

## 振動障害等の防止に係る作業管理のあり方検討会報告書目次案

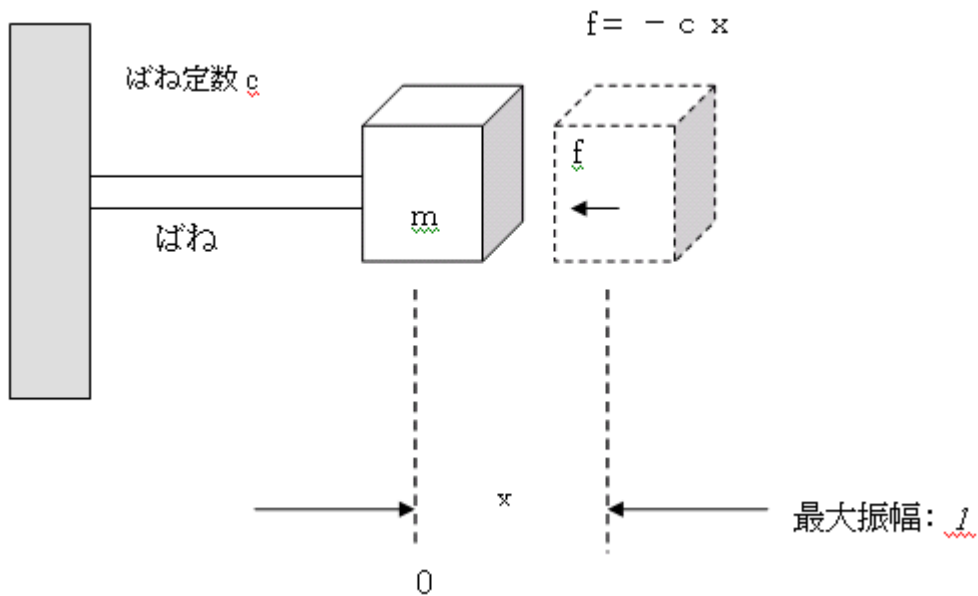
はじめに

1. 振動障害防止対策の現状
2. 振動リスクの考え方
3. 欧州の事情、米国の事情
4. 日本産業衛生学会の勧告
5. 今後の対策の方向
  - (1) 規制値
  - (2) 表示
  - (3) その他
6. 今後の課題
7. その他

---

振動（往復運動）が手腕に与えるエネルギーについて

摩擦力の働かない単振動として試算する。



$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -c x \quad (1)$$

$$\text{at } t = 0 : x = l, \frac{dx}{dt} = 0$$

$$x = l \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t \quad (2)$$

$$w = \frac{1}{2} m v_m^2 = \frac{1}{2} c l^2 \quad (3)$$

運動方程式は (1) の通りである。

(1) 一般解を求めた上で、左記の初期条件を代入して解 (2) が得られる。

この単振動の有するエネルギー  $w$  は、(3) で表される。ここで、 $v_m$  は、最大速度 (0 点での速度) を表す。

おもりの最大加速度 (最大振幅点で発生) を  $a_m$  とすると、(4) 式が成り立つ。

(4) を (3) に代入して、(5) 式を得る。強制振動であって、1 サイクルごとに全運動エネルギー  $w$  が手腕に伝えら

$$m a_m = c l \quad (4)$$

$$W = \frac{m^2}{2c} a_m^2 \quad (5)$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}} \quad (6)$$

$$W = W f = \frac{m \sqrt{m c}}{4\pi c} a_m^2 \quad (7)$$

れるものと考えられる。  
一方 (2) 式から振動の  
周波数は (6) 式で表さ  
れる。

1秒間に手腕に伝えられる  
運動エネルギーは、

(7) で表されることに  
なり、 $a_m^2$  に比例するこ  
とが分かる。

### 実効値と最大値

$x = A \cos \omega t$  で表される振動の実効値  $A_{\text{eff}}$  (Root Mean Square) は、次のようになる。

$$\begin{aligned} A_{\text{eff}} &= \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (A \cos \omega t)^2 dt} = A \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T \frac{1 + \cos 2\omega t}{2} dt} \\ &= A \sqrt{\frac{1}{2T} [t + \frac{\sin 2\omega t}{2\omega}]_0^T} = A \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} A \end{aligned}$$

$$A_{\text{eff}} = 0.71 A, \quad A = 1.41 A_{\text{eff}}$$

---

[トップへ](#)

---

[戻る](#)