

スライド 2

通常ではない状態（＝非常時）として、地震時がある。柱の上部にある質量が揺れ動くことにより、水平方向の慣性力が作用する。また、地震動には垂直方向の揺れもあるため、軸力も変動する。

スライド 4

「転倒の限界」の条件とは？

4 本足の椅子に座っている状態を想像してみよう。椅子の真ん中にまっすぐに座れば、前後の足には均等に力がかかり、椅子の足はバランスよく床を下向きに押す。その状態から、背もたれに体重をかけると、前後の足にかかる力のバランスが崩れてゆく。背もたれに後ろ向きに体重をかければかけるほど、前の足にかかる力は徐々に小さくなり、その分、後ろの足にかかる力が増す。そしてついには、前の足には力が作用しなくなる（この状態を※とする）。もし、椅子の足と床がくっついていたら、さらに背もたれに体重をかけても、倒れることはない。椅子の足が床から離れようとするのを引き留めてくれるからである。しかし通常、椅子は床に単に置かれているだけなので、足が離れようとするのを引き留める機構はない。したがって、※の状態から、さらに背もたれに体重をかけようとすると前の足が浮き上がり、転倒するのである。※が、転倒の限界の状態ということである。物体が地面と接している領域の端部の応力がゼロとなると、その物体は転倒の限界状態にあるといえる。

板書内容⑦-3

セウォル号は、日本から買った船に対して、客室を無理に増設したことが沈没の大きな原因と考えられている。既存の客室の上部に新たな客室を増設したため、船の重心位置が著しく上側に移動し、浮力との位置関係が正しくなくなり、安定性がなくなった。事故当時の映像を見ると、極めてゆっくりと、時間をかけて、一方向に傾いていったのがわかる。復元力がほとんど作用していなかったものと推察される。