

材料の力学 2

M: 質量・ドは回転中心からり距離 W: 削速長 F-Mrw2

アンテナとスといと衛星の交点を原点とした火軸を取る。 回転軸とアンテナの距離をV(タ)とおと、初期分件は、以下である V(0)= 8

ここで、8は定数であり、たわみを外階微分すると遠心力になることから 以下のまか成りなっ。

$$-EI \frac{d^{\dagger}V(x)}{dx^{\dagger}} = \frac{eA}{eA}v(x)w^{2}$$

$$\frac{d^{\dagger}V(x)}{dx^{\dagger}} + \frac{eA}{EI}w^{\dagger}V(x) = 0$$

$$\frac{d^{\dagger}V(x)}{dx^{\dagger}} + \frac{eA}{EI}w^{\dagger}V(x) = 0$$

$$\frac{d^{\dagger}V(x)}{dx^{\dagger}} + \frac{e^{\dagger}V(x)}{e^{\dagger}} = 0$$

$$\frac{d^{\dagger}V(x)}{dx^{\dagger}} + \frac{e^{\dagger}V(x)}{e^{\dagger}} = 0$$

一)微分が程式(一般解を党える)

 $\sinh x = \frac{e^2 - e^{-\chi}}{2} \cdot \cosh x = \frac{e^2 + e^{-\chi}}{2} = 1$ ex = sinhx + coshx 公式 たれていたらず える ex = cashx - sinhx

オケーの公式より

eix = cosx + isinx p-12 - cosx - 25inx

これより、シロの一般解は以下のように表すことかできる

V(x) = Ci (sinhpx + coshpx) + Ci (coshpx - sinhpx) + Ci (cospx + isinpx) + Ci (coshpx - isinpx)

= (Ci+Ci) coshpx + (Ci-Ci) sinhpx + (Ci+Ci) cospx + i(Ci-Ci) sinpx

= C, coshpx + C, sinhpx + C, cospx + C, sin bx

(C1 = C1+C1, C2 = C1-C1, C3 = C1+C4, C4 = 2(C1-C1))

アンテナの端は自由端と国定端かつかは何もから、ていたいので、ひ(0)= 8、せい(0) = 0、せい(2) =

du(x) = BC, sinhpx + BC, coshpx - BC, sinpx + BC, cospx

 $\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x^2} = \beta^2 C_1 \cos h \beta x + \beta^2 C_2 \sin h \beta x - \beta^2 C_3 \cos \beta x - \beta^2 C_4 \sin \beta x$

1/2 = β3C, sinhpx + β3C, coshpx + β3C3 sinpx - β3C4 cas β2

CL + C4 = 0 C1 + C3 = 08 ---PC2 + PC4 = 0 --- (2) p2C, coshpl + p2C. 5'nhpl - p2C, cos pl - p2C, sinpl = 0 -- (3) C1. C2 IDT" β3C, sinhpl + β3C, coshpl + β3C, sinpl - β3C, cospl = 0 -- (4) \$263 いまおよび"(りまより、(3)式およい"(りなは以下のようになる Cicoshpl + Cisimhpl - Cicospl - Cisinpl = O (: (3) C, coshpl + C2 sinhpl + (C1-8) cospl + (C1-8) sinpl = 0 (: (1), (3)) Ci (coshpl + cospe) + Ci (sinhpl + sinpl) = 8 cospl + & sinpl -- (3) C, sinhpl + C, coshpl + C3 sinpl - C4 cospl = 0 (: (4) Cisinhpl + Cicoshpl - (G-8) simpl + (Ci- P) cospl = 0 (:(1), (3)) C, (sinhpl - sin pe) + C2 (coshpl + cospl) = - 8 sin pl + & cospl - (4) (3)出および(4)出より、以下のようになる (年 C2を消去し、C1を出まため)と称の数C1、C1、C1、C4のから と光かを出す(方回は Ci) Cif(coshpe+cospe)2 - (sinhpe-sinpy=)= (8 cospl+ & sinpl) (coshpe+cospe) - (-ssinge + & cospe) (sinhpe + singe) (: (cos hpt + cospe)×(3) - (sin hpe + sin pe)×(4) 8 cos pl coshpl + george + & singl coshpe + & singl cospe + & singl sinhpl + Ssingl of (coshel + cospe) - (sinhpla-single) 4 B COSPESINHE + P cosperinge 8(1 + cosplcoshfe + singl sinhfe) + & (sinpl coshfe - cosplsinhfe)

(coshfe + cospl) 2 - (sinhfe - sinfe) S(1+ cospecoshpe + simple sinhpe) + & (simple coshpe - cospesinhpe)
2+ 2 coshpecospe : coshpl - sinhpl = (effetel) - (effects)

ここで、求めるモーメント M(0) は次のおうに表せる

M(0) - FI d'U(0)

 $M(x) - EI \frac{d^2V(x)}{dx^2}$

- EI p2 (C1-C3) = - EI p2 (2C1-8) (: (1))

モーメントの式党へる

= - EI p2 (S(1+ cospe coshpe + sinpl sinhpl) + & (sinple coshpe - cospe sinhpl) - 8)

=-EIB O (single cospershpl) - 8 p singl sinhpl 1+ 1 coshpl cospe

したかっておめるものは以下

EIB O(single coshell - cospesinhel) - springlesinhell

1+ 1 coshel cospel

計算はがんばる(答文第入て、答外を照りし合わせるのでもリリカセ)