

# ■耐震強度検討書 (アンカーボルト)

1.機種 =

2.形名 =

### 3.機器諸元(下記参照)

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| (1)機器質量(運転質量)                     | w = <input type="text" value="116"/> kg  |
| (2)アンカーボルト                        |  |
| ①総本数                              | N = <input type="text" value="4"/> 本   |
| ②サイズ・形状                           | = M <input type="text" value="10"/> 形  |
| ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)             | A = <input type="text" value="78"/> mm <sup>2</sup> = <input type="text" value="78×10&lt;sup&gt;-6&lt;/sup&gt;"/> m <sup>2</sup> |
| ④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルトの総本数 | Nt = <input type="text" value="2"/> 本  |
| (3)据付面より機器重心までの高さ                 | Hg = <input type="text" value="550"/> mm = <input type="text" value="0.550"/> m  |
| (4)検討する方向からみたボルトスパン               | L = <input type="text" value="370"/> mm = <input type="text" value="0.370"/> m   |
| (5)検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離     | Lg = <input type="text" value="170"/> mm (Lg ≤ L/2) = <input type="text" value="0.170"/> m                                       |

### 4.検討計算(各項の小数点以下2桁目を四捨五入して算出)

- |  |         |  |  |
|--|---------|--|--|
| (1)設計用水平震度   | 設計用標準震度 | Ks = <input type="text" value="1.0"/>  | Kh = Z · Ks = <input type="text" value="1.0"/> |
|  | 地域係数    | Z = <input type="text" value="1.0"/>   |  |
| (2)設計用鉛直震度   |         | Kv = Kh / 2 = <input type="text" value="0.5"/>   |  |
| (3)設計用水平地震力  |         | Fh = Kh · w · 9.8 = <input type="text" value="1136.8"/> N  |  |
| (4)設計用鉛直地震力  |         | Fv = Kv · w · 9.8 = <input type="text" value="568.4"/> N   |  |
| (5)アンカーボルトの引抜力   |         | Rb = $\frac{Fh \cdot Hg - (w \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt}$ = <input type="text" value="714.3"/> N |  |
| (6)アンカーボルトのせん断力  |         | Q = Fh / N = <input type="text" value="284.2"/> N  |  |
| (7)アンカーボルトに生ずる応力度  |         |  | ボルト(SS400)の許容引張応力 ft                           |
| ①引張応力度   |         | σ = Rb / A = <input type="text" value="9.2"/> MPa  | MPa < ft = 176.0 MPa                           |
| ②せん断応力度  |         | τ = Q / A = <input type="text" value="3.6"/> MPa   | MPa < fs = 101 MPa                             |
| ③引張とせん断を同時に受ける場合   |         | fts' = 1.4ft - 1.6τ = <input type="text" value="240.6"/> MPa   |  |
| ただし、fts' ≤ ft のとき fts = fts', fts' > ft のとき fts = ft であるので |         | fts = <input type="text" value="176.0"/> MPa   |  |
|  |         | σ = <input type="text" value="9.2"/> MPa < fts = <input type="text" value="176.0"/> MPa                    |  |
| (8)アンカーボルトの施工法   |         |  |  |
| ①アンカーボルトの施工法   |         | = <input type="text" value="箱抜き式J形アンカー"/>  |  |
| ②コンクリートの厚さ   |         | = <input type="text" value="120"/> mm = <input type="text" value="0.120"/> m                               |  |
| ③ボルトの埋込長さ  |         | = <input type="text" value="70"/> mm = <input type="text" value="0.070"/> m                                |  |
| ④許容引抜荷重  |         | Ta = <input type="text" value="3200"/> N > Rb = <input type="text" value="714.3"/> N                       |  |

以上の検討結果によりアンカーボルトは十分なる強度を有する。

\*ボルトの許容応力度およびアンカーボルトの引張許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針2014年度版」による。

