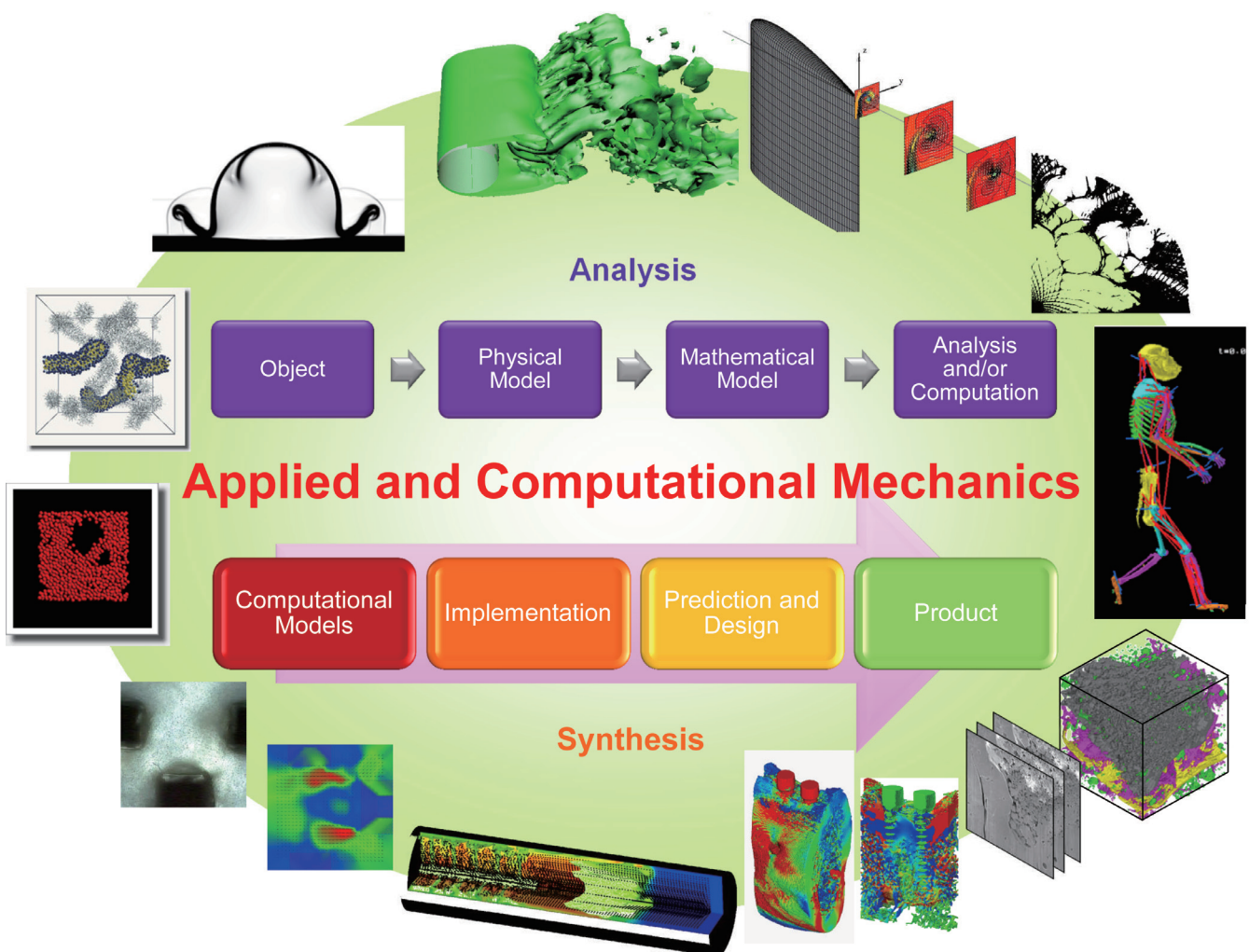


● 応用力学・計算力学専修

近年、計算機および数値シミュレーションの技術は目覚ましい発展を遂げ、これまで実験的には難しかった物理現象の解明が計算機を利用することにより可能になってきています。また、産業界でもこれらの技術を活用した先進的な機器設計が重要になっています。応用力学・計算力学専修では、応用力学と計算機技術を利用した未知の物理現象の解明と科学技術分野への応用のための基礎および応用研究はもとより、具体的には、理論解析、実験的解析、数理解析、シミュレーション・計算技術、計測技術の開発などに関する研究を行っています。

The recent progress in the computer and numerical simulation technologies enables us to clarify the physical phenomena that have been intractable with experiments. In industries, advanced computer-aided design gains increasing importance. In the Center for Applied and Computational Mechanics, we clarify various physical phenomena using the methods of computational mechanics and apply the methods to wide areas of science and technology. We also conduct mathematical, theoretical, and experimental analyses, as well as development of numerical simulation schemes, computation techniques, and measurement techniques.



キャビテーション / 音響 / 熱・物質移動
Cavitation / Acoustics / Heat and mass transfer

安藤 景太 ANDO, Keita

専任講師 Assistant Professor Ph.D. Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



キャビテーション流れに代表される複雑な混相流動現象の物理解明に取り組んでいる。キャビテーションおよび微細気泡の力学に関する物理モデルおよび実験・シミュレーション手法を提案し、各種応用分野（超音波洗浄、エアレーション、医療、食品加工、マイクロ・ナノ流体、水中爆発、流体構造連成）への適用を目指している。

Our research efforts are aimed at understanding complex multiscale physics associated with multiphase flows such as bubbly cavitating flows in hydraulic applications. We propose physical models and experimental/numerical techniques to study the dynamics of cavitation and gas bubbles, toward applications including ultrasonic cleaning, aeration, medicine, food processing, micro/nanofluidics, underwater explosions (UNDEX), and fluid-structure interaction (FSI) problems.

kando@mech.keio.ac.jp <http://www.kando.mech.keio.ac.jp>

バイオメカニクス / 解剖学 / 自然人類学
Biomechanics / Anatomy / Physical Anthropology

荻原 直道 OGIHARA, Naomichi

教授 Professor 博士（工学） Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



ヒトの運動機能と身体構造の進化メカニズムを力学的に明らかにするとともに、その知見や技術を使いやすい製品の設計や身体運動に関わる医療分野などへ応用することを目指しています。具体的には、二足歩行や手指動作の運動計測とシミュレーション、進化や成長に伴う動物の形態形成プロセスの分析などを行っています。

The research in my laboratory aims to clarify the structural adaptations and sophisticated motor functions of the human musculoskeletal system from evolutionary and mechanical engineering perspectives, and to apply such findings in mechanical product designs, anthropological science, and clinical medicine. Current research focuses on analysis and dynamical simulation of locomotion and hand manipulation, and morphological analysis of body structure.

ogihara@mech.keio.ac.jp <http://www.ogihara.mech.keio.ac.jp>

流体力学 / 乱流モデル / 流体計測 / 数値流体力学
Fluids Engineering / Turbulence Modeling / Flow Measurement / Computational Fluid Dynamics

小尾 晋之介 OBI, Shinnosuke

教授 Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



乱流現象の予測、計測、制御を始めとして、流体運動に関わる様々なテーマを研究対象にしています。取り扱う課題のほとんどについて、実験と数値解析の相互から、両者の長所を生かしたアプローチをしています。最近では、乱流モデルの性能向上を目指した実験、数値解析と過法による数値シミュレーションの高精度・高速化に力を入れています。

Our research interest covers diverse fluid flow phenomena with particular emphasis on the physics of turbulent flows. Flow measurements are undertaken by state-of-the-art technology including micro-Pitot tube, multi-sensor-HWA, LDV, Stereo PIV and their combination. Most of our experimental projects are supported by CFD studies based on RANS turbulence models as well as LES and vortex methods. Recent activity covers experimental and numerical analysis of unsteady flow motion around a flapping wing.

obsn@mech.keio.ac.jp <http://www.turbo.mech.keio.ac.jp>

高エネルギー物質 / 固気二相流 / 燃焼
Energetic materials / Solid-gas two-phase flow / Combustion

志村 啓 SHIMURA, Kei

助教（有期） Research Associate(Non-tenured) 修士（工学） M.Sc in Eng.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



固気二相流数値シミュレーションを用いて、高エネルギー物質の燃焼に関わる流体現象の解明に取り組んでいる。特に、粒状発射薬の燃焼、粉塵粒子と衝撃波の干渉、粉塵爆発を研究しており、高エネルギー物質利用の安全性向上を目指している。

Numerical simulations of gas-solid two-phase reactive flow are applied to investigate the fluid phenomenon by the combustion of energetic materials. Our research focuses on the combustion of granular propellants, interaction between shock wave and dust particles, and dust explosions in order to develop safety design for utilization of energetic materials and combustion phenomena.

shimura@mech.keio.ac.jp

計算力学 / 確率的マルチスケールシミュレーション
Computational Mechanics / Stochastic Multiscale Simulation

高野 直樹 TAKANO, Naoki

教授 Professor 博士（工学） Dr.Eng.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



有限要素法(FEM)による計算固体力学の分野で、特に不確かさ(uncertainty)のマルチスケールモデリング・シミュレーション法の開発とその妥当性確認(validation)の研究を軸として、複合材料のマイクロ構造設計、アディティブマニュファクチャリング、個体差を考慮した生体硬組織、軟組織の解析と医療デバイス設計への応用を図っています。

In the field of computational solid mechanics using finite element method (FEM), our main activities are to develop stochastic multiscale modeling and simulation methodologies considering uncertainties and their validation, with applications to microstructure design of composite materials, additive manufacturing, analysis of biological hard tissues and soft tissues considering inter-individual differences and design of medical devices.

naoki@mech.keio.ac.jp <http://www.takano.mech.keio.ac.jp/>

マイクロ・ナノメカトロニクス / バイオミメティクス / 微小流体システム
Micro/Nano-mechatronics / Biomimetics / Micro fluid system

竹村 研治郎 TAKEMURA, Kenjiro

准教授 Associate Professor 博士（工学） Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



電圧印加によって活発なジェット流を発生する機能性流体（電界共役流体）や超音波技術などを用いて、 μ TAS（マイクロ・トータル・アナリシス・システム）のための微小流量ポンプやミキサなどの機能要素やシステム全体を開発しています。また、生物に学んだ新たなバイオミメティックシステムの創造を目指しています。

Developing mechanical components for μ TAS (micro total analysis system) such as a micro pumping system and a mixer, and biomimetic systems inspired by nature based on ultrasonic technology and a functional fluid like electro-conjugate fluid which generates a powerful jet flow under a high DC voltage.

takemura@mech.keio.ac.jp <http://www.takemura.mech.keio.ac.jp/>

応用力学・計算力学専修

The Center for Applied and Computational Mechanics

熱流体制御工学 / 計算熱流体工学
Control of Heat and Fluid Flow / Computational Thermo-Fluids Engineering

深淵 康二

FUKAGATA, Koji

教授
Professor博士 (工学), TeknD
Ph.D., TeknD

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



乱流をはじめとする複雑熱流動現象の数値シミュレーション及び数理モデリングに関する研究、さらにはこれら熱流動現象に対する先進的制御手法の開発を行っています。また、制御理論、最適化手法、機械学習、および大規模熱流動シミュレーション技術を統合した熱流体システム設計手法の確立にも取り組んでいます。

Our research interests are numerical simulation and mathematical modeling of complex heat and fluid flow phenomena including turbulent flows and development of advanced control methods for such flow phenomena. The research area is being expanded toward establishment of design methodology for thermo-fluids systems by integrating control theories, optimization methods, machine learning, and large-scale flow simulation techniques.

fukagata@mech.keio.ac.jp <http://kflab.jp>

圧縮性流体力学 / コンピュータシミュレーション / 宇宙推進工学 / 燃焼 / 爆発
Compressible flow / Computational Fluid Dynamics / Combustion / Aerospace Propulsion / Explosion

松尾 亜紀子

MATSUO, Akiko

教授
Professor博士 (工学)
Dr. Eng.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



圧縮性流体に関連する多くの問題をコンピュータシミュレーションにより解析しています。特に、圧縮性流体と燃焼との複合問題として、超音速推進機関に関する問題に取り組んでいます。また、現有の蓄積技術の有効な利用として、爆発現象に関する安全工学への展開も行っています。

This laboratory focuses on computational fluid dynamics of compressible flows to investigate aerospace propulsion of supersonic vehicles, particularly those associated with supersonic combustion and detonation phenomena needed to develop new engine types. Also investigated are explosions from a safety engineering standpoint.

matsuo@mech.keio.ac.jp <http://www.matsuo.mech.keio.ac.jp>

分子動力学 / 分子シミュレーション / 化学物理 / 相変化現象
Molecular Dynamics / Molecular Simulation / Chemical Physics / Phase Change Phenomena

泰岡 顕治

YASUOKA, Kenji

教授
Professor博士 (工学)
Ph.D.

機械工学科

Department of Mechanical Engineering



分子動力学シミュレーションを用いて、気相から液相、液相から固相への相変化過程や、クラスレート水和物、タンパク質、液晶、ミセルに関する様々な現象を分子シミュレーションを用いて、ミクロな視点から解明することを目的とした研究を行っています。並列計算機、GPUを用いた大規模シミュレーションも行っています。

This laboratory is focused on clarifying the phenomena of phase changes (vapor to liquid or liquid to solid) at the microscopic view using molecular dynamics simulation. Molecular simulations are applied to the clathrate hydrate, protein, liquid crystal, and micelle. Large-scale molecular dynamics simulations using a parallel computer and GPU, are also done.

yasuoka@mech.keio.ac.jp <http://www.yasuoka.mech.keio.ac.jp>