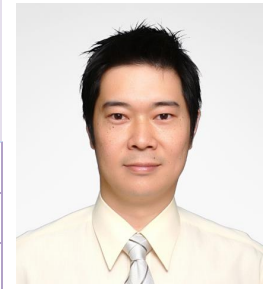


研究タイトル：

プラズマエネルギーの応用に関する研究



氏名： 梶村 好宏 / KAJIMURA Yoshihiro E-mail: kajimura@akashi.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： プラズマ核融合学会、日本航空宇宙学会、アメリカ航空宇宙学会

キーワード： プラズマ、宇宙推進、粒子シミュレーション

技術相談
提供可能技術：
・電磁界中のプラズマに振る舞いに関する2次元、3次元粒子シミュレーション
・プラズマを用いた宇宙推進(プラズマセイル、磁気ノズル、イオンエンジン)の研究

研究内容： プラズマエネルギーの活用に関する研究

概要：電磁界中のプラズマの挙動を数値シミュレーションや実験によって明らかにし、プラズマエネルギーの工学的利用につなげる研究・開発を行っている。

1. 新宇宙推進エンジン、磁気プラズマセイルの研究開発：宇宙機に搭載した超電導コイルが作る磁場(磁気圏)を帆として使い、太陽からの超音速プラズマ流を受けて宇宙を航行する「磁気プラズマセイル」の研究開発を行っている。太陽風から得ることができる推力特性の評価、磁気帆の拡大の為のプラズマ噴射技術の開発およびその評価を行っている。(図1)

2. 宇宙船を守る磁気シールドの性能向上に向けた研究について、宇宙空間では、太陽風や高エネルギーの宇宙線にさらされ、これらから宇宙機や、有人飛行が実現した際の人体を防御する技術の確立が急務である。この研究について、JAXA と共同で実施する。

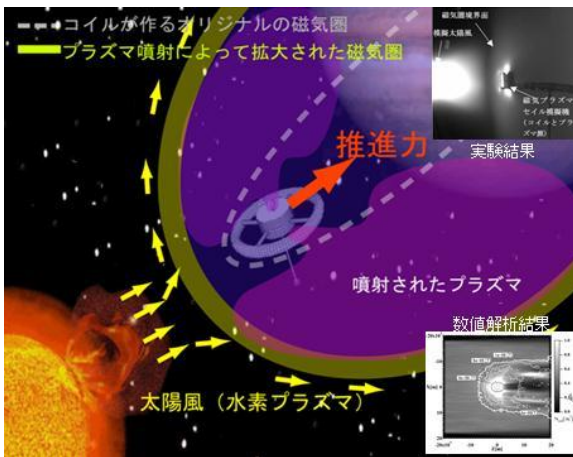


図1 磁気プラズマセイルの概要図および実験、数値解析結果

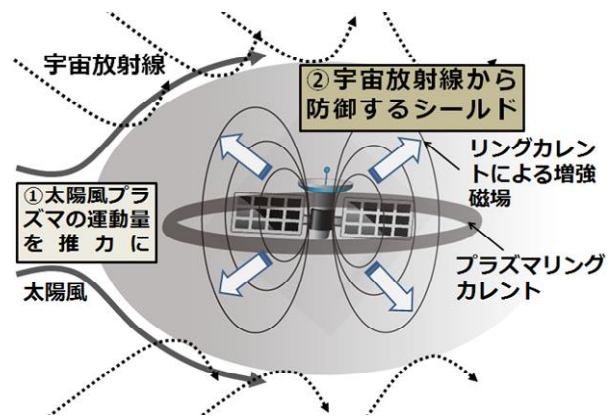


図2 磁気シールドの研究概要

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3次元ハイブリッド粒子コード	九州大学中島研究室 開発の改良版
プラズマ Full 粒子(TRISTAN)コード	

研究タイトル：

レーザー核融合の実現に向けた研究



氏名： 梶村 好宏 / KAJIMURA Yoshihiro E-mail: kajimura@akashi.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： プラズマ核融合学会、日本航空宇宙学会、アメリカ航空宇宙学会

キーワード： レーザー核融合、LD(レーザーダイオード)、粒子シミュレーション

技術相談

提供可能技術：

- ・レーザー核融合に用いられる励起用 LD レーザーの研究
- ・レーザー核融合に用いられるビームポートの磁場による防御とそのシステムに関する研究

研究内容： レーザー核融合の実現に向けた研究

概要：レーザー核融合の実現に向け、開発が必要となる要素技術の研究を実施している。電磁界中のプラズマの挙動を数値シミュレーションや実験によって明らかにし、プラズマエネルギーの工学的利用につなげる研究・開発を行っている。

高速点火型慣性核融合炉(KOYO-Fast)の実現に向け、核融合によって生じる α 粒子からのレーザービームポートおよびレーザー光源の防御(主としてパルス磁場による防御)の手法及び評価を行っている。解析にはイオンを粒子、電子を流体として扱うハイブリッドプラズマ粒子(Hybrid-PIC)モデルを主として用いている。この他に、電子、イオンとともに粒子として電磁界中の挙動を解析する Full-PIC モデル(TRISTAN code)を用いた解析、評価も実施している。(図1)

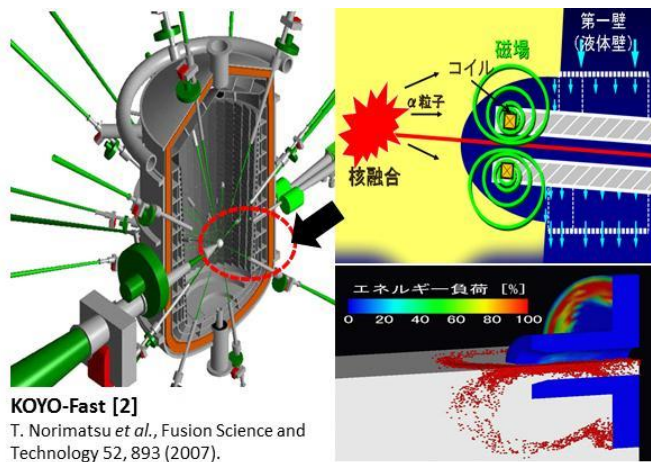


図1 α 粒子からのレーザーポート防御手法(パルス磁場による防御)に関する研究概要

上記に加え、励起用のLD(レーザーダイオード)の低温動作による高効率、高寿命化を目指した基礎研究を実施している。また、DT燃料のインジェクション時の飛行安定性に関する研究も実施しており、数値シミュレーションによる評価を実施している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

3次元ハイブリッド粒子コード 九州大学中島研究室 開発の改良版

プラズマ Full 粒子(TRISTAN)コード