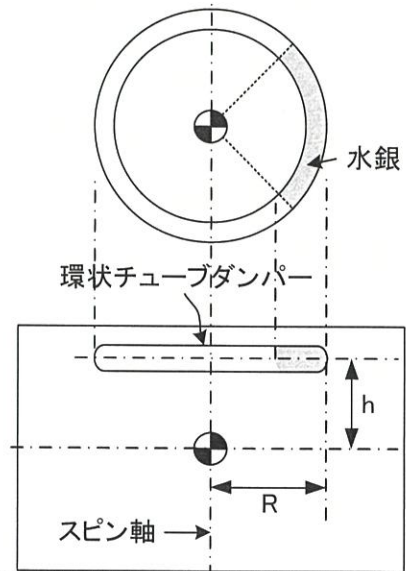
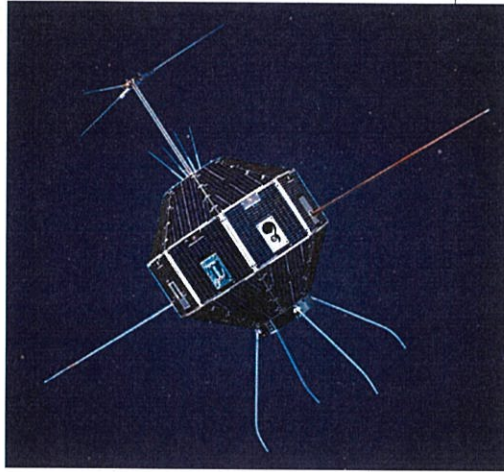


Damper

ダンパ



(左) 科学衛星「しんせい」1971年に打上げられた、日本初の科学衛星、(右) 人工衛星(横図)と管状チューブダンパ

※宇宙科学研究所HPより

ダンパとは振動又は衝撃の軽減や空気の流量などの調節する装置である。

人工衛星や自動車、自動二輪車などの振動を制御するために水銀を用いた装置があり水銀汚染防止法で水銀使用製品として定められている。

人工衛星には、スピン(回転)することにより安定した姿勢を保つスピン安定型人工衛星がある。このスピン安定型人工衛星の姿勢を安定させる装置をニューテーション・ダンパといい、日本初の科学衛星「しんせい」(上図左)に搭載されている。

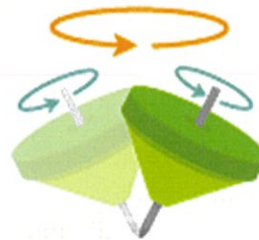
ニューテーション(歳差運動)とは、コマの回転が遅くなると回転軸がふらふらと揺れるときの回転運動のことをいう。(右図)

このスピン安定型人工衛星ではニューテーションが発生すると正確な姿勢制御を不可能となり、人工衛星に搭載されるアンテナなどの方向を正確かつ安定的に保てなくなるという弊害を及ぼす。

ニューテーション・ダンパは、この揺れを抑制する役割を持つ。ニューテーション・ダンパの構造の

一例は上図右のようになっており、環状のチューブの中に液体(水銀)を封入した構造になっており、ニューテーションが起きると液体が揺さぶられ、液体とパイプの間の摩擦エネルギーによりこれを収束させる。

先の科学衛星「しんせい」には、直径22cmのFRPリングに水銀を封入したニューテーション・ダンパが搭載されていた。



青い円のとおり回転するコマは、オレンジの円のように首振り運動をする。これをニューテーション(歳差運動)という。