

# Energy Physics Engineering

## Advanced Fusion Reactor Engineering

核融合・電磁工学分野（橋爪・江原・遊佐研究室）

*Department of Quantum Science and Energy Engineering*

H. Hashizume  
Prof.



S. Ebara  
Assoc. Prof.



N. Yusa  
Assoc. Prof.



S. Ito  
Assis. Prof.



教授：橋爪 秀利

准教授：江原 真司

准教授：遊佐 訓孝

助教：伊藤 悟

事務補佐員：尾本 由美

### 学生

D3：青柳 光裕

M2：稲毛 義樹、大日方 達也、川井 健司、久保 達也、高村 宏行、渡邊 篤史

M1：加藤 雅子、佐々木 幸太、丹野 裕介

B4：古舘 翔一、穴戸 博樹、清野 祐太郎、中村 奨太

B3：一色大地、石津 靖之、帰山英也、水谷 淳

研究生：Anisseh Haswa

計19名

# Energy Physics Engineering

## Advanced Fusion Reactor Engineering

核融合・電磁工学分野（橋爪・江原・遊佐研究室）

*Department of Quantum Science and Energy Engineering*

H. Hashizume  
Prof.



S. Ebara  
Assoc. Prof.



N. Yusa  
Assoc. Prof.



S. Ito  
Assis. Prof.



教授：橋爪 秀利

准教授：江原 真司

准教授：遊佐 訓孝

助教：伊藤 悟

事務補佐員：尾本 由美

研究室紹介って  
僕いないほうが  
いいよね？

そうですね

# Energy Physics Engineering

## Advanced Fusion Reactor Engineering

核融合・電磁工学分野（橋爪・江原・遊佐研究室）

*Department of Quantum Science and Energy Engineering*

H. Hashizume  
Prof.



S. Ebara  
Assoc. Prof.



N. Yusa  
Assoc. Prof.



S. Ito  
Assis. Prof.



教授：橋爪 秀利

准教授：江原 真司

准教授：遊佐 訓孝

助教：伊藤 悟

事務補佐員：尾本 由美

というわけで  
本年度の研究室紹介は何でもあ  
りです<●><●>  
伊藤さんよろしく

# Energy Physics Engineering

## Advanced Fusion Reactor Engineering

核融合・電磁工学分野（橋爪・江原・遊佐研究室）

*Department of Quantum Science and Energy Engineering*

H. Hashizume  
Prof.



S. Ebara  
Assoc. Prof.



N. Yusa  
Assoc. Prof.



S. Ito  
Assis. Prof.



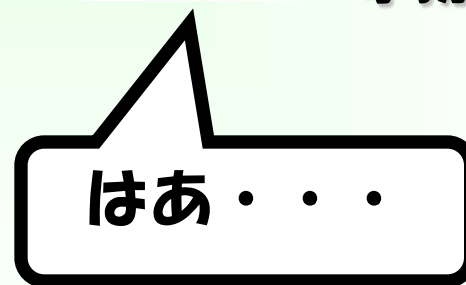
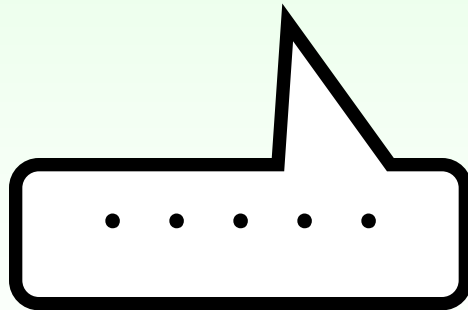
教授：橋爪 秀利

准教授：江原 真司

准教授：遊佐 訓孝

助教：伊藤 悟

事務補佐員：尾本 由美



# 橋爪・江原・遊佐研の 研究内容



**伝熱** **流体** **構造** **電磁気**

## 核融合炉工学

超伝導中心ソレノイド  
超伝導トロイダルコイル  
クライオスタット (断熱真空容器)  
テストブランケットモジュール  
超伝導トロイダルコイル  
クライオスタット (断熱真空容器)  
プラズマ真空容器  
ダイバータ  
超伝導ヘリカルコイル  
フランケット放射線遮蔽燃料増殖熱交換  
ヘリカル型発電実証炉 FFHR (核融合科学研究所)

国際熱核融合実験炉 ITER

超伝導コイル設計  
液体フランケット設計  
ダイバータ冷却

**伝熱** **流体** **構造** **電磁気**

## 超伝導機器応用

高温超伝導送電ケーブルの接続技術

三心一括型超伝導ケーブル (住友電工 超伝導Webより)

**流体** **構造** **電磁気**

## 原子炉保全工学

高速炉冷却システムの流動制御  
配管減肉事象の解明  
非破壊検査法の開発

Core vessel  
Elbow  
Pump & Heat exchanger

次世代型高速炉 JSFR (日本原子力研究開発機構)

蒸気  
液滴  
2.0 [m]

**伝熱** **流体**

## 超高熱流束除去技術

PCのCPUの冷却  
自動車の電子部品の冷却  
製鉄ラインの冷却

**伝熱** **流体** **構造** **電磁気**

## 核融合炉工学

超伝導中心ソレノイド  
超伝導トロイダルコイル  
クライオスタット(断熱真空容器)  
テストブランケットモジュール  
超伝導トロイダルコイル  
クライオスタット(断熱真空容器)  
プラズマ真空容器  
ダイバータ  
プラズマ真空容器

国際熱核融合実験炉 ITER

超伝導コイル設計  
液体ブランケット設計  
ダイバータ冷却

**伝熱** **流体** **構造** **電磁気**

## 超伝導機器応用

高温超伝導送電ケーブルの接続技術

三心一括型超伝導ケーブル(住友電工 超伝導Webより)

**伝熱** **流体**

## 超高熱流束除去技術

PCのCPUの冷却  
自動車の電子部品の冷却  
製鉄ラインの冷却

# エネルギー総合工学

**流体** **構造** **電磁気**

## 原子炉保全工学

Core vessel  
cote  
Pump & Heat exchanger

高速炉冷却システムの流動制御  
配管減肉事象の解明  
非破壊検査法の開発

次世代型高速炉JSFR (日本原子力研究開発機構)

蒸気  
液滴  
2.0 [m]

## 超伝導コイル設計・超伝導機器応用:

核融合科学研究所、東北大金材研附属強磁場超伝導材料研究センター  
マサチューセッツ工科大学 Plasma Science and Fusion Center

## 先進液体ブランケット設計:

核融合科学研究所、東北大金材研附属強磁場超伝導材料研究センター  
日米協力事業核融合分野 TITANプロジェクト（受入先:UCLA） 参画

## ダイバータ冷却・高熱流束除去技術:

某自動車会社、某製鉄会社

核融合  
炉工学

## 高速炉冷却システム流動制御:

日本原子力研究開発機構、三菱重工、電力中央研究所、愛媛大学

## 配管減肉事象解明・非破壊検査:

東北電力

高経年化対策強化基盤整備事業 参画

東北大流体研:「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」プログラム 参画

原子炉  
保全工学



# 卒業生の就職先

- H24年度** D3:日本原子力研究開発機構  
M2:東芝、東芝フラントシステム、JFEスチール、  
三菱自動車、テンソー、スタンレー電気
- H23年度** M2:東北電力、IHI、三菱電機、富士通、シーテック
- H22年度** M2:東北電力、セイコーエプソン、日本海事協会
- H21年度** M2:三菱重工、日立フラントテクノロジー
- H20年度** M2:三菱重工、全日空、JR東日本、ヤマハ発動機
- H19年度** D3:Shiraz大学(助教)、電力中央研究所  
M2:東京電力、住友重機械、テンソー、日本航空、国土交通省
- H18年度** D3:東北大学(助教)  
M2:東芝、三菱重工、テンソー、ヤマハ発動機
- H17年度** D3:東北大学(助教)  
M2:東芝、東京電力、日本原電
- H16年度** M2:ローム B4:自衛隊
- H15年度** M2:テンソー、富士重工



機械・電気・原子力  
様々な分野で活躍

# 橋爪・江原・遊佐研の 研究室生活



## 橋爪・江原・遊佐研究室 鉄の掟

- 4年生以上は毎日研究室に来るべし。  
(欠席時は要連絡・コアタイムなし)
- 研究室のゼミ・行事には必ず参加するべし。
- 部活・アルバイトをやる場合、研究・学業に支障が出ないようにするべし。(スケジュールの自己管理)
- 他人の時間を大切にすべし。
- 締切を守るべし。



報告・連絡・相談を  
怠るべからず

## 3年生のうちは何をするのか？

- ★ セミナー：数値解析法(有限体積法)の勉強会  
(毎週月曜日16:30～18:30 テスト期間・長期休業期間は除く)

教科書「Numerical Heat Transfer and Fluid Flow」Suhas V. Patankar 著

- B4、M1による講義形式で教科書の内容を勉強する。
- B3は最終課題としてC言語、もしくはFortranで有限体積法のコードを作り、自分で設定した問題を解く。(B4が指導役としてつく。)

- ★ 研究テーマ仮配属(後期)

担当スタッフ・先輩の下につき研究の体験をする。

- 修士修了までに国際会議で研究成果を発表させる。

(研究へのやる気・高い意識が必要)

➡ プレゼンテーションおよび英語によるコミュニケーションは  
将来研究職に進むか否かに係わらず不可欠のもの  
(研究活動を通じてこれらに関する基礎的スキルを身につけます。)



国際会議での成果発表

- 自分が直面した障壁となる物事を理解し、問題抽出能力・解決へ導くプロセスの策定能力を身につけさせる。(問題解決への論理的思考力の育成)

## 橋爪・江原・遊佐研究室 用語集より

### 労働者

→ 言われた事を忠実にやる人

### 研究者・技術者

→ 言われた事以上の事を自分で考えて行うとても優秀な人  
(橋爪・江原・遊佐研の学生はこれを目指す)

### 昨年度流行語大賞 @ 研究室会

「君はただの労働者ですか？」



# イベント企画① バレンタインデー

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施



B4 央戸君



B4 清野君

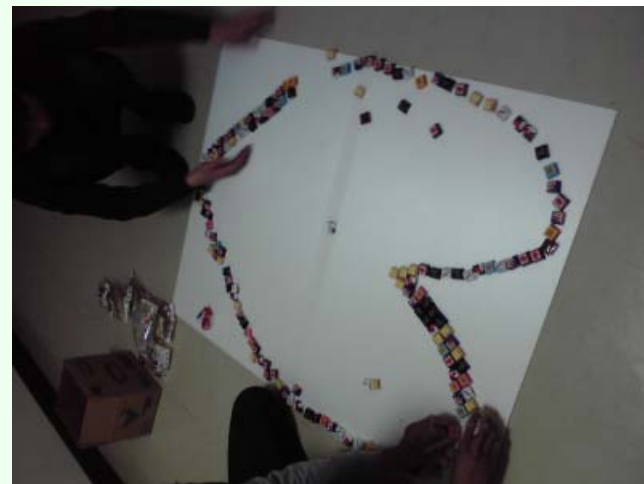
# イベント企画① バレンタインデー

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施



# イベント企画① バレンタインデー

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施



# イベント企画① バレンタインデー

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施





# イベント企画② 江原先生不惑の宴

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施



M1 加藤さん



B4 古舘君



B3 水谷君



研究生  
Anissehさん

# イベント企画② 江原先生不惑の宴

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施



# イベント企画② 江原先生不惑の宴

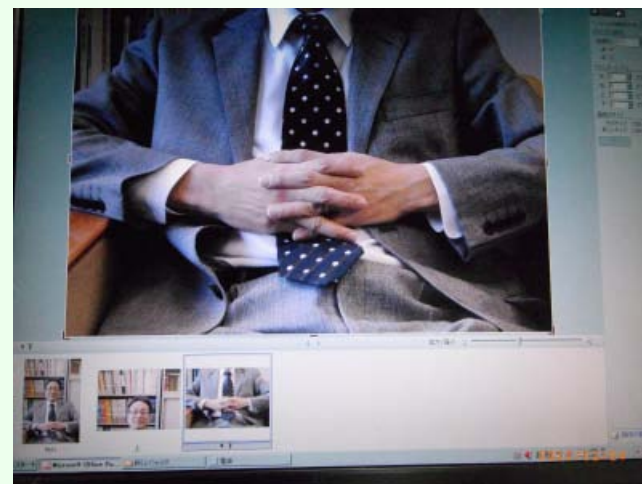
1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施





# イベント企画② 江原先生不惑の宴

1. 企画立案
2. 資材調達
3. 制作
4. 実施





# 橋爪・江原・遊佐研が 求める人材

# 人材求む！

- 核融合炉を実現させてやろうという気概にあふれる人
- 原子力発電所の安全性を高めようという高い志を持っている人
- 学生同士で教えあい、お互いに成長していける人
- 先輩に積極的に質問できる人、後輩の面倒をよく見れる人
- イベント企画をがんばってくれる人
- 研究室運営・研究教育について積極的に意見を言ってくれる人
- 橋爪先生とハイレベルな研究議論ができる人・したい人
- 江原先生の高いコミュカを上回ることができる人・それを目指したい人
- 遊佐先生の厳しい指導に耐えられる人・それを快感だと思える人
- 研究室ホームページを面白くしてくれる人
- 橋爪先生を使ったネタを作れる勇気のある人

(なお、研究室会にて、報復措置として、橋爪先生より厳しい質問が浴びせられる可能性があります)

続きはWebで！

橋爪研 |

検索

橋爪・江原・遊佐研究室ホームページ  
<http://afre.qse.tohoku.ac.jp/>

