

第5章 耐震診断実施及び耐震化事業に係る緊急度の判定

1 耐震診断実施について

第4 - 1章で記述した耐震診断実施の優先度順位に基づき、早急に耐震診断を順次実施していく必要がある。

なお、改築を念頭に置いている建物については、耐力度調査を実施した方がよいと思われる。

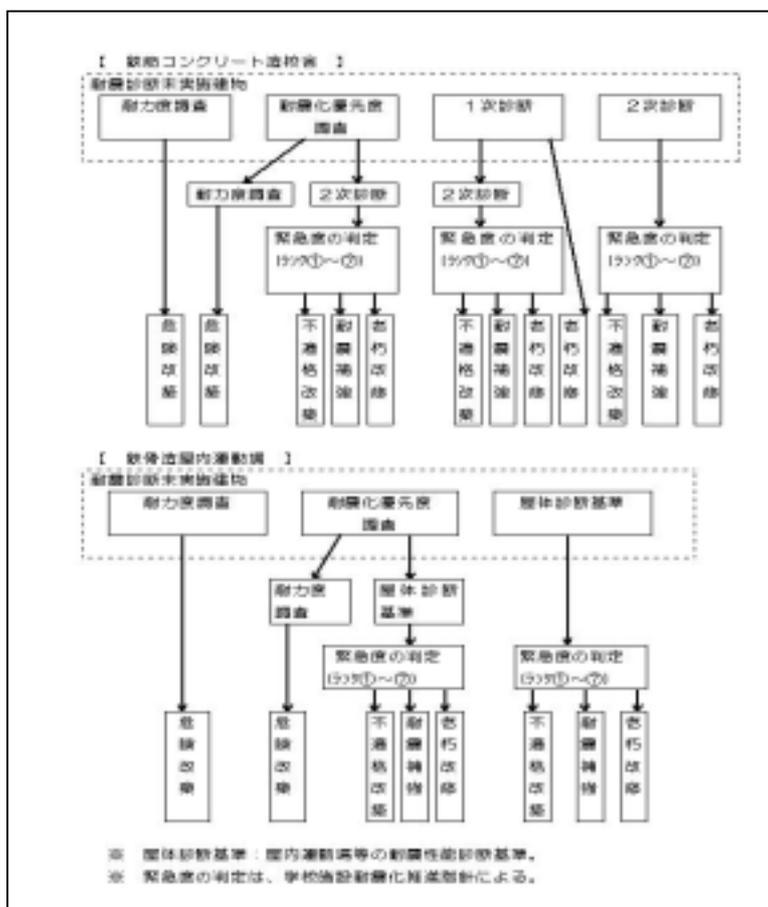
耐震化優先度調査の対象となるのは、鉄筋コンクリート造校舎及び鉄骨造屋内運動場であるが、これ以外の木造、ブロック造等の構造形式の学校施設についても、学識経験者その他の当該構造形式に係る専門家の協力を得て、迅速に耐震診断又は耐力度調査を実施し、耐震化のための適切な措置を講じることが重要である。

2 2次診断実施について

耐震化優先度調査実施後は、鉄筋コンクリート造校舎においては1次診断を省略できることとなっており、それぞれの調査、診断等の位置づけは次図のとおりとなっている。

2次診断は「2001年改訂版既存コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説」((財)日本建築防災協会)において定められている耐震診断方法の一つであり、学校施設は鉄筋コンクリート造で柱や梁で構成されるラーメン構造のものが多くことから、一般的にはこの2次診断を実施するのが適当と考えられる。この2次診断実施の際に、耐震化優先度調査の際のコア採取結果を再度使用することも考えられる。

2次診断は柱、壁、コンクリート強度、鉄筋量等から建物の強さと粘りを推定する方法で、構造計算により梁は十分強いと仮定し、柱、壁から強度指標を計算し、耐震性能を求めるものである。



3 耐震診断結果に基づいた耐震化事業に係る緊急度の判定法

耐震診断を実施した後、その結果を考慮した事業の緊急度を判定し、年次計画を策定していくこととなる。検討の流れはおおむね次のとおりである。

(1) 鉄筋コンクリート造校舎の耐震診断結果による緊急度の判定

耐震診断の結果に基づいて、耐震性能の低い建物ほど改築や耐震補強による耐震化事業の緊急度は高いと判定する。耐震性能は、原則として構造耐震指標 (I_s) により判定するが、保有水平耐力に係る指標 (q 又は $C_{TU}S_D$) の大きさにより補正することとする。

なお、構造耐震指標 (I_s) による緊急度の判定は、各階、各方向 (桁行方向及びはり間方向) の中で、最小となる場合を代表値として採用するが、 I_s 値及び $C_{TU}S_D$ 値の分布状況や、他方向の余裕度、 I_s 値算定における強度指標と靱性指標の他の組み合わせなども修正要因として考慮する。

これらの方針に従った緊急度ランクの分類例及び緊急度ランクの修正例を以下に示す。

* 保有水平耐力に係る指標 (q 又は $C_{TU}S_D$) は、 I_s 値が算定される最大の F 値に対応する強度指標によって算定された値を採用する。また、安全である (I_s 値が 0.7 以上) と判定するためには、 q 値が 1.0 以上 ($C_{TU}S_D$ 値が 0.3 以上) の範囲で I_s 値を算定しなければならないことに留意する。

ア 緊急度ランクの分類例

緊急度ランクを、 I_s 値 0.1 で分類し、 q 値が 1.5 以上 ($C_{TU}S_D$ 値が 0.45 以上) の場合は、1 段階補正することとしたランク分類の判定例を以下に示す。 q 値が 1.0 以上 1.5 以下 ($C_{TU}S_D$ 値が 0.3 以上 0.45 以下) の範囲では、 I_s 値と q 値 ($C_{TU}S_D$ 値) の組み合わせにより線形補間している。

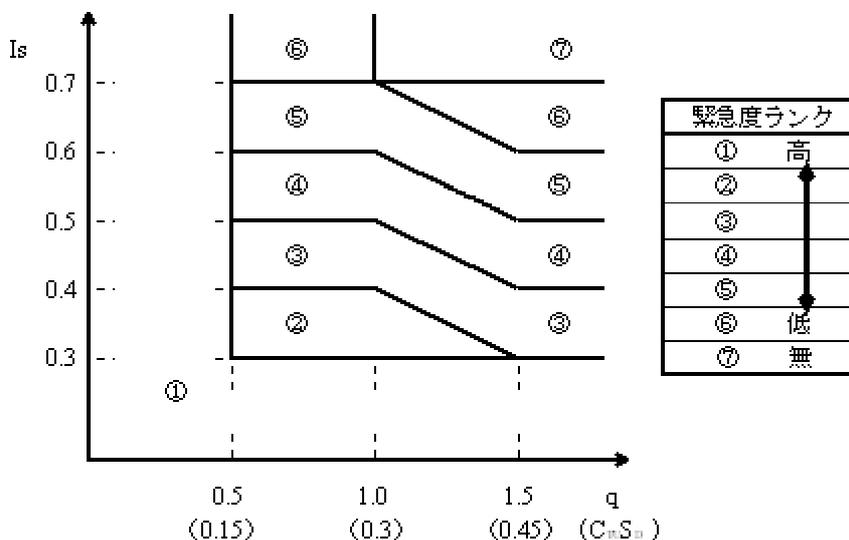


図1 緊急度ランク判定図

イ 緊急度ランクの修正例

例えば、次のような場合は、実情に応じて、緊急度ランクの修正を行うことが考えられる。

(ア) コンクリート強度試験値が、 13.5 N/mm^2 (135 kg/cm^2) 以下、かつ、設計基準強度の $3/4$ 以下の場合は、原則として緊急度ランクを とする。

(イ) 下階壁抜け架構があり軸力の耐力比により第2種構造要素*となる場合、はり間方向の耐震壁が少なく両方向とも耐震性能が低い場合、 S_D 指標の平面剛性が最低のグレードとなっている場合など、耐震指標よりさらに耐震性能が劣ると判断される場合は、緊急度を1ランク上げて

もよい。

* 当該部材が破壊した場合に、これに代わって軸力を指示する部材がその周辺にない部材のことを指す。

(ウ)一部の極脆性部材を考慮した値で耐震指標が決まっている場合、はり間方向の壁が十分に配置され長柱にもかかわらず $F = 1.0$ (せん断柱) で耐震指標が決まっている場合など、耐震指標がやや過少に評価されていると判断される場合は、緊急度を1ランク下げてもよい。

(エ)当該建物が立地している地域の想定震度が 強以上に評価されている場合は、緊急度を1ランク程度上げてもよい。 **

** 想定される震度が と評価される場合には、緊急度をさらに1ランク高めるなどの考慮を払うことが望ましい。震度 になる可能性のある地域とは、存在が確認されている断層トレースまでの距離が5 km以下の断層線近隣の地域、建築基準法の第3種地盤に相当する堆積層の厚い地域、がけ地や盆地の縁などの地形効果により地震動が増幅される恐れのある地域などである。

また、緊急度ランクの判定にあたり、 q 値等の算定の際において必要な地域係数 Z は建築基準法に定められる数値、もしくは各地域で決められている数値を用いてよい。ただし、当該地域の地震活動度などを考慮して想定震度などを設定している場合は、想定地震動設定の際に地震活動度等が既に考慮されているため地域係数 Z は1.0とする。

(オ) q 値が0.5 ($C_{TU}S_D$ 値が0.15) 以下の場合で、 F 値が大きいことにより大きな I_s 値が算定される場合は、緊急度ランク に分類されることになるので、 q 値0.5 ($C_{TU}S_D$ 値0.15) 以上の範囲で I_s 値を再計算し、新たに緊急度ランクを判定する。

(カ) 2次診断と3次診断の結果で異なるランクになる場合は、原則として2次診断による分類を採用する。ただし、3次診断の結果を考慮して緊急度を修正してもよい。

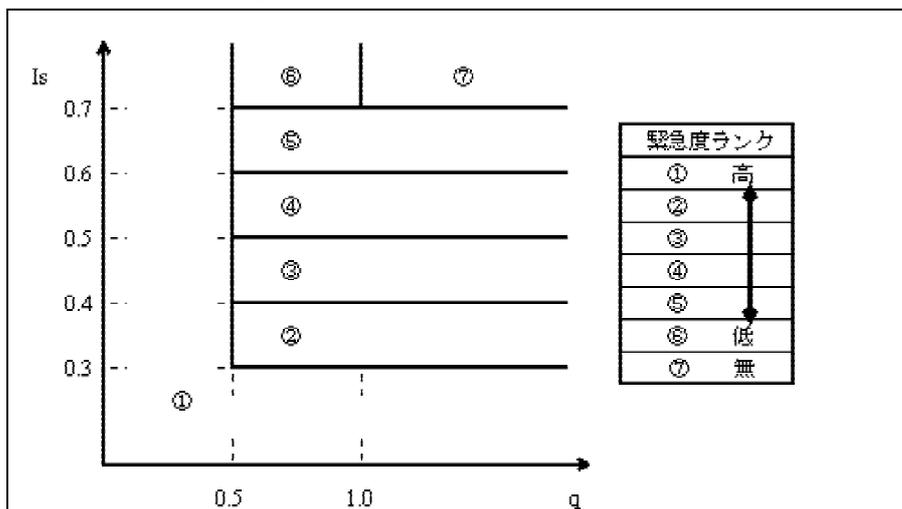
(2) 鉄骨造屋内運動場の耐震診断結果による緊急度の判定

耐震診断の結果に基づいて、耐震性能の低い建物ほど改築や耐震補強による耐震化事業の緊急度は高いと判定する。耐震性能は、原則として構造耐震指標 (I_s) 及び保有水平耐力に係る指標 (q) により判定する。算出した I_s 値と q 値の組み合わせにより緊急度ランクを決定する。

算出した I_s 値と q 値の組み合わせにより、緊急度ランクを決定する。各階ごとに I_s 値と q 値の組み合わせが複数存在し、緊急度ランクが複数求められる場合は、緊急度ランクの最も高いものを採用する。

ア 緊急度ランクの分類例

緊急度ランクを、 I_s 値0.1、 q 値0.5で分類した場合のランク分類の判定例を以下に示す。



イ 緊急度ランクの修正例

例えば、次のような場合は、実情に応じて、緊急度ランクの修正を行うことが考えられる。

- (ア) 耐震化優先度調査における想定震度以外の評価項目においてCランクが認められる建物で、その状況が I_s 値や q 値の算出に反映されていない場合は、その危険性の実情に応じて緊急度ランクを高めてよい。
- (イ) 当該建物が立地している地域の想定震度が 強以上に評価されている場合は、緊急度を1ランク程度上げてよい。なお、この場合、 I_s 値及び q 値の算定に用いる地域係数 Z は 1.0 とする。^{*}

^{*} 想定される震度が 強と評価される場合には、緊急度をさらに1ランク高めるなどの考慮を払うことが望ましい。震度 強になる可能性のある地域とは、存在が確認されている断層トレースまでの距離が5 km以下の断層線近隣の地域、建築基準法の第3種地盤に相当する堆積層の厚い地域、がけ地や盆地の縁などの地形効果により地震動が増幅される恐れのある地域などである。

また、緊急度ランクの判定にあたり、 q 値等の算定の際において必要な地域係数 Z は建築基準法に定められる数値、もしくは各地域で決められている数値を用いてよい。ただし、当該地域の地震活動度などを考慮して想定震度などを設定している場合は、想定地震動設定の際に地震活動度等が既に考慮されているため地域係数 Z は 1.0 とする。