

四国耐震診断評定委員会のガイドライン

	項目
§ 1 耐震診断・耐震改修の基・規準	01～
§ 2 評定委員会提出ダイジェスト版作成要領	201～
§ 3 調査項目	301～
§ 4 診断計算項目	
4.1 診断計算全般	401～
4.2 鉄筋コンクリート造	431～
4.3 鉄骨造	471～
§ 5 評定委員会の運営	501～

ガイドライン改訂記録

平成 20 年 5 月 11 日	発行
平成 21 年 4 月 1 日	第 1 回改訂
平成 21 年 6 月 22 日	第 2 回改訂
平成 21 年 8 月 11 日	第 3 回改訂
平成 21 年 11 月 4 日	第 4 回改訂
平成 24 年 5 月 26 日	第 5 回改訂 (508, 509, 510, 511)
平成 27 年 2 月 6 日	第 6 回改訂 (512)

§ 1 耐震診断・耐震改修の基・規準

0 1 耐震診断・耐震改修の基・規準

本評定委員会においては、建物の耐震診断についての評定は、鉄筋コンクリート造の建物は（財）日本建築防災協会の「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・改修設計指針・同解説」によるものとする。学校建物で屋内運動場専用の建物の耐震診断は、文部科学省大臣官房文教施設部発行の「屋内運動場等の耐震性能診断基準（平成18年版）」によるものとする。

なお、別途の検討により、上記の基準と同等と認めた場合にはこの限りではない。

（例）

「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」（財）建築保全センター

「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）（財）日本建築防災協会

技術的に定義されている書式については、日本建築学会発行の『鋼構造限界状態設計規準・同解説』によることを原則とする。

「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・改修設計指針・同解説」（財）日本建築防災協会

0 2 診断方法、基準の選定

- i) 診断方法、診断基準、診断次数は、発注者の条件に従う。
- ii) 発注条件が第2次診断の時、壁の回転は塔状比が3.0以下の時は、省略してもよい。ただし、下階壁抜け柱および第二種構造要素の検討は必要です。
- iii) 診断時と補強時で診断次数や診断基準の異なる場合は、補強する診断次数および診断基準で現行建物の診断をしてから補強設計をすること。補強時の評定は、諸条件により異なるため、診断時の評定には拘束されない。

0 3 診断対象建物

- i) 原則、昭和25年建築基準法に基づいて建設された建物とする。
- ii) ただし、構造図面があり、事前に評定委員会にて審査して診断対象とみなした場合は、この限りではない。（事前に問い合わせること）

§ 2 評定委員会提出ダイジェスト版作成要領

2 0 1 評定委員会提出ダイジェスト版目次

注 1) 報告書は評定会の2週間前までに事務局に提出する。報告書はダイジェスト版ではなく全ての内容が整ったものを1部提出すること。

注 2) 報告書と評定会のダイジェスト版は同一内容のものとする。内容に修正を加えたい場合は、担当幹事と相談すること。

① 耐震診断報告書 目次

§ 1 建物及び診断結果概要

1.1 建物及び構造概要

1.2 診断概要

1.2.1 診断概要

1.2.2 診断のルート表

1.3 診断結果

1.4 現況図(外観写真・一般図・構造図)

1.5 考 察

§ 2 地調査

2.1 調査概要

2.2 調査結果

2.2.1 図面との照合

2.2.2 建物被災履歴

2.2.3 コンクリートのひびわれ

2.2.4 コンクリートの強度

2.2.5 コンクリートの中酸化

2.2.6 配筋調査

2.2.7 不同沈下(レベル)調査

2.2.8 経年指標(T)の結果

2.2.9 付表(調査結果一覧表)

2.2.10 鉄骨実態調査票

§ 3 耐震診断方針

3.1 診断基準等

3.2 使用電算プログラム

3.3 使用材料及び強度

3.4 診断方針

3.4.1 計算仮定 (* 仮定荷重を示す)

3.4.1 モデル化図

§ 4 耐震診断結果

- 4.1 形状指標(S D)
- 4.2 E O , C - F 図(Q - F 図)
- 4.3 第 2 種構造要素の検討
- 4.4 I S の計算表
- 4.5 破壊形式図(軸組図に Q 値、F 値、部材種別、第 2 種構造要素を記入)
- 4.6 エキスパンションジョイントの検討
- 4.7 ペントハウスの検討

§ 5 添付資料

- 5.1 現地調査資料(ひびわれ、剥離、腐食)
 - 5.1.1 現地調査結果資料
 - 5.1.2 現地調査記録写真
- 5.2 詳細計算書
 - 5.2.1 柱の終局耐力
 - 5.2.2 そで壁付き柱の終局強度
 - 5.2.3 梁の終局耐力
 - 5.2.4 壁の終局耐力
 - 5.2.5 下階壁抜けフレーム
 - 5.2.6 回転壁
 - 5.2.7 柱と壁が連続する場合の反曲点高さ
 - 5.2.8 部材変形角
 - 5.2.9 F 値の計算
 - 5.2.10 強度寄与係数
 - 5.2.11 第 2 種構造要素
- 5.3 コンピュータ出力
 - 5.3.1 入力データ
 - 5.3.2 計算結果
- 5.4 その他参考文献等
 - 5.4.1 土質調査資料

② 耐震改修報告書 目次

- § 1 建物及び改修結果概要
 - 1.1 建物及び構造概要
 - 1.2 改修概要
 - 1.2.1 改修概要
 - 1.2.2 改修のルート表
 - 1.3 改修結果
 - 1.4 改修図(配置図、平面図、立面図、伏図、軸組図、詳細図)
 - 1.5 考 察
- § 2 現地調査
 - 2.0 診断時評価書
 - 2.1 調査概要(診断時のままか追加調査をしたかを明記)
 - 2.2 調査結果(改修時に追加調査をした内容を記入)
 - 2.2.1 図面との照合
 - 2.2.2 建物被災履歴
 - 2.2.3 コンクリートのひびわれ
 - 2.2.4 コンクリートの強度
 - 2.2.5 コンクリートの中酸化
 - 2.2.6 配筋調査
 - 2.2.7 不同沈下(レベル)調査
 - 2.2.8 経年指標(T)の結果
 - 2.2.9 付表(調査結果一覧表)
 - 2.2.10 鉄骨実態調査票
- § 3 耐震改修方針
 - 3.1 改修基準等
 - 3.2 使用電算プログラム
 - 3.3 使用材料及び強度
 - 3.4 改修方針(改修部位・改修方法を明記)
- § 4 耐震改修結果(改修前後について記入)
 - 4.1 形状指標(S D)
 - 4.2 E O, C - F 図(Q - F 図)
 - 4.3 第 2 種構造要素の検討
 - 4.4 I S の計算表
 - 4.5 破壊形式図(軸組図に部材種別、Q 値、F 値、第 2 種構造要素を記入)
- § 5 添付資料
 - 5.1 現況構造図(基礎伏図、各階伏図、軸組図、リスト)
 - 5.2 劣化調査図(ひびわれ、剥離、腐食)
 - 5.3 調査写真

- 5.4 詳細計算(改修検討用)
- 5.5 コンピュータ出力(改修検討用)

③ 総合評定（耐震診断・改修）報告書 目次

- § 1 建物及び改修結果概要
 - 1.1 建物及び構造概要(改修前後を記入)
 - 1.2 診断・改修概要
 - 1.2.1 診断概要
 - 1.2.2 改修概要
 - 1.2.3 診断ルート表
 - 1.2.4 改修ルート表
 - 1.3 診断・改修結果(診断結果と改修結果を併記)
 - 1.4 現況図・改修図(外観写真・一般図・構造図)
 - 1.5 考 察
 - 1.5.1 現況について
 - 1.5.2 改修後について
- § 2 現地調査
 - 2.1 調査概要
 - 2.2 調査結果
 - 2.2.1 図面との照合
 - 2.2.2 建物被災履歴
 - 2.2.3 コンクリートのひびわれ
 - 2.2.4 コンクリートの強度
 - 2.2.5 コンクリートの中性化
 - 2.2.6 配筋調査
 - 2.2.7 不同沈下（レベル）調査
 - 2.2.8 経年指標(T)の結果
 - 2.2.9 付表(調査結果一覧表)
 - 2.2.10 鉄骨実態調査票
- § 3 耐震診断方針
 - 3.1 診断・改修基準等
 - 3.2 使用電算プログラム
 - 3.3 使用材料及び強度
 - 3.4 診断方針
 - 3.4.1 計算仮定 （*仮定荷重を示す）
 - 3.4.1 モデル化図
- § 4 耐震診断結果
 - 4.1 形状指標(S D)

- 4.2 E O , C - F 図(Q - F 図)
- 4.3 第 2 種構造要素の検討
- 4.4 I S の計算表
- 4.5 破壊形式図(軸組図に Q 値、F 値、部材種別、第 2 種構造要素を記入)
- 4.6 エキスパンションジョイントの検討
- 4.7 ペントハウスの検討
- § 5 耐震改修方針
 - 5.1 改修基準等
 - 5.2 使用電算プログラム
 - 5.3 使用材料及び強度
 - 5.4 改修方針(改修部位・改修方法を明記)
- § 6 耐震改修結果(改修前後について記入)
 - 6.1 形状指標(S D)
 - 6.2 E O , C - F 図(Q - F 図)
 - 6.3 第 2 種構造要素の検討
 - 6.4 I S の計算表
 - 6.5 破壊形式図(軸組図に部材種別、Q 値、F 値、第 2 種構造要素を記入)
- § 7 添付資料
 - 7.1 劣化調査図(ひびわれ、剥離、腐食)
 - 7.2 調査写真
 - 7.3 詳細計算
 - 7.3.1 現況に対する詳細計算
 - 7.3.2 改修後に対する詳細計算
 - 7.4 コンピュータ出力
 - 7.4.1 現況に対するコンピュータ出力
 - 7.4.2 改修後におけるコンピュータ出力

④ 復元図面報告書 目次

- § 1 完成復元図面
 - 意匠図 (平面図、立面図、断面詳細図)
 - 構造図 (伏図、軸組図、各断面配筋図)
- § 2 図面復元方針
 - 2.1) 現状図面状況
 - 2.2) 現地調査方針
 - 意匠図復元方針
 - 構造図復元方針
 - (各部材毎に記載する。基礎、地中梁、柱、壁、梁、床版)
 - (柱のグループ分けを示す。)

§ 3 調査内容

3.1) 現状各部の寸法調査

3.2) 仕上げ材の調査、(矩計図、荷重のため)

3.3) 躯体調査

a) 基礎、地中梁

b) 柱、壁

c) 梁、床版、雑

d) 鉄骨部溶接

(柱配筋の決定は、上下階の関係が分かるように
柱符号毎に示す。)

§ 4 添付資料

調査資料、現場写真等

* 診断に含まれる調査項目は、この報告書には含まない。

2 0 2 破壊形式図

i) 破壊形式図は、モデル化図を元にして作成すること。

ii) 破壊形式図には、破壊符号の凡例を示し、ヒンジ記号も記入する。

2 0 3 改修時のQ-F図

補強改修時は、Q-F図に耐震診断時のQ-F図の線を重ねて描くこと。当面は
手書きでもよい。

§ 3 調査項目

3 0 1 コンクリートコア採取

コンクリートコアは、各階及び建設時期毎に採取することを原則とする。特に、増築部については、それぞれについて採取する。ただし、発注者によってコア採取本数が決められている場合は、この限りでない。

- i) コアの試験記録は試験所発行の正式な書類を添付する。
- ii) コアの採取は $H \geq 100$ となる箇所とし、耐力壁からの採取が望ましい。
- iii) コア $H < 100$ の圧縮強度は診断用の強度として採用しない。
- iv) コア試験ではカサ比重も測定しておくこと。

3 0 2 調査箇所（同一建物で建設年次の異なる場合）

コンクリートコア抜き及び柱はつり箇所数は、各階かつ各施工時期毎にコンクリートコア 3 本以上、柱はつり箇所は 2 箇所以上とする。ただし、増築部の規模が小さい場合は、発注者と協議のうえ本数を決定する。

鉄筋探査で柱主筋本数及びフープピッチを確認できれば、柱はつりを省略してもよい。その場合、柱フープは 90 度フックとみなす。鉄筋探査箇所数は上記はつり箇所数に準ずる。

3 0 3 コンクリート強度

診断におけるコンクリート強度は、各階平均と標準偏差を考慮して各階毎に求める。ただし、強度の低い建物（階）については、その数値を用いて、その階の検討を行う。強度の強い建物（階）については、1.25 倍の割り増しをしてもよい。

コンクリートコアによるコンクリート強度算定

- i) コアサンプルが 3 個の場合

$$\text{推定強度} = \sigma_B - \sigma' / 2 \quad \begin{array}{l} \sigma_B ; \text{平均値} \\ \sigma' ; \text{標準偏差値} \end{array}$$

- ii) コアサンプルが 4 個以上の場合

平均値 (σ_B) と標準偏差値 (σ') を求めて、 $(\sigma_B - \sigma')$ 以下と $(\sigma_B + \sigma')$ 以上のサンプルを除いて、上記の求め方に沿って推定強度を求める。

- iii) コアサンプルが 2 個の場合

推定強度は 2 個の強度のうち、低い値を用いる。

3 0 4 コンクリートの中性化

コンクリートの中性化を調査しデータを整理する場合には、調査箇所数とサンプリング数をそれぞれ明記すること。

- i) 原則として各階・各工期毎に 3 本の採取したコアを利用して測定を行う。

- ii) 発注側の仕様がある場合はそれに従う。
- iii) 中性化の評価は経年指標に反映させる。

305 中性化の表現

現地調査でコンクリートコアの中性化の結果は、出来るだけ内部と外部の区別をつけて集計してください。モルタル仕上げのある場合、中性化深さはモルタルを含めた深さで記入してください。

306 コンクリートの塩害

塩害によって低強度、鉄筋さび、コンクリートの剥落等が発生していると判断される建物は、コンクリートの塩化分イオン含有量の調査を追加して行う。

307 ひびわれ図

コンクリートのひびわれ図は、軸組図から符号、寸法線を除いたものに記入する。ひびわれ巾が 0.3 mm 以上の場所は巾寸法を記入する。

大きなせん断ひびわれがある場合は、不同沈下についての判断を記述する。

308 図面のない建物の耐震診断をする場合の現地調査法

鉄筋コンクリート造建築物

- i) 図面を復元するためのスパン、階高、開口、断面寸法調査は全てする。
- ii) 配筋調査は、柱壁については基本的に全てする。ただし、全体の構造的形態から明らかに断面及び配筋が同じと判断される場合は、配筋調査を 1 部省略してもよい。調査のまとめ方は幹事会に確認して進めること。
- iii) 上記の配筋調査は省略した場合でも、柱は最低 50% 以上、壁は壁厚毎に 2 ヶ所以上する。
- iv) 梁、床については、寸法は調査する。
- v) 基礎は、レベル調査結果で不同沈下があると判断される場合には、掘削するか近隣の地盤調査に基づいて基礎を想定する。
- vi) 耐震診断に伴う一般の現地調査項目は、上記の調査とは別に必ずする。

改修補強をする場合の追加調査項目

- i) 上記の調査が診断時に行われていない場合には、必ず追加して調査をする。
- ii) 補強をする柱壁、または補強材が取り付く柱壁は、必ず全て調査をする。

鉄骨造建築物

- i) 鉄骨部は原則全数調査すること。ただし、明らかに同じフレームと分かる場合はこの限りではない。

- ii) 部材の異なる場合、部材寸法、仕口、ジョイント等について、必ず調査をする。
- iii) コンクリートで被覆された柱脚部は、その耐力を予測できる程度の箇所について、部材別毎にハツリ調査を行う。

309 民間（官庁外）建物の耐震診断用現地調査

（増築のための既存建物の耐震診断も含む。）

（条件）

- i) 構造図が現存していること。
- ii) 構造体の改修変更がある時も、構造図が現存していること。
- iii) 構造図のない場合は、別規則に従って構造図を復元すること。

鉄筋コンクリート造

- i) 設計が 1981 年以前の建物は、コンクリートコアを各階 2 か所以上採取し強度、中性化を調査する。
鉄筋探査で、各階 2 か所以上の柱で柱主筋、フープピッチを確認する。
柱フープは 90 度フックとみなす。
老朽度調査として、ひびわれ調査はかならず行い、不同沈下の疑いのある場合はレベル測定も追加すること。
- ii) 設計が 1982～1997 年の建物は、コンクリートコアを各階 1 か所以上採取し強度、中性化を調査する。
鉄筋探査は義務づけはないが、柱フープは 90 度フックとみなす。
老朽度調査として、ひびわれ調査はかならず行い、不同沈下の疑いのある場合はレベル測定も追加すること。
- iii) 設計が 1998 年以降の建物は、変更がなければ調査項目を省略してよい。

鉄骨造

- i) 設計が 1981 年以前の建物は、鉄骨の全ての部分（柱脚部も含む）について現地調査し、鉄骨実態調査表を作成すること。
- ii) 設計が 1982～1997 年の建物は、耐力に影響する溶接接合部について現地調査し、鉄骨実態調査表を作成すること。
- iii) 設計が 1998 年以降の建物は、変更がなければ調査項目を省略してよい。

310 不同沈下レベル調査図

不同沈下図は、少なくとも 2 層以上を調査しアイソメ図で表現する。

最大部材角を XY 方向別に示し、不同沈下の検討をする。

ただし、ひびわれ調査等で、不同沈下の傾向がないと判断される場合は、レベル調査を省略してよい。

311 非構造部材の取扱い

非構造部材の評価は原則として耐震診断の評価の対象としない。

ただし、高架水槽、煙突、看板等で地震時に周辺部に被害を及ぼす恐れのある物については、安全の確認をする。

§ 4 診断計算項目

4. 1 診断計算全般

4 0 1 低強度コンクリート ($F_c = 10.0 \sim 13.5 \text{N/mm}^2$ 未満) 造建築物の耐震診断

低強度コンクリート造建築物は、日本建築防災協会発行の「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準 同解説」の診断範囲外であり、原則として耐震診断の対象としない。ただし、「低強度コンクリートの既存建築物の耐震診断および耐震補強の評価法」に基づいて算定されたものについては、評価対象とする。

4 0 2 『官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説』による耐震診断

エキスパンションジョイントのある建物については、建防協の形状指標を適用する。

4 0 3 特殊形状建物の耐震診断

劇場等の吹き抜けが多く剛床仮定の成立しないもの、梁崩壊の恐れがあると判断され、第2次診断では崩壊形が想定できない建物は、第3次診断を原則とする。

剛床仮定の成り立たない建物、スキップフロア、ツインタワー形式の建物についてはゾーニングを行い診断する。

- i) ゾーニング方針を明確にし、それを図示すること。
- ii) ゾーニング毎の構造耐震指標 I_s 及び $C_{Tu} \cdot S_D$ を明示する。
- iii) ゾーニング毎の F_{es} , A_i 等が異なる場合は、適切に処理をして設計方針に詳しく記述する。

L字型の建物や最下層階にレベル差がある建物については、建物全体で耐震診断を行うとともに、必要に応じてゾーニングを行い、各ゾーン毎に耐震診断を行い、すべてのケースを考慮して建物の耐震評価を行うことを原則とする。なお、ここでいうL字型の建物とは、建防協の耐震診断基準に定められている整形型のGiグレードが、0.8のものを示す。

4 0 4 形状指標 (SD) の扱い

形状指標 (SD) については、ゾーニングを行った場合も、全体で求めたものを全てのゾーンにおいて使用する。

4 0 5 基礎が2層以上に渡り設けられている建物

上層部の基礎が負担する地震力を適切に評価し、建物の診断を行う。なお、土圧

の影響が考えられる場合は、これも適切に考慮すること。

ゾーニングをして診断する場合は、 A_i 、 F_{es} を分けることを基本とする。

4 0 6 倒壊・崩壊の危険性の表現

評価所見の表現は、以下の文面とする。

本建物は要求された耐震判定値を満足している（していない）ことを確認した。

4 0 7 片持ち梁・スラブの検討

建物外周より張り出した庇やバルコニー等については、垂直方向震度を 1.0 とし
て診断する。

4 0 8 エキспанションジョイントの扱い

a) 耐震診断時の扱い

診断対象建物の中にエキспанションジョイントがある場合、各階の F_u 値
等から変形量を求め、隣接建物間隔が必要量あるかどうかの検討をする。

隣接建物の変形量が分からないときは、対象建物の変形量をルートミーンスク
ウェア法で求めて（1.41 倍）必要間隔とする。

* 考察の記述例

改修する場合

「エキспанションジョイントの調査を行った所、設計図書では、100
mmの隣接建物間隔であったが、実測では 90 mmであることが確認された。
隣接建物間隔 90 mmは、必要間隔を満たしていないから、90 mmから 150
mmに間隔幅を確保する必要がある。」

b) 補強・改修時の扱い

改修対象建物の中にエキспанションジョイントがある場合、間隔が必要幅
を満足していない時、原則としてこれを改修する。

次に、改修対象建物と隣接建物との間にエキспанションがある場合は、改
修工事の難易度を考えて、当該建物側か隣接建物側かで、改修工事をする事
と。

* 隣接建物側とする場合は その主旨を考察に記述する。

* エキспанションの改修工事が困難な場合には、エキспанション部の衝突
による建物の損傷、崩壊等について考察に記述する。

* S D 値のエキспанションの項目は、1.0 でよい。

考察の記述例

改修できない場合

「・・・・・・・・この補強内容は妥当であると認めます。

ただし、本件対象建築物と隣棟（⑧棟）との間のエキスパンションジョイントについて検討がなされ、クリアランスが不十分なので、大地震時に衝突し、建物の損壊等の被害が発生する可能性があります。」

4 0 9 補強コンクリートブロック造の保有水平耐力

コンクリートブロック造は、塑性化するほど変形できないので、保有耐力は短期時の耐力で決まる。

4 1 0 図面のない建物の補強

補強は原則として、第2次診断法で評価し、構造耐震基本指標 I_{so} は 0.75 を上限値とする。

第3次診断法や壁の回転を考慮した第2次診断法で補強をする場合は、柱、梁、地中梁、壁、基礎について全数調査確認されたものに限る。

4 1 1 低強度コンクリート造建築物の補強

低強度コンクリート造の建物の補強は、構造耐震基本指標 I_{so} は 0.75 を上限値とする。

低強度コンクリート造で図面のない建物の補強は、評価対象としない。

4 1 2 メカニズム時変動軸力

第2次診断においても変動軸力は考慮するものとし、一次設計時の地震時軸力の2倍程度とする。

4 1 3 塔屋の外力分布補正

塔屋の外力分布補正に対する A_i 分布は 2.0 以上とする。

4.2 鉄筋コンクリート造

4.3.1 柱フープ端末加工が 135° を確保されていない場合

E o 集計を、F 値が 2.0 未満で集計する場合は、フープ間隔は現状通りでよい。
ただし、F 値を 2.0 以上で集計する場合は、柱フープ間隔を 1.5 倍に読み替えて診断を行う。

4.3.2 厚 10 cm の壁の取り扱い

厚 10 cm の腰壁、たれ壁、袖壁等は、無条件で無視するのではなくて、耐力壁として評価することを原則とする。

4.3.3 壁の水平力負担

壁の負担水平力の算定においては、その壁に接続する床版等の水平力の伝達を考慮する。特に、吹き抜けのあるフレーム内の壁に過大な耐力を負担させない。

建物の外部側にあるそで壁は、原則として評価しなくてよい。フレーム内の方立壁は、評価する。

4.3.4 終局限界変形角（靱性指標）

- i) E o 算定に 4 式を採用する場合、終局限界時の F_u 値を求める必要がある。
- ii) E o 算定に 5 式を採用する場合、極脆性柱を無視する時は、終局限界変形角（靱性指標）の算定が必要である。

4.3.5 塔屋の扱い

塔屋は階として算入せず、第 2 次診断法で独立して診断する。ただし、塔屋部分の重量及び外力分布の影響については考慮する。

ペントハウスに柱が無い（壁式構造）場合は、階として算入しない。ペントハウス部分のみ別に計算すれば良い。ただし、診断時重量の考慮は行うこと。

4.3.6 偏心率

建防協の定義による偏心率が 0.15 を超える場合には、建防協の基準に定められている例外規定に留意すること。なお、現行新耐震設計法に基づいて偏心率・剛性を計算する場合は、形状指標 SD 算定表の G_i について、1, m, n, o の項目は削除して代わりに F_{es} を考慮する。

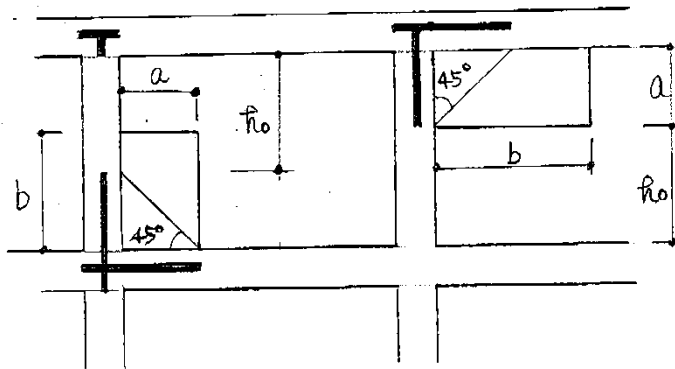
4 3 7 くびれの低減

整形性とくびれ双方で二重に評価される場合には、原則として減点の大きい方の値のみを採用する。平面的に不整形で、かつ著しくくびれている場合は、ゾーニングも視野に入れて検討を行う。

4 3 8 部分的な腰壁・垂れ壁の扱い

腰壁、たれ壁の内法寸法 (h_0) は下図とする。

$$a \geq 45 \text{ cm} \quad \frac{b}{a} > 1.0$$



柱・梁はフェース位置とする。

4 3 9 改修設計

- i) 新設の補強壁厚は、150 mm以上かつ柱巾の1/4以上で梁巾以下とする。
- ii) 第二種構造要素の改善に留意すること。特に、極脆性柱は改善すること。
- iii) 建防協による偏心率が0.15を越えているものは、偏心率を改善することに留意する。
- iv) 脆性破壊の予想される柱に鉄骨枠付K型ブレースを設けることは避ける。

4 4 0 鉄筋コンクリート造の耐震改修時の経年指標

鉄筋コンクリート造建物のひび割れを補修することによって、経年指標を改善することが出来る。ただし、指標を改善する場合は、補修方法について記載する。

4.3 鉄骨造

4.7.1 「屋体基準」により診断を行う場合の q 指標及び T 指標

$$S \text{ 造部分} \quad q = Q_u / 0.25 \cdot F_{es} \cdot W \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i$$

$$R C \text{ 造部分} \quad q = Q_u / 0.30 \cdot F_{es} \cdot W \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i$$

I s 集計において、R C 造部分には T 指標を考慮するものとする。

4.7.2 一般ラーメン架構の柱梁仕口隅肉溶接部の耐力

柱梁仕口溶接部の隅肉溶接長さは、始端・終端の無効部分を考慮すること。また、溶接長さやサイズを図示すること。隅肉溶接で組み立てられたフレームは、靱性が乏しいので、F 値は 1.0 とする。

4.7.3 独立柱

片持ち柱を独立柱と定義するが、2階以上で独立柱を検討する場合は、必要外力として、 A_i 分布を考慮する他に、 F_{es} を 1.5 として考えなければならない。

4.7.4 日の字タイプ柱

日も字タイプ柱をボックス柱として扱うことはしない。断面性能は現状に合わせて評価し、カバープレートに接合された部材の溶接は、調査で突合せ溶接と確認された場合（目視では駄目）以外は、隅肉溶接とみなし F 値は 1.0 とする。

4.7.5 露出柱脚

露出柱脚はピン支持として計算してよい。ただし柱のせん断力はアンカーボルトの破断耐力を上限とする。

4.7.6 長期応力の考慮

ラーメン架構で梁が等断面の場合、梁継手部の耐力が柱梁仕口部の耐力より大きい場合は、長期応力を考慮しない解析としてよい。梁が変断面部材の場合は、長期応力を考慮した解析とする。

ただし、スパン 15m 以上の屋内運動場については、必ず長期応力を考慮すること。

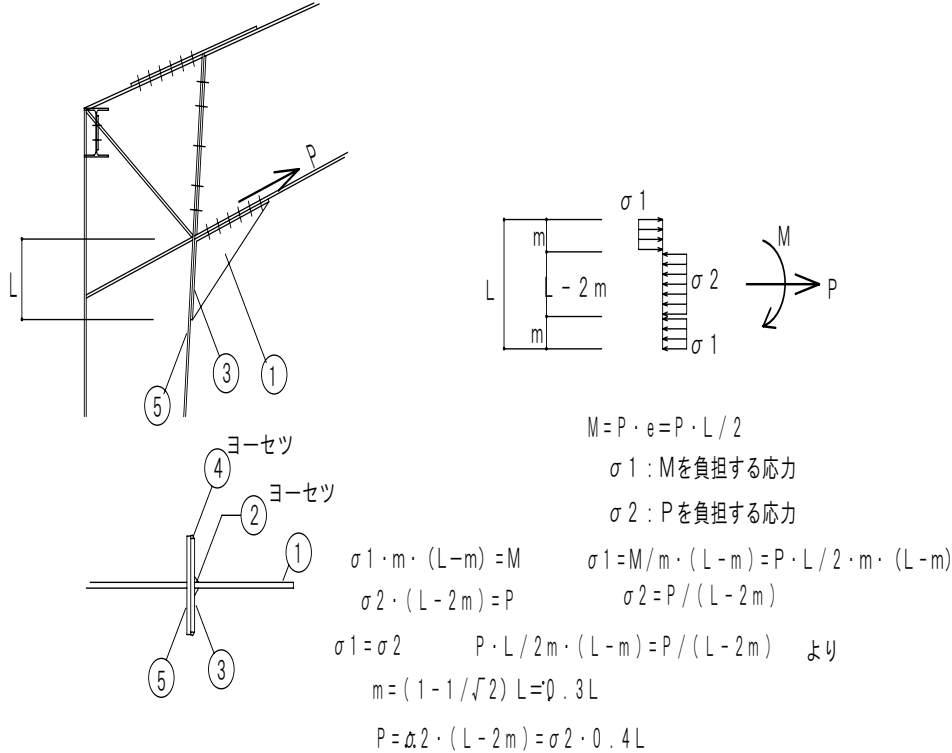
4.7.7 屋体ギャラリー荷重

屋内運動場で R S 1 タイプの時、ギャラリー部の荷重は軒まで上げず鉄骨造部分と鉄筋コンクリート造部分の 2 層として評価してもよい。

4 7 8 柱梁継ぎ手のスチフナカバープレートの耐力

梁端部のフランジ下端の引っ張り耐力

スチフナカバープレート部は、完全塑性化したとして計算する。



②④の溶接部は、上記の式で $\sigma 1$ 及び $\sigma 2$ を許容耐力として P を計算する。

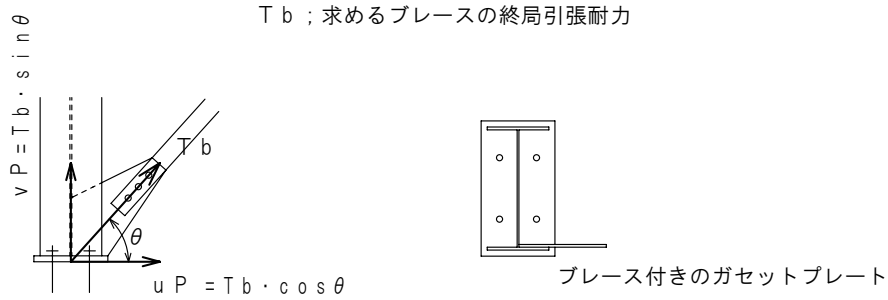
また、③⑤はプレートを片持ち版として、耐力を求める。

実際の詳細は、上図とは異なる場合が多いと考えられるが、基本的には上のように考えても良い。

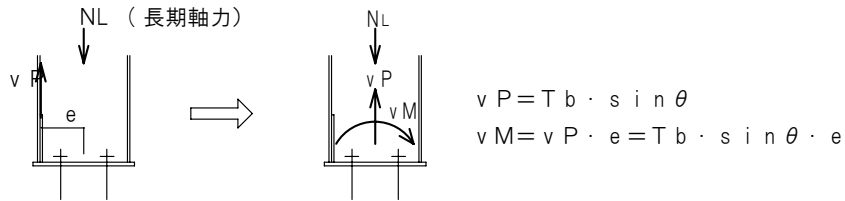
4 7 9 壁ブレースが、柱に対して偏芯している場合

壁ブレースの取り付け位置が、桁行き繋ぎ梁とズレている場合、柱部材にねじれが生じるので検討を要す。

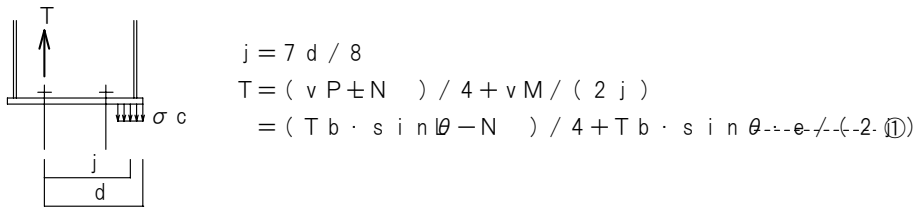
480 壁ブレースが、柱に対して偏芯している場合のブレース耐力



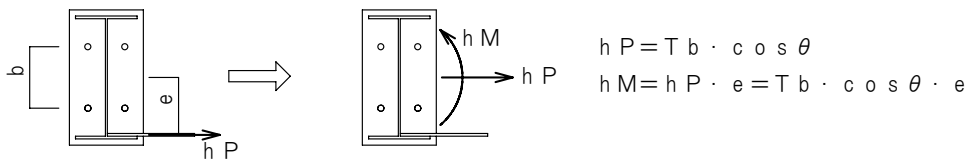
1. 鉛直方向



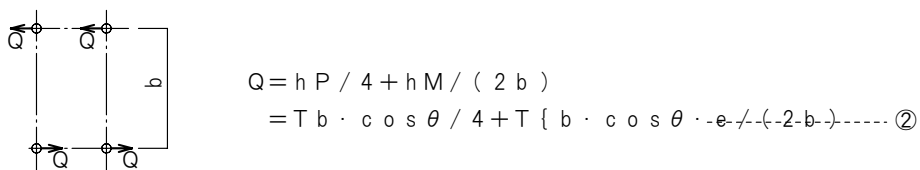
アンカーボルト1本に働く引張り力 T (kN/本)



2. 水平方向



アンカーボルト1本に働くせん断力 Q (kN/本)



3. アンカーボルトの降伏条件

$$\left(\frac{T}{T_d}\right)^2 + \left(\frac{Q}{Q_d}\right)^2 = 1.0 \dots \dots \text{③}$$

$$T_o = 0.75 \cdot a \cdot b \cdot F \quad (\text{kN/本})$$

$$Q_o = 0.75 \cdot \sqrt{a \cdot b} \cdot F / 3 \quad (\text{kN/本})$$

③式に①②式を代入し、 T_b を求める。

アンカーボルトで決まるブレースの接合部耐力は $P_j = T_b / 1.2$ とする。

§ 5 評定委員会の運営

5 0 1 評定委員会の評定作業の流れ

1. 評定委員会の評定作業の流れ

- 「事務局」・・・・・・・・・・評定依頼の受付
- ・「評定書」の発行。
 - ・「評定委員会」「作業部会」の通知(召集)。
- 「幹事会」・・・・・・・・・・代表質問幹事の決定。(輪番制)
- ・代表質問幹事による耐震診断・改修報告書の書式のチェック。
 - ・「評定委員会」「作業部会」の招集を事務局に依頼。
 - ・評定委員会の了解を得て、「評定書」の発行を「事務局」に要請。
 - ・「初回評定委員会」終了後、担当幹事(主査、副査)の決定。
- 「代表質問幹事」・・・・・・報告書の内容を、「初回評定委員会」前に確認する。
- ・「初回評定委員会」でその内容について受託者に代表質問をする。
 - ・代表質問幹事は、事前に受託者に質問などはしない。
- 「受託者」・・・・・・・・・・「事務局」に評定の依頼をする。
- ・評定条件の報告をする。
 - ・「報告書」を事務局に提出して、代表質問幹事の審査を受ける。
 - ・「初回評定委員会」用ダイジェスト版の提出部数数は、6部とする。
「報告書」も1部提出する。
 - ・「初回評定委員会」で、内容説明をする。
 - ・「初回評定委員会」で代表質問幹事および委員の質疑に応じる。
 - ・「初回評定委員会」でA,B,C判定の何れかを受ける。
 - ・B判定の場合は「作業部会」に出席して、担当幹事の質疑に応じる。
- 「担当幹事」・・・・・・・・・・「初回評定委員会」前に、「幹事会」において決定。
- ・評定物件ごとに、担当幹事(主査、副査)を決める。
 - ・評定物件ごとに、「作業部会」を設けて、適宜、内容について質問して、「指摘事項対応書」の検討をする。
 - ・主査は当該評定物件について、適切な「評価書」を作成して「次回評定委員会」で報告する。
- 「初回評定委員会」・・・耐震診断・耐震改修報告書の内容について、受託者からの報告並びに説明を受け、質疑応答の後、A,B,Cの判定をする。
- ・A判定:「受託者」は「指摘事項対応書 A」を作成、質問幹事は担当幹事主査として「評価書 A」を作成して、次回評定委員会にて報告する。
 - ・B判定:「受託者」は「作業部会」において、担当幹事(主査、副査)の指導のもと評定委員会の指摘事項に対処する。
 - ・C判定:「受託者」は報告書の内容を見直して、再提出。
 - ・報告書の内容に不適切な箇所や不備があれば、それを指摘する。

「作業部会」……………「初回評定委員会」で B 判定に決定したものについて、担当幹事による「作業部会」を設ける。

- ・「評定物件」ごとに「作業部会」を設け、担当幹事 2 名を決定する(主査、副査)。担当幹事は適宜、内容について質問をする。
- ・受託者は「指摘事項対応書」を作成して、担当幹事の確認をうける。
- ・「指摘事項対応書」が適切であることおよび作業部会に於ける質疑の内容を確認し、担当幹事(主査)はその物件の「評価書」を適切に作成する。
- ・「作業部会」では、必要に応じて、評定委員会の意見を聞くことができる。
- ・「評定書」の発行が、納期の都合上「次回評定委員会」の開催日まで待てない場合、評定委員長の了解を得て、「評定書」の発行を事務局に申請することが出来る。ただし、担当委員は「次回評定委員会」において、「評価書」の内容について説明し、評定委員会の事後承認を受ける。

「次回評定委員会」…「初回評定委員会」で C 判定を受けた物件の再評定。

- ・ A 判定物件：「評価書 A」の報告(代表質問幹事)。
- ・ B 判定物件：担当幹事(主査)による「指摘事項対応書」の内容報告を受け、内容についての審議を経て、「評定書」の発行を事務局に要請する。
- ・ A 及び B 判定物件の「受託者」の出席は不要。ただし、C 判定に近いと判断される B-判定物件については、「次回評定委員会」に出席して、「指摘事項対応書」の内容について説明する。

2. 評定委員会の構成は以下の通りとする。

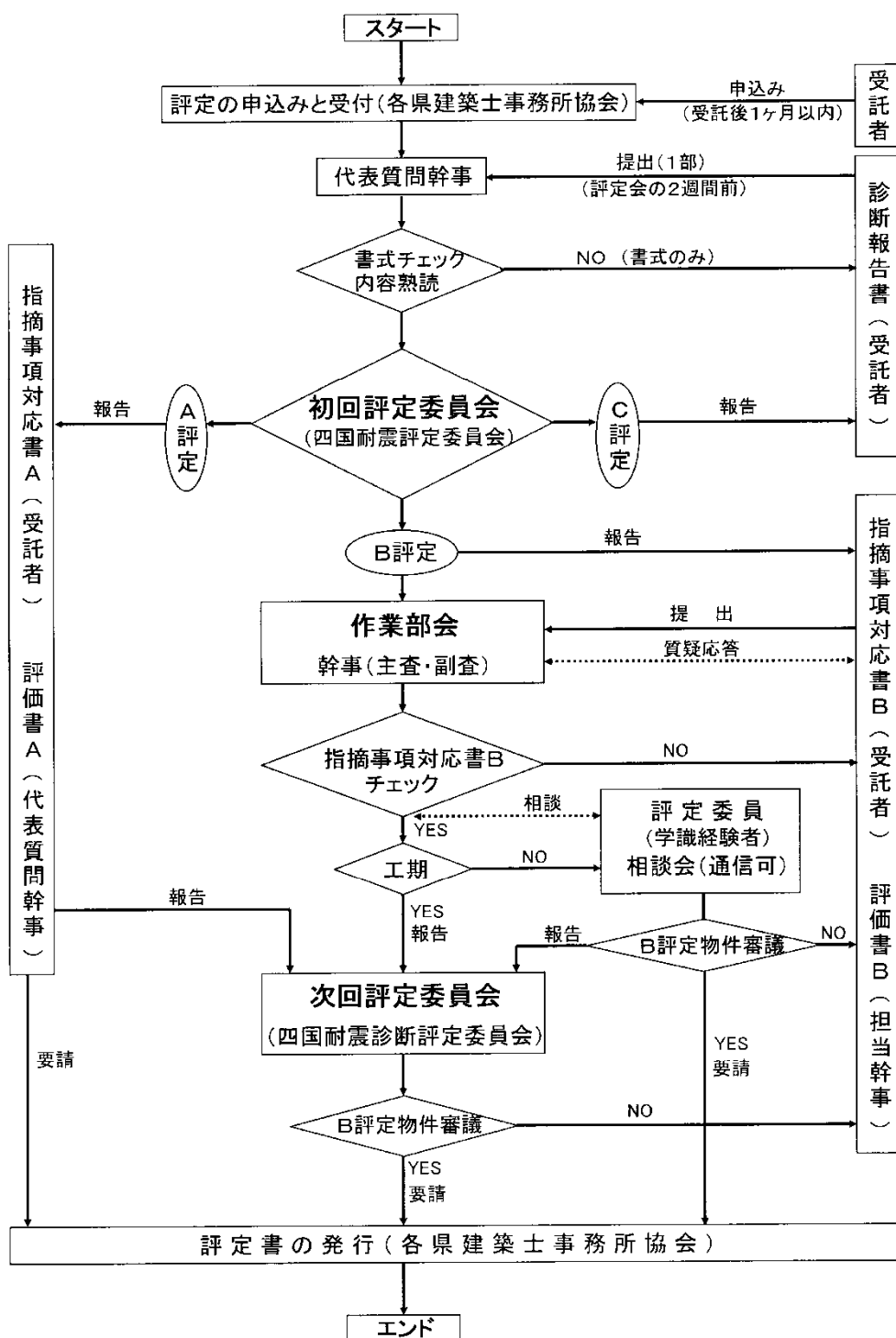
学識経験者 3名
構造技術者 4名 (各県幹事長)

3. 評定委員会の成立条件は以下の通りとする。

学識経験者 1名以上
構造技術者 2名以上

また、評定委員会には、評定委員会の円滑な運営を図るため、評定物件を担当するために出席している幹事は、代表質問幹事の質問終了後、適宜、質問できる。

四国耐震診断評定委員会 フロー



B判定になりますと、主査・副査の2名の幹事による作業部会(小委員会)が開催されます。

受託者は、診断業務の担当者を出席させて下さい。

判定	判定基準	対応	評定書の発行
A	診断内容に関し、大きな問題点がない。	担当幹事が指摘事項に対する確認を行う。 受託者は、次回の評定委員会に出席不要。	次回の評定委員会で評価書の審査後発行。
B	診断内容に関し、再検討の必要があるが、判定結果にあまり影響を及ぼさないと認められる。 担当幹事で指摘事項の対応が可能。	作業部会を開催し、指摘事項に対する対応を行う。 受託者は、次回の評定委員会に出席不要。	次回の評定委員会で評価書の審査後発行。
B'	診断内容に関し、疑問点がある。 再検討を行うと、判定結果に影響を与える事が懸念される。 次回の評定委員会で、再検討の必要がある。	作業部会を開催し、指摘事項に対する対応を行う。 受託者は、次回の評定委員会に出席し説明を行う。	次回の評定委員会で評価書の審査後発行。
C	診断内容に関し、問題点が多く、指摘事項を参考に全面的なやり直しが必要である。	再審査を行う。	A及びB判定を取得後上記に同じ。

5 0 2 評定会追加内規

- i) 評定会への評定依頼は、予定日の1ヶ月前までに申し込んでください。
なお、申し込み依頼のあった時点で審査回数を1回とみなしますので、もし、提出の取り止めや事前審査で大きな不備があつて審査を受けられないときも、審査回数は1回と数えますのでご注意ください。
- ii) 審査用報告書は2週間前までに事務局に提出すること。担当幹事の許可を得て遅らす場合でも、評定会の5日前までに必ず提出すること。5日前以後は、評定会として受け付けない。
- iii) 評定会で、報告書に大きな不備のある物件は時間制限を守り、審査未了とし再提出物件とする。
- iv) 新規物件提出制限
つぎの物件をかかえる事務所（構造事務所）は、その評定会から1ヶ月以内に開かれる評定会に、新規物件を提出する事を制限する。
C 評定物件を1件以上かかえる事務所
B' 評定物件を3件以上かかえる事務所

5 0 3 評定委員会には、受託事務所も同席

受託事務所は、自己紹介及び診断者の紹介を行い、建物概要・現地調査等担当項目について説明を行う。その後診断者が診断に関する説明を行う。

5 0 4 1度評定の下った耐震補強物件の設計変更

- i) 1度まず担当幹事に設計変更内容を報告する。
担当幹事レベルで判断できる場合はそれで可とする。担当幹事は評定委員会にその内容を文書で報告する。
- ii) 担当幹事レベルで判断できない場合
作業部会レベルで検討する→可であれば許可する。担当幹事は評定委員会に報告する。
- iii) 作業部会レベルで検討できない場合
評定会レベルで協議する。
以上、3段階レベルとする。その費用については事務局レベルで検討する。

5 0 5 1物件で2案の提出（耐震補強）

- i) 基本的には2物件扱いとする。費用は事務局（大体2割5分アップか？）が決定のこと。
- ii) 2提案までとし、それ以上は受け付けない。

5 0 6 運営方法について

- i) 審査時間は30分位とする。問題の多い物件は審議未了で打切る事とする。
 - a) 担当幹事は、誤字脱字等についてはメモとして受託者に渡す。
 - b) 内容説明は、規模，調査，構造の特殊性と補強方法，診断結果について5分くらいとする。
 - c) 書式や内容に大きな不備があると幹事が判断した物件は、委員（幹事長）名で評定会への提出を控えさす。
- ii) 評価書は、担当幹事が作成し幹事会で検討してから評定会に提出する。（6部）
（評価書内の診断書類および指摘事項については、受託者が作成する。）
- iii) 評定会へのダイジェスト版の提出は、6部とする。
- iv) A評定物件は、幹事が評価書を作成した時点で、評定書を発行する。評価書は、次回の評定会にて承認をうける。B、B'評定については、変更なし。

507 指摘事項対応書 書式

(評定委員会)

評定委員会における指摘事項と対応内容

- ① 評定委員会での指摘及び対応について詳細に記録する。
- ② 指摘事項は耐震性の評価に影響のある重要な事項から順に記載し、指摘内容とそれに対する対応がその記録のみで解るように明快な文書を作成する。
- ③ 評定委員会で継続的に審査されたものはその過程を簡潔にまとめ、次回の評定会でその内容（指摘事項）を中心に説明する。

指摘事項対応書 (第〇〇会評定委員会)		
対象建築物 : 〇〇〇〇〇〇〇学校 評定内容 : 耐震診断 又は 耐震補強設計 受託事務所 : 〇〇建築設計事務所 協力事務所 : 〇〇建築設計事務所 担当者 : 〇〇 〇〇 担当幹事 : (主査) 〇〇 〇〇 (副査) 〇〇 〇〇	日時 : 平成 20 年 12 月 8 日 会場 : ズムズム 3 階南北会議室 <div style="text-align: right;">出席</div> 委員長 : 香川大学教授 工博 松島 学 〇 副委員長 : 高知高専教授 工博 小田 憲史 〇 : 委員 : (有)ビス計画 高橋 繁二 〇 " : (有)窪内建築設計事務所 窪内 隆和 〇 " : (有)立花構造設計事務所 立花 薫 〇 " : (有)建築技術研究所 丸山 泰志 〇	
No.	指摘・対応	確認
1	<div style="margin-bottom: 10px;">(指摘) 指摘内容を、簡潔に記す。</div> <div>(対応) 対応した内容を出来るだけ詳しく記入する。</div>	P35~38
担当幹事について 1 回目の評定委員会では主査のみ記入。 1 回目の評定委員会で、A の場合は主査のみの記入で終了。 B, B', C の場合、2 回目以後は主査、副査の記入となる。		

(作業部会)

作業部会での指摘事項を簡潔にまとめ対応を記述する。

指摘事項対応書 (第〇回作業部会)		
対象建築物 : 〇〇〇〇〇〇〇〇学校	日時 : 平成 21 年 1 月 16 日	
評定内容 : 耐震診断 又は 耐震補強設計	会場 : (社)高知県建築士事務所協会第 5 会議室	
受託事務所 : 〇〇建築設計事務所	担当 (主 査) 〇〇 〇〇	
協力事務所 : 〇〇建築設計事務所	幹事 (副 査) 〇〇 〇〇	
担当者 : 〇〇 〇〇		
No.	指摘・対応	確認
1	(指摘) 指摘内容を、簡潔に記す。 (対応) 対応した内容を出来るだけ詳しく記入する。	

508 コンクリートの圧縮強度試験結果の整理手法について

- ① 以降に示す grubbs の手法にて、異常値を棄却する。
- ② 異常値を棄却した結果、残り 3 本以上の場合、その平均値－標準偏差/2 の値を採用する。
- ③ 残りの本数が 2 本以下になる場合は採取した供試体の最小値を採用する。

(2) 構造体コンクリート強度の算出

小径コアの圧縮強度試験値をもとに、以下に示す手順にしたがって構造体コンクリートの圧縮強度を求める。

- ① 小径コアの圧縮強度試験値を(3)式で補正して、補正後圧縮強度 f_c とする。

$$f_c = f_c' - 2.0 \quad (3)$$

ここに、 f_c : 補正後圧縮強度 (N/mm²)
 f_c' : 小径コア圧縮強度試験値 (N/mm²)

② 得られた補正後圧縮強度の最大値あるいは最小値について、大きさ n の標本における最大偏差とその標本の標準偏差 s の比を用いて検定する方法 (Grubbs の方法) に準じて棄却検定を行う。この際、コアの破壊形状のパターンも考慮して検討する。図 2 示す(c)の破壊形状を示した供試体は、比較的小さな強度を示す傾向にある。逆に(d)の破壊形状を示した供試体は、比較的大きな強度を示す傾向にある。

③ 異常値棄却後の補正後圧縮強度の平均値 $\overline{f_c}$ を(4)式で算出し、構造体コンクリートの圧縮強度とする。

$$\overline{f_c} = \Sigma f_c / (n - r_a) \quad (4)$$

ここに、 $\overline{f_c}$: 構造体コンクリートの圧縮強度 (N/mm²)
 n : 試料数 (本)
 r_a : Grubbs の方法により棄却された試料数

図 3 に構造体コンクリート強度の算出フローを示す。

【Grubbs の方法による異常値の棄却検定】

Grubbs の方法による異常値の棄却検定方法について示す。一般に、 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ なる n 個の測定値があるとき、最小値 x_1 あるいは最大値 x_n を以下の手順で棄却検定する。

① 疑わしい値が最小値 x_1 であるとき、(5)式が成立するならば、危険率 $\alpha = 0.1$ で異常値と判定して棄却する。

$$T_1 = (x_n - x_1) / s > T_\alpha \quad (5)$$

② 疑わしい値が最大値 x_n であるとき、(6)式が成立するならば、危険率 $\alpha = 0.1$ で異常値と判定して棄却する。

$$T_n = (x_n - x_a) / s > T_\alpha \quad (6)$$

ここで、 x_a : 平均値、 s : 標準偏差、 T_α : 異常値の棄却検定の有意点、 α : 危険率 (10%)

とする)

表2 異常値の棄却検定の有意点 (危険率 $\alpha = 0.1$)

試料数	有意点 T_{α}
3	1.148
4	1.425
5	1.602
6	1.729
7	1.828
8	1.909
9	1.977

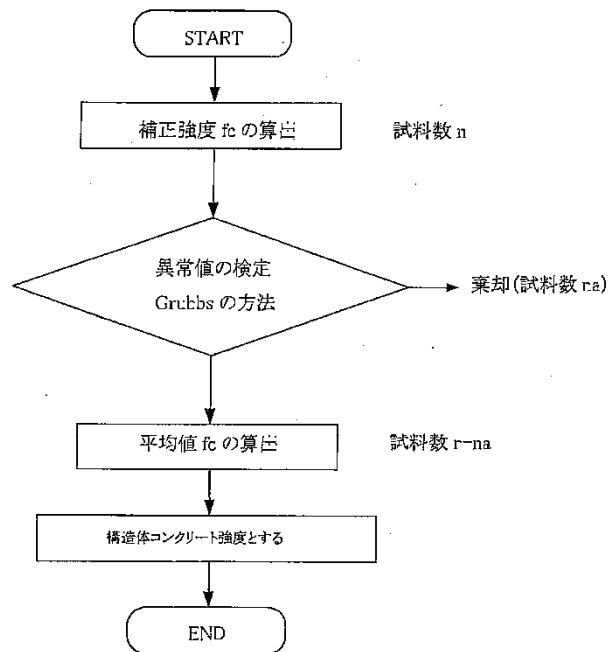


図3 構造体コンクリート強度算出フロー

509 外付ブレースの既存柱との取り合いについて

外付ブレースを設置する場合、既存の柱梁内、あるいは新設の柱梁増設部内に設置し、既存と新設に跨って設置することは認めないことを原則とする。

ただし、既存と新設に跨って設置する場合でも、既存と新設のどちらか一方で、すべての荷重を伝達できるように配慮されたものは、上述の考えを適用しなくてもよい。

5 1 0 $F_c = 9.0 \text{ N/mm}^2$ から $F_c = 10.0 \text{ N/mm}^2$ の低強度コンクリートの取り扱いについて
 $F_c = 9.0 \text{ N/mm}^2$ から扱う。

5 1 1 屋上の工作物（高架タンク、受水槽、キュービクル、煙突等）の転倒及び落下についての検討

1. 5G で許容応力度による確認、2. 0G で終局強度にて確認すること。

5 1 2

コンクリート強度コンクリートコアによる圧縮試験強度（注1：推定強度）

$F_c = 9.0 \text{ N/mm}^2$ 未満の建物の取り扱いについて

1. 取壊しが前提の建物（耐震診断のみの評価が必要な場合）
 - ・原則として評価対象として扱う。
2. 耐震改修が前提の建物（耐震診断・耐震改修共評価が必要な場合）
 - i) 耐震診断は、「上記1. 取壊しが前提の建物」と同様に扱う。
 - ii) 耐震改修は、コンクリートコアの追加調査を行い、推定強度 $F_c = 9.0 \text{ N/mm}^2$ 以上であることを確認した場合のみ評価対象とする。

注1：推定強度

ガイドライン（303）に基づき、平均値（ σ_B ）と標準偏差値（ σ' ）により求める推定強度。