

既存建物等の耐震診断・改修設計の評定ガイドライン

制定 平成 25 年 4 月 1 日
改正 令和 元 年 5 月 1 日

愛媛建築住宅センター耐震評定委員会

— 目 次 —

I 総則	1
1 ガイドラインの目的	1
2 評定の対象	1
3 ガイドラインの運用	1
4 診断方法及び判定基準	1
5 準拠する基・規準	1
6 参考とする技術マニュアル・手引書	2
II 現地調査	3
II-1 耐震診断に必要な調査	3
A 共通事項	3
1 建物等の実態調査	3
2 建物等の履歴調査	3
3 調査の簡略化等	3
B-1 鉄筋コンクリート造の場合	3
1 コンクリート強度の調査	3
2 コンクリートの調査(強度調査以外)	3
3 鉄筋の調査	4
B-2 低強度コンクリートの建物等の場合	4
C 鉄骨造の場合	4
D 木造の場合	4
E 不同沈下、帳壁等、特定天井等、建築設備等	4
II-2 改修設計に必要な調査	4
II-3 特殊な場合	4
A 建築図面(意匠図)が失われている場合	4
B 構造図が失われている場合	5
III 耐震診断の計算	6
A 共通事項	6
1 診断結果の報告書への記載	6
2 特殊形状の建物等	6
3 隣接する建物等との間隔	6
4 屋上から突出する塔屋等	6
5 メカニズム時変動軸力	6
6 片持ち部材	7
7 地盤指標 G	7
8 傾斜地等で基礎が2段以上になる場合	7
B-1 鉄筋コンクリート造の場合	7
1 帯筋末端が135度未満の場合	7
2 厚さが10cmの壁	7
3 壁の水平力負担	7
4 連層耐震壁の回転モード	7
5 長大な梁の検討	7
6 梁が柱に偏心接合する場合	7
7 終局限界変形角(靱性指標)	7
8 形状指標 SD	7

9	屋上から突出する塔屋等	8
10	地階	8
11	下階壁抜け柱	8
12	崩壊機構の図示	8
13	仮想仕事法における外力分布	8
14	耐力偏心	8
15	第3次診断法の採用	8
B-2	低強度コンクリートの建物等の場合	8
C	鉄骨造の場合	8
1	メカニズム形成の判定における鉛直荷重	8
2	屋根面の水平力伝達性能	8
3	日の字タイプの柱	9
4	軸組ブレースを柱梁に偏心接合する場合	9
5	ラーメン架構の柱梁仕口が隅肉溶接の場合	9
6	露出柱脚	9
D	文科省屋体基準によって診断を行う場合	9
E	補強コンクリートブロック造の場合	9
F	木造の場合	9
G	帳壁等、特定天井等、建築設備等	9
IV 耐震改修の設計		11
A	共通事項	11
1	耐震改修以降における耐震性の保持	11
2	補強部材の配置	11
3	耐力壁やブレースを増設する場合の基礎	11
4	隣接する建物等との間隔が不足する場合	11
5	改修設計図書	11
B-1	鉄筋コンクリート造の場合	11
1	ひび割れ補修による経年指標の改善	11
2	極脆性柱及び第2種構造要素の解消	11
3	偏心率の改善	11
4	増設する耐力壁の厚さ	11
5	鉄骨枠付ブレースの設置	11
6	補強方法の選定	12
7	第3次診断法の採用	12
8	特殊な補強方法	12
B-2	低強度コンクリートの建物等の場合	12
C	鉄骨造の場合	12
1	屋内運動場の耐震改修設計	12
2	靱性指標の異なるブレースが混在する場合	12
3	ブレースの座屈変形	12
D	木造の場合	12
E	帳壁等、特定天井等、建築設備等	12

既存建物等の耐震診断・改修設計の評定ガイドライン

制定 平成 25 年 4 月 1 日

改正 令和 元 年 5 月 1 日

I 総則

1 ガイドラインの目的

このガイドラインは、既存の建物等(建物、ブロック塀、工作物等をいう。)の耐震診断、改修設計(以下「耐震診断等」という。)の評定を行うために、必要な事項を定める。

2 評定の対象

2.1 対象物件の所在地

愛媛県内にある建物等とする。ただし、愛媛県に隣接する県内にある建物等、又は評定依頼者と当委員会との事前協議(以下「事前協議」という。)によって、評定を引き受けた建物等についても、評定の対象とする。

2.2 建物等の構造、規模

鉄骨造、鉄筋コンクリート造、木造、組積造、その他の構造物で、高さが 60m 以下のものとする。ただし、特殊な構造のため評定が著しく困難なものは除く。

2.3 その他

(1) 仕上げ材は、評定の対象としない。

(3) 帳壁、整形版による床材、屋根材等(以下「帳壁等」という。)は、評定の対象とする。

(4) 特定天井及びこれに類する天井(以下「特定天井等」という。)は、評定の対象とする。

(5) 建物等に付属する外部階段、昇降路等は、評定の対象とする。

(2) 高架水槽、煙突等の付属物、看板等の懸垂物で、地震時に周辺に被害を及ぼすおそれのあるもの(以下「建築設備等」という。)は、建物本体への取付け部分を評定の対象とし、建築設備等自体の耐震性については、評価の対象としない。

3 ガイドラインの運用

3.1 このガイドラインは、新しい知見や妥当な判断基準が得られた場合は、当委員会の協議を経て適宜改訂する。

3.2 このガイドラインに記載されていない事項については、当委員会で協議して定める。

3.3 特殊な構造や設計方法による建物等で、このガイドラインの適用に疑義を生じた場合は、事前協議によって調整する。

4 診断方法および判定基準

4.1 耐震診断等で準拠する基・規準、診断次数(以下「診断基準等」という。)及び判定基準等は、このガイドラインで定められている場合を除き、耐震診断等の業務の発注者(以下「発注者」という。)、又は発注者と耐震診断等の業務の受託者(以下「受託者」という。)が協議して定める。

4.2 耐震診断に用いる診断基準等と、改修設計に用いる診断基準等は、同一のものを原則とする。

5 準拠する基・規準

準拠する基・規準は、下記による。

(1) 日本建築防災協会 2017 年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説 2017 年 9 月(「建防協 RC 診断基準」と略記)

(2) 日本建築防災協会 2017 年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針・同

解説 2017年9月(「建防協 RC 改修指針」と略記)

- (3) 日本建築防災協会 耐震改修促進法のための既存鉄骨造建築物の耐震診断及び耐震改修設計指針・同解説 2011年9月(「建防協 S 診断指針」と略記)
- (4) 文部科学省大臣官房文教施設企画部 屋内運動場等の耐震性能診断基準(平成18年版)、2006年5月(「文科省屋体基準」と略記)
- (5) 日本建築防災協会 2009年改訂版・既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説 2009年12月(「建防協 SRC 診断基準」と略記)
- (6) 日本建築防災協会 2009年改訂版・既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針・同解説 2009年12月(「建防協 SRC 改修指針」と略記)
- (7) 日本建築防災協会 木造住宅の耐震診断と補強方法 木造住宅の耐震精密診断と補強方法(改訂版) 2012年6月(「建防協木造診断基準」と略記)
- (8) 日本建築防災協会 既存鉄筋コンクリート造煙突の耐震診断指針・同解説 2015年3月
- (9) 日本建築防災協会 既存ブロック塀等の耐震診断基準・耐震改修設計指針・同解説

6 参考とする技術マニュアル・手引書

参考とする技術マニュアル・手引書は、下記による。

- (1) 日本建築防災協会 2017年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針適用の手引 2017年9月
- (2) 日本建築防災協会 既存鉄筋コンクリート造建築物の「外側耐震改修マニュアル」— 枠付き鉄骨ブレースによる補強— 2002年9月
- (3) 文科省 学校施設の耐震補強マニュアル(RC造校舎編 2003年改訂版) 2003年6月
- (4) 文科省 学校施設の耐震補強マニュアル(S造屋内運動場編 2003年改訂版) 2003年6月
- (5) 日本建築防災協会 建築研究振興協会 実務者のための既存鉄骨造体育館等の耐震改修の手引きと事例 2004年8月
- (6) 建築研究振興協会他 既存建築物の耐震診断・耐震補強マニュアル(2003年版) 2003年8月
- (7) 建築研究振興協会他 既存建築物の耐震診断・耐震補強マニュアル 2003年版(増補版 2007年) 2007年12月
- (8) 国土交通省住宅局建築指導課 既存壁式鉄筋コンクリート造等の建築物の簡易耐震診断法(2005年7月)
- (9) 国土交通省住宅局建築指導課監修「既存壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断指針」/簡易診断法(2005年7月)
- (10) 共同編集(一般社団法人)日本鋼構造協会 既存鉄骨造建築物の耐震改修施工マニュアル(改訂版)(2000年10月)
- (11) 建設大臣官房官庁営繕部 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説(1996年11月)
- (12) 建設大臣官房官庁営繕部 官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説(2006年4月)
- (13) 建築研究振興協会 既存建築物の耐震診断・耐震補強設計マニュアル 2003年版増補版 2007年(2008年1月)
- (14) 公的機関で性能評価を受けた耐震補強技術(材料、工法等)に関わる技術マニュアル(設計指針、施工指針等)
- (15) 建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説 2013年10月

II 現地調査

II-1 耐震診断に必要な調査

A 共通事項

1 建物等の実態調査

設計図書と現地の建物等との照合をする。

2 建物等の履歴調査

2.1 耐震診断の結果に影響する用途変更、改修等の有無を調査する。

2.2 地震や火災等の罹災歴の有無、及びその影響を調査する。

3 調査の簡略化等

3.1 建物等を取壊す予定の場合は、事前協議によって、現地調査を簡略化することができる。

3.2 仕上材や建築設備等の障害物、建物の使用上の制約のため、調査が困難な場合は、事前協議によって、調査の一部を先送りすることができる。

B-1 鉄筋コンクリート造の場合

1 コンクリート強度の調査

1.1 調査方法

コアの採取による推定強度と設計基準強度から、建物等の各階毎に調査する。また、各施工工区が明確な場合(以下「各工区」という。)は、各工区毎に調査する。

1.2 コアの採取、強度試験

(1) コアの採取数は、各階、各工区毎に、直径 10cm の場合は 3 本、直径 7.5cm の場合は 4 本、直径 5cm の場合は 5 本(以下「規定数」という。)とする。なお、増築部も同様とするが、小規模の建物等では、事前協議によって、採取数を軽減できる。

(2) コアの高さ寸法は、直径の 2 倍とする。

(3) コアの強度試験は、公的試験所で実施する。

1.3 推定強度の求め方

平均値から標準偏差の 1/2 を減じたものを、推定強度とする。

1.4 極端に大きい値、又は極端に小さい値のコアが採取された場合

規定数のコアを追加採取して、棄却検定により推定強度を求める。この場合、極端に小さい値は棄却しない。ただし、下記の場合は、コアの追加採取を省略できる。

(1) 全てのコアが、設計基準強度以上で、設計基準強度を採用値とする場合

(2) いずれかのコアが、設計基準強度未満で、最小値を採用する場合

1.5 設計基準強度

(1) 設計図書によって、設計基準強度 σ を確認する。

(2) 設計基準強度 σ が不明な場合は、工事施工当時の標準的な値を採用する。

1.6 耐震診断・改修設計に用いる数値

(1) 推定強度 $\sigma B \leq$ 設計基準強度 σ の場合は、 σB を採用する。

(2) 推定強度 $\sigma B >$ 設計基準強度 σ の場合は、 1.25σ を限度として、 σB を採用できる。

2 コンクリートの調査(強度調査以外)

2.1 中性化の調査

採取したコアを利用して、コンクリートの中性化深さを調査する。

2.2 塩害調査

コンクリートの剥落、鉄筋さび等の塩害がある場合は、塩化物イオン含有量を調査する。

2.3 ひび割れ調査

軸組図等を利用して、ひび割れ調査図を作成する。0.3 mm以上のひび割れは、幅寸法を調

査図に記入し、大きなひび割れは、その原因を調査する。

2.4 上記の中性化、塩害、ひび割れの調査結果は、経年指標に反映させる。

3 鉄筋の調査

3.1 各階毎及び工事施工期毎に、2 箇所以上の柱について、主筋本数、帯筋間隔、帯筋フック形状を、かぶりコンクリートを研り取って調査する。

3.2 上記の研り調査は、鉄筋探査器による調査で代用できる。その場合の帯筋形状は 90 度フックとみなす。

B-2 低強度コンクリートの建物等の場合

圧縮強度 13.5N/mm² 未満のコアが、1 本でも採取された場合(追加採取したコアの圧縮強度を含む。以下同じ。)は、別に定める「低強度コンクリートの建物等の取扱い」による。

C 鉄骨造の場合

構造体の調査

- (1) 完全溶込みの溶接部は、超音波探傷試験等によって調査する。
- (2) ブレースは偏心接合の有無を柱頭、柱脚について調査する。
- (3) 柱梁の接合部、継手部、柱脚部は、鉄骨部分を露出させて調査する。

D 木造の場合

別に定める「木造の取扱い」による。

E 不同沈下、帳壁等、特定天井等、建築設備等

1 不同沈下の調査

- (1) ひびわれ調査等で、不同沈下が認められる場合は、レベル調査をする。
- (2) アイソメ図を作成し、最大部材角を梁間、桁行方向別に示し、不同沈下を検討する。

2 帳壁等の調査

- (1) ブロック帳壁は、壁厚、壁内の配筋及び構造体への定着状況を調査する。
- (2) ALC の帳壁、床、屋根版は、材厚及び主要な構造体への取付け状況を調査する。

3 特定天井等は、天井材、天井下地、天井振れ止め材、天井と壁面との隙間を調査する。

4 建築設備等は、構造耐力上主要な部分への取付け状況を調査する。

II-2 改修設計に必要な調査

1 改修を実施する柱、壁等の部材、耐力壁やブレースを増設する箇所の取付け部について、障害物や施工方法の確認をする。

2 耐震診断における現地調査実施日から、改修設計までに長期間が経過している場合は、劣化の進行状況と、調査日以降の改修工事等による変更を調査する。

3 図面が失われている建物の補強

第 3 次診断法、又は壁の回転を考慮した第 2 次診断法で改修設計をする場合は、耐震要素となる柱、梁、壁、基礎、基礎梁、地業の全種別について、現地調査で確認する。

II-3 特殊な場合

A 建築図面(意匠図)が失われている場合

配置図、各階平面図、立面図、断面図、その他必要な図面を実測によって復元する。

B 構造図が失われている場合

別に定める「構造図の復元に関する取扱い」による。

耐震診断の計算

A 共通事項

1 診断結果の報告書への記載

診断結果の報告書への記載は、準拠する基準・指針に示す表現で記述する。それ以外の場合は、「耐震性能の目標値を満足していることを確認した。」又は「耐震性能の目標値を満足していないことを確認した。」等とする。

2 特殊形状の建物等

2.1 特殊な建物形状

- (1) 平面形状が、L型、コ型、T型等のもので、建防協の形状指標 G_i グレードが 0.8 のもの
- (2) 最下層階にレベル差があるもの
- (3) ラーメン構造と大空間構造が混在するもの
- (4) スキップフロア、ツインタワー形式等のもの
- (5) 剛床が成立しないものや、剛床が不完全なもの
- (6) その他の特殊形状で、地震時に、建物等の各部分が独立して振動すると考えられるもの

2.2 耐震性の計算

- (1) 地震時に建物等が一体として振動すると考えた場合(以下「一体計算」という。)と、各ゾーンが独立して振動すると考えた場合(以下「ゾーニング計算」という。)について、検討する。
- (2) ゾーニング計算は、ゾーン設定図を作成し、ゾーン毎に、 F_{es} 、 A_i 等を算定する。

2.3 耐震性の判定

- (1) 各ゾーンが、完全に独立して振動する場合は、各ゾーンの形状係数 F_e を 1.0 に設定できる。ただし、各ゾーン間における変形量の相違による影響を考慮する。
- (2) 半剛床等の場合で、ゾーン毎に F_{es} 、 A_i 等の数値が異なる場合は、各ゾーン間における不釣合い力による影響を考慮する。
- (2) I_s 値及び q 値(又は $CTU \cdot SD$) は、一体計算の場合と、ゾーン毎の計算値の中で、最も不利なものを採用する。

3 隣接する建物等との間隔

- 3.1 隣接する建物や工作物その他の構造物(敷地外のものを含む。以下同じ。)との間隔(エキスパンションジョイントの有効幅を含む。)が少ない場合は、各階の F_u 値等による変形量から必要間隔を算定する。
- 3.2 隣接建物等と対象建物等が、地震時に並列してほぼ同様に振動する場合は、ルートミーンスクウェア法で必要間隔(1.41 倍)を求めることができる。
- 3.3 「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」による耐震診断の場合は、エキスパンションジョイントについては、建防協 RC 診断基準の形状指標を適用する。
- 3.4 必要間隔が確保されている場合は、エキスパンションジョイントによる SD 指標の低減は不要とする。
- 3.5 間隔が不足する場合は、対策が必要である旨を報告書に記載し、発注者に説明する。

4 屋上から突出する塔屋等

屋上から突出する塔屋等は、局部震度 1.0 に対して短期許容応力度で検討する。ただし、建物の利用状況から、周辺への影響が軽微で、塔屋等の一部損傷を容認できる場合は、 A_i の値を 2.0 から 3.0 程度とした地震力に対する終局耐力で検討できる。

5 メカニズム時変動軸力

第2次診断法の地震時における変動軸力は、1次設計の地震時軸力の2倍程度とする。

6 片持ち部材

持出し長さが2m以上の庇やバルコニー等は、鉛直震度1.0に対して短期許容応力度で検討する。

7 地盤指標 G

崖地、地層の傾斜、局所的な高台等で、地盤特性によって地震波が増幅される場合は、地盤指標 G による割増しを考慮する。この場合の「崖地」とは、所在地の崖条例によることとし、G の数値は、地震が増幅される倍率、かつ、1.1 以上とする。

8 傾斜地等で、基礎が2段以上になる場合

8.1 各段毎に、基礎底面から地盤に直接伝達される地震力を算定する。

8.2 傾斜地から作用する土圧を考慮する。

B-1 鉄筋コンクリート造の場合

1 柱の帯筋フックが135度未満の場合

基準強度 E_o の計算について、靱性指標 F を 2.0 以上で集計する場合は、柱の帯筋間隔を 1.5 倍に読替えて計算する。

2 厚さ 10 cm の壁

2.1 腰壁、垂壁、袖壁等は、剛性への影響を考慮する。

2.2 ラーメン架構から外れている雑壁の耐力は、破壊メカニズムが明快な場合のみ算入できる。

3 壁の水平力負担

3.1 壁の水平力負担は、床版等によって水平力を伝達できる範囲を限度とする。

3.2 吹抜けのあるフレーム内の壁や、平面的に突出する壁に、過大な水平力を負担させない。

3.3 ラーメン架構の外側に取付く袖壁は、剛性を無視できる。ラーメン架構に含まれる方立壁は、剛性を評価する。

4 連層耐震壁の回転モード

連層耐震壁で、高さ比が大きいものは、回転モードの検討を行う。

5 長大な梁の検討

長大な梁で、フレーム全体の降伏形に影響がある場合は、梁降伏の検討を行う。ただし、内法長さが 9m 以下のもの、又は、梁せいが内法長さの 1/10 以上のものは、検討を省略できる。

6 梁が柱に偏心接合する場合

梁が柱に大きく偏心して取付く場合は、柱のせん断耐力低下の検討を行う。

7 終局限界変形角(靱性指標)

(1) E_o を 4 式で算定する場合は、終局限界時の F_u 値を求める。

(2) E_o を 5 式で算定し、極脆性柱を無視する場合は、終局限界変形角(靱性指標)を算定する。

8 形状指標 SD

8.1 新耐震設計法の偏心率・剛性率を計算する場合は、形状指標 SD 算定表の G_i について、 l , m ,

n, o の項目に代えて、下記の計算値を用いる。

(1) 偏心率の計算は、部材の剛性に基づいて偏心率 Re を求め、 Re による Fe の逆数を建防協 RC 診断基準 (29) 式の q_{21} 、 q_{31} の値として用いる。

(2) 剛性率の計算は、部材の剛性に基づく層間変形角から剛性率 Rs を求め、 Rs による Fs の逆数を建防協 RC 診断基準 (29) 式の q_{2n} 、 q_{3n} の値として用いる。

8.2 整形性とくびれで、二重に評価される場合は、減点が大きい値を採用する。

9 屋上から突出する塔屋等

塔屋等は、建物本体から独立した構造体として第 2 次診断法で計算する。ただし、建物全体の外力分布に与える影響は考慮する。

10 地階

地階は、耐震診断の対象外とする。この場合の地階とは、階高の 2/3 以上が全て地盤と接する場合、又は地階の外周面積の 75%以上が地盤と接する場合を原則とする。

11 下階壁抜け柱

建防協の「RC 診断基準」、建築研究振興協会 他の「既存建築物の耐震診断・補強マニュアル (2003 年版)」等に準じて、第 2 種構造要素の検討をする。

12 崩壊機構の図示

全構面について、崩壊機構図を作成し、部材の強度、破壊モード、靱性指標を図示する。

13 仮想仕事法における外力分布

仮想仕事法による耐震壁架構の解析は、外力を A_i 分布に基づいて算定することができる。

14 耐力偏心

許容応力度計算における偏心率以外に、終局耐力時の偏心率についても、「建防協 RC 診断基準 2017 年改訂版」の剛性評価に基づいて検討する。

15 第 3 次診断法の採用

塔状比が 4 を超えるもの、吹き抜けが多く剛床が成立しないもの、梁崩壊のため第 2 次診断法的前提を満足しないものは、第 3 次診断法による。下記の場合は、第 3 次診断法で検討する。

B-2 低強度コンクリートの建物等の場合

別に定める「低強度コンクリートの建物等の取扱い」による。

C 鉄骨造の場合

1 メカニズム形成の判定における鉛直荷重

1.1 長大な梁は、長期応力の影響を考慮して保有水平耐力を算定する。ただし、内法長さが 15m 以下のもの、又は、梁せいが内法長さの 1/15 以上のものは、検討を省略することができる。

1.2 ラーメン架構において、梁が等断面で梁継手部の耐力が柱梁パネルゾーンの耐力より大きい場合は、長期応力を無視できる。

2 屋根面の水平力伝達性能

文科省屋体基準の考え方によって、屋根面の水平力伝達性能を検討する。

3 日の字タイプの柱

3.1 H形鋼にカバープレートを溶接した日の字タイプの柱は、下記による。

- (1) 突合せ溶接と判定できるのは、柱梁仕口部のダイヤフラムが確認され、その取付け部分、さらに、H形鋼とカバープレートの接合が、超音波探査で確認された場合とする。
- (2) 上記以外は、隅肉溶接とみなし、F値は、1.0とする。脚長は調査結果による。

3.2 日の字タイプの柱を、組合せ断面で計算する場合は、直交する梁等の耐力評価に注意する。

4 軸組ブレースが、柱梁に偏心接合する場合

偏心接合による、柱梁部材のねじり応力を検討する。

5 ラーメン架構の柱梁仕口が隅肉溶接の場合

5.1 溶接長さ、のど厚サイズを図示し、溶接長さは始端、終端の無効部分を減じて計算する。

5.2 隅肉溶接で組み立てられたラーメン架構の、F値は1.0とする。

6 露出柱脚

露出柱脚はピン支持と仮定できる。ただし柱のせん断力は、アンカーボルトの全塑性せん断耐力を上限とする。

D 文科省屋体基準によって診断を行う場合

1 基本方針

1.1 架構種別は、文科省屋体基準による。

1.2 q 指標及び T 指標は、下記による。

(1) 鉄骨造の部分 $q = Q_u / 0.25 \cdot F_{es} \cdot W \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i$

(2) 鉄筋コンクリート造の部分 $q = Q_u / 0.30 \cdot F_{es} \cdot W \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i$

(3) I_s 集計において、鉄筋コンクリート造の部分は、経年指標 T を考慮する。

2 ギャラリー一部(点検歩廊)の荷重

文科省屋体基準の RS1 タイプは、ギャラリー一部(点検歩廊)の水平力を軒の位置に作用させる方法以外に、鉄骨造部分と鉄筋コンクリート造部分の、2層として算定することができる。

3 独立柱

片持ち柱を独立柱と考え、2階以上で独立柱を検討する場合は、外力として、 A_i 分布を考慮し、 F_s を 2.0 とみなす。

4 剛性率、偏心率

略算として、剛性率による割増係数 F_s を RS2a、RS2b タイプの 2 階は 1.5 と設定できる。

E 補強コンクリートブロック造の場合

補強コンクリートブロック造の保有水平耐力の算定に関して、コンクリートブロック壁の変形能力が確認されない場合は、短期許容応力度の数値を保有水平耐力とみなす。

F 木造の場合

別に定める「木造の取扱い」による。

G 帳壁等、特定天井等、建築設備等

1 ブロック帳壁は、帳壁の構造基準等によって、安全性を検討する。

2 ALC の壁、床、屋根版は、ALC 版の構造基準等によって、安全性を検討する。

3 特定天井等は、特定天井の技術基準等によって、安全性を検討する。

4 建築設備等は、構造耐力上主要な部分への取付け部分について、安全性を検討する。

IV 耐震改修の設計

A 共通事項

1 耐震改修以降における耐震性の保持

建物の使用年限までの耐震性を保持するため、耐震改修以降の経年劣化を考慮して、耐震性能にゆとりを持たせる等の、配慮をする。

2 補強部材の配置

- 2.1 補強部材は、剛性率、偏心率が悪化しないように、バランスよく配置する。
- 2.2 補強部材の増設で、ねじりモーメントが発生する場合は、直交架構等で抵抗させる。

3 耐力壁やブレースを増設する場合の基礎

耐力壁やブレースを増設する場合は、軸力増大に対して、地形、基礎の支持力と浮き上がり耐力を確認する。

4 隣接する建物等との間隔が不足する場合

- 4.1 隣接する建物等との間隔が、不足する場合は、改修工事で拡幅する。この場合、隣接建物等の改修予定が明確で、その際に必要間隔を確保する場合は、報告書に記載し、発注者に説明して、対策工事を先送りできる。
- 4.2 必要間隔の確保が困難な場合は、相互の衝突による損傷、崩壊等の危険性について、報告書に記載し、発注者に説明する。
- 4.3 改修工事で必要間隔を確保する場合は、エキスパンションジョイントによるSD指標は低減不要とする。

5 改修設計図書

- 5.1 耐震改修設計図書に、構造特記仕様書、施工標準図、必要な場合は改修詳細図を添付する。
- 5.2 鉄骨造は、仕口の詳細図及び施工要領図を添付する。

B-1 鉄筋コンクリート造の場合

1 ひび割れ補修による経年指標の改善

ひび割れ補修による経年指標の改善は、確実に効果を確認できる工法に限る。

2 極脆性柱及び第2種構造要素の解消

極脆性柱及び第2種構造要素がある場合は、一般部材に改善するように努める。

3 偏心率の改善

建防協 RC 診断基準の偏心率が 0.15 を越えている場合は、改善するように努める。

4 増設する耐力壁の厚さ

増設する耐力壁の厚さは、15cm 以上、柱幅の 1/4 以上かつ梁幅以下とする。

5 鉄骨枠付ブレースの設置

- (1) 脆性破壊が予想される柱には、鉄骨枠付ブレースを取付けない。
- (2) 外付けの鉄骨枠付ブレースは、スタッドの定着、コンクリートの増し打ち等を図示する。
- (3) 圧縮ブレースと引張ブレースの耐力差によって生ずる不釣合い力の処理を行う。

6 補強方法の選定

- 6.1 建防協 RC 改修指針等による一般的な補強方法の仕様を、変更又は拡張して用いる場合は、適用の妥当性を検証する。
- 6.2 性能評価を受けた補強方法は、その工法の特徴、使用条件等に適合する範囲内で使用する。

7 第3次診断法の採用

塔状比が4を超えるもの、吹き抜けが多く剛床が成立しないもの、梁崩壊のため第2次診断法の前提を満足しないものは、第3次診断法による。

8 特殊な補強方法

特殊な補強方法を用いる場合は、検証資料を添付する。

B-2 低強度コンクリートの建物等の場合

別に定める「低強度コンクリートの建物等の取扱い」による。

C 鉄骨造の場合

1 屋内運動場の耐震改修設計

- 1.1 鉄骨部分は文科省屋体基準による精密診断、鉄筋コンクリート部分は建防協 RC 診断基準を準用する。
- 1.2 必要に応じて、壁の回転、柱の軸力変動、梁の破壊等を検討する。

2 靱性指標の異なるブレースが混在する場合

靱性指標の異なるブレースが混在する場合は、全ブレースを最小の靱性指標値のものとみなす。

3 ブレースの座屈変形

鉄骨ブレースで補強をする場合は、圧縮ブレースに座屈変形が生じないようにする。

D 木造の場合

別に定める「木造の取扱い」による。

E 帳壁等、特定天井等、建築設備等

耐震診断時と同様の方法で、安全性を検討する。