



2021年、
新しい**総合理工学府**が始動します。

2021

国立大学法人九州大学 大学院総合理工学府

総合理工学専攻

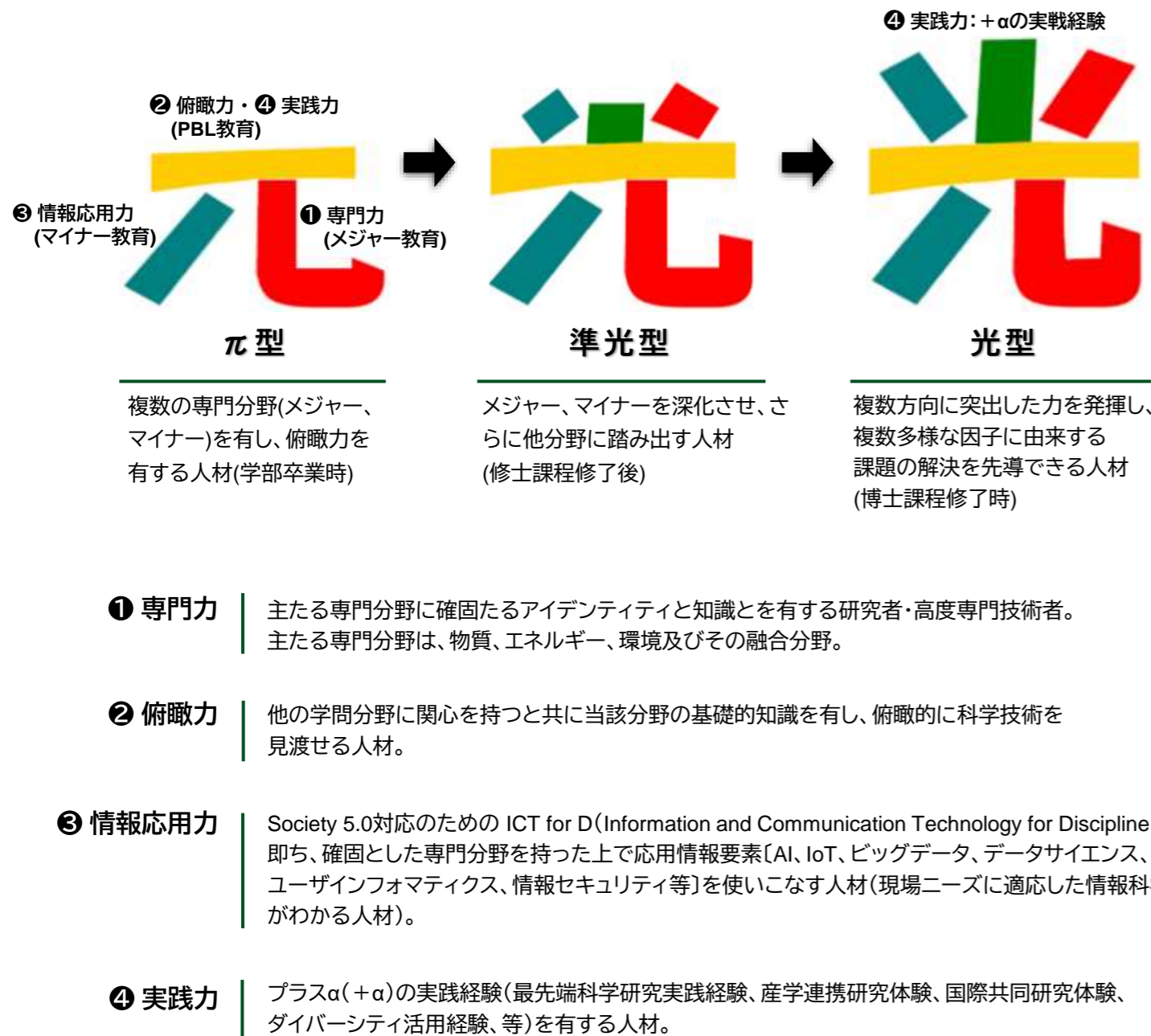
2021年4月設置予定



01

21世紀型環境・エネルギー問題の解決に求められる 理工系人材育成(光型人才)

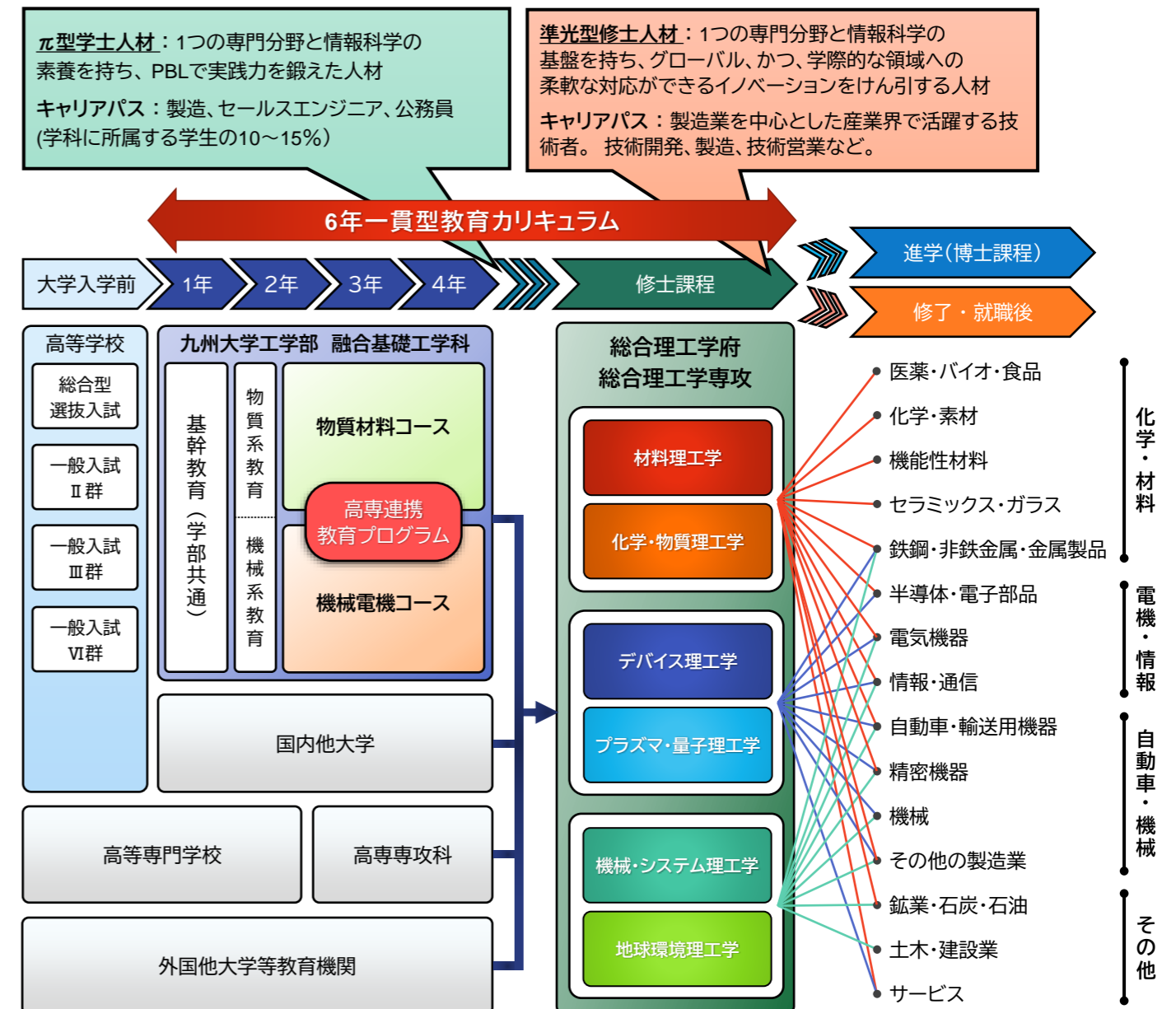
- 持続可能な開発目標(SDGs)の達成を中心とする21世紀の環境・エネルギー問題に対し、高度な専門性と幅広い知識・経験によって問題解決に貢献する理工系人材を養成します。
- 特に、「専門力」、「俯瞰力」、「情報応用力」、「実践力」の獲得に重点を置いた教育プログラムに改革します。



02

学部から大学院まで一貫した方針に基づく 教育システムの構築(6年一貫型教育)

- 工学部改組で新設予定の「工学部融合基礎工学科」から「大学院総合理工学専攻」へとつながる途切れのない教育方針によって、軸足となる専門性の確立から学際的分野への広がりを実践的に習得できる教育システムを構築します。
- かつ、独立大学院の強みである学生の多様性を確保し、全ての学生が多様性の中で研鑽を積む場としての機能を発展させます。

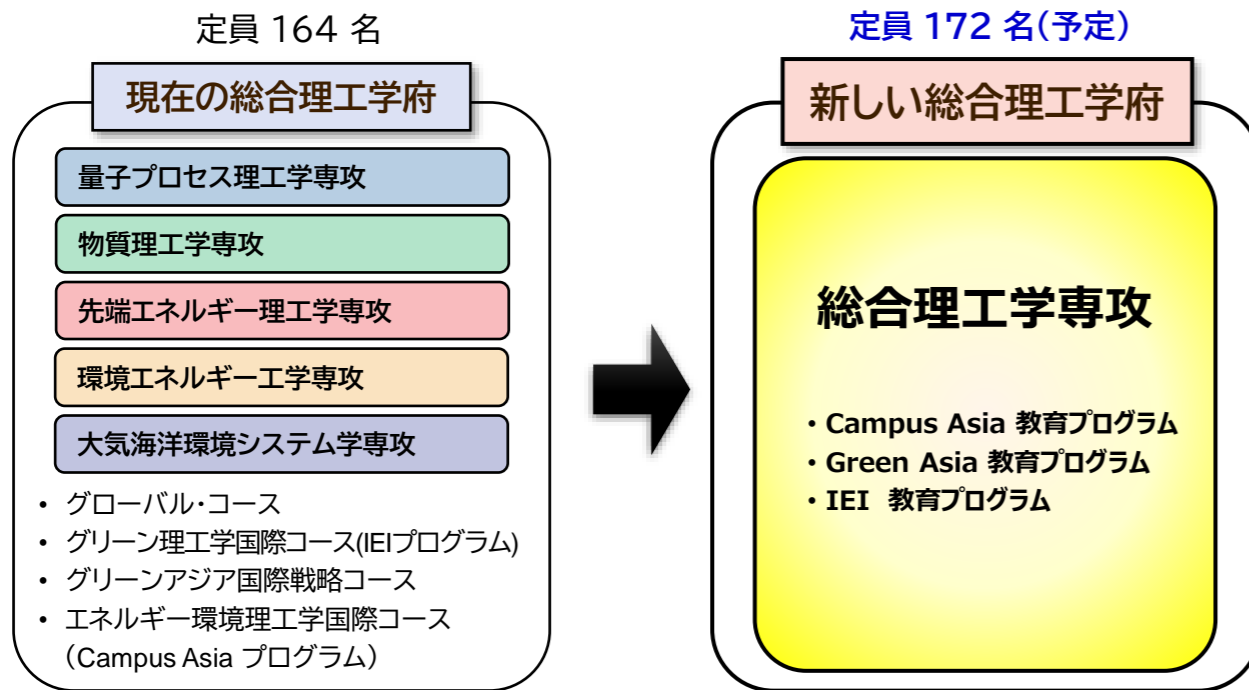




03

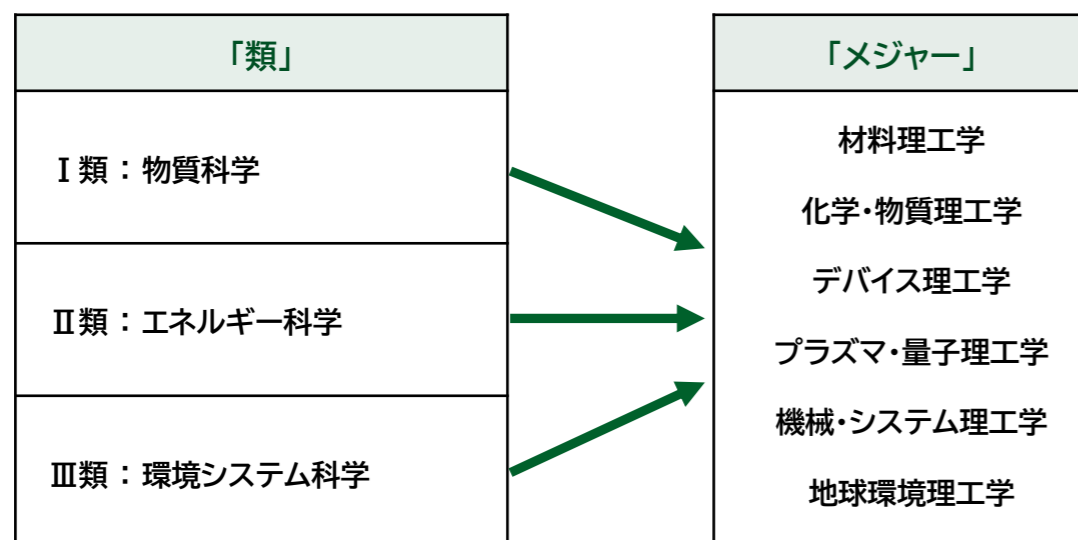
社会的需要や学生のニーズの変化に柔軟に対応できる組織づくり(1専攻への統合)

- 従来型専攻教育における専攻間の垣根を取り払い、分野横断的な教育プログラムの実施や、社会の変革に応じた柔軟な教育体制の構築を容易にする組織に改編します。



✓ 類・メジャー制の導入

- 「類」 本学府が掲げる“物質・エネルギー・環境”に基づく教育課程編成上の区分
- 「メジャー」 学生のアイデンティティとなる専門分野



✓ 各メジャーからのキャリアパス

- 材料工学** | 材料工学を幹とし、先端的な材料設計、評価、プロセッシングの学習と実践を通じて、環境共生型材料の開発が関与する種々の領域で活躍する研究者、高度専門技術者。
- 化学・物質工学** | 化学・物質科学を幹学問分野として、先端科学研究や環境共生型の先端技術開発に携わり、他分野との境界領域においても活躍できる研究者、高度専門技術者。
- デバイス工学** | 半導体デバイスの設計製作や特性評価、システム開発に関する工学を駆使して、環境共生型の高性能デバイス開発の先端領域で活躍する研究者、高度専門技術者。
- プラズマ・量子工学** | プラズマ科学や量子科学を用いて、新規エネルギー開発から環境共生型材料開発まで、高エネルギー基礎・応用分野の先端領域で活躍する研究者、高度専門技術者。
- 機械・システム工学** | 機械工学・システム工学を幹としたサステナブル社会システムの構築に関する教育研究を通して、総合的で広い視野をもち、次世代を担う創造的研究者、高度専門技術者。
- 地球環境工学** | 地球環境科学と大気・海洋工学を融合統一した分野の最先端科学技術を修得して、地球環境問題解決のためにグローバルに活躍する研究者、高度専門技術者。





実施方法

- 試験は、高専推薦入試(口述試験)、一般選抜入試(口述試験)及び一般選抜入試(筆答試験)に分けて実施します。
- 一般選抜入試の口述試験で合格とならなかった者は、一般選抜入試の筆答試験を受験することができます。高専推薦入試で合格とならなかった者は、11月上旬に一般選抜入試に申し筆答試験を受験することができます。

試験内容	試験場所	備考
口述試験 (高専推薦入試、一般選抜入試)	九州大学大学院 総合理工学府 (筑紫地区)	<ul style="list-style-type: none"> 口頭試問の結果及び出願書類の内容を総合して判定します。 筆記試験を課さず、専門科目、特別研究または卒業研究、志望動機、入学後の研究計画などについての口頭試問を行います。 TOEIC等のスコア提出や英語筆記試験はありませんが、口頭試問にて英語学力を確認します。
筆答試験 (一般選抜入試)		<ul style="list-style-type: none"> 筆記試験と口頭試問を行い、それらの結果を総合して判定します。

※ 新型コロナウイルス感染症に関する状況に応じて、選抜方法等をオンライン(web)方式などに変更する可能性があります。

お問い合わせ先

I 類 (物質科学) : material@eee.kyushu-u.ac.jp

II 類 (エネルギー科学) : energy@eee.kyushu-u.ac.jp

III 類 (環境システム科学) : env@eee.kyushu-u.ac.jp

九州大学筑紫地区事務部 教務課教務係

〒816-8580 福岡県春日市春日公園6-1

電話 : (092)583-7512

筆答試験科目

類	試験科目	備考
I 類 (物質科学)	<ul style="list-style-type: none"> 外国語※ : [英 語] 数 学※ : [線形代数、微分方程式、微分積分学、ベクトル解析、複素関数](各1題) 専 門 : [量子力学(1題)※、固体物性学(1題)、物理化学(2題)、無機化学(2題)、分析化学(2題)、有機化学(2題)、材料力学(1題)※、金属材料学(2題)、高分子科学(1題)、化学工学(1題)※、電磁気学(1題)※、電気回路論(過渡現象論)(1題)※] 	<ul style="list-style-type: none"> 過去3年以内の英語能力認定機関の発行した認定証を保持する者は提出すること。公式認定証の提出が困難である場合は[英語]を受験すること。 数学5題、専門科目17題の合計22題の中から4題を選択解答すること。ただし、数学を3題以上選択解答することはできない。 I類以外の研究室を志望する場合には、数学の5題中最低2題を選択解答しなければならない。詳細は以下のII類またはIII類の備考欄を参照のこと。
II 類 (エネルギー科学)	<ul style="list-style-type: none"> 外国語※ : [英 語] 数 学※ : [線形代数、微分方程式、微分積分学、ベクトル解析、複素関数論](各1題) 専 門 : [力学※、熱・統計力学※、量子力学※、電磁気学※、電気回路論(過渡現象論)※、情報工学、化学工学※、工業熱力学・伝熱学※、流体力学・水力学※](各1題) 	<ul style="list-style-type: none"> 過去3年以内の英語能力認定機関の発行した認定証を保持する者は提出すること。公式認定証の提出が困難である場合は[英語]を受験すること。 数学5題中2題を選択解答すること。 専門科目9題中2題を選択解答すること。 II類以外の研究室を志望する場合には、それぞれI類と共通の専門科目またはIII類と共通の専門科目から最低1題を選択解答しなければならない。
III 類 (環境システム科学)	<ul style="list-style-type: none"> 外国語※ : [英 語] 数 学※ : [線形代数、微分方程式、微分積分学、ベクトル解析、複素関数論](各1題) 専 門 : [力学※、材料力学※、熱・統計力学※、工業熱力学・伝熱学※、流体力学・水力学※、環境工学](各1題) 	<ul style="list-style-type: none"> 過去3年以内の英語能力認定機関の発行した認定証を保持する者は提出すること。公式認定証の提出が困難である場合は[英語]を受験すること。 数学5題中の指定された2題(微分方程式と線形代数)を必ず選択解答すること。 数学の指定問題以外の3題、専門科目6題の合計9題中から2題を選択解答すること。 III類以外の研究室を志望する場合には、それぞれI類と共通の専門科目またはII類と共通の専門科目から最低1題を選択解答しなければならない。

※ 外国語(英語)、数学ならびに同一専門科目名の試験問題は各類(I類、II類、III類)で共通問題となります。

※ 英語能力試験の認定証を持っている方も、外国語(英語)を受験できます。

一般入試(口述・筆答)試験予定 (2021年4月入学)

願書受付		2020年 10月 5日 ~ 15日 ※高専推薦入試併願者の一般入試出願 締め切りは11月10日
入学試験	口述試験	2020年 10月 31日 ~ 11月1日
	筆答試験	2020年 11月 21日 ~ 22日
合格発表		2020年 11月30日

※口述試験希望者は出願前に担当希望教員と面談が必要です。

面談の申し込みやその他のお問い合わせは、
直接教員にコンタクトするか、以下のアドレスまでお願いいたします。

I 類 (物質科学) : material@eee.kyushu-u.ac.jp

II 類 (エネルギー科学) : energy@eee.kyushu-u.ac.jp

III 類 (環境システム科学) : env@eee.kyushu-u.ac.jp

募集要項は8月下旬～9月上旬に総理工ホームページ(<http://www.tj.kyushu-u.ac.jp/>)で公開します。

高専専攻科生だけが受験可能です。

願書受付		2020年 10月 5日 ~ 15日
入学試験	口頭試問	2020年 10月 31日 ~ 11月1日
合格通知 (合格発表)		2020年 11月 5日 (2020年 11月30日)

※推薦試験希望者は出願前に担当希望教員と面談が必要です。

面談の申し込みやその他のお問い合わせは、
直接教員にコンタクトするか、以下のアドレスまでお願いいたします。

I 類 (物質科学) : material@eee.kyushu-u.ac.jp

II 類 (エネルギー科学) : energy@eee.kyushu-u.ac.jp

III 類 (環境システム科学) : env@eee.kyushu-u.ac.jp

募集要項は8月下旬～9月上旬に総理工ホームページ(<http://www.tj.kyushu-u.ac.jp/>)で公開します。



I 類：物質科学

機能材料物性学研究室

島ノ江 憲剛 教授
渡邊 賢 准教授
未松 昂一 助教

キーワード：高機能ガスセンサ、次世代全固体電池、高性能酸素分離、精密ナノ粒子創成

金属酸化物を中心に無機材料精密合成法の開発により、バルク、表面、界面を制御し、ガスセンサ、次世代固体電池、高性能酸素分離膜など新しい化学機能デバイスを創製する。材料・デバイスの構造・物性の高度な解析により機能発現メカニズムを理解するとともに、先進デバイスの実現に資する設計指針を構築し、産業展開する。

機能無機材料工学研究室

永長 久寛 教授
北條 元 准教授

キーワード：固体触媒設計、環境浄化用触媒、エネルギー・物質変換材料、電子顕微鏡、放射光

金属粒子や複合金属酸化物を基盤とした無機固体触媒の設計・開発から電子顕微鏡、放射光を利用した静的・動的解析手法の開発を行う。触媒化学を基盤としてエネルギー変換・環境関連技術を開発する。異分野との融合により喫緊の社会問題に対処するための新規な触媒反応プロセスの創出を目指す。

構造セラミックス材料学研究室

張 炳國 教授

キーワード：耐熱・耐環境コーティング、セラミックス複合材料、透明性セラミックス、高温耐食特性

材料組織およびプロセス制御による構造セラミックス、耐熱セラミックス、航空機及び電力生産ガスタービン用耐熱・耐食セラミックスコーティング、透明性セラミックス、複合材料の創製とその材料の熱的、耐食性、機械的物性の評価に関する研究を行っている。[修士の学生募集はありません。]

新素材開発工学研究室

徐 超男 教授
山田 浩志 教授
上原 雅人 准教授

キーワード：機能性材料とデバイス、応力発光体、発光体、窒化物圧電薄膜、計算機シミュレーション

徐研究室では新発光体(応力発光体)などの機能性材料と多機能デバイスの開発、山田・上原研究室ではIoTソリューションに欠かせないセンサ・デバイス技術の飛躍的な向上を目指した新規窒化物圧電材料の開発と機能性向上、計算機シミュレーションを利用した材料探索や機能解明の研究開発をそれぞれ推進している。

熱・電子機能物性理工学研究室

大瀧 倫卓 教授
末國 晃一郎 准教授

キーワード：熱電変換材料・発電デバイス、酸化物・硫化物半導体、電気・熱伝導アクティブ制御、低次元ナノ物質、自己組織化無機有機複合体

無機物質の強靱で多様な物性バラエティを物性科学・材料化学の立場から最大限に発揮させ、さらに有機分子の持つ優れた自己構築機能や選択的相互作用を協奏的に発現させることにより、熱電エネルギー変換やナノ界面による電気伝導と熱伝導の独立制御など、高度な機能を持つ新しい無機機能材料の開発を行っている。

機能材料構造学研究室

西堀 麻衣子 准教授

キーワード：機能・構造材料、放射光X線、ダイナミクス、計算科学

材料やデバイスの構成要素が自ら集まって構造を形成する現象や、物質が拡散していく動的過程において自らパターンを形成する現象のダイナミクスを、放射光X線と計算科学を駆使して解明する。基礎的知見を活かし、配列化・集積化による新奇機能材料の設計や新しい強化原理に基づく次世代構造材料の創製に展開する。

無機ナノ構造解析学研究室

稲田 幹 准教授

キーワード：セラミックスナノ粒子合成、VOC除去触媒、吸着・光分解、総合的な構造評価

環境浄化、エネルギー、エレクトロニクス関連セラミックスについて、高次構造の構築と総合的な構造解析による材料開発に取り組んでいる。粒子形態や複合構造、細孔構造を制御するための粒子合成技術を追求するとともに、結晶・表面構造、配位状態などの分析技術を駆使し、高機能セラミックス材料を開発している。

構造材料物性学研究室

中島 英治 教授
光原 昌寿 准教授

キーワード：構造用金属材料、先端耐熱合金、機械的性質、高温変形、材料組織解析、電子顕微鏡

主に構造用金属材料を対象に、“機械的性質(強度・延性)”に関わる“変形”と“破壊”を研究する。多様な“力学試験法”と“材料組織解析法”を武器に、“機械的性質”と“微細組織”を結びつけて、機能発現の材料学的背景を追求するとともに、より高強度・高機能な構造用金属材料の開発に貢献する。

結晶物性工学研究室

板倉 賢 准教授
赤嶺 大志 助教

キーワード：走査透過電子顕微鏡、走査電子顕微鏡、組織制御、希土類磁石、形状記憶合金、環境半導体

合金から半導体、磁性材料におよぶ種々の機能性材料の相転移や微細構造と物性との関連について、電子顕微鏡を駆使した実験と理論の両面からの研究を行っている。

極限材料工学研究室

橋爪 健一 准教授

キーワード：水素同位体、原子炉材料、核融合炉材料、水素エネルギー材料

核融合・水素・太陽等のエネルギー利用を念頭に、極限環境(超高温、放射線場等)に置かれた材料の応答・物性変化を、材料中の原子・イオン・電子等のミクロ挙動を通して明らかにし、エネルギー材料開発のための教育と研究を行う。

高エネルギー極限物性学研究室

渡邊 英雄 准教授
大澤 一人 助教

キーワード：高エネルギーイオン、中性子、新材料開発

高エネルギーのイオンや中性子が降り注ぐ環境や熱負荷の激しい環境が材料に与える影響を原子レベルで捉えることによって、その背後にひそむ物理メカニズムを研究する。更にその成果を指針としてこのような環境に耐える新材料の開発を目指す。

機能物性評価学研究室

大橋 直樹 教授
高田 和典 教授
坂口 勲 准教授
原 徹 准教授

キーワード：セラミックス、薄膜、欠陥、界面、発光、半導体特性、高性能2次電池、電子顕微鏡

セラミックスや薄膜材料の結晶構造、欠陥構造や界面状態の評価と制御を通し、先端的な光・電子機能(発光材料、半導体素子材料、センサー等)材料や2次電池材料の実現を目指している。本講座の学生は、つくば市に所在の国立研究開発法人 物質・材料研究機構にて研究を行う。

先端機能材料研究室

藤野 茂 教授

キーワード：機能性シリカガラス、3Dプリンタ、光硬化造形技術、MEMS技術

次世代のフォトニクス、エレクトロニクス、バイオ分野を支える先端機能性ガラスに関する研究を行っています。具体的には本研究室で開発した3D光造形技術を用いて、ナノ構造形成のための材料プロセスの構築と新しい機能性ガラスの開発を目指しています。

量子材料物性学研究室

波多 聡 教授

キーワード：電子線トモグラフィー、ナノ領域自動結晶方位マッピング、金属ナノ組織、超伝導材料組織

先端電子顕微鏡設備を活用して、電子線トモグラフィーをはじめとする最近の観察・分析法を、材料物性研究に応用できる新しいナノ構造解析手法へと発展させている。

プロセス設計工学研究室

寒川 義裕 教授
草場 彰 助教

キーワード：次世代半導体、パワーデバイス、第一原理計算、統計熱力学

次世代エネルギー変換デバイスへの応用が期待されているIII族窒化物半導体(2014年ノーベル物理学賞の対象材料)の更なる高品質化を推し進めています。具体的には、電子デバイス品質の低欠陥薄膜を成膜するための最適プロセスの理論予測および実験へのフィードバックを行っています。

プラズマ材料学研究室

徳永 和俊 准教授

キーワード：プラズマ・壁相互作用、照射損傷、高熱負荷、高融点金属材料

高融点金属材料のプラズマ・壁相互作用による表面損傷や高熱負荷による力学的応答、及び水素吸蔵・リサイクリングの基礎過程の解明と将来の核融合炉第一壁・ダイバータ材料や高熱流束機器の開発への応用に関する教育と研究を行う。

表面物質学研究室

水野 清義 教授
中川 剛志 准教授

キーワード：表面構造解析、表面界面電子物性、表面微小領域の構造解析法の開発、走査トンネル顕微鏡、低速電子回折

半導体や金属の結晶表面上に形成する表面新物質の構造を原子レベルで解明し、電子状態や磁性などの基礎物性評価へと展開する。また、表面ナノ構造の作製、電子状態や構造解明のための新しい測定手法の開発を行う。

先進ナノマテリアル科学研究室

吾郷 浩樹 教授

キーワード：ナノテクノロジー、二次元物質、CVD、物性・デバイス研究
グラフェンをはじめとして、原子の厚みしかない極めて薄い二次元物質が大きな注目を集めています。本研究室では、グラフェンや六方晶窒化ホウ素といった二次元物質のCVD成長、それらの積み重ねがもたらす新しい物性の発見、二次元物質で挟まれたナノ空間の新たな科学、デバイス・環境等への応用を目指した研究を進めています。



KOINEプロジェクト部門 原田 裕一 教授

キーワード：超伝導、量子情報、極低温、ナノテクノロジー、技術経営

量子情報の概念とナノテクノロジーの技術を基に、オープンイノベーションに基づく学際的な研究を複数企業と進めている。一つは、超伝導量子ビットに代表される超伝導量子回路の新たな回路作製技術の検討であり、更に今年度から低温技術とナノテクノロジーを活用したフードテックと量子情報に基づくヘルスケアを進める。[修士の学生募集はありません。]

ナノ材料・デバイス科学研究室 齊藤 光 准教授

キーワード：プラズモニクス、トポロジカルフォトリクス、光-物質相互作用、電子エネルギー損失分光、カソードルミネッセンス

光場の圧縮や光運動量・軌道角運動量の制御をナノスケールで実現するプラズモニック構造により光デバイスの微細化・高速化・高機能化を目指す。電磁界計算による構造設計、各種成膜技術・微細加工技術による構造作製、電子顕微鏡ナノ分光解析による評価まで一貫して行う。

分子計測学研究室 原田 明 教授
藪下 彰啓 准教授
石岡 寿雄 助教

キーワード：分析化学、物理化学、レーザー分光、シンクロトロン分光

科学技術の発展や社会を豊かにするためには新しい分析手法の開発が必要不可欠です。我々はレーザー光やシンクロトロン光を活用し、基礎科学的な分子計測法の開拓のみならず、それらを利用した極限分子計測・界面分子科学・環境化学・宇宙化学・生体分子センシング分野への応用展開を行っています。

分子・反応設計化学研究室 友岡 克彦 教授
井川 和宣 助教

キーワード：有機合成化学、不斉合成、生物活性、機能性キラル分子、キラル医薬品

新しい有機合成法の開拓と新分子の創製を目指す。そのために、効率的な分子骨格変換反応や官能基変換反応の開発と機構研究を行う。また、それら新合成法を基盤として、天然型および非天然型のキラル分子を設計、合成するとともに、機能解明と利用展開を図る。

化学反応工学研究室 林 潤一郎 教授
工藤 真二 准教授
浅野 周作 助教

キーワード：炭素資源、バイオマス、化学工学、反応工学、触媒工学

カーボンニュートラル・ネガティブ社会の実現に貢献するバイオマスなど炭素系資源および金属系資源の転換を含む化学プロセスの開発を目指して、化学工学、反応工学、触媒工学を基礎とする研究を行っている。

量子化学研究室 青木 百合子 教授

キーワード：量子化学計算、ナノマテリアル、機能性高分子設計、有機反応解析、DNAタンパク質等生体高分子

コンピュータシミュレーションにより、物質の構造・物性・反応性の解明と新機能材料設計を目指す。高分子やナノマテリアルの効率的かつ高精度量子化学計算法、ナノ粒子触媒反応や有機化学反応メカニズムの理論解析、DNAやタンパク質の機能解析法の開発とスーパーコンピュータによる応用を行う。

分子科学研究室 古屋 謙治 教授

キーワード：クーロン結晶、コンプレックスプラズマ、分子動力学計算、強相関系、自己組織化

プラズマ中でのクーロン結晶/クーロン液体に関する物理を研究するとともに、材料科学への応用を目指している。具体的には、次の3つのテーマを中心に研究を進めている。(1) クーロン結晶/クーロン液体観測装置の改良と観測実験、(2) 分子動力学計算によるクーロン結晶/クーロン液体のシミュレーション、(3) クーロン結晶を利用した材料開発。

生命有機化学研究室 新藤 充 教授
狩野 有宏 准教授
岩田 隆幸 助教

キーワード：有機合成化学、生体作用分子、医薬品、がん、サイトカイン

新規反応剤を利用する合成反応の開発、生体作用有機分子の設計と合成、生物活性発現の機構解析など有機合成化学を基盤に生命科学の分子レベルでの理解と制御を目指した研究を行う。マウスおよび細胞を用いて、がん生物学の研究を実施する。関連分野は、細胞生物学、分子生物学、タンパク質科学、免疫学等となる。

機能有機化学研究室 國信 洋一郎 教授
鳥越 尊 助教
関根 康平 助教

キーワード：触媒、有機合成化学、有機機能性材料、医薬品、C-H結合変換

高い活性と選択性を実現できる遷移金属触媒を創製し、炭素-水素結合変換反応など高効率かつ実用的な新規有機合成反応を開発する。また、開発した反応を利用することで、π共役系分子やポリマー、医薬品などの実用的な有機機能性化合物の創製を目指す。

機能分子工学研究室 菊池 裕嗣 教授
奥村 泰志 准教授
阿南 静佳 助教

キーワード：液晶デバイス材料、高速電気光学デバイス、高極性液晶材料、誘電アクチュエータ、金属有機構造体

液晶、高分子、金属有機構造体などを組み合わせて自己組織的に形成される複合系を設計し、共焦点顕微鏡や超解像顕微鏡などを駆使した構造観察および各種物性測定による知見に基づいて構造や秩序を高度に制御すると共にデバイス化することで、低環境負荷で高性能な新材料の創製と様々な分野への応用を目指しています。

素子材料科学研究室 尹 聖昊 教授
宮脇 仁 准教授
中林 康治 助教

キーワード：高機能性・高性能炭素材料、化石資源の高度利用、グリーンサステナブルケミストリー、炭素繊維、活性炭

炭素材における階層的ナノ構造の認識と機能性発現機構の理解に基づく材料設計・複合化による高機能性創製、および炭素繊維や活性炭等の高機能性・高性能炭素材料の風車・電気自動車用1次構造材、大気浄化用吸着材、燃料電池用触媒担体、二次電池用電極材等のエネルギー・環境分野への応用、を目指した研究を行っている。

高分子機能材料科学研究室 Spring Andrew 准教授

キーワード：Organic Synthesis, Purification and Characterization, Living Polymerizations and applications

Well-controlled living polymerization mechanisms allow a fine tuning of bulk polymer properties to suit a range of high-tech engineering applications. Ring Opening Metathesis Polymerization (ROMP) is one of the most versatile and interesting of these techniques. The key requirement is that monomers must be cyclic alkenes which exhibit a large degree of ring strain. Typically, Grubbs catalysts are utilized to afford the narrow dispersity homopolymers, random copolymers, block copolymers and other more complex macromolecules.

材料電気化学研究室 岡田 重人 教授
アルブレヒト 建 准教授
猪石 篤 助教

キーワード：有機EL、電界触媒、多価イオン電池、単相全固体電池、コンバージョン反応

有機合成を基盤とした新規半導体・エネルギー材料の開発と「電界」を触媒とする新規反応の開拓を行っている。また、電気自動車などに用いる低コスト低環境負荷の大型高エネルギー密度蓄電池実現に向けて、リチウムイオン電池や次世代電池系新規電池材料の研究を行っている。

高分子材料物性学研究室 横山 士吉 教授
高橋 良彰 准教授
高田 晃彦 助教

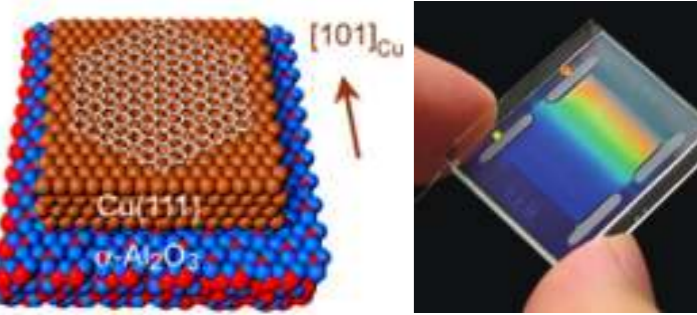
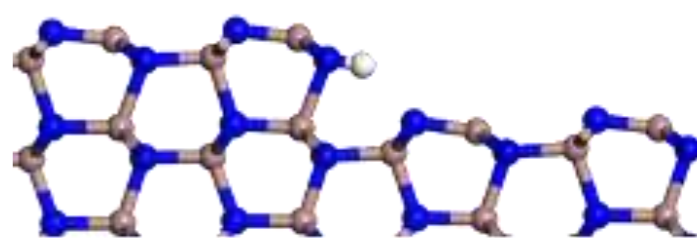
キーワード：高分子フォトリソ、高分子-光デバイス融合技術、高分子物性

情報通信技術に向け光学ポリマーを応用した、超高速で低消費電力の光制御技術を実現します。また、無機・半導体光導波路を融合した高性能デバイスへの展開を目指します(横山グループ)。イオン液体による天然高分子の精製と溶液物性や分子構造が明確な各種モデル高分子の粘弾性の研究を行います(高橋グループ)。

機能有機材料化学研究室 藤田 克彦 准教授

キーワード：有機EL、有機トランジスタ、有機太陽電池、高分子半導体、有機薄膜

有機デバイスの開発を目指して、有機半導体材料開発、デバイス作製プロセス開発、デバイス動作機構解明といった多角的な実験研究を行っている。





Ⅱ 類：エネルギー科学

電離反応工学研究室

山形 幸彦 准教授
堤井 君元 准教授

キーワード：プラズマプロセス、レーザー応用計測、パワー半導体、電子エミッター、データサイエンス

各種プラズマの生成、レーザー計測法を通じたプロセスの最適化、新種の光源開発や環境汚染物質の分解・除去、プラズマプロセスを利用したワイドギャップ半導体、ナノカーボン材料、バイオ機能材料の合成、それら材料の機能・物性評価および先進デバイス応用など、次世代を切り拓く先端的研究を進めている。

電磁応用工学研究室

吉武 剛 教授

キーワード：センシング、センサー、量子デバイス、薄膜創製、プラズマ・レーザー応用

センシング材料とデバイス、さらにはデバイス創製のための要素技術を含めたプロセスと評価技術に関する研究を行っている。ダイヤモンドを利用した、放射線センサーの創製、量子センサーの新しい形成技術の開発とそれらのセンシングへの応用、スピン流の長い伝搬の実現とそのセンシング、が主なテーマである。

機能デバイス工学研究室

王 冬 准教授
山本 圭介 助教

キーワード：Ge-CMOS、光デバイス、スピン、Ge-on-Insulator、3C-SiC

薄膜の形成・加工・評価技術を用いて、IV族半導体の電子・光デバイスの研究開発を行っている。具体的には、1)Ge-CMOS技術の開発、2)Ge光デバイスの開発、3)GeトンネルFET、スピンMOSFETの開発、4)3C-SiCデバイスの開発、5)Ge薄膜結晶の作製と評価、等に取り組んでいる。

パワーデバイス工学研究室

齋藤 渉 教授

キーワード：パワー半導体デバイス、パワーモジュール、パワーMOS、IGBT、インテリジェント制御

低炭素社会を実現する電気エネルギーを高効率に変換するパワー半導体デバイスに関して、研究開発を行い、新たな電力ネットワークの創生を目指しています。研究対象として、パワー半導体デバイスの設計技術、インテリジェント制御技術、モジュール集積化技術に関する研究を行っています。

光エレクトロニクス研究室

浜本 貴一 教授
姜 海松 助教

キーワード：光集積回路、半導体レーザ、AI導波路技術、光センシング、光通信

日々の健康を気軽にモニタするための小型呼吸センシング光集積回路、将来のIT機器内高速配線用の超高速半導体レーザ、将来の光通信容量を飛躍的に増大させる光多重伝送用の光集積回路などを研究しています。AI技術を取り入れた最先端の光導波路技術を開拓し、画期的な光デバイスを実現しようとしています。

非線形物性学研究室

坂口 英継 准教授
森野 佳生 准教授

キーワード：非線形ダイナミクス、パターン形成、フラクタル、結合振動子系、学習理論

カオス、フラクタル、ソリトン、複雑系などの非線形現象の解明を目指し理論及び計算機シミュレーションを行っている。心臓の不整脈や粘菌の集合ダイナミクスなど生体系への応用にも興味を持っている。またシステムの頑健性や予測モデル構築・データ科学に関する研究も行っている。

フォトリックシステム工学研究室

服部 励治 教授

キーワード：有機ELディスプレイ、酸化物TFT、アナログ回路設計、フレキシブルディスプレイ、生体センサー

有機ELデバイスや酸化物TFTなどのデバイス物理研究やアナログ回路設計を基礎とし、それらを応用した新規ディスプレイの開発を行っている。また、ディスプレイ技術から派生した生体センサーや無線電力伝送技術の研究/開発も行っている。

電力変換システム工学研究室

西澤 伸一 教授

キーワード：パワー半導体材料、デバイスプロセス、パワーエレクトロニクス

再生可能エネルギーの積極的導入IoT、E-モビリティなどのメガトレンドに対応する新しいエレクトロニクスとそのシステムの実現を目指し、次世代パワーデバイスとその半導体材料から、デバイスプロセス、パワーエレクトロニクスシステムまで垂直統合研究を実施しています。

プラズマ応用理工学研究室

林 信哉 教授
寺坂 健一郎 助教

キーワード：プラズマのバイオ医療への応用、プラズマの農業応用、プラズマによる環境保全

プラズマを用いた新しいバイオ・医療・農業応用技術を開発することを目的として、プラズマと生体との相互作用から医療用機器開発や植物成長促進技術まで、広範囲にわたるプラズマ科学の学理を追求し、柔軟な応用力を養うための教育と研究を行う。

粒子線物理工学研究室

渡邊 幸信 教授
金 政浩 准教授
川瀬 頌一郎 助教

キーワード：粒子線学際応用、応用原子核物理、先端粒子線計測、核変換応用技術、数値データ解析

医療、社会安全、宇宙開発等における粒子線(中性子やミュオン等)の学際応用に関する教育と研究を行う。宇宙線ミュオンでインフラ設備を透視し劣化探査する先端検出器開発、粒子線による半導体素子の一時的な誤動作の解明、原子核反応による核医学用核種製造技術や放射性廃棄物の有害度低減手法の開発等に取り組んでいる。

核融合プラズマ物性制御工学研究室

井戸 毅 教授
長谷川 真 助教

キーワード：核融合、プラズマ物理、プラズマ閉じ込め制御、イオンビーム工学

様々な磁場閉じ込め核融合炉の基礎実験装置(QUEST、PLATO、LHD)において、重イオンビームを用いた計測を始めとする先進計測器の開発を通じ、非線形・非平衡開放系である高温プラズマの物性を解明し、新しいプラズマ制御手法の開発を行う。

先進プラズマ理工学研究室

出射 浩 教授
池添 竜也 准教授

キーワード：核融合プラズマ、高周波、波動粒子相互作用

大型プラズマ実験装置を用いて、高周波波動とプラズマとの相互作用を利用した先進的な核融合プラズマ加熱、電流駆動、制御手法の開発に取り組む。関連する実験、データ解析、数値計算からプラズマ計測器開発、高周波技術開発まで総合的な教育と研究を行う。

非平衡プラズマ理工学研究室

稲垣 滋 教授

キーワード：非平衡系、自己組織化、実験室プラズマ

プラズマには熱流や物質流があり空間的に非均一で時間的に大きく変動する典型的な非平衡系で宇宙プラズマ、核融合プラズマはこのような非平衡プラズマです。非平衡プラズマに現れる突発的現象、遠隔結合現象や自己組織化現象のような複数の相互作用とフィードバックのある系の物理を実験室プラズマを用いて解き明かします。

先進宇宙ロケット工学研究室

山本 直嗣 教授
森田 太智 助教

キーワード：先進宇宙ロケット、プラズマ応用、プラズマ計測、実験室宇宙物理

手のひらサイズの小型人工衛星用ロケットから有人惑星間航行用の核融合ロケットエンジンまで様々な次世代宇宙推進に関する実験、計算機シミュレーションおよびシステム設計に関する教育と研究を行う。

エネルギー化学工学研究室

片山 一成 准教授
大宅 諒 助教

キーワード：核融合、水素、プラズマ、循環、溶融塩

核融合プラズマから土壌・植物に至るまで、様々な環境における物質移動現象の解明とモデル化に取り組み、実験と数値シミュレーションの両面から、核融合炉システム、次世代原子力システム、水素エネルギーシステム等における先進的循環制御技術の開発や革新的プロセスの創成、基盤技術の高度化に関わる教育と研究を行う。

核融合システム理工学研究室

花田 和明 教授
恩地 拓己 助教

キーワード：プラズマ加熱実験・プラズマ壁相互作用実験・トカマクの定常運転

電磁石を用いた大型プラズマ閉じこめ実験装置QUESTを用いた先進的計測・高周波によるプラズマ加熱・壁の能動的制御の実験を通じて、核融合炉に必要な技術の開発及びプラズマ物理の理解に関する教育と研究を行う。

核融合プラズマ理工学研究室

藤澤 彰英 教授
永島 芳彦 准教授
文 賛鎬 助教

キーワード：プラズマ乱流、輸送現象、計測法開発、非線形データ解析

プラズマ科学の基礎的研究から高温プラズマを生成する核融合基礎実験装置を用いた研究まで幅広い研究テーマに取り組む。主にプラズマ乱流、輸送現象、計測法開発、非線形データ解析など、極限プラズマに関する教育と研究を行う。

シミュレーションプラズマ物理学研究室

糟谷 直宏 准教授

キーワード：核融合、シミュレーション、乱流、磁場閉じ込め、数値診断

核融合プラズマに関するシミュレーション研究を行う。磁場閉じ込めプラズマ乱流のシミュレーション、核燃焼プラズマ統合コードの開発、乱流場データの時空間構造診断等に、スーパーコンピュータを用いて取り組む。実験観測対象を模擬する複合的な計算機シミュレーションのための教育と研究を行う。



理論プラズマ物理学研究室 小菅 佑輔 准教授
佐々木 真 助教

キーワード：理論モデリング、データ解析、磁場閉じ込め核融合
高温プラズマにおいてみられるプラズマ乱流現象、輸送現象、自己構造形成やそのダイナミクスについて、解析、計算機シミュレーション、実験データ解析に基づいた幅広い教育と研究を行う。

**プラズマ非線形現象
理工学研究室** 山田 琢磨 教授

キーワード：実験室プラズマ、乱流、プラズマ計測、非線形結合解析
実験室プラズマを用いて、プラズマ乱流内の非線形素過程の解明に取り組む。プラズマ乱流に発生する多スケール構造を観測する測定器の開発や非線形結合解析を通じて、プラズマ乱流に関する教育と研究を行う。

プラズマ科学研究室 田中 謙治 教授

キーワード：高温プラズマ、レーザー、マイクロ波
磁場閉じ込め高温プラズマのレーザーやマイクロ波を用いた計測手法の開発と、それを用いた物理研究を行う。研究は岐阜県土岐市核融合科学研究所の世界最大の磁場閉じ込めプラズマ装置大型ヘリカル装置で行う。

Ⅲ 類：環境システム科学

エネルギー流体科学研究室 安養寺 正之 准教授

キーワード：航空宇宙流体、流体解析、空力設計、画像解析
航空宇宙工学、特に実験空気力学と先進流体計測を専門として、航空機やロケット、自動車周りの流体解析・空力設計に関する研究に取り組んでいます。火星の地表観測・残留磁場観測を目的とした火星探査航空機の開発や画像解析技術を駆使した自動車周りの流体解析などが主な研究テーマです。

熱機関工学研究室 田島 博士 准教授
鶴 大輔 助教

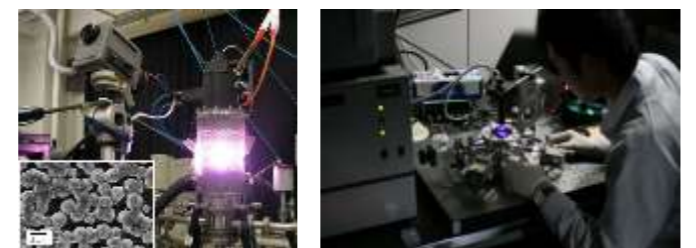
キーワード：燃焼反応、レーザー計測、炭素フリー燃料、画像解析
商業輸送分野の熱原動機の優位性は今後も揺るぎませんが、化石燃料は許容されず、様々な炭素フリー燃料の高効率で低有害物排出な燃焼法の確立が必須です。当研究分野では、内外の企業との活発な共同研究を通じ、アンモニアや水素の噴流燃焼の画像解析や数値予測など、炭素フリー燃料の実用化に向けた研究を推進しています。

量子ビーム理工学研究室 榎 泰直 教授

キーワード：レーザー、粒子計測、機械学習
高強度光レーザーとの物質の相互作用で生じる高エネルギー粒子に対して、『粒子計測』と『機械学習手法』を融合させた現象診断法の開発に取り組み、実モデルとデータサイエンスの融合に関する教育と研究を行う。実験と開発は京都府木津川市量子科学研究開発機構関西研究所にあるレーザー施設を用いる。

原子・分子・光科学研究室 加藤 太治 准教授

キーワード：原子・分子過程データ、核融合・天体プラズマ、核融合炉材料
原子・分子過程データを基盤としたアプローチによって、核融合炉の超高温プラズマや先進炉材料、および宇宙の高エネルギー現象(太陽や重力波天体)における物理的課題の解決に貢献するための研究と教育を行う。研究指導は岐阜県土岐市にある核融合科学研究所にて行う。



**熱エネルギー変換システム学
研究室** 宮崎 隆彦 教授
チョー トウ 准教授

キーワード：再生可能エネルギー熱利用、ヒートポンプ、吸着現象、熱力学
サイクルシミュレーション
地球温暖化を止めるには、化石燃料に頼る現在のエネルギーシステムを根本から見直す必要があります。本研究室は、あらゆるエネルギーの最終形態である「熱」に着目し、熱の有効活用によって地球環境問題の解決を目指します。特に、発電や高温の産業プロセス等で排出される排熱を利用した新技術の開発に取り組んでいます。

都市環境科学研究室 萩島 理 教授
池谷 直樹 准教授

キーワード：都市環境工学、都市気候学、風工学、数値流体力学、Sustainable Built Environment
人口の過半が都市域に住む現在、都市の省エネルギーと環境負荷軽減は人類共通の目標です。一方、都市建築空間の環境の質は人々の健康安全と快適性に大きく影響します。本研究室は、伝熱学や流体力学などを基礎として、都市域の熱流体物理現象の素過程究明とサステナブルな居住環境を目指す応用研究に取り組んでいます。

複雑系社会環境科学研究室 谷本 潤 教授

キーワード：複雑系、社会物理学、人間-環境-社会システム、マルチエージェントシミュレーション、進化ゲーム理論
環境問題解決のための方策を考えるためには、単体物理システムを切り出して考究するアプローチではなく、環境、それを操作する人間、人間がマスとなった社会システムを複雑系として相互浸透的にモデル化することが必要です。応用数理学を道具立てに複雑社会システムの機構を解明する研究にチャレンジしています。

生体エネルギー工学研究室 東藤 貢 准教授

キーワード：有機・無機バイオマテリアル、バイオメカニクス、組織工学、細胞工学、医用工学
心筋細胞とポリマーを複合化したバイオアクチュエータの開発、骨再生用有機・無機複合系バイオマテリアルの開発、医療用CT画像を利用した骨折メカニズムの解明、ポリマーゲルを利用した柔軟性をもつ電池の開発等の研究を推進している。

風力エネルギー工学研究室 吉田 茂雄 教授
劉 盈滄 助教

キーワード：風力発電、浮体、流体工学、システム工学
本研究室では、流体力学、機械力学、制御工学、システム工学等をベースに、理論、シミュレーション、実験等のアプローチにより、循環型社会構築に不可欠な風力発電システムの低コスト化、超大型化、多機能化、発電量向上などによる経済性向上、ならびに、発電方法の多様化に関する研究を行っている。

宇宙流体環境学研究室 羽田 亨 教授
松清 修一 准教授
諫山 翔伍 助教

キーワード：宇宙地球環境、宇宙プラズマ、非線形波動、粒子(宇宙線)加速、実験室宇宙物理
最新の研究によると、宇宙空間は無衝突衝撃波、ジェット、乱流など、多くのダイナミックで興味深い現象で満ちあふれている。プラズマ物理の理論、計算機実験、衛星データの解析を通じて、宇宙という大きな視点から我々の環境を見つめている。また、共同利用施設を用いた天体衝撃波の大型レーザー実験にも取り組んでいる。

非線形力学研究室 岡村 誠 准教授

キーワード：乱流理論、クロージャー問題、水の波
乱流の平均量に関して閉じた方程式を流体の基礎方程式であるナビエ・ストークス方程式から、もっともらしい仮定だけを使って導くこと(クロージャー問題の解明)を目指している。

建築環境工学研究室 伊藤 一秀 教授
劉 城準 助教

キーワード：室内環境設計、計算流体力学(CFD)、数値人体モデル、経気道暴露リスク評価、人体熱快適性予測
室内の空気・熱環境形成と生体反応は密接な関係があり、健康・快適で且つ生産性の高い室内環境を創造するためには、室内環境要素と人体の相互関係の総合的予測・評価が必須となります。本研究室では、室内環境解析用数値人体モデル(Computer Simulated Person)に着目し、室内環境質を総合的かつ高精度に予測・評価することを目指しています。

**海洋環境エネルギー工学
研究室** 胡 長洪 教授
渡辺 勢也 助教

キーワード：洋上風量発電、潮流発電、海洋工学、数値流体力学
本研究室は、海上風、潮汐、海流、波浪などの海洋再生可能エネルギーを利用する技術の開発、及びこれらの技術が海洋環境への影響評価に関する研究・教育を行っている。現在取り組んでいる研究テーマは、新型浮体構造物の開発、高効率潮流・海流発電技術、洋上空送電構想、次世代CFDシミュレーション手法の開発、などである。

風工学研究室 内田 孝紀 准教授

キーワード：風力発電、災害リスク、ドローン、風洞実験(EFD)、数値計算(CFD)
風工学分野では、人々の生活圏高度における局所的な風の流れ予想の高度化を目指します。特に、風力発電の需要拡大、台風、竜巻、火山ガス、山火事などの災害リスクの低減、空の革命の実現(無人/有人ドローンの高密度運用)を研究の柱とし、風洞実験(EFD)/数値計算(CFD)/野外観測によりアプローチしています。

環境流体システム学研究室 杉原 裕司 教授
山口 創一 助教

キーワード：海面境界過程、流体情報学、沿岸生態系、海況予測、潮流エネルギー
地球環境流体圏の多様な課題について環境流体力学の立場から研究しています。特に、大気-海洋間のCO₂交換に関わる海面境界過程、ローカルリモートセンシングと連携した流体情報学、沿岸海域の潮流・水質の変化を正確に予測する高解像度海況予測モデルと沿岸生態系モデル、潮流エネルギー賦存量の高精度評価に関する研究に取り組んでいます。



水環境工学研究室

エルジャマル
オサマ 准教授

キーワード：水処理に関するナノ技術、メタン生成、微生物燃料電池、反応性溶質輸送、地下水輸送モデル

社会や生態系の基盤を維持するためには安全かつ持続的な水資源の確保が必要不可欠であり、水中の汚染物質の挙動を明らかにすることが重要です。本研究室では、汚染水からのエネルギーの生成や、汚染物質を除去するための新しい手法に関する原理や技術について研究しています。

気候変動科学研究室

竹村 俊彦 教授
江口 菜穂 助教

キーワード：エアロゾル、雲、微量気体、気候モデル、人工衛星データ解析

社会的に広く関心が持たれている代表的な環境問題である気候変動と大気汚染の両方に関わる研究を行っています。特に、大気中の主要物質である浮遊粒子状物質(エアロゾル)・微量気体・雲による気候変動について、数値モデルの開発・利用および人工衛星データ解析により解明・評価を進めています。

海洋循環力学研究室

千手 智晴 准教授
遠藤 貴洋 准教授

キーワード：海水循環・海水混合・海洋観測・東アジア縁辺海

観測船や係留機器を用いたフィールド調査を主体に、国内外の研究機関と協力して (1)東アジア縁辺海の海水循環と海水混合 (2)地球温暖化や気候変動が縁辺海・沿岸域の海洋環境に及ぼす影響 (3)内湾や沿岸域の海水流動・海水混合過程に関する研究を進めています。

海洋モデリング研究室

広瀬 直毅 教授
辻 英一 助教
大貫 陽平 助教

キーワード：内部波、乱流、海況予測、データ同化、実用海洋学

海洋内部波・深海乱流の数値モデリング、漁船観測データの逐次同化と沿岸海況予報、海峡変動力学の統合と解剖、海洋エネルギー資源の数値的探求など、海洋の基礎科学から応用・実証まで幅広い研究活動を展開している。演繹的な数値シミュレーションと帰納法的観測データ解析の両立を目指す(データ同化)。

エネルギー熱物理学研究室

渡邊 裕章 教授

キーワード：燃焼、乱流、混相流、数値流体力学、クリーンエネルギーシステム
本研究室では、流体力学や熱化学等を基盤として、固気液三相にわたる乱流と化学反応が相互作用を及ぼす複雑なマルチスケール・マルチフィジクス現象の解明とモデル化を行うとともに、数値シミュレーションを駆使して、発電機器や輸送機器等の高温プロセスにおける革新的クリーンエネルギー技術に関する研究に取り組んでいます。

大気物理研究室

岡本 創 教授
山本 勝 准教授
佐藤 可織 助教

キーワード：大気物理、大気力学、衛星リモートセンシング、雲、エアロゾル

大気物理学に関する理論的・観測的研究を行う。地球観測衛星による雲とエアロゾルのリモートセンシング、次世代型の観測機器開発に関する研究を行い、衛星計画を推進する。地球惑星の大気物理学の理論研究およびデータ解析を行う。

大気環境モデリング研究室

弓本 桂也 准教授
原 由香里 助教

キーワード：大気汚染、大気化学、大気環境シミュレーション、リモートセンシング、データ同化

PM2.5や黄砂、光化学オキシダントに代表される大気環境動態および大気質輸送機構の解明を目指し、数値モデルによるシミュレーションと観測を組み合わせた研究を進めている。・化学輸送モデルによる大気環境数値解析・衛星地上観測を活用したエアロゾルの動態研究・観測と数値モデルを融合させるデータ同化に関する研究など

海洋環境物理研究室

時長 宏樹 教授
市川 香 准教授

キーワード：大気海洋相互作用、気候変動、海洋リモートセンシング

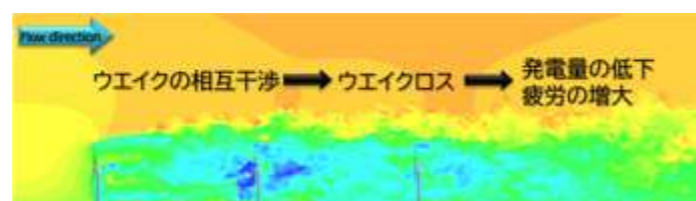
(1)大気・海洋の長期観測データ解析や数値モデル実験によって、エルニーニョ現象などの大気海洋相互作用現象が気候に及ぼす影響を評価・予測し、(2)小型衛星やマルチコプターを用いた高頻度観測の開発を通して、日本近海を流れる黒潮の変動が東アジア縁辺海に及ぼす影響を、物理的に解明することを目指している。

海洋力学研究室

磯辺 篤彦 教授
木田 新一郎 准教授
上原 克人 助教

キーワード：海洋力学理論、数値モデリング、海洋観測、海洋プラスチック、古海洋学

理論モデルや数値モデルを利用した海洋力学研究、ドローンなど新たなツールを導入した海洋観測、マイクロプラスチックなどの海洋プラスチック汚染、古潮汐や古海洋循環の理論的・数値的研究を行う。対象とする海域は沿岸海洋から外洋まで、時間規模は数時間から数万年までをの諸現象を扱う。



九州大学 筑紫キャンパス



九州大学大学院総合理工学府の
HPはこちら

九州大学 大学院総合理工学府
Interdisciplinary Graduate School of
Engineering Sciences, Kyushu University



九州大学
KYUSHU UNIVERSITY



九州大学総理工の紹介動画
(You Tube)はこちら！



 データで見る九州大学



面談の申し込みやその他のお問い合わせは、
直接教員にコンタクトするか、以下のアドレスまでお願いいたします。

I 類（物質科学）：material@eee.kyushu-u.ac.jp

II 類（エネルギー科学）：energy@eee.kyushu-u.ac.jp

III 類（環境システム科学）：env@eee.kyushu-u.ac.jp