

N P O 法 人
日本宇宙少年団
静岡県支部



日本宇宙少年団
浜松分団
HAMAMATSU-JAPAN

原子炉 と ほうしゃ線

YAC浜松

2011.3.19

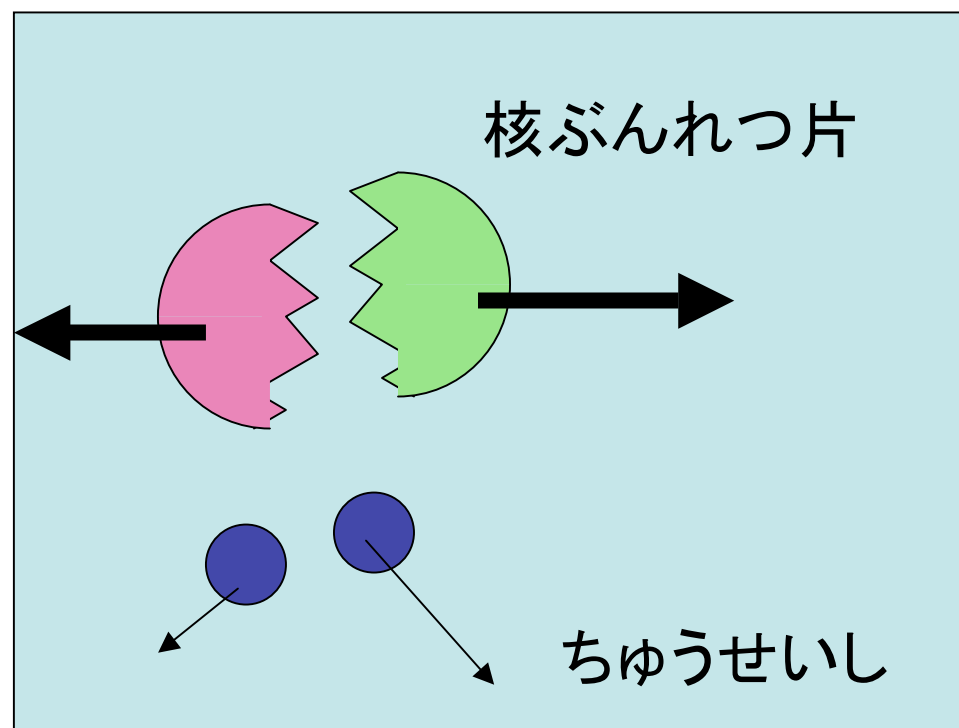
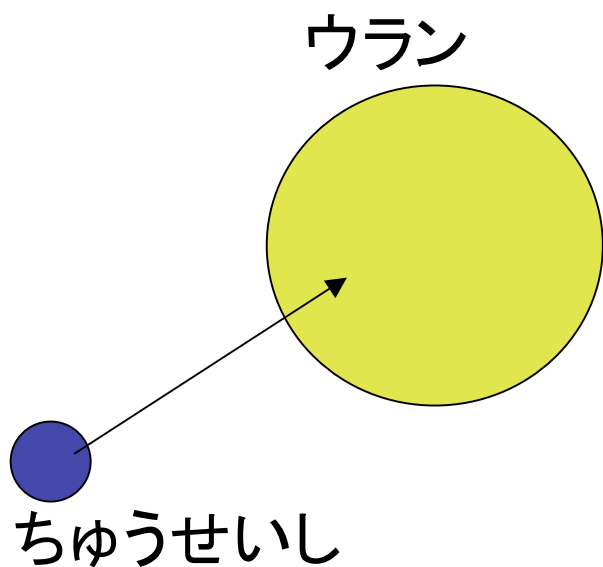
「げんしろ」はどうやって電気を つくるのか？

1. 核はんのを起こす
2. はんのを熱を取り出す
3. お湯をわかす
4. 蒸気でタービンを回す
5. タービンのかいてんで電気を起こす

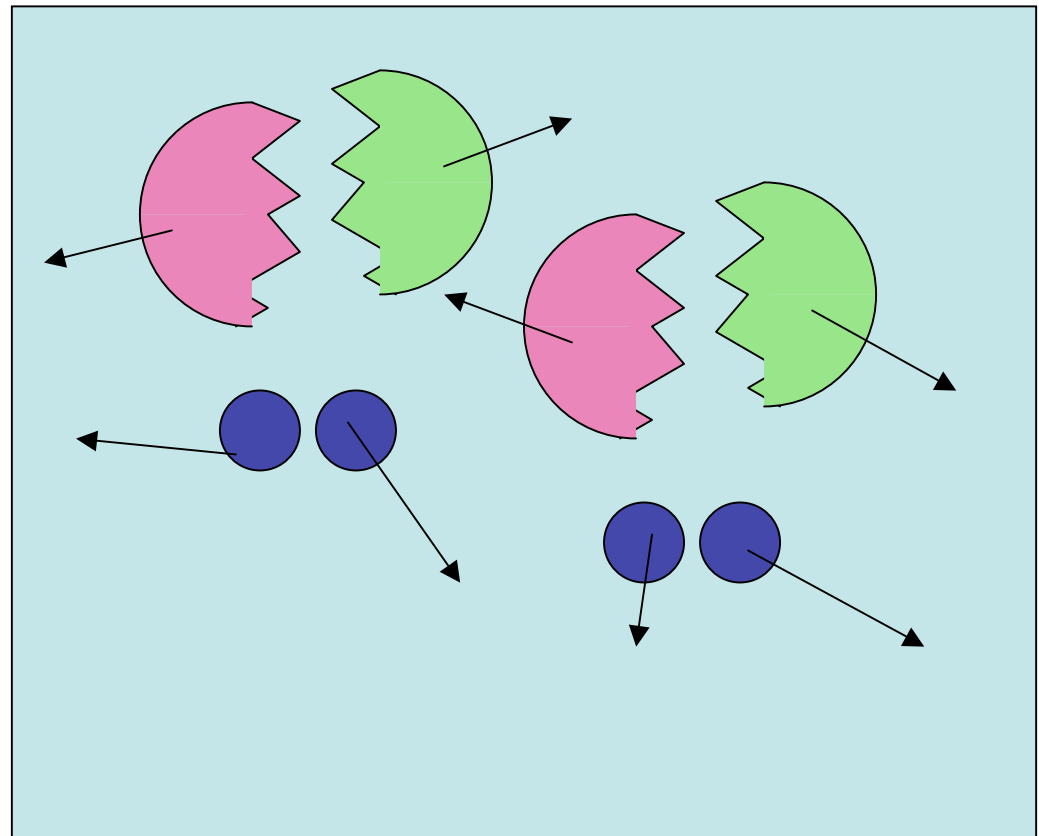
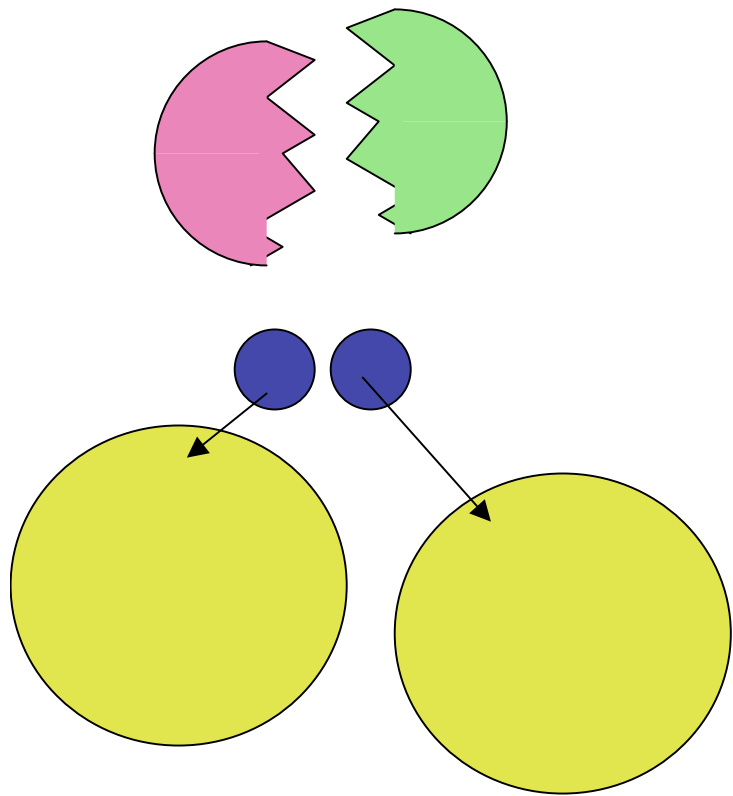
1. 燃料を燃やす
2. はんのを熱を取り出す
3. お湯をわかす
4. 蒸気でタービンを回す
5. タービンのかいてんで電気を起こす

核はんのうとは？

- ウランという物質に「ちゅうせいし」を当てて、吸収すると核ぶんれつが起こる。



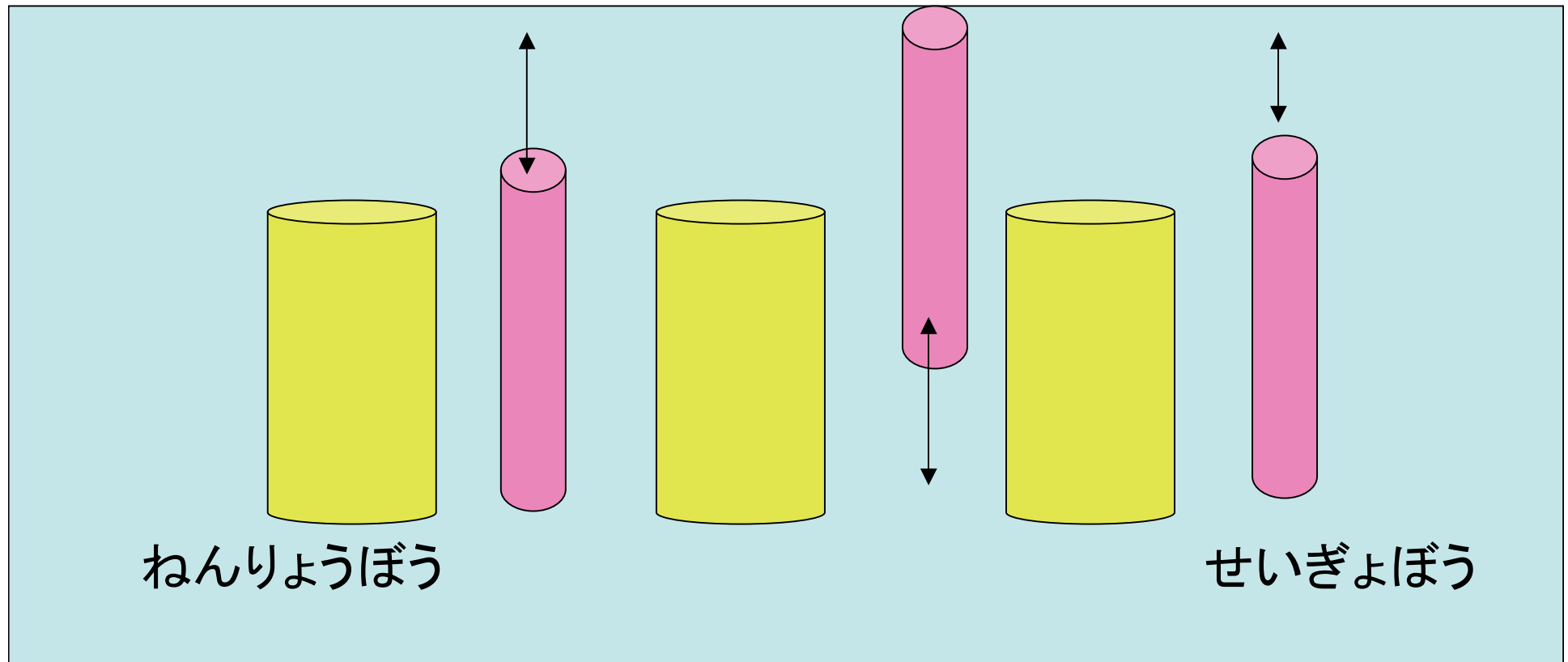
げんしろの運転



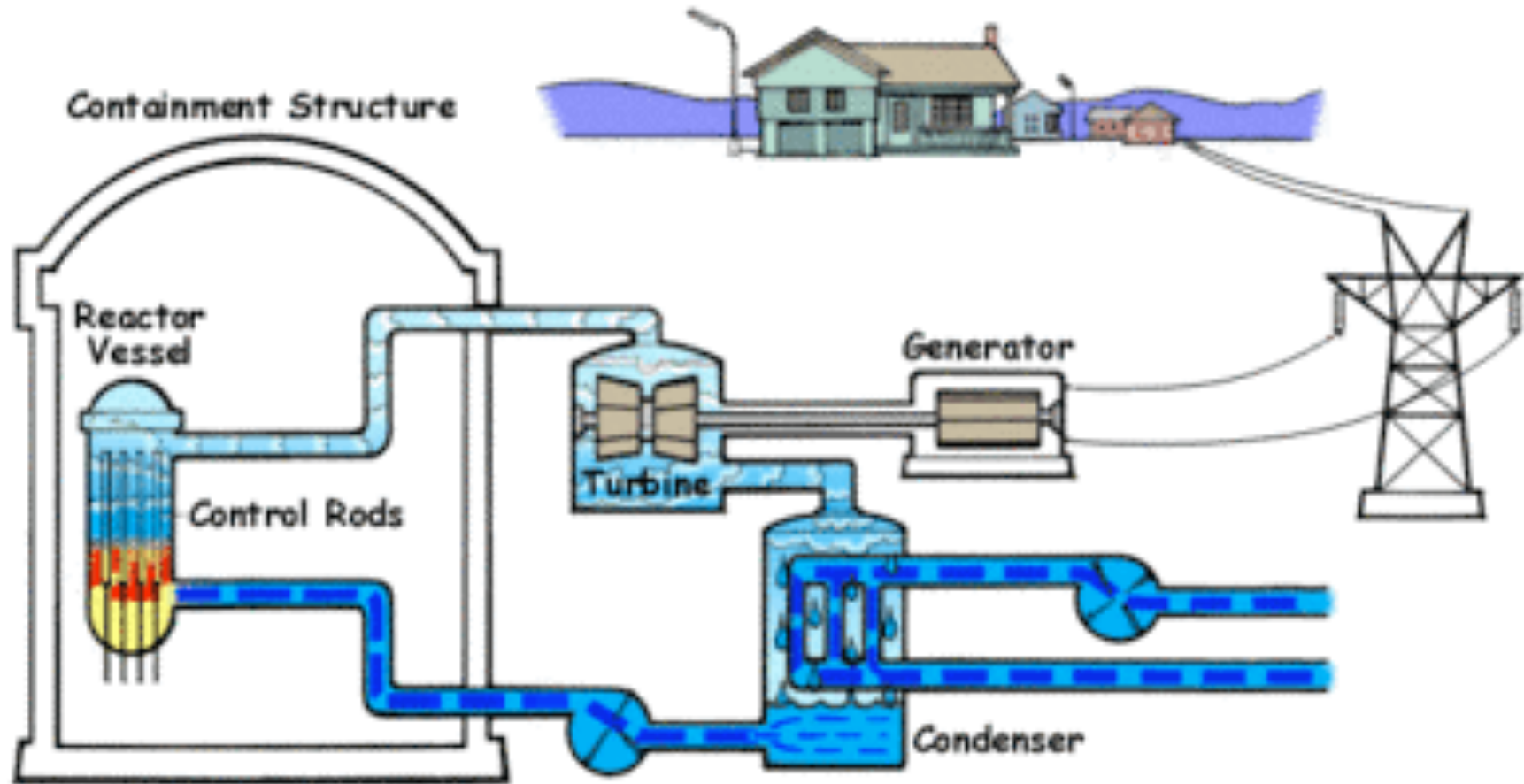
れんさはんのう

れんさはんのうの調整

- 水とホウ素による「ちゅうせいし」のエネルギーと数のコントロール



げんしろのこうぞう



ほうしゃ線とほうしゃ能

- ほうしゃ能: ほうしゃ線を出す能力
- ほうしゃ能が高い = たくさんほうしゃ線が出る

ほうしゃ線

- アルファ線（へりうむ粒子線）
- ベータ線（でんし線）
- ガンマ線（X線とおなじ）

ガンマー線がからだに影響

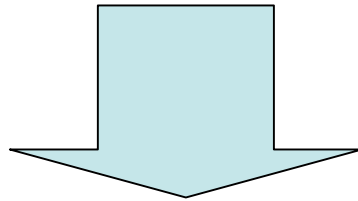
- からだを突き抜けるときに、からだの分子を電離する。
- 電離：イオンとでんしに分ける＝こわれる

たくさんあたると 体のぶんしがたくさん壊れる。

こわれては困るぶんしがこわれると？

自然にそんざいするほうしゃ能

- 石、コンクリート、くうきなどにそんざい



1年間で、1ミリシーベルト(関東)
2～3ミリシーベルト(関西)

自然のほうしゃ線

- ・ 宇宙より
- ・ 地球には、太陽や銀河系宇宙から1次宇宙線が地球の大気中に侵入し、大気中の原子・分子と衝突して別の宇宙線をつくります。これを2次宇宙線と呼んでいます。このように、常にいろいろな放射線(宇宙線)が降り注いでいます。その大部分は高速の陽子線です。1次宇宙線は、高エネルギーの原子核、中性子、中間子、電子、ガンマ線と言った放射線(2次宇宙線)をつくりだします。地上で私たちが直接あびているのは2次宇宙線のほうです。宇宙線は、海拔高度によって変化します。だいたい、1500m上昇するごとに約2倍になると言われています。飛行機に乗った場合も高度が高いほど宇宙線による被曝が急激に増えます。例えば、海外に行くとき 1万メートルの上空を30時間も飛ぶと地上にいる場合に比べ50マイクロシーベルト(0.05ミリシーベルト)程度は多く被曝することになります。

自然のほうしゃ線

- 大地より
- 大地からの放射線の線源は、地球内部に含まれる放射性の核種です。それらは約45億年前につくられ、大地に含まれるウラン、トリウム、カリウム40(K)などの自然の放射性同位元素です。日本列島の自然放射能の濃度の分布の測定結果によると、東日本の地質は新しいため西高東低になっています。全国的にみると一番多い岐阜県と一番少ない神奈川県との差は、年間0.38ミリシーベルトあります。また、中国の広東省陽江県にも自然放射能の高い所があり、年間の平均被ばく量が5.5ミリシーベルトと報告されています。日本では、年間一人当たり約1.1ミリシーベルトですからすごく多いですね。生活環境の違いも放射線の量に大きく影響します。コンクリートの建物は、宇宙線や大地からの放射線を遮る力は大きいのですが、コンクリートや骨材自身が天然の放射性同位元素を比較的多く含むため、木造建築より建物から発生する放射線の量は多くなります。花崗岩の敷石の道路は、海の上に比べてガンマ線の量が多くなっています。