

# 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（図1参照）

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (1) 機器質量（運転質量）                     | W = <input type="text" value="56"/> 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 <sup>-6</sup> 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="350"/> mm = <input type="text" value="0.350"/> 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 <small>Lgと(L-Lg)の小さい方</small> = <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）

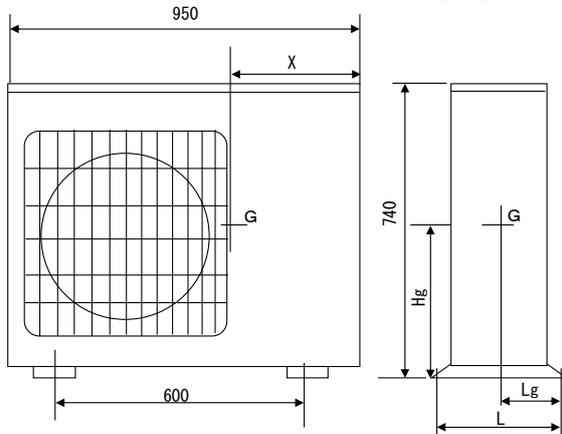
- |   |         |   |  |
|---|---------|---|--|
| (1) 設計用水平震度                                       | 設計用標準震度 | Ks = <input type="text" value="1.0"/>   | Kh = Z · Ks = <input type="text" value="1.0"/>           |
|   | 地域係数    | Z = <input type="text" value="1.0"/>  |  |
| (2) 設計用鉛直震度                                       |         |   | 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="548.8"/> N |
| (4) 設計用鉛直地震力                                      |         |   | Fv = Kv · W · 9.8 = <input type="text" value="274.4"/> 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="196.5"/> N                   |
| (6) アンカーボルトのせん断力                                  |         |   | Q = Fh / N = <input type="text" value="137.2"/> 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="2.5"/> MPa                                | < ft = 176 MPa <small>ボルト(SS400)の許容引張応力 ft</small>       |
| ② せん断応力度  |         | $\tau = Q / A =$ <input type="text" value="1.8"/> MPa                                   | < fs = 101 MPa <small>ボルト(SS400)の許容せん断応力 fs</small>      |
| 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="243.5"/> 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="2.5"/> 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="196.5"/> N |

以上の検討結果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。



重心位置	
Hg =	350 mm
Lg =	170 mm
X =	400 mm
ボルトスパン	
L =	370 mm