

建築構造設計基準

令和2年7月

川崎市まちづくり局施設整備部

目 次

第1章 総則 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1	第7章 鉄骨鉄筋コンクリート造 ・・・・・・・・・・	15
1.1 目的		7.1 構造計算	
1.2 適用範囲		7.2 梁の設計	
1.3 適用図書		7.3 柱の設計	
		7.4 壁の設計	
第2章 構造計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2	7.5 床版の設計	
2.1 一般事項		7.6 接合部及び柱脚の設計	
2.2 構造形式及び構造種別			
第3章 構造材料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6	第8章 鉄骨造 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
3.1 コンクリート		8.1 構造計算	
3.2 鉄筋		8.2 梁の設計	
3.3 鋼材		8.3 柱の設計	
3.4 構造材料の組合せ		8.4 筋かいの設計	
		8.5 床版の設計	
第4章 荷重及び外力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8	8.6 接合部の設計	
4.1 荷重及び外力の種類		8.7 柱脚の設計	
4.2 固定荷重			
4.3 積載荷重		第9章 基礎構造 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	19
4.4 積雪荷重		9.1 一般事項	
4.5 風圧力		9.2 地盤調査	
4.6 地震力		9.3 液状化等の検討	
4.7 土圧及び水圧		9.4 直接基礎の設計	
4.8 津波による波圧及び波力		9.5 杭基礎の設計	
4.9 その他の荷重			
第5章 構造計算 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10	第10章 免震構造及び制振構造 ・・・・・・・・・・	20
5.1 一般事項		10.1 一般事項	
5.2 許容応力度計算		10.2 免震材料	
5.3 鉛直荷重に対する構造計算		10.3 免震構造	
5.4 水平荷重に対する構造計算		10.4 制振構造	
5.5 保有水平耐力計算			
5.6 限界耐力計算		第11章 建築非構造部材 ・・・・・・・・・・	21
5.7 時刻歴応答解析		11.1 建築非構造部材の耐震目標水準	
5.8 津波による波圧及び波力に対する構造計算		11.2 建築非構造部材の各部目標水準	
		11.3 特定天井の設計	
第6章 鉄筋コンクリート造 ・・・・・・・・・・	13	第12章 建築設備 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	22
6.1 構造計算		12.1 建築設備の耐震設計	
6.2 梁の設計			
6.3 柱の設計			
6.4 壁の設計			
6.5 床版の設計			

附 則

第1章 総則

1.1 目的

建築構造設計基準（以下、「本基準」という。）は、建築構造設計に関する標準的手法その他の技術的事項を定めるとともに、設計手法や設計目標を定めることにより、必要な性能を確保することを目的とする。

1.2 適用範囲

本基準は、川崎市まちづくり局施設整備部発注の公共建築物（非木造）の構造設計に適用し、令第138条に規定する工作物及び改修工事等においては、この基準を準用する。

1.3 適用図書

本基準の適用図書は以下の通りとする。

- (1) 建築構造設計基準の資料（国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課 平成30年4月）
- (2) 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省大臣官房官庁営繕部 平成25年）
（官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（平成8年））
- (3) 官庁施設の基本的性能基準（国土交通省大臣官房官庁営繕部 令和2年）
（官庁施設の基本的性能基準及び同解説（平成18年））
（官庁施設の基本的性能に関する技術基準及び同解説（平成13年））

本基準の適用に当たり、次の略語を使用している。

「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」	: 建築基準法に基づく国土交通省告示及び建設省告示
「基本的性能基準」	: 官庁施設の基本的性能基準
「総合耐震・対津波計画基準」	: 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準
「総合耐震計画基準及び同解説」	: 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説
「資料」	: 建築構造設計基準の資料
「文科省指針」	: 建築構造設計指針（文部科学省大臣官房文教施設企画部）

なお、本基準のタイトル末尾の【資料〇-〇】は、「建築構造設計基準の資料」の対応箇所を示す。

第2章 構造計画

2.1 一般事項【資料 2-1】

- (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) 特に、大地震動、暴風及び津波に対して、官庁施設の所要の安全性を確保するため、耐震、耐風及び対津波に関し、求める性能に応じて適切に計画する。なお、耐震に関する分類及び安全性の目標は、表 2.1 及び表 2.2 に、耐風に関する性能の分類及び性能の水準は表 2.3 及び表 2.4 に、対津波に関する性能の分類と性能の水準は表 2.5 による。
- (3) 敷地及び敷地周辺の地盤について、構造設計において必要な検討を行う。
- (4) 構造体は、確実な応力伝達ができる構造要素及び接合形式により構成する。
- (5) 構造体は、長期荷重に対して、有害な変形及び振動障害が生じないものとする。
- (6) 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。
原則として、各階の偏心率は、0.15 以下となるような計画とし、また、耐力壁は、上下方向に連続させて立面的につりあいよく配置し、原則として、各階の剛性率は、0.6 以上となるような計画とする。
- (7) 構造体は、その変形により建築非構造部材及び建築設備の機能に支障を及ぼすことがないものとする。
- (8) 部材配置、部材断面、接合方法等は、施工性、耐久性及び耐火性について検討を行った上で決定する。
- (9) 高層建築物のように、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場合には、建築物の地震応答の計測及び記録をする装置等を必要に応じ設置する。

2.2 構造形式及び構造種別

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、経済性等を考慮して決定する。

表 2.1 耐震安全性の分類【総合耐震・対津波計画基準】

分類		対象施設	耐震安全性の分類			主な対象施設
			構造体	建築非構 造部材	建築設備	
災害 応急 対策 活動 に 必要 な 施設	の 及 災 た び 害 め 情 報 策 の 報 伝 の 指 達 等 揮	災害対策の中核的な役割を担う施設	I 類	A 類	甲 種	市庁舎、区庁舎、防災センター
		災害対策を行うための施設	II 類	A 類	甲 種	支所、出張所、卸売市場、道路公園センター、備蓄倉庫
	救 護 施 設	病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能する施設	I 類	A 類	甲 種	消防署、拠点病院
		病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設	II 類	A 類	甲 種	病院、診療所、保健所、消防署出張所
た け 位 と 避 施 ら 置 し 難 設 れ づ て 所		地域防災計画等により避難所として位置づけられた施設	I 類	A 類	甲 種	地域防災計画で指定避難所として位置づけられている学校内の体育館（被災者の収容保護施設）
保 人 が 命 及 必 要 な 物 品 の 施 設 の 安 全 性 確 保	設 た 危 は 険 物 を 貯 蔵 す る 施 ま	放射性物質または病原菌類を貯蔵または使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	I 類	A 類	甲 種	放射性物質・病原菌などの保有施設
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵または使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	II 類	A 類	甲 種	石油・高圧ガス等貯蔵施設
	る が 多 施 利 く 用 の 者	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設	II 類	B 類	乙 種	学校、美術館、博物館、劇場、図書館展示場、集会所、児童館、児童福祉施設、障害福祉施設、スポーツセンター
その他		一般官公庁施設	III 類	B 類	乙 種	

※重要度係数 I : I 類は I = 1.50、II 類は I = 1.25、III 類は I = 1.00 とする。

表 2.2 耐震安全性の目標【総合耐震・対津波計画基準】

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	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。
	II 類	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。
	III 類	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。
建築非構造部材	A 類	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上で、支障となる建築非構造部材の損傷、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。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、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。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

表 2.3 耐風に関する性能の分類【基本的性能基準】

分類	対象施設	耐風安全性の分類			主な対象施設
		構造体	建築非構造部材	建築設備	
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の中枢的な役割を担う施設 び情報伝達等のための施設	I 類			市庁舎、区庁舎、防災センター
		II 類			支所、出張所、卸売市場、道路公園センター、備蓄倉庫
	救護施設	I 類			消防署、拠点病院
		II 類			病院、診療所、保健所、消防署出張所
施設 人命及び物品の安全性確保が必要な	危険物を貯蔵または使用する施設	I 類			放射性物質・病原菌などの保有施設
		II 類			石油・高圧ガスなどの貯蔵施設
重要な財産・情報を保管する施設	国宝、重要文化財又は考古資料等の貴重な資料等を収容する施設	I 類			博物館、美術館、図書館、公文書館等の施設
	市の指定する文化財又は考古資料等の貴重な資料等を収容する施設	II 類			
その他	一般官公庁施設	III 類			

※風圧力の割増し：I 類は 1.3 倍、II 類は 1.15 倍、III 類は 1.0 倍とする。

表 2.4 耐風に関する性能の水準（構造体・非構造材料・建築設備）【基本的性能基準】

分類	I 類	II 類	III 類
性能の水準	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機能の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。	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。
風圧力に対する安全性の確保	構造体については令第 87 条に、建築非構造部材については令第 82 条の 4 に、建築設備については令第 129 条の 2 の 3 に、それぞれ規定される風圧力の <u>1.3 倍の風圧力</u> に対して、構造耐力上安全である。	構造体については令第 87 条に、建築非構造部材については令第 82 条の 4 に、建築設備については令第 129 条の 2 の 3 に、それぞれ規定される風圧力の <u>1.15 倍の風圧力</u> に対して、構造耐力上安全である。	構造体については令第 87 条に、建築非構造部材については令第 82 条の 4 に、建築設備については令第 129 条の 2 の 3 に、それぞれ規定される風圧力に対して、構造耐力上安全である。
風による振動に対する安全性の確保	風方向振動、風直交方向振動、捩れ振動、渦励振及び空力不安定振動に対して構造耐力上安全である。		

表 2.5 対津波に関する性能の分類及び性能の水準

分類	I 類	II 類	III 類	IV 類
対象とする室等を有する建築物	発生頻度の低い大規模な水害の発生時に一時的な避難場所として利用される室等を有する建築物	災害応急対策活動のために使用し、発生頻度の低い大規模な水害が発生し、建築物下層への浸水の防除が困難な状況でもなお機能を維持する必要のある室を有する建築物	発生頻度の低い大規模な水害が発生し、建築物下層への浸水の防除が困難な状況でもなお損失等が許されない財産・情報等を保管する室を有する建築物	分類 I、II 及び III に該当する室等を有しない建築物
主な対象施設	学校校舎等（指定避難施設として位置付けられる見込みの施設）	市庁舎、区庁舎、消防署、拠点病院	国宝、重要文化財、市が指定する文化財等の保有施設	
構造体の安全性	最大クラスの津波に対して建築物全体の耐力が著しく低下しないことが確保されている。			

第3章 構造材料

3.1 コンクリート【資料3-1】

(1) 構造体に用いるコンクリートは、日本産業規格に適合するもの又は法第37条の規定に基づく認定を受けたものとし、コンクリートの種類及び設計基準強度は、建築物の規模、構造形式、構造種別及び使用部位を考慮し、施工性、耐久性等が確保されるように定める。

普通コンクリートの設計基準強度は、原則として 24N/mm^2 以上 36N/mm^2 以下とし、軽量コンクリートの設計基準強度は、原則として 21N/mm^2 以上 27N/mm^2 以下とする。

(2) 構造体に用いるコンクリートに、耐久性を損なう有害な物質が含まれている可能性のある場合は、耐久性を損なわないよう適切な対策を講ずる。

3.2 鉄筋【資料3-2】

鉄筋は、日本産業規格に適合するもの又は法第37条の規定に基づく認定を受けたものとし、鉄筋の種類及び継手工法は、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に定める。

3.3 鋼材

鋼材は、日本産業規格に適合するもの又は法第37条の規定に基づく認定を受けたものとし、鋼材の種類は、使用部材、応力状態等を考慮し、施工性、耐久性等が確保されるように定める。

3.4 構造材料の組合せ【資料3-4】

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。

第4章 荷重及び外力

4.1 荷重及び外力の種類 【資料 4-1】

構造体に作用する荷重及び外力の種類は、令第83条の規定による。

4.2 固定荷重 【資料 4-2】

固定荷重は、令第84条の規定による。なお、コンクリートの単位体積重量は表4.2に示す。

表 4.2 コンクリートの単位体積重量【資料】

コンクリート種別	単位体積重量 γ (kN/m ³)		
	コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄骨鉄筋コンクリート
普通コンクリート	23	24	25
軽量コンクリート1種	19	20	21
軽量コンクリート2種	17	18	19

4.3 積載荷重 【資料 4-3】

- (1) 積載荷重は、令第85条第1項の規定によるほか表4.3に示す。
- (2) 施設に求められる性能に応じ、積載荷重の変更及び部分的載荷による影響を考慮する。

4.4 積雪荷重 【資料 4-4】

- (1) 積雪荷重は、令第86条の規定による。
- (2) 雪おろしによる荷重の低減は行わない。

4.5 風圧力 【資料 4-5】

- (1) 風圧力は、令第87条の規定による。なお、基準風速は34m/sとする。
- (2) 施設に求められる性能（求める性能は表2.3による）に応じ、風圧力に割増しを考慮する。

4.6 地震力 【資料 4-6】

地震力は、令第88条の規定による。

4.7 土圧及び水圧 【資料 4-7】

土圧及び水圧は、地盤調査等に基づき適切に算定する。

4.8 津波による波圧及び波力【資料 4-8】

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、「津波防災地域づくりに関する法律施行規則」の規定により、津波による波圧及び波力を算定する。

4.9 その他の荷重 【資料 4-9】

- (1) 移動荷重は、移動により生じる衝撃力を考慮する。
- (2) 建築設備の荷重は、機器の運転による衝撃力を考慮する。
- (3) 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。
- (4) 建築物の種類又は形状により、温度変化のため特に大きな応力が生じる場合は、温度による荷重効果を考慮する。

表 4.3 積載荷重

(単位：N/m²)

区分	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	
共通	非歩行用の屋根、ピット管理区域	<u>980</u>	<u>600</u>	<u>400</u>	資料 表 4.2	
	片持形式のバルコニー、庇等 (教育施設を除く)	1800	1300	600	資料 表 4.2	
	便所、休憩室	1800	1300	600	令第 85 条の住宅の居室を準用	
	廊下、階段、玄関ホール等	3500	3200	2100	令第 85 条による	
	機械室、電算室	<u>4900</u>	<u>2400</u>	<u>1300</u>	資料 表 4.2	
	倉庫 (特別な重量保管を除く)	<u>7800</u>	<u>6900</u>	<u>4900</u>	資料 表 4.2 通常の階高さの室に満載の書架を配置した場合	
	自動車車庫及び自動車通路	5400	3900	2000	資料 表 4.2	
庁舎	事務室、更衣室、談話室、会議室	2900	1800	800	資料 表 4.2	
	劇場その他これらに類する用途に供する建築物の客席又は集会室	固定席	2900	2600	1600	資料 表 4.2
		その他	3500	3200	2100	資料 表 4.2
	食堂 (厨房を除く)	2900	1800	800	資料 表 4.2	
	図書室閲覧スペース	<u>5900</u>	<u>5400</u>	<u>4900</u>	文科省指針 表 4.2	
	一般書架、倉庫等	<u>7800</u>	<u>6900</u>	<u>4900</u>	資料 表 4.2 通常の階高さの室に満載の書架を配置した場合	
	可動書架 (閉架式)	<u>11800</u>	<u>10300</u>	<u>7400</u>	資料 表 4.2 一般書庫の 1.5 倍程度	
	歩行用の屋根、バルコニー	1800	1300	600	令第 85 条による	
	教育施設	教室、特別教室、特別活動室、保育室	<u>2900</u>	<u>2100</u>	<u>1100</u>	文科省指針 表 4.2
多目的スペース、オープンスペース		<u>2900</u>	<u>2100</u>	<u>1100</u>	文科省指針 表 4.2	
図書室		<u>5900</u>	<u>5400</u>	<u>4900</u>	文科省指針 表 4.2	
校長室、職員室、放送室、更衣室		2900	1800	800	令第 85 条の事務室を準用	
教材室		<u>7800</u>	<u>6900</u>	<u>4900</u>	倉庫と同様	
給食室		<u>4900</u>	<u>2400</u>	<u>1300</u>	機械室と同様	
体育館 (アリーナ・舞台)		<u>3500</u>	<u>3200</u>	<u>2100</u>	資料 表 4.2 振動等を考慮し、令第 85 条の劇場等 (その他) を準用	
体育館 (キャットウォーク・メンテナンス)		980	600	400	非歩行用の屋根と同様	
プール、プールサイド		2300	2100	1100	令第 85 条の教室を準用	
歩行用の屋根、バルコニー		2900	2400	1300	令第 85 条のバルコニーを準用	

第5章 構造計算

5.1 一般事項【資料 5-1】

- (1) 構造計算は、施設に求められる性能（求められる性能は表 2.1～表 2.5 による）に応じ、建築物の規模、構造形式、構造種別等を考慮して行う。なお、構造計画上の経済性等に配慮し、構造計算は原則として、保有水平耐力計算（ルート 3）による。
- (2) 構造計算は、構造設計の信頼性を確保するよう、地盤特性、荷重等を考慮して行う。
- (3) 表 2.1 に示す重要度係数（I）は令第 82 条の 3 に規定する構造計算により安全さを確かめる場合の同条第 2 号に規定する式で計算した数値に乗ずる値をいう（I 類は 1.50、II 類は 1.25、III 類は 1.0 とする）。なお、重要度係数（I）は、ルート 3 の場合だけでなく、ルート 1、2 の場合においてもその割増しを考慮する。
- (4) ルート 1 による建築物については、法令上定められていない偏心率の目標値を設ける。構造種別毎の偏心率の目標値を表 5.1 に示す。

表 5.1 ルート 1 の場合の偏心率の目標値【資料より抜粋】

構造種別	目標値
鉄筋コンクリート造	0.3 以下
鉄骨鉄筋コンクリート造	0.3 以下
鉄骨造	0.2 以下

- (5) 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。また、構造体、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、建築物の規模、振動性状等に応じた適切な手法により算出するものとし、原則として、制限値以下とする。大地震動時の層間変形角の制限値を表 5.2 に示す。なお、時刻歴応答解析による場合は、官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説を参照のこと。

表 5.2 大地震動時の層間変形角の制限値【資料】

構造種別	最大値
鉄筋コンクリート造	1/200
鉄骨鉄筋コンクリート造	1/200
鉄骨造	1/100

- (6) (5)の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。
- (7) 構造材料の強度は、令第 96 条、第 97 条、第 98 条及び第 99 条の規定による。
- (8) 地階を有する建築物は、実況に応じ、土圧及び水圧を考慮する。
- (9) 法第 20 条第 4 号に規定される建築物であっても、原則として、許容応力度設計を行い安全性を確認することが望ましい。
- (10) 令第 138 条に規定する工作物以外の工作物であっても構造計算により安全性を確認することが望ましい。

5.2 許容応力度計算【資料 5-2】

- (1) 許容応力度計算は、令第 82 条の規定により応力解析を行い、各部材の応力度を確認する。
- (2) 構造材料の許容応力度は、令第 90 条、第 91 条、第 92 条、第 92 条の 2 及び第 94 条の規定によるほか、使用する部材の応力度の算定方法に応じ定める。
- (3) 鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造については、応力解析における部材の剛性評価

において、鋼材の影響を考慮しないことができる。

(4) 断面算定用設計応力は、原則として、断面算定を行う部分の応力とする。

5.3 鉛直荷重に対する構造計算【資料 5-3】

- (1) 架構の鉛直荷重時の応力解析は、原則として、節点の移動、柱・梁の部材角を考慮する。
- (2) 柱軸方向力は、支持する床の数に応じた積載荷重の低減は行わないものとする。
- (3) 小梁の応力は、大梁の拘束条件を考慮する。
- (4) 土に接する床を土間床版とする場合は、基礎梁及び基礎の設計において、床の固定荷重及び積載荷重を考慮する。
- (5) 大スパンの梁、片持ち梁、鉄骨造の梁及び大面積の床版については、鉛直荷重による鉛直変位及び振動について検討する。

5.4 水平荷重に対する構造計算【資料 5-4】

- (1) 架構は、水平力により生じる応力が、適切に算定されるようモデル化する。
- (2) 架構の水平荷重時の応力解析は、立体解析を行う。
- (3) 架構の応力解析は、剛床仮定が成り立つものとして行う。ただし、この仮定が成り立たない場合は、条件に応じて剛床仮定を解除し、応力解析を行う。
- (4) 基礎の浮き上がり及び構造体の転倒が生じないものとする。

5.5 保有水平耐力計算【資料 5-5】

- (1) 構造体の保有水平耐力計算は、保有水平耐力 Q_u が必要保有水平耐力 Q_{un} に、施設に求められる性能（求められる性能は表 2.1 による）に応じた割増し（重要度係数 I ）を乗じた値以上であることを、各階及び各方向別に (5.5.1) 式により確認する。

$$Q_u \geq I \cdot Q_{un} \quad (5.5.1)$$

ただし、建築物の上部構造の必要保有水平耐力は、必要保有水平耐力 Q_{un} に地震入力補正係数（敷地の地理的位置や地形的状況による割増係数） G を乗じた (5.5.2) 式の値とする。なお、地震入力補正係数 G は、敷地が傾斜地や局部的な高台等にあり、地震動の大幅な増幅が予想される場合に詳細な検討を行い、1.0 から 1.2 までを目安として適切な値を設定するものであり、1.0 未満としてはならない。

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot G \cdot Q_{ud} \quad (5.5.2)$$

D_s : 構造特性係数

F_{es} : 各階の形状特性を表す係数

Q_{ud} : 地震力によって各階に生ずる水平力

G : 地震入力補正係数 $G = G_1 \times G_2 \times G_3$

G_1 : 敷地の計上に応じた数値 (1.0~1.1)

G_2 : 建築物の地下階の有無に応じた数値 (0.9~1.0)

G_3 : 建築物及び地盤の相互作用に応じた数値で当面 1.0 とする

- (2) 構造体の保有水平耐力の算定方法は、架構全体の弾塑性立体解析により行う。
- (3) 地階においても、構造体の保有水平耐力は、必要保有水平耐力に施設に求められる性能（求められる性能は表 2.1 による）に応じた割増し（重要度係数）を乗じた値以上であることを (5.5.3) 式及び (5.5.4) 式により確認する。

$${}_B Q_u \geq I \cdot {}_B Q_{un} \quad (5.5.3)$$

${}_B Q_u$: 地階の保有水平耐力

${}_B Q_{un}$: 地階の必要保有水平耐力

$${}_B Q_{un} = {}_1 Q_{un} \cdot {}_B Q_D / {}_1 Q_D \quad (5.5.4)$$

- BQ_{un} : 1階の必要保有水平耐力
 BQ_D : 地階の一次設計用せん断力
 ${}_1Q_D$: 1階の一次設計用せん断力

5.6 限界耐力計算【資料 5-6】

- (1) 限界耐力計算は、令第 82 条の 5 の規定による。
- (2) 安全限界変位は、建築物の変形性能を考慮して定める。
- (3) 部材の限界変形角は、部材の変形性能を考慮して定める。
- (4) 構造材料の許容応力度は、令第 90 条、第 91 条、第 92 条、第 92 条の 2 及び第 94 条の規定によるほか、使用する部材の応力度の算定方法に応じ定める。
- (5) 構造材料の強度は、令第 96 条、第 97 条、第 98 条及び第 99 条の規定による。
- (6) 表層地盤による加速度の増幅率は、地盤特性及び地盤種別について検討を行った上で決定する。

5.7 時刻歴応答解析【資料 5-7】

- (1) 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、時刻歴応答解析を行い、振動性状を確認する。
- (2) 時刻歴応答解析は、令第 81 条第 1 項の規定によるほか、長時間にわたる長周期地震動の影響を考慮する。なお、高層建築物については、主架構の累積塑性変形倍率を確認する。
- (3) 架構の解析モデル及び復元力特性は、構造体の実況に応じ、応答値が設計に必要な精度を有するよう設定する。

5.8 津波による波圧及び波力に対する構造計算【資料 5-8】

施設に求められる性能（求められる性能は表 2.5 による）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、必要に応じ、以下の検討を行う。

- (1) 津波による波力によって各階に生じる力が、架構の水平耐力を超えないことを確認する。
- (2) 津波による波圧が直接作用する構造耐力上主要な部分が破壊しないことを確認する。
- (3) 津波による浮力の影響を考慮し、転倒又は滑動が生じないことを確認する。
- (4) 津波による洗掘のおそれがある場合は、転倒、滑動又は著しい沈下が生じないことを確認する。
- (5) 漂流物の衝突により想定される衝撃が作用した場合においても、容易に倒壊、崩壊しないことを確認する。

第6章 鉄筋コンクリート造

6.1 構造計算 【資料 6-1】

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、図 6.1 に示す「RC造の構造計算のフロー」により行う。なお、具体的な構造計算については、資料 6.1 による。

6.2 梁の設計 【資料 6-2】

- (1) 梁は、コンクリートのひび割れ、クリープ等による長期たわみによる影響を検討する。
- (2) 梁は、原則として、曲げ降伏先行型とする。なお、曲げ降伏以降も大きな変形性能を要求される部材については、せん断補強によりじん性を確保する。
- (3) ねじりによる応力への影響が大きい梁は、断面算定にこれを考慮する。
- (4) 梁貫通孔は、せん断力の大きい部位を避けて設け、必要な補強を行う。また、梁には、配管等の埋設を行わない。

6.3 柱の設計 【資料 6-3】

- (1) 柱は、ぜい性的な破壊が生じないことを確認する。
- (2) 柱の短期荷重時の作用軸力は、適切に定めた制限値以下となるようにし、じん性を確保する。
- (3) 出隅の柱は、同時に二方向の応力を受ける材としても検討する。また、ねじりによる応力への影響が大きい柱は、断面算定にこれを考慮する。
- (4) 柱・梁接合部は、取り付く部材の強度に対して、十分な強度を確保する。
- (5) 柱には、配管等の埋設を行わない。

6.4 壁の設計 【資料 6-4】

- (1) 壁の設計は、耐力壁と耐力壁以外の鉄筋コンクリート造の壁を区分して行う。
- (2) 耐力壁及び耐力壁周囲の部材は、変形性能及び終局状態を考慮する。
- (3) 腰壁、垂れ壁、そで壁等は、柱及び梁の剛性、じん性への影響を考慮する。
- (4) 壁厚及び壁配筋は、応力状態、乾燥収縮、埋設配管等によるひび割れを考慮して決定する。
- (5) 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。

6.5 床版の設計 【資料 6-5】

- (1) 床版は、応力、たわみ、ひび割れ及び振動を考慮する。
- (2) 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、設計荷重を割増すなどにより版厚及び配筋に余裕を持たせる。
- (3) 床版は、埋設される配管等を考慮する。

第7章 鉄骨鉄筋コンクリート造

7.1 構造計算 【資料 7-1】

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、図 7.1 に示す「SRC造の構造計算のフロー」により行う。なお、具体的な構造計算については、資料 7.1 による。

7.2 梁の設計 【資料 7-2】

- (1) 大スパンの梁は、長期たわみによる影響を検討する。
- (2) 梁は、原則として、曲げ降伏先行型とする。
- (3) 梁貫通孔は、せん断力の大きい部位は避けて設け、必要な補強を行う。また、梁には、配管等の埋設を行わない。

7.3 柱の設計 【資料 7-3】

- (1) 柱は、ぜい性的な破壊が生じないことを確認する。
- (2) 柱の短期荷重時の作用軸力は、適切に定めた制限値以下となるようにし、じん性を確保する。
- (3) 柱の鉄骨は、充腹形を用いる。
- (4) 構造体の出隅の柱は、同時に二方向の応力を受ける材としても検討する。また、ねじりによる応力への影響が大きい柱は、断面算定にこれを考慮する。
- (5) 柱には、配管等の埋設を行わない。

7.4 壁の設計 【資料 7-4】

壁の設計は、第 6 章 4 に準じ、壁の構造種別等の特性を考慮する。

7.5 床版の設計 【資料 7-5】

床版の設計は、第 6 章 5 又は第 8 章 5 に準じ、床版の構造種別等の特性を考慮する。

7.6 接合部及び柱脚の設計 【資料 7-6】

- (1) 柱・梁接合部は、取り付く部材の強度に対して、十分な強度を確保する。
- (2) 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。
- (3) 鉄骨部分の柱・梁仕口部の接合形式は、力学的特性、施工性等を考慮して決定する。
- (4) 鉄骨部分の柱・梁仕口部及び継手部は、令第 67 条の規定により、その応力状態を考慮する。
- (5) 鉄骨部分の柱脚部は、令第 66 条の規定によるほか、その応力を確実に鉄筋コンクリート部材に伝達できるように、原則として、埋込み形柱脚で設計する。

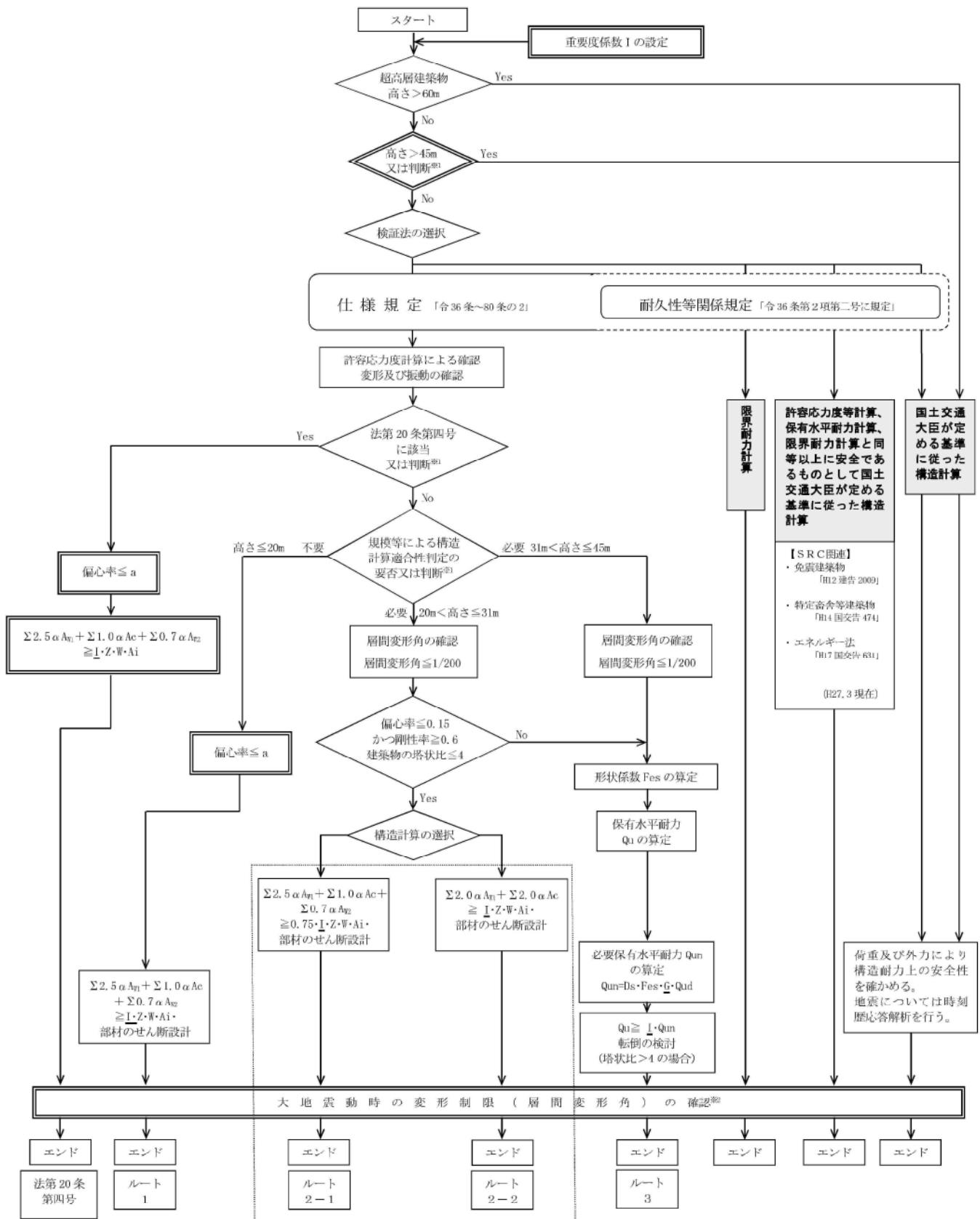


図 7.1 SRC 造の構造計算のフロー

第8章 鉄骨造

8.1 構造計算【資料 8-1】

鉄骨造の構造計算は、構造体の特性に応じた構造計算の規定により、図 8.1 に示す「S 造の構造計算のフロー」により行う。なお、具体的な構造計算については、資料 8.1 による。

8.2 梁の設計【資料 8-2】

- (1) 梁は、たわみ及び振動による障害が生じないことを確認する。
- (2) 大梁は、じん性を確保するために、適切な板要素の幅厚比とするとともに、所要の横補剛材を配置する。
- (3) 梁は、ねじりによる応力への影響を考慮する。
- (4) 梁貫通孔は、せん断応力の大きい部位を避けて設け、必要な補強を行う。

8.3 柱の設計【資料 8-3】

- (1) 柱は、細長比及び軸力比を抑え、じん性を確保する。
- (2) 柱の板要素の幅厚比は、じん性を確保できるよう決定する。
- (3) 出隅の柱及び直交する両方向に筋かいの付いている柱は、同時に二方向の応力を受ける材としても検討する。

8.4 筋かいの設計【資料 8-4】

- (1) 筋かいは、形状、引張筋かい、圧縮筋かい等それぞれの力学的特性を考慮して決定する。
- (2) 筋かいは、全体曲げによる架構の変形、引張側柱の引抜きを考慮し、また、圧縮側柱の座屈が生じないことを確認する。
- (3) 引張筋かいは、じん性を確保するために、接合部で破断しないことを確認する。

8.5 床版の設計【資料 8-5】

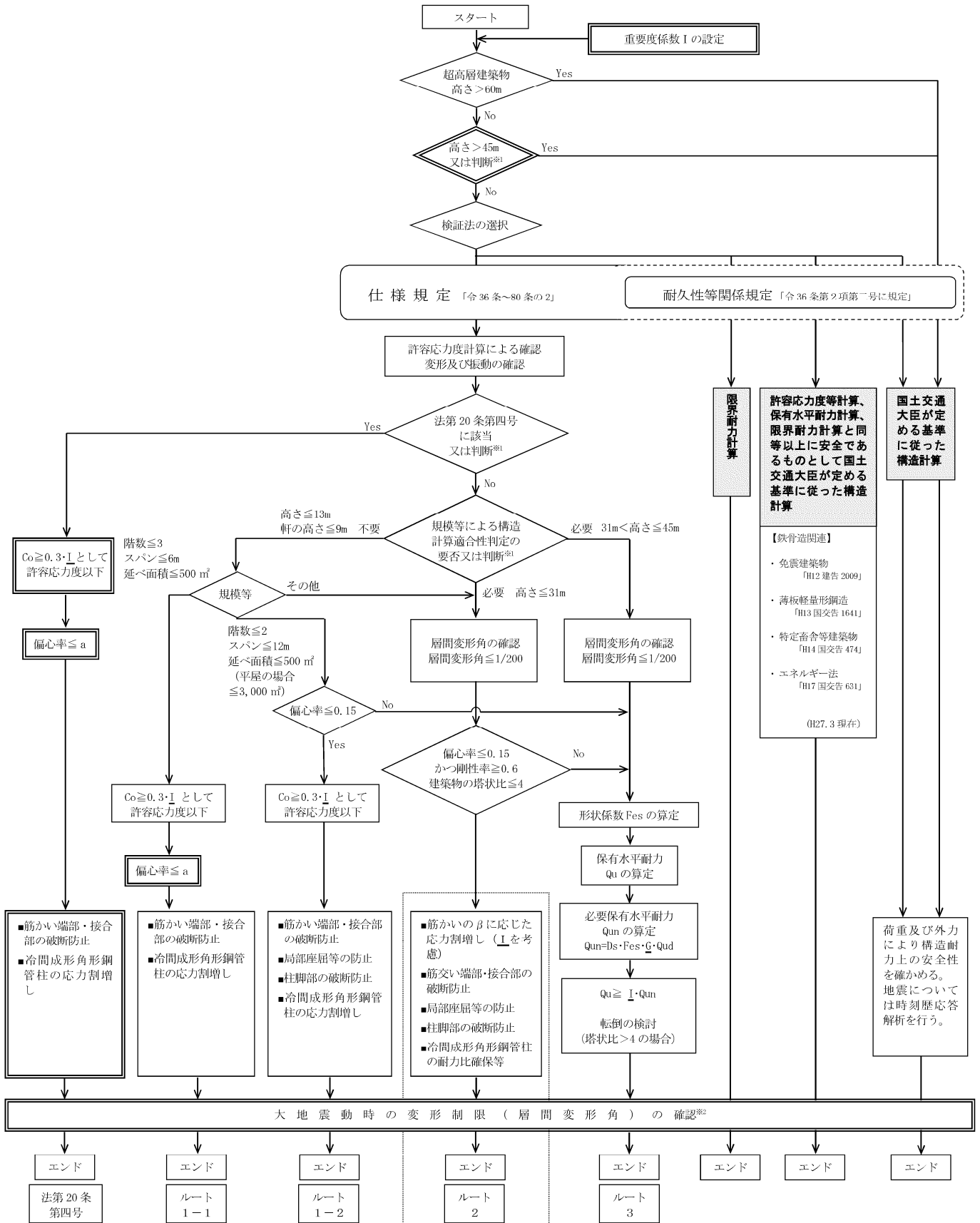
- (1) 床版は、応力、たわみ及び振動を考慮する。
- (2) 床版の構法は、構造上の特性のほか、建築物の使用目的、施工性及び経済性を考慮して決定する。
- (3) 床版は、面内に生じるせん断力以上の強度及び剛床仮定を満たす剛性を確保し、必要に応じ、水平筋かいを設ける。
- (4) 床版は、埋設される配管等を考慮する。

8.6 接合部の設計【資料 8-6】

- (1) 柱・梁接合部は、取り付く部材の強度に対して、十分な強度を確保する。
- (2) 柱・梁仕口部の接合形式は、力学的特性、施工性等を考慮して決定する。
- (3) 柱・梁仕口部及び継手部は、令第 67 条の規定により、その応力状態を考慮する。

8.7 柱脚の設計【資料 8-7】

柱脚は、構造計算において仮定した支持条件を満たす構造形式とし、令第 66 条の規定による。



注) a の値は概ね 0.2 とする。
 内のフローチャートを経て設計する建築物は、概ね 3 階建以下とするのが望ましい。
 及び下線部は、法令等には規定がないものを示す。
 ※1: より詳細な検討を行うという判断により、No であっても Yes の方向へ進むことができる。
 ※2: 法令等で定められている場合はそれによる。

図 8.1 S 造の構造計算のフロー

第9章 基礎構造

9.1 一般事項 【資料 9-1】

- (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て、地盤性状に応じたものとし、令第38条及び第93条の規定による。
- (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。
- (3) 基礎は、水平力に対して、上部構造の機能確保に有害な影響を与える損傷を生じないものとする。
- (4) 同一建築物では、異種基礎は用いない。ただし、地盤条件等によりやむを得ない場合は、基礎及び上部構造に障害が生じないことを確認した上で用いることができる。

9.2 地盤調査

- (1) 地盤調査は、地盤種別、建築物の規模等を考慮して、必要に応じ予備調査又は本調査を追加する。
- (2) 予備調査は、地盤概要の把握及び本調査の計画の資料とするため、既往の地盤調査資料の収集、文献調査及び現地調査を行う。
- (3) 本調査は、基礎形式及び施工方法を選定するために支持層の深さ、支持力、沈下性状、地下水位等の地盤性状を把握できる内容とする。

9.3 液状化等の検討 【資料 9-3】

- (1) 飽和砂質土層、軟弱な飽和中間土層等については、液状化の発生の可能性及びその程度を評価し、その対策の要否を決定する。
- (2) 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する対策を講ずる。
- (3) 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する対策を講ずる。

9.4 直接基礎の設計 【資料 9-4】

- (1) 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し、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。
- (2) 敷地の内外に高低差がある場合は、必要に応じ、地盤の安定性に関する検討を行ない、適切な対策を講ずる。

9.5 杭基礎の設計 【資料 9-5】

- (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、経済性等を考慮して材料及び工法を選定する。
- (2) 杭の許容支持力は、杭材料の許容応力度、地盤の許容支持力及び許容沈下量より求まる値のうち最小値を採用する。
- (3) 杭基礎へ短期に作用する鉛直力、引抜き力及び水平力により杭に生ずる応力度は、許容応力度以下とする。
- (4) 杭基礎は、原則として、耐震安全性の分類がⅠ類及びⅡ類の建築物について、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、杭と地盤の相互作用の影響を考慮する。
- (5) 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。
- (6) 杭が負の摩擦力を受ける可能性のある場合は、その影響を考慮する。

第10章 免震構造及び制振構造

10.1 一般事項【資料 10-1】

- (1) 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、交通振動等という。）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。
- (2) 免震構造及び制振構造は、それぞれの機構の特性を考慮したモデルにより、地震動及び暴風に対する時刻歴応答解析を行い、振動性状を確認する。なお、地震動の時刻歴応答解析においては、長時間にわたる長周期地震動の影響について検討を行う。
- (3) 免震構造及び制振構造の建築物の建築非構造部材及び建築設備は、構造体の地震応答に対して、安全性を確保する。

10.2 免震材料

免震構造に使用する支承材、減衰材、復元材等の免震材料は、法第 37 条の規定に基づく大臣認定を受けたものとする。

10.3 免震構造【資料 10-3】

- (1) 免震構造は、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) 免震構造の建築計画及び構造計画は、免震効果が有効に機能するとともに、免震層の点検に配慮して計画する。
- (3) 免震材料は、大地震動時の鉛直力及び水平力に対して、安全性を確保する。
- (4) 上部構造、下部構造及び基礎構造は、求める性能に応じ、その安全性を確認する。

10.4 制振構造【資料 10-4】

- (1) 制振構造は、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。
- (2) 制振構造の建築計画及び構造計画は、制振効果が有効に機能するとともに、制振装置等の点検に配慮して計画する。

第 11 章 建築非構造部材

11.1 建築非構造部材の耐震目標水準【総合耐震・対津波計画基準 2-2-3-2】

建築非構造部材については、大地震動時の構造体の変形に対して追従するとともに、大地震動時の水平方向及び鉛直方向の地震力に対し、必要な安全性を確保する。なお、具体的な耐震設計については、総合耐震計画基準及び同解説 4-3-2 による。

11.2 建築非構造部材の各部目標水準【総合耐震・対津波計画基準 2-2-3-3】

- (1) 建築非構造部材の各部設計は、大地震動時及び大地震動後の人命の安全確保、物的被害の軽減、避難経路の確保及び災害応急対策活動の実施のため、建築非構造部材が所要の機能を発揮するよう、建築非構造部材の特性及び接合部の接合方法を的確に把握したうえで適切に行う。また、家具又は備品類の固定に配慮し、適切に補強その他の必要な措置を講ずる。なお、具体的な各部設計については、総合耐震計画基準及び同解説 4-3-3 による。
- (2) 災害応急対策活動又は避難のために必要な屋外の通路の設計は、大地震動後において所要の機能を発揮するよう、適切に行う。

11.3 特定天井の設計

- (1) 特定天井（以下に示すもの）の構造は、構造耐力上安全なものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。
特定天井は、吊り天井であって、次のいずれにも該当するものとする。
 - 1 居室、廊下その他の人が日常立ち入る場所に設けられるもの
 - 2 高さが 6m を超え、水平投影面積が 200 m² を超えるもの
 - 3 天井を構成する部材の質量が、2Kg/m² を超えるもの
- (2) 学校施設の屋内運動場等（武道場、講堂、屋内プールといった大規模な空間を持つ施設を含む）の吊り天井は、「天井を構成する部材の質量が、2Kg/m² を超え」かつ「高さが 6m を超えるもの」、または、「水平投影面積が 200 m² を超えるもの」について、(1) の特定天井の構造として検討することとする。

第12章 建築設備

12.1 建築設備の耐震設計【総合耐震・対津波計画基準 2-2-4-2】

- (1) 設備機器、配管等は、大地震動時の水平方向及び鉛直方向の地震力に対し、移動、転倒、破損等が生じないように固定する。建築設備機器（水槽類を除く）及び水槽類の設計用標準水平震度を表 12.1 及び 12.2 に示す。なお、具体的な耐震設計については、総合耐震計画基準及び同解説 4-4-2 による。

表 12.1 建築設備機器（水槽類を除く）の設計用標準水平震度（Ks）【局部震度法による】

設置場所	耐震安全性の分類			
	特定の施設（甲類）		一般の施設（乙類）	
	重要機器	一般機器	重要機器	一般機器
上層階(※2)、 屋上及び塔屋	2.0 (2.0)	1.5 (2.0)	1.5 (2.0)	1.0 (1.5)
中間階(※3)	1.5 (1.5)	1.0 (1.5)	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)
1 階及び地下 階	1.0 (1.0)	0.6 (1.0)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)

注（ ）内の数値は防振支持の機器の場合に適用する。

表 12.2 水槽類の設計用標準水平震度（Ks）【局部震度法による(※1)】

設置場所	耐震安全性の分類			
	特定の施設（甲類）		一般の施設（乙類）	
	重要機器	一般機器	重要機器	一般機器
上層階(※2)、 屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.5	1.0
中間階(※3)	1.5	1.0	1.0	0.6
1 階及び地下階	1.5	1.0	1.0	0.6

※1. 地震応答解析等により求める場合は、総合耐震計画基準及び同解説 4-4-2 (2) を参照のこと

※2. 上層階：2～6 階建の場合の最上階、7～9 階建の場合の上層 2 階、10～12 階建の上層 3 階、13 階建以上の場合の上層 4 階

※3. 中間階：地下階、1 階を除く階で上層階に該当しない階

- (2) 配管等については、大地震動時の構造体の変形及び地盤との想定変位に追従するとともに、所要の機能を確保する。

附 則

本基準は、平成 28 年 4 月 1 日から適用し、この基準の施行の際、現に設計に着手されている官庁施設については、適用しない。なお、建築構造設計特記仕様書（平成 22 年 1 月）は廃止する。

附 則

本基準は、令和 2 年 7 月 1 日から適用し、この基準の施行の際、現に設計に着手されている官庁施設については、適用しない。