


# 構造設計指針・同解説

2022(令和4)年4月

 東京都財務局

# 目 次

<b>第 1 章 総則</b>	
1.1 目的	P. 1
1.2 適用範囲	P. 1
<b>第 2 章 構造計画</b>	
2.1 一般事項	P. 2
2.2 構造形式及び種別	P. 2
2.3 地震応答の計測及び記録をする装置等の設置	P. 3
<b>第 3 章 構造材料</b>	
3.1 構造材料の種類等	P. 4
3.2 構造材料の組合せ	P. 4
3.3 許容応力度及び材料強度	P. 4
<b>第 4 章 荷重及び外力</b>	
4.1 荷重及び外力	P. 5
<b>第 5 章 構造計算</b>	
5.1 一般事項	P. 7
5.2 耐震に関する性能の確保	P. 8
5.3 耐風に関する性能の確保	P. 11
5.4 対津波に関する性能の確保	P. 11
5.5 常時荷重に関する性能及び振動に関する性能の確保	P. 11
<b>第 6 章 各種構造の設計</b>	
6.1 鉄筋コンクリート造	
6.1.1 構造計算	P. 12
6.1.2 各部設計	P. 12
6.2 鉄骨鉄筋コンクリート造	
6.2.1 構造計算	P. 13
6.2.2 各部設計	P. 13
6.3 鉄骨造	
6.3.1 構造計算	P. 14
6.3.2 各部設計	P. 14
<b>第 7 章 基礎構造</b>	
7.1 一般事項	P. 15
7.2 液状化等の検討	P. 15
7.3 直接基礎の設計	P. 15
7.4 杭基礎の設計	P. 16
<b>第 8 章 非構造部材</b>	
8.1 非構造部材の耐震目標水準	P. 18
<b>第 9 章 耐震診断及び耐震補強</b>	
9.1 適用範囲	P. 19
9.2 耐震診断	P. 19
9.3 耐震改修設計等	P. 19

# 第 1 章 総則

## 1.1 目的

この指針は、「設計基準（東京都財務局）」に基づいて建設する都立建築物の構造設計の目標水準を示すことにより、必要な性能を確保することを目的とする。

### 《解説》

本指針では、設計上の目標水準を示している。なお、これら目標水準のなかには「数値」を示しているが、これらの数値は「推奨値」を想定しており、実際の設計に当たっては十分な調査や検討を行い、安全性を確保できるという構造設計者の工学的判断を妨げないものとする。

## 1.2 適用範囲

- (1) この指針は、法令等の定めに従った上で、都立建築物の構造設計及び工事監理に適用し、工作物、改修工事等においては、この指針を準用する。
- (2) 特別の調査、研究等に基づいて設計する場合及び地域的条件のある場合は、この指針によらないことができる。

### 《解説》

この指針の略表記は、本文で定義するほか、次の通り。

「RC 造」	鉄筋コンクリート造
「SRC 造」	鉄骨鉄筋コンクリート造
「CB 造」	コンクリートブロック造
「S 造」	鉄骨造
「PC 造」	プレストレストコンクリート造
「PCa 造」	プレキャストコンクリート造
「PRC」	プレストレスト鉄筋コンクリート構造
「WRC 造」	壁式鉄筋コンクリート造
「法」	建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)
「令」	建築基準法施行令(昭和 25 年政令第 338 号)
「告示」	国土交通省告示(平成 12 年度以前は建設省告示)
「JIS」	日本産業規格
「JASS」	建築工事標準仕様書・同解説((一社)日本建築学会)
「技術基準」	建築物の構造関係技術基準解説書(全国官報販売協同組合)
「都設計指針」	建築構造設計指針(東京都建築構造行政連絡会監修)
「荷重指針」	建築物荷重指針・同解説((一社)日本建築学会)
「RC 規準」	鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(同上)
「SRC 規準」	鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(同上)
「S 規準」	鋼構造許容応力度設計規準(同上)
「S 塑性指針」	鋼構造塑性設計指針(同上)
「基礎指針」	建築基礎構造設計指針(同上)
「RC 配筋指針」	鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説(同上)
「SRC 配筋指針」	鉄骨鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説(同上)
「RC 靱性指針」	鉄筋コンクリート造建物の靱性保証型耐震設計指針・同解説(同上)
「WRC 指針」	壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針((一財)日本建築センター)

※上記の指針類は原則として最新版を使用すること。

## 第2章 構造計画

### 2.1 一般事項

- (1) 構造計画は、意匠設計及び設備設計と整合を図り、設計と条件及び要求性能を満たす構造体となるよう計画する。
- (2) 水平力に対する抵抗要素は、平面的及び立面的につりあいよく配置する。

#### 《解説》

#### (1) 構造計画

- ・ 構造計画に当たっては、敷地、地盤、建築物の用途、規模、将来計画、工事費、工期等の設計条件を把握し、意匠設計及び設備設計と整合を図りながら、所要の安全性、耐久性、居住性、施工性等を確保するとともに、耐震、耐風、対津波等の施設に求められる性能の水準を確保した構造体とする。
- ・ 建築物の振動性状が複雑になる場合、建物が長く、地震の位相差による応力、温度応力、乾燥収縮、不同沈下の影響を受けるような場合等については、原則として、エキスパンションジョイントを設け、構造的に分離する。なお、分離した躯体相互の間隔は、大地震動時に生じるそれぞれの水平変位の和を考慮し、決定する。

#### (2) 水平抵抗要素

- ・ RC造及びSRC造の建築物で耐震計算をルート1で行う場合は、偏心率が概ね0.3以下となるようにする。

### 2.2 構造形式及び種別

- (1) 建築物の構造形式及び構造種別は、設計上考慮すべき荷重及び外力に対する構造体の性能の水準の確保のほか、規模、形状、経済性等を考慮し、決定する。
- (2) 免震構造及び制振構造は、採用する機構及び対象とする振動外乱（地震動、暴風、交通振動等）に応じ、それぞれの特性を検討し、目的に適合した構造形式を選定する。
- ① 免震構造は、原則として、大地震動に対して、施設の機能の確保及び収容物の保全が特に必要な施設等である場合に用いる。
- ② 制振構造は、原則として、大地震動に対して、施設の機能の確保が特に必要な施設である場合に用いる。

#### 《解説》

#### (1) 構造形式及び種別

- ・ 構造形式は建築物の規模、用途、機能、経済性等により最適なものを選定する。この指針では、建築物の平面計画上、構造形式による制約が比較的少ないこと、骨組に作用する力の流れが明快であり応力解析がしやすいこと及び建築物としての強度とねばり両方を確保しやすいことから、RC・SRC造では耐力壁付ラーメン架構を基本とする。
- ・ 構造種別は表2.1を標準とする。

表 2.1 構造種別の標準

地上の階数及び高さ	構造種別			備 考
	RC造	SRC造	S造	
1階～6階かつ20m以下	◎	○	○	①階高、スパン及び積載荷重の大きなものは、混合構造など別途検討する ②地階はこの限りではない ③塔状建築物はSRC造・S造を原則とする
7階以上及び20mを超えるもので45mまでのもの	※	◎	◎	
45mを超えるもの	※	※	◎	

(注) ◎は標準、○は適用可能を示す。※は十分な検証を行う。

## (2) 免震構造及び制振構造

- ・耐震安全性の分類が、Ⅰ類又はⅡ類の施設のうち、次のように、建築物に要求される機能が地震応答の低減を特に必要とするものに対しては、免震構造の適用について検討する。
  - ①災害応急対策活動に必要な施設
  - ②危険物を貯蔵又は使用する施設
  - ③収納する文化財等の重要な物品、文書等の損傷を防ぐ必要がある施設
- ・耐震安全性の分類が、Ⅰ類又はⅡ類の施設のうち、災害応急対策活動に必要な施設について、制振構造の適用を検討する。なお、災害応急対策活動に必要な施設以外の施設においても、建築設備や建築非構造部材の変形性能との関係から地震応答を低減する必要がある施設については、制振構造の適用を検討する。

## 2.3 地震応答の計測及び記録をする装置等の設置

大地震動後の構造体の損傷状況の目視確認が困難である等の場合には、必要に応じて、建築物の地震応答の計測及び記録をする装置等を設置する。

### 《解説》

高さ 45m を超える建築物、免震構造の建築物及び時刻歴応答解析を行う制振構造の建築物は、地震応答を計測する加速度計並びに計測結果を表示及び記録する装置の設置について発注者と協議し、設置する場合は次による。

- ①加速度計は、最上階、最下階及び中間階の 3 箇所に設置することを標準とする。なお、免震構造の建築物、特殊な振動性状を持つ建築物、地階を有する建築物等の場合には、構造体の損傷状況等が確認できる適切な位置に加速度計を設置することを検討する。
- ②震度及び応答加速度の計測結果を表示及び記録する装置を中央管理室等に設置する。
- ③加速度計、計測結果を表示及び記録する装置は、商用電源途絶時も機能を維持できるようにすること。

## 第3章 構造材料

### 3.1 構造材料の種類等

構造材料の種類等は、使用部位、応力状態等を考慮し、施工性、耐久性等が確保されるよう決定する。

#### 《解説》

- ・普通コンクリートの設計基準強度は、原則として、 $24 \text{ N/mm}^2$  以上、 $36 \text{ N/mm}^2$  以下とする。
- ・軽量コンクリートの設計基準強度は、原則として、 $21 \text{ N/mm}^2$  以上、 $27 \text{ N/mm}^2$  以下とする。採用にあたっては、ひび割れ、振動、耐久性、市場性、ポンプ圧送による施工性等について考慮する。
- ・コンクリート部材が大断面となる場合は、コンクリート打設後の発熱による影響を考慮し、必要に応じて、マスコンクリートとして取り扱う。
- ・鉄筋の径と材質の組合せは、原則として、同径のものは同じ材質のものを用いる。

### 3.2 構造材料の組合せ

構造材料の組合せは、建築物の規模、構造形式、構造種別及び各材料の特性を考慮し、合理的なものとする。

#### 《解説》

鋼材とコンクリートの組合せにおいては、鉄筋の付着、定着等を考慮し、原則として、降伏点強度の高い鋼材には設計基準強度の高いコンクリートを組み合わせる。

### 3.3 許容応力度及び材料強度

構造材料の許容応力度及び材料強度については、法令の定めによるほか、使用する部材の応力度の算定方法に応じ定める。

#### 《解説》

構造材料の許容応力度及び材料強度については、原則として、法令に定めるところによる。ただし、RC造及びSRC造におけるコンクリートの許容応力度について、「RC規準」及び「SRC規準」に定める各部材強度を評価する算定式を使用する場合は、「RC規準」及び「SRC規準」を参考に適切な値を用いる。

## 第4章 荷重及び外力

### 4.1 荷重及び外力

建築物に作用する荷重及び外力については、実況に応じて、適切に設定する。

- (1) 施設、各室等に求められる性能に応じ、積載荷重を適切に設定する。
- (2) 建築基準法施行令第85条第2項で定める柱又は基礎の垂直荷重による圧縮力を計算する場合の、その支える床の数に応じた積載荷重の低減は、原則として、行わない。
- (3) 建築基準法施行令第86条で定める雪下ろしによる荷重の低減は、原則として、行わない。
- (4) 施工時の作業荷重による影響が想定される場合は、これを考慮する。

#### 《解説》

建築物に作用する荷重及び外力は、法令及び本指針によるほか、「荷重指針」等を参考に、適切に設定する。

#### (1) 積載荷重

- ・積載荷重について、表4.1に示す室等がある場合には、表4.1に示す値を用いることができる。
- ・S造で主たる用途が倉庫で、固定荷重に対する積載荷重の割合が大きい場合には、部分的載荷による影響を考慮する。
- ・庁舎等における床版の設計において、書棚や移動書架等が集中配置される重荷重ゾーン(ヘビーデューティーゾーン)の必要性等について検討し、必要に応じて、その影響を考慮した積載荷重を設定する。

表4.1 積載荷重 (N/m<sup>2</sup>) (「令」第85条以外)

構造計算の対象室の種類	スラブ 小梁 計算用	大梁 基礎 計算用	地震力 計算用	備考
機械室 (機械設置部分を除く)	4,900	2,400	1,600	・実情に応じ算定する。
可動書架(閉架式)、 2段床式書架の書庫など	11,800	10,300	7,400	
一般書庫、倉庫など	7,800	6,900	4,900	・天井まで満載の書架を配置する場合。
図書室、特別教室、研究室	3,900	2,400	1,600	・実習室は重量物の実情を調査する。
通常、人が使用しない屋根	1,000	600	400	・作業荷重を考慮した。 ・機器重量は別に考慮する。
体育館、武道館	3,500	3,200	2,100	・実情に応じ算定する。 ・衝撃荷重を別に考慮する。 ・「令」第85条の劇場等のその他を準用する。

・廊下、玄関、階段 : 法令等の規定以外で、住宅や事務室等の用途に供する建築物にあっては、連絡する室の内の最大値とする。

・屋上広場、バルコニー : 法令等の規定以外で、ホールや集会所等の用途に供する建築物にあっては、「令」第85条の百貨店等の数値による。

#### (2) 床の数に応じた積載荷重の低減

- ・「令」第85条第2項の規定による支える床の数に応じた柱又は基礎の鉛直荷重の低減は、原則として、行わない。ただし、S造の建築物で引き抜き、転倒を検討する場合には、必要に応じて、低減を行う。

(3) 雪下ろしによる荷重の低減

- ・「令」第86条第6項の規定に定められている雪下ろしによる荷重の低減は、原則として、行わない。ただし、融雪装置、落雪装置等有効な手段が講じられていれば、垂直積雪量を減らして計算できる場合がある。具体的には特定行政庁に確認する。

(4) 施工時の作業荷重による影響

- ・例えば、タワークレーン等を設置することを想定する場合は、多数の荷重ケースがあるので留意する。また、型枠兼用のハーフプレキャスト版等も構造体が固まるまでは、プレキャスト版自体の重量の影響を受けるので留意する。



## 第5章 構造計算

### 5.1 一般事項

構造計算は、建築物の規模、構造形式、構造種別等を考慮し、適切に行う。

- (1) 建築基準法第20条第1項第四号に該当する建築物は、原則として、許容応力度計算を行い、安全性の確認をする。
- (2) 建築物の高さが45mを超えるもの及び特殊な振動性状を持つものは、原則として、時刻歴応答解析等を行い、振動性状を確認する。また、必要に応じて、主架構、制振部材等への長周期地震動の影響を考慮する。
- (3) 免震構造を採用する場合には、時刻歴応答解析を行い、振動性状を確認する。また、必要に応じて、免震材料等への長周期地震動による影響を考慮する。
- (4) 工作物等について、所要の安全性を確保する。

#### 《解説》

##### (1) 四号建築物の構造計算

- ・「法」第20条第1項第四号に該当する建築物についても、原則として、許容応力度計算を行い、安全性の確認をする。また、偏心率については、ルート1と同様に取り扱うものとし、具体的には2.1(2)による。

##### (2) 時刻歴応答解析等

- (a) 高さが45mを超える建築物の設計にあたっては、時刻歴応答解析を行う。
- (b) 特殊な振動性状を持つため、耐震設計を行う上で静的解析だけでは不十分と考えられる建築物については、動的解析を行う。
- (c) 5.2の施設の分類の表、分類Iの施設のうち、特に重要度が高い建築物の場合、要求性能に応じた設計目標を適切に設定するか、入力地震動の割増し又は許容される限界状態を踏まえた最大の入力レベルの検討を行う。なお、入力地震動の割増しを行う場合には、建設敷地の歴史上の地震資料、付近で発生が予測される地震動の大きさ、地震断層等の地震環境を調査し、その結果を反映する。

##### (3) 免震構造の構造計算

- ・免震構造を採用する場合、設計目標値は次による。なお、I類の施設のうち、特に重要度が高い建築物の場合は、(2)、(c)による検討を行う。
- ・支承材に積層ゴムアイソレーターを使用する場合は、鉛直荷重による面圧が適切な値となるようにするとともに、免震層上部の構造体の転倒モーメントによる引抜き力が作用しないようにする。また、レベル2の入力地震動に対して、せん断歪は250%程度とする。
- ・レベル2の入力地震動に対して、免震層上部の構造体に生ずる応力は、原則として、短期許容応力度以内とする。また、対象施設の重要性に鑑みて、免震層上部の構造体の設計用せん断力係数(最下階)は、0.15程度以上とすることが望ましい。
- ・レベル2の入力地震動に対して、免震層下部の構造体(基礎を除く。以下同じ。)に生ずる応力は、原則として、弾性範囲内とする。なお、免震層上部の構造体の安全性の余裕度を考慮し、免震層下部の構造体についても、短期許容応力度以内とすることが望ましい。
- ・基礎構造は、免震層下部の構造体と同様にレベル2の入力地震動に対して、原則として、弾性範囲内とする。なお、免震層上部の構造体及び免震層下部の構造体の安全性の余裕度を考慮し、基礎構造についても、短期許容応力度以内とすることが望ましい。

#### (4) 工作物等の構造計算

- ・設備機器を載せるための架台の基礎部分の設計は、許容応力度設計とする。なお、設備機器の設計用荷重は、「荷重指針」、「S 規準」等を参考に適切に設定し、設備機器の架台等を設計するための地震力は、原則として、「建築設備耐震設計・施工指針」（日本建築センター）による。
- ・通信鉄塔の設計は、「通信鉄塔設計要領・同解説/通信鉄塔・局舎耐震診断基準(案)・同解説(平成 25 年版)」（建設電気技術協会、日本建築防災協会）を参考に適切に行う。
- ・関係法令等の適用を受けない擁壁についても、原則として、宅地造成等規制法施行令第 7 条に定められた方法により構造計算を行う。

### 5.2 耐震に関する性能の確保

- (1) 建築非構造部材及び建築設備の損傷の軽減を図るため、構造体の大地震動時の層間変形角は、原則として、制限値以下とする。なお、層間変形角の制限においては、構造体の耐力とのバランスを考慮しつつ、層間変形角並びに建築非構造部材及び建築設備の変形追従性を総合的に検討する。
- (2) 構造体の耐震安全性を確保するため、目標に応じた耐力の割増しを行う。なお、地階についても同様とする。
- (3) 建築物の高さが 20m を超え 60m 以下の RC 造、SRC 造、S 造の建築物は、「都設計指針」の「中高層及び塔状建築物の審査要領」による検討を行う。
- (4) 平面的及び立面的に突出した部分は、鉛直震度等により別途、検討すること。

#### 《解説》

#### 施設の分類

分類	目標水準		対象とする施設	用途例
	耐震	耐風		
I	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	稀に発生する暴風に比べ、遭遇する可能性が十分低い暴風に対して、人命の安全に加えて十分な機能の確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設のうち特に重要な施設。 (2) 多量の危険物を貯蔵又は使用する施設、その他これに類する施設。	・本庁舎、地域防災センター、防災通信施設 ・消防署、警察署 ・上記の附属施設(職務住宅・宿舎は分類Ⅱ。)
Ⅱ	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。	稀に発生する暴風に比べ、遭遇する可能性が低い暴風に対して、人命の安全に加えて機能の確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設。 (2) 地域防災計画において避難所等として位置付けられた施設。 (3) 危険物を貯蔵又は使用する施設。 (4) 多数の者が利用する施設。ただし、分類Ⅰに該当する施設は除く。	・一般庁舎 ・病院、保健所、福祉施設 ・集会所、会館等 ・学校、図書館、社会文化教育施設等 ・大規模体育館、ホール施設等 ・市場施設 ・備蓄倉庫、防災用品庫、防災用設備施設等 ・上記の附属施設
Ⅲ	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。	稀に発生する暴風に対して、人命の安全に加えて機能の確保が図られている。	分類Ⅰ及びⅡ以外の施設。	・寄宿舎、共同住宅、宿舎、工場、車庫、渡り廊下等 ※都市施設（「都市計画法」第 11 条参照）については別に考慮する。

(1)大地震時の変形制限

- 大地震動時の層間変形角は、原則として、構造種別に応じて、表 5.1 に示す制限値以下となるよう設計を行う。ただし、構造体の変形の抑制に伴い、過度に耐力が増大することのないように留意する。その結果、表 5.1 の制限値を超える場合は、建築非構造部材及び建築設備についても、その変形により障害が生じないように留意する。

表 5.1 大地震動時の層間変形角の制限値

構造種別	層間変形角
RC 造	1/200
SRC 造	1/200
S 造	1/100

- 大地震動時の層間変形角を確認する場合は、建築物の規模、振動性状等に応じて、①から③までのいずれかによる。なお、耐震計算ルートと同一とする必要はない。また、ルート 1 及び 2 により設計を行う場合は、一次設計時の層間変形角の 5 倍の値を用いてもよい。

①時刻歴応答解析

②限界耐力計算

③「令」第 82 条の 2 に規定する層間変形角より推定する方法

ア エネルギー一定則により推定する方法

$$\delta_p = (C_{op} / (2 C_{oe})) (D'_s + (1 / D'_s)) \delta_e$$

$\delta_p$  : 大地震動時における建築物の最大水平変形

$C_{op}$  : 「令」第 88 条第 3 項に規定する標準せん断力係数 (1.0 以上)

$C_{oe}$  : 「令」第 88 条第 2 項に規定する標準せん断力係数 (0.2 以上)

$\delta_e$  : 「令」第 82 条の 2 に規定する建築物の地上部分に生じる水平方向の層間変位

$D'_s$  : 保有水平耐力の余裕を考慮し、構造特性係数を補正した係数

$$D'_s = D_s (Q_u / Q_{un})$$

$Q_u$  : 保有水平耐力

$Q_{un}$  : 必要保有水平耐力

$D_s$  : 構造特性係数

イ 変位一定則(比較的長周期の場合)により推定する方法

$$\delta_p = (C_{op} / C_{oe}) \delta_e$$

(2)耐力の割増し

- 保有水平耐力計算を行う場合には、「令」第 82 条の 3 第一号に規定されている保有水平耐力  $Q_u$  が、同条第二号に規定されている必要保有水平耐力  $Q_{un}$  に、耐震安全性の分類に応じて設定された用途係数  $I$  (表 5.2) を乗じた値以上であることを次式により確認する。

$$Q_u \geq I Q_{un}$$

表 5.2 用途係数 (I)

施設の分類	用途係数
I	1.50
II	1.25
III	1.00

また、地階においても、構造体の保有水平耐力が、必要保有水平耐力に用途係数を乗じた値以上であることを次式により確認する。

$${}_B Q_u \geq I {}_B Q_{un}$$

${}_B Q_u$  : 地階の保有水平耐力

$${}_B Q_u = \sum 2.5 \alpha A_w + \sum 0.7 (1.0) \alpha A_c \text{ により算定してよい。}$$

$\alpha$ 、 $A_w$ 、 $A_c$  : 「告示」(平 19 国交告第 593 号第二号)による。

( )内の値は SRC 造の場合を示す。

${}_B Q_{un}$  : 地階の必要保有水平耐力

$${}_B Q_{un} = {}_1 Q_{un} ({}_B Q_D / {}_1 Q_D)$$

${}_1 Q_{un}$  : 1 階の必要保有水平耐力

${}_B Q_D$  : 地階の一次設計用せん断力

${}_1 Q_D$  : 1 階の一次設計用せん断力

- RC 造及び SRC 造の I 類及び II 類の建築物の耐震計算がルート 1、2 の場合 (5.1(1)により、「法」第 20 条第 1 項第四号に該当する建築物について許容応力度計算を行う場合を含む。)、壁量、柱量が、「告示」(平 19 国交告第 593 号第二号、昭 55 建告第 1791 号第 3)で定められた式の右辺に用途係数 I を乗じた次式を満足することを確認する。

(ルート 1)

$$\sum 2.5 \alpha A_w + \sum 0.7 (1.0) \alpha A_c \geq I Z W A_i$$

(ルート 2-1)

$$\sum 2.5 \alpha A_w + \sum 0.7 (1.0) \alpha A_c \geq 0.75 I Z W A_i$$

(ルート 2-2)

$$\sum 1.8 (2.0) \alpha A_w + \sum 1.8 (2.0) \alpha A_c \geq I Z W A_i$$

( )内の値は SRC 造の場合を示す。

- WRC 造では、必要壁量の規定を満足しない場合に保有水平耐力の計算を行う場合があるが、ここでは告示の規定範囲内での壁量の確認による方法を想定している。したがって、WRC 造等の強度型の建築物とする場合は、必要な壁量を用途係数により割り増して、目標水準を満足していることを確認するか、許容応力度計算時の層せん断力を用途係数により割り増して確認する。WRC 造における必要壁量の用途係数による割り増しは以下のとおりとする。

$$\sum 2.5 \alpha A_w \geq I Z W A_i$$

- S 造の I 類及び II 類の建築物の耐震計算は、原則として、ルート 3 による。
- 限界耐力計算及び時刻歴応答解析により、地震動に対する構造体の状態を検討する設計手法を採用する場合は、建築物の挙動を詳細に把握できるため、用途係数によらず、建築物の変形や塑性化の程度に対する目標値を定めて設計してよい。

#### (4) 突出部の検討

- 平成 19 年「告示」第 594 号で規定する建物規模等に該当しなくても、平面・立面的に突出する部分を有する場合は、同告示に基づく検討を行うこととする。
- 塔屋、工作物である広告塔など、屋上から突出する部分の水平震度は原則として 1.0 とする。
- 屋外階段など外壁から突出する部分の水平震度は原則として 1.0 とする。
- 片持ちバルコニーなど外壁から突出する部分の鉛直震度は原則として 1.0 とする。
- 長柱等の中間節点に集中荷重がある場合においても局部地震力による検討を行う。

### 5.3 耐風に関する性能の確保

稀に発生する暴風に比べ、遭遇する可能性が低い暴風等に対する構造体の安全性を確保するため、耐風に関する性能の水準に応じ、風圧力の割増しを行う。

#### 《解説》

- ・風圧力については、耐風に関する性能の分類に応じ、「令」第 87 条及び第 82 条の 4 の規定により算定した値に、表 5.3 に示す割増しを行う。

表 5.3 風圧力の割増し

施設の分類 (5.2 の施設の分類の表による)	風圧力の割増し
I	1.30
II	1.15
III	1.00

- ・施設の重要性を考慮し、更に遭遇する可能性が低い暴風に対する安全性を確保する必要がある場合は、「技術基準」を参考に、風圧力の割増しを行う。
- ・建築非構造部材及び建築設備の損傷の軽減を図るため、風圧力による構造体の変形に留意する。

### 5.4 対津波に関する性能の確保

施設に求められる性能に応じ、津波による波圧及び波力の検討が必要となる場合は、「津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法等を定める件」(平 23 国交告第 1318 号)の第一により、構造計算を行う。

#### 《解説》

- ・津波による波圧及び波力に対しては、「告示」(平 23 国交告第 1318 号)によるほか、「津波防災地域づくりに関する法律等の施行について」(平成 24 年 3 月 9 日付府政防第 256 号、国総参社第 5 号、国土企第 48 号、国都計第 138 号、国水政第 102 号、国住街第 226 号、国住指第 3755 号)、「津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加的知見について(技術的助言)」(平成 23 年 11 月 17 日付国住指第 2570 号)における別添「東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針」等を参考に構造計算を行う。

### 5.5 常時荷重に関する性能及び振動に関する性能の確保

各室等に求められる性能及び構造種別に応じ、鉛直荷重による鉛直変位及び振動について検討する。

#### 《解説》

- ・常時荷重により使用上の支障が起こらないことを確認する場合の梁のたわみの許容値は、次のとおりとする。
  - ① RC 造及び SRC 造の梁のたわみの許容値は、一般的な事務室では 1/500 程度を目安とする。
  - ② S 造の梁のたわみの許容値は、通常の場合はスパンの 1/300、片持ち梁では 1/250 とする。
- ・居室等で面積の大きい床版及び常時振動を受けるような床版は、「建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説」(日本建築学会)を参考に、振動障害に対する検討を行う。
- ・デッキプレートを用いた合成床版等については、「デッキプレート床構造設計・施工規準」(日本鋼構造協会)を参考に、検討を行う。

## 第6章 各種構造の設計

### 6.1 鉄筋コンクリート造

#### 6.1.1 構造計算

鉄筋コンクリート造の構造計算は、構造体の特性、壁量、柱量等に応じた構造計算の規定により行う。

##### 《解説》

- ・RC造の構造計算は、法令及び「技術基準」によるほか、「RC 規準」等を参考に適切に行う。

#### 6.1.2 各部設計

- (1) 鉄筋コンクリート造の各部材については、原則として、脆性的な破壊が生じないようにする。
- (2) 梁貫通孔は、せん断余裕度の小さい部位を避けて設け、必要な補強を行う。
- (3) 柱、梁には、配管等の埋設は行わない。また、壁、床版は、埋設される配管等による影響を考慮する。
- (4) 耐力壁及び耐力壁以外の壁に開口部を設ける場合は、隅角部に過大なひび割れが生じないように、必要な補強を行う。
- (5) 片持ち床版は、持ち出し長さが過大にならないようにするとともに、設計荷重を割り増す等により版厚及び配筋に余裕を持たせる。

##### 《解説》

##### (1) 部材のじん性等

- ・柱は、原則として、曲げ降伏が先行するように設計を行う。

##### (2) 梁貫通孔

- ・梁貫通孔は、ヒンジ領域を考慮し、梁端部を避けて設ける。
- ・孔径は梁せいの1/3以下で、貫通孔の中心間隔は両孔径の平均の3倍以上とする。また、一般部のあばら筋のピッチよりも孔径が大きくなる場合は、原則として、孔の上下に縦筋を設ける。
- ・貫通孔の上下の位置は、梁せいの中央付近とする。
- ・境界梁等大きなせん断力を受ける部分には、原則として、貫通孔を設けないこととするが、やむを得ず設けなければならない場合には、設計用せん断力を割り増す等、適切な値を用いて補強設計を行う。
- ・梁貫通孔は、「RC 規準」を参考に、補強設計を行う。

##### (3) 各部材への埋設配管等

- ・壁に配管等が埋め込まれる場合には、設備設計者と設計段階で協議し、配管径を細くする等の措置を講じる。また、当該部分は壁厚を厚くし、複配筋とすることが望ましい。
- ・床版で、埋め込まれる電気設備の配管等が集中するような場合は、床版の厚さを厚くする又は配筋量を増やして補強する等、埋め込まれる配管等の納まりを適切に考慮し、床版の設計を行う。なお、配管等は、原則として、打ち増し部分に設置する場合を除き複配筋の間に設置する。  
また、屋根床版には、原則として、配管等は埋め込まないこととし、埋め込む場合には、床版の厚さを厚くするか、配筋量を増やし、耐久性を向上させる。

##### (5) 片持ち床版の設計

- ・片持ち床版の元端から先端までの長さは、最大2.0m程度とし、元端の厚さは長さの1/10以上とする。持ち出し長さが1.7mを超えるものや先端荷重等を受ける場合は、安全率を見込んで厚さを決定する。また、軽微なものを除いて複配筋とする。

## 6.2 鉄骨鉄筋コンクリート造

### 6.2.1 構造計算

鉄骨鉄筋コンクリート造の構造計算は、構造体の特性、壁量、柱量等に応じた構造計算の規定により行う。

#### 《解説》

- ・SRC造の構造計算は、法令及び「技術基準」によるほか、「SRC規準」等を参考に適切に行う。

### 6.2.2 各部設計

- (1)鉄骨鉄筋コンクリート造の各部材については、原則として、脆性的な破壊が生じないようにする。
- (2)梁貫通孔は、せん断余裕度の小さい部位は避けて設け、必要な補強を行う。
- (3)柱、梁には、配管等の埋設は行わない。また、壁、床版は、埋設される配管等による影響を考慮する。
- (4)柱の鉄骨は、充腹形を用いる。
- (5)柱・梁接合部に取り付く柱及び梁のそれぞれの鉄骨部分の曲げ耐力の和は、極端に異ならないようにし、両部材間の鉄骨部分の応力が確実に伝達できるものとする。
- (6)鉄骨部分の柱・梁仕口部の接合形式は、力学的特性、施工性等を考慮し、決定する。

#### 《解説》

#### (1)部材のじん性等

- ・柱は、RC造同様、原則として、曲げ降伏が先行するように設計を行う。また、曲げ降伏が先行する場合のせん断耐力については、RC造に準じて、「告示」（平19国交告第594号第4第三号）により、部材応力を適切に割り増した設計応力を上回ることを確認する（保証設計）。
- ・柱梁接合部は、接合部に取り付く柱及び梁の応力によって生じる接合部せん断応力に対して、余裕のある設計を行う。

#### (2)梁貫通孔

- ・梁貫通孔は、ヒンジ領域を考慮し、梁端部を避けて設ける。
- ・孔径は梁せいの1/3以下かつ鉄骨せいの1/2以下とし、貫通孔の中心間隔は両孔径の平均の3倍以上とする。
- ・貫通孔の上下の位置は、梁せいの中央付近とする。
- ・境界梁等大きなせん断力を受ける部分には、原則として、設けないこととするが、やむを得ず設けなければならない場合には、設計用せん断力を割り増す等、適切な値を用いて補強設計を行う。
- ・梁貫通孔は、「SRC規準」を参考に、補強設計を行う。

#### (3)各部材への埋設配管等

- ・壁、床版に配管等を埋設する場合は、6.1による。

#### (5)接合部での応力伝達

- ・柱及び梁の鉄骨部分と鉄筋コンクリート部分のそれぞれの曲げ耐力の和は、応力伝達に支障をきたすことのないよう、「SRC規準」により設計する。

## 6.3 鉄骨造

### 6.3.1 構造計算

鉄骨造の構造計算は、構造体の特性等に応じた構造計算の規定により行う。

#### 《解説》

- ・S造の構造計算は、法令及び「技術基準」によるほか、「S規準」、「S塑性指針」等を参考に適切に行う。

### 6.3.2 各部設計

- (1) 鉄骨造の各部材については、十分な変形能力等を確保する。
- (2) 梁は、ねじりによる応力への影響を考慮する。
- (3) 梁貫通孔は、せん断余裕度の小さい部位を避けて設け、必要な補強を行う。
- (4) 床版の構法は、構造上の特性のほか、建築物の使用目的、施工性及び経済性を考慮し、決定する。
- (5) 床版は、埋設される配管等を考慮する。
- (6) 鉄骨造の接合部及び柱脚については、十分な強度を確保する。
- (7) 柱・梁仕口部の接合形式は、力学的特性、施工性等を考慮し、決定する。

#### 《解説》

#### (1) 部材のじん性等

- ・柱及び梁の部材種別がFDとなるような設計は、原則として、行わない。
- ・合成梁とする場合は、「各種合成構造設計指針・同解説」(日本建築学会)等を参考に適切に設計する。
- ・比較的高層の建物に使用される圧縮ブレースの細長比は、40以下とすることが望ましい。

#### (2) 梁のねじりへの配慮

- ・梁に用いられるH形鋼は、通常ねじり剛性が小さいので、ねじりモーメントが生じないよう構造計画を行うことが望ましい。例えば、プレキャスト版受けのように梁の途中から片持ち梁が出る場合は、梁に直接ねじりがかからないように片持ち梁を引き通し連続梁とする等の対策を講じる。

#### (3) 梁貫通孔

- ・梁貫通孔は、ヒンジ領域を考慮し、梁端部を避けて設ける。
- ・孔径は梁せいの0.4倍以下、貫通孔の中心間隔は両孔径の平均の3倍以上とする。
- ・貫通孔の上下の位置は、梁せいの中央付近とする。
- ・境界梁等大きなせん断力を受ける部分には、原則として、設けないこととする。やむを得ず設けなければならない場合には、設計用せん断力を割り増す等、適切な値を用いて補強設計を行う。
- ・梁貫通孔は、「S規準」を参考に、補強設計を行う。

#### (5) 床版への埋設配管等

- ・床版に配管等を埋設する場合は、6.1による。

#### (6) 接合部の設計

- ・接合部については、「鋼構造接合部設計指針」(日本建築学会)を参考に適切に設計する。
- ・H形鋼については「鉄骨構造標準接合部H形鋼編(SCSS-H97)」(鉄骨構造標準接合部委員会)による継手を基本とする。



## 第7章 基礎構造

### 7.1 一般事項

- (1) 基礎は、敷地及び地盤の調査等に基づき、建築物の規模、構造形式及び構造種別を考慮し、地盤性状に応じたものとする。
- (2) 基礎の施工方法は、敷地及び地盤条件に応じ、騒音、振動、沈下、土質・水質汚染等、敷地周辺に有害な影響を及ぼすことのない工法を選定する。

### 7.2 液状化等の検討

- (1) 液状化の発生の可能性のある場合は、液状化の発生により基礎の障害が生じないようにするとともに、上部構造へ及ぼす影響をできるだけ少なくなるようにする。
- (2) 地盤沈下、側方流動及び斜面崩壊の可能性のある場合は、それらの発生による影響ができるだけ少なくなるよう検討を行う。

#### 《解説》

#### (1) 液状化判定及び液状化への対応

- ・液状化判定を実施する場合の具体的な計算については、「基礎指針」による。
- ・液状化判定を実施する場合、地表面における設計用水平加速度は  $2.0\text{m/s}^2$  を用いて検討を行う。
- ・耐震安全性の分類がⅠ類及びⅡ類の建築物等の場合、地表面における設計用水平加速度は  $3.5\text{m/s}^2$  を用いて検討を行う。
- ・液状化の判定の結果、液状化の発生の可能性がある場合は、「基礎指針」等を参考に、液状化の発生そのものを防止する対策、あるいは液状化の発生は許容するが被害を低減する対策を行い、上部構造へ及ぼす影響をできる限り少なくする。

また、付属工作物等の傾斜及びずれ、地下埋設物の沈下等、建築物外周部からの引込み埋設配管の破断や損傷の発生、土間コンクリートの傾斜・亀裂、建築物と外周地盤との沈下量の差による段差の発生等への対策を講じる。なお、災害応急対策活動に必要な施設では特に注意を要する。

### 7.3 直接基礎の設計

直接基礎の設計は、基礎底面に作用する鉛直力による応力度が地盤の許容応力度以下であること及び沈下によって上部構造に有害な影響を与えないことを確認する。また、基礎底面に水平力が作用する場合は、基礎のすべりに対する検討を行う。

#### 《解説》

- ・直接基礎の設計は、法令及び「技術基準」によるほか、「基礎指針」、「建築基礎設計のための地盤調査計画指針」（日本建築学会）等を参考に適切に行う。
- ・地盤凍結の影響を受ける可能性のある場合には、凍結深度より深い根入れ深さの確保、その下の地盤の凍上の防止等地盤凍結に対する有効な措置を講じる。

## 7.4 杭基礎の設計

- (1) 杭基礎の設計は、杭に作用する荷重、杭の力学的性能、地盤条件、施工性、経済性等を考慮し、材料及び工法を選定する。
- (2) 杭基礎は、必要に応じて、保有水平耐力の検討を行う。杭が地盤の強制変形を受ける可能性のある場合は、必要に応じて、杭と地盤の相互作用の影響を考慮する。
- (3) 杭と基礎床版の接合は、接合部に生じる引抜き力、せん断力及び曲げ応力に対して安全性を確保する。

### 《解説》

#### (1) 杭基礎の鉛直荷重及び短期荷重の検討

- ・ 杭の鉛直荷重及び短期荷重に対する設計は、法令及び「技術基準」によるほか、「基礎指針」を参考に適切に行う。
- ・ 「都設計指針」の「基礎構造審査要領」による検討を行う。
- ・ 既製コンクリート杭の場合、設計で想定した支持地盤位置と施工時での誤差を考慮する。
- ・ 特定埋込杭工法の場合は、各工法毎に支持層貫入量、根固め液への貫入量が規定されているので確認し、また、以下について設計時に検討する。
  - ① 根固め部の強度等、健全性を確認する試験を実施する  
(あらかじめ試験孔を設置し、未固結試料の施工及び強度確認等の実施を検討する。)
  - ② 杭先端部の拡大根固め球根部の状況を確認できる試験（ボアホールソナー等）を実施する。  
ただし、 $\alpha = 250$ 未満の杭工法は除く。  
 $\alpha$ ：平成13年「告示」第1113号第6に基づく杭先端支持力係数
- ・ 建設地、建設時期等を勘案し、選定した杭に相応した技術力を有する施工管理技術者が確保できるか検討の上、杭工法の選定を行う。
- ・ 既製杭の場合、局所的に地層構成や層厚が変化している地盤など、設計で想定した杭長では施工できない場合があり、杭の再発注時に日数を要することを考慮する。
- ・ 試験杭は、地盤調査の結果等を参照し、本杭施工時における支持地盤への到達を判断するために相応しいものを設計において決定する。なお、試験杭本数は3本程度とするが、建物規模、杭本数を考慮し、設定する。

#### (2) 大地震動時の検討

##### (a) 杭の保有水平耐力の検討

- ・ 大地震動時における杭基礎の検討は、保有水平耐力の確認により行う。保有水平耐力の検討は、施設の分類がⅠ、Ⅱの建築物、高さが31mを超える建築物および杭頭部付近の地層が第三種地盤相当のような軟弱地盤上の建築物などについて、原則として行う。
- ・ 上部構造の必要保有水平耐力時において、杭に作用する圧縮力、引張り及び水平力を設定し、これらが杭の終局耐力を上回らないことを確認する。  
なお、水平力は基礎スラブの根入れによる低減を許容応力度計算時と同様の方法により考慮してよい。

$${}_p Q_u \geq {}_p Q_{un}$$

${}_p Q_u$  : 杭の保有水平耐力

${}_p Q_{un}$  : 杭の必要保有水平耐力

$${}_p Q_{un} = Q_{un} ({}_p Q_D / Q_D)$$

$Q_{un}$  : 杭の直上階の必要保有水平耐力

${}_p Q_D$  : 杭の一次設計用せん断力

$Q_D$  : 杭の直上階の一次設計用せん断力

- 杭の必要保有水平耐力は、原則として、上部構造の必要保有水平耐力以上となるように設定する。ただし、上部構造の構造特性係数 ( $D_s$ ) が 0.4 より大きい場合で、SC 杭、場所打ち鋼管コンクリート杭等のじん性を有する杭を使用した場合は、杭の必要保有水平耐力を上部構造の構造特性係数にして 0.4 相当まで低減してよい。

なお、1 スパン又はこれに近い少数スパン構造の場合には、余裕のある設計を行う。

### (b) 杭の終局耐力

- 杭の終局耐力は、次の方法により求める。なお、詳細については「建築耐震設計における保有耐力と変形性能 (1990)」(建築学会) を参考にするとよい。

#### ①鉛直耐力

(i) 杭の鉛直耐力 (圧縮) は、次のア～ウのうち、いずれか小さい値とする。

ア 杭材の終局強度

イ 基礎スラブの終局強度

ウ 地盤より定まる杭基礎の終局鉛直支持力

(ii) 杭の鉛直耐力 (引抜き) は、次のア～エのうち、いずれか小さい値とする。

ア 杭体の終局引張強度

イ 杭頭接合部の終局引張強度

ウ 地盤による杭の終局引抜き抵抗力

エ 杭に引抜き力が作用した場合の基礎スラブの強度

#### ②水平耐力

(i) 杭の保有水平耐力を検討する場合、上部構造と一体として扱うことが望ましいが、簡便法として、次に示すように杭のみで検討してもよい (杭頭が十分に回転拘束されている場合)。

ア 杭体に十分な変形性能が期待できない場合は、弾性支承上の梁としての計算法 (弾性地盤反力法) によることができる。

イ 杭体が十分な変形性能を有する場合は、Broms の計算法 (極限地盤反力法の種類) によることができる。

- 軟弱地盤、軟らかい地盤と堅い地盤の互層、あるいは一部が液状化して、著しく地盤の剛性低下が生じる地盤で、地盤の強制変形を受ける可能性がある場合には、必要に応じて、建物・杭・地盤の連成振動解析、杭単体として地盤から受ける強制変形の影響を静的解析により評価する応答変位法等により、杭と地盤の相互作用を考慮する。

### (3) 杭と基礎床版 (基礎スラブ) との接合方法

- 杭と基礎スラブとの接合方法については、「地震力に対する建築物の基礎の設計指針」(日本建築センター) を参考に適切に設計する。

## 第 8 章 非構造部材

### 8.1 非構造部材の耐震目標水準

- (1) 非構造部材は、耐震設計に際し、構造体の要素から除外されている部材、部位とする。なお、設備関係機器は取り合い部のみを対象とする。
- (2) 非構造部材の耐震設計に当たっては、関係法令の規定に適合させるだけでなく、施設の用途及び地震動後に施設に必要とされる機能等に応じ目標とする水準を定め、その確保を図る。
- ① 中地震動に対する非構造部材の耐震安全性の目標は、全ての非構造部材に使用上の支障となる損傷が生じないこととする。
- ② 大地震動に対する非構造部材の耐震安全性の目標は、表 8.1 のとおりとする。
- なお、特定天井は「令」第 39 条及びそれに基づく「告示」等関係法令の規定による。
- (3) 非構造部材の耐震安全性は、建築物周囲の動線、建築物の密集度、避難道路との関係等、敷地外部への影響、非常時の機能動線などを考慮し、建築物・工作物の各部に適用する。
- (4) 設備基礎等を受ける構造体の設計は、建築設備設計における耐震性能を考慮する。

表 8.1 非構造部材の耐震目標水準

分類	目標水準	対象とする施設
A	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設 (2) 危険物を貯蔵又は使用する施設 (3) 地域防災計画において避難所等として位置付けられた施設
B	大地震動により非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。	(1) 多数の者が利用する施設 (2) その他、分類 A 以外の施設

#### 《解説》

#### (2) 耐震設計

- ・ 機能の停止が許されない室においては、要求される機能に応じた検討を行う。
- ・ A 類の対象施設であっても大地震動後に機能確保を要しない室については B 類と同様とする。
- ・ 設計は、「建築非構造部材の耐震設計施工指針・同解説および耐震設計施工要領」（建築学会）、「外装構法耐震マニュアルー中層ビル用」（建築センター）等を参考とする。
- ・ 外壁や懸垂物の落下事故は、人的被害を含む重大災害につながる恐れがあるので、必ず検討を行うように注意する。内部に設置される懸垂物の安全性を検討する場合、「懸垂物安全指針・同解説」（建築センター 監修：建設（現国土交通）省住宅局建築指導課）を参考にすることができる。

#### 【参考】

検討に用いる設計用地震力は、最新の知見に基づき設計者が決定する。決定にあたっては、当面の間、解説表 8.1 に示す水平震度を参考にできる。（特定天井を除く）

解説表 8.1 非構造部材の設計用標準水平震度

分類	設計用標準水平震度		
	上層階屋上及び塔屋	中間階	1 階及び地下階
A	1.0	1.0	0.6
B	1.0	0.6	0.4

上層階：2～6 階建は最上階、7～9 階建は上層 2 階、10～12 階建は上層 3 階、13 階以上は上層 4 階  
 中間階：1 階、地下階を除く各階で上層階に該当しないもの

## 第9章 耐震診断及び耐震補強

### 9.1 適用範囲

- (1) この章は原則として新耐震基準(昭和56年6月1日施行)導入以前に建設された建築物に適用する。
- (2) この章は「建築物の耐震改修の促進に関する法律」(平成7年法律第123号)(以下「耐震改修促進法」という。)並びに「建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本的な方針」(平成18年「告示」第184号)及び「建築物の耐震改修の促進に関する法律第17条第3項第一号の規定に基づき地震に対する安全上耐震関係規定に準ずるものとして定める基準」(平成18年「告示」第185号)の耐震関係規定に準拠するほか、規定のない事項は各種耐震関係基準類等を参考にする。

### 9.2 耐震診断

- (1) 建築物の構造及び用途により適切に耐震診断の方法を選定する。
- (2) RC造及びSRC造の耐震診断の次数は、原則として二次診断とする。

#### 《解説》

#### (2) 耐震診断の次数

- ・ 原則として二次診断とするが、壁式構造や小規模な倉庫等などは一次診断とすることができる。また、特殊な構造形式を採用した建築物など条件によっては三次診断とする。

### 9.3 耐震改修設計等

- (1) 耐震補強における補強目標値(RIs)は0.6以上とし、当該施設について、震災時における役割に応じた重要度、機能性の確保、将来利用計画などの条件を考慮して設定する。
- (2) 補強は建築物の構造特性に適合したもので、機能性、経済性、施工性を考慮して比較検討する。
- (3) 補強方法は強度型を基本とする。
- (4) 補強効果の確認は診断時に用いた手法により確認する。
- (5) 低強度コンクリート、制振構造等を用いる場合は、三次診断、精密診断などを行うと共に既存建築物の構造特性を把握する。
- (6) 耐震診断を新たに行う場合には、耐震診断の評定を取得することとし、また、耐震改修実施設計は、原則として耐震改修促進法第17条に基づく認定を取得する。

#### 《解説》

#### (1) 補強計画

耐震補強における補強目標値は0.6以上とし、耐震補強計画の策定に当たっては、次の主要項目について検討を行う。

- ・ 建築物の震災時における用途(避難施設、救護施設、備蓄倉庫等)に応じたクライテリア(判断基準)を設定
- ・ 建築物の機能性確保(建築物用途、採光・換気・避難・設備計画等)
- ・ 建築物の将来利用計画(建築物用途、耐用年限、改修・改築計画等)
- ・ 耐震補強施工に係る条件(敷地、地盤、周辺環境、工事中の建築物利用制限、工事中の安全性確保、騒音、振動、仮設建築物の要否等)
- ・ 耐震補強施工に伴うその他の改修工事(内外装、設備等)

## (2) 建築物の特性を考慮した補強

- ・耐震補強の方法は、一般的に壁の増設や袖壁などによる柱補強など、耐力を増し、強度を向上させる「強度型」補強と、既存の柱や梁に鋼板や炭素繊維などを巻いてせん断強度を高めたり、腰壁や垂壁によって短柱になっている部分に構造スリットを設けて、柱の変形能力を改善し、じん性を向上させる「じん性型」補強、及び両工法を併用する補強のいずれかとなる。

また、特に、歴史的・文化的価値が高く、建築物の意匠上の改変を許容できない場合、その他在来工法では必要な耐震性能が得られない場合は、免震あるいは制振構造を用いた補強方法(免震・制振レトロフィット)の適用も可能である。

## (3) 補強方法

- ・補強は、前記の事項について検討し、方針を定めるものとするが、新築の場合と同様、原則として「強度型」の補強とする。

## (4) 補強効果の確認

- ・判定手法が異なると結果が変わる場合もあるので、耐震診断に用いた判定手法により確認することを原則とする。また、同一の判定手法を用いても、条件等の設定により結果に影響する場合があるので、補強設計の設計条件等は、診断の時に設定したものと同一にする。

## (5) 特殊な場合の補強

- ・補強建築物のコンクリートが低強度コンクリートの場合や補強に制振構造等の特殊な構法を採用した場合は、三次診断、精密診断や時刻歴応答解析などそれぞれの条件に適応した手法で計算・解析などを行うと共に既存建築物の構造特性を十分に把握したうえで補強設計を行う。

## (6) 評定及び認定の取得

- ・耐震診断を新たに行う場合は、都市整備局により指定されている専門機関による耐震診断の評定を取得することとする。また、耐震改修実施設計は、原則として耐震改修促進法第17条に基づく認定を取得する。認定にあたっては、所管行政庁と事前に協議を行うなど手続き等に支障のないようにする。なお、都市整備局による認定の場合は、耐震診断と同様に指定されている専門機関による耐震改修設計に対する評定が必要となる。