

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 = 天井埋込形室内ユニット

2. 形名 = PE-RP63・71・80DA17形

3. 機器諸元 (図1参照)

- | | |
|------------------------------------|--|
| (1) 機器質量 (運転質量) | W = 29 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 ² = 78×10⁻⁶ 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 = 140 mm = 0.14 m |
| (4) 検討する方向からみたボルトスパン | L = 643 mm = 0.643 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 = 325 mm (Lg ≤ L/2) = 0.325 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 = 284.2 N |
| (4) 設計用鉛直地震力 | Fv = Kv · W · 9.8 = 142.1 N |
| (5) アンカーボルトの引抜力 | $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t}$ = 136.4 N |
| (6) アンカーボルトのせん断力 | Q = Fh / N = 71.1 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 = 1.7 MPa < ft = 176.4 MPa |
| ② せん断応力度 | τ = Q / A = 0.9 MPa < fs = 132.3 MPa |
| ③ 引張とせん断を同時に受ける場合 | fts = 1.4ft - 1.6τ = 245.5 MPa |
| | σ = 1.7 MPa < fts = 245.5 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 = 136.4 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。

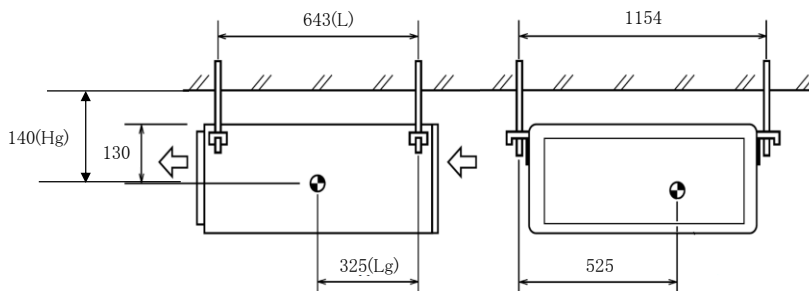


図1

三菱電機株式会社	作成日	2021/02/01	仕様書番号	WYNB1-5616	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 = 天井埋込形室内ユニット

2. 形名 = PE-RP63・71・80DA17形

3. 機器諸元 (図1参照)

- (1) 機器質量 (運転質量) W = 29 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 mm² = 78×10⁻⁶ 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 = 140 mm = 0.14 m
- (4) 検討する方向からみたボルトスパン L = 643 mm = 0.643 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 = 325 mm (Lg ≤ L/2) = 0.325 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 = 568.4 N
 - (4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 284.2 N
 - (5) アンカーボルトの引抜力 Rb = $\frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt}$ = 202.4 N
 - (6) アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / N = 142.1 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 = 2.6 MPa < ft = 176.4 MPa
 - ② せん断応力度 τ = 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 - 1.6τ = 244.0 MPa
- σ = 2.6 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 = 202.4 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。

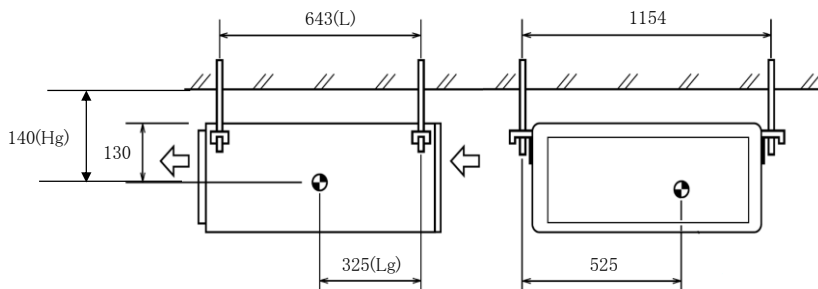


図1

三菱電機株式会社	作成日	2021/02/01	仕様書番号	WYNB1-5617	副番	-
----------	-----	------------	-------	------------	----	---