

# 共同利用

## Joint Usage

全国の物性研究者のための共同利用研究所として設立され、2010年度より共同利用・共同研究拠点として他機関との共同研究を積極的に受け入れている。

物性研が有する装置や設備、大型施設の利用を提供している。利用課題は「一般」、「物質合成・評価設備(2026年度からは物質創成研究センター)」、「中性子科学研究施設」、「軌道放射物性研究施設」、「スーパーコンピュータ」、「国際超強磁場科学研究施設」ごとに募集を行い、2026年度からは「量子ナノ物性研究センター(微細加工室)」の共同利用が開始された。課題の採否は審査を経て共同利用施設専門委員会にて決定される。これにより毎年約1,000件の研究課題を受け入れている。

ISSP is actively providing research opportunities in condensed matter physics using our state-of-the-art equipment and large-scale facilities. Since FY2010, we are also acting as a hub for joint usage and research activities with other institutions across the country. Approximately 1,000 research applications are accepted annually. The Advisory Committee welcomes general applications for joint usage as well as applications in conjunction with the Materials Synthesis and Characterization Division (renamed as Center for New Materials Research in FY2026), the Neutron Science Laboratory, the Synchrotron Radiation Laboratory, the Supercomputer, the International MegaGauss Science Laboratory. From FY2026, joint usage of the Nanofabrication Section (Nanoscale Quantum Science Center) has also been launched.

### 一般 General

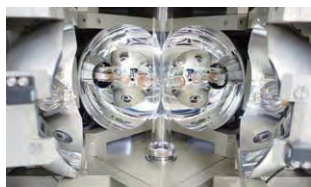
低温測定や構造・成分分析、試料作製など、各研究室で管理している装置・機器を短期間利用するもの。

For low temperature measurement, structure and component analysis, and sample preparation, visiting researchers can request short-term use of the equipment managed by each research group.

### 合成・評価・測定設備(物質創成研究センター) Synthesis, Characterization and Measurement Infrastructure (Center for New Materials Research)

物質合成室、X線測定室、電子顕微鏡室、電磁気測定室、光学測定室、高圧合成室、高圧測定室および各種合成・評価・測定設備。

Seven sections providing equipment: Materials Synthesis Section, X-Ray Diffraction Section, Electron Microscope Section, Electromagnetic Measurements Section, Spectroscopy Section, High-Pressure Synthesis Section, and High-Pressure Measurement Section.



### 附属中性子科学研究施設

#### Neutron Science Laboratory

日本原子力研究開発機構の研究用原子炉 JRR-3 (20MW) に設置された12台の中性子散乱装置、および大強度陽子加速器施設 J-PARC 物質・生命科学実験施設 MLF における高分解能チョッパ型分光器 HRC を用いた中性子散乱実験を行うことができる。

Neutron scattering experiments can be conducted using the 12 instruments installed in the JRR-3(20MW), JAEA and the High Resolution Chopper Spectrometer (HRC) in MLF, J-PARC.

### 軌道放射物性研究施設

#### Synchrotron Radiation Laboratory

SPring-8内に設置された軟X線イメージングステーションの共同利用は2025年度より再開。3GeV X線光源 NanoTerasu における供用開始時期は決定次第アナウンス予定。現在は柏E棟にて高次高調波レーザーを用いたスピン・時間・角度分解光電子分光や2次元角度・時間分解光電子分光などの実験を行うことができる。

The soft X-ray imaging station at SPring-8 restarted the joint-research program in FY2025, and the launch of the shared use at the 3 GeV X-ray source NanoTerasu will be announced as soon as it is determined. Currently, high-harmonic generation at Kashiwa E-lab is used to perform spin-, time-, angle-resolved photoemission spectroscopy as well as two-dimensional angle- and time-resolved photoemission spectroscopy.

### 附属国際超強磁場科学研究施設

#### International MegaGauss Science Laboratory

パルスマグネットによる強磁場を利用することができる。マイクロ秒のショートパルスでは、非破壊的手法で80テスラまで、破壊的手法では1000テスラ程度まで利用可能となっている。また1~10秒のロングパルスでは50テスラ程度までの測定を行うことができる。

Provides high magnetic fields from pulsed magnets. Short pulses of micro to milliseconds can be used up to 80 tesla for non-destructive methods and up to 1000 tesla for destructive methods, respectively. Also, long pulses of 1 to 10 seconds can be used to measure up to 50 tesla.

### 附属量子ナノ物性研究センター

#### Nanoscale Quantum Science Center

電子線描画装置、集束イオンビーム装置、各種蒸着装置など、ナノスケール試料の作製に必要な微細加工装置を利用できる。また、作製したナノ構造の観測には、走査型電子顕微鏡や原子間力顕微鏡に加え、電気測定に必要なワイヤボンディング装置等も利用可能である。

Microfabrication facilities required for the fabrication of nanoscale samples—such as electron beam lithography systems, focused ion beam systems, and various deposition systems—are available. In addition, scanning electron microscopes and atomic force microscopes for the observation of fabricated nanostructures, as well as wire bonding systems necessary for electrical measurements, are also available.

### スーパーコンピュータ システム

#### Supercomputer Systems

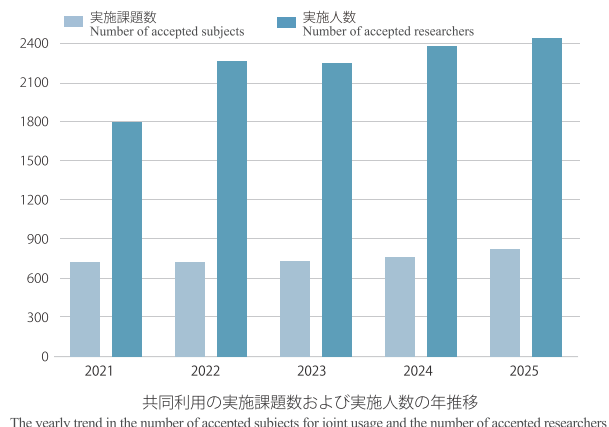
2020年10月から運用開始した第6世代の主システム "Ohtaka" は、理論演算性能約 6.9 PFLOPS、2022年6月に機種更新した副システム "Kugui" は理論演算性能約 1.0 PFLOPS であり、物性科学研究の大規模数値計算を高速に行うことができる。

The main system "Ohtaka" started operation in October 2020 with theoretical performance of approx. 6.9 PFLOPS, and the subsystem "Kugui" started operation in June 2022 with approx. 1.0 PFLOPS. Both systems can efficiently execute large-scale numerical calculation in condensed matter physics.

## 共同利用の実施課題件数と研究員制度実施人数 Number of Subjects and

共同利用実験のために来訪するには、物性研究所の一般研究員、留学研究員（長期・短期）、嘱託研究員のいずれかに登録する必要があり、これらの数が共同利用の実施人数を示す。直近の実施課題数、および研究員制度実施人数は以下の通り。

To use the Joint usage facilities, applicants should register either as a general researcher, external researcher (short-term or long-term), or a part-time researcher. Below is a recent number of accepted subjects and accepted researchers.



The yearly trend in the number of accepted subjects for joint usage and the number of accepted researchers

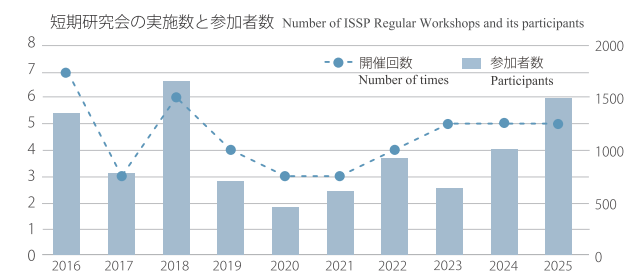
## 2025年度の実施課題数と内訳 Number of topics accepted and its breakdown in FY2025

| 研究員<br>Researcher             | 課題区分<br>Category                                                        | 実施採択数<br>Subjects | 実施人数<br>Researchers |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 一般研究員<br>General Researcher   | 一般<br>General                                                           | 96                | 317                 |
|                               | 物質合成・評価設備<br>Materials Synthesis and Characterization                   | 117               | 511                 |
|                               | 中性子科学研究所<br>Neutron Science Laboratory                                  | 107               | 310                 |
|                               | 軌道放射線研究施設<br>Synchrotron Radiation Laboratory                           | 2                 | 6                   |
|                               | スーパーコンピュータ<br>Supercomputer                                             | 374               | 1,002               |
|                               | 物性研強磁場・阪大強磁場<br>High Magnetic field (ISSP and Osaka University)         | 93                | 258                 |
| 嘱託研究員<br>Part-time Researcher | 嘱託 (中性子含む)<br>Part-time Research (including Neutron Science Laboratory) | 36                | 36                  |
| 留学研究員<br>External Researcher  | 留学 (長期 / 短期)<br>External Research (Long-term / Short-term)              | 5/0               | 9/0                 |
| 合計 Total                      |                                                                         | 830               | 2,449               |

## 短期研究会・ISSP ワークショップ ISSP Regular Workshop and ISSP Workshop

共同利用・共同研究の一環として、共同利用成果発表会の他、物性研究上興味深い特定テーマについて集中的な討議を行う短期研究会、および緊急的に行うISSPワークショップを開催している。この内、短期研究会とISSPワークショップは、共同利用施設専門委員会の審議によって開催の採否が決定される。

As part of ISSP Joint Usage/Research activities, we organize the ISSP Joint Research Results Presentation Meeting. Additionally, we host ISSP Regular Workshops focusing on specific topics in condensed matter physics, as well as ISSP Workshops addressing timely subjects. The Advisory Committee for Joint Usage reviews and approves the hosting of these two workshops.



## 2025年度開催の短期研究会 List of ISSP Regular Workshops in FY2025

| 開催日<br>Date       | テーマ<br>Title                                                                                                                                                                                                                                                      | 参加者数<br>Participants |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2025/4/3<br>-4    | 物性研究所スパコン共同利用・CCMS 合同研究会<br>「機械学習と計算物性科学の未来」<br>Report on the ISSP Supercomputer Joint Use and CCMS Joint Workshop:<br>"The Future of Machine Learning and Computational Condensed Matter Physics"                                                                | 184                  |
| 2025/9/3<br>-5    | 熱場の量子論とその応用<br>Thermal Quantum Field Theory and Its Applications 2025 (TQFT2025)                                                                                                                                                                                  | 406                  |
| 2025/10/20        | 物性研究所ソフトウェア開発・高度化プロジェクト研究会<br>「計算物性科学の発展を支えるオープンソースソフトウェアの開発と普及」<br>ISSP Workshop on the Project for Advancement of Software Usability in Materials Science<br>-Development and Dissemination of Open-Source Software Supporting Computational Materials Science- | 59                   |
| 2025/11/25<br>-27 | 高圧強磁場下複合極限科学の最前線<br>Frontier of Science under Combined Extreme Measurement Environment:<br>High pressure and High Magnetic Field                                                                                                                                  | 250                  |
| 2026/2/16<br>-18  | 現代表面科学の到達点とフロンティアを超えて<br>Achievements of modern surface science and over the frontiers                                                                                                                                                                            | 585                  |

## 2025年度開催のISSPワークショップ List of ISSP Workshops in FY2025

| 開催日<br>Date       | テーマ<br>Title                                                                                                                                                                                                                                      | 参加者数<br>Participants |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2025/4/2<br>-4    | Science and instrumentation for extreme magnetic fields 2025<br>The 2nd 6MaF workshop -Science and Instrumentation for Extreme Magnetic Fields 2025                                                                                               | 32                   |
| 2025/6/24<br>-25  | 固体物質・材料研究の現在と未来<br>Current and Future Directions in Solid-State Materials Research                                                                                                                                                                | 224                  |
| 2025/9/5<br>-6    | 先端的分光計測・化学イメージングが描き出す、次世代化学研究<br>"Envisioning Next-Generation Chemical Research through Advanced Spectroscopic Measurements and Chemical Imaging"                                                                                                 | 23                   |
| 2025/11/11<br>-12 | Spintronics Future Prospects<br>Spintronics Future Prospects                                                                                                                                                                                      | 123                  |
| 2025/11/13        | ISSP Women's week 2025 研究交流会<br>ISSP Women's Week 2025                                                                                                                                                                                            | 83                   |
| 2025/12/15        | 第3回理研 CEMS・東大 ISSP 連携ワークショップ<br>The 3rd RIKEN CEMS・U-Tokyo ISSP Collaboration Workshop                                                                                                                                                            | 72                   |
| 2025/12/16<br>-17 | 第1回 JRR-3 ユーザーズミーティング<br>1st JRR-3 Users Meeting 2025                                                                                                                                                                                             | 266                  |
| 2025/12/22        | Topology, Entanglement, and Dynamics in Quantum Many-Body Systems<br>Topology, Entanglement, and Dynamics in Quantum Many-Body Systems (TEDQMB)                                                                                                   | 122                  |
| 2026/1/28<br>-30  | New Frontiers of Geometry and Topology in Condensed Matter Physics<br>New Frontiers of Geometry and Topology in Condensed Matter Physics                                                                                                          | 218                  |
| 2026/3/9<br>-10   | 量子ナノ物性研究センター Pre-kick-off ミーティング<br>「物質開発・ナノ加工・先端計測の融合で切り拓く次世代物性科学」<br>Nanoscale Quantum Science Center Kickoff Meeting: Opening Frontiers in Quantum Materials Through Integrated Materials Synthesis, Nanofabrication, and Advanced Measurement | 150                  |

## 共同利用・共同研究拠点間の連携 Cooperation among Joint Usage/Research Hubs across Japan

## 強磁場コラボラトリー：世界最高水準の強磁場利用環境の提供

国際超強磁場科学研究所●は、大阪大学理学研究科の先端強磁場科学センター▲と共に、双方のパルス強磁場を利用する共同利用を運用している。2021年度より、東北大学金属材料研究所の強磁場超伝導材料研究センター◆とも連携し、定常磁場も含めた3施設を横断的に活用する「強磁場コラボラトリー課題」の運用を開始した。このような相互協力と一体的な運営により強磁場における新しい共同利用・共同研究の普及を推進している。

High magnetic field collaboration: Providing the world's best standards that utilize the environment for high magnetic fields

ISSP's International MegaGauss Science Laboratory ● collaborates with the Center for Advanced High Magnetic Field Science of the Graduate School of Science in Osaka University ▲ for joint use of their pulsed magnetic fields. Cooperation with the High Field Laboratory for Superconducting Materials of the Institute for Materials Research at Tohoku University ◆ also started in 2021, providing opportunities to use stationary magnetic field facility for existing user. Integrated management by all three institutions contributes to advanced research in high magnetic fields research.

