



橋爪・伊藤・江原・程研 研究室紹介

橋爪・伊藤・江原・程研究室(核融合電磁工学分野)メンバー

スタッフ

教授: 橋爪 秀利

准教授: 伊藤 悟

准教授: 江原 真司

講師: 程 衛英

助教: 宍戸 博紀

秘書: 尾本 由美

計6名

学生

D3: 郭 一君(中国)*

D2: 張 啓帆(中国)

D1: 鈴木 和也

M2: 西原 遥、芦口 鉄矢、井嶋 隆博、寺下 岳利、
中野 柊太、軒 天太

M1: 和田 健志、千藏 陽大、吉川 諒

B4: 田村 祐人、内和 大成、及川 悠渡、佐藤 光一、高橋 幹

計17名

*: 日本学術振興会 特別研究員



橋爪 秀利 教授



伊藤 悟 准教授



江原 真司 准教授



程 衛英 講師



宍戸 博紀 助教



尾本 由美 秘書

研究テーマ

最先端技術によるエネルギー革命
地上の太陽「核融合炉」の実現に挑む



研究テーマ

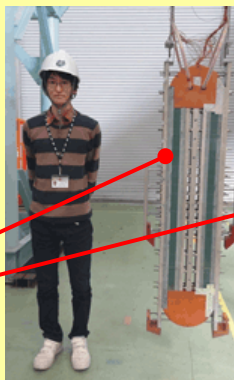
電磁気学／流体力学／伝熱工学／材料力学／超伝導物理学

超伝導マグネット設計

プラズマ制御のための強磁場を発生する超巨大かつ複雑構造をもつ核融合炉マグネット

- ・コイルセグメントに分割し、巨大マグネットの製作性を極限まで向上させる分割型高温超伝導マグネットの研究開発

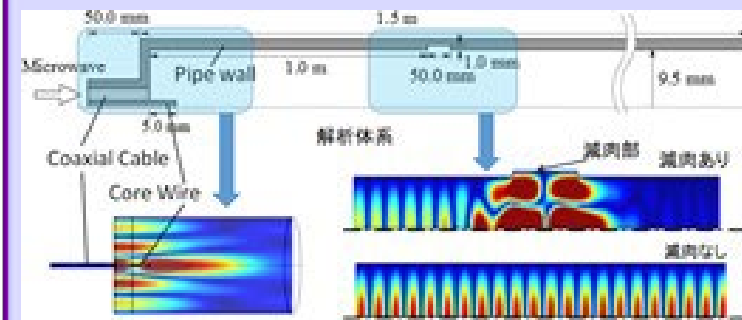
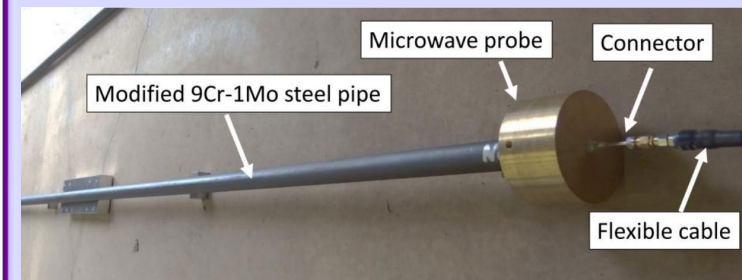
高温超伝導導体世界記録
10万アンペア通電成功！



電磁気学／機械力学

非破壊検査／構造物評価技術

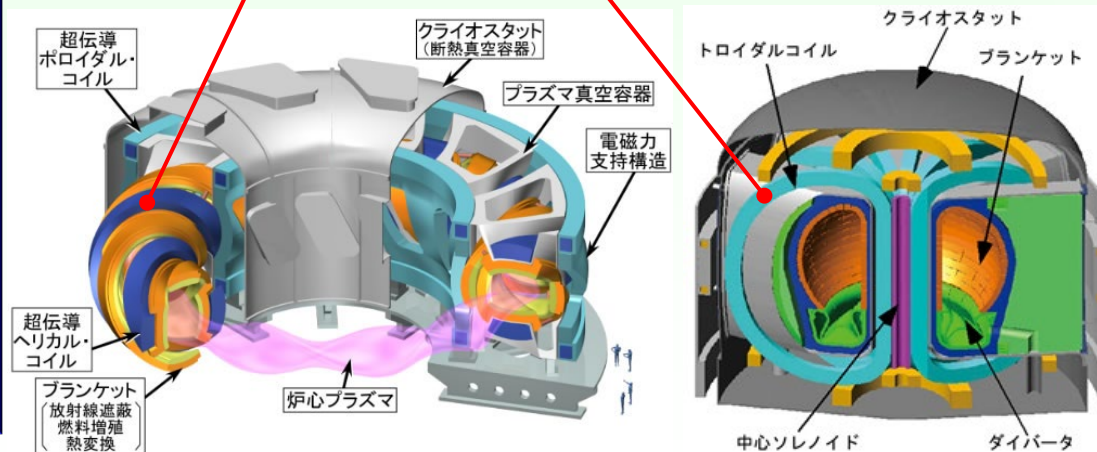
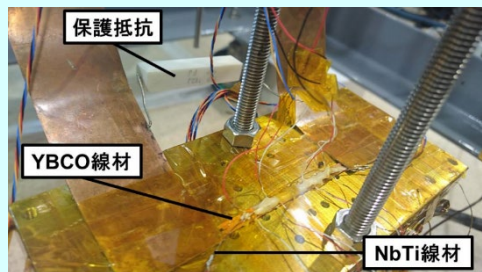
- ・マイクロ波を利用した広域かつ即座の探傷を可能とする非破壊検査技術の開発
- ・非破壊検査技術を応用した超伝導材接合部の接合状態解明



電磁気学／伝熱工学／材料力学／超伝導物理学

低温・超伝導応用

- ・エネルギー／医療機器／交通分野に革新をもたらす新型高温超伝導線材の開発



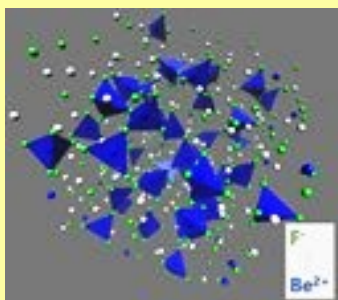
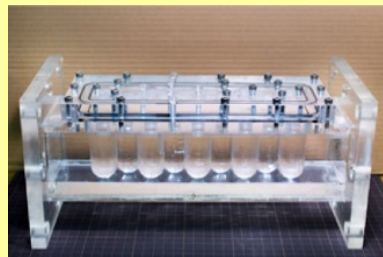
ヘリカル型核融合炉

トカマク型核融合炉

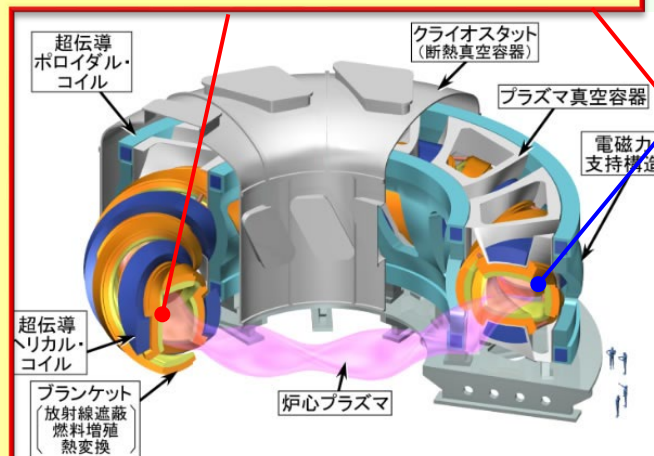
先進液体ブランケットの開発

熱エネルギーの取り出し、燃料製造を担う核融合発電の**心臓部**に当たるブランケット

- ・高温融体による冷却を可能とする**先進的熱伝達促進システム**の研究開発
- ・自己溶融・核変換など多機能を有する**新型溶融塩材料**の開発
- ・電磁流体力学効果を極限まで抑えた**液体金属流路**の開発



核融合原型炉設計に向けた共同研究に参画

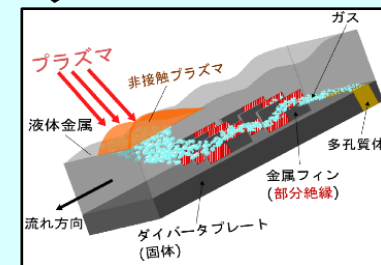


ヘリカル型核融合炉

先進ダイバータの開発

プラズマ中の不純物回収のため、**ロケットエンジン**燃焼環境を遥かに凌駕する**高熱負荷**を受けるダイバータ

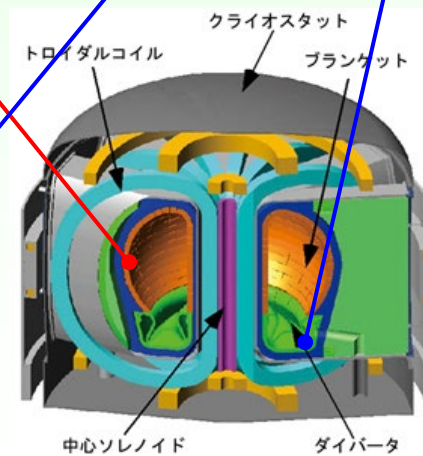
- ・プラズマ/気体/液体/固体の4相を連続的に形成した、プラズマからの**高熱負荷**を真に許容できる**革新的ダイバータシステム**の研究開発
- ・溶融塩を用いた**超長寿命液体ダイバータ**の設計開発



核変換システムの開発

原子力発電所からの**高レベル廃棄物**処理処分の見通しは**現状不透明**

- ・核融合中性子により**消滅・低減**させ**地層処分不要**を目指す**核変換システム**の開発



トカマク型核融合炉

研究室の指導方針／学生の進路

● 研究室の指導方針

研究室配属後の研究について

3年生後期に卒論テーマを仮決定

担当スタッフ制度

伊藤准教授、江原准教授、宍戸助教のいずれかが担当スタッフになって
学生を個別に指導＋橋爪教授が全体指導

研究室へ来る頻度

4年生以上は平日は毎日研究室へ来て学業・研究に取り組む
(ただしコアタイムは無し)

部活・バイトは自由(学業・研究に影響のない範囲で)

研究室を休む場合は担当スタッフへ報告すること

研究室のゼミやイベント

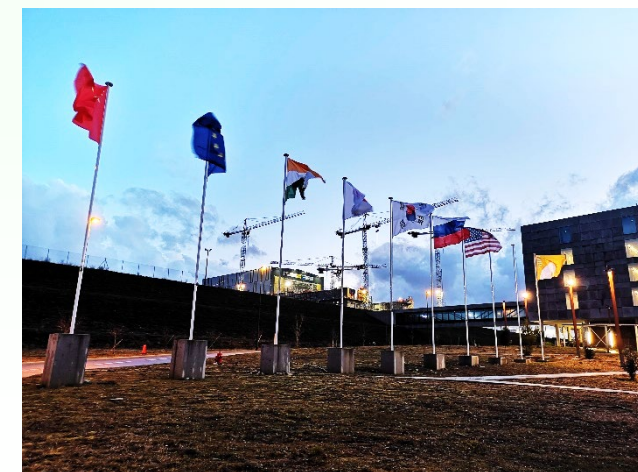
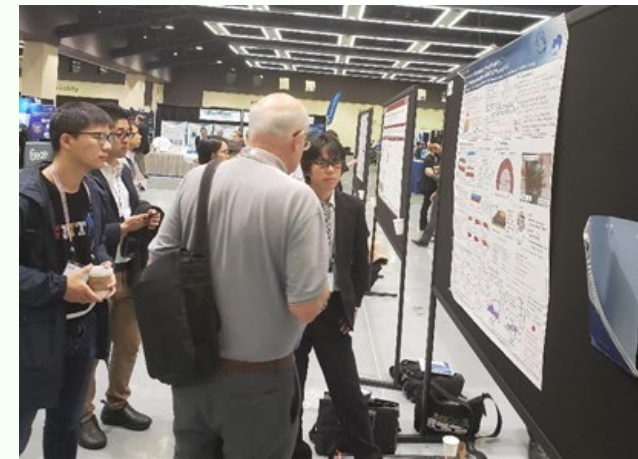
週1～2回のゼミ(勉強会・報告会)に出席(理由があれば欠席可能・要連絡！)
新歓、芋煮会、忘年会などのイベントを定期的実施

国際研究活動の推奨

修士学生は国際学術会議への発表参加が基本

海外の研究機関との共同研究や交流

(ITER機構へのインターンシップ、マサチューセッツ工科大学、
カリフォルニア大学ロサンゼルス校、カールスルーエ工科大学、
リスボン大学、など)



研究室の指導方針／学生の進路

● 進路(就職先)

電力・原子力: 東北電力、東京電力、中部電力、日本原燃、原子力エンジニアリング、など

重工・製鉄: 日立製作所、東芝、三菱重工、IHI、富士重工、住友重機械工業、神戸製鋼、JFEスチール、など

運輸・自動車: JR東日本、JAL、ANA、三菱自動車、ヤマハ発動機、コマツ、デンソー、スタンレー電気、など

電機・電子: 三菱電機、日本電子、NEC通信システム、富士通、京セラ、など

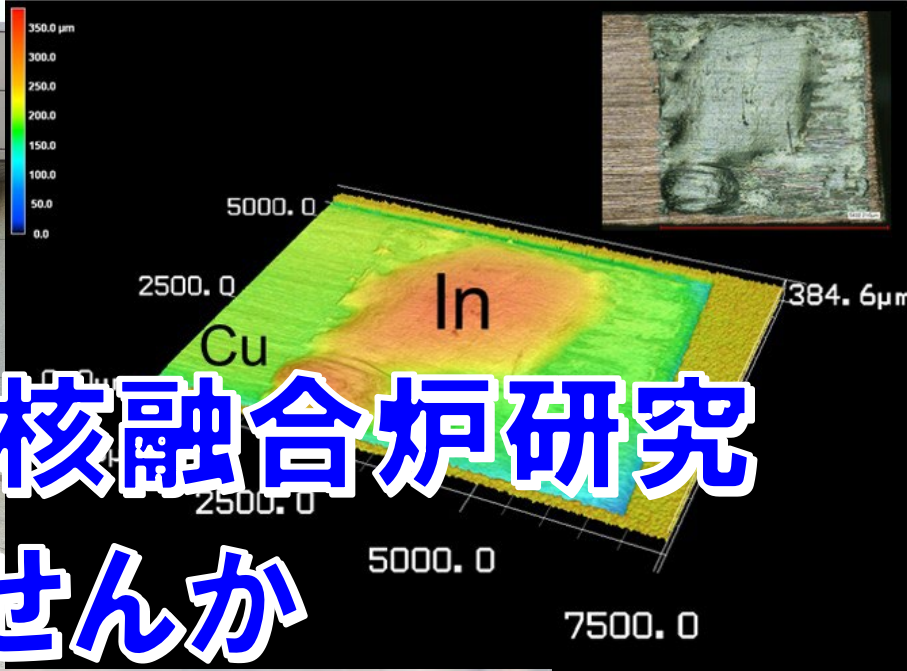
大学・研究所・省庁: 東北大学、山口東京理科大学、量子科学技術研究開発機構(QST)、
日本原子力研究開発機構(JAEA)、電力中央研究所、鉄道総合研究所、国土交通省、など

研究室でのイベント

コロナ禍以前は様々なイベントを実施・参加していました
またアクティビティを再開していくことを検討しています

飲み会、工明会大運動会、ママチャリエンデューロ
スポーツ大会、野球観戦、大食い挑戦、などなど





**日本が世界を大きくリードする核融合炉研究
一緒に研究してみませんか**



皆さんの見学をお待ちしています