

# ■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="70"/> 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"/> "/> 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="403"/> mm = <input type="text" value="0.403"/> 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="180"/> mm (Lg ≤ L/2) = <input type="text" value="0.180"/> m                               |

## 4.検討計算(各項の小点数以下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="686.0"/> N   |  |
| (4)設計用鉛直地震力   |         | Fv = Kv · w · 9.8 = <input type="text" value="343.0"/> 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="290.2"/> N |  |
| (6)アンカーボルトのせん断力   |         | Q = Fh / N = <input type="text" value="171.5"/> 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="3.7"/> MPa < $f_t = 176.0$ MPa                               | ボルト(SS400)の許容引張応力 $f_t$                        |
| ②せん断応力度   |         | $\tau = Q / A =$ <input type="text" value="2.2"/> MPa < $f_s = 101$ MPa                                    | ボルト(SS400)の許容せん断応力 $f_s$                       |
| ③引張とせん断を同時に受ける場合  |         | $f_{ts}' = 1.4f_t - 1.6\tau =$ <input type="text" value="242.9"/> MPa                                      |  |
| ただし、 $f_{ts}' \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_{ts}'$ , $f_{ts}' > f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので |         | $f_{ts} =$ <input type="text" value="176.0"/> MPa  |  |
|   |         | $\sigma =$ <input type="text" value="3.7"/> MPa < $f_{ts} =$ <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="290.2"/> 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。

