

# ■耐震強度検討書（アンカーボルト）

1.機種 = 中温用 室外ユニット

2.形名 = PU(Z)G-MP5MLA2

### 3.機器諸元(下記参照)

- |                                   |      |     |  |
|-----------------------------------|------|-----|--|
| (1)機器質量(運転質量)                     | w =  | 87  | 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  |
| ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)             | A =  | 78  | mm <sup>2</sup> = $78 \times 10^{-6}$ 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 = | 2   | 本  |
| (3)据付面より機器重心までの高さ                 | Hg = | 600 | mm = 0.600 m   |
| (4)検討する方向からみたボルトスパン               | L =  | 370 | mm = 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 = | 160 | mm (Lg ≤ L/2) = 0.160 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 =  | 1.0        |            | Kh = Z · Ks =     | 1.0                   |
|  | 地域係数    | Z =   | 1.0        |            |                   |                       |
| (2)設計用鉛直震度   |         | Kv = Kh/2 =   | 0.5        |            |                   |                       |
| (3)設計用水平地震力  |         | Fh = Kh · w · 9.8 =   | 852.6      | N          |                   |                       |
| (4)設計用鉛直地震力  |         | Fv = Kv · w · 9.8 =   | 426.3      | N          |                   |                       |
| (5)アンカーボルトの引抜力   |         | Rb = $\frac{Fh \cdot Hg - (w \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt}$ = | 599.1      | N          |                   |                       |
| (6)アンカーボルトのせん断力  |         | Q = Fh/N =  | 213.2      | N          |                   |                       |
| (7)アンカーボルトに生ずる応力度  |         |   |            |            |                   |                       |
| ①引張応力度   |         | σ = Rb/A =  | 7.7        | MPa        | < ft = 176.0 MPa  | ボルト(SS400)の許容引張応力 ft  |
| ②せん断応力度  |         | τ = Q/A =   | 2.7        | MPa        | < fs = 101 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 =   | 242.1      | 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        |                   |                       |
|  |         | σ =   | 7.7        | 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   |         | =   | 120        | mm = 0.120 | m                 |                       |
| ③ボルトの埋込長さ  |         | =   | 70         | mm = 0.070 | m                 |                       |
| ④許容引抜荷重  |         | Ta =  | 3200       | N          | > Rb = 599.1      | 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。

