

平成24年6月

耐震改修計画評定審査委員会での留意事項

耐震改修計画評定審査委員会の説明用資料の作成にあたり、これまでの審査委員会での指摘の多い事項について、以下の通りとりまとめたので、留意願います。

1. 対象

- 1-1. 耐震診断・耐震改修計画評定の対象範囲内と対象範囲外を明確にする（付属建屋、渡り廊下等）。また、エキスパンションジョイントが対象範囲内や対象範囲内外の境界上にある場合には、地震時の挙動について記述する。
- 1-2. 煙突、庇、外部鉄骨階段等の突出部や付属物、コンクリートブロック帳壁等が耐震診断・耐震改修計画評定の対象範囲と機能上一体となっている場合には、それらの安全性も原則確認する。

2. 現地調査

- 2-1. 耐震診断の評定等を受けている場合で、耐震診断時に行った現地調査の結果を利用して耐震改修設計をしている場合はその旨を明記する。ただし、耐震改修設計時には、診断時より詳細な調査が必要になることに留意する。また、耐震改修設計時に追加調査を行っている場合はどちらの調査結果を採用したかを明確にする。さらに、調査時期が申請時に対して著しく古い場合には、調査結果の適用の妥当性について検討を加える。
- 2-2. 現地調査により確認した部材の位置・範囲、コンクリートコアの採取位置等を現地調査位置図により明確にする。
- 2-3. コンクリートのひび割れ図は外壁のみならず、床についても作成することが望ましい。また、ひび割れ図に調査範囲を明確にするとともに、詳細な調査が行われている場合は、ひび割れ幅別に明示する（例えば外面は0.2mm、内面は0.3mmで区別する）。詳細調査が行われていない場合は、最大ひび割れ幅の推定値を記入する。
- 2-4. 複数の工区に分けて施工されている場合は、コンクリートの強度試験や中性化試験は、建設時期を考慮し、現状建物の強度推定が適正に行えるよう、採取位置・本数に配慮する。
- 2-5. 溶接（特に柱・梁接合部）の現状（溶接方法、溶接長、サイズ等）やリベット・高力ボルト接合等の現状を確認した上で、耐震診断・耐震改修設計を行う。又、現状確認の範囲・方法・程度を記述する。
- 2-6. レベル調査結果は、平面図に計測位置とレベル差および最大部材角を記入する他、横断図で計測レベル差の傾向を示す。

3. 設計法

- 3-1. 耐震改修設計を行うには、発注者との協議の元に、建物用途や改修後の供用期間を想定し、改修方法や改修の程度を選定する。
- 3-2. 耐震改修効果の確認には、建築物の構造・規模・崩壊形式に応じて適合する手法を選ぶことが重要である。その手法には各種の耐震診断基準の他に建築基準法に基づいた構造計算等がある。
- 3-3. 耐震改修設計に対して、目標とする耐震性能を明確に設定する。(耐震改修設計、耐震改修効果の評価、あるいは改修工事等における難易度を考慮して、設計施工係数 α に、余裕をもたせた数値とする)
- 3-4. 耐震診断の評定等を受けている場合で、耐震診断の診断者と耐震改修の設計者が異なる場合や耐震診断の準拠基準や使用している計算プログラムが耐震改修設計時のもの異なる場合は、耐震改修の設計者は現況の診断を行った上で耐震改修の効果を確認する。
- 3-5. 免震・制振による耐震改修設計にあたっては、告示(平成12年建設省告示2009号)による方法や時刻歴地震応答解析等による検証を行う。入力地震波にはサイト波や地盤特性を反映した模擬地震波(告示波等)を複数含めることが望ましい。
- 3-6. 特殊工法の採用にあたっては、実験・研究等の資料を添付し、設計者として適用の妥当性を記述する。
- 3-7. 準拠基準により構造耐震判定指標(Iso)や、構造耐震指標(Is)の扱いが異なる場合(Isoに地域係数を考慮する場合や、Isに地域係数を考慮する場合など)があるので、診断方針にどの様に扱っているか明記する。

4. 解析結果

- 4-1. C-F関係図は改修前と改修後を比較しやすいよう表示する。
- 4-2. 構造耐震指標(Is値)は改修前と改修後を同一の図表に構造耐震判定指標(Iso値)と合わせて明示する。診断時のIso値が改修設計時と異なる場合は診断時のIso値も併記する。

5. 地盤

- 5-1. 地盤調査の結果(柱状図、液状化判定等)を添付する。
- 5-2. 耐震改修設計においては、地盤沈下、基礎および杭の支持力・水平抵抗力、砂質地盤の液状化などの検討結果、ならびに対応方針・対策を明記する。
- 5-3. 耐震診断においては、地盤沈下、杭の水平抵抗力、砂質地盤の液状化や必要に応じて基礎や杭の支持力などの検討結果、ならびに対応方針を明記する。

6. 基礎

- 6-1. 耐震改修設計にあたっては、診断回数に関係なく、連層耐震壁、増設壁等による重量増や浮き上がりによる基礎への影響を確認する。

7. 鉄筋コンクリート造

○耐震壁

- 7-1. 補強後の耐震壁の耐力を第2次診断で評価する場合には、せん断耐力、ならびに周辺架構の曲げ戻し効果を含む曲げ耐力と回転耐力のいずれかの最小値とする。
- 7-2. 耐震壁、そで壁、ブレース等により補強する場合、応力増大に伴う周辺部分（柱、梁、基礎等）の耐力の確認を行う。また、第2次診断法を使用する場合は、これらの補強部位への応力伝達が確保されるように、隣接部材を含めた崩壊機構による補強効果の確認を行なう。
- 7-3. 有開口耐震壁では、開口補強筋や開口上下部の付帯ばりの耐力と破壊形式、ならびに壁板への付帯架構からのせん断力伝達経路も考慮して、耐震壁としての耐力と靱性指標を確定する。
- 7-4. 基礎梁に被せて1階床として土間コンクリートを用いている部分に耐震壁を増設する際には、土間コンクリートの強度、応力伝達能力を確かめて適切に対処する。
- 7-5. 改修後の耐震壁が釣合の良い配置となるよう偏心率、剛重比を確認する。

○柱・梁

- 7-6. 柱に対してウォールガーダー等の幅の小さな梁が取り付く場合は、偏心接合による捩れ応力の影響を考慮する。

○コンクリート

- 7-7. コンクリートの中性化について、現地調査の結果より中性化の現状を把握し、供用期間中における中性化の進行を予測し、構造体への影響についての所見を明記する。この場合、モルタル仕上げ部分の中性化深さは、仕上げ厚を含めて考え、中性化の進行を過小評価しないようにする。（検討例は「別添」を参照）
- 7-8. コンクリートのひび割れへの対応方針・対策を明記する。ひび割れ原因にもとづいた対応が必要である。

○あと施工アンカー

- 7-9. あと施工アンカー工法を採用する場合は、下記事項を特に明記する。
 - 1) 既設コンクリートの表面が平滑な場合や、ペーストやゴミが附着している場合には打継ぎコンクリートとの付着性を高めるため目荒らし（深さ5mm程度で打継ぎ等面の3/4以上）等を施す。
 - 2) 引張試験は、1日に施工されたものの各径ごとを1ロットとし、この中から3本行う。載荷荷重をアンカー筋の種別毎に明記する。
 - 3) 打音試験は、全数に対して行う。
 - 4) 引張試験および打音試験について、不合格に対する処置を明記する。
- 7-10. あと施工アンカーは、柱・梁の主筋、鉄骨との納まり及び施工性についてディテール図を作成し確認する。

8. 鉄骨造

- 8-1. 屋根面及び床面の水平ブレースから、鉛直構面への力のスムーズな伝達を確認する。
- 8-2. 柱・梁・ブレースの交差部において偏心接合がある場合には、その影響を考慮して確実に応力が伝達できる事を確認する。
- 8-3. 改修計画で現場溶接を行う場合には、周辺部材を含む詳細図を作成して施工性を確認する。また、建築現場では上向き溶接資格を有する溶接技能者の確保が難しく作業環境も悪いことから、上向き溶接は避けることが望ましい。
- 8-4. 現地調査において発錆による断面欠損が認められる場合には、供用年数を考慮して要求する耐震性能への影響が無いように、必要に応じた対策を示す。

9. その他

- 9-1. 耐震診断の評定等を受けている場合、診断の内容を把握した上で、所見の改修計画に対しての注意や指摘事項を確認し、対処する。
- 9-2. 平成13年4月に積雪荷重が改正されていることから、改修計画における積雪荷重は、地震時の検討には現行の垂直積雪量を用いること。また、長期応力の検討も現行の垂直積雪量を用いた検討を行うことが望ましいが、現行の垂直積雪量の採用、不採用等は、建築基準法その他関係する法令等の取り扱いや、発注者等からの要件を基に発注者と協議の上、対応を検討することとする。
- 9-3. 総合所見には、発注者が耐震診断・耐震改修設計の内容を理解しやすいように、建物の耐震性だけでなく、現地調査結果に基づく不同沈下の有無や錆・ひび割れ等の劣化状況とその対策、コンクリートの中性化の現状と今後の進行及びその影響、その他行った検討（地盤の液状化、基礎（杭）、付属物等の耐震性）の結果とそれに対する診断者・設計者の所見を簡潔にまとめて明記する。
- 9-4. 図面が無い場合は、現地調査等に基づき診断・改修設計に必要な図面を再製する。再製に要した現地調査や参考とした資料、再製の方法を明記する。必要な図面を再製できない場合は評定できないものとする。

以上

別添 コンクリート中性化の評価

□ 中性化深さ

測定結果は、各工期毎にそれぞれ屋外・屋内別に集計して評価することを原則とする。

☆ コアから測定した場合

コアのコンクリート表面からの中性化深さ： t_1 （単位は、cm または mm で統一）

試験体の研磨厚： t_2 （無表記の場合あり、キャッピングなら不要）

モルタル仕上げ厚： t_3

打放しコンクリートの増しコン厚： t_4

① モルタル仕上げのある場合

中性化深さ： $t = t_1 + t_2 + t_3$

② 打ち放しコンクリート（仕上げ塗装のみなど）の場合

中性化深さ： $t = t_1 + t_2$

この場合の t_1 は、増しコン厚（ t_4 ）を含む

☆ 現場実測の場合

実測寸法を用いる。

□ 進行予測図と供用期間内の評価

中性化深さ t は、それぞれの抜き取りコアまたは現地ハツリ箇所毎に、複数の測定値があればそれぞれの平均値を t としてよい。その結果、抜き取りコア本数または現地ハツリ箇所数の測定値と、貫通型抜き取りコアでは筒先側からも測定値が得られる。

測定された中性化深さの代表値を用いて、岸谷式などで進行予測を行いグラフに表示する。代表値としては、仕上げ材の有無でグループ分けした後に、グループ毎に中性化深さ t の平均を用いてよいが、最大値を用いて評価することは安全側なので構わない。なお、グループ分けしても t のばらつきが大きい場合には、更に別の条件で分類するなど、診断者としての見解を特記する。

鉄筋位置： T

かぶり厚： t_0

① モルタル仕上げのある場合

仕上げ面からの鉄筋位置： $T = t_3 + t_0$

② 打放しコンクリートの場合

仕上げ面からの鉄筋位置： $T = t_4 + t_0$

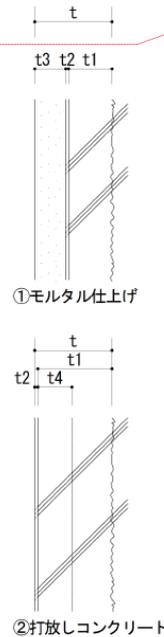
□ 鉄筋腐食に影響を与えない中性化深さ： t （単位：mm）

① 屋外：中性化深さ $t \leq T$ OK

② 屋内：中性化深さ $t \leq T + 20$ OK

注) モルタル仕上げのある場合は「簡便法」なので、安全側の評価と考える。

モルタル仕上げの効果をより正確に評価出来る方法があればこの限りではない。



書式変更：フォント：MS 明朝