earthquake Hazard Reduction in Existing Non-Ductile Concrete Buildings
- 96 Voluntary – Earthquake Hazard Reduction in Existing Reinforced Concrete and Reinforced Masonry Wall Buildings with Flexible Diaphragms
- 97 Existing Buildings Energy and Water Efficiency Program

### 3.2 構造基準 Structural Code

#### <構造基準の内容>

- 全体的には、
  - (1) 荷重及び外力に関しては、LA の地域性に沿って規定している。一方、
  - (2) 応力解析の方法等に関しては、基本的に CABC 参照となっており、結果として、米国土木学会 ASCE: American Society of Civil Engineers の基準、さらに RC 造であれば ACI: American Concrete Institute の基準、S 造であれば AISC: American Institute of Steel Construction の基準を参照するものとなっている。
- 耐震設計に関しては、構造種別ごとに様々な工法(構造仕様)が合計で 100 種類以上規定されている。Seismic Design Category と呼ばれる分類である。それぞれの構造仕様は靱性等の係数に対応している。アメリカにおいてはカリフォルニアのように大地震が想定されている地域の他に、地震がほとんど想定されていない地域もあるので、これら 100 種類以上の構造仕様は、大地震を想定した設計に対応するものもあれば、地震をほとんど想定しない設計だけに適用可能なものも含まれている。設計者は靱性等の係数との兼ね合いを考えつつ、適切な構造仕様を選択する仕組みである。LA は大地震が想定されている地域なので、一部の構造仕様はそもそも選択不可となっている。

#### <構造安全性の審査>

- 日本と同様に、
  - 構造図(各部材ごとの配筋図等を含む)と
  - 入力データを打ち出したもの
 の整合性をチェック(必要に応じてモデル化の部分もチェック)し、さらに
  - 出力シート
 が全て OK であることを確認している。
- 許可取得のために構造設計が必要な場合、図面および計算記録書には、実施する業務についてカリフォルニア州からライセンスを受けた engineer または architect の承認印があるか署名されている必要がある。LABC 91.106.3.3.2
- さらに、高層ビルや免震ビルの場合、ノンリアリスポンスの設計になるので、下記のような手順を義務付けている。2019 年においては、LA で 15 件が該当した。

- (1) まず、設計側は、LA が公表しているリストから SE、地質の専門家、及び学識経験者の 3 名を選び、Peer Review の契約をする(費用は建築主側の負担である)。
- (2) Peer Review のチームは、構造設計のモデルをレビューする(to qualify method of approach)。
- (3) 設計側は、上記のレビューを受けたモデルを前提として構造設計を実施する。

### 3.3 防火基準(耐火・避難)

- 日本と比べた場合、次のような違いが見られる。
  - (a) 吹き抜け空間の防火区画はスプリンクラーによる対応で済ませている場合が多い。
  - (b) 排煙区画の考え方は薄く、機械排煙設備の要求が低い。
  - (c) 商業施設に要求する階段の量が少ない。ただし、階段に通じる廊下等の防火戸の設置は日本より厳しい。
  - (d) 簡易な構造で、狭くて急傾斜な外階段が避難用として認められており、設置例も多い。
- RC 造の 1 層又は 2 層の上に、5 層までの木造(通常はツーバイフォー)を重ねた住宅建築が認められている。(LABC 91.500 → CABC 504.4, 510.2)
- Fire Safety の分野においても、構造安全における前述の Peer Review のような制度を取り入れることが検討されている。

### 3.4 省エネ基準

- LABC の Division 13 (Energy Conservation)が省エネの規定であり、California Energy Code を参照と定められている。
- California Energy Code は、3 年ごとに更新され、2021 年 8 月に 2022 年 Energy Code を採択、2021 年 12 月に CABC に含めることが承認された。2022 年 Energy Code は、暖房と給湯用の効率的なヒートポンプを奨励している。また、太陽光発電と蓄電池の基準を拡大し、換気基準を強化している。2023 年 1 月 1 日以降に許可申請を行う建物は、2022 年 Energy Code に準拠する必要がある。
- California Energy Code は通常の Building Code とは異なり、概念的に以下の 3 つの基本セットに分けられている。
  - すべての建築物の適用される基本的な義務基準
  - 気候帯(カリフォルニア州には 16 の気候帯がある)と建物の種類によって異なる性能基準(performance standards)--エネルギー収支(energy budgets)  
地域の条件に合わせて調整され建物のエネルギー効率を達成する方法に柔軟性を持たせている。
  - 性能基準に代わるもので、原因やチェックリストの順守方法を提供する規定的なパッケージ

### 3.5. 中高層木造関係基準

#### 3.5.1. IBC における占有区分と構造タイプ

国際建築基準 (International Building Code。以下「IBC」という。) は、建築物の危険性に応じて、建築物の用途を表 3-5-1 に示す 10 の基本的な占有区分 (occupancy classification) に分けており、IBC の要求事項のほとんどはその建築物の占有区分に基づいている。10 の基本的占有区分は、表 3-5-2 のように、さらに小区分に分かれている。

表 3-5-1 IBC における基本的な占有区分

A: 集会施設、B: 事務所、E: 教育施設、F: 工場、H: 危険物貯蔵施設、I: 収容施設、M: 商業施設、R: 居住用施設、S: 倉庫、U: 付属建築物等
----------------------------------------------------------------------------------

(IBC Section 302 より作成)

表 3-5-2 IBC における占有区分の小区分の例

占有区分(小区分)	用途の例
A-1	映画館、コンサートホール、劇場、等
A-2	宴会場、ナイトクラブ、レストラン、カフェ、等
A-3	ゲームセンター、ボーリング場、体育館、図書館、美術館、等
A-4	アリーナ、スケートリンク、水泳競技場、等
A-5	遊戯施設、スタジアム、等
R-1	ホテル、モーテル、等
R-2	共同住宅、下宿・寮(16 人超)、等
R-3	下宿・寮(16 人以下)、等
R-4	介護付き住宅、グループホーム、等

(IBC Chapter 3 より作成)

また、IBC では、材料や防火措置に応じて建築物を構造タイプ (type of construction) に分類している。主要な構造タイプには I、II、III、IV 及び V があり、それぞれがさらに A、B (タイプ IV については、A、B、C 及び HT) に分かれている。タイプ I が最も制限が厳しく、タイプ V が最も制限が緩くなっている。表 3-5-3 は、すべての構造タイプについて、耐火等級と構造要素の可燃／不燃をまとめたものである。

表 3-5-3 構造タイプ別、耐火等級と可燃／不燃

<b>Type I-A—耐火等級を満たす不燃材であること</b> Fire-resistance-rated, noncombustible required			
外壁(耐力壁) 3 時間	構造枠組 3 時間	床 2 時間	屋根 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 時間
<b>Type I-B—耐火等級を満たす不燃材であること</b> Fire-resistance-rated, noncombustible required			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 2 時間	床 2 時間	屋根 1 時間
<b>Type II-A—耐火等級を満たす不燃材であること</b> Fire-resistance-rated, noncombustible required			
外壁(耐力壁) 1 時間	構造枠組 1 時間	床 1 時間	屋根 1 時間
<b>Type II-B—耐火等級は不要だが、不燃材であること</b> Nonrated, noncombustible required			
不燃材であること。ただし、耐火等級は不要。			
<b>Type III-A—耐火等級を満たせば可燃材も可。ただし、外壁は耐火等級を満たす不燃材または難燃処理木材であること</b> Fire-resistance-rated, combustible permitted, with fire-resistance-rated, noncombustible or FRTW exterior walls			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 1 時間	床 1 時間	屋根 1 時間
<b>Type III-B—耐火等級は不要で可燃材も可。ただし、外壁は耐火等級を満たす不燃材または難燃処理木材であること</b> Nonrated, combustible permitted, with fire-resistance-rated, noncombustible or FRTW exterior walls			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 なし	床 なし	屋根 なし
<b>Type IV-A—耐火等級を満たす耐火被覆されたマスティンバーであること</b> Fire-resistance-rated, protected mass timber			
外壁(耐力壁) 3 時間	構造枠組 3 時間	床 2 時間	屋根 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 時間
<b>Type IV-B—耐火等級を満たす耐火被覆されたマスティンバーであること。一定の現しのマスティンバーも使用可</b> Fire-resistance-rated, protected mass timber with limited unprotected elements			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 2 時間	床 2 時間	屋根 1 時間
<b>Type IV-C—耐火等級を満たすこと。現しのマスティンバー可だが、一部は耐火被覆が必要</b> Fire-resistance-rated, exposed mass timber with limited protected elements			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 2 時間	床 2 時間	屋根 1 時間
<b>Type IV-HT—ヘビーティンバー</b> Heavy Timber			
外壁(耐力壁) 2 時間	構造枠組 ヘビーティンバー or 1 時間	床 ヘビーティンバー	屋根 ヘビーティンバー
<b>Type V-A—耐火等級を満たせば可燃材で可</b> Fire-resistance-rated, combustible permitted			
外壁(耐力壁) 1 時間	構造枠組 1 時間	床 1 時間	屋根 1 時間
<b>Type V-B—耐火等級不要。可燃材可</b> Nonrated, combustible permitted			
可燃材可で耐火等級不要			

出典: BCE, p.48, TABLE 4-2 Summary of Fire-resistance Ratings for All Construction Types

### 3.5.2. IBCにおける高さ、階数、延べ面積の制限

火災やその他の災害による建築物への被害を抑制するため、IBCでは建築物の大きさを制限している。建築物の高さと床面積の上限は、占用区分と構造タイプに応じて決められている。表 3-5-4 にはフィートでの高さの上限、表 3-5-5 には階数としての高さの上限、表 3-5-6 には各階の床面積の上限を、一部の占用区分について示した。高さ、階数、各階の床面積とも、スプリンクラー設置の有無及び設置されるスプリンクラーの種類に応じて定められている。なお、床面積の上限は、表 3-5-6 のほかに、前面空間による割増 (frontage increase) を考慮して算出されるが、ここではその割増の説明は省略する。

表3-5-4 高さの上限 (feet)

占用区分	脚注参照	構造タイプ												
		Type I		Type II		Type III		Type IV				Type V		
		A	B	A	B	A	B	A	B	C	HT	A	B	
A, B, E, F, M, S, U	NS	UL	160	65	55	65	55	65	65	65	65	65	50	40
	S	UL	180	85	75	86	75	270	180	85	85	85	70	60
R	NS	UL	160	65	55	65	55	65	65	65	65	65	50	40
	S13D	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50	40
	S13R	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	S	UL	180	85	75	85	75	270	180	85	85	85	70	60

[Ref. IBC Table 504.3]

注:UL = 無制限;NS = 建築物全体に自動スプリンクラー設備なしの場合;S = 建築物全体に NFPA13 自動スプリンクラー設備ありの場合;S13R = 建築物全体に NFPA13R 自動スプリンクラー設備ありの場合;S13D = 建築物全体に NFPA13D 自動スプリンクラー設備ありの場合

出典: BCE, p.50, TABLE 5-1 Allowable Height in Feet

表3-5-5 階数の上限

占用区分	脚注参照	構造タイプ												
		Type I		Type II		Type III		Type IV				Type V		
		A	B	A	B	A	B	A	B	C	HT	A	B	
A-2	NS	UL	11	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1
	S	UL	12	4	3	4	3	18	12	6	4	4	3	2
B	NS	UL	11	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	2
	S	UL	12	6	4	6	4	18	12	9	6	6	4	3
M	NS	UL	11	4	2	4	2	4	4	4	4	4	3	1
	S	UL	12	5	3	5	3	12	8	6	5	4	2	
R-2	NS	UL	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2
	S13R	4	4										4	3
	S	UL	12	5	5	5	5	18	12	8	5	4	4	3

[Ref. IBC Table 504.4]

注:UL = 無制限;NS = 建築物全体に自動スプリンクラー設備なしの場合;S = 建築物全体に NFPA13 自動スプリンクラー設備ありの場合;S13R = 建築物全体に NFPA13R 自動スプリンクラー設備ありの場合

出典: BCE, p.51, TABLE 5-2 Allowable Height in Stories

表3-5-6 各階の床面積の上限 (ft<sup>2</sup>)

占用 区分	構造タイプ												
	脚注 参照	Type I		Type II		Type III		Type IV				Type V	
		A	B	A	B	A	B	A	B	C	HT	A	B
A-2	NS	UL	UL	15500	9500	14000	9500	45000	30000	18750	15000	11500	6000
	S1	UL	UL	62000	38000	56000	38000	180000	120000	75000	60000	46000	24000
	SM	UL	UL	46500	28500	42000	28500	135000	90000	56250	45000	34500	18000
B	NS	UL	UL	37500	23000	28500	19000	108000	72000	45000	36000	18000	9000
	S1	UL	UL	150000	92000	114000	76000	432000	288000	180000	144000	72000	36000
	SM	UL	UL	112500	69000	85500	57000	324000	216000	135000	108000	54000	27000
M	NS	UL	UL	21500	12500	18500	12500	61500	41000	26625	20500	14000	9000
	S1	UL	UL	86000	50000	74000	50000	246000	164000	102500	82000	56000	36000
	SM	UL	UL	64500	37500	55500	37500	184500	123000	76875	61500	42000	27000
R-2	NS	UL	UL	24000	16000	24000	16000	61500	41000	25625	20500	12000	7000
	S13R												
	S1	UL	UL	96000	64000	96000	64000	246000	164000	102500	82000	48000	28000
	SM	UL	UL	72000	48000	72000	48000	184500	123000	76875	61500	36000	21000

[Ref. IBC Table 506.2]

注: UL = 無制限; NS = 建築物全体に自動スプリンクラー設備なしの場合; S = 建築物全体に NFPA13 自動スプリンクラー設備ありの場合; S1 = 地盤面上の階数が 1 で建築物全体に NFPA13 自動スプリンクラー設備ありの場合; SM = 地盤面上の階数が 2 以上で建築物全体に NFPA13 自動スプリンクラー設備ありの場合; S13R = 建築物全体に NFPA13R 自動スプリンクラー設備ありの場合

出典: BCE, p.53, TABLE 5-3 Allowable Building Area Factor ( $A_t$  = NS, S1, S13R or SM as applicable) in Square Feet

### 3.5.3 2021 IBC における高層木造に関する改正のポイント

2021 IBC には、2015 年 12 月に ICC 理事会によって設置された高層木造建築物に係る特別委員会 (TWB) によるコード改正提案が反映されている。この提案により、2021 IBC には、タイプ IV-A、IV-B、IV-C という 3 つの新しい構造タイプが位置付けられ、高さ、階数、各階の床面積の上限や防火、防煙措置等に係る規定が整備された。そして、これらの新しい規定により、従来からあったヘビーティンバー建築物に関する規定に比べて、より高く、階数が多く、面積の大きい建築物を CLT などのマスティンバーを利用して建てるできるようになった。表 3-5-3～3-5-4 を見ると、例えば、占用区分が B (事務所) または R-2 (共同住宅等) で構造タイプが IV-A (耐火等級を満たす耐火被覆されたマスティンバー) であって、NFPA13 のスプリンクラーが設置されていれば、高さ 270 フィート (約 82m)、地上 18 階までの建築物が建てられるようになったことが分かる。

[参考]

- Steve Thomas, "Building Code Essentials Based on the 2021 International Building Code", International Code Council, 2022 (本文中で「BCE」と表記。)
- "Mass Timber Buildings and the IBC", International Code Council, 2020
- "2021 International Building Code", International Code Council, 2020