



次世代エネルギー源 核融合とプラズマ

一般社団法人 プラズマ・核融合学会



！活躍する女性研究者！

ウィーンの国際会議にて (IAEA原子分子データセンターネットワーク) 村上泉(核融合科学研究所)



核融合プラズマなどで重要な原子分子過程の基礎データのデータベースの作成・管理や、データを使ってプラズマからの光からプラズマの様子を調べる研究をしています。

写真は、原子分子データベースに関する国際的な会合の時にとった写真です。女性研究者も世界を舞台に活躍しています。

イタリアで海外の研究者らに機器説明 柏木美恵子(量子科学技術研究開発機構)



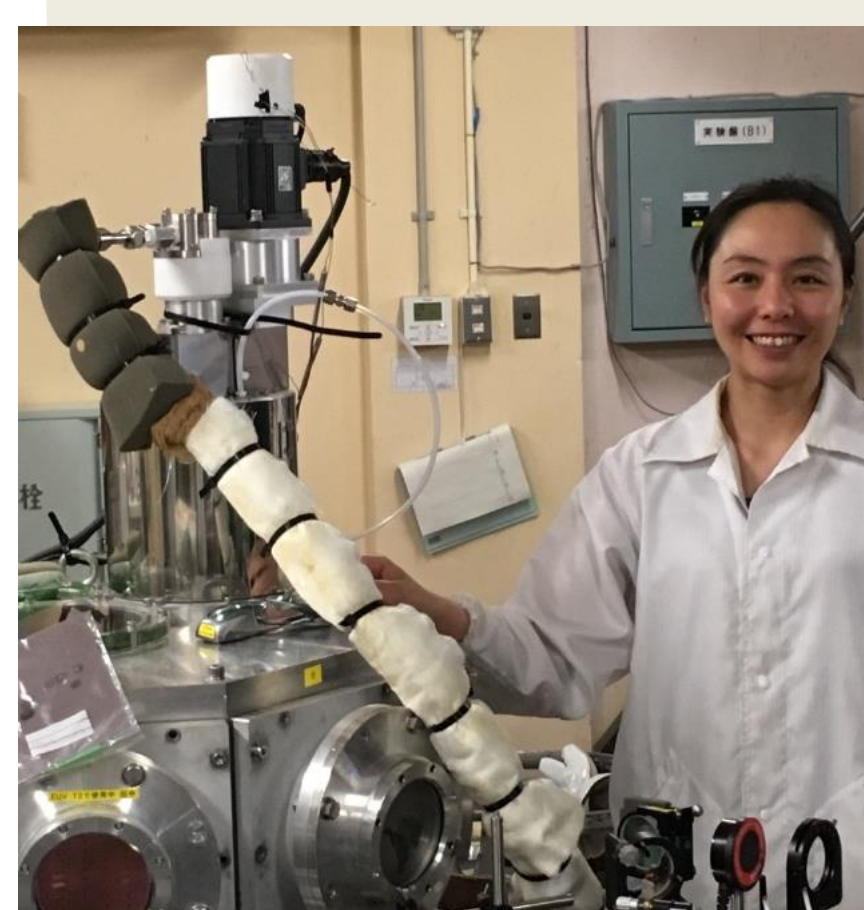
核融合プラズマの加熱・電流駆動に必要なビーム発生装置の研究開発をしています。現在フランスに建設中の国際熱核融合実験炉イーター(ITER)に先駆けて、イタリアにビーム発生試験装置の建設を進めています。本写真は、イタリアで建設工事を開始する式典において、各国からの参加者に機器の説明をしている様子です。

Facebook「Nbチーム いのしし母」見てください



レーザを使ったプラズマ生成 田中のぞみ(大阪大学)

短パルスレーザーを集光し、物質に照射すると高密度のプラズマが発生します。このようなプラズマからは数nmから数十nmの目には見えない極端紫外(EUV)光が放射します。このたいへん短い波長(EUV光)は、長い波長では出来ない新しい技術の可能性を持っています。私は北米、EU、東アジアの研究者

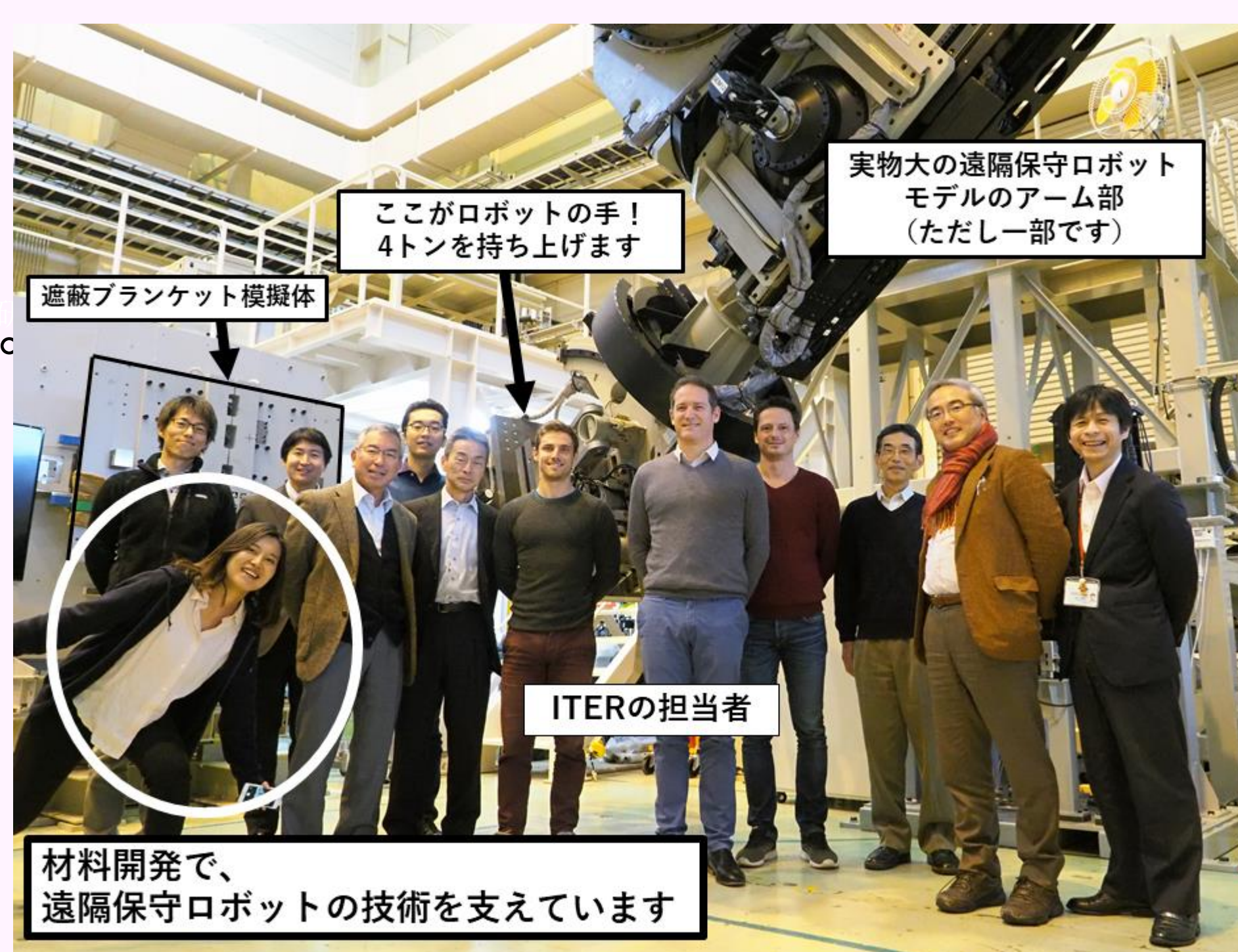


たちと協力しながら、EUV光照射による高分子材料や半導体関連の材料の加工や改質方式の確立を目指した研究を行っています。写真は実験準備作業中、装置と一緒に撮影しました。

電気を帯びた粒子の集まりであるプラズマはとても複雑な振る舞いをします。そのプラズマの物理を、スーパーコンピュータを使ったシミュレーションで研究しています。また、研究所の研究成果を一般の方々に紹介する広報の仕事もしています。写真は研究成果を新聞記者に説明する会を開催した時に撮影したものです。

フランスで今後使用される ITER用保守ロボットの開発 齋藤真貴子(量子科学技術研究開発機構)

フランスに建設中のITER(次世代の核融合装置)で使用する保守用のロボットの研究開発を行っています。ITER真空容器内には遮蔽用ブランケットモジュール(タイル)が440個設置されており、1個あたり約4トンの重量物を交換するには、ロボットによる交換作業が必要になります。ITERのような大型装置でのタイル交換作業は、それ自体が未経験の課題で、長年専用のロボット開発が続けられてきました。ガンマ線照射環境で約4トンのブランケットを高精度(5mm)で取り扱うため、様々な課題があり、これをチーム一丸となり解決しようとしています。写真は、フランスに在籍するITERのロボット開発担当者が那珂核融合研究所を訪問し、試験施設の見学や技術打合せを行った時のものです。



イギリスから輸送された材料 (微粒子)を日本で分析 芦川直子(核融合科学研究所)

プラズマを閉じ込める壁(材料)が損耗し、微粒子(ダスト)になります。核融合では燃料の一つである三重水素がダスト中に含まれる量を正確に測定する手法を、初めて確立しました。特に、今回の装置・JET(英国)ではベリリウムという特殊な元素を使っているため、世界中でも限られた施設でしか分析が出来ませんが、日本では青森県に高度な施設がそろっています。



Fusion For Energy (ITERおよび核融合エネルギー研究のための欧州共同事業体)と日本(量研)から研究成果がプレス発表されました。「核融合炉内金属ダストへの燃料蓄積量の微量測定に世界で初めて成功～実験炉ITERの燃料(三重水素)の安全管理に大きく貢献～」(2020年7月1日)

<https://www.qst.go.jp/site/press/41989.html>

オランダの装置を使った実験 矢嶋美幸(核融合科学研究所)

基礎エネルギー研究所(DIFFER)オランダを訪問し、耐高温高熱負荷が期待されるタングステン材料にプラズマを照射する実験を行いました。プラズマによる材料損傷、変質について明らかにするため、国内外のプラズマ模擬試験装置の特徴を生かした研究を進めています。

