

# 核融合の最前線

高橋亜月 鈴木虹花 陳アンデルス 榎木那奈 半井柚妃

## 1.はじめに

私たちは、茨城県筑波大学にあるプラズマ研究センターで日本の最先端の核融合の技術やそれを実行する方法を見学した。プラズマ研究センターは、GAMMA 10/PDXという装置を用いて核融合実験を行う、「地上の太陽」の実現を目指す研究拠点。事前学習でプラズマについての疑問を施設の方々にお聞きして、プラズマの応用や身近な例、未来でプラズマを活用したものの例についての話を書いた。

また、話を聞いていただけではなく、新たに生じた疑問も現場で質問して、プラズマへの理解をより深めた。

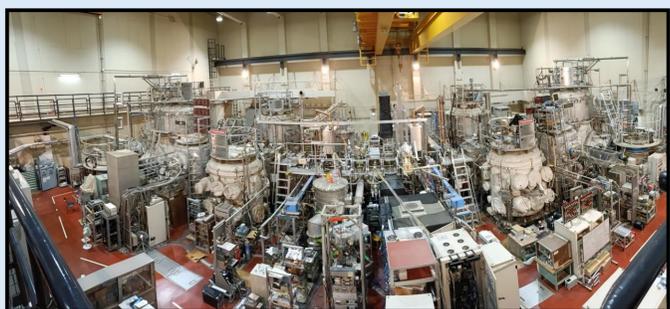
## 2.研究センターの方の講義・核融合炉

### ○センターの方の講義より

- プラズマ核融合は、プラズマ（原子核と原子がバラバラになっている状態）を磁場を使って閉じ込め、プラズマどうしを衝突させることで莫大なエネルギーを発生させること。
- 閉じ込めには、ドーナツ(トカマク)型とヘリカル型の2種類がある。
- プラズマの性質は私たちの日常でふれる物質と大きく異なり、保存するときにも上図のような装置で磁力を通じることだけでしか保存できない。
- プラズマの熱に耐えられる環境の開発が大きな課題になっている。
- 現在、世界各国で協力して、「ITER(イーター)」という巨大な核融合実験炉をフランスに建設する計画が進められている。

### ○研究センターの核融合炉

## GAMMA 10/PDX



全長27m、世界最大級のタンデムミラー型の装置。プラズマ閉じ込め向上とその物理の解明などの研究を進め、「地上の太陽」の実現を目指している。

## 3.Q&A

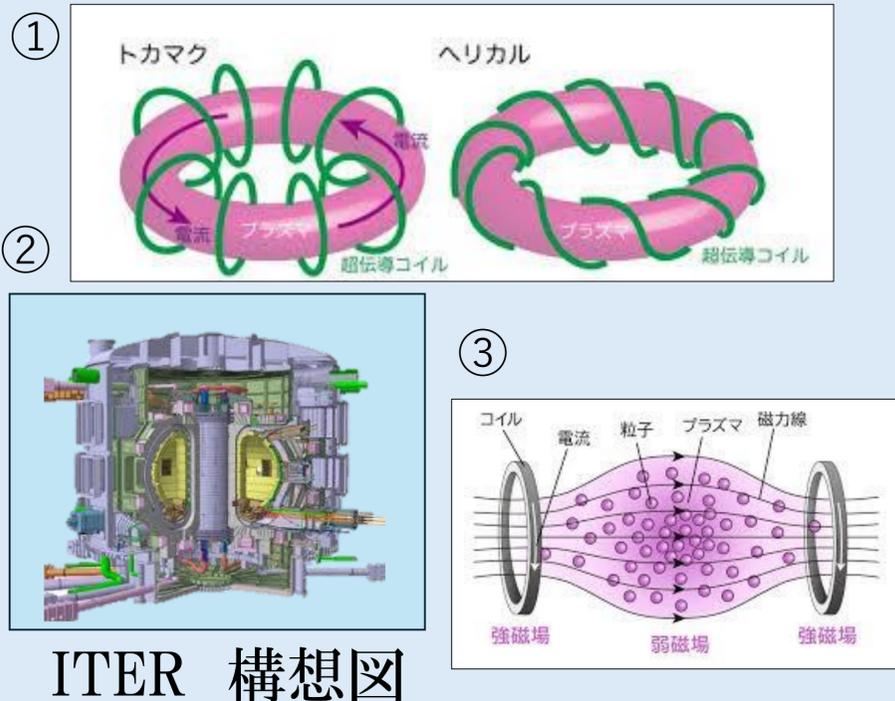
Q1. 核融合の装置を作るのには、どのくらいの時間が必要になるのですか？

A. 組み立てだけでなく、予算や試運転の段階も含めると、5年～十数年かかります。

Q2. 核融合実験の最終的な目標は？

A. 太陽のような核融合反応を地上で実現することで持続可能なエネルギーの生成を成功させて、様々な人が利用できるように実用化することです。

## 4.画像資料



ITER 構想図

## 5.まとめ・感想

私たちは、初めて最先端の研究をする研究者や施設を見て、研究は思ったよりも難しく、時間がかかると分かった。プラズマは身近に多く存在するが、実験や発明に使用することはかなり難しく、その帯びている性質も日常でふれる物質と大きく異なることが分かった。そして、施設の方々から装置は非常に多くの電気を消費し、その一部のエネルギーが無駄になっているため、装置の改善の研究も行っているということが分かり、核融合について今まで以上に興味を持つことができました。

### 画像元

- ① 実際の核融合炉と発電の仕組み：核融合発電 基本のキ (2)
- ② ITER計画 | 核融合実験炉ITER日本国内機関・QST
- ③ ミラー磁場とは | Technology | 株式会社LINEAイノベーション