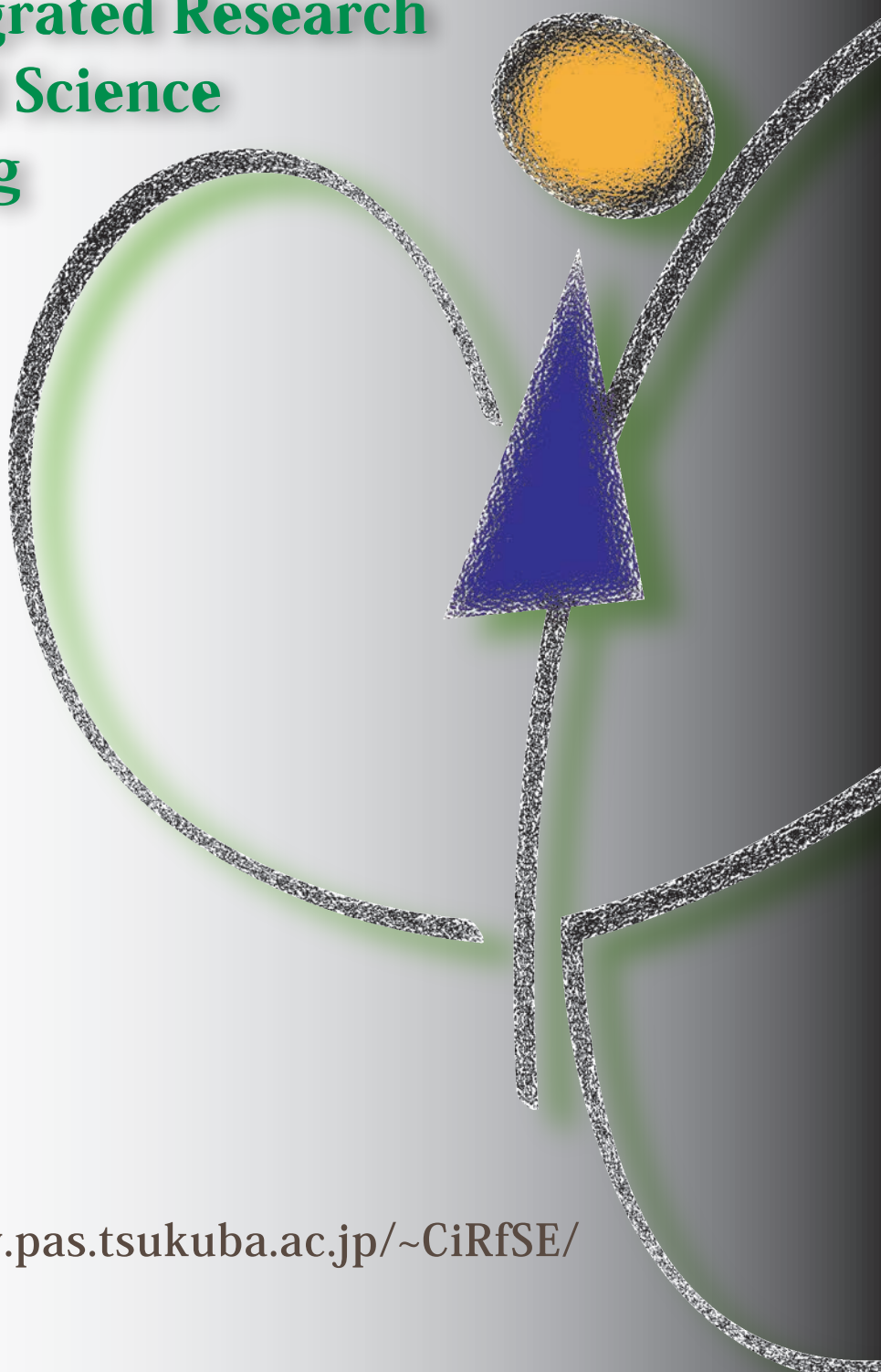


筑波大学 数理物質系

University of Tsukuba
Faculty of Pure and Applied Sciences

数理物質融合科学センター

Center for Integrated Research
in Fundamental Science
and Engineering



<http://www.pas.tsukuba.ac.jp/~CiRfSE/>

数理物質融合科学センター (CiRfSE) について

数理物質融合科学センター (Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering : CiRfSE「サーフス」) は、数理物質系に設置された研究センターで、物質の本質を数理的手法で統一的理解し、新たな学問分野を牽引することを目的としています。

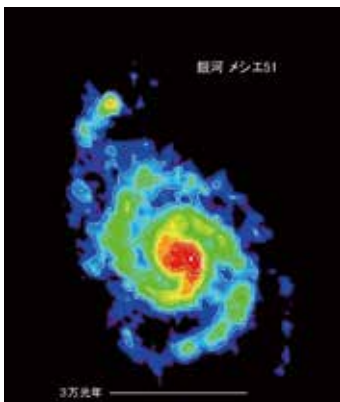
この目的を達成するために、センターは「宇宙史国際研究拠点」(素粒子・原子核・宇宙研究を、ビッグバンから膨張宇宙に至る宇宙史の観点から再構築)と、「環境エネルギー材料研究拠点」(つくば地区連携・TIA 連携を活用し、基盤的・学際的に環境材料とエネルギー材料の研究を推進)の2つの研究拠点と、分野融合の新領域を開拓する「融合研究企画室」を持ちます。融合研究企画室では、両研究拠点をまたがる俯瞰的学術交流を推進すると同時に、重要なテーマに関して融合研究を具体的に推進する「推進室」の企画・運営を行います。

推進室としては、現在、「数理科学研究推進室」(大規模複雑データなどの解析に関する課題を、理論と方法論の両面から数学的に俯瞰し、研究の新たな展開を牽引)と「光子計測器開発推進室」(両拠点に共有の光子計測器開発基盤、及びつくば地区連携の光子計測器開発研究の大学拠点として)を設置しています。

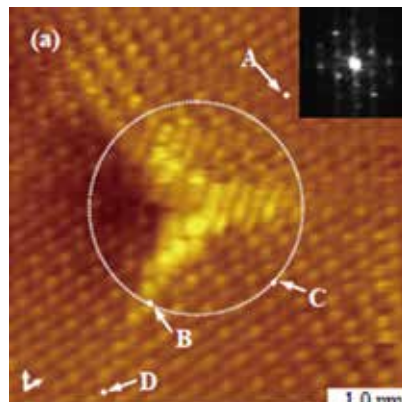
About Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering

The Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering (CiRfSE) has been founded at the Faculty of Pure and Applied Sciences to help establish new research fields in the natural sciences by developing an integrated view of the fundamental principles of matter through application of mathematical analyses.

The center consists of two research hubs: the “Research Core for the History of the Universe” coordinates studies on elementary particles, quark/nuclear matter, and astrophysics to construct an integrated view of the History of the Universe, and the “Research Core for Developing Energy and Environment-friendly Materials” develops innovative substances and materials for highly efficient energy conversion, storage, and use of renewable energy to create a sustainable society. The center also contains the Design Office of Integrated Research which coordinates research activities in the Research Cores and in the Tsukuba area by founding interdisciplinary laboratories at the Center. Currently, the center has two laboratories: the “Laboratory for Mathematical Sciences” (to study and solve issues in data analyses for large complex data, by applying the latest mathematical developments, both in theories and methodologies), and the “Laboratory for Development of Photon and Particle Detectors” (which works as a base of development of the photon and particle detectors in the Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering, to study and develop the photon and particle detectors commonly employed for studies in the two Research Cores).



渦巻銀河メシエ51の星形成の母体である高密度ガス分布
Distribution of dense gas, from which stars are formed in the nearby spiral galaxy Messier 51.



グラファイトの点欠陥付近の電子状態
Electronic structure near a point defect on graphite.

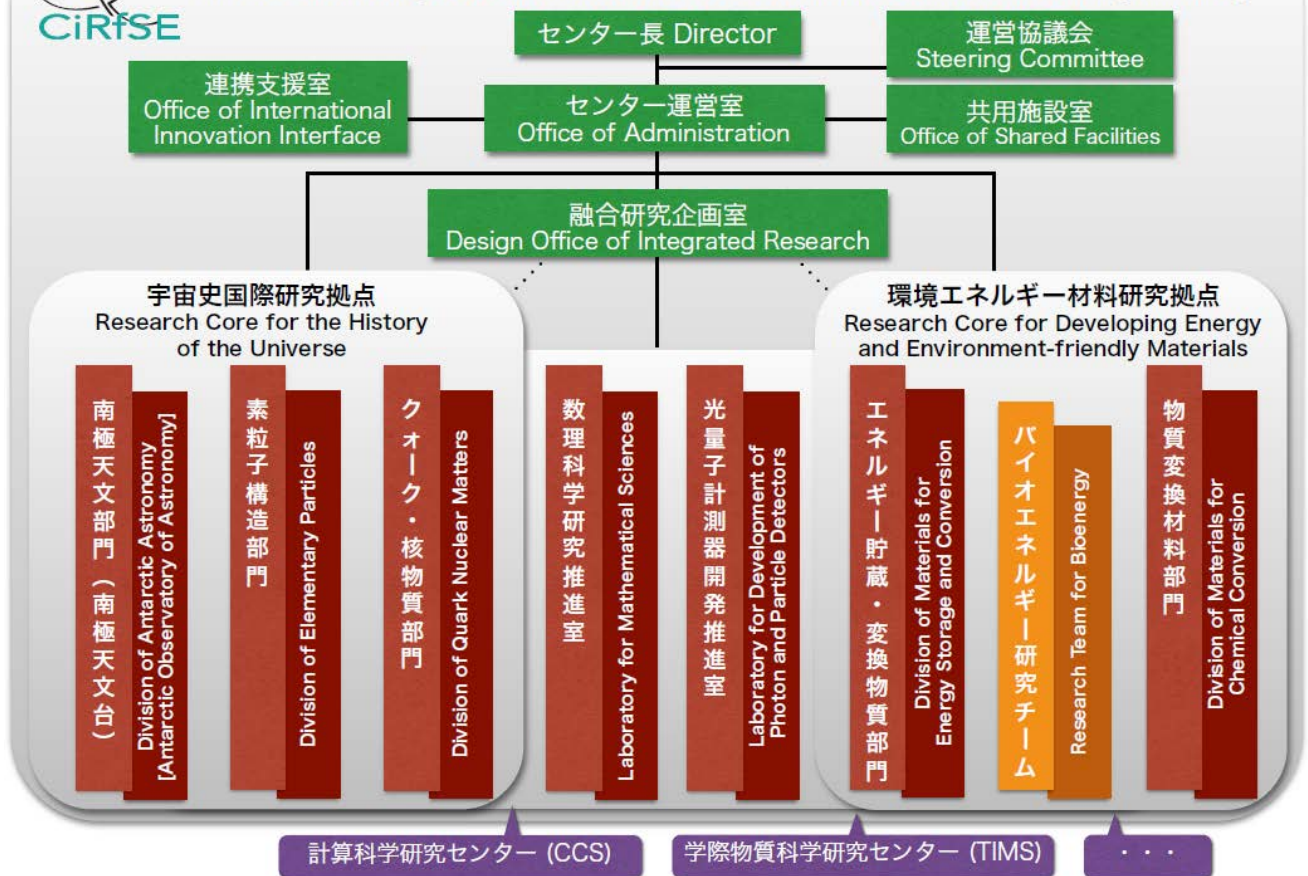


ヒッグス粒子生成イベント ($H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$)
Candidate event of Higgs particle production ($H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$).



数理物質融合科学センター

Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering

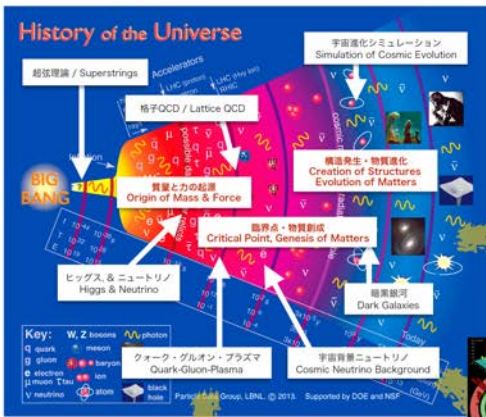


数理物質融合科学センター構成教員

Members of Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering

| | |
|---|------------------------------|
| センター長 Director | 金谷 和至 KANAYA Kazuyuki |
| 宇宙史国際研究拠点 Research Core for the History of Universe | |
| 拠点長 Coordinator | 受川 史彦 UEGAWA Fumihiko |
| 南極天文部門 Division of Antarctic Astronomy | 部門長 PI 中井 直正 NAKAI Naomasa |
| 久野 成夫 KUNO Nario 徂徠 和夫 SORAI Kazuo 新田 冬夢 NIITA Tom 渡邊 祥正 WATANABE Yoshimasa | |
| 素粒子構造部門 Division of Elementary Particles | 部門長 PI 武内 勇司 TAKEUCHI Yuji |
| 石橋 延幸 ISHIBASHI Nobuyuki 吉田 拓生 YOSHIDA Takuo キム スーボン KIM Soo-Bong 原 和彦 HARA Kazuhiko 池上 陽一 Ikegami Yoichi 佐藤 構二 SATO Koji 大川 英希 OKAWA Hideki 伊敷 吾郎 ISHIKI Goro 佐藤 勇二 SATOH Yuji 飯田 崇史 IIDA Takashi 金 信弘 KIM Shinhong | |
| クォーク・核物質部門 Division of Quark Nuclear Matters | 部門長 PI 江角 晋一 ESUMI Shinichi |
| 三明 康郎 MIAKE Yasuo 中條 達也 CHUJO Tatsuya 小沢 顕 OZAWA Akira 佐甲 博之 SAKO Hiroyuki 山口 貴之 YAMAGUCHI Takayuki 金谷 和至 KANAYA Kazuyuki 小沢 恭一郎 OZAWA Kyoichiro ブッシュ オリバー BUSCH Oliver 坂井 真吾 SAKAI Shingo | |
| 環境エネルギー材料研究拠点 Research Core for Developing Energy and Environment-friendly Materials | |
| 拠点長 Coordinator | 鍋島 達弥 NABESHIMA Tatsuya |
| エネルギー貯蔵・変換物質部門 Division of Materials for Energy Storage and Conversion | 部門長 PI 守友 浩 MORITOMO Yutaka |
| 西堀 英治 NISHIBORI Eiji 岡田 晋 OKADA Susumu 小林 航 KOBAYASHI Wataru 笠井 秀隆 KASAI Hidetaka 丹羽 秀治 NIWA Hideharu ハットワール ベンカテッシャ ラマ HATHWAR Venkatesha Rama | |
| 物質変換材料部門 Division of Materials for Chemical Conversion | 部門長 PI 中村 潤児 NAKAMURA Junji |
| 神原 貴樹 KANBARA Takaki 山本 洋平 YAMAMOTO Yohei 近藤 剛弘 KONDO Takahiro | |
| バイオエネルギー研究チーム Research Team for Bioenergy | |
| 鍋島 達弥 NABESHIMA Tatsuya | |
| 数理科学研究推進室 Laboratory for Mathematical Sciences | 室長 Chair 青嶋 誠 AOSHIMA Makoto |
| 秋山 茂樹 AKIYAMA Shigeki 木下 保 KINOSHITA Tamotsu 田崎 博之 TASAKI Hiroyuki 照井 章 TERUI Akira 金子 元 KANEKO Hajime 磯崎 洋 ISOZAKI Hiroshi | |
| 光子計測器開発推進室 Laboratory for Development of Photon and Particle Detectors | 室長 Chair 原 和彦 HARA Kazuhiko |
| 西堀 英治 NISHIBORI Eiji 富田 成夫 TOMITA Shigeo 江角 晋一 ESUMI Shinichi 近藤 剛弘 KONDO Takahiro 武内 勇司 TAKEUCHI Yuji 金 信弘 KIM Shinhong | |

宇宙史国際研究拠点 Research Core for the History of the Universe



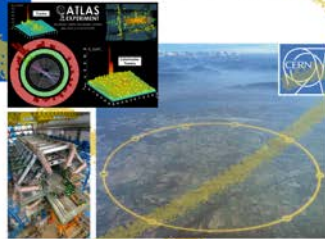
素粒子・原子核・宇宙物理学の融合と、実験的・理論的アプローチの協調により、宇宙史を統一的に理解

拠点長(コーディネータ): 受川史彦教授

Construct an integrated view of the History of the Universe by coordinating studies in elementary particles, quark nuclear matters, and astrophysics.

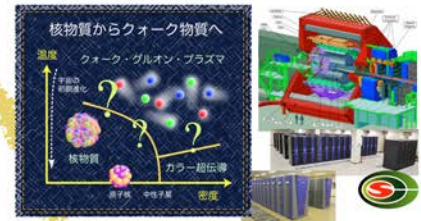
Coordinator: Prof. Fumihiko Ukegawa

素粒子構造部門
Division of Elementary Particles



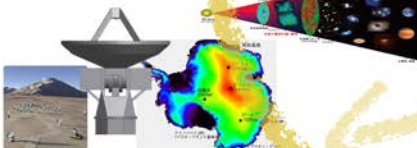
部門長(PI): 武内勇司准教授
Principal Investigator: Asso.Prof. Yuji Takeuchi

クォーク・核物質部門
Division of Quark Nuclear Matters



部門長(PI): 江角晋一准教授
Principal Investigator: Asso.Prof. Shinichi Esumi

南極天文部門(南極天文台)
Division of Antarctic Astronomy
[Antarctic Observatory of Astronomy]



部門長(PI): 中井直正教授
Principal Investigator: Prof. Naomasa Nakai

南極天文コンソーシアム / Consortium of Antarctic Astronomy

宇宙史コンソーシアム / Consortium of the History of the Universe

人類の知識が及んでいない「暗黒」の解明

=> 暗黒物質、暗黒エネルギー、暗黒銀河、...

=> 物質創成・構造発生とそれらの進化

Illuminate the "Darkness":

=> Dark Matter, Dark Energy, Dark Galaxies, ...

=> Genesis of matters, creation of structures and their evolution.

環境エネルギー材料研究拠点

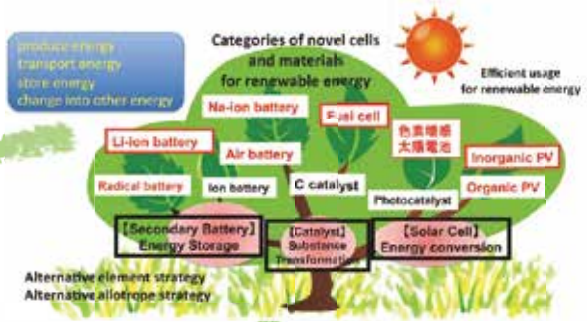
Research Core for Developing Energy and Environment-friendly Materials

持続可能な社会の構築に向け、高効率なエネルギー変換や物質変換およびエネルギー貯蔵、さらには再生可能エネルギーの高効率利用を可能にする革新的物質・素材・材料を開発する。

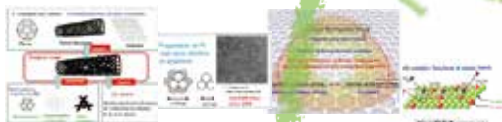
拠点長(コーディネータ): 鍋島達弥教授

Development of innovative substances and materials for highly efficient energy conversion, storage and usage of renewable energy to create a sustainable society.

Coordinator: Prof. Tatsuya Nabeshima



物質変換材料部門
Division of Materials for Chemical Conversion



部門長(PI): 中村潤児教授
Principal Investigator: Prof. Junji Nakamura

エネルギー貯蔵・変換物質部門
Division of Materials for Energy Storage and Conversion



部門長(PI): 守友浩教授
Principal Investigator: Prof. Yutaka Moritomo

独自の基礎研究を基盤とした革新的環境エネルギー材料の創出

<= オールジャパン「環境エネルギー材料コンソーシアム」の構築と牽引

Creation of Innovative Materials for Sustainable Energy on the Basis of Original Basic Research

<= All Japan "Consortium of Sustainable Energy Materials"

数理学研究推進室

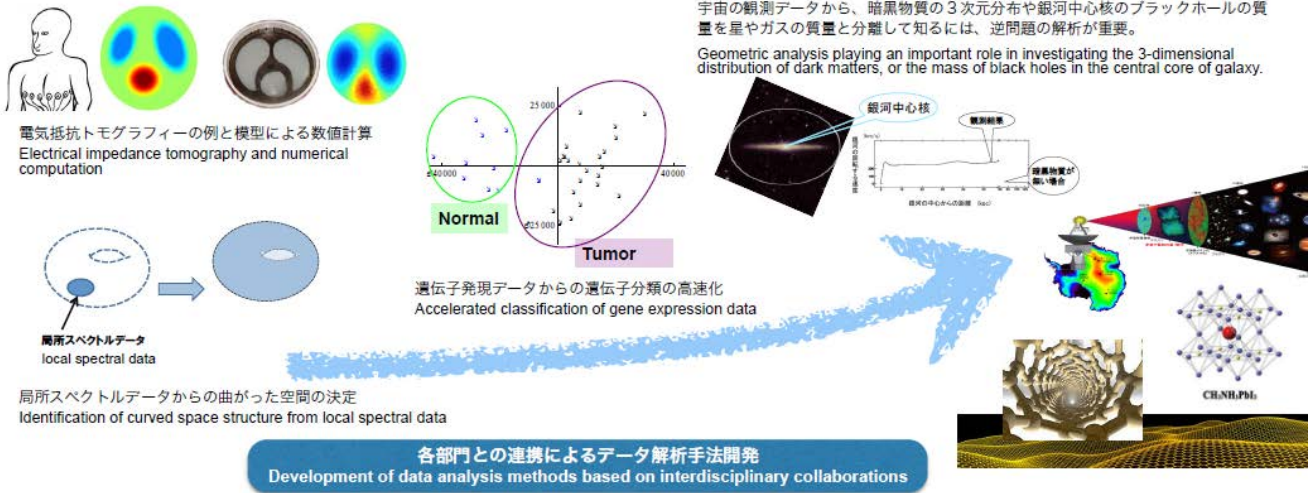
Laboratory for Mathematical Sciences

数学と理工学諸分野の密接な連携による、自然現象や理工学諸分野に現れる問題の数理モデル化と、それによる数理解析、空間モデルの幾何解析と対称性の研究、高次元データ解析と計算アルゴリズム開発などを推進。

室長：青嶋誠教授

Mission: (1) Mathematical modeling of physical, engineering problems based on the tight collaboration of mathematics and variety of fields of natural science. (2) Development of mathematical analysis, geometric analysis of space models, high-dimensional data analysis and computational algorithm.

Chair: Prof. Makoto Aoshima



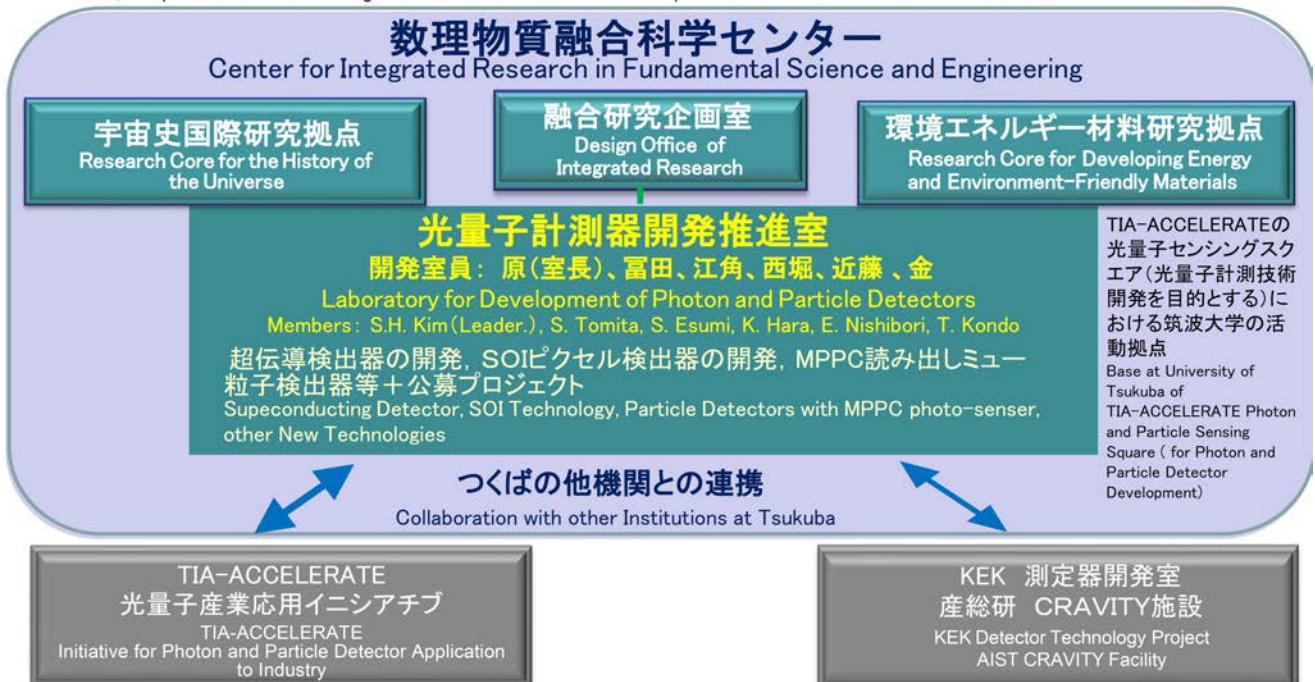
光量子計測器開発推進室

センター共有の光量子計測機器開発基盤+つくば地区連携大学拠点

Laboratory for Development of Photon and Particle Detectors

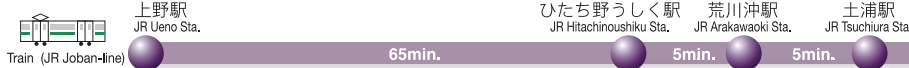
筑波大およびつくば研究機関における理工学分野の密接な連携により、計測器開発に関する情報共有、計測器開発の融合共同研究、新しい計測器のアイデアの創出、計測器技術の産業社会応用を推進する。

Mission: This laboratory works as a base of development of the photon and particle detectors in the Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering, to study and develop the photon and particle detectors commonly employed for studies in the two Research Cores, and pushes forwards the integrated research of the detector development in collaboration with other Tsukuba research institutions.

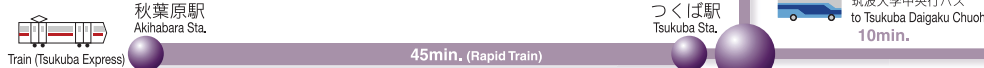


大学へのアクセス Access to University of Tsukuba

●電車 (JR常磐線)



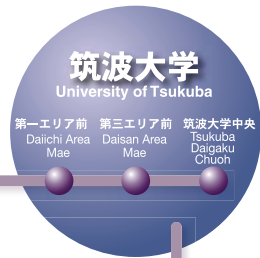
●電車 (つくばエクスプレス)



●高速バス



●自動車



■**JR常磐線**：土浦駅、荒川沖駅または、ひたち野うしく駅で下車し、「筑波大学中央」行きのバスに乗り、約30～40分で「第一エリア前」または「第三エリア前」に到着します。

■**TXつくばエクスプレス**：つくば駅で下車し、「つくばセンター」から「筑波大学中央」行きのバスに乗り、約10分で「第一エリア前」または「第三エリア前」に到着します。「つくばセンター」からは、上記のほか以下のバスを利用することができます。「筑波大学循環右回りコース」で、「第一エリア前」または「第三エリア前」下車・「筑波大学循環左回りコース」で、「大学公園」下車

■**高速バス**：東京八重洲南口高速バスターミナル発の「筑波大学」行高速バスに乗り、「大学会館前」で下車、または「つくばセンター」行高速バスに乗り、つくばセンター(つくば駅)から関東鉄道バスを利用します。

■**自動車**：常磐自動車道「桜・土浦IC」で降り「東大通り」を北上すると、約15分で筑波大学中央入口に着きます。「つくば中央IC」からは約10分、「サイエンス大通り」を北上し、「平塚通り」を右折、「柴崎」の信号を左折すると約300mで筑波大学中央入口に着きます。学内ではループ道路東部分(「けやき通り」)を北回りで進むと「かえで通り」(ループ道路西部分)に入り、約500mで自然系学系棟(第一エリア)または工学系学系棟(第三エリア)に到着します。

■**航空機**：成田空港、羽田空港または茨城空港から「つくばセンター」行高速バスに乗り、「つくばセンター(つくば駅)」から関東鉄道バスを利用します。



筑波大学
数理工学融合科学センター
〒305-8571 茨城県つくば市天王台 1-1-1
Tel: 029-853-3724 Fax: 029-853-6305
Email: CIrFSE@pas.tsukuba.ac.jp
<http://www.pas.tsukuba.ac.jp/~CIrFSE/>

Center for Integrated Research in
Fundamental Science and Engineering
Tenodai 1-1-1 Tsukuba, Ibaraki 305-8571 Japan
Phone: +81-(0)29-853-3724 Fax: +81-(0)29-853-6305
Email: CIrFSE@pas.tsukuba.ac.jp
<http://www.pas.tsukuba.ac.jp/~CIrFSE/eng/index.html>

