



Institute for Radiation Sciences

国立大学法人 大阪大学

放射線科学基盤機構

Institute for Radiation Sciences, The University of Osaka





放射線科学基盤機構 第三代機構長

富山 憲幸

Director of the Institute for Radiation Sciences
Noriyuki Tomiyama

「大阪大学放射線科学基盤機構」の使命は、放射線科学に関連する全学的な教育と研究、安全管理の機能を強化することです。新しい研究領域を開拓し、放射線科学に関連する課題解決と将来を見据えた人材育成を目指します。本機構は全学の放射線関連施設を一元化した、大阪大学の特色や強みを活かした組織です。

現在、本機構は、概要要求事項「放射線科学技術の融合による異分野連携推進事業」が教育研究組織改革分（組織整備）として認められ、より強固な体制を整えています。基礎科学（理学研究科など）や加速器施設（核物理研究センター）と医学系研究科・医学部附属病院が強く連携し、「アルファ線核医学治療」の開発を目指しています。同時に、全学を対象とした放射線教育訓練や福島での放射線関連アウトリーチ活動などを通して、放射線・原子力教育、人材育成に取り組み、部局横断的な新しい研究体制と全学的な教育プログラムの構築も進めています。

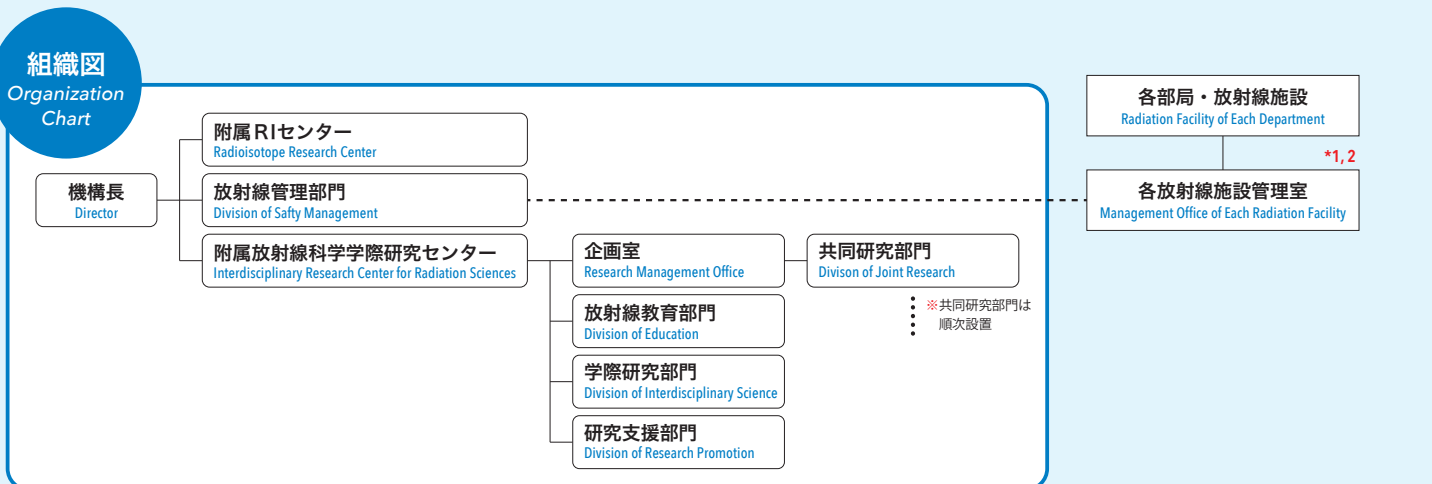
今後は、国内外の研究機関との共同利用・共同研究をより進め、本機構が放射線科学の教育研究の拠点となることを目指します。放射線科学研究のすそ野を広げ、エビデンスの創出に努めます。核医学治療などの医療応用に次ぐ新たなプロジェクトを創出します。さらに、国内外の関連機関との連携ネットワークを強化し、次世代への革新的イノベーション創出も目指します。

本機構のより一層充実した活動を実現するため、人員や組織の整備を行い、大阪大学独自の成果や価値を生み出すことができるように、最大限の努力をします。

The mission given to the Institute for Radiation Sciences, The University of Osaka (IRS) is to enhance education, research and safety management relating to radiation sciences in all departments. Through these activities, the IRS advances the development of human resources capable of inventing far-sighted solutions to the current issues in radiation sciences and exploring new research fields. The IRS is a unified organization of all the radiation-related facilities in all departments, making the most of the core competencies and characteristics of The University of Osaka.

The IRS is currently in the process of structural reform toward further robustness following the approval of the general budget request "Promotional projects of multidisciplinary research amalgamating branches of radiation sciences and technology" recognized as part of education and research organizational reform (organizational development). The major objective of the reform is to focus efforts on the development of "targeted alpha therapy" through efficient coordination among relevant departments in The University of Osaka; basic sciences (e.g., Graduate School of Science), the particle accelerator (AVF cyclotron) (Research Center for Nuclear Physics), Osaka University Hospital and the Graduate School of Medicine. The reform is designed to enhance education capacity for radiation sciences and nuclear education as well as human resources development. For this purpose, such activities as university-wide radiation education training and radiation-related outreach activities in Fukushima are actively incorporated within the scheme to build a new cross-divisional research system and university-wide educational programs.

From now on, we will focus efforts on becoming the education and research hub of radiation sciences through developing collaborative research and shared use among the research institutes both in Japan and abroad. These efforts will also broaden the fields of radiation sciences and generate evidence. IRS is in constant search of promising new projects following the medical innovations such as "targeted alpha therapy". We will create innovation for the next generation through expanding collaborative networks both in Japan and abroad. We, at IRS, make our maximum effort to establish an efficient institution and assign capable personnel for promoting highly productive activities, leading to achieve unique outcomes and value which can be obtained only at The University of Osaka.



***1 放射線関連施設 [Radiation-related facilities]**

- 理学研究科放射性同位元素実験室 (注1)
Radio Isotope Experiment Laboratory, Graduate School of Science [Note 1]
- 理学研究科放射線科学実験室 (注1)
Radiation Science Experiment Laboratory, Graduate School of Science [Note 1]
- 医学系研究科放射性同位元素等使用施設 (注2)
Radioisotope Usage Facility, Graduate School of Medicine [Note 2]
- 医学系研究科保健学専攻放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Division of Health Science, Graduate School of Medicine
- 医学部附属病院放射性同位元素等診療施設
Radioisotope Medical Care Facility, Osaka University Hospital
- 歯学部附属病院放射性同位元素等診療施設
Radioisotope Medical Care Facility, Osaka University Dental Hospital
- 工学研究科放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Graduate School of Engineering
- 工学研究科自由電子レーザー研究施設放射線発生装置等使用施設
Radiation Generator Usage Facility, Institute of Free Electron Laser, Graduate School of Engineering
- 生命機能研究科放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Graduate School of Frontier Biosciences
- 核物理研究センター放射性同位元素実験室
Radio Isotope Experiment Laboratory, Research Institute for Microbial Diseases
- 産業科学研究科放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, The Institute of Scientific and Industrial Research

- 蛋白質研究所放射性同位元素実験室
Radioisotope Usage Facility, Institute for Protein Research
- レーザー科学研究所放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Institute of Laser Engineering Usage Facility of Ultra-high Voltage Electron Microscope Selective
- 超高压電子顕微鏡センター放射線発生装置等使用施設
Radiation Generator
- RIセンター（吹田本館）放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Radioisotope Research Center (Suita branch)
- RIセンター（豊中分館）放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Radioisotope Research Center (Toyonaka branch)
- 核物理研究センター放射性同位元素等使用施設
Radioisotope Usage Facility, Nuclear Physics Research Center

***2 核燃料使用施設 [Nuclear Fuel Usage Facility]**

- 工学研究科環境エネルギー工学専攻
Department of Sustainable Energy and Environmental Engineering, School of Engineering
- 理学研究科放射線科学実験室
Radiation Science Experiment Laboratory, Graduate School of Science

注1 [Note 1]: 平成30年4月1日よりRIセンター（豊中分館）に統合済み
Integrated with RI Radioisotope Research Center (Toyonaka branch) from April 1, 2018

注2 [Note 2]: 令和3年4月1日よりRIセンター（吹田本館）に統合済み
Integrated with RI Radioisotope Research Center Suita from April 1, 2021

附属ラジオアイソトープ総合センター

Radioisotope Research Center

放射性同位元素等の安全管理や施設の共同利用を通して、放射性同位元素にかかわる教育・研究の進展に資することを目的としています。そのため、機構内のすべての部門と一体となって、本学の放射性同位元素等の安全管理に必要な共通の業務を行うとともに、施設を大阪大学内外の共同利用に供します。

The Radioisotope Research Center of the Institute for Radiation Sciences aims to contribute to the advancement of radioisotope education and research through safety management of radioisotopes and shared use of facilities. All divisions within the institute cooperate closely in carrying out the routine tasks necessary for safety management of radioisotopes, and facilities are provided for shared use by organizations within and outside The University of Osaka.

The RRC carries out general coordination for safety management in university departments that contain facilities where radioisotopes are used.

The RRC provides education and training for persons engaged in handling of radioisotopes, and carries out research related to safety management and advanced use of radiation and radioisotopes. It also conducts out operations necessary for the safe management of radioisotopes and shared use of facilities.

放射線管理部門

Division of Safety Management

学内の放射線施設及び核燃料物質使用施設と連携、放射線安全管理に関する事項を総合調整し、全学の放射線安全管理を総括する業務を行っています。その体制としては、ラジオアイソトープ総合センターが中核的役割を担い、各放射線施設の教職員と密接な連携をとる形をとっています。また、緊急時、事故時には、本機構に属する教職員が事態収拾やその際の情報提供に対して応援及び協力することで、学内の放射線施設が一体となってリスク管理を行う体制を構築しています。

The Division of Safety Management is in charge of radiation safety management at the university, and cooperates with radiation facilities and nuclear fuel facilities at each campus to coordinate matters related to radiation safety management. The Radioisotope Research Center plays a central role and works closely with the staff of each radiation facility to manage radiation hazard risks. In the event of an emergency or accident, the IRS staff cooperates and provides support for controlling the situation and providing information.

構成部局 Related Faculties

専任教員10余名と複数部局からの兼任教職員100余名が各部門に配置され、全学的に放射線科学研究・管理・教育を推進しています。

Over 10 full-time faculty members and over 100 concurrent faculty and staff members from several departments are assigned to each division. They are engaged in radiation science research, safety management, and education at The University of Osaka.



最新情報は
HPをご確認ください。

構成部局 Department

理事・副学長 Executive Director/Vice President	接合科学研究所 Joining and Welding Research Institute
人間科学研究科 The Graduate School of Human Sciences	レーザー科学研究所 Institute of Laser Engineering
理学研究科 Graduate School of Science	医学部附属病院 Osaka University Hospital
医学系研究科（医学） Graduate School of Medicine (Medicine)	核物理研究センター Research Center for Nuclear Physics
医学系研究科（保健学） Graduate School of Medicine (Health Sciences)	D3 センター D3 Center
歯学研究科 Graduate School of Dentistry	全学教育推進機構 The Center for Education in Liberal Arts and Sciences
薬学研究科 Graduate School of Pharmaceutical Sciences	放射線科学基盤機構 Institute for Radiation Sciences
工学研究科 Graduate School of Engineering	CO デザインセンター Center for the Study of CO Design
基礎工学研究科 Graduate School of Engineering Science	感染症総合教育研究拠点 Center for Infectious Disease Education and Research
生命機能研究科 Graduate School of Frontier Biosciences	超高圧電子顕微鏡センター Research Center for Ultra-High Voltage Electron Microscopy
微生物病研究所 Research Institute for Microbial Diseases	共創機構 Co-creation Bureau
産業科学研究所 The Institute of Scientific and Industrial Research	コアファシリティ機構 Core Facility Center
蛋白質研究所 Institute for Protein Research	社会技術共創研究センター Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

附属放射線科学学際研究センター

Interdisciplinary Research Center for Radiation Sciences

附属放射線科学学際研究センターは、放射性同位元素 (RI) を用いた放射線科学研究や異分野融合研究における資金・人材・知の好循環の実現に向け、2023年度に機構内に設置されました。企画室、放射線教育部門、学際研究部門、研究支援部門、ならびに共同研究部門を配置し、研究マネジメント機能を強化して、アルファ線核医学治療プロジェクトを中心に回り始めている好循環サイクル (OUエコシステム) を確固なものとすると同時に、社会課題の解決に向けた、新たな放射線科学学際研究の発掘とそれに必要な高度な専門人材の育成、ならびに産学共創を強力に進めます。また、大学の枠を超えた研究支援や設備共用を促進し、短寿命RIを用いた学際研究のための研究支援・研究推進・人材育成の全国的なハブとして機能する事を目指しています。

The Interdisciplinary Research Center for Radiation Sciences was established in 2023 as an organization within the IRS aiming at enhancing the positive growth cycle of funds, human resources, and expertise in radiation science research, especially those using radioisotopes (RI), and interdisciplinary research. To consolidate the now evolving positive growth cycle (OU ecosystem) centered around the targeted alpha therapy Project, this research center has arranged an effective research management system that includes the Research Management Office, the Division of Education, the Division of Interdisciplinary Science, the Division of Research Promotion and the collaborative research division. This research center also aims, toward the final goal of solving social agenda, at uncovering new themes of interdisciplinary radiation science, cultivating people with outstanding specialist capabilities, and promoting co-creation between industry and academia. It also focuses attention on the promotion of research beyond the boundaries of universities and shared use of facilities with a view to make the IRS a nationwide hub for support and promotion of research and human resource development especially for short-lived radioisotopes (RI) related research.

企画室 Research Management Office

企画室は、研究センター全体を俯瞰し、研究マネジメントの司令塔として機能します。部門間の連携を主導するとともに、共創機構や医学部附属病院、アルファ線核医学治療社会実装拠点などとの連携により、社会課題の解決に向けた学際研究を強力に推し進めます。また民間企業との連携の窓口となり、生み出された新たな価値の社会実装を支援します。また、全学に「教育研究プロジェクト準備経費」を公募し、部局間連携に基づく研究プロジェクトを加速して推進します。

The Research Management Office is the center of research management overlooking all activities within the research center. In addition to playing a leading role in cross-department cooperation, this office pushes forward interdisciplinary research for solving social agenda in close cooperation with the Co-creation Bureau, the Osaka University Hospital and the Social Implementation Center of the targeted alpha therapy. This office also provides a contact point for private businesses that are willing to perform social implementation of the research outcome. It also publicly seeks university-wide "Education and Research Project Preparation Funds" for accelerated starting up and promotion of research projects based on interdepartmental collaboration.

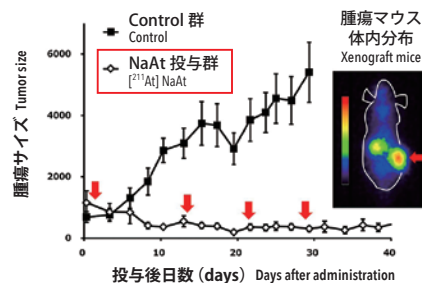
Research Project

アルファ線核医学治療開発プロジェクト

Research Project for "the Development of Targeted Alpha Therapy"

近年、アルファ線放出核種を用いたがん治療法であるアルファ線核医学治療法の研究開発が国内外で盛んに行われています。アルファ線は、物質中での飛程が短く（細胞数個程度）、線エネルギー付与が大きい（通過した細胞に与えるエネルギーが大きい）という特徴を持っており、生体内ではアルファ線放出核種の近くにある細胞だけに大きなダメージを与えます。つまり、標識薬剤を腫瘍に集積させることができれば、腫瘍の周りには正常な細胞に悪影響をほとんど与えることのない非侵襲性のがん治療が可能になると期待されます。

In recent years, research and development for targeted alpha therapy (TAT), which is a cancer therapy using an alpha-particle emitter, has been extensively carried out in Europe, North America, and Japan. An alpha particle has a specific short range in matter (a distance equivalent to a few cells) and a high linear energy transfer (large energy transfer to the cells through which an alpha particle passed). As a result, an alpha emitter in a living body causes severe damage only to the surrounding cells. Thus, if a radiopharmaceutical labelled with an alpha emitter can be accumulated in tumors, TAT is expected to be an effective non-invasive cancer therapy which does not affect normal cells surrounding the tumors.



アルファ線粒子とベータ線の違い
Comparison between alpha and beta rays

アルファ線 (原子核) Alpha rays (Nucleus)	<ul style="list-style-type: none"> ● 飛程が短い ● 与えるエネルギーが大きい ● Short range ● High energy transfer 	<ul style="list-style-type: none"> ● がんの治療効果は大きい ● 周囲の正常組織への影響が少ない ● Excellent treatment effect in cancer ● Small damage in the surrounding tissue
ベータ線 (電子) Beta rays (Electron)	<ul style="list-style-type: none"> ● 飛程が長い ● 与えるエネルギーが小さい ● Longer range ● Low energy transfer 	<ul style="list-style-type: none"> ● がんの治療効果は中程度 ● 周囲の正常組織への影響がある ● Moderate treatment effect in cancer ● Side effect in the surrounding tissue

放射線教育部門 Division of Education

放射線教育部門では、物理、化学、生物学、医学、管理学、社会科学などの分野横断的な教育体制で、放射線にかかる種々の知識を、全学教育を通して、大阪大学の全ての部局の学生に向けて涵養します。そのための部局横断型共創的放射線教育プログラム (CREPE) を運営しています。また、国際的な教育拠点を目指して学内外で放射線・原子力教育、人材育成も進めます。原子力規制委員会、IAEA等との連携による放射線科学人材育成プログラムを積極的に進めています。現在、原子力規制委員会の原子力規制人材育成事業の支援を受けてCREPEを実施しています。

The education system of the Division of Education is characterized by its interdisciplinary nature covering a variety of areas including physics, chemistry, biology, medicine, management, and social sciences, thus is capable of endowing exhaustive knowledge to the students from all divisions of The University of Osaka. To accomplish this objective, this division operates the cross-divisional educational organization: Co-creative Radiation Education Programme (CREPE). The establishment of an international hub for education is also in our scope, and we promote radiation and nuclear education and human resource development activities within and outside the university. The division is actively developing human resources in the field of radiation science in cooperation with external institutions such as the Nuclear Regulation Authority (NRA) and IAEA. Currently, the division is operating CREPE supported by the Human Resource Development Project of NRA.

共創的放射線教育プログラム (CREPE)

一般教養としての放射線に係る科学的知識と放射線災害等にかかる社会科学的基础知識を教授し、学部生ならびに大学院生が家族や社会に対するファシリテーター的存在になれるよう育成します。



知ろう。考えよう。 福島県浜通り！プロジェクト

福島県浜通り地域と共に歩む今と未来
—ふくしま復興・振興に向けて—



学際研究部門 Division of Interdisciplinary Science

学際研究部門は、学内内部局ならびに国内外の大学・研究所との共同研究により、生物系、物理系、医学系と多分野にわたる短寿命RIを用いた基礎研究を推進します。医理核連携事業の一環として、医学系研究科、理学研究科、核物理研究センターとの協力により「アルファ線核医学治療開発プロジェクト」を精力的に進めています。令和5年度現在、最初の治療薬 $^{211}\text{At-NaAt}$ に続いて $^{211}\text{At-PSMA5}$ 薬剤の治療も視野に入れてその準備を進めています。また、その他の候補薬剤についても学内外の共同研究によって開発を進めており、その数は順調に増えています。本研究プロジェクトの詳細については“Research Project”をご覧ください。現在、放射線の生物学的影響、福島関連研究など、アルファ線核医学治療に続く新たな研究プロジェクトの立ち上げを構想しています。本部門では、これら部局間連携に基づく研究プロジェクトを加速して推進していきます。

The Division of Interdisciplinary Science aims at promoting short-lived radioisotopes (RI) applications in basic interdisciplinary research involving a variety of fields such as biology, physics, and medicine, wherein collaborative projects with universities and research institutes both in Japan and overseas, as well as the divisions within The University of Osaka. As a part of this cooperative project, a strenuous effort is now underway to carry out the "Targeted Alpha Therapy Project" in close coordination with the Graduate School of Medicine, Graduate School of Science, and the Research Center for Nuclear Physics. As of FY2023, preparative research for clinical trial of the second medical agent [^{211}At] PSMA5 is being carried out, following the first case, [^{211}At] NaAt. Other joint research (both within and outside the university) is being carried out in search of other candidate medical agents, and the number of candidates is steadily increasing. For further information on this research project, see "Research Project". Although still at the conceptual stage, new research projects, biological impact of radiation, and Fukushima-related research, to name only a few, are envisaged following the targeted alpha therapy. This division will continually seek accelerated development of these interdivisional cooperative research projects.

研究支援部門 Division of Research Promotion

研究支援部門では、研究センターで実施する様々な研究の共同研究・共同利用の窓口となる事をミッションとしています。短寿命RI供給プラットフォーム事業やRIコラボティブ学際領域展開プラットフォーム事業において、本学核物理研究センター、東北大学、理化学研究所、量子科学技術研究開発機構などの学内外組織と連携し、短寿命RIを用いた学際研究を推進・支援します。

The Division of Research Promotion holds it as its mission to function as a liaison to coordinate collaborative research and shared use of the research center. This division's task is to facilitate active collaboration among institutes and organizations both within and outside the university - the Research Center for Nuclear Physics, The University of Osaka, Tohoku University, RIKEN, and the National Institute for Quantum Science and Technology (QST) - in the efforts to realize the short-lived radioisotopes (RI) supply platform project and radioisotopes collaborative interdisciplinary area development platform project.



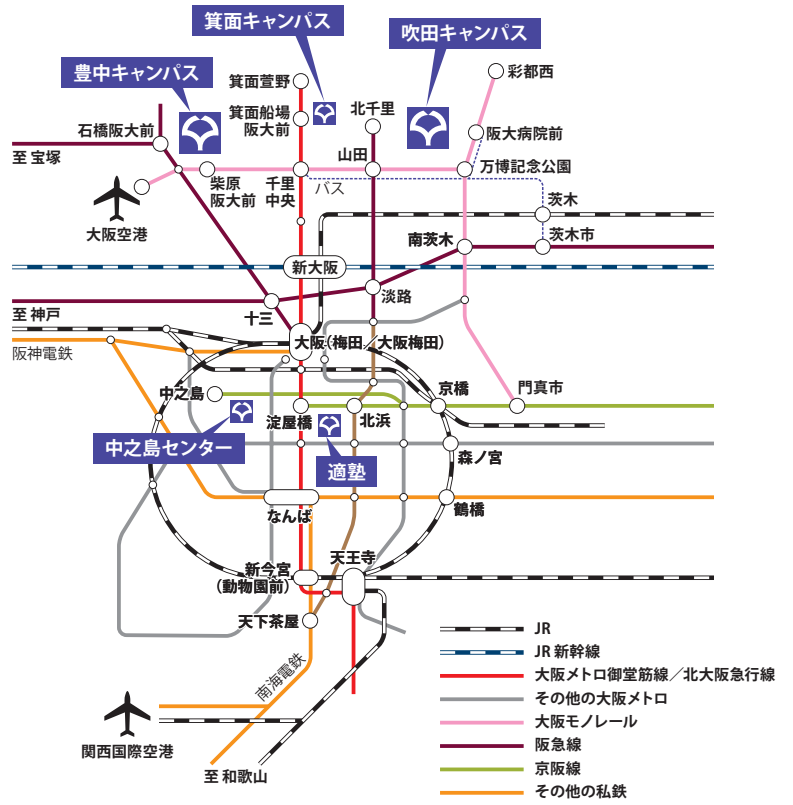
吹田事務局 Suita Office

〒 565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-4
 2-4, Yamadaoka, Suita, Osaka, 565-0871, Japan
 TEL: 06-6879-8827



豊中事務局 Toyonaka Office

〒 560-0043 大阪府豊中市待兼山町 1-1
 1-1, Machikaneyama-cho, Toyonaka, Osaka, 560-0043, Japan
 TEL: 06-6850-8271



- 電車 阪急電車千里線「北千里駅」下車
- モノレール 大阪モノレール「阪大病院前駅」下車
- バス
 - 【阪急バス】
 - 千里中央発「阪大本部前行」
 - 北千里発「阪大病院線」
 - 【近鉄バス】
 - 阪急茨木市駅発「阪大本部前行」(JR 茨木駅経由)
 - いずれも「阪大医学部前」または「阪大本部前」下車



- 電車 阪急電車宝塚線「石橋阪大前駅」下車
- モノレール 大阪モノレール「柴原阪大前駅」下車



国立大学法人 大阪大学
放射線科学基盤機構
 Institute for Radiation Sciences, The University of Osaka



お問い合わせはお気軽に

吹田事務局 06-6879-8827
 Suita Office

豊中事務局 06-6850-8271
 Toyonaka Office

irs_secretary@irs.osaka-u.ac.jp



放射線科学基盤機構

検索

Institute for Radiation Sciences

Search

<https://www.irs.osaka-u.ac.jp/>