

耐震診断

Evaluation of Seismic Performance of Existing Building

概要

1995年兵庫県南部地震では、昭和56年に制定された耐震設計法以前の旧基準によって建てられた建築物に大きな被害がみられました。これらの建築物の耐震性能を把握し、耐震安全性を確保するためには、耐震診断を行う必要があります。

耐震規定の変遷

大正9年(1920)	市街地建築物法（許容応力度設計導入）
大正13年(1924)	市街地建築物法改正（前年の関東大地震を契機に世界最初の耐震規定である地震荷重として震度0.1を導入）
昭和25年(1950)	建築基準法・同施行令の制定（設計震度0.2による許容応力度設計）
昭和45年(1970)	建築基準法・同施行令の部分改正（せん断補強量の強化：柱帯筋間隔15cm以下、帯筋比0.2%以上）
昭和56年(1981)	建築基準法・同施行令の大幅な改正（ A_i 分布、偏心率、剛性率、保有水平耐力の導入）
平成7年(1995)	建築物の耐震改修の促進に関する法律の制定 平成7年1月の兵庫県南部地震を契機に、既存建築物の耐震性の向上を目的に制定

耐震性能の評価

建物の耐震性能として計算される構造耐震指標（ I_s ）とその建物に要求される構造耐震判定指標（ I_{so} ）との比較により、建物の耐震性を評価します。

構造耐震指標（ I_s ）

$$I_s = E_o \times S_D \times T$$

E_o : 保有性能基本指標で強さとねばりから求める値

S_D : 形状指標で形や重量のバランスなどによる補正係数

T : 経年指標でひび割れ、変形、老朽化などの経年劣化による補正係数

I_s 値は建物の各階各方向ごとに算出します。

構造耐震判定指標（ I_{so} ）

$$I_{so} = E_s \times Z \times G \times U$$

E_s : 耐震判定基本指標 1次=0.8 2次、3次=0.6

Z : 地域指標でその地域の地震活動度や想定する地震動の強さによる補正係数

G : 地盤指標で表層地盤の増幅特性、地形効果、地盤と建物の相互作用などによる補正係数

U : 用途指標で建物の用途などによる補正係数

「建築物の耐震改修の促進に関する法律」（平成7年12月施行）の判定は、下表に示すとおりです。行政官公庁によっては、独自の判定方法を定めている場合があります。

構造耐震指標及び保有水平耐力に係る指標		構造耐力上主要な部分の地震に対する安全性
(1)	I_s が 0.3 未満の場合 又は q が 0.5 未満の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高い
(2)	(1)及び(3)以外の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性がある
(3)	I_s が 0.6 以上の場合で、かつ q が 1.0 以上の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い

注) I_s : 各階の構造耐震指数

q : 各階の保有水平耐力に係る指数

耐震診断基準等

財団法人 日本建築防災協会発行の鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、及び鉄骨造の各耐震診断基準の他に、以下のような基準があります。

- ・ 学校施設の耐震補強マニュアル(文部省、平成10年)
- ・ 屋内運動場の耐震性能診断基準
(文部省大臣官房文教施設部、平成8年)
- ・ 官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説
(財団法人建築保全センター、平成8年)
- ・ 建築物の耐震診断システムマニュアル
(東京都都市計画局編、平成2年)
- ・ 学校建物の耐力度測定方法
(社団法人 文教施設協会、昭和58年)
- ・ 既存RC造煙突の耐久・耐震診断指針
(財団法人 日本建築防災協会、昭和56年)



株式会社 東京ソイルリサーチ

本社 〒152-0021 東京都目黒区東が丘 2-11-16 TEL 03-3410-7221/FAX 03-3418-0127 URL <http://www.tokyosoil.co.jp/>

構造調査設計事業部

〒152-0021 東京都目黒区東が丘 2-11-16

TEL 03-5779-7670/FAX 03-5779-7680 (直通)

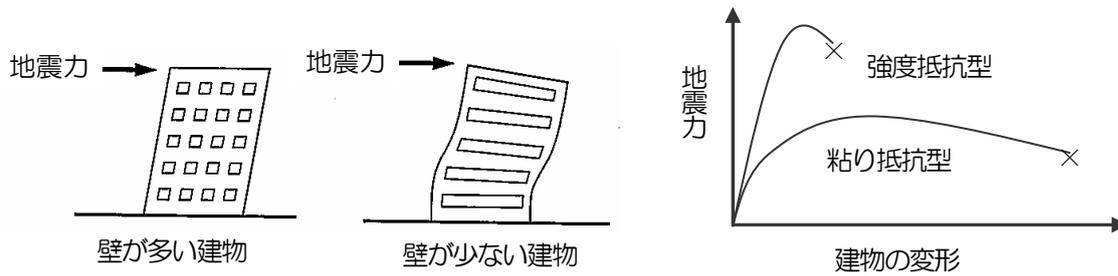
構造調査設計事業部関西分室

〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-27-10

TEL 06-6384-5475/FAX 06-6386-1244

耐震構造

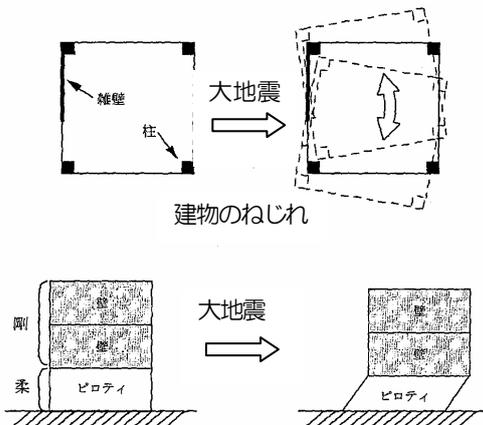
強度と粘り強さで地震力に抵抗します。



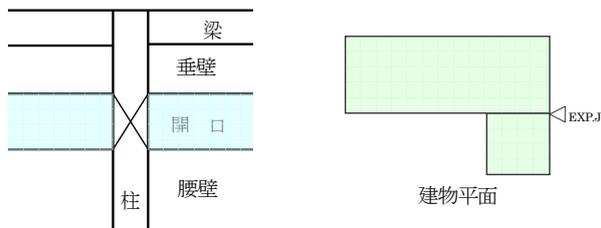
地震に弱い建物

- 平面形状が不整形
- 壁の配置が偏っている
- ピロティがある
- 地形（がけ・盆地）・地盤の悪い所に建てられた建物
- コンクリート強度が低い建物
- 老朽化（ひび割れ・中性化・錆）の進んだ建物

地震に弱い形状



局所的な損傷を受けやすい形状



2次壁が柱に取り付き短柱化すると柱に脆性破壊（極ぜい性柱）しやすい

エキスパンションジョイントの間隔が小さいと衝突し局所的な損傷を受けやすい

