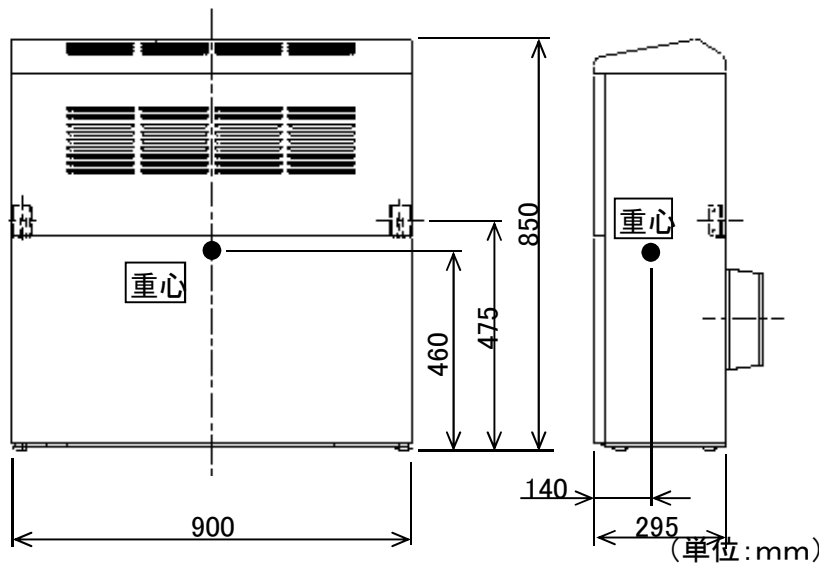


学校用ロスナイ耐震強度計算

建築設備耐震設計施工指針(2014年度版)に基づきSCF-50LS₂の設置時耐震強度計算を行う。

1. 計算条件

- ・製品諸元



製品重量: $W = 343 \text{ N}$
(35 kg)

重心高さ: $hG = 460 \text{ mm}$

アンカーボルト

取付位置 $h = 475 \text{ mm}$

- ・設計用水平震度: $KH = Z \cdot ks = 1.0 \text{ G}$ 地域係数: $Z = 1.0$
設計用標準震度: $ks = 1.0 \text{ G}$
- ・取付条件: あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)
 コンクリート厚さ 120mm
 埋込長さ 40mm

2. アンカーボルトの耐震強度計算

- ・設計用水平地震力: $FH = KH \cdot W = 1.0 \times 343 = 343 \text{ N}$
- ・設計用鉛直地震力: $FV = FH / 2 = 343 / 2 = 172 \text{ N}$

- ・ボルト総本数: $n = 2 \text{ 本}$
- ・アンカーボルトの引き抜き力

$$R_b = \frac{FH \cdot hG}{n \cdot h} = \frac{343 \times 460}{2 \times 475} = 166.1 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトのせん断力

$$Q = \frac{FH \cdot (h - hG)}{n \cdot h} = \frac{343 \times (475 - 460)}{2 \times 475} = 5.4 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトの安全率: K

あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)M8を使用した場合

- ①引き抜き力に対する安全率: K

$$K = \frac{T_a}{R_b} = \frac{3000}{166} \doteq 18.1 \text{ 倍}$$

(短期許容引き抜き荷重 T_a : 3000 N)

(M8ボルト断面積 A : 35 mm²)

- ②せん断力に対する安全率: K

$$K_1 = \frac{f_{s1}}{Q / A} = \frac{101}{5.4 / 35} \doteq 647 \text{ 倍}$$

(SS400ボルトの短期許容応力 f_{s1} : 101 N/mm²)

$$K_2 = \frac{f_{s2}}{Q / A} = \frac{91}{5.4 / 35} \doteq 584 \text{ 倍}$$

(A2-50ボルトの短期許容応力 f_{s2} : 91 N/mm²)

以上の計算結果において、上記アンカーボルトM8はいずれも十分な強度を有する。

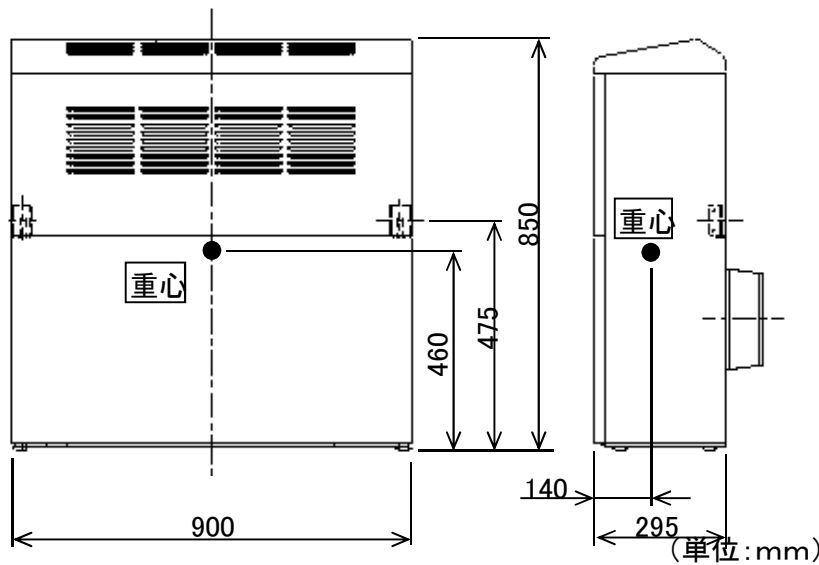
※本計算書は上記条件を元にしたアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。
「建築設備耐震設計・施工指針 2014年度版」に遵守した施工をお願いいたします。

学校用ロスナイ耐震強度計算

建築設備耐震設計施工指針(2014年度版)に基づきSCF-50LS₂の設置時耐震強度計算を行う。

1. 計算条件

- ・製品諸元



製品重量: $W = 343 \text{ N}$
(35 kg)

重心高さ: $hG = 460 \text{ mm}$

アンカーボルト

取付位置 $h = 475 \text{ mm}$

- ・設計用水平震度: $KH = Z \cdot ks = 1.5 \text{ G}$ 地域係数: $Z = 1.0$
- 設計用標準震度: $ks = 1.5 \text{ G}$

- ・取付条件: あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)
コンクリート厚さ 120mm
埋込長さ 40mm

2. アンカーボルトの耐震強度計算

- ・設計用水平地震力: $FH = KH \cdot W = 1.5 \times 343 = 515 \text{ N}$
- ・設計用鉛直地震力: $FV = FH / 2 = 515 / 2 = 257 \text{ N}$

- ・ボルト総本数: $n = 2 \text{ 本}$

- ・アンカーボルトの引き抜き力

$$R_b = \frac{FH \cdot hG}{n \cdot h} = \frac{515 \times 460}{2 \times 475} = 249.1 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトのせん断力

$$Q = \frac{FH \cdot (h - hG)}{n \cdot h} = \frac{515 \times (475 - 460)}{2 \times 475} = 8.1 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトの安全率: K

あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)M8を使用した場合

- ①引き抜き力に対する安全率: K

$$K = \frac{T_a}{R_b} = \frac{3000}{249} \doteq 12.0 \text{ 倍}$$

(短期許容引き抜き荷重 T_a : 3000 N)

(M8ボルト断面積 A : 35 mm²)

- ②せん断力に対する安全率: K

$$K_1 = \frac{f_{s1}}{Q / A} = \frac{101}{8.1 / 35} \doteq 431 \text{ 倍}$$

(SS400ボルトの短期許容応力 f_{s1} : 101 N/mm²)

$$K_2 = \frac{f_{s2}}{Q / A} = \frac{91}{8.1 / 35} \doteq 390 \text{ 倍}$$

(A2-50ボルトの短期許容応力 f_{s2} : 91 N/mm²)

以上の計算結果において、上記アンカーボルトM8はいずれも十分な強度を有する。

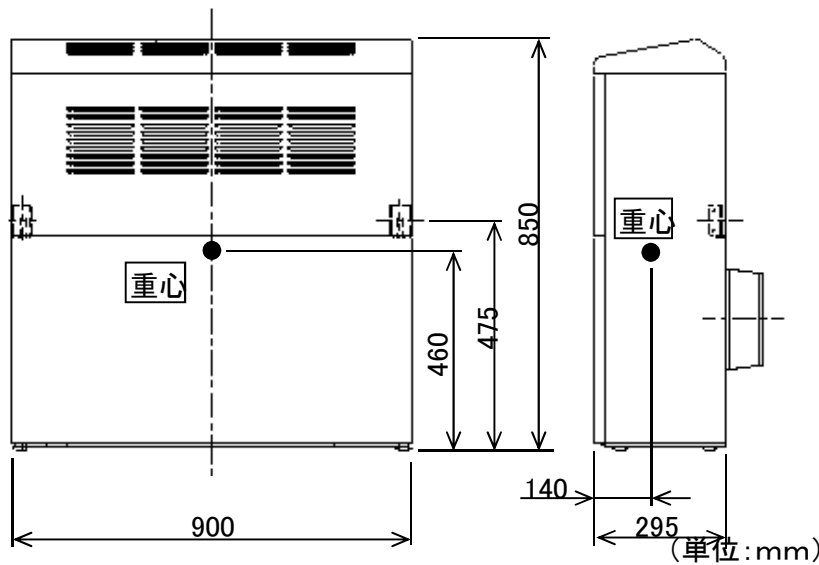
※本計算書は上記条件を元にしたアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。
「建築設備耐震設計・施工指針 2014年度版」に遵守した施工をお願いいたします。

学校用ロスナイ耐震強度計算

建築設備耐震設計施工指針(2014年度版)に基づきSCF-50LS₂の設置時耐震強度計算を行う。

1. 計算条件

- ・製品諸元



製品重量: $W = 343 \text{ N}$
(35 kg)

重心高さ: $hG = 460 \text{ mm}$

アンカーボルト

取付位置 $h = 475 \text{ mm}$

- ・設計用水平震度: $KH = Z \cdot ks = 2.0 \text{ G}$ 地域係数: $Z = 1.0$
設計用標準震度: $ks = 2.0 \text{ G}$
- ・取付条件: あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)
コンクリート厚さ 120mm
埋込長さ 40mm

2. アンカーボルトの耐震強度計算

- ・設計用水平地震力: $FH = KH \cdot W = 2.0 \times 343 = 686 \text{ N}$
- ・設計用鉛直地震力: $FV = FH / 2 = 686 / 2 = 343 \text{ N}$

- ・ボルト総本数: $n = 2 \text{ 本}$

- ・アンカーボルトの引き抜き力

$$R_b = \frac{FH \cdot hG}{n \cdot h} = \frac{686 \times 460}{2 \times 475} = 332.2 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトのせん断力

$$Q = \frac{FH \cdot (h - hG)}{n \cdot h} = \frac{686 \times (475 - 460)}{2 \times 475} = 10.8 \text{ N/本}$$

- ・アンカーボルトの安全率: K

あと施工金属拡張アンカーボルト(おねじ形)M8を使用した場合

- ①引き抜き力に対する安全率: K

$$K = \frac{T_a}{R_b} = \frac{3000}{332} \doteq 9.0 \text{ 倍}$$

(短期許容引き抜き荷重 T_a : 3000 N)

(M8ボルト断面積 A : 35 mm²)

- ②せん断力に対する安全率: K

$$K_1 = \frac{f_{s1}}{Q / A} = \frac{101}{10.8 / 35} \doteq 324 \text{ 倍}$$

(SS400ボルトの短期許容応力 f_{s1} : 101 N/mm²)

$$K_2 = \frac{f_{s2}}{Q / A} = \frac{91}{10.8 / 35} \doteq 292 \text{ 倍}$$

(A2-50ボルトの短期許容応力 f_{s2} : 91 N/mm²)

以上の計算結果において、上記アンカーボルトM8はいずれも十分な強度を有する。

※本計算書は上記条件を元にした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。
「建築設備耐震設計・施工指針 2014年度版」に遵守した施工をお願いいたします。