

作成	'07-09-14 平野	改定			
検認	随木, 森田, 三重野	検定			

## 耐震強度計算書 (アンカーボルト)

『建築設備耐震設計・施工指針』(1997年版, 日本建築センター)の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの設計・計算方法に従って検討する。

1. 機種 = 水冷式単段スクリーブライククーラ

2. 形名 = BCL-SP150EN/BCL-SP150ELN

3. 機器緒元 (EN 形図: EY449592 参照)  
(ELN形図: EY449594 参照)

- |  |      |       |                 |
|--|------|-------|-----------------|
| (1) 機器質量 (運転質量)                        | W =  | 2920  | kg              |
| (2) アンカーボルト                            |      |       |                 |
| ① 総本数 (n)                              | n =  | 4     | 本               |
| ② サイズ                                  | M    | 20    | - L 形           |
| ③ 一本当りの軸断面積 (呼径による断面積) (A)             | A =  | 314.0 | mm <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総本数 (Nt) | Nt = | 2     | 本               |
| (3) 据え付け面より機器重心までの高さ (Hg)              | Hg = | 70.0  | cm              |
| (4) 検討する方向から見たボルトスパン (L)               | L =  | 75.0  | cm              |
| (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離 (Lg)    | Lg = | 29.7  | cm (Lg ≤ L/2)   |

### 4. 検討計算

- |                      |   |       |                   |                              |
|----------------------|---|-------|-------------------|------------------------------|
| (1) 設計用水平震度          | Kh =  | 1.0   | G                 |                              |
| (2) 設計用垂直震度          | Kv = Kh / 2 =                                     | 0.5   | G                 |                              |
| (3) 設計用水平地震力         | Fh = g × Kh × W =                                 | 28635 | N                 | 重力加速度                        |
| (4) 設計用鉛直地震力         | Fv = g × Kv × W =                                 | 14318 | N                 | g = 9.80665 m/s <sup>2</sup> |
| (5) アンカーボルトの引き抜き力 Rb | Rb = { Fh × Hg - (g × W - Fv) × Lg } / { L × Nt } |       |                   |                              |
|                      |   | 10528 | N                 |                              |
| (6) アンカーボルトのせん断力 Q   | Q = Fh / n =                                      | 7159  | N                 |                              |
| (7) アンカーボルトに生ずる応力度   | 判定条件  |       |                   |                              |
| ① 引っ張り応力度 σ          | σ = Rb / A =                                      | 33.5  | N/mm <sup>2</sup> | σ < ft を満足すること               |
| ② せん断応力度 τ           | τ = Q / A =                                       | 22.8  | N/mm <sup>2</sup> | τ < fs を満足すること               |
| ③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合  | fts = 1.4 ft - 1.6 τ = 210.6 N/mm <sup>2</sup>    |       |                   |                              |
|                      | σ =   | 33.5  | N/mm <sup>2</sup> | σ < fts を満足すること              |
| (8) アンカーボルトの施工法      | 埋込アンカー  |       |                   |                              |
| ① アンカーボルトの施工法 =      | d 2 =   | 20.0  | mm                |                              |
| ② ボルトの呼称径            | LB =  | 230.0 | mm                |                              |
| ③ ボルトの埋込長さ           | Fc =  | 17.7  | N/mm <sup>2</sup> |                              |
| ④ コンクリートの設計基準強度      | ⑤ 許容引抜荷重 Ta = π × d 2 × LB × (9 / 100 × Fc)       |       |                   |                              |
|                      | Ta =  | 23021 | N                 | > Rb = 10528 N               |
|                      | Ta > Rb を満足すること                                   |       |                   |                              |

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

※本計算書は施工の一例です。現地条件により許容引抜荷重は異なります。