

福岡県建築物耐震診断・耐震改修マニュアル
(平成 25 年改訂)

平成 25 年 7 月

福岡県建築物耐震評価委員会

まえがき

このマニュアルは、福岡県建築物耐震評価委員会に評価申請される既存建築物の耐震診断・耐震改修に関する業務の実施に際して、診断実務担当者等が参考にすることを念頭に置き、耐震診断・耐震改修の実施に係わる事項をまとめたものです。

平成7年1月の阪神・淡路大震災の建築物の被害を教訓として同年に制定された「建築物の耐震改修の促進に関する法律」（以下、促進法）に則り、以来、既存建築物の耐震改修事業が全国的に実施されています。福岡県では、平成8年度に同法に基づく耐震診断・耐震改修事業の物件を個別に評価する機関として、福岡県建築物耐震評価委員会（以下、評価委員会）が（財）福岡県建築住宅センター、（財）福岡県建設技術情報センターに設置され、評価委員会が県内の評価申請物件について評価を行っています。

評価委員会には鉄筋コンクリート造の校舎や屋内運動場などの公立学校施設の評価申請が多く、これらの公立学校施設に対する耐震診断の具体的な作業は、（財）日本建築防災協会の診断・改修に係る諸基準等に準拠して行われています。しかし、耐震改修に係る文部科学省の補助事業との関係もあり、文部科学省からの諸通知等にも配慮しなければならないものとなっており、実施にあたり他の用途の建築物に対する耐震診断とは違った特別の注意が必要となることもあります。

そこで、学校建築の耐震化の一層の促進が求められている昨今の社会的要請を踏まえ、評価委員会は、公立学校施設の耐震診断等業務がより適切に行われ、かつ個別評価申請物件の評価業務がより円滑に行われることを目的として、平成17年8月に標記のマニュアル（案）を作成し、これを実務に活用してきました。

その後、平成18年に文部科学省の「公立学校建物の耐震診断実施要領に基づく耐震診断方法の適用について（通知）」が改正され、適用診断回数に関する但し書が修正されたこと、また同年、促進法の改正に伴い、福岡県は平成19年3月に「福岡県耐震改修促進計画」を策定し、公共施設のみならず民間建築物を含め県内の全ての既存建築物の耐震診断と耐震改修の一層の促進に取り組むこととなりました。その結果、評価申請物件数が急増したことを受け、評価委員会を所管する（一財）福岡県建築住宅センター、（公財）福岡県建設技術情報センターは、評価業務の適切かつ円滑な遂行を目的として、平成19年には「福岡県建築物耐震評価業務規程」を改定して評価委員会を充実するとともに、診断・改修設計方法についてもマニュアル（案）の見直しを行い、（H19年改訂）版を取りまとめました。

しかし、平成19年のマニュアル改訂後6年が経過し、その間に評価申請物件数の更なる増加、申請建築物の多様化が生じるとともに、診断・改修設計業務に係わる技術者が増加したことなどにより、専門委員会あるいは評価委員会における審議の中で、診断改修業務に当る技術者と報告書の審査に当る委員との間、及び委員相互の間において審議に係わる技術的な事項についての一層の共通理解を図る必要性も生じ、委員会の審議

が長時間に及ぶことが多々ありました。

そこで、新たに共通理解を図るべきと考えられる事項について評価委員会及び運営協議会での検討を重ねた結果の追記を中心に、平成 19 年改訂版マニュアル中の記載内容の見直しも含め、ここに平成 25 年改訂版のとりまとめを行ないました。

平成 23 年 3 月の東日本大震災以降、学校施設はもとより、公共的建築物さらには民間建築物も含め、既存建築物全般に対する耐震化促進の社会的要請がより一層高まる中、耐震診断・耐震改修に対する適切な業務遂行の責任が求められています。本マニュアルが広く関係者の方々に活用され、福岡県の耐震診断・耐震改修の一層の促進に寄与できれば幸いです。

平成 25 年 7 月
福岡県建築物耐震評価委員会

改訂事項

主なる改訂事項を以下に示す。

1. 付録1(準拠基準が無い建物の診断・改修について)を新設し、低強度コンクリート建物、補強コンクリートブロック造、軽量鉄骨造、地下室のある建物等の耐震診断と耐震改修に関する事項を記述した。また、資料4として、補強コンクリートブロック造の診断方法を示した。
2. 準拠基準として活用されている公的基準・指針等の正誤表、及び耐震診断・耐震改修に関する費用助成制度については、発行団体、関係団体等のホームページを参照することとし、平成19年改訂版マニュアルの資料4及び資料5は削除した。
3. 上記を含め、各章で新たに追記・見直した主なる事項を以下に示す。
 - 3.1 第1章
 - 1) 準拠基準等を最新版とした他、これまでの評価実績との関係を考慮し、木造、壁式鉄筋コンクリート造他の準拠基準を追加した。(1.2)
 - 2) 補強部材が常時鉛直荷重を受けている場合の接合部に対する耐久性に関する留意を記述した。(1.3の4)項)
 - 3.2 第2章
 - 1) コア強度の平均値が 13.5N/mm^2 未満のときの、コア抜き追加の方法等に関する記述を追記した。(2.4の2), 3), 4), 5) 項)
 - 3.3 第3章
 - 1) 改造計画がある建物に対して、改造計画を踏まえた現況診断を追加する必要がある場合を具体的に例示した。(3.1の2)項)
 - 2) 学校建築のRC造校舎を2次診断で検討する時の柱軸力は、長期荷重時の軸力でよいこととした。(3.4の3)項)
 - 3) 方立て壁の強度と靱性指標の評価方法に対する説明を追記した。(3.4の5)項)
 - 4) 下階壁抜け柱の検討において、 $\eta \leq \eta_u$ の場合でも変動軸力を考慮して柱の破壊モードの検討結果によっては、終局限界、 I_s 等の見直しが必要となる場合があることの説明を図3-8-3で注記した。(3.8の2)項)
 - 5) 袖壁に小開口がある場合のモデル化について説明を追記した。(3.9の5)項)
 - 3.5 第4章
 - 1) 耐震改修の実施に際して補強方法等の変更が生じ、 I_s 等が変わる場合には、原則として再評価の申請を行なうこととした。(4.2の5)項)
 - 2) RC改修設計指針に記述されていない認定工法を用いる場合には、その工法が当該建物の構造特性に適した場合であることを記述した。(4.2の6)項)
 - 3) 学校建築のRC造校舎等に対して鉄骨ブレース補強を行なった時の2次診断での補強架構の耐力の検討では、基礎回転モードは対象としなくてよいこととした。柱耐力の計算では、長期軸力を使用すること、耐震壁や鉄骨ブレースによる連スパン補強の場合の中間

柱の軸力の取扱い、柱のパンチング破壊とあと施工アンカーの耐力に支配されるタイプⅡでの補強設計は好ましくないことを記述した。(4.4 の 3) 項)

- 4) 外付けブレース補強についても同様な留意事項を追記した。(4.5 の 1) 項)
- 5) 外付けブレース補強の適用範囲に関するコンクリート強度を、(コンクリート強度) $\geq 15\text{N/mm}^2$ から、(診断採用強度) $\geq 15\text{N/mm}^2$ に変更した。(4.5 の 2) 項)
- 6) 柱の軸耐力改善に炭素繊維巻き付け補強を適用する場合を追記した。(4. 6 の 2) 項)
- 7) 常時鉛直荷重を受けている補強部材の接合部の引張接合形式であと施工アンカーを使用する設計に対しては耐久性に留意することとした。また、吊り材の接合部に対するあと施工アンカーの使用は避けるべきであることとした。(4.6 の 3) 項)
- 8) 引張力と圧縮力が交互に作用する鉄骨ブレースに冷間成形角形鋼管を使用する場合には、原則として幅厚比ランクが FA であることとした。(4.6 の 6) 項)
- 9) 鉄骨ブレース補強架構の剛性評価に使用する置換 RC 造厚さ t_e は、内付け、外付け補強の場合とも、原則として、RC 改修設計指針による式によることとした。(4.6 の 7) 項)
- 10) 平成 19 年改訂版 p.35 の 6) 項は、鉄骨溶接加工の実態を考慮し、削除した。

3.6 第5章

- 1) 学校施設以外の鉄骨造建物に対する準拠基準と判定指標値について追記した。(5.1 の 4) 項) また、屋内運動場の診断で採用する A_i , F_{es} の決め方等について、図 5-1-1 で説明を追記した。
- 2) R1, R2 タイプの 2 層目についてもコンクリート強度の調査が必要であることから、平成 19 年改訂版の 5.2 節の 4) 項は削除した。
- 3) 屋内運動場の屋根面荷重伝達の検討と建物診断方針との関係を説明するフロー図を修正し、それぞれの段階での留意事項を注記した。また、屋根面荷重伝達の検討結果を「屋根面荷重伝達能力を示す係数 K_r 」で示すこととした。(5.3 の 1) 項)
- 4) 将来、カバー工法による屋根改修の計画がある場合には、その荷重を現況診断で見込むこととした。(5.3 の 2) 項)
- 5) 屋根面荷重伝達の検討において、精算法で水平震度 K_n を計算する場合には、屋根面架構の降伏先行防止を図るため、 K_n に地域係数 Z は乗じないこととした。(5.3 の 4) 項)
- 6) 基礎の転倒抵抗モーメントの計算において、引抜き耐力が抵抗できる基礎杭については、杭の引抜き抵抗を考慮してよいこととした。(5.3 の 5) 項)
- 7) 2 階床からの RC 造独立柱の A_i の計算では、1 階の重量は 2 階独立柱の支配重量の 2 倍を上限としてよいこととした。(5.3 の 5) 項)
- 8) 屋内運動場の S_D の計算においては、平面剛性と断面構成以外の項については考慮しなくてよいこととした。(5.3 の 6) 項)
- 9) H 形鋼柱が強軸曲げと圧縮力を受ける場合の曲げ座屈耐力の計算においては、断面の強軸と弱軸に対して計算される弾性曲げ座屈耐力の小さい方の値を使用することとした。(5.3 の 8) 項)

- 10) 基礎の転倒抵抗モーメントの計算においては、詳細調査によって基礎梁の曲げ戻し抵抗に信頼性が確認できた場合には、その値を考慮出来ることとした。(5.4 の 3) 項)
- 11) 屋内運動場の耐震診断においては、天井落下危険物等の二次部材についても注意を払うこととした。(5.6 の 1) 項)
- 12) 屋根面荷重伝達が成立しない場合に屋根面架構の補強を前提として現況診断を行なう場合には、屋根面架構の荷重伝達能力 K_r を I_s に換算した値と鉛直架構の I_s の内の小さい方を、鉛直架構に対する現況 I_s として捉えることができることとした。(5.6 の 2) 項)

3.7 第6章

- 1) 報告書の構成を例示した図 6-1-1 の各章の記述内容の構成は、RC造、SRC造、S造の構造種別に合わせて作成することとした。(6.1 の 1) 項)
- 2) 専門委員会の議事録の作成要領を追記した。(6.2 の 2) 項)
- 3) 屋内運動場等のS造建物では、報告書の最初に編集する総括表に屋根面の荷重伝達能力を示す係数 K_r を記載することとした。(6.2 の 4) 項)
- 4) 図面等の設計図書がない建物の診断報告書では、第 1 章 1.3 節に記載する構造図等の復元作成要領を追記した。(6.2 の 5) 項)
- 5) S造建物では、報告書の第2章および第3章の構造計算に係る頁には、計算内容に関する溶接長さ、その他の数値等記述した接合部の詳細図を添付することを追記した。(6.2 の 6) 項及び 7) 項)
- 6) 屋内運動場等の大空間建築物の天井が吊り天井の場合、天井の支持部材の構造、劣化の状況等についての調査結果を記述することを追記した。(6.2 の 8) 項)

3.8 第7章

- 1) 評価取得手続き要領の記載を現行に合わせて修正した。
- 2) 評価の対象としない建築物について、平成 19 年改訂版の付録1に記載していた事項を追加したうえで、取りまとめた。(7.2 の 1) 項)
- 3) 再評価の取得について、手続き方法や様式を定め、参考事例を記述した。(7.3 の 1) 項)
- 4) 評価事項変更届(業務規程様式4)を新たに掲載した。また、専門委員会報告別添概要版の記載例を追記した。(様式他)

3.9 その他

- 1) 平成 19 年改訂版の付録1を削除し、新たな付録1として、準拠基準が無い建物の診断・改修の方法等を示した。
- 2) 付録2の「福岡県建築物耐震評価業務規程」について見直した。
- 3) 資料1及び資料2は、最新のものとした。
- 4) 平成 19 年改訂版の資料4, 資料5は削除した。
- 5) 新たな資料4として、補強コンクリートブロック造の診断方法を示した。

福岡県建築物耐震診断・耐震改修マニュアル（平成 25 年改訂）

目次

第 1 章	総則	
1. 1	適用範囲	1
1. 2	マニュアルの目的・位置づけ	1
1. 3	耐震診断及び耐震改修業務実施における基本的留意点	2
第 2 章	現地調査の実施要領	
2. 1	現地調査の原則	4
2. 2	予備調査	4
2. 3	現地本調査	5
2. 4	材料調査等	7
2. 5	設計図書が無い場合の現地調査	8
第 3 章	耐震診断の実施要領	
3. 1	診断方針	10
3. 2	材料強度	11
3. 3	荷重	11
3. 4	部材耐力の計算	12
3. 5	E_o 指標の算定	14
3. 6	S_D 指標の算定	14
3. 7	T 指標の算定	14
3. 8	下階壁抜け柱の検討	14
3. 9	モデル化	17
3. 10	その他	22
第 4 章	耐震改修設計の実施要領	
4. 1	耐震改修設計に関する準拠基準等	23
4. 2	耐震改修設計の方針	24
4. 3	R C 造壁の増設による補強工法	25
4. 4	枠付き鉄骨ブレース増設による補強工法	26
4. 5	鉄骨枠付きブレース外側増設による補強工法	28
4. 6	その他の補強工法等	29
第 5 章	屋内運動場等の耐震診断と耐震改修設計の実施要領	
5. 1	適用範囲と準拠基準	31
5. 2	現況調査	33
5. 3	診断方針	35
5. 4	モデル化	39

5. 5	耐震改修設計	39
5. 6	その他	39
第 6 章	報告書の構成・書式	
6. 1	報告書の構成	41
6. 2	各章の書式と記載内容	42
第 7 章	耐震性の評価の取得	
7. 1	評価取得の手続き	47
7. 2	評価の対象としない建築物について	53
7. 3	再評価の取得	54
様式他		55
付録 1	準拠基準が無い建物の診断・改修について	73
	1. 低強度コンクリート建物の耐震診断・耐震改修について	
	2. 補強コンクリートブロック造建物の耐震診断と耐震改修設計について	
	3. 軽量鉄骨造建物の耐震診断と耐震改修について	
	4. 地下室の耐震診断について	
付録 2	福岡県建築物耐震評価業務規程	79
資料 1	「公立学校施設に係る大規模地震対策関係法令及び地震防災対策関係法令の運用細目」 (昭和 55 年 7 月 23 日付文管助第 217 号文部大臣裁定、 平成 22 年 4 月 9 日付 21 文科施第 647 号改正)	83
資料 2	「公立学校建物の耐震診断等実施要領に基づく耐震診断方法 の適用等について（通知）」 (平成 22 年 4 月 9 日付 22 施設助第 5 号、文部科学省 大臣官房文教施設企画部施設助成課長)	89
資料 3	N_r , N_{r_e} の計算における解表 3. 2. 1-1 の運用について	97
資料 4	補強コンクリートブロック造 (C B 造) の耐震診断方法	98

第1章 総則

1. 1 適用範囲

- 1) 本マニュアルは福岡県における主として公立学校施設（ＲＣ造校舎、ＲＣ造・Ｓ造等の屋内体育館等）の耐震診断ならびに耐震改修に適用する。ただし、本マニュアルは、公立学校施設以外の建築物に対する耐震診断及び耐震改修に関しても準用してよい。
- 2) コンクリート強度が著しく低い場合など、構造材料が著しく劣化している建物については一般に耐震診断の適用範囲から除外されている。コンクリート強度が著しく低い建物耐震診断と耐震改修については付録１に記す。

1. 2 マニュアルの目的・位置づけ

前記で適用範囲とする建築物の耐震診断・耐震改修は、次の(1)～(13)の基準等に準拠して行うが、本マニュアルにはその際の現地調査、診断計算、改修設計等に関する具体的運用事項についてのその標準または推奨方法を記す。本マニュアルの活用により、耐震診断の実施から評価に至るまでの一連の業務がより適切かつ円滑に行われることを目的とする。

なお、(4)～(7)及び(11),(12)については、正誤表が発行団体のホームページに記されているので、参照して下さい。また、Q&Aについてもホームページを通じて参照できますが、実施物件によっては必ずしも馴染まないと思われる場合があることに留意して参照することが望ましいと考えます。

- (1) 「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」別添指針（平成 18 年 1 月 25 日 国土交通省告示第 184 号）（以下、「促進法」という。）
- (2) 「公立学校施設に係る大規模地震対策関係法令及び地震防災対策関係法令の運用細目」昭和 55 年 7 月 23 日 文管助第 217 号文部大臣裁定、平成 22 年 4 月 9 日付文科施第 647 改正（以下、「公立学校施設の耐震診断運用細目」という。）
- (3) 「公立学校建物の耐震診断等実施要領に基づく耐震診断方法の適用等について（通知）」平成 22 年 4 月 9 日付 22 施設助第 5 号、文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課長（以下「耐震診断方法の適用について（通知）」という。）
- (4) 2001 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」、及び「同耐震改修設計指針」、「同耐震診断基準・改修設計指針適用の手引」（一財）日本建築防災協会（以下、「2001 年版ＲＣ診断基準」、「2001 年版ＲＣ改修設計指針」、「2001 年版ＲＣ診断基準・改修設計指針適用の手引き」という。）
- (5) 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」、及び「同耐震改修設計指針」、「同耐震診断基準・改修設計指針適用の手引」（一財）日本建築防災協会（以下、「2009 年版ＳＲＣ診断基準」、「2009 年版ＳＲＣ改修設計指針」、「2009 年版ＳＲＣ診断基準・改修設計指針適用の手引き」という。）
- (6) 2011 年改訂版「耐震改修促進法のための既存鉄骨造建築物の耐震診断および耐

震改修指針・同解説」(一財)日本建築防災協会(以下、「2011年版S造診断指針」という。)

- (7) 「屋内運動場等の耐震性能診断基準」(平成18年版)、「同(平成18年版)一部変更」文部科学省大臣官房文教施設企画部(以下、「屋体基準」という。)
- (8) 「学校施設の耐震補強マニュアルRC造校舎編 2003年改訂版」文部科学省(以下、「RC補強マニュアル」という。)
- (9) 「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」文部科学省(以下、「S造補強マニュアル」という。)
- (10) 「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」(一財)日本建築防災協会(以下、「外側改修マニュアル」という。)
- (11) 「2012年改訂版 木造住宅の耐震診断と補強方法」(一財)日本建築防災協会(以下、「木造診断基準」という。)
- (12) 「既存壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造等の建築物の耐震診断法」(一財)日本建築防災協会(以下、「WPC等診断法」という。)
- (13) 「官庁施設の総合耐震診断基準」(一財)建築保全センター

1. 3 耐震診断及び耐震改修業務実施における基本的留意点

- 1) 耐震診断および耐震改修の業務は、昭和56年以前の建築基準法の耐震規定に基づいて設計施工された建築物について、大地震を対象とした耐震性能を検討し、検討結果に基づいて必要に応じ耐震補強等の改修を計画する業務であり、その業務の遂行は、通常、建築物の上部構造の崩壊防止に主眼をおいて行われる。しかしながら、公立学校の校舎や体育館等の耐震診断においては、児童・生徒の教育の場としての耐震安全性確保を念頭におくことはもとより、発災時には地域の避難施設として使用されることの重要性も考慮し、崩壊防止の目的のみならず、地震後の速やかな機能維持の確保も念頭においた診断・改修業務の遂行に留意する必要がある。

具体的には、耐震補強要否の判定においては、一部構造躯体の損傷を許容することもあるので、その点については診断実務の担当者と建物設置者との間の合意形成が望まれる。また、耐震改修時には脆性部材の損傷回避も計画するなど、被災後、早期に機能維持が図れるように配慮した診断業務の遂行が望まれる。

- 2) 地盤に関しては、崖地や傾斜地などの特殊な地形条件でないかぎり、一般的に地震時の地盤変動に起因して建物が崩壊する危険性は少ないが、基礎地盤の性質についても適切な検討を行うことが必要である。通常の敷地地盤の場合には、基礎地盤については検討資料が乏しいこと、上部構造に比べて調査が大掛かりになるうえ診断の精度が低いことなどから耐震診断では具体的な検討は行わないことが多いが、耐震改修時には常時荷重下に対する基礎の接地圧や杭支持力の検討を行うなど、基礎地盤に大きな負担が生じないよう、特に不同沈下等の日常的障害が起こらないような適切な検討が望まれる。

3) 耐震診断は既に数十年も前に建設された建物についての耐震性能の把握であるので、その実施に際しては、これから建設される新築建物の設計とは異なり、材料強度の仮定を始め、いろいろな事柄について適切に仮定して当たらなければならない難しい問題が多々ある。耐震診断の実施にあたっては、全体を通じたバランスのとれた工学的な判断にたって業務を遂行する必要がある。現在は、耐震診断の計算はほとんど全てコンピュータに依存しているが、コンピュータによってあまり細かい計算をしても意味がないばかりか、コンピュータに依存し過ぎると、その計算結果が全体のバランスの中で特異な結果を出していないか分からなくなってしまう場合もある。コンピュータの活用には診断者は常に十分な注意が必要である。耐震診断の計算にコンピュータを活用することは前提ではあるが、不適切な仮定に基づいたコンピュータ使用による単なる机上作業に終始しないように、計算仮定についてはその場に合った適切な工学的判断を加味する必要がある。また、常識的な数値でない場合があれば手計算により検算して確かめる必要がある。

また、耐震診断は建物の現状に対する適切な把握が前提であるので、診断担当者は現地調査の重要性を十分に認識し、常に現地調査結果に適合した仮定に立脚して診断の計算等を進めることが望まれる。

4) 耐震改修計画の実施に当っては、対象建物の現状における構造的特徴を十分把握し、診断結果による耐震性能を踏まえて弱点を明確にした上で、現状の耐震性能をどのように改善して、地震による損傷をどの程度に留めようとするか、その建物に適した改修計画を考えることを念頭に置き、まず耐震改修の基本方針を明確にする必要がある。補強部材を配置した後の診断計算による数値の確認のほか、改修された建物の地震時の応答（挙動）をイメージして、改修計画の妥当性を確認することが必要である。なお、採用する補強工法が、その建物において施工実施可能であることを踏まえた上での計画でなければならないことは当然のことである。

また、補強部材が常時鉛直荷重を受ける状態で配置される場合は、既存建物との取合い・接合部については、施工性・耐久性についても改修設計時に十分配慮することが望まれる。

第2章 現地調査の実施要領

2. 1 現地調査の原則

- 1) 耐震診断の実施に際し、建物の現況調査として、(1) 予備調査（設計図書に基づく対象建物の把握や建設以来の建物履歴等に関するヒアリングなどを通じた耐震診断の実施可否の検討及び本調査のための計画に主眼をおいた基本的調査）、(2) 現地本調査（建物に関する現状と設計図書との照合、ひび割れ・変形等の劣化状況等の調査を通じた診断計算におけるモデル化や計算仮定等に関する情報収集に主眼をおいた詳細調査）を必ず行う。

また、診断結果を福岡県建築物耐震評価委員会に評価申請する物件の業務の場合には、上記(1)、(2)の調査に加えて、(3) 材料調査（コンクリートコアによる圧縮強度試験、コンクリート中性化試験等の材料特性に関する調査など）を必ず実施することとする。

- 2) 現地調査には、耐震診断の計算を担当する建築構造技術者は必ず従事する。
- 3) 現地調査に際しては、診断実施者はその方法及び結果について適宜適切に建物設置者、管理者等との意思疎通を行い、診断の適正化ならびに業務遂行の円滑化を図る。

2. 2 予備調査

- 1) 予備調査は、対象建物の概要を把握し、診断の実施可否の検討や2. 3以降の現地本調査を円滑に進めるための計画立案と情報収集を目的とする。
- 2) 予備調査としての基本的調査項目を表2-1に示す。なお、表中の下線を付した項目については、診断実施作業量に大きく関係し、業務契約時の工期や費用に影響することがあるので業務着手前に適切に情報収集を行い調査にあたることが望まれる。

表2-1 予備調査項目

種別	調査項目	調査方法等
建物概要調査	<u>建物名称、所在地、用途、建設年、構造種別、構造形式、階数、床面積</u> 、設計者、工事監理者、施工者、 <u>構造上の特徴、その他特筆事項</u>	施設台帳、設計図書、ヒアリング他
設計図書の有無	<u>意匠図、構造図</u> 、構造計算書、地盤調査報告書、施工記録等の有無	関連部署、建物管理者からの資料入手
建物履歴調査	増改築歴、外壁等補修履歴、用途変更等使用形態履歴、 <u>被災履歴</u> （地震、台風、火災等）	施設台帳、関連部署、建物管理者からのヒアリング、記録・写真等
本調査の可否	現地本調査における調査注視箇所、コアボーリング予定位置等の図面上の検討	設計図書等

- 3) 設計図書が無い場合については、本調査実施の前に現地による目視調査等が必要とな

る。

なお、設計図書が無い場合の現地本調査の方法については、別途 2.5 節に記す。

- 4) 震度 5 弱以上の地震を経験した地域における建築物については、被災によるひび割れ損傷等の有無、及び被災復旧に関し、建物設置者・管理者等からのヒアリングを通じた資料収集を行う。その結果は現地本調査および診断計算に反映させる。

2. 3 現地本調査

- 1) 現地本調査は、耐震診断及び耐震改修を進める上で必要とされる次項以下に記す基本的資料等の収集を目的とする。調査結果は診断計算のモデル化、形状指標ならびに経年指標の算定等に適切に反映させる。設計図書がない場合の現地本調査については、2. 5 節に示す。
- 2) R C 造建物に対する現地本調査における基本的調査項目を表 2-2 に示す。屋内体育館の場合には、「屋体基準（平成 1 8 年版）」の予備調査、実態調査の各要領によるが、R C 造の部分については表 2-2 を準用する。

表 2-2 現地本調査における調査項目

種別	調査項目	調査方法
構造躯体の調査	柱スパン、階高、階数、壁の種類と位置、躯体・開口部の寸法等の調査 エキスパンション・ジョイントの調査	設計図書との照合・確認及び採寸 開き寸法の測定（写真記録）
使用状況等調査	部屋の使用実態調査（改造の有無） 高架水槽・設備機器類等の調査	設計図書との照合・確認（写真記録） 重量推定、落下・転倒等安全性に関する調査
被災・躯体劣化状況等調査	地震による被災の有無・被災状況 ひび割れ、変形、コンクリート剥落、鉄筋の露筋 不同沈下の状況	ヒアリング、目視 目視、クラックスケール等による（写真記録） 目視による確認が出来る場合には計器により測定
老朽化状況調査	仕上げ材の変色・変質、雨漏りの有無	目視、ヒアリング等（写真記録）
周囲の地形、敷地の調査	周囲の地形概況 敷地の状況（崖地、隣接建物等との距離）	目視 必要に応じて実測

- 3) 耐震診断の計算に用いる建物重量及び柱軸力算定時の床荷重の仮定等に反映させるため、室内の使用状況に関する現状・実態について仮定する積載荷重の範囲内であるか

どうか調査する。著しく想定外である場合には、現状において不具合が無いかどうか調査し、記録するとともに調査結果を診断に適切に反映させる。

- 4) 柱の断面寸法、ＲＣ造壁の長さ・厚さ・高さ等の寸法を採寸等により調査し、設計図書との照合を行う。また、必要に応じて梁についても断面寸法の確認を行う。

壁については、設計図書にあるＲＣ造壁が実際には存在しなかったり、乾式壁やコンクリートブロック造壁（以下、ＣＢ壁）で施工されている場合があるので、現地では必ず打音調査等により壁の構造について確認する。ＲＣ造壁かＣＢ壁か打音調査では不明な場合には、部分的なはつり調査や鉄筋探査器による確認、もしくは小径コア採取等による確認をすることが望ましい。

また、ＲＣ造壁については、改造により元の壁に開口が設けられたり、建設当初の開口がＣＢ壁で閉塞され、無開口壁の状態になっていることがあるので注意する。

基礎構造に関しては、設計図書がある場合は、特に問題が無ければ掘削調査は省略してもよい。

- 5) 鉄筋探査器による柱主筋や帯筋の配筋状況（本数、間隔等）、壁の配筋状況調査は主要な位置について必ず実施する。柱の帯筋に関しては、柱高さの中央では柱頭・柱脚より帯筋間隔が粗くなっていることがある点に注意する。
- 6) エキスパンション・ジョイントにより構造体を分離して施工している場合には、設計図書によるクリアランスについて現場で確認する。エキスパンション・ジョイント部のカバープレートの取り外しが可能な場合には、カバープレートを取り外してクリアランス寸法を測定することが望ましい。
- 7) 構造躯体のひび割れや変形、かぶりコンクリートの浮きや鉄筋の露筋の有無等の劣化状況を目視により調査し、調査結果を伏図、軸組図、立面図等に記録する。モルタル仕上げのひび割れについては、ひび割れ幅やパターン等の考察により仕上げ材のきれつか、構造躯体に達するきれつかについて判断する。主要なひび割れについてはその幅をクラックスケールで測定する。ひび割れが特に深刻な状況にある場合には、モルタル仕上げを除去して構造躯体のひび割れ状況について確認するなど適切な判断を必要とする場合もある。
- 8) ひび割れパターンの考察及び目視による躯体の変形により、不同沈下が確認される場合には、測量機器等により沈下量を測定する。不同沈下が進行性のものであると判断される場合には、耐震診断適用の可否について検討する。
- 9) 仕上げ材の変色・変質、雨漏りの有無等について調査する。
- 10) その他、診断結果によりブレースやＲＣ壁等の補強部材の増設が必要とされることが事前に推定される場合には、現地本調査の段階で補強部材増設の可能性（位置、施工方法等）について現地で検討する。
- 11) また、建物に付帯する設備機器類についても、建物重量算定の観点からの重量評価、設備機器類自体の落下・転倒に対する危険性に関する検討、補強工事に伴って移設が

必要となる設備機器等、現地本調査では種々の観点から調査が必要である。

2. 4 材料調査等

- 1) 福岡県建築物耐震評価委員会による評価申請を行うRC造建築物の耐震診断に際しては、コンクリートコア採取による圧縮強度試験と中性化深さ測定試験を必ず行うこととする。柱のはつり調査については、図面等の資料により配筋に関して十分信頼性の高い情報（鉄筋種別・径・本数等）が得られる場合には、必ずしもこれを必要としない。鉄筋については、設計図書が無くかつ年代推定等による降伏点強度の推定が不可能な場合には、鉄筋の抜き取り調査による引張強度試験を行うこととする。必要に応じてコンクリートの塩化物含有量測定試験を行なう。

- 2) コンクリートの圧縮強度は、構造躯体からコアボーリングにより採取した円柱供試体を用いて、表 2-3 の試験方法によって調査する。供試体は、原則として同一工期による建築部分を基本単位とし、基本単位ごとに各階 3 本以上採取する。同一工期の建設であっても工区分けして複数の施工業者が別々にコンクリート工事を行っている場合には、施工業者ごとに基本単位を分けて供試体採取を行う。ただし、増築等による基本単位面積が小さく、コア採取位置がほとんどないような場合には、接続する他の基本単位のコア強度を参照して全体のコンクリート圧縮強度を仮定してよい。

コアは耐力壁等の主要構造部材から採取する。同一の壁の同じ部位からまとめて採取することの無いように、異なる耐力壁等から採取する。採取するコアの直径は 75mm 以上とする。圧縮試験時の供試体の直径と高さの比は 1 対 2 が標準であるが、なるべく 1 対 1.5 以上となるようにする。原則として、1 対 1 以下であってはならない。診断実施者はコア採取に必ず立会い、採取したコアに割れ・ジャンカ・鉄筋カットなどがないことを確認する。供試体として不適切であると判断される場合には、別途コア採取を行い所要の供試体数を確保する。

基本単位における供試体 3 本以上の圧縮強度の平均値が 13.5N/mm^2 未満、及び 2 本以上が 13.5N/mm^2 未満の場合には、付録 1 の 1 に示す方法によりコアを再採取して圧縮強度試験を行い、コンクリート強度測定値に対する信頼性を高めるようにする。また、耐力壁から採取したコア供試体の圧縮強度が著しく低い場合には、再採取時には梁または柱からコアを採取することが望ましい。

- 3) 再採取コアを含めて検討した結果、コンクリート圧縮強度が付録 1 の『低強度コンクリート建物』に該当する場合には、福岡県建築物耐震評価委員会事務局（以下、事務局という）にその旨を通知し、評価申請に係る指示を仰ぐこととする。
- 4) コンクリートの中性化試験は、表 2-3 に記した試験方法により、圧縮強度試験用に採取したコア表面を利用して行ってもよいが、フェノールフタレインによる赤色反応が不鮮明の場合には圧縮強度試験後に供試体を割裂引張強度試験の方法で割裂し、その破断面で再試験する。その際、供試体整形のためにカットした部分のコンクリートに

についても中性化試験を行い、その結果を全体の中性化深さの測定に反映させる。中性化試験をコア表面で行う場合には、まず、コア採取後、側面に付着するのを水洗いする。表面乾燥後、直ちに（測定面を空气中に長時間放置すると測定面が中性化し中性化深さを測定できなくなる）測定面にフェノールフタレイン試薬液を噴霧器で液が滴らない程度に噴霧する。中性化試験結果はスケール等を当てて撮影したカラー写真で記録する。

- 5) 柱の被りコンクリートのはつり調査は、原則として同一工期による建築部分を基本単位とし、基本単位ごとに各階 1 箇所程度実施する。被りコンクリートのはつりは柱主筋・帯筋の種別、径、配筋状況、発錆状況等が観察できる程度の最小限の範囲と深さにとどめるよう十分注意する。はつり調査にはなるべく耐力壁付の柱を選定し、地震時の損傷を誘発しにくい位置を選定する。

コンクリートのはつり部分を利用して中性化試験を行う。その際、フェノールフタレインを噴霧するはつり部分については粉塵をブロア等でよく除去する。

表 2-3 材料調査・試験方法

調査項目	調査方法等
コンクリート強度	コア抜き取り供試体を用い、JIS A 1107、 JIS A 1108 に準拠して行う。供試体重量の測定を行い、コンクリートの単位容積重量を計算する。 コンクリート強度が低く、再採取コアについて圧縮強度試験を行なう場合には、ヤング係数の測定を行なうことが望ましい。
コンクリート中性化試験	コア全数について行う。中性化試験には JIS K 8006 で規程されている 1%フェノールフタレイン試薬を用いる。中性化深さの測定は、コア表面または割裂破断面の数箇所において行い、その平均値を以って中性化深さとする。

2. 5 設計図書が無い場合の現地調査

- 1) 設計図書（特に構造図）が無い場合には、現地調査による実測を通じて構造図（伏図、軸組図、断面リスト）を復元し、その構造図に基づいて骨組をモデル化して耐震診断を行う。以下には2次診断の適用を前提とした現地調査について記すが、耐震診断の計算及び耐震性の判定には、必要に応じて現地調査の精度を適切に反映させる。

なお、実測による構造図復元の難易度は建物の規模・形状に大きく左右されるので、構造図が無い場合の耐震診断にあたっては、診断実施者は予備調査の段階で作業スケジュール、費用等について診断発注者側と十分協議し、適切な業務遂行計画を立てる必要がある。

- 2) 構造図の復元にあたって次の項目について調査・実測する。

a: スパン割り、スパン長さ、階高、壁(RC造、CB造)の配置

- b: 部材断面寸法（柱断面、梁断面、壁厚、スラブ厚）
 - c: 壁開口部寸法及び床スラブ上から梁下端までの柱うちのり高さ（ H_o ）
 - d: はつり調査および鉄筋探査器による配筋状況（鉄筋種別、径、本数、配筋間隔）
- 3) 柱の配筋状況確認のためのはつり調査は必ず実施する。実施に当っては、架構の形式、スパン長さ、柱断面寸法、壁の付帯状況など、柱の配筋設計に及ぼす要因を考慮してはつり調査を行う柱を適切に選定する。はつり調査に先立ち、鉄筋探査器により柱主筋本数、帯筋間隔の測定を行い、柱種類の類型化を行うことが望ましい。
- 学校の校舎の場合には教室の桁行き方向のスパン割りのタイプ（9m 程度の 1 スパン、4.5m 程度の二つ割りスパン等）、張間方向のスパン数（1 スパン、2 スパン、中廊下、片持ち梁の片廊下タイプ）、教室間の R C 壁の有無などによる柱配筋の違いの可能性を考慮して柱を類型化し、はつり調査を行う柱を適切に選定する。
- また、増築や改造など建物履歴についても注意し、はつり調査を行う柱を選定する。
- 4) 耐力壁の配筋に関しては、鉄筋探査器による推定によってよいが、壁厚が厚い場合には、壁の両面から鉄筋探査器による調査を行い、ダブル配筋の状況について確認することが望ましい。壁厚の測定に関しては、代表的な壁についてコンクリートコア抜き取り時にコアを貫通させ調査するとよい。R C 壁か C B 壁か推定が困難な場合には、小径コア等により確認することが望ましい。
- 5) 梁に関しては、2 次診断においてはすべての情報は必要としないが、柱標準内法高さ H_o の仮定等のために、桁行き及び張間の各方向について代表的な梁の断面寸法を測定する。また、2 次診断においても第 2 種構造要素の検討における柱軸力の再配分に関連して梁の耐力算定が必要となることがあるので、そのような梁については、断面寸法は必ず調査する。天井仕上りの存在により梁型等が確認できない場合には、仕上げを一部除去し、梁の寸法測定を行うことが望ましい。
- 梁の配筋調査は一般に困難であるが、梁側面や下面から鉄筋探査器により主筋本数、肋筋間隔などについて可能な範囲において調査を行い、梁の耐力算定の参考とすることが望ましい。
- 6) 基礎に関しては、基礎構造・基礎形式の推定が困難な場合は、代表的な基礎の位置を選定し、掘削調査により基礎の寸法等を測定して基礎構造の形式を推定することが望ましい。
- 特に、耐震改修が必要とされる場合は、推定される基礎構造との関係に十分注意して補強工法の選定ならびに補強部材の配置を計画する。補強により建物重量の増加が大きくなる場合には、掘削調査により基礎の状況を調査するとともに、状況に応じて地盤調査を実施し、補強計画にその結果を反映させる。
- ひび割れ状況等により不同沈下の症状が観られる場合は、別途調査方法を検討する。

第3章 耐震診断の実施要領

3. 1 診断方針

1) 本章には、R C造公立学校校舎等の耐震診断実施要領を記す。屋内運動場のS R C造部分についても本章を準用することができる。S造建物及びS造屋根を有する屋内運動場の耐震診断実施要領については第5章に記す。また、公立学校施設以外のR C造及びS R C造建築物についても必要に応じて本章の診断方針を準用してよい。

2) 学校施設で教育方法の多様化等に対応した改造計画がある場合には、まず、①現況における診断を行い、次に、②改造計画を踏まえた状態に対して診断を行う。耐震補強が必要となる場合は、②の状態を踏まえて、さらに、③補強後の診断を行う。

ここで、②の改造とはR C造の壁の一部撤去または増設や、部屋の模様替え等により、建物重量や剛性・保有耐力に比較的大きな変動が生じ、 I_s 等の判定に係わる数値が①の現況診断とかなり異なることが予想される場合とする。ただし、将来計画として屋上に設置する太陽光発電パネルの重量を見込む場合や部分的・小規模な模様替え等の計画については、①の現況診断の中で考慮してよい。

3) R C造及びS R C造建物の耐震診断は以下の基準に準拠して行う。

- ・ R C造建物 「2001年版R C診断基準」
- ・ S R C造建物 「2009年版S R C診断基準」

4) R C造公立学校校舎に対する適用診断次数については、「耐震診断方法の適用について（通知）」に準拠し、第2次診断法によることを原則とするが、対象建物の崩壊形式等により第3次診断法を実施する必要がある場合は、第2次診断法と併せて実施する。

第3次診断法を実施する必要がある場合の例としては、柱の強度によらず梁の強度によって崩壊形が決定し、保有耐力（ C_{TuS_D} ）が顕著に低下することによって要補強となる場合などが考えられる。

公立学校校舎以外の5～6階建て以下のR C造建物に対する診断適用次数についても、原則として第2次診断法によってよいが、建物の構造的特徴によっては第3次診断法を併せて実施する。

5) R C造及びS R C造建物の診断結果の判定は下記による。

$$I_s \geq I_{so} \quad \text{かつ} \quad C_{TuS_D} \geq 0.3 \quad (3.1)$$

ただし、S R C造建物については、非充腹形の場合 $C_{TuS_D} \geq 0.28$ 、充腹形の場合 $C_{TuS_D} \geq 0.25$ とする。

式(3.1)の判定において、 I_s 及び I_{so} の計算は下記による。

$$I_s = E_o \times S_D \times T / Z \quad (3.2)$$

$$I_{so} = E_s \times G \times U \quad (3.3)$$

ここで、R C造公立学校校舎等については、「公立学校施設の耐震診断に関する運用細目」に準拠し、 $E_s=0.7$ とする。

なお、R C造公立学校校舎等以外の一般建築物については、式(3.1)の判定基準値に

については、準拠基準に基づいて診断者が建物設置者と協議し、適切に設定してよい。

- 6) I_s の計算に際し市販のコンピュータソフトを使用する場合には、(一財)日本建築防災協会の評価を受けたものを使用することとする。なお、バージョンアップされたソフトにおいて、評価を受けていない部分が含まれている場合には、原則としてその部分については使用しないこととする。

平成18年の建築基準法改正により、平成18年以前に認定された一貫計算用ソフトは認定の効力が消失したことをうけ、柱軸力や各階建物重量の計算、偏心率や剛性率の計算、 A_i の計算等に旧認定ソフトを使用する場合には、報告書等に旧認定番号は付さないこととする。

3. 2 材料強度

- 1) 部材耐力の計算に用いるコンクリート圧縮強度は、設計基準強度 F_c または下式によって算定されるコア圧縮強度による推定強度 σ_B のうちの小さい方の値とする。

$$\sigma_B = X_{\text{mean}} - (\sigma/2) \quad (3.4)$$

ここで、 X_{mean} : コア圧縮強度の平均値、 σ : コア圧縮強度の標準偏差

なお、コア供試体のすべての圧縮強度が設計基準強度より高く、式(3.4)による σ_B が設計基準強度より著しく高い場合には、部材耐力の計算に用いるコンクリート圧縮強度を設計基準強度の1.25倍かつ30N/mm²を超えない範囲の値に適切に仮定してよい。

付録1に示す方法により、コンクリートが『低強度コンクリート』と判定される場合は、式(3.4)の計算は付録1の方法による。

- 2) 鉄筋及び鋼材の降伏点強度は下記の値としてよい。なお、昭和30年以前に建設された建物の場合には、鉄筋の抜き取り引張強度試験を行うことが望ましい。

- ・丸鋼鉄筋 $\sigma_y = 294\text{N/mm}^2$

ただし、昭和40年以前の建物の場合には $\sigma_y = 240\text{N/mm}^2$ とする。

- ・異形鉄筋 $\sigma_y = (\text{規格降伏点強度}) + 49\text{N/mm}^2$

ただし、昭和40年以前の建物の場合には $\sigma_y = 300\text{N/mm}^2$ とする。

- ・山形鋼 $\sigma_y = 294\text{N/mm}^2$

- ・その他の鉄骨 $\sigma_y = (\text{規格降伏点強度}) \times 1.1$

3. 3 荷重

- 1) 地震荷重用建物重量及び柱長期軸力の算定は、その建物の実態に合わせて適切に行なう。
- 2) 床の積載荷重については、原則として、建築基準法施行令によることとする。なお、学校建築の場合は、部屋の使用状況に応じ「学校建築構造設計指針・同解説」(文教施設設備技術研究会編)を参照し、適切に仮定する。また、RC造校舎の屋上で非歩行用の場合は、600N/m² (ラーメン用)、400N/m² (地震力用) としてよい。庇の積載荷

重は非歩行用の屋根に対する値を仮定してよい。屋内運動場の積載荷重については、第5章に記す。

3. 4 部材耐力の計算

- 1) 柱などの鉛直部材の曲げ及びせん断の各強度の算定における危険断面位置は、腰壁・たれ壁が存在する場合には原則として腰壁上端、たれ壁下端位置とし、図 3-4-1 に示す柱内法寸法 h_o を仮定してよい。ただし、腰壁・たれ壁が柱幅方向の片面に偏心して接合され、かつ柱幅に対して腰壁・たれ壁の厚さが極端に小さく、柱の危険断面位置を腰壁上端、たれ壁下端位置とすることが不合理であると判断される場合には、柱の危険断面位置を適切に仮定してよい（図 3-4-2 参照）。なお、危険断面位置の変更により柱の破壊モードが変化し、 I_s 等の判定が危険側にならないように注意する。

柱などの鉛直部材の危険断面位置は、原則として正負加力時とも同一とする。

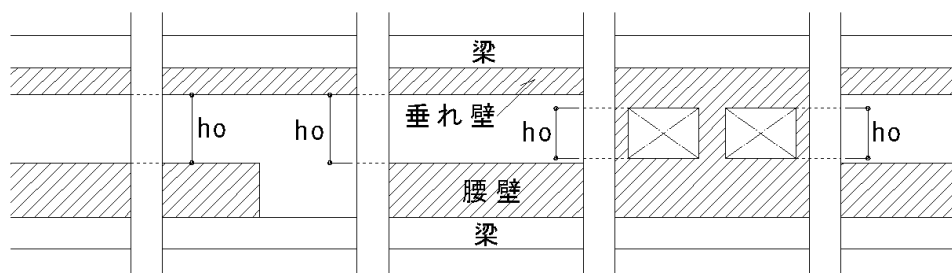


図 3-4-1 柱内法寸法 h_o の決め方の標準

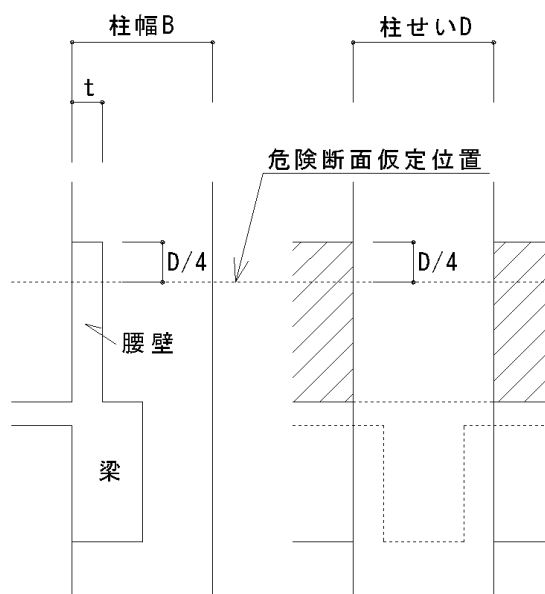


図 3-4-2 腰壁が柱の片面に偏心接合され、かつ柱幅 B が腰壁厚さ t より著しく大きい ($B > 6t$ 程度) 場合の柱危険断面位置の仮定の例

- 2) 梁の曲げ及びせん断の各強度を算定する際に袖壁等がある場合には、梁の危険断面位置は袖壁端としてよい（図 3-4-3 参照）。また、梁に腰壁・たれ壁が付加している場合には、その腰壁・たれ壁を梁の各強度の計算に適切に考慮してよい。

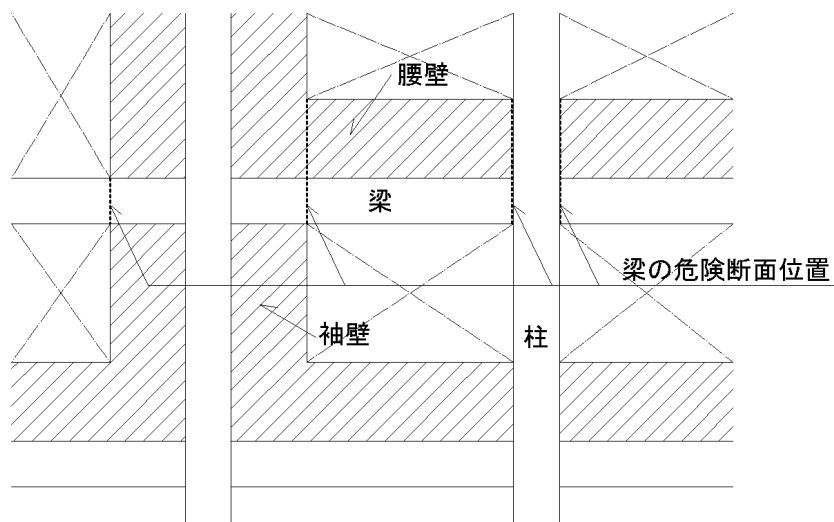


図 3-4-3 袖壁があるときの梁危険断面位置の仮定

- 3) 学校建築のRC造校舎の2次診断で、柱の曲げ及びせん断の各強度の算定に用いる柱軸力には、長期鉛直荷重による軸方向力を用いてよい。

中低層の一般建築物の2次診断についても同様としてよいが、地震時の変動付加軸力の影響が特に大きい場合には、その影響を適切に考慮することが望ましい。

- 4) 耐震壁については、学校建築のRC造校舎の場合には、2次診断を適用するので直交壁や境界梁の拘束は考慮せず、独立の壁部材として強度を計算してよい。耐震壁の脚部は基礎固定としてよいが、直接基礎で支持される場合で、境界梁のない単独連層壁が並列し、直交梁の拘束が期待できない場合には壁の回転耐力 wQ_{Ru} を考慮してもよい。耐震壁が基礎回転に支配される場合、靱性指標は3次診断法による値を採用してよいが、2次診断レベルでのバランスを考慮し、簡略に $F=3.0$ としてよい。回転壁の強度寄与係数は曲げ壁と同じとし、 $F=0.8$ を第1グループとする場合には $\alpha=0.65$ 、その他の場合には $\alpha=1.0$ としてよい。
- 5) 柱付きでない壁（いわゆる方立て壁）の地震による破壊性状は概してせん断破壊であり、靱性がある曲げ破壊とはならないので、安易にコンピュータソフトで計算させることなく、診断者が適切にモデル化してその耐力と靱性指標を評価することが望ましい。

実験研究によると、方立て壁の強度は壁上下端の拘束条件、壁の長さとか高さの比、壁の配筋等の影響により変化し、一定値ではないが、略算的に平均せん断応力度にして $\tau = 1.0\text{N/mm}^2$ と仮定してもよい。また、靱性指標は $F=1.0$ としてよい。

3. 5 Eo 指標の算定

- 1) Eo 指標の集計計算をコンピュータソフトによって行う場合には、採用する Eo が R C 診断基準の (4) 式または (5) 式のいずれによる値であるか、また採用する Eo が $C_{tu}S_D$ と柱軸耐力の制限を共に満たす条件下での最大であることを確認できる根拠資料を報告書に付す。その際、第 2 種構造要素に対する検討 (柱残存軸耐力、壁の負担軸力、梁による軸力再配分、周辺柱の軸力支持能力等の計算) は、原則としてソフトによらず手計算によることとする。柱の残存軸耐力 N_r 、軸力支持能力 N_R の計算においては、末尾の資料 3 の注意事項に留意する。
- 2) Eo 指標の集計計算を手計算 (表計算ソフトによる計算の場合を含む) によって行う場合には、計算結果の妥当性が判断できる資料等を報告書に付すこととする。
- 3) 外力分布による補正係数 $(n+1)/(n+i)$ に関しては、建築基準法施行令による A_i の逆数を使用してよい。

3. 6 S_D 指標の算定

- 1) S_D 指標の計算に際し、第 2 次診断用の平面剛性及び断面剛性については建築基準法施行令による F_{es} の逆数を使用してもよい。 F_{es} の逆数を使用する場合には、平面形状に関する整形性(a 項)、断面形状に関する層高の均等性(i 項)、ピロティの有無(j 項)については評価しない。
- 2) S_D 指標の計算において、平面形状及び断面形状に関する項(a 項から k 項まで)については建物の桁行き・張間の方向による区別はせず、同じ値を採用する。
- 3) 偏心率が 0.15 を超える場合、S_D 指標の計算に F_{es} の逆数を使用している場合には、Eo 指標算定に関する例外規定「2001 年版 R C 診断基準」p.72 は適用しなくてよい。

3. 7 T 指標の算定

- 1) 第 2 次診断に用いる T 指標は、各階について調査した結果に基づく平均値とし、建物の桁行き・張間の方向による区別をせず、同じ値を採用する。T 指標の評価は、建物の経過年数に応じた中性化の進行状況に注意し、現地調査結果に基づいて客観的に適切に行い、調査不足の結果が高い T 指標の評価につながらないように注意する。
- 2) 地震によるひび割れ等の損傷を受けた部材がある場合には、「震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針」((一財) 日本建築防災協会、2001.9) による部材の耐震性能低減係数 η を考慮するなど、部材強度の算定及び Eo 指標の算定、及び偏心率、剛性率の計算において被災による影響を別途適切に評価する。

3. 8 下階壁抜け柱の検討

- 1) 耐震壁の直下に壁がなく、上階の耐震壁が独立柱で支持されている状態の部分 (図 3-8-1 の A,B,C の○印を付した柱) については、想定される崩壊メカニズム時の応力状

態に対して、壁抜け柱（支持柱）が圧縮破壊しないことを確認する。支持柱の軸圧縮耐力が不足する場合には、図 3-8-3 のフローに従って検討する。

開口壁の開口周比が規定値より大きいために耐震壁としてモデル化されない図 3-8-2 に示す例のような場合で、上階からの壁の連続性が十分あり、壁付き柱として十分な軸圧縮耐力があると仮定できる場合には、下階壁抜けの検討対象としなくてもよい。

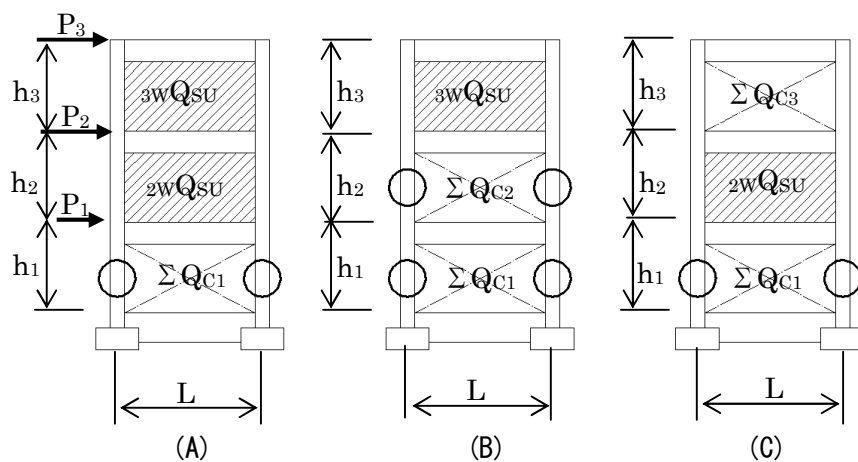


図 3-8-1 下階壁抜けの検討対象となる柱の例 (○印)

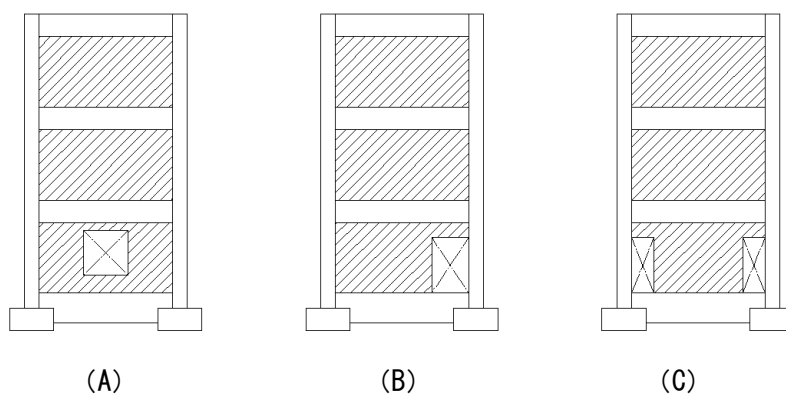


図 3-8-2 下階壁抜けの検討対象としなくてよい開口壁の例

2) 下階壁抜け柱については、図 3-8-3 のフローに従って検討する。

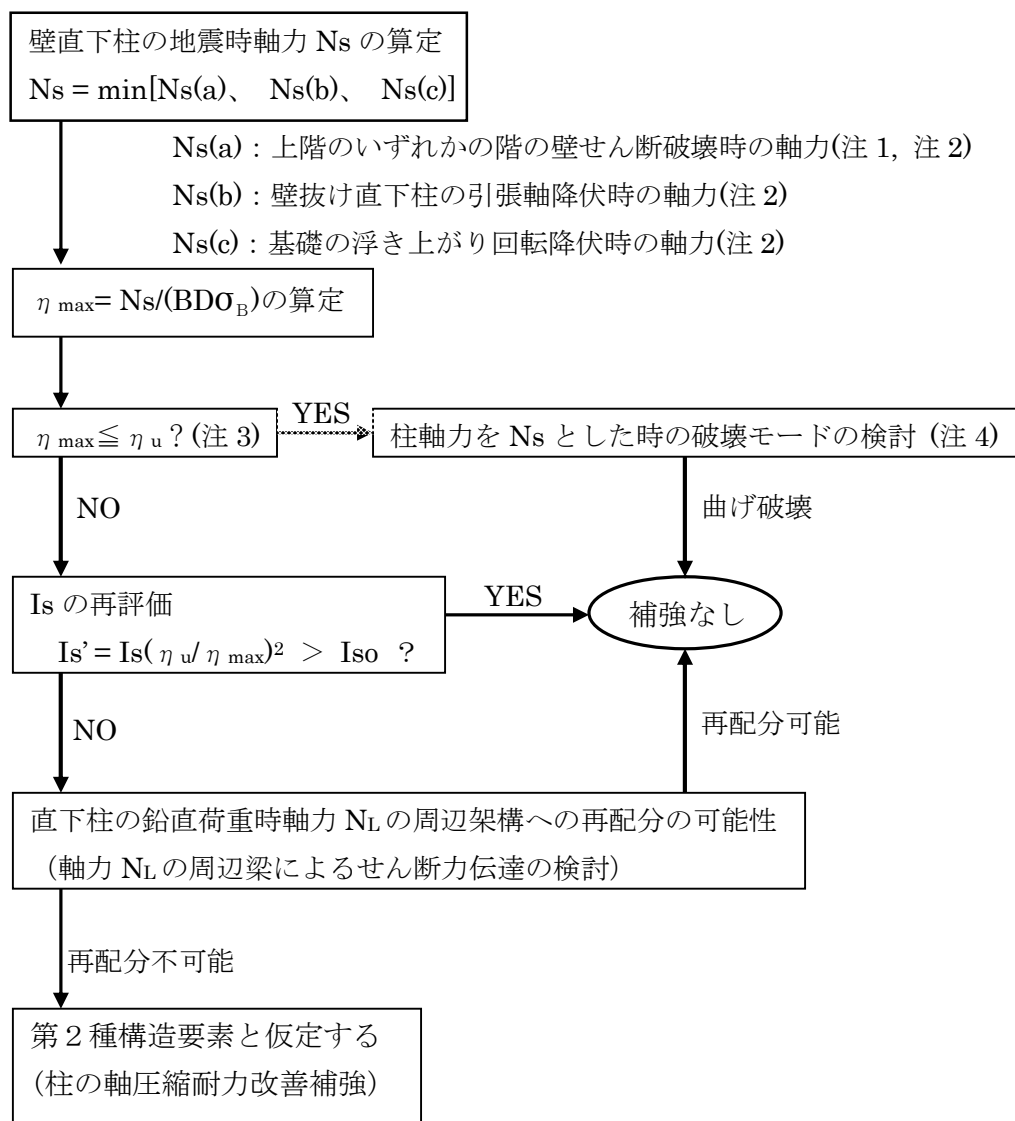


図 3-8-3 下階壁抜け柱の検討のフロー

(注 1) 壁に作用する外力は逆三角形または A_i 分布とする。

(注 2) 特別な解析によらない場合は、境界梁、直交梁の影響は無視してよい。

(注 3) 一般には $\eta_u=0.4$ とする。帯筋間隔が@100mm 以下の場合は $\eta_u=0.5$ としてよい。

(注 4) N_s の使用により、破壊モードが曲げ破壊からせん断破壊に変わる場合には、終局限界 F_u について見直し、 I_s 採用値を再検討することが望ましい。

帯筋間隔が@100mm 以下で $\eta_u=0.5$ とする場合で $N_s > 0.4BD\sigma_B$ のときは、 $N=0.4BD\sigma_B$ として、釣合い軸力時での破壊モードを検討する。

- 3) 壁直下柱の地震時軸力 N_s の算定において、基礎の回転モードは、基礎の浮上がりがある場合に判断できる場合を除き、一般には対象にしないこととする。
- 4) 上階壁のせん断破壊時を対象として壁直下柱の軸力 $N_s(a)$ を求める場合には、上階の連層壁に作用する水平力を逆三角形分布などに適切に仮定し、その水平力による転倒モーメントが壁直下柱に及ぼす付加軸力を適切に算定する。

図 3-8-1(A) のような場合に、2 層目の壁のせん断破壊を対象としたときの 1 層目の柱軸方向力 $N_s(a)$ は下式による略算法で求めてもよい。

$$N_s(a) = \{(P_3 \times h_3) + (P_3 + P_2)h_2 + (\sum Q_{Ci} \times h_i/2)\} / L + N_L \quad (3.5)$$

ここで、右辺の P_3 は 2 層目の壁のせん断破壊を対象としたときの逆三角形分布等による 3 層目の壁のせん断力を、 $(P_3 + P_2)$ は 2 層目の壁のせん断強度 ($2wQ_{su}$) を、 $\sum Q_{Ci}$ は 1 層目左右柱の保有水平せん断力の和をそれぞれ示し、 N_L は検討対象柱の鉛直荷重時軸方向力を示す。

また、図 3-8-1(B), (C) のような場合にも、オープンフレームの層に作用する水平力による付加軸力は、当該層の左右両側の柱の保有耐力の和 $\sum Q_{Ci}$ に仮想反曲点高さ ($h_i/2$) を乗じた層モーメントを柱スパン長さ L で除した値 $\{\sum Q_{Ci} \times (h_i/2)\} / L$ として、略算的に求めてもよい。

- 5) 下階壁抜け状態の柱が多スパン骨組中の一部であるような場合で、特別な解析を行う場合は、検討対象架構を実状に合わせて適切にモデル化し、境界梁の効果等を考慮して壁直下柱の付加軸力を算定してよい。
- 6) 下階壁抜けの検討により、構造耐震指標 I_s の再評価値 I_s' が最小となり、下階壁抜け柱に補強が必要となる場合には、診断結果総括結果表に再評価前後の構造耐震指標 I_s と I_s' (いくつもある場合には、その最小値) を併記する。

3. 9 モデル化

- 1) 建物の平面形状・立面形状が著しく不整形な場合、平面が著しく長大な場合、構造形式の異なる架構が一体的に施工されている場合など、地震時の振動性状に注目したとき、建物全体を一つの構造としてみるものが不合理であると考えられる場合には、建物をいくつかの部分にゾーニングして耐震性能を評価するなど、適切なモデル化を行うことが望ましい。

ゾーニングした場合の形状指標 S_D の評価に関する考え方については、「2001 年版 R C 診断基準・改修設計指針適用の手引き」の p.141～p.144 を参照するとよい。

図 3-9-1 のように建物が桁行き方向に長大で、柱スパン長さや壁の配置が建物の長さ方法に関して不均一であったり、途中で階段室などの床の不連続部分が存在するような場合には、単純に一つの建物として耐震性能を評価するだけでなく、ゾーニングを行ってそれぞれの部分の耐震性を評価し、地震力の伝達・分担に対して適切に検討することが望ましい。増築によって長大な 1 棟の構造となっている建物の場合には、工

期の違いによる、柱断面寸法や、主筋・帯筋の配筋性状に著しい違いがあれば、工期区分ごとの耐震性能の違いに注意する。

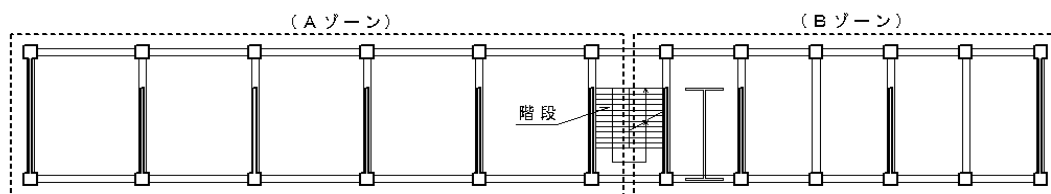


図 3-9-1 平面的に長大な建物をゾーニングする例

2) ゾーニングによる検討の要否の判断としては、形状指標の算定における各項目のグレード G_i が 0.8 以下と見做さざるを得ないような場合に該当しよう。ゾーニング方法については、「2001 年版 R C 診断基準・改修設計指針適用の手引き」の p.129～p.131 に記されている考え方を参照するとよい。

3) 建物が図 3-9-2(A)のように平面的に折れ曲がり、加力方向に関してフレームの一部が平面的に傾斜している場合には、平面的に主である部分の床面積に対して従である部分の床面積の割合が相対的に小さいときには、全体を一つの建物と見做して折れ曲がりの角度 θ に応じて I_s を修正して耐震性能を評価してよいが、その他の場合には建物を適切にゾーニングして耐震性能を評価することが望ましい。

なお、折れ曲がりの角度 θ が 15 度以下の場合には、角度による補正は行わなくともよい。角度 θ が 15 度を超える場合には、従である部分の強度指標 C に対して $\cos\theta$ を乗じ、主に力に対する方向成分の補正を重視して E_o の集計を行ってもよい。

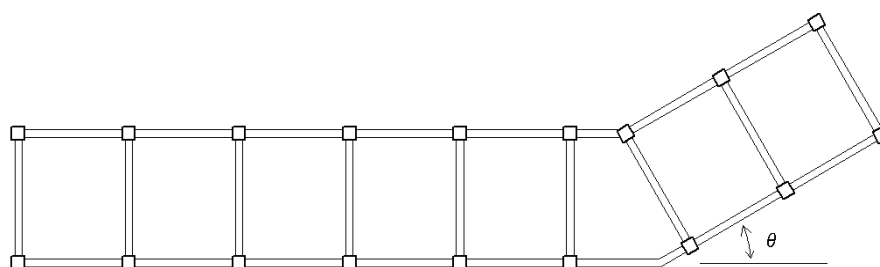


図 3-9-2(A) 平面的な折れ曲がりを持つ建物

地震力に抵抗する骨組が図 3-9-2(B)のように平面の全体が菱形平面骨組の建物においては、特別な検討をしない限り、2次診断においては骨組の交差角度 θ に応じて、直交する X, Y 方向に対応する I_s を次のように補正して計算してもよい。

$\theta \leq 15^\circ$ の場合； X, Y 方向の I_s の補正を必要としない

$15^\circ < \theta \leq 45^\circ$ の場合； X 方向の I_s は補正なし。Y 方向については $\theta=0$ 度とみ

なして算定した I_s に $\cos\theta$ を乗じた値を Y 方向の I_s としてよい。

$\theta > 45^\circ$ の場合； I_s が最小となる Y' 方向とそれに直交する X' 方向を適切に仮定して X' 方向と Y' 方向に関する I_s を算定する。特別な解析をしない場合には、 I_s が最小となる Y' 方向を下図のように A 柱と C 柱の柱心を結ぶ X' 軸に直交する軸の方向と仮定し、Y' 方向の保有耐力は A 柱と C 柱を除く他の残りの柱の Y' 方向の保有耐力に基づいて計算してよい。

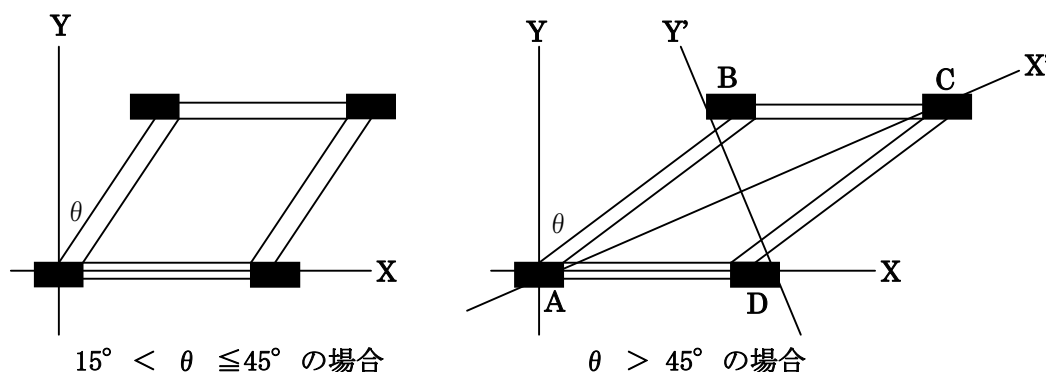


図 3-9-2 (B) 菱形平面プランの建物の検討用の直交 2 軸の仮定

- 4) 腰壁・たれ壁付き柱の内法高さ h_o の採り方については、原則として「2001 年版 R C 診断基準・改修設計指針適用の手引き」の p.135～p.136 に記されている方法による。 h_o の値が柱せい D 以下となるような場合（図 3-9-3 参照）には、柱の強度計算等においては便宜的に $h_o = D$ としてモデル化してよい。

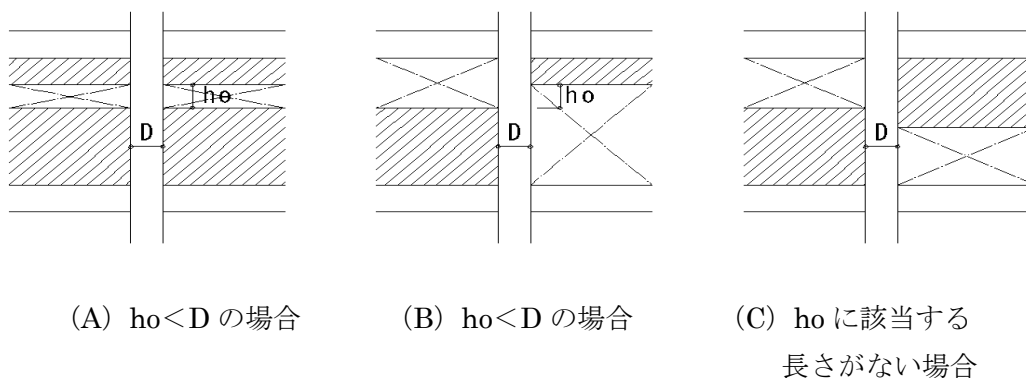


図 3-9-3 柱内法高さ h_o を柱せい D に仮定してよい例

また、図 3-9-4 (A) のように袖壁と段違い梁がある場合で、柱内法高さ h_o が D 以下のときには、同図(B)に示すように段違い梁のレベルを左右の梁に合わせて修正し、 $h_o = D$ と仮定するなど、開口寸法を適切に修正してモデル化してよい。しかし、モデル化によって開口周比が 0.4 以下となっても耐震壁として扱わず、柱型付き壁として取り扱うこととする。

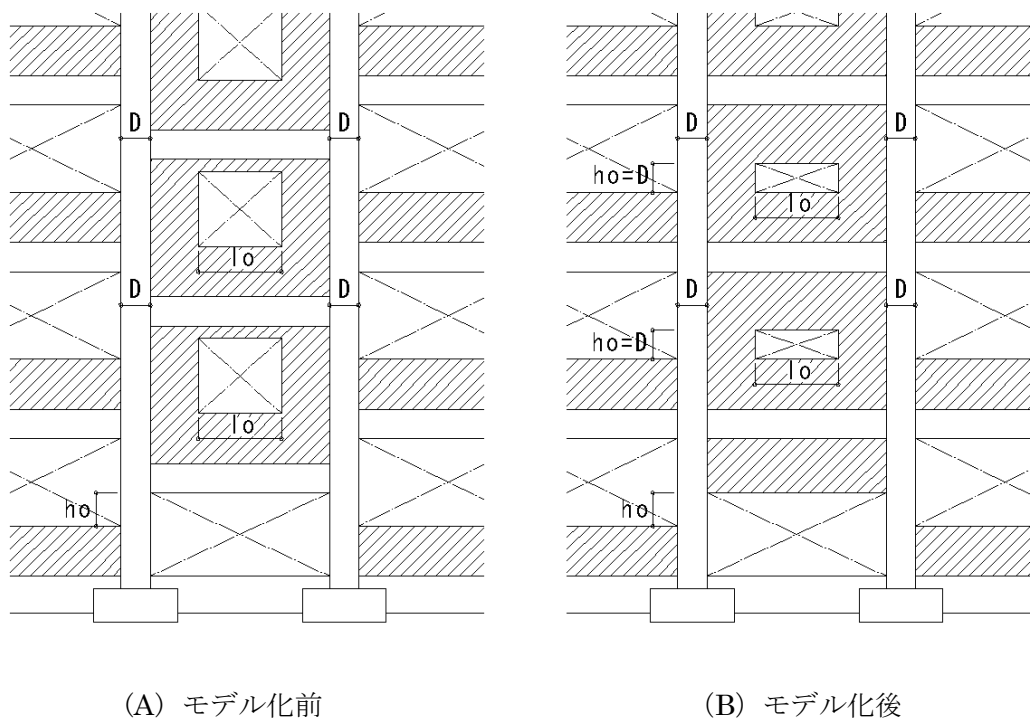


図 3-9-4 段違い梁と袖壁がある開口壁のモデル化の例

- 5) 壁に小さな開口が複数存在する場合、及び連続する壁に複数の開口が存在する場合の壁のモデル化については、「2001 年版 R C 診断基準・改修設計指針適用の手引き」の p.136～p.137 に記されている方法によって耐震壁としてのモデル化の可否について検討してよい。

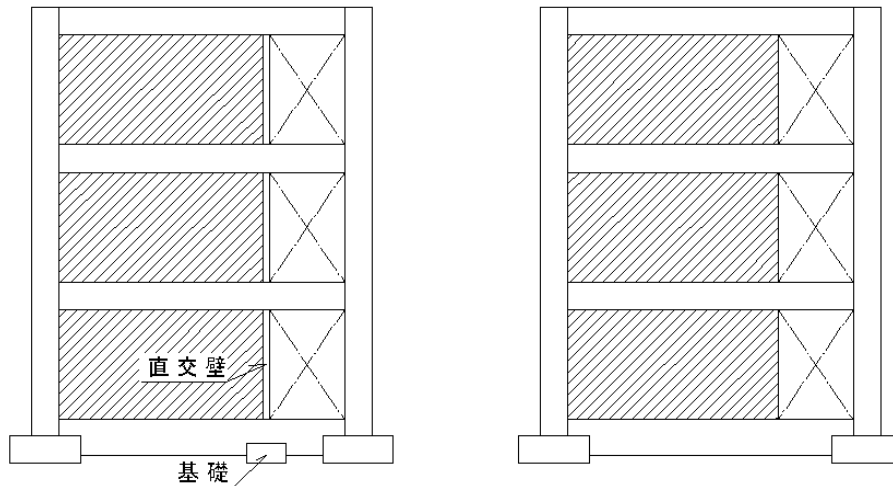
片側柱付き壁の、いわゆる袖壁部分に小開口が存在する場合には、袖壁の長さ L_w 、小開口の寸法と位置、腰壁や垂れ壁の有無等に注意し、小開口が柱や袖壁の破壊に及ぼす影響を考慮して適切にモデル化する。袖壁長さ L_w が比較的大きく、小開口部分の柱に脆性破壊が生じる可能性が低いと判断できるような場合には、その小開口の存在を無視し、片側柱付き壁としてモデル化してもよい。

- 6) 学校建築の張間方向においてよく観られるような開口が壁の片側に偏心し、柱断面が壁なしの独立柱の状態となっている場合には、機械的に等価開口周比によって有開口耐震壁としてモデル化せず、壁付でない独立柱の強度変形性状を適切に評価してモデル化することが必要な場合もある。特に、下層が壁抜けとなっているような場合には、梁の終局耐力によって壁の保有耐力が支配される場合についても考慮することが望ましい。

また、等価開口周比が 0.4 以上となり、耐震壁とみなされない場合には、図 3-9-5 に示すように壁端の直交壁の有無や壁端直下の基礎の有無のほか、壁厚や壁の配筋を総合的に判断して長い壁付き柱の部分の部分を両側柱付き壁にモデル化する方法を検討しても

よい。

(B) 図のような壁端直下に基礎がない場合には、壁端に仮想柱を仮定したことによって骨組全体の軸力を不合理に算定する結果とならないように、仮想柱の仮定の適否を含め、骨組のモデル化には十分注意する。



(A) 両側柱付壁と独立柱として
モデル化する例

(B) 柱型付き壁と独立柱として
モデル化する例

図 3-9-5 開口周比が 0.4 以上となる開口壁のモデル化の例

- 7) 袖壁の長さが 300mm 以下で薄い袖壁については、その部分のコンクリートの施工性に疑問があること、配筋が特定できない場合があることなどを考慮し、袖壁は無視して骨組モデル化をしてよい。ただし、袖壁の長さが 300mm 以下でも壁厚が厚い (180mm 程度以上) の場合には袖壁を適切にモデル化することが望ましい。
- 8) 袖壁付き柱が極脆性柱に判定される場合 ($h_o/H_o < 0.75$ かつせん断破壊) でも、袖壁の厚さが 150mm 以上、袖壁長さが 600mm 以上かつ柱せい D 以上、柱帯筋が @100 以下の条件が同時に満たされ、極端な脆性破壊は生じないと判断される場合には、 E_o の集計に際してその袖壁付き柱の靱性指標は $F=1.0$ と見做してもよい。
- 9) 壁式構造の部分が一体的に施工されている場合には、原則としてその壁は雑壁としてモデル化し、曲げ強度またはせん断強度を評価する。靱性指標については、 $F=1.0$ としてよい。
- 10) コンクリートブロック造 (CB 造) の壁については、CB 壁頂部の梁との接合状況に応じて、その剛性に関しては適切に評価することが望ましいが、耐力に関しては原則として無視する。CB 壁の評価により建物の偏心率や剛性率が大きく影響される場合には、現地調査において CB 壁の頂部と梁との間の接合状況を詳しく調査することが

望ましい。C B壁の剛性を考慮する場合には、C B壁を厚さ $1/5$ のR C壁に置換して剛性評価を行ってもよい。

また、C B造の腰壁等の二次壁については、その剛性は原則として無視してよい。しかし、腰壁が厚くて(120mm 以上) 高く、柱の可撓長さが小さくなっている場合には、そのC B造腰壁による柱の変形拘束について適切に検討することが望ましい。

- 11) 以上、モデル化に関して採用した種々の仮定については、報告書の診断方法に関する章に一括して必ず明記する。

3. 10 その他

- 1) ペントハウスについては、壁量が十分ある場合には1次診断によって検討してもよい。また、ペントハウスの外力分布に関する係数については、 $1/A_i$ によることを標準とするが、 A_i は2.0を上限としてもよい。 S_D に関しては偏心率について考慮する。
- 2) ウォールガーダー構造の建物の柱標準内法高さ H_o に関しては、1階では基礎梁上端から上階のウォールガーダー下端までとし、一般階では床スラブ上面から上階のウォールガーダー下端までとしてよい。ただし、2001年版R C診断基準では、一般的な建物の H_o/H (H は階高) は概ね $0.75 \sim 0.85$ であると仮定して柱の層間変形角を定式化しているので、 H_o が $0.75H$ より著しく小さいときには、 h_o/H_o が大きくなることにより、柱の曲げ終局限界変形角 R_{mu} を過大に評価する結果にならないよう、 H_o を $0.75H$ と修正するなど適切な配慮が望ましい。
- 3) 設計図書がない建物については、必要に応じて E_o や $C_{Tu}S_D$ に適切な低減係数を乗じることなどにより、現地調査の精度と診断計算の前提となる諸条件の不確定性を適切に考慮することが望ましい。確度の低い復元構造モデルに対して、高度な立体応力解析手法を適用するなど諸所においてアンバランスな計算とならないよう、診断のレベルに応じた適切な計算を行い、診断者は工学的・総合的な判断に注意を払うことが望ましい。

第4章 耐震改修の実施要領

4. 1 耐震改修設計に関する準拠基準等

- 1) 本章には、主にRC造学校施設の耐震改修実施要領を記す。屋内運動場のSRC造部分についても本章を準用することができる。S造建物及びS造屋根を有する屋内運動場の耐震改修設計については第5章に記す。また、一般建築物のRC造、SRC造建物の耐震改修設計に際しても必要に応じて本章を準用してよい。
- 2) RC造及びSRC造建物の耐震改修設計は下記の指針・マニュアル等に準拠して行う。
 - ・RC造建物 「2001年版RC改修設計指針」
「RC補強マニュアル」
「外側改修マニュアル」
 - ・SRC造建物 「2009年版SRC改修設計指針」
- 3) RC造学校校舎及びRC造、SRC造屋内運動場の耐震改修設計後の耐震性能評価は、「2001年版RC診断基準」または「2009年版SRC診断基準」を適用し、「耐震診断方法の適用について（通知）」に準拠し、第2次診断によることを原則とする。
また、公立学校施設以外のRC造、SRC造の耐震改修設計後の耐震性能評価は、「2001年版RC診断基準」、「2009年版SRC診断基準」に準拠し、その診断適用次数は、原則として第2次診断とするが、建物の構造的特徴によっては第3次診断を適宜併用してもよい。
- 4) RC造及びSRC造建物の診断結果の判定は、原則として下記による。

$${}_R\text{Is} \geq \alpha {}_R\text{Iso} \quad \text{かつ} \quad C_{\text{Tu}} \cdot {}_R\text{Sd} \geq 0.3\alpha \quad (4.1)$$

ただし、SRC造建物については、非充腹形の場合 $C_{\text{Tu}} \cdot {}_R\text{Sd} \geq 0.28\alpha$ 、充腹形の場合 $C_{\text{Tu}} \cdot {}_R\text{Sd} \geq 0.25\alpha$ とする。 α は施工係数。

式(4.1)の判定において、 ${}_R\text{Is}$ 及び ${}_R\text{Iso}$ の計算は下記による。

$${}_R\text{Is} = {}_R\text{Eo} \times {}_R\text{Sd} \times {}_R\text{T} / Z \quad (4.2)$$

$${}_R\text{Iso} = {}_R\text{Es} \times G \times U \quad (4.3)$$

ここで、RC造学校校舎については、「公立学校施設の耐震診断に関する運用細目」に準拠し、 ${}_R\text{Es}=0.7$ とする。また、施工係数 α については通常の施工が実施可能な場合には1.0としてよいが、図面がない建物で現地調査が不十分な場合及びコンクリート強度が著しく低く強度のばらつきも大きい場合など、施工性の確保に困難が予想される場合には耐震改修設計の段階において $\alpha > 1.0$ とし、判定基準の割り増しを図ることが望ましい。なお、『低強度コンクリート』に該当する建物を耐震改修する場合は、付録1に留意する。

- 5) ${}_R\text{Is}$ の計算に際し市販のコンピュータソフトを使用する場合には、(一財)日本建築防災協会の評価を受けたものを使用することとする。なお、バージョンアップされたソフトにおいて、評価を受けていない部分が含まれている場合には、原則としてその部分については使用しない。補強部材の設計に関する計算は、原則として手計算による。

4. 2 耐震改修設計の方針

1) 耐震改修設計に際しては、その耐震改修設計が建物全体の耐震性能の改善を目標とするものであるか、部分の局所的な性能改善を目標とするものであるかについて明確にし、耐震改修設計における目標性能を設定する。

2) 建物全体の耐震性の改善を目標とする場合は、改修前の耐震性能が強度抵抗型の場合でも靱性抵抗型の場合でも、学校施設の場合には原則として、強度抵抗型への改善を目標とし、改修後には被災による倒壊防止はもとより、柱や壁等の主要抵抗部材に大きな損傷が生じないように計画することが望ましい。

強度改善を目標として耐震壁や鉄骨ブレース等の補強部材を増設する場合には、建物全体の剛性と強度が平面的及び立面的に均衡するように補強部材を配置する。特に、上層から下層への立面的な地震力の流れに注意し、原則として下階壁抜け状の柱が生じないように補強部材の配置に注意する。

3) 改修前の構造性能が靱性抵抗型であり、一部の極脆性柱にスリットを設置して局所的な性能改善を図り、改修後も靱性抵抗型としての挙動に期待する場合には、スリット設置による剛性の低下について十分注意し、過度の塑性変形に期待した改修設計とならないようにする。また、所要のスリット幅について検討する。

4) 改修設計に際して適用する補強工法に関しては、その工法に期待する基本的性質（せん断強度の改善か、曲げ強度の改善か、軸圧縮耐力の改善か、靱性能の改善かなど）を明確にし、補強後の力の流れを明確にする。

5) 補強工法の選定、補強部材の配置に際しては、設置者・管理者と協議のうえ、現場での施工性に十分配慮し、施工時に補強方法の変更が生じないように十分注意することとする。

補強方法の変更等により、 I_s 等が変わる場合には、原則として、再評価を申請する。再評価申請方法等については第7章を参照するとともに、事務局の指示を仰ぐこととする。

6) 補強部材の強度等の計算方法が「2001年版RC改修設計指針」等の指針マニュアルに掲載されていない工法については、原則として（一財）日本建築防災協会他の公的評価機関において技術評価を受けたものであることとする。また、実験等により補強計算の方法が明確に検証されている場合には、その工法を採用することもできる。

ただし、いずれの補強工法についても、その工法が対象とする建物へ適切に採用することができるか、対象建物の構造的特徴を踏まえ、評価書等の適用範囲・留意事項に十分注意する。補強後の建物の耐震性能評価は、現況診断時の診断基準に準拠する。

7) 耐震改修設計に際しては、改修設計担当者は、建物の設置者、所有者、管理者、使用者等と改修設計の内容（改修後の建物の使用性、目標とする耐震性能等）について互いに十分意思の疎通を図ることとする。

8) RC造学校校舎については、耐震改修の機会を捉えた教育・学習環境の改善を目的と

して、既存壁撤去等の平面計画上の改造が行われることが少なくない。このような学校施設の機能改善を伴う改修計画のニーズ・要請については、文部科学省も留意することが必要であることを指摘しているところであるが（「RC補強マニュアル」p.20）、その実施に当たっては、「学校施設の耐震改修に関する調査研究（報告書）」（日本建築学会、2003年5月）において指摘されている耐震計画上の基本的注意事項を踏まえ、次の諸点について十分留意することとする。

ア RC造の壁撤去は、原則として校舎の張間方向教室間の界壁として配置されているRC造壁のみに限り、桁行き方向の壁の撤去はしないこと。

イ RC造界壁の撤去に際しては、撤去壁に代わる耐震要素の追加配置等も考慮し、構造耐震指標 I_s の著しい低下をまねかないように計画すること。

ウ 偏心率・剛性率の変化に注意し、振動特性に弊害を及ぼさないようにすること。

エ 原則として、RC造界壁撤去による下階壁抜け架構は作らないようにすること。
上階の壁を残して下階の壁のみを撤去しなければならない場合には、上階壁による付加軸力に対する柱の安全性について確認すること。

壁の撤去により架構がラーメン状になる場合には、壁撤去後、梁やスラブが長期荷重について支障をきたすことがないように十分に検討すること。

オ 改修に際してRC造壁や鉄骨ブレースの増設を計画する場合には、その壁等の配置による新たな下階壁抜け架構が生じないようにその配置に十分注意すること。

カ 床の撤去に関しては、床スラブによる地震荷重の伝達性能に十分注意し、建物全体としての耐震性能の低下に影響しないことを確認すること。

キ その他、柱及び梁の撤去は原則として行わないこと。

上記の平面計画上の改造が計画されている建物においては、第3章の3.1の2)に記されている手順に従って、②改造計画を踏まえた診断を行なうこととする。

9) 設計図書がない建物の耐震改修設計においては、現地調査によって得られた信頼できる情報に基づく範囲での改修設計を行うこととする。耐震壁増設補強や枠付き鉄骨ブレース補強などを採用する場合には、原則として境界梁の拘束効果や基礎回転耐力は採用せず、補強効果に関する不確定要因を考慮し、余裕を持たせた補強設計を行うことが望ましい。

4. 3 RC造壁の増設による補強工法

1) RC造壁の増設による補強は、建物全体の強度を改善するために適した補強工法の一つである。この工法の場合には、強度の改善とともに剛性も増加するので増設壁の配置計画に際しては平面的には偏心率が悪化しないよう、また立面的には剛性率が悪化しないように十分注意する。また、RC造壁の増設は一般に建物重量の増加をきたすので、改修後の診断計算においては建物重量の増加を考慮するほか、基礎の接地圧や杭支持力の余裕度等についても検討する。

- 2) 既存の壁にＲＣ造壁を増し打ち補強する場合には、原則として既存の柱梁フレーム内に増し打ち補強部分が収まるようにし、既存の柱梁から増し打ちされるＲＣ造壁へのせん断力伝達が確実になされるように計画する。補強後のせん断強度は、既存壁のせん断強度に増し打ち壁が負担する強度を加算した値、または既存壁と増し打ち壁が一体として計算したせん断強度の 90%の値のいずれか小さい方とする。また、補強後の剛性に関しては、増し打ち壁の厚さを見かけ上 70%程度に低減して既存の壁厚に加算して評価してもよい。
- 3) 既存のＲＣ造壁の開口部を閉塞する補強工法は、上記の工法に比べて開口の位置・形状・寸法等によっては施工性が良くないこと、補強後の強度変形性状に関する信頼性が乏しいことなどからこの工法の適用については、慎重に計画することが必要である。既存壁のコンクリートを完全に解体除去した後、新たにコンクリートを再打設する方が望ましい場合もあり、開口部を閉塞する工法については主たる耐震改修工法として採用するのではなく、付加的・二次的な観点に立って採用を計画する。既存壁の壁厚が薄い（120mm 程度）壁への適用には慎重を期すこととする。この工法による場合には、耐震壁としての強度・剛性の評価において適切な低減係数を考慮することが望ましい。
- 4) 改修後の診断計算において、ＲＣ造補強壁については現況診断の場合と同様に 2 次診断に立脚し、曲げ強度とせん断強度に基づいて耐震性能を評価する。靱性指標と強度寄与係数については現況診断の場合と同様に評価してよい。

4. 4 枠付き鉄骨ブレース増設による補強工法

- 1) 枠付き鉄骨ブレース増設による補強は、建物全体の強度を改善するために適した補強工法の一つである。この工法の場合には、一般に剛性はＲＣ造増設壁のように顕著には増加しないと考えられているが、増設ブレースの配置に関しては平面的には偏心率が悪化しないよう、また立面的には剛性率が悪化しないように注意が必要である。特に、桁行き方向の一構面のみへの偏った配置は好ましくない。鉄骨ブレースの増設は一般に建物重量の増減は少ないが、改修後の建物重量の検討や基礎の接地圧や杭支持力の余裕度等についても検討する。
- 2) 鉄骨ブレースを既存のＲＣ造柱梁フレーム内に増設補強する工法（以下、内付けブレースという）では、一般にブレースは鉄骨枠付きの形式とし、その鉄骨枠と既存ＲＣフレームとの間にはあと施工アンカー等を配し、その接合部分のせん断力伝達はあと施工アンカー・頭付スタッド・充填モルタル等のかみ合いに期待した間接接合の状態となっている。この工法の場合には、あと施工アンカーと充填モルタルの施工性の良し悪しが補強効果に大きく影響するので、間接接合部の設計と施工には十分注意し、あと施工アンカーの配置に関しては余裕を持たせた計画が必要である。
- 3) 学校建築の場合には 2 次診断を基本とし、次の点に留意して補強設計を行なう。

内付けブレース増設架構部の耐力は、増設ブレースの負担せん断力と既存RC造柱の負担せん断力の和として計算される Q_{su1} (タイプⅠ、略記号 Br1)、柱のパンチングシア破壊と間接接合部の破壊を想定して計算される Q_{su2} (タイプⅡ、略記号 Br2) 及び全体曲げ崩壊メカニズムによる耐力 (タイプⅢ、略記号 Br3) に基づいて計算し、基礎回転・浮上がり支配される崩壊メカニズム (略記号 Br4) は原則として考慮しない。ただし、タイプⅡでの設計はなるべく避けることが望ましい。

- ・タイプⅠ、タイプⅡの計算では、既存柱の軸力は原則として長期軸力とする。
- ・タイプⅢの計算で略算的に反曲点を仮定する場合には、境界梁や直交梁の影響は考慮しない。
- ・連スパンブレースに対するタイプⅡの柱パンチングシア耐力の計算には、加力側の第1柱だけを考慮する。連スパンブレースのタイプⅢの計算では、中間柱の長期軸力と柱主筋の引張抵抗を適切に考慮してよい。その際、圧縮側柱の軸耐力についても検討する。

学校建築以外の一般建築物の場合においても、2次診断の場合には上記の諸計算方法に留意して補強設計を行なうことが望ましい。

- 4) ブレースの座屈耐力の計算には、ブレース端部の接合状況を適切に評価する。その際、ブレースの細長比の計算に用いる座屈長さについては、構面外座屈に関しては、原則としてブレースと鉄骨枠材の軸心線交点間距離とするが、構面内座屈に関しては、ブレースの枠材隅角部との接合状況に応じてブレース端部に剛域を考慮するなど座屈長さを適切に評価してよい。ただし、その際の剛域長さは、隅角部の枠材軸心線交点から枠材内側交点まで、またはガセットプレート先端までの距離を超えてはならない。
- 5) K型ブレースでは、ブレース軸心線と枠材の軸心線の交点は、原則として一点で交わるように接合し、枠材に偏心曲げ応力が生じないようにする。また、圧縮ブレースの細長比が大きくなると、圧縮ブレースと引張ブレースの交点には両ブレースの軸耐力差に起因して枠材に顕著な曲げ応力が発生するので、圧縮・引張ブレースの軸耐力差が大きくならないように注意する。
- 6) 内付けブレース増設架構部の耐力と靱性指標は、既存RC柱と鉄骨ブレースを合体させた値とする。その際、破壊形式がタイプⅠまたはタイプⅢで Q_{su2} / Q_{su1} が 1.1 以上の場合、既存柱の靱性指標が 2.0 以上でも、過度に靱性に依存した耐震改修計画とならないようブレース増設架構部の靱性指標は 2.0 を超えない範囲の値とすることが望ましい。
- 7) 2001年版RC改修設計指針では上記のように内付けブレース補強に関して比較的大きな靱性指標が仮定できることとなっているが、学校建築の改修では一般に強度抵抗型を目標として内付けブレース補強を採用するので、内付けブレース増設架構部の靱性指標は $F=1.0$ に低減して E_o の集計をすることが望ましい。

強度寄与係数については、 $F=0.8$ を第1グループとする場合には $\alpha=0.65$ とし、 $F=1.0$

を第1グループとする場合は $\alpha=1.0$ とする。

なお、強度抵抗型を目標とした改修計画の場合においても、内付けブレース増設架構部の側柱が極脆性柱の場合には、極脆性柱の状態を解消する改修を同時に行うこととし、極脆性柱のままで、ブレースを増設する補強は避けることが望ましい。

- 8) ウォールガーダー形式の骨組へ内付けブレースを増設する場合で、柱が出張った取合いになっている場合には、4.5節3)項に示す補強工法を準用し、ウォールガーダーに梁を増し打ちして出張った柱と増し打ち梁からなるフレーム内にブレースを増設するなど適切な工法を検討することとし、薄い梁幅のウォールガーダーにはほぼ同じ鉄骨断面幅の杵材をあと施工アンカーによって間接接合する工法は避けることが望ましい。

4. 5 鉄骨杵付きブレース外側増設による補強工法

- 1) 外壁面のフレームに杵付き鉄骨ブレースを直に外付けする補強（以下、外付けブレースという）に関しては、「外側改修マニュアル」に準拠して改修設計を行うこととする。

なお、外付けブレース増設補強においても、学校建築の2次診断の場合には、4.4節3)項の記述を適用して計算し、設計することとする。

- 2) 補強鉄骨ブレースの負担せん断力が、既存柱と既存梁の表面に設置されたあと施工アンカーのせん断耐力を介して既存RC造フレームに伝達される「完全外付けタイプ」の補強では、既存RC造フレームのコンクリート強度に補強後の耐震性能が大きく影響するので、この工法についてはコンクリート強度が十分高い場合に採用することが望ましい。コンクリート採用診断強度が 15N/mm^2 以下の場合には適用しないことが望ましい。

また、「完全外付けタイプ」の補強では、多量のあと施工アンカーが必要となり、かつ埋め込み長さが大きくなるので、ウォールガーダー形式の骨組では接合部のディテール設計に十分注意することとする。

- 3) 出張った柱形を有する既存RC造骨組に対しては、図4-5-1に示すように、既存柱と鉄骨ブレースとの鉛直接合部には4.4節に示した「内付け補強」形式を採用し、既存梁と杵付き鉄骨ブレースとの間の水平接合部には「外付け補強」形式を採用する方法が採られる。このような架構では、既存のRC梁にはコンクリート増打ちによる梁形を設けてその梁形と鉄骨杵との間を「間接接合」形式にする方法が有効である。

その際、増打ち梁と既存梁との間の接合部については、「外側改修マニュアル」に準拠して設計する。また、外付けブレースから出張った柱への応力集中を緩和し、ブレース負担せん断力が既存RC骨組へ分散して確実に伝達されるようにするために、増し打ちコンクリート梁は補強スパンの左右両隣のスパンに対しても延長して設けることが望ましい（図4-5-1参照）。なお、地中梁に関しては、外付けブレース直下の地中梁に対する増打ちコンクリートを十分大きくして、既存のフーチングに力が直接伝達できると判断される場合には、左右両隣スパンの地中梁は増打ちを省略してもよい。

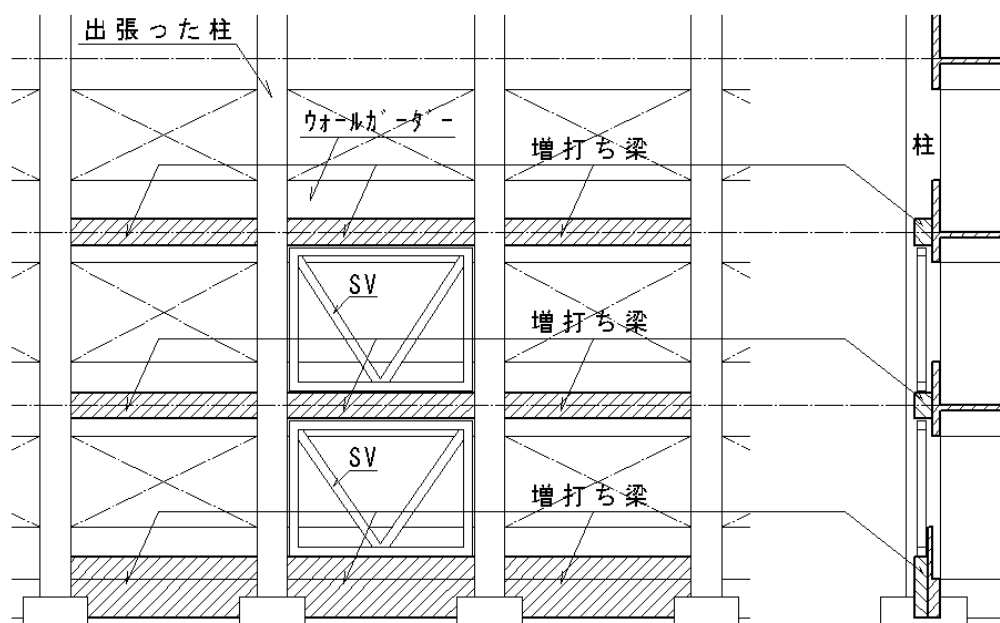


図 4-5-1 出張った柱を利用して鉄骨ブレースを外付け補強する例

4. 6 その他の補強工法等

- 1) 柱の補強、袖壁付加による補強等その他の補強工法による改修設計を採用する場合には、「2001 年版 R C 改修設計指針」、「R C 補強マニュアル」を参照し適切に改修する。
- 2) 柱の軸圧縮耐力改善に用いる補強は、原則として R C 巻き立て補強、鋼板巻き立て補強、袖壁付加補強、耐震壁・直交壁増設補強等によることが望ましい。R C 巻き立て補強、鋼板巻き立て補強の場合には、梁から補強柱への軸力伝達を考慮し、柱脚・柱頭にスリットを設けず、可能な限り柱梁接合部も補強されるようなディテールとすることが望ましい。

炭素繊維巻き付け補強は、鋼板巻き立て補強より軸耐力改善効果は劣るので、採用する場合は、関連研究成果を参照し施工性にも十分注意して採用することが望ましい。

- 3) 各種補強工法において採用するあと施工アンカーは、原則として接着系アンカー（有機系カプセル型、回転打撃式）とする。接着系あと施工アンカー筋として用いる鉄筋は異形鉄筋とし、異種強度の併用は避けることが望ましい。

あと施工アンカーのせん断耐力の計算では、コンクリートの圧縮強度 F_c とヤング係数 E_c は実状に合わせて適切に評価する。

片持ち梁や片持ちスラブなどの横架材を増設し、その端部をあと施工アンカーによって既存部分と接合する場合は、端部の長期曲げモーメントによる引張応力に対して、あと施工アンカーの引張強度が長期にわたって確保されるように耐久性に関して十分

注意する。常時引張力が作用する吊り材の接合に、引張接合形式でのあと施工アンカーの使用は避けることが望ましい。

あと施工アンカーについては、施工後、引張試験により施工良否の確認を行うことが望ましい。引張試験において作用する引張荷重は、アンカー筋の降伏、コンクリートのコーン破壊及び付着破壊に対して計算される値の小さい方の 2/3 程度までとしてよい。

- 4) 既存RC造部材にコンクリート等が増打ちされる場合には、既存部分を十分目荒らしし、新旧コンクリートの一体化を図る。

補強に用いるコンクリートは、原則として普通コンクリートでその設計基準強度は 21N/mm^2 以上かつ 30N/mm^2 以下とし、コンクリートの配合や打設などの施工性による強度低下の可能性を考慮し、設計基準強度は適切な値に設定する。増設耐震壁の上部及び鉄骨ブレース枠と既存RC造フレームとの接合部に用いる充填モルタルは無収縮モルタルとし、その強度は 30N/mm^2 以上とする。

- 5) あと施工アンカーによりせん断力伝達を期待する接合部については、コンクリートの割裂防止筋（通常は、D6以上のスパイラル筋）を配する。スパイラル筋は、補強部材の配筋、コンクリートかぶり厚さの確保等に留意し、なるべくスパイラルの直径を大きくし、RC増設壁などでは既存の梁部材表面（あと施工アンカーの根元）に近づけて配筋する。
- 6) 引張力と圧縮力が交番で繰り返して作用するブレースに使用する冷間成形角形鋼管は、原則として、柱材に対して定義される幅厚比ランクの FA に該当する断面寸法とすることが望ましい。
- 7) 枠付き鉄骨ブレース増設後、鉄骨ブレース架構をRC造壁板に置換して架構の水平剛性を計算する場合は、内付け、外付けとも壁板の厚さ t_e は「2001年版RC改修設計指針」p.84に示されている下式による値としてよい。

$$t_e = 2 \kappa \cdot E_s \cdot A_B \cdot \cos^2\theta \cdot \sin\theta / (G_c \cdot L)$$

各記号については、「2001年版RC改修設計指針」p.84による。

鉄骨ブレース増設架構の水平剛性の計算では、架構を上式による置換RC壁と既存のRC造柱が一体となった耐震壁（いわゆるI形断面部材）にモデル化し、曲げ変形とせん断変形を考慮して計算することが望ましい。

なお、鉄骨ブレース増設架構の水平剛性を「2001年版RC診断基準」の S_D 指標の計算方法によって、柱と壁板の断面積に基づいて計算する場合には、「2001年版RC診断基準・改修設計指針適用の手引き」p.139を参照するとよい。

第5章 屋内運動場等の耐震診断と耐震改修設計の実施要領

5. 1 適用範囲と準拠基準

- 1) 本章は鉄骨造屋根を有する学校施設の屋内運動場等の耐震診断及び改修設計の実施要領について記す。なお、本章は学校施設以外の体育館、球戯場、講堂、ホール等の鉄骨造屋根を有する大空間に特徴付けられる建物の耐震診断と改修設計に対しても適用してよい。
- 2) 屋内運動場等の耐震診断は架構の構造種別、架構形式等に応じ、「屋体基準(平成18年版)」、「2001年版RC診断基準」、「2009年版SRC診断基準」を適用し、図5-1-1に例示されている架構形式のタイプを参考にし、原則として次のように行う。
 - ア S造体育館(S1)の場合には、「屋体基準」による。
 - イ RC造またはSRC造骨組の上にS造架構が載っている体育館(R1, R2, RS1a, RS1b, RS1c, RS2a, RS2b)の場合には、桁行き・張間、下層・上層の架構形式の違いに応じて、「屋体基準」、「2001年版RC診断基準」または「2009年版SRC診断基準」を適切に選択・適用して I_s 及び C_{TuSD} または q に基づいて判定する。
 - ウ 屋根を含め体育館全体がRC造またはSRC造の場合には、それぞれの構造種別に合わせ「2001年版RC診断基準」または「2009年版SRC診断基準」を適用して診断する。
- 3) 屋内運動場以外のS造建物(校舎、実習棟など)については、架構形式の特徴に合わせて「2011年版S造診断指針」あるいは「屋体基準」を適切に選択・適用して I_s 及び q を算出し、判定する。なお、 I_s に対する判定基準値は、学校施設の場合には「公立学校施設の耐震診断運用細目」による。
- 4) 学校施設以外の鉄骨造建物の判定指標値については、原則として「2011年版S造診断指針」によるが、建物設置者と協議し、診断者が適切に設定してよい。

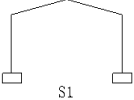
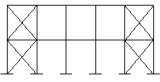
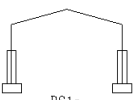
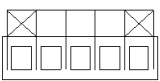
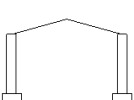
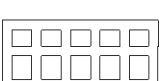
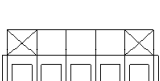
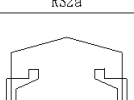
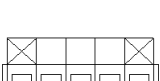
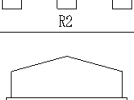
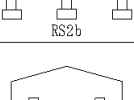
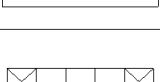
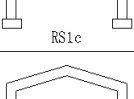
タイプ	張 間 方 向			桁 行 方 向		
	形 状	階	判 定 基 準	形 状	階	判 定 基 準
S1		1	Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準		2 1	Ai Fes=1.0 屋体基準 Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準
RS1a		1	Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準		2 1	Ai Fes=1.5 屋体基準 (※2) SRC 基準 (RC 基準) Ai=1.0 Fes=1.0
R1		1	Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準 (※1)		2 1	Ai Fes=Fs RC 基準 Ai=1.0 Fes=Fs RC 基準
RS2a		2 1	屋体基準 (※2) SRC 基準 (RC 基準) Ai Fes=1.5 Ai=1.0 Fes=Fe		2 1	Ai Fes=1.5 屋体基準 (※2) SRC 基準 (RC 基準) Ai=1.0 Fes
RS1b		1	Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準		2 1	Ai Fes=1.5 屋体基準 (※2) RC 基準 (RC 基準) Ai=1.0 Fes=1.0
R2		2 1	屋体基準 (※1, ※2) RC 基準 Ai Fes=Fs Ai=1.0 Fes=Fe		2 1	Ai Fes=Fs RC 基準 Ai=1.0 Fes=Fe RC 基準
RS2b		2 1	屋体基準 (※2) RC 基準 Ai Fes=1.5 Ai=1.0 Fes=Fe		2 1	Ai Fes=1.5 屋体基準 (※2) RC 基準 Ai=1.0 Fes=Fe
RS1c		1	Ai=1.0 Fes=1.0 屋体基準		2 1	Ai Fes=1.5 屋体基準 (※2) RC 基準 Ai=1.0 Fes=1.0
屋根 RC造		2 1	RC 基準 (※3) RC 基準 Ai Fes Ai=1.0 Fes		2 1	Ai Fes RC 基準 Ai=1.0 Fes RC 基準

図 5-1-1 架構の構造種別と準拠・判定基準との関係

数値が記述されていないAi, Fesは計算による。

※1 柱頭と梁端がピン接合の時はRC基準による。※2 Ai×Fesの上限は2.0とすることができる。

※3 2階柱頭が梁端の曲げ耐力で決まる場合、靱性指標は柱の値を使用して2次診断によってもよい。

屋体基準	$I_{si} = E_{oi} / (F_{es} \cdot Z \cdot R_t) \geq I_{so}$	$q_i = Q_{ui} / (0.25 \cdot F_{es} \cdot W_i \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i) \geq 1.0$
RC基準	$I_{si} = E_{oi} \cdot S_D \cdot T / Z \geq I_{so}$	$C_{TU} S_D \geq 0.3$
SRC基準	$I_{si} = E_{oi} \cdot S_D \cdot T / Z \geq I_{so}$	$C_{TU} S_D \geq 0.28 \text{ または } C_{TU} S_D \geq 0.25$

5. 2 現況調査

- 1) 診断の計算等に先立って行われる予備調査、現地本調査等については基本的にはR C造校舎の場合と同様で第2章によるが、S造の部分については「屋体基準」に記されている方法による。主要接合部については、原則として「実態調査用紙」の現地調査結果を記入して整理し、報告書に付すこととする。ただし、写真等によって接合ディテールが明確にされている場合には、写真記録を実態調査用紙に代えることもできる。
- 2) 屋内運動場の現地調査に際しては、構造上の特徴を的確に把握して当初設計時の計算方針を想定し、適切な調査計画を立案することとする。特に、設計図書がない屋内運動場の場合には、屋根面荷重の伝達形式と架構の抵抗形式との関係、ゾーニングを行う場合のゾーンの決め方と計算用骨組モデルとの関係など、診断計算においてポイントとなる点を明確にし、現地で何処を調べるか整理した上で詳細調査を実施することが必要である。
- 3) S1 タイプについては、コンクリートコアによる圧縮強度試験は行わなくてよい。柱脚部の耐力の検討には設計基準強度を使用してよい。
- 4) 片持ち梁形式のR C造独立柱については、図面がない場合には、原則として地面を掘削して基礎構造の形式・寸法、地中梁の有無・寸法等について調査する。柱の基礎の転倒抵抗モーメントの計算には、その結果を反映させる。
- 5) S C S版屋根の建物においては、以下の点について注意し、S C S版の支持状況を適切に調査する。
 - ア S C S版の幅、長さ、枕梁からの跳ね出し長さ
 - イ S C S版と枕梁との接合用のアンカー形式（ボルトアンカーか、パイプアンカーか）とアンカー孔数（版谷の中央の孔は墨出し用の孔であることに注意）
 - ウ はつり調査によるアンカー形式と孔内の充填モルタルの施工状況の確認（箇所数は異なる版の片側2箇所以上、計4箇所以上）
 - エ S C S版相互の接合状況（必要に応じて行う）
 - オ 枕梁上部の支持壁の高さ（版の谷中央から枕梁上部まで、または底スラブ上面までの最小高さ）
 - カ 枕梁上部の支持壁のコンクリートコア採取による圧縮強度試験（原則として、両側の支持壁から計3本以上）

現地調査のための予備検討の方法を以下に参考として示す。

（参考）現地調査対応のための予備検討方法

S C S版屋根に対する現地調査の対応と、その結果を踏まえた耐震診断の方針は下記の通りとする。以下は、アンカー耐力がボルトアンカーの場合 34.3kN/本、パイプアンカーの場合はその2倍とし、S C S版の重量が 7.5kN/m と仮定し、接合部耐力のランクが MA（接合部耐力がS C S版重量の2倍以上）となる可能性の有無の確認を調査

目的とした予備検討の方法である。

(1) スタート



(2) 図面の有無 → (なし) → 現地調査対応①



(有)



(3) S C S 版の全長 $L(m)$ は? (ex. $L = 18m$)



(4) S C S 版のはね出し長さ $l_o(m)$ は? (ex. $l_o = 0.7m$)



(5) 接合箇所数 n は?、接合タイプは? (ex. 片側 2 箇所、計 4 箇所するとき $n=4$ 、
パイプアンカーの場合には、以下の検討において n を 2 倍する)



(6) 接合部耐力の検討 (n/L) → ($n/L < 0.33$ のとき) → 現地調査対応②



($n/L \geq 0.33$ のとき)



(7) はね出し長さ l_o は? → ($l_o < 1.5m$ のとき) → 現地調査対応②



($l_o \geq 1.5m$ のとき) → 現地調査対応③

現地調査対応①： S C S 版全長、はね出し長さ、接合箇所数の調査、アンカー孔のはつり調査によるアンカータイプ、アンカー筋の径と長さの調査、枕梁からのコア抜きを計画する。診断は現地調査に基づいて行う。

現地調査対応②： 接合部補強が必要となる可能性が高いと推定される場合である。この場合には、診断時の現地調査では、枕梁からのコア抜き、アンカータイプ、アンカー筋の径と長さ等の確認を行う。

現地調査対応③： 接合部補強は不要となる可能性が高い場合である。この場合にも枕梁のコア抜きの他に、アンカー孔のはつり調査を行って、アンカータイプ、アンカー筋の径と長さの確認を行う。

はつり調査箇所数は異なる S C S 版について片側 2 箇所以上、計 4 箇所以上とする。

5. 3 診断方針

1) 屋根がS造の屋内運動場の場合には、一般に屋根面荷重が屋根面ブレース等を通じて周辺架構に伝達できても、屋根面が剛床と仮定できるほどの剛性は確保されていない。すなわち、地震荷重に対して屋根面の荷重伝達が成立する場合でも建物全体が一体的に挙動するとは考え難いことが多い。そこで、屋内運動場の場合には、屋根面架構の荷重伝達能力の計算結果を踏まえて、建物全体を一つの構造体として I_s 等の計算を行なうか、あるいはゾーニングによってゾーン毎に I_s 等の計算を行なうか、その建物の構造上の特徴を踏まえ、耐震診断の方針と進め方を明確にする必要がある。

図 5-3-1 に屋根面荷重伝達の検討を含め、耐震診断と耐震改修の進め方(流れ)に関する基本概念図を示す。

なお、診断報告書には、その建物に合わせて、現況診断と補強診断、桁行き方向と張間方向での違い等を明確にし、実際にどのような流れをとっているか、建物の構造上の特徴に関する記述も含めて、「2 章 耐震現況診断」に診断・改修の流れ図を示すこととする。

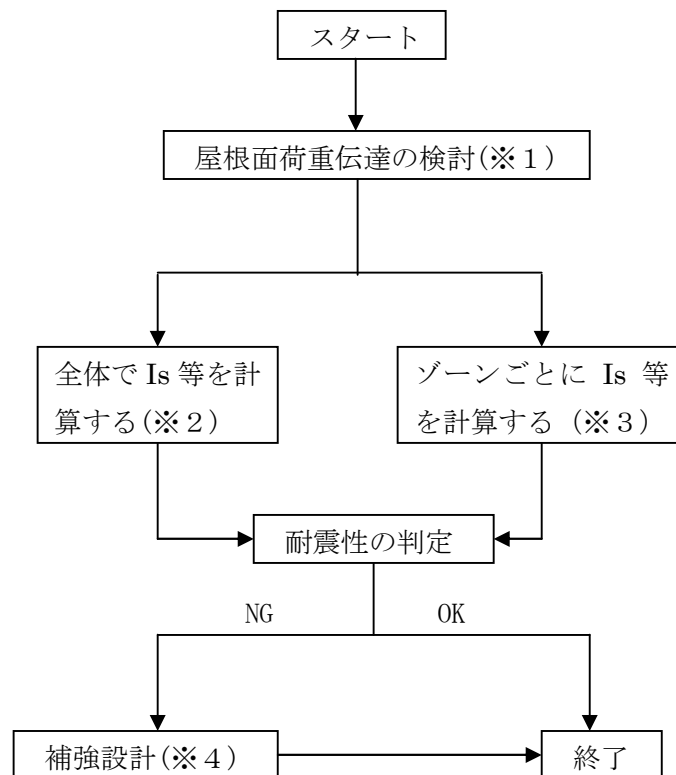


図 5-3-1 屋内運動場の耐震診断と改修の流れ（概念図）

※1 桁行き方向に関しては、妻面に水平力の負担が出来る柱が有る場合には、その負担力も考慮して検討する。屋根周囲に庇がある場合にはその協働作用を考慮してもよい。検討結果を受けて全体で I_s 等を計算するか、ゾーン毎に計算するか判定する。

張間方向については、S1 タイプ、RS タイプなどで妻面を含め全ての鉛直架構が同一の架構形式で、重量もほぼ同一の場合には、屋根面架構による鉛直架構間の地震力のやり取りを計算せず、代表的な鉛直架構を取出してゾーンとしての I_s 等を計算するフローを採ってもよい。

桁行き方向、張間方向とも検討の結果に基づいて屋根面架構の荷重伝達能力を示す係数 K_r を計算する(5.6 節の 2)を参照)。

※2 S1, RS1a~RS1c, RS2a, RS2b タイプは、一般に妻面に水平力を負担する柱がないので、桁行き方向に関して平面形状が概ね対称な場合には必ずこのフローを通るが、※1 の段階の検討で屋根面荷重伝達能力 K_r が 1.0 を下回る場合は、屋根面架構の補強を前提として建物全体の I_s 等を計算することになる(両桁面の架構をそれぞれゾーンとして計算する場合も同様である)。その結果、 K_r を用いて 5.6 節に示す方法で換算した屋根面架構の I_s 換算値が鉛直架構の I_s より小さい場合には、屋根面架構の I_s 換算値を建物全体の現況診断結果として評価してよい。

※3 R1, R2 タイプの桁行き方向の屋根面荷重伝達の結果を受けて、妻面の水平力の負担が出来る RC 柱を独立柱ゾーンとして I_s 等の検討を行なう場合には、その独立柱ゾーンが支配する屋根面を除いた屋根面架構に対して、荷重伝達能力の検討を※1 とは別に行なう。その場合においても K_r の計算を行い、計算結果によっては桁面鉛直架構の耐震性能を I_s 換算値で評価してよい。

張間方向に関しては、桁行き方向の柱間が大きく、鉛直架構間の屋根面に繋ぎ材が配置されていて、その部分の地震力に対する鉛直架構への荷重伝達の検討が必要となる場合には、その検討を行なう。

また、R1, R2 タイプで屋根面架構が妻面架構と結合されていない場合には、妻面架構と隣の張間方向鉛直架構との間における張間方向鉛直架構への荷重伝達について検討が必要となる。

※4 補強設計が終了した建物についても、必要に応じて屋根面架構の荷重伝達能力を検討し、 K_r を計算する。

2) 屋内運動場の RC 造の屋根(庇を含む)の積載荷重については、非歩行と見做してラーメン用 300N/m^2 、地震荷重用 200N/m^2 を仮定してよい。屋内運動場の S 造の陸屋根の積載荷重についても同様としてよいが、S 造の勾配屋根(山形ラーメン、アーチ、

シェル等) の場合の積載荷重については、実状を考慮して 0 と仮定してもよい。

なお、カバー工法等による屋根改修が予定されている場合には、その重量を固定荷重として見込むこととする。

体育館の床の積載荷重については、ラーメン用 3200N/m^2 、地震荷重用 2100N/m^2 とし、その他の用途の部屋については「学校建築構造設計指針・同解説」(文教施設設備技術研究会編)を参照し、適切な値を仮定する。なお、ギャラリーの積載荷重については、RC造校舎の屋上バルコニーに準じてラーメン用 2400N/m^2 、地震荷重用 1300N/m^2 と仮定してよい。

- 3) 外力分布係数については、屋内運動場の場合には一般に各層の重量分布が一様でないので原則として A_i を使用する。アリーナの張間方向架構で階の中間にあるギャラリー階を層として扱わない場合には、屋体基準の付 4 の 4.2 を参考に、ギャラリー階上下の架構形式と重量分布を考慮してギャラリー階の重量を軒位置に適切に置換してよい。基礎から軒位置までが連続したRC造柱となっている図 5-3-2 のような場合は、 A_i は 1.0 とし、ギャラリー荷重(W_G)をギャラリー位置の高さと軒高さとの比により下式によって按分し、ギャラリー荷重(W_G)の一部を軒位置に配分して屋根荷重(W_R)に加算し、軒位置に集中させる建物重量 W を下式のように仮定してもよい。

$$W = W_R + W_G \left\{ \frac{H_1}{H_1 + H_2} \right\} \quad (5.1)$$

$W_R =$ (屋根荷重) + (ギャラリーから軒位置までの壁の重量の 1/2)

$W_G =$ (ギャラリーの重量) + (ギャラリーから軒位置までの壁重量の 1/2)
+ (ギャラリーから 1 階床位置までの壁重量の 1/2)

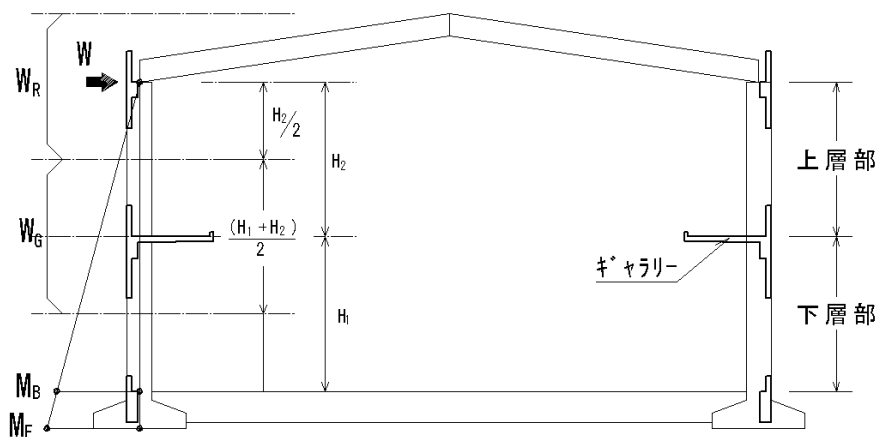


図 5-3-2 柱中間高さにギャラリーがあるアリーナ架構の地震荷重の仮定

- 4) 屋内運動場屋根面の荷重伝達能力の検討は、原則として「屋体基準」の付-4 架構の検討の 4.1 屋根面架構の検討に準拠して行う。その際、付-4 の 4.1.1 に記されている屋根面架構の荷重伝達能力検討用節点外力の算出に用いる水平震度 K_n については、鉛直架構の I_s の計算において地域係数 $Z=0.8$ を考慮していることとの整合を図り、(2)の ア) 略算法の場合には、式中の I_{so} には地域係数 $Z=0.8$ を乗じた値を用いて K_n を計算してよい。ただし、 K_n は $0.55 \times A_i \times F_{esi}$ 以上とする。

なお、(2)の イ) 精算法による場合には、鉛直構面の I_s の計算で $Z=0.8$ が考慮されており、その鉛直架構より屋根面架構の降伏が先行しないことを保証するため、水平震度 K_n には地域係数 $Z=0.8$ は乗じない。

K_n の計算に際し、 A_i は桁行き方向では計算値とする。張間方向については、R2, RS2a, RS2b タイプのような成層構造では計算値とする。なお、 A_i は屋根面荷重の伝達を受ける架構を抽出して計算してよい。

屋根が軽量プレキャストコンクリート造（いわゆる、SCS版）の場合には、原則として屋根面の荷重伝達能力はないものと仮定する。屋根が形鋼の立体トラスの鉄骨造の場合には、屋根面の荷重伝達能力はあるものと仮定してもよい。

- 5) 屋根面荷重伝達能力の検討の結果、全体を一つの構造として I_s を計算する場合は、 E_o は、鉛直架構がRC造またはSRC造の場合には第3章に記したRC造校舎の場合と同様に「2001年版RC診断基準」または「2009年版SRC診断基準」によって計算する。

RC造独立柱基礎の転倒抵抗モーメントの計算には、基礎フーチングの重量を考慮する。また、杭基礎で杭の引抜き抵抗が期待できる場合には、その引抜き耐力を考慮してよい。

独立柱の柱脚が基礎の転倒抵抗モーメントに支配される場合の靱性指標 F は「屋体基準」による値とする。独立柱の保有耐力が柱脚の曲げ耐力によって支配される場合には、その柱の靱性指標 F は計算によらず、2.2 としてよい。

成層構造で2階等の床からの独立柱をゾーンとして捉えて I_s を計算する場合、 A_i の計算において、独立柱の下にある各層の重量は独立柱ゾーンの2倍を上限としてよい。また、独立柱ゾーンの F_s は計算値とするが、 $A_i \times F_s$ の上限は2.0としてもよい。

鉛直架構がS造の場合には、 E_o は各鉛直架構の保有耐力を単純累加して建物全体としての保有耐力 Q_u を算定してよい。その際、靱性指標 F は「屋体基準」に記されている重み付けによる方法によって算定してよい。

ゾーニングによる場合には、ゾーン毎に I_s 、 q または C_{TuSD} 等を計算して判定する。その際、外力分布による補正係数は原則としてゾーン毎に決定してよい。

- 6) 形状係数 S_D または F_{esi} については次のようにしてよい（図 5-5-1 参照）。

ア RC造及びSRC造の形状係数 S_D については、一般に平面剛性($1/F_e$)、断面剛性($1/F_s$)だけを考慮し、その他の項目については無視してよい。

イ 建物全体が成層架構で最上層がS造架構の場合、その層については剛性率 (F_s)

のみを考慮することにより (RS2a, RS2b)。ただし、下層のRC造またはSRC造架構については、平面剛性(1/Fe)、断面剛性(1/Fs)を考慮する。

ウ 成層架構とみなせない建物の張間方向では、 F_{es} は 1.0 としてよい (S1, R1, RS1a, RS1b, RS1c)。ただし、桁行き方向の層状架構については、 F_{es} を考慮する。

エ ゾーニングによる場合、RC造またはSRC造の2層以上の多層架構については剛性率を評価する。ただし、そのゾーンがRC造スラブで一体化されている立体架構の場合は、偏心率も考慮する。RC造立体架構の上あるS造架構については、 $F_{es}=1.5$ としてよい。

7) RC造架構のT指標については「2001年版RC診断基準」による。

8) H形鋼を用いた柱梁剛接架構で、強軸曲げを受けるH形鋼柱の曲げ座屈耐力 N_e の計算に用いる弾性曲げ座屈耐力 N_e については、強軸方向及び弱軸方向に対する曲げ座屈区間長さを適切に採って、断面の強軸(x)と弱軸(y)の両方向に対する値をそれぞれ計算し、 $N_e = \min[N_{ex}, N_{ey}]$ とすることが望ましい。

5. 4 モデル化

1) 耐震診断のゾーニングにあたっては、地震力の流れと期待する水平抵抗要素との関係を明確にする。仮定したゾーニングが成立するためには、そのゾーンの屋根面支配面積内に生じる地震力に対して屋根面ブレース等による荷重伝達が満たされなければならないので、ゾーン毎に耐震診断を行う場合でもゾーン内での荷重伝達の検討が必要である点に注意する。

2) 体育館の外周にRC造の庇がある場合には、その庇の水平面内曲げ抵抗による屋根面荷重伝達の協働作用を考慮してよい。また、柱の中間高さ位置にあるギャラリースラブについても水平面内伝達が可能な場合にはその協働作用を考慮してよい。なお、RC造庇の水平面内曲げ強度の計算には、「2001年版RC診断基準」の付則4に記されている腰壁付き梁の計算式を準用してよい。その際、庇先端及び付け根における曲げ補強筋については過大評価とならないように注意する。

3) アリーナの大スパン架構を構成する柱については、基礎の転倒抵抗モーメントを考慮して崩壊メカニズム時の保有耐力を算定する。

基礎梁の曲げ戻し効果については、詳細調査によってその信頼性が確認出来た場合に考慮する。その結果、基礎梁の曲げ耐力が基礎の転倒抵抗モーメントより大きい場合は、基礎梁の曲げ耐力を採用してよい。

5. 5 耐震改修設計

1) 改修設計における補強目標値に関しては、現況診断における判定条件としてもよい。

2) 屋根面荷重伝達能力の改善を目的とした補強においても、屋根面に仮定する水平震度 K_n は、現況診断における屋根面荷重伝達能力の検討で採用した値としてもよい。

5. 6 その他

- 1) 屋内運動場等の大空間建築物の耐震診断に際しては、吊り天井等の非構造部材や設備機器等の落下の危険度についても現地調査に基づいて検討し、必要に応じて詳細調査・改修方法等を設置者等に提起することが望ましい。非構造部材の耐震性の検討方法については、学校施設における非構造部材の耐震対策の推進に関する調査研究協力者会議編「学校施設における天井等落下防止対策の推進に向けて（中間まとめ）」平成24年9月、及び「既存鉄骨造体育館等の耐震改修の手引きと事例」（一財）日本建築防災協会（2004.8）の第5章を参照するとよい。
- 2) 屋根面荷重伝達が成立しないために屋根面架構の補強を前提として建物全体またはゾーンの I_s 等を計算したとき、架構は判定基準を満たすような場合（例えば、 $I_s \geq 0.7$ かつ $q \geq 1.0$ または $C_{TuSD} \geq 0.3$ ）は、便宜的にその I_s 等は架構に対する耐震改修後の値として位置づけ、現況（耐震改修前）に対する I_s 等は、屋根面の荷重伝達能力を示す係数 Kr を用いて I_s を換算して読み替えてもよい。

I_s の換算値 = $Kr \times (I_s \text{ に対する判定指標値、例えば } 0.7)$

$Kr = (\text{屋根面筋違い等の耐力}) \div (\text{屋根面に生じる地震力})$

ここで、 Kr は（筋違い列の耐力） $\div$ （筋違い列に作用する地震力）の最小値、または（屋根面架構構成要素の強度） $\div$ （その要素に生じる応力）の最小値としてよい。

q または C_{TuSD} は、架構に対して計算された当初の値としてよい

- 3) SCS版屋根の建物で架構の耐震性能に関しては補強が不要（ $I_s \geq 0.7$ かつ $C_{TuSD} \geq 0.3$ ）であるが、SCS版の落下防止のための補強が必要となる場合は、便宜的に、その I_s 等は架構に対する耐震改修後の値として位置づけ、現況（耐震改修前）に対する I_s 等は、SCS版の接合強度に基づいて次式で計算される値に読み替えてもよい。

$I_s = Q_{ju} \cdot F \cdot T / (2 \cdot W_{scs} \cdot A_i \cdot F_{es} \cdot Z)$ (I_s の上限は 0.69 とする)

C_{TuSD} は、架構に対して計算された当初の値としてよい

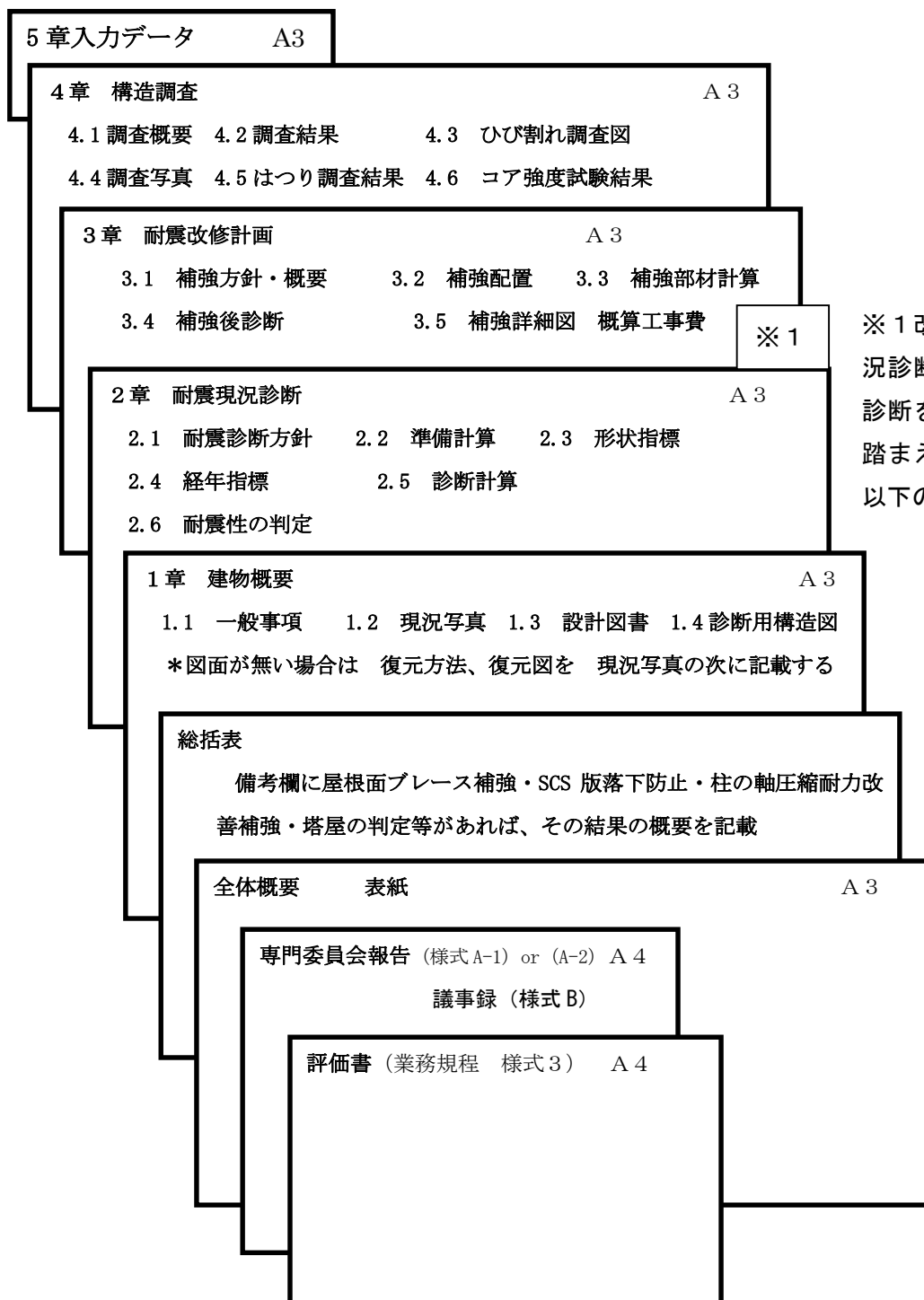
ここで、 W_{scs} と Q_{ju} はSCS版1枚当りの重量と接合部耐力とする。 F はSCS版接合部の靱性指標に対応する値で 0.5 としてよい。 A_i と F_{es} は架構に対する値とし、 Z は 0.8 とする。

なお、上記の読替はSCS版に対する落下防止補強を行なった後には適用しない。

第6章 報告書作成要領

6. 1 報告書の構成

- 1) R C造建物の耐震診断報告書は、原則として図 6-1-1 に示す構成とする。S R C造建物及び S 造屋内運動場の耐震診断報告書の構成に際しても本章を準用する。



※1 改造計画をふまえた現況診断がある場合は、その診断を第3章「改造計画を踏まえた耐震診断」とし、以下の章を順送りとする。

図 6-1-1 報告書の構成

- 2) 上記の構成は、診断対象の各棟ごとに行う。ただし、報告書は棟毎の上記の編集によるものを合体して綴じてもよい。
- 3) 報告書には評価に必要不可欠な検討資料を適切かつ簡潔に編集することとする。報告書の製本に際しては1章～5章は両面コピーとし、紙数の軽減に配慮する。

6. 2 各章の書式と記載内容

- 1) 評価書 (A4 縦 様式 3)
- 2) 専門委員会報告 (A4 縦 専門委員会報告 様式 A-1、A-2 参照)

評価委員会において専門委員会主査が専門委員会の報告をする際に使用するもの。

専門委員会報告書には様式に従って、記載項目の欄を記述する。

1. 評価物件名

評価申請の建築物の名称を記述する。

(例) ○○市立△△小学校 管理教室棟

2. 申請者・診断年月及び診断事務所（協力事務所）

3. 評価単位の概要・状況

配置の概要等は別添専門委員会報告概要版に記載する。

- (1) 一般概要
- (2) 外観の状況
- (3) 図面の有無

4. 専門委員会の審議概要

- (1) 現況診断
- (2) 改造を踏まえた現況診断
- (3) 耐震改修計画

5. 総括

6. 議事録

議事録は(A4 縦 様式・B 参照)にて作成する。

専門委員会における質疑、回答等についての記録をなるべく会話形式の表現でその内容が分かるように整理し、議事録を作成する。

3) 全体概要書 (A3 横)

報告書の最初のページに、この報告書が敷地のどの建物とどの建物の診断結果を取りまとめたものであるか、建物全体の配置図 (EXP.J 記載)、棟名、建設年、階数、診断結果の概要 (OK か補修が必要か) などを記述したものを載せる。

4) 総括表 (A3 横)

ア 力、強度の単位は N、kN、N/mm²、N/m² とする。各欄の数値の桁数については、経

年指標 T 、保有性能基本指標 E_o は小数点以下 3 桁表示とし、 $\sum W_i$ 、 Q_u 以外のその他の数値については、小数点以下 2 桁表示（3 桁目を四捨五入）とする。なお、報告書の中においても、計算結果については、工学的な判断にたつて常識的な有効数字で記述する。

- イ Q_u については E_o を（４）式で算定した場合は、各グループの保有耐力を記述する。
また、（５）式の場合には $F=F_1$ 時における累積保有耐力を記述する。

（４）式か（５）式かの記載は E_o の欄に記載する。

- ウ I_s を下階壁抜け柱の検討により修正して、 I_s' で判定し、要補強となる場合には、修正前の I_s と修正後の I_s' を同一欄内で併記する。

- エ 備考覧には表で使用している記号の定義、表中の各欄の数値等では不明確な事項等について記述する。

- オ 柱の軸圧縮耐力改善補強・ＳＣＳ版の落下防止・屋根面ブレースの改善・塔屋の判定等があれば明記する。

- カ 屋根面架構が鉄骨造の場合は、 K_r の値を記載する。

5) 第 1 章 建物概要 (A3 横)

1.1 一般事項

1.1.1 建物付近見取り図・配置

地図は地盤の成立過程がわかる広域図が望ましい。

1.1.2 施設の概要

- ア 建物名称、所在地、建設年度（増築等を含む）、構造、延べ床面積、基礎形式、仕上げの概要、改修履歴（概要）、被災の有無（概要、福岡県西方沖地震の経験震度と被災状況も記載）、設計図書の保存状況等について項立てして記述する。

- イ 当該敷地の柱状図がない場合、近隣の柱状図を調べることが望ましい。

1.2 建物写真

建物写真は、図面以上に建物の特徴・現状がよく理解できる重要な資料である。外観写真は東西南北各面の全体が分かるようにする。内部の状況、屋上の状況、EXP.J 等の写真も編集して載せる。

1.3 設計図書

(1) 既存図面

建築設計図については、保存されている意匠図、構造図等で診断に必要なものを載せる。図面が多い場合には、平面図、立面図、矩計図、当初設計時の構造図等主要な図面を第 1 章に載せ、その他の図面は付録とする方法が望ましい。

また、改修内容が分かればコメントとして記載する。（診断者記載と明記する）

(2) 図面が無い場合の復元図作成

図面が無い建物について診断用に作成された構造図は「復元構造図」とする。復元構造

図の作成に当たっては、図面がある場合と同等の調査が行われている事が分かる内容であること。特に、柱分類、柱断面リスト、壁リストは詳細に記載すること。

配筋状況については、はつりで確認した鉄筋、探査器で確認した鉄筋、推定による鉄筋等を区別して図解する。(写真を添付する。)

なお、鉄骨構造の場合は、計算に用いる数値がすべて分かる実態調査図を載せる。

(3) 図面がある場合の診断用構造図

当初設計時の図面がある建物に対して診断用に新たに作成した構造図は「診断用構造図」とする。診断用構造図としては、伏図、軸組図、断面リストを必ず載せる。

ただし、当初設計時の構造図が完備している場合には、この限りではない。伏図、軸組図には現地本調査で確認したRC造壁、CB造壁及び開口寸法を記入する。伏図については、基礎伏図は見下げ、その他の階については見上げでの表現を標準とする。

なお、鉄骨構造の場合は、計算に用いる数値がすべて分かる実態調査図を載せる。

6) 第2章 耐震現況診断 (A3 横)

2.1 耐震診断の方針

2.1.1 準拠基準等と計算方法

2.1.2 建物の構造的特徴

診断者がその建物の構造上の抵抗形式をどのようにとらえているか記載する。

2.1.3 計算方針

材料強度、使用プログラム、雑壁の扱い、ゾーニング方法、その他計算上の諸仮定・モデル化等について記述する。

2.2 準備計算

2.2.1 固定荷重、積載荷重を記載する。

2.2.2 長期軸力、地震用荷重、特殊荷重、単位面積当たりの重量を記載する。

2.3 形状指標

形状係数には、平面形状、立面形状等の表形式による計算(SD1)、 F_{es} による計算(SD2)及び全体の形状指標 S_D を記載する。

また、重心・剛心図を記載する。

2.4 経年指標

経年指標には、第4章の構造調査に示す現地調査結果を反映して得られた経年指標の計算値を示す。

2.5 診断計算

2.5.1 鉛直部材の破壊形式・耐力・靱性指標

ア 破壊形式図は、軸組図と対比できるように作成し、せん断柱・極脆性柱がわかるようにする。また、方立壁・雑壁の耐力は別途伏図等に記載する。

イ 鉄骨の場合は計算している頁に、溶接長さ、溶接方法、すみ肉サイズ、ボルトピッ

チ、端あき長さ等が分かる図を貼付ける。

ウ 崩壊メカニズムが分かる図を掲載する。

2.5.2 I_s の集計計算

ア 最大の E_o 指標を与える条件・根拠（4 式か、5 式か、 C_{TuS_D} の判定、第 2 種構造要素の判定等）が読み取れるような表現とする。

イ C_T － F 関係には電算によるアウトプット等のグラフを利用し、 F 指標（層間変形角）の増加に伴う保有耐力の変化等が視覚的に理解できるようにする。

ウ 図中に採用した F 指標の位置をマークし、その時の性状（ I_s の値、脆性柱に対する柱軸圧縮耐力の状態・形状指標・経年指標等）を付記する。

2.5.3 柱軸圧縮耐力及び第 2 種構造要素の検討

手計算によることを原則とし、採用した E_o に対応する F 指標のレベルにおける全ての検討対象柱について検討結果を示す。

2.5.4 下階壁抜け柱の検討

2.5.5 塔屋の検討

学校建築の場合、1 次診断で行う場合は $I_{so}=0.9$ とする。

2.5.6 基礎の検討

当該敷地の地盤資料が無ければ近隣の柱状図を用意する。

2.5.7 その他の検討

2 m 以上の片持ち梁・床版の上下動の検討及び高いパラペット、煙突等の屋上突出部の転倒に対する検討を行なう。

2.6 耐震性の判定

耐震性に関する所見には、診断者が把握した対象建物の耐震性状を適切かつ簡潔に文章で説明をする。各階、各方向ごとに強度抵抗型の性状か、靱性抵抗型の性状か、 I_s が最大となるまでにどのような破壊経過をするか、判定に際しては脆性柱の損傷が許容されているか、補強の要否等について説明を加える。

7) 第 3 章 耐震改修計画（A3 横）

補強方針、補強計画、補強後の診断結果、補強詳細図、概算補強工事費等について、適切に節立てして編集する。

3.1 補強方針・概要

補強設計に関して準拠する指針、補強後の判定基準等の基本的方針について記述する。

補強計画には、強度抵抗型補強か、靱性抵抗型補強か、その併用か、さらには形状係数の改善を図るか、などに関する目標とする基本的耐震性能を記述する。また、具体的な補強目標値、概算補強量の算定結果、補強部材の配置計画などについて記述する。

3.2 補強配置

発注者との打ち合わせを十分に行っておくこととする。

3.3 補強部材計算

計算の根拠となる図は、その計算の頁に掲載する。

鉄骨の場合は計算に用いる、溶接長さ、溶接方法、すみ肉サイズ、ボルトピッチ、端あき長さ等がわかる図を掲載する。

3.4 補強後診断

補強後の診断結果については、現況診断の場合と同様に建物重量、形状係数、補強部材が配置されたフレームの破壊形式・耐力・靱性指標、 I_s の集計計算、 C_T-F 関係、補強部材の計算（増設耐震壁やブレースの計算、接合部の計算等）について記述する。補強ブレース架構の耐力・靱性指標は周辺柱と一体で一つの値とする。

3.5 補強詳細図・概算工事費

補強詳細図は、その図面により補強工事が出来るように既存躯体との取り合いも確認のうえ、詳細に記述する。施工可能なものとし、単なる補強概念図であってはならない。特殊な工法の場合には、別途資料を添付する。

概算補強工事費の算定については、費用算出の根拠等についても明示する。

8) 第4章 構造調査 (A3 横)

- ア 4.1 調査概要、4.2 調査結果、4.3 ひび割れ調査図、4.4 調査写真、4.5 はつり調査結果、4.6 コア強度試験結果等について、適切に節立てして編集する。
- イ ひび割れ等の劣化状況については、伏図や軸組図上に調査結果を記入する。主要なひび割れについてはひび割れ幅も記入する。ひび割れ、コンクリート剥落、露筋状況等主要な劣化状況については写真撮影を行い、記録写真を載せる。
- ウ コンクリート圧縮強度試験結果、中性化試験結果、はつり調査結果等について調査位置を伏図等に示し、試験結果を表形式にまとめて示す。コンクリート中性化試験結果の写真はカラー写真とし、フェノールフタレイン試薬による反応結果が鮮明に映ったものとする。写真撮影には、中性化深さの状況が分かるようにスケールを入れる。
- エ 必要に応じて、室内写真等により物品の積載状況、部屋の使用状況等を示す。
- オ 鉄骨の調査は5章 5.2 による調査内容を記載する。
- カ 屋内運動場のような大規模空間を持つ建築物においては、天井面のクリアランスの状況、天井面を支持している吊り部材の接合・施工・劣化の状況等、ならびに天井に取り付けられた照明器具・空調関係等の設備機器、及びバスケットボールのゴール板等について落下危険性に関して詳細調査が必要と判断された場合には、そのことについて観察結果を記述する。

9) 第5章 入力データ

再計算時に必要な入力データを掲載する。（準備計算・2次診断共）

第7章 耐震性の評価の取得

7. 1 評価取得の手続き

1) 評価機関

福岡県内の所轄官庁が促進法の規定に基づいて建築物の耐震改修計画を認定する際、（一財）福岡県建築住宅センター（以下「住宅センター」という。）及び（公財）福岡県建設技術センター（以下「建技センター」という。）は、当該計画の妥当性について評価を行っています。

福岡県建築物耐震評価委員会（以下「評価委員会」という。）は、両センターが上記の評価を的確に行うため、学識経験者等で構成する耐震評価機関として平成8年に組織したものです。

両センターは、上記の認定に係る評価のほかに、県内の学校その他の公共建築物及び民間の建築物について、当該建築物の所有者が行った耐震診断及び耐震改修計画が促進法その他の基準に照らして適切なものであるかどうかについて、当該所有者からの求め（以下「評価申請」という。）に応じて評価を行い、評価書を交付する業務を行っています。

評価委員会には、評価業務をより円滑にかつ的確に行うため、評価委員会に福岡県建築物耐震評価委員会専門委員会（以下「専門委員会」という。）を設置しています。個々の建築物の耐震診断及び耐震改修計画の評価に際しては、事前に専門委員会において詳細な審査を経ることとしています。

また、評価委員会に、福岡県建築物耐震評価委員会運営協議会（以下「運営協議会」という。）を設置し、評価委員会の運営全般に関する事項や、特殊な評価事案への対応等については、この運営協議会の場で協議することとしています。

評価委員会、専門委員会及び運営協議会は、事務局を住宅センター内及び建技センター内に置き、共同で運営しています。両センターの事務区分は概ね以下のとおりです。

住宅センター（代表事務局） （構造判定部）	建技センター （公共建築支援課）
・ <u>地方公共団体等（市町村を除く）、福岡市の施設及び民間の建築物</u>の評価申請書の受付その他関連事務 ・ 評価委員会、専門委員会及び運営協議会の運営事務 ・ 評価書の交付事務	・ <u>地方公共団体等（福岡市以外の市町村）の建築物</u>の評価申請書の受付その他関連事務 ・ 評価委員会、専門委員会及び運営協議会の運営事務

2) 評価取得の手続き

評価取得までの手続きについては、「評価取得手続き要領」を参照ください。

評価取得手続き要領

1. 評価申請書の受付・相談窓口(事務局)

- (1) 地方公共団体等の施設（市町村を除く）・福岡市の施設・民間の施設
……………(一財)福岡県建築住宅センター 構造判定部
(TEL: 092-737-8116)
- (2) 地方公共団体等(福岡市以外の市町村)の施設
……………(公財)福岡県建設技術情報センター 公共建築支援課
(TEL: 092-947-2493)

2. 事前相談

評価取得のための手続きができるだけ円滑に行われるように、上記の事務局において事前相談に応じています。評価申請の要領、評価取得までの事務手続きの流れ、必要書類やその作成要領、評価委員会の開催予定等について不明の点があるときは早めにご相談ください。特に、評価を初めて取得しようとする場合は、耐震診断を行う前に相談されることをお勧めします。

3. 評価取得までの手続き

通常、以下のとおりです。別紙の「耐震評価取得の手続きフロー」を参考にしてください。

- (1) 評価申請
 - ・ 評価委員会は、原則として月1回開催されます。評価申請は、評価取得を希望される月の評価委員会開催日の2か月前を目安に行ってください。なお、申請状況によっては、申請者が希望される月の評価委員会に付議できないこともありますので、事前に事務局に申請状況を確認されることをお勧めします。
 - ・ 申請の際は、評価申請書(様式1)に耐震診断報告書(A3版:耐震改修計画がある場合は耐震改修計画書を含む。以下同じ。)を添えて2部提出してください。評価申請書のうち1部には、申請者印(代表者印)を押印してください。残りの1部はその写しで結構です。

(2) 受付要件への適否判断（事務局における受付時の確認）

- ・ 事務局は、受付時に下記の内容を確認し、受付を行います。
 - ①申請された建築物が、評価委員会で評価の対象としている建築物かどうか。
 - ②必要書類が提出されているかどうか。

(3) プレチェック（事務局専門員による耐震診断報告書の事前審査）

- ・ 専門委員会や評価委員会において審査が円滑に行われるよう、評価申請受付後、1～2週間後を目途に事務局専門員による耐震診断報告書（以下、「報告書」という。）を事前に審査（プレチェック）を行います。プレチェックでは、診断者の同席をお願いしています。主な審査のポイントは以下の通りです。
 - ①現地調査、図面等の情報が記載され、それが報告書に適切に反映されているかどうか。
 - ②報告書の内容に不備・不整合がないか。
 - ③特徴的な部分の照査
 - ④その他
- ・ プレチェックの結果、必要に応じて報告書の補正を助言することがあります。

(4) 専門委員会

- ・ プレチェックが終わったら、専門委員会提出資料として下記の図書を事務局へ提出してください。
 - ①耐震診断報告書（A3版）：3部（専門委員：2部、事務局：1部）
 - ※プレチェックの結果、補正が生じた場合は、補正済の報告書を提出してください。
 - ②評価委員会用資料：各3部
 - ・ 評価書（様式3）
 - ・ 専門委員会報告（様式A）
 - ・ 専門委員会報告別添概要版（A3版）

※上記②の図書について、診断者が記載事項を案として記載したものを提出してください。なお、専門委員会報告の「5. 総括（専門委員会所見）」欄は空白のままで結構です。

※専門委員会開催までのスケジュールの関係上、上記①、②の図書を診断者から専門委員へ直接送付していただくこともあります。

- ・ 専門委員会は、報告書等を専門委員に送付してから2週間後を目途に開催いたします。

- ・ 専門委員会の開催日時及び場所は、専門委員と調整の上、事務局から申請者及び診断者に連絡します。申請者及び診断者は、専門委員会への出席予定人数を事務局にご連絡ください。
- ・ 専門委員会は、主査と副査の2名で構成されますが、棟数が多い場合等は、両名で主査を分担することがあります。
- ・ 専門委員会において専門委員より再検討、補正等の指示があった場合は、速やかに対応し、検討結果や補正結果等を専門委員へ報告してください。なお、再検討や補正等の内容によっては、再度、専門委員会を行う場合もあります。また、専門委員会での審議が予定の期限内に終了しなかった場合は、予定の評価委員会に付議できなくなることもありますのでご注意ください。
- ・ 専門委員会での審議が終了したら、専門委員(主査)から、専門委員会報告(様式A)の5. 総括に記載される専門委員会所見を受領してください。また、審議の過程で診断内容等を補正した場合は、報告書及び評価委員会資料(評価書、専門委員会報告、専門委員会報告別添概要版)も必ず補正を行ってください。
- ・ 専門委員会での議事録(様式B)は専門委員会終了後、速やかに診断者が作成し、専門委員の確認を受けてください。

(5) 評価委員会

- ・ 評価委員会には、①評価書(様式3)、②専門委員会報告(様式A)(専門委員会の議事録(様式B)を添付したもの)及び③専門委員会報告別添概要版(A3版)を評価委員会資料として提出します。この評価委員会資料は、構造棟別にステープラーで綴じて、評価委員会開催日の原則2日前(土日祝日を除く)までに事務局に提出してください。(提出部数は、事前に事務局に確認ください) また、併せて最終補正済みの耐震診断報告書も2部提出してください。
- ・ 申請者及び診断者は、原則として、評価委員会に出席する必要はありませんが、専門委員主査の意見等により、出席を依頼することがあります。
- ・ 評価委員会においては、上記の評価委員会資料により専門委員主査から診断建物の概要、診断方針や診断結果等に対する所見が報告され、評価委員との間で質疑応答や意見交換が行われます。専門委員がその場で応答できない質疑等については、評価委員会の後に専門委員主査から診断者に確認や問い合わせをすることがありますので、速やかに対応のうえ、必要に応じて資料の補正、追加等を行い専門委員主

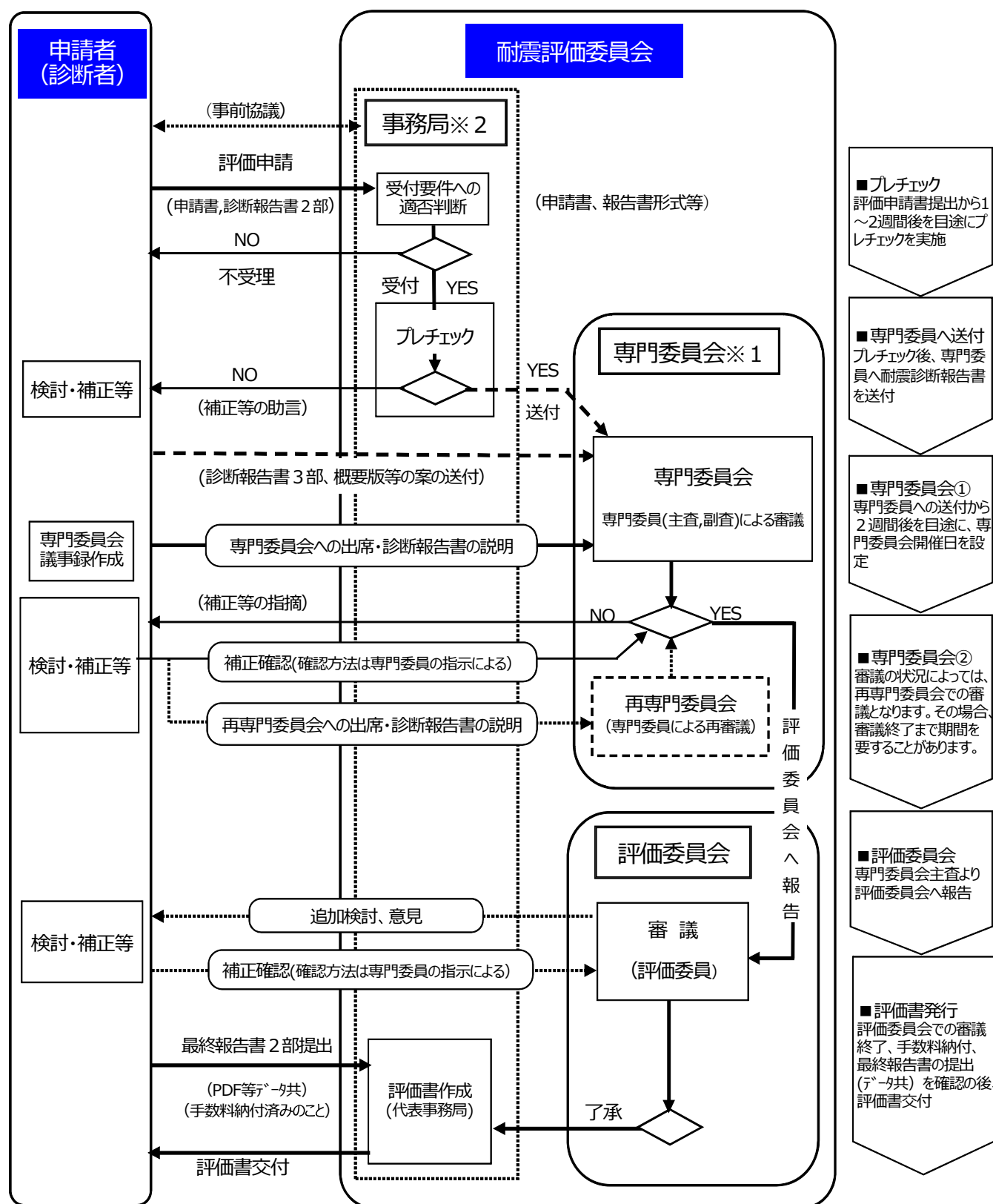
査の最終確認を受けてください。最終確認を受けたらその旨を事務局に連絡するとともに、事務局に提出した耐震診断報告書 2 部の補正を行ってください。

4. 評価書の交付

- ・ 評価委員会開催後、専門委員主査による最終確認を受けた①評価書及び②専門委員会報告（専門委員会議事録を添付したもの） 及び概要版の電子データを事務局にメールで送付してください。その後、評価書を交付します。
- ・ 評価書とは、①評価書（様式 3）、②専門委員会報告（様式 A）（専門委員会議事録を含まない。） 及び耐震診断報告書を併せたものです。評価書交付後に内容を加減しないよう注意してください。
- ・ 評価書の受け取りの際は、②専門委員会報告（様式 A） 及び耐震診断報告書の電子データを P D F、ドキュワークス等の画像ファイルに変換したものを C D－R 又は D V D－R に書き込んで 1 枚提出してください。C D－R 又は D V D－R と引き替えに評価書を交付します。
- ・ 評価手数料は、専門委員会開催後に申請者に請求しますので、すみやかに指定口座にお振り込みください。なお、申請者以外（診断者等）への請求を希望される場合は、事前に事務局へ申し出てください。

福岡県建築物耐震評価委員会事務局

耐震評価取得までの手続きフロー



注)

- ・評価申請書（様式１）を提出する際は、耐震診断等に関する報告書を添付してください。
 - ・専門委員会主査から評価委員会への報告は、専門委員会報告（様式Ａ）及び同概要版にて行います。
- ※ １：特殊な事案に対しては、特別専門委員会で審議が行われることがあります。

※2：受付事務局

福岡県内の下記以外の施設	……………	(一財)福岡県建築住宅センター	TEL:092-737-8116
福岡市以外の市町村の施設	……………	(公財)福岡県建設技術情報センター	TEL:092-947-2493

7. 2 評価の対象としない建築物について

- 1) 福岡県建築物耐震評価委員会業務規程第12条第4項第二号に規定する「別に定める評価の対象としない建築物」とは、新耐震設計法（昭和56年6月1日施行）の適用後に新築された建築物のほか、構造躯体が著しく劣化した建築物や、特殊な補強工法を耐震改修計画に採用する場合など、第1章1.2に規定する準拠基準の適用による評価が困難であると判断される建築物とする。

ただし、下記に示す建築物について、上記に該当しない場合があるので事前に事務局にご相談ください。

(1) コンクリートコアの圧縮強度の平均値が 13.5N/mm^2 を下回る建築物

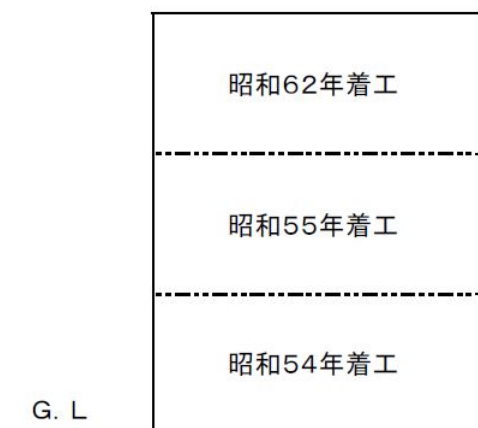
「2001年版RC診断基準」では、コンクリートコアの圧縮強度の平均値が 13.5N/mm^2 を下回る場合は、基本的に当該診断基準の適用範囲外としていますが、評価申請の事由によっては、評価申請を受理することがあります。この場合の耐震診断や耐震改修計画は、付録1の「1.低強度コンクリート建物の耐震診断・耐震改修について」に留意して行うこととしています。

(2) 一つの建築物で、その建設時期が新耐震設計法適用以前と適用以後にわたって建設された建築物

耐震評価委員会の目的は、新耐震設計法が適用される以前の建築物の耐震診断や耐震改修計画の妥当性について評価することですが、新耐震設計法適用以前に建設された建築物に新耐震設計法適用以降に増築したもので、増築の方法により新耐震設計規定の遡及適用に関して不明な部分がある場合は、構造単位の中の一部に昭和56年6月1日以降に着工されたものが含まれていても評価の対象として、評価申請を受理することとしています。

(評価を受理する場合の具体例)

例1



例2 (エキスパンションジョイント無)



- 2) 住宅センター理事長は、上記 7. 2 の 1) に該当することにより評価申請を受理することができないと評価委員会が判断した建築物について、必要に応じて、「建築物耐震評価申請を受理できない旨の通知」を発行するものとする。

7. 3 再評価の取得

- 1) 既に評価を受けた建築物において、耐震改修計画の変更など、評価内容に変更が生じた場合、変更内容によっては再評価申請が必要となることがありますので、耐震改修工事着手前に、評価事項変更届（様式 4）に必要事項を記入のうえ、変更内容を説明する資料を添付して、担当事務局に届け出てください。

再評価申請の可否については、原則、運営協議会を開催して、事案ごとに判断することとしています。

具体的には、補強工法の変更によるものや、既存建物の改修計画の変更等によって I_s 値が変わり、これにより補強の可否に変更が生じるかどうか判断の目安となります。参考として再評価申請が必要となると考えられるケースを以下に示します。

（参考事例 1）

耐震改修の実施設計段階において、評価書の耐震改修計画によって施工出来ない事が判明したため、補強工法を外付け鉄骨ブレースから RC 耐震壁への変更した場合。

（参考事例 2）

評価取得後に行った内部改修工事で、内装仕上げ材を撤去したところ、耐震診断では RC 造耐震壁となっていた間仕切り壁が CB 造であることが判明したため、当初の耐震診断を見直す必要が生じた場合。

（参考事例 3）

屋内運動場の屋根面架構が張間方向の妻構面に接合されているとして耐震診断をしていたが、補強工事の実施設計段階で屋根面架構が妻構面に接合されていないことが判り、耐震診断結果と耐震改修計画を見直す必要が生じた場合。

- 2) 再評価を受けようとする場合は、評価（再評価）申請書（様式 1）に耐震診断報告書を添付し、再評価申請を行ってください。（福岡県建築物耐震評価業務規程第 14 条を参照）

様 式 他

- 1 評価(再評価)申請書 (業務規程様式1)
- 2 記載事項変更届 (業務規程様式2)
- 3 評価書 (業務規程様式3)
- 4 評価事項変更届 (業務規程様式4)
- 5 専門委員会報告 (RC・SRC造用)(様式A-1)
- 6 専門委員会報告 (屋内運動場・S造用)(様式A-2)
- 7 専門委員会議事録 (様式B)
- 8 専門委員会報告別添 概要版 (RC・SRC造用)
- 9 専門委員会報告別添 概要版 (屋内運動場・S造用)
- 10 評価委員会資料作成要領

評 価 申 請 書

一般財団法人 福岡県建築住宅センター 理事長 様

申請者住所:

申請者氏名:

印

福岡県建築物耐震評価業務規程第12条第1項(第14条第1項)に基づき、下記の建築物について耐震診断報告書を添えて評価を申請します。

記

1. 施設名称

2. 施設所在地

3. 施設所有者

4. 評価対象建築物棟別概要(評価単位概要)

	①	②	③	④	⑤
棟別名称					
構造・階数					
延べ床面積	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
延べ床面積の合計					m ²
混構造、特殊工法等					

5. 診断者

事務所名		電話番号	
所在地		FAX	
診断者名		E-mail	

申請者連絡先

所属・担当者名	
電話番号	FAX

(注)この欄には記入しないでください

事務局受付欄	代表事務局受付欄	評価手数料欄	評価委員会付議 平成 年 月 日 年度第 回
			評価年月日・番号 平成 年 月 日 年度第 号

記 載 事 項 変 更 届

一般財団法人 福岡県建築住宅センター 理事長 様

申請者住所:

申請者氏名:

印

下記事項について、申請事項の変更がありましたので、届け出ます。

記

1. 施設名称

2. 施設所在地

3. 施設所有者

4. 評価対象建築物棟別概要(評価単位概要)

	①	②	③	④	⑤
棟別名称					
構造・階数					
延べ床面積	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
延べ床面積の合計					m ²
混構造、特殊工法等					
変更理由・変更内容					

5. 診断者

事務所名		電話番号	
所在地		FAX	
診断者名		E-mail:	

申請者連絡先

所属・担当者名	
電話番号	FAX

(注)この欄には記入しないでください

事務局受付欄

評 価 書

福建住セ第000号の000

平成 年 月 日

申 請 者 様

一般財団法人福岡県建築住宅センター

理事長 ○○ ○○ 印

先に申請のあった下記の建築物の耐震診断及び耐震改修計画について、本センターに設置した福岡県建築物耐震評価委員会から下段評価報告のとおり報告がありましたので、これを適当であると評価します。

記

1. 施設名称
2. 施設所在地
3. 施設所有者
4. 評価対象建築物(評価単位)概要
 - (1) 棟別名称
 - (2) 構造・階数
 - (3) 延べ床面積 m^2

評 価 報 告

平成 年 月 日

一般財団法人福岡県建築住宅センター 理事長 殿

福岡県建築物耐震評価委員会

委員長 ○○ ○○ 印

本委員会は、次の建築物の耐震性及び耐震改修計画について下記のとおり判定する。

記

1. 施設名称(棟別名称)
2. 耐震性の判定
3. 耐震改修計画の判定
4. 留意事項

評 価 事 項 変 更 届

一般財団法人 福岡県建築住宅センター 理事長 様

申請者住所:

申請者氏名:

印

下記の建築物について、評価事項の変更がありましたので届け出ます。

記

1. 施設名称

2. 施設所在地

3. 施設所有者

4. 評価年月日、評価番号 平成 年 月 日 福建住セ第000号の000号

5. 評価対象建築物概要(評価取得時)

(1) 棟別名称

(2) 構造・階数

(3) 延べ床面積 m²

6. 診断者

事務所名		電話番号	
所在地		FAX	
診断者名		E-mail:	

※申請者連絡先

※事務局受付欄

所属	
担当者名	
電話番号	FAX

7. 変更内容、変更理由

変更項目	変更前	変更後	変更理由

・変更内容説明する資料を添付してください。

8. 耐震診断総括結果表

(1) 現況診断の結果(評価取得時)

T:経年指標					Z:地域係数			U:用途係数					
方向	階	加力 方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	S _D		I _s	C _{TU} S _D	判定
									Fes				
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

(2) 補強後の結果(評価取得時)

方向	階	加力 方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

(3) 現況診断の結果(変更後)

方向	階	加力 方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

(4) 補強後の結果(変更後)

方向	階	加力 方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

※上記様式は、必要に応じて変更してください。

Is=E ₀ ×S _D ×T/Z	CWB: 曲げそで壁付柱	枠付き鉄骨ブレース
CB: 曲げ柱	CWS: せん断そで壁付柱	Br1: Qsu1(鉄骨筋違の耐力に支配される)に対応する破壊モード
CS: せん断柱	CWSS: 極脆性そで壁付柱	Br2: Qsu2, Qsu3(間接接合部の耐力に支配される)に対応する破壊モード
CSS: 極脆性柱	WB: 曲げ壁	Br3: 全体曲げに支配される破壊モード
BB: 曲げ梁支配型柱	WS: せん断壁	Br4: 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード
BS: せん断梁支配型柱	WCB: 曲げ柱型付壁	外付け鉄骨ブレース
	WCS: せん断柱型付壁	SBr1: Qsu1(鉄骨筋違の耐力に支配される)に対応する破壊モード
		SBr2: Qsu2, Qsu3(間接接合部の耐力に支配される)に対応する破壊モード
		SBr3: 全体曲げに支配される破壊モード
		SBr4: 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード

専 門 委 員 会 報 告 (RC・SRC造用)

H〇〇- - -

平成 年 月 日

専門委員会担当委員

主 査: 〇〇 〇〇

副 査: 〇〇 〇〇

1. 評価単位の名称
2. 診断年月及び診断事務所

3. 評価単位の概要・状況

(1) 一般概要

配置の状況: 別図による

建設年: 年

構造・階数: 造、地下 地上 PH 、 構造、 基礎

延べ床面積: m²

履 歴: 増改築等:

用途変更:

被 災:

(2) 外観の状況 (現地目視調査の結果を簡潔に記載)

(3) 図面等の有無 (□で囲む)

有: 意匠図 構造図 計算書 地質調査
 無: 意匠図 構造図 計算書 地質調査

4. 専門委員会の審議概要

(1) 現況診断

① 構造上の特徴

平面形状:

立面形状:

耐力壁の配置:

Exp-j:

その他:

② 材料仕様・強度

材 料	設計仕様・強度	採用強度 (N/mm ²)	摘 要
コンクリート	Fc=	～	採取コア強度: ～
鉄 筋			
鉄 骨			

③ 柱、梁、壁の配筋

部位	主筋	フープ、スターラップ	
柱	pt最小値: %	pw最小値: %	mm 間隔
梁	pt最小値: %	pw最小値: %	
壁	ps最小値: %		

④使用プログラム名

⑤ゾーニングによる診断

⑥モデル化・診断次数及びフレームの破壊形式

モデル化:

診断次数:

破壊形式: 桁行方向:

張間方向:

⑦耐震性の判定基準と判定結果

準拠基準:

判定基準: $I_s \geq$ $C_{TU}S_D \geq$

判定結果: 桁行方向:

張間方向:

⑧その他説明すべき事項

極脆性部材:

下階壁抜け構面:

その他:

(2)改修(改造)計画を踏まえた診断(改造・改修計画が予定されている場合)

①改修(改造)計画の概要

②耐震性の判定結果

桁行方向:

張間方向:

(3)耐震改修計画(又は改造・改修計画を踏まえた耐震改修計画)

①補強の方針

②補強の概要

③補強後の耐震性の判定結果

桁行方向:

張間方向:

5. 総 括 (専門委員会所見)

6. 耐震診断総括結果表

(1) 現況診断の結果

T:経年指標					Z:地域係数			U:用途係数					
方向	階	加力 方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

(2) 改修(改造)計画を踏まえた診断の結果

方向	階	加力方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

(3) 補強後の結果

方向	階	加力方向	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	C _{TU} S _D	判定
X (桁行)	4												
	3												
	2												
	1												
Y (張間)	4												
	3												
	2												
	1												

$$I_s = E_0 \times S_D \times T/Z$$

CB : 曲げ柱
CS : せん断柱
CSS : 極脆性柱
BB : 曲げ梁支配型柱
BS : せん断梁支配柱

CWB : 曲げそで壁付柱
CWS : せん断そで壁付柱
CWSS : 極脆性そで壁付柱
WB : 曲げ壁
WS : せん断壁
WCB : 曲げ柱型付壁
WCS : せん断柱型付壁

枠付き鉄骨ブレース

Br1 : Qsu1(鉄骨筋違の耐力に支配される)に対応する破壊モード
Br2 : Qsu2, Qsu3(間接接合部の耐力に支配される)に対応する破壊モード
Br3 : 全体曲げに支配される破壊モード
Br4 : 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード
外付け鉄骨ブレース
SBr1 : Qsu1(鉄骨筋違の耐力に支配される)に対応する破壊モード
SBr2 : Qsu2, Qsu3(間接接合部の耐力に支配される)に対応する破壊モード
SBr3 : 全体曲げに支配される破壊モード
SBr4 : 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード

(様式A-2)

専門委員会報告(屋内運動場・S造用)

H〇〇- - -

平成 年 月 日

専門委員会担当委員

主 査: 〇〇 〇〇

副 査: 〇〇 〇〇

1. 評価単位の名称

2. 診断年月及び診断事務所

3. 評価単位の概要・状況

(1) 一般概要

配置の状況: 別図による

建設年: 年

構造・階数: 造、地下 地上 PH 、 構造、 基礎

延べ床面積: m²

履 歴: 増改築等:

用途変更:

被 災:

(2) 外観の状況(現地目視調査の結果を簡潔に記載)

(3) 図面等の有無(□で囲む)

有: 意匠図 構造図 計算書 地質調査

無: 意匠図 構造図 計算書 地質調査

4. 専門委員会の審議概要

(1) 現況診断

① 構造上の特徴

平面形状:

立面形状:

耐力壁、すじかいの配置:

Exp-j:

その他:

② 材料仕様・強度

材 料	設計仕様・強度	採用強度(N/mm ²)	摘 要
コンクリート	Fc=	～	採取コア強度: ～
鉄 筋			
鉄 骨			

③ 柱、梁、壁の配筋

部位	主筋	フープ、スターラップ	
柱	pt最小値: %	pw最小値: %	mm 間隔
梁	pt最小値: %	pw最小値: %	
壁	ps最小値: %		

④使用プログラム名

⑤ゾーニングによる診断

⑥診断次数及びフレームの破壊形式

診断次数:

RC部破壊形式: 桁行方向:

張間方向:

S部破壊形式: 桁行方向:

張間方向:

⑦耐震性の判定基準と判定結果

準拠基準:

判定基準: $I_s \geq$

$C_{TU}S_D \geq$

$q \geq$

判定結果: 桁行方向:

張間方向:

⑧その他説明すべき事項

(2)耐震改修計画

①補強の方針

②補強の概要

③補強後の耐震性の判定結果

桁行方向:

張間方向:

5. 総 括 (専門委員会所見)

6. 耐震診断総括結果表

(1) 現況診断の結果

T: 経年指標		Z: 地域係数				U: 用途係数									
方向	ゾーン	階	加力方	骨組形式 (RC・S)	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	$\frac{C_{T1}S_D}{(q)}$	判定
X (桁行)															
Y (張間)															

(2) 補強後の結果

方向	ゾーン	階	加力方	骨組形式 (RC・S)	Σw_i (kN)	Ai	Qu (kN)	F	主な破壊形式	Eo	Fes	S _D	I _s	$\frac{C_{T1}S_D}{(q)}$	判定
X (桁行)															
Y (張間)															

$$I_s = E_0 \times S_D \times T/Z$$

CB : 曲げ柱
CS : せん断柱
CSS : 極脆性柱
BB : 曲げ梁支配型柱
BS : せん断梁支配柱

CWB : 曲げそで壁付柱
CWS : せん断そで壁付柱
CWSS : 極脆性そで壁付柱
WB : 曲げ壁
WS : せん断壁
WCB : 曲げ柱型付壁
WCS : せん断柱型付壁

枠付き鉄骨ブレース

Br1 : Qsu1 (鉄骨筋違の耐力に支配される) に対応する破壊モード
Br2 : Qsu2, Qsu3 (間接接合部の耐力に支配される) に対応する破壊モード
Br3 : 全体曲げに支配される破壊モード
Br4 : 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード

外付け鉄骨ブレース

SBr1 : Qsu1 (鉄骨筋違の耐力に支配される) に対応する破壊モード
SBr2 : Qsu2, Qsu3 (間接接合部の耐力に支配される) に対応する破壊モード
SBr3 : 全体曲げに支配される破壊モード
SBr4 : 基礎回転・浮き上がりに支配される破壊モード

(様式B)

平成 年度 福岡県耐震評価委員会専門委員会議事録

施設名称			棟 名		
開催日時	平成 年 月 日	専門委員	主 査:		副 査:
	: ~ :	出席者	(申請者)		
開催場所			(診断者)		
			(事務局)		
質 疑 ・ 指 摘 事 項 等			回 答 ・ 処 置		備 考

(RC、SRC造用) A3横

■専門委員会報告 別添 概要版(RC造、SRC造)記載要領

施設名称	〇〇市立〇〇小学校	所在地	
評価单位名称	〇〇棟	診断強度	Fe= N/mm ²
建設年	昭和 年	桁行	補強が必要
構造・規模	RC造〇F、〇〇〇㎡	張間	補強が必要

補強概要	〇階の桁行(X)方向に枠付き鉄骨ブレースを〇か所設置
	〇階の梁間(Y)方向にRC壁〇か所増設

配置図、診断建物等

- ・評価単位の配置を明確に記載して下さい。
- ・評価対象、対象外建物を明記下さい。
- ・代表的な通り芯・EXP.Jの位置を明記下さい。
- ・工期区分、建設年を明記下さい。
- ・敷地周辺の状況が分かるような配置図を添付ください。

(※A3サイズでカラーコピー、折らずに綴じる。)

※ この記載要領は、一例を示したものです。

番号は評価委員会前に事務局から通知→

H - - -

内・外観写真

- ・内観写真～代表的な内観状況
- ・外観写真～東西南北状況、屋上、EXP.J状況等
- ・評価対象建物が分かるようにして表現してください。

A3横

軸組図(改修(改造)計画)等

改修(改造)計画がない場合は「軸組図等」で可

※現況の代表的な伏図、軸組図及び破壊形式図

■軸組図 明記事項

- ・工期区分、建設年、EXP. J
- ・開口寸法・袖壁長さ、柱内法高さ h_0

■その他

- ・柱、壁リスト～現地調査を反映させ、既存図と変更がある場合はコメント記載。
(鉄筋径・帯筋間隔・寄せ筋有無、壁厚、CB壁等)
- ・補強する部分の軸組図、破壊形式図は必ず添付。
- ・低強度コンクリートの場合は、コンクリートの圧縮強度試験結果資料を添付。
- ・改修(改造)計画がある場合は、それを含める。
- ・ゾーニングごとの作成すること。
- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・平面等の形状により、左右分け、上下分けを使い分ける。
- ・前後のページにまたがっても良いが、見やすいように心掛ける。

※補強後の代表的な伏図、軸組図及び破壊形式図

- ・補強の種類及び位置が分かるように記載。
(壁ブレース、屋根面ブレース、RC増設壁、スリット、庇補強、SCS版接合部補強等)
- ・ゾーニングごと作成すること。
- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・平面等の形状により、左右分け、上下分けを使い分ける。
- ・前後のページにまたがっても良いが、見やすいように心掛ける。

※補強詳細図

- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・補強に使用する部材のリスト、材料の仕様を記載する。
- ・必要に応じて施工要領書等も記載する。

(屋内運動場、S造用) A 3 横

専門委員会報告 別添 概要版(屋内運動場、S造)記載要領

施設名称	〇〇市立〇〇小学校	所在地	
評価単位名称	〇〇棟	診断強度	$F_c = \quad \text{N/mm}^2$
建設年	昭和 年	桁行	補強が必要
構造・規模	RC造〇F、〇〇〇 m^2	張間	補強が必要

補強概要	〇階の桁行(X)方向に枠付き鉄骨ブレースを〇か所設置
	屋根面ブレースの追加

屋内運動場等の診断フローチャート

ゾーニング等の状況

診断フローチャート ゾーニング図等

※ レイアウトは適宜行い、収まらない場合は2枚にわたっても可
(※A3サイズでカラーコピー、折らずに綴じる。)

※ この記載要領は、一例を示したものです。

番号は評価委員会前に事務局から通知→

H - - -

配置図・現況	内・外観写真
配置図 ・評価単位の配置を明確に記載して下さい。 ・評価対象、対象外建物を明記下さい。 ・代表的な通り芯・EXP.Jの位置を明記下さい。 ・工期区分、建設年を明記下さい。 ・敷地周辺の状況が分かるような配置図を添付ください。	内・外観写真 ・内観写真～代表的な内観状況 ・外観写真～東西南北状況、屋根、EXP.J状況等 ・屋体の場合は、屋根架構状況が分かる内観写真 等

A 3 横

軸組図(改修(改造)計画)等

改修(改造)計画がない場合は「軸組図等」で可

※現況の代表的な伏図、軸組図及び破壊形式図

■軸組図 明記事項

- ・工期区分、建設年、EXP. J
- ・開口寸法・袖壁長さ、柱内法高さ h_0

■その他

- ・RC柱、壁リスト～現地調査を反映させ、既存図と変更がある場合はコメント記載。
(鉄筋径・帯筋間隔・寄せ筋有無、壁厚、CB壁等)
- ・鉄骨柱、梁、ブレースリスト～現地調査を反映させ、既存図と変更がある場合はコメント記載。
(鉄骨接合部詳細図、ボルト径、溶接種類、アンカーボルト径、板厚等)
- ・必要に応じて、現況調査図を添付する。(既存図面が現存しない場合他)
- ・補強する部分の伏図、軸組図、破壊形式図は現況、補強後ともに添付すること。
- ・低強度コンクリートの場合は、コンクリートの圧縮強度試験結果資料を添付。
- ・改修(改造)計画がある場合は、それを含める。
- ・ゾーニングごと作成すること。
- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・平面等の形状により、左右分け、上下分けを使い分ける。
- ・前後のページにまたがっても良いが、見やすいように心掛ける。

A 3 横

耐震改修(補強)計画等

※補強後の代表的な伏図、軸組図及び破壊形式図

- ・補強の種類及び位置が分かるように記載。
(壁ブレース、屋根面ブレース、RC増設壁、スリット、庇補強、SCS版接合部補強等)
- ・ゾーニングごと作成すること。
- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・平面等の形状により、左右分け、上下分けを使い分ける。
- ・前後のページにまたがっても良いが、見やすいように心掛ける。

A 3 横

耐震改修(補強)計画の詳細

※補強詳細図

- ・1～2枚程度に収めるのが望ましいが、文字が判別できないほどの極端な縮小は避けること。
- ・補強に使用する部材のリスト、材料の仕様を記載する。
- ・必要に応じて施工要領書等も記載する。

付録 1 準拠基準が無い建物の診断・改修について

1. 低強度コンクリート建物の耐震診断・耐震改修について

コンクリート強度が著しく低いＲＣ造建物は、原則的には「2001 年版ＲＣ診断基準」では適用範囲外とされているが、必要に応じて、以下の事項に留意して耐震性能を検討し、耐震改修計画の参考としてよい。

1) 低強度コンクリートの定義

次の方法によって特定された有効コア 3 本以上に対する圧縮強度の平均値が 13.5N/mm^2 を下回る場合、そのコンクリートを『低強度コンクリート』とする。

ここで、有効コアとは、採取コア全数の圧縮強度 σ_B に対する平均値 X_{mean} と標準偏差 σ を計算し、圧縮強度 σ_B が $(X_{\text{mean}} - \sigma) \leq \sigma_B \leq (X_{\text{mean}} + \sigma)$ の範囲内にあるコアとする。圧縮強度 σ_B は小数点以下 2 桁目を四捨五入した小数点以下 1 桁の値とする。

上記は、各階ごと、同一階で工期に違いが有る場合は、異なる工期ごとに行なう。

2) コア採取について

当初採取コア 3 本の平均値が 13.5N/mm^2 未満となった場合、または 3 本中の 2 本が 13.5N/mm^2 未満となった場合は採取コアを追加し、有効コア数が 3 本以上となるようにして、圧縮強度の推定に対する信頼性を高めることとする。

追加で採取するコアは厚さ 180mm 以上の耐力壁、梁または柱からとし、直径 75mm 以上、高さはなるべく直径の 1.5 倍以上とする。

なお、追加で採取したコアについては、圧縮強度試験の際に適切な器具等を用いてヤング係数 E_c を測定することが望ましい。

3) 診断採用コンクリート強度

低強度コンクリートと判定された建物の耐震診断・耐震改修設計の計算に使用するコンクリート強度 F_c （いわゆる診断採用強度）は次式による。

$$F_c = (\text{有効コア全数の圧縮強度平均値}) - (\text{有効コア全数の圧縮強度の標準偏差の } 1/2)$$

4) 構造部材のせん断終局強度

低強度コンクリートの要件に該当する建物部分の構造部材のせん断終局強度は、「2001 年版ＲＣ診断基準」のせん断終局強度計算式に下記の低減係数 k_r を乗じた値とする。

$$k_r = 0.244 + 0.056F_c$$

5) 建物の終局限界と構造耐震判定指標値

低強度コンクリートの要件に該当する階の保有性能基本指標 E_o の計算は、構造要素の破

壊モードに限らず、靱性指標 $F=1.0$ を終局限界の上限とすることが望ましい。また、構造耐震判定指標値 I_{so} 、及び C_{TuS_D} の限界値については、計算結果の信頼性に対する総合的な配慮から、診断採用コンクリート強度の実際値に応じて適切な割り増しを行なうことが望ましい。

6) 耐震改修設計

低強度コンクリートの要件に該当する建物を耐震改修する場合には、下記の事項に留意して設計する。

- ア 終局限界の上限は靱性指標 $F=1.0$ とする。
- イ 補強部材としては RC 造耐震壁、RC 造袖壁、内付け枠付き鉄骨ブレース等を採用し、強度と剛性の改善を図ることとする。
- ウ 極脆性柱は適切に補強する。
- エ 下階壁抜け柱で、変動軸力を考慮した圧縮軸力比(N/BDF_c)が 0.4 を超える場合及び、長期軸方向力による圧縮応力度(N/BD)が診断採用コンクリート強度 F_c の 1/3 を超える柱は軸耐力の改善を行なう。
- オ あと施工アンカーは D19 以下とし、そのピッチ、埋込み長さ、縁あき寸法に余裕を持たせた設計とする。
- カ あと施工アンカーのせん断強度の計算に用いるコンクリートのヤング係数 E_c は、コア圧縮強度試験で得られた実験値、または下式による計算値の何れか小さい方の値とする。

$$E_c = 21000 \times (\gamma / 23)^{1.5} \times \sqrt{F_c / 20}$$

ここで、コンクリート単位容積重量 γ はコア圧縮強度試験時の測定値を参考とし、23 以下の値とする。

7) その他

- ア 低強度コンクリートの要件に該当する部分の床面積の当該階床面積に対する占める割合が小さく、当該部分が建物全体の耐震性能に大きな影響を及ぼさないと判断出来る場合は、前記の 5) 項については適切に判断してよい。
- イ 圧縮強度の平均値が 13.5N/mm^2 以上で低強度コンクリートの要件には該当しないが、標準偏差を考慮すると診断採用強度 F_c が 13.5N/mm^2 未満となる場合についても、前記の 4) 項、5) 項、6) 項については適切に配慮することとする。

2. 補強コンクリートブロック造建物の耐震診断と耐震改修設計について

1) 準拠基準等について

補強コンクリートブロック造建物（以下、C B造と略称）の耐震性能については、新築設計の場合を対象とした建築基準法、日本建築学会の「補強コンクリートブロック造設計規準・同解説」等に諸記述があり、また老朽化した学校建物の建て替えのための調査方法を対象とした文部科学省による「既存補強コンクリートブロック造学校建物の耐力度測定方法」にも耐震性能に関する記述があるが、既存建物の耐震診断及び耐震改修設計を直接の対象として公的機関等によって認定された基準・指針等はない。

そこで、C B造建物について耐震診断を行なう場合には、適切な方法によりC B造耐力壁の終局強度と靱性指標を計算し、「2001年版R C診断基準」の第1次診断法または第2次診断法を参考として実施するとよい。なお、特別な検討によらない場合には、巻末の資料4に記す「補強コンクリートブロック造(C B造)の耐震診断方法」を参考として耐震診断を行なうとよい。

なお、資料4の診断方法は、学校施設の比較的小規模な建物で平面的にも立面的にも形状が整形で、辺長比が小さい場合を対象としているので、建物に突出部、くびれ等がある場合、耐力壁の配置に偏りがある場合には、偏心率、剛重比は原則として計算によることとする。また、平面形状、立面形状が整形でない場合、あるいは辺長比が8を超える場合には、ゾーニングによる検討を追加することが望ましい。

判定指標値 I_{so} は建物用途に応じて適切に設定してよい。

2) 現地調査について

R C造建物の耐震診断の際に行なわれる一般的な現地調査に加え、以下の調査を行ない、その結果を診断計算等に適切に反映させることとする。なお、調査箇所数は適切に判断して決定する。

ア 設計図書から信頼できる基礎・地盤の情報が得られる場合を除き、基礎の一部を掘削調査し、基礎の形状寸法を測定する。

イ 鉄筋探査器による耐力壁の縦筋、横筋の間隔測定、及び臥梁の主筋確認と肋筋間隔の測定

ウ はつり調査による耐力壁のブロック厚さの確認

エ はつり調査による耐力壁の端部、L形交差部、T形交差部における現場打ちコンクリート有無の確認

オ はつり目視調査による耐力壁せん断補強筋及び曲げ補強筋の種別（丸鋼か異形鉄筋か）の確認と鉄筋径の測定、ならびに縦筋上下端における基礎または臥梁への定着状況の確認、耐力壁端部の縦筋と横筋の交差状況の調査

カ はつり調査による臥梁の鉄筋種別の確認と鉄筋径の測定

3) 耐震改修方法について

C B造建物の耐震改修に際しては、以下の点に留意する。

ア C B造建物の耐震改修に関しては、施工実績・研究資料が乏しく不明な点が少なくないことから、改修後の判定指標値については適切な余裕度を考慮することが望ましい。

イ 耐震改修計画では、R C造耐力壁またはバットレス壁の増設を主体とするなど、水平耐力と水平剛性の増加、偏心率・剛重比の改善等を目標とすることが望ましい。

ウ 増設するR C造耐力壁は、あと施工アンカー筋によって既存の布基礎及び臥梁との一体化を図ることとする。あと施工アンカーの径は、臥梁寸法が小さいことに配慮しD16以下とする。

エ R C造耐力壁を既存C B造耐力壁に増し打ちする形で増設する場合には、増設R C造耐力壁の上下には新設臥梁を配し、建防協の「外側改修マニュアル」を参考にして、新設臥梁と既存臥梁との一体化を図ることとする。また、新設臥梁は増設R C造耐力壁の上下部だけに限らず、隣接する開口部上下の臥梁全長以遠まで延長することが望ましい。(第4章の図 4・5・1 参照)

オ バットレス壁を採用する場合には、原則として水平力に対して圧縮で抵抗する形式とし、バットレス脚部の基礎については圧縮支持力を十分確保することとする。バットレス壁に引張抵抗を期待する場合には、引抜き抵抗が保証できる杭基礎とする。

3. 軽量鉄骨造建物の耐震診断と耐震改修について

1) 準拠基準等について

厚さ 6mm 以下の鋼板を冷間折曲げ成型加工によって製造された軽量形鋼を柱・梁等の主要構造部材に用いた、いわゆる軽量鉄骨造建物については、公的機関等によって認定された耐震診断基準・指針等はない。

そこで、軽量鉄骨造建物について耐震診断を行なう場合には、次項以下に留意し、日本建築学会の「軽鋼構造設計施工指針・同解説(2006)」を参考にして部材・接合部等に対する強度等の計算を行い、「屋体基準」及び「2011 年版 S 造診断指針」等を準用して耐震性の検討を行ってよい。

なお、断面の一部が厚さ 6mm 未満で製造された JIS 規格あるいは大臣認定の溶接軽量 H 形鋼（いわゆる LH 形鋼）を柱・梁等に用いた鉄骨造建物の耐震診断・耐震改修設計は、「屋体基準」または「2011 年版 S 造診断指針」に準拠して実施してよい。

2) 現地実態調査について

部材断面、接合部等に対する実態調査は通常の鉄骨造建物に準じて行なうとよいが、軽量鉄骨造建物では板厚が薄いために錆びによる板厚の減少・断面欠損、溶接部の施工不良等の存在が少なくない場合があるので、実態調査箇所を増やして建物全体の劣化・不具合の状態を適切に把握することが望ましい。

柱脚がコンクリートで被覆されている場合には、必ず被覆コンクリートをはつってベースプレート・アンカーボルトの状態を調査する。

劣化・不具合が比較的少ない建物については、劣化部等の補修を前提として現況診断を行なって参考とすることも考えられるが、劣化部等が著しく多い建物や部材にたわみ・座屈等の変形が観られる建物については『診断不能』の判断が必要となろう。

軽量鉄骨造建物では、形鋼等を用いた通常の鉄骨造建物に比べて、間柱、方立て、胴縁、敷き土台、母屋等の二次部材が建物全体の耐震性能の向上に貢献している実質的割合が高いと考えられるので、これらは保有耐力等の計算に直接反映はされないが、二次部材及びその接合部についても劣化の状況等に注目して実態調査を行なうことが望ましい。

3) 診断計算及び耐震改修における留意事項

ア 部材断面の曲げ耐力の計算には、断面係数 Z を使用する。

イ 鋼材の基準強度は、 $F_y = 258\text{N/mm}^2$ 、 $F_u = 400\text{N/mm}^2$ としてよい。

ウ 部材・接合部等の要素の靱性指標 F については 1.3 を上限とし、実態調査の状況によっては 1.0 とする。

エ 耐震改修計画においては、筋違い補強を主体とするなど、建物全体の強度と剛性の改善を目標とすることが望ましい。また、薄板に対する溶接は十分注意して行う。

4. 地下室の耐震診断について

1) 準拠基準等について

地下階を有する建物の地下階の耐震診断については、準拠基準としている「2001 年版 R C 診断基準」、「2009 年版 S R C 診断基準」、「2011 年版 S 造診断指針」等には具体的な検討方法が示されていない。そこで、地下階についての診断が必要な場合には、「官庁施設の総合耐震診断基準」（一財）建築保全センター、及び「既存建築物の耐震診断・耐震補強設計マニュアル(2003 年版)」（一社）建築研究振興協会、構造調査コンサルティング協会、横浜市建築設計協同組合編の付録 1 を参考にして検討するとよい。

2) その他留意事項

- ア 建築的には地下階であっても、周囲にドライエリアがある場合、1 階の構造スラブレベルが敷地地盤レベルより高い位置にある場合には、状況に応じて地下階を地上階とみなして上記の準拠基準を適用するなど、適切な判断をすることが望ましい。
- イ 傾斜地等に建つ建物で、建物の一部が露出地下階となっている部分については、地下階及び地上階を適切にゾーニングして検討するとよい。また、片土圧を受けている地下部分については、その影響を適切に考慮する。
- ウ 地下階の柱が上階の連層壁に対して下階壁抜け状態となっている場合には、当該部分を地上階の一部とみなして、「2001 年版 R C 診断基準」あるいは「2009 年版 S R C 診断基準」の方法を参考として検討するとよい。

福岡県建築物耐震評価業務規程

第1章 総 則

(趣 旨)

第1条 この規程は、一般財団法人福岡県建築住宅センター(以下「住宅センター」という。)及び公益財団法人福岡県建設技術情報センター(以下「建技センター」という。)が、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。)第8条に基づく計画の認定に係る耐震評価機関として行う福岡県内の建築物の耐震診断及び耐震改修計画等の評価に関する業務(以下「評価業務」という。)について、必要な事項を定める。

第2章 評 価

(基本方針)

第2条 評価業務は、耐震改修促進法、関連する法令及び基準等によるほか、当業務規程により、公正かつ適確に実施するものとする。

(評価事項)

第3条 評価業務は、次の事項に関して行う。

- 一 耐震診断に関する事項
- 二 耐震改修計画に関する事項
- 三 その他建築物の耐震に関する事項

(評 価)

第4条 前条各号の評価は、住宅センター理事長(以下「理事長」という。)が行う。

2 前項の評価は、次条に掲げる評価委員会の議に付し行うものとする。

3 評価の要件は、第2条に掲げる基本方針に準じて別に定める。

第3章 評価委員会

(設 置)

第5条 耐震診断及び耐震改修計画に関する専門的な見地から評価を行うため、福岡県建築物耐震評価委員会(以下「評価委員会」という。)を設置する。

2 評価委員会には第1委員会、第2委員会及び第3委員会を設ける。

(構 成)

第6条 評価委員会は、理事長が別に選任した委員(以下「評価委員」という。)をもって構成する。

2 評価委員会には委員長1名、副委員長1名(第3委員会には委員長1名、副委員長2名)を置く。

3 委員長は、評価委員の互選により選出する。

4 副委員長は、評価委員の中から委員長が選任する。

(評価委員会)

第7条 評価委員会の開催及び評価委員の招集は委員長が行う。

2 委員長は、評価委員会の議長となり議事を整理する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、その職務を代行することができる。

4 評価委員会は、評価委員(委員長及び副委員長を含む)のうち第1委員会及び第2委員会については3名以上の出席、第3委員会については5名以上の出席を必要とする。

5 評価委員会の開催は、原則として月1回とする。

(事務局)

第8条 評価委員会の事務局を住宅センター及び建技センターに置く。

2 事務局事務の合理化のため、代表事務局を住宅センターとする。

(専門委員会)

第9条 評価業務を円滑に進めるため、評価委員会に詳細の審議を行う専門委員会を設置する。

2 専門委員会は、評価委員若しくは理事長が別に選任した委員(以下、「専門委員」という。)の中から、第12条の評価申請を受け付けた事務局(以下「当該事務局」という。)が指名する主査、副査各々1名をもって構成する。

3 専門委員会の開催は、当該事務局が評価申請物件ごとに行う。

4 主査は、評価に必要な事項として別に定める項目について、評価委員会に報告するものとする。

(任期)

第10条 評価委員及び専門委員の任期は、隔年度末までの2年間とする。ただし、再任を妨げない。

(運営協議会)

第11条 評価委員会の業務、運営等に関する事項について合理的かつ速やかに協議するため、評価委員会に運営協議会を設置する。

2 運営協議会は、理事長が別に指名する評価委員、専門委員及び事務局職員をもって構成する。

3 運営協議会に会長1名を置き、会長は構成員の互選により選出する。

4 運営協議会の開催は、必要に応じて代表事務局が行う。

5 運営協議会が必要と認めた場合は、特別専門委員会を設置することができる。

6 特別専門委員会の設置に関しては、第9条第2項及び同条第3項の規定を準用する。なお、当該事務局は、運営協議会で承認された委員を特別専門委員会の副査として追加指名することができる。

7 運営協議会での協議及び特別専門委員会での審議結果については、評価委員会に報告する。

第4章 評価の申請

(評価の申請)

第12条 評価を受けようとする者(以下「申請者」という。)は、次に掲げる図書を表1の申請者区分に従い、当該事務局を経由し理事長に申請しなければならない。

一 評価申請書(様式1)

二 耐震診断又は耐震改修計画に関する報告書(以下、「報告書」という。)

2 報告書の部数は、申請時に2部、専門委員会及び評価委員会時は出席人数に応じた部数とする。

3 申請者は、第7条及び第9条に定める各委員会での審査の過程において、報告書の内容に指摘があった場合に限り、報告書を補正又は追加することができる。

4 当該事務局は、第1項の申請があったときは、次の各号のいずれかに該当する場合を除き、申請を受け付けるものとする。

一 申請書に記載すべき事項に不備があると認められるとき

二 別に定める評価の対象としない建築物に該当すると認められるとき

三 耐震診断等の内容に重大な不備があると認められるとき

5 申請者は、評価申請後に第1項の申請書の記載事項に変更が生じた場合は、記載事項変更届(様式2)を当該事務局に提出するものとする。

(評価書の交付)

第13条 評価委員会は、申請された耐震診断又は耐震改修計画について第4条第3項の規定に照らして審査し、その判定結果を理事長に報告する。

2 理事長は前項の報告を受け、第4条第1項に基づく評価を行い、申請者に対して評価書(様式3)の交付を行う。

(評価後の変更)

第14条 評価を受けた者は、評価書発行後に、評価事項に変更が生じた場合は、評価事項変更届(様式4)に変更内容を説明する資料を添えて当該事務局に提出するものとする。ただし、再評価を申請する場合はこの限りではない。

2 再評価の申請にあたっては、第12条及び第13条の規定を適用する。

3 再評価に係る専門委員会の構成は、当初の専門委員会の構成を優先することができる。

第5章 評価手数料

(評価手数料)

第15条 評価及び再評価に必要な手数料(以下「評価手数料」という。)は、次の費用に充てるものとして別に定める。

一 評価業務に要する経費

二 評価委員会の開催に要する経費

三 前各号に付帯する経費その他

2 評価手数料の納入方法は、原則として当該事務局が指定する金融機関への口座振込みとする。

3 前項により発生する振込み手数料は、申請者の負担とする。

(評価手数料の返還)

第16条 評価手数料は返還しない。ただし、第9条に規定する専門委員会開始前に申請を取り下げた場合には、納入した評価手数料の半額を返還する。

第6章 その他

(秘密保持義務)

第17条 評価委員及び専門委員並びに事務局職員は、評価業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は自己の利益のために使用してはならない。

(評価図書の保管)

第18条 評価を受けた図書(以下「評価図書」という。)は、当該事務局が適正に保管する。

2 前項の保管は、電子計算機に備えられたファイル又は磁気ディスク等に記録され、必要に応じて電子計算機その他の機器を用いて明確に表示されるときは、ファイル又は磁気ディスク等の保存に代えることができる。

3 第1項の保管の保存期間は5年とする。

(その他必要事項)

第19条 この業務規程に定めるもののほか、評価業務に必要な事項は、理事長が別に定める。

表1(第12条第1項関係)

評価申請の申請者・受付窓口区分

申請者	受付窓口
地方公共団体等の施設(下記を除く)	(一財)福岡県建築住宅センター 福岡市中央区天神1-1-1
地方公共団体等(福岡市以外の市町村)の施設	(公財)福岡県建設技術情報センター 糟屋郡篠栗町大字田中315-1
福岡県内の民間施設	(一財)福岡県建築住宅センター 福岡市中央区天神1-1-1

附 則

この規程は、平成15年5月9日から施行する。

改正後の規程は、平成17年5月16日から施行する。

改正後の規程は、平成18年4月 2日から施行する。

改正後の規程は、平成19年4月 2日から施行する。

改正後の規程は、平成20年7月15日から施行する。

改正後の規程は、平成21年3月 2日から施行する。

改正後の規程は、平成21年5月12日から施行する。

改正後の規程は、平成21年6月17日から施行する。

改正後の規程は、平成22年1月7日から施行する。

改正後の規程は、平成22年4月23日から施行する。

改正後の規程は、平成23年4月27日から施行する。

改正後の規程は、平成24年4月1日から施行する。

改正後の規程は、平成25年4月1日から施行する。

公立学校施設に係る大規模地震対策関係法令及び地震防災対策関係法令の運用細目

昭和55年7月23日 文管助第217号
文部大臣裁定

(最終改正 平成22年4月9日 21文科施第647号)

大規模地震対策特別措置法施行令(昭和53年政令第385号)第2条に定める基準並びに地震防災対策強化地域における地震対策緊急整備事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律(昭和55年法律第63号。以下「財特法」という。)第3条に定める基準及び財特法別表第1に定める基準並びに地震防災対策特別措置法(平成7年6月16日法律第111号。以下「特別措置法」という。)第3条及び第4条に基づき主務大臣が定める基準(平成7年8月24日文部省告示第112号)の細目及び財特法第4条及び特別措置法第4条の規定に基づく公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程並びに特別支援学校の幼稚部、小学部及び中学部の校舎、屋内運動場及び寄宿舎の整備事業に係る国の補助金の交付並びに特別措置法第6条の2第1項及び地震防災対策特別措置法の一部を改正する法律(平成20年法律第72号。以下「特別措置法一部改正法」という。)附則第3条に定める耐震診断の方法については、上記の法令等の定めるところによるほか、この運用細目の定めるところによる。

- 1 地震防災強化計画及び地震対策緊急整備事業計画中の公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の建物並びに地震防災緊急事業5箇年計画中の公立の幼稚園及び公立の小学校又は中学校若しくは中等教育学校の前期課程及び公立の特別支援学校の建物に係る主務大臣の定める基準(大規模地震対策特別措置法施行令第2条、財特法第3条、特別措置法第3条)

- (1) 改築を要する建物に係る基準

地震防災強化計画及び地震対策緊急整備事業計画にあっては公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の建物、地震防災緊急事業5箇年計画にあっては公立の幼稚園又は公立の小学校若しくは中学校若しくは中等教育学校の前期課程又は公立の特別支援学校の建物で、次のアからカまでのいずれかに該当し、かつ地震防災緊急整備事業計画若しくは地震防災緊急事業5箇年計画の期間中に該当することになると認められること。

ア 文部科学大臣の定める方法により測定した耐力度が、木造の建物については、おおむね6,000点以下、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、補強コンクリートブロック造及びこれら以外の建物については、おおむね4,500点以下になったものただし、次のいずれかに該当する場合は、耐力度点数を500点緩和する。

(ア) 特別支援学校の建物

(イ) その他当該学校の実情及びその環境、立地条件等からその改築が真にやむを得ないと認められる建物

イ 別表第1に定めるところにより算定した当該鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄筋鉄骨コンクリート造(ウにおいて「鉄筋コンクリート造等」という。)の建物の構造耐震指標の値がおおむね0.3に満たないもの

ウ 別表第1に定めるところにより算定した鉄筋コンクリート造等の建物の保有水平耐力に係る指標の値がおおむね0.5に満たないもの

エ 別表第1に定めるところにより算定した当該木造の建物の構造耐震指標の値がおおむね0.7に満たないもの

オ 別表第2に定める要補強建物判定基準を満たす建物のうち、補強することによって建物の機能が著しく低下すると認められるもの又は地盤の耐力不足等のため補強工事を行うことが不適當であると認められるもの

カ その他文部科学大臣が改築を必要と認める特別の理由のあるもの

(2) 補強を要する建物に係る基準

地震防災強化計画及び地震対策緊急整備事業計画にあつては公立の小学校又は中学校若しくは中等教育学校の前期課程、地震防災緊急事業5箇年計画にあつては公立の幼稚園又は公立の小学校若しくは中学校若しくは中等教育学校の前期課程又は公立の特別支援学校の建物で、その構造に応じ、別表第1に掲げる方法により診断した耐震性能が別表第2に定める要補強建物判定基準に適合すること又は地震防災緊急事業5箇年計画の期間中に適合することになると認められること。

2 地震対策緊急整備事業計画及び地震防災緊急事業5箇年計画に係る国の補助の特例の対象となる公立の小学校又は中学校若しくは中等教育学校の前期課程の木造以外の校舎又は屋内運動場(地震防災緊急事業5箇年計画に係るものに限る。)の補強(次項に定めるものを除く。)に係る文部科学大臣の定める基準(財特法別表第1、特別措置法第4条)

公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の木造以外の校舎又は屋内運動場のうち、第1項第2号に該当するものの補強で、当該校舎又は屋内運動場の構造に応じ、別表第1に掲げる方法により診断した当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める当該構造に応ずる必要補強基準を満たすこと。(補強の方法のいかんを問わない。次項第2号及び第4項第2号において同じ。)

3 地震対策緊急整備事業計画に係る国の補助の特例の対象となる公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の校舎の改築(買収その他これに準ずる方法による取得を含む。次項において同じ。)及び木造以外の校舎で地震による倒壊の危険性が高いものの補強に係る文部科学大臣の定める基準(財特法別表第1)

(1) 改築に係る基準

公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の校舎のうち、構造上危険な状態にある(第1項第1号の基準に該当するものをいう。)もの

(2) 補強に係る基準

ア 鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造の建物

公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の木造以外の校舎のうち、別表第1に定めるところにより算定した当該建物の構造耐震指標の値が0.3に満たない又は保有水平耐力に係る指標の値が0.5に満たないものの補強で、別表第1に掲げる方法により診断した当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める必要補強基準を満たすこと。

イ アを除く木造以外の建物

公立の小学校若しくは中学校又は中等教育学校の前期課程の木造以外の校舎のうち、文部科学大臣が補強を必要と認める特別の理由のあるものの補強で、当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める必要補強基準を満たすこと。

4 地震防災緊急事業5箇年計画に係る国の補助の特例の対象となる公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の校舎、屋内運動場又は寄宿舎で、地震による倒壊の危険性が高いもののうちやむを得ない理由により補強が困難なものの改築及び地震による倒壊の危険性が高いものの補強に係る文部科学大臣の定める基準(特別措置法第4条)

(1) 改築に係る基準

ア 鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の木造以外の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、別表第1に定めるところにより算定した当該建物の構造耐震指標の値が0.3に満たないもの又は保有水平耐力に係る指標の値が0.5に満たないもので、コンクリート強度が 10.0N/mm^2 未満のもの又はその他文部科学大臣が改築を必要と認める特別の理由があるもの

イ アを除く木造以外の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の木造以外の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、文部科学大臣が改築を必要と認める特別の理由があるもの

ウ 木造の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の木造の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、別表第1に定めるところにより算定した当該木造の

建物の構造耐震指標の値が0.7に満たないもので、文部科学大臣が改築を必要と認める特別の理由があるもの置法第4条)

(2) 補強に係る基準

ア 鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、別表第1に定めるところにより算定した当該建物の構造耐震指標の値が0.3に満たない又は保有水平耐力に係る指標の値が0.5に満たないものの補強で、別表第1に掲げる方法により診断した当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める必要補強基準を満たすこと。

イ アを除く木造以外の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、文部科学大臣が補強を必要と認める特別の理由のあるものの補強で、当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める必要補強基準を満たすこと。

ウ 木造の建物

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程又は特別支援学校の幼稚部、小学部若しくは中学部の校舎、屋内運動場又は寄宿舎のうち、別表第1に定めるところにより算定した当該建物の構造耐震指標の値が0.7に満たないものの補強で、別表第1に掲げる方法により診断した当該補強後の耐震性能が、別表第3に定める必要補強基準を満たすこと。

5 地方公共団体が実施する公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程並びに特別支援学校の幼稚部、小学部及び中学部の校舎、屋内運動場及び寄宿舎の耐震診断の方法(特別措置法第6条の2、特別措置法一部改正法附則第3条)

特別措置法第6条の2第1項の規定により地方公共団体が行わなければならない公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校の前期課程並びに特別支援学校の幼稚部、小学部及び中学部の校舎、屋内運動場及び寄宿舎の耐震診断の方法並びに特別措置法一部改正法附則第3条の規定により特別措置法第6条の2第1項の規定により行われた耐震診断とみなされる耐震診断の方法は、次のア又はイに該当するものとする。

ア 別表第1に定める方法

イ 学校施設耐震化推進指針(平成15年文部科学省大臣官房文教施設部策定)による耐震化優先度調査

6 経費の算定

- (1) 改築に要する経費
工事費(本工事費及び附帯工事費をいい、買収その他これに準ずる方法による取得の場合にあつては買収費とする。)及び事務費とする。
- (2) 補強に要する経費
工事費(本工事費及び附帯工事費をいう。)及び事務費とする。
- (3) 改築に係る工事費の算定方法等
ア 改築に係る工事費は、文部科学大臣の定めるところにより算定するものとする。
イ 1平方メートル当たりの建築単価等
工事費を算定する場合の1平方メートル当たりの建築の単価は別途通知する。
ウ 工事費の算定方法の特例等
アに定めるところにより工事費を算定する場合において、保有面積又は1平方メートル当たりの建築単価に乘すべき面積の構造に応ずる補正及び1平方メートル当たりの建築の単価に乘すべき面積の特例については、文部科学大臣の定めるところによるものとする。
- (4) 補強に係る工事費の算定方法
補強に係る工事費は、当該校舎又は屋内運動場について別表第3に定める基準を満たす補強を行うため必要であると文部科学大臣が認める工事費とする。
- (5) 事務費の算定方法
事務費は前2号に定めるところにより算定した工事費に100分の1を乗じて算定する。
- (6) 本校及び分校
本校及び分校は、それぞれ一の学校とみなす。

7 その他

- (1) この運用細目の規定は、平成18年4月1日から適用する。
- (2) この運用細目の用語の意義その他財特法第4条及び特別措置法第4条の規定に基づく国の補助金の交付に関し、財特法及び特別措置法の運用上の必要な事項で、この運用細目に規定のないものについては、「公立学校施設費 国庫負担金等に関する関係法令等の運用細目」(平成18年7月13日付け18文科施第188号文部科学大臣裁定)の例によるものとする。

(平成20年5月15日改正)

- (1) この運用細目の規定は、平成20年4月1日から適用する。
- (2) 第1項第1号アにおける鉄筋コンクリート造、鉄骨造、補強コンクリートブロック造及びこれら以外の建物(木造の建物を除く。)に関する規定は、平成20年度から適用し、平成19年度以前に耐力度の測定を行い、おおむね5,000点以下になった建物については、なお、従前の例による。

(平成20年6月30日改正)

この運用細目の規定は、平成20年度以降の予算に係る国の補助又は交付金の交付について適用し、平成19年度以前の年度の歳出予算に係る国の補

助又は交付金の交付で平成20年度以降の年度に繰り越されたものについては、なお従前の例による。

(平成22年4月9日改正)

この運用細目の規定は、平成22年4月1日から適用する。

別表第1(建物の耐震性能の診断方法)

建物の構造	診断方法
鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造	構造耐震指標(Is)及び保有水平耐力に係る指標(q)を求めて診断する。診断方法は、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年国土交通省告示第184号)によることとする。ただし、この方法によることが著しく不適当であると認められる特別の理由がある場合においては、文部科学大臣が適当であると認める方法による。
上記以外の非木造	建物の状況等に応じて文部科学大臣が適当であると認める方法による。
木造	構造耐震指標(Iw)を求めて診断する。診断方法は、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によることとする。ただし、この方法によることが著しく不適当であると認められる特別の理由がある場合においては、文部科学大臣が適当であると認める方法による。

別表第2(要補強建物判定基準)

建物の構造	判定基準
鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造	別表第1に定めるところにより算定したIs値がおおむね0.7に満たないこと若しくはq値がおおむね1.0に満たないこと(Is値及びq値は文部科学大臣の認める他の方法により診断した耐震性能を表す指標を換算したものを含む。以下同じ。)又はIs値がおおむね1.0以下で、かつ補強を必要とする特別の理由があると認められること。ただし、文部科学大臣が適当であると認める方法により診断した耐震性能を表す指標を換算することが不可能又は著しく困難である等の場合においては、文部科学大臣が認めるところによる。
上記以外の非木造	上記に準ずる耐震性能であると文部科学大臣が認めるところによる。
木造	別表第1に定めるところにより算定したIw値がおおむね1.1に満たないこと(Iw値は文部科学大臣の認める他の方法により診断した耐震性能を表す指標を換算したものを含む。以下同じ。)

別表第3(必要補強基準)

建物の構造	必要補強基準
鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造	補強後の当該建物に係るIs値がおおむね0.7を超え、かつq値が1.0を超えること又は当該補強によってこれと同程度の耐震性能が得られると認められること。
上記以外の非木造	当該補強により上記に準ずる耐震性能が得られると認められること。
木造	補強後の当該建物に係るIw値がおおむね1.1を超えること又は、当該補強によってこれと同程度の耐震性能が得られると認められること。



22 施 施 助 第 5 号
平成 22 年 4 月 9 日

各都道府県教育委員会施設主管課長 殿

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課長
瀧 本 寛



(印影印刷)

公立学校建物の耐震診断等実施要領に基づく
耐震診断方法の適用等について（通知）

公立学校建物の安全・安心な学校づくり交付金の交付対象事業に係る耐震診断については、「公立学校建物の耐震診断等実施要領」（平成 22 年 4 月 9 日付け 22 文科施第 18 号 文教施設企画部長決定）により実施することとしていますが、本要領に基づく耐震診断方法の適用について等を下記のとおり改定しましたので通知します。

ついては、安全・安心な学校づくり交付金の交付対象事業について遺漏なきよう実施してください。

また、域内市区町村の教育委員会に対しても本通知を周知徹底していただくようお願いします。

なお、本通知により「公立学校建物の耐震診断実施要領に基づく耐震診断方法の適用等について（通知）」（平成 21 年 7 月 13 日付け 21 施 施 助 第 19 号）は、平成 22 年 3 月 31 日をもって廃止します。

記

1 耐震診断方法の適用について

別添 1 による。

（改定内容：鉄骨鉄筋コンクリート造の建物の耐震診断基準・同解説の改訂に伴い、改訂年度を更新した。）

2 耐震診断報告書について

別添 2 による。

（改定点はなし）

3 やむを得ない理由により補強が困難なものの改築について

別添 3 による。

（改定内容：文部科学省に提出すべき資料に「チェックリスト」を加えた。また、Ⅲ『鉄筋コンクリート造，鉄骨鉄筋コンクリート造の建物で，技術面，

教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断するもの』に、文部科学省による書類審査を追加した。)

(本件照会先)

担当 文教施設企画部施設助成課技術係
電話 03-5253-4111 (内線2078)

耐震診断方法の適用について

「公立学校建物の耐震診断等実施要領」第3項の規定に基づき耐震診断方法の適用に係る「別途指示する方法」を以下のとおり定める。

I 耐震診断方法の適用

耐震診断は、「公立学校施設に係る大規模地震対策関係法令及び地震防災対策関係法令の運用細目」（昭和55年7月23日文管助第217号文部大臣裁定。以下「地震運用細目」という。）において「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年国土交通省告示第184号。以下「国土交通省告示」という。）によることとされているが、耐震診断方法の適用はその構造及び建物の種別に応じ、それぞれ次によるものとする。

1. 鉄筋コンクリート造の建物

「2001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」（平成13年改訂版，（財）日本建築防災協会発行）によること。

耐震診断の評価方法は、「第2次診断」によること。ただし，対象建物の崩壊形式等により「第3次診断」を実施する必要がある場合は，「第2次診断」と併せて実施する。

なお，「第1次診断」の結果をもって国庫補助を受けることはできない。

2. 鉄骨造の建物

(1) 校舎等

「耐震改修促進法のための既存鉄骨造建築物の耐震診断および耐震改修指針・同解説（1996）」（平成8年，（財）日本建築防災協会発行）によること。

(2) 屋内運動場

「屋内運動場等の耐震性能診断基準（平成18年版）」（平成18年5月19日付け文科施第71号文部科学省大臣官房文教施設企画部長通知）によること。

3. 鉄骨鉄筋コンクリート造の建物

「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」（平成21年改訂版，（財）日本建築防災協会発行）によること。

耐震診断の評価方法は，「第2次診断」又は「第3次診断」によること。

なお，「第1次診断」の結果をもって国庫補助を受けることはできない。

4. 上記以外の構造の建物及び上記の耐震診断方法により難い建物

(1) 木造の建物及び壁式鉄筋コンクリート造や軽量鉄骨造等上記の構造の建物のうちその耐震診断方法により難いものは，国土交通省告示に基づく他の耐震診断方法によること。

(2) 補強コンクリートブロック造など国土交通省告示に基づく耐震診断方法により耐震診断をできないものは，国土交通省告示と同等以上の耐震性能を把握する方法により診断を行い公的機関による診断内容の確認等を受けること。この場合は，地震運用細目別表第1に定める「文部科学大臣が適当であると認める方法」によったものとみなす。

Ⅱ 国土交通省告示に規定する「Z」の取扱い

国土交通省告示に基づき建築物の各階の構造耐震指標（ I_s ）又は保有水平耐力に係る指標（ q ）を計算するに当たり、「Z」は次のいずれかの数値とすることができる。ただし、各計算には同一の数値を用いること。

- (1) 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第88条に規定する数値
- (2) 設置者の方針により採用する(1)を超える数値

耐震診断報告書について

「公立学校建物の耐震診断等実施要領」第3項の規定に基づき耐震診断報告書に係る「別に定める方法」を以下のとおり定める。

I 耐震診断報告書の提出

耐震診断報告書として、次の資料を都道府県教育委員会に提出する。

1. 耐震性能判定表

別紙1による。

2. 耐震性能判定通知票

耐震診断及び耐震補強計画の内容について、次のいずれかを証明する資料。

(1)「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)第8条の規定による耐震改修計画の認定

(2)公的機関の確認

(2)の公的機関の定義は、次のいずれかをいう。

①耐震改修計画を所管行政庁が認定する前段階の審査機関として位置付けられている公益法人又は民間企業等

②構成員のうち複数の大学教授等の建築構造専門家である審査委員会等を設置している公益法人、地方公共団体又は民間企業等

3. 耐震診断チェックリスト

別紙2による。

II 耐震診断に係る内容聴取

1. 確認者が実施する耐震診断及び耐震補強計画に係る書類審査は、耐震診断報告書に基づき、内容聴取を行う。

2. 耐震診断の流れを別紙3に示す。

III 文部科学省への提出資料

IIの内容聴取後、施設助成課技術係に次の資料の写しを提出する。

- ・耐震性能判定表(右下に都道府県の聴取済印を付けたもの)

やむを得ない理由により補強が困難なものの改築について

「公立学校建物の耐震診断等実施要領」第4項の規定に基づき、やむを得ない理由により補強が困難なものの改築に係る「別に定める方法」を以下のとおり定める。

I 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造の建物で、コンクリート強度が $10.0\text{N}/\text{mm}^2$ 未満のもの

1. コンクリート強度の評価

対象建物からコンクリートコアを採取して圧縮強度試験を行うことによりコンクリート強度を評価すること。

圧縮強度試験は、各階、各工期ごとに主要構造部（耐震壁、梁など）から3本以上のコアを採取し、公的試験所等で行う。それぞれの圧縮強度試験結果の平均値の最小値をコンクリート強度とする。なお、コアの採取方法等については、「2001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 2.5.1 コンクリート材料の調査」を参考とする。

2. コンクリート強度を証明する資料

コンクリート強度の平均値を算出した資料及びコンクリートコア試験報告書を都道府県教育委員会に提出する。

3. コンクリート強度に係る内容聴取

確認者が実施する耐震診断に係る書類審査に併せて、コンクリート強度を証明する資料に基づき、内容聴取を行う。

4. 文部科学省への資料の提出

3の内容聴取後、施設助成課技術係に次の資料の写しを提出する。

- ・耐震性能判定表(右下に都道府県の聴取済印を付けたもの)
- ・コンクリート強度を証明する資料

II 構造種別によらず、技術上補強を行うことが困難と認められるもの

1. 技術上補強が困難である理由

技術上補強を行うことが困難と認められる理由は、次のいずれかに該当するものとする。

- (1) 地盤の耐力不足等のため補強工事を行うことが不相当と認められるもの
- (2) 極端に多くの補強部材が必要である等、補強工事を行うことが不相当と認められるもの

2. 技術上補強が困難なものである理由書

技術上補強を行うことが困難な場合には、その理由を付した資料を作成し、次のいずれかの確認を受けること。また、理由書を都道府県教育委員会に提出する。

(1) 公的機関

(2) 大学教授等の建築構造の専門家

(1)の公的機関の定義は、次のいずれかをいう。

- ①耐震改修計画を所管行政庁が認定する前段階の審査機関として位置付けられている公益法人等
- ②構成員のうち複数が大学教授等の建築構造専門家である審査委員会等を設置している公益法人等

3. 技術上補強が困難なものである理由に係る内容聴取

確認者が実施する耐震診断に係る書類審査に併せて、技術上補強が困難なものである理由書に基づき、内容聴取を行う。

4. 文部科学省への資料の提出

3の内容聴取後、施設助成課技術係に次の資料の写しを提出する。

- ・耐震性能判定表(右下に都道府県の聴取済印を付けたもの)
- ・耐震性能判定通知票
- ・耐震診断チェックリスト
- ・補強が困難なものである理由書

5. 文部科学省による書類審査

文部科学省は、4の資料を基に技術上補強が困難なものである理由に該当するか書類審査を行う。

Ⅲ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造の建物で、技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断するもの

1. 技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断する建物

次のいずれにも該当する建物とする。

(1) 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造の建物で、コンクリート強度が 10.0N/mm^2 以上で 13.5N/mm^2 未満であって、技術上、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断するもの

i. コンクリート強度の評価

I-1による。

ii. コンクリート強度を証明する資料

I-2による。

(2) 技術面、教育機能面、校地の有効活用の面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断するもの

2. 技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると判断する理由書

技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難であると学校設置者が判断した場合には、その理由を付した資料を作成し、都道府県教育委員会に提出する。

3. 技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難である理由に係る内容聴取

確認者が実施する耐震診断に係る書類審査に併せて、コンクリート強度を証明する資料、及び技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難である理由書に基づき、内容聴取を行う。

4. 文部科学省への資料の提出

3の内容聴取後、施設助成課技術係に次の資料の写しを提出する。

- ・耐震性能判定表(右下に都道府県の聴取済印を付けたもの)
- ・コンクリート強度を証明する資料
- ・耐震性能判定通知票
- ・耐震診断チェックリスト
- ・補強で対応することが困難である理由書
- ・チェックリスト(別紙4)

5. 文部科学省による書類審査

文部科学省は、4の資料を基に技術面、教育機能面などから総合的に見て、補強で対応することが困難なものである理由に該当するか書類審査を行う。



事務連絡
平成24年7月18日

各都道府県教育委員会施設主管課助成担当係長 殿

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課
技術係 長

公立学校建物の耐震診断等の実施に用いる指針等の改訂について

公立学校施設の耐震診断等については、「公立学校建物の耐震診断等実施要領に基づく耐震診断方法の適用等について（平成22年4月9日付22施施助第5号）」等に基づき実施していただいているところですが、本通知の別添1「耐震診断方法の適用等について」に示されている指針等について、改訂されているものがありますので情報提供します。

耐震診断等の内容については、判定委員会等の判定を受けるため遺漏はないと思われませんが、耐震診断等の実施に当たっては、随時適切な指針等を使用するようご留意下さい。

1. 鉄骨造校舎の耐震診断等について

「耐震改修促進法のための既存鉄骨造建築物の耐震診断および耐震改修指針・同解説」が1996年版から2011年版に改訂されております。

2. 木造校舎の耐震診断等について

木造校舎等の耐震診断・耐震補強については、これまで一般財団法人日本建築防災協会の「木造住宅の耐震診断と補強方法」を準用して実施して頂いているかと思いますが、上記について、2012年改訂版が2012年6月9日に発行されました。

2012年改訂版に追加された精密診断法2は、学校校舎、幼稚園の園舎、体育館などの大規模木造建築物も特殊なものを除き適用可能となっています。（ただし、3階建てまで）

なお、上記1、2のいずれについても、発行元となる一般財団法人日本建築防災協会において正誤表が示されておりますのでご注意ください。（<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/publication/errata.html>）

上記について、域内市区町村教育委員会に対して、周知いただきますようお願いいたします。

担 当：文教施設企画部施設助成課技術係
扇谷、栗原

TEL：03-5253-4111（内線2051）

FAX：03-6734-3743

解表 3.2.1-1 残存軸耐力 N_r および軸力支持能力 N_R の仮定

 $(\eta_r = N_r / AcFc [\eta_R = N_R / AcFc])$

柱の種別	帯筋量 p_w (%)	$F=1.0$	$F=1.27$	$F=2$	$F=3$
極脆性柱 (極短柱) *3	$0.4 < p_w^{*1}$	0.4	0.3	0.1	0
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	0.3[0.4]	0.1	0	0
	$p_w < 0.2$	0[0.4]	0	0	0
せん断柱	$0.4 < p_w^{*1}$	0.6	0.4	0.2	0
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	0.5	0.3[0.4]	0.1	0
	$p_w < 0.2$	0.4	0[0.4]	0	0
曲げ柱	$0.4 < p_w^{*1}$	0.6	0.6	0.5	0.4
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	0.5	0.5	0.3[0.4]	0.2[0.3]
	$p_w < 0.2$	0.4	0.4	0[0.3]	0[0.2]

注) *1 : 間隔 100mm 以下、 $p_w > 0.4$ かつ同じ間隔で副帯筋 (中子) がある場合に限る。

(p_w が方向により異なる場合は小さい方とする。)

*2 : 間隔 100mm 以下の場合に限る。

*3 : h_0/D が 2 以下の柱部材で、 $F < 1.27$ の曲げ柱も含む。

[] : 靱性指標が表の F 値を上回る場合は、[] 内の軸力支持能力 $N_R [\eta_R = N_R / AcFc]$ を仮定してよい。靱性指標がこれより小さい場合は残存軸耐力を用いる。

上表の運用に当たっては、次の点に注意する。

- (1) $F=1.27$ 、 $F=2$ 、 $F=3$ の欄については、それぞれ $1.0 < F \leq 1.27$ 、 $1.27 < F \leq 2.0$ 、 $2.0 < F \leq 3.2$ と読み替える。
- (2) せん断柱と曲げ柱の $F=1.0$ の 6 つのセル内の数値については、全て [] で囲み、[] 内の数値は η_R として使用する。
- (3) [] の無いセルの数値は、 η_r 、 η_R に共用する。

(運用) 解表 3.2.1-1 残存軸耐力 N_r および軸力支持能力 N_R の仮定

 $(\eta_r = N_r / AcFc [\eta_R = N_R / AcFc])$

柱の種別	帯筋量 p_w (%)	$F=1.0$	$1.0 < F \leq 1.27$	$1.27 < F \leq 2.0$	$2.0 < F \leq 3.2$
極脆性柱 (極短柱) *3	$0.4 < p_w^{*1}$	0.4	0.3	0.1	0
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	0.3[0.4]	0.1	0	0
	$p_w < 0.2$	0[0.4]	0	0	0
せん断柱	$0.4 < p_w^{*1}$	[0.6]	0.4	0.2	0
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	[0.5]	0.3[0.4]	0.1	0
	$p_w < 0.2$	[0.4]	0[0.4]	0	0
曲げ柱	$0.4 < p_w^{*1}$	[0.6]	0.6	0.5	0.4
	$0.2 \leq p_w \leq 0.4^{*2}$	[0.5]	0.5	0.3[0.4]	0.2[0.3]
	$p_w < 0.2$	[0.4]	0.4	0[0.3]	0[0.2]

注) 1 ~ 3 は上段の表と同じ

[] : 靱性指標が表の F 値を上回る場合は、[] 内の軸力支持能力 $N_R [\eta_R = N_R / AcFc]$ を仮定してよい。靱性指標がこれより小さい場合は残存軸耐力を用いる。[] の無いセルの数値は、 η_r 、 η_R に共用する。

補強コンクリートブロック造(CB造)の耐震診断方法

I はじめに

補強コンクリートブロック造（以下、C B造という）の耐震診断は、以下に示す1次診断または2次診断によってよい。なお、2次診断によって判定する場合には、必ず1次診断も行うこととする。また、建物の検討方向（X，Y）によって診断次数を変えてよいが、階毎では原則として診断次数は統一することとする。

II 適用範囲等

下記の診断方法は、3階建て以下のC B造に適用することができる。また、本診断方法は、C B造耐力壁の上下がR C造の基礎梁またはスラブ付きの臥梁と一体的に接合されている建物への適用を原則とするが、屋根または2階以上の床の構造が鉄骨造もしくは木造の場合でも、床面（屋根面を含む）における地震力の伝達が可能であると判断出来る場合には、本診断方法を準用してよい。なお、床に階段室等の開口がある場合も含め、床面荷重伝達が不可能で、建物全体を一つの構造として診断することが出来ないと判断し、いわゆるゾーニングによって診断する場合にも、本診断方法を準用してよい。その際、ゾーニングによってC B造耐力壁の面外方向に対する検討が必要となる場合には、R C造臥梁の水平面内抵抗の検討を行うこととする。

III 1次診断法

1次診断では、下式により判定する。

$$I_s = E_o \times S_D \times T / Z \geq I_{so} \text{ のときは補強不要としてよい。}$$

ここで、 E_o ： R C診断基準の1次診断法における(2)式を準用する。

耐力壁の保有水平耐力は、C B造耐力壁の水平断面積 A_w に $\tau_{wu}=0.32\text{N/mm}^2$ (A種ブロック)、 0.38N/mm^2 (B種ブロック)、 0.45N/mm^2 (C種ブロック)を乗じ、耐力壁の端部にR C造の現場打ちコンクリートが無い場合には、さらに低減係数 0.8 を乗じて計算する。なお、昭和 54 年以前の旧 JIS ブロックの場合は、旧B種はA種、旧C種はB種と見なしてよい。また、旧A種については、 $\tau_{wu}=0.20\text{N/mm}^2$ としてよい。

靱性指標は $F=1.0$ とする。水平断面積 A_w に直交壁は考慮しない。

S_D ： R C診断基準の1次診断法を準用する。

T ： R C診断基準の1次診断法を準用する。建築年数が30年以上の場合

は $T=0.8$

$Z : 0.8$

I_{so} : 「促進法」、「公立学校施設の耐震診断運用細目」等に準拠し、診断者が適切に設定する。特に考慮する事項が無い場合には、学校施設では 0.9 、その他に対しては 0.8 としてよい。

IV 2次診断法

1. 判定方法

$I_s = E_o \times S_D \times T / Z \geq I_{so}$ のときは補強不要としてよい。

ここで、 E_o : RC診断基準の2次診断法における $\max[(4)\text{式}, (5)\text{式}]$ を準用する。

S_D : RC診断基準の2次診断法の計算を準用する。ソフトによる計算値 F_e , F_s は使用しない。

T : 原則として、RC診断基準の計算法によるが、壁のひび割れについてはコンクリートブロック本体の斜めひび割れまたは目地部モルタルのひび割れのみを考慮し、仕上げモルタルのひび割れと判断できるものは無視して良い。CB壁の鉄筋に台直し等の施工不良がある場合には、その箇所数、程度等により、変質・老朽化の b 項を適用して評価する。 T の最小値は 0.9 としてよい。

$Z : 0.8$ とする。

I_{so} : 「促進法」、「公立学校施設の耐震診断運用細目」等に準拠し、診断者が適切に設定する。特に考慮する事項が無い場合には、学校施設では 0.7 、その他に対しては 0.6 としてよい。

【解説】 本診断方法は、IIで述べたように3階建て以下のCB造建物への適用を考えているが、実態としては、2階建て以下の県立、市町村立の公立学校のCB造建物に対する適用が多いことを想定している。それらの建物の多くは、用途が倉庫や部室等のため、概して長方形の平面プランで、整形で建物規模も比較的小規模で、建設時には政令及び日本建築学会のCB造設計基準・同解説（以下、CB造学会基準と略称）で定める壁量と壁厚が確保されているとともに、耐力壁の配置も概ね良好であると思われることから、ねじれ振動やピロティ建物のような特定層の変形集中は起こり難いことを想定し、 S_D 指標については特に低減の必要はないと考えている。

しかし、3階建て建物及び2階建て建物の最上階以外の階では、実際の壁量や壁厚が現行のCB造学会基準の規定値を満たしていない場合があるので、そのような場合には、実際の壁量に注目し、その値が、現行のCB造学会規

準の壁量 L に、係数 $\alpha = (\text{現行のRC造学会規準の壁厚}) / (\text{実際の壁厚})$ を乗じて割りました値に満たない場合には、RC造診断基準の偏心率、剛重比の検討を行うなどして、 S_D を適切に仮定することが望ましい。

2. E_o の計算について

壁の破壊モードは、曲げ(WB)、せん断(WS)のいずれかとする。
壁構造であることから、第2種構造要素の判定は無視して良い。
($N+1$)/($N+i$)については、 $1/A_i$ としてもよい。

[解説] E_o を(4)式で計算する場合は、 $C_{Tu}S_D \geq 0.3$ の条件は適用するが、ラーメン構造ではないので、柱に対する第2種構造要素の概念はない。
混構造の多層建物の場合は、($N+1$)/($N+i$)は $1/A_i$ とすることが望ましい。

3. 曲げ強度の計算について

曲げ終局強度の計算は 直交壁の効果は考慮せず、下式によってよい。

$$Q_{Wmu} = 2 \times \{aw1 \cdot \sigma_{wy} \cdot lw + 0.5 \Sigma (aw2 \cdot \sigma_{wy}) lw + 0.5 N \cdot lw\} / h_o$$

ここで、 $aw1$ は壁端の縦筋の断面積 (RC造の柱形があるときにはその中の縦筋)、 $aw2$ は壁中間の縦筋の断面積、 σ_{wy} は壁筋の降伏点強度、 lw は最外端の縦筋間水平距離とする。

N は壁の軸力で、応力計算によらず、壁が支える床支配面積当たりの荷重とする。地震時の変動軸力は無視して良い。

h_o はCB壁の可撓長さ (1階では基礎梁上端と臥梁下端間の距離、2階以上の階ではCB壁上下の臥梁間の距離とし、CB造の腰壁、垂れ壁がある場合には、その上下端間距離) とする。

ただし、張間方向のスパン長さいっばいの無開口壁については、 h_o は検討対象階のCB壁下端 (1階では基礎梁上端、2階以上ではその階のCB壁下端) から、最上階の臥梁上端までの高さとする。加えて、その壁が連層状の最上層にあたる場合 (平屋の場合も含む) には、上式の右辺冒頭の係数2は1とする。

[解説] CB造学会規準を参考として建設されている低層のCB造では、耐力壁の曲げモーメントの反曲点を開口部高さの中央に仮定して曲げ補強筋が配筋されていることから、CB壁の曲げ終局強度の計算では、計算の簡便化を考えて、RC造の2次診断における雑壁の曲げ終局強度の計算と同様な方法で、各層ごとに終局強度を計算することとし、壁の反曲点高さはCB壁

の上下臥梁間距離（ブロック積み高さ）の 1/2 と仮定してよいこととした。
ただし、張間方向のスパン長さいっぱいの無開口壁については、境界梁が無い連層状または単層の壁となることから、RC造2次診断の耐震壁に対する反曲点高さの採り方を準用することとした。

壁の縦筋は、上下の基礎梁、臥梁等に有効に定着されていることを基本としている。現地でののはつり調査で定着方法の不具合や台直しが観られた場合には、いちいち計算値を修正することなく、経年指標Tで大局的に評価することにより。

壁の軸力は、ソフトの応力計算結果を用いることなく、床の支配面積を基本にして計算することを基本としている。床の積載荷重については、倉庫などでも使用実態に応じて仮定してよい。

4. せん断強度の計算について

せん断終局強度は下式によってよい。

$$Q_{Wsu} = \tau_{wu} \times A_w \times \alpha 1 \times \alpha 2 \times \alpha 3$$

ここで、 τ_{wu} は下記の値としてよい。

A種ブロック： 0.32 N/mm²

B種ブロック： 0.38 N/mm²

C種ブロック： 0.45 N/mm²

昭和 54 年以前の旧 JIS ブロックの場合は、旧 B 種は A 種、旧 C 種は B 種と見なしてよい。また、旧 A 種については $\tau_{wu}=0.20$ N/mm² としてよい。

A_w ： 壁の水平断面積で $L_w \times t_w$ （ L_w は RC 柱形を含む壁全長、 t_w は C B の厚さ）

$\alpha 1$ ： RC 造の柱形(主筋と hoop が配筋されたものをいう)がない場合 $\alpha 1 = 1.0$

片側または中間に柱形がある場合 $\alpha 1 = 1.5$

両端に柱形がある場合 $\alpha 1 = 2.0$

$\alpha 2$ ： 壁筋が異形鉄筋のとき 1.16、丸鋼のとき 1.0 とする。

$\alpha 3$ ： 壁の高さ h_o と幅 L_w の比 が $h_o/L_w \geq 1.0$ のとき $\alpha 3 = 1.0$

$h_o/L_w < 1.0$ のとき $\alpha 3 = 1.5$

【解説】 C B 壁の基本せん断強度 τ_{wu} とブロック種別との関係については、既存 C B 造学校校舎の耐力度測定方法（以下、C B 造耐力度測定という）及び C B 造学会規準を参考とした。

係数 $\alpha 1$ では、RC 造柱形の有無による影響を C B 造耐力度測定の表 1 を参考とした。1 次診断では柱形がない場合には低減係数 0.8 を考慮しているが、2 次診断で Q_{Wsu} および Q_{Wmu} の両方を計算し、小さいほうを採用するので低減係数は考慮しないこととした。

$\alpha 2$ では、異形鉄筋と丸鋼の降伏点強度の比 $344/295 = 1.16$ を仮定した。鉄筋の付着強度の違いが目地部及びC B造壁体のせん断強度に影響することを考慮した。

$\alpha 3$ は、いわゆるせん断スパン比の効果であり、過去のC B造部分実験の多くが $h_o/L_w \geq 1.0$ で曲げ破壊で耐力が決定している可能性が高いが、 $h_o/L_w < 1.0$ でせん断破壊が支配的となる場合については部材耐力が上昇する可能性があるので、その点を考慮した。桁行き方向の窓と窓の間に挟まれた開口部高さが低く、長い壁などを想定している。

以上から、C種ブロックで両側に柱形があり、壁の高さと長さの比が1.0以下で、異形鉄筋が使用されている場合には、 $\max[\alpha 1 \times \alpha 2 \times \alpha 3]$ は $2.0 \times 1.16 \times 1.5 = 3.48$ となり、単位面積当たりのせん断強度は、 $\tau = 0.45 \times 3.48 = 1.57 \text{ N/mm}^2$ (約 16 kg/cm^2) となる。しかし、この値は、RC造耐震壁のせん断終局強度が $3 \sim 6 \text{ N/mm}^2$ 程度の範囲にあり、過去の実験結果をみると、C B造では概ねその半分程度と見なしてもよいと思われることから、必ずしも過大評価ではないと考えている。

5. 靱性指標 F について

$Q_{Wsu}/Q_{Wmu} < 1.0$ (せん断破壊形壁) のとき $F = 1.0$

$Q_{Wsu}/Q_{Wmu} \geq 1.0$ (曲げ破壊形壁) のとき $F = 1.5$

E_o を(5)式で計算するとき、曲げ破壊形C B造壁の強度寄与係数は1.0としてよい。

【解説】 過去の実験データをみると、曲げ破壊形のC B壁の靱性は層間変形角で1/100程度まで期待できそうであるので、RC診断基準の曲げ形の柱形付き壁(WCB)程度を仮定した。また、曲げ破壊形C B造壁の降伏時の層間変形角が概ねせん断破壊時と同程度で $R=3/1000 \sim 5/1000$ であることから、強度寄与係数は1.0とした。

6. 報告書について

耐震診断結果の報告書は、RC造建物の耐震診断報告書を参考として、総括結果表、1章 建物概要、2章 耐震現況診断、3章 耐震改修計画、4章 構造調査 の章立てで編集する。1章には、付に示す書式により、壁厚、壁量、対隣壁間隔、せん断補強筋、曲げ補強筋等に対する調査結果を、C B造学会規準と対比して示すこととする。

計算例 実壁長さ179.2mm/m²
 注2) バルコニー等による面積比 1.113
 注3) 壁厚による割増190/150
 $179.2 / 1.113 \times 190 / 150 = 203.9$

実壁長さ17.92cm/m²
 注3) 壁厚による割増19/15
 $17.92 \times 19 / 15 = 22.70$

付・主要構造規定対比一覧表 ○○市営住宅 (△△号棟) (2階建て) ブロック種別：B種 (旧C種)

	階	方向	現状	現行基準 (2006年版学会基準)		設計時	旧基準 [建設時] (1964年版学会基準)	
壁厚	2階	桁行方向	190.0 mm	150かつh/20 mm以上	OK	19.0 cm	15.0 かつh/20 cm以上	OK
		張間方向	190.0 mm	150かつh/20 mm以上	OK	19.0 cm	15.0 かつh/20 cm以上	OK
	1階	桁行方向	190.0 mm	190かつh/16 mm以上	OK	19.0 cm	18.0 かつh/20 cm以上 注1 (15.0cm以上)	OK
		張間方向	190.0 mm	190かつh/16 mm以上	OK	19.0 cm	18.0 かつh/20 cm以上 注1 (15.0 cm以上)	OK
壁量	2F	桁行方向	注2、注3 203.9 mm/m ²	注4 150 mm/m ² 以上	OK	注3 22.70 cm/m ²	15.0 cm/m ² 以上	OK
		張間方向	注2、注3 308.2 mm/m ²	注4 150 mm/m ² 以上	OK	注3 43.45 cm/m ²	15.0 cm/m ² 以上	OK
	1F	桁行方向	注2 165.9 mm/m ²	注4 180 mm/m ² 以上 (150 mm/m ² 以上)	OK	注3 23.40 cm/m ²	18.0 cm/m ² 以上 注6 (15.0 cm/m ² 以上)	OK
		張間方向	注2 308.2 mm/m ²	注4 180 mm/m ² 以上 (150 mm/m ² 以上)	OK	注3 43.45 cm/m ²	18.0 cm/m ² 以上 注6 (15.0 cm/m ² 以上)	OK
対隣壁間隔	2F	桁行方向	6.45m	壁厚の40倍以下 190.0 mm×40 = 7.6 m	OK	6.45m	壁厚の50倍以下 19.0 cm×50 = 9.5 m	OK
		張間方向	3.75m	壁厚の40倍以下 190.0 mm×40 = 7.6 m	OK	3.75m	壁厚の50倍以下 19.0 cm×50 = 9.5 m	OK
対隣壁間隔	1F	桁行方向	6.45m	壁厚の40倍以下 190.0 mm×40 = 7.6 m	OK	6.45m	壁厚の50倍以下 19.0 cm×50 = 9.5 m	OK
		張間方向	3.75m	壁厚の40倍以下 190.0 mm×40 = 7.6 m	OK	3.75m	壁厚の50倍以下 19.0 cm×50 = 9.5 m	OK
せん断補強筋	2F	縦筋	桁行方向	9 φ @400	D10 以上@800 以下	NG	9 φ @400	9 φ 以上@800 以下
			張間方向	9 φ @800		NG	9 φ @800	
		横筋	桁行方向	9 φ @600	D10 以上@800 以下 注5) かつ3/4 L以下	NG	9 φ @600	9 φ 以上@800 以下 注5) かつ3/4 L以下
			張間方向	9 φ @600		NG	9 φ @600	
	1F	縦筋	桁行方向	9・13 φ @400 9 φ @400	D10以上@400以下 または D13以上@800以下	NG	9・13 φ @400	9 φ 以上@400以下 または 13 φ 以上@800以下
			張間方向	9 φ @400		NG		
		横筋	桁行方向	9・13 φ @600 9 φ @600	D10以上@600以下 かつ、3/4L以下 または、 D13以上 @800以下 かつ3/4L以下	NG	9 φ @600	9 φ 以上@600以下 かつ、3/4L以下 または、 13 φ 以上@800以下 かつ3/4L以下
			張間方向	9 φ @600		NG		
補強筋 曲げ	2F		1-13 φ	1-D13	NG	1-13 φ	1-13 φ	OK
	1F		1-13 φ	1-D16	NG	1-13 φ	1-13 φ	OK
コーナー RC柱 (T型接合 部含)	2F	両方向	1-13 φ	1-D13	NG	1-13 φ	1-13 φ	OK
	1F	両方向	1-13 φ	1-D16	NG	1-13 φ	1-13 φ	OK

注1) 2階建ての場合、15cm以上とすることができる。

注2) 床面積の算定には、バルコニー・廊下・庇の面積の1/2を含む。

注3) 壁厚により、壁長の割増しができる。ただし、壁実長により算定した壁量は(規定値-30) mm/m²以上とする。

注4) 地域係数(Z=0.8)により緩和ができる。(但し150mm/m²以上)

注5) 横筋間隔は3/4Lにかかわらず、最低600mmとすることができる。

注6) 壁厚を18.0cm未満とした場合は、壁量を18.0cm/m²以上としなければならない。

福岡県建築物耐震診断・耐震改修マニュアル

(平成 25 年改訂)

平成 17 年 8 月 31 日 第 1 版
平成 19 年 10 月 29 日 第 2 版
平成 25 年 5 月 27 日 第 3 版 (講習会用テキスト)
平成 25 年 7 月 1 日 第 4 版

発 行 日 平成 25 年 7 月 1 日

編集・発行 福岡県建築物耐震評価委員会
(事務局)

一般財団法人 福岡県建築住宅センター

住所：福岡市中央区天神 1-1-1

TEL：092-737-8116

公益財団法人 福岡県建設技術情報センター

住所：糟屋郡篠栗町大字田中 315-1

TEL：092-947-2493

※無断転載を禁ず