

# ■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="125"/> 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                                                                                            |
| ③ 1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="590"/> mm = <input type="text" value="0.590"/> 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="175"/> mm (Lg ≤ L/2) = <input type="text" value="0.175"/> 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="1225.0"/> N                                                  |                                                |
| (4) 設計用鉛直地震力                                               |         | Fv = Kv · w · 9.8 = <input type="text" value="612.5"/> 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="831.8"/> N |                                                |
| (6) アンカーボルトのせん断力                                           |         | Q = Fh / N = <input type="text" value="306.3"/> N                                                          |                                                |
| (7) アンカーボルトに生ずる応力度                                         |         |                                                                                                            |                                                |
| ① 引張応力度                                                    |         | $\sigma = Rb / A =$ <input type="text" value="10.7"/> MPa                                                  | ボルト(SS400)の許容引張応力 ft                           |
| ② せん断応力度                                                   |         | $\tau = Q / A =$ <input type="text" value="3.9"/> MPa                                                      | ボルト(SS400)の許容せん断応力 fs                          |
| 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="240.2"/> 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="10.7"/> 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="あと施工接着系アンカー"/>                                                                 |                                                |
| 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="80"/> mm = <input type="text" value="0.080"/> m                                |                                                |
| ④ 許容引抜荷重                                                   |         | Ta = <input type="text" value="7600"/> N > Rb = <input type="text" value="831.8"/> 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。

