

おうちしんかい #13 まんまる操縦室 耐圧殻

しょう さんすう えん きゅう
小3 算数 円と球
ちゅう りか すいあつ ふりょく
中3 理科 水圧と浮力

これがわかると
もっと面白い！

たいあつこく (そうじゅうしつ)
耐圧殻 (操縦室)



「しんかい6500」の耐圧殻は、
直径2mの球の形をしているのだ

軽くて丈夫な千タン合金で、
中には機械がぎっしり！！

耐圧殻は
ここなのだ

合金の厚さは
7cmくらい



中の様子も気になるけど…

まんまるの操縦室って なんだか不思議だね

そうだな 丸い部屋なんて はじめてだぞ
きっと 何か理由があるはずだ…



装置は四角い物ばかり



四角い部屋のほうが
物を置きやすいのに…

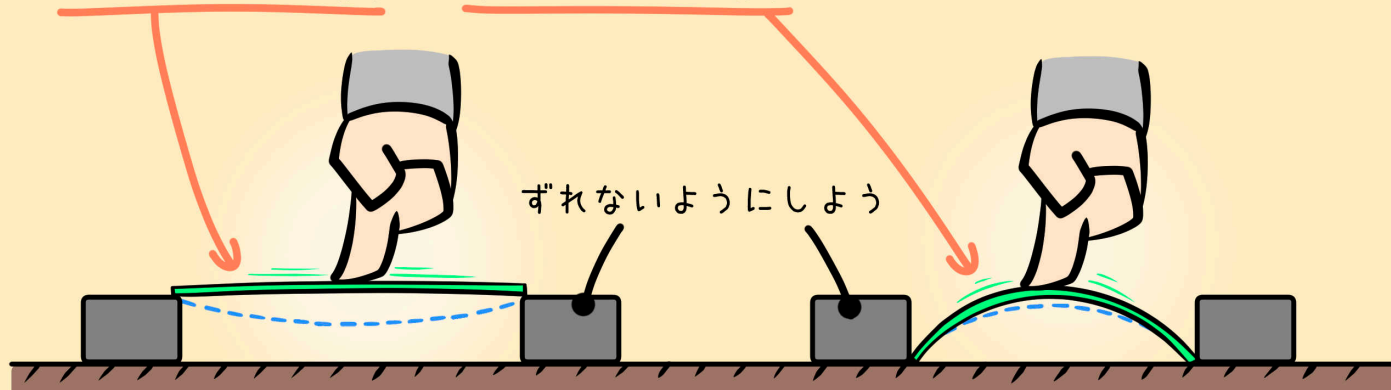




たいあつく まる りゆう すいあつ
耐圧殻が丸い理由のヒントは「水压」

すいあつ ほうこう
水压は「あらゆる方向」からはたらくけれど、
まずは かんたんに考えてみると良いのだ

した はし かる お
下じきを橋のようにして まんなかを軽く押してみよう！
まっすぐな橋と 少し丸めた橋の どちらが丈夫かな…



はし した
まっすぐな橋(下じき)に
ま ちから
曲げるような力がかかる

まる はし した
丸めた橋(下じき)に
ちぢ ちから
縮めるような力がかかる

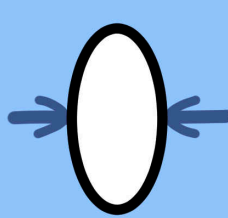
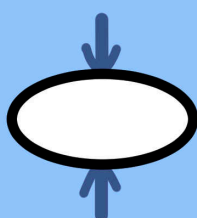
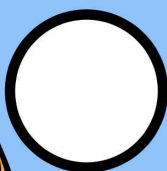
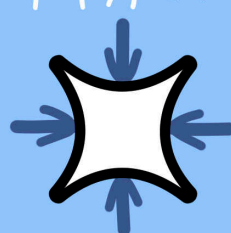
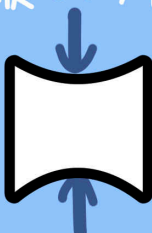


まる じょうぶ き
あッ！ 丸めたほうが丈夫な気がするよ！
うえ くら
上におもりをのせて比べたら はっきりわかりそう

はし すいあつ ようき
これが橋じゃなくて 水压をうける容器だったら
しかく まる
四角いのはつぶれそうだが… 丸いのはどうだ？



もと かたち たて ちから よこ ちから りょうほう ちから
元の形 縦の力 横の力 両方の力



つぶれ…ない？



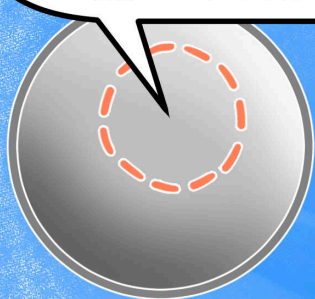


しんかい ほうこう すいあつ
 深海では あらゆる方向から水圧をうけるから
 ほうこう み まる きゅう よ
 どの方向から見ても丸い「球」が良さそうだね！

よくそこに気がついたのだッ！ しかし！
 きゅう つか
 かんたんに球といっても、作るのはむずかしい
 こわ
 「ゆがみ」があると壊れやすくなってしまうのだ



すこ
 少しでもゆがみがあると
 いってん ちから しゅうちゅう
 一点に力が集中して…



ドカン！！

フフ… だがッ！
 たいあつくく しんきゅうど
 耐圧殻の真球度は1.004
 こわ
 「まんまる」で壊れにくいのだ！



つか ねんいじょう ほんとう ぎじゅつ
 作られてから30年以上… 本当にすごい技術なのだ

じかいよこく 次回予告

まんまるといっても、のぞき窓のまわりなどは補強され 完全な球ではありません。
 せいみつ せつけい つか かた き
 だからとても精密な設計がされたのだとか。作り方も気になります！
 じかい ちょうせいそうち しょうかい
 さて次回は、「トリム調整装置」の紹介です。

おわりに…

ざいりょうりがく ちやっかんてき かんが
 材料力学を直感的にわかるように と考えてみましたが… むずかしい。
 はし かたち ふだん いしき み
 橋はどうしてこんな形なのか？ 普段から意識して見てみるのもおもしろいです。
 じつ しんかい しかく ようき つか ひみつ きかい
 そして、実は深海で四角い容器も使うことがあります！ その秘密はまたの機会に！