

第 166 回 CIS パートナー会議事録(一般様用)

開催日時 2026 年 4 月 26 日(日) 13 時~15 時

講師 久米 健次 様

- テーマ
- 三重水素 厄介者か必要物か
 - 米国統計学会のいらだち声明(2016 年)
 - ひきぬきにくい雑草の根は?
 - 半導体線幅)

...

時間まで

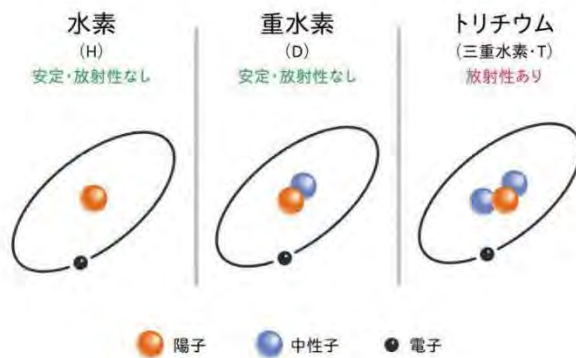


会議風景

CISパートナー会議 2026.4.26

- ・トリチウム
- ・畑の難防除雑草

トリチウム(三重水素)とは？



トリチウムは放射性アリ 半減期12.3年でベータ崩壊
 $3\text{H} \rightarrow 3\text{He} + e^{-} + \bar{\nu}_e$
(e^{-} は18.6 keV ←連続スペクトルの最大値)

トリチウム

- ・福島第一原発のトリチウム汚染水
海洋放出
- ・核融合炉の燃料
自然界にはほぼ存在しない

ALPS処理水

福島第一原発で発生した汚染水からトリチウム以外の放射性物質を多核種除去設備(ALPS)で基準値以下まで取り除く。
トリチウムは取り除けないので、海水で大幅に薄めて海洋放出している。

ALPS=Advanced Liquid Processing System

トリチウムは水素の同位体なので(化学的性質ほとんど同じ)、トリチウムを含む水からそれを分離・除去するのは難しい。

放出処理水

WHO: 飲料水の基準 10000Bq/L Bq=個/秒
その約1/7の 1500Bq/L に希釈

内部被ばくがどの程度かが問題

水の形で体内に入っても短期間で排出されるので普通には問題ない、というのが公式見解。

原子核エネルギーの利用

核分裂炉

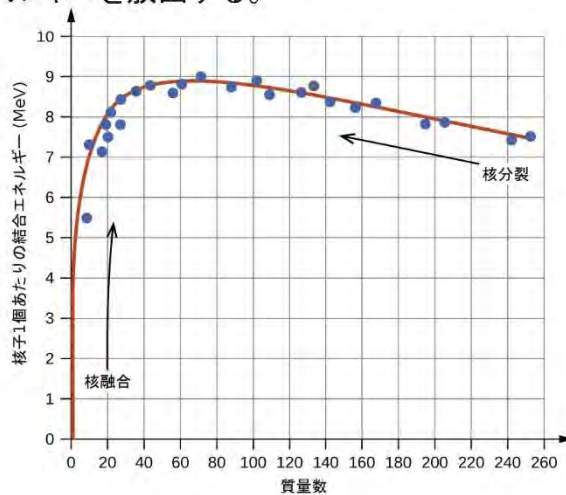
原子核が分裂する際に出るエネルギーを使う
現在稼働している原子力発電

核融合炉

原子核が融合するときに出るエネルギーを使う
未だ、実現できていない。

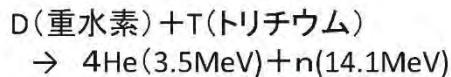
工学的、技術的な実現には多くの課題があり最終的に実現できるかどうか不透明。

軽い原子核は融合するとき、
重い原子核は分裂するとき
エネルギーを放出する。



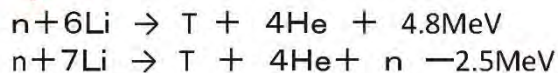
T=53:16

核融合炉では、重水素とトリチウムが燃料



自然界にはトリチウムはほぼ存在しない！
核融合炉の燃料を核融合炉で作り出さないといけない。

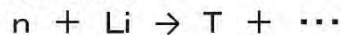
トリチウムを燃やして、燃やした以上のトリチウムを
生成しないとけない。(トリチウム増殖)



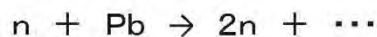
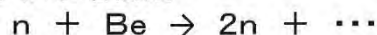
しかしこのままでは、トリチウム増殖は難しい

中性子増倍剤を用いる

・大元の反応



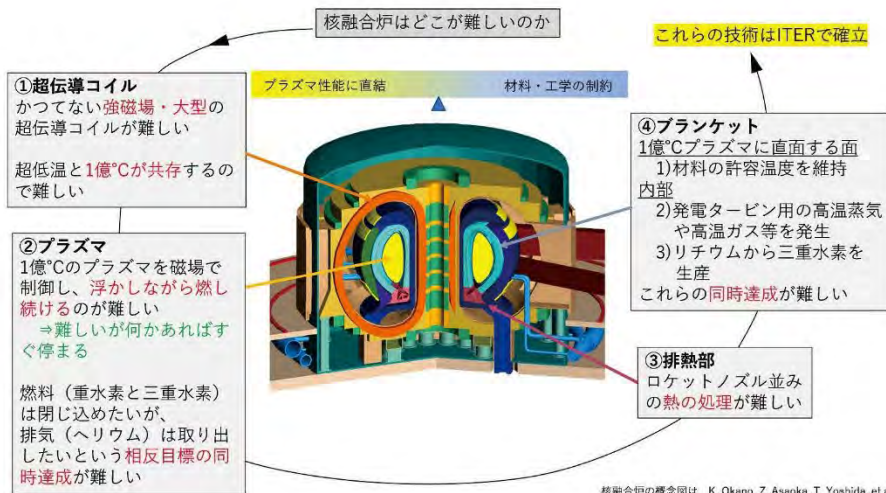
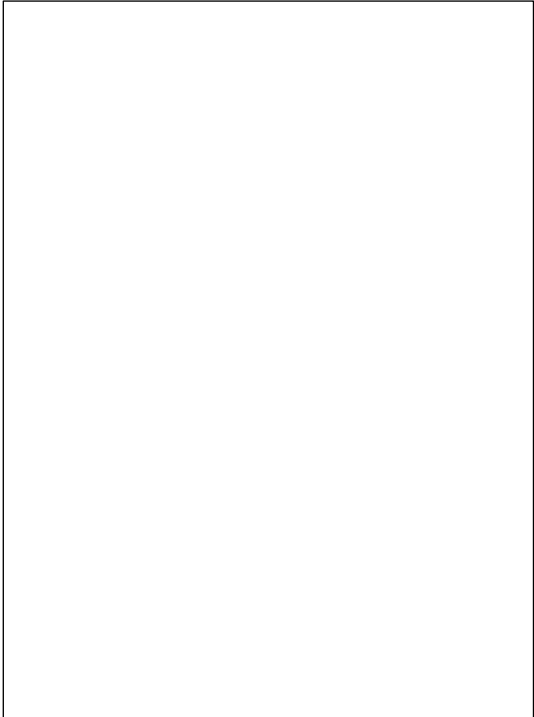
・中性子増倍剤



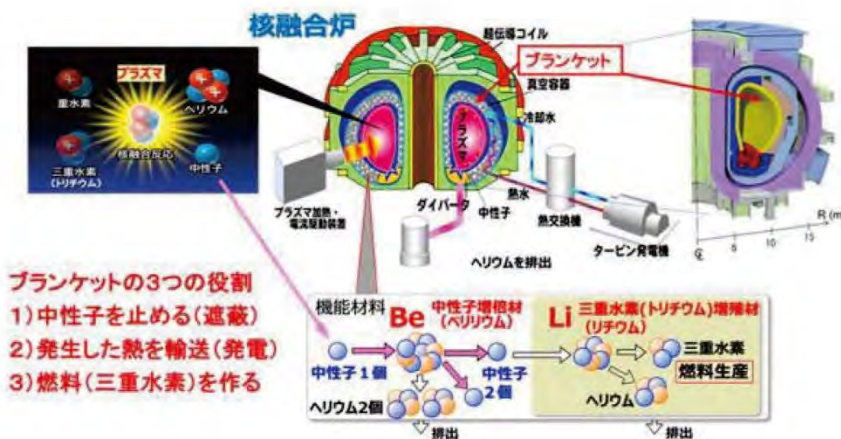
しかし、中性子のロスなどを考えると増幅率を1以上に
するのは容易ではない。

核融合炉の課題

- ・プラズマの安定制御
- ・エネルギー収支
入力<出力
- ・炉材料の耐久性
中性子によるダメージ、劣化、放射化
- ・トリチウムの供給／管理
核融合炉での増殖
増殖率>1とできるか
漏れる。放射性で扱い難しい
- ・熱の取り出し



国際環境経済研究所HPより



六ヶ所フュージョンエネルギー研究所HPより

ITER

国際共同の核融合実験炉

パートナー国

: 中国、EU、インド、日本、韓国、ロシア、米国

日本国内

トカマク系(JT-60SA) (日欧共同: 茨城県那珂市)

ヘリカル系(LHD) (岐阜県土岐市)

レーザー核融合(激光XII)(大阪)

難防除雑草

私の畑に生えている難防除雑草

・イグサ(クログアイ)

・スギナ

・ドクダミ

・ヌスビトハギ

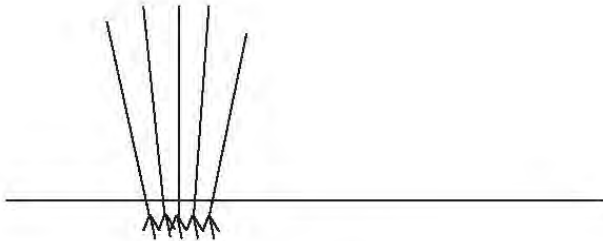
・ササ

...

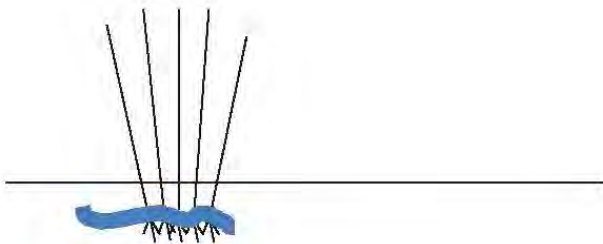
イグサ、クログアイ・・・？

引き抜くのはほぼ不可能。
草刈り機でも刈りにくい。

何故、引き抜けないか？
根はどうなっているのか？



こんな根の様子を想像していた。
引き抜けば、土と一緒に抜けるのではないか？
→ 引いてもびくともしない



根をスコップで掘ってみた。
竹と同じように地下茎でつながっている。
さらに複数の地下茎が絡んでいる。



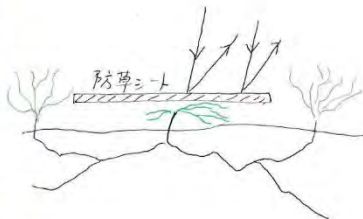
ドクダミ

地上部を取っても、根が残り、じわじわと繁茂する
お茶や漢方薬



スギナ

ドクダミと同様に、抜いても根が残り、繁茂する
防草シートで日光を遮断しても、根が繋がっていて
枯れない(鮮やかなグリーンのまま)
お茶や漢方薬



完全防除は難しいが、あまり実害はない。
共存共栄

ヌスビトハギ

実害はないが、秋になると実が衣服にくっつく



地上部だけを刈っても、地下部分が残る。(左の写真)
根を掘りだせば、防除できるが、石垣の間に生えると防除困難

ササ 防除困難
何かに利用できないか？



難防除性

植物の「根」の戦略にやられる。
植物の個性は「根」にも表れる

==

「根」に関連して

・挿し木

発根容易	短期間	バラ、ブルーベリー、アジサイ、 つつじ、ポトス
	中間的	つばき、モクレン
	1年以上	柑橘、ローリエ

難発根 カキ、クリ

