

耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=1.0)

1. 機種 = 天井カセット形2方向吹出し室内ユニット(標準塗装パネル組込み、別売部品組込みなし)
 2. 形名 = PLFY-P140LMG7形

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量) W = 58.5 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 mm² = 78X10⁻⁶ m²
 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 = 217 mm = 0.217 m
 (4)検討する方向からみたボルトスパン L = 574 mm = 0.574 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 = 287 mm (Lg ≤ L/2) = 0.287 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 = 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 = 573.3 N
 (4)設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 286.7 N
 (5)アンカーボルトの引抜力 $Rb = \frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt} = 323.4$ N
 (6)アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / N = 143.3 N
 (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 ①引張応力度 $\sigma = Rb / A = 4.1$ MPa < ft = 176.4 MPa
 ②せん断応力度 $\tau = Q / A = 1.8$ MPa < fs = 132.3 MPa
 ③引張とせん断を同時に受ける場合 $fts = 1.4ft - 1.6\tau = 244.0$ MPa
 $\sigma = 4.1$ MPa < fts = 244.0 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 = 埋込式L形アンカー
 ②コンクリートの厚さ = 150 mm = 0.15 m
 ③ボルトの埋込長さ = 110 mm = 0.11 m
 ④許容引抜加重 Ta = 3528 N > Rb = 323.4 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。
 本検討書はアンカーボルトについての強度検討書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

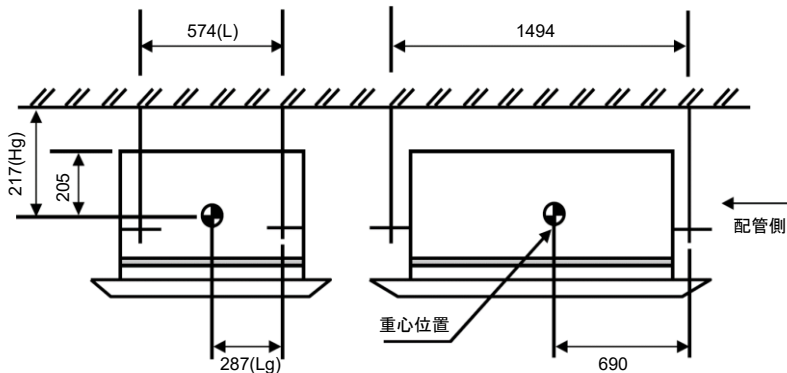


図1

| | | | | | | |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|
| 三菱電機株式会社 | 作成日 | 2020/05/18 | 仕様書番号 | WYNB1-4876 | 副番 | - |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|

耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=2.0)

1. 機種 = 天井カセット形2方向吹出し室内ユニット(標準塗装パネル組込み、別売部品組込みなし)

2. 形名 = PLFY-P140LMG7形

3. 機器諸元(図1参照)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| (1)機器質量(運転質量) | W = 58.5 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 ² = 78X10⁻⁶ m ² |
| 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 = 217 mm = 0.217 m |
| (4)検討する方向からみたボルトスパン | L = 574 mm = 0.574 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 = 287 mm (Lg ≤ L/2) = 0.287 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 = 1146.6 N |
| (4)設計用鉛直地震力 | Fv = Kv・W・9.8 = 573.3 N |
| (5)アンカーボルトの引抜力 | $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t}$ = 503.4 N |
| (6)アンカーボルトのせん断力 | Q = Fh/N = 286.7 N |
| (7)アンカーボルトに生ずる応力度 | |
| ①引張応力度 | $\sigma = R_b / A =$ 6.5 MPa < ft = 176.4MPa |
| ②せん断応力度 | $\tau = Q / A =$ 3.7 MPa < fs = 132.3MPa |
| ③引張とせん断を同時に受ける場合 | fts = 1.4ft - 1.6τ = 241.1 MPa |
| | $\sigma =$ 6.5 MPa < fts = 241.1 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 | = 埋込式L形アンカー |
| ②コンクリートの厚さ | = 150 mm = 0.15 m |
| ③ボルトの埋込長さ | = 110 mm = 0.11 m |
| ④許容引抜加重 | Ta = 3528 N > Rb = 503.4 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。
本検討書はアンカーボルトについての強度検討書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

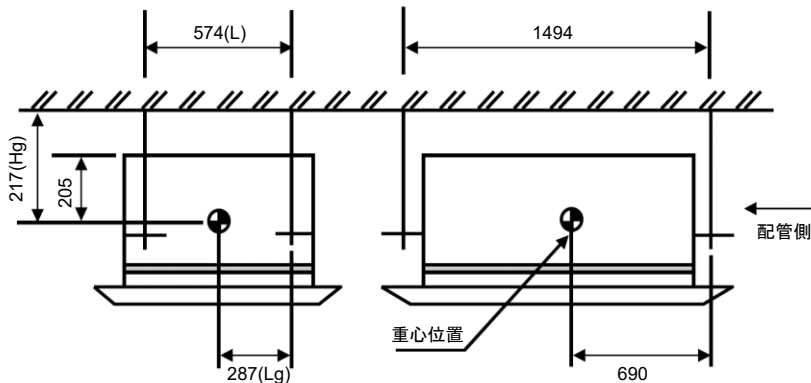


図1

| | | | | | | |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|
| 三菱電機株式会社 | 作成日 | 2020/05/18 | 仕様書番号 | WYNB1-4877 | 副番 | - |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|