

OPEN CAMPUS 2021 ONLINE

体験！体験！  
プラスマエネルギー

核融合科学研究所

オープンキャンパス・オンライン

一般公開 2021

9/4 10:00-16:00

ヘリカちゃんマーマー博士と科学実験!!

2020年世界トップレベルのプラズマ装置国際共同プロジェクト

新プラスマシミュレータ 雷神スペシャルムービー

サイエンスストア

公開講座

核融合科学研究所

総合研究大学院大学

## オープンキャンパス 2021 オンラインのご案内

9月4日(土)にオープンキャンパス 2021 をオンラインで開催します。昨年同様、全ての企画をオンライン(現地の開催はございません)で配信しますが、画面越しにリアルな最先端の科学をお届けできるよう準備を始めています。施設公開では、主力装置である大型ヘリカル装置(LHD)の実験室内と制御室の見学ツアーをライブ配信で行います。通常の見学コースにはない施設からの映像もお届けします。皆さまからチャットで質問も受け付けます。講演会では、吉田善章 核融合科学研究所長の講演などを予定しています。科学実験や工作教室を交えた動画を数多く作成し、オンデマンドで配信します。一部の企画には事前申込が必要ですので、下の特設サイトをぜひチェックしてみてください。

オープンキャンパス特設サイト



<https://www.nifs.ac.jp/welcome/2021/>



研究所の通路を歩いたクワガタムシ

# ヘリカちゃん からの おたより

No.81  
2021/8



オンラインイベントで対話する  
パネラーと参加者

六月一九日にオンラインイベント「対話×科学」を開催しました。これまでの講演会形式ではなく、一般の方と専門家(パネラー)が当日ぶつつけで対話する新しい試みのイベントで、その様子はライブ配信もされました(今も公開されています)。

パネラー(三名)には、ITER機構首席戦略官の大前敬祥氏にも、ITERの建設地フランスから参加いただきました。ITERの建設状況や核融合発電ベンチャーの話、カーボンニュートラルに向けて着目される水素エネルギー開発事情に至るまで、最先端の話題で盛り上がりました。質問者は一名、ライブ配信からの聴講者は約一五〇名でした。

オンラインイベント「対話×科学」  
を開催

## 令和3年度市民説明会のご案内

説明会で「核融合科学研究所の研究成果と安全性、核融合科学研究所の今後の研究計画」についてご説明いたします。皆さまのご参加を心よりお待ちしております。

**中止となりました。**

**説明会の内容をホームページに掲載しています。**

日	時	場 所	
9/21(火)	19:00~20:30	下石公民館	
土岐市	9/23(木・祝)	14:00~15:30	セラトピア土岐 (3階大会議室)
多摩市	9/27(日)	14:00~15:30	多摩文化ホール (2階大会議室)
9/29(水)	19:00~20:30	滝呂小学校(体育館)	
瑞浪市	9/30(木)	19:00~20:30	瑞浪市総合文化センター 中央公民館3階講堂

お願い：新型コロナウイルス感染症対策の状況により、中止になる場合がございますので、その時の感染状況を考慮して、お出かけの際は、ホームページでご確認、または下記お問い合わせ先へご連絡願います。

市民説明会のページ：<https://www.nifs.ac.jp/pr/briefing/>





## ナウ LHD NOW

### 10月から第23サイクルのプラズマ実験を開始します

10月14日に大型ヘリカル装置(LHD)の第23サイクルのプラズマ実験を開始します。「サイクル」とは、数か月間連続してプラズマ実験を行う期間のことで、今回は、平成10年の実験開始から数えて、23回目の実験期間になります。LHDでは、第19サイクルから、重水素※を用いてプラズマの更なる高性能化を目指す「重水素実験」を行っています。

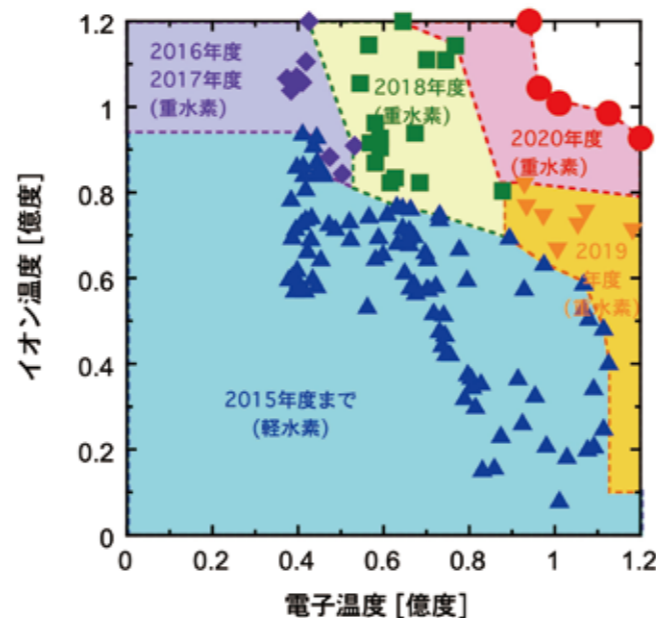
現在、3月から開始した約半年にわたるメンテナンス期間が終わり、LHDの容器内部の真空排気作業を開始したところです。そして、9月8日から、約850トンある超伝導コイルシステムを、約1か月かけてマイナス270度まで冷やしていきます。

昨年度の第22サイクルのプラズマ実験では、電子温度・イオン温度※※共に1億度に達するプラズマの生成に成功しました(右上の図)。今回の成功によって、1億度のプラズマの生成法を確立することができました。これにより、LHDの研究は新たな段階に入りました。今後は、プラズマの乱流現象を調べたり、水素と重水素を混合したプラズマを生成したりすることで、核融合発電のプラズマを模擬する物理実験を行っていきます。

10月14日から来年の2月17日までを予定しています実験期間では、重水素を用いた実験(重水素実験)を1月21日まで実施します。その後、終盤の約1か月間は、軽水素とヘリウムガスを用いた実験を実施する予定です。実験の状況は随時ホームページ上で公開する等、引き続き情報公開にも努めてまいります。今後ともご支援の程よろしくお願ひ申し上げます。

※ 重水素：通常の水素の2倍の質量を持つ水素。化学的性質は軽水素(通常の水素)と同じ。

※※ イオンと電子がバラバラに動き回るプラズマでは、それぞれを別々の温度として計測することができます。



LHDのプラズマ温度の進展



## ふゅーじょん

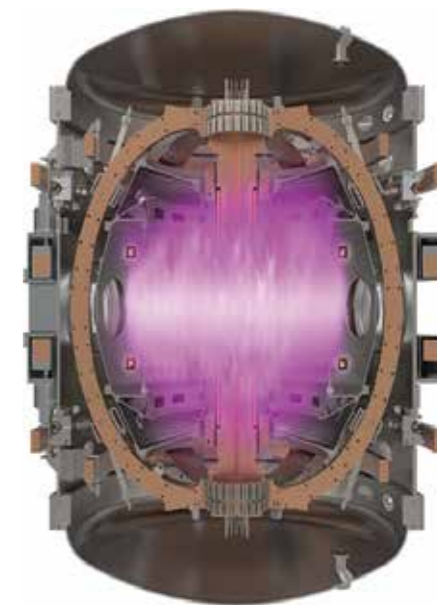
—プラズマ・核融合ミニミニ辞典—

### 海外のベンチャーが核融合発電の研究開発に着手！その動向に注目が集まる！

宇宙開発において、国内外のベンチャーが次々と資金を調達し、事業を加速させていることは、皆さんご存じのことと思います。イーロン・マスク氏率いるスペースX社の新型宇宙船が野口宇宙飛行士を国際宇宙ステーションに送ったことは記憶に新しいことです。

一方、あまり知られてはいませんが、核融合発電の開発においても、ベンチャーによる資金調達と研究開発が活発化しています。すでに中規模の実験装置で高温プラズマの生成に成功した事例もあります。今回はそのようなベンチャーの現状を紹介します。

まず紹介するのは、英国のトカマク・エナジー社です。彼らはST40という球状トカマク装置(右の図)を開発し、すでに1,500万度のプラズマ生成に成功しています。そして民間として初の1億度達成を目標に実験を行っています。米国でも数社のベンチャー企業が生まれています。コモンウェルス・フュージョン・システムズ社は、マサチューセッツ工科大学(MIT)から独立したベンチャーで、MITで開発された技術を利用し、世界に先駆けて核融合発電を実現しようとしています。現在、MITと共同で、世界初のネットエネルギー発生を目指してトカマク装置SPARCの建設に着手しています。ジェネラル・フュージョン社とTAEテクノロジーズ社は、トカマク型やヘリカル型とは違った方式の装置で核融合発電の研究開発を行っています。



英国トカマク・エナジー社のST40装置(ピンク色の部分がプラズマ)

注目すべきは、いずれのベンチャーにも巨額の投資が集まっており、名だたるIT企業も名を連ねていることです。これまでの核融合の研究開発は、主として国主導で行われてきました。日本も然りです。しかし、これからは官民が協力して核融合発電の早期実現を目指す、そういう段階に入ってきたように思います。

参考：Tokamak Energy社のHP: <https://www.tokamakenergy.co.uk/>, Commonwealth Fusion System社のHP: <https://cfs.energy/>, General Fusion社のHP: <https://generalfusion.com/>, TAE Technologies社のHP: <https://tae.com/>



## さんぽみち

研究所の中や周りの自然を紹介するね  
いろいろな生き物が暮らしているんだよ

研究所の芝生で、5羽のヒバリが一緒に歩いていました。おそらく今年生まれた子供と母親の家族でしょう。子供は大きくなって、もう親と見分けがつかず。もうすぐ親離れすると思いますが、また来年研究所に戻ってきて、新しい家族を作ってくれるかな。



## クイズDEプラズマ博士

「冒険」を意味する英語で、新しい技術やサービスを軸に新規事業を立ち上げることで、またはその企業をなんと呼ぶのでしょうか。

A ベンチャー B キャッチャー C フューチャー

正解者の中から抽選で10名様にヘリカちゃんグッズをプレゼントします。解答、お名前、ご住所、よろしければ記事に対するご意見・ご感想もご記入の上、メールまたはハガキ(広報見学室宛)にてご応募ください。

送付先:nifs@nifs.ac.jp(締切9月30日)  
(正解は次号とホームページ上で)

6月号の正解は「C 50億年」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。