

# 耐震強度計算書（アンカーボルト）

1. 機種 = 設備用インバーターエアコン 室外ユニット(新冷媒R410Aシリーズ)

2. 形名 = PUHV-P280SDMJ1(-BS,-BSG)

## 3. 機器諸元 (図1参照)

- |                                    |      |     |                                                        |
|------------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------|
| (1) 機器質量 (運転質量)                    | W =  | 185 | kg                                                     |
| (2) アンカーボルト                        |      |     |                                                        |
| ① 総本数                              | N =  | 4   | 本                                                      |
| ② サイズ・形状                           | = M  | 10  | 形                                                      |
| ③ 1本当たりの軸断面積 (呼径による断面積)            | A =  | 78  | mm <sup>2</sup> = 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 = | 2   | 本                                                      |
| (3) 据付面より機器重心までの高さ                 | Hg = | 636 | mm = 0.636 m                                           |
| (4) 検討する方向からみたボルトスパン               | L =  | 681 | mm = 0.681 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 = | 298 | mm (Lg ≤ L/2) = 0.298 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                                       | Kh =                                                                | 2.0    |                       |
| (2) 設計用鉛直震度                                       | Kv = Kh/2 =                                                         | 1.0    |                       |
| (3) 設計用水平地震力                                      | Fh = Kh · W · 9.8 =                                                 | 3626.0 | N                     |
| (4) 設計用鉛直地震力                                      | Fv = Kv · W · 9.8 =                                                 | 1813.0 | N                     |
| (5) アンカーボルトの引抜力                                   | $Rb = \frac{Fh \cdot Hg - (W \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt}$ | =      | 1693.2 N              |
| (6) アンカーボルトのせん断力                                  | Q = Fh/N =                                                          | 906.5  | N                     |
| (7) アンカーボルトに生ずる応力度                                |                                                                     |        |                       |
| ① 引張応力度                                           | $\sigma = Rb/A =$                                                   | 21.7   | MPa < ft = 176MPa     |
| ② せん断応力度                                          | $\tau = Q/A =$                                                      | 11.6   | MPa < fs = 101MPa     |
| ③ 引張とせん断を同時に受ける場合                                 | $fts' = 1.4ft - 1.6\tau =$                                          | 227.8  | MPa                   |
| ただし、fts' ≤ ftのときfts=fts', fts' > ftのときfts=ftであるので | fts =                                                               | 176.0  | MPa                   |
|                                                   | $\sigma =$                                                          | 21.7   | MPa < fts = 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 | =    | 箱抜き式J形アンカー           |
| ② コンクリートの厚さ   | =    | 180 mm = 0.180 m     |
| ③ ボルトの埋込長さ    | =    | 130 mm = 0.130 m     |
| ④ 許容引抜荷重      | Ta = | 5488 N > Rb = 1693 N |

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分な強度を有する。  
 \*ボルトの許容応力度は、『建築設備耐震設計・施工指針2014年度版』による。  
 本計算書はアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

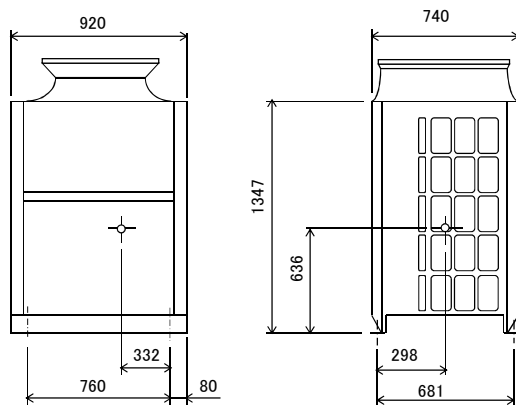


図 1