



Q1202. 地震力について教えて？

A1202. 日本地工では、道路標識ハンドブック¹⁾を参考に、地震の影響によって生じる力を次式として考えております。

$$P = kW \dots\dots\dots (式 1)$$

ここに、 P : 地震力 (N)

k : 水平震度 (0.5)

W : 自重 (N)

(式 1) 中に示す水平震度 k は、建設省告示第 1449 号 第二を引用したものです。なお、風荷重と地震力のどちらを考慮するばよいのか？といったご質問があります。その場合、日本地工では、以下のように考えております。

風荷重による水平荷重と地震力の水平荷重を比較し、判断します。具体的には、風荷重による水平荷重 H に道路附属物の自重 W を除した値 (H/W) が水平震度 $k (= 0.5)$ よりも小さい場合 ($0.5 > H/W$)、地震荷重を考慮します。なお、比較は道路平行方向及び道路直角方向のそれぞれの荷重に対して着目します。そのため、道路平行方向は風荷重を考慮し、道路直角方向は地震荷重を考慮するといった場合も考えられます。

また、水平震度 k の設定値については、管理者ごとに異なる場合があります。道路附属物の水平震度 k は 0.2~0.5 を用いられるケースがあります。参考として、水平震度 k の設定値とその緒元について以下にご紹介します。

表 1 水平震度 k の設定値とその緒元

水平震度	緒元
0.5	国土交通省告示第1449号第2
0.4	建築電気設備の耐震設計・施工マニュアル
0.3	建築基準法施行令第88条2項
0.2	建築基準法施行令第88条2項

① 国土交通省告示第 1449 号

建築基準法施工令第 138 条第 1 項第 2 号に準拠、第 2 号は、広告塔又は高架水槽等及び乗用エレベーター又はエスカレーターの構造計算の基準を示しています。水平震度は地域特性値 Z に 0.5 以上の数値を乗じて得た数値としています。また、「構造耐力上主要な部分の各部分に生ずる力に対し、構造耐力上安全であることを確かめる」としていません。ここで、構造耐力上安全であることを確かめるとは、建築基準法施工令第 81 条第 2 項 2 の解釈から許容応力度を超えないことを確かめるものと考えられます。

② 建築電気設備の耐震設計・施工マニュアル

設備の層階および耐震性能のランクにより水平震度が異なっています。設備の層階は、上層・中間層・地階及び 1 階で分けられており、耐震性能のランクは S・A・B で分けられ



ています。S ランクでは1階レベルで水平震度 1.0、A ランクでは 0.6、B ランクでは 0.4 と設定されています。また、「一般的な対象施設とすると耐震安全性の目標は、大地震後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている」としております。

③ 建築基準法施工令第 88 条第 2 項

水平震度と同等の考えである標準せん断係数は、「標準せん断係数は 0.2 以上としなければならない。ただし、地盤が著しく軟弱な区域として特定行政庁が国土交通省大臣の定める基準に基づいて規則で指定する区域内における木造の建築物(第 46 条第 2 項第 1 号に掲げる基準に適合するものを除く。)にあつては、0.3 以上としなければならない」としております。また、「地震力が損傷限界耐力(建築物の各階の構造耐力上主要な部分の断面に生ずる応力度が第三款の規定による短期に生ずる力に対する許容応力度に達する場合の建築物の各階の水平力に対する耐力をいう。)を超えないことを確かめる」としております。

地震力あるいは地震による影響については、その他に道路橋示方書・同解説²⁾による場合や建築物荷重指針・同解説³⁾による場合などがあります。算出方法や考え等については、それぞれの基準をご参考下さい。

参考文献

- 1) 道路標識ハンドブック (全国道路標識・標示業協会、平成 24 年)
- 2) 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 (日本道路協会、平成 24 年 3 月)
- 3) 建築物荷重指針・同解説 (日本建築学会、平成 16 年 9 月)