



ドラマ「下町ロケット」の撮影に使用された制御室も公開!



きて! みて! さわって!



核融合科学研究所

プラズマワールド

オープンキャンパス

2016 一般公開

10/8^土

9:30~16:00
(最終入場15:30)

入場無料

公開講座

第1部	13:15~13:55	
はじめての核融合		
講師	核融合科学研究所 准教授 伊藤 篤史氏	
第2部	14:15~14:55	
みんなと地球に役立つ超伝導 核融合~医療~そして		
講師	核融合科学研究所 教授 柳 長門氏	リニア 実験付き

イベント

- * 大型ヘリカル装置(LHD) 見学ツアー
- * セラミック折り紙
- * こども工作教室
- * バーチャルリアリティ体験
- * おもしろ科学工作
- * 高校生科学研究室 など

第15回 少年サッカー交流大会

今年度はコスモス畑を開催しませんのでご了承ください。



NIFSマスコットキャラクター
プラズマくん

OPEN CAMPUS

<http://www.nifs.ac.jp/welcome/2016/>

ごあいさつ



本日は自然科学研究機構 核融合科学研究所(総合研究大学院大学 物理科学研究科 核融合科学専攻)のオープンキャンパス(一般公開)にお越しいただき、誠にありがとうございます。本研究所について広く知っていただく、この日に向けて所員一同準備を整え、皆様のご来所を心よりお待ちしております。

地球のいのちの源である太陽のエネルギーは核融合により生み出されています。本研究所では、この核融合エネルギーを地上で実現することを目指して、その基礎研究を進めています。我が国独自の方式による超伝導大型ヘリカル装置(LHD)を用いた高温プラズマ実験を中心に、スーパーコンピュータを駆使した理論・シミュレーション科学研究と核融合炉に必要な工学研究を加えた3つのプロジェクトによる学術研究を進めています。これら世界最先端の研究を、国内外の大学等の先生との共同研究として推進するとともに、総合研究大学院大学として将来を担う大学院生の教育にも力を入れています。

本日は、LHDをはじめとした世界最先端の研究施設を間近にご覧いただくとともに、科学実験や工作教室などの各種体験コーナー、公開講座や高校生の研究発表などにも参加されて、科学を身近に感じていただければ幸いです。

どうぞ一日ゆっくりとお楽しみください。

自然科学研究機構 核融合科学研究所長 竹入 康彦

タイムスケジュール

9:00	イベント開始							9:00
9:30					セラミックプレート 9:35 (所有時間: 20分)			9:30
10:00	レストランの営業開始	こども工作教室 「ソーラー風車」 小学生の方を対象に、 楽しく工作教室を 開きます。 (所要時間: 30~40分)	高校生科学研究室 (口頭発表) 向陽高校 一宮南高校 高輪台高校 10:00	セラミック折り紙 10:10 (所要時間: 75分)	セラミックプレート 10:30	魔法の材料 形状記憶合金 今年はお試して、 このうちの数回が 別企画に変わります! 詳しくは担当者まで。 (所要時間: 20分)	サイエンスカフェ 10:30	10:00
10:30								10:30
11:00								11:00
11:30					セラミックプレート 11:25			11:30
12:00		9:40 10:40 11:40 13:00 14:00 15:00 各回先着25名!				10:00 10:30 11:00 11:30 12:00 12:30 13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 各回先着20名!		12:00
12:30				セラミック折り紙 12:25				12:30
13:00	第1部 公開講座 13:15~ 13:55		高校生科学研究室 (展示) 向陽高校 一宮南高校 恵那高校 多治見工業高校 高輪台高校 13:00	セラミックプレート 13:05			サイエンスカフェ 13:00	13:00
13:30								13:30
14:00	第2部 公開講座 14:15~ 14:55			セラミック折り紙 14:00	セラミックプレート 14:00			14:00
14:30								14:30
15:00								15:00
15:30	最終入場 レストラン営業終了							15:30
16:00	すべてのイベント終了							16:00

※こども工作教室の開始時刻は、上記集合時刻の約10分後です。

※高校生科学研究室で発表・展示を行う高等学校は変更になる場合があります。

※セラミック折り紙とセラミックプレートは上記に記載の整理券配布時刻の5分後に、抽選を行います。当選者の方は、スタッフが工作会場にご案内します。

完成したセラミック折り紙は後日差し取りしてお送りします。また、セラミックプレートは当日お持ち帰りいただけます。

おもなイベント

※イベント開催場所は、□の中の数字で示しています。次のページのイベントマップをご参照ください。

✂ つくる (工作)

- 5 きみだけの記念シールをつくろう
- 6 こども工作教室「ソーラー風車」 **先着順** **時間注意**
- 8 セラミック折り紙 **抽選制** **時間注意**
- 8 マイクロ波で焼くセラミックプレート **抽選制** **時間注意**
- 11 おもしろ科学工作「LHD型分光器」 **先着順** **時間注意**

✋ ふれる (体験する)

- 3 核融合炉運転シミュレータ
- 5 バーチャルリアリティLHD ～3次元映像に入ろう～
- 7 放射線測定体験 ～放射線をはかってみよう～
- 8 魔法の材料 形状記憶合金 **先着順** **時間注意**
- 8 不思議な液体
- 9 プラズマくんとあそぼう! (※雨天時 8)
- 9 空気砲で遊ぼう! (※雨天時 8)
- 10 すごいぞ! 磁気浮上列車
- 12 ペットボトルロケットを飛ばそう (小雨決行)

👂 きく (講演)

- 2 公開講座 **時間注意**
(管理棟 4階 第一会議室)
第1部 13:15～13:55
「はじめての核融合」
第2部 14:15～14:55
「みんなと地球に役立つ超伝導
核融合～医療～そして(リニア実験付き)」
- 2 高校生科学研究室 (口頭発表) **時間注意**
10:00～12:00
名古屋市立向陽高等学校
愛知県立一宮南高等学校
東海大学付属高輪台高等学校
- 5 サイエンスカフェ **時間注意**
10:30～
「素朴な疑問について考えよう」
13:00～
「私たちの体の元素はどこから来たのか」

👁 みる (展示)

- 3 核融合研ってどんなところ? (研究所紹介コーナー)
- 4 高校生科学研究室 (展示)
13:00～15:45
名古屋市立向陽高等学校
愛知県立一宮南高等学校
岐阜県立恵那高等学校
岐阜県立多治見工業高等学校
東海大学付属高輪台高等学校
- 5 スーパーコンピュータに会える!
- 6 LHDの超高温プラズマ
- 6 見て触って動かそう! プラズマ展示コーナー
- 7 核融合研究者への道
(総合研究大学院大学/連携大学院紹介)
- 7 周辺3市の紹介
- 7 機構連携コーナー
- 7 アーカイブ室紹介
- 8 重水素実験質問コーナー
- 8 LHD見学ツアー「最先端!LHD装置を間近で見よう」
- 8 未来金属 バナジウム
- 8 メガワット級加熱装置展示
- 8 クントの実験
- 8 大気圧プラズマ (携帯プラズマ源)
- 8 ああ絶景かな 多治見一望
- 8 真空容器パネル
- 10 赤外線サーモグラフィー
- 10 超伝導・低温施設紹介
- 10 低温・電気の不思議
- 11 プラズマを測る: 研究の最前線













🎁 もらう (プレゼント)


- 3 参加記念品プレゼント
- 3 クイズラリー
(成績優秀者にはすてきな景品プレゼント)
- 3 絵本「はじめての核融合」


第15回少年サッカー交流大会 (NIFSグラウンド、土岐市プラズマグラウンド)

予選を戦った16チームが4つのトーナメントで最終順位を決めます。


イベントマップ


-  クイズラリーチェックポイント
-  喫煙所
-  5(2F)、6~8、10、11の施設内は土足厳禁です
受付でお渡しするオーバーシューズをお使いください
-  無料シャトルバスのりば (JR多治見駅・土岐市駅行き)
時刻表は裏表紙をご覧ください
-  トイレ
-  休憩所 (お食事はご遠慮ください)
-  休憩所 (お弁当を持ち込んでご利用いただけます)
-  授乳室 (おむつ替えもできます)
-  保健室
気分が悪くなられたり、怪我をされた場合は、
受付もしくは近くの職員までお申し出ください
-  自動体外式除細動器 (AED)
-  飲物自動販売機
-  レストラン「土岐っ子」
休憩にもご利用いただけます


 **構内禁煙**
おたばこは所定の喫煙所にてお願いいたします

 お体の不自由な方で、介助が必要な方はお近くの職員までお申し出ください

ああ絶景かな
多治見一望

バーチャルリアリティLHD (1F) 
~3次元映像に入ろう~
きみだけの記念シールをつくろう (1F)
スーパーコンピュータに会える! (2F)
サイエンスカフェ (1F)

 バーチャルリアリティLHD

核融合研ってどんなところ? 
(研究所紹介コーナー)
核融合炉運転シミュレータ

高校生科学研究室 展示

公開講座 (4F)
高校生科学研究室 口頭発表 (4F)

1 レストラン
営業時間
10:00~15:30

2 管理棟

3 核融合ひろば

4 研究棟

5 バーチャル館

6 プラズマ館

 プラズマ展示

見て触って動かそう!
プラズマ展示コーナー (B1F) 

LHDの超高温プラズマ (1F、LHD制御室) 
こども工作教室 (2F)
[ソーラー風車] **先着順**

 こども工作教室

受付


総合案内所
クイズラリー解答受付


 バス停


12
ペットボトルロケットを
飛ばそう (小雨決行)


9
プラズマくんとあそぼう! (雨天時 8)
空気砲で遊ぼう! (雨天時 8)

10 超伝導館

すごいぞ! 磁気浮上列車 
赤外線サーモグラフィー
超伝導・低温施設紹介
低温・電気の不思議



 磁気浮上列車



おもしろ科学工作 (2F)
[LHD型分光器] **先着順**
プラズマを測る: 研究の最前線 (1F) 


 LHD型分光器

11 体験館

抽選会場

LHD見学ツアー「最先端! LHD装置を間近で見よう」
未来金属バナジウム 
クントの実験
大気圧プラズマ (携帯プラズマ源)
メガワット級加熱装置展示 
不思議な液体
重水素実験質問コーナー
魔法の材料 形状記憶合金 **先着順**
セラミック折り紙 **抽選制**
マイクロ波で焼くセラミックプレート **抽選制**
真空容器パネル

 LHD見学ツアー
 セラミック折り紙

放射線測定体験
~放射線をはかってみよう~ 
核融合研究者への道
(総合研究大学院大学/連携大学院紹介)
周辺3市の紹介
機構連携コーナー
アーカイブ室紹介

AED
● グラウンド

核融合科学研究所について

宇宙の星や太陽が光るエネルギーの源は「核融合」です。核融合科学研究所は、私たちが必要とする将来のエネルギーをまかなうために、このエネルギー源を地上で実現することを目的として、超高温プラズマを生成し、それを安定に保持する研究を行っています。

核融合反応とは

「核融合」とは、質量の小さい原子核同士がぶつかって融合し、別の重たい原子核になることを言います。原子核が二つに分かれる「核分裂」とは別のものです。地上で実現を目指している核融合エネルギーの燃料は、海水中にも含まれる重水素とリチウムです。3リットルの水と0.3グラムのリチウムから日本の1人当たりの年間電気使用量を発電することができます。



大型ヘリカル装置内部

大型ヘリカル装置 (LHD)

地上で核融合を実現するためには、まず1億度を超える超高温のプラズマを保持する必要があります。プラズマとは原子核と電子がばらばらに動き回っている状態です。LHDは、ドーナツ型の容器の中に水素のプラズマを保持します。高温のプラズマが容器壁に触れないように、らせん(ヘリカル)状の超伝導コイルで作る磁場を利用します。

平成28年度末からは、水素より高温になることが期待される重水素を用いた実験を開始し、1億度以上のプラズマの保持を目指します。なおLHDでは燃料を用いた核融合実験は行いません。

数値実験炉研究 ～ スーパーコンピュータを用いた研究 ～

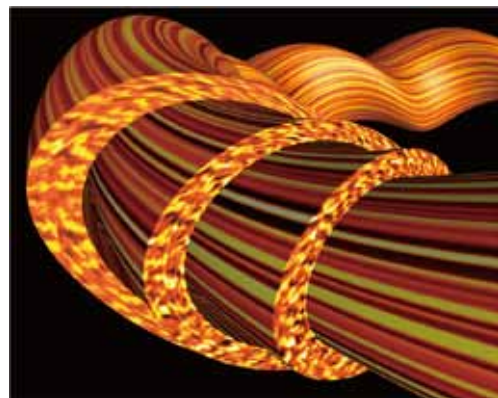
核融合装置内に閉じ込められたプラズマは時間的にも空間的にも複雑な振る舞いを示します。数値実験炉研究では、スーパーコンピュータの中に核融合プラズマを再現し、その複雑な挙動を調べる研究を通じて、核融合プラズマの閉じ込めを始めとするプラズマ現象の物理機構解明、理論体系化を目指しています。

核融合工学研究 ～ 核融合発電の実用化に向けた研究 ～

LHDによる研究とともに、新しい材料やシステムの研究によって、核融合発電は今世紀前半に実現できる可能性が高くなってきました。そのため、将来の核融合発電所の詳細な設計と、それを実現するために必要な超伝導マグネット・低放射化材料・エネルギー取出しブランケットなどの工学研究を進めています。

安全管理と情報公開

本研究所では、研究活動を推進するにあたって、適正な機器の運用と保全、定期的な安全巡視、快適な職場環境維持等により職場および環境の安全確保を図る事と、研究情報の公開を最優先事項としています。特に、周辺環境に関する情報につきましては、本研究所のホームページの「安全情報公開」において、最新の情報を公開しております。本日の「オープンキャンパス」でも、「重水素実験質問コーナー」が設けられておりますので、お気軽に質問してください。



ヘリカルプラズマのシミュレーション結果



将来のヘリカル型核融合発電所



本研究所は、日本の核融合に関する学術研究の要として、将来の核融合科学を担う若手人材育成を推進する重要な役割を担っています。

本研究所における大学院教育では、総合研究大学院大学（以下、総研大）物理科学研究科核融合科学専攻としての教育活動のみならず、全国の大学との連携教育にも力を入れており、現在約40名の学生が最先端の研究環境で学んでいます。

総合研究大学院大学について——

総研大は、大学共同利用機関を活用して、幅広い視野をもった国際的で独創性豊かな研究者の養成と、従来の学問分野の枠を越えた独創的学術研究の開拓・推進を目指して、我が国最初の大学院大学として創設されました。

大学共同利用機関である本研究所には、総研大を形成する基盤機関の一つとして、核融合科学専攻を併設しています。核融合研究は、多くの専門分野を包括した学際的な研究であるため、本専攻においては、実験と理論にまたがる幅広い分野を対象とした学問的素養の修得が可能です。5年一貫制を導入した柔軟でユニークな教育も、本専攻の特色の一つです。



現役総研大生の声——



5年一貫制3年次
森本 純毅

私は新しいエネルギー源としての核融合の魅力に興味を持ち、核融合科学専攻に入学しました。

この専攻では、核融合に関する学習・研究に最適な環境が整っており、思う存分研究に打ち込むことが可能です。講義は、核融合に関わる幅広い知識を、各分野の専門の先生から教わります。研究は、複数の指導教員と議論をしながら進めていきます。総研大では学生よりも教員の人数が多く、幅広い分野の専門家から指導を仰ぐことが可能です。そして、LHD、スーパーコンピュータや先生方が所有している装置など、充実した設備を使って研究できます。

核融合研究は大変幅広い分野にわたります。核融合の実現には、まだ未解決の問題も多くあり、国際的な協力で研究が進められています。核融合に興味を持たれた方は、ぜひ核融合科学専攻に入学し、一緒に研究を行いましょう。

連携大学院・特別共同利用研究員制度について——

本研究所では、大学院教育として、全国の大学とも広く連携を進めています。

相互協定に基づき、名古屋大学、北海道大学、富山大学、九州大学、東北大学等の各大学と連携のうえ、大学院教育にも力を入れています（連携大学院制度）。

また、特別共同利用研究員として、全国の国公私立大学から大学院生を受け入れ、研究指導等の教育活動を実践しています。



会場全体図

P A~H 駐車場
 車イス対応

— 通路 (自動車)
 — (歩行者)
 — (屋内)

無料シャトルバス乗り場
 構内は右回り一方通行です



無料シャトルバス時刻表

■ 多治見方面

核融合科学研究所	J R 多治見駅
10:00	→ 10:15
10:30	→ 10:45
10:50	→ 11:05
11:10	→ 11:25
11:30	→ 11:45
12:05	→ 12:20
12:45	→ 13:00
13:10	→ 13:25
13:50	→ 14:05
14:10	→ 14:25
14:35	→ 14:50
14:55	→ 15:10
15:30	→ 15:45
16:10	→ 16:25

■ 土岐方面

核融合科学研究所	東鉄 下石バス停	J R 土岐市駅
11:05	→ 11:15	→ 11:30
13:00	→ 13:10	→ 13:25
14:05	→ 14:15	→ 14:30
15:20	→ 15:30	→ 15:45
16:20	→ 16:30	→ 16:45

詳しい情報はHPまたはSNSで！



HP



facebook



Twitter

主催



大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
核融合科学研究所

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6 Tel 0572-58-2222
<http://www.nifs.ac.jp/welcome/2016/>

共催



国立大学法人

総合研究大学院大学

後援

岐阜県 岐阜県教育委員会 愛知県教育委員会
 土岐市 多治見市 瑞浪市 核融合科学研究所
 中部ESD拠点協議会* *中部ESD拠点は国連大学に認定されています